

惠州市宝业医疗污物处理有限公司
年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目
环境影响报告书（复核稿）

建设单位：惠州市宝业医疗污物处理有限公司

编制单位：广东鼎诚安全环保有限公司

二〇二〇年十二月

项目名称变更情况说明

惠州市生态环境局：

我司因项目性质改变以及医疗废物处置规模减小，将原项目名称“惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 9125 吨扩建项目”变更为“惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目”，因本项目环评报告编制单位和编制人员情况表已由全国环境影响评价信用平台导出，为使本项目环评名称与备案名称保持一致，特申请将项目名称由“惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 9125 吨扩建项目”变更为“惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目”，特此说明。

惠州市宝业医疗污物处理有限公司

2020 年 10 月 12 日



编制单位和编制人员情况表

项目编号	8i65wg		
建设项目名称	惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物7300吨改扩建项目		
建设项目类别	34_100危险废物(含医疗废物)利用及处置		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	惠州市宝业医疗污物处理有限公司		
统一社会信用代码	91441300745541805H		
法定代表人(签章)	陈胜泉		
主要负责人(签字)	胡玉国		
直接负责的主管人员(签字)	严慧聪、张桥贵		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	广东鼎诚安全环保有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5CQJ4R7M		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
魏前龙	2016035340352015343035000168	BH000482	魏前龙
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邝梓钧	污染防治措施、环境风险评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、结论	BH035245	邝梓钧
魏前龙	概述、总则、现有项目概况及工程分析、改扩建项目概况及工程分析、环境质量现状调查与评价、环境影响预测与评价	BH000482	魏前龙

目 录

概述.....	- 1 -
1、总则.....	- 26 -
1.1 编制依据.....	- 26 -
1.2 环境功能区划.....	- 31 -
1.3 评价标准.....	- 39 -
1.4 评价因子筛选.....	- 46 -
1.5 评价工作等级及评价范围.....	- 47 -
1.6 环境保护目标.....	- 56 -
2 现有项目概况及工程分析.....	- 60 -
2.1 现有项目概况.....	- 60 -
2.2 现有项目工程分析.....	- 96 -
2.3 现有项目存在的问题、整改措施及环保投诉.....	- 135 -
3 改扩建项目概况及工程分析.....	- 140 -
3.1 改扩建项目概况.....	- 140 -
3.2 改扩建项目工程分析.....	- 188 -
3.3 总量控制指标.....	252
4 环境质量现状调查与评价.....	- 253 -
4.1 自然环境概况.....	- 253 -
4.2 区域污染源调查.....	- 256 -
4.3 环境质量现状调查与评价.....	- 256 -
5 环境影响预测与评价.....	- 307 -
5.1 施工期环境影响分析.....	- 307 -
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	- 311 -
6 污染防治措施.....	- 489 -
6.1 施工期污染防治措施.....	- 489 -
6.2 运营期污染防治措施.....	- 492 -
7 环境风险评价.....	- 538 -
7.1 评价内容和程序.....	- 538 -
7.2 评价等级.....	- 538 -

7.3 环境风险敏感目标.....	- 544 -
7.4 环境风险识别.....	- 544 -
7.5 环境风险分析.....	- 546 -
7.6 风险防范措施及应急措施要求.....	- 547 -
7.7 应急预案编制.....	- 558 -
7.8 环境风险分析结论.....	- 569 -
8 环境影响经济损益分析.....	571
8.1 环保投资估算.....	571
8.2 环境效益分析.....	572
8.3 社会效益分析.....	572
8.4 经济效益分析.....	573
9 环境管理与监测计划.....	- 575 -
9.1 环境管理机构设置.....	- 575 -
9.2 环境保护机构的职责.....	- 575 -
9.3 环境管理计划要求.....	- 576 -
9.4 环保监测计划.....	- 578 -
9.5 环保竣工验收.....	- 580 -
9.6 排污口规范化管理.....	- 584 -
10 结论.....	- 588 -
10.1 项目概况.....	- 588 -
10.2 污染物产排情况汇总.....	- 590 -
10.3 环境质量现状调查与评价结论.....	- 591 -
10.4 环境影响预测与评价结论.....	- 592 -
10.5 污染防治措施.....	- 596 -
10.6 环境风险评价.....	- 602 -
10.7 环境影响经济损益分析.....	- 603 -
10.8 总量控制指标.....	- 603 -
10.9 公众参与结论.....	- 604 -
10.10 总体结论.....	- 604 -

附件

- 1、环评委托书
- 2、企业营业执照
- 3、危险废物经营许可证
- 4、粤环审[2009]315 号
- 5、粤环审[2011]566 号
- 6、惠市环建[2015]94 号
- 7、惠州市宝业医疗污物有限公司扩建项目焚烧炉自主验收专家意见
- 8、惠州市宝业医疗污物有限公司扩建项目高温蒸煮炉自主验收专家意见
- 9、惠州市宝业医疗污物有限公司扩建项目噪声及固体废物自主验收专家意见
- 10、排污许可证
- 11、应急预案备案表
- 12、清洁生产审核评估验收意见表
- 13、建设单位申请续领危险废物经营许可证专家评审意见
- 14、建设单位停炉请示
- 15、关于对惠州市宝业医疗污物处理有限公司高温热解焚烧炉技改同时启用高温蒸煮炉的回复
- 16、关于高温热解焚烧炉技改完成恢复生产的报告
- 17、炉渣检测报告
- 18、惠州市宝业医疗污物处理有限公司焚烧炉处理能力评估意见
- 19、惠市环函[2018]1369 号
- 20、生物质成型颗粒检测报告
- 21、危险废物处理处置协议
- 22、项目选址意见书
- 23、炉渣及医疗废物残渣处置协议书
- 24、引用的监测报告
- 25、本项目环境质量现状监测报告
- 26、行政处罚决定书
- 27、缴纳罚款发票
- 28、高温蒸煮炉微生物检测报告
- 29、专家评审意见
- 30、专家评审意见修改回应表
- 31、专家复核评审意见扫描件
- 32、专家复核评审意见修改回应表

概述

一、项目特点

惠州市宝业医疗废物处理有限公司于 2002 年 12 月 12 日注册成立，注册地址位于博罗县罗阳街道梅花林场白石下，经营范围为：危险货物运输；收集、贮存、处理：危险废物（医疗废物）（凭有效许可证经营）；生活垃圾的收集处置及综合利用；环境保护技术工程的开发与推广使用，为惠州市政府批准的惠州市唯一一家经营医疗废物收运和集中处理的单位。项目危险废物经营许可证见附件 3，初次发证日期为 2012 年 1 月 13 日，有效期为 2019 年 3 月 27 日至 2020 年 12 月 17 日，核准经营废物类别为危险废物（医疗废物）3650 吨/年。

惠州市宝业医疗废物处理有限公司于 2005 年 6 月建成投入运行，建设地址为博罗县罗阳街道梅花林场白石下，厂区中央经纬度为：E114.232384°、N23.210401°，厂区占地面积 3403m²，设置了 1 台省统一配置的防治“非典”的医疗废物焚烧炉，配套建成生产车间、办公及职工宿舍、污水处理等设施，并配置医疗废物收运车 12 辆，负责处理惠州市辖区范围的医疗废物。鉴于其焚烧炉及配套设施未完全达到后来相继颁布的医疗废物集中处理设施相关标准要求，自 2005 年 10 月停产。焚烧炉停运期间收集的医疗废物经惠州市宝业医疗废物处理有限公司中转后，送至河源市医疗废物处理中心进行焚烧处理。

惠州市宝业医疗废物处理有限公司于 2008 年 7 月委托中山大学编制了《惠州市医疗废物处理站改建工程项目环境影响报告书》，于 2009 年 6 月 29 日获原广东省环境保护局审批通过，批复文号：粤环审[2009]315 号，见附件 4。该项目是在现有项目基础上进行改建，采用热解气化焚烧技术集中处理惠州市全市范围内的医疗废物（不包括放射性、含汞废物、易爆废物、甲级传染性质物、废弃麻毒药品、危险或腐蚀性化学物质，项目总体规模为 10t/d），分两期建设，其中一期 5t/d，二期 5t/d，一期工程于 2010 年 12 月已经建成，包括 5t/d 的高温热解焚烧炉及烟气处理系统 1 套。2011 年 12 月 12 日，一期工程通过了广东省环保厅的竣工环境保护验收（竣工验收意见文号为粤环审[2011]566 号，见附件 5）。

此后，一期项目的高温热解焚烧炉持续出现故障且炉本体损坏严重，惠州市宝业医疗废物处理有限公司将一期工程 5t/d 的高温热解焚烧炉及烟气处理系统 1 套拆除，直接改建成 10t/d 的高温热解焚烧炉及烟气处理系统 1 套，2013 年 5 月

改建完成，并拟在现有项目焚烧炉车间内部的空地扩建一套高温蒸汽处理设备（高温蒸煮系统）及相关配套设施作为集中处置医疗废物的应急备用处置，设施占地面积为 600m²，设计处理能力为 10t/d，年处理量为 900 吨医疗废物（按每天工作 16 小时，年工作时间 90 天计），配套 1.0 吨燃油锅炉，燃料为轻质柴油，不增加员工。建设单位于 2014 年 12 月 10 日委托原惠州市环境科学研究所编写了《惠州市宝业医疗废物处理有限公司扩建项目环境影响报告书》，该项目于 2015 年 10 月 10 日经原惠州市环境保护局审批通过，审批文号为：惠市环建[2015]94 号，见附件 6。该项目高温蒸煮炉系统于 2018 年 1 月 25 日召开了自主验收专家评审会，该项目焚烧炉系统于 2018 年 11 月 7 日召开了自主验收专家评审会，均已通过验收（验收意见见附件 7 和附件 8），该项目噪声和固体废物项目于 2018 年 12 月 21 日通过原博罗县环境保护局验收（验收意见函文号为惠市环验[2018]30 号，见附件 9），企业最新排污许可证编号为：4413222014138002，有效期为 2019 年 1 月 28 日至 2019 年 12 月 30 日，见附件 10。

惠州市宝业医疗废物处理有限公司于 2016 年 12 月 8 日向原惠州市环境保护局申请续领危险废物经营许可证，原惠州市环境保护局受理了申请，并于 2016 年 12 月 14 日邀请省、市有关专家形成专家评审组，根据该次专家评审意见（见附件 13），建设单位于 2017 年 8 月 6 日向博罗县环境保护局申请停炉（见附件 14）对焚烧炉烟气处理设施进行技术改造，增加布袋除尘器，停炉期间启用高温蒸煮炉，于 2018 年 5 月 25 日改造完成，正式恢复生产。

惠州市宝业医疗废物处理有限公司属于《关于公布<惠州市 2015 年应依法实施清洁生产审核重点企业名单>的通知》（惠市环[2014]178 号）中的重点企业，自 2016 年 12 月启动本轮清洁生产审核工作，于 2019 年 3 月申请本轮清洁生产审核验收，于 2019 年 3 月 26 日通过专家验收（清洁生产审核验收评估意见表见附件 12）。

惠州市宝业医疗废物处理有限公司于 2015 年首次编制《惠州市宝业医疗废物处理有限公司突发环境事件应急预案》（BYYJYA2015-07），于 2016 年 7 月 22 日通过原惠州市环境保护局备案，备案登记表见附件 11；建设单位于 2019 年 1 月对突发环境事件应急预案进行修订，该修订方案于 2019 年 2 月通过原惠州市环境保护局备案，备案登记表见附件 11。

表 1 现有项目发展历程

序号	时间	事件	文号	备注
1	2002.12.12	惠州市宝业医疗废物处理有限公司注册成立	/	企业营业执照 见附件 2
2	2005.06	投入运行	/	/
3	2005.10	停产	/	/
4	2009.06.27	《惠州市医疗废物处理站改建工程项目环境影响报告书》审批通过	粤环审 [2009]315 号	见附件 4
5	2010.12	一期工程建成，包括 5t/d 的高温热解焚烧炉及烟气处理系统 1 套	/	/
6	2011.12.12	一期工程通过原广东省环保厅的竣工验收	粤环审 [2011]566 号	见附件 5
7	2013.05	将一期工程 5t/d 的高温热解焚烧炉及烟气处理系统 1 套拆除，直接改建成 10t/d 的高温热解焚烧炉及烟气处理系统 1 套	/	改建完成
8	2015.10.10	《惠州市宝业医疗废物处理有限公司扩建项目环境影响报告书》审批通过	惠市环建 [2015]94 号	见附件 6
9	2016.07.22	《惠州市宝业医疗废物处理有限公司突发环境事件应急预案》（BYYJYA2015-07），通过原惠州市环境保护局备案	备案登记表	见附件 11
10	2016.12	启动清洁生产审核		
11	2016.12.08	建设单位向原惠州市环境保护局申请续领危险废物经营许可证	/	/
12	2016.12.14	邀请省、市有关专家形成专家评审组	专家评审意见	见附件 13
13	2017.08.06	建设单位向博罗县环境保护局申请停炉	停炉申请报告	见附件 14
14	2018.01.25	高温蒸煮炉系统通过专家验收评审会	专家验收意见	见附件 7
15	2018.05.25	焚烧炉烟气处理系统增加布袋除尘器	恢复生产报告	见附件 18
16	2018.11.07	焚烧炉系统通过自主验收专家评审会	专家验收意见	见附件 8
17	2018.12.21	噪声和固体废物通过原博罗县环境保护局验收	惠市环验 [2018]30 号	见附件 9
18	2019.02	突发环境事件应急预案修订方案通过原惠州市环境保护局备案	备案登记表	见附件 11
19	2019.03.26	清洁生产审核通过专家验收	清洁生产审核 验收评估意见 表	见附件 12

随着人口数量增加、人群发病率日益上升以及群众对健康的关注增加，惠州市医疗废物的产生量也大量增加。为保证惠州市医疗废物得到妥善处置，惠州市宝业医疗废物处理有限公司拟进行改扩建。改扩建项目总投资 10000 万元，根据

附件 22 选址意见书，惠州市宝业医疗废物处理有限公司总用地面积为 14225m²，现有项目用地面积为 3403m²，预留用地面积 10822m²，用于此次改扩建项目用地，因此，改扩建项目不新增占地面积，改扩建项目拟新增建筑物包括回转窑焚烧车间、周转箱暂存库、冷库、固化车间、炉渣暂存间、危废间、宿舍楼、办公楼、泵房、门房各 1 栋及 1 个综合水池（包括防水池、应急水池和初期雨水池）；同时拟将现有厂区内的办公及宿舍楼、保安室拆除后用于新建 1 座废水处理站，现有的 1 座处理能力为 120t/d 的废水处理站因不能满足改扩建后废水的处理要求，拟拆除。

改扩建项目拟新增医疗废物处置能力 3650t/a，拟新增 1 台设计处理能力为 20.0t/d（833.3kg/h）的回转窑，该回转窑作为医疗废物的主要焚烧设备；拟将现有的 1 台高温热解焚烧炉作为备用焚烧炉，主要用于回转窑维修及保养期间以及发生突发事件时期的医疗废物处理，该高温热解炉处理能力不变，仍为 1.25t/h，仅将每天的工作时间由 8 小时延长至 16.0 小时，使高温热解焚烧炉的日处理能力由目前的 10t/d 增加至 20t/d。现有的 1 台高温蒸煮炉拟保留，仅用于突发事件时期的医疗废物处理。

改扩建后项目总占地面积为 14225m²，总建筑面积为 11528.52m²，改扩建后项目相较于现有项目增加建筑面积 9739.16m²。改扩建后项目年处置医疗废物 7300t/a，年工作 365 天，其中回转窑年工作 315 天，处置医疗废物 6300t/a，每天工作 24 小时；高温热解焚烧炉年工作 50 天，处置医疗废物 1000t/a，每天工作 16 小时。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日实施）以及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日施行）中“三十四、环境治理业—100 危险废物（含医疗废物）利用及处置—利用及处置的（单独收集、病死动物尸体窖（井）除外）”，因此，项目需编制环境影响报告书。为此，建设单位委托河南金环环境影响评价有限公司承担本项目环境影响评价工作。

由于根据专家评审会的意见，项目修改了建设规模，且由于环评单位河南金环环境影响评价有限公司被列入限期整改名单，因此，建设单位于 2020 年 9 月

24 日重新委托广东鼎诚安全环保有限公司承担本项目的环境影响评价工作，于 2020 年 9 月 23 日~2020 年 10 月 12 日重新补充征求意见稿公示。

二、环境影响评价的工作过程

环境影响评价工作一般分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价书编制阶段，评价技术路线见图 1。

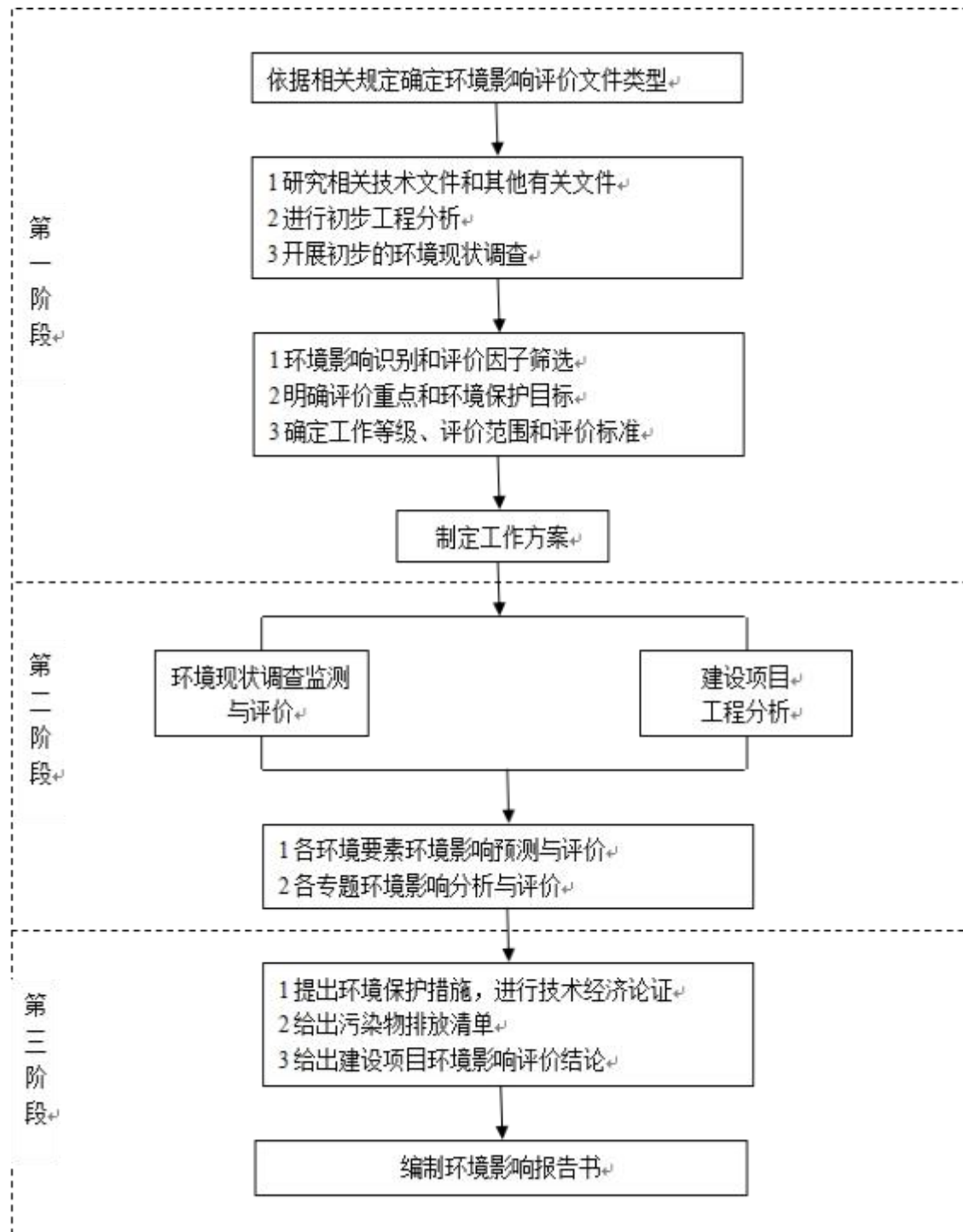


图 1 评价技术路线

环境影响评价工作的过程：

本次环评工作过程的几个重要时间节点安排如下：

2019 年 2 月 19 日，环评单位河南金环环境影响评价有限公司接受建设单位环评委托；

2019 年 2 月 20 日~26 日，环评单位工作组赴建设项目所在地现场踏勘，开展资料收集等工作；

2019 年 2 月 27 日~3 月 12 日，建设单位进行公众参与第一次公示；

2019 年 3 月 11 日~28 日、2019 年 6 月 4 日~20 日、2019 年 4 月 12 日~6 月 25 日，建设单位委托广东宏科检测技术有限公司及江苏苏理持久性有机污染物分析测试中心有限公司进行环境现状监测工作；

2019 年 3 月~2019 年 9 月，环评单位工作组整理项目概况、工程分析及现状数据等工作，进行影响分析、采取防治措施的分析，得到初步环评结论；

于 2019 年 12 月 10 日~12 月 23 日，建设单位进行了第一次征求意见稿公示；于 2020 年 4 月 6 日~17 日进行了第二次征求意见稿公示；于 2020 年 9 月 24 日~10 月 12 日进行了第三次征求意见稿公示。

2020 年 1 月，《惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置 9125 吨医疗废物扩建项目环境影响报告书（送审稿）》基本编制完成。

2020 年 2 月 20 日，惠州市环境科学研究所受惠州市生态环境局委托，在惠州市以视频会议的形式召开了《惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置 9125 吨医疗废物扩建项目环境影响报告书（送审稿）》专家评审会。

环评单位根据专家评审意见对报告书进行了修改，并根据核实后的医疗废物处置规模，编制完成《惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书（复核稿）》。

三、分析判定相关情况

1、产业政策相符性分析

根据《国民经济行业分类》(GB/T4757-2017)，项目属于“N、水利、环境和公共设施管理业、第 77 项生态保护和环境治理业中的 N7724 危险废物治理”。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中“三十八、环境保护与资源节约综合利用—8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全

惠州市博罗县土地利用总体规划（2010—2020年）
博罗县土地利用总体规划图

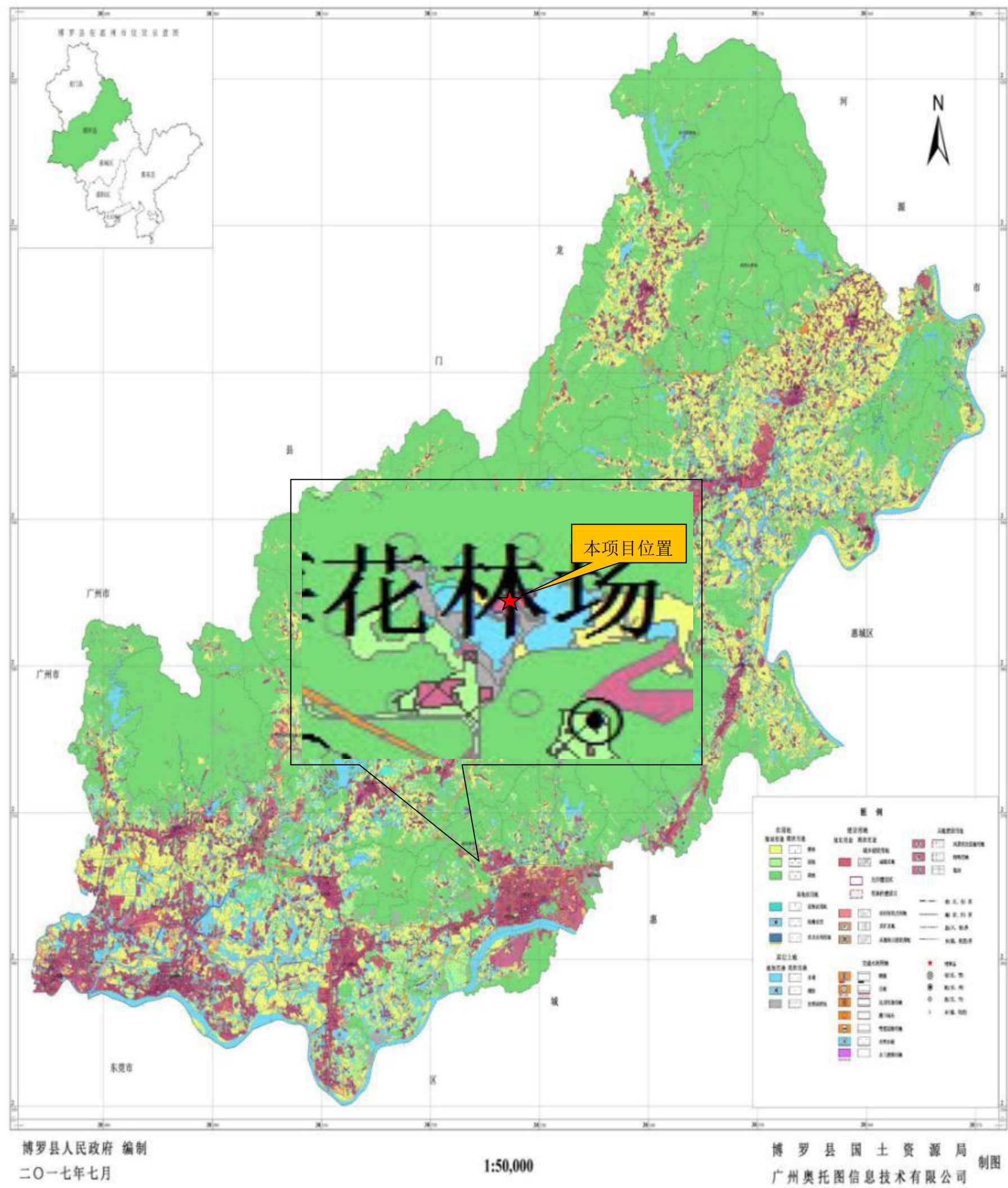


图 1 博罗县土地利用总体规划图（2010-2020 年）

处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”。

根据《市场准入负面清单》（2019 年版），本项目从事医疗废物焚烧集中处置，属于许可类项目，项目已取得危险废物经营许可证（见附件 3），初次发证日期为 2012 年 1 月 13 日，有效期为 2019 年 3 月 27 日至 2020 年 12 月 17 日，核准经营废物类别为危险废物（医疗）3650 吨/年。

综上，本项目的建设符合国家产业政策的要求。

2、用地性质相符性分析

本项目为改扩建项目，用地面积约 10822m²，位于附件 22 选址意见书 14225m² 的范围内，为预留用地。根据《博罗县土地利用总体规划（2010-2020 年）》（见图 1），现有项目用地范围及改扩建项目用地范围均属于建设用地，均位于允许建设区内，因此项目用地符合博罗县的土地利用总体规划。

根据《梅花林场土地利用总体规划图（2010-2020 年）》（见图 2），现有项目用地范围及改扩建项目用地范围均属于城乡建设用地，均位于允许建设区内，因此，项目用地符合梅花林场的土地利用总体规划。

根据附件 22 选址意见书，现有项目用地范围及改扩建项目用地范围总面积为 14225m²，该用地符合城乡规划要求。

综上，项目用地性质相符。

3、相关环保政策相符性分析

（1）与《关于印发<全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划>的通知》（环发[2004]16 号）相符性分析

根据《关于印发<全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划>的通知》（环发[2004]16 号）中的附件 2——《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》：

.....

（三）规划原则

.....

2、危险废物与医疗废物处置设施统筹规划和建设。危险废物和医疗废物在处置标准、技术和设施上具有一定共性，因此要把危险废物集中处置设施与医疗废物集中处置设施统筹规划和建设，以充分发挥处置设施的效益。危险废物集中处置设施建设要统筹考虑处置医疗废物，采用焚烧工艺的医疗废物处置设施可以同时处置当地适宜焚烧的危险废物，鼓励建设同时处置危险废物和医疗废物功能

齐全的综合性处置中心。每个省（自治区、直辖市）都必须合理布局和建设危险废物填埋场，用以接纳经过预处理后的医疗废物焚烧灰渣、飞灰和医院污水处理产生的污泥。

3、采用先进实用、成熟可靠技术，切实实现安全处置。危险废物和医疗废物处置设施建设要采用先进实用、成熟可靠技术，技术起点要高，选址要符合要求，收集、处理、处置、综合利用全过程必须符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《核技术应用放射性废物贮存库设计与建造规范》等环保与卫生标准、技术规范的要求。严禁采用小型单燃烧室焚烧炉、没有自控系统和尾气处理系统的焚烧装置。坚决淘汰各种简易焚烧炉和其他各类排放不达标的处置设施。

4、功能齐全，综合配套。为了对不同类别、不同危害特性的危险废物实行分类处理处置，鼓励危险废物集中处置设施同时配备综合利用、焚烧和安全填埋等工艺装置，按照“三位一体”处置中心模式进行设计和建设。对可利用的危险废物，首先回收利用，使其资源化；对能焚烧的有机性危险废物和医疗废物采取焚烧处理；对不能焚烧处理的无机危险废物，焚烧后的飞灰、残渣等，以及达到填埋标准的危险废物应建设危险废物安全填埋场进行处置，不得混入生活垃圾填埋场。鼓励危险废物处置中心配置含汞、镉、铅、镍等废电池及废日光灯管等社会源危险废物的收集处理设施。

.....

（四）技术要求

.....

2、技术路线。危险废物集中处置系统和 10 吨/日以上规模的医疗废物处置设施，优先采用对废物种类适应性强的回转窑焚烧技术。鼓励采用回转窑、热解炉等焚烧技术处置医疗废物，小于 10 吨/日的医疗废物处置设施，也可采用其他处理技术，但必须做到杀菌、灭活、毁形和无害化，防止二次污染。积极发展和鼓励其他新技术的开发和示范。

3、焚烧炉。焚烧炉必须配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对进料速率等工艺参数进行自动调节，确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到 6%-10%（干烟气），焚烧温度高于 850℃（一燃室）

和 1100℃（二燃室），焚烧残渣的热灼减率小于 5%，焚毁去除率大于 99.99%，烟气在二燃室 1100℃以上停留时间大于 2 秒。医疗废物焚烧处置设施必须实现自动、密闭、连续进料，自动清渣、清灰。

4、尾气处理。必须设置急冷系统，使烟气温度快速降到 200℃以下，并配备酸性气体去除装置、除尘装置和二恶英控制装置，具有防腐蚀、防酸、防碱、防湿、防热措施。除尘装置优先选择喷活性炭的布袋除尘器。选择湿式除尘装置的，必须配备废水处理设施去除重金属和有机物等有害物质。不得使用静电除尘和机械除尘装置。

5、安全填埋。危险废物安全填埋场必须配备临时堆存、分检破碎、减容减量处理、稳定化养护等预处理设施，在选址、设计、入场、排水、防渗、防腐蚀、运行、封场等方面严格执行相关标准，防止渗漏等二次污染。必须按照入场要求和经营许可证规定的范围接受危险废物。

6、系统配置。危险废物处置设施必须配备符合相关标准的贮存设施。危险废物焚烧场应设置进场危险废物分析鉴别配料系统，填埋场必须设置雨（污）水集排水系统、气体收集净化系统、渗滤液处理系统以及渗滤液、地下水、气体监测系统。医疗废物集中处置设施要配备医疗废物冷藏贮存设施、飞灰和灰渣密闭输送贮存固化系统、车辆和转运箱消毒系统、给水排水和消防系统、污水处理系统、报警系统、应急处理安全防爆系统。场区、厂房要封闭。

.....

惠州市宝业医疗废物处理有限公司为惠州市政府批准的惠州市唯一一家经营医疗废物收运和集中处理的单位，改扩建后项目新增 1 台回转窑，用作医疗废物的主要焚烧设备，设计处理能力达 20t/d；将现有项目的 1 台热解焚烧炉作为备用焚烧设备，主要用于回转窑维修、保养情况下的医疗废物处置，回转窑及现有的 1 台热解焚烧炉均可达到相关技术要求，因此，项目建设符合《关于印发〈全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划〉的通知》（环发[2004]16 号）的规定。

（2）与《广东省环境保护厅关于印发〈固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020 年）〉的通知》（粤环发〔2018〕5 号）相符性分析

根据《广东省环境保护厅关于印发〈固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020 年）〉的通知》（粤环发〔2018〕5 号）：

.....
(二) 工作目标

到 2020 年基本建成覆盖全省的固体废物资源化和无害化处理处置体系，建立相对完善的固体废物监管体系，初步实现固体废物的全过程监管，有效控制固体废物环境污染。具体指标为：到 2020 年，全省工业危险废物安全处置率、医疗废物安全处置率均达到 99% 以上，城市污水处理厂污泥无害化处置率达到 90% 以上，全省城市生活垃圾无害化处理率达到 98% 以上，95% 以上的农村生活垃圾得到有效处理。

.....
(四) 加快危险废物处理处置设施建设。广州、深圳、韶关、东莞等危险废物产生量较大的市要加快建设处理处置设施或依托现有设施扩建成综合性处置设施。加快推进粤东、粤西、粤北危险废物处置中心建设，扩建广州、惠州危险废物安全填埋设施，到 2020 年力争全省年填埋处置能力增加 10 万吨；加快清远、佛山、肇庆、江门等市危险废物焚烧设施建设，到 2020 年力争全省年焚烧处置能力增加 20 万吨。加快汕尾、肇庆、河源、阳江等市医疗废物处置设施建设，扩建广州和升级改造汕头、佛山、梅州、清远等市医疗废物处置设施，到 2020 年力争全省形成 10 万吨/年以上医疗废物处置能力。

.....
惠州市宝业医疗污物处理有限公司为惠州市政府批准的惠州市唯一一家经营医疗废物收运和集中处理的单位，此次改扩建主要为适应惠州市辖区范围内医疗机构医疗废物不断增长的需要，因此，项目建设符合《广东省环境保护厅关于印发〈固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020 年）〉的通知》（粤环发〔2018〕5 号）。

(3) 与蓝天保卫战符合性分析

根据《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》：

.....
1、制定实施准入清单。

完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、建材、有色等项目的环境影响评价，

应满足区域、规划环评要求。新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，引导采用公路运输以外的方式运输。

修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。珠三角地区禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠三角地区禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目，珠三角地区禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，粤东西北地区县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 35 蒸吨及以下燃煤锅炉，清远、云浮市禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷除外）、玻璃、电解铝、水泥（粉磨站除外）项目，珠三角地区禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。

.....

根据《惠州市蓝天保卫战工作任务及分工（2019-2020 年）》：

1、制定实施准入清单

按照国家和省的统一部署，完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、建材、有色金属等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，引导采用公路运输以外的方式运输。

禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，天然气管道到达区域禁止新建生物质锅炉，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）。

.....

本项目属于医疗废物集中焚烧处置改扩建项目，位于珠三角地区的惠州市，不属于准入清单中禁止新建、扩建的行业或者设备、工艺，因此，本项目建设符合《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》及《惠州市蓝天保卫战工作任务及分工（2019-2020 年）》。

（4）与《广东省人民政府关于印发<广东省水污染防治行动计划实施方案>

的通知》（粤府[2015]131 号）相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发<广东省水污染防治行动计划实施方案>的通知》（粤府[2015]131 号）：

.....

二、推动经济结构转型升级

.....

严格环境准入。严格执行《广东省地表水环境功能区划》、《广东省近岸海域环境功能区划》等区划，地表水 I、II 类水域和 III 类水域中划定的保护区、游泳区以及一类海域禁止新建排污口，现有排污口执行一级标准且不得增加污染物排放总量；严格落实《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》等文件要求，珠三角地区要通过提高环保准入门槛，促进产业转型升级，不断改善环境质量，逐步实现水清气净；粤东粤西地区要坚持“在发展中保护”，科学利用环境容量，有序发展，维持环境质量总体稳定，留住碧水蓝天；粤北地区要坚持“在保护中发展”，实行从严从紧的环保准入，确保生态环境安全。建立水资源、水环境承载能力监测评价体系，实行承载能力监测预警；到 2020 年，各地级以上市、县（市、区）应组织完成行政区域内水资源、水环境承载能力现状评价，已超过承载能力的地区应编制并实施水污染物削减方案，加快调整发展规划和产业结构

.....

本项目生产废水、员工生活污水及初期雨水经自建废水处理站处理达标后全部回用于烟气急冷、湿法排渣、车辆清洗、车间地面清洗、周转箱清洗及道路冲洗等，不外排，因此，本项目符合《广东省人民政府关于印发<广东省水污染防治行动计划实施方案>的通知》（粤府[2015]131 号）。

（5）与《广东省人民政府关于印发<广东省土壤污染防治行动计划实施方案>的通知》（粤府〔2016〕145 号）相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发<广东省土壤污染防治行动计划实施方案>的通知》（粤府〔2016〕145 号）：

.....

五、加强污染源头监管，做好土壤污染预防工作

（十八）严防工矿企业污染。

.....
一、开展土壤环境详查，查清土壤环境质量状况

.....
开展重点行业在产企业用地土壤环境质量调查。按照国家统一要求，编制重点行业在产企业用地土壤环境质量调查工作方案。以有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、医药制造、铅酸蓄电池制造、废旧电子拆解、危险废物处理处置和危险化学产品生产、储存、使用等行业在产企业用地为重点，开展重点行业在产企业用地土壤环境质量调查。2019 年底前，韶关市及珠三角各地级以上市完成重点行业在产企业用地土壤环境质量调查，掌握土壤污染面积、分布及其环境风险情况，构建重点行业在产企业用地土壤环境质量基础数据库，其他地区于 2020 年底前完成。建立重点行业在产企业用地土壤环境质量状况定期调查制度，每 10 年开展一次。

.....
四、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染

.....
(十六) 防范建设用地新增污染。有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、医药制造、铅酸蓄电池制造、废旧电子拆解、危险废物处理处置和危险化学产品生产、储存、使用等重点行业及排放重点污染物的其他行业建设项目，在开展环境影响评价时，要进行土壤环境调查，增加对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，县级以上环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。自 2017 年起，有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。

(十七) 强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选择。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、焦化等行业企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等工作，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。

根据区域功能定位、居民区等敏感对象的分布，结合土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处理处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，确定合理的防护距离。探索开展地级以上市土壤环境功能区划试点。

.....

十、推进土壤污染共治，严格目标责任考核

.....

（三十六）落实企业责任。有关重点行业企业要加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物达标排放，依法开展自行监测或委托第三方监测，落实环境风险预防和信息公开等责任。造成土壤污染的，应承担损害评估、治理与修复的法律责任。逐步建立土壤污染治理与修复企业行业自律机制。

.....

本项目属于危险废物中的医疗废物集中焚烧处置改扩建项目，属于重点行业，不属于新建项目，本项目环境影响评价过程中，已委托第三方检测公司——广东宏科检测技术有限公司及浙江中通检测科技有限公司对土壤环境质量现状进行调查，根据监测报告（见附件 25），项目厂区土壤各监测指标均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）》第二类用地筛选值，综上，本项目建设符合《广东省人民政府关于印发<广东省土壤污染防治行动计划实施方案>的通知》（粤府〔2016〕145 号）。

（6）与《广东省环境保护厅关于印发<南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）>的通知》（粤环〔2017〕28 号）符合性分析

根据《广东省环境保护厅关于印发<南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）>的通知》（粤环〔2017〕28 号）：

.....

二、主要任务

（一）实施分区控制，优化社会经济布局。

优化产业布局。强化战略和规划环评刚性约束，充分考虑水资源、水环境承载能力，合理确定发展布局、产业结构和规模，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产；重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。.....东江流域严格执行《广东省东江水系水质保护条例》和《关于严格限制东江流域水污染项目建

设进一步做好东江水质保护工作的通知》等规定，严控水污染项目建设。严格控制水污染严重地区和供水通道敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量置换。继续稳步推进化学制浆、电镀、鞣革、印染、危险废物处置等重污染行业的统一规划、统一定点管理，于 2018 年底前依法关停污染严重、难以治理又拒不进入定点园区的重污染企业。加强产业转移的规划引导，充分考虑水资源与水环境承载力等因素，统筹产业转移园的区域布局，切实防范污染转移。.....

本项目属于医疗废物焚烧改扩建项目，位于东江流域内，本项目生产废水、初期雨水及员工生活污水经自建废水处理站处理达标后全部回用，不外排，本项目符合《广东省东江水系水质保护条例》和《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》等规定。因此，本扩建项目与广东省环境保护厅关于《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）》相符。

（7）与《广东省环境保护规划（2006-2020 年）纲要》相符性分析

根据《广东省环境保护规划（2006-2020 年）纲要》：

.....

4. 加强固体废物处理

（1）危险废物和医疗废物处理处置

要完善危险废物、医疗废物交换网络体系，并加快处理处置设施建设。危险废物处理设施建设要打破行政区域界限，突出区域服务功能，由省统一规划定点，在全省规划建设 6 个危险废物集中处理中心，到 2010 年，危险废物基本得到安全处理处置。全省所有地级以上市各建设 1 座医疗废物集中处理设施，到 2010 年，医疗废物基本得到安全处理处置。

.....

本项目建设单位——惠州市宝业医疗废物处理有限公司为惠州市政府批准的惠州市唯一一家经营医疗废物收运和集中处理的单位，主要从事惠州市辖区内医疗废物的收集和处置，因此，本项目的建设符合《广东省环境保护规划（2006-2020 年）纲要》。

（8）与《惠州市环境保护和生态建设“十三五”规划》相符性分析

根据《惠州市环境保护和生态建设“十三五”规划》：

.....

第四节 强化危险废物和化学物质管控

一、强化危险废物安全处理处置

落实危险废物全过程管理制度，确定重点监管的危险废物产生单位清单，加强危险废物产生单位和经营单位规范化管理，杜绝危险废物非法转移，确保全市重点监管单位危险废物安全处置率 100%。扩建惠州危险废物安全处置规模，提高焚烧飞灰的无害化处理能力。

二、加强工业固体废物综合处置

至 2020 年，建立全市的固废收集与处理处置体系，初步形成固废循环利用系统，达到固废循环处理处置的全程监控，推行固废产业化，2020 年全市基本实现固体废物无害化处置率 100%。

.....

本项目为医疗废物集中焚烧处置改扩建项目，主要从事惠州市辖区内各医疗机构医疗废物的收集和焚烧处置，本项目的运行，有利于实现危险废物中医疗废物的 100%安全处置，本项目飞灰属于危险废物，全部委托惠州东江威立雅环境服务有限公司处置（处置协议见附件 21），因此，本项目的建设符合《惠州市环境保护和生态建设“十三五”规划》。

（9）与东江水质保护条例相符性分析

根据《广东省东江水系水质保护条例》：

.....

第二十条 流域内严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。

流域内建设大中型畜禽养殖实行总量控制，合理布局。

第二十一条 流域内禁止新建下列企业：

- （一）生产农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂的；
- （二）稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业和氰化法提炼产品的；
- （三）开采和冶炼放射性矿产的。

第二十二条 下列物质禁止向水系水体排放、倾倒，或者在河道管理范围内及湖泊、水库的最高水位线以下的滩地和岸坡堆放，贮存、填埋：

- （一）含汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等剧毒物品及其废渣和农药；
- （二）油类、酸液、碱液和剧毒废液；

(三) 含高、中放射性物质的废水和放射性固体废弃物。

(四) 工业废渣、城市生活垃圾和其他废弃物。

在河道管理范围以及外湖泊、水库最高水位线以上陆域堆放、贮存、填埋上述物质，必须采取防水、防渗漏、防流失措施。

第二十三条 禁止在饮用水源一级保护区内从事旅游、游泳和放养禽畜、网箱养殖的活动。禁止在饮用水源二级保护区内新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，改建项目的，必须削减污染物排放量。饮用水源保护区内已有的畜禽养殖场，由所在地县级以上人民政府根据情况责令限期搬迁或者关闭。

第二十四条 东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内，禁止新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场，要采取有效的防污措施，危及水体水质安全的，由当地人民政府责令限期搬迁。

.....

根据《惠州市人民政府关于印发<惠州市东江水质保护管理规定>的通知》（粤府[2016]30 号）：

.....

第二十条 流域内严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。

在流域内市人民政府划定的畜禽禁养区内禁止设立和建设畜禽养殖场；在畜禽禁养区外建设大中型畜禽养殖场实行总量控制，合理布局。

流域内禁止新建下列企业：

- (一) 生产农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂的；
- (二) 稀土分离、炼砒、炼铁、纸浆制造业和氰化法提炼产品的；
- (三) 开采和冶炼放射性矿产的。

.....

第二十六条 禁止向流域水体排放、倾倒和在河道管理范围内及水库、水塘最高水位线以下滩地和岸坡堆放、贮存、填埋下列物质：

- (一) 含汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等剧毒物品及其废渣和农药；
- (二) 油类、酸液、碱液和剧毒废液；
- (三) 含放射性物质的废水及固体废弃物；

(四) 含病原体未经消毒处理达到标准的废水及固体废弃物;

(五) 工业废渣、城镇生活垃圾和其它废弃物。

在河道管理范围以及外湖泊、水库最高水位线以上陆域堆放、贮存、填埋上述物质, 必须采取防水、防渗漏、防流失措施, 并距离最高水位线水平外延 500 米以上。

本项目为医疗废物集中焚烧处置扩建项目, 位于东江流域内, 不属于严格控制和禁止新建的行业类型, 本项目生产废水、初期雨水及员工生活污水经自建废水处理站处理达标后全部回用, 不外排, 距离东江干流直线距离约 6.4km, 不位于饮用水源保护区内, 因此, 本项目建设符合《广东省东江水系水质保护条例》及《惠州市人民政府关于印发<惠州市东江水质保护管理规定>的通知》(粤府[2016]30 号)。

(10) 与《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》(粤府函[2011]339 号)及《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》(粤府函[2013]231 号)的相符性分析

根据《关于严格限制东江流域水污染项目建设 进一步做好东江水质保护工作的通知》(粤府函[2011]339 号)规定: 在淡水河(含龙岗河、坪山河等支流)、石马河(含观澜河、潼湖水等支流)、紧水河、稿树下水、马嘶河(龙溪水)等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥(罗阳)、廖洞、合竹洲、永平等 5 个直接排往东江的排水渠流域内, 禁止建设制浆造纸、电镀(含配套电镀和线路板)、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目, 暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他超标或超总量污染物的项目。

根据《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》(粤府函[2013]231 号), “符合下列列条件之一的建设项目, 不列入禁止建设和暂停审批范围: (一) 建设地点位于东江流域, 但不排放废水或废水不排入东江及其支流, 不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目; (二) 通过提高清洁生产和污染防治水平, 能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改(扩)建项目及同流域内迁建减污项目; (三) 流域内拟迁

入重污染行业统一规划、统一定点基地，且符合基地规划环评审查意见的建设项目。”

本项目为医疗废物集中焚烧处置改扩建项目，位于东江流域内，不属于严格控制和禁止新建的行业类型，本项目生产废水、初期雨水及员工生活污水经自建废水处理站处理达标后全部回用，不外排；本项目距离东江干流直线距离约 6.4km，不位于饮用水源保护区内，因此，本项目建设符合《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函[2011]339 号）及《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函[2013]231 号）的有关规定。

4、环境功能区划相符性分析

本项目所在区域为环境空气质量二类功能区，不属于环境空气质量一类功能区。

本项目所在区域为声环境 2 类区，不属于声环境 1 类区。

本根据《惠州市饮用水源保护区划调整方案》（经广东省人民政府批准，粤府函〔2014〕188 号），项目所在地不属于惠州市饮用水源保护区。本项目生产废水、初期雨水及员工生活污水经自建废水处理站处理达标后全部回用，不外排。项目附近地表水体为大坝沥，流经白鹅潭、梅花村、蝴蝶地，经约 3.6km 于蔡屋水闸前与塘肚沥汇合，沿县道 217 线往南约 0.4km，于县道 X217 线梅花桥处汇入廖洞排洪渠，再往南约 4.5km，由水闸控制注入东江。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14 号），东江干流自江西省界至东莞石龙段水域功能为饮工农航，水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类；大坝沥河和廖洞排洪渠水域功能及水质保护目标未做规定，根据大坝沥河和廖洞排洪渠实际使用功能及按《广东省地表水环境功能区划》中“四、功能区划分成果及其要求：各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，建议大坝沥河和廖洞排洪渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

综上，项目建设符合所在区域环境功能区划。

5、“三线一单”相符性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评

〔2016〕150 号），项目与“三线一单”（即生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单）管理要求的符合性分析详见下表：

表 1 “三线一单”相符性分析

序号	“三线一单”内容	项目情况	是否符合
1	生态保护红线	项目位于惠州市博罗县罗阳街道梅花林场，本项目不位于重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等生态保护红线范围内，符合生态保护红线的要求。	是
2	环境质量底线	大气 根据《2019 年惠州市环境质量状况公报》显示，惠州市城市空气质量总体保持良好。按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，市区（惠城区、惠阳区和大亚湾开发区）空气质量良好，六项污染物年平均浓度均达到国家二级标准，其中，二氧化硫（SO ₂ ）、二氧化氮（NO ₂ ）和一氧化碳（CO）达到国家一级标准；可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）、细颗粒物（PM _{2.5} ）和臭氧达到国家二级标准；综合指数为 3.32，空气质量指数（AQI）范围为 15~144，达标（优良）天数比例为 95.3%，其中优 169 天，良 179 天，轻度污染 17 天，超标污染物为臭氧。与 2018 年相比，综合指数上升 6.1%、达标（优良）天数比例下降 0.9%；六项污染物中，二氧化硫浓度持平，细颗粒物（PM _{2.5} ）浓度下降 3.8%，臭氧、可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）、一氧化碳（CO）、二氧化氮（NO ₂ ）浓度分别上升 6.6%、9.3%、10.0%和 13.6%。 惠东县、博罗县和龙门县空气质量良好，六项污染物年平均浓度均达到国家二级标准；达标（优良）天数比例均超过 90%。与 2018 年相比，惠东县、博罗县、龙门县综合质量指数分别上升 2.4%、7.5%、8.1%；博罗县优良率下降 2.4%，龙门县、惠东县优良率分别上升 0.6%、1.7%；各县城空气质量略为变差。本项目所在区域为达标区。	是
		水 共设 3 个地表水环境质量现状监测断面。根据监测结果，项目附近的 W1（项目厂址上游 200m）、W2（项目厂址下游 500m）、W3（汇入廖洞排洪渠后 500m 监测断面）的监测指标除粪大肠菌群指标超标外，其余指标都能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。由监测结果可知，大坝沥及廖洞排洪渠水质现状一般，水质超标的原因主要为沿线村庄生活污水超标排放所致。本项目运营期员工生活污水、初期雨水及产生的生产废水经厂区内自建污水处理系统处理达标后，全部回用于生产过程，不外排。	
		声 监测结果表明，项目厂界和附近敏感点昼间噪声监测值范围 Leq: 53dB(A)~58dB(A)，夜间噪声监测值范围 Leq: 45dB(A)~48dB(A)，项目厂界和附近敏感点昼间和夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096~2008）2 类标准，项目所在地声环境质量良好	
3	资源利用上线	项目水和电等公共资源有当地相关单位供应，且整体项目所用资源相对较小，不属于高水耗、高能耗的产业，也不占用当地其他自然资源和能源。项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制污染。项目的水、电灯资源利用不会突破区域的资源利用上限。	是
4	环境准入负面清单	根据《市场准入负面清单》（2019 年版），本项目从事医疗废物焚烧集中处置，属于许可类项目，项目已取得危险废物经营许可证（见附件 3），初次发证日期为 2012 年 1 月 13 日，有效期为	是

	2019 年 3 月 27 日至 2020 年 12 月 17 日，核准经营废物类别为危险废物（医疗）3650 吨/年。	

综上所述，项目符合“三线一单”的要求。

6、选址合法性分析

根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 177—2005）：

.....

5.3 厂址选择

5.3.1 厂址选择应符合全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划及当地城乡总体发展规划，符合当地大气污染防治、水资源保护、自然保护的要求，并应通过环境影响评价和环境风险评价的认定。

5.3.2 厂址选择应符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2001)和《医疗废物集中处置技术规范》（试行）中的选址要求。

(1)厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿隐落区等地区；

(2)选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，宜进行公众调查；

(3)厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁，必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施；

(4)厂址选择应同时考虑炉渣、飞灰处理与处置的场所；

(5)厂址附近应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件；

(6)厂址附近应保障电力供应。

.....

根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001），各类焚烧厂不允许建设在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的地表水环境质量一类、二类功能区和 GB3095 中规定的环境空气质量一类功能区，即自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护地区。集中式危险废物焚烧厂不允许建设在人口密集的居住区、商业区和文化区。

各类焚烧厂不允许建设在居民区主导风向的上风向地区。

.....

根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》：

.....
5.1 处置厂选址

5.1.1 处置厂的选址应符合当地城市总体规划和环保规划，并进行环境影响评价。

5.1.2 处置厂不允许建设在 GB3838 中规定的地表水 I 类、II 类功能区和 GB3095 中规定的环境空气质量 I 类功能区。

5.1.3 处置厂选址应遵守《医疗废物管理条例》第 24 条规定，远离居（村）民区、交通干道，要求处置厂厂界与上述区域和类似区域边界的距离大于 800m。

处置厂的选址应遵守国家饮用水源保护区污染防治管理规定。

处置厂距离工厂、企业等工作场所直线距离应大于 300m，地表水域应大于 150m。

5.1.4 处置厂的选址应尽可能位于城市常年主导风向或最大风频的下风向。

.....
本项目属于医疗废物集中焚烧处置改扩建项目，此次改扩建用地位于原有项目预留用地范围内，因此，改扩建项目不新增占地面积。根据现有项目《选址意见书》（博规选字第 4413222008-0019 号，见附件 22），现有项目选址于博罗梅花林场白石下（土名），符合博罗县城乡规划，该选址不位于 GB3838 中规定的地表水 I 类、II 类功能区和 GB3095 中规定的环境空气质量 I 类功能区，不位于饮用水源保护区内，不位于居民区主导风向的上风向，项目厂界距离周边最近的居民区（即梅林村）距离为 770m，项目厂界距离南面 X217 约 0.45km，X217 属于三级公路，不属于交通干道，距离东南面 G35 济广高速约 3.2km，因此，项目符合厂界与居（村）民区、交通干道及类似区域边界的距离大于 800m 的要求。

综上，项目选址符合要求。

四、关注的主要环境问题及环境影响

本项目在预留用地范围内进行扩建，在现有厂区范围内进行改建，不新增占地面积，新增建筑面积，施工期主要环境影响包括：施工扬尘、施工噪声、施工废水、施工人员生活污水及建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。

本项目运营期主要环境问题及环境影响如下所述：

1、焚烧炉正常工况及非正常工况（开、停炉、烟气处理系统故障）等情况

下烟气排放对项目所在地大气环境及环境空气保护目标的影响；

2、本次改扩建生产废水、初期雨水及员工生活污水经自建废水处理站处理达标后全部回用，不外排，重点分析自建废水处理站工艺可行性及全部回用的可行性；

3、运营期噪声达标排放可行性；

4、运营期固体废物全部采取有效处理措施；

5、运营期对地下水及土壤的环境影响分析，并提出有针对性的污染防治措施；

6、环境风险防范措施及应急预案的可行性。

五、环境影响评价主要结论

项目建设符合国家产业政策，选址符合相关规划，符合相关的环保法律法规，经工程分析，项目排放的 SO₂、NO₂、PM₁₀、HCl、Hg、Pb、Cd、VOC、二噁英类等废气可达标排放，预测结果显示对周边大气环境影响较小，对各环境敏感点影响较小；在营运中严格执行“三同时”制度，落实本环评中提出的环保措施、各项风险防范措施和事故应急预案，可使项目建成后对环境影响减少到最低限度，最大限度降低风险发生概率。在此基础上，从环境保护的角度分析，项目建设是可行的。

1、总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日第三次修正施行；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订并实行；
- (7) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月修订；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日施行；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2016 年 5 月修订；
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》，2014 年 12 月 1 日修订并实施。

1.1.2 行政法规及部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（修改版）（国务院第 682 号令），2017 年 10 月 1 日起施行；
- (2) 《国家危险废物名录》（环保部令第 39 号，2016 年 8 月 1 日起施行）；
- (3) 《危险废物污染防治技术政策》（国家环保总局、国家经济贸易委员会、科学技术部，环发[2001]199 号）；
- (4) 《关于印发<资源综合利用目录（2003 年修订）>的通知》（国家发改委等部委，发改环资[2004]73 号）；
- (5) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局，1999 年 10 月 1 日）；
- (6) 《环境影响评价公众参与办法》（环境保护部令第 35 号）修订，2019 年 1 月 1 日执行；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日）；

(8)《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号），2018 年 4 月 28 日起实施；

(9)《国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2017）；

(10)关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告（环境保护部公告 2013 第 36 号）；

(11)《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]4 号）；

(12)《全国生态保护“十三五”规划纲要》；

(13)《突发环境事件信息报告方法》（环保部令第 17 号），2011 年 5 月 1 日起施行；

(14)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；

(15)《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；

(16)《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；

(17)《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；

(18)《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123 号）；

(19)《关于发布〈环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策〉的公告》（环境保护部公告 2013 年第 31 号），2013 年 9 月 13 日；

(20)《建设项目危险废物环境影响评价指南》环保部公告 2017 第 43 号（2017 年 9 月 1 日）。

1.1.3 地方法规及规范性文件

(1)《广东省环境保护条例》，2015 年 7 月 1 日实施；

(2)《广东省建设项目环境保护管理条例》，2012 年 7 月 26 日广东省第十一届人民代表大会常务委员会第三十五次会议第四次修正并施行；

(3)《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号）；

(4)《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14 号）；

(5)《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号）；

(6)《广东省地下水保护与利用规划》，广东省水利厅，2011 年 1 月起实施；

(7)《广东省饮用水源水质保护条例》，2010 年 7 月 23 日广东省第十一届人民代表大会常务委员会第二十次会议修正并施行；

(8) 《广东省珠江三角洲水质保护条例》，广东省第十二届人民代表大会常务委员会第十一次会议《关于修改〈广东省商品房预售管理条例〉等二十七项地方性法规的决定》第二次修正，2010 年 7 月 23 日颁发，2014 年 9 月修改；

(9) 《广东省东江水系水质保护条例》，2010 年 7 月 23 日起施行；

(10) 《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339 号），2011 年 12 月 31 日；

(11) 《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231 号），2013 年 11 月 19 日；

(12) 《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），2015 年 2 月 10 日实施；

(13) 《广东省人民政府关于南粤水更清行动计划（2013—2020 年）的批复》（粤府函〔2013〕26 号）；

(14) 《广东省人民政府关于印发〈广东省土壤污染防治行动计划实施方案〉的通知》（粤府〔2016〕145 号）；

(15) 《广东省环境保护厅关于印发〈固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020 年）〉的通知》（粤环发〔2018〕5 号）；

(16) 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》；

(17) 《广东省人民政府关于印发〈广东省土壤污染防治行动计划实施方案〉的通知》（粤府〔2016〕145 号）

(18) 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》，2009 年 5 月 1 日施行；

(19) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2012 年 7 月 26 日第二次修正；

(20) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》，2010 年 7 月 23 日起施行；

(21) 《广东省节约能源条例》，2010 年 7 月 1 日起施行；

(22) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号）；

(23) 《广东省环境保护“十三五”规划》，（粤环〔2016〕51 号）；

(24) 《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008-2020 年）》，2008 年 12 月 31 日；

(25) 《珠江三角洲环境保护规划（纲要）》（2004~2020）；

(26) 《珠江三角洲城镇群协调发展规划（2004-2020）的通知》（粤府〔2005〕76 号文）；

- (27)《珠江三角洲地区一体化（惠州）环境保护规划》，2009 年；
- (28)《广东省突发事件应对条例》，2010 年 7 月 1 日；
- (29)《广东省突发事件应急预案管理办法》（粤府办〔2008〕36 号）；
- (30)《广东省环境保护规划（2006 年~2020 年）》，粤府〔2006〕35 号；
- (31)《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》，广东省环境保护局，1997 年 12 月 15 日；
- (32)《广东省实施（危险废物转移联单管理办法）规定》，广东省环境保护局，1999 年；
- (33)《惠州市企业投资管理负面清单（试行）》，惠府〔2015〕52 号；
- (34)《惠州市环境保护规划（2007-2020）》，2008 年 8 月 4 日；
- (35)《惠州市主体功能区划》（惠府〔2014〕125 号）；
- (36)《惠州市突发环境事件应急预案管理办法》（修改版）（惠市环〔2016〕23 号）；
- (37)《惠州市城市总体规划（2006-2020）》；
- (38)《惠州市人民政府关于印发<惠州市东江水质保护管理规定>的通知》，惠府〔2016〕30 号，2016 年 3 月 11 日；
- (39)《惠州市蓝天保卫战工作任务及分工（2019-2020 年）》；
- (40)《惠州市人民政府关于印发<惠州市东江水质保护管理规定>的通知》（惠府〔2016〕30 号），2016 年 3 月 11 日；
- (41)《惠州市人民政府关于印发<惠州市土壤污染防治行动计划工作方案>的通知》（惠府〔2017〕86 号），2017 年 6 月 29 日；
- (42)《惠州市环境保护局关于发布<惠州市饮用水源保护区划调整方案>的公告》，惠州市环境保护局，2014 年 11 月 4 日；
- (43)《惠州市环境保护和生态建设“十三五”规划》，2016 年 5 月；
- (44)《惠州市环境保护规划纲要（2007—2020）》，惠州市人民政府，2008 年 8 月；
- (45)《惠州市环境卫生专项规划（2014-2020）》，惠州市人民政府，2014 年 3 月；
- (46)《博罗县土地利用总体规划（2010—2020 年）》，博罗县人民政府，2011 年 1 月。

1.1.4 技术导则和规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）。
- (9)《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号文件）；
- (10)《危险废物集中焚烧处置工程建设技术要求（试行）》（环发[2004]15 号）；
- (11)《危险废物污染防治技术政策》（环发[2003]199 号文件）；
- (12)《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）；
- (13)《医疗废物焚烧炉技术要求》（GB19218-2003）；
- (14)《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环保总局、卫生部环发[2003]188 号文件）；
- (15)《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）；
- (16)《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

1.1.5 其它相关文件

- (1)项目环评委托书，惠州市宝业医疗废物处理有限公司，2019 年 2 月 19 日，见附件 1；
- (2)企业营业执照，见附件 2；
- (3)企业危险废物经营许可证，见附件 3；
- (4)《惠州市医疗废物处理站改建工程项目环境影响报告书》环评批复，粤环审[2009]315 号，见附件 4；
- (5)《关于惠州市医疗废物处理站改建工程（一期）项目竣工环境保护验收意见的函》，粤环审[2011]566 号，见附件 5；
- (6)《惠州市宝业医疗废物处理有限公司扩建项目环境影响报告书》环评批复，惠市环建[2015]94 号，见附件 6；
- (7)惠州市宝业医疗废物处理有限公司扩建项目（焚烧炉系统）竣工环境保护验收组意见，见附件 7；

(8)惠州市宝业医疗废物处理有限公司扩建项目（高温蒸煮系统）竣工环境保护验收组意见，见附件 8；

(9)惠州市宝业医疗废物处理有限公司扩建项目噪声及固体废物竣工环境保护验收组意见，见附件 9；

(10)现有项目排污许可证，许可证编号：4413222014011304，见附件 10；

(11)项目常规检测报告；

(12)其他相关资料。

1.2 环境功能区划

（1）地表水环境功能区划

本项目运营期员工生活污水、初期雨水及产生的生产废水经厂区内自建污水处理系统处理达标后，全部回用于生产过程，不外排。事故情况下废水可能排入附近的大坝沥，流经白鹅潭、梅花村、蝴蝶地，经约 3.6km 于蔡屋水闸前与塘肚沥汇合，沿县道 217 线往南约 0.4km，于县道 X217 线梅花桥处汇入廖洞排洪渠，再往南约 4.5km，由水闸控制注入东江。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14 号），东江干流自江西省界至东莞石龙段水域功能为饮工农航，水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类；大坝沥河和廖洞排洪渠水域功能及水质保护目标未做规定，根据大坝沥河和廖洞排洪渠实际使用功能及按《广东省地表水环境功能区划》中“四、功能区划分成果及其要求：各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，建议大坝沥河和廖洞排洪渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

项目所在区域水系分布图见图 1.2-1，项目所在区域水环境功能区划图见图 1.2-2。

（2）大气环境功能区划

根据《惠州市环境空气质量功能区划分方案》，项目位于惠州市博罗县梅花林场白石下，属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目所在区域大气环境功能区划见图 1.2-3。

（3）声环境功能区划

《惠州市人民政府关于印发<惠州市声环境功能区划分方案>的通知》（惠府函

〔2017〕445 号〕未对博罗县声环境功能区划进行划分，项目所在区域为乡村区域，属于商业、工业、居住混杂，需要维护住宅安静的区域，即属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

（4）地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号），本项目所在地地下水环境功能区划为珠江三角洲惠州博罗地下水水源涵养区（H074413002T02），具体见图 1.2-3，属于保护区，地下水类型为裂隙水，地下水水质目标为《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准，项目所在区域地下水环境功能区划图见图 1.2-4。

（5）主体功能区划分

本项目位于惠州市博罗县梅花林场，根据《广东省人民政府关于印发〈广东省主体功能区规划〉的通知》（粤府〔2012〕120 号），本项目所在地属于省级重点开发区域（见图 1.2-5）；根据《惠州市主体功能区划分》，本项目所在地属于生态保护与旅游发展区（见图 1.2-6）。

项目所在区域环境功能属性见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目所在地环境功能属性一览表

序号	项目	类别
1	环境空气	项目位于二类大气环境功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
2	地表水	项目选址周边的水系为东江、廖洞排洪渠、大坝沥。项目用水使用山泉水；本次项目评价范围内无水源保护区和水厂取水口等敏感目标。
3	声环境	2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
4	地下水环境	珠江三角洲惠州博罗地下水水源涵养区，执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准
5	是否饮用水源保护区	否
6	是否城镇污水处理厂集水范围	否
7	是否基本农田保护区	否
8	是否风景名胜区分	否
9	是否水库库区	否

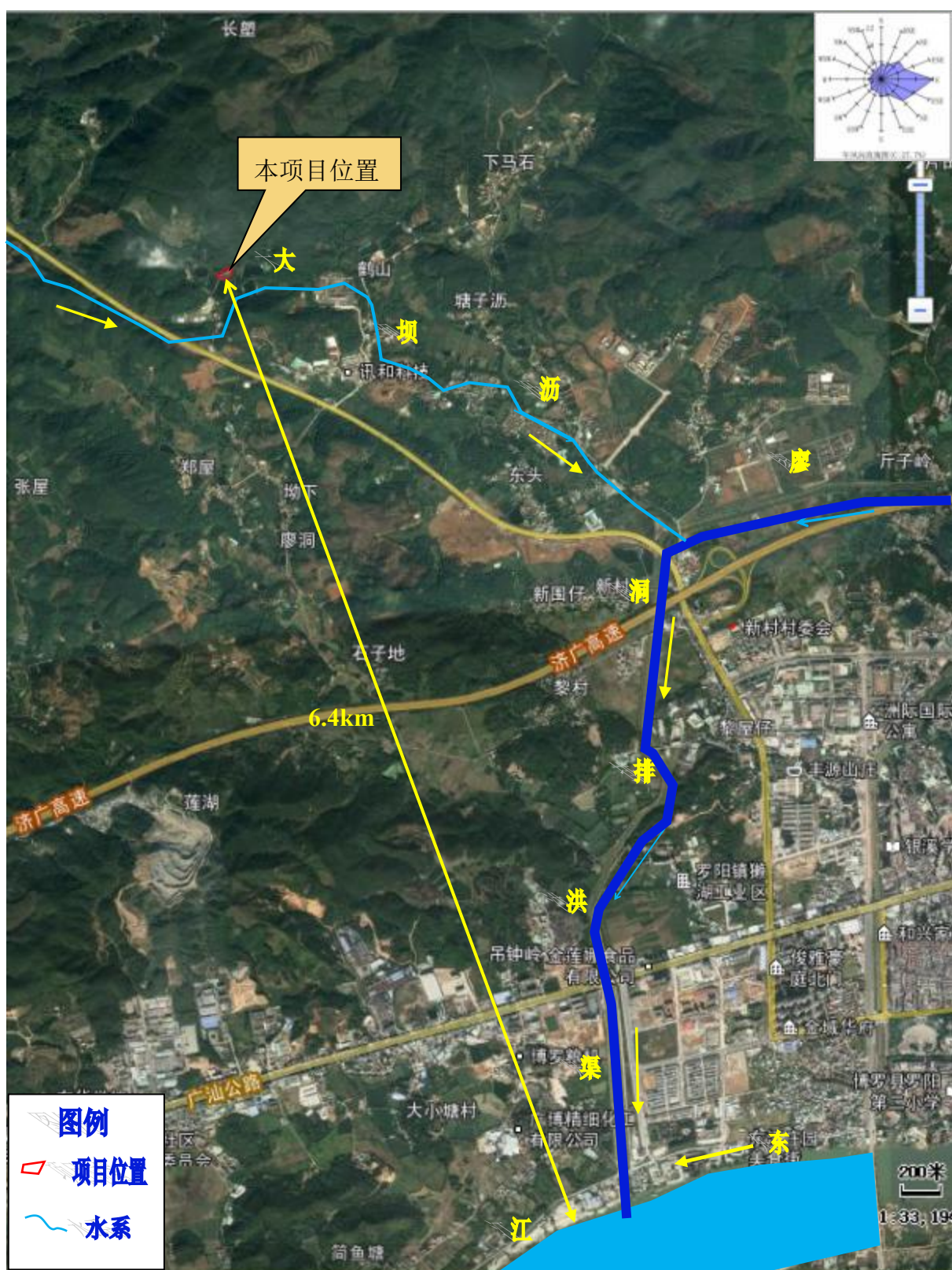


图 1.2-1 项目所在区域水系分布图



图 1.2-2 项目所在区域地表水环境功能区划图

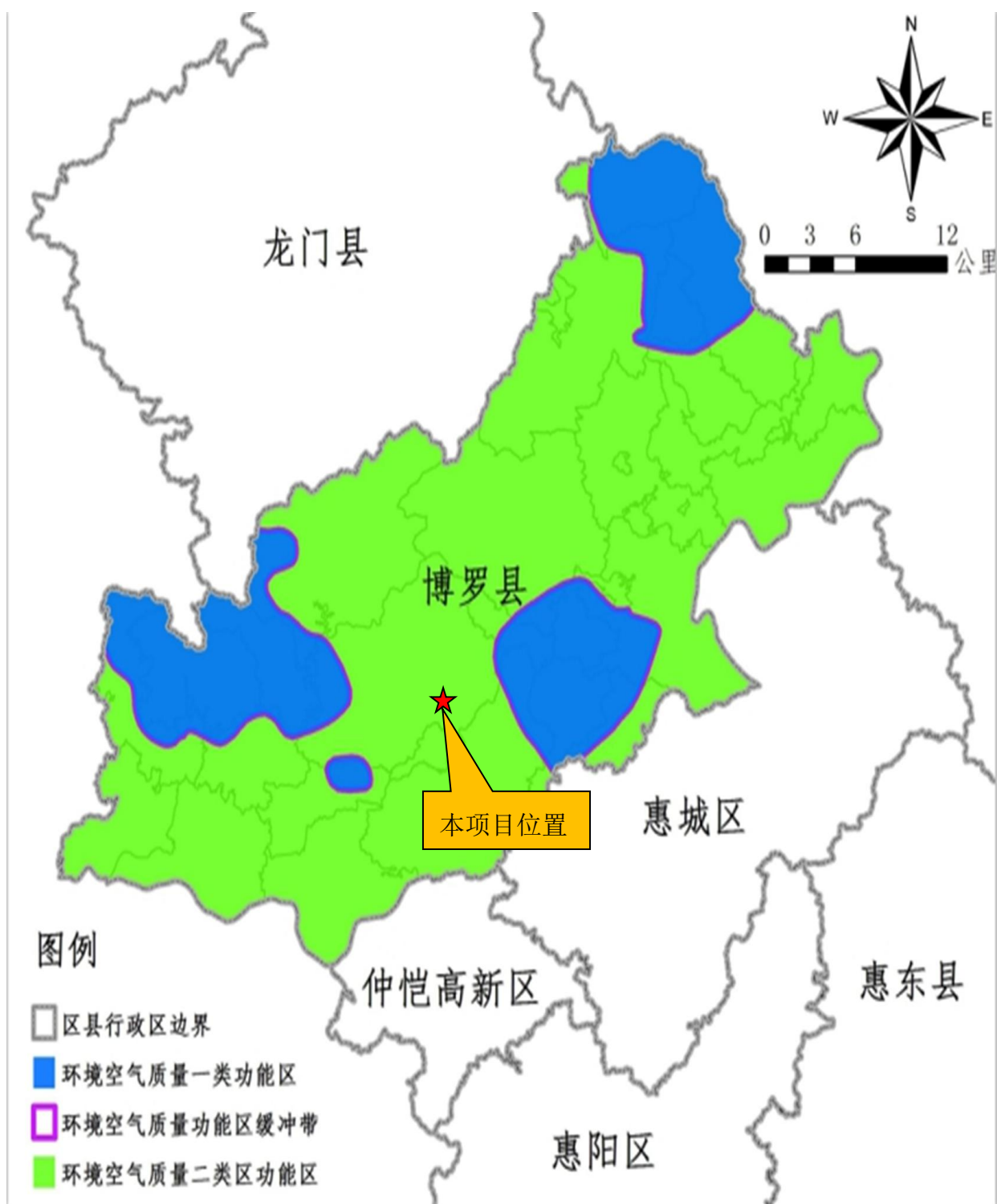


图 1.2-3 项目所在区域大气环境功能区划图

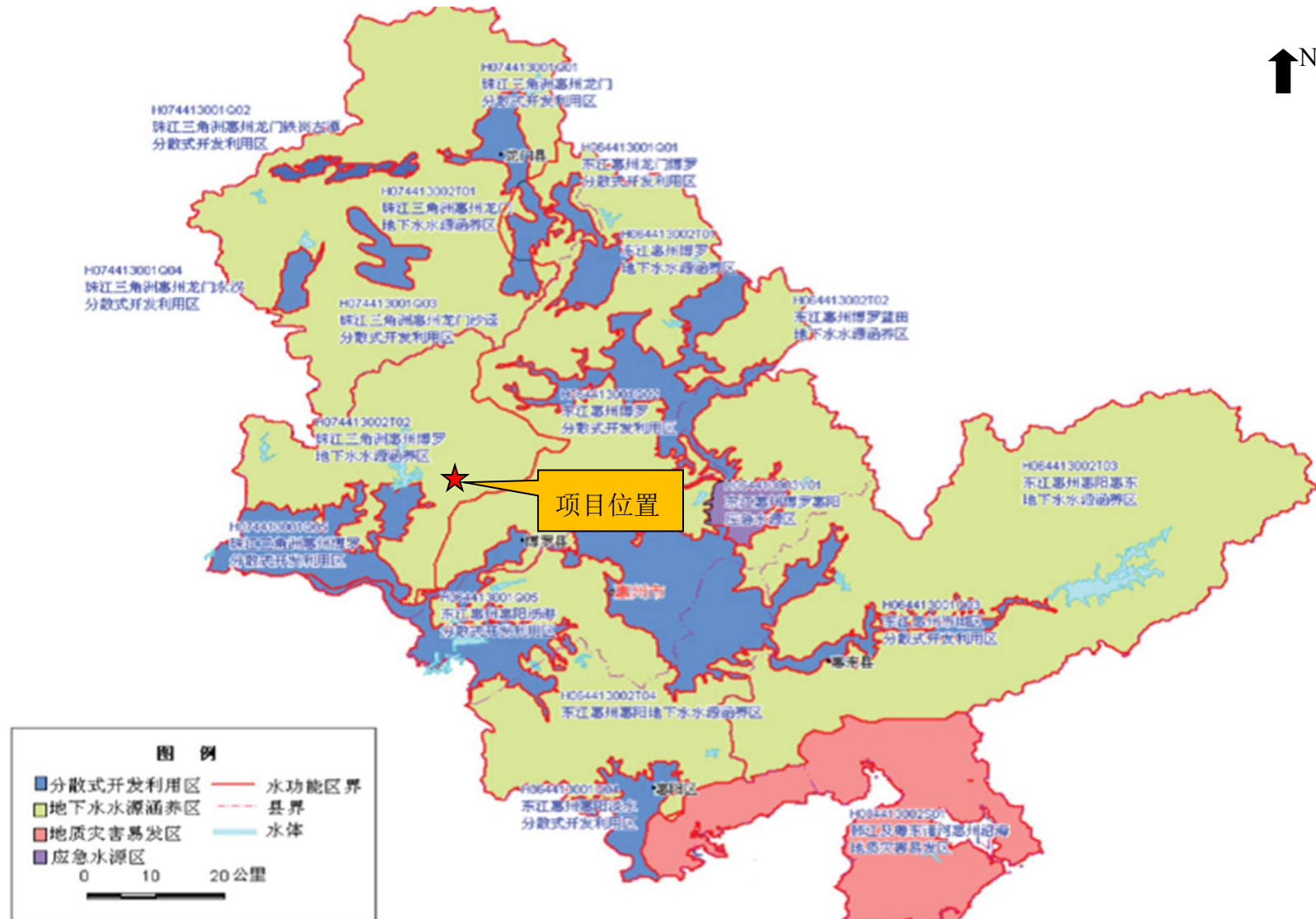


图 1.2-4 项目所在区域地下水环境功能区划

图7 广东省主体功能区划分总图

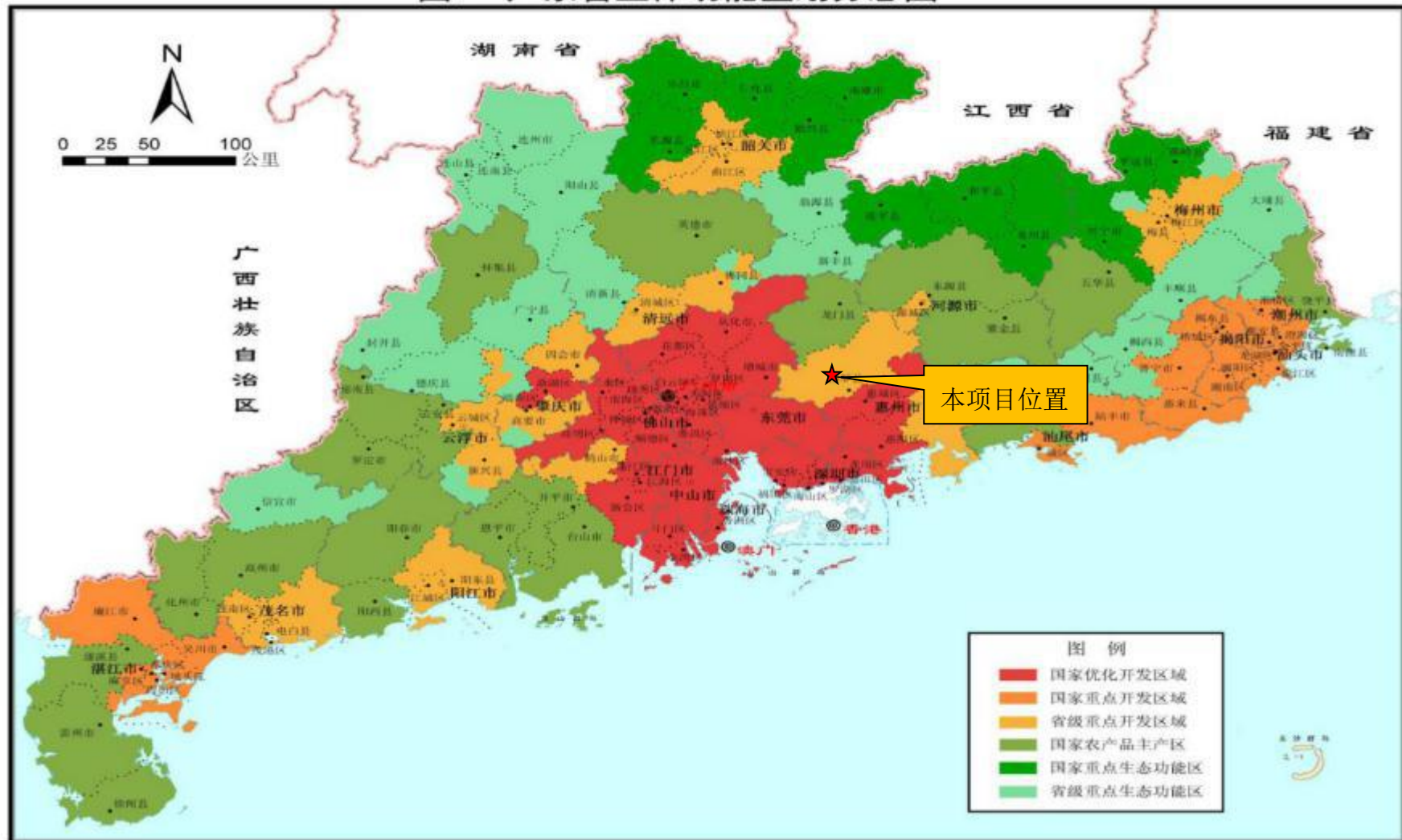


图 1.2-5 广东省主体功能区划分总图



图 1.2-6 惠州市主体功能区划图

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

1.3.1.1 环境空气质量标准

本项目各监测点均位于环境空气二类功能区，NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO、O₃、镉、Pb 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；汞、Cr（VI）、As、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中的二级标准要求；二噁英参考日本环境空气质量标准；硫酸雾、TVOC、HCl、NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）厂界二级标准；Ni 参考执行前苏联标准，小时、日均浓度、年均浓度参照一次性浓度；Cu 参考执行日美等国作业环境空气中有害物质的允许浓度，环境空气质量评价标准值列见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境空气质量评价标准 单位：ug/m³

污染物	标准限值				引用标准
	1 小时均值	8 小时均值	日均值	年均值	
NO ₂	200	/	80	40	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准
SO ₂	500	/	150	60	
TSP	折算 900	/	300	200	
PM ₁₀	折算 450	/	150	70	
PM _{2.5}	折算 225	/	75	35	
CO (mg/m ³)	10	/	4	/	
O ₃	200	160	/	/	
镉	折算 0.03	/	折算 0.01	0.005	
Pb	折算 3.0	/	折算 1.0	0.5	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 附录 A 中的二级标准
汞	折算 0.3	/	折算 0.10	0.05	
Cr（VI）	折算 0.00015	/	/	0.000025	
As	折算 0.036	/	/	0.006	
氟化物	20	/	7	/	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
TVOC	折算 1200	600	/	/	
HCl	50	/	15	/	
NH ₃	200	/	/	/	
H ₂ S	10	/	/	/	
硫酸雾	折算 300	/	100	/	
二噁英	折算 3.6pgTEQ/m ³	/	折算 1.2pgTEQ/	0.6pgTEQ/m ³	参照日本环境厅 环境标准年平均

			m ³		值
臭气浓度	20 (无量纲)	/	/	/	参考《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界二级标准
Ni	0.03	/	0.03	0.03	参考前苏联标准, 小时、日均浓度、年均浓度参照一次性浓度
Cu	折算 0.3	/	0.1	折算 0.05	参考日美等国作业环境空气中有害物质的允许浓度

注：上表中氟化物小时标准值取月平均值的 4 倍。

1.3.1.2 地表水环境质量标准

东江水质目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类, 大坝沥及廖洞排渠水质目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类, 详见下表:

表 1.3-2 地表水环境质量标准(单位:mg/L, pH、粪大肠菌群除外)

项目	II 类	III 标准
pH 值	6~9	
DO	≥6	≥5
BOD ₅	≤3	≤4
COD _{Cr}	≤15	≤20
石油类	≤0.05	≤0.05
氨氮	≤0.5	≤1.0
总磷	≤0.1	≤0.2
氯化物	≤250	≤250
Cr ⁶⁺	≤0.05	≤0.05
汞	≤0.00005	≤0.0001
铅	≤0.01	≤0.05
镉	≤0.005	≤0.005
粪大肠菌群(个/L)	≤2000	≤10000
总磷	≤0.2	≤0.1

1.3.1.3 地下水环境质量标准

项目所在区域为地下水水质目标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准, 相关标准值详见下表:

表 1.3-3 地下水质量 III 类标准值(单位:mg/L, pH 除外)

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值

1	pH（无量纲）	6.5~8.5	13	镉	≤0.01
2	氨氮（NH ₃ -N）	≤0.2	14	铁	≤0.3
3	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.02	15	锰	≤0.1
4	硝酸盐（以 N 计）	≤20	16	高锰酸盐指数	≤3.0
5	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	17	硫酸盐	≤250
6	氰化物	≤0.05	18	氯化物	≤250
7	砷	≤0.05	19	总大肠菌群（个/L）	≤3.0
8	汞	≤0.001	20	色（度）	≤15
9	铬（六价）	≤0.05	21	嗅和味	无
10	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	22	浑浊度（度）	≤3
11	铅	≤0.05	23	肉眼可见物	无
12	氟化物	≤1.0			

1.3.1.4 声环境质量标准

项目选址位于 2 类声功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，即昼间为 60dB(A)，夜间为 50dB(A)。

1.3.1.5 土壤环境质量标准

本项目所在厂区的土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，具体指标见 1.3-4；本项目厂区附近园地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），具体标准值见 1.3-5：

表 1.3-4 建设用地土壤污染风险管控标准值（摘选）单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60①
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7487-94-7	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	三氯甲烷	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596

15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	1975-9-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	1979-1-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	1975-1-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯 +对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并 [a]蒽	56-55-3	15
39	苯并 [a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并 [b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并 [k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并 [a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并 [1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	二噁英（总毒性当量）	—	4×10 ⁻⁵
47	锑	7440-36-0	180

表 1.3-5 农用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100

7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300
9	二噁英（总毒性当量）	1×10^{-5}			

注：由于《土壤环境质量标准——农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中未规定二噁英类的风险筛选值，因此，本次环评农用地中二噁英类的标准限值参照《土壤环境质量标准——建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值执行。

1.3.2 污染物排放标准

1.3.2.1 大气污染物排放标准

1、焚烧炉烟气排放标准

焚烧炉废气排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）和《医疗废物焚烧炉技术要求》（GB19218-2003）。本项目回转窑的焚烧量为 833.3kg/h（全厂规模 20.0t/d 计算），热解焚烧炉的焚烧量为 1.25t/h，执行适用于焚烧量为 300~2500kg/h 的标准值，排气筒最低允许高度为 35m（本项目热解焚烧炉及回转窑采用 1 根 45m 排气筒，该排气筒内设 2 个烟道，回转窑及高温热解炉各采用 1 条烟道），标准值详见下表：

表 1.3-6 焚烧炉大气污染物排放限值（焚烧量 300~2500kg/h）

序号	污染物	标准值 (mg/Nm ³)	序号	污染物	标准值 (mg/Nm ³)
1	烟气黑度	林格曼 1 级	8	氮氧化物（以 NO ₂ 计）	500
2	烟尘	80	9	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.1
3	一氧化碳	80	10	镉及其化合物(以 Cd 计)	0.1
4	二氧化硫	300	11	砷、镍及其化合物(以 As+Ni 计)	1.0
5	氟化氢	7.0	12	铅及其化合物(以 Pb 计)	1.0
6	氯化氢	70	13	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计)	4.0
7	二噁英类	0.5TEQng/m ³			

注：1) 标准来源：《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）；

2) 本表规定的各项标准限值，均以标准状态下含 11%O₂ 的干烟气为参考值换算；

3) 二噁英的排放标准是 6 小时~8 小时的平均值。

2、高温蒸煮炉废气排放标准

高温蒸煮炉废气中主要污染物为 VOCs、颗粒物及臭气浓度，粉尘（颗粒物）执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值，VOCs 从严执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）中 II 时段排放限值，臭气浓

度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）执行表 2 中标准值，详见下表：

表 1.3-7 高温蒸煮炉废气排放标准限值

类型	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	
			排气筒高度 (m)	二级
高温蒸煮废气	臭气浓度	2000 (无量纲)	15	/
	粉尘 (颗粒物)	120		2.9
	VOCs	30		2.9
无组织废气	臭气浓度	20 (无量纲)	/	/
	VOCs	2.0	/	/
	颗粒物	1.0	/	/

3、备用发电机废气排放标准

备用柴油发电机产生的燃油烟气中 SO₂ (速率与浓度)、NO_x (浓度)、烟尘 (浓度) 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准；NO_x、烟尘速率执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》(GB20891-2014) 第三阶段排放限值表 2 中 130<P_{max}<560 标准，经计算，则 NO_x≤0.8kg/h，烟尘≤0.04kg/h)，具体排放标准限值见下表：

表 1.3-8 备用柴油发电机废气排放限值

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率	
		排气筒高度 (m)	二级 (kg/h)
SO ₂	500 (其他)	15	2.1
NO _x	120 (其他)		0.8
颗粒物	120 (其他)		0.04

4、燃柴油锅炉废气排放标准

项目高温蒸煮炉配备 1 台 1.0t/h 燃柴油锅炉，燃柴油锅炉废气排放执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 中表 2 燃油锅炉标准，相关标准值如下表所示：

表 1.3-9 《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 单位：mg/m³

项 目	SO ₂	NO _x	颗粒物	林格曼黑度，级
标准值	100	200	20	≤1

5、固化废气排放标准

项目飞灰固化工序产生的粉尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准，具体排放标准限值见下表：

表 1.3-10 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度（m）	二级（kg/h）	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	120（其他）	15	0.04	周界外浓度最高点	1.0

6、废水处理站恶臭排放标准

项目废水处理站产生的恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建厂界二级标准及 15m 高排气筒排放限值，标准值具体见表 1.3-11。

表 1.3-11 恶臭污染物厂界标准值

污染物	排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	无组织排放监控浓度限值	
			监控点	浓度（mg/m ³ ）
氨	15	4.9	周界外浓度最高点	1.5
硫化氢		0.33		0.06
臭气浓度		2000（无量纲）		20（无量纲）

1.3.2.2 水污染物排放标准

根据《关于发布〈危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范〉（HJ/T176-2005）修改方案的公告》（环境保护部公告 2012 年第 33 号），回用水质应符合国家《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）。

本项目运营期生产废水、生活污水及初期雨水经自建废水处理站处理，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构排放限值两者中的较严者后全部回用于生产过程，不排放。

表 1.3-12 项目废水回用水质标准

污染物	（GB/T 19923-2005）回用水水质标准	（GB18466-2005）其他医疗机构排放限值	较严者
pH	6.0~8.5	6.0~9.0	6.0~8.5
色度（度）	30	30	30
浊度（NTU）	5	/	5
COD _{Cr}	60mg/L	60mg/L	60mg/L
BOD ₅	10mg/L	20mg/L	10mg/L
SS	30mg/L	20mg/L	20mg/L
NH ₃ -N	10mg/L	15mg/L	10mg/L
石油类	1mg/L	5mg/L	1mg/L
总磷	1.0mg/L	/	1.0mg/L
溶解性总固体	1000mg/L	/	1000mg/L

余氯	0.05mg/L	0.5mg/L	0.05mg/L
阴离子表面活性剂	0.5mg/L	5mg/L	0.5mg/L
粪大肠菌群	2000 个/L	500mg/L	500mg/L
总铬	/	1.5mg/L	1.5mg/L
总铅	/	1mg/L	1mg/L

1.3.2.3 噪声排放标准

项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 相关标准值如下表所示: 具体见表 1.3-13。

表 1.3-13 运营期厂界噪声排放标准 单位: dB (A)

声功能区类别	昼间	夜间
2	≤60 dB (A)	≤50 dB (A)

1.3.2.4 固体废物控制标准

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单, 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单、《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)。

1.4 评价因子筛选

根据项目排污特性、排污因子、等标排放量、控制标准等因素综合分析, 本项目评价因子如下表所示:

表 1.4-1 评价因子一览表

环境因素	评价因子	
	现状评价	影响预测与评价
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、硫酸雾、Cr(VI)、As、氟化物、二噁英、HCl、Hg、Cd、Pb、Ni、Cu、TVOC、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、Hg 及其化合物、Cd 及其化合物、Pb 及其化合物、(As+Ni) 及其化合物、总 VOCs、二噁英、HF、H ₂ S、NH ₃ 、CO、TSP
地表水	水温、pH、SS、DO、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、石油类、总磷、阴离子表面活性剂(LAS)、粪大肠菌群数、氯化物、Hg、Cd、Cr ⁶⁺ 和 Pb	—
地下水	pH、铅、锌、铁、铬(Cr)、镉(Cd)、砷(As)、汞(Hg)、氰化物(CN ⁻)、硝酸盐(NO ₃ ⁻ -N)、亚硝酸盐(NO ₂ ⁻ -N)、氨氮(NH ₄ ⁺ -N)、总硬度(以 CaCO ₃ 计)、高锰酸盐指数(COD _{Mn})、HF(F ⁻)、溶解性总固体、挥发性酚、阴离子合成洗涤剂、	COD

	总大肠菌群、细菌总数	
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	重金属：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍，共 7 项； 挥发性有机污染物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、邻-二甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯，共 27 项； 半挥发性有机污染物：苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蒽、蔡、硝基苯、苯胺、2-氯酚，共 11 项；二噁英类 其他项目：pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容量、孔隙度氟化物、石油烃。并同步记录经纬度、土壤理化性质（颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物）	Hg 及其化合物、Cd 及其化合物、Pb 及其化合物、二噁英
固体废物	—	炉渣、飞灰、污泥、生活垃圾

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 评价等级

1.5.1.1 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），选择导则推荐模式中的估算模式对项目的大气环境影响评价工作进行分级，评价等级按表 1.5-1 的分级判据进行划分，最大地面浓度占标率按下式计算，若污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（P_{max}），和其对应的 D_{10%}。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

C_{oi} 一般选用 GB3096 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对于 GB3096 中未包含的污染

物，使用评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 1.5-1 的分级判据进行划分。如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ $P_{\max}$ ）和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 1.5-1 大气评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1 \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

本次评价采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式 AERSCREEN 对项目污染源进行估算，根据医疗废物焚烧工程的工艺特点，选择排放废气中的主要污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、CO、HCl、氟化氢、汞及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、As 及其化合物、二噁英类、 H_2S 及 NH_3 等作评价因子进行评价等级的估算。

(1) 模式参数

表 1.5-2 估算模式计算参数选择

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	——
最高环境温度/℃		39.0
最低环境温度/℃		-0.1
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☒ 是 ☐ 否
	岸线距离/ km	——
	岸线方向/°	——

筛选气象：项目所在地的气温记录最低-0.1℃，最高 39.0℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U^* 不进行调整。

地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按月；AERMET 中通用地表类型为农村，通用地表湿度为潮湿气候，粗糙度按通用地表类型选取,详情如下表

所示：

表 1.5-3 地表特征参数

参数	反照率 (ALBEDO)	波文比 (BOWEN)	地表粗糙度 (Roughness Length)
冬季	0.12	0.3	1.3
春季	0.12	0.3	1.3
夏季	0.12	0.2	1.3
秋季	0.12	0.3	1.3

(2) 全球定位及地形数据

以回转窑废气排气筒为中心定义 (0,0)，以博新路与九号路交叉点 (X2416、Y-1205) 进行全球定位 (23.199336N, 114.25432E)。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)。本次地形读取范围为 50km*50km，并在此范围外延 2 分，区域四个顶点的坐标(经度，纬度)为：

东南角 (114.531667, 22.940000)

西北角 (113.975833, 23.458333)

东北角 (114.531667, 23.458333)

西南角 (113.975833, 22.940000)

东西向网格间距：3(秒)，南北向网格间距：3(秒)，高程最小值：-52(m)，最大值：1257(m)。

(3) 污染源强

本项目估算模式预测所采用的源强见表 1.5-4：

(4) 大气环境评价等级判定

表 1.5-4 改扩建后点源参数表

编号	名称	排气筒底部 中心坐标/m		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 速/(m/s)	烟气温 度/℃	年排放 小时数/h	排放工 况	污染物名称	排放速率/ (kg/h)
		X	Y									
FQ-01342	焚烧炉 排气筒	0	0	40	45	0.8	13.41	70	800	正常	烟尘	0.2590
											二氧化硫	0.3217
											氮氧化物	1.1272
											汞及其化合物	2.96E-07
											氯化氢	0.0349
											镉及其化合物	5.05E-07
											铅及其化合物	1.67E-05
											CO	1.3968
											HF	0.0025
											二噁英类	8.0E-09
											砷及其化合物	6.04E-06
/	回转窑 排气筒	0	0	40	45	0.8	9.06	135	7560	正常	烟尘	0.0133
											二氧化硫	0.0386
											氮氧化物	0.7515
											汞及其化合物	4.63E-09
											氯化氢	0.0013
											镉及其化合物	7.77E-09
											砷及其化合物	1.23E-08
											铅及其化合物	2.33E-07

/	回转窑排气筒	0	0	40	45	0.8	9.06	135	7560	正常	CO	0.0913
											HF	0.000355
											二噁英类	3.5E-09
/	固化车间排气筒	11	-19	40	15	0.5	12.15	20	2920	正常	PM ₁₀	0.0025
/	新增废水处理站恶臭气体排气筒	1	63	40	15	0.3	12.65	20	8760	正常	NH ₃	4.11E-04
											H ₂ S	1.14E-05
/	高温蒸煮炉排气筒	11	81	40	15	0.3	12.37	86	400	正常	VOCs	0.0099
											粉尘	0.0591
/	柴油锅炉排气筒	22	81	40	15	0.3	10.81	210	400	正常	SO ₂	0.0263
											NO _x	0.1309
											烟尘	0.0278

表 1.5-5 改扩建后项目矩形面源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y								NH ₃	H ₂ S	TSP
G001	自建废水处理站	-5	65	40	20	15	90	2.5	8760	正常	2.4E-04	1.14E-5	0
G002	固化车间	6	-19	40	46	14	90	3.0	2920	正常	0	0	0.1091

表 1.5-5 大气评价等级判断划分情况

排放方式	污染源	污染物名称	最大落地浓度(mg/m ³)	最大落地浓度距离(m)	占标率(%)	D _{10%} (m)
有组织废气	FQ-01342 (焚烧炉排气筒)	烟尘	0.022	300	4.89	0
		二氧化硫	0.0273		5.46	0
		氮氧化物	0.0984		39.37	2000
		汞及其化合物	2.51E-08		0.01	0
		氯化物	0.00296		5.93	0
		镉及其化合物	4.29E-08		0.14	0
		铅及其化合物	1.42E-06		0.05	0
		CO	0.119		1.19	0
		HF	0.000212		1.77	0
		二噁英类	6.79E-10		18.86	800
		砷及其化合物	1.58E-07		0.439	0
	回转窑排气筒	烟尘	0.000839	300	0.19	0
		二氧化硫	0.00244		0.49	0
		氮氧化物	0.0487		29.85	925
		汞及其化合物	2.92E-10		0.05	0
		氯化物	8.20E-05		0.16	0
		镉及其化合物	4.90E-10		0.0016	0
		铅及其化合物	1.47E-08		6.04	0
		CO	0.00576		0.06	0
		HF	2.52E-05		0.21	0
		二噁英类	2.21E-10		6.14	0
		砷及其化合物	1.84E-09		0.0051	0
	固化车间排气筒	PM ₁₀	0.00299	260	0.67	0
	高温蒸煮炉	VOCs	0.00338	176	0.28	0
		粉尘	0.0202		4.48	0
	柴油锅炉	SO ₂	0.00509	201	1.02	0
		NO _x	0.0253		10.14	201
		烟尘	0.00538		1.20	0
	新增废水处理站恶臭气体排气筒	NH ₃	3.60E-04	220	0.18	0
		H ₂ S	9.98E-06		0.10	0
无组织废气	自建废水处理站	NH ₃	0.00217	16	1.08	0
		H ₂ S	1.03E-04		1.03	0
	固化车间	TSP	0.625	24	69.47	175

根据表 1.5-5 的计算结果，本项目运营期 4 个点源及 2 个面源中固化车间粉尘面源排放的最大落地浓度占标率最大，为 69.47%，D_{10%}最远距离为 2000m，因此，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

1.5.1.2 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目属于水污染影响型建设项目，应根据排放方式和废水排放量划分评价等级，评价等级判定依据见下表：

表 1.5-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$; 水污染物当量数 $W/$ (无量纲) 水污染物当量数 $\# /$ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \leq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目运营期生产废水、初期雨水及员工生活污水经自建废水处理站处理，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“洗涤用水”及“敞开式循环冷却水系统补充水”两者中的较严者后全部回用于烟气急冷、湿法排渣、车辆清洗、车间地面清洗、周转箱清洗及道路冲洗等，不外排，因此，根据表 1.5-6 判定，本项目地表水环境评价等级为三级 B。

1.5.1.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据地下水环境影响评价项目类别和地下水敏感程度确定建设项目地下水评价等级划分依据，详情如下：

（1）地下水环境影响评价类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目属于第 151 大类“危险废物（含医疗废物）”集中处置及综合利用，地下水环境影响评价项目类别为 I 类；

（2）场地的地下水环境敏感程度

根据附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表：

表 1.5-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理目录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区	

项目不在集中式饮用水水源保护区，项目所在区域地表水流向为自西北向东南方向，经现场核实，地块地下水下游村庄均已接通自来水，亦无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，地下水环境敏感程度确定为“不敏感”。

(3) 地下水环境评价等级判定

建设项目地下水评价工作等级分级依据见表 1.5-8。根据上述各项指标综合分析，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定项目地下水环境影响评价工作等级为二级，具体见表 1.5-9。

表 1.5-8 地下水评价工作等级分级依据

环境敏感程度 项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

表 1.5-9 本项目地下水评价等级判定表

项目类别	行业分类	报告书(报告表)	地下水环境敏感程度	评价等级
I 类	危险废物（含医疗废物）“集中处置及综合利用	报告书	不敏感	二级

1.5.1.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）规定，项目所在区域为 2 类声环境功能区，项目建成后 200m 范围内无居民点等环境敏感目标，另外，项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，因此，确定本项目声环境评价等级为二级。

(2) 声环境评价范围

声环境评价范围为厂界边界外 200 米。

1.5.1.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为医疗废物集中焚烧处置，属于附录 A 中“环境和公共设施管理业”中的“危险废物利用及处置”，属于 I 类项目。

本项目属于污染影响型项目，项目占地面积 14225m²，占地规模属于小型（≤5hm²）。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据如下表所示：

表 1.5-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目周边主要为林地，无园地及耕地分布，无饮用水源地、居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，因此，根据表 1.5-10，项目周边土壤环境敏感程度为较敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地 规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表：

表 1.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上，根据表 1.5-11，本项目土壤环境评价等级为二级。

1.5.1.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，将环境风

险评价工作划分为一、二、三级。按照建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.5-12 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 1.5-12 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

注：a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目运营期涉及的风险物质主要为柴油、医疗废物及飞灰，根据本报告书 7.2 节，改扩建后项目 Q 值为 1.408，危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 为 P4，大气环境、地下水环境和地表水环境均属于环境低度敏感区 (E3)，因此，本项目环境风险潜势为 I，可只开展简单分析。

1.5.2 评价范围

根据各环境要素评价等级及项目影响特征，确定各环境要素评价范围如下表所示：

表 1.5-13 各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	大气环境	一级	以厂址中心，自厂界外延 2.5km 的矩形区域
2	地表水环境	三级 B	大坝沥（博罗垃圾处理厂至梅花桥约 4km 河段）、廖洞排洪渠梅花桥至注入东江处约 4.5km 河段、东江廖洞排洪渠入口处附近河段（约 1.5km 河段），总长度约 10km 河段。
3	地下水环境	二级	项目周边 6km ² 的范围
4	声环境	二级	项目厂界外 200m 的范围
5	土壤环境	二级	项目涉及大气沉降，评价范围以大气最大落地浓度点作为评价范围，即项目厂界外 300m 的范围
6	环境风险	简单分析	以项目用地中心区域为圆点，半径为 3km 的圆形区域

1.6 环境保护目标

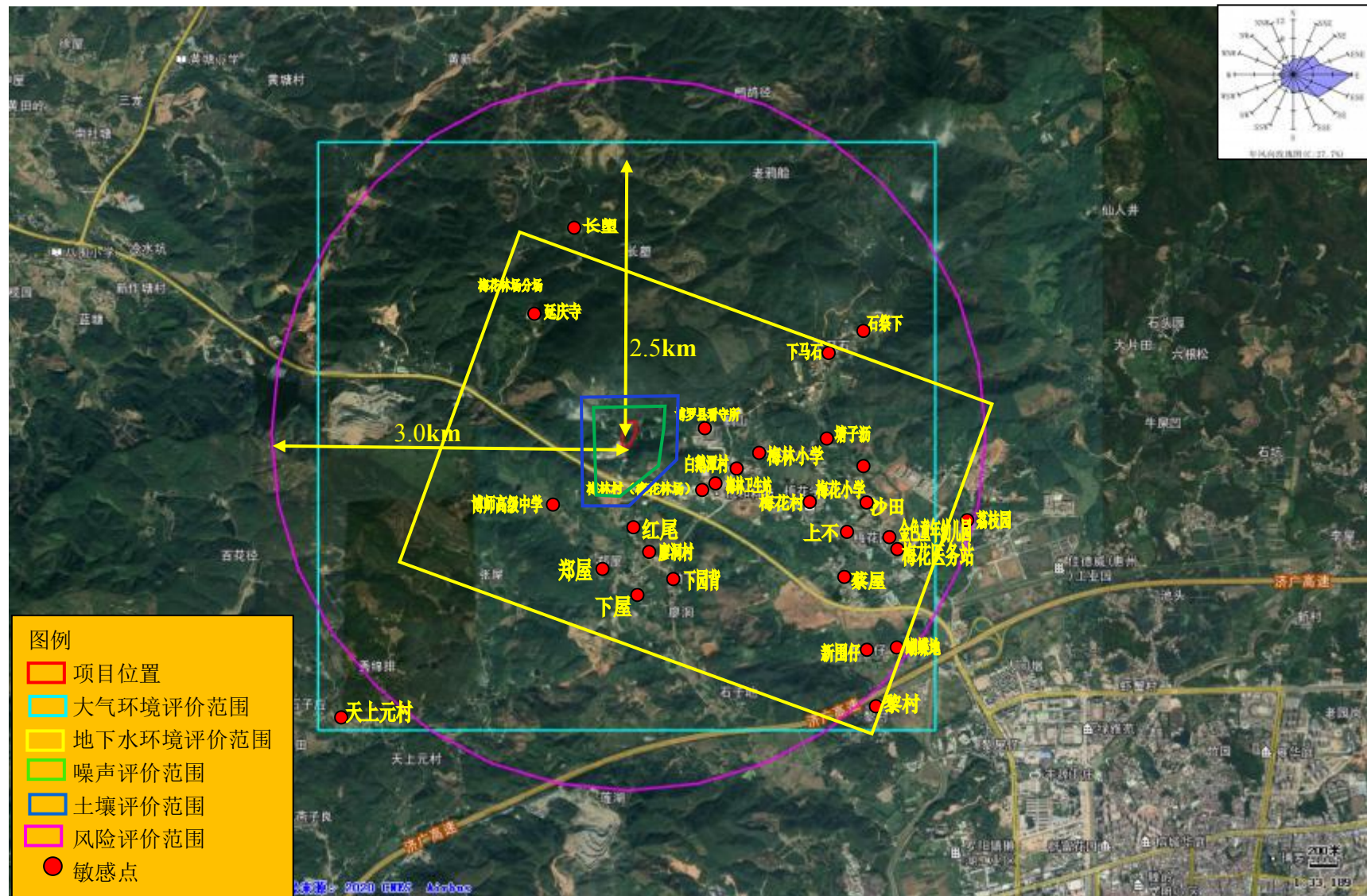
根据现场勘察及项目所在区域卫星图，项目周边环境保护目标如下表及图 1.6-1 所示：

表 1.6-1 项目周边环境保护目标一览表

序号	名称		坐标		保护对象	规模（人）	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
			X(m)	Y(m)					
1	博罗县看守所		691	32	员工及囚犯	1800	大气环境、环境风险	SE	533
2	博师高级中学		-670	-534	在校师生	4300	大气环境、环境风险	SW	599
3	梅林村 (行政村)	梅林村（梅花林场）	695	-517	村民	12	大气环境、环境风险	SE	770
4		梅林小学	863	-413	师生	200	大气环境，环境风险	SE	965
5		白鹅潭	724	-169	村民	105	大气环境，环境风险	SE	852
6		下马石	1693	627	村民	200	大气环境，环境风险	NE	1547
7		石礐下	2166	916	村民	30	大气环境，环境风险	NE	2213
8		延庆寺	-823	1042	僧（道）人	25	大气环境，环境风险	WNW	1184
9		梅林卫生站	698	-532	医护人员	10	大气环境，环境风	SE	850
10		长塑村	长塑村	-697	1711	村民	80	大气环境，环境风险	N
11	梅花村 (行政村)	梅花村	1483	-163	村民	100	大气环境，环境风险	SE	1440
12		梅花小学	1583	-575	师生	120	大气环境，环境风险	SE	1501
13		塘子沥	1583	-171	村民	40	大气环境，环境风险	ESE	1338
14		沙田	2034	-529	村民	30	大气环境，环境风险	SE	1839
15		金色童年幼儿园	1602	-597	在校师生	200	大气环境，环境风险	SE	2248
16		梅花医务站	1605	-599	医护人员	10	大气环境，环境风险	SE	2295
17	蝴蝶地 (行政村)	蝴蝶地	2235	-1860	村民	80	大气环境，环境风险	SE	2824
18		蔡屋	1907	-1376	村民	30	大气环境，环境风险	SE	1927
19		新围仔	1907	-1889	村民	30	大气环境，环境风险	SE	2555
20	廖洞村 (行政村)	廖洞村	67	-1039	村民	40	大气环境，环境风险	S	926
21		红尾	-340	-897	村民	15	大气环境，环境风险	S	611
22		郑屋	-261	-1166	村民	12	大气环境，环境风险	S	950
23		下园背	-270	-1330	村民	20	大气环境，环境风险	S	1126
24		下屋	-340	-1460	村民	120	大气环境，环境风险	S	1069
25	黎村 (行政村)	黎村	-1800	-2600	村民	400	大气环境，环境风险	SE	3067
26	天上元村	天上元村	-2834	-2120	村发	100	大气环境，环境风险	SW	3109

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

27	/	大坝沥	/	/	河流	/	水环境（Ⅲ类）	SE	75
28	/	廖洞排洪渠	/	/		/	水环境（Ⅲ类）	SE	2990
29	/	东江	/	/		/	水环境（Ⅱ类）	SE	6176



2 现有项目概况及工程分析

2.1 现有项目概况

2.1.1 现有项目审批及验收情况

惠州市宝业医疗污物处理有限公司于 2002 年 12 月 12 日注册成立，注册地址位于博罗县罗阳街道梅花林场白石下，经营范围为：危险货物运输；收集、贮存、处理：危险废物（医疗废物）（凭有效许可证经营）；生活垃圾的收集处置及综合利用；环境保护技术工程的开发与推广使用，为惠州市政府批准的惠州市唯一一家经营医疗废物收运和集中处理的单位。项目危险废物经营许可证见附件 3，初次发证日期为 2012 年 1 月 13 日，有效期为 2019 年 3 月 27 日至 2020 年 12 月 17 日，核准经营废物类别为危险废物（医疗废物）3650 吨/年。

惠州市宝业医疗污物处理有限公司于 2005 年 6 月建成投入运行，建设地址为博罗县罗阳街道梅花林场白石下，厂区中央经纬度为：E114.232384°、N23.210401°，厂区占地面积 3403m²，设置了 1 台省统一配置的防治“非典”的医疗废物焚烧炉，配套建成生产车间、办公及职工宿舍、污水处理等设施，并配置医疗废物收运车 12 辆，负责处理惠州市辖区范围的医疗废物。鉴于其焚烧炉及配套设施未完全达到后来相继颁布的医疗废物集中处理设施相关标准要求，自 2005 年 10 月停产。焚烧炉停运期间收集的医疗废物经惠州市宝业医疗污物处理有限公司中转后，送至河源市医疗废物处理中心进行焚烧处理。

惠州市宝业医疗污物处理有限公司于 2008 年 7 月委托中山大学编制了《惠州市医疗污物处理站改建工程项目环境影响报告书》，于 2009 年 6 月 29 日获原广东省环境保护局审批通过，批复文号：粤环审[2009]315 号，见附件 4。该项目是在现有项目基础上进行改建，采用热解气化焚烧技术集中处理惠州市全市范围内的医疗废物（不包括放射性、含汞废物、易爆废物、甲级传染性质物、废弃麻毒药品、危险或腐蚀性化学物质，项目总体规模为 10t/d），分两期建设，其中一期 5t/d，二期 5t/d，一期工程于 2010 年 12 月已经建成，包括 5t/d 的高温热解焚烧炉及烟气处理系统 1 套。2011 年 12 月 12 日，一期工程通过了广东省环保厅的竣工环境保护验收（竣工验收意见文号为粤环审[2011]566 号，见附件 5）。

此后，一期项目的高温热解焚烧炉持续出现故障且炉本体损坏严重，惠州市宝业医疗污物处理有限公司将一期工程 5t/d 的高温热解焚烧炉及烟气处理系统 1 套拆

除,直接改建成 10t/d 的高温热解焚烧炉及烟气处理系统 1 套,2013 年 5 月改建完成,并拟在现有项目焚烧炉车间内部的空地扩建一套高温蒸汽处理设备(高温蒸煮系统)及相关配套设施作为集中处置医疗废物的应急备用处置,设施占地面积为 600m²(实际占地面积为 296m²),设计处理能力为 10t/d,年处理量为 900 吨医疗废物(按每天工作 16 小时,年工作时间 90 天计),配套 1.0 吨燃油锅炉,燃料为轻质柴油,不增加员工。建设单位于 2014 年 12 月 10 日委托原惠州市环境科学研究所编写了《惠州市宝业医疗废物处理有限公司扩建项目环境影响报告书》,该项目于 2015 年 10 月 10 日经原惠州市环境保护局审批通过,审批文号为:惠市环建[2015]94 号,见附件 6。该项目高温蒸煮炉系统于 2018 年 1 月 25 日召开了自主验收专家评审会,该项目焚烧炉系统于 2018 年 11 月 7 日召开了自主验收专家评审会,均已通过验收(验收意见见附件 7 和附件 8),该项目噪声和固体废物项目于 2018 年 12 月 21 日通过原博罗县环境保护局验收(验收意见函文号为惠市环验[2018]30 号,见附件 9),企业最新排污许可证编号为:4413222014138002,有效期为 2019 年 1 月 28 日至 2019 年 12 月 30 日,见附件 10。

惠州市宝业医疗废物处理有限公司于 2016 年 12 月 8 日向原惠州市环境保护局申请续领危险废物经营许可证,原惠州市环境保护局受理了申请,并于 2016 年 12 月 14 日邀请省、市有关专家形成专家评审组,根据该次专家评审意见(见附件 13),建设单位于 2017 年 8 月 6 日向博罗县环境保护局申请停炉(见附件 14)对焚烧炉烟气处理设施进行技术改造,增加布袋除尘器,停炉期间启用高温蒸煮炉,于 2018 年 5 月 25 日改造完成,正式恢复生产。

惠州市宝业医疗废物处理有限公司属于《关于公布<惠州市 2015 年应依法实施清洁生产审核重点企业名单>的通知》(惠市环[2014]178 号)中的重点企业,自 2016 年 12 月启动本轮清洁生产审核工作,于 2019 年 3 月申请本轮清洁生产审核验收,于 2019 年 3 月 26 日通过专家验收(清洁生产审核验收评估意见表见附件 12)。

惠州市宝业医疗废物处理有限公司于 2015 年首次编制《惠州市宝业医疗废物处理有限公司突发环境事件应急预案》(BYYJYA2015-07),于 2016 年 7 月 22 日通过原惠州市环境保护局备案,备案登记表见附件 11;建设单位于 2019 年 1 月对突发环境事件应急预案进行修订,该修订方案于 2019 年 2 月通过原惠州市环境保护局备案,备案登记表见附件 11。

根据以上内容,总结出项目发展历程如下表所示:

表 2.1-1 现有项目发展历程

序号	时间	事件	文号	备注
1	2002.12.12	惠州市宝业医疗废物处理有限公司注册成立	/	企业营业执照见附件 2
2	2005.06	投入运行	/	/
3	2005.10	停产	/	/
4	2009.06.27	《惠州市医疗废物处理站改建工程项目环境影响报告书》审批通过	粤环审 [2009]315 号	见附件 4
5	2010.12	一期工程建成, 包括 5t/d 的高温热解焚烧炉及烟气处理系统 1 套	/	/
6	2011.12.12	一期工程通过原广东省环保厅的竣工验收	粤环审 [2011]566 号	见附件 5
7	2012.01.13	首次申领危险废物经营许可证, 核准经营废物类别为危险废物 (医疗废物) 3650 吨/年。	危险废物经营许可证	见附件 3
8	2013.05	将一期工程 5t/d 的高温热解焚烧炉及烟气处理系统 1 套拆除, 直接改建成 10t/d 的高温热解焚烧炉及烟气处理系统 1 套	/	改建完成
9	2015.10.10	《惠州市宝业医疗废物处理有限公司扩建项目环境影响报告书》审批通过	惠市环建 [2015]94 号	见附件 6
10	2016.07.22	《惠州市宝业医疗废物处理有限公司突发环境事件应急预案》(BYJJYA2015-07), 通过原惠州市环境保护局备案	备案登记表	见附件 11
11	2016.12	启动清洁生产审核		
12	2016.12.08	建设单位向原惠州市环境保护局申请续领危险废物经营许可证	/	/
13	2016.12.14	邀请省、市有关专家形成专家评审组	专家评审意见	见附件 13
14	2017.08.06	建设单位向博罗县环境保护局申请停炉	停炉申请报告	见附件 14
15	2018.01.25	高温蒸煮炉系统通过专家验收评审会	专家验收意见	见附件 7
16	2018.05.25	焚烧炉烟气处理系统增加布袋除尘器	恢复生产报告	见附件 18
17	2018.11.07	焚烧炉系统通过自主验收专家评审会	专家验收意见	见附件 8
18	2018.12.21	噪声和固体废物通过原博罗县环境保护局验收	惠市环验 [2018]30 号	见附件 9
19	2019.02	突发环境事件应急预案修订方案通过原惠州市环境保护局备案	备案登记表	见附件 11
20	2019.03.26	清洁生产审核通过专家验收	清洁生产审核验收评估意见表	见附件 12

2.1.2 现有项目地理位置及四邻关系

惠州市宝业医疗废物处理有限公司现有项目位于博罗县梅花林场白石下, 厂区中央经纬度为: E114.232384°、N23.210401°, 现有项目地理位置图见图 2.1-1。

根据现场勘察, 现有项目北面为山地, 西面及南面为水塘, 东面为有林地及水

塘，现有项目四邻关系见图 2.1-2，现有项目四至现状照片及现状图见图 2.1-3，现有项目厂区平面布局见图 2.1-4。

2.1.3 现有项目建筑规模

现有项目总投资额约 3500 万元，总占地面积 14255m²，现有项目实际占地面积为 3403m²，建筑基底占地面积 1214.56m²，总建筑面积为 1789.36m²，现有项目主要建筑及其规模如下表所示：

表 2.1-2 现有项目主要建筑及其规模

序号	建筑物名称	建筑基底 占地面积 (m ²)	建筑面 积 (m ²)	备注
1	办公及宿舍楼	287.4	862.2	共 3 层，第 1F 为办公楼，第 2F 为宿舍，第 3F 为员工食堂
2	焚烧车间(包含废气自动监测控制室、水泵房等)	325	325	1F，主要为 1 台 10t/d 焚烧炉
3	高温蒸煮车间 (包含锅炉房及柴油库)	296	296	1F，主要为 1 台 10t/d 高温蒸煮炉，锅炉房占地约 30m ² ，柴油库占地面积约 54m ²
4	破碎车间	74	74	1F，用于高温蒸煮后的医疗废物破碎
5	废物卸料间(兼作暂存间及冷库)	131	131	用于医疗废物的卸料、暂存及冷库，设 2 台制冷空调
6	化学品仓库	22.0	22.0	用于储存废水处理药剂
7	飞灰间	10.0	10.0	用于储存焚烧炉飞灰
8	保安室	19.44	19.44	/
9	更衣室	9.72	9.72	/
10	变配电间	15	15	/
11	电工操作间	25	25	/
12	合计	1214.56	1789.36	/

2.1.4 现有项目工程组成

现有项目的 1 台 10t/d 高温热解炉自 2013 年以来平均年停炉检修、保养时长为 25 天/年，高温热解炉检修、保养时由高温蒸煮炉处理感染性和损伤性废物，因每次检修最长时间不超过 2 天，因此，病理性、化学性及药物性废物可暂存于冷库，待焚烧炉修理好后再用高温热解炉处理或交由其他资质公司处置。现有项目工程组成如下表所示：

表 2.1-3 现有项目工程组成一览表

工程类别			工程内容及规模	备注
主体工程	高温热解焚烧车间	高温热解炉	占地面积约 325m ² ，建筑面积约 325m ² ，设 1 台 10t/d 医疗废物高温热解焚烧炉，焚烧车间内设废气自动在线监测控制室及水泵房。	已建

惠州市宝业医疗废物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

		辅助燃烧系统	助燃系统的作用是点火开炉和辅助炉膛升温时，系统需要采用辅助燃料助燃来提高或者保证炉膛的温度。采用的辅助燃料为生物质颗粒，同时每次点炉期间加入 2kg 酒精助燃。	已建
		自动控制系统	通过计算机监控系统实现对废物焚烧系统、烟气净化系统、余热利用系统及辅助系统的集中监视和控制。主要设备控制设计计算机自动控制和就地控制两种方式，焚烧系统重要环节设工业电视监控。	已建
		应急防爆系统	焚烧炉设炉膛负压测点，实时监测系统负压；二燃室设防爆门和紧急排放烟囱。控制系统设报警系统。	已建
		灰渣处理系统	在热解炉（一燃室）设 1 套湿式出渣系统，湿法出渣，水密封，热解炉底部供风；空气换热器和烟气加热器的换热管积灰由压缩空气自检修门清灰，进除尘器；除尘器采用压缩空气清灰，收于灰尘斗，经下部螺旋输送机将灰尘输送到包装袋	已建
	高温蒸煮车间	高温蒸煮炉	占地面积约 296m ² ，建筑面积约 296m ² ，设 1 台 10t/d 医疗废物高温蒸煮炉，锅炉房和柴油库均设置在高温蒸煮车间内	已建
		1.0t 燃油锅炉	燃料为轻质柴油	已建
		软水制造	设于高温蒸煮车间内，用于为 1.0t 蒸汽锅炉提供软水	已建
	破碎车间	破碎机	设 2 套双轴破碎机用于破碎经高温蒸煮炉处理后的医疗废渣	已建
	储运工程	医疗废物储存间	兼作医疗废物卸料间及冷库，占地面积约 131m ² ，设 2 台空调用于制冷	已建
		运输车辆	设 12 辆医疗废物运输车辆，用于收集各医疗废物产生点产生的医疗废物	已建
		化学品仓库	用于储存化学品，占地面积约 22m ² ，建筑面积约 22m ² ，位于自建废水处理站旁	已建
		危废间	用于储存焚烧炉飞灰、废矿物油及蒸煮炉破碎残渣，占地面积约 10m ² ，建筑面积约 10m ² ，位于化学品仓库北面	已建
		柴油库	位于高温蒸煮车间内，占地面积 54m ² ，建筑面积 54m ² ，设 2 个柴油罐，1 个柴油罐最大储量为 10t，另 1 个柴油罐最大储量为 5t，用于储存柴油	已建
公用工程		给排水	给水水源为地下水及自建废水处理站处理达标后的回用水，利用现有抽水及储水设施，设消防水池 1 座（位于员工宿舍楼楼顶，最大容积为 25m ³ ）、消防泵房 1 间。雨污分流排水体制，初期雨水、生产废水和生活污水经自建废水处理站处理达标后回用于烟气急冷用水	已建
		电气及通风	电源为当地电网，设 10KV 高压外部双线源，厂内设变、配电间及供电系统；设空压机供压缩空气；VRV 多联空调机	已建
		总图运输	全厂设污水处理及车棚、生产、生活及管理三区，根据各区功能设 7m、4m 厂内高级水泥砼路面。设人流和物流出入口	已建
		污水处理	厂内设废水处理站 1 座，规模 120m ³ /d，处理对象为生产、生活污水和初期雨水，处理方案为“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+消毒+砂滤+炭滤”，废水经处理后全部回用于烟气急冷用水	已建
		综合办公楼及宿舍	设 1 栋 3 层综合办公及宿舍楼，其中第 1F 为办公、食堂及卫生间等，第 2F~第 3F 为职工宿舍，楼顶设 1 个消防水池（露天），最大容积为 25m ³	已建

环保工程	废气	焚烧炉烟气	10t/d 医疗废物连续热解焚烧系统设 1 套烟气处理系统。采用“急冷塔+旋风除雾器+半干脱酸塔+炭粉喷射装置+布袋除尘器+湿法喷淋塔”的处理工艺,尾气由 1 根 40m 高的排气筒(FQ-01342)排放	已建
		蒸汽锅炉燃烧废气	1t/h 蒸汽锅炉废气收集后通过 10m 高排气筒 (FQ-02680) 直排	已建
		高温蒸煮废气	废气经过蒸汽柜的高温蒸汽处置单元自带的高速混合灭菌装置和膜过滤处理后再经过活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒 (FQ-02681) 排放	已建
	废水	初期雨水、员工生活污水、烟气急冷废水、车辆清洗废水、湿法脱酸废水、除雾器清洗废水、道路冲洗废水、软水制备装置反冲洗再生废水、冷凝器产生的冷凝液、运输车辆收集的渗滤液、废物卸料间(兼作暂存间及冷库)及高温蒸煮车间地面冲洗废水收集后进入废水处理站处理,废水处理量为 113.3832t/d, 处理工艺为“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+消毒+砂滤+炭滤”,设计处理规模为 120m ³ /d		已建
		雨水收集池 1 个, 体积为 10m ³ , 设于办公楼内, 为地埋式		已建
	固体废物	项目炉渣由出渣机输送至收集袋内(收集袋堆放于焚烧车间屋檐下的厂区地面,并用遮雨布遮盖),占地面积约为 5m ² ; 飞灰、废矿物油、蒸煮炉破碎残渣、废滤袋、废树脂、含油抹布及废手套储存于飞灰间,占地面积约 10m ² ; 废水处理站污泥暂存于压滤机旁的污泥收集箱内,占地面积约 2m ² ; 员工生活垃圾储存于垃圾箱内,占地面积约 1m ² ; 建设单位已与东江威立雅环境服务有限公司签订飞灰的处理合同。		已建
	噪声	对焚烧炉、蒸煮炉等噪声源进行了隔声措施		已建
	风险	地埋式事故应急池位于废水处理站旁, 容积为 400m ³		已建
	地下水	废水处理站、地埋式应急池池体均为防渗漏混凝土		已建
	土壤			



图 2.1-1 现有项目地理位置图



图 2.1-2 现有项目四邻关系示意图

	
现有项目南面水塘	现有项目西面水塘
	
现有项目北面山地	现有项目东面水塘及有林地
	
现有项目医疗废物暂存间、卸料间及冷库	现有项目高温蒸煮炉配套 1.0t 燃油锅炉



现有项目废水收集明沟



现有项目高温蒸煮炉



现有项目自建废水处理站



现有项目碱液池



现有项目配碱液池



现有项目焚烧车间及高温蒸煮车间



图 2.1-3 现有项目四至照片及现状照片

2.1.5 现有项目主要原辅材料

根据建设单位提供的资料，现有项目生产过程使用的主要原辅材料名称及用量如下表所示：

表 2.1-4 现有项目主要原辅材料名称及用量

序号	原辅材料名称	性状	年用量（t/a）	储存位置	使用工序
1	医疗废物	固体	3650	医疗废物储存间	焚烧、高温蒸汽
2	活性炭	固体	2.72	焚烧车间工具房	废气处理
3	石灰粉	固体	103.415		
4	氢氧化钠	固体	16.95	焚烧车间工具房、 化学品仓库	
5	柴油	液体	25.6	蒸煮车间	燃料
6	聚丙烯酰胺	固体	0.15	化学品仓库	污水处理
7	聚合氯化铝	固体	2.12		
8	生物质颗粒	固体	510	焚烧车间工具房	焚烧炉点炉
9	工业酒精	液体	0.68		洗车、自建废水处理站消毒
10	消毒粉	固体	0.18		
11	次氯酸钠消毒液	液体	1.2		

注：废气处理系统的氢氧化钠用量为 5.44t/a，污水处理系统氢氧化钠用量为 11.51t/a。

2.1.6 现有项目主要生产设备

根据建设单位提供的资料，现有项目主要生产设备见下表：

表 2.1-5 现有项目主要生产设备一览表

序号	生产设备名称	数量	单位	备注
1	焚烧炉	1	台	用于医疗废物的焚烧处理，设计处理能力 10t/d (2720h, 3400t/a)
2	高温蒸煮炉	1	台	设计处理量为 10t/d (16h/d, 250t/a)

3	蒸汽锅炉	1	台	1.0t/h，以轻质柴油为燃料，为高温蒸煮炉提供高温蒸汽
4	软水制造设备	1	台	用于为 1.0t/h 燃油锅炉提供软水
5	医疗废物运输车	12	辆	其中 0.93 吨 5 辆,1.095 吨 5 辆,1.635 吨 1 辆及 1.235 吨 1 辆

表 2.1-6 现有项目焚烧炉主要生产设备一览表

序号	名称	型号规格	单位	数量
一、	进料系统			
1	料仓	/	套	1
2	入炉投料计量设备	/	套	1
二、	焚烧系统			
1	高温热解焚化炉	10t/d	套	1
2	链刮板式出渣机	600 型	套	1
3	环形集电器		套	1
4	高位储水箱（循环冷却水用）	20m ³	个	1
5	循环水泵		个	2
三、	燃烧空气及辅助燃烧系统			
1	引风机	GY15-18-45 功率：75kw	台	1
2	鼓风机	GG4-15-0 功率：7.5kw	台	1
3	供风管路	包括管路、阀门、支架、热风管路保温等	套	1
四、	尾气处理系统			
1	碱水急冷塔	Φ3.0×7m 钢制、保温、外保护钢板，内衬防火砖墙及保温，雾化喷头	套	1
2	急冷水箱	60m ³ ，内面防腐	套	1
3	旋风除雾塔	Φ3.5×7m 钢制、内衬防火砖墙及保温	台	1
4	半干脱酸塔	Φ4×8m 钢制、内衬防火砖墙及保温	台	1
5	急冷泵	20m ³ /h，0.8MPa，11kW	台	2
6	急冷水管路	包括管路、阀门、支架等	套	1
7	布袋除尘器	过滤面积 700m ² ，使用温度 160~200℃，100mm 保温层，二级密封出灰阀等	套	1
8	湿法喷淋塔	Φ2.0×7m，内含两层喷淋、平板除雾器等	套	1
9	短路阀门	气动蝶阀	套	1
10	炭粉喷射装置	非定时投加	套	1
11	碱液箱		套	1
12	石灰浆液循环池	含有三个池，容积共计 54m ³	个	3
五、	自控/仪表/电气系统			
1	温度测量装置	WRP1-331-800R650（S 分度） WRN1-331-500R350（K 分度） WZP1-231-B3Pt100（Pt100 分度）	套	1
2	应急电源	7KVA、电池组 30 分钟	套	1
3	电气柜	动力柜、变频柜（ABB 变频）、控制柜	套	1

序号	名称	型号规格	单位	数量
4	现场操作箱	主要设备设现场操作按钮	套	1
5	闭路电视监视	上料、出灰机出为常温视频监控	套	1
6	电缆及附件	电气柜到系统用电设备的电缆线	套	1
7	烟气在线监测	CO、SO _x 、O ₂ 、HCL、粉尘（气态污染物检测子系统、烟尘监测子系统、控制及数据采集子系统等）	套	1
六、	附属系统			
1	空压机	2m ³ /min., 0.6Mpa, 11kw	台	1
2	空气储罐	2m ³ , 0.8Mpa, 配套附件	套	1
3	压缩空气管路	包括管路（天蓝）、压力表、阀门、支架等。	套	1
4	烟气管路	包括管路、阀门、支架等。	套	1
5	系统平台	包括系统平台、爬梯、扶手等。	套	1

表 2.1-7 现有项目高温蒸煮炉主要生产设备

序号	设备名称	规格、型号	主体材质	结构形式	能耗	性能参数	备注
1	高温蒸汽处理锅	MWS800	Q345R	卧式	每批蒸汽耗量： ≤200kg 每批水耗量：≤400L 每批电耗量：≤2kW	一次投料量为 0.6t，每批次处理时间为 1 小时，则实际的处理能力约为 10t/d；最小蒸汽压力：≤4Bar；微生物灭活率：≥99.999%；灭菌温度：≥134℃；工作压力：≥220KPa(表压)；处理时间：≥45min；PLC 全自动控制；蒸汽处理锅外表面采用 60mm 离心玻璃棉保温，使外表面温度小于 40℃；后真空实现物料干燥后含水量小于总重的 20%废气、废液处理单元集成在高温蒸汽处理锅中。	/
2	进料单元（灭菌小车）	MJXC0.88	铝合金	立式	/	进料小车采用特制铝合金制造；可防止冷凝液浸泡废物，铝合金小车兼做蒸汽处理过程中杀菌室内盛装医疗废物的容器，其材质和结构能承受蒸汽处理过程中的温度和压力的变化。	/
3	自动控制及记录单元	KZ0910-1A	组件	/	/	具有 PLC 自动记录数据和接驳打印系统；具有 PLC 控制及在线监控功能；具有自动/手动转换功能；具有故障自动报警功能。	安装在蒸汽处理锅上
4	锅炉	WNS1.0-1.0B	组件	卧式	/	额定蒸发量：1000kg/h；额定工作压力：1.0MPa；蒸汽温度：183℃；给水温度：20℃；适用燃料：燃油	辅机：给水泵；水处理器等

5	冷凝器	LNQ630	Q235-A	立式	冷却水的耗量: ≤ 1 吨/批	高温蒸汽处理锅内的废气经真空泵高温灭菌后在冷凝器内冷凝、冷却, 冷凝、冷却后的水直接排入厂区污水系统。	/
6	真空泵	FB0830-00	钢	卧式	蒸汽耗量: $\leq 50\text{kg}/\text{批}$	高温蒸汽处理锅内的气体经真空泵抽出后, 在特制的混合段中与来自锅炉的高温蒸汽混合, 废气中的细菌在设定的时间内灭菌, 各种有机成份不再产生异味和臭气。混合气体导入冷凝器, 经冷凝、冷却至 60°C 左右冷却水, 排至厂区污水收集系统。	/
7	摆渡平台	配套	钢	/	耗电量: $\leq 1.0\text{KW}$	/	/
8	双轴破碎机	D1200	/	/	/	2 套驱动系统/ $2 \times 45\text{KW}$, 5mm 厚 Q235-A 材料, 大断面钢结构、型钢加强保证刚度, 破碎产量: 5t/h 左右; 碎后尺寸: 小于 50mm; 连续工作(破碎)方式	/

2.1.7 惠州市医疗机构现状

1、惠州市医疗机构概况

本项目服务范围为惠州市行政辖区内的四区三县, 即惠城区、惠阳区、大亚湾区、仲恺区、惠东县、博罗县、龙门县。根据《惠州市统计年鉴》(2014-2018 年), 惠州市医疗机构、惠州市医疗机构总诊疗人次、惠州市医疗机构床位数, 详见表 2.1-8~2.1-10。

表 2.1-8 惠州市医疗机构统计表 (2013-2018 年)

项目	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
卫生事业机构数 (个)	2604	2658	2654	2668	2725	2764



图 2.1-5 惠州市医疗机构统计表

表 2.1-9 惠州市医疗机构总诊疗人次 (2013-2018 年)

项目	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
总诊疗人次数 (万人次)	3837.51	3915.5	4182.78	4066.06	4531.21	4651.80



图 2.1-6 惠州市医疗机构总诊疗人次

表 2.1-10 惠州市医疗机构床位数统计表 (2013-2018 年)

项目	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
卫生机构床位数 (张)	19155	20135	21879	22460	22589	21452



图 2.1-7 惠州市医疗机构床位数及门诊数量统计表

2.1.7.1 主要医院机构概况

根据惠州市卫生局提供的统计资料, 2018 年各区主要医疗机构住院人数及门诊

数见表 2.1-11。

表 2.1-11 惠州市各县区主要医疗机构 2018 年住院、门诊数量情况

序号	医院	合计	
		住院人数	门诊人数
1	惠州市中心人民医院	720018	2490781
2	惠州市第一人民医院	295537	837082
3	惠州市第三人民医院	463472	1239812
4	惠州市第六人民医院	307964	1470182
5	惠东县第二人民医院	46529	216856
6	惠东县妇幼保健计划生育服务中心(惠东县妇幼保健院)	38879	282473
7	惠东县人民医院	246327	1161689
8	龙门县人民医院	119032	492996
9	惠州市中医医院	155424	568480
10	惠州仲恺高新区人民医院	87514	524014
11	博罗县人民医院	259923	805832
12	惠州市妇幼保健计划生育服务中心	133121	741751
13	惠州市第二妇幼保健院	94433	541268
14	惠州市中大惠亚医院	84532	448685
15	惠州市惠城区水口人民医院	20577	175535
16	惠阳三和医院	89357	353726
17	惠州市惠城区小金口人民医院	10862	120833
18	中信惠州医院	75166	269895
19	惠州华康骨伤医院有限公司	35332	83488
20	中国人民解放军陆军第七十四集团军医院	4590	14969
合计		3288589	12840347

2.1.7.2 惠州市卫生发展规划概况

(1) 医疗机构的设置

①按地理、人口和行政区划分设置三级医疗服务网

一级医疗服务圈：以乡镇为区域，设置一级医疗机构，每个乡镇设置一所政府举办的卫生院。乡镇行政区划调整后，撤并后的乡镇仍继续保留原卫生院设置。乡镇卫生院以公共卫生服务为主，综合提供预防、初级卫生保健和基本医疗等服务。重点规划建设好农村中心卫生院和山区乡镇卫生院。中心卫生院为一定区域范围内的预防保健、医疗技术指导中心，辐射人口一般在 10 万人左右。

二级医疗服务圈：以县、区和中心镇为区域，设置二级医院。每个县、区设立二级甲等综合医院 1 间，中医医院 1 间，二级甲等综合医院主要从事常见病、多发病

的诊治和院前医疗急救，提供一般性的专科医疗服务，同时承担社区卫生服务和初级卫生保健的指导工作，参与部分医学科研和基层卫生人员的培训工作。

三级医疗服务圈：以市区为区域，设置三级医院。要结合我市建设珠江三角洲东部经济强市和现代石化数码产业名城的目标，具有一定的前瞻性。在惠城区的江南、江北、桥东大湖溪片区、麦地河南岸片区、仲恺开发区和大亚湾开发区各设置 1 间三级医院，江南片区为惠州市中心人民医院；江北片区为惠州市第一人民医院；桥东大湖溪片区为新建的市中医医院；桥东片区为市第三人民医院；仲恺开发区为新设置的惠州协和医院；大亚湾开发区为新建的大亚湾开发区人民医院。三级医院是区域内医、教、研中心，主要以危重病例、疑难杂症诊治为主，提供特色专科医疗服务，同时从事医学科研和教学工作。

② 专科医院的设置

专科医院要突出专科特色，提高专科医疗技术水平。保留我市现有 3 间精神病院（市第二人民医院、市复退伍军人医院、杨村复退军人医院）、2 间麻风病院（市白露医院、博罗上坪医院）、惠州口腔医院、市皮肤病医院；整合资源，在市结核病防治研究所的基础上建设市职业病防治院（实行两块牌子一套人马）；引导社会资金投入兴建老年病康复、肿瘤、眼科、手外科等专科医院，以满足我市不同层次的专科医疗服务。

③ 中医院的设置

中医医院要发扬传统医学的优势，走中西医结合道路，把市中医院创建成“三级甲等中医院”，以市中医院为骨干建设中医医疗体系。各县、区中医医院建设成符合标准的二甲中医医院。

④ 门诊部的设置

根据服务人口每 3 万人设置 1 间门诊部，每间医院设立的下伸点原则上不超过 3 个。

⑤ 村卫生站的设置

每个行政村原则上设置一个卫生站，实行镇村卫生服务一体化管理，在镇卫生院、村委会领导下，为村民提供安全、方便的常见伤病诊治服务，并承担公共卫生和预防保健任务。

⑥ 社会医疗机构的设置

按规划及需求设立个体诊所，限制传染病、性病、精神病、戒毒等诊所设置，

适度控制西医诊所设置。个体诊所要合理布局，实行总量控制，按核准地点开设。在大型企事业单位设置为内部职工服务的卫生所(室)。加强民营医疗机构管理，依照《执业医师法》、《医疗机构管理条例》等法律法规和市卫生局出台的《关于进一步加强医疗市场管理的若干规定（试行）》和《关于加强民营医疗机构管理的若干规定》等管理规范，严格把好社会医疗机构的准入关。同时，引入竞争机制，加大对外开放力度，引导外资及社会资金投向本市医疗薄弱领域。

（2）医院病床的配置

医院病床是指各级各类医院(含妇保院)、卫生院设置的正规编制床位，不包括观察床、新生儿床、待产床、简易床和家庭病床。门诊部（所）不设病床，可配备少量的观察床。

病床的配置原则是以需求为导向，既参考广东省卫生资源配置标准以及人口发展预测情况，又兼顾提高病床使用率、缩短住院日等手段加强病床效率，以调整存量为主，适度增量。

2.1.8 现有项目公用工程

2.1.8.1 给排水工程

（1）用水量

现有项目用水包括生产用水（含烟气急冷用水、湿法脱酸用水、除雾器清洗用水、道路冲洗用水、车辆清洗用水、废物卸料间（兼作暂存间及冷库）及高温蒸煮车间地面冲洗用水、湿法排渣用水、焚烧炉体主机冷却用水、软水制备用水、蒸汽锅炉用水）和员工生活用水等。

现有项目的用水水源来自井水及自建废水处理站处理达标后的回用水。

①烟气急冷用水

现有项目烟气处理系统设 1 个烟气急冷塔，使用配制好的 0.01%NaOH 溶液进行急冷，根据建设单位提供的资料，现有项目烟气急冷过程的喷碱液的量约为 20m³/h，则所需配制碱液的用水量为 19.998m³/h，高温热解焚烧炉运行时间按 340 天，每天 8 小时计，则用水量为 159.984t/d、54394.56t/a，碱液用量 160t/d、54400t/a。

②湿法脱酸用水

现有项目烟气处理系统设 1 个湿法喷淋塔（内含两套喷淋设备，一用一备），使用约为 3%Ca(OH)₂ 溶液作为喷淋塔吸收液，根据建设单位提供的资料，现有项

目湿法喷淋塔的碱液循环使用，碱液循环用量为 45t/h，配制碱液中所需的含水量为 43.5t/h。需补充损耗的碱液用量为 0.45t/h，其中用水量为 0.435t/h，高温热解焚烧炉运行时间按 340 天，每天 8 小时计，则碱液用量约为 3.6t/d、1224t/a，用水量约为 3.48t/d、1183.2t/a。

③除雾器清洗用水

湿法喷淋塔出口设置的除雾器需定期清洗，根据建设单位提供资料，除雾器每次清洗用水量为 3t，每天自动清洗两次，高温热解焚烧炉年运行天数按 340 天计，则用水量为 6t/d、2040t/a。

④道路冲洗用水

现有项目道路冲洗用水主要为生产区道路冲洗，现有项目生产区道路占地面积约为 610m²，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中表 4“772-环境治理-浇洒道路和场地”的用水定额，道路冲洗用水按 2.1L/m²·次，每天冲洗一次，仅晴天时冲洗道路，按全年晴天 220 天计，冲洗用水约为 1.281t/d、281.82t/a。

⑤车辆清洗用水

现有项目设医疗废物收运车辆共 12 辆，车辆冲洗用水按 250L/辆·次计，两天清洗一次，每次清洗用水量为 3t，平均每天用水量为 1.5t，年清洗用水量 547.5t。

⑥废物卸料间（兼作暂存间及冷库）及高温蒸煮车间地面冲洗用水

根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中表 4“772-环境治理-浇洒道路和场地”的用水定额，现有项目废物卸料间（兼作暂存间及冷库）、高温蒸煮车间地面冲洗用水按 2.1L/m²·次计，废物卸料间（兼作暂存间及冷库）占地面积为 131m²，每天清洗 1 次，年使用 365 天，则废物卸料间（兼作暂存间及冷库）冲洗用水产生量为 0.275t/d、100.375t/a；高温蒸煮车间占地面积为 296m²，车间地面冲洗用水按 2.1L/m²·次计，年使用天数 25 天，则高温蒸煮车间地面冲洗用水量约为 0.622t/d、15.55t/a。

综上，现有项目废物卸料间（兼作暂存间及冷库）及高温蒸煮车间地面冲洗用水量合计为 0.897t/d、115.925t/a。

⑦湿法排渣用水

根据建设单位提供的资料，炉渣产生量占投料比例的 34.3%，现有项目焚烧炉出渣量约 3.43t/d，焚烧炉年运行天数按 340 天计，用水量约为 3t/d、1020t/a。

⑧焚烧设备冷却用水

焚烧系统设有一个 20m³ 的高位储水箱，焚烧设备表面冷却用水量为 20t/h，冷却水循环使用，不外排，仅需定期补充损耗水量，损耗量约为 10%，[高温热解焚烧炉运行时间按 340 天，每天 8 小时计，补充的新鲜水量约为 16t/d、5440t/a。](#)

⑨软水制备用水及反冲洗用水

根据建设单位提供的资料，高温蒸煮系统中的蒸汽锅炉的软水用量为 2.5t/d，年运行时间 25 天，年用水量为 62.5t。软水制备装置每天需反冲洗一次，每次反冲洗用水量 0.2t，年运行时间 25 天，年反冲洗用水量 5t。

⑩自建废水处理站配药用水

根据建设单位提供的资料，废水处理站使用的药剂（NaOH、PAM、PAC）需先在桶中进行调配后才可加入处理池中，配药用水量为 1.5t/d，年运行时间 365 天，年用水量约为 547.5t。

11 冷凝器外冷却用水

根据建设单位提供的资料，高温蒸煮系统中冷凝器外冷却水箱容积 20m³，冷却用水循环使用，不外排，仅需定期补充新鲜水，年运行天数按 25 天计，补充的新鲜水量约为 2t/d、50t/a。

12 员工生活用水

现有项目有员工 60 人，其中约 45 人为收运人员，不在厂区食宿，仅 15 人在厂区食宿。根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），不在厂区食宿人员用水量按 0.04t/人·d 计，在厂区食宿人员按 0.18t/人·d 计，年工作时间 365 天，则现有项目员工生活用水量为 4.5t/d、1642.5t/a。

综上，现有项目运营期用水量为 [202.842t/d、67330.505t/a。](#)

（2）排水量

现有项目运营期产生的废水包括生产废水、初期雨水及员工生活污水等。

湿法出渣过程中的水大部分蒸发，剩余部分进入炉渣，无废水排放；冷凝器冷却用水循环使用，不外排，仅需定期补充新鲜水；自建废水处理站的配药水全部进入废水处理池中，不外排。因此，现有项目运营期生产废水主要来自烟气急冷废水、车辆清洗废水、[湿法脱酸废水、除雾器清洗废水、道路冲洗废水、软水制备装置反冲洗再生废水、冷凝器产生的冷凝液、废物卸料间（兼作暂存间及冷库）及高温蒸](#)

煮车间地面冲洗废水、运输车辆收集的渗滤液。

1) 生产废水

①烟气急冷废水：产污系数按 0.6 计，废水产生量约为 96t/d、32640t/a。

②湿法脱酸废水：根据建设单位提供的资料，湿法喷淋塔损耗的碱液用量为 0.45t/h，其中碱液蒸发损耗量为 0.3t/h、脱酸废水产生量为 0.15t/h，则废水产生量约为 1.2t/d、408t/a。

③除雾器清洗废水：产污系数按 0.9 计，则除雾器清洗废水产生量为 5.4t/d、1836t/a。

④道路冲洗废水：产污系数按 0.9 计，则道路冲洗废水产生量为 1.153t/d、253.66t/a。

⑤车辆清洗废水：产污系数按 0.9 计，则车辆清洗废水产生量为 1.35t/d、492.75t/a。

⑥废物卸料间（兼作暂存间及冷库）及高温蒸煮车间地面冲洗废水：产污系数按 0.9 计，则废物卸料间（兼作暂存间及冷库）及高温蒸煮车间地面冲洗废水产生量为 0.807t/d、104.333t/a。

⑦蒸汽锅炉软水制备装置反冲洗再生废水：产污系数按 0.9 计，则反冲洗再生废水量为 0.18t/d、4.5t/a。

⑧冷凝液：高温蒸煮系统在预真空及后真空过程会产生的一定量的冷凝液，根据建设单位提供资料，冷凝液约 2.4t/d、60t/a。

⑨渗滤液：医疗废物运输车厢底部设有废液收集箱，用于收集医疗废物可能渗漏出来的液体，根据建设单位提供资料，每辆车的渗滤液约为 0.1L/d，则渗滤液总量为 1.2L/d、0.438t/a。

综上，现有项目运营期生产废水产生量为 108.4912t/d、35799.681t/a。

2) 初期雨水

①一次初期雨水收集量

A、利用暴雨强度公式计算暴雨量，博罗县的暴雨强度公式为：

$$q = \frac{2283.662(1+1.128LgP)}{(t+11.663)^{0.662}}$$

式中：q——设计暴雨强度，升/秒·公顷；

p——重现期，本项目取 p=3 年；

t——降雨历时，min，本项目取前 15min。

经计算得出，博罗县暴雨量 q 为 $399.7\text{L/s}\cdot\text{ha}$ 。

B、设计雨水量采用公示如下：

$$Q=\psi\times q\times F$$

式中：Q——雨水设计流量，L/s；

ψ ——综合径流系数，取 0.85；

q ——暴雨强度， $\text{L/s}\cdot\text{ha}$ ，经公式计算得 $399.7\text{L/s}\cdot\text{ha}$ ；

F——汇水面积，ha，现有项目取 0.3403ha 。

厂区初期雨水集水时间取 15min，结合上式计算得最大初期雨水量约 $104.05\text{m}^3/\text{次}$ 。

②全年初期雨水收集量

考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 3 小时（180 分钟）内，估计初期（前 15 分钟）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

年均初期雨水量 = 所在地区年均降雨量 $\times$ 产流系数 $\times$ 集雨面积 $\times 15/180$

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）的推荐值选取，如各种屋面、混凝土或沥青路面可取 0.85~0.95，本厂径流系数取 0.85，博罗县多年平均降雨量为 1957mm，集雨面积为 3403m^2 。通过计算，全年初期雨水总量约为 $471.73\text{m}^3/\text{a}$ ，初期雨水经收集储存于初期雨水池，初期雨水池埋于办公楼走道内，初期雨水池体积为 10m^3 ，初期雨水先收集至初期雨水池，分批次经管道进入事故应急池，最后进入废水处理站处理后全部回用，折合约 $1.292\text{m}^3/\text{d}$ （一年按 365 天计）。

3) 员工生活污水

现有项目员工生活污水产污系数按 0.8 计，则现有项目员工生活污水产生量为 3.6t/d 、 1314t/a 。

表 2.1-12 现有项目运营期用排水情况

用水类型	用水量 (m^3/d)	损耗量 (m^3/d)	排水量 (m^3/d)	备注
焚烧烟气急冷用水	159.984 (160)	64	96	用水来自回用水
湿法脱酸用水	3.48	2.28	1.2	用水来自井水
除雾器清洗用水	6	0.6	5.4	用水来自井水
道路冲洗用水	1.281	0.128	1.153	用水来自井水
车辆清洗用水	1.5	0.15	1.35	用水来自井水
废物卸料间（兼作暂存间及冷库）及高温蒸煮车间地面冲洗水	0.897	0.09	0.807	用水来自井水

湿法出渣用水	3	3	0	用水来自井水
焚烧设备冷却	16	16	0	用水来自井水
软水制备用水	2.5	0	0	用水来自井水，进入蒸汽锅炉
反冲洗用水	0.2	0.02	0.18	用水来自井水
自建废水处理站配药用水	1.5	1.5	0	用水来自井水
冷凝器外冷却用水	2	2	0	用水来自井水
蒸汽锅炉	2.5	0.1	2.4	用水来自软水制备装置
生活用水	4.5	0.9	3.6	用水来自井水
渗滤液	0	/	0.0012	废水来自于医疗废物运输车辆的废液收集箱
初期雨水	/	/	1.292	按全厂占地面积计算
总计	202.842	90.769	113.3832	年用水量 $Q_a=67330.505t/a$

注：由于冷凝器中的水来源于软水制备装置，故不重复计算水量；括号内为加入 NaOH 后的碱液量；现有项目设有两口地下水井，生产及生活用水各用一口地下水井。

（4）排水体制

采用雨污分流排水体制，生活污水通过厂内污水管网收集排入化粪池预处理后，与生产废水一起排入厂区自建废水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后全部回用于烟气急冷用水。

降雨时，初期雨水经收集储存于初期雨水池，初期雨水池埋于办公楼走道内，初期雨水池体积为 $10m^3$ ，初期雨水先收集至初期雨水池，最后进入废水处理站处理后全部回用。

（5）水平衡

现有项目实际水平衡图如下图：

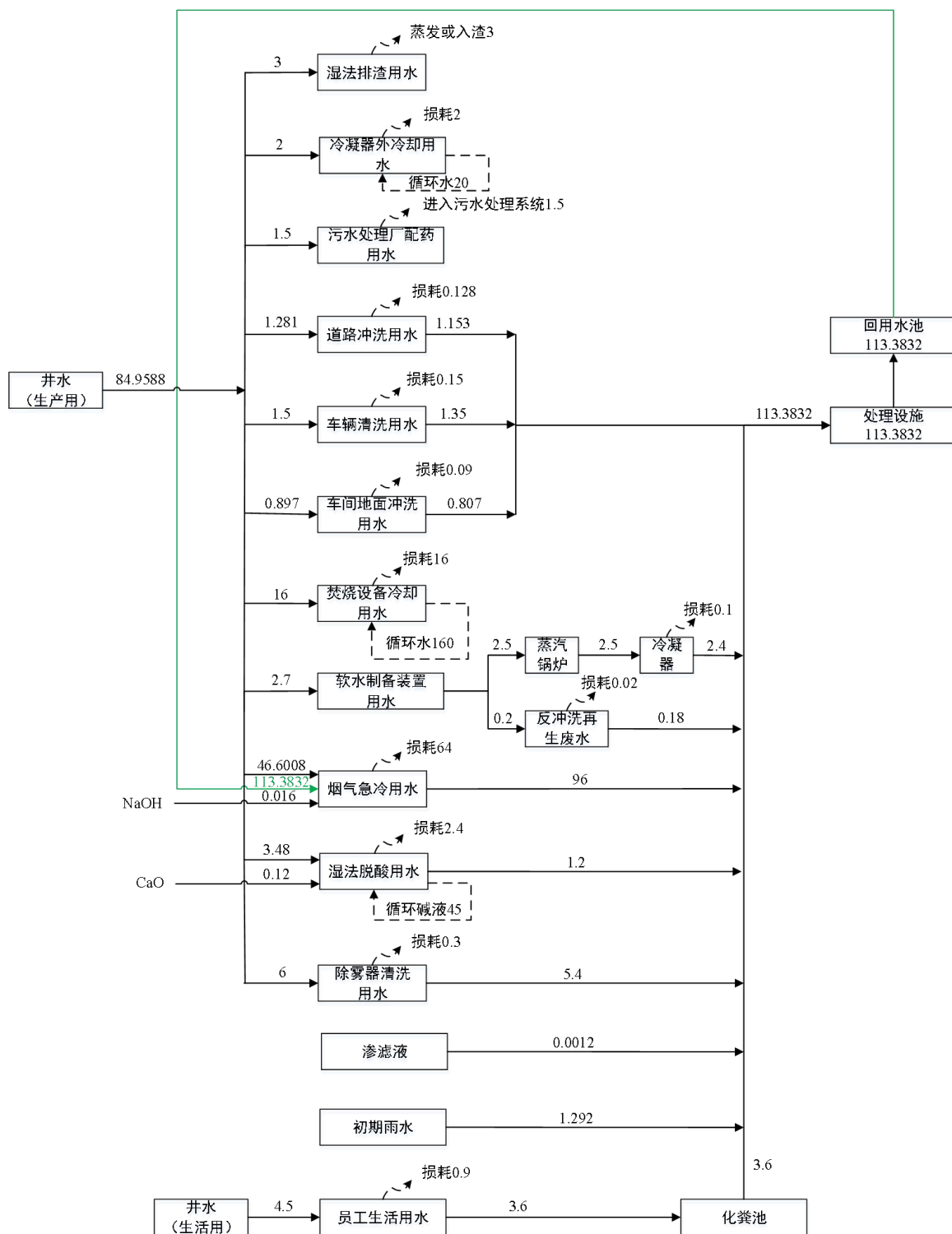


图 2.1-8 现有项目水量平衡图 (单位: t/d, 绿色表示回用水)

根据建设单位提供资料以及项目实际总水平衡图，项目总用水量为 202.842t/d，其中回用水量为 113.3832t/d，井水用量 89.4588t/d，产生的废水量约 113.3832t/d，其中初期雨水约 1.292t/d，生活污水约 3.6t/d，生产废水约 108.4912t/d，全部进入厂区自建废水处理站处理达标后 118.9579t/d 回用水全部回用于烟气急冷用水，不外排。

2.1.8.2 现有项目用能工程

现有项目生产及生活用电均市政供电网络供给，全年用电量约为 106.08 万 kW·h/a。

现有项目高温蒸煮炉 1.0t 燃油锅炉以轻质柴油为燃料，年耗轻质柴油共为 25.6t。

2.1.8.3 现有项目物料平衡

现有项目物料平衡表见下表。按现有项目运行情况，最大投入即医疗废物 10t/d 处理量计。

表 2.1-13 现有项目物料平衡分析一览表 (t/a)

投入			产出		
序号	物料名称	数量	序号	物料名称	数量
1	医疗废物	3650	1	灼烧散失	91019.2797
2	活性炭	2.72	2	焚烧炉渣	1233.085
3	氢氧化钠	5.746	3	焚烧飞灰	13.217
4	碱液	54400	4	焚烧炉烟气	75.3170
5	回用水	37585.411	5	蒸汽锅炉烟气	0.0723
6	井水	29745.094	6	脱酸废水	408
			7	急冷废水	32640
小计		125388.971	小计		125388.971

2.1.8.4 供电

现有项目耗电量约 106.08 万 kwh/a，废物焚烧厂房用电负荷均按二级用电负荷设计，由当地电力部分供应。供电电压等级为二路 10KV 架空进线，双电源由场外引至焚烧主厂房变、配电间，用铠装电缆 YJV22-0.66/1KV 交联聚乙烯绝缘电力电缆直埋敷设，供场区各用电点用电。

2.1.8.5 通风与空调

通风设计以自然通风为主，当不能满足生活、生产要求时采用机械通风。

在主要的办公室、中央控制室、仪表间设置空调，采用 VRV 多联机。

2.1.9 现有项目医疗废物收运系统

2.1.9.1 废物收运系统

(1) 医疗废物收集

现有项目收集、处置的医疗废物为来自惠州市全市范围内（包括惠城区、惠阳

区、仲恺区、大亚湾区、惠东县、博罗县及龙门县）各医疗机构产生的医疗废物（主要为感染性和损伤性医疗废物），属危险废物，应严格执行危险废物申报制度、转移联单制度和许可证制度。

表 2.1-14 医疗废物在危险废物中的类别情况表

危险废物类别	废物代码	危险废物	危险特性
HW01 医疗废物	831-001-01	感染性废物	In
	831-002-01	损伤性废物	In
	831-003-01	病理性废物	In
	831-004-01	化学性废物	T
	831-005-01	药物性废物	T

各医疗单位的医疗废物的收集暂存点应设立危险废物标示牌；首先对医疗废物进行分类，将分类后的医疗垃圾暂放在专用箱内，专用箱符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（HJ 421-2008）有关规定，设置明显和持久标志。各类废物包装要求见表 2.1-15。

按照国家相关法律法规的规定，现有项目不可接收进行焚烧处理的医疗废物包括六种类型：放射性、含汞废物、易爆废物、甲级传染性废物、废弃麻毒药品、危险或腐蚀性化学物质。这些类型的医疗废物需要经过相关主管部门（如麻毒药品须经公安部门）批准后，方可交由专门指定的处理单位安全处置。不可接收废物详见见 2.1-16。

如果医疗废物的分类包装出现操作失误，不能采取将错放的医疗废物从一个容器转移到另一容器。混合后应按其中较为危险的类型处理，详见 2.1-17。

根据建设单位惠州市宝业污物处理有限公司现行的收集办法，各类包装容器由医疗废物产生单位负责准备。由于各医疗废物产生机构不愿意承担周转箱的成本，因此，现有项目未使用周转箱，医疗废物感染性、病理性、化学性及药物性废物采用包装袋包装，损伤性废物采用锐器盒包装，包装袋和锐器盒均与医疗废物一同焚烧处理。医疗废物运输车辆车厢内设有滤液收集槽，将废物可能渗漏出来的液体通过收集槽流入车厢底部的废液收集箱，在进厂后清理车辆时，废液与清洗废水一同流入厂区的废水处理站处理。各类包装容量的规格及处置方法详见 2.1-18。

表 2.1-15 各类医疗废物包装要求

类型	具体内容	管理程序	包装要求
感染性	（1）高度感染性，如传染病房分泌物、培养基、受污医疗器械； （2）一般感染性，如一次性使用医疗用品，诊断治疗用棉签、	医疗人员应就地 消毒灭菌	（1）双层塑料袋封闭、装箱、条码 标签 （2）单层塑料袋封闭、装箱、条码 标签

类型	具体内容	管理程序	包装要求
	引流条、纱布、少量混入药品等；		
损伤性	受污的医疗锐利器械，如手术刀、注射针头、试管、载玻片等	医疗人员应就地毁形	一次性硬质塑料利器盒、装箱、条码标签

表 2.1-16 不可接受的医疗废物表

序号	类型	主 要 废 物	主要产生地
1	放射性废物	含有放射性物质的废物，如放射治疗和研究的废液，污染的玻璃器皿和包装或吸收纸、放射性核素检查或治疗的病人的尿和排泄物，打开的放射源等。	医学影像科、实验室、医技科室、放化疗病房
2	含汞性废物	破碎的体温计、血压计、重金属等。	医疗机构各科室
3	易爆性废物	高压容器等，如：高压氧瓶或罐等。	临床、医技各部门
4	甲级传染性废物	甲级传染病（霍乱、鼠疫）病人的分泌物、排泄物等；和相关的医务用具等。	甲级传染病房、门诊
5	废弃麻毒药品	烷化剂和抗代谢药物如环磷酰胺和氮芥和硫唑嘌呤、甲氨蝶呤等；废弃的麻毒药品（含其他剧毒药品）等。	医疗机构各科室
6	危险或腐蚀性化学性液态废物	强烈酸或碱性或腐蚀性化学液体，如医院硝酸等。	医学影像科、实验室、医技科室

表 2.1-17 错放的医疗废物处理方法表

序号	不慎混装的情形	处理方法
1	将普通生活医疗废物与医疗废物混装	按医疗废物处理
2	将不可接受的医疗废物（放射性废物、含汞废物、甲级传染性废物）与一般医疗废物混装	按高度感染性废物处理
3	将锐利器械与其他医疗废物混装	按损伤性废物处理
4	将化学性废物与其他医疗废物混装	按化学性废物处理
5	将细胞毒性废物与其他医疗废物混装	按细胞毒性废物处理

表 2.1-18 收集容器的规格及最终处置方法

名称	包装袋	利器盒
适用对象	感染性、病理性、药品性、化学性废物，液态医疗废物（液态药品性或化学性）除外。	损伤性医疗废物，包括受污的医疗锐利器械，如手术刀、注射针头、试管、载玻片等
基本要求	统一尺寸规格的，具有耐磨损、防渗、防潮、易封口封闭的一次性抽线型塑料包装袋；筒状结构。	尺寸规格统一，由具有一定强度、耐磨损、防渗、防潮、防刺穿、耐摔的硬质聚丙烯塑料制成。保证非破坏情况下不能打开。
制作材料	线型低聚乙烯（LLDPE）或低密度聚乙烯与线型低密度聚乙烯共混（LLDPE+LKPE）为原料，最小公称厚度 150μm；中密度或高密度聚乙烯（MDPE 或 HDPE），最小公称厚度为 80μm。	3mm 厚硬质聚乙烯材料，带密封盖结构，采用胶条粘封的密封方式
规格	容积小于 0.1m ³ ，折径×长×厚： 450mm×500mm×0.15mm（低密度聚乙烯） 450mm×500mm×0.08mm（中、高密度聚乙烯）	外形尺寸（长×宽×高）： 200mm×100mm×80mm，
颜色与标识	外表黄色，表面标医疗废物专用警告标志。	整体黄色，盒体侧面注明“损伤性废物”字样，并印医疗废物专用警示标志。

处置方法	随废物焚烧	随废物焚烧

(2) 废物运输系统

① 运输工具及配置方案

惠州市宝业污物处理有限公司组建专业运输车队，负责收集和运输医疗废物，按照国家和当地有关医疗废物转运的规定进行运输。按 10t/d 的处理规模以及医疗废物产生单位的分布情况，需配备医疗废物专用运输车 12 辆。

目前惠州市宝业污物处理有限公司已配有医疗废物专用运输车 12 辆，其中 0.93 吨 5 辆，1.095 吨 5 辆，1.635 吨 1 辆及 1.235 吨 1 辆。所有车辆均为全封闭式车箱，车内配备有收集医疗废物的工具、药品、隔离带、警示牌、灭火器、《危险废物转移联单》（医疗废物专用）、运送路线图、医疗废物产生单位及管理人员名单及联系电话、事故应急预案及联络人员名单和联系电话等，车箱前、后部及两侧均喷有医疗废物专用车的危险警示标识，驾驶室两侧喷有惠州市宝业污物处理有限公司和车辆编号。现有医疗废物专用运输车均符合《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）的规定，运输能力可满足惠州市宝业医疗废物处理有限公司 10t/d 医疗废物的收运需求。

大中型医院每日一清，个体诊所和小门诊（产生量小于 10kg/d）两日一清。根据运输量（10t/d）以及各县（区）的运距，转运车的详细配置详见下表：

表 2.1-19 医疗废物各县（区）收运时间及车辆配置

序号	县（区）	单程运距（km）	收运车辆（辆）	备注
1	惠城区	41	3	1 辆 1.095 吨车、1 辆 1.635 吨车、1 辆 1.235 吨车 其中 1 辆车用于传染病医院
2	惠阳区	85	2	1 辆 1.095 吨车、1 辆 0.93 吨车
3	大亚湾区	97	1	1 辆 0.93 吨车
4	惠东县	83	2	1 辆 1.095 吨车、1 辆 0.93 吨车
5	博罗县	15	2	1 辆 1.095 吨车、1 辆 0.93 吨车
6	龙门县	108	2	1 辆 1.095 吨车、1 辆 0.93 吨车
合计		/	12	/

② 运输路线规划

设计原则：根据签约医院的分布情况、废物产生量、交通路线、路况等情况，再根据交通管理部门所能提供的特殊政策情况（单行、禁行、停车等方面），制定医疗废物收集的网络路线。总原则是不走水路，尽量避开上、下班高峰期，最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区运行，尽量避免道路重复，尽量使运输

车的配备与废物产生量相符，兼顾安全性和经济性，保证签约医院产生的医疗废物能安全、及时、全部转运至处理站。

收集运输路线：各县（区）的车辆配备及运输路线规划详见表 2.1-20 和图 2.1-9。

表 2.1-20 惠州市宝业医疗废物处理有限公司医疗废物运输线路规划方案

序号	县区	区域（镇/街道办）	运输路线
1	惠城区	桥西、桥东	桥西 → 演达一路 → 麦地路 → 西枝江大桥 → 桥东 → 东江大桥 → G324 → X217 → 场址
2	惠城区	龙丰、江南、江北	龙丰 → G205 → 鹅岭西路 → 江南 → 惠州大桥 → 江北 → 惠州大道 → G324 → X217 → 场址
3	惠城区、惠阳区	潼湖、潼桥、陈江、沥林、惠环	潼湖 → S120 → 潼桥 → 陈江 → S357 → 沥林 → G205 → 惠环 → 惠州大桥 → G324 → X217 → 场址
4	惠城区、惠阳区	良井、白花、沙田、永湖、三栋、河南岸	良井 → S357 → X202 → 白花 → S356 → 沙田 → S254 → S357 → 永湖 → X200 → 三栋 → 河南岸 → 东湖西路 → 西枝江大桥 → G324 → 东江大桥 → G324 → X217 → 场址
5	惠阳区、大亚湾	霞涌、澳头、淡水、秋长、新圩、镇隆	霞涌 → X207 → X200 → 澳头 → X200 → 淡水 → S358 → 秋长 → 新圩 → G205 → 镇隆 → 惠州大桥 → G324 → X217 → 场址
6	惠阳区、惠东县	平海、铁涌、吉隆、稔山、大岭、梁化、平潭、马安	平海 → X213 → 铁涌 → X210 → G324 → 吉隆 → 稔山 → 大岭 → X208 → 梁化 → X209 → G324 → 平潭 → 马安 → 新开河大桥 → 东江大桥 → G324 → X217 → 场址
7	惠东县	高潭、宝口、白盆珠、安墩、多祝、平山	高潭 → S242 → S356 → 宝口 → X212 → 白盆珠 → S243 → 安墩 → S356 → 多祝 → 平山 → G324 → 新开河大桥 → 东江大桥 → G324 → X217 → 场址
8	惠阳区	芦洲、横沥、水口、汝湖、小金口	芦洲 → X208 → 横沥 → S120 → S254 → 水口 → G324 → 新开河大桥 → 东江大桥 → X201 → 汝湖 → X199 → 小金口 → G324 → X217 → 场址
9	博罗县	石湾、园洲、龙溪、龙华、福田、长宁、湖镇	石湾 → X193 → X195 → 园洲 → X216 → 龙溪 → G324 → 龙华 → 福田 → 长宁 → S244 → 湖镇 → X217 → 场址
10	博罗县	石坝、麻陂、观音阁、杨桥、杨村、泰美、罗阳	石坝 → G205 → 麻陂 → X215 → 观音阁 → G205 → 杨桥 → 杨村 → 泰美 → G324 → 罗阳 → X217 → 场址
11	博罗县、龙门县	麻榨、永汉、龙华、龙江、平陵、公庄、柏塘	麻榨 → X261 → 永汉 → S119 → 龙华 → X224 → 增龙路 → 龙江 → X224 → 平陵 → S244 → 公庄 → 柏塘 → X217 → 场址
12	龙门县	蓝田、龙田、地派、龙潭、龙城	蓝田 → S244 → 龙田 → S353 → 地派 → 龙潭 → 龙城 → S244 → X217 → 场址

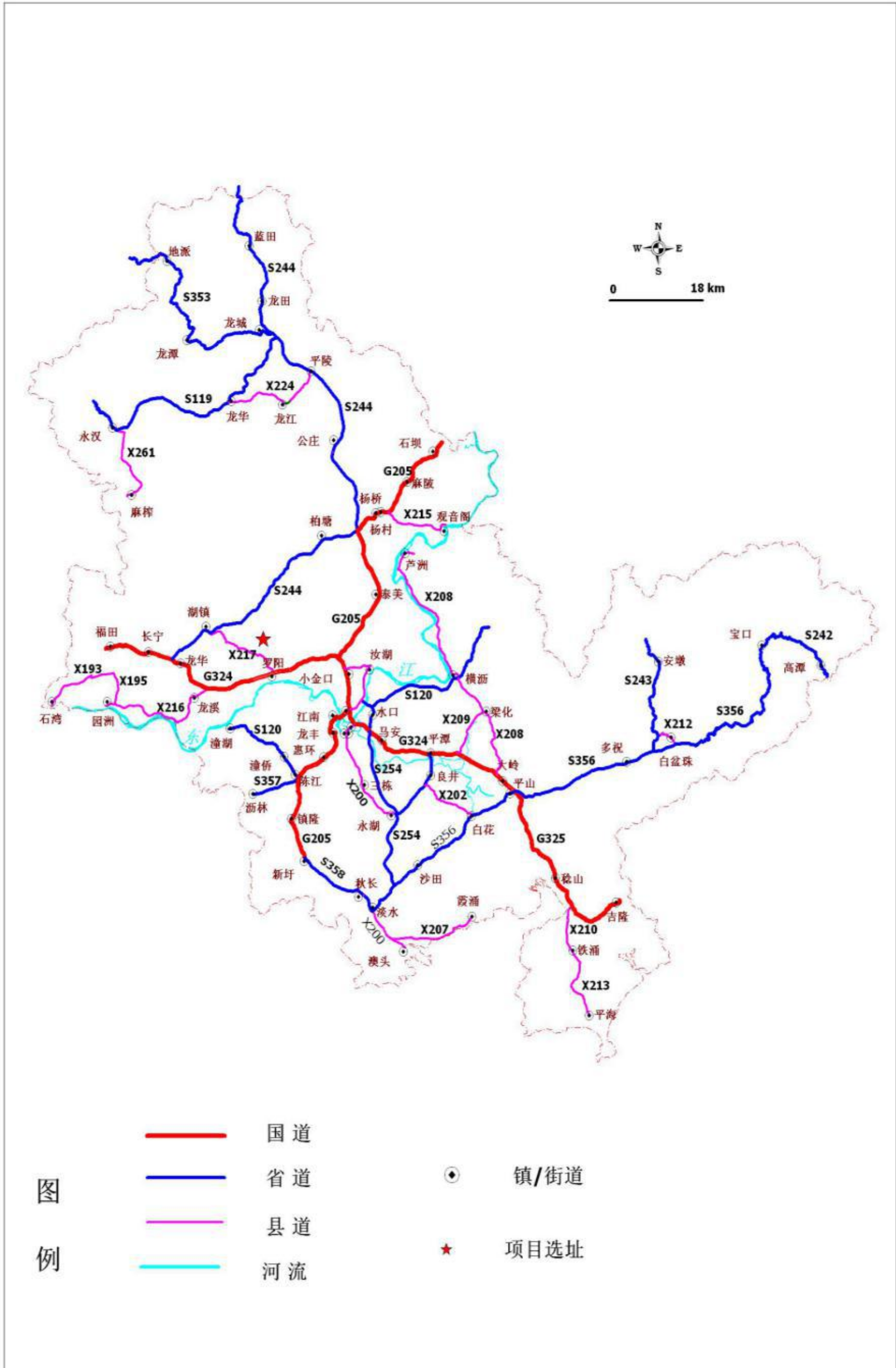


图 2.1-9 惠州市宝业医疗污物处理有限公司现有医疗废物运输线路图

③ 跨越东江运输方案

惠州市宝业医疗废物处理有限公司现有场址位于东江以北，对于东江以南医废的跨江运输，考虑到东江和西枝江的饮用水源保护区，选择其下游的东江大桥、惠州大桥、西枝江大桥、新开河大桥作为过江桥梁（见图 2.1-10 和表 2.1-21），惠州市东江和西枝江地表水饮用水源保护区均位于选定桥梁的上游。

表 2.1-21 现有项目跨东江运输线路方案

桥梁名称	运输线路编号	过江医废来源地
东江大桥	1、4、6、7、8	惠城区：桥西、桥东、三栋、河南岸、芦洲、横沥、水口 惠阳区：良井、永湖、马安 惠东县：白花、沙田、平海、铁涌、吉隆、稔山、大岭、梁化、平潭
西枝江大桥	1、4	惠城区：桥西、桥东、三栋、河南岸 惠阳区：良井、永湖 惠东县：白花、沙田
惠州大桥	2、3、5	惠城区：龙丰、江南、陈江、惠环 惠阳区：潼湖、潼桥、沥林、淡水、秋长、新圩、镇隆 大亚湾：全部
新开河大桥	6、7、8	惠城区：芦洲、横沥、水口 惠阳区：马安 惠东县：平海、铁涌、吉隆、稔山、大岭、梁化、平潭、高潭、宝口、白盆珠、安墩、多祝、平山



图 2.1-10 惠州市宝业医疗废物处理有限公司医疗废物运输线路跨东江方案

2.1.9.2 废物接收、暂存及冷藏系统

由焚烧车间的医疗废物储存间（兼作医疗废物卸料间及冷库）构成。

装有医疗废物的运输车从入口按规定的线路进入焚烧车间，首先是运输人员与卸料人员按照联单制度的要求办理医疗废物交接手续，然后卸料人员按照分类将装有医疗废物包装袋及锐器盒卸下，在卸料的同时做好记录。医疗废物运抵厂区后，医疗废物直接卸放在储存间内，储存间与冷库合并建设，冷库未启动制冷设备时，可用作暂存库。当天不能处理完废物时，则启动冷库制冷设备。

由于医疗废物的有毒有害性，不宜长时间的存储，因此，运至处置厂后，尽可能做到当日进当日处置。根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 177-2005），医疗废物贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 时，不得超过 24 小时；在 5°C 以下冷藏不得超过 72 小时。冷藏温度为 $0\sim 4^{\circ}\text{C}$ 。

贮存设施地面和 1m 高的墙裙须防渗处理，地面具有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水采用明沟、管收集后排入自建废水处理站处理。门、窗附近设醒目的危险警告标志，避免无关人员误入；窗上安装通风过滤网，防止小动物钻入。

2.1.10 现有项目工作制度及劳动定员

工作制度：焚烧炉全年工作天数 340 天，每天工作 8 小时。高温蒸煮炉全年工作 25 天，每天工作 16 小时。

劳动定员：现有项目全厂工人总数为 60 人，其中约 45 人为收运人员，不在厂区食宿，仅 15 人在厂区食宿。

2.1.11 现有项目总体平面布置

根据建设单位提供的厂区总体平面布置图及现场勘察结果，现有项目分为生产区和生活区，生产区和生活区分开设置，生产区和生活区之间为停车场。

其中生活区位于整个厂区南面，主要建筑物为 1 栋 3F 建筑，其中第 1F 为办公室及员工食堂，第 2~3F 为员工宿舍，楼顶设 1 个露天消防水池，最大容积为 25m^3 。

生产区位于厂区北面，从西至东依次为配电房、石灰浆液循环池、配碱液池及碱液储存池、炭粉喷射装置、布袋除尘器及湿法喷淋塔、焚烧车间、医疗废物卸料间（兼作暂存间及冷库）、破碎车间、高温蒸煮车间、化学药品仓库、飞灰间、事故应急池（地埋式，最大容积 400m^3 ）及废水处理站等。

变配电房位于厂区最西面，用于为整个厂区分配和控制用电，占地面积约为

15m²，建筑面积为 15m²。

配碱液池位于变配电房南面，用于为焚烧炉烟气急冷过程配制碱液，位于碱液储存池下面，最大容积约为 10m³，配碱液过程使用的药剂为 NaOH，配制碱液过程使用水源为回用水和井水，配好的碱液原液通过泵抽送至配碱液池上方的碱液储存池。湿法脱酸过程使用的碱液直接在石灰浆液循环池中配置，使用的药剂为 CaO。碱液储存池最大容积约为 98m³，石灰浆液循环池容积为 54m³（三池合计），继续往碱液储存池和石灰浆液循环池中加水，直至使 NaOH 溶液及 Ca(OH)₂ 溶液的 pH 在 10~11 之间即可使用。配好的 NaOH 溶液及 Ca(OH)₂ 溶液通过泵抽送至高温热解焚烧炉，分别用于烟气急冷及湿法脱酸。

炭粉喷射装置、布袋除尘器及湿法喷淋塔为焚烧炉烟气处理装置，位于变配电房东面，露天设置。炭粉喷射装置、布袋除尘器及湿法喷淋塔东面为焚烧车间，焚烧车间 1F，占地面积为 325m²，建筑面积为 325m²，焚烧车间内设废气自动在线监测控制室、水泵房、烟气急冷塔、半干脱酸塔等，设 1 台高温热解焚烧炉，用于医疗废物的热解焚烧处理，设 1 根 40m 排气筒，用于排放焚烧炉废气。

医疗废物卸料间（兼作暂存间及冷库）位于焚烧车间东面，占地面积 131m²，建筑面积为 131m²，用于医疗废物卸料、暂存及冷库，设 2 台空调用于制冷。

破碎车间位于医疗废物卸料间（兼作暂存间及冷库）东面，占地面积 74m²，建筑面积为 74m²，用于高温蒸煮后的医疗废物破碎毁形。

高温蒸煮车间位于破碎车间东面，占地面积 296m²，建筑面积为 296m²，设 1 台高温蒸煮炉，用于焚烧炉故障或应急状况时医疗废物的处理，此外，设 1.0t/h 燃油锅炉锅炉房及柴油库，锅炉房设 1 个离子交换树脂罐及 1 个柴油中转罐，离子交换树脂罐用于制软水，所制软水提供给 1.0t/h 燃油锅炉，柴油中转罐为将柴油储存罐中的柴油泵至中转罐中，供 1.0t/h 燃油锅炉使用；柴油库中设 2 个柴油罐，储罐最大容积分别为 10t 和 5t。该车间设 2 个排气筒，分别为高温蒸煮炉排蒸汽筒以及 1.0t/h 燃油锅炉燃油废气排气筒。

化学品仓库、飞灰间及应急水池位于高温蒸煮车间东面，飞灰间位于最北面，用于储存焚烧炉产生的飞灰；化学品仓库位于飞灰间南面，用于储存废水处理站所用化学药品；应急水池位于化学品仓库南面的地下，最大容积为 400m³。

自建废水处理站位于厂区东面，最大设计处理能力为 120t/d，主要处理工艺为“水解酸化+接触氧化+砂滤+炭滤”，经处理达标后的废水全部回用于生产，不排放。

现有项目厂区总体平面布置图见图 2.1-10。

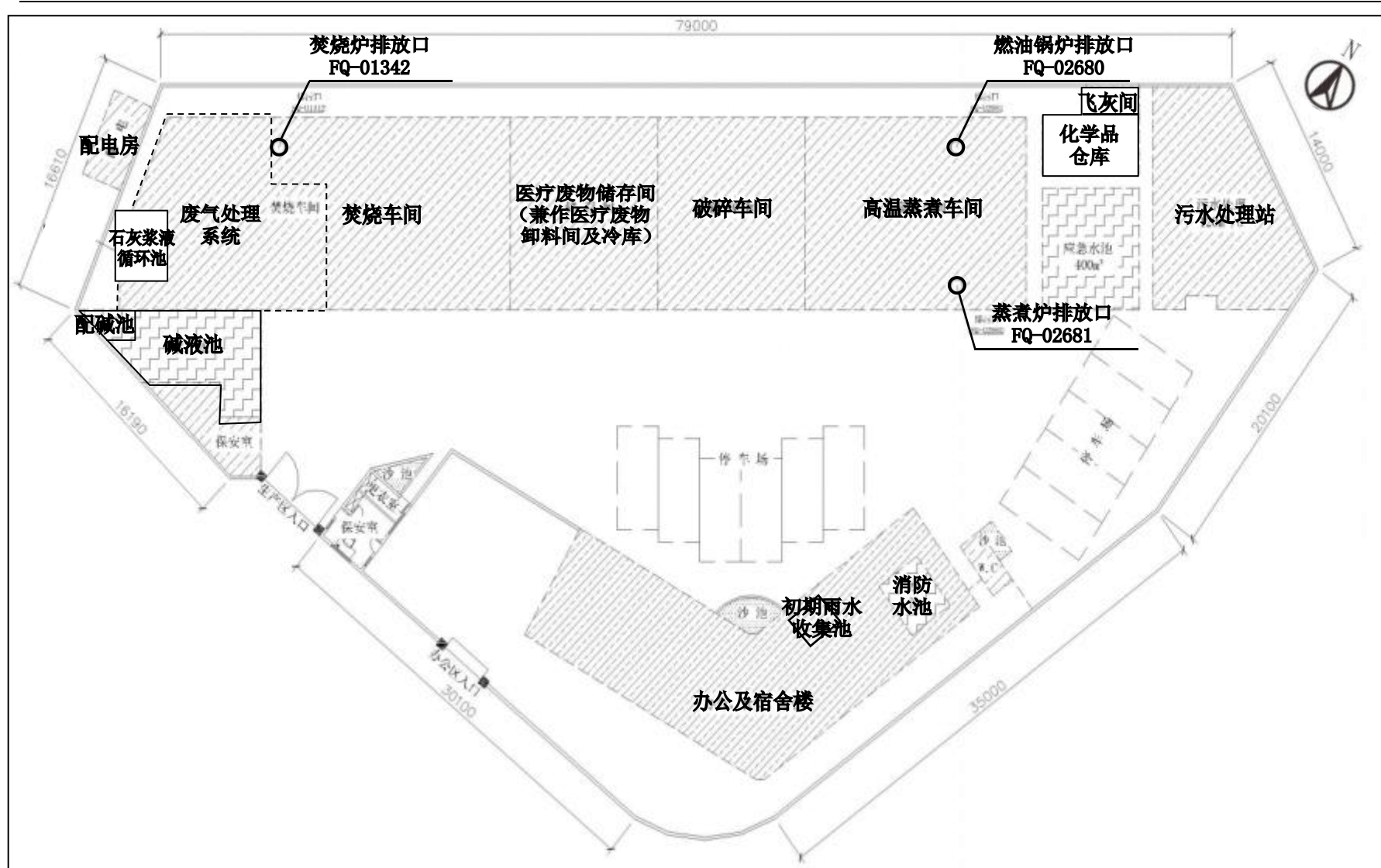


图 2.1-10 现有项目总体平面布置图（比例尺 1:1000）

2.2 现有项目工程分析

2.2.1 现有项目生产工艺流程

现有项目生产工艺包括医疗废物热解焚烧及高温蒸煮两种工艺，分述如下：

2.2.1.1 医疗废物热解焚烧工艺流程及产污环节

现有项目设 1 台焚烧炉用于医疗废物的热解焚烧，焚烧炉批复处理能力为 10t/d，年处理医疗废物 3650 吨。实际的处理能力为 10t/d、3650t/a（自 2013 年以来，焚烧炉检修、保养的天数平均为 25 天，平均每次连续停炉天数为 2 天，焚烧炉检修、保养期间，由高温蒸煮炉处理医疗废物，则实际焚烧炉年工作 340 天，每天工作 8 小时，年处理量为 3400 吨；高温蒸煮炉年处理量为 250 吨，每年工作 25 天，每天工作 16 小时）。焚烧炉检修、保养期间，开启高温蒸煮炉处理感染性废物和损伤性废物，病理性废物、化学系废物及药物性废物暂存于废物卸料间（兼暂存间及冷库），高温热解炉维修好后处置高温蒸煮炉不能处理的医疗废物。

热解焚烧工艺流程及产污环节如下图所示：

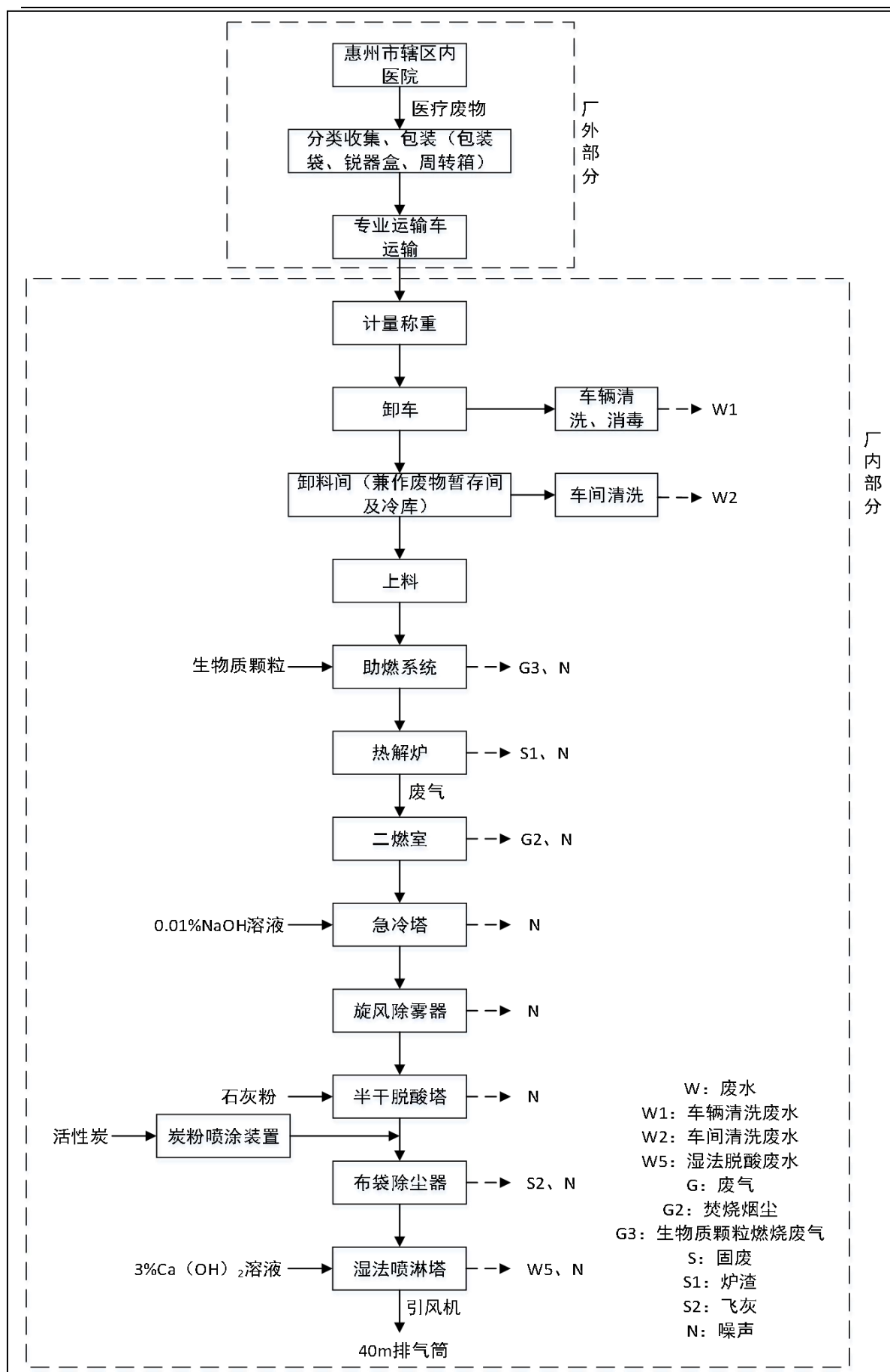


图 2.2-1 现有项目高温热解焚烧炉处理工艺及产污环节图

工艺流程说明：

项目采用专门定做的专用塑料包装袋进行医疗废物的收集，全部为黄色，并标有醒目的“医疗废物”标志，按需求量统一配发。该公司组建专业运输车队，负责收集和运输医疗废物，按照国家和当地有关医疗废物转运的规定进行运输。大中型医院每日一清，个体诊所和小门诊两日一清，根据签约医院的分布情况，制定医疗废物收集的网络路线，保证医疗废物能安全、及时、全部转运至厂区。

厂区内不设称重计量系统，所有医疗废物运输车辆经博罗县县城现代医院旁的地磅系统计量称重后进入卸料间卸料。由于卸料间兼作医疗废物暂存库及冷库，因此，卸料后的医疗废物堆存于卸料间地面。医疗废物卸至医疗废物暂存间地面后由人工铲入料仓，料仓位于焚烧炉底部，由料仓落入炉排面。随着炉排的移动，料仓内的医疗废物被均匀地分摊在炉排的表面。进入炉膛内的医疗废物沿着炉排面铺开，在炉内高温状况下迅速干燥升温，大部分有机物在高温缺氧状况下被热解形成 H_2 、CO 和 Hn Cm 等可燃气体，由烟道进入二燃室燃烧。少部分可燃物及热解气化后的残余物在一次供风的条件下进行氧化燃烧，燃烧温度可达 $1100^{\circ}C$ ，直至残余物燃尽成为高温炉渣，燃尽后的结焦状残渣在预热一次风的同时得到冷却，经炉排的机械挤压、破碎成 $110mm$ 下的块状物排出至炉底的水封槽内，经湿式出渣系统排出。

为了使热解可燃气和烟气中的有害物质彻底分解燃烧，达到标准排放要求，在一燃室内接近二燃室进风口的位置，设置了二次供风装置（二次风管），以保证烟气在高温下同氧气充分接触，同时保证烟气在二燃室中的湍流度和停留时间。二燃室内温度 $\geq 850^{\circ}C$ ，并确保停留时间 $\geq 2.0s$ 。灰飞收集后暂存至危废间，定期委托具有危险废物处置资质的单位处理。

二燃室的烟气直接进入急冷塔，采用大量喷淋水急冷处理后，再经[旋风除雾器](#)、半干脱酸塔、[炭粉喷射装置](#)、布袋除尘器及[湿法喷淋塔](#)处理后，由 1 根 **40 米**高的烟囱排入大气。

现有项目医疗废物处理系统由废物收运系统、废物暂存系统、废物焚烧及烟气处理系统、自动控制系统、灰渣处理系统及配套的污水处理系统、管理及生活服务设施等组成，各系统组成及工艺流程分述如下：

1、废物收运、暂存及冷藏系统

医疗废物接收、暂存及冷藏系统由 12 辆医疗废物专用运输车、卸车间（兼作废物暂存间及冷库）组成，现有项目不使用周转箱，为防止运输过程中的废液遗洒至

外环境，医疗废物运输车辆车厢内设有滤液收集槽，将废物可能渗漏出来的液体通过收集槽流入车厢底部的废液收集箱，在进厂后清理车辆时，废液与清洗废水一同流入厂区的废水处理站处理。

惠州市辖区内各产生医疗废物的医院将其产生的医疗废物分类采用包装袋及锐器盒包装好，由建设单位配备的 12 辆医疗废物专用运输车将医疗废物运输至厂区。现有项目厂区内不设称重计量系统，所有医疗废物运输车辆经博罗县县城现代医院旁的地磅系统计量称重后进入厂区。

装有医疗废物的运输车从入口按规定的线路进入卸料间（兼作废物暂存间及冷库），首先是运输人员与卸料人员按照联单制度的要求办理医疗废物交接手续，然后卸料人员将车上的医疗废物卸放至暂存间地面，在卸料的同时做好记录。暂存间与冷库合并建设，冷库未启动制冷设备时，可用作暂存间。当天不能处理完废物时，则启动 2 台制冷空调制冷，冷藏温度为 0~4℃。根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 177-2005），医疗废物贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 时，不得超过 24 小时；在 5℃以下冷藏不得超过 72 小时。由于医疗废物的有毒有害性，不宜长时间的存储，因此，运至厂区后，尽可能做到当日进当日处置。

现有项目医疗废物卸料间（兼作暂存间及冷库）设有通风措施，贮存设施地面采用混凝土地面，除靠近焚烧车间那一面外，其余 3 面均在墙脚处修建了废水收集沟，周转箱和车间地面清洗废水经废水收集沟收集后排入事故应急池，再用泵抽至自建废水处理站处理。

医疗废物专用运输车清洗区位于事故应急池（地埋式）的上方，为露天清洗，车辆清洗废水自流入事故应急池，再用泵抽至已建的废水处理站处理。

2、焚烧及烟气处理系统

现有项目使用的焚烧炉为高温热解焚烧炉，该焚烧炉主要技术参数如下表：

表 2.2-1 高温热解焚烧炉的主要技术参数

项 目	设计值	国标限值
二燃室温度 $^{\circ}\text{C}$	850~950	≥ 850
二燃室烟气停留时间s	≥ 2	≥ 2
烟气中 O_2 浓度%	6~10	6~10
烟气中CO浓度 mg/m^3	≤ 26	≤ 80
焚烧灰的热灼减率%	≤ 2.76	< 5
燃烧效率%	99.93~100	≥ 99.9

高温热解焚烧炉焚烧系统由进料系统、助燃系统、焚烧系统、余热回收、烟气净化处理系统、炉渣处理系统、自动控制系统和应急防爆系统组成，工艺流程见图

2.2-1, 焚烧车间布置见图 2.2-7。焚烧炉焚烧系统各组成部分分述如下:

1) 进料系统

医疗垃圾装入专用垃圾袋由清运车辆运至处理厂, 由工人从车上卸下后机械送入暂存室。暂存室设置在焚烧炉进料口对面, 并设有制冷系统作应急冷藏使用。正常作业时, 工人将垃圾桶逐个送至垃圾加料口内, 由炉排传送进入炉膛内部燃烧。

进入炉膛内的的医疗垃圾由设置在底座周圈的锅炉炉排按设定的运行速度(可调节)进入炉膛内。炉排上的落料斗沿炉膛宽度布置落料人工下料, 实现进料均匀的目的。

落料斗是一个直立的矩形箱式结构, 既是垃圾进入炉内的通道, 又是暂存垃圾的容器。工作时装入落料斗内的垃圾占整个料斗高度的 1/3 以上, 可阻隔炉内的烟气从落料斗内溢出, 同时确保炉内负压的稳定。锅炉炉排在料仓的下部, 炉排横面比料斗口小, 通过这一变化保持住料仓内的垃圾, 工作时通过炉排的缓慢转动使料斗内的垃圾连续均匀地送入炉内。

垃圾贮放在高处并与焚烧炉加料仓口直接布置在同一层面同一室内, 作业时避免了垃圾袋在厂区的转运, 使厂区地面见不到污物, 总体视觉感官效果好。

2) 焚烧系统

项目采用高温连续热解焚烧工艺处理废物, 焚烧系统包括高温热解焚烧炉、二燃室、出渣机、供风装置等设备。

高温热解焚烧炉:

高温热解焚烧炉由上部炉膛与下部底座组成, 炉排铺于底座, 呈上下往复式移动。炉排由调速电机带动变速箱控制, 从前向后运送垃圾。项目炉排总长为 15.2m, 分为上下两层, 即单层炉排长度约为 7.6m, 位于一燃室内的炉排长度约 6.6m。根据建设单位提供的资料, 医疗废物密度为 136kg/m^3 , 炉斗进料口呈倒梯形, 料口长 $\times$ 宽= $2.68\times 0.4\text{m}$, 面积为 1.072m^2 , 焚烧炉连续投料, 每小时投料量= $136\text{kg/m}^3\times 1.072\text{m}^2\times (0.027\text{m/min}\sim 0.27\text{m/min})\times 60\text{min}=0.236\text{t/h}\sim 2.36\text{t/h}$, 医疗废物小时处理量为 1.25t 时的炉排速度约为 0.143m/min 。

①干化段

进料口至一燃室前约 1m 左右的 炉排段为干化段, 此段需提供燃料(成型生物质颗粒及工业酒精)助燃, 使进料口温度升高至 $200\sim 300^\circ\text{C}$, 从而达到将医疗废物中的水分蒸发, 使医疗废物干化的目的。干化段后为焚烧炉炉体, 包括一燃室和二燃

室。项目焚烧炉炉体采用刚玉莫来石浇注料修建，二燃室墙体采用高铝砖修建。

②一燃室

焚烧炉一燃室自前向后分为热解气化段、高温焚烧段、燃烬段及出渣段。热解气化段炉排长度约为 1.5m，热解气化段温度约为 400~600℃。气化段后约 3m 的长度为高温焚烧段，此处有供风管（1340m³/h）接入，充分供给氧气，以达成富氧燃烧，焚烧温度可达到 1000~1100℃，一方面彻底焚烧前端气化而来的烟气，另一方面继续焚烧处理未完全气化的固体废物。烟气经过一燃室高温焚烧段后，由引风机吸入、拔高，进入设置在一燃室上方的二燃室。在一燃室内接近二燃室烟气入口处设置供风管（供风量 5860m³/h），一是达到高温焚烧段供氧需求，另一方面提升进入二燃室的烟气的湍流度。高温焚烧段后为燃烬段，焚烧温度在 800~900℃之间，炉渣最终通过出渣段顺着炉底部的锥形灰斗落入其下方水封槽里的链刮板式出渣机上，浸湿后由出渣机排至地面上，打包并运走填埋。

③二燃室

二燃室设置的目的是对一燃室烟气中未燃烬的有害物质做进一步的焚烧处理。同时供风孔采取免清洗设计，可避免因积灰或结垢而堵塞。由于在一燃室内接近二燃室烟气入口处设置供风管（供风量 5860m³/h），增加了氧气的供应，同时由于风量的增加，提升了进入二燃室的烟气的湍流度，加强了烟气的扰动，使二燃室内布风合理，气体混合充分，大大提高了燃烧效率，使烟气中的有机物燃烧完全，提高了有害物质的销毁率。供风量的大小可根据烟气中含氧量来调整。

二燃室烟气出口设有热电偶，可及时反映炉内温度，便于随时调整炉口进料及炉排速度，保证炉膛内温度在 850℃以上。

为保证系统的安全性，在二燃室设有防爆门。在燃烧过程中即使发生爆燃，炉内压力也能通过紧急排放烟气得到释放，不会发生安全事故。

现有项目废气风量为 18425m³/h，二燃室长度 7.95 米，宽度 2.68 米，平均高度 2.5 米，二燃室燃烧空间 53.265m³。烟气在二燃室的停留时间 = $53.265\text{m}^3 / (18425\text{m}^3/3600\text{s}) = 10.41\text{s}$ ，远远超过《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T77-2005）中烟气在二燃室中停留时间≥2 秒的要求。

3) 换热及辅助燃烧系统

①燃烧空气系统

燃烧空气系统包括鼓风机、引风机及相应管路。

引风机和鼓风机的风量采用变频自动调节方式，风机最大可供风量大于处理对象所需最大供风量的 110%~120%。

引风机：GY15-18-45，风压 4150-5100pa；风量 10000~20000m³/h；功率：50kw。

鼓风机：GG4-15-0，风压 2550~3138pa；风量 6000~12000m³/h；功率 7.5kw。

②助燃系统

助燃系统的作用是点火开炉和辅助炉膛升温，当系统点炉或者废物热值较低时，系统需要采用辅助燃料助燃来提高或者保证炉膛的温度。采用的辅助燃料为生物质颗粒，每次点炉、冷炉需消耗 800kg 生物质颗粒，期间加入 2kg 酒精助燃，生物质颗粒的低位发热值为 3985Kcal/kg。

4) 烟气处理系统

烟气处理系统由急冷塔、旋风除雾器、半干脱酸塔、炭粉喷射装置、布袋除尘器及湿法喷淋塔组成。经处理后的烟气最终由引风机引至 40m 高的烟囱排空。

①急冷塔

急冷塔的主要作用是将烟气迅速降温。烟气从二燃室排出后温度在 850℃左右，为了减少二噁英类物质在 190~600℃温度区间的再次生成，系统必须尽量缩短烟气在该温度段的停留时间，现有项目设置了急冷喷雾塔用于烟气的迅速降温，水雾与烟气在一起混合下落过程中，完成汽化，底部不会有污水产生。

在急冷塔内部采用喷碱液直接冷却的方式，流经塔内的烟气直接与雾化后喷入的液体接触，传质速度和传热速度较快，喷入的液体迅速汽化带走大量的热量，烟气温度得以迅速降低到 200℃左右，从而降低了二噁英类物质的再次生成。同时急冷塔也用于控制烟气进入布袋除尘器的温度，通过控制急冷塔的喷液量来保证始终保持布袋进口烟气温度在 180℃左右，防止烟气温度过高或者过低影响布袋除尘器的运行。急冷塔所用的碱液由 3~5%的 Ca(OH)₂ 溶液更换为 0.01%的 NaOH 溶液，以 0.01%左右的 NaOH 碱液作为净化吸收剂，烟气从下部进入塔内，在喷嘴下方区域与吸收剂充分混合，吸收剂与酸性气态污染物发生化学反应，处理后的烟气经除雾器除水雾后至下一个废气处理装置。

急冷塔采用立式圆筒结构，φ3.0×7.0m，为防止急冷塔受酸性气体腐蚀，与烟气接触面为耐腐蚀高温砖，胶墙厚度设计为 360mm，砖墙与外层铁板内设置保温层，内填充保温材料混凝土，厚度设计为 240mm，设备外部钢板保温，采用 8mm 铁板。

急冷水采用井水，设置急冷水箱 1 个，雾化泵 2 台，一用一备，雾化直喷喷头 21 个。

急冷塔降温说明：

焚烧炉烟气量取 2018 至 2019 年监测报告烟气流量平均值，即 $18425\text{m}^3/\text{h}$ ，烟气从二燃室排出后温度在 850°C 左右，理想中急冷塔出口可降温到 200°C 。本降温计算过程采用水喷淋，因此不考虑外界大气温度极端 40°C 的影响。烟气流速（将烟气视作空气） $2\sim 3\text{m/s}$ ，水流速 $0.6\sim 0.8\text{m/s}$ 。

换热量计算公式如下：

$$\text{需排走的热量 } K_p = (T_c - T_j) \times K_y \times Q_1$$

$$\text{烟气出口温度 } T_k = K_p \div a_w \div Q_z + T_w$$

查有关手册，及相关设备等得以下参数：

T_c ：烟气入口温度，取 $T_c = 850^\circ\text{C}$ ；

a_w ：烟气（空气）和水换热系数， $a_w = 778\text{Kcal}/\text{m}^3/\text{h} \cdot ^\circ\text{C}$ ；

T_w ：环境空气温度，取 25°C ；

T_j ：烟气出口温度，取 $T_j = 200^\circ\text{C}$ ；

K_y ：烟气含热量， $K_y = 0.21\text{Kcal}/\text{m}^3$ 。

Q_1 ：烟气量，取 $Q_1 = 18425\text{m}^3/\text{h}$

Q_z ：喷淋水量，取 $Q_z = 20\text{m}^3/\text{h}$

$$\text{则需排走的热量 } K_p = (T_c - T_j) \times K_y \times Q_1 = (850^\circ\text{C} - 200^\circ\text{C}) \times 0.21\text{Kcal}/\text{m}^3 \times 18425\text{m}^3/\text{h} = 2321550.0\text{Kcal}/\text{h}$$

烟 气 出 口 温 度

$$T_k = K_p \div a_w \div Q_z + T_w = 2321550.0\text{Kcal}/\text{h} \div 778\text{Kcal}/\text{m}^3/\text{h} \cdot ^\circ\text{C} \div 20\text{m}^3/\text{h} + 25^\circ\text{C} = 174.2^\circ\text{C}$$

急冷塔的喷淋水量在 $20\text{m}^3/\text{h}$ 情况下，其出口温度可降至 200°C 以下。

②旋风除雾塔

旋风除雾塔采用立式圆筒结构， $\phi 2.0 \times 5.5\text{m}$ ，其工作原理是含尘气体从进口处切向进入，塔内设置正、反两组螺旋叶片，气流经过螺旋叶片获得旋转运动的同时，在强大的离心力作用下，水雾产生强烈的分离作用，除去吸收后烟气夹带的部分细小液滴。

③半干脱酸塔

半干脱酸塔采用立式圆筒结构， $\phi 4.0 \times 8.0\text{m}$ ，脱酸系统采用干法，脱酸剂采用石

灰粉。包括：脱酸反应器及脱酸剂的储存、输送。

半干脱酸塔中石灰粉人工预先定量铺放，定期定量的添加石灰粉。塔中设置旋风弯头，烟气自下方旋转切入塔内，将铺放的石灰粉卷起，于空中混合，由于烟气中水蒸汽含量较高，在低温（250℃）下酸性气体易被石灰粉吸收。石灰粉在塔中同烟气混合，进行初步吸收，然后混合均匀的烟气进入布袋除尘器。

④炭粉喷射装置

炭粉喷射装置位于布袋除尘器进风总管上，并安装有相应的扶梯平台。喷涂需要的粉末由人工运送并倒入喷粉装置，对着烟气流向喷入粒度为 200 目左右的活性炭粉，依靠烟气气流使其散播于烟气中，在烟气管中延长两者接触时间，吸附重金属及二噁英的活性炭颗粒最后附在袋式除尘器滤袋壁上，还可继续进行吸附烟气中的重金属及二噁英，然后随布袋除尘器清灰落入灰斗中，同布袋除尘器落灰一同排出。

⑤布袋除尘器

脉冲喷吹除尘器是以压缩空气为清灰动力，利用脉冲喷吹机构在瞬间放出压缩空气，诱导数倍的二次空气高速射入滤袋，使滤袋急剧膨胀，依靠冲击振动和反向气流而清灰的袋式除尘器。脉冲喷吹除尘器的清灰作用很强，其强度和频率都可以调节，清灰效果很好，自动化程度高，管理方便。根据设计原则及烟气成分、温度的特点，本方案采用防油、防水、耐高温针刺毡作为过滤材质。其基本原理如下：含尘气流经过风管从下部进入袋式除尘器的圆筒形滤袋进行处理。在通过滤料的孔隙时，粉尘被捕集于滤料上，透过滤料的气体由上部排出，沉积在滤料上的粉尘，可在反吹的作用下从滤料表面脱落，落入灰斗中。

清灰过程为自动控制：以清灰间隔时间或滤袋的内外压力差作为清灰的依据，到达人工根据物料情况调整的清灰时间或滤袋的内外压力差达到一定程度时，控制系统就发出信号，将滤袋上方的切换阀门转到与压缩空气接通的位置，同时压缩空气以脉冲的形式瞬时完成清灰。布袋除尘器下部灰斗起到暂时储存飞灰的作用，最终由仓泵将飞灰输送到飞灰仓内。

⑥湿法喷淋塔装置

烟气进入湿法喷淋塔后，喷入的循环碱液（3%左右 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液）使烟气温度的降低到接近露点，同时烟气中的大部分的 HCl 、 HF ，一部分的 SO_2 气体溶解到循环碱液中，去除了一部分烟气中的酸性气体和烟尘，并在湿法喷淋塔出口设有除雾

器除雾。

湿法喷淋塔内设有两层喷淋，一用一备。湿法喷淋塔让烟气按设计要求的角度、速度在设备内高速旋切，通过气动力将设备内壁面形成的水膜旋起、击碎，使气、液两相达到或接近一种理想的雾化状态，从而打破了气体和液体的团、线结构，在设备壁面形成湍流边界层，极大地增加了气液接触、碰撞的机遇（极大地增加了比表面积），活化了气液间质量和能量的交换，延长了碱液和尘粒接触的时间和历程，也使碱液能充分地捕集吸附烟尘，特别是微细粉尘的吸附更为有效。

其脱除机理为湍流边界层中的传质过程，是将有限的碱液充分“雾化”，极大地增加气、液的比表面积，让有限的碱液充分吸收烟气中的有害物质。与一般湿法中的气膜和液膜间的传质机理相比，液气比可以小到（ $0.5\text{L}/\text{m}^3$ ）、脱除效率高、占地少、节约用水。

⑦残渣收集系统

焚烧炉炉渣经炉排排出后顺着炉底部的锥形灰斗落入其下方水封槽里的链刮板式出渣机上，浸湿后由出渣机排至地面收渣机上运走填埋。旋转炉排通过炉排板与炉体侧壁的挤压将经过高温燃烧后的结焦状大块残渣破裂成 100mm 以下的小型块状体。在排渣器作用下将破碎后的碎渣块排至炉底的水封槽里，由单链重型出渣机排出。

二燃室灰渣量很小，出灰采用炉门清灰。

5) 应急防爆系统

配备 UPS 电源，确保断电时计算机能够按照正常程序关闭、一燃室防爆排压装置及二燃室应急排压装置能够自动打开、袋式除尘器烟气进口管路能够自动关闭，旁路自动打开。蓄电池供电时间：额定负载下 30 分钟，蓄电池寿命：10 年，免维护、在线式运行方式，自动切换旁路工作，无切换时间。

6) 自动控制系统

在处理站设置统一的计算机管理系统，包括运输车辆实时监控系统、信息实时收录系统、对焚烧、废水处理等进行工况监控系统、办公自动化系统、信息交互系统等。

对焚烧系统采用 DCS（集散型自动控制系统）系统进行集中管理、分散控制。为了提高焚烧炉的效率及安全，采用可编程序控制器（PLC）作为下位机对焚烧炉系统的重要参数如炉温、炉内负压、排烟温度进行实时采集监测，并通过监测值对焚烧

系统实现全（半）自动控制。PLC 具有逻辑控制、定时控制、技术控制、步进控制、数据处理、回路控制、通讯联网、监控及停电记忆、故障诊断等功能。

该系统具有数据采集处理功能、时实在线调节功能（包括温度监控、炉膛负压调节、炉内含氧量自动调节、烟气在线监测等），烟气在线监测系统可在线监测烟气中的 NO_x、SO₂、烟尘、含氧量、烟气流速、温度、湿度及压力指标。

8）灰渣处理系统

根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005），焚烧炉炉渣可作为一般固体废物送到博罗县生活垃圾填埋场进行填埋；焚烧炉飞灰属危险废物，送至惠州东江威立雅环境服务有限公司处理。

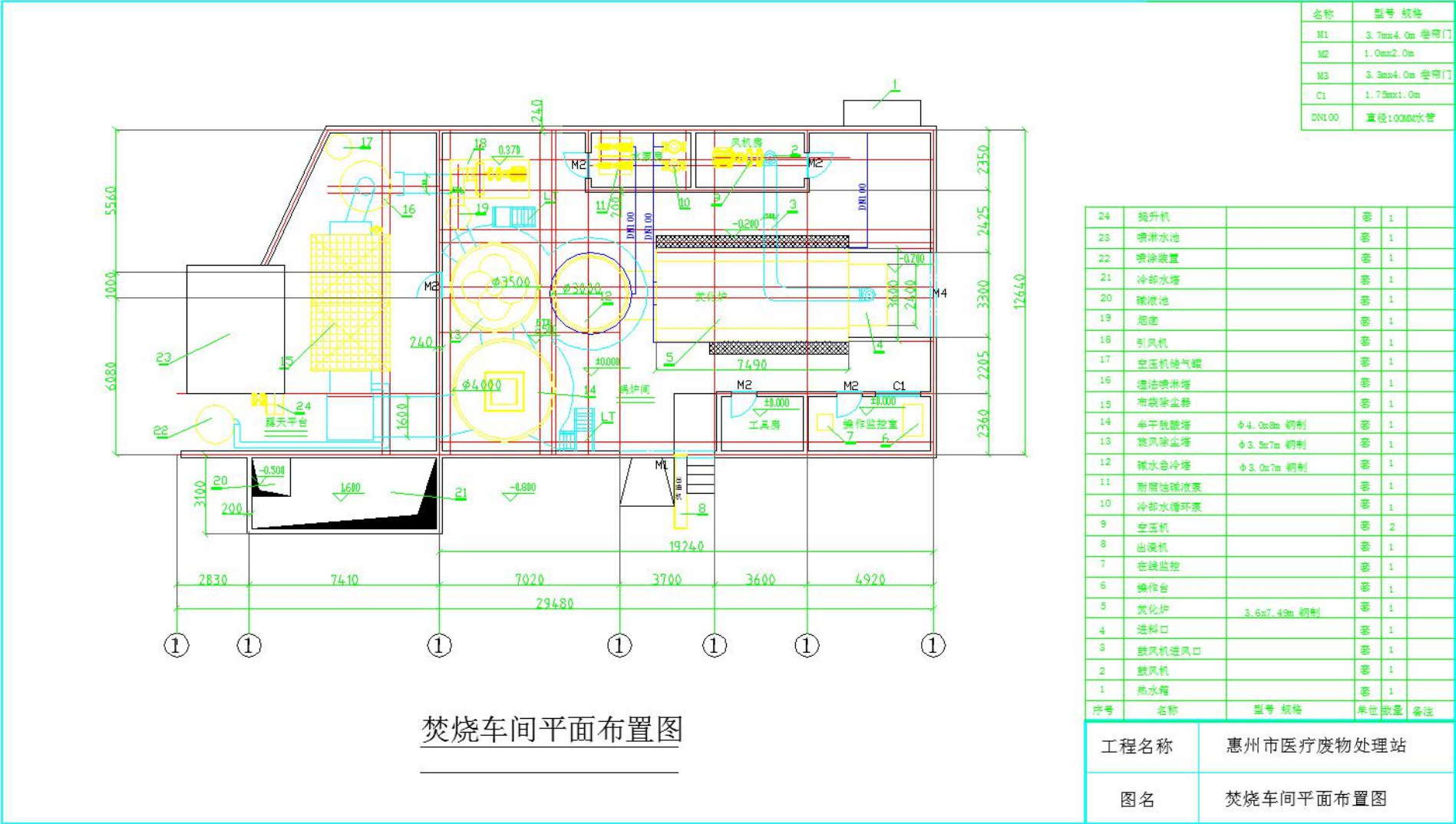


图 2.2-2 现有项目焚烧车间平面布置图

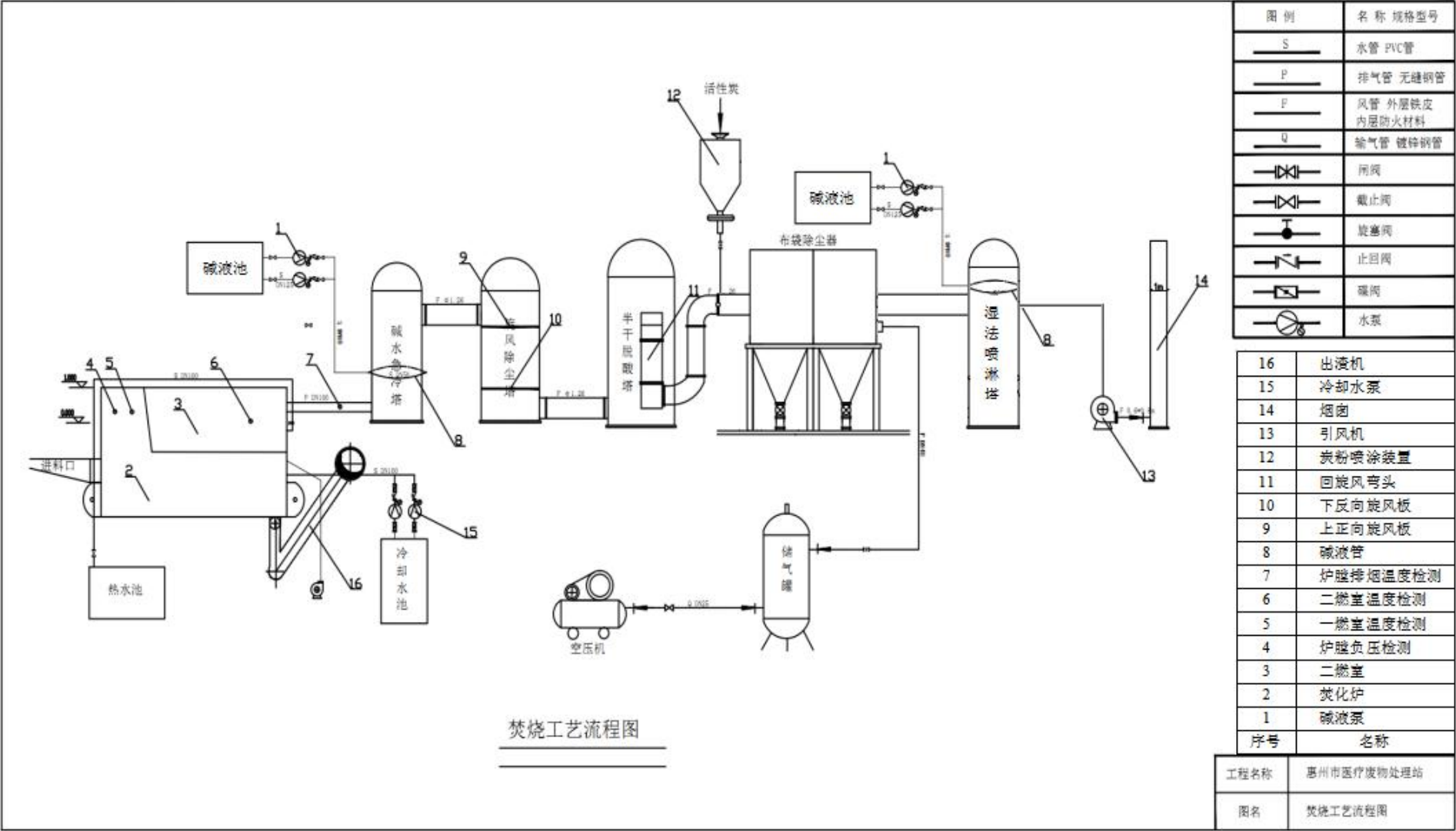


图 2.2-3 现有项目高温热解炉设备装置连接图

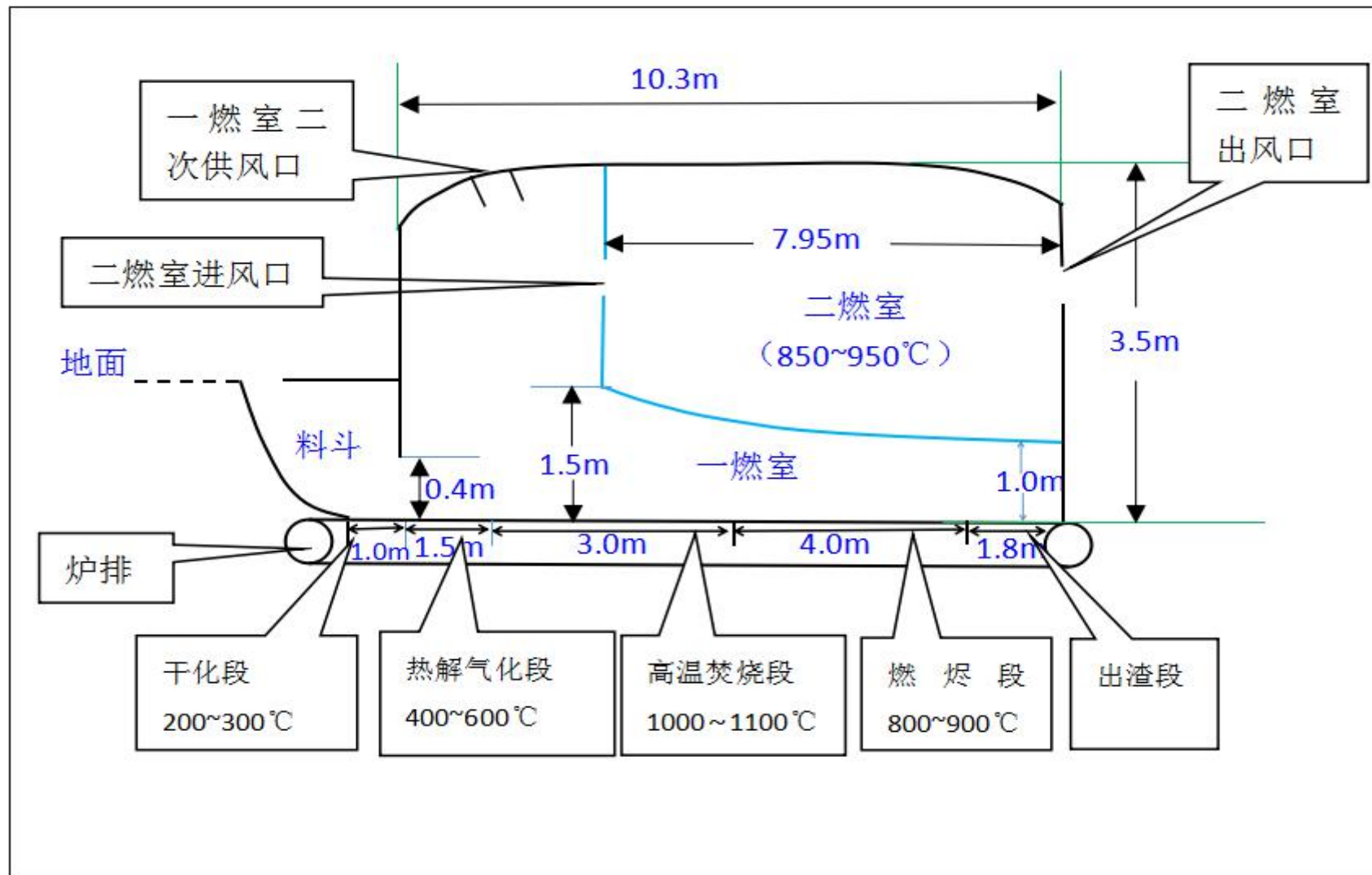


图 2.2-4 现有项目高温热解炉内部结构图

2.2.1.2 医疗废物高温蒸煮工艺流程及产污环节

现有项目设 1 台高温蒸煮炉，仅限用于现有高温热解焚烧炉维护、保养时或发生突发事件时期的应急处置。其中突发事件包括但不限于以下情况：

- ①高温热解焚烧炉出现突发故障或事故时；
- ②医疗废物产生量急增时（如爆发疫情、重大自然灾害等）。

现有项目高温蒸汽炉批复处理能力为 10t/d，年处理医疗废物 900 吨（按每天工作 16 小时，年工作时间 90 天计）。高温蒸煮炉一次投料量为 0.6t，每批次处理时间为 1 小时，则实际的处理能力约为 10t/d、250t/a（实际年工作 25 天，每天工作 16 小时），配套 1.0 吨燃油锅炉，燃料为轻质柴油。

现有项目高温蒸煮炉处理工艺流程如下图所示：

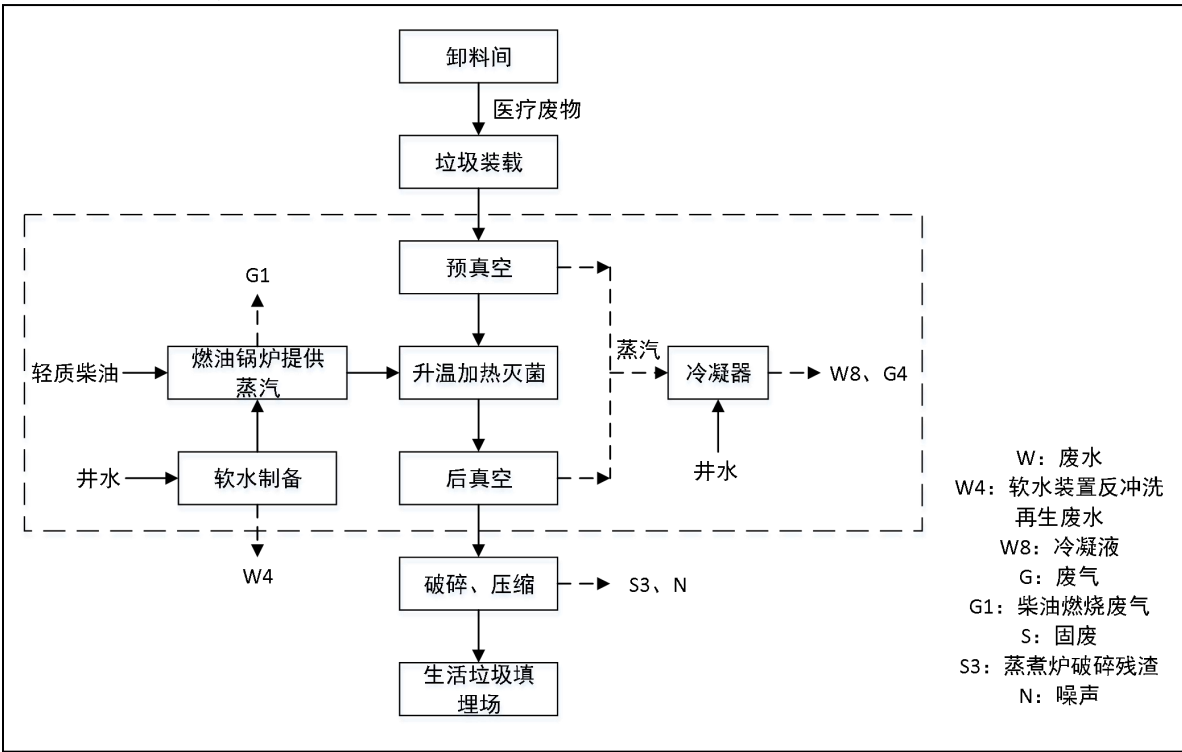


图 2.2-5 现有项目高温蒸煮炉处理工艺及产污环节图

工艺流程说明：

高温蒸煮炉包括高温蒸汽处理系统，由进料单元、蒸汽处理单元、破碎单元、压缩单元、废气处理单元、废液处理单元、自动控制单元、蒸汽供给单元等构成。

高温蒸汽处理技术适用于处理《医疗废物分类目录》中的感染性废物和损伤性废物，不适用于处置病理性废物，药物性废物、化学性废物的医疗废物。项目高温热解焚烧炉维护、保养时或发生突发事件期间，启用高温蒸煮炉处理医疗废物中的

感染性废物和损伤性废物，病理性、化学性及药物性废物可暂存于冷库，待焚烧炉修理好后再用高温热解焚烧炉处理或交由其他资质公司处置。

医疗废物高温蒸汽灭菌处理主要包括三个阶段：灭菌阶段、提升破碎阶段、输送压缩阶段。其中，灭菌处置阶段又分为预真空、灭菌、后真空三个部分。

1、上料系统

将从各医院收集的盛放医疗废物的包装袋和锐器盒放入上料机的料斗，由其自动将医疗废物倒入灭菌器专门配备的灭菌车。灭菌车装满后，将灭菌车由灭菌器前门推入内室并将前门关闭，等待灭菌处理。医疗废物倾倒入灭菌器专门配备的灭菌车后，上料机自动返回到起始位置，准备下一次的循环工作。灭菌车采用铝合金外箱，内设不锈钢孔网隔层，保证蒸汽穿透所有空间，杜绝灭菌死角，同时有利于后真空流程时有效降低垃圾本身的温度，极大减少医疗废物出锅时的臭味；为防止冷凝液浸泡医疗废物，在底部侧面设置了真空排水口。

2、高温蒸汽灭菌

灭菌车装载完毕后，推入灭菌器内室，关闭灭菌器前门。运行灭菌器已预先设定好的灭菌程序进行灭菌处理。程序运行过程如下：准备——预真空——升温——灭菌——排汽——后真空——结束。该处理过程由蒸汽处理单元、废气处理单元和废液处理单元来完成，三个单元集成在一体。高压蒸汽灭菌器是医疗废物处理工艺的关键系统，由硬件和软件两部分构成。其中，硬件部分主要由高压蒸汽灭菌器、蒸汽管路、废气过滤吸附装置、废液高温灭菌装置、PLC 过程控制系统以及与其配套的测控部件、计算机控制系统等组成。其功能主要是在预真空和持续高温的操作条件下杀灭医疗废物中的细菌。灭菌器采用 16MnR 材质，内壁做防腐涂层。医疗废物的预真空、灭菌、后真空过程均在灭菌器内完成。软件部分采用先进的 PLC 控制技术，完成整个处理过程的自动控制。包括，真空预热控制：升温、加压、自启停控制；循环处理工程中对时间、温度等参数的调节控制。系统组态方便，操作简单。

根据广州工业微生物检测中心对现有项目高温蒸煮系统的检测报告（见附件 29），高温蒸汽集中处置医疗废物后，压力蒸汽灭菌效果较好，全部检测是合格的。

（1）高温蒸汽处理单元

高温蒸汽处理单元含以下几个阶段：预真空阶段、灭菌阶段、后真空阶段。

①预真空阶段

当医疗废物进入内腔，关门自动充气密封之后，进入预真空阶段。因为灭菌介

质设定为饱和蒸汽，因此必须排除空气等不凝性气体的干扰。首先抽出其中大部分空气，达到一定的真空度 -0.09MPa ，然后充入高压蒸汽。为使灭菌车内医疗废物中99%以上的空气完全排出，诸如医疗废物包装袋等均达到破坏状态，预真空应达到 -0.09MPa 。若采用脉动真空，抽真空应反复进行三到四次，每次应达到真空度 -0.08MPa ，确保不凝性气体不超过3%，蒸汽的干燥值不应低于0.95。这样以保证高压蒸汽更容易渗透至内部，使得物料与蒸汽更加充分的接触，最终保证灭菌的效果。在预真空阶段，蒸汽动力真空泵运转，内室气体及冷凝液由真空泵抽出，经过冷凝器冷却，冷却后少量尾气经高效活性炭吸附装置过滤后安全排放。随后进入高温灭菌阶段。

②灭菌阶段

经过三次抽真空后，开始不断的补充蒸汽，一直使得压力达到 220KPa ，温度升至 134°C ，进入灭菌阶段，该过程主要是自动温度调节过程。当温度低于 134°C 时，继续补充蒸汽，当温度高于 134°C 时，停止补充蒸汽，维持45分钟的灭菌时间。达到灭菌计时后，程序转排汽阶段。

③后真空（干燥）阶段

当在 134°C 的温度，维持45分钟以上的时间后，开始排汽程序。当内室压力下降到 30KPa 时，打开冷凝水阀和泵水阀，开始进水。真空泵开始运转，使排汽速度加快。当内室压力下降到排汽零位后，进入干燥阶段。通过强力抽真空，在达到一定的真空度（ $0.06\text{-}0.08\text{MPa}$ ）后，进入5分钟的干燥时间。

（2）软化水闭式循环冷却单元

软化水闭式循环冷却单元由一个循环水箱、一个冷凝器、一台循环泵组成。首先软化水通过冷凝器冷却，接着在蒸汽灭菌器内室排汽，冷凝水回流至循环水箱。

（3）废气处理单元

本单元集成在高温蒸煮系统上，医疗废物高温灭菌处理过程中，在其预真空以及后真空实施过程中，都会从高温蒸汽处理锅中抽出空气，在抽出的过程中，通过一个特制的高速混合灭菌装置与超过 160°C 的高温蒸汽剧烈混合，利用高温蒸汽进行灭菌和除臭。然后在冷凝器中进行快速冷凝，经过冷凝器后的空气变冷，脱臭率大于80%，臭味基本消除，再加上冷凝器上端排气通道上加装有滤膜过滤、活性炭吸附装置，使得臭气浓度排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、VOCs达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）中II时段排放

限值、颗粒物达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准要求，经 15 米烟囱排放。

（4）废液处理单元

废液主要是灭菌过程中的蒸汽冷凝液。该液体在通过高温灭菌后，再流入厂区废水处理站处理后回用至其他工序。

3、废渣处理系统

在高温消毒间，医疗废物经过高温真空灭菌装置进行灭菌消毒，灭菌后的废物还需经过破碎等工序。

破碎处理：其目的是将灭菌后的废物进行毁形处理，防止其中的医疗器具非法外流。破碎之后的物料，送至垃圾收集压缩设备，挤压减容后送至生活垃圾填埋场。处理后便于运输，同时可以避免中间的非回收利用的可能。

破碎单元由国内专业厂家配套，针对医疗废物垃圾的特性吸收加拿大协德破碎机的技术特点进行专门设计，不但能对塑料、橡胶、绷带等软性材料进行有效破碎，还可对针管，包装盒，等较硬物体进行破碎，物料粉碎小于 5cm。破碎刀具采用刀具专用钢，刀具使用寿命一年以上。液压提升翻转机构噪音低，运行平稳，螺旋输送机构，确保传输过程中无滴漏。

将破碎后的医疗废物通过无轴密闭螺旋输送机输送到垃圾压缩运输车。进行压缩处理，以达到减容的目的。压缩的比例大于 2：1。装有破碎后医疗废物的垃圾压缩运输车运往博罗县城生活垃圾填埋场填埋处理。

4、技术特点：医疗废物高温蒸汽灭菌处理工艺避免了医疗废物处理过程中的二次污染问题。废物在完全密闭的容器内进行物理性质的处理，不产生二恶英等有害成分，而且在灭菌过程中的废气、废水等含菌排放物都经过除菌处理后排放。同时，灭菌处理方法不受废物成分的影响，不会因废物热值的高低而影响灭菌效果，因此对设备的适应性要求较低，具有焚烧法无法比拟的优越性。

①清洁、干净

整个灭菌处理过程，不使用任何可能产生有毒垃圾的化学添加剂，运行介质主要为高温饱和蒸汽，是一种“清洁的”处理方法。

②灭菌效果达到 LOG6 标准

对于不同的传染性医疗废物，通过调整灭菌器的时间和温度参数，保证灭菌效果达到 LOG6，即灭菌率不小于 99.9999%的灭菌率评定标准；分级真空抽吸与蒸汽

喷射交替循环工艺，促进了蒸汽介质对医疗垃圾的渗透，以确保特殊的传染性医疗废物不残留任何致病病菌而转变为一般性的固体废物。

③全过程自动控制

采用先进的 PLC 控制技术，完成整个处理过程的自动控制，包括：真空预热控制；升温、加压、自启停控制；循环处理工程中对时间、温度等参数的调节控制以及残液、废冷凝水的消毒控制。系统组态方便、操作简单、安全、有效。

④人员少、管理便捷、可靠

全程的自动化控制，不仅操作人员少（1~2 人），而且实现了灭菌环节密闭式运行和安全标准化管理。每一处理过程结束自动记录操作员号及处理温度和压力并随时打印，为运行分析、可靠性追溯提供依据。

⑤安全可靠，运行成本低

运营过程中的能耗主要为水、电、蒸汽。而焚烧需要消耗燃料及烟气净化药品。因此，其综合运行成本远远低于焚烧处理。

2.2.2 现有项目产污环节分析

现有项目产污环节见下表 2.2-2。

表 2.2-2 现有项目污染源情况一览表

废物类别	排放方式	产污工序	污染物名称	主要成份
废气	有组织排放	高温热解焚烧炉	焚烧废气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、二噁英、HCL、HF、铅、汞、镉、砷及镍及其化合物、铬、铜、锰及其化合物、CO
		助燃系统	燃油废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘
		燃油蒸汽锅炉	燃油废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘
		预真空、后真空、高温蒸煮炉	恶臭、VOCs及颗粒物	臭气、VOCs及颗粒物
		食堂	油烟	油烟
	无组织排放	卸料间、焚烧炉进料通道	恶臭	臭气
废水	间接性排放	车间、车辆及道路清洗、软水制备、冷凝器、运输车辆废液收集箱、废气处理系统、初期雨水	冲洗车间废水、洗车废水、烟气急冷废水、湿法脱酸废水、除雾器清洗废水、道路冲洗废水、软水制备产生的浓水、冷凝液、渗滤液、初期雨水	CODcr、氨氮、SS、BOD ₅ 、石油类、总铬、总铅、氟化物、汞、砷
	间歇性排放	员工生活	生活污水	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
噪声	连续性排放	焚烧车间、废水处理站	噪声	——

固废	间歇性 排放	焚烧车间、废水处理站、员工生活	固体废物	炉渣、飞灰、废水处理污泥、废矿物油、废滤袋、生活垃圾

2.2.3 现有项目污染源及治理情况

2.2.3.1 现有项目水污染源及治理情况

现有项目产生的污水来自生产废水、初期雨水和生活污水。

厂内的车辆清洗废水、道路冲洗废水、软水制备产生的浓水、冷凝器产生的废液、废物卸料间（兼作暂存间及冷库）及高温蒸煮车间地面冲洗废水等生产废水，通过厂内污水管网收集后，排至废水处理站的调节池，根据建设单位实际用水资料，厂区生产废水产生量约 108.4912m³/d。现有项目采用事故应急池作为废水收集池，位地埋式事故应急池于废水处理站左侧，体积均为 400m³，可容纳现有项目废水量。

厂内的生活污水，通过厂内污水管网收集后，排入化粪池预处理后，与生产废水合并处理。厂区生活污水产生量约为 3.6m³/d。

当降雨时，卸料、储存、清洗作业区的初期雨水，产生量约为 1.292m³/d。

以上 113.3832m³/d 废水全部进入厂区自建废水处理站处理，自建废水处理站设施设计处理能力为 120t/d，采用“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化（实际进水温度为 70℃以上，接触氧化无实际作用）+消毒+砂滤+炭滤”工艺处理达到回用要求后全部回用于焚烧烟气急冷用水。具体工艺流程图如下图所示：

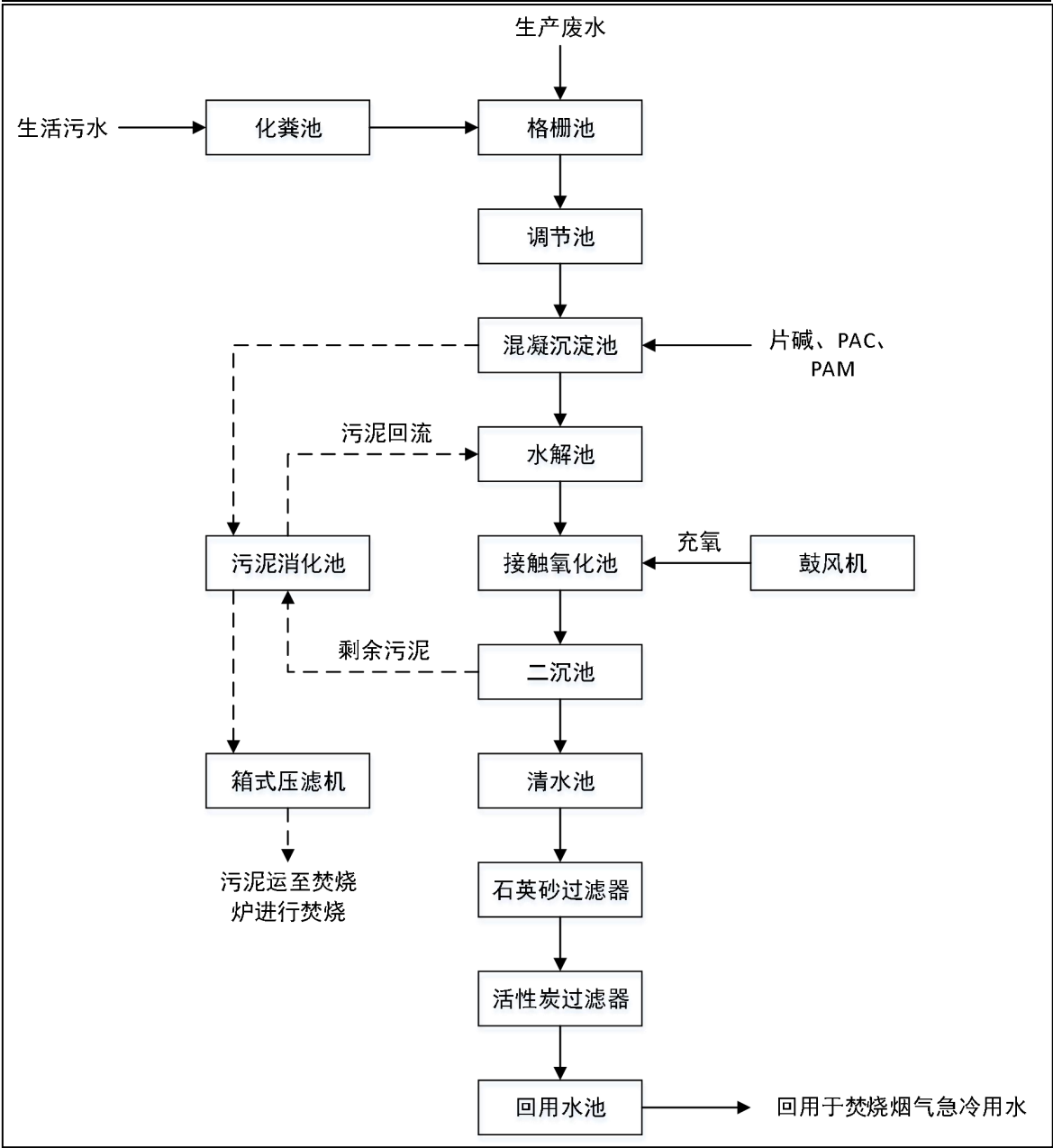


图 2.2-6 现有项目废污水处理工艺流程图

现有项目废污水中主要污染物产生、排放情况参考广东宏科检测技术有限公司于 2020 年 11 月出具的检测报告（GDHK20201107019，附件 25）中检测结果的平均值，项目废水水质数据见表 2.2-3。

表 2.2-3 现有项目自建废水处理站监测结果（单位：mg/L）

数据来源 污染物	2020 年 11 月（调节池）			2020 年 11 月（回用水池）		
	1	2	平均值	1	2	平均值
COD	179	201	190	53	45	49
氨氮	3.66	4.54	4.1	1.33	1.62	1.475
SS	29	27	28	10	12	11
BOD ₅	52.4	60.4	56.4	9.6	8.9	9.25
石油类	0.09	0.11	0.1	ND	ND	/

总铬	0.02	0.023	0.0215	ND	ND	/
总铅	0.154	0.154	0.154	0.055	0.064	0.0595
氟化物	5.47	5.47	5.47	2.76	3.11	2.935
汞	0.0001	0.00009	0.000095	0.00006	0.00006	0.00006
砷	0.0004	0.0004	0.0004	ND	ND	/

表 2.2-4 现有项目综合废水水质产排情况表

废水量	污染物	进水水质		出水水质		(GB/T19923-2005) 敞开式循环冷却水系统补充水限值及 (GB18466-2005) 中其他医疗机构排放限值两者的较严者
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
113.3 832 t/d	COD	190	2.15E-02	49	5.56E-03	≤60
	氨氮	4.1	4.65E-04	1.475	1.67E-04	≤10
	SS	28	3.17E-03	11	1.25E-03	≤20
	BOD ₅	56.4	6.39E-03	9.25	1.05E-03	≤10
	石油类	0.1	1.13E-05	ND	/	≤1
	总铬	0.0215	2.44E-06	ND	/	≤1.5
	总铅	0.154	1.75E-05	0.0595	6.75E-06	≤1
	氟化物	5.47	6.20E-04	2.935	3.33E-04	/
	汞	9.50E-05	1.08E-08	0.00006	6.80E-09	≤0.05
	砷	0.0004	4.54E-08	ND	/	≤0.5

注：产排浓度参考 2020 年 11 月出具的检测报告中检测结果平均值；“ND”表示低于检出限。

根据上表可知，现有项目产生的废污水经收集后由自建废污水处理措施处理后能达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水限值及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构排放限值，回用于焚烧烟气急冷用水，生产用水不够时由井水补给。

2.2.3.2 现有项目大气污染源及治理情况

现有项目废气主要来自于医疗废物焚烧过程产生的焚烧废气、高温蒸煮炉废气、燃柴油锅炉废气、废水处理站产生的恶臭及厨房油烟。

1、焚烧废气

根据建设单位介绍，焚烧系统每月保养一次，每次保养 48 小时，每年检修两次，每次 5~6 小时，实际运营过程中，高温热解焚烧炉年工作时间为 340 天，故现有项目高温热解焚烧炉按 340 天/年核算污染物源强。

焚烧炉废气通过“急冷塔+旋风除雾器+半干脱酸塔+炭粉喷射装置+布袋除尘器+湿法喷淋塔”处理后由 1 根 40m 高排气筒排放。焚烧炉烟气量取 2020 年 11 月监测报告烟气流量平均值，即 19323m³/h。

(1) 大气污染源强取值

企业只有 2019 年 10 月的一次常规性监督检测数据，且该数据显示，烟气中烟尘超标 4.19 倍。建设单位在替换布袋除尘器、活性炭装置后，于 2019 年 11 月委托广东省宏科检测技术有限公司监测烟气排放情况，各项污染因子均可达标排放。因此，本报告现有项目大气污染源强核算未采用常规性监督检测报告中的数据。

由于建设单位于 2020 年已将废气处理工艺更换为“急冷塔+旋风除雾器+半干脱酸塔+炭粉喷射装置+布袋除尘器+湿法喷淋塔”，增加了湿法喷淋塔和将活性炭装置替换为炭粉喷射装置，更换处理工艺前的检测报告数据已不再适用，则现有项目热解焚烧炉大气污染源强均采用 2020 年 11 月检测报告数据核算。

(2) 热解焚烧炉烟气产排情况

表 2.2-5 现有项目焚烧烟气主要污染物排放情况一览表（运行负荷 96%）

污染物	产生状况				烟气正常排放情况			处理效率	验收标准
	废气量	浓度	产生速率	产生量	浓度	排放速率	排放量		
	Nm ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³
烟尘	19323	330	6.3766	17.3443	12.8333	0.2480	0.6745	96.1%	80
二氧化硫		144	2.7825	8.1249	16	0.3092	0.8409	88.9%	300
氮氧化物(以 NO ₂ 计)		112	2.1642	5.8866	81	1.5652	4.2572	27.7%	500
汞及其化合物		6.93E-05	1.34E-06	3.64E-06	1.47E-05	2.84E-07	7.73E-07	78.8%	0.1
氯化氢		9.43	0.1822	0.4956	1.7333	0.0335	0.0911	81.6%	70
镉及其化合物		1.16E-04	2.24E-06	6.10E-06	2.50E-05	4.83E-07	1.31E-06	78.4%	0.1
铅及其化合物		3.47E-03	6.71E-05	1.82E-04	8.33E-04	1.61E-05	4.38E-05	76.0%	1
As+Ni		1.83E-03	3.54E-05	9.63E-05	3.00E-04	5.80E-06	1.58E-05	83.6%	1.0（砷、镍及其化合物以 As+Ni 计）
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计		1.04E-02	2.01E-04	5.47E-04	2.27E-03	4.38E-05	1.19E-04	78.2%	4.0（铬、锡、锑、铜、锰及其化合物以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）
CO		680.33	13.1460	35.7572	69.3333	1.3397	3.6441	89.8%	80
氟化物		1.9167	0.0370	0.1007	0.3667	7.09E-03	0.0193	80.9%	7
二噁英类 ngTEQ/Nm ³		4.29	0.0829mgTEQ/h	0.2255gTEQ/a	0.4000	7.73E-03mgTEQ/h	0.0210gTEQ/a	90.7%	0.5

注：①砷、铬及其化合物排放浓度低于检出限，砷、铬及其化合物分别参考镍及其化合物和锡及其化合物处理效率计算排放浓度；②烟囱高 40m，内径 0.8m，烟温 70℃；③焚烧时间按全年 2720 小时核算，焚烧工况为 1.2t/h，焚烧处理能力为 1.25t/h。

表 2.2-6 现有项目焚烧烟气主要污染物排放情况一览表（满负荷运行）

污染物	产生状况				烟气正常排放情况			处理效率	验收标准
	废气量	浓度	产生速率	产生量	浓度	排放速率	排放量		
	Nm ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³
烟尘	19323	343.7500	6.6423	18.0670	13.3680	0.2583	0.7026	96.1%	80
二氧化硫		150.0000	2.8985	7.8838	16.6667	0.3221	0.8760	88.9%	300
氮氧化物(以 NO ₂ 计)		116.6667	2.2544	6.1318	84.3750	1.6304	4.4346	27.7%	500
汞及其化合物		7.22E-05	1.39E-06	3.79E-06	1.53E-05	2.96E-07	8.05E-07	78.8%	0.1
氯化氢		9.8229	0.1898	0.5163	1.8055	0.0349	0.0949	81.6%	70
镉及其化合物		1.21E-04	2.33E-06	6.35E-06	2.60E-05	5.03E-07	1.37E-06	78.4%	0.1
铅及其化合物		3.61E-03	6.98E-05	1.90E-04	8.68E-04	1.68E-05	4.56E-05	76.0%	1
As+Ni		1.91E-03	3.69E-05	1.00E-04	3.13E-04	6.04E-06	1.64E-05	83.6%	1.0（砷、镍及其化合物以 As+Ni 计）
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		1.08E-02	2.09E-04	5.70E-04	2.36E-03	4.56E-05	1.24E-04	78.2%	4.0（铬、锡、锑、铜、锰及其化合物以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）
CO		708.6771	13.6938	37.2470	72.2222	1.3955	3.7959	89.8%	80
氟化物		1.9966	0.0386	0.1049	0.3820	7.38E-03	0.0201	80.9%	7
二噁英类 ngTEQ/Nm ³		4.4688	0.0863mgTEQ/h	0.2349gTEQ/a	0.4167	8.05E-03mgTEQ/h	0.0219gTEQ/a	90.7%	0.5

注：①砷、铬及其化合物排放浓度低于检出限，砷、铬及其化合物分别参考镍及其化合物和锡及其化合物处理效率计算排放浓度；②烟囱高 40m，内径 0.8m，烟温 70℃；③焚烧时间按全年 2720 小时核算，焚烧处理能力为 1.25t/h。

表 2.2-7 惠州市 2019 年 10 月重点排污企业（废气重点）监督性监测结果

污染物	排放浓度 mg/m ³
烟尘	414.9
二氧化硫	16
氮氧化物	140
汞及其化合物	0.000106
氯化物	4.59
镉及其化合物	0.0008L
铅及其化合物	0.086
砷及其化合物	0.00138
镍及其化合物	0.401
铜及其化合物	0.1111
锰及其化合物	0.0765
铬	4.32
烟气黑度（林格曼黑度，级）	0

表 2.2-8 2019 年 11 月焚烧烟气污染物监测值一览表

污染物	排放浓度 mg/m ³
烟尘	23.9
CO	/
SO ₂	24.3
HCl	2.4
HF	/
NO ₂	117
汞及其化合物	1.2×10 ⁻⁵
镉及其化合物	ND
铅及其化合物	3.7×10 ⁻³
铬锡锑铜锰及其化合物	2.8×10 ⁻⁴
砷、镍及其化合物	4.73×10 ⁻³

氟化物	0.83
烟气流量 (m³/h)	19143

注：“ND”表示低于检出限。

表 2.2-9 2020 年 11 月热解焚烧炉烟气污染物产排情况检测结果 (单位: mg/m³)

污染物	焚烧废气处理前排放浓度				焚烧废气排放口排放浓度			
	1	2	3	平均	1	2	3	平均
烟尘	325	325	340	330	12.6	13.4	12.5	12.8333
二氧化硫	146	143	143	144	16	14	18	16
氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	107	120	109	112	84	84	75	81
汞及其化合物	5.5E-05	7.72E-05	9.01E-05	6.93E-05	1.2E-05	1.5E-05	1.7E-05	2.84E-07
氯化氢	9.2	9.5	9.6	9.43	1.7	1.8	1.7	1.7333
镉及其化合物	1.28E-04	1.06E-04	1.14E-04	1.16E-04	2.6E-05	2.2E-05	2.7E-05	2.50E-05
铅及其化合物	3.5E-03	3.5E-03	3.4E-03	3.47E-03	8E-04	8E-04	9E-04	8.33E-04
砷及其化合物	4E-04	4E-04	5E-04	4.33E-04	ND	ND	ND	ND
镍及其化合物	1.4E-03	1.4E-03	1.4E-03	1.4E-03	3E-04	3E-04	3E-04	3E-04
铬及其化合物	9E-03	9E-03	9E-03	9E-03	ND	ND	ND	ND
锡及其化合物	3.5E-03	3.5E-03	3.5E-03	3.5E-03	8E-04	7E-04	9E-04	8E-04
锑及其化合物	2.8E-04	2.4E-04	2.5E-04	2.57E-04	5E-05	5E-05	6E-05	5.67E-05
铜及其化合物	2.6E-03	2.5E-03	2.6E-03	2.57E-03	6E-04	6E-04	7E-04	6.33E-04
锰及其化合物	3.16E-03	3.24E-03	3.14E-03	3.18E-03	7.7E-04	7.3E-04	8.5E-04	7.77E-04
CO	683	676	682	680.33	74	78	56	69.3333
氟化物	0.59	0.72	0.67	0.66	0.39	0.35	0.36	0.3667
二噁英类 ngTEQ/Nm³	0.98	7.1	4.8	4.29	0.40	0.35	0.44	0.40

注：采样时运行负荷为 96%；“ND”表示低于检出限。

从表 2.2-8 可知，现有项目整改后所有污染物指标排放浓度均能达到《医疗废物焚烧炉技术要求》（GB19218-2003）中焚烧量 300～2500kg/h 标准限值。

2、高温蒸煮炉废气

高温蒸煮炉中的灭菌装置抽真空时产生空气和蒸汽混合气体，排气时带有医疗废物中的臭气、VOCs（挥发性有机物）、微量的汞（Hg）蒸汽和可能含有的病菌。现有项目采用的 BONDTECH 的技术方案是：用蒸汽动力真空泵来抽出带菌空气，在抽出的过程中，通过一个特制的高速混合管段与超过 160℃ 的高温蒸汽进行剧烈混合，利用高温蒸汽进行灭菌和初步除臭。然后在冷凝器中进行快速冷凝，经过冷凝器后的空气变冷，产生的废气不含致病微生物，经高温蒸汽初步除臭后，再经活性炭吸附处理后由 1 根 15m 排气筒（FQ-02681）排放。

在灭菌生产过程中，蒸气柜中的废气经过高温蒸汽处置单元自带的高速混合灭菌装置和膜过滤、活性炭吸附装置处理后达标排放。项目高温蒸煮系统的蒸汽间歇排放，年开启天数为 25 天，每天运行 16 小时，12 个班次，每个班次蒸汽排放 10 分钟，每天排放 2 小时。根据 2019 年 5 月常规监测报告（GDHK20190511010 及 GDHK20190511012，附件 24），风量为 2394.3m³/h，具体监测数据详见下表。

表 2.2-10 高温蒸煮炉废气排放浓度监测值表（单位：mg/m³，臭气浓度为无量纲）

项目\日期	2019.5.11	排放限值
臭气浓度	977	2000
VOCs	4.12	30
粉尘	24.7	120

表 2.2-11 厂界无组织排放浓度监测值表（单位：mg/m³，臭气浓度为无量纲）

项目\日期	2019.5.11			排放限值
	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	
臭气浓度	11	14	12	20
VOCs	0.11	0.49	0.65	2.0

表 2.2-12 高温蒸煮炉废气污染物产排情况

污染物	产生情况（风量 2394.3m³/h）			排放情况（风量 2394.3m³/h）			处理效率（%）
	排放浓度	产生速率	产生量	排放浓度	排放速率	排放量	
	mg/Nm³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	t/a	
臭气浓度	9770	/	/	977	/	/	90
VOCs	13.73	0.0329	0.0132	4.12	0.0099	0.0040	70
粉尘	61.75	0.1478	0.0591	24.7	0.0591	0.0236	60

建设单位于 2019 年 5 月对项目高温蒸煮炉排气筒及厂界无组织排放废气进行检测，检测结果可知，现有项目臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准、VOCs 可达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）

中 II 时段排放限值、粉尘可达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准的要求。

3、蒸汽锅炉废气

现有项目设 1 台 1.0t/h 蒸汽锅炉（备用），轻质柴油用量为 64kg/h，年实际使用备用锅炉 25 天，每天运行 16 小时，项目年使用柴油约为 25.6t，建设单位委托广东宏科检测技术有限公司于 2018 年 2 月（GDHK20180209016）、6 月（GDHK20180606053）及 2019 年 5 月（GDHK20190511010）分别检测了锅炉废气，具体见下表，本次环评采用平均值进行核算。

表 2.2-13 蒸汽锅炉烟气近两年主要污染物排放浓度监测值一览表

项目\日期	2018.2	2018.6	2019.5	平均值
烟尘（mg/m ³ ）	15.5	14.1	24.2	17.9
二氧化硫（mg/m ³ ）	10.2	7.87	32.5	16.9
二氧化氮（mg/m ³ ）	44.6	51.9	156	84.2
风量（m ³ /h）	1278	1357.8	1997.6	1554.5

表 2.2-14 蒸汽锅炉烟气污染物排放情况

污染物		SO ₂	烟尘	氮氧化物
1554.5m ³ /h	排放浓度(mg/Nm ³)	16.9	17.9	84.2
	排放速率（kg/h）	0.0263	0.0278	0.1309
	排放量（t/a）	0.0105	0.0111	0.0524
执行标准	排放浓度(mg/Nm ³)	100	30	200

蒸汽锅炉燃油废气沿 1 根 10m 高排气筒（FQ-02680）排放。由表可知，蒸汽锅炉燃油废气排放达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）在用锅炉中燃油锅炉排放标准。

4、食堂油烟

项目设有食堂，食堂配备 2 个基准灶头，燃料为液化气。厨房灶头在烹调（煎、炸、炒等）时会产生少量的油烟。项目员工 60 人，仅 15 人在食堂用餐。根据对城市居民的类比调查，居民人均日食用油用量约为 30g/人·d，则食用油使用量为 0.45kg/d（0.16t/a）。油烟挥发量占总耗油量的 2-4%，按 3%进行核算，则油烟产生量 0.0135kg/d（0.005t/a）。

油烟风机设计排风量为 6000m³/h，采用油烟净化装置处理后，由专用的排烟管道引至楼顶排放，油烟处理效率以 60%计。厨房每天作业时间以 4h 计，产生浓度约为 0.56mg/m³。

经油烟净化装置净化处理后，油烟排放量约为 0.005kg/d（0.002t/a），排放浓度约为 0.21mg/m³。项目食堂排放的油烟可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》

的要求 ($\leq 2\text{mg/m}^3$)。

5、废水处理站恶臭

项目废水处理站会产生一定的恶臭气体，主要来源于格栅、调节池、水解酸化池、污泥处理单元等，主要成分包括 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度等臭气物质。臭气污染源强采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S 。项目废水处理站 BOD_5 去除量为 $5.35 \times 10^{-3}\text{t/d}$ ，因此估算现有项目污水站 NH_3 和 H_2S 的产生量为 $1.66 \times 10^{-5}\text{t/d}$ (0.0061t/a) 和 $6.42 \times 10^{-7}\text{t/d}$ (0.0002t/a)，为无组织排放。

2.2.3.3 现有项目噪声污染源及治理情况

现有项目一燃室风机、二燃室风机、引风机、制冷压缩机、焚烧车间及废水处理站各种泵等的噪声，其等效声级在 85~90dB(A)之间。另外车辆进出也会产生一定的噪声。

根据 2017 年~2019 年出具检测报告，昼间值在 53.6~58dB(A)之间，夜间值在 43.1~48dB(A)之间。具体监测数据详见下表。

表 2.2-15 项目近 3 年厂界噪声监测值一览表 (单位: dB (A))

监测点位	监测时间	噪声测量结果	
		昼间	夜间
项目厂界西南面	2017 年 2 月 28 日	57.1	47.1
项目厂界东南面		56.0	44.6
项目厂界北面		53.6	47.5
项目厂界西南面	2017 年 10 月 26 日	55.5	44.9
项目厂界东南面		54.5	46.1
项目厂界北面		56.4	43.9
项目厂界西面	2018 年 2 月 6 日	58	48
项目厂界西南面		57	47
项目厂界东南面		56	46
项目厂界东面		55	45
项目厂界西面	2019 年 3 月 11 日	56	44
项目厂界西北面		58	45
项目厂界东北面		57	46
项目厂界东南面		54	44
项目厂界西南面		57	44
项目厂界西面	2019 年 3 月 12 日	55	45
项目厂界西北面		59	46
项目厂界东北面		58	48
项目厂界东南面		54	44
项目厂界西南面		57	45

根据以上监测数据得出，项目厂界噪声均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

2.2.3.4 现有项目固废污染源及治理情况

根据建设单位提供资料，现有项目生产过程中会产生一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

（1）一般工业固废

1) 焚烧炉炉渣

根据《国家危险废物名录》（2016 年）中 HW18 焚烧处置残渣：722-003-18 危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥（医疗废物焚烧处置产生的底渣除外），可知项目焚烧炉炉渣不属于危险废物，故属于一般固体废物。根据建设单位委托泰科检测科技江苏有限公司出具的焚烧炉炉渣检测报告（泰科环检（二噁英）字（2018）第 200 号、泰科环检固字（2018）第 100 号，见附件 7），检测结果均可达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 中浸出液污染物浓度限值，根据建设单位与博罗县市容环境卫生管理局签订的协议（见附件 23），达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）标准的炉渣可由建设单位自行运至博罗县生活垃圾无害化填埋场填埋处置。现有项目炉渣产生量占处理医疗废物的比例，炉渣约占 34.3%，则炉渣产生量约为 3.43t/d（1166.2t/a），运至博罗县城生活垃圾无害化填埋场处理。

2) 蒸煮炉破碎残渣

当焚烧装置出现突发故障或事故时，采用高温蒸煮炉处理医疗废物，高温蒸煮炉不适用于处理病理性废物、化学性废物及药物性废物。因此，高温蒸煮炉仅处理感染性废物（HW01：831-001-01）和损伤性废物（HW01：831-002-01），其余类型医疗废物暂存至废物卸料间，待焚烧炉修理好后处理或交由其他资质公司处置。根据《国家危险废物名录》（2016 年）中的危险废物豁免清单，感染性废物和损伤性废物按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）进行处理后，可进入生活垃圾填埋场填埋处置或进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置。

现有项目产生的经高温蒸汽处理和破碎设备破碎毁形的医疗废物残渣约占处理的医疗废物总量的 78%，则蒸煮炉破碎残渣产生量约为 7.8t/d（195t/a），经收集后由建设单位自行运至博罗县城生活垃圾无害化填埋场处理。

(2) 生活垃圾

现有项目有员工 60 人，其中约 45 人为收运人员，不在厂区食宿，仅 15 人在厂区食宿。在厂区食宿的员工生活垃圾按 1.0kg/人·d 计，不在厂区食宿的员工生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则现有项目生活垃圾产生量为 37.5kg/d（13.07t/a），交由环卫部门处理。

(3) 危险废物

1) 飞灰

项目焚烧炉的烟气处理系统运营过程中会产生少量飞灰（HW18：772-003-18），属于危险废物。现有项目飞灰产生量约为 170t/a（内含废活性炭），用防漏编织袋统一收集后，交由东江威立雅环境服务有限公司固化、处置。

2) 废水处理站污泥

项目废水处理站运营过程中会产生一定量的污泥（HW18：772-003-18），属于危险废物。现有项目废水处理站污泥产生量约为 4.2t/a，运至本项目焚烧炉焚烧处理。

3) 废矿物油

项目机械设备维修过程会产生少量的废矿物油（HW08:900-214-08），属于危险废物。现有项目废矿物油产生量约为 0.001t/a，运至本项目焚烧炉焚烧处理。

4) 含油抹布及废手套

项目机械设备维修过程会产生少量的含油抹布及废手套（HW49:900-041-49），属于危险废物，产生量约为 0.002t/a，运至本项目焚烧炉焚烧处理。

5) 废滤袋

项目焚烧炉烟气处理系统中布袋除尘器更换的废滤袋属于危险废物（HW18：772-003-18），产生量约为 0.02t/a，运至本项目焚烧炉焚烧处理。

6) 废树脂

项目软水制备过程中会产生一定量的废树脂（HW13:900-015-13），属于危险废物，产生量约为 0.01t/a，运至本项目焚烧炉焚烧处理。

现有项目固废产生及处置方式见表 2.2-16。

表 2.2-16 现有项目固废产生量及处置方式

固废种类	产生环节	固废性质	产生量	处置方式
炉渣	医废焚烧炉	一般固废	1233.085t/a	为一般固体废物送博罗县城生活垃圾填埋场填埋处置
飞灰	烟气处理系统	危险废物	170t/a	送东江威立雅环境服务有限公司处理处置
污泥	废水处理站	危险废物	4.2t/a	本处理站焚烧炉焚烧

废矿物油	厂区机械设备维修	危险废物	0.001t/a	储存于厂区内飞灰间, 未委外处理
废滤袋	布袋除尘器	危险废物	0.02t/a	
废树脂	软水制备	危险废物	0.01t/a	
含油抹布及废手套	厂区机械设备维修	生活垃圾	0.002t/a	混入生活垃圾, 交环卫部门处理
生活垃圾	厂区办公及职工生活	生活垃圾	6.30t/a	交环卫部门处理

说明: 生活垃圾及废水处理站污泥按 365 天/年核算, 炉渣及飞灰按年运行 340 天核算。

2.2.3.5 现有项目污染源及治理汇总

现有项目污染源产排情况汇总表见 2.2-17。

表 2.2-17 现有项目污染物排放量汇总表

类别	污染物	污染源	实际产生量 (t/a)	实际排放量 (t/a)	环保审批量 (t/a)
水污染物	废水量	生产废水、初期雨水、生活污水	37585.411	0	0
大气污染物	烟尘	高温热解焚烧炉	18.0670	0.7026	/
	二氧化硫		7.8838	0.8760	7.85
	氮氧化物 (以 NO ₂ 计)		6.1318	4.4346	/
	汞及其化合物		3.79E-06	8.05E-07	/
	氯化氢		0.5163	0.0949	/
	镉及其化合物		6.35E-06	1.37E-06	/
	铅及其化合物		1.90E-04	4.56E-05	/
	As+Ni		1.00E-04	1.64E-05	/
	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		5.70E-04	1.24E-04	/
	CO		37.2470	3.7959	/
	氟化物		0.1049	0.0201	/
	二噁英类 ngTEQ/Nm ³		0.2349gTEQ/a	0.0219gTEQ/a	/
	VOC	高温蒸煮炉	0.0132	0.0040	/
	臭气浓度		/	/	/
	粉尘		0.0591	0.0236	/
	SO ₂	蒸汽锅炉	0.0105	0.0105	/
	NO _x		0.0524	0.0524	/
	烟尘		0.0111	0.0111	/
	氨	废水处理站	0.0061	0.0061	/
	硫化氢		0.0002	0.0002	/
	油烟	食堂	0.005	0.002	/
固废	炉渣	高温热解炉	1233.085	0	/
	飞灰	烟气处理系统	170	0	/
	污泥	废水处理站	4.2	0	/
	废滤袋	布袋除尘器	0.02	0	/

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

	废树脂	软水制备	0.01	0	/
	废矿物油	厂区机械设备维修	0.001	0	/
	含油抹布及废手套	厂区机械设备维修	0.002	0	/
	生活垃圾	厂区办公及职工生活	6.30	0	/

2.2.4 环保审批、总量批复及环保投诉

现有项目与环保批复符合性分析见下表。

表 2.2-18 现有工程与环保批复相符性对比一览表

批复文号		粤环审〔2009〕315 号	惠市环建〔2015〕94 号	相符性分析
批复 简要 内容	生产 内容	采用热解气化焚烧技术集中处理惠州市全是范围内的医疗废物（不包括放射性、含汞废物、易爆废物、甲级传染性废物、废弃麻毒药品、危险或腐蚀性化学物质）。总体规模为10t/d，拟分两期建设。一期和二期工程分别建设一套5吨/日高温降解焚烧炉及烟气处理系统，并配套建设相应的自动控制系统、废物暂存系统、灰渣收集及处理系统等。	将原有 5t/d 的高温热解焚烧炉及烟气处理系统 1 套拆除，直接改建为 10t/d 的高温热解焚烧炉及烟气处理系统 1 套。为解决焚烧装置停用维修时段或发生突发事件时期的问题，在现有项目焚烧炉车间内部的空地扩建一套高温蒸汽处置设备（高温蒸煮系统）及相关配套设施作为集中处置医疗废物的应急备用处理，设计处理能力为 10t/d，预计年处理量为 900 吨医疗废物（按每天工作 16 小时，年工作时间 90 天计），配套 1 吨燃油锅炉，该设施建成后仅限用于现有焚烧装置停用维修时段或发生突发事件时期的应急处置。	设置了 10t/d 的高温热解焚烧炉及烟气处理系统 1 套，烟气处理系统为“急冷塔+旋风除雾器+半干脱酸塔+炭粉喷射装置+布袋除尘器+湿法喷淋塔”，排气筒高度为 40m；于 2015 年建设了一套 10t/d 高温蒸煮系统，配套 1 吨燃油锅炉。根据实际使用情况，高温蒸煮系统的年工作时间为 25 天，每天工作 16 小时。 现状烟气处理设施、排气筒高度与批复不符，但对处理设施进行了改进，高温热解焚烧炉、高温蒸汽处置设备情况与批复相符。
	要求	（一）应按《医疗废物集中处置技术规范》（试行）（环发[2003]206号）和《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）要求进行设计、建设和运营，采用先进的清洁生产工艺和设备，减少能耗、物耗、水耗和污染物的产生量，并采取有效污染治理措施，最大限度地降低污染物的排放量。	（一）应按国家清洁生产先进水平组织设计、建设和生产，选用低能耗及产污量少的先进生产工艺和设备，采用密闭的自动化设备，提高项目生产效率，做到“节能、降耗、减污、增效”，从源头减少污染物的产生，不断提高清洁生产水平。	企业按照《医疗废物集中处置技术规范》（试行）（环发[2003]206 号）和《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）要求进行设计、建设和运营，选用低能耗及产污量少的先进生产工艺和设备，采用密闭的自动化设备，从源头减少污染物的产生。 与批复要求相符。

		(二) 按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则优化设置给、排水系统。项目周转箱清洗消毒废水、地面冲洗废水、洗车废水、废水处理站废水和生活污水等经自建的污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)要求后回用于清洗消毒、出渣、地面冲洗、道路洒水和绿化等,不外排;初期雨水须经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)及《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T18921-2002)标准后方可排入周边租用的鱼塘作景观用水。	(二) 严格落实报告书针对现有项目存在问题所提出的各项改进措施,减少污染物产生和排放。 (三) 按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则优化设置给、排水系统,提高水循环综合利用率。项目高温蒸汽处置系统产生密封周转箱清洗废水(含车辆冲洗废水、车间地面冲洗废水)、预真空和后真空过程产生的冷凝液,集中收集后与生活污水一起经自建废水处理设施处理达标后回用,回用水标准值需同时满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中其他医疗机构排放限值和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中各类用水标准要求,项目无废水排放。建设单位应做好废水处理设施和回用系统的日常管理、维护。	企业按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则优化设置给、排水系统。项目道路冲洗、车辆清洗、车间地面冲洗废水、初期雨水和生活污水等经自建的废水处理站(设计处理规模:120m³/d,主要处理工艺为“混凝沉淀+水解酸化+消毒+砂滤+炭滤”)处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)敞开式循环冷却水系统补充水限值及《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中其他医疗机构排放限值较严者后,回用于焚烧烟气急冷用水,无外排废水。由于各医疗废物产生机构不愿意承担周转箱的成本,现有项目未使用周转箱,故无周转箱清洗废水产生。 与批复要求相符。

	(三) 采取有效措施减少各类废气污染物排放。选用先进的焚烧炉和焚烧炉烟气处理工艺,焚烧炉燃用含硫量不大于0.3%的轻柴油,尾气经处理后通过高度不低于35米的排气筒排放,外排大气污染物须满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)限值要求。厂界臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改标准。 按照《医疗废物集中处置技术规范》(试行)(环发[2003]206号)和《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)的要求,项目厂界与居(村)民区、交通干道和类似区域边界的距离应大于800米,该范围内不得规划建设居民住宅、交通干道等建筑物。	(四) 严格落实项目废气的收集、治理措施。要求按照技术规范做好高温热解焚烧炉废气和高温蒸汽处置系统废气的收集和处理,最大限度地减少大气污染物排放对周围环境的影响。项目焚烧废气排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)和《医疗废物焚烧炉技术要求》(GB19218-2003),高温蒸煮系统废气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准,高温蒸煮系统燃油锅炉废气排放执行国家标准《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2的新建锅炉中燃油锅炉排放标准,厂界臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新扩改二级厂界标准值。严格按照报告书运营期环境监测计划落实项目大气环境监测计划,建立高温热解焚烧炉废气在线和人工监测烟气排放数据档案,确保废气稳定达标排放。	焚烧炉废气通过“急冷塔+旋风除雾器+半干脱酸塔+炭粉喷射装置+布袋除尘器+湿法喷淋塔”工艺处理后由1根40m高排气筒排放,废气处理后可达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)和《医疗废物焚烧炉技术要求》(GB19218-2003)要求。高温蒸煮系统的臭气经高温蒸汽初步除臭,再经活性炭吸附处理后由1根15m高排气筒排放,废气可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)和《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准要求。高温蒸煮系统的燃油锅炉废气收集后由10m高排气筒排放,废气可达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2的在用锅炉中燃油锅炉排放标准。厂界臭气可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新扩改二级厂界标准值。已建立高温热解焚烧炉废气在线和人工监测烟气排放数据档案。 与批复要求相符。
	(四) 优化厂区布局,选用低噪音的设备,并采取有效的消声、隔声、减震等措施减少焚烧炉、空压机、风机等设备、设施排放噪声对环境的影响,确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类功能区限值要求。	(五) 合理厂区布局,选用低噪声设备,建设单位应按报告书要求落实噪声污染防治工作,对高噪声的机械设备须落实有效的隔音降噪措施,确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求,确保不对周边敏感目标造成不良影响。	企业已优化厂区布局,选用低噪的机械设各,对高噪声机械设各须落实有效的隔声降噪措施,经过处理后可以达到(GB12348-2008)2类标准。 与批复要求相符。

	(五)项目产生的固体废物应分类收集并立足于综合利用,确实不能利用的须按照有关规定,落实妥善的处理处置措施,防止造成二次污染。焚烧飞灰、废活性炭、废矿物油等危险废物的污染防治须严格执行国家、省危险废物管理的有关规定,交由有资质单位处理处置;污水处理污泥经脱水后由厂内焚烧炉焚烧处理。在厂区内暂存的固体废物应设置专门堆放场所,妥善管理。危险废物厂内暂存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关规定。生活垃圾统一收集后交环卫部门处理。	(六)项目产生的固体废物应分类收集,按技术规范落实妥善的处理处置措施,防止造成二次污染。产生的废活性炭、焚烧炉产生的飞灰,设备检修产生的废矿物油等列入《国家危险废物名录》的固体废物,其污染防治须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定,送有资质的单位处理处置。一般工业固体废物进行综合利用或委托有相应资质的单位处理处置。危险废物、一般工业固废在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)以及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告2013年第36号)的要求。	项目产生的固体废物应分类收集,现有项目已将活性炭吸附塔更改为炭粉喷射,不再产生废活性炭,焚烧炉飞灰已交由东江威立雅环境服务有限公司处置,废矿物油、含油抹布及废手套、废滤袋、废树脂、废水处理站产生的污泥运至项目焚烧炉焚烧。焚烧炉产生的炉渣和高温蒸汽系统产生的破碎残渣交由博罗县城生活垃圾填埋场填埋处置。生活垃圾统一收集后交环卫部门处理;危险废物、一般工业固废在厂内暂存可符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)以及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告2013年第36号)的要求。 与批复要求相符。
	(六)加强危险废物、燃料等储运系统和生产过程的管理,制订完善的环境风险事故防范和应急预案,落实有效的环境风险防范和应急措施,并与当地政府风险预案衔接,建立事故应急体系。落实运输工具及配置方案,合理选择运输路线,确保医疗废物收集、包装、运输、贮存和处置符合相关规范要求,防止发生环境污染事故。	(七)严格落实报告书针对环境风险防范措施和应急要求,建立完善的医疗废物收集、运输、处置各环节的环境风险防护制度和事故应急处理措施,制定环境风险应急预案,健全管理台账,做好与现有项目环境风险事故应急体系的衔接。在厂区内设置事故水重力自流式收集系统和足够容积的事故应急池,确保事故状态下的物料及废水不直接排放至外环境,保障环境安全。	企业已制定环境风险应急预案并取得备案,设置了400m³的地下应急池,可满足事故状态下的物料及废水不直接排放至外环境。已落实运输工具及配置方案,合理选择运输路线,医疗废物收集、包装、运输和处置符合相关规范要求,医疗废物运输时未用周转箱贮存,不符合相关规范要求。
	(七)做好施工期环境保护工作,落实施工期污染防治措施,减少施工过程对周围环境的影响。施工噪声排放执行《建筑施工厂界噪声限值》	/	项目施工期环境监理委托惠州市建设集团规划建设监理有限公司进行施工期的监理工作,编制有《惠州市医疗废物处

	(GB12523-90)；施工扬尘等大气污染物排放应符合《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段“无组织排放监控浓度限值”的要求。 加强施工期环境管理，建立施工期环境监理制度，委托有资质的单位，做好施工期的环境监理工作。环境监理报告应及时报送有关环保部门，并作为项目竣工环境保护验收的依据之一。		理站改建规程质量评估报告》。 与批复要求相符。
	(八)项目排污口应按规定进行规范化设置。按《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)中的有关规定，对焚烧烟气中的污染物进行监测，并安装焚烧炉烟气在线监测装置。	(八)根据报告书，本项目周围须设置不小于 300 米的环境防护距离。建设单位应主动与当地规划部门进行衔接。	项目排污口按规定进行了规范化设置，并在焚烧炉安装了烟气在线监测装置。根据《医疗废物集中焚烧处理工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)：“在线监测因子包括烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子，以及氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标”，现有项目仅对烟尘、二氧化硫、氮氧化物、含氧量、烟气流速、湿度、温度、压力进行了在线监测，未按照规范要求对氯化氢、一氧化碳、二氧化碳进行在线监测。
	(九)项目主要污染物SO₂排放总量应控制在7.85吨/年内，具体指标由惠州市环保局在省下达的指标内核拨。	/	根据监测数据统计，满负荷运行下 SO₂排放总量为 0.8760t/a，在允许的总量范围内。 与批复要求相符。

2.3 现有项目存在的问题、整改措施及环保投诉

1、现有项目存在的环保问题

(1) 未使用周转箱

根据《医疗废物集中处置技术规范》（试行）：“医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。”。由于各医疗机构不再提供周转箱装载医疗废物，故现有项目未使用周转箱装载医疗废物，不符合《医疗废物集中处置技术规范》（试行）要求。

(2) 在线监控装置不规范

现有项目在线监控装置的监测因子仅有烟尘、二氧化硫、氮氧化物、含氧量、烟气流速、湿度、温度、压力，不符合《医疗废物集中焚烧处理工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）中“对焚烧烟气中的氯化氢，以及一氧化碳、二氧化碳等工艺指标实行在线监测”的要求。

(3) 布袋除尘器无定期维护

由于急冷后烟气含水率过高且含大量强酸，致使布袋表面板结堵塞、严重腐蚀，易导致烟气中烟尘排放浓度超标。

(4) 常规监督性检测结果超标

根据惠州市生态环境局公示的 2019 年 10 月重点排污企业（废气重点）监督性监测结果（<http://www1.huizhou.gov.cn/pages/cms/hzhibj/html/019601/68121511edbb4554935160eaa86e5126.html?catId=c1f0d97c46ef40f3b5a33b23d609b84d>），该次监测的焚烧炉排气筒的烟尘及铬排放浓度超标，超标原因在于活性炭吸附装置及布袋除尘器破损严重，建设单位未及时发现。建设单位已于 2019 年 11 月完成整改。

(5) 蒸汽锅炉排气筒设置不规范

蒸汽锅炉废气收集后通过 10m 高排气筒（FQ-02680）直排，不符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中要求的“排气筒高出周围半径 200m 距离内建筑物 3 米以上”。

(6) 污水收集设施设置不规范

现有项目将事故应急池作为废水收集池，用于收集现有项目生产废水及初期雨

水使用，一旦发生风险事故或暴雨，事故应急池无法完全收集事故废水或初期雨水。

(7) 医疗废物暂存间设置不规范

现有项目医疗废物暂存间未采用全封闭、微负压设计，不符合《医疗废物集中焚烧处理工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）中“医疗废物焚烧处置厂的暂时贮存库房应采用全封闭、微负压设计”。

2、建议整改措施

(1) 规范化使用周转箱

1) 建议建设单位在运输医疗废物时使用周转箱，使经包装的医疗废物不直接和车辆厢体接触或直接暴露于外环境，或防止包装袋破损时造成废物污染车厢和外环境。

2) 根据《医疗废物集中焚烧处理工程建设技术规范》（HJ/T177-2005），周转箱每次使用完毕后，应在专门的清洗消毒场所进行周转箱的消毒、清洗，因此建设单位需建设专门的清洗消毒场所。

(2) 规范设置在线监控装置

建议建设单位按照《医疗废物集中焚烧处理工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）中的要求设置在线监控装置，在线监测因子包括烟尘、硫氧化物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢污染因子，以及氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度工艺指标。

(3) 定期维护布袋除尘器

- ①适当增加碱液喷入量，从而中和烟气中的过量酸性物质，避免布袋腐蚀；
- ②加强巡视检查，及时更换损坏布袋，以保证布袋除尘器正常运行。

(4) 焚烧炉废气处理措施整改

针对惠州市生态环境局 2019 年 10 月重点排污企业（废气重点）焚烧炉排气筒监督性监测结果中烟尘及铬排放浓度超标，建设单位已于 2019 年 11 月对焚烧炉废气处理措施完成了整改，已更换布袋除尘器，将活性炭吸附塔更换为炭粉喷射装置，并新增湿法喷淋塔，拟将之前的 1 根 40m 排气筒更换为 1 根 45m 排气筒（该排气筒内设 2 条烟道，回转窑及高温热解炉烟气各通过其中的 1 条烟道排放），排气筒内径不变，仍为 0.8m。

(5) 整改蒸汽锅炉排气筒

将蒸汽锅炉排气筒高度增至 15 米。

(6) 加强对焚烧炉和环保处理设施的管理，定期维护设备。对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律大柜、专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能的培训。为加强处理焚烧炉产生的烟气，拟在现有的烟气处理系统中增加 SNCR 脱硝装置，降低氮氧化物的排放。

(7) 规范污水收集设施

建议在现有项目厂区空地设置一个容积为 60m³ 的临时废水收集池用于收集改扩建项目建成前的废水。初期雨水先收集至初期雨水池，再分批次经管道进入临时废水收集池，最后进入废水处理站处理。待改扩建项目建成后，全厂产生的废水进入新建的废水处理站调节池，初期雨水进入现有的一个容积为 10m³ 的初期雨水池、新建的容积分别为 100m³、340m³ 的初期雨水池。

(8) 建议新建一栋冷库，该冷库拟采取全封闭、微负压设计，且从冷库内抽取的冷风通过管道输送至空气换热器中加热后送入二燃室。

(9) 建议在高温热解炉现有的废气处理工艺中增加 SNCR 脱硝，降低氮氧化物排放量。

建设单位通过以上整改措施完善厂内现存的环保问题，可进一步降低项目对外环境的不良影响，同时为满足肺炎疫情防控期间医疗废物的有效处置，惠州市宝业医疗废物处理有限公司急需扩建。

2、环保投诉、突发环境事件及行政处罚

(1) 环保投诉情况

根据走访所在地环保部门，企业建厂以来发生的环境纠纷、环保信访事件详见下表。

表 2.2-19 企业环境纠纷、环保信访事件一览表

序号	时间	投诉原因	博罗环监分局回访情况	整改措施
1	2017 年 3 月 21 日	每天 12 时至凌晨排放恶臭气味	2017 年 5 月 3 日回访，焚烧炉正常运作，废气处理设施运作正常	加强人员、环保处理装置和焚烧炉的管理，确保各设施的正常运作，定期维护环保、焚烧设备
2	2017 年 4 月 13 日	每晚 0 时排放恶臭气味	2017 年 6 月 2 日回访，现场无生产，焚烧炉无运作	加强人员、环保处理装置和焚烧炉的管理，确保各设施的正常运作，定期维护环保、焚烧设备
3	2017 年 5 月 11 日	烟囱排放的粉尘，下雨时沉降到投诉人种植草里，影响其生长	2017 年 7 月 12 日回访，污染防治处理设施有运作，焚烧炉废气排放口未发现异常，未发现生产废水有漏排行为	加强人员、环保处理装置和焚烧炉的管理，确保各设施的正常运作，定期维护环保、焚烧设备
4	2017 年 5 月 23 日	烟囱排放的粉尘，下雨时沉降到投诉人种植草里，影响其生长	2017 年 8 月 14 日回访，现场无生产，焚烧炉无运作	加强人员、环保处理装置和焚烧炉的管理，确保各设施的正常运作，定期维护环保、焚烧设备
5	2017 年 10 月 2 日	焚烧垃圾产生废气	2017 年 10 月 17 日回访，由于 9 月 29 日发现蠕动泵损坏，导致在线监控自动检测设备仪器断断续续不能正常测量，现场无生产	将在线监控自动检测设备调成手动模式，并将在线监控自动检测设备故障报告原博罗县环境保护局科技股。同时，企业加强管理，确保各设施的正常运作
6	2018 年 6 月 12 日	废水污染环境	2018 年 6 月 13 日回访，企业 2017 年（1 月-12 月）实际收集、处置危险废物（医疗废物）量超出危险废物经营许可证核准经营危险废物（医疗废物）量 849.036 吨（约 23.26%）。现场有生产，废水、废气处理设施有运作。企业 2017 年度超出的危险废物（医疗废物）量已全部处置完毕，未发现企业对周边环境	企业已缴纳由于 2017 年度不按照许可证从事收集、处置危险废物经营活动的违法行为受到的行政处罚罚款。企业加强管理，不超量处理危险废物（医疗废物），不收集、处置外市医疗废物，确保各设施的正常运作

			造成污染	
7	2018 年 6 月 25 日	废水污染环境	2018 年 6 月 26 日回访，现场无生产， 未发现有废水外排现象	加强人员、环保处理装置和焚烧炉 的管理，确保各设施的正常运作， 定期维护环保、焚烧设备

（2）突发环境事件情况

2016 年 4 月 2 日，企业因焚烧炉内侧冷却水管爆裂，导致冷却水蒸发时会同燃烧废气外排。在发生突发环境事件后，企业停止了医疗废物焚烧处理。2016 年 4 月 5 日，博罗县环保局执法人员与固废站工作人员到企业进行了现场检查，企业正在维修焚烧炉内侧冷却水管，无生产。

（3）行政处罚情况

原博罗县环境保护局于 2018 年 6 月 25 日对企业违反固体废物污染防治规定的违法行为立案调查。经调查，企业 2017 年度不按照经营许可证规定从事收集、处置危险废物的经营活动。原博罗县环境保护局依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十七条第二款（禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置的经营活动）的规定，责令立即停止不按照经营许可证规定从事收集、处置危险废物的经营活动的违法行为，没收违法所得，并处违法所得三倍的罚款。惠州市宝业医疗废物处理有限公司已于 2019 年 3 月 20 日缴纳了行政罚款，相关行政处罚文件（惠阳环罚字[2018]64 号）和缴纳票据详见附件 26、附件 27。

3 改扩建项目概况及工程分析

3.1 改扩建项目概况

3.1.1 改扩建项目基本情况

项目名称：惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目

建设单位：惠州市宝业医疗污物处理有限公司

项目性质：改扩建

建设规模：改扩建项目总投资 10000 万元，建设单位拟新增 1 台设计处理能力为 20.0t/d（833.3kg/h）的回转窑，作为主要焚烧设备，回转窑每天工作 24 小时，改扩建项目新增医疗废物处置能力 3650t/a，改扩建后年工作 365 天，改扩建后项目年处置医疗废物 7300t/a。拟将现有的 1 台高温热解焚烧炉作为备用焚烧炉，主要用于回转窑维修及保养期间的医疗废物处理，该高温热解炉处理能力不变，仍为 1.25t/h，仅将每天的工作时间延长至 16.0 小时。现有的 1 台高温蒸煮炉拟保留，仅用于突发事件时期的医疗废物处理，**不计入年工作天数及年处置量。**

根据附件 22 选址意见书，惠州市宝业医疗污物处理有限公司原有项目总用地面积为 14225m²，原有项目实际用地面积为 3403m²，预留用地面积 10822m²，此次改扩建项目用地均位于原有项目预留用地范围内，因此，改扩建项目不新增占地面积。

改扩建项目拟新增建筑物包括回转窑焚烧车间、周转箱暂存库、冷库（兼作医疗废物暂存库）、固化车间、宿舍楼、办公楼、泵房、**危废暂存间、炉渣暂存间、门房各 1 栋、1 个综合水池（包括消防水池、应急水池和初期雨水池各 1 个）**；同时拟将现有厂区内的办公及宿舍楼、保安室拆除后用于新建 1 座 300t/d 废水处理站，将现有项目的医疗废物暂存间**改作飞灰间，并新建临时废水收集池及初期雨水池各 1 个，其中临时废水收集池用于收集改扩建项目建成前现有厂区内的废水，待新增 300t/d 自建废水处理站建成后，该临时废水收集池即废弃，采用自建废水处理站调节池收集废水。**改扩建后项目总占地面积为 14225m²，总建筑面积为 **11528.52m²**，改扩建项目新增建筑面积 9739.16m²。

3.1.2 改扩建项目由来及建设必要性

惠州市宝业医疗废物处理有限公司现有项目主要收集来自惠州市辖区四区三县（包括惠城区、仲恺区、惠阳区、大亚湾区、博罗县、惠东县及龙门县）的医疗废物，运输过程为常温状态，一般当天焚烧，存放不超过 24h；若来不及焚烧，放进冷库内温度保持 5℃ 以下，则存放时间最多不超过 72 小时。

根据惠州市宝业医疗废物处理有限公司提供的资料，该司 2015 年~2019 年实际收集、处置的医疗废物量及收集医疗废物的医疗机构数量如下表所示：

表 3.1-1 惠州市医疗废物收集情况

项目	15 年	16 年	17 年	18 年	19 年
医疗废物实际收集量	4040.97t	4147.72t	4490.37t	4733.30t	4685t
惠州市医疗机构数量	3534 个	3587 个	3813 个	3961 个	4181 个

由上表可知，惠州市辖区内 2019 年医疗废物收集量较 2018 年有所降低，2015 年~2018 年收集处理的医疗废物平均增长率为 5.44%。

根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005），处理规模 8t/d（含 8t/d）以上的医疗废物焚烧厂设计服务期限不应低于 15 年。按现有增长率估算，15 年后惠州市产生的医疗废物可达 10370t/a。但由于目前惠州市辖区内实际产生的医疗废物量与 15 年后预计产生的医疗废物量相差较大，考虑到回转窑实际运行情况，如果拟建回转窑的设计处理能力按 15 年后的处理量来设计，而目前实际的处理量远远小于设计量，则会导致回转窑运转过程中热力不足，需喷射柴油助燃，将导致能耗过高，因此，本报告回转窑设计处理能力按 8 年后惠州市医疗废物的产生量来设计。根据前文的增长率，计算出 8 年后惠州市医疗废物产生量将达到 7200t/a，即本项目新增回转窑设计服务年限按 8 年计。考虑到一些不确定因素，本报告确定改扩建后的医疗废物处置量为 7300t/a，回转窑设计处理能力按 7300t/a 计，较为合理。

3.1.3 改扩建项目平面布置

改扩建项目生产区及生活区分离，现有厂区为生产区，原有项目预留用地范围内北面为生产区，南面为生活、办公区。

3.1.3.1 改扩建项目生产区平面布置

总平面布置以满足生产工艺及各种设备的作业实际需要，合理划分功能分区：本次改扩建拟将现有厂区的废水处理站、办公及宿舍楼拆除，改扩建完成后生产区北部为现有的高温热解焚烧炉车间、高温蒸煮车间、破碎车间、化学品仓库、危废暂存间、炉渣暂存间、飞灰间、新建废水处理站及地下应急池，中部为新建的回转窑厂房。

物流出入口位于厂区西南侧，医疗废物收集前称好重量，到厂区内卸到暂存间待烧，卸料完成的车辆清洗后开至新建的危废货车专用停车场内停靠。交通线路适应厂内外运输、顺直通畅。场地围墙为 2.5 米高实体砖围墙。

改扩建后生产区平面布置情况详见图 3.1-1~3.1-3。

(2) 竖向设计

厂区用地地面标高为 39 米~46 米之间，西北侧高、其余三侧相对较低。

厂区利用道路及局部处理找坡以使场地地表水外排。排水为雨污分流制，初期雨水经管道收集后进入调节池进行污水处理系统，道路宽度为 4m，并在焚烧车间前卸料区设置回车场地，主要道路转弯半径为 9m，整个路网呈环形布置，满足医废处理及运输的需要。根据地形具体情况，本工程场地设计标高为 39m。

(3) 道路及运输

道路横断面根据使用功能设置为 7 米、4 米宽，并在厂房前卸料区设回车场地，半径为 9 米，整个路网布置满足焚烧处理运输及消防的需要。路面结构采用高级水泥砼路面：22cm 水泥砼+25cm 水泥稳定碎石+20cm 填隙碎石。

3.1.3.2 改扩建项目辅助区和生活区平面布置

建设单位拟在原有项目预留用地范围南部新增辅助区和生活区，辅助区包括冷库（兼作医疗废物暂存库）、固化车间、周转箱清洗及暂存库、综合水池 1 个（包括 252m³ 消防水池、583m³ 事故应急池和 340m³ 初期雨水池各 1 个），生活区为员工宿舍楼及办公楼。

3.1.4 改扩建项目地理位置及四邻关系

(1) 地理位置

改扩建项目位于广东省惠州市博罗县罗阳镇梅林村（梅花林场）白石下现有

厂区及原有项目预留用地范围内，地理位置为 E114°13'55.64"（E114.232123°），N23°12'37.54"（N23.210428°）。

（2）四邻关系

改扩建后项目东面为林地和水塘，南面为林地，西面为林地、水塘和砖厂，北面为林地。四邻关系详见图 3.1-4。

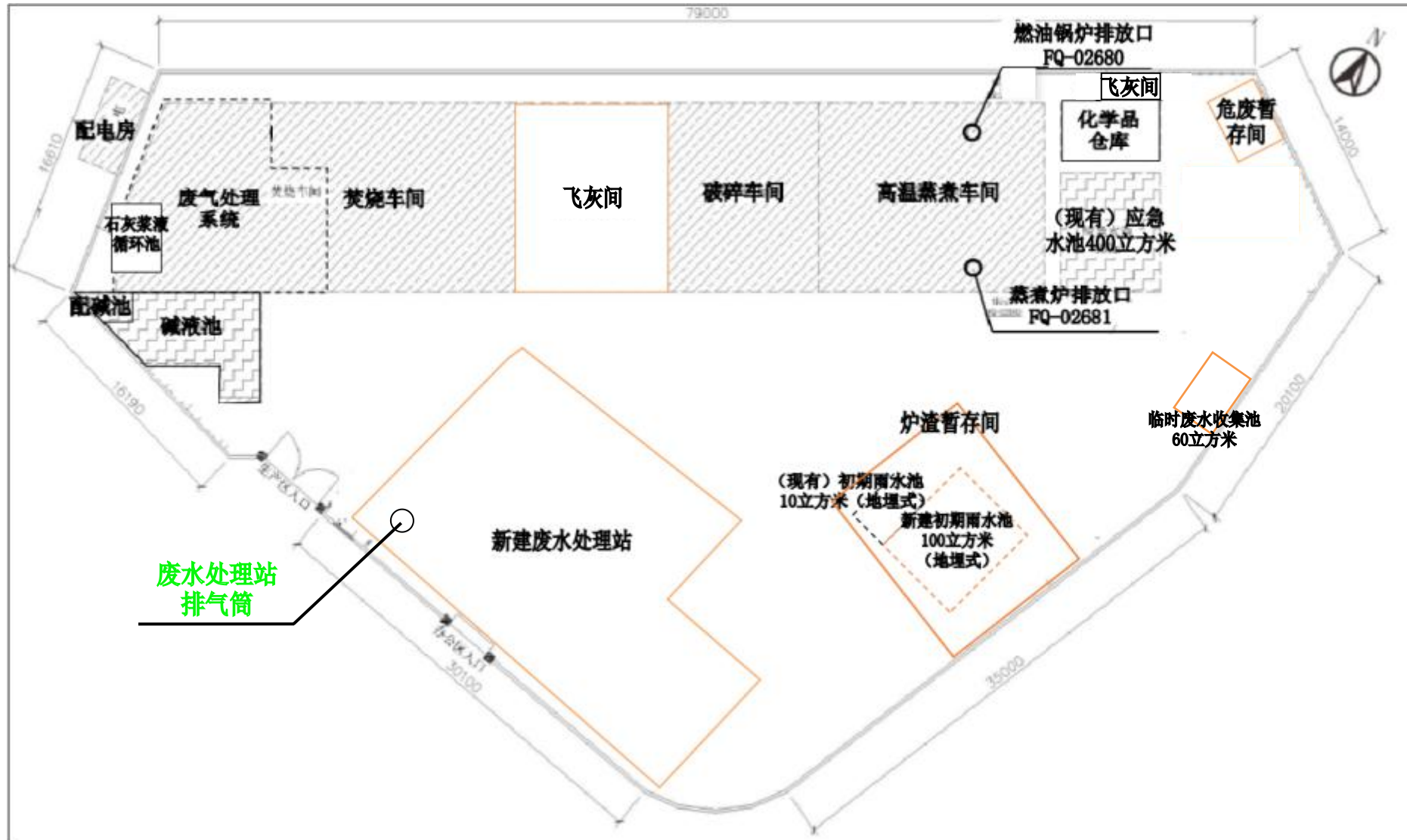


图 3.1-1 改扩建后原有厂区已建用地范围平面布置图



图3.1-2 改扩建后原有项目预留用地范围内总体平面布置图



图3.1-3 改扩建后总体平面布置图

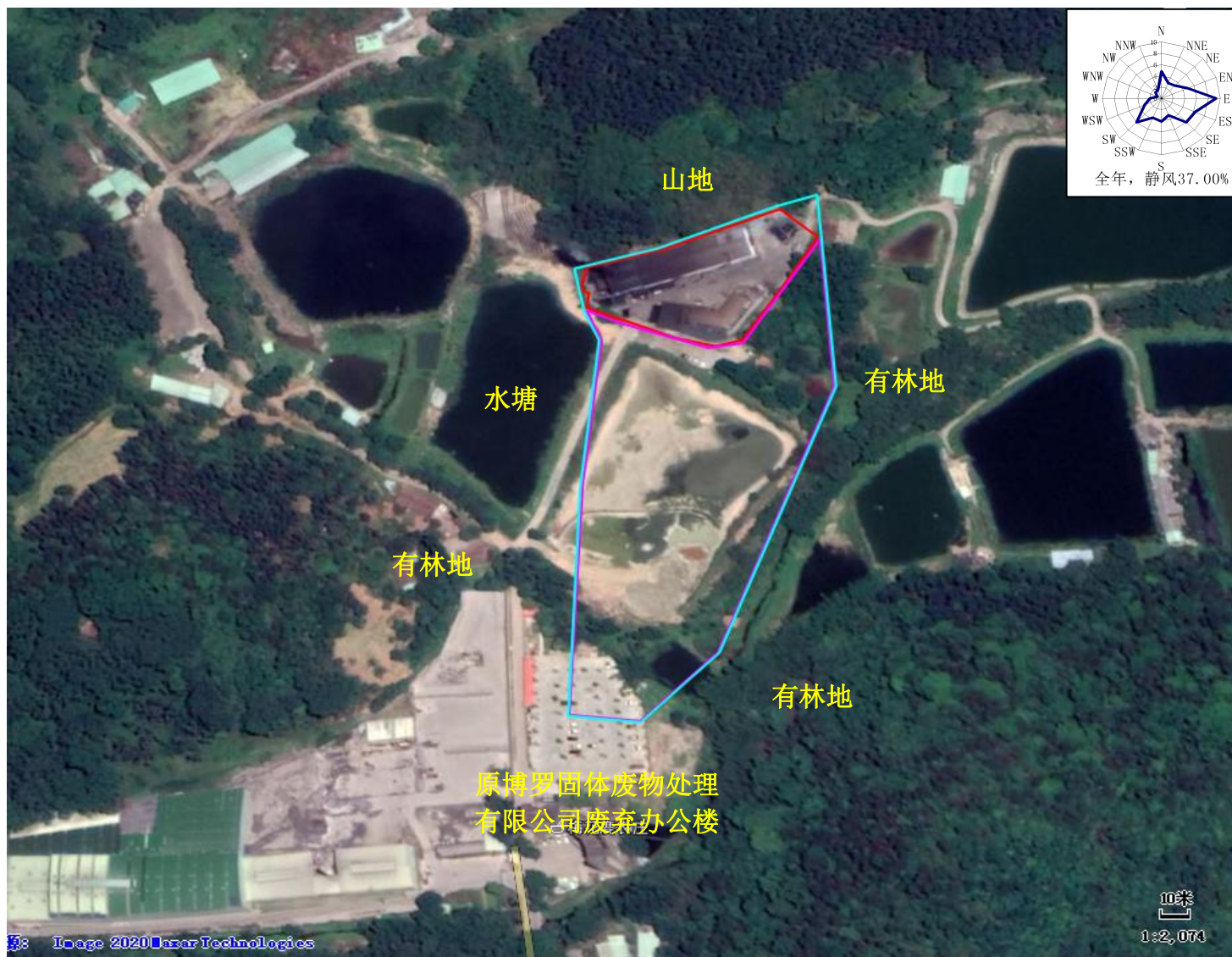


图 3.1-4 改扩建后项目四邻关系意图

3.1.5 改扩建后项目建筑规模

改扩建后项目总占地面积 14225m²，总建筑面积为 11528.52m²，本次改扩建拟新增办公楼、员工宿舍楼、回转窑厂房、冷库（兼作医疗废物暂存间）、周转箱清洗及暂存库、固化车间、消防泵房、综合水池、危废暂存间、炉渣暂存间、门房及计量间，将现有的医疗废物暂存间改作飞灰间，拟拆除现有的办公及宿舍楼及保安室及现有自建废水处理站，新增 1 座处理能力达 300 t/d 的自建废水处理站。改扩建后项目主要建筑及其规模如下表所示：

表 3.1-2 改扩建后项目主要建筑及其规模

序号	建筑物名称	建筑基底占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	楼高 (m)	备注
1	办公楼	643	1977	3 层	15.8	拟建，第 1 层为办公、食堂及卫生间等，第 2、3 层为办公，位于预留用地范围内
2	员工宿舍楼	197	611	3 层	14.5	拟建，位于预留用地范围内
3	回转窑厂房	3246.3	5808	局部三层	22	拟建，包括配电站、空压站、飞灰暂存间、废气处理吸附材料暂存间及上料区等，位于预留用地范围内
4	冷库	600	600	1 层	3.5	拟建，用于医疗废物的卸料、暂存及冷藏，设 1 套全封闭型中高温制冷机组，位于预留用地范围内
5	周转箱清洗及暂存库	727.2	727.2	1 层	6.9	拟建，用于清洗及暂存周转箱，库外设有洗车台，用于清洗卸货后的车辆，位于预留用地范围内
6	飞灰间	131	131	1 层	7.5	将现有的医疗废物暂存间改作飞灰间
7	炉渣暂存间	150	150	1 层	3.5	拟建，用于暂存炉渣、残渣
8	消防泵房	49.8	49.8	1 层	3.5	拟建，位于预留用地范围内
9	综合水池	224	/	/	/	拟建，包括 252m ³ 消防水池、583m ³ 应急水池和 330m ³ 初期雨水池各 1 个，位于预留用地范围内
10	门房及计量间	33.8	33.8	1 层	3.6	拟建，位于预留用地范围内
11	固化车间	644	644	1 层	22	拟建，位于预留用地范围内
12	高温热解焚烧车间	325	325	1 层	15	依托现有，包含废气自动监测控制室、水泵房等，主要设备为 1 台高温热解焚烧炉
13	高温蒸煮车间	296	296	1 层	3.5	依托现有，包含锅炉房及柴油库，主要设备为 1 台高温蒸煮炉，锅炉房占地约 30m ² ，柴油库占地面积约 54m ²

14	破碎车间	74	74	1 层	3.5	依托现有，用于高温蒸煮后的医疗废物破碎
15	化学品仓库	22.0	22.0	1 层	3.5	依托现有，用于储存废水处理药剂
16	飞灰间	10	10	1 层	3.5	依托现有
17	危废暂存间	20	20	1 层	3.5	拟建，位于现有用地范围内
18	更衣室	9.72	9.72	1 层	3.5	依托现有
19	变配电间	15	15	1 层	3.5	依托现有
20	电工操作间	25	25	1 层	3.5	依托现有
21	合计	7442.82	11528.52	/	/	/

3.1.6 改扩建项目工程组成

根据回转窑设计单位江苏欣立环保设备有限公司提供资料，回转窑常规保养及检修频次为三个月一次，每年四次，一次大修，三次小修，大修时间为 1 个月，小修时间 1 周，则回转窑年工作时间约为 315 天，在回转窑常规保养及检修期间，启动高温热解焚烧炉处理医废（工作时间约为 50 天），高温蒸煮炉作为疫情爆发等突发事件期间使用，不计入年工作天数。改扩建项目工程组成主要包括主体工程、辅助工程、依托工程。

表 3.1-3 改扩建项目工程组成表

工程类别			工程内容及规模	备注
主体工程	回转窑厂房	回转窑	占地面积 3246.3m ² ，建筑面积 5808m ² ，设 1 台设计处理能力为 20t/d（833.3kg/h）的回转窑。配 1 套进料系统、1 套回转窑、1 套二燃室（≥850℃，有效停留时间>2s）、1 套助燃系统、1 套余热利用系统、废气自动在线监测控制室。	拟建
		辅助燃烧系统	助燃系统的作用是点火开炉和辅助回转窑、二燃室升温，系统需要采用辅助燃料助燃来提高或者保证回转窑、二燃室的温度。采用的辅助燃料为轻质柴油。冷启动耗油量 300kg/h，保持炉温耗油量 150kg/h。	
		余热利用系统	设 1 套余热利用系统，二燃室出口的高温烟气进入余热锅炉，进口烟温约 1100℃，出口烟温 500~550℃左右。	
		自控及监视系统	系统设中央控制室，对回转窑进料系统、灰渣输送系统、柴油助燃系统、二燃室燃烧系统、烟气净化处理系统、急冷塔系统、冷却水系统、燃烧器安全保护装置、防爆措施及装置集中监视和控制。	
		应急防爆系统	二燃室设防爆门及检修门。控制系统设报警系统。	
		灰渣处理系统	在回转窑及二燃室设 1 套湿式出渣系统，湿法出渣，被冷却后的炉渣由刮板机送至渣箱，排渣机采用水封式。炉渣经定期检验合格后送至博罗县填埋场卫生填埋；布袋除尘器产生的飞灰通过安装在灰斗下方的密封灰桶收集，交有危险废物处理资质单位处理。	

	高温热解焚烧车间	高温热解焚烧炉	占地面积约 325m ² ，建筑面积约 325m ² ，拟将现有的 1 台高温热解焚烧炉作为备用焚烧炉，主要用于回转窑维修及保养期间的医疗废物处理，该高温热解炉处理能力不变，仍为 1.25t/h，仅将每天的工作时间由 8 小时延长至 16.0 小时。配 1 套进料系统、1 套热解炉（配湿式出灰机构）、1 套二燃室（≥850℃，有效停留时间>2s）、1 套助燃系统、鼓风机 2 套、废气自动在线监测控制室。	依托现有
		辅助燃烧系统	助燃系统的作用是点火开炉和辅助炉膛升温时，系统需要采用辅助燃料助燃来提高或者保证炉膛的温度。采用的辅助燃料为生物质颗粒，同时每次点炉期间加入 2kg 酒精助燃。	
		自动控制系统	系统设中央控制室，配“可编程序控制器（PLC）+计算机”的生产控制系统。通过计算机监控系统实现对废物焚烧系统、烟气净化系统及辅助系统的集中监视和控制。主要设备控制设计计算机自动控制和就地控制两种方式，焚烧系统重要环节设工业电视监控。	
		应急防爆系统	焚烧炉设炉膛负压测点，实时监测系统负压；二燃室设防爆门和紧急排放烟囱。控制系统设报警系统。	
		灰渣处理系统	在焚烧炉（一燃室）设 1 套湿式出渣系统，湿法出渣，水密封，焚烧炉底部供风；除尘器采用压缩空气清灰，收于灰尘斗，经下部螺旋输送机将灰尘输送到包装袋；炉渣经检验合格送博罗县填埋场卫生填埋；飞灰密闭收集，固化预处理后交有危险废物处理资质单位处理。	
	高温蒸煮车间	高温蒸煮炉	占地面积约 296m ² ，建筑面积约 296m ² ，设有 1 台 10t/d 医疗废物高温蒸煮炉，拟保留	依托现有
		1.0t 锅炉	燃料为轻质柴油	
		软水制造	设于高温蒸煮车间内，用于 1.0t/h 蒸汽锅炉提供软水	
	破碎车间	破碎机	设 2 套双轴破碎机用于破碎经高温蒸煮炉处理后的医疗废渣	
辅助工程	运输车辆	用于收集各医疗废物产生点产生的医疗废物， 新增 20 辆车，包括 0.995t 的车 8 辆，1.495t 的车 5 辆、1.095t 的车 5 辆、1.635t 的车 1 辆，1.235t 的车 1 辆 ，利用现有的 0.93t 的车 5 辆，现有的车辆中，5 辆 1.095t、1 辆 1.635t、1 辆 1.235t 的车因服务年限到期，不再使用		依托现有 5 辆车， 新增 20 辆车
	化学品仓库	用于储存化学品，占地面积约 22m ² ，建筑面积约 22m ² ，位于废水处理站旁		依托现有
	柴油库	位于高温蒸煮车间内，占地面积 54m ² ，建筑面积 54m ² ，设 2 个柴油罐，1 个柴油罐最大储量为 10t，另 1 个柴油罐最大储量为 5t，用于储存柴油		依托现有
	危废暂存间	在现有用地范围内新建一栋建筑面积 20m ² 的危废暂存间，用于储存项目运营过程产生的污泥、废滤袋、废树脂、废矿物油、含油抹布及废手套		拟建
	飞灰间	占地面积约 10m ² ，建筑面积约 10m ² ，位于化学品仓库北面，用作飞灰暂存		依托现有

		将现有的一栋建筑面积 131m ² 的医疗废物储存间改作飞灰间，位于高温热解焚烧车间旁，用作飞灰暂存	依托现有	
	冷库	占地面积 600m ² ，建筑面积 600m ² ，设有 1 台全封闭型中高温制冷机组用于制冷，兼作医疗废物暂存库	拟建	
	周转箱清洗及暂存仓库	占地面积 727.2m ² ，建筑面积 727.2m ² ，用于周转箱的清洗和暂存，内设高压清洗喷枪。库外设有含挡雨棚的洗车台，用于清洗运输医疗的车辆	拟建	
	医废运输车辆停车场	医废运输车辆停车场拟设在周转箱清洗及暂存仓库北面，医废车辆在暂存仓库旁的洗车台清洗消毒后，直接开往停车场	拟建	
	炉渣暂存库	占地面积 150m ² ，建筑面积 150m ² ，用于暂存炉渣和残渣	拟建	
	固化车间	占地面积 644m ² ，建筑面积 644m ² ，用于固化飞灰	拟建	
公用工程	给排水	给水水源为自建水井及经自建废水处理站处理达标后的回用水，利用现有抽水及储水设施。拆除现有的 1 座 25m ³ 消防水池，拟新建一座综合水池（含 252m ³ 消防水池、583m ³ 事故应急池和 340m ³ 初期雨水池各 1 个）。	拟建	
	排水	雨污分流排水体制，生产废水、生活污水及初期雨水经自建废水处理站处理达标后全部回用	拟建	
	电气及通风	电源为当地电网，设 10KV 高压外部双线源，厂内设变、配电间及供电系统；设空压机供压缩空气；VRV 多联空调机	依托现有	
		拟在变配电间设置一台 75kw 的备用柴油发电机	拟建	
	总图运输	根据各区功能设 7m、4m 厂内高级水泥砼路面。设人流和物流出入口。	拟建	
	办公及宿舍楼	拟将现有厂区内的办公及宿舍楼拆除，在预留用地范围内建设 1 栋 3 层办公楼及 1 栋 3 层员工宿舍楼。办公楼占地面积 643m ² ，建筑面积 1977m ² ，第 1 层为办公、食堂及卫生间等，第 2、3 层为办公；员工宿舍楼占地面积 197m ² ，建筑面积 611m ² 。	拟建	
环保工程	废水	拆除现有一座处理规模为 120m ³ /d 的废水处理站，拟新建一座处理规模为 300m ³ /d 的废水处理站，处理对象为生产、生活污水和初期雨水，分别针对常温废水和高温废水进行处理，常温废水处理方案“预处理+中和+絮凝+厌氧+好氧+污泥沉淀+压滤”，高温废水处理方案“预处理+冷却+中和+絮凝+污泥沉淀+MBR”，处理后的清水全部回用至烟气急冷用水、湿法排渣用水、回转窑厂房地面及周转箱清洗用水，不外排。	拟建	
	废气	高温热解炉废气	拟对现有的 1 台高温热解焚烧炉的废气处理系统进行改造，在现有烟气处理系统上增加 SNCR 处理工艺。改造后高温热解焚烧炉废气采用“SNCR+急冷塔+旋风除雾器+半干脱酸塔+炭粉喷射装置+布袋除尘器+湿法喷淋塔”的处理工艺，将现有的 1 根 40m 高排气筒拆除，设 1 根 45m 排气筒，该 45m 排气筒内设置 2 个烟道，高温热解炉与回转窑的废气各通过其中的一个烟道排放	拟改造
		回转窑废气	20.0t/d 回转窑产生的废气拟通过新建的 1 套烟气处理系统处理，处理工艺为“SNCR+急冷塔+干法反应塔（活性炭+消石灰喷射）+布袋除尘器+湿法喷淋塔+湿法吸附塔+烟气加热器”，设 1 根 45m 排气筒，该 45m 排气筒内设置 2 个烟道，高温热解炉与回转窑的废气各通过其中的一个烟道排放	拟建

	固化车间废气	飞灰固化过程产生的粉尘拟收集后通过新建 1 套布袋除尘器处理，尾气由 1 根 15m 高的排气筒排放	拟建
	食堂油烟	食堂油烟通过新建 1 套油烟净化器处理后由 1 根专用的排烟管道引至楼顶排放	拟建
	自建废水处理站臭气	废水处理站产生的臭气通过新建 1 套生物湿法喷淋装置处理，尾气由 1 根 15m 高的排气筒排放	拟建
	备用柴油发电机废气	备用发电机燃柴油废气经收集后由 1 根 15m 排气筒排放	拟建
	固废	项目高温热解焚烧炉及回转窑飞灰用防漏编织袋收集后，运至固化车间进行固化，固化车间占地面积 644m ² ，将现有的一栋 131m ² 的医疗废物暂存间改作飞灰间，飞灰固化稳定后包装放置在一栋 10m ² 和一栋 131m ² 的飞灰间暂存，定期交具有危险废物处置资质的单位处理。	依托现有
		高温热解焚烧炉及回转窑炉渣由出渣机输送至收集袋内，高温蒸煮炉残渣经输送带送至收集袋内，产生的炉渣、残渣运至炉渣暂存间暂存，炉渣暂存间占地面积 150m ² ，定期送至博罗县城生活垃圾填埋场填埋处置	拟建
		现有的 10m ² 的飞灰间仍用作飞灰暂存，将现有的一栋 131m ² 的医疗废物暂存间改作飞灰间，并在现有用地范围内新建 1 座占地面积为 20m ² 的危废暂存间，用于暂存废矿物油、废滤袋、废树脂、含油抹布及废手套	依托现有飞灰间，并新增 1 栋危废间
		废水处理站污泥暂存于压滤机旁的污泥收集箱内，占地面积约 2m ²	拟建
		员工生活垃圾储存于垃圾箱内	拟建
	噪声	对回转窑、污水处理厂泵站、备用发电机等噪声源进行了隔声、消音、减振措施	拟建

改扩建前后项目工程变化详见下表：

表 3.1-4 改扩建前后项目工程组成变化情况

类别	项目	现有项目	改扩建项目	改扩建后项目	备注
基本情况	职工定员	60人，其中45人为收运人员，在厂食宿为15人，不在厂食宿为45人	新增员工16人，其中8人为收运人员，在厂食宿为8人，剩余8名员工不在厂食宿	76人，其中53人为收运人员，在厂食宿为23人，不在厂食宿为53人	新增16人
	工作制度	高温热解焚烧炉实行一班制，每班8h，运行340天，共工作2720h；高温蒸煮系统（应急处理）实行两班制，每班8h，运行25天，共工作400h	回转窑实行三班制，每班8h，运行315天，共工作7560h；高温热解焚烧炉（备用焚烧炉）每天新增一班（8.0h），运行50天，年工作时间400h；高温蒸煮系统作为疫情爆发期间的应急处置设施，不另计使用时间	回转窑实行三班制，每班8h，运行315天，共工作7560h；高温热解焚烧炉（应急处理）实行两班制，每天运行16.0h，运行50天，年工作800h；高温蒸煮系统作为疫情爆发期间的应急处置设施，不另计使用时间	将回转窑作为主要焚烧设备，高温热解焚烧炉作为备用焚烧设备，高温蒸煮系统作为应急处置设施
	占地面积	14225m ² （原有项目实际用地面积为3403m ² ，预留用地面积为10822m ² ）	利用原有项目预留用地10822m ²	14225m ²	利用原有项目预留用地10822m ²
	建筑面积	1789.36m ²	拆除现有厂区的办公及宿舍楼、保安室、废水处理站，拆除构筑物建筑面积881.64m ² 。在现有厂区内新增1座废水处理站、1个炉渣暂存间、1个危废暂存间，在新增占地范围内新建1栋回转窑厂房、1栋冷库、1栋周转箱清洗及暂存库等，新建构筑物建筑面积共为10620.8m ²	11528.52m ² ，较现有项目建筑面积增加9739.16m ²	新增9739.16m ²

	处理规模	年处理医疗废物3650t，主要设备包括1台10t/d高温热解焚烧炉和1台10t/d备用高温蒸煮炉	新增年处理医疗废物3650t，主要新增设备为1台20.0t/d回转窑，作为主要焚烧设备；将现有的1台高温热解焚烧炉作为备用炉，处理能力不变，仍为1.25t/h，工作时间由每天8小时增加至每天16.0小时，则每天可处理量为20t；现有的1台10t/d高温蒸煮炉用作应急设备	年处理医疗废物7300t，主要设备包括1台20.0t/d回转窑、1台20.0t/d备用高温热解焚烧炉和1台10t/d应急设备高温蒸煮炉	新增1台20t/d的回转窑；通过延长现有的1台高温热解焚烧炉工作时间，使其处理能力增加至20.0t/d
主体工程	构筑物	/	新增回转窑厂房，占地面积3246.3m ²	回转窑厂房，占地面积3246.3m ²	新增回转窑作为主要焚烧设备
		高温热解焚烧车间，占地面积325m ²	不变	高温热解焚烧车间，占地面积325m ²	高温热解焚烧炉作为备用设备
		蒸煮车间，占地面积296m ² ；破碎车间，占地面积74m ²	不变	蒸煮车间，占地面积296m ² ；破碎车间，占地面积74m ²	高温蒸煮炉作为应急设备
供水工程	生产及生活用水	设有两个地下水井	不变	设有两个地下水井	保留
供电工程	电气	电源为当地电网，设10KV高压外部双线源，厂内设变、配电间及供电系统	设置一台75kW备用柴油发电机	电源为当地电网，设10KV高压外部双线源，厂内设变、配电间及供电系统；设置1台75kW备用柴油发电机	新增
公用工程	办公及宿舍楼	办公及宿舍楼建筑面积862.2m ² ，一层为办公室，二层为宿舍楼，三层食堂	拆除现有厂区内的一栋办公及宿舍楼，并在预留用地范围新建一栋建筑面积1977m ² 的办公楼及一栋建筑面积为611m ² 的员工宿舍楼	办公楼，建筑面积1977m ² ；员工宿舍楼，建筑面积611m ²	拆除后新建
储运工程	医疗废物卸料间	一栋1F废物卸料间（兼作暂存间及冷库）建筑面积131m ²	改作飞灰间，不改变建筑面积	飞灰间，建筑面积131m ²	保留
	炉渣暂存间	/	新增一栋1F炉渣暂存间，用于暂存炉渣及残渣，占地面积150m ²	炉渣暂存间，占地面积150m ²	新增

	冷库		/	新增一栋冷库（兼作医疗废物暂存间），占地面积600m ²	占地面积600m ²	新增
	周转箱清洗及暂存库		/	新增一栋周转箱清洗及暂存库，占地面积727.2m ²	周转箱清洗及暂存库1座，占地面积727.2m ²	新增
	化学品仓库		一栋化学品仓库，建筑面积22m ²	依托现有，同时在化学品仓库地面涂敷防腐防渗环氧树脂地坪漆，出口设置围堰	化学品仓库1座，22m ²	改造
	停车场		位于现有厂区内	现有厂区内停车场废弃不用，在预留用地范围内设1个停车场	现有厂区内停车场废弃不用，在预留用地范围内设1个停车场	新增
环保工程	废气治理	回转窑烟气治理	/	SNCR+急冷塔+干法反应塔（活性炭+消石灰喷射）+布袋除尘器+湿法喷淋塔+湿法吸附塔+烟气加热器，设1根45m排气筒，该45m排气筒内设置2个烟道，高温热解炉与回转窑的废气各通过其中的一个烟道排放	SNCR+急冷塔+干法反应塔（活性炭+消石灰喷射）+布袋除尘器+湿法喷淋塔+湿法吸附塔+烟气加热器，设1根45m排气筒，该45m排气筒内设置2个烟道，高温热解炉与回转窑的废气各通过其中的一个烟道排放	新增
		高温热解焚烧炉烟气治理	急冷塔+旋风除雾器+半干脱酸塔+炭粉喷射装置+布袋除尘器+湿法喷淋塔，1根40m高烟囱排放	新增SNCR处理工艺，将现有的1根40m高排气筒拆除，设1根45m排气筒，该45m排气筒内设置2个烟道，高温热解炉与回转窑的废气各通过其中的一个烟道排放	SNCR+急冷塔+旋风除雾器+半干脱酸塔+炭粉喷射装置+布袋除尘器+湿法喷淋塔，设1根45m排气筒，该45m排气筒内设置2个烟道，高温热解炉与回转窑的废气各通过其中的一个烟道排放	改造
		高温蒸煮炉废气	高速混合灭菌装置、膜过滤、和活性炭吸附装置，1根15m排气筒	不变	高速混合灭菌装置、膜过滤、和活性炭吸附装置，1根15m排气筒	保留
		蒸汽锅炉废气	1根10m排气筒	排气筒高度由10m增至15m，其余不变	1根15m排气筒	改造

		油烟废气	高效油烟净化器	不变	高效油烟净化器	保留
		烟气在线监控	高温热解焚烧炉设有1套烟气在线监控装置	回转窑新增1套烟气在线监控装置	高温热解焚烧炉及回转窑各设1套烟气在线监控装置	新增
		飞灰固化废气	/	布袋除尘器，1根15m高的排气筒	布袋除尘器，1根15m排气筒	新增
		废水处理站臭气	/	生物湿法喷淋装置，1根15m高的排气筒	生物湿法喷淋装置，1根15m高的排气筒	新增
		备用发电机燃油废气	/	1根15m高的排气筒	1根15m排气筒	新增
	废水	生产废水及生活污水	设有一座废水处理站，处理工艺为“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+消毒+砂滤+炭滤”，处理规模为120m³/d	拆除现有废水处理站，新建一座处理规模为300m³/d的废水处理站，分别针对常温废水和高温废水进行处理，常温废水处理方案“预处理+中和+絮凝+厌氧+好氧+污泥沉淀+压滤”，高温废水处理方案“预处理+冷却+中和+絮凝+污泥沉淀+MBR”	设一座处理规模为300m³/d的废水处理站，分别针对常温废水和高温废水进行处理，常温废水处理方案“预处理+中和+絮凝+厌氧+好氧+污泥沉淀+压滤”，高温废水处理方案“预处理+冷却+中和+絮凝+污泥沉淀+MBR”	拆除现有并新建
		初期雨水池	位于现有厂区范围内容积为10m³的初期雨水池	保留现有的初期雨水池，新建一个容积为100m³的地理式初期雨水池，用以收集现有厂区的初期雨水；在预留用地范围新建一个容积为340m³的初期雨水池，用以收集预留用地范围的初期雨水	设有容积为10m³、100m³及340m³的初期雨水池各一个	分别在现有厂区范围和预留用地范围内各新建一个初期雨水池
	固体废物	危废暂存间	位于现有厂区化学品仓库旁，占地面积10m²，用于暂存飞灰、废矿物油等危险废物	依托现有飞灰间，不改变建筑面积，且在现有厂区内新增一间占地面积为20m²的危废暂存间	设一个占地面积为10m²的飞灰间及一个占地面积为20m²的危废暂存间	保留，并新增一间危废暂存间

		炉渣暂存间	无	新建一栋1F占地面积为150m ² 的炉渣暂存间，用于暂存炉渣及残渣	新建一栋1F占地面积为150m ² 的炉渣暂存间，用于暂存炉渣及残渣	新增
	噪声治理		隔声、消声降噪措施	新建的回转窑焚烧厂房、废水处理站泵房设置隔声、消声降噪措施	隔声、消声降噪措施	新增
	风险防范措施	地下应急池	地埋式事故应急池1个，总容积400m ³	保留现有的应急水池，并在预留用地范围新建一个容积为583m ³ 的应急水池，用以收集预留用地范围的故事废水	现有厂区和预留用地范围内各设1个事故应急池，两个地埋式事故应急池的容积分别为400m ³ 和583m ³	改造，并新增一个地埋式事故应急池

3.1.7 改扩建项目主要原辅材料

根据建设单位提供的资料，改扩建项目生产过程使用的主要原辅材料名称及用量如下表所示：

表 3.1-5 改扩建项目主要原辅材料名称及用量

序号	原辅材料名称	性状	年用量 (t/a)	最大储存量 (t)	储存位置	使用工序
1	医疗废物	固体	3650	30.0	医疗废物暂存间	回转窑、高温热解焚烧炉
2	柴油	液体	1134.15	20	回转窑厂房	回转窑点火、保温
3	活性炭	固体	7.56	2		回转窑气废处理
4	尿素	固体	83.6	4		
5	氢氧化钙	固体	151.2	2		
6	碱液 (30%NaOH 溶液)	液体	856	20		余热锅炉除垢 (两年一次)
7	磷酸三钠	固体	0.003	0.003		
8	活性炭	固体	0.8	0.3	热解焚烧车间工具房	高温热解炉废气处理
9	氢氧化钠	固体	1.6	2		
10	尿素	固体	8	4		
11	石灰	固体	7.5	1		用于车辆、周转箱消毒
12	含氯消毒剂	液体	315.725	15		
13	生物质颗粒	固体	75	10		高温热解焚烧炉点炉
14	工业酒精	液体	0.1	0.1	化学品仓库	污水处理
15	聚丙烯酰胺	固体	0.43	0.175		
16	聚合氯化铝	固体	6.38	2.5		
17	氢氧化钠	固体	34.7	6.875	飞灰车间	固化
18	螯合剂	液体	22.19	2		
19	水泥	固体	166	14		
20	R-404A 制冷剂	气态	0.545	0.109	冷库	制冷

注：由于高温蒸煮炉仅在疫情爆发期间启用，故无法确定其柴油年用量；本项目不设置冷媒储罐，采用直接添加方式进行定期添加损耗量。

主要原辅材料理化性质说明：

(1) 医疗废物：根据国家环境保护部 2011 年 12 月在《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（编制说明）》中提供的成分和特性统计如下表：

表 3.1-6 医疗废物成分及物化特性统计表

成分	玻璃	塑料	纸类	敷料	厨余	木材	生物组织	金属	砖瓦石	其他
含量 (%)	26.61	22.81	15.89	16.63	9.66	2.79	1.73	1.25	0.28	2.34

可燃 组分	热值	湿度 平均	密度	氯含 量	汞含 量	钙含 量	铅含 量	/
83%-9 9%	3000-6000 kcal/kg	35%	0.3kg/ m ³	0.4%	2.5mg/ kg	1.5mg /kg	28mg/ kg	/

结合上述资料及建设单位相关统计，惠州市医疗废物平均成分构成成为纸类（药品包装纸或纸盒、大批的卫生纸等）10%、棉纱（消毒棉球、棉签、浓血纱布、敷料等）15%、塑料制品（一次性注射器、输液器、塑料杯、塑料瓶、塑料袋等）20%、玻璃金属制品（输液瓶、药瓶、玻璃瓶、罐头瓶、药酒瓶等）30%、废组织（动物尸体、手术残留物、引流排泄物等）15%、水 5%、其他 5%。医疗废物氯元素含量为 0.4%，热值为 4500kcal/kg，平均含水率约为 5%，密度为 0.136t/m³；

（2）尿素：又称碳酰胺，化学式是 CH₄N₂O，是由碳、氮、氧、氢组成的有机化合物是一种白色晶体。熔点为 132.7℃，沸点为 196.6℃/标准大气压，密度为 1.335g/cm³，闪点 72.7℃。溶于水、甲醇、甲醛、乙醇、液氨和醇，微溶于乙醚、氯仿、苯。弱碱性；

（3）氢氧化钙：是一种无机化合物，化学式为 Ca（OH）₂，俗称熟石灰或消石灰，是一种白色粉末状固体。氢氧化钙是一种强碱，具有杀菌与防腐能力，对皮肤，织物有腐蚀作用。密度为 2.24g/mL（25℃），不溶于醇，能溶于铵盐、甘油，能与酸反应，生成对应的钙盐；

（4）磷酸三钠：是一种无机化合物，呈白色结晶性粉末，化学式为 Na₃PO₄，无臭。熔点为 1340℃，密度为 1.62g/cm³，pH 值为 11.5~12.1。易溶于水，不溶于乙醇；

（5）氢氧化钠：是一种无机化合物，化学式 NaOH，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强。熔点为 318.4℃，沸点为 1390℃，饱和蒸气压 0.13（739℃）kPa。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚；

（6）聚丙烯酰胺：是由丙烯酰胺（AM）单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力。呈白色粉末或者小颗粒状物，密度为 1.32g/cm³（23 度），玻璃化温度为 188°，软化温度近于 210 度不溶于大多数有机溶剂，如甲醇、乙醇、丙酮、乙醚、脂肪烃和芳香烃，有少数极性有机溶剂除外，如乙酸、丙烯酸、氯乙酸、乙二醇、甘油、熔融尿素和甲酰胺；

（7）聚合氯化铝：是一种无机物，一种新兴净水材料，无机高分子混凝剂，

外观呈黄色固体粉状。熔点为 190℃，易溶于水，无毒无害。具有吸附、凝聚、沉淀等性能，其稳定性差，有腐蚀性。

(8) 螯合剂：主要作用是和飞灰中的重金属离子发生“絮凝沉淀”最终使过渡态重金属离子被稳定在絮凝沉淀物质中。呈淡黄色透明液体，无刺激性气味，密度为 1.1~1.2g/ml（25℃），与水互溶。

(9) R-404A 制冷剂：是一种环保制冷剂，由 HFC125、HFC-134a 和 HFC-143 混合而成（五氟乙烷/三氟乙烷/四氟乙烷混合物），比例为 R404A= 44% R125 + 4% R134A+ 52% 143A。在常温下为无色气体，在自身压力下为无色透明液体，无毒不可燃。属于 HFC 型非共沸环保制冷剂（完全不含破坏臭氧层的 CFC、HCFC），得到目前世界绝大多数国家的认可并推荐的主流低温环保制冷剂，广泛用于新冷冻设备上的初装和维修过程中的再添加。沸点为-46.1℃，临界温度为 72.4℃。

改扩建前后原辅材料对比详见下表。

表 3.1-7 改扩建前后原辅材料对比表

原辅材料	年用量 (t/a)			
	现有项目	改扩建项目	改扩建后项目	增减量
医疗废物	3650	3650	7300	+3650
柴油	25.6	1134.15	1159.75	+1134.15
活性炭	2.72	8.36	8.36	+5.64
尿素	0	83.6	83.6	+83.6
石灰粉	103.415	7.5	7.5	-98.255
氢氧化钙	0	151.2	151.2	+151.2
碱液	0	856	856	+856
氢氧化钠（固体）	16.95	36.3	36.3	+19.35
聚丙烯酰胺	0.15	0.43	0.58	+0.43
聚合氯化铝	2.12	6.38	8.50	+6.38
生物质颗粒	510	75	75	-435
酒精	0.68	0.1	0.1	-0.58
消毒粉	0.18	0	0	-0.18
次氯酸钠消毒液	1.2	0	0	-1.2
含氯消毒剂	0	315.725	315.725	+315.725
螯合剂	0	22.19	22.19	+22.19
水泥	0	166	166	+166
R-404A 制冷剂	0	0.545	0.545	+0.545
磷酸三钠	0	0.003	0.003	+0.003

3.1.8 改扩建项目主要设备清单

改扩建项目主要生产设备详见表 3.1-7，回转窑主要生产设备及设计参数见表

3.1-8。高温热解焚烧炉仅在烟气处理措施中增加 SNCR 及将现有活性炭吸附装置拆除后安装活性炭喷射装置，设备不变，高温热解炉设备情况详见表 2.1-6；高温蒸煮炉设备情况不变，详见下表。

表 3.1-8 改扩建项目主要生产设备一览表

序号	名称	数量	备注
1	回转窑	1 台	设计处理能力为 20t/d (833.3kg/h)
2	备用发电机	1 台	75kw
3	运输车辆	10 辆	其中 0.995t 的车辆 8 辆，1.495t 的车辆 2 辆
4	自动清洗系统	1 套	用于清洗周转箱（桶）

表 3.1-9 回转窑主要生产设备及设计参数

序号	名称	型号规格	单位	数量
一、	预处理及进料系统			
1	冷库系统	包含制冷机组等	套	1
2	进料装置	含提升机、料斗、溜槽、推料机等，碳钢	个	1
3	液压站	进料装置配套	个	1
二、	焚烧系统			
1	回转窑	耐火材料厚度 350mm，耐温>1200℃， Φ2500×11000，碳钢	个	12
2	回转窑燃烧器	冷启动耗油量 300kg/h，保持炉温耗油量 150kg/h， 比例式调节	个	2
3	一次风机	设计风机风量 4000m³/h（运行风量 2200Nm³/h）， 变频，材质 Q235-A	台	1
4	冷却风机	3000m³/h，材质 Q235-A	个	1
5	二燃室	烟气量 13500Nm³/h，内衬高铝耐火材料等，厚 350mm，材质 Q235-A 耐火材料	个	1
6	二燃室燃烧器	耗油量 300kg/h，比例式调节	套	1
7	二次风机	设计风机风量 7000m³/h（运行风量 4500Nm³/h）， 变频，材质 Q235-A	套	1
8	卸油泵	齿轮输油泵，Q=20m³/h，H=20m，材质 Q235-A	台	1
9	储油罐	20m³，碳钢	个	1
10	输送油泵	齿轮输油泵，Q=5m³/h，H=33m，铸铁	个	1
11	日用油箱	非标，0.9m³，材质 Q235-A	个	1
三、	余热利用系统			
1	余热锅炉	给水量 1.8-2.2t/h，进水温度 20℃，出水温度 90℃	台	1
2	软水装置	处理量 4t/h，常温常压	个	1
3	软水水箱	容积 5m³，常温常压	个	1
4	软水水泵	6m³/h，H=75m，操作压力 75mH ₂ O	个	2
5	除氧器	5t/h 高位式，水箱容积 4m³	个	1
6	锅炉给水泵	卧式多级离心泵，DG6-25×9，Q=5m³/h，H=110m	个	2
7	排污扩容器	0.8m³，操作压力 0.05MPa，材质 Q235-A	个	1
四、	烟气净化系统			
1	急冷塔	内保温防腐材料，操作温度 180~550℃，材质	个	1

序号	名称	型号规格	单位	数量
		Q235-A		
2	急冷水泵	Q=2.5m³/h, H=110m, 常温	个	2
3	急冷喷枪	喷水量 0~3m³/h, 主体 316L 喷头哈氏合金, 一用一备	个	2
4	急冷水箱	拼装水箱, 容积 3m³, 常温	个	1
5	干法反应塔	非标φ1800×2905、φ1500×1950, 操作温度 180℃, 材质 Q235-A	个	1
6	提升葫芦	提升重量 300kg, 常温, 材质 Q235-A	个	1
7	消石灰仓	2m³, 电加热盘带, Φ1200×1800, 操作温度 0-60℃, 常压	个	1
8	消石灰罗茨风机	2m³/min, 19.8kPa, 常温	个	1
9	活性炭仓	2m³, Φ1200×1800, 操作温度 0-60℃	个	1
10	活性炭罗茨风机	2m³/min, 19.8kPa	个	1
11	布袋除尘器	在线清灰, 过滤面积 520m², 过滤速率 0.5m³/min, 操作温度 150-200℃	个	1
12	湿式喷淋塔	非标Φ1800×9000, 操作温度 70-180℃	个	1
13	洗涤循环泵	Q=50m³/h, H=32m, 操作温度 20-70℃	个	2
14	湿式吸附塔	非标φ1800×9000, 操作温度 70-180℃	个	1
15	吸附循环泵	Q=50m³/h, H=32m, 操作温度 20-70℃	个	2
16	碱液循环池	100m³	个	1
17	卸药泵	不锈钢叶轮, 12.5m³/h, 操作温度 0-40℃	个	1
18	碱液罐	非标, 20m³, 卧式, 操作温度 0-40℃	个	1
19	碱液泵	5m³/h	个	2
20	烟气加热器	入口烟气量 12000Nm³/h, 操作温度 135℃	个	1
21	SNCR 脱硝系统	包括尿素配制罐、输送泵、阀门等	套	1
22	尿素喷枪	二流体喷枪, 200L/h	个	1
五、	烟气排放系统			
1	引风机	20000m³/h, 变频, 操作压力 9000Pa	个	1
2	烟囱	高度 45m	根	1
六、	残渣和飞灰输送系统			
1	出渣机	除渣量 1-3t/h	个	1
2	可移动灰车	0.5m³	辆	4
七、	公用系统			
1	综合水池	30m³	个	1
2	综合水泵	Q=25m³/h, H=32m	个	2
3	冷却水泵	Q=20m³/h, H=32m	个	2
4	空压机	螺杆式, Q=10Nm³/min, 排气压力 0.8MPa	台	2
5	前置过滤器	处理量 10m³	个	1
6	空气干燥机	处理量 10m³	台	1
7	后置过滤器	处理量 10m³	个	1
8	工艺用气储罐	压力为 0.8Mpa, 10m³	个	1

序号	名称	型号规格	单位	数量
9	布袋用气储罐	压力为 0.8Mpa, 1m ³ , Φ700×2500	个	1
八、	消毒系统			
1	自动清洗系统	/	套	1
2	洗车喷淋管网	/	套	1
九、	自动化控制及在线监测系统			
1	尾气在线监测系统	在线检测	套	1
2	仪表自控系统	非标	套	1
3	CCTV 监控系统	/	套	1
十、	电气系统			
1	PLC 控制系统	/	套	1
2	GGD 主回路控制柜	/	套	1
3	电线、线缆	/	套	1
4	线管、桥架	/	套	1
5	其他	/	套	1
十一、	耐火材料			

表 3.1-10 改扩建前后项目主要生产设备一览表

序号	生产设备名称	现有项目	改扩建项目	改扩建后项目	增减情况	备注
1	回转窑	0	1 台	1 台	+1 台	作为主要焚烧设备，年工作时间为 315d，焚烧时间 24h/d，焚烧能力 833.3kg/h，处理能力 20.0t/d。可处理病理性、药物性、化学性、损伤性及感染性废物
2	高温热解焚烧炉	1 台	0	1 台	0	作为备用焚烧设备，年工作时间为 50d，焚烧时间由 8h/d 延长至 16.0h/d，焚烧能力仍为 1.25t/h，处理能力由 10t/d 增加至 20.0t/d。可处理病理性、药物性、化学性、损伤性及感染性废物
3	高温蒸煮炉	1 台	0	1 台	0	作为疫情爆发期间使用，设计处理能力 10t/d。可处理损伤性及感染性废物
4	蒸汽锅炉	1 台	0	1 台	0	1t/h，用于高温蒸煮锅炉
5	软水制造设备	1 台	0	1 台	0	1t/h，用于燃油锅炉
6	备用发电机	0	1 台	1 台	+1 台	75kw
7	自动清洗系统	0	1 台	1 台	+1 台	用于清洗周转箱（桶）
8	医疗废物运输车	5 辆	20 辆	25 辆	+20 辆	新增 20 辆车，包括 0.995t 的车 8 辆，1.495t 的车 5 辆、1.095t 的车 5 辆、1.635t 的车 1 辆，1.235t 的车 1 辆，利用现有的 0.93t 的

						车 5 辆，现有的车辆中，5 辆 1.095t、1 辆 1.635t、1 辆 1.235t 的车因服务年限到期，不再使用

3.1.9 公用工程

3.1.9.1 改扩建项目给排水工程

(1) 用水工程

本次改扩建项目用水包括生产用水（分为 4 个部分，分别为高温热解炉生产用水、回转窑生产用水、高温蒸煮炉生产用水及公用工序用水）及生活用水。

项目的生产、消防用水供水均由地下井水提供，生活用水由地下井水提供，生产用水与生活用水各使用一口地下水井，水量水质可满足项目的生产、生活用水要求。

1) 高温热解炉生产用水

改扩建项目利用现有的 1 台高温热解焚烧炉作为备用焚烧设备，仅在回转窑检修及保养时使用。该高温热解焚烧炉目前处理能力为 1.25t/h，每天工作 8 小时，处理能力达 10t/d，为使其匹配改扩建后的医疗废物处置量，在其处理能力保持 1.25t/h 的情况下，需将每天的工作时间延长至 16.0h/d，从而使其处理能力增至 20.0t/d。

高温热解炉生产用水包括烟气急冷用水、湿法排渣用水、炉体冷却用水等。

①烟气急冷用水

根据前文急冷塔降温说明（章节 2.2.1.1），高温热解焚烧炉烟气急冷过程喷碱液的量约为 20m³/h，使用配制好的 0.01%NaOH 溶液进行急冷，则所需配制碱液用水量为 19.998t/h，改扩建项目高温热解焚烧炉作为备用炉运行天数按 50 天计（焚烧时间 8.0h），则用水量约为 159.984t/d、7999.2t/a，碱液用量 160t/d、8000t/a。

②湿法脱酸用水

项目烟气处理系统设 1 个湿法喷淋塔（内含两套喷淋系统，一用一备），使用约为 3%Ca(OH)₂ 溶液作为喷淋塔吸收液，根据建设单位提供的资料，现有项目湿法喷淋塔的碱液循环使用，循环用量为 45t，所需配制碱液的用水量为 43.5t。需补充损耗的碱液用量为 0.45t/h，其中用水量为 0.435t/h，改扩建项目高温热解焚烧炉作为备用炉运行天数按 50 天计（焚烧时间 8.0h），则碱液用量约为 3.6t/d、180t/a，用水量约为 3.48t/d、174t/a。

③除雾器清洗用水

湿法喷淋塔出口设置的除雾器需定期清洗，根据建设单位提供资料，除雾器每次清洗用水量为 3t，每天自动清洗两次，改扩建项目高温热解焚烧炉作为备用炉运行天数按 50 天计，则用水量为 6t/d、300t/a。

④湿法排渣用水

参考现有项目高温热解炉炉渣产生量占处理医疗废物的比例，炉渣约占 34.3%，改扩建项目焚烧炉出渣量约 3.43t/d，高温热解焚烧炉年运行天数按 50 天计，类比现有项目湿法排渣用水情况，改扩建项目用水量约为 3t/d、150t/a。

⑤炉体冷却用水

根据高温热解焚烧炉设备参数，高温热解焚烧炉的表面冷却用水约为 20t/h，冷却用水循环使用，不外排，仅需定期补充损耗水量，损耗量约为 10%，高温热解焚烧炉年运行天数按 50 天计（8h/d），补充的新鲜水量约为 16t/d、800t/a。

⑥烟气脱硝用水

高温热解焚烧炉拟设置 1 套 SNCR 脱硝装置，使用配制好的 5%尿素溶液进行脱硝，根据设计单位提供资料，一套脱硝装置的 5%尿素溶液使用量为 0.2m³/h，则所需配制 5%尿素溶液的用水量约为 0.19m³/h，高温热解焚烧炉运行天数按 50 天计（16h/d），则用水量为 3.04t/d、152t/a，5%尿素溶液用量 3.2t/d、160t/a。

2) 回转窑生产用水

改扩建项目将回转窑作为主要焚烧设备，该回转窑设计处理能力为 20.0t/d（833.3kg/h），每天工作 24h。

回转窑生产用水包括烟气急冷用水、湿法排渣用水、余热锅炉软水制备用水等。

①烟气急冷用水

根据设计单位提供资料，急冷喷枪喷水量为 3m³/h，年运行天数按 315 天计（焚烧时间 24h/d），使用自来水进行急冷，则用水量约为 72t/d、22680t/a。

②湿法排渣用水

根据设计单位提供资料，出渣机用水量为 0.3m³/h，回转窑年运行天数按 315 天计（焚烧时间 24h/d），用水量约为 7.2t/d、2268t/a。

③软水制备用水及反冲洗用水

根据设计单位提供资料，余热锅炉设计最大进水量为 2.2t/h，则软水装置制备的制备的软水量最大为 52.8t/d，年运行时间 315 天，年软水用量为 16632t。制备的

软水进入余热锅炉（热水炉），二燃室出口烟气进入余热锅炉后，烟气通过受热面降温的同时产生热水，这部分热水在余热锅炉蒸发设备的循环回路中连续流动，自然冷凝水回流至软水制备系统，循环水量为 49.8t/d（15687t/a），需补充新鲜水 3t/d（945t/a）；软水制备装置每天需反冲洗一次，每次冲洗用水量 0.8t，年运行时间 315 天，则反冲洗软水用量为 252t/a。

④烟气脱硝用水

回转窑拟设置 1 套 SNCR 脱硝装置，使用配制好的 5%尿素溶液进行脱硝，根据设计单位提供资料，使用配制好的 5%尿素溶液进行脱硝，根据设计单位提供资料，一套脱硝装置的 5%尿素溶液使用量为 0.2m³/h，则所需配制 5%尿素溶液的用水量共约为 0.19m³/h，回转窑运行天数按 315 天计（焚烧时间 24h/d），则用水量为 4.56t/d、1436.4t/a，5%尿素溶液用量 4.8t/d、1512t/a。

3) 高温蒸煮炉生产用水

高温蒸煮炉仅在疫情爆发期间使用，无法判定其年使用天数，故本评价不考虑蒸煮炉年给排水量。

高温蒸煮炉生产用水包括蒸汽锅炉软水制备用水及冷凝器外冷却用水。

①软水制备用水及反冲洗用水

根据建设单位提供的资料，通过软水制造设备制备软水，高温蒸煮系统中的蒸汽锅炉的软水用量为 2.5t/d。软水制备装置每天需用软水反冲洗一次，每次冲洗用水量 0.2t。

②冷凝器外冷却用水

根据建设单位提供的资料，高温蒸煮系统中冷凝器外冷却水箱容积 20m³，冷却用水循环使用，不外排，仅需定期补充新鲜水，损耗率为 10%，需补充的新鲜水量约为 2t/d。

③车间地面冲洗用水

根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中表 4“772-环境治理-浇洒道路和场地”的用水定额，高温蒸煮炉车间地面冲洗用水按 2.1L/m²·次计，每天清洗 1 次，高温蒸煮炉车间占地面积 296m²，车间地面冲洗用水按 2.1L/m²·次计，则高温蒸煮炉车间地面冲洗用水量约为 0.622t/d。

4) 公用工序用水

公用工序用水包括车辆清洗用水、废水处理站配药用水、周转箱清洗用水等。

①车辆清洗用水

改扩建项目增设 13 辆医疗废物收运车辆，车辆冲洗用水按 250L/辆·次计，两天清洗一次，每次清洗用水量为 3.25t，平均每天用水量为 1.625t，年清洗用水量 593.125t/a。

②废水处理站配药用水

废水处理站使用的药剂（NaOH、PAM、PAC）需先在桶中进行调配后才可加入处理池中，类比现有项目，配药用水量为 3.75t/d，年运行时间 365 天，年用水量约为 1368.75t。

③周转箱清洗用水

单个周转箱尺寸为 600mm×500mm×400mm，单个容积为 0.12m³，医疗废物比重为 0.136t/m³，周转箱装填系数按 0.7 计，运输 20t/d 医疗废物需利用 2000 个周转箱，则改扩建项目需清洗消毒后再利用的周转箱 2000 个/天，清洗用水按 20L/个计，天数按 365 天计，用水量约为 40t/d、14600t/a。

④稀释含氯消毒剂用水

建设单位外购 10%含氯消毒剂，需用水稀释至 1%后再用于清洗消毒周转箱、车辆，车辆、周转箱的含氯消毒剂稀释溶液用量分别为 50L/辆、4L/个，含氯消毒剂稀释溶液用量为 8.65t/d（3157.25t/a），则调配处浓度为 1%的含氯消毒剂用水量为 7.785t/d，天数按 365 天计，年用水量为 2841.525t。

⑤车间地面冲洗用水

根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中表 4“772-环境治理-浇洒道路和场地”的用水定额，回转窑厂房、炉渣暂存间及冷库地面冲洗用水按 2.1L/m²·次计，每天清洗 1 次，回转窑厂房占地面积为 3246.3m²，年使用 315 天，则冲洗用水产生量为 6.817t/d、2147.355t/a；炉渣暂存间占地面积为 150m²，年使用 365 天，则冲洗用水产生量为 0.315t/d、114.975t/a；冷库占地面积为 600m²，年使用 365 天，则冲洗用水产生量为 1.26t/d、459.9t/a。

综上，回转窑厂房、炉渣暂存间及冷库地面冲洗用水量合计为 8.392t/d（2722.23t/a）。

⑥道路冲洗用水

道路冲洗用水主要为生产区道路冲洗，项目生产区道路占地面积约 1500m²，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中表 4“772-环境治理-浇洒道路和场地”

的用水定额，道路冲洗用水按 $2.1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，每天冲洗一次，仅晴天时冲洗道路，按全年晴天 220 天计，冲洗用水约为 $3.15\text{t}/\text{d}$ 、 $693\text{t}/\text{a}$ 。

⑦飞灰固化用水

飞灰外运前需用螯合剂进行稳定化处理，根据设计单位提供资料，用水规模为 $0.25\text{m}^3/\text{t}$ ，根据后文计算得回转窑飞灰产生量约为 $1\text{t}/\text{d}$ ($315\text{t}/\text{a}$)，高温热解炉飞灰产生量为 $0.5\text{t}/\text{d}$ ($25\text{t}/\text{a}$)，炉渣产生量共为 $340\text{t}/\text{a}$ ，则回转窑、热解焚烧炉运行时飞灰固化的用水量分别为 $0.25\text{t}/\text{d}$ 、 $0.125\text{t}/\text{a}$ 、分别的年用水量为 78.75t 、 6.25t ，全年飞灰固化用水量为 85t 。

⑧员工生活用水

改扩建项目拟新增员工 16 人，其中有 8 人在厂内食宿，剩余 8 人均在厂外食宿。根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)，在厂区食宿人员按 $0.18\text{t}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，厂外食宿人员按 $0.04\text{t}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，年工作时间 365 天，则改扩建项目员工生活用水量为 $1.76\text{t}/\text{d}$ 、 $642.4\text{t}/\text{a}$ 。

项目实施后，回转窑与高温热解焚烧炉一开一备，同一时间只有一台焚烧设备正常运作。根据上文可知，回转窑工作期间用水量为 $159.594\text{t}/\text{d}$ (该用水量包括了高温蒸煮炉的日用水量)、 $48201.93\text{t}/\text{a}$ (年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量)，高温热解焚烧炉工作期间用水量为 $256.596\text{t}/\text{d}$ (该用水量包括了高温蒸煮炉的日用水量)、 $12500.7\text{t}/\text{a}$ (年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量)。

(2) 排水工程

本项目产生的废水包括生活污水、生产废水及初期雨水。

采用雨污分流排水体制，生活污水通过厂内污水管网收集排入化粪池预处理后，与生产废水、初期雨水一起排至废水处理站处理达到回用标准后全部回用。

1) 高温热解炉生产废水

①烟气急冷废水：产污系数按 0.6 计，则烟气急冷废水产生量为 $96\text{t}/\text{d}$ 、 $4800\text{t}/\text{a}$ 。

②湿法脱酸废水：根据建设单位提供的资料，湿法喷淋塔损耗的碱液用量为 $0.45\text{t}/\text{h}$ ，其中碱液蒸发损耗量为 $0.3\text{t}/\text{h}$ 、脱酸废水产生量为 $0.15\text{t}/\text{h}$ ，则废水产生量约为 $1.2\text{t}/\text{d}$ 、 $60\text{t}/\text{a}$ 。

③除雾器清洗废水：产污系数按 0.9 计，则除雾器清洗废水产生量为 $5.4\text{t}/\text{d}$ 、 $270\text{t}/\text{a}$ 。

2) 回转窑生产废水

①软水制备装置反冲洗再生废水：产污系数按 0.9 计，则反冲洗再生废水量为 0.72t/d、226.8t/a。

②湿法脱酸废水：项目外购配置好的碱液作为脱酸剂，根据设计单位提供资料，湿法喷淋塔和湿法吸附塔的碱液循环使用（循环用量为 100t），需补充损耗的碱液用量共为 0.1t/h（2.4t/d）。高温烟气通过烟气急冷塔后，急冷塔中有 48t/d 的水完全蒸发，剩余 24t/d 的水蒸气进入后续的湿法喷淋塔和湿法吸附塔冷凝后作为废水处理，废水量产生量为 24t/d、7560t/a。

③余热锅炉废水：根据设计单位提供资料，余热锅炉需定期排污，每天排污三次，8 小时一次，每次排污量约 1t，则余热锅炉废水产生量为 3t/d、945t/a。

3) 高温蒸煮炉生产废水

①软水制备装置反冲洗再生废水：产污系数按 0.9 计，则反冲洗再生废水量为 0.18t/d。

②冷凝液：高温蒸煮系统在预真空及后真空过程会产生的一定量的冷凝液，根据建设单位提供资料，冷凝液约 2.4t/d。

③车间地面冲洗废水：产污系数按 0.9 计，高温蒸煮车间地面冲洗废水 0.560t/d。

4) 公用工序废水

①车辆清洗废水：车辆清洗用水为 1.625t/d、593.125t/a，车辆消毒的含氯消毒剂稀释溶液用量为 0.65t/d、237.25t/a，产污系数按 0.9 计，则车辆清洗废水产生量为 2.0475t/d、747.3375t/a。

②周转箱清洗废水：周转箱清洗用水为 40t/d、14600t/a，周转箱消毒的含氯消毒剂稀释溶液用量为 8t/d、2920t/a，产污系数按 0.9 计，则周转箱清洗废水产生量为 43.2t/d、15768t/a。

③车间地面冲洗废水：产污系数按 0.9 计，回转窑厂房地面冲洗废水 6.135t/d（1932.525t/a）、炉渣暂存间地面冲洗废水 0.2835t/d（103.4775t/a）、冷库地面冲洗废水 1.134t/d（413.91t/a）。地面冲洗废水产生量共为 7.5525t/d、2449.9125t/a。

④道路冲洗废水：产污系数按 0.9 计，则道路冲洗废水产生量为 2.835t/d、623.7t/a。

⑤员工生活污水：产污系数按 0.8 计，则员工生活污水产生量为 1.408t/d、513.92t/a。

⑥渗滤液：医疗废物运输车厢底部设有废液收集箱，用于收集医疗废物可能渗

漏出来的液体，根据建设单位提供资料，每台运输车的渗滤液量约 0.1L/d，则改扩建项目渗滤液产生量共为 0.0013t/d、0.4745t/a。

⑦初期雨水：

一次初期雨水收集量：

A、利用暴雨强度公式计算暴雨量，博罗县的暴雨强度公式为：

$$q = \frac{2283.662(1+1.128LgP)}{(t+11.663)^{0.662}}$$

式中：q——设计暴雨强度，升/秒·公顷；

p——重现期，本项目取 p=3 年；

t——降雨历时，min，本项目取前 15min。

经计算得出，博罗县暴雨量 q 为 399.7L/s·ha。

B、设计雨水量采用公示如下：

$$Q=\psi \times q \times F$$

式中：Q——雨水设计流量，L/s；

ψ ——综合径流系数，取 0.85；

q——暴雨强度，L/s·ha，经公式计算得 399.7L/s·ha；

F——汇水面积，ha，预留用地面积取 1.0822ha。

厂区初期雨水集水时间取 15min，结合上式计算得最大初期雨水量约 330.90m³/次，本次项目拟在预留用地新建一个容积为 340m³的初期雨水池，能满足预留用地范围内最大一次初期雨水量需求。此外，本项目初期雨水收集池设置电动闸门，可根据降雨时间自动切换，确保初期雨水经管道收集进入初期雨水收集池，清洁雨水进入雨水管，排入附近水体。

全年初期雨水收集量：

考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 3 小时（180 分钟）内，估计初期（前 15 分钟）雨水的量，其产生量可按下述公式计算：

$$\text{年均初期雨水量} = \text{所在地区年均降雨量} \times \text{产流系数} \times \text{集雨面积} \times 15/180$$

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）的推荐值选取，如各种屋面、混凝土或沥青路面可取 0.85~0.95，本厂径流系数取 0.85，博罗县多年平均降雨量为 1957mm，集雨面积为 10822m²。通过计算，全年初期雨水总量=所在地区年均降雨量×产流系数×集雨面积×15/180=1957mm×0.85×10822m²×15/（180*1000）

=1500.15m³/a，收集于厂区初期雨水池经处理后回用，折合约 4.11m³/d（一年按 365 天计）。

回转窑工作期间排放的废水量为 92.0143t/d（该用水量包括了高温蒸煮炉用水量）、27641.0295t/a（年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量），高温热解焚烧炉工作期间排放的废水量为 160.7593t/d（该用水量包括了高温蒸煮炉用水量）、7824.265t/a（年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量）。

(3) 水平衡

改扩建项目水平衡图如下图 3.1-4~图 3.1-5。

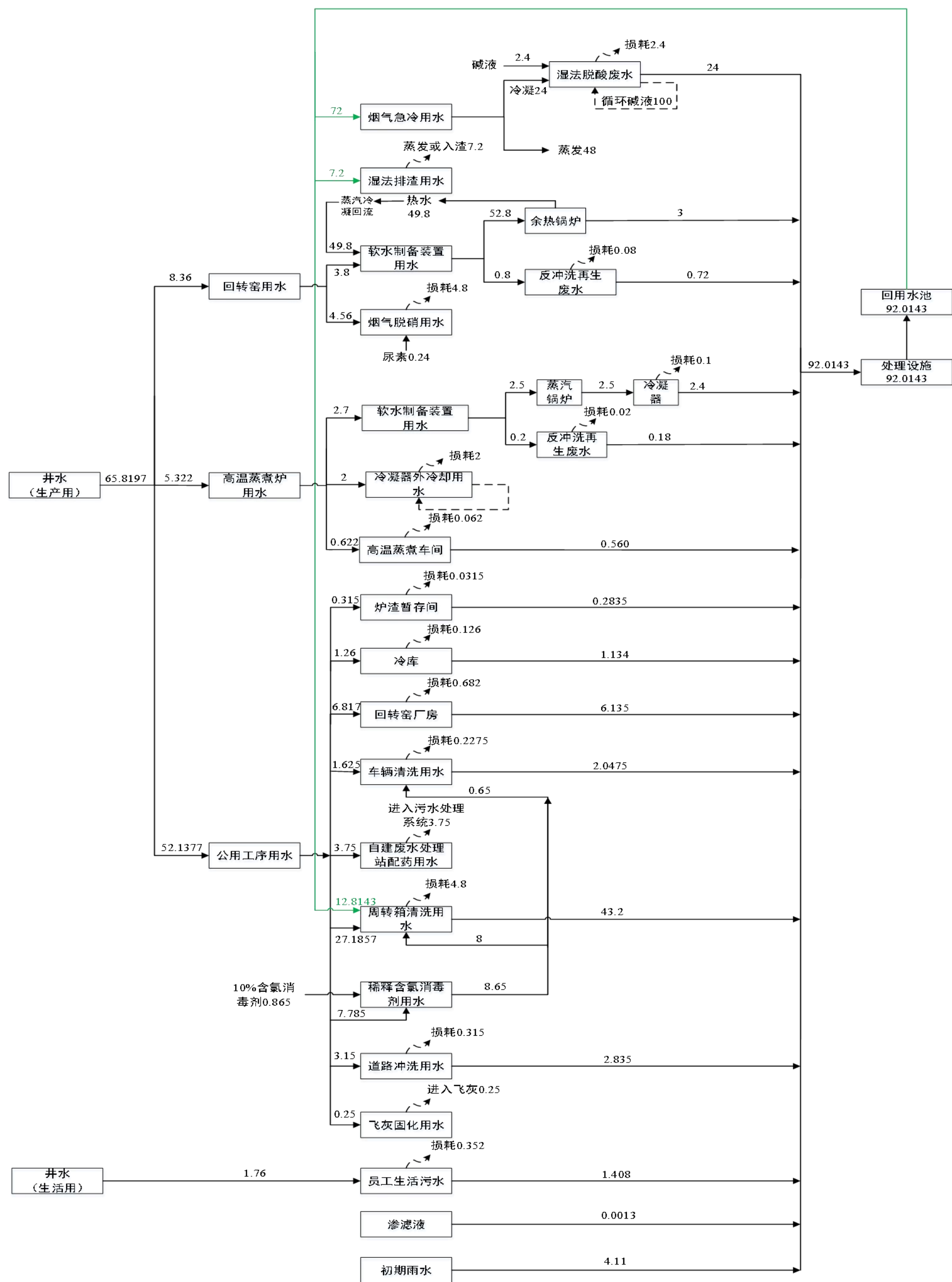


图 3.1-4 改扩建项目回转窑工作期间水量平衡图 (单位: t/d, 绿色表示回用水)

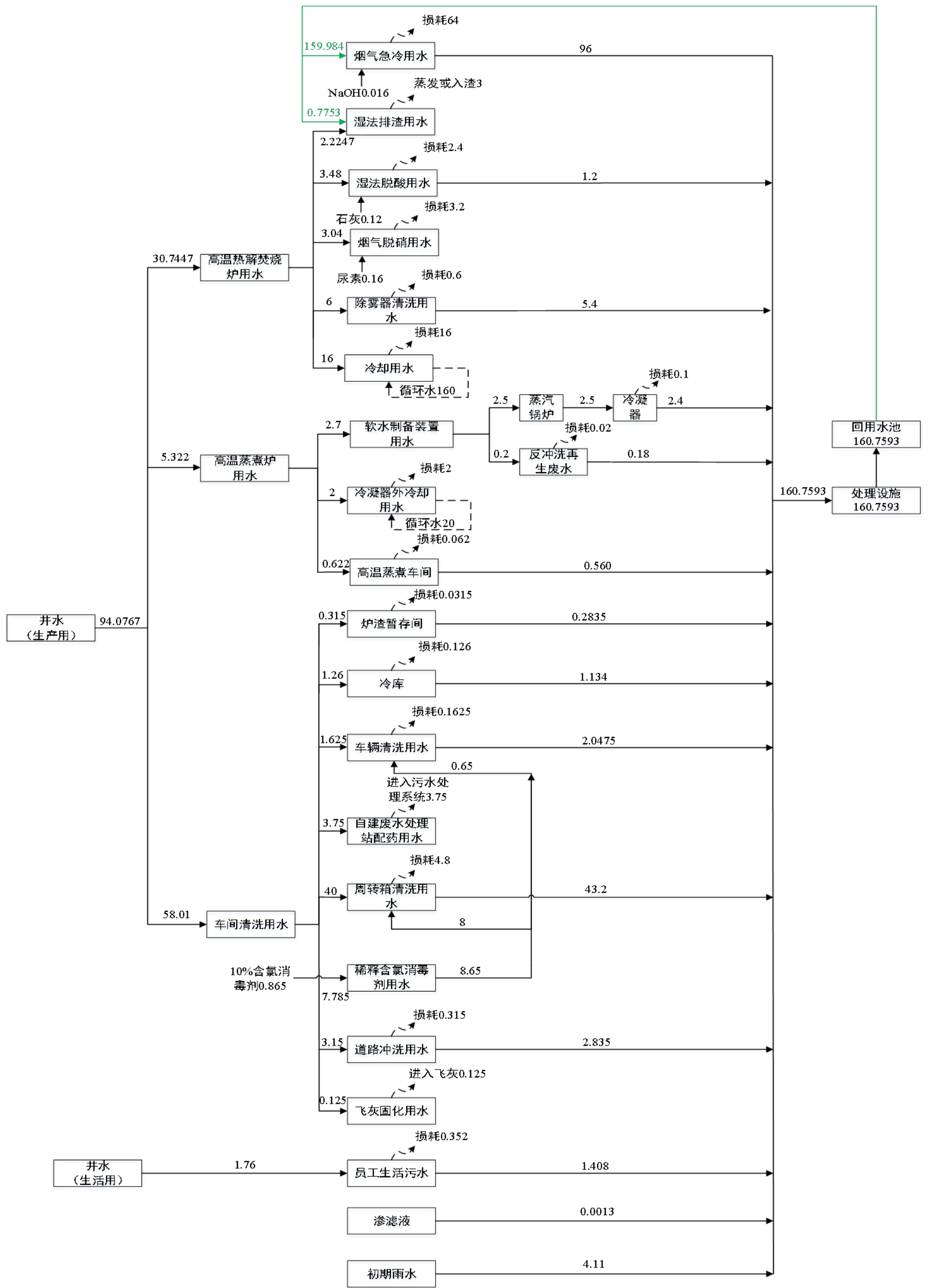


图 3.1-5 改扩建项目高温热解焚烧炉工作期间水量平衡图（单位：t/d，绿色表示回用水）

3.1.9.2 改扩建后全厂给排水工程

(1) 用水工程

改扩建后全厂用水为生产用水（含高温热解炉生产用水、回转窑生产用水、高温蒸煮炉生产用水、公用工序用水）及生活用水。

1) 高温热解生产用水

①烟气急冷用水

改扩建后高温热解焚烧炉烟气急冷过程喷碱液的量约为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，碱液浓度为 0.01% 的 NaOH 溶液，则所需配制碱液用水量为 19.998t/h ，高温热解焚烧炉作为备用炉运行天数按 50 天计（焚烧时间 16.0h ），则用水量约为 319.968t/d 、 15998.4t/a ，碱液用量 320t/d 、 16000t/a 。

②湿法脱酸用水

现有项目烟气处理系统设 1 个湿法喷淋塔（内含两层喷淋，一用一备），使用约为 $3\%\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液作为喷淋塔吸收液，根据建设单位提供的资料，现有项目湿法喷淋塔的碱液循环使用，循环用量为 45t ，所需配制碱液的用水量为 43.5t 。需补充损耗的碱液用量为 0.45t/h ，其中用水量为 0.435t/h ，改扩建后项目高温热解焚烧炉作为备用炉运行天数按 50 天计（焚烧时间 16.0h ），则碱液用量约为 7.2t/d 、 360t/a ，用水量约为 6.96t/d 、 348t/a 。

③除雾器清洗用水

湿法喷淋塔出口设置的除雾器需定期清洗，根据建设单位提供资料，除雾器每次清洗用水量为 3t ，每天自动清洗两次，改扩建项目高温热解焚烧炉作为备用炉运行天数按 50 天计，则用水量为 6t/d 、 300t/a 。

④湿法排渣用水

参考现有项目高温热解炉炉渣产生量占处理医疗废物的比例，炉渣约占 34.3%，改扩建后焚烧炉出渣量约 6.86t/d ，类比现有项目湿法排渣用水情况，高温热解焚烧炉年运行天数按 50 天计，用水量约为 6t/d 、 300t/a 。

⑤炉体冷却用水

根据高温热解焚烧炉设备参数，高温热解焚烧炉的表面冷却用水约为 20t/h ，冷却用水循环使用，不外排，仅需定期补充损耗水量，损耗量约为 10%，高温热解焚烧炉年运行天数按 50 天计（焚烧时间 16.0h/d ），补充的新鲜水量约为 32t/d 、 1600t/a 。

⑥烟气脱硝用水

高温热解焚烧炉拟设置 1 套 SNCR 脱硝装置，使用配制好的 5%尿素溶液进行脱硝，根据设计单位提供资料，一套脱硝装置的 5%尿素溶液使用量为 $0.2\text{m}^3/\text{h}$ ，则所需配制 5%尿素溶液的用水量约为 $0.19\text{m}^3/\text{h}$ ，高温热解焚烧炉运行天数按 50 天计（焚烧时间 $16.0\text{h}/\text{d}$ ），则用水量为 $3.04\text{t}/\text{d}$ 、 $152\text{t}/\text{a}$ ，5%尿素溶液用量 $3.2\text{t}/\text{d}$ 、 $160\text{t}/\text{a}$ 。

2) 回转窑生产用水

①烟气急冷用水

根据设计单位提供资料，急冷喷枪喷水量为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，年运行天数按 315 天计（焚烧时间 $24\text{h}/\text{d}$ ），使用自来水进行急冷，则用水量约为 $72\text{t}/\text{d}$ 、 $22680\text{t}/\text{a}$ 。

②湿法排渣用水

根据设计单位提供资料，出渣机用水量为 $0.3\text{m}^3/\text{h}$ ，回转窑年运行天数按 315 天计（焚烧时间 $24\text{h}/\text{d}$ ），用水量约为 $7.2\text{t}/\text{d}$ 、 $2268\text{t}/\text{a}$ 。

③软水制备装置用水及反冲洗用水

根据设计单位提供资料，余热锅炉设计最大进水量为 $2.2\text{t}/\text{h}$ ，则软水装置制备的软水水量需为 $52.8\text{t}/\text{d}$ ，年运行时间 315 天，年软水用量为 16632t 。制备的软水进入余热锅炉（热水炉），二燃室出口烟气进入余热锅炉后，烟气通过受热面降温的同时产生热水，这部分热水在余热锅炉蒸发设备的循环回路中连续流动，自然冷凝水回流至软水制备系统，循环水量为 $49.8\text{t}/\text{d}$ （ $15687\text{t}/\text{a}$ ），需补充新鲜水 $3\text{t}/\text{d}$ （ $945\text{t}/\text{a}$ ）；软水制备装置产生软水每天冲洗软水制备装置一次，每次冲洗用水量 0.8t ，年运行时间 315 天，年软水用量为 252t 。

④烟气脱硝用水

回转窑拟设置 1 套 SNCR 脱硝装置，使用配制好的 5%尿素溶液进行脱硝，根据设计单位提供资料，使用配制好的 5%尿素溶液进行脱硝，根据设计单位提供资料，一套脱硝装置的 5%尿素溶液使用量为 $0.2\text{m}^3/\text{h}$ ，则所需配制 5%尿素溶液的用水量共约为 $0.19\text{m}^3/\text{h}$ ，回转窑运行天数按 315 天计（焚烧时间 $24\text{h}/\text{d}$ ），则用水量为 $4.56\text{t}/\text{d}$ 、 $1436.4\text{t}/\text{a}$ ，5%尿素溶液用量 $4.8\text{t}/\text{d}$ 、 $1512\text{t}/\text{a}$ 。

3) 高温蒸煮炉生产用水

高温蒸煮炉仅在疫情爆发期间使用，无法判定其年使用天数，故本评价不考虑蒸煮炉年给排水量。

①蒸汽锅炉的软水制备用水

根据建设单位提供的资料，通过软水制造设备制备软水，高温蒸煮系统中的蒸汽锅炉的软水用量为 2.5t/d。软水制备装置产生软水每天冲洗软水制备装置一次，每次冲洗用水量 0.2t。

②冷凝器外冷却用水

根据建设单位提供的资料，高温蒸煮系统中冷凝器外冷却水箱容积 20m³，冷却用水循环使用，不外排，仅需定期补充新鲜水，损耗率为 10%，需补充的新鲜水量约为 2t/d。

③车间地面冲洗用水

根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中表 4“772-环境治理-浇洒道路和场地”的用水定额，高温蒸煮炉车间地面冲洗用水按 2.1L/m²·次计，每天清洗 1 次，高温蒸煮炉车间占地面积 296m²，车间地面冲洗用水按 2.1L/m²·次计，则高温蒸煮炉车间地面冲洗用水量约为 0.622t/d；

4) 公用工序用水

①车辆清洗用水

改扩建后全厂设置 25 辆医疗废物收运车辆，车辆冲洗用水按 250L/辆·次计，两天清洗一次，每次清洗用水量为 6.25t，平均每天用水量为 3.125t，年清洗用水量 1140.625t/a。

②废水处理站配药用水

废水处理站使用的药剂（NaOH、PAM、PAC）需先在桶中进行调配后才可加入处理池中，类比现有项目，配药用水量为 3.75t/d，年运行时间 365 天，年用水量约为 1368.75t。

③周转箱清洗用水

根据建设单位提供资料，项目需清洗消毒后再利用的周转箱 2000 个/天，清洗用水按 20L/个计，天数按 365 天计，用水量约为 40t/d、14600t/a。

④稀释含氯消毒剂用水

建设单位外购 10%含氯消毒剂，需用水稀释至 1%后再用于清洗消毒周转箱、车辆，车辆、周转箱的含氯消毒剂稀释溶液用量分别为 50L/辆、4L/个，含氯消毒剂稀释溶液用量为 9.25t/d（3376.25t/a），则调配处浓度为 1%的含氯消毒剂用水量为 8.325t/d，天数按 365 天计，年用水量为 3038.625t。

⑤车间地面冲洗用水

根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中表 4“772-环境治理-浇洒道路和场地”的用水定额，回转窑厂房、炉渣暂存间及冷库地面冲洗用水按 $2.1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计，每天清洗 1 次，回转窑厂房占地面积为 3246.3m^2 ，年使用 315 天，则冲洗用水产生量为 $6.817\text{t}/\text{d}$ 、 $2147.355\text{t}/\text{a}$ ；炉渣暂存间占地面积为 150m^2 ，年使用 365 天，则冲洗用水产生量为 $0.315\text{t}/\text{d}$ 、 $114.975\text{t}/\text{a}$ ；冷库占地面积为 600m^2 ，年使用 365 天，则冲洗用水产生量为 $1.26\text{t}/\text{d}$ 、 $459.9\text{t}/\text{a}$ 。

综上，回转窑厂房、炉渣暂存间及冷库地面冲洗用水量合计为 $8.392\text{t}/\text{d}$ （ $2722.23\text{t}/\text{a}$ ）。

⑥道路冲洗用水

道路冲洗用水主要为生产区道路冲洗，项目生产区道路占地面积约 1500m^2 ，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中表 4“772-环境治理-浇洒道路和场地”的用水定额，道路冲洗用水按 $2.1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计，每天冲洗一次，仅晴天时冲洗道路，按全年晴天日 220 天计，冲洗用水约为 $3.15\text{t}/\text{d}$ 、 $693\text{t}/\text{a}$ 。

⑦飞灰固化用水

飞灰外运前需用螯合剂进行稳定化处理，根据设计单位提供资料，用水规模为 $0.25\text{m}^3/\text{t}$ ，根据后文计算得回转窑、热解焚烧炉运行时飞灰的产生量均为 $1\text{t}/\text{d}$ ，全年飞灰产生量为 365t ，则回转窑、热解焚烧炉运行时飞灰固化的用水量均为 $0.25\text{t}/\text{d}$ 、分别的年用水量为 78.75t 、 12.5t ，全年飞灰固化用水量为 91.25t 。

⑧员工生活用水

改扩建后项目有员工 76 人，其中有 23 人在厂内食宿，剩余 53 人均在厂外食宿。根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），不在厂区食宿人员用水量按 $0.04\text{t}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，在厂区食宿人员按 $0.18\text{t}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，年工作时间 365 天，则员工生活用水量为 $6.26\text{t}/\text{d}$ 、 $2284.9\text{t}/\text{a}$ 。

项目实施后，回转窑与高温热解焚烧炉一开一备，同一时间只有一台焚烧设备消耗水量，回转窑工作期间的用水量为 $166.134\text{t}/\text{d}$ （该用水量包括了高温蒸煮炉用水量）、 $50364.405\text{t}/\text{a}$ （年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量），高温热解焚烧炉工作期间的用水量为 $445.725\text{t}/\text{d}$ （该用水量包括了高温蒸煮炉用水量）、 $21957.15\text{t}/\text{a}$ （年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量）。

（2）排水工程

1) 高温热解炉生产废水

①烟气急冷废水：产污系数按 0.6 计，则烟气急冷废水产生量为 192t/d、9600t/a。

②湿法脱酸废水：根据建设单位提供的资料，湿法喷淋塔损耗的碱液用量为 0.45t/h，其中碱液蒸发损耗量为 0.3t/h、脱酸废水产生量为 0.15t/h，则废水产生量约为 2.4t/d、120t/a。

③除雾器清洗废水：产污系数按 0.9 计，则除雾器清洗废水产生量为 5.4t/d、270t/a。

2) 回转窑生产废水

①软水制备装置反冲洗再生废水：产污系数按 0.9 计，则反冲洗再生废水量为 0.72t/d、226.8t/a。

②湿法脱酸废水：项目外购配置好的碱液作为脱酸剂，根据设计单位提供资料，湿法喷淋塔和湿法吸附塔的碱液循环使用（循环用量为 100t），需补充损耗的碱液用量共为 0.1t/h（2.4t/d）。高温烟气通过烟气急冷塔后，急冷塔中有 48t/d 的水完全蒸发，剩余 24t/d 的水蒸气进入后续的湿法喷淋塔和湿法吸附塔冷凝后作为废水处理，废水量产生量为 24t/d、7560t/a。

③余热锅炉废水：根据设计单位提供资料，余热锅炉需定期排污，每天排污三次，8 小时一次，每次排污量约 1t，则余热锅炉废水产生量为 3t/d、945t/a。

3) 高温蒸煮炉生产废水

①软水制备装置反冲洗再生废水：产污系数按 0.9 计，则反冲洗再生废水量为 0.18t/d。

②冷凝液：高温蒸煮系统在预真空及后真空过程会产生的一定量的冷凝液，根据建设单位提供资料，冷凝液约 2.4t/d。

③车间地面冲洗废水：产污系数按 0.9 计，高温蒸煮车间地面冲洗废水 0.560t/d。

4) 公用工序废水

①车辆清洗废水：车辆清洗用水为 3.125t/d、1140.625t/a，车辆消毒的含氯消毒剂稀释溶液用量为 1.25t/d、456.25t/a，产污系数按 0.9 计，则车辆清洗废水产生量为 3.9375t/d、1437.188t/a。

②周转箱清洗废水：周转箱清洗用水为 40t/d、18250t/a，周转箱消毒的含氯消毒剂稀释溶液用量为 8t/d、2920t/a，产污系数按 0.9 计，则周转箱清洗废水产生量为 43.2t/d、15768t/a。

③车间地面冲洗废水：产污系数按 0.9 计，回转窑厂房地面冲洗废水 6.135t/d（1932.525t/a）、炉渣暂存间地面冲洗废水 0.2835t/d（103.4775t/a）、冷库地面冲洗废水 1.134t/d（413.91t/a）。地面冲洗废水产生量共为 8.392t/d、2722.23t/a。

④道路冲洗废水：产污系数按 0.9 计，则道路冲洗废水产生量为 2.835t/d、623.7t/a。

⑤员工生活污水：产污系数按 0.8 计，则员工生活污水产生量为 5.008t/d、1827.92t/a。

⑥渗滤液：医疗废物运输车厢底部设有废液收集箱，用于收集医疗废物可能渗漏出来的液体，根据建设单位提供资料，每台运输车的渗滤液量约 0.1L/d，则改扩建项目渗滤液产生量共为 0.0025t/d、0.9125t/a。

⑦初期雨水：

一次初期雨水收集量：

A、利用暴雨强度公式计算暴雨量，博罗县的暴雨强度公式为：

$$q = \frac{2283.662(1+1.128LgP)}{(t+11.663)^{0.662}}$$

式中：q——设计暴雨强度，升/秒·公顷；

p——重现期，本项目取 p=3 年；

t——降雨历时，min，本项目取前 15min。

经计算得出，博罗县暴雨量 q 为 399.7L/s·ha。

B、设计雨水量采用公示如下：

$$Q=\psi \times q \times F$$

式中：Q——雨水设计流量，L/s；

ψ——综合径流系数，取 0.85；

q——暴雨强度，L/s·ha，经公式计算得 399.7L/s·ha；

F——汇水面积，ha，全厂占地面积取 1.4225ha。

厂区初期雨水集水时间取 15min，结合上式计算得最大初期雨水量约 434.96m³/次，现有厂区内设有容积为 10m³ 的初期雨水池一个，本次项目拟新建容积分别为 100m³ 和 340m³ 的初期雨水池各一个，能满足全厂最大一次初期雨水量需求。此外，本项目初期雨水收集池设置电动闸门，可根据降雨时间自动切换，确保初期雨水经管道收集进入初期雨水收集池，后期雨水进入雨水管，排进附近水体。

全年初期雨水收集量：

考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 3 小时（180 分钟）内，估计初期（前 15 分钟）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

年均初期雨水量=所在地区年均降雨量×产流系数×集雨面积×15/180

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）的推荐值选取，如各种屋面、混凝土或沥青路面可取 0.85~0.95，本厂径流系数取 0.85，博罗县多年平均降雨量为 1957mm，集雨面积为 14225m²。通过计算，全年初期雨水总量=所在地区年均降雨量×产流系数×集雨面积×15/180=1957mm×0.85×14225m²×15/180/1000=1971.88m³/a，收集于厂区初期雨水池经处理后回用，折合约 5.40m³/d（一年按 365 天计）。

项目实施后，回转窑与高温热解焚烧炉一开一备，同一时间只有一台焚烧设备消耗水量，回转窑工作期间需收集的废水量为 98.7955t/d（该用水量包括了高温蒸煮炉用水量）、29777.867t/a（年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量），高温热解焚烧炉工作期间需收集的废水量为 264.7405t/d（该用水量包括了高温蒸煮炉用水量）、13023.4455t/a（年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量）。

改扩建后全厂用排水量见表 3.1-6~3.1-7。

(3) 水平衡

改扩建后全厂水平衡图如下图 3.1-6~3.1-7。

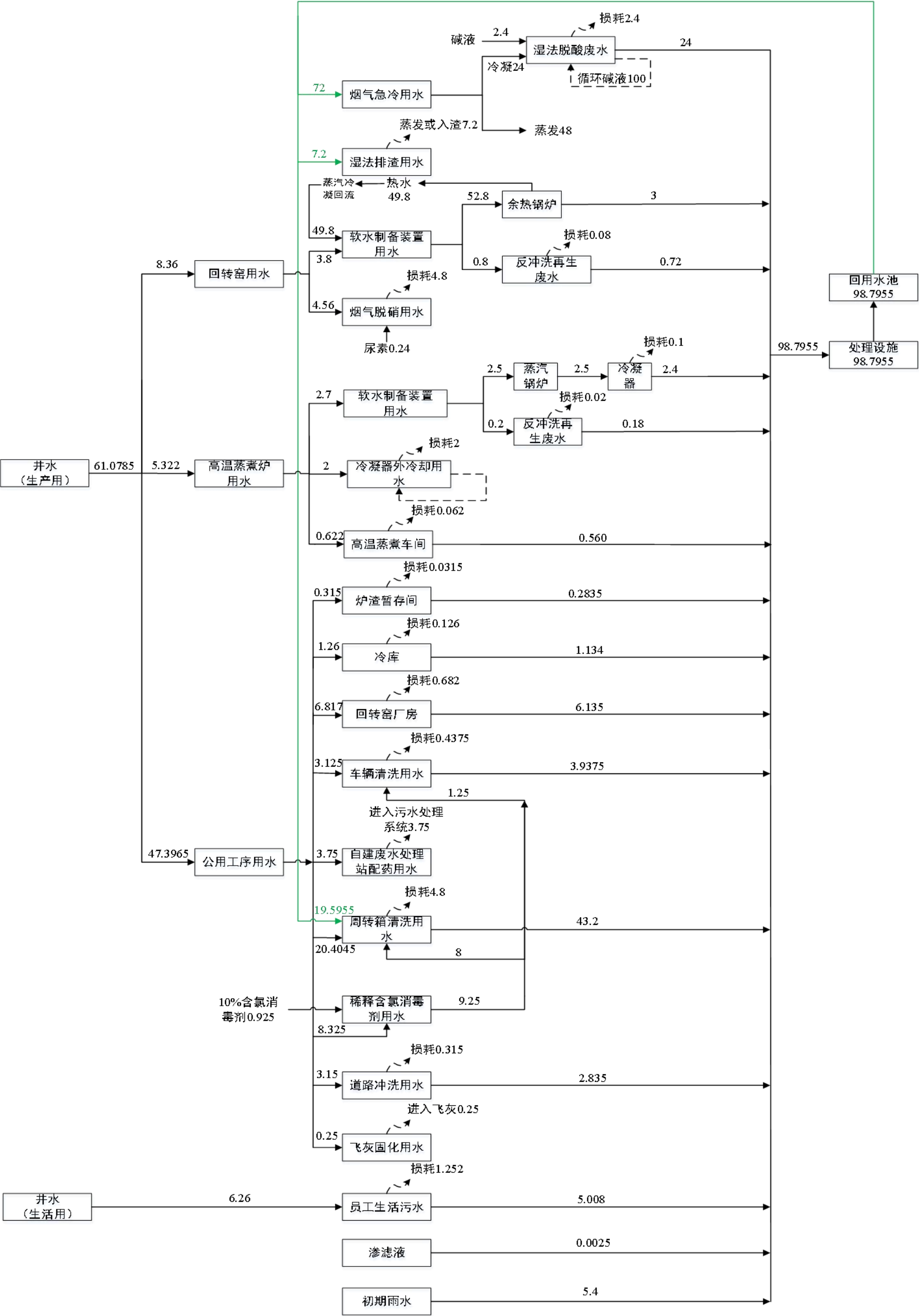


图 3.1-6 改扩建后全厂回转窑工作期间水量平衡图（单位：t/d，绿色表示回用水）

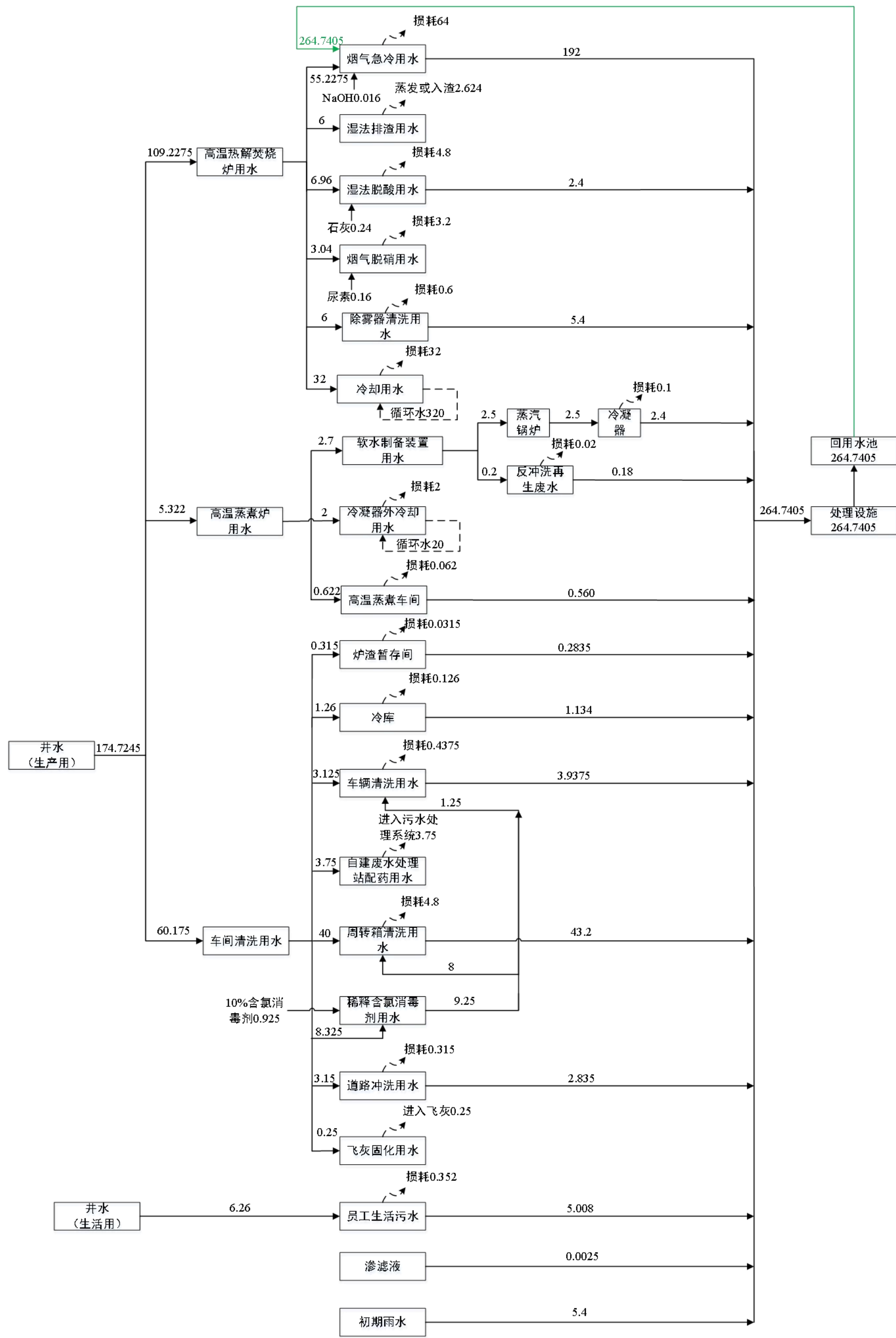


图 3.1-7 改扩建后全厂项目高温热解焚烧炉工作期间水量平衡图 (单位: t/d, 绿色表示回用水)

3.1.9.3 物料平衡

改扩建后回转窑及高温热解焚烧炉焚烧处理量均为 20.0t/d，类比项目目前运行情况得出物料平衡，改扩建后全厂物料平衡详见表 3.1-11~3.1-12。

表 3.1-11 回转窑物料平衡分析一览表 (t/a)

投入			产出		
序号	物料名称	数量	序号	物料名称	数量
1	医疗废物	6300	1	灼烧散失	50241.6757
2	活性炭	7.56	2	焚烧炉渣	945
3	氢氧化钙	151.2	3	焚烧飞灰	315
4	碱液	856	4	焚烧炉烟气	129.4893
5	尿素溶液	1512	5	脱酸废水	7560
6	回用水	31120.5825			
7	井水	19243.8225			
合计		59191.165	合计		59191.165

表 3.1-12 高温热解焚烧炉物料平衡分析一览表 (t/a)

投入			产出		
序号	物料名称	数量	序号	物料名称	数量
1	医疗废物	1000	1	灼烧散失	28984.3962
2	活性炭	0.8	2	焚烧炉渣	343
3	碱液	16000	3	焚烧飞灰	50
4	尿素溶液	160	4	焚烧炉烟气	20.5538
5	回用水	13237.025	5	急冷废水	9600
6	井水	8720.125	6	脱酸废水	120
合计		39117.95	合计		39117.95

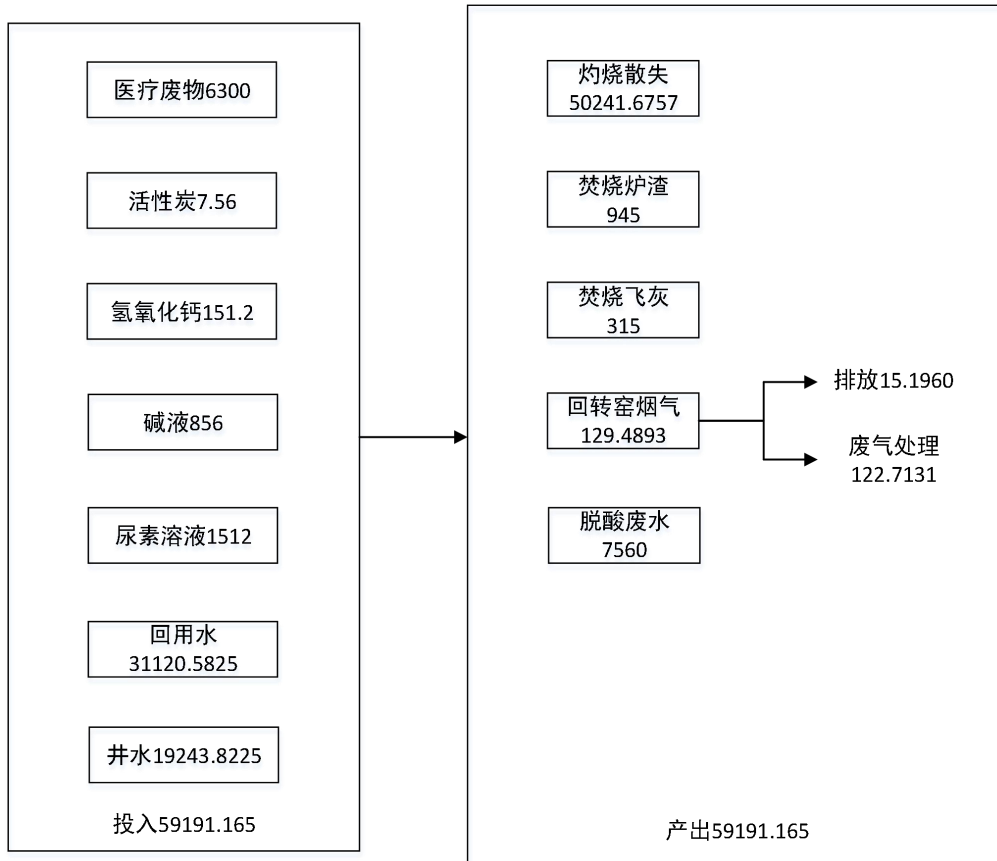


图 3.1-8 回转窑物料平衡图 (单位: t/a)

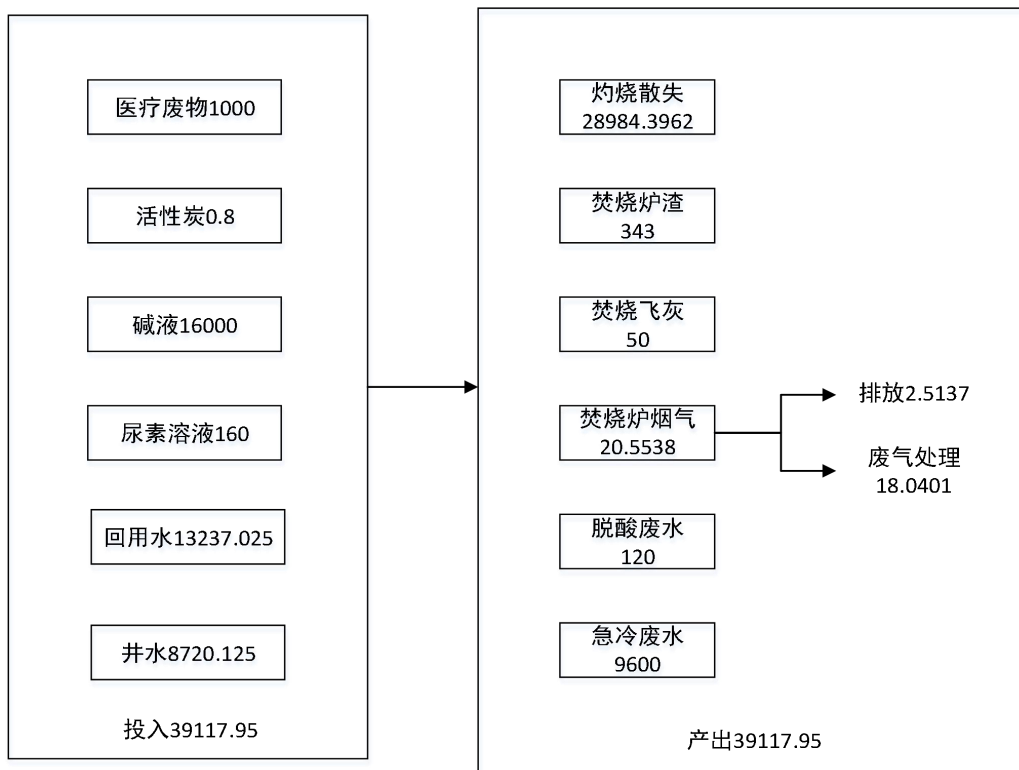


图 3.1-9 高温热解焚烧炉物料平衡图 (单位: t/a)

3.1.9.4 元素平衡

1、回转窑氯元素平衡分析

本项目属于医疗废物焚烧，一般Na+K含量低于3%，本次评价按30%的氯盐，70%氯化氢计算元素平衡。

表 3.1-13 Cl 元素平衡

类别	元素	Cl	
	单位	t/a	%
入方	原料带入	25.2	100
出方	炉渣	11.34	45
	干化反应塔	5.0307	19.963
	湿法脱酸	8.82	35
	烟气排放	0.0093	0.037
	小计	25.2	100

2、高温热解炉氯元素平衡分析

本项目属于医疗废物焚烧，一般Na+K含量低于3%，本次评价按30%的氯盐，70%氯化氢计算元素平衡。

表 3.1-14 Cl 元素平衡

类别	元素	Cl	
	单位	t/a	%
入方	原料带入	4	100
出方	炉渣	1.8	45
	干化反应塔	0.7729	19
	湿法脱酸	1.4	35
	烟气排放	0.0271	0.678
	小计	4	100

3.1.9.5 热平衡

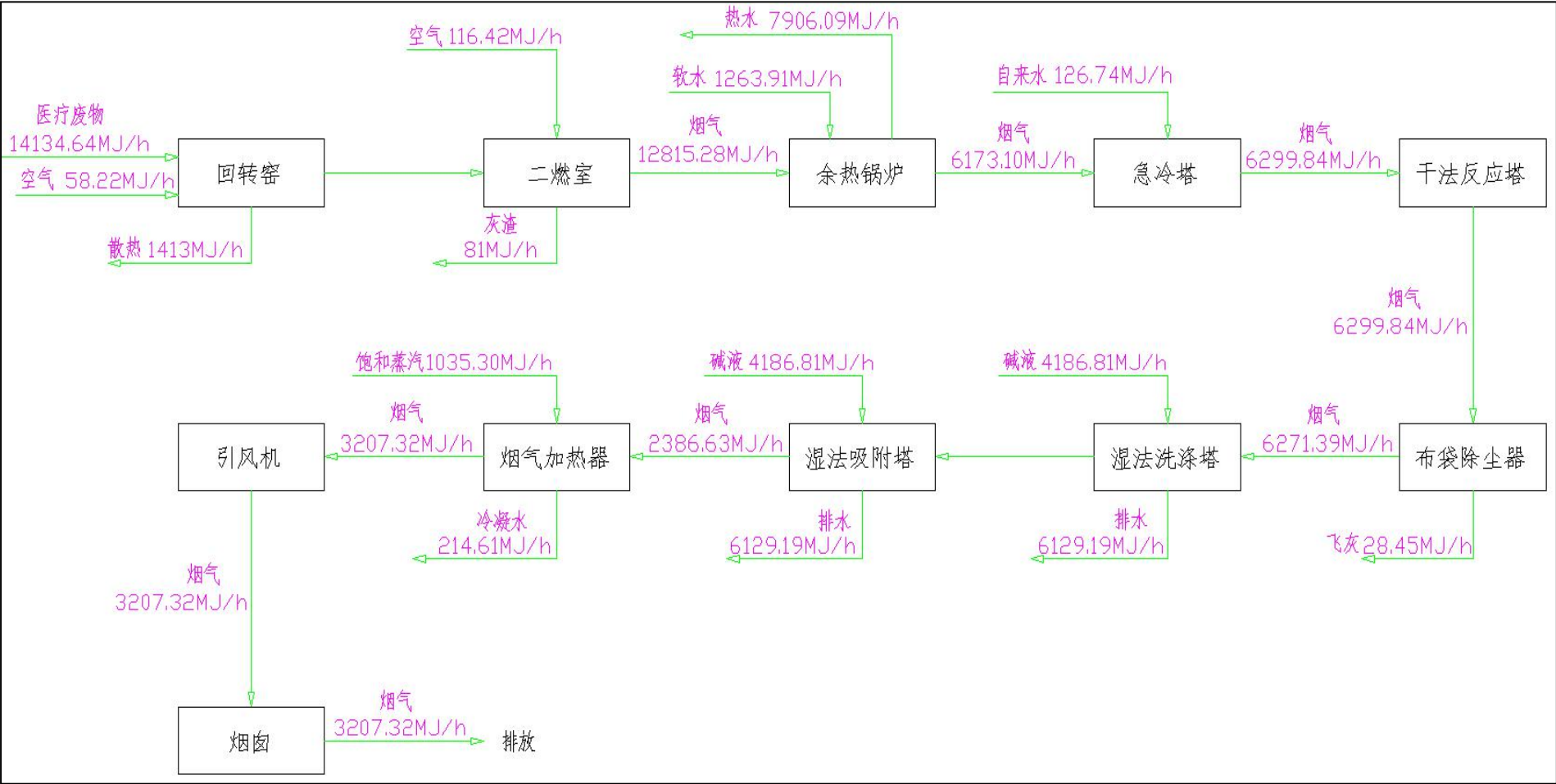


图 3.1-10 回转窑热平衡图

3.1.9.6 风量平衡

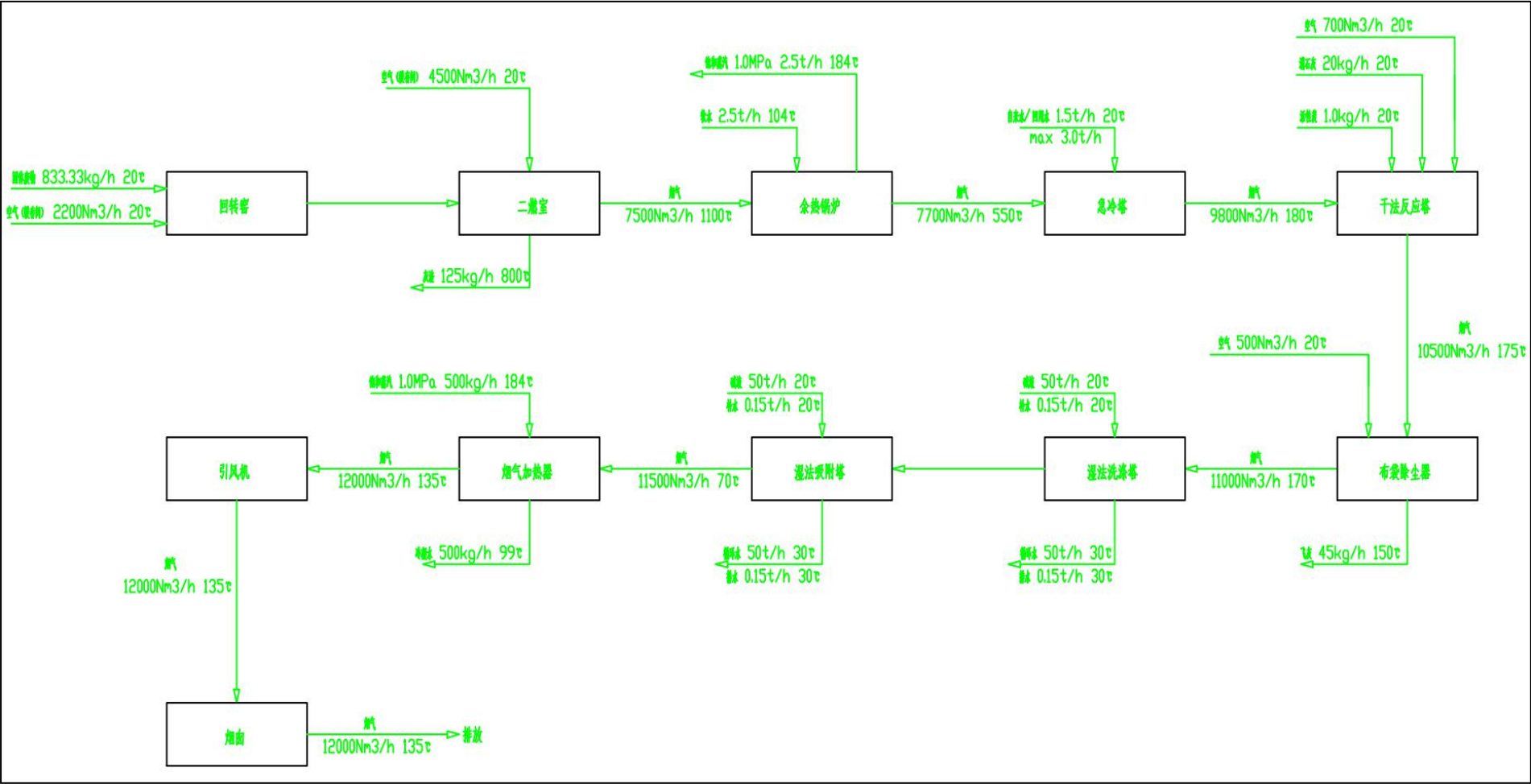


图 3.1-11 回转窑风量平衡图

3.1.10 劳动定员及工作制度

1、施工期

项目拟于 2020 年 11 月开始建设，施工期约 6 个月，预计 2021 年 5 月竣工。施工期拟定员 20 人，施工人员均不在施工场地食宿。

2、运营期

劳动定员：本次项目拟新增员工 16 人，改扩建后全厂员工 76 人，其中收运人员 45 人、主厂房倒班人员 25 人、管理人员 6 人。在厂食宿人员为 23 人，厂外食宿人员为 53 人。

工作制度：项目全年工作 365 天，其中回转窑每年工作 315 天，执行三班制，一天工作时间 24h；高温热解焚烧炉每年工作 50 天，执行两班制，一天工作时间 16.0h。

3.2 改扩建项目工程分析

3.2.1 生产工艺流程及产污环节

改扩建项目拟新增 1 台实际处理能力为 20.0t/d（833.3kg/h）的回转窑，用作医疗废物处置的主要焚烧设备；拟将现有的 1 台高温热解焚烧炉作为备用焚烧炉，主要用于回转窑维修及保养期间的医疗废物应急处理，该高温热解炉处理能力不变，仍为 1.25t/h，仅将每天的工作时间延长至 16.0 小时；现有的 1 台高温蒸煮炉拟保留，用作疫情等突发事件期间医疗废物的应急处置。

高温热解焚烧炉及高温蒸煮炉生产工艺流程及产污环节与现有项目一致，因此，本节仅对回转窑生产工艺流程及产污环节详述如下：

3.2.1.1 回转窑生产工艺流程

改扩建项目拟新增 1 台实际处理能力为 20.0t/d（833.3kg/h）的回转窑，用作医疗废物处置的主要焚烧设备，并配套建设储存系统、辅助燃料供给系统、进料系统、焚烧系统、余热利用系统、急冷系统、烟气净化系统、烟气排放系统、压缩空气系统、自动化控制及在线监测系统等。

回转窑生产工艺流程见图 3.2-1。

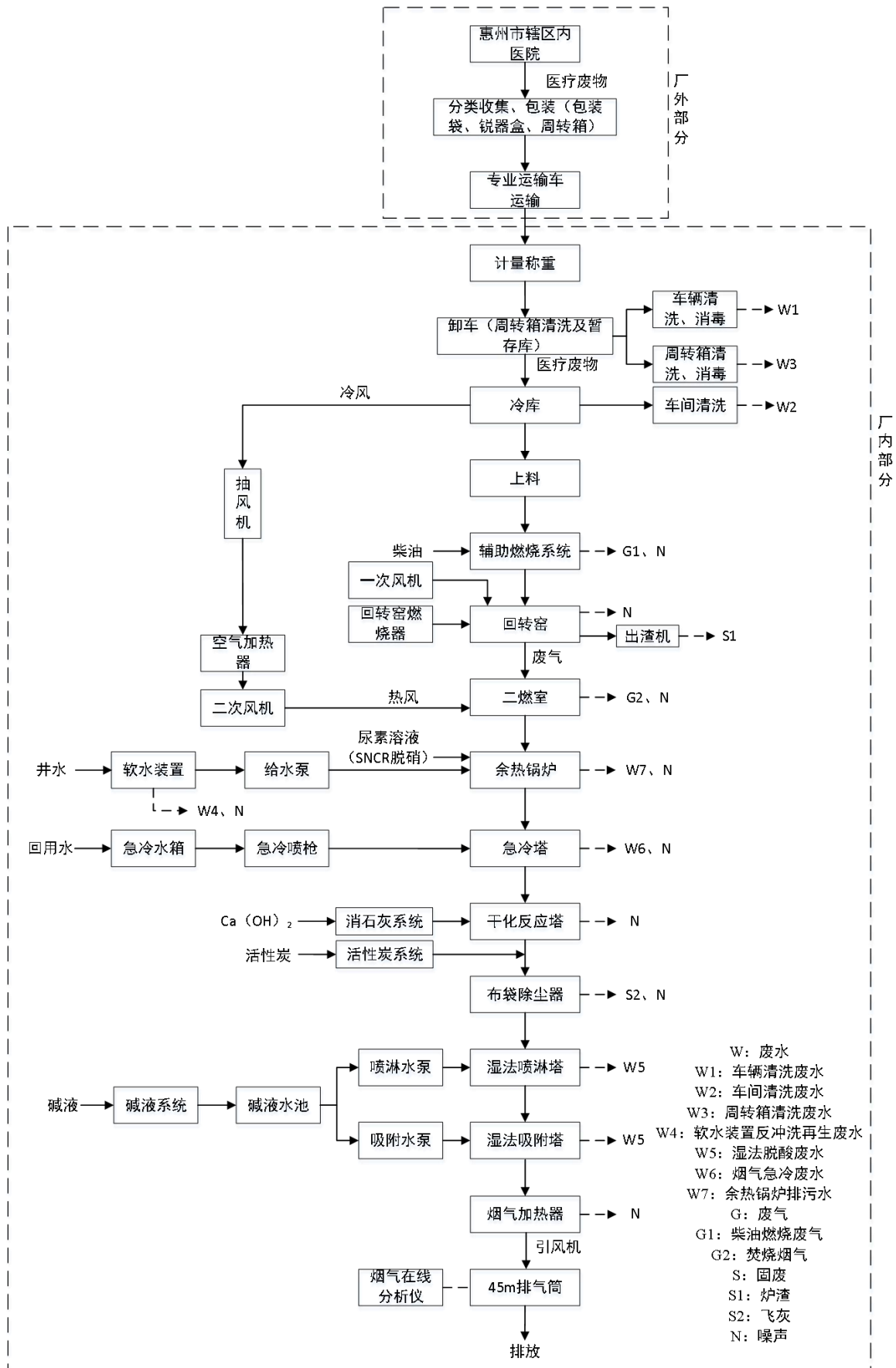


图 3.2-1 改扩建项目回转窑处理工艺及产污环节图

回转窑工艺流程说明：

一、医疗废物收运系统

1、医疗废物收集及包装

现有项目医疗废物未使用周转箱包装，本次改扩建项目拟使用周转箱装载医疗废物，使医疗废物不直接和车辆厢体接触或直接暴露于外环境，或防止包装袋破损时造成废物污染车厢和外环境。其余收集方式与现有项目一致。

改扩建后各类医疗废物包装容器的规格及处置方法详见 3.1-17。

2、医疗废物运输系统

惠州市宝业医疗废物处理有限公司组建专业运输车队，负责收集和运输医疗废物，按照国家和当地有关医疗废物转运的规定进行运输。改扩建项目拟新增 20 辆车，包括 0.995t 的车 8 辆，1.495t 的车 5 辆、1.095t 的车 5 辆、1.635t 的车 1 辆，1.235t 的车 1 辆，利用现有的 0.93t 的车 5 辆，现有的车辆中，5 辆 1.095t、1 辆 1.635t、1 辆 1.235t 的车因服务年限到期，不再使用，则改扩建后共有医废专用运输车 25 辆。转运车的详细配置详见下表：

表 3.2-1 医疗废物各县（区）收运时间及车辆配置

序号	县（区）	单程运距 (km)	收运车辆 (辆)	备注
1	惠城区	41	6	4 辆 0.995 吨车、2 辆 1.495 吨车 其中 1 辆车用于传染病医院
2	惠阳区	85	4	1 辆 0.93 吨车、1 辆 1.495 吨车、1 辆 0.995 吨车、 1 辆 1.095 吨车
3	大亚湾区	97	4	1 辆 0.93 吨车、1 辆 0.995 吨车、1 辆 1.495 吨车、 1 辆 1.095 吨车
4	惠东县	83	4	1 辆 0.93 吨车、1 辆 0.995 吨车、1 辆 1.635 吨车、 1 辆 1.095 吨车
5	博罗县	15	4	1 辆 0.93 吨车、1 辆 0.995 吨车、1 辆 1.495 吨车、 1 辆 1.095 吨车
6	龙门县	108	3	1 辆 0.93 吨车、1 辆 0.995 吨车、1 辆 1.095 吨车
合计		/	25	/

其余废物运输系统方案与现有项目一致，详见现有项目分析（章节 2.1.9.1）。

3、消毒灭菌系统

本项目设置采用外购含氯消毒剂对医废的周转箱和转运车辆进行清洗消毒处理，外购的含氯消毒剂浓度为 10%，需加水稀释至 1%后方能使用。

（1）自动清洗系统

周转箱在周转箱清洗机暂存库内清洗，清洗区占地面积为 360m²。周转箱（桶）每使用周转一次，应进行清洗消毒，周转箱（桶）拟在新建的周转箱清洗及暂存周

转箱自动清洗机由驱动电机、传送带、喷淋系统及自动控制系统组成。装载医疗废物的周转箱放置于自动库内清洗消毒，内设有自动清洗系统。周转箱自动清洗系统是在考察分析国内外清洗机的基础上，吸收国内外清洗机械优良性能设计而成，是目前清洗机械行业中较先进的清洗设备，其结构紧凑，造型美观，功能齐全，自动化程度高，清洗效果好。

清洗系统的传送链杆网带上，电机启动，周转箱先由网带被送入漂洗工位，进行高压清水漂洗，漂洗结束后，周转箱又被运输至消毒工位，通过对泵对周转箱进行各方位的全面消毒液（1%含氯消毒剂溶液）喷淋，进行消毒。消毒液喷淋结束后，周转箱又由连杆网带传送到清洗工位，通过高压清水喷淋冲洗，将周转箱上的消毒液用清水洗干净，然后再传送到清洗机末端，此时可以将周转箱从网带上取下进行最后整理，送至周转箱暂存库晾干备用。

系统中用于清洗周转箱的废水被最终收集起来排入自建废水处理站处理达标后回用。

（2）医废运输车辆消毒清洗

医疗垃圾运输车辆周转箱清洗及暂存库外的洗车台清洗消毒，清洗区占地面积为 40m²，洗车台设置遮雨棚。根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》：“医疗废物运输车辆应至少 2 天清洗一次（北方冬季、缺水地区可适当减少清洗次数）；当车厢内壁或（和）外表面被污染后，应立刻进行清洗；运输车辆每次运输完毕后，必须对车厢内壁进行消毒。禁止在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运输车辆。”，项目收运车辆两天清洗、消毒一次。收运车辆采用喷淋消毒方式人工清洗，1%含氯消毒剂溶液通过喷淋管网对车辆顶棚、底盘、两个侧面及车厢内部进行喷淋冲洗消毒。由于消毒剂中含有的氯对金属有腐蚀性，车辆经 1%含氯消毒剂溶液喷淋消毒后，还需迅速用少量高压清水冲洗干净。

用于清洗车辆的废水通过废水通过收集沟收集后排入厂区自建废水处理站处理达标后回用。

表 3.2-2 收集容器的规格及最终处置方法

名称	包装袋	利器盒	周转箱
适用对象	感染性、病理性、药品性、化学性废物，液态医疗废物（液态药品性或化学性）除外	损伤性医疗废物，包括受污的医疗锐利器械，如手术刀、注射针头、试管、载玻片等	用于盛装包装袋，在无接角、无污染、无渗漏的情况下实现医疗废物包装运输，并可多次重复使用。
基本要求	统一尺寸规格的，具有耐磨损、防渗、防潮、易封口封闭的一次性抽线型塑料包装袋；筒状结构	尺寸规格统一，由具有一定强度、耐磨损、防渗、防潮、防刺穿、耐摔的硬质聚丙烯塑料制成。保证非破坏情况下不能打开。	统一尺寸规格，具有一定强度、耐磨损、防渗、防潮、防刺穿、耐摔，
制作材料	线型低聚乙烯（LLDPE）或低密度聚乙烯与线型低密度聚乙烯共混（LLDPE+LKPE）为原料，最小公称厚度 150 μ m；中密度或高密度聚乙烯（MDPE 或 HDPE），最小公称厚度为 80 μ m	3mm 厚硬质聚乙烯材料，带密封盖结构，采用胶条粘封的密封方式	周转箱箱体为高密度聚乙烯（HDPE）；箱体盖为高密度聚乙烯（HDPE）与聚丙烯（PP）共混或专用料。
规格	容积小于 0.1m ³ ，折径×长×厚： 450mm×500mm×0.15mm（低密度聚乙烯） 450mm×500mm×0.08mm（中、高密度聚乙烯）	外形尺寸（长×宽×高）： 200mm×100mm×80mm	长×宽×高： 600mm×500mm×400mm
颜色与标识	外表黄色，表面标医疗废物专用警告标志	整体黄色，箱体侧面注明“损伤性废物”字样，并印医疗废物专用警示标志	整体为黄色，外表面喷涂国家标准的医疗废物警示标识图形和文字说明，以及处理站的名称、地址、应急电话等重要信息。
处置方法	随废物焚烧	随废物焚烧	清洗消毒后重复使用

二、回转窑废物焚烧及烟气处理系统

回转窑焚烧系统包括辅助燃料供给系统、进料系统、焚烧系统、余热利用系统、急冷系统、烟气净化系统、烟气排放系统、压缩空气系统、自动化控制及在线监测系统等组成。工艺流程见图 3.1-9，焚烧车间布置见图 3.1-10。焚烧系统的主要工艺过程简介如下：

三、储存系统

1、冷库

本次项目拟建的 1 栋冷库（兼作医疗废物暂存间），占地面积 600m²，车间高度 3.5m（医疗废物堆高 2m），医疗废物密度为 136kg/m³，则医疗废物暂存间最大储存量为 163.2t，可满足储存 3 天医疗废物处置量（60.0t）的要求。

装有医疗废物的运输车从入口按规定沿专用输送路线至医疗废物卸车区，通过厂区内的地磅计量后，运输人员与卸料人员按照联单制度的要求办理医疗废物交接手续，然后卸料人员将医疗废物周转箱卸下，在卸料的同时做好记录。

由于医疗废物的有毒有害性，不宜长时间的存储，因此，运至厂区后，尽可能做到当日进当日处置。根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 177-2005），医疗废物贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 时，不得超过 24 小时；在 5°C 以下冷藏不得超过 72 小时。冷藏温度确定为 $0\sim 4^{\circ}\text{C}$ 。医疗废物运抵处置厂后，先卸至医疗废物暂存库中。

医疗废物暂存间贮存地面和 1m 高的墙裙须防渗处理，地面具有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水采用明沟、明管直接排入污水收集消毒处理设施；医疗废物暂存间贮存设施采用全封闭、微负压设计，并设置事故排风扇。门、窗附近设醒目的危险警告标志，避免无关人员误入；窗上安装通风过滤网，防止小动物钻入。

设计方案：

（1）冷库设计基本要求

医疗危废物暂存冷藏库、冷库温度控制： -18°C 可调；

照明系统：冷库专用低温 LED 库灯；

用电量：35KW/380V/50HZ；

冷库结构形式：厚 100mm 聚氨酯双面镀锌钢保温拼装板（钢板厚 0.8mm）；

蒸发器：冷风机于冷冻库内安装；

制冷形式：风冷冷凝活塞压缩式氟制冷；

制冷设备：知名品牌压缩机组一套，附带 PLC 电控，能量调节 50%-75%-100%；

控制器：控制箱为我公司组装，微电脑控制器为精创控制器；

安防要求：冷库平移门内有保险装置；可内外开启。

（2）库体保温材料

库板采用 100mm 厚聚氨酯单面彩钢单面不锈钢板，阻燃型 B2 级，无毒无气味。芯材采用聚氨酯高压发泡保温层，密度在 $38\text{--}42\text{kg/m}^3$ ，氧指数 $\geq 30\%$ ，面板与隔热材料的粘结强度 $\geq 1.0\text{kg/m}^2$ 。库板间连接方式采用偏心连接，该组合方式具有结构牢固、拆装方便的优点，零部件标准化、系列化。

选用品牌库板，库板指标满足客户要求，库内、外的库板均采用镀锌钢，库板之间采用偏心钩联结，保证库板之间的连接，库板与底板的连接，库板与门之间的连接密封，没有泄漏。中间保温材料为高压发泡聚氨脂材料，密封性好，偏心钩连接。该库板均为厂内发泡成型，现场直接装配，具有良好保温性能，也符合食品医疗卫生要求。



图 3.2-2 冷库整体布局图

技术参数如下图：

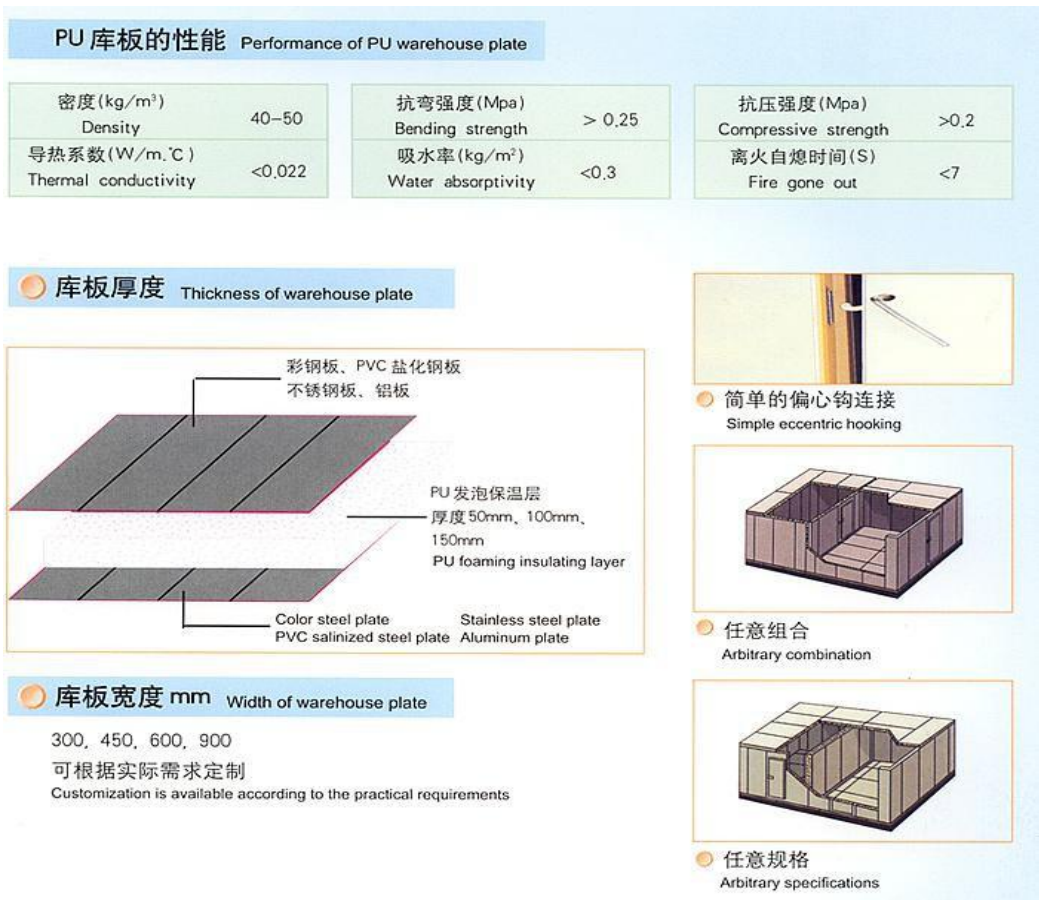


图 3.2-3 冷库库板技术参数

(3) 冷库门

适用环境：冷库、低温加工车间，绝热装置，门体大小适中，开门频率频繁。

适用温度：-45℃-+50℃。

密封条：使用三元乙丙制作，其耐化学稳定性好，耐用老化性能优异，温度适应性广，长期工作温度-50℃-+130℃

门板：采用聚氨酯与面板整体发泡，外观平整，保温性能好。

尺寸：2000*2500*100mm

门框：采用铝合金作门框，外观整洁大方，经久耐用，克服了要制门框强度低易腐烂的缺点。并配自限温电热带，无需温控或人工开关电源。

导轨装置：铝合金制作导轨，其内由导向轮装置与压紧轮装置配合动作，使门在开启时与门框分离，在关闭时向门框与地坪压紧。

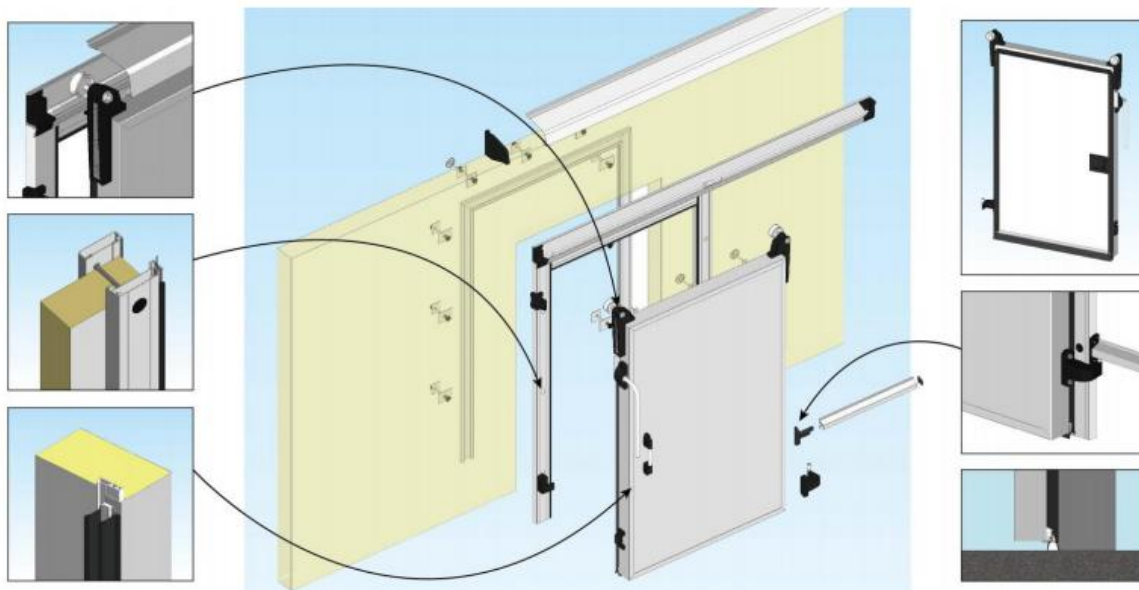


图 3.2-4 手动平移门示意图

（4）压缩冷凝机组

本工程冷库采用四并联半封闭风冷压缩冷凝机组，具有以下特点：

- 1) 特殊阀片设计、高效稳定、使用寿命长。
- 2) 制冷量大、能效比（COP 值）高于其他品牌压缩机 20%。
- 3) 采用分线圈启动，降低启动电流，减少对电网的冲击，电机具有特殊设计的技术参数和新开发的定子和转子部件，增加了效率及功率因数。

4) 应用范围广泛：压缩机分为中高温型和低温型，高温型蒸发温度可达 12.5℃，低温型单级压缩机蒸发温度可达（R404a）-70℃。

5) 能量调节广泛：4 缸压缩机能量调节范围 50%、100%，6 缸压缩机能量调节范围 33%、66%、100%。采用并联机组能量调节更加灵活方便。当制冷系统负荷发生变化时进行有效的调节，减少运行费用。

6) 内置式电机过载保护器（INT69VS），有效的保护电机由于制冷系统负荷增大或制冷系统制冷剂回气量不足而导致电机过载，过热。

（5）D 系列冷风机

本工程冷库采用 D 系列外置式新风箱式吊顶式铜管铝片冷风机的配置，电机采用冷风机专用低噪音外转子电机，保证供冷品质，同时考虑系统简洁和使用方便，采用电加热融霜方式，在冷风机选型时，全面采用低噪音风机送风，按库间实际负荷并在考虑运行节能的基础上，进行最佳选型。

(6) 自动控制系统操作说明

微电脑控制系统由独立组装并调试。数显温度控制器采用精创微电脑控制，该控制箱小巧轻便，具有自动报警系统、自动开关机、自动显示冷库状态等功能，从而使操作人员能迅速掌握冷库使用情况。该控制系统还具有自动和手动可选的功能，有库温温度感应探头。

(7) 制冷剂

项目冷库制冷采用 R-404A 作为制冷剂，R-404A 是一种环保制冷剂。本项目不设置冷媒储罐，采用直接添加方式进行定期添加损耗量。

2、炉渣暂存间

本次项目拟建的 1 栋炉渣暂存间，用于暂存炉渣及残渣，占地面积 150m²，车间高度 3.5m（炉渣、残渣堆高 2m），炉渣、残渣分别的密度为 800kg/m³、272kg/m³，则炉渣暂存间中炉渣、残渣分别的最大储存量可为 240t、81.6t，根据后文工程分析，项目炉渣、飞灰每天产生量分别为 3t、1t，可储存至少 50 天的炉渣、残渣。

3、飞灰暂存间

本次项目拟将现有的 1 栋 1F 占地面积 131m² 医疗废物暂存间改作飞灰间，飞灰固化稳定后包装放置在一栋 10m² 和 一栋 131m² 的飞灰间暂存，现有的一栋 10m² 的飞灰间高度 3.5m（飞灰堆高 2m），131m² 的飞灰间高度 7.5m（飞灰堆高 2m），飞灰密度为 500kg/m³，则飞灰暂存间最大储存量为 141t，根据后文工程分析，项目飞灰每天产生量为 1t，可储存至少 141 天的飞灰。

四、进料系统

医疗废物通过提升机输送至进料装置的溜槽中间部位，开启溜槽上设置的进料门，将提升机料斗中的医疗废物倒入溜槽中，落至推料机的前段，开启推料机将废物推进回转窑内。

进料系统主要由提升机、进料料斗、溜槽、推料机、液压系统、窑头下灰斗、窑头密封、平台楼梯和进料下部钢架等设施组成。

(1) 进料料斗

进料料斗由钢板拼装焊接而成，上下口均为没有盖的开放式正方形结构，下口与溜槽的上口采用螺栓固定方式相连。进料料斗的内侧表面为光滑钢板，不允许有任何卡阻现象；外侧用各种型钢进行“井”字型结构进行加固。主要材料为碳钢。

（2）溜槽

溜槽由钢板拼装焊接而成，上下口均为没有盖的开放式正方形结构，上口与进料料斗的下口采用螺栓固定方式相连，下口与翻板的上口采用螺栓固定方式相连。在溜槽的内侧表面为光滑钢板，不允许有任何卡阻现象；外侧用各种型钢进行“井”字型结构进行加固。在侧面按检修要求，应有一个检查用的人孔。主要材料为碳钢。

（3）推料机

推料机是矩形柱形结构，外部是由钢板焊接而成，内有由液压系统控制的推杆与推板和减量机构。在推料机的上部有一正方形开口与翻板相连，为物料的进口，在推杆与推板的延伸处为物料的出口。推杆与推板周期性地由液压系统控制启闭，不允许有任何卡阻现象。主要材料为碳钢。

进料下部钢架由立柱、环形大梁以及各种型钢焊接而成。进料下部钢架的上部与推料机相连，六根立柱与地面上的预埋钢板相连。钢架设计满足 7 度抗震要求。

（4）其余部件

窑头密封是由大封板、圆筒体、调节螺栓、挡环及压紧板等组成。

窑头下灰斗由四侧的钢板、加强筋、支架及出灰门等组成。

连接段及伸入段分别是由外框、加强筋及法兰等组成。

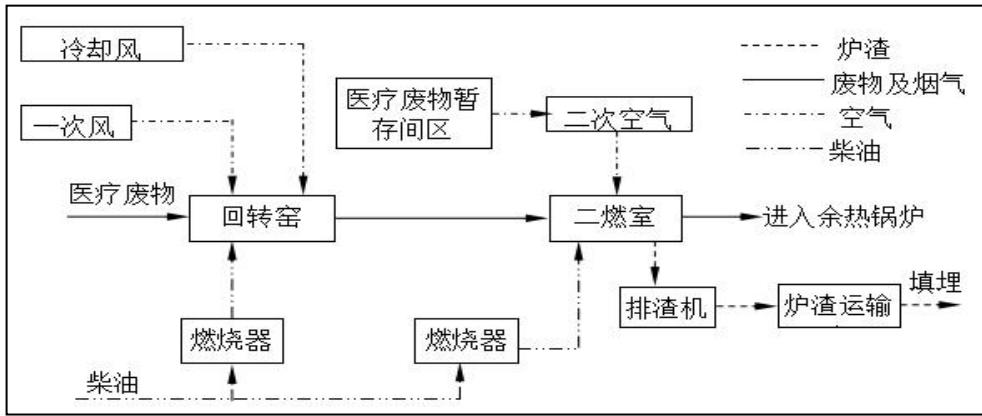
（5）液压系统

液压系统是由油箱、电机、液压油泵、过滤器、冷却器、溢流阀、单向阀、球阀、电磁阀、双单向节流阀、压力表、电加热器、电气系统和控制系统等部分组成的。

五、焚烧系统

本工程采用“回转窑+二燃室”的燃烧工艺，回转窑选用顺流灰渣式焚烧形式。该种焚烧工艺设计充分考虑“3T”、过量空气系统等焚烧要素，很好的解决了危险废物焚烧系统的结焦问题。

（1）焚烧系统流程



①回转窑

焚烧废物进入料斗由推料装置使之进入回转窑窑头。在回转窑内，物料依次经历干燥段、挥发分析出段、焚烧段三个阶段，通过以上三个阶段，物料大幅减容并燃尽。

干燥段中，物料在回转窑内辐射热的作用下，其中的水分蒸发出来，物料得到干燥；在挥发分析出段，物料在辐射热和一次风作用下进行热解，其中的有机物热解成可燃气体进入烟气中，并在二燃室中得到充分的燃烧；热解后的物料在焚烧段得到完全燃烧形成炉渣从窑尾排出。回转窑内温度从窑头至窑尾是逐渐升高的，窑头干燥段的窑内温度在 150~300℃，挥发分析出段的温度在 300~600℃，焚烧段在 600~900℃。

废物在回转窑经过 30~180min 的高温焚烧，物料被彻底焚烧成高温烟气和炉渣，回转窑的转速可以进行调节，保持约 50mm 厚的稳定渣层可以起到保护耐火层作用，其操作温度应控制在 850℃左右，高温烟气从窑尾进入二燃室，燃尽后的结焦状残渣经炉排的机械挤压、破碎成 110mm 下的块状物排出至炉底的水封刮板出渣机，经水封后运至炉渣暂存间暂存，定期送博罗县城生活垃圾填埋场填埋处置。

回转窑主要由筒体、窑头、前密封、前托轮及轮带、传动机构、减速机、大小齿轮、后托轮及轮带、耐火材料、窑尾及后密封等构成。窑头布置一个多燃料燃烧器及助燃空气的输送、以及回转窑与窑头的密封。窑头使用耐火材料进行保护，耐火层由一层水冷却支撑环支撑着，位于窑头的底端。在下部设置一个废料收集器收集废物漏料。窑尾是连接回转窑本体以及二燃室的过渡体，它的主要作用是保证窑尾的密封以及烟气和焚烧灰渣的输送通道。

为保证物料向下的传输，回转窑必须保持一定的倾斜度，本焚烧炉倾斜度设计值为 1.5°；由于医疗废物物料的波动性，焚烧时间长短不一，焚烧炉需要较大程度

的调节，本焚烧炉设计转速为 0.1~1.0r/min。单边传动。电机三级减速机驱动。

回转窑出渣口的密封依靠刮板出渣机的水封槽实现。正常运行时除渣机水封槽起到密封作用，隔绝窑内烟气和外部空气。

项目回转窑技术参数指标详细见下表：

表 3.2-3 回转窑的主要技术参数

序号	名称	单位	参数
1	年工作日	d	315
2	工作班制	班/天	3
3	焚烧效率	%	≥99.9
4	焚烧去除率	%	≥99.99
5	焚烧残渣的热灼碱率	%	<5
6	炉膛尺寸	m	Φ1.5（内径 D）×10（外径 2.2）
7	物料停留时间时长	min	30~180
8	炉膛负压	Pa	-100
9	窑内容积热负荷	MJ/m³/h	250~450
10	运行温度范围	℃	300~900
11	出口烟气氧气含量	%	0~2

表 3.2-4 回转窑的焚烧处理量计算

序号	名称	单位	参数
1	炉膛内径 D	m	1.5
2	窑的倾斜角β	%	1.5%
3	转速 n	r/min	0.855
4	物料堆比重γ	t/m³	0.136
5	物料在窑内的平均填充系数ψ	/	0.312
6	物料轴向移动速度ω	m/h	$\omega=5.78 \times D \times \beta \times n=5.78 \times 1.5 \text{m} \times 1.5\% \times 0.855=11.12$
7	焚烧处理量 G	kg/h	$G=0.785 D^2 \times \psi \times \omega \times \gamma=0.785 \times 1.5^2 \text{m} \times 0.312 \times 11.12 \times 0.136=833.3$

②二燃室

回转窑中产生的烟气进入二燃室，二燃室是对一次燃烧产生的烟气中未燃烬的有害物质做进一步的彻底分解销毁，达到排放要求。在回转窑焚烧炉高温焚烧的烟气从窑尾进入二燃室，烟气在二燃室燃尽，二燃室的温度控制在 1100~1200℃之间，为了避免辐射和二燃室外壳过热，二燃室设计成由钢板和耐火材料组成的圆柱筒体。根据焚烧理论，烟气充分焚烧的原则是 3T+E 原则，即保证足够的温度（危险废物焚烧炉：>1100℃）、足够的停留时间（危险废物焚烧炉：1100℃时≥2s）、足够的扰动（二燃室喉口用二次风或燃烧器燃烧让气流形成漩流）、足够的过剩氧气，其中前三个作用是由二燃室来完成。在二燃室下部设置二次风和一个燃料燃烧器，保证二

燃室烟气温度达到标准以及烟气有足够的扰动。回转窑本体少量没有完全燃烧的气体在二燃室内得到充分燃烧，并提高二燃室温度，在二燃室内温度始终维持在 1100℃ 以上。温度测温点位于二燃室出口处，控制系统自动调节燃烧器启停及燃烧器火焰大小来保证温度要求。高温烟气离开二燃室通过烟道进入余热锅炉进行换热。

表 3.2-5 二燃室烟气停留时间计算一览表

项目	单位	数值	备注
二燃室温度	℃	1100~1200	
烟气风量	Nm ³ /h	7700	折算为工况风量约为 40000m ³ /h
高温区有效体积	m ³	28	
烟气停留时间	s	2.5	28m ³ ÷(40000m ³ /h÷3600s)

注：回转窑及二燃室配备有一次风机（运行风量 2200Nm³/h，进入回转窑）、二次风机（运行风量 4500Nm³/h，进入二燃室）及冷却风机（运行风量 2800Nm³/h），其中冷却风机冷却窑尾，供风不进入炉体内部，一次、二次风机从冷库中引风，期间会有少许风量损失，则回转窑及二燃室进风量为 6700Nm³/h。由于回转窑出口烟气进入急冷塔，在急冷塔中，高温烟气与雾化喷淋水雾直接接触，增加了烟气量，且医疗废物中内含的碳氢氧会转换为烟气量，因此最终排放烟气量为 12000Nm³/h。

改扩建项目回转窑的二燃室及烟气处理系统的主要技术参数见表 3.1-7。

表 3.2-6 二燃室的主要技术参数

项 目	设计值	国标限值
二燃室温度℃	1100~1200	≥850
烟气停留时间 s	2.5	≥2
烟气中 O ₂ 浓度%	6~10	6~10
烟气中 CO 浓度 mg/m ³	≤26	≤80
焚烧灰的热灼减率%	<5	<5
燃烧效率%	≥99.9	≥99.9

根据表 3.2-7 中烟气停留时间的核算及设计单位提供资料，二燃室的烟气停留时间可达到 2.5s，二燃室温度可达到 1100~1200℃。焚烧炉可满足《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T77-2005）中烟气在二燃室中停留时间≥2 秒及二燃室温度≥850℃的要求。

- 202 -

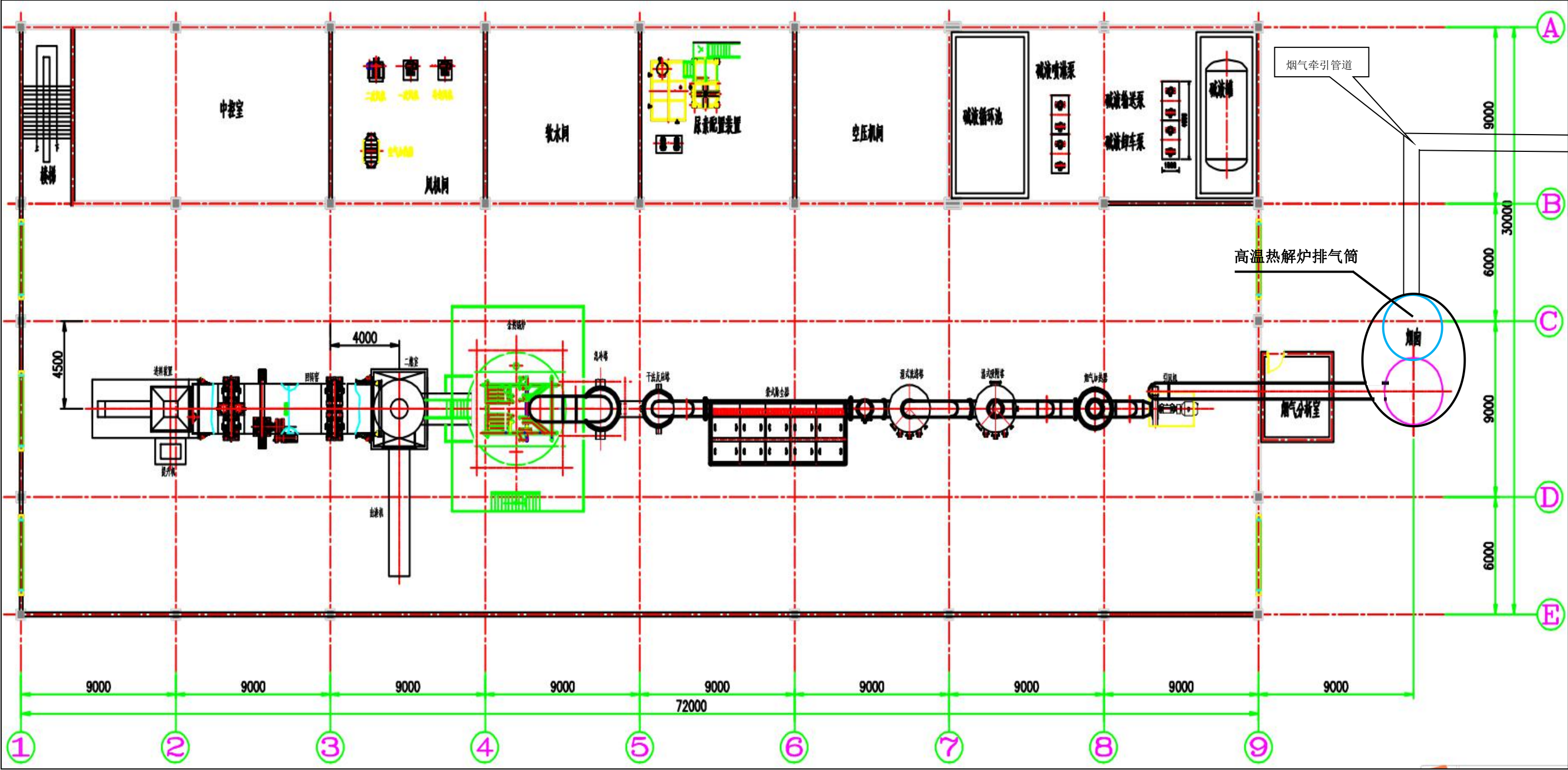


图 3.2-7 回转窑焚烧工艺平面布置图

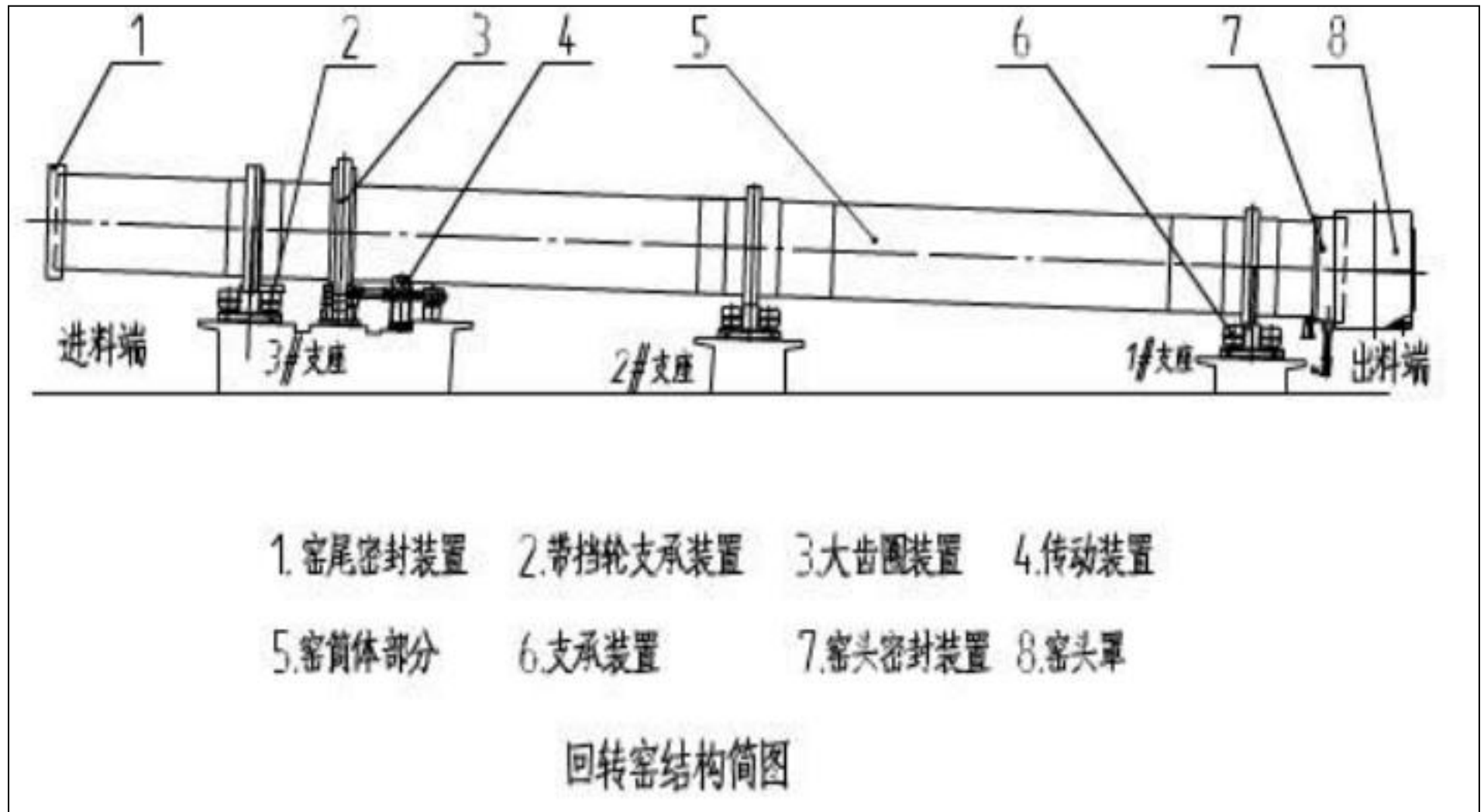


图 3.2-8 回转窑结构图

六、辅助燃料供给系统

辅助燃烧系统由卸油泵、储油罐、输油泵、高位日用油箱（0.9m³）、油路管道和燃烧器组成，燃油系统是焚烧系统的重要组成部分，是废物实现安全点火、停炉和保持炉温始终达到国家规范的重要条件。

（1）燃烧器

在热值不够的前提下，燃烧器的主要功能是补充废物焚烧热量，确保废物充分燃烧所需要的高温。柴油的消耗需满足耐火材料安装后的烘烤，更重要的是在焚烧炉启动前期，焚烧炉的点火预热和升温所需热能全部由辅助燃烧器承担。

①窑头燃烧器

回转窑燃烧器布置在回转窑头，为使进入窑内的废物着火所设，在启动阶段它还起提高窑内温度至可投料温度。

②二燃室燃烧器

二燃室燃烧器布置在二燃室，其设置方向为正对着窑尾出口，为尽快协助可燃气体继续焚烧，尤其当混合燃料热值较低时，辅助燃烧器必须投足以保证二燃室进口温度时，可以关闭窑头燃烧器，当混合燃料热值高，可根据二燃室出口温度情况停用辅助燃烧器。

（2）辅助燃油系统

◎二燃室燃烧器采用进口轻柴油燃烧器，具有油压稳定、设定温度自动进行补偿的功能；

◎燃烧炉配备柴油辅助燃烧系统，确保二次燃烧室达到足够高的温度；

◎燃烧装置具有安全保护装置，如果发生点火失败或故障熄灭，安全保护装置能自动切断燃料供应；

◎采用燃油点火助燃时，燃油系统符合现行国家标准中的规定。

（3）助燃风系统

①一次风：一次风供风点在回转窑前端，其主要作用为提供一定量的空气协助危险废物能尽快干燥和及尽早被引燃。但一次风量是被限制的，因为它必须能维持回转窑内缺氧焚烧的环境使离开回转窑的烟气含有大量的可燃气体，同时使残渣具有一定的燃烬率。

②二次风：二次风由二燃室回转窑出口处偏上方投入，二次风具备足够的风速和刚度，沿着四周切线进入，能有效地冲散平行流烟气，使烟气与二次风充分扰动，

为可燃气体提供充分的氧气而继续焚烧，迅速提高烟气温度和燃烬率。合理有效的二次风角度和方向设计更能延长高温烟气在二燃室内燃烧的滞留时间。

二次风由废物储存区内抽取，抽取同时也使废物储存区形成负压，臭气不外逸。所抽取的二次风经空气加热器加热后送入二燃室。

③冷却风：冷却部位为回转窑尾部，其作用是为了保护回转窑尾部耐高温材料，确保回转窑的长期稳定运行。

七、余热利用系统

(1) 系统构成单元

余热利用系统由余热锅炉、软化水单元、除氧单元、加药单元、疏水排污单元组成。

二燃室出口的高温烟气进入余热锅炉，在烟气通过受热面降温的同时产生热水，热水从锅炉热水出口排出进入集水塔，用于员工生活用水等。

①余热锅炉

余热锅炉是一个水与高温烟气换热设备，可换取烟气从 1100°C ~ 550°C 之间的热量，热能利用形式为热水。炉内的废热在余热锅炉内被吸收，使排气中的 NO_x 降低。

②软化水单元

由于水的硬度主要由钙、镁形成及表示，故一般采用阳离子交换树脂（软水器），将水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} （形成水垢的主要成份）置换出来。

③除氧单元

将锅炉给水在除氧器内加热至 104°C ，使溶在水里的氧不断逸出，再将水面上产生的氧气连同水蒸汽一起通过排氧阀排除，最终达到除氧的目的；除此之外还能除掉水中各种气体（包括游离态 CO_2 ， N_2 ），如用铵钠离子交换法处理过的水，加热后也能除去。

④加药单元

为了防止给水残余硬度引起锅炉结垢，而影响锅炉性能，还须采用炉内加药处理工艺，根据炉水硬度确定是否向余热锅炉内加药，本项目拟采用加药罐将固体磷酸三钠配制成溶液并注入余热锅炉锅筒，加药量可根据锅炉实际运行情况调整。

⑤疏水排污单元

疏水管道主要用于蒸汽和给水管道的疏放，各疏水点疏放水用管道引至地沟，通过疏水阀排出，也可以通过疏水箱用疏水泵打至除氧器循环使用。本工程因为疏

水量很少，所以采用直接排放方式。

排污来自于余热锅炉，余热锅炉设计了一套定期排污装置用于污水排放。定期排污目的是定期排除锅炉水中的沉淀物（水渣）。

（2）余热利用流程描述

①烟气流程

二燃室出口的高温烟气进入余热锅炉，在烟气通过受热面换热降温至 500~550℃进入烟气净化系统。

②锅炉给水流程

锅炉补充水：自来水进入全自动软水装置，使出水硬度达到《工业锅炉水质》（GB1576-2008）标准；软水装置出水进入软水水箱贮存，并经软水水泵向除氧器供水。依靠除氧器液位与软水水泵的连锁，实现补水的全自动运行。

锅炉给水：除氧器出水经锅炉给水泵送入锅炉汽包。

③热水利用流程

二燃室出口烟气进入余热锅炉后，在烟气通过受热面降温的同时产生热水，这部分热水在余热锅炉蒸发设备的循环回路中连续流动，自然冷凝水回流至软水制备系统。

八、烟气处理系统

回转窑拟设的烟气处理系统由“SNCR+急冷塔+干法反应塔（活性炭+消石灰喷射）+布袋除尘器+湿法喷淋塔+湿法吸附塔+烟气加热器”，经处理后的烟气最终由引风机引至 45m 高的排气筒排放。

（1）SNCR 脱硝

脱氮工艺采用非催化法还原（SNCR 法）控制 NO_x。在余热锅炉第一仓室上段设置脱氮用孔，采用尿素溶液脱氮，并配置尿素溶液配制雾化系统即可。

首先向余热锅炉第一仓室内喷尿素溶液，在高温环境及氧的作用下，对 NO_x 还原脱氮。

浓度为 5% 的 CO(NH₂)₂ 尿素溶液在配制槽中被均匀搅拌后送至尿素储罐储存，再通过雾化泵提升进入喷嘴，喷嘴靠压力雾化喷入余热锅炉炉膛内，烟气在喷嘴下方区域与雾化的尿素溶液充分混合，烟气中 NO_x 组分在 O₂ 的存在下与 CO(NH₂)₂ 发生还原反应，与此同时尿素溶液水分全部被烟气汽化被烟气带走。在 CO(NH₂)₂ 与 NO_x 的比例在 2:1 时，NO_x 的还原效率在 50% 左右。

逃逸的尿素转化为氨,进入急冷塔装置,在低温段进一步与 NO_x 发生还原反应,减少 NO_x 的排放浓度。

(2) 急冷塔

余热锅炉出口~550℃的烟气进入急冷塔,在急冷塔中,高温烟气与雾化喷淋水雾直接接触,烟气可以在 1 秒钟内与水雾接触蒸发汽化,通过热交换,迅速放热由~550℃降至 200℃,有效避免二噁英类物质的再合成。

急冷塔由进烟道、锥体、筒体、出烟道、锥底、人孔、支撑钢架和平台等部件组成。

进烟道的上部与烟道采用法兰连接,在进烟道的顶和侧面各焊有一个喷枪进口管;喷枪的进口管采用法兰连接;为方便进烟道法兰以及喷枪的安装和维修,在筒体外的顶部焊有两层环形操作平台,与余热锅炉设备上的操作平台对接,平台采用栅格材料;在筒体内两个不同的高度上分别焊有一道加强筋板,在筒体外侧面三个不同的高度上分别焊有一个短管,用于温度测定;为了保护急冷塔金属壁面材料的腐蚀,以便在筒体内侧敷设防腐保温材料,并焊有若干耐热钩钉;从筒体下部与锥底上部的焊接处开始,筒体的直体部分还要向下延伸约 100 毫米,用于安装锥底的外保温材料。

在锥底外侧面上分别焊有一个出烟管道和一个人孔,在锥底的底部则与排污口管道的上部焊接在一起;在锥底内的出烟管是由四节截面为正方形的管道焊制而成的,前三节管道以锥底排污口外切点为中心的夹角为 15 度。在锥底外面的出烟管道侧面开一手孔,下侧面开有一个清灰口;在排污口下面依次连接的是手动插板阀、连接器和灰桶。出烟管道、清灰口和排污口管道均采用法兰连接;人孔和手孔采用单面法兰连接,另一面为封闭挡板;排污口管道和人孔的截面则均为圆形。

四个耳座的下侧面分别焊接在支承钢架上的四个横梁的中间位置;四个横梁的四个端点则分别焊在四个支承钢柱上,在设备安装现场再将四个支承钢柱分别焊接在四个土建基础的预埋钢板上。

烟气冷却系统使用空气雾化喷嘴和喷枪向烟气流喷水,是由专用喷雾 PLC 控制的,配有专门应用于烟气冷却编写的软件,可以有效地监控出口温度信号,保证适量的水用于烟气冷却,这种闭环控制对蒸发冷却工艺起到了优化作用。

自动喷雾系统主要是由喷枪系统、水路系统、气路系统和电气控制系统这四个分系统所组成。水路系统与气路系统分别提供的一定压力和一定量的水和气,在电

气控制系统的控制下，经喷枪系统雾化，产生一定粒径的雾滴。通过与烟气的直接接触碰撞、热量交换，雾滴吸热完全气化，进而达到烟气放热降温作用。

(3) 干化反应塔

烟气从急冷塔排出后进入了干法脱酸塔内，在干法反应塔内喷入消石灰和活性炭。

在干法脱酸塔内投加消石灰。消石灰通过输送风机送烟道中，且消石灰仓出料口设置圆盘给料机，并对给料机的转速变频控制，调节进入反应塔的消石灰的量。

从急冷塔出来的烟气与喷入的吸收剂充分混合反应。烟气夹带 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粉在向上流动的过程中， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和烟气中的 SO_2 、 SO_3 、 HCl 和 HF 等发生化学反应，生成 CaSO_3 、 CaSO_4 、 CaCl_2 、 CaF_2 等。同时烟气中有 CO_2 存在，还会消耗一部分 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 生成 CaCO_3 。

由于焚烧烟气中通常含有一定浓度的二噁英、重金属等危害物，而重金属污染物在焚烧过程中的以气态形式存在，因此随着烟气温度的降低重金属凝结成粒状物被捕集而去除。熔点温度较低的重金属元素无法充分凝结，但在飞灰表面催化作用下会形成熔点温度较高且较易凝结的氧化物或氯化物，特别是汞和镉大部分吸附在飞灰颗粒上而被捕集下来。因此系统中考虑通过喷入活性炭的方式来吸附烟气中的二噁英及重金属。

活性炭储存在活性炭仓内，由活性炭仓底部带计量的变频下料螺旋进入输送管道，通过活性炭输送风机将活性炭输送至布袋除尘器进口烟气管道中，对着烟气流向喷入粒度为 200 目左右的活性炭粉，依靠烟气气流使其散播于烟气中，在烟气管中延长两者接触时间，吸附重金属及二噁英的活性炭颗粒最后附在袋式除尘器滤袋壁上，还可继续进行吸附烟气中的重金属及二噁英，然后随布袋除尘器清灰落入灰斗中，同布袋除尘器落灰一同排出。

(5) 布袋除尘器

燃烧产生的烟尘、酸性气体中和反应的产物，未参加反应的消石灰粒子等形成了烟气中的固体颗粒。去除烟气中固体微粒的设备是布袋除尘器。布袋除尘器有非常高的除尘效率，可达 99.5%，甚至更高，特别是对于亚微米粒子能有效捕集。这一特点对于重金属的气溶胶粒子去除非常有利。另外对于去除二噁英的作用更为突出。焚烧烟气中的二噁英，通过良好的燃烧控制，大部分能进行分解，然而，在一定的条件下有再合成的可能。本项目通过急冷塔对烟气温度的控制，在 $500\sim 200^\circ\text{C}$

之间紧急冷却，减少与避免了二噁英再合成的危险温度区域。在烟道中干法反应，通过消石灰微小颗粒对烟气中微量二噁英颗粒进行吸附。另外，在布袋除尘器之前添加活性炭，以吸附烟气中的二噁英、重金属等物质。在布袋除尘器中，将吸附在亚微米粒子上的二噁英加以捕集。绝大部分的二噁英存在于固体颗粒中，本项目通过上述方法，最后通过布袋除尘器出口含尘浓度的控制，最大程度上控制了二噁英的排放。另外，烟气通过滤袋时烟气中还有未参加综合反应的石灰粒子会粘附在滤袋上形成粉饼，当后续烟气穿过滤袋时烟气中有害气体将得到二次反应净化，提高了总的净化效率，减少了石灰的用量。

布袋除尘器的设计和选用要充分考虑燃烧烟气温度，湿度及粉尘理化性能等的需要。除尘器可在负压或微正压下工作。含尘气体从除尘器的上部进入，大颗粒的粉尘经过挡流板，直接沉降到灰斗。整个过滤室的气流由上而下，加速粉尘的沉降，降低滤袋负荷，提高滤袋效率。过滤效率高，其除尘效率高达 99.9%，净化气体的含尘浓度将小于 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

布袋除尘器关键设备为滤袋材质，本项目选用 PTFE 薄膜滤料可以有效地控制各种焚烧污染物的排放，达到空气污染控制标准。

设备配置 PLC 自动控制系统，运行准确可靠，脉冲阀脉冲宽度及脉冲间距可调，保证最佳运行状态。

本项目中布袋除尘器采用离线清灰的方式，布袋采用带有催化功能的戈尔布袋。

（6）湿法脱酸

湿法脱酸系统由洗涤塔和吸附塔组成。

烟气进入湿法洗涤塔后，喷入的循环液使烟气温度降低到接近露点，同时烟气中的大部分 HCl 、 HF ，一部分的 SO_2 气体溶解到循环液中，这样既去除了一部分烟气中的酸性气体和烟尘，又保证吸附塔反应温度，防止后续设备的低温腐蚀。

洗涤塔采用高位喷淋，循环喷淋液可采用自来水或中水。洗涤塔结构采用塔体和水箱一体式，水箱设置液位和 PH 计，运行时，设定排放液 PH 值，PH 值达到设定值时，排放循环液，补充新的循环液。洗涤塔内不填装填料，以避免烟气中粉尘堵塞。

烟气进入湿法吸附塔后，喷入循环液，循环液中的碱与烟气中的酸性气体发生中和反应，去除烟气中的酸性气体。吸附塔采用高位喷淋，循环喷淋液采用碱液。吸附塔结构采用塔体和水箱一体式，水箱设置液位和 pH 计，运行时，设定循环液

pH 值，根据 pH 值补充碱液。并在吸附塔上部设置除雾器，去除吸附塔出口烟气液滴。

吸附塔内装填料，烟气呈发散状进入填料层，然后继续垂直往上通过填料层，酸性气体的吸收就发生在这个部位。通过带喷嘴的喷头将循环液扩散布到整个塔截面，确保所有气体都能够与循环液充分接触。填料层下面的喷头用来确保烟气进入填料层之前达到露点温度。

塔内填料层作为气液两相间接接触构件的传质设备。填料塔底部装有填料支承板，填料以乱堆方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。喷淋液从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。当液体沿填料层向下流动时，有时会出现壁流现象，壁流效应造成气液两相在填料层中分布不均，从而使传质效率下降。因此，喷淋塔内的填料层分为两段，中间设置再分布装置，经重新分布后喷淋到下层填料上。

为了避免气体携走喷淋液，在吸附塔顶部气水分离器，有效截留喷淋液。喷淋液循环使用，在使用过程中会有部分损失，位于塔底的循环水箱适时补充喷淋液。

（7）烟气加热器

在湿法洗涤中，烟气在洗涤塔塔内被冷却、增湿和降温，烟气的温度降至 70℃ 左右，为达到消除排放烟气白烟现象，需要对洗涤净化后的烟气进行再加热，达到 135℃。

烟气加热器选用热管式换热器，热管式换热器本身是依靠内部工作液体相变来实现传热的，而且可以在两流体侧实现翅化，增大了换热面积，减小了两侧的对流热阻，动力消耗小。另外，列管式换热器可以实现流体外垂直外掠流动和冷热流体的纯逆流流动，在不改变冷热流体入口温度的条件下，增大了冷热流体换热的平均温压。

湿法脱酸后烟气经过除尘和脱酸，烟气中含尘量和含酸量都已经较低，选用热管式换热器不会出现堵管和腐蚀现象。

因此，热管式换热器以其优良的性能可较好地满足烟气加热的要求。

九、压缩空气系统

常压空气被空气压缩机吸入及压缩至 0.85MPa 压缩空气（含油量约 5ppm），压缩空气进入缓冲罐后进前置过滤器进行过滤，过滤后压缩空气中最大尘埃粒径

$\leq 1\mu\text{m}$ ，出口气体含油 $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，过滤后压缩空气送至冷冻式干燥装置除湿（出口气体的常压露点温度 -17°C ），压缩空气再经过后置过滤器二级过滤，二级过滤后压缩空气中最大尘埃粒径 $\leq 0.01\mu\text{m}$ ，出口气体含油 $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，过滤后送至空气储气罐，从空气储气罐出来的 0.8MPa 压缩空气经管道直接送至仪表和工艺用户点。

十、自动化控制及在线监测系统

（1）控制系统设计概述

本系统自动化控制工程采用智能化仪表、PLC 控制、计算机进行集中控制（基本控制），设置集中控制室。集中控制室主要布置常规控制盘设备、计算机控制台、工业监视器控制台等。

在集中控制室内设置工业监视器，现场采用彩色摄像机对设备进行可视化监视，使操作人员能够及时对燃烧状况及各部件工作状况进行监视。在设备的关键部件如投料部位、出灰部位、燃烧部位等进行可视监视，可实时观测系统的运行状况。

控制系统采用 PLC 计算机程序控制与专业智能化过程控制仪表相结合的系统，也即采用 PLC 和专业智能化过程控制仪表作为系统的控制中心，采用上位工控机作为系统的操作监视及管理中心的控制模式，以显示器和键盘鼠标操作为主，对废物处理全过程进行监视和控制。

整个系统由可编程序控制器、操作员站（上位工控机）以及专业智能化过程控制仪表组成。PLC 与工业控制计算机进行通讯。控制系统可实现三种操作模式，即就地常规操作模式，计算机手动模式以及计算机程控模式，系统的操作模式优先级从高到低依次为就地常规操作模式、计算机手动模式、计算机程控模式。

（2）自动化控制设备

本系统自动化控制工程采用智能化仪表、PLC 控制、计算机进行集中控制（基本控制），设置集中控制室。集中控制室主要布置常规控制盘设备、计算机控制台、工业监视器控制台等。

①常规控制盘

常规控制盘采用先进的 PLC 及模块，以及风机类专用变频控制器。

②计算机、工业监视操作台

计算机操作台主要采用工业控制计算机以及专业智能化仪表实现设备的集中控制。工业监视操作台主要采用工业级别的工业监视器及彩色摄像机对各控制点及设备运行状况进行可视化监视。

③报警窗

一套报警系统，用于 PLC 故障、PLC 电源故障、仪表电源消失以及重要参数超限等情况的声光报警，主要设备故障报警等。

(3) 控制系统组成及功能

本项目对如下主要的主机和设施进行热工检测及控制：

- ①回转窑进料系统（1 套）；
- ②灰渣输送系统（1 套）；
- ③柴油助燃系统（1 套）；
- ④二燃室燃烧系统（1 套）；
- ⑤烟气净化处理系统（1 套）；
- ⑥急冷塔系统（1 套）；
- ⑦冷却水系统（1 套）；
- ⑧现场工业电视监视系统；
- ⑨燃烧器安全保护装置；
- ⑩防爆措施及装置。

PLC 将实现如焚烧系统的自动联锁和安全保护及辅助设备和阀门的自动启停和开关。

控制系统的实现的功能如下：

①模拟量调节控制功能

用于模拟量调节的专业智能化过程控制仪表和重要参数的数字显示仪表，对被控模拟量采集、运算、给定、调节，使其维持在要求值。

②热工自动化功能

PLC 计算机程序控制系统由可编程序控制器、操作员站（上位工控机）、打印机及继电器机柜组成。PLC 与上位工控机通过 RS232 进行通讯。该系统功能包括数据采集、焚烧系统的顺序控制/自动联锁和安全保护。

③数据采集功能

数据采集是设备安全经济运行的主要监视手段，具有高度可靠性和实时响应能力，完成设备有关参数的连续采集，处理所有与机组有关的重要测点信号及设备状态信号，及时为运行人员提供设备运行的各种信息。

(4) 烟气在线监控系统

回转窑厂房采用傅立叶变换红外分析的在线监控系统，傅立叶变换红外分析应用于烟气排放连续监测是近年红外技术进一步发展的结果，傅立叶红外分析简称 FT-IR 法。这种方法将取样预处理技术、光学分析技术和计算机技术完美地结合在一起，使 FT—IR 技术走向了工业应用。由于它具有许多优点，如高温湿法分析、多组份监测、低检测限和极高的仪表稳定性，是一般红外分析技术望尘莫及的，特别是在环境保护领域对气态污染源的监测中的应用日益广泛。该方法已获得欧盟、日本、美国等权威机构及 EPA 的推荐和认可。

十一、工艺技术先进性

项目采用的系统技术具有以下方面成熟的技术性能：

——对废物种类和组成变化的适应性强，可单独或组合方式焚烧处理各类可燃性的固体废物和液体废物。

——减容效果显著，燃烧完全，烟气中 CO 含量 $<0.01\%$ ，热灼减率小于 5%，体现出较高的性能指标；燃烧时炉火清澈透明，无焦油、烟炱排出。

——采用冷风稀释和喷水急冷相结合的烟气冷却方式，既能满足烟气冷却的要求，又能使烟气总量和露点维持在较合理的范围。

——采用干化脱酸及湿法脱酸的烟气净化流程，净化效率高，二次废物产生量少。各类污染物的排放浓度均低于《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）的限值。

——根据二噁英产生的机理，流程中采用了多项抑制及净化措施，效果显著，其排放值满足国家相关标准的限值。

——节约能源，实现了自热式热解和燃气预混燃烧，绝大部分情况下，无需外加辅助燃料助燃。

——系统中采取了多项安全保障措施，保证系统在运行和维修过程中的方便性、安全性和可靠性。

——流程中根据不同温度段，采取了相应的防腐措施，有效的防止和减缓了烟气中酸性气体对系统的腐蚀，使设备寿命大幅度延长。

——系统采用以 PLC 为核心的主工艺仪表测控系统，高效快捷的实现了系统工作状态监控、主要参数自动采集、处理和及时显示、限值报警，主备电气自动切换报警、开关量自动控制等功能。

——待处理废物暂存及输送途中实现负压运行和隔离操作措施，有效保证操作人员及环境安全。

3.2.1.2 “高温热解焚烧炉+二燃室”焚烧系统工艺流程

现有项目设 1 台高温热解焚烧炉，批准处理能力为 10t/d，每天工作 8 小时，小时处理能力为 1.25t/h。改扩建项目拟将该高温热解焚烧炉作为备用焚烧设备，为了与改扩建后医疗废物处理能力要求相适应，拟在不改变该高温热解炉小时处理能力的条件下，延长高温热解炉的工作时间至每天 16.0 小时，从而将高温热解焚烧炉的处理能力增至 20.0t/d。该高温热解焚烧炉处理工艺不变，仅对烟气处理工艺进行技术改造，即将在现有烟气处理系统基础上，增加 SNCR 工艺，将现有的活性炭吸附塔拆除，在布袋除尘器前端增加活性炭喷射装置，从而将烟气处理工艺由“急冷塔+旋风除雾器+半干脱酸塔+炭粉喷射装置+布袋除尘器+湿法喷淋塔”改为“SNCR+急冷塔+旋风除雾器+半干脱酸塔+炭粉喷射装置+布袋除尘器+湿法喷淋塔”，将现有的 1 根 40m 高排气筒拆除，设 1 根 45m 排气筒，该 45m 排气筒内设置 2 个烟道，高温热解炉与回转窑的废气各通过其中的 1 个烟道排放。

高温热解焚烧炉工艺流程见图 3.2-5。

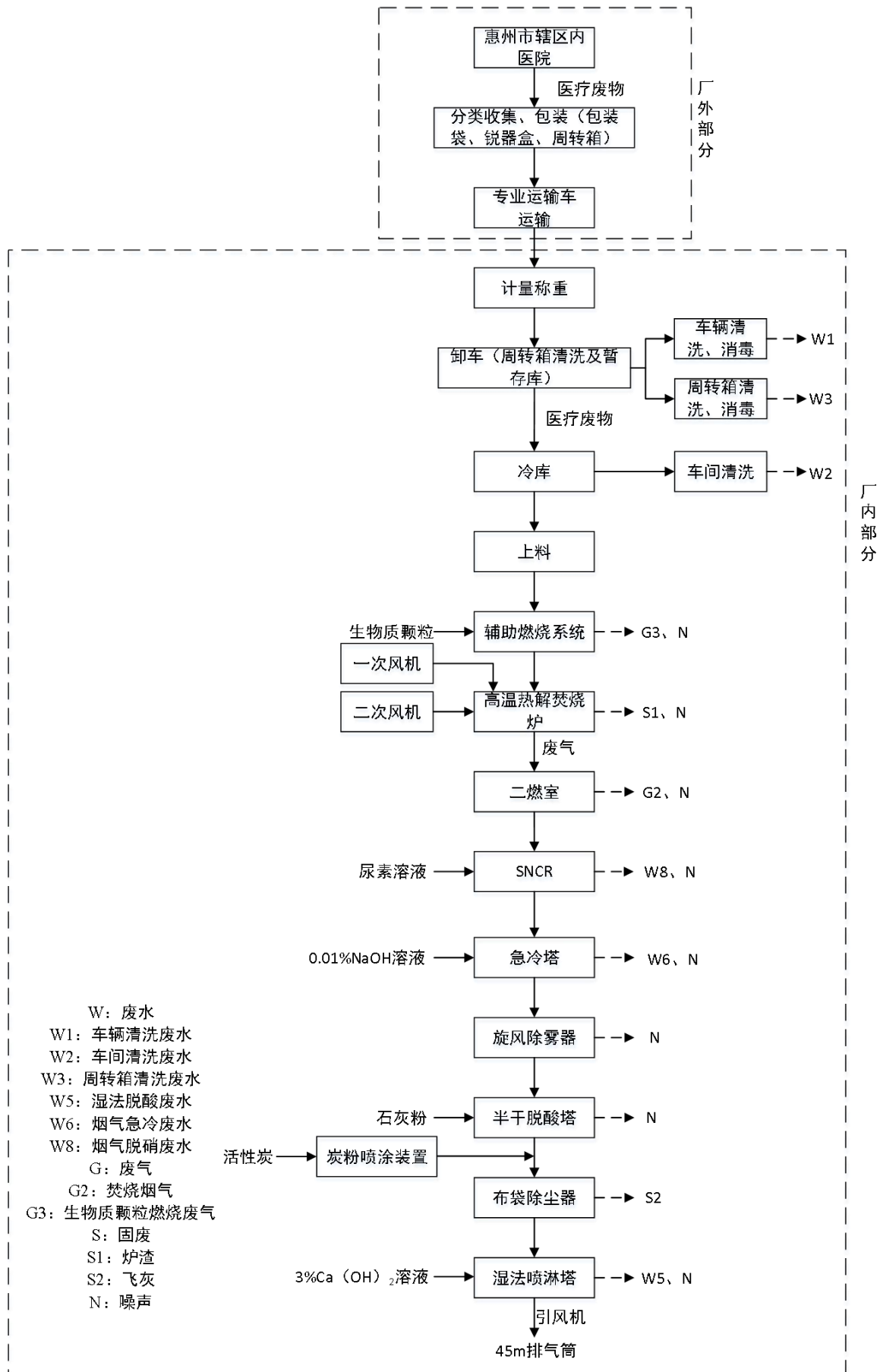


图 3.2-9 改扩建项目高温热解焚烧炉处理工艺及产污环节图

一、高温热解焚烧炉焚烧系统

项目采用高温连续热解焚烧工艺处理废物，焚烧系统包括高温热解焚烧炉、二燃室、出渣机、供风装置等设备。详见章节 2.2.1.1。

二、烟气处理系统

本项目在现有项目烟气处理系统上进行改进，针对实际情况需求，增加 SNCR 脱硝处理工艺，改进后的烟气处理系统由 SNCR、急冷塔、旋风除雾塔、半干脱酸塔、布袋除尘器及湿法喷淋装置组成。经处理后的烟气最终由引风机引至 45m 高的烟囱排空。

(1) SNCR 脱硝

脱氮工艺采用非催化法还原（SNCR 法）控制 NO_x 。在二燃室出口设置一个 SNCR 脱硝仓，设置脱氮用孔，采用尿素溶液脱氮，并配置尿素溶液配制雾化系统即可。首先向 SNCR 脱硝仓内喷尿素溶液，在高温环境及氧的作用下，对 NO_x 还原脱氮。

浓度为 5% 的 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 尿素溶液在配制槽中被均匀搅拌后送至尿素储罐储存，再通过雾化泵提升进入喷嘴，喷嘴靠压力雾化喷入余热锅炉炉膛内，烟气在喷嘴下方区域与雾化的尿素溶液充分混合，烟气中 NO_x 组分在 O_2 的存在下与 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 发生还原反应，与此同时尿素溶液水分全部被烟气汽化被烟气带走。在 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 与 NO_x 的比例在 2:1 时， NO_x 的还原效率在 50% 左右。

使用上述方法时，如果在一个相对较宽的温度窗口范围内有效的布置尿素喷射范围，可以确保 NO_x 的排放值稳定的达到 120 至 150 mg/Nm^3 。

逃逸的尿素转化为氨，进入急冷塔装置，在低温段进一步与 NO_x 发生还原反应，减少 NO_x 的排放浓度。

(2) 急冷塔

与现有项目一致，详见现有项目烟气处理系统分析。

(3) 旋风除雾塔

与现有项目一致，详见现有项目烟气处理系统分析。

(4) 半干脱酸塔

与现有项目一致，详见现有项目烟气处理系统分析。

(5) 炭粉喷射装置

与现有项目一致，详见现有项目烟气处理系统分析。

(6) 布袋除尘器

与现有项目一致，详见现有项目烟气处理系统分析。

(8) 湿法喷淋塔装置

与现有项目一致，详见现有项目烟气处理系统分析。

(9) 残渣收集系统

现有项目焚烧炉炉渣由出渣机排出至焚烧车间门口的出渣口，储存于储存袋中，该储存袋储存箱上方仅有雨棚遮盖，四周无遮蔽，无设置专门的炉渣堆放间。本次项目拟设置专门的炉渣暂存间，暂存间地面拟硬底化，并布设防雨防渗漏措施。

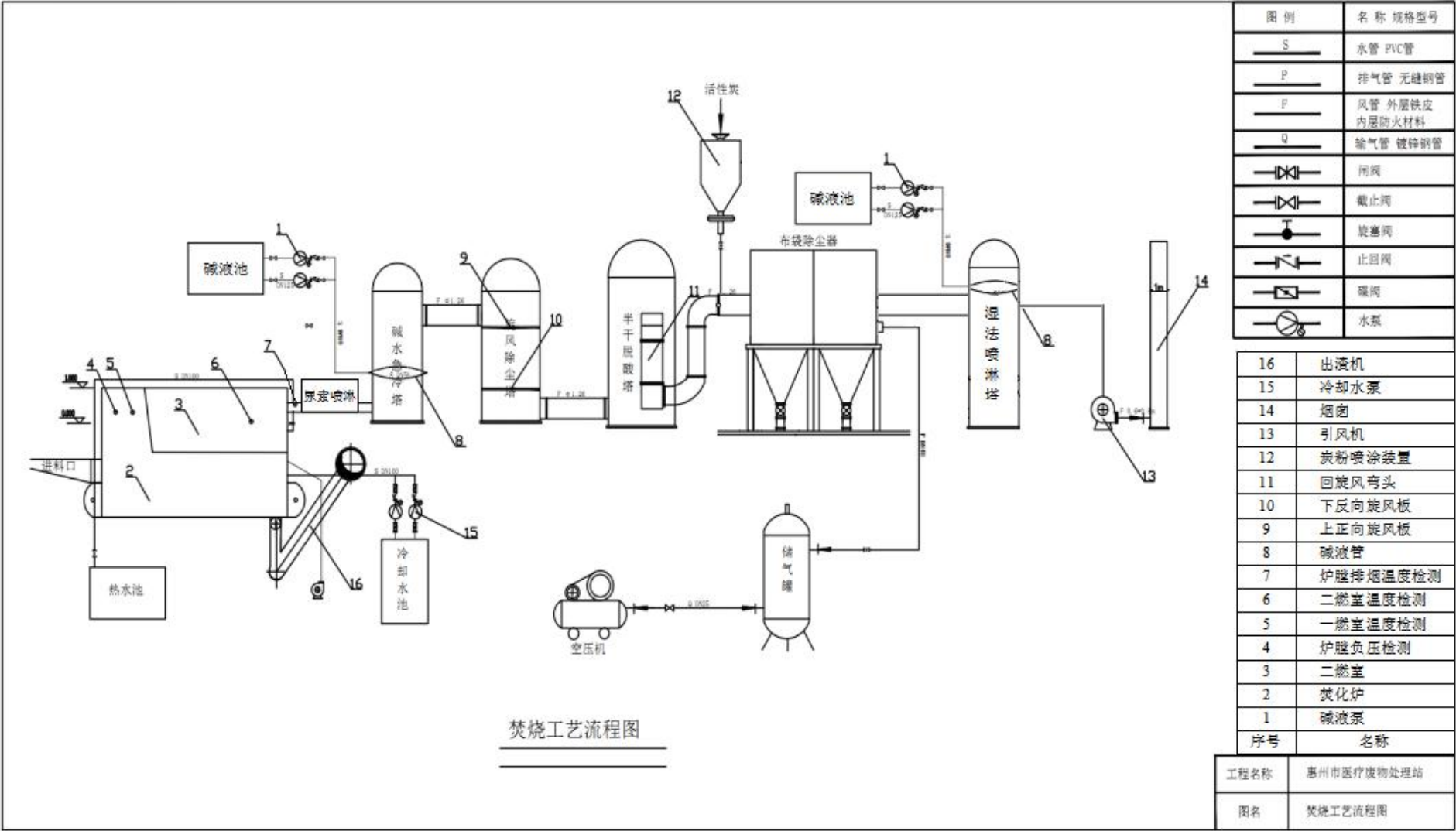


图 3.2-10 改扩建项目高温热解焚烧炉工艺流程图

3.2.1.3 飞灰固化工艺流程

本项目拟对飞灰进行固化预处理，固化处理过程产生的粉尘通过集气装置收集后由一套布袋除尘器处理，尾气通过一根 15m 高的排气筒排放。

飞灰固化工艺流程见图 3.2-7。

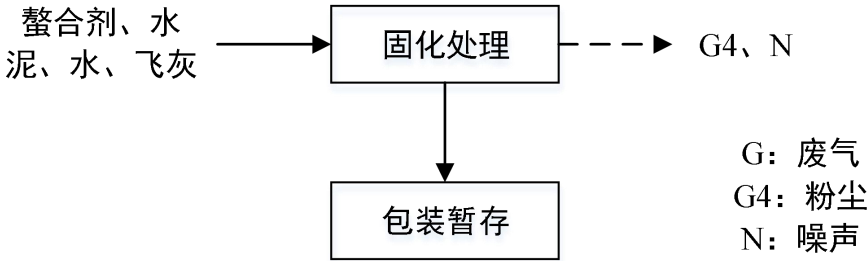


图 3.2-7 项目飞灰固化工艺流程图

流程简述：收集后的飞灰与水泥贮仓中的水泥经过定量给料机定量输送至搅拌混合机内，按一定比例的飞灰和水泥在搅拌混合机内混合，同时用水稀释后的整合剂经过输送泵计量供给到搅拌混合机内。

飞灰、整合剂、水泥在搅拌混合剂内混合，飞灰中的重金属类与整合剂反应，生成螯合物从而被固化/稳定化。从搅拌机出来的被固化/稳定化后的飞灰包装后暂存在飞灰间。

3.2.2 污染源估算

3.2.2.1 施工期污染源分析

一、施工期水污染源分析

（1）施工废水

施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生一定量的含油污水，施工区地面和石料冲洗产生的冲洗废水。根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014），房屋建筑业建筑工地用水定额为 2.9L/m²·d，项目厂区内须拆除办公宿舍楼及门卫室（建筑面积 881.64m²），新建的构筑物建筑面积共为 10620.8m²，施工期约 6 个月，一月以 26d 施工计，则项目的施工废水产生量为 0.197t/d(4736.16t/施工期)，主要污染物为 SS 和石油类。类比建筑工地废水水质 SS 约 600mg/L，石油类在 6-10mg/L 之间。具体施工废水及其中污染物的产生量详见下表。

表 3.2-7 施工废水及其污染物产生情况

废水类比	污染物名称	浓度（mg/L）	产生量（kg/d）
施工废水（0.197t/d）	SS	600	0.118
	石油类	8	0.002

经隔油沉淀后全部回用于施工现场洒水等。

(2) 施工人员生活污水

现场施工人员按 20 人估算，均不在施工场内食宿。根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)，不在厂区食宿人员用水量按 0.04t/人·d 计，施工期约 6 个月，一月以 26d 施工计，施工人员生活用水量为 0.8t/d (124.8t/施工期)，产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 0.64t/d (99.84t/施工期)。主要污染物 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 等。

施工期生活污水经厂区现有的废水处理站处理后回用至烟气急冷用水等，厂外停车场及生活区施工过程的生活污水通过吸粪车运输至厂区内废水处理站处理，施工期生活污水全部回用，不外排。

二、施工期大气污染源分析

施工期大气污染源主要是施工扬尘及施工燃料废气。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自土地平整、土方挖掘；施工垃圾的清理及堆放；车辆及施工机械往来。

根据建筑施工工地的有关数据，施工期扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。总的来说，建筑工地扬尘对大气的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。

(2) 施工燃料废气

项目施工过程中使用的施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等各类燃油动力机械，在场地开挖、场地平整、物料运输等施工作业时，会排出各类燃油废气，排放的主要污染物为 CO、NO_x、SO₂、烟尘。

三、施工期噪声源分析

施工期间，作业机械种类较多，如路基整平时有推土机、平地机等，地基处理时有打桩机、钻孔机械、真空压力泵和砼拌和机械等，施工时有搅拌机械等。这些机械运作时噪声强度在 90~120dB(A)之间，在距打桩机 15m 处的声级范围为 95~105dB(A)。这些突发性非稳态噪声源将对周围环境产生严重影响。

表 3.2-8 施工期主要设备的噪声强度

施工阶段	主要施工机械	单台噪声级 (dB(A))	施工阶段	主要施工机械	单台噪声级 (dB(A))
土石方	推土机	90	结构	振捣棒	110
	挖掘机	90		搅拌机	110
	载重车	89		电锯	90
	运输车辆	90		钢筋对焊机	90
基础	打桩机	120		吊车	90
	吊车	90	装修	切割机	90
	/	/		塔吊	90

四、施工期固废污染源分析

施工期产生的固体废弃物主要有施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

(1) 拆除建筑废物

本项目需对现有的办公宿舍楼进行拆除，拆除过程中会产生一定量的废弃建筑材料，参照《洛阳市建筑垃圾计算标准》，以每平方建筑面积产生 0.05m^3 左右的建筑垃圾计算，拆除建筑面积 881.64m^2 ，则拆除工程建筑垃圾产生量 44.082m^3 ，建筑拆除垃圾均为砂、砖、石等普通建筑材料，均为一般固体废物，无重金属等环境敏感物料。废弃建筑材料向当地环卫部门申报，送至指定地点进行消纳处置。

(2) 建筑垃圾

主要为废弃建筑材料，其主要成份为：废弃的土沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。参考《洛阳市建筑垃圾计算标准》（洛函[2008]232 号），钢筋混凝土结构建筑垃圾产生为 $0.03\text{t}/\text{m}^2$ ，项目需建设的建筑面积为 10620.8m^2 ，建筑垃圾产生量约为 318.624t ，收集后运向当地环卫部门申报，送至指定地点进行消纳处置。

(3) 生活垃圾

主要是施工人员产生的，施工人员约 20 人，工地生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计，则生活垃圾产生量为 $10\text{kg}/\text{d}$ ，合计施工期（6 个月）产生量 1.56t ，生活垃圾由环卫部门统一清运。

3.2.2.2 运营期污染源分析

一、改扩建项目主要产污环节

运营期主要污染物来源及处理设施详见表 3.2-9。

表 3.2.9 惠州医疗废物处理站运营期主要污染物来源及处理措施

类别	污染物来源	污染因子	处理措施
废气	冷库（兼作卸料间）	臭气、病菌	抽至空气换热器加热后作二燃室供风
	回转窑	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、CO、HCL、HF、Hg、Cd、Pb、As+Ni、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn、二噁英	经“SNCR+急冷塔+干法反应塔（活性炭+消石灰喷射）+布袋除尘器+湿法喷淋塔+湿法吸附塔+烟气加热器”处理后通过 45m 排气筒排放
	高温热解焚烧炉	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、CO、氯化物、HF、Hg、Cd、Pb、As+Ni、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn、二噁英	经“SNCR+急冷塔+旋风除雾器+半干脱酸塔+炭粉喷射装置+布袋除尘器+湿法喷淋塔”处理后通过 45m 排气筒（FQ-01342）排放
	废水处理站	氨、硫化氢	经生物湿法喷淋装置处理后通过 15m 排气筒排放
	飞灰固化	粉尘	经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放
	备用发电机	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	收集后经 15m 排气筒排放
废水	烟气急冷废水、除雾器清洗废水、余热锅炉废水、冷凝液、烟气脱硝废水、软水制备装置反冲洗再生废水、湿法脱酸废水、车辆及周转箱清洗废水、车间地面及道路冲洗废水、员工生活污水、渗滤液、初期雨水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、总铬、总铅、氟化物、汞、砷	经新建的废水处理站处理后全部回用
固废	医疗废物焚烧炉、回转窑炉渣	一般固废	运至博罗县城生活垃圾无害化填埋场处理
	蒸煮炉破碎残渣	一般固废	送焚烧炉焚烧
	员工生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门处理
	废水处理站污泥	危险废物	污泥脱水后送焚烧炉焚烧
	飞灰	危险废物	送焚烧炉焚烧
	废矿物油	危险废物	
	含油抹布及废手套	危险废物	
	废滤袋	危险废物	
	废树脂	危险废物	
噪音	运输车辆、焚烧炉、回转窑、引风机、泵、垃圾装载等	噪声	低噪设备、减振安装，高噪声设备设隔音设施

一、运营期大气污染源分析

(1) 废物焚烧处理系统废气

◇ 焚烧烟气的产生机理：

1) 烟尘

医废在焚烧过程中分解、氧化，其不可燃物以灰渣形式通过热解气化炉下部排渣口排出，灰渣中的部分小颗粒物质在热气流携带作用下，与燃烧产生的高温气体一起在炉膛内上升并排出，形成了烟气中的颗粒物。颗粒物粒径 $10\sim 200\mu\text{m}$ ，主要由焚烧产物中的无机组分构成，并吸附了部分重金属和有机物。

2) 酸性气体

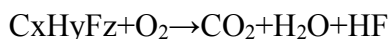
① HCl

HCl 来源于医废中的含氯废弃物，PVC 是产生 HCl 的主要成分。PVC 燃烧生成 HCl 的化学反应式为： $\text{C}_x\text{H}_y\text{Cl}_z + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{HCl}$

根据医疗废物物理成分统计资料，其中塑料平均含量 11.66%。因此焚烧尾气中 HCl 有一定含量，是焚烧处置中心废气中的重要污染成分。

② HF

HF 来源于医废中的含氟塑料及树脂类、气溶胶类医疗废弃物在焚烧过程中产生，其产生机理与 HCl 相似。其燃烧生成 HF 的化学反应式为：



③ SO_x

SO_x 主要是由医疗废物中含硫废物（如橡胶等）在焚烧过程中产生的，以 SO_2 为主，在重金属的催化作用下，则会生成少量 SO_3 。

含硫有机物生成 SO_x 的反应式为： $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{Sp} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$ ， $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$

3) 氮氧化物 NO_x

NO_x 是医疗废物中含氮有机物、无机物在焚烧过程中产生的，空气的 N_2 和 O_2 的高温氧化反应也会产生。当焚烧炉温度控制在 850°C 左右时，以含氮有机物燃烧生成为主，在 NO_x 中，以 NO 为主（约 90%）， NO_2 占 10%，还有微量的其他氮氧化物。 $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{Np} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NO} + \text{NO}_2$ 、 $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{NO}_2$

4) 重金属

重金属包括汞、铅、镉等，主要来自医疗废物中医用锐器和具有毒性、腐蚀性的废气化学品等焚烧产生。在高温条件下，医疗废物中的重金属物质转变为气态，在低温烟道中，部分金属由于露点温度很低，仍以气相存在于烟气中（如汞）；部

分金属凝结成亚微米级悬浮物；部分金属蒸发后附着在烟气中的颗粒物上。其中前两部分很难捕集消除，后一部分可通过除尘器随粉尘一起去除。

5) CO

CO 是由于医疗废物中有机物不完全燃烧产生的。焚烧炉运行过程中，由于局部供氧不足或温度偏低等原因，有机物中的 C 部分被氧化成 CO。CO 产生的化学反应式为： $C+O_2 \rightarrow CO_2+CO$ 、 $CO_2+C \rightarrow CO$ 、 $C+H_2O \rightarrow CO+H_2$

CO 含量表示了焚烧炉运行的工况，理论上保持医疗废物完全燃烧就不会产生 CO。

6) 二噁英和呋喃等有机物

医疗废物中含有氯元素的有机物很多，因此锅炉出口的烟气中常含有二噁英类物质（二噁英和呋喃等）。

二噁英及呋喃主要是塑料、合成树脂等成分的医疗废物焚烧时产生的，其中剧毒物质含量甚微，以气态或吸附在粒状污染物烟尘上存在于烟气中。

二噁英形成的相关因素有温度、氧含量及金属催化物质（如 Cu、Ni）等。其中温度影响是较主要的因素。有关研究认为，当温度为 340℃ 左右时，各类二噁英生成比率随温度上升而降低；当温度达到 850℃，停留时间 > 2s，氧浓度大于 70% 时，二噁英物质可完全分解为 CO₂ 和 H₂O 等。

医废在焚烧过程中产生的烟气，其中的主要污染物可以分为烟尘（颗粒物）、酸性气体（HCl、HF、SO_x 等）、重金属（Hg、Pb 等）、CO、氮氧化物（NO_x）和有机剧毒性污染物（二噁英、呋喃等）等。

◇ 正常工况：

拟建的冷库为微负压设计，抽吸风经空气换热器加热后作二燃室供风。卸料间的车辆进出口设计风帘，防止可能产生的医废包装容器异味外排。因此，处理站在废物处理过程中排放的废气主要是焚烧烟气。

由于医疗废物的成分复杂，每批次送入焚化炉燃烧的废物成分并不恒定，废物焚化烧炉内的燃烧过程中又会产生复杂的化学变化，因此，医疗废物焚烧产生的气体污染物在整个焚烧及烟气处理流程中的详细物料衡算非常困难，[本评价回转窑焚烧烟气及高温热解焚烧炉烟气类比现有项目产生源强进行估算。](#)

(1) 风量确定

本项目拟建一座冷库（兼作医疗废物暂存间），暂存间的收集风量见下表：

表 3.2-10 医疗废物暂存间收集风量核算表

名称	面积 (m ²)	高度 (m)	换气次数 (次/h)	风量 (m ³ /h)
冷库	600	3.5	4	8400

根据建设单位和回转窑设计单位提供资料，回转窑及二燃室配备有一次风机（运行风量2200Nm³/h，进入回转窑）、二次风机（运行风量4500Nm³/h，进入二燃室）及冷却风机（运行风量2800Nm³/h），其中冷却风机冷却窑尾，供风不进入炉体内部，一次、二次风机从冷库中引风，期间会有少许风量损失，则回转窑二燃室进风量为6700Nm³/h。由于回转窑出口烟气进入急冷塔，在急冷塔中，高温烟气与雾化喷淋水雾直接接触，增加了烟气量，且医疗废物中内含的碳氢氧会转换为烟气量，因此最终排放烟气量为12000Nm³/h。

(2) 回转窑焚烧烟气产排情况

参考回转窑设计单位提供的处理工艺对污染物的脱除效率，废气处理系统各级去除效率详见下表：

表 3.2-11 回转窑废气处理系统各级去除效率

污染物	各处理工艺去除效率				综合处理效率
	SNCR	急冷脱酸+干法脱酸	布袋除尘	湿法脱酸	
烟尘	0	15	99	60	99.7%
二氧化硫	0	80	0	90	98.0%
氮氧化物（以NO ₂ 计）	50	0	0	0	50.0%
汞及其化合物	0	20	99	40	99.5%
氯化氢	0	80	0	95	99.0%
镉及其化合物	0	20	99	40	99.5%
铅及其化合物	0	20	99	40	99.5%
As+Ni	0	20	99	40	99.5%
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	0	20	99	40	99.5%
CO	0	0	99	0	99.0%
氟化物	0	80	0	80	96.0%
二噁英类	0	90	40	0	94.0%

本报告回转窑焚烧烟气产生源强类比现有项目产生源强进行估算。

表3.2-12 改扩建后全厂回转窑焚烧烟气污染物产生及排放一览表

污染物	产生状况				处理方案	去除率%	排放状况			排放标准
	废气量	浓度	产生速率	产生量			浓度	排放速率	排放量	
	Nm ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³
烟尘	12000	369.0152	4.4282	33.4771	SNCR+急冷塔+干法反应塔（活性炭+消石灰喷射）+布袋除尘器+湿法喷淋塔+湿法吸附塔+烟气加热器	99.70%	1.1070	0.0133	0.1004	80
二氧化硫		161.0271	1.9323	14.6084		98.00%	3.2205	0.0386	0.2922	300
氮氧化物（以NO ₂ 计）		125.2439	1.5029	11.3621		50.00%	62.6220	0.7515	5.6811	500
汞及其化合物		7.72E-05	9.27E-07	7.01E-06		99.50%	3.86E-07	4.63E-09	3.50E-08	0.1
氯化氢		10.5444	0.1265	0.9566		99.00%	0.1054	0.0013	0.0096	70
镉及其化合物		1.29E-04	1.55E-06	1.17E-05		99.50%	6.47E-07	7.77E-09	5.87E-08	0.1
铅及其化合物		3.88E-03	4.65E-05	3.52E-04		99.50%	1.94E-05	2.33E-07	1.76E-06	1
As+Ni		2.05E-03	2.46E-05	1.86E-04		99.50%	1.02E-05	1.23E-07	9.30E-07	1.0（砷、镍及其化合物以As+Ni计）
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		1.16E-02	1.39E-04	1.05E-03		99.50%	5.81E-05	6.97E-07	5.27E-06	4.0（铬、锡、锑、铜、锰及其化合物以Cr+Sn+Sb+Cu+Mn计）
CO		760.7636	9.1292	69.0165		99.00%	7.6076	0.0913	0.6902	80
氟化物		0.7389	8.87E-03	0.0670		96.00%	0.0296	3.55E-04	0.0027	7
二噁英类 ngTEQ/Nm ³		4.7944	5.75E-02mgTEQ/h	4.35E-01gTEQ/a		94.00%	0.2877	0.0035mgTEQ/h	0.0261gTEQ/a	0.5

注：①烟囱高 45m，内径 0.8m，烟温 135℃；②焚烧时间按 315d/a（24h/d）核算，焚烧能力为 833.3kg/h。

(3) 高温热解焚烧烟气产排情况

由于现有项目高温热解焚烧炉废气处理措施均拟进行整改（废气处理措施增加 SNCR 脱硝，氮氧化物去除率增为 50%，其余污染物去除效率不变）。高温热解焚烧炉烟气类比现有工程回顾性分析进行估算，其焚烧烟气排放浓度及排放量估算结果详见下表：

表 3.2-13 改扩建项目热解焚烧焚烧烟气主要污染物正常产排情况一览表

污染物	产生状况				处理方案	去除率%	排放状况			排放标准
	废气量	浓度	产生速率	产生量			浓度	排放速率	排放量	
	Nm³/h	mg/m³	Kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a	
烟尘	19323	343.75	6.6423	2.6569	SNCR+急冷塔+旋风除雾器+半干脱酸塔+炭粉喷射装置+布袋除尘器+湿法喷淋塔	96.10%	13.4063	0.2590	0.1036	80
二氧化硫		150	2.8985	1.1594		88.90%	16.6500	0.3217	0.1287	300
氮氧化物（以 NO ₂ 计）		116.6667	2.2544	0.9018		50.00%	58.3334	1.1272	0.4509	500
汞及其化合物		7.22E-05	1.39E-06	5.56E-07		78.80%	1.53E-05	2.96E-07	1.18E-07	0.1
氯化氢		9.8229	0.1898	0.0759		81.60%	1.8074	0.0349	0.0140	70
镉及其化合物		1.21E-04	2.33E-06	9.32E-07		78.40%	2.61E-05	5.05E-07	2.02E-07	0.1
铅及其化合物		3.61E-03	6.98E-05	2.79E-05		76.00%	8.66E-04	1.67E-05	6.70E-06	1
As+Ni		1.91E-03	3.69E-05	1.48E-05		83.60%	3.13E-04	6.05E-06	2.42E-06	1.0（砷、镍及其化合物以 As+Ni 计）
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		1.08E-02	2.09E-04	8.36E-05		78.20%	2.36E-03	4.56E-05	1.82E-05	4.0（铬、锡、锑、铜、锰及其化合物以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）
CO		708.6771	13.6938	5.4775		89.80%	72.2851	1.3968	0.5587	80
氟化物		0.6875	0.0133	0.0053		80.90%	0.1313	0.0025	1.01E-03	7

二噁英类 ngTEQ/Nm ³		4.4688	8.63E-02mgTEQ/h	0.0345gTEQ/a		90.70%	0.4156	0.0080mgTEQ/h	0.0032gTEQ/a	0.5

注：①烟囱高 45m，内径 1.0m，烟温 70℃；②焚烧时间按 50d/a（8h/d）核算，焚烧能力为 1.25t/h。

表 3.2-14 改扩建后项目热解焚烧焚烧烟气主要污染物正常产排情况一览表

污染物	产生状况				处理方案	去除率%	排放状况			排放标准 mg/m ³
	废气量	浓度	产生速率	产生量			浓度	排放速率	排放量	
	Nm ³ /h	mg/m ³	Kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	
烟尘	19323	343.75	6.6423	5.3138	SNCR+急冷塔+旋风除尘器+半干脱酸塔+炭粉喷射装置+布袋除尘器+湿法喷淋塔	96.10%	13.4063	0.2590	0.2072	80
二氧化硫		150	2.8985	2.3188		88.90%	16.6500	0.3217	0.2574	300
氮氧化物(以 NO ₂ 计)		116.6667	2.2544	1.8035		50.00%	58.3334	1.1272	0.9017	500
汞及其化合物		7.22E-05	1.39E-06	1.11E-06		78.80%	1.53E-05	2.96E-07	2.37E-07	0.1
氯化氢		9.8229	0.1898	0.1518		81.60%	1.8074	0.0349	0.0279	70
镉及其化合物		1.21E-04	2.33E-06	1.86E-06		78.40%	2.61E-05	5.05E-07	4.04E-07	0.1
铅及其化合物		3.61E-03	6.98E-05	5.58E-05		76.00%	8.66E-04	1.67E-05	1.34E-05	1
As+Ni		1.91E-03	3.69E-05	2.95E-05		83.60%	3.13E-04	6.04E-06	4.83E-06	1.0(砷、镍及其化合物以 As+Ni 计)
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		1.08E-02	2.09E-04	1.67E-04		78.20%	2.36E-03	4.56E-05	3.65E-05	4.0(铬、锡、锑、铜、锰及其化合物以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计)
CO		708.6771	13.6938	10.9550		89.80%	72.2851	1.3968	1.1174	80
氟化物		0.6875	0.0133	0.0106		80.90%	0.1313	0.0025	0.0020	7

二噁英类 ngTEQ/Nm ³		4.4688	8.63E-02mgTEQ/h	0.069gTEQ/a		90.70%	0.4156	0.008mgTEQ/h	0.0064gTEQ/a	0.5

注：① 烟囱高45m，内径1.0m，烟温70℃；②焚烧时间按50d/a（16h/d）核算，焚烧能力为1.25t/h。

◇非正常工况：

项目非正常排放主要为焚烧烟气净化系统发生故障以及开、停炉过程不能正常运行和。焚烧炉在启动时，先向炉内加入生物质颗粒和少量酒精燃烧加温，生物质颗粒的硫含量为 0.06%，此时烟气经过烟气处理系统后经烟囱排放。因此，焚烧炉在启动时有 SO_2 、 NO_x 、烟尘排放，排放源强与正常工况的排放源强相当，没有其它污染因子的排放。焚烧炉在停炉时，首先停止进料，然后启动生物质颗粒燃烧器，保持炉膛温度在 850°C 左右，直到炉内的医疗废物燃尽。烟气经过烟气处理系统后排放，尾气可以达到正常工况的排放水平，达标排放。因此项目焚烧系统启动和停机时，不会产生 HF、HCl、二噁英等大气污染物。

回转窑采用“SNCR+急冷塔+干法反应塔（活性炭+消石灰喷射）+布袋除尘器+湿法喷淋塔+湿法吸附塔+烟气加热器”治理措施，高温热解焚烧炉采用“SNCR+急冷塔+旋风除雾器+半干脱酸塔+炭粉喷射装置+布袋除尘器+湿法喷淋塔”，以除去烟气中重金属、 SO_2 、HCl 等酸性气体和二噁英、烟尘等污染物，项目的非正常排放主要表现以下几个方面：

1) SNCR 脱硝装置故障

SNCR 脱硝系统主要故障原因是稀释风系统故障、空预器堵塞/腐蚀等，一旦该系统发生故障，将影响烟气中氮氧化物的处理效果。

2) 急冷降温塔故障

急冷塔的目的是抑制二噁英的再次合成，一旦该系统发生故障，如喷雾器堵塞等，将导致烟气中二噁英的产生浓度增大，但由于后续的布袋除尘器及活性炭反应层对重金属、二噁英等仍然有去除效果，因此急冷降温塔系统短时间故障对去除重金属、二噁英等不会有很大的影响。

3) 半干脱酸塔故障

半干脱酸塔有可能在运行中出故障，发生率每年为 1~2 次，一般均有备用可及时更换。更换时间在 1 小时以内，一般在 20 分钟左右，当故障发生，出口酸性气体浓度增大。因前面急冷降温塔有初步除酸的作用，对 SO_2 、HCl 等酸性气体仍有 20%左右的去除效率。

4) 活性炭喷射系统故障

由于多种原因，活性炭不喷或风机损坏，需更换备件或启用备用风机，一般可在 30 分钟左右，此种情况一年发生 1~2 次。但由于布袋过滤器表面积有一定活性

炭反应层，对重金属、二噁英等的吸附仍然有一定效果，因此活性炭喷涂装置短时间故障对去除重金属、二噁英等不会有很大的影响。同时发生活性炭吸附装置故障或布袋破损的可能性较小，故障发生率很低和排除故障的时间较短，大量超标的可能性不大。

5) 布袋除尘器或旋风除雾塔泄漏

正常情况下，运行中布袋泄漏，在线监测仪可立即发现。根据同类型项目监测统计，布袋除尘器或旋风除雾发生泄露时，烟尘的最高浓度会增加为正常情况的 3 倍左右。相应的烟尘、重金属、二噁英的排放量也为 3 倍左右。

本评价做为保守估算，非正常排放情况下按最严重失效（100%失效）情况下，即回转窑及高温热焚烧炉焚烧烟气未经任何处理效果经排烟系统排出，烟气排放浓度为处理前的初始产生浓度，据此估算非正常（最不利工况）排放源强见表 3.2-15~3.2-17。

表 3.2-15 改扩建后全厂回转窑焚烧烟气主要污染物非正常产排情况一览表

污染物	产生状况				处理方案	去除率%	排放状况			排放标准
	废气量	浓度	产生速率	产生量			浓度	排放速率	排放量	
	Nm³/h	mg/m³	Kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³
烟尘	12000	369.0152	4.4282	33.4771	SNCR+急冷塔+干法反应塔（活性炭+消石灰喷射）+布袋除尘器+湿法喷淋塔+湿法吸附塔+烟气加热器	0	369.0152	4.4282	33.4771	80
二氧化硫		161.0271	1.9323	14.6084		0	161.0271	1.9323	14.6084	300
氮氧化物（以 NO ₂ 计）		125.2439	1.5029	11.3621		0	125.2439	1.5029	11.3621	500
汞及其化合物		7.72E-05	9.27E-07	7.01E-06		0	7.72E-05	9.27E-07	7.01E-06	0.1
氯化氢		10.5444	0.1265	0.9566		0	10.5444	0.1265	0.9566	70
镉及其化合物		1.29E-04	1.55E-06	1.17E-05		0	1.29E-04	1.55E-06	1.17E-05	0.1
铅及其化合物		3.88E-03	4.65E-05	3.52E-04		0	3.88E-03	4.65E-05	3.52E-04	1
As+Ni		2.05E-03	2.46E-05	1.86E-04		0	2.05E-03	2.46E-05	1.86E-04	1.0（砷、镍及其化合物以 As+Ni 计）
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		1.16E-02	1.39E-04	1.05E-03		0	1.16E-02	1.39E-04	1.05E-03	4.0（铬、锡、锑、铜、锰及其化合物以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）
CO		760.7636	9.1292	69.0165		0	760.7636	9.1292	69.0165	80
氟化物		0.7389	8.87E-03	0.0670		0	0.7389	8.87E-03	0.0670	7
二噁英类 ngTEQ/Nm³		4.7944	5.75E-02mgTEQ/h	4.35E-01gTEQ/a		0	4.7944	5.75E-02mgTEQ/h	4.35E-01gTEQ/a	0.5

表 3.2-16 改扩建项目高温热解焚烧炉焚烧烟气主要污染物非正常产排情况一览表

污染物	产生状况				处理方案	去除率%	排放状况			排放标准
	废气量	浓度	产生速率	产生量			浓度	排放速率	排放量	
	Nm ³ /h	mg/m ³	Kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³
烟尘	19323	343.75	6.6423	2.6569	SNCR+急冷塔+旋风除雾器+半干脱酸塔+炭粉喷射装置+布袋除尘器+湿法喷淋塔	0	343.75	6.6423	2.6569	80
二氧化硫		150	2.8985	1.1594		0	150	2.8985	1.1594	300
氮氧化物（以 NO ₂ 计）		116.6667	2.2544	0.9018		0	116.6667	2.2544	0.9018	500
汞及其化合物		7.22E-05	1.39E-06	5.56E-07		0	7.22E-05	1.39E-06	5.56E-07	0.1
氯化氢		9.8229	0.1898	0.0759		0	9.8229	0.1898	0.0759	70
镉及其化合物		1.21E-04	2.33E-06	9.32E-07		0	1.21E-04	2.33E-06	9.32E-07	0.1
铅及其化合物		3.61E-03	6.98E-05	2.79E-05		0	3.61E-03	6.98E-05	2.79E-05	1
As+Ni		1.91E-03	3.69E-05	1.48E-05		0	1.91E-03	3.69E-05	1.48E-05	1.0（砷、镍及其化合物以 As+Ni 计）
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		1.08E-02	2.09E-04	8.36E-05		0	1.08E-02	2.09E-04	8.36E-05	4.0（铬、锡、锑、铜、锰及其化合物以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）
CO		708.6771	13.6938	5.4775		0	708.6771	13.6938	5.4775	80
氟化物		0.6875	0.0133	0.0053		0	0.6875	0.0133	0.0053	7
二噁英类 ngTEQ/Nm ³		4.4688	8.63E-02mgTEQ/h	0.0345gTEQ/a		0	4.4688	8.63E-02mgTEQ/h	0.0345gTEQ/a	0.5

表 3.2-17 改扩建后全厂高温热解焚烧炉焚烧烟气主要污染物非正常产排情况一览表

污染物	产生状况				处理方案	去除率%	排放状况			排放标准
	废气量	浓度	产生速率	产生量			浓度	排放速率	排放量	
	Nm ³ /h	mg/m ³	Kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	
烟尘	19323	343.75	6.6423	5.3138	SNCR+急冷塔+旋风除雾器+半干脱酸塔+炭粉喷射装置+布袋除尘器+湿法喷淋塔	0	343.75	6.6423	5.3138	80
二氧化硫		150	2.8985	2.3188		0	150	2.8985	2.3188	300
氮氧化物(以 NO ₂ 计)		116.6667	2.2544	1.8035		0	116.6667	2.2544	1.8035	500
汞及其化合物		7.22E-05	1.39E-06	1.11E-06		0	7.22E-05	1.39E-06	1.11E-06	0.1
氯化氢		9.8229	0.1898	0.1518		0	9.8229	0.1898	0.1518	70
镉及其化合物		1.21E-04	2.33E-06	1.86E-06		0	1.21E-04	2.33E-06	1.86E-06	0.1
铅及其化合物		3.61E-03	6.98E-05	5.58E-05		0	3.61E-03	6.98E-05	5.58E-05	1
As+Ni		1.91E-03	3.69E-05	2.95E-05		0	1.91E-03	3.69E-05	2.95E-05	1.0（砷、镍及其化合物以 As+Ni 计）
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		1.08E-02	2.09E-04	1.67E-04		0	1.08E-02	2.09E-04	1.67E-04	4.0（铬、锡、锑、铜、锰及其化合物以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）
CO		708.6771	13.6938	10.9550		0	708.6771	13.6938	10.9550	80
氟化物		0.6875	0.0133	0.0106		0	0.6875	0.0133	0.0106	7
二噁英类 ngTEQ/Nm ³		4.4688	8.63E-02mgTEQ/h	0.069gTEQ/a		0	4.4688	8.63E-02mgTEQ/h	0.069gTEQ/a	0.5

(2) 固化废气

本项目拟对飞灰进行固化处理，飞灰与水、螯合剂、水泥搅拌混匀一段时间后即可得到稳定化。飞灰、水泥均为干粉状，在配料、加料及搅拌过程中会产生少量粉尘。类比同类型的《盘锦市医疗废物处理站环境影响报告书（报批稿）》，粉尘排放量按物料总量的 0.2%核算，项目粉状物料量共为 531t/a（飞灰 365t/a、水泥 166t/a），则粉尘产量为 1.062t/a。

通过在加料口设置集尘罩、在固化车间设置引风机将产生点和车间内的粉尘集中抽至车间外布袋除尘器进行除尘处理，收集效率为 70%，布袋除尘器除尘效率为 99%，处理风量按 8000m³/h 计，处理后的废气经 15m 高排气筒排放。

表 3.2-18 粉尘有组织排放情况

污染物	风机风量 m³/h	产生情况			排放情况			执行标准
		浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	
粉尘	8000	31.8250	0.2546	0.7434	0.3125	0.0025	0.0074	120mg/m³

注：年工作 2920h。

无组织粉尘产排量为 0.3186t/a，产排速率为 0.1091kg/h。固化车间粉尘有组织排放浓度可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准要求。

(3) 备用柴油发电机废气

项目变配电间内设有一台柴油发电机组（VGS-94-R-V100-75kw），当市电断电时采用双电源自动切换装置切换到柴油发电机组供电，以满足二级负荷第二电源的要求。

备用发电机功率为 75kw，日常基本不会使用，只作备用电源和消防应急使用。工作时间按每月工作 8 小时，全年工作 96 小时计。根据环评工程师注册培训教材《社会区域》，柴油发电机耗油量约为 212.5g/kW·h，则项目备用发电机消耗的柴油量约为 15.94kg/h，故年消耗柴油 1.53t。发电机燃油采用含硫量小于 0.035%的优质 0#柴油，排烟量按 20m³/kg 计算，满载排烟量约为 30600m³/a。

SO₂、NO_x、烟尘产生量按经验公式估算如下：

$$\text{SO}_2: G_{\text{SO}_2} = 2 \times B \times S$$

式中：G_{SO2} ——SO₂ 排放量，kg/h；B ——耗油量，kg/h；

S ——燃油全硫分含量，%，项目取 0.035%。

$$\text{NO}_x: G_{\text{NO}_x} = 1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中：G_{NOx}——氮氧化物排放量，kg/h；B——消耗的燃料量，kg/h；

N——燃料中的含氮量；项目取 0.02%；

β——燃料中氮的转化率；项目选 40%。

烟尘：G_{烟尘}=0.0008×B

式中：G_{烟尘}——烟尘排放量，kg/h；B——消耗的燃料量，kg/h。

备用发电机尾气中的 SO₂ 和 NO_x、烟尘产生及排放情况如下表。备用发电机污染物 SO₂、NO_x、烟尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）第二时段二级标准。

表 3.2-19 项目备用发电机废气产排情况表

污染物名称	废气量(m ³ /h)	主要污染物浓度		
		SO ₂	NO _x	烟尘
产排浓度 (mg/m ³)	318.75	34.51	81.57	40.78
产排速率 (kg/h)		0.011	0.026	0.013
产排量 (t/a)		0.0011	0.0025	0.0012
排放速率限值 (kg/h)	/	2.1	0.64	2.9
最高允许排放浓度 (mg/m ³)		500	120	120

(4) 废水处理站恶臭

项目废水处理站会产生一定的恶臭气体，主要来源于格栅、调节池、水解酸化池、污泥处理单元等，主要成分包括 NH₃、H₂S、臭气浓度等臭气物质。臭气污染源源强采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。项目废水处理站拆除后重建，改扩建后项目废水处理站 BOD₅ 去除量为 1.25×10⁻²t/d，扩建后项目污水站 NH₃ 和 H₂S 的产生量为 3.88×10⁻⁵t/d (0.0141t/a) 和 1.50×10⁻⁶t/d (0.0005t/a)。

主要产臭池体（调节池、厌氧池、格栅池、沉淀池）加轻钢结构盖子进行盖封，并在密封池体设置抽气口，安置管道，由抽风系统有效将废水处理站臭气收集（收集率按 85%计）至一套生物湿法喷淋塔（处理效率按 70%计）处置，尾气由一根 15m 高排气筒排放。

表 3.2-20 废水处理站除臭装置设计风量

序号	构筑物名称	数量	规格	体积 (m ³)	风量 (m ³ /h)
1	常温格栅池	1	1m×3m×3m	9	81
2	常温调节池	1	6m×3m×3m	54	486
3	厌氧池	1	6m×3m×3m	54	486
4	高温格栅池	1	1m×3m×3m	9	81

5	高温颗粒沉淀池	1	1m×3m×3m	9	81
6	污泥沉淀池	1	6m×6m×3m	108	972
7	MBR超滤池	1	6m×3m×3m	54	486
合计				297	2673

注：通风次数为 9 次/h。

表 3.2-21 废水处理站废气有组织排放情况

污染物	风机风量 m³/h	产生情况			排放情况			执行 标准
		浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	
氨	3000	0.4566	1.37E-03	0.0120	0.1370	4.11E-04	0.0036	4.9kg/h
硫化氢		0.0152	4.57E-05	0.0004	0.0038	1.14E-05	0.0001	0.33kg/h

注：年工作 8760h；风机风量保守估计按 3000m³/h。

无组织氨气产排量为 0.0021t/a，产排速率为 2.4E-04kg/h；无组织硫化氢产排量为 0.0001t/a，产排速率为 1.14E-05kg/h。废水处理站排放的氨及硫化氢可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准新改扩建标准限值。

（5）食堂油烟

食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而会产生油烟废气。根据饮食业油烟浓度经验数据，目前居民人均食用油日用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 3%。本项目拟增加食宿人员为 16 人，则油烟产生量约为 0.005t/a。

油烟风机设计排风量为 6000m³/h，本项目采用油烟净化装置处理后，由专用的排烟管道引至楼顶排放，油烟处理效率以 60%计。厨房每天作业时间以 4h 计，产生浓度约为 0.57mg/m³。

全厂食宿人员为 31 人，则油烟产生量约为 0.010t/a，产生浓度约为 1.14mg/m³。油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中规定的最高允许排放浓度 2.0mg/Nm³ 的排放标准要求。

二、运营期水污染源分析

（1）改扩建项目废水情况

1) 废水产排情况

改扩建项目产生的废水主要是烟气急冷废水、除雾器清洗废水、车辆清洗废水、周转箱清洗废水、软水制备装置反冲洗再生废水、冷凝液、渗滤液、车间地面冲洗废水、道路冲洗废水、余热锅炉废水、湿法脱酸废水、余热锅炉废水、员工生活污水及初期雨水。

项目废水产排情况见下表。

表 3.2-22 改扩建项目给排水情况表（单位：t/d）

用水类型	需水量	排放系数	排放量
回转窑	烟气急冷用水	72	0
	湿法排渣用水	7.2	0
	软水制备装置用水及反冲洗用水	3.8	/
	烟气脱硝用水	4.56（尿素溶液 4.8）	0
	余热锅炉废水	0	0
	湿法脱酸废水	0	0
高温热解焚烧炉	烟气急冷用水	159.984（碱液 160）	0.6
	湿法脱酸用水	3.48	/
	除雾器清洗用水	6	0.9
	湿法排渣用水	3	0
	冷却用水	16	0
	烟气脱硝用水	3.04（尿素溶液 3.2）	0
高温蒸煮锅炉	软水制备装置用水及反冲洗用水	2.7	/
	冷凝液	2.5（源于软水制备的软水）	0.96
	冷凝器外冷却用水	2	0
	高温蒸煮车间	0.622	0.9
公用工序	炉渣暂存间地面冲洗用水	0.315	0.9
	冷库地面冲洗用水	1.26	0.9
	回转窑厂房地面冲洗用水	6.817	0.9
	车辆清洗用水	1.625（含消毒水 2.275）	0.9
	自建废水处理站配药用水	3.75	0
	周转箱清洗	48	0.9
	稀释含氯消毒剂用水	7.785	0
	道路冲洗用水	3.15	0.9
	回转窑飞灰固化用水	0.25	0
	高温热解炉飞灰固化用水	0.125	0
	员工生活用水	1.76	0.8
	渗滤液	——	——
	初期雨水	——	——
小计（回转窑工作期间）		159.594	——
小计（高温热解焚烧炉工作期间）		256.596	——

注：余热锅炉用水来源于软水制备的软水。

回转窑工作期间，废水处理量为 92.0143t/d、27641.0295t/a，废水经拟建的 300m³/d 的废水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》

(GB/T19923-2005) 敞开式循环冷却水系统补充水限值及《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中其他医疗机构排放限值, 全部回用于烟气急冷 (72t/d)、湿法排渣 (7.2t/d) 及周转箱清洗用水 (12.8143t/d), 不外排; 高温热解焚烧炉工作期间, 废水处理量 160.7593t/d、7824.265t/a, 废水经拟建的 300m³/d 的废水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 敞开式循环冷却水系统补充水限值及《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中其他医疗机构排放限值, 全部回用于烟气急冷用水 (159.984t/d) 及湿法排渣用水 (0.7753t/d), 不外排。

2) 废水处理措施

本项目拟建一座设计处理规模为 300m³/d 的废水处理站, 该废水处理站分别针对常温废水和高温废水进行处理, 常温废水处理方案“预处理+中和+絮凝+厌氧+好氧+污泥沉淀+MBR”, 高温废水处理方案“预处理+冷却+中和+絮凝+污泥沉淀+MBR”。项目废污水中主要污染物产生、排放情况参考广东宏科检测技术有限公司于 2020 年 11 月出具的检测报告检测结果的平均值, 项目主要污染物产排情况详见下表。

表 3.2-23 改扩建项目水污染物处理前后情况一览表

废水量	污染物	进水水质		出水水质		削减量 (t/a)	(GB/T19923-2005) 敞开式循环冷却水系统补充水限值及 (GB18466-2005) 中其他医疗机构排放限值两者的较严者
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
3546 5.3t/a	COD	190	6.738	49	1.738	5.001	≤60
	氨氮	4.1	0.145	1.475	0.052	0.093	≤10
	SS	28	0.993	11	0.390	0.603	≤20
	BOD ₅	56.4	2.000	9.25	0.328	1.672	≤10
	石油类	0.1	0.0035	ND	/	/	≤1
	总铬	0.0215	0.0008	ND	/	/	≤1.5
	总铅	0.154	0.0055	0.0595	0.0021	0.0034	≤1
	氟化物	5.47	0.194	2.935	0.104	0.090	/
	汞	9.50E-05	3.4E-06	0.00006	2.1E-06	1.3E-06	≤0.05
	砷	0.0004	1.42E-05	ND	/	/	≤0.5

注: 产生、回用浓度依据来源详见现有项目水污染源产排情况, 废水量按最大产生情况计。

(2) 改扩建后全厂废水情况

1) 废水产排情况

改扩建后全厂产生的废水主要是烟气急冷废水、除雾器清洗废水、车辆清洗废

水、周转箱清洗废水、蒸汽锅炉软水制备浓水、冷凝液、渗滤液、车间地面冲洗废水、道路冲洗废水、余热锅炉软水制备浓水、烟气脱硝废水、湿法脱酸废水、余热锅炉废水、员工生活污水及初期雨水。

项目废水产排情况见下表。

表 3.2-24 改扩建后全厂给排水情况表（单位：t/d）

用水类型		需水量	排放系数	排放量
回转窑	烟气急冷用水	72	0	0
	湿法排渣用水	7.2	0	0
	软水制备装置用水及反冲洗用水	3.8	/	0.72
	烟气脱硝用水	4.56（尿素溶液 4.8）	0	0
	余热锅炉废水	0	0	3
	湿法脱酸废水	0	0	24（源于冷凝的急冷水蒸气）
高温热解焚烧炉	烟气急冷用水	319.968（碱液 320）	0.6	192
	湿法脱酸用水	6.96	/	2.4
	除雾器清洗用水	6	0.9	5.4
	湿法排渣用水	6	0	0
	冷却用水	32	0	0
	烟气脱硝用水	3.04（尿素溶液 3.2）	0	0
高温蒸煮锅炉	软水制备装置用水	2.7	/	0.18
	冷凝液	2.5	0.96	2.4
	冷凝器外冷却用水	2	0	0
	高温蒸煮炉地面冲洗用水	0.622	0.9	0.560
公用工序	炉渣暂存间地面冲洗用水	0.315	0.9	0.2835
	冷库地面冲洗用水	1.26	0.9	1.134
	回转窑厂房地面冲洗用水	6.817	0.9	6.135
	车辆清洗用水	3.125（含消毒水 4.375）	0.9	3.9375
	自建废水处理站配药用水	3.75	0	0
	周转箱清洗	48	0.9	43.2
	稀释含氯消毒剂用水	8.325	0	0
	道路冲洗用水	3.15	0.9	2.835
	飞灰固化用水	0.25	0	0
	员工生活用水	6.26	0.8	5.008
	渗滤液	——	——	0.0025
	初期雨水	——	——	5.4
小计（回转窑工作期间）		166.134	——	98.7955
小计（高温热解焚烧炉工作期间）		445.725	——	264.7405

回转窑工作期间，废水处理量为 98.7955t/d、29777.867t/a，废水经拟建的 300m³/d

的废水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水限值及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构排放限值，全部回用于烟气急冷（72t/d）、湿法排渣（7.2t/d）及周转箱清洗用水（19.5955t/d），不外排；高温热解焚烧炉工作期间，废水处理量为 264.7405t/d、13023.455t/a，废水经拟建的 300m³/d 的废水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水限值及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构排放限值，全部回用于烟气急冷用水（264.7405t/d），不外排。

改扩建后全厂不同类型废水中主要污染物浓度与产生情况详见下表。

表 3.2-25 改扩建后全厂水污染物处理前后情况一览表

废水量	污染物	进水水质		出水水质		削减量 (t/a)	(GB/T19923-2005) 敞开式循环冷却水 系统补充水限值及 (GB18466-2005)中 其他医疗机构排放 限值两者的较严者
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
4280 1.3t/a	COD	190	8.132	49	2.097	6.035	≤60
	氨氮	4.1	0.175	1.475	0.063	0.112	≤10
	SS	28	1.198	11	0.471	0.728	≤20
	BOD ₅	56.4	2.414	9.25	0.396	2.018	≤10
	石油类	0.1	0.00428	ND	/	/	≤1
	总铬	0.0215	0.00092	ND	/	/	≤1.5
	总铅	0.154	0.00659	0.0595	0.0025	0.0040	≤1
	氟化物	5.47	0.234	2.935	0.126	0.109	/
	汞	9.50E-05	4.1E-06	0.00006	2.6E-06	1.5E-06	≤0.05
	砷	0.0004	1.71E-05	ND	/	/	≤0.5

注：产生、回用浓度依据来源详见现有项目水污染源产排情况，废水量按最大产生情况计。

三、运营期噪声源分析

本项目的固定噪声源主要是一燃室风机、二燃室风机、引风机、制冷压缩机、焚烧车间及废水处理站各种泵等的噪声，其等效声级在 85~90dB(A)之间。另外车辆进出也会产生一定的噪声。项目主要噪声源见表 3.2-26。

表 3.2-26 项目主要噪声源及降噪措施

序号	设备名称	所在位置	数量	噪声源强 dB (A)	排放 规律	采取措施	降噪效果 dB (A)
1	一次风机	高温热解 焚烧车间	1 个	90	连续	基础减振、建 筑隔声、柔性 连接、消声器	25
2	二次风机		1 个	90	连续		25
3	引风机		若干	90	连续		25
4	制冷压缩机		1 个	85	连续	基础减振、建	15

5	给水泵		若干	85	连续	筑隔声	15
6	一次风机	回转窑厂 房	1 个	90	连续	基础减振、建	25
7	二次风机		1 个	90	连续	筑隔声、柔性	25
8	冷却风机		1 个	90	连续	连接、消声器	25
9	锅炉给水泵		1 个	90	连续	基础减振、建	15
10	空压机		2 台	85	连续	筑隔声	15
11	破碎机	高温蒸煮 车间	1 个	90	连续	基础减振、建	15
12	引风机		若干	90	连续	筑隔声、柔性 连接、消声器	15

四、运营期固废污染源分析

改扩建项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物及员工生活垃圾。

(1) 改扩建项目固废情况

1) 炉渣

根据设计单位提供资料，回转窑炉渣产生系数为 0.15，回转窑焚烧处理量为 20.0t/d，则炉渣产生量为 3t/d（945t/a）；根据现有项目焚烧炉炉渣产生量占处理医疗废物的比例，炉渣约占 34.3%，改扩建医疗废物热解焚烧处理量 10.0t/d，则炉渣产生量为 3.43t/d（171.5t/a）。

则炉渣产生量共为 1116.5t/a，定期送博罗县城生活垃圾填埋场填埋处置。

2) 飞灰

项目焚烧炉的烟气处理系统运营过程中会产生少量飞灰（HW18：772-003-18），属于危险废物。根据设计单位提供资料，回转窑及高温热解炉的飞灰产生系数为 0.05，回转窑飞灰产生量约为 1t/d（315t/a），高温热解炉飞灰产生量为 0.5t/d（25t/a），炉渣产生量共为 340t/a。飞灰用防漏编织袋统一收集后，运至固化车间进行固化处理，固化稳定后进行包装，定期交具有危险废物处置资质的单位处理。

3) 废水处理站污泥

根据建设单位提供资料，废水处理站的污泥产生量约为 12.35t/a，属于危险废物（HW49:900-041-49），拟采用项目回转窑焚烧或高温热解炉处理。

4) 废滤袋

项目焚烧炉烟气处理系统中布袋除尘器更换的废滤袋产生量约为 0.03t/a，属于危险废物（HW18：772-003-18），处理频率为一年处理一次，拟采用项目回转窑或高温热解炉焚烧处理。

5) 废矿物油

根据建设单位提供资料，厂区设备维修过程会产生少量的废矿物油，属于危险

废物（HW49:900-041-49），产生量约为 0.1t/a，拟采用项目回转窑焚烧或高温热解炉处理。

6) 含油抹布及废手套

项目机械设备维修过程会产生少量的含油抹布及废手套（HW49:900-041-49），属于危险废物，产生量约为 0.02t/a，拟采用项目回转窑焚烧或高温热解炉处理。

7) 废树脂

项目软水制备过程中会产生一定量的废树脂（HW13:900-015-13），属于危险废物，产生量约为 0.1t/a，处理频率为一年处理一次，拟采用项目回转窑或高温热解炉焚烧处理。

8) 生活垃圾

拟新增员工 16 人，其中 8 人在厂内食宿，剩余 8 人在厂外食宿。在厂区食宿人员生活垃圾产生量按 1.0kg/人.日计，不在厂区食宿人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人.日计，生活垃圾总量为 12kg/d（4.38t/a）。

运营期固废产生及处置方式见表 3.2-27。

表 3.2-27 改扩建项目固废产生量及处置方式

固废种类	产生环节	固废性质	产生量	处置方式
炉渣	医废焚烧炉	一般固废	1116.5t/a	送博罗县城生活垃圾填埋场填埋处置
污泥	废水处理站	危险废物	12.35t/a	本处理站焚烧炉焚烧
飞灰	烟气处理系统	危险废物	340t/a	
废滤袋	布袋除尘器	危险废物	0.03t/a	
废树脂	软水制备	危险废物	0.1t/a	
废矿物油	厂区机械设备维修	危险废物	0.1t/a	
含油抹布及废手套		危险废物	0.02t/a	
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	4.38t/a	交环卫部门

注：热解焚烧炉炉渣、飞灰按 50 天/年计算，回转窑炉渣、飞灰按 315 天/年计算，废水处理站污泥及废矿物油按 365 天/年计算。

(2) 改扩建后全厂固废情况

1) 炉渣

根据设计单位提供资料，回转窑炉渣产生系数为 0.15，回转窑焚烧处理量为 20.0t/d，则炉渣产生量为 3t/d（945t/a）；根据现有项目焚烧炉炉渣产生量占处理医疗废物的比例，炉渣约占 34.3%，改扩建后医疗废物热解焚烧处理量 20.0t/d，则炉渣产生量为 6.86t/d（343t/a），定期送博罗县城生活垃圾填埋场填埋处置。

则炉渣产生量共为 1288t/a。

2) 飞灰

项目焚烧炉的烟气处理系统运营过程中会产生少量飞灰（HW18: 772-003-18），属于危险废物。根据设计单位提供资料，回转窑及高温热解炉的飞灰产生系数为 0.05，回转窑及高温热解炉飞灰产生量共为 1t/d（365t/a）。飞灰用防漏编织袋统一收集后，运至固化车间进行固化处理，固化稳定后进行包装，定期交具有危险废物处置资质的单位处理。

3) 废水处理站污泥

根据建设单位提供资料，废水处理站的污泥产生量约为 12.64t/a，属于危险废物（HW49:900-041-49），拟采用项目回转窑焚烧处理。

4) 废滤袋

项目焚烧炉烟气处理系统中布袋除尘器更换的废滤袋产生量约为 0.05t/a，属于危险废物（HW18: 772-003-18），处理频率为一年处理一次，拟采用项目回转窑焚烧处理。

5) 废树脂

项目软水制备过程中会产生一定量的废树脂（HW13:900-015-13），属于危险废物，产生量约为 0.2t/a，处理频率为一年处理一次，拟采用项目回转窑焚烧处理。

6) 废矿物油

根据建设单位提供资料，厂区设备维修过程会产生少量的废矿物油，属于危险废物（HW49:900-041-49），产生量约为 0.2t/a，拟采用项目回转窑焚烧处理。

7) 含油抹布及废手套

项目机械设备维修过程会产生少量的含油抹布及废手套（HW49:900-041-49），属于危险废物，产生量约为 0.04t/a，拟采用项目回转窑焚烧处理。

8) 蒸煮炉破碎残渣

当两套焚烧装置同时出现突发故障、事故或疫情爆发时，采用高温蒸煮炉处理医疗废物，高温蒸煮炉不适用于处理病理性废物、化学性废物及药物性废物，由于两套焚烧装置同时发生故障的机率极低，无法判定其年使用天数，故本评价只统计蒸煮炉日破碎残渣量。因此，高温蒸煮炉仅处理感染性废物（HW01: 831-001-01）和损伤性废物（HW01: 831-002-01），其余类型医疗废物暂存至废物卸料间，待焚烧炉修理好后处理或交由其他资质公司处置。根据《国家危险废物名录》（2016 年）

中的危险废物豁免清单，感染性废物和损伤性废物按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）进行处理后，可进入生活垃圾填埋场填埋处置或进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置。

根据现有项目蒸煮炉破碎残渣产生量占处理医疗废物的比例，蒸煮炉破碎残渣约占 78%，蒸煮炉医疗废物处理规模 10t/d，则高温蒸汽系统的蒸煮炉破碎残渣产生量约为 7.8t/d，[运至博罗县生活垃圾填埋场填埋](#)。

9) 生活垃圾

改扩建后全厂员工 76 人，其中 23 人在厂内食宿，剩余 53 人在厂外食宿。在厂区食宿人员生活垃圾产生量按 1.0kg/人.日计，不在厂区食宿人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人.日计，生活垃圾总量为 49.5kg/d（18.07t/a）。

表 3.2-28 改扩建后全厂固废产生量及处置方式

固废种类	产生环节	固废性质	产生量	处置方式
炉渣	医废焚烧炉	一般固废	1288t/a	送博罗县城生活垃圾填埋场填埋处置
蒸煮炉破碎残渣	高温蒸汽系统	一般固废	7.8t/d	送焚烧炉焚烧
飞灰	烟气处理系统	危险废物	365t/a	交具有危险废物处置资质的单位处理
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	18.07t/a	交环卫部门
污泥	废水处理站	危险废物	12.64t/a	本处理站焚烧炉焚烧
废滤袋	布袋除尘器	危险废物	0.05t/a	
废树脂	软水制备	危险废物	0.2t/a	
废矿物油	厂区机械设备维修	危险废物	0.2t/a	
含油抹布及废手套	厂区机械设备维修	危险废物	0.04t/a	

注：热解焚烧炉炉渣、飞灰按 50 天/年计算，回转窑炉渣、飞灰按 315 天/年计算，废水处理站污泥及废矿物油按 365 天/年计算。

五、废物运输环境影响分析

惠州市四区三县的医疗废物在运往处理站途中，规划运输路线避开了高速公路和水路运输，车辆每天出车车次不多，载重量较小。相对于规划路线的交通流量，废物运输每天所增加的车流量是极少的，因此，对沿途交通噪声和汽车尾气增值不大。

医疗废物的收集设备是按《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）要求的密闭专用容器。医疗废物在防渗漏、全封闭、无挤压、安全卫生条件下清运，采用达到《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB 19217-2003）要求

并保养良好专门用于收集医疗废物的密闭车辆。运输过程中的医疗废物事故性洒落的发生机率是很低的。但一旦发性交通事故等引发医疗废物渣落或泄漏，对局部的影响是较大的，表现在：影响道路交通、严重影响道路的环境卫生及散发出难闻的异味等，并将会对附近的区域环境造成影响，因此，必须杜绝医疗废物事故性洒落。

项目位于东江北岸的博罗县，惠城区东江以南区域、惠东县、惠阳区和大亚湾产生的医疗废物在运往处理站过程中，需要跨越东江，如在越江桥梁处发生事故，医疗废物一旦进入东江，将对下游的饮用水源地的取水构成威胁。因此，必须在规划运输路线时优化跨江方案，并加强运输过程的风险防范，特别在敏感路段尤其需要制定更严格的风险防范措施。详细论述风险评价章节。

六、运营期其它环境影响分析

本项目供油系统、医疗废物储运有一定的环境风险。项目运行存在一定的职业危害因素。应采取一定防范措施，加强安全教育，提高职工工艺操作水平，杜绝事故发生隐患。

3.2.3 正常工况下污染源汇总

综上，可得改扩建项目正常工况下污染源汇总见表 3.2-31，改扩建后全厂正常工况下污染源汇总见表 3.2-29。

表 3.2-29 改扩建项目污染物产排情况一览表

污染种类	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
大气 污 染 物	烟尘	36.1943	35.9655	0.2288
	二氧化硫	15.7689	15.3469	0.4220
	氮氧化物(以 NO ₂ 计)	12.2664	6.1319	6.1345
	汞及其化合物	7.57E-06	7.41E-06	1.53E-07
	氯化氢	1.0325	1.0089	0.0236
	镉及其化合物	1.26E-05	1.24E-05	2.61E-07
	铅及其化合物	3.80E-04	3.71E-04	8.46E-06
	As+Ni	2.01E-04	1.97E-04	3.35E-06
	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	1.13E-03	1.11E-03	2.35E-05
	CO	74.494	73.2451	1.2489
	氟化物	0.0723	0.0686	0.0037
	二噁英类 gTEQ/a	0.4695	0.4402	0.0293
	粉尘	0.7434	0.7360	0.0074
	VOCs	0.0132	0.0092	0.004
	NH ₃	0.012	0.0084	0.0036

	有组织	H ₂ S	0.004	0.0039	0.0001
	无组织	粉尘	0.3186	0	0.3186
		氨	0.0143	0.0106	0.0037
		硫化氢	0.0006	0.0004	0.0002
水污染物		废水量	35465.3	35465.3	0
		CODcr	6.738	6.738	0
		NH ₃ -N	0.145	0.145	0
固体废物		炉渣	1116.5	1116.5	送博罗县城生活垃圾填埋场填埋处置
		废水处理站污泥	12.35	12.35	本厂区焚烧设备焚烧
		含油抹布及废手套	0.02	0.02	
		飞灰	340	340	
		废滤袋	0.03	0.03	
		废树脂	0.1	0.1	
		废矿物油	0.1	0.1	
		生活垃圾	4.38	4.38	交环卫部门

表 3.2-30 改扩建后全厂“三废”污染产排量汇总表

污染种类		污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
大气污染物	有组织	烟尘	38.8512	38.4601	0.3911
		SO ₂	16.9283	16.3682	0.5601
		NOx	13.1681	6.5742	6.5939
		CO	79.9715	78.1639	1.8076
		HCL	1.1084	1.0709	0.0375
		HF	0.0776	0.0729	0.0047
		Hg	8.12E-06	0.000007848	2.72E-07
		Cd	1.36E-05	0.000013137	4.63E-07
		Pb	4.08E-04	0.0003928	1.52E-05
		As+Ni	2.16E-04	0.00021024	5.76E-06
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	1.22E-03	0.0011782	4.18E-05
		二噁英 gTEQ/a	0.504	0.4715	0.0325
		NH ₃	0.012	0.0084	0.0036
	H ₂ S	0.004	0.0039	0.0001	
	VOCs	0.0132	0.0092	0.004	
无组织	粉尘	0.3186	0	0.3186	
	氨	0.0021	0	0.0021	
	硫化氢	0.0001	0	0.0001	
水污染物		废水量	42801.3	42801.3	0
		CODcr	8.132	8.132	0
		NH ₃ -N	0.175	0.175	0

固 体 废 物	炉渣	1288	1288	送博罗县城生活垃圾填埋场填埋处置
	废水处理站污泥	12.64	12.64	本处理站焚烧炉焚烧
	含油抹布及废手套	0.04	0.04	
	飞灰	365	365	
	废滤袋	0.05	0.05	
	废树脂	0.2	0.2	
	废矿物油	0.2	0.2	
	生活垃圾	18.07	18.07	交环卫部门

3.2.4 项目“三本账”

综合建设单位污染源调查和项目工程分析，项目实施前后，主要污染物排放情况核算详见下表 3.2-31。

表3.2-31 改扩建前后项目主要污染物排放“三本账”（单位：t/a）

类别	污染物名称	排放点	现有工程		改扩建工程			总体工程（原有+改扩建-削减）			
			许可排放量	原有核算排放量	产生量	削减量	排放量	以新带老削减量	区域平衡替代本工程削减量	预计排放总量	排放增减量
废水	综合废水	废水处理站	-	0	35465.3	35465.3	0	0	0	0	0
	CODcr		-	0	6.738	6.738	0	0	0	0	0
	氨氮		-	0	0.145	0.145	0	0	0	0	0
废气	烟尘	回转窑+热解炉	-	0.6745	36.134	35.93	0.204	0.5709	0	0.3076	-0.3669
	二氧化硫		7.85	0.8409	15.7678	15.3469	0.4209	7.7213	0	0.5496	-7.3004
	氮氧化物（以 NO ₂ 计）		-	4.2572	12.2664	6.1319	6.1345	3.8064	0	6.5853	+2.3281
	汞及其化合物		-	7.73E-07	7.57E-06	7.41E-06	1.53E-07	6.54E-07	0	2.72E-07	-5.01E-07
	氯化氢		-	0.0911	1.0325	1.0089	0.0236	0.0772	0	0.0375	-0.0536
	镉及其化合物		-	1.31E-06	1.26E-05	1.24E-05	2.61E-07	1.11E-06	0	4.63E-07	-8.47E-07
	铅及其化合物		-	4.38E-05	3.80E-04	3.71E-04	8.46E-06	3.71E-05	0	1.52E-05	-2.86E-05
	As+Ni		-	1.64E-05	2.01E-04	1.97E-04	3.35E-06	1.40E-05	0	5.76E-06	-1.06E-05
	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		-	1.24E-04	1.13E-03	1.11E-03	2.35E-05	1.06E-04	0	4.18E-05	-8.22E-05
	CO		-	3.6441	74.494	73.2451	1.2489	3.0854	0	1.8076	-1.8365
	氟化物		-	0.0193	0.0723	0.0686	0.0037	0.0183	0	0.0047	-0.0146
	二噁英类 gTEQ/a		-	0.0210	0.4695	0.4402	0.0293	0.0178	0	0.0325	+0.0115
	VOCs	高温蒸煮炉	-	0.0003	0	0	0	0.0003	0	0	-0.0003
	粉尘	高温蒸煮炉	-	0.0005	0	0	0	0.0005	0	0	-0.0005
	SO ₂	蒸汽锅炉	-	0.005	0	0	0	0.005	0	0	-0.005
	NO _x		-	0.025	0	0	0	0.025	0	0	-0.025
	烟尘		-	0.008	0	0	0	0.008	0	0	-0.008

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

	氨	废水处理站	-	0.0061	0.0143	0.0085	0.0058	0.0061	0	0.0058	-0.0003
	硫化氢		-	0.0002	0.0006	0.0003	0.0003	0.0002	0	0.0003	+0.0001
	SO ₂	备用柴油发电机	-	0	0.0011	0	0.0011	0	0	0.0011	+0.0011
	NO _x		-	0	0.0025	0	0.0025	0	0	0.0025	+0.0025
	烟尘		-	0	0.0012	0	0.0012	0	0	0.0012	+0.0012
	粉尘	固化	-	0	1.062	0.736	0.326	0	0	0.326	+0.326
固废	炉渣	医废焚烧炉	-	0	1116.5	1116.5	0	0	-	0	0
	飞灰	烟气处理系统	-	0	340	340	0	0	-	0	0
	污泥	废水处理站	-	0	12.35	12.35	0	0	-	0	0
	废滤袋	布袋除尘器	-	0	0.03	0.03	0	0	-	0	0
	废树脂	软水制备	-	0	0.10	0.10	0	0	-	0	0
	废矿物油	厂区机械设 备维修	-	0	0.10	0.10	0	0	-	0	0
	含油抹布及废手套		-	0	0.02	0.02	0	0	-	0	0
	生活垃圾	员工生活	-	0	4.38	4.38	0	0	-	0	0

3.3 总量控制指标

综合考虑项目所在区域环境容量以及总量削减措施,改扩建后全厂总量控制要求具体见表 3.3-1。

表3.3-1 项目全厂总量控制 (单位: t/a)

类别	总量控制因子	排放总量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)
回转窑焚烧 +高温热解 焚烧炉废气	烟尘	0.3076	80
	二氧化硫	0.5496	300
	氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	6.5853	500
	汞及其化合物	2.72E-07	0.1
	氯化氢	0.0375	70
	镉及其化合物	4.63E-07	0.1
	铅及其化合物	1.52E-05	1
	As+Ni	5.76E-06	1.0 (砷、镍及其化合物以As+Ni计)
	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	4.18E-05	4.0 (铬、锡、锑、铜、锰及其化合物以Cr+Sn+Sb+Cu+Mn计)
	CO	1.8076	80
	氟化物	0.0047	7
	二噁英类 gTEQ/a	0.0325	0.5
废水处理站	氨	0.0036	4.9kg/h
	硫化氢	0.0001	0.33kg/h
飞灰固化	粉尘	0.0074	120mg/m ³

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

建设项目拟选址位于惠州市博罗县罗阳街道梅花林场白石下，厂区中央经纬度为：E114.232384°、N23.210401°。

惠州市位于广东省东南部，珠江三角洲的东北端，处于东江流域的中游，南临南海、大亚湾，毗邻香港、深圳，北连河源市，东接汕尾市，西邻东莞、增城，距惠州港约 50km，距东莞约 30km，距深圳约 80km，距广州约 130km，交通方便，地理位置优越。惠州市陆地面积 11158km²，海域面积 4520km²，海岸线长 223.6km。辖区内东江由北往南，再向西贯穿而过，西枝江逶迤东来，自然环境十分优美。

罗阳街道办，隶属于广东省惠州市博罗县，中心点为东经 114°17′，北纬 23°10′，地处东江中下游。因位于罗浮山东麓，故名“罗阳”。处于广州、惠州、深圳、东莞四大城市的交叉辐射区，是博罗县人民政府所在地，为全县政治、经济、文化、交通、金融中心。该镇辖区面积 285.6 平方公里，城区规划面积 93 平方公里，下辖 29 个村、8 个社区。建成区位于东江北岸，2002 年县城西侧的义和镇并入罗阳街道办，县城范围扩大。

4.1.2 地形地貌

惠州市属粤东山地丘陵平行岭谷区，自侏罗纪末期受燕山运动的影响，上升成为陆地，并为广泛的岩浆侵入，在隆起之间的地区发生凹陷和断裂。隆起地区因水流的分选搬运作用造成大量的悬移泥沙冲积物在中、下游形成三角洲平原。惠州地区地处低纬，属河流冲积平原地貌，原始地势比较平坦，无影响项目建设的特殊地形地貌。惠州地区南北多丘陵，中部多台地和平原。自然土壤多为赤红壤。

博罗县地处东江河流冲积平原，南北多丘陵，中部多台地和平原。自然土壤多为赤红壤。中部间有潮沙土。厂址所在区域属低山残丘地貌，原始地势比较平坦。博罗县属粤东山地丘陵平行岭谷区，从地质构造来说，本区属东江断裂构造单元。按广东省地震烈度区划，惠州处于 6 度地震烈度区。

4.1.3 气象与气候

惠州市地处西南季风和东北季风交替影响的过渡区，受温带、热带天气系统的共同影响，属亚热带季风气候。年平均气温 $19.7^{\circ}\text{C} \sim 21.9^{\circ}\text{C}$ 。热量丰富，日照时数 1741~2068 小时。冬季受东北季风影响，夏季受东南季风影响。多年平均降雨量为 1897mm，最大降雨量为 2428mm，最小降雨量为 696mm，且雨季集中在 4~9 月，雨季降雨量占全年的 80%。多年平均气温 21.7°C ，年内温差较小，极端最高气温为 38.9°C （1953 年），极端最低气温为零下 1.5°C （1963 年），一月平均气温为 13.1°C ，七月平均气温为 28.3°C 。本地区相对湿度为 78%。每年夏秋季节受台风影响很大。多年主导风向为：冬半年（9 月至翌年 3 月）为 NNE 风向，夏半年（4 月至 8 月）为 SE 风向。历年平均最大风速 2.7m/s，极大风速大于 33m/s，最大风力达到 12 级，历年平均风速为 2.2m/s。

博罗县地处低纬，属亚热带季风气候，阳光充足，热量丰富，气候温和，四季气候宜人。根据惠州市气象站近 20 年的气候资料统计资料，本区年平均温度 22.4°C ，1 月平均温度 14.1°C ，7 月平均温度 28.7°C 。年平均降雨量 1758.3mm，最大降雨量为 2570.9mm，最小降雨量为 1173.3mm，雨季一般多集中在 4~9 月份。全年主导风向为 NE 风，频率为 14.1%，其次是 NNE 风，频率为 13.8%。多年平均风速为 2.0m/s，静风频率达 14.8%。

4.1.4 水文状况

博罗境内河涌交错，水网纵横，水资源丰富。项目所在区域相关地表水主要为廖洞排渠和东江。

廖洞排渠：廖洞排渠集雨面积 26.81km^2 ，河长 12.77km，天然河床比降 0.00898，县城段全长 7.4km，设计河床比降 1/2000，内外边坡 1:2，堤顶高程 14.4-16.5m，顶宽 4m，底宽由下至上分别为 35m、30m、20m。排洪渠标准按 30 年一遇设计，最大流量 $420.15\text{m}^3/\text{s}$ （含稿树下水库排洪分流）。廖洞排渠主要功能为灌溉、纳洪、排污。

东江是珠江的三大水系之一，发源于江西省寻乌县亚髻钵，在江西称寻乌水，过枫树坝后称东江，流域面积为 27073km^2 。东江自东北流向西南，经定南、龙川、河源、紫金流入惠州市惠城区、博罗县，再流经东莞石龙镇，经虎门出海。东江河宽 300~400m，平均水深 2m，干流全长 520km，是流经惠州市和河源

市的最大河流，惠州市境内河长 156km。

根据广东省水文总站惠州分站的惠州河段水文资料分析得到：东江多年平均水位为 8.12 米(1947~1991 年资料统计)，频率为 97%、99%的最低水位和最小流量分别为 6.19m、102 m³/s 和 5.84m、83.1m³/s。河段的水面比降为：洪水水面比降 $S_{洪}=1.3\%$ (查测 1959 年 6 月 16 日)；低水水面比降 $S_{洪}=0.53\%$ (实测 1992 年 9 月 13 日)。实测最大测点流速为 1959 年 6 月 16 日的 2.75m/s。

东江干流惠州段多年平均径流量为 238 亿 m³，多年平均流量为 753m³/s，新丰江及枫树坝水库建成后，东江干流惠州段枯水期一般可达 200~300 m³/s。东江含沙量不大，多年平均断面含沙量为 0.118kg/m³。东江是广东省的重要饮用水源，其水质的好坏直接影响惠州、广州、东莞、深圳和香港等城市人民的身体健康和经济发展，省人大于 1991 年发布《广东省东江水系水质保护条例》，2002 年 3 月对该条例进行了修改，以法规的形式，加强对东江水质的保护。

4.1.5 植被、土壤

本区的地带性植被属于亚热带常绿阔叶林，该区域植被在地形、气候与人为因素等的综合影响下，地带性代表植被已荡然无存，只有在局部谷地或村庄旁边的风水林等少量残存的次生林及丘陵台地分布的少量人工林，其它均以稀树灌丛和草灌丛为主并间以农田，条件较好的丘陵台地多已开辟农田和果园，种植水稻、旱田作物及各种果树。

植被类型总的来说以马尾松为主，乔木主要有松科、杉科、樟科、木麻黄科等。草被以芒萁为主，蕨类次之，常见芒萁群和马尾松、岗松、小叶樟、大叶樟、鸭脚木、乌桕、荷木、桃金娘、野牡丹和算盘子等。本地区的土壤基本上为微酸性至中性土壤，土壤质地多为壤质和沙壤质，代换性阳离子较少，土壤保肥能力较弱，有机质含量不高，土壤肥力属一般水平。

4.1.6 生物多样性

惠州是一个生物基因宝库，植物种类丰富，估计有 2500 多种维管束植物，有 55 种国家保护植物、360 个华南特有种、18 个广东特有种，以及博罗红豆、小金冬青、光果金樱子 3 个特有种。惠州有针叶林、针阔混交林、阔叶林、竹林、草地等 5 个植被类型，有马尾松、杉木、枫香、山乌桕、红花荷、罗浮栲等 24 个群系。惠州植被垂直分布明显，依次为亚热带常绿季雨林、亚热带常绿阔叶

林、亚热带山地常绿阔叶林、山顶矮林和灌丛。已知的野生动物包括国家一级保护动物蟒蛇、云豹等，二级保护动物有虎纹蛙、三线闭壳龟、雀鹰、白鹇、苏门羚、小灵猫、穿山甲等。

4.2 区域污染源调查

根据现场踏勘和网上公示信息，整理了项目所在区域污染源情况一览表。主要污染源见下表：

表 4.2-1 项目所在区域主要污染源一览表

序号	企业名称	生产内容	与项目方位	距离 (m)	污染源	
					废水	废气
1	广东富衣卡家具实业有限公司	家具、衣柜、橱柜、门	南面	700	生活污水	粉尘、有机废气
2	博罗县罗阳镇张育荣梅花鹿驯养繁殖场	养殖梅花鹿	西面	200	生活污水、生产废水	恶臭
3	惠州市讯硕科技有限公司	电脑及通讯周边配件、节能光电子产品及配件、电子元件、五金塑胶制品（不含废旧塑胶；不含电镀、铸造工序）	东南面	862	生活污水	粉尘、有机废气

本项目大气评价范围内不存在排放同类污染物的已批未建、在建项目。

4.3 环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域目前的环境空气质量状况，建设单位委托广东宏科检测技术有限公司于 2019 年 03 月 11 日~2019 年 03 月 17 日、2019 年 06 月 04 日~2019 年 06 月 06 日，按国家有关技术规范要求，对惠州市宝业医疗废物处理有限公司所在区域地表水、大气、地下水、噪声及土壤进行了环境现状检测；委托江苏苏理持久性有机污染物分析测试中心有限公司于 2019 年 04 月 12 日—2019 年 04 月 18 日对本项目所在区域空气中的二噁英类进行了现状监测；委托浙江中通检测科技有限公司对本项目所在区域土壤二噁英类进行了现状监测，采样时间为 2019 年 12 月 4 日。

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 项目所在区域环境空气质量达标区判定

根据《2019 年惠州市环境质量状况公报》显示，惠州市城市空气质量总体保持良好。按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，市区（惠城区、惠

阳区和大亚湾开发区)空气质量良好,六项污染物年平均浓度均达到国家二级标准,其中,二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)和一氧化碳(CO)达到国家一级标准;可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})和臭氧达到国家二级标准;综合指数为3.32,空气质量指数(AQI)范围为15~144,达标(优良)天数比例为95.3%,其中优169天,良179天,轻度污染17天,超标污染物为臭氧。与2018年相比,综合指数上升6.1%、达标(优良)天数比例下降0.9%;六项污染物中,二氧化硫浓度持平,细颗粒物(PM_{2.5})浓度下降3.8%,臭氧、可吸入颗粒物(PM₁₀)、一氧化碳(CO)、二氧化氮(NO₂)浓度分别上升6.6%、9.3%、10.0%和13.6%。

惠东县、博罗县和龙门县空气质量良好,六项污染物年平均浓度均达到国家二级标准;达标(优良)天数比例均超过90%。与2018年相比,惠东县、博罗县、龙门县综合质量指数分别上升2.4%、7.5%、8.1%;博罗县优良率下降2.4%,龙门县、惠东县优良率分别上升0.6%、1.7%;各县城空气质量略为变差。

综述

2019年,惠州市城市空气质量总体保持良好;城市饮用水水源地水质全部达标;东江干流(惠州段)、增江干流(龙门段)、西枝江、公庄河和沙河水质优良;主要湖库水质达到水质功能目标;5个近岸海域点位水质良好;声环境质量状况保持稳定。

环境空气质量

惠州市城市空气质量总体保持良好。

市区质量状况:2019年,市区(惠城区、惠阳区和惠大亚湾开发区)空气质量良好,六项污染物年平均浓度均达到国家二级标准,其中,二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)和一氧化碳(CO)达到国家一级标准;可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})和臭氧达到国家二级标准;综合指数为3.32,空气质量指数(AQI)范围为15~144,达标(优良)天数比例为95.3%,其中优169天,良179天,轻度污染17天,超标污染物为臭氧。

与2018年相比,综合指数上升6.1%、达标(优良)天数比例下降0.9%;六项污染物中,二氧化硫浓度持平,细颗粒物(PM_{2.5})浓度下降3.8%,臭氧、可吸入颗粒物(PM₁₀)、一氧化碳(CO)、二氧化氮(NO₂)浓度分别上升6.6%、9.3%、10.0%和13.6%。

县城质量状况:2019年,惠东县、博罗县和龙门县空气质量良好,六项污染物年平均浓度均达到国家二级标准;达标(优良)天数比例均超过90%。与2018年相比,惠东县、博罗县、龙门县综合质量指数分别上升2.4%、7.5%、8.1%;博罗县优良率下降2.4%,龙门县、惠东县优良率分别上升0.6%、1.7%;各县城空气质量略为变差。

城市降水:2019年,市区共采集降水样品158个,其中酸雨样品44个,酸雨频率为27.8%;月降水pH值范围在5.55~5.84之间,年降水pH均值为5.66,不属于重酸雨地区。与2018年相比,年降水pH均值下降0.24个pH单位,酸雨频率上升14.5个百分点,降水质量状况有所变差。

降尘:2019年,惠城区降尘浓度为1.90吨/平方公里·月,达到广东省推荐标准要求。

本报告收集2019年惠州市博罗站监测数据作为本项目评价范围环境空气质量评价,基本污染物环境质量现状监测数据如下表所示:

表 4.3-1 惠州市博罗站 2019 年基本污染物环境空气质量现状

污染物	年评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	14	9.33	0	达标
	年平均	60	8	13.33	0	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	56	70	0	达标
	年平均	40	28	70	0	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	150	80	53.33	0	达标
	年平均	70	50	71.43	0	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	75	52	69.33	0	达标
	年平均	35	25	71.43	0	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4000	1200	30.0	0	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分数	160	141	88.13	0	达标

由上表可知，SO₂、NO₂年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀、PM_{2.5}年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO24小时平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；O₃日最大8 小时平均第90百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此项目所在区域属于达标区域。

4.3.1.2 监测点布设

本项目采用补充监测的方法，在评价区域内选取 3 个环境空气质量监测点，分别为：A1 厂址、A2 池塘旁、A3 下径村。各监测点的具体情况详见下表 4.3-1 和图 4.3-1。

4.3.1.3 监测项目

根据项目所在地区环境空气污染特征及项目大气污染物排放特点，选取二氧化硫、二氧化氮、氟化物、臭氧、汞、镉、六价铬、砷、镍、铜、TVOC、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度、一氧化碳、铅、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、二噁英等为环境空气质量现状监测因子。监测期间同时记录地面风向、风速、气温、气压等常规气象因素。

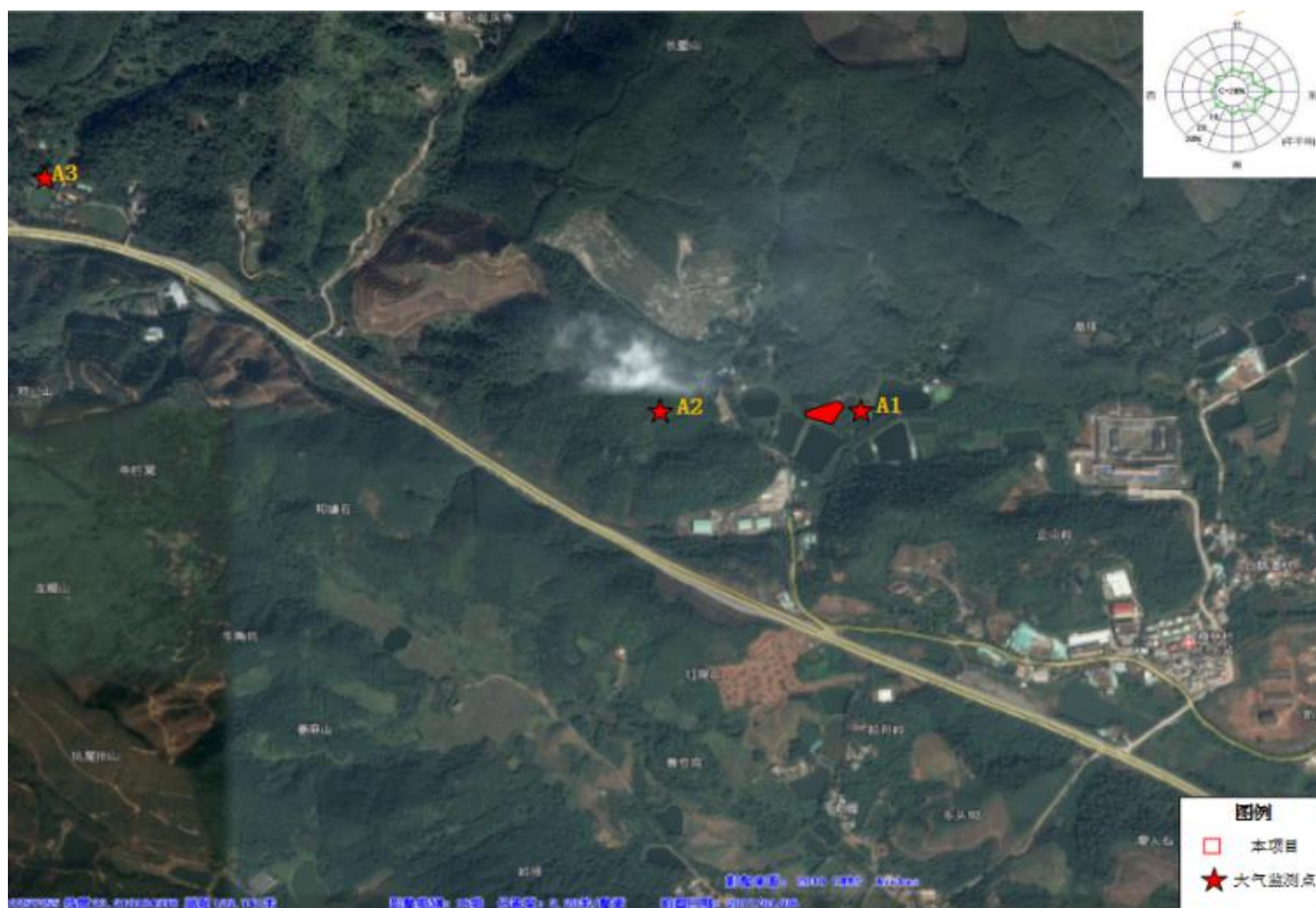


图 4.3-1 空气监测点位图

表 4.3-2 环境空气质量现状监测布点

编号	监测点名称	经纬度	方位	与项目距离	监测项目
1	A1 厂址	E 114°14'15.63" N 23°12'28.95"	/	0m	二氧化硫、二氧化氮、氟化物、臭氧、汞、镉、六价铬、砷、镍、铜、TVOC、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度、一氧化碳、铅、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、二噁英
2	A2 池塘旁	E 114°14'06.09" N 23°12'28.74"	西面	1.3km	
3	A3 下径村	E 114°13'03.83" N 23°12'50.67"	西北面	1.7km	

4.3.1.4 采样时间与频率

- 1、每点连续检测 7 天；
- 2、二氧化硫、二氧化氮、氟化物、臭氧、汞、镉、砷、六价铬、镍、铜、氯化氢、硫化氢、氨、臭气浓度、一氧化碳每天采样 4 次（北京时间 2：00，8：00，14：00，20：00）每次 1 小时；
- 3、TVOC 每天采样 1 次，每次采样 8 小时。
- 4、二氧化硫、二氧化氮、氟化物、硫酸雾、一氧化碳、铅、总悬浮颗粒物（TSP）、PM₁₀、PM_{2.5} 每天采样 1 次，每次连续采样 24 小时；
- 5、二噁英类污染物在每个监测点位监测时间为 7 天，每天监测 1 次，连续 24 小时采样。
- 6、监测期间同时记录地面风向、风速、气温、气压等常规气象因素。

4.3.1.5 监测单位

（1）广东宏科检测技术有限公司

监测因子：二氧化硫、二氧化氮、氟化物、臭氧、汞、镉、六价铬、砷、镍、铜、TVOC、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度、一氧化碳、铅、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}

（2）江苏苏理持久性有机污染物分析测试中心有限公司

监测因子：二噁英

4.3.1.6 分析方法及检测限

表 4.3-3 分析方法及检测限表

项目	使用仪器	分析方法	检出限
二氧化硫	723 分光光度计	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	时均值: 0.007mg/m ³ 日均值: 0.004 mg/m ³
二氧化氮	722N 分光光度计	盐酸萘乙二胺分光光度法	时均值: 0.005mg/m ³ 日均值: 0.003 mg/m ³
氟化物	PXS-270 离子计	离子选择电极法	0.0005mg/m ³
臭氧	723 分光光度计	靛蓝二磺酸钠分光光度法	0.010mg/m ³
汞	PF6-2 原子荧光光度计	巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法	0.0000066mg/m ³
镉	NexI0N 350X 电感耦合等离子体质谱仪	电感耦合等离子体质谱法	0.00000003mg/m ³
六价铬	722N 分光光度计	二苯碳酰二肼分光光度法 (B)	0.00004mg/m ³
砷	NexI0N 350X 电感耦合等离子体质谱仪	电感耦合等离子体质谱法	0.0000007mg/m ³
镍	NexI0N 350X 电感耦合等离子体质谱仪	电感耦合等离子体质谱法	0.0000005mg/m ³
铜	NexI0N 350X 电感耦合等离子体质谱仪	电感耦合等离子体质谱法	0.0000007mg/m ³
TVOC	GC-2014C 岛津气相色谱仪	气相色谱法	0.01mg/m ³
氯化氢	ICS600 离子色谱仪	离子色谱法	0.02mg/m ³
硫酸雾	ICS600 离子色谱仪	离子色谱法	0.005mg/m ³
硫化氢	722N 分光光度计	亚甲基蓝分光光度法 (B)	0.001mg/m ³
氨	V-5000 可见分光光度计	纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m ³
臭气浓度	/	三点比较式臭袋法	/
铅	NexI0N 350X 电感耦合等离子体质谱仪	电感耦合等离子体质谱法	0.0000006mg/m ³
一氧化碳	TH-880F 自动烟尘 (气) 测试仪、AUW-120D 电子天平	定电位电解法(B)	/
总悬浮颗粒物 (TSP)	AUW-120D 电子天平	重量法	0.001mg/m ³
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	AUW-120D 电子天平	重量法	0.010mg/m ³
可吸入颗粒物 (PM _{2.5})	AUW-120D 电子天平	重量法	0.010mg/m ³

4.3.1.7 评价方法及评价标准

1、评价方法

环境空气质量现状评价方法采用最大浓度占标率及超标率分析法。

2、评价标准

本项目各监测点均位于环境空气二类功能区，NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO、O₃、镉、Pb 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；汞、Cr（VI）、As、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中的二级标准要求；二噁英参考日本环境质量标准；硫酸雾、TVOC、HCl、NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）厂界二级标准；Ni 参考执行前苏联标准，小时、日均浓度、年均浓度参照一次性浓度；Cu 参考执行日美等国作业环境空气中有害物质的允许浓度，环境空气质量评价标准值列见表 4.3-4。

表 4.3-4 环境空气质量评价标准 单位：ug/m³

污染物	标准限值				引用标准
	1 小时均值	8 小时均值	日均值	年均值	
NO ₂	200	/	80	40	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准
SO ₂	500	/	150	60	
TSP	折算 900	/	300	200	
PM ₁₀	折算 450	/	150	70	
PM _{2.5}	折算 225	/	75	35	
CO (mg/m ³)	10	/	4	/	
O ₃	200	160	/	/	
镉	折算 0.03	/	/	0.005	
Pb	折算 3	/	折算 1	0.5	
汞	折算 0.3	/	/	0.05	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 附录 A 中的二级标准
Cr (VI)	折算 0.00015	/	/	0.000025	
As	折算 0.036	/	/	0.006	
氟化物	20	/	7	/	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
TVOC	折算 1200	600	/	/	
HCl	50	/	15	/	
NH ₃	200	/	/	/	
H ₂ S	10	/	/	/	
硫酸雾	300	/	100	/	
二噁英	折算 3.6pgTEQ/m ³	/	折算 1.2pgTEQ/	0.6pgTEQ/m ³	参照日本环境厅 环境标准年平均

			m ³		值
臭气浓度	20（无量纳）	/	/	/	参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）厂界二级标准
Ni	0.03	/	0.03	0.03	参考前苏联标准，小时、日均浓度、年均浓度参照一次性浓度
Cu	折算 0.3	/	0.1	折算 0.05	参考日美等国作业环境空气中有害物质的允许浓度

4.3.1.8 监测结果与评价

1、监测期间气候资料统计

监测期间气候资料统计见表 4.3-5。

表 4.3-5 监测期间各测点气象条件

采样日期	天气情况	气压（kPa）	气温(℃)	风向	风速（m/s）
2019.03.11	晴	101.30~102.30	15~25	东风	0.9~1.2
2019.03.12	晴	101.20~102.20	16~23	东南风	0.9~1.2
2019.03.13	晴	101.20~102.00	18~26	东南风	0.5~2.0
2019.03.14	晴	101.80~102.40	14~20	东风	1.0~1.2
2019.03.15	晴	101.40~102.30	15~24	东风	0.5~2.0
2019.03.16	晴	101.40~102.10	17~24	东风	1.0~1.1
2019.03.17	晴	101.30~102.00	18~25	东风	1.0~1.2

2、常规监测指标

监测统计结果及最大占标率、超标率分析结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 常规监测指标监测统计结果及分析表

单位: mg/m^3 , 除臭气、二噁英外

污染物名称	监测点位	1 小时平均			8 小时平均			24 小时平均		
		浓度范围	最大超标率%	最大值占标率%	浓度范围	最大超标率%	最大值占标率%	浓度范围	最大超标率%	最大值占标率%
SO_2	A1 厂址	0.008~0.025	0	5.000	/	/	/	0.018~0.02	0	13.333
	A2 池塘旁	0.009~0.025	0	5.000	/	/	/	0.016~0.019	0	12.667
	A3 下径村	0.008~0.024	0	4.800	/	/	/	0.016~0.018	0	12.000
NO_2	A1 厂址	0.011~0.032	0	16.000	/	/	/	0.021~0.025	0	31.250
	A2 池塘旁	0.011~0.032	0	16.000	/	/	/	0.021~0.027	0	33.750
	A3 下径村	0.014~0.031	0	15.500	/	/	/	0.022~0.027	0	33.750
氟化物	A1 厂址	ND	0	0	/	/	/	0.00033~0.00042	0	6.000
	A2 池塘旁	ND	0	0	/	/	/	0.00029~0.00035	0	5.000
	A3 下径村	ND	0	0	/	/	/	0.00030~0.00035	0	5.000
O_3	A1 厂址	0.027~0.047	0	23.500	/	/	/	/	/	/
	A2 池塘旁	0.017~0.044	0	22.000	/	/	/	/	/	/
	A3 下径村	0.021~0.042	0	21.000	/	/	/	/	/	/
汞（汞及其化合物）	A1 厂址	ND	0	0	/	/	/	/	/	/
	A2 池塘旁	ND	0	0	/	/	/	/	/	/
	A3 下径村	ND	0	0	/	/	/	/	/	/
镉（镉及其化合物）	A1 厂址	$5 \times 10^{-8} \sim 1.0 \times 10^{-7}$	0	0.333	/	/	/	/	/	/
	A2 池塘旁	$5 \times 10^{-8} \sim 2.5 \times 10^{-7}$	0	0.833	/	/	/	/	/	/
	A3 下径村	$5 \times 10^{-8} \sim 3 \times 10^{-7}$	0	1.000	/	/	/	/	/	/
六价铬	A1 厂址	ND	0	0	/	/	/	/	/	/

	A2 池塘旁	ND	0	0	/	/	/	/	/	/
	A3 下径村	ND	0	0	/	/	/	/	/	/
砷（砷及其化合物）	A1 厂址	ND~1.8×10 ⁻⁶	0	0.020	/	/	/	/	/	/
	A2 池塘旁	ND~1.4×10 ⁻⁶	0	0.016	/	/	/	/	/	/
	A3 下径村	ND~1.4×10 ⁻⁶	0	0.016	/	/	/	/	/	/
镍（镍及其化合物）	A1 厂址	7.0×10 ⁻⁷ ~6.90×10 ⁻⁶	0	23.000	/	/	/	/	/	/
	A2 池塘旁	9.0×10 ⁻⁷ ~2.6×10 ⁻⁶	0	8.667	/	/	/	/	/	/
	A3 下径村	8.0×10 ⁻⁷ ~2.6×10 ⁻⁶	0	8.667	/	/	/	/	/	/
铜（铜及其化合物）	A1 厂址	2.0×10 ⁻⁶ ~1.89×10 ⁻⁵	0	6.300	/	/	/	/	/	/
	A2 池塘旁	2.0×10 ⁻⁶ ~5.2×10 ⁻⁶	0	1.733	/	/	/	/	/	/
	A3 下径村	2.1×10 ⁻⁶ ~5.2×10 ⁻⁶	0	1.733	/	/	/	/	/	/
氯化氢	A1 厂址	ND	0	0	/	/	/	/	/	/
	A2 池塘旁	ND	0	0	/	/	/	/	/	/
	A3 下径村	ND	0	0	/	/	/	/	/	/
硫酸雾	A1 厂址	ND	0	0	/	/	/	/	/	/
	A2 池塘旁	ND	0	0	/	/	/	/	/	/
	A3 下径村	ND	0	0	/	/	/	/	/	/
氨	A1 厂址	0.03~1	0	50.000	/	/	/	/	/	/
	A2 池塘旁	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	A3 下径村	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硫化氢	A1 厂址	0.002~0.009	0	90.000	/	/	/	/	/	/
	A2 池塘旁	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	A3 下径村	/	/	/	/	/	/	/	/	/
臭气浓度	A1 厂址	11~18	0	90.0000	/	/	/	/	/	/
	A2 池塘旁	/	/	/	/	/	/	/	/	/

	A3 下径村	/	/	/	/	/	/	/	/	/
一氧化碳	A1 厂址	0.4~1.3	0	13.0000	/	/	/	0.6~1	0	25.0000
	A2 池塘旁	0.4~1.3	0	13.0000	/	/	/	0.6~1	0	25.0000
	A3 下径村	0.4~1.4	0	14.0000	/	/	/	0.6~1	0	25.0000
TVOC	A1 厂址	/	/	/	0.04~0.07	0	11.667	/	/	/
	A2 池塘旁	/	/	/	0.04~0.07	0	11.667	/	/	/
	A3 下径村	/	/	/	0.04~0.07	0	11.667	/	/	/
铅（铅及其化合物）	A1 厂址	/	/	/	/	/	/	$5.6 \times 10^{-6} \sim 8.7 \times 10^{-6}$	0	0.870
	A2 池塘旁	/	/	/	/	/	/	$3.9 \times 10^{-6} \sim 5.3 \times 10^{-6}$	0	0.530
	A3 下径村	/	/	/	/	/	/	$3.6 \times 10^{-6} \sim 6 \times 10^{-6}$	0	0.600
TSP	A1 厂址	/	/	/	/	/	/	0.206~0.229	0	76.333
	A2 池塘旁	/	/	/	/	/	/	0.168~0.185	0	61.667
	A3 下径村	/	/	/	/	/	/	0.183~0.199	0	66.333
PM ₁₀	A1 厂址	/	/	/	/	/	/	0.096~0.108	0	72.000
	A2 池塘旁	/	/	/	/	/	/	0.093~0.105	0	70.000
	A3 下径村	/	/	/	/	/	/	0.095~0.101	0	67.333
PM _{2.5}	A1 厂址	/	/	/	/	/	/	0.03~0.042	0	56.000
	A2 池塘旁	/	/	/	/	/	/	0.031~0.039	0	52.000
	A3 下径村	/	/	/	/	/	/	0.031~0.04	0	53.333
二噁英 pgTEQ/m ³	A1 厂址	/	/	/	/	/	/	0.0170~0.31	0	25.833
	A2 池塘旁	/	/	/	/	/	/	0.0093~0.26	0	21.677
	A3 下径村	/	/	/	/	/	/	0.0067~0.22	0	18.333

由上表的统计分析结果可以看出，监测期间本项目大气评价范围内：

①SO₂ 小时值在 0.008~0.025mg/m³ 之间，最大值占二级标准的 5.000%，日均值浓度范围为 0.016~0.02mg/m³，日均值浓度最大值占二级标准的 13.333%，SO₂ 小时浓度和日均值浓度均未出现超标情况，SO₂ 小时浓度和日均值浓度均符合国家环境空气质量二级标准要求。

②NO₂ 小时值在 0.011~0.032mg/m³ 之间，最大值占二级标准的 16.000%，日均值浓度范围为 0.021~0.027mg/m³，日均值浓度最大值占二级标准的 33.750%，NO₂ 小时浓度和日均值浓度均未出现超标情况，NO₂ 小时浓度和日均值浓度均符合国家环境空气质量二级标准要求。

③氟化物没有检测到小时值，24 小时平均值在 0.00029~0.00042mg/m³ 之间，最大值占二级标准的 6%，氟化物的 24 小时浓度符合《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）的标准要求。

④O₃ 的小时值在 0.017~0.047mg/m³ 之间，最大值占二级标准的 23.500%，O₃ 的小时浓度符合国家环境空气质量二级标准要求。

⑤镉（镉及其化合物）的小时值在 5×10^{-8} ~ 3×10^{-7} mg/m³ 之间，最大值占二级标准的 1.000%，镉（镉及其化合物）的小时浓度符合国家环境空气质量二级标准要求。

⑥砷（砷及其化合物）的小时值在 ND~ 1.8×10^{-6} mg/m³ 之间，最大值占二级标准的 0.020%，砷（砷及其化合物）的小时浓度符合《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）的要求。

⑦镍（镍及其化合物）的小时值在 7.0×10^{-7} ~ 6.90×10^{-6} mg/m³ 之间，最大值占二级标准的 23.000%，镍（镍及其化合物）的小时浓度符合参考前苏联标准，小时、日均浓度、年均浓度参照一次性浓度的要求。

⑧铜（铜及其化合物）的小时值在 2.0×10^{-6} ~ 1.89×10^{-5} mg/m³ 之间，最大值占二级标准的 6.300%，铜（铜及其化合物）的小时浓度符合参考日美等国作业环境空气中有害物质的允许浓度的要求。

⑨氨的小时值在 0.03~1mg/m³ 之间，最大值占二级标准的 50.000%，氨的小时浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

⑩硫化氢的小时值在 0.002~0.009mg/m³ 之间，最大值占二级标准的

90.000%，硫化氢的小时浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

⑪臭气的小时值在 11~18 之间，最大值占二级标准的 90.000%，臭气的小时浓度符合参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）厂界二级标准的要求。

⑫CO 小时值在 0.4~1.4mg/m³ 之间，最大值占二级标准的 14%，日均值浓度范围为 0.6~1.0mg/m³，日均值浓度最大值占二级标准的 25%，CO 小时浓度和日均值浓度均未出现超标情况，CO 小时浓度符合国家环境空气质量二级标准要求。

⑬TVOC 的 8 小时平均浓度范围为 0.04~0.07mg/m³，8 小时平均值浓度最大值占二级标准的 11.667%，说明 TVOCs 的 8 小时平均值浓度均符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

⑭铅（铅及其化合物）日均值浓度范围在 3.6×10^{-6} ~ 8.7×10^{-6} mg/m³ 之间，日均值浓度最大值占二级标准的 0.870%，铅（铅及其化合物）日均值浓度均未出现超标情况，说明铅（铅及其化合物）日均值浓度符合国家环境空气质量二级标准要求。

⑮TSP 日均值浓度范围在 0.168~0.229mg/m³ 之间，日均值浓度最大值占二级标准的 76.333%，TSP 日均值浓度均未出现超标情况，说明 TSP 日均值浓度符合国家环境空气质量二级标准要求。

⑯PM₁₀ 的日均浓度范围为 0.093~1.108mg/m³，日均值浓度最大值占二级标准的 72%，说明 PM₁₀ 日均值浓度均符合国家环境空气质量二级标准要求。

⑰PM_{2.5} 的日均浓度范围为 0.030~0.042mg/m³，日均值浓度最大值占二级标准的 56%，说明 PM_{2.5} 日均值浓度均符合国家环境空气质量二级标准要求。

⑱二噁英的日均浓度范围为 0.0067~0.31pgTEQ/m³，项目所在区域二噁英日均环境空气浓度满足日本二噁英年均浓度换算成日均浓度 1.2pgTEQ/Nm³ 标准要求。

⑲汞（汞及其化合物）、六价铬、氯化氢、硫酸雾均未检出。

因此，所有监测因子皆能达到相应的环境质量标准要求，项目所在区域大气环境质量良好。

4.3.1.9 空气现状评价小结

评价区域内布设 3 个环境空气质量监测点，监测项目包括常规环境空气监测

指标二氧化硫、二氧化氮、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃；大气特征污染物指标汞、镉、六价铬、砷、镍、铜、TVOC、氯化氢、硫酸雾、铅、锰、二噁英，以及恶臭污染物指标硫化氢、氨、臭气浓度等。监测结果表明：

(1) 常规监测指标：SO₂、NO₂ 小时浓度和日均浓度，PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度、CO 小时浓度和臭氧 8 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，本项目区域环境质量达标。

(2) 特征污染物指标汞、镉、六价铬、砷、镍、铜、TVOC、氯化氢、硫酸雾、铅、二噁英的监测浓度均低于执行的环境空气质量标准，其中汞（汞及其化合物）、六价铬、氯化氢、硫酸雾为 ND，二噁英类没有出现超标现象。

(3) 恶臭污染物指标中硫化氢、氨、臭气浓度的监测浓度均低于执行的环境空气质量标准，臭气浓度各测点均达到评价标准要求。

综上所述，本次监测、调查期间，评价区域环境空气常规项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，特征污染物汞、镉、六价铬、砷、镍、铜、TVOC、氯化氢、硫酸雾、铅、二噁英及恶臭污染物硫化氢、氨、臭气浓度均可达到相应评价标准限值要求，环境空气质量总体较好。

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

为了更好地掌握建设项目周边地表水水质状况，建设单位委托广东宏科检测技术有限公司于 2019 年 03 月 11 日-2019 年 03 月 12 日对项目所在地周边水域的水质进行了监测，具体如下。

4.3.2.1 监测方案

(1) 监测断面布设

根据项目选址所在区域的水系分布特征，共布设 3 个监测断面，各监测断面布设情况见表 4.3-6，具体位置见附图 4.3-2。



图 4.3-2 地表水监测点位图

表 4.3-6 地表水现状监测断面位置表

类别	采样位置	经纬度	所属水体	执行水质标准
地表水	W1 项目厂址上游 200m	E 114°14'30.19" N 23°12'28.03"	大坝沥	III类
	W2 项目厂址下游 500m	E 114°14'14.28" N 23°12'20.21"		
	W3 汇入廖洞排洪渠后 500m	E 114°15'44.73" N 23°11'29.48"	廖洞排洪渠	III类

(2) 采样时间及频率

本次监测采样时间为 2019 年 3 月 11~12 日，每点连续检测 2 天，每天检测 2 次，各取水样一个。采样及监测单位为广东宏科检测技术有限公司。

(3) 监测项目

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，地表水监测项目选取：pH 值、粪大肠菌群、氯化物、水温、石油类、砷、汞、镉、六价铬、铅、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、五日生化需氧量（BOD₅）。

(4) 分析方法

监测和分析方法按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》中的有关规定进行。水质分析及检出限见表 4.3-7。

表 4.3-7 水质分析及检出限

类别	项目	使用仪器	分析方法	标准号	检出限
地表水	pH 值	Starter3100 多功能 pH 计	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	/
	粪大肠菌群	GZ-250S 生化培养箱/LRH550 生化培养箱	多管发酵法	HJ/T 347-2007	/
	氯化物	ICS600 离子色谱仪	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
	水温	温度计	温度计法	GB13195-91	/
	石油类	UV-1750 紫外可见分光光度计	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L
	砷	PF6-2 原子荧光光度计	原子荧光法	HJ 694-2014	0.0003mg/L
	汞	PF6-2 原子荧光光度计	原子荧光法	HJ 694-2014	0.00004mg/L
	镉	AA-6880G 原子吸收分光光度计	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环	0.0001mg/L

				境保护总局 2002 年 3.4.7(4)	
六价铬	723 分光光度计	二苯碳酰二肼 分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L	
铅	AA-6880G 原子 吸收分光光度计	石墨炉原子吸 收法 (B)	《水和废水监测 分析方法》(第四 版增补版) 国家环 境保护总局 2002 年 3.4.16(5)	0.001mg/L	
悬浮物	AUY220 电子天 平	重量法	GB/T 11901-1989	4mg/L	
溶解氧	STARTER 300D 便携式溶解氧 测定仪	电化学探头法	HJ 506-2009	/	
化学需氧量	XJ-111COD 消 解装置	快速密闭催化 消解法 (B)	《水和废水监测 分析方法》(第四 版增补版) 国家环 境保护总局 2002 年 3.3.2 (3)	2mg/L	
氨氮	V-5000 可见分 光光度计	纳氏试剂分光 光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L	
总磷	722N 分光光度 计	钼酸铵分光光 度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L	
阴离子表面 活性剂	722N 分光光度 计	亚甲基蓝分光 光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L	
五日生化需 氧量 (BOD ₅)	GZ-250S 生化培 养箱	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L	
镉	AA-6880G 原子 吸收分光光度计	无火焰原子吸 收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (9.1)	0.0005mg/L	
砷	PF6-2 原子荧光光度计	氢化物原子荧 光法	GB/T 5750.6-2006 (6.1)	0.001mg/L	
汞	PF6-2 原子荧光光度计	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006 (8.1)	0.0001mg/L	

4.3.2.2 评价标准与评价方法

(1) 评价标准

大坝沥和廖洞排洪渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准评价。具体执行的标准值见表 4.3-8。

表 4.3-8 地表水环境质量执行标准（单位：mg/L，pH 值除外）

序号	污染物	III类标准	序号	污染物	III类标准
1	pH 值（无量纲）	6~9	9	铅≤	0.05
2	粪大肠菌群≤	10000	10	*悬浮物≤	60
3	*氯化物≤	350	11	溶解氧≥	5
4	石油类≤	0.05	12	化学需氧量≤	20
5	砷≤	0.05	13	氨氮≤	1
6	汞≤	0.0001	14	总磷≤	0.2
7	镉≤	0.005	15	阴离子表面活性剂≤	0.2
8	六价铬≤	0.05	16	BOD ₅ ≤	4

*注：悬浮物参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）。氯化物参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中表 1 农田灌溉用水水质基本控制项目标准值。

（2）评价方法

现状评价方法采用单因子指数法，计算公式如下：

A、单项水质参数 i 在 j 点的标准指数：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{Si}$$

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

C_{ij}——水质参数 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

C_{Si}——水质参数 i 的地表水标准，mg/L。

B、pH 的标准指数

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH > 7.0$$

式中：S_{pH,j}——pH 在 j 点的标准指数；

pH_j——pH 在 j 点的监测值；

pH_{sd}——标准中规定的 pH 下限值；

pH_{su}——标准中规定的 pH 上限值。

C、DO 的标准指数

DO 的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中：S_{DOj}——溶解氧在 j 点的标准指数；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

T——水温（℃）。

4.3.2.3 监测结果与评价

各监测断面的水质监测结果及标准指数统计分析分别见表 4.3-9、表 4.3-10。

表 4.3-9 水质监测结果（单位：mg/L，水温℃，pH 无量纲）

检 测 项 目	采样时间	检测结果[单位 mg/L，水温为℃，pH 值为无量纲]			
		采样 频次	W1 项目厂址 上游 200m	W2 项目厂址 下游 500m	W3 汇入廖洞排 洪渠后 500m
pH 值	2019.03.11	1	7.20	6.98	6.73
		2	7.13	7.02	6.92
粪大肠菌群		1	1.6×10 ⁴	2.4×10 ⁵	1.1×10 ⁵
		2	1.7×10 ⁵	2.8×10 ⁵	1.7×10 ⁵
氯化物		1	8.16	43.7	11.7
		2	7.88	8.38	10.8
水温		1	17.6	17.8	18.3
		2	20.2	20.3	21.1
石油类		1	0.29	0.43	0.23
		2	0.31	0.40	0.17
砷		1	ND	ND	ND
		2	ND	ND	ND
汞		1	ND	ND	ND
		2	ND	ND	ND
银		1	ND	ND	ND
		2	ND	ND	ND
镉		1	ND	ND	ND
		2	ND	ND	ND
六价铬		1	ND	ND	ND
		2	ND	ND	ND
铅		1	ND	ND	ND
		2	ND	ND	ND
悬浮物		1	15	18	16
		2	13	15	13
溶解氧		1	3.0	3.0	3.2

		2	2.9	3.1	3.4
化学需氧量		1	14	12	13
		2	11	14	11
氨氮		1	0.053	1.59	0.039
		2	0.027	1.28	0.044
总磷		1	0.04	0.05	0.04
		2	0.04	0.05	0.05
阴离子表面活性剂		1	ND	ND	ND
		2	ND	ND	ND
五日生化需氧量（BOD ₅ ）		1	3.6	4.2	4.6
	2	3.2	4.0	4.1	
pH 值	2019.03.12	1	7.22	7.13	7.08
		2	6.99	6.91	6.74
粪大肠菌群		1	1.1×10 ⁴	3.5×10 ⁵	1.8×10 ⁵
		2	2.6×10 ⁴	1.4×10 ⁵	2.2×10 ⁵
氯化物		1	8.72	44.3	11.5
		2	8.44	44.9	11.8
水温		1	19.2	19.4	18.7
		2	21.2	21.7	22.3
石油类		1	0.33	0.48	0.16
		2	0.37	0.49	0.19
砷		1	ND	ND	ND
		2	ND	ND	ND
汞		1	ND	ND	ND
		2	ND	ND	ND
镉		1	ND	ND	ND
		2	ND	ND	ND
六价铬		1	ND	ND	ND
		2	ND	ND	ND
铅		1	ND	ND	ND
		2	ND	ND	ND
悬浮物		1	19	14	20
		2	16	13	15
溶解氧		1	3.0	3.0	3.2
		2	3.3	3.2	3.4
化学需氧量		1	10	13	14
		2	14	12	11
氨氮		1	0.030	1.46	0.033
		2	0.039	1.36	0.027
总磷		1	0.03	0.04	0.03
		2	0.04	0.03	0.05

阴离子表面活性剂		1	ND	ND	ND
		2	ND	ND	ND
五日生化需氧量（BOD ₅ ）		1	3.4	3.9	4.4
		2	3.6	3.5	4.5
备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。					

表 4.3-10 水质标准指数统计结果

监测项目	监测断面、监测时间及水质标准指数（无量纲）					
	时间：2019 年 03 月 11 日			时间：2019 年 03 月 12 日		
	W1 项目厂址上游 200m	W2 项目厂址下游 500m	W3 汇入廖洞排洪渠后 500m	W1 项目厂址上游 200m	W2 项目厂址下游 500m	W3 汇入廖洞排洪渠后 500m
水温	/	/	/	/	/	/
pH 值	0.10	0.01	0.08	0.11	0.065	0.04
粪大肠菌群	17.00	28.00	17.00	2.60	35.00	22.00
氯化物	0.02	0.12	0.03	0.02	0.13	0.03
石油类	6.20	8.60	4.60	7.40	9.80	3.80
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND
悬浮物	0.25	0.30	0.27	0.32	0.23	0.33
溶解氧	1.67	1.67	1.56	1.72	1.61	1.47
化学需氧量	0.70	0.70	0.65	0.70	0.65	0.70
氨氮	0.05	1.59	0.04	0.04	1.46	0.03
总磷	0.20	0.25	0.25	0.20	0.20	0.25
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND
五日生化需氧量	0.90	1.05	1.15	0.90	0.98	1.13

由表 4.3-9、表 4.3-10 的水质监测及分析结果表明，本次调查期间，项目附近的 W1 项目厂址上游 200m、W2 项目厂址下游 500m、W3 汇入廖洞排洪渠后 500m 监测断面的监测指标除粪大肠菌群、石油类、溶解氧、五日生化需氧量氨氮部分指标超标外，其余指标都能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

4.3.2.4 地表水现状评价小结

本次调查期间，项目附近的 W1 项目厂址上游 200m、W2 项目厂址下游 500m、W3 汇入廖洞排洪渠后 500m 监测断面的监测指标粪大肠菌群、石油类、溶解氧、

五日生化需氧量氨氮部分指标超标外,其余指标都能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。由监测结果可知,大坝沥及廖洞排洪渠水质现状一般,水质超标的原因主要为沿线村庄生活污水超标排放所致。

4.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

为了更好地掌握建设项目周边地下水水质状况,建设单位委托广东宏科检测技术有限公司于 2019 年 03 月 11 日及 2020 年 11 月 12 日对项目所在地周边水域的水质进行了采样,具体如下:

4.3.3.1 监测方案

(1) 监测点布设

在评价区域内布设了 10 个地下水监测点,其中水质检测点 5 个,水位检测点 10 个,监测布点情况详见表 4.3-11 和图 4.3-3。

表 4.3-11 地下水监测布点一览表

序号	监测点位置	监测点经纬度	备注
1	D1 池塘旁	E 114°14'05.74"、N 23°12'29.71"	地下水上游监测点,检测水质、水位
2	D2 项目北侧	E 114°14'15.22"、N 23°12'28.31"	地块侧面,检测水位
3	D3 厂区内	E 114°14'13.47"、N 23°12'27.86"	地块内,检测水质、水位
4	D4 厂区内	E 114°14'12.31"、N 23°12'20.41"	地块侧面,检测水位
5	D5 下郑屋	E 114°14'15.49"、N 23°11'56.18"	地块侧面,检测水位
6	D6 梅花鹿农庄	E 114°14'12.85"、N 23°12'17.09"	地下水下游监测点,检测水位、水质
7	D7 白鹅潭村	E 114°14'43.48"、N 23°12'18.68"	地下水下游监测点,检测水位、水质
8	D8 梅花村	E 114°15'14.47"、N 23°11'55.48"	地下水下游,检测水位
9	D9 廖洞村	E 114°14'20.48"、N 23°11'47.34"	地块侧面,检测水位
10	D10 郑屋	E 114°14'10.43"、N 23°11'43.17"	地块侧面,检测水位、水质

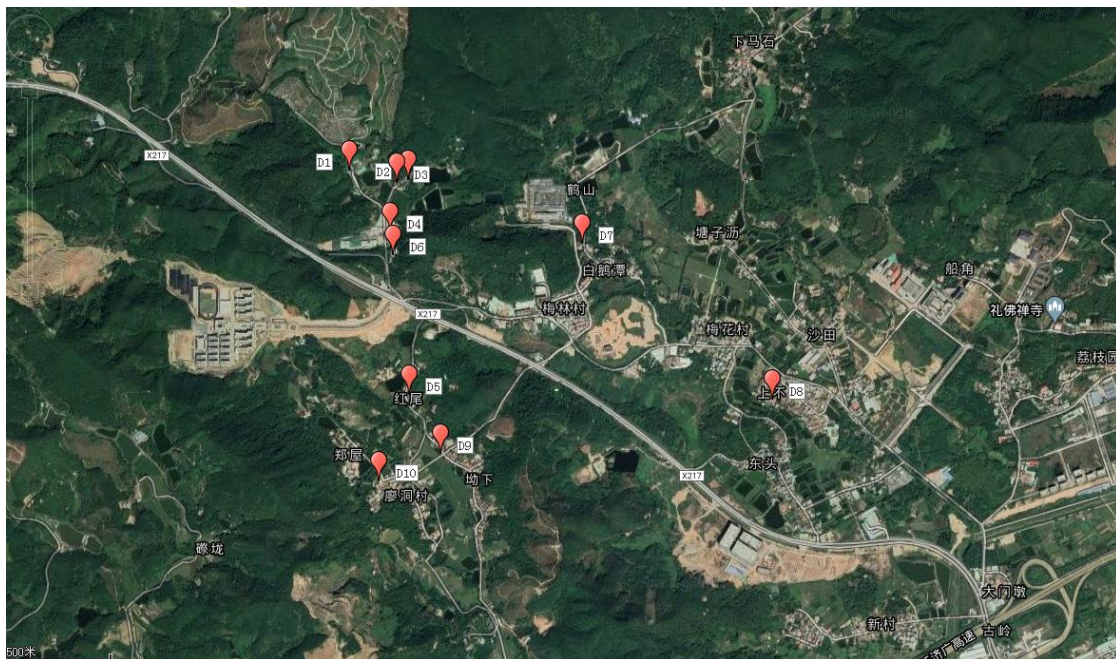


图 4.3-3 地下水监测点位图

(2) 监测项目

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610—2016）的要求，地下水监测项目选取：水位、pH 值、铅、锌、铁、镉、砷、汞、氰化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、总硬度、高锰酸盐指数、氟化物、溶解性总固体、挥发酚、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、六价铬、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；每个点取一个样品。

(3) 采样时间及频率

本项目地下水共进行了两次采样，监测采样时间分别为 2019 年 3 月 11 日和 2020 年 11 月 12 日，其中 2020 年 11 月 12 日仅补充了钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的检测，每点检测 1 天，每天检测 1 次，各取水样一个。采样及监测单位为广东宏科检测技术有限公司。

(4) 监测和分析方法

按照国家相关规定进行采样监测，分析方法列于表 4.3-12。

表 4.3-12 地下水环境监测项目分析方法一览表

类别	项目	使用仪器	分析方法	标准号	检出限
地下水	pH 值	Starter3100 多功能 pH 计	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	/
	砷	PF6-2 原子荧光光度计	原子荧光法	HJ 694-2014	0.0003mg/L
地下水	汞	PF6-2 原子荧光光度计	原子荧光法	HJ 694-2014	0.00004mg/L

镉	AA-6880G 原子吸收分光光度计	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 (B)	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年 3.4.7(4)	0.0001mg/L
铅	AA-6880G 原子吸收分光光度计	石墨炉原子吸收法 (B)	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年 3.4.16(5)	0.001mg/L
氨氮	V-5000 可见分光光度计	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
总磷	722N 分光光度计	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	722N 分光光度计	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
六价铬	722N 分光光度计	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
锌	AA-6300C 原子吸收分光光度计	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (5.1)	0.05mg/L
铁	AA-6300C 原子吸收分光光度计	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (2.1)	0.3mg/L
镉	AA-6880G 原子吸收分光光度计	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (9.1)	0.0005mg/L
砷	PF6-2 原子荧光光度计	氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006 (6.1)	0.001mg/L
汞	PF6-2 原子荧光光度计	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006 (8.1)	0.0001mg/L
氰化物	722N 分光光度计	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (4.1)	0.002mg/L
硝酸盐氮	ICS600 离子色谱仪	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 (5.3)	0.15mg/L
亚硝酸盐氮	722N 分光光度计	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (10.1)	0.001mg/L
总硬度	25mL 酸碱两用滴定管	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006 (7.1)	1.0mg/L
高锰酸盐指数	25ml 酸碱两用滴定管	滴定法	GB/T 11892-1989	0.5mg/L
氟化物	ICS600 离子色谱仪	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 (3.2)	0.1mg/L
溶解性总固体	AUY220 电子天平	重量法	GB/T5750.4-2006 (4)	/

地下水	挥发酚	722N 分光光度计	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	GB/T 5750.4-2006 (9.1)	0.002mg/L
	总大肠菌群	LRH550 生化培养箱	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006 (2.1)	/
	细菌总数	LRH550 生化培养箱	水中细菌总数的测定 (B)	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年 5.2.4	/
	钾	NexION 350X 电感耦合等离子体质谱仪	电感耦合等离子体质谱法	GB/T 5750.6-2006 (1.5)	0.003mg/L
	钠	NexION 350X 电感耦合等离子体质谱仪	电感耦合等离子体质谱法	GB/T 5750.6-2006 (1.5)	0.007mg/L
	钙	NexION 350X 电感耦合等离子体质谱仪	电感耦合等离子体质谱法	GB/T 5750.6-2006 (1.5)	0.006mg/L
	镁	NexION 350X 电感耦合等离子体质谱仪	电感耦合等离子体质谱法	GB/T 5750.6-2006 (1.5)	0.0004mg/L
	碳酸根	酸碱通用滴定管 (棕)	滴定法	DZ/T 0064.49-93	5mg/L
	重碳酸根	滴定管	滴定法	DZ/T 0064.49-93	5mg/L
	氯离子	ICS600 离子色谱仪	离子色谱法	DZ/T0064.51-1993	0.10mg/L
	硫酸根	ICS 离子色谱仪	离子色谱法	DZ/T0064.51-1993	0.20mg/L

4.3.3.2 评价标准与评价方法

1、评价标准

根据《广东省地下水功能区划》，本项目所在区域地下水水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，评价标准见表 4.3-13。

表 4.3-13 地下水质量评价标准（单位：mg/L，pH 值除外）

序号	项目	Ⅲ类标准	序号	项目	Ⅲ类标准
1	pH	6.5~8.5	11	挥发酚类	≤0.002
2	总硬度	≤450	12	细菌总数	≤100
3	溶解性总固体	≤1000	13	锌	≤1.0
4	高锰酸盐指数	≤3.0	14	铅	≤0.01
5	氨氮	≤0.2	15	镉	≤0.01
6	亚硝酸盐氮	≤1.0	16	砷	≤0.05
7	硝酸盐氮	≤20	17	汞	≤0.001
8	氟化物	≤1.0	18	铁	≤0.3

9	氰化物	≤0.05	19	六价铬	≤0.05
10	总大肠菌群	≤3.0	20	阴离子表面活性剂	≤0.3

2、评价方法

本次评价以地下水水质监测资料为基础，采用单因子标准指数法进行评价。

具体评价方法如下：

(1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_{ij} —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

(2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$S_{pH_j} = \frac{(7.0 - pH_j)}{(7.0 - pH_{sd})} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{pH_j} —pH 的标准指数，无量纲；

pH_j —pH 监测值；

pH_{su} —标准值中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准值中 pH 的下限值。

地下水水质标准指数 >1 ，表面该水质因子已超过了规定的水质标准；指数值越大，该水质因子超标越严重。

4.3.3.3 监测结果与评价

各地下水水质监测结果及标准指数统计分析分别见表 4.3-14、表 4.3-15。

表 4.3-14 地下水水质监测结果

检测项目	检测结果[单位 mg/L, pH 值为无量纲, 总大肠菌群为 MPN/100ML, 细菌总数为个/mL]									
	D1 池塘旁	D2 项目北侧	D3 厂区内	D4 厂区内	D5 下郑屋	D6 梅花鹿农庄	D7 白鹅潭村	D8 梅花村	D9 廖洞村	D10 郑屋
pH 值	7.23	6.64	7.36	7.21	6.89	7.36	6.81	6.72	7.06	7.25
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铁	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐氮	0.18	0.22	0.29	0.17	0.16	0.19	0.18	0.22	0.2	0.18
亚硝酸盐氮	0.002	0.004	0.002	0.001	0.003	ND	0.003	0.002	0.004	0.004
氨氮	0.072	0.191	0.143	0.092	0.212	0.107	0.17	0.089	0.224	0.14
总硬度	30.6	24.3	33.8	22.8	19.2	26.7	30.1	18.2	32.4	25.3
高锰酸盐指数	1.4	1.6	1.1	0.9	1.5	1.3	0.8	0.8	1.6	1
氟化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体	78	80	94	90	104	88	75	84	91	76
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
细菌总数	43	59	64	34	43	55	65	39	47	53
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钾	2.58	/	12.1	/	/	1.90	2.25	/	/	26.3
钠	6.40	/	39.5	/	/	2.90	3.16	/	/	26.0
钙	4.76	/	34.9	/	/	1.86	6.83	/	/	28.2
镁	1.68	/	5.08	/	/	1.57	1.72	/	/	4.43
碳酸根	ND	/	ND	/	/	ND	ND	/	/	ND
重碳酸根	36.4	/	77.8	/	/	21.6	39.5	/	/	101
氯离子	2.00	/	43.3	/	/	2.62	2.24	/	/	24.9
硫酸根离子	2.38	/	44.3	/	/	2.55	2.50	/	/	19.6

表 4.3-15 地下水水位监测结果

检测项目	监测点位及监测结果									
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
2020.3.11 水位 (m)	5.1	6.4	5.7	6.7	7.6	5.9	6.6	7.0	8.0	8.7
2020.11.12 水位 (m)	3.5	3.1	3.2	3.8	3.0	2.9	4.1	2.7	2.5	3.6

各监测点的单因子标准指数计算结果详见表 4.3-16。

表 4.3-16 地下水水质单因子指数评价结果

检测项目	监测点位及监测结果 (单位: mg/L, pH 值及注明者除外)									
	D1 池塘旁	D2 项目北侧	D3 厂区内	D4 厂区内	D5 下郑屋	D6 梅花鹿农庄	D7 白鹅潭村	D8 梅花村	D9 廖洞村	D10 郑屋
pH 值	0.153	0.720	0.240	0.140	0.220	0.240	0.380	0.560	0.040	0.167
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

铁	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐氮	0.006	0.007	0.010	0.006	0.005	0.006	0.006	0.007	0.007	0.006
亚硝酸盐氮	0.002	0.004	0.002	0.001	0.003	ND	0.003	0.002	0.004	0.004
氨氮	0.360	0.955	0.715	0.460	1.060	0.535	0.850	0.445	1.120	0.700
总硬度	0.068	0.054	0.075	0.051	0.043	0.059	0.067	0.040	0.072	0.056
高锰酸盐指数	0.467	0.533	0.367	0.300	0.500	0.433	0.267	0.267	0.533	0.333
氟化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体	0.078	0.080	0.094	0.090	0.104	0.088	0.075	0.084	0.091	0.076
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
细菌总数	0.430	0.590	0.640	0.340	0.430	0.550	0.650	0.390	0.470	0.530
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

由表 4.3-15 和表 4.3-16 可见，评价区域内除了 D5、D9 监测点的氨氮因子有轻微的超标，其余各个地下水监测点的监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准要求。可见，本项目所在区域的地下水环境质量良好。

4.3.3.4 地下水化学类型分析

地下水水化学类型的舒卡列夫分类法是根据地下水中 8 种主要离子 (Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 K^+ 合并与 Na^+) 及矿化度划分的。具体步骤如下:

①根据水质分析结果,将 8 种主要离子中 Meq (毫克当量) 百分数大于 25% 的阴、阳离子进行组合,可组合出 49 种类型水,将每种类型以阿拉伯数字为代号,舒卡列夫分类见下表。

表 4.3-17 舒卡列夫分类表

超过 25%Meq 的离子	HCO_3	HCO_3+SO_4	$\text{HCO}_3+\text{SO}_4+\text{Cl}$	HCO_3+Cl	SO_4	SO_4+Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

②按矿化度 (M) 的大小划分为 4 组。

A 组—— $M \leq 1.5\text{g/L}$; B 组—— $1.5 < M \leq 10\text{g/L}$;

C 组—— $10 < M \leq 40\text{g/L}$; D 组—— $M > 40\text{g/L}$ 。

③地下水化学类型命名

将地下水化学类型用阿拉伯数字 (1~49) 与字母 (A、B、C 或 D) 组合在一起的表达式表示。命名时在数字与字母间加连接号,如 1-A 型:指的是 $M < 1.5\text{g/L}$,阴离子只有 $\text{HCO}_3 > 25\% \text{Meq}$,阳离子只有 Ca 大于 25%Meq。49-D 型,表示矿化度大于 40g/L 的 Cl-Na 型水,该型水可能是于海水及海相沉积有关的地下水,或是大陆盐化潜水。

调查评价区各离子毫克当量占比计算结果见下表。

表 4.3-18 评价区现状监测井地下水八种离子毫克当量占比计算结果

监测位置	D1 池塘旁	D3 厂区内	D6 梅花鹿农庄	D7 白鹅潭村	D10 郑屋
* Na^+	47.82%	48.43%	44.05%	49.15%	454.62%
Ca^{2+}	32.98%	41.59%	23.40%	354.71%	354.71%
Mg^{2+}	19.19%	9.98%	32.56%	35.67%	91.87%
CO_3^{2-}	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
HCO_3^-	97.26%	78.96%	94.62%	173.03%	442.43%
SO_4^{2-}	1.28%	9.05%	2.25%	2.21%	17.29%

Cl ⁻	1.46%	11.99%	3.13%	2.68%	29.76%
注：*：Na ⁺ 的当量占比由 K ⁺ 当量占比与 Na ⁺ 的当量占比的总和得到，即 K ⁺ 合并与 Na ⁺					

项目所在区域监测的地下水矿化度小于 1g/L，矿化度属于 A 组。
根据上表进行水化学类型分类结果分析详见下表。

表 4.3-19 评价区地下水化学类型

监测位置	地下水矿化度	地下水化学类型
D1 池塘旁	地下水矿化度小于 1g/L，为 A 组	4-A 型水
D3 厂区内		
D6 梅花鹿农庄		5-A 型水
D7 白鹅潭村		
D10 郑屋		26-A 型水

4.3.3.5 现有工业场地包气带污染状况调查

根据现有项目生产情况，本项目在地下水最有可能产生污染的区块，同时考虑现场地面硬化情况，在污泥压滤池旁过道、医疗废物暂存间、拟新建的废水处理站旁以及碱液池旁均进行了土壤采样监测，其中污泥压滤池旁过道、医疗废物暂存间、碱液池旁均进行了柱状样采样，钻孔深度均为 3 米。

根据土壤检测结果可知，以上 3 个土壤柱状样各检测指标均达到《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）》第二类用地标准筛选值，其中锌、总铬符合《深圳市建设用土壤污染风险筛选值和管制值（试行）（征求意见稿）》（DB4403/T），说明评价区域的土壤环境质量较好，现有项目工业场地包气带未受到污染。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

4.3.4.1 监测方案

（1）监测点布设

根据本项目声环境特征及厂址周围环境现状，在项目四周厂界共布设 5 个噪声监测点，详见表 4.3-17 和图 4.3-4。

表 4.3-17 噪声监测点布设一览表

编号	经纬度	监测点位置
N1	E 114°14'12.33"、N 23°12'27.77"	厂界西面外 1 米
N2	E 114°14'13.78"、N 23°12'28.72"	厂界西北面外 1 米
N3	E 114°14'15.72"、N 23°12'29.09"	厂界东北面外 1 米
N4	E 114°14'15.20"、N 23°12'27.41"	厂界东南面外 1 米
N5	E 114°14'13.62"、N 23°12'26.98"	厂界西南面外 1 米
N6	E 114°14'12.42"、N 23°12'20.25"	预留用地范围南侧边界外 1 米

N7	E 114°14'11.57"、N 23°12'24.53"	预留用地范围西侧边界外 1 米
N8	E 114°14'15.14"、N 23°12'23.59"	预留用地范围东侧边界外 1 米



图 4.3-4 (a) 现有厂区噪声监测点位图

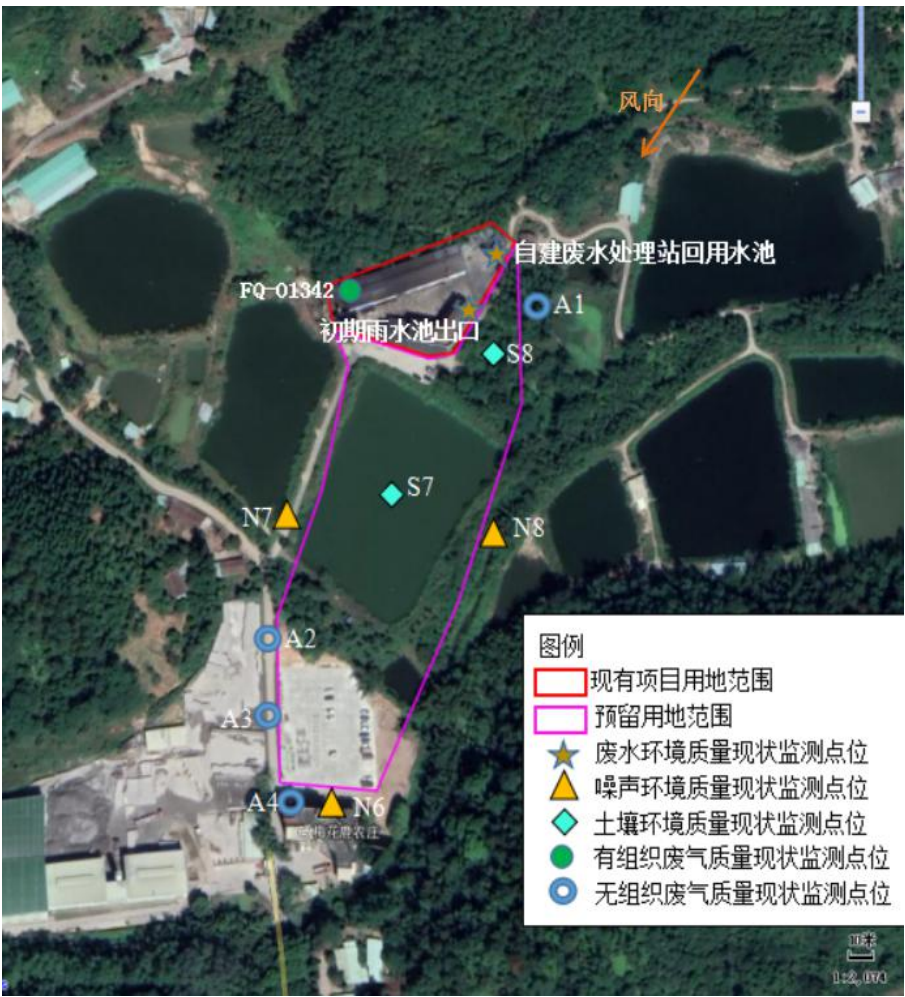


图 4.3-4 (b) 预留用地范围噪声监测点位图

(2) 监测项目

厂界噪声[等效声级(Leq)]

(3) 监测时间、频次

委托广东宏科检测技术有限公司于 2019 年 03 月 11 日~12 日对现有厂区厂界噪声连续 2 天，于 2020 年 11 月 7 日~2020 年 11 月 8 日对预留用地范围边界噪声连续监测 2 天，每天检测 1 次（昼间、夜间各 1 次），每次检测 10 分钟。监测仪器为多功能噪声分析仪 AWA5680。

4.3.4.2 评价标准与评价方法

本项目所在区域属于 2 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间等效声级 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间等效声级 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）。

采用实测值（ L_{Aeq} ）与标准值比较的方法进行评价。

4.3.4.3 监测结果与评价

本次声环境质量现状监测结果见表 4.3-18。

表 4.3-18 现有厂区边界声环境质量现状监测结果 单位：Leq dB(A)

测点 编号	检测点 名 称	主要声源	检测结果 Leq [dB(A)]			
			2019 年 03 月 11 日		2019 年 03 月 12 日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界西面外 1 米	生产、环境噪声	56	44	55	45
N2	厂界西北面外 1 米	生产、环境噪声	58	45	59	46
N3	厂界东北面外 1 米	生产、环境噪声	57	46	58	48
N4	厂界东南面外 1 米	生产、环境噪声	54	44	54	44
N5	厂界西南面外 1 米	生产、环境噪声	57	44	57	45

表 4.3-19 预留用地范围声环境质量现状监测结果

测点 编号	检测点 名 称	主要声源	检测结果 Leq [dB(A)]			
			2020 年 11 月 07 日		2020 年 11 月 08 日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N6	预留用地范围南侧 边界外 1 米处	环境噪声	54.2	43.1	54.0	43.3
N7	预留用地范围西侧 边界外 1 米处	环境噪声	53.7	43.8	52.9	43.2
N8	预留用地范围东侧 边界外 1 米处	环境噪声	53.3	44.2	53.3	44.3

由表 4.3-18 及表 4.3-19 可见，本项目现有项目厂界的 5 个监测点的昼间等效声级为 54~59dB（A），夜间等效声级为 44~48dB（A），预留用地范围边界 3 个监测点的昼间等效声级为 53.3~54.2dB（A），夜间等效声级为 43.1~44.3dB（A），昼间、夜间均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。因此，项目所在区域声环境质量良好。

4.3.4.4 声环境质量现状评价小结

根据对现有项目四周厂界的 5 个监测点及预留用地范围边界 3 个监测点昼间、夜间等效声级均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。因此，项目所在区域声环境质量良好。

4.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.3.5.1 监测方案

（1）监测点布设

二噁英类因子在评价区域内布设 9 个土壤取样点（T1~T7 点位、S7~S8 点位），其他因子在评价区域内布设 8 个土壤取样点（S1~S8 点位），监测布点情况详见表 4.3-22 和图 4.3-5。

表 4.3-22 土壤取样点布点一览表

采样位置	取样深度 (m)	采样点类型	监测项目	备注
S1 项目内（拟新建的废水处理站旁）	0.1	表层样点	砷、总铬、六价铬、铅、镍、镉、铜、汞、四氯化碳、氯甲烷、1,2-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、苯、1,2-二氯苯、乙苯、甲苯、对二甲苯、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、三氯乙烯、氯乙烯、氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、间二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]芘、苯并(k)荧蒽、二苯并(a,h)蒽、萘、苯胺、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、锌、镉	考虑废水下渗影响，因废水处理站为地面式，因此，仅取表层样
S2-1 项目内（碱液池旁）	0.3	柱状样点		考虑碱液池下渗影响，碱液池埋深为 0.5m，钻孔深度为 3m，满足“采样深度需至装置底部与土壤接触面以下”的要求
S2-2 项目内（碱液池旁）	1.0			
S2-3 项目内（碱液池旁）	2.7			
S3-1 项目内（医疗废物暂存间）	0.3	柱状样点		考虑医疗废物暂存间废液下渗影响，医疗废物暂存间废水收集池明沟埋深约为 0.1m，钻孔深度为 3m，满足“采样深度需至装置底部与土壤接触面以下”的要求
S3-2 项目内（医疗废物暂存间）	1.0			
S3-3 项目内（医疗废物暂存间）	2.7			
S4-1 项目内（污泥压滤池旁过道）	0.3	柱状样点		考虑自建废水处理站废水下渗影响，现有自建废水处理站地埋式池最深的为污泥浓缩池，埋深为 2m，钻孔深度为 3m，满足“采样深度需至装置底部与土壤接触面以下”的要求
S4-2 项目内（污泥压滤池旁过道）	1.0			
S4-3 项目内（污泥压滤池旁过道）	2.5			
S5 厂区西北界外 50m 处林地 0.2m 取样	0.2	表层样点	考虑大气沉降影响，此点位为上风向对照点	
S6 西南界 150m 处的果园 0.2m 取样	0.2		考虑大气沉降影响，此点位为侧风向土壤敏感目标	
S7 预留用地范围内（原池塘处）		表层样点	预留用地范围内回转窑厂房处	
S8 预留用地范围内绿地处			预留用地范围内绿化用地处	

			三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a, h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、锌、镉、铬、二噁英类	
T1 污泥压滤池旁过道	0-0.5	柱状样点	二噁英类	考虑自建废水处理站废水下渗影响，现有自建废水处理站地埋式池最深的为污泥浓缩池，埋深为2m，钻孔深度为3m，满足“采样深度需至装置底部与土壤接触面以下”的要求
T1 污泥压滤池旁过道	0.5-1.5			
T1 污泥压滤池旁过道	1.5-3.0			
T2 医疗废物暂存间	0-0.5	柱状样点		考虑医疗废物暂存间废液下渗影响，医疗废物暂存间废水收集池明沟埋深约为0.1m，钻孔深度为3m，满足“采样深度需至装置底部与土壤接触面以下”的要求
T2 医疗废物暂存间	0.5-1.5			
T2 医疗废物暂存间	1.5-3.0			
T3 焚烧炉湿法出渣处	0-0.5	柱状样点		考虑湿法出渣废水渗漏的影响，钻孔深度为3m
T3 焚烧炉湿法出渣处	0.5-1.5			
T3 焚烧炉湿法出渣处	1.5-3.0			
T4 停车场（靠近污水收集沟处）	0-0.2	表层样点		考虑废水渗漏影响，污水收集沟为明沟，埋深约为0.1m，取样深度为0-0.2m，满足“采样深度需至装置底部与土壤接触面以下”的要求
T5 上风向监测点	0-0.2	表层样点		考虑大气沉降影响，此点位为上风向对照点
T6 下风向监测点 1#	0-0.2	表层样点		考虑大气沉降影响，此点位为下风向监测点
T7 下风向监测点（最大浓度落地点）2#	0-0.2	表层样点		考虑大气沉降影响，此点位为下风向监测点

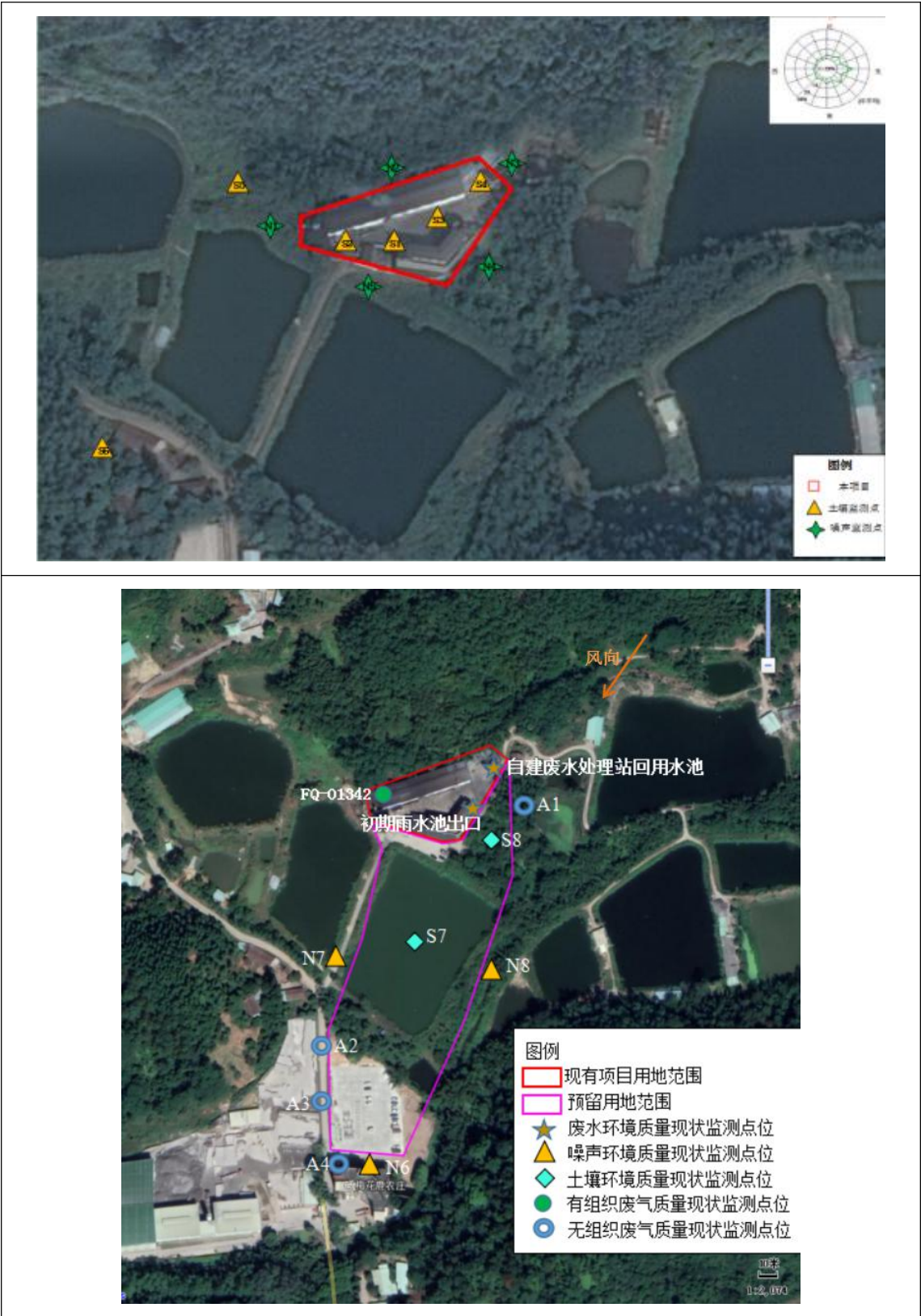


图 4.3-5 土壤监测点位图

(2) 监测项目

砷、总铬、六价铬、铅、镍、镉、铜、汞、四氯化碳、氯甲烷、1,2-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、

1,2,3-三氯丙烷、苯、1,2-二氯苯、乙苯、甲苯、对二甲苯、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、三氯乙烯、氯乙烯、氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、间二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]芘、苯并(k)荧蒽、二苯并(a,h)蒽、蔡、苯胺、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、锌、镉由广东宏科检测技术有限公司进行采样监测。

T1~T7 点位二噁英类因子由浙江中通检测科技有限公司进行检测，S7~S8 点位二噁英类因子由江苏国润检测科技有限公司进行检测。

(3) 采样时间及频率

S1~S6 点位采样时间为 2019 年 6 月 4 日、2019 年 6 月 6 日，每点检测 1 天，每天检测 1 次，各取土样一个。

T1~T7 点位采样时间为 2019 年 12 月 4 日，每点检测 1 天，每天检测 1 次，各取土样一个。

S7~S8 点位采样时间为 2020 年 11 月 8 日，每点检测 1 天，每天检测 1 次，各取土样一个。

(4) 监测和分析方法

按照国家相关规定进行采样监测，分析方法列于表 4.3-23。

表 4.3-23 土壤环境监测项目分析方法一览表

项目	使用仪器	分析方法	标准号	检出限
砷	NexI0N 350X 电感耦合等离子体质谱仪	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	0.4mg/kg
总铬	NexI0N 350X 电感耦合等离子体质谱仪	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	2mg/kg
六价铬	722N 分光光度计	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 15555.4-1995	0.004mg/L
铅	NexI0N 350X 电感耦合等离子体质谱仪	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	2mg/kg
镍	NexI0N 350X 电感耦合等离子体质谱仪	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	1mg/kg
镉	NexI0N 350X 电感耦合等离子体质谱仪	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	0.09mg/kg
铜	NexI0N 350X	王水提取-电感耦合	HJ	0.6mg/kg

	电感耦合等离子体质谱仪	等离子体质谱法	803-2016	
汞	PF6-2 原子荧光光度计	原子荧光法	GB/T 22105.1-20 08	0.002mg/kg
四氯化碳	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0021mg/kg
二氯甲烷	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0026mg/kg
1,2-二氯乙烷	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0013mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0009mg/kg
氯甲烷	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	0.0003mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.001mg/kg
四氯乙烯	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0008mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0014mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.001mg/kg
苯	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0016mg/kg
1,2-二氯苯	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.001mg/kg
乙苯	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0012mg/kg
甲苯	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.002mg/kg
对二甲苯	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0036mg/kg
氯仿	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0015mg/kg
1,1-二氯乙烷	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0016mg/kg
1,1-二氯乙烯	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0008mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0009mg/kg
1,2-二氯丙烷	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0019mg/kg
1,1,2,2-四	GCMS-QP2010SE 气相色谱	顶空/气相色谱-质	HJ	0.001mg/kg

氯乙烷	谱质谱联用仪	谱法	642-2013	
1,1,1-三氯乙烷	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0011mg/kg
三氯乙烯	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0009mg/kg
氯乙烯	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0015mg/kg
氯苯	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0011mg/kg
1,4-二氯苯	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0012mg/kg
苯乙烯	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0016mg/kg
间二甲苯	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0036mg/kg
邻二甲苯	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	0.0013mg/kg
硝基苯	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
2-氯酚	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	气相色谱法	HJ 703-2014	0.04mg/kg
苯并[a]芘	LC-3100 高效液相色谱仪	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.005mg/kg
苯并(k)荧蒹	LC-3100 高效液相色谱仪	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.005mg/kg
苯并(b)荧蒹	LC-3100 高效液相色谱仪	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.005mg/kg
二苯并(a,h)蒽	LC-3100 高效液相色谱仪	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.005mg/kg
萘	LC-3100 高效液相色谱仪	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.003mg/kg
苯胺	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(a)蒽	LC-3100 高效液相色谱仪	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.004mg/kg
蒽	LC-3100 高效液相色谱仪	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.003mg/kg
茚并(1,2,3-c,d)芘	LC-3100 高效液相色谱仪	高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.004mg/kg
锌	NexI0N 350X 电感耦合等离子体质谱仪	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	1mg/kg
镉	NexI0N 350X 电感耦合等	王水提取-电感耦合	HJ	0.08mg/kg

	离子体质谱仪	等离子体质谱法	803-2016	
二噁英	/	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.2-2008	/

4.3.5.2 评价标准与评价方法

(1) 评价标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 及第一类用地及第二类用地标准。其中锌、总铬参考执行《深圳市建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(试行)(征求意见稿)》(DB4403/T)。

表 4.3-24 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	总铬	1210	2910	2420	5820
3	铬(六价)	3	5.7	30	78
4	铅	400	800	800	2500
5	镍	150	900	600	2000
6	镉	20	65	47	172
7	铜	2000	18000	8000	36000
8	汞	8	38	33	82
9	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
10	二氯甲烷	94	616	300	2000
11	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
12	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
13	氯甲烷	12	37	21	120
14	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
15	四氯乙烯	11	53	34	183
16	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
17	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
18	苯	1	4	10	40
19	1,2-二氯苯	560	560	560	560
20	乙苯	7.2	28	72	280
21	甲苯	1200	1200	1200	1200
22	氯仿	0.3	0.9	5	10
23	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
24	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
25	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
26	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47

27	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
28	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
29	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
30	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
31	氯苯	68	270	200	1000
32	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
33	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
34	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
35	邻二甲苯	222	640	640	640
36	硝基苯	34	76	190	760
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
39	苯并 (k) 荧蒽	55	151	550	1500
40	苯并 (b) 荧蒽	5.5	15	55	151
41	二苯并 (a,h) 蒽	0.55	1.5	5.5	15
42	萘	25	70	255	700
43	苯胺	92	260	211	663
44	苯并 (a) 蒽	5.5	15	55	151
45	蒽	490	1293	4900	12900
46	茚并 (1,2,3-c,d) 芘	5.5	15	55	151
47	锌	10000	10000	10000	10000
48	镉	20	180	40	360
49	二噁英类	1x10 ⁻⁵	4x10 ⁻⁵	1x10 ⁻⁴	4x10 ⁻⁴

(2) 评价方法

评价方法采用单因子污染指数法，即将监测结果与评价标准相比较。评价指标为重金属。

污染指数由下式计算：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中 P_i ：土壤中第 i 种污染物的污染指数；

C_i ：土壤中第 i 种污染物的实测浓度(mg/kg)；

S_i ：土壤中第 i 种污染物的评价标准(mg/kg)

4.3.5.3 监测结果与评价

评价标准以《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）》，其中 S5 厂区西北界外 50m 处林地、S6 西南界 150m 处的果园点位采用第一类用地来评价，点位 S1~S4、S7~S8 和 T1~T7 点位采用第二

类用地来评价，其中锌、总铬参考执行《深圳市建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（试行）（征求意见稿）》（DB4403/T）。各土壤样品监测结果及标准指数统计分析分别见表 4.3-26~表 4.3-31。

表 4.3-25 土壤样品性状表

采样点位	采样深度	样品状态	监测因子
S1 项目内	0-0.2m	黄色、中壤土、湿、无根系	砷、总铬、六价铬、铅、镍、镉、铜、汞、四氯化碳、氯甲烷、1,2-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、苯、1,2-二氯苯、乙苯、甲苯、对二甲苯、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、三氯乙烯、氯乙烯、氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、间二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]芘、苯并(k)荧蒽、二苯并(a,h)蒽、蔡、苯胺、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、锌、镉
S2-1 项目内	0.3-0.5m	暗灰、砂土、湿、无根系	
S2-2 项目内	1.0-1.2m	黄色、中壤土、湿、无根系	
S2-2 项目内	2.5-2.7m	红棕、中壤土、湿、无根系	
S3-1 项目内	0.3-0.5m	黄褐色、轻壤土、湿、无根系	
S3-2 项目内	1.0-1.2m	黄色、中壤土、湿、无根系	
S3-3 项目内	2.5-2.7m	黄色、重壤土、重潮、无根系	
S4-1 项目内	0.3-0.5m	黄褐色、轻壤土、重潮、无根系	
S4-2 项目内	1.0-1.2m	黄褐色、重壤土、湿、无根系	
S4-3 项目内	2.5-2.7m	黄色、重壤土、重潮、无根系	
S5 厂区西北界外 50m 处林地	0-0.2m	红色、砂壤土、潮、中量根系	
S6 西南界 150m 处的果园	0-0.2m	栗色、重壤土、湿、中量根系	
S7 预留用地范围内（原池塘处）	0-0.2m	浅黄、轻壤土、干、少量根系	含水率、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、三氯甲烷、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯、硝
S8 预留用地范围内绿地处	0-0.2m	红棕、轻壤土、干、少量根系	

			基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a, h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、锌、镉、铬、二噁英类
T1 污泥压滤池旁过道	0-0.5m	黄棕色、潮	二噁英类
	0.5-1.5m	黄棕色、潮	
	1.5-3.0m	黄棕色、潮	
T2 医疗废物暂存间	0-0.5m	暗棕色、潮	
	0.5-1.5m	浅黄色、潮	
	1.5-3.0m	红棕色、潮	
T3 焚烧炉湿法出渣处	0-0.5m	棕色、潮	
	0.5-1.5m	红棕色、潮	
	1.5-3.0m	红棕色、潮	
T4 停车场（靠近污水收集沟处）	0-0.2m	灰色、潮	
T5 上风向监测点	0-0.2m	暗灰色、潮	
T6 下风向监测点 1#	0-0.2m	红色、潮	
T7 下风向监测点（最大浓度落地点）2#	0-0.2m	浅灰色、潮	

表 4.3-26 土壤监测结果-1 单位(unit):mg/kg (pH 值无量纲)

检 测 项 目	检测结果[单位 mg/kg]											
	S1 项目内 0.1m 取样	S2-1 项目 内 0.3m 取 样	S2-2 项目 内 1.0m 取 样	S2-2 项目 内 2.7m 取 样	S3-1 项目 内 0.3m 取 样	S3-2 项目 内 1.0m 取 样	S3-3 项目 内 2.7m 取 样	S4-1 项目 内 0.3m 取 样	S4-2 项目 内 1.0m 取 样	S4-3 项目 内 2.5m 取 样	S5 厂区西 北界外 50m 处林 地 0.2m 取 样	S6 西南界 150m 处的 果园 0.2m 取样
砷	11.8	3.8	5.3	6.1	6.2	5.8	5.5	7	7.1	8.1	8.9	3.7
总铬	24	16	16	28	18	28	22	16	32	37	96	27
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	69	78	70	65	54	62	70	57	74	66	84	85
镍	11	7	8	14	8	11	10	6	16	19	31	10
镉	0.1	0.14	ND	ND	0.09	ND	0.18	0.1	ND	0.09	ND	0.09
铜	13.4	10.9	10.1	21.2	11	15.2	18.6	8	22.5	22.1	50.9	11.4
汞	0.042	0.005	0.032	0.095	0.023	0.018	0.032	0.036	0.102	0.13	0.066	0.28
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	0.222	ND	0.138	0.0421	0.0847	0.0448	ND	0.139	0.0857	0.166	ND	0.0534
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0169	ND	ND	0.0747	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0255	ND	ND	0.066	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0397	ND	ND	0.108	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蔡	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	69	69	59	71	60	66	84	46	79	90	102	78
锑	0.64	0.09	0.09	0.23	ND	0.14	0.16	0.13	0.26	0.32	0.61	0.69
备注	“ND”表示未检出。											

表 4.3-27 土壤监测结果-2 单位(unit):ng/kg

检测项目	检测结果[单位 ng/kg]
	二噁英
T1 污泥压滤池旁过道（0-0.5m）	4.7
T1 污泥压滤池旁过道（0.5-1.5m）	2.6
T1 污泥压滤池旁过道（1.5-3.0m）	2.6
T2 医疗废物暂存间（0-0.5m）	0.63
T2 医疗废物暂存间（0.5-1.5m）	0.29
T2 医疗废物暂存间（1.5-3.0m）	0.31
T3 焚烧炉湿法出渣处（0-0.5m）	0.34
T3 焚烧炉湿法出渣处（0.5-1.5m）	0.28
T3 焚烧炉湿法出渣处（1.5-3.0m）	0.55
T4 停车场（靠近污水收集沟处）（0-0.2m）	0.54
T5 上风向监测点（0-0.2m）	0.33
T6 下风向监测点 1#（0-0.2m）	0.90
T7 下风向监测点（最大浓度落地点）2#（0-0.2m）	10
备注	“ND”表示未检出。

表 4.3-28 土壤监测结果-3 单位(unit):ng/kg

检测项目	检测结果[单位为 mg/kg，含水率为%，二噁英为 ng/kg]	
	S7 预留用地范围内（原池塘处）	S8 预留用地范围内绿地处
含水率	6	9.9
砷	1.4	9.07
镉	0.04	0.07
六价铬	ND	ND
铜	16	12
铅	68	48
汞	0.059	0.077
镍	4	4
四氯化碳	ND	ND
三氯甲烷	ND	ND
氯甲烷	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND

四氯乙烯	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND
氯乙烯	ND	ND
苯	ND	ND
氯苯	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND
乙苯	ND	ND
苯乙烯	ND	ND
甲苯	ND	ND
对二甲苯	ND	ND
间二甲苯	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND
硝基苯	ND	ND
苯胺	ND	ND
2-氯苯酚	ND	ND
苯并(a)蒽	ND	ND
苯并(a)芘	ND	ND
苯并(b)荧蒽	ND	ND
苯并(k)荧蒽	ND	ND
蒽	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND
萘	ND	ND
锌	86	86
镉	0.17	0.6
铬	21	23
二噁英	5.1	3.5

根据以上所有土壤样品检测结果,对以上所有土壤样品的统计分析结果如下表所示:

表 4.3-29 样本统计分析表

检测项目	样本数量	最小值	最大值	均值	检出率	超标率	最大超标倍数	标准差
砷	14	1.40	11.80	6.41	100%	0	0%	2.50
总铬	14	16.00	96.00	28.86	100%	0	0%	19.58
六价铬	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00

铅	14	48.00	85.00	67.86	100%	0	0%	10.20
镍	14	4.00	31.00	11.36	100%	0	0%	6.84
镉	14	0.00	0.18	0.06	64%	0	0%	0.06
铜	14	8.00	50.90	17.38	100%	0	0%	10.35
汞	14	0.01	0.28	0.07	100%	0	0%	0.07
四氯化碳	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
二氯甲烷	14	0.00	0.22	0.07	64%	0	0%	0.07
1,2-二氯乙烷	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
顺-1,2-二氯乙烯	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
氯甲烷	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
1,1,1,2-四氯乙烷	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
四氯乙烯	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
1,1,2-三氯乙烷	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
1,2,3-三氯丙烷	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
苯	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
1,2-二氯苯	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
乙苯	14	0.00	0.07	0.01	14%	0	0%	0.02
甲苯	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
氯仿	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
1,1-二氯乙烷	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
1,1-二氯乙烯	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
反-1,2-二氯乙烯	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
1,2-二氯丙烷	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
1,1,2,2-四氯乙烷	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
1,1,1-三氯乙烷	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
三氯乙烯	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
氯乙烯	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
氯苯	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
1,4-二氯苯	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
苯乙烯	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
间二甲苯+对二甲苯	14	0.00	0.07	0.01	14%	0	0%	0.02
邻二甲苯	14	0.00	0.11	0.01	14%	0	0%	0.03
硝基苯	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
2-氯酚	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
苯并[a]芘	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
苯并(k)荧蒽	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
苯并(b)荧蒽	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
二苯并(a,h)蒽	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
萘	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
苯胺	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
苯并(a)蒽	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
蒽	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00

茚并 (1,2,3-c,d) 芘	14	0.00	0.00	0.00	0%	0	0%	0.00
锌	14	46.00	102.00	74.64	100%	0	0%	14.12
锑	14	0.00	0.69	0.30	93%	0	0%	0.23
二噁英类	15	0.28	10	2.178	100%	0	0	2.65

4.3.5.4 土壤现状评价小结

由上表污染指数计算结果表明，土壤污染因子的单因子指数均小于1，符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）》第二类用地标准筛选值，其中锌、总铬符合《深圳市建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（试行）（征求意见稿）》（DB4403/T）第二类用地筛选值，说明评价区域的土壤环境质量较好，未受到重金属的污染。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期地表水环境影响分析

项目施工期废水主要为施工人员的生活污水和施工废水。

本项目施工工人约 20 人，均不在施工场地内食宿，施工期 6 个月，则施工期工人生活排放污水量为 0.64t/d（99.84t/施工期）。施工期生活污水经厂区现有的废水处理站处理后回用至烟气急冷用水等，厂区外停车场及生活区施工过程的生活污水通过吸粪车运输至厂区内废水处理站处理，施工期生活污水全部回用，不外排，施工期生活污水对周围水环境影响不明显。

施工废水主要来自开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水及机械设备、车辆的冲洗水等。施工废水中主要含有泥沙和油污。建议在施工场地修建临时废水收集渠道与沉砂池，以引流施工场地内的污废水，经沉淀、隔油等措施处理后，回用于施工用水、冲洗车辆或施工场地内抑尘洒水等环节；此外，本项目施工期间，施工场地地表灰尘较多，初期暴雨径流中的污染负荷将会增大，对汇流水体形成一定的负面影响，但影响时间不长，建设单位可采取措施控制地表灰尘积累，雨季时汇集地表径流经沉砂池处理后再回用于施工用水、冲洗车辆或施工场地内抑尘洒水的用水，不外排，则可减轻影响，施工结束后其影响消失，对周围水环境影响不明显。

另外，施工机械和车辆进行检修和清洗必须定时定点进行。清洗水应进行隔渣、沉淀处理后排入临时集水池，清洗水应尽量循环利用。施工场地内污水要做到有组织收集到集水池，禁止随意排放，造成水土流失。建议建设单位对场地周边的堤围进行加固和防渗漏处理，防止在暴雨期间的地表径流和场地积水漫入周边河流。

经采用以上相关污水防治措施后，其对周围纳污水体的影响不大。

5.1.2 施工期大气环境影响分析

项目施工期的大气污染物主要有施工粉尘（或扬尘）、施工机械工作、机车尾气以及装修过程中的有机气体污染等。其中扬尘产生量最多，扬尘的颗粒物粒径一般都超过 100 μm ，易于在飞扬过程中沉降；其浓度可达 30mg/m³ 以上。

（1）扬尘

根据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面

情况及车辆行驶速度有关，约占扬尘量的 60%。在完全干燥的情况下，可按公式计算：

$$Q=0.123 \times (V \div 5) \{ (W \div 6.8) ^{0.85} (P \div 0.5) ^{0.75} \}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km 辆

V—汽车行驶的速度，km/h

W—汽车的重量，t

P—道路表面粉尘量 kg/m

一辆载重 5t 的卡车，通过段长为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如下表。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

P(kg/m ²) A(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量很大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 80m 内，因本项目距离内湖收费站生活区约 10m，如不采取妥当措施将对其产生较大的影响。

(2) 施工机械废气

本项目施工机械主要有挖掘机、汽车、推土机等燃油机械，燃油废气污染物主要有 CO、NO_x、THC。该类大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用的车辆、机械和设备的性能、数量以及作业率决定。根据同类施工工程经验，施工机械产生废气产生量少，排放点分散，其排放时间和影响范围有限，因此不会对周围环境造成显著影响。但施工单位在施工过程中仍应尽量使用低污染排放的设备，日常注意设备的检修和维护，保证设备在正常工况条件下运转。

(3) 装修废气

装修阶段大量使用含甲醛、苯类板材，并使用含苯类涂料，会有一定的含苯以及醛类有害有机废气产生。但目前市场上用于装修的板材以及涂料日益环保，再加上含有机废气的板材和涂料使用在室内，散发出来需要较长的时间，因此，有机废气缓慢释放对周围大气环境影响不明显。

综上所述，通过上述一系列措施，项目施工造成的大气污染，对项目周围环境

造成的影响可大幅度减少，但仍有不利影响，建设单位必须加强施工管理。

5.1.3 施工期固废环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工队产生的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

本项目需对现有的办公宿舍楼进行拆除，拆除过程中会产生一定量的废弃建筑材料，拆除工程建筑垃圾产生量 44.082m³，建筑拆除垃圾均为砂、砖、石等普通建筑材料，均为一般固体废物，无重金属等环境敏感物料。废弃建筑材料向当地环卫部门申报，送至指定地点进行消纳处置。

施工期间建筑工地会产生大量建筑垃圾、余泥、渣土、地表开挖的余泥、施工剩余废物料等。如不妥善处理这些建筑固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容与交通。但固废部分可用于回填，不可回填部分运至指定的余泥渣土受纳场，对周围环境影响不大。

(2) 施工队生活垃圾

主要是施工人员产生的，施工人员约 20 人，工地生活垃圾按 0.5kg/人·天计，则生活垃圾产生量为 10kg/d，合计施工期（6 个月）产生量 1.56t，生活垃圾由环卫部门统一清运。

5.1.4 施工期噪声影响分析

施工期的噪声污染主要来自土石方阶段、基础施工阶段、结构施工阶段各类施工机械设备的运转和车辆的运行，噪声范围在 70~115dB(A)。采用距离衰减模式来预测距噪声源不同距离的噪声级，其传播衰减模式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ 为评价点噪声预测值(dB)， $L_p(r_0)$ 为位置 r_0 处的声级(dB)， r 为预测点距声源距离(米)， r_0 为参考点距声源距离(米)。为使预测更具代表性，施工机械噪声源强全部取声级范围的中间值。根据所选预测公式计算出单台施工机械不同距离处的噪声影响值，预测结果见下表。

表 5.1-2 单台施工机械在不同距离的噪声值

机械名称	声级	距声源不同距离处的噪声值 dB(A)					
		10m	30 m	60 m	90 m	120 m	150 m

挖掘机	86	66	56.46	50.44	46.92	44.42	42.78
推土机	88	68	58.46	52.44	48.92	46.42	44.48
打桩机	100	80	70.46	64.44	60.92	58.42	56.48
空压机	92	72	62.46	56.44	52.92	50.42	48.78
搅拌机	90	70	60.46	54.44	50.92	48.42	46.48
振捣器	88	68	58.46	52.44	48.92	46.42	44.48
电锯	90	70	60.46	54.44	50.92	48.42	46.48
切割机	90	70	60.46	54.44	50.92	48.42	46.48
砂轮锯	90	70	60.46	54.44	50.92	48.42	46.48

现场施工时具体投入多少台设备很难预测，报告采取最大噪声设备进行预测计算，将所产生的噪声预测对某个距离的声压级，计算结果见下表。

表 5.1-3 最大噪声设备运转到达预定地点距离的总声压级

距 离	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
声压级	86.02	80	73.98	67.96	66.02	60	56.48	53.98	50.46	47.96

在没有隔声设施的情况下，最大噪声机械施工时，昼间离噪声源 20 米左右噪声降到 80dB 以下，在离噪声源 40 米噪声降到 70dB 以下，在场地外围 20~150 米范围内的人员将受到一定的噪声影响。

施工噪声对环境的影响很大程度是取决于施工点与敏感点的距离和施工时段，距离越近或在夜间施工影响较大。尽管施工噪声会对环境产生一定的不利影响，但相对而言施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也随之消失。

项目在落实降噪措施的情况下，同时噪声经过距离衰减，那么施工噪声对项目周围环境造成的影响可大幅度减少，但仍有不利影响，建设单位必须加强施工管理。

5.1.5 生态环境影响分析

项目建设对生态环境的破坏主要发生在施工期。施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土堆放等，项目所在地夏季暴雨较集中，降雨量大，降雨时间长，这些气象条件给项目建设施工期的水土流失提供了充分必要的动力基础。

在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它的干扰之中，另外，大量的土方挖填和弃土的堆放，都会使土壤暴露情况加剧。施工过程中，泥土转运、逆运作业过程中和堆放时，都可能出现散落和水土流失。

施工过程中严重的水土流失，不但会影响到工程的进度和工程质量，而且还产生泥沙作为一种废弃物或污染物往外排放，会对项目周围环境产生较为严重的影响。

在施工现场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式进入排水沟，“黄泥水”沉积后将会堵塞排水沟和地下排水管网，对项目周围的雨季地面排水系统产生影响；从本工程而言，则会导该区内已投入使用的下水道堵塞，水体含沙量增加；同时，泥浆水还会夹带施工现场的水泥、油污等污染物进入水体，造成下游的水体污染等。故施工期的水土流失问题值得注意，应采取必要的措施加以控制。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 污染气象资料

1、常规气象资料

(1) 气象监测站信息

本评价选取 2019 年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则--大气 环境》（HJ2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据。因此本次预测评价的气象数据均环境保护部环境工程评估中心国家环境保护部影响评价重点实验室发布的数据。

博罗国家基本气象站（以下简称“博罗气象站”，为国家基本气象站，编号为 59297），位于本项目东南面约 6.11km，本项目所在区域与博罗国家基本气象站的地形相差不大，下垫面条件基本相似，因此本评价直接引用博罗气象站常规地面气象观测资料。

表 5.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 (°)		相对厂界距离 (km)	海拔高度 (m)	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
博罗	59297	一般站	114.28E	23.18N	6.11	25.9	2019	风速、风向、总云量、干球温度等

(2) 近二十年气象数据

博罗气象站近 20 年（2000 年至 2019 年）常规气象资料统计见下表。

表 5.2-2 博罗气象站常规气象项目统计（2000-2019 年）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)	22.8		
累年极端最高气温 (°C)	39.0	2004-7-01	39
累年极端最低气温 (°C)	1.3	2016-01-24	1.3
多年平均气压 (hPa)	1011.4		

多年平均相对湿度(%)		76.1		
多年平均降雨量(mm)		1979.3	2006-7-15	407.6
最小年降雨量		1141.2	2004	
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	60.4		
	多年平均冰雹日数(d)	0.3		
	多年平均大风日数(d)	1.8		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		31.3	2003-9-13	NNE
多年平均风速 (m/s)		1.4		
多年主导风向、风向频率(%)		E 12.7		

(3) 气象站风观测数据统计

①月平均风速

博罗气象站月平均风速如下表，07 月平均风速最大（1.7 米/秒），01、12 月风最小（1.2 米/秒）。

表 5.2-3 博罗气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均 风速 m/s	1.2	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.7	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，博罗气象站主要风向为 E、ESE、SE、NNW、N，占 43.98%，其中以 E 为主风向，占到全年 12.7%左右。

表 5.2-4 博罗气象站年风向频率统计（单位%）

风 向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风 频 率	6.815	3.99	4.97	5.2	12.664	9.51	8.01	3.75	4.29	2.688	2.87	2.286	3.62	3.685	5.81	6.981	13

表 5.2-5 博罗气象站月风向频率统计（单位%）

月	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	6.5	4.1	4.6	4.5	8.6	7.8	6	3.9	4.4	3.6	2.9	2	3.5	5	6.3	7.5	18.8
2	6.4	4.4	4.4	5	12.2	10	7.8	4.4	4.2	2.4	3	2.1	3.3	3.4	4.5	6.9	15.5
3	6.1	4	4.6	5.8	14.2	11.8	8.7	4.2	3.5	2.1	2.3	2.5	3	3.4	4.5	5.8	13.6
4	4.3	3.5	4.2	5.8	15.8	13.6	8.9	4.4	4.4	3.1	3.4	2.2	3.1	3.4	3.3	4.2	12.4
5	3.9	3.4	4.4	6.5	15	12.3	11.2	4.3	4.1	2.6	3	2.2	3	3.8	3.9	3.7	12.5
6	3.9	3.2	4.7	7.1	15.5	12.6	9.5	3.8	4.1	3.9	3.7	3	3	3	3.2	3.6	12.2
7	4.2	3.5	4.2	6.4	15.7	11.4	8.4	3.6	3.5	2.5	3.6	4.4	5.2	3.9	4	4.8	10.7
8	5.2	3.9	5.1	6.2	14.1	8.4	7.2	2.9	3.1	2.3	3.3	3	4.6	4.5	6.4	6	13.8
9	7.9	5.6	6.5	4.5	11.1	8.6	7	3.1	2.9	2.2	2.5	2.1	3.4	4.5	5.7	7.6	14.9
10	9.8	5.6	5.2	4.1	9.6	7	6	3.4	3.2	1.9	2	2.2	2.8	3.6	7.7	9.9	16.2
11	7.6	4.3	5.4	3.8	8.2	6.8	7.1	4.3	5.3	2.4	2.5	1.9	2.6	4.5	7.4	8.6	17.4
12	7.6	4	4.9	3.5	7.2	6.2	5.6	4	5.8	2.9	2.7	2	3.3	4.8	7.3	8.2	20

20年风向频率统计图

(2000-2019)

(静风频率: 13%)

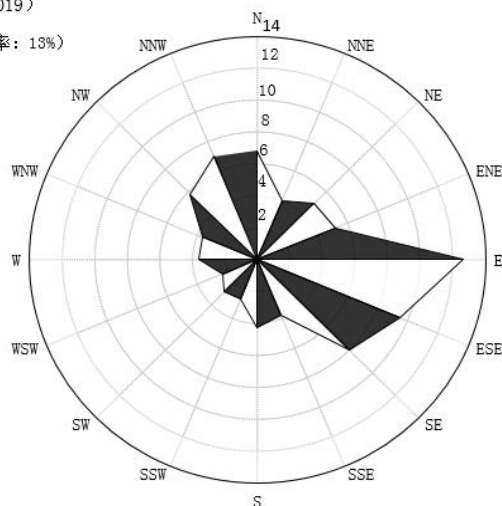


图 5.2-1 博罗风向玫瑰图 (静风频率 5.2%)

各月风向频率如下:

③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析, 见下表:

博罗年平均风速变化

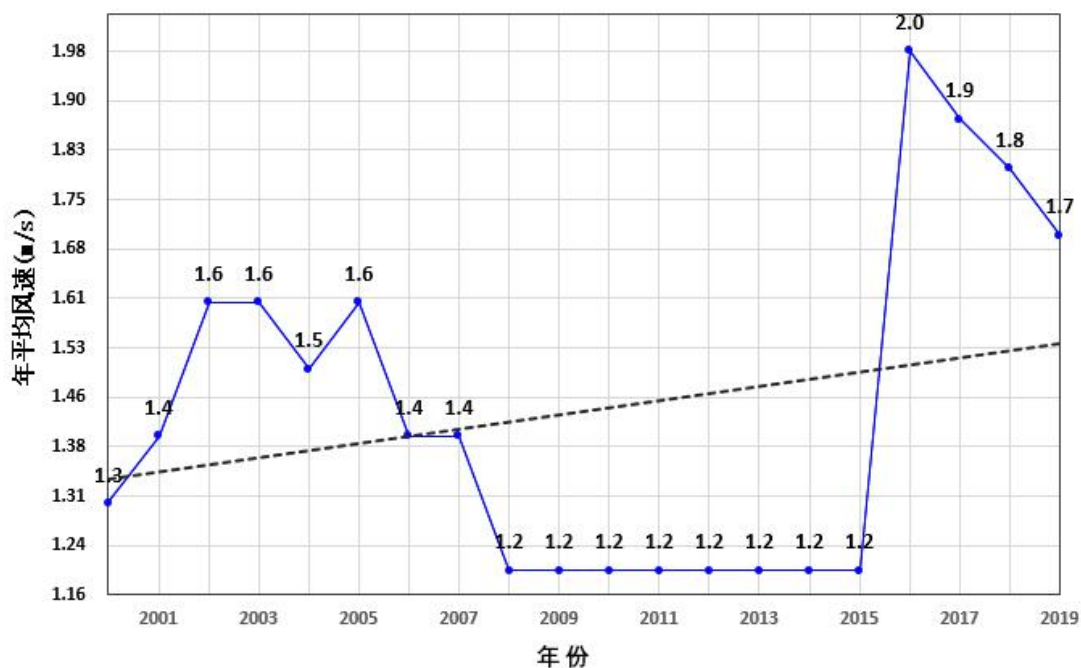


图 5.2-2 博罗 (2000-2019) 年平均风速 (单位: m/s, 虚线为趋势线)

(4) 气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

博罗气象站 07 月气温最高 (29.1℃), 01 月气温最低 (14.3℃), 近 20 年极端最高气温出现在 2004-7-1 (39.0℃), 近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-24 (1.3℃)。

②温度年际变化趋势与周期分析

博罗气象站近 20 年气温呈现上升趋势，2015 年年平均气温最高（23.6℃），2008 年年平均气温最低（22.2℃），无明显周期。

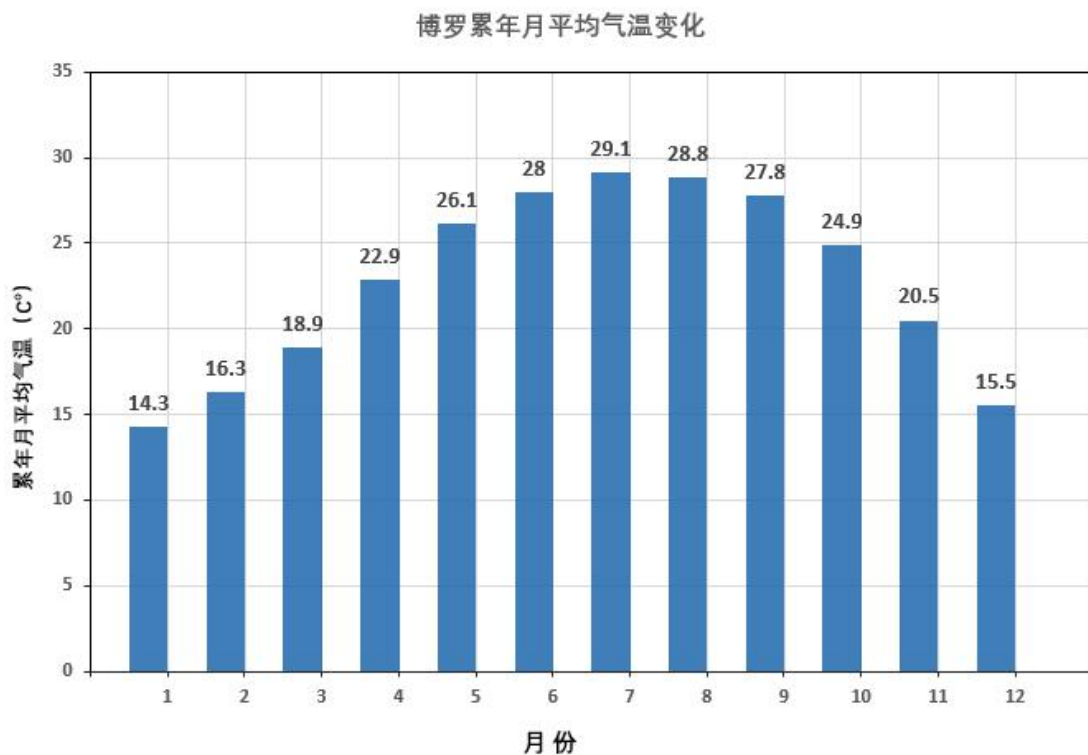


图 5.2-3 博罗月平均气温（单位：℃）



图 5.2-4 博罗（2000-2019）年平均气温（单位：℃）

(5) 气象站降水分析

①月平均降水与极端降水

博罗气象站 06 月降水量最大（414.6 毫米），12 月降水量最小（38.4 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2006-7-15（407.6 毫米）。

②降水年际变化趋势与周期分析

博罗气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2006 年年总降水量最大（3111.9 毫米），2004 年年总降水量最小（1141.2 毫米）。

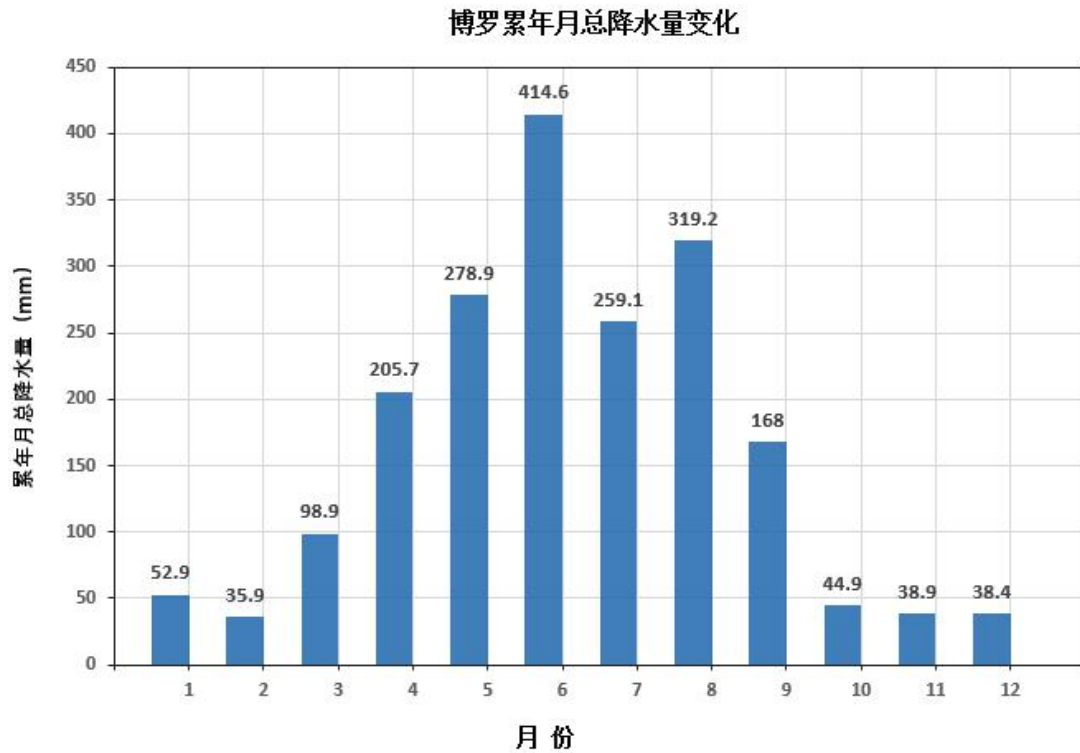


图 5.2-5 博罗月平均降水量（单位：毫米）



图 5.2-6 博罗（2000-2019）年总降水量（单位：毫米）

（6）气象站日照分析

①月日照时数

博罗气象站 07 月日照最长（200.1 小时），04 月日照最短（83.6 小时）。

②日照时数年际变化趋势与周期分析

博罗气象站近 20 年年日照时数，2004 年年日照时数最长（2082.4 小时），2016 年年日照时数最短（1367 小时），无明显周期。

（7）气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

博罗气象站 06 月平均相对湿度最大(81.5%)，12 月平均相对湿度最小(69.2%)。

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

博罗气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2016 年年平均相对湿度最大（82.0%），2011 年年平均相对湿度最小（69.0%）。

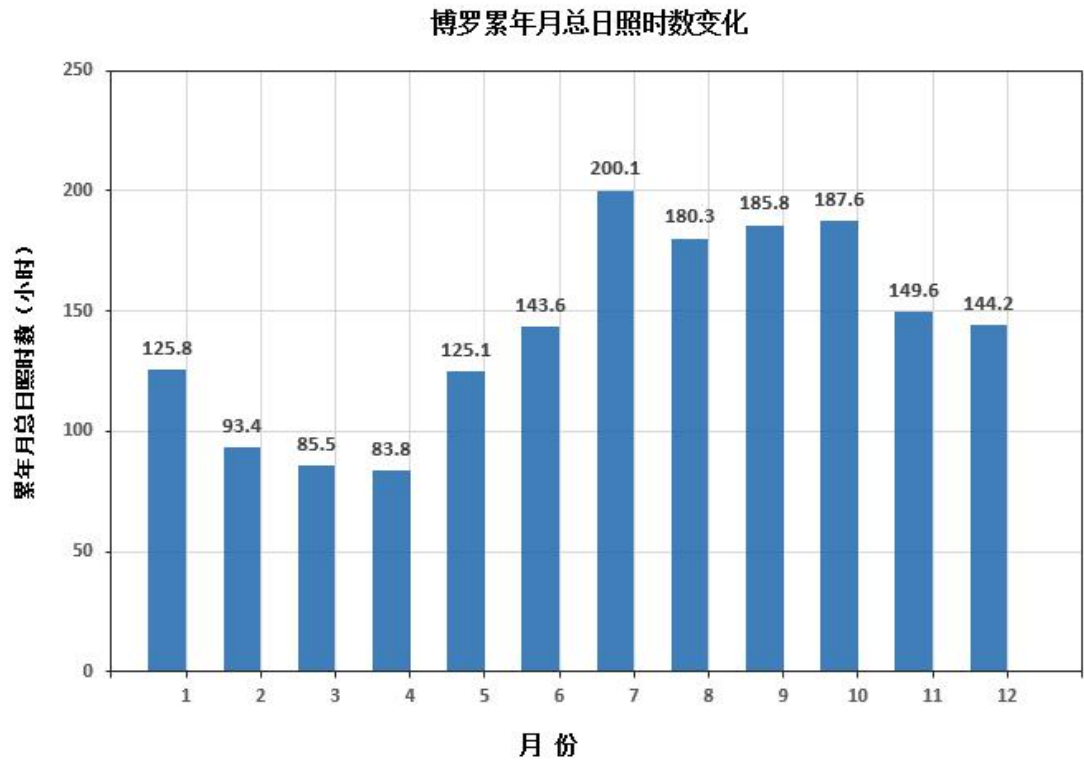


图 5.2-7 博罗月日照时数 (单位: 小时)

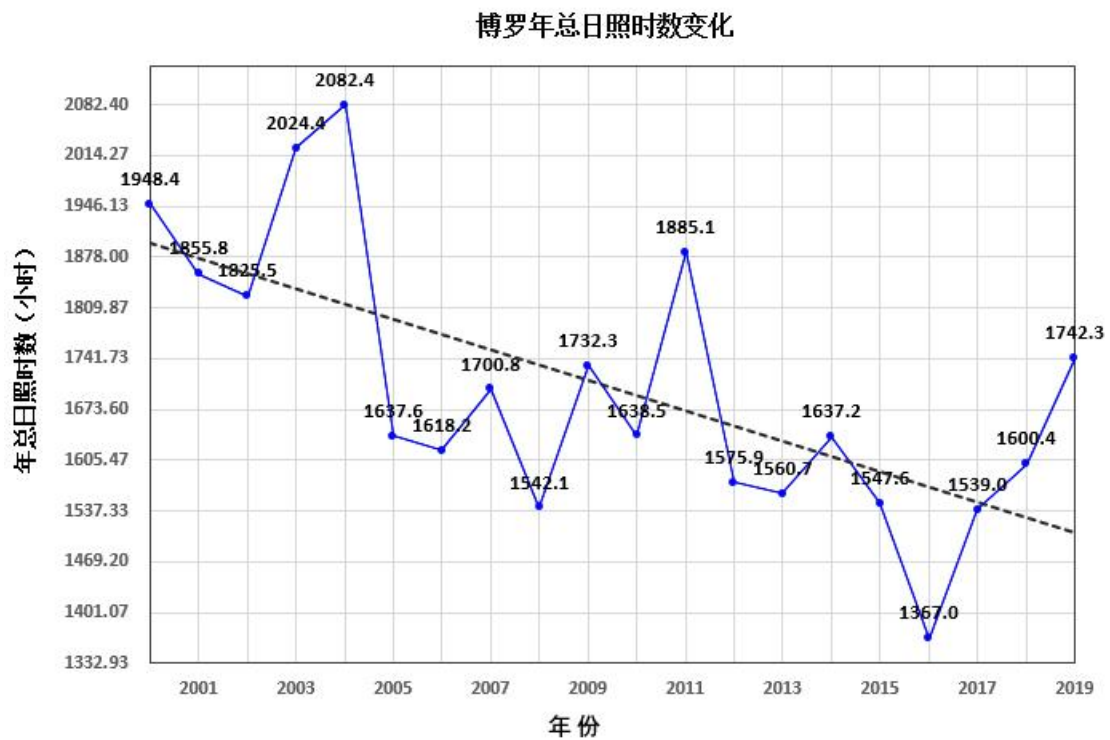


图 5.2-8 博罗 (2000-2019) 年日照时长 (单位: 小时)

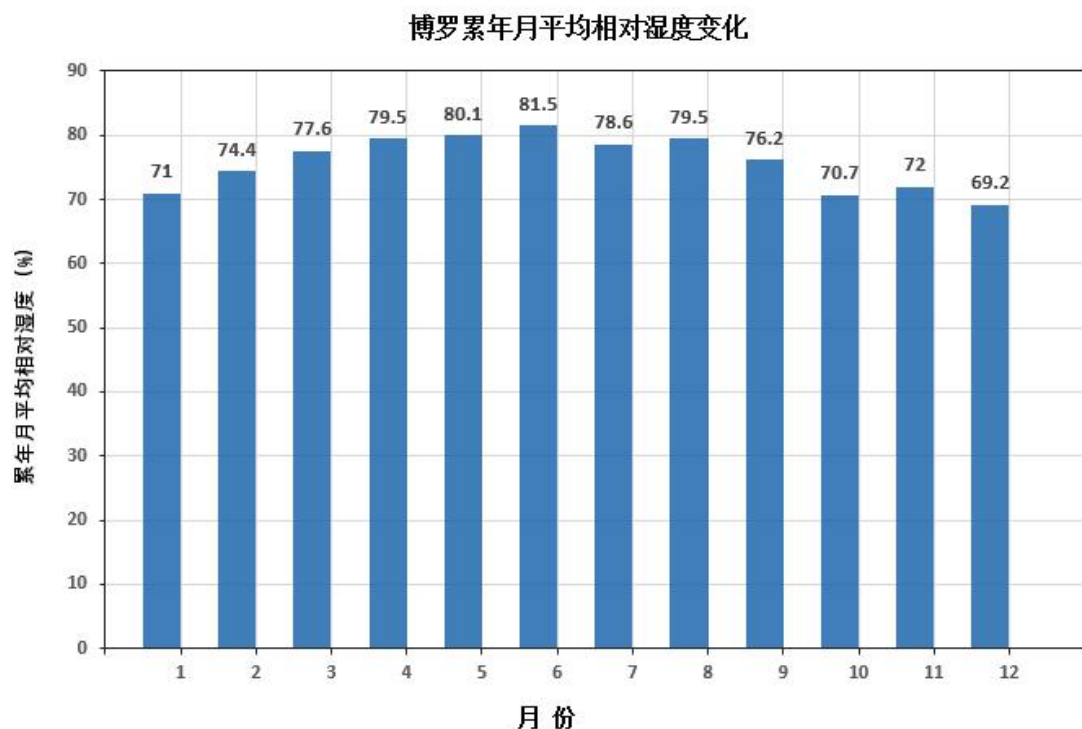


图 5.2-9 博罗月平均相对湿度（纵轴为百分比）

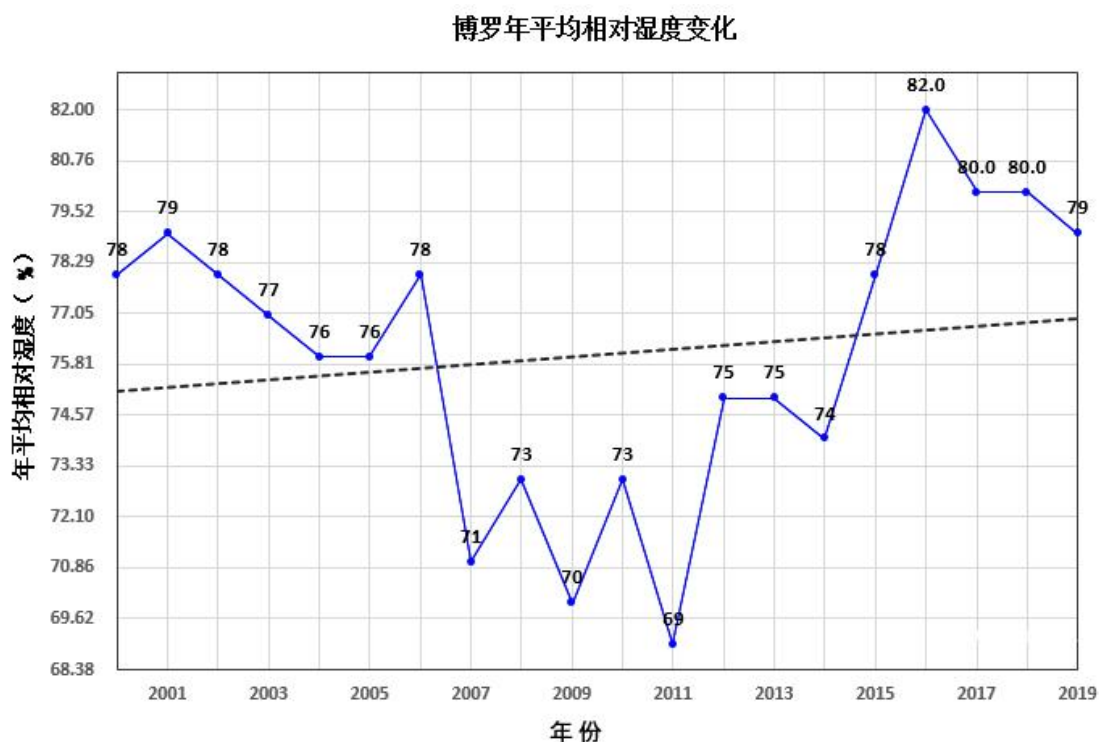


图 5.2-10 博罗（2000-2019）年平均相对湿度（纵轴为百分比）

5.2.1.2 大气环境影响预测

一、预测模型

（1）根据 AERSCREEN 估算模式结果，本改扩建项目大气环境评价评价等级为一级；

(2) 项目评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过 72h, 且近 20 年统计的全年静风(风速 $\leq 0.2\text{m/s}$)频率不超过 35%;

综上所述, 本次评价预测模式选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)中推荐的 AERMOD 模式进行预测, 预测污染物短期(小时平均、日平均)和长期(年平均)浓度分布。具体计算采用 EIAProA2018 软件, 运行模式为一般方式。

(3) 地面气象资料

采用距离项目东南约 6.11km 的博罗国家基本气象站 2019 年 1 月 1 日~2019 年 12 月 31 日的气象数据。

(4) 常规高空气象观测资料

本评价采用距离项目东南约 6.11km 的博罗国家基本气象站的常规高空气象探测资料, 气象站名称为博罗站(代码 59297), 所在地为惠州市博罗站(经度 114.2833°, 纬度 23.18°), 位于本项目东南面约 6.11km, 探测数据起止日期为 2019-01-01 至 2019-12-31, 数据采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。

模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格, 分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据, 数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心(NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。本次高空数据气象模拟, 以地面气象观测站位置为中心点, 模拟 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 范围内离地高度 0-5000 米内, 不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等, 其中离地高度 3000 m 以内的有效数据层数不少于 10 层, 总层数不少于 20 层, 可以满足气象站点周边 50km 范围内的项目预测要求。

(5) 地形资料

以回转窑废气排气筒为中心定义(0,0), 以博新路与九号路交叉口(X2416、Y-1205)进行全球定位(23.199336N, 114.25432E)。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>, 数据精度为 3 秒(约 90m), 即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)。本次地形读取范围为 $50\text{km} \times 50\text{km}$, 并在此范围外延 2 分, 区域四个顶点的坐标(经度, 纬度)为:

东南角(114.531667, 22.940000)

西北角(113.975833, 23.458333)

东北角(114.531667, 23.458333)

西南角（113.975833，22.940000）

东西向网格间距：3(秒)，南北向网格间距：3(秒)，高程最小值：-52(m)，最大值：1257(m)。

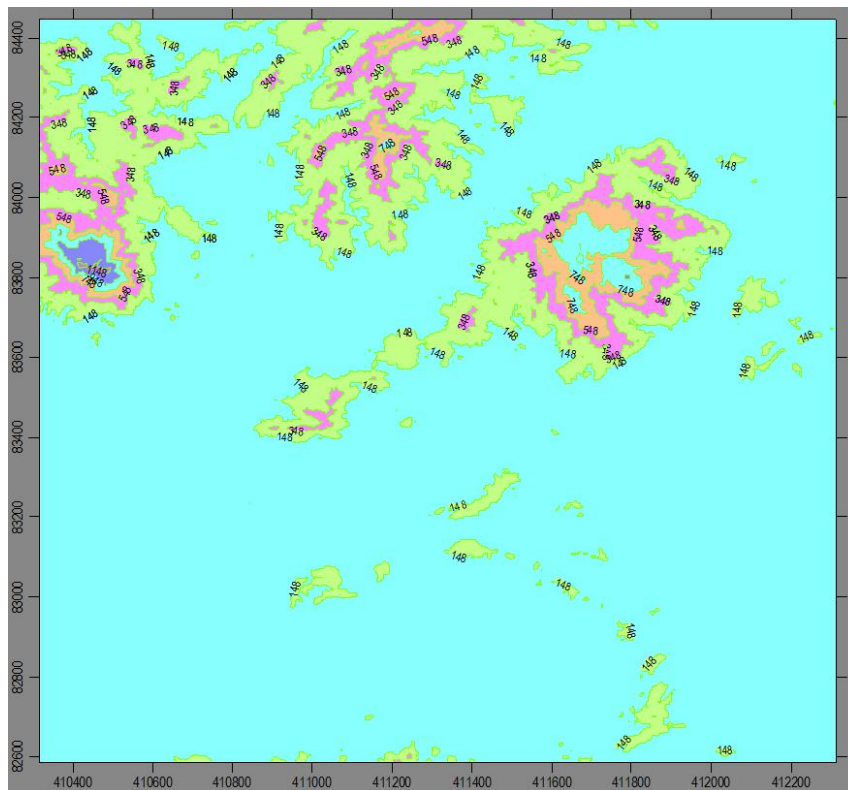


图 5.2-11 项目所在区域地形图

(6) 相关参数选取

本次评价预测模式中有关参数的选取情况见表 5.2-6。

表 5.2-6 大气预测相关参数选取表

参数	设置
是否考虑地形高程	是
是否考虑预测点离地高度	否
是否考虑烟囱出口下洗现象	否
是否计算总沉积	否
是否计算干沉积	否
是否计算湿沉积	否
是否考虑面源计算干去除损耗	不考虑
是否使用 AERMOD 的 ALPHA 选项	否
是否考虑建筑物下洗	否
作为平坦地形源处理的源数	0
是否考虑城市效应	否
是否考虑 NO ₂ 化学反应	NO _x 考虑 NO ₂ 化学反应
是否对全部源速度优化	是
是否考虑仅对面源速度优化	否
是否考虑扩散过程的衰减	SO ₂ 考虑扩散过程的衰减
是否考虑浓度的背景值叠加	是
背景浓度采用值	不同评价时段监测浓度的最大值
源强与背景浓度	源强采用最大值
背景浓度转化因子	a=1, b=0
气象起止日期	2019-1-1 至 2019-12-31
计算网格间距	50m
通用地表类型	农村 针叶林
通用地表湿度	潮湿气候

(7) 地表特征参数

技改项目地表特征参数具体如下表所示。

表 5.2-7 地表特征参数选取表

参数	反照率 (ALBEDO)	波文比 (BOWEN)	地表粗糙度 (Roughness Length)
冬季	0.12	0.3	1.3
春季	0.12	0.3	1.3
夏季	0.12	0.2	1.3
秋季	0.12	0.3	1.3

二、预测因子

预测因子为 PM₁₀、TSP、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化氢、汞、镉、铅、二噁英、CO、NH₃、H₂S、砷等。

三、评价基准年

根据导则 6.2.1.3 的要求，项目评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开

发布的环境空气质量现状数据的,可选择符合 HJ 664 规定,并且与评价范围地理位置邻近,地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。本次二类区基本污染物预测选取博罗气象站基本污染物环境质量现状值,具体数值见第 5.1.1 小节,监测年份为 2019 年,因此,项目评价基准年为 2019 年。

其他污染物选取补充监测数据,本次共设置了 3 个补充监测点,具体数值见第 4.3.1 小节。根据导则 6.4.3.2 的要求,对采用补充监测数据进行现状评价的,取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值,作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的,先计算相同时刻各监测点位平均值,再取各监测时段平均值中的最大值。

四、预测范围、计算点

综合考虑改扩建项目实际建设情况,结合厂区周边环境特征,本次环境空气影响预测范围以厂址中心,自厂界外延 2.5km 的矩形区域。预测网格采用直角坐标网格,东西为 X 轴,南北为 Y 轴。范围网格距为 50m,预测范围见图 1.7-1。

根据改扩建项目特点和当地环境特征,评价范围内共设置有代表性的 18 个主要环境保护目标作为预测关心点。

五、预测内容

根据改扩建项目污染物排放特点及大气导则的要求,结合该区域的污染气象特征,预测内容详见 5.2-8。本次评价确定按照达标区进行预测评价。

表 5.2-8 预测内容

评价对象	污染源类型	污染源排放方式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、氯化氢、氟化氢、汞、镉、铅、硫化氢、氨、CO、TSP、砷	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 + 现有污染源 - “以新带老”污染源	正常排放、 非正常排放	二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、氨、CO	小时浓度、 日均浓度、	最大浓度占标率、叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年平均浓度占标率，或短期浓度占标率
			氯化氢、氟化氢	小时浓度、 日均浓度	
			TVOC	8 小时浓度	
			TSP、PM ₁₀	日均浓度	
大气环境防护距离	新增污染源 - “以新带老”污染源 + 项目全厂现有污染源	正常排放	硫化氢、氨、TSP	小时浓度	大气环境防护距离
				日均浓度	

六、预测源强

改扩建后项目点源包括回转窑排气筒、焚烧炉排气筒、固化车间粉尘排气筒以及新增自建废水处理站恶臭气体排气筒，面源有 2 个，分别为固化车间粉尘无组织排放面源及自建废水处理站无组织排放恶臭气体。点源中，由于回转窑和焚烧炉两个焚烧设备为一备一用，不同时工作，且考虑到回转窑为主要焚烧设备，焚烧炉仅在回转窑检修或故障的时候使用。柴油锅炉为高温蒸煮炉配套设备，而高温蒸煮炉仅保留作为疫情突发情况下的医疗废物处理设施。因此，本报告对回转窑和焚烧炉工作期间的大气环境影响分别进行预测。由于柴油锅炉排气筒及高温蒸煮炉为突发事件期间使用的设备，因此，回转窑及焚烧炉工作期间的大气环境影响预测均需叠加柴油锅炉及高温蒸煮炉的大气环境影响。

改扩建后项目正常排放及非正常排放情况下大气预测源强如表 5.2-9 所示，面源源强如表 1.5-5 所示：

表 5.2-9 改扩建后项目点源源强参数

编号	名称	污染物名称	排放速率/ (kg/h)	
			正常工况	非正常工况
FQ-01342	焚烧炉排气筒	烟尘	0.2590	6.6423
		二氧化硫	0.3217	2.8985
		氮氧化物	1.1272	2.2544
		汞及其化合物	2.96E-07	1.39E-06
		氯化氢	0.0349	0.1898
		镉及其化合物	5.05E-07	2.33E-06
		铅及其化合物	1.67E-05	6.98E-05
		CO	1.3968	13.6938
		HF	0.0025	0.0133
		二噁英类	8.0E-09	8.63E-08
		砷及其化合物	1.23E-07	2.43E-05
1#	回转窑排气筒	烟尘	0.0133	4.4282
		二氧化硫	0.0386	1.9323
		氮氧化物	0.7515	1.5029
		汞及其化合物	4.63E-09	9.27E-07
		氯化氢	0.0013	0.1265
		镉及其化合物	7.77E-09	1.55E-06
		砷及其化合物	1.23E-07	2.43E-05
		铅及其化合物	2.33E-07	4.65E-05
		CO	0.0913	9.1292
		HF	3.55E-04	8.87E-03
		二噁英类	3.5E-09	5.75E-08
2#	固化车间排气筒	PM ₁₀	0.0025	0.2546
3#	新增废水处理站 恶臭气体排气筒	NH ₃	4.11E-04	0.00137
		H ₂ S	1.14E-05	4.57E-05
FQ-02681	高温蒸煮炉排气筒	VOCs	0.0099	0.0329
		粉尘	0.0591	0.1478
FQ-02680	柴油锅炉排气筒	SO ₂	0.0263	0.0263
		NO _x	0.1309	0.1309
		烟尘	0.0278	0.0278

七、预测结果

(一) 正常排放情况下预测结果

1、回转窑工作期间正常排放情况大气预测浓度贡献值

综合上述预测内容，本次评价选取的污染因子采用 AERMOD 模式进行预测，回转窑工作期间正常排放情况下各环境空气保护目标和网格点主要污染物贡献值及最大占标率预测结果见表 5.2-10~表 5.2-24：

表 5.2-10 正常排放情况下 SO₂ 浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	2.84E-04	19053106	5.00E-01	0.0568	达标
						日平均	3.55E-05	190523	1.50E-01	0.0237	达标
						全时段	5.50E-06	平均值	6.00E-02	0.0092	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	2.16E-04	19072104	5.00E-01	0.0432	达标
						日平均	4.24E-05	190114	1.50E-01	0.0283	达标
						全时段	9.93E-06	平均值	6.00E-02	0.0166	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	2.34E-04	19091403	5.00E-01	0.0468	达标
						日平均	3.03E-05	191031	1.50E-01	0.0202	达标
						全时段	5.73E-06	平均值	6.00E-02	0.0096	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	1.63E-04	19072103	5.00E-01	0.0326	达标
						日平均	1.16E-05	190,828	1.50E-01	0.0077	达标
						全时段	8.40E-07	平均值	6.00E-02	0.0014	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	1.48E-04	19100720	5.00E-01	0.0296	达标
						日平均	1.02E-05	190,828	1.50E-01	0.0068	达标
						全时段	6.70E-07	平均值	6.00E-02	0.0011	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	3.98E-05	19070403	5.00E-01	0.0080	达标
						日平均	9.00E-06	190,524	1.50E-01	0.0060	达标
						全时段	1.01E-06	平均值	6.00E-02	0.0017	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	3.06E-05	19021508	5.00E-01	0.0061	达标
						日平均	4.21E-06	190429	1.50E-01	0.0028	达标
						全时段	5.20E-07	平均值	6.00E-02	0.0009	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.74E-04	19090424	5.00E-01	0.0348	达标
						日平均	2.21E-05	191231	1.50E-01	0.0147	达标
						全时段	2.61E-06	平均值	6.00E-02	0.0044	达标

9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	1.60E-04	19071820	5.00E-01	0.0320	达标
						日平均	2.17E-05	191231	1.50E-01	0.0145	达标
						全时段	2.14E-06	平均值	6.00E-02	0.0036	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.77E-04	19072922	5.00E-01	0.0354	达标
						日平均	1.28E-05	190727	1.50E-01	0.0085	达标
						全时段	1.34E-06	平均值	6.00E-02	0.0022	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.46E-04	19020624	5.00E-01	0.0292	达标
						日平均	1.45E-05	191231	1.50E-01	0.0097	达标
						全时段	1.26E-06	平均值	6.00E-02	0.0021	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	1.17E-04	19082320	5.00E-01	0.0234	达标
						日平均	1.80E-05	190114	1.50E-01	0.0120	达标
						全时段	3.02E-06	平均值	6.00E-02	0.0050	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	1.22E-04	19100707	5.00E-01	0.0244	达标
						日平均	2.15E-05	191221	1.50E-01	0.0143	达标
						全时段	3.99E-06	平均值	6.00E-02	0.0067	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	1.35E-04	19061324	5.00E-01	0.0270	达标
						日平均	1.61E-05	190114	1.50E-01	0.0107	达标
						全时段	3.10E-06	平均值	6.00E-02	0.0052	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	2.06E-04	19081202	5.00E-01	0.0412	达标
						日平均	6.55E-05	191115	1.50E-01	0.0437	达标
						全时段	1.99E-05	平均值	6.00E-02	0.0332	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	2.32E-04	19051802	5.00E-01	0.0464	达标
						日平均	3.67E-05	191214	1.50E-01	0.0245	达标
						全时段	9.00E-06	平均值	6.00E-02	0.0150	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	2.25E-04	19060603	5.00E-01	0.0450	达标
						日平均	3.89E-05	191229	1.50E-01	0.0259	达标
						全时段	8.74E-06	平均值	6.00E-02	0.0146	达标

18	博罗看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	2.47E-04	19112508	5.00E-01	0.0494	达标
						日平均	3.44E-05	190727	1.50E-01	0.0229	达标
						全时段	3.41E-06	平均值	6.00E-02	0.0057	达标
19	网格	204, -65	79.40	377	0	1 小时	3.68E-03	19032705	5.00E-01	0.7360	达标
		104, -165	66.70	377	0	日平均	4.59E-04	191222	1.50E-01	0.3060	达标
		104, -165	66.70	377	0	全时段	1.40E-04	平均值	6.00E-02	0.2333	达标

表 5.2-11 正常排放情况下 NO_x 浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	1.55E-03	19050807	2.50E-01	0.62	达标
						日平均	3.00E-04	190523	1.00E-01	0.3	达标
						全时段	4.27E-05	平均值	5.00E-02	0.09	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.29E-03	19080807	2.50E-01	0.51	达标
						日平均	2.36E-04	190824	1.00E-01	0.24	达标
						全时段	6.87E-05	平均值	5.00E-02	0.14	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	1.18E-03	19081507	2.50E-01	0.47	达标
						日平均	2.13E-04	190717	1.00E-01	0.21	达标
						全时段	4.12E-05	平均值	5.00E-02	0.08	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	7.32E-04	19072103	2.50E-01	0.29	达标
						日平均	7.56E-05	190816	1.00E-01	0.08	达标
						全时段	7.10E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	6.64E-04	19100720	2.50E-01	0.27	达标
						日平均	6.21E-05	190816	1.00E-01	0.06	达标
						全时段	5.34E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	4.32E-04	19051319	2.50E-01	0.17	达标
						日平均	1.04E-04	190524	1.00E-01	0.1	达标
						全时段	1.11E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标

惠州市宝业医疗废物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	3.31E-04	19082019	2.50E-01	0.13	达标
						日平均	4.53E-05	190429	1.00E-01	0.05	达标
						全时段	5.92E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	8.62E-04	19062507	2.50E-01	0.34	达标
						日平均	1.15E-04	190717	1.00E-01	0.11	达标
						全时段	1.87E-05	平均值	5.00E-02	0.04	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	9.64E-04	19062507	2.50E-01	0.39	达标
						日平均	1.08E-04	190507	1.00E-01	0.11	达标
						全时段	1.57E-05	平均值	5.00E-02	0.03	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.13E-03	19062507	2.50E-01	0.45	达标
						日平均	1.06E-04	190727	1.00E-01	0.11	达标
						全时段	1.11E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.14E-03	19062507	2.50E-01	0.46	达标
						日平均	6.58E-05	191231	1.00E-01	0.07	达标
						全时段	9.82E-06	平均值	5.00E-02	0.02	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	6.96E-04	19101518	2.50E-01	0.28	达标
						日平均	9.74E-05	190114	1.00E-01	0.1	达标
						全时段	2.09E-05	平均值	5.00E-02	0.04	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	7.48E-04	19082407	2.50E-01	0.3	达标
						日平均	1.33E-04	191220	1.00E-01	0.13	达标
						全时段	2.80E-05	平均值	5.00E-02	0.06	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	7.03E-04	19072801	2.50E-01	0.28	达标
						日平均	9.10E-05	190912	1.00E-01	0.09	达标
						全时段	2.10E-05	平均值	5.00E-02	0.04	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	1.13E-03	19082819	2.50E-01	0.45	达标
						日平均	3.91E-04	191206	1.00E-01	0.39	达标
						全时段	1.28E-04	平均值	5.00E-02	0.26	达标

16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	1.35E-03	19081907	2.50E-01	0.54	达标
						日平均	1.84E-04	190419	1.00E-01	0.18	达标
						全时段	6.05E-05	平均值	5.00E-02	0.12	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	1.41E-03	19060119	2.50E-01	0.56	达标
						日平均	2.25E-04	190902	1.00E-01	0.22	达标
						全时段	6.01E-05	平均值	5.00E-02	0.12	达标
18	博罗看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	1.32E-03	19022409	2.50E-01	0.53	达标
						日平均	2.31E-04	190727	1.00E-01	0.23	达标
						全时段	3.17E-05	平均值	5.00E-02	0.06	达标
19	网格	204, -65	79.40	377	0	1 小时	3.34E-02	19071523	2.50E-01	13.38	达标
		104, -165	66.70	377	0	日平均	2.39E-03	191222	1.00E-01	2.39	达标
		104, -165	66.70	377	0	全时段	7.66E-04	平均值	5.00E-02	1.53	达标

表 5.2-12 正常排放情况下颗粒物 (PM₁₀) 浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	日平均	1.15E-04	190618	1.50E-01	0.0767	达标
						全时段	1.90E-05	平均值	7.00E-02	0.0271	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	日平均	1.76E-04	190114	1.50E-01	0.1173	达标
						全时段	3.55E-05	平均值	7.00E-02	0.0507	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	日平均	1.25E-04	191016	1.50E-01	0.0833	达标
						全时段	2.02E-05	平均值	7.00E-02	0.0289	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	日平均	5.52E-05	190828	1.50E-01	0.0368	达标
						全时段	2.71E-06	平均值	7.00E-02	0.0039	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	日平均	4.23E-05	190828	1.50E-01	0.0282	达标
						全时段	2.13E-06	平均值	7.00E-02	0.0030	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	日平均	1.84E-05	190320	1.50E-01	0.0123	达标
						全时段	1.97E-06	平均值	7.00E-02	0.0028	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

7	长埗	-697, 1711	210.60	304	0	日平均	8.64E-06	190429	1.50E-01	0.0058	达标
						全时段	9.60E-07	平均值	7.00E-02	0.0014	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	日平均	8.67E-05	191231	1.50E-01	0.0578	达标
						全时段	8.82E-06	平均值	7.00E-02	0.0126	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	日平均	8.22E-05	191231	1.50E-01	0.0548	达标
						全时段	7.08E-06	平均值	7.00E-02	0.0101	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	日平均	4.13E-05	191125	1.50E-01	0.0275	达标
						全时段	4.14E-06	平均值	7.00E-02	0.0059	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	日平均	5.26E-05	191231	1.50E-01	0.0351	达标
						全时段	3.95E-06	平均值	7.00E-02	0.0056	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	日平均	5.98E-05	190114	1.50E-01	0.0399	达标
						全时段	9.63E-06	平均值	7.00E-02	0.0138	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	日平均	7.78E-05	191221	1.50E-01	0.0519	达标
						全时段	1.26E-05	平均值	7.00E-02	0.0180	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	日平均	5.42E-05	190114	1.50E-01	0.0361	达标
						全时段	1.02E-05	平均值	7.00E-02	0.0146	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	日平均	2.42E-04	191004	1.50E-01	0.1613	达标
						全时段	7.21E-05	平均值	7.00E-02	0.1030	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	日平均	1.44E-04	191214	1.50E-01	0.0960	达标
						全时段	3.19E-05	平均值	7.00E-02	0.0456	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	日平均	1.56E-04	191216	1.50E-01	0.1040	达标
						全时段	3.31E-05	平均值	7.00E-02	0.0473	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	日平均	1.03E-04	190727	1.50E-01	0.0687	达标
						全时段	9.79E-06	平均值	7.00E-02	0.0140	达标
19	网格	104, -165	66.70	377	0	日平均	1.45E-03	191222	1.50E-01	0.9667	达标
						全时段	4.42E-04	平均值	7.00E-02	0.6314	达标

表 5.2-13 正常排放情况下 CO 浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	1.66E-04	19050807	1.00E+01	0.0017	达标
						日平均	2.97E-05	190801	4.00E+00	0.0007	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.35E-04	19101018	1.00E+01	0.0014	达标
						日平均	1.85E-05	190824	4.00E+00	0.0005	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	1.32E-04	19081507	1.00E+01	0.0013	达标
						日平均	1.69E-05	190717	4.00E+00	0.0004	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	7.23E-05	19081608	1.00E+01	0.0007	达标
						日平均	6.40E-06	190816	4.00E+00	0.0002	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	6.38E-05	19081608	1.00E+01	0.0006	达标
						日平均	5.17E-06	190816	4.00E+00	0.0001	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	4.73E-05	19053119	1.00E+01	0.0005	达标
						日平均	1.12E-05	190524	4.00E+00	0.0003	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	3.85E-05	19040708	1.00E+01	0.0004	达标
						日平均	4.63E-06	190429	4.00E+00	0.0001	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	8.68E-05	19050707	1.00E+01	0.0009	达标
						日平均	9.71E-06	190717	4.00E+00	0.0002	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	9.50E-05	19050707	1.00E+01	0.0010	达标
						日平均	8.92E-06	190717	4.00E+00	0.0002	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.00E-04	19062507	1.00E+01	0.0010	达标
						日平均	8.45E-06	190727	4.00E+00	0.0002	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.12E-04	19062507	1.00E+01	0.0011	达标
						日平均	5.83E-06	190717	4.00E+00	0.0001	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	6.78E-05	19052022	1.00E+01	0.0007	达标
						日平均	7.20E-06	190824	4.00E+00	0.0002	达标

13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	7.85E-05	19082407	1.00E+01	0.0008	达标
						日平均	1.17E-05	191220	4.00E+00	0.0003	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	7.51E-05	19091207	1.00E+01	0.0008	达标
						日平均	7.45E-06	190824	4.00E+00	0.0002	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	1.20E-04	19082819	1.00E+01	0.0012	达标
						日平均	4.15E-05	191206	4.00E+00	0.0010	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	1.48E-04	19081907	1.00E+01	0.0015	达标
						日平均	1.84E-05	191202	4.00E+00	0.0005	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	1.45E-04	19042607	1.00E+01	0.0015	达标
						日平均	2.45E-05	190902	4.00E+00	0.0006	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	1.27E-04	19022409	1.00E+01	0.0013	达标
						日平均	1.68E-05	190809	4.00E+00	0.0004	达标
19	网格	104, -165	66.70	377	0	1 小时	4.40E-03	19071523	1.00E+01	0.0440	达标
						日平均	2.55E-04	190809	4.00E+00	0.0064	达标

表 5.2-14 正常排放情况下氟化氢浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	7.30E-07	19050807	1.20E-02	0.0061	达标
						日平均	1.30E-07	190801	4.00E-03	0.0033	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	5.90E-07	19101018	1.20E-02	0.0049	达标
						日平均	8.00E-08	190824	4.00E-03	0.0020	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	5.80E-07	19081507	1.20E-02	0.0048	达标
						日平均	7.00E-08	190717	4.00E-03	0.0018	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	3.20E-07	19081608	1.20E-02	0.0027	达标
						日平均	3.00E-08	190816	4.00E-03	0.0008	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	2.80E-07	19081608	1.20E-02	0.0023	达标
						日平均	2.00E-08	190816	4.00E-03	0.0005	达标

6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	2.10E-07	19053119	1.20E-02	0.0018	达标
						日平均	5.00E-08	190524	4.00E-03	0.0013	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	1.70E-07	19040708	1.20E-02	0.0014	达标
						日平均	2.00E-08	190429	4.00E-03	0.0005	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	3.80E-07	19050707	1.20E-02	0.0032	达标
						日平均	4.00E-08	190717	4.00E-03	0.0010	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	4.20E-07	19050707	1.20E-02	0.0035	达标
						日平均	4.00E-08	190717	4.00E-03	0.0010	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	4.40E-07	19062507	1.20E-02	0.0037	达标
						日平均	4.00E-08	190727	4.00E-03	0.0010	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	4.90E-07	19062507	1.20E-02	0.0041	达标
						日平均	3.00E-08	190717	4.00E-03	0.0008	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	3.00E-07	19052022	1.20E-02	0.0025	达标
						日平均	3.00E-08	190824	4.00E-03	0.0008	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	3.40E-07	19082407	1.20E-02	0.0028	达标
						日平均	5.00E-08	191220	4.00E-03	0.0013	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	3.30E-07	19091207	1.20E-02	0.0028	达标
						日平均	3.00E-08	190824	4.00E-03	0.0008	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	5.30E-07	19082819	1.20E-02	0.0044	达标
						日平均	1.80E-07	191206	4.00E-03	0.0045	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	6.50E-07	19081907	1.20E-02	0.0054	达标
						日平均	8.00E-08	191202	4.00E-03	0.0020	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	6.30E-07	19042607	1.20E-02	0.0053	达标
						日平均	1.10E-07	190902	4.00E-03	0.0028	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	5.60E-07	19022409	1.20E-02	0.0047	达标
						日平均	7.00E-08	190809	4.00E-03	0.0018	达标
19	网格	104, -165	66.70	377	0	1 小时	1.93E-05	19071523	1.20E-02	0.1608	达标
						日平均	1.12E-06	190809	4.00E-03	0.0280	达标

表 5.2-15 正常排放情况下氯化氢浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	2.37E-06	19050807	5.00E-02	0.0047	达标
						日平均	4.20E-07	190801	1.67E-02	0.0025	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.92E-06	19101018	5.00E-02	0.0038	达标
						日平均	2.60E-07	190824	1.67E-02	0.0016	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	1.88E-06	19081507	5.00E-02	0.0038	达标
						日平均	2.40E-07	190717	1.67E-02	0.0014	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	1.03E-06	19081608	5.00E-02	0.0021	达标
						日平均	9.00E-08	190816	1.67E-02	0.0005	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	9.10E-07	19081608	5.00E-02	0.0018	达标
						日平均	7.00E-08	190816	1.67E-02	0.0004	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	6.70E-07	19053119	5.00E-02	0.0013	达标
						日平均	1.60E-07	190524	1.67E-02	0.0010	达标
7	长壟	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	5.50E-07	19040708	5.00E-02	0.0011	达标
						日平均	7.00E-08	190429	1.67E-02	0.0004	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.24E-06	19050707	5.00E-02	0.0025	达标
						日平均	1.40E-07	190717	1.67E-02	0.0008	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	1.35E-06	19050707	5.00E-02	0.0027	达标
						日平均	1.30E-07	190717	1.67E-02	0.0008	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.43E-06	19062507	5.00E-02	0.0029	达标
						日平均	1.20E-07	190727	1.67E-02	0.0007	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.60E-06	19062507	5.00E-02	0.0032	达标
						日平均	8.00E-08	190717	1.67E-02	0.0005	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	9.70E-07	19052022	5.00E-02	0.0019	达标
						日平均	1.00E-07	190824	1.67E-02	0.0006	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	1.12E-06	19082407	5.00E-02	0.0022	达标

						日平均	1.70E-07	191220	1.67E-02	0.0010	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	1.07E-06	19091207	5.00E-02	0.0021	达标
						日平均	1.10E-07	190824	1.67E-02	0.0007	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	1.71E-06	19082819	5.00E-02	0.0034	达标
						日平均	5.90E-07	191206	1.67E-02	0.0035	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	2.11E-06	19081907	5.00E-02	0.0042	达标
						日平均	2.60E-07	191202	1.67E-02	0.0016	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	2.06E-06	19042607	5.00E-02	0.0041	达标
						日平均	3.50E-07	190902	1.67E-02	0.0021	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	1.81E-06	19022409	5.00E-02	0.0036	达标
						日平均	2.40E-07	190809	1.67E-02	0.0014	达标
19	网格	104, -165	66.70	377	0	1 小时	6.26E-05	19071523	5.00E-02	0.1252	达标
		204, -165	92.1			日平均	3.64E-06	190809	1.67E-02	0.0218	达标

表 5.2-16 正常排放情况下二噁英年均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
7	长壟	-697, 1711	210.60	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标

12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
19	网格	-5890, -3965	353.6	468	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标

表 5.2-17 正常排放情况下铅年均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标

16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
19	网格	-5890, -3965	353.6	468	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标

表 5.2-18 正常排放情况下汞年均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标

19	网格	-5890, -3965	353.6	468	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标

表 5.2-19 正常排放情况下镉年均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.0000	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
7	长塍	-697, 1711	210.60	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.0000	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.0000	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.0000	达标
19	网格	-5890, -3965	353.6	468	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.0000	达标

表 5.2-20 正常排放情况下 NH₃ 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	2.99E-05	19061321	2.00E-01	0.0150	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	3.61E-05	19071704	2.00E-01	0.0181	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	2.20E-05	19031821	2.00E-01	0.0110	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	8.27E-06	19071623	2.00E-01	0.0041	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	7.10E-06	19032523	2.00E-01	0.0036	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	1.13E-06	19032021	2.00E-01	0.0006	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	8.70E-07	19021508	2.00E-01	0.0004	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.10E-05	19102705	2.00E-01	0.0055	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	9.96E-06	19032904	2.00E-01	0.0050	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.44E-05	19052605	2.00E-01	0.0072	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.02E-05	19070524	2.00E-01	0.0051	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	8.10E-06	19071704	2.00E-01	0.0041	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	5.79E-06	19090721	2.00E-01	0.0029	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	9.73E-06	19071704	2.00E-01	0.0049	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	2.16E-05	19051505	2.00E-01	0.0108	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	3.62E-05	19100304	2.00E-01	0.0181	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	3.70E-05	19103124	2.00E-01	0.0185	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	5.72E-05	19041105	2.00E-01	0.0286	达标
19	网格	4, 35	44.9	377	0	1 小时	1.01E-03	19010401	2.00E-01	0.5050	达标

表 5.2-21 正常排放情况下 H₂S 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	1.16E-06	19061321	1.00E-02	0.0116	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.69E-06	19071704	1.00E-02	0.0169	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	9.40E-07	19111422	1.00E-02	0.0094	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	3.20E-07	19082101	1.00E-02	0.0032	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	2.70E-07	19032523	1.00E-02	0.0027	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	4.00E-08	19032021	1.00E-02	0.0004	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	3.00E-08	19072608	1.00E-02	0.0003	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	4.10E-07	19102705	1.00E-02	0.0041	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	3.70E-07	19032904	1.00E-02	0.0037	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	6.30E-07	19041105	1.00E-02	0.0063	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	4.50E-07	19070524	1.00E-02	0.0045	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	3.80E-07	19071704	1.00E-02	0.0038	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	2.20E-07	19090721	1.00E-02	0.0022	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	4.50E-07	19071704	1.00E-02	0.0045	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	9.60E-07	19051505	1.00E-02	0.0096	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	1.43E-06	19100304	1.00E-02	0.0143	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	1.73E-06	19103124	1.00E-02	0.0173	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	2.69E-06	19041105	1.00E-02	0.0269	达标
19	网格	4, 35	44.9	377	0	1 小时	4.81E-05	19010401	1.00E-02	0.4810	达标

表 5.2-22 正常排放情况下 As 年平均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
7	长塍	-697, 1711	210.60	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
19	网格	-5890, -3965	353.6	468	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标

表 5.2-23 正常排放情况下 TSP 贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	日平均	6.39E-04	190216	3.00E-01	0.2130	达标
						全时段	5.39E-05	平均值	2.00E-01	0.0270	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	日平均	7.48E-04	190717	3.00E-01	0.2493	达标
						全时段	1.07E-04	平均值	2.00E-01	0.0535	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	日平均	3.97E-04	191231	3.00E-01	0.1323	达标
						全时段	5.35E-05	平均值	2.00E-01	0.0268	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	日平均	1.58E-04	191125	3.00E-01	0.0527	达标
						全时段	6.67E-06	平均值	2.00E-01	0.0033	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	日平均	1.15E-04	191125	3.00E-01	0.0383	达标
						全时段	4.54E-06	平均值	2.00E-01	0.0023	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	日平均	2.16E-05	190320	3.00E-01	0.0072	达标
						全时段	2.17E-06	平均值	2.00E-01	0.0011	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	日平均	1.12E-05	190429	3.00E-01	0.0037	达标
						全时段	1.04E-06	平均值	2.00E-01	0.0005	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	日平均	1.61E-04	191231	3.00E-01	0.0537	达标
						全时段	1.80E-05	平均值	2.00E-01	0.0090	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	日平均	1.53E-04	190705	3.00E-01	0.0510	达标
						全时段	1.45E-05	平均值	2.00E-01	0.0073	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	日平均	3.24E-04	190411	3.00E-01	0.1080	达标
						全时段	1.21E-05	平均值	2.00E-01	0.0061	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	日平均	1.71E-04	190705	3.00E-01	0.0570	达标
						全时段	8.18E-06	平均值	2.00E-01	0.0041	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	日平均	1.62E-04	190717	3.00E-01	0.0540	达标
						全时段	1.59E-05	平均值	2.00E-01	0.0080	达标

13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	日平均	1.21E-04	191221	3.00E-01	0.0403	达标
						全时段	2.13E-05	平均值	2.00E-01	0.0107	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	日平均	1.77E-04	190717	3.00E-01	0.0590	达标
						全时段	1.90E-05	平均值	2.00E-01	0.0095	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	日平均	6.77E-04	191216	3.00E-01	0.2257	达标
						全时段	2.02E-04	平均值	2.00E-01	0.1010	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	日平均	5.34E-04	191003	3.00E-01	0.1780	达标
						全时段	9.02E-05	平均值	2.00E-01	0.0451	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	日平均	6.25E-04	191031	3.00E-01	0.2083	达标
						全时段	1.12E-04	平均值	2.00E-01	0.0560	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	日平均	6.69E-04	190411	3.00E-01	0.2230	达标
						全时段	4.58E-05	平均值	2.00E-01	0.0229	达标
19	网格	4, -65	39	377	0	日平均	8.38E-02	190406	3.00E-01	27.9333	达标
						全时段	3.71E-02	平均值	2.00E-01	18.5500	达标

表 5.2-24 正常排放情况下 TVOC 贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	8 小时	6.76E-05	19061808	6.00E-01	0.0113	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	8 小时	1.07E-04	19011408	6.00E-01	0.0178	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	8 小时	6.30E-05	19090108	6.00E-01	0.0105	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	8 小时	3.30E-05	19082808	6.00E-01	0.0055	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	8 小时	2.64E-05	19082808	6.00E-01	0.0044	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	8 小时	9.37E-06	19030124	6.00E-01	0.0016	达标
7	长壘	-697, 1711	210.60	304	0	8 小时	4.07E-06	19042924	6.00E-01	0.0007	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	8 小时	3.97E-05	19123124	6.00E-01	0.0066	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	8 小时	3.80E-05	19123124	6.00E-01	0.0063	达标

10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	8 小时	2.39E-05	19011008	6.00E-01	0.0040	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	8 小时	2.18E-05	19123124	6.00E-01	0.0036	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	8 小时	3.83E-05	19011408	6.00E-01	0.0064	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	8 小时	4.83E-05	19122108	6.00E-01	0.0081	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	8 小时	3.45E-05	19011408	6.00E-01	0.0058	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	8 小时	1.16E-04	19092408	6.00E-01	0.0193	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	8 小时	6.51E-05	19082624	6.00E-01	0.0109	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	8 小时	7.40E-05	19123024	6.00E-01	0.0123	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	8 小时	5.35E-05	19072708	6.00E-01	0.0089	达标
19	网格	-96, 35	62.7	377	0	8 小时	6.35E-04	19021924	6.00E-01	0.1058	达标

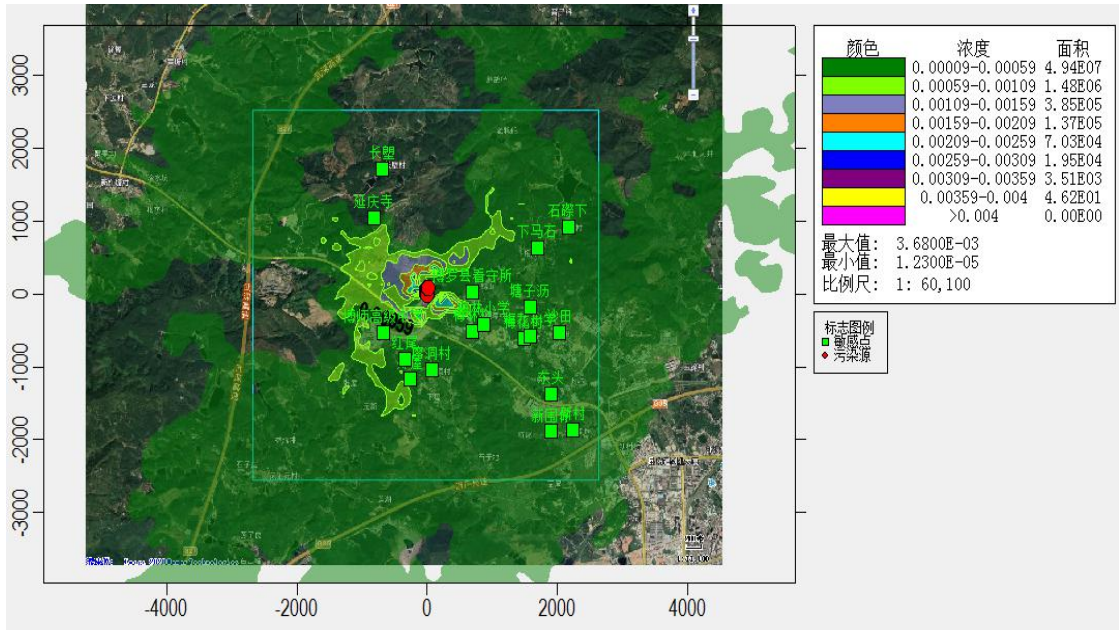


图 5.2-12 正常排放情况下 SO₂ 小时平均贡献浓度分布图

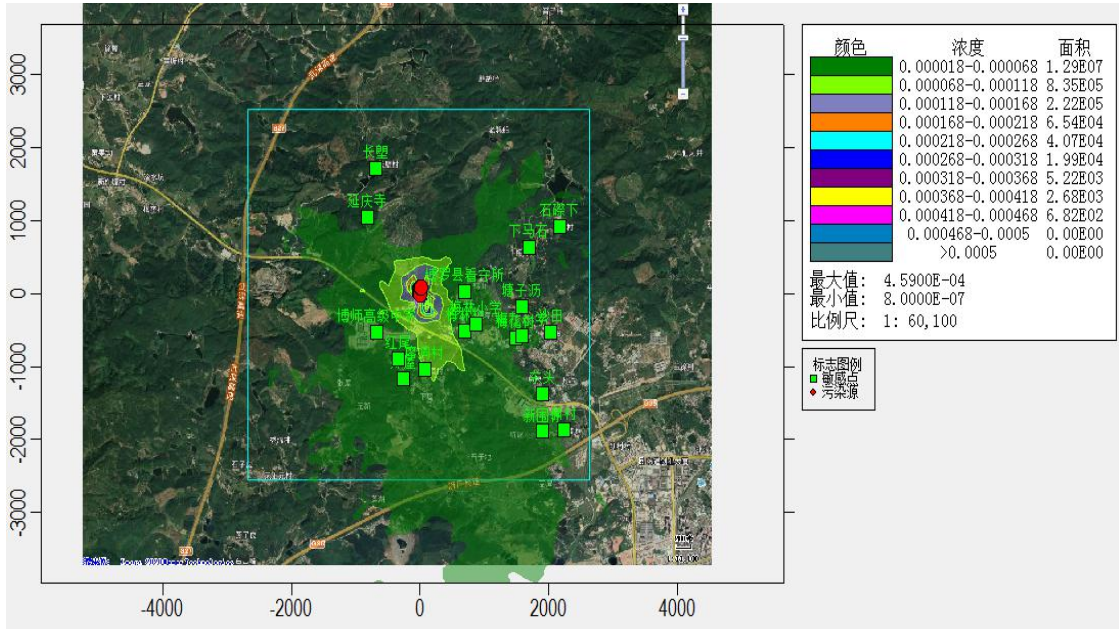


图 5.2-13 正常排放情况下 SO₂ 日平均贡献浓度分布图

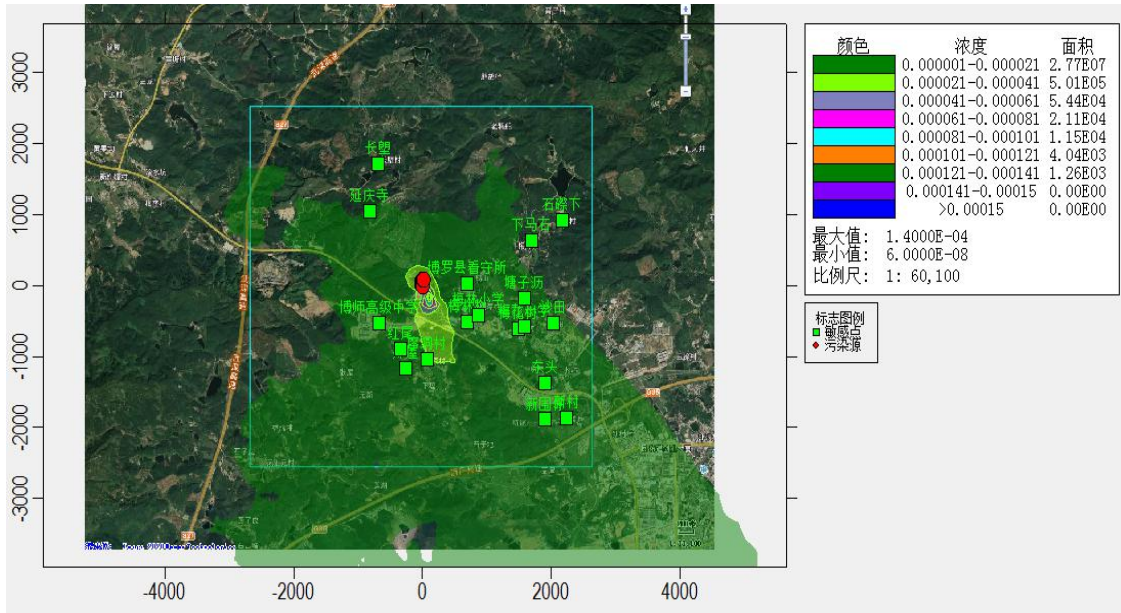


图 5.2-14 正常排放情况下 SO₂ 全时段贡献浓度分布图

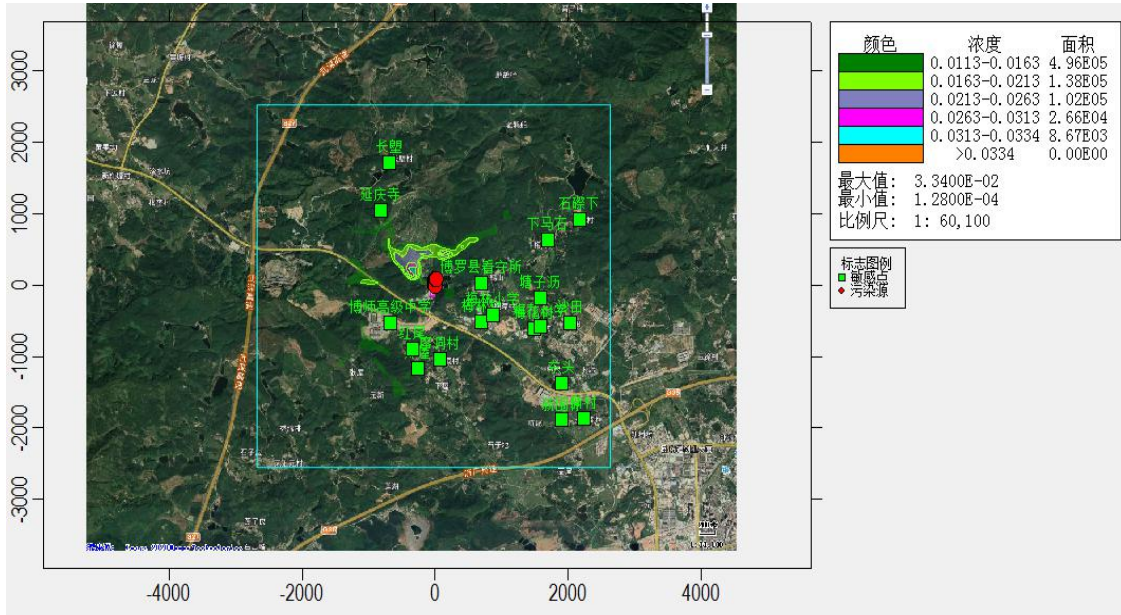


图 5.2-15 正常排放情况下 NO₂ 小时平均贡献浓度分布图

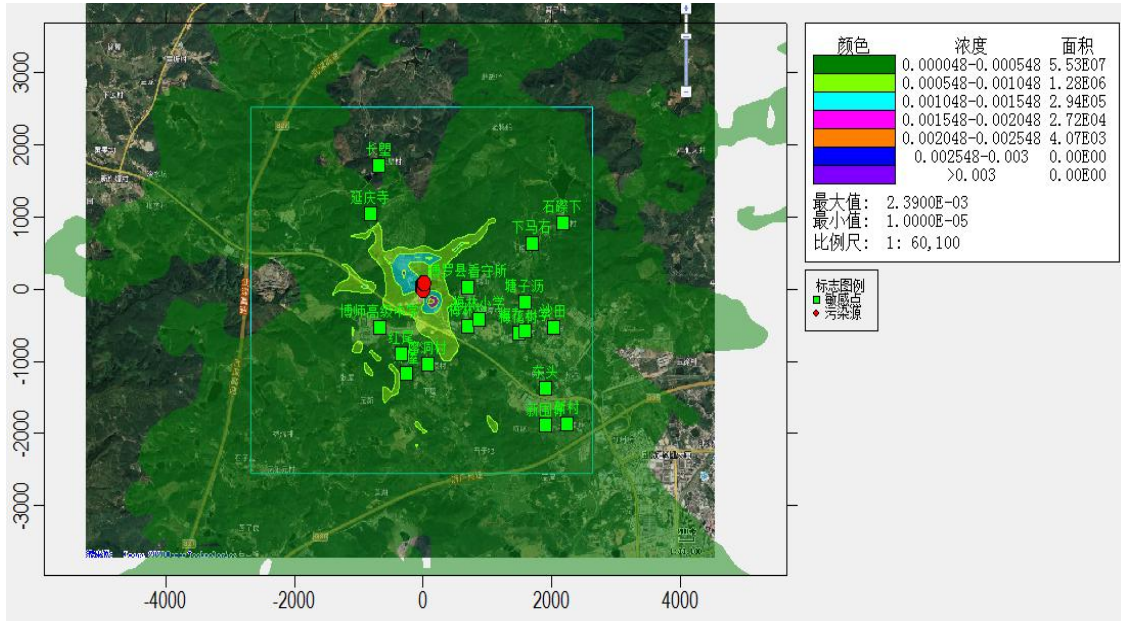


图 5.2-16 正常排放情况下 NO₂ 日平均贡献浓度分布图

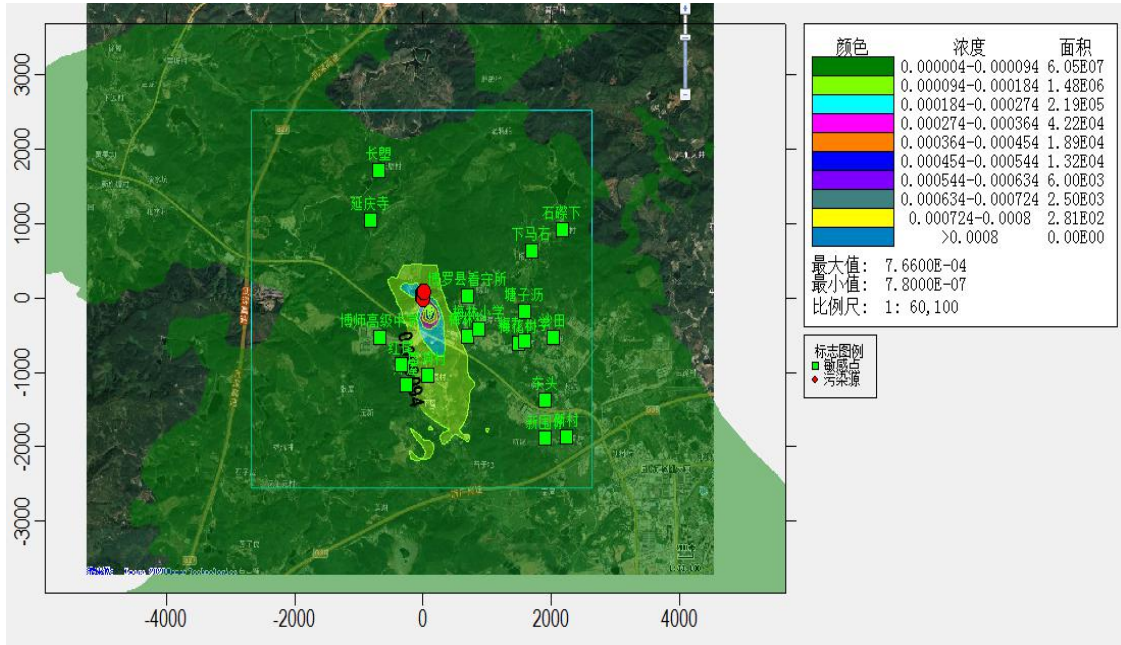


图 5.2-17 正常排放情况下 NO₂ 年平均贡献浓度分布图

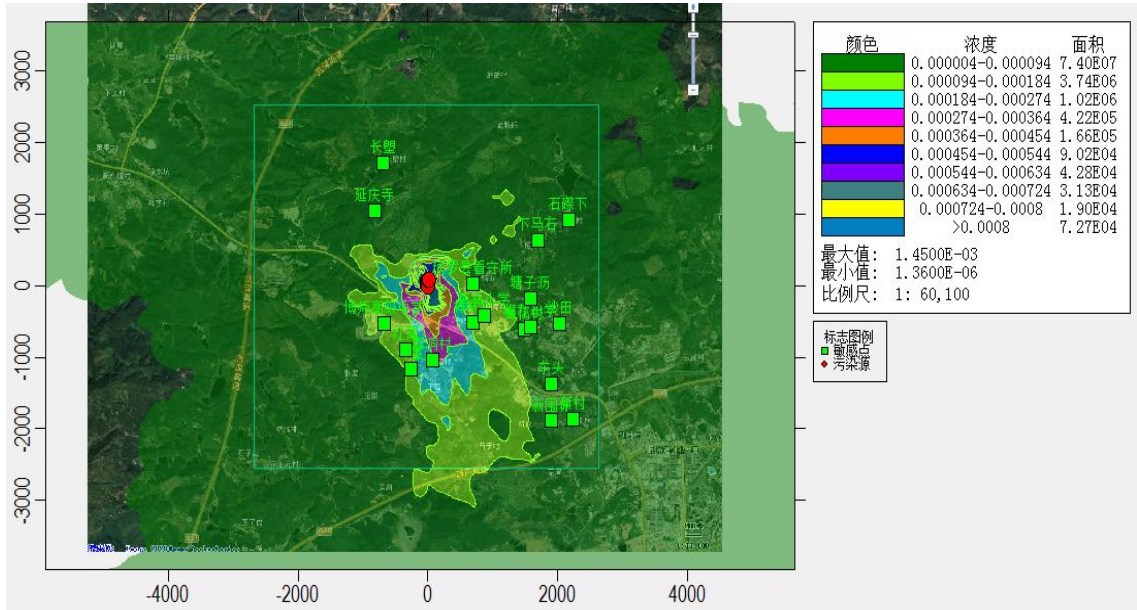


图 5.2-18 正常排放情况下颗粒物日平均贡献浓度分布图

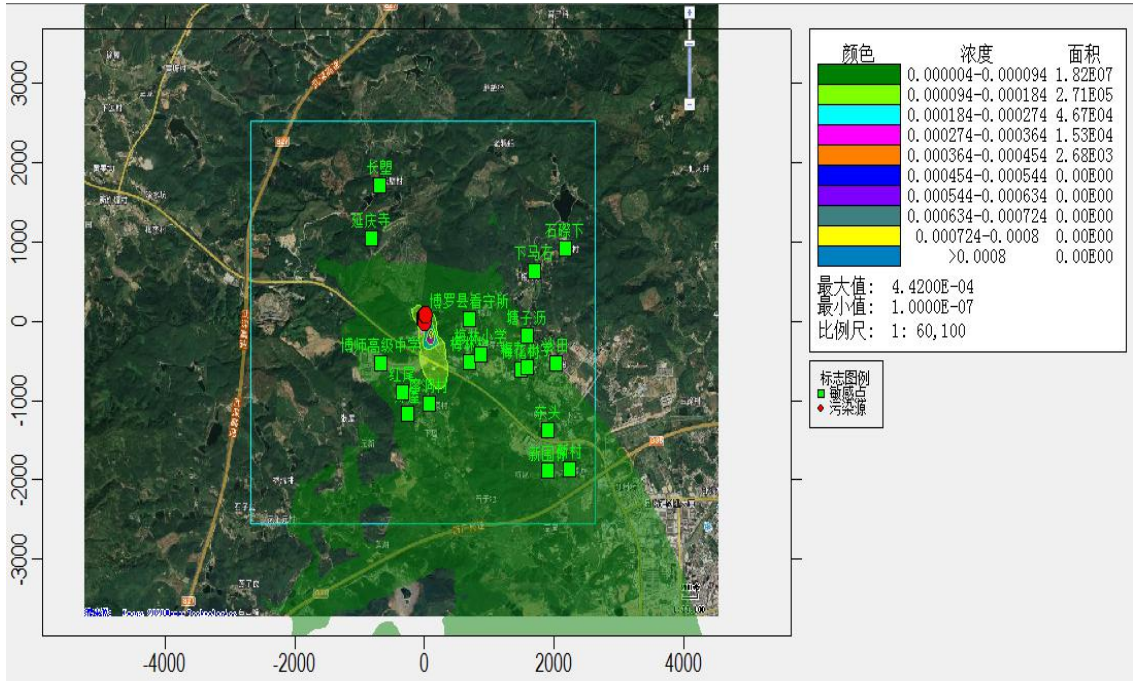


图 5.2-19 正常排放情况下颗粒物年平均贡献浓度分布图

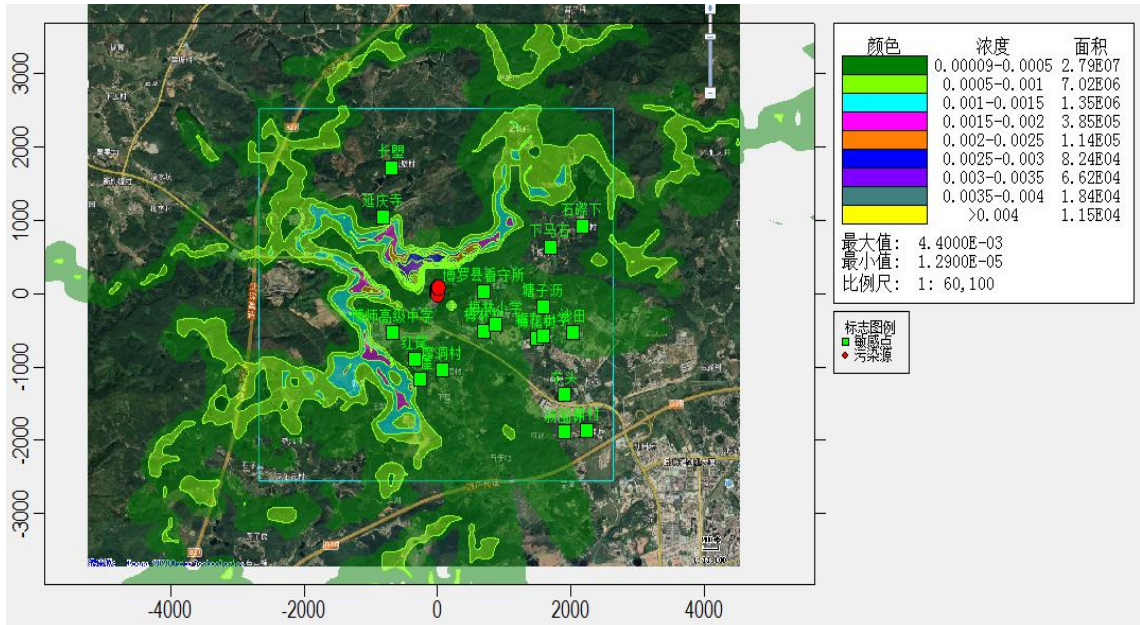


图 5.2-20 正常排放情况下 CO 小时平均贡献浓度分布图

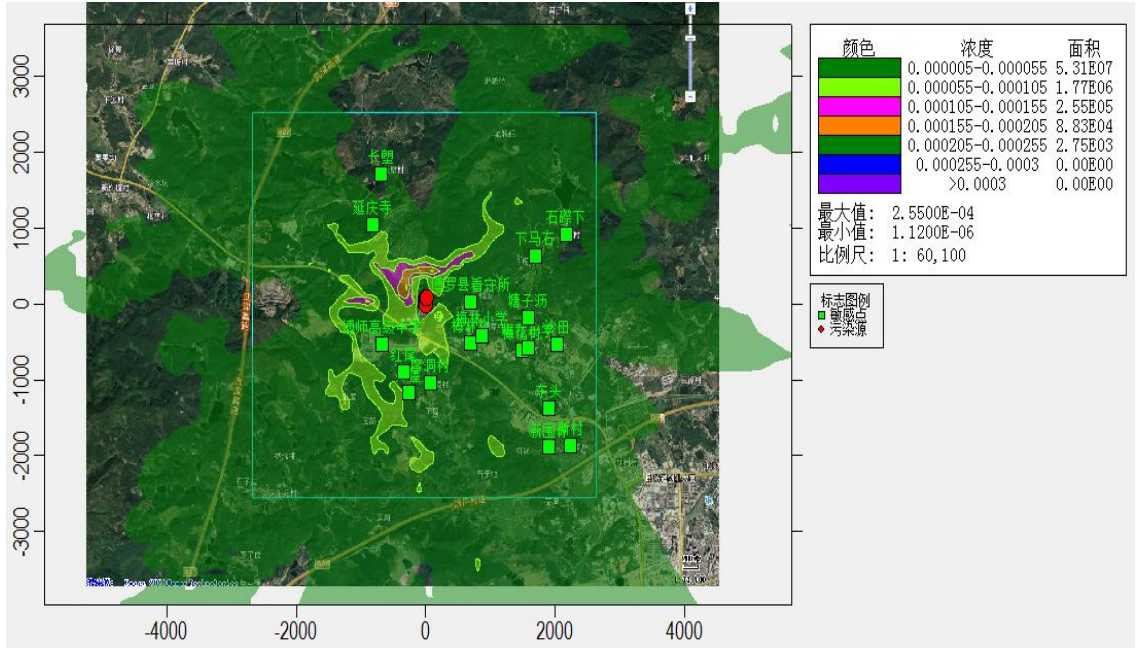


图 5.2-21 正常排放情况下 CO 年平均贡献浓度分布图

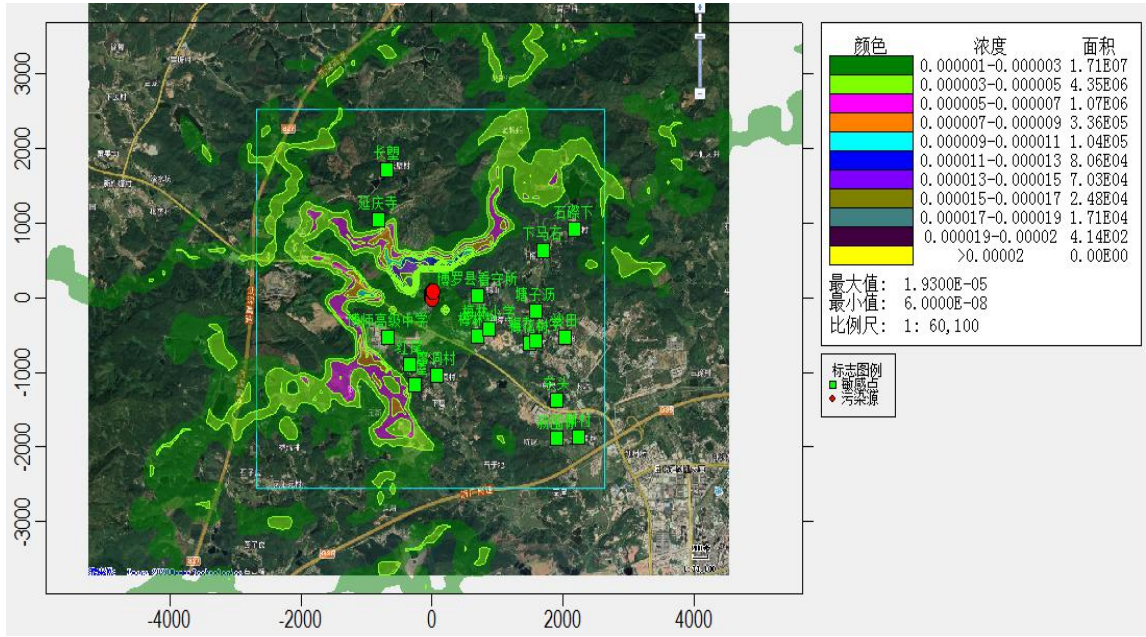


图 5.2-22 正常排放情况下氟化氢小时平均贡献浓度分布图

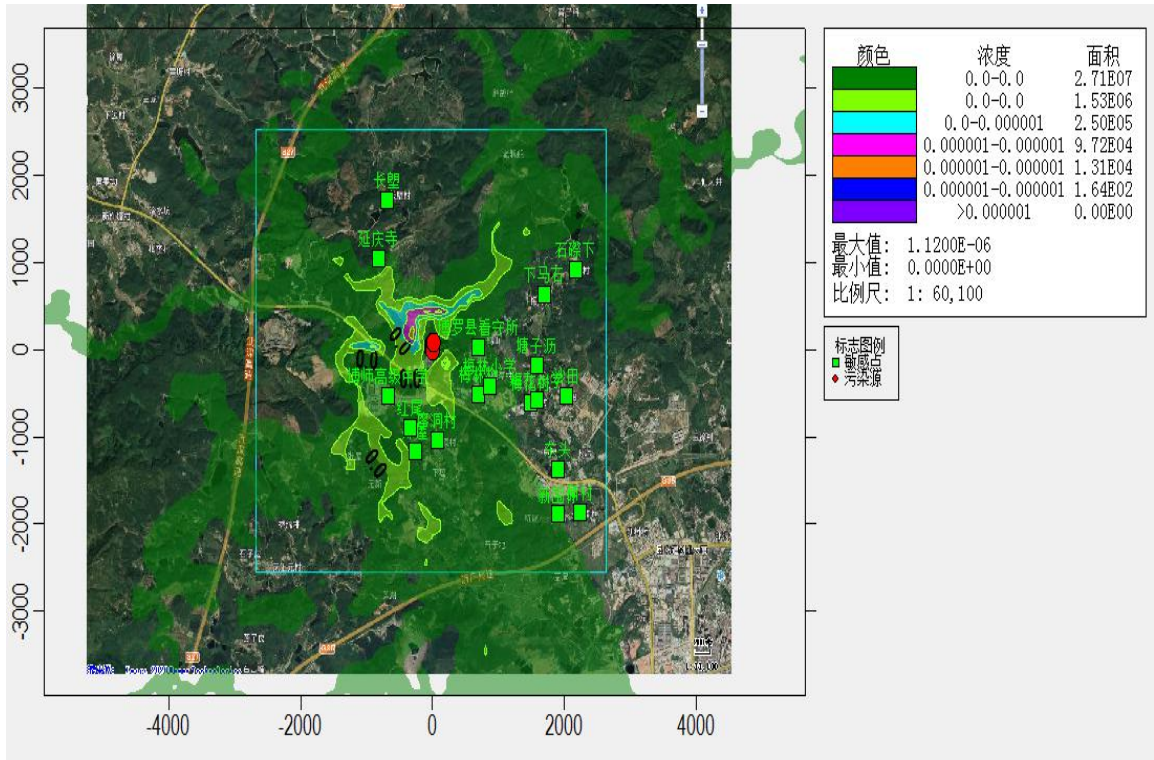


图 5.2-23 正常排放情况下氟化氢日平均贡献浓度分布图

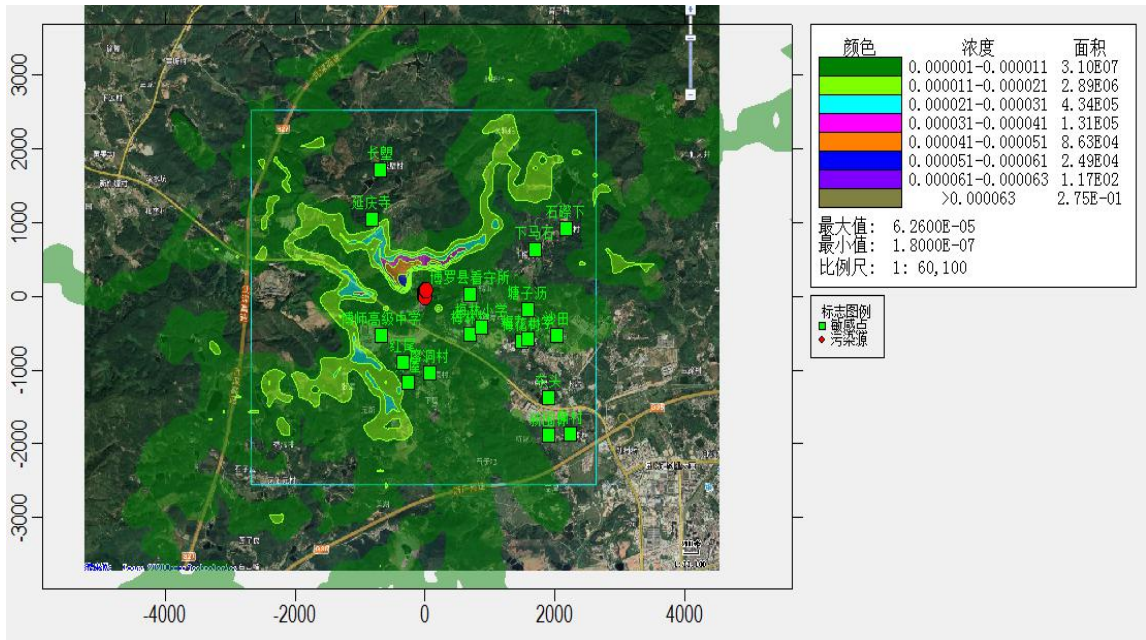


图 5.2-24 正常排放情况下氯化氢小时平均贡献浓度分布图

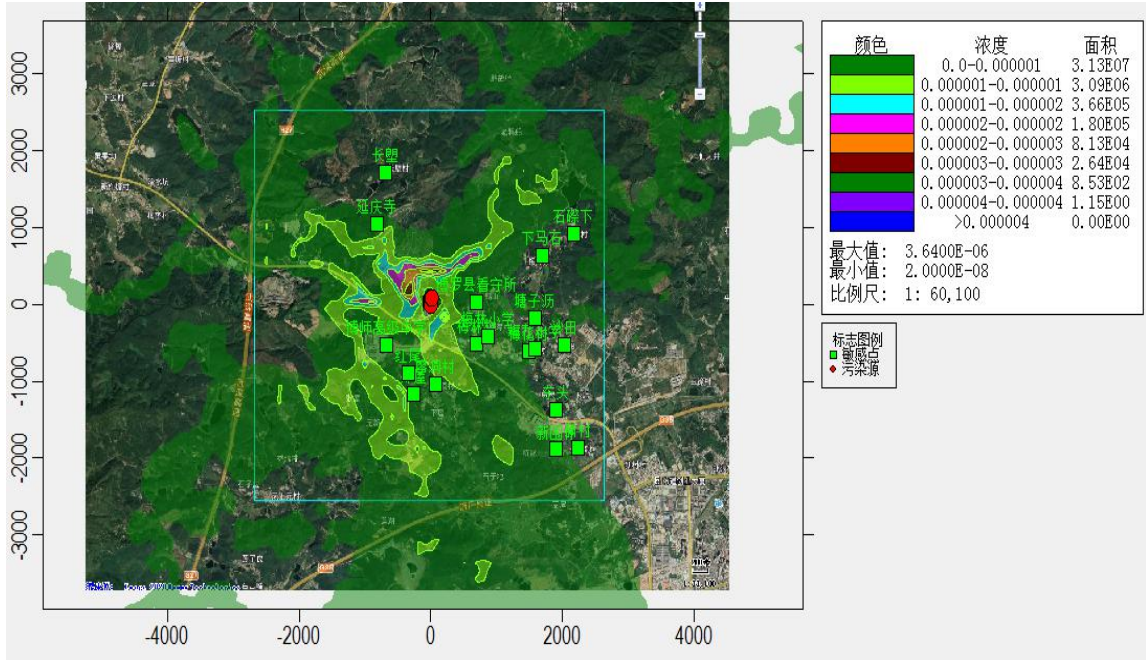


图 5.2-25 正常排放情况下氯化氢日平均贡献浓度分布图

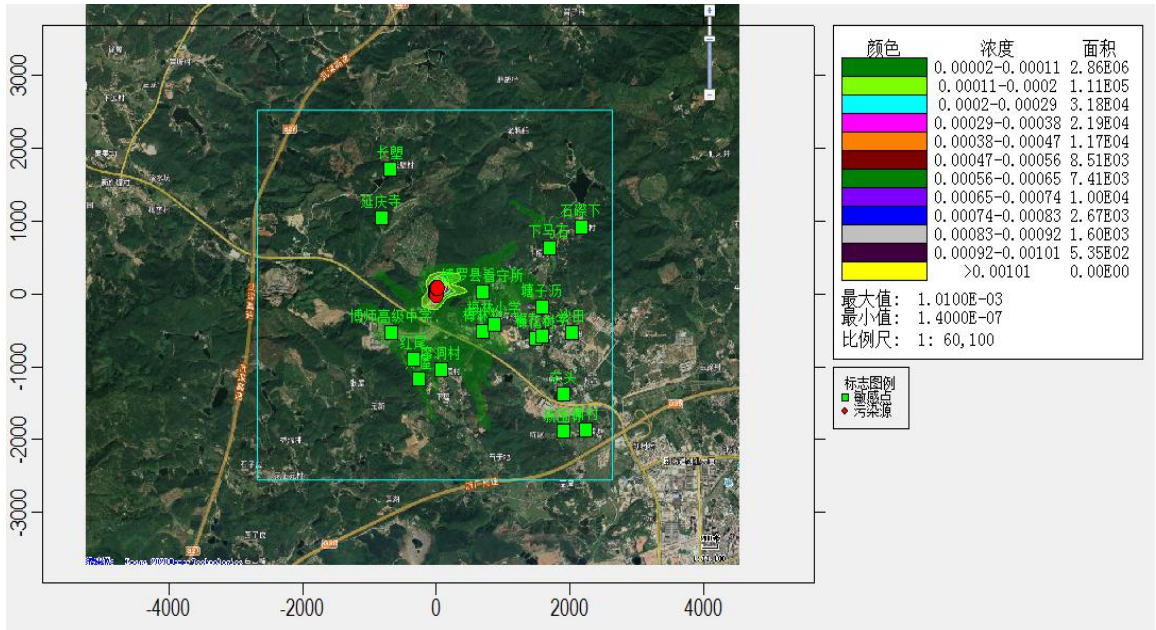


图 5.2-26 正常排放情况下 NH_3 小时浓度贡献值分布图

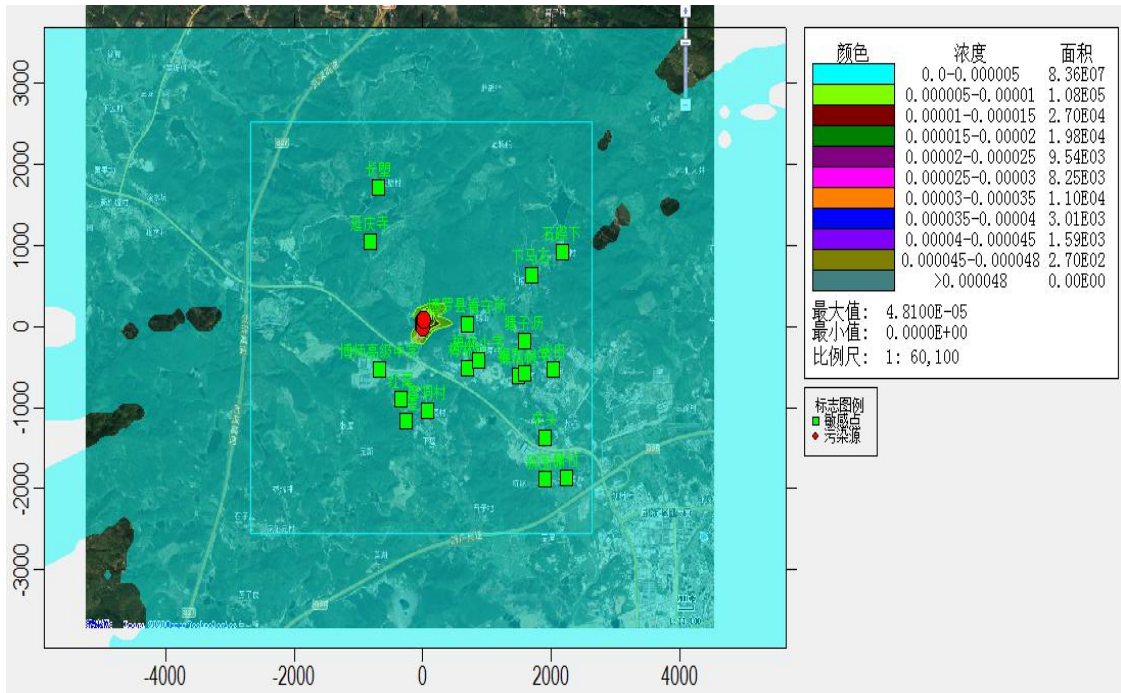


图 5.2-27 正常排放情况下 H_2S 小时浓度贡献值分布图

Figure 1 is a map of the Bohai Bay area showing the spatial distribution of heavy metal pollution. The map displays various locations with labels such as "长朗", "延庆寺", "博罗县看守所", "糖子汤", "博师高级中学", "红官", "官沟村", "东头", "新南庄村", "下马右", and "石壁下". A legend on the right indicates the concentration levels of heavy metals using a color scale from green (low) to red (high). The legend also includes a table of concentration ranges and areas, and a scale bar.

颜色	浓度	面积
Green	0.000001-0.005001	6.28E07
Light Green	0.005001-0.010001	5.12E03
Yellow	0.010001-0.015001	4.26E03
Orange	0.015001-0.020001	3.39E03
Red	0.020001-0.025001	2.53E03
Dark Red	0.025001-0.030001	1.66E03
Purple	0.030001-0.035001	7.96E02
Dark Purple	0.035001-0.0371	7.62E01
Black	>0.0371	0.00E00

最大值: 3.7100E-02
 最小值: 1.1000E-07
 比例尺: 1: 60,100

标志图例
 ■ 监测点
 ● 污染源

354

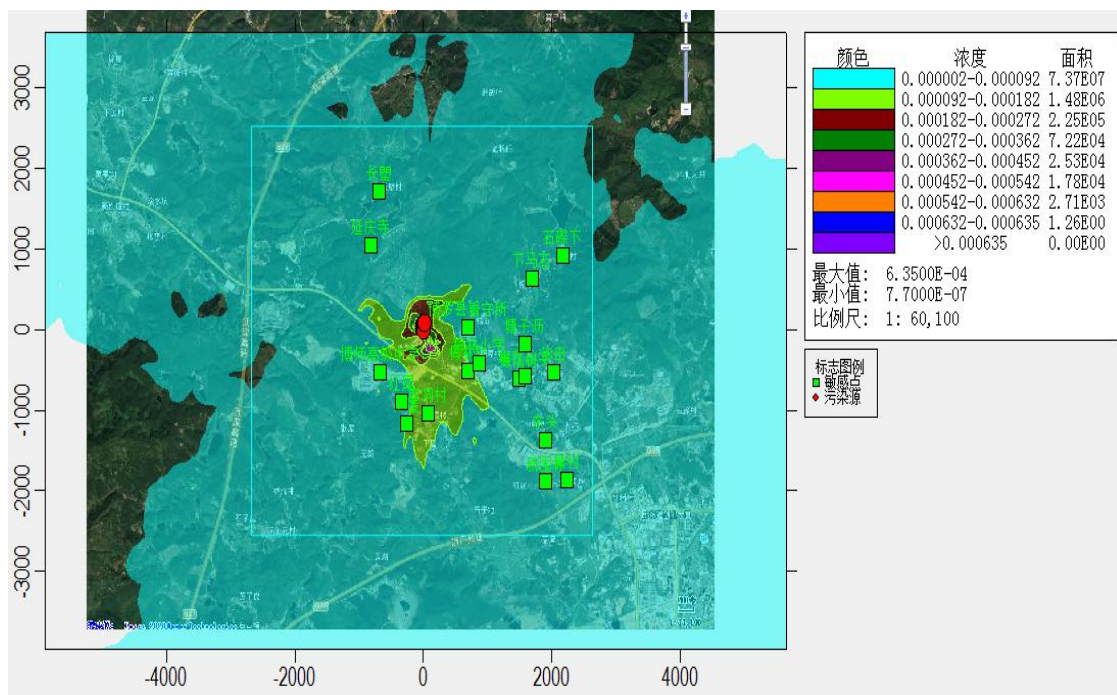


图 5.2-30 正常排放情况下 TVOC8 小时浓度贡献值分布图

根据预测结果，项目运营期回转窑工作期间各点源正常排放条件下，各污染因子的贡献值预测结果如下所述：

1) 氯化氢

小时平均浓度预测：评价区域小时均最大落地浓度为 $6.26E-05\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.1252% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标；

日平均浓度预测：评价区域日均最大落地浓度为 $3.64E-06\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.0218% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

2) 二氧化硫

小时平均浓度预测：评价区域小时均最大落地浓度为 0.00368mg/m^3 ，占标率为 0.736% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

日平均浓度预测：评价区域日均最大落地浓度为 $4.59E-04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.306% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

年平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 $1.40E-04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.2333% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

3) 颗粒物（ PM_{10} ）

日平均浓度预测：评价区域日均最大落地浓度为 0.00145mg/m^3 ，占标率为

0.9667%，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

年平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 0.000442mg/m³，占标率为 0.6314%，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

4) 镉

年平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 0.00mg/m³，占标率为 0.00%，无超标。

5) 二噁英

年平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 0.00mg/m³，占标率为 0.00%，无超标。

6) 铅

年平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 0.00mg/m³，占标率为 0.00%，无超标。

7) 汞

年平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 0.00mg/m³，占标率为 0.00%，无超标。

8) 氮氧化物

小时平均浓度预测：评价区域小时均最大落地浓度为 0.0334mg/m³，占标率为 13.38%，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

日平均浓度预测：评价区域日均最大落地浓度为 0.00239mg/m³，占标率为 2.39%，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

年平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 0.000766mg/m³，占标率为 1.53%，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

9) 一氧化碳 (CO)

小时平均浓度预测：评价区域小时均最大落地浓度为 0.0044mg/m³，占标率为 0.044%，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

日平均浓度预测：评价区域日均最大落地浓度为 0.000255mg/m³，占标率为 0.0064%，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

10) 氟化氢

小时平均浓度预测：评价区域小时均最大落地浓度为 $1.93\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.1608% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

日平均浓度预测：评价区域日均最大落地浓度为 $1.12\text{E-}06\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.028% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

11) NH_3

小时浓度贡献值预测：评价区域小时最大落地浓度为 0.00101mg/m^3 ，占标率为 0.505% ，最大落地浓度出现在网格处，无超标。

12) H_2S

小时浓度贡献值预测：评价区域小时最大落地浓度为 $4.81\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.481% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

13) 砷及其化合物

年平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 0.00mg/m^3 ，占标率为 0.00% ，无超标。

14) 总悬浮颗粒物 (TSP)

日平均浓度预测：评价区域日均最大落地浓度为 0.0838mg/m^3 ，占标率为 27.9333% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

年平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 0.0371mg/m^3 ，占标率为 18.55% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

15) TVOC

8 小时浓度预测：评价区域 TVOC8 小时最大落地浓度为 0.000635mg/m^3 ，占标率为 0.1058% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

根据以上预测结果可知，项目运营期正常排放情况下不会对项目所在区域大气环境质量造成明显影响。

2、叠加影响

正常工况下，改扩建项目贡献值浓度叠加现状浓度，减去以新带老浓度后，对主要环境保护目标和网格点叠加情况分析如下：

表 5.2-25 正常排放情况下 SO₂ 叠加现状背景值的预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	山体高 度尺度 (m)	离地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 值后浓度 (mg/m ³)	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	博师高 级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	2.84E-04	19053106	0.025	0.0253	5.00E-01	5.057	达标
						日平均	3.55E-05	190523	0.02	0.0200	1.50E-01	13.357	达标
						全时段	5.50E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.343	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	2.16E-04	19072104	0.025	0.0252	5.00E-01	5.043	达标
						日平均	4.24E-05	190114	0.02	0.0200	1.50E-01	13.362	达标
						全时段	9.93E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.350	达标
3	梅林小 学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	2.34E-04	19091403	0.025	0.0252	5.00E-01	5.047	达标
						日平均	3.03E-05	191031	0.02	0.0200	1.50E-01	13.354	达标
						全时段	5.73E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.343	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	1.63E-04	19072103	0.025	0.0252	5.00E-01	5.033	达标
						日平均	1.16E-05	190,828	0.02	0.0200	1.50E-01	13.341	达标
						全时段	8.40E-07	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.335	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	1.48E-04	19100720	0.025	0.0251	5.00E-01	5.030	达标
						日平均	1.02E-05	190,828	0.02	0.0200	1.50E-01	13.340	达标
						全时段	6.70E-07	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.334	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	3.98E-05	19070403	0.025	0.0250	5.00E-01	5.008	达标
						日平均	9.00E-06	190,524	0.02	0.0200	1.50E-01	13.339	达标
						全时段	1.01E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.335	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	3.06E-05	19021508	0.025	0.0250	5.00E-01	5.006	达标
						日平均	4.21E-06	190429	0.02	0.0200	1.50E-01	13.336	达标
						全时段	5.20E-07	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.334	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.74E-04	19090424	0.025	0.0252	5.00E-01	5.035	达标
						日平均	2.21E-05	191231	0.02	0.0200	1.50E-01	13.348	达标
						全时段	2.61E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.338	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	1.60E-04	19071820	0.025	0.0252	5.00E-01	5.032	达标
						日平均	2.17E-05	191231	0.02	0.0200	1.50E-01	13.348	达标
						全时段	2.14E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.337	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.77E-04	19072922	0.025	0.0252	5.00E-01	5.035	达标
						日平均	1.28E-05	190727	0.02	0.0200	1.50E-01	13.342	达标
						全时段	1.34E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.336	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.46E-04	19020624	0.025	0.0251	5.00E-01	5.029	达标
						日平均	1.45E-05	191231	0.02	0.0200	1.50E-01	13.343	达标
						全时段	1.26E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.335	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	1.17E-04	19082320	0.025	0.0251	5.00E-01	5.023	达标
						日平均	1.80E-05	190114	0.02	0.0200	1.50E-01	13.345	达标
						全时段	3.02E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.338	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	1.22E-04	19100707	0.025	0.0251	5.00E-01	5.024	达标
						日平均	2.15E-05	191221	0.02	0.0200	1.50E-01	13.348	达标
						全时段	3.99E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.340	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	1.35E-04	19061324	0.025	0.0251	5.00E-01	5.027	达标
						日平均	1.61E-05	190114	0.02	0.0200	1.50E-01	13.344	达标
						全时段	3.10E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.339	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	2.06E-04	19081202	0.025	0.0252	5.00E-01	5.041	达标
						日平均	6.55E-05	191115	0.02	0.0201	1.50E-01	13.377	达标
						全时段	1.99E-05	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.367	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	2.32E-04	19051802	0.025	0.0252	5.00E-01	5.046	达标
						日平均	3.67E-05	191214	0.02	0.0200	1.50E-01	13.358	达标
						全时段	9.00E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.348	达标

惠州市宝业医疗废物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	2.25E-04	19060603	0.025	0.0252	5.00E-01	5.045	达标
						日平均	3.89E-05	191229	0.02	0.0200	1.50E-01	13.359	达标
						全时段	8.74E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.348	达标
18	博罗看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	2.47E-04	19112508	0.025	0.0252	5.00E-01	5.049	达标
						日平均	3.44E-05	190727	0.02	0.0200	1.50E-01	13.356	达标
						全时段	3.41E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.339	达标
19	网格	204, -65	79.40	377	0	1 小时	3.68E-03	19032705	0.025	0.0287	5.00E-01	5.736	达标
		104, -165	66.70	377	0	日平均	4.59E-04	191222	0.02	0.0205	1.50E-01	13.639	达标
		104, -165	66.70	377	0	全时段	1.40E-04	平均值	0.008	0.0081	6.00E-02	13.567	达标

表 5.2-26 正常排放情况下 NO_x 浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景值后浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	1.55E-03	19050807	0.032	0.034	2.50E-01	13.420	达标
						日平均	3.00E-04	190523	0.027	0.027	1.00E-01	27.300	达标
						全时段	4.27E-05	平均值	0.028	0.028	5.00E-02	56.085	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.29E-03	19080807	0.032	0.033	2.50E-01	13.316	达标
						日平均	2.36E-04	190824	0.027	0.027	1.00E-01	27.236	达标
						全时段	6.87E-05	平均值	0.028	0.028	5.00E-02	56.137	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	1.18E-03	19081507	0.032	0.033	2.50E-01	13.272	达标
						日平均	2.13E-04	190717	0.027	0.027	1.00E-01	27.213	达标
						全时段	4.12E-05	平均值	0.028	0.028	5.00E-02	56.082	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	7.32E-04	19072103	0.032	0.033	2.50E-01	13.093	达标
						日平均	7.56E-05	190816	0.027	0.027	1.00E-01	27.076	达标
						全时段	7.10E-06	平均值	0.028	0.028	5.00E-02	56.014	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	6.64E-04	19100720	0.032	0.033	2.50E-01	13.066	达标
						日平均	6.21E-05	190816	0.027	0.027	1.00E-01	27.062	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

						全时段	5.34E-06	平均值	0.028	0.028	5.00E-02	56.011	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	4.32E-04	19051319	0.032	0.032	2.50E-01	12.973	达标
						日平均	1.04E-04	190524	0.027	0.027	1.00E-01	27.104	达标
						全时段	1.11E-05	平均值	0.028	0.028	5.00E-02	56.022	达标
7	长壟	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	3.31E-04	19082019	0.032	0.032	2.50E-01	12.932	达标
						日平均	4.53E-05	190429	0.027	0.027	1.00E-01	27.045	达标
						全时段	5.92E-06	平均值	0.028	0.028	5.00E-02	56.012	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	8.62E-04	19062507	0.032	0.033	2.50E-01	13.145	达标
						日平均	1.15E-04	190717	0.027	0.027	1.00E-01	27.115	达标
						全时段	1.87E-05	平均值	0.028	0.028	5.00E-02	56.037	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	9.64E-04	19062507	0.032	0.033	2.50E-01	13.186	达标
						日平均	1.08E-04	190507	0.027	0.027	1.00E-01	27.108	达标
						全时段	1.57E-05	平均值	0.028	0.028	5.00E-02	56.031	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.13E-03	19062507	0.032	0.033	2.50E-01	13.252	达标
						日平均	1.06E-04	190727	0.027	0.027	1.00E-01	27.106	达标
						全时段	1.11E-05	平均值	0.028	0.028	5.00E-02	56.022	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.14E-03	19062507	0.032	0.033	2.50E-01	13.256	达标
						日平均	6.58E-05	191231	0.027	0.027	1.00E-01	27.066	达标
						全时段	9.82E-06	平均值	0.028	0.028	5.00E-02	56.020	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	6.96E-04	19101518	0.032	0.033	2.50E-01	13.078	达标
						日平均	9.74E-05	190114	0.027	0.027	1.00E-01	27.097	达标
						全时段	2.09E-05	平均值	0.028	0.028	5.00E-02	56.042	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	7.48E-04	19082407	0.032	0.033	2.50E-01	13.099	达标
						日平均	1.33E-04	191220	0.027	0.027	1.00E-01	27.133	达标
						全时段	2.80E-05	平均值	0.028	0.028	5.00E-02	56.056	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	7.03E-04	19072801	0.032	0.033	2.50E-01	13.081	达标
						日平均	9.10E-05	190912	0.027	0.027	1.00E-01	27.091	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

						全时段	2.10E-05	平均值	0.028	0.028	5.00E-02	56.042	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	1.13E-03	19082819	0.032	0.033	2.50E-01	13.252	达标
						日平均	3.91E-04	191206	0.027	0.027	1.00E-01	27.391	达标
						全时段	1.28E-04	平均值	0.028	0.028	5.00E-02	56.256	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	1.35E-03	19081907	0.032	0.033	2.50E-01	13.340	达标
						日平均	1.84E-04	190419	0.027	0.027	1.00E-01	27.184	达标
						全时段	6.05E-05	平均值	0.028	0.028	5.00E-02	56.121	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	1.41E-03	19060119	0.032	0.033	2.50E-01	13.364	达标
						日平均	2.25E-04	190902	0.027	0.027	1.00E-01	27.225	达标
						全时段	6.01E-05	平均值	0.028	0.028	5.00E-02	56.120	达标
18	博罗看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	1.32E-03	19022409	0.032	0.033	2.50E-01	13.328	达标
						日平均	2.31E-04	190727	0.027	0.027	1.00E-01	27.231	达标
						全时段	3.17E-05	平均值	0.028	0.028	5.00E-02	56.063	达标
19	网格	204, -65	79.40	377	0	1 小时	3.34E-02	19071523	0.032	0.065	2.50E-01	26.160	达标
		104, -165	66.70	377	0	日平均	2.39E-03	191222	0.027	0.029	1.00E-01	29.390	达标
		104, -165	66.70	377	0	全时段	7.66E-04	平均值	0.028	0.029	5.00E-02	57.532	达标

表 5.2-27 正常排放情况下颗粒物 (PM₁₀) 浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景值后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	日平均	1.15E-04	190618	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0767	达标
						全时段	1.90E-05	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4557	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	日平均	1.76E-04	190114	0.108	0.1082	1.50E-01	72.1173	达标
						全时段	3.55E-05	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4793	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	日平均	1.25E-04	191016	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0833	达标
						全时段	2.02E-05	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4574	达标
4	下马石	1, 693,	24.90	480	0	日平均	5.52E-05	190828	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0368	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

		627				全时段	2.71E-06	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4324	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	日平均	4.23E-05	190828	0.108	0.1080	1.50E-01	72.0282	达标
						全时段	2.13E-06	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4316	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	日平均	1.84E-05	190320	0.108	0.1080	1.50E-01	72.0123	达标
						全时段	1.97E-06	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4314	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	日平均	8.64E-06	190429	0.108	0.1080	1.50E-01	72.0058	达标
						全时段	9.60E-07	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4299	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	日平均	8.67E-05	191231	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0578	达标
						全时段	8.82E-06	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4412	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	日平均	8.22E-05	191231	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0548	达标
						全时段	7.08E-06	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4387	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	日平均	4.13E-05	191125	0.108	0.1080	1.50E-01	72.0275	达标
						全时段	4.14E-06	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4345	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	日平均	5.26E-05	191231	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0351	达标
						全时段	3.95E-06	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4342	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	日平均	5.98E-05	190114	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0399	达标
						全时段	9.63E-06	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4423	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	日平均	7.78E-05	191221	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0519	达标
						全时段	1.26E-05	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4466	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	日平均	5.42E-05	190114	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0361	达标
						全时段	1.02E-05	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4431	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	日平均	2.42E-04	191004	0.108	0.1082	1.50E-01	72.1613	达标
						全时段	7.21E-05	平均值	0.05	0.0501	7.00E-02	71.5316	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	日平均	1.44E-04	191214	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0960	达标
						全时段	3.19E-05	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4741	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	日平均	1.56E-04	191216	0.108	0.1082	1.50E-01	72.1040	达标
						全时段	3.31E-05	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4759	达标

惠州市宝业医疗废物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

18	博罗县 看守所	691, 32	31.69	377	0	日平均	1.03E-04	190727	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0687	达标
						全时段	9.79E-06	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4426	达标
19	网格	104, -165	66.70	377	0	日平均	1.45E-03	191222	0.108	0.1095	1.50E-01	72.9667	达标
						全时段	4.42E-04	平均值	0.05	0.0504	7.00E-02	72.0600	达标

表 5.2-28 正常排放情况下 CO 叠加现状背景值的预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	山体高度 尺度(m)	离地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	博师高 级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	1.66E-04	19050807	1.3	1.3002	1.00E+01	13.0017	达标
						日平均	2.97E-05	190801	1	1.0000	4.00E+00	25.0007	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.35E-04	19101018	1.3	1.3001	1.00E+01	13.0014	达标
						日平均	1.85E-05	190824	1	1.0000	4.00E+00	25.0005	达标
3	梅林小 学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	1.32E-04	19081507	1.3	1.3001	1.00E+01	13.0013	达标
						日平均	1.69E-05	190717	1	1.0000	4.00E+00	25.0004	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	7.23E-05	19081608	1.3	1.3001	1.00E+01	13.0007	达标
						日平均	6.40E-06	190816	1	1.0000	4.00E+00	25.0002	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	6.38E-05	19081608	1.3	1.3001	1.00E+01	13.0006	达标
						日平均	5.17E-06	190816	1	1.0000	4.00E+00	25.0001	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	4.73E-05	19053119	1.3	1.3000	1.00E+01	13.0005	达标
						日平均	1.12E-05	190524	1	1.0000	4.00E+00	25.0003	达标
7	长塍	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	3.85E-05	19040708	1.3	1.3000	1.00E+01	13.0004	达标
						日平均	4.63E-06	190429	1	1.0000	4.00E+00	25.0001	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	8.68E-05	19050707	1.3	1.3001	1.00E+01	13.0009	达标
						日平均	9.71E-06	190717	1	1.0000	4.00E+00	25.0002	达标
9	梅花小 学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	9.50E-05	19050707	1.3	1.3001	1.00E+01	13.0010	达标
						日平均	8.92E-06	190717	1	1.0000	4.00E+00	25.0002	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.00E-04	19062507	1.3	1.3001	1.00E+01	13.0010	达标
						日平均	8.45E-06	190727	1	1.0000	4.00E+00	25.0002	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.12E-04	19062507	1.3	1.3001	1.00E+01	13.0011	达标
						日平均	5.83E-06	190717	1	1.0000	4.00E+00	25.0001	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	6.78E-05	19052022	1.3	1.3001	1.00E+01	13.0007	达标
						日平均	7.20E-06	190824	1	1.0000	4.00E+00	25.0002	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	7.85E-05	19082407	1.3	1.3001	1.00E+01	13.0008	达标
						日平均	1.17E-05	191220	1	1.0000	4.00E+00	25.0003	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	7.51E-05	19091207	1.3	1.3001	1.00E+01	13.0008	达标
						日平均	7.45E-06	190824	1	1.0000	4.00E+00	25.0002	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	1.20E-04	19082819	1.3	1.3001	1.00E+01	13.0012	达标
						日平均	4.15E-05	191206	1	1.0000	4.00E+00	25.0010	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	1.48E-04	19081907	1.3	1.3001	1.00E+01	13.0015	达标
						日平均	1.84E-05	191202	1	1.0000	4.00E+00	25.0005	达标
17	红尾	-340,-897	32.16	377	0	1 小时	1.45E-04	19042607	1.3	1.3001	1.00E+01	13.0015	达标
						日平均	2.45E-05	190902	1	1.0000	4.00E+00	25.0006	达标
18	博罗县 看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	1.27E-04	19022409	1.3	1.3001	1.00E+01	13.0013	达标
						日平均	1.68E-05	190809	1	1.0000	4.00E+00	25.0004	达标
19	网格	104, -165	66.70	377	0	1 小时	4.40E-03	19071523	1.3	1.3044	1.00E+01	13.0440	达标
						日平均	2.55E-04	190809	1	1.0003	4.00E+00	25.0064	达标

表 5.2-29 正常排放情况下氟化氢浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	山体高度 尺度(m)	离地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	博师高 级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	7.30E-07	19050807	0.0005	5.01E-04	1.20E-02	4.1728	达标
						日平均	1.30E-07	190801	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7533	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	5.90E-07	19101018	0.0005	5.01E-04	1.20E-02	4.1716	达标
						日平均	8.00E-08	190824	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7520	达标
3	梅林小	863, -413	32.20	377	0	1 小时	5.80E-07	19081507	0.0005	5.01E-04	1.20E-02	4.1715	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

	学					日平均	7.00E-08	190717	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7518	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	3.20E-07	19081608	0.0005	5.00E-04	1.20E-02	4.1693	达标
						日平均	3.00E-08	190816	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7508	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	2.80E-07	19081608	0.0005	5.00E-04	1.20E-02	4.1690	达标
						日平均	2.00E-08	190816	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7505	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	2.10E-07	19053119	0.0005	5.00E-04	1.20E-02	4.1684	达标
						日平均	5.00E-08	190524	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7513	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	1.70E-07	19040708	0.0005	5.00E-04	1.20E-02	4.1681	达标
						日平均	2.00E-08	190429	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7505	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	3.80E-07	19050707	0.0005	5.00E-04	1.20E-02	4.1698	达标
						日平均	4.00E-08	190717	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7510	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	4.20E-07	19050707	0.0005	5.00E-04	1.20E-02	4.1702	达标
						日平均	4.00E-08	190717	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7510	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	4.40E-07	19062507	0.0005	5.00E-04	1.20E-02	4.1703	达标
						日平均	4.00E-08	190727	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7510	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	4.90E-07	19062507	0.0005	5.00E-04	1.20E-02	4.1708	达标
						日平均	3.00E-08	190717	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7508	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	3.00E-07	19052022	0.0005	5.00E-04	1.20E-02	4.1692	达标
						日平均	3.00E-08	190824	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7508	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	3.40E-07	19082407	0.0005	5.00E-04	1.20E-02	4.1695	达标
						日平均	5.00E-08	191220	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7513	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	3.30E-07	19091207	0.0005	5.00E-04	1.20E-02	4.1694	达标
						日平均	3.00E-08	190824	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7508	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	5.30E-07	19082819	0.0005	5.01E-04	1.20E-02	4.1711	达标
						日平均	1.80E-07	191206	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7545	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	6.50E-07	19081907	0.0005	5.01E-04	1.20E-02	4.1721	达标
						日平均	8.00E-08	191202	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7520	达标

惠州市宝业医疗废物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	6.30E-07	19042607	0.0005	5.01E-04	1.20E-02	4.1719	达标
						日平均	1.10E-07	190902	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7528	达标
18	博罗县 看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	5.60E-07	19022409	0.0005	5.01E-04	1.20E-02	4.1713	达标
						日平均	7.00E-08	190809	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7518	达标
19	网格	104, -165	66.70	377	0	1 小时	1.93E-05	19071523	0.0005	5.19E-04	1.20E-02	4.3275	达标
						日平均	1.12E-06	190809	0.00035	3.51E-04	4.00E-03	8.7780	达标

表 5.2-30 正常排放情况下氯化氢浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	山体高度 尺度(m)	离地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	博师高级 中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	2.37E-06	19050807	0.02	0.0200024	0.05	40.0047	0.02
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.92E-06	19101018	0.02	0.0200019	0.05	40.0038	0.02
3	梅林小 学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	1.88E-06	19081507	0.02	0.0200019	0.05	40.0038	0.02
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	1.03E-06	19081608	0.02	0.0200010	0.05	40.0021	0.02
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	9.10E-07	19081608	0.02	0.0200009	0.05	40.0018	0.02
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	6.70E-07	19053119	0.02	0.0200007	0.05	40.0013	0.02
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	5.50E-07	19040708	0.02	0.0200006	0.05	40.0011	0.02
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.24E-06	19050707	0.02	0.0200012	0.05	40.0025	0.02
9	梅花小 学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	1.35E-06	19050707	0.02	0.0200014	0.05	40.0027	0.02
10	塘子沥	1583,	20.65	312	0	1 小时	1.43E-06	19062507	0.02	0.0200014	0.05	40.0029	0.02

惠州市宝业医疗废物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

		-181											
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.60E-06	19062507	0.02	0.0200016	0.05	40.0032	0.02
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	9.70E-07	19052022	0.02	0.0200010	0.05	40.0019	0.02
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	1.12E-06	19082407	0.02	0.0200011	0.05	40.0022	0.02
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	1.07E-06	19091207	0.02	0.0200011	0.05	40.0021	0.02
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	1.71E-06	19082819	0.02	0.0200017	0.05	40.0034	0.02
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	2.11E-06	19081907	0.02	0.0200021	0.05	40.0042	0.02
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	2.06E-06	19042607	0.02	0.0200021	0.05	40.0041	0.02
18	博罗县 看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	1.81E-06	19022409	0.02	0.0200018	0.05	40.0036	0.02
19	网格	104, -165	66.70	377	0	1 小时	6.26E-05	19071523	0.02	0.0200626	0.05	40.1252	0.02

表 5.2-31 正常排放情况下 NH₃ 叠加现状背景值的预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	山体高 度尺度 (m)	离地 高度 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	博师高 级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	2.99E-05	19061321	0.1	0.10003	2.00E-01	50.0150	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	3.61E-05	19071704	0.1	0.10004	2.00E-01	50.0181	达标
3	梅林小 学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	2.20E-05	19031821	0.1	0.10002	2.00E-01	50.0110	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	8.27E-06	19071623	0.1	0.10001	2.00E-01	50.0041	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	7.10E-06	19032523	0.1	0.10001	2.00E-01	50.0036	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	1.13E-06	19032021	0.1	0.10000	2.00E-01	50.0006	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	8.70E-07	19021508	0.1	0.10000	2.00E-01	50.0004	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.10E-05	19102705	0.1	0.10001	2.00E-01	50.0055	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	9.96E-06	19032904	0.1	0.10001	2.00E-01	50.0050	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.44E-05	19052605	0.1	0.10001	2.00E-01	50.0072	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.02E-05	19070524	0.1	0.10001	2.00E-01	50.0051	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	8.10E-06	19071704	0.1	0.10001	2.00E-01	50.0041	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	5.79E-06	19090721	0.1	0.10001	2.00E-01	50.0029	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	9.73E-06	19071704	0.1	0.10001	2.00E-01	50.0049	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	2.16E-05	19051505	0.1	0.10002	2.00E-01	50.0108	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	3.62E-05	19100304	0.1	0.10004	2.00E-01	50.0181	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	3.70E-05	19103124	0.1	0.10004	2.00E-01	50.0185	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	5.72E-05	19041105	0.1	0.10006	2.00E-01	50.0286	达标
19	网格	4, 35	44.9	377	0	1 小时	1.01E-03	19010401	0.1	0.10101	2.00E-01	50.5050	达标

表 5.2-32 正常排放情况下 H₂S 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	1.16E-06	19061321	0.009	0.009001	1.00E-02	90.012	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.69E-06	19071704	0.009	0.009002	1.00E-02	90.017	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	9.40E-07	19111422	0.009	0.009001	1.00E-02	90.009	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小	3.20E-07	19082101	0.009	0.009000	1.00E-02	90.003	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

						时							
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	2.70E-07	19032523	0.009	0.009000	1.00E-02	90.003	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	4.00E-08	19032021	0.009	0.009000	1.00E-02	90.000	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	3.00E-08	19072608	0.009	0.009000	1.00E-02	90.000	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	4.10E-07	19102705	0.009	0.009000	1.00E-02	90.004	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	3.70E-07	19032904	0.009	0.009000	1.00E-02	90.004	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	6.30E-07	19041105	0.009	0.009001	1.00E-02	90.006	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	4.50E-07	19070524	0.009	0.009000	1.00E-02	90.005	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	3.80E-07	19071704	0.009	0.009000	1.00E-02	90.004	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	2.20E-07	19090721	0.009	0.009000	1.00E-02	90.002	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	4.50E-07	19071704	0.009	0.009000	1.00E-02	90.005	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	9.60E-07	19051505	0.009	0.009001	1.00E-02	90.010	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	1.43E-06	19100304	0.009	0.009001	1.00E-02	90.014	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	1.73E-06	19103124	0.009	0.009002	1.00E-02	90.017	达标
18	博罗县	691, 32	31.69	377	0	1 小时	2.69E-06	19041105	0.009	0.009003	1.00E-02	90.027	达标

惠州市宝业医疗废物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

	看守所					时							
19	网格	4, 35	44.9	377	0	1 小时	4.81E-05	19010401	0.009	0.009048	1.00E-02	90.481	达标

表 5.2-33 正常排放情况下 TSP 贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	日平均	6.39E-04	190216	0.185	0.1856	0.3	61.880	0.185
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	日平均	7.48E-04	190717	0.185	0.1857	0.3	61.916	0.185
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	日平均	3.97E-04	191231	0.185	0.1854	0.3	61.799	0.185
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	日平均	1.58E-04	191125	0.185	0.1852	0.3	61.719	0.185
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	日平均	1.15E-04	191125	0.185	0.1851	0.3	61.705	0.185
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	日平均	2.16E-05	190320	0.185	0.1850	0.3	61.674	0.185
7	长塋	-697, 1711	210.60	304	0	日平均	1.12E-05	190429	0.185	0.1850	0.3	61.670	0.185
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	日平均	1.61E-04	191231	0.185	0.1852	0.3	61.720	0.185
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	日平均	1.53E-04	190705	0.185	0.1852	0.3	61.718	0.185
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	日平均	3.24E-04	190411	0.185	0.1853	0.3	61.775	0.185
11	沙田	2034,	20.33	312	0	日平均	1.71E-04	190705	0.185	0.1852	0.3	61.724	0.185

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

		-529											
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	日平均	1.62E-04	190717	0.185	0.1852	0.3	61.721	0.185
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	日平均	1.21E-04	191221	0.185	0.1851	0.3	61.707	0.185
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	日平均	1.77E-04	190717	0.185	0.1852	0.3	61.726	0.185
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	日平均	6.77E-04	191216	0.185	0.1857	0.3	61.892	0.185
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	日平均	5.34E-04	191003	0.185	0.1855	0.3	61.845	0.185
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	日平均	6.25E-04	191031	0.185	0.1856	0.3	61.875	0.185
18	博罗县 看守所	691, 32	31.69	377	0	日平均	6.69E-04	190411	0.185	0.1857	0.3	61.890	0.185
19	网格	4, -65	39	377	0	日平均	8.38E-02	190406	0.185	0.2688	0.3	89.600	0.185

表 5.2-34 正常排放情况下 TVOC 贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	山体高 度尺度 (m)	离地 高度 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	博师高 级中学	-670,-534	40.34	377	0	8 小 时	6.76E-05	19061808	0.07	0.07007	6.00E-01	11.6779	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	8 小 时	1.07E-04	19011408	0.07	0.07011	6.00E-01	11.6845	达标
3	梅林小 学	863, -413	32.20	377	0	8 小 时	6.30E-05	19090108	0.07	0.07006	6.00E-01	11.6772	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	8 小 时	3.30E-05	19082808	0.07	0.07003	6.00E-01	11.6722	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	8 小时	2.64E-05	19082808	0.07	0.07003	6.00E-01	11.6711	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	8 小时	9.37E-06	19030124	0.07	0.07001	6.00E-01	11.6682	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	8 小时	4.07E-06	19042924	0.07	0.07000	6.00E-01	11.6673	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	8 小时	3.97E-05	19123124	0.07	0.07004	6.00E-01	11.6733	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	8 小时	3.80E-05	19123124	0.07	0.07004	6.00E-01	11.6730	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	8 小时	2.39E-05	19011008	0.07	0.07002	6.00E-01	11.6707	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	8 小时	2.18E-05	19123124	0.07	0.07002	6.00E-01	11.6703	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	8 小时	3.83E-05	19011408	0.07	0.07004	6.00E-01	11.6731	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	8 小时	4.83E-05	19122108	0.07	0.07005	6.00E-01	11.6747	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	8 小时	3.45E-05	19011408	0.07	0.07003	6.00E-01	11.6724	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	8 小时	1.16E-04	19092408	0.07	0.07012	6.00E-01	11.6860	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	8 小时	6.51E-05	19082624	0.07	0.07007	6.00E-01	11.6775	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	8 小时	7.40E-05	19123024	0.07	0.07007	6.00E-01	11.6790	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	8 小时	5.35E-05	19072708	0.07	0.07005	6.00E-01	11.6756	达标

19	网格	-96, 35	62.7	377	0	8 小时	6.35E-04	19021924	0.07	0.07064	6.00E-01	11.7725	达标

表 5.2-35 改扩建后项目 SO₂ 叠加和削减后的保证率日均浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	98 百分位日均值	2.31E-05	190531	2.00E-02	0.02002	0.15	13.349	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	98 百分位日均值	3.30E-05	190201	2.00E-02	0.02003	0.15	13.355	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	98 百分位日均值	2.49E-05	190127	2.00E-02	0.02002	0.15	13.350	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	98 百分位日均值	5.86E-06	190609	2.00E-02	0.02001	0.15	13.337	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	98 百分位日均值	5.78E-06	190705	2.00E-02	0.02001	0.15	13.337	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	98 百分位日均值	4.84E-06	190331	2.00E-02	0.02000	0.15	13.337	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	98 百分位日均值	2.48E-06	190616	2.00E-02	0.02000	0.15	13.335	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	98 百分位日均值	1.30E-05	190718	2.00E-02	0.02001	0.15	13.342	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	98 百分位日均值	1.14E-05	190717	2.00E-02	0.02001	0.15	13.341	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	98 百分位日均值	7.40E-06	190520	2.00E-02	0.02001	0.15	13.338	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	98 百分位日均值	7.82E-06	190507	2.00E-02	0.02001	0.15	13.339	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	98 百分位日均值	1.15E-05	191231	2.00E-02	0.02001	0.15	13.341	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	98 百分位日均值	1.47E-05	191220	2.00E-02	0.02001	0.15	13.343	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	98 百分位日均值	1.25E-05	191231	2.00E-02	0.02001	0.15	13.342	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	98 百分位日均值	5.40E-05	190928	2.00E-02	0.02005	0.15	13.369	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	98 百分位日均值	2.73E-05	191212	2.00E-02	0.02003	0.15	13.352	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	98 百分位日均值	2.67E-05	190128	2.00E-02	0.02003	0.15	13.351	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	98 百分位日均值	1.45E-05	190328	2.00E-02	0.02001	0.15	13.343	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

19	网格	104, -165	66.7	98 百分位日均值	3.33E-04	190228	2.00E-02	0.02033	0.15	13.555	达标

表 5.2-36 改扩建后项目 NO₂ 叠加和削减后的保证率日均浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	98 百分位日均值	1.71E-04	190703	2.70E-02	0.02717	0.25	10.868	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	98 百分位日均值	2.14E-04	190502	2.70E-02	0.02721	0.25	10.886	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	98 百分位日均值	1.47E-04	190917	2.70E-02	0.02715	0.25	10.859	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	98 百分位日均值	4.00E-05	190825	2.70E-02	0.02704	0.25	10.816	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	98 百分位日均值	3.21E-05	190726	2.70E-02	0.02703	0.25	10.813	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	98 百分位日均值	4.87E-05	190701	2.70E-02	0.02705	0.25	10.819	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	98 百分位日均值	2.63E-05	190701	2.70E-02	0.02703	0.25	10.811	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	98 百分位日均值	8.34E-05	190405	2.70E-02	0.02708	0.25	10.833	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	98 百分位日均值	7.01E-05	190904	2.70E-02	0.02707	0.25	10.828	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	98 百分位日均值	5.49E-05	190625	2.70E-02	0.02705	0.25	10.822	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	98 百分位日均值	5.24E-05	190807	2.70E-02	0.02705	0.25	10.821	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	98 百分位日均值	7.67E-05	190904	2.70E-02	0.02708	0.25	10.831	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	98 百分位日均值	9.83E-05	190118	2.70E-02	0.02710	0.25	10.839	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	98 百分位日均值	7.25E-05	191031	2.70E-02	0.02707	0.25	10.829	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	98 百分位日均值	3.03E-04	190926	2.70E-02	0.02730	0.25	10.921	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	98 百分位日均值	1.63E-04	190731	2.70E-02	0.02716	0.25	10.865	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	98 百分位日均值	1.58E-04	191202	2.70E-02	0.02716	0.25	10.863	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	98 百分位日均值	1.36E-04	190328	2.70E-02	0.02714	0.25	10.854	达标
19	网格	104, -165	66.7	98 百分位日均值	1.73E-03	190925	2.70E-02	0.02873	0.25	11.492	达标

表 5.2-37 改扩建后项目颗粒物叠加和削减后的保证率日均浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	95 百分位日均值	6.89E-05	190515	0.108	0.10807	0.15	72.046	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	95 百分位日均值	1.06E-04	190721	0.108	0.10811	0.15	72.071	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	95 百分位日均值	6.93E-05	190717	0.108	0.10807	0.15	72.046	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	95 百分位日均值	1.74E-05	190621	0.108	0.10802	0.15	72.012	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	95 百分位日均值	1.42E-05	190329	0.108	0.10801	0.15	72.009	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	95 百分位日均值	7.62E-06	190316	0.108	0.10801	0.15	72.005	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	95 百分位日均值	3.51E-06	190725	0.108	0.10800	0.15	72.002	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	95 百分位日均值	3.36E-05	190106	0.108	0.10803	0.15	72.022	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	95 百分位日均值	2.70E-05	190405	0.108	0.10803	0.15	72.018	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	95 百分位日均值	2.18E-05	190921	0.108	0.10802	0.15	72.015	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	95 百分位日均值	2.14E-05	191007	0.108	0.10802	0.15	72.014	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	95 百分位日均值	3.27E-05	190306	0.108	0.10803	0.15	72.022	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	95 百分位日均值	3.87E-05	190809	0.108	0.10804	0.15	72.026	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	95 百分位日均值	3.60E-05	190308	0.108	0.10804	0.15	72.024	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	95 百分位日均值	1.72E-04	190925	0.108	0.10817	0.15	72.115	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	95 百分位日均值	8.81E-05	191217	0.108	0.10809	0.15	72.059	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	95 百分位日均值	8.88E-05	191211	0.108	0.10809	0.15	72.059	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	95 百分位日均值	3.36E-05	190328	0.108	0.10803	0.15	72.022	达标
19	网格	104, -165	66.7	95 百分位日均值	9.41E-04	190122	0.108	0.10894	0.15	72.627	达标

正常工况下，改扩建项目大气污染源污染物贡献值叠加现状环境质量浓度减去以新带老浓度后，对环境保护目标及网格点的影响

分析如下：

1) 氯化氢叠加影响

小时平均浓度预测：评价区域小时均最大落地浓度为0.020063mg/m³，占标率为40.1252%，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

2) 氨气叠加影响

小时平均浓度预测：评价区域小时均最大落地浓度为0.10101mg/m³，占标率为50.505%，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

3) 氟化氢叠加影响

小时平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为0.000519mg/m³，占标率为4.3275%，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

日平均叠加浓度预测：评价区域日均最大落地浓度为0.000351mg/m³，占标率为8.778%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

4) 硫化氢叠加影响

小时平均浓度预测：评价区域小时均最大落地浓度为0.009048mg/m³，占标率为90.481%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

5) 二氧化硫叠加影响

小时平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为0.0287mg/m³，占标率为5.736%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

环境保护目标98%保证率日平均最大浓度为0.02033mg/m³，占标率为13.555%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

日平均浓度预测：评价区域日平均最大落地浓度为0.0205mg/m³，占标率为13.639%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

年平均浓度预测：评价区域年平均最大落地浓度为0.0081mg/m³，占标率为13.567%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

6) 二氧化氮叠加影响

小时平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为0.065mg/m³，占标率为26.16%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

环境保护目标98%保证率日平均最大浓度为0.02873mg/m³，占标率为11.492%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

日平均浓度预测：评价区域日平均最大落地浓度为0.029mg/m³，占标率为

29.39%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

年平均浓度预测：评价区域年平均最大落地浓度为 $0.029\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 57.532%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

7) 颗粒物 (PM_{10}) 叠加影响

环境保护目标95%保证率日平均最大浓度为 $0.1093\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 72.893%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

日平均浓度预测：评价区域日平均最大落地浓度为 $0.1095\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 72.9667%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

年平均浓度预测：评价区域年平均最大落地浓度为 $0.0504\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 72.06%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

8) CO 叠加影响

小时平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 $1.3044\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.044%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

日平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 $1.0003\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.0064%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

9) 总悬浮颗粒物 (TSP) 叠加影响

日平均浓度预测：评价区域日平均最大落地浓度为 $0.2688\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 89.6%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

10) TVOC 叠加影响

8小时浓度预测：评价区域8小时最大落地浓度为 $0.07064\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 11.7725%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

2、高温热解炉工作期间正常排放情况下大气预测浓度贡献值

高温热解炉工作期间正常排放情况下各环境空气保护目标和网格点主要污染物贡献值及最大占标率预测结果见表 5.2-38~表 5.2-52：

表 5.2-38 正常排放情况下 SO₂ 浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	6.93E-04	19050807	5.00E-01	0.1386	达标
						日平均	1.20E-04	190523	1.50E-01	0.0800	达标
						全时段	1.61E-05	平均值	6.00E-02	0.0268	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	5.92E-04	19080807	5.00E-01	0.1184	达标
						日平均	9.14E-05	190824	1.50E-01	0.0609	达标
						全时段	2.39E-05	平均值	6.00E-02	0.0398	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	5.36E-04	19081507	5.00E-01	0.1072	达标
						日平均	8.09E-05	190717	1.50E-01	0.0539	达标
						全时段	1.47E-05	平均值	6.00E-02	0.0245	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	3.01E-04	19081608	5.00E-01	0.0602	达标
						日平均	2.95E-05	190816	1.50E-01	0.0197	达标
						全时段	2.73E-06	平均值	6.00E-02	0.0046	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	2.65E-04	19081608	5.00E-01	0.0530	达标
						日平均	2.40E-05	190816	1.50E-01	0.0160	达标
						全时段	1.99E-06	平均值	6.00E-02	0.0033	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	1.91E-04	19090308	5.00E-01	0.0382	达标
						日平均	4.43E-05	190524	1.50E-01	0.0295	达标
						全时段	4.71E-06	平均值	6.00E-02	0.0079	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	1.50E-04	19042608	5.00E-01	0.0300	达标
						日平均	1.90E-05	190429	1.50E-01	0.0127	达标
						全时段	2.53E-06	平均值	6.00E-02	0.0042	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	4.16E-04	19062507	5.00E-01	0.0832	达标
						日平均	4.54E-05	190717	1.50E-01	0.0303	达标
						全时段	6.62E-06	平均值	6.00E-02	0.0110	达标

9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	4.60E-04	19062507	5.00E-01	0.0920	达标
						日平均	4.09E-05	190717	1.50E-01	0.0273	达标
						全时段	5.65E-06	平均值	6.00E-02	0.0094	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	5.30E-04	19062507	5.00E-01	0.1060	达标
						日平均	4.34E-05	190727	1.50E-01	0.0289	达标
						全时段	4.28E-06	平均值	6.00E-02	0.0071	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	5.22E-04	19062507	5.00E-01	0.1044	达标
						日平均	2.57E-05	190717	1.50E-01	0.0171	达标
						全时段	3.64E-06	平均值	6.00E-02	0.0061	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	3.07E-04	19101518	5.00E-01	0.0614	达标
						日平均	3.36E-05	190719	1.50E-01	0.0224	达标
						全时段	7.26E-06	平均值	6.00E-02	0.0121	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	3.37E-04	19082407	5.00E-01	0.0674	达标
						日平均	5.22E-05	191220	1.50E-01	0.0348	达标
						全时段	9.77E-06	平均值	6.00E-02	0.0163	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	3.08E-04	19072801	5.00E-01	0.0616	达标
						日平均	3.44E-05	190824	1.50E-01	0.0229	达标
						全时段	7.19E-06	平均值	6.00E-02	0.0120	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	5.13E-04	19082819	5.00E-01	0.1026	达标
						日平均	1.66E-04	191206	1.50E-01	0.1107	达标
						全时段	4.28E-05	平均值	6.00E-02	0.0713	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	6.07E-04	19081907	5.00E-01	0.1214	达标
						日平均	7.41E-05	190902	1.50E-01	0.0494	达标
						全时段	2.08E-05	平均值	6.00E-02	0.0347	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	6.50E-04	19060119	5.00E-01	0.1300	达标
						日平均	9.88E-05	190902	1.50E-01	0.0659	达标
						全时段	2.10E-05	平均值	6.00E-02	0.0350	达标

18	博罗看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	5.74E-04	19022409	5.00E-01	0.1148	达标
						日平均	8.01E-05	190727	1.50E-01	0.0534	达标
						全时段	1.30E-05	平均值	6.00E-02	0.0217	达标
19	网格	-296, 235	111.40	377	0	1 小时	2.09E-02	19080320	5.00E-01	4.1800	达标
		204, -165	92.10	377	0	日平均	1.23E-03	190809	1.50E-01	0.8200	达标
		104, -165	66.70	377	0	全时段	2.24E-04	平均值	6.00E-02	0.3733	达标

表 5.2-39 正常排放情况下 NO_x 浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	2.33E-03	19050807	2.50E-01	0.9320	达标
						日平均	4.20E-04	190523	1.00E-01	0.4200	达标
						全时段	5.74E-05	平均值	5.00E-02	0.1148	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	2.00E-03	19080807	2.50E-01	0.8000	达标
						日平均	3.23E-04	190824	1.00E-01	0.3230	达标
						全时段	8.77E-05	平均值	5.00E-02	0.1754	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	1.79E-03	19081507	2.50E-01	0.7160	达标
						日平均	2.86E-04	190717	1.00E-01	0.2860	达标
						全时段	5.33E-05	平均值	5.00E-02	0.1066	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	1.01E-03	19081608	2.50E-01	0.4040	达标
						日平均	1.03E-04	190816	1.00E-01	0.1030	达标
						全时段	9.60E-06	平均值	5.00E-02	0.0192	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	8.93E-04	19081608	2.50E-01	0.3572	达标
						日平均	8.41E-05	190816	1.00E-01	0.0841	达标
						全时段	7.07E-06	平均值	5.00E-02	0.0141	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	6.45E-04	19090308	2.50E-01	0.2580	达标
						日平均	1.49E-04	190524	1.00E-01	0.1490	达标
						全时段	1.59E-05	平均值	5.00E-02	0.0318	达标

惠州市宝业医疗废物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	4.99E-04	19042608	2.50E-01	0.1996	达标
						日平均	6.44E-05	190429	1.00E-01	0.0644	达标
						全时段	8.51E-06	平均值	5.00E-02	0.0170	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.42E-03	19062507	2.50E-01	0.5680	达标
						日平均	1.58E-04	190717	1.00E-01	0.1580	达标
						全时段	2.40E-05	平均值	5.00E-02	0.0480	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	1.57E-03	19062507	2.50E-01	0.6280	达标
						日平均	1.42E-04	190717	1.00E-01	0.1420	达标
						全时段	2.04E-05	平均值	5.00E-02	0.0408	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.82E-03	19062507	2.50E-01	0.7280	达标
						日平均	1.52E-04	190727	1.00E-01	0.1520	达标
						全时段	1.51E-05	平均值	5.00E-02	0.0302	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.77E-03	19062507	2.50E-01	0.7080	达标
						日平均	8.98E-05	190727	1.00E-01	0.0898	达标
						全时段	1.30E-05	平均值	5.00E-02	0.0260	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	1.05E-03	19101518	2.50E-01	0.4200	达标
						日平均	1.18E-04	190719	1.00E-01	0.1180	达标
						全时段	2.66E-05	平均值	5.00E-02	0.0532	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	1.13E-03	19082407	2.50E-01	0.4520	达标
						日平均	1.81E-04	191220	1.00E-01	0.1810	达标
						全时段	3.57E-05	平均值	5.00E-02	0.0714	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	1.04E-03	19072801	2.50E-01	0.4160	达标
						日平均	1.18E-04	190824	1.00E-01	0.1180	达标
						全时段	2.65E-05	平均值	5.00E-02	0.0530	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	1.72E-03	19082819	2.50E-01	0.6880	达标
						日平均	5.59E-04	191206	1.00E-01	0.5590	达标
						全时段	1.60E-04	平均值	5.00E-02	0.3200	达标

16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	2.03E-03	19081907	2.50E-01	0.8120	达标
						日平均	2.49E-04	190902	1.00E-01	0.2490	达标
						全时段	7.66E-05	平均值	5.00E-02	0.1532	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	2.19E-03	19060119	2.50E-01	0.8760	达标
						日平均	3.31E-04	190902	1.00E-01	0.3310	达标
						全时段	7.68E-05	平均值	5.00E-02	0.1536	达标
18	博罗看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	1.96E-03	19022409	2.50E-01	0.7840	达标
						日平均	2.95E-04	190727	1.00E-01	0.2950	达标
						全时段	4.48E-05	平均值	5.00E-02	0.0896	达标
19	网格	-296, 235	111.40	377	0	1 小时	6.78E-02	19080320	2.50E-01	27.1200	达标
		204, -165	92.10	377	0	日平均	4.01E-03	190809	1.00E-01	4.0100	达标
		104, -165	66.70	377	0	全时段	8.85E-04	平均值	5.00E-02	1.7700	达标

 表 5.2-40 正常排放情况下颗粒物 (PM₁₀) 浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	日平均	1.75E-04	190523	1.50E-01	0.1167	达标
						全时段	2.82E-05	平均值	7.00E-02	0.0403	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	日平均	1.88E-04	190114	1.50E-01	0.1253	达标
						全时段	4.76E-05	平均值	7.00E-02	0.0680	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	日平均	1.36E-04	191031	1.50E-01	0.0907	达标
						全时段	2.80E-05	平均值	7.00E-02	0.0400	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	日平均	5.63E-05	190828	1.50E-01	0.0375	达标
						全时段	4.35E-06	平均值	7.00E-02	0.0062	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	日平均	4.28E-05	190828	1.50E-01	0.0285	达标
						全时段	3.28E-06	平均值	7.00E-02	0.0047	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	日平均	4.69E-05	190524	1.50E-01	0.0313	达标
						全时段	5.18E-06	平均值	7.00E-02	0.0074	达标

7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	日平均	2.15E-05	190429	1.50E-01	0.0143	达标
						全时段	2.70E-06	平均值	7.00E-02	0.0039	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	日平均	8.75E-05	191231	1.50E-01	0.0583	达标
						全时段	1.23E-05	平均值	7.00E-02	0.0176	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	日平均	8.30E-05	191231	1.50E-01	0.0553	达标
						全时段	1.01E-05	平均值	7.00E-02	0.0144	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	日平均	5.91E-05	190727	1.50E-01	0.0394	达标
						全时段	6.67E-06	平均值	7.00E-02	0.0095	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	日平均	5.31E-05	191231	1.50E-01	0.0354	达标
						全时段	6.00E-06	平均值	7.00E-02	0.0086	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	日平均	6.83E-05	190114	1.50E-01	0.0455	达标
						全时段	1.33E-05	平均值	7.00E-02	0.0190	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	日平均	8.78E-05	191221	1.50E-01	0.0585	达标
						全时段	1.76E-05	平均值	7.00E-02	0.0251	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	日平均	6.13E-05	190114	1.50E-01	0.0409	达标
						全时段	1.38E-05	平均值	7.00E-02	0.0197	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	日平均	2.61E-04	191004	1.50E-01	0.1740	达标
						全时段	9.19E-05	平均值	7.00E-02	0.1313	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	日平均	1.51E-04	191214	1.50E-01	0.1007	达标
						全时段	4.20E-05	平均值	7.00E-02	0.0600	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	日平均	1.70E-04	191229	1.50E-01	0.1133	达标
						全时段	4.36E-05	平均值	7.00E-02	0.0623	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	日平均	1.42E-04	190727	1.50E-01	0.0947	达标
						全时段	1.81E-05	平均值	7.00E-02	0.0259	达标
19	网格	104, -165	66.70	377	0	日平均	1.62E-03	191222	1.50E-01	1.0800	达标
						全时段	5.15E-04	平均值	7.00E-02	0.7357	达标

表 5.2-41 正常排放情况下 CO 浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	2.74E-03	19050807	1.00E+01	0.0274	达标
						日平均	4.69E-04	190801	4.00E+00	0.0117	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	2.29E-03	19080807	1.00E+01	0.0229	达标
						日平均	3.04E-04	190824	4.00E+00	0.0076	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	2.16E-03	19081507	1.00E+01	0.0216	达标
						日平均	2.70E-04	190717	4.00E+00	0.0068	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	1.18E-03	19081608	1.00E+01	0.0118	达标
						日平均	1.02E-04	190816	4.00E+00	0.0026	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	1.04E-03	19081608	1.00E+01	0.0104	达标
						日平均	8.22E-05	190816	4.00E+00	0.0021	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	7.38E-04	19090308	1.00E+01	0.0074	达标
						日平均	1.74E-04	190524	4.00E+00	0.0044	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	6.01E-04	19042608	1.00E+01	0.0060	达标
						日平均	7.27E-05	190429	4.00E+00	0.0018	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.55E-03	19062507	1.00E+01	0.0155	达标
						日平均	1.57E-04	190717	4.00E+00	0.0039	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	1.72E-03	19062507	1.00E+01	0.0172	达标
						日平均	1.45E-04	190717	4.00E+00	0.0036	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.95E-03	19062507	1.00E+01	0.0195	达标
						日平均	1.49E-04	190727	4.00E+00	0.0037	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.99E-03	19062507	1.00E+01	0.0199	达标
						日平均	9.47E-05	190717	4.00E+00	0.0024	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	1.15E-03	19101518	1.00E+01	0.0115	达标
						日平均	1.19E-04	190824	4.00E+00	0.0030	达标

13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	1.32E-03	19082407	1.00E+01	0.0132	达标
						日平均	1.84E-04	191220	4.00E+00	0.0046	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	1.21E-03	19091207	1.00E+01	0.0121	达标
						日平均	1.25E-04	190824	4.00E+00	0.0031	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	2.02E-03	19082819	1.00E+01	0.0202	达标
						日平均	6.49E-04	191206	4.00E+00	0.0162	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	2.42E-03	19081907	1.00E+01	0.0242	达标
						日平均	2.90E-04	190902	4.00E+00	0.0073	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	2.53E-03	19060119	1.00E+01	0.0253	达标
						日平均	3.92E-04	190902	4.00E+00	0.0098	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	2.15E-03	19022409	1.00E+01	0.0215	达标
						日平均	2.73E-04	190809	4.00E+00	0.0068	达标
19	网格	-296, 235	111.40	377	0	1 小时	9.08E-02	19080320	1.00E+01	0.9080	达标
		204, -165	92.1			日平均	5.29E-03	190809	4.00E+00	0.1323	达标

表 5.2-42 正常排放情况下氟化氢浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	4.90E-06	19050807	1.20E-02	0.0408	达标
						日平均	8.40E-07	190801	4.00E-03	0.0210	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	4.11E-06	19080807	1.20E-02	0.0343	达标
						日平均	5.40E-07	190824	4.00E-03	0.0135	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	3.86E-06	19081507	1.20E-02	0.0322	达标
						日平均	4.80E-07	190717	4.00E-03	0.0120	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	2.11E-06	19081608	1.20E-02	0.0176	达标
						日平均	1.80E-07	190816	4.00E-03	0.0045	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	1.85E-06	19081608	1.20E-02	0.0154	达标
						日平均	1.50E-07	190816	4.00E-03	0.0038	达标

惠州市宝业医疗废物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	1.32E-06	19090308	1.20E-02	0.0110	达标
						日平均	3.10E-07	190524	4.00E-03	0.0078	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	1.08E-06	19042608	1.20E-02	0.0090	达标
						日平均	1.30E-07	190429	4.00E-03	0.0033	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	2.77E-06	19062507	1.20E-02	0.0231	达标
						日平均	2.80E-07	190717	4.00E-03	0.0070	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	3.08E-06	19062507	1.20E-02	0.0257	达标
						日平均	2.60E-07	190717	4.00E-03	0.0065	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	3.48E-06	19062507	1.20E-02	0.0290	达标
						日平均	2.70E-07	190727	4.00E-03	0.0068	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	3.56E-06	19062507	1.20E-02	0.0297	达标
						日平均	1.70E-07	190717	4.00E-03	0.0043	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	2.07E-06	19101518	1.20E-02	0.0173	达标
						日平均	2.10E-07	190824	4.00E-03	0.0053	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	2.35E-06	19082407	1.20E-02	0.0196	达标
						日平均	3.30E-07	191220	4.00E-03	0.0083	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	2.17E-06	19091207	1.20E-02	0.0181	达标
						日平均	2.20E-07	190824	4.00E-03	0.0055	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	3.61E-06	19082819	1.20E-02	0.0301	达标
						日平均	1.16E-06	191206	4.00E-03	0.0290	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	4.34E-06	19081907	1.20E-02	0.0362	达标
						日平均	5.20E-07	190902	4.00E-03	0.0130	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	4.52E-06	19060119	1.20E-02	0.0377	达标
						日平均	7.00E-07	190902	4.00E-03	0.0175	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	3.85E-06	19022409	1.20E-02	0.0321	达标
						日平均	4.90E-07	190809	4.00E-03	0.0123	达标
19	网格	-296, 235	111.40	377	0	1 小时	1.63E-04	19080320	1.20E-02	1.3583	达标
		204, -165	92.1			日平均	9.47E-06	190809	4.00E-03	0.2368	达标

表 5.2-43 正常排放情况下氯化氢浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	6.84E-05	19050807	5.00E-02	0.14	达标
						日平均	1.17E-05	190801	1.67E-02	0.07	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	5.73E-05	19080807	5.00E-02	0.11	达标
						日平均	7.60E-06	190824	1.67E-02	0.05	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	5.39E-05	19081507	5.00E-02	0.11	达标
						日平均	6.75E-06	190717	1.67E-02	0.04	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	2.95E-05	19081608	5.00E-02	0.06	达标
						日平均	2.55E-06	190816	1.67E-02	0.02	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	2.59E-05	19081608	5.00E-02	0.05	达标
						日平均	2.05E-06	190816	1.67E-02	0.01	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	1.84E-05	19090308	5.00E-02	0.04	达标
						日平均	4.34E-06	190524	1.67E-02	0.03	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	1.50E-05	19042608	5.00E-02	0.03	达标
						日平均	1.82E-06	190429	1.67E-02	0.01	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	3.87E-05	19062507	5.00E-02	0.08	达标
						日平均	3.93E-06	190717	1.67E-02	0.02	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	4.31E-05	19062507	5.00E-02	0.09	达标
						日平均	3.62E-06	190717	1.67E-02	0.02	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	4.86E-05	19062507	5.00E-02	0.1	达标
						日平均	3.71E-06	190727	1.67E-02	0.02	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	4.96E-05	19062507	5.00E-02	0.1	达标
						日平均	2.37E-06	190717	1.67E-02	0.01	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	2.89E-05	19101518	5.00E-02	0.06	达标
						日平均	2.98E-06	190824	1.67E-02	0.02	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	3.29E-05	19082407	5.00E-02	0.07	达标

						日平均	4.60E-06	191220	1.67E-02	0.03	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	3.03E-05	19091207	5.00E-02	0.06	达标
						日平均	3.13E-06	190824	1.67E-02	0.02	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	5.04E-05	19082819	5.00E-02	0.1	达标
						日平均	1.62E-05	191206	1.67E-02	0.1	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	6.06E-05	19081907	5.00E-02	0.12	达标
						日平均	7.26E-06	190902	1.67E-02	0.04	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	6.31E-05	19060119	5.00E-02	0.13	达标
						日平均	9.79E-06	190902	1.67E-02	0.06	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	5.37E-05	19022409	5.00E-02	0.11	达标
						日平均	6.82E-06	190809	1.67E-02	0.04	达标
19	网格	-296, 235	111.4	377	0	1 小时	2.27E-03	19080320	5.00E-02	4.54	达标
		204, -165	92.1			日平均	1.32E-04	190809	1.67E-02	0.79	达标

表 5.2-44 正常排放情况下二噁英年均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
7	长壘	-697, 1711	210.60	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标

12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标
19	网格	204, -165	92.1	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-10	0	达标

表 5.2-45 正常排放情况下铅年均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标

16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
19	网格	204, -165	92.1	377	0	全时段	1.00E-08	平均值	5.00E-04	0.002	达标

表 5.2-46 正常排放情况下汞年均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
7	长壘	-697, 1711	210.60	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标

19	网格	-5890, -3965	353.6	468	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标

表 5.2-47 正常排放情况下镉年均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.0000	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
7	长塍	-697, 1711	210.60	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00000	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.0000	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.0000	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.0000	达标
19	网格	-5890, -3965	353.6	468	0	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.0000	达标

表 5.2-48 正常排放情况下 NH₃ 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	2.99E-05	19061321	2.00E-01	0.0150	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	3.61E-05	19071704	2.00E-01	0.0181	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	2.20E-05	19031821	2.00E-01	0.0110	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	8.27E-06	19071623	2.00E-01	0.0041	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	7.10E-06	19032523	2.00E-01	0.0036	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	1.13E-06	19032021	2.00E-01	0.0006	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	8.70E-07	19021508	2.00E-01	0.0004	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.10E-05	19102705	2.00E-01	0.0055	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	9.96E-06	19032904	2.00E-01	0.0050	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.44E-05	19052605	2.00E-01	0.0072	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.02E-05	19070524	2.00E-01	0.0051	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	8.10E-06	19071704	2.00E-01	0.0041	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	5.79E-06	19090721	2.00E-01	0.0029	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	9.73E-06	19071704	2.00E-01	0.0049	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	2.16E-05	19051505	2.00E-01	0.0108	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	3.62E-05	19100304	2.00E-01	0.0181	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	3.70E-05	19103124	2.00E-01	0.0185	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	5.72E-05	19041105	2.00E-01	0.0286	达标
19	网格	4, 35	44.9	377	0	1 小时	1.01E-03	19010401	2.00E-01	0.5050	达标

表 5.2-49 正常排放情况下 H₂S 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	1.16E-06	19061321	1.00E-02	0.0116	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.69E-06	19071704	1.00E-02	0.0169	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	9.40E-07	19111422	1.00E-02	0.0094	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	3.20E-07	19082101	1.00E-02	0.0032	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	2.70E-07	19032523	1.00E-02	0.0027	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	4.00E-08	19032021	1.00E-02	0.0004	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	3.00E-08	19072608	1.00E-02	0.0003	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	4.10E-07	19102705	1.00E-02	0.0041	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	3.70E-07	19032904	1.00E-02	0.0037	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	6.30E-07	19041105	1.00E-02	0.0063	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	4.50E-07	19070524	1.00E-02	0.0045	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	3.80E-07	19071704	1.00E-02	0.0038	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	2.20E-07	19090721	1.00E-02	0.0022	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	4.50E-07	19071704	1.00E-02	0.0045	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	9.60E-07	19051505	1.00E-02	0.0096	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	1.43E-06	19100304	1.00E-02	0.0143	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	1.73E-06	19103124	1.00E-02	0.0173	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	2.69E-06	19041105	1.00E-02	0.0269	达标
19	网格	4, 35	44.9	377	0	1 小时	4.81E-05	19010401	1.00E-02	0.4810	达标

表 5.2-50 正常排放情况下 As 年平均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
7	长塍	-697, 1711	210.60	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标
19	网格	-5890, -3965	353.6	468	0	全时段	0.00E+00	平均值	3.60E-02	0	达标

表 5.2-51 正常排放情况下 TSP 贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	日平均	6.39E-04	190216	3.00E-01	0.2130	达标
						全时段	5.39E-05	平均值	2.00E-01	0.0270	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	日平均	7.48E-04	190717	3.00E-01	0.2493	达标
						全时段	1.07E-04	平均值	2.00E-01	0.0535	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	日平均	3.97E-04	191231	3.00E-01	0.1323	达标
						全时段	5.35E-05	平均值	2.00E-01	0.0268	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	日平均	1.58E-04	191125	3.00E-01	0.0527	达标
						全时段	6.67E-06	平均值	2.00E-01	0.0033	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	日平均	1.15E-04	191125	3.00E-01	0.0383	达标
						全时段	4.54E-06	平均值	2.00E-01	0.0023	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	日平均	2.16E-05	190320	3.00E-01	0.0072	达标
						全时段	2.17E-06	平均值	2.00E-01	0.0011	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	日平均	1.12E-05	190429	3.00E-01	0.0037	达标
						全时段	1.04E-06	平均值	2.00E-01	0.0005	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	日平均	1.61E-04	191231	3.00E-01	0.0537	达标
						全时段	1.80E-05	平均值	2.00E-01	0.0090	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	日平均	1.53E-04	190705	3.00E-01	0.0510	达标
						全时段	1.45E-05	平均值	2.00E-01	0.0073	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	日平均	3.24E-04	190411	3.00E-01	0.1080	达标
						全时段	1.21E-05	平均值	2.00E-01	0.0061	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	日平均	1.71E-04	190705	3.00E-01	0.0570	达标
						全时段	8.18E-06	平均值	2.00E-01	0.0041	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	日平均	1.62E-04	190717	3.00E-01	0.0540	达标
						全时段	1.59E-05	平均值	2.00E-01	0.0080	达标

13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	日平均	1.21E-04	191221	3.00E-01	0.0403	达标
						全时段	2.13E-05	平均值	2.00E-01	0.0107	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	日平均	1.77E-04	190717	3.00E-01	0.0590	达标
						全时段	1.90E-05	平均值	2.00E-01	0.0095	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	日平均	6.77E-04	191216	3.00E-01	0.2257	达标
						全时段	2.02E-04	平均值	2.00E-01	0.1010	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	日平均	5.34E-04	191003	3.00E-01	0.1780	达标
						全时段	9.02E-05	平均值	2.00E-01	0.0451	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	日平均	6.25E-04	191031	3.00E-01	0.2083	达标
						全时段	1.12E-04	平均值	2.00E-01	0.0560	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	日平均	6.69E-04	190411	3.00E-01	0.2230	达标
						全时段	4.58E-05	平均值	2.00E-01	0.0229	达标
19	网格	4, -65	39	377	0	日平均	8.38E-02	190406	3.00E-01	27.9333	达标
						全时段	3.71E-02	平均值	2.00E-01	18.5500	达标

表 5.2-52 正常排放情况下 TVOC 贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	8 小时	6.76E-05	19061808	6.00E-01	0.0113	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	8 小时	1.07E-04	19011408	6.00E-01	0.0178	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	8 小时	6.30E-05	19090108	6.00E-01	0.0105	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	8 小时	3.30E-05	19082808	6.00E-01	0.0055	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	8 小时	2.64E-05	19082808	6.00E-01	0.0044	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	8 小时	9.37E-06	19030124	6.00E-01	0.0016	达标
7	长壘	-697, 1711	210.60	304	0	8 小时	4.07E-06	19042924	6.00E-01	0.0007	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	8 小时	3.97E-05	19123124	6.00E-01	0.0066	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	8 小时	3.80E-05	19123124	6.00E-01	0.0063	达标

10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	8 小时	2.39E-05	19011008	6.00E-01	0.0040	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	8 小时	2.18E-05	19123124	6.00E-01	0.0036	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	8 小时	3.83E-05	19011408	6.00E-01	0.0064	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	8 小时	4.83E-05	19122108	6.00E-01	0.0081	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	8 小时	3.45E-05	19011408	6.00E-01	0.0058	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	8 小时	1.16E-04	19092408	6.00E-01	0.0193	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	8 小时	6.51E-05	19082624	6.00E-01	0.0109	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	8 小时	7.40E-05	19123024	6.00E-01	0.0123	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	8 小时	5.35E-05	19072708	6.00E-01	0.0089	达标
19	网格	-96, 35	62.7	377	0	8 小时	6.35E-04	19021924	6.00E-01	0.1058	达标

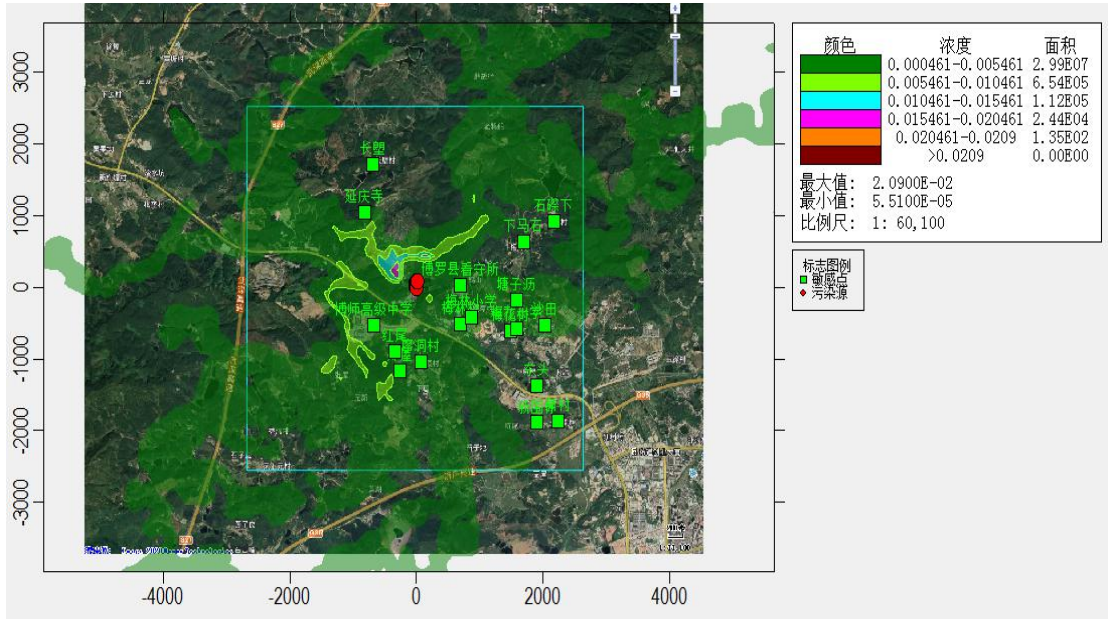


图 5.2-31 正常排放情况下 SO₂ 小时平均贡献浓度分布图

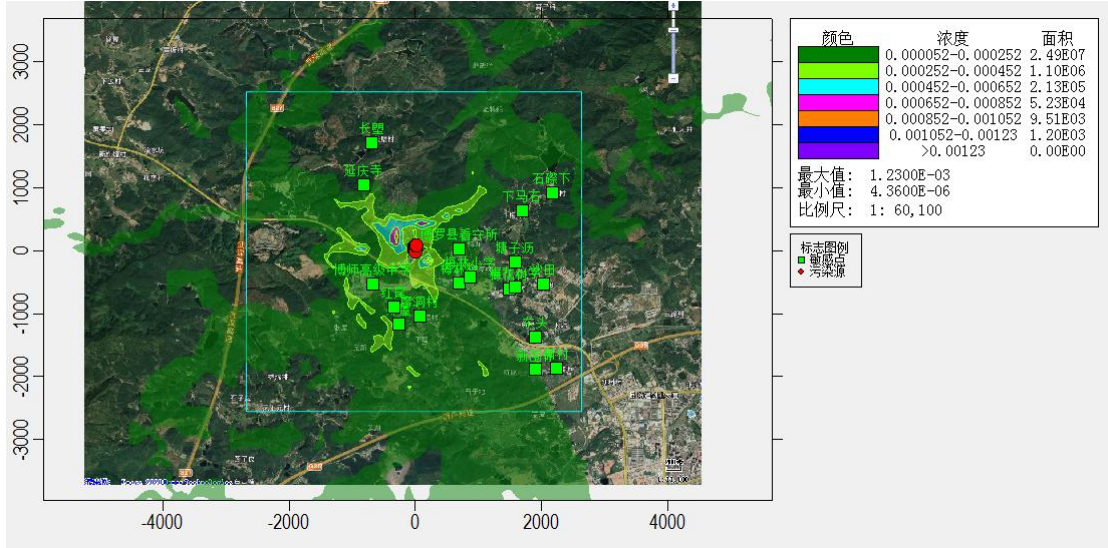


图 5.2-32 正常排放情况下 SO₂ 日平均贡献浓度分布图

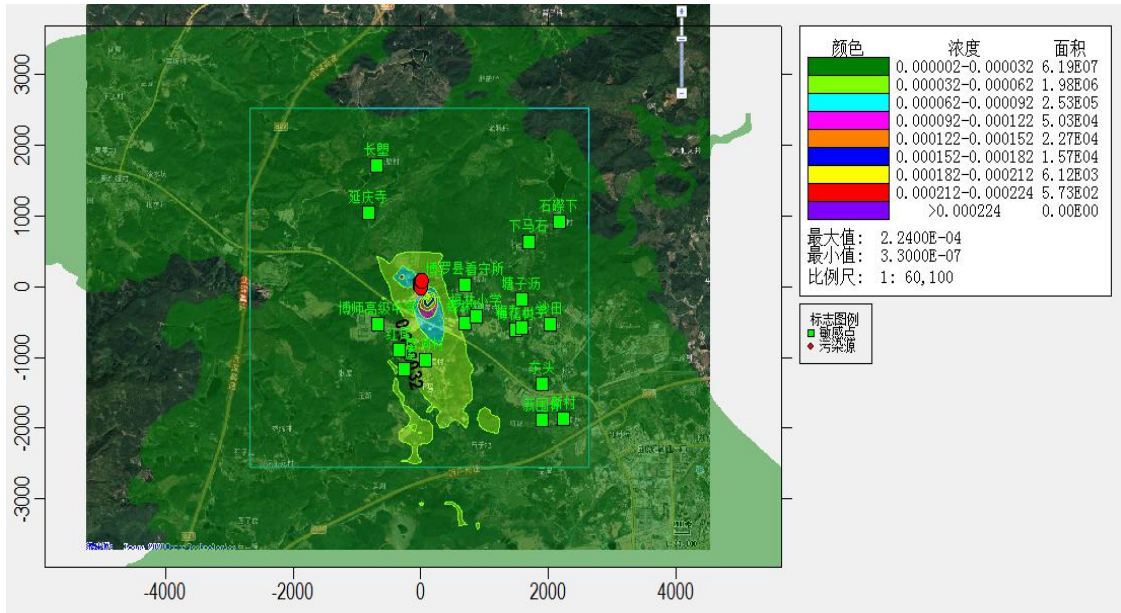


图 5.2-33 正常排放情况下 SO₂ 全时段贡献浓度分布图

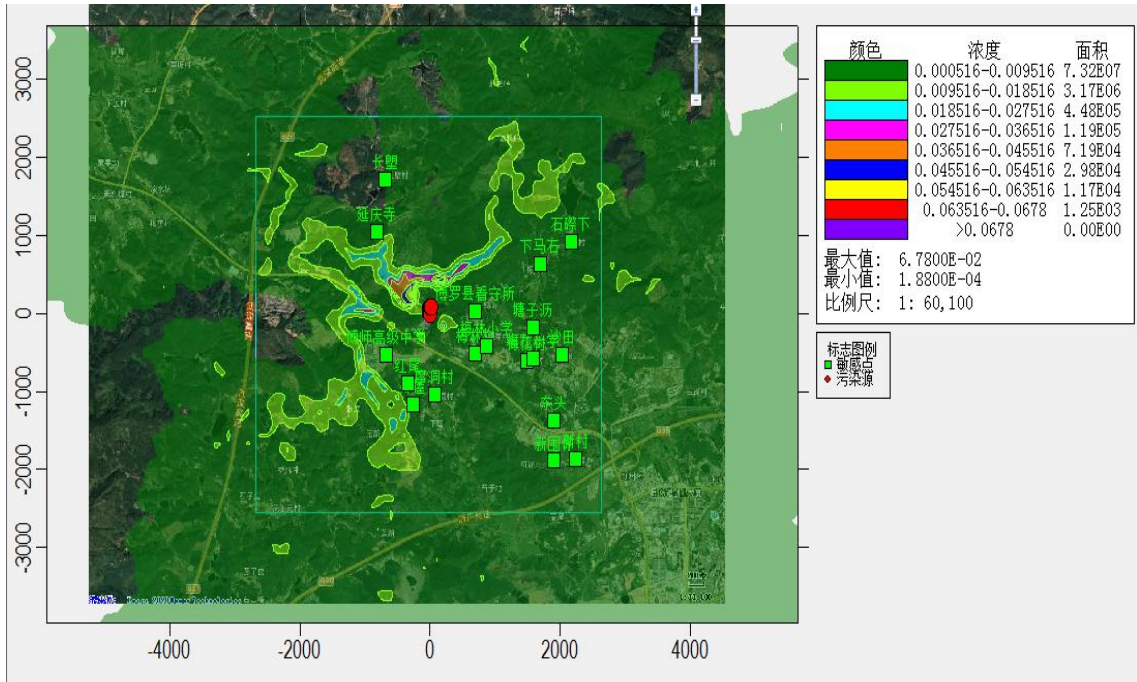


图 5.2-34 正常排放情况下 NO₂ 小时平均贡献浓度分布图

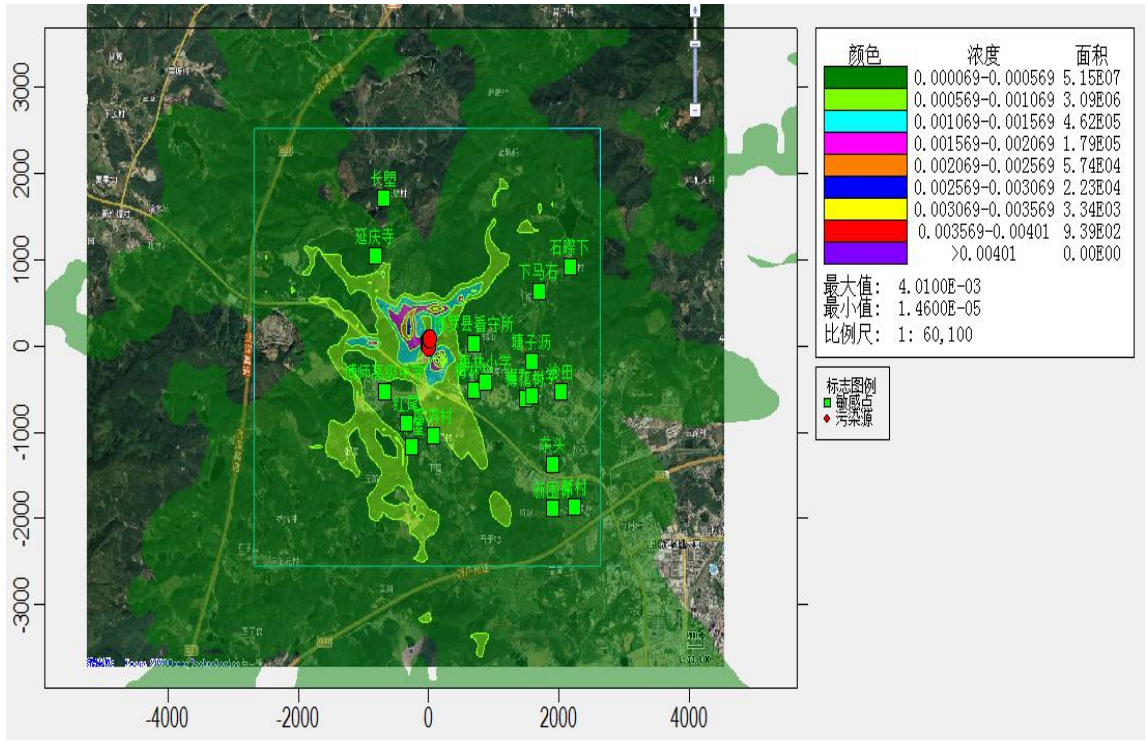


图 5.2-35 正常排放情况下 NO₂ 日平均贡献浓度分布图

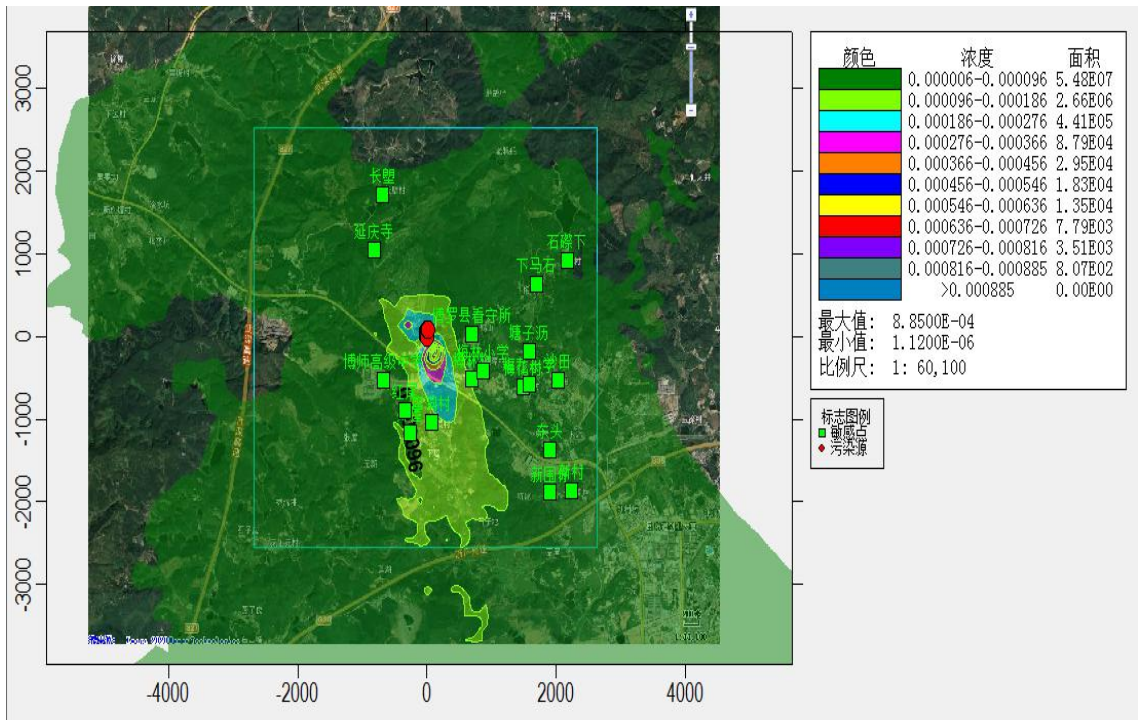


图 5.2-36 正常排放情况下 NO₂ 年平均贡献浓度分布图

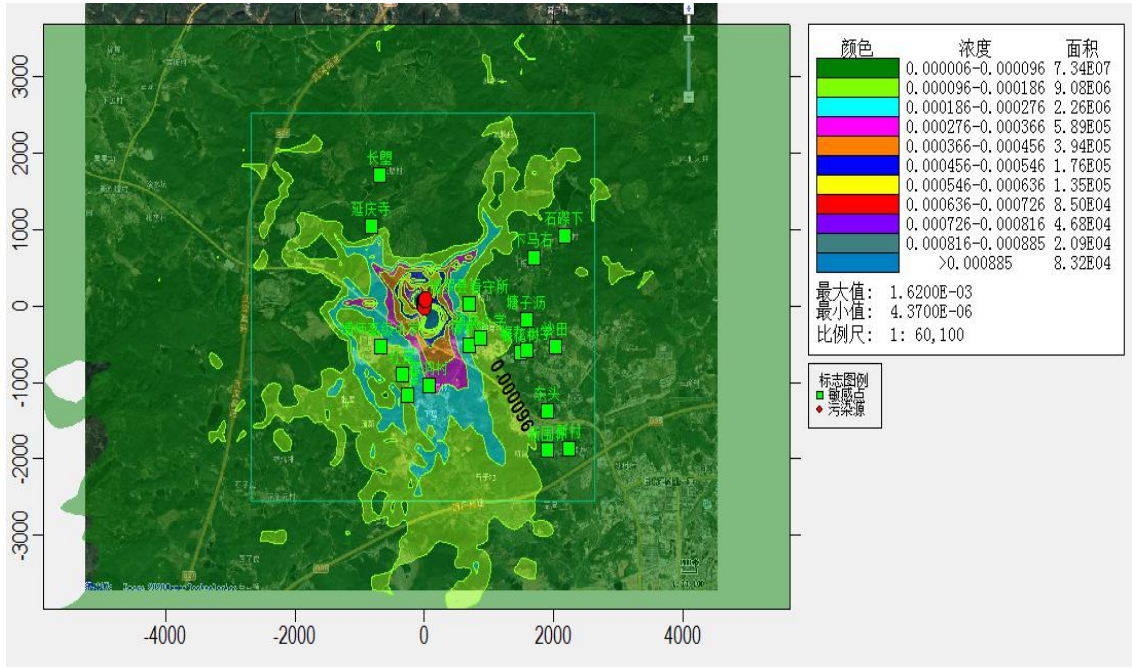


图 5.2-37 正常排放情况下 PM_{10} 日平均贡献浓度分布图

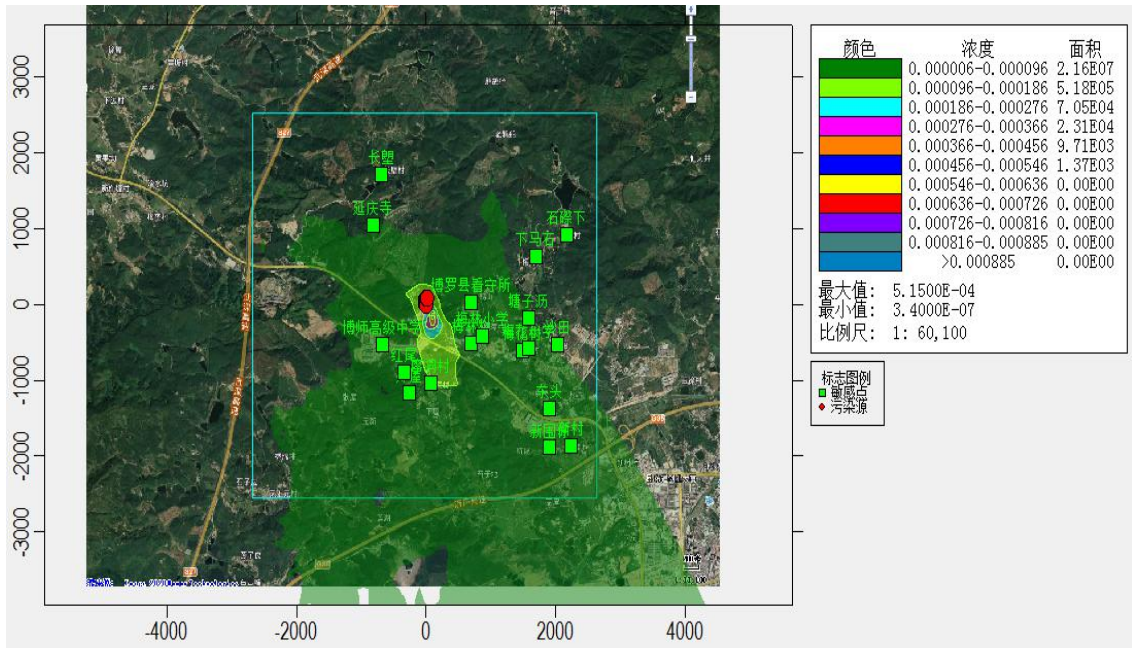


图 5.2-38 正常排放情况下 PM_{10} 年平均贡献浓度分布图

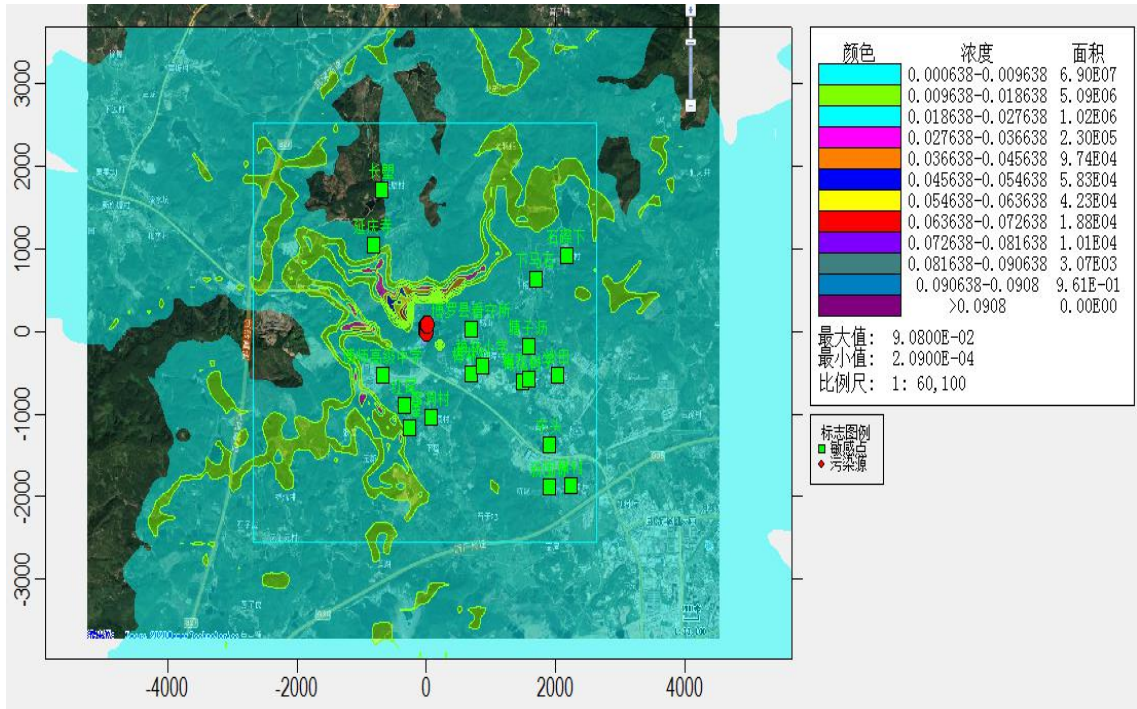


图 5.2-39 正常排放情况下 CO 小时平均贡献浓度分布图

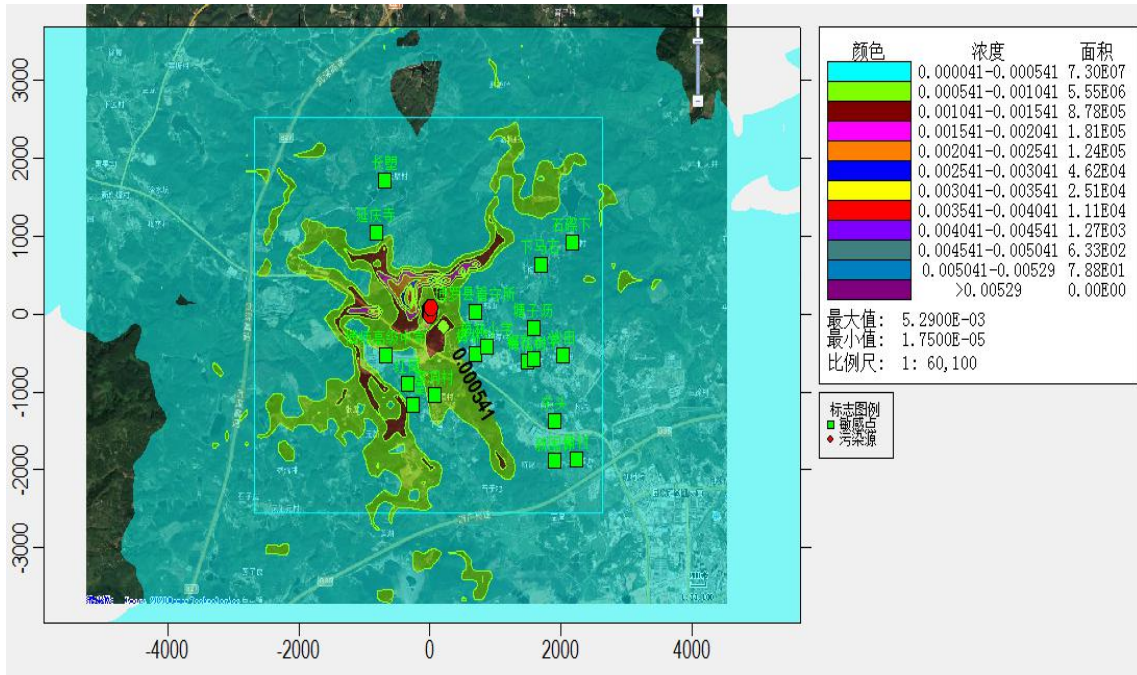


图 5.2-40 正常排放情况下 CO 日平均贡献浓度分布图

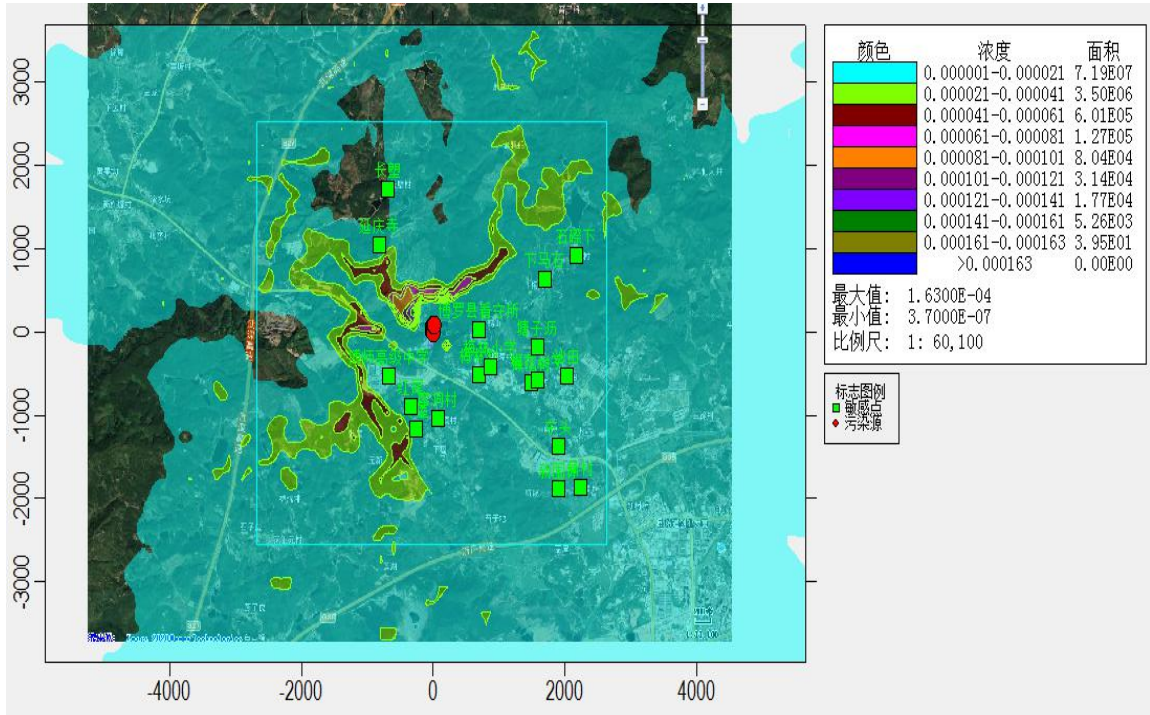


图 5.2-41 正常排放情况下氟化氢小时平均贡献浓度分布图

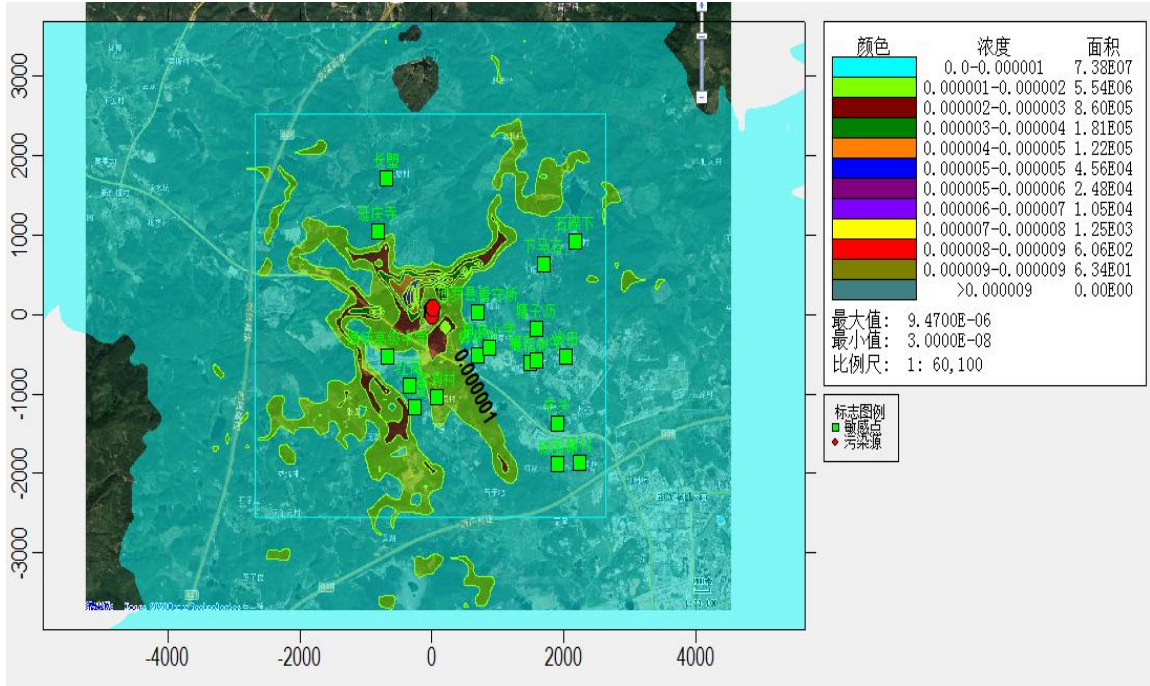


图 5.2-42 正常排放情况下氟化氢日平均贡献浓度分布图

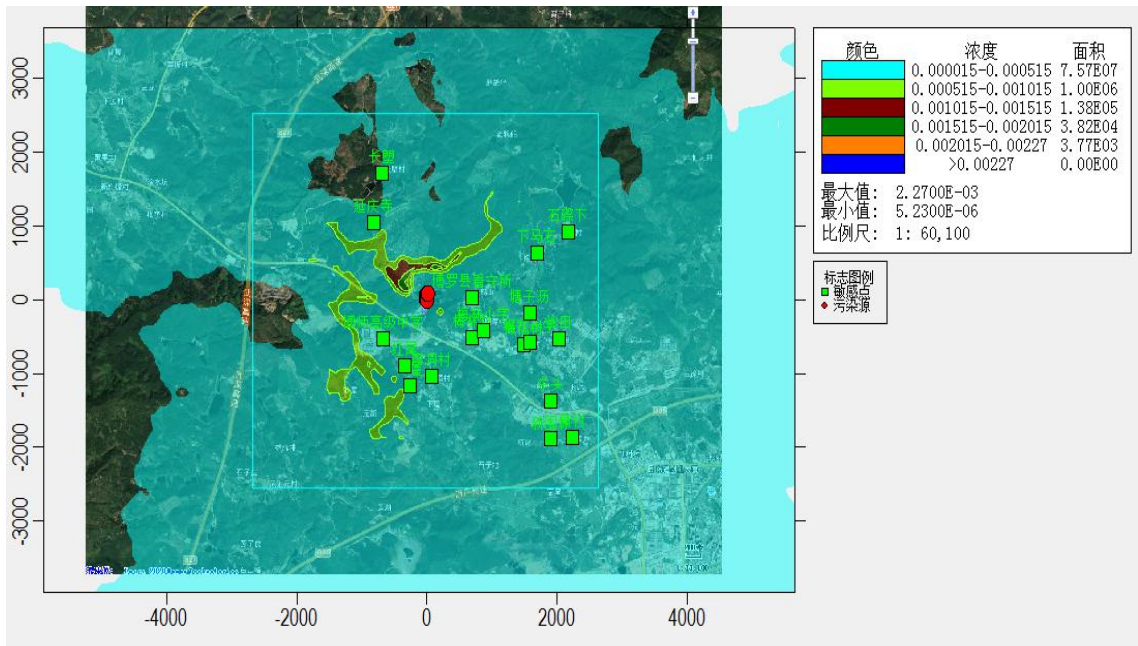


图 5.2-43 正常排放情况下氯化氢小时平均贡献浓度分布图

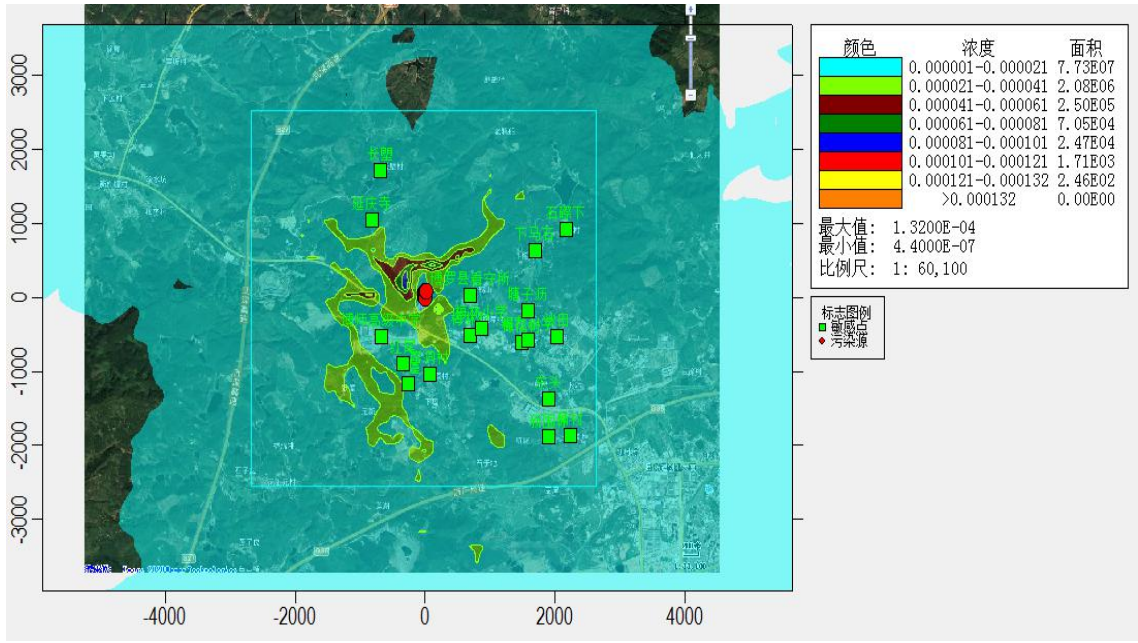


图 5.2-44 正常排放情况下氯化氢日平均贡献浓度分布图

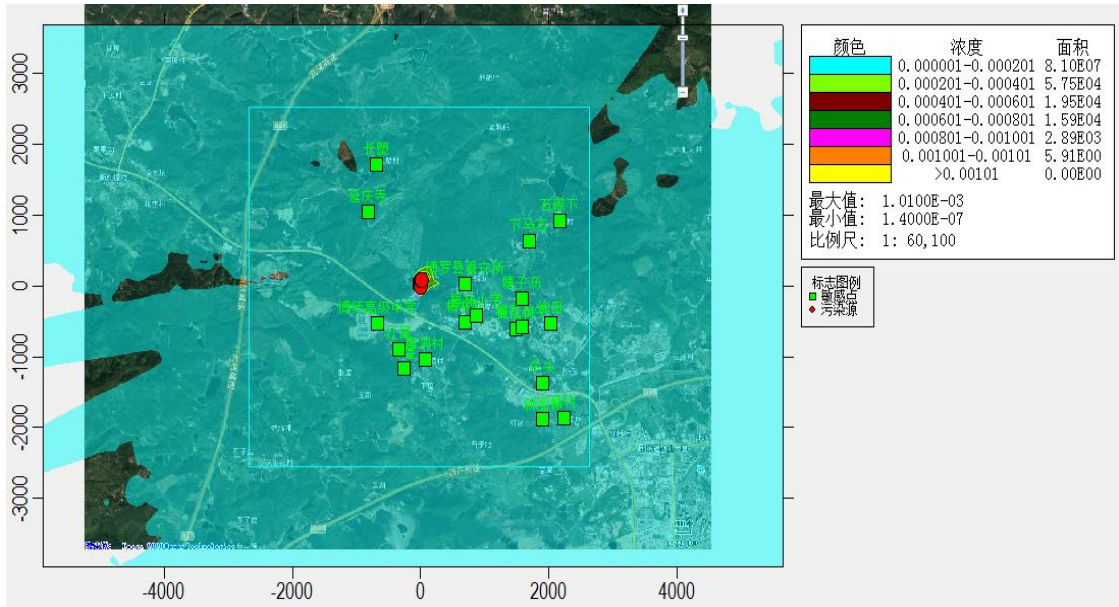


图 5.2-45 正常排放情况下 NH_3 小时浓度贡献值分布图

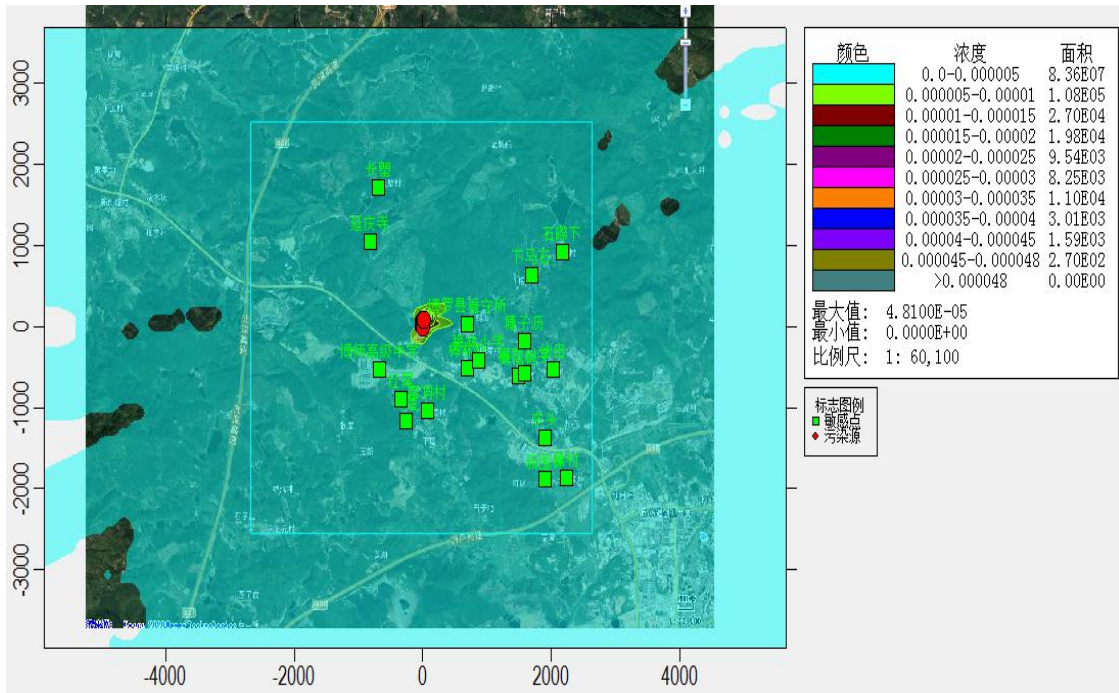


图 5.2-46 正常排放情况下 H_2S 小时浓度贡献值分布图

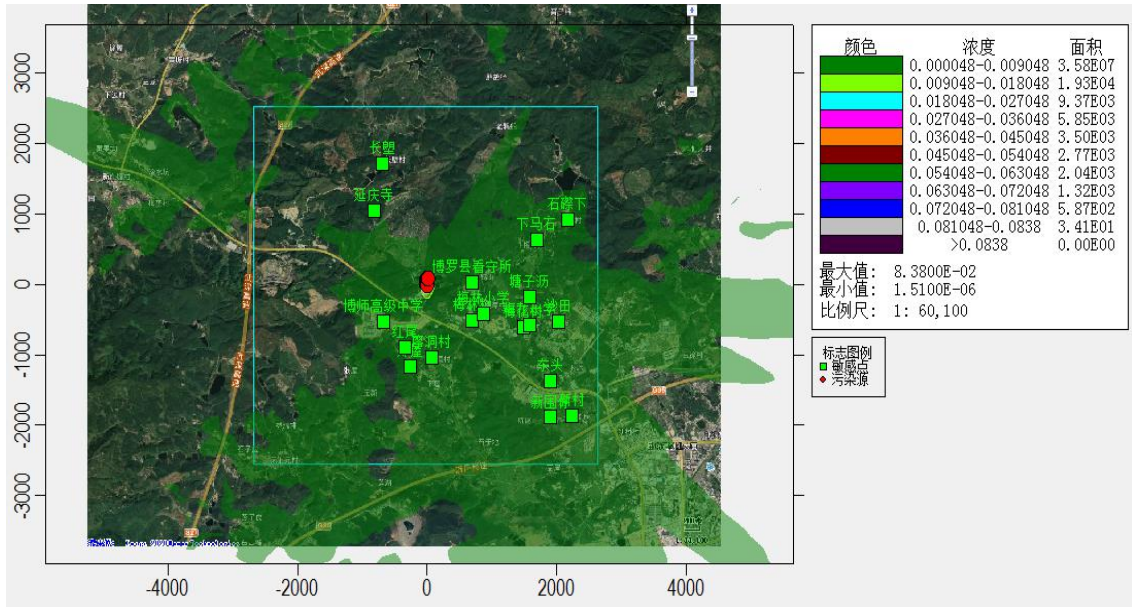


图 5.2-47 正常排放情况下 TSP 日均浓度贡献值分布图

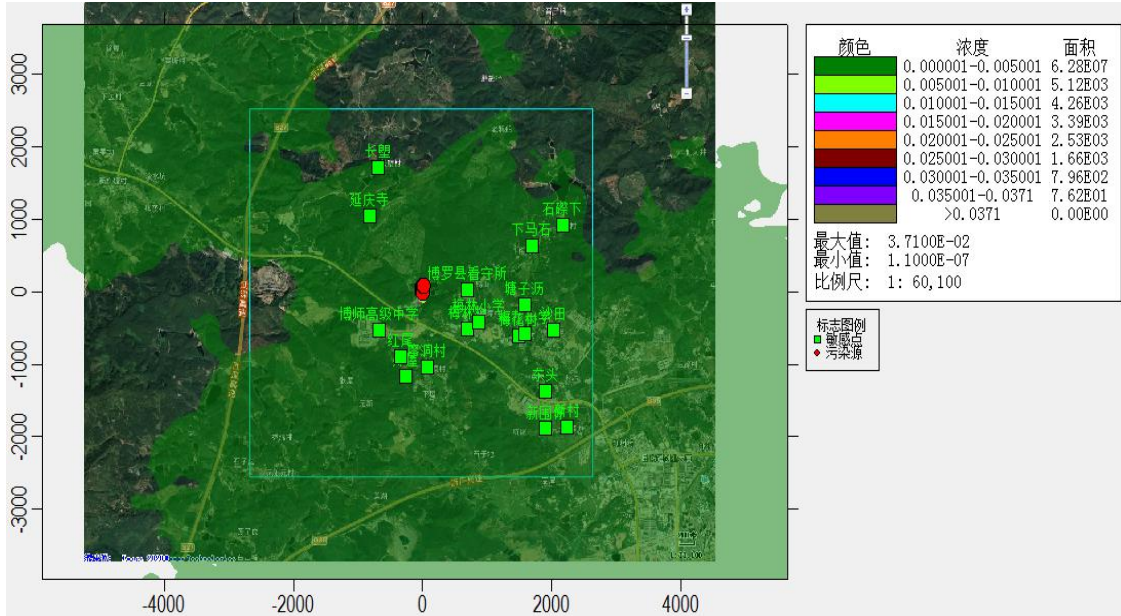


图 5.2-48 正常排放情况下 TSP 年均浓度贡献值分布图

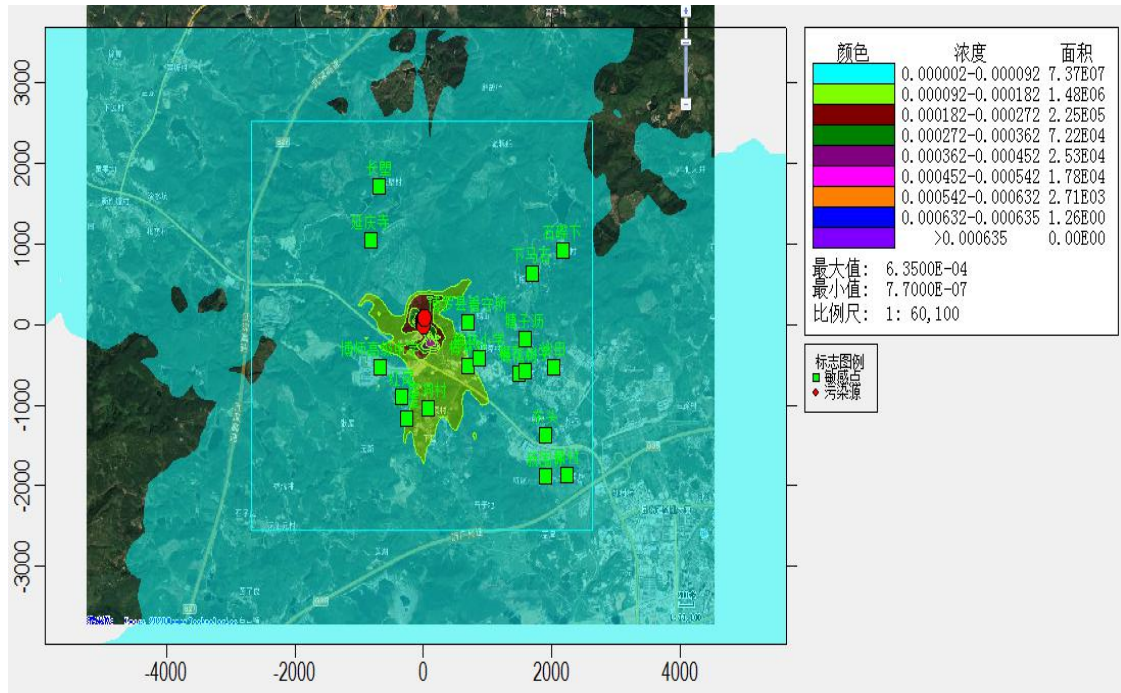


图 5.2-49 正常排放情况下 TVOC8 小时浓度贡献值分布图

根据预测结果，项目运营期高温热解炉工作期间及各点源、面源正常排放条件下，各污染因子的贡献值预测结果如下所述：

1) 氯化氢

小时平均浓度预测：评价区域小时均最大落地浓度为 $0.00227\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.54% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标；

日平均浓度预测：评价区域日均最大落地浓度为 $0.000132\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.79% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

2) 二氧化硫

小时平均浓度预测：评价区域小时均最大落地浓度为 $0.0209\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.18% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

日平均浓度预测：评价区域日均最大落地浓度为 $0.00123\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.82% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

年平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 $0.000224\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.3733% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

3) 颗粒物 (PM_{10})

日平均浓度预测：评价区域日均最大落地浓度为 $0.00162\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为

1.08%，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

年平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 0.000515mg/m^3 ，占标率为 0.7357%，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

4) 镉

年平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 0.00mg/m^3 ，占标率为 0.00%，无超标。

5) 二噁英

年平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 0.00mg/m^3 ，占标率为 0.00%，无超标。

6) 铅

年平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 $1.00\text{E}-08\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.002%，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

7) 汞

年平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 $0.00\text{E}+00\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.00%，无超标。

8) 氮氧化物

小时平均浓度预测：评价区域小时均最大落地浓度为 0.0678mg/m^3 ，占标率为 27.12%，最大落地浓度出现在郑屋处，无超标。

日平均浓度预测：评价区域日均最大落地浓度为 0.00401mg/m^3 ，占标率为 4.01%，最大落地浓度出现在郑屋处，无超标。

年平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 0.000885mg/m^3 ，占标率为 1.77%，最大落地浓度出现在郑屋处，无超标。

9) 一氧化碳 (CO)

小时平均浓度预测：评价区域小时均最大落地浓度为 0.0908mg/m^3 ，占标率为 0.908%，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

日平均浓度预测：评价区域日均最大落地浓度为 0.00529mg/m^3 ，占标率为 0.1323%，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

10) 氟化氢

小时平均浓度预测：评价区域小时均最大落地浓度为 0.000163mg/m^3 ，占标率为 1.3583% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

日平均浓度预测：评价区域日均最大落地浓度为 $9.47\text{E-}06\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.2368% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

11) NH_3

小时浓度贡献值预测：评价区域小时最大落地浓度为 0.00101mg/m^3 ，占标率为 0.505% ，最大落地浓度出现在网格处，无超标。

12) H_2S

小时浓度贡献值预测：评价区域小时最大落地浓度为 $4.81\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.481% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

13) 砷及其化合物

年平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 0.00mg/m^3 ，占标率为 0.00% ，无超标。

14) 总悬浮颗粒物 (TSP)

日平均浓度预测：评价区域日均最大落地浓度为 0.0838mg/m^3 ，占标率为 27.9333% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

年平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为 0.0371mg/m^3 ，占标率为 18.55% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

15) TVOC

8 小时浓度预测：评价区域 8 小时最大落地浓度为 0.000635mg/m^3 ，占标率为 0.1058% ，最大落地浓度出现在网格点处，无超标。

根据以上预测结果可知，项目运营期正常排放情况下不会对项目所在区域大气环境质量造成明显影响。

2、叠加影响

正常工况下，改扩建项高温热解炉及其他各点源、面源正常排放排放情况下贡献值浓度叠加现状浓度，减去以新带老浓度后，对主要环境保护目标和网格点叠加情况分析如下：

表 5.2-53 正常排放情况下 SO₂ 叠加现状背景值的预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	山体高 度尺度 (m)	离地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓 度 (mg/m ³)	叠加背 景浓度 后的值 (mg/m ³)	评价标 准 (mg/m ³)	占标率%	是否超 标
1	博师高级 中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	6.93E-04	19050807	0.025	0.0257	5.00E-01	5.1386	达标
						日平均	1.20E-04	190523	0.02	0.0201	1.50E-01	13.4133	达标
						全时段	1.61E-05	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.3602	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	5.92E-04	19080807	0.025	0.0256	5.00E-01	5.1184	达标
						日平均	9.14E-05	190824	0.02	0.0201	1.50E-01	13.3943	达标
						全时段	2.39E-05	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.3732	达标
3	梅林小 学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	5.36E-04	19081507	0.025	0.0255	5.00E-01	5.1072	达标
						日平均	8.09E-05	190717	0.02	0.0201	1.50E-01	13.3873	达标
						全时段	1.47E-05	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.3578	达标
4	下马石	1,693,627	24.90	480	0	1 小时	3.01E-04	19081608	0.025	0.0253	5.00E-01	5.0602	达标
						日平均	2.95E-05	190816	0.02	0.0200	1.50E-01	13.3530	达标
						全时段	2.73E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.3379	达标
5	石礐下	2,166,916	28.85	480	0	1 小时	2.65E-04	19081608	0.025	0.0253	5.00E-01	5.0530	达标
						日平均	2.40E-05	190816	0.02	0.0200	1.50E-01	13.3493	达标
						全时段	1.99E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.3367	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	1.91E-04	19090308	0.025	0.0252	5.00E-01	5.0382	达标
						日平均	4.43E-05	190524	0.02	0.0200	1.50E-01	13.3629	达标
						全时段	4.71E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.3412	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

7	长塋	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	1.50E-04	19042608	0.025	0.0252	5.00E-01	5.0300	达标
						日平均	1.90E-05	190429	0.02	0.0200	1.50E-01	13.3460	达标
						全时段	2.53E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.3376	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	4.16E-04	19062507	0.025	0.0254	5.00E-01	5.0832	达标
						日平均	4.54E-05	190717	0.02	0.0200	1.50E-01	13.3636	达标
						全时段	6.62E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.3444	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	4.60E-04	19062507	0.025	0.0255	5.00E-01	5.0920	达标
						日平均	4.09E-05	190717	0.02	0.0200	1.50E-01	13.3606	达标
						全时段	5.65E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.3428	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	5.30E-04	19062507	0.025	0.0255	5.00E-01	5.1060	达标
						日平均	4.34E-05	190727	0.02	0.0200	1.50E-01	13.3623	达标
						全时段	4.28E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.3405	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	5.22E-04	19062507	0.025	0.0255	5.00E-01	5.1044	达标
						日平均	2.57E-05	190717	0.02	0.0200	1.50E-01	13.3505	达标
						全时段	3.64E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.3394	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	3.07E-04	19101518	0.025	0.0253	5.00E-01	5.0614	达标
						日平均	3.36E-05	190719	0.02	0.0200	1.50E-01	13.3557	达标
						全时段	7.26E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.3454	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	3.37E-04	19082407	0.025	0.0253	5.00E-01	5.0674	达标
						日平均	5.22E-05	191220	0.02	0.0201	1.50E-01	13.3681	达标
						全时段	9.77E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.3496	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	3.08E-04	19072801	0.025	0.0253	5.00E-01	5.0616	达标
						日平均	3.44E-05	190824	0.02	0.0200	1.50E-01	13.3563	达标
						全时段	7.19E-06	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.3453	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	5.13E-04	19082819	0.025	0.0255	5.00E-01	5.1026	达标
						日平均	1.66E-04	191206	0.02	0.0202	1.50E-01	13.4440	达标
						全时段	4.28E-05	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.4047	达标

惠州市宝业医疗废物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	6.07E-04	19081907	0.025	0.0256	5.00E-01	5.1214	达标
						日平均	7.41E-05	190902	0.02	0.0201	1.50E-01	13.3827	达标
						全时段	2.08E-05	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.3680	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	6.50E-04	19060119	0.025	0.0257	5.00E-01	5.1300	达标
						日平均	9.88E-05	190902	0.02	0.0201	1.50E-01	13.3992	达标
						全时段	2.10E-05	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.3683	达标
18	博罗看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	5.74E-04	19022409	0.025	0.0256	5.00E-01	5.1148	达标
						日平均	8.01E-05	190727	0.02	0.0201	1.50E-01	13.3867	达标
						全时段	1.30E-05	平均值	0.008	0.0080	6.00E-02	13.3550	达标
19	网格	-296, 235	111.40	377	0	1 小时	2.09E-02	19080320	0.025	0.0459	5.00E-01	9.1800	达标
		204, -165	92.10	377	0	日平均	1.23E-03	190809	0.02	0.0212	1.50E-01	14.1533	达标
		104, -165	66.70	377	0	全时段	2.24E-04	平均值	0.008	0.0082	6.00E-02	13.7067	达标

表 5.2-54 正常排放情况下 NO_x 叠加现状背景值的预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	山体高 度尺度 (m)	离地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓 度 (mg/m ³)	叠加背 景浓度 后的值 (mg/m ³)	评价标 准 (mg/m ³)	占标率%	是否超 标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	2.33E-03	19050807	0.032	0.0343	2.50E-01	13.7320	达标
						日平均	4.20E-04	190523	0.027	0.0274	1.00E-01	27.4200	达标
						全时段	5.74E-05	平均值	0.028	0.0281	5.00E-02	56.1148	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	2.00E-03	19080807	0.032	0.0340	2.50E-01	13.6000	达标
						日平均	3.23E-04	190824	0.027	0.0273	1.00E-01	27.3230	达标
						全时段	8.77E-05	平均值	0.028	0.0281	5.00E-02	56.1754	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	1.79E-03	19081507	0.032	0.0338	2.50E-01	13.5160	达标
						日平均	2.86E-04	190717	0.027	0.0273	1.00E-01	27.2860	达标
						全时段	5.33E-05	平均值	0.028	0.0281	5.00E-02	56.1066	达标
4	下马石	1,693,627	24.90	480	0	1 小时	1.01E-03	19081608	0.032	0.0330	2.50E-01	13.2040	达标
						日平均	1.03E-04	190816	0.027	0.0271	1.00E-01	27.1030	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

						全时段	9.60E-06	平均值	0.028	0.0280	5.00E-02	56.0192	达标
5	石礫下	2,166,916	28.85	480	0	1 小时	8.93E-04	19081608	0.032	0.0329	2.50E-01	13.1572	达标
						日平均	8.41E-05	190816	0.027	0.0271	1.00E-01	27.0841	达标
						全时段	7.07E-06	平均值	0.028	0.0280	5.00E-02	56.0141	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	6.45E-04	19090308	0.032	0.0326	2.50E-01	13.0580	达标
						日平均	1.49E-04	190524	0.027	0.0271	1.00E-01	27.1490	达标
						全时段	1.59E-05	平均值	0.028	0.0280	5.00E-02	56.0318	达标
7	长塋	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	4.99E-04	19042608	0.032	0.0325	2.50E-01	12.9996	达标
						日平均	6.44E-05	190429	0.027	0.0271	1.00E-01	27.0644	达标
						全时段	8.51E-06	平均值	0.028	0.0280	5.00E-02	56.0170	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.42E-03	19062507	0.032	0.0334	2.50E-01	13.3680	达标
						日平均	1.58E-04	190717	0.027	0.0272	1.00E-01	27.1580	达标
						全时段	2.40E-05	平均值	0.028	0.0280	5.00E-02	56.0480	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	1.57E-03	19062507	0.032	0.0336	2.50E-01	13.4280	达标
						日平均	1.42E-04	190717	0.027	0.0271	1.00E-01	27.1420	达标
						全时段	2.04E-05	平均值	0.028	0.0280	5.00E-02	56.0408	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.82E-03	19062507	0.032	0.0338	2.50E-01	13.5280	达标
						日平均	1.52E-04	190727	0.027	0.0272	1.00E-01	27.1520	达标
						全时段	1.51E-05	平均值	0.028	0.0280	5.00E-02	56.0302	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.77E-03	19062507	0.032	0.0338	2.50E-01	13.5080	达标
						日平均	8.98E-05	190727	0.027	0.0271	1.00E-01	27.0898	达标
						全时段	1.30E-05	平均值	0.028	0.0280	5.00E-02	56.0260	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	1.05E-03	19101518	0.032	0.0331	2.50E-01	13.2200	达标
						日平均	1.18E-04	190719	0.027	0.0271	1.00E-01	27.1180	达标
						全时段	2.66E-05	平均值	0.028	0.0280	5.00E-02	56.0532	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	1.13E-03	19082407	0.032	0.0331	2.50E-01	13.2520	达标
						日平均	1.81E-04	191220	0.027	0.0272	1.00E-01	27.1810	达标

惠州市宝业医疗废物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

						全时段	3.57E-05	平均值	0.028	0.0280	5.00E-02	56.0714	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	1.04E-03	19072801	0.032	0.0330	2.50E-01	13.2160	达标
						日平均	1.18E-04	190824	0.027	0.0271	1.00E-01	27.1180	达标
						全时段	2.65E-05	平均值	0.028	0.0280	5.00E-02	56.0530	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	1.72E-03	19082819	0.032	0.0337	2.50E-01	13.4880	达标
						日平均	5.59E-04	191206	0.027	0.0276	1.00E-01	27.5590	达标
						全时段	1.60E-04	平均值	0.028	0.0282	5.00E-02	56.3200	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	2.03E-03	19081907	0.032	0.0340	2.50E-01	13.6120	达标
						日平均	2.49E-04	190902	0.027	0.0272	1.00E-01	27.2490	达标
						全时段	7.66E-05	平均值	0.028	0.0281	5.00E-02	56.1532	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	2.19E-03	19060119	0.032	0.0342	2.50E-01	13.6760	达标
						日平均	3.31E-04	190902	0.027	0.0273	1.00E-01	27.3310	达标
						全时段	7.68E-05	平均值	0.028	0.0281	5.00E-02	56.1536	达标
18	博罗看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	1.96E-03	19022409	0.032	0.0340	2.50E-01	13.5840	达标
						日平均	2.95E-04	190727	0.027	0.0273	1.00E-01	27.2950	达标
						全时段	4.48E-05	平均值	0.028	0.0280	5.00E-02	56.0896	达标
19	网格	-296, 235	111.40	377	0	1 小时	6.78E-02	19080320	0.032	0.0998	2.50E-01	39.9200	达标
		204, -165	92.10	377	0	日平均	4.01E-03	190809	0.027	0.0310	1.00E-01	31.0100	达标
		104, -165	66.70	377	0	全时段	8.85E-04	平均值	0.028	0.0289	5.00E-02	57.7700	达标

表 5.2-55 正常排放情况下颗粒物 (PM₁₀) 叠加现状背景值的预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	山体高度 尺度(m)	离地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 浓度后的 值(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	日平均	1.75E-04	190523	0.108	0.1082	1.50E-01	72.1167	达标
						全时段	2.82E-05	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4689	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	日平均	1.88E-04	190114	0.108	0.1082	1.50E-01	72.1253	达标
						全时段	4.76E-05	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4966	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	日平均	1.36E-04	191031	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0907	达标
						全时段	2.80E-05	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4686	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	日平均	5.63E-05	190828	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0375	达标
						全时段	4.35E-06	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4348	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	日平均	4.28E-05	190828	0.108	0.1080	1.50E-01	72.0285	达标
						全时段	3.28E-06	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4333	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	日平均	4.69E-05	190524	0.108	0.1080	1.50E-01	72.0313	达标
						全时段	5.18E-06	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4360	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	日平均	2.15E-05	190429	0.108	0.1080	1.50E-01	72.0143	达标
						全时段	2.70E-06	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4324	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	日平均	8.75E-05	191231	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0583	达标
						全时段	1.23E-05	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4461	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	日平均	8.30E-05	191231	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0553	达标
						全时段	1.01E-05	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4430	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	日平均	5.91E-05	190727	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0394	达标
						全时段	6.67E-06	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4381	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	日平均	5.31E-05	191231	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0354	达标
						全时段	6.00E-06	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4371	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	日平均	6.83E-05	190114	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0455	达标
						全时段	1.33E-05	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4476	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	日平均	8.78E-05	191221	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0585	达标
						全时段	1.76E-05	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4537	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	日平均	6.13E-05	190114	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0409	达标
						全时段	1.38E-05	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4483	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	日平均	2.61E-04	191004	0.108	0.1083	1.50E-01	72.1740	达标
						全时段	9.19E-05	平均值	0.05	0.0501	7.00E-02	71.5599	达标
16	郑屋	-261,	52.88	377	0	日平均	1.51E-04	191214	0.108	0.1082	1.50E-01	72.1007	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

		-1166				全时段	4.20E-05	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4886	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	日平均	1.70E-04	191229	0.108	0.1082	1.50E-01	72.1133	达标
						全时段	4.36E-05	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4909	达标
18	博罗县 看守所	691, 32	31.69	377	0	日平均	1.42E-04	190727	0.108	0.1081	1.50E-01	72.0947	达标
						全时段	1.81E-05	平均值	0.05	0.0500	7.00E-02	71.4544	达标
19	网格	104, -165	66.70	377	0	日平均	1.62E-03	191222	0.108	0.1096	1.50E-01	73.0800	达标
						全时段	5.15E-04	平均值	0.05	0.0505	7.00E-02	72.1643	达标

表 5.2-56 正常排放情况下 CO 贡献值叠加现状背景值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	山体高度 尺度(m)	离地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 浓度后的 值(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	博师高 级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	2.74E-03	19050807	1.3	1.30274	1.00E+01	13.0274	达标
						日平均	4.69E-04	190801	1	1.00047	4.00E+00	25.0117	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	2.29E-03	19080807	1.3	1.30229	1.00E+01	13.0229	达标
						日平均	3.04E-04	190824	1	1.00030	4.00E+00	25.0076	达标
3	梅林小 学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	2.16E-03	19081507	1.3	1.30216	1.00E+01	13.0216	达标
						日平均	2.70E-04	190717	1	1.00027	4.00E+00	25.0068	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	1.18E-03	19081608	1.3	1.30118	1.00E+01	13.0118	达标
						日平均	1.02E-04	190816	1	1.00010	4.00E+00	25.0026	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	1.04E-03	19081608	1.3	1.30104	1.00E+01	13.0104	达标
						日平均	8.22E-05	190816	1	1.00008	4.00E+00	25.0021	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	7.38E-04	19090308	1.3	1.30074	1.00E+01	13.0074	达标
						日平均	1.74E-04	190524	1	1.00017	4.00E+00	25.0044	达标
7	长塍	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	6.01E-04	19042608	1.3	1.30060	1.00E+01	13.0060	达标
						日平均	7.27E-05	190429	1	1.00007	4.00E+00	25.0018	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.55E-03	19062507	1.3	1.30155	1.00E+01	13.0155	达标
						日平均	1.57E-04	190717	1	1.00016	4.00E+00	25.0039	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	1.72E-03	19062507	1.3	1.30172	1.00E+01	13.0172	达标
						日平均	1.45E-04	190717	1	1.00015	4.00E+00	25.0036	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.95E-03	19062507	1.3	1.30195	1.00E+01	13.0195	达标
						日平均	1.49E-04	190727	1	1.00015	4.00E+00	25.0037	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.99E-03	19062507	1.3	1.30199	1.00E+01	13.0199	达标
						日平均	9.47E-05	190717	1	1.00009	4.00E+00	25.0024	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	1.15E-03	19101518	1.3	1.30115	1.00E+01	13.0115	达标
						日平均	1.19E-04	190824	1	1.00012	4.00E+00	25.0030	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	1.32E-03	19082407	1.3	1.30132	1.00E+01	13.0132	达标
						日平均	1.84E-04	191220	1	1.00018	4.00E+00	25.0046	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	1.21E-03	19091207	1.3	1.30121	1.00E+01	13.0121	达标
						日平均	1.25E-04	190824	1	1.00013	4.00E+00	25.0031	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	2.02E-03	19082819	1.3	1.30202	1.00E+01	13.0202	达标
						日平均	6.49E-04	191206	1	1.00065	4.00E+00	25.0162	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	2.42E-03	19081907	1.3	1.30242	1.00E+01	13.0242	达标
						日平均	2.90E-04	190902	1	1.00029	4.00E+00	25.0073	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	2.53E-03	19060119	1.3	1.30253	1.00E+01	13.0253	达标
						日平均	3.92E-04	190902	1	1.00039	4.00E+00	25.0098	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	2.15E-03	19022409	1.3	1.30215	1.00E+01	13.0215	达标
						日平均	2.73E-04	190809	1	1.00027	4.00E+00	25.0068	达标
19	网格	-296, 235	111.40	377	0	1 小时	9.08E-02	19080320	1.3	1.39080	1.00E+01	13.9080	达标
		204, -165	92.1			日平均	5.29E-03	190809	1	1.00529	4.00E+00	25.1323	达标

表 5.2-57 正常排放情况下氟化氢贡献值叠加现状背景值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	山体高度 尺度(m)	离地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 浓度后的 值(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	博师高	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	4.90E-06	19050807	0.0005	5.05E-04	1.20E-02	4.2075	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

	级中学					日平均	8.40E-07	190801	0.00035	3.51E-04	4.00E-03	8.7710	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	4.11E-06	19080807	0.0005	5.04E-04	1.20E-02	4.2009	达标
						日平均	5.40E-07	190824	0.00035	3.51E-04	4.00E-03	8.7635	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	3.86E-06	19081507	0.0005	5.04E-04	1.20E-02	4.1988	达标
						日平均	4.80E-07	190717	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7620	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	2.11E-06	19081608	0.0005	5.02E-04	1.20E-02	4.1843	达标
						日平均	1.80E-07	190816	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7545	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	1.85E-06	19081608	0.0005	5.02E-04	1.20E-02	4.1821	达标
						日平均	1.50E-07	190816	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7538	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	1.32E-06	19090308	0.0005	5.01E-04	1.20E-02	4.1777	达标
						日平均	3.10E-07	190524	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7578	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	1.08E-06	19042608	0.0005	5.01E-04	1.20E-02	4.1757	达标
						日平均	1.30E-07	190429	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7533	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	2.77E-06	19062507	0.0005	5.03E-04	1.20E-02	4.1898	达标
						日平均	2.80E-07	190717	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7570	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	3.08E-06	19062507	0.0005	5.03E-04	1.20E-02	4.1923	达标
						日平均	2.60E-07	190717	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7565	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	3.48E-06	19062507	0.0005	5.03E-04	1.20E-02	4.1957	达标
						日平均	2.70E-07	190727	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7568	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	3.56E-06	19062507	0.0005	5.04E-04	1.20E-02	4.1963	达标
						日平均	1.70E-07	190717	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7543	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	2.07E-06	19101518	0.0005	5.02E-04	1.20E-02	4.1839	达标
						日平均	2.10E-07	190824	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7553	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	2.35E-06	19082407	0.0005	5.02E-04	1.20E-02	4.1863	达标
						日平均	3.30E-07	191220	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7583	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	2.17E-06	19091207	0.0005	5.02E-04	1.20E-02	4.1848	达标
						日平均	2.20E-07	190824	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7555	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	3.61E-06	19082819	0.0005	5.04E-04	1.20E-02	4.1968	达标
						日平均	1.16E-06	191206	0.00035	3.51E-04	4.00E-03	8.7790	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	4.34E-06	19081907	0.0005	5.04E-04	1.20E-02	4.2028	达标
						日平均	5.20E-07	190902	0.00035	3.51E-04	4.00E-03	8.7630	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	4.52E-06	19060119	0.0005	5.05E-04	1.20E-02	4.2043	达标
						日平均	7.00E-07	190902	0.00035	3.51E-04	4.00E-03	8.7675	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	3.85E-06	19022409	0.0005	5.04E-04	1.20E-02	4.1988	达标
						日平均	4.90E-07	190809	0.00035	3.50E-04	4.00E-03	8.7623	达标
19	网格	-296, 235	111.40	377	0	1 小时	1.63E-04	19080320	0.0005	6.63E-04	1.20E-02	5.5250	达标
		204, -165	92.1			日平均	9.47E-06	190809	0.00035	3.59E-04	4.00E-03	8.9868	达标

表 5.2-58 正常排放情况下氯化氢贡献值叠加现状背景值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 浓度后的 值(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	6.84E-05	19050807	0.02	0.020068	0.05	40.1368	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	5.73E-05	19080807	0.02	0.020057	0.05	40.1146	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	5.39E-05	19081507	0.02	0.020054	0.05	40.1078	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	2.95E-05	19081608	0.02	0.020030	0.05	40.059	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	2.59E-05	19081608	0.02	0.020026	0.05	40.0518	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	1.84E-05	19090308	0.02	0.020018	0.05	40.0368	达标
7	长塍	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	1.50E-05	19042608	0.02	0.020015	0.05	40.03	达标
8	梅花村	1483,	26.06	304	0	1 小时	3.87E-05	19062507	0.02	0.020039	0.05	40.0774	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

		-613											
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	4.31E-05	19062507	0.02	0.020043	0.05	40.0862	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	4.86E-05	19062507	0.02	0.020049	0.05	40.0972	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	4.96E-05	19062507	0.02	0.020050	0.05	40.0992	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	2.89E-05	19101518	0.02	0.020029	0.05	40.0578	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	3.29E-05	19082407	0.02	0.020033	0.05	40.0658	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	3.03E-05	19091207	0.02	0.020030	0.05	40.0606	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	5.04E-05	19082819	0.02	0.020050	0.05	40.1008	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	6.06E-05	19081907	0.02	0.020061	0.05	40.1212	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	6.31E-05	19060119	0.02	0.020063	0.05	40.1262	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	5.37E-05	19022409	0.02	0.020054	0.05	40.1074	达标
19	网格	-296, 235	111.4	377	0	1 小时	2.27E-03	19080320	0.02	0.022270	0.05	44.54	达标

表 5.2-59 正常排放情况下 NH₃ 小时贡献值叠加现状背景值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景浓度后的值(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	2.99E-05	19061321	0.1	0.10003	2.00E-01	50.015	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	3.61E-05	19071704	0.1	0.10004	2.00E-01	50.018	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	2.20E-05	19031821	0.1	0.10002	2.00E-01	50.011	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	8.27E-06	19071623	0.1	0.10001	2.00E-01	50.004	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	7.10E-06	19032523	0.1	0.10001	2.00E-01	50.004	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	1.13E-06	19032021	0.1	0.10000	2.00E-01	50.001	达标
7	长壘	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	8.70E-07	19021508	0.1	0.10000	2.00E-01	50.000	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.10E-05	19102705	0.1	0.10001	2.00E-01	50.006	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	9.96E-06	19032904	0.1	0.10001	2.00E-01	50.005	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.44E-05	19052605	0.1	0.10001	2.00E-01	50.007	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.02E-05	19070524	0.1	0.10001	2.00E-01	50.005	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	8.10E-06	19071704	0.1	0.10001	2.00E-01	50.004	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	5.79E-06	19090721	0.1	0.10001	2.00E-01	50.003	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	9.73E-06	19071704	0.1	0.10001	2.00E-01	50.005	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	2.16E-05	19051505	0.1	0.10002	2.00E-01	50.011	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	3.62E-05	19100304	0.1	0.10004	2.00E-01	50.018	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	3.70E-05	19103124	0.1	0.10004	2.00E-01	50.019	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	5.72E-05	19041105	0.1	0.10006	2.00E-01	50.029	达标
19	网格	4, 35	44.9	377	0	1 小时	1.01E-03	19010401	0.1	0.10101	2.00E-01	50.505	达标

表 5.2-60 正常排放情况下 H₂S 贡献值叠加现状背景值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景浓度后的值(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	1.16E-06	19061321	0.009	0.009001	1.00E-02	90.0116	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.69E-06	19071704	0.009	0.009002	1.00E-02	90.0169	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	9.40E-07	19111422	0.009	0.009001	1.00E-02	90.0094	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	3.20E-07	19082101	0.009	0.009000	1.00E-02	90.0032	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	2.70E-07	19032523	0.009	0.009000	1.00E-02	90.0027	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	4.00E-08	19032021	0.009	0.009000	1.00E-02	90.0004	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	3.00E-08	19072608	0.009	0.009000	1.00E-02	90.0003	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	4.10E-07	19102705	0.009	0.009000	1.00E-02	90.0041	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

						时							
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	3.70E-07	19032904	0.009	0.009000	1.00E-02	90.0037	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	6.30E-07	19041105	0.009	0.009001	1.00E-02	90.0063	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	4.50E-07	19070524	0.009	0.009000	1.00E-02	90.0045	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	3.80E-07	19071704	0.009	0.009000	1.00E-02	90.0038	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	2.20E-07	19090721	0.009	0.009000	1.00E-02	90.0022	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	4.50E-07	19071704	0.009	0.009000	1.00E-02	90.0045	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	9.60E-07	19051505	0.009	0.009001	1.00E-02	90.0096	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	1.43E-06	19100304	0.009	0.009001	1.00E-02	90.0143	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	1.73E-06	19103124	0.009	0.009002	1.00E-02	90.0173	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	2.69E-06	19041105	0.009	0.009003	1.00E-02	90.0269	达标
19	网格	4, 35	44.9	377	0	1 小时	4.81E-05	19010401	0.009	0.009048	1.00E-02	90.4810	达标

表 5.2-61 正常排放情况下 TSP 贡献值叠加现状背景值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景浓度后的值(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	日平均	6.39E-04	190216	0.185	0.1856	0.3	61.88	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	日平均	7.48E-04	190717	0.185	0.1857	0.3	61.916	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	日平均	3.97E-04	191231	0.185	0.1854	0.3	61.799	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	日平均	1.58E-04	191125	0.185	0.1852	0.3	61.719	达标
5	石礞下	2, 166, 916	28.85	480	0	日平均	1.15E-04	191125	0.185	0.1851	0.3	61.705	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	日平均	2.16E-05	190320	0.185	0.185	0.3	61.674	达标
7	长塍	-697, 1711	210.60	304	0	日平均	1.12E-05	190429	0.185	0.185	0.3	61.67	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	日平均	1.61E-04	191231	0.185	0.1852	0.3	61.72	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	日平均	1.53E-04	190705	0.185	0.1852	0.3	61.718	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	日平均	3.24E-04	190411	0.185	0.1853	0.3	61.775	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	日平均	1.71E-04	190705	0.185	0.1852	0.3	61.724	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	日平均	1.62E-04	190717	0.185	0.1852	0.3	61.721	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	日平均	1.21E-04	191221	0.185	0.1851	0.3	61.707	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	日平均	1.77E-04	190717	0.185	0.1852	0.3	61.726	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	日平均	6.77E-04	191216	0.185	0.1857	0.3	61.892	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	日平均	5.34E-04	191003	0.185	0.1855	0.3	61.845	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	日平均	6.25E-04	191031	0.185	0.1856	0.3	61.875	达标
18	博罗县 看守所	691, 32	31.69	377	0	日平均	6.69E-04	190411	0.185	0.1857	0.3	61.89	达标
19	网格	4, -65	39	377	0	日平均	8.38E-02	190406	0.185	0.2688	0.3	89.6	达标

表 5.2-62 正常排放情况下 TVOC 贡献值叠加现状背景值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	山体高 度尺度 (m)	离地 高度 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 浓度后的 值 (mg/m ³)	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	博师高级 中学	-670,-534	40.34	377	0	8 小 时	6.76E-05	19061808	0.07	0.07007	6.00E-01	11.6779	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	8 小 时	1.07E-04	19011408	0.07	0.07011	6.00E-01	11.6845	达标
3	梅林小 学	863, -413	32.20	377	0	8 小 时	6.30E-05	19090108	0.07	0.07006	6.00E-01	11.6772	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	8 小 时	3.30E-05	19082808	0.07	0.07003	6.00E-01	11.6722	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	8 小 时	2.64E-05	19082808	0.07	0.07003	6.00E-01	11.6711	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	8 小 时	9.37E-06	19030124	0.07	0.07001	6.00E-01	11.6682	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	8 小 时	4.07E-06	19042924	0.07	0.07	6.00E-01	11.6673	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	8 小	3.97E-05	19123124	0.07	0.07004	6.00E-01	11.6733	达标

惠州市宝业医疗污物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目环境影响报告书

						时							
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	8 小时	3.80E-05	19123124	0.07	0.07004	6.00E-01	11.673	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	8 小时	2.39E-05	19011008	0.07	0.07002	6.00E-01	11.6707	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	8 小时	2.18E-05	19123124	0.07	0.07002	6.00E-01	11.6703	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	8 小时	3.83E-05	19011408	0.07	0.07004	6.00E-01	11.6731	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	8 小时	4.83E-05	19122108	0.07	0.07005	6.00E-01	11.6747	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	8 小时	3.45E-05	19011408	0.07	0.07003	6.00E-01	11.6724	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	8 小时	1.16E-04	19092408	0.07	0.07012	6.00E-01	11.686	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	8 小时	6.51E-05	19082624	0.07	0.07007	6.00E-01	11.6775	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	8 小时	7.40E-05	19123024	0.07	0.07007	6.00E-01	11.679	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	8 小时	5.35E-05	19072708	0.07	0.07005	6.00E-01	11.6756	达标
19	网格	-96, 35	62.7	377	0	8 小时	6.35E-04	19021924	0.07	0.07064	6.00E-01	11.7725	达标

表 5.2-63 改扩建后项目 SO₂ 叠加和削减后的保证率日均浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	98 百分位日均值	6.87E-05	190618	2.00E-02	0.020069	0.15	13.3791	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	98 百分位日均值	7.14E-05	190307	2.00E-02	0.020071	0.15	13.3809	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	98 百分位日均值	5.19E-05	190917	2.00E-02	0.020052	0.15	13.3679	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	98 百分位日均值	1.67E-05	190825	2.00E-02	0.020017	0.15	13.3445	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	98 百分位日均值	1.25E-05	190405	2.00E-02	0.020013	0.15	13.3417	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	98 百分位日均值	2.08E-05	190701	2.00E-02	0.020021	0.15	13.3472	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	98 百分位日均值	1.13E-05	190701	2.00E-02	0.020011	0.15	13.3409	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	98 百分位日均值	2.76E-05	190807	2.00E-02	0.020028	0.15	13.3517	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	98 百分位日均值	2.40E-05	191031	2.00E-02	0.020024	0.15	13.3493	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	98 百分位日均值	2.03E-05	190717	2.00E-02	0.020020	0.15	13.3469	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	98 百分位日均值	1.79E-05	191230	2.00E-02	0.020018	0.15	13.3453	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	98 百分位日均值	2.66E-05	191030	2.00E-02	0.020027	0.15	13.3511	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	98 百分位日均值	3.44E-05	191013	2.00E-02	0.020034	0.15	13.3563	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	98 百分位日均值	2.48E-05	190904	2.00E-02	0.020025	0.15	13.3499	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	98 百分位日均值	1.09E-04	191227	2.00E-02	0.020109	0.15	13.4060	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	98 百分位日均值	5.73E-05	191226	2.00E-02	0.020057	0.15	13.3715	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	98 百分位日均值	5.89E-05	191226	2.00E-02	0.020059	0.15	13.3726	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	98 百分位日均值	5.66E-05	191011	2.00E-02	0.020057	0.15	13.3711	达标
19	网格	204, -165	92.1	98 百分位日均值	6.68E-04	190721	2.00E-02	0.020668	0.15	13.7787	达标

表 5.2-64 改扩建后项目 NO₂ 叠加和削减后的保证率日均浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	98 百分位日均值	2.50E-04	190526	2.70E-02	0.027250	0.25	10.9000	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	98 百分位日均值	2.61E-04	190211	2.70E-02	0.027261	0.25	10.9044	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	98 百分位日均值	1.85E-04	190507	2.70E-02	0.027185	0.25	10.8740	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	98 百分位日均值	5.71E-05	190810	2.70E-02	0.027057	0.25	10.8228	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	98 百分位日均值	4.37E-05	190726	2.70E-02	0.027044	0.25	10.8175	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	98 百分位日均值	7.02E-05	190701	2.70E-02	0.027070	0.25	10.8281	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	98 百分位日均值	3.81E-05	190701	2.70E-02	0.027038	0.25	10.8152	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	98 百分位日均值	1.02E-04	191016	2.70E-02	0.027102	0.25	10.8408	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	98 百分位日均值	9.18E-05	190807	2.70E-02	0.027092	0.25	10.8367	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	98 百分位日均值	7.38E-05	190809	2.70E-02	0.027074	0.25	10.8295	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	98 百分位日均值	6.29E-05	190328	2.70E-02	0.027063	0.25	10.8252	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	98 百分位日均值	9.62E-05	190904	2.70E-02	0.027096	0.25	10.8385	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	98 百分位日均值	1.24E-04	190824	2.70E-02	0.027124	0.25	10.8496	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	98 百分位日均值	9.26E-05	190127	2.70E-02	0.027093	0.25	10.8370	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	98 百分位日均值	3.80E-04	191204	2.70E-02	0.027380	0.25	10.9520	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	98 百分位日均值	1.97E-04	191226	2.70E-02	0.027197	0.25	10.8788	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	98 百分位日均值	2.09E-04	191226	2.70E-02	0.027209	0.25	10.8836	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	98 百分位日均值	1.91E-04	191011	2.70E-02	0.027191	0.25	10.8764	达标
19	网格	204, -165	92.1	98 百分位日均值	2.18E-03	190721	2.70E-02	0.029180	0.25	11.6720	达标

表 5.2-65 改扩建后项目 PM₁₀ 叠加和削减后的保证率日均浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	95 百分位日均值	8.91E-05	190704	0.108	0.108089	0.15	72.0594	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	95 百分位日均值	1.31E-04	190503	0.108	0.108131	0.15	72.0873	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	95 百分位日均值	8.44E-05	190716	0.108	0.108084	0.15	72.0563	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	95 百分位日均值	1.93E-05	190825	0.108	0.108019	0.15	72.0129	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	95 百分位日均值	1.79E-05	191219	0.108	0.108018	0.15	72.0119	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	95 百分位日均值	1.94E-05	190330	0.108	0.108019	0.15	72.0129	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	95 百分位日均值	9.40E-06	190207	0.108	0.108009	0.15	72.0063	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	95 百分位日均值	4.05E-05	190106	0.108	0.108041	0.15	72.0270	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	95 百分位日均值	3.60E-05	190807	0.108	0.108036	0.15	72.0240	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	95 百分位日均值	2.62E-05	191106	0.108	0.108026	0.15	72.0175	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	95 百分位日均值	2.55E-05	190901	0.108	0.108026	0.15	72.0170	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	95 百分位日均值	4.11E-05	191126	0.108	0.108041	0.15	72.0274	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	95 百分位日均值	5.07E-05	190719	0.108	0.108051	0.15	72.0338	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	95 百分位日均值	4.31E-05	191126	0.108	0.108043	0.15	72.0287	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	95 百分位日均值	1.92E-04	190321	0.108	0.108192	0.15	72.1280	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	95 百分位日均值	1.07E-04	191218	0.108	0.108107	0.15	72.0713	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	95 百分位日均值	1.02E-04	190902	0.108	0.108102	0.15	72.0680	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	95 百分位日均值	5.72E-05	190816	0.108	0.108057	0.15	72.0381	达标
19	网格	104, -165	66.7	95 百分位日均值	1.05E-03	190101	0.108	0.109050	0.15	72.7000	达标

正常工况下，改扩建项目高温热解炉、其他点源及面源正常排放情况下，各大气污染源污染物贡献值叠加现状环境质量浓度减去以新

带老浓度后，对环境保护目标及网格点的影响分析如下：

1) 氯化氢叠加影响

小时平均浓度预测：评价区域小时均最大落地浓度为0.02227mg/m³，占标率为44.54%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

2) 氨气叠加影响

小时平均浓度预测：评价区域小时均最大落地浓度为0.10101mg/m³，占标率为50.505%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

3) 氟化氢叠加影响

小时平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为0.000663mg/m³，占标率为5.525%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

日平均叠加浓度预测：评价区域日均最大落地浓度为0.000359mg/m³，占标率为8.9868%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

4) 硫化氢叠加影响

小时平均浓度预测：评价区域小时均最大落地浓度为0.009048mg/m³，占标率为90.481%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

5) 二氧化硫叠加影响

小时平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为0.0459mg/m³，占标率为9.18%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

环境保护目标98%保证率日平均最大浓度为0.020668mg/m³，占标率为13.7787%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

日平均浓度预测：评价区域日平均最大落地浓度为0.0212mg/m³，占标率为14.1533%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

年平均浓度预测：评价区域年平均最大落地浓度为0.0082mg/m³，占标率为13.7067%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

6) 二氧化氮叠加影响

小时平均浓度预测：评价区域年均最大落地浓度为0.0998mg/m³，占标率为39.92%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

环境保护目标98%保证率日平均最大浓度为0.02918mg/m³，占标率为11.672%，最

大落地浓度出现在网格，无超标。

日平均浓度预测：评价区域日平均最大落地浓度为0.031mg/m³，占标率为31.01%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

年平均浓度预测：评价区域年平均最大落地浓度为 0.0289mg/m³，占标率为 57.77%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

7) 颗粒物（PM₁₀）叠加影响

环境保护目标95%保证率日平均最大浓度为0.10905mg/m³，占标率为72.7%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

日平均浓度预测：评价区域日平均最大落地浓度为 0.1096mg/m³，占标率为73.08%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

年平均浓度预测：评价区域年平均最大落地浓度为 0.0505mg/m³，占标率为 72.1643%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

8) CO叠加影响

小时平均浓度预测：评价区域小时最大落地浓度为1.3908 mg/m³，占标率为 13.908%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

日平均浓度预测：评价区域日均最大落地浓度为1.00529mg/m³，占标率为25.1323%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

9) 总悬浮颗粒物叠加影响

日平均浓度预测：评价区域日均最大落地浓度为1.00529mg/m³，占标率为25.1323%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

10) TVOC 叠加影响

8 小时浓度预测：评价区域 TVOC8 小时最大落地浓度为 0.07064mg/m³，占标率为 11.7725%，最大落地浓度出现在网格，无超标。

（二）非正常排放情况下预测结果

1、回转窑工作期间非正常排放贡献值预测结果

回转窑及其他点源（不包括高温热解炉点源）、面源非正常排放情况下各大气污染物贡献值预测结果见表 5.2-66~表 5.2-76：

表 5.2-66 非正常排放情况下 SO₂ 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	3.58E-03	19050807	5.00E-01	0.72	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	2.90E-03	19101018	5.00E-01	0.58	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	2.83E-03	19081507	5.00E-01	0.57	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	1.56E-03	19081608	5.00E-01	0.31	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	1.38E-03	19081608	5.00E-01	0.28	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	1.01E-03	19053119	5.00E-01	0.2	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	8.23E-04	19040708	5.00E-01	0.16	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.87E-03	19050707	5.00E-01	0.37	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	2.05E-03	19050707	5.00E-01	0.41	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	2.20E-03	19062507	5.00E-01	0.44	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	2.44E-03	19062507	5.00E-01	0.49	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	1.46E-03	19052022	5.00E-01	0.29	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	1.70E-03	19082407	5.00E-01	0.34	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	1.62E-03	19091207	5.00E-01	0.32	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	2.59E-03	19082819	5.00E-01	0.52	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	3.18E-03	19081907	5.00E-01	0.64	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	3.13E-03	19060119	5.00E-01	0.63	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	2.77E-03	19022409	5.00E-01	0.55	达标
19	网格	104, 435	114.40	377	0	1 小时	9.30E-02	19071523	5.00E-01	18.6	达标

表 5.2-67 非正常排放情况下 NO_x 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	3.14E-03	19050807	2.50E-01	1.26	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	2.56E-03	19080807	2.50E-01	1.02	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	2.44E-03	19081507	2.50E-01	0.98	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	1.37E-03	19081608	2.50E-01	0.55	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	1.22E-03	19081608	2.50E-01	0.49	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	8.75E-04	19053119	2.50E-01	0.35	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	6.92E-04	19040708	2.50E-01	0.28	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.66E-03	19050707	2.50E-01	0.66	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	1.84E-03	19062507	2.50E-01	0.73	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	2.11E-03	19062507	2.50E-01	0.84	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	2.23E-03	19062507	2.50E-01	0.89	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	1.35E-03	19101518	2.50E-01	0.54	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	1.50E-03	19082407	2.50E-01	0.6	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	1.41E-03	19091207	2.50E-01	0.57	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	2.28E-03	19082819	2.50E-01	0.91	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	2.76E-03	19081907	2.50E-01	1.1	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	2.80E-03	19060119	2.50E-01	1.12	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	2.56E-03	19022409	2.50E-01	1.02	达标
19	网格	104, 435	114.40	377	0	1 小时	7.47E-02	19071523	2.50E-01	29.9	达标

表 5.2-68 非正常排放情况下颗粒物 (PM₁₀) 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	7.32E-03	19061324	4.50E-01	1.63	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	7.09E-03	19110618	4.50E-01	1.58	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	4.09E-03	19081608	4.50E-01	0.91	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	3.61E-03	19081608	4.50E-01	0.8	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	2.55E-03	19053119	4.50E-01	0.57	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	2.14E-03	19040708	4.50E-01	0.48	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	5.26E-03	19062507	4.50E-01	1.17	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	5.84E-03	19062507	4.50E-01	1.3	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	6.66E-03	19062507	4.50E-01	1.48	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	6.86E-03	19062507	4.50E-01	1.52	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	3.86E-03	19101518	4.50E-01	0.86	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	4.26E-03	19082407	4.50E-01	0.95	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	4.02E-03	19091207	4.50E-01	0.89	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	6.51E-03	19082819	4.50E-01	1.45	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	9.71E-03	19100304	4.50E-01	2.16	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	7.96E-03	19060119	4.50E-01	1.77	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	8.43E-03	19081605	4.50E-01	1.87	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	9.23E-03	19081002	4.50E-01	2.05	达标
19	网格	104, 435	114.40	377	0	1 小时	2.13E-01	19071523	4.50E-01	47.37	达标

表 5.2-69 非正常排放情况下 CO 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	1.66E-04	19050807	1.00E+01	0.0017	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.35E-04	19101018	1.00E+01	0.0014	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	1.32E-04	19081507	1.00E+01	0.0013	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	7.23E-05	19081608	1.00E+01	0.0007	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	6.38E-05	19081608	1.00E+01	0.0006	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	4.73E-05	19053119	1.00E+01	0.0005	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	3.85E-05	19040708	1.00E+01	0.0004	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	8.68E-05	19050707	1.00E+01	0.0009	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	9.50E-05	19050707	1.00E+01	0.0010	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.00E-04	19062507	1.00E+01	0.0010	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.12E-04	19062507	1.00E+01	0.0011	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	6.78E-05	19052022	1.00E+01	0.0007	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	7.85E-05	19082407	1.00E+01	0.0008	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	7.51E-05	19091207	1.00E+01	0.0008	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	1.20E-04	19082819	1.00E+01	0.0012	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	1.48E-04	19081907	1.00E+01	0.0015	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	1.45E-04	19042607	1.00E+01	0.0015	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	1.27E-04	19022409	1.00E+01	0.0013	达标
19	网格	104, 435	114.40	377	0	1 小时	4.40E-03	19071523	1.00E+01	0.0440	达标

表 5.2-70 非正常排放情况下氟化氢小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m3)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	1.61E-05	19050807	1.20E-02	0.13	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.31E-05	19101018	1.20E-02	0.11	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	1.28E-05	19081507	1.20E-02	0.11	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	7.03E-06	19081608	1.20E-02	0.06	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	6.20E-06	19081608	1.20E-02	0.05	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	4.59E-06	19053119	1.20E-02	0.04	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	3.74E-06	19040708	1.20E-02	0.03	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	8.43E-06	19050707	1.20E-02	0.07	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	9.23E-06	19050707	1.20E-02	0.08	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	9.73E-06	19062507	1.20E-02	0.08	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.09E-05	19062507	1.20E-02	0.09	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	6.59E-06	19052022	1.20E-02	0.05	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	7.63E-06	19082407	1.20E-02	0.06	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	7.29E-06	19091207	1.20E-02	0.06	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	1.17E-05	19082819	1.20E-02	0.1	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	1.44E-05	19081907	1.20E-02	0.12	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	1.41E-05	19042607	1.20E-02	0.12	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	1.24E-05	19022409	1.20E-02	0.1	达标
19	网格	104, 435	114.40	377	0	1 小时	4.27E-04	19071523	1.20E-02	3.56	达标

表 5.2-71 非正常排放情况下氯化氢小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	2.30E-04	19050807	5.00E-02	0.46	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.87E-04	19101018	5.00E-02	0.37	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	1.83E-04	19081507	5.00E-02	0.37	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	1.00E-04	19081608	5.00E-02	0.2	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	8.84E-05	19081608	5.00E-02	0.18	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	6.55E-05	19053119	5.00E-02	0.13	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	5.34E-05	19040708	5.00E-02	0.11	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.20E-04	19050707	5.00E-02	0.24	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	1.32E-04	19050707	5.00E-02	0.26	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.39E-04	19062507	5.00E-02	0.28	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.56E-04	19062507	5.00E-02	0.31	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	9.40E-05	19052022	5.00E-02	0.19	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	1.09E-04	19082407	5.00E-02	0.22	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	1.04E-04	19091207	5.00E-02	0.21	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	1.66E-04	19082819	5.00E-02	0.33	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	2.05E-04	19081907	5.00E-02	0.41	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	2.00E-04	19042607	5.00E-02	0.4	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	1.77E-04	19022409	5.00E-02	0.35	达标
19	网格	104, 435	114.40	377	0	1 小时	6.09E-03	19071523	5.00E-02	12.18	达标

表 5.2-72 非正常排放情况下二噁英小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标
19	网格	-5890,-3965	353.6	468	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-09	0	达标

表 5.2-73 非正常排放情况下铅小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	8.00E-08	19050807	3.00E-03	0	达标

	中学										
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	7.00E-08	19101018	3.00E-03	0	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	7.00E-08	19081507	3.00E-03	0	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	4.00E-08	19081608	3.00E-03	0	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	3.00E-08	19081608	3.00E-03	0	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	2.00E-08	19053119	3.00E-03	0	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	2.00E-08	19040708	3.00E-03	0	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	4.00E-08	19050707	3.00E-03	0	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	5.00E-08	19050707	3.00E-03	0	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	5.00E-08	19062507	3.00E-03	0	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	6.00E-08	19062507	3.00E-03	0	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	3.00E-08	19052022	3.00E-03	0	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	4.00E-08	19082407	3.00E-03	0	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	4.00E-08	19091207	3.00E-03	0	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	6.00E-08	19082819	3.00E-03	0	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	8.00E-08	19081907	3.00E-03	0	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	7.00E-08	19042607	3.00E-03	0	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	6.00E-08	19022409	3.00E-03	0	达标
19	网格	104, 435	114.40	377	0	1 小时	2.24E-06	19071523	3.00E-03	0.07	达标

表 5.2-74 非正常排放情况下汞小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标

4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
7	长塍	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
19	网格	-296, 135	101	377	0	1 小时	4.00E-08	19070705	3.00E-04	0.01	达标

表 5.2-75 非正常排放情况下镉小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标

7	长塍	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
19	网格	-296, 135	101	377	0	1 小时	7.00E-08	19070705	3.00E-05	0.23	达标

表 5.2-76 非正常排放情况下砷小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	1.00E-08	19050807	3.60E-02	0	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.00E-08	19101018	3.60E-02	0	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	1.00E-08	19081507	3.60E-02	0	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
7	长塍	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.00E-08	19050707	3.60E-02	0	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	1.00E-08	19050707	3.60E-02	0	达标

10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.00E-08	19062507	3.60E-02	0	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.00E-08	19062507	3.60E-02	0	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	1.00E-08	19082819	3.60E-02	0	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	1.00E-08	19081907	3.60E-02	0	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	1.00E-08	19042607	3.60E-02	0	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	1.00E-08	19022409	3.60E-02	0	达标
19	网格	-296, 135	101	377	0	1 小时	2.80E-07	19070705	3.60E-02	0	达标

 表 5.2-77 非正常排放情况下 NH₃ 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	6.07E-05	19061321	2.00E-01	0.0304	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	4.98E-05	19051601	2.00E-01	0.0249	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	4.64E-05	19031821	2.00E-01	0.0232	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	1.91E-05	19071623	2.00E-01	0.0096	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	1.56E-05	19032523	2.00E-01	0.0078	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	2.47E-06	19032021	2.00E-01	0.0012	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	1.99E-06	19021508	2.00E-01	0.0010	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	2.38E-05	19102705	2.00E-01	0.0119	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	2.16E-05	19032904	2.00E-01	0.0108	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	2.61E-05	19052605	2.00E-01	0.0131	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.89E-05	19032904	2.00E-01	0.0095	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	1.29E-05	19051601	2.00E-01	0.0065	达标

13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	1.27E-05	19090721	2.00E-01	0.0064	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	1.58E-05	19051601	2.00E-01	0.0079	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	3.64E-05	19041624	2.00E-01	0.0182	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	7.07E-05	19100304	2.00E-01	0.0354	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	4.61E-05	19060302	2.00E-01	0.0231	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	6.35E-05	19060423	2.00E-01	0.0318	达标
19	网格	4, 35	44.9	377	0	1 小时	1.01E-03	19010401	2.00E-01	0.5050	达标

表 5.2-78 非正常排放情况下 H₂S 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	2.26E-06	19061321	1.00E-02	0.0226	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.88E-06	19051601	1.00E-02	0.0188	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	1.71E-06	19031821	1.00E-02	0.0171	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	6.90E-07	19071623	1.00E-02	0.0069	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	5.70E-07	19032523	1.00E-02	0.0057	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	9.00E-08	19032021	1.00E-02	0.0009	达标
7	长塱	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	7.00E-08	19021508	1.00E-02	0.0007	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	8.70E-07	19102705	1.00E-02	0.0087	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	7.90E-07	19032904	1.00E-02	0.0079	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.00E-06	19052605	1.00E-02	0.0100	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	7.00E-07	19032904	1.00E-02	0.0070	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	4.80E-07	19051601	1.00E-02	0.0048	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	4.60E-07	19090721	1.00E-02	0.0046	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	5.90E-07	19051601	1.00E-02	0.0059	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	1.34E-06	19041624	1.00E-02	0.0134	达标

16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	2.66E-06	19100304	1.00E-02	0.0266	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	1.83E-06	19103124	1.00E-02	0.0183	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	2.80E-06	19041105	1.00E-02	0.0280	达标
19	网格	4, 35	44.9	377	0	1 小时	4.81E-05	19010401	1.00E-02	0.4810	达标

表 5.2-79 非正常排放情况下 TVOC 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	6.14E-04	19052003	6.00E-01	0.1023	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	4.67E-04	19051906	6.00E-01	0.0778	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	4.89E-04	19071023	6.00E-01	0.0815	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	3.26E-04	19072103	6.00E-01	0.0543	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	2.71E-04	19100720	6.00E-01	0.0452	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	5.15E-05	19071405	6.00E-01	0.0086	达标
7	长塍	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	4.95E-05	19021508	6.00E-01	0.0083	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	3.35E-04	19110618	6.00E-01	0.0558	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	3.03E-04	19031604	6.00E-01	0.0505	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	3.38E-04	19072922	6.00E-01	0.0563	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	2.77E-04	19020624	6.00E-01	0.0462	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	2.28E-04	19051904	6.00E-01	0.0380	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	2.27E-04	19070505	6.00E-01	0.0378	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	2.50E-04	19081705	6.00E-01	0.0417	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	4.31E-04	19081202	6.00E-01	0.0718	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	4.81E-04	19053103	6.00E-01	0.0802	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	4.90E-04	19082421	6.00E-01	0.0817	达标
18	博罗县看	691, 32	31.69	377	0	1 小时	4.73E-04	19040521	6.00E-01	0.0788	达标

	守所										
19	网格	-96, 35	62.7	377	0	1 小时	8.69E-03	19091823	6.00E-01	1.4483	达标

根据表 5.2-66~表 5.2-79 可知，运营期回转窑工作期间，回转窑及其他各点源（除高温热解炉点源外）非正常排放条件下，SO₂、NO_x、氯化氢、PM₁₀、铅、镉、氟化氢、砷、汞、CO、二噁英以上所有因子在非正常排放情况下在各环境敏感保护目标及网格点处的贡献值均达标。

运营期回转窑工作期间，回转窑及其他各点源（除高温热解炉点源外）非正常排放条件下各环境空气保护目标及网格点贡献值较正常排放情况下有显著增加，但总体影响不大。

为了尽量减轻非正常排放条件下对项目所在区域各环境空气保护目标空气质量的影响，建设单位应尽量杜绝废气的非正常排放，一旦发现废气处理设施达不到设计处理效率或发生故障，应立即启动回转窑及热解焚烧炉关停程序。

2、高温热解炉工作期间非正常排放贡献值预测结果

高温热解炉及其他点源（不包括回转窑点源）非正常排放情况下各大气污染物贡献值预测结果见表 5.2-80~表 5.2-93：

表 5.2-80 非正常排放情况下 SO₂ 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	5.74E-03	19050807	5.00E-01	1.15	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	4.82E-03	19080807	5.00E-01	0.96	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	4.52E-03	19081507	5.00E-01	0.9	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	2.48E-03	19081608	5.00E-01	0.5	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	2.17E-03	19081608	5.00E-01	0.43	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	1.55E-03	19090308	5.00E-01	0.31	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	1.26E-03	19042608	5.00E-01	0.25	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	3.27E-03	19062507	5.00E-01	0.65	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	3.64E-03	19062507	5.00E-01	0.73	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	4.12E-03	19062507	5.00E-01	0.82	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	4.19E-03	19062507	5.00E-01	0.84	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	2.44E-03	19101518	5.00E-01	0.49	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	2.76E-03	19082407	5.00E-01	0.55	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	2.54E-03	19091207	5.00E-01	0.51	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	4.23E-03	19082819	5.00E-01	0.85	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	5.08E-03	19081907	5.00E-01	1.02	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	5.31E-03	19060119	5.00E-01	1.06	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	4.54E-03	19022409	5.00E-01	0.91	达标
19	网格	-296, 235	114.40	377	0	1 小时	1.88E-01	19080320	5.00E-01	37.69	达标

表 5.2-81 非正常排放情况下 NO_x 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	3.14E-03	19050807	2.50E-01	1.26	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	2.56E-03	19080807	2.50E-01	1.02	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	2.44E-03	19081507	2.50E-01	0.98	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	1.37E-03	19081608	2.50E-01	0.55	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	1.22E-03	19081608	2.50E-01	0.49	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	8.75E-04	19053119	2.50E-01	0.35	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	6.92E-04	19040708	2.50E-01	0.28	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.66E-03	19050707	2.50E-01	0.66	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	1.84E-03	19062507	2.50E-01	0.73	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	2.11E-03	19062507	2.50E-01	0.84	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	2.23E-03	19062507	2.50E-01	0.89	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	1.35E-03	19101518	2.50E-01	0.54	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	1.50E-03	19082407	2.50E-01	0.6	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	1.41E-03	19091207	2.50E-01	0.57	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	2.28E-03	19082819	2.50E-01	0.91	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	2.76E-03	19081907	2.50E-01	1.1	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	2.80E-03	19060119	2.50E-01	1.12	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	2.56E-03	19022409	2.50E-01	1.02	达标
19	网格	104, 435	114.40	377	0	1 小时	7.47E-02	19071523	2.50E-01	29.9	达标

表 5.2-82 非正常排放情况下颗粒物 (PM₁₀) 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	1.25E-02	19050807	4.50E-01	2.79	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.06E-02	19080807	4.50E-01	2.35	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	9.73E-03	19081507	4.50E-01	2.16	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	5.57E-03	19081608	4.50E-01	1.24	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	4.89E-03	19081608	4.50E-01	1.09	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	3.54E-03	19090308	4.50E-01	0.79	达标
7	长塍	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	2.78E-03	19042608	4.50E-01	0.62	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	7.94E-03	19062507	4.50E-01	1.77	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	8.72E-03	19062507	4.50E-01	1.94	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	9.95E-03	19062507	4.50E-01	2.21	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	9.77E-03	19062507	4.50E-01	2.17	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	5.49E-03	19101518	4.50E-01	1.22	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	6.04E-03	19082407	4.50E-01	1.34	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	5.53E-03	19091207	4.50E-01	1.23	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	9.26E-03	19082819	4.50E-01	2.06	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	1.11E-02	19081907	4.50E-01	2.47	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	1.17E-02	19060119	4.50E-01	2.59	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	1.06E-02	19022409	4.50E-01	2.36	达标
19	网格	-296, 235	111.40	377	0	1 小时	3.89E-01	19080320	4.50E-01	86.38	达标

表 5.2-83 非正常排放情况下 CO 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	2.41E-02	19050807	1.00E+01	0.24	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	2.02E-02	19080807	1.00E+01	0.2	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	1.90E-02	19081507	1.00E+01	0.19	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	1.04E-02	19081608	1.00E+01	0.1	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	9.13E-03	19081608	1.00E+01	0.09	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	6.51E-03	19090308	1.00E+01	0.07	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	5.30E-03	19042608	1.00E+01	0.05	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.37E-02	19062507	1.00E+01	0.14	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	1.52E-02	19062507	1.00E+01	0.15	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.72E-02	19062507	1.00E+01	0.17	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.75E-02	19062507	1.00E+01	0.18	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	1.02E-02	19101518	1.00E+01	0.1	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	1.16E-02	19082407	1.00E+01	0.12	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	1.07E-02	19091207	1.00E+01	0.11	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	1.78E-02	19082819	1.00E+01	0.18	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	2.14E-02	19081907	1.00E+01	0.21	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	2.23E-02	19060119	1.00E+01	0.22	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	1.90E-02	19022409	1.00E+01	0.19	达标
19	网格	-296, 235	111.40	377	0	1 小时	8.01E-01	19080320	1.00E+01	8.01	达标

表 5.2-84 非正常排放情况下氟化氢小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m3)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	2.35E-05	19050807	1.20E-02	0.2	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.97E-05	19080807	1.20E-02	0.16	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	1.85E-05	19081507	1.20E-02	0.15	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	1.01E-05	19081608	1.20E-02	0.08	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	8.87E-06	19081608	1.20E-02	0.07	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	6.33E-06	19090308	1.20E-02	0.05	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	5.15E-06	19042608	1.20E-02	0.04	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.33E-05	19062507	1.20E-02	0.11	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	1.48E-05	19062507	1.20E-02	0.12	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.67E-05	19062507	1.20E-02	0.14	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.70E-05	19062507	1.20E-02	0.14	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	9.89E-06	19101518	1.20E-02	0.08	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	1.13E-05	19082407	1.20E-02	0.09	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	1.04E-05	19091207	1.20E-02	0.09	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	1.73E-05	19082819	1.20E-02	0.14	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	2.08E-05	19081907	1.20E-02	0.17	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	2.16E-05	19060119	1.20E-02	0.18	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	1.84E-05	19022409	1.20E-02	0.15	达标
19	网格	-296, 235	111.40	377	0	1 小时	7.78E-04	19080320	1.20E-02	6.49	达标

表 5.2-85 非正常排放情况下氯化氢小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	3.35E-04	19050807	5.00E-02	0.67	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	2.80E-04	19080807	5.00E-02	0.56	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	2.64E-04	19081507	5.00E-02	0.53	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	1.44E-04	19081608	5.00E-02	0.29	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	1.27E-04	19081608	5.00E-02	0.25	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	9.03E-05	19090308	5.00E-02	0.18	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	7.35E-05	19042608	5.00E-02	0.15	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	1.89E-04	19062507	5.00E-02	0.38	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	2.11E-04	19062507	5.00E-02	0.42	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	2.38E-04	19062507	5.00E-02	0.48	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	2.43E-04	19062507	5.00E-02	0.49	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	1.41E-04	19101518	5.00E-02	0.28	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	1.61E-04	19082407	5.00E-02	0.32	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	1.48E-04	19091207	5.00E-02	0.3	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	2.47E-04	19082819	5.00E-02	0.49	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	2.97E-04	19081907	5.00E-02	0.59	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	3.09E-04	19060119	5.00E-02	0.62	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	2.63E-04	19022409	5.00E-02	0.53	达标
19	网格	-296, 235	111.40	377	0	1 小时	1.11E-02	19080320	5.00E-02	22.21	达标

表 5.2-86 非正常排放情况下二噁英小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	0.00E+00	0.00E+00	3.6E-09	0	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	0.00E+00	0.00E+00	3.6E-09	0	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	0.00E+00	0.00E+00	3.6E-09	0	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	0.00E+00	0.00E+00	3.6E-09	0	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	0.00E+00	0.00E+00	3.6E-09	0	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	0.00E+00	0.00E+00	3.6E-09	0	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	0.00E+00	0.00E+00	3.6E-09	0	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	0.00E+00	0.00E+00	3.6E-09	0	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	0.00E+00	0.00E+00	3.6E-09	0	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	0.00E+00	0.00E+00	3.6E-09	0	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	0.00E+00	0.00E+00	3.6E-09	0	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	0.00E+00	0.00E+00	3.6E-09	0	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	0.00E+00	0.00E+00	3.6E-09	0	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	0.00E+00	0.00E+00	3.6E-09	0	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	0.00E+00	0.00E+00	3.6E-09	0	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	0.00E+00	0.00E+00	3.6E-09	0	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	0.00E+00	0.00E+00	3.6E-09	0	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	0.00E+00	0.00E+00	3.6E-09	0	达标
19	网格	-296, 235	111.40	377	0	1 小时	1.00E-08	19080320	3.6E-09	277.78	超标

表 5.2-87 非正常排放情况下铅小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	1.00E-07	19080807	3.00E-03	0	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.00E-07	19081507	3.00E-03	0	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	5.00E-08	19081608	3.00E-03	0	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	5.00E-08	19081608	3.00E-03	0	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	3.00E-08	19090308	3.00E-03	0	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	3.00E-08	19042608	3.00E-03	0	达标
7	长塍	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	7.00E-08	19062507	3.00E-03	0	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	8.00E-08	19062507	3.00E-03	0	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	9.00E-08	19062507	3.00E-03	0	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	9.00E-08	19062507	3.00E-03	0	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	5.00E-08	19101518	3.00E-03	0	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	6.00E-08	19082407	3.00E-03	0	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	5.00E-08	19091207	3.00E-03	0	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	9.00E-08	19082819	3.00E-03	0	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	1.10E-07	19081907	3.00E-03	0	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	1.10E-07	19060119	3.00E-03	0	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	1.00E-07	19022409	3.00E-03	0	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	1.20E-07	19050807	3.00E-03	0	达标
19	网格	-296, 235	111.40	377	0	1 小时	4.08E-06	19080320	3.00E-03	0.14	达标

表 5.2-88 非正常排放情况下汞小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-04	0	达标
19	网格	-296, 235	111.40	377	0	1 小时	8.00E-08	19070705	3.00E-04	0.03	达标

表 5.2-89 非正常排放情况下小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
7	长塿	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	0.00E+00		3.00E-05	0	达标
19	网格	104, 435	114.40	377	0	1 小时	1.40E-07	19080320	3.00E-05	0.47	达标

表 5.2-90 非正常排放情况下砷小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
7	长塆	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
19	网格	-296, 235	111.40	377	0	1 小时	1.10E-07	19080320	3.60E-02	3.06E-04	达标

表 5.2-91 非正常排放情况下 NH₃ 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	6.07E-05	19061321	2.00E-01	0.0304	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	4.98E-05	19051601	2.00E-01	0.0249	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	4.64E-05	19031821	2.00E-01	0.0232	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	1.91E-05	19071623	2.00E-01	0.0096	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	1.56E-05	19032523	2.00E-01	0.0078	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	2.47E-06	19032021	2.00E-01	0.0012	达标
7	长塍	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	1.99E-06	19021508	2.00E-01	0.0010	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	2.38E-05	19102705	2.00E-01	0.0119	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	2.16E-05	19032904	2.00E-01	0.0108	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	2.61E-05	19052605	2.00E-01	0.0131	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	1.89E-05	19032904	2.00E-01	0.0095	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	1.29E-05	19051601	2.00E-01	0.0065	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	1.27E-05	19090721	2.00E-01	0.0064	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	1.58E-05	19051601	2.00E-01	0.0079	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	3.64E-05	19041624	2.00E-01	0.0182	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	7.07E-05	19100304	2.00E-01	0.0354	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	4.61E-05	19060302	2.00E-01	0.0231	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	6.35E-05	19060423	2.00E-01	0.0318	达标
19	网格	4, 35	44.9	377	0	1 小时	1.01E-03	19010401	2.00E-01	0.5050	达标

表 5.2-92 非正常排放情况下 H₂S 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	2.26E-06	19061321	1.00E-02	0.0226	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	1.88E-06	19051601	1.00E-02	0.0188	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	1.71E-06	19031821	1.00E-02	0.0171	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	6.90E-07	19071623	1.00E-02	0.0069	达标
5	石礫下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	5.70E-07	19032523	1.00E-02	0.0057	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	9.00E-08	19032021	1.00E-02	0.0009	达标
7	长塍	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	7.00E-08	19021508	1.00E-02	0.0007	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	8.70E-07	19102705	1.00E-02	0.0087	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	7.90E-07	19032904	1.00E-02	0.0079	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	1.00E-06	19052605	1.00E-02	0.0100	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	7.00E-07	19032904	1.00E-02	0.0070	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	4.80E-07	19051601	1.00E-02	0.0048	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	4.60E-07	19090721	1.00E-02	0.0046	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	5.90E-07	19051601	1.00E-02	0.0059	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	1.34E-06	19041624	1.00E-02	0.0134	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	2.66E-06	19100304	1.00E-02	0.0266	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	1.83E-06	19103124	1.00E-02	0.0183	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	2.80E-06	19041105	1.00E-02	0.0280	达标
19	网格	4, 35	44.9	377	0	1 小时	4.81E-05	19010401	1.00E-02	0.4810	达标

表 5.2-93 非正常排放情况下 TVOC 小时浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	博师高级中学	-670,-534	40.34	377	0	1 小时	6.14E-04	19052003	6.00E-01	0.1023	达标
2	梅林村	695, -517	25.23	377	0	1 小时	4.67E-04	19051906	6.00E-01	0.0778	达标
3	梅林小学	863, -413	32.20	377	0	1 小时	4.89E-04	19071023	6.00E-01	0.0815	达标
4	下马石	1, 693, 627	24.90	480	0	1 小时	3.26E-04	19072103	6.00E-01	0.0543	达标
5	石礐下	2, 166, 916	28.85	480	0	1 小时	2.71E-04	19100720	6.00E-01	0.0452	达标
6	延庆寺	-823, 1042	194.75	304	0	1 小时	5.15E-05	19071405	6.00E-01	0.0086	达标
7	长塍	-697, 1711	210.60	304	0	1 小时	4.95E-05	19021508	6.00E-01	0.0083	达标
8	梅花村	1483, -613	26.06	304	0	1 小时	3.35E-04	19110618	6.00E-01	0.0558	达标
9	梅花小学	1583, -575	22.46	304	0	1 小时	3.03E-04	19031604	6.00E-01	0.0505	达标
10	塘子沥	1583, -181	20.65	312	0	1 小时	3.38E-04	19072922	6.00E-01	0.0563	达标
11	沙田	2034, -529	20.33	312	0	1 小时	2.77E-04	19020624	6.00E-01	0.0462	达标
12	蝴蝶地	2235, -1860	22.78	22.78	0	1 小时	2.28E-04	19051904	6.00E-01	0.0380	达标
13	新围仔	1907, -1889	16.12	124	0	1 小时	2.27E-04	19070505	6.00E-01	0.0378	达标
14	蔡屋	1907, -1376	16.63	124	0	1 小时	2.50E-04	19081705	6.00E-01	0.0417	达标
15	廖洞村	67, -1039	22.72	377	0	1 小时	4.31E-04	19081202	6.00E-01	0.0718	达标
16	郑屋	-261, -1166	52.88	377	0	1 小时	4.81E-04	19053103	6.00E-01	0.0802	达标
17	红尾	-340, -897	32.16	377	0	1 小时	4.90E-04	19082421	6.00E-01	0.0817	达标
18	博罗县看守所	691, 32	31.69	377	0	1 小时	4.73E-04	19040521	6.00E-01	0.0788	达标
19	网格	-96, 35	62.7	377	0	1 小时	8.69E-03	19091823	6.00E-01	1.4483	达标

高温热解炉及其他点源（不包括回转窑点源）非正常排放情况下各大气污染物贡献值预测结果见表 5.2-80~表 5.2-93，根据预测结果可知，仅二噁英在网格点处出现超标，占标率为 277.78%，其余各污染物在各大气环境保护目标及网格点处贡献值均达标。由此可知，高温热解炉及其他点源（不包括回转窑点源）非正常排放情况下较正常排放情况下对各环境保护目标及网格点处的贡献值有较大增加，但增幅不大，不会对各环境保护目标及网格点大气环境质量造成明显影响。

考虑到二噁英在非正常排放情况下在网格点处的贡献值超标，为了尽量减轻非正常排放情况下对项目所在区域大气环境的影响，一旦项目废气处理措施不能达到设计处理效率或者不能正常运行时，需立即启动停炉检修程序。

5.2.1.3 大气环境影响预测小结

综合以上回转窑工作期间以及高温热解炉工作期间正常及非正常排放情况下的预测结果可知，由于高温热解炉的设计处理量（1250kg/h）大于回转窑设计处理能力（833.3kg/h），高温热解炉的废气源强大于回转窑废气源强，因此，正常排放以及非正常排放情况下，高温热解炉工作期间对各环境保护目标及网格点大气环境质量的贡献值、叠加现状背景值后的预测值均大于回转窑工作期间的值。同时，正常排放情况下，回转窑工作期间以及高温热解炉工作期间贡献值、叠加现状背景值后的预测值均达标；非正常排放情况下，回转窑工作期间所有预测因子贡献值均达标，高温热解炉工作期间，仅二噁英在网格点处出现超标。

故，项目运营期总体来说对区域大气环境的影响在可接受范围内。为了尽量减轻非正常排放情况下对项目所在区域大气环境的影响，一旦项目废气处理措施不能达到设计处理效率或者不能正常运行时，需立即启动停炉检修程序。

5.2.1.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)，使用环境保护部评估中心提供的 AERMOD 预测软件，预测正常工况下，项目大气污染物（新增污染源-以新带老污染源+现有项目污染源）对厂址附近网格点 NH_3 和 H_2S 的短期浓度占标率，核定是否存在环境保护距离。由预测结果可知，厂界外无超标点，改扩建后项目无需设置大气环境保护距离。

5.2.1.5 废气源强核算

正常情况下，项目大气污染物有组织排放量核算表如下表所示：

表 5.2-94 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/Nm³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	回转窑废气排气筒	烟尘	1.1070	0.0133	0.1004
		SO ₂	3.2205	0.0386	0.2922
		NO _x	62.6220	0.7515	5.6811
		CO	7.6076	0.0913	0.6902
		HCL	0.1054	0.0013	0.0096
		HF	0.0296	3.55E-04	0.0027
		Hg	3.86E-07	4.63E-09	3.50E-08
		Cd	6.47E-07	7.77E-09	5.87E-08
		Pb	1.94E-05	2.33E-07	1.76E-06
		As+Ni	1.02E-05	1.23E-07	9.30E-07
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	5.81E-05	6.97E-07	5.27E-06
		二噁英	0.2877 ngTEQ/Nm³	0.0035mgTEQ/h	0.0261gTEQ/a
2	FQ-0134 2（高温 热解炉 排气筒）	烟尘	13.4063	0.2590	0.2072
		SO ₂	16.6500	0.3217	0.2574
		NO _x	58.3334	1.1272	0.9017
		Hg	1.53E-05	2.96E-07	2.37E-07
		氯化物	1.8074	0.0349	0.0279
		Cd	2.61E-05	5.05E-07	4.04E-07
		Pb	8.66E-04	1.67E-05	1.34E-05
		As+Ni	3.13E-04	6.04E-06	4.83E-06
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	2.36E-03	4.56E-05	3.65E-05
		CO	72.2851	1.3968	1.1174
		HF	0.1313	0.0025	0.0020
		二噁英	0.4156 ngTEQ/Nm³	0.008mgTEQ/h	0.0064gTEQ/a
主要排放口合计		烟尘			0.3076
		SO ₂			0.5496
		NO _x			6.5828
		CO			1.8076
		HCL			0.0375
		HF			0.0047
		Hg			2.72E-07
		Cd			4.63E-07
		Pb			1.52E-05

		As+Ni			5.76E-06
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn			4.177E-05
		二噁英			0.0325gTEQ/a
一般排放口					
1	固化车间 排气筒	粉尘	0.3125	0.0025	0.0074
2	废水处理 站排气筒	NH ₃	0.1370	4.11E-04	0.0036
		H ₂ S	0.0038	1.14E-05	0.0001
3	柴油锅炉 排气筒	SO ₂	16.9	0.0263	0.0105
		NO _x	17.9	0.0278	0.0111
		颗粒物	84.2	0.1309	0.0524
4	高温蒸煮 炉排气筒	VOCs	4.12	0.0099	0.0040
		颗粒物	24.7	0.0591	0.0236
一般排放口合 计		粉尘			0.0074
有组织排放					
有组织排放总 计		颗粒物			0.3911
		SO ₂			0.5601
		NO _x			6.5939
		CO			1.8076
		HCL			0.0375
		HF			0.0047
		Hg			2.72E-07
		Cd			4.63E-07
		Pb			1.52E-05
		As+Ni			5.76E-06
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn			4.177E-05
		二噁英			0.0325gTEQ/a
		NH ₃			0.0036
		H ₂ S			0.0001
		VOCs			0.0040

正常情况下，项目大气污染物无组织排放量核算表如下表所示：

表 5.2-95 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	主要污染 防治措施	国家和地方污染物排放标准		核算年排 放量(t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/Nm ³)	
1	固化车 间	颗粒物	加强车间 通风和机 械通风，采 用绿化措 施	《广东省大气污染物排 放标准》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监 控浓度限值	1.0	0.3186
2	自建废	氨		《恶臭污染物排放标准》	1.5	0.0021

	水处理站	硫化氢	(GB14554-93)二级标准 新改扩建厂界标准限值	0.06	0.0001
无组织排放					
无组织排放总计		氨		0.0021	
		硫化氢		0.0001	
		颗粒物		0.3186	

项目正常情况下，全厂污染源排放情况如下表所示：

表 5.2-96 大气污染物年排放核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	0.7097
2	SO ₂	0.5601
3	NO _x	6.5939
4	CO	1.8076
5	HCL	0.0375
6	HF	0.0047
7	Hg	2.72E-07
8	Cd	4.63E-07
9	Pb	1.52E-05
10	As+Ni	5.76E-06
11	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	4.177E-05
12	二噁英	0.0325gTEQ/a
13	氨	0.0057
14	硫化氢	0.0002
15	VOCs	0.004

5.2.2 运营期地表水环境影响分析

(1) 正常情况下废水排放量及排污方案

根据改扩建项目水平衡图（见图 3.1-4 及图 3.1-5），由于改扩建项目使用新增的 1 台 20t/d 的回转窑作为主要焚烧设备，将现有的 1 台高温热解炉作为备用焚烧设备，且使用回转窑与使用高温热解炉两者的用水量不一致。

根据本报告书 3.1.9.1 节可知，改扩建项目使用回转窑期间的废水产生量约为 92.0143t/d（该用水量包括了高温蒸煮炉的日用水量）、27641.0295t/a（按 315 天/年计算，年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量），包括生活污水 1.408t/d、初期雨水 4.11t/d、生产废水 86.4963t/d；

使用高温热解炉期间的废水产生量约为 160.7593t/d（该用水量包括了高温蒸煮炉的日用水量）、7824.265t/a（按 50 天/年计算，年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量），包括生活污水 1.408t/d、初期雨水 4.11t/d、生产废水

155.2413t/d。由上述可知，使用高温热解炉期间生产废水的产生量较使用回转窑的大，主要原因在于高温热解炉未安装余热锅炉，二燃室出来的烟气仅靠水喷淋降温，使用的急冷水量较大。

根据本报告书 3.1.9.2 节改扩建后全厂给排水工程可知，改扩建后使用回转窑期间全厂的排水量约为 98.7955t/d(该用水量包括了高温蒸煮炉的日用水量)、29777.867t/a(按 315 天/年计算，年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量)，包括生活污水 5.008t/d、初期雨水 5.40t/d、生产废水 88.3875t/d；使用高温热解炉期间的废水产生量约为 264.7405t/d(该用水量包括了高温蒸煮炉的日用水量)、13023.4455t/a(按 50 天/年计算，年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量)，包括生活污水 5.008t/d、初期雨水 5.40t/d、生产废水 254.3325t/d。由上述可知，使用高温热解炉期间生产废水的产生量较使用回转窑的大，主要原因在于高温热解炉未安装余热锅炉，二燃室出来的烟气仅靠水喷淋降温，使用的急冷水量较大。

改扩建项目拟在现有厂区的新增 1 个 100m³ 的初期雨水池，同时保留现有厂区内的 1 个 10m³ 的初期雨水池和 1 个 400m³ 的事故应急池，即现有厂区初期雨水分别收集到 2 个初期雨水池里；预留用地范围内拟设 1 个容积为 330m³ 的初期雨水池，用于收集预留用地范围内的初期雨水。现有厂区及预留用地范围内的初期雨水分别收集至相应的初期雨水池后，分批抽至自建废水处理站处理达标后回用，员工生活污水及生产废水亦全部排入自建废水处理站处理达标后回用。

改扩建项目拟将现有的处理能力为 120t/d 的废水处理站拆除，同时拟将现有厂区的办公楼拆除，用于新建 1 座设计处理能力为 300t/d 的废水处理站，改扩建后项目产生的生产废水、生活污水及初期雨水等，均排入新建的污水站处理，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)“敞开式循环冷却水系统补充水限值”及《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中其他医疗机构排放限值回用。回转窑使用期间，处理达标后的水主要回用于烟气急冷用水、周转箱清洗用水、湿法排渣用水、冷库、炉渣暂存间、回转窑厂房、运输车辆、厂区道路等的清洗用水。高温热解炉使用期间，处理达标后的水主要回用于烟气急冷用水。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.2-97，废水污染物排放执行标准见表 5.2-98，废水间接排放口基本情况见表 5.2-99，废水污染物排放信息见表 5.2-100。

表 5.2-97 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水（包括初期雨水、生活污水及生产废水）	COD _{Cr} BOD ₅ NH ₃ -N 总磷 石油类 总铬 总铅	不排放	/	TW001	自建废水处理站	“预处理+混凝沉淀+砂滤+炭滤”	水-01	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 5.2-98 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	水-01	COD _{Cr}	达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水限值及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构排放限值的较严者	60
		BOD ₅		10
		NH ₃ -N		10
		总磷		1
		石油类		1
		总铬		1.5
		总铅		1

表 5.2-99 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
						名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	水-01	4.28	不排放	/	—	自建废水处理站	COD _{Cr}	60
							BOD ₅	10
							NH ₃ -N	10
							总磷	1
							石油类	1
							总铬	1.5
							总铅	1

表 5.2-100 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	水-01	COD _{Cr}	60	0.015	0.022	2.128	2.568
		BOD ₅	10	0.0025	0.0036	0.355	0.428
		NH ₃ -N	10	0.0025	0.0036	0.355	0.428
		石油类	1	0.00025	0.00036	0.035	0.043
		总铬	1.5	0.00038	0.00055	0.053	0.064

	总铅	1	0.00025	0.00036	0.035	0.043
全厂排放口合计	COD _{Cr}				2.128	2.568
	BOD ₅				0.355	0.428
	NH ₃ -N				0.355	0.428
	石油类				0.035	0.043
	总铬				0.053	0.064
	总铅				0.035	0.043

(2) 非正常情况下废水排放情况

非正常情况下，即指自建废水处理站不能正常运行的情况下，项目废水排入厂区事故应急池暂时储存。现有厂区设 1 个 400m³ 事故应急池，用于收集现有厂区事故废水；同时，拟在预留用地范围内新增 1 个容积为 583m³ 的事故应急池，用来收集预留用地范围内的事故废水。因此，现有厂区及预留用地范围内均有足够容量的事故应急池容纳产生的事故废水，可保证非正常情况下项目废水不会排入外环境。

同时，一旦发现自建废水处理站不能正常运行，项目应立即停止生产，将产生的废水排入事故应急池，待自建废水处理站恢复正常后，将事故应急池处理完毕后，再恢复正常生产。

综上，项目运营期废水不会对周边环境产生明显影响。

5.2.3 运营期噪声环境影响分析

改扩建后项目运营期噪声主要来自高温热解焚烧炉、回转窑、余热锅炉、引风机、制冷压缩机及废水处理站各种泵等的噪声，其等效声级在 85~95dB(A) 之间，另外车辆进出也会产生一定的噪声。

根据广东宏科检测技术有限公司出具的检测报告（见附件 24），广东宏科检测技术有限公司于 2019 年 3 月 11 日—2019 年 3 月 12 日对项目四周厂界噪声进行了监测，监测期间现有项目所有生产设备正常运行，监测结果如下表所示：

表 5.2-101 项目四周厂界环境噪声监测值 单位：dB (A)

监测点	编号	监测结果				标准值	
		2019.03.11		2019.03.12			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界西面外 1 米处	N1	56	44	55	45	60	50
厂界西北面外 1 米处	N2	58	45	59	46		
厂界东北面外 1 米处	N3	57	46	58	48		
厂界东南面外 1 米处	N4	54	44	54	44		

厂界西南面外 1 米处	N5	57	44	57	45		

改扩建项目主要新增 1 台回转窑及其配套设备，包括余热锅炉等。因项目所处位置远离居民区，厂区噪声经距离衰减后，生产设备噪声不会对周围产生明显影响。进场道路沿线为原博罗垃圾处理厂厂区、砖厂和荒地，无居民房，车辆行驶噪声也不会产生明显影响。

5.2.4 运营期固体废物环境影响分析

改扩建后项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物及员工生活垃圾。

1、一般工业固体废物

改扩建后项目一般工业固体废物包括高温热解炉及回转窑炉渣、高温蒸煮炉渣。

(1) 高温热解炉及回转窑炉渣：

回转窑的炉渣产生系数为 0.15，高温热解炉炉渣产生系数为 0.343，回转窑及高温热解炉的医疗废物焚烧处理量均为 20.0t/d，则炉渣产生量 $=20 \times 0.15 \times 315 + 20 \times 0.343 \times 50 = 1288\text{t/a}$ ，定期送博罗县城生活垃圾填埋场填埋处置。

根据泰科检测科技江苏有限公司出具的炉渣检测报告（泰科环检（二噁英）字（2018）第 200 号、泰科环检固字（2018）第 100 号，见附件 17），项目炉渣可达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 中浸出液污染物浓度限值，根据建设单位与博罗县市容环境卫生管理局签订的协议（见附件 23），达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）标准的炉渣可由建设单位自行运至博罗县生活垃圾无害化填埋场填埋处置。

(2) 高温蒸煮炉破碎残渣

当两套焚烧装置同时出现突发故障、事故或疫情爆发时，采用高温蒸煮炉处理医疗废物，高温蒸煮炉不适用于处理病理性废物、化学性废物及药物性废物，由于两套焚烧装置同时发生故障的机率极低，无法判定其年使用天数，故本评价只统计蒸煮炉日破碎残渣量。因此，高温蒸煮炉仅处理感染性废物（HW01：831-001-01）和损伤性废物（HW01：831-002-01），其余类型医疗废物暂存至废物卸料间，待焚烧炉修理好后处理或交由其他资质公司处置。根

据《国家危险废物名录》（2016 年）中的危险废物豁免清单，感染性废物和损伤性废物按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）进行处理后，可进入生活垃圾填埋场填埋处置或进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置。

根据现有项目蒸煮炉破碎残渣产生量占处理医疗废物的比例，蒸煮炉破碎残渣约占 78%，蒸煮炉医疗废物处理规模 10t/d，则高温蒸汽系统的蒸煮炉破碎残渣产生量约为 7.8t/d。

2、危险废物

1) 飞灰

项目焚烧炉的烟气处理系统运营过程中会产生少量飞灰（HW18：772-003-18），属于危险废物。根据设计单位提供资料，回转窑及高温热解炉的飞灰产生系数为 0.05，回转窑及高温热解炉飞灰产生量共为 1t/d（365t/a）。飞灰用防漏编织袋统一收集后，运至固化车间进行固化处理，固化稳定后进行包装，定期交具有危险废物处置资质的单位处理。

2) 废水处理站污泥

根据建设单位提供资料，废水处理站的污泥产生量约为 12.64t/a，属于危险废物（HW49:900-041-49），拟采用项目回转窑或高温热解炉焚烧处理。

3) 废滤袋

项目焚烧炉烟气处理系统中布袋除尘器更换的废滤袋产生量约为 0.05t/a，属于危险废物（HW18：772-003-18），处理频率为一年处理一次。

4) 废矿物油

根据建设单位提供资料，厂区设备维修过程会产生少量的废矿物油，属于危险废物（HW49:900-041-49），产生量约为 0.2t/a。

5) 含油抹布及废手套

项目机械设备维修过程会产生少量的含油抹布及废手套（HW49:900-041-49），属于危险废物，产生量约为 0.04t/a。

6) 废树脂

项目软水制备过程中会产生一定量的废树脂（HW13:900-015-13），属于危险废物，产生量约为 0.2t/a，处理频率为一年处理一次。

表 5.2-102 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	包装方式
1	现有飞灰间	飞灰	HW18	772-003-18	30m ²	封闭	10.0t	1 个月	桶装
2	危废暂存间	废滤袋	HW18	772-003-18	20m ²	封闭	0.2t	3 个月	袋装
3		自建废水处理站污泥	HW18	772-003-18			/	不贮存	桶装
4		废矿物油	HW08	900-214-08			0.8t	3 个月	桶装
5		废抹布和手套	HW49	900-041-49			0.01t	3 个月	桶装
6		废树脂	HW13	900-015-13			0.2t	一年	桶装

危废暂存间的地面需要铺水泥硬化，避免危险废物中残余的废水、废油渗漏，对土壤造成污染，做好防渗、防风、防雨、防晒措施。危废贮存方式为密闭，并设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容，设置专人管理。在危险废物产生点运送至危废暂存间的运输过程，应做好防漏措施，避免运输过程对环境产生影响。

2、员工生活垃圾

改扩建后全厂员工 76 人，其中约 45 人为收运人员，不在厂区食宿，仅 31 人在厂区食宿。在厂区食宿人员生活垃圾产生量按 1.0kg/人.日计，不在厂区食宿人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人.日计，生活垃圾总量为 53.5kg/d（19.53t/a）。

综上，改扩建项目运营期各类固体废物均采取了有效的处理措施，不会对项目所在地环境造成明显影响。

5.2.5 运营期地下水环境影响分析

5.2.5.1 场地水文地质概况

根据《惠州市宝业医疗污物处理有限公司厂房岩土工程勘察报告》（广东省惠阳建筑设计院，2003 年 3 月）：

1、地形、地貌

项目所在场地原地貌为山地，经人工推高填低平整而成，场地分 3 个阶地。该报告将其分为 1 号区、2 号区、3 号区（详见勘察孔平面布置图）。经测，1 号区与 2 号区相对高程为：3.1m。

2 号区与 3 号区相对高程为：1.0m，3-3 剖面线，均以 ZK7 孔口平面为±0.00 表示。

2、地层

根据钻探揭露，构成场地的地层自上而下依次为：坡积层(Q^{dl})、残积层(Q^{el})、强风化岩层(C)，组成各岩土特征分述如下：

(1) 坡积土(Q^{dl})

粘土：褐黄色、以粘粒为主，含细砂，土质粘韧，硬塑状，稍湿，此层分布 ZK7-ZK10 各孔，层厚：0.00-0.80 米。

(2) 残积层 (Q^{el})

粉质粘土：灰白色、褐黄色，含原岩碎粒，各孔均有分布。层厚：1.00-3.50 米，顶板埋深：0.00-0.80 米。

(3) 石灰岩 (C)

强风化：灰白色，岩粒间充填土，呈半岩半土状，稍湿，揭露层厚：2.00-2.30 米，顶板埋深：1.00-1.50 米。此层分布于 ZK1-ZK6 各孔。

3、地下水

由于场地处于半山腰上，北侧边线为陡坡深坑，在勘察深度内，未发现地下水。

4、地基土工程性质评价

根据钻探、标准贯入试验及土工试验结果，对土层的工程性能、综合分析评价如下：

粘土①层：主要物理力学指标平均值为：孔隙比 $e=0.828$ ，液性指数 $I_L<0$ 呈硬塑状，压缩系数 $a_{1-2}=0.256\text{MPa}^{-1}$ ，缩模量 7.01，属中压缩性土，标准贯入试验平均值为 6.3 击，工程性能尚好，但分布不连续，不宜利用。宜利用。

粉质粘土②层：主要物理力学指标平均值为：含水量 $W(\%)=19.1$ ，孔隙比 $e=0.506$ ，液性指数 $I_L<0$ ，呈硬塑状，压缩系数 $a_{1-2}=0.177\text{MPa}^{-1}$ ，平均密度 2.12g/cm^3 ，属中压缩性土，标准贯入试验范围值为 7-10 击，平均值 8 击，标

准差= 1.1, 变异系数 $\delta=0.13$, 工程性能较好。

5、场地稳定性

经勘察, 场地在钻孔深度范围内未发现不良地质现象。但场地北侧边坡地带坡陡、坑深。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)的有关规定, 场地地震设防烈度为 VI 度, 设计基本地震加速度值为 0.05g, 设防分类为丙类, 覆盖层厚度 6.5m。

5.2.5.2 区域地下水类型及特征

项目所在地下水区域为珠江三角洲惠州博罗分散式开发利用区, 地下水类型为孔隙水, 面积为 123.67km², 矿化度为 0.08~0.5g/L, 年均总补给量模数 10.78 万 m³/a·km², 年均可开采量模数 10.38 万 m³/a·km², 现状年实际开采量模数 1.70 万 m³/a·km²。

5.2.5.3 地下补给及径排情况

项目所在区域地下水补给方式主要为大气降水补给和河水补给。潜水的补给主要为大气降水, 以开采蒸发为主要排泄方式, 潜水动态类型为降水渗入—蒸发型。其特征表现为垂向循环的特点, 季节变化显著, 最低水位出现在 2 月末至 3 月初; 最高水位出现在 8 月份。地下水流向为自东向西。

5.2.5.4 区域地下水开发利用情况

根据现场核实, 区块地下水流向下游村庄均已接通自来水, 基本上不存在地下水分散开发利用情况。

5.2.5.5 地下水环境影响分析

根据改扩建项目的工程特点及污染物排放特征, 分析改扩建项目运营期正常工况下污染物排放对地下水水质的影响, 重点预测非正常工况下废液或废水渗/泄漏时所携带的污染物质进入到地下水系统对地下水水质产生的影响程度。

根据改扩建项目的具体情况, 污染地下水的情形主要发生在事故状况下:

①污水处理设备发生跑冒滴漏; ②医疗废物卸料间(兼作暂存库及冷库)、柴油储罐发生泄漏时, 地面恰好出现防渗破损的情形。

一、正常情况下地下水影响分析

根据前述地下水污染源识别，正常工况情况下，对地下水产生威胁的污染源主要包括回转窑厂房、焚烧车间、医疗废物卸料间（兼作暂存库及冷库）、柴油储罐、自建废水处理站及厂区内雨、污水管网等。现分述如下：

本项目回转窑厂房、焚烧车间、医疗废物卸料间（兼作暂存库及冷库）、柴油储罐均为室内建筑，室内地面已做基础防渗处理，同时加强管理，不同种类原材料独立包装，储罐区设置需设置围堰，同时加强巡逻，发现物料泄漏及时处理。污染源的存在只是短时的间断存在，只要及时发现，及时处理，污染物作用时间短，很难穿透基础防渗层。因此，正常条件下，不会对地下水造成污染。

根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范（HJ/T 177—2005）》，贮存设施地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理。

改扩建项目新增自建废水处理站应设置遮雨棚，防止雨水进入。

初期雨水收集池、自建废水处理站各处理池的池体需采用防渗标号大于 S6(防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$)的混凝土进行施工，厚度大于 15cm，并且内壁及底面设置相应的防腐防渗处理，废水处理池均做环氧树脂层，防止污水下渗。

办公、生活污水通过管道及沟渠汇入污水处理系统，沿管道铺设的位置进行地面混凝土硬化处理，防止由于管道滴漏产生的污水直接污染包气带，同时沿管道设置废水收集槽，防止管道破裂时污水扩散，废水收集沟渠采用渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土上进行施工，混凝土厚度大于 15cm，管沟表面采用相应的防腐防渗层抹面。

二、非正常工况下地下水环境影响预测与评价

1、污染情景假设

建设单位设 2 口地下水井，一口井用于生产，另一口井用于生活。项目生产用水主要来源于地下水井，少量取自山泉水。改扩建后项目生产过程每天最多需取用地下水 180.9845t/d，生活过程使用地下水约为 6.26t/d，即改扩建后项目每天取用地下水最大约 174.7245t/d。

改扩建后项目生产废水、初期雨水及员工生活污水经自建废水处理站处理达标后全部回用于生产过程，不排放。对项目所在区域地下水水质的影响主要发生在运营期事故状况。

根据改扩建项目的具体情况，事故情况下对地下水水质的影响主要有以下方面：

(1) 改扩建项目产生的废水种类主要为生产废水、初期雨水和生活污水，生产废水收集调节池等防渗层发生破损，导致污水穿过防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

(2) 改扩建项目储存柴油的储罐，若柴油不慎泄漏，恰好遇到防渗层发生破损，柴油通过防渗层通过包气带进入地下水，从而影响地下水水质。改扩建后项目共设置 3 个储罐，包括 2 个柴油储罐和 1 个柴油中转罐。由于本项目采取地上储罐，地下采取防渗，储罐泄漏容易发现，不易造成下渗影响。

2、事故源强

生产废水泄漏源强：假设自建废水处理站综合调节池发生破损，废水渗漏进入地下水，一次渗漏时间按 2 小时计，改扩建后项目综合废水最大产生量约为 264.7405t/d，自建废水处理站每天运行 24 小时，则 2 小时的泄漏量约为 22.06m³。生产废水中 COD_{Cr} 平均浓度为 190mg/L，因此，自建废水处理站污染物泄漏量为 4.19kg。

3、污染物运移预测模型

(1) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的相关规定，扩建项目地下水评价等级为二级，可采用数值法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

本次以较易被污染的潜水含水层为模拟的含水层，采用解析法进行地下水流场变化及污染物溶质运移模拟预测，评价项目建设对区域浅层地下水水质的影响。采用地下水动力学模式预测污染物在含水层中的扩散，地下水污染物运移模拟时不考虑污染物在含水层中发生的吸附、挥发、生物化学反应等过程，模型中各项参数予以保守性考虑，这样处理是基于以下几种考虑：

1) 假设污染物在地下水中迁移时不与含水介质发生反应，即为保守型污染物，则在模拟时只需考虑污染物运移过程中发生的对流和弥散作用，该做法是按保守角度处理。

2) 有机污染物在地下水中的迁移过程非常复杂，影响因素除对流和弥散作

用，还有物理、化学和生物等作用，这些作用常常会使其浓度有不同程度的衰减，但目前国内外在模型中对这些作用的处理还存在困难，反映这些过程的参数很难获取。

3) 从保守角度来假设污染物在地下水中的迁移过程，即按最坏的情况来考虑项目建设对地下水可能带来的影响，这不仅符合环境保护的基本思想，而且国内外已有不少成功实例可供借鉴和参考。

(2) 污染物运移数学模型

根据评价区地下水流实际情况和污染物运移的一般规律，对事故工况下地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题，概化条件为瞬时注入，平面瞬时点源污染。其解析解为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

上式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C (x,y,t) ——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

m_M——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

N——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

(3) 模型参数选取

① 潜水含水层厚度

根据区域场地水文地质条件，项目区含水层厚度约为 2.8m，含水层主要以粉质粘性土为主。

②含水层的平均有效孔隙度 n

项目所在地地下水含水层岩性为粉质粘性土，根据地勘报告，有效孔隙度为 0.134。

③水流速度 U

水流速度使用达西公式 $U = KI/n$

式中 K 为含水层渗透系数， I 为地下水水力坡度， n 为有效孔隙率。

根据项目所在地的地质勘察报告可知，项目所在地含水层为粉质粘土，含水层厚度为 2.8m。参考地勘报告，可知地下水水力坡度为 0.01，渗透系数为 0.432m/d，求得水流速度 u 为 0.0322m/d。

④纵向 x 方向的弥散系数 D_L 及横向 y 方向的弥散系数 D_T

根据相关国内外经验系数，纵向弥散系数及横向弥散系数的取值可参照下表进行，由于地下水含水层岩性以粉质粘性土为主，故纵向弥散系数取值为 0.25，横向弥散系数取值为 0.01。

表 5.2-103 弥散系数参考表

国内外经验系数	含水层类型	纵向弥散系数 (m^2/d)	横向弥散系数 (m^2/d)
	细砂	0.05~0.5	0.005~0.01
	中粗砂	0.2~1	0.05~0.1
	砂砾	1~5	0.2~1

⑤预测参数统计

根据以上所述，得出本项目地下水预测参数如下表所示：

表 5.2-104 地下水预测参数汇总表

参数	m	M	u	n	D_L	D_R
代表的含义	长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量	潜水含水层厚度	水流速度	有效孔隙度	纵向弥散系数	横向 y 方向的弥散系数
单位	kg	m	m/d	无量纲	m^2/d	m^2/d
取值	COD: 4.19	2.8	0.0322	0.134	0.25	0.01

⑥假设情景

自建废水处理站综合调节池破损发生废水泄漏，为泄漏原点。由于项目场地地址水流场下游没有环境敏感点，本报告主要选取了距离泄漏源约 18m 进行预测分析。

⑦预测时段

结合场地布局、潜在污染风险识别和事故情景设置，对污染物进入地下水

的情况进行预测。具体的模拟时段设定为：运营期间发生泄漏后，分别预测 10 天、100 天、365 天（1 年）、730 天（2 年）、1095 天（3 年）。通过模拟分析事故泄漏发生后 1095 天内的影响范围及其影响程度，得出污染物浓度时空变化过程，从而确定事故泄漏对本项目所在区域地下水环境可能的影响范围和影响程度。

（4）评价标准

本次评价地下水非正常工况预测选取 COD 作为预测因子。本项目所在区域地下水为Ⅲ类功能区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 CODⅢ类标准值为 3.0mg/L。

（5）预测结果

项目废水综合调节池泄漏情形，以项目泄漏点为坐标原点（0,0），分别分析不同时刻（10 天、100 天、365 天（1 年）、730 天（2 年）、1095 天（3 年）），X 与 Y 分别取不同值时，COD 对地下水的影响范围及影响程度，预测结果如表 5.2-105~表 5.2-109 所示：

表 5.2-105 t=10d 时不同 xy 处的示踪剂浓度（mg/L）

X Y	0m	3m	6m	9m	12m	15m	18m
0m	1.43576	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5m	0.16262	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
10m	0.00012	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
15m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
20m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
25m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
30m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
35m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
40m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
50m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
60m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
70m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
80m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
90m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
100m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.2-106 t=100d 时不同 xy 处的示踪剂浓度（mg/L）

X Y	0m	3m	6m	9m	12m	15m	18m
0m	0.13078	0.01378	1.98E-05	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5m	0.14055	0.01481	2.13E-05	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

10m	0.09161	0.00966	1.39E-05	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
15m	0.03622	0.00382	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
20m	0.00868	0.00092	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
25m	0.00126	0.00013	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
30m	0.00011	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
35m	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
40m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
50m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
60m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
70m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
80m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
90m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
100m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.2-107 t=365d 时不同 xy 处的示踪剂浓度 (mg/L)

X Y	0m	3m	6m	9m	12m	15m	18m
0m	0.02722	0.01470	0.002833	0.00013	0.00000	0.00000	0.00000
5m	0.03508	0.01894	0.003651	0.000167	0.00000	0.00000	0.00000
10m	0.03941	0.02128	0.004102	0.000188	0.00000	0.00000	0.00000
15m	0.03861	0.02085	0.004019	0.000184	0.00000	0.00000	0.00000
20m	0.03299	0.01781	0.003433	0.000157	0.00000	0.00000	0.00000
25m	0.02457	0.01327	0.002558	0.000117	0.00000	0.00000	0.00000
30m	0.01596	0.00862	0.001661	7.62E-05	0.00000	0.00000	0.00000
35m	0.00904	0.00488	0.000941	4.32E-05	0.00000	0.00000	0.00000
40m	0.00447	0.00241	0.000465	2.13E-05	0.00000	0.00000	0.00000
50m	0.00072	0.00039	7.52E-05	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
60m	0.00007	0.00004	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
70m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
80m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
90m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
100m	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.2-108 t=730d 时不同 xy 处的示踪剂浓度 (mg/L)

X Y	0m	3m	6m	9m	12m	15m	18m
0m	0.00932	0.00685	0.003329	0.000713	8.24E-05	5.14E-06	0.00000
5m	0.01243	0.00913	0.004439	0.000951	0.00011	6.86E-06	0.00000
10m	0.01548	0.01137	0.005527	0.001184	0.000137	8.54E-06	0.00000
15m	0.01800	0.01322	0.006426	0.001376	0.000159	9.93E-06	0.00000
20m	0.01954	0.01436	0.006978	0.001494	0.000173	1.08E-05	0.00000
25m	0.01981	0.01456	0.007074	0.001515	0.000175	1.09E-05	0.00000
30m	0.01876	0.01378	0.006698	0.001434	0.000166	1.03E-05	0.00000
35m	0.01658	0.01218	0.005921	0.001268	0.000147	0.00000	0.00000
40m	0.01369	0.01006	0.004888	0.001047	0.000121	0.00000	0.00000

50m	0.00760	0.00558	0.002713	0.000581	6.72E-05	0.00000	0.00000
60m	0.00321	0.00236	0.001145	0.000245	2.83E-05	0.00000	0.00000
70m	0.00103	0.00076	0.000367	7.86E-05	0.00000	0.00000	0.00000
80m	0.00025	0.00018	8.96E-05	1.92E-05	0.00000	0.00000	0.00000
90m	0.00005	0.00003	1.66E-05	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
100m	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.2-109 t=1095d 时不同 xy 处的示踪剂浓度 (mg/L)

X Y	0m	3m	6m	9m	12m	15m	18m
0m	0.00426	0.00347	0.00229	0.00082	0.00019	0.00003	0.00000
5m	0.00574	0.00468	0.00309	0.00111	0.00026	0.00004	0.00000
10m	0.00740	0.00602	0.00398	0.00143	0.00034	0.00005	0.00001
15m	0.00911	0.00742	0.00490	0.00176	0.00042	0.00007	0.00001
20m	0.01071	0.00872	0.00577	0.00206	0.00049	0.00008	0.00001
25m	0.01203	0.00980	0.00648	0.00232	0.00055	0.00009	0.00001
30m	0.01292	0.01052	0.00696	0.00249	0.00059	0.00009	0.00001
35m	0.01325	0.01079	0.00713	0.00255	0.00061	0.00010	0.00001
40m	0.01298	0.01057	0.00699	0.00250	0.00059	0.00009	0.00001
50m	0.01086	0.00885	0.00585	0.00209	0.00050	0.00008	0.00001
60m	0.00758	0.00617	0.00408	0.00146	0.00035	0.00005	0.00001
70m	0.00440	0.00358	0.00237	0.00085	0.00020	0.00003	0.00000
80m	0.00213	0.00173	0.00115	0.00041	0.00010	0.00002	0.00000
90m	0.00086	0.00070	0.00046	0.00017	0.00004	0.00001	0.00000
100m	0.00029	0.00023	0.00016	0.00006	0.00001	0.00000	0.00000

从以上表格可以看出,改扩建后项目自建废水处理站调节池发生破损泄漏,采取补救措施不再泄漏,10 天后,污染物 COD 基本停留在泄漏点周边 X 方向 10m、Y 方向 0m 的范围内,COD 浓度为 0.00012~1.43576mg/L,此范围外区域地下水 COD 基本不受泄漏污水影响。

泄漏发生 100 天后,随着污染物 COD 继续弥散,泄漏点周边地下水 COD 浓度得到稀释,主要集中在泄漏点周边 X 方向 35m、Y 方向 6m 的范围内,COD 浓度为 0.00001~0.13078mg/L,浓度有所下降,受泄漏污染物 COD 影响的区域有所增加。

泄漏发生 365 天(即 1 年)后,受泄漏污染物 COD 影响区域继续扩大,主要集中在泄漏点周边 X 方向 50m、Y 方向 9m 处,COD 浓度为 0.00004~0.03861mg/L。

随着时间的推移,在地下水水流进一步的弥散作用下,泄漏污水中的 COD 不断向外迁移,在不采取地下水污染防治措施的情况下,在泄漏发生 10 天后,

地下水中 COD 浓度可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准（COD≤3mg/L）。

项目所在区域无地下水环境敏感目标，地下水事故工况条件下对地下水的影响主要集中在项目厂区内，不会对项目所在区域地下水环境造成明显影响。

5.2.6 运营期土壤环境影响预测与评价

5.2.6.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价等级为二级。改扩建项目需新增厂房，对土壤环境的影响主要发生在施工期运营期。

表 5.2-110 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	地面漫流	大气沉降	垂直入渗	其他	盐化	酸化	碱化	其他
建设期	/	/	√	/	/	/	/	/
运营期	/	√	/	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 5.2-111 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
回转窑及高温热解炉	废气处理设施	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、HCl、氟化物、二噁英类、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物	HCl、氟化物、二噁英类、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物	连续
高温蒸煮炉	废气处理设施	大气沉降	VOCs、粉尘	VOCs	连续
柴油锅炉	废气处理设施	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	/	连续

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.2.6.2 土壤理化特性

本项目共布设 7 个土壤环境质量现状监测点，各监测点的土壤理化特性如下表所示：

表 5.2-112 土壤理化特性表

时间		2019.12.01						
点位		T1#	T2#	T3#	T4#	T5#	T6#	T7#
经度		114°14'13"	114°14'13"	114°13'56"	114°13'56"	114°13'56"	114°13'56"	114°12'18"
纬度		23°12'27"	23°12'27"	23°12'37"	23°12'37"	23°12'36"	23°12'36"	23°12'58"
层次		0-50cm	0-50cm	0-50cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm
现场记录	颜色	黄棕色	暗棕色	棕色	灰色	暗灰色	红色	浅灰色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	黏土	轻黏土	轻黏土	轻黏土	壤土	壤土	砂壤土
	砂砾含量	少量	少量	少量	中量	中量	少量	少量
	其他异物	无	无	无	无	少量	少量	少量
实验室测定	pH	10.3	8.35	8.26	8.65	7.72	7.40	6.83
	阳离子交换量 (cmol/kg)	9.4	5.1	4.2	4.9	3.6	5.2	3.9
	氧化还原电位	335	348	336	375	346	368	349
	饱和导水率 (%)	12.8	14.6	15.4	12.7	14.6	16.5	15.8
	土壤容量 (kg/m ³)	1420	1650	1540	1470	1320	1230	1160
	孔隙度 (%)	12.3	14.5	13.6	13.4	12.8	13.4	12.8

5.2.6.3 废水渗漏对土壤环境影响分析

本项目医疗废物卸料间（兼作暂存库及冷库）、自建废水处理站、事故应急池及污水收集管道等若无适当的防渗措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成的系统平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产、影响食品安全。同时这些水分经土壤渗入地下水对地下水水质也造成污染。

项目医疗废物卸料间（兼作暂存库及冷库）、自建废水处理站、事故应急池及污水收集管道等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 有关规范设计，废水收集系统各构筑物按要求做好防渗措施，正常情况下发生废水泄漏到土壤中的几率很小，对土壤的影响很小。

5.2.6.4 废气排放对附近土壤的累积影响预测

本项目回转窑、高温热解炉、高温蒸煮炉及柴油锅炉外排的废气中主要污染物包括颗粒物、酸性气体（HCl、氟化物、SO₂、NO_x）、重金属（汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物）、有机剧毒性污染物（二噁英类）四大类，排放的这些污染物会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。由于二噁英类和重金属有一定毒性，故本次评价选取废气中排放的二噁英类和重金属，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

1、预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的预测方法。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，
本项主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g，
本项主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³，根据现状监测结果可知，取 1470kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n——持续年份，a。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域

土壤背景值采用项目区土壤现状监测位的最大值，二噁英类 10ngTEQ/kg。

2、表层土壤污染物累积影响预测

表层土壤中某种物质的输入量 I_s 可通过下列公式估算：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

上式中：C——污染物的最大小时落地浓度， mg/m^3 ；

V——污染物沉降速率， m/s ，由于项目排放烟尘的颗粒极细，粒度小于 $1\mu\text{m}$ ，沉降速率取值为 $1\text{cm}/\text{s}$ （即 $0.01\text{m}/\text{s}$ ）；

T——年内污染物沉降时间，s，项目年运行 8160 小时；

A——预测评价范围， m^2 ，取 1m^2 。

通过叠加现状背景值，可知项目运营期污染物排放对土壤累积影响见表 5.2-113：

表 5.2-113（a） 二噁英类在土壤中污染累积影响预测

污染物	二噁英类
最大落地浓度增值 C	6.79E-10mgTEQ/ m^3
土壤现状监测最大值 S_b	10ngTEQ/kg
年输入量 I_s	1.99E-04mgTEQ/a
年累计增量 ΔS	6.784E-07mgTEQ/kg
30 年累计增量 ΔS_{30}	2.035E-05mgTEQ/kg
30 年预测值 $S = S_b + \Delta S_{30}$	3.035E-05mgTEQ/kg
50 年累计增量 ΔS_{50}	3.392E-05mgTEQ/kg
50 年预测值 $S = S_b + \Delta S_{50}$	4.392E-05mgTEQ/kg

表 5.2-113（b） 重金属在土壤中污染累积影响预测

污染物	汞及其化合物	镉及其化合物	铅及其化合物
最大落地浓度增值 C	2.57E-08mg/ m^3	4.29E-08mg/ m^3	1.42E-06mg/ m^3
土壤现状监测最大值 S_b	0.28mg/kg	0.18mg/kg	85mg/kg
年输入量 I_s	0.00755mg/a	0.0126mg/a	0.417mg/a
年累计增量 ΔS	2.568E-05mg/kg	4.287E-05mg/kg	0.00142mg/kg
30 年累计增量 ΔS_{30}	0.00077mg/kg	0.00129mg/kg	0.0426mg/kg
30 年预测值 $S = S_b + \Delta S_{30}$	0.28077mg/kg	0.00133mg/kg	85.0426mg/kg
50 年累计增量 ΔS_{50}	0.00128mg/kg	0.00214mg/kg	0.0709mg/kg
50 年预测值 $S = S_b + \Delta S_{50}$	0.28128mg/kg	0.00218mg/kg	85.0709mg/kg

由表 5.2-113（a）~表 5.2-113（b）可知，二噁英类及各类重金属污染物的预测值均可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

5.2.7 运营期恶臭环境影响分析

臭味主要来源于几种恶臭物质，即氨气、硫化物和臭气浓度，其排放标准应执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩建二级标准。废气中的二氧化硫和硫化氢有可能形成恶臭，但当其排放浓度符合大气污染物排放标准时，对厂界以外的地区臭味影响很小。本项目在焚烧车间卸料间（兼作废物暂存间及冷库）、焚烧炉进料通道均为微负压设计，设计抽吸风经空气换热器加热后进入焚烧炉燃烧。卸料大厅的车辆进出口设计风帘，防止可能产生的医废包装容器异味外溢。医疗废物进料倾卸（周转箱开盖）时，进料口采用空气幕，负压操作以控制污染源的扩散。因此，一般不会发生恶臭气体外排的无组织排放的情况发生。为了使垃圾的臭味不致逸散，必须采取防治措施。

（1）由于垃圾的臭味随堆放时间的延长而增加，因此，在项目建成投产后应控制医疗废物入厂后进入焚烧炉前的停留时间，将医疗废物堆放时间控制在尽可能短时间内。不能及时焚烧时，应尽快送入冷库存放。

（2）根据同类厂的运行经验，医疗废物焚烧处理工艺中以垃圾储存系统最容易发生恶臭，所以除在臭味产生源加强恶臭气体的收集处理外，还应注意建筑结构的密闭性以及设置抽风设备，保证按设计将卸车大厅、清洗间及冷库气体送至垃圾焚烧炉内焚烧处理，同时保持卸车大厅处于微负压状态，避免恶臭逸散。

（3）根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）：贮存设施采用全封闭、微负压设计，贮存设施内换出的空气宜进入医疗废物焚烧炉内焚烧处理，并应设置事故排风扇。项目卸料间兼作废物暂存间及冷库，且与焚烧车间相通，卸车期间无法密闭，臭味有可能扩散至厂区外。根据对同类医疗废物焚烧厂的调研发现，在车间厂房内的臭味主要集中在医疗废物暂存间内、焚烧炉口及灰渣清理间，因此对三处地方应采取强制通风的方法对有工人操作的位置送风，将医疗废物恶臭尽量稀释扩散，使垃圾臭味对工人的影响尽可能小。

5.2.8 运营期废物收集、运输影响分析

（1）医疗废物收集环节影响分析

医疗废物收集、暂存过程中的主要环境影响是收集、暂存过程对工作人员的影响和暂存间的泄漏影响。

严格按医疗废物的种类进行收集、包装、暂存是医院在废物收集过程中达到环境保护的关键。对医疗废物实现严格包装是减少医院污染源传播的有效途径。医疗废物一旦产生，就应立即进入包装袋，并装入密封的转运箱中，医院内部的废物转运全部是通过密封的转运箱流动，基本达到了废物与外界隔离，达到安全、环境保护的目的。对不同种类的医疗废物实行不同包装，将进一步减少污染的可能。通常，高度感染性废物，如：病原菌培养基、保菌液、实验动物尸体、药物性废物、细胞毒性废物等应采用双层塑料袋包装。医院的废物暂存间应远离人流较多的区域，并严格与生活垃圾存放点分开。对暂存间要分区堆放、定期消毒、通风，同时要有防止动物、昆虫的措施，以确保安全。

根据《医疗废物管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 380 号），医疗废物暂存、收集过程要求如下：

.....

第十六条 医疗卫生机构应当及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。

医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。

医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定，由国务院卫生行政主管部门和环境保护行政主管部门共同制定。

第十七条 医疗卫生机构应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。

医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。

第十八条 医疗卫生机构应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。

运送工具使用后应当在医疗卫生机构内指定的地点及时消毒和清洁。

第十九条 医疗卫生机构应当根据就近集中处置的原则，及时将医疗废物交由医疗废物集中处置单位处置。

医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，在交医疗废物集中处置单位处置前应当就地消毒。

.....

第二十四条 医疗废物集中处置单位的贮存、处置设施，应当远离居民居住区、水源保护区和交通干道，与工厂、企业等工作场所适当的安全防护距离，并符合国务院环境保护行政主管部门的规定。

.....

目前惠州市大多数医疗机构都按照上述要求设置了医疗废物暂时贮存设施、设备；集中装运点也按要求设立明显的危险废物标志；装运点的管理人员也必须按要求严格管理。

但大多数医疗机构均未将分类包装后的医疗废物盛装于周转箱中，运输过程中，医疗废物包装袋、锐器盒等直接与车厢厢体接触，卸车后直接暴露于外环境，在发生包装袋破损时废物将污染车厢，不能将收集环节医疗废物中的病原体扩散传播的风险降低到最小。

建议建设单位对未按要求将分类包装后的医疗废物盛装于周转箱中的医疗机构的危险废物，不予接收处理，并上报县级管理部门，对相关医疗机构进行处罚。

(2) 医疗废物运输环节影响分析

医疗废物在运输途中，因包装不当或者由于运输车辆状况不佳、驾驶员违章以及其它的意外事故等将有可能造成医疗废物倾倒、流失等，使环境受到污染或人员受到伤害。医疗废物运输过程必须执行以下制度：

运输许可证制度：持有医疗废物运输许可证的单位方可运输医疗废物，而且必须将医疗废物送到指定地点进行处理。运输中需采取相应的防护措施和装备以减少清运工与医疗废物的直接接触，从而减小疾病传播的可能性。

转移联单制度：医疗废物的收运要实行“危险废物转移联单”制度，从而保证医疗废物从产生者到最终处置者的整个过程都有清楚的记录和相应明确的责任。

医疗废物运输采用密封的专用车辆，车辆的技术要求应符合《医疗废物转运车技术要求》(GB19217)的规定。车辆厢体与驾驶室分离并密闭，厢体材料

防火、耐腐蚀，厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。

医疗废物采用专用的转运箱封装，其强度和密封性达到在运输一般撞击事故时不开盖、不破损、车门不打开的要求。

车辆的运输将限制和按指定的路线行驶，尽量避开人流密集的行驶路线。

为防止医疗废物收运过程对环境造成污染，必须采取如下防范措施：

制定合理、完善的废物收运计划，选择最佳的废物收运时间，运输线路尽量人口密集区域和交通拥堵路段等敏感区域；

采取定期、分类收集措施，并应根据废物的不同形态分别选择不同的盛装设备或包装材料。所有的盛装容器或包装材料要求与所盛废物相容，并要有足够的强度，同时应设置明显和持久的专门标志；

直接从事废物收集、运输的人员，应接收有关专业技能和职业卫生防护的专门培训并经考核合格后方可上岗；

运输车辆设置明显的标志并经常维护保养，保证车况良好和行车安全；

制定必要的突发事故应急处理计划，运输车辆配备必要的工器具和联络通讯设备，以便意外事故发生时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。运送过程中当发生翻车、撞车（沉船、翻船）导致医疗废物大量溢出、散落时，运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。

只要严格按以上有关制度加强管理，并用防渗漏、防遗撒的医疗废物专用车辆运输，按照计划确定的医疗废物运送时间、路线，及时将医疗废物运送到本医疗废物处置中心集中处置。医疗废物运输环节环境影响的风险可降低到最小。

（3）废物运输跨东江的影响分析

本项目选址位于东江北岸的博罗县，惠城区东江以南区域、惠东县、惠阳区和亚湾产生的医疗废物在运往处理站过程中，需要跨越东江，如在越江桥梁处发生事故，医疗废物一旦进入东江，将对下游的饮用水源地的取水构成威胁。因此，必须在规划运输路线时优化跨江方案，并加强运输过程的风险防范，特别在敏感路段尤其需要制定更严格的风险防范措施。

本项目在规划运输路线时，已考虑到东江及西枝江饮用水源地的分布情况，

选择惠州市、大亚湾及深圳东部供水水源地下游的东江大桥、惠州大桥、西枝江大桥、新开河大桥作为过江桥梁（见表 2.1-15 和图 2.1-6），各地表水饮用水源保护区均位于选定桥梁的上游。

尽管如此，在项目运营过程中，必须加强废物运输的风险预防措施，尤其是跨越东江的运输路线，通过加强运输车辆保养、配置 GPS 定位及监控系统、完善运输的安全管理制度、制定应急计划等措施，杜绝废物运输事故的发生。

6 污染防治措施

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期废水污染防治措施

项目施工期废水主要为施工人员的生活污水和施工废水。

本项目施工工人约 20 人，均不在施工场地内食宿，施工期 6 个月，则施工期工人生活排放污水量为 0.64t/d（99.84t/施工期）。施工期生活污水经厂区现有的废水处理站处理后回用至烟气急冷用水等，厂区外停车场及生活区施工过程的生活污水通过吸粪车运输至厂区内废水处理站处理，施工期生活污水全部回用，不外排。

施工废水主要来自开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水及机械设备、车辆的冲洗水等。施工废水中主要含有泥沙和油污。建议在施工场地修建临时废水收集渠道与沉砂池，以引流施工场地内的污废水，经沉淀、隔油等措施处理后，回用于施工用水、冲洗车辆或施工场地内抑尘洒水等环节；此外，本项目施工期间，施工场地地表灰尘较多，初期暴雨径流中的污染负荷将会增大，对汇流水体形成一定的负面影响，但影响时间不长，建设单位可采取措施控制地表灰尘积累，雨季时汇集地表径流经沉砂池处理后再回用于施工用水、冲洗车辆或施工场地内抑尘洒水的用水，不外排。

6.1.2 施工期废气污染防治措施

为减轻施工扬尘、施工机械燃油废气及装修废气对周边大气环境的影响，拟采取以下污染防治措施：

①施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，其他路段设置围挡的，其高度不得低于 1.8 米。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

②施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目式安全网（不低于 $10\text{cm} \times 10\text{cm} = 100\text{cm}^2$ 的面积上，有 2000 个以上网目），达到防尘效果。应当设置保洁责任区（一般设在施工工地周围 20 米范围内），对保洁责任区周围环境进行保洁。

③施工工地地面、车行道路应当进行硬化等降尘处理；施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10 米，并应及时清扫冲洗。不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。

④对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。若在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，配合定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘；在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒；建筑垃圾、工程渣土等在 48 小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

⑤需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌；在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外溢，废浆应当采用密封式罐车外运。

⑥气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间，应当停止土石方挖掘、爆破、房屋拆除等作业。闲置 3 个月以上的施工工地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

⑦运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。故施工现场运输车辆和部分施工机械一方面应控制车速，使之小于 40Km/h，以减少行使过程中产生的道路扬尘；另一方面缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间；施工道路的选择应避开环境敏感点。

⑧建议对排烟量大的施工机械安装消烟装置，并使用清洁能源，以减轻对大气环境的污染。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期间，建设单位应做好噪声防治措施，尽可能将施工噪声对周围敏感点的影响降至最小。建议采取如下措施：

①施工单位应尽量选用先进的低噪声施工机械设备。

②在高噪声设备及项目施工场界周围设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响。

③尽可能避免大量高噪声设备同时施工。合理布局施工场地、降低人为噪声，文明施工，利用适合的材料，以减轻噪声对周围环境的影响。

④合理设计施工总平面布置图，将高噪声设备尽量布置在远离周围住宅的位置；

⑤对钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷。

⑥应根据《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》精心安排作业时间（时间限制在 6 时至 12 时，14 时至 22 时），禁止夜间施工，确需在夜间连续施工作业的，须有建设行政主管部门出具的证明，经原审批的环境保护行政主管部门批准，并公告附近居民。

⑦施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

本项目拆除现有的办公、宿舍楼过程中会产生一定量的废弃建筑材料，拆除工程建筑垃圾产生量 44.082m³，建筑拆除垃圾均为砂、砖、石等普通建筑材料，均为一般固体废物，无重金属等环境敏感物料。废弃建筑材料向当地环卫部门申报，送至指定地点进行消纳处置。

施工期间建筑工地会产生大量建筑垃圾、余泥、渣土、地表开挖的余泥、施工剩余废物料等。如不妥善处理这些建筑固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容与交通。但固废部分可用于回填，不可回填部分运至指定的余泥渣土受纳场，对周围环境影响不大。

施工人员生活垃圾由环卫部门统一清运。

建设单位在施工期应采取以下固体废物防治措施：

①根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的堆放场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，以防污染周围的水体水质和影响周围的卫生环境。

②生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，设置封闭式垃圾站，以免污染周围的环境。生活垃圾收集后，应及时由环卫部门分类进行统一处理。

③在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地

剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

6.1.5 施工期水土保持措施

为了尽量减少施工期水土流失影响，拟采取以下水土保持措施：

(1) 建设单位在动工前应在必要地段完成拦土堤及护坡垒砌工程，在总体上形成完整的挡土墙体系。

(2) 在项目施工场地周围设置防洪墙或淤泥幕，可防止对河涌的淤积影响。

(3) 在推挖填土工程完成后，工地往往还要裸露一个阶段才能完成建设或重新绿化，这就要及时在地面的径流汇集线上设置缓流泥沙阻隔带。

(4) 控制水土流失的另外一项措施是对建设中不需要再用水泥覆盖的地面进行绿化，要强调边施工边绿化的原则，实现绿化与主体工程同时规划设计、同时施工、同时达标验收使用。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 运营期废气污染防治措施

6.2.1.1 医疗废物处理工艺合理性和可行性分析

一、医疗废物处理工艺选择合理性分析

1、医疗废物处置方法比较

医疗废物属于传染性废物，杀灭病原微生物并防止其与人群的接触是医疗废物污染控制的主要目的。医疗废物处理的目的是使排出的医疗废物稳定化、安全化（有毒有害物质分解去除，细菌病毒杀灭消毒）和减量化。

传染性废物处理方法主要有：物理消毒法（高压蒸汽灭菌、微波消毒）、化学消毒法和焚烧处理法、填埋等。表 6.2-1～表 6.2-2 对医疗废物处理技术进行比较归纳。

表 6.2-1 医院临床废物常用处理技术的比较

序号	技术和方法	优点	缺点
1	焚烧	减容 80%~90%；废物的热能可回用；适用性广，可处理医疗临床废物、医药废物和医院产生的部分生活垃圾等；完全消除废物中的细菌和病毒；可处置大量的医院临床废物。	建设和运行费用高；对运行有较高的技术要求和管理要求；需严格控制氯化氢、二恶英及汞等污染物的排放。
2	填埋	可处置大量的医院临床废物	填埋前需消毒；废物减容少；填埋场建设投资大，需占用大量的土地；需

序号	技术和方法	优点	缺点
			对土壤和地下水进行长期监测
3	干热粉碎	不产生有毒气体；消毒快，减容 80%；产生的残渣可作为一般工业废物利用或处置；运行费用合理	需事先分离不可处理的金属物；需处理产生的臭气；不宜处理肢体、器官等废物。
4	高压蒸汽消毒	不产生有害气体；操作简单；建设和运行费用低。	消毒时间长；开袋作业时有传染的风险消毒后需粉碎，再填埋或焚烧处置；产生臭气；废物不减容
5	微波消毒	不产生有毒气体；易操作；产生的残渣可作为一般工业废物利用或处置；运行费用合理	消毒时间长；不适合对人及动物肢体进行处置；需进行微波安全防护；需事先分离不可处理的金属物；需处理产生的臭气和有机废气

表 6.2-2 不同处理技术对医疗废物处理情况对比表

方法 废物类型	热解焚化/两级焚化（带燃烧后区域如回转窑）	单室焚化或市政废物焚化	化学消毒	压热器湿压处理	微波辐照	封装（例如用混凝土、灰泥等一直是最低方案）	特种工程填埋 a
传染性废物	是	是（特殊要求，像直接送入）	少量	是	是（湿废物）	否	是 b
解剖	是	是 b	否	c	c	否	是 b
尖利物	是	是 b	是	是	否	是	是 b
药品废物	少量或高温 > 850℃	是 b	否	否	否	是	少量
毒害细胞的废物	高温 > 850℃	否	否	否	否	否	在例外情况下，如果像固定那样的特殊要求得到满足
化学废物	少量	c	否	否	否	否	在例外情况下，如果像固定那样的特殊要求得到满足

注：上述资料引自《巴塞尔公约》的附件：生物医疗和卫生保健废物无害环境管理技术准则（Y1：Y3）。a 按照国家条例和政策，有些国家可能禁止填埋。b 不是良好的办法。c 对于处置作业的不合适性仍存在着不确定性，可在某种情况下使用该处置方案，但若干保障措施需到位。

目前国内外对医疗废物处置的各种方法中，如高温焚烧法、干热粉碎法、高温高压蒸汽消毒法、微波消毒法以及卫生填埋法等，诸多方法均有其技术局限性或处理不够彻底和对环境的不良影响等因素而较少被采用，唯高温焚烧法因其减容率高、处理彻底、易于安全处置而被世界各地广泛采用，是国外普遍采用的医疗废物处理方式，也是环保部提倡采用的方法，推荐采用医疗废物集中焚烧处理方案。

根据《医疗废物管理条例》的规定和《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》的要求，目前国内大中城市均在建设医疗废物集中处理设施。国家环境保护总局及其它管理部门也先后颁布了《医疗垃圾焚烧环境卫生标准》（CJ3036-1995）、《医疗废物集中处理技术规范（试行）》（环发[2003]206号）、《医疗废物焚烧炉技术要求》（GB19218-2003）、《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 177-2005）、《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T 228-2005）、《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T 229-2005）、《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T 276-2006）等规范和标准，对医疗废物的各种集中处置方法进行了规定。从“医疗废物处置应遵循环境健康风险预防、安全无害、废物减量的原则”（环发[2003]206号）出发，集中焚烧处置方法目前占有主导地位。

例如，在《2005年第三批危险废物和医疗废物处置设施建设中央预算内专项资金（国债）投资计划的通知》（发改投资[2005]2561号）中，在批准的规模为3~20吨/日的8项医疗废物处置设施中，采用焚烧法处理的占7项，采用高温蒸气灭菌处理的仅占1项，且规模仅为3吨/日。广东省已建成（如中山、江门、阳江、深圳、广州等）或在建（如佛山、东莞、珠海、揭阳等）的医疗废物集中处置工程，也全部采用焚烧法处理。

综合上述分析，惠州医疗废物处理站改建采用集中焚烧处理方法是合理的。

二、医疗废物集中焚烧炉型选择合理性分析

目前我国医疗废物焚烧炉处置工艺中，技术先进、成熟、可靠的炉型有回转窑和热解气化焚烧炉两种炉型。表 6.2-3 和表 6.2-4 列出典型医疗废物焚烧炉综合性能和技术性能比较。

表 6.2-3 典型医疗废物焚烧炉综合性能比较表

项目	回转窑焚烧炉	热解气化焚烧炉
运行历史	发展时间较长，在工业废物焚烧领域有一定应用	从七十年代开始发展，在发达国家有成熟经验，国际上被认为是 21 世纪的废物焚烧技术
焚烧方式	旋转炉内燃烧，再通过二燃装置去除有害污染物，通过炉体的旋转对废物进行一定的扰动以利于废物的充分燃烧	分级燃烧，通过控制空气量控制炉膛燃烧工况，合理分配化学能的释放，以达到焚烬效果
燃烧机理	在旋转炉体内供给充分的助燃空气，形成高温氧化环境，可以对病菌等有害物质充分燃烧，烟气通过二燃室的	先将废物干燥后在还原性气氛中热解为可燃性气体及以碳为主的固体残渣，可燃性气体进入二燃室完全燃烧，残渣

项目	回转窑焚烧炉	热解气化焚烧炉
	再燃烧，去除二噁英等物质	熔融后排出
燃烧工况	炉内热强度大，但是由于不易布风在废物性状差的时候，尤其是塑料橡胶等高聚物较多时，容易出现局部结焦，废物烧不透的现象	炉型相对较紧凑，热强度大，炉温分层富氧燃烧层可保证病菌等有害物质的去除，燃烧容易控制
燃料适应性	废物性状保证的情况下，无需预处理，炉膛内热容量很大，对废物成份与热质不敏感，适应性较广，灰渣灼减量小于 4%	废物基本不需要预处理。一燃烧室温度控制在 700℃ 以上，二燃室温度控制在 1000℃ 以上，可燃成分分解完全，燃烧充分，灰渣灼减量小于 3%
燃烧控制	温度波动不大，温度控制较易实现	燃料适应性好，燃烧稳定，温度控制容易实现
设备结构	由于炉子十分紧凑，炉膛负荷大，炉体材料要求高。旋转炉体内为整体运动部件，维修不易	总体分为一燃室、二燃室。结构紧凑，设备维护量小，焚烧与汽水系统分离，转动零件数量少，设备维修量少，费用省
炉排状况	不须炉排，但炉内磨损严重，并且易烧灼	炉排处于较低温环境，寿命高，材料等要求不高，炉排部分投资和运行成本低
结构气密性	气密性较好	结构紧凑，气密性好
耗能状况	耗能较高	耗能较低
故障率	较高	较低
排渣粒径	较小，约为 20-50mm	较小，约为 5-50mm
排放物	炉膛温度在 820—1100℃，炉内处于氧化环境，SO ₂ 、NO _x 、HCl 转化率较高 焚烧炉出口粉尘量较小	特殊的工艺使得粉尘排放少，焚烧炉出口粉尘量小于 500mg/m ³ ，实现分级燃烧，容易达标，一燃室温度小于 850℃，二燃室温度达 1000℃ 以上，有毒物质分解完全，燃烧充分。
二噁英控制	燃烧时停留在高温时间长，并且有强烈的湍流燃烧，生成率高，去除率也较高，可以大量去除二噁英，但烟气中含粉尘等二噁英生成的促媒量较大，在燃烧装置出口易生成新规二噁英生成的促媒的含量	二燃室温度高，燃烧完全，停留时间长，二噁英生成量少，且燃烧烟气排放处于二噁英合成区的时间短。粉尘中 Cu ²⁺ 等二噁英生成的促媒的含量较少，不易产生二噁英

表 6.2-4 典型医疗废物焚烧炉技术性能比较表

炉型	成熟度	主反应区温度	初期投资	运行成本
回转炉窑	成熟	1000℃	一般	一般
热解气化炉	成熟	大于 850℃	少	较少

根据惠州市医疗废物产生量情况，惠州市宝业医疗废物处理有限公司改扩建后医疗废物处理量设计为 20t/d。根据对回转窑和热解气化焚烧炉两种炉型的优缺点和适应性的比较，同时依照国家环保总局 2004 年 6 月发布的《危险废物和医疗废物处置设施建设项目复核大纲》的要求：“医疗废物焚烧炉型选择，单台处理能力在 10 吨/日以上的焚烧炉应优先采用回转窑焚烧炉，鼓励采用连续热解

焚烧炉；小于 10 吨/日，优先采用连续热解焚烧炉”，本项目选择回转窑焚烧炉作为主要焚烧设备，将现有使用多年的高温热解炉作为备用焚烧设备，所采用的医疗废物集中焚烧的处理技术方案是合理的。

三、本项目医疗废物处理工艺合理性综合分析

惠州市宝业医疗废物处理有限公司计划采用集中焚烧法处理医疗废物，主要设备为 1 台设计处理能力为 20t/d 的回转窑，将现有使用多年的高温热解炉作为备用焚烧设备，通过延长高温热解炉的工作时间，使其处理能力达到 20t/d。根据以上类比分析和相关法规的要求，本项目医疗废物处理工艺方案是合理的。

四、废气处理工艺可行性分析

1、炉型选择及相关技术要求

惠州市宝业医疗废物处理有限公司计划采用集中焚烧法处理医疗废物，主要设备为 1 台设计处理能力为 20t/d 的回转窑，将现有使用多年的高温热解炉作为备用焚烧设备，通过延长高温热解炉的工作时间，使其处理能力达到 20t/d。

对于医疗废物焚烧炉，根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）、《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 177-2005）和《医疗废物焚烧炉技术要求》（GB19218-2003）的要求，技术性能指标包括焚烧炉温度、烟气停留时间、燃烧效率、焚毁去除率、焚烧残渣的热灼减率、焚烧炉出口烟气含氧量等，各指标具体要求详见下表：

表 6.2-5 焚烧炉技术性能标准

焚烧炉温度 (℃)	烟气停留时间 (s)	燃烧效率 (%)	焚毁去除率 (%)	焚烧残渣的热灼减率 (%)	焚烧炉出口烟气含氧量 (%)
≥850	≥2.0	≥99.9	≥99.9	<5	6~10 (干气)

标准来源：《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中适用于医院临床废物的标准限值和《医疗废物焚烧炉技术要求》（GB19218-2003）的严者。

2、工艺可行性分析

（1）回转窑技术可行性分析

根据回转窑设计单位——江苏欣立环保设备有限公司提供的资料，该“回转窑+二燃室”的技术参数如下表所示：

项目回转窑技术参数指标详见下表：

表 6.2-6 回转窑的主要技术参数

序号	名称	单位	参数
1	年工作日	d	315
2	工作班制	班/天	3
3	焚烧效率	%	≥99.9
4	焚烧去除率	%	≥99.99
5	焚烧残渣的热灼碱率	%	<5
6	炉膛尺寸	m	Φ1.5（内径 D）×10（外径 2.2）
7	物料停留时间时长	min	30~180
8	炉膛负压	Pa	-100
9	窑内容积热负荷	MJ/m³/h	250~450
10	运行温度范围	℃	300~900
11	出口烟气氧气含量	%	0~2

回转窑中产生的烟气进入二燃室，二燃室是对一次燃烧产生的烟气中未燃烬的有害物质做进一步的彻底分解销毁，达到排放要求。在回转窑焚烧炉高温焚烧的烟气从窑尾进入二燃室，烟气在二燃室燃尽，二燃室的温度控制在 1100~1200℃之间，为了避免辐射和二燃室外壳过热，二燃室设计成由钢板和耐火材料组成的圆柱筒体。根据焚烧理论，烟气充分焚烧的原则是 3T+E 原则，即保证足够的温度（危险废物焚烧炉：>1100℃）、足够的停留时间（危险废物焚烧炉：1100℃时≥2s）、足够的扰动（二燃室喉口用二次风或燃烧器燃烧让气流形成漩流）、足够的过剩氧气，其中前三个作用是由二燃室来完成。在二燃室下部设置二次风和一个燃料燃烧器，保证二燃室烟气温度达到标准以及烟气有足够的扰动。回转窑本体内少量没有完全燃烧的气体在二燃室内得到充分燃烧，并提高二燃室温度，在二燃室内温度始终维持在 1100℃以上。温度测温点位于二燃室出口处，控制系统自动调节燃烧器启停及燃烧器火焰大小来保证温度要求。高温烟气离开二燃室通过烟道进入余热锅炉进行换热。

表 6.2-7 二燃室烟气停留时间计算一览表

项目	单位	数值	备注
二燃室温度	℃	1100~1200	
烟气风量	m³/h	32000	
高温区有效体积	m³	28	
烟气停留时间	s	3.15	28m³÷（32000m³/h÷3600s）

改扩建项目回转窑的二燃室及烟气处理系统的主要技术参数见表 6.2-8。

表 6.2-8 二燃室的主要技术参数

项 目	设计值	国标限值
二燃室温度℃	1100~1200	≥850

项 目	设计值	国标限值
烟气停留时间 s	3.15	≥2
烟气中 O ₂ 浓度%	6~10	6~10
烟气中 CO 浓度 mg/m ³	≤26	≤80
焚烧灰的热灼减率%	<5	<5
燃烧效率%	≥99.9	≥99.9

根据表 6.2-7 中烟气停留时间的核算及设计单位提供资料，二燃室的烟气停留时间可达到 3.15s，二燃室温度可达到 1100~1200℃，该回转窑可满足《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T77-2005）中烟气在二燃室中停留时间≥2 秒及二燃室温度≥850℃的要求。

（2）高温热解炉技术可行性分析

惠州市宝业医疗废物处理有限公司改扩建项目拟作为备用焚烧设备的高温热解焚烧炉由湖南长宏锅炉科技股份有限公司设计及安装。根据湖南长宏锅炉科技股份有限公司提供的《惠州宝业医疗废物焚烧处理项目焚化炉技术方案》（2017 年 11 月），该高温热解焚烧炉主要技术参数如下所述：

1) 热解焚烧技术基本工艺流程为：“高温热解焚化炉+二燃室+烟气急冷+干法脱酸+活性炭过滤+袋式除尘器”；

2) 处理量：800-1500kg/h，8 小时连续运行，改扩建后项目焚烧炉实际运行时间约为 800 小时/年；

A、燃烧温度：焚化炉炉膛（一燃室）温度：氧化燃烧层 920~1100℃，热解层 600~750℃；二燃室≥850℃；

B、烟气在二燃室停留时间≥2s；

C、焚烧效率≥99.9%，有害物质焚烧去除率≥99.9%，焚烧残渣热灼减率<5%；

D、焚化炉出口烟气中的氧气含量为：6%~10%（干气）；

E、焚烧炉体表面温度≤70℃；

F、点炉用的辅助燃料采用生物质颗粒燃料，本方案按照生物质燃料作为辅助燃料来处理。

G、焚化炉运行过程中确保处于负压状态，避免有害气体逸出；

H、监控系统：在线显示炉膛内运行状况、温度及尾气监测，并能自动反馈，便于对进料速率、配风、助燃物料等进行调节；

I、烟气在线监测项目为：烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子，以及氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行在线监测，并与当地环保部门联网；

J、焚烧设备配有烟气净化系统、报警系统及应急处理系统、安全防爆系统；

K、控制室独立设计。控制系统由手动操作，控制系统具有故障报警功能，并提供故障部位及内容，便于及时准确排除故障及保护工人和设备安全，可自动监控焚烧运行状况（如温度、负压等）。

根据上述高温热解焚烧炉设计技术方案可知，该高温热解焚烧炉可达到表 6.2-5 的焚烧炉技术性能标准。根据泰科检测科技江苏有限公司出具的炉渣检测报告（泰科环检（二噁英）字（2018）第 200 号、泰科环检固字（2018）第 100 号，见附件 17），项目残渣热灼减率为 4.6%~4.8%，小于 5%。

本项目选择的高温热解焚烧炉为成套设备，由设备提供商湖南长宏锅炉科技股份有限公司设计、安装并调试合格后交付建设单位使用，只要加强规范操作，是可以达到国家有关医疗废物焚烧的相关技术性能要求的。

6.2.1.2 高温热解焚烧炉烟气治理措施及其可行性分析

一、焚烧炉烟气成分及处理工艺选择合理性分析

医疗废物焚烧后产生的烟气中含一定量的粉尘、酸性气体（氮氧化物、氯化氢等），二噁英类物质及重金属等，为防止焚烧产生的烟气对大气环境造成的二次污染，必须对烟气进行净化处理。针对不同的烟气成分及温度，应采用不同的处理方式。

根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）中对烟气净化系统的规定如下：

.....

7.5 烟气净化系统

7.5.1 一般规定

7.5.1.1 烟气净化技术的选择，应充分考虑医疗废物特性和焚烧污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，并应注意组合技术间的相互关联作用。

7.5.1.2 烟气净化装置应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施。

7.5.1.3 烟气净化系统设计的旁路和焚烧系统紧急排放口仅供停电或其他事

故状态时应急使用。

7.5.2 酸性污染物去除

7.5.2.1 酸性污染物包括氯化氢、氟化氢和硫氧化物等，应采用适宜的碱性物质作为中和剂，在反应器内进行中和反应。

7.5.2.2 酸性污染物的去除可采用湿法、半干法、干法或多种脱酸工艺的组合。宜优先采用半干法烟气净化方式。半干法脱酸工艺包括：喷中和剂浆液，喷中和剂溶液，烟气加湿后再喷入中和剂干粉等方式。湿法脱酸工艺包括：采用填料塔，喷淋塔，筛板塔，文丘里洗涤器等方式。干法净化工艺包括：干式洗气塔或干粉投加装置、布袋除尘器等处理单元。

7.5.2.3 半干法烟气净化工艺应符合下列要求：

- (1)反应器的高度应能满足必要的反应时间；
- (2)其反应器出口的烟气温度应保证在后续管路和设备中的烟气不结露；
- (3)雾化器的雾化细度应保证反应器内中和剂的含水量完全蒸发。

7.5.2.4 湿法净化工艺应符合下列要求：

- (1)必须配备废水处理设施去除重金属和有机物等有害物质；
- (2)为了防止风机带水，应采取降低烟气水含量的措施后再经烟囱排放。

7.5.2.5 干法净化工艺应符合下列要求：

- (1)反应器内的烟气停留时间应满足烟气与药剂进行充分反应的要求；
- (2)应考虑收集下来的飞灰、反应物以及未反应物的循环处理问题；
- (3)反应器出口的烟气温度应在 130℃ 以上,保证在后续管路和设备中的烟气不结露。

7.5.2.6 中和剂采用氧化钙或氢氧化钙时，其有效物质含量不宜低于 80%，且质量稳定。

7.5.2.7 可能产生废水的脱酸工艺，必须配备废水处理系统。

7.5.3 除尘

7.5.3.1 烟气净化系统的末端设备应优先选用袋式除尘器，袋式除尘器必须采取保温措施，并应设置除尘器旁路。为防止结露和粉尘板结，袋式除尘器宜设置热风循环系统或其他加热方式。维持除尘器内温度高于烟气露点温度 20~30℃。袋式除尘器应考虑滤袋材质的使用温度、力学性能、耐酸碱腐蚀和耐水解能力、

阻燃性等性能特点，袋笼材质应考虑使用温度、防酸碱腐蚀等性能特点。

7.5.3.2 禁止采用静电除尘器，不应单独使用机械除尘设备。

7.5.3.3 湿式除尘设备，必须配备完整的废水处理设施。

7.5.4 二恶英类、重金属和氮氧化物去除

7.5.4.1 医疗废物焚烧过程应采取下列二噁英控制措施：

(1)医疗废物应完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间与湍流工况；

(2)废物燃烧产生的高温烟气应采取快速冷却措施，控制烟气在 200~500℃ 温度区间的停留时间小于 1 秒，快速冷却措施可与脱酸或除尘工艺相结合；

(3)可在中和反应器和袋式除尘器之间的烟道喷入活性炭或多孔性吸附剂，亦可在袋式除尘器后设置活性炭或多孔性吸附剂床体；

(4)活性炭喷射装置应与布袋除尘器同时有效运行。

7.5.4.2 活性炭或多孔性吸附剂及相关设备，应选用兼顾去除重金属功能的设备。

7.5.4.3 应优先考虑通过医疗废物焚烧过程的燃烧控制，抑制氮氧化物有害气体成分的产生。

.....

烟气中各种成份的去除方法及各种方法的比较详见表 6.2-9，各种烟气净化方法特点比较见表 6.2-10。

表 6.2-9 医疗废物焚烧烟气中各种成份的去除方法

成 份	治 理 方 法
灰尘	湿法、干法、半干法、静电除尘、布袋、旋风除尘器
酸性气体	湿式法、干式法、半干式法
二噁英类物质	燃烧过程控制（3T）、缩短降温时间、布袋、活性炭
重金属	湿法、干法、半干法、布袋、活性炭

表 6.2-10 烟气净化方法特点比较表

方法	干法	半干法	湿法
过程	在除尘器前将生石灰喷入烟道或反应器，与烟气直接接触，反应速度慢，时间长，反应塔的尺寸大	在除尘器前将碱液成雾状喷入吸收塔中，雾化颗粒细反应快，反应塔的尺寸小	在除尘器后将石灰水喷入洗涤塔
效果	反应速度慢，净化效果差，需除尘，残渣也多，排气温度较高	碱液与烟气接触面积较大，净化效果较好。	烟气温度较低，净化效果好，但酸性排出液要处理，烟

方法	干法	半干法	湿法
			冒白烟
设备	需要一个较大的石灰仓，石灰贮槽及喷射设备	需要一个碱液配制槽与酸雾吸收器	洗涤器的结构复杂，尺寸也较大
试剂耗量	需要大量的生石灰粉	要配制一定浓度的碱液	石灰消耗量较少，但水的消耗较大
效率	生石灰过量系数大，才能吸收酸性气体，使用效率低。	效率高	效率高
运输	由于石灰粉颗粒较细，运输过程需考虑扬尘及防爆，包装要求高，需要量大，运输成本高	需要量小，运输成本低	需要量小，运输成本低
保存	由于石灰粉极易吸收大气中的水分受潮结块，不能使用，储存间需要干燥	烟气处理采用半干式，石灰或片碱则不需要干燥	试剂不需要干燥
喷头使用寿命	由于石灰粉与喷头干摩擦，磨损较大，使用寿命短，需经常更换	碱液为液体，与喷头磨损小，使用寿命长	喷头磨损小，使用寿命长
运行费	石灰粉耗量大，一部分从塔底沉积，与灰渣掺在一起，外运、填埋量增大。一部分被布袋分离下来，与灰掺在一起，外运、固化、填埋量增大。运行费用较高	碱液耗量小，部分随烟气排出。部分被布袋分离出来，灰量增加不大。运行费用低	大
其他	不能调节温度，对布袋起不到保护作用	雾化泵采用变频调节，可以实现布袋工作温度保持恒定，延长布袋的使用寿命	—
HCl 排放浓度 mg/Nm ³	200	~50	~50
SO ₂ 排放浓度 mg/Nm ³	~50	~30	~30

根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）中对烟气净化系统的规定以及表 6.2-10 中对各种烟气处理方法的比较，本项目主要焚烧设备回转窑烟气拟采用“SNCR+急冷塔+干法反应塔（活性炭+消石灰喷射）+布袋除尘器+湿法喷淋塔+湿法吸附塔+烟气加热器”，经处理后的烟气最终由引风机引至 45m 高的烟囱排放，该排气筒设 2 条烟道，回转窑及高温热解炉的废气分别通过其中的一个烟道排放，并且需安装烟气在线监测系统，回转窑烟气处理工艺流程如下图所示：

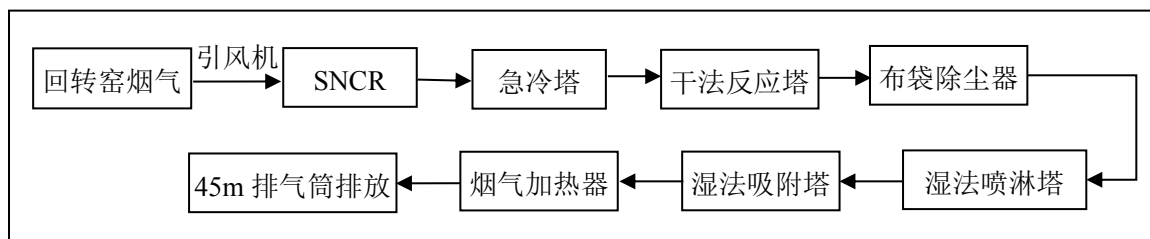


图 6.2-1 回转窑烟气处理工艺流程示意图

备用焚烧设备高温热解炉烟气处理系统采用“SNCR+烟气急冷塔+旋风除雾器+半干脱酸塔+活性炭喷射装置+布袋除尘器+湿法喷淋塔”处理工艺处理后由 1 根 45m 排气筒排放，该排气筒设 2 条烟道，回转窑及高温热解炉的废气分别通过其中的一个烟道排放，烟气处理工艺流程图如图 6.2-2 所示。此外，热解焚烧炉烟气排放系统已安装在线监测。

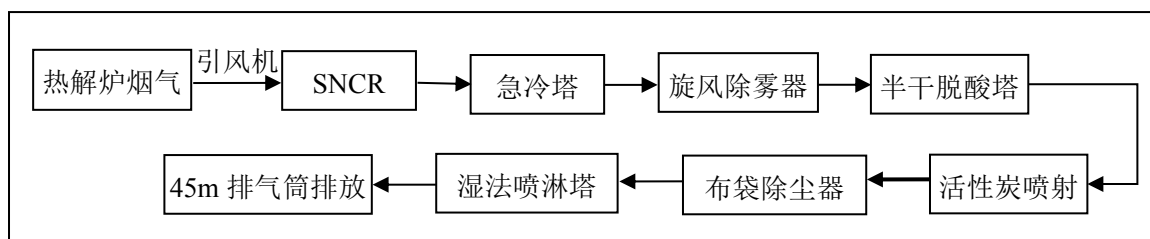


图 6.2-2 热解炉烟气处理工艺流程示意图

上图中除 SNCR 为新增设施外，其余设施均依托现有设施。

6.2.1.3 焚烧炉废气处理工艺原理

1、回转窑烟气处理系统

(1) SNCR 脱硝

脱氮工艺采用非催化法还原（SNCR 法）控制 NO_x 。在余热锅炉第一仓室上段设置脱氮用孔，采用尿素溶液脱氮，并配置尿素溶液配制雾化系统。

首先向余热锅炉第一仓室内喷尿素溶液，在高温环境及氧的作用下，对 NO_x 还原脱氮。

浓度为 5% 的 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 尿素溶液在配制槽中被均匀搅拌后送至尿素储罐储存，再通过雾化泵提升进入喷嘴，喷嘴靠压力雾化喷入余热锅炉炉膛内，烟气在喷嘴下方区域与雾化的尿素溶液充分混合，烟气中 NO_x 组分在 O_2 的存在下与 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 发生还原反应，与此同时尿素溶液水分全部被烟气汽化被烟气带走。在 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 与 NO_x 的比例在 2: 1 时， NO_x 的还原效率在 50% 左右。

逃逸的尿素转化为氨，进入急冷塔装置，在低温段进一步与 NO_x 发生还原反应，减少 NO_x 的排放浓度。

(2) 急冷塔

余热锅炉出口约 550℃ 的烟气进入急冷塔，在急冷塔中，高温烟气与雾化喷淋水雾直接接触，烟气可以在 1 秒钟内与水雾接触蒸发汽化，通过热交换，迅速放热由 550℃ 降至 200℃，有效避免二噁英类物质的再合成。

急冷塔由进烟道、锥体、筒体、出烟道、锥底、人孔、支撑钢架和平台等部件组成。

进烟道的上部与烟道采用法兰连接，在进烟道的顶和侧面各焊有一个喷枪进口管；喷枪的进口管采用法兰连接；为方便进烟道法兰以及喷枪的安装和维修，在筒体外的顶部焊有两层环形操作平台，与余热锅炉设备上的操作平台对接，平台采用栅格材料；在筒体内两个不同的高度上分别焊有一道加强筋板，在筒体外侧面三个不同的高度上分别焊有一个短管，用于温度测定；为了保护急冷塔金属壁面材料的腐蚀，以便在筒体内侧敷设防腐保温材料，并焊有若干耐热钩钉；从筒体下部与锥底上部的焊接处开始，筒体的直体部分还要向下延伸约 100 毫米，用于安装锥底的外保温材料。

在锥底外侧面上分别焊有一个出烟管道和一个人孔，在锥底的底部则与排污口管道的上部焊接在一起；在锥底内的出烟管是由四节截面为正方形的管道焊制而成的，前三节管道以锥底排污口外切点为中心的夹角为 15 度。在锥底外面的出烟管道侧面开一手孔，下侧面开有一个清灰口；在排污口下面依次连接的是手动插板阀、连接器和灰桶。出烟管道、清灰口和排污口管道均采用法兰连接；人孔和手孔采用单面法兰连接，另一面为封闭挡板；排污口管道和人孔的截面则均为圆形。

四个耳座的下侧面分别焊接在支承钢架上的四个横梁的中间位置；四个横梁的四个端点则分别焊在四个支承钢柱上，在设备安装现场再将四个支承钢柱分别焊接在四个土建基础的预埋钢板上。

烟气冷却系统使用空气雾化喷嘴和喷枪向烟气流喷水，是由专用喷雾 PLC 控制的，配有专门应用于烟气冷却编写的软件，可以有效地监控出口温度信号，保证适量的水用于烟气冷却，这种闭环控制对蒸发冷却工艺起到了优化作用。

自动喷雾系统主要是由喷枪系统、水路系统、气路系统和电气控制系统这四个分系统所组成。水路系统与气路系统分别提供的一定压力和一定量的水 and 气，

在电气控制系统的控制下，经喷枪系统雾化，产生一定粒径的雾滴。通过与烟气的直接接触碰撞、热量交换，雾滴吸热完全气化，进而达到烟气放热降温作用。

（3）干化反应塔

烟气从急冷塔排出后进入了干法反应塔内，在干法反应塔内喷入消石灰和活性炭。

在干法反应塔内投加消石灰。消石灰通过输送风机送烟道中，且消石灰仓出料口设置圆盘给料机，并对给料机的转速变频控制，调节进入反应塔的消石灰的量。

从急冷塔出来的烟气与喷入的吸收剂充分混合反应。烟气夹带 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粉在向上流动的过程中， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和烟气中的 SO_2 、 SO_3 、 HCl 和 HF 等发生化学反应，生成 CaSO_3 、 CaSO_4 、 CaCl_2 、 CaF_2 等。同时烟气中有 CO_2 存在，还会消耗一部分 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 生成 CaCO_3 。

由于焚烧烟气中通常含有一定浓度的二噁英、重金属等危害物，而重金属污染物在焚烧过程中的以气态形式存在，因此随着烟气温度的降低重金属凝结成粒状物被捕集而去除。熔点温度较低的重金属元素无法充分凝结，但在飞灰表面催化作用下会形成熔点温度较高且较易凝结的氧化物或氯化物，特别是汞和镉大部分吸附在飞灰颗粒上而被捕集下来。因此系统中考虑通过喷入活性炭的方式来吸附烟气中的二噁英及重金属。

活性炭储存在活性炭仓内，由活性炭仓底部带计量的变频下料螺旋进入输送管道，通过活性炭输送风机将活性炭输送至布袋除尘器进口烟气管道中，对着烟气流向喷入粒度为 200 目左右的活性炭粉，依靠烟气气流使其散播于烟气中，在烟气管中延长两者接触时间，吸附重金属及二噁英的活性炭颗粒最后附在袋式除尘器滤袋壁上，而还可继续进行吸附烟气中的重金属及二噁英，然后随布袋除尘器清灰落入灰斗中，同除尘器落灰一同排出。

（5）布袋除尘器

燃烧产生的烟尘、酸性气体中和反应的产物，未参加反应的消石灰粒子等形成了烟气中的固体颗粒。去除烟气中固体微粒的设备是布袋除尘器。布袋除尘器有非常高的除尘效率，可达 99.5%，甚至更高，特别是对于亚微米粒子能有效捕集。这一特点对于重金属的气溶胶粒子去除非常有利。另外对于去除二噁英的作

用更为突出。焚烧烟气中的二噁英，通过良好的燃烧控制，大部分能进行分解，然而，在一定的条件下有再合成的可能。本项目通过急冷塔对烟气温度的控制，在 500~200℃ 之间紧急冷却，减少与避免了二噁英再合成的危险温度区域。在烟道中干法反应，通过消石灰微小颗粒对烟气中微量二噁英颗粒进行吸附。另外，在布袋除尘器之前添加活性炭，以吸附烟气中的二噁英、重金属等物质。在布袋除尘器中，将吸附在亚微米粒子上的二噁英加以捕集。绝大部分的二噁英存在于固体颗粒中，本项目通过上述方法，最后通过布袋除尘器出口含尘浓度的控制，最大程度上控制了二噁英的排放。另外，烟气通过滤袋时烟气中还有未参加综合反应的石灰粒子会粘附在滤袋上形成粉饼，当后续烟气穿过滤袋时烟气中有害气体将得到二次反应净化，提高了总的净化效率，减少了石灰的用量。

布袋除尘器的设计和选用要充分考虑燃烧烟气温度，湿度及粉尘理化性能等的需要。除尘器可在负压或微正压下工作。含尘气体从除尘器的上部进入，大颗粒的粉尘经过挡流板，直接沉降到灰斗。整个过滤室的气流由上而下，加速粉尘的沉降，降低滤袋负荷，提高滤袋效率。过滤效率高，其除尘效率高达 99.9%，净化气体的含尘浓度将小于 10mg/Nm³。

布袋除尘器关键设备为滤袋材质，本项目选用 PTFE 薄膜滤料可以有效地控制各种焚烧污染物的排放，达到空气污染控制标准。

设备配置 PLC 自动控制系统，运行准确可靠，脉冲阀脉冲宽度及脉冲间距可调，保证最佳运行状态。

本项目中布袋除尘器采用离线清灰的方式，布袋采用带有催化功能的戈尔布袋。

（6）湿法脱酸

湿法脱酸系统由洗涤塔和吸附塔组成。

烟气进入湿法洗涤塔后，喷入的循环液使烟气温度降低到接近露点，同时烟气中的大部分 HCl、HF，一部分的 SO₂ 气体溶解到循环液中，这样既去除了一部分烟气中的酸性气体和烟尘，又保证吸附塔反应温度，防止后续设备的低温腐蚀。

洗涤塔采用高位喷淋，循环喷淋液可采用自来水或中水。洗涤塔结构采用塔体和水箱一体式，水箱设置液位和 pH 计，运行时，设定排放液 pH 值，pH 值达

到设定值时，排放循环液，补充新的循环液。洗涤塔内不填装填料，以避免烟气中粉尘堵塞。

烟气进入湿法吸附塔后，喷入循环液，循环液中的碱与烟气中的酸性气体发生中和反应，去除烟气中的酸性气体。吸附塔采用高位喷淋，循环喷淋液采用碱液。吸附塔结构采用塔体和水箱一体式，水箱设置液位和 pH 计，运行时，设定循环液 pH 值，根据 pH 值补充碱液。并在吸附塔上部设置除雾器，去除吸附塔出口烟气液滴。

吸附塔内装填料，烟气呈发散状进入填料层，然后继续垂直往上通过填料层，酸性气体的吸收就发生在这个部位。通过带喷嘴的喷头将循环液扩散布到整个塔截面，确保所有气体都能够与循环液充分接触。填料层下面的喷头用来确保烟气进入填料层之前达到露点温度。

塔内填料层作为气液两相间接接触构件的传质设备。填料塔底部装有填料支承板，填料以乱堆方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。喷淋液从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。当液体沿填料层向下流动时，有时会出现壁流现象，壁流效应造成气液两相在填料层中分布不均，从而使传质效率下降。因此，喷淋塔内的填料层分为两段，中间设置再分布装置，经重新分布后喷淋到下层填料上。

为了避免气体携走喷淋液，在吸附塔顶部气水分离器，有效截留喷淋液。喷淋液循环使用，在使用过程中会有部分损失，位于塔底的循环水箱适时补充喷淋液。

（7）烟气加热器

在湿法洗涤中，烟气在洗涤塔塔内被冷却、增湿和降温，烟气的温度降至 70℃ 左右，为达到消除排放烟气白烟现象，需要对洗涤净化后的烟气进行再加热，达到 135℃。

烟气加热器选用热管式换热器，热管式换热器本身是依靠内部工作液体相变来实现传热的，而且可以在两流体侧实现翅化，增大了换热面积，减小了两侧的对流热阻，动力消耗小。另外，列管式换热器可以实现流体管外垂直外掠流动和

冷热流体的纯逆流流动，在不改变冷热流体入口温度的条件下，增大了冷热流体换热的平均温压。

湿法脱酸后烟气经过除尘和脱酸，烟气中含尘量和含酸量都已经较低，选用热管式换热器不会出现堵管和腐蚀现象。

因此，热管式换热器以其优良的性能可较好地满足烟气加热的要求。

2、高温热解炉烟气处理系统设备参数及工艺原理

(1) SNCR

在二燃室出口设置一个 SNCR 脱硝仓，设置脱氮用孔，采用尿素溶液脱氮，并配置尿素溶液配制雾化系统即可。首先向 SNCR 脱硝仓内喷尿素溶液，在高温环境及氧的作用下，对 NO_x 还原脱氮。SNCR 脱硝原理见回转窑烟气处理系统。

(2) 碱液急冷塔

急冷塔的主要作用是将烟气迅速降温。烟气从换热器排出后温度在 600℃ 左右，为了减少二噁英类物质在 190~600℃ 温度区间的再次生成，系统必须尽量缩短烟气在该温度段的停留时间，所以系统设置了急冷喷雾塔用于烟气的迅速降温，水雾与烟气在一起混合下落过程中，完成汽化，底部不会有污水产生。

在急冷塔内部采用喷碱液直接冷却的方式，以 0.01%~0.1% 左右的 NaOH 碱液为净化吸收剂，流经塔内的烟气直接与雾化后喷入的 NaOH 碱液接触，传质速度和传热速度较快，喷入的液体迅速汽化带走大量的热量，烟气温度得以迅速降低到 190℃ 左右，从而降低了二噁英类物质的再次生成。同时急冷塔也用于控制烟气进入布袋除尘器的温度，通过控制急冷塔的喷液量来保证始终保持布袋进口烟气温度在 180℃ 左右，防止进烟气过高或者过低影响布袋除尘器的运行。喷入的碱液主要用于去除烟气中的气态污染物，是半干法烟气净化系统的主要设备。烟气从下部进入塔内，在喷嘴下方区域与吸收剂充分混合，吸收剂与酸性气态污染物发生化学反应。最后，反应物以固体的形式从塔底部排出。

急冷塔采用立式圆筒结构，φ3.0×7.0m，为防止急冷塔受酸性气体腐蚀，与烟气接触面为耐腐蚀高温砖，胶墙厚度设计为 360mm，砖墙与外层铁板内设置保温层，内填充保温材料混凝土，厚度设计为 240mm，设备外部钢板保温，采用 8mm 铁板。

急冷水采用回用水，设置急冷水箱 1 个，雾化泵 2 台，一用一备，雾化直喷喷头 21 个。

主要设备材料：

急冷塔筒体及支撑 $\phi 3.0 \times 8.0\text{m}$ ；内衬 600mm 耐腐蚀材料，1 套。

雾化喷头：数量 21 个，材料：耐热、耐腐蚀 316L 不锈钢。

急冷箱：60m³，及附件 1 套，水箱液位由浮球筒自动控制

雾化泵：流量：24m³/h，工作压力：0.8MPa，功率：11kW。

（3）旋风除雾塔

旋风除雾塔采用立式圆筒结构， $\phi 2.0 \times 5.5\text{m}$ ，其工作原理是含尘气体从进口处切向进入，塔内设置正、反两组螺旋叶片，气流经过螺旋叶片获得旋转运动的同时，在强大的离心力作用下，水雾产生强烈的分离作用，除去吸收后烟气夹带的部分细小液滴。

（4）半干脱酸塔

半干脱酸塔采用立式圆筒结构， $\phi 4.0 \times 8.0\text{m}$ 脱酸系统采用干法，脱酸剂采用熟石灰粉。包括：脱酸反应器及脱酸剂的储存、输送。

半干脱酸塔中石灰干粉人工预先定量铺放，定期定量的添加石灰干粉。塔中设置旋风弯头，烟气自下方旋转切入塔内，将铺放的石灰干粉卷起，于空中混合，由于烟气中水蒸汽含量较高，在低温（250℃）下酸性气体易被活性炭吸收。石灰干粉后在塔中同烟气混合，进行初步吸收，然后混合均匀的烟气进入袋式除尘器，被吸附到滤袋表面，在滤袋表面继续吸附，从而提高酸性气体的去处效率。

（5）活性炭喷射装置

在布袋除尘器之前的烟气管路上设有活性炭喷射反应器，活性炭用压缩空气输送。定量的向烟气中添加粉状活性炭，在低温（200℃）下二噁英类物质极易被活性炭吸附，活性炭喷入后在烟道中同烟气混合，进行初步吸附，然后混合均匀的烟气进入布袋除尘器，活性炭颗粒被阻留在滤袋外表面，并在滤袋表面继续吸附烟气中的粉尘及有害物质，从而进一步提高二噁英类物质的去除效率。

另外，在烟气中添加活性炭对于去除烟气中的汞也非常有效。外购的活性炭储存在密闭的储罐中，通过小型回转给料机送入烟道，可以通过调整回转给料的转速调节活性炭喷入量。

(6) 脉冲布袋除尘器

由于垃圾焚烧炉出口烟气温度较高，正常运行达到 200℃，并且粉尘较细小有粘性，要保证布袋除尘器能够在低阻低能耗情况下运行，必须要求滤袋的清灰再生性能好，经综合比较，本项目的滤袋采用耐高温的 PPS+PTFE 覆膜聚四氟乙烯微孔薄膜复合滤料。

1)、确定袋式除尘器过滤速度 V_F

根据除尘器所用滤料、清灰方式及进入除尘器的烟尘的性质，选取 $V_F = 0.95 \text{m/min}$ 。

(1) 计算过滤面积

$$A = Q / (60 \times V_F) = 40000 / (60 \times 0.95) = 700 \text{m}^2 \text{ (在线)}$$

2) 除尘器选型设计：

根据处理烟气量和烟尘特性，选用我司设计的在线式脉冲清灰布袋除尘器 LDMC-240 除尘器。其主要设备技术参数如下：

表 6.2-11 除尘器性能参数

项 目	单 位	数 量
处理风量 (～180℃)	m ³ /h	20000
除尘器出口粉尘浓度	mg/ Nm ³	< 30
滤袋尺寸 (直径×长度)	mm	Φ160×6000
滤袋数量	条	240
总过滤面积	m ²	700
滤袋材质	-	PPS+PTFE 耐高温覆膜防水防油
过滤风速 (在线)	M/min	～0.95
滤袋允许最高运行温度	℃	200(连续)
清灰方式	压缩空气脉冲喷吹	
压缩空气压力	Mpa	0.2～0.4
清灰控制方式	定时控制	
除尘器阻力	Pa	1100—1300
除尘器耐压等级	Pa	—5000
最大漏风率	%	3
清灰压缩空气气量	m ³ /min	2.0～3.0
除尘器外形尺寸	mm	6000×3000×10800

除尘器主要组成部件：

除尘器由上箱体总成（包含脉冲喷吹装置）、中箱体、下灰斗及支架、滤袋及袋笼、压缩空气系统、控制系统组成：

上箱体总成含花板、上壳体、维护门、气流出口、脉冲喷吹装置含低压脉冲

喷吹集气包、脉冲阀、电磁阀、喷吹弯管、带喷嘴的喷吹管支座，维护检修护栅等；

中箱体含中箱体框架、侧板、挡风板；

下灰斗含烟气进口、检修门；

灰斗支架含立柱、横梁、斜撑；

灰斗下设电动螺杆式扞板阀；

设备配平台、栏杆、爬梯。

(7) 湿法喷淋塔

烟气进入湿法喷淋塔后，喷入的循环碱液（3%左右 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液）使烟气温度降低到接近露点，同时烟气中的大部分的 HCl 、 HF ，一部分的 SO_2 气体溶解到循环碱液中，去除了一部分烟气中的酸性气体和烟尘，并在湿法喷淋塔出口设有除雾器除雾。

湿法喷淋塔内设有两层喷淋，一用一备。湿法喷淋塔让烟气按设计要求的角度、速度在设备内高速旋切，通过气动力将设备内壁面形成的水膜旋起、击碎，使气、液两相达到或接近一种理想的雾化状态，从而打破了气体和液体的团、线结构，在设备壁面形成湍流边界层，极大地增加了气液接触、碰撞的机遇（极大地增加了比表面积），活化了气液间质量和能量的交换，延长了碱液和尘粒接触的时间和历程，也使碱液能充分地捕集吸附烟尘，特别是微细粉尘的吸附更为有效。

其脱除机理为湍流边界层中的传质过程，是将有限的碱液充分“雾化”，极大地增加气、液的比表面积，让有限的碱液充分吸收烟气中的有害物质。与一般湿法中的气膜和液膜间的传质机理相比，液气比可以小到（ $0.5\text{L}/\text{m}^3$ ）、脱除效率高、占地少、节约用水。

6.2.1.3 各类污染物的去除机理

氮氧化物： NO_x 的形成与炉内温度控制及废气物的化学成分有关。去除 NO_x 的工艺方法很多，有 SCR、SNCR 等。《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》指出：对于含氮量较高的危险废物必须考虑氮氧化物的去除措施。

为解决 NO_x 的问题，本项目拟新增选择性非催化还原法（SNCR）去除氮氧化物。经过配置后的氨水溶液通过雾化泵提升进入喷嘴，喷嘴靠压力雾化喷入

余热锅炉第一回程炉膛内，在 1100℃的环境下，烟气与喷入的雾化氨水溶液充分混合，烟气中 NO_x 组分在 O₂ 的存在下与氨水发生还原反应，与此同时氨水溶液水分全部被烟气汽化并带走。

硫氧化物：主要以二氧化硫的形式存在。由于医疗废物中的含硫量很低，助燃燃料生物质成型颗粒属低硫份燃料，主要通过烟气处理系统中的急冷塔喷入碱液中和处理。

氯化物：主要来自医疗固体废物中含有聚氯乙烯（PVC 塑料），在焚烧过程中，这些物质会分解反应生成氯化氢气体。烟气中氯化氢主要通过急冷塔碱液中和半干脱酸塔进行去除。

一氧化碳：碳是废物燃烧不完全的产物。高温热解焚烧炉的燃烧温度、过量空气量及烟气与废物在炉内的滞留时间，可保证废物的完全燃烧，使产生的废气中的 CO 符合排放标准，不必经过特殊处理。

汞：是医院废弃的医疗器械和灯管带来的（如：体温表和血压表），汞在燃烧过程中直接挥发进入烟气。对汞的治理主要是通过活性炭吸附。

烟尘：烟气中的烟尘（颗粒物）是废物焚烧过程中产生的微小无机颗粒物质，可分为物理原因产生的粉尘和热化学反应产生的粉尘。粉尘的产生量与废物的性质、燃烧方法和烟气处理工艺有关。本项目采用的焚烧及烟气处理工艺中，急冷塔+半干脱酸塔+布袋除尘器的烟气净化各工序中均可除去烟气中的颗粒物。

二噁英：由苯环与氧、氮等组成的芳香族有机化合物，被认为是能致癌、致畸形、影响生殖机能的微量污染物，PCDD 有 75 种以上的同分异构体，PCDF 有 135 种以上的同分异构体。毒性最强的是 2、3、7、8 四氯联苯(2、3、7、8TCDD)。二噁英是目前发现的无意识合成的副产品中毒性最强的化合物，即使在微量的情况下，长期摄入也可引起癌症病变。二噁英的生成机理相当复杂，已知的生成途径可能有以下几个方面：① 废物中本身含有微量的二噁英。由于二噁英具有热稳定性，尽管大部分在高温燃烧时得以分解，但仍会有一部分在燃烧以后排放出来。② 在燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英。含氯前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英。这部分二噁英在高温燃烧条件下大部分会被分解。

③ 当燃烧不充分时，烟气中产生过多的未燃烬物质，在 300~500℃的温度

环境下，若遇到适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等），在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。

为降低烟气中的二噁英浓度，本项目采用的焚烧系统采取以下三种措施：

一是从焚烧工艺上抑制二噁英的生成。炉温控制在 850℃ 以上，烟气停留时间大于 2s，优化炉内气流设计，即控制二噁英在燃烧阶段生成的 3T 原则（温度、时间、湍流），尽可能使废物在炉内完全燃烧。

二是温度控制。在烟气净化流程上，烟气经空气热交换器后温度降到 600℃，通过急冷塔快速降温到 200℃，塔内烟气停留时间在 1s 以内，避开 300~500℃ 的二噁英生成温度区。

三是吸附和清除。通过布袋除尘器以及活性炭可以有效吸附去除二噁英。

6.2.1.4 经济及技术可行性分析

1、技术可行性分析

改扩建后项目回转窑采用“SNCR+急冷塔+干法反应塔（活性炭+消石灰喷射）+布袋除尘器+湿法喷淋塔+湿法吸附塔+烟气加热器”，经处理后的烟气最终由引风机引至 45m 高的烟囱排放，该排气筒设 2 条烟道，回转窑及高温热解炉废气分别通过其中的一条烟道排放，并且需安装烟气在线监测系统。

通过采取以上措施后，回转窑烟气中各污染物的去除率如下表所示：

表 6.2-12 回转窑烟气中各污染物去除率

污染物	各处理工艺去除效率				综合处理效率
	SNCR	急冷脱酸+干法脱酸	布袋除尘	湿法脱酸	
烟尘	0	15	99	60	99.5%
二氧化硫	0	80	0	90	90%
氮氧化物（以 NO ₂ 计）	50	0	0	0	90%
汞及其化合物	0	20	99	40	99.9%
氯化氢	0	80	0	95	90%
镉及其化合物	0	20	99	40	99.9%
铅及其化合物	0	20	99	40	99.9%
砷及其化合物	0	20	99	40	99.9%
镍及其化合物	0	20	99	40	99.9%
铬及其化合物	0	20	99	40	99.9%
锡及其化合物	0	20	99	40	99.9%
锑及其化合物	0	20	99	40	99.9%
铜及其化合物	0	20	99	40	99.9%

锰及其化合物	0	20	99	40	99.9%
CO	0	0	99	0	90%
氟化物	0	80	0	80	90%
二噁英类	0	90	40	0	90.7%

备用焚烧设备高温热解炉烟气处理系统拟采用“SNCR+急冷塔+旋风除雾塔+半干脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法喷淋塔”处理工艺，其中除 SNCR 为新增设施，其余设施均依托现有设施，新增 SNCR 主要用于去除烟气中的 NO_x 污染物。

现有项目采用“急冷塔+旋风除雾塔+半干脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法喷淋塔”处理工艺，于 2020 年 9 月正式投入使用。根据广东宏科检测技术有限公司于 2020 年 11 月 7 日的检测数据以及江苏苏理持久性有机污染物分析测试中心有限公司于 2020 年 11 月 6 日对二噁英采样后的检测结果（如表 6.2-13 所示），该烟气处理系统对各污染物的处理效率如表 6.2-14 所示：

表 6.2-13 烟气处理系统对各污染物的处理效率

污染物	产生状况			烟气正常排放情况		处理效率	验收标准
	废气量	浓度	产生速率	浓度	排放速率		
	Nm ³ /h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h		mg/m ³
烟尘	19323	330	6.3766	12.8333	0.2480	96.1%	80
二氧化硫		144	2.7825	16	0.3092	88.9%	300
氮氧化物（以 NO ₂ 计）		112	2.1642	81	1.5652	27.7%	500
汞及其化合物		6.93E-05	1.34E-06	1.47E-05	2.84E-07	78.8%	0.1
氯化氢		9.43	0.1822	1.7333	0.0335	81.6%	70
镉及其化合物		1.16E-04	2.24E-06	2.50E-05	4.83E-07	78.4%	0.1
铅及其化合物		3.47E-03	6.71E-05	8.33E-04	1.61E-05	76.0%	1
砷及其化合物		4.33E-04	8.37E-06	9.27E-05	1.79E-06	78.6%	1.0（砷、镍及其化合物以 As+Ni 计）
镍及其化合物		0.0014	2.71E-05	3.00E-04	5.80E-06	78.6%	
铬及其化合物		0.0009	1.74E-05	2.06E-04	3.98E-06	77.10%	4.0（铬、锡、锑、铜、锰及其化合物）
锡及其化合物		0.0035	6.76E-05	8.00E-04	1.55E-05	77.1%	

锑及其化合物		2.57E-04	4.97E-06	5.67E-05	1.10E-06	77.9%	物以 Cr + Sn + Sb + Cu + Mn 计)
铜及其化合物		2.57E-03	4.97E-05	6.33E-04	1.22E-05	75.4%	
锰及其化合物		3.18E-03	6.14E-05	7.77E-04	1.50E-05	75.6%	
CO		680.33	13.1460	69.3333	1.3397	89.8%	
氟化物		1.9167	0.0370	0.3667	7.09E-03	80.9%	
二噁英类 ngTEQ/Nm ³		4.29	0.0829mgTEQ/h	0.4000	7.73E-03mgTEQ/h	90.7%	0.5

由上表可知，现有项目热解焚烧炉烟气经“烟气急冷塔+旋风除雾器+半干脱酸塔+布袋除尘器+活性炭吸附塔+湿法喷淋塔”处理后，焚烧炉烟气中的各种污染物排放均能达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中焚烧量 300-2500kg/h 的标准值，技术上具有可行性。

改扩建项目拟在现有处理措施的基础上，**新增 SNCR 脱硝设施，主要用于去除烟气中的 NO_x，其余设施均依托现有设施。SNCR 脱硝效率可达 50% 以上，技术上具有可行性。**

2、经济可行性分析

改扩建项目新增 1 台 20t/d 回转窑，配套 1 套“SNCR+急冷塔+干法反应塔（活性炭+消石灰喷射）+布袋除尘器+湿法喷淋塔+湿法吸附塔+烟气加热器”烟气处理系统，该套烟气处理系统总投资额约 300 万元，占项目总投资额的 3%，在建设单位经济能力承受范围之内，具有经济可行性。该套烟气处理措施日常运行费用约为 800 元/天、25.2 万元/年（按年工作 315 天计算）。

现有项目的 1 台高温热解炉拟在现有烟气处理系统上进行改造，新增 1 套 SNCR 脱硝，其余设施均依托现有。SNCR 脱硝工艺一次性建设费用约为 80 万元。同时，**拟将回转窑及高温热解炉废气通过 1 根新增的 45m 排气筒排放，该排气筒内设 2 个烟道，回转窑及高温热解炉废气各通过其中的一条烟道排放。**

根据建设单位提供的资料，该烟气处理措施日常运行费用约为 500 元/天、2.5 万元/年（按年工作 50 天计算）。则该部分环保投资占项目总投资额的比例约为 0.8%，在建设单位经济能力承受范围之内，具有经济可行性。

6.2.1.5 高温蒸煮炉废气污染防治措施及其可行性分析

一、蒸煮系统的不凝气治理措施

医疗废物高温灭菌处理过程中，在其预真空以及后真空过程中，都会从高温蒸汽处理锅中抽出空气。

★预真空抽出的带菌空气的处理：其中预真空过程抽出的是带菌的空气，这部分空气不仅带菌，并且有一定臭味。传统技术对这部分空气的处理方法是将带菌空气抽出后，采用活性炭吸附、喷除臭剂和膜过滤等办法来处理，但是无论吸附、过滤还是喷除臭剂，都很难真正把细菌和臭味去除。同时空气中的细菌被吸附在过滤膜和活性炭上，过滤膜和活性炭的二次污染不可避免，必须要对这些装置和活性炭作二次灭菌处理。不仅非常复杂，并且二次污染隐患十分严重。

应对措施一：用蒸汽动力真空泵来抽出带菌空气，在抽出的过程中，通过一个特制的高速混合管段与超过 160℃ 的高温蒸汽剧烈混合，利用高温蒸汽进行灭菌和除臭。然后在冷凝器中进行快速冷凝，经过冷凝器后的空气变冷，臭味基本消除。且灭菌率达到 99.99% 以上。

★后真空抽出的恶臭空气的处理：在经过高温蒸汽处理过程后，高温蒸汽处理锅中的病菌已经被杀灭，这时候高温蒸汽处理锅中的蒸汽已经不带病菌，但是有恶臭。传统的处理工艺也是采用活性炭吸附的方法除臭，但是效果很不理想。同时在医疗废物从高温蒸汽处理锅中退出时，由于含水量高、并且热气腾腾，恶臭非常严重。

应对措施二：通过特别设计的热力学过程使高温蒸汽处理锅内部（包括医疗废物）迅速冷却，同时使医疗废物的水分大量蒸发。在这个过程中，超过 0.09MPa 的真空度是必要的条件。所有的蒸汽都通过蒸汽动力真空泵抽出，并按照与预真空同样的工艺过程，通过一个特制的高速混合管段与超过 160℃ 的高温蒸汽进行剧烈混合。然后在冷凝器中进行快速冷凝，经过冷凝器后仅有很少的低温蒸汽排除，臭味基本消除。同时，由于经过处理后的医疗废物含水率已经降低到 17%，温度已经降低到 50℃ 以下，即使从高温蒸汽处理锅中退出后，也基本闻不到恶臭。综上所述，当废气排放时，首先经过高温蒸汽处理杀灭致病微生物，再经过冷凝器喷雾与可溶性物质（硫醇、硫化氢等）发生结合，使废气中的有机物进入冷凝水中，从而去除异味，减少废气外排量体积。

综上，项目用蒸汽动力真空泵来抽出带菌空气，在抽出的过程中，通过一个特制的高速的混合管段与超过 160℃ 的高温蒸汽进行剧烈混合，利用高温蒸汽进

行灭菌和初步除臭。然后在冷凝器中进行快速冷凝，经过冷凝器后的空气变冷，产生的废气不含治病微生物，废气在经过蒸汽柜的高温蒸汽处置单元自带的高速混合灭菌装置和膜过滤处理后在经过活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 排气筒（FQ-02681）排放。项目高温蒸煮系统的蒸汽间歇排放，每天运行 16 小时，每小时为一个班次。

二、高温蒸煮炉废气处理措施的可行性分析

1、技术可行性分析

广东宏科检测技术有限公司于 2017 年 12 月 28 日及 12 月 29 日连续 2 天对高温蒸煮炉处理前及处理后废气进行了检测，检测结果如下表所示：

表 6.2-15 高温蒸煮炉废气检测结果

污染物	2017.12.28			2017.12.29			排放限值 (mg/m³)
	检测结果		处理效率(%)	检测结果		处理效率(%)	
	处理前浓度(mg/m³)	处理后浓度(mg/m³)		处理前浓度(mg/m³)	处理后浓度(mg/m³)		
臭气浓度（无量纲）	814	193	76.29	1004	238	76.29	2000
颗粒物	9.08	5.55	38.88	8.69	5.40	37.86	120
VOCs	3.60	2.79	22.50	3.85	2.73	29.09	30

由上表可知，改扩建项目高温蒸煮炉废气在经过蒸汽柜的高温蒸汽处置单元自带的高速混合灭菌装置和膜过滤处理及活性炭吸附装置处理后，其中颗粒物排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准，VOCs 排放可达到广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）中 II 时段排放限值，臭气浓度排放可达到国家《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，具有技术可行性。

2、经济可行性分析

改扩建项目高温蒸煮炉废气处理措施、排气筒均依托现有项目，无需新增投资，根据建设单位提供的信息，运行费用约为 10 万元/年，在建设单位经济能力承受范围之内，具有经济可行性。

6.2.1.6 柴油蒸汽锅炉污染防治措施及其可行性分析

高温蒸煮炉配套 1.0t/h 燃柴油蒸汽锅炉依托现有项目，该蒸汽锅炉燃柴油废气收集后直接通过 1 根 15m 排气筒。

广东宏科检测技术有限公司于 2017 年 12 月 28 日及 12 月 29 日连续 2 天对蒸汽锅炉燃柴油废气进行了检测，检测结果如下表所示：

表 6.2-16 蒸汽锅炉燃柴油废气检测结果

污染物	检测结果		排放限值 (mg/m ³)
	2017.12.28	2017.12.29	
烟尘	15.0	13.0	20
SO ₂	24.2	25.1	100
NO _x	111.7	104.7	200
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	1 级	1 级	1 级

根据上表可知，蒸汽锅炉燃柴油废气收集后直接通过 1 根 15m 排气筒 (FQ-02680) 排放，可达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 中表 2 燃油锅炉标准，具有技术可行性。

蒸汽锅炉燃柴油废气依托现有项目排气筒，无需新增投资，无运行费用，经济上具有可行性。

6.2.1.7 备用发电机污染防治措施

改扩建项目备用发电机燃柴油废气经收集后由 1 根 15m 排气筒排放，根据工程分析，可达到《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准，具有技术可行性。此部分需新增环保投资约 2 万元，在建设单位经济承受范围之内，具有经济可行性。

6.2.1.8 固体车间粉尘污染防治措施

改扩建项目飞灰固化过程将产生粉尘，通过在加料口设置集尘罩、在固化车间设置引风机将产尘点和车间内的粉尘集中抽至车间外布袋除尘器进行除尘处理，收集效率为 70%，布袋除尘器除尘效率为 99%。通过收集处理后，可使固体车间排气筒粉尘达到《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准，无组织排放粉尘主要通过加强车间通风后排放，无组织排放粉尘可达到广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值，具有技术可行性。

该布袋除尘器一次性投资约 5 万元，占项目总投资额的 0.05%，在建设单位经济能力承受范围内，具有经济可行性。

6.2.1.9 厂区车间废气治理措施

在焚烧车间卸料间（兼作废物暂存间及冷库）、焚烧炉进料通道处的空气含有病菌，需收集处理，以避免外排影响周围空气的卫生安全。这些车间或装置均微负压设计，经抽风机吸抽后，通过空气换热器加热后进入焚烧炉燃烧，可保证上述车间或装置处的废气得到安全处理。

此外，医疗废物在上述环节中仍包装密封存放于周转箱内，卸料间的车辆进出口设计风帘，可防止医废包装容器异味外溢，在发生破袋等事故时，也可避免异含病菌和异味的气体泄漏到车间外。焚烧车间的中央控制室等日常值班区域设置空气循环消毒机，并定期紫外线照射消毒。厂区及其附近运输路的扬尘污染，厂区配置有洒水车洒水降尘。

上述设计措施可保证产污车间或装置处的废气得到安全控制，厂区也不会产生明显的扬尘。

6.2.1.10 自建废水处理站臭气污染防治措施

改扩建后项目自建废水处理站主要采用“消毒+中和+絮凝沉淀+厌氧+好氧+污泥沉淀+MBR”的处理工艺，拟对主要产臭池体（调节池、厌氧池、格栅池、沉淀池）加轻钢结构盖子进行盖封，在密封池体设置抽气口，安置管道，由抽风系统有效将废水处理站臭气收集（收集率按 85%计）至一套生物滴滤塔处理后由一根 15m 高排气筒排放。

生物滴滤塔除臭原理：恶臭气体在与滤料接触的过程中，会被微生物同化，并在滤料的表面上形成生物膜，生物膜是微生物高度密集的物质，是由好氧菌、厌氧菌、兼性菌、真菌、原生动物和较高等动物组成的生态系。生物膜首先附着于喷淋液中的有机物，然后由生物膜外侧的好氧菌将其分解，生物膜的内外进行着多种物质的传送，其过程为：空气中的氧溶于流动水层中，并通过附着水层传给生物膜，供微生物呼吸用，废气中的恶臭气体则由流动水层传送给附着水层，再进入生物膜被降解；微生物的代谢产物沿着相反的方向排出，溶解于水中的有机污染物通过微生物的代谢作用，将其吸附、氧化分解，达到净化的目的。恶臭气体通过生物滴滤塔处理后，处理效率至少可达 70%以上。

生物滴滤塔优点：生物滴滤塔同时具有悬浮生长系统和附着生长系统的特性，与生物滤床相比其填料上方喷淋循环水，而与生物洗涤相比又增设了附着有

微生物的填料，设备内除传质过程外还存在很强的生物降解作用。

生物滴滤床与废水处理生物滤池相似，其支持滤料一般为陶瓷或塑料。滴滤床在开始运行时只在循环液中接种微生物，但很快在滤料表面形成微生物膜层。生物滴滤床可通过对循环液的控制强化传质与降解过程，因而对高污染负荷的废气处理效率高。

生物滴滤塔在进行废气净化时具有处理能力大、工艺简单、操作简便、能耗低、投资少、运行费用低等优点。该法适用于中等浓度废气污染物的净化，可人为控制塔内的 pH 值及投加营养物质。

本项目新增 300t/d 废水处理站恶臭气体，经收集、处理后可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）15m 排气筒排放限值及新改扩建二级标准限值，技术上具有可行性。

该生物滴滤塔一次性投资约 20 万元，占项目总投资额的 0.002%，在建设单位经济能力承受范围内，具有经济可行性。

6.2.2 地表水污染防治措施及其可行性分析

6.2.2.1 废水量及设计处理工艺

根据改扩建项目水平衡图（见图 3.1-4 及图 3.1-5），由于改扩建项目使用新增的 1 台 20t/d 的回转窑作为主要焚烧设备，将现有的 1 台高温热解炉作为备用焚烧设备，且使用回转窑与使用高温热解炉两者的用水量不一致。

根据本报告书 3.1.9.1 节可知，改扩建项目使用回转窑期间的废水产生量约为 92.0143t/d（该用水量包括了高温蒸煮炉的日用水量）、27641.0295t/a（按 315 天/年计算，年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量），包括生活污水 1.408t/d、初期雨水 4.11t/d、生产废水 86.4963t/d；

使用高温热解炉期间的废水产生量约为 160.7593t/d（该用水量包括了高温蒸煮炉的日用水量）、7824.265t/a（按 50 天/年计算，年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量），包括生活污水 1.408t/d、初期雨水 4.11t/d、生产废水 155.2413t/d。由上述可知，使用高温热解炉期间生产废水的产生量较使用回转窑的大，主要原因在于高温热解炉未安装余热锅炉，二燃室出来的烟气仅靠水喷淋降温，使用的急冷水量较大。

根据本报告书 3.1.9.2 节改扩建后全厂给排水工程可知，改扩建后使用回转

窑期间全厂的排水量约为 98.7955t/d（该用水量包括了高温蒸煮炉的日用水量）、29777.867t/a（按 315 天/年计算，年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量），包括生活污水 5.008t/d、初期雨水 5.40t/d、生产废水 88.3875t/d；使用高温热解炉期间的废水产生量约为 264.7405t/d（该用水量包括了高温蒸煮炉的日用水量）、13023.4455t/a（按 50 天/年计算，年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量），包括生活污水 5.008t/d、初期雨水 5.40t/d、生产废水 254.3325t/d。由上述可知，使用高温热解炉期间生产废水的产生量较使用回转窑的大，主要原因在于高温热解炉未安装余热锅炉，二燃室出来的烟气仅靠水喷淋降温，使用的急冷水量较大。

改扩建项目拟在现有厂区的新增 1 个 100m³ 的初期雨水池，同时保留现有厂区内的 1 个 10m³ 的初期雨水池和 1 个 400m³ 的事故应急池，即现有厂区初期雨水分别收集到 2 个初期雨水池里；预留用地范围内拟设 1 个容积为 330m³ 的初期雨水池，用于收集预留用地范围内的初期雨水。现有厂区及预留用地范围内的初期雨水分别收集至相应的初期雨水池后，分批抽至自建废水处理站处理达标后回用，员工生活污水及生产废水亦全部排入自建废水处理站处理达标后回用。

改扩建项目拟将现有的处理能力为 120t/d 的废水处理站拆除，同时拟将现有厂区的办公楼拆除，用于新建 1 座设计处理能力为 300t/d 的废水处理站，改扩建后项目产生的生产废水、生活污水及初期雨水等，均排入新建的污水站处理，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）“敞开式循环冷却水系统补充水限值”及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构排放限值回用。回转窑使用期间，处理达标后的水主要回用于烟气急冷用水、周转箱清洗用水、湿法排渣用水、冷库、炉渣暂存间、回转窑厂房、运输车辆、厂区道路等的清洗用水。高温热解炉使用期间，处理达标后的水主要回用于烟气急冷用水。

6.2.2.2 自建废水处理站处理工艺

改扩建后项目新增的 1 座自建废水处理站设计处理能力为 300t/d，处理工艺如下图所示：

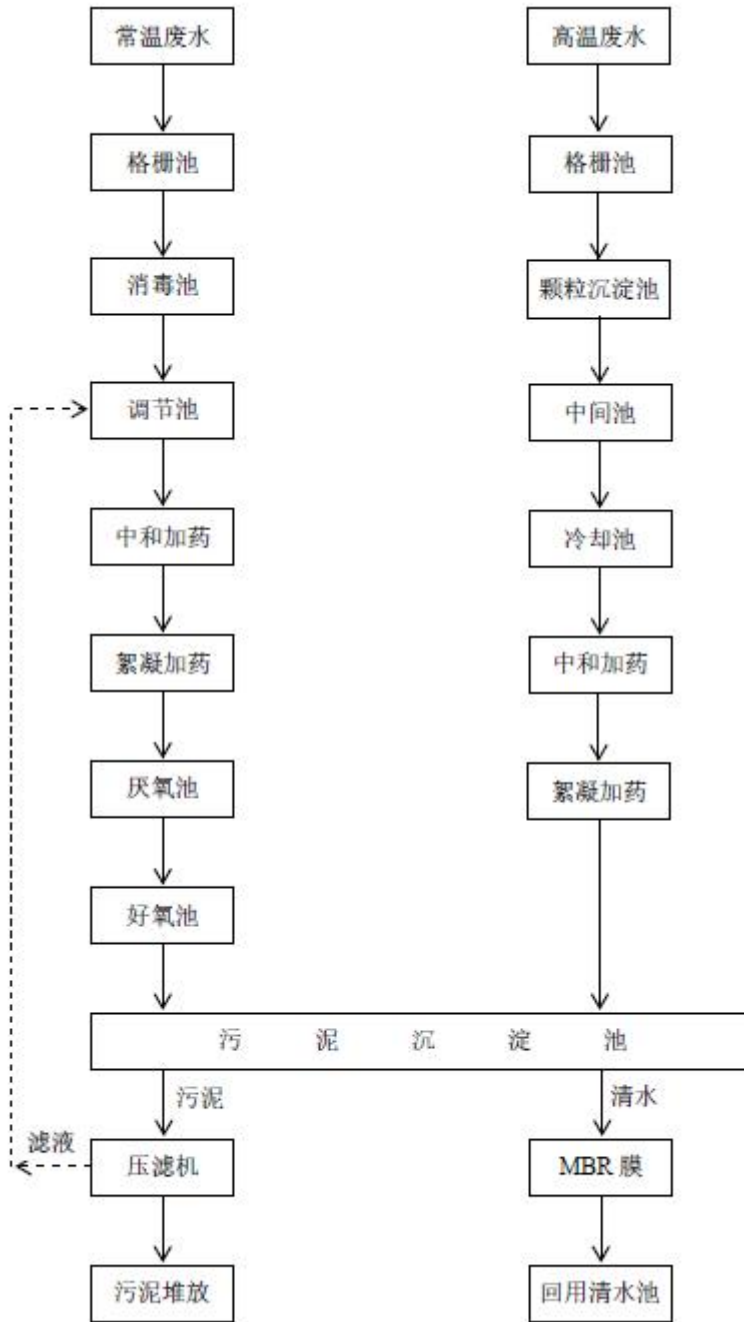


图 6.2-3 改扩建项目自建废水处理站处理工艺流程图

工艺流程说明：

所有污水经管网分类收集、处理后进入统一的污泥沉淀池。

项目食堂污水经隔油、隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池处理后进入自建废水处理站处理。

高温热解炉急冷塔废水的温度高达 70 度以上，主要污染物是悬浮物及部分酸性物质，水质为偏酸性，废水经过粗格栅过滤后到颗粒物沉淀到中间池到自然降温池降至常温后，再加酸碱中和、絮凝后进入与经生化处理后常温废水统一并入污泥沉

淀池。

常温废水（包括除高温热解炉急冷塔之外的生产废水、生活污水及初期雨水）先进入粗格栅，再进入消毒池消毒后再到调节池，加酸碱中和后经过絮凝后进入厌氧池停留 10h 以上，再进入好氧池停留 10h 后进入统一污泥沉淀池。

高温废水经过 16h 自然降温并经中和调节、絮凝沉淀后接近常温再与经过生化处理后的常温废水统一沉淀 8h，池底部污泥抽出压滤，清水进入 MBR 生物膜过滤池。

MBR 生物膜过滤池使用 4 组自动控制 MBR 生物膜过滤系统，将沉淀后的清水过滤后进入回用水池存放。常温水在 MBR 反应池前段为好氧区，池内微生物以废水中的有机污染物作碳源进行硝化和反硝化，从而降低废水中的 BOD_5 和氨氮。MBR 好氧区采用鼓风曝气系统供氧，曝气器采用微孔曝气器，设计气水比为 15: 1。生化反应池后和高温水中和、絮凝后的水进入污泥沉淀池进行污泥沉淀压滤，再溢流至膜区，少部分污泥利用膜的机械截留作用使固液进行高效分离，将脱落的生物膜留在反应池内，清水由抽吸泵抽至清水池回用。膜片底部设置曝气系统，主要功能是提供溶解氧及通过气体对膜丝进行擦洗。膜区内的污泥应定期回流至生化池进行微生物二次消化。剩余的污泥排至污泥沉淀池进行压滤干化，泥饼人工清理装袋，运至指定地点堆放，采用回转窑或高温热解焚烧炉进行焚烧处理，滤液回调节池进一步处理。

6.2.2.3 废水处理工艺技术及经济可行性分析

1、技术可行性分析

改扩建后项目废水来源相比现有项目主要增加了周转箱清洗废水，废水水量较现有项目增加，废水水质与现有项目基本相同。

根据本项目废水处理站设计方案，废水处理站主要建构筑物如下表所示：

表 6.2-17 自建 300t/d 废水处理站主要构筑物

构筑物名称	单位	数量	材质	停留时间	规格 (m)
常温格栅池	个	1	砼	10m	1×3×3
常温消毒池	个	1	砼	10m	1×3×3
常温调节池	个	1	砼	10h	6×3×3
厌氧池	个	1	砼	10h	6×3×3
好氧池	个	1	砼	10h	6×3×3
高温格栅池	个	1	砼	10m	1×3×3

高温颗粒沉淀池	个	1	砼	10m	1×3×3
高温水中间池	个	1	砼	10m	1×3×3
高温自然冷却池	个	1	砼	24h	9×8×3
污泥沉淀池	个	1	砼	8h	6×6×3
MBR超滤池	个	1	砼	1h	6×3×3
回用水池	m ³	300	砼	根据需要	
高温水加药区	m ²	40	半封闭操作台加围栏		
常温水加药区	m ²	40	半封闭操作台加围栏		

该自建废水处理站主要设备如下表所示：

表 6.2-18 该自建废水处理站设备清单

设备名称	型号	材质	单位	数量	停留时间	备注
常温水搅拌桶	Hbmw-10	不锈钢内套PVC	个	6	10m	3用3备
高温水搅拌桶	Hbmw-10	不锈钢内套PVC	个	6	10m	3用3备
酸碱药剂桶	Gdwm-1	PVC	个	12		6用6备
厌氧填充料	gdwm	专用	m ³	54	10h	
填充料	gdwm	专用	m ³	54	10h	
沉淀斜管填充	hzjz	PVC	m ³	108	8h	
回用水MBR膜	hbmw	专用	m ³	54	4h	
罗茨风机	7.5kW		台	2		1备1用
取水水泵	3.5kW		台	8		4备4用
酸碱加药泵	2kW		台	8		4备4用
药剂感应设施			套	12		6备6用
自动化控制			套	1		
安装管线	国标		批	1		

根据本项目自建废水处理站设计方案，该废水处理站设计进、出水水质及处理效率如下表所示：

表 6.2-19 自建废水处理站处理效率

污染物名称	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	SS	pH
设计进水浓度 (mg/L)	500	200	20	2	400	6~9
设计出水浓度 (mg/L)	60	10	10	1.0	20	6~8.5
处理效率 (%)	88.0	95.0	50.0	50.0	95.0	88.0

根据对现有项目自建废水处理站调节池的水质监测结果，现有项目综合废水调节池水质为：COD：190mg/L、BOD₅：56.4mg/L、氨氮：4.1mg/L、SS：28mg/L，即现有项目各污染物进水浓度均远低于设计进水浓度，即改扩建后项目综合废水经自建废水处理站处理后，可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》

(GB/T19923-2005)“敞开式循环冷却水系统补充水限值”及《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中其他医疗机构排放限值的较严者,因此,该工艺技术上具有可行性。

2、经济可行性分析

新增自建废水处理站设计处理能力为 300t/d,投资额约为 120 万元,占总投资额(10000 万元)的 1.20%,在建设单位经济能力承受范围之内,具有经济可行性。

6.2.3 噪声污染防治措施

改扩建项目的主要噪声源包括回转窑及其配套设施、余热锅炉、高温热解炉、高温蒸煮炉、破碎机、各类水泵和风机等,其房内噪声值约在 95dB(A)左右;烟气净化系统的喷射水泵、风机等,噪声值约在 85dB (A)左右,车辆进出鸣笛产生的噪声等。

为尽量减少项目运营期噪声对周围环境产生影响,建设单位需采取有效的噪声防护措施,具体如下:

- ①可通过选用低噪声设备,减低噪声源强;
- ②合理布局厂区和车间的生产设备;
- ③通过厂房墙体的阻隔和距离的自然衰减降低噪声影响;
- ④对新增各种因振动而产生噪声的引风机、泵等,均采取相应减振措施。

⑤管路系统噪声控制:合理设计和布置管线,设计管道时尽量选用较大管径以降低流速,减少管道拐弯、交叉和变径,弯头的曲率半径至少 5 倍于管径,管线支承架设要牢固,靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头,隔绝固体声传播,在管线穿过墙体时最好采用弹性连接在管道外壁敷设阻尼隔声层。

6.2.4 固体废物污染防治措施

改扩建项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物及员工生活垃圾。

1、一般工业固体废物

改扩建项目运营期产生的一般工业固体废物主要为回转窑及高温热解炉产生的炉渣及经高温蒸汽处理和破碎设备破碎毁形的医疗废物残渣。

根据泰科检测科技江苏有限公司出具的炉渣检测报告(泰科环检(二噁英)

字（2018）第 200 号、泰科环检固字（2018）第 100 号，见附件 17），项目炉渣可达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 中浸出液污染物浓度限值，根据建设单位与博罗县市容环境卫生管理局签订的协议（见附件 23），达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）标准的炉渣可由建设单位自行运至博罗县生活垃圾无害化填埋场填埋处置。

根据现有项目蒸煮炉破碎残渣产生量占处理医疗废物的比例，蒸煮炉破碎残渣约占 78%，蒸煮炉医疗废物处理规模 10t/d，则高温蒸汽系统的蒸煮炉破碎残渣产生量约为 7.8t/d。

2、危险废物

改扩建项目运营期产生的危险废物包括焚烧炉烟气处理系统产生的飞灰、布袋除尘器产生的废滤袋、自建废水处理站产生的污泥、废矿物油、废抹布及手套等。

（1）飞灰

根据《国家危险废物名录（2016 年本）》，焚烧炉烟气处理系统产生的飞灰属于危险废物，废物类别为 HW18 焚烧处置残渣，废物代码为 772-003-18。根据现有项目飞灰产生量占处理医疗废物的比例，飞灰约占 5%，则改扩建项目飞灰产生量为 1t/d（365t/a），需委托有危险废物处理资质的单位处理。根据《关于发布〈医疗废物集中处置技术规范〉的通知》（环发[2003]206 号），医疗废物除尘设备产生的飞灰必须密闭收集贮存，并按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）及 2013 年修改单进行固化填埋处置。

（2）自建废水处理站产生的污泥

根据建设单位提供资料，改扩建项目自建废水处理站的污泥产生量约为 12.64t/a，属于《国家危险废物名录（2016 年本）》中的危险废物，废物类别为 HW18 焚烧处置残渣，废物代码为 772-003-18，拟采用项目回转窑或高温热解炉焚烧处理。

（3）废滤袋

改扩建项目焚烧炉烟气处理系统中布袋除尘器更换的废滤袋属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2016 年本）》，废滤袋的废物类别为 HW18 焚烧处置残渣，废物代码为 772-003-18，产生量约为 0.05t/a，拟采用项目回转窑或高温热解炉焚烧处理。

(4) 废矿物油

根据建设单位提供资料，厂区设备维修过程会产生少量的废矿物油，产生量约为 0.2t/a，属于危险废物。根据《国家危险废物名录（2016 年本）》，废矿物油废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08，拟采用项目回转窑或高温热解炉焚烧处理。

(5) 含油抹布及废手套

根据建设单位提供资料，厂区设备维修过程会产生少量的废含油抹布及手套，产生量约为 0.04t/a，属于危险废物。根据《国家危险废物名录（2016 年本）》，废含油抹布及手套废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，拟采用项目回转窑或高温热解炉焚烧处理。

(6) 废树脂

项目软水制备过程中会产生一定量的废树脂（HW13:900-015-13），属于危险废物，产生量约为 0.2t/a，处理频率为一年处理一次，拟采用项目回转窑或高温热解炉焚烧处理。

建设单位拟利用现有飞灰间储存飞灰，此外，新建 1 座危废暂存间，也用于储存飞灰，需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）及其 2013 年修改单的要求进行建设，要求如下：

危险废物贮存设施(仓库式)的设计原则：

- ①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
- ③设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- ④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- ⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。
- ⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

危险废物的堆放应满足如下要求：

- (1) 基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$

厘米/秒。

(2) 堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

(3) 衬里放在一个基础或底座上。

(4) 衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

(5) 衬里材料与堆放危险废物相容。

(6) 在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

(7) 应设计建造径流疏导系统, 保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

(8) 危险废物堆内设计雨水收集池, 并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

(9) 危险废物堆要防风、防雨、防晒。

(10) 产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

(11) 不相容的危险废物不能堆放在一起。

(12) 总贮存量不超过 300Kg(L) 的危险废物要放入符合标准的容器内, 加上标签, 容器放入坚固的柜或箱中, 柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内, 每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘, 防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

6.2.5 地下水污染防治措施

6.2.5.1 防污原则

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 相关要求, 对本项目建设内容提出防渗要求。为防止项目完成后运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对厂区地下水造成污染, 应从物料的储存、装卸、运输、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制, 避免污染物泄/渗漏, 同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施。从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。

6.2.5.2 污染源控制措施

为防控区域地下水受到本项目运行的影响, 评价立足企业自身从以下几个方面提出源头控制措施:

(1) 废水污染源排查，从全厂角度识别地下水污染源存在环节，从废水收集、暂存、处理全过程制定污染途径隔离措施，杜绝地下水污染源头。

(2) 全厂分区防控措施制定，根据全厂功能单元分区情况，制定合理、科学的分区防控措施，做好功能分区的基础防渗，从严要求分区防渗等级。

(3) 做好废水从产生-总排口环节出厂废水的输送管道设计，从严把控全厂污水管网的设计与施工，最大程度降低污水输送环节的下渗量。

(4) 定期排查污水处理构筑物防渗情况，发现渗漏应立即采取措施，防止污水对地下水的污染。

(5) 管网应采取雨污分流措施。

(6) 建设区域内的重点防渗区防渗层渗透性能不应低于 6.0m，厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能。

(7) 一般防渗区混凝土防渗层的强度等级不应低于 C25，一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不应小于 P6，其厚度不应小于 100mm。

6.2.5.3 地下水污染防治分区

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 11.2.2 小节分区防控措施要求，评价根据场地包气带特征及防污性能按照表 7 内容提出建设区域的防渗技术要求，防渗技术要求严格按照 HJ610-2016 中表 7 要求执行，详见下表：

表 6.2-20 分区防控防渗技术要求

序号	防渗分区	防渗技术要求
1	重点防渗区	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行*
2	一般防渗区	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行#
3	简单防渗区	一般地面硬化
注：“*”参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中相关防渗要求；“#”参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中相关防渗要求。		

6.2.5.4 分区防渗措施

(1) 防渗等级

厂区污染防渗措施参照《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY1303-2010）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934—2013）的防渗标准，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施，在具

体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

涉及项目施工过程中重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区防渗技术要求见下表：

表 6.2-21 地下水污染防治分区表

序号	设备装置名称	防渗区域	防治区分区
1	回转窑厂房、高温热解炉车间	场所四壁、 地面及基础	重点防渗区
2	医疗废物卸料间（兼作暂存库及冷库）、初期雨水池、事故应急池、危废暂存间、飞灰间		
3	柴油储罐		
4	自建废水处理站及污水管网		
5	生产区道路、雨水收集沟	地面	一般防渗区
6	生活区域	地面	简单防渗区

（2）防渗材料

对于设计要求地面渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 污染区域，防渗材料根据不同的工况条件可选用水泥基渗透结晶型防水涂料或人工合成材料高密度聚乙烯 HDPE 土工膜。为响应国家环保要求，保证防渗工程质量，避免污染地下水，防渗材料须选用品质优良的材料，高密度聚乙烯 HDPE 土工膜必须符合国家现行标准《垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜》（CJ/T234-2006）的有关规定外，优先考虑选用平面挤出工艺生产的 HDPE 土工膜。水泥基渗透结晶型防水涂料必须符合《水泥基渗透结晶型防水涂料》（GB18445—2001）标准。

（3）防渗方案

按照污染防治分区划分，本项目对污水处理设施、应急池、固体废物存放场所地面等采用掺入水泥基渗透结晶型防水剂抗渗混凝土的方法进行处理。

A、重点污染防治区

重点污染防治区防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

对于设计要求地面渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 污染区域，防渗材料根据不同的工况条件可选用水泥基渗透结晶型防水涂料或人工合成材料高密度聚乙烯 HDPE 土工膜。为响应国家环保要求，保证防渗工程质量，避免污染地下水，防渗材料须选用品质优良的材料，高密度聚乙烯 HDPE 土工膜必须符合国家现行标准《垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜》（CJ/T234-2006）的有关规定外，优先考虑选用平面挤出工艺生产的 HDPE 土工膜。水泥基渗透结晶型防水涂料必

须符合《水泥基渗透结晶型防水涂料》（GB18445-2001）标准。

重点污染防治区抗渗混凝土掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量为混凝土中胶凝材料的 1%~10%（重量比），抗渗等级不低 P10，强度等级不小于 C30，水灰比不宜大于 0.50，其厚度不宜小于 200mm，见图 7.6-1：



图 6.2-4 重点防渗区防渗结构示意图

HDPE 土工膜防渗层应满足以下规定：

- ①厚度不宜小于 1.50mm，埋深不小于 300mm。
- ②膜上膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，厚度不宜小于 100mm。
- ③膜下保护层以上应设置砂石层，厚度不宜小于 200mm。
- ④HDPE 土工膜应坡向排水沟。

排水沟防渗设计排水沟防渗宜采用 HDPE 膜防渗层，HDPE 膜防渗层应符合下列要求：

- ①膜上保护层，宜采用长丝无纺土工布，规格不得小于 600g/m²；
- ②HDPE 膜，厚度宜为 2.0mm；

③膜下保护层，宜采用长丝无纺土工布，规格不得小于 600g/m²。

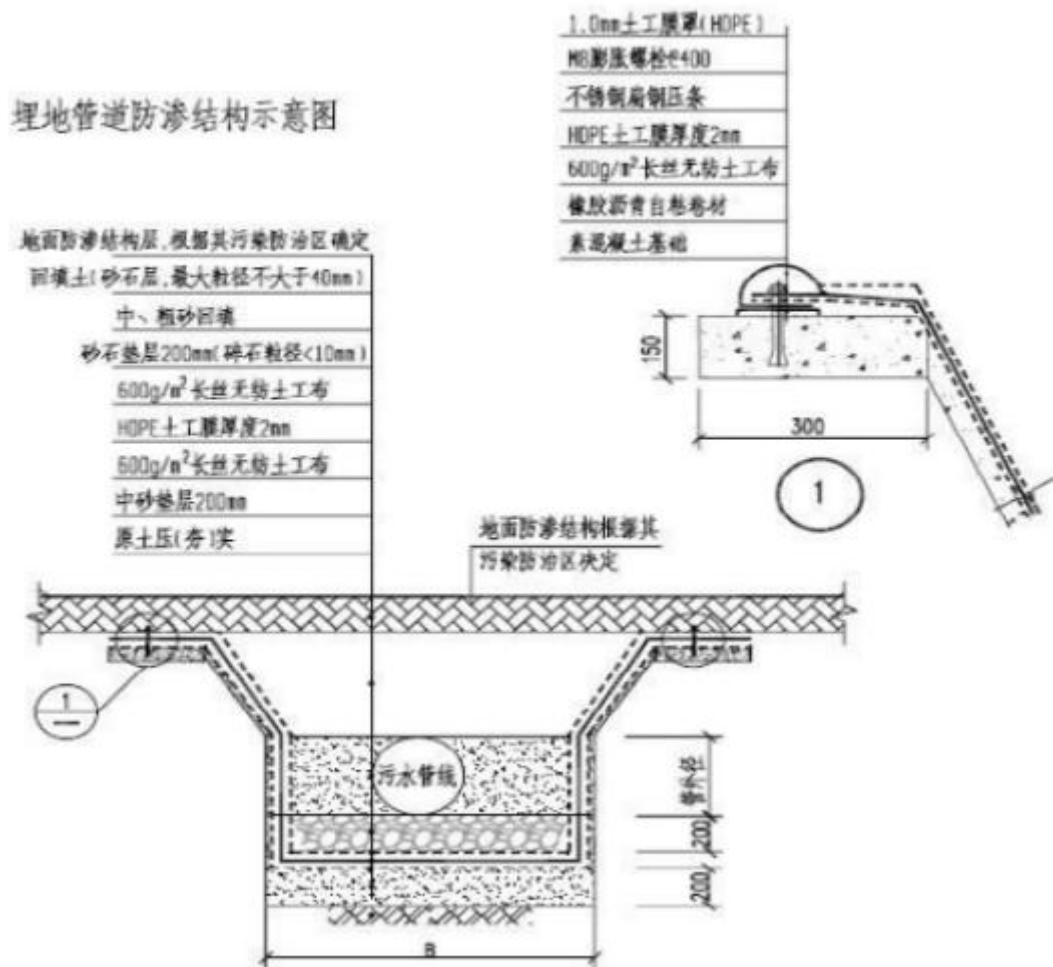


图 6.2-5 管道防渗结构示意图

B、一般污染防治区

一般污染防治区防渗层的防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

一般污染防治区抗渗混凝土厚度不宜小于 100mm，抗渗等级不低于 P6，强度等级不低于 C25，水灰比不宜大于 0.50，防渗结构示意图见 7.6-3:

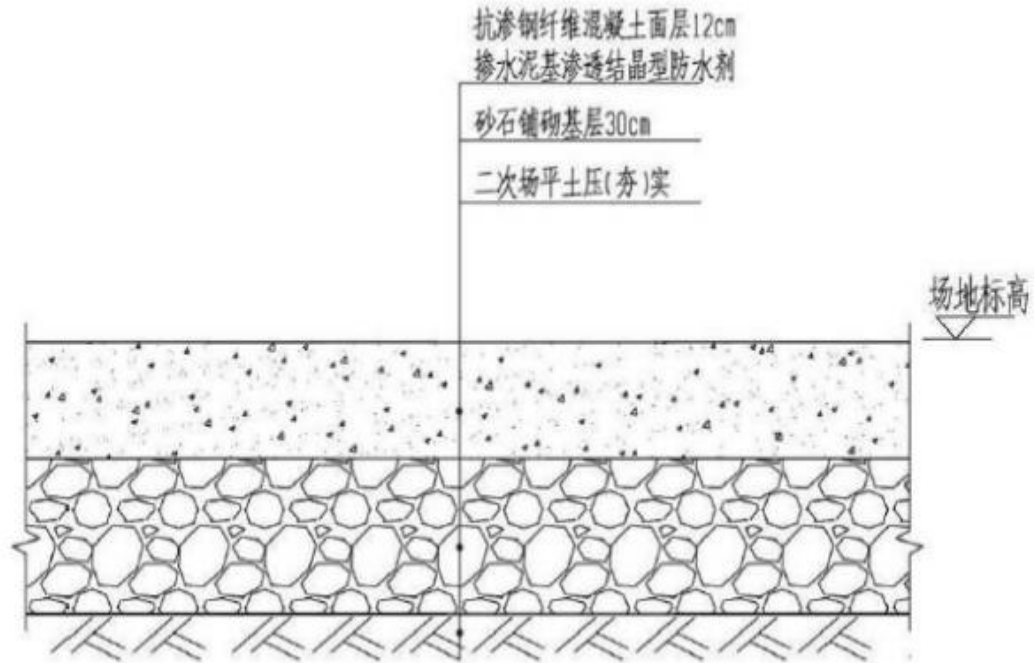


图 6.2-6 一般防渗区防渗结构示意图

C、非污染防治区

只需对基础以下采取原土夯实，使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，即可达到防渗的目的。

本项目地下水污染防治分区图见图 6.2-7 及图 6.2-8。

6.2.5.6 地下水环境管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②厂环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作或是委托基地统一进行，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与场环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

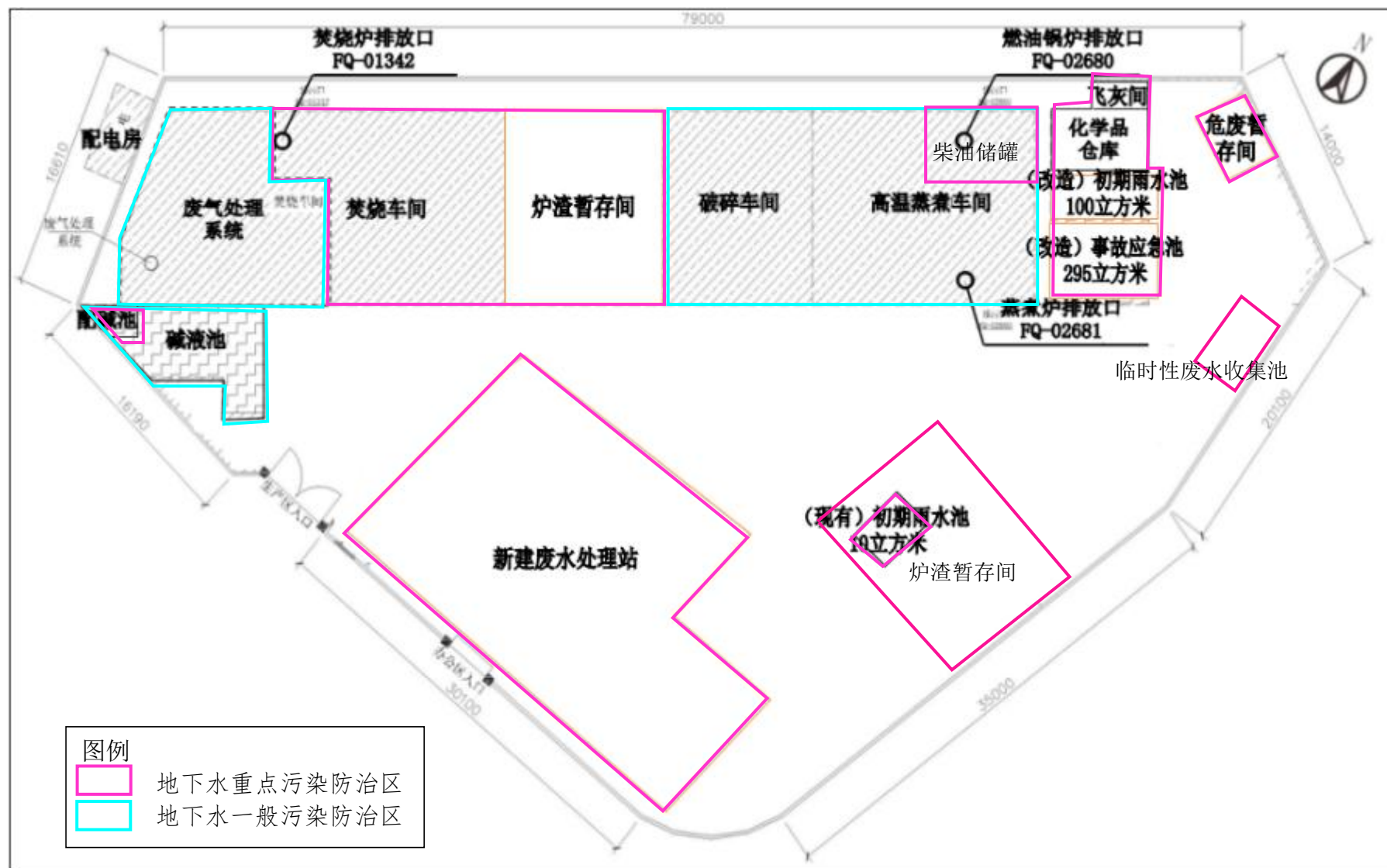


图 6.2-7 现有厂区地下水污染防治分区图

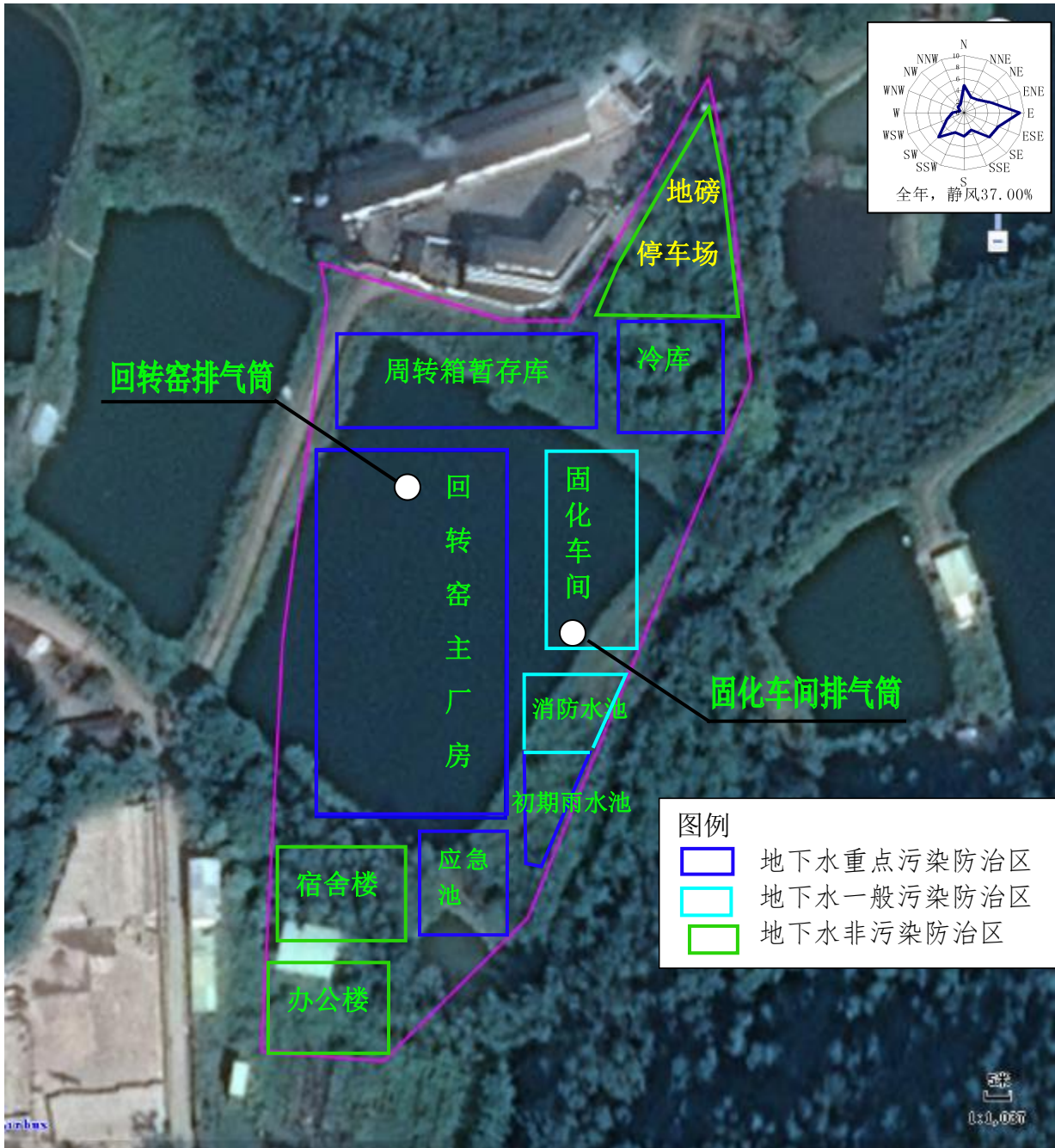


图6.2-8 改扩建后预留用地范围内地下水污染防治分区图

6.2.6 土壤污染防治措施

6.2.6.1 现有土壤污染防治措施

1、严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后全部回用，不外排。现有厂区消防水池依托于现有项目的消防水池，位于职工宿舍楼顶，容积为 25m³；事故应急池容积为 400m³；现有初期雨水收集池容积为 10m³，拟新增 1 个 100m³ 初期雨水收集池。厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将收集的事故废水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后再用泵抽至自建废水处理站处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内。

2、严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护。

3、危险废物收集、转运、贮存、处理等各个环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

4、厂区分区防渗，医疗废物卸料间（兼作暂存间及冷库）、柴油储罐、危险废物暂存间、废水处理站做好防漏防渗措施，需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求。项目厂区内设有 2 个地下水井，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

6.2.6.2 改扩建项目土壤污染防治措施

1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

从地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

1、地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置三级防控、地面硬化等措施。

三级防控意味着对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

1) 厂区一级防控：装置区（单元）设置围堰和环形导流沟，暂存库地面设置环形沟，并通过管道接至事故应急池。

罐区设置围堰，围堰容积大于储罐总体容量。通过管道接至事故应急池。

2) 厂区二级防控：厂界截洪沟和厂区初期雨水收集系统整个厂区外围设置截洪沟，减少受污染的雨水量，同时防止厂区污水漫流进入外环境。厂区设置初期雨水收集及导流切换系统，与初期雨水收集池、事故应急池联通。

3) 厂区三级防控：事故应急池仅仅用于收集事故废水，本项目设置事故池和初期雨水池，用于收集事故状态下的事故废水、消防废水和初期雨水等。

2. 垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。建设单位需按地下水防治分区，对各分区按要求做好相应的防渗措施。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施的情况下，可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

7.1 评价内容和程序

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

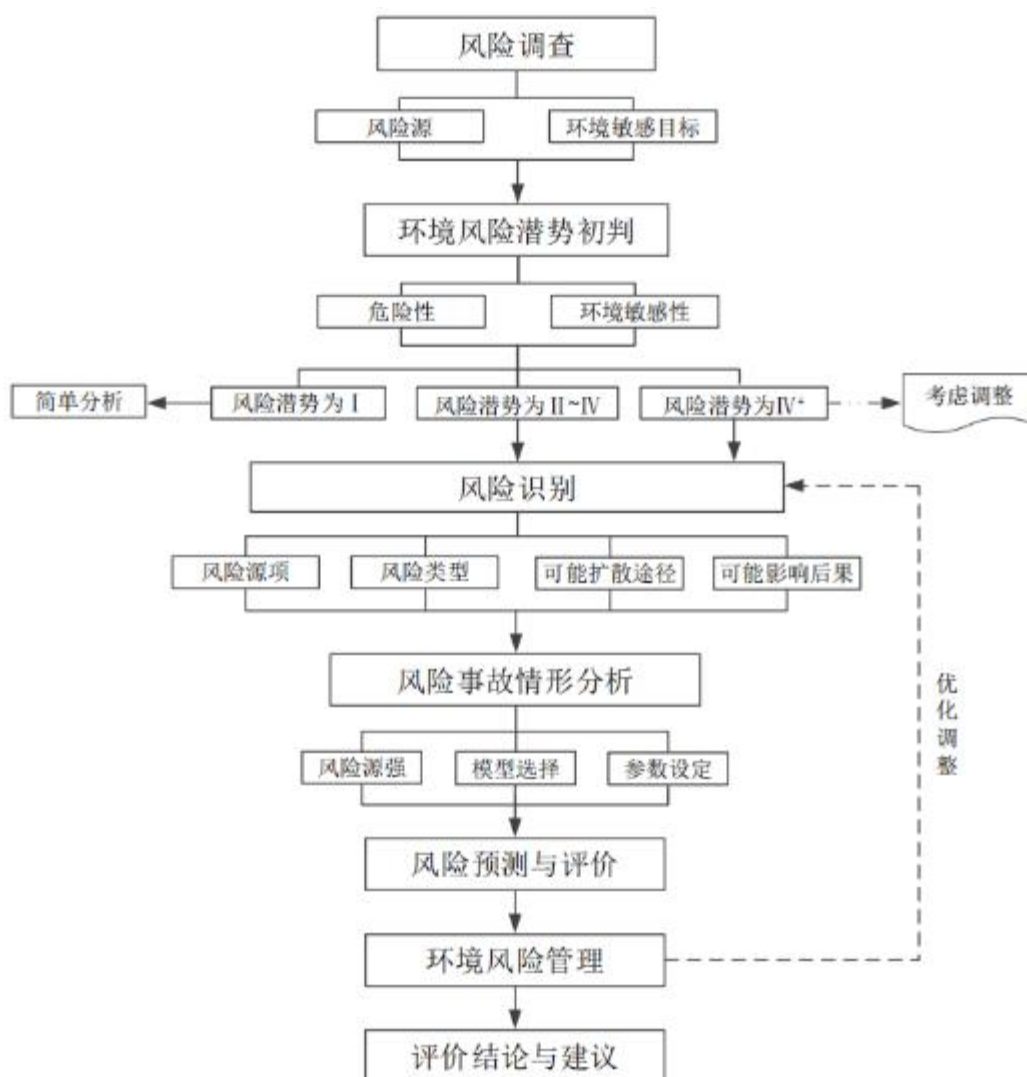


图 7.1-1 环境风险评价工作程序

7.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）4.3 评价工作等级

划分可知：环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 7.2-1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 7.2-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A。				

7.2.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.2-2 确定环境风险潜势。

表 7.2-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

一、工艺系统危险性（P）的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 、 $q_3 \dots q_n$ ——每种危险物质最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、 $\dots Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量可知，项目贮存的突发环境事件风险物质主要为医疗废物、飞灰、柴油。改扩建后项目贮存量和储存方式如下表所示：

表 7.2-3 改扩建后项目危险品储存量和储存方式

序号	原料名称	性状	主要成分	最大存储量（t）	存储位置
1	医疗废物	固体	固体	60	医疗废物储存间
2	飞灰	固体	固体	10	飞灰暂存间
3	柴油	液体	矿物油	20	回转窑厂房储油罐

将《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中突发环境事件风险物质临界量，与本项目风险物质的存储量进行比较如下表所示：

表 7.2-4 建设项目风险物质储量及临界量

序号	原料名称	危险性分类及说明	项目最大存储量t（q）	存储场所临界量t（Q）	q/Q
1	医疗废物	健康危险急性毒性物质	60	50	1.2
2	飞灰	健康危险急性毒性物质	10	50	0.2
3	柴油	易燃易爆液体	20	2500	0.008
合计		/	/	/	1.408

经计算，本项目储存物质 q/Q 值为 1.408，故该项目 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 47 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；

（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 7.2-5 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

本次项目涉及危险物质使用、贮存，属于“其他行业”故本次项目M=5，为M4。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表47确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表 7.2-6 危险物质及工艺系统危险性登记判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上表可知，本次项目危险物质及工艺系统危险性等级（P）为P4。

二、E的分级确定

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表48。

表 7.2-7 大气环境风险受体敏感程度类型划分

类别	环境风险受体情况
类型 1(E1)	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人

类型 2(E2)	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
类型 3(E3)	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据上表可知，本项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。故本次项目属于环境中度敏感区（E3）。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-8。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-9 和表 7.2-10。

表 7.2-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.2-9 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感性F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感性F3	上述地区之外的其他地区

表 7.2-10 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域

S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

本项目产生的废水经处理后循环回用，不外排，则地表水环境敏感为低敏感 F3；本项目评价范围内不存在敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3。故地表水环境敏感程度为环境中度敏感区 E3。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 52 和表 53。

表 7.2-11 地表水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水环境敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 7.2-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感性G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a
低敏感性G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 7.2-13 包气带防污性能

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度 K: 渗透系数	

本次项目位于博罗县罗阳镇，地下水环境功能敏感性为低敏感 G3。根据厂区水文地质条件分析可知，本项目包气带防污性能分级为 D3。则地下水环境敏感程度分级为 E3。

三、建设项目环境风险潜势判断

表 7.2-14 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 为 P4，大气环境、地下水环境和地表水环境均属于环境低度敏感区 (E3)，因此，本次项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

7.3 环境风险敏感目标

根据项目环境风险评价范围，明确环境敏感目标，详见章节 1。

7.4 环境风险识别

根据导则要求，环境风险评价的风险识别范围主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。

1、物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等；

2、生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等；

3、危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标；

本项目风险识别主要采用类比法等，结合项目组成、工艺过程、物料使用情况，识别和筛选本项目生产、储运、装置设施等环节的风险因素。

7.4.1 物质危险性识别

物质危险性是指由于物质的化学、物理或毒性特性，使其具有易导致火灾、爆炸或中毒的危险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 的辨别方法，项目营运期涉及的主要危险物质主要为医疗废物、飞灰、柴油。

表 7.4-1 物质危险性识别

名称	理化性质	用途	危险性
医疗废物	(1) 携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。 (2) 能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。 (3) 诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	/	医疗废物含有大量的致病菌、病毒以及较多的化学毒物等，具有极强的传染性、生物病毒性和腐蚀性，对医疗废物的疏忽管理、处置不当，不仅会污染环境，更会造成对水体、大气、土壤的污染，甚至导致传染性疾病流行，危害人们健康。由于医疗垃圾携带病菌的数量大，种类多，具有空间传染、急性传染、交叉传染和潜伏传染等特征，其危害性更大。具体危害性如下：1、物理危害：主要指来自锐利的物品，如碎玻璃、注射器、一次性手术刀和刀片等。物理危害的问题不在于他们本身造成的危害，而是入侵了人体的防护屏障，从而使各类病菌进入人体。2、化学危害：包括可燃性、反应性和毒性。3、微生物危害：医疗废物的微生物危害来自于被病菌污染的物质。最典型的例子就是传染源的培养基和传染病人的废物。
飞灰	燃烧过程中排出的微小灰粒。其粒径一般在 1~100μm 之间。由于表面张力作用，飞灰大部分呈球状，表面光滑，微孔较小。一部分因在熔融状态下互相碰撞而粘连，成为表面粗糙、棱角较多的蜂窝状组合粒子。属于危险废物	/	飞灰中含有最毒的有机物是二恶英，包括 210 种化合物，这类物质非常稳定，熔点较高，极难溶于水，可以溶于大部分有机溶剂，是无色无味的脂溶性物质，所以非常容易在生物体内积累，对人体危害严重。它的毒性十分大，是砒霜的 900 倍，有"世纪之毒"之称，万分之一甚至亿分之一克的二恶英就会给健康带来严重的危害。二恶英除了具有致癌毒性以外，还具有生殖毒性和遗传毒性，直接危害子孙后代的健康和生活。因此，二恶英污染是关系到人类健康的重大问题，必须严格加以控制。国际癌症研究中心已将其列为人类一级致癌物。
柴油	稍有粘性的棕色液体。熔点(C): -18 沸点(C):282-338 相对密度(水=1):0.87-0.9 相对蒸气密度(空气=1):	作为蒸汽锅炉的动力，是蒸汽锅炉的燃料。	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。

7.4.2 生产系统危险性识别

1、生产装置和工艺

焚烧炉出现故障，炉膛温度达不到 850℃或烟气在二燃室内停留时间达不到 2s，造成二噁英的超标排放，使厂址附近敏感点的环境受到危害。

焚烧炉由于各种正常或非正常原因，需要一定的停产检修时间，导致医疗废物不能及时处理，产生恶臭影响环境的问题。

2、储运设施

厂内、外运输采用汽车运输方式，运输物质主要为医疗废物，运输过程中由于驾驶员不按交通规则行驶或者不按照安全条例进行检查，导致车辆发生车祸破损、人员受伤、垃圾污染环境。

3、公用工程和辅助生产设施

项目生产过程蒸汽锅炉需要使用柴油，因管道、储罐破损、溢流或有关人员违规使用火种，导致火灾爆炸事故。

4、环境保护设施

①废气处理系统出现故障时，SNCR 脱硝设施、急冷塔设施、旋风除雾设施、半干脱酸塔设施、活性炭喷射设施、布袋除尘器等污染防治设施不能按正常设计要求工作时，可能导致短期的主要污染物 CO、HCl、SO₂ 和二噁英等超标排放，污染空气环境，使厂址附近敏感点的环境受到危害。

②进入污水收集处理设施的主要废水为生产废水，如果出现事故，未经处理直接外排，会对环境造成危害。

7.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目潜在风险事故见下表：

表 7.4-2 潜在风险事故一览表

事故类型	事故危害形式	污染物转移途径			危害形式
		大气	地表水	土壤	
火灾	热辐射	扩散	/	/	财产损失、人员伤亡
	毒物蒸发	扩散	/	/	人员伤亡、植物损害
	烟雾	扩散	/	/	人员伤亡、植物损害
	伴生毒物	扩散	/	/	人员伤亡、植物损害
	消防水	/	生产废水、雨水、消防水	渗透、吸收	地表水、地下水、土壤环境污染
泄露	气态毒物	扩散	/	/	人员伤亡、植物损害
	液态毒物	/	生产废水、雨水、消防水	渗透、吸收	地表水、地下水、土壤环境污染

7.5 环境风险分析

根据对项目的物料危险性、工艺过程危险性、自然灾害因素等危险性因素的分析结果看，一旦本项目发生重大灾害事故，其事故对环境影响的途径主要表现

为可能危害区域大气环境质量、造成附近水域污染。

(1) 医疗垃圾从产生机构到处置中心，必须经过汽车运输过程。医疗垃圾在运输过程中，不适当的操作或以外的事故均有可能导致运输途中的环境污染。可能造成运输污染的主要因素有：①由于医疗垃圾包装不合格，造成医疗废物在中途发生泄漏、流失等情况，造成沿途污染；②由于运输车辆发生交通事故造成医疗废物大量倾倒、流失，造成事故发生地发生污染事故。

(2) 本项目医疗废物焚烧车间全年运行，而焚烧炉由于各种正常或非正常原因，需要一定的停产检修时间，导致医疗废物不能及时处理，产生恶臭影响环境的问题。

(3) 废气处理系统出现故障后，SNCR 脱硝设施、急冷塔设施、旋风除雾设施、半干脱酸塔设施、活性炭喷射设施、布袋除尘器等污染防治设施不能按正常设计要求工作时，可能导致短期的主要污染物 CO、HCl、SO₂ 和二噁英等超标排放，污染空气环境，使厂址附近敏感点的环境受到危害。

(4) 项目生产过程蒸汽锅炉需要使用柴油，因管道、储罐破损、溢流或有关人员违规使用火种，导致火灾爆炸事故。

(5) 进入污水收集处理设施的主要废水为生产废水，如果出现事故，未经处理直接外排至外环境，会对环境造成危害。

7.6 风险防范措施及应急措施要求

7.6.1 环境管理

项目需组建安全环保管理机构，配备相应的管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。安全环保机构将根据相关的环境管理要求，结合具体情况，制定公司的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

7.6.2 收集贮存风险的防治措施

本项目医疗废弃物主要来自惠州市的医疗卫生机构。各医疗机构收集贮存按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》要求设计。管理由所在的县、区医疗卫生机构负责管理。

(1) 收集容器：采用专业塑料箱内装废塑料袋，装足医疗废物后能密封。塑料桶也能加盖盖紧密封。塑料袋厚度要求不得被锐器刺破，具有防漏防刺等性能，塑料桶、塑料袋均有“危险器”标志。

(2) 收集与贮存：采用分类收集的方法。

①放射性废弃物单独收集，另行按国家有关规定处置；

②锐器如：手术室、注射室单独收集后装入塑料袋、塑料桶；

③带传染性病毒废物、产房的胎盘、手术室的人体组织等废弃物使用双层塑料袋装满后立即封闭。

④医疗废物站点建在不被雨淋、水淹的地区，采用水泥地面，便于排水。采光、通风良好，防止动物进入和啮齿类动物与昆虫侵扰的场所。

⑤站点设有冲洗设施和防止泄露的保护设施，有冲洗及消毒设施。清洗的废水经消毒后可排入医院污水处理系统处理。

⑥站点设有低温冷冻装置，对需低温冷藏的医疗废物可冷冻贮存。

医疗废物收集、贮存方案，避免了在收集贮存环节对地面、对水体、对生态环境二次污染，减缓医疗废物收集贮存过程中的环境风险，应符合《医疗废物集中处置技术规范（试行）》等国家有关规定。

7.6.3 运输事故风险的防治措施

从医疗废物的各个产生点到处置中心，将经过一些交通繁忙地段和人口密集的村庄，因此，运行期须采取严格的防治措施，尽量避免敏感点及饮用水源的地方，以避免对环境可能造成的污染。运输车发生交通事故后，周转桶可能发生破裂，医疗废物外溢泄漏，污染环境，医疗废物进入江河后，污染江河水，给下游饮用水村民带来疾病传播的风险。

(1) 目前现有防范措施

根据现有工程运行多年的实际情况，没有出现运输事故风险，说明他们的防范措施可行。其主要的防治措施包括有：

① 塑料包装袋使用不含氯元素的聚乙烯制成的高密度塑料袋，周转桶箱密闭。采用符合国家标准专用医疗废物运输车，车内有防止医疗垃圾周转箱翻倒的装置。运输车辆须经过主管单位审查，并持有有关部门签发的许可证，负责运输的司机应通过严格培训，树立起高度的责任感，具备良好的工作技能、态度和

作风。

②运输车辆设置明显的标志，以引起关注。

③运输车辆需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。

④对运输车辆配备先进的通讯设备和工器具，以便在发生运输意外污染事故的情况下实施紧急补救。

⑤雨天进行医疗废物运输时应格外小心谨慎，严防医疗废物洒落泄漏，随雨水流失，扩大污染范围。

(2) 发生交通事故后的防范措施

当医疗废物运输车辆发生翻车、撞车、坠落等交通事故后，会导致医疗废物大量溢出，运输人员和建设方应按有关规定及时做到以下救急处理措施：

①通过 GPS 系统或移动通讯工具向惠州市医疗废物处置中心报警；处置中心根据主叫车辆、地点、通话记录来了解突发事件的事态发展等详细情况，并显示事发地点周围的区域电子地图以及车辆的情况；

②处置中心应立即通知相关部门（如惠州市政府办公室、公安、环保、消防、水利等），及时调派车辆进行运输，及时起用备用应急运输线路，保证应急预案的顺利进行。

除采取以上救急措施外，还应采取如下环境风险防范措施：

①立即上报惠州市环境保护管理部门及惠州市疾病预防控制中心。

②立即请求公安交通警察或自己在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害。

③立即组织成立清理人员小组，负责安全收集倾倒的全部医疗废物。清理人员在进行清理工作时须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均须进行消毒处理。如果在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，将及时采取处理措施，并到医院接受救治。

④如若医疗废物进入江河，立即告示下游河段区域内的村民住户水质污染状况，发出污染警报；

⑤对污染现场、水体及所有被污染的地域进行消毒处理，对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理。

常用的消毒剂有：漂白粉、漂粉精、二氧化氯、“84”消毒液、环氧乙烷等。

⑥申请疾病预防控制中心，环境监测部门对污染地域进行环境监测化验检查，水质合格后，发出解除污染警报；

⑦事故处理完毕后，编写污染事故报告，总结风险防患经验与教训，并上报有关管理部门。报告的内容包括事故发生的时间、地点、原因及其简要经过，泄露、散落危险固废的类型和数量、受污染的原因及危险固废产生单位名称，危险固废泄露、散落已造成的危害和潜在影响，已采取的应急处理措施和处理结果。

7.6.4 储存中的环境风险防范措施

针对医疗废物储存过程中的风险，可采取如下措施降低产生风险的可能性：

(1) 分类储存。按照可燃和不可燃分车间进行储存。

按照液态、半固态和固态进行分车间厂房储存。

(2) 储存车间外设置安全标志及信号装置，严禁闲杂人等进入，严禁在车间内吸烟。

(3) 储存液态、半固态废物的车间地表进行严格的防渗处理，储存车间内的地平低于室外地平，以防止盛装容器不慎破漏情况下液态废物不会外流进入环境。

(4) 盛装医废的容器选取防倾倒泄漏容器，盛装粉末状废物的容器选取防吹散容器。

(5) 储存车间结构形式为砖混结构和排架结构及钢结构。

防火分区应满足《建筑设计防火规范》第 3.2.1 条规定：砖混结构外墙为 240 厚页岩砖墙，内墙为 240 厚页岩砖。屋面、楼面为现浇钢筋混凝土板。排架结构为混凝土柱，钢屋架刷防腐，防火涂料，彩板屋面板。240 空心砖外墙。钢结构下部 1.200 米为 240 砖墙，上部为夹芯彩板，夹芯彩板屋顶。

(6) 储存库、中央控制室内安装感温、感烟探测器和声光自动报警消防系统。

该装置可通过电缆夹层内装设的感温、感烟探测器自动报警，当烟温浓度超标时，自动消防装置将自动打开各灭火喷头的电磁阀释放消防气体进行灭火。

(7) 在储存库内设置相应的工业电视监视系统，并设置相应的消防设施。

(8) 在柴油储罐放置的区域设置围堰。本项目在现有厂区高温蒸煮车间设置有一个柴油库，占地面积约为 54m²，配置 2 个柴油储罐，1 个柴油储罐最大储

量为 10t，另 1 个柴油储罐最大储量为 5t，用于储存柴油。查阅柴油的密度为 0.835g/mL，则 2 个柴油储罐的总最大容积为 12.525m³。此外，本项目拟在新建回转窑厂房设置一个 20m³ 的柴油储油罐为焚烧系统服务，

建设单位应在这些柴油储罐处设置围堰，其中高温蒸煮车间柴油储罐处的围堰容积不得小于 13m³，回转窑厂房柴油储油罐处的围堰容积不得小于 20m³，同时结合参照《化工装置设备布置设计规定》（HG/T 20546.2-2009）中“5.5.4 如需要收集溢出的物料时，所做的围堰厚度至少 150mm，其容积足以容纳最大的常压储槽的容量，围堰最小高度不小于 450mm”的规定，建设单位设置的围堰高度应不小于 0.45m，即高温蒸煮车间柴油储罐处和回转窑厂房柴油储油罐处的围堰占地面积应分别不小于 27.84m²、44.45m²。同时还应在柴油储罐区围堰附近配备与储罐容积相等的消防沙和消防器材。

7.6.5 焚烧炉事故排放风险防范措施

为防备焚烧系统可能出现的紧急异常情况，建设单位应加强日常的检修和维护。事故防范措施如下：

（1）焚烧系统设备的定期检修和大修是减少事故发生的重要措施。

设计上已考虑上贮存间、冷库贮存医疗废物，贮存 3 天的容量，使焚烧系统能够有检修和大修时间。

（2）焚烧炉必须配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对进料速率等工艺参数进行自动调节。

确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到 6%~10%（干烟气），焚烧温度高于 850℃，焚烧残渣的热灼减率小于 5%，焚毁去除率大于 99.99%，烟气在停留时间大于 2s。

医疗废物焚烧处置设施必须实现自动、密闭、连续进料，自动清灰、清渣。

（3）防爆装置：焚烧装置在焚烧过程中因操作不当有可能产生爆炸（烟气体积突然膨胀）。因此，在燃烧室上面装有紧急排放烟筒，定压排放。

（4）保护装置：自动控制系统安装有停电保护、过载保护、线路故障报警；要求焚烧系统双路供电，以防止停电后烟气外溢，若采用双路电源困难，必须设有安全事故水塔，装可雾化的自来水灭火器；系统中有些设备有备用，防止因设备突然损坏，造成整套系统被迫停机，产生二次污染。

(5) 在换热器后面安装 CO 检测仪，以了解焚烧状况，当超过允许值时报警。

(6) 要加强焚烧系统的管理工作，避免不相容危险废物和爆炸物进入焚烧炉内，确保整个系统正常运行。

7.6.6 烟气处理系统事故防治措施

本项目采用的半干法烟气净化处理工艺已相当成熟，运行稳定，操作方便灵活，在国内外运用最广泛，只要加强对设备操作和维修人员的培训，熟练操作，事故风险很小。

为保护当地的环境空气质量，医疗废物焚烧处理设备应安装完善的监控系统，当烟气净化系统出现故障时，应马上停机检修，严格保证医疗垃圾焚烧烟气中各污染物的排放浓度达标排放。

7.6.7 二噁英控制措施

本项目配备有先进的自动监控设备，能对现场主要工艺参数如医疗垃圾处理量、焚烧炉温度、焚烧炉出口烟气含氧量等均进行在线监测，及时采取措施，可有效防止非正常燃烧污染事故的发生。

(1) 控制二次燃烧室内的温度在 850℃ 以上，烟气在二次燃烧室内停留时间不小于 2s，O₂ 浓度不少于 6%，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置。

(2) 采取烟气急冷措施，对烟气温度进行控制，在 500~200℃ 之间紧急冷却，减少与避免了二噁英再合成的危险温度区域。

(3) 选用新型的袋式除尘器，控制袋式除尘器入口处的烟气温度低于 200℃，并在进入袋式除尘器的烟道上设置活性炭等反应剂的喷射装置，进一步吸附二噁英。

(4) 设置先进、可靠的全套自动控制系统，设置自动紧急停机装置，使焚烧和烟气净化设备能良好运转。

7.6.8 污水处理系统故障防治措施

改扩项目实施运营后，回转窑与高温热解焚烧炉一开一备，同一时间只有一台焚烧设备消耗水量，回转窑工作期间需收集的废水量为 98.7955t/d、29777.867t/a，高温热解焚烧炉工作期间需收集的废水量为 264.7405t/d、

13023.4455t/a。

初期雨水已设置雨水收集池进行收集，全年初期雨水总量约为 1971.88m³/a，平均每天产生量为 5.40m³/d，本项目共设置三个初期雨水池，其中现有厂区内设有容积为 10m³ 的初期雨水池一个，拟在现有厂区范围内增设 1 个 100m³ 的初期雨水池，预留用地范围内拟新增 1 个 340m³ 的初期雨水池。

1、严格执行现有项目制定的《废水排放管理指示》、《环境管理应急预案》等废水管理的制度和规定。

2、若污水处理系统发生收集管道破裂、泵站故障、操作不当和系统失灵等事故也可能导致污水的事故性排放，建议采取如下防范措施：

(1) 管网的维护措施

重视维护及管理各股废水处理系统分类收集污水管道和排污管道，管道衔接应防止泄露污染地下水。

(2) 严格控制各处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保各处理系统或处理单元处理效果的稳定性。

(3) 定期对各污水处理系统进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险。

(4) 事故应急池的设置

本项目从储存的物料事故状态下的最大泄漏量、单次最大初期暴雨量和消防废水的产生量等五个方面考虑计算。

项目事故应急池的大小根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中规定来确定。总有效容积：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注：(V₁ + V₂ - V₃) max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁ + V₂ - V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

现有厂区事故应急池核算：

① V_1 ：现有项目厂区运营过程使用的储罐装置 $V_{\text{柴油储罐}}=12.525\text{m}^3$ ，则 $V_1=12.525\text{m}^3$ 。

②消防污水量 (V_2)：室内根据规范要求布置单栓消火栓箱，进水干管采用管径 DN65，火灾发生时，由设在各消火栓处的手动按钮启动消防水泵加压供水，单位时间消防用水量不应小于 20L/s，火灾延续时间 2h；在室外消防栓灭火系统中，厂房单位时间消防用水量不应小于 15L/s，火灾延续时间 2h。即项目消防水量最大为 35L/s，火灾延续时间按 2h 计，则现有项目厂区消防污水最大产生量 252m^3 。

③可转移其他储存物料量 (V_3)：现有项目在高温蒸煮车间柴油储罐处设置围堰，即 $V_3=12.525\text{m}^3$ 。

④进入该收集系统的生产废水量 (V_4)：事故情况下，废水暂时储存于污水处理设施的各污水处理池中，没有进入该收集系统的生产废水量，即 $V_4=0$ 。

⑤降雨量 (V_5)：发生事故时可能进入该系统（现有项目厂区）的雨水量。

$$V_5=q \times \psi \times F \times t \times 60 \div 1000$$

式中： V_5 ——降雨量， m^3 ；

t ——降雨历时 min，最初雨水量时间为 15min

ψ ——径流系数，可根据 GB50014-2006 的推荐值选取，如各种屋面、混凝土或沥青路面可取 0.85~0.95；现有项目厂区径流系数取 0.85。

F ——汇水面积 ha：（项目现有厂区占地面积约为 0.3403ha）。

q ——设计暴雨强度 L / (s·ha)。

参照博罗县的暴雨强度公式：

$$q = \frac{2283.662(1+1.128\lg P)}{(t+11.663)^{0.662}}$$

式中： q ——设计暴雨强度 L/(s·ha)；

t ——降雨历时，取 15min；

P ——设计重现期，取 3 年。

经上述公式计算，暴雨强度 $q=399.7\text{L}/(\text{s}\cdot\text{ha})$ ，计算得出现有项目厂区降雨量 $V_5=104.05\text{m}^3$ 。

⑥现有厂区事故应急池容积大小的核算

$V_{\text{现有厂区}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$ ，即 $V_{\text{现有厂区}} = (12.525\text{m}^3 + 252\text{m}^3 - 12.525\text{m}^3) + 104.05\text{m}^3 = 357\text{m}^3$ 。

预留用地范围事故应急池核算：

① V_1 ：预留用地范围运回转窑厂房使用的柴油储罐 $V_{\text{柴油储罐}} = 20\text{m}^3$ ，则 $V_1 = 20\text{m}^3$ 。

②消防污水量 (V_2)：预留用地范围室内根据规范要求布置单栓消火栓箱，进水干管采用管径 DN65，火灾发生时，由设在各消火栓处的手动按钮启动消防水泵加压供水，单位时间消防用水量不应小于 20L/s，火灾延续时间 2h；在室外消防栓灭火系统中，厂房单位时间消防用水量不应小于 15L/s，火灾延续时间 2h。即项目消防水量最大为 35L/s，火灾延续时间按 2h 计，则预留用地范围内消防废水最大产生量 252m^3 。

③可转移其他储存物料量 (V_3)：拟在回转窑厂房内柴油储罐处设置围堰，即 $V_3 = 20\text{m}^3$ 。

④进入该收集系统的生产废水量 (V_4)：事故情况下，废水暂时储存于污水处理设施的各污水处理池中，没有进入该收集系统的生产废水量，即 $V_4 = 0$ 。

⑤降雨量 (V_5)：发生事故时可能进入该系统（改扩建项目厂区）的雨水量。

$$V_5 = q \times \psi \times F \times t \times 60 \div 1000$$

式中： V_5 ——降雨量， m^3 ；

t ——降雨历时 min，最初雨水量时间为 15min

ψ ——径流系数，可根据 GB50014-2006 的推荐值选取，如各种屋面、混凝土或沥青路面可取 0.85~0.95；改扩建项目厂区径流系数取 0.85。

F ——汇水面积 ha：（预留用地范围占地面积约为 1.0822ha）。

q ——设计暴雨强度 L / (s · ha)。

参照博罗县的暴雨强度公式：

$$q = \frac{2283.662(1 + 1.128LgP)}{(t + 11.663)^{0.662}}$$

式中： q ——设计暴雨强度 L/(s·ha)；

t ——降雨历时，取 15min；

P——设计重现期，取 3 年。

经上述公式计算，暴雨强度 $q=399.7L/(s \cdot ha)$ ，计算得出改扩建项目厂区降雨量 $V_5=330.90m^3$ 。

⑥改扩建项目厂区事故应急池容积大小的确定

$V_{\text{改扩建项目厂区}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$ ，即 $V_{\text{改扩建项目厂区}} = (20m^3 + 252m^3 - 20m^3) + 330.90m^3 = 583m^3$ 。

根据对现有项目厂区和预留用地范围事故应急池的计算结果，现有项目厂区需要配套容积不小于 $357m^3$ 的事故应急池，目前现有项目已配套有 $400m^3$ 的事故应急池，因此现有项目厂区的事故应急池符合要求。改扩建项目厂区需要配套容积不小于 $583m^3$ 的事故应急，建设单位拟在预留用地的南侧新增配套该事故应急池的建设。

为了防止事故期间污水流入外环境，事故期间采取应急措施将事故区雨排和污排阀门关闭，并将污水排入事故应急池。事故结束后，联系有相应资质的水处理单位，将事故废水就地处置回收或处理达到相应标准，就地处置有困难的，用槽车运出交有相应处理资质的单位集中处理。

7.6.9 焚烧炉维修期应对措施

按照有关的规定，设施检修期间医疗废物可以采取冷藏、利用危险废物处置设施处置、临时委托相邻城市医疗废物处置等途径解决。项目的医疗废物处置规模为 $20t/d$ ，配备有回转窑 1 台（主要焚烧设备），高温热解焚烧炉 1 台（备用焚烧设备），高温蒸煮炉 1 台（仅在疫情爆发期间等突发情况下使用），工程配置在系统日常维护、检修期间能满足暂存三天医疗废物的冷藏库。一旦有更紧急的情况或设备大修，可以采取将医疗废物委托给临近的危险废物处置资质的处理中心（惠州东江威立雅环境服务有限公司）处置的方式解决。

惠州东江威立雅环境服务有限公司可日处理危险废弃物达 300 吨以上，因此有足够的处理能力可以接收惠州市所产生的医疗废物，所以本项目焚烧炉大修期间惠州市的医疗废物可以采取暂时委托给惠州东江威立雅环境服务有限公司处置的方式解决。

医疗废物将尽量放置于冷库及临时储存区内，密封不开启，减少无组织废气外排，等焚烧炉维修养护好后抽至焚烧炉内焚烧。

7.6.10 突发公共卫生事件的防范措施

根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）中的规定，在国务院卫生行政主管部门发布的突发重大传染病疫情期间，按照《中华人民共和国传染病防治法》第 24 条第（一）项中的规定需要隔离治疗的甲类传染病和乙类传染病中的艾滋病病人、炭疽中的肺炭疽病以及国务院卫生行政部门根据情况增加的其他需要隔离治疗的甲类或乙类（如 SARS）传染病的病人、疑似病人在治疗、隔离观察、诊断及其相关活动中产生的高度感染性医疗废物的集中处置，应采取以下处置措施：

（1）分类收集、暂时贮存

①医疗废物应由专人收集、双层包装，包装袋应特别注明是高度感染性废物。

②医疗卫生机构医疗废物的暂时贮存场所应为专场存放、专人管理，不能与一般医疗废物和生活垃圾混放、混装。暂时贮存场所由专人采用次氯酸钠溶液作为消毒剂，喷洒墙壁或拖地消毒，每天上下午各一次。

（2）运送和处置

①处置单位在运送医疗废物时必须使用固定专用车辆，由专人负责，并且不得与其他医疗废物混装、混运。

运送时间应错开上下班高峰期，运送路线要避开人口稠密地区；运送车辆每次卸载完毕，必须使用次氯酸钠溶液作为消毒剂进行喷洒消毒。②医疗废物采用高温焚烧处置，运抵处置场所的医疗废物尽可能做到随到随处置，在处置单位的暂时贮存时间最多不得超过 12 小时。

③处置厂内必须设置医疗废物处置的隔离区，隔离区应有明显的标识，无关人员不得进入。

④处置厂隔离区必须由专人采用次氯酸钠溶液作为消毒剂对墙壁、地面或物体表面喷洒或拖地消毒，每天上下午各一次。

（3）人员卫生防护

①运送及焚烧处置装置操作人员的防护要求应达到卫生部门规定的一级防护要求，即必须穿工作服、隔离衣、防护靴、戴工作帽和防护口罩，近距离处置废物的人员还应戴护目镜。

②每次运送或处置操作完毕后立即进行手清洗和消毒，并洗澡。手消毒用

0.3%-0.5%碘伏消毒液或快速手消毒剂揉搓 1-3 分钟。

(4) 应急处置要求

当医疗废物集中处置单位的处置能力无法满足疫情期间医疗废物处置要求时，经环保部门批准，可采用其他应急医疗废物处置设施，增加临时医疗废物处理能力。

7.7 应急预案编制

根据《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》（粤环[2018]44号），本项目属于“十七、环境治理业”中的“危险废物（含医疗废物）利用及处置”，因此为健全项目的突发环境事故应急机制，提高企业应对涉及公共危机的突发环境污染事故的能力，在突发环境事故发生后迅速做出反应，有效开展控制污染扩散措施、人员疏散、环境监测和相应的环境修复工作，使事故损失和社会危害减少到最低程度，维护环境安全和社会稳定，保障公众生命健康和财产安全、保护环境，促进社会和企业的可持续发展，建设单位应制定详细、可行的事故应急预案。

7.7.1 预案设立目的

为了在发生突发环境事件情况下，减少人员伤亡、财产损失和环境污染，公司制定了具体的事故应急预案。应急预案应包括下表中的内容。

表 7.7-1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	危险源概况	明确危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	明确项目应急计划区
4	应急组织	公司项目区： 项目指挥部—负责全面指挥； 专业求援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 地区指挥部—负责项目附近地区全面指挥、救援、管制和疏散； 专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序。
6	应急设施、设备及材料	生产区： 防火灾、爆炸事故应急设施、设备、材料，主要为消防器材。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数

	故后评估	与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防治扩大、蔓延及连锁反应。消除现场泄漏，降低危害，相应的设施器材配备。 临近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 临近区：受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对公司邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和数据	设置事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

7.7.2 适用范围和工作原则

1、适用范围

(1) 企业所涉废水、废气、固体废弃物在生产、经营、贮存、运输、使用和处置过程中发生泄漏、火灾（爆炸）等事故造成的突发环境污染和生态破坏事故；

(2) 因遭受自然灾害等突发事件（如：周边单位发生重大事故、疫情、台风、水灾等）引发的环境污染或生态破坏事故；

(3) 其他突发性环境污染事故。

2、工作原则

(1) 以人为本，减少危害。切实履行各级政府部门和应急机构的管理、监督、协调、服务职能，把保障区域员工及公众的生命和健康作为首要任务，调用所需资源，采取必要措施，最大程度地预防和减少突发环境事件的发生及其造成的人员伤亡和危害。

(2) 统一领导，分级负责。公司各所属单位职责范围对各所属单位内发生的突发环境污染事件实行统一协调、分级处理。公司应急响应是场外协调为主，一旦启动公司应急预案，则所有的应急救援活动必须在公司应急领导小组的统一组织协调下行动，有令则行，有禁则止，统一号令，步调一致；依据所发生的突发环境污染事件的危害程度、影响范围和各级单位控制事态能力，实行分级应急响应。

(3) 快速反应，科学应对。建立预警和处理环境污染突发事件的快速反应机制，确保发现、报告、指挥、处置、善后等环节的紧密衔接，采用科学手段，依法规范应急救援工作。确保预案的科学性、针对性和可操作性。采用先进的应急救援装备和技术，提高应急救援能力。充分发挥专家的作用，实现科学民主决策。快速高效处置突发事件。

(4) 预防为主，平战结合。贯彻落实“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，坚持事故应急与预防工作相结合。加强重大危险源管理，做好危化品事故预防、预测、预警和预报工作。开展培训教育，组织应急演练，做到常备不懈。进行社会宣传，提高从业人员和社会公众的安全意识，做好物资和技术储备工作。

(5) 加强宣传，公众参与。加强宣传教育，提高广大干部群众的环境保护意识，鼓励公众监督，发现问题及时报告，加强防范。

7.7.3 应急救援机构及和职责

企业在建设期间即应组建“事故应急救援队伍”，在企业应急指挥小组的统一领导下，编为综合协调组、应急抢险组、后勤物资保障组及救援救护组四个行动小组，详见组织机构如下图所示。

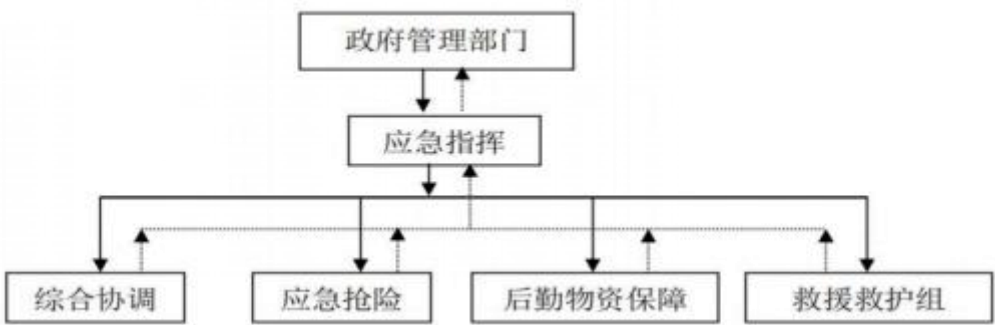


图 7.7-1 事故应急救援队伍

本项目应急救援小组成员名单及职责见下表。

表 7.7-2 应急救援小组成员名单及职责分工表

应急小组	工作职责
总指挥	1、赶到事故现场，全面指挥应急行动。 2、确认事故的严重程度、应采取的行动、应通知的支持。决定是否有必要进一步通报和向外求援。 3、落实有关人员是否已经采取行动。如果通知紧急集合，要确保紧急集合按正确程序进行。 4、向应急小组成员下达行动指令，确定火源，控制中毒或火灾事故造成的影响。 5、核查所有人员的名单；如果有必要制作方案组织搜寻受困人员。

应急小组	工作职责
	6、决定应急措施，根据实际需要，可组织剩余人员增援。 7、应急解除之后，下令遣散所有参加应急的团组；准备事故报告和组织调查。
副总指挥	1、接受总指挥的指令和调动。 2、制定事故状态下各级人员的职责。 3、事故信息的上报工作。 4、组织应急预案的演练。 5、负责联系 120 急救及消防抢救工作，组织有关应急救援器材设备。 6、保护事故现场及相关数据。
综合协调组	1、通知厂内相关人员。 2、负责灾害现场与控制室及总指挥间联络。 3、接受总指挥指示，对外请求支持。 4、查明事故经过、人员伤亡和财产损失等情况。 5、查明事故的原因，确定事故的性质和责任，提出对事故责任者的处理意见。 6、总结事故调查报告。
救援救护组	1、救护车之联络。 2、人员初步急救、送医。 3、负责组织对事故现场的保卫工作，设置警戒线，维持现场秩序，禁止无关人员进入。 4、做好事故现场治安巡逻，保护事故现场制止各类破坏骚乱活动，控制嫌疑人员。 5、指挥控制人员与交通进出。 6、指引厂外支持单位至灾区。
应急抢险组	1、执行人员抢救、阻漏、灭火工作。 2、控制现场救灾工作。 3、建议疏散命令。 4、负责抢修被事故破坏的设备、道路交通设施、通讯设备设施。 5、负责修复用电设施或铺设临时电路，保证事故用电，维修各种因事故造成损害的其它应急设备设施。 6、设法使引发事故或导致事故扩大的设备设施停止运行，防止事故扩大。 7、向总指挥报告灾情，执行命令。 8、平时执行训练计划及应变器材保养。
后勤物资保障组	1、为救援行动提供物资保证。 2、负责解决全体参加抢险救援人员的食宿问题、车辆问题。 3、协调做好遇难家属安抚工作和受伤人员住院费等问题。 4、附近工厂及政府机构相关事宜协调员。 5、对来访民众、新闻媒体、政府机关之接待、协调。

7.7.4 预案分级响应条件

针对潜在风险事故大小、影响程度和影响范围不同，项目应急响应相应分三级响应，按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，确定发生突发环境事

件的应急响应程序。

①三级响应：当发生的风险事故属很小的事故，对本项目影响不大时，应急响应为三级响应，应急处理由本项目应急处理机构直接负责处理。

②二级响应：当发生的风险事故属对本项目产生明显影响的事故，本项目应急处理措施及人员可能无法应付应急需要时，应急响应为二级响应，应急处理由本项目应急处理机构直接负责指挥、处理，当企业认为需要外部救援时，交由惠州市生态环境局博罗分局风险应急处理机构负责指挥，本项目应急处理机构和惠州市生态环境局博罗分局风险应急处理机构共同处理。

③一级响应：当发生的风险事故属对本项目及周边工厂产生明显影响的事故，本项目应急处理措施及人员无法应付应急需要时，应急响应为一级响应，应急处理由惠州市生态环境局博罗分局风险应急处理机构负责指挥，由本项目应急处理机构、惠州市生态环境局博罗分局风险应急处理机构及惠州市事故应急处理机构三者共同处理。

根据事故的大小和发展态势，明确应急指挥、应急行动、资源调配、应急避险、扩大应急等响应程序，详见下图。

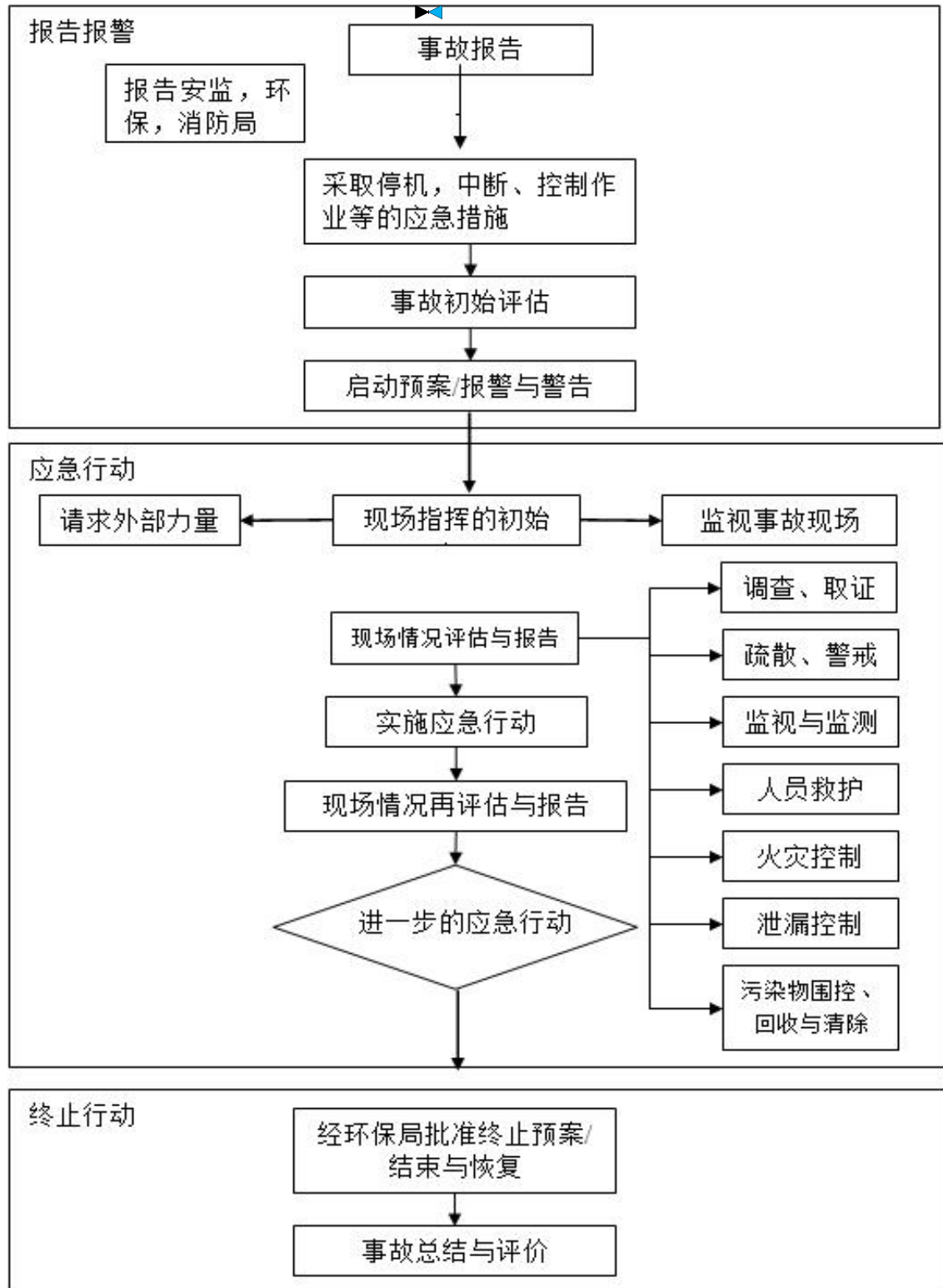


图 7.7-2 环境事故应急响应系统图

7.7.5 应急救援保障

(1) 内部保障

整个厂区的公用工程、行政管理及生产设施人员全部由公司统一配置。

①救援队伍：公司个职能部门和全体员工都负有事故应急救援责任，公司事故应急救援领导小组及义务消防人员是公司事故应急救援的骨干力量，其任务是担负公司各事故救援及处置。

②消防设施：厂区内设置独立的消防给水和消防基础设施。

③应急通信：整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。整个厂区的报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、手动报警和电话报警系统相结合方式。

④道路交通：厂区道路交通方便，项目东侧即为道路。

⑤照明：整个厂区的照明依照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

⑥救援设备、物质及药品：厂区内配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品。

⑦保障制度：整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

（2）外部保障

①单位互助体系：建设单位和周边企业应建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系市区公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③应急救援信息咨询：

a、惠州市化学事故应急救援队	联系电话：2203199
b、消防部门	联系电话：119
c、市急救中心	联系电话：120
d、公安部门	联系电话：110
e、化学事故抢救中心	联系电话：119
f、气象部门电话	联系电话：121
g、惠州市安监局	联系电话：0752-2808702
h、惠州市生态环境局仲恺分局	联系电话：0752-3232398
i、惠州市生态环境局	联系电话：0752-2167972、12369

7.7.6 突发事件的信息报送程序

(1) 突发事件的报告时限和程序

在生产过程中，发生废气、污水处理设施故障，环保设施管理专员立即向班长和值班长及公司值班人员汇报并采取相应措施予以处理。当处理无效，危害有扩大趋势时，应立即向公司安全人员报警。当发生三级事故，岗位操作人员应立即向公司安全人员报警，公司安全人员接到报警后，下达按应急救援预案处置的指令，立即通知公司应急救援领导小组成员到场成立应急救援指挥部，各专业组按各自职责开展救援工作。事后由总指挥向惠州市生态环境局仲恺分局提交书面报告。

当发生重大事故，指挥部成员应向安检、公安、环保、消防、卫生等上级领导机关报告事故情况，请求救援，当救援队伍到达后，总指挥应移交指挥权。

(2) 突发事件的报告方式与内容

突发事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：

①初报从发现事件后起 1h 内上报。初报可用电话或直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害等初步情况。

②续报在查清有关基本情况后随时上报。续报可通过电话、网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

③处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

报告应采用适当方式，避免在当地群众中造成不利影响。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

(3) 特殊情况的信息处理

如果环境污染事故的影响范围涉及到区域外时，必须立即形成信息报告连同预警信息报市政府。如果污染事故涉及到外事工作，指挥部将迅速通报市政府，按照政府有关规定处理。

7.7.7 应急监测、人员疏散、后期处置

7.7.7.1 应急监测

为及时了解和掌握项目在发生事故后主要的大气和水污染物对周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，及时地、有目的地疏散受影响范围内的人群，本项目应急机构应制定事故应急监测方案。在事故发生时委托有资质的环境监测部门或单位对事故周围的水、大气和土壤环境进行动态监测，监测工作应贯穿整个应急救援过程，应及时地将监测结果报告给应急救援指挥部。

1、水环境应急监测方案

正常情况下，本项目综合废水（包括初期雨水、生活污水及生产废水）经自建废水处理站处理达标后回用，不外排。当出现事故情况时，建设单位可暂时将废水排入事故应急池中，不会外排至外环境。

2、大气环境应急监测方案

1) 监测布点

按照事故实际情况，大气监测布点应在厂区、事故时主导风向下风向 2.5km 范围内轴线敏感点布设。严格控制事故时气态污染物的扩散范围和扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。

2) 监测项目

监测项目为：烟尘（颗粒物）、酸性气体（HCl、HF、SO₂ 等）、重金属（Hg、Pb、镉、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物、镍及其化合物）、CO、氮氧化物（NO_x）和有机剧毒性污染物（二噁英类）等。

3) 监测频次

事故监测频次应在每个监测点最好进行实时监测，没有条件的要做到隔 1 小时取样分析，密切注意大气污染物的浓度变化。

4) 监测方法

按《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》进行。

7.7.7.2 人员紧急疏散、撤离

1) 如发生的事故可能对厂区内外人群安全构成威胁时，必须在应急救援指挥部统一指挥下，紧急疏散与事故应急救援无关的人员。

2) 在事发地附近的最高建筑物上设立“风向标”。疏散的方向、距离和集中地点,必须根据不同事故做出具体规定,总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。

3) 当事故可能威胁到周边居民安全时,应急指挥部应立即和当地有关部门联系,引导人员迅速撤离到安全地点。

4) 当一级警报发出后,全体员工应关闭正在操作设备,同时按照《紧急疏散示意图》到指定地点集合。

5) 工作人员都必须熟悉有关疏散程序,在发生事故撤离前应按要求关闭有关的设备和设施,必须在事故应急救援指挥部的统一领导下,严守纪律,通力合作,确保紧急疏散、撤离工作正常有序地展开。

7.7.7.3 后期处置

1、现场保护

1) 公司发生突发环境事件后,现场指挥命令医疗救护小组立即对事故区设置警戒线,防止无关人员进入事故现场,保护事故现场。

2) 事件现场保护措施包括救灾过程中的事件现场保护措施、事件现场勘察前的保护措施、事件现场勘察后的保护措施等。

3) 事件现场痕迹与物证的保护措施、确实需要移动事件现场痕迹与物证时的规定要拍照、录像记录。

2、现场洗消

1) 事故现场洗消负责人

事故现场洗消负责人为公司的应急抢险小组组长,洗消工作由应急抢险小组负责。在事故现场取证、调查结束后,由现场指挥指示应急抢险小组组长立即组织应急处理人员对事故现场进行清理和维护。

2) 现场净化方式、方法

在清理过程中,清理人员必须穿戴好各种防护装备如手套,防毒面具、口罩,以免中毒。

消防事故产生废水纳入污水处理系统进行处理,污水处理系统故障时废水存储在设施内,待污水处理系统修整后,重新进行处理。

3) 洗消后的二次污染的防治方案

洗消过程中收集的废水必须做好安全防范措施，防止再次发生泄漏事故。

3、调查与评估

1) 调查环境事件的诱因和性质，评估环境事件的危害范围和危险程度，查明人员伤亡情况、影响和损失评估、遗留待解决的问题等。

2) 应急过程的分析总结及改进建议，如应急预案是否科学合理，应急组织机构的设置是否有缺陷，应急队伍能力是否需要加强，响应程序是否与应急任务相匹配，采用的通讯设备和车辆等是否能够满足应急响应工作的需要，采取的防护措施和方法是否得当，防护装备是否满足要求等。

7.7.8 事故应急救援关闭程序与恢复措施

当事故污染源已得到有效控制，事故现场处置已完成，现场监测符合要求，中毒人员已得到救治，生产区基本恢复正常秩序，由指挥中心宣布公司事故应急工作结束，对厂区进行恢复、重建工作。

7.7.9 应急培训计划

(1) 生产区操作人员

针对应急救援的基本要求，系统培训厂区操作人员，发生各级环境事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解等。

培训时间：每季度不少于 4h。

(2) 应急救援队伍

对厂区应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为突发环境事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。

培训时间：每月不少于 6h。

(3) 应急指挥机构

邀请国内外应急救援专家，就厂区突发环境事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

采取的方式：综合讨论、专家讲座等。

培训时间：每年 4~6 次。

(4) 周边群众的宣传

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对突发环境事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

采取的方式：口头宣传、应急救援知识讲座等。

时间：每年不少于 2 次。

建设单位需按照制定的培训计划定期开展教育和培训演练，并根据方案多方位分类培训。

7.8 环境风险分析结论

根据分析，本项目发生环境风险事故的概率较小，一旦发生风险事故，建设单位必须有相应的对风险源采取各项控制的措施，加强对员工的培训和教育，提高其工作责任心，制定各项规章制度和操作规程，避免因操作失误而造成事故发生，加强对各类设备的定期检查、维护和管理，减少事故隐患，加强风险防范，编制应急预案，一旦出现污染事故，立即启动应急预案，将环境风险消除，因此经采取有效防范措施后本项目环境风险水平是可接受的。

表 7.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	惠州市宝业医疗废物处理有限公司年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目				
建设地点	(广东)省	(惠州)市	(/)区	(博罗)县	(/)园区
地理坐标	经度	114.232384°	纬度	23.210401°	
主要危险物质及分布	无				
环境影响途径及危害后果	1、废水：进入污水收集处理设施的主要废水为生产废水，如果出现事故，未经处理直接外排，对纳污水体造成比较严重的污染。 2、大气：①焚烧炉出现故障，炉膛温度达不到 850℃或烟气在二燃室内停留时间达不到 2s，造成二噁英的超标排放，使厂址附近敏感点的环境受到危害。②焚烧炉由于各种正常或非正常原因，需要一定的停产检修时间，导致医疗废物不能及时处理，产生恶臭影响环境的问题。③废气处理系统出现故障时，SNCR 脱硝设施、急冷塔设施、旋风除雾塔、半干脱酸塔设施、活性炭喷射设施、布袋除尘器、湿法喷淋塔等污染防治设施不能按正常设计要求工作时，可能导致短期的主要污染物 CO、HCl、SO₂ 和二噁英等超标排放，污染空气环境，使厂址附近敏感点的环境受到危害。 3、火灾爆炸：项目生产过程蒸汽锅炉需要使用柴油，因管道、储罐破损、溢流或有关人员违规使用火种，导致火灾爆炸事故。				
风险防范措施要求	1、废水风险防范措施： ①重视维护及管理各股废水处理系统分类收集污水管道和排污管道，管道衔接应防止泄露污染地下水。 ②建设单位应严格控制各处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保各处理系统或处理单元处理效果的稳定性。				

	③定期对各污水处理系统进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险，防止破坏事故发生。 2、废气风险防范措施： ①焚烧系统设备的定期检修和大修是减少事故发生的重要措施。焚烧炉必须配备自动控制和监测系统、防爆装置、保护装置、CO 检测仪。 ②当烟气净化系统出现故障时，应马上停机检修，严格保证医疗垃圾焚烧烟气中各污染物的排放浓度达标排放。 3、事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目危险物质的总量与其临界量比值 $Q < 1$，本项目环境风险潜势为 I；	

8 环境影响经济损益分析

8.1 环保投资估算

本项目总投资为 10000 万元，本项目主要环保投资为焚烧烟气治理、自建废水处理站，其他环境治理措施主要依靠原有环保工程，本项目环保投资为 320 万元，占工程总投资的 3.2%。

表 8.1-1 改扩建项目环保投资一览表（单位：万元）

序号	项目	防治措施	投资额 (万元)
1	生活污水、生产废水、初期雨水	拟新增 1 座设计处理能力为 300m ³ /d 的废水处理站，处理对象为生产、生活污水和初期雨水，处理方案为“消毒+中和+絮凝沉淀+厌氧+好氧+污泥沉淀+MBR”处理后回用	120
2	高温热解焚烧炉废气	采用“SNCR 脱硝+急冷塔+旋风除雾+半干脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法喷淋塔”的处理工艺，除 SNCR 及 1 根 45m 排气筒（内设 2 条烟道，回转窑及高温热解炉废气各通过其中的一条烟道排放）为新增设备外，其余设备均依托现有设备；安装烟气在线监控系统	20
3	回转窑烟气治理	采用“SNCR+急冷塔+干法反应塔（活性炭+消石灰喷射）+布袋除尘器+湿法喷淋塔+湿法吸附塔+烟气加热器”的处理工艺，尾气由 1 根 45m 高排气筒（内设 2 条烟道，回转窑及高温热解炉废气各通过其中的一条烟道排放）排放；安装烟气在线监控系统	100
4	固化废气	在加料口设置集尘罩、在固化车间设置引风机将产尘点和车间内的粉尘集中抽至车间外布袋除尘器进行除尘处理后的废气经 15m 高排气筒排放	5
5	高温蒸煮炉废气	依托原有工程	0
6	自建废水处理站臭气处理	拟对主要产臭池体（调节池、厌氧池、格栅池、沉淀池）加轻钢结构盖子进行盖封，在密封池体设置抽气口，安置管道，由抽风系统有效将废水处理站臭气收集（收集率按 85%计）至一套生物滴滤塔处理后由一根 15m 高排气筒排放	20
7	柴油蒸汽锅炉	依托原有工程	0
8	食堂油烟	依托原有油烟净化器	0
9	炉渣暂存间	设置专门的焚烧炉炉渣暂存间，地面硬底化，设置防风防雨防尘措施，占地面积 100m ²	5
10	危险固废处理	新增一间 20m ² 的危废间，交有资质单位处理	15
11	事故应急池	新增建设容积不小于 583m ³ 的事故应急池	15

12	噪声	部分依托原有工程，同时新增对回转窑、污水处理厂泵站、备用发电机等噪声源进行了隔声、消音、减振措施	5
13	地下水、土壤	场地防渗防漏防腐	15
总计			320

8.2 环境效益分析

本项目本身即为环境保护工程，具有显著的环境效益。

本项目环保投资，采取了一系列污染防治措施，可以减少项目运行中对大气、水、土壤、声、生态环境造成的负面影响，减缓项目潜在的污染风险影响。因此，环保投资对焚烧处理设备的正常运行，降低突发性事故，可有效减少环境污染，达到设计中预期的效果等具有重要意义。

（1）城市景观

改扩建项目运行后可大量减少城市医疗废物污染，清洁了城市，为建设文明、卫生城市创造了必要的条件，在促进城市景观改善方面，直接和间接的环境效益是显著的。

（2）杜绝疾病的传播蔓延

医疗废物是一种潜在危害很大的废物，若处理不当，会造成疾病的传播蔓延，影响国民经济的发展和社会的稳定。改扩建项目的建设则可有效消除上述的不利影响。

（3）限制二次污染产生

改扩建项目建成后，集中处理大量乱排混排、处理不达标、污染环境的医疗废物，采用科学、合理有效的处置方式，消除了城市医疗废物的污染，同时采用废气治理、污水处理等措施，有效限制了二次污染的产生。

8.3 社会效益分析

本项目是为解决惠州市医疗废物无害化处理而进行建设，直接为社会大众服务，为城市创造良好环境，属公益型投资项目，是城市基础设施项目。项目建设的重要意义体现在从根本上消除医疗废物环境污染，提高郴州市城市文明水平，因此其社会效益明显。

改扩建项目产生的社会效益主要表现如下几方面：

(1) 医疗废物属于危险废物，它不仅含有大量的细菌病毒，而且有空间污染、急性传染和潜伏性传染的特征。医疗废物的堆放会侵占大量土地，还会严重破坏地貌、植被和自然景观。医疗废物露天堆存，长期受风吹、日晒、雨淋，有害成分不断渗入地下并向周围扩散，污染大片土地，破坏微生物的生存条件，阻止动植物的生长发育。医疗废物的露天堆存而导致土壤污染，甚至进而引起地面水、地下水污染的地区相当广泛。露天堆存的医疗废物中原有的粉尘及其它颗粒物，受风吹、日晒而进入大气造成大气污染和病菌的流行。随意堆存的医疗废物也为一些不法分子从收破烂者买走简单处理后重新做成医疗用品，卖回医院，给人们的身体健康带来直接或潜在严重危害。以上危害不但造成很大的环境污染，严重危害人民群众的身体健康，同时造成巨大的经济损失和资源的浪费。而本项目将对惠州市医疗废物实行集中安全消毒处理、处置，防止二次污染，其社会效益是很明显的。

(2) 本项目建成后可有效地提升惠州市医疗废物处理能力和规模，为惠州市医疗废物处理跃上新台阶奠定基础，并为惠州市创建国家卫生城市创造了必要条件。

(3) 处置中心的建设为达到国家环保局提出的“医疗废物处置必需实现稳定化、安全化、减量化和彻底毁形”的要求创造了条件，这将从根本上消除医疗废物污染环境、传播疾病、危害人民群众身体健康的隐患，对环保工作产生积极的推动作用，而且医疗废物集中处置顺应了污染治理市场化运作的机制，有利于实现环境、社会和经济效益的统一。

简而言之，改扩建项目作为一项社会公益性工程，在具有良好的环境效益和社会效益的同时，具有一定的经济效益，对城市周围环境改善、人民群众身体健康保证以及城市形象提高具有积极的意义。

8.4 经济效益分析

本改扩建项目总投资 10000 万元。本项目建设期与运营期，所需的原材料和水、电、燃料、电信等的消耗和运输可为当地的经济的发展创造市场，形成经济效益。

本项目作为城市公用设施建设，属于社会公益事业，直接经济效益不高。工程主要直接经济效益是收取的医疗废物处理收费。本项目为国家鼓励扶持的项

目，

项目运营收入有保障，投资风险相对较小。

9 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。目前，处置中心设立了环境保护管理机构，为确保项目的顺利进行，需进一步加强环境管理和监测力量。

9.1 环境管理机构设置

为了保证各项环保管理措施及监测计划得到有效的贯彻和执行，建议本项目建立由厂长负责，一名副厂长主管的专门环境管理机构—安全环保科，构成职责分明、配套完善的环保管理体系，同时加强单位职工的环保教育，提高员工的环保素质。安环科设置 1~2 名专职管理人员，负责日常环境管理工作，管理人员应具有大专以上学历，环保专业，同时必须经过专业培训上岗。

9.2 环境保护机构的职责

①全面贯彻落实“保护和改善生产环境与生态环境，防治污染和其它公害”等环境保护基本国策的要求，做好工程项目环境污染防治和生态环境保护的工作。

②按照环境保护部门给本企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，制定出本企业的环境保护目标和实施措施，落实到企业年度计划，并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

③做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果。建立并管理好环保设施的档案资料。

④负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保处理设施的处理效果，要有相应的奖惩制度。

⑤督促帮助企业搞好废水、废气、噪声污染治理和固体废弃物的综合利用工作。

⑥定期委托当地环境监测部门开展厂区环境监测；对环境监测结果进行统计分析，了解掌握污染动态，发现异常要及时查找原因，并反馈给生产部门，防止污染事故发生。

⑦企业领导应在环保经费上给予一定保证，每年有计划地拨出专项环保经费用于环保管理，业务培训。

⑧有计划地做好普及环境保护基本知识和环境法律知识的宣传教育工作，组织

企业内各类人员进行环保知识的培训和环保知识竞赛，提高企业职工，特别是厂级干部的环保意识和环保法制的观念。

⑨全面负责做好岗位职工职业病的防治工作。

9.3 环境管理计划要求

环境管理计划要从项目建设全过程进行，如施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。本项目环境管理工作重点应从减少污染物排放，降低对大气环境影响、地表水环境和地下水环境、固体废物等方面进行分项控制。

表 9.3-1 环境管理计划

序号	项目	内容	实施机构	维护费用 (万元)	监测费用 (万元)
1	大气污染	密切注意焚烧系统及烟气净化系统运行情况，做好排放口的日常监测工作，发现问题及时采取应急措施，减少废弃的非正常排放。	环保部门 建设单位	5	10
2	水污染	保证污水处理设施正常运转，做好废水处理站的运行监控工作，避免出现事故性排放。	环保部门 建设单位	5	5
3	噪声污染	保证消声降噪装置正常使用。	环保部门 建设单位	1	0.5
4	固体废弃物	做好飞灰暂存间的防渗和管理，加强灰渣管理，及时清运灰渣。	环保部门 建设单位	2	5
5	环境监测	按照环境监测技术规范及环境保护部门颁布的监测标准、方法执行。	监测单位	/	/
6	污染事故	制定污染事故应急预案，并落实相关措施；当发生污染事故时，应根据具体情况采取污染控制措施，增加监测频次，并进行跟踪监测。	环保部门 建设单位	3	6

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则，“有规可循、执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

针对本项目的环境管理要求具体有如下：

1、规章制度建设

对医疗废物处置的管理，规章制度很重要，除遵守一般企业通用的规章制度外，企业更必须在法人代表直接领导下制订如下规章制度：

- (1) 风险事故应急救援制度；
- (2) 医疗废物安全处置有关的规章制度（安全操作规程、岗位责任制、车辆设备保养维修等规章制度）；
- (3) 医疗废物处置全过程的管理制度；
- (4) 转移联单管理制度；
- (5) 医疗废物转运车技术要求制度；
- (6) 职业健康、安全、环保管理体系（HSE）；
- (7) 处置厂的管理人员应参加环保管理部门的岗位培训，合格后上岗；
- (8) 档案管理制度。

2、风险事故应急措施建设

本项目运营期间，应该制定完善的风险事故应急措施，主要包括：

- (1) 制定风险应急预案。
- (2) 建立异常事件的预警系统。
- (3) 设立告知制度，组织人员疏散。
- (4) 提出消除事故影响的措施。
- (5) 建立事故环境影响消除的审核制度。

3、环境管理对策建议

建设单位应严格环境管理，制定各项规章制度，加强对各类环保治理措施的维护和定期检修，保证排放的污染物稳定达标。在做好环保基础工作的基础上，要不断创新，挖掘本公司的环保潜力，以环保为龙头带动整个公司的发展与进步。

(1) 把治理污染与公司的发展结合起来

在制定本公司环境保护规划时，要充分考虑到工业的合理布局及生产结构，严格控制新的污染产生，这是防止工业污染的重要前提。一切建设项目都必须执行环境影响评价制度，严格执行“三同时”规定。采用技术先进、效率高和经济合理的净化处理设施替代效率低、运行费用高、占地面积大的净化处理设施。

(2) 把防治污染同提高职工环保意识结合起来

公司员工是环境保护的直接受益者，也是环境污染与破坏的制造者和受害者。职工自身的环境意识、环境知识水平将直接影响企业环境管理。因此提高广大职

环保意识是做好环境保护的关键。要使每个职工熟知自己的工作岗位可能会给环境造成什么样的污染，给自己和他人带来什么样的危害。增强职工保护环境的责任感，使其在生产过程中，将有毒、有害、污染环境的物质排放降到最低限。

(3) 构建绿色企业文化构建绿色企业文化应做到：

① 根据社会发展的趋势和文化的渐进性，结合国家、企业的未来目标和任务，顺应全球性的绿色潮流，来确定企业的文化模式；

② 企业的管理者，应深刻认识到经济高速发展给环境造成的巨大压力，增强环境意识和环境责任感，向全体员工不断灌输企业的价值观，提高企业形象；

③ 建立、健全必要的规章制度，制定企业道德规范，以条文的形式约束全体员工的行为，激励他们节约资源和保护环境的积极性，树立企业的绿色形象；

④ 加强培训，不断提高企业员工的基本素质，提高环境意识，使每位员工清楚：环境问题带来的机遇与挑战，环境问题与企业的关系，如何将环保融入日常的工作中。

⑤ 构建绿色企业文化是一个企业的长期行为，需要从一点一滴做起，慢慢积累。

9.4 环保监测计划

1、监测目的

环境监测是环境保护中最重要的一环和技术支持，开展环境监测的目的在于：

(1) 检查、跟踪项目营运期后运行过程中各项环保措施的实施情况和效果，掌握环境质量的变化动态。

(2) 了解项目环境工程设施的运行状况，确保设施的正常运行。

(3) 了解项目有关的环境质量监控实施情况。

(4) 为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

2、污染源监测计划

为使本项目排放的废气达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）、《危险废物安全填埋污染控制标准》（GB18598-2001）等要求，应严格加强本项目污染源排放口的监测工作，具体实施计划为：

表 9.4-1 营运期污染源监测计划一览表

类别	污染源、监测位置	监测项目	监测频率	备注
废气	焚烧炉烟气 烟囱排放口	烟气黑度	每季度 1 次	《危险废物焚烧污染控制标准》
		烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HF、HCl、	在线监测	

		CO、温度、炉压、CO、O ₂		(GB18484-2001)
		氯化物	每季度 1 次	
		汞及其化合物（以 Hg 计）		
		镉及其化合物（以 Cd 计）		
		砷、镍及其化合物（以 As+Ni 计）		
		铅及其化合物		
		铬、锡、锑、铜、锰及其化合物		
		二噁英类	每年 1 次	
	回转窑废气	烟气黑度	每季度 1 次	
		烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HF、HCl、CO、温度、炉压、CO、O ₂	在线监测	
		汞及其化合物（以 Hg 计）	每季度 1 次	
		镉及其化合物（以 Cd 计）		
		砷、镍及其化合物（以 As+Ni 计）		
		铅及其化合物		
		铬、锡、锑、铜、锰及其化合物		
		二噁英类		
	固化废气	粉尘	每半年 1 次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准要求
	厂界恶臭气体	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	每半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	废水处理站恶臭气体排气筒	H ₂ S、NH ₃	每半年 1 次	
	食堂油烟排气口	油烟废气	每年 1 次	
废水	污水处理设施回用口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类、总铬、总铅、氟化物、砷	每季度 1 次	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）“敞开式循环冷却水系统补充水限值”及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构排放限值回用
噪声	厂界噪声	等效 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

				(GB12348-2008)中的 2 类标准
固体废物	焚烧炉渣热 灼减率	焚烧炉渣热灼减率	每半年 1 次	《危险废物焚烧污染 控制标准》 (GB18484-2001)
	危险废物	调查去向	1 年 1 次	
备注	当环保设施运转异常或发生污染事故时，应及时进行有关监测。营运期满后，环境 质量监测应再连续监测 5 年。			

4、环境监测计划

表 9.4-2 营运期环境监测计划一览表

类别	监测点位置	监测因子	监测频次
大气 环境	厂址、池塘旁、下径村	二氧化硫、二氧化氮、氟化物、臭氧、汞、 镉、六价铬、砷、镍、铜、TVOC、氯化 氢、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度、一 氧化碳、铅、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、二噁英	2 次/1 年
地表 水	项目厂址上游 200m、项目厂址 下游 500m、汇入廖洞排洪渠 后 500m	pH 值、粪大肠菌群、氯化物、水温、石油 类、砷、汞、镉、六价铬、铅、悬浮物、 溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷、阴离 子表面活性剂、五日生化需氧量 (BOD ₅)	1 次/1 年
地下 水	池塘旁、项目北侧、项目南侧、 厂区内、下郑屋、梅花鹿农庄、 白鹅潭村、梅花村、廖洞村、 郑屋	水位、pH 值、铅、锌、铁、镉、砷、汞、 氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、 总硬度、高锰酸盐指数、氯化物、溶解性 总固体、挥发酚、总大肠菌群、细菌总数、 阴离子表面活性剂、六价铬	1 次/1 年
噪声	厂界西面外 1 米、厂界西北面 外 1 米、厂界东北面外 1 米、 厂界东南面外 1 米、厂界西南 面外 1 米	厂界噪声[等效声级(Leq)]	1 次/1 年
土壤	S1 项目内 0.1m 取样(拟新建的 废水处理站旁)、S2-1 项目内 0.3m 取样(碱液池)、S2-2 项 目内 1.0m 取样(碱液池旁)、 S2-2 项目内 2.7m 取样(碱液池 旁)、S3-1 项目内 0.3m 取样(医 疗废物暂存间)、S3-2 项目内 1.0m 取样(医疗废物暂存间)、 S3-3 项目内 2.7m 取样(医疗废 物暂存间)、S4-1 项目内 0.3m 取样(污泥压滤池旁过道)、 S4-2 项目内 1.0m 取样(污泥压 滤池旁过道)、S4-3 项目内 2.5m 取样(污泥压滤池旁过道)、 S5 厂区西北界外 50m 处林地 0.2m 取样、S6 西南界 150m 处 的果园 0.2m 取样	砷、总铬、六价铬、铅、镍、镉、铜、汞、 四氯化碳、氯甲烷、1,2-二氯乙烷、顺-1,2- 二氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、 四氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙 烷、苯、1,2-二氯苯、乙苯、甲苯、对二 甲苯、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、 反-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,2,2- 四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、三氯乙烯、氯 乙烯、氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、间二 甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a] 芘、苯并(k)荧蒽、二苯并(a,h)蒽、蔡、苯 胺、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、蒽、茚并 (1,2,3-c,d)芘、锌、镉、二噁英类	1 次/1 年

9.5 环保竣工验收

根据国家有关环境保护法律法规，环境保护设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时运行，为便于主管环保部门对本项目的环保设施进行竣工验收，现按照国家有关规定，提出了本项目环境保护设施“三同时”验收一览表。

表 9.5-1 本项目环境保护“三同时”验收一览表

序号	验收类别	环保设施	监控指标与控制要求	执行标准
1	综合废水	新建 1 座设计处理能力为 300t/d 的自建废水处理站，用于处理改扩建项目生产废水，处理工艺为“消毒+中和+絮凝沉淀+厌氧+好氧+污泥沉淀+MBR”，废水经处理达标后全部回用，不排放	$\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 60\text{mg/L}$ ； $\text{BOD}_5 \leq 10\text{mg/L}$ ； $\text{NH}_3\text{-N} \leq 10\text{mg/L}$ ；总磷 $\leq 1\text{mg/L}$ ；石油类 $\leq 1\text{mg/L}$ ；总铬 $\leq 1.5\text{mg/L}$ ；总铅 $\leq 1\text{mg/L}$	达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）“洗涤用水”及“敞开式循环冷却水系统补充水”两者中的较严者
2	高温热解炉废气	经“SNCR+急冷塔+干法反应塔（活性炭+消石灰喷射）+布袋除尘器+湿法喷淋塔+湿法吸附塔+烟气加热器”处理后通过 1 根 45m 排气筒排放（该排气筒内设 2 条烟道，回转窑及高温热解炉烟气各通过其中的 1 条烟道排放）	烟气黑度 $\leq$ 林格曼 1 级；烟尘 $\leq 80\text{mg/Nm}^3$ ；一氧化碳 $\leq 80\text{mg/Nm}^3$ ；二氧化硫 $\leq 300\text{mg/Nm}^3$ ；氟化氢 $\leq 7.0\text{mg/Nm}^3$ ；氯化氢 $\leq 70\text{mg/Nm}^3$ ；二噁英类 $\leq 0.5\text{TEQng/m}^3$ ；氮氧化物（以 NO_2 计） $\leq 500\text{mg/Nm}^3$ ；汞及其化合物（以 Hg 计） $\leq 0.1\text{mg/Nm}^3$ ；镉及其化合物（以 Cd 计） $\leq 0.1\text{mg/Nm}^3$ ；砷、镍及其化合物（以 As+Ni 计） $\leq 1.0\text{mg/Nm}^3$ ；铅及其化合物（以 Pb 计） $\leq 1.0\text{mg/Nm}^3$ ；铬、锡、锑、铜、锰及其化合物（以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计） $\leq 4.0\text{mg/Nm}^3$	达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）和《医疗废物焚烧炉技术要求》（GB19218-2003）
3	回转窑废气	采用 SNCR+急冷塔+干法反应塔（活性炭+消石灰喷射）+布袋除尘器+湿法吸附塔+烟气加热器，通过 1 根 45m 排气筒排放（该排气筒内设 2 条烟道，回转窑及高温热解炉烟气各通过其中的 1 条烟道排放），并安装在线监控设施		
4	固化废气	在加料口设置集尘罩、在固化车间设置引风机将产尘点和车间内的粉尘集中抽至车间外布袋除尘器进行除尘处理后的废气经 15m 高排气筒排放	颗粒物 $\leq 120\text{mg/m}^3$	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准要求
5	燃油蒸汽	依托原有工程（收集后通过 15m 高排气筒直排）	$\text{SO}_2 \leq 100\text{mg/m}^3$	广东省《锅炉大气污染物排放标准》

	锅炉		氮氧化物 $\leq 200\text{mg/m}^3$ 颗粒物 $\leq 20\text{mg/m}^3$	(DB44/765-2019) 表 2 的新建锅炉中燃油锅炉排放标准
6	高温蒸煮炉废气	依托原有工程(蒸汽柜的高温蒸汽处置单元自带的高速混合灭菌装置和膜过滤处理及活性炭吸附装置)	臭气浓度 ≤ 2000 (无量纲) 粉尘(颗粒物) $\leq 120\text{mg/m}^3$ VOCs $\leq 30\text{mg/m}^3$	颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准,VOCs 执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)中 II 时段排放限值,臭气浓度执行国家《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准
7	食堂油烟	依托原有工程(高效油烟净化器处理后高空排放)	油烟排放浓度 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$	饮食业油烟排放标准(试行)》的要求($\leq 2\text{mg/m}^3$)
8	备用发电机	依托原有工程	$\text{SO}_2 \leq 500\text{mg/m}^3$ 氮氧化物 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 颗粒物 $\leq 120\text{mg/m}^3$	备用柴油发电机产生的燃油烟气中 SO_2 (速率与浓度)、 NO_x (浓度)、烟尘(浓度)执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准
9	自建废水处理站恶臭气体	拟对主要产臭池体(调节池、厌氧池、格栅池、沉淀池)加轻钢结构盖子进行盖封,在密封池体设置抽气口,安置管道,由抽风系统有效将废水处理站臭气收集(收集率按 85%计)至一套生物滴滤塔处理后由一根 15m 高排气筒排放	15m 排气筒: $\text{NH}_3 \leq 4.9\text{kg/h}$, $\text{H}_2\text{S} \leq 0.33\text{kg/h}$; NH_3 无组织排放监控浓度限值 $\leq 1.5\text{mg/m}^3$, H_2S 无组织排放监控浓度限值 $\leq 0.06\text{mg/m}^3$	达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 15m 排气筒排放限值及新改扩建二级标准限值
10	厂界噪声	选用低噪音设备;消声减震;利用建筑物隔声屏蔽;合理布局等	昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准
11	一般工业固废	是否设置炉渣暂存间,炉渣暂存间是否有防雨、防渗漏措施;焚烧炉炉渣及高温蒸煮炉炉渣是否运至博罗县生活垃圾无害化填埋场填埋处置	环保措施是否到位	委托处理相关证明文件
12	危险废物	利用现有飞灰间作为飞灰暂存间,同时在现有用	危废暂存处是否防腐、防渗、是否封闭,	是否执行危险废物转移联单等制度

		地范围内新建一栋建筑面积 20m ² 的危废暂存间，用于储存项目运营过程产生的污泥、废滤袋、废树脂、废矿物油、含油抹布及废手套。此类暂存间应做好分类、安全处置，储存做到防风、防雨、防渗	储存能力是否满足要求	
13	环境风险	新增建设容积不小于 583m ³ 的事故应急池，应急物资是否按要求配备	环保措施是否到位，调查相关报告和演练记录	/
14	医废储运	采用专业塑料箱内装废塑料袋、采用分类收集的方法、配套有运输许可证运输车辆	环保措施是否到位	/

9.6 排污口规范化管理

根据《排污口规范化整治技术要求》（试行）（环监字〔1996〕470 号）要求，对本项目排污口规范建设要求如下：

（1）废气排放口

本项目设置 1 根 45m 烟囱作为高温热解焚烧炉和回转窑的排气筒，该排气筒内设 2 条烟道，高温热解焚烧炉和回转窑烟气各通过其中的 1 条烟道排放。在废气排气筒上，应按照便于采样、监测的采样口和采样监测平台的原则，设置永久采样孔和采样平台。废气处理设施的进出口应分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB / T16157—1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。并按照《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的要求设置环境保护图形标志牌。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。

高温热解焚烧炉和回转窑的烟气排气筒应安装在线监测系统，对焚烧烟气中的烟尘、SO₂、NO_x、HCl 等污染因子，以及氧、CO、烟囱烟温、焚烧炉炉压、炉内燃烧温度等工艺指标实行在线监测，以保证各设施正常运行，并与惠州市生态环境局相关设备联网，进行监督管理。

（2）废水

本项目废水不外排。

（3）噪声控制措施

本项目生产设备运转噪声采用减振、隔声、消声等控制措施。经采取措施后，各噪声源的噪声值符合《工业企业噪声控制设计规范》（GB50087-2013）中的相关要求。

本项目厂界最大噪声值在北厂界，应按《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12349-90）的规定，在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

（4）固体废物临时存放场所

一般固体废物临时存放应严格执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环境保护部公告公告 2013 年第 36 号）；危险废物临时存放应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告公告 2013 年第 36 号）。

对一般固体废物和国家规定的危险废物分别存放，并应按照《环境保护图形标

志》（GB15562-1995）的要求对一般固体废物和危险废物的临时存放场所设置环境保护图形标志牌。

9.7 污染物排放清单及管理要求

根据项目工程分析，本项目污染源排放清单见下表。

表 9.7-1 污染源排放清单

污染种类	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放浓度	处理措施及排放去向
大气污染物	有组织	烟尘	38.8512	38.4601	0.3911	80mg/Nm ³
		SO ₂	16.9283	16.3682	0.5601	300mg/Nm ³
		NO _x	13.1681	6.5742	6.5939	500mg/Nm ³
		CO	79.9715	78.1639	1.8076	80mg/Nm ³
		HCL	1.1084	1.0709	0.0375	70mg/Nm ³
		HF	0.0776	0.0729	0.0047	7.0mg/Nm ³
		Hg	8.12E-06	0.000007848	2.72E-07	0.1mg/Nm ³
		Cd	1.36E-05	0.000013137	4.63E-07	0.1mg/Nm ³
		Pb	4.08E-04	0.0003928	1.52E-05	1.0mg/Nm ³
		As+Ni	2.16E-04	0.00021024	5.76E-06	1.0mg/Nm ³
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	1.22E-03	0.0011782	4.18E-05	4.0mg/Nm ³
		二噁英gTEQ/a	0.504	0.4715	0.0325	0.5TEQng/m ³
		NH ₃	0.012	0.0084	0.0036	/
		H ₂ S	0.004	0.0039	0.0001	/
		VOCs	0.0132	0.0092	0.004	30mg/m ³
	无	粉尘	0.3186	0	0.3186	1.0mg/m ³
						及时清理，同时加经机械通风

	组 织	氨	0.0021	0	0.0021	1.5mg/m³	
		硫化氢	0.0001	0	0.0001	0.06mg/m³	
水 污 染 物		废水量	42801.3	42801.3	0	/	拟新建一座处理规模为 300m³/d 的废水处理站，处理对象为生产、生活污水和初期雨水，处理方案为“消毒+中和+絮凝沉淀+厌氧+好氧+污泥沉淀+MBR”，处理后的清水全部回用，不外排
		CODcr	8.132	8.132	0	60mg/L	
		NH3-N	0.175	0.175	0	10mg/L	
固 体 废 物		炉渣	1288	1288	0	/	送博罗县城生活垃圾填埋场填埋处置
		废水处理站污泥	12.64	12.64	0		本处理站焚烧炉焚烧
		含油抹布及废手套	0.04	0.04	0		
		废滤袋	0.05	0.05			
		废树脂	0.2	0.2			
		废矿物油	0.2	0.2			
		飞灰	365	365			
		生活垃圾	18.07	18.07	0	交环卫部门	

10 结论

10.1 项目概况

惠州市宝业医疗废物处理有限公司于 2002 年 12 月 12 日注册成立,注册地址位于博罗县罗阳街道梅花林场白石下,经营范围为:危险货物运输;收集、贮存、处理:危险废物(医疗废物)(凭有效许可证经营);生活垃圾的收集处置及综合利用;环境保护技术工程的开发与推广使用,为惠州市政府批准的惠州市唯一一家经营医疗废物收运和集中处理的单位。项目危险废物经营许可证见附件 3,初次发证日期为 2012 年 1 月 13 日,有效期为 2019 年 3 月 27 日至 2020 年 12 月 17 日,核准经营废物类别为危险废物(医疗废物)3650 吨/年。

惠州市宝业医疗废物处理有限公司于 2005 年 6 月建成投入运行,建设地址为博罗县罗阳街道梅花林场白石下,厂区中央经纬度为: E114.232384°、N23.210401°,厂区占地面积 3403m²,设置了 1 台省统一配置的防治“非典”的医疗废物焚烧炉,配套建成生产车间、办公及职工宿舍、污水处理等设施,并配置医疗废物收运车 12 辆,负责处理惠州市辖区范围的医疗废物。鉴于其焚烧炉及配套设施未完全达到后来相继颁布的医疗废物集中处理设施相关标准要求,自 2005 年 10 月停产。焚烧炉停运期间收集的医疗废物经惠州市宝业医疗废物处理有限公司中转后,送至河源市医疗废物处理中心进行焚烧处理。

惠州市宝业医疗废物处理有限公司于 2008 年 7 月委托中山大学编制了《惠州市医疗废物处理站改建工程项目环境影响报告书》,于 2009 年 6 月 29 日获原广东省环境保护局审批通过,批复文号:粤环审[2009]315 号,见附件 4。该项目是在现有项目基础上进行改建,采用热解气化焚烧技术集中处理惠州市全市范围内的医疗废物(不包括放射性、含汞废物、易爆废物、甲级传染性质物、废弃麻毒药品、危险或腐蚀性化学物质,项目总体规模为 10t/d),分两期建设,其中一期 5t/d,二期 5t/d,一期工程于 2010 年 12 月已经建成,包括 5t/d 的高温热解焚烧炉及烟气处理系统 1 套。2011 年 12 月 12 日,一期工程通过了广东省环保厅的竣工环境保护验收(竣工验收意见文号为粤环审[2011]566 号,见附件 5)。

此后,一期项目的高温热解焚烧炉持续出现故障且炉本体损坏严重处理,惠州市宝业医疗废物处理有限公司将一期工程 5t/d 的高温热解焚烧炉及烟气处理系统 1 套拆除,直接改建成 10t/d 的高温热解焚烧炉及烟气处理系统 1 套,2013 年 5 月改

建完成，并拟在现有项目焚烧炉车间内部的空地扩建一套高温蒸汽处理设备（高温蒸煮系统）及相关配套设施作为集中处置医疗废物的应急备用处置，设施占地面积为 600m²，设计处理能力为 10t/d，年处理量为 900 吨医疗废物（按每天工作 16 小时，年工作时间 90 天计），配套 1.0 吨燃油锅炉，燃料为轻质柴油，不增加员工。建设单位于 2014 年 12 月 10 日委托原惠州市环境科学研究所编写了《惠州市宝业医疗废物处理有限公司扩建项目环境影响报告书》，该项目于 2015 年 10 月 10 日经原惠州市环境保护局审批通过，审批文号为：惠市环建[2015]94 号，见附件 6。该项目高温蒸煮炉系统于 2018 年 1 月 25 日召开了自主验收专家评审会，该项目焚烧炉系统于 2018 年 11 月 7 日召开了自主验收专家评审会，均已通过验收（验收意见见附件 7 和附件 8），该项目噪声和固体废物项目于 2018 年 12 月 21 日通过原博罗县环境保护局验收（验收意见函文号为惠市环验[2018]30 号，见附件 9），企业最新排污许可证编号为：4413222014138002，有效期为 2019 年 1 月 28 日至 2019 年 12 月 30 日，见附件 10。

惠州市宝业医疗废物处理有限公司于 2016 年 12 月 8 日向原惠州市环境保护局申请续领危险废物经营许可证，原惠州市环境保护局受理了申请，并于 2016 年 12 月 14 日邀请省、市有关专家形成专家评审组，根据该次专家评审意见（见附件 13），建设单位于 2017 年 8 月 6 日向博罗县环境保护局申请停炉（见附件 14）对焚烧炉烟气处理设施进行技术改造，增加布袋除尘器，停炉期间启用高温蒸煮炉，于 2018 年 5 月 25 日改造完成，正式恢复生产。

惠州市宝业医疗废物处理有限公司属于《关于公布<惠州市 2015 年应依法实施清洁生产审核重点企业名单>的通知》（惠市环[2014]178 号）中的重点企业，自 2016 年 12 月启动本轮清洁生产审核工作，于 2019 年 3 月申请本轮清洁生产审核验收，于 2019 年 3 月 26 日通过专家验收（清洁生产审核验收评估意见表见附件 12）。

惠州市宝业医疗废物处理有限公司于 2015 年首次编制《惠州市宝业医疗废物处理有限公司突发环境事件应急预案》（BYYJYA2015-07），于 2016 年 7 月 22 日通过原惠州市环境保护局备案，备案登记表见附件 11；建设单位于 2019 年 1 月对突发环境事件应急预案进行修订，该修订方案于 2019 年 2 月通过原惠州市环境保护局备案，备案登记表见附件 11。

随着人口数量增加、人群发病率日益上升以及群众对健康的关注增加，惠州市医疗废物的产生量也大量增加。为保证惠州市医疗废物得到妥善处置，惠州市宝业

医疗废物处理有限公司拟进行改扩建。改扩建项目总投资 10000 万元，根据附件 22 选址意见书，惠州市宝业医疗废物处理有限公司总用地面积为 14225m²，现有项目用地面积为 3403m²，预留用地面积 10822m²，用于此次改扩建项目用地，因此，改扩建项目不新增占地面积，改扩建项目拟新增建筑物包括回转窑焚烧车间、周转箱暂存库、冷库、固化车间、炉渣暂存间、危废间、宿舍楼、办公楼、泵房、门房各 1 栋及 1 个综合水池（包括防水池、应急水池和初期雨水池各 1 个）；同时拟将现有厂区内的办公及宿舍楼、保安室拆除后用于新建 1 座废水处理站（设计处理能力 300t/d），现有的 1 座处理能力为 120t/d 的废水处理站因不能满足改扩建后废水的处理要求，拟拆除。

改扩建项目拟新增医疗废物处置能力 3650t/a，拟在新增占地范围内新增 1 台设计处理能力为 20.0t/d（833.3kg/h）的回转窑，该回转窑作为医疗废物的主要焚烧设备；拟将现有的 1 台高温热解焚烧炉作为备用焚烧炉，主要用于回转窑维修及保养期间的医疗废物处理，该高温热解炉处理能力不变，仍为 1.25t/h，仅将每天的工作时间由 8 小时延长至 16.0 小时，使高温热解焚烧炉的日处理能力由目前的 10t/d 增加至 20t/d。现有的 1 台高温蒸煮炉拟保留，仅用于突发事件时期的医疗废物处理。

改扩建后项目总占地面积为 14225m²，总建筑面积为 11528.52m²，改扩建后项目相较于现有项目增加建筑面积 9739.16m²。改扩建后项目年处置医疗废物 7300t/a，年工作 365 天，其中回转窑年工作 315 天，处置医疗废物 6300t/a，每天工作 24 小时；高温热解焚烧炉年工作 50 天，处置医疗废物 1000t/a，每天工作 16 小时。

10.2 污染物产排情况汇总

根据工程分析，改扩建后项目污染物产排情况如下表所示：

表 10.2-1 改扩建后项目污染物产排情况

污染种类	污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
大气 污 染 物	有组织			
	烟尘	38.8512	38.4601	0.3911
	SO ₂	16.9283	16.3682	0.5601
	NO _x	13.1681	6.5742	6.5939
	CO	79.9715	78.1639	1.8076
	HCL	1.1084	1.0709	0.0375
	HF	0.0776	0.0729	0.0047
	Hg	8.12E-06	0.000007848	2.72E-07
	Cd	1.36E-05	0.000013137	4.63E-07
	Pb	4.08E-04	0.0003928	1.52E-05

		As+Ni	2.16E-04	0.00021024	5.76E-06
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	1.22E-03	0.0011782	4.18E-05
		二噁英 gTEQ/a	0.504	0.4715	0.0325
		NH ₃	0.012	0.0084	0.0036
		H ₂ S	0.004	0.0039	0.0001
		VOCs	0.0132	0.0092	0.004
	无组织	粉尘	0.3186	0	0.3186
		氨	0.0021	0	0.0021
		硫化氢	0.0001	0	0.0001
	水污染物	废水量	42801.3	42801.3	0
CODcr		8.132	8.132	0	
NH ₃ -N		0.175	0.175	0	
固体废物	炉渣	1288	1288	送博罗县城生活垃圾填埋场填埋处置	
	废水处理站污泥	12.64	12.64	本处理站焚烧炉焚烧	
	含油抹布及废手套	0.04	0.04		
	飞灰	365	365		
	废滤袋	0.05	0.05		
	废树脂	0.2	0.2		
	废矿物油	0.2	0.2		
	生活垃圾	18.07	18.07	交环卫部门	

10.3 环境质量现状调查与评价结论

10.3.1 大气环境质量现状监测与评价

本项目共布设 3 个大气环境质量现状监测点，监测因子包括常规环境空气监测指标二氧化硫、二氧化氮、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃；大气特征污染物指标汞、镉、六价铬、砷、镍、铜、TVOC、氯化氢、硫酸雾、铅、二噁英，以及恶臭污染物指标硫化氢、氨、臭气浓度等。监测结果表明：

(1) 常规监测指标：SO₂、NO₂ 小时浓度和日均浓度，PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度、CO 小时浓度和臭氧 8 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，本项目区域环境质量达标。

(2) 特征污染物指标汞、镉、六价铬、砷、镍、铜、TVOC、氯化氢、硫酸雾、铅、二噁英的监测浓度均低于执行的环境空气质量标准，其中汞（汞及其化合物）、六价铬、氯化氢、硫酸雾为 ND，二噁英类没有出现超标现象。

(3) 恶臭污染物指标中硫化氢、氨、臭气浓度的监测浓度均低于执行的环境空气质量标准，臭气浓度各测点均达到评价标准要求。

综上所述，本次监测、调查期间，评价区域环境空气常规项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，特征污染物汞、镉、六价铬、砷、镍、铜、TVOC、氯化氢、硫酸雾、铅、二噁英及恶臭污染物硫化氢、氨、臭气浓度均可达到相应评价标准限值要求，环境空气质量总体较好。

10.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

共设 3 个地表水环境质量现状监测断面。根据监测结果，项目附近的 W1 项目厂址上游 200m、W2 项目厂址下游 500m、W3 汇入廖洞排洪渠后 500m 监测断面的监测指标除粪大肠菌群指标超标外，其余指标都能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。由监测结果可知，大坝沥及廖洞排洪渠水质现状一般，水质超标的原因主要为沿线村庄生活污水超标排放所致。

10.3.3 声环境质量现状监测与评价

在本项目四周厂界设置 5 个声环境现状监测点，根据监测结果，5 个监测点的昼间、夜间等效声级均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准要求。因此，项目所在区域声环境质量良好。

10.3.4 地下水环境质量现状监测与评价

地下水环境质量现状监测结果表明，评价区域内除了 D5、D9 监测点的氨氮因子有轻微的超标，其余各个地下水监测点的监测指标均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 的 III 类标准要求。因此本项目所在区域的地下水环境质量良好。

10.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

根据监测结果，土壤各因子除锌和总铬外，检测值均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地标准筛选值《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准，其中锌、总铬符合《深圳市建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(试行)(征求意见稿)》(DB4403/T)，说明评价区域的土壤环境质量较好，未受到重金属的污染。。

10.4 环境影响预测与评价结论

10.4.1 施工期环境影响分析结论

施工期大气环境影响主要来自施工扬尘、施工机械燃油废气以及装修废气等，

废水影响主要来自施工废水和生活污水等,施工噪声主要来自各种设备的运行噪声,施工期固体废物主要来自建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

通过采取相应的污染防治措施后,施工期对周边环境的影响在可接受范围内。

10.4.2 运营期环境影响预测与评价结论

10.4.2.1 运营期大气环境影响预测与评价结论

综合以上回转窑工作期间以及高温热解炉工作期间正常及非正常排放情况下的预测结果可知,由于高温热解炉的设计处理量(1250kg/h)大于回转窑设计处理能力(833.3kg/h),高温热解炉的废气源强大于回转窑废气源强,因此,正常排放以及非正常排放情况下,高温热解炉工作期间对各环境保护目标及网格点大气环境质量的贡献值、叠加现状背景值后的预测值均大于回转窑工作期间的值。同时,正常排放情况下,回转窑工作期间以及高温热解炉工作期间贡献值、叠加现状背景值后的预测值均达标;非正常排放情况下,回转窑工作期间所有预测因子贡献值均达标,高温热解炉工作期间,仅二噁英在网格点处出现超标。

故,项目运营期总体来说对区域大气环境的影响在可接受范围内。为了尽量减轻非正常排放情况下对项目所在区域大气环境的影响,一旦项目废气处理措施不能达到设计处理效率或者不能正常运行时,需立即启动停炉检修程序。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018),使用环境保护部评估中心提供的 AERMOD 预测软件,预测正常工况下,项目大气污染物(新增污染源+以新带老污染源+现有项目污染源)对厂址附近网格点 NH_3 和 H_2S 的短期浓度占标率,核定是否存在环境防护距离。由预测结果可知,厂界外无超标点,改扩建项目无需设置环境防护距离。

10.4.2.2 地表水环境影响预测与评价结论

(1) 正常情况下废水排放量及排污方案

根据改扩建项目水平衡图(见图 3.1-4 及图 3.1-5),由于改扩建项目使用新增的 1 台 20t/d 的回转窑作为主要焚烧设备,将现有的 1 台高温热解炉作为备用焚烧设备,且使用回转窑与使用高温热解炉两者的用水量不一致。

根据本报告书 3.1.9.1 节可知,改扩建项目使用回转窑期间的废水产生量约为 92.0143t/d(该用水量包括了高温蒸煮炉的日用水量)、27641.0295t/a(按 315 天/年计算,年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量),包括生活污水 1.408t/d、初期

雨水 4.11t/d、生产废水 86.4963t/d;

使用高温热解炉期间的废水产生量约为 160.7593t/d (该用水量包括了高温蒸煮炉的日用水量)、7824.265t/a (按 50 天/年计算, 年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量), 包括生活污水 1.408t/d、初期雨水 4.11t/d、生产废水 155.2413t/d。由上述可知, 使用高温热解炉期间生产废水的产生量较使用回转窑的大, 主要原因在于高温热解炉未安装余热锅炉, 二燃室出来的烟气仅靠水喷淋降温, 使用的急冷水量较大。

根据本报告书 3.1.9.2 节改扩建后全厂给排水工程可知, 改扩建后使用回转窑期间全厂的排水量约为 98.7955t/d (该用水量包括了高温蒸煮炉的日用水量)、29777.867t/a (按 315 天/年计算, 年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量), 包括生活污水 5.008t/d、初期雨水 5.40t/d、生产废水 88.3875t/d; 使用高温热解炉期间的废水产生量约为 264.7405t/d (该用水量包括了高温蒸煮炉的日用水量)、13023.4455t/a (按 50 天/年计算, 年用水量计算未考虑高温蒸煮炉用水量), 包括生活污水 5.008t/d、初期雨水 5.40t/d、生产废水 254.3325t/d。由上述可知, 使用高温热解炉期间生产废水的产生量较使用回转窑的大, 主要原因在于高温热解炉未安装余热锅炉, 二燃室出来的烟气仅靠水喷淋降温, 使用的急冷水量较大。

改扩建项目拟在现有厂区的新增 1 个 100m³ 的初期雨水池, 同时保留现有厂区内的 1 个 10m³ 的初期雨水池和 1 个 400m³ 的事故应急池, 即现有厂区初期雨水分别收集到 2 个初期雨水池里; 预留用地范围内拟设 1 个容积为 330m³ 的初期雨水池, 用于收集预留用地范围内的初期雨水。现有厂区及预留用地范围内的初期雨水分别收集至相应的初期雨水池后, 分批抽至自建废水处理站处理达标后回用, 员工生活污水及生产废水亦全部排入自建废水处理站处理达标后回用。

改扩建项目拟将现有的处理能力为 120t/d 的废水处理站拆除, 同时拟将现有厂区的办公楼拆除, 用于新建 1 座设计处理能力为 300t/d 的废水处理站, 改扩建后项目产生的生产废水、生活污水及初期雨水等, 均排入新建的污水站处理, 达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)“敞开式循环冷却水系统补充水限值”及《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中其他医疗机构排放限值回用。回转窑使用期间, 处理达标后的水主要回用于烟气急冷用水、周转箱清洗用水、湿法排渣用水、冷库、炉渣暂存间、回转窑厂房、运输车辆、厂区道路等的清洗用水。高温热解炉使用期间, 处理达标后的水主要回用于烟气急冷用水。

(2) 非正常情况下废水排放情况

非正常情况下，即指自建废水处理站不能正常运行的情况下，项目废水排入厂区事故应急池暂时储存，现有厂区设置 1 个 400m³ 事故应急池，预留用地范围内设 1 个 583m³ 事故应急池，有足够容量容纳全厂产生的废水，可保证非正常情况下项目废水不会排入外环境。

同时，一旦发现自建废水处理站不能正常运行，项目应立即停止生产，将产生的废水排入事故应急池，待自建废水处理站恢复正常后，将事故应急池处理完毕后，再恢复正常生产。

综上，项目运营期废水不会对周边环境产生明显影响。

10.4.2.3 噪声环境影响预测与评价结论

因项目所处位置远离居民区，厂区噪声经距离衰减后，生产设备噪声不会对周围产生明显影响。进场道路沿线为博罗垃圾处理厂厂区和荒地，无居民房，车辆行驶噪声也不会产生明显影响。

10.4.2.4 固体废物环境影响预测与评价结论

改扩建项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物及员工生活垃圾。

1、一般工业固体废物

改扩建项目运营期产生的一般工业固体废物主要为回转窑及高温热解炉产生的炉渣及经高温蒸汽处理和破碎设备破碎毁形的医疗废物残渣，收集后均由建设单位自行运至博罗县生活垃圾无害化填埋场填埋处置。

2、危险废物

改扩建项目运营期产生的危险废物包括焚烧炉烟气处理系统产生的飞灰、布袋除尘器产生的废滤袋、自建废水处理站产生的污泥、废矿物油、含油废抹布及手套等。飞灰需固化后交由有危险废物处理资质单位处理，其余各类危险废物分类收集后均储存于危废暂存间，均采用项目回转窑或高温热解炉焚烧处理。

危废暂存间的地面需要铺水泥硬化，避免危险废物中残余的废水、废油渗漏，对土壤造成污染，做好防渗、防风、防雨、防晒措施。危废贮存方式为密闭，并设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容，设置专人管理。在危险废物产生点运送至危废暂存间的运输过程，应做好防漏措施，避免运输过程对环境产生影响。

3、员工生活垃圾

改扩建项目员工生活垃圾经定点、集中收集后，由当地环卫部门负责清运。

综上，改扩建项目运营期各类固体废物均采取了有效的处理措施，不会对项目所在地环境造成明显影响。

10.4.2.5 地下水环境影响预测与评价结论

根据预测结果，改扩建后项目自建废水处理站调节池发生破损泄漏，采取补救措施不再泄漏，10 天后，污染物 COD 基本停留在泄漏点周边 X 方向 10m、Y 方向 0m 的范围内，COD 浓度为 0.00012~1.43576mg/L，此范围外区域地下水 COD 基本不受泄漏污水影响。

泄漏发生 100 天后，随着污染物 COD 继续弥散，泄漏点周边地下水 COD 浓度得到稀释，主要集中在泄漏点周边 X 方向 35m、Y 方向 6m 的范围内，COD 浓度为 0.00001~0.13078mg/L，浓度有所下降，受泄漏污染物 COD 影响的区域有所增加。

泄漏发生 365 天（即 1 年）后，受泄漏污染物 COD 影响区域继续扩大，主要集中在泄漏点周边 X 方向 50m、Y 方向 9m 处，COD 浓度为 0.00004~0.03861mg/L。

随着时间的推移，在地下水水流进一步的弥散作用下，泄漏污水中的 COD 不断向外迁移，在不采取地下水污染防治措施的条件下，在泄漏发生 10 天后，地下水中 COD 浓度可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准（COD≤3mg/L）。

项目所在区域无地下水环境敏感目标，地下水事故工况条件下对地下水的影响主要集中在项目厂区内，不会对项目所在区域地下水环境造成明显影响。

10.4.2.6 土壤环境影响预测与评价结论

根据分析，项目运营期对土壤的影响途径主要包括地面漫游、垂直入渗以及大气沉降。通过从源头采取措施，对各区域按不同的防渗要求做好防渗措施后，不会对项目所在区域土壤环境造成明显影响。

10.5 污染防治措施

10.5.1 施工期污染防治措施

10.5.1.1 施工期废水污染防治措施

项目施工期废水主要为施工人员的生活污水和施工废水。

本项目施工工人约 20 人，均不在施工场地内食宿，施工期 6 个月，则施工期工

人生活排放污水量为 0.64t/d (99.84t/施工期)。施工期生活污水经厂区现有的废水处理站处理后回用至烟气急冷用水等，厂区外停车场及生活区施工过程的生活污水通过吸粪车运输至厂区内废水处理站处理，施工期生活污水全部回用，不外排。

施工废水主要来自开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水及机械设备、车辆的冲洗水等。施工废水中主要含有泥沙和油污。建议在施工场地修建临时废水收集渠道与沉砂池，以引流施工场地内的污废水，经沉淀、隔油等措施处理后，回用于施工用水、冲洗车辆或施工场地内抑尘洒水等环节；此外，本项目施工期间，施工场地地表灰尘较多，初期暴雨径流中的污染负荷将会增大，对汇流水体形成一定的负面影响，但影响时间不长，建设单位可采取措施控制地表灰尘积累，雨季时汇集地表径流经沉砂池处理后再回用于施工用水、冲洗车辆或施工场地内抑尘洒水的用水，不外排。

10.5.1.2 施工期废气污染防治措施

为减轻施工扬尘、施工机械燃油废气及装修废气对周边大气环境的影响，拟采用施工区围挡、施工场地及时洒水降尘、施工车辆轮胎清洗、使用商业混凝土、使用清洁能源以及环保型涂料等措施予以控制。

10.5.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期间，建设单位应做好噪声防治措施，尽可能将施工噪声对周围敏感点的影响降至最小。建议采取如下措施：

- ①施工单位应尽量选用先进的低噪声施工机械设备。
- ②在高噪声设备及项目施工场界周围设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响。
- ③尽可能避免大量高噪声设备同时施工。合理布局施工场地、降低人为噪声，文明施工，利用适合的材料，以减轻噪声对周围环境的影响。
- ④合理设计施工总平面布置图，将高噪声设备尽量布置在远离周围住宅的位置；
- ⑤对钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷。
- ⑥应根据《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》精心安排作业时间（时间限制在 6 时至 12 时，14 时至 22 时），禁止夜间施工，确需在夜间连续施工作业的，须有建设行政主管部门出具的证明，经原审批的环境保护行政主管部门批准，并公告附近居民。
- ⑦施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声

的现象发生。

10.5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

本项目拆除现有的办公、宿舍楼过程中会产生一定量的废弃建筑材料，拆除工程建筑垃圾产生量 44.082m³，建筑拆除垃圾均为砂、砖、石等普通建筑材料，均为一般固体废物，无重金属等环境敏感物料。废弃建筑材料向当地环卫部门申报，送至指定地点进行消纳处置。

施工期间建筑工地会产生大量建筑垃圾、余泥、渣土、地表开挖的余泥、施工剩余废物料等。如不妥善处理这些建筑固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容与交通。但固废部分可用于回填，不可回填部分运至指定的余泥渣土受纳场，对周围环境影响不大。

施工人员生活垃圾由环卫部门统一清运。

建设单位在施工期应采取以下固体废物防治措施：

①根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的堆放场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，以防污染周围的水体水质和影响周围的卫生环境。

②生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，设置封闭式垃圾站，以免污染周围的环境。生活垃圾收集后，应及时由环卫部门分类进行统一处理。

③在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

10.5.1.5 施工期水土保持措施

为了尽量减少施工期水土流失影响，拟采取以下水土保持措施：

(1) 建设单位在动工前应在必要地段完成拦土堤及护坡垒砌工程，在总体上形成完整的挡土墙体系。

(2) 在项目施工场地周围设置防洪墙或淤泥幕，可防止对河涌的淤积影响。

(3) 在推挖填土工程完成后，工地往往还要裸露一个阶段才能完成建设或重新绿化，这就要及时在地面的径流汇集线上设置缓流泥沙阻隔带。

(4) 控制水土流失的另外一项措施是对建设中不需要再用水泥覆盖的地面进行绿化，要强调边施工边绿化的原则，实现绿化与主体工程同时规划设计、同时施工、

同时达标验收使用。

10.5.2 运营期污染防治措施

10.5.2.1 运营期大气污染防治措施

1、回转窑废气污染防治措施

回转窑烟气拟采用“SNCR+急冷塔+干法反应塔（活性炭+消石灰喷射）+布袋除尘器+湿法喷淋塔+湿法吸附塔+烟气加热器”，经处理后的烟气最终由引风机引至 1 根 45m 高的烟囱排放（该排气筒内设 2 条烟道，回转窑及高温热解炉烟气各通过其中的一条烟道排放），焚烧炉烟气中的各种污染物排放均能达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484 -2001）中焚烧量 300-2500kg/h 的标准值，并且需安装烟气在线监测系统。

2、高温热解炉废气污染防治措施

现有的 1 台高温热解炉烟气经“SNCR+烟气急冷塔+旋风除雾塔+半干脱酸塔+活性喷射装置+布袋除尘器+湿法喷淋塔”处理后由 1 根 45m 高的烟囱排放（该排气筒内设 2 条烟道，回转窑及高温热解炉烟气各通过其中的一条烟道排放），焚烧炉烟气中的各种污染物排放均能达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484 -2001）中焚烧量 800-1500kg/h 的标准值。

3、高温蒸煮炉废气污染防治措施

高温蒸煮炉废气在经过蒸汽柜的高温蒸汽处置单元自带的高速混合灭菌装置和膜过滤处理及活性炭吸附装置处理后，其中颗粒物排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准，VOCs 排放可达到广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）中 II 时段排放限值，臭气浓度排放可达到国家《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，具有技术可行性。

4、燃柴油锅炉废气污染防治措施

蒸汽锅炉燃柴油废气收集后直接通过 1 根 15m 排气筒（FQ-02680）排放，可达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 2 燃油锅炉标准。

5、备用发电机废气污染防治措施

备用发电机燃柴油废气经收集后由 1 根 15m 排气筒排放，根据工程分析，可达到《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

6、厂区车间废气治理措施

在焚烧车间卸料间（兼作废物暂存间及冷库）、焚烧炉进料通道处的空气含有病菌，需收集处理，以避免外排影响周围空气的卫生安全。这些车间或装置均微负压设计，经抽风机吸抽后，通过空气换热器加热后进入焚烧炉燃烧，可保证上述车间或装置处的废气得到安全处理。

7、固化车间粉尘

固化车间粉尘通过集气装置收集后，采用布袋除尘器处理后，由 1 根 15m 排气筒排放，可达到《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。

8、自建废水处理站恶臭气体

拟对主要产臭池体（调节池、厌氧池、格栅池、沉淀池）加轻钢结构盖子进行盖封，在密封池体设置抽气口，安置管道，由抽风系统有效将废水处理站臭气收集（收集率按 85%计）至一套生物滴滤塔处理后由一根 15m 高排气筒排放。

此外，医疗废物在上述环节中仍包装密封存放于周转箱内，卸料间的车辆进出口设计风帘，可防止医废包装容器异味外溢，在发生破袋等事故时，也可避免异含病菌和异味的气体泄漏到车间外。焚烧车间的中央控制室等日常值班区域设置空气循环消毒机，并定期紫外线照射消毒。厂区及其附近运输路的扬尘污染，厂区配置有洒水车洒水降尘。

10.5.2.2 废水污染防治措施

改扩建项目拟新建 1 座处理能力为 300t/d 的自建废水处理站，用于处理改扩建后项目的生活污水、生产废水及初期雨水等，自建废水处理站拟采用“消毒+中和+絮凝沉淀+厌氧+好氧+污泥沉淀+MBR”的处理工艺，处理后的水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）“敞开式循环冷却水系统补充水限值”及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构排放限值的较严者后全部回用于生产，不排放。

10.5.2.3 噪声污染防治措施

为尽量减少项目运营期噪声对周围环境产生影响，建设单位需采取有效的噪声防护措施，具体如下：

- ①可通过选用低噪声设备，减低噪声源强；
- ②合理布局厂区和车间的生产设备；

③通过厂房墙体的阻隔和距离的自然衰减降低噪声影响；

④对新增各种因振动而产生噪声的引风机、泵等，均采取相应减振措施。

⑤管路系统噪声控制：合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少 5 倍于管径，管线支架架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接在管道外壁敷设阻尼隔声层。

10.5.2.4 固体废物污染防治措施

改扩建项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物及员工生活垃圾。

1、一般工业固体废物

改扩建项目运营期产生的一般工业固体废物主要为医疗废物焚烧炉产生的炉渣及经高温蒸汽处理和破碎设备破碎毁形的医疗废物残渣，收集后均由建设单位自行运至博罗县生活垃圾无害化填埋场填埋处置。

2、危险废物

改扩建项目运营期产生的危险废物包括焚烧炉烟气处理系统产生的飞灰、布袋除尘器产生的废滤袋、自建废水处理站产生的污泥、废矿物油、含油废抹布及手套等。飞灰需固化后交由有危险废物处理资质单位处理，其余各类危险废物分类收集后均储存于危废暂存间，均采用项目回转窑或高温热解炉焚烧处理。

危废暂存间的地面需要铺水泥硬化，避免危险废物中残余的废水、废油渗漏，对土壤造成污染，做好防渗、防风、防雨、防晒措施。危废贮存方式为密闭，并设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容，设置专人管理。在危险废物产生点运送至危废暂存间的运输过程，应做好防漏措施，避免运输过程对环境产生影响。

3、员工生活垃圾

改扩建项目员工生活垃圾经定点、集中收集后由当地环卫部门负责清运。

10.5.2.5 地下水污染防治措施

为防控区域地下水受到本项目运行的影响，评价立足企业自身从以下几个方面提出源头控制措施：

(1) 废水污染源排查，从全厂角度识别地下水污染源存在环节，从废水收集、暂存、处理全过程制定污染途径隔离措施，杜绝地下水污染源头。

(2) 全厂分区防控措施制定，根据全厂功能单元分区情况，制定合理、科学的

分区防控措施，做好功能分区的基础防渗，从严要求分区防渗等级。

(3) 做好废水从产生-总排口环节出厂废水的输送管道设计，从严把控全厂污水管网的设计与施工，最大程度降低污水输送环节的下渗量。

(4) 定期排查污水处理构筑物防渗情况，发现渗漏应立即采取措施，防止污水对地下水的污染。

(5) 管网应采取雨污分流措施。

(6) 建设区域内的重点防渗区防渗层渗透性能不应低于 6.0m，厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能。

(7) 一般防渗区混凝土防渗层的强度等级不应低于 C₂₅，一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不应小于 P6，其厚度不应小于 100mm。

10.5.2.6 土壤污染防治措施

1、严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后全部回用，不外排。消防水池依托于现有项目的消防水池，位于职工宿舍楼顶，容积为 25m³；事故应急池容积为 400m³；初期雨水收集池容积为 10m³。厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将收集的事故废水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后再用泵抽至自建废水处理站处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内。

2、严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护。

3、危险废物收集、转运、贮存、处理等各个环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

4、厂区分区防渗，医疗废物卸料间（兼作暂存间及冷库）、柴油储罐、危险废物暂存间、废水处理站做好防漏防渗措施，需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求。项目厂区内设有 2 个地下水井，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

10.6 环境风险评价

本项目不涉及易燃易爆物质，项目生产过程不涉及危险工艺过程。项目运营过程的主要风险事故为柴油发生泄漏引发火灾爆炸事故的次生/伴生环境污染。建设单位对风险源采取各项控制措施，加强对员工的培训和教育，提高其工作责任心，制

定各项规章制度和操作规程，避免因操作失误而造成事故发生，加强对各类设备的定期检查、维护和管理，减少事故隐患，加强风险防范，编制应急预案，一旦出现污染事故，立即启动应急预案，将环境风险消除，因此经采取有效防范措施后本项目环境风险水平是可接受的。

10.7 环境影响经济损益分析

项目的建设不但具有良好的的经济和社会效益，环境效益也较为合理，只要该项目在各个实施阶段过程中积极做好污染治理、环境保护和风险防范措施等工作，基本上可以满足当地环境容量要求和环保管理需求，达到可持续发展目标，该项目是可行的。项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益，通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制，项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。

10.8 总量控制指标

根据项目排污特征，并结合国家和广东省提出的总量控制项目，改扩建后项目总量控制建议指标见下表：

表 10.8-1 改扩建后项目总量控制建议指标

类别	总量控制因子	排放总量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)
回转窑焚烧 +高温热解 焚烧炉废气	烟尘	0.3076	80
	二氧化硫	0.5496	300
	氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	6.5853	500
	汞及其化合物	2.72E-07	0.1
	氯化氢	0.0375	70
	镉及其化合物	4.63E-07	0.1
	铅及其化合物	1.52E-05	1
	As+Ni	5.76E-06	1.0 (砷、镍及其化合物以As+Ni计)
	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	4.18E-05	4.0 (铬、锡、锑、铜、锰及其化合物以Cr+Sn+Sb+Cu+Mn计)
	CO	1.8076	80
	氟化物	0.0047	7
	二噁英类 gTEQ/a	0.0325	0.5
废水处理站	氨	0.0036	4.9kg/h
	硫化氢	0.0001	0.33kg/h
飞灰固化	粉尘	0.0074	120mg/m ³

10.9 公众参与结论

建设单位于 2019 年 2 月 27 日在 <http://www.hzbaoye.com/newsdetail/newsId=75.html> 进行了第一次网络公示；

征求意见稿编制完成后，建设单位于 2019 年 12 月 10 日-2019 年 12 月 23 日进行了第二次公示，其中网络公示链接为 <http://www.hzbaoye.com/newsdetail/newsId=77.html>，网络公开征求意见稿期间同步在全国报纸《环球时报》进行两次报纸公示，公示时间分别为 2019 年 12 月 13 日、2019 年 12 月 18 日。

第二次公示期间，建设单位对距离项目较近的梅花村、白鹅潭村、下马石村民小组等 20 位个人代表进行了意见表现场填写调查，根据调查结果，以上 20 位个人代表均对本项目的建设无意见。

由于根据 2020 年 2 月 20 日专家评审会意见，本报告编制单位对本报告进行了修改，由于报告内容改动较大，按照相关要求，建设单位于 2020 年 4 月 6 日~4 月 17 日补充了网上公示，公示链接为 <http://www.hzbaoye.com/newsdetail/newsId=80.html>，公示期间未收到任何单位及个人的反馈意见。

本项目两次公示期间，未收到公众的任何反馈意见，因此，可认为，项目评价范围内公众对本项目的建设无意见。

10.10 总体结论

随着人口数量增加、人群发病率日益上升以及群众对健康的关注增加，惠州市医疗废物的产生量也大量增加。为保证惠州市医疗废物得到妥善处置，惠州市宝业医疗污物处理有限公司（以下称“建设单位”）拟建设年处置医疗废物 7300 吨改扩建项目（以下称“本项目”），改扩建项目总投资 10000 万元，根据附件 22 选址意见书，惠州市宝业医疗污物处理有限公司总用地面积为 14225m²，现有项目用地面积为 3403m²，预留用地面积 10822m²，用于此次改扩建项目用地，因此，改扩建项目不新增占地面积，改扩建项目拟新增建筑物包括回转窑焚烧车间、炉渣暂存间、危废间、周转箱暂存库、冷库、固化车间、宿舍楼、办公楼、泵房、门房各 1 栋及 1 个综合水池（包括防水池、应急水池和初期雨水池）；同时拟将现有厂区内的办公及宿舍楼、保安室拆除后用于新建 1 座废水处理站，现有的 1 座处理能力为 120t/d 的

废水处理站因不能满足改扩建后废水的处理要求，拟拆除。

改扩建项目拟新增医疗废物处置能力 3650t/a，拟在预留用地范围内新增 1 台设计处理能力为 20.0t/d（833.3kg/h）的回转窑，该回转窑作为医疗废物的主要焚烧设备；拟将现有的 1 台高温热解焚烧炉作为备用焚烧炉，主要用于回转窑维修及保养期间的医疗废物处理，该高温热解炉处理能力不变，仍为 1.25t/h，仅将每天的工作时间由 8 小时延长至 16.0 小时，使高温热解焚烧炉的日处理能力由目前的 10t/d 增加至 20t/d。现有的 1 台高温蒸煮炉拟保留，仅用于突发事件时期的医疗废物处理。

改扩建后项目总占地面积为 14225m²，总建筑面积为 11528.52m²，改扩建后项目相较于现有项目增加建筑面积 9739.16m²。改扩建后项目年处置医疗废物 7300t/a，年工作 365 天，其中回转窑年工作 315 天，处置医疗废物 6300t/a，每天工作 24 小时；高温热解焚烧炉年工作 50 天，处置医疗废物 1000t/a，每天工作 16 小时。。

本环评认为：项目需按照“三同时”要求认真落实本环评报告提出的各项污染防治措施，保证废气、废水和噪声达标排放，认真落实污染物达标排放和总量控制要求，编制突发环境风险事故应急预案，且采取严格有效的事故防范措施，降低项目环境风险事故发生概率，使项目运营阶段对周围环境产生的影响在可接受范围之内。在严格落实以上环保要求和安全措施的前提下，从环保角度来看，项目建设可行。