

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项 目 名 称：广东粤电湛江徐闻洋前风电场升
级改造工程项目配套升压站

建设单位（盖章）：广东粤电湛江风力发电有限公司

编 制 日 期：2026 年 7 月

中华人民共和国生态环境部

目录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设内容	- 14 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	- 21 -
四、生态环境影响分析	- 36 -
五、主要生态环境保护措施	- 54 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	- 65 -
七、结论	- 68 -
八、专题	- 69 -

附件

- 附件 1 委托书、建设单位营业执照副本、法人身份证复印件及环评承诺书
- 附件 2 徐闻县发改局关于项目核准的批复
- 附件 3 国家能源局综合司文件
- 附件 4 广东省能源局文件
- 附件 5 湛江市发改局关于项目申报 2025 年度陆上风电场改造升级工作的请示
- 附件 6 项目用地证明
- 附件 7 新寮镇政府对本项目建设的意见
- 附件 8 原项目环评批复及省厅验收公示
- 附件 9 危废协议
- 附件 10 环境现状监测报告
- 附件 11 电磁环境引用类比项目监测报告
- 附件 12 排污信息清单

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 升压站卫星图

附图 3 升压站四至图

附图 4 升压站总平面布置图

附图 5 三区三线套图

附图 6 广东省生态环境分区管控平台查询结果图

附图 7 项目在湛江市环境管控单元图中的位置

附图 8 项目现状环境监测点位图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东粤电湛江徐闻洋前风电场升级改造工程配套升压站		
项目代码	2603-440825-04-02-363836		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省湛江市徐闻县新寮镇新寮岛		
地理坐标	(东经 110 度 28 分 26.859 秒, 北纬 20 度 36 分 32.079 秒)		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射— —161 输变电工程	用地(用海)面积 (m ²)/长度(km)	11520m ²
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)	徐闻县发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	徐发改核准(2026)1号
总投资(万元)	6145.91	环保投资(万元)	103
环保投资占比(%)	1.68	施工工期	7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》(HJ 24-2020)中“附录 B 输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”,输变电项目应设置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,因此设置电磁环境影响评价专题。		
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.产业政策相符性分析		
	1.1 产业政策相符性及准入政策分析		
	本项目为改造升级项目，将原 110kV 升压站改造为 220kV 升压站。本项目为输变电工程项目，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”，因此本项目可依法进行建设和投产。		
	本项目已依法取得《徐闻县发展和改革局关于广东粤电湛江徐闻洋前风电场升级改造工程项目核准的批复》（徐发改核准〔2026〕1 号），项目代码：2603-440825-04-02-363836。综上，本项目的建设符合国家和地方有关产业政策。		
	2.“三线一单”相符性分析		
	2.1 与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30 号）和《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》的相符性分析		
根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30 号）和《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》，本项目所在区域位于徐闻县东部一般管控单元（ZH44088230002），要素细类为大气环境一般管控区、水环境一般管控区、土地资源优先保护区。			
“三线一单”环境管控单元相对位置图见附图 5。本项目的建设符合湛江市总体要求相符性分析见下表。			
表 1-1 项目与湛江市总体要求相符性分析一览表			
管控维度	湛江市目标	对照分析	相符性
生态保护红线(已更新)	全市陆域生态保护红线面积 261.55 平方公里，一般生态空间面积 715.17 平方公里。全市海洋生态保护红线面积 3625.28 平方公里。	本项目升压站建设于广东省湛江市徐闻县新寮镇新寮岛，项目用地不涉及生态空间、生态保护红线。	相符
环境质量	全市生态环境持续改善，空气质量优良天数比例和细颗粒物年均浓度达到省下达的目标，无重污染天气，地表水水质达	经采取本环评提出的相关环保措施后，本项目污	相符

	底线	到或优于Ⅲ类水体比例国考断面达到 85.7%、省考断面达到 91.7%,县级及以上集中式饮用水水源水质 100%达标,基本清除城市黑臭水体,近岸海域水质优良(一、二类)面积比例达到 92.2%,受污染耕地安全利用率达到 93%,重点建设用地安全利用得到有效保障。	染物排放不会对区域环境治理底线造成冲击。	
	资源利用	强化节约集约利用,持续提升资源能源利用效率;用水总量控制在 27.76 亿立方米,万元地区生产总值用水量较 2020 年下降 23%,万元工业增加值用水量较 2020 年下降 20%,农田灌溉水有效利用系数不低于 0.538;土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。按国家要求在 2030 年底前实现碳达峰。	本项目为风力发电项目配套升压站,项目建成后工作人员水资源消耗较小,无额外用电消耗。	相符
	生态环境准入清单			
	区域布局管控要求	①优先保护生态空间,生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管理。一般生态空间内人工商品林,允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。筑牢廉江北部丘陵山地和雷州半岛中部林地生态屏障,加快推进以鉴江、鹤地水库-九洲江、南渡河、遂溪河等为骨干的绿色生态水网体系建设,严格保护红树林、珊瑚礁、海草床和中华白海豚、鲎类等各级各类自然保护地,严格保护重要水生生物产卵场、孵育场,大力保护生物多样性。全面推进森林、湿地、海洋、农田及城乡等生态系统的保护与修复,提升生态系统稳定性和生态服务功能。 ②全力推进以临港产业、滨海旅游、特色优势农业、军民融合发展为重点的湛江特色现代产业体系建设,加快推动湛江临港大型工业园等重大平台高质量发展。积极推进智能家电、农副食(海、水)产品加工、家具建材、羽绒制鞋等四大优势传统产业转型升级,推动新能源汽车、装备制造、现代医药、电子信息等战略性新兴产业规模化、集约化发展。延伸完善循环产业链条,提升绿色钢铁、绿色石化、高端造纸、绿色能源等战略性支柱产业绿色发展水平,打造高端绿色临港重化基地。加强“两高”行业建设项目生态环境源头防控。推动工业项目入园集聚发展。推进既有园区(集聚地)循环化改造,开展环境质量评估,推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置。科学制定畜禽养殖发展规划,优化雷州半岛畜禽养殖布局。	(1)本项目建设于广东省湛江市徐闻县新寮镇新寮岛,项目用地不涉及生态空间、生态保护红线。 (2)本项目属于风力发电项目配套升压站,属于绿色能源产业,不属于“两高”行业,建设地点不位于园区,不涉及畜禽养殖。本项目的建设符合区域布局管控要求。	相符
	能源资源利用要求	①推进廉江新能源项目安全高效发展,因地制宜有序发展陆上风电,规模化开发海上风电,合理布局光伏发电。严格控制并逐步减少煤炭使用量。县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内,禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖范围内,禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。推进湛江港、徐闻港等港口船舶能源清洁化改造,逐步提高岸电使用和港作机械“非油”比例。推进“两高”行业减污降碳协同控制,新建、扩建“两高”项目采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 ②实行最严格水资源管理制度,贯彻落实“节水优先”方针,发展节水型工业、农业、林业和服务业。提高水资源利用效	(1)本项目属于风电项目配套升压站,项目建设符合相关国家和地方的产业政策。不属于“两高”行业,项目建设不涉及锅炉。项目建成后工作人员水资源消耗较小,无额外用电消耗。 (2)本项目位于广东省湛江市徐闻县新寮镇新寮岛,运营期项目工作人员依托现有项目,本项目建成后全场劳动定员仍为	相符

	率，压减赤坎区、霞山区等地下水超采区的采水量，维持采补平衡。严格落实鉴江、九洲江、遂溪河、南渡河、袂花江等流域重要控制断面生态流量保障目标，加快推进鹤地水库恢复正常蓄水位。 ③严格落实自然岸线保有率管控目标，除国家重大项目外，全面禁止围填海。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升土地节约集约利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。	10 人，不新增用水量。 (3)本项目不涉及围填海，不涉及矿山建设。	
污染物排放管控要求	①实施重点污染物总量控制，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。新建、改建和扩建石化、煤化工、燃煤发电(含热电)、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。 ②实施重点行业清洁化改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，石化、化工及有色金属冶炼等行业企业严格执行大气污染物特别排放限值。实施工业炉窑降碳减污综合治理，推动工业炉窑燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展 35 蒸吨及以上燃气锅炉低氮燃烧改造，新建燃气锅炉配套有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。严格实施涉 VOCs 排放行业企业分级和清单化管控。加强石化、化工、包装印刷、制鞋、表面涂装、家具等重点行业 VOCs 深度治理，推动源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制。涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等治理措施。鼓励东海岛石化产业园等石化园区建设 VOCs 自动监测和组分分析站点。 ③地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。严格执行小东江流域水污染物排放标准。东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高中水回用率，逐步削减水污染物排放总量。实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，稳步提升城市生活污水集中收集率和污水处理厂进水生化需氧量(BOD)浓度。因地制宜推进农村生活污水治理。持续推进化肥、农药减量增效，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色防控。严格畜禽养殖禁养区管理，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，到 2025 年，全市畜禽粪污综合利用率达到 80%以上，规模化养殖场粪污处理设施装备配套基本实现全覆盖。 ④统筹陆海污染治理，加强湛江港、雷州湾、博茂港湾等重点海湾陆源污染控制和环境综合整治。新建、改建、扩建的入海排污口纳入备案管理。严格控制近海养殖密度，科学划定高位池禁养区，开展高位池养殖排查和分类整治，推动养	(1)本项目属于风力发电项目配套升压站，项目运营过程中不涉及重点污染物排放。 (2)本项目不属于火电、钢铁、石化、化工、有色金属冶炼等行业，不涉及使用锅炉等供热设施，不涉及 VOCs 排放。 (3)运营期工作人员产生的生活污水经站内污水处理系统处理(隔油池+化粪池+一体化污水处理设施),用于作为升压站内绿化，对周边水环境影响很小。本项目不涉及畜禽养殖。 (4)本项目不涉及建设入海排放口，不涉及养殖尾水排放。	相符

	殖尾水达标排放或资源化利用。														
环境 风险 防控 要求	①深化粤桂鹤地水库-九洲江流域，湛茂小东江、袂花江等跨界流域水环境污染联防联控机制，共同打击跨区域、跨流域环境违法行为。加强南渡河、雷州青年运河等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，提高地下水饮用水水源地规范化整治水平，建立完善突发环境事件应急管理体系。 ②加强湛江临港大型工业园、霞山临港产业转移工业园等涉危险化学品和有毒有害气体的工业园区的环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。加强环境风险分级分类管理，强化化工企业、涉重金属行业和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。鼓励东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地结合实际配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。 ③实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。加强土壤污染重点监管单位规范化管理，严格落实污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可制度等。规范受污染地块准入管理。	(1)本项目建设地点不涉及饮用水源地。 (2)项目建成后，严格落实各环境风险防范措施与应急措施，定期开展应急培训及演练，切实保障区域环境安全。 (3)本项目不涉及农产品生产。	相符												
综上，项目的建设符合《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》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》相关要求。 2.2 与《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)的相符性分析 经核对广东省生态环境分区管控信息平台，项目所在地位于徐闻县东部一般管控单元(ZH44082530013)、徐闻县生态空间一般管控区(YS4408253110009)、锦和河湛江市和安-锦和-曲界-新寮镇控制单元(YS4408253210007)、大气环境一般管控区(YS4408253310001)。项目与广东省“三线一单”平台符合性叠加分析图见附图5。 本项目与《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)的相符性分析如下： 表 1-2 项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析一览 <table> <tr> <th>项目</th><th>文件要求</th><th>项目情况</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td colspan="4">(一)广东省“三线一单”</td></tr> <tr> <td>生态保护红线</td><td>全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%;一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。</td><td>本项目建设于广东省湛江市徐闻县新寮镇新寮岛，项目用地不涉及生态空间、生态保护红线。</td><td>相符</td></tr> </table>				项目	文件要求	项目情况	相符性	(一)广东省“三线一单”				生态保护红线	全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%;一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	本项目建设于广东省湛江市徐闻县新寮镇新寮岛，项目用地不涉及生态空间、生态保护红线。	相符
项目	文件要求	项目情况	相符性												
(一)广东省“三线一单”															
生态保护红线	全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%;一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	本项目建设于广东省湛江市徐闻县新寮镇新寮岛，项目用地不涉及生态空间、生态保护红线。	相符												

环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣Ⅴ类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值(25微克/立方米)，臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	经采取本环评提出的相关环保措施后，本项目污染物排放不会对区域环境治理底线造成冲击。	相符
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	本项目为风力发电项目配套升压站，项目建成后工作人员水资源消耗较小，无额外用电消耗。	相符
(二)“一核一带一区”区域管控要求			
区域布局管控要求	加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。	本项目建设于广东省湛江市徐闻县新寮镇新寮岛，项目用地不涉及生态空间、生态保护红线。本项目属于风力发电项目配套升压站，属于绿色能源产业，不属于钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目，建设地点不位于园区。	相符
能源资源利用要求	优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	本项目属于风力发电项目配套升压站，风电场运营过程中不涉及大气污染物排放。不涉及使用锅炉等供热设施。本次升级改造不新增员工，全场劳动定员仍为10人，运营期项目工作人员依托现有项目，不新增用水量。	相符
污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	(1)本项目属于风力发电项目配套升压站，建设地点不位于园区，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，不涉及近海养殖。 (2)项目运营期无生产性废水，运营期工作人员产生的生活污水经站内污水处理系统处理(隔油池+化粪池+一体化污水处理设施)，用于升压站内绿化，对周边水环境影响很小。	相符
环境风险防控要求	加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全	项目建成后，严格落实各环境风险防范措施与应急措施，定期开展应急演练及培训，切实保障区域环境安全。	相符

	力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。				
(三)环境管控单元总体管控要求					
I	环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类		本项目建设地点属于一般管控单元。	相符	
一般 管控 单元	执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。		经采取本环评提出的相关环保措施后，本项目污染物排放不会对周边生态环境造成明显不良的影响。	相符	
表 1-3 项目与管控要求相符性分析一览表					
环境管控 单元编码		环境管控 单元名称	行政区划	管控单元 分类	要素细类
ZH44082530013		徐闻县东部一 般管控单元	广东省湛江市 徐闻县	一般管控单 元	大气环境一般管控区、水环境一 般管控区、土地资源优先保护区
管控 维度	管控要求			项目情况	相符 性
区域 布局 管控	1-1.鼓励发挥资源优势集约发展生态农业、生态旅游、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。			本项目属于风力发电项目配套升压站，不属于生态农业、生态旅游、现代物流业、(海、水)产品加工、食品加工、木材加工业。本项目的建设符合国家和地方相关产业政策，可依法建设投产。	相符
	1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。			本项目不属于“两高一资”产业	相符
	1-3.生态保护红线内，自然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。			本项目建设于广东省湛江市徐闻县新寮镇新寮岛，项目用地不涉及生态空间、生态保护红线。	相符
	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。			本项目不涉及一般生态空间、不涉及生态保护红线。	相符
	1-5.湛江徐闻板桥地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，湿地公园内禁止开矿、采石、修坟以及生产性放牧等，禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。			本项目建设于广东省湛江市徐闻县新寮镇新寮岛，不在湛江徐闻板桥地方级湿地自然公园内。	相符
	1-6.划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖禁养区和高位池养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。			不涉及。	相符
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。			本项目属于陆上风电项目配套升压站。	相符
	2-2.严格实施水资源消耗总量和强度“双控”，大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、			本项目不涉及农业、林业灌溉。	相符

		林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。			
		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。		本项目用地不涉及永久基本农田。	相符
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。		本项目不涉及。运营期工作人员产生的生活污水经站内污水处理系统处理(隔油池+化粪池+一体化污水处理设施),用于升压站内绿化。	相符
		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》(GB18918)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。		本项目不涉及城镇污水处理。	相符
		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，防止有毒有害物质污染地下水。		(1)本项目运营期固体废物得到妥善处置。员工在升压站内食宿产生的生活垃圾定点收集后由环卫清运。变压器等设备检修过程中产生的废润滑油、含油废物(含油抹布、废油桶等)、废变压器油暂存于升压站危险废物暂存间内，定期委托有资质单位处置。 (2)本项目运营期无生产性废水，运营期工作人员产生的生活污水经站内污水处理系统处理(隔油池+化粪池+一体化污水处理设施),用于升压站内绿化，不外排。	相符
		3-4.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。		本项目不涉及。	相符
		3-5.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。		本项目不涉及。	相符
		3-1.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。		项目建成后，严格落实各环境风险防范措施与应急措施，定期开展应急培训及演练，切实保障区域环境安全。	相符
环 境 风 险 防 控		3-2.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。		本项目不涉及。	相符
	环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划	管控单元分类	要素细类
	YS4408253110009	徐闻县生态空间一般管控区	广东省湛江市徐闻县	一般管控区	一般管控区
	管控维度	管控要求		项目情况	相符性
	区域布局管控	按国家和省统一要求管理。		在落实本环评提出的各项生态环境保护措施后，本项目不会对周边生态环境造成不良影响。	相符
	能源资源利用	/		/	/

污染物排放管控		/		/		/
环境风险防控		/		/		/
环境管控单元编码		环境管控单元名称	行政区划	管控单元分类	要素细类	
YS4408253210007		锦和河湛江市和安-锦和-曲界-新寮镇控制单元	广东省湛江市徐闻县	一般管控区	水环境一般管控区	
管控维度	管控要求			项目情况		相符性
区域布局管控	1.【水/综合类】根据水环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护水生态环境功能稳定。			在落实本环评提出的各项生态环境保护措施后，本项目不会对周边生态环境造成不良影响。		相符
能源资源利用	/			/		/
污染物排放管控	1.【水/综合类】执行区域水生态环境保护的基本要求。			本项目属于陆上风电项目配套升压站。风电机组运营期无生产性废水，运营期工作人员产生的生活污水经站内污水处理系统处理(隔油池+化粪池+一体化污水处理设施),用于升压站内绿化，不外排。		相符
环境风险防控	1.【水/综合类】生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。			本项目不涉及。		相符
环境管控单元编码		环境管控单元名称	行政区划	管控单元分类	要素细类	
YS4408253310001		/	广东省湛江市徐闻县	一般管控区	大气环境一般管控区	
管控维度		管控要求		项目情况		相符性
区域布局管控		1.根据大气环境承载能力，引导产业科学布局。		在落实本环评提出的各项生态环境保护措施后，本项目不会对周边生态环境造成不良影响。		相符
能源资源利用		/		/		/
污染物排放管控		/		/		/
环境风险防控		/		/		/
3.与环保政策的相符性分析						
3.1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析						
表 1-4 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析						
阶段	相关要求			本项目内容		是否符合

选线选址	1.工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。 2.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、饮用水水源保护区等环境敏感区。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。 3.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。 4.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、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。 5.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。 6.原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。 7.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。 8.输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	1.本项目建设区域无规划环境影响评价。 2.经查询，本工程不涉及生态保护红线；本工程现阶段已充分征求所涉地区地方政府及自然资源局等部门的意见，对站址、路径进行了优化，不影响当地土地利用规划和城乡发展规划；不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感目标，以减少对所涉地区的环境影响。 3.本项目升压站选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划。 4.本项目架空进出线选址选线时已避开以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。 5.本工程架空线路为单回架设型式。 6.本项目不涉及 0 类声环境功能区。 7.升压站主体工程不新增用地，仅在原站址范围内改造。 8.本项目为升压站升级改造，不含输电线路。	符合
设计	1.输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。 2.改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。 3.输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。 4.变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	1.本项目可行性研究报告中包含了环境保护内容并提出了相关的环境保护措施。 2.本项目为改扩建项目，现有项目无遗留环境污染和生态破坏情形。 3.本项目不含输电线路。 4.本项目升压站改造后，对原事故油池同时进行改造，确保容量可满足要求，事故情况下不对外环境产生不利影响。	符合
施工期	1.输变电建设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。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。 2.进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程	1.本环评要求建设及施工单位在项目施工中落实设计文件、环评及批复中提出的环境保护要求。施工合同中应明确环境保护要求。 2.本项目不涉及自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合

		的管理,开展环境保护培训,明确保护对象和保护要求,严格控制施工影响范围,确定适宜的施工季节和施工方式,减少对环境保护对象的不利影响。		
	运营期	1.运行期做好环境保护设施的维护和运行管理,加强巡查和检查,保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测,确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求。并及时解决公众合理的环境保护诉求。 2.鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测,监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。 3.主要声源设备大修前后,应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测,监测结果向社会公开。 4.运行期应对事故油池的完好情况进行检查,确保无渗漏、无溢流。 5.变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理,严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。 6.针对变电工程站内可能发生的突发环境事件,应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案,并定期演练。	1.本项目将定期开展监测,确保污染物排放符合相应标准要求,并及时响应公众的合理环保诉求。 2.本项目升压站不位于城区。 3.将严格执行监测计划。 4.定期对事故油池状态进行巡检。 5.升压站废变压器油和废铅酸蓄电池交有资质单位处理,站内新建一间危废暂存间用于危险废物暂存并采取相应措施,做到危废的及时处理。 6.按要求执行。	符合
综上,本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的要求。 3.3 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析 根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》:持续优化能源结构。推进能源革命,安全高效发展核电,规模化开发海上风电,因地制宜发展陆上风电,提高天然气利用水平,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。 本项目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,本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求相符。 3.4 与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析 《湛江市生态环境保护“十四五”规划》提出:“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。 综上，本项目的建设符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》。 4.与相关政策的相符性分析 4.1 与《广东省人民政府办公厅关于印发<广东省能源发展“十四五”规划>的通知》(粤府办〔2022〕8号)相符性分析 《广东省能源发展“十四五”规划》提出：“适度发展陆上风电。结合资源条件，适度开发风能资源较为丰富地区的陆上风电项目，因地制宜发展分散式陆上风电。” 本项目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。 综上，本项目的建设符合《广东省能源发展“十四五”规划》。 4.2 与《湛江市能源发展“十四五”规划》相符性分析 《湛江市能源发展“十四五”规划》提出：“有序推进粤西沿海大型骨干支撑电源项目建设，加快发展光伏、风电等清洁能源，适时推进清洁高效煤电建设，打造粤西清洁电力生产基地”、“积极发展光伏发电，因地制宜发展陆上风电。全面推进光伏发电、陆上风电项目开发和高质量发展，推动各县(市、区)开展新能源发展专项规划研究及编制工作，支持各类社会主体合法合规投资建设光伏发电及陆上风电项目。” 本项目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。 +综上，本项目的建设符合《湛江市能源发展“十四五”规划》。 4.3 与《广东省能源局关于印发<广东省推进能源高质量发展实施方案(2023-2025年)>的通知》相符性分析 《广东省推进能源高质量发展实施方案(2023-2025年)》提出：“因地制宜发展陆上风电和生物质能。结合资源条件，在远离居民生活区且风能资源较为丰富的区域适度开发集中式陆上风电，因地制宜发展分散式陆上风电。” 本项目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。 综上，本项目的建设符合《广东省推进能源高质量发展实施方案(2023-2025年)》。
--	---

相符。

4.4 与《关于印发<“十四五”可再生能源发展规划>的通知》(发改能源〔2021〕1445号)相符性分析

《“十四五”可再生能源发展规划》专栏四“风电和光伏发电分布式开发”中提出：“05 新能源电站升级改造行动在风光资源禀赋优越区域，推进已达或临近寿命期的风电和光伏发电设备退役改造，提升装机容量、发电效率和电站经济性。因地制宜推进受环保约束与经济性提升要求需提早退役的风电机组和光伏电站升级改造，理顺相关政策与管理机制，推动有序发展。”

根据国家能源局综合司《关于印发 2025 年风电场改造升级和退役实施方案项目复核结果的通知》（国能综通新能〔2025〕112 号）和广东省能源局《关于做好我省 2025 年陆上风电场改造升级的通知》（粤能新能函〔2025〕255 号），本项目属于广东省 2025 年度风电场改造升级陆上风电项目的配套升压站，与《“十四五”可再生能源发展规划》相符。

5.选址合理、合法性分析

本项目拟在湛江市徐闻县东部的新寮镇新寮岛建设，本项目为改造升级项目，将现有 110kV 升压站改建为 220kV 升压站，升压站内拆除原主控楼、电容器室、事故油池、主变构架及基础，新建主控楼、户外电容器室、事故油池，主变构架及基础和消防水池；同时改造综合楼和水泵房；供排水、暖通和消防设施根据升压站内建筑物的改建同步完善。

根据《国有建设用地使用权出让合同（合同编号：440825-2010-043）》，洋前风电场升压站建设用地性质为公用设施用地，（土地转让证明见附件 6）。项目用地性质不涉及林地、生态保护红线和自然保护地，符合国土空间规划及“三区三线”管控要求，并已取得徐闻县自然资源局三区三线套图盖章（详见附图 5）本项目在现有工程布置上进行升级改造，不涉及新增用地。故本项目选址符合相关规划要求。

二、建设内容

地理位置	升压站站址位于湛江市徐闻县东部的新寮镇新寮岛，站内中心地理坐标为东经 110°28'26.859"，北纬 20°36'32.079"。站址东面为空地和水产养殖场，南面、西面为空地，北面隔乡村道路分布有部分居民房屋，改造施工均在原升压站征地范围内进行。本项目的地理位置图见附图 1、卫星四至情况见附图 2。
项目组成及规模	一、项目由来 1、项目背景 风力发电为国家“十四五”发展规划中重点鼓励发展的新能源，是实现国家“碳达峰”、“碳中和”的重要方式。 广东粤电湛江风力发电有限公司成立于 2006 年 10 月，是广东能源集团的下属企业，也是粤西地区第一个投产运营的新能源企业。广东粤电湛江徐闻洋前风电场项目是广东粤电湛江风力发电有限公司正在运营的项目，广东粤电湛江徐闻洋前风电场项目环境影响报告表（包括风电场和配套升压站）由广东省环境保护局于 2005 年以《关于广东粤电湛江徐闻洋前风电场项目环境影响报告表审批意见的函》（粤环函〔2005〕1310 号）批复，并于 2011 年 12 月 31 日通过广东省环境保护厅竣工环境保护验收（详见附件 8）。 洋前风电场项目总容量 49.5MW，安装 33 台 1.5MW 机组并配套建设 110kV 升压站。根据《国有建设用地使用权出让合同（合同编号：440825-2010-043）》，洋前风电场升压站建设用地性质为公用设施用地，使用期限为 50 年(自 2010 年 6 月计算)，变电站用地到期时间是 2060 年 6 月（土地转让证明见附件 6）。项目用地性质不涉及林地、生态保护红线和自然保护地，符合国土空间规划及“三区三线”管控要求，并已取得自然资源部门的相关证明（详见附图 5）。 根据粤能新能函〔2025〕255 号文件与国能综通新能〔2025〕112 号文件，洋前风电场项目已确认纳入广东省 2025 年度风电场改造升级和退役复核清单，复核结论为同意纳入年度实施方案，项目改造类型为增容，拟拆除机组及台数为 33 台 1.5MW 风机，更换发电效率更高的风力发电机组，改造后并网容量为 230MW。 根据徐发改核准〔2026〕1 号（附件 2），洋前风电场升级改造工程利用已建的 33 台 1.5MW 机型拆除后的场地，更换为 9 台 14MW 和 8 台 13MW 风力发电机组，规划总容量 230MW；并改造原 110kV 升压站为 220kV 升压站，17

台风机共组成 9 回集电线路接入 220kV 升压站,配套建设 1 台 230MVA 主变压器,以 1 回 220kV 线路接入 220kV 系统(本项目为洋前风电场升级改造工程配套升压站,洋前风电场升级改造工程环评另外进行,220kV 送出线路不在本次建设范围内,另行评价)。

本项目为广东粤电湛江徐闻洋前风电场升级改造工程配套升压站,原址将 110kV 升压站改造为 220kV 升压站,拆除 1 台原有 110kV/50MVA 主变压器及相关配套设备,配套新建 1 台 220kV/230MVA 变压器及其高低压侧相关配套设备供风电设备接入使用,改造施工均在原升压站征地范围内进行。原升压站征地红线面积 11520.00m²,站区围墙内用地面积 11259.84m²。升压站前期建站已进行场地平整,原始地貌已不复存在。

根据《中华人民共和国环境保护法》和国务院《建设项目环境保护管理条例》的要求,本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版),本项目属于“五十五、核与辐射——161 输变电工程”中的“其他”,应编制环境影响报告表。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》,广东粤电湛江风力发电有限公司委托湖南省万竑生态环境工程有限公司(我公司)承担该项目的环境影响评价工作,接受委托后(委托书见附件 1),我公司工作人员通过现场踏勘调查、工程分析,根据导则、规范要求,结合工程的实际情况、区域环境质量现状及专题报告相关内容,编制了本项目环境影响报告表。

2、工程内容及规模

广东粤电湛江徐闻洋前风电场升级改造工程配套升压站总投资 6145.91 万元,拆除 1 台原有 110kV/50MVA 主变压器及相关配套设备,配套新建 1 台 220kV/230MVA 变压器及其高低压侧相关配套设备供风电设备接入使用,升压站内拆除原主控楼、电容器室、事故油池、主变构架及基础,新建主控楼、户外电容器室、事故油池、危废暂存间、主变构架及基础和消防水池;同时改造综合楼和水泵房;供排水、暖通和消防设施根据升压站内建筑物的改建同步完善。

本次升压站在原址建设,占地面积不变,仍为 11520m²,呈矩形布置,长 128m,宽 90m,升压站四周布置 2.5m 高的实体围墙,围墙内用地面积 11259.84m²,总建筑

面积约 4500m²。升压站改造后站址主入口朝东布置，主控楼位于站区西南侧，综合楼位于站区北侧，主控楼南侧依次为主变压器、事故油池、无功补偿装置，站区东南角设有一体化污水处理设施，水泵房、消防水池、危废暂存间等。站内路面宽为 4m 和 4.5m，转弯半径 9m，采用混凝土路面，满足车辆通行要求。改造后升压站平面布置见附图 2。

本项目具体建设内容和规模详见下表：

表 2-1 建设项目组成表

分类	项目	原升压站工程组成	升级改造建设内容	变化情况
主体工程	升压站主体建筑	原升压站征地红线面积 11520.00m ² ，站区围墙内用地面积 11259.84m ² ，总建筑面积 4500m ² 。设有 1 栋 1 层生产综合楼（包括 35kV 配电装置室、二次设备室、蓄电池室、35kV 接地变室），主变基础及油池、事故油池、消防水池，SVG 集装箱基础、SVG 电抗器基础等。	拆除原主控楼、电容器室、事故油池、主变构架及基础，新建主控楼、户外电容器室、事故油池，主变构架及基础及消防水池；同时改造综合楼和水泵房。	部分建筑拆除、改建
	主变压器	已建 1 台容量为 50MVA 的户外油浸式自冷双绕组有载调压变压器。	拆除现有 50MVA 户外油浸式自冷双绕组有载调压变压器及变配电装置，新建 1 台 230MVA 有载调压升压变压器及变配电装置。	更换主变，电压等级提升
	开关柜及接线	前期洋前风电场 35kV 侧采用 KYN72-40.5 型 35kV 手车式开关柜，共 8 面开关柜，含：1 面主变进线柜、1 面 PT 柜、3 面集电线路柜、1 面接地变兼站用变柜、1 面电容器出线柜；采用单母线接线；	本期洋前风电改造工程拟改造 KYN72-40.5 型 35kV 手车式开关柜为 KYN61-40.5 型 35kV 手车式开关柜，共 17 面开关柜，含：2 面主变进线柜、2 面 PT 柜、9 面集电线路柜、1 面接地变柜、1 面站用变柜、2 面 SVG 出线柜；采用扩大单元接线。主变压器低压侧与 35kV 开关柜相连部分采用户外全绝缘铜管母线，220kV 高压出线侧采用架空导线，2 回出线。	电压等级提升，平面布置发生变化
辅助工程	员工办公	1 栋 3 层综合楼（会议室、资料室、宿舍、餐厅、活动室）	将一楼宿舍改造为办公区域，其他不变	建筑功能调整
储运工程	道路	站内道路采用公路型道路，混凝土路面。路宽为 4.0m 和 4.5m，转弯半径 9m。 站区场地地面采用绿化和硬化地面相结合型式，设备四周的绝缘地面为硬底化地面。	依托现有项目，进行建（构）筑物的拆除时会同步影响部分场地地面，改建完成后一并修复。	基本不变
公用工程	给水	员工生活用水利用现有水源。	1) 施工期：采用附近村庄已有水源 2) 运行期：全场员工数量不变，不新增用水，用水依托站内现有水源。	不变
	排水	员工生活污水经自建污水处理设施处理后用于站区绿化。	依托现有	不变

环保工程	供电	由升压站内配电室供给。	依托现有	不变
	消防	已设置 216m ³ 消防水池	新增 42m ³ 消防水池，改造后全站消防水池有效容积 258m ³	新建一座消防水池
	噪声	基础减震	基础减震	不变
	废气	厨房油烟经油烟净化器处理后排放	依托现有	不变
	废水	生活污水经自建污水处理设施处理后用于升压站内绿化浇灌。	依托现有	不变
	固废	现有项目未设置场内危废暂存设施，运营过程中产生的危险废物采取场外依托暂存+资质单位统一处置模式管理	在站区东南角新建 12m ² 危废暂存间用于存放升压站和风电场危险废物	新增
	风险	事故油池，占地面积 20m ² ，有效容积 30m ³ ，主变压器在发生事故时收集和泄漏的变压器油，不外排	事故油池，占地面积 40m ² ，有效容积 56m ³ ，变压器在发生事故时收集和泄漏的变压器油，不外排	事故油池增大
	生态	绿化，采用撒草籽、种植小灌木等措施进行植被恢复	绿化，采用撒草籽、种植小灌木等措施进行植被恢复	不变

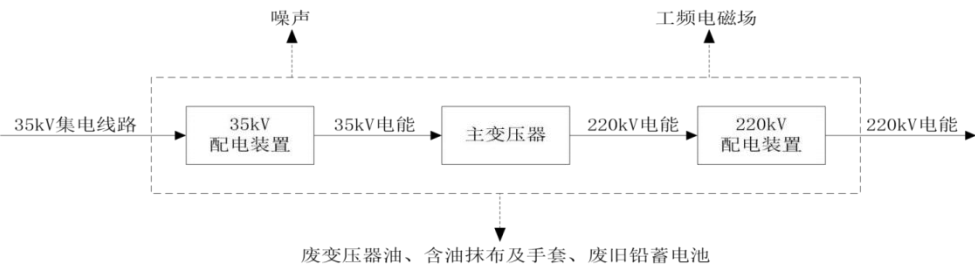
升压站改造前后主要设备情况见下表：

表 2-2 升压站改造前后主要设备一览表

序号	设备名称	改造前		改造后	
		型号	数量	型号	数量
1	主变压器	50MVA, SZ18-100000/110, 三相、双绕组、自冷型油浸式低损耗有载调压电力变压器, 121kV/35kV	1 台	230MVA, SZ20-230000/220, 三相、双绕组、自冷型油浸式低损耗有载调压电力变压器, 230kV/37kV	1 台
2	35kV 配电装置	交流户内成套装置	1 套	交流户内成套装置	1 套
3	110kV 配电装置	户外 GIS 布置, 建设 1 回线变组间隔, 采用线变组接线	1 套	拆除	0
4	220kV 配电装置	无	0	户内 GIS 布置, 建设 2 回架空出线、1 回母线设备间隔和 1 回主变进线间隔, 采用单母线接线	1
5	无功补偿装置	SVG+5 次 FC+7 次 FC 装置, 户外布置, 钢筋混凝土箱型基础, 总容量按 -4~+20Mvar 配置	各 1 套	SVG+5 次 FC+7 次 FC 装置, 户外布置, 钢筋混凝土箱型基础, 总容量按 ±35Mvar 配置	各 1 套
6	一体化污水处理设施	一套一体化生活污水处理设施	1 套	一套一体化生活污水处理设施	1 套

	二、电气接线方式 根据《广东粤电湛江徐闻洋前风电场升级改造工程可行性研究报告》和建设单位提供的相关材料,风电场规划设置 9 回 35kV 集电线路接入本次扩建 220kV 升压站内,拟以 2 回 220kV 线路解口 220kV 合州~新寮光伏 220kV 线路,形成 220kV 合州~洋前风电和 220kV 洋前风电~新寮光伏各 1 回 220kV 线路接入系统,接入系统的最终方案应根据接入系统审查意见确定。送出线路不在本次环评评价范围内。 三、劳动定员和工作制度 风电场运行方式为“无人值班, 少人值守”, 本次升级改造后全场劳动定员仍为 10 人, 不新增劳动定员, 主要负责风力发电站的巡视、日常维护, 年工作 365 天, 员工食宿均在升压站内进行, 不新增用水。
总平面及现场布置	一、项目总体布置 本次升压站在原址建设, 占地面积不变, 仍为 11520m², 呈矩形布置, 长 128m、宽 90m, 升压站四周布置 2.5m 高的实体围墙, 围墙内用地面积 11259.84m², 总建筑面积 4500m²。 升压站主入口位于站址东北侧朝东布置, 综合楼位于站区北侧, 主控楼(配电装置楼)位于站区西南侧, 主控楼东侧为主变压器, 主变压器南侧附近设有事故油池, 消防水池和水泵房位于站区南侧, 污水处理设施和危废暂存间布置于站区东南角。站内路面宽为 4m 和 4.5m, 转弯半径 9m, 采用混凝土路面, 满足车辆通行要求。 本项目升压站总平面布置图见附图 2。 二、施工布置情况 施工总布置应综合考虑工程规模、施工方案及工期、造价等因素, 按照因地制宜、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、节约用地的原则, 在满足环保与水保要求的条件下布置施工仓库、供电供水、堆场等。 施工现场: 根据现场踏勘, 项目位于徐闻县新寮镇, 具备通水、通电、通路等开工条件, 施工现场即为升压站原址。 交通环境: 项目场界外有数条乡道、村道相互连接, 对外交通便利。

	施工材料来源：钢筋、水泥、板材销售点，钢筋、水泥、板材等大宗型材料可从徐闻县购买。工程施工设备所需柴油、汽油均可从附近加油站购买。 施工平面布置：项目不设施工营地，施工过程中产生的土石方，暂放施工现场空置区域，不新增用地，根据施工进度将全部土石方进行回填或用于站区道路建设。
施工方案	根据《广东粤电湛江徐闻洋前风电场升级改造工程可行性研究报告》和建设单位提供的相关材料，本项目按照相关的施工标准、法规、要求等进行施工，具体施工方案如下： 一、施工期工艺流程及产污环节 本期不新增用地面积，仅原址将 110kV 升压站改造为 220kV 升压站，拆除 1 台原有 110kV/50MVA 主变压器及相关配套设备，配套新建 1 台 220kV/230MVA 变压器及其高低压侧相关配套设备供风电设备接入使用，改造施工均在原升压站征地范围内进行。主要工艺包括设备拆除、土建施工、设备安装、生产调试阶段。 升压站建构筑物基础土方开挖边坡按 1:1.3 控制，采用推土机或反铲剥离集料，一次开挖到位，尽量避免基底土方扰动，基坑底部留 30cm 保护层，采用人工开挖。开挖的土方运往施工临时堆渣区堆放，用于土方回填。升压站建筑施工时在建筑物下部结构铺设平面低脚手架仓面，在上部结构处铺设立体高脚手架仓面，由人工胶轮车在高低脚手架上将混凝土利用溜筒倒入仓面，人工平仓，振捣器振捣。 施工顺序大致为：施工准备→场地平整、碾压→基础开挖→垫层浇筑→钢筋绑扎→基础模板支模→电气管线敷设→混凝土浇筑。具体施工要求遵照有关建筑施工技术规范执行。 设备安装、生产调试：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，安装完成后进行生产调试。 施工临时用电主要包括动力用电、照明用电。洋前风电场升压站设置有 1 台 10kV 备用变压器，容量为 400kVA，洋前风电改造工程升压站施工

	期间可自该 10kV 备用变取施工电源，待升压站施工完成后，再改造备用变容量为 500kVA。 本次升压站施工期污染源主要为施工设备及车辆等施工机械尾气、施工场地扬尘、道路运输扬尘、施工废水、施工人员生活污水、施工机械及道路运输噪声、建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。 二、升压站运营期主要工艺流程及产污环节 220kV 升压站运行过程中只存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。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电流的导体周围存在着磁场，因此本工程在运营期间由于电能的存在将会产生工频电场、工频磁场以及电磁性和机械性噪声。此外工作人员日常办公生活将产生生活污水和生活垃圾，主变压器会产生废变压器油、含油抹布及手套、废旧铅蓄电池。  图 2-1220kV 升压站运营期工艺流程图 三、施工进度 升压站变配电设备工程从 2026 年 12 月初起施工，到 6 月底土建工程完工。电气设备安装及调试从 2027 年 4 月初开始，2027 年 6 月底结束。升压站工程完工并设备调试完毕后，风电机组具备向外输电条件。
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

一、环境功能区划

本工程项目所在地环境功能区划见下表。

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性

序号	功能区划分	功能区分类及执行标准	
1	水环境功能区划	项目周边无地表水体，新寮岛全岛岸线执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类标准	
2	环境空气质量功能区划	二类区	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准
3	声环境功能区划	1 类	村庄敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准
4	广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	一般管控单元	
5	湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案	一般管控单元	
6	是否水库库区	否	
7	是否基本农田保护区	否	
8	是否风景名胜区	否	
9	是否水源保护区	否	
10	是否位于生态保护红线范围内	否	

1、区域主体功能区划

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，其中徐闻县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)》第十六条,“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，本项目所在地徐闻县属于国家级农产品主产区。

本项目为风力发电项目配套升压站，不属于大规模高强度工业化城镇化开发项目，属于清洁能源开发项目，建设不损害生态功能，属于资源环境可

承载的适宜产业。本项目建设与主体功能区规划要求不冲突。

2、区域生态功能区规划

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”。经核对广东省生态环境分区管控信息平台,项目所在地位于徐闻县东部一般管控单元(ZH44082530013)、徐闻县生态空间一般管控区(YS4408253110009)、锦和河湛江市和安-锦和-曲界-新寮镇控制单元(YS4408253210007)、大气环境一般管控区(YS4408253310001)。根据徐闻县自然资源局三区三线查询结果,项目不涉及永久基本农田、城镇开发边界和生态保护红线。

2.1 土地利用类型与周边植被类型

本项目升压站所在地土地利用类型为公共设施用地,周边多为空地,具体详见图 3-1:

2.2 植物资源

徐闻地处热带,光照时间长,热量充足,土地肥沃,生物资源丰富,物种众多。本地种植常见热带、亚热带作物甘蔗;树林类有芒果、荔枝、龙眼、黄皮、柑、木菠萝、青枣、石榴、橡胶、桉树、石杉木、落叶杉、南洋杉、台湾相思树、木麻黄、大叶相思等;草本作物有菠萝、剑麻、香蕉、西瓜、木瓜、花生、芝麻、芦荟等;粮食农作物有水稻、香薯、木薯、甜薯、玉米等;动物有水牛、黄牛、山羊、猪、狗、蛇、龟、蛤蚧、蟾蜍、穿山甲、野猪、刺猬、喜鹊、鹧鸪、斑鸠、八哥、野鸭、麻雀、猫头鹰等。

通过调查,本项目升压站所在地土地利用类型为公共设施用地。项目区周边植被以木麻黄人工防护林为主,调查过程中,未发现珍稀物种和古树名木。

2.3 动物资源

本项目及周边区域主要由公共设施用地和渔业水产养殖用地组成,陆生野生动物以鼠、鸟、蛇等为主,项目区域现状详见附图 2。评价范围内无国家和广东省重点保护野生动物。

一、大气环境现状

1、达标判断

项目所在区域环境空气功能区划为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中数据或结论”。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，应调查所在区域环境质量达标情况。本次环评采用湛江市生态环境局依法公开的《湛江市生态环境质量年报简报(2024 年)》(https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthjj/zwgk/tzgg/content/post_2015298.html)，2024 年湛江市空气质量为优的天数有 234 天，良的天数 124 天，轻度污染天数 8 天，优良率 97.8%。2024 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项污染物的达标情况见下表：

表 3-2 2024 年徐闻县区域环境空气质量监测统计结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	30	83.3%	达标
PM ₁₀		33	60	55%	达标
SO ₂		9	60	15.0%	达标
NO ₂		12	40	30%	达标
CO	日均值第 95 百分位 浓度均值	800	4000	20%	达标
O ₃	日最大 8 小时平均 第 90 百分位浓度均 值	134	160	83.8%	达标

综上，项目所在区域徐闻县 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求。项目所在区域环境空气质量良好，属于达标区。

二、地表水环境现状

本项目施工废水主要来自施工机械及运输车辆的冲洗以及混凝土养护废水，主要含泥沙。施工场地产生的施工废水总量少，基本不会形成水流，基本没有生产废水排放。施工期工人不在现场食宿，统一租住在周边农民房内，生活污水依托当地污水处理系统处理。

本项目营运期无生产废水排放，运行期生活污水经处理后用于升压站周边绿化，不外排。经现场调查和访问，当地居民主要饮用水源为地下水。项

目评价区内无工业污染源，主要的水污染源为区域内农业面源及排放的生活污水。项目区域内无明显陆地地表水体。根据现场踏勘以及向湛江市生态环境局徐闻分局咨询，本项目不涉及饮用水水源保护区。

三、海洋环境质量现状

本项目临近徐闻县东南部海域，根据《湛江市生态环境质量年报简报(2024年)》，2024年，我市近岸海域共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，我市近岸海域全年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。项目所在新寮岛全岛岸线可达到《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类标准要求。



图 3-1 2024 年（全年）湛江市近岸海域水质面积分布图

四、声环境现状

1、声环境现状

本项目位于农村地区，根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），本项目所在区域属于声环境1类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准（昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)）。

2、声环境现状监测与评价

本次噪声监测委托深圳市源策通检测技术有限公司承担，监测时间为2026年5月12日~14日。

（1）监测布点

项目升压站西北角和北侧50m范围内分布有居民点（均为2层及以下），根据区域声环境调查的结果，本次声环境监测方案共布设6个声环境监测点。

表 3-3 声环境现状监测点位一览表

编号	监测点位	监测项目	监测频次
N1	升压站东侧围墙外 1m 处	Leq (A)	2 天，昼夜各监测一次
N2	升压站南侧围墙外 1 处		
N3	升压站西侧围墙外 1m 处		
N4	升压站北侧围墙外 1m 处		
N5	升压站西北角村民房		
N6	升压站北侧村民房（5 户）		

（2）监测方法及频率

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行。各监测点按昼夜分段监测，昼间：6：00~22：00；夜间：22：00~次日6：00。连续监测2天。

（3）监测结果及评价

各监测点声环境现状监测结果见下表：

表 3-4 声环境质量现状监测结果 单位：dB (A)

序号	监测报告编号	测点位置	检测结果 dB（A）				达标情况/备注
			5.12-5.13		5.13-5.14		
			昼间	夜间	昼间	夜间	
1	N1	升压站东侧围墙外 1m 处	46	42	46	41	达标
2	N2	升压站南侧围墙外 1 处	47	42	46	41	达标
3	N3	升压站西侧围墙外 1m 处	52	43	53	43	达标
4	N4	升压站北侧围墙外 1m 处	44	38	43	40	达标
5	N5	升压站西北角村民房	43	40	41	38	达标

6	N6	升压站北侧村民房（5户）	42	39	42	39	达标
综上所述，本项目升压站周边及项目周边的居民点声环境分别能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求及《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求，表明项目所在区域声环境质量良好。 五、电磁环境现状 根据现场监测可知，本工程各测量点的电场强度及磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值要求：即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。区域电磁环境质量现状良好。 电磁环境现状监测与评价的具体内容，见：电磁环境影响专题。 六、土壤及地下水环境现状 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）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，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质量监测。 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A，本项目属于“E 电力，34、其他能源发电”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质量监测。							
与项目有关的原有环境污染和生态破坏	一、项目建设历程及环保手续情况 本项目属于改扩建项目，现有项目建设单位于 2005 年 11 月 16 日取得《广东省环境保护局关于广东湛江徐闻洋前风电场工程建设项目环境影响报告表审批意见的函》（粤环函〔2005〕1310 号），并于 2011 年 12 月 31 日取得广东湛江徐闻洋前风电场工程建设项目竣工环境保护验收公示（详见附件 8）。 注：根据《固定污染物排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于电力、热力生产和供应业，本项目为风力发电项目配套升压站，不属于名录内规定的重点管理、简化管理和登记管理，故无需办理排污许可证。						

坏
问
题

表 3-5 现有项目历史环保手续情况

序号	项目名称	审批时间及部门	审批内容	验收内容	验收时间及部门	实际建设情况
1	广东湛江徐闻洋前风电场工程建设项目	2005 年 11 月 16 日；原广东省环境保护局（粤环函〔2005〕1310 号）	总装机容量 49.3 兆瓦，共建 58 台风电机组，单机容量为 850 kW 等级；建一座 110 kV 升压变电站。	总装机容量 49.5 兆瓦，共建单机容量为 1.5 MW 等级的风电机组 33 台，建一座 110 kV 升压变电站。配套建设了综合楼、检修车间、污水处理设施等。	2011 年 12 月 31 日；原广东省环境保护局进行了项目竣工环境保护验收公示。	总装机容量 49.5 兆瓦，共建单机容量为 1.5 MW 等级的风电机组 33 台，建一座 110 kV 升压变电站。配套建设了综合楼、检修车间、污水处理设施等。

二、现有污染源、环保设施及排污达标情况

因原验收文件遗失，本次环评委托监测单位对升压站污水排放口、升压站场界和周边敏感目标的声环境和电磁辐射环境进行了补充现状监测。

（一）废水处理措施及达标排放情况

现有项目产生的废水主要为生活污水，生活污水依托升压站建设的污水处理系统处理达标后回用于升压站内绿化灌溉。

根据湛江叁合叁检测科技有限公司 2026 年 5 月 14 日～16 日对生活污水的水质监测结果（监测报告见附件 10）进行分析，现有工程生活污水主要污染物排放情况如下：

表 3-6 现有工程生活污水达标排放一览表

频次项目	pH	CODcr	SS	BOD ₅	氨氮	石油类
5 月 14 日	8.0	18	13	5.0	0.133	0.06
5 月 15 日	7.8	22	15	5.7	0.154	0.06
5 月 16 日	7.9	21	18	6.3	0.142	0.06
平均值（或范围）	7.8~8.0	20.333	15.333	5.667	0.143	0.060
DB44/26-2001 中第二时段一级标准	6~9	90	60	20	10	5
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

现有工程升压站一体化污水处理设施出水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准要求。由于废污水量不大，处理后的污水回用于站内草地的灌溉。

（二）废气处理措施及达标排放情况

现有工程变电站厨房油烟进入油烟净化器处理后由烟管引至所处建筑物天面高空排放，不会对项目周围空气环境造成明显影响。

（三）噪声处理措施及达标情况

根据深圳市源策通检测技术有限公司 2026 年 5 月 12 日～14 日对升压站

场界及升压站附近敏感目标的噪声监测结果进行分析，升压站现有工程噪声排放情况如下：

表 3-7 现有工程噪声监测结果统计表

点位编号	点位名称	主要噪声源	2026-05-12、 2026-05-13		2026-05-13、 2026-05-14	
			昼间 (Leq)	夜间 (Leq)	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
N1	升压站东侧围墙外 1m 处	环境噪声	46	42	46	41
N2	升压站南侧围墙外 1 处	环境噪声	47	42	46	41
N3	升压站西侧围墙外 1m 处	环境噪声	52	43	53	43
N4	升压站北侧围墙外 1m 处	环境噪声	44	38	43	40
N5	升压站西北角村民房	环境噪声	43	40	41	38
N6	升压站北侧村民房(5 户)	环境噪声	42	39	42	39
参考限值			55	45	55	45

参考标准 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准

现有工程的噪声源为主变压器、无功补偿装置和风机、水泵产生的机械噪声，正常运行时，经有效的减振隔声、消声及加强设备的日常维护等措施后，敏感目标昼夜间噪声值能达到 GB3096-2008《声环境质量标准》1 类标准限值要求，升压站场界噪声值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准限值要求（昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A））

（四）电磁处理措施及达标情况

根据深圳市源策通检测技术有限公司于 2026 年 5 月 12 日对升压站场界及升压站附近敏感目标的电磁辐射环境监测结果进行分析，升压站现有工程周边电磁辐射环境情况如下：

表 3-8 现有工程电磁辐射环境监测结果统计表

点位编号	点位名称	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
E1	升压站东侧围墙外 5m 处	0.21	6.10×10^{-3}
E2	升压站南侧围墙外 5m 处	0.21	6.70×10^{-3}
E3	升压站西侧围墙外 5m 处	0.23	6.40×10^{-3}
E4	升压站北侧围墙外 5m 处	0.21	5.80×10^{-3}
E5	升压站西北角房屋	0.38	1.19×10^{-2}
E6	升压站北侧房屋（4 户）	4.90	6.20×10^{-3}
参考限值	--	4000V/m	100μT

现有工程正常运行时，升压站场界与升压站附近敏感目标处工频电场强度和工频磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应

的控制限值（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 100μT）要求。项目所在地的电磁环境质量良好。

（五）固废处理措施

现有升压站建设阶段未配套建设专用危险废物暂存间。项目运营期产生的危险废物主要为废变压器油、废机油、废蓄电池、含油检修垃圾和含油废抹布等。

现有项目未设置场内危废暂存设施，运营过程中产生的危险废物采取场外依托暂存+资质单位统一处置模式管理：项目产生的各类危险废物经现场规范收集、密封盛装、台账登记后，临时密闭存放于升压站指定防渗临时堆放点，定期转运至合作签约的第三方规范化危废暂存场所集中暂存，最终全部委托具备相应危险废物处置资质的单位进行合规转运、处置，全过程签订处置协议、落实转移联单制度，历年危废处置台账完整，现有危废处置路径合法合规，未发生环境污染事件，危险废物处置协议见附件 9。

四、现有工程受投诉情况

现有工程投产以来，没有接到相关投诉的情况。

五、存在问题及整改措施

1. 现有项目未设置场内危废暂存设施，依托场外危废暂存模式虽可满足现有合规处置要求，但存在一定环境管理短板与风险隐患，不符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及最新固废管理规范化要求：

（1）无场内专用危废暂存设施，危险废物仅站内临时堆放、场外依托贮存，中转频次高，增加短途转运泄漏、散落、环境风险；

（2）场外依托贮存受第三方场地容量、调度周期影响，无法实现项目危废即时、定点、分区规范化暂存，精细化管控难度大；

（3）不满足环保规范化验收、日常督查及排污许可证核查中“产废单位配套自建危废暂存设施”的常态化管理要求，环境风险防控体系存在短板。

2. 整改措施：本次改扩建工程同步落实环保“三同时”要求，在升压站站内地新建 1 座标准化危险废物暂存间，替代原有场外依托暂存模式，实现

	危险废物场内收集、分类、分区、防渗规范化暂存，进一步降低环境风险、完善风险防控体系。 现有工程已取得环评批复和通过环保验收，按要求落实相关的环保设施，且保证正常运行；改扩建工程新建危废间后全场区固体废物按要求存放并交由相关单位妥善处理，不会对周围环境造成影响。建议建设单位应加强环境管理，确保项目正常运行不会对周围环境造成影响。
生态环境 保护 目标	1.生态环境 根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）4.7.2：生态环境影响评价范围：变电站、换流站、开关站、串补站、接地极生态环境影响评价范围为站场边界或围墙外 500m 内。根据现场勘查，升压站围墙外 500 米范围内，不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区，无生态保护敏感目标。 2.大气环境 本项目施工期施工扬尘主要来源于土石方开挖、堆放、回填、清运过程以及施工车辆行驶带起的尘土。施工区域应避免大面积开挖、物料堆放和运输遮盖苫布、车辆限速行驶、实施洒水抑尘、加强施工管理、协调施工季节。机械、汽车及柴油发电机尾气：施工机械、运输车辆和柴油发电机一般以柴油为动力，使用过程中会产生尾气。应尽量使用低污染排放的先进设备、选用优质燃料、日常注意设备的检修和维护、避免超负荷工作、保证设备在正常工况条件下运转。 本项目运营期无生产废气排放，不设大气环境影响评价范围。本项目无大气环境保护目标。 3.水环境 本项目施工废水主要来自施工机械及运输车辆的冲洗以及混凝土养护废水，主要含泥沙。施工场地产生的施工废水总量少，基本不会形成水流，基本没有生产废水排放。施工期工人不在现场食宿，统一租住在周边农民房内，生活污水依托当地污水处理系统处理。 本项目运营期无生产性废水，运营期工作人员产生的生活污水经升压站内污水处理系统处理(隔油池+化粪池+一体化污水处理设施),用于作为升压

站内绿化，对周边水环境影响很小。

本项目运营期无废水排放，无地表水环境保护目标。

本项目场地和施工临时建设用地周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目不位于水土流失重点预防和治理区。

4.声环境

本项目升压站场界外 50m 范围内声环境保护目标见下表。

表 3-9 升压站声环境保护目标

序号	保护对象	与升压站相对位置	居民户数	保护要求
1	升压站西北角村民房	西北角 30m	居民，总计 1 户	《声环境质量标准》 GB3096-2008） 1 类标准要求
2	升压站北侧村民房（5 户）	北侧 23-42m	居民，总计 5 户	

5.电磁辐射环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）并结合项目可研和现场查勘，本工程电磁环境评价范围为 220kV 升压站站界外 40m 范围内的区域，本项目电磁辐射敏感目标见下表：

表 3-10 升压站电磁辐射环境保护目标

序号	保护对象	与升压站相对位置	居民户数	保护要求
1	升压站西北角村民房	西北角 30m	居民，总计 1 户	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）中相应的控制限值
2	升压站北侧村民房（4 户）	北侧 23-35m	居民，总计 4 户	

--	--

评价标准

一、环境质量标准

1、环境空气

项目所在地执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准，详见下表：

表 3-11 环境空气质量标准

污染物名称	平均时间	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)过渡阶段浓度限值二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	60	
	24 小时平均	120	
PM _{2.5}	年平均	30	
	24 小时平均	60	
CO	24 小时评价	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	

2、地表水

项目所在区域无明显地表水系，根据《印发<广东省近岸海域环境功能区划>的通知》(粤府办〔1999〕68 号),新寮岛全岛岸线执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类标准；

表 3-12 海水水质标准单位：mg/LpH 无量纲

项目	COD	BOD ₅	DO	pH	无机氮
第二类标准	≤3	≤3	>5	7.8~8.5	≤0.30

3、声环境

项目所在区域为 1 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准。

表 3-13 声环境质量标准单位：dB（A）

声环境功能区类别	标准值		执行标准
	昼间	夜间	
1 类	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

4、电磁环境控制限值

项目所在地电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。本次变更后升压站涉及的电磁场频率为 50Hz，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz（工频）电场强度公众暴露控制限值为 4000V/m、50Hz（工频）磁感应强度公众暴露控制限值为 100μT。

二、污染物排放标准

1、废气排放标准

本项目施工期施工扬尘及运输车辆、设备尾气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，即 NO_x、SO₂、颗粒物周界外浓度最高点分别≤0.12mg/m³、≤0.40mg/m³、≤1.0mg/m³；营运期食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 标准。标准值见下表：

表 3-14 废气排放限值

污染物名称		单位	数值	执行标准
施工废气	颗粒物	mg/m ³	≤1.0	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段
	SO ₂	mg/m ³	≤0.4	
	NO _x	mg/m ³	≤0.12	
废气	油烟	mg/m ³	≤2.0	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

2、废水排放标准

施工期施工废水主要来自施工机械及运输车辆的冲洗以及混凝土养护废水，主要含泥沙。项目产生的施工废水总量少，基本不会形成水流，基本没有生产废水排放。施工期工人不在现场食宿，统一租住在周边农民房内，生活污水依托当地污水处理系统处理。

运营期无生产性废水，运营期工作人员产生的生活污水依托本项目配套的升压站内污水处理系统处理(隔油池+化粪池+一体化污水处理设施)达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二阶段一级标准后，

	用于站内绿化。 表 3-15 废水排放标准限值 <table><tr><td>项目</td><td>pH</td><td>COD</td><td>BOD5</td><td>SS</td><td>氨氮</td><td>动植物油</td></tr><tr><td>限值 (mg/L)</td><td>6-9</td><td>90</td><td>20</td><td>60</td><td>10</td><td>10</td></tr><tr><td>参考标准</td><td colspan="6">《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二阶段一级标准</td></tr></table> 3、噪声排放标准 施工现场场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025）标准；运营期场界外 1m 处噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准，标准限值见下表： 表 3-16 项目环境噪声排放限值单位：dB（A） <table><tr><td>评价时段</td><td>昼间</td><td>夜间</td><td>执行标准</td></tr><tr><td>施工期</td><td>70</td><td>55</td><td>《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025）</td></tr><tr><td>运营期</td><td>55</td><td>45</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）1 类标准</td></tr></table> 4、固体废物标准 一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定。	项目	pH	COD	BOD5	SS	氨氮	动植物油	限值 (mg/L)	6-9	90	20	60	10	10	参考标准	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二阶段一级标准						评价时段	昼间	夜间	执行标准	施工期	70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025）	运营期	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）1 类标准
项目	pH	COD	BOD5	SS	氨氮	动植物油																												
限值 (mg/L)	6-9	90	20	60	10	10																												
参考标准	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二阶段一级标准																																	
评价时段	昼间	夜间	执行标准																															
施工期	70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025）																															
运营期	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）1 类标准																															
其他	总量控制指标 项目运营期废水主要是项目升压站工作人员生活污水，生活污水经一体化污水处理设施处理达标后作为升压站内绿化用水回用，不外排；运营期除升压站食堂少量油烟外，无其他大气污染源。 本项目无总量控制指标。																																	

四、生态环境影响分析

一、施工期生态环境影响分析

本项目为洋前风电场项目升级改造工程项目配套升压站，仅原址将 110kV 升压站改造为 220kV 升压站，拆除 1 台原有 110kV/50MVA 主变压器及相关配套设备，配套新建 1 台 220kV/230MVA 变压器及其高低压侧相关配套设备供风电设备接入使用，改造施工均在原升压站征地范围内进行。

升压站内拆除原主控楼、电容器室、事故油池、主变构架及基础，新建主控楼、户外电容器室、事故油池、危废暂存间、主变构架及基础和消防水池；同时改造综合楼和水泵房；供排水、暖通和消防设施根据升压站内建筑物的改建同步完善，

本项目施工期主要包括设备拆除、基础施工，设备安装、生产调试阶段。根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），输变电建设项目施工期的环境影响评价应考虑电磁、声、废水、固体废物，以及生态等方面的内容。

本项目直接生态影响的工程行为主要为施工占地和土石方开挖造成的植被生境破坏。本项目间接生态影响的工程行为主要为占地破坏植被从而对动物的生存环境、栖息地产生一定的影响。

（1）生态环境影响

本项目全程在站内施工，施工期主要包括设备拆除、基础施工，设备安装、生产调试阶段。本工程施工期对生态环境的影响主要表现在设备安装时施工占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

（2）拟采取的生态保护措施

1) 施工完成后，及时清理施工痕迹，按照设计要求对破坏的地表进行绿化，种植观赏性较强的花木和草皮；

2) 加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。

本项目施工期较短，影响范围较小，随着工程建设结束，对环境的影响也将逐渐减弱，区域生态环境也将恢复到原有状态。项目所在区域为人工生态系统，项目建设对生态系统的结构、功能等不会产生影响，项目建设不会改变生态系统类型，影响较小。

二、施工期大气环境的影响分析

本项目施工期大气污染物主要为施工扬尘、汽车尾气和柴油发电机尾气。

（1）施工扬尘

施工期生态环境影响分析

施工期的扬尘主要来源于土石方开挖、堆放、回填、清运过程以及施工车辆行驶带起的尘土，主要污染物为颗粒物。对整个施工期而言，施工扬尘主要来源于土石方开挖、堆放、回填、清运过程等土建阶段，扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿情况。项目施工过程中地面扰动较大，若不采取必要的防尘措施，受风蚀作用影响，会进一步造成土壤侵蚀，且会对周边大气环境造成影响。施工车辆行驶产生的扬尘主要与污染源的距
离、道路路面、行驶速度有关。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面尘土量越大，扬尘越大。

为减轻施工扬尘对环境的影响，施工区域应避免大面积开挖、物料堆放和运输遮盖苫布、车辆限速行驶、实施洒水抑尘、加强施工管理、协调施工季节。本项目施工扬尘影响是暂时的，随施工结束，影响也随之消失。在采取本项目提出的防尘措施后，施工扬尘对环境的影响较小。

(2)汽车尾气及柴油发电机尾气

施工机械、运输车辆和柴油发电机一般以柴油为动力，使用过程中会产生尾气。主要污染物为 CO、NO_x 和烃类污染物，属于分散的点源排放，排放量由车辆、机械等设备的性能、数量、作业率决定，影响范围较小，且为暂时性的。总体而言，本项目施工机械废气排放点分散，排放时间有限，产生量少，对周围环境空气影响较小。施工单位在施工过程中应尽量使用低污染排放的先进设备、选用优质燃料、日常注意设备的检修和维护、避免超负荷工作、保证设备在正常工况条件下运转。

综上所述，本项目施工期对大气环境产生的随着施工期的结束而结束，在采取适当措施后，不会对周边大气环境造成明显影响。

三、施工期水环境的影响分析

(1)施工废水

施工期用水量约为 10m³/d，废水产生量按用水量的 80% 计算，则废水产生量为 8m³/d，施工生产废水主要是混凝土养护过程中的养护废水及施工机械设备与运输车辆的清洗废水等，其主要污染物有 SS 和石油类。工程建设区生产废水排放量不大且排放点分散，土壤吸水性强，废水若直接排放不符合建设项目环境保护相关规定要求。为减小不利影响，要求设备和车辆的清洗必须集中到施工生产生活区进行。在施工场地设置沉淀池和隔油池。废水集中收集后进入沉淀池，经沉淀后，进入小型隔油池，废水经处理后回用于道路洒水降尘和场区绿化。

本工程施工期较短，且生产废水经沉淀隔油处理后回用。因此，施工期生产废水对区域内水环境影响较小。

(2)施工生活污水

本项目施工期高峰劳动力 200 人，平均劳动力 160 人，总工期 24 个月。按高峰劳动力计算施工期生活用水量，参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)表 2,按 130L/(人·d)计，本项目施工期生活用水量为 18720m³。排污系数按 0.9 计，施工生活污水排放量为 16848m³。施工期工人不在现场食宿，统一租住在周边农民房内，生活污水依托当地污水处理系统处理。

四、施工期声环境的影响分析

本项目施工过程中噪声源主要为起重机、挖掘机、装载机柴油发电机、移动式空压机等施工车辆和施工设备。施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，随着施工的结束，对周围环境的影响也会停止。

施工噪声可近似为点源，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),选用无指向性点声源几何发散衰减公式进行预测：

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

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

Lp(r0)——参考位置 r0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r0——参考位置距声源的距离。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录 A,本项目施工期施工设备声源源强及噪声预测结果如下：

表 4-1 施工设备声源源强及噪声预测结果单位 dB(A)

序号	机械设备名称	距声源距离(m)						GB12523-2011	
		5	100	200	500	800	1200	昼间	夜间
1	起重机	88	62.0	56.0	48.0	42.0	40.4	70	55
2	挖掘机	86	60.0	54.0	46.0	40.0	38.4		
3	装载机	95	69.0	63.0	55.0	49.0	47.4		
4	混凝土运输搅拌车	90	64.0	58.0	50.0	44.0	42.4		
5	混凝土泵	95	69.0	63.0	55.0	49.0	47.4		
6	振捣器	88	62.0	56.0	48.0	42.0	40.4		
7	自卸汽车	90	64.0	58.0	50.0	44.0	42.4		
8	载重汽车	90	64.0	58.0	50.0	44.0	42.4		
9	压路机	90	64.0	58.0	50.0	44.0	42.4		

10	水车	82	56.0	50.0	42.0	36.0	34.4		
11	洒水车	82	56.0	50.0	42.0	36.0	34.4		
12	运输车	90	64.0	58.0	50.0	44.0	42.4		
13	混凝土拌和站	90	64.0	58.0	50.0	44.0	42.4		
14	移动式空压机	92	66.0	60.0	52.0	46.0	44.4		

根据表 4-1 预测，在距施工场地 100m 外，单台机械设备运行时产生的噪声符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025）昼间 70dB(A)标准，在距施工场地 500m 外，单台机械设备运行时产生的噪声符合夜间 55dB(A)标准。

本项目施工场所距周边村庄最近约 30m,本项目工程施工均在昼间进行，夜间不施工，昼间施工对周边区域影响不大。

本项目运输车辆经过村边。在采取禁止夜间运输、限速等措施，施工运输车辆的交通噪声对路旁村庄居民的不利影响可降至最低。施工期的噪声随施工期的结束而结束，对周边区域的影响也随着施工期结束而结束。总体而言，施工期噪声对周边区域影响不大。

五、施工期固体废物的影响分析

施工期产生的固体废物主要为土石方、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾等。

(1)施工土石方

本项目工程开挖土石方总计 10319m³,就地回填土石方 8365m³,多余弃土外运至弃渣场分层压实。

表 4-2 土石方量汇总

序号	项目名称	数量(m ³)	备注
1	升压站	挖方	10319
		填方	8365
		外运	1954 运至弃渣场
/ 合计		挖方	10319
		填方	8365
		外运	1954 运至弃渣场

(2)施工建筑垃圾

本项目施工期建筑垃圾主要为废钢筋、废铁丝、管线废料、废包装材料、碎混凝土块、砖头瓦块等。其中废钢筋、废铁丝、管线废料、废包装材料等收集后交由有能力处理单位处置。碎混凝土块、砖头瓦块等收集后优先用于升压站内的道路建设，多余废料收集后交由有能力处理单位处置。

(3)施工人员生活垃圾

本项目施工期高峰人数 200 人，平均施工人数 160 人。施工人员生活垃圾按 0.5kg/

	人·天计，建设工期 24 个月，按高峰人数计，施工期间生活垃圾约 72t。生活垃圾定点存放，由环卫部门统一清运处理。 (4) 拆除的旧设备 拆除产生的废物分类收集、存放，可回收利用的定期外售废品回收站，不可回收的统一清运至市政指定地点。拆除产生的废钢筋等金属外售废品回收部门，产生的碎混凝土块、砖头瓦块等收集后优先用于站内的道路建设，拆除主变压器等设备过程中会产生少量废润滑油、废机油、废变压器油、废蓄电池、含油抹布、废旧绝缘件等危险废物，主变中的废变压器油由有资质单位现场抽取后运走，其余危险废物经专用容器统一收集后交由有资质的单位转运处置，施工期其余危险废物约 5t，采用专用容器包装后存放于升压站指定防渗临时堆放点，定期转运至合作签约的第三方规范化危废暂存场所集中暂存，最终全部委托具备相应危险废物处置资质的单位进行合规转运、处置。 综上，本项目施工期固体废物得到妥善处置，不会对周边环境造成明显影响。
运营期生态环境影响分析	本项目建成后，升压站对生态环境影响较小，主要是做好升压站内的绿化，以及临时施工场地的复绿。项目运营过程中，主要是电磁和噪声影响，以及少量的生活污水、油烟废气、生活垃圾、升压站废变压器油及废铅酸蓄电池（含废酸液）。 一、运营期生态环境影响分析 升压站运行期主要进行电能的转换和传输，无其他生产和建设活动，不会对升压站周边区域生态环境造成直接影响。根据广东省生态红线，本项目升压站选址不涉及生态红线。输变电工程属于民生工程，运营过程中生活污水经处理达标后回用于站内绿化，不外排，运营期主要是电磁和噪声影响，生态影响主要是工程永久占地，土地利用类型改变对生态的影响。 本工程不新增永久占地，改造工程在原站址范围内进行。根据湛江市目前已投入运行的 220kV 输变电工程调查结果显示，同类工程投运后对周围生态环境影响有限。 建设单位拟定期对变电站绿化进行养护。因此，本项目运营期对周边生态环境的影响较小。 二、运营期电磁环境影响分析 根据《广东粤电湛江徐闻洋前风电场升级改造项目配套升压站电磁环境影响评价专题》（见专题）。项目建成后电磁环境影响结论如下： 本次评价采用的类比对象为 220kV 亚村变电站，220kV 亚村变电站与本项目在电压等

级、变压器布置形式、配电装置布置形式等设计上相似，且 220kV 亚村变电站的主变容量较大，工频电磁场对环境的影响比本项目的更大。因此以 220kV 亚村变电站作为类比对象对本项目进行预测和评价，基本能反映本项目投运后的电磁环境影响，具有较好的可比性。通过类比对象 220kV 亚村变电站监测结果可知，本次项目 220kV 升压站建成后厂界工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 公众曝露控制限值 4000V/m、100 μ T 的要求。因此，本次升压站对周边敏感点的影响较小。

本项目电磁环境影响分析具体见电磁环境影响评价专题。

三、运营期噪声影响分析

（1）升压站声环境影响分析

1) 源强分析

本工程升压站主变采用户外布置，运行期间的噪声主要是主变压器等的运行噪声。变压器的噪声以中低频为主，项目主变压器电压等级为 220kV，冷却方式为油浸自冷，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），距离 220kV 主变压器 1m 处声压级为 67.9dB（A）（声功率级为 91.2dB（A））。此外，本项目 35kV 低压侧装设 2 组 35Mvar 低压电容器、根据《35V~220kV 变电站无功补偿装置设计技术规定》（DL/T-5242-2010），低压电抗器室外噪声 $\leq$ 65dB（A），本报告中按声功率级 65dB（A）取值，并简化为点声源考虑。另外本工程建成后在水泵房设有低噪音轴流通风机 2 台，噪声 $\leq$ 65dB（A），本工程保守按照 65dB（A）进行预测。项目主要噪声源强见下表，相对空间位置以升压站东南角（E110.47354597°，N20.60842640°，高程 6m）为坐标原点（X：0，Y：0，Z：0）。本项目主要声源详见表 4-3。

表 4-3 噪声源强调查清单

声源名称	数量（台/套/辆）	空间相对位置/m			（声压级/距声源距离）/（dB（A）/m）	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
主变压器	1	38.98	36.52	1	67.9	选用低噪声设备、加强设备保养等	24h
无功补偿装置	1#电容器组	12.19	6.27	1	65		
	2#电容器组	22.56	4.47	1	65		
1#轴流风机	1	67.16	-2.29	1	65		
2#轴流风机	1	66.71	-5.9	1	65		

（1）噪声预测模式

本工程中升压站运行期声环境影响采用模式预测的方法进行分析。本次评价采用《环

境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的模型进行计算。

A、室外声源预测方法

室外可将主变室视为点声源，考虑主变压器室周边有较多阻挡物，可判定声源处于半自由空间。因此，噪声预测几何发散衰减采用处于半自由空间的点声源衰减公式进行预测。

处于半自由空间的点声源衰减公式为：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20\lg r - 8$$

式中：

$L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{AW} ——点声源 A 计权声功率级值，dB；

r ——预测点距声源的距离，m。

B、室内声源等效室外声源声功率级计算

① 室内声源在靠近围护结构处的声压级：

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

式中：

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

L_w ——点声源声功率（A 计权或倍频带），dB；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

R ——房间常数， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，

S ——房间内表面面积， m^2 ，

α ——平均吸声系数；

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

② 所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

式中：

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数

③ 在室内近似为扩散声场时，靠近室外围护结构处的声压级计算如下：

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

式中：

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

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

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④ 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级 L_w ：

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

式中：

L_w —中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

2) 预测结果

本项目运行期声环境影响采用“环安科技在线模拟计算平台噪声预测评价 OnlineV4”噪声预测软件进行预测；项目的主要噪声源为主变压器，主要建筑有综合楼和辅助用房，围墙为实体围墙，根据升压站内的平面布置，预测了工程建成后升压站场界噪声贡献值，同时选用各敏感目标中声环境现状噪声最大值进行预测，考虑居民点背景值后预测结果如下表所示：详细数据见下表，噪声等值线分布图见下图：

表 4-4 噪声预测结果单位：dB（A）

序号	预测点位	噪声贡献值（dB（A））	噪声背景值（dB（A））		噪声叠加值（dB（A））	1 类标准值（dB（A））	达标情况
1	升压站东侧围墙外 1m 处	28.9	昼间	46	46.1	55	达标
			夜间	42	42.2	45	达标
2	升压站南侧围墙外 1 处	31.9	昼间	47	47.1	55	达标
			夜间	42	42.4	45	达标
3	升压站西侧围墙外 1m 处	23.4	昼间	53	53.0	55	达标
			夜间	43	43.1	45	达标
4	升压站北侧围墙外 1m 处	16.4	昼间	44	44.0	55	达标
			夜间	40	40.0	45	达标

5	升压站西北角 村民房	15.8	昼间	43	43.0	55	达标
			夜间	40	40.0	45	达标
6	升压站北侧村 民房（5 户）	15.6	昼间	42	42.0	55	达标
			夜间	39	39.0	45	达标



图 4-1 升压站噪声预测等值线图

本项目升压站为 24 小时连续运行，噪声源稳定，昼间和夜间产生的噪声水平具有一致性，其对环境噪声的贡献值昼夜相同，根据上表预测结果可知，升压站运行期间厂界贡献值为 16.4-31.9dB（A），最大叠加值为昼间：53.0dB（A），夜间 43.1dB（A），叠加后声环境变化不大，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值；在升压站场界外 50m 范围内居民点，升压站对其噪声贡献值为 15.6-15.8dB（A），最大叠加值为昼间：43.0dB（A），夜间 40.0dB（A），叠加后声环境变化不大，

能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

综上，本项目建设前后升压站场界处噪声级增量为 0.1-0.4dB，敏感目标处噪声级增量极小可忽略，因此本项目升压站升级改造对周边声环境的影响较小。

四、运营期地表水环境影响分析

1、生产废水

运行期正常情况下无生产废水，只有变压器检修或发生事故时有少量含油废水产生。本项目变压器配备有事故油池，发生漏油时，集油池收集的废油以及含油废水收集至危废暂存间内暂存，定期交由有资质的单位处置。

2、生活污水

项目升级改造前后全场运营管理人员数量不变，10 人全部在升压站内食宿，根据广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），本项目职工日常办公用水定额按Ⅱ区农村地区 130L/人·d 计，则职工生活用水量为 1.3t/d（474.5t/a）。排水系数以 0.9 计，污水产生量为 1.17t/d（427.05t/a），生活污水经一体化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要求后回用于场内绿化，不外排。

一体化污水处理设施处理规模为 2m³/d，一体化污水处理设备是将初沉池、I、II级接触氧化池、二沉池、污泥池集中一体的设备，并在 I、II级接触氧化池中进行鼓风曝气，使接触氧化法和活性污泥法有效的结合起来，可以非常有效的处理生活污水。

综上，项目运营期生活污水对周边地表水环境影响不大。

五、运营期大气环境影响分析

本项目运营期废气为升压站食堂产生的油烟废气。本项目职工食堂设 1 个灶头，燃料使用液化气。项目升级改造前后全场运营管理人员数量不变，运营期劳动定员 10 人，食用油用量平均按 0.03kg/人·d 计，日耗油量为 0.3kg/d（按照全负荷计算），年耗油量为 109.5kg/a。据类比调查，烹调过程中油的平均挥发量为总耗油的 2.83%，则动植物油油的平均挥发量为 8.49g/d，年挥发量为 3.1kg/a。

拟建食堂油烟净化器风量为 2000m³/h，根据实际情况，油烟净化器按照每天使用 4 个小时计算，则油烟每日产生浓度为 1.06mg/m³，原项目已采用油烟净化器处理油烟废气后引至室外排放，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 3.40g/d、1.24kg/a，排放速率为 0.85g/h，排放浓度为 0.43mg/m³，满足标准要求（油烟浓

度 $\leq 2\text{mg/m}^3$ ），油烟处理效率及排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表 2 标准。处理后的油烟废气引至楼顶排放，对周边大气环境影响较小。

六、运营期固体废物影响分析

运营期产生的固体废物主要为职工生活垃圾、废旧蓄电池、废变压器油、含油检修垃圾和含油废抹布等。

1、生活垃圾

项目升级改造前后全场运营管理人员数量不变，全场工作人员 10 人，生活垃圾按 $0.5\text{kg/d}\cdot\text{人}$ 计，则生活垃圾产生量 5kg/d （ 1.83t/a ），通过站内垃圾桶分类收集后交由当地环卫部门统一收运处置。

2、废旧蓄电池

变电站采用铅酸蓄电池作为控制负荷和动力负荷等供电的直流电源；升压站内设置有两组单体 220V、400Ah 阀控式铅酸免维护蓄电池，每组 104 只，每只重约 8kg，约 8~10 年更换一次（更换一次约 1.6t）。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废旧蓄电池回收加工过程中产生的废物，属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性和腐蚀性（TC）。升压站内蓄电池待使用期满，暂存于危废暂存间内，交由有资质单位进行回收处置。

3、废变压器油

变压器运行稳定性较高，一般情况下 10~20 年可不更换变压器油。只有当变压器运行发生故障时，则需要对变压器进行维护、更换和拆解，若变压器油产生泄漏，主变压器下方按最大一台主变压器的油量（主变用油量约为 40t，变压器油的比重为 0.895t/m^3 ，折合体积约 44.7m^3 ）设一座事故油池，有效容积 56m^3 。

变压器一旦发生漏油事故，废油可收集入事故油池中。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行分离。根据《国家危险废物名录》（2025 版），废变压器油属于危险废物，危险类别为 HW08 类（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-220-08，集中收集后委托有危险废物处理资质的单位妥善处理（由有资质单位从事事故油池直接抽取运走处理）。

4、含油检修垃圾和含油废抹布

设备检修或更换过程中会产生含油手套、抹布，废检修垃圾等，产生量约为 0.03t/a，属于危险废物豁免管理清单中的其中一项，危废代码为 HW49900-041-49 其他废物，收集后暂存于升压站的危废暂存间交由有资质单位处置。

项目固废产生量情况一览表见下表。

表 4-5 本项目固体废物产生情况汇总表

产生环节	名称	固废属性	类别及编码	有害成分	物理性状	危险特性	贮存方式	贮存场所名称	产生量	利用处置方式和去向	排放量
员工活动	生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	/	桶装	垃圾桶	1.83t/a	定期交由环卫部门处理	0
事故泄漏	事故废变压器油	危险废物	HW08 900-220-08	油类	液态	T, I	桶装		40t/次	委托有资质单位处理	0
电池更换	废旧蓄电池		HW31 900-052-31	电池	固态	T, C	袋装		1.6t/次		0
变压器检修	含油检修垃圾和含油废抹布		HW49900-041-49	含油废物	固态	T, I			0.03t/a		0

5、危废间建设要求

本项目拟在升压站东南侧建设一座面积约 12m² 的危废暂存间，危险废物暂存间应采取地面防渗措施，基础防渗，防渗层为 2 毫米厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10⁻¹⁰ 厘米/秒。此外，按危废处置与管理要求设置二次污染防治措施，场地应满足《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关要求，满足防渗漏、防雨、防晒等要求，场地危险废物实行分类、分区管理、集中处置的原则，并设置有危险废物标牌。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损。

现有项目未设置场内危废暂存设施，运营过程中产生的危险废物采取场外依托暂存+资质单位统一处置模式管理，现有项目已与有危险废物处置资质的单位签订危险废物处置协议（附件 9）。本项目运营期最大危废暂存量约 2t（仅考虑存放全部废蓄电池和部分废变压器油、含油检修垃圾和含油废抹布和废机油，不考虑主变压器全部泄漏废变压器油情况，此情形下由有资质单位从事事故油池直接抽取运走处理），危废间约 12m²（最大危废可暂存量约 10t），储存空间可满足运营期危废暂存要求。

七、运营期环境风险影响分析

本项目主要为事故状态下变压器发生故障造成的泄漏油事故对地表水、地下水和土壤产生的影响。同时泄漏油发生火灾，同时伴生 CO 有毒气体进入大气，对环境空气产生影响。

1、对空气的影响

根据国内电力部门的运行统计，变压器发生爆炸造成火灾的概率极低，即使发生爆炸，本项目 CO 产生量极少，同时属于短期事故，对环境空气造成污染的可能性很小。

2、对地表水环境的影响

升压站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，非正常工况下，如变压器发生故障造成的渗漏油事故，主变压器下部设置集油坑，内铺洁净卵石，围堰高出地面 0.2m，主变中间位置设置事故油池，容积满足要求，可将事故控制在厂区内，不会泄漏到厂区外。

本项目风电机组设有油位监控系统 and 报警系统，风机设有集油坑，定期清理，发生事故时及时检修、渗油量较少，不会到达地表，不会对地表水产生影响。

3、对地下水环境的影响

变压器油的泄漏以及事故油池的渗漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到成品油的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性。受污染的地下水要完全恢复也需几十年甚至上百年的时间。

升压站运行期正常情况下，变压器无漏油产生不会对地下水产生影响。非正常工况下，如变压器油的泄漏、同时事故油池或输油管道渗漏可能对地下水产生影响，但同时发生渗漏事故的可能性极低，且即使发生事故，渗漏量较少，对地下水影响较小；本项目风电机组发生大量漏油，同时集油坑损坏的情况下可能导致渗漏对地下水产生影响，但同时发生渗漏事故的可能性极低，且即使发生事故，渗漏量较少。对地下水影响较小。项目危废间、事故油池及一体化污水处理装置经采取防渗、防漏等措施后，对地下水影响较小。

4、对土壤环境的影响

本项目变压器油的泄漏或渗漏会穿过土壤层，使土壤层中吸附了大量的矿物油，土壤层吸附的矿物油会造成植物和生物的死亡。

升压站运行期正常情况下，变压器无漏油不会对土壤产生影响。非正常工况下，如变压器油的泄漏、同时事故油池或输油管道渗漏可能对土壤造成污染，同时发生事故的可能性极低，因此土壤受到污染的可能性较小。

5、主要风险物质特性

变压器油是天然石油中经过蒸馏、精炼而获得的一种矿物油，是石油中的经酸碱精制处理得到纯净稳定、黏度小、绝缘性好、冷却性好的液体天然碳氢化合物的混合物，在变压器内正常工作时比较稳定，不易挥发、不易燃易爆，如若变压器发生故障导致变压器油泄漏或喷射至外部环境，遇到火源或高压电后会导致火灾，高温会使变压器油进一步热解，泄漏的热解产物混合气体和油雾与空气混合后点燃，就会发生二次爆炸。

废变压器油主要是指油中化学成分已经发生变化，比如油中烃类元素的改变、抗氧化能力，绝缘性能下降等：油的物理性能已达不到标准，油的闪点、凝固点等已达不到要求。

废变压器油如果随意倾倒，不仅会对水土造成严重污染，还会对人体健康造成严重危害。如果把废油倒入土壤中，就会导致受污染土壤中微生物的死亡和灭绝。废油中的有毒物质可通过人体和动物的表皮渗入血液，并积聚在体内，导致各种细胞正常功能的丧失，是一种致癌和致突变化合物。

废铅蓄电池属于危险废物，主要污染物为重金属铅和电解质溶液。若随意丢弃或贮存、拆解、加工利用不规范，则可能导致铅和含铅酸液泄漏。重金属铅能够引起神经系统的神经衰弱、手足麻木，消化系统的消化不良，血液中毒和肾损伤等症状，对生态环境和人身安全造成污染和损害。会污染周边土地和水源。

6、变压器的运行维护及检测

变压器油注入变压器后，不用更换，使用寿命与设备同步。而变压器的维护是在设备的整个服役期间经常需要进行的工作。变压器维护工作的主要目的是保证其运行条件良好，绝缘不过热，不受潮。

一般运行工况下，升压站内所有电气设施每季度都需要常规检测，对变压器油则每年由专业人员按相关规定抽样检测油的品质，根据检测结果，再定是否需要做过滤与增补变压器油。整个过程无漏油、跑油现象产生，亦无弃油产生。

7、环境风险防范措施

（1）升压站风险防范措施

升压站（变电站）变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，只有在发生事故时才排放。随着技术的进步和管理的科学化，升压站（变电站）变压器发生故障的可能性越来越小（全国每年发生的概率不到 1%），为了避免发生此类事故可能

对环境造成的危害，变电站运营单位应建立变电站事故应急处理预案，升压站发生事故的的概率很小，在采取严格管理措施的情况下，即使发生事故也能得到及时处理，对环境的影响很小。

(2) 油类物质事故排放防范措施

为防止事故、检修时造成废油污染，变压器一般配套有变压器油排蓄系统，事故油池，在发生事故时，泄漏的变压器油将通过排油管道排入总事故油池。

事故油池具有油水分离功能，进入事故油池的变压器油将交由有资质单位进行处置，事故油池内的含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的规定“户外单台油量 1000kg 以上的电气设备，总事故贮油池的容积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。贮油或挡油设施应大于设备外廓每边各 1m”。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。升压站应按最大单台主变油量的 100%容积设置一座总事故油池（最大单台主变压器油容量约 40t），变压器油密度为 895kg/m^3 ，估算所需事故油池容积为 $40\text{t} \div 0.895\text{t/m}^3 = 44.7\text{m}^3$ 。项目考虑含油废水进入事故池的情况，设置事故油池总容积为 56m^3 ，能够满足最大单台设备油量的 100%的设计要求。

应急事故集油池必须具有应急功能，平时保持空置状态，雨季事故油池内含油雨水须抽干。事故集油池需保证事故油的贮存不外排，不对周边水环境产生不良影响。在变电站发生事故时，变压器油排入事故油池，再由有资质的电力运营维护专业公司收集后交由有资质的危险废物处置单位进行处置，严格禁止变压器油在事故后排出站外。升压站事故油池必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。同时加强升压站场地内用油管理，制定环境风险防范措施和应急预案，严防升压站漏油事故影响区域地表水水质。

(3) 警示措施

站区内外设置标有危险等级和注意事项的警示牌，标示储存物质的特性，发生火灾、爆炸泄漏等事故时的应对措施等。

(4) 安全管理对策措施

A.建立专门的安全管理机构，按规定配备专职安全管理人员，落实各级人员安全责任制。

B.专职安全人员，应由具有相应资质、具有必要的安全专业知识和安全工作经验、从事相关工作五年以上并能经常下现场的人员担任。

C.公司的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。

D.公司应当对职工进行安全生产教育和培训，保证操作人员和管理人员都具备必要的安全生产知识，熟悉有关安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的，不得上岗作业。

E.必须对安全设施进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当做好记录，并由相关人员签字。

风险事故通常为突发性事件，发生概率虽然很小，但一旦发生往往是灾难性的。因此，项目管理部门必须加强应急措施，由环保、公安、消防部门配合，成立临时性的应急组织，并加强日常应急处理能力的培训，若发生事故，应立即赶赴现场，进行有效的处理和防护工作。

8、事故应急预案

拟建工程针对环境风险事故拟采取多种防范措施，可将风险事故的概率降至较低的水平，但概率不会降为零，一旦发生事故仍需采取应急措施，控制和减少事故危害，根据环境保护部发布的《环境污染事故应急预案编制技术指南》要求，建议企业根据拟建工程生产过程存在的风险事故类型，制定适用于本项目的事故应急预案，同时定期进行演练，并进行评估备案。

本项目环境风险简单分析详见下表：

表 4-6 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东粤电湛江徐闻洋前风电场升级改造工程配套升压站
建设地点	广东省徐闻县新寮镇新寮岛
地理坐标	东经 110°28'26.859"，北纬 20°36'32.079"
主要危险物质及分布	变压器内变压器油、铅酸蓄电池内的硫酸
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	事故状态下，主变压器因检修或发生事故时泄漏的变压器油如处理不当，这些泄漏变压器油将污染土壤及地下水；蓄电池故障可能发生硫酸泄漏，如处理不当将污染土壤及地下水；如遇火灾爆炸事故，会产生大气衍生污染物 NO _x 、CO、SO ₂ 和消防废水，如处理不当将污染大气、土壤及周边水体。

风险防范措施要求	1、升压站内主变配套建设 1 座 56m ³ 事故油池，可满足事故状态下对变压器油的收集，后交有资质单位统一回收处置。事故油池采取防渗、防漏措施。	
	2、设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保主变压器正常运行。	
	3、重视环境管理工作，加强监督，及时发现存在的隐患。	
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目涉及的风险物质种类少，环境风险潜势I，评价工作等级为简单分析		
9、环境风险评价结论		
本项目环境风险处于可接受水平，本报告提出了必要的环境风险防范措施，可以进一步降低环境风险发生的可能性，减小风险事故的危害。通过采取以上防范措施后，运行期环境风险较小。		
八、地下水、土壤环境影响分析		
本项目生活污水经处理达标后回用于站内绿化灌溉，油烟废气收集后引至室外排放，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回收处置，废变压器油将渗过卵石层并通过排油管到达事故油池中暂存，最终交由经核查有资质单位进行妥善处置，正常情况下危险废物不会通过大气扩散、地面漫流和垂直入渗等途径对所在区域地下水、土壤造成污染。一旦发生泄漏事故，将对所在区域地下水、土壤造成一定影响，因此建设单位须加强危险废物的维护管理工作，加强巡视，杜绝发生泄漏事故，一旦发生泄漏，在最短时间内及时启动，采取应急措施，例如及时清除更换污染区域的土壤，可避免进一步下渗污染，将土壤、地下水污染控制在小范围之内。		
表 4-7 本项目地下水、土壤分区防渗要求一览表		
防渗分区	主要区域名称	防渗技术要求
简单防渗区	站内除绿化用地外其他区域	一般地面硬化
重点防渗区	危废暂存间、事故油池	按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（防渗层为至少 1mm 厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料
综上所述，经按要求采取分区防护措施，各个环节得到良好控制的情况下，本项目不存在地下水及土壤污染途径，在项目正常运行情况下，不会对场区土壤和地下水造成明显的影响。		
选址选线环境	本次升级改造 220kV 升压站在现有升压站内原址建设。升压站位于风电场西南部，升压站站址选择时考虑风场所在地形条件、机位布置、接入系统的方向、对外交通、运行生活环境等因素。 经现场勘查，升压站的选址位置交通便利，尽可能地缩短了集电线路，充分利用现	

合理性分析	有地形。本项目升压站未在生态保护红线范围内。从环境保护和施工方便的角度升压站的选址比较合理。
-------	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	本项目为洋前风电场项目升级改造工程项目配套升压站,仅原址将 110kV 升压站改造为 220kV 升压站,拆除 1 台原有 110kV/50MVA 主变压器及相关配套设备,配套新建 1 台 220kV/230MVA 变压器及其高低压侧相关配套设备供风电设备接入使用,改造施工均在原升压站征地范围内进行,升压站内拆除原主控楼、电容器室、事故油池、主变构架及基础,新建主控楼、户外电容器室、事故油池、危废暂存间、主变构架及基础和消防水池;同时改造综合楼和水泵房;供排水、暖通和消防设施根据升压站内建筑物的改建同步完善。 一、生态环境保护措施 为了减轻施工对周边生态环境的影响,应采取以下措施: 1) 施工完成后,及时清理施工痕迹,按照设计要求对破坏的地表进行绿化,种植观赏性较强的花木和草皮; 2) 加强施工管理,合理安排施工时序,避开雨季施工。 本项目施工期较短,影响范围较小,随着工程建设结束,对环境的影响也将逐渐减弱,区域生态环境也将恢复到原有状态。项目所在区域为人工生态系统,项目建设对生态系统的结构、功能等不会产生影响,项目建设不会改变生态系统类型,影响较小。 二、施工期大气环境保护措施 ①加强了施工期的环境管理和环境监控工作。 ②施工时,集中配置或使用商品混凝土,然后用罐装车运至施工点进行浇筑,避免因混凝土现场拌制产生扬尘和噪声;此外,对裸露施工面应定期洒水,减少施工扬尘。 ③车辆运输散体材料和废弃物时,密闭、包扎、覆盖,避免沿途漏撒;运载土方的车辆在规定时间内,按指定路段行驶,控制扬尘污染。 ④严格材料转运和使用管理,合理装卸,规范操作。 ⑤进出施工场地的车辆限制车速,场内道路、堆场及车辆进出时洒水,保持湿润,减少或避免产生扬尘。 ⑥合理堆放施工临时中转土方以及废土废渣,定期洒水进行扬尘控制。
-------------	--

⑦施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行了空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

⑧使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修，减轻运输车辆尾气对环境的影响。

通过采取上述措施，可有效减轻施工人员产生的废气对大气环境造成的污染，施工期废气达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》

（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值要求。因此，本项目的大气污染防治措施是可行的。

三、施工期废水污染防治措施

施工期工人不在施工现场食宿，统一租住在周边农民房内，生活污水依托当地的污水处理系统处理。本项目施工期废水主要为施工废水。

为了减轻施工对周边水环境的影响，建设单位拟采取以下措施：

①施工场地建设临时导流沟，避免雨水横流现象。

②在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理。严禁施工污水乱排，乱流，做到文明施工。

③文明施工，施工废水经处理后回用于施工现场，不外排。

④施工过程中加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体，同时严禁在水体附近冲洗含油器械及车辆。

通过采取上述措施，可有效减轻施工人员产生的污水对水环境造成的污染，且本项目施工废水不外排，全部回用于施工，对周边地表水的影响较小。因此，本项目的地表水污染防治措施是可行的。

四、施工期噪声污染防治措施

为了减轻施工对周边噪声环境的影响，建设单位拟采取以下措施：

①项目施工场地设置隔声屏障，高噪声设备周围设置屏蔽物；

②施工现场合理布局；将施工现场的固定噪声源相对集中，置于远离环境敏感受纳体的位置，并充分利用地形，重型运载车辆的运行路线，尽量避开噪声敏感区，尽量减少交通堵塞；

③加强施工管理，合理安排施工时间。中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~06:00）禁止施工作业。

	通过采取上述措施，可有效减轻施工期对声环境造成的影响，施工期场界噪声可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025）中标准限值要求。因此，本项目的噪声污染防治措施是可行的。 五、施工期固体废物污染防治措施 1、为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前已做好施工机构及施工人员的环保培训。 2、对建筑垃圾进行分类收集、分类暂存。生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一外运，禁止乱丢乱弃；建筑垃圾主要为施工过程中产生的废料等建筑垃圾，可回收部分统一分类回收，不可回收部分运至当地政府指定地点，不随意丢弃。 3、主变压器拆除 拆除前密闭抽排变压器绝缘油，作业区铺设防渗膜并设置防渗围堰，配套吸油毡、应急沙土防范油品泄漏；拆除作业采取湿法切割、围挡喷淋抑尘，高噪声工序仅昼间施工；施工含油废水经隔油沉淀后循环回用，不外排；废变压器油、含油吸附棉、废蓄电池等危险废物分区密闭暂存，委托具备危废处置资质单位处置并执行转移联单制度；金属构架、铜材统一回收利用，无油污建筑垃圾密闭清运至指定消纳场；拆除完工后清理全部防渗材料，场地土壤石油类检测达标后开展新建主变施工，同步完善站内事故油池防渗设施，建立危废管理台账及油品泄漏应急预案。 通过采取上述措施，可有效减轻施工期固体废物造成的污染。因此，本项目的固体废物污染防治措施是可行的。 六、施工期地下水、土壤污染防治措施 本项目施工期生活污水依托当地的污水处理系统处理，施工废水为泥浆水和设备冲洗水，主要成分为泥沙和水，经沉淀处理后全部回用于施工，不产生外排废水，对区域地下水环境、土壤环境造成的影响较小。
运营期生态环境保护措施	一、运营期生态环境保护措施 1、生态恢复措施 （1）施工后植被恢复 工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物

的不利影响。施工完成后，在临时占地及附近合理绿化，种植本地土著的灌木为主，尽快恢复动物生境。尽可能及时恢复自然植被、掩盖施工痕迹，保护生态环境，使之与自然环境和风景相协调。在植被恢复措施中，同时应关注主要植草、乔灌木的比例，尽量使其比重协调，避免区域内某一物种的锐减或锐增，减少对生态稳定性的影响。建议选择当地容易恢复的优势植物种类进行植被恢复。

（2）运营期持续维护

运营期应关注恢复植被的成活率及生物量补偿效果，及时对植物生长量不足的区域进行分析，补充营养或补种植物。

2、运营期管理措施

运营期应对运营人员进行教育后上岗，普及国家及地方野生动植物保护法律法规，制定内部管理制度，约束运营人员行为，杜绝出现私自砍伐树木、破坏植被林地或猎杀野生动植物的现象。同时，维修产生的维修废物应集中收集处理，禁止随意扔弃至外环境中。

二、运营期声环境保护措施

项目拟通过选用低噪声设备、基础减振、房屋围墙隔声等措施后，升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，项目运营期对声环境影响较小。

三、运营期地表水环境保护措施

运营期仅有升压站区员工产生的生活污水，采用一体化处理设施处理后回用于场区绿化，不外排，对周围地表水环境影响不大。

四、运营期大气环境保护措施

本项目运营期职工日常生活所需能源均采用电能，产生的大气污染物主要为食堂烹饪过程中产生的油烟，油烟经油烟净化器处理后引致屋顶达标排放，且项目区域内地势宽阔，经过大气扩散后对外环境影响较小。

五、运营期固体废物处理处置措施

本项目运营期产生的固体废物主要有员工日常生活产生的生活垃圾和危险废物。

生活垃圾经垃圾箱分类收集后，由当地环卫部门定期清运。

	危险废物主要是废变压器油、废蓄电池、含油检修垃圾和含油废抹布，本项目在升压站东南侧新建 12m² 危废暂存间，运营期更换的废变压器油（不考虑主变压器全部泄漏废变压器油情况，此情形下由有资质单位从事事故油池直接抽取运走处理）经密封储存罐收集后存于危废暂存间，淘汰的废蓄电池和设备检修更换过程中产生的含油检修垃圾和含油废抹布也统一收集暂存在危废暂存间，定期由具有危险废物处理资质的单位清运和处置。 根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，项目危废的收集、暂存、运输需满足以下要求： A、危险废物的收集包装： a. 有符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备。 b. 危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。 c. 危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。 B、危险废物的暂存要求： - a.按 GB15562.2《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》设置警示标志。 - b.必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。 - c.要求有必要的防风、防雨、防晒措施。 - d.要有隔离设施或其他防护栅栏。 - e.配备通讯设备、照明设施、安全防护服装，设有报警装置和应急防护设施。 - f.危险废物必须装入容器内，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合危险废物不同类别的标签。 - g.本项目单位应做好危险废物产生情况的记录，建立台账系统，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别，入库日期，存
--	---

放库位，废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 5 年。

C、危险废物的运输要求：

a.危险废物产生单位每转移一车同类危险废物，应当填写一份联单，每车有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

b.危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

c.危险废物接收单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接收单位栏目并加盖公章。

d.接收单位应当将联单第一联、第二联副联自接收危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接收单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接收危险废物之日起二日内报送接收地环境保护行政主管部门。

e.危险废物接收单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接收地环境保护行政主管部门报告，并通知产生单位。

采取上述措施后，项目产生的固体废物处置可以做到无害化。

六、电磁环境保护措施

(1) 严格按照《35kV ~ 220kV 无人值班变电站设计规程》(DL/T5103-2012)的要求选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施。

(2) 控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置等；同时在升压站设备订货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其他金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

(3) 控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保 220kV 升压站厂界工频电场强度水平符合标准。

(4) 为避免运营期间外来人员进入变电所附近、保证外来人员的生命安

	全，升压站四周应设置高的实体围墙，围墙周围设置警示标志，禁止外来人员进入变电站区域。 （5）电磁环境保护措施重点是工程设备的选择和围墙，此部分投资计入工程建设和设备采购费用中，不单独核算电磁环境保护措施投资额。 （6）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教育。 （7）开展运营期电磁环境监测和管理工作的，切实减少对周围环境的电磁影响。 七、风险防治措施 （1）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防止进入外环境：为防止主变事故漏油的情况下，设置主变事故油池，一旦发生事故，废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，主变压器设置专门摄像头，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。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）铅酸蓄电池中硫酸泄漏的应急反应体系包括以下几方面的内容： ①加强铅酸蓄电池的维护，指定负责人，定期维护。
--	---

	②铅酸蓄电池配套有蓄电池巡检仪，安排专人管理巡检仪，一旦发生异常，即可发现并检查设备。 ③管理人员加强应急处理训练，一旦发生硫酸泄漏，可以及时作出反应并处理事故，避免硫酸泄漏造成进一步影响。 做到以上措施后，本项目环境风险较小，风险可控。
其他	1、环境保护管理 （1）施工期环境管理 为了保证项目建设过程中的环境质量，在项目建设过程中，必须加强施工期环境保护管理工作。施工期环境管理主要内容如下： 1）建设单位向施工单位明确其在施工期间应当遵守的有关环境保护法律法规，要求施工单位采取切实可行的生态环境保护措施，并控制施工现场的各种废气、废水、固体废物、噪声等对环境的污染和危害。要求施工单位签订环境保护责任书。 2）在项目实施建设过程中，倡导“文明施工，清洁施工”的新风，做好施工现场的协调和环境保护管理工作。 4）在建设过程中，加强环境保护的宣传教育工作，在施工现场竖立醒目的环保标志，加强施工现场的环境监理、监测，建立环境质量档案，发现问题，及时整改，并监督整改措施的实施和验收。 （2）运营期环境管理 建设单位或运营单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任，监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制定和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为： 1）制定和实施各项环境管理计划。 2）建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。 3）掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。 4）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。 3）公众沟通协调应对机制

建设单位或运营单位应设置警示标志，并建立公众沟通协调应对机制。加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作。

2、排污许可管理要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目无需办理排污许可手续。

3、运营期环境监测计划

开展运营期环境监测工作，如发现电磁感应强度值超过国家标准，应分析原因并采取有效的防范措施。对与本项目有关的主要人员，包括施工单位以及工程影响区域的居民，进行环境保护技术、政策方面的培训、电磁知识的宣传，从而进一步增强人们的环保意识，增强环保管理的能力，尤其要使公众增强对环境污染的自我保护意识，并能更好地参与和监督项目的环保管理，减少项目施工和运行产生的环境影响。建设项目建成后应按照国家环境保护法律法规，进行项目竣工环保验收，对工频电场、磁场、噪声、废水项目进行定期监测。

本项目运营期环境监测计划见下表。

表 5-1 环境监测计划

项目名称	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率
220kV 升压站	工频电场	工频电场强度，kV/m	升压站四周围墙外及敏感目标处	正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；正常运行后工频电场、工频磁场、噪声、废水、废气每四年监测一次或有环保投诉时监测。应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。
	工频磁场	工频磁感应强度， μT		
	废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	一体化处理设施排水口	
	噪声	昼间、夜间等效声级， L_{eq} ，dB(A)	升压站四周围墙外及敏感目标处	

4、项目竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，参照生态环境部关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项

目正式投产运行前，建设单位需组织自主验收。验收的主要内容为项目对污染治理设施与主体项目同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度的落实情况主要验收内容见下表：

表 5-2 项目环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备运营条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境敏感目标基本情况	核查环境敏感目标有无新增。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物、生态保护及风险防范等各项措施的落实情况及实施效果。例如升压站内生活垃圾收集容器的配置情况、密封效果，是否收集后交由环卫部门处理；站内铅蓄电池使用寿命结束后，是否交由有资质的单位立即处理；升压站场界 50m 范围内的噪声排放是否达标。
6	环境保护设施正常运转条件	水处置装置是否正常稳定运行：升压站产生的生活污水是否经处理后回用于场区绿化，不外排。新建事故油池容积是否能满足事故排油的处置要求。油烟净化器是否正常稳定运行。
7	污染物排放达标情况	升压站投运时站界工频电场、工频磁场是否满足 4000V/m、100uT 标准限值要求；升压站站界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准限值要求。项目周边居民点是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求；油烟废气是否满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 标准。
8	生态保护措施	本项目施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
9	环境管理与监测计划	建设单位是否具有相关环境管理制度制定并实施监测计划。

环保投资

本项目的总投资为 6145.91 万元，经估算环保投资为 103 万元，占项目的 1.68%。具体投资明细见下表。

表 5-3 建设项目环保投资明细表单位：万元

工程实施时 段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资 (万元)
施工阶段	生态环境	施工完成后及时进行场地平整，清除建筑垃圾，将其送至指定的场所处置。	3
	大气环境	设置施工围挡，帆布遮盖。	4
	水环境	依托当地生活污水处理系统	/
	声环境	低噪声设备，施工围挡。	5
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运。	3
运行阶段	电磁环境	升压站配电装置采用 GIS 布置，设置防雷接地保护装置；运行阶段做好设备维护，加强运行管理，定期开展升压站电磁环境监测。	5
	声环境	升压站选用低噪声主变；运行阶段做好设备维护，加强运行管理，定期开展升压站声环境监测，主变等主要声源设备大修前后，对升压站厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测。	30
	生态环境	加强运维管理、植被绿化修复。	5
	大气环境	依托现有油烟净化器	/
	水环境	依托现有一体化处理设施	/
	固体废物	生活垃圾清运，危险废物交由有资质单位处置。	10
		新建 12m ² 危废暂存间	8
	风险控制	新建 42m ³ 消防水池	5
		事故油池改造为 56m ³ 并做好防渗措施	20
		更新突发环境事件应急预案，并定期演练。	5
合计	/	/	103

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严格控制施工范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方采取回填、弃渣场处置等方式妥善处置。 ②施工结束后及时进行绿化恢复。 ③做好施工拦挡，施工裸露区域采用彩条布覆盖，边坡坡脚处采用编织袋拦挡等。	施工场地复绿	升压站做好绿化	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	生产废水经隔油沉淀后用于场地抑尘，不外排。	废水不外排，对周边水环境影响较小	一体化污水处理装置处理	废水经处理后用于升压站区绿化，不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，高噪音设备在夜间禁止施工；施工期合理布置各高噪声施工机械，安装消声器、隔振垫，并加强管	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025），昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)	①对主变压器合理布局。②选用低噪声的设备。③采取修筑封闭围墙、围墙外栽种防护林等措施隔音降噪以及在主变压器基础垫衬减	升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准

	理，严格控制其噪声水平		振材料以达到降噪目的。④风机、水泵等设备设置减振基座，风管采用风管隔振吊架等减振技术措施；风管与通风设备采用软性连接。⑤主变风机采用自动温控。	
振动	/	/	/	/
大气环境	作业区远离居民区；大风天气禁止土建施工；施工生产区地面硬化；使用商品混凝土；施工道路及裸露地面定期洒水；回填土、临时堆料采取围挡、覆盖措施；装卸建筑材料，必须采用封闭式车辆运输；无老、旧报废车辆或设备。	减少扬尘量，减轻对大气环境的影响	食堂油烟经油烟净化装置处理后排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2标准
固体废物	施工期生活垃圾要定点集中收集，不得任意堆放和丢弃，生活垃圾定期由施工方统一组织清运，交由市政管理部门统一处理；施工弃渣在弃渣场妥善堆存。	固废均得到妥善处置	①生活垃圾经垃圾箱分类收集后，由当地环卫部门定期清运。 ②危险废物收集后暂存于危废间，定期由有资质单位进行清运处置。	①升压站内生活垃圾交由当地环卫部门定期清运。 ②升压站内设有一间面积约12m ² 的危废暂存间。统一收集暂存在危废暂存间，定期由具有危险废物处理资质的单位清运和处置。
电磁环境	/	/	升压站设置实体围墙，合理布置总平面图，主要电磁辐射源远离围墙，采用均压措施等。	符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）厂界工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 标准限值要求

环境风险	/	/	①建立风险防范机制，落实消防环保设备和措施。根据可能发生的风险，避免风险事故的发生。 ②加强防火宣传教育工作，不定期进行防火演练。 ③变压器所在地面须采取防渗处理。	落实运营期各项环境风险防范措施
环境监测	/	/	定期开展工频电场、工频磁场、场界噪声等监测，工程建成试运行投产后，结合竣工环境保护验收监测一次。正常运行后工频电场、工频磁场、噪声每四年监测一次或有环保投诉时监测。	落实监测计划
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，广东粤电湛江徐闻洋前风电场升级改造项目配套升压站符合产业政策，符合国家和地方的相关规划，选址合理，在施工期和运营期认真落实相关的污染防治措施，加强环境管理，使其电磁、噪声达标排放，降低其对周围环境的影响，那么从环境保护角度分析，该建设项目可行。

八、专题

广东粤电湛江徐闻洋前风电场升级改造工程配套升压站

电磁环境影响评价专题

1总则

1.1项目由来

为完善相关电力输送系统，广东粤电湛江风力发电有限公司投资 6145.91 万元人民币开展广东粤电湛江徐闻洋前风电场升级改造工程配套升压站（以下简称“本项目”）的建设，原址将 110kV 升压站改造为 220kV 升压站，拆除 1 台原有 110kV/50MVA 主变压器及相关配套设备，配套新建 1 台 220kV/230MVA 变压器及其高低压侧相关配套设备供风电设备接入使用，改造施工均在原升压站征地范围内进行。原升压站征地红线面积 11520.00m²，站区围墙内用地面积 11259.84m²。升压站前期建站已进行场地平整，原始地貌已不复存在。

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录 B，本次需设置电磁环境影响专题评价。

1.2编制依据

1.2.1 环境保护法规、条例和文件

- （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 日起施行）。
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）。
- （3）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2020 年 11 月 30 日发布）。

1.2.2 相关的标准和技术导则

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）。
- （2）《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）。
- （3）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。
- （4）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- （5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.2.3 工程技术资料

(1) 《广东粤电湛江徐闻洋前风电场升级改造工程可行性研究报告》（广东华成电力能源股份有限公司，2026 年 5 月）。

1.3.评价因子与评价标准

1.3.1.评价因子

依据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020），220kV 升压站电磁环境现状评价因子及预测评价因子为工频电场、工频磁场；评价指标分别为工频电场强度、工频磁感应强度。

1.3.2 评价标准

项目所在地电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。本次升级改造后升压站涉及的电磁场频率为 50Hz，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz（工频）电场强度公众暴露控制限值为 4000V/m、50Hz（工频）磁感应强度公众暴露控制限值为 100μT。

1.3.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020），变电站工程电磁环境影响评价工作等级划分见下表。

表 1.3-1 输变电工程环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价等级
交流输变电工程	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

本项目升压站电压等级为 220kV，采用户外式布置，因此本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.3.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）中的相关规定，确定本工程的评价范围为 220kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m。

1.3.5 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标包括评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。根据现场勘查，本项目 220kV 升压站在原址建设，占地面积不变，站界外 40m 评价范围内电磁环境敏感目标详见下表。

表 1.3-2 电磁环境敏感目标

序号	保护对象	与升压站相对位置	居民户数	保护要求
1	升压站西北角村民房	西北角 30m	居民，总计 1 户	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) 中相应的控制限值
2	升压站北侧村民房 (4 户)	北侧 23-35m	居民，总计 4 户	

2工程概况与工程分析

2.1工程概况

2.1.1 建设规模

本项目为广东粤电湛江徐闻洋前风电场升级改造工程配套升压站，原址将 110kV 升压站改造为 220kV 升压站，拆除 1 台原有 110kV/50MVA 主变压器及相关配套设备，配套新建 1 台 220kV/230MVA 变压器及其高低压侧相关配套设备供风电设备接入使用，改造施工均在原升压站征地范围内进行。原升压站征地红线面积 11520.00m²，站区围墙内用地面积 11259.84m²。升压站内拆除原主控楼、电容器室、事故油池、主变构架及基础，新建主控楼、户外电容器室、事故油池，主变构架及基础及消防水池；同时改造综合楼和水泵房；供排水、暖通和消防设施根据升压站内建筑物的改建同步完善。项目组成及工程建设内容详见正文表 2-1。

2.1.2 建设地点及周边环境

本项目 220kV 升压站在原址建设，场址中心坐标为东经 110°28'26.859"，北纬 20°36'32.079"，位于风电场场址西南部。升压站周围主要为空地，电磁环境评价范围内敏感目标见表 1.3-2。

2.1.3 平面布置

本次升压站在原址建设，占地面积不变，仍为 11520m²，呈矩形布置，长 128m，宽 90m，升压站四周布置 2.5m 高的实体围墙，围墙内用地面积 11259.84m²，总建筑面积约 4500m²。升压站改造后站址主入口朝东布置，主控楼位于站区西南侧，综合楼位于站区北侧，主控楼南侧依次为主变压器、事故油池、无功补偿装置，站区东南角设有一体化污水处理设施，水泵房、消防水池、危废暂存间等。站内路面宽 4.5m，转弯半径 9m，采用混凝土路面，满足车辆通行要求。

2.2工程分析

2.2.1 工艺流程

220kV 升压站运行过程中只存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。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电流的导体周围存在着磁场，因此本工程在运营期间由于电能的存在将会产生工频电场、工频磁场以及电磁性和机械性噪声。此外工作人员日常办公生活将产生生活污水和生活垃圾。

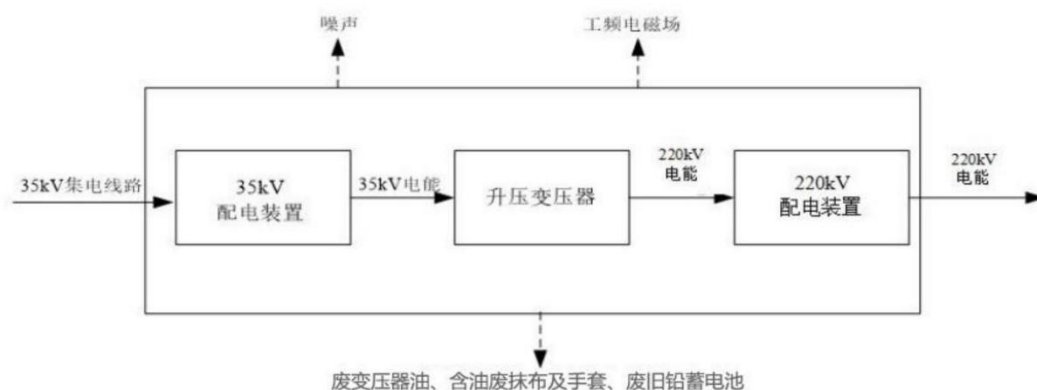


图 2.2-1220kV 升压站运营期工艺流程图

2.2.2 污染源分析

电能输送或电压转换过程中，变压器等高压配电设备与周围环境存在电位差，形成工频（50Hz）电场；高压输电线路导线内通过较强电流，在其表面形成工频磁感应强度。升压站产生的工频电磁场大小与电压等级、运行电流、导线排列及周围环境有关。

3电磁环境现状调查与评价

为了解本项目升压站站址的电磁环境质量现状，建设单位委托深圳市源策通检测技术有限公司于2026年5月12日对升压站场界及升压站附近敏感目标的电磁辐射环境现状进行了监测。

在升压站站址四周和周边电磁辐射环境敏感目标处进行电磁环境现状监测。

3.2监测时间及监测条件

监测时间：2026 年 5 月 12 日，每个监测点监测一次。

监测条件：天气多云，温度 25~32℃,湿度 63%~74%。

3.3监测方法及测量仪器

监测方法：按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中规定的监测方法进行。

测量仪器：电磁辐射分析仪，设备均在有效检定期内，主要监测设备参数见下表。

表 3.3-1 电磁环境监测仪器检定情况表

仪器名称及型号	测量范围	生产厂家	证书编号	校定与校准校准有效期
电磁场探头/场强分析仪 (LF-01/SEM-600)	(0.01V/m-100KV/m) (1nT-10mT)	北京森馥科技股份有限公司	JL2507858791	1、校准单位：深圳市计量质量检测研究院； 2、校准证书号：JL2507858791； 3、有效期至：2026-06-03。

3.4监测结果

电磁环境质量现状监测结果见下表。

表 3.4-1 电磁环境现状监测结果

点位编号	点位名称	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
E1	升压站东侧围墙外 5m 处	0.21	6.10×10-3
E2	升压站南侧围墙外 5m 处	0.21	6.70×10-3
E3	升压站西侧围墙外 5m 处	0.23	6.40×10-3
E4	升压站北侧围墙外 5m 处	0.21	5.80×10-3
E5	升压站西北角房屋	0.38	1.19×10-2

E6	升压站北侧房屋（4 户）	4.90	6.20×10^{-3}
参考限值	--	4000V/m	100 μ T

根据电磁辐射质量现状监测结果，升压站场界与升压站附近敏感目标处满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值 4000V/m 的要求；工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值 100 μ T 的要求。

4 电磁环境影响预测与评价

本项目升压站电磁环境影响评价等级为二级，因此，电磁环境影响预测采用类比监测来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

4.1 类比对象

4.1.1 类比对象的选择原则

从严格意义讲，选取具有完全相同的主设备配置和布置情况的升压站进行电磁环境类比分析是最理想的，即选取的类比升压站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、工频磁感应强度产生源。

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电流的导体周围存在着磁场。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；工频磁感应强度主要取决于电流及关心点与源的距离。

对于升压站围墙外的工频电场，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；同样对于升压站围墙外的工频磁场，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。因此，对于升压站围墙外的工频电场，要求主变容量相同或相近、

进出线形式相似、电压等级相同、变电站布置方式一致；而工频磁场，则要求通流导体的布置和电流相近才具有可比性，但是类比监测与类比站的实际电流往往与负荷大小相关，因此，工频磁感应强度的类别预测结果还需要对类比监测值进行适当修正。

根据以往对诸多升压站的电磁环境的类比监测结果，升压站周围的工频磁感应强度远小于 100 μ T 的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

4.1.2 类比对象及可比性分析

为准确、客观地做好本次 220kV 升压站的环境影响评价工作，根据环评对象的电压等级、主要设备容量、设备布置及规模情况，选择了与本项目输变电工程建设规模、电压等级、容量、布置形式相似的升压站作为类比监测和调查的对象。本项目选择 220kV 亚村变电站作为类比对象，进行工频电场、工频磁场环境影响类比预测与评价。220kV 亚村变电站已通过竣工环保验收，目前运行稳定。引用类比监测报告见附件 11。

本项目升压站与类比变电站情况对比见表 4.1-1。

表 4.1-1 本次升压站与类比对象情况对比

分类	类比项目	评价项目	可类比性
项目名称	220kV 亚村变电站	本项目 220kV 升压站	/
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同
主变容量	3×240MVA	本项目 230MVA	类比变电站主变容量大于本项目变电站容量
出线方式	架空	架空	架线方式相同
220kV 线路架设形式	单母线	单母线	母线接线方式相同
220kV 出线回数	2 回	2 回	出线回数一样
建站形式	户外	户外	建站形式相同
占地面积	11798m ²	11520m ²	占地面积基本相同
站内电气平面布置	220kV 配电装置采用户外布置于站区一侧，35kV 配电装置与其他设备等布置在站区另一侧；与办公生活区各自独立成区	220kV 配电装置采用户外布置于站区一侧，35kV 配电装置与其他设备等布置在站区另一侧；与办公生活区各自独立成区	电气平面布置基本相同
主变距围墙最近距离	15m	20m	类比主变距围墙更近

项目所在地环境条件	广州市番禺区石基镇	湛江市徐闻县新寮镇	均位于广东省，温、湿度等环境条件相似
围墙形式	四周为砖砌实体围墙，对变电站噪声、电磁场有较好的屏蔽效果	四周为砖砌实体围墙，对变电站噪声、电磁场有较好的屏蔽效果	相同

由上表可知，两升压站电压等级相同均为 220kV，主变布置型式相同，220kV 出线回数一样，220kV 亚村变电站主变容量（240MVA×3）大于本次 220kV 升压站主变容量（230MVA）、主变距围墙最近距离比本项目更小。总体来说，220kV 亚村变电站运营期对围墙外环境产生的电磁影响比本项目更大，选用 220kV 亚村变电站运营期在围墙外产生的工频电场、工频磁场类比分析本次 220kV 升压站建成投运后的电磁水平是可行的。

4.2 类比监测

4.2.1 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

4.2.2 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司。

4.2.3 监测布点

变电站厂界：在 220kV 亚村变电站厂界四周各设置 2 个监测点位，共 8 个厂界监测点位，测点布置在围墙外 5m，测量高度为 1.5m。

电磁环境衰减断面：变电站东北侧和西南侧均为菜地，西北侧有林木遮挡无电磁环境监测条件，故本项目变电站电磁衰减断面设置于变电站东南侧（30m 外为树林，无电磁环境监测条件），测量高度为 1.5m。监测布点见下图

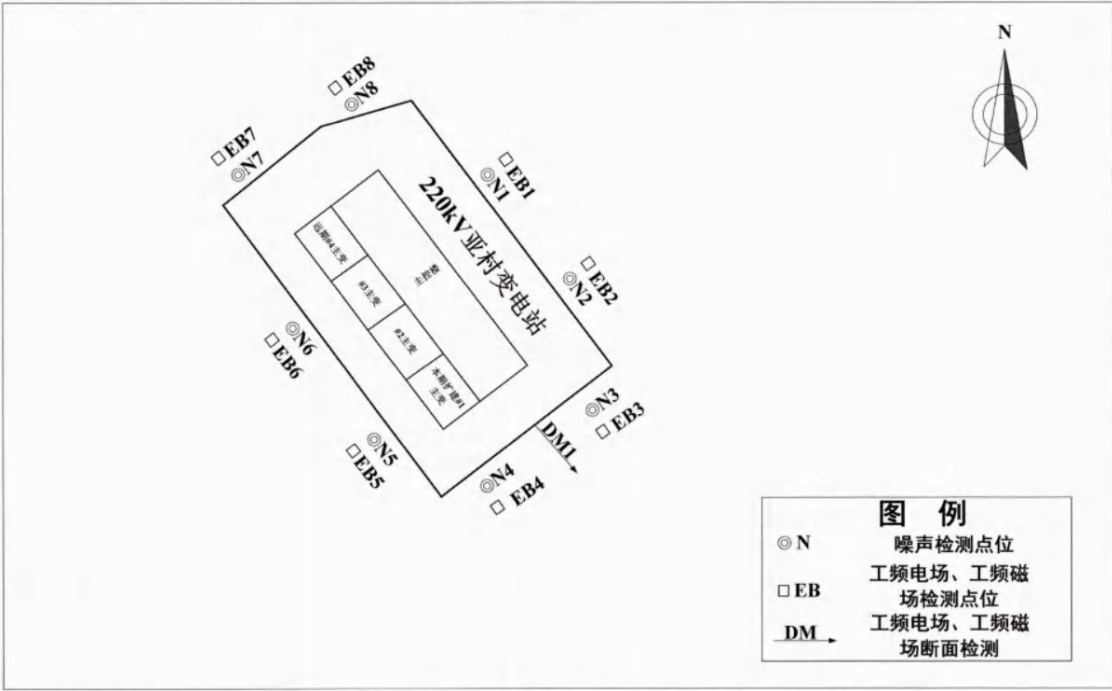


图 4.2-1 220kV 亚村变电站监测布点图

4.2.4 监测方法

电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）和《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中相关规定执行。

4.2.5 监测仪器

类别监测监测仪器详见下表。

表 4.2-1 监测仪器及监测方法

仪器名称型号及出厂编号	测量范围	校定与校准校准有效期
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-04 出厂编号：D-1539/I-1539	电场强度：5mV/m~100kV/m 磁感应强度：1nT~10mT 频率范围：1Hz-400kHz	校准单位：中国计量科学研究院 证书编号：CEPRI-DC(JZ)-2023-020 有效期：2021.5.17~2022.5.16

4.2.6 监测工况

类比监测电站监测工况见下表。

表 4.2-2 220kV 亚村变电站工程项目监测工况

项目名称	设备	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
220kV 亚村变电站	#1 主变	222.32~223.25	729.28~ 1436.48	- 13.09~-24.99	- 1.19~5.83
	#2 主变	223. 12~224.20	276.16~688.00	-5.08--- 10.87	-0.04~6.92
	#3 主变	222.53~223.78	776.00~ 1232.00	- 14. 11~-21.79	- 1.00~6.16

4.2.7 监测时间及气象条件

测量时间：2021 年 7 月 27 日。

气象条件：晴；气温：26℃~36℃；湿度：57%~68%；风速：1m/s~1.5m/s。

4.2.8 类比监测结果

类比监测结果见下表。

表 4.2-3 类比监测结果

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)
EB1	变电站东北侧围墙外（偏北）5m		258.95	2.8961
EB2	变电站东北侧围墙外（偏南）5m		0.68	0.1819
EB3	变电站东南侧围墙外（偏东）5m		271.93	1.3169
EB4	变电站东南侧围墙外（偏西）5m		21.95	0.5728
EB5	变电站西南侧围墙外（偏南）5m		0.18	0.2467
EB6	变电站西南侧围墙外（偏北）5m		3.96	0.2080
EB7	变电站西北侧围墙外（偏西）5m		83.51	0.8328
EB8	变电站西北侧围墙外（偏东）5m		4.80	0.2061
电磁环境衰减断面 DM	变电站东南侧围墙外	5m	24.86	0.5714
		10m	28.93	0.5105
		15m	19.70	0.4365
		20m	12.40	0.3876
		25m	8.75	0.3622
		30m	13.15	0.3481

4.2.9 类比监测结果分析

类比变电站厂界：220kV 亚村变电站厂界工频电场强度监测值在 0.18V/m~271.93V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.1819 μ T~2.8961 μ T 之间；工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。变电站断面监测结果中，工频电场强度监测值在 8.75V/m~24.86V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.3481 μ T~0.5714 μ T 之间，断面监测最大值出现在距离变电站南侧 10m 处，所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

根据上述分析可知，220kV 亚村变电站厂界各监测点和变电站衰减断面的工频电场强度和工频磁感应强度的监测结果基本可靠。本项目类比其影响程度是合理和可行的。

4.3 升压站电磁环境影响评价

通过类比对象 220kV 亚村变电站监测结果可知，本次项目 220kV 升压站建成后厂界工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 公众曝露控制限值 4000V/m、100 μ T 的要求。因此，本次升压站对周边敏感点的影响较小。

5 电磁环境保护措施

（1）严格按照《35kV~220kV 无人值班变电站设计规程》（DL/T5103—2012）的要求选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施。

（2）控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置等；同时在升压站设备订货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其他金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

（3）控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保 220kV 升压站厂界工频电场强度水平符合标准。

（4）为避免运营期间外来人员进入变电所附近、保证外来人员的生命安全，升压站四周应设置高的实体围墙，围墙周围设置警示标志，禁止外来人员进入变电站区域。

（5）电磁环境保护措施重点是工程设备的选择和围墙，此部分投资计入工程建设和设备采购费用中，不单独核算电磁环境保护措施投资额。

6 环境管理与监测计划

6.1 环境管理

本次 220kV 升压站环境管理的责任主体为广东粤电湛江风力发电有限公司，配备相关专业的专职或兼职人员，接受国家和地方环保部门的监督。

建设单位重点做好以下环境管理工作：

（1）加强环境监督与管理，监督环保措施的落实与实施。

（2）建立环境保护目标责任制，并把环境保护纳入施工单位的承包合同中，监督、督促施工单位落实其环境保护义务。

6.2 竣工环保验收

本项目竣工后，建设单位应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等相关文件要求，对配套建设的环境保护设施进行

验收，编制验收报告，在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假；除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告，未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

6.3环境监测

本次 220kV 升压站竣工环境保护验收应委托有资质的单位进行电磁环境监测。

监测点位：选择在 220kV 升压站无出线或远离进出线（距离边导线地面投影不小于 20m）的四侧围墙外 5m 布点监测。

监测指标：工频电场强度、工频磁感应强度。

监测频率：运营期结合建设项目竣工环境保护验收监测一次。

7结论与建议

7.1总结论

本次 220kV 升压站电磁环境影响预测采用类比监测的方式进行。类比监测结果表明本项目建成后厂界工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 公众曝露控制限值 4000V/m、100 μ T 的要求。

7.2建议

建设单位应充分理解公众对电磁环境影响的担心，及时进行科学宣传和客观解释，积极妥善地处理好各类公众意见，避免有关纠纷事件的发生。