

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广东汉德精密机械股份有限公司空
压机生产项目

建设单位(盖章)：广东汉德精密机械股份有限
公司

编制日期：2023 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1675214621000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	4ap121		
建设项目名称	广东汉德精密机械股份有限公司空压机生产项目		
建设项目类别	31—069锅炉及原动设备制造；金属加工机械制造；物料搬运设备制造；泵、阀门、压缩机及类似机械制造；轴承、齿轮和传动部件制造；烘炉、风机、包装等设备制造；文化、办公用机械制造；通用零部件制造；其他通用设备制造业		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广东汉德精密机械股份有限公司		
统一社会信用代码	91441300MA4UQNBUIJ		
法定代表人（签章）	张贵华		
主要负责人（签字）	甘志坚		
直接负责的主管人员（签字）	甘志坚		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东保家环保咨询服务有限公司		
统一社会信用代码	91441302MA7H5FBL5P		
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
姜洪波	10354443509440536	BH022987	姜洪波
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
廖贝宏	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单、附表、附件、附图	BH038140	廖贝宏
姜洪波	建设项目基本情况、建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、结论	BH022987	姜洪波



照 执 业 营

(副本)(1-1)

注册资本 人民币壹仟贰佰万元

成立日期 2022年01月21日

惠州惠城区新岸路1号世贸中心17层F房01室

[illegible]

关 机 记 障

2022年 11月 16日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

新加坡总领事馆在坡书报

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



0010337



Full Name

姜洪波

Sex

女

Date of Birth

1982年06月

Professional Type

环境影响评价

Approval Date

2010年05月09日

Signature of the Bearer

姜洪波

Signature of the Bearer

Issued by

人力资源和社会保障部

Issued on

2010年10月

File No

管理号: 10024413506447536

File No



验证码: 202302023827075865

惠州市社会保险参保证明:

参保人姓名: 姜洪波

性别: 女

社会保障号码: 441522198206240021

人员状态: 参保缴费

该参保人在惠州市参加社会保险情况如下:

(一) 参保基本情况:

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	91个月	201610
工伤保险	91个月	201610
失业保险	91个月	201610

(二) 参保缴费明细:

金额单位: 元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202201	611300432577	10300	824	20.6	已参保	
202202	611300432577	10300	824	20.6	已参保	
202203	611304119478	10300	824	20.6	已参保	
202204	611304119478	10300	824	20.6	已参保	
202205	611304119478	10300	824	20.6	已参保	
202206	611304119478	10300	824	20.6	已参保	
202207	611304119478	10300	824	20.6	已参保	
202208	611304119478	10300	824	20.6	已参保	
202209	611304119478	10300	824	20.6	已参保	
202210	611304119478	10300	824	20.6	已参保	
202211	611304119478	10300	824	20.6	已参保	
202212	611304119478	10300	824	20.6	已参保	
202301	611304119478	10300	824	20.6	已参保	

备注:

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印,作为参保人在惠州市参加社会保险的证明,向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查,本条形码有效期至2023-08-01。核查网页地址: <http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下:

611300432577: 惠州市: 广东保家环境科技有限公司

611304119478: 惠州市: 广东保家环保咨询服务有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况,以社保局信息系统记载的最新数据为准。

(证明专用章)

日期: 2023年02月02日





广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况（深圳除外）如下：

姓名			廖贝宏			证件号码			441424200005107010		
参保险种情况											
参保起止时间				单位				参保险种			
								养老	工伤	失业	
202111		-	202202		惠州市:广东清博环保技术有限公司				4	4	4
202203		-	202301		惠州市:广东保家环保咨询服务有限公司				11		
截止				2023-02-01 10:31 , 该参保人累计月数合计				实际缴费15个月, 缓缴0个月	实际缴费15个月, 缓缴0个月	实际缴费15个月, 缓缴0个月	

备注：
本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

该社保参保缴费信息不包括深圳参保缴费情况，若需查询深圳缴费请登录深圳社保官网

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2023-02-01 10:31

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东保家环保咨询服务有限公司（统一社会信用代码 91441302MA7H5FBL5P）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 广东汉德精密机械股份有限公司空压机生产项目 环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 姜洪波（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 10354443509440536，信用编号 BH022987），主要编制人员包括 姜洪波（信用编号 BH022987）、廖贝宏（信用编号 BH038140）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2023 年 2 月 1 日

编制单位承诺书

本单位 广东保家环保咨询服务有限公司（统一社会信用代码 91441302MA7H5FBL5P）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):

2022 年 3 月 25 日



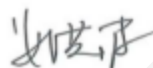
附2

编制人员承诺书

本人姜洪波（身份证件号码441522198206240021）郑重承诺：本人在广东保家环保咨询服务有限公司单位（统一社会信用代码91441302MA7H5FBL5P）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字):



2022年4月2日

附2

编制人员承诺书

本人廖贝宏（身份证件号码441424200005107010）郑重承诺：本人在广东保家环保咨询服务有限公司单位（统一社会信用代码91441302MA7H5FBL5P）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字):



2022年4月2日

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	24
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	56
四、主要环境影响和保护措施.....	65
五、环境保护措施监督检查清单.....	119
六、结论.....	121
附表.....	122
附图/附件.....	124

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东汉德精密机械股份有限公司空压机生产项目																		
项目代码	2102-441322-04-01-994054																		
建设单位联系人	甘志坚	联系方式	13412022885																
建设地点	惠州市博罗县园洲镇禾山村李屋、林屋、朱屋股份经济合作社、田头村竹元岗、田竹、田头股份经济合作社松岭、东鬼岭地段																		
地理坐标	(114 度 1 分 5.379 秒, 23 度 6 分 40.708 秒)																		
国民经济行业类别	C3442 气体压缩机械制造	建设项目行业类别	69 泵、阀门、压缩机及类似机械制造 344																
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目																
项目审批（核准/备案）部门（选填）		项目审批（核准/备案）文号（选填）																	
总投资（万元）	60000	环保投资（万元）	150																
环保投资占比（%）	0.25	施工工期	—																
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	30268.8																
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“表1 专项评价设置原则表”，判断项目是否需要设置专项评价，判断依据如下： 表 1-1 专项评价设置情况一览表 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>专项评价类别</th> <th>设置原则</th> <th>项目情况</th> <th>是否需设置专项评价</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物¹、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标²的建设项目</td> <td>项目不涉及排放含有毒有害污染物¹、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的废气</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td> <td>项目无生产废水外排；生活污水经自建化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入园洲镇第五污水处理厂处理</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量³的建设项目</td> <td>项目危险物质的存储量未超过临界量</td> <td>否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	设置原则	项目情况	是否需设置专项评价	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	项目不涉及排放含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的废气	否	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目无生产废水外排；生活污水经自建化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入园洲镇第五污水处理厂处理	否	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	项目危险物质的存储量未超过临界量	否
专项评价类别	设置原则	项目情况	是否需设置专项评价																
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	项目不涉及排放含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的废气	否																
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目无生产废水外排；生活污水经自建化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入园洲镇第五污水处理厂处理	否																
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	项目危险物质的存储量未超过临界量	否																

	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目不涉及河道取水，不存在取水口	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目行业类别为气体压缩机械制造、其他未列明通用设备制造业，不涉及向海排放污染物	否
	注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。			
综上所述，项目不需设置专项评价。				
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			

一、三线一单

根据《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号）及《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》，项目位于博罗沙河流域重点管控单元内（编码为ZH44132220001），与“三线一单”管理要求的符合性分析见下表。

表 1-2 “三线一单”对照分析一览表

序号	类别	分析内容	是否符合
1	生态保护红线	项目所在区域属于博罗沙河流域重点管控单元，不涉及优先保护单元，且占地范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的区域，故符合生态保护红线要求。	是
2	环境质量底线	①地表水环境：项目纳污水体为园洲中心排渠，水质目标为Ⅴ类，根据现状监测结果，现阶段园洲中心排渠 COD、BOD ₅ 、氨氮均出现超标现象，未能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水体标准，超标原因是流域内污水管网未完全覆盖，农业面源污染、园洲中心排渠沿途生活污水直接排放到河流；当地政府部门已开展水污染防治工作，通过采取相关整治措施，园洲中心排渠水质将得到改善；项目生活污水经自建化粪池预处理后排入园洲镇第五污水处理厂处理，生产废水经自建生产废水处理设施处理后回用于生产，不外排，不会突破当地环境质量底线； ②大气环境：项目所在区域环境空气质量功能区为二类区，根据政府部门公报数据和现状监测结果，项目所在地属于环境空气质量达标区，特征污染物 TVOC、非甲烷总烃、TSP 也满足相应环境质量标准；根据工程分析，项目废气均采取相关收集及处理措施，处理后废气排放对周边环境影响较小； ③声环境：项目所在区域声环境质量状况保持稳定，在采取降噪措施后，可确保各厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，对声环境影响较小； ④土壤环境：项目厂区车间地面做硬底化处理，且前处理线及废水处理设施各池子做好防腐防渗漏措施，不存在土壤污染途径，土壤环境风险在可控范围内。	是
3	资源利用上线	项目生产过程中所用的资源主要为水、电能，不属于高水耗、高能耗的产业。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、电能资源利用不会突破区域的资源利用上线。	是
4	环境准入负面清单（博罗县区域布局管控要求）	推动支柱产业和工业园区绿色转型升级。引导电子信息等战略性新兴产业绿色转型升级发展。加快发展半导体与集成电路、智能装备制造、人工智能、高端汽车装备制造等战略性新兴产业。大力推进园区环保基础设施建设，新认定园区的污水集中处理设施必须与园区同步设计、同步施工和同步运行。项目行业类别为气体压缩机械制造，属于智能装备制造的范畴，不属于“两高”行业；项目所在地不属于环境空气质量一类功能区及饮用水水源保护区，生产不涉及使用高污染燃料、含重金属或高挥发性有机物原辅材料，不属于区域布局管控要求中禁止或严格限制建设的项	是

		罗县 总体 管控 要求)	营,现有园区全部实现污水集中处理,确保污染物按要求达标排放。推动工业园区建设集中供热设施和固体废物收集转运中心,尽快完成循环化改造。将淘汰落后产能、根治污染和消除环境安全隐患工作有效结合起来,加快建设一批产业先进、配套完善、环境优越的绿色园区。 加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控。严格审查涉两高行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评;以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 加强涉气项目环境准入管理。环境空气质量一类功能区实施严格保护,禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目(国家和省规定不纳入环评管理的项目除外)。禁止新建、扩建燃煤燃油的火电机组(含企业自备电站),推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出;原则上不再新建燃煤锅炉,逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉,逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目。 加强涉水项目环境准入管理。在东江流域内,除国家产业政策规定的禁止项目外,还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目,禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目;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。禁止在东江水系岸边和水上拆船。禁止在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新建废弃物堆放场和处理场。饮用水水源保护区全面	目。	
--	--	-----------------------	---	----	--

			加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。		
		能源资源利用要求	优化调整能源结构。推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出，鼓励服役时间达 30 年左右燃煤机组及配套锅炉提前退役。大力压减非发电散煤消费，加大力度推进重点地区、重点行业燃煤自备电厂和燃煤自备锅炉“煤改气”工程。落实天然气大用户直供政策，拓宽供气来源，提高供气能力，降低工业用气价格，加快推动天然气管网省级园区通、重点企业通。 完善能源消费总量和强度“双控”制度。科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，探索建立二氧化碳总量管理制度。 强化水资源节约集约利用。推动农业节水增效；推进工业节水减排；开展城镇节水降损；保障江河湖库生态流量。 推进土地资源节约集约利用。科学划定生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，统筹布局生态、农业、城镇空间；按照“工业优先、以用为先”的原则，调整存量和扩大增量建设用地，优先保障“3+7”重点工业园区等重大平台、重大项目的用地需求。	项目使用市政管道天然气，不涉及建设燃煤锅炉，不属于高能耗项目；项目生产废水经自建生产废水处理系统和中水回用系统处理后回用于生产，剩余浓水经低温蒸发器蒸发处理，符合水资源节约集约利用的要求。	是
		污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制。重点污染物排放总量指标优先向中韩（惠州）产业园博罗片区、博罗智能装备产业园以及电子信息产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。严控大气污染物排放。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物倍量替代。深入开展工业炉窑和锅炉污染综合治理，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准；水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达	项目位于博罗智能装备产业园园洲东片区，生产过程排放的重点污染物为挥发性有机物、氮氧化物，由当地政府部门实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物倍量替代；项目不涉及废水外排，生产废水经自建生产废水处理系统和中水回用系统处理后回用于生产，生活污水经自建化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入园洲镇第五污水处理厂处理；项目固体废物实行分区存放，分类处理，一般工业固体废物交由专业回收公司处理，危险废物交由有资质的单位处理，生活垃圾由当地环卫部门清运；项目不涉及使用含重金属的原辅材料，生产过程不排放重金属污染物。	是

		到特别排放限值要求；深入推进石化、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。以臭氧生成潜势较大行业企业为重点，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。 加大水污染防治力度。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行沙河等重点流域水污染物排放标准。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。大力整治“散乱污”企业，全面整治入河排污口，系统治理河涌和黑臭水体。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。 深入推进固体废物减量化和回收利用。支持工业固体废物资源化新技术、新设备、新产品应用，充分利用工业窑炉、水泥窑等设施消纳尾矿、粉煤灰、炉渣、冶炼废渣、玻璃渣、脱硫石膏等工业固体废物。严格落实《惠州市城市生活垃圾分类实施方案》，按照先“大分流”再“小分类”的基本思路推动生活垃圾减量，加快推进适应生活垃圾分类的全链条软硬件基础设施建设。 严格控制新增重金属污染物排放。继续严格实施重金属污染防治分区防控策略，禁止在重点防控区内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。重金属污染防治非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。		
	环境 风险 防控 要求	加大水环境风险防范力度。强化饮用水水源地风险管控，加强东江、西枝江和增江等供水通道干流沿岸及饮用水水源、备用水源环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。强化石化企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险评估和	项目不涉及使用含重金属的原辅材料，生产过程不排放重金属污染物；生产过程产生的危险废物交由有资质的单位处理，建设单位按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单相关要求建设危废间，按规定建立危险废物台账，制定危险废物年度管理计划，进行在线申报备案，并对危险废物产生、储存及	是

			防控。 加强重点园区环境风险防范。加强龙溪电镀基地、桦阳工业园等园区的环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。石化建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区。新建危险化学品生产、储存项目应进入化工园区。 强化土壤环境风险管控。实施农用地分类管理，保障农产品质量安全。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建涉环境污染重点行业企业、污水处理厂、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂及污染处理处置设施等公用设施。强化建设用地风险管控，防范人居环境风险。规范受污染建设用地再开发。 强化重金属风险管控。加强涉重金属污染源环境风险管控。强化涉重危险废物安全处理处置。加强污染地块风险管控，建立污染地块清单，实施污染地块分类管理，强化污染场地开发利用环境管理。 加强危险废物风险防控。提升危险废物管理信息化水平。加强危险废物风险防控能力建设，建立风险防控体系；组织开展尾矿库、废石场、煤矸石场和冶炼废渣场等环境安全隐患排查，及时推进隐患治理和防控；依托危险废物重点处置单位，建立区域环境应急处置网络，加强应急处置能力建设。建立联防联控机制，遏制危险废物非法倾倒。	运输过程实施专人管理，从而强化了危险废物风险防控能力。	
	环境准入负面清单（博罗沙河流域重点管控单元）	区域布局管控要求	1-1.【产业/鼓励引导类】饮用水水源保护区外的区域，重点发展电子信息、智能家电、先进材料等产业。 1-2.【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；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。禁止在东江水系岸边和水上拆船。 1-3.【产业/限制类】严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。 1-4.【生态/限制类】一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国	项目为新建项目，行业类别为气体压缩机械制造，从事空压机的生产，不属于所列禁止新建和严格控制新建的项目，不涉及高 VOCs 排放和电镀工艺。 项目所在地不在一般生态空间及饮用水水源保护区范围内，且不涉及在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外	是 是

		家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-5.【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及园洲镇东江饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章 饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。 1-6.【水/禁止类】禁止在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场需采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。	延五百米范围内建设废弃物堆放场和处理场，项目建设符合相关政策要求。	
		1-7.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-8.【水/综合类】积极引导“散养户”自觉维护生态环境，规范养殖或主动退出畜禽养殖。“散户养殖”按照“小组统一监管、从严控制数量、配套相应设施、防渗收集粪便、科学处理还田”的原则，加强全程监管。加快推进流域内粪污塘的处理处置，降低养殖业对水环境的影响。	项目行业类别为气体压缩机械制造，不属于畜禽养殖业。	不冲突
		1-9.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。 1-10.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	项目所在地属于大气环境高排放重点管控区，使用的涂料为粉末涂料，不涉及使用溶剂型油墨、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料。	是
		1-11.【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。 1-12.【土壤/限制类】重金属污染防控非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，	项目位于惠州市博罗县园洲镇，属于重金属重点防控区域；项目生产不使用含重金属物料，不涉及增加重金属污染物排放总量。	是

			严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。		
	能源资源利用要求	2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导光伏等多种形式的新能源利用。 2-2.【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。		项目所在地不属于高污染燃料禁燃区，且生产使用的能源为水、天然气及电能，不涉及使用高污染燃料。	是
	污染物排放管控要求	3-1.【水/限制类】单元内城镇生活污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总磷排放执行国家《地表水环境质量》(GB3838-2002) V类标准，其余指标执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》较严值的标准。		项目生活污水预处理后排入园洲镇第五污水处理厂处理，出水水质中除 COD、氨氮、总磷排放执行国家《地表水环境质量》(GB3838-2002) V类标准，其余指标执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》较严值的标准。 生产废水经自建生产废水处理系统及中水回用系统处理后全部回用于生产，废污水均不外排，故项目建设符合相关管控要求。	是
		3-2.【水/限制类】严格控制流域内增加水污染物排放或对东江水质、水环境安全构成影响的项目。			
		3-3.【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设，加强农村人居环境综合整治，采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施，实施农村厕所改造，因地制宜实施雨污分流，将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系，并做好资金保障。		/	不冲突
		3-4.【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。		/	不冲突
		3-5.【大气/限制类】重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目 VOCs 实施倍量替代。		项目所在地属于博罗智能装备产业园园洲东片区，为工业集聚区，满足入园进区的要求；喷粉和喷漆过程产生的有机废气通过采取相关收集措施引至有机废气处理装置处理，可减少废气无组织排放，产生的 VOCs 由当地环保部门实行区域内 VOCs 排放倍量削减替代。	是
		3-6.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。		项目所在地为工业用地，且生产不涉及使用含重金属物料，生产废水经自建生产废水处理系统及中水回用系统处理后全部回用于生产，污泥收集后交由有资质单位处理，不涉及对外排放。	是
	环境风险	4-1.【水/综合类】城镇污水处理厂、涉水企业应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。		/	不冲突

		防控要求	4-2.【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估及水环境预警监测。	/	
			4-3.【大气/综合类】建立环境监测预警制度，加强污染天气预警预报；生产、储存和使用有毒有害气体的企业（有毒有害气体的企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体），需建立有毒有害气体环境风险预警体系。	项目生产废气为有机废气及颗粒物，建设单位均采取有效的收集措施，并配套废气处理设施进行处理，废气可达标排放；项目建成后需建立有毒有害气体环境风险预警体系，参照《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）要求对废气进行监测，定期检查废气处理设施是否正常运行，避免废气超标排放，对周边环境造成较大影响。	是

综上所述，项目总体上符合“三线一单”的管理要求。

二、产业政策合理性分析

经查阅，项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第1号修改单中C3442气体压缩机械制造，产品为空压机，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号）及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》（国家发展和改革委员会令第49号）中鼓励类、限制类、淘汰类项目，视为允许类项目，故项目建设符合产业政策的要求。

三、与《市场准入负面清单》（2022年版）的相符性分析

经查阅，项目建设不涉及《市场准入负面清单》（2022年版）禁止准入事项，与《市场准入负面清单》（2022年版）的相关要求不冲突。

四、选址合理性分析

项目位于惠州市博罗县园洲镇禾山村李屋、林屋、朱屋股份经济合作社、田头村竹元岗、田竹、田头股份经济合作社松岭、东鬼岭地段，根据建设单位提供的不动产权证（用地证明材料见附件4），用地性质为工业用地；又根据《博罗县园洲镇总体规划修编（2018-2035年）》及《关于博罗智能装备产业园园洲片区局部地块规划用地性质的情况说明》（情况说明见附件7），项目所在地规划为二类工业用地，故项目建设符合相关用地规划，选址合理。

五、与环境功能区划的相符性分析

根据《惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）》（惠市环[2021]1号），项目所在区域为环境空气质量二类功能区（详见附图9）。

项目的纳污水体为园洲中心排渠，根据《广东省地表水环境功能区划》，园洲中心排渠（惠阳边界-惠阳永湖镇）水质目标为V类，故园洲中心排渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

根据《关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022年）>的通知》（惠市环[2022]33号），项目所在区域未作声环境功能区划，又根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）中区划的方法，“城市用地现状已形成一定规模或近期规划已明确主要功能的区域，其用地性质符合4.3条（2类声环境功能区：指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域”划为2类声环境功能区，故项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

根据《惠州市饮用水源保护区划调整方案》（粤府函[2014]188号）、《广东省人民

政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270号）以及《关于惠州市乡镇级及以下集中式饮用水源保护区划定（调整）方案的批复》（惠府函〔2020〕317号），项目所在地不属于惠州市饮用水水源保护区，最近饮用水水源保护区为距离厂界西北面约1218m的园洲镇东江饮用水源保护区。

六、其他相关政策相符性分析

1、与《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》及补充通知相符性分析

《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）有关规定如下：

“一、严格控制重污染项目建设：在东江流域内严格控制建设造纸、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、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。

二、强化涉重金属污染项目管理：东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。……

五、严格控制支流污染增量：在园洲中心排渠（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、东江水等支流）、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新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。……”

《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）有关规定如下：

“二、符合下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、对《通知》附件“东江流域包含的主要行政区域”作适当调整：

（三）惠州市的适用区域调整为除大亚湾经济技术开发区和惠阳区沿海地区、惠东县沿海地区（稔山镇、吉隆镇、铁涌镇、平海镇、巽寮办事处）之外废水排入东江及其支流的全部范围”

相符性分析：项目建设地点属于东江流域，从事空压机的生产；项目生活污水经自建化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入园洲镇第五污水处理厂处理；生产废水经自建生产废水处理系统及中水回用系统处理后全部回用于生产，不外排，不会对东江水质和水环境安全构成影响，因此项目不列入粤府函[2011]339号文和粤府函[2013]231号文中规定的禁止建设和暂停审批范围。

2、与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）有关规定如下：

“第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定；

在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；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。禁止在东江水系岸边和水上拆船。”

相符性分析：项目建设地点属于东江流域，从事空压机的生产，生产过程不涉及使用含重金属物料；生活污水经自建化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入园洲镇第五污水处理厂处理；生产废水经自建生产废水处理系统及中水回用系统处理后全部回用于生产，不外排，不属于条例第五十条规定中禁止和严格控制建设行业，符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。

3、与《广东省生态环境厅关于印发〈广东省水生态环境保护“十四五”规划〉的通知》的相符性分析

《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652号）有关规定如下：

“第四章、深入开展水污染防治，巩固提升水环境质量-第三节、持续推进工业污染防治-一、**优化产业空间布局：**严格落实广东省“三线一单”生态环境分区管控要求，珠三

角核心区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；……大力推动全省工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理。……”

相符性分析：项目从事空压机的生产，不在粤环函（2021）652号文第四章规定中禁止新建项目的范畴，符合《广东省生态环境厅关于印发<广东省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》的相关要求。

4、与《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》的相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）有关规定如下：

“第四章、强化减污降碳协同增效，推动经济社会全面绿色转型-第一节、加快实施碳排放达峰行动-**全面推进产业结构调整**。……珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。……**持续优化能源结构**。……珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火发电机组和企业燃煤燃油自备电站，……粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。……”

第五章、加强协同控制，引领大气环境质量改善-第一节、提升大气污染精准防控和科学决策能力-**加强高污染燃料禁燃区管理**。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖，扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围。……”

第三节、深化工业源污染治理-**大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理**。……在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。……”

相符性分析：项目从事空压机的生产，行业类别为气体压缩机械制造，不在粤环（2021）10号文第四章规定中禁止新建项目的范畴内；项目不涉及新建燃煤燃油火发电机组和自备电站，生产过程使用的能源为电能、天然气，不涉及使用高污染燃料；项目生产使用的粉末涂料为低VOCs含量涂料，水性丙烯酸聚氨酯面漆和UV墨水VOC含量分别

为 65g/L、23.7%，分别满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表1中水性涂料-工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）-面漆（≤300g/L）和《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表1水性油墨-网印油墨（≤30%）的要求，符合“禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目”这一要求；此外，建设单位在废气产污工位分别设有集气罩或集气管，废气收集处理后可达标排放，对周边环境影响不大；故项目建设符合《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》的相关要求。

5、与《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》的相符性分析

《惠州市生态环境保护“十四五”规划》（惠府[2022]11号）有关规定如下：

“第三章 加快发展方式绿色转型，打造粤港澳大湾区高质量发展重要地区-第二节 严格“两高”项目准入管理-二、加强“两高”项目源头防控-**加强高耗能高排放建设项目生态环境源头防控**。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。……**加强涉气项目环境准入管理**。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。禁止新建、扩建燃煤燃油的火电机组（含企业自备电站），推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目。……

第五章 加强大气环境精细化管理，打造全国空气质量标杆城市-第二节 大力推进工业源深度治理-**加强挥发性有机物（VOCs）深度治理**。建立健全全市VOCs重点管控企业清单，督促重点行业企业编制VOCs深度治理手册，指导辖区内VOCs重点监管企业“按单施治”。实施VOCs重点企业分级管控，更新建立重点企业分级管理台账。加强低挥发性有机物原辅材料替代，严格执行大宗有机溶剂产品VOCs含量限值标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。落实建设项目VOCs削减替代制度，重点推进炼油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域VOCs减排。……

第六章 推动水生态系统提质修复，打造河畅水清的水生态景观-第二节 加强重点流

域系统治理-严格实行东江、西枝江沿岸，园洲中心排渠、潼湖、沙河等重点流域水污染型项目限批准入，对存在重大环境问题、未完成污染治理任务的区域实行区域限批，对定点园区外的电镀、印染、化工等重污染项目实行行业限批。以国省考断面汇水范围为重点，加强流域内电镀、制革、印染、有色金属、化工等行业企业搬迁和清洁化改造，推进高耗水行业实施废水深度处理回用，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。全面推进工业集聚区建设污水集中处理设施并安装在线监控系统。……

第九章 加快推进“无废城市”试点建设，提升固体废物处理处置效能-第二节 推动固体废物源头减量与循环利用-一、推动工业固体废物资源化利用-**强化重点监管单位源头管控**。落实工业企业污染防治的主体责任，产生、利用和处置固体废物的工业企业必须依法履行分类管理制、申报登记制、规范贮存制、转移合同制。强化源头控制管理，推行工业固体废物重点产生企业清洁生产审计，促进企业加强技术改进、降低能耗和物耗，减少固体废物产生，促进废物在企业内部的循环使用和综合利用。……

第五节 加强固体废物全过程精细化管理-完善危险废物转移运输全过程定位跟踪监控，推动危险废物转移电子联单和电子运单无缝对接，严格执行固体废物转移交接记录制度，及时掌握危险物流向，提升风险防控水平。……”

相符性分析：项目从事空压机生产，行业类别为气体压缩机械制造，不属于规划第三章规定中禁止新建的项目，且项目生产使用的能源为电能、天然气，不涉及使用高污染燃料，生产使用的粉末涂料、水性丙烯酸聚氨酯面漆及UV墨水均属于低VOCs含量物料，符合“禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目”这一要求；生产废水为前处理线废水，经自建生产废水处理系统及中水回用系统处理后全部回用于生产，不外排；建设单位在废气产污工位分别设有集气罩或集气管，废气收集处理后可达标排放，对周边环境影响不大；项目建成后一般工业固体废物交由专业回收公司处理，危险废物交由有资质的单位处理，建设单位按规定建立危险废物台账，制定危险废物年度管理计划，并进行在线申报备案。综上所述，项目建设符合《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》的相关要求。

6、与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》的相符性分析

《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函[2021]58号）有关规定如下：

《广东省2021年大气污染防治工作方案》内容如下：

“（二）持续推进挥发性有机物（VOCs）综合治理。

8.实施低VOCs含量产品源头替代工程。严格落实国家产品VOCs含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低VOCs含量原辅材料。将全面使用符合国家、省要求的低VOCs含量原辅材料纳入正面清单和政府绿色采购清单。各地级已上市要制定低VOCs含量原辅材料替代计划，根据当地涉VOCs重点行业及物种排放特征，选取若干重点行业，通过明确企业数量和原辅材料替代比例，推进企业实施低VOCs含量原辅材料替代。

9.全面深化涉VOCs排放企业深度治理。……指导企业使用适宜高效的治理技术，涉VOCs重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。……

15.依法依规加大工业锅炉整治力度。着力促进用热企业向园区集聚，在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。珠三角地区原则上禁止新建燃煤锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。……新建天然气锅炉要采取有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。

26.提升污染源监测监控能力。将排气口高度超过45米的高架源、炉窑类企业，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装、年汽油销售量超过5000吨的加油站等重点排放源，纳入重点排污单位名录，逐步推动在线监测。推动涉VOCs重点企业安装过程监控设施，并与生态环境部门联网，实现对VOCs排污工序和废气处理设施工况实时监测监控。”

相符性分析：项目从事空压机生产，生产使用的粉末涂料为高固体分涂料，根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020），“8.1粉末涂料、无机建筑涂料（含建筑无机粉体涂装材料）、建筑用有机粉体涂料产品中VOC含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品”，属于低VOCs含量物料；项目使用的水性丙烯酸聚氨酯面漆和UV墨水VOC含量分别为65g/L、23.7%，分别满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表1中水性涂料-工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）-面漆（≤300g/L）和《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表1水性油墨-网印油墨（≤30%）的要求，均属于低VOCs含量

物料；生产过程产生的有机废气，通过在产污点加装集气管的方式收集，引至活性炭吸附装置处理后达标排放，对周边环境影响不大；故项目建设符合《广东省2021年大气污染防治工作方案》的相关要求。

《广东省2021年水污染防治工作方案》内容如下：

“二、重点工作 （三）深入推进工业污染治理。……推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。鼓励各地开展工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”试点示范……”

相符性分析：项目工业用水为切削液配制用水、前处理线用水、调漆用水、喷漆水帘柜用水、废气处理设施喷淋用水及车间地面清洗用水，定期更换产生的废水经自建生产废水处理系统及中水回用系统处理后回用于生产，不外排，极大提高了工业用水效率，与《广东省2021年水污染防治工作方案》的要求不冲突。

《广东省2021年土壤污染防治工作方案》内容如下：

“三、加强土壤污染源头控制

（二）加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗透等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。

（三）加强生活垃圾污染治理。深入推进生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处置，提升生活垃圾管理科学化精细化水平。……”

相符性分析：项目从事空压机生产，生产过程不涉及重金属排放；针对生产过程产生的一般固体废物、危险废物，建设单位采取分类收集、分区存放、定期清运委外处理的方式；项目工业固体废物贮存场所在做好防风、防雨、防渗、防腐的情况下，对周边土壤环境的影响较小，故项目建设与《广东省2021年土壤污染防治工作方案》的要求相符。

综上所述，项目建设符合《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》的相关要求。

7、与《关于印发<惠州市2022年水污染防治攻坚工作方案>的通知》的相符性分析

《惠州市2022年水污染防治攻坚工作方案》（惠市环[2022]12号）有关规定如下：

“二、攻坚任务-（七）持续开展工业污染防治

推动涉水固定污染源排污许可提质增效，组织做好新增源排污许可发证登记工作，强化排污许可“一证式”执法监管。优化工业废水处理工艺，推动不能稳定达标的工业废水处理设施提标改造。对淡水河、沙河、潼湖水等存在工业污染的重点流域，组织开展联合执法、交叉执法。持续实施“双随机、一公开”监管，严厉打击重点排污单位自动监测数据弄虚作假违法行为。

抓好有色金属、建材、化工、纺织、造纸等重点行业清洁生产。继续推进生态工业示范园区建设，探索开展省级以上产业园区“污水零直排区”试点工作。……”

相符性分析：项目行业类别为气体压缩机械制造，不属于上述所列重点行业的范畴；项目生产废水包括前处理线药槽废水、水洗废水、喷漆线水帘柜废水、车间地面清洗废水，生产废水经自建生产废水处理系统及中水回用系统处理达到回用水标准后回用于生产；生活污水经自建化粪池预处理后纳入园洲镇第五污水处理厂处理；项目无废水外排，与《惠州市2022年水污染防治攻坚工作方案》的要求不冲突。

8、与《关于印发<惠州市2021年大气污染防治工作方案>的通知》的相符性分析

《惠州市2021年大气污染防治工作方案》（惠市环[2021]14号）附件2有关规定如下：

“2、持续推进挥发性有机物（VOCs）综合治理

实施低VOCs含量产品源头替代工程：严格落实国家产品VOCs含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高VOCs原辅材料的项目。鼓励在生产和流通环节推广使用低VOCs含量原辅材料。落实国家、省低VOCs含量原辅材料企业相关的正面清单和政府绿色采购清单。制定低VOCs含量原辅材料替代计划，根据涉VOCs重点行业及物种排放特征，选取若干重点行业，通过明确企业数量和原辅材料替代比例，推进企业实施低VOCs原辅材料替代。

全面深化涉VOCs排放企业深度治理：督促指导涉VOCs重点企业对照省重点VOCs行业治理指引，编制VOCs深度治理手册并开展治理，年底前完成治理任务量的10%。督促企业开展含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查。指导企业使用适宜高效的治理技术，涉VOCs重点行业新建、

改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。鼓励各县区推行活性炭厂内脱附和专用移动车上门脱附，指导企业做好废活性炭的密封贮存和转移，引导建设活性炭集中处理中心、溶剂回收中心，推动家具、干洗、汽车配件生产等典型行业建设共性工厂。制定惠阳区家具、吉他行业集中区域挥发性有机物集中整治方案，年底前完成整治。加快推进家具、吉他行业集中喷涂工程中心试点，年底前建成并投入使用。推进汽车维修业建设共享喷涂车间，实施喷漆废气处理，使用水性、高固体份涂料替代溶剂型涂料。……”

相符性分析：项目行业类别为气体压缩机械制造，生产过程使用的粉末涂料、水性丙烯酸聚氨酯面漆及UV墨水，均属于为低VOCs含量物料；生产过程产生的有机废气，通过在产污点加装集气管的方式收集，引至活性炭吸附装置处理后达标排放，对周边环境的影响不大；生产过程产生的废活性炭须定期更换，暂存在危废间，定期交由有资质的单位外运处理；综上所述，项目建设符合《惠州市2021年大气污染防治工作方案》的相关要求。

9、与《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》的相符性分析

《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》（粤环办[2021]43号）附件有关规定如下：

表 1-3 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》相符性分析一览表

八、表面涂装行业 VOCs 治理指引		项目情况	相符性
源头削减	无溶剂涂料：VOCs 含量≤100g/L； 水性涂料：工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）：本色面漆 VOCs 含量≤300g/L。	项目生产使用的涂料为粉末涂料和水性丙烯酸聚氨酯面漆。根据《低挥发性有机化合物含量 涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020），“8.1 粉末涂料、无机建筑涂料（含建筑无机粉体涂装材料）、建筑用有机粉体涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品”，属于低 VOCs 含量物料。又根据建设单位提供的水性面漆 VOCs 检验报告，测得其 VOC 含量为 65g/L≤300g/L，满足相关要求。	符合

过程控制	VOCs 物料储存: ①油漆、稀释剂、清洗剂等含 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②油漆、稀释剂、清洗剂等盛装 VOCs 物料的容器存放于室内,或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭。	项目使用的含 VOCs 物料为喷粉使用的粉末涂料、前处理线使用的无磷除油剂及硅烷处理剂、喷漆使用的水性漆、UV 打印使用的 UV 墨水,均储存在密封桶内,暂存于化学品仓库,在非取用状态时加盖密封。	符合
	VOCs 物料转移和输送: 油漆、稀释剂、清洗剂等液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时,应采用密闭容器或罐车。	项目使用的液态 VOCs 物料为无磷除油剂、硅烷处理剂、水性漆、UV 墨水,使用时采用密闭容器运输至生产区域。	符合
	涂装工艺: 工程机械制造要提高室内涂装比例,鼓励采用自动喷涂、静电喷涂等技术。	项目喷粉线和喷漆线均为自动喷涂,且采取了静电喷粉的方式,属于鼓励涂装工艺。	符合
	工艺过程: 调配、电泳、电泳烘干、喷涂(低、中、面、清)、喷涂烘干、修补漆、修补漆烘干等使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 物料的工艺过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目生产过程使用的涂料为粉末涂料、水性面漆,均属于低 VOCs 含量物料,喷粉和喷漆过程设在较密闭负压喷房内,烘干过程产生的有机废气通过密闭固化炉外接集气管收集引至活性炭吸附装置处理。	符合
	废气收集: ①废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行,若处于正压状态,应对管道组件的密封点进行泄漏检测,泄漏检测值不应超过 $500\mu\text{mol/mol}$,亦不应有感官可察觉泄漏。②采用外部集气罩的,距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速不低于 0.3m/s ,有行业要求的按相关规定执行。③废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气处理系统发生故障或检修时,对应的生产工艺设备应停止运行,待检修完毕后同步投入使用;生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的,应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。	项目有机废气采取负压收集的方式,废气收集系统与生产设备为同步运行,废气处理系统处于故障停运状态,对应的生产设备也停止运行。	符合
	非正常排放: 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时,应在退料阶段将残存物料退净,并用密闭容器盛装,退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目载有 VOCs 物料的设备、管道在停运状态时,需将残存物料退净,并用密闭容器盛装,退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
末端治理	排放水平: 其他表面涂装行业: a) 2002 年 1 月 1 日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第一时段限值; 2002 年 1 月 1 日起的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段限值; 车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时,建设 VOCs 处理设施且处理效率 $\geq 80\%$; b) 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3 ,任意一次浓度值不超过	项目有机废气排放从严参照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)排放限值,厂区内厂房外有机废气执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。	符合

		20mg/m ³ 。		
		治理技术： 喷涂废气应设置有效的漆雾预处理装置，如采用干式过滤等高效除漆雾技术，涂密封胶、密封胶烘干、电泳平流、调配、喷涂和烘干工序废气宜采用吸附浓缩+燃烧等工艺进行处理。	项目喷漆废气经密闭车间负压收集至有机废气处理装置，该装置设有喷淋装置除漆雾，避免废气中颗粒物影响后续处理效果；预处理后废气采用活性炭吸附装置进行处理，可达标排放。	符合
		治理设施设计与运行管理： ①吸附床（含活性炭吸附法）：a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b) 吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c) 吸附剂应及时更换或有效再生。②VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。③污染治理设施编号可为排污单位内部编号，若无内部编号，则根据《排污单位编码规则》（HJ608）进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号，或根据《排污单位编码规则》（HJ608）进行编号。④设置规范的处理前后采样位置，采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所，优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。⑤废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42 号）相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	项目有机废气处理设施为喷淋+活性炭吸附装置，废气为喷漆、烘干固化过程产生的有机废气，考虑到废气中携带颗粒物，故设喷淋塔对其进行预处理；废气通过密闭设备或车间负压收集直接引至喷淋+活性炭吸附装置处理，装置活性炭用量根据废气处理量、污染物浓度及动态吸附量设计；建设单位须定期更换活性炭，确保装置吸附效率，使废气及时处理后达标排放。 废气处理装置与生产设备同步运行，当处理装置发生故障或检修时，对应的生产设备须停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	符合
		管理台账： ①建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。②建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。③建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。④台账保存期限不少于 3 年。	项目建成后建设单位须按照《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》要求建立含 VOCs 原辅材料台账及废气收集处理设施台账，做好危险废物的转移工作及台账记录。	符合
环境 管理		自行监测： ①粉末涂料固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少每季度监测一次挥发性有机物，一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物，非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物。②厂界无组织废气至少每半年监测一次挥发性有机物。③涂装工段旁无组织废气至少每季度监测一次挥发性有机物。	项目属于通用设备制造，行业类别为 C3442 气体压缩机械制造，项目不涉及通用工序重点管理及简化管理，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），项目属于登记管理排污单位，废气监测	符合

		参考简化管理排污单位自行监测要求和《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》要求进行。	
	危废管理： 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目生产过程产生的含 VOCs 废料采取加盖密闭的方式暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处理，贮存时间不得超过一年。	符合
其他	建设项目 VOCs 总量管理： ①新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。②新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	项目为新建项目，通过工程分析，项目挥发性有机物排放量为 0.390t/a，由当地环保部门实行区域内 VOCs 排放倍量削减替代；项目挥发性有机物产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）进行核算。	符合

综上所述，项目建设符合《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	1、工程组成 2021年3月3日，博罗县沿东江经济带园洲片区项目集中动工活动在博罗智能装备产业园园洲东片区举行，此次活动中，共有17个重点工业项目集中动工，2个重点工业项目签约，涵盖高端智能设备、5G通讯、精密制造、生命健康等行业，活动签约和动工的项目具有科技含量高、带动能力强、碳排放量低的特点，与博罗的产业发展方向高度契合，能进一步补齐补强高端电子、智能装备、生命健康等产业全链条，对推进产业集聚发展具有重要意义。此次活动是博罗县贯彻落实市委十一届十一次全会和2021年市两会精神的重要举措，也是抢抓“双区驱动”重大机遇，全力打造湾区速度“惠州样本”，建设现代魅力强县，奋力进入全国县域经济社会高质量发展的“第一方阵”的具体行动。 广东汉德精密机械股份有限公司空压机生产项目作为17个重点工业项目之一，由广东汉德精密机械股份有限公司投资建设。作为一家专业从事空气压缩机研发、生产和销售为一体的高科技技术企业，广东汉德精密机械股份有限公司专注于二级压缩空压机、永磁变频空压机等节能空压机的研发和生产，产品应用范围广泛，可用于重、轻工业、矿山、水电、海港、工程建设、油气田、铁路、交通、船舶制造、能源、军工等行业。公司先后在东莞、佛山、厦门、湖北、湖南、上海、山东、河南、江西、陕西、云南、海南、江苏、成都、沈阳、浙江、安徽等地设有分公司，并积极开拓国际市场，以逐步实现品牌、市场全球化。 广东汉德精密机械股份有限公司空压机生产项目选址位于惠州市博罗县园洲镇禾山村李屋、林屋、朱屋股份经济合作社、田头村竹元岗、田竹、田头股份经济合作社松岭、东鬼岭地段，园区总占地面积为59822m²，厂房由广东商德科技股份有限公司投资建设，项目租赁厂房进行生产，本次评价涉及的建筑包括1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#、8#厂房及9#宿舍，总占地面积为30268.8m²，建筑面积为121248.8m²。项目总投资6亿元，设计年产空压机6万台；项目建成后预计年产值可达15亿元，综合税收预计可达6000万
------	---

元。

项目全厂建筑物构成及工程组成如下。

表 2-1 项目全厂建筑物构成一览表

序号	建筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	建筑物层数	建筑物高度(m)	备注
1	1#厂房	1060	5300	5	23.95	已建, 用作办公楼
2	2#厂房	2800	14500	5	23.95	已建, 用作仓库
3	3#厂房	5000	10000	1	9.65	已建, 用作生产车间
4	4#厂房	5000	10000	1	9.65	已建, 用作生产车间
5	5#厂房	3420	17600	5	23.95	已建, 除 5F 用作生产车间外, 其他均用作仓库
6	6#厂房	3420	17600	5	23.95	已建, 用作仓库
7	7#厂房	3420	17600	5	23.95	已建, 用作仓库
8	8#厂房	3420	17600	5	23.95	已建, 用作仓库
9	9#宿舍	2580	10900	6	23.95	已建, 用作员工宿舍
10	配电房、发电机房	132	132	1	3.8	已建
11	泵房	16.8	16.8	1	3.8	已建
合计		30268.8	121248.8	/	/	/

表 2-2 项目工程组成一览表

工程类别	名称	建设内容
主体工程	3#厂房	位于厂区南面, 内设 UV 打印、装配、测试、包装等生产线, 占地面积为 5000m ² , 用作装配车间
	4#厂房	位于厂区西南面, 内设下料、机加工、焊接、喷粉固化及一条前处理生产线, 并配套建设生产废水处理系统及中水回用系统, 占地面积为 5000m ²
	5#厂房 5F	位于厂区中部, 占地面积为 3420m ² , 内设一条人工喷漆线及发电机房
辅助工程	1#厂房	位于厂区东南面, 占地面积约为 1060m ² , 用于日常办公
	配电房、发电机房	位于厂区北面, 占地面积为 132m ²
	泵房	位于厂区东南面, 占地面积为 16.8m ²
	9#宿舍	位于厂区西北面, 占地面积约为 2580m ² , 用作员工宿舍
公用工程	给水系统	生活用水为市政供水直供
	排水系统	雨污分流, 生活污水经厂区自建化粪池预处理达标后, 排入市政污水管网, 纳入园洲镇第五污水处理厂进行处理; 雨水排入雨水管网
储运工程	2#厂房、5#厂房 1~4F、6#厂房、7#厂房、8#厂房	位于厂区中部, 用于存放原料、化学品及成品
	一般固废间	位于 5#厂房 1F, 占地面积为 20m ² , 用于存放一般固废
	危废暂存间	位于 4#厂房西南侧, 为独立建筑, 占地面积为 60m ² , 用于存放危险废物

环保工程	废水处理设施	项目生活污水经自建化粪池预处理后排入市政污水管网,纳入园洲镇第五污水处理厂处理;建设单位拟增设一套生产废水处理系统及中水回用系统,生产废水处理达标后回用于生产,不外排
	废气处理设施	①焊接烟尘:设2套焊烟净化器处理,沿DA001排气筒排放; ②前处理线有机废气:设1套“活性炭吸附”装置,沿DA002排气筒排放; ③喷粉粉尘:4个自动喷粉房均单独配套“大旋风+干式过滤回收装置”,人工喷粉房配套“二级滤芯回收装置”处理,粉尘以无组织的形式排放; ④喷粉烘干固化有机废气:设1套“喷淋+活性炭吸附”装置,沿DA003排气筒排放; ⑤喷漆有机废气、漆雾:设1套“喷淋+活性炭吸附”装置,沿DA004排气筒排放; ⑥烘干(喷漆线)有机废气:设1套“活性炭吸附”装置,沿DA004排气筒排放; ⑦天然气燃烧废气:燃烧机加装低氮燃烧装置,废气沿DA005排气筒排放; ⑧油烟废气:配套油烟净化器,处理后沿DA007排气筒排放。
	噪声防治设施	选用低噪声设备、设备减震、墙体隔声等
	固体废物防治措施	一般固废分类收集,暂存于厂区一般固废仓,交由相关专业回收公司回收;危险废物暂存于现有危废仓,做好防腐防渗措施,定期交由有资质的单位处理;生活垃圾交由环卫部门清运
	风险应急防范措施	建设单位拟在厂区东南面建设一座容积为636m ³ 的地下消防水池和一座容积为500m ³ 的事故应急池
	依托工程	生活污水

2、产品方案

根据建设单位提供的资料,项目产品方案见下表。

表 2-3 项目产品方案一览表

序号	产品名称	年产量	备注	
1	空压机	60000 台	产品规格	
			1.2m×1m×1.4m, 507kg	
			其中	喷粉区域
				喷漆区域



图 2-1 项目产品展示图

3、生产设备

项目主要生产设备名称及数量见下表。

表 2-4 项目主要设备一览表

主要生产单元	主要工艺	设备名称		设施参数	数量 (台)	设备安装位置 及备注
下料	切割	激光切割机		额定功率：15kW	6	4#厂房
	切管	切管机		额定功率：3kW	3	4#厂房
冲压	冲压	数控冲床		额定功率：20kW	2	4#厂房
机加	扣管	扣口机		额定功率：2kW	2	4#厂房
		扣压机		额定功率：2kW	1	
	折弯	折弯机		额定功率：15-20kW	12	4#厂房
		自动弯管机		额定功率：15kW	2	
	打磨	手动打磨机		处理速度：3m ² /h	20	4#厂房
		气动打磨机		处理速度：3m ² /h	3	
焊接	焊接	二氧化碳焊机		额定功率：3kW	20	4#厂房
		氩弧焊机		额定功率：3kW	20	
预处理	前处理	预脱脂槽		流量：30L/h；循环水箱容积：2.8m ³	2	4#厂房
		主脱脂槽		容积：60m ³	1	
水洗槽		流量：30L/h；循环水箱容积：2.8m ³	2			
转化膜处理		硅烷处理槽	容积：45m ³	1		
烘干		烘干炉	作业温度：120-140℃	1		
涂装	粉末喷涂、烘干	自动	喷粉房		4	4#厂房
			固化炉		1	

		喷粉线	自动静电粉枪		24			
			手动静电粉枪		8			
			人工喷粉线		喷粉房		1	
					面包炉		1	
					手动静电粉枪		1	
			喷漆（面漆）、烘干		人工喷漆线		水帘柜	3
		手动静电喷枪				3		
		固化炉				1		
		装配				装配	装配流水线	/
			全自动静音端子机		额定功率：3kW		1	
	半自动端子机		额定功率：0.75kW		2			
	剥线机		额定功率：0.75kW		1			
	UV 打印	UV 打印	UV 打印机		额定功率：1.5kW	2	3#厂房	
	测试	测试	流量检测仪		额定功率：1.5kW	1	3#厂房	
			含油测试仪		/	1		
			测试配电柜		额定功率：0-355kW	20		
			震动检测仪		/	4		
			温度检测仪		/	1		
			能效检查台		/	1		
	工业炉窑	工业炉窑	燃烧机	小时发热量：20 万大卡	2	4#厂房，为前处理线主脱脂槽、面包炉提供热能		
				小时发热量：40 万大卡	1	4#厂房，为前处理线脱水烘干炉提供热能		
				小时发热量：80 万大卡	1	4#厂房，为喷粉粉体固化炉提供热能		
	公用工程	提供压缩空气	空压机	额定功率：37kW	1	/		
		空压机配套设施	干燥机	额定功率：50HP	2	/		
		储存液氧	储气罐	储气量为 6t	1	/		
		停电备用	备用发电机	额定功率：1400kW	2	/		
	环保工程	废气处理系统	焊烟净化器	单个风量：15000m³/h	2	用于处理焊接烟尘		
			大旋风+干式过滤回收装置	单个风量：16000m³/h	4	用于回收自动喷粉线粉料		

		二级滤芯回收装置	风量：30000m ³ /h	1	用于回收人工喷粉线粉料
		喷淋+活性炭吸附装置	风量：18000m ³ /h	1	用于处理喷粉烘干固化废气
		喷淋+活性炭吸附装置	风量：30000m ³ /h	1	用于处理喷漆有机废气及漆雾
		活性炭吸附装置	风量：5000m ³ /h、6500m ³ /h	2	处理前处理线及喷漆线烘干有机废气
		低氮燃烧装置	/	4	减少天然气燃烧过程氮氧化物产生
		油烟净化器	单个风量：2000m ³ /h	4	用于处理油烟废气
	废水处理系统	化粪池	处理规模：5m ³ /h	1	生活污水预处理设施
		生产废水处理系统+中水回用系统	处理规模：10m ³ /d	1	用于处理生产废水

主要生产设备工艺设计参数

(1) 前处理生产线

项目拟设一条前处理生产线，该生产线工艺为预脱脂→主脱脂→水洗1→水洗2→硅烷处理→滴水→烘干，操作过程为全自动，工件输送采取吊挂的方式，工件间距为 150mm，前处理生产线实际总长度为 120.2m；工件单批处理周期约为 25min；具体设备规格及工艺参数见下表。

表 2-5 前处理生产线规格及工艺设计参数一览表

工段	操作方式	投加介质及比例	处理时间及温度 ^①	规格参数	有效容积/流量
预脱脂（槽）	喷淋	除油剂：水=1：10			
主脱脂（槽）	浸泡+超声波	除油剂：水=1：10			
水洗1（槽）	喷淋	回用水			
水洗2（槽）	喷淋	回用水			
硅烷处理（槽）	浸泡	硅烷处理剂：水=1：20			
滴水	自然	/			
烘干	热风循环	/			

	环		120-140℃		
注：①前处理线中主脱脂槽及烘干使用的脱水烘干炉分别配套 1 台 20 万大卡和 1 台 40 万大卡的燃烧机，燃料为天然气；②前处理线各槽有效容积及流量均为设备设计参数，数据来源于设备供应商。					
(2) 喷粉固化生产线					
项目设一条自动喷粉线和一条人工喷粉线，采用静电喷涂的作业方式，工件输送采取吊挂的方式，工件间距为 150mm；具体设备设计参数如下表。					
表 2-6 喷粉固化生产线设备规格及工艺设计参数一览表					
设备名称	数量	生产线配置	数量	工艺参数	
自动喷粉线	1 条	喷粉区隔离房	4 间		
		大旋风粉房	2 个		
		不锈钢粉房	2 个		
		喷粉往复机	8 台		
		自动静电粉枪	24 把		
		手动静电粉枪	8 把		
		粉体固化炉	1 套		
人工喷粉线	1 条	燃烧机	1 台		
		喷粉台车	1 台		
		手动喷粉房	1 个		
		手动静电喷枪	1 把		
		面包炉	1 台		
		燃烧机	1 台		
(3) 喷漆烘干生产线					
由于外购的主机、电机、油气桶外壳颜色不一，项目设一条人工喷漆线对其表面进行喷漆处理，工件通过自动输送链传输，线速为 2m/min，调漆、喷漆及流平工段均在密闭喷漆房进行，流平后工件直接进入固化炉，该炉与喷漆房相连接；具体设备设计参数如下表。					
表 2-7 喷漆烘干生产线设备规格及工艺设计参数一览表					
设备名称	数量	生产线配置	数量	工艺参数	
人工喷	1 条	喷漆隔离房	1 间		

漆线		水帘柜	3 个	
		手动静电喷枪	3 把	
		流平区	1 个	
		固化炉	1 套	

主要生产设备与产能匹配性分析：

本次评价根据产品设计产能、设备参数等方面对设备生产能力匹配性进行评估，项目主要生产设备为前处理生产线、自动喷粉线、人工喷粉线及人工喷漆线，其中人工喷粉线仅用于产品局部补喷，工件输送方式采取人工传输，其他生产线均为输送链悬挂传输，故人工喷粉线生产能力按喷粉工段和烘干工段分别核算，其他生产线按整个工段进行核算；由于项目前处理线和喷粉线处理的工件大部分为规格较大的工件，故前处理生产线和喷粉线工件类型按最大规格的工件代入估算；具体核算内容见下表。

表 2-8 项目各生产线单线处理能力核算一览表

--	--	--	--	--

表 2-9 项目生产设备与产能匹配性分析一览表

--

4、原辅材料

(1) 原辅材料使用情况

项目主要原辅材料名称及用量如下。

表 2-10 项目主要原辅材料使用情况一览表

名称	年用量 t	包装规格	物料形态	厂区最大储存量	对应工序
冷轧钢板	4000	3t/扎	固态	100t	原材料
热轧钢板	3000	3t/扎	固态	100t	
钢管	500	2t/扎	固态	20t	
镀锌管	100	1t/扎	固态	5t	
镀锌板	60	3t/扎	固态	30t	
切削液	0.2	18L/桶	液态	0.05t	下料,用作切管机工作液
液氧	60	6t 储罐	液态	6t	下料,用作激光切

					割机辅助气体
模具	50套	/	固态	50套	冲压,外购已加工好的模具
氩气 ^①	14.272	40L/瓶	气态	10瓶	焊接
二氧化碳 ^②	88.08	40L/瓶	液态	50瓶	
焊丝	12	10kg/袋	固态	1t	
无磷除油剂	14.870	20kg/桶	液态	0.6t	前处理
环保硅烷处理剂	5.486	20kg/桶	液态	0.6t	
环氧树脂粉末	185.312	25kg/箱	固态	20t	喷粉
液态天然气	96000m ³	市政管道	液态	2.5t ^③	前处理烘干、喷粉 喷漆固化工段,用作燃料提供热能
水性丙烯酸聚氨酯面漆	10.315	20kg/桶	液态	1	喷漆
电机	60000台	/	固态	6000台	装配
螺杆主机	60000台	/	固态	6000台	
变频器	60000台	/	固态	3000台	
散热器	60000台	/	固态	6000台	
阀门	60000套	/	固态	6000套	
风机	60000台	/	固态	6000台	
油气桶	60000个	/	固态	6000个	
滤芯类	60000套	/	固态	6000套	
联轴器	60000套	/	固态	6000套	
电器元件	60000套	/	固态	6000套	
螺丝、螺母等五金配件	20	/	固态	5	
隔音棉	0.5	/	固态	0.25	
润滑油	340	200L/桶	液态	30	
UV墨水	0.05	10L/瓶	液态	0.012	UV打印
塑料膜等包材	1	3kg/卷	固态	0.3	包装
柴油	35.7	25kg/桶	液态	3	用于备用发电机

注：①项目氩气年用量为 200 瓶，单瓶容量为 40L，氩气气体密度为 1.784kg/m³，即氩气年用量为 14.272t；②项目二氧化碳年用量为 2000 瓶，单瓶容量为 40L，液态二氧化碳密度为 1.101kg/m³，即二氧化碳年用量为 88.08t；③项目工业用气是通过外接市政天然气管道，厂区内管道长度约为 400m，管径为 50mm，天然气密度为 0.7174kg/m³，则厂区输气管道内天然气储存量约为 0.0006t。

(2) 物料理化性质

切削液：由精致矿物油（35~42%）、乳化剂（13~16%）、防腐剂（4~7%）、防锈剂（12~15%）、合成润滑剂（8~10%）和水（7~10%）组成，黄色透明油状液体，沸点110℃，比重为1.02g/cm³，不易燃，可溶于水，无急性毒性数据，经常或长期接触会对某些非常容易过敏的皮肤存在刺激过敏现象，造成不适和皮炎；MSDS报告见附件8。

	焊丝：化学成分为C（0.07%）、Mn（1.5%）、Si（0.86%）、P（0.013%）、S（0.015%）、Ni（0.01%）、Cr（0.01%）、Mo（0.01%）、V（0.002%）、Cu（0.1%），是气体保护用碳钢镀铜焊丝，焊接时可以采用CO₂或富氩气体进行保护，适用于单道焊和多道焊，常用于用于桥梁、车辆、管件等碳钢和部分低合金钢的焊接；产品质量证明书见附件8。 无磷除油剂：由<u>脂肪醇聚氧乙烯醚（>5%）、椰子油脂肪酸二乙醇酰胺（<5%）、偏硅酸钠（<5%）、工业碳酸钠（>5%）、柠檬酸钠（<5%）、芒硝（<5%）、去离子水（>5%）、纯水（>5%）</u>组成，为无色液体，密度为1.0g/cm³，溶于水，轻微气味，不易燃，无急性毒性数据，长期接触对皮肤可能干裂脱皮；MSDS报告见附件8。 环保硅烷处理剂：由<u>咪唑啉（<5%）、硫酸铵（>5%）、酒石酸（<5%）、柠檬酸钠（<5%）、水性丙烯酸树脂（>5%）、无水乙醇（<5%）、去离子水（>5%）、氨丙基三甲氧基硅烷（>5%）、纯水（>5%）</u>组成，为无色液体，密度为1.0g/cm³，溶于水，轻微气味，不易燃，无急性毒性数据，长期接触对皮肤可能干裂脱皮；MSDS报告见附件8。 环氧树脂粉末：由<u>环氧树脂（30%）、聚酯树脂（30%）、填料（28%）、颜料（12%）</u>组成，粉末状，无味，密度为1.48~1.58g/cm³，分解温度为300℃，稳定性良好；无急性毒性资料，少数人接触可能产生过敏；MSDS报告见附件8。 水性丙烯酸聚氨酯面漆：由<u>水（15~25%）、水性丙烯酸树脂（30~50%）、颜填料（25~45%）</u>构成，游离态甲醛≤3mg/kg，粘稠状液体，轻微氨味，沸点≥100℃，熔点<0℃，密度为1.2~1.5g/cm³，与水混溶，稳定性良好；不燃烧，无急性毒性资料，对皮肤和眼睛有一定的刺激；MSDS报告见附件8。 润滑油：由<u>可互换低粘度基础油（0~90%）、（4-壬基苯氧基）醋酸（0.01~0.09%）及添加剂</u>组成，为淡棕液体，沸点280℃，闪点230℃，会与强氧化剂发生反应，急性经口毒性为LD₅₀大鼠>5000mg/kg，急性经皮毒性为LD₅₀兔子>5000mg/kg；对鱼类、甲壳动物、藻类/水生植物的急性毒性均为LL/L/IL₅₀>100mg/l；MSDS报告见附件8。
--	--

UV墨水：由丙烯酸烷基酯（10~50%）、1,6-六二醇二丙烯酸酯（5~40%）、2,4,6-三甲基苯甲酰基（1~5%）、2-羟基-4-氢氧乙基-2-甲基苯丙酮（1~5%）、2-甲基-1-（4-甲硫基苯基）-2-吗啉-1-丙酮（1~10%）、颜料（1~7%）、添加剂（1~7%）组成，为轻微香气，液体，沸点120℃，比重为1.02~1.06g/cm³，丙烯酸烷基酯急性毒性为LD50（吞食、大鼠）7800mg/kg，1,6-六二醇二丙烯酸酯急性毒性为LD50（吞食、大鼠）5000mg/kg，2,4,6-三甲基苯甲酰基急性毒性为LD50（吞食、大鼠）>5g/kg，2-羟基-4-氢氧乙基-2-甲基苯丙酮急性毒性为LD50（吞食、大鼠）4082mg/kg；MSDS报告见附件8。

（3）物料用量核算

项目产品为空压机和干燥机，由于产品涉及前处理、喷粉、喷漆工艺，本次评价按产品的构造及其对应规格尺寸推算处理面积，具体情况如下：

表 2-11 项目产品构造及处理面积核算情况表

产品名称	构成	尺寸	数量 (件)	涉及的处理工艺	处理面积 m ²	备注
空压机						

由上表核算结果可知，项目空压机单位产品前处理、喷粉面积均为18.858m²/台，单位产品喷漆面积为1.146m²/台；项目设计年产空压机6万台，则产品前处理总面积为1131480m²，喷粉总面积为1131480m²，喷漆总面积为

68766m²。

1) 前处理药剂用量核算

根据《高效水基金属脱脂剂的研究》（《表面技术》第30卷第3期，2001年6月），每公斤水基脱脂剂可处理工件面积为150~200m²，本次评价除油剂用量系数保守取最小值150m²/kg-除油剂；由前文可知，项目前处理工件总面积为1131480m²，则理论需使用除油剂7.543t/a。

根据《现代磷化工艺实践：第九部分——涂装预处理工艺》（《电镀与涂饰》第35卷第2期，2016年），硅烷剂单位用量处理工件面积为250~300m²/kg，则硅烷处理剂用量系数保守取最小值250m²/kg-硅烷处理剂；由前文可知，项目前处理工件总面积为1131480m²，理论需使用硅烷处理剂4.526t/a。

2) 环氧树脂粉末用量核算

根据前文核算结果，项目产品喷粉总面积为1131480m²，仅喷1道粉末涂料，涂层厚度约为0.08~0.12mm，取中间值0.1mm计；环氧树脂粉末的密度为1.48~1.58g/cm³，取中间值1.53g/cm³计；根据《粉末涂料粉体质量的控制》（《中国涂料》，2008年第23卷第4期），一般产品的一次上粉率在65%~75%，本次评价取中间值70%计，项目环氧树脂粉末用量核算结果见下表。

表 2-12 项目环氧树脂粉末理论用量核算一览表

物料	喷粉面积 m ²	涂料密度 t/m ³	喷涂厚度 mm	固分 分	一次 上粉 率	喷涂 次数	理论 年用 量(t/a)	粉料 回收 利用 量	粉料 换色 损耗 量	实际年 用量 (t/a)
环氧 树脂 粉末	1131 480	1.53	0.1	99.88 % ^①	70%	1	247.60 6	66.1 85 ^①	3.890 ②	185.12 4

注：①固体分

项目使用的粉末涂料成分包括环氧树脂、聚酯树脂、填料、颜料，而环氧树脂在喷粉烘干过程受热会产生非甲烷总烃，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）中“机械行业系数手册-14涂装-粉末涂料-喷塑后烘干工艺”，挥发性有机物产污系数为1.2kg/t-

原料，从而推算出粉末涂料烘干固化阶段约0.12%废气挥发，则固体分为99.88%。

②粉料换色损耗量

项目环氧树脂粉末颜色以蓝、黑、黄为主，喷粉房喷涂颜色不一，但日常换色频率不高，建设单位不针对颜色设置专用的喷粉房，通常固定时间段（3~7天）内喷同一颜色的粉料，日常需人工更换粉料颜色，本次评价粉料换色周期保守按3天核算，即全年换色次数为104次；换色时系统需添加的新粉试喷1min，该部分粉料不能回收利用，直接作为固废处理；对于整个喷粉房系统来说，换色时粉料损耗的地方主要包括喷粉枪及管道、喷粉房、粉料回收系统。

A.喷粉枪及管道内粉末：通过供粉中心粉泵自动下降，利用气流反吹对喷粉枪及粉管进行清理，清理时间通常为60s，换一次色清洗2~3次即可。

B.喷粉房内粉末：由于项目喷粉房选用不锈钢板或PP板，其表面不易附着粉末，通常通过装置自带的反吹和抽风系统，可使喷粉房内的粉末得到回收。

C.粉料回收系统表面上的粉末：大旋风回收器内壁一般情况下不会沾粉，粉末通常被旋转翼震荡和反吹到滤芯底部收集斗，清理时仅需吹清下部锥斗即可；其次，滤芯回收装置在回收粉料过程外壁表面会沾有少量粉末，系统配套有滤芯脉冲反吹装置，可通过脉冲控制器定时开启脉冲阀，打开储气包的压缩空气，将滤芯上的粉末吹落至系统下方的回收箱内。

结合项目自动喷粉线和人工喷粉线设备配置情况，项目换色时粉料损耗量核算内容见下表。

表 2-13 项目换色时粉料损耗量核算一览表

设备名称	配置情况	粉料密度	换色时新粉试喷时间	年换色次数	粉料损耗量
自动喷粉线	24把自动静电喷枪，单把喷枪出粉量为1000ml/min	1.53g/cm ³	1min	104次	3.890t/a
人工喷粉线	1把手动静电喷枪，单把喷枪出粉量为450ml/min				

综上，项目换色时粉料损耗量为3.890t/a。

③粉料回收利用量

项目喷粉一次上粉率为70%，剩余未附着的粉料（约30%）通过喷粉房内抽风收集，粉房较密闭，仅保留物料进出通道，自动喷粉房内保持负压状态，粉料收集率可达95%，人工喷粉房内保持正压状态，粉料收集率为85%，本次评价粉料收集率取中间值90%；该粉尘经喷粉房下方漏斗收集后进入“大旋风+干式过滤回收装置”或“二级滤芯回收装置”处理，通过滤尘作用，约95%粉料可回用利用，剩余5%粉尘以无组织的形式排放。未收集的10%粉料中约70%通过重力沉降作用沉积在喷粉房地面，通过员工不定期清扫收集后交专业回收单位回收处理，剩余30%则以无组织的形式排放。全厂粉末涂料物料平衡情况详见下图。

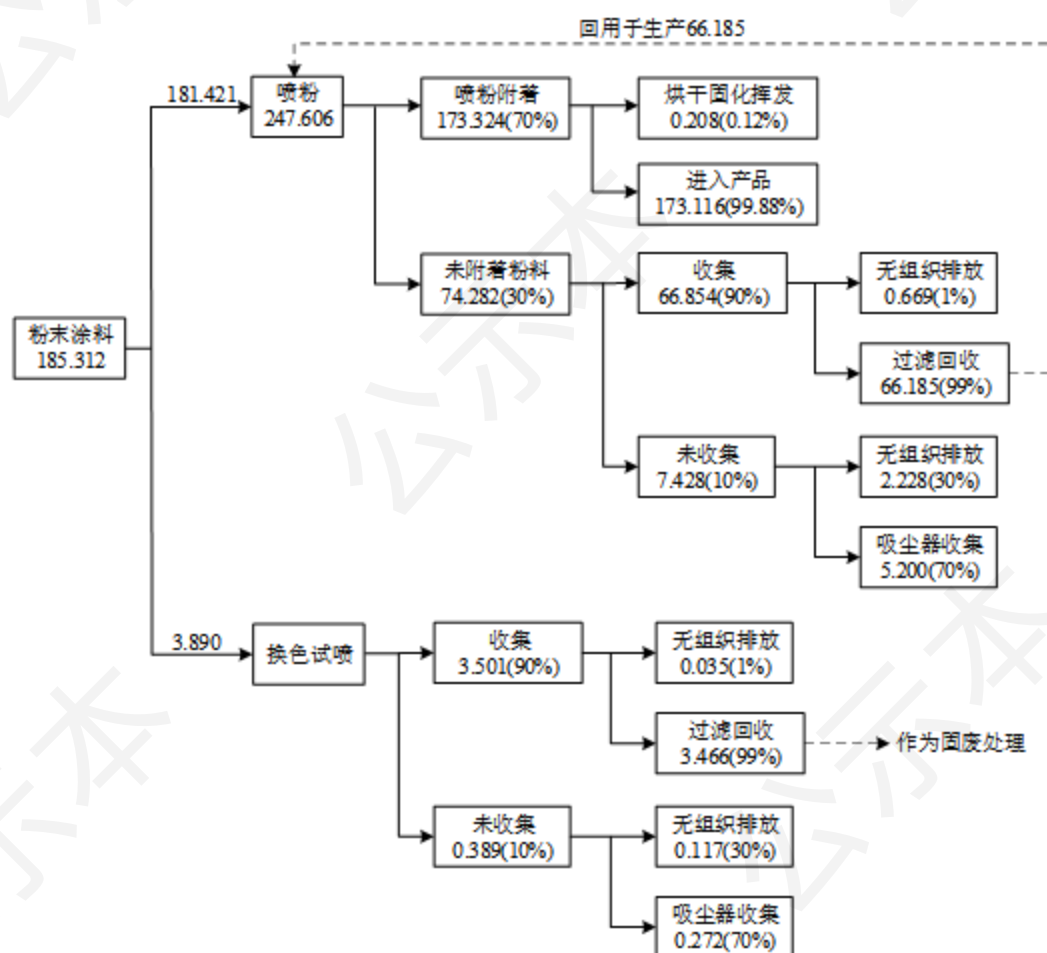


图2-2 项目全厂粉末涂料物料平衡图 单位：t/a

综上，项目环氧树脂粉末回收利用量为66.185t/a。

3) 水性面漆用量核算

根据前文核算结果，项目产品喷漆总面积为68766m²，仅喷1道漆，涂层厚度约为0.05mm；水性面漆的密度为1.2~1.5/cm³，取中间值1.35g/cm³计；项目选用的喷枪为高压无气静电喷枪，根据《谈喷涂涂着效率（I）》（《现代涂料与涂装》，作者王锡春），手提式高压无气静电喷枪的涂着效率为55~65%，本次评价取中间值60%计，项目水性面漆用量核算结果见下表。

表 2-14 项目水性面漆施工状态下年用量核算一览表

物料	喷漆面积 (m ²)	涂料密度 (t/m ³)	喷涂厚度 (mm)	固含量	附着效率	喷涂层数	年用量 (t/a)
水性面漆	68766	1.35	0.05	37.5% ^①	60%	1	20.630

注：①项目使用的水性面漆为水性丙烯酸聚氨酯面漆，成分为水（15~25%）、水性丙烯酸树脂（30~50%）、颜填料（25~45%）及游离态甲醛，固体组分为水性丙烯酸树脂和颜填料，取中间值统计，即水性面漆固含量为75%。使用水性面漆进行喷涂作业前需加水进行调配，漆与水的配比为1:1，即水性面漆施工状态下的固含量为37.5%。

由上表可知，项目水性面漆施工状态下年用量为20.630t/a，施工前按1:1加水调配，则水性漆年用量为10.315t/a，调漆用水量为10.315t/a。

5、水平衡分析

（1）用水情况

项目用水分为生产用水和生活用水，具体用水情况如下：

1) 生产用水

项目生产用水主要为切削液配制用水、前处理线-药槽用水（药剂配制、日常损耗补充、更换补充）、前处理线-水洗槽用水（日常损耗补充、更换补充）、调漆用水、喷漆线-水帘柜用水、车间地面清洗用水及废气处理设施喷淋用水。

A. 切削液配制用水

项目切管机为湿式作业，需加入切削液溶液，切削液与水的配比为1:10，根据建设单位提供的资料，切管机切削液盛放槽体尺寸为1.5m×1m×0.2m，单台设备槽体容积为0.3m³，项目设有3台切管机，则切削液溶液用量为0.9t；建设单位拟设切削液回收系统，切削液经过滤后可继续回用于生产，多次循环使用后会累积杂质，约半年需更换一次，即项目切削液溶液年用量为1.8t，其中切削液用量为0.164t/a，切削液配制用水量为1.636t/a（0.005t/d），用水来

	源于新鲜水；水在后续加工过程以蒸发、产品或金属屑带走的形式全部损耗，部分随更换产生的废切削液作为危废交由有资质的单位处理。 B.前处理线-药槽用水 项目前处理线药槽为预脱脂槽、主脱脂槽及硅烷处理槽，药槽所用药剂为除油剂、硅烷处理剂，其中预脱脂槽与主脱脂槽槽液为<u>除油剂与水</u>，配制比例为<u>1：10</u>，硅烷处理槽槽液为<u>硅烷处理剂与水</u>，配制比例为<u>1：20</u>，均使用新鲜水进行配制。 药槽在日常使用过程存在损耗，主要是工件及沉渣带走损耗、蒸发损耗等，需不定期补充药剂及新鲜水，新鲜水蒸发损耗较大，每日损耗量约占槽体储液量的2%，药剂仅考虑工件及沉渣带走损耗，该部分损耗较少，每日损耗量按槽体储液量的0.5%核算，槽液量按各槽体有效容积统计。此外，药槽均自带过滤装置，主要用于过滤槽液中的浮油及其他杂质，延长槽液的使用周期；槽液在使用一段时间后需进行更换，考虑到槽液药剂成本较高，结合同类企业实际运营情况和工件表面洁净程度，预脱脂槽约半年更换一次，主脱脂槽和硅烷处理槽约一年更换一次，更换时均为整槽更换。
--	--

表 2-15 药槽用水情况核算表

药槽名称	槽液组分	操作方式	槽液循环量			槽液量 m³	损耗补充量		年更换次数	更换补充量		总用量	
			t/h	t/d	t/a		t/d	t/a		t/次	t/a	t/d	t/a
预脱脂槽	新鲜水	喷淋	27.273	300	93600	2.545	0.051	15.884	2	2.545	5.091	0.067	20.975
	除油剂		2.727	30	9360	0.255	0.001	0.397		0.255	0.509	0.003	0.906
主脱脂槽	新鲜水	浸泡	/	/	/	54.545	1.091	340.364	1	54.545	54.545	1.266	394.909
	除油剂		/	/	/	5.455	0.027	8.509		5.455	5.455	0.045	13.964
硅烷处理槽	新鲜水	浸泡	/	/	/	42.857	0.857	267.429	1	42.857	42.857	0.995	310.286
	硅烷处理剂		/	/	/	2.143	0.011	3.343		2.143	2.143	0.018	5.486
合计（水量）			27.273	300	93600	99.948	1.999	623.676	/	99.948	102.493	2.328	726.169
合计（槽液量）			30	330	102960	107.8	2.038	635.925	/	107.8	110.6	2.394	746.525

注：预脱脂槽槽液喷淋流量为 30t/h，配套水箱有效容积为 2.8m³，主脱脂槽槽体有效容积为 60m³，硅烷处理槽槽体有效容积为 45m³，上表按槽液组分比例分别核算各槽体中药剂及新鲜水对应的喷淋流量、槽液量。

由上表核算结果可知，项目药槽总用水量为 2.328t/d（726.169t/a），其中生产过程损耗需补充的水量为 1.999t/d（623.676t/a），槽液更换时补充用水量为 0.329t/d（102.493t/a），药槽用水均为新鲜水；除油剂年用量为 14.870t/a，硅烷处理剂年用量为 5.486t/a，可满足生产要求。

C.前处理线-水洗槽用水

项目在前处理主脱脂工段后设两级水洗，均采用喷淋的清洗方式，第2道水洗槽的水往前一槽溢流，一级水洗槽的水则通过管道溢流至生产废水调节池，后经生产废水处理系统+中水回用系统处理后回用于生产。水洗槽在日常使用过程中存在损耗，主要是工件带走及蒸发损耗，需不定期补充水，损耗量约占槽液总用量的2%。

表 2-16 水洗槽用水情况核算表

槽体名称	槽液组分	操作方式	槽液溢流量			损耗补充量		溢流补充量		总用量	
			m ³ /h	t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a
水洗槽 1-2	回用水	喷淋+溢流	1	11	3432	0.22	68.64	11	3432	11.22	3500.64

由上表核算结果可知，项目水洗槽总用水量为 11.22t/d（3500.64t/a），其中生产过程损耗需补充的水量为 0.22t/d（68.64t/a），槽液溢流补充水量为 11t/d（3432t/a），水洗槽用水均为回用水。

D.调漆用水

项目水性丙烯酸聚氨酯面漆使用时需加水调配，水性漆与水的配比为 1：1，项目水性丙烯酸聚氨酯面漆年用量为 10.315t/a，则调漆用水量为 0.033t/d（10.315t/a），用水来源于新鲜水。调漆用水在喷漆烘干过程全部以蒸发的形式损耗。

E.喷漆线-水帘柜用水

项目喷漆线设有 3 个水帘柜，水帘柜配套循环水池规格均为 3m×1.3m×2.5m，水深约为 0.5m，推算可知 3 个水池有效容积为 5.85m³，水帘柜用水循环使用，每周进行絮凝沉淀捞渣处理，处理后可回用于水帘柜；循环水使用一段时间后会累积杂质，需定期更换用水，更换产生的水帘柜废水作为危废处理；建设单位拟 3 个月更换一次，水帘柜用水年更换次数约为 4 次，则项目水帘柜用水更换量为 0.075t/d（23.4t/a）；考虑到水帘柜处理废气过程中用水存在蒸发、漆渣带走等损耗，损耗量按用水量的 5% 计，则水帘柜用水损耗补充量为 0.004t/d（1.17t/a）；综上，项目水帘柜总用水量为 0.079t/d（24.57t/a），用水来源于新鲜水。

建设内容	F.废气处理设施喷淋用水 项目喷粉线和喷漆线分别设有1套“喷淋+活性炭吸附”装置处理废气，天然气燃烧废气设1套喷淋塔处理；项目喷淋水均在塔内循环使用，不定期进行捞渣，不外排。喷淋水在使用过程中存在蒸发、沉渣带走等损耗，损耗率按循环用水量的1%计；单套喷淋塔水气比均为$1.5\text{L}/\text{m}^3$，设施风量分别为$18000\text{m}^3/\text{h}$、$30000\text{m}^3/\text{h}$、$6500\text{m}^3/\text{h}$，设备年运行时间均为3432h，则3套喷淋塔循环用水量为$899.25\text{t}/\text{d}$（$280566\text{t}/\text{a}$），即项目喷淋塔损耗补充用水量为$8.993\text{t}/\text{d}$（$2805.66\text{t}/\text{a}$）；喷淋水在塔内循环使用一段时间后需定期更换，更换周期为每周1次；根据设备供应商设计经验，喷淋塔配套水箱容量通常为喷淋塔运行2~3分钟的循环水量，前文核算数据可知，项目喷淋塔总循环水量为$899.25\text{t}/\text{d}$，每天运行11h，则3分钟循环水量为4.088t，即定期更换补充的喷淋水量为$4.088\text{t}/\text{次}$（$0.629\text{t}/\text{d}$，$196.2\text{t}/\text{a}$）；综上，喷淋塔补充用水量为$9.621\text{t}/\text{d}$（$3001.86\text{t}/\text{a}$），用水分别来源于回用水和新鲜水。 G.车间地面清洗用水 项目前处理生产线、喷漆线及生产废水处理设施所在车间地面需定期用水清洗，参考《建筑给排水设计标准》（GB50015-2019）中停车库地面冲洗水用水定额（每平方米每次用水2~3L），即车间地面清洗用水系数取中间值$2.5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$。项目前处理线区域占地面积为$342\text{m}^2$，喷漆房占地面积为$138\text{m}^2$，生产废水处理设施区域占地面积为$100\text{m}^2$，合计车间清洗区域占地面积为$580\text{m}^2$；车间约每周清洗一次地面，清洗次数按52次/a核算，则车间地面清洗用水量为$1.450\text{t}/\text{次}$（$75.4\text{t}/\text{a}$），用水来源于回用水。 综上所述，项目生产总用水量为$922.779\text{t}/\text{d}$（$287906.59\text{t}/\text{a}$），其中切削液配制用水量为$0.005\text{t}/\text{d}$（$1.636\text{t}/\text{a}$），药槽用水量为$2.328\text{t}/\text{d}$（$726.169\text{t}/\text{a}$），水洗槽用水量为$11.22\text{t}/\text{d}$（$3500.64\text{t}/\text{a}$），调漆用水量为$0.033\text{t}/\text{d}$（$10.315\text{t}/\text{a}$），水帘柜用水量为$0.079\text{t}/\text{d}$（$24.57\text{t}/\text{a}$），废气处理设施喷淋用水量为$908.872\text{t}/\text{d}$（$283567.86\text{t}/\text{a}$），车间地面清洗用水量为$0.242\text{t}/\text{d}$（$75.4\text{t}/\text{a}$）。 2) 生活用水 项目员工定员400人，均在厂区内食宿。生活用水系数参照《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表2中“城镇居民-特大城镇”，用水
------	---

定额为 175L/（人·d），年工作时间为 312 天，则项目员工生活用水量为 70t/d（21840t/a），由市政供水。

（2）排水情况

项目废水来源于生产及员工日常生活，废水具体产排情况如下：

1) 生产废水

项目更换产生的废切削液（1.71t/a）、水帘柜废水（23.4t/a），全部作为危险废物交由有资质的单位处理。生产废水主要为前处理线-药槽废水、前处理线-水洗槽废水、废气处理设施喷淋废水及车间地面清洗废水，废水（含药剂）产生量为 11.624t/d（3626.81t/a）。

A.前处理线-药槽废水

根据前节核算药槽用水情况可知，药槽废水主要为定期更换时产生的废水，即更换药槽时产生的废水量（含药剂）为 0.354t/d（110.6t/a）。药槽设有排水口，更换时开启阀门，废水通过外接管道引至生产废水处理系统（“隔油+调节+生化+水解酸化+好氧+混凝沉淀”组合工艺）处理，再经中水回用系统（“砂滤+碳滤+超滤+RO反渗透”组合工艺）处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水、洗涤用水”标准后回用于生产，剩余浓水经二次浓缩后由低温蒸发器蒸发处理，不外排。

B.前处理线-水洗槽废水

根据前节核算水洗槽用水情况可知，水洗槽废水主要为槽液溢流产生的废水，水洗槽溢流废水量为 11t/d（3432t/a）；水洗槽外接有排水管道，溢流废水通过管道引至生产废水处理系统处理，再经中水回用系统处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水、洗涤用水”标准后回用于生产，剩余浓水经二次浓缩后由低温蒸发器蒸发处理，不外排。

C.喷漆线-水帘柜废水

项目喷漆线水帘柜定期进行絮凝沉淀捞渣处理，处理后回用于水帘柜用水；为保证废气处理效果，项目喷漆线水帘柜用水使用一段时间后需定期更换，更换产生的水帘柜废水量为 0.075t/d（23.4t/a），全部作为危废处理，不

外排。

D.废气处理设施喷淋废水

项目设有3套喷淋塔，喷淋水在塔内循环使用一段时间后需定期更换，更换周期为每周1次；根据前文核算数据可知，项目喷淋塔定期更换产生的喷淋废水量为4.088t/次（0.629t/d，196.2t/a）。

E.车间地面清洗废水

项目车间地面定期清洗用水量为1.450t/次（75.4t/a），考虑到清洗过程存在损耗，地面清洗废水按用水量的0.9计，则车间地面清洗废水产生量为1.043t/次（0.218t/d，67.860t/a），桶装收集后输送至生产废水处理设施处理，不外排。

2) 生活污水

项目外排废水为员工生活污水，排污系数按0.8计，则生活污水排放量为56t/d（17472t/a），经厂区自建化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入园洲镇第五污水处理厂处理，尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者，其中氨氮和总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，达标后排入园洲中心排渠。

(3) 汇总

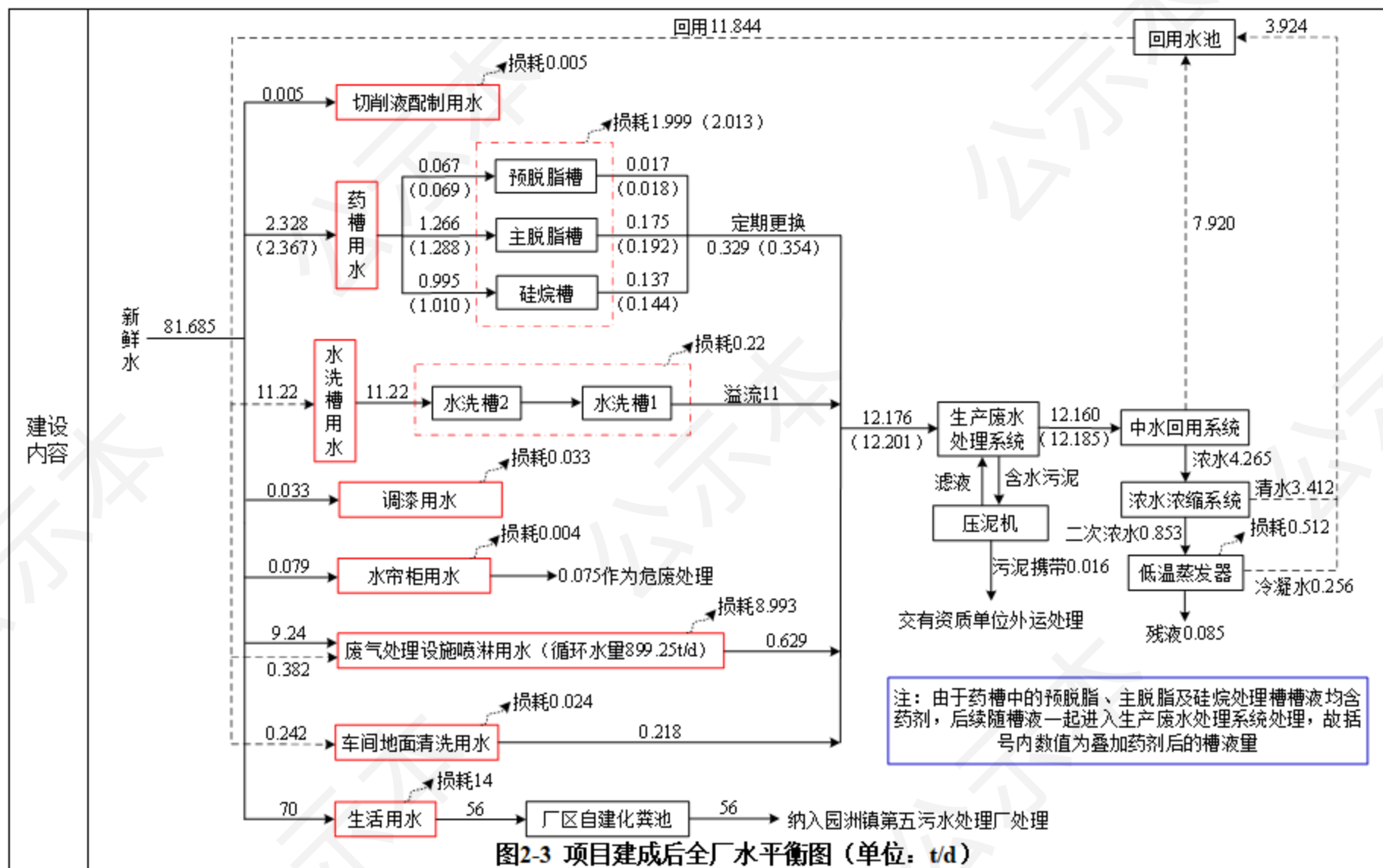
项目涉及生产用水环节为切削液配制用水、药槽用水、水洗槽用水、调漆用水、喷漆水帘柜用水、废气处理设施喷淋用水及车间地面清洗用水，其中定期更换产生的药槽废水（0.354t/d）、水洗槽废水（11t/d）、喷淋废水（0.629t/d）和车间地面清洗废水（0.218t/d）均进入自建生产废水处理系统处理，再经中水回用系统处理达到《城市污水再生利用—工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“工艺与产品用水、洗涤用水”标准后，除污泥携带（0.016t/d）委外损耗，约65%（7.920t/d）可回用于生产，剩余35%（4.265t/d）通过二次浓缩蒸发处理，其中92%（3.924t/d，包括浓缩过程产生的清水、蒸发过程产生的冷凝水）可回用于生产，6%（0.256t/d）以蒸发形式损耗，2%（0.085t/d）蒸发残液作为危险废物委外处理，不外排。生活污水预处理后排

入市政污水管网，纳入园洲镇第五污水处理厂处理，不外排。

项目建成后全厂给排水情况详见下表及图2-3。

表 2-17 项目建成后全厂给排水情况一览表

涉水环节		总用水量 t/d	新鲜水 用量 t/d	中水回 用量 t/d	损耗量 t/d	废水产 生量 t/d	废水去向
生产	切削液配制	0.005	0.005	0	0.005	0	蒸发、产品或金属屑带走损耗；部分随更换产生的废切削液作为危险废物处理
	前处理-药槽	2.328	2.328	0	1.999	0.329	进入生产废水处理系统
	前处理-水洗槽	11.220	0	11.220	0.220	11.000	
	喷漆-调漆	0.033	0.033	0	0.033	0	蒸发损耗
	喷漆-水帘柜	0.079	0.079	0	0.004	0.075	作为危废处理
	废气处理设施-喷淋塔	908.872	9.240	899.632	8.993	0.629	进入生产废水处理系统
	车间地面清洗	0.242	0	0.242	0.024	0.218	
	小计	922.779	11.685	911.094	11.278	12.251	/
生活		70	70	0	14	56	排入市政污水处理厂
合计		992.779	81.685	911.094	25.278	68.251	/



建设内容	7、能源使用情况 项目用电由当地供电局统一供应，主要用于照明、设备运行和日常生活等；项目建成后全厂总用电量约为1500万kWh/a，设2台备用发电机。 项目前处理线主脱脂槽、脱水烘干炉、喷粉粉体固化炉、面包炉、喷漆固化炉均配套燃烧机，燃料为管道天然气，天然气年用量为96000m³。 8、劳动定员及工作制度 项目员工人数为400人，年工作时间为312天，每天工作11小时。 9、车间平面布置及四至情况 项目厂区按使用功能划分了生产区、办公区及员工生活区，生产区集中分布在厂区中部及南部，车间内按工艺流程布置生产线，主要生产设施均位于4#厂房，3#厂房作为装配车间，检验包装后的产品直接运输至厂房北面的5#厂房（仓库）暂存；厂区内设主次两个进出口，便于货物外运。项目办公区位于厂区东南面，员工生活区位于厂区北面，避开了当季主导风向的下风向，受生产影响较小；综上所述，项目平面布置基本合理。厂区及车间平面布置图见附图6。 项目厂区东面为空地，南面为空地，西面为空地和广东富士精工机械技术有限公司在建厂房，北面为惠州市勤义精密模具塑胶制品有限公司和佳扬电子科技有限公司在建厂房；距离项目最近的敏感点为东面54m的竹元岗村。项目四邻关系见附图2和附图3，现场勘察照片见附图4；根据现场勘查情况，项目所在地500m范围内环境保护目标分布情况见附图5。
------	--

(一) 运营期工艺流程

项目从事空压机的生产，具体生产工艺流程如下。

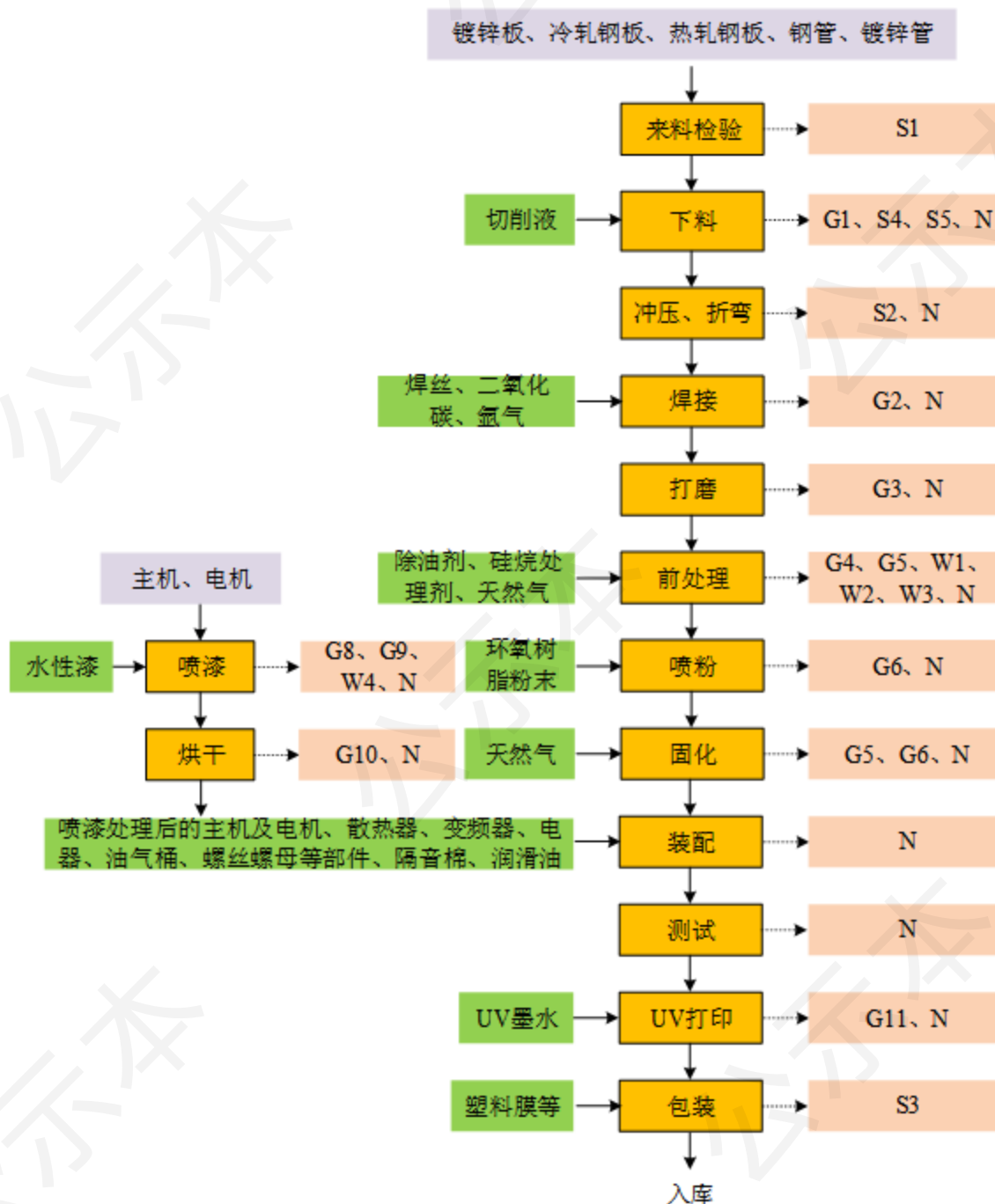


图2-4 项目产品总体生产工艺流程及产污节点图

工艺流程图各编号对应的污染物类型见下表：

表 2-18 工艺流程图各编号污染物类型对应表

编号	污染物名称	编号	污染物名称
G1	开料粉尘	G11	UV 打印废气
G2	焊接烟尘	W1	前处理-除油废水
G3	打磨粉尘	W2	前处理-水洗废水
G4	前处理有机废气	W3	前处理-硅烷处理废水
G5	天然气燃烧废气	W4	喷漆-水帘柜废水
G6	喷粉粉尘	S1	不合格品
G7	喷粉固化废气	S2	废模具
G8	喷漆有机废气	S3	废包装材料
G9	漆雾	S4	废切削液
G10	喷漆烘干废气	S5	沾染切削液的金属沉渣

工艺说明:

1、来料检验: 人工对购入的原材料进行质量检查, 检查出的不合格品返回供应商。

2、下料: 将原材料切割成规定的尺寸, 其中板材使用激光切割机进行裁切, 切割过程会有烟尘产生; 管材使用切管机进行切割, 加工过程需借助切削液进行冷却、润滑, 切削液与水按1: 10比例进行配比, 在设备内循环使用, 定期补充损耗, 循环一段时间后会累积杂质, 影响加工效果, 需定期更换; 该过程主要污染物为激光切割产生的烟尘、切削液定期更换产生的废切削液、沾染切削液的金属沉渣及设备噪声

3、冲压、折弯: 部分材料需用折弯机或弯管机弯曲成一定弧度, 并通过扣口机或扣压机将配套的金属接头扣压在管件上; 对表面形状有要求的产品则使用数控冲床冲压成需要的形状, 该过程污染物主要为冲压后产生的废模具及生产设备运行时产生的噪声。

4、焊接: 项目采取二氧化碳保护焊或氩弧焊的方式, 将两工件之间进行焊接组装, 焊接过程会产生焊接烟尘。

5、打磨: 使用打磨机对工件边角或焊接点进行打磨处理, 使其表面平滑; 打磨过程主要污染物为金属粉尘。

6、前处理: 为达到更好的喷粉效果, 工件需进行前处理, 主要是去除金属表面残留的油质、提高工件的耐腐蚀性及粉末涂料的附着力。项目设1条前处理生产线, 设有3个药槽、2个水洗槽, 药槽使用的药剂为除油剂和硅烷处理剂; 前处理工艺流程如下:

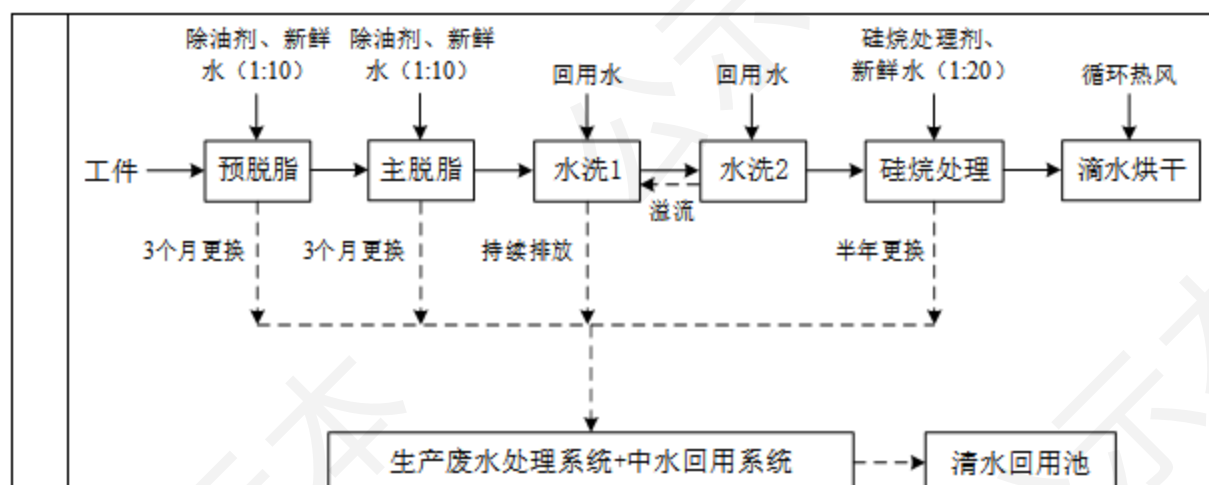


图2-5 前处理线生产工艺流程图

1) 预脱脂：人工将工件悬挂于吊挂里，通过输送链自动传送至预脱脂槽进行初步除油。在脱脂前进行预脱脂的目的是提高脱脂效率，节约脱脂时间。预脱脂槽使用的药液由无磷除油剂加水配制而成，浓度为10%，工件采用喷淋的方式处理，喷淋时间为90s，在常温下进行。喷淋药液在水箱内循环使用，使用一段时间后会累积杂质，需定期进行更换，预脱脂药液更换周期为半年一次，更换的除油废水进入生产废水处理系统进行处理，不外排。

2) 主脱脂：对预脱脂后的工件进行再脱脂，去除工件表面残余的油脂，提高洁净度。主脱脂槽使用的药液由无磷除油剂加水配制而成，浓度为10%，工件采用超声波+浸泡的方式处理，浸泡时间为180s；槽液温度控制在40℃左右，由配套燃烧机供热。浸泡药液在槽内循环使用，使用一段时间后会累积杂质，需定期进行更换，主脱脂药液更换周期为一年一次，更换的除油废水进入生产废水处理系统进行处理，不外排。

3) 水洗1、水洗2：脱脂处理后的工件进入水洗阶段，此处设两级水洗，主要是去除工件表面的除油剂，避免后续造成硅烷成膜不完全，影响喷粉效果。水洗槽采用溢流水进行喷淋处理，在常温下进行，喷淋时间均为60s。水洗过程溢流产生的水洗废水进入生产废水处理系统进行处理，不外排。

4) 硅烷处理：水洗后的工件传输至硅烷槽，硅烷处理剂中的硅烷偶联剂（氨基丙基三甲氧基硅烷）在水溶液中水解生成 =Si-OH ， =Si-OH 之间脱水缩合成含 =Si-OH 的低聚硅氧烷；低聚物中的 =Si-OH 与金属（以Me表示）界面的 Me(OH)

n, 基团发生缩水反应而快速吸附于金属表面。一方面, 硅烷在金属表面上形成Si-O-Me共价键, 与金属之间牢固结合; 另一方面, 剩余硅烷分子通过Si-OH基团之间的缩聚反应形成Si-O-Si键, 从而在金属表面形成具有三维网状结构的硅烷膜, 该硅烷膜通过交联反应再与粉末涂层结合在一起, 形成牢固化学键, 即基材、硅烷和涂层之间通过化学键形成稳定的膜层结构, 从而使产品的耐磨、耐腐蚀性得到提升。

硅烷处理槽使用的药液由硅烷处理剂加水配制而成, 浓度为5%, 工件采取浸泡的方式处理, 浸泡时间为180s, 在常温下进行。浸泡药液在槽内循环使用, 使用一段时间后会累积杂质, 需定期进行更换, 硅烷处理药液更换周期为一年一次, 更换的硅烷废水进入生产废水处理系统进行处理, 不外排。由于药剂中含无水乙醇, 在使用过程中无水乙醇全部挥发, 会产生有机废气。

5) 滴水、烘干: 处理后工件进入滴水段, 该段设有20m长接水盘, 工件过滴水段时间控制在3min左右, 接水盘收集少量的废水通常以自然蒸发的形式损耗; 待工件表面液体不成滴落下时, 由输送链自动输送至脱水炉内进行烘干处理, 烘干时间在10min左右, 温度在120-140℃之间, 由配套燃烧机进行供热, 燃料为天然气。烘干过程会产生烘干废气、天然气燃烧废气。

7、喷粉: 烘干后的工件通过输送链传送至喷粉房内进行喷粉, 喷粉方式为静电喷涂, 主要是利用喷粉枪与工件之间形成一个高压电晕放电电场, 当粉末粒子由喷枪口喷出经过放电区时, 便补集了大量的电子, 成为带负电的微粒, 在静电吸引的作用下, 被吸附到带正电荷的工件上去。当粉末附着到一定厚度时, 则会发生“同性相斥”的作用, 不能再吸附粉末, 从而使各部分的粉层厚度均匀, 后经烘干固化成为均匀的膜层。

项目喷粉方式分为自动喷涂和人工喷粉, 工件喷粉在自动喷粉房内进行, 如工件需局部补喷, 则在人工喷粉房内进行; 工件均喷一层粉末涂料, 涂料厚度约为0.08mm, 项目自动喷粉房和人工喷粉房均设有粉料回收装置, 通过喷粉区底部的脉冲吹扫装置, 将未附着在工件表面的粉料收集至粉料回收系统(大旋风自动回收+滤芯回收或二级滤芯回收), 粉料经回收后大部分回用于生产, 少部分无法再利用的交由专业回收公司回收处理。

8、固化：喷粉完成后的工件随链条自动传送至固化炉或人工运入面包炉内进行烘干固化，通过加热到一定量的温度（180-220℃），并保温相应的时间（固化时间为20min），使金属表面的粉末熔化、流平、固化。项目固化炉和面包炉均配套有燃烧机进行供热，燃料为天然气；固化过程粉末涂料受热会产生有机废气，天然气燃烧时亦会产生燃烧废气。

9、喷漆：项目外购的主机、电机、油气桶可直接进行组装，但因其外壳颜色与项目产品整体颜色不对应，需对其表面进行喷漆处理，使其颜色统一即可，喷漆前不需要进行前处理。项目使用的涂料为水性面漆，设1条人工喷漆线，配套3个水帘柜，位于独立密闭的喷漆房内；工件通过输送链自动传送至喷漆房进行人工喷漆，喷漆房整体抽风形成负压状态。喷漆时漆雾先与水幕接触，大部分漆雾会被冲刷至水池，从而使其被截留至池中，含水分的有机废气经汽水分离后由集气系统引至有机废气处理装置处理，水帘柜废水须日常定期絮凝捞渣并及时进行更换，更换周期约为三个月1次，更换产生的废水作为危废处理，不外排。喷漆过程主要污染为漆雾、有机废气及水帘柜废水。

10、烘干：喷漆后的工件通过输送带进入固化炉，流水线行进过程促使涂料形成一个平整、光滑、均匀的涂膜，达到流平效果。工件进入炉内后，利用循环热风使涂料中固体份在表面固化成膜。炉内温度约55~80℃，烘干时间约15min。烘道采用电加热的方式供热，水性漆中部分有机挥发份在烘道中成为废气，通过引风机由管道送至有机废气处理装置处理。

11、装配：人工用螺丝螺母将电机、主机、变频器、散热器、油气桶等配件组装起来，并在设备内壁安装吸音棉，油气桶内装入适量润滑油，即形成一个完成的设备。

12、测试：对装配好的设备进行性能测试，测试不合格则进行返修。

13、UV打印：使用UV打印机在产品表面印上LOGO，打印过程会产生有机废气。

14、包装：人工用塑料膜对产品进行包装，该过程会产生少量废包装材料。

（二）产排污环节

根据生产工艺分析，项目运营期主要污染物产生环节见下表。

表 2-19 项目运营期主要污染物产生环节及污染因子汇总一览表

污染类别	污染源名称	产生环节	污染源位置	主要污染因子
废气	开料烟尘	开料工段	4#厂房	颗粒物
	焊接烟尘	焊接工段	DA001 排气筒、4#厂房	颗粒物（锡及其化合物）
	打磨粉尘	打磨工段	4#厂房	颗粒物
	前处理有机废气	前处理线-硅烷处理槽	DA002 排气筒、4#厂房	VOCs
	天然气燃烧废气	前处理烘干、喷粉固化工段配套燃烧机燃烧过程	DA005 排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
	喷粉粉尘	喷粉工段	4#厂房	颗粒物
	喷粉固化废气	固化工段	DA003 排气筒、4#厂房	非甲烷总烃
	喷漆废气	喷漆工段	DA004 排气筒、5#厂房	VOCs
	漆雾	喷漆工段		颗粒物
	喷漆烘干废气	烘干工段		VOCs
	UV 打印废气	UV 打印工段	3#厂房	VOCs
	备用发电机燃烧废气	停电时	DA006 排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
	厨房油烟废气	厨房作业	DA007 排气筒	油烟
废水	除油废水	前处理线-预脱脂槽、主脱脂槽	4#厂房	COD、SS、NH ₃ -N、石油类
	水洗废水	前处理线-水洗槽		COD、SS、NH ₃ -N、石油类
	硅烷处理废水	前处理线-硅烷处理槽		COD、SS
	水帘柜废水	喷漆工段	5#厂房	COD、SS
	车间地面清洗废水	前处理区域、喷漆区域及生产废水处理区域	4#、5#厂房及生产废水处理区域	COD、SS
噪声	生产设备噪声	各类生产设备运行过程	3#、4#、5#厂房	噪声
固废	不合格品	来料检验过程	4#厂房	镀锌板、钢板、钢管、镀锌管等
	废模具	冲压过程		废模具
	金属渣	开料、打磨过程		废金属渣
	边角料	开料过程		废金属
	废滤芯	粉料回收系统		废滤芯
	喷粉粉渣	喷粉过程	5#厂房	粉末涂料
	漆渣	喷漆水帘柜除漆雾过程		水性漆
	废包装材料	包装过程	3#厂房	废塑料膜
	废切削液	下料切管过程	4#厂房	废切削液
	沾染切削液的金属沉渣	下料切管过程		沾染切削液的金属沉渣
	废包装桶	生产过程	3#、4#、5#厂房	除油剂、硅烷处理

				剂、水性漆、UV 墨水等
	槽渣	前处理工段过滤装置	4#厂房	金属屑、浮油、除油剂、硅烷处理剂
	废活性炭	活性炭吸附装置	4#、5#厂房	有机废气
	生产废水处理污泥	生产废水处理过程	生产废水处理区域	除油剂、硅烷处理剂
	残液			除油剂、硅烷处理剂
与项目有关的原有环境污染问题	项目为新建项目，无原有环境污染问题。			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、大气环境 根据《惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）》，项目所在区域为环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值。 （1）区域环境空气达标情况 根据惠州市生态环境局公布的2021年惠州市环境质量状况公报数据（公报网址：http://shj.hui Zhou.gov.cn/zmhd/hygq/xwfbh/content/post_4665397.html），全市环境空气质量总体保持良好。2021年，市区（惠城区、惠阳区和大亚湾区）空气质量良好，六项污染物年评价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（O₃）达到国家二级标准；综合指数为2.83，空气质量指数（AQI）范围为20~161，达标天数比例（AQI达标率）为94.5%，其中，优180天，良165天，轻度污染19天，中度污染1天，超标污染物为臭氧。与2020年相比，环境空气质量综合指数上升2.2%，AQI达标率下降3.3个百分点；六项污染物年评价浓度中，二氧化硫（SO₂）持平，一氧化碳（CO）和细颗粒物（PM_{2.5}）浓度分别下降22.2%和5.0%，二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、臭氧（O₃）浓度分别上升11.1%、5.3%和5.1%。 （2）特征污染物补充监测情况 项目特征污染物为VOCs、TSP，为了进一步了解项目所在区域的环境空气质量现状，TVOC、非甲烷总烃、TSP引用《惠州市盈通科技有限公司建设项目检测报告》（报告编号为LCS201022001AH，监测单位为惠州市聚能环保科技有限公司）的监测数据，引用监测点位为村尾村（距离项目厂区西北面1802m），与项目位置关系见附图11；监测采样时间为2020年10月29日~2020年11月5日，属于近期监测且满足建设项目周边5千米范围内近3年现有监测数据的要求。具体监测结果如下：
----------------------	--

表 3-1 项目大气环境质量监测结果

点位名称	污染物	浓度范围 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	最大浓度占 标率	超标率%
G1 村 尾村	TVOC (8 小时均值)	0.0024~0.215	0.6	35.8%	0
	非甲烷总烃 (1 小时均值)	0.14~1.28	2	64%	0
	TSP (24 小时均值)	0.087~0.093	0.3	31%	0

由表3-1数据可知，监测点TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D.1其他污染物空气质量浓度参考限值的要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》相关标准的要求，TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准的要求。

综上，项目所在区域大气环境质量能达到所属功能区标准要求，属于环境空气达标区。

2、地表水环境

项目不生产废水经自建生产废水处理设施处理后回用于生产，不外排；生活污水经厂区自建化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入园洲镇第五污水处理厂处理，达标后尾水排至园洲中心排渠。项目纳污水体为园洲中心排渠，根据当地政府发布的文件，园洲中心排渠2025年水质目标为Ⅴ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。

为了解周边水体环境质量现状，本评价引用《惠州市众信天成电子发展有限公司环境质量现状检测》的地表水现状监测数据（监测单位为广东宏科检测技术有限公司），纳污水体为园洲中心排渠，与本项目一致；监测时间为2020年12月12日~2020年12月14日，属于近期监测，故监测数据满足引用要求。引用监测断面位置见附图10。

水质监测结果如表3-2所示，水质评价指数见表3-3。

表 3-2 项目所在区域水体水质监测结果 (单位: mg/L, 除水温、pH 外)

测点编号及地址	采样时间	监测项目及监测结果				
		化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	石油类
W1 惠州市众信天成电子发展有限公司废水排放口汇入园洲中心排渠上游 200m 处	2020.12.12	187	66.9	3.43	0.24	ND
	2020.12.13	181	61.2	3.08	0.21	ND
	2020.12.14	191	70.4	3.8	0.28	ND
	平均值	186	66.2	3.44	0.24	ND
W2 惠州市众信天成电子发展有限公司废水排放口汇入园洲中心排渠下游 500m 处	2020.12.12	193	73.5	2.22	0.16	ND
	2020.12.13	187	78.9	2	0.14	ND
	2020.12.14	197	65.5	2.44	0.19	ND
	平均值	192	72.6	2.22	0.16	ND

表 3-3 水质监测评价指数

测点编号及地址	指标	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	石油类
W1 惠州市众信天成电子发展有限公司废水排放口汇入园洲中心排渠上游 200m 处	标准值	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	≤1.0
	标准指数	4.66	6.62	1.72	0.61	/
	超标倍数	3.66	5.62	0.72	0	0
W2 惠州市众信天成电子发展有限公司废水排放口汇入园洲中心排渠下游 500m 处	标准值	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	≤1.0
	标准指数	4.81	7.26	1.11	0.41	/
	超标倍数	3.81	6.26	0.11	0	0

根据水质监测结果和评价指数可知,园洲中心排渠各监测断面的COD、BOD₅及氨氮等指标检测结果均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准要求,不符合功能区划要求,其中W1断面COD、BOD₅、氨氮超标倍数分为3.66、5.62、0.72,W2断面COD、BOD₅、氨氮超标倍数分为3.81、6.26、0.11。

水质监测结果表明:园洲中心排渠现状水质较差,水环境污染源主要来自农业面污水、禽畜养殖废水、居民生活污水、第三产业污水等;近年来,为推进沙河流域水环境治理,持续改善沙河流域水环境质量,园洲镇切实加强对“散乱污”企业、畜禽养殖、农业面源污染、水产养殖等方面整治力度,同时启动实施六大排渠水环境综合治理工程、污水处理厂项目、农村污水处理设施、东江—沙河水系连通工程、镇生活垃圾填埋场治理工程等建设项目。针对园洲中心排渠的水环境综合治理工作,主要围绕着截污管网工程、污水净化设施建设工程、内源治理工程、生态净化及修复工程等进行开展,通过落实以上水污染

防治工作任务，区域水质将得到明显改善。

3、声环境

根据《2021年惠州市生态环境状况公报》，2021年惠州市城市区域声环境质量昼间平均等效声级为54.5分贝，质量等级为较好；城市道路交通噪声昼间平均等效声级为67.2分贝，质量等级为好；市区功能区声环境昼间、夜间达标率均为100%。与2020年相比，惠州市城市区声环境质量保持稳定。

经现场调查，项目厂界外周边50m范围内不存在声环境保护目标，故无需监测声环境质量现状。

4、生态环境

项目所在区域周边附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区。项目租赁已建厂房进行生产，可不开展生态现状调查。

5、电磁辐射

项目从事空压机、干燥机的生产，属于气体压缩机械制造、其他未列明通用设备制造业，不涉及新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，无需开展电磁辐射现状监测与评价。

6、地下水、土壤环境

项目行业类别为C3442气体压缩机械制造，不属于《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》附1中需考虑大气沉降和地表产流影响的行业，且项目前处理线及废水处理设施为地上式，不涉及开挖地下水池，对地下水及土壤环境影响较小。项目通过车间做硬底化处理，前处理线及废水处理设施做好防渗漏、围堰等措施的情况下，不存在土壤、地下水环境污染途径，原则上可不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境保护目标	1、大气环境 项目厂界外500米范围内的环境保护目标与项目厂界位置关系详见下表3-4。 表 3-4 项目大气环境保护目标一览表 <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标/m</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离/m</th></tr> <tr> <th>X</th><th>Y</th></tr> <tr> <td>竹元岗</td><td>172</td><td>35</td><td>居民</td><td>居住区，约 500 人</td><td>环境空气功能区二类区</td><td>东面</td><td>54</td></tr> </table> 注：坐标原点为项目所在厂区的中心点（经纬度：114°1'5.379"，23°6'40.708"），保护人数仅统计评价范围内人口数。							名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	X	Y	竹元岗	172	35	居民	居住区，约 500 人	环境空气功能区二类区	东面	54
名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m																		
	X	Y																							
竹元岗	172	35	居民	居住区，约 500 人	环境空气功能区二类区	东面	54																		
2、声环境 项目厂界外50米范围内不存在声环境保护目标。																									
3、地下水环境 项目厂界外500米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。																									
4、生态环境 项目所在区域周边附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区。项目租赁已建厂房进行生产，占地范围内不存在生态环境保护目标。																									

1、大气污染物排放标准

(1) 项目下料过程产生的切割烟尘、打磨过程产生的金属粉尘、焊接过程产生的焊接烟尘（含锡及其化合物）、喷粉过程产生的粉尘、喷漆过程产生的漆雾均为颗粒物，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准限值及无组织排放监控浓度限值。

(2) 前处理线-硅烷处理、喷粉固化、喷漆、烘干、UV打印过程产生的废气污染物均为VOCs，执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值，由于标准DB44/2367-2022中表4企业边界VOCs无组织排放限值未给出TVOC或非甲烷总烃的排放限值，参照执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）非甲烷总烃第二时段无组织排放监控浓度限值。厂区内厂房外挥发性有机物执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。

(3) 项目前处理线、喷粉固化及喷漆固化过程配套燃烧机使用过程中产生的天然气燃烧废气，污染因子为SO₂、NO_x和烟尘，执行《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）排放限值的较严值。

参照《关于印发<惠州市工业炉窑大气污染综合治理工作方案>的通知》，文件中规定“暂未制定行业排放标准的，原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米实施改造”，颗粒物排放限值从严执行30mg/m³，二氧化硫排放限值从严执行200mg/m³。

(4) 备用发电机废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准限值。

(5) 项目食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型标准，具体指标见表3-6。

表 3-5 项目大气污染物排放标准

污染源	污染物项目	有组织排放限值	无组织排放限值	执行标准
-----	-------	---------	---------	------

排气筒 DA001	颗粒物	120mg/m ³ , 1.45kg/h	-	DB44/27-2001
	锡及其化合物	8.5mg/m ³ , 0.125kg/h	-	
排气筒 DA002	VOCs	100mg/m ³	-	DB44/2367-2022
排气筒 DA003	非甲烷总烃	80mg/m ³	-	
排气筒 DA004	VOCs	100mg/m ³	-	
	颗粒物	120mg/m ³ , 5.95kg/h	-	DB44/27-2001
排气筒 DA005	SO ₂	200mg/m ³	-	GB9078-1996、 DB44/27-2001、关于 印发《惠州市工业 炉窑大气污染综 合治理工作方 案》的通知
	NO _x	120mg/m ³	-	
	颗粒物	30mg/m ³	-	
排气筒 DA006	SO ₂	500mg/m ³ , 7.8kg/h	-	DB44/27-2001
	NO _x	120mg/m ³ , 2.3kg/h	-	
	烟尘	120mg/m ³ , 5.95kg/h	-	
厂界	颗粒物	-	1.0mg/m ³	DB44/27-2001
	锡及其化合物	-	0.24mg/m ³	
	挥发性有机物	-	4.0mg/m ³	
厂区内 厂房外	NMHC	-	监控点处 1h 平 均浓度值： 6mg/m ³ 、监控点 处任意一次浓 度值：20mg/m ³	DB44/2367-2022

注：①DA001 排气筒废气来源于焊接工段，DA002 排气筒废气来源于前处理线硅烷处理槽，DA003 排气筒废气来源于喷粉烘干固化工段，DA004 排气筒废气来源于喷漆及烘干工段，DA005 排气筒废气为天然气燃烧废气，DA006 排气筒废气为备用发电机燃烧废气。

②根据 DB44/27-2001 相关规定，项目排气筒 DA001、DA004、DA006 高度分别为 15m、25m、25m，均未能高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5 米以上，则各污染物最高允许排放速率按排放限值的 50% 执行。其中，排气筒 DA004、DA006 高度位于标准所列高度之间，需用内插法计算其最高允许排放速率，再按对应排放限值的 50% 执行。

③根据 DB44/814-2010 相关规定，项目排气筒 DA002、DA003、DA004 高度分别为 15m、15m、25m，均未能高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5 米以上，则污染物最高允许排放速率按排放限值的 50% 执行。

④根据 GB9078-1996 相关规定，烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上，项目 200m 范围内最高建筑物为 1#厂房（办公楼）、9#宿舍，高度均为 23.95m，排气筒 DA005 高度为 27m，能满足标准要求。

表 3-6 饮食业油烟排放标准（试行）

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度(mg/m ³)	2.0		
净化设备最低去除效率(%)	60	75	85

2、水污染物排放标准

项目生产废水为前处理过程产生的药槽废水、水洗槽废水、喷漆线产生的水帘柜废水、废气处理设施喷淋废水、车间地面清洗废水及中水回用系统反冲洗废水，建设单位通过自建生产废水处理系统+中水回用系统处理达到《城市污水再生利用—工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“工艺与产品用水、洗涤用水”标准后，回用于水洗、喷淋、车间地面清洗及反冲洗用水。具体标准值见表3-7。

表 3-7 项目生产废水回用标准 单位：mg/L

污染物 回用环节	pH 值	电导率	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	石油类
工艺与产品用水	6.5~8.5	<100 μ S/cm	≤60	≤10	≤10	—	≤1
洗涤用水	6.5~9.0	—	—	≤30	—	≤30	—
回用标准限值	6.5~9.0	<100 μ S/cm	≤60	≤10	≤10	≤30	≤1

注：工艺与产品用水主要为前处理线水洗槽用水，根据《现代磷化工艺实践：第九部分——涂装预处理工艺》（《电镀与涂饰》第 35 卷第 2 期，2016 年），硅烷技术对水洗用水的电导率应小于 100 μ S/cm；结合实际工艺水质要求，水洗用水电导率不大于自来水的电导率，通常自来水电导率介于 125~1250 μ S/cm，故本次评价从严取 100 μ S/cm。

项目员工生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及园洲镇第五污水处理厂接管标准后，排入市政污水管网，纳入园洲镇第五污水处理厂进行处理，其尾水中氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准，其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A类标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者，具体标准值见表3-8。

表 3-8 项目生活污水排放标准 单位：mg/L

污染物 排放标准	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP
（DB44/26-2001）第二时段 三级标准	500	300	—	400	—
污水厂接管标准	280	160	30	180	5
化粪池预处理排放标准	280	160	30	180	5
（GB18918-2002）一级标准 的 A 类标准	50	10	5	10	0.5
（DB44/26-2001）第二时段 一级标准	40	20	10	20	—

	(GB3838-2002) V类标准	—	—	2.0	—	0.4
	污水厂尾水排放标准	40	10	2.0	10	0.4
3、噪声排放标准						
项目运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准，具体见表3-9。						
表 3-9 噪声排放标准 单位: L_{Aeq} [dB(A)]						
时期	类别	昼间		夜间		
运营期	2	60		50		
4、固体废物						
①《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。						
②危险废物收集及贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)中的规定。						
总量控制指标	结合项目自身特点给出项目总量控制因子及建议控制总量指标见下表。					
	表 3-10 项目总量控制建议指标 单位 (t/a)					
	污染物类型		项目情况			总量建议控制指标
			产生量	削减量	排放量	
	废水	污水量	17472	0	17472	17472
		COD _{Cr}	4.892	4.193	0.699	0.699
		NH ₃ -N	0.437	0.402	0.035	0.035
	废气	挥发性有机物	0.943	0.553	0.390	0.390
		氮氧化物	0.149	0	0.149	0.149
	注：项目生活污水经自建化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入园洲镇第五污水处理厂处理；生产废水经自建生产废水处理设施处理后回用于生产，不外排；挥发性有机物、氮氧化物等总量由惠州市生态环境局博罗分局调配。					

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	项目租赁厂区已建厂房进行生产，不涉及新建建筑，故无施工期环境影响。
运营期环境影响和保护措施	1、废气 项目运营期废气包括开料、打磨过程产生的金属粉尘、焊接过程产生的焊接烟尘、前处理线硅烷处理槽产生的有机废气、喷粉过程产生的粉尘及烘干固化过程粉末涂料受热产生的非甲烷总烃、喷漆过程产生的漆雾、喷漆烘干及UV打印过程产生的有机废气、燃烧机燃烧过程产生的天然气燃烧废气、备用发电机燃烧废气及厨房作业产生的油烟废气。 (1) 产排污情况 项目废气污染物产排情况见下表：

表 4-1 项目废气产排污情况一览表

表 4-1 项目废气产排污情况一览表												
类别	污染源	污染物	风量 m³/h	收集 效率	污染物产生情况			处 理 效 率	污染物排放情况			持续 时间 h/a
					量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³		量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³	
有组织 DA001	焊接烟 尘	颗粒物（含锡 及其化合物）	30000	30%	0.033	0.010	0.321	90%	0.003	0.001	0.032	3432
有组织 DA002	前处理 线	VOCs	6500	80%	0.181	0.053	8.115	70%	0.054	0.016	2.435	3432
有组织 DA003	喷粉烘 干固化	非甲烷总烃	18000	90%	0.187	0.055	3.030	70%	0.056	0.016	0.909	3432
有组织 DA004	喷漆 烘干 （喷漆）	颗粒物	35000	85%	0.526	0.153	4.379	90%	0.053	0.015	0.438	3432
		VOCs			0.296	0.086	2.870	70%	0.127	0.037	1.054	
		VOCs			0.127	0.037	7.380					
有组织 DA005	天然气 燃烧	SO ₂	744	100%	0.0000005	0.0000003	0.0004	0	0.0000005	0.0000003	0.0004	1560
		NO _x			0.090	0.058	68.750	0	0.090	0.058	68.75	
		颗粒物			0.027	0.018	21.029	80%	0.005	0.004	4.206	
有组织 DA006	备用发 电机燃 烧	SO ₂	18254	100%	0.0008	0.014	0.767	0	0.0008	0.014	0.767	60
		NO _x			0.059	0.987	54.087	0	0.059	0.987	54.087	
		颗粒物			0.029	0.476	26.076	0	0.029	0.476	26.076	
有组织 DA007	厨房作 业	油烟废气	8000	100%	0.112	0.06	7.5	80%	0.022	0.012	1.5	1872
有组织废气小计		挥发性有机 物	/	/	0.790	0.230	21.396	/	0.237	0.069	0.790	/
		SO ₂	/	/	0.0008005	0.0140003	0.7674	/	0.0008005	0.0140003	0.7674	/
		NO _x	/	/	0.149	1.045	122.837	/	0.149	1.045	122.837	/
		颗粒物	/	/	0.615	0.657	51.807	/	0.090	0.496	30.752	/
		油烟废气	/	/	0.112	0.06	7.5	/	0.022	0.012	1.5	/
无组织	开料、打 磨	颗粒物	/	/	1.227	0.357	/	80%	0.245	0.071	/	3432
	焊接	颗粒物	/	/	0.077	0.022	/	/	0.077	0.022	/	3432

		前处理线	VOCs	/	/	0.045	0.013	/	/	0.045	0.013	/	3432
		喷粉	颗粒物(收集)	94000	90%	70.355	20.500	218.081	99%	0.704	0.205	2.181	3432
			颗粒物(未收集)	/	/	7.817	2.278	/	70%	2.345	0.683	/	
		烘干固化	非甲烷总烃	/	/	0.021	0.006	/	/	0.021	0.006	/	3432
		喷漆	颗粒物	/	/	0.093	0.027	/	/	0.093	0.027	/	3432
			VOCs	/	/	0.052	0.015	/	/	0.052	0.015	/	
		烘干(喷漆)	VOCs	/	/	0.022	0.007	/	/	0.022	0.007	/	3432
		UV打印	VOCs	/	/	0.012	0.003	/	/	0.012	0.003	/	3432
	无组织废气小计	挥发性有机物		/	/	0.152	0.044	/	/	0.152	0.044	/	/
		颗粒物		/	/	79.569	23.184	/	/	3.464	1.009	/	/
	合计	挥发性有机物		/	/	0.943	0.275	/	/	0.390	0.113	/	/
		SO ₂		/	/	0.0008005	0.0140003	/	/	0.0008005	0.0140003	/	/
		NO _x		/	/	0.149	1.045	/	/	0.149	1.045	/	/
		颗粒物		/	/	80.184	23.841	/	/	3.554	1.505	/	/
		油烟废气		/	/	0.112	0.06	/	/	0.022	0.012	/	/

废气污染物核算过程如下：

①开料、打磨粉尘（无组织）

源强核算：项目原料需用激光切割机进行开料处理，在后续加工需用打磨机对工件边角或焊接处进行打磨，金属原料在开料及打磨过程均会产生金属粉尘。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）机械行业系数手册中“04下料-氧/可燃气切割工艺、06预处理-干式预处理件-抛丸、喷砂、打磨、滚筒”，开料工段颗粒物产污系数为1.50kg/t-原料，打磨工段颗粒物产污系数为2.19kg/t-原料。

项目涉及激光切割的原料包括冷轧钢板、热轧钢板、镀锌板，总用量为7060t/a，开料过程金属粉尘产生量为10.59t/a。项目使用的激光切割机为包围型设备，切割过程在设备内部进行，不直接暴露于外环境，仅保留物料进出通道，操作过程大部分粉尘被拦截在设备内，仅有少量粉尘从物料进出口逸出，逸出粉尘约占10%，即开料过程金属粉尘逸出量为1.059t/a。

由于项目原料不涉及大面积抛丸、打磨处理，仅在工件边角切口或焊接点进行局部打磨处理，处理范围约占原料面积的1%，进厂原料总用量为7660t/a，即需打磨处理原料量为76.6t/a，项目打磨过程金属粉尘产生量为0.168t/a。

综上，项目开料、打磨工段金属粉尘产生量为1.227t/a。

收集及处理措施：由于金属粉尘比重较大，粉尘大部分沉降在设备附近或车间地面，沉降率约为80%，通过人工定期清扫，可避免二次逸散；剩余20%（0.245t/a）金属粉尘以无组织的形式排放。

②焊接废气（排气筒DA001）

源强核算：项目各部件需借助焊接组装起来，在使用焊丝作为焊料时会产生焊接烟尘（以颗粒物计）。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）机械行业系数手册中“09焊接-二氧化碳保护焊、氩弧焊工艺”，项目使用的焊丝为实芯焊丝，颗粒物产污系数为9.19g/kg-焊料。项目焊丝年用量为12t，则焊接烟尘产生量为0.110t/a。

收集及处理措施：项目焊接烟尘产生量较小，建设单位拟设2套焊烟净化器处

理焊接烟尘，通过在焊接工位设侧吸式集气罩收集，处理后废气沿排气筒高空排放；参考《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）附件1表4.5-1废气收集集气效率参考值中“外部型集气设备-顶式集气罩、槽边抽风、侧式集气罩等，逸散点控制风速在0.3~0.5m/s之间，集气效率为20~40%”，项目集气罩吸入风速为0.4m/s，焊接烟尘收集效率按30%计，焊烟净化器处理效率按90%计，收集处理后的废气（约0.003t/a）沿15m排气筒（DA001）高空排放，未收集的废气无组织排放量为0.077t/a。

风量设计：结合项目焊接工位的产污特点及操作空间大小，参照《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，北京化学工业出版社，2012.11）相关公式核算，则焊接工位集气风量设计情况如下：

表 4-2 项目焊接工位排气筒风量核算表

排气筒 编号	排放 源	集气类 型	集气口 面积 m ²	集气罩离产 污点距离 m	集气点 数量/个	总排气量 m ³ /h	设计排气量 m ³ /h
/	焊接 工位	侧吸式 集气罩	0.031	0.25	40	28356.5	30000

注：圆形平口无边排气罩排气量计算公式： $Q_0=0.75(10x^2+F)v_x$
式中： x ——罩口至控制点距离； F ——罩口面积， $F=\pi d^2/4$ ，直径均为0.2m； v_x ——吸入速度（参照《环境工程设计手册》表17-4至表17-7确定，本次评价取0.4m/s）

由上表可得，项目焊接工位配套集气装置的排风量不应小于28356.5m³/h。考虑到风压损失，为保证废气收集效率，焊接工位设2套焊烟净化器，单套风量为15000m³/h，总风量为30000m³/h，故焊接工位集气装置配套风机排风量可满足焊接烟尘收集处理需要。

③前处理有机废气（排气筒DA002）

源强核算：项目前处理线硅烷处理槽使用的药剂为硅烷处理剂，由于药剂中含有无水乙醇，在使用过程中无水乙醇会全部挥发产生有机废气，主要污染物为VOCs。根据建设单位提供的MSDS报告，硅烷处理剂中无水乙醇含量<5%，本次评价保守取5%进行核算，硅烷处理剂年用量为4.526t，则前处理有机废气产生量为0.226t/a。

收集及处理措施：项目前处理生产线近似于包围型设备，仅预留物料进出通道，且通道敞开面小于操作工位面；建设单位通过在硅烷处理槽侧方外接集气管，

将废气引至“活性炭吸附”装置处理，集气风速控制在0.5m/s，参考《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）附件1表4.5-1废气收集集气效率参考值中“包围型集气设备-敞开面控制风速不小于0.5m/s，集气效率为80%”，故前处理线有机废气收集效率按80%计；根据《深圳市典型行业工艺废气排污量核算方法》（试行）表六中“活性炭吸附治理效率为70%”，“活性炭吸附”装置有机废气处理效率按70%计。综上所述，前处理线有机废气有组织排放量为0.054t/a，无组织排放量为0.045t/a。

风量设计：结合项目硅烷处理槽的产污特点及操作空间大小，参照《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，北京化学工业出版社，2012.11）相关公式核算，则固化炉集气风量设计情况如下：

表 4-3 项目前处理有机废气排气筒风量核算表

排气筒编号	排放源	排风管道位置	操作面面积 m ²	断面风速 m/s	总排气量 m ³ /h	设计排气量 m ³ /h
DA002	硅烷处理槽	侧方	3	0.5	6210	6500

注：半密闭罩排气量计算公式： $Q=Fv$

式中：F为缝隙面积，本次评价取硅烷处理槽操作面面积；v为缝隙风速，集气断面风速控制在0.5m/s。

由上表可得，项目前处理线硅烷处理槽配套集气装置的风量不应小于6210m³/h，建设单位拟设1套“活性炭吸附”装置，装置设计排风量为6500m³/h，故项目前处理线硅烷处理槽配套风机风量可保证废气能达到预期的收集效果。

④喷粉粉尘（无组织）

源强核算：项目喷粉过程会产生粉尘，以颗粒物计。根据粉末涂料物料平衡核算一节，项目粉末涂料理论用量为247.606t/a，约有30%（74.282t/a）粉末涂料未附着在产品上，换色试喷过程无法回收利用的粉末涂料量为3.890t/a；喷粉房为较密闭车间，仅保留物料进出通道，且进出口呈负压状态，约90%（70.335t/a）粉尘通过喷粉房下方粉料收集斗抽风收集至“大旋风+干式过滤回收装置”（自动喷粉线）或“二级滤芯回收装置”（人工喷粉线），99%（69.651t/a）粉尘可通过系统回收，剩余1%（0.704t/a）粉尘则沿除尘装置排气口以无组织的形式排放。

未经粉料回收系统收集的粉尘（7.817t/a）中约70%（5.472t/a）通过重力沉降作用沉积在喷粉房，通过人工用吸尘器收集，作为固废处理；剩余30%（2.345t/a）

则以无组织的形式排放。

收集及处理措施：项目自动及人工喷粉房均位于较密闭车间内，仅保留物料进出通道，其中自动喷粉房物料进出口处呈负压状态，人工喷粉房设置正压状态，喷粉过程产生的粉尘均通过喷粉房下方收集斗收集至废气处理装置处理，参考《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）附件1表4.5-1废气收集集气效率参考值中“全密封设备/空间-单层密闭负压收集方式集气效率为95%，单层密闭正压收集方式集气效率为85%”，故喷粉房喷粉废气收集效率取中间值90%；项目设有4个自动喷粉房及1个人工喷粉房，自动喷粉房均单独配套“大旋风+干式过滤回收装置”，人工喷粉房则配套设“二级滤芯回收装置”，综合除尘效率均可达99%。综上所述，喷粉废气无组织排放量为3.049t/a。

风量设计：结合项目喷粉房的产污特点及操作空间大小，参照《涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全》（GB15607-2008）附录A静电喷粉室排风量计算方法，可推算出喷粉房理论集气风量，具体如下：

表 4-4 项目喷粉废气集气风量核算表

排放源	喷粉房数量	操作面开口面积 m ²	工件进出口面积 m ²	收集斗面积 m ²	风速 m/s	总排气量 m ³ /h	设计排气量 m ³ /h
自动喷粉线	4	1.5	1.275	7.08	0.45	63860	64000
人工喷粉线	1	0.75	2.25	15.12	0.45	29354	30000

注：静电喷粉室排风量计算公式： $Q=3600(A_1+A_2+A_3)V$

式中： A_1 为操作面开口面积，单个自动喷粉房操作面开口面积为 m²，人工喷粉房操作面开口面积为 m²； A_2 为工件进出口面积，单个自动喷粉房工件进出口面积为 m²，人工喷粉房工件进出口面积为 m²； A_3 为工艺及其他孔洞面积，单个自动喷粉房收集斗面积为 m²，人工喷粉房收集斗面积为 m²； V 为开口处断面风速，一般取 0.3~0.6m/s，本次评价取中间值 0.45m/s。

由上表可得，项目自动喷粉线配套集气装置的风量不应小于63860m³/h，建设单位拟设4套“大旋风+干式过滤回收装置”，单套装置设计排风量为16000m³/h，合计总风量为64000m³/h；项目人工喷粉线配套集气装置的风量不应小于29354m³/h，建设单位拟设1套“二级滤芯回收装置”，装置设计风量为30000m³/h。综上，项目喷粉房配套风机风量可保证废气能达到预期的收集效果。

⑤烘干固化有机废气（排气筒DA003）

源强核算：项目粉末涂料成分中的环氧树脂，热分解温度在300℃以上，固化

时温度为180-220℃，未达到其热解温度，故粉末涂料在烘干固化过程不会发生分解。粉末涂料在烘干固化过程中产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）机械行业系数手册中“14涂装-喷塑后烘干工艺”，烘干固化工段挥发性有机物产污系数为1.20kg/t-原料。根据前节核算，项目粉末涂料理论用量为247.606t/a，产品上附着的粉末涂料量为173.324t/a，则烘干固化过程非甲烷总烃产生量为0.208t/a。

收集及处理措施：项目烘干固化过程产生的非甲烷总烃通过粉体固化炉或面包炉外接集气管统一收集至同一套“喷淋+活性炭吸附”装置处理，处理后废气沿15m高排气筒（DA003）排放。

项目使用的粉体固化炉和面包炉近似于全密封设备，仅预留物料进出通道，物料进出口处呈负压状态，参考《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）附件1表4.5-1废气收集集气效率参考值中“全密封设备/空间-单层密闭负压，集气效率为95%”，故烘干固化废气收集效率保守取90%；根据《深圳市典型行业工艺废气排污量核算方法》（试行）表六中“活性炭吸附治理效率为70%”，“喷淋+活性炭吸附”装置有机废气处理效率按70%计。综上所述，烘干固化废气有组织排放量为0.056t/a，无组织排放量为0.021t/a。

风量设计：结合项目粉体固化炉和面包炉的产污特点及操作空间大小，参照《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，北京化学工业出版社，2012.11）相关公式核算，则固化炉集气风量设计情况如下：

表 4-5 项目烘干固化废气排气筒风量核算表

排气筒 编号	排放源	排风管道位 置	工件进出 口面积 m ²	断面风速 m/s	总排气量 m ³ /h	设计排气量 m ³ /h
DA003	粉体固化炉	炉顶	6	0.5	10800	18000
	面包炉	炉顶	3.75	0.5	6750	

注：整体密闭罩排气量计算公式： $Q=Fv$

式中：F 为缝隙面积，本次评价取工件进出口面积；v 为缝隙风速，参照《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》表 3-1“通过式烘干室进出口的断面风速建议 0.5~1.0m/s”，为减少热量损失，本次评价风速取最小值 0.5m/s。

由上表可得，项目粉体固化炉配套集气装置的风量不应小于10800m³/h，面包炉配套集气装置的风量不应小于6750m³/h，合计总风量不应小于17550m³/h；建设单位拟设1套“喷淋+活性炭吸附装置”，装置设计排风量为18000m³/h，故项目喷粉

固化线配套风机风量可保证废气能达到预期的收集效果。

⑥喷漆及烘干废气、漆雾（排气筒DA004）

源强核算：项目在调漆、喷漆及烘干过程，水性面漆中的有机溶剂全部挥发将产生一定量的有机废气，主要污染物为VOCs。根据建设单位提供的水性面漆VOC检验报告，测得水性面漆挥发性有机物含量为65g/L，项目水性面漆用量为10.315t/a，密度为1.35g/cm³，由此可推算出项目水性面漆使用过程中VOCs产生量为0.497t/a。参照《涂装车间喷漆室VOC浓度的计算》（《现代涂装》，2018年2月第21卷第2期）中“在喷漆室中会有约50%的有机溶剂挥发产生，流平室中有约20%的有机溶剂挥发产生，烘干室中有约30%的有机溶剂挥发产生”，项目调漆、喷漆、流平均在喷漆房内进行，喷漆房产生的有机废气量为0.348t/a；烘干固化炉产生的有机废气量为0.149t/a。

此外，喷漆过程会产生漆雾，以颗粒物表征，根据前文核算数据，项目水性面漆年用量为10.315t/a，固含量为75%，喷涂附着效率为60%，约40%（3.095t/a）未附着在产品的固体分即成为漆雾，约80%（2.476t/a）会被冲刷至水帘柜水池成为漆渣，剩余20%（0.619t/a）则以颗粒物的形式散布在水帘柜附近。

收集及处理措施：项目喷漆房设为密闭正压环境，作业时门处于闭合状态，废气采取房体整体抽风的形式收集，水帘柜近似通风柜，上方单独设有集气装置，收集的废气与喷漆房废气统一引至同一套“喷淋+活性炭吸附”装置处理，处理后废气沿15m高排气筒（DA003）排放。项目烘干固化炉上方单独外接管道，收集废气引至“活性炭吸附”装置处理，处理后废气与喷漆房废气合并沿同一根排气筒排放。

参考《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）附件1表4.5-1废气收集集气效率参考值中“全密封设备/空间-单层密闭正压，集气效率为85%”，故喷漆、烘干废气及漆雾收集效率取85%；根据《深圳市典型行业工艺废气排污量核算方法》（试行）表六中“活性炭吸附治理效率为70%”，故“喷淋+活性炭吸附”装置有机废气处理效率按70%计，颗粒物处理效率按90%计。

综上所述，喷漆房有机废气有组织排放量为0.089/a，无组织排放量为0.052t/a；烘干固化炉有机废气有组织排放量为0.038/a，无组织排放量为0.022t/a；漆雾有组

织排放量为0.053t/a，无组织排放量为0.093t/a。

风量设计：结合项目喷漆房、水帘柜及烘干固化炉的产污特点及操作空间大小，参照《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，北京化学工业出版社，2012.11）相关公式核算，则喷漆房集气风量设计情况如下：

表 4-6 项目喷漆房废气排气筒风量核算表

排气筒编号	排放源	集气类型	集气面积 m ²	断面风速 m/s	总排气量 m ³ /h	设计排气量 m ³ /h
DA004	喷漆房	整体抽风	13	0.5	22500	35000
	水帘柜	通风柜	3	0.5	5400	
	烘干固化炉	上方集气管	2.5	0.5	4500	

注：整体密闭罩及半密闭罩（通风柜）排气量计算公式： $Q=Fv$

式中： F 为缝隙面积，喷漆房及固化炉均取房体或炉体横截面积，项目设有3个水帘柜，水帘柜取废气集气口面积； v 为缝隙风速，参照《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》表3-1“整体通风、喷漆室进出口的断面风速建议0.4~0.6m/s，烘干室进出口断面风速建议0.5~1.0m/s”，喷漆房及水帘柜集气风速取中间值0.5m/s，为减少热量损失，烘干固化炉风速取最小值0.5m/s。

由上表可得，项目喷漆房配套集气装置的风量不应小于22500m³/h，水帘柜配套集气装置的风量不应小于5400m³/h；建设单位拟设1套“喷淋+活性炭吸附装置”处理喷漆房有机废气，装置设计排风量为30000m³/h；项目烘干固化炉配套集气装置的风量不应小于4500m³/h，建设单位拟设1套“活性炭吸附装置”处理烘干固化炉有机废气，装置设计排风量为5000m³/h；综上，项目喷漆线配套风机风量可保证废气能达到预期的收集效果。

⑦UV打印废气（无组织）

项目产品表面需打印公司logo，UV墨水在打印过程受热会挥发少量有机废气，以VOCs表征。根据建设单位提供的UV墨水VOC检验报告，测得UV墨水挥发性有机物含量为23.7%，项目UV墨水用量为0.05t/a，即UV墨水使用过程中VOCs产生量为0.012t/a。由于UV打印过程有机废气产生量较小，且打印工位操作口较大，废气不易收集，故UV打印产生的有机废气以无组织的形式排放。

⑧天然气燃烧废气（排气筒DA005）

源强核算：项目前处理线的主脱脂槽、脱水烘干炉及喷粉固化线均配套使用燃烧机，根据建设单位提供的资料，项目天然气年用量为即96000m³。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）中“机

械行业系数手册-天然气工业窑炉工艺”，天然气燃烧过程颗粒物产污系数为 0.000286kg/m^3 -原料，二氧化硫产污系数为 0.000002Skg/m^3 -原料（根据《天然气》（GB17820-2018），规定进入长输管道的天然气应符合一类气的质量要求，即天然气总硫含量不大于 20mg/m^3 ，推算出基硫分S不大于0.003%，故S按最大值0.003%计），氮氧化物产污系数为 0.00187kg/m^3 -原料，工业废气量为 $13.6\text{m}^3/\text{m}^3$ -原料，则项目天然气燃烧产生的 SO_2 为 0.0000005t/a 、 NO_x 为 0.180t/a 、烟尘为 0.027t/a ，废气量为 $1305600\text{m}^3/\text{a}$ （燃烧机每天运行约5h，年运行天数为312天，即 $837\text{m}^3/\text{h}$ ）。

收集及处理措施：项目采用的天然气燃烧机为直燃式，并在燃烧机上加装低氮燃烧装置，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号），采用低氮燃烧法可减少50%氮氧化物，即项目 NO_x 产生量为 0.090t/a 。项目共设4台燃烧机，均分布在4#厂房1F，燃烧机燃烧过程产生的天然气燃烧废气通过外接集气管道收集，引至“喷淋塔”处理后27m高排气筒（DA005）排放，喷淋降尘效率按80%计。

废气产排情况如下表：

表 4-7 天然气燃烧废气产排情况表

污染源	废气量 m^3/h	污染物	SO_2	NO_x	烟尘
4#厂房 (DA004)	837	产生浓度 (mg/m^3)	0.0004	68.750	21.029
		产生量 (t/a)	0.0000005	0.090	0.027
		排放浓度 (mg/m^3)	0.0004	68.750	4.206
		排放量 (t/a)	0.0000005	0.090	0.005
		排放速率 (kg/h)	0.0000003	0.058	0.004

由上表可知，项目天然气燃烧废气各污染物均可满足《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）排放限值的较严值及《关于印发<惠州市工业炉窑大气污染综合治理工作方案>的通知》的相关要求，达标后废气通过27m高DA005排气筒排放。

⑧备用发电机燃烧废气（排气筒DA006）

项目拟设2台备用柴油发电机，单台额定功率为1400kW，以供停电应急之需。备用发电机工作时间按每月5小时，全年60小时计。根据环评师注册培训教材《社会区域类环境影响评价》给出的参数，每 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 耗油量约为0.25L，则年消耗柴油量为42000L（柴油密度按 0.85g/mL 计，即35.7t）。

柴油发电机产生的主要污染物为SO₂、NO_x和烟尘。参考《车用柴油》（GB 19147-2016）及其修改单，规定车用柴油硫含量不大于10mg/m³，推算出基硫分S不大于0.001%，故燃油全硫分含量按最大值0.001%计。根据经验系数，当空气过剩系数为1时，1kg柴油产生的烟气量约为11Nm³，一般柴油发电机空气过剩系数为1.8，则发电机每燃烧1kg柴油产生的烟气量为11×1.8≈20Nm³，则每年产生的烟气量为706860Nm³。

SO₂、NO_x、烟尘产生量按经验公式估算如下：

$$G_{SO_2} = 2 \times B \times S$$

式中：G_{SO₂}——SO₂排放量，kg/h；

B——耗油量，kg/h；

S——燃油全硫分含量，%，取0.001%。

$$G_{NOx} = 1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中：G_{NO_x}——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；取0.02%；

β——燃料中氮的转化率；选40%。

$$G_{\text{烟尘}} = 0.0008 \times B$$

式中：G_{烟尘}——烟尘排放量，kg/h；

B——消耗的燃料量，kg/h。

根据其耗油量及油品规格计算其烟气中的主要污染物产生和排放情况见表4-8。

表4-8 备用发电机废气产排情况

污染源	烟气量 m ³ /h	污染物	SO ₂	NO _x	烟尘
备用发电机	18254	产生浓度 (mg/m ³)	0.767	54.087	26.076
		产生量 (t/a)	0.0008	0.059	0.029
		排放浓度 (mg/m ³)	0.767	54.087	26.076
		排放量 (t/a)	0.0008	0.059	0.029
		排放速率 (kg/h)	0.014	0.987	0.476

由上表可知，项目备用发电机废气各污染物可以达到相应排放限值要求，柴油燃烧废气由5#厂房发电机房专用烟道引至楼顶DA006排气筒排放，排放高度约

24m。

⑨油烟废气（排气筒DA007）

项目员工定员400人，均在厂区内用餐，在厨房作业过程中会产生油烟废气。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%，则项目油烟产生量约为0.112t/a。项目拟设4个炉灶，单台炉灶排风量取2000m³/h，即炉灶总排风量为8000m³/h，食堂运作时间平均6h/d，厨房油烟净化器处理效率按80%计，处理后油烟沿排烟管引至9#宿舍楼顶约24m高DA007排气筒排放，项目油烟排放量约为0.017t/a，排放浓度为1.5mg/m³，可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中型标准的要求。

（2）排放口基本情况

项目废气治理设施情况见表4-9。

表 4-9 项目废气治理设施情况一览表

序号	产污环节	污染物种类	废气治理设施				
			编号	收集效率	治理工艺	治理效率	是否为可行技术
1	焊接	颗粒物（含锡及其化合物）	TA001~TA002	30%	焊烟净化器	90%	是
2	前处理线	VOCs	TA003	80%	活性炭吸附	70%	是
3	喷粉	颗粒物	TA004~TA007	90%	大旋风+干式过滤回收	99%	是
			TA008		二级滤芯回收		是
4	喷粉烘干固化	非甲烷总烃	TA009	90%	喷淋+活性炭吸附	70%	是
5	喷漆	颗粒物	TA010	85%	喷淋（水帘柜）+活性炭吸附	90%	是
		VOCs				70%	是
6	烘干（喷漆）	VOCs	TA011	85%	活性炭吸附	70%	是
7	天然气燃烧	SO ₂	TA012~TA015	100%	低氮燃烧装置+喷淋塔	/	/
		NO _x				50%	是
		颗粒物				80%	是
8	厨房	油烟废气	TA016	100%	油烟净化器	80%	是

注：上表治理工艺是否为可行技术判定依据参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）附录 A.6 表面处理（涂装）排污单

位废气污染防治推荐可行技术。

项目共设7个排气筒，除排气筒DA007污染物为油烟废气，其他排气筒均为生产废气排气筒，厂区废气排放口设置情况见表4-10。

表 4-10 项目废气排放口基本情况表

排放口 编号	排放口 名称	污染物种 类	排放口地理坐标		排气 筒高 度(m)	排气筒 出口内 径(m)	排气温 度(°C)	排放 口类型
			经度	纬度				
DA001	焊接烟 尘排放 口	颗粒物 (含锡及 其化合 物)	114.017191°	23.110567°	15	0.8	25	一般 排放 口
DA002	前处理 有机废 气排放 口	VOCs	114.017610°	23.110166°	15	0.35	25	一般 排放 口
DA003	喷粉烘 干固化 废气排 放口	非甲烷总 烃	114.017606°	23.110686°	15	0.6	25	一般 排放 口
DA004	喷漆、 烘干废 气排放 口	颗粒物、 VOCs	114.017201°	23.111145°	25	0.8	25	一般 排放 口
DA005	天然气 燃烧废 气排放 口	SO ₂ 、 NO _x 、颗 粒物	114.017611°	23.110532°	27	0.1	25	一般 排放 口
DA006	备用发 电机燃 烧废气 排放口	SO ₂ 、 NO _x 、颗 粒物	114.017880°	23.111418°	25	0.6	25	一般 排放 口
DA007	油烟废 气排放 口	油烟废气	114.017706°	23.112235°	25	0.4	25	一般 排放 口

项目废气污染排放源清单见下表。

表 4-11 项目废气污染物排放源清单

排放源	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	浓度限值	执行标准
DA001	颗粒物	0.003	0.001	0.032	120mg/m ³ , 1.45kg/h	DB44/27-2001
	锡及其化合物				8.5mg/m ³ , 0.125kg/h	
DA002	VOCs	0.054	0.016	2.435	100mg/m ³	DB44/2367-2022
DA003	非甲烷总烃	0.056	0.016	0.909	80mg/m ³	
DA004	颗粒物	0.053	0.015	0.438	120mg/m ³ , 5.95kg/h	DB44/27-2001
	VOCs	0.127	0.037	1.054	100mg/m ³	DB44/2367-2022
DA005	SO ₂	0.0000005	0.0000003	0.0004	200mg/m ³	GB9078-1996、 DB44/27-2001、关于印发《惠州市工业炉窑大气污染综合治理工作方案》的通知
	NO _x	0.090	0.058	68.75	120mg/m ³	
	颗粒物	0.005	0.004	4.206	30mg/m ³	
DA006	SO ₂	0.0008	0.014	0.767	500mg/m ³ , 7.8kg/h	DB44/27-2001
	NO _x	0.059	0.987	54.087	120mg/m ³ , 2.3kg/h	
	颗粒物	0.029	0.476	26.076	120mg/m ³ , 5.95kg/h	
DA007	油烟废气	0.022	0.012	1.5	2mg/m ³	GB18483-2001
厂界	颗粒物（开料、打磨、焊接、喷粉、喷漆漆雾）	3.464	1.009	/	厂界（周界外浓度最高点）：颗粒物： 1.0mg/m ³ ；锡及其化合物： 0.24mg/m ³	DB44/27-2001
	挥发性有机物（前处理线硅烷处理、喷粉烘干固化、喷漆及烘干、UV 打印）	0.152	0.044	/	厂界（周界外浓度最高点）： 4.0mg/m ³ 厂区内厂房外： 1h 平均浓度值 6mg/m ³ 任意一次浓度 值 20mg/m ³	DB44/27-2001、 DB44/2367-2022

(3) 非正常情况

项目非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有效率，即处理设备失

效，造成排气筒废气污染物未经净化直接排放，其排放情况如下表4-12。

表 4-12 非正常工况废气排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓度 mg/m³	单次持续时间	年发生频次
DA001	环保设施失效	颗粒物	0.010	0.321	0.5	1
DA002		VOCs	0.053	8.115	0.5	1
DA003		非甲烷总烃	0.123	10.250	0.5	1
DA004		颗粒物	0.171	4.895	0.5	1
		VOCs	0.137	11.457	0.5	1
DA005		SO ₂	0.0000003	0.0004	0.5	1
		NO _x	0.058	68.750	0.5	1
		颗粒物	0.018	21.029	0.5	1
DA006		SO ₂	0.014	0.767	0.5	1
		NO _x	0.987	54.087	0.5	1
		颗粒物	0.476	26.076	0.5	1
DA007		油烟废气	0.06	7.5	0.5	1

由上表可知，非正常工况下，项目废气污染物均能达标排放。为防止生产废气非正常排放，建设单位须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每个固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

③应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

(4) 监测要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），项目属于登记管理排污单位，废气监测计划参考相关行业的排污单位自行监测技术指南简化管理要求制定。针对项目废气污染物排放情况，参考《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）的相关规定，制定详细监测计划，见下表。

表 4-13 环境监测计划安排一览表

监测位置	监测项目	监测频次	执行标准		
			排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准名称

DA001	颗粒物	1次/年	120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
	锡及其化合物		8.5	0.125	
DA002	VOCs	1次/年	100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
DA003	非甲烷总烃	1次/年	80	/	
DA004	VOCs	1次/年	100	/	
	颗粒物	1次/年	120	5.95	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
DA005	SO ₂	1次/年	200	/	《工业窑炉大气污染物排放标准》(GB9078-1996)、广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)与《关于印发<惠州市工业炉窑大气污染综合治理工作方案>的通知》三者的较严值
	NO _x	1次/年	120	/	
	颗粒物	1次/年	30	/	
DA006	SO ₂	1次/年	500	7.8	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
	NO _x	1次/年	120	2.3	
	颗粒物	1次/年	120	5.95	
DA007	油烟废气	1次/年	2	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
厂界	非甲烷总烃	1次/半年	4.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
	TVOC	1次/年	4.0	/	
	颗粒物	1次/半年	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
	锡及其化合物	1次/半年	0.24	/	
厂区内 厂房外	NMHC	1次/年	6	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)

(5) 卫生防护距离

项目无组织排放的有害气体为挥发性有机物、颗粒物，需按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中卫生防护距离推导方法确定项目大气有害物质无组织排放卫生防护距离。

结合项目产排污特点，项目主要废气污染物为颗粒物、非甲烷总烃和VOCs，其等标排放量核算如下：

表 4-14 项目废气污染物等标排放量核算表

污染源	污染物	无组织排放量 kg/h	污染物环境空气质量标准限值 mg/m ³	等标排放量 (Q _c /c _m)
3#、4#、5# 厂房	颗粒物	1.009	0.3 (0.9)	1.122
	非甲烷总烃	0.006	2	0.003

	VOCs	0.038	0.6 (1.2)	0.032
注：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；颗粒物 TSP 为日平均质量浓度限值，VOCs (TVOC) 为 8h 平均质量浓度限值，故按括号内数值进行核算。				

由上表可知，项目无组织排放的污染物为颗粒物、非甲烷总烃和 VOCs，等标排放量较大的两种污染物为颗粒物和 VOCs，两者的等标排放量相差大于 10%，故选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质，即本次评价选择颗粒物计算卫生防护距离初值。

卫生防护距离初值计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{c_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2) 0.50L^D$$

式中：Q_c——大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

c_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m³；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从（GB/T39499-2020）表 1 查取，表格见 4-15。

表 4-15 卫生防护距离初值计算系数

卫生 防护 距离 初值 计算 系数	工业企 业所在 地区近 5 年平均 风速/ (m/s)	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		
注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。										
II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排										

放的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。
 III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

表 4-16 卫生防护距离初值计算参数选取

计算参数	取值	取值依据
Q_c	1.009	全厂颗粒物无组织排放量为 1.009kg/h
C_m	0.9	颗粒物的日平均日平均质量浓度限值为 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，按 3 倍折算 1h 平均质量浓度限值，即为 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$
r	65.375	$r = \sqrt{S/\pi}$ ；项目生产单元为 3#厂房、4#厂房及 5#厂房 5F，占地面积合计为 13420m^2
A	400	项目所在地最近气象站为博罗一般站，参考博罗站近 20 年气候资料统计，项目所在地区近 5 年平均风速取 $1.4\text{m}/\text{s}$ ；工业企业污染源构成类别为 II 类
B	0.01	
C	1.85	
D	0.78	

将上表参数代入公式计算可得，项目卫生防护距离初值为 28.63m，小于 50m，级差为 50m，卫生防护距离终值取 50m；根据现场勘查情况，项目所在厂区 50m 范围内无环境保护目标，满足卫生防护距离的要求。卫生防护距离包络线图见附图 7。

(6) 达标情况及环境影响分析

项目开料、打磨粉尘由于其比重较大，大部分沉降在设备附近或车间地面，通过定期人工清扫，可避免二次逸散；剩余粉尘以无组织的形式排放，颗粒物无组织排放量为 $0.245\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.071\text{kg}/\text{h}$ ，可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放监控浓度限值的要求。

焊接烟尘通过侧吸式集气罩收集，经焊烟净化器处理后沿排气筒高空排放，有组织排放浓度为 $0.032\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.001\text{kg}/\text{h}$ ；未收集的烟尘以无组织的形式排放，排放量为 $0.077\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.022\text{kg}/\text{h}$ ，可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准限值及无组织排放监控浓度限值的要求。

前处理线硅烷处理槽产生的有机废气通过侧方外接集气管道收集至“活性炭吸附”装置处理，排放浓度为 $2.435\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.016\text{kg}/\text{h}$ ；未收集的有机废气以无组织的形式排放，车间 VOCs 无组织排放量为 $0.045\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.013\text{kg}/\text{h}$ ，可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值及广东省地方标准《大气污染物排

放限值》(DB44/27-2001)非甲烷总烃第二时段无组织排放监控浓度限值的要求。

喷粉粉尘通过喷粉房下方漏斗收集至“大旋风+干式过滤回收装置”(自动喷粉线)或“二级滤芯回收装置”(人工喷粉线)处理,处理后的废气以无组织的形式排放;此外,喷粉工段未收集的粉尘大部分沉降在车间地面,剩余少量粉尘以无组织的形式排放;综上,喷粉工段颗粒物无组织排放量为3.049t/a,排放速率为0.888kg/h,可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中无组织排放监控浓度限值的要求。

烘干固化产生的非甲烷总烃通过外接集气管收集至“喷淋+活性炭吸附”装置处理,排放浓度为0.909mg/m³,排放速率为0.016kg/h;未收集的非甲烷总烃以无组织的形式排放,车间非甲烷总烃无组织排放量为0.021t/a,排放速率为0.006kg/h,可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)非甲烷总烃第二时段无组织排放监控浓度限值的要求。

项目喷漆及烘干过程产生的有机废气、漆雾经“喷淋+活性炭吸附”装置处理后,均能达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)相关标准的要求。

项目通过给燃烧机加装低氮燃烧装置,可有效降低氮氧化物的产生,天然气燃烧废气排放浓度能满足《工业窑炉大气污染物排放标准》(GB9078-1996)、广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)与《关于印发<惠州市工业炉窑大气污染综合治理工作方案>的通知》三者较严值的要求。

厨房作业产生的油烟废气经油烟净化器处理后可达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中型标准的要求。

项目所在地大气环境属于达标区,通过采取上述废气处理治理措施,项目废气排放不会对周边环境造成太大影响。

2、废水

(1) 产排污情况

项目更换产生的废切削液和水帘柜废水均作为危废处理，需进入生产废水处理系统的废水包括前处理过程产生的药槽废水、水洗废水、废气处理设施喷淋废水及车间地面清洗废水，废水量为 **11.624t/d (3626.81t/a)**，建设单位通过自建生产废水处理系统（“隔油+调节+生化+水解酸化+好氧+混凝沉淀”组合工艺）+中水回用系统处理（“砂滤+碳滤+超滤+RO反渗透”组合工艺）达到《城市污水再生利用—工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“工艺与产品用水、洗涤用水”标准后，除污泥携带委外损耗，约65%可回用于生产，剩余35%通过二次浓缩蒸发处理，其中92%可回用于生产，6%以蒸发形式损耗，2%蒸发残液作为危险废物委外处理，不外排。生产废水产排情况如下：

表 4-17 生产废水产排情况一览表

废水类别	污染源	污染物种类	污染物产生情况		回用情况	
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a	回用浓度 mg/L	去向
生产污水	前处理药槽、水洗废水、废气处理设施喷淋废水、车间地面清洗废水	废水量	/	3626.81	/	经自建生产废水处理设施处理达到《城市污水再生利用—工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“工艺与产品用水、洗涤用水”标准回用于生产
		COD _{Cr}	425	1.541	60	
		SS	44	0.160	30	
		NH ₃ -N	6.1	0.022	10	
		石油类	10.51	0.038	1	

外排废水为生活污水，排放量为56t/d（17472t/a），经自建化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入园洲镇第五污水处理厂处理，尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者，其中氨氮和总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，达标后排入园洲中心排渠。

生活污水产生和排放情况见下表。

表 4-18 生活污水产排污情况一览表

废水类别	污染物种类	废水量 t/a	污染物产生情况		治理设施			排放方式	排放去向	污染物排放情况	
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率 %	是否可行技术			排放浓度 mg/L	排放量 (t/a)

生活污水	COD _{Cr}	17472	280	4.892	化粪池	/	是	间接排放	污水处理厂	40	0.699
	BOD ₅		160	2.796						10	0.175
	SS		150	2.621						10	0.175
	NH ₃ -N		25	0.437						2	0.035

(2) 排放口基本情况

项目废水间接排放口基本情况见表4-19。

表 4-19 废水间接排放口基本情况表

排放口 编号	排放口地理坐标	废水排放量 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
DW001	经度： 113.984883°； 纬度： 23.131347°	17472	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	无固定时段	园洲镇第五污水处理厂	COD _{Cr}	40
							BOD ₅	10
							SS	10
							NH ₃ -N	2

注：表中排放口编号及地理坐标均为受纳污水处理厂的排放口信息。

(3) 废水监测要求

项目不涉及生产废水排放，外排废水为生活污水。项目生活污水为间接排放，经市政污水管道排入园洲镇第五污水处理厂，无需开展自行监测。

(4) 依托污水处理厂可行性分析

园洲镇第五污水处理厂位于惠州市博罗县园洲镇深沥村，于2019年建设，设计生活污水总处理能力为3万吨/日，首期处理规模为1.5万吨/日，远期处理规模为3万吨/日；污水处理采用A²/O氧化沟工艺，污泥处理采用高压隔膜板框压滤工艺。污水处理厂服务范围包括深沥村、上南村、沙头村、禾山村、廖尾村、土瓜村、田头村、桔龙村、马嘶村。

项目所在地属于园洲镇第五污水处理厂纳污范围内，且附近已铺设好污水收

集管网（详见附图12）；项目生活污水属典型城市生活污水，参考惠州市类似污水的处理效果，生活污水经预处理后出水水质能满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及污水处理厂接管标准；符合城市污水处理厂的进水水质标准要求，该水质也适合园洲镇第五污水处理厂污水处理工艺，同时项目生活污水排放量（56m³/d）仅占园洲镇第五污水处理厂近期处理规模（15000m³/d）的0.37%，在污水处理厂可接纳范围内，并不会对其构成特别的影响。由此可知，从水质与处理工艺相符性上看项目生活污水进入园洲镇第五污水处理厂是可行的。

综上所述，项目生活污水依托园洲镇第五污水处理厂处理具有可行性。

（5）生产废水处理设施可行性分析

生产废水处理工艺

项目生产废水为前处理线废水、喷漆水帘柜废水、废气处理设施喷淋废水、车间地面清洗废水，处理工件材质为钢、镀锌，工艺使用的药剂为无磷除油剂、硅烷处理剂、水性面漆，原料及药剂均不含重金属成分；结合项目使用的原辅材料及生产工艺，可判断生产废水成分较为简单，主要污染物为COD_{Cr}、SS、氨氮、石油类等。

参考《汽车板簧电泳涂装生产线项目环境保护验收监测报告》（佳诺验字2017年第014号，产品为汽车板簧，生产工艺为预脱脂、脱脂、水洗、硅烷化处理、电泳、清洗、烘干，原料为钢材，前处理线使用的药剂为碱性无磷脱脂剂、硅烷表面处理剂，进入污水处理站处理的生产废水来源于预脱脂、脱脂、水洗、硅烷化处理及纯水制备，与项目生产情况大致相同，具有可类比性），生产废水各污染物平均产生浓度为COD_{Cr} 425mg/L、SS 47mg/L、氨氮 6.1mg/L、石油类 10.51mg/L。

项目前处理线废水通过槽体自带过滤装置初步过滤大颗粒杂质和其他悬浮物，再由槽体排液口排至自建生产废水处理系统处理；水帘柜废水和喷淋废水日常絮凝捞渣，定期通过外接排水管道引至生产废水处理系统；车间地面清洗废水则桶装收集至生产废水处理系统；针对生产废水特点，可将废水处理分为四个环节：分质预处理、废水综合处理+中水回用、浓水的浓缩蒸发处理及污泥的处理。

①分质预处理工艺

工件在预脱脂槽、脱脂槽内进行脱脂处理，该阶段槽液中会不断累积油脂，更换产生的除油废水须先进入隔油池，去除废水中可浮性油类物质；处理后的除油废水与硅烷废水、水帘柜废水、喷淋废水汇集进入集水池，然后由提升泵提升到pH调节池中均化水质，再进入生化处理系统；经过生化削减COD后，再通过沉淀作用去除水中大部分悬浮物，然后进入废水综合处理阶段。

②废水综合处理+中水回用工艺

除油废水、硅烷废水、水帘柜废水及喷淋废水预处理后与水洗废水、车间地面清洗废水统一汇至清洗废水调节池内，调节池内设鼓风曝气均化水质、均衡水量。调节pH后，进入水解池中，池中含有大量的兼性细菌，利用其水解和产酸作用提高废水的生化性。然后自流入好氧池（接触氧化池），池内设置组合填料，为微生物提供生长附着床。再进入混凝反应沉淀池，通过投加絮凝剂有效去除大量细小悬浮物，而后自流进入沉淀池进行固液分离，污泥沉淀在集泥斗中，上清液从溢流水口排出。沉淀的污泥定期排至污泥池进行脱水处理。

深度处理工艺为砂碳过滤+碳滤过滤+超滤+RO反渗透。砂滤与碳滤主要是滤除原水中带来的细小颗粒、悬浮物、胶体等杂质，通过多介质过滤器过滤，原水的SDI值可以达到RO进水条件；而超滤装置是以毛细管式超滤膜为核心，其超滤膜微孔可达0.01微米以下，可用于脱除胶体级微粒和大分子，能分离浓度小于10%的溶液。中水回用系统中的反渗透装置则是采用聚酰胺复合膜元件为主要元件，其单根膜的脱盐率≥99.5%，系统脱盐率97-99%，并可有效去除水中的重金属、悬浮微粒、有机硅胶体、有机物等杂质。

③浓水处理工艺

第一道RO膜产生的浓水收集至浓水池，后经特制的抗污染高压浓缩膜进行二次浓缩减量化，将浓水体积压缩至35%后，浓缩液使用低温蒸发器进行蒸发，蒸发后的残液委外处置，蒸发过程产生的冷凝水和二次浓缩产生的清水则回流至清水回用水池。

项目具体生产废水处理设施工艺流程如下：

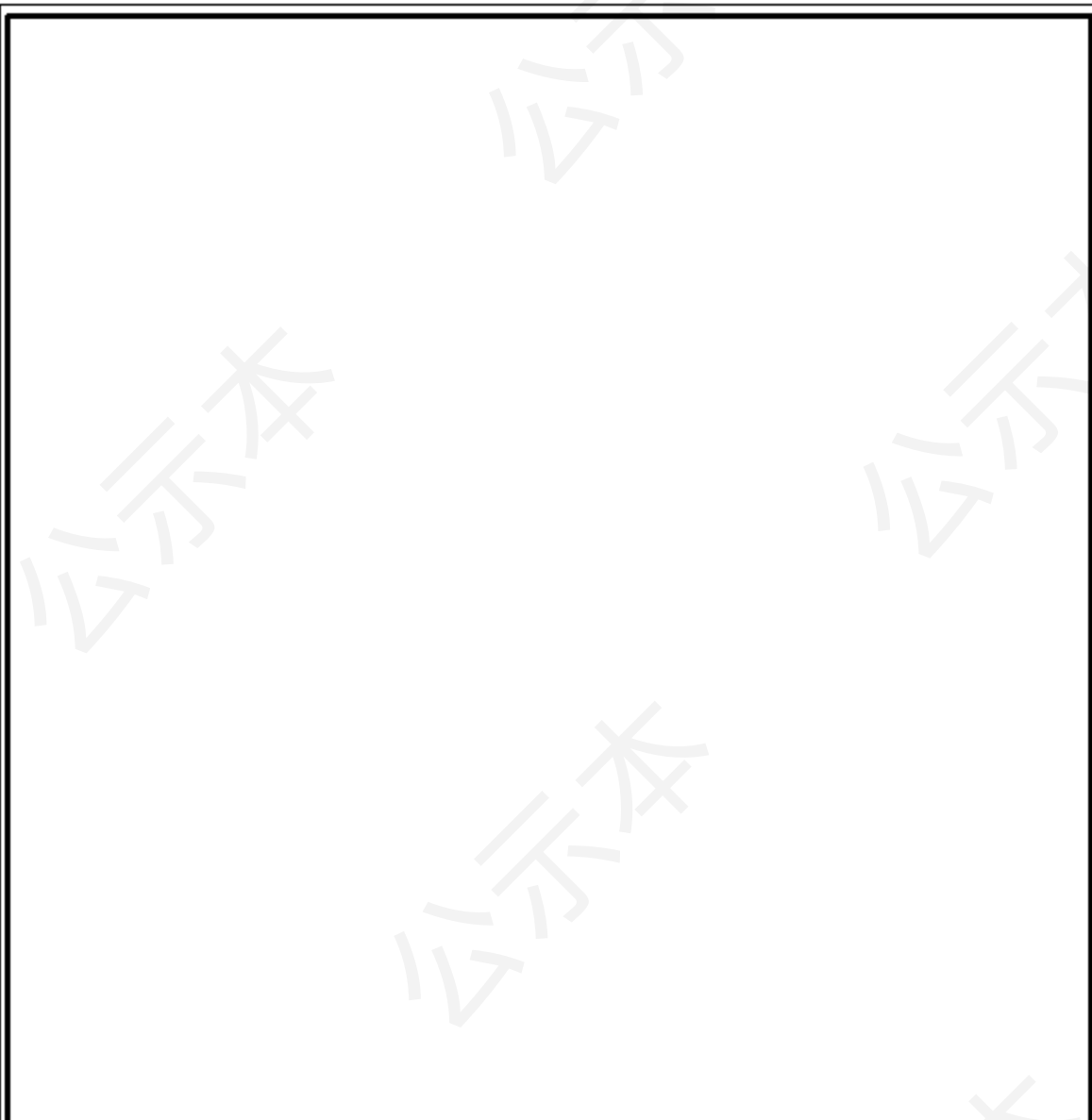


图4-1 项目生产废水处理工艺流程图

工艺说明:

①调节池

用于调节废水的水量及水质。由于厂区排水有阶段性，水量有大有小，废水浓度有高有低，为保证后续工艺稳定的工作，需让进水的水量及浓度变化较小，故设调节池来调节废水的水量及水质；

②混凝反应池

废水经过物理氧化处理后进入混合反应池。由于废水一般是带有负电荷，同时废水中存在的胶体也会带有电荷，不同的胶体颗粒之间存在电荷产生的吸引和

排斥作用，导致废水性质较稳定，胶体和污泥难以沉降去处。为使胶体和污泥得到沉降，向废水投加高效混凝剂和助凝剂，与废水充分混合，破坏电荷间的平衡，使胶体之间或胶体与污泥之间失稳，使相互凝集，矾花形成快，使后续沉降池得到良好的沉降效果。

③沉淀池

废水经过混合反应池后进入沉淀池，池内设置斜管。斜管沉淀池是根据浅池理论，在沉淀池的沉淀区域放置斜板或蜂窝斜管而构成，以提高废水的沉淀效率。斜管沉淀池具有去除效率高，停留时间短，占地面积小等优点。

④生化处理系统

A.水解池：一般来说，废水中复杂有机物物料比较多，通过厌氧分解分四个阶段加以降解：水解阶段、酸化阶段、产乙酸阶段、产甲烷阶段，通过四个阶段使废水中 **COD** 大幅度下降。同时在第四个阶段产生大量的碱度这与前三个阶段产生的有机酸相平衡，维持废水中的 **pH** 稳定，保证反应的连续进行。

B.好氧池（接触氧化池）：经过前段单元处理，废水可生化性提高再进入接触氧化池，可将废水有机物迅速分解。生物接触氧化法是从生物膜法派生出来的一种废水生物处理法，即在生物接触氧化池内装填一定数量的填料，利用栖附在填料上的生物膜和充分供应的氧气，通过生物氧化作用，将废水中的有机物氧化分解，达到净化目的。曝气池中设有组合填料，采用鼓风机曝气，微生物部分固着，部分悬浮。

⑤砂滤罐

砂滤是利用石英沙作为过滤介质，在一定的压力下，把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒的石英砂过滤，有效的截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、氯、嗅味及部分重金属物质等，最终达到降低水浊度、净化水质效果的一种高效过滤技术，主要是对泥沙，胶体等悬浮物进行截留，高效地去除水中的杂质。

⑥碳滤罐

碳滤处理技术是利用了含碳量高、分子量大、比表面积大的活性炭床对水中

杂质进行物理吸附，达到水质要求，当水流通过活性炭的孔隙时，各种悬浮颗粒、有机物等在范德华力的作用下被吸附在活性炭孔隙中；同时，对水中有机物、胶体硅、臭味，色度，重金属离子具有很强的吸附能力。随时间推移活性炭的孔隙内和颗粒之间的截留物逐渐增加，使过滤器的前后压差随之升高，直至失效。在通常情况下，根据过滤器的前后压差，利用逆向水流反洗滤料，使大部分吸附于活性炭孔隙中的截留物剥离并被水流带走，恢复吸附功能；当活性炭达到饱和吸附容量彻底失效时，应对活性炭再生或更换活性炭，以满足工程要求。

⑦超滤系统

超滤是利用膜表面孔径机械筛分作用，膜孔阻塞、阻滞作用和膜表面及膜孔对杂质的吸附作用，去除废水中的大分子物质和微粒。一般认为主要是筛分作用。在外力的作用下，被分离的溶液以一定的流速沿着超滤膜表面流动，溶液中的溶剂和低分子量物质、无机离子，从高压侧透过超滤膜进入低压侧，并作为滤液而排出；而溶液中高分子物质、胶体微粒及微生物等被超滤膜截留，溶液被浓缩并以浓缩液形式排出。

⑧RO 系统

RO 反渗透膜通过错流过滤以制取纯水的工艺，原水被处理料液以一定的速度流过膜面，透过液从垂直方向透过膜，同时大部分截留物被浓缩液夹带出膜组件。考虑到在反渗透过程中，进水的体积在减少，悬浮颗粒和溶解性物质的浓度在增加。悬浮颗粒会沉积在膜上，堵塞进水流道、增加摩擦阻力（压力降）、回用水盐度升高等。因此 RO 系统设置反冲洗系统，并对反渗透膜定期反冲洗。

⑨低温蒸发器

低温蒸发器是由 PLC 自动控制的，设备由加热器、蒸发器、分离器、冷凝器、压缩机、热交换机、冷排系统、抽吸泵及电气控制等元件构成；浓水池中的浓水经抽吸泵进入加热室进行加热，然后进入蒸发室，进行蒸发，在分离器中进行气液分离，溶液从分离器底部流入循环泵吸入口，利用循环泵送入加热器、分离器进行循环流动与蒸发，蒸发出来的蒸汽进入冷凝器被全部冷凝。

在蒸发换热室内，外接蒸汽液化产生汽化潜热，对浓水进行加热。由于蒸发

换热室内压力较大，浓水在蒸发换热室中高于正常液体沸点压力下加热至过热。加热后的液体进入蒸发室后，物料的压力迅速下降，导致部分物料水溶液闪蒸或者沸腾。未蒸发废水和盐分暂存在蒸发室。

冷凝器链接有真空系统，真空系统抽掉蒸发系统内产生的未冷凝气体，使冷凝器和蒸发器保持负压状态，提高蒸发系统的蒸发效率。在负压作用下，蒸发器中废水产生的蒸汽自动进入冷凝器，在循环冷却水的冷却下，浓水产生的蒸汽迅速转变成冷凝水。冷凝水可采用连续出水的方式，回流至清水回用水池。

废水处理系统设计参数如下4-20：

表 4-20 废水处理系统各构筑物设计参数一览表

序号	构筑物名称	设计参数
1	隔油池	
2	pH 调节池	
3	厌氧池及缺氧池	
4	反应池	
5	沉淀池	
6	清洗废水调节池	
7	pH 调节池	
8	水解池	
9	好氧池	
10	混凝反应沉淀池	
11	中水回用缓冲池	
12	砂滤罐	
13	碳滤罐	
14	超滤系统	
15	RO 系统	

16	二次强制浓缩 RO 系统	
17	污泥脱水系统	
18	低温蒸发器	

技术可行性

项目生产废水处理设施主要处理单元处理效率参考相关污水处理工程技术规范及同类项目实际运行经验，各阶段废水污染物处理效率如下：

表 4-21 项目各阶段废水污染物处理效率

处理单元	各工段污染物去除率（按污水处理工程技术规范污染物去除效率范围值的最小值核算）					
	电导率	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	石油类
隔油池	-	-	-	-	-	70%
调节池-厌氧池-缺氧池-反应池-沉淀池（AAO）	-	70%	70%	70%	80%	-
水解酸化法	-	10%	10%	30%	-	-
好氧池（接触氧化池）	-	60%	70%	70%	50%	-
混凝反应沉淀池	-	10%	25%	45%	-	-
石英砂、活性炭过滤	-	-	-	70%	-	-
超滤-反渗透双膜法（UF-RO）	97% ^①	81%	-	-	86%	-
合计	97%	98.15%	93.93%	98.96%	99%	70%

注：项目反渗透装置使用聚酰胺复合膜元件作为主要元件，其单根膜的脱盐率≥99.5%，系统脱盐率可达 97~99%，本次评价取最小值 97%。

项目生产废水处理前后污染物浓度变化情况如下：

表 4-22 项目生产废水处理前后污染物浓度变化情况一览表

废水类型	污染物	电导率	COD _{Cr}	SS	氨氮	石油类
生产废水	产生浓度 mg/L	1200~1500	425	47	6.1	10.51
	处理效率	97%	98.15%	98.96%	99%	70%
	回用浓度 mg/L	36~45	7.849	0.489	0.085	3.153
	回用标准限值 mg/L	100	60	30	10	1

由上表可知，项目运营期生产废水经自建生产废水处理系统及中水回用系统处理后，其出水能够达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水、洗涤用水”标准，中水系统产生的浓水通过二次浓缩处理，浓

缩液由低温蒸发器进行蒸发处理，蒸发过程产生的冷凝水及浓缩产生的清水回流至清水回用水池，部分以蒸发形式损耗，剩余蒸发残液作为危险废物处理，不对外排放。因此，项目拟采取的生产废水处理工艺技术上具有可行性，项目运营期生产废水可实现零排放。

经济可行性

项目生产废水处理系统及中水回用系统投资约58万元，低温蒸发器一次性投资5万元左右，生产废水处理设施总投资共计约63万元，占项目投资总额（60000万元）的0.1%，在建设单位可承受范围内。

项目生产废水处理系统及中水回用系统运行费用包括人工费、电费及药剂费，详述如下：

①人工费

表 4-23 人工费

序号	人员分类	人数	费用
1	操作员（员工兼职）	1 人（1 班）	3000 元/月

按每天处理设计水量 15m^3 （年工作312天，每月26天），则处理每立方米水的人员费为7.7元。

②电费

表 4-24 电费

序号	设备	功率	数量	运行时间	总耗电量（kW·h）
1	提升泵、加药泵、风机	0.1~1kW	5 台	20h	75
2	回用系统泵及配套装置	0.5~2kW	4 台	20h	88
3	污泥回流泵	0.75kW	1 台	20h	15
4	压滤机	5kW	1 台	10h	50
5	空压机	3kW	1 台	20h	60
6	鼓风机	1.5kW	2 台	20h	60
7	原水泵	0.5kW	2 台	10h	10
8	超滤系统	0.5kW	1 套	10h	5
9	反渗透系统	0.5kW	2 套	10h	10
10	低温蒸发器	12kW	1 套	10h	120
合计					493

由以上表格可知电费为： $493\text{kW}\cdot\text{h}\times 0.8\text{元}/\text{kW}\cdot\text{h}=394.4\text{元}$ ， $394.4\div 10=39.4\text{元}/\text{吨}-\text{废水}$ 。

③药剂费

参考同类型废水运行经验，药剂费用如下：

表 4-25 药剂费

序号	药剂名称	消耗量 (g/吨·水)	日用量 (kg)	参考价 (元/kg)	费用(元)
1	pH 调节剂	10	0.10	4.2	0.41
2	聚合氯化铝	200	1.94	1.4	2.72
3	聚丙烯酰胺	20	0.19	15	2.92
4	除垢剂	30	0.29	9.8	2.86
合计 (元/天)					8.9
折合处理每方水的药剂费用为：0.9 元/m ³					

由上表可知，处理每方水的药剂费用合计为0.9元。

④设备维护费

生产废水处理设施需定期进行维护，主要是反渗透装置换膜费用，约一年更换一次，更换费用为3万/a，折算出处理每吨废水所需设备维护费用为9.7元。

⑤合计

运行费 = 人工费 + 电费 + 废水处理药剂费 + 设备维护费 = 7.7 + 39.4 + 0.9 + 9.7 = 57.7 元/m³

项目采用的药剂成本较低，运行管理方便，根据项目废水处理工艺设计方案和废水规模，预计该套设施日常运行费用为57.7元/m³，在建设单位可承受范围内，故项目自建生产废水处理系统及中水回用系统从经济上是可行的。

小结

基于生产废水设计处理工艺、技术可行性及经济可行性分析可知，项目自建生产废水处理系统（“隔油+调节+生化+水解酸化+好氧+混凝沉淀”组合工艺）及中水回用系统（“砂滤+碳滤+超滤+RO反渗透”组合工艺）处理生产废水具有可行性。

(5) 结论

项目生产废水经自建生产废水处理系统+中水回用系统处理达到《城市污水再生利用—工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“工艺与产品用水、洗涤用水”标准后，大部分回用于生产，少量以蒸发形式损耗或作为危废处理，不外排。生活污水经厂区自建化粪池预处理后排入市政污水管道，纳入园洲镇第五污水处理厂处理后达标排放，不会对周边水体造成太大影响。

3、噪声

(1) 噪声源强

项目噪声源主要来源于生产机械设备及通风系统运转过程产生的噪声，生产设备运行过程噪声源强在65~85dB（A）之间。

根据车间设备设置情况，同类型且处于同一区域的设备可用处于区域中心位置的等效点声源表示，等效点声源声功率可采用下面公式计算：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级值，dB（A）；

L_i—第i个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

n—噪声源个数。

实际运行过程中，项目生产机械设备大部分置于室内，空压机及配套干燥机则放置于室外，建设单位拟选用低噪声设备、对设备安装减振或隔声措施，参考《环境保护实用数据手册》（胡名操主编）表6-7声源控制降噪效果，设备加装弹性垫、减震器、隔声罩或消声器等控制措施降噪效果均在10~20dB左右，本次评价取中间值15dB。经分析，生产设备采取降噪措施后，项目噪声源强如表4-25。

表 4-26 项目全厂噪声源强一览表

设备 安装 位置	设备名称	数量/ 台	持续 时间 h/d	单台设备 噪声级 dB（A）	产生强 度 dB （A）	降噪措施	排放强度 dB（A）
4#厂 房	激光切割机	6	11	80	87.8	设备减 振、隔声， 降噪效果 为 15dB （A）	72.8
	切管机	3	11	80	84.8		69.8
	数控冲床	2	11	80	83.0		68.0
	扣口机	2	11	75	78.0		63.0
	扣压机	1	11	75	75		60.0
	折弯机	12	11	75	85.1		70.1
	自动弯管机	2	11	75	78.0		63.0
	手动打磨机	20	11	80	93.0		78.0
	气动打磨机	3	11	80	84.8		69.8
	二氧化碳焊机	20	11	75	88.0		73.0
	氩弧焊机	20	11	75	88.0		73.0
	前处理生产线（预脱脂、主脱脂、水洗、硅烷处理、烘干）	1	11	70	70		55.0
	自动喷粉线	1	11	75	75		60.0

5#厂房	人工喷粉线	1	2	75	75	设备减振、隔声，降噪效果为15dB(A)	60.0
	人工喷漆线	1	11	75	75		60.0
3#厂房	备用发电机	2	5	80	83.0		68.0
	装配流水线	4	11	70	76.0		61.0
	全自动静音端子机	1	11	70	70		55.0
	半自动端子机	2	11	70	73.0		58.0
	剥线机	1	11	70	70		55.0
	UV 打印机	2	11	75	75		60.0
	流量检测仪	1	11	65	65		50.0
	含油测试仪	1	11	65	65		50.0
	测试配电柜	20	11	65	78.0		63.0
	震动检测仪	4	11	65	71.0		56.0
	温度检测仪	1	11	65	65		50.0
	能效检查台	1	11	65	65		50.0
室外	空压机	1	11	85	85		70.0
	干燥机	2	11	80	83.0		68.0

为避免项目产生的噪声对周围环境造成不利影响，建设单位拟采取以下减震、隔音、降噪措施：

①控制设备噪声：在设备选型时选用先进的低噪声设备，在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强。

②设备减振、隔声：对各设备与地基之间安置减震器，在风机与排气筒之间设置软连接，必要时设备安装局部隔声罩。

③加强建筑物隔声：项目主要生产设备均安置在室内，有效利用建筑隔声，必要时采取隔声、吸声材料制作门窗、墙体等，防止噪声的扩散和传播。

④强化生产管理：确保各类降噪措施有效运行，加强设备的维护，确保各设备均保持良好运行状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；加强管理，防止突发噪声。

⑤合理布局：在厂区总图布置中尽可能将高噪声布置在车间及厂区中央，其它噪声源亦尽可能远离厂界，以减轻对外界环境的影响。纵观全厂平面布局，厂区平面布置较合理。

⑥绿化：在厂区周围加强绿化植树，以提高消声隔音的效果。

(2) 厂界达标情况

固定声源的噪声向周围传播过程中，会发生反射、折射、衍射、吸收等现象，项目室内及室外均有噪声源分布，本次评价参考《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的预测计算模型对室外及室内声源的声级进行分别计算。

①室内声源

根据导则附录B中式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级，公式如下：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：\$L_{p1}\$——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

\$L_w\$——点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

\$Q\$——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，\$Q=1\$；当放在一面墙的中心时，\$Q=2\$；当放在两面墙夹角处时，\$Q=4\$；当放在三面墙夹角处时，\$Q=8\$；

\$R\$——房间常数；\$R=Sa/(1-\alpha)\$，\$S\$为房间内表面面积，\$m^2\$；\$\alpha\$为平均吸声系数；

\$r\$——声源到靠近围护结构某点处的距离，\$m\$。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的\$i\$倍频带叠加声压级，公式如下：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中：\$L_{pli}(T)\$——靠近围护结构处室内\$N\$个声源\$i\$倍频带的叠加声压级，dB；

\$L_{plij}\$——室内\$j\$声源\$i\$倍频带的声压级，dB；

\$N\$——室内声源总数。

表 4-27 项目室内声源声压级核算参数表

室内声源位置	指向性因数 \$Q\$	房间内表面积 \$S\$ (\$m^2\$)	平均吸声系数 \$\alpha\$	房间常数 \$R\$	声源到墙体距离 \$r\$ (\$m\$)	室内声源叠加声压级 (dB)	备注
4#厂房	1	5000	0.1	555.6	1	71.6	点声源声功率级及室内声源总数见表 4-25
5#厂房	1	3420	0.1	380	1	58.2	
3#厂房	1	5000	0.1	555.6	1	57.4	

②室外声源

本评价选用导则附录B中式（B.4）计算靠近室外围护结构处的声压级，公式如下：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构i倍频带的隔声量，dB。

然后按式（B.5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，公式如下：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

表 4-28 项目室外声源声压级核算参数表

室内声源位置	室内声源叠加声压级（dB）	围护结构隔声量 TL_i ①（dB）	透声面积 （ m^2 ）	等效室外声源声压级（dB）
4#厂房	71.6	25	120	61.4
5#厂房	58.2	25	120	49.0
3#厂房	57.4	25	150	47.2
室外（4#厂房北侧）	/	/	/	72.1

注：①项目厂房的墙壁采用砖混结构，厚度为1砖墙，双面刷粉，参照《环境噪声控制工程》（洪宗辉主编）中表8-1，1砖厚（24cm）且双面刷粉的砖墙，不同噪声频率的隔声量在42~64dB左右，考虑到门窗等“孔洞”对砖墙隔声量的影响，项目砖墙隔声量取25dB。

③厂界噪声预测与评价

项目主要考虑空间距离的衰减，在只考虑几何发散衰减时，可按导则附录A中式（A.4）计算，公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源r处的A声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的A声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

$$A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$$

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

预测结果分析：

项目生产区域与厂界的距离如表4-29所示：

表 4-29 项目噪声源与厂界距离

声源点	声源与预测点距离	与东厂界距离 (m)	与南厂界距离 (m)	与西厂界距离 (m)	与北厂界距离 (m)
4#厂房		150	10	5	198
5#厂房		110	135	5	129
3#厂房		82	10	75	135
室外 (4#厂房北侧)		164	110	38	196

通过距离衰减，项目运营期噪声在各厂界的噪声贡献值见表4-30。

表 4-30 项目运营期厂界噪声贡献值

声源点	预测点	噪声源强	贡献值 dB (A)			
			东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
4#厂房		61.4	17.9	41.4	47.4	15.5
5#厂房		49.0	8.2	6.4	35.0	6.8
3#厂房		47.2	8.9	27.2	9.7	4.6
室外 (4#厂房北侧)		72.1	27.8	31.3	40.5	26.3
车间综合噪声贡献值 dB (A)			28.3	41.6	48.4	26.7

项目生产时间为一班制，每天工作11小时，夜间不生产，项目昼间噪声对厂界的贡献值在26.3~48.4dB (A) 之间，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类昼间标准要求。

(3) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 和项目情况，对项目噪声的日常监测要求见下表。

表 4-31 项目运营期噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
项目东、南、西、北厂界 1m	连续等效 A 声级	1 次/季度(昼间、夜间)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008) 2 类标准

4、固体废物

(1) 产生情况及去向

项目生产过程中主要产生一般工业固废、危险废物和生活垃圾。固体废物经分类收集，分类处理。

①一般工业固废

不合格品：项目原料进厂需对其进行检验，检验出的不合格品直接返回给供应商，不合格品产生量极少，约占原料用量（7660t/a）的0.1%，即7.66t/a，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中的99其他废物，代码为344-001-99。

废模具：项目冲压过程配套的模具在使用过程存在损耗，需定期进行更换，即更换产生的废模具为0.05t/a，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中的99其他废物，代码为344-001-99，收集后交由专业回收公司处理。

金属渣：项目工件在开料、打磨过程会产生金属粉尘，由于其比重较大，大部分沉降在车间地面成为金属渣；根据工程分析一节核算结果，项目金属渣产生量为0.981t/a，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中的66工业粉尘，代码为344-001-66，经收集后交由专业回收公司处理。

边角料：项目在开料过程会产生少量边角料，涉及切割的原料包括冷轧钢板、热轧钢板、镀锌板，总用量为7060t/a，边角料产生量约占原料量的0.1%，则开料过程边角料产生量为7.66t/a，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中的99其他废物，代码为344-001-99，收集后交由专业回收公司回收处理。

废滤芯：项目处理开料、打磨粉尘时采用布袋除尘装置，需定期更换滤芯以确保处理效果，废滤芯产生量为0.5t/a，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中的99其他废物，代码为344-001-99，收集后交由设备供应商回收处理。

喷粉粉渣：项目喷粉过程未附着在产品上的粉料通过大旋风+干式过滤装置收集，收集的粉料回用于喷粉，未收集的粉料则大部分沉降在车间地面，通过人工用吸尘器收集；此外，喷枪更换粉料颜色时存在粉料损耗，与沉降粉料统一收集作为固废处理；根据工程分析一节核算结果，项目喷粉粉渣产生量为8.938t/a（其中沉降5.472t/a，换色不能回收利用3.466t/a），属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中的66工业粉尘，代码为344-001-66，经收集后交由专业回

收公司处理。

废包装材料：产品出厂前需用塑料膜之类的包装材料进行包装，包装过程会产生废包装材料，产生量为0.1t/a，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中的07废复合包装，代码为344-001-07，收集后交由专业回收公司处理。

漆渣：项目喷漆过程产生的漆雾与水帘柜喷淋水幕接触时，大部分会被冲刷至水池中，在水中沉淀形成漆渣，需定期进行捞渣处理；根据前文工程分析可知，项目漆渣产生量为2.476t/a，由于项目使用的漆为水性丙烯酸聚氨酯面漆，不属于《国家危险品名录（2021年版）》中“生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）”。该类废物虽未列入国家危险品名录，考虑到其可能具有危险特性，建设单位须按危险废物进行管理，委托有资质的单位处理，如建设单位按《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，委托有资质的单位对废漆渣进行危险特性鉴别，经鉴定其不具备危险特性，可按一般工业固体废物管理。

水帘柜废水：项目喷漆线水帘柜用水循环使用一段时间后需定期进行更换，更换产生的废水量为23.4t/a，该类废物虽未列入国家危险品名录，考虑到其沾染了水性面漆，可能具有危险特性，建设单位须按危险废物进行管理，委托有资质的单位处理，如建设单位按《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，委托有资质的单位对废漆渣进行危险特性鉴别，经鉴定其不具备危险特性，可交由专业公司处理。

②危险废物

废切削液：根据工程分析，切削液在设备内循环使用，使用一段时间后需进行更换，根据建设单位提供的资料，项目切削液约半年更换一次，除工件带走损耗（约5%）外，更换产生的废切削液量（含水）约为1.71t/a。废切削液属于《国家危险废物名录（2021年版）》中HW09油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码为900-006-09，经收集后交由有资质的单位处理。

沾染切削液的金属沉渣：项目下料切管过程需加入切削液溶液进行作业，切

管过程会产生金属屑，沉积在设备底部，需不定期进行捞渣处理；由于沉渣表面沾染了切削液，属于《国家危险废物名录（2021年版）》中HW49其他废物，废物代码为900-041-49，金属沉渣产生量约占原料量的0.5%，项目需切管的原料为钢管、镀锌管，总用量为600t，即金属沉渣产生量为3t/a，建设单位设有切削液回收过滤装置对其进行初步压滤，直至其表面残余的切削液呈不滴漏状态，随后对其进行压块处理，暂存于危险暂存间；根据《国家危险废物名录（2021年版）》危险废物豁免管理清单“含油金属屑经压榨、压滤、过滤除油达到静置无滴漏后打包压块用于金属冶炼，利用过程不按危险废物管理”，项目金属沉渣经压滤、压块后，可交由相关公司回收处理。

废包装桶：项目切削液、除油剂、硅烷处理剂、UV墨水及润滑油使用后，其包装材料属于《国家危险废物名录（2021年版）》中HW49其他废物，废物代码为900-041-49，废包装桶产生量约为0.2t/a，经收集后暂存于危险暂存间，定期交由有资质的单位处理。

槽渣：项目前处理线各个池子均配套过滤装置，主要用于去除池内的金属屑、浮油等，槽渣产生量约为0.5t/a，属于《国家危险废物名录（2021年版）》中HW17表面处理废物中金属表面碱洗、除油、洗涤工艺产生的槽渣，废物代码为336-064-17，经收集后暂存于危险暂存间，定期交由有资质的单位处理。

废活性炭：项目废气处理装置定期更换产生的废活性炭属于《国家危险废物名录（2021年版）》中HW49其他废物，废物代码为900-039-49；根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭的吸附容量为10~40%，本次评价按20%计；由于活性炭装填量与设施风量、横截面面积等有关，活性炭吸附装置活性炭装填量计算公式为： $M=LS\rho$ （L—吸附层厚度，S—横截面面积， ρ —活性炭堆积密度），项目设有4套活性炭吸附装置，各装置设计参数如下：

表 4-32 项目废气处理设施主要技术参数一览表

设施编号 技术参数	TA003	TA009	TA010	TA011	备注
处理工艺	活性炭吸附	喷淋+活性炭吸附	喷淋+活性炭吸附	活性炭吸附	/

排气筒 编号	DA002	DA003	DA004		/
设计风 量 (m^3/h)	6500	18000	30000	5000	/
活性炭 形态	蜂窝状	蜂窝状	蜂窝状	蜂窝状	/
活性炭 堆积密 度 (g/cm^3)	0.45	0.45	0.45	0.45	/
装置外 观尺寸 (mm)	1290×1050×1320	3400×1050×1320	4500×1050×1320	1290×1050×1320	/
活性炭 炭层横 截面积 (m^2)	0.6	1.2	1.8	0.6	/
过滤层 数(层)	6	6	6	6	蜂窝活性炭规格为 0.1m×0.1m×0.1m, 即单层厚度 为 0.1m
吸附层 厚度 (m)	0.6	0.6	0.6	0.6	/
空箱风 速(m/s)	1.1	1.1	1.1	1.1	根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》 (HJ2026-2013) 中使用蜂窝状 吸附剂时, 气体 流速宜低于 1.2m/s
过滤风 速(m/s)	0.9	0.9	0.9	0.9	
停留时 间(s)	0.67	0.67	0.67	0.67	满足污染物在 活性炭箱内的 接触吸附时间 0.5s~2s
活性炭 装填量 (t)	0.162	0.324	0.486	0.162	/
年更换 频次 (次)	4	4	4	4	/
装置活	0.648	1.296	1.944	0.648	根据更换频次

活性炭更换量 (t/a)					核算的活性炭更换量, 为保证项目有机废气处理效率, 装置活性炭更换量不应小于理论活性炭更换量
吸附的有机废气量 (t/a)	0.099	0.131	0.207	0.089	根据前文工程分析得出
理论活性炭更换量 (t/a)	0.495	0.655	1.035	0.445	根据《现代涂装手册》(化学工业出版社, 陈治良主编), 活性炭的吸附容量取 20%
废活性炭产生量 (t/a)	0.747	1.427	2.151	0.737	吸附有机废气量+装置活性炭更换量

综上得出, 项目废活性炭(含有机废气)产生量为 5.062t/a (其中TA002装置废活性炭产生量为 0.747t/a, TA009装置废活性炭产生量为 1.427t/a, TA010装置废活性炭产生量为 2.151t/a, TA011装置废活性炭产生量为 0.737t/a), 集中收集后暂存于危险暂存间, 定期交由有资质的单位处理。

生产废水处理污泥: 项目生产废水处理设施会产生一定量的污泥, 污泥产生量参照《集中式污染治理设施产排污系数手册—污水处理厂污泥产生系数手册》中城镇污水处理厂核算公式进行估算, 污泥产生量计算公式如下:

$$S = k_4 Q + k_3 C$$

式中: S——污水处理厂含水率80%的污泥产生量, t/a。

k_3 ——化学污泥产生系数, 吨—污泥/吨-絮凝剂使用量, 项目取4.53。

k_4 ——工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数, 吨-污泥/万吨-废水处理量, 项目取6.0。

Q——污水处理厂实际污水处理量, 万t/a;

C——污水处理厂无机絮凝剂使用总量, t。

项目进入生产废水处理系统的废水量为 3806.66t/a, 根据表4-24药剂费用核算

表可估算出无机絮凝剂（聚合氯化铝、聚丙烯酰胺）使用量约为0.837t/a，由此计算出项目污泥（含水率约80%）的产生量约为6.078t/a（其中含水量为4.862t/a）。生产废水处理过程产生的污泥属于《国家危险品名录（2021年版）》HW17表面处理废物中“金属表面碱洗、除油、洗涤工艺废水处理污泥”，废物代码为336-064-17，经收集后暂存于危险暂存间，定期交由有资质的单位处理。

残液：项目中水回用系统反渗透装置处理后浓水产生量约占中水处理量的35%，此部分的浓水由于盐分含量较高无法回用，拟采用高压抗污染膜对其进行二次浓缩，可将浓水体积压缩至35%，即二次浓缩淡水产水率为65%；浓缩液（二次浓水）通过低温蒸发器进行蒸发处理，清水则回流至回用水池，蒸发处理后约60%冷凝水回流至回用水池，30%以蒸发形式损耗，剩余10%残液则作为危废处理。

根据前节核算，项目生产废水处理设施处理后进入中水回用系统的废水量为3801.798t/a，则中水回用系统处理产生的浓水量为1330.629t/a。一次浓水通过二次浓缩后的浓缩液量为266.126t/a，根据低温蒸发器的技术特点，低温蒸发器系统冷凝水回收率可达60%（159.675t/a），水蒸汽蒸发损失量约为30%（79.838t/a），剩余10%（26.613t/a）即为残液。

项目浓水蒸发后剩余残液属于《国家危险品名录（2021年版）》HW49其他废物中“采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理残渣（液）”，废物代码为772-006-49，经收集后暂存于危险暂存间，定期交由有资质的单位处理。

表 4-33 项目固体废物产生情况一览表

名称	废物类别	废物代码	产生量 t/a	产生环节	形态	主要成分	有毒有害成分	产废周期	危险特性
不合格品	99 其他废物	344-001-99	7.66	来料检验	固态	金属	/	每月	/
废模具	99 其他废物	344-001-99	0.05	冲压	固态	金属	/	每月	/
金属渣	66 工业粉尘	344-001-66	0.981	开料、打磨	固态	金属	/	每天	/
边角料	99 其他废物	344-001-99	7.66	开料过程	固态	金属	/	每天	/
废滤芯	99 其他废物	344-001-99	0.5	废气处理装置	固态	金属粉尘	/	一年	/
喷粉	66 工业粉尘	344-001-66	8.938	喷粉	固	粉末涂	/	每天	/

粉渣	尘				态	料			
废包装材料	07 废复合包装	344-001-07	0.1	包装	固态	塑料膜	/	每天	/
漆渣	/	/	2.476	喷漆	固态	水性漆	/	每天	/
水帘柜废水	/	/	23.4	喷漆	液态	水性漆	/	3个月	/
废切削液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-006-09	1.71	开料切管	液态	切削液	切削液	半年	T
沾染切削液的金属沉渣	HW49 其他废物	900-041-49	3	开料切管	固态	金属	切削液	每天	T/In
废包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.2	生产过程	固态	包装袋、塑料瓶	切削液、除油剂、硅烷处理剂、UV墨水、润滑油	每天	T/In
槽渣	HW17 表面处理废物	336-064-17	0.5	前处理线过滤装置	固态	金属、浮油	除油剂、硅烷处理剂	每天	T/C
废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	5.062	废气处理装置	固态	活性炭	有机废气	3个月	T
生产废水处理污泥	HW17 表面处理废物	336-064-17	6.078	生产废水处理	固态	污泥	除油剂、硅烷处理剂等	每天	T/C
残液	HW49 其他废物	772-006-49	26.613	生产废水处理	液态	残液	除油剂、硅烷处理剂等	每天	T/In

③生活垃圾

生活垃圾为工作人员日常生活过程中产生，项目员工定员400人，生活垃圾产生量按1kg/人·d计算，则项目生活垃圾产生量为400kg/d（124.8t/a），交由当地环境卫生部门统一处理。

（2）固体废物贮存情况

项目分别设有一般固废间和危废间，危废间位于4#厂房西南侧，占地面积为

60m²；一般固废间位于5#厂房1F，占地面积为20m²；危险废物贮存场所基本情况见表4-34。

表 4-34 项目危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废切削液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-006-09	4#厂房西南侧	60m ³	密封桶	1t	三个月
	沾染切削液的金属沉渣	HW49 其他废物	900-041-49			密封桶	1t	一个月
	废包装桶	HW49 其他废物	900-041-49			袋装	0.1t	半年
	槽渣	HW17 表面处理废物	336-064-17			密封桶	0.5t	半年
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			袋装	1t	一个月
	生产废水处理污泥	HW17 表面处理废物	336-064-17			密封桶	1t	三个月
	残液	HW49 其他废物	772-006-49			密封桶	1t	半个月

(3) 环境管理要求

①贮存仓库的设置要求

一般工业固废仓库的建设应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求。具体为：贮存区采取防风防雨措施；各类固废应分类收集；贮存区按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的要求设置环保图形标志；指定专人进行日常管理。

危废间建设可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单相关要求，主要包括：

- 1) 危险废物采用合适的容器存放；
- 2) 危险废物贮存场所的基础必须防渗，铺设的防渗层防渗性能不得低于1m厚、渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s粘土层的防渗性能，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；
- 3) 贮存场所须做好防渗漏、防风、防雨、防晒、防火等措施，地面须硬化、

耐腐蚀、无裂隙，贮存区内须有泄漏液体收集装置，并配备相容的吸附材料等应急物资；

4) 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签，危险废物堆放点设置警示标识；

5) 须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放位置、废物出库日期及接收单位名称；

6) 严禁将危险废物混入非危险废物中贮存；

7) 指定专人进行日常管理。

②日常管理和台账要求

一般工业固废交由合法、合规的单位收集处理。建设单位应建立严格危险废物流管理体系，将危险委托具有惠州市生态环境局认可的危废处理资质单位处置，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位。严格执行危废五联单转移制度等管理要求，并落实《广东省生态环境厅关于加快推进危险废物处理设施建设工作的通知》（粤环函〔2020〕329号）相关要求，做到：坚持减量化、资源化、无害化原则，妥善利用或处置产生的危险废物；规范危险废物贮存场所建设，根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，按照相关规范要求，设置防雨、防扬散、防渗漏等设施，最大贮存期限一般不超过一年；按照国家和本市有关要求制定危险废物年度管理计划，并进行在线申报备案；结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在信息系统中及时申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。

5、地下水、土壤

(1) 环境影响分析

1) 地下水环境影响识别

项目运营期生活污水经自建化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入园洲镇第五污水处理厂处理；生产废水为前处理线药槽废水、水洗废水、喷漆水帘柜废水、车间地面清洗废水、废气处理设施喷淋废水及中水回用系统反冲洗废水，经

自建生产废水处理系统+中水回用系统处理后回用于生产，不涉及废水外排。当废水发生泄漏时，污染物下渗可能会在厂区及周边较小范围内造成水质污染。

项目生产不涉及使用含重金属原料，对地下水环境威胁较重的区域为4#厂房（前处理生产线）、5#厂房5F（人工喷漆线）及生产废水处理设施区域，通常在做好分区防治措施情况下，项目生产对地下水环境影响不大。

2) 土壤环境影响识别

项目从事空压机的生产，行业类别为C3442气体压缩机械制造，不属于《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》附1中需考虑大气沉降和地表产流影响的行业。

项目生产废水产污区域位于4#厂房及5#厂房5F，不涉及露天作业，生产废水经自建生产废水处理设施处理后回用于生产，不外排；此外，从项目生产废水、液态危险废物成分上看，废水及废物中有机物类物质含量较高，若不考虑设置废物堆放处或者没有适当的防漏措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生有毒液体渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产。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。

(2) 污染防治措施

项目土壤、地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、渗入、扩散、应急响应进行控制。

①源头控制措施

1) 项目以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少废水产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存场所等采取相应的措施，以防止和降低废水的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降到最低程度。

2) 加强生产设施的保养与维护，减少污染物的产生；建立巡检制度，定期对废水处理设施进行检查，确保废水处理设施状况良好。

3) 前处理线各槽体、喷漆水帘柜及生产废水处理设施各池体防渗层须达到设

计防渗要求，此外，在前处理线、喷漆线及生产废水处理区域外围设置围堰或导流渠，当废水发生泄漏时可通过导流渠收集至生产废水处理系统的调节池，或通过围堰直接拦截，避免废水外泄。

4) 项目厂区已设有危废暂存间，该场所应按要求采取“三防”（防扬散、防流失、防泄漏）和防腐措施。危险废物储存容器须根据物料性质选择相容材质的容器存放；建立巡检制度，定期对危废暂存间进行检查，确保设施设备状况良好。

②分区防控

根据防渗参照的标准和规范，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典型防渗措施，在具体设计中将根据实际情况在满足防渗标准的前提下做必要的调整。项目针对污染特点设置土壤、地下水一般污染防渗区和重点防渗区，防渗分区情况下表。

表 4-35 项目污染区划分及防渗等级一览表

分区		定义	厂内分区	防渗等级
污染区	重点防渗区	危害性大，污染物较大的生产装置区，污染控制难度较大	4#厂房前处理线区域、5#厂房 5F 喷漆线区域、生产废水处理设施区域、危废暂存间	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
	一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区，污染控制难度较易	原料仓库、成品仓库、废气处理装置区等	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
非污染区	简单防渗区	除重点防渗区及一般防渗区外区域	办公楼、宿舍	一般地面硬化

一般防渗区自上而下采用人工大理石或水泥防渗结构，车间地面全部进行粘土夯实、混凝硬化。如采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化。重点污染区的防渗设计参照《危险废物填埋污染控制标准》要求，采取三层叠加防渗层的防渗措施。具体为：底层铺设10~50cm厚成品水泥混凝土，中层铺设1~5cm厚的成品普通防腐水泥，上层铺设≥0.1~0.2mm厚的环氧树脂涂层。

③应急处置

当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切

关注地下水水质变化情况。组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响，减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。对事故现场进项调查、监测、处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩撒、扩大，并制定防止类似事件发生的措施。如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

6、环境风险

(1) 危险物质识别

通过查询《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B，并依据附录B中表B.2中推荐的GB30000.18和GB30000.28对项目原辅材料进行识别，项目涉及的风险物质为天然气、润滑油、柴油。根据其理化性质、毒性和易燃易爆性，天然气、润滑油和柴油均属于易燃物质。

根据导则，当存在多种危险物质时，按如下公式计算物质总量与其临界量的比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中 $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ —每种危险物质实际存在总量，t；

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ ：每种危险物质的临界量，t。

根据上式进行计算，项目临界量及Q值计算等如下表4-36。

表 4-36 项目 Q 值核算一览表

序号	物质名称	临界量 (t)	最大贮存量 (t)	q_i/Q_i
1	天然气	10	0.0006	0.00006
2	润滑油	2500	30	0.012
3	柴油	2500	3	0.0012
合计 (Q 值)				0.01326

注：天然气主要成分为烷烃，其中甲烷占绝大部分，故临界值参考甲烷临界值 10t；润滑油属于油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等），故临界值取 2500t。

因此，项目Q值为 $0.01326 < 1$ 。根据导则划分，当 $Q < 1$ 时，直接判定该项目环境风险潜势为I，进行简单分析即可。

(2) 风险源分布情况

项目风险源分布情况及环境影响途径详见下表。

表 4-37 项目风险源分布情况一览表

序号	风险源分布	易燃易爆、有毒有害物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	生产车间、原料仓库	润滑油、柴油、塑料膜、隔音棉等	泄漏	地表径流下渗	附近地下水、土壤
			火灾、爆炸	大气扩散、消防废水排放	周边居住区、附近地下水、土壤
2	4#厂房、5#厂房 5F	前处理线废水、喷漆线水帘柜废水	泄漏	地表径流下渗	附近地下水、土壤
3	天然气管道	天然气	泄漏、火灾、爆炸	大气扩散、消防废水排放	周边居住区、附近地下水、土壤
4	生产废水处理区域	生产废水	泄漏	地表径流下渗	附近地下水、土壤
5	危废暂存间	废切削液、废活性炭、生产废水处理污泥、残液等	泄漏	地表径流下渗	附近地下水、土壤
			火灾	大气扩散、消防废水排放	周边居住区、附近地下水、土壤

(3) 环境风险防范措施

①物料泄漏事故的预防措施

项目可能发生泄漏的物料为切削液、除油剂、硅烷处理剂、水性面漆、UV墨水、润滑油、柴油等液态物料，一般密封储存在仓库内，泄漏原因通常为人为操作失误导致储存容器发生破损，可采用黄沙或吸附棉将其控制在仓库范围内，不会对外环境造成太大影响；该事故发生概率极小，通过加强人员管理，定期巡检，及时发现及时处理，可避免物料泄漏到外环境。

②火灾和爆炸的预防措施

项目运行期间应充分考虑到不安全的因素，一定要在火灾防范方面制定严格的措施。建设单位应采取如下措施：

- 1) 在车间内设置“严禁烟火”的警示牌，尤其是在纸张等易燃品堆放的位置；
- 2) 灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。
- 3) 制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗。
- 4) 自动消防系统应定期维护保养，保证消防设施正常运作。
- 5) 对电路定期予以检查，用电负荷与电路的设计要匹配。

6) 制定灭火和应急疏散预案, 同时设置安全疏散通道。

在严格落实上述措施, 做好防火和泄漏措施, 并加强防范意识的情况下, 项目运营期发生风险的概率较小。

③危险废物收集、贮存、运输过程防范措施

1) 危险废物运输

项目固态危险废物使用袋装, 液态危险废物加盖密封, 厂外运输为公路运输, 厂内危险废物采用车辆搬运。厂内外运输主要委托专业运输公司。项目危废运输风险影响相对较小, 贮存风险相对较大。

2) 储存注意事项

原料及危险废物应分类储存于符合相应要求的库房中。同时应加强管理, 非操作人员不得随意出入。加强防火, 达到消防、安全等有关部门的要求。

④废气、废水处理装置事故防范措施

1) 为及时发现设备故障, 工程应设置故障报警装置, 在废气处理装置上安装故障报警装置探头, 并在中控室操作控制屏上设置故障声光报警信号装置。一旦废气处理系统发生故障, 声光报警立即发出信号, 操作人员根据信号能够立即采取处理措施, 控制事故扩大, 避免环境污染事故发生。

2) 废气处理系统设备的维护、检修及管理应与生产设备同等重要, 应定期进行维护和检修, 使环保设备经常处于较好的运行状态, 可延长设备的使用寿命、减小故障概率, 避免和减少污染事故发生。

3) 加强对废水处理设施的日常管理, 定期做好设备、管道、阀门等的检查工作, 发现设备管道泄漏或破裂立即停止生产并及时进行抢修。此外, 废水处理设施外围设置围堰, 废水通过导流渠收集至生产废水处理设施的调节池内, 可有效避免事故状态下废水泄漏到车间地面。

4) 企业全体员工加强环境保护法律、法规 and 环境保护知识的教育, 加强各级人员的环境保护责任意识, 制定严格的规章制度和奖惩制度, 环境保护设备的定期维护制度等, 及时发现、排除治理设施出现的各种问题, 确保系统的正常运行, 杜绝污染事故的发生。

⑤加强对职工的安全教育

制定严格的工作守则和个人卫生措施，所有操作人员必须了解接触化学品的有害作用及对患者的急救措施，以保证生产的正常运行和员工的身体健康。

⑥事故发生时的行动计划

应当制定事故应急行动计划。该行动计划应得到地方紧急事故服务部门（例如消防、救护、交通以及公安等有关负责部门）的同意，并向他们提供有关有毒有害物质危害的资料，还需定期进行演习以检查行动计划的效果。

行动计划的内容应包括：

- 1) 事故一发生就要立即对事故的级别，对厂内外职工和居民，对周围其他设备及邻近工厂的影响范围、影响的性质和程度等迅速作出估计和判断。
- 2) 对控制事故和减缓影响所必须采取的行动，如发生火灾时，全厂紧急停工，及时报警，由消防队根据火灾的具体情况实施灭火方案，断绝火源，避免火灾扩大等。
- 3) 对污染物向下风向的扩散不断进行监测。
- 4) 保护厂内外职工和可能受影响的居民所采取的措施（例如疏散等）。
- 5) 保护周围的设备和邻近的工厂所采取的措施。

⑦事故应急池设置

当项目发生泄漏、火灾、爆炸事故时，泄漏物料、消防废水等应确保不发生外泄流入附近地标水体而造成污染，因此本评价认为建设单位须配套建设足够容积的事故应急池及应急管道系统，确保在发生事故时事故污水暂时排入应急池内，确保不溢流出厂区。

参照中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY 08190-2019）要求，事故储存设施总有效容积为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{出}} t_{\text{出}}$$

$$V_5 = 10q \cdot f$$

$$q = \frac{q_n}{n}$$

式中：

V_1 —收集系统范围内发生事件的一个罐组或一套装置的物料量，罐组按一个最大储罐计， m^3 ；

V_2 —发生事件的装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事件时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事件时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事件时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

q —降雨强度，按平均日降雨量， mm ；

q_n —年平均降雨量， mm ；

n —年平均降雨日数；

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， m^2 ；

①物料泄漏量 V_1 ：

项目泄漏最大量按液态化学品储罐最大有效容积（ $0.02m^3$ ，除油剂包装桶规格为20kg/桶，密度为 $1.0g/cm^3$ ）计算，则废水泄漏量 $V_1=0.02m^3$ 。

②消防废水 V_2

消防水池容积应考虑室内消防用水量和室外消防用水量两部分，项目根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）确定室内外消火栓灭火用水量，具体情况如下：

室内消火栓灭火用水量：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）表3.5.2，项目乙类厂房高度为 $h \leq 24m$ ，其火灾状况下室内消火栓灭火用水量取 $10L/s$ 。

室外消火栓灭火用水量：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）表3.3.2，成组布置的建筑物应按消火栓设计流量较大的相邻两座建筑物的体积之和确定，项目厂区建筑物为2栋乙类厂房、1栋乙类仓库、1栋办公楼及1栋宿舍楼，消火栓设计流量较大的相邻两座建筑物为3#厂房和4#厂房，建筑体积之和为 $96500m^3$ （3#厂房和4#厂房占地面积均为 $5000m^2$ ，建筑高度均为 $9.65m$ ），

建筑体积 $V>50000\text{m}^3$ ，且为乙类厂房，其火灾状况下室外消火栓灭火用水流量取 35L/s 。

消防废水量：火灾延续时间为3小时，由此计算室外消防系统一次灭火最大用水量为 378m^3 ，室内消防系统一次灭火最大用水量为 108m^3 ，则项目事故状况下消防废水量为 486m^3 。

③临时转输到其他储存或处理设施的物料量 V_3

发生事件时废水可转输的其他储存或处理设施包括备用罐、防火堤、围堰、导排水管等；项目厂区外围设 0.03m 高围堰，可将事故废水围堵在厂区内，集水面积为 30268.8m^2 ，即厂区可容纳事故废水为 $0.03\times 30268.8\approx 908.1\text{m}^3$ ；事故废水导排管道长度约为 680m ，管道横截面积为 0.0375m^2 ，即导排管道可容纳事故废水量为 $680\times 0.0375=25.5\text{m}^3$ ；综上，项目可临时转输到其他储存或处理设施的物料量 $V_3=908.1+25.5=933.6\text{m}^3$ 。

④进入收集系统的生产废水量 V_4

发生事件时仍必须进入该收集系统的生产废水量，项目前处理线各槽体（预脱脂、主脱脂、水洗及硅烷处理槽）及其他液态物料储存罐/瓶，通常情况下不会同时发生泄漏，事故情况下泄漏量取单个储罐/瓶最大有效容积（前处理线主脱脂槽盛放液体量为 60m^3 ）计算，即 $V_4=60\text{m}^3$ 。

⑤收集系统的降雨量 V_5 ：

距离项目最近的气象站为博罗一般站，参考博罗站近20年气候资料统计，多年平均日降水量为 162.9mm ；进入事故应急池的雨水量主要考虑装置区或罐区单独进入事故排水系统的降雨量，结合事故状态下生产区域及仓库污染程度，项目主要生产设施位于4#厂房，其内设有前处理线及生产废水处理设施，本次评价将4#厂房占地面积作为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，即雨水汇水面积为 5000m^2 。 $V_5=10\times 0.5\times 162.9\approx 814.5\text{m}^3$ 。

综上，事故应急池有效容积：

$$\begin{aligned} V_{\text{总}} &= (V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5 \\ &= (0.02+486-933.6) + 60 + 814.5 \approx 427.0\text{m}^3. \end{aligned}$$

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。建设单位应建一座容积为500m³的事故应急池，方可满足应急需要。

(4) 结论

根据其他同类企业的多年运行经验，该类项目泄漏、火灾事故发生概率较低，通过加强公司管理，做好防范措施，其环境风险是可控的。

7、环保投资

项目建设期间必须实施“三同时”制度，即污染治理设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。项目环保投资见下表：

表 4-38 环保投资及估算一览表

环境要素	环保工程	工程内容	投资(万元)	实施主体
废水	生产废水处理	生产废水处理系统+中水回用系统，配套污水收集管道	63	建设单位
	生活污水处理	化粪池，配套污水收集管道	0.5	
废气	生产废气处理	2套焊烟净化器，配套收集管道	5	
		4套大旋风+干式过滤回收装置	35	
		1套二级滤芯回收装置	5	
		2套喷淋+活性炭吸附装置，配套收集管道	20	
		2套活性炭吸附装置，配套收集管道	10	
		4套低氮燃烧装置，1套喷淋塔，配套收集管道	7	
	生活废气处理	4套油烟净化器，配套收集管道	0.5	
噪声	噪声污染防治	选用低噪音设备，采取减震、隔声等措施	2	
固废	固废委外处置	一般固废交由专业回收公司处理；危险废物委托有资质的单位处置	2	
合计			150	

根据上表可知，项目环保投资额为 150 万元，占项目总投资额（6 亿元）的 0.25%，在建设单位经济能力承受范围之内，具有经济可行性。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	焊接烟尘排放口 (DA001)	颗粒物(含锡及其化合物)	通过侧吸式集气罩收集引至焊烟净化器处理	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值
	前处理线有机废气排放口 (DA002)	VOCs	通过外接集气管收集至“活性炭吸附”装置处理	执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表1 挥发性有机物排放限值
	喷粉烘干固化废气排放口 (DA003)	非甲烷总烃	通过外接集气管收集至“喷淋+活性炭吸附”装置处理	执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表1 挥发性有机物排放限值
	喷漆、烘干废气排放口 (DA004)	颗粒物、VOCs	喷漆房整体抽风,水帘柜上方设集气装置,废气收集“喷淋+活性炭吸附”装置处理;固化炉单独外接集气管道,废气收集引至“活性炭吸附”装置处理,与喷漆房废气汇总沿同一根排气筒排放	颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值;VOCs 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表1 挥发性有机物排放限值
	天然气燃烧废气排放口 (DA005)	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	燃烧机加装低氮燃烧装置,废气收集引至“喷淋塔”处理	执行《工业窑炉大气污染物排放标准》(GB9078-1996)、广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 与《关于印发<惠州市工业炉窑大气污染综合治理工作方案>的通知》三者较严值
	备用发电机燃烧废气排放口 (DA006)	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	通过专用烟气管道引至楼顶高空排放	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值
	油烟废气排放口 (DA007)	油烟废气	经油烟净化器处理后引至楼顶高空排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 中型标准
	厂界	颗粒物(含锡及其化合物)	喷粉房密闭收集,经“大旋风+干式过滤回收”或“二级滤芯回收”装置处理,处理后以无组织的形式排放;开料、打磨、喷粉区域采取人工定期清扫的方式,避免粉尘二次逸散	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值

		非甲烷总 烃、VOCs	强化废气收集措施，定期维 护废气处理设施	执行广东省地方标准《大气 污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 非甲烷总 烃第二时段无组织排放监 控浓度限值
	厂区内厂 房外	NMHC	强化废气收集措施，定期维 护废气处理设施	广东省地方标准《固定污染 源挥发性有机物综合排放 标准》(DB44/2367-2022) 中表 3 厂区内 VOCs 无组织 排放限值
地表水 环境	生产废水	COD _{Cr} SS NH ₃ -N 石油类	经自建生产废水处理系统+ 中水回用系统处理达标后 回用于生产，不外排	执行《城市污水再生利用— 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中“工艺与产品 用水、洗涤用水”标准
	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	经自建化粪池预处理后排 入市政污水管道，纳入园洲 镇第五污水处理厂	预处理达到广东省地方标 准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段 三级标准及园洲镇第五污 水处理厂接管标准较严值 后排入园洲镇第五污水处 理厂，尾水中氨氮、总磷执 行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中的V类 标准，其他指标执行《城镇 污水处理厂污染物排放标 准》(GB18918-2002)一级 标准的 A 类标准和广东省 《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段 一级标准中的较严者
声环境	生产设备 运转	噪声	减震和隔音等措施，合理布 局设备和安排生产时间	符合《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准
电磁辐 射	无			
固体废 物	项目一般工业固体废物收集后交由专业回收公司处理；危险废物分类收集后委托有 危险废物处理资质的单位处理。			
土壤及 地下水 污染防治措施	项目车间做硬底化处理，涉水区域各池体在做好防腐防渗措施、局部设围堰、集水 渠的情况下，不存在地下水、土壤污染途径。			
生态保 护措施	无			
环境风险 防范措施	建立健全防火安全规章制度，原料、液态化学品及危险废物的贮存要符合消防安全 要求。配备足够的安全防火设施，严格遵守安全防火规定，避免火灾事故的发生。			
其他环境 管理要求	无			

六、结论

项目建设符合国家产业政策和区域环境功能区划，用地性质符合区域土地利用规划，项目选址合理。项目建设符合“三线一单”要求，项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》及修改单中的淘汰类和限制类项目，不属于《市场准入负面清单》（2022年版）的负面清单禁止准入类项目。建设单位应严格落实报告中要求采取的污染防治措施，保证废气、废水、噪声达标排放，妥善处理各类固体废物。建设单位切实落实好本环境影响报告表中的环保措施，则项目的建设不会对周围的环境产生明显的影响。

从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	挥发性有机物	0	0	0	0.390	0	0.390	+0.390
	颗粒物	0	0	0	3.554	0	3.554	+3.554
	SO ₂	0	0	0	0.0008005	0	0.0008005	+0.0008005
	NO _x	0	0	0	0.149	0	0.149	+0.149
废水	废水量（万吨）	0	0	0	1.7472	0	1.7472	+1.7472
	COD _{Cr}	0	0	0	0.699	0	0.699	+0.699
	NH ₃ -N	0	0	0	0.035	0	0.035	+0.035
一般工业 固体废物	不合格品	0	0	0	7.66	0	7.66	+7.66
	废模具	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
	金属渣	0	0	0	0.981	0	0.981	+0.981
	边角料	0	0	0	7.66	0	7.66	+7.66
	废滤芯	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5

	喷粉粉渣	0	0	0	8.938	0	8.938	+8.938
	废包装材料	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
危险废物	漆渣	0	0	0	2.476	0	2.476	+2.476
	水帘柜废水	0	0	0	23.4	0	23.4	+23.4
	废切削液	0	0	0	1.71	0	1.71	+1.71
	沾染切削液的金属沉渣	0	0	0	3	0	3	+3
	废包装桶	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
	槽渣	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
	废活性炭	0	0	0	5.062	0	5.062	+5.062
	生产废水处理污泥	0	0	0	6.078	0	6.078	+6.078
	残液	0	0	0	26.613	0	26.613	+26.613

注：⑥=①+③+④+⑤；⑦=⑥-①

附图/附件

附图 1 项目地理位置图	125
附图 2 项目四至卫星图	126
附图 3 项目四至现状图	128
附图 4 项目现场踏勘图	129
附图 5 项目环境保护目标分布图	130
附图 6 项目平面布置图	131
附图 7 项目卫生防护距离包络图	135
附图 8 项目所在地水环境功能区划及水系图	136
附图 9 项目所在地大气环境功能区划图	137
附图 10 项目地表水现状监测布点图	138
附图 11 项目大气现状监测布点图	139
附图 12 项目所在区域污水管网图	140
附图 13 项目生活污水排水路径图	141
附图 14 惠州市环境管控单元图	142
附图 15 项目所在地控制性详细规划	143
附图 16 博罗县一般生态空间和生态保护红线图	144
附件 1 环评委托编制合同	145
附件 2 建设单位营业执照	153
附件 3 法人身份证	154
附件 4 用地证明材料	155
附件 5 租赁合同	157
附件 6 博罗县择商选资联席会议纪要（节选）	160
附件 7 关于博罗智能装备产业园园洲片区局部地块规划用地性质的情况说明	163
附件 8 物料 MSDS 及 VOC 检验报告	165

