

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 粤电力湖镇镇光伏复合 110kV 升压站项目

建设单位 (盖章): 广东粤电惠博新能源有限公司

编制日期: 2023 年 06 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1685950586000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	o505g3		
建设项目名称	粤电力湖镇镇光伏复合110kV升压站项目		
建设项目类别	55—161输变电工程		
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）	广东粤电惠博新能源有限公司		
统一社会信用代码	91441322MA7JXK482J		
法定代表人（签章）	刘斌		
主要负责人（签字）	曾万模 曾万模		
直接负责的主管人员（签字）	曾万模 曾万模		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东绿鑫环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91441322MA555U0A1W		
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
崔彩梅	2017035220352014220903000200	BH004403	崔彩梅
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
崔彩梅	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准	BH004403	崔彩梅
邹紫南	生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH035084	邹紫南

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	17
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	28
四、生态环境影响分析	43
五、主要生态环境保护措施	65
六、生态环境保护措施监督检查清单	78
七、结论	80
专项 1 电磁环境影响专项评价	81
附图 1 项目地理位置图	错误！未定义书签。
附图 2 升压站运营期平面布置图	错误！未定义书签。
附图 3 运营期总平面布置图（含光伏工程）	错误！未定义书签。
附图 4 项目卫星现状及四至图	错误！未定义书签。
附图 5 项目工程师现场实景图	错误！未定义书签。
附图 6 惠州市地表水功能区划图	错误！未定义书签。
附图 7 广东省主体功能区划图	错误！未定义书签。
附图 8 大气环境功能区划图	错误！未定义书签。
附图 9 惠州市主体功能区划图	错误！未定义书签。
附图 10 博罗县生态保护红线划定情况图	错误！未定义书签。
附图 11 惠州市自然保护区、森林公园和风景名胜区空间分布图	错误！未定义书签。
附图 12 广东省三线一单平台叠图	错误！未定义书签。
附图 13 惠州市主要集中式饮用水源保护区分布图	错误！未定义书签。
附图 14 博罗县大气环境质量底线管控分区划定图	错误！未定义书签。
附图 15 博罗县环境综合管控单元划定情况图	错误！未定义书签。
附图 16 博罗县水环境质量底线管控分区划定情况图	错误！未定义书签。
附图 17 博罗县资源利用上线-土地资源优先保护区划定情况图	错误！未定义书签。
附图 18 博罗县资源利用上线-矿产资源开发敏感区划定情况图	错误！未定义书签。
附图 19 博罗县生态空间最终划定情况	错误！未定义书签。
附图 20 博罗县建设用地土壤管控分区划定图	错误！未定义书签。
附图 21 博罗县高污染燃料禁燃区图	错误！未定义书签。
附图 22 项目水系图	错误！未定义书签。
附图 23 项目环境保护目标图	错误！未定义书签。
附图 24 惠州市管控单元图关系图	错误！未定义书签。
附图 25 博罗县湖镇镇落实地块土地利用规划图(落实后)	错误！未定义书签。
附件 1 企业营业执照	错误！未定义书签。
附件 2 法人身份证复印件	错误！未定义书签。
附件 3 项目备案证	错误！未定义书签。
附件 4 博罗县自然资源局关于《惠州市博罗县预留城乡建设用地规模使用审批表（粤电力湖镇镇 100MW 光伏复合项目升压站用地）批后公告》	错误！未定义书签。
附件 5 博罗县自然资源复函及省厅公示网页截图	错误！未定义书签。
附件 6 湖镇镇人民政府复函	错误！未定义书签。
附件 7 博罗县林业局复函	错误！未定义书签。
附件 8 博罗县水利局复函	错误！未定义书签。
附件 9 惠州市环境生态局博罗分局复函	错误！未定义书签。
附件 10 博罗县环境保护局关于排放标准的确认函	错误！未定义书签。
附件 11 “光伏工程”批复文件	错误！未定义书签。
附件 12 监测报告	错误！未定义书签。
附件 13 类比监测报告	错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	粤电力湖镇镇光伏复合 110kV 升压站项目		
项目代码	2206-441322-04-01-273533		
建设单位联系人	曾万模	联系方式	139273**
建设地点	广东省惠州市博罗县湖镇镇陈村村		
地理坐标	东经：114 度 08 分 59.755 秒，北纬：23 度 13 分 52.071 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161-输变电工程	用地面积（m ² ）	6889
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	博罗县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号	2206-441322-04-01-273533
总投资（万元）	2400	环保投资（万元）	90
环保投资占比（%）	3.75	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	专项评价类别	涉及项目类别	本项目是否设置
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部；水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不涉及需设置地表水专项评价的相关内容，无需设置地表水专项评价。
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不涉及需设置地下水专项评价的相关内容，无需设置地下水专项评价。
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）规定、《建设项目环境影响评价分类管理名录》的环境敏感区及环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的生态敏感区，无需设置生态专项。
	大气	油气、液体化工码头：全部；	本项目不涉及需设置大气专项

		干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	评价的相关内容，无需设置大气专项。
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目不属于公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区的项目也不属于城市道路项目，无需设置噪声专项。
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不属于石油和天然气开采；油气、液体化工码头；原油、成品油、天然气管线；危险化学品输送管线项目，无需设置环境风险专项。
	电磁辐射	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“附录 B 输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”，输变电项目应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。	本项目为输变电工程，故需设置电磁环境影响专项评价
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		
其他符合性分析	1、与产业政策相符性分析 本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第1号修改单中的D4420电力供应行业，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（发展改革委令2019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）>有关条款的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第49号令）中的禁止类、限制类和淘汰类项目；属于允许类生产项目。根据《市场准入负面清单（2020年本）》，本项目不属于禁止准入类。综上，本项目的建设符合国家和地方相关产业政策的要求。综上所述，本项目建设符合国家产业政策和市场准入负面清单的要求。 2、项目用地规划相符性分析 根据博罗县自然资源局关于《惠州市博罗县预留城乡建设用地规模		

	使用审批表（粤电力湖镇镇 100MW 光伏复合项目升压站用地）批后公告》（见附件 4）可知，项目用地性质为预留城乡建设用地，根据博罗县自然资源局《关于粤电力湖镇镇 100MW 光伏复合项目升压站用地意见的复函》（博自然资函【2022】1787 号）（见附件 5），本项目用地红线不涉及生态保护红线，不涉及永久基本农田，不涉及稳定利用耕地。且该地块土地利用总体规划修改和预留规模落实方案备案公告(惠州市博罗县预留城乡建设用地规模使用粤电力湖镇镇 100MW 光伏复合项目升压站用地项目)已于 2023 年 1 月 4 日通过广东省自然资源厅的备案(备案通过情况见附件 5 后的截图)。根据湖镇镇人民政府《关于请求出具粤电力湖镇镇 100MW 光伏复合项目升压站选址支持意见的函》的复函（湖府函【2022】181 号）（见附件 6），项目升压站选址属陈村村集体土地，贵司需按相关规定完善相关用地手续，依法开展建设。项目已按要求取得博罗县自然资源局相关用地复函且已征得广东省自然厅同意，完善用地手续；博罗县林业局《关于请求出具粤电力湖镇镇 100MW 光伏复合项目升压站选址支持意见的函》的复函（见附件 7），该升压站项目选址不涉及使用林地；博罗县水利局关于对《关于请求出具粤电力湖镇镇 100MW 光伏复合项目升压站选址支持意见的函》的复函（博水函【2022】356 号）（见附件 8），该项目部分用地选址临近陈村河排渠，建设项目用地不得占用河道管理范围。根据现场勘查及建设单位提供的资料，项目建设不涉及河道临水控制线之间的行洪通道，不涉及河道岸线保护区、保留区及控制利用区，项目南侧距离陈村渠堤最近的距离为 27m，不占用河道管理范围；惠州市环境生态局博罗分局关于对《于请求出具粤电力湖镇镇 100MW 光伏复合项目升压站选址支持意见的函》的复函（博环复函【2022】362 号）（见附件 9），该项目选址在符合土地利用规划、“三线一单”和环保法律法规的情况下，我局原则上同意。项目已完善土地利用规划各项手续，且符合“三线一单”各项指标要求。 综上，项目选址已征得博罗县各相关政府部门的同意，本项目用地符合当地土地利用总体规划。
--	---

	3、惠州市环境功能区划相符性分析 项目周边水体为沙河和陈村渠。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14号）规定，沙河（显岗水库大坝至博罗石湾河段）水域功能为饮工农，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准；根据《博罗县2022年水污染防治攻坚战实施方案》（博环攻坚办【2022】28号），陈村渠水质保护目标为IV类功能水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。 根据《惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）》（惠市环[2021]11号）及博罗县大气环境功能区划图（附图8）可知，升压站所在区域空气环境功能区划为二类区，环境空气质量达标； 项目所在区域声环境功能区规划为2类区，声环境达标。 选址周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹，无风景名胜区、自然保护区等。 因此，本项目的选址符合环境功能区划的要求。 4、与《广东省主体功能区划》（粤府〔2012〕120 号）相符性分析 根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号），本项目区域为“省级重点开发区域”（见附图7）。本项目建成后可提高供电可靠性，满足当地电力负荷发展的需要，因此本项目建设符合《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号）的相关要求。 5、与《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125 号）相符性分析 《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125 号）在《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号）的基础上，对惠州市域以镇（乡、街道）为基本划分单元，将县（区）域空间进一步细分为调整优化区、重点拓展区、农业与乡村发展区、生态保护与旅游发展区以及禁止开发区域共五类功能区。 根据《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125 号），本项目位于博罗县湖镇镇，其属于优化开发区域-农业与乡村发展区（见附图9）。
--	---

农业与乡村发展区是农业与村镇协调发展地区，以适度推进城镇化、工业化，积极发展都市农业以及建设新农村为主要功能的镇（乡、街道），适当控制国土开发强度。《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125号）将依法设立的国家级、省级和市（县）级自然保护区、风景名胜区、森林公园及重要水源地等共66个区域列入禁止开发区域。本项目不在《惠州市主体功能区规划》列入的禁止开发区域中。本项目建成后可提高供电可靠性，满足当地电力负荷发展的需要，因此本项目建设符合《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125号）的相关要求。

6、与《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）相符性分析

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），以下简称《方案》，项目属于“博罗沙河流域重点管控单元（ZH44132220001）”，项目“三线一单”管理要求的符合性分析见下表：

表 1-1 项目与惠州市“三线一单”对照分析情况

“三线一单内容”		本项目情况	相符性
生态保护红线	生态保护红线和一般生态空间：全市陆域生态保护红线面积 2251.531 平方公里，占全市陆域国土面积的 19.84%；一般生态空间面积 1184.678 平方公里，占全市陆域国土面积的 10.44%。全市海洋生态保护红线面积 1416.609 平方公里，约占全市管辖海域面积的 31.30%。	项目位于惠州市博罗县湖镇镇陈村村，选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域。根据《惠州市主体功能区规划》，项目所在区域属于湖镇镇农业与乡村发展区，不在生态保护红线内，符合生态保护红线要求。	相符

	环境质量底线	①全市水环境质量持续改善。国考、省考断面优良水质比例达到省下达的考核要求，全面消除劣Ⅴ类水体；县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类水体比例保持在100%，镇级及以下集中式饮用水水源水质得到进一步保障；近岸海域优良水质比例完成省下达的任务。②大气环境质量继续位居全国前列。PM2.5、空气质量优良天数比例等主要指标达到“十四五”目标要求，臭氧污染得到有效遏制。③土壤环境质量稳中向好。土壤环境风险得到有效管控，受污染耕地安全利用率及污染地块安全利用率均达到“十四五”目标要求。	项目附近水环境地表水环境质量现状良好。本项目所在区域为环境空气质量达标区。项目占地主要为坑塘水面，做好防护措施不会污土壤环境。	相符
	资源利用上线	绿色发展水平稳步提升，资源能源利用效率持续提高。水资源、土地资源、岸线资源等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。①水资源利用效率持续提高。用水总量、万元GDP用水量及万元工业增加值用水量下降比例、农田灌溉水有效利用系数等指标达到省下达的控制指标。②土地资源集约化利用水平不断提升。耕地保有量、永久基本农田保护面积、建设用地总规模、城乡建设用地规模、人均城镇工矿用地等严格落实国家和省下达的总量和强度控制指标。③能源利用效率持续提升，能源结构不断优化。能源（煤炭）利用上线目标、能源消费总量控制指标、煤炭消费控制指标、单位GDP能耗下降比例等严格落实国家和省下达的总量和强度控制指标，碳达峰工作严格按照省统一部署推进。	项目运营期不涉及大气污染物排放，废水不对外排放。项目占地不占用耕地、林地和永久基本农田。项目所用的资源主要为水、电资源、太阳能资源不会突破区域的资源利用上线。	相符
	与博罗沙河流域重点管控单元（ZH44132220001）生态环境准入清单相符性分析			
	文件内容		本项目情况	相符性
区域布局管控		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，还可开展国家和省规定不纳入	1-1.本项目不位于饮用水水源保护区内，属于光伏发电升压站项目。 1-2.本项目不属于禁止类项目；且不涉及在东江水系岸边和水上拆船的项目。 1-3.项目不属于化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。 1-4.项目不在一般生态空间内。 1-5.项目不在饮用水水源保护区范围内。 1-6.项目不在东江干流和沙河干流两岸最	相符

	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。 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。 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。 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，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。	高水位线外延五百米范围内，且不属于建设废弃物堆放场和处理场的项目。 1-7.项目不属于畜禽养殖业。 1-8.项目不属于养殖业。 1-9.项目不属于大气敏感重点管控区，且不使用含 VOCs 的原辅料。 1-10.项目不在大气环境高排放重点管控区，且项目不排放大气污染物。 1-11.项目不涉及重金属污染物排放。 1-12.项目不涉及重金属污染物排放。	
--	--	---	--

	能源资源利用	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。	项目为光伏发电升压站项目，不涉及高污染燃料，符合能源利用要求	
	污染物排放管控	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。 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。 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。 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。 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。	3-1.项目不属于城镇污水处理厂项目。 3-2、3-3 项目生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后经一体化生活污水处理设施处理后用于厂区绿化浇灌，不外排。 3-4.项目不使用农药化肥。 3-5.项目不涉及 VOCs 的产排。 3-6.项目不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。	相符
	环境风险防控	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。 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。	4-1.项目不属于污水处理厂项目且项目运营期无生产废水产排，生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后经一体化生活污水处理设施处理后用于厂区绿化浇灌，不直接排入附近水体。 4-2.项目不在饮用水水源保护区范围内。 4-3.项目不生产、储存和使用有毒有害气体。	相符
综上所述，项目符合与《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）的要求。 7、与《博罗县“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析 （1）生态保护红线和一般生态空间				

本项目位于广东省惠州市博罗县湖镇镇陈村村，根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中图7（本报告附图19）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》中表3.3-2（详见下表）可知，本项目不在生态保护红线区和一般生态空间内。

表 1-3 湖镇镇生态空间管控分区面积统计表（平方公里）

镇名称	生态保护红线	一般生态空间	生态空间一般管控区
湖镇镇	2.840	30.267	203.138

（2）环境质量底线

根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 10（本报告附图 16）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》中表 4.8-2 可知，湖镇镇全镇均为水环境一般管控区（详见下表），且项目运营期无工业废水外排，生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后经一体化生活污水处理设施处理后用于厂区绿化浇灌，不外排。

表 1-4 湖镇镇水环境质量底线统计表（面积：km²）

镇名称	水环境优先保护区面积	水环境生活污染重点管控区面积	水环境工业污染重点管控区面积	水环境一般管控区面积
湖镇镇	0	0	0	236.246

根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 14（本报告附图 14）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》表 5.4-2（详见下表）可知，项目位于大气环境一般管控区，且本项目主要从事光伏发电工作，不产生废气。

表 1-5 湖镇镇大气环境质量底线统计表（面积：km²）

镇名称	大气环境优先保护区面积	大气环境布局敏感重点管控区面积	大气环境高排放重点管控区面积	大气环境弱扩散重点管控区面积	大气环境一般管控区面积
湖镇镇	12.525	0	73.691	0	150.029

根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 15（本报告附图 20）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》表 6.1-6（详见下表）可知，项目位于博罗县土壤环境一般管控区。

表 1-6 湖镇镇土壤环境一般管控区信息汇总表（面积：km²）

镇名称	建设用地一般管控区面积	未利用地一般管控区
湖镇镇	13.975	6.152

综上所述，项目运营后不会影响区域环境质量目标的实现，符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

根据《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》7.1 资源利用管控分区及《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 16（本报告附图 17）、图 17（本报告附图 18）、图 18（本报告附图 21）可知，项目属于土地资源一般管控区、矿产资源一般管控区，不属于博罗县高污染燃料禁燃区，项目运营不使用高污染燃料，涉及的能源为清洁能源太阳能。项目主要从事光伏发电工作，项目运营期消耗一定量的水资源、太阳能资源，且区域内水、太阳能资源较充足，项目消耗量没有超出资源负荷，项目的水、太阳能等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

项目选址位于广东省惠州市博罗县湖镇镇陈村村，根据《惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目属于“博罗沙河流域重点管控单元（ZH44132220001）”，根据其管控要求对比企业所在区域现状如下表所示。

表 1-7 与沙河流域重点管控单元对照分析情况

管控要求		本项目相符性分析
区域布局管控	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	1-1.本项目不位于饮用水水源保护区内，属于光伏发电升压站项目。 1-2.本项目不属于禁止类项目；且不涉及在东江水系岸边和水上拆船的项目。 1-3.项目不属于化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。 1-4.项目不在一般生态空间内。 1-5.项目不在饮用水水源保护区范围内。

	的前提下，还可开展国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。 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。 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。 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，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	1-6.项目不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，且不属于建设废弃物堆放场和处理场的项目。 1-7.项目不属于畜禽养殖业。 1-8.项目不属于养殖业。 1-9.项目不属于大气敏感重点管控区，且不使用含 VOCs 的原辅料。 1-10.项目不在大气环境高排放重点管控区没，且项目不排放大气污染物。 1-11.项目不涉及重金属污染物排放。 1-12.项目不涉及重金属污染物排放。
能源资源利用	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。	2-1、2-2 本项目属于光伏项目，不使用高污染原料，使用太阳能能源。

	污 染 物 排 放 管 控	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。 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。 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。 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。 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。	3-1.项目不属于城镇污水处理厂项目。 3-2、3-3 项目生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后经一体化生活污水处理设施处理后用于厂区绿化浇灌，不外排。 3-4.项目不使用农药化肥。 3-5.项目不涉及 VOCs 的产排。 3-6.项目不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。
	环境 风险 防控	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。 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。	4-1.项目不属于污水处理厂且项目区域内不建设污水处理厂。 4-2.项目不在饮用水水源保护区范围内。 4-3.项目不生产、储存和使用有毒有害气体。
因此，本项目建设符合《博罗县“三线一单”生态环境分区管控方案》的文件要求。 8、与《惠州市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析 第二章 乘势而上，开启美丽惠州建设新征程。 第四节 规划目标-到 2025 年，生态环境质量持续改善，空气质量稳居在全国重点城市前列，城乡人居环境品质显著提升，碳排放控制取得成效，应对气候变化能力持续提升，生态环境治理效能明显提升，现代品质城市建设取得实质性进展，生态文明建设迈入新境界。..... 展望到 2035 年，生态环境实现根本好转，空气质量达到或接近国际一流水平，水功能区全面稳定达标，生态系统健康稳定，碳排放达峰后			

	稳中有降，广泛形成绿色生产生活方式，生态环境保护与经济社会发展实现良性循环，基本建成美丽惠州，打造成为美丽中国 and 美丽广东建设新典范。 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“接单施治”。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。以加油站、储油库为重点，加强 VOCs 无组织排放控制，加强储罐、装卸、设备管线组件、污水处理厂等通用设施污染源项管理。大亚湾石化区石油炼制及化工行业全面实施 VOCs 泄漏检测与修复（LDAR）工作，加快应用 VOCs 走航监测等新技术，加快推动车用汽油年销售量 5000 吨以上的加油站开展油气回收在线监控。 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 一、强化重点流域精准施策 以潼湖水、淡水河、沙河、淡澳河、吉隆河等河流为重点，压实河长制湖长制工作责任，巩固碧水攻坚战成果，系统加强水环境综合整治。聚焦全市九大水系主要一级支流，兼顾二级支流，针对劣 V 类支流河涌加快清理河流两岸的违法占地和违章建筑，推进沿河污水截排工程，疏浚污染底泥，建设滨岸生态景观带，逐步实现河床湿地化、河坎生态化、河岸景观化。到 2025 年全市县级以上城市建成区黑臭水体全面消除。切实推动淡水河（深圳交界—惠澳铁路桥段）流域综合整治工程建设，加强初雨调蓄收集处理设施、配套管网以及岸堤护坡建设、河滨公园等配套建设，提升淡水河流域水环境自净能力，严防淡水河紫溪、淡澳河虎
--	---

	瓜断桥等断面复劣。加强潼湖水生态缓冲带建设，实行水闸流量调蓄、多塘系统建设、湿地改造等工程，巩固潼湖水赤岗村、沙河河口、吉隆河吉隆商贸城前等断面水质改善成效，降低水质不稳定达标风险。以沙河、吉隆河、淡澳河为重点，开展感潮河段溶解氧偏低机理与精细精准控制对策研究。确保到 2025 年国省考断面全面稳定达标。 二、深化水污染源头治理 持续开展入河排污口“查、测、溯、治”，按照封堵一批、整治一批、规范一批要求，建立入河排污口动态更新及定期排查机制，分类推进入河排污口规范化整治。严格实行东江、西枝江沿岸，淡水河、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。强化农村生活污水治理、畜禽及水产养殖污染防治、种植污染管控，严防禁养区内非法养殖反弹。以惠州港为重点，加强船舶污染物、废弃物接收、转运及处理处置设施建设，不满足船舶水污染物排放要求的 400 总吨以下内河船舶应当完成水污染物收集储存设备改造，采取船上储存、交岸接收的方式处置，确保船舶水污染物达标排放。 第十章 加强自然和城乡生态保护修复，加快建设现代化一流品质城市 第一节 严格保护自然生态系统 一、塑造山江海联动的生态安全格局 保护一般生态空间。限制大规模城镇建设和工业开发等破坏生态功能的各类活动。除生态保护红线允许存在的 8 类人为活动外，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。国
--	--

	国家级公益林的经营管理以提高森林质量和生态服务功能为目标，一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以依法开展抚育和更新性质的采伐。人工商品林允许依法进行抚育、采伐等必要的人类活动。保护区内的人工商品林逐步实施清退。 相符性分析：本项目选址位于博罗县湖镇镇陈村村，本项目为输变电工程项目，属于光伏发电基础设施建设项目，项目不涉及 VOCs 原辅料，运营期不产生 VOCs 废气；项目运营过程无生产废水产生，生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后经一体化生活污水处理设施处理后用于厂区绿化浇灌，不外排，不会对周围水体产生不良影响；且本项目不在一般生态空间及生态保护红线范围内，本项目符合惠州市生态环境保护“十四五”规划》文件相关要求。 9、与《惠州市能源发展“十四五”规划》相符性分析 《惠州市能源发展“十四五”规划》指出“.....——坚持多元安全保障与绿色低碳转型相支撑。深入贯彻绿色发展理念，加快开发利用天然气、核电、光伏、风电等清洁能源和新能源，推动化石能源清洁化、清洁能源规模化利用，着力补齐能源产供储销体系短板，提升能源系统风险管控应对能力，构建多元保障、绿色低碳的能源供应体系。” 因地制宜发展光伏发电。大力拓展光伏应用场景，有序推动集中式光伏电站建设，加快建设屋顶分布式光伏发电，培育壮大光伏市场主体，打造优良光伏产业生态，加快推动光伏产业提质增效。到 2025 年底，全市光伏发电装机容量约 400 万千瓦。 ——全面加强 110 千伏及以下城乡配电网建设。以建设强简有序、灵活可靠、适度超前的智能配电网为目标，考虑各县（区）电网结构特点，新建 110 千伏变电站 66 座，扩建江畔、梁化等变电站 2 座，形成结构合理、技术先进、安全可靠、智能灵活的 110 千伏电网结构。至 2025 年，110 千伏变电站达 196 座，变电容量达 2137 万千伏安，容载比
--	--

	2.35，输电线路长度超过 4250 公里。 相符性分析：本项目为粤电力湖镇镇 100MW 光伏复合项目配套建设的 110kV 升压站工程，项目未涉及线路工程，选址位于惠州市博罗县湖镇镇陈村村，建设完成后，对缓解惠州市博罗县湖镇镇用电需求压力具有重要意义。符合惠州市能源发展“十四五”规划。 10、与《广东省水污染防治条例》（2021年9月修正）的相符性分析 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：本项目为输变电工程项目，属于光伏发电基础设施建设，不属于以上禁止行业，运营期无生产废水排放，生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后经一体化生活污水处理设施处理后用于厂区绿化，不外排。运营期无生产废水排放。因此项目与《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月修正）相符。
--	---

二、建设内容

地理位置	粤电力湖镇镇光伏复合 110kV 升压站项目选址位于惠州市博罗县湖镇镇陈村村，其中心地理坐标 E114°08'59.755"，N23°13'52.071"。站址现状为荒草地，东面、西面、南面、北面均为荒草地。本项目地理位置详见图 1，										
项目组成及规模	2.1、工程由来及工程概况 粤电力湖镇镇 100MW 光伏复合项目选址位于惠州市博罗县湖镇镇钓湖村、显岗村、梅潭村、新作塘村等周边区域，总占地面积 1761947m²，规划工程装机容量为 100.744MW（130.0152MW_p），年平均发电量为 15211.46 万 kW·h，使用 545W_p 单晶硅组件（双面双玻）、组串式逆变器，共设 36 个发电单元，每个发电单元发电输出需通过 110kV 升压站送出及输入电网。建设单位（广东粤电惠博新能源有限公司）已将粤电力湖镇镇 100MW 光伏复合项目（以下简称光伏工程）与本项目合并备案，光伏工程主要建设内容包含光伏场区、临时施工场地、进场道路等，已取得环评编制报告表批复文件，文号为：惠市环（博罗）建〔2023〕73 号。 本项目为光伏工程配套升压站建设工程，主要功能为将光伏区产生的直流电逆变升压至 35kV 后，经 5 回集电线路通过直埋电缆敷设送至站内的 35kV 侧，汇集后经升压站内主变压器内进行二次升压至 110kV，最终通过一回 110kV 线路送出接至 110kV 义镇乙线，待 2025 年殷屋站建成投入使用后接入殷屋站。本项目配建设 10%、1h13MW/13MWh 储能系统 1 套。 项目总占地面积 6889m²，建筑面积 1422m²，油浸自冷式主变压器为 1×100MVA，35kV 进线 5 回，110kV 出线一回，1 套 20Mvar 的 SVG 无功补偿装置，采用 GIS 设备户内设计。 本项目只评价 110kV 升压站，不包含进出线路部分，升压站项目的主要建筑物为电气楼、生活楼、主变压器、SVG、接地变成套设备、附属用房、构件、支架等。项目工程组成见下表： 表 2-1 项目工程组成 <table> <tr> <th>分类</th><th>项目</th><th>工程内容</th></tr> <tr> <td>主体工程</td><td>110kV 升压站</td><td>本项目新建一台油浸自冷式 100MVA 的主变压器，1 套 20Mvar 的 SVG 无功补偿装置，GIS 设备户内布置，主变户外布置形式，32kV 进线 5 回，110kV 出线一回、构件、支架及接地变成套装置、1 套 13MW/13MWh 储能系统等。</td></tr> <tr> <td>辅助</td><td>电气楼</td><td>占地面积 506m²，建筑面积 1012m²，二层，钢筋混凝土结构。一</td></tr> </table>		分类	项目	工程内容	主体工程	110kV 升压站	本项目新建一台油浸自冷式 100MVA 的主变压器，1 套 20Mvar 的 SVG 无功补偿装置，GIS 设备户内布置，主变户外布置形式，32kV 进线 5 回，110kV 出线一回、构件、支架及接地变成套装置、1 套 13MW/13MWh 储能系统等。	辅助	电气楼	占地面积 506m ² ，建筑面积 1012m ² ，二层，钢筋混凝土结构。一
分类	项目	工程内容									
主体工程	110kV 升压站	本项目新建一台油浸自冷式 100MVA 的主变压器，1 套 20Mvar 的 SVG 无功补偿装置，GIS 设备户内布置，主变户外布置形式，32kV 进线 5 回，110kV 出线一回、构件、支架及接地变成套装置、1 套 13MW/13MWh 储能系统等。									
辅助	电气楼	占地面积 506m ² ，建筑面积 1012m ² ，二层，钢筋混凝土结构。一									

	工程		层布置有 35KV 配电间、备品备件间、SVG 室、兼站用变配电室； 二层布置有蓄电池室、继电器室、监控室、室内 GIS 室。	
		生活楼	占地面积 143m ² ，建筑面积 286m ² ，二层，钢筋混凝土结构，首层 布置有卫生间、保安室、餐厨间及两间休息室；二层布置了接待室、 办公室两间休息室	
		附属用房（含 泵房）	占地面积 123m ² ，建筑面积 123m ² ，地下 1 层箱型基础+地上 1 层 砖混结构	
	公用 工程	给水工程	施工期：施工用水采用深井水，生活用水依托光伏工程就近外租民 房，饮用水采用桶装水。 运营期：一般生活用水通附近自来水泵站接管供给，饮用水使用外 购桶装水。	
		排水工程	施工期雨水：施工过程中严格按照水保水土保持方案进行开发建 设，修改截水沟和排水沟。将雨水引至附近雨水管道。 施工期污水：依托“光伏工程”施工营地（临近升压站西侧）和外 租的临时办公区及宿舍。不再单独评价。 运营期雨水：雨水由场地雨水口收集后排入室外埋地雨水排水管 道，再排至站外雨水排水系统； 运营期污水：项目生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后经 一体化生活污水处理设施（工艺为“调节池+缺氧池+好氧池+沉淀池 +回用水池”）处理后用于厂区绿化浇灌，不外排。	
		消防蓄水池	站内拟设置一座有效容积 180m ³ 的消防蓄水池。	
		供电工程	施工电源由附近供电所引接，运营期由本项目低压侧供给	
	环保 工程	施 工 期	废水处理	施工期生产废水经二级沉淀后全部回用于施工现场；本项目不设施 工营地，依托“光伏工程”施工营地（紧邻升压站西侧）和外租的 临时办公区。生活污水依托当地已有生活污水设施处理。
			废气处理	施工扬尘：施工区域设置围挡、堆场遮盖及覆盖；车辆驶出施工工 地时进行洒水抑尘等措施；避免大风作业；设置密闭式防尘安全网； 施工机械燃油废气：加强车辆的维护保养
			固废处理	建筑垃圾由施工单位及时清运；生活垃圾交由环卫部门清运处理
			噪声处理	基础减振
			生态保护 措施	1、加强植被的保护和恢复；2、加强水土流失防治；3、对临时施 工场用地绿化，避免水土流失
		运 营 期	废水处理	生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后经一体化生活污水处 理设施处理后用于厂区绿化，不外排
			废气处理	厨房油烟废气收集后经油烟净化器处理后于生活楼楼顶 8m 排气筒 排放。
			固废处理	一般固废（废水处理污泥）交给有相应处理工艺的资质单位处理， 危险废物（废变压器油、废旧蓄电池、含油手套及废抹布）交由有 危险废物处理资质的的单位处理，生活垃圾收集后由当地环卫部门 外运处置。
			噪声处理	优先选用低噪声设备，高噪声设备室内布置基础减振，设备定期维 护保养，项目场界四周设高 1.8m 的实体围墙；水泵等高噪声设备 布置在独立房间内。
			电磁环境 防护	在升压站周围设置绿化带及实体高 1.8m 的围墙；在安装高压设备 时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接 导线电位，提高屏蔽效果。

		环境风险	建立监控及报警系统；设置 1 个事故油池（有效容积 22m³）；设置塑胶密封桶（配套应急泵）暂存一体化生活污水处理设施故障产生的废水。	
依托工程	施工设施	依托“光伏工程”的施工营地（紧邻升压站西侧）和外租临时办公室，项目施工期不建设新的施工营地及办公区。		
	施工便道	项目依托原有道路并加以改造，改造进站道路长 150m，不新建施工便道。		
表 2-2 光伏复合项目工程组成情况一览表				
项目名称	工程类别	工程内容	环评主要内容	
粤电力湖镇镇 100MW 光伏复合项目	光伏发电工程	该工程总占地面积 1761947m²，包含光伏组件、逆变器、箱变及其他防护功能设施如简易围栏等。共计安装 238560 块、514 台逆变器、36 台箱式变压器。36 个发电单元（其中有 22 个 3.15MW 发电单元、10 个 2.5MW 发电单元和 4 个 1.6MW 发电单元）。	分析光伏施工期和运营期的生态环境（含陆生生态及水生生态）影响。	
粤电力湖镇镇 110kV 升压站项目	升压站工程	本工程占地面积 6889m²，总建筑面积 608m²，主变压器为 1×100MVA，35kV 进线 5 回，110kV 出线一回，1 套 20Mvar 的 SVG 无功补偿装置，采用 GIS 设备户内布置	主要分析施工期的生态环境及运营期的电磁影响。	
2.2、升压站主要电器设备				
项目主要生产设备见下表：				
表 2-3 项目主要生产设备一览表				
序号	名称	型号参数和规格	单位	数量
一：主变压器部分				
1	主变压器	油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器 型号：SZ11-100000/110 额定容量：100000kVA 额定电压：115±8x1.25%/37kV， 调压方式：高压侧中性点有载调压 绝缘水平：中性点绝缘水平 126kV 阻抗电压：10.5% 冷却方式：油浸自冷储油量：20t	台	1
2	变压器中性点设备	/	套	1
3	检修电源箱	/	台	1
4	35kV 绝缘管型母线	2000A	三相米	30
二、110kV 配电装置				
1	110kVGIS 间隔	126kV，2000A，40kA	间隔	1
2	110kV 氧化锌避雷器	Y10W-102/266 只	只	3
3	户外 GIS 设备	1 出线，2 主变进线、1PT	套	1
4	PT 间隔	126kV，2000A，40kA	间隔	1

5	电容式电压互感器	TYD110/ $\sqrt{3}$ -0.005H	只	1
6	耐张绝缘子串	9 (XWP2-70)	串	3
7	可调绝缘子串	9 (XWP2-70)	串	3
8	悬垂绝缘子串	9 (XWP2-70)	串	3
9	钢芯铝绞线	LGJ-300/40	米	150
三、35kV 配电装置				
1	35kV 主变进线柜	KYN-40.5	台	1
2	35kV 无功补偿馈线柜	KYN-40.5	台	1
3	35kV 母设柜	KYN-40.5	台	1
4	35kV 线路馈线柜	KYN-40.5	台	5
5	35kV 储能馈线柜	KYN-40.5	台	1
6	35kV 站用接地变柜	KYN-40.5	台	1
四、配电装置辅助装置				
1	110kV 线路保护测控屏	含测控及线路保护装置各 1 套	面	1
2	110kV 主变保护屏	含微机型保护装置 4 套	面	1
3	升压站计算机监控系统	220V, 1A, IEC61850 协议, 预留远程集控接口	套	1
4	35kV 站用接地变压器保护	微机型保护测控装置	套	1
5	35kV 线路测控保护装置	微机型保护测控装置	套	5
6	35kVSVG 测控保护装置	微机型保护测控装置	套	1
7	35kV 储能测控保护装置	微机型保护测控装置	套	1
8	35kVPT 测控装置	微机型保护测控装置	套	1
9	照明系统	含: 灯具、照明空调配电箱、插座、开关、线缆等	套	1
10	应急照明系统	含: 灯具、电源、控制线等	套	1
五、防雷接地及防火材料				
1	接地扁钢	扁钢 60×6	米	5000
2	垂直接地体	$\angle 50 \times 50 \times 5\text{mm}$	米	600
3	接地深井	/	套	6
4	导电粘土	电阻率 300 欧米	方	400
5	有机堵料	/	kg	1800
6	防火涂料	/	kg	1000
7	防火膨胀模块	/	m ³	10
8	防火隔板	/	m ²	20

9	电缆支架	/	t	4
六、站用电系统				
1	站用接地变及接地电阻成套装置	DKSC-1700/37-450/0.4; 35.6 欧, 37±2x2.5%; ZN, yn11	台	1
2	无功补偿 SVG 成套装置	20MVar	套	1
七、升压站内电缆				
1	35kV 电力电缆	YJY23-26/35-3x150	km	1
2	1kV 电力电缆	VV22-1-3x240+1x120	km	0.2
3	1kV 电力电缆	ZRC-VV22-1	km	7
4	电缆埋管	/	m	2000
八、储能系统				
1	13MW/13MWh 储能系统	4 套 3.25MWh 箱式储能单元, 每台包括 1 台 20 尺变流升压一体机 (3250kW) 和 1 台 40 尺箱式储能锂电池 (3.25MWH), 单套 3250kW 变流升压系统主要由 2 台 1625kW 储能变流器、升压变压器等组成, 单套 3.25MWH 锂电池系统主要由 10 个电池簇组成, 每簇容量为 325kWh, 每 5 簇通过电池控制柜汇流后接入 1625kW 储能变流器直流侧, 2 台储能变流器交流侧输出直接并联通过 1 台 3250kVA 干变升压后接入 35kV 母线。每个储能单元集成有本地控制器, 可实现本地设备层综合管理, 统一通讯接口和协议。	套	1
2	35kV 储能馈线柜	KYN-40.5, 40.5kV, 1250A, 31.5kA, 1400×2800×2600 柜内装: 真空断路器 40.5kV, 1250A, 31.5kA, 电流互感器 300-600/1A, 5P40/5P40/5P40/0.5S/0.2S 20/20/20/10/5VA 三台; 避雷器 YH5WZ-51/125Q, 附在线监测仪, 三只; 附带电显示装置一套 含红外测温窗口 1 套 1 套智能操控装置: 1 只零序电流互感器: L XK Φ200 150/1A, 5P10, 10VA 接地开关 JN22B-40.5	台	1
2.4、给排水和供电				
2.4.1 供水: 运营期主要用水为生活用水, 一般生活用水使用深井泵房取水、				

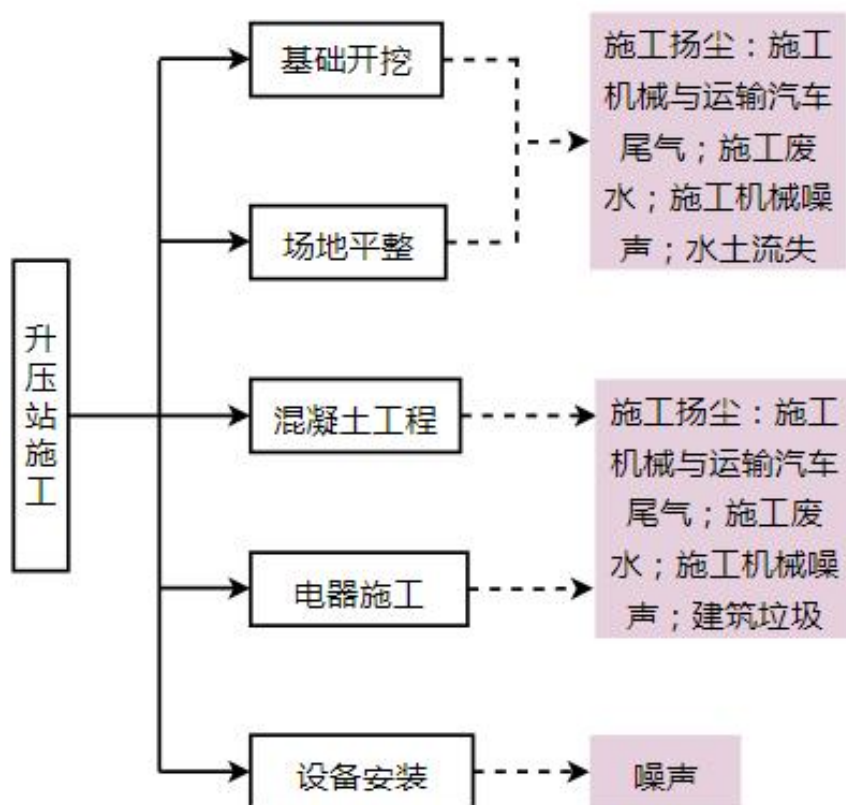
	饮用水使用外购桶装水。 2.4.2 排水：排水系统主要包括雨水及生活污水。 雨水：雨水由场地雨水口收集后排入室外埋地雨水排水管道，再排至站外雨水排水系统； 生活污水：运营期废水主要为员工生活污水，生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后经一体化生活污水处理设施处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防建筑施工用水限值两者较严值后回用于厂区绿化浇灌用水，不外排。 2.4.3 供电：运营期用电由本项目低压侧提供。 2.4.4 进站道路：依靠原有道路并加以改造，改造进站道路长 150m，距离较短，不新建施工便道（道路改造影响已经在“光伏工程”环评报告中分析，本项目不再分析）。 2.4.5 消防系统：站内拟设置一座有效容积 180m³ 的消防蓄水池，泵房及消防水池由站区统一设计建设，位于附属用房内，站内配置有火灾探测设备及灭火装置。 2.5、劳动定员及工作制度 据施工总进度安排，本项目施工期 6 个月，施工工期预计为 2023 年 10 月至 2024 年 4 月，平均施工人数 100 人，不在场地内食宿，依托光伏发电工程外租民房。 本项目运营期拟招聘员工 10 人，年工作 365 天，24 小时三班制，每班工作 8 小时，均在项目内食宿。 2.6、环保工程 2.6.1 生态设施 ①严格执行水土保持方案，加强对植被恢复的管理抚育，维护至可自行生长繁衍状态，确保植被恢复有效性，减少运行初期因植物未恢复而造成的水土流失。 ②加强水土保持设施等各种防护工程的维护、保养与管理，对损坏的设施应及时维修，以避免造成更大的水土流失。 2.6.2 噪声处理设施
--	---

	拟建站址电气设备合理布置,主变和 110 千伏 GIS 设备户内布置,通过隔声、距离衰减等措施降低噪声对周边环境影响;站址四周设置了 1.8m 高实体围墙,有效降低主变和其他电气设备噪声对周边环境的影响;设备选型上选用符合国家标准低噪声设备。 2.6.3 电磁环境处理设施 拟建站址电气设备合理布置,增大主变与四周距离,减少其对外界的电磁环境影响。选用符合相关标准的电气设备,最大限度地减少电磁感应强度对站址周边环境的影响。 2.6.4 一体化生活污水处理设施 项目生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后经一体化生活污水处理设施处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防建筑施工用水限值两者较严值后回用于厂区绿化浇灌用水,不外排。 2.6.5 固体废物收集设施 ①生活垃圾 项目设有垃圾桶等生活垃圾收集设施,生活垃圾经收集后由当地环卫部门统一处理。 ②废变压器油 根据规范要求,每台主变压器下设置油坑,升压站拟设一座有效容积 50m³的地下事故油池在升压站南面,为全地下钢筋混凝土结构,若遇发生事故泄漏,或变压器油流落到变压器周围的卵石上,进而通过集油坑进入到事故油池中,事故油池采用油水分离装置。废弃的变压器油交由有危险废物处理资质的单位处理。 ③蓄电池 蓄电池放置于蓄电池室内,在事故时用作升压站用电的备用电源,一般不使用,在使用寿命到期更换前及时交由有资质单位处置。废变压器油、废旧蓄电池、废机油、含油废手套及抹布等交由有危险废物处理资质的单位处理,设置一个危废暂存间,位于主变压器东北侧,建筑面积 20m²。
--	--

	2.6.6 废气处理设施 项目废气主要为厨房油烟，厨房位于生活楼，生活楼为二层结构，总高度8m。厨房油烟收集后由墙外的油烟净化器处理后于生活楼楼顶8m排气筒排放。 2.7、土石方平衡 本项目站址区域现状均为荒草地，不涉及坑塘水面，无需对坑塘水面先进行填埋再施工，由于站址地面有点凹凸不平，项目开挖的土石方均可用作接地回填，不会产生弃方。根据现有资料预估，升压站场地部分区域平整总开挖量为 380m³，回填量 650m³；进站道路开挖量 16m³，回填量 28m³；主变基础工程及建筑物工程开挖量 342m³，回填量 60mm³；项目填方均来自场地内开挖方，不在项目内设置取土场，项目开挖及回填土石方平衡表如下：			
	表 2-4 项目土石方平衡一览表			
	序号	工程内容	开挖量（m ³ ）	回填量（m ³ ）
	1	升压站场地平整	380	650
	2	进站道路	16	28
总平面及现场布置	3	主变基础工程及建筑物基础工程	342	60
	合计		738	738
	备注			
	回填量 380m³ 来源于场地平整开挖，其余 270m³ 来源于主变及建筑基础工程余方			
	回填量 16m³ 来源于场地平整开挖，其余 28m³ 来源于主变及建筑基础工程余方			
	回填量来源于主变基础工程的开挖量，余下 50m³ 回填于场地平整			
	厂区内开挖量等于回填量			
	1、施工场地布置 本项目依托“光伏工程”的临时施工营地（紧邻升压站西侧）和就近外租临时办公区，“光伏工程”环评已经对施工场地进行影响分析，因此本项目不再赘述施工场地等的布设情况。本项目不设置材料堆放场和材料加工场，全部依托“光伏工程”。 2、营运期平面布置 根据总平面规划，项目围墙内用地面积为 5070m²，围墙外边坡地及绿化用地等占地面积约 1819m²，红线内用地面积约 6889m²，本项目升压站进站道路利用现有道路进行改造，改造进站道路长 150m。本升压站向东北出线。站区内西南侧为生活楼，生产运营区位于站址正中心，站中心区自西向东分别为 SVG、电气楼、主变压器、接地变及成套装置等。站区四周采用 1.8m 实体围墙，长约 286m。项目营运期总平面布置详见附图 2。			

施工方案	1、施工工艺 1.1 升压站施工工艺 ①基础开挖及场地平整 土建工程地基处理方案包括：场地平整、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖、回填、碾压处理等。场地平整顺序：将清理场地原有地表，并堆放至临时表土堆场，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计标高进行平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时作一定的坡度以利泄水。场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨期进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。土石方工程主要包括排水沟及沟渠面加固。 ②混凝土工程 为了保证混凝土（项目站址内部设混凝土搅拌站，使用外购商品混凝土）质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。 ③电气施工 站区建筑物内的电气设备室土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线敷设、电缆通道安装等可与土建同步进行。 ④设备安装 电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，变压器设备要加倍小

心。



(2) 升压站内电缆沟敷设

在电缆沟开挖前要熟悉施工图及施工技术手册，了解工程建设尺寸等要求。在沟道回填、开挖时，采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主。开挖的土方堆放于沟道一侧的围栏内空地，采取苫盖措施。沟道回填后，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水影响周围环境。

电缆沟开挖好后尽量缩短基坑暴露时间，应尽快按照图纸要求对电缆沟进行混凝土浇筑，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖较大时，尽量减小对基底土层的扰动。基坑开挖期间，基坑附近不堆放弃土和建筑材料。

2、升压站施工时序及建设周期

110kV 升压站主要建构筑物：电气楼、生活楼、主变压器、SVG、接地变成套设备、附属用房、构件、支架等。土建施工应本着先地下后地上的顺序进行。在土建专业施工时，电气专业技术人员应到现场配合土建施工，做好预埋件、预留孔洞、过路电缆预埋管、接地网的施工。升压站内接地网及地下管线及沟道宜

	同步进行施工。辅助用房及配电综合楼均为现浇钢筋混凝土框架结构，采用桩基础。房屋的施工顺序为：施工准备——基础开挖——基础混凝土浇筑——混凝土构造柱、梁浇筑——楼板吊装——室内外装修及给排水系统施工——电气设备就位安装调试。施工时，同时要做好各种管沟及预埋管道的施工及管线敷设安装，尤其是地下电缆、管沟等隐蔽工程。在混凝土浇筑过程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现有变形、移位时应及时进行处理，以保证质量。浇筑完毕后的 12h 内应对混凝土加以养护。为有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失，本环评对施工时间提出如下要求： （1）施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。 （2）开挖和土石方运输会产生扬尘尽量避开大风天气施工。 （3）施工时严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年修订）的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间（作业时间限制在 6:00 至 22:00 时）进行，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门证明，并公告附近公众。项目计划于 2023 年 10 月开工，于 2024 年 04 月完工，总工期 6 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 环境功能区划 3.1.1 主体环境功能区划 根据《惠州市主体功能区划》（惠府[2014]125号），本项目所在地位于湖镇镇陈村村，属于惠州市主体功能区划图（见附图9）中的农业与乡村发展区。根据《惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案》和《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》，本项目属于博罗沙河流域重点管控单元（ZH44132220001）。 3.1.2 水环境功能区划 项目附近主要河流为沙河、陈村渠，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号），沙河为Ⅲ类水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准；根据惠州市生态环境局博罗分局关于对《广东粤电惠博新能源有限公司关于申请确认<粤电力湖镇镇光伏复合110kV升压站项目>评价适用标准的函》的回复（博环复函〔2023〕266号：陈村渠未划定水环境功能区，根据《广东省地表水水环境功能区划》要求，“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，陈村渠水质目标定为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类标准，陈村渠为Ⅳ类水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类标准。 3.1.3 大气环境功能区划 根据《惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）》，本项目所在区属于环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。 根据惠州市生态环境局关于《2022年惠州市生态环境状况公报》中空气质量状况为： 1.城市空气：2022年，全市环境空气质量保持良好。六项污染物中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准；综合指数为2.58，AQI达标率为93.7%，其中，优208天，良134天，轻度污染22天，中度污染1天，超标污染物均为臭氧。
--------	---

与 2021 年相比，AQI 达标率下降 0.8 个百分点；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物 PM₁₀、细颗粒物 PM_{2.5} 浓度分别下降 37.5%、20.0%、17.5%、10.5%，一氧化碳和臭氧浓度分别上升 14.3%和 4.1%。

2.各县区空气：2022 年，各县区二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物 PM₁₀ 年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物 PM_{2.5} 和臭氧年评价浓度达到国家二级标准及以上；各县区 AQI 达标率范围在 91.8%~97.3%之间,综合指数范围在 2.31~2.70 之间；首要污染物主要为臭氧。

2022 年，环境空气质量综合指数由好到差依次排名为龙门县、惠东县、大亚湾区、惠阳区、惠城区、博罗县、仲恺区。与上年同期相比，7 个县区空气质量均改善。

2022年惠州市生态环境状况公报

发布时间：2023-06-01 10:00:00

一、环境空气质量方面

1.城市空气：2022年，全市环境空气质量保持良好。六项污染物中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准；综合指数为2.58，AQI达标率为93.7%，其中，优208天，良134天，轻度污染22天，中度污染1天，超标污染物均为臭氧。

与2021年相比，AQI达标率下降0.8个百分点；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物PM₁₀、细颗粒物PM_{2.5}浓度分别下降37.5%、20.0%、17.5%、10.5%，一氧化碳和臭氧浓度分别上升14.3%和4.1%。

2.各县区空气：2022年，各县区二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准及以上；各县区AQI达标率范围在91.8%~97.3%之间,综合指数范围在2.31~2.70之间；首要污染物主要为臭氧。

2022年，环境空气质量综合指数由好到差依次排名为龙门县、惠东县、大亚湾区、惠阳区、惠城区、博罗县、仲恺区。与上年同期相比，7个县区空气质量均改善。

图 3-1 2022 年惠州市环境质量状况公报截图

3.1.4 声环境功能区划

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关城市区域声环境功能区分类的要求，项目所在区域为居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，且根据惠州市生态环境局博罗分局关于对《广东粤电惠博新能源有限公司关于申请确认<粤电力湖镇镇光伏复合 110kV 升压站项目>评价适用标准的函》的回复（博环复函〔2023〕266 号）：《惠州市声环境功能区划分方案》（惠市环〔2022〕33 号）只对博罗县中心城区进行声功能区划分，本项目位于湖镇镇陈村村，由于项目位置紧邻集镇，且西北方向工业活动较多，本项目声环境质量分别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50 dB(A)。项目区

域环境功能属性汇总如下表：

表 3-1 建设项目环境功能属性一览表

序号	功能区类别	功能区分类及执行标准
1	水功能区	沙河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准；陈村渠，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅳ类标准
2	生态功能区	集约利用区
3	主体功能区	农业与乡村发展区
4	环境空气功能区	属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单
5	环境噪声功能区	属2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
6	基本农田保护区	否
7	水源保护区	否
8	风景名胜保护区	否
9	水库库区	否
10	森林公园	否
11	水土流失重点防治	否
12	人口密集区	否
13	重点文物保护单位	否

3.2 环境质量现状

3.2.1 大气环境质量现状

根据惠州市生态环境局关于《2022 年惠州市生态环境状况公报》中空气质量状况为：

1.城市空气：2022 年，全市环境空气质量保持良好。六项污染物中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物 PM10 年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物 PM2.5 和臭氧年评价浓度达到国家二级标准；综合指数为 2.58，AQI 达标率为 93.7%，其中，优 208 天，良 134 天，轻度污染 22 天，中度污染 1 天，超标污染物均为臭氧。

与 2021 年相比，AQI 达标率下降 0.8 个百分点；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物 PM10、细颗粒物 PM2.5 浓度分别下降 37.5%、20.0%、17.5%、10.5%，一氧化碳和臭氧浓度分别上升 14.3%和 4.1%。

2.各县区空气：2022 年，各县区二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物 PM10 年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物 PM2.5 和臭氧年评价浓

度达到国家二级标准及以上；各县区 AQI 达标率范围在 91.8%~97.3%之间,综合指数范围在 2.31~2.70 之间；首要污染物主要为臭氧。

2022 年，环境空气质量综合指数由好到差依次排名为龙门县、惠东县、大亚湾区、惠阳区、惠城区、博罗县、仲恺区。与上年同期相比，7 个县区空气质量均改善。

本环评颗粒物环境空气质量现状引用《惠州市鼎冠塑胶玩具有限公司第二次扩建项目》委托深圳市中创检测有限公司于 2020 年 10 月 28 日~2020 年 11 月 3 日对 G1 显岗村的监测数据（报告编号为：中创检字[ZC20201022（JC001）022]号），该监测点位于本项目东面约 2632m<5000m，因此，引用监测数据是可行的，监测结果详见下表，监测点位图详见下图。

表 3-2 监测点位基本信息表

污染物	监测点位	相对于本项目方位	距离
TSP（日均值）	G1（显岗村）	西面	2632m

表 3-3 监测点位基本信息表

污染物	监测点位	平均浓度及分析结果			
		浓度范围 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)
TSP（日均值）	G1	0.113~0.212	0.3	70.7	0



图 3-1 项目大气引用监测点位图

根据监测结果可知，项目所在区域环境空气质量状况为优，环境空气达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目运营期无废气产生，故不会对周围大气产生较大的影响。

3.2.2 地表水环境质量现状

项目附近水体主要为沙河及陈村渠。由于项目施工期及运营期无污水排放，根据《博罗县 2021 年环境质量状况公报》，2021 年，沙河年均值均达到国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，水质优。

根据博罗县监测站于 2021 年 11 月 4 日对陈村渠的监测数据（博）环境监测（常-水）字（2021）第 00168 号，具体监测数据见下表。

表 3-4 地表水监测数据统计表 单位：mg/L

监测水体	断面	污染因子	CODcr	DO	氨氮	总磷
陈村渠	汇入沙河 前约 300 米桥下	监测值	17	6.19	1.14	0.11
		Ⅳ类标准	≤30	≥3	≤1.5	≤0.3
		达标情况	达标	达标	达标	达标

监测结果表明，陈村渠监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，陈村渠水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准要求。

3.2.3 声环境质量现状

惠州市生态环境局博罗分局关于对《广东粤电惠博新能源有限公司关于申请确认<粤电力湖镇镇光伏复合 110kV 升压站项目>评价适用标准的函》的回复（博环复函〔2023〕266 号）：《惠州市声环境功能区划分方案》（惠市环〔2022〕33 号）只对博罗县中心城区进行声功能区划分，本项目位于湖镇镇陈村村，由于项目位置紧邻集镇，且西北方向工业活动较多，本项目声环境质量分别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50 dB(A)。本次评价在项目周边设置 4 个声环境现状监测点，委托广东道予检测科技有限公司于 2023 年 5 月 25 日~2022 年 5 月 26 日进行监测（监测报告见附件 12）。监测结果见下表：

表 3-5 噪声监测结果一览表（单位：dB（A））

监测点位置	2023 年 5 月 25 日		2023 年 5 月 26 日		结果评价
	昼间	夜间	昼间	夜间	
站址北侧外 1 米	32	34	38	35	达标
站址东侧外 1 米	40	38	43	39	达标
站址南侧外 1 米	40	41	42	38	达标
站址西侧外 1 米	32	35	35	36	达标

标准限值依据《GB 3096-2008》中 2 类要求	60	50	-
根据监测结果表明，站址四周噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。			
3.2.4 水文现状 博罗县位处广东省东南部，珠江三角洲东北端，东江中下游北岸。河川众多，水资源丰富，发源于博罗县境内的中小河流最终均流入东江。本项目位于博罗县湖镇镇辖区，本项目有关的水体主要是沙河及陈村渠。 沙河是东江的一级支流，流域面积 1181km²，干流长 88km，河道平均坡降 4.5‰，总落差 656m，主流发源于增城、博罗、龙门三市县交界的独山，经何家田、黄竹至芦村与河肚水汇合叫横河，直到显岗与响水河汇合叫沙河，经钓湖、龙华、白勘角活动陂分流，支流向南至马嘶水闸出东江，主流向西经九潭、石湾从里波水汇入东江。主要支流有响水河，流域面积 217.25km²，发源于象头山大沥顶，河流长度 36.5km²，平均坡降 3.6‰，总落差 740m，沙河多年平均流量 43.1m³/s，枯水期流量仍达 12.8m³/s。沙河由于上游山高、坡陡、集雨面积大，雨季径流量大。解放前，沙河两岸没有围堤，上游没有水库，流域内常受洪水威胁，内涝积水严重。解放以来，沙河流域已建成大小水库多宗，总控制集雨面积 515.8km²，库容 26527 万 m³；其中有控制沙河干流 295km² 的显岗水库，控制沙河支流 110.8km² 的联和水库，以及太平山、粮坑、大洞、石坑和厂峡等小型水库。目前，沙河有排洪、养殖、农业灌溉和景观功能。 陈村渠为距离本项目最近的河流，距离升压站厂区南面仅 27m，陈村渠口到沙河汇入东江处长约 43km。			
3.2.5 电磁环境质量现状 本次评价在项目周边设置 4 个电磁现状监测点，委托广东道予检测科技有限公司于 2023 年 5 月 25 日至 2023 年 5 月 26 日进行现场实测（监测报告见附件 12），结果显示：本项目周边工频电场强度值为 1LV/m~4V/m，工频磁感应强度值为 0.1LμT~0.4μT，工频电场强度与磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。项目所在区域电磁环境现状良好。 电磁环境现状监测与评价的具体内容，见电磁环境影响专项。			
3.2.6 生态环境质量现状			

	(1) 土地利用类型 根据博罗县自然资源局关于《惠州市博罗县预留城乡建设用地规模使用审批表（粤电力湖镇镇 100MW 光伏复合项目升压站用地）批后公告》（见附件 4）可知，项目用地性质为预留城乡建设用地，根据博罗县自然资源局《关于粤电力湖镇镇 100MW 光伏复合项目升压站用地意见的复函》（博自然资函【2022】1787 号）（见附件 5），本项目用地红线不涉及生态保护红线，不涉及永久基本农田，不涉及稳定利用耕地。 根据现场调查结果可知，项目站址内土地利用类型主要为荒草地，用地面积为 6889m²，根据落实后的博罗县湖镇镇落地地块土地利用规划图(见附图 25)可知，项目厂址范围内为允许建设区，生态影响评价范围内（即本项目场界外扩 500m 范围内）土地利用类型主要有林地、耕地、基本农田保护区、设施农用地、允许建设区、园地、农村居民点用地、坑塘水面、建设用地。 (2) 评价范围内生态现状 ①植被现状 根据现场调查及卫星图，平整前升压站所在区域植被主要为灌草。评价范围内（即本项目场界外扩 500m 范围内）植被类型以桉树林、毛竹为主，另有一些灌草、果树等常见植物，无古、大、珍、奇树种，无濒危植物、古树名木和文物古迹；农作物有水稻、玉米等。 ②陆生生物现状 场地周边区域人类活动均较少，野生动物以常见动物为主，主要有斑鸠、麻雀、鼠类、蛙等。常见的鸟类有普通翠鸟、麻雀、鹧鸪、斑鸠等一些种类。常见的两栖类、爬行类有壁虎、石龙子、蟾蜍和青蛙等。常见的昆虫类有蜜蜂、小蜂、车蝗、蟋蟀、大白蚁、螳螂、鹿子蛾、蓝点斑蝶、致倦库蚊、大蚊科、金龟子等。 ③水生生物现状 周围水域鱼塘，主要养殖鱼类有草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲈鱼、罗非鱼、鲫鱼、鲤鱼等常见放养鱼类。 综上所述，项升压站站址区域不涉及即不涉及国家公园、自然保护区、重要保护湿地、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区。评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护
--	---

	地、世界自然遗产、生态保护红线等区域，不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等，生态环境现状较好。 3.2.7 土壤环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水产和供应业——其他”类别，因此项目土壤环境影响评价项目类别为IV类。IV类项目不开展土壤环境影响评价，因此本项目不开展土壤环境影响评价。 3.2.9 地下水现状 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，本项目属于“E 电力，35、送（输）变电工程”项目，为报告表项目，因此本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类。IV类项目不开展地下水环境影响评价，因此本项目不开展地下水环境影响评价。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	粤电力湖镇镇 100MW 光伏复合项目由两部分组成：“光伏工程”及“本项目”。其中光伏工程已取得环评编制报告表批复文件，文号为：惠市环（博罗）建〔2023〕73 号，“光伏工程”目前尚未建设，不存在污染。项目占地范围现状为荒草地，没有其他历史用地情况，因此，不存在与本项目有关的原有主要环境问题。根据现场踏勘和环境质量现状监测，拟建站址区域及周围环境保护目标处的电磁环境、声环境质量均满足相应标准要求。综上，本工程所在区域无原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	1、评价等级及评价范围的确定 1.1、大气环境 本项目营运期无大气污染物排放，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不设置大气评价范围，不进行营运期大气污染物评价。施工期产生少量施工粉尘，进行简单定性分析。

1.2、声环境

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ2.4-2020）和《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，确定本项目声评价等级及评价范围如下表：

表 3-6 声环境等级确定

序号	判定情况	评价等级	评价范围
1	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区；建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A））；或受影响人口数量显著增加时	一级	满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围
2	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区；建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB（A）~5dB（A）；或受影响人口数量显著增加时	二级	二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。
3	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区；或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A））且受影响人口数量变化不大时	三级	

项目所在区域属于 2 类声环境功能区，评价等级为二级，评价范围为站界外 200m 范围。

1.3、生态环境

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ2.4-2020）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ1.9-2022）的要求，制定生态环境评价等级如下表：

表 3-7 生态环境评价等级确定

序号	判定情况	评价等级
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	一级
2	涉及自然公园时	二级
3	涉及生态保护红线时	不低于二级
4	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不低于二级
5	根据 HJ610、HJ96 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	不低于二级
6	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久占地和临时占地）	不低于二级
7	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况	三级
8	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	/

本项目为输变电项目，不涉及自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园等，项目占地面积为 6889 平方米，故项目生态环境评价等级为三级。

1.4、地表水环境

本项目营运期生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后经一体化生活污水处理设施处理后回用于厂区绿化浇灌，无废水外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中评价工作等级划分原则，确定本项目地表水评价等级为三级 B。故不设置地表水评价范围。

1.5、电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级判定依据如下表：

表 3-8 生态环境评价等级确定（摘录）

电压等级	工程	条件	评价等级
110kV	变电站	户内式、地下式	三级
		户外式	二级
	输电线路	1、地下电缆	三级
		2、边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	
		边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

本项目属于 110kV 升压站，户外式，不涉及输电线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境评价等级为二级，评价范围为站界外 30m 范围。

2、环境保护目标

2.1 电磁环境保护目标

电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。经现场勘查，本项目场界外扩 30m 范围内无电磁环境敏感目标。

2.2 声环境保护目标

本项目场界外 200m 范围内无声环境保护目标。均不在 200m 保护距离范围内。

2.3 生态环境保护目标

本项目占地及影响范围不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》

(HJ19-2022)中规定的自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区,以及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区,即本工程无生态敏感保护目标。

2.4 地表水环境保护目标

本项目不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)规定的水环境保护目标(饮用水水源保护区、饮用水取水口,涉水的自然保护区、风景名胜区,重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道,天然渔场等渔业水体,以及水产种质资源保护区等)。项目西面水体为距离项目边界 996m 的沙河,不属于本项目地表水保护目标,但项目南面紧邻陈村渠,本项目的地表水环境保护目标为陈村渠,需确保施工期废水沉淀后全部回用于施工,运营期生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理再经一体化生活污水处理设施处理达标后回用于站区绿化浇灌,不排入陈村渠,确保陈村渠水质不受影响。

无需设置地表水环境保护目标。

(5) 大气环境保护目标

本项目营运期无生产废气排放,主要为项目内员工食堂中厨房排放的油烟,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),本项目不设置大气评价范围,不进行营运期大气污染物评价。由于施工期存在施工扬尘、施工机械和运输车辆然后废气,故仅对施工期大气环境影响进行分析。项目西北面的湖镇第二中学距离本项目边界约 798m,不属于施工期大气环境保护目标。

表 3-9 项目周围主要环境敏感目标

名称	坐标		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
	经度	纬度					
水心围村	114°08'19.590 "	23°13'13.552 "	村庄	280 人	大气二类区	西北面	426m
陈村渠	114°09'09.957 "	23°13'49.718 "	河流	40 人	地表水IV类标准	南面	27m

5	化学需氧量 (COD _{Cr})	≤	20	30
6	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤	4	6
7	氨氮(NH ₃ -N)	≤	1.0	1.5
8	总磷 (以 P 计)	≤	0.2(湖、库 0.05)	0.3(湖、库 0.1)
9	总氮(湖、库, 以 N 计)	≤	1.0	1.5
10	铜	≤	1.0	1.0
11	锌	≤	1.0	2.0
12	氟化物 (以 F ⁻ 计)	≤	1.0	1.5
13	硒	≤	0.01	0.02
14	砷	≤	0.05	0.1
15	汞	≤	0.0001	0.001
16	镉	≤	0.005	0.005
17	铬 (六价)	≤	0.05	0.05
18	铅	≤	0.05	0.05
19	氰化物	≤	0.2	0.2
20	挥发酚	≤	0.005	0.01
21	石油类	≤	0.05	0.5
22	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.3
23	硫化物	≤	0.2	0.5
24	粪大肠菌群 (个/L)	≤	10000	20000

3.5 污染物排放标准

3.5.1 噪声

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011): 昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)。项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准: 昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A);

3.5.2 水环境

施工期: 项目施工废水经二级沉淀后回用于施工, 不外排; 施工人员就近在项目外租房, 故施工期施工区域内无生活污水产排。

运营期: 生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后经一体化生活污水处理设施处理后, 达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

(GB/T18920-2020) 城市绿化、道路清扫、消防建筑施工用水限值两者较严值后全部用于厂区内绿化浇灌, 不外排地表水体, 不会对项目附近的水环境造成不良的影响。

表 3-13 生活污水排放标准限值 (单位: mg/L; 其中 pH 值 (无量纲))

执行标准	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	pH值	石油类	动植物油
《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)	90	20	60	10	0.5	6-9	5.0	10
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)	-	10	-	8	-	6-9	-	-
两者较严值	90	10	60	8	0.5	6-9	5.0	10

3.5.3 大气环境

施工期: 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 3-14 施工期大气污染物排放限值

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物 (烟尘)	周界外浓度最高点	1.0

运营期: 项目运营期主要为办公综合楼厨房产生的少量油烟废气。厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB12483-2001) 小型规模标准, 详见下表:

表 3-15 厨房油烟排放标准限值

规模	小型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0
净化设施最低去除效率 (%)	60

3.5.4 工频磁场、工频电场

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中表 1 公众曝露控制限值, 即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

3.5.5 固体废物

一般工业固体废物按照《广东省固体废物污染环境防治条例》的相关规定, 其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护的要求, 分类收集及暂存, 设置环保图形标志, 并严禁危险废物和生活垃圾混入, 并按《一般工业固体废物管理台账制定指南 (试行)》(公告 2021 年 第 82 号) 的要求建立工业固体废物管理台账。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》

	（GB18597-2023）中的有关标准。生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修正）的相关规定。
其他	（1）水污染物排放总量控制指标 本项目无生产废水产生，生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后经一体化生活污水处理设施处理达标后综合利用于升压站内绿化浇灌，不外排，故不设置水污染物排放总量控制指标。 （2）大气污染物排放总量控制指标 项目无需设置大气总量控制指标。 （3）固体废弃物排放总量控制指标 本项目固体废物不自行处理排放，所以不设置固体废物总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1、施工工艺及产污情况

(1) 土石方工程与地基处理

场地平整、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖、回填、碾压处理等。场地平整顺序：将清理场地原有地表，并堆放至临时表土堆场，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计标高进行平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时作一定的坡度以利泄水。场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨期进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。土石方工程主要包括排水沟及沟渠面加固。

(2) 混凝土工程

为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

(3) 电气施工

站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线敷设、电缆通道安装等可与土建同步进行。

(4) 设备安装

电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，变压器设备要加倍小心。本项目施工期产污环节一览表见下表。

表 4-1 施工期产污环节一览表

类别	污染源	污染因子	处理措施
废气	施工扬尘	TSP	设置临时围挡、遮盖及覆盖；加强管理，规范装卸操作；定期喷水压尘；避免大风作业；设置密目式防尘安全网；
	施工机械及运输车辆尾气	CO、NO _x 、THC	加强管理、合理规划运输线路
废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮等	项目不设施工营地，依托光伏工程就近外租宿舍及办公场所，故施工营地无生活污水产排。施工人员在施工场地洗手、如厕等产生的生活污水量很少，由吸粪车定期拉走，不外排
	施工废水	SS、石油类等	施工场区内修建沉淀池、隔油池，施工废水经沉淀池、隔油池处理后回用于施工场地内、施工道路洒水降尘，不外排。

噪声	施工噪声	噪声	①加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环保部门的监督与管理； ②本环评要求升压站产生噪声污染的施工作业只在昼间进行，禁止夜间施工，如因工艺要求必须夜间施工且产生环境噪声污染时，则应取得相关部门证明。材料运输车辆进入施工现场时禁止鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。
固废	生活垃圾	废饭盒及剩饭	生活垃圾由环卫部门定期清运。
	建筑垃圾	废弃砖头、砂石及水泥块	施工结束后由施工单位及时清运至政府部门指定的受纳场。
生态	/	水土流失、对动植物的影响	采取围挡、覆盖帆布措施；合理安排施工时间；严格限制施工范围；妥善保存表土并用于植被复垦；设置临时排水沟、沉砂池；施工结束后及时进行植被恢复。

4.1 施工期生态环境影响分析

4.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期产生的大气污染物主要来自于挖土、填土、夯实和汽车运输过程产生的施工扬尘、施工机械、运输车辆产生的车辆尾气等。

4.1.1.1 施工扬尘

由于施工场地周围建筑材料和工程废土的堆放、运输车辆在运载散装建材时，由于超载或无防护措施，常在运输途中散落，会产生大量扬尘。出入工地的施工机械的车轮轮胎和履带将工地上的泥土粘带到沿途路上，经过往车辆碾压形成灰尘，造成雨天泥泞，晴天风干，飘散飞扬；另外，清理平整场地过程中也会造成尘土飞扬。施工扬尘往往会影响施工场地及附近区域的环境卫生和生活质量。如不采取相应的措施，则会严重影响附近环境空气质量，从而对所有施工人员及周边居民的身心健康产生一定的不利影响。因此为了进一步降低项目施工扬尘对外环境的影响，结合《中华人民共和国大气污染防治法》、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《惠州市扬尘污染防治条例》等的要求，本评价要求施工现场必须采取以下防治扬尘污染的措施：

1) 项目在施工工地围挡外围醒目位置设置公示栏，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报电话、工期等信息；

2) 在项目施工工地沿途道路路段的设置一点八米的硬质、连续密闭围挡；围挡底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾等有效降尘设施；

- 3) 施工工地出入口、材料堆放和加工区、施工便道等区域的地面进行硬化，并辅以洒水等措施；
- 4) 建筑土方、工程渣土、建筑垃圾和散装物料以密闭方式及时清运出施工工地；并在工地内设置临时堆放场，并采用密闭式防尘网遮盖；
- 5) 施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等措施；
- 6) 建筑施工脚手架外侧设置符合标准的密目式防尘安全网，拆除时采取洒水、喷雾等措施；
- 7) 实施土石方等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、喷雾等措施。
- 8) 建筑施工中产生的建筑垃圾应用容器采取垂直清运，严禁凌空抛撒及乱倒乱卸。
- 9) 装卸渣土严禁凌空抛散。建设工程施工现场，必须建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工地路面工作。

经过上述措施处理后，项目施工扬尘对周围环境的影响在可接受范围内。

4.1.1.2 施工机械废气

施工车辆由于燃油会产生 THC、NO_x、CO 和颗粒物等大气污染物，但这些污染物排放量很小，且为间断排放。尾气中所含的有害物质主要有 THC、CO、NO_x 等，影响范围多集中在车辆 10~15m 范围内。施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强车辆的维护保养并保持汽车的外身清洁，使车辆处于良好的工作状态，并加强车辆管理，合理规划运输路线，减轻燃油废气对周边环境及居民的影响。

4.1.2 施工期水环境影响分析

项目施工期废水排放主要包括施工期雨水、施工废水、施工人员生活污水。

(1) 施工期雨水：建设单位在施工场地内开挖临时排水沟，在排水口处设置简易隔油池和沉淀池，对场地内的雨水径流进行简易沉淀处理，并在排水口设置细格栅，拦截大的块状物。经沉淀处理后，循环利用。

(2) 施工废水：项目施工作业废水主要是基坑开挖及桩基施工产生的泥浆水，以燃油为动力的施工机械产生的漏油、施工车辆和工具冲洗水、结构阶段混凝土养护排水、桩基施工产生的泥浆废水。废水中主要污染物为水泥、砂子、块状垃圾、石油类等杂质。为了防止施工废水的污染，项目应在施工场区

内修建沉淀池、隔油池，施工废水经沉淀池、隔油池处理后回用于施工场地、施工道路洒水降尘。施工结束后拆除临时隔油、沉淀池，平整好场地。

根据实地调查，项目周边有少许鱼塘，南面 27m 处为陈村渠，为防止施工废水对周边水体造成污染，还应在施工区域边界设置围堰、围墙等能阻断废水流向外环境的措施；将沉淀池设置在施工区域地势最低区域，设置施工场地内导流沟，确保施工废水能全部收集，不对周边水环境造成影响。

（3）施工期生活污水：项目施工期间，依托“光伏工程”项目附近就近租办公区及宿舍，故施工现场无生活污水产排。施工人员在施工场地洗手、如厕等产生的生活污水量很少，由吸粪车定期拉走，不外排。对周围水环境影响较小。

4.1.3 施工期声环境影响分析

4.1.3.1 噪声污染源

建设过程中施工噪声主要来源于施工机械，包括推土机、各类压路机、商砼搅拌车、混凝土振捣器、混凝土输送泵以及各类运输车辆，这些机械车辆的动力性或机械性的噪声，并且噪声级比较高，都会对周围居民产生一定的影响，尤其是夜间施工。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），项目噪声源类比调查结果见下表：

表4-2 项目施工设备一览表

施工阶段	施工机械设备	5m 处声压级/dB(A)
场地平整	推土机	83~88
	各类压路机	80~90
	电动挖掘机	80~86
	重型运输车	82~90
基础打桩	打桩机	100~110
结构	混凝土振捣器	80~88
	商砼搅拌车	85~90
	混凝土输送泵	88~95

注：本项目各设备按最大值声压级核算。

4.1.3.2 施工厂界噪声预测结果影响分析

施工机械体积相对庞大，其运行噪声也较高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源的声能量相互叠加，噪声级将会更高，辐射面

也会更大。施工机械噪声影响预测可采用点声源扩散模型：

$$L_{p2}=L_{p1}-20\lg\left(\frac{r_1}{r_2}\right)$$

式中： L_{p1} 、 L_{p2} ——分别为 r_1 、 r_2 距离处的声压级；

r_1 、 r_2 ——分别为预测点离声源的距离。

计算依据：《环境评价上岗培训教材》P185 页；计算距点声源 X 米处衰减结果值：

表 4-3 项目各类施工机械在不同距离的噪声预测值情况表

施工阶段	施工设备	不同距离噪声值 dB(A)									
		5m	10m	20m	30m	50m	80m	100m	120m	150m	200m
土石方	推土机	88.0	82.0	76.0	72.5	68.1	64.0	62.1	60.5	58.6	56.1
	商砼搅拌机	90.0	84.0	78.0	74.5	70.1	66.0	64.1	62.5	60.6	58.1
	混凝土输送泵	95.0	89.0	83.0	79.5	75.1	71.0	69.1	67.5	65.6	63.0
叠加值		96.8	90.8	84.8	81.3	76.9	72.8	70.9	69.3	67.4	64.8
结构	各类压路机	90.0	84.0	78.0	74.5	70.1	66.0	64.1	62.5	60.6	58.1
	载重汽车	90.0	84.0	78.0	74.5	70.1	66.0	64.1	62.5	60.6	58.1
	混凝土振捣器	88.0	82.0	76.0	72.5	68.1	64.0	62.1	60.5	58.6	56.1
叠加值		94.2	88.2	82.2	78.7	74.3	70.2	68.3	66.7	64.8	62.3

4.1.3.1 噪声结构及影响分析

施工期夜间不施工，土石方阶段与结构阶段各设备分别可能存在同时工作的情况，故按照每个阶段分别叠加预测。通过以上分析，在项目区边界外 120m 处基本能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相应的昼间标准。

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，施工噪声影响属短期影响，待施工结束后可完全恢复。项目在白天施工，夜间不施工。如需夜间施工，施工前建设单位应向有关部门提出申请并征得许可，同时事先告知附近居民后方可进行夜间施工。

施工噪声对环境的影响很大程度上，取决于施工点与敏感点的距离和施工时间，距离越近，或在夜间施工时间越长，产生影响也就越大、越明显，本项

目选择低噪声机械设备，或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强，在施工过程中施工单位应设专人负责设备的定期保养和维护工作，所以项目噪声影响较小。

施工机械噪声尽管只在建设期间产生，而且随着施工结束而消失，但是由于其具有冲击性、持续时间长并伴有强烈的震动，对环境的影响是不可忽视的。

4.1.2 施工期对环境空气影响分析

本项目施工期间对区域环境空气质量的影响主要是扬尘、施工机械废气和运输车辆尾气。

（1）施工扬尘

施工扬尘主要包括施工区扬尘、物料运输车辆引起的道路扬尘、堆场扬尘等，主要污染物为 TSP。土建施工时，由于填方和基础的开挖造成土地裸露，造成尘土飞扬，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。物料运输扬尘主要由车辆运输施工材料引起的，尤其是运输粉状物料，施工运输车辆的往来将产生道路扬尘污染，对局部区域的空气有一定影响，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。本项目在永久占地范围内设有临时材料堆场。堆场物料的种类、性质及风速对起尘量有很大影响，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘等，会对周围环境带来一定的影响。

项目施工过程中应按照《惠州市扬尘污染防治条例》中的规定，施工时对裸露面洒水、临时堆放场加盖篷布等措施，使工程施工产生的扬尘对施工区空气环境的影响满足相关要求。项目施工扬尘经采取洒水等措施防治后，影响在可接受范围内，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

（2）施工机械及运输车辆尾气

道路施工机械主要有载重汽车、推土机等燃油机械，其排放的污染物主要有 CO、NO_x、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染相对较轻。施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气，产生量较小，只要加强管理，合理规划运输线路，则对周围环境空气影响较小。

4.1.3 施工期固体废物影响分析

	升压站施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。生活垃圾主要为现场施工人员废饭盒、剩饭菜等。建筑垃圾主要是建筑施工余泥、装修废弃材料、机械设备等。建筑垃圾集中收集并进行分类，对可回收的进行回收利用，不可回收部分由施工单位及时清运至政府部门指定的场所进行处置；生活垃圾由环卫部门定期清运经以上措施处理后，本项目施工期产生的固体废弃物不会对周围环境造成影响。 4.1.5.3 施工期水影响分析 项目施工期废水排放主要包括施工废水、施工人员生活污水。 （1）施工废水 施工废水主要来自以燃油为动力的施工机械、施工车辆和工具冲洗水、结构阶段混凝土养护排水、桩基施工产生的泥浆废水。另外，施工过程中在大雨冲刷时泥土随雨水流失也会产生含泥沙废水。废水中主要污染物为水泥、砂子、块状垃圾、石油类等杂质。为了防止施工废水的污染，项目应在施工场区内修建沉淀池、隔油池，施工废水经沉淀池、隔油池处理后回用于施工场地、施工道路洒水降尘。 （2）施工人员生活污水 本项目不设施工营地，依托“光伏工程”临时施工营地（紧邻升压站西侧）及就近租赁的办公室及宿舍用于办公及员工食宿；依托当地已有生活污水设施处理。施工人员在施工场地洗手、如厕等产生的生活污水量很少，由吸粪车定期拉走，不外排，对周围水环境外界影响较小。
--	--

运营期生态环境影响分析	4.2 项目运营期工艺流程及产污环节 工艺流程说明： 升压站内进行开关操作、高压线以及电气设备附近会产生电、磁场影响；升压站的变压器、水泵等会产生机械噪声。 其中水泵设置于水泵房内，主要作用为当发生消防事故时抽取消防水池内的消防水进行灭火；另正常运营状态下，水泵也会自行开启抽取消防池内的水进入水泵房的稳压罐内以保证消防池内水压稳定，根据企业提供资料，水泵运行时间约为 2h/d（730h/a）。 本项目运营期产污情况一览表见下表：					
	表 4-4 运营期产污环节一览表					
	工序	废水	废气	噪声	固废	电磁环境
	升压	-	-	设备噪声	-	电磁影响
	设备维护	-	-	-	废旧蓄电池、废机油、废含油抹布及手套	-
	事故	-	-	-	废变压器油	-
	办公生活	生活污水			生活垃圾、厨房废油脂及油污、厨余垃圾	-
	生活污水处理设施				污泥	-
	4.3 运营期污染影响分析					
	4.3.1 废气 本工程为输变电工程，升压站和输电线路运行期无废气产生。对环境空气主要是升压站内办公综合楼厨房产生的少量油烟废气。项目劳动定员总数为 10 人，办公综合楼设有厨房。据类比调查，人均用油量 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，本项目油烟挥发率取 3.0%，则该项目年耗油量为 90kg/a，则油烟产生量为 2.7kg/a。食堂厨房拟设置油烟净化器（风量约为 3000m ³ /h），食堂 1 天运行时间约 4h，则油烟的产生浓度 0.75mg/m ³ 。本项目厨房油烟经油烟净化器处理（油烟去除率为 60%）后引至楼顶高空排放，则油烟排放量为 1.08kg/a，排放浓度为 0.3mg/m ³ ，可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》小型规模规定的 2mg/m ³ 标准。					
	4.3.2 废水 本工程运营期无工业废水产生，产生的污水为生活污水，项目年工作365					

天，预计共设置员工10人（全部在升压站内住宿）。根据《广东省用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），员工办公生活用水量按175L/（人·d）计算，员工生活用水量为639t/a（1.75t/d）。员工生活污水排污系数按80%计算，则生活污水排放量为511t/a（1.4t/d）。其污染物主要为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等。各因子浓度参照《关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告》（公告2021年 第24号）中生活污染源产排污系数手册表1-1中五区-城镇生活污水污染物产生系数，具体取值参数如下表所示：

表 4-5 生活污水废水污染物产污系数一览表

地区分类	指标名称	产排污系数平均值（mg/L）
五区	COD _{Cr}	285
	BOD ₅	160
	SS	150
	NH ₃ -N	28.3
	TP	4.1
	TN	39.4

A. 生活污水经隔油沉渣+三级化粪池预处理后，进入一体化生活污水处理设施（采用“调节池+缺氧池+好氧池+沉淀池+回用水池”）进一步处理。

B. 物化处理单元处理效率参考：根据《水污染控制工程》（高等教育出版社）中，混凝沉淀工艺对 SS 去除效率可达 85.7%以上，则混凝沉淀+隔油沉渣对 SS 的处理效率可达 95%以上。

C. 生化处理单元处理效率参考：根据《水污染治理新技术—新工艺、新概念、新理论》（科学出版社）中，当进水 COD_{Cr} 和氨氮浓度为 200~300mg/L 和 40~60mg/L 时，出水 COD_{Cr} 和氨氮浓度可分别小于：20mg/L 和 5mg/L，处理效率分别为：90%和 87.5%；

D. 三级化粪池+生化处理单元对氨氮的处理效率约为 70%-75%，对总磷的处理效率约为 75%-85%，

表 4-6 废水处理设施达标处理情况一览表

污染物	产生浓度（mg/L）	达标排放浓度（mg/L）	一般去除效率（%）	本项目去除率取值（%）	本项目要求的去除效率(%)	是否符合要求
COD _{Cr}	285	90	>90	90	68.4	符合
BOD ₅	160	10	>93	93	93.8	符合
SS	150	60	>90	90	60	符合
氨氮	28.3	8	>75	75	71.7	符合

总磷	4.1	0.5	>88	90	87.8	符合
----	-----	-----	-----	----	------	----

即可得到本项目生活污水中主要污染物的产生量、排放量，详见下表：

表 4-7 改扩建前后生活污水污染源强核算结果一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生		治理措施		废水排放量 t/a	污染物排放	
		产生量 t/a	产生浓度 mg/L	工艺	治理效率%		排放量 t/a	排放浓度 mg/L
生活污水	COD _{Cr}	0.146	285	预处理+一体化生活污水处理设施	68.4	511	0.046	90
	BOD ₅	0.082	160		93.8		0.005	10
	SS	0.077	150		60		0.031	60
	NH ₃ -N	0.014	28.3		71.7		0.004	8
	总磷	0.002	4.1		87.8		0.0003	0.5

本项目生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后经一体化生活污水处理系统处理工艺成熟、效果明显，生活污水经过处理后，污染物得到明显削减，可满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化用水限值要求后回用于升压站内绿化浇灌，不外排。

4.3.3 噪声

升压站运行期噪声主要来自站内变压器的电磁噪声。根《6kV~1000kV 级电力变压器声级》（JB/T10088-2016），110kV 容量为 100MVA 的主变压器声功率级约为 82dB（A）。可通过选用低噪声设备、加厚油箱壁、在变压器油箱与基础之间设置缓冲垫或弹簧，设置一定高度的围墙进行降噪，在变压器外壳上粘贴阻尼材料，降噪量约为 10~20dB（A）。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》附录 A，类比空压机噪声源强，水泵运行噪声一般为 80-90dB（A），本项目取值 85dB（A）。水泵在独立的水泵房内布置噪声经墙体的隔声量可达 10~40dB，并对水泵等设置弹性减振支座。采取上述措施后，水泵的降噪量按 30dB 计算，

表 4-8 主要噪声源一览表

设备名称	声源类型	噪声值 dB（A）	降噪措施	降噪效果 dB（A）	排放值 dB（A）	叠加值 dB（A）	持续时间
主变压器	频发	82	选用低噪声设备；采用加厚油箱壁；基础设置缓冲垫或弹簧，外壳粘贴阻尼材料	15	67	67.3	24h/d
水泵	频发	85	选用低噪声设备；布置于独立水泵房，设置弹性减振支座	30	55		2h/d

1) 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 在只考虑几何发散衰减时, 可按下列公式计算:

(1) 高噪声源衰减公式

$$L_r = L_0 - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中: L_r ——距噪声源距离为 r 处声级值, dB(A);

L_0 ——距噪声源距离为 r_0 处声级值, dB(A);

r ——关心点距噪声源距离, m;

r_0 ——距噪声源距离, r_0 取 1m;

2) 在预测点产生的等效声级贡献值公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} ——噪声贡献值, dB;

T ——预测计算的时间段, s;

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间, s;

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB。

3) 噪声叠加预测值 (L_{eq}) 计算公式为:

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB。

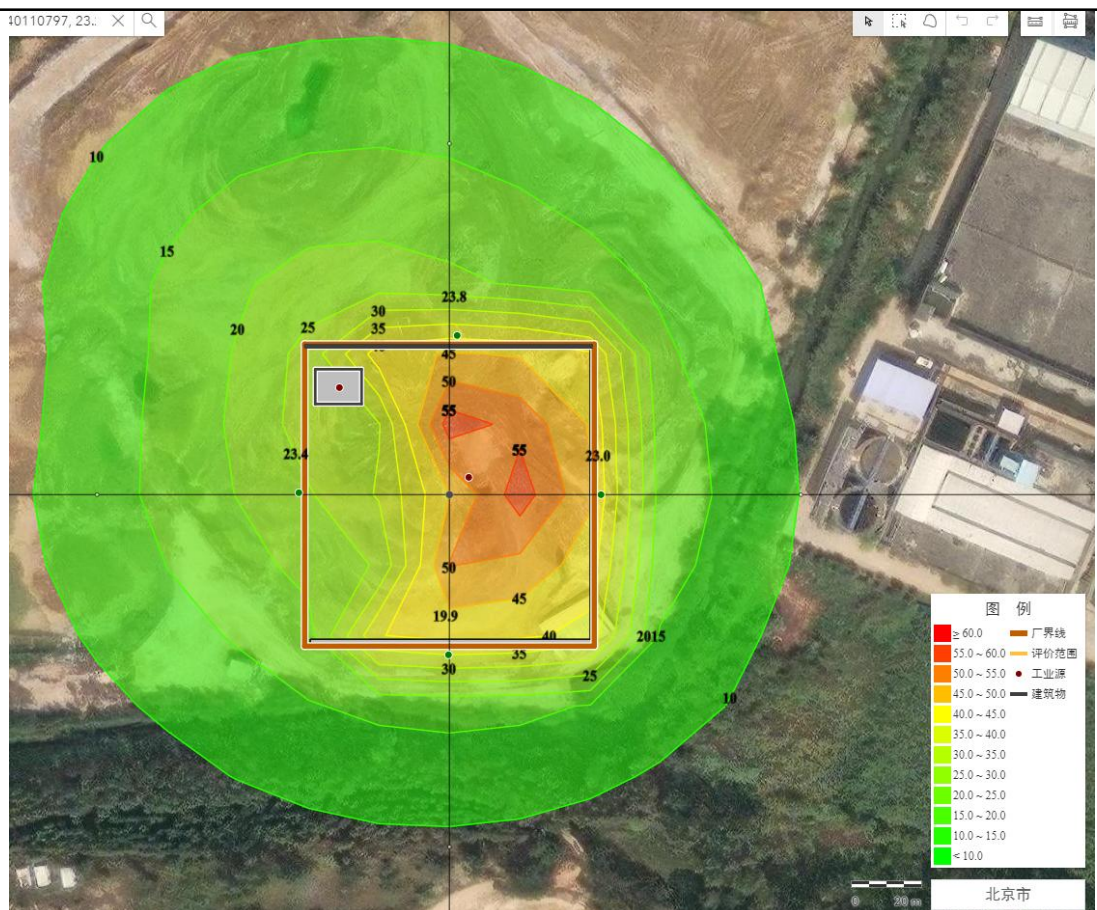


图 4-2 项目噪声预测等声级线图

表 4-9 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	42.2	4.9	1.2	昼间	23.4	60	达标
	42.2	4.9	1.2	夜间	23.4	50	达标
南侧	-2.8	-43.9	1.2	昼间	20.3	60	达标
	-2.8	-43.9	1.2	夜间	20.3	50	达标
西侧	-42.2	31.1	1.2	昼间	27.6	60	达标
	-42.2	31.1	1.2	夜间	27.6	50	达标
北侧	-30.2	43.9	1.2	昼间	28.1	60	达标
	-30.2	43.9	1.2	夜间	28.1	50	达标

根据预测结果可知，项目运营期四周场界昼间噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。因此项目运营期设备在采取相应措施后，噪声对声环境质量现状影响较小。

表 4-10 噪声监测点位、监测指标、监测方式及监测频次一览表

污染源	监测位置	主要监测项目	监测频率	执行标准
生产设备	东、南、西、北厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类

4.3.4 固体废物

4.3.4.1 固废产生情况及产生量

项目运营期产生的固体废物主要来源于一般固体废物（污泥）、危险废物（废变压器油、含油手套及废抹布、废旧蓄电池等）及生活垃圾。

一般固体废物

生活污水：项目生活污水处理站运行过程中将产生少量的活性废生活污水泥，根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部环安研究所2010年修订）中“城镇污水处理厂和工业污水集中污水处理设施的化学污泥产生系数”中取含水率80%污泥产生系数为4.53t/万t-废水量，项目生活污水产生量511t/a，则生活污水的产生量为0.231t/a，生活污水经收集后交由有相应处理工艺的资质单位处理。

危险废物

废变压器油：升压站在正常运行时，不产生废变压器油。电气设备充油不足需要补油时，应补加同一油基、同一牌号及同一添加剂类型的油品。应选用符合GB2536标准的未使用过的变压器油或符合GB/T 7595运行油质量标准的已使用过的变压器油补加油品的各项特性指标都应不低于设备内的油。补油量较多时（大于5%），在补油前应先做混合油的油泥析出试验，确认无油泥析出、酸值及介质损耗因数低于设备内的油时，方可进行补油。因此只有当变压器事故漏油或检修时，会产生少量废变压器油。根据《变压器油维护管理导则》（GBT14542-2017）表5，针对变压器油的外观、色度、水分、介质损耗因素、击穿电压等项目进行至少每年进行1次检测，投运前或大修后还需对水溶性酸、闪点、界面张力、体积电阻率等进行检验，在检测的中发现检测项目超过《变压器油维护管理导则》（GBT14542-2017）表6限值，且无法通过采取对策进行处理，则对变压器油进行更换。根据《国家危险废物名录》（2021年版），废变压器油属于HW08（废矿物油），危险代码为900-220-08根据《国家危险废物名录》（2021年版），废变压器油属于HW08（废矿物油），危险代码为900-220-08，根据企业提供资料，项目内变压器油箱内储存的变压器油为20t，变压器油密度

为0.895t/m³，则变压器油体积约为17.9m³，即使变压器事故漏油以变压器油箱最大储存量计事故油池也能完全收集。项目事故油池设计容积为22m³，大于最大设备储油量（17.9m³），因此可满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）的要求。废变压器油经事故油池收集后须交由有危险废物处理资质的单位处理。

废旧蓄电池：升压站铅酸蓄电池的平均使用寿命为3~5年，到达使用寿命时须进行更换，从而产生废旧铅酸蓄电池。根据《国家危险废物名录》(2021年版)，升压站产生的废旧蓄电池废物类别为HW31，废物代码为900-052-31。项目设置2组200Ah铅酸免维护蓄电池(单组蓄电池约10kg，两组共计20kg)，则废旧蓄电池的产生量为20kg/次。更换的废旧蓄电池集中收集、妥善贮存后须交由有危险废物处理资质的单位处理；

废机油：废机油主要来源于防锈油、润滑油以及机械油等使用，产生量约为0.03t/a，其属于《国家危险废物名录(2021版)》编号HW08废矿物油与含矿物油废物(危废代码900-214-08“车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”)，须统一交由有危险废物处理资质的单位处理。

含油废手套及废抹布：生产过程中产生的含油废手套及废抹布，其产生量约为0.02t/a，根据《国家危险废物名录》(2021年版)，属HW49其他废物(危废代码900-041-49“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”)，建设单位须统一交由有危险废物处理资质的单位处理。

生活垃圾

本项目劳动定员10人，员工在日常生活中产生生活垃圾，按平均1.0kg/人·日计算，则年产生量为3.65t/a。生活垃圾收集后，交由环卫部门统一清运处理。

表 4-11 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
废水处理	生活污水处理站	污泥	一般工业固废	系数法	0.231	委外处置	0.231	交由相应处理工艺的资质单位处理
设备	变压器	废变压器油	危险废物 HW08	类比法	按实际漏油量计		按实际事故漏油量计	交由有危险废物处理资质的单位处理
更换	蓄电池	废旧蓄电	危险废	类比	0.02t/次		0.02t/次	理

电池		池	物 HW31	法			
机械维修	机械设备	废机油	危险废物 HW08	类比法	0.03	0.03	
机械维修	机械设备	废含油抹布及手套	危险废物 HW49	类比法	0.02	0.02	
/	员工办公	生活垃圾	生活垃圾	系数法	3.65	3.65	交由环卫部门清运

表 4-12 危险废物产生情况

名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	理化性质	危险特性	废物类别	废物代码	产生量	产废周期	贮存周期	防治措施
废变压器油	变压	液态	油类	油类	有毒	T, I	HW08	900-220-08	按实际事故漏油量	/	半年	交由有危险废物处理资质的单位处理
废旧蓄电池	更换电池	固态	金属壳体、铅酸	铅酸	有毒、腐蚀	T, C	HW31	900-052-31	0.02t/次	3-5 年	半年	
废机油	机器维修	液态	油类	油类	有毒	T, I	HW08	900-214-08	0.03	一个月	半年	
废含油抹布及手套	机器维修	固态	油类	油类	有毒	T/In	HW49	900-041-49	0.02	一个月	半年	

4.3.4.2 固体废物管理要求

一般工业固废环境管理要求：建设单位应按照一般工业固废暂存间按《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）的要求，落实防渗、防雨淋、防扬尘等环境保护要求、台账管理要求，分类收集及暂存，设置环保图形标志，并严禁危险废物和生活垃圾混入，并按《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年第 82 号)的要求建立工业固体废物管理台账。

危险废物：收集、贮存、运输、处置环境管理的具体要求如下：

应根据危险特性分类收集，建设单位应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》(生态环境部令 第 23 号)的相关规定设置危险废物暂存场所，危险废物收集后分类临时贮存于废物暂存容器内。贮存点应具有固定

的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施；贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施；贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆；贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置；贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）2023 修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定设置环境保护图形标志。危险废物储存场所设置情况见下表：

表 4-13 项目危险废物贮存场所（设施）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(m ²)	贮存方式	产生量(t)	贮存能力(t)	贮存周期
危废暂存间	废变压器油	HW08	900-220-08	站内电气楼东南面	20	密封桶装	按实际漏油量表	≥20t (按全部泄漏)	半年
	废旧蓄电池	HW31	900-052-31			密封桶装	0.02t/次	0.02t/次	半年
	废机油	HW08	900-214-08			密封桶装	0.03	0.03	半年
	废含油抹布及手套	HW49	900-041-49			密封桶装	0.02	0.02	半年

4.4 环境风险

4.4.1 主要风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目涉及的危险物质为废机油、变压器油、废变压器油。据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录B重点关注的危险物质及临界量”的油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）临界量推荐值为2500t，则本项目环境风险潜势为I，具体情况如下表：

表 4-14 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	厂区最大储存量 qi (t)	临界量 Qi (t)	Q 值(qi/Qi)
1	变压器油	20	2500	0.008
2	废变压器油	22	2500	0.0088
3	废机油	0.03	2500	0.000012
合计				0.016812

由上表可知，本项目 Q 值为 0.016812<1。

表 4-15 建设项目风险识别一览表

危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	影响途径
变压器区	变压器	变压器油	泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放	地表水、大气、土壤、地下水
自建废水处理系统	一体化生活污水处理站	未经处理或未达标的生活污水	泄漏，废水事故排放	土壤、地表水、地下水
危废暂存间	危废包装容器	废变压器油	泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放	土壤、地表水、大气、地下水
		废旧蓄电池	泄漏	土壤、地表水、地下水
		废机油、废含油抹布及手套	泄漏	土壤、地表水、地下水

4.4.2 环境风险防范措施

①针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，建议主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

②本项目设置有 1 个事故油池，用以收集主变事故油，其布置在升压站南面，为全地下钢筋混凝土结构。

根据《火力发电厂与升压站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定，“第 6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”。

正常情况下变压器油不外排，仅在事故和检修过程中的失控状态下才可能造成变压器油的泄漏。升压站用地范围内设一个事故油池，一旦排油或漏油，所有的油水将通过油槽到达事故油池，废变压器油交由有危险废物处理资质的单位处理。

站内事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，站区内设有雨污分流系统。变压器下方设有储油坑，并在其内铺装 300mm 厚卵石。如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均收集在事故油池内，与升压站内雨水收集系统相互独立运行，不会出现变压器油污染环境事故发生。

根据相关资料可知，升压站主变拟选用 1 台 100MVA 三相、铜绕组接地变压器，型号：SZ11—100000/110kV，在变压器壳体内装有约 20t 变压器油，变压器油密度为 0.895t/m³，体积约为 17.9m³。为防止变压器油泄漏至外环境，本

期工程事故油池有效容积按终期规模最大变压器油量 120%设计，事故油池的容积设置为 22m³，能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2006)的要求。

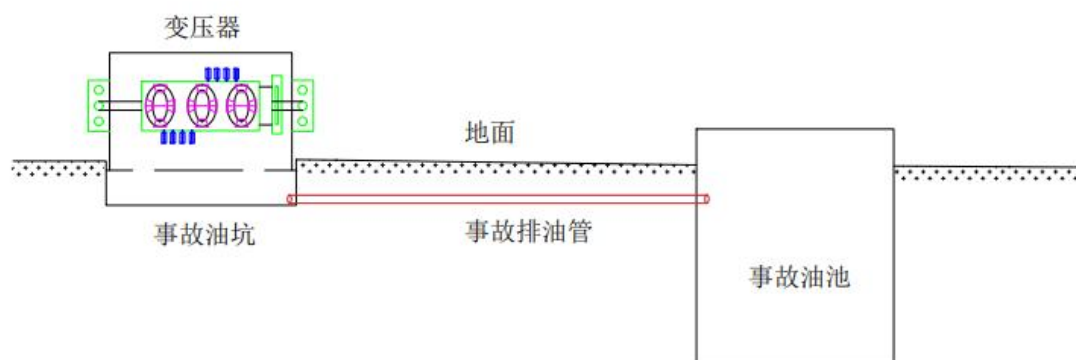


图 4-1 事故油池收集图

③建设单位应加强废水治理设施的日常维修保养，对废水治理设施各池体进行防渗防腐处理，定期对废水治理设施及相应污水管道进行巡检，及时维修或更换不良部件。而当污水处理站出现故障时，应立即组织人员进行事故分析，及时维修。事故修复后，应先行将事故期间未能处理的废水抽至专用的塑胶密封桶内贮存（同时配套应急泵），待应急结束后将其作为分批有序地排入自建污水处理站处理，待事故积存的废水处理完毕后再进行生产。

④项目产生的危险废物量不大，要求企业按相关规定设置专门的危险废物暂存场所，储存场所必须采取硬底化处理以及遮雨、防渗、防漏措施。收集的危险废物必须委托有危险废物处理资质的单位收运和处置。因此发生泄漏对环境产生污染的可能性不大，其风险可控。

⑤在油浸变压器的使用过程中，存在着油浸变压器易燃的情况。因此有必要设置消防蓄水池。本项目在水泵房正下方拟设置 1 个 180m³ 的地下消防蓄水池，并配套有水喷雾灭火系统。根据《消防给水及消防栓系统技术规范》

（GB50974-2014），室外消火栓设计流量为 20L/s。而室外变压器采用水喷雾灭火系统全保护时，其室外消火栓给水设计流量可按表 3.4.8 规定值的 50% 计算，但不应小于 15L/s。因此本环评消火栓设计流量取 15L/s。升压站的火灾延续时间按 2h 计算，则火灾用水量为 108m³。因此本项目所需消防用水量 108m³ < 地下消防蓄水池有效容 180m³，消防蓄水池可以满足消防用水的要求。一旦发生火灾，水泵房的消防水泵抽取消防水，并经过离心雾化型专用水雾喷头产

	生直径小于 1mm 的细小水滴，具有较高的电绝缘性能，通过表面冷却、窒息、乳化、稀释作用抑制燃烧，可用于扑救油浸式电力变压器等电器火灾。由此可见，火灾风险状况下会产生消防废水，产生时间短，产生量较大，不易控制和导向，一般经火灾厂区雨水管网直接进入外界水体环境，从而使带有化学品消防废水对外界水体环境造成污染。 生产区是变压器油贮存的场所，本环评建议建设单位对生产区内的雨水收集管网设置专用的雨水阀门，并配备消防沙袋、应急泵和消防废水收集专用的塑胶密封桶。当厂区内发生火灾时，使用消防水灭火的同时应及时使用消防沙袋围堵站区大门和关闭专用的雨水阀门，防止消防废水或变压器油泄漏至外环境。待应急结束后收集并委托有处理能力的单位处置。经以上措施，当升压站内发生火灾事故时，可将事故的影响范围控制在站区内，对外环境影响不大。 ⑥根据项目所在地实际情况，站址西侧 219m 处有鱼塘，南侧约 35m 处为陈村渠，当发生突发环境风险事故时，项目内产生的消防废水或泄漏的风险物质如无法有效控制在站区内，将会快速污染周边水环境。 为了应对可能会发生的水环境污染情况，项目营运期应加强对生产设施、车间、站区的三级防控措施，特别是站区内的防控措施： 1) 厂界设置围墙并安排人员定期检查，如发现墙体损坏应立即展开维修，保证在突发事件时，风险物质不泄漏至外环境； 2) 厂区内设置导流沟，将消防废水或泄漏的风险物质有效的引至事故废水收集措施内； 3) 站区进出口处设置沙袋，发生突发环境事件时应对进出口进行堵截，将风险物质截留在站区内； 4) 站区内雨水排放口设置雨水阀门，当发生突发环境事件时，应立即关闭雨水阀门，防止风险物质或消防废水经雨水管道泄漏至外环境。
--	---

选址
选线
环境
合理性
分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)和《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020),从以下几方面进行选址的合理性分析:

1、与土地利用规划的相符性

根据博罗县自然资源局关于《惠州市博罗县预留城乡建设用地规模使用审批表(粤电力湖镇镇 100MW 光伏复合项目升压站用地)批后公告》(见附件 4)可知,项目用地性质为预留城乡建设用地,根据博罗县自然资源局《关于粤电力湖镇镇 100MW 光伏复合项目升压站用地意见的复函》(博自然资函【2022】1787 号)(见附件 5),本项目用地红线不涉及生态保护红线,不涉及永久基本农田,不涉及稳定利用耕地。

且该地块土地利用总体规划修改和预留规模落实方案备案公告(惠州市博罗县预留城乡建设用地规模使用粤电力湖镇镇100MW光伏复合项目升压站用地项目)已于2023年1月4日通过广东省自然资源厅的备案(备案通过情况见附件 5后的截图)。根据湖镇镇人民政府《关于请求出具粤电力湖镇镇100MW光伏复合项目升压站选址支持意见的函》的复函(湖府函【2022】181号)(见附件6);博罗县林业局《关于请求出具粤电力湖镇镇100MW光伏复合项目升压站选址支持意见的函》的复函(见附件7);博罗县水利局关于对《关于请求出具粤电力湖镇镇100MW光伏复合项目升压站选址支持意见的函》的复函(博水函【2022】356号)(见附件8);惠州市环境生态局博罗分局关于对《于请求出具粤电力湖镇镇100MW光伏复合项目升压站选址支持意见的函》的复函(博环复函【2022】362号)(见附件9),项目选址已征得博罗县各相关政府部分的同意,故本项目用地符合当地土地利用总体规划。

2、环境制约因素分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020),工程选址的各项环境制约因素分析如下表所示。从下表的分析结果可知,本项目工程选址无环境制约因素。

表 4-16 工程选址环境制约因素分析一览表

HJ1113-2020 选址要求	本工程建设情况
输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求,避让自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区	本工程选址均不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。

升压站工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划,避免进出线进入自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区	本项目（不包括进出线评价）拟建110kV升压站站址周边500米范围内均无自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区
户外变电工程及规划架空进出线选址选线时,应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能的区域,采取综合措施,减少电磁和声环境影响	本项目拟建110kV升压站为户外升压站,站址位于荒草地,周边200米范围不存在居民点,距离项目最近的敏感点为项目西北面426米的新围村,采取相应措施减少电磁和声环境影响,不会产生较大影响。
同一走廊内的多回输电线路,宜采取同塔多回架设、并行架设等形式,减少新开辟走廊,优化线路走廊间距,降低环境影响。	本项目不涉及线路工程
原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程	本工程选址位于2类声功能区,不涉及0类声功能区
升压站工程选址时,应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等,以减少对生态环境的不利影响。	本项目现状用地主要为荒草地,植被主要是桉树、毛竹以及芒箕等,不涉及珍稀保护植物;项目站址为填方区,不会产生弃渣,另外升压站建成后将进行绿化恢复,不会对生态环境造成明显的不利影响。
3 、 与环境功能区划相符性 (1) 与水环境功能区划相符性分析 本项目附近地表水体为沙河及陈村渠。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号），沙河为Ⅲ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准；据《博罗县2022年水污染防治攻坚战实施方案》中2022年水质攻坚目标表陈村渠为Ⅳ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。而本项目施工期施工废水经处理后回用于施工，施工期无生活污水排放，员工依托光伏工程外租的民房宿舍；运营期废水为生活污水，经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后再经自建一体化生活污水处理站处理后回用于站区绿化浇灌，因此无生产废水外排。故项目的建设不会对周围水体造成环境影响。因此，本项目的选址和建设符合当地的水环境功能区划。 (2) 与大气环境功能区划相符性分析 本项目选址位于环境空气二类功能区内，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准，不属于废气禁排区。本项目运行期间无生产废气排放，仅涉及少量厨房油烟废气产排，产生的厨房油烟废气经油烟净化器处理后引致生活楼楼顶高空排放，对周边大气环境影响较少。因此，本项目的选址和建设符合当地的大气环境功能区划。 (3) 与声环境功能区划相符性分析	

	本项目为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。根据前文叠加预测结果表明：本项目运营期间，各边界噪声值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。因此，项目的选址和建设符合当地声环境功能区划。
--	---

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期生态环境保护措施

5.1.1 生态环境保护措施

项目施工期对土地产生扰动，破坏植被，易产生造成水土流失，可结合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)采取如下生态影响控制措施：

(1)施工时要求施工边界修建围挡、覆盖帆布等，有效防止水土流失。

(2)合理安排施工进度及施工时间，尽量避开雨季施工，实在不能避免时，保证施工期间排水通畅，减少项目造成的水土流失。合理组织施工，做到工序紧凑、有序，以缩短工期，减少施工期土壤流失量。

(3)建设单位须严格限制施工范围，应注意保护邻近植被。严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。禁止乱压乱碾，尽可能减少对植被的扰动。

(4)项目场地平整时需对表土进行剥离，项目设一个表土临时堆放场位于站址内永久占地范围东侧，表土周边布设袋装土拦挡，表土表面采用彩条布覆盖，妥善保存用于后续的植被恢复。

(5)定期对施工设备进行检查，防止燃油设备油料跑、冒、滴、漏。在施工区周边布设临时排水沟，排水沟出口设沉砂池，沉砂池设置油水分离措施。

(6)为最大限度减少本项目临时占地，本项目拟将临时表土堆放区、临时挖方堆场均设置在永久占地范围内。施工结束后，及时对临时占地及四周进行全面清理、整地、撒播草籽绿化。生态恢复时，应种植涵养水源和保持水土功能强、寿命长、抗性强、生长快的乡土阔叶树种，禁止种植不利于水源涵养、水土保持和水质保护的外来速生用材树种纯林，避免因生物侵袭给当地的生态系统带来严重伤害。

5.1.2 声环境保护措施

为了减少工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12323-2011）的有关规定，并结合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021年修订），采取如下施工期噪声防治措施：

①加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环保部门的监督与管理；

②选择低噪声机械设备，或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。在施工过程中施工单位应设专人负责设备的定期保养和维护工作，并负责对现场工作

施工期生态环境保护措施

人员进行培训，严格按操作规范使用各种机械；

③合理设置平面布置情况，高噪声的施工设备尽量布置在施工场地的中部，使用具有噪声机械设备时尽量不要安排在集中作业。

④本环评要求升压站产生环境噪声污染的施工作业只在昼间进行，禁止夜间施工，如因工艺要求必须夜间施工且产生环境噪声污染时，则应取得相关部门证明。材料运输车辆进入施工现场时禁止鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，且噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。

5.1.3 大气环境保护措施

本项目施工期间对区域环境空气质量的影响主要是扬尘、施工机械废气和运输车辆尾气。

(1) 对于施工扬尘，根据《广东省大气污染防治条例》、《惠州市扬尘污染防治条例》建议采取如下污染防治措施：

①施工工地围挡外围醒目位置设置公示栏，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报电话、工期等信息；

②施工工地设置不低于 1.8m 的硬质、连续密闭围挡或者围墙；围挡或者围墙底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施；对于特殊地点无法设置围挡、围栏以及防溢座的，设置警示牌，并采取有效防尘措施；

③车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净，不得带泥上路，工地出口处不得有泥浆、泥土和建筑垃圾；

④实施土石方、地下工程等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、喷雾等措施。

⑤建筑土方、工程渣土、建筑垃圾和散装物料以密闭方式及时清运出施工工地；超过四十八小时未清运的，在工地内设置临时堆放场，并采用密闭式防尘网遮盖；

⑥建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填应采取覆盖或者固化等措施。

四级及以上大风天气时，禁止进行回填土作业。

⑦加强材料转运和使用的管理，合理装卸，规范操作。

⑧施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装、遮盖等措施；

⑨建筑施工脚手架外侧设置符合标准的密目式防尘安全网，拆除时采取洒水、喷雾等措施

⑩施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，建设扬尘污染防治工作台账。

采取上述措施后，施工现场扬尘对周围环境空气的影响较小。

(2) 对于施工机械及运输车辆尾气，建议采取如下污染防治措施：

施工期间各类运输车辆的尾气以及施工机械产生的废气，主要特征污染物为CO、NO_x、SO₂。施工过程中这些废气将对施工点近距离内的环境空气质量产生一定影响，尽量使用新能源车辆进行运输，应加强施工机械和运输车辆的维护保养，使车辆处于良好的工作状态。由于施工机械和运输车辆等排放的废气产生量较小，污染源较分散且具有流动性，影响是短期、局部的，故可认为其环境影响程度可接受。

(3) 对于装修废气，建议采取如下污染防治措施：

①在施工装修期，涂料及装修材料的选取应符合国家相关规定，尽量选取挥发性低的装修材料，严格控制室内甲醛、苯系物及挥发性有机物的量。

②装修期间应尽量打开门窗通风，并利用机械排风，加强大气通风扩散。

③涂料等装修材料即开即用，不使用时应加盖密闭保存，避免有机废气逸散。经采取以上防治措施将装修废气对大气环境的影响降至最低程度。

5.1.4 水环境保护措施

项目施工期废水排放主要包括施工废水以及施工人员生活污水。

施工废水主要来自以燃油为动力的施工机械、施工车辆和工具冲洗水、结构阶段混凝土养护排水、桩基施工产生的泥浆废水。为了防止施工废水的污染，项目应在施工场区内修建沉淀池、隔油池，施工废水经沉淀池、隔油池处理后回用于施工场地、施工道路洒水降尘，不外排。

本项目不设施工营地，依托“光伏工程”已有临时施工营地（紧邻升压站西侧），及就近外租的办公室及宿舍用于办公及员工住宿；依托当地已有生活污水

设施处理。施工人员在施工场地洗手、如厕等产生的生活污水量很少，由吸粪车定期拉走，不外排。

5.1.5 固废环境保护措施

施工期固体废物主要来自建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾，为减少固体废弃物对环境的影响，建设单位须采取如下措施：

（1）施工期间建筑垃圾应分类收集，集中处理，尽可能回收利用，剩余不能利用的运至惠州市指定的场所处置；

（2）本项目建设期间施工人员生活垃圾将由环卫部门统一收集进行卫生处置，不会影响周围环境；

（3）遵守有关城市市容和环境卫生管理规定，车辆运输散体物和废弃物时必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

只要加强管理，采取切实可行的措施，本项目施工期间产生的固体废物不会对环境产生明显的影响。

5.2 运营期生态环境保护措施

5.2.1 生态环境保护措施

运营期，建设单位应加强以下生态保护措施：

(1) 严格执行水土保持方案，加强对植被恢复的管理抚育，维护至可自行生长繁衍状态，确保植被恢复有效性，减少运行初期因植物未恢复而造成的水土流失。

(2) 加强水土保持设施等各种防护工程的维护、保养与管理，对损坏的设施应及时维修，以避免造成更大的水土流失。

5.2.2 电磁环境保护措施

建设单位应采取如下防止措施：

①保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，以减少因接触不良而产生的火花放电。

②升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。

③站址四周设置一定高度的实体围墙，可提高屏蔽效果。经采取上述污染防治措施后，可有效降低工频电磁场影响。

5.2.3 大气环境保护措施

本项目运营期无大气污染物排放。除食堂会产生极少量的油烟，本项目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）》规定的 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，对周边环境空气质量不会产生明显影响。

5.2.4 水环境保护措施

①生活污水产排情况

本工程正常运行工况下，升压站内无工业废水产生，产生的污水为生活污水。生活污水经隔油沉渣池+三级化粪池预处理后再经自建一体化生活污水处理设施处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防建筑施工用水限值两者较严值，回用于升压站绿化浇灌，不外排。

②自建一体化生活污水处理设施可行性分析

本项目拟设置一套处理能力为 $2\text{m}^3/\text{h}$ （为确保处理能力，设计处理能力略大于实际产污量）的废水处理设施用以处理本项目的生活污水，处理能力 $2\text{m}^3/\text{d} >$ 处理

水量 1.4m³/d，因此可满足处理水量需求，其采用“调节池+缺氧池+好氧池+沉淀池+回用水池”工艺，工艺流程图见下图：

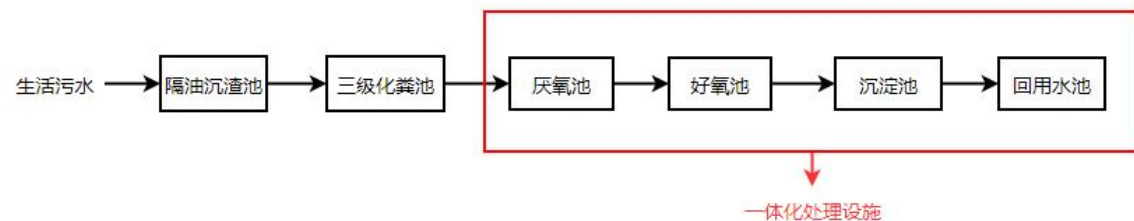


图 5-1 生活污水处理工艺流程图

经化粪池、隔油池等预处理后的废水统一进入到废水调节池，经调节池均衡水质水量后进入厌氧池，厌氧池主要利用厌氧微生物对大分子有机物的降解作用，降低废水中有机污染物浓度。厌氧池中悬挂填料，厌氧微生物附着于填料上生长，废水中的有机物通过与微生物充分接触而得到去除。生物固体截留能力强，污泥停留时间与水力停留时间相分离，使得厌氧处理有机废水所需的时间大大缩短，处理能力大幅提高，结构简单、运行稳定可靠。污水由厌氧池出来后进入接好氧池，池中设有填料，采用鼓风曝气，利用栖附在填料上的生物膜和供应的氧气，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。并利用水中氧气进行硝化作用，使污水中氨氮转化为硝酸根，从而达到去除氨氮的效果。池内微生物部分固着，部分悬浮。出水自流至沉淀池进行固液分离后，沉淀池上清液流至回用水池，而后利用用于站区内绿化浇灌。

本项目自建污水处理站处理工艺流程属于常规工艺，工艺参数易控制，废水处理工艺成熟，废水处理装备可稳定运行，对 COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油、NH₃-N 的去除效率依次为 80%、85%、90%、70%、75%，其出水可以稳定达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准后。因此本项目污水处理设施的处理工艺是可行的。

本项目污水处理设施主要处理生活污水，不涉及生产废水，处理设施可行性参考《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》中附录 A 废水污染防治可行性技术，详见下表：

表 5-1 附录 A 废水污染防治可行性技术

废水类别	可行技术

服务类排污单位废水和生活污水	预处理：调整、隔油、格栅、沉淀、气浮、混凝；生化处理：水解酸化、厌氧、好氧、缺氧好氧（AO）、厌氧缺氧好氧（A₂/O）、序批式活性污泥（SBR）、氧化沟、曝气生物滤池（BAF）、移动生物床反应器（MBBR）、膜生物反应器（MBR）、二沉池深度处理及回用：沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、超滤、反渗透、电渗析、离子交换、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）
本项目生活污水处理方式属于附录 A 废水污染防治可行性技术，因此该处理方式可行。 ③回用绿化浇灌可行性分析 项目生活污水经一体化生活污水处理设施处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后，回用于绿化浇灌。 站内绿化面积为 1819m²，参照《广东省地方标准用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3—2021）市内绿化用水系数取 2.0L/(m²·d)，惠州市年降雨日约为 117 天，则非降雨日 248 天，非降雨期均需绿化浇灌用水，年需绿化浇灌用水 902m³ > 回用量 511m³。降雨日无需绿化浇灌用水期间，回用水在回用水池内暂存，直至后续绿化浇灌逐日消耗完。 综上所述，项目所排污水经以上措施处理后，从水质和水量方面均可以满足绿化浇灌用水要求，不外排，不会对项目周围的水体环境造成明显影响。 5.2.5 声环境保护措施 根据平面布置及设备布局，预测主要设备均投入运行时，同时采取消声、隔音、减振等噪声治理措施项目建成运行后，符合《工业企业噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值要求，即昼间噪声≤60dB(A)，夜间噪声≤50dB(A) 要求。为了对项目周围环境声环境质量影响降至最低，建设单位应采取如下措施： （1）从声源上降噪，优化选型，选用低噪型设备。 （2）优化升压站平面布局，对变压器合理布局。 （3）主变压器加厚油箱壁、在变压器油箱与基础之间设置缓冲垫或弹簧等减振措施； （4）水泵房独立设置于水泵房内，并对其设置弹性减振支座。 （5）建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；若出现异常噪声，必须停止作业。 （6）在升压站区设置一定高度的围墙，并围绕项目周围，做好绿化和植树，在起到美化环境的同时，可起到一定的噪声衰减作用。 经采取上述污染防治措施，升压站运行后产生的噪声对周围声环境影响可接	

受。

5.2.6 固废环境保护措施

本项目产生固体废物包括一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等。一般工业固体废物为一体化生活污水处理设施产生的污泥，交由有相应处理能力的资质单位进行处理。危险废物包括废变压器油、废旧蓄电池、废机油、废含油抹布及手套，经收集后须交由有危险废物处理资质的单位处理。生活垃圾集中堆放，由环卫部门及时清运处理。

根据本项目特点，危险废物如不及时加以处理(处置)，将会对自然环境和人体健康产生严重危害，因此，要根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求，严格组织收集、贮存和运输。

一般工业固废环境管理要求：建设单位一般工业固废暂存间应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的相关规定，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护的要求，分类收集及暂存，设置环保图形标志，并严禁危险废物和生活垃圾混入，并按《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）的要求建立工业固体废物管理台账。

危险废物管理要求：危废暂存间的建设，危险废物收集、临时贮存、运输、处置环境管理的具体要求如下：

1) 危废暂存间的建设：建设单位应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，规范设置危险废物暂存场所，危险废物仓库基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；危废暂存间内应设置环形导流沟及收集池，用于收集泄漏液体。危废暂存间须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

2) 收集、贮存、内部转运：根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求：

①危险废物应根据危险特性分类收集，性质不相容的危险废物不应混合包装。危险废物收集后分类临时贮存于废物暂存容器内，危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）附录 A 所示的标签。建设单位

应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应参考《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 C 执行，出入库交接记录至少保存 3 年。

②危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。危险废物内部转运应参考《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

3) 运输、处置：建设单位拟将危险废物交由具有相应危险废物处置资质的单位收集处理。运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。危险废物公路运输应严格执行《道路危险货物管理规定》（交通部令【2005 年】第 9 号）相关标准。

经上述措施处理后，本项目产生的固体废物不自行排放，不会对周围环境造成影响。

5.2.7、环境风险防范措施

(1)环境风险防范措施

建设单位应制订环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：

①建立报警系统

针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，建议主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

②主变漏油风险防控措施

本项目拟设置 1 个容积 22m³ 的事故油池。站内事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，站区内设有雨污分流系统。变压器下方设有储油坑，并在其内铺装 300mm 厚卵石。如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均收集在事故油池内，与升压站内雨水收集系统相互独立运行，不会出现变压器油污染环境事故发生。正常情况下变压器油不外排，仅在事故和检修过程中的失控状态下才可能造成变压器油的泄漏。一旦排油或漏油，所有的油水将通过油槽到达事故油池，油渣和含油废水应由具有相应危险废物处置资质的单位处理。

③一体化生活污水处理设施风险防范措施

建设单位应加强废水治理设施的日常维修保养，对废水治理设施各池体进行防渗防腐处理，定期对废水治理设施及相应污水管道进行巡检，及时维修或更换不良部件。而当污水处理站出现故障时，应立即关闭污水处理站出水口的截断阀，切断污水事故排放时污水处理系统与厂内排水系统的联系，杜绝事故排放。然后立即组织人员进行事故分析，及时进行维修。事故修复后，应先行将事故期间未能处理的废水抽至专用的塑胶密封桶内贮存(同时配套应急泵)，待应急结束后将其作为分批有序地排入自建污水处理站处理。

④危险废物风险防范措施

项目产生的危险废物量不大，要求企业按相关规定设置专门的危险废物暂存场所，储存场所必须采取硬底化处理以及遮雨、防渗、防漏措施。收集的危险废物必须委托有资质单位专门收运和处置。因此发生泄漏对环境产生污染的可能性不大，其风险可控。

⑤火灾风险防范措施

在油浸变压器的使用过程中，存在着油浸变压器易燃的情况。因此有必要设置消防蓄水池。本项目在水泵房正下方拟设置 1 个 180m³ 的地下消防蓄水池，并配套有水喷雾灭火系统。根据《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014)，室外消火栓设计流量为 20L/s。而室外变压器采用水喷雾灭火系统全保护时，其室外消火栓给水设计流量可按表 3.4.8 规定值的 50% 计算，但不应小于 15L/s。因此本环评消火栓设计流量取 15L/s。升压站的火灾延续时间按 2h 计算，则火灾用水量为 108m³。因此本项目所需消防用水量 108m³ < 地下消防蓄水池有效容 180m³，消防蓄水池可以满足消防用水的要求。

一旦发生火灾，水泵房的消防水泵抽取消防水，并经过离心雾化型专用水雾喷头产生直径小于 1mm 的细小水滴，具有较高的电绝缘性能，通过表面冷却、窒息、乳化、稀释作用抑制燃烧，可用于扑救油浸式电力变压器等电器火灾。由此可见，火灾风险状况下会产生消防废水，产生时间短，产生量较大，不易控制和导向，一般经火灾厂区雨水管网直接进入外界水体环境，从而使带有化学品消防废水对外界水体环境造成污染。

本环评建议建设单位对变压器油储存场所的雨水收集管网设置专用的雨水阀门，并配备消防沙袋、应急泵和消防废水收集专用的塑胶密封桶。当厂区内发生

火灾时，使用消防水灭火的同时应及时使用消防沙袋围堵站区大门和关闭专用的雨水阀门，防止消防废水或变压器油泄漏至外环境。待应急结束后收集并委托有处理能力的单位处置。

经以上措施，当升压站内发生火灾事故时，可将事故的影响范围控制在站区内，对外环境影响不大。

(2)环境风险应急预案

考虑到主变事故漏油可能造成的后果，建立快速科学有效的漏油应急反应体系是非常必要。漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效地做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容：

①运行人员、工作人员在巡视设备中，发现变压器油发生泄漏时，要及时汇报调度和通相关班、组进行抢修，并加强对变压器油箱的油位监视。

②如果油位下降快，应立即向调度汇报，申请退出变压器，并设好围栏、悬挂标示牌，疏散现场财物；并向本单位领导汇报。

③一旦发生变压器油泄漏，不得有明火靠近，且严格按相关的消防管理制度执行。

④检修单位应指定专人负责抢修现场指挥，运行单位积极配合。

⑤检修单位的现场指挥，要指定人员准备好抢修的工具、器具等。

⑥运行人员应加强对设备的监督及巡视。

⑦做好安全措施后，检修单位及时组织抢修人员进行查漏、堵漏；在抢修过程中，应具备下列措施：抢修前，要确认事故泄漏油池是否能蓄油，如情况异常应采取相应措施，严防事故油外漏而造成环境污染；抢修过程中严格按《电业安全工作规程》执行。

⑧抢修结束后，应清理泄漏现场，尽快恢复送电，并交代运行维护的注意事项。

⑨如因变压器油泄漏，已造成环境污染时，应由生产技术部制定补救措施方案，生产单位依据方案执行。

企业应配备应急器材，定期组织应急演练。项目在落实相应风险防范和控制措施的情况下，总体环境风险可控。

5.2.8 项目运营期监测计划

为了及时了解和掌握建设项目运营期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测单位对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

表 5-2 环境监测计划及记录信息表

污染物	监测点位	检测指标	监测频次	执行排放标准
生活污水	一体化生活污水处理设施出水口(或回用水池)	CODCr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	每年一次	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防建筑施工用水限值两者较严值
厨房油烟	油烟废气排放口	油烟	每年一次	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
噪声	升压站四周	等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
升压站	工频电场	工频电场强度, kV/m	本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次, 根据需要, 必要时进行再次监测	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的中表 1 公众曝露控制限值
	工频磁场	工频磁感应强度, μT		

环保投资	表 5-3 环保投资概算一览表			
	时期	项目		投资额 (万元)
	施工期	废水	临时沉淀池、临时排水沟	6
		废气	洒水抑尘；临时围挡、遮盖	6
		噪声	施工设备保养与维护；加强施工产噪设备的管理，合理选择施工作业时间	2
		固废	生活垃圾交由环卫部门处理；建筑垃圾运至指定地点	2
		生态	绿化、水土流失防治措施	8
	运营期	废水	三级化粪池、隔油沉渣池、一体化生活污水处理设施	25
		噪声	隔声、减振、室内布置等	12
		固废	垃圾清运；危险废物、厨余垃圾及油污外委处置、危废暂存间建设等	6
		生态	水土保持设施等防护工程的维护	5
		环境风险	事故油池、监控及报警系统、废水专用塑胶密封桶（配套应急泵）、制定应急预案并组织应急演练等	14
		环境监测	废水、废气、噪声、电磁等环境监测费用	4
	合计			90

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	合理安排施工进度和施工时间；严格限制施工范围；施工结束后及时进行植被恢复。	符合环保有关要求	加强水土保持设施等各种防护工程的维护、保养与管理。	符合环保有关要求
水生生态	--	--	--	--
地表水环境	经沉淀池、隔油池处理后，回用于施工场地洒水防尘；施工期员工依托光伏工程就近外租的民房食宿，故无生活污水产排。	废水不外排	经隔油沉渣池+三级化粪池预处理再经一体化生活污水处理设施处理达标后回用于升压站绿化浇灌。	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防建筑施工用水限值两者较严值
地下水及土壤环境	--	--	站内场地设置硬底化，事故池设置防渗漏等措施	符合环保有关要求
声环境	选择低噪声机械设备，控制设备噪声源强。在施工过程中施工单位应设专人负责设备的定期 保养和维护工作，并负 责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各种机械；合理布置高噪声的施工设备；施工活动主要集中在白天，禁止夜间施工。材料运输车辆进入施工现场时禁止鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	选用低噪声设备；科学合理布置生产机械；采取隔声、减振措施；在升压站区设置一定高度的围墙，加强绿化。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准
振动	--	--	--	--
大气环境	施工作业洒水降尘；施工时使用商品混凝土，避免混凝土现场拌制；加强运输车辆管理，对道路进行洒水降尘；加强施工机械和运输车辆的维护保养。	符合环保有关要求	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）（小型规模）
固体废物	生活垃圾收集后交由环卫部门处理；建筑垃圾收集后运至指定地点	符合环保有关要求	自建污水处理设施产生的污泥交由有相应处理能力的资质进行处理；废变压器油、废旧蓄电池、废机油、含油	满足《危险废物转移管理办法》(生态环境部令 第 23 号)、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》

			废手套及废抹布交由有危险废物处理资质的单位处理；生活垃圾由环卫部门及时清运处理。	(HJ1259-2022)、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(生态环境部公告2021年第82号)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)2023修改单等要求；
电磁环境	--	--	在安装高压设备时，升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密；升压站内金属构件做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现；四周采用实体围墙，提高屏蔽效。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表1公众曝露控制限值，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT
环境风险	--	--	编制并备案突发环境事件应急预案、建设事故油池、监控及报警系统、消防蓄水池、设置雨水阀门、配备消防沙袋、应急泵和消防废水收集专用的塑胶密封桶等	编制并备案突发环境事件应急预案、建设事故油池、监控及报警系统、消防蓄水池、设置雨水阀门、配备消防沙袋、应急泵和消防废水收集专用的塑胶密封桶等
环境监测	--	--	废水：一体化生活污水处理设施末端(pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油)；声环境：边界四周布设4个监测点；电磁环境：边界四周布设4个监测点	废水：广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防建筑施工用水限值两者较严值；声：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准；电磁：《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表1公众曝露控制限值
其他	--	--	--	--

七、结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，并在施工过程中加强环保设施管理，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是可行的。

专项 1 电磁环境影响专项评价

1、前言

粤电力湖镇镇光伏复合 110kV 升压站项目(以下简称“本项目”)由广东粤电惠博新能源有限公司投资及统筹建设(以下简称“建设单位”)。项目选址于广东省惠州市博罗县湖镇镇陈村村(中心坐标 E114°08'59.755", N23°13'52.071)。本项目总用地面积 6889 平方米。项目主要建设内容包括新建 1 台容量 100MVA 的主变压器, 35kV 进线 5 回, 以 1 回 110kV 架空线路接至附近升压站。升压站项目的主要建筑物为电气楼、生活楼、主变压器、SVG、接地变成套设备、附属用房、构件、支架等。本工程只对升压站输变电相关情况进行评价。项目总投资 2400 万元。

本工程为输变电工程, 根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)附录 B 的要求, 需设置电磁环境影响评价专章。

2、编制依据

2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订, 2015 年 1 月 1 日施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订并施行);
- (3) 《中华人民共和国电力法》(2018 年 12 月 29 日修订并施行);
- (4) 《电力设施保护条例》(2011 年 1 月 8 日修订并施行);
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);
- (6) 《广东省环境保护条例》(2022 修正)广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 124 号;
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(自 2022 年 6 月 5 日起施行)。

2.2 技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020);
- (4) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020);
- (6) 《辐射环境保护管理导则(电磁辐射监测仪器和方法)》(HJ/T10.2-1996);
- (7) 《高压配电装置设计规范》(DL/T5352-2018);
- (8) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)。

2.3 其他相关批准文件

(1) 《粤电力湖镇镇 100MW 光伏复合项目环境影响报告表的批复》惠市环(博罗)建〔2023〕73 号

3、评价因子与评价标准

3.1 评价因子运行期：工频电场、工频磁场。

3.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表 1 公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 作为居民区工频电场评价标准。

工频磁感应强度：执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表 1 公众曝露控制限值，即磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 作为磁感应强度的评价标准。

4、评价工作等级

根据《环境影响评价导则—输变电》(HJ24-2020)，本工程的电磁环境影响评价工作等级见下表。

表 1 本工程电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
110kV	升压站	户外站	二级

5、评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)中表 3 输变电工程电磁环境影响评价范围的规定：电磁环境影响评价范围见下表。

表 2 升压站电磁环境影响评价范围

电压等级	评价范围
	升压站
110kV	升压站站界外 30m

6、环境保护目标

经现场勘查，本项目站址避开了居住区、文教区，项目附近无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区，本项目实施后评价范围内无环境敏感点及关注点。项目的主要环境保护目标，是保护项目所在地附近周边评价区域的电磁环境质量满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。

7、电磁环境现状评价

本评价对项目周边的电磁环境质量进行监测，广东道予检测科技有限公司于 2023 年 05 月 25 日至 2023 年 05 月 26 日，对项目选址周边电磁环境现状进行现场测量(见附件 12)。

(1)监测目的

调查工程周围环境工频电磁场强度现状。

(2)监测内容

离地面1.5m高处的工频电场强度和磁感应强度。

(3)监测时间

2023 年 05 月 25 日、2023 年 05 月 26 日

(4)监测气象条件本评价监测气象条件见下表。

表 3 监测气象条件表

日期	天气	风速 (m/s)	温度 (°C)	相对湿度 (%)
2023-05-25	多云	1.8	31.7~32.5	59.4~60.7
2023-05-26	多云	1.9	31.7~32.5	59.4~60.7

(5) 监测布点设置

站场四周布设工频电场和工频磁场现状监测点。

(6) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)/《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

(7) 监测仪器及检定情况

本项目电磁环境监测仪器及检定情况见下表。

表 4 电磁环境监测仪器及检定情况

仪器名称及型号	测量范围	生产厂家	检定与校准
工频磁/电场（近区） 场强仪(RJ-5H)	(0.1uT-1999.9uT)/ (1V/m-20000V/m)	浙江建德市梅 城高频电磁仪 器厂	检准单位：深圳市计量质量检测研究院； 2、校准证书号： JL2304060144/JL2304060143； 3 、有效期至：2024-04-05。

(8)监测结果

本评价委托广东道予检测科技有限公司于 2023 年 05 月 25 日至 2023 年 05 月 26 日对站场四周的电磁环境现状进行监测，监测结果见下表。

表 5 电磁环境检测结果

检测点	检测结果			
	2023-05-25		2023-05-26	
点位名称	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)

S1	升压站东北侧厂界外 5m	1~2	0.1~0.2	3~4	0.2~0.3
S2	升压站东侧厂界外 5m	1~2	0.1~0.3	1~2	0.1~0.3
S3	升压站南侧厂界外 5m	3~4	0.3~0.4	3~4	0.3~0.4
S4	升压站西侧厂界外 5m	1L~1	0.1L~0.1	2~3	0.1L~0.1
标准		《电磁环境控制限值》GB8702-2014			
限值		4000V/m	100μT	4000V/m	100μT

监测结果表明，站场四周工频电场强度为 0~4V/m，工频磁感应强度为 0.0μT~0.4μT，监测数据均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。因此，本工程场址所经区域电磁环境质量良好。

(7)电磁环境现状评价结论

由此可见，本 110kV 升压站站址周围工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

8、电磁环境影响分析

本项目各种高压电气设备运行会对周围电磁环境产生一定的影响。由于升压站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电磁场难以用模式进行理论计算，根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，本工程评价等级为二级，电磁环境影响预测可采用类比监测的方法。

8.1 类比对象选取原则

进行升压站的电磁环境类比分析，从严格意义讲，具有完全相同的主设备配置和布置情况是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

根据电磁场理论：

①电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过导体的电流周围存在着磁场。亦即电压产生电场而电流则产生磁场。

②工频电场和工频磁场随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场强度主要取决于电流及关心点与源的距离。对于升压站外的工频电场，要求距离围墙最近的高压带电构架或电气设备布置一致、

电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于升压站外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为升压站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

8.2 类比对象的确定及类比可行性分析

根据上述类比对象选择原则，本工程选择已运行的惠州市 110kV 观山变电站作为类比预测对象，进行工频电磁场环境影响分析，类比分析本工程运行期的电磁环境影响。惠州市 110kV 观山变电站现有 2 台主变压器运行，容量为 $2 \times 63\text{MVA}$ ，采用 GIS 设备户内布置、主变户外布置，本项目评价部分为升压站，不包括架空出线部分，因此类比时主要考虑升压站内布设，不考虑出线方式。类比主要指标对比见下表，惠州市 110kV 观山变电站电磁环境检测报告见附件 13：

表 6 类比升压站与本工程升压站比较表

主要指标	评价工程	类比工程	备注
	本项目 110kV 升压站	惠州市 110kV 观山变电站	
电压等级	110kV	110kV	此项为关键因素。相同，可类比
主变数量及容量	100MVA	$2 \times 63\text{MVA}$ (126MVA)	此项为关键因素。本项目总容量略小于类比项目，按保守考虑，可类比
电气布置形式	主变户外布置、GIS 设备户内布置	主变户外布置、GIS 设备户内布置	此项为关键因素。电气布置形式一致，可类比
占地面积 m^2	6889	3854	本项目占地面积大于类比项目，但占地面积为非关键因素
环境条件	乡村区域	乡村区域	相同，可类比
污染放置措施	采用符合国家标准设备，对站内配电装置进行合理布局	采用符合国家标准设备，对站内配电装置进行合理布局	相同，可类比
环境条件	升压站评价范围内无升压站、电视塔、广播电台、雷达、卫星通信、微波等产生影响电磁环境的设施	升压站评价范围内无升压站、电视塔、广播电台、雷达、卫星通信、微波等产生影响电磁环境的设施	相同，可类比
所在地	广东省惠州市	广东惠州市	/



图 1 惠州市 110kV 观山变电站类比监测布点图

由上表可知，惠州市 110kV 观山变电站电压等级、电气布置形式与本工程 110kV 升压站一致，惠州市 110kV 观山变电站主变容量略大于本工程，因此惠州市 110kV 观山变电站产生的电磁场源强略大于本工程，具有较强的可比性。此外，惠州市 110kV 观山变电站四周空旷，200m 范围内无其他变电站，监测点位选取具有代表性，类比监测时段变电站处于正常工况，能有效反映该变电站对周围电磁环境的改变。因此，采用惠州市 110kV 观山变电站类比本项目产生的电磁环境影响是保守可行的。因此，如果惠州市 110kV 观山变电站对环境产生的影响可以接受，那么本项目对环境的影响也应该可以接受。

8.3 类比监测条件

(1) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电工程》（HJ681-2013）。

(2) 监测仪器情况类比项目电磁环境监测仪器情况见下表：

表 7 电磁环境监测仪器情况

检测仪器	仪器名称及型号	测量范围	检定有效期
	电磁场强度测试仪：NBM-550/EHP-50D (E-1305/230WX31074)	(0.01V/m- 100kV/m)(1nT- 10mT)	2019-11-13

(3) 监测期间气象状况类比项目监测气象条件见下表。

表 8 监测气象条件表

检测日期	天气	风向	温度 (°C)	相对湿度 (%)
2019-07-16	晴	东北风	32	65

(4) 类比监测工况情况见下表。

表 9 惠州市 110kV 观山变电站

名称	监测时间	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	运行情况
1#主变	2019 年 7 月 16 日	172.2	103.9	31.0	正常
2#主变	2019 年 7 月 16 日	161.3	109.3	30.5	正常

由上表可知，进行类比监测时，该变电站处于正常运行状态。

(5) 类比监测布点、监测结果可比性分析

本次类比的惠州市 110kV 观山变电站实测的工频电场、工频磁场监测方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）的要求选在变电站四周厂界外 5m，距地 1.5m 高度处，共设 4 个测点，同时在变电站南侧厂界外设置 1 处衰减断面，衰减断面垂直于惠州市 110kV 观山变电站南侧围墙的方向上 5m~50m 范围内布设，距配电装置楼距离较近，与本工程较为相似。根据上述差异性和相似性分析，本工程与惠州市 110kV 观山变电站站内总平面布置类似，因此本次类比监测分布在惠州市 110kV 观山变电站厂界四周，能够反映惠州市 110kV 观山变电站周围电磁环境现状及电磁环境影响衰减特性，亦能反映本工程站界外电磁环境现状。因此类比变电站监测的点具有代表性，监测结果具有可取性，也能够更加准确的反映本工程变电站的电磁环境影响。

8.4 类比监测结果

广州穗证环境检测有限公司于 2019 年 7 月 16 日对惠州市 110kV 观山变电站的工频电场及磁场进行了监测，监测结果见下表：

表 10 惠州市 110kV 观山变电站工频电磁场强度监测结果

点位编号	检测点	检测结果	
	监测时间	2019-7-16	
	点位名称	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)
(一) 110kV 观山变电站厂界周围监测结果			
1#	110kV 观山变电站东侧（距围墙 5m）	10.7	0.19
2#	110kV 观山变电站南侧（距围墙 5m）	98.4	0.28

3#	110kV 观山变电站西侧（距围墙 5m）	14.6	0.21
4#	110kV 观山变电站北侧（距围墙 5m）	16.2	0.17
（二）110kV 观山变电站厂界衰减断面监测结果			
5#	升压站南侧围墙 5m 处	98.4	0.28
6#	升压站南侧围墙 10m 处	67.5	0.24
7#	升压站南侧围墙 15m 处	54.2	0.19
8#	升压站南侧围墙 20m 处	47.8	0.16
9#	升压站南侧围墙 25m 处	39.5	0.14
10#	升压站南侧围墙 30m 处	15.6	0.08
11#	升压站南侧围墙 35m 处	12.4	0.08
12#	升压站南侧围墙 40m 处	11.3	0.06
13#	升压站南侧围墙 45m 处	10.5	0.04
14#	升压站南侧围墙 50m 处	7.8	0.04
参考限值		4000V/m	100 μ T

从上表可知，惠州市 110kV 观山变电站升压站围墙外 5m 处的工频电场强度在 10.7~98.4V/m 之间，工频磁感应强度在 0.172~0.28 μ T 之间；

惠州市 110kV 观山变电站南侧厂界衰减断面的工频电场强度为 7.8V/m~98.4V/m，工频磁感应强度为 0.04 μ T~0.28 μ T，远小于工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值，而且监测值随距离的增加而减小，至 30m 以后基本不变化。

综上，通过类比监测可以预测，本项目升压站投产后周围环境工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）的推荐限值（4kV/m 和 100 μ T）要求。

8.4 项目电磁环境防治措施

为降低项目对周围电磁环境的影响，建设单位应采取以下措施：

(1)保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，以减少因接触不良而产生的火花放电。

(2)升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。

(3)站址四周设置一定高度的实体围墙，可提高屏蔽效果。

9、电磁环境影响评价结论

9.1 电磁环境现状评价

本项目站址周围工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

9.2 电磁环境影响评价

通过类比珠海分布式能源升压站监测结果可知，站场四周工频电场强度和工频磁感应强度可均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

通过类比监测可以预测，项目建成投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）的推荐限值（4kV/m和100 μ T）要求。

