

项目编号：2502-440882-04-01-418478

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称： 华润湛江雷州白岭风电场项目（升压站部分）

建设单位（盖章）： 华润新能源（廉江）有限公司

编制单位：核工业二七〇研究所

编制日期：二〇二六年七月二十七日

目 录

一、建设项目基本情况 1

二、项目建设内容 10

三、生态环境现状、保护目标及评价标准..... 19

四、生态环境影响分析 32

五、主要环境保护措施 58

六、生态环境保护措施监督检查清单..... 67

七、结论 75

电磁环境影响专题报告 76

附图附件 84

专题

电磁环境影响专题报告

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目总平面布置图

附图 3：项目监测布点图

附图 4：项目区域水系图

附图 5：项目区域土地利用图

附图 6：项目典型生态保护措施示意图

附图 7：项目与广东省环境管控单元图位置关系图

附件

附件 1：环评委托书

附件 2：建设单位营业执照

附件 3：雷州市发展和改革局关于华润湛江雷州白岭风电场项目核准的批复

附件 4：华润湛江雷州白岭风电场项目相关政府部门支持性意见

附件 5：电磁环境类比监测报告

附件 6：现状监测报告

附件 7：修改意见及修改清单

一、建设项目基本情况

建设项目名称	华润湛江雷州白岭风电场项目（升压站部分）		
项目代码	2502-440882-04-01-418478		
建设单位 联系人	汪洋	联系方式	13763026885
建设地点	广东省湛江市雷州市东里镇东寮村		
地理坐标	E110° 22' 22.597" ， N20° 48' 31.391"		
建设项目 行业类别	161 输变电工程	用地面积（hm ² ）	1.03（永久 0.8，临时 0.23）
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）	雷州市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	湛雷发改核准〔2025〕2 号
总投资（万元）	4400（升压站部分）	环保投资（万元）	56
环保投资占比（%）	1.27	施工工期	8 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），设置了电磁环境影响专题评价。		
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 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“第一类鼓励类”、“四、电力”中“2 电力基础设施建设：电网改造与建设”，		

	本工程符合国家产业政策。通过对照《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于清单中的“禁止或许可事项”。目前，建设单位已取得雷州市发展和改革局出具的《雷州市发展和改革局关于华润湛江雷州白岭风电场项目核准的批复》，项目代码：2502-440882-04-01-418478，见附件 2。因此，项目符合相关的产业政策要求。 2.与当地城市规划符合性 本项目已取得建设项目用地预审与选址意见书，项目建设符合当地城市总体规划。 3.项目与生态环境分区管控的相符性 （1）生态保护红线相容性分析 本项目场址位于湛江市雷州市东里镇境内，项目拟建设 1 座 110kV 升压站，主变容量 50MVA。根据雷州市自然资源局出具的《关于申请核查华润湛江雷州白岭风电场建设项目选址意见的复函》，本项目不在广东省生态保护红线范围内。 （2）环境质量底线相符性分析 根据区域环境质量现状调查和监测可知，项目所在地各项环境指标均能达到相关标准要求，本项目运营期无生产性废气产生，对区域环境空气质量无影响；运营期无废水外排，对区域地表水体无影响；运营期噪声主要为升压站噪声、电磁环境影响，影响范围较小；项目占地为养殖坑塘，项目占地对区域生物量损失较小，项目建设对当地生态环境影响较轻，项目建设符合环境质量底线的要求。 （3）资源利用上线相符性分析 项目建设及运行将占用一定土地资源，施工临时占地设置在升压站征地范围内，将在施工完成后恢复原有地貌。本项目建设对区域土地利用格局影响较小。本项目资源消耗量较小，不会突破地区环境资源利用的上线。 （4）与生态环境准入清单的符合性 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区
--	--

管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）、《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号）及《湛江市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》，本项目位于雷州市东里镇，本项目涉及一般管控单元，不涉及优先管控单元，如图1-1所示。 本环评分析了工程建设与湛江市生态环境准入清单的相符性分析，见表1-1。通过从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面分析工程建设与湛江市生态环境准入清单的符合性，结果发现本项目建设符合湛江市生态环境准入清单的管控要求。综上，本项目的建设符合湛江市“三线一单”管控要求。 本项目与湛江市生态环境准入清单符合性分析见表1-1。 表1-1 与湛江市生态环境准入清单符合性分析		
管控类型	管控要求	相符性
涉及的乡镇或区域：东里镇		
环境管控单元名称：ZH44088230002（雷高-东里-调风镇一般管控单元）		
空间布局 约束	1-1. 鼓励发挥资源优势集约发展生态农业、生态旅游业、现代物流业，积极推动农副（海、水）产品加工、食品加工、木材加工业绿色转型。	1-1. 本项目属于利用风力发电项目的配套升压站工程，属于绿色产业。
	1-2. 从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。	1-2. 本项目属于利用风力发电项目的配套升压站工程，不属于“两高一资”项目。
	1-3. 生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	1-3. 本项目用地不涉及生态保护红线。
	1-4. 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环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	1-4. 本项目用地不涉及生态保护红线，用地已取得雷州市自然资源局出具的建设项目预审与选址意见书。

		1-5广东九龙山红树林国家湿地自然公园内，禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。	1-5. 本项目不涉及广东九龙山红树林国家湿地自然公园。
		1-6单元涉及迈生水库、红心楼水库饮用水水源保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	1-6. 本项目不涉及迈生水库、红心楼水库饮用水水源保护区。
	能源资源利用	2-1. 规模化开发海上风电，因地制宜有序发展陆上风电，合理布局光伏发电。	2-1. 本项目属于陆上风电配套的升压站项目，项目已取得雷州市发展和改革局的核准批复。
		2-2. 大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。	2-2. 本项目用水仅为生活用水，不涉及农林业用水节水。
		2-3. 严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	2-3. 本项目用地不涉及占用永久基本农田。
	污染物排放管控	3-1. 加快补齐镇级污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。	3-1. 本项目生活污水经处理后用于站内绿化、不外排。
		3-2. 城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。	3-2. 本项目不涉及城镇污水处理设施出水。
		3-3. 禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止	3-3. 本项目不涉及固体废物及废水外排。

		有毒有害物质污染地下水。	
		3-4. 积极推进农副（海、水）产品加工、食品加工行业企业清洁化改造。	不涉及
		3-5. 开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。	不涉及
		3-6. 实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。	不涉及
	环境风险 防控	4-1. 企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。	4-1、项目建成后，将落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。
		4-2. 重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	4-2. 本项目建设单位不属于重点监管单位。
		4-3. 【海洋/其他类】装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划、并配备相应的溢油污染应急设备和器材。	4-3. 本项目不属于装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶。



图1-1 广东省生态环境分区管控信息化平台查询结果截图

4.与土地利用规划相符性分析

项目占地区域土地利用类型为农用地，现状为养殖坑塘，根据雷州市自然资源局出具的《关于对申请核查华润湛江雷州白岭风电项场项目选址意见的复函》（见附件 3-2），本项目不涉及生态保护红线、永久基本农田。因此，本项目与项目所在地土地利用规划相符。

5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求的相符性

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线、设计等相关技术要求，相关符合性分析见表 1-2。

表 1-2 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

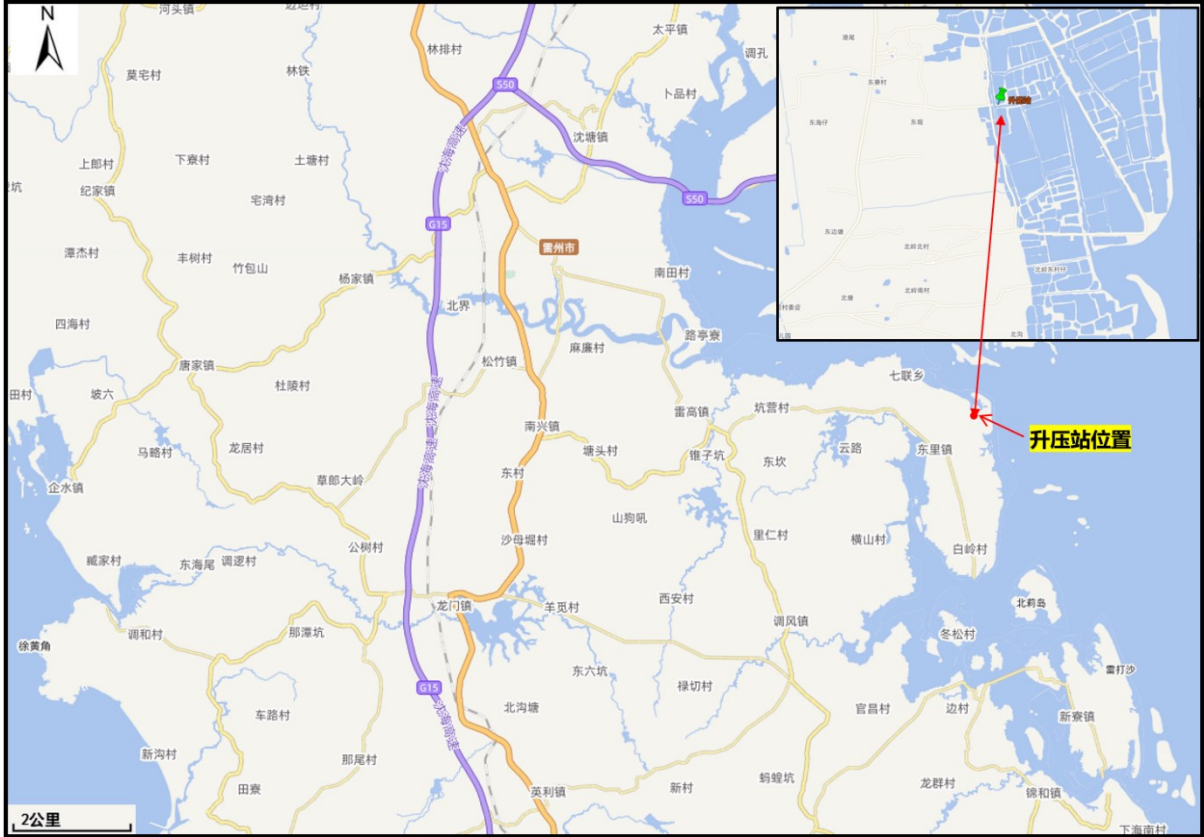
序号	内容	HJ1113-2020 具体要求	符合性分析
1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目环境保护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。
2	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等	本项目评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感

			环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路 应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	区。	
			变电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、饮用水水源保护区等环境敏感区。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象集中分布区。	本项目评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
			原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合
			变电工程选址时，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。	升压站选址位于养殖坑塘工程建设占地面积小，不涉及林木砍伐，无弃土弃渣，不会对生态环境造成不利影响。	符合
	3	电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应保护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据模式预测和类比分析结果，本项目建成投运后附近的电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
			新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响	本项目不涉及新建线路。	符合
	4	声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界	本项目拟选用低噪声设备，经预测项目投运后，厂界噪声满足 GB 12348 要求。	符合

			排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。		
5	生态环境 保护		输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目工程占地面积较小，在设计过程中已提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
			输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	施工临时占地设置在升压站征地范围内，临时占地将在施工完成后恢复原有地貌。	符合
6	水环境 保护		变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目站内采用雨污分流制排水。	符合
			变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网； 不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	运维人员产生的生活污水经隔油池+化粪池+一体化污水处理设施处理后用于站内绿化不外排。	符合
6 与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析					
根据《湛江市生态环境保护“十四五”规划》文件要求：持续优化能源结构。积极安全有序发展核电，因地制宜有序发展陆上风电，规模化开发海上风电，大力推进太阳能发电和集热，加快培育氢能、储能、智慧能源等，加快建立清洁低碳、安全高效、智能创新的现代化能源体系。加快建设海上风电装备研发制造基地、廉江核电及再生能源项目，合理规划布局徐闻、雷州、遂溪等地区风电、光伏项目，完善能源输送网络布局，打造中国南方能源综合利用标杆城市。					

	本项目位于湛江市雷州市东里镇，主要是建设风力发电项目的接入系统工程，属于利用风力发电项目的配套升压站工程，为优化能源结构的项目，因此本项目符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》要求。
--	---

二、项目建设内容

地理位置	升压站站址位于湛江市雷州市境内，站址现状为养殖坑塘，地理位置见图 2-1。  图2-1 地理位置图
项目组成及规模	1.项目由来 华润新能源（廉江）有限公司拟在湛江市雷州市东里镇范围内建设“华润湛江雷州白岭风电场项目”，项目建设投产后，可以部分满足雷州市电网日益增长的电力需要，有效地利用当地丰富的风能资源，节省常规能源、保护环境，同时对湛江电网起到电源补充、改善能源结构的积极作用，并可改善当地经济结构、加快当地经济发展。 根据项目核准文件，本项目总装机容量为 51.5 兆瓦，配套建设升压站和送出工程。本次评价为升压站部分，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，升压站部分属于“161 输变电工程”，升压站电压等级为 110kV，应编制环境影响报告表。 本次评价内容为升压站部分，不含风电场区及送出线路，风电场区及送出线路另行开展环境影响评价工作。 核工业二七 0 研究所受华润新能源（廉江）有限公司委托，承担该项目的环境影响评价工作。2026 年 5 月，环评单位人员对该工程进行了实地踏勘和调查，收集了工程

所在地自然环境及有关工程资料，并对工程所在区域电磁环境及噪声进行了现状监测，结合本项目的实际情况，按照导则要求进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施，在此基础上编制了《华润湛江雷州风电场项目（升压站部分）环境影响报告表》。

2.工程概况

（1）地理位置及四至

白岭风电场 110kV 升压站位于雷州市东里镇东寮村东侧，站址现状为养殖坑塘，东、南、北三侧为养殖坑塘，西侧为沟渠，升压站四至见图 2-2。



图2-2 升压站站址四至图

（2）工程规模

华润湛江雷州白岭风电场升压站位于雷州市东里镇东寮村东侧，本次评价主要建设规模和内容：新建 1 座 110kV 升压站，主变压器规模为 50MVA，升压站围墙内占地面积 6485.6m²。站内建筑物主要有综合楼、水泵房、辅助用房（含危废暂存间）、35kV 配电室、室外主变压器、事故油池等送配电建（构）筑物和污水处理设备等其他辅助建

筑物等。

项目经济技术指标见表 2-1，建设规模见表 2-2。

表2-1 项目经济技术指标一览表

序号	项目		单位	数值	备注
1	占地面积		m ²	6485.6	/
2	总建筑面积		m ²	1334	/
3	其中	综合楼	m ²	675	2F，高 7.2m
4		水泵房	m ²	84	1F，高 3m
5		35kV 配电室	m ²	133	1F，高 5m
6		辅助用房	m ²	442（含危废暂存间 20）	1F，高 4m
7	员工人数		人	6	站内食宿
8	绿化面积		m ²	500	/

表2-2 升压站建设规模一览表

工程类别			升压站工程内容和规模	
主体工程	升压站工程	占地面积	围墙内占地面积 6485.6m ² ，绿化面积为 500m ² ，建筑面积约 1334m ² ，主要为综合楼、水泵房及附属用房（含危废暂存间）等	
		主变压器	本期建设 1×50MVA 主变压器，户外布置，型号为主变压器 SZ18-50000，115±8x1.25%/37kV,10.5%。	
		无功补偿	1 台±15MVar 无功补偿装置	
		综合楼	一栋，二层布置、建筑面积 675m ² 。	
		35kV 配电装置	35kV 配电装置为 2 回集电线路进线、1 回无功补偿装置出线、1 回 PT、1 回站用变出线、1 回接地变出线、1 回主变出线。35kV 为单母线接线。设备选用户内移开式金属成套开关柜。	
		110kV 出线间隔	110kV 配电装置采用 GIS，户外布置型式，1 回主变进线间隔、1 回母线设备间隔、1 回出线间隔。	
临时工程	取弃土场	升压站为填方工程，土方来源于风电场开挖土方。		
	施工营地	施工生产生活区位于项目征地范围内，设置在升压站西侧，占地面积约为 5000m ² ，主要布置施工材料堆放区、综合加工仓库（以组装为主）、机械设备停放区、办公区、会议室等临建设施。		
	施工道路	利用现有省道和乡村道路，无需新建施工道路。		

公用工程	供水	接当地村庄自来水管网。																			
	排水	排水系统采用雨污分流制，站区雨水经雨水口收集，汇入站区雨水管网，最终排至站外排水沟；生活污水经升压站内污水处理系统（隔油池+化粪池+一体化污水处理设施）处理后用于绿化，不外排。																			
环保工程	废水	生活污水经处理后用于站内绿化，不外排。																			
	废气	厨房油烟经油烟净化器处理后引至楼顶排放。																			
	噪声	选用低噪声设备，定期维护主变压器及散热风机机械系统。																			
	固废	升压站辅助用房内包含危废暂存间，废铅酸蓄电池、检修产生的废变压器油在危废暂存间暂存后交由有资质的单位处理；办公生活垃圾经站内垃圾桶收集后清运至政府部门指定地点。																			
	事故集油池系统	建设一座有效容积 40m ³ 的主变事故集油池，变压器下方设置有事故油坑，并与站内事故集油池相连。																			
	生态防护设施	站内空地绿化，道路硬化。																			
(3) 主要电气设备情况																					
本项目主要电气设备情况见表 2-3。																					
表 2-3 本项目主要电气设备情况一览表																					
<table><tr><th>设备</th><th>型号及规格</th></tr><tr><td rowspan="2">主变</td><td>型号：SZ18-50000/110</td></tr><tr><td>容量：50MVA</td></tr><tr><td rowspan="6">110kV 配电装置</td><td>额定电压：115±8×1.25%/37kV</td></tr><tr><td>接线组别：YN，d11</td></tr><tr><td>阻抗电压：Ud=19%</td></tr><tr><td>调压方式：中性点侧设置真空有载调压分接开关</td></tr><tr><td>110kV 配电装置采用 GIS，户外布置型式。</td></tr><tr><td>1) GIS 110kV 断路器</td></tr><tr><td>额定电流 2000A，额定开断电流 40kA，动稳定电流峰值 80kA。</td></tr><tr><td>2)GIS110kV 隔离开关</td></tr><tr><td>隔离开关额定电流 2000A，额定开断电流 40kA，动稳定电流峰值 80kA。</td></tr><tr><td>3) GIS110kV 电流互感器</td></tr><tr><td>110kV 主变进线间隔：400~800/1A 5P30/5P30/5P30/5P30/0.5/0.2S；</td></tr><tr><td>110kV 出线间隔：800~1600/1A 5P30/5P30/5P30/5P30/0.5/0.2S；</td></tr><tr><td>110kV 氧化锌避雷器，额定电压为 108kV，标称电流 10kA，残压峰值</td></tr></table>			设备	型号及规格	主变	型号：SZ18-50000/110	容量：50MVA	110kV 配电装置	额定电压：115±8×1.25%/37kV	接线组别：YN，d11	阻抗电压：Ud=19%	调压方式：中性点侧设置真空有载调压分接开关	110kV 配电装置采用 GIS，户外布置型式。	1) GIS 110kV 断路器	额定电流 2000A，额定开断电流 40kA，动稳定电流峰值 80kA。	2)GIS110kV 隔离开关	隔离开关额定电流 2000A，额定开断电流 40kA，动稳定电流峰值 80kA。	3) GIS110kV 电流互感器	110kV 主变进线间隔：400~800/1A 5P30/5P30/5P30/5P30/0.5/0.2S；	110kV 出线间隔：800~1600/1A 5P30/5P30/5P30/5P30/0.5/0.2S；	110kV 氧化锌避雷器，额定电压为 108kV，标称电流 10kA，残压峰值
设备	型号及规格																				
主变	型号：SZ18-50000/110																				
	容量：50MVA																				
110kV 配电装置	额定电压：115±8×1.25%/37kV																				
	接线组别：YN，d11																				
	阻抗电压：Ud=19%																				
	调压方式：中性点侧设置真空有载调压分接开关																				
	110kV 配电装置采用 GIS，户外布置型式。																				
	1) GIS 110kV 断路器																				
额定电流 2000A，额定开断电流 40kA，动稳定电流峰值 80kA。																					
2)GIS110kV 隔离开关																					
隔离开关额定电流 2000A，额定开断电流 40kA，动稳定电流峰值 80kA。																					
3) GIS110kV 电流互感器																					
110kV 主变进线间隔：400~800/1A 5P30/5P30/5P30/5P30/0.5/0.2S；																					
110kV 出线间隔：800~1600/1A 5P30/5P30/5P30/5P30/0.5/0.2S；																					
110kV 氧化锌避雷器，额定电压为 108kV，标称电流 10kA，残压峰值																					

		281kV。
	35kV 开关柜	采用金属铠装移开式开关柜：主变进线、集电线路进线、接地变及站用变开关柜选用真空断路器等； 额定电压：40.5kV 额定电流：1250A 额定短路开断电流（峰值）：31.5kA 4s 热稳定电流（有效值）：31.5kA
	（4）劳动定员与工作制度 本项目配置 6 名生产管理人员，员工均在站内食宿，采用 3 班运行制，每班 8 小时，每日工作 24 小时，年工作 365 天。 （5）项目给水系统 运营期产生的废水主要为升压站运维人员产生的生活污水，风电场运营期定员 6 人，参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）每人每天 0.13m³ 计，生活用水量约为 0.78m³/d。按照《室外排水设计规范》污水排放系数取 80%，则升压站生活污水产生量为 0.624m³/d（227.76t/a）。 运维人员产生的少量生活污水通过升压站污水处理系统（隔油池+化粪池+一体化污水处理设备）处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 标准限值后，回用于站内绿化浇灌，不外排。	
总平面及现场布	1.平面布置 （1）升压站平面布置 白岭风电场 110kV 升压站分为配电装置区和生活管理区。生活管理区位于升压站南侧及东侧，主要建（构）筑物包括综合楼（布置有控制室、办公室、厨房、餐厅、会议室、休息室等）、水泵房、污水处理设施、辅助用房（含危废暂存间）；配电装置区位于站区西侧，主要建（构）筑物包括主变、SVG 装置、事故油池。平面布置见图 2-4。	

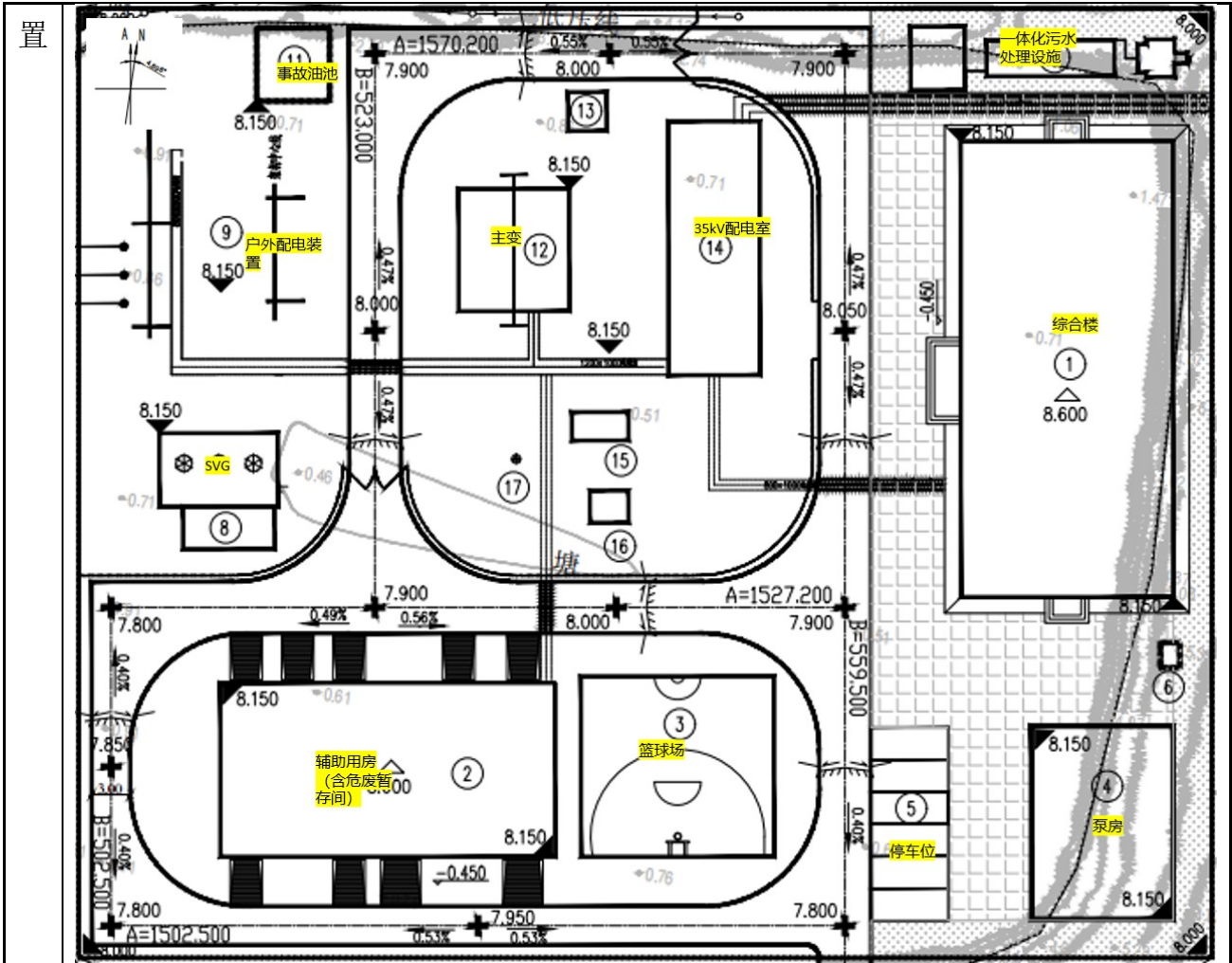


图 2-4 升压站平面布置图

(2) 施工生产生活区布置

施工生产生活区位于项目征地范围内，设置在升压站西侧，占地面积约为 5000m²，主要布置施工材料堆放区、综合加工仓库（以组装为主）、机械设备停放区、办公区、会议室等临建设施。施工区分为施工生活区和施工生产区，见表 2-4。

①砂石料仓库

本项目所需的砂石料通过外购解决，不设砂石料加工系统，不设置砂石料堆场，砂石料存放在仓库。

②混凝土暂存库

根据本项目建设规模，以及所需的混凝土工程量，施工时采用商混方案，用搅拌运输车运至混凝土暂存，占地面积约 2000m²。

③综合加工厂及仓库

包括木材库、钢筋库、机械停放场、设备堆放场及组装场地。综合加工厂及仓库区集中布置在生活区附近，综合加工厂及仓库总占地面积约 2000m²。

④临时办公和生活区

施工临时生活与办公区布置在东侧，利用现有空间，各区域相互独立，避免干扰，总用地面积约 1000m²。

表2-4 施工生产生活区用地情况一览表

序号	名称	用地面积（m ² ）
1	混凝土暂存库	2000
2	综合加工厂及仓库	2000
3	临时生活、办公区	1000
4	合计	5000

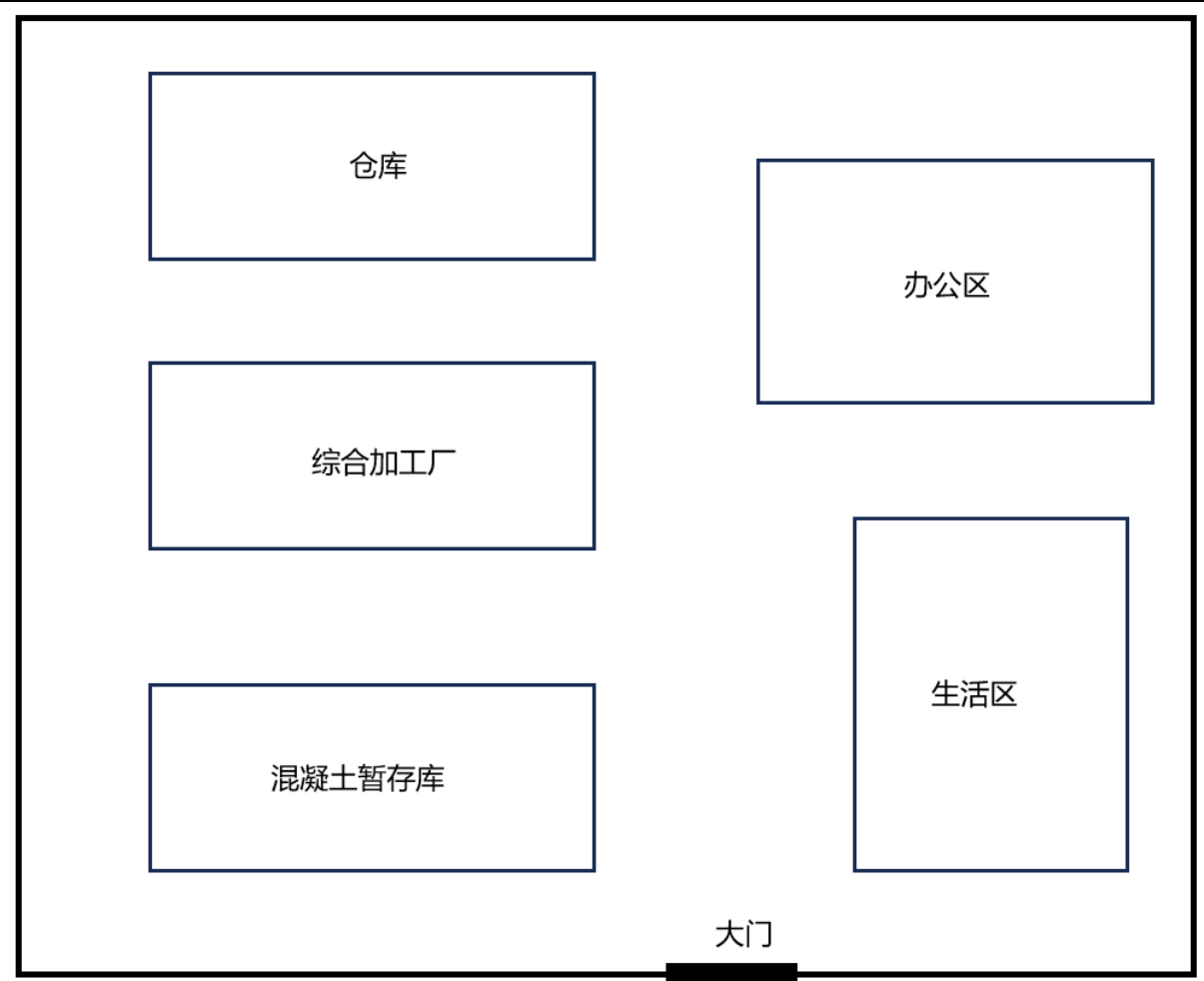


图 2-5 施工生产生活区布置示意图

2.工程占地

升压站进站道路利用已有道路，项目占地分为升压站区和施工生产生活区。项目总

占地 1.03hm²，其中永久占地 0.80hm²、临时占地 0.23hm²，项目占地类型均为农用地，工程占地情况见表 2-5。

表 2-5 工程占地情况表 hm²

分区	永久占地	临时占地	合计
升压站区	0.80	0.23	1.03
施工生产生活区	和风电场主体公用一个施工生活区，计列于风电场占地		
合计	0.80	0.23	1.03

3.土石方

根据项目可研设计，本项目升压站总挖方 0.55 万 m³，主要为养殖坑塘渣淤，总填方 1.47 万 m³，从白岭风电场外运土方 0.92 万 m³。

养殖坑塘清塘后，将淤泥在原有坑塘进行晾晒脱水至含水率 60%以下。升压站作为永久占地，清淤脱水后的达标淤泥分层摊铺、碾压压实，作为升压站场地回填基底，纳入项目土石方平衡；回填完成后上层覆盖原有剥离表土层，升压站四周设置环形截排水沟，场区边坡播撒乡土草种复绿，实现淤泥场内消纳，无需外运。

升压站原为养殖坑塘，塘内需大量填料抬高场地标高至防洪标高、设计地坪标高，填方需求量大；风电场各机位基础开挖、道路清表开挖土方量可就地消纳，实现项目土石方内部循环，符合水土保持“挖填平衡、就近调配”基本原则。

4.施工交通运输

本项目位于雷州市东里镇东寮村，普通设备及材料运输可采用公路运输方式直接运送至站址。升压站大件设备主要为主变压器。变压器可由 G15 枕海高速到达龙门收费站下高速，然后经由县道 X699、国道 G207、省道 S289、县道 X691 转乡道 Y574 到达站址。

施 工 方 案	1.升压站区施工工艺 （1）场地平整 本工程施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序。 （2）地基处理 建构筑物开挖、回填、碾压处理等。 （3）建（构）筑物施工 预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理→垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。 （4）设备安装调试 电气设备的安装必须严格按设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行，及时进行测试、调试，确保电气设备的安装质量和试车一次成功。 1）电缆线路安装 电缆线路安装技术要求电缆管的加工敷设，电缆桥架及电缆架的安装，电缆敷设及电缆终端头的制作等均应符合《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB50168-2006）的有关规定和施工图纸要求。 2）主变压器的安装 主变压器的安装程序为：施工准备—基础检查—设备开箱检查—起吊—就位—附件安装—绝缘油处理—真空注油试验—试运行。 3.建设周期 主要施工流程如下：施工前期准备→场地平整工作→建构筑物基础施工→电气设备安装→全面调试→工程竣工→投入运行。 根据施工安排，建设总工期为 8 个月。
其 他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

本工程所在地各环境功能属性见表 3-1。

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

序号	环境功能区划名称	所属类别或是否属于该功能区划
1	近岸海域环境功能区	二类区
2	环境空气质量功能区	二类区
3	声环境功能区划	1 类
4	基本农田保护区	否
5	水源保护区	否
6	风景名胜区分区	否
7	自然保护区	否
8	生态红线区	否
9	广东省环境管控单元类别	一般管控单元
10	湛江市环境管控单元类别	一般管控单元

生态环境现状

3.1 主体功能区划

本项目选址建设于广东省湛江市雷州市东里镇。

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域，其中雷州市属于国家级农产品主产区。

根据《湛江市国土空间总体规划(2021-2035 年)》第 16 条，“遵循《广东省国土空间规划(2021-2035 年)》确定的国家级主体功能区定位，湛江市是广东省重点发展地区，兼具落实耕地保护任务。湛江市赤坎区、霞山区、麻章区、坡头区、廉江市、吴川市被划定为国家级城市化地区，雷州市、遂溪县、徐闻县被划定为国家级农产品主产区。主体功能区管控要求以国家和省级相关要求为准。”

综上，本项目所在地雷州市属于国家级农产品主产区。

3.2 生态功能区划

根据《印发<广东省环境保护规划纲要(2006-2020 年)>的通知》(粤府〔2006〕35 号)，本项目所在地属于“E5-1-1 徐闻南部沿海台地农林生态防护生态功能区”。

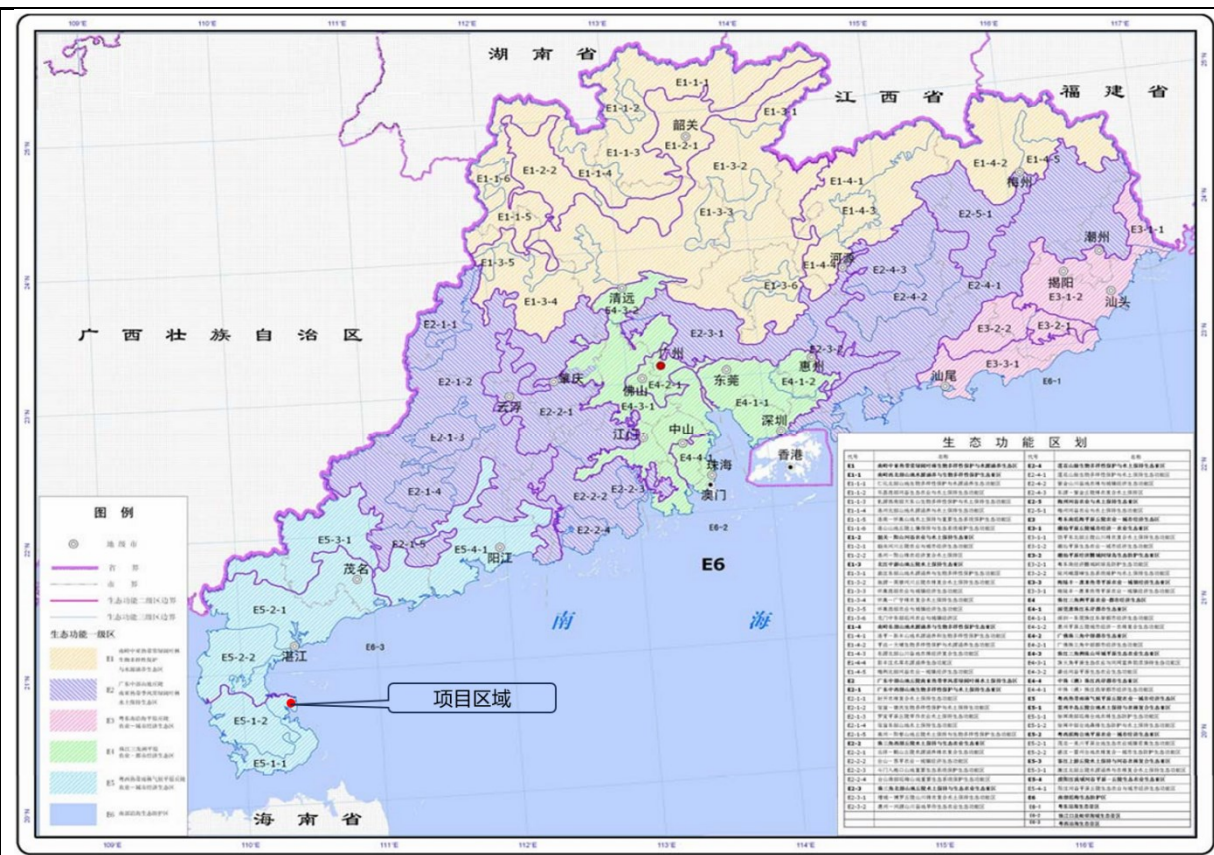


图3-1 项目与广东生态功能区划位置关系示意图

3.3 环境现状

根据本项目用地选址意见的复函，项目用地全部位于城镇开发边界外，不涉及生态保护红线、不占压永久基本农田。

（1）土地利用类型

根据本项目用地选址意见的复函，项目用地主要为农用地、建设用地，不涉及永久基本农田、自然保护区、重要湿地等环境限制建设区。

根据现场调查升压站站址现状为人工养殖坑塘，属于农用地。

（2）植物资源

评价区为农业生态系统，主要为人工养殖坑塘，植物主要为坑塘边草丛和桉树等，评价区人为活动频繁，无重点动植物分布。



图3-2 站址现状情况照片

（3）动物资源

根据现场踏勘情况，本项目评价区域范围内项目区受人类活动干扰较多，没有大型哺乳动物，分布的野生动物多为喜与人类伴生的常见种，比如家禽、家畜、鼠类、鸟类等，调查期间未发现珍稀濒危动物等，未发现国家或省珍稀濒危保护动物。本项目评价区域生态系统结构较简单，生态质量较为一般，生态环境敏感性一般。

2.水环境质量现状

根据现场踏勘情况，本项目周边的地表水体主要为雷州湾，项目站址距雷州湾约500m，项目与雷州湾位置关系见图3-3。

根据湛江市生态环境局发布的《湛江市生态环境质量年报简报（2024年）》，2024年，湛江市近岸海域设有国控海水水质监测点位34个，分别于春季、夏季和秋季开展三次监测。

湛江市近岸海域水质采用面积法评价(数据来自2025年1月国家海洋环境监测中心内部推送)，春、夏、秋季优良(一、二类)面积比例分别为96.0%、95.7%、94.4%，全年

平均优良(一、二类)面积比例为 95.4%，非优良水质(三类及以下)点位主要分布在湛江港、雷州湾和鉴江河口。与上年相比，我市近海岸平均优良面积比例下降了 0.4 个百分点，海水水质状况总体保持稳定。



图3-3 本项目与附近水体位置关系图

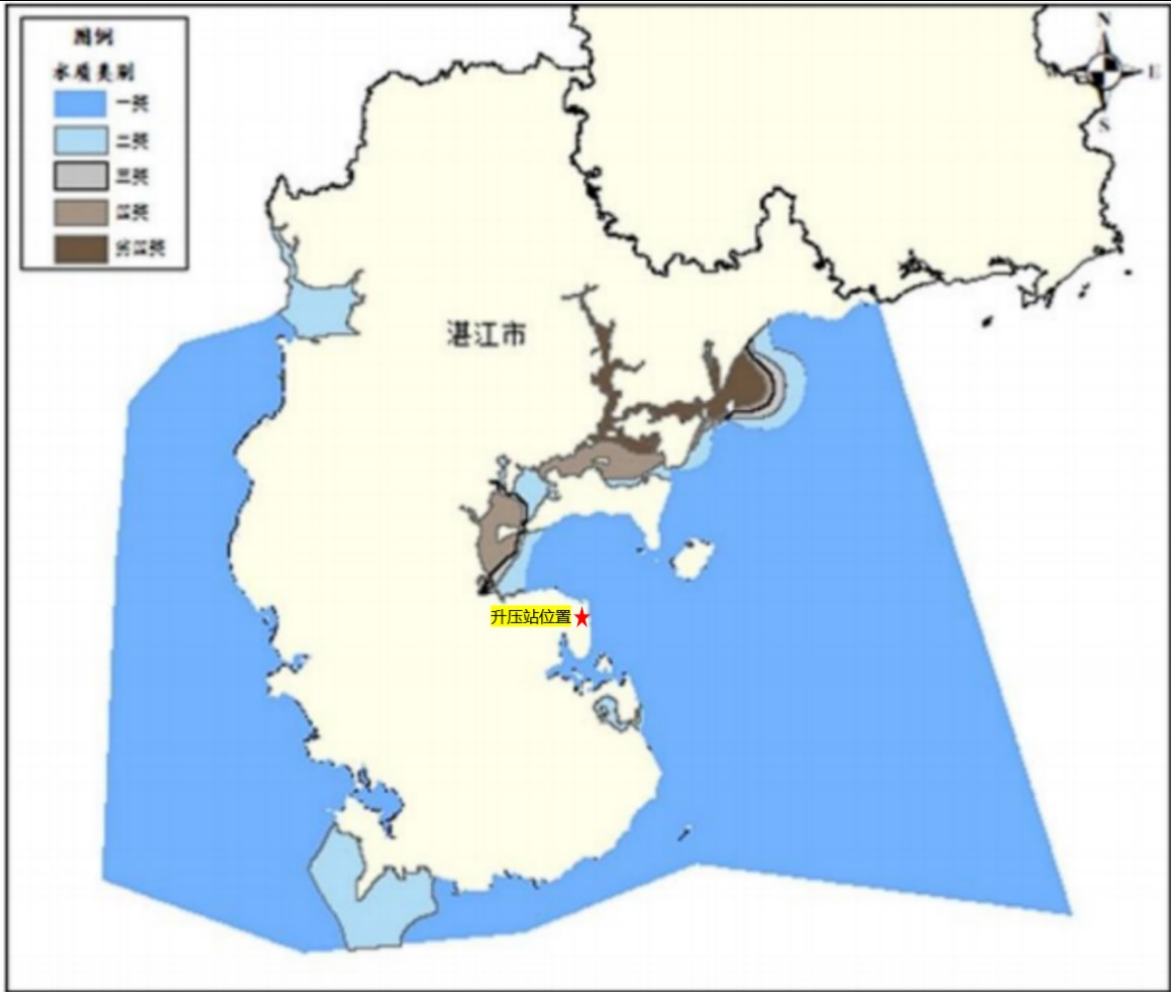


图3-4 湛江市近岸海域水质面积分布图（2024年）

3.环境空气质量现状

项目所在区域环境空气功能区划为二类区，根据湛江市生态环境局发布的《湛江市生态环境质量简报（2024 年）》，项目所在区域 2024 年为环境质量达标区域，环境空气质量监测数据见表 3-2。

表 3-2 项目所在区域基本污染物环境质量现状表

基本污染物	年评价指标	过渡阶段评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	60	9	15.0	达标
NO ₂	年平均浓度	40	12	30.0	达标
PM ₁₀	年平均浓度	60	33	55.0	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	30	21	70.0	达标
CO	95 百分位 24h 平均浓度 mg/m^3	4.0	0.8	20.0	达标
O ₃	90 百分位最大 8h 平均浓度	160	134	83.8	达标

4.声环境质量现状

(1) 监测布点

1) 升压站站址

本项目对升压站站址四周声环境进行实测，测量距地面高 1.2m 处的昼、夜间环境噪声。



图3-5 本项目监测布点示意图

2) 声环境保护目标

根据现场踏勘，升压站评价范围内无声环境保护目标。

(2) 监测时间、监测单位及监测条件

监测时间：2026 年 5 月 18 日 9:32~10:26、0:44~01:18，每个监测点昼、夜各监测一次。

监测单位：武汉春意环境检测有限公司

监测条件：

昼间天气多云，温度 25~28℃，风速<1.1m/s；

夜间天气多云，温度 22~23℃，风速<0.7m/s。

(3) 监测方法及测量仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的监测方法进行；

测量仪器：声级计，型号 AWA6228+/00313834；

检定单位：湖北省计量测试技术研究院；

检定证书编号：2025SZ024900621；

检定日期：2025 年 6 月 9 日。

(4) 监测结果

声环境监测结果见表 3-3。

表3-3 声环境质量现状监测结果表

测点编号	测点位置	监测值，LeqdB（A）		标准值（dB(A)）	
		昼间	夜间	昼间	夜间
ZS1	站址东侧	44.5	40.1	55	45
ZS2	站址南侧	45.2	40.7	55	45
ZS3	站址西侧	44.7	40.5	55	45
ZS4	站址北侧	44.3	40.4	55	45

根据现状监测结果，升压站址处昼间噪声监测值为 44.3dB（A）~45.2dB（A），夜间噪声监测值为 40.1dB（A）~40.7dB（A），满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 1 类标准要求。

5.电磁环境质量现状

(1) 监测布点

1) 升压站站址

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目对站址四周电磁环境进行实测，测量距地面高 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。

2) 电磁环境敏感目标

白岭风电场 110kV 升压站评价范围内有电磁环境敏感目标 1 处，本次在环境敏感目标处布设监测点位 1 处，测量距地面高 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 质量现状

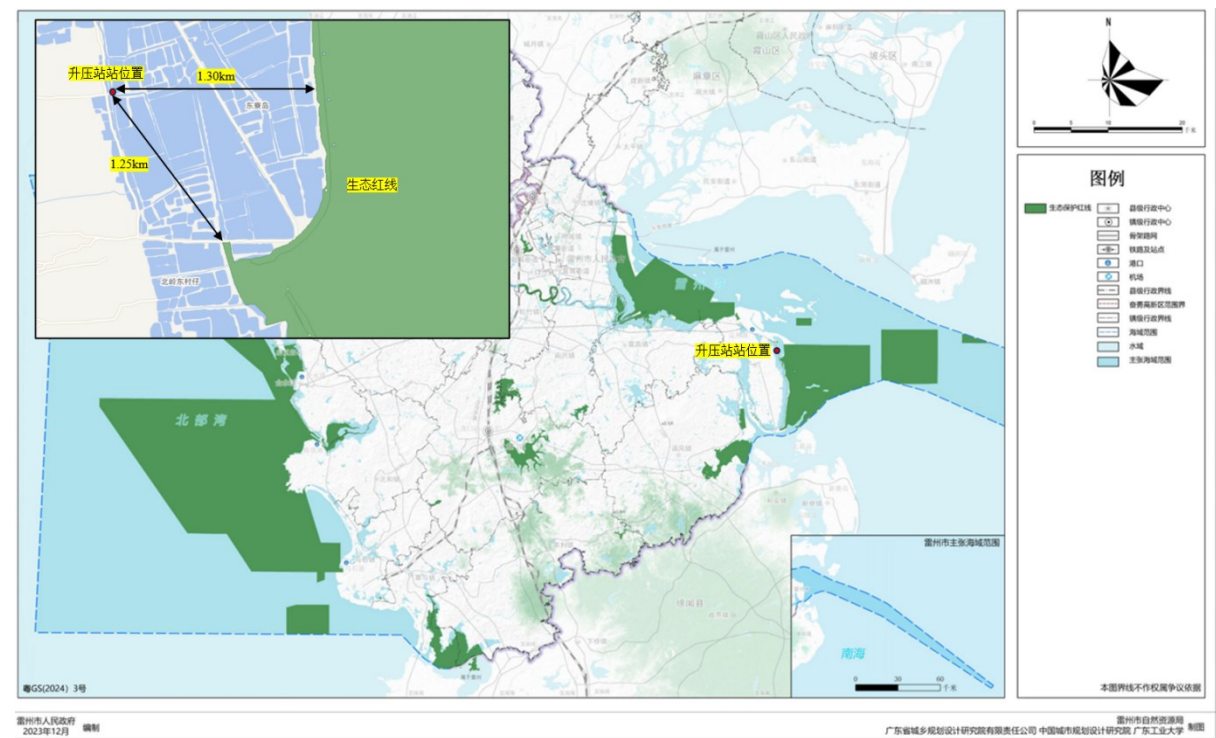
监测结果见表 3-4。

	表3-4 电磁环境监测结果表			
	测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
	DC1	站址东侧	5.49	0.026
	DC2	站址南侧	7.15	0.029
	DC3	站址西侧	9.01	0.022
	DC4	站址北侧	4.29	0.018
	DC5	东寮村看守房东北角	8.76	0.024
	根据现状监测结果，站址处工频电场强度监测值为 4.29V/m~9.01V/m，工频磁感应强度监测值为 0.018 μ T~0.029 μ T；东寮村看守房东北角处工频电场强度监测值为 8.76V/m，工频磁感应强度监测值为 0.024 μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露限值的要求。 工程所在区域电磁环境满足相关环保标准要求，环境现状良好，未发现相关环境问题。			
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1 已有工程环境管理情况 本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。 2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 根据现场踏勘，站址区域主要为养殖坑塘，场址及周边无工业污染源，属自然乡村环境，没有环境问题。			
生态	1.评价范围 (1) 生态环境			

环 境 保 护 目 标	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）相关规定，生态环境评价范围为站界外 500m 范围内区域。 （2）声环境 参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中的声环境影响评价范围，声环境影响评价范围为站界外 50m 范围内区域。 （3）电磁环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），升压区最高电压等级为 110kV，因此项目电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内区域。 2.环境保护目标 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》所称环境敏感区，是指依法设立的各级各类保护区域和对建设项目产生的环境影响特别敏感的区域，主要包括下列区域： （一）国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区； （二）除（一）外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域。 （三）以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，以及文物保护单位。 根据以上对环境保护目标的界定和现场调查，结合升压站项目的特点，将项目可能涉及的环境保护目标分为四类，即生态环境保护目标、声环境保护目标、电磁环境敏感目标、水环境保护目标。 （1）生态环境保护目标 本项目不在广东省生态保护红线范围内。本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中定义的生态敏感区（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、生态保护红线等法定生态保护区域；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重要生境）。

因此，本项目评价范围内不涉及生态环境保护目标。



(2) 水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水环境保护目标是指饮用水水源保护区、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等。

本项目最近的地表水体为雷州湾，项目距雷州湾约 500m。根据《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕275 号），位于本项目附近的雷州湾不属于饮用水水源保护区。因此，本项目评价范围内不涉及水环境保护目标。

(3) 声环境保护目标

根据收集资料及现场踏勘，本项目 50m 声环境评价范围内不涉及保护目标，见图 3-7。

(4) 电磁环境敏感目标

根据收集资料及现场踏勘，本项目 30m 电磁环境评价范围内有电磁环境敏感目标 1 处，见图 3-7。

表 3-5 电磁环境敏感目标一览表					
行政区划	环境保护目标	与变电站围墙最近水平距离	评价范围内户数	评价范围内建筑性质/层数/房高	影响因素
东里镇	东寮村看守房	升压站西侧约 18m	1 间看守房	看守房，1 层坡顶房，高约 4.5m	E、B

图3-7 项目电磁及声环境评价范围图

1.环境质量标准

（1）环境空气

项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段的二级标准。

（2）声环境

本项目位于雷州市东里镇东寮村，未纳入《湛江市县（市）声环境功能区划》。站址周边为养殖坑塘和农田，因此站址区域声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 1 类标准。

(3) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），50Hz 频率下环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100uT。

表3-6 环境质量执行标准表

环境要素	执行标准	类别	参数名称	过渡阶段浓度限值		适用范围
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2026)	二级	SO ₂	日平均	150μg/m ³	项目所在区域
				1h 平均	500μg/m ³	
			NO ₂	日平均	80μg/m ³	
				1h 平均	200μg/m ³	
			CO	日平均	4mg/m ³	
				1h 平均	10mg/m ³	
			O ₃	日最大 8h 平均	160μg/m ³	
				1h 平均	200μg/m ³	
			PM ₁₀	年平均	60μg/m ³	
				日平均	120μg/m ³	
声环境	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	1 类	等效连续 A 声级	昼间 55dB (A)		项目所在区域
				夜间 45dB (A)		
电磁环境	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	/	工频电场	4000V/m		公众曝露区
			工频磁场	100μT		

2. 污染物排放标准

(1) 水污染物排放标准

生活污水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 标准限值后，回用于站内绿化带浇灌，不外排地表水体。废水中污染物相应排放标准限值具体见表3-7。

表 3-7 水污染物排放标准限值

控制目标	标准限值	控制目标	标准限值
PH	6.0~9.0	铁	≤0.3mg/L
浊度	≤10NTU	锰	≤0.1mg/L
色度，铂钴色度单位	≤30	溶解性总固体	≤2000mg/L
嗅	无不快感	溶解氧	≥2.0mg/L
BOD5	10mg/L	总氯	≥0.2mg/L，小于 2.5mg/L
氨氮	8mg/L	大肠埃希氏菌	无

	LAS	0.5mg/L		
(2) 大气污染物排放标准				
施工扬尘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标准(颗粒物<1.0mg/m³)。				
运营期升压站厨房设 1 个基准炉灶，厨房油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的小型饮食行业排放标准，具体见表3-8。				
表3-8 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）				
规模（灶头数）		最高允许排放浓度(mg/m³)	净化设施最低去除效率(%)	
小型（≥1，<3）		2.0	60	
(3) 噪声排放标准				
施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）。本项目升压站区域无声环境功能区划，升压站运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类排放限值。				
表3-9 噪声排放限值表				
项目	标准名称	评价对象	评价标准	适用区域
噪声	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）	施工场界	昼间70dB(A) 夜间55dB(A)	施工期场界
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	厂界噪声	昼间60dB(A) 夜间50dB(A)	站区厂界
其他	本项目不涉及总量控制指标。			

四、生态环境影响分析

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

1.施工期产污环节

本项目主要工艺流程及污染物产生节点见图 4-1。

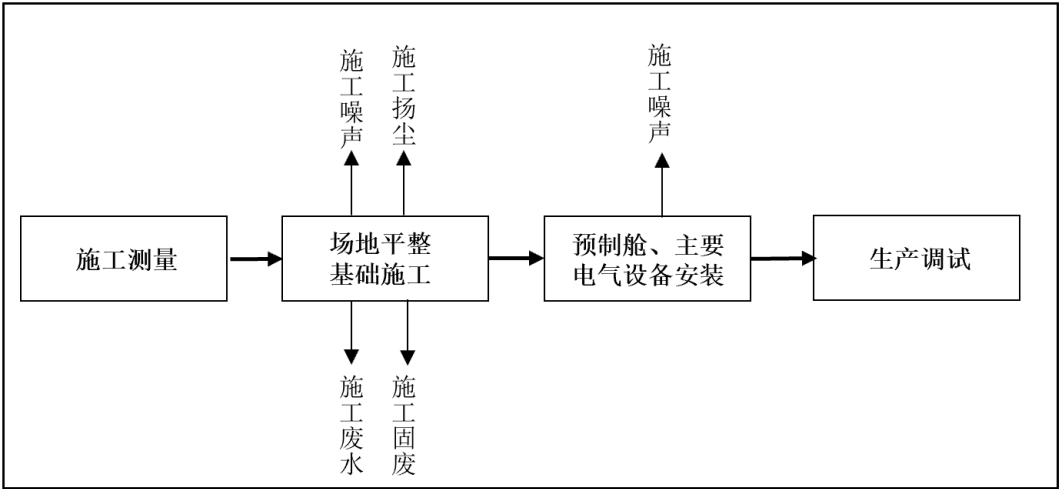


图 4-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

2.生态环境

2.1 生态环境影响因素识别

本项目对周边生态环境的影响主要体现在项目临时占地、永久占地及施工活动带来的影响。

2.2 生态环境影响分析

（1）土地占用

本项目占地分为永久占地和临时占地，永久占地为新建升压站、进站道路占地。本项目总占地 1.03hm²，其中永久占地 0.80hm²、临时占地 0.23hm²，占地类型为农用地。

（2）对植物的影响

根据现场调查，升压站站址为农用地，现状为养殖坑塘；经现场踏勘，项目周边未发现珍稀及受保护的野生植物资源及名木古树分布。

升压站的建设将破坏其占地区域内的地表和植被，导致生物量减少。拟建站址处现为养殖坑塘，施工结束后，通过加强站址周边绿化、严格落实生态恢复及水土保持措施后，站址周边生态系统将逐步恢复稳定，升压站的建设不会对区域生态环境产生明显影响。

（3）对野生动物的影响

根据现场踏勘情况，本项目评价区域范围内项目区受人类活动干扰较多，没有大型哺乳动物，分布的野生动物多为喜与人类伴生的常见种，比如家禽、家畜、鼠类、鸟类等，未发现国家或省珍稀濒危保护动物。且本项目工程量小，施工时间短，对动物的扰动也是短暂的，并随施工期的结束而消失。因此，本项目建设对动物的影响很小。

综上，本项目生态环境影响较小，不会改变工程周边生态环境现状。

3.声环境

本项目施工噪声主要由各类施工机械和运输车辆产生，其中施工机械噪声主要是由施工时建（构）筑物安装、电气设备安装、物件碰撞产生的；运输车辆交通噪声主要是建筑垃圾运输、材料及设备运输产生的噪声。施工噪声主要来源于各类施工机械的运转噪声，如液压挖掘机、推土机、静力压桩机、运输车辆等。

根据设计资料，施工所采用设备为中等规模，因此参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），选用适中的噪声源源强值，施工常见设备噪声源声压级见表 4-1。

表 4-1 施工设备噪声源声压级一览表

施工阶段	施工设备名称	声压级（dB(A)，距声源 5m）*
施工场地四通一平	液压挖掘机	86
	重型运输车	86
	推土机	86
地基处理、建构筑物土石方开挖	液压挖掘机	86
	重型运输车	86
土建施工	静力压桩机	73
	混凝土振捣器	84
	重型运输车	86
设备运输进场	重型运输车	86

注：*设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，在此不单独预测。

由于施工机械噪声主要属中低频噪声，故施工期噪声对周边环境只考虑扩散衰减，且施工噪声源可近似作为点声源处理（施工车辆靠近工地或进入工地，作怠速处理，可近似作为点声源）。

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，选择点声源预测模式来预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律，预测模式如

下：

①点声源几何发散衰减：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

②对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

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

式中：

$L_{pli}(T)$ —N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{pij} —j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—声源总数。

按不同施工阶段施工机械组合作情况，在未采取任何降噪措施的情况下，得出不同施工阶段在不同距离处的噪声预测值，结果见图 4-2、图 4-3。

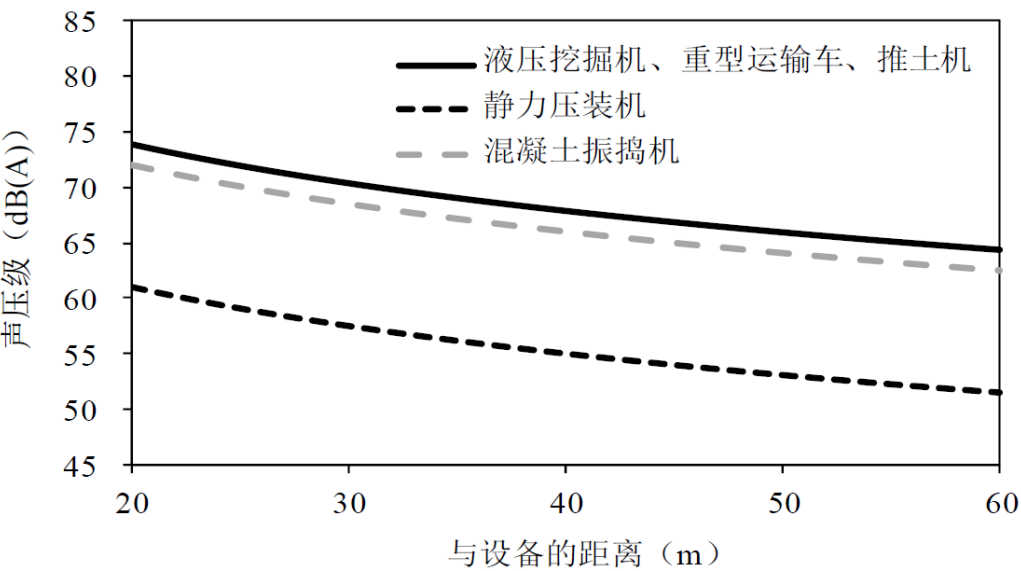


图 4-2 单台施工设备的声环境影响预测结果图

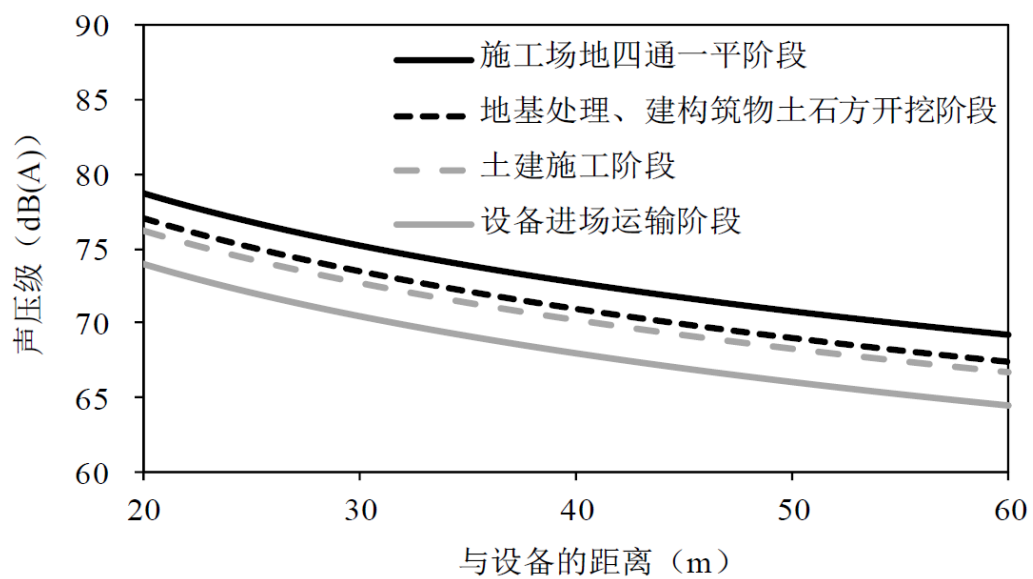


图 4-3 各阶段施工设备的声环境综合影响预测结果图

由表 4-1 可看出，挖掘机、重型运输机和推土机的声源最大。当项目施工区域内声源设备影响声压级为 70dB(A)时（图 4-2），在距施工机械 32m 以外噪声可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）昼间 70dB（A）的标准。由图 4-3 可看出，考虑各施工阶段的施工设备的声环境综合影响，施工场地四通一平阶段的影响最大，在距施工机械 55m 噪声可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）昼间 70dB（A）的标准。经与建设单位核实，本项目施工主要集中在昼间，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明并公示。从现场调查情况来看，本项目评价范围内无声环境保护目标，最近一处村庄东寮村距本项目约 600m，工程施工期设置了硬质围挡，加上乡村道路两侧绿化树木阻隔，施工噪声对周边居民影响较小，本项目施工产生的噪声是暂时性的，工程结束时影响随之消除。

4.施工扬尘

本项目施工期废气来源主要为：土石方开挖、堆放、回填引发扬尘，交通运输扬尘，各种施工车辆和机械排放的燃料废气。

a.土石方开挖、回填及临时堆土场扬尘

土石方开挖、回填及堆放将会产生扬尘，呈面源无组织排放。

b.交通运输扬尘

交通运输扬尘主要来自两方面，一方面是汽车行驶产生的扬尘；另一方面是

装载水泥、土石方等多尘物料运输时，汽车在行进中如防护不当易导致物料失落和飘散，使运输道路沿线空气中的粉尘浓度增加，影响范围主要是施工区运输道路沿线。

c.燃料废气

场地内运输汽车来往排放的污染物主要包括 CO、NO₂、THC。

（1）土石方开挖、回填及临时堆土场扬尘

根据类似施工现场及周边的 TSP 监测，在施工现场处于良好管理水平的情况下，如施工场内经常保持湿润，空气中 TSP 的监测结果见表 4-2，距施工场地不同距离处空气中 TSP 浓度值见图 4-2。从监测数据可知，施工场地周边地区 TSP 浓度值在 50m 范围内呈明显下降趋势，50m 范围之外，TSP 浓度值变化基本稳定，约 120m 处可以满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准的要求。如采取洒水措施后，距施工现场 35m 外的 TSP 浓度值即可达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准的要求。项目施工期对大气的环境影响主要体现在以下几个方面：

表 4-2 施工场地空气中 TSP 浓度变化 单位：mg/m³

序号	距离	浓度范围	浓度均值
1	场界	1.259~2.308	1.784
2	场界下风向 10m	0.544~0.670	0.607
3	场界下风向 30m	0.458~0.592	0.525

表 4-3 施工场地 TSP 浓度变化对比表 单位：mg/m³

监测点位置		场地不洒水	场地洒水后
距场地不同距离处 TSP 的浓度值 (mg/m ³)	10m	1.75	0.437
	20m	1.30	0.350
	30m	0.78	0.310
	40m	0.365	0.265
	50m	0.345	0.250
	100m	0.330	0.238
	120m	<0.300	<0.300

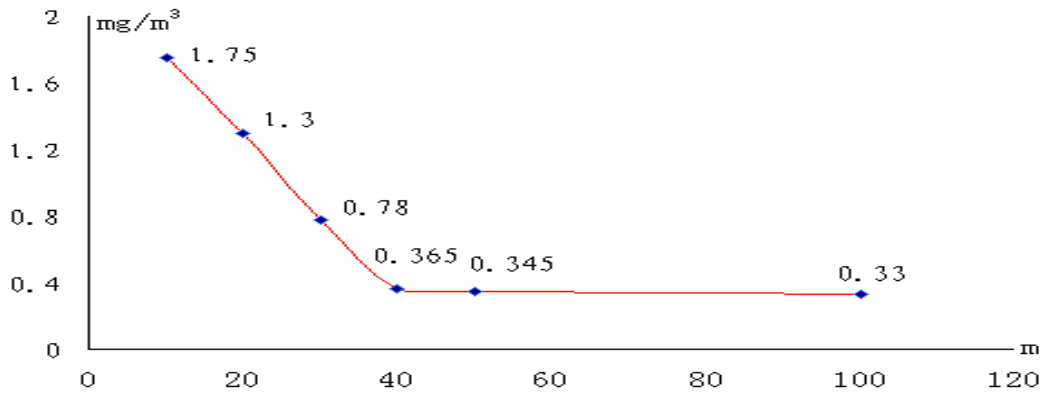


图 4-4 与施工场地不同距离处空气中 TSP 浓度值

本项目施工产生的粉尘单位时间内排放的废气污染物数量较少，空气中的浓度很低，不会对施工区域造成明显的环境污染，其影响范围主要限于施工现场，对施工人员的身体健康会产生一些不利影响。

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中，Q：起尘量，kg/t·a；
V₅₀：距地面 50m 处风速，m/s；
V₀：起尘风速，m/s；
W：尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 4-4。

表 4-4 不同粒径尘粒的沉降速度表

粉尘粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围（ 50m ）内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。施工单位采取洒水、设置施工围挡等措施，对当地局部大气环境影响不明显。

（2）交通运输扬尘

根据其他同类工程的监测资料，土方运输车辆产生的扬尘在下风向 50m 处的落地浓度为 $11.63\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，在下风向 100m 处的落地浓度为 $9.69\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，在下风向 150m 处的落地浓度为 $5.09\text{mg}/\text{m}^3$ 左右。交通运输扬尘为无组织排放。

根据实地勘察，运输道路为村村通水泥路，对运送土方车辆采取洒水和篷布遮盖措施，减缓对运输道路沿线的空气污染。施工期结束后，交通粉尘浓度大幅降低，对当地局部大气环境影响不明显。

（3）燃料废气

道路施工机械主要有载重车、压路机、起重机、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO 、 NO_2 、 THC 。施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

5.固体废物

固体废物主要为清塘的淤泥、建筑废料和施工人员产生的生活垃圾。

①清塘淤泥：养殖坑塘清塘后，将淤泥在原有坑塘进行晾晒脱水至含水率 60% 以下。升压站作为永久占地，清淤脱水后的达标淤泥分层摊铺、碾压压实，作为升压站场地回填基底，纳入项目土石方平衡；回填完成后上层覆盖原有剥离表土层，升压站四周设置环形截排水沟，场区边坡播撒乡土草种复绿，实现淤泥场内消纳，无需外运。

②建筑废料：施工期产生的建筑废弃料、安装材料边角料、废包装材料等可回收的一律回收，不可回收的经收集后运往政府部门指定地点处理。

③生活垃圾：施工人员生活垃圾产生量约为 $1\text{kg}/\text{d}$ 人，施工高峰期生活垃圾产生量约为 $80\text{kg}/\text{d}$ 。集中收集后定期清运至东里镇生活垃圾收集点，由当地政府部门统一清运处理。

	在采取上述环境保护措施的基础上，施工固体废物不会对环境产生影响。 6.地表水环境 施工期废污水主要为升压站占用养殖坑塘的养殖水，施工废水和生活污水。 ①养殖水：正式清塘施工前实施分期控水干塘，沿坑塘边界构筑防渗土围埂，塘内布设柔性水下防污围挡，有效截留扰动底泥、养殖废水，防止污染物外泄至邻近沟渠、近海海域。项目配套容积适配的三级防渗沉淀处理设施，同步修建渗滤液导排系统，将场地雨水、沉淀池渗滤废水全部导回池内二次处理，杜绝废水无序直排。沉淀净化后的养殖尾水全部资源化回用，输送至区域内未施工占用的养殖坑塘补充养殖用水；沉淀池底定期清淤，产生的泥沙统一收集，与坑塘清淤底泥合并后统一处置。 ②施工废水：本项目采用商品混凝土，因此不产生混凝土搅拌废水；施工废水主要为开挖的泥浆水和施工机械冲洗废水，污染物主要为 SS，产生量约为 1.0t/d，经简易沉淀处理后用于施工场地的降尘洒水，不外排。 ③生活污水：本项目在施工生活生产区内设置临厕所，施工人员生活污水经处理后定期清掏，外运至东里镇污水处理厂处置。 综上所述，在采取相关环保措施后本项目施工期废污水对周边水体的影响较小。
运营期生态环境影响分析	1.运营期产污环节 本工程运行期工艺流程及污染物产生节点见图 4-5。

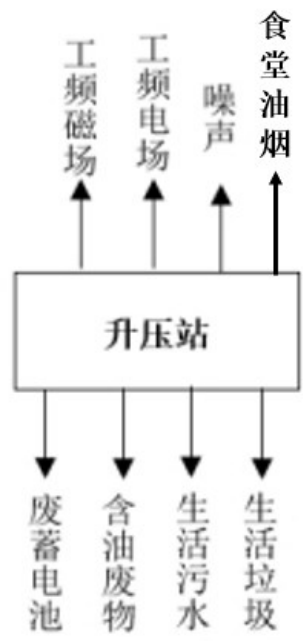


图 4-5 运行期工艺流程及产污环节示意图

2.运营期水环境影响分析

运营期产生的废水主要为升压站运维人员产生的生活污水，风电场运营期定员 6 人，参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）每人每天 0.13m³ 计，生活用水量约为 0.78m³/d。按照《室外排水设计规范》污水排放系数取 80%，则升压站生活污水产生量为 0.624m³/d（227.76t/a）。

运维人员产生的少量生活污水通过升压站污水处理系统（隔油池+化粪池+一体化污水处理设备）处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 标准限值后，回用于站内绿化浇灌，不外排。

本工程运行期生活污水无直接纳污水体，对周围地表水环境无影响。

（1）废水处理措施可行性分析

①处理目标及工艺流程

本项目生活污水量少，水质简单。项目生活污水经化粪池预处理后，再经过一体化生活污水处理装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 标准限值后，回用于站内绿化，不外排。

生活污水处理工艺流程见图 4-6。

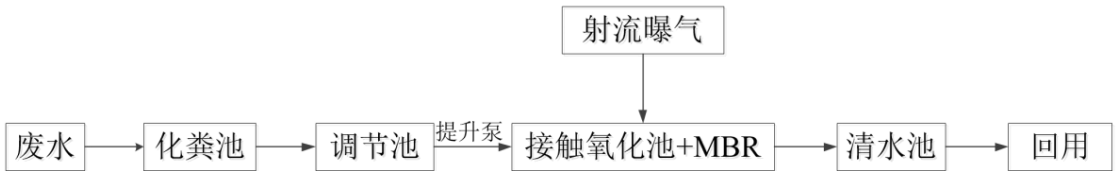


图 4-6 项目生活污水处理系统处理工艺流程图

本项目生活污水进水水质参考《广东省农村生活污水处理设施建设技术规范》（DBJ/T-206-2020）中表 3 农村居民生活污水水质，并结合该区的实际情况参考取值。项目化粪池处理效率参照汪浩发布的《我国农村化粪池污染物去除效果及影响因素分析》；一体化生活污水处理装置去除效率参考《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）。本项目生活污水污染源强和污水处理设施处理效果如表 4-5 所示，通过分析可知该污水处理工艺在技术上是可行的。

表 4-5 本项目生活污水污处理效果类比分析

类别	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP	动植物油
本项目生活污水 (227.76t/a)	产生浓度 (mg/L)	400	200	200	60	6.0	50
	化粪池去除 效率 (%)	21	29	47	/	7	34
	化粪池处理 后排放浓度 (mg/L)	316	142	106	60.0	5.58	33.0
	一体化装置 处理效率 (%)	90	95	90	90	0	0
	一体化装置 处理后排放 浓度 (mg/L)	31.6	7.10	10.6	6.00	5.58	33.0
	排放浓度	31.6	7.10	10.6	6.00	5.58	33.0

	(mg/L)						
	排放量 (t/a)	0.0072	0.0016	0.0024	0.0014	0.0013	0.0075
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)	标准限值 (mg/L)	—	≤10	—	≤8	—	—

项目正常运营期生活污水产生量为 227.76t/a，生活污水经化粪池预处理后，再经过一体化生活污水处理装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表 1 标准限值后，回用于站内绿化灌溉，不外排。

②回用水量可行性分析

根据设计资料升压站内绿化面积约 500m²，根据《室外给水设计标准》(GB50013-2018)中 4.0.6 条浇洒绿地可按浇洒面积以 1.0~3.0L/(m²·d) 计算，项目按 2.0L/(m²·d) 计，日灌溉用水定额取 1L/m²·d（园林绿化规范常用值），日用水量约 1.0m³，满足本项目生活污水产生量 0.624m³/d 的浇洒要求。

项目所在地雨季按最长连续 7 天计，则其最大需容纳 4.368m³ 生活废水，项目拟设有有效容积为 6m³ 的化粪池，大于 4.368m³，能够满足雨季生活废水的暂存。因此项目生活污水可全部回用于站内的绿地浇洒。

③技术可行性分析

生活污水水质不复杂，主要以有机污染物和氨氮为主。生活污水经过各相应的污水排放管道收集后，自流到处理系统的调节池中，进行水质水量的调节。废水在调节池进行调质调量及一定的沉淀后，用提升泵直接送入接触氧化池，并采用射流曝气，使空气中的氧溶解于水中，更均匀、快速。经过接触氧化池中培养的好氧菌对污染物的分解和吸附，水中污染物含量得到降低，再从接触池流入池。池中放置膜，膜与抽水泵连接，在离心泵的抽取下，膜中心形成负压，膜外面的水分子被吸入膜中，而污染物被挡于膜外，这样起到对水质的净化。根据场地及处理设施周围的实际情况，本处理流程的调节池采用地下

式，其他处理设备放置于地面之上。流程中的提升泵使用液位计自动控制运转，射流曝气使用自动控制并进行连动操作。接触氧化池的曝气方式为射流曝气，膜放置于池内。机电设备采用低噪音配置，将噪声对环境的影响将到最低。对于调节池可能产生的臭气，可将调节池密封。

本项目一体化生活污水处理设施是针对生活污水处理的标准化成套设备，广泛应用于各行各业的生活污水处理，其核心就是通过生物接触氧化-污泥沉淀浓缩为联合体的处理工艺，使生活污水中的 BOD_5 和氨氮等污染物得到降解，最终出水可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表 1 标准限值后回用于项目站内绿地浇灌等，不排放，不会对区域水环境质量造成不利影响。

（2）小结

本项目生活污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表 1 标准限值后回用于项目站内绿地浇灌等，不排放，废水不会对周边地表水环境造成明显的影响。项目废水不外排，不需设废水排放口，不设废水监测计划。

3.运营期废气环境影响分析

本项目员工食堂设置 1 个基准炉灶，使用清洁燃料液化石油气，燃烧基本不产生有害废气，故本项目食堂废气主要来自于烹饪过程中产生的油烟废气。按炉灶使用产生油烟废气量为 $2000m^3/h$ 炉灶计，预计炉灶每天使用时间为 2h，则该项目产生的油烟废气量为：

1 个炉灶 $\times 2000m^3/h \times 2h/d = 4000m^3/d$ ，即 $2000m^3/h$ 。

根据《中国居民膳食指南》（中国营养学会），中等体力劳动的成年人食用油推荐摄入量为 $25\sim 30g/(d \cdot \text{人})$ ，本项目人均食用油量按 $30g/(人 \cdot d)$ 算，每天有 6 人在厂内用餐，项目食用油用量为 $180g/d$ 。油的平均挥发量按总耗油量的 2.83% 计算，则油烟产生量为 $5.09g/d$ ，产生速率为 $2.55g/h$ ，产生浓度为 $1.28mg/m^3$ 。

本项目拟采用油烟净化器处理油烟废气后引至楼顶排放，食堂的餐饮规模为小型，厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-

2001) 小型规模标准, 油烟净化器最低处理效率, 不得低于 60%, 本项目油烟净化器处理效率以 60%计。经计算, 本项目油烟废气的排放量为 2.55g/d、0.93kg/a, 排放速率为 2.55g/h, 排放浓度为 1.28mg/m³, 满足标准要求 (油烟浓度≤2mg/m³), 经烟道收集引至楼顶排放, 对周围大气环境影响不大。

4.运营期噪声影响分析

(1) 预测因子
等效连续 A 声级。

(2) 预测内容
预测升压站的厂界噪声并绘制噪声等值线分布图。

(3) 噪声评价量
根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 进行厂界声环境影响评价时, 新建建设项目以噪声贡献值作为评价量。

(4) 预测点
根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 的规定, 厂界噪声预测点为厂界外1m、距地面1.2m 处位置。

(5) 噪声源强
升压站运行期的主要噪声来源为主变压器。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016), 110kV 油浸自冷主变压器1m 处的声压级为63.7dB(A), 声源设置为垂直面声源。本项目主要声源见表4-6, 站内主要建(构)筑物参数见表4-7。

表4-6 站内主要噪声源强调调查清单表

声源名称	数量	声源 dB(A)	声源 类型	发声 高度	声源控制 措施	运行 时段
110kV 主变压器	1 台	63.7 (声压 级)	垂直面 声源	0~5m	基础减振	持续运行
无功补偿散热风机	2 台	70 (声 功率)	点声源	1.5m	基础减振	间断运行

表4-7 站内主要建（构）筑物参数表					
序号	建筑物名称	数量	长（m）	宽（m）	高（m）
1	110kV 主变压器	1	6	5.5	5
2	综合楼	1	45	15	7.2
3	35kV 配电装置室	1	19	7	5
4	辅助用房	1	26	17	4
5	水泵房	1	10	9	3
6	围墙	1	88	73.7	2.5

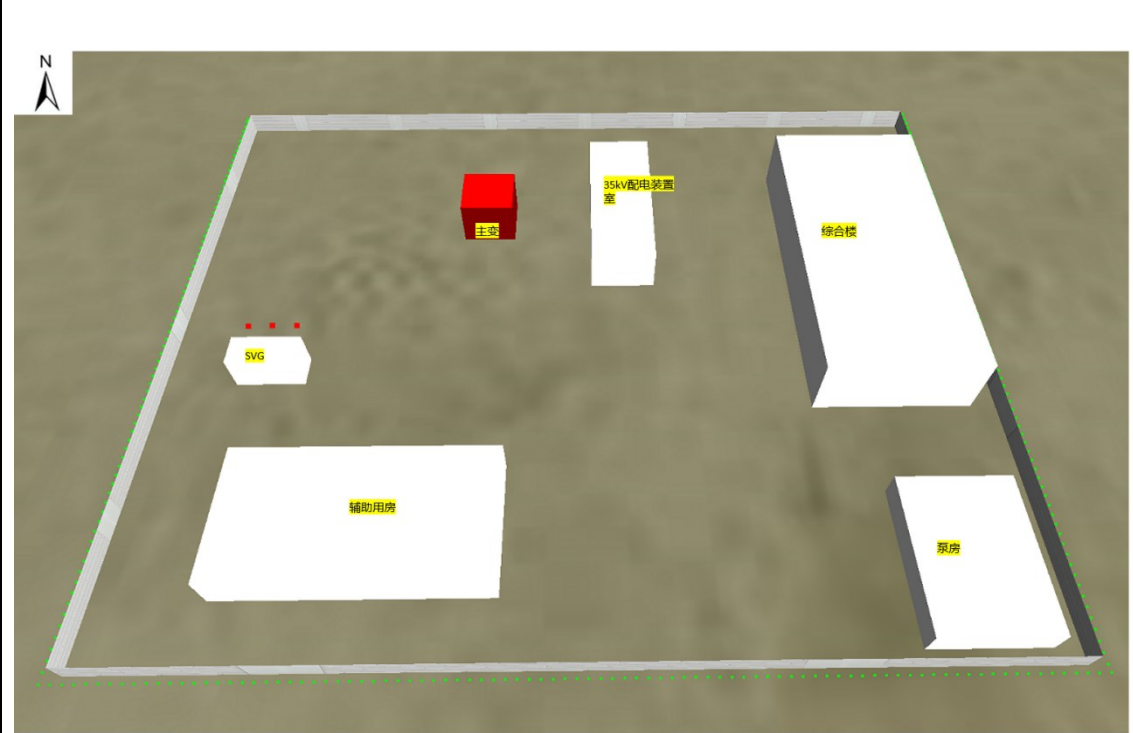


图 4-7 雷州白岭升压站预测模型图

（6）预测模式

噪声预测采用 HJ 2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》中“附录 A 户外点声源的几何衰减计算公式”：

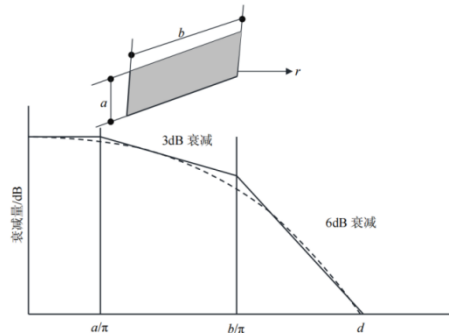
a) 无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \tag{1}$$

b) 面声源的几何发散衰减：

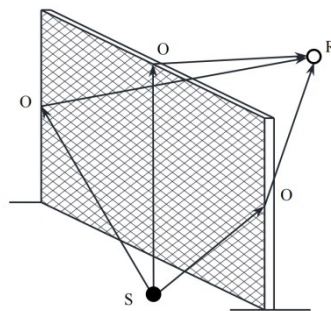
给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：r<a/π 时，几乎不衰减（A_{div}≈0）；

当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 $[A_{div}=10\lg(r_A/r_0)]$ ；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 $[A_{div}=20\lg(r_A/r_0)]$ 。其中面声源的 $b > a$ 。下图中虚线为实际衰减量。



c) 有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减

首先计算下图中三个传播途径的声程差 δ_1 , δ_2 , δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 , N_2 , N_3 。声屏障引起的衰减按式（2）计算：



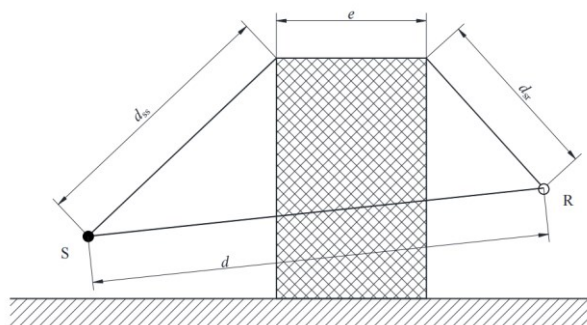
$$A_{bar} = -10\lg\left(\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3}\right) \quad (2)$$

式中： A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N_1 、 N_2 、 N_3 ——三个传播途径的声程差 δ_1 , δ_2 , δ_3 相应的菲涅尔数。

d) 双绕射计算

对于下图中的双绕射情形，可由式（3）计算绕射声与直达声之间的声程差 δ ：



$$\delta = [(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2]^{\frac{1}{2}} - d \quad (3)$$

式中：δ——声程差，m；
a——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；
d_{ss}——声源到第一绕射边的距离，m；
d_{sr}——第二绕射边到接收点的距离，m；
e——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m；
d——声源到接收点的直线距离，m。

e) 噪声预测值叠加公式

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \quad (4)$$

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。

(7) 计算结果及评价

根据本项目主要声源和总平面布置，对其运行状态下的厂界噪声进行预测，预测结果见表 4-8、图 4-8。

表4-8 厂界噪声预测结果表 单位：dB（A）

名称	最大值点空间相对位置/m			贡献值 (dB(A))	标准值	达标 情况
	X	Y	Z		昼/夜(dB(A))	
东侧厂界	89	74.7	1.2	28	55/45	达标
南侧厂界	43	-1	1.2	27	55/45	达标
西侧厂界	-2	39	1.2	33	55/45	达标
北侧厂界	35	74.7	1.2	37	55/45	达标

注：表中坐标以西南角为坐标原点，沿升压站南侧厂界向东为 X 轴正方向，沿升压站北侧厂界向北为 Y 轴正方向。

根据预测结果可知，雷州白岭升压站建成投运后，四侧厂界噪声贡献值为 27dB(A)~37dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类排放限值。

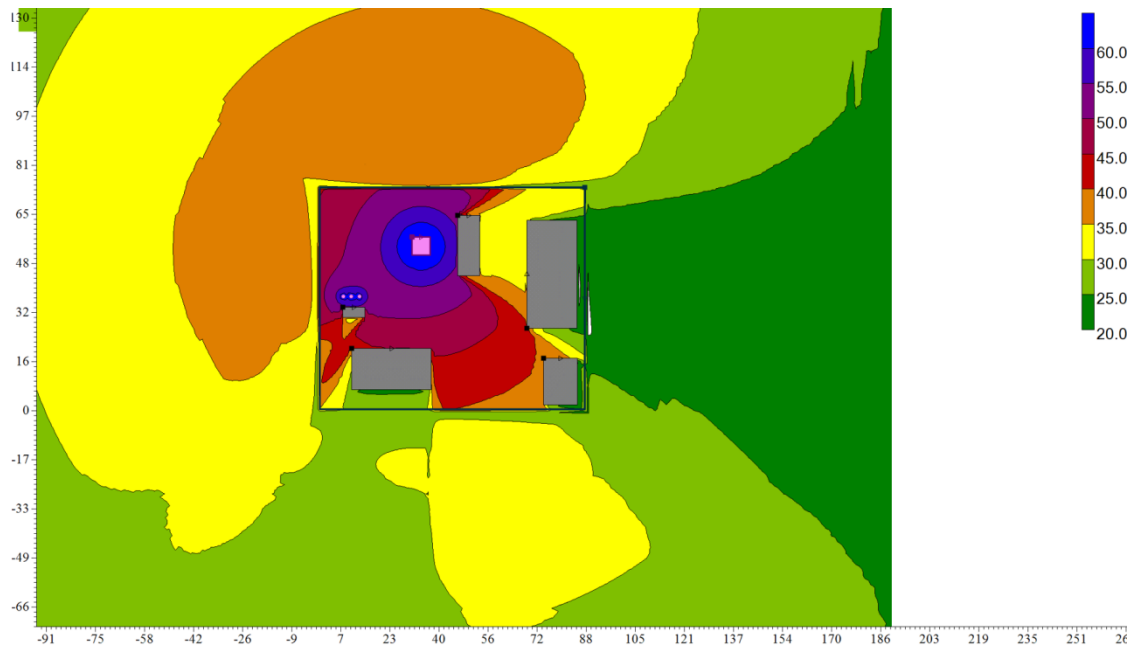


图4-8 噪声预测等值线图

5.运营期电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关规定，110kV 升压站为户外变电站，升压站电磁环境评价工作等级为二级，采用类比监测进行分析评价。

类比对象华润潜江熊口 110kV 升压站厂界外各监测点处工频电场强度监测值为 7.53V/m~147.6V/m、工频磁感应强度监测值为 0.059μT~0.151μT;潜江熊口 110kV 升压站衰减断面监测结果为工频电场强度在 6.19V/m~147.6V/m 之间、工频磁感应强度在 0.039μT~0.151μT 之间，均满足 4kV/m 和 100μT 的限值要求。

根据类比监测结果，雷州白岭 110kV 升压站建成投运后产生的工频电场及工频磁场均能满足相应评价标准。

6.运营期固体废物影响分析

（1）生活垃圾

运营期固体废弃物主要为运维人员产生的生活垃圾。生活垃圾产生量约为 6kg/d，在站内设置生活垃圾收集桶，定期清运至东里镇生活垃圾收集点，由当地政府部门统一清运处理。

（2）危险废物

废铅蓄电池：升压区运行时采用 1 组铅蓄电池（每组 104 块、200Ah）作为

备用电源。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），更换的铅蓄电池属于危险废物，编号为 HW31，危险特性为毒性（T）。铅蓄电池使用寿命一般为 10 年，更换下来的铅蓄电池属于危险废物，交由有资质单位回收处置。

废变压器油：变压器废油属于危险废物，废物类别为 HW08。变压器油泄漏只有在主变压器出现事故并失控时才有可能发生，若不能够及时处理或处理不当泄漏至外环境，会造成一定环境污染。站内拟配套设置 1 座有效容积为 40m³ 事故油池，满足变压器油 100%贮存的要求。

泄漏变压器油汇入事故油池静置 24 小时实现油水分层，采用防爆泵搭配过滤管路抽取上层废矿物油，密闭充装至铁质危废桶内，充装容积不超过桶体 80% 并即时密封桶盖。作业完毕吹扫管道残留油品并统一收集处置，作业过程中洒落的油品利用吸油毡吸附收集，沾染吸附材料随同废油一并作为危废管理。充装完成的密封油桶借助叉车或手动液压车转运至危废暂存间，油桶放置在防渗托盘上存放，容器粘贴标准危险废物标识（900-210-08），同步完成内部转运记录及入库台账填报。整个收集转运全过程采用密闭方式作业，严格执行防爆、防渗、防泄漏各项管控措施。泄漏变压器油经收集后，暂存在危废间内交由有资质单位回收处理。

废弃含油抹布、手套：经收集后，暂存在危废间内交由有资质单位回收处理。

固废产生及处置情况见表 4-9。

表 4-9 固体废物产生及处置情况表

种类	物理性状	危废编号、代码	危险特性	暂存方式	产生量	处理方式	排放量
生活垃圾	固体	一般固废	/	经垃圾桶收集清运	6kg/d	经收集后清运至政府部门指定地点	无排放，符合无害化处理要求
更换铅蓄电池	固体	HW31/900-052-31	毒性、腐蚀性	暂存于危废暂存间	10 年更换 104 块，约 3t	暂存在危废暂存间内交由有资质单位回收处理	
废弃含油抹	固体	900-249-08	毒性、	暂存于危	50kg/a		

	布、手套			易燃性	废暂存间			
	废变压器油	液体	HW08/900-220-08	毒性、易燃性	事故油池	主变事故状态下最大产生量约 30t、33.5m³	经事故油池收集后，交由有资质单位处理	
建设单位拟设立危废暂存间占地面积为 20m²，位于站区南侧辅助用房内。拟采用 5 个 200L 方形塑料桶装废铅酸蓄电池。单个 200L 方形塑料桶占地面积为 0.5m²。若危废暂存间内塑料桶均为单层设置，则总占地面积为 2.5m²，远小于 20m²。 建设单位产生的危险废物应分类贮存于专用的危险废物堆放场内，并按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关技术要求进行设置，具体如下： 危险废物贮存设施的选址应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。暂存场所内应按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。 应建立危险废物贮存台帐制度，并做好危险废物出入库交接记录。 存放装载液体、半固体危险废物容器位置，应有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。 危险废物贮存期限应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，及时交由资质单位集中处置。 根据《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修订），危险废物污染防治规定如下： ①产生危险废物的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称危险废物产生单位）以及危险废物经营单位应当按照规定在固体废物环境信息化管理平台申报登记。 ②危险废物产生单位应当按照规定制定危险废物管理计划，建立危险废物台账，如实记载产生的危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。危险废物台账应当保存十年以上。								

	③危险废物产生单位应当在固体废物环境信息化管理平台填写电子联单。 ④危险废物的收集、贮存、转移、利用、处置实行集中就近原则。 ⑤危险废物产生单位必须按照国家规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。 综上，在做到以上固体废物防治措施后，本项目产生的固废均能得到合理有效的收集、存储和处置，其全过程不对外环境产生明显不良影响。 （3）固体废物环境影响分析结论 本项目主要固体废物为生活垃圾废铅酸蓄电池和废变压器油等，生活垃圾交由政府部门收运处理；废铅酸蓄电池更换后，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置；废变压器油产生后进入集油坑经排油管网汇集至事故油池中临时暂存，待事故/维修结束后交由有资质的单位回收处置。 本项目投产前拟在广东省固体废物环境监管信息平台及湛江市固体废物环境监管平台进行注册登记，投产后定期在平台上进行固体废物及危险废物的申报，建立管理台账，确保固体废物、危险废物可追溯、可查询。 7.环境风险 （1）环境风险源识别 单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式（1）计算物质总量（q）与其临界量比值（Q）： $Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+...+q_n/Q_N \quad (1)$ 式中 $q_1, q_2, \dots, q_n$—每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）； $Q_1, Q_2, \dots, Q_N$—与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）； 当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。 当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$；② $10 \leq Q < 100$；③ $Q \geq 100$。 经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 可知，本项目涉及的主要风险物质主要为铅酸蓄电池中的硫酸（约占铅酸蓄电池的7%，即最大存在量为0.21t）和变压器油。风险物质危险性及临界量、存储量情况见表4-10。
--	---

表 4-10 本项目涉及的主要风险物质危险性判定

类别	危险物质名称	临界量	最大储存量	储存量占临界比例
油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	变压器油	2500t	约 30t	0.012
硫酸	硫酸	10t	0.21t	0.021
合计				0.033

所以本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.0414<1$ ，风险潜势为 I，不构成重大风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），项目环境风险评价工作划分见表4-11。

表 4-11 风险评价工作级别

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

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

经计算，本项目环境风险潜势为I，环境风险评价工作等级为简单分析。因此，本项目不设风险评价范围，仅需在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

（2）可能影响途径

铅酸蓄电池中的硫酸和变压器油如发生泄漏将污染土壤及地下水；对变压器油灭火方式失当可能造成绝缘油溢流，污染土壤及地下水；同时，变压器油若发生火灾事故，将产生 SO_2 、 NO_x 、CO 等次生污染物，消防过程中产生的消防废水如未做好拦截措施可能会造成消防废水外溢，污染土壤及地下水。

（3）环境敏感目标

根据风险潜势分析，本项目风险潜势为I，仅需要进行简单分析。本项目场界周边1000半径范围内环境敏感目标为项目西侧约560m 的东寮村和西南侧约650m 的东堰村。

（4）环境风险识别与分析

1) 潜在风险分析

①变压器油

变压器油位于主变压器中，平时不会造成对环境的危害，但变压器事故状态下，主变压器通过压力释放器或其他地方流出绝缘油如处理不当，这些泄漏绝缘油将污染土壤及地下水；对变压器灭火方式失当可能造成绝缘油溢流，污染土壤及地下水；同时，变压器若发生火灾事故，将产生 SO_2 、 NO_x 、 CO 等次生污染物。

②铅酸蓄电池中的硫酸

铅酸蓄电池位于配电装置中，如蓄电池故障发生硫酸泄漏可能造成土壤和地下水的污染。

③火灾及其衍生事故风险分析

本项目主变压器内的变压器油为易燃物质，与空气混合易形成爆炸性混合物，如发生设备故障或人员操作失误造成泄漏，遇上火种或产生意外振动、撞击、雷电等气候原因而引燃（引爆），都有可能发生火灾、爆炸事故，引起的大气衍生物 NO_x 、 CO 、 SO_2 ，造成周边大气、水体环境受到污染；如消防过程中产生的消防废水未做好拦截措施，也会造成周边土壤和水体环境受到污染。

2) 防范措施

①变压器油

升压区内拟新建1台50MVA 主变压器，110kV 变压器内变压器油约30t、约 33.5m^3 ，站内拟设置一座有效容积为 40m^3 事故油池，可满足变压器事故状态下最大单台变压器油泄漏的贮存需要，因而确保变压器油不会泄漏至外环境。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），变压器油危险废物类别为 HW08，危废代码为 900-220-08，危险特性为毒性（T、I）。变压器油泄漏只有在主变压器出现事故并失控时才有可能发生，若不能够及时处理或处理不当泄漏至外环境，会造成一定环境污染。泄漏量较大的对地表水环境、土壤环境均有一定影响。

主变压器下方贮油坑内铺设卵石层，卵石层具有一定的吸油、减缓油的流动作用。若变压器事故时油泄漏，变压器油将渗过卵石层进入主变压器下方的事故油坑，进而通过排油管道进入新建的事故油池。事故油池内设置油水分离管，变压器油的密度为 0.895t/m^3 ，水的密度为 1t/m^3 ，由于密度的不同，废变压器油

位于喇叭口上方，变压器油和水在事故油池中会出现分层现象。由于事故油池的进水管比出水管高，当发生重大事故时事故油池内液面上升至出水管标高后，事故油会将水压出喇叭口后排出油池，废变压器油则留在池中，从而起到油水分离的作用。分离后的水经排水管接至排水系统，分离后的事故油进行回收备用，不能回收利用的含油废物应交由有危废处置资质的单位回收处置，事故排油系统见图 4-9、事故油坑、事故油池结构见图 4-10、图 4-11。

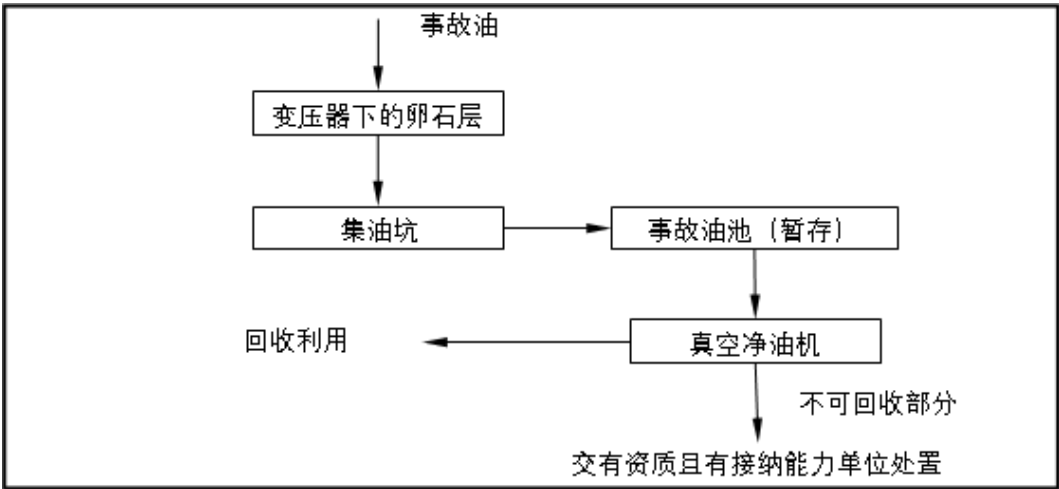


图 4-9 事故排油系统示意图

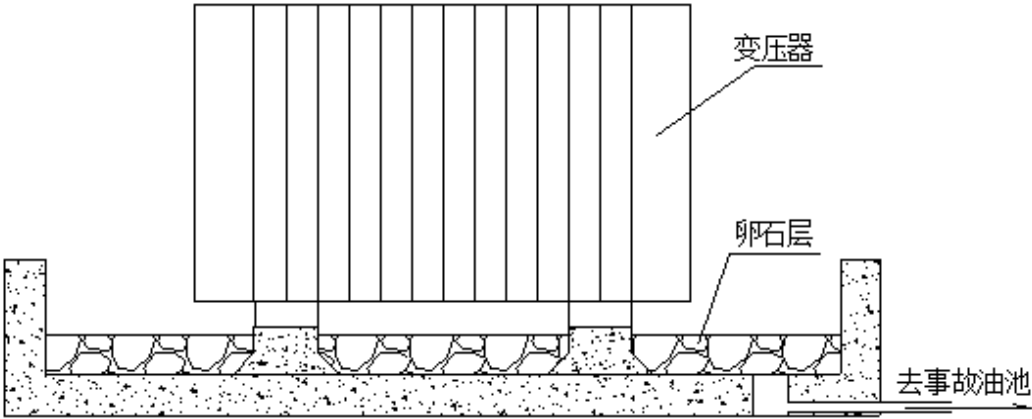


图 4-10 事故油坑结构示意图

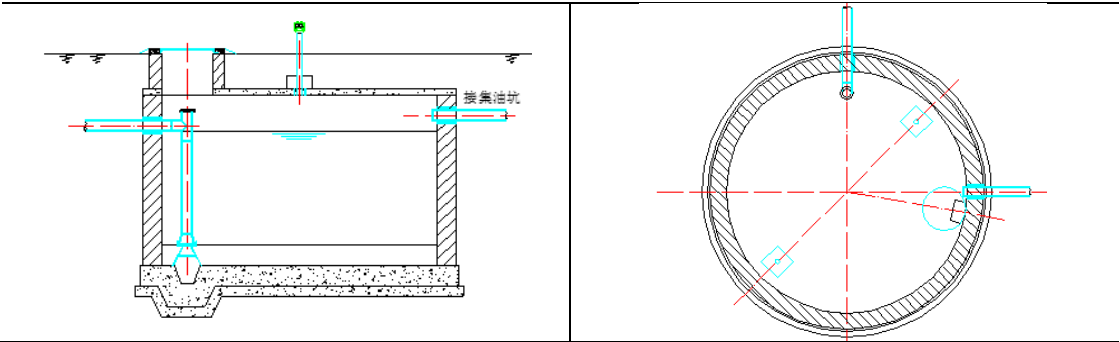


图 4-11 事故油池结构示意图

	事故油池可满足变压器事故状态下最大单台变压器油泄漏的贮存需要，因而确保变压器油不会泄漏至外环境。拟建事故油池及油坑均采用防渗设计，防止事故油池收集的变压器废油渗漏而污染土壤及地下水。根据国内外长期输变电工程的实际运行经验主变事故漏油的实际发生概率极小。 综上所述，本项目运行过程中存在着站内变压器油泄漏，建设单位必须严格按照有关规范和标准的要求进行监控和管理，制定完善的突发环境事件应急预案。在认真落实工程拟采取的措施及评价所提出的设施和对策后，本项目环境风险程度是可以接受的。 ②铅酸蓄电池中的硫酸 安排专人在铅酸蓄电池的使用过程中做好维护工作，定期检查设备完整性，以防止泄漏；本项目设置阀控式密封铅酸蓄电池，配套蓄电池巡检仪，一旦发生充、放电异常，即可被管理人员发现；本项目铅酸蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池，蓄电池内采用超细玻璃纤维隔板，若发生电解液泄漏，可以吸附泄漏硫酸，不会溢出蓄电池外，管理人员及时抵达现场对泄漏源头进行堵截和收集，由专业人员对其进行拆卸和更换，更换下来的铅酸蓄电池和硫酸吸附物交由有资质单位进行处置。 ③火灾爆炸产生的衍生污染物 本项目除绿化面积外均采用水泥硬底化防渗措施，站界四周均设置围墙，如遇火灾事故，及时对站内的雨水排放口以及站区出入口进行拦截，产生的消防废水可以收集在站区范围内，不会外溢到升压站外，待事故结束后交由专业人员进行事故废水的收集及外运处置。 （5）环境风险分析 水环境：本项目的废水主要为生活污水，经处理达标后回用于站内绿化灌溉，不外排，对周边水环境影响不大。 大气环境：本项目的废气为少量的油烟废气，对周边大气环境影响不大。 土壤环境、地下水环境：本项目铅酸蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池，蓄电池内采用超细玻璃纤维隔板，若发生电解液泄漏，可以吸附泄漏硫酸，不会溢出蓄电池外；事故油池等已进行防渗处理，变压器油不会通过垂直入渗等方式污染
--	---

	项目所在区域土壤环境、地下水环境。 （6）环境风险防范措施及应急要求 1）升压站安排环保专员负责站内的环境风险防范工作，制订并实施环境风险防范计划，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防止进入周围水体：为防止主变事故漏油的情况下，升压站内设置主变事故油池，一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。 ②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，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）主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容： ①加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。 ②升压站内健全的应急组织指挥系统。以升压站站长为第一责任人，建立一套健全的应急组织指挥系统。 ③指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。升压站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。 ④完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入周围水体的风险防范措施须落实。 3）铅酸蓄电池硫酸泄漏的应急管理主要为一下几点要求： ①加强铅酸蓄电池的日常维护和管理，配置专业的管理维护人员，定期检查维护； ②蓄电池配置巡检仪，方便专人进行充、放电进行动态管理，一旦发现异常能及时处理。 4）火灾爆炸事故的应急管理主要为以下几点： ①加强对主变压器的日常维护和管理，配置专业的管理人员，定期检查维护； ②加强应对火灾事故的应急演练，保证管理人员遇火灾事故可及时应对； ③站内配置足够的消防应急器材，且交由专人负责管理，以备发生事故时可
--	--

	以及时应对。 （7）结论 项目境风险因子为变压器油和铅酸蓄电池内的硫酸，不构成重大风险源，在采取相应的风险防范措施后，项目环境风险较轻微，其风险水平可以接受。 8.土壤、地下水 本项目主要存在的可能污染地下水、土壤的途径为 3 变压器内的变压器油泄漏。升压站内拟建设满足事故状态下每台油浸式变压器 100%油量收集的事故油池。收集后作为危险废物交由有资质单位处置。事故油池应采取防腐防渗措施，贮存的变压器油直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。运营期正常情况下，不存在地下水、土壤污染的途径。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	1.环境制约因素分析 本项目在可研设计阶段，按相关设计规范进行，本项目在选址选线过程中征求了雷州市自然资源局、林业局、水利局等部门的意见，项目不涉及生态保护红线，工程选址符合当地城乡规划建设。 本项目工频电场强度及工频磁感应强度现状监测值低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露限值的要求；本项目站址处声环境监测结果满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准。拟建站址处为养殖坑塘，周边开发程度较高、人类活动频繁，不在生态保护红线范围内，不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。因此，本项目选址无环境制约因素。 2.环境影响程度分析 本项目施工期主要影响为生态环境影响，施工期短且施工量较小，通过采取相应的污染防治措施、植被恢复和补偿措施，工程对生态环境影响较小。因此，工程对环境的影响程度较小，从环境保护角度而言，工程选址合理。

五、主要环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1.施工期生态保护措施 （1）避让措施 施工期间严格要求施工人员在划定的施工范围内活动，避免对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。合理安排施工时间及工序，施工避开大风天气及雨季。 （2）减缓措施 1）土壤保护措施 施工中应加强施工管理，应划定施工区域界限，在保证施工顺利进行的前提下，尽量缩小施工范围，尽量减少扰动面积。施工车辆应严格按照规定行车路线通行，禁止随意碾压，践踏便道外土地，破坏原有地表植被。 2）植物保护措施 ①施工单位在施工前，应当制定植被保护和恢复方案。施工完成后，项目用地四周恢复原有的地表状态。 ②施工活动集中在一定范围内进行，防止肆意扩大施工范围，减少施工对动植物的影响范围，施工过程中尽量保护好原有的自然植被。 ③减少建筑垃圾和生活垃圾的产生，及时清除多余的土方和石料，运走生活垃圾，以减轻对植被的占压、干扰和破坏。 3）动物保护措施 加强对施工人员和管理人员的教育，禁止对各类野生动物乱捕乱杀。 4）水土保持措施 ①优化工程施工工艺。在施工过程中应先将站区周边的排水沟布设好，避免生产中造成水土流失； ②合理设计施工时序，尽量缩短施工周期，尽量避开雨季和汛期施工。 ③养殖坑塘清淤的渣泥应及时清运处置，临时堆放应采取苫盖等措施。 （3）恢复与补偿措施 1）施工期间开挖的土石方和表土分别堆放于占地范围内，并采取临时防护措施，施工完成后土石方就地回填于征地范围内，避免开挖土方覆压周围植被，并进行表土回覆和植被恢复。
--	---

	2) 施工结束后, 尽快清理施工场地, 并对施工扰动区域进行植被恢复。 3) 本项目施工生产生活区属于临时占地, 施工期间对地表进行硬化, 施工结束后清除硬化层, 之后对该区域进行土地平整, 恢复地表原有土地利用类型。 (4) 管理措施 ①建设单位在施工招标时应要求施工单位, 在编制的施工组织大纲中应有完善的生态环境保护的措施和方案, 在工程监理中应设置相应的监理人员, 随时对施工过程进行监理。 ②在施工人员进入施工现场前, 建设单位应组织进行生态环境保护相关法规方面的宣传、教育。 通过采取以上生态保护措施, 可最大限度的保护好项目区域的生态环境。 2.施工期水环境保护措施 (1) 施工时应做到“先防护, 后施工”, 在雨季到来之前完成相应的拦截措施, 防止施工废水及固废排入拟建站址周边沟渠。 (2) 正式清塘施工前实施分期控水干塘, 沿坑塘边界构筑防渗土围埂, 塘内布设柔性水下防污围挡, 有效截留扰动底泥、养殖废水, 防止污染物外泄至邻近沟渠、近海海域。项目配套容积适配的三级防渗沉淀处理设施, 同步修建渗滤液导排系统, 将场地雨水、沉淀池渗滤废水全部导回池内二次处理, 杜绝废水无序直排。沉淀净化后的养殖尾水全部资源化回用, 输送至区域内未施工占用的养殖坑塘补充养殖用水; 沉淀池底定期清淤, 产生的泥沙统一收集, 与坑塘清淤底泥合并后统一处置。 (3) 施工过程中加强对含油设施(包含运输车辆、施工设备)的管理, 避免油类物质进入外环境。严禁在水体中清洗含油机械, 应加强对施工机械的维护管理工作, 防止发生施工设备漏油现象。 (4) 在施工生产生活区设临时厕所, 施工人员生活污水经处理后定期清掏不外排。 (5) 修建临时沉砂池, 生产废水通过沉砂池沉淀后循环利用。 (6) 严格规范施工人员行为, 开挖土石方应及时清理、合理堆放。 本项目施工周期短, 落实上述环保措施后, 施工过程中产生的废污水不会对
--	---

	周围水环境产生不良影响。 3.施工扬尘保护措施 为加强大气污染防治，持续改善环境空气质量，结合本项目特点，本评价提出如下措施： （1）合理安排时间，避免雨季及大风天气进行开挖作业； （2）严格控制施工范围，避免大面积开挖； （3）开挖土方、散装物料堆放应采用苫布覆盖，开挖完成后及时回填； （4）加强对渣土运输车辆的管理，所有运输车辆100%密闭运输，防止车辆运输过程中因漏洒造成扬尘污染； （5）对施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。 4.施工噪声保护措施 （1）夜间不施工，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明并公示； （2）优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响； （3）使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生噪声； （4）对动力机械设备定期进行维修和养护，使其保持良好的运行工况； （5）运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，尽量避免鸣笛。 由于本项目施工历时短，所产生的噪声影响较为短暂，采取上述措施后施工噪声对周边声环境影响较小。 5.施工固废保护措施 固体废物主要为清塘的淤泥、建筑废料和施工人员产生的生活垃圾。 （1）清塘淤泥：养殖坑塘清塘后，将淤泥在原有坑塘进行晾晒脱水至含水率60%以下。升压站作为永久占地，清淤脱水后的达标淤泥分层摊铺、碾压压实，作为升压站场地回填基底，纳入项目土石方平衡；回填完成后上层覆盖原有剥离表土层，升压站四周设置环形截排水沟，场区边坡播撒乡土草种复绿，实现淤泥场内消纳，无需外运。
--	--

	（2）建筑废料：施工期产生的建筑废弃料、安装材料边角料、废包装材料等可回收的一律回收，不可回收的经收集后运往政府部门指定地点处理。 （3）生活垃圾：施工人员生活垃圾产生量约为 1kg/d 人，施工高峰期生活垃圾产生量约为 80kg/d。集中收集后定期清运至东里镇生活垃圾收集点，由当地政府部门统一清运处理。 在采取上述环境保护措施的基础上，施工固体废物不会对环境产生影响。 6.施工期环境保护设施、措施责任落实单位 本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、地表水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，由建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理。
运营期生态环境保护措施	1.运营期水环境保护措施 运维人员产生的生活污水经隔油池+化粪池+一体化污水处理设施处理后用于站内绿化、不外排。运营期应做好污水处理设置的维护和运行管理，加强巡查和检查，确保生活污水经处理后不外排。 2.运营期大气环境保护措施 厨房油烟经油烟净化器处理后引至楼顶排放，可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的小型饮食行业排放标准（油烟浓度$\leq 2\text{mg/m}^3$）。 3.运营期声环境保护措施 主变压器、无功补偿散热装置基础进行减振设计，主变压器等设备订货时选用符合行业标准的低噪声设备；升压站四周围墙采用实体围墙，优选低噪声设备，确保厂界噪声达标排放。 4.运营期电磁环境保护措施 （1）确保高压设备和建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电。 （2）加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教

	育。 5.运营期固体废物保护措施 （1）生活垃圾 运维人员产生的少量生活垃圾经站内垃圾桶收集后定期清运至政府部门指定地点。 （2）危险废物 废铅蓄电池：铅蓄电池使用寿命到期后，更换下来的铅蓄电池临时贮存在站内的危废暂存间内，暂存时间不超过一年，交由具有相应危险废物处理资质的机构妥善处理，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移联单制度。铅蓄电池临时贮存时应进行单独存放，不得与其他物质混合，暂存场所要防渗、防漏、防雨、防晒、防火，并设立醒目的标识牌。 废变压器油：站内主变压器下设置油坑，在变压器附近设置事故油池，油池与油坑相连，泄漏的油汇集至事故油池。事故油池有效容积满足变压器油 100%贮存的要求。废变压器油经收集后回收利用，不能回收利用的交由有资质单位处置。 废弃含油抹布、手套：经收集后，暂存在危废间内交由有资质单位回收处理。 6.环境风险防范设施及防范措施 （1）本期新建的主变压器经集油坑收集后接入站内拟建的事故油池，事故油池具有防雨、防渗、油水分离的功能；设计单位应在下一设计阶段，核实主变压器内矿物油油量，校核站内事故油池有效容积，确保油池有效容积满足变压器油 100%贮存的要求。 （2）事故排放的变压器油经事故集油池收集后回收处理利用；不能回收的临时储存在危废暂存间内，临时储存时间不超过一年，要交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。 （3）升压站安排环保专员负责站内的环境风险防范工作，制订并实施环境风险防范计划，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防止进入周围水体：为防止主变事故漏油的情况下，升压站内设置主变事故油池，一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。 ②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，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）主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容： ①加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。 ②升压站内健全的应急组织指挥系统。以升压站站长为第一责任人，建立一套健全的应急组织指挥系统。 ③指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。升压站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。 ④完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入周围水体的风险防范措施须落实。 3）铅酸蓄电池硫酸泄漏的应急管理主要为一下几点要求： ①加强铅酸蓄电池的日常维护和管理，配置专业的管理维护人员，定期检查维护； ②蓄电池配置巡检仪，方便专人进行充、放电进行动态管理，一旦发现异常能及时处理。 4）火灾爆炸事故的应急管理主要为以下几点： ①加强对主变压器的日常维护和管理，配置专业的管理人员，定期检查维护； ②加强应对火灾事故的应急演练，保证管理人员遇火灾事故可及时应对； ③站内配置足够的消防应急器材，且交由专人负责管理，以备发生事故时可以及时应对。 7.土壤、地下水保护措施 （1）核实主变压器内矿物油油量，校核站内事故油池有效容积，确保油池有效容积满足变压器油 100%贮存的要求。
--	--

	事故油池应采取防腐防渗措施，贮存的变压器油直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。 8.运行期环保措施责任主体及实施效果 本项目运行期采取的生态环境保护措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运行期对生态环境影响较小，电磁及声环境能满足相关标准要求。
其他	本项目的建设将会不同程度地对地区的自然环境造成一定的影响。施工期和运营期须加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握工程建设前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项污染防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低工程建设对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。 1 环境管理 （1）施工期环境管理 根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。 （2）运营期环境管理 在工程运营期，全面负责工程运营期的各项环境保护工作： 1）制定和实施各项环境管理计划； 2）组织和落实项目运营期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本项目的环境监测工作； 3）掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地环保主管部门申报；

				要，需补充监测。		准。																											
	（2）监测单位 由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。 （3）监测技术要求 1）监测范围须与工程实际建设的影响区域相符合。 2）监测位置与频率须根据监测数据的代表性、环境质量的特征、变化和环境 影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。 3）监测方法与技术要求须符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监 测标准分析方法。 4）对监测结果须在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印， 存档备查。																																
	环 保 投 资	本项目环保投资为约 56 万元，工程环保投资具体见表 5-2。 表 5-2 环境保护投资估算表 <table><tr><th>序号</th><th>项目</th><th>投资估算（万元）</th></tr><tr><td>1</td><td>工程措施（排水沟等）</td><td>6</td></tr><tr><td>2</td><td>周边植被恢复</td><td>5</td></tr><tr><td>3</td><td>施工废水处置、扬尘治理、固体废物处置等</td><td>10</td></tr><tr><td>5</td><td>事故油池及事故油坑</td><td>8</td></tr><tr><td>6</td><td>污水处理装置</td><td>5</td></tr><tr><td>7</td><td>危废暂存间</td><td>12</td></tr><tr><td>8</td><td>环保咨询、环保监测</td><td>10</td></tr><tr><td>一</td><td>环保投资合计</td><td>56</td></tr></table>					序号	项目	投资估算（万元）	1	工程措施（排水沟等）	6	2	周边植被恢复	5	3	施工废水处置、扬尘治理、固体废物处置等	10	5	事故油池及事故油坑	8	6	污水处理装置	5	7	危废暂存间	12	8	环保咨询、环保监测	10	一	环保投资合计	56
		序号	项目	投资估算（万元）																													
		1	工程措施（排水沟等）	6																													
		2	周边植被恢复	5																													
3	施工废水处置、扬尘治理、固体废物处置等	10																															
5	事故油池及事故油坑	8																															
6	污水处理装置	5																															
7	危废暂存间	12																															
8	环保咨询、环保监测	10																															
一	环保投资合计	56																															

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	（1）避让措施 施工期间严格要求施工人员在划定的施工范围内活动，避免对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。合理安排施工时间及工序，施工避开大风天气及雨季。 （2）减缓措施 1）土壤保护措施 施工中应加强施工管理，应划定施工区域界限，在保证施工顺利进行的前提下，尽量缩小施工范围，尽量减少扰动面积。施工车辆应严格按照规定行车路线通行，禁止随意碾压，践踏便道外土地，破坏原有地表植被。 2）植物保护措施 ①施工单位在施工前，应当制定植被保护和恢复方案。施工完成后，项目用地四周恢复原有的地表状态。 ②施工活动集中在一定范围内进行，防止肆意扩大施工范围，减少施工对动植物的影响范围，施工过程中尽量保护好原有的自然植被。 ③减少建筑垃圾和生活垃圾的产生，及时清除多余的土方和石料，运走生活垃圾，以减轻对植被的占压、干扰和破坏。 3）野生动物保护措施 加强对施工人员和管理人员的教育，禁止对各类野生动物乱捕乱杀。 4）水土保持措施 ①优化工程施工工艺。在施工过程中应先将站区周边的排水沟	施工期的各项陆生生态环境保护措施应按照国家环境影响评价文件及批复要求落实到位。	加强对各项生态保护措施的日常维护。	运营期的各项陆生生态环境保护措施应按照国家环境影响评价文件及批复要求落实到位。

	布设好，避免生产中造成水土流失； ②合理设计施工时序，尽量缩短施工周期，尽量避开雨季和汛期施工。 ③养殖坑塘清淤的渣泥应及时清运处置，临时堆放应采取苫盖等措施。 （3）恢复与补偿措施 1）施工期间开挖的土石方和表土分别堆放于占地范围内，并采取临时防护措施，施工完成后土石方就地回填于征地范围内，避免开挖土方覆压周围植被，并进行表土回覆和植被恢复。 2）施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复。 3）本项目施工生产生活区属于临时占地，施工期间对地表进行硬化，施工结束后清除硬化层，之后对该区域进行土地平整，恢复地表原有土地利用类型。 （4）管理措施 ①建设单位在施工招标时应要求施工单位，在编制的施工组织大纲中应有完善的生态环境保护措施和方案，在工程监理中应设置相应的监理人员，随时对施工过程进行监理。 ②在施工人员进入施工现场前，建设单位应组织进行生态环境保护相关法规方面的宣传、教育。			
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	（1）施工时应做到“先防护，后施工”，在雨季到来之前完成相应的拦截措施，防止施工废水及固废排入拟建站址周边沟渠。 （2）正式清塘施工前实施分期控水干塘，沿坑塘边界构筑防渗土围埂，塘内布设柔性水下防污围挡，有效截留扰动底泥、	施工期的各项地表水环境保护措施应按照环境	运维人员产生的生活污水经污水处理装置处理后用于站内绿化、不外排。运营期应做好污水处理设置的维护和运行管理，加强巡查和检查，确保生活污水经处理后不外排。	生活污水不外排。

	养殖废水，防止污染物外泄至邻近沟渠、近海海域。项目配套容积适配的三级防渗沉淀处理设施，同步修建渗滤液导排系统，将场地雨水、沉淀池渗滤废水全部导回池内二次处理，杜绝废水无序直排。沉淀净化后的养殖尾水全部资源化回用，输送至区域内未施工占用的养殖坑塘补充养殖用水；沉淀池底定期清淤，产生的泥沙统一收集，与坑塘清淤底泥合并后统一处置。 （3）施工过程中加强对含油设施（包含运输车辆、施工设备）的管理，避免油类物质进入外环境。严禁在水体中清洗含油机械，应加强对施工机械的维护管理工作，防止发生施工设备漏油现象。 （4）在施工生产生活区设临时厕所，施工人员生活污水经处理后定期清掏不外排。 （5）修建临时沉砂池，生产废水通过沉砂池沉淀后循环利用。 （6）严格规范施工人员行为，开挖土石方应及时清理、合理堆放。	影响评价文件及批复要求落实到位。		
地下水及土壤环境	无	无	校核站内事故油池有效容积，确保油池有效容积满足变压器油 100%贮存的要求。事故油池应采取防腐防渗措施，贮存的变压器油直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。	环境风险可控。
声环境	（1）夜间不施工，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明并公示； （2）优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其	施工期的各项声环境保护措施	主变压器、无功补偿散热装置基础进行减振设计，主变压器等设备订货时选用符合行业标准的低噪声设备；升压站四周围墙采用实	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

	保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响； （3）使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生噪声； （4）对动力机械设备定期进行维修和养护，使其保持良好的运行工况； （5）运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，尽量避免鸣笛。	施 应 按 照 环 境 影 响 评 价 文 件 及 批 复 要 求 落 实 到 位，不 发 生 噪 声 扰 民 现 象。	体围墙，优选低噪声设备，确保厂界噪声达标排放。	准》（GB 12348-2008）中的 2 类排放限值。
振动	无	无	无	无
大气环境	（1）合理安排时间，避免雨季及大风天气进行开挖作业； （2）严格控制施工范围，避免大面积开挖； （3）开挖土方、散装物料堆放应采用苫布覆盖，开挖完成后及时回填； （4）加强对渣土运输车辆的管理，所有运输车辆 100%密闭运输，防止车辆运输过程中因漏洒造成扬尘污染； （5）对施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。	施 工 期 的 各 项 大 气 环 境 保 护 措 施 应 按 照 环 境 影 响 评 价 文 件 及 批 复 要 求 落 实 到 位。	厨房油烟经油烟净化器处理后引至室外排放，可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的小型饮食行业排放标准（油烟浓度 $\leq 2\text{mg/m}^3$ ）。	无
固体废物	（1）清塘淤泥：养殖坑塘清塘后，将淤泥在原有坑塘进行晾晒脱水至含水率 60%以下。升压站作为永久占地，清淤脱水后的达标淤泥分层摊铺、碾压压实，作为升压站场地回填基底，纳入项目土石方平衡；回填完成后上层覆盖原有剥离表土层，升压站四周设置环形截排水沟，场区边坡播撒乡土草种复绿，实现淤泥场内消纳，无需外运。 （2）建筑废料：施工期产生的建筑废弃料、安装材料边角料、废包装材料等可回收的一律回收，不可回收的经收集后运往政府部门指定地点处理。	施 工 期 固 废 应 进 行 了 分 类 收 集 并 妥 善 处 理。	（1）生活垃圾 运维人员产生的少量生活垃圾经站内垃圾桶收集后定期清运至政府部门指定地点。 （2）危险废物 废铅蓄电池：铅蓄电池使用寿命到期后，更换下来的铅蓄电池临时贮存在站内的危废暂存间内，暂存时间不超过一年，交由具有相应危险废物处理资质的机构妥善处理，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》，	生活垃圾、一般固废和危险废物应进行分类收集并妥善处理。

	(3) 生活垃圾：施工人员生活垃圾产生量约为 1kg/d 人，施工高峰期生活垃圾产生量约为 80kg/d。集中收集后定期清运至东里镇生活垃圾收集点，由当地政府部门统一清运处理。		实施危险废物转移联单制度。铅蓄电池临时贮存时应进行单独存放，不得与其他物质混合，暂存场所要防渗、防漏、防雨、防晒、防火，并设立醒目的标识牌。 废变压器油：站内主变压器下设置油坑，在变压器附近设置事故油池，油池与油坑相连，泄漏的油汇集至事故油池。事故油池有效容积满足变压器油 100%贮存的要求。废变压器油经收集后回收利用，不能回收利用的交由有资质单位处置。 废弃含油抹布、手套：经收集后，暂存在危废间内交由有资质单位回收处理。	
电磁环境	无	无	(1) 确保高压设备和建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电。 (2) 加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教育。	厂界处工频电场强度和工频磁感应强度监测值应满足 4000V/m 和 100μT 的限值。
环境风险	无	无	(1) 本期新建的主变压器接入站内拟建的事故油池，事故油池具有防雨、防渗、油水分离的功能；设计单位应在下一设计阶段，核实主变压器内矿物油油量，校核站内事故油池有效容积，确保油池有效容积满足变压器油 100%贮存的要求。 (2) 事故排放的变压器油经事故集油池收集后回收处理利用；不能回收的临时储存在	环境风险可控。

			危废暂存间内，临时储存时间不超过一年，要交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。 （3）升压站安排环保专员负责站内的环境风险防范工作，制订并实施环境风险防范计划，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防止进入周围水体：为防止主变事故漏油的情况下，升压站内设置主变事故油池，一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。 ②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，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）主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容： ①加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。 ②升压站内健全的应急组织指挥系统。以升压站站长为第一责任人，建立一套健全的应急组织指挥系统。	
--	--	--	---	--

			③指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。升压站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。 ④完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入周围水体的风险防范措施须落实。 3）铅酸蓄电池硫酸泄漏的应急管理主要为一下几点要求： ①加强铅酸蓄电池的日常维护和管理，配置专业的管理维护人员，定期检查维护； ②蓄电池配置巡检仪，方便专人进行充、放电进行动态管理，一旦发现异常能及时处理。 4）火灾爆炸事故的应急管理主要为以下几点： ①加强对主变压器的日常维护和管理，配置专业的管理人员，定期检查维护； ②加强应对火灾事故的应急演练，保证管理人员遇火灾事故可及时应对； ③站内配置足够的消防应急器材，且交由专人负责管理，以备发生事故时可以及时应对。	
环境 监测	无	无	（1）工频电场强度、工频磁感应强度：项目正式投产后监测一次；投诉纠纷时加强监测。（2）噪声：项目正式投产后监测一次，投诉纠纷时加强监测。	确保电磁、噪声排放符合GB8702、GB12348等国家标准要求，并及

华润湛江雷州白岭风电场项目（升压站部分）

				时解决公众合理的环境保护诉求。
其他	成立环保机构，严格执行各项环境保护管理制度，落实环保投资。	项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。	（1）成立环保机构，严格执行各项环境保护管理制度，落实环保投资。 （2）工程调试运行后，开展自主环境保护，验收合格后方可正式投入运营。	严格执行环境保护“三同时”制度，验收合格后方可正式投入运营。

七、结论

1.工程内容

华润湛江雷州白岭风电场项目 110kV 升压站建设地点位于湛江市雷州市东里镇境内，主要建设内容及规模为：新建 1 座 110kV 升压站。

本项目总投资为 4400 万元，其中环保投资为 56 万元，占工程总投资的 1.27%。

2.结论

项目的建设符合国家产业政策和湛江市的发展规划及生态环境分区管控要求。华润湛江雷州白岭风电场项目（升压站部分）在建设期和运营期，严格按照本报告提出的各项规定，切实落实各项污染防治措施以后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，从环保角度考虑本项目的建设是可行的。

华润湛江雷州白岭风电场项目（升压站部分）电磁环境影响专题报告

建设单位： 华润新能源（廉江）有限公司

评价单位： 核工业二七〇研究所

二〇二六年七月

1.总则

1.1 编制依据

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，编制建设项目环境影响评价报告表的项目，应设置电磁环境影响专题评价。

1.2 工程内容

华润湛江雷州白岭风电场项目 110kV 升压站建设地点位于湛江市雷州市东里镇境内，主要建设内容及规模为：新建 1 座 110kV 升压站，主变压器规模为 50MVA。

1.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的规定，本项目升压站电压等级为 110/35kV，雷州白岭升压站内主变压器户外布置，因此本项目电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

表 1-1 电磁环境影响评价工作等级判定表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户外式	二级

1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境评价范围如下：站界外 30m 范围内区域。

1.5 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内有电磁环境敏感目标 1 处。

表 1-2 电磁环境敏感目标一览表

行政区划	环境保护目标	与变电站围墙最近水平距离	评价范围内户数	评价范围内建筑性质/层数/房高	影响因子
东里镇	东寮村看守房	升压站西侧约 18m	1 间看守房	看守房，1 层坡顶房，高约 4.5m	E、B

1.6 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T。

2.电磁环境现状评价

2.1 监测因子及监测频次

（1）监测因子

工频电场、工频磁场

(2) 监测频次

各监测点位监测 1 次。

2.2 监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位

核工业二七〇研究所

(2) 监测时间、监测环境条件

表 2-1 监测时间及环境条件

监测日期	天气情况	气温 (°C)	湿度 (%)
2026.5.18、 8:56~9:29	晴	25~28	62~69

2.3 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

2.4 监测仪器

监测仪器及有关参数信息见表 2-2。

表 2-2 监测仪器一览表

场强仪	设备型号	场强仪/NBM550/EHP-50F/
	仪器编号	H-0435/100WY70550
	校准证书编号	CAL（2026）-（JZ）-（0010）
	校准单位	中国舰船研究设计中心检测校准实验室
	校准日期	2026 年 3 月 25 日

2.5 监测布点

表 2-3 电磁环境监测布点一览表

测点名称	监测点位布置
站址四周	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目对站址四周电磁环境进行实测，测量距地面高 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。
电磁环境敏感目标	对电磁环境敏感目标进行实测，测量建筑物外 2m、距地面高 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。

2.6 监测结果及分析

表 2-4 监测结果一览表

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
E1	站址东侧	5.49	0.026

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
E2	站址南侧	7.15	0.029
E3	站址西侧	9.01	0.022
E4	站址北侧	4.29	0.018
E5	东寮村看守房东北角	8.76	0.024

根据现状监测结果，站址处工频电场强度监测值为 4.29V/m~9.01V/m，工频磁感应强度监测值为 0.018 μT~0.029 μT；东寮村看守房东北角处工频电场强度监测值为 8.76V/m，工频磁感应强度监测值为 0.024 μT，均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露限值的要求。

工程所在区域电磁环境满足相关环保标准要求，环境现状良好，未发现相关环境问题。

3.电磁环境影响预测分析

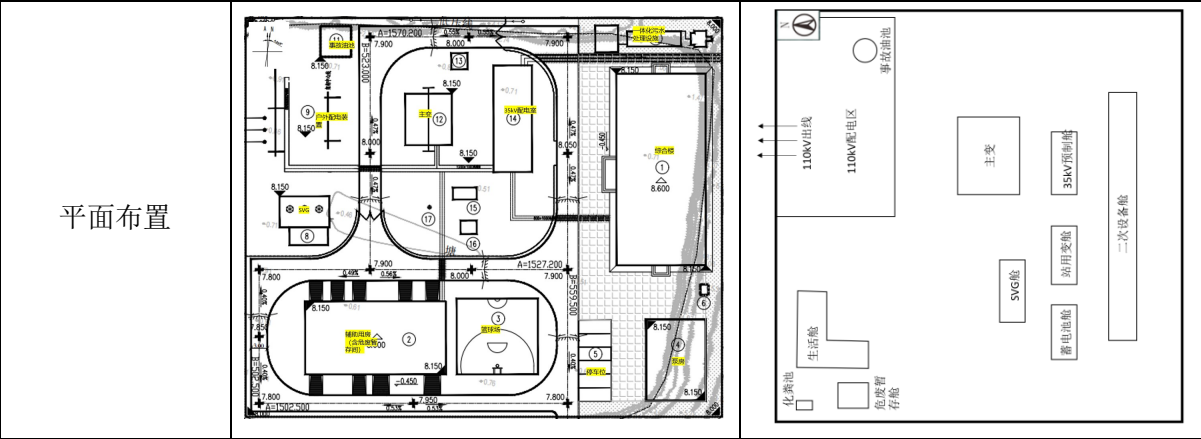
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中有关规定，雷州白岭 110kV 升压站为主变户外布置，电磁环境评价工作等级为二级，采用类比监测进行分析评价。

（1）类比站选择

雷州白岭 110kV 升压站主变采用户外布置型式，新建 1×50MVA 主变压器，根据升压站的建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置、占地面积、环境条件等因素选择华润潜江熊口 110kV 升压站作为本工程变电站的类比对象，两者的的可比性分析见表 3-1。

表 3-1 本工程升压站与潜江熊口 110kV 升压站可比性分析一览表

名称	拟建白岭 110kV 升压站	潜江熊口 110kV 升压站
电压等级	110kV	110kV
主变容量	(1×50) MVA	(1×100) MVA
主变布置	户外布置	户外布置
110kV 出线	本期 1 回	1 回
围墙内占地面积	6485.6m ²	2820m ²
周边环境	较平坦	较平坦
所在地	广东省湛江市雷州市	湖北省潜江市



由于升压站产生的工频电场主要与运行电压有关,对于设计和布置类似且电压等级相同的变电站,其产生的工频电场具有可比性;对于工频磁场,则主要与主变容量(即运行电流)有关。从表 3-1 可以看出,两者主变数量、电压等级均相同,平面布置类似,且本工程升压站占地面积较潜江熊口 110kV 升压站大,电磁环境影响较潜江熊口 110kV 升压站小,选择潜江熊口 110kV 升压站作为类比对象是可行且可信的。

(2) 类比对象电磁环境监测情况

1) 类比监测因子

工频电场、工频磁感应强度

2) 监测时间、环境条件

表 3-2 监测环境一览表

监测时间	天气	温度(℃)	湿度(RH%)	风速(m/s)
2023.3.6	晴	18-24	56-63	0-0.7

(3) 监测仪器

监测仪器: NBM550-EHP50F。

(4) 监测工况

表 3-3 类比升压站监测工况

监测时间	名称	电压(kV)	电流(A)	有功(MW)	无功(Mvar)
2023.3.3	1#主变	115.1	7.86	0	1.63
	110kV 润湾线	114.7	7.84	0	1.56

(5) 监测布点

厂界四周各设置1个测点,点位在厂界围墙外5m处,测量距地面1.5m处的工频电、磁场;在升压站北侧布置电磁环境衰减断面一处。

（6）类比监测结果

表 3-4 潜江熊口 110kV 升压站电磁环境监测数据

编号	测点位置		工频电 场强度 (V/m)	工频磁感 应强度 (μ T)
1	升压站厂界	升压站东侧围墙外 5m	9.87	0.062
2		升压站南侧围墙外 5m	7.53	0.059
3		升压站西侧围墙外 5m	11.32	0.068
4		升压站北侧围墙外 5m	147.6	0.151
5	升压站电磁环 境衰减断面	升压站北侧围墙外 10m	55.43	0.094
6		升压站北侧围墙外 15m	26.82	0.063
7		升压站北侧围墙外 20m	12.31	0.052
8		升压站北侧围墙外 25m	7.63	0.045
9		升压站北侧围墙外 30m	6.19	0.039

根据表 3-4 监测结果，潜江熊口 110kV 升压站厂界各监测点处工频电场强度监测值为 7.53V/m~147.6V/m、工频磁感应强度监测值为 0.059 μ T~0.151 μ T 均满足 4kV/m 和 100 μ T 的限值要求。潜江熊口 110kV 升压站衰减断面监测结果为工频电场强度在 6.19V/m~147.6V/m 之间、工频磁感应强度在 0.039 μ T~0.151 μ T 之间，监测结果随着距离增加而减小。

（3）雷州白岭 110kV 升压站建成后电磁环境影响分析

根据类比潜江熊口 110kV 升压站监测结果，雷州白岭 110kV 升压站建成后厂界工频电场强度均低于 4kV/m 的标准限值，工频磁感应强度均低于 100 μ T 的标准限值。

综上所述，雷州白岭 110kV 升压站建成后产生的工频电场及工频磁场均能满足相应评价标准。

根据 110kV 潜江熊口光伏升压站的类比监测结果可以预测升压站建成投运后升压站厂界、电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度分别能够满足 4kV/m、100 μ T 的公众暴露限值。

4.电磁防治措施

（1）确保高压设备和建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电。

（2）加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁

场对工作人员的影响。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教育。

5.监测计划

（1）监测计划

根据本项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，以监督有关环保措施能够得到落实，具体监测计划见 5-1。

表 5-1 环境监测计划一览表

时期	监测内容	环境保护措施	负责部门	监测频率	监测布点	评价标准
运营期	工频电磁场	主变中央布置	建设单位	结合竣工环境保护验收监测一次	升压站厂界四周及电磁环境敏感目标	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中标准要求。

（2）监测单位

由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。

（3）监测技术要求

①监测范围须与工程实际建设的影响区域相符合。

②监测位置与频率须根据监测数据的代表性、环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。

③监测方法与技术要求须符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。

④对监测结果须在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印，存档备查。

6.结论

6.1 电磁环境现状评价结论

根据现状监测结果，站址处工频电场强度监测值为 4.29V/m~9.01V/m，工频磁感应强度监测值为 0.018 μ T~0.029 μ T；东寮村看守房东北角处工频电场强度监测值为 8.76V/m，工频磁感应强度监测值为 0.024 μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值的要求。

6.2 电磁环境预测评价结论

根据类比监测结果，本项目建成投运后四周围墙及环境敏感目标处工频电场强度和

华润湛江雷州白岭风电场项目（升压站部分）

工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

6.3 专题评价总结论

综上所述，华润湛江雷州白岭风电场项目（升压站部分）对周边环境的电磁环境影响可控制在相关标准要求范围内。从环保角度来看，该项目所产生的电磁环境影响是可接受的。

附图附件

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目总平面布置图

附图 3：项目监测布点图

附图 4：项目区域水系图

附图 5：项目区域土地利用图

附图 6：项目典型生态保护措施示意图

附图 7：项目与广东省环境管控单元图位置关系图

附件

附件 1：环评委托书

附件 2：建设单位营业执照

附件 3：雷州市发展和改革局关于华润湛江雷州白岭风电场项目核准的批复

附件 4：华润湛江雷州白岭风电场项目相关政府部门支持性意见

附件 5：电磁环境类比监测报告

附件 6：现状监测报告

附件 7：修改意见及修改清单