

建设项目环境影响报告表

项目名称： 道县四马桥风电场项目升压站工程
(变 更 环 评)
建设单位(盖章)： 道县聚合风力发电有限公司

编制单位： 湖南天瑶环境技术有限公司
编制日期： 2025年12月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	16
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	25
四、生态环境影响分析	32
五、主要生态环境保护措施	43
六、生态环境保护措施监督检查清单	52
七、结论	54
八、电磁环境影响专项评价	55

附件

- 附件 1：委托书
- 附件 2：省发改委核准文件
- 附件 3：道县四马桥风电场项目环评批复
- 附件 4：用地预审及选址意见书
- 附件 5：林业局选址意见和使用林地审核意见书
- 附件 6：用地预审意见和用地批复
- 附件 7：检测报告
- 附件 8：永州市生态环境局行政处罚决定书
- 附件 9：专家评审意见及签到表

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 区域水系图
- 附图 3 四马桥风电场与本项目升压站位置关系图
- 附图 4 升压站平面布置示意图
- 附图 5 土地利用类型图
- 附图 6 植被覆盖类型图
- 附图 7 项目与“三区三线”套合图
- 附图 8 事故油池施工图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	道县四马桥风电场项目升压站工程（变更环评）		
项目代码	2208-430000-04-01-137010		
建设单位联系人	马志杰	联系方式	
建设地点	湖南省永州市道县白芒铺镇		
地理坐标	升压站中心坐标：东经 111 度 43 分 1.947 秒，北纬 25 度 29 分 5.976 秒		
建设项目行业类别	161-输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久占地面积 7700m ² ，围墙内占地面积为 4930m ² （属于道县四马桥风电场征地范围，不另行征地）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	955.9713	环保投资（万元）	103
环保投资占比（%）	10.77	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：2023 年 6 月永州市生态环境局以“永环评（2023）26 号”对《关于道县四马桥风电场项目环境影响报告表》予以批复，项目于 2024 年 3 月开工建设，升压站已建成并完成设备安装（未并网），永州市生态环境局道县分局对项目变动情况进行了现场调查，对项目未批先建行为进行了立案调查，并出具了行政处罚决定书（附件 8）。		
专项评价设置情况	本次变更后，项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定的敏感区，同时根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表 1 要求，项目不设置相关专项评价。本项目升压站电压等级从 110kV 变为 220kV，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》（湘发改能源〔2022〕405号）		
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	1.1、产业政策符合性分析				
	1.1.1与国家产业政策符合性分析				
	根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本工程属于其中“第一类鼓励类”项目中的“四、电力，2、电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。				
	1.1.2与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析				
	根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的关于选址、设计、保护措施等要求，具体分析本项目与该技术规范相符性如下表。				
	表 1.1-1 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析				
		规范	要求	本项目	符合性
	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控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目升压站选址不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
			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；	升压站出线走廊未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	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；	升压站选址时已充分考虑占地情况，尽可能少占地；	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程；	升压站选址位于 2 类声环境功能区；	符合	
设计		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。	升压站设置了事故油池，主变下方铺设了卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连，事故发生后，油及油水混合物不会外泄	符合	
电磁环境保护		工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求；	根据电磁环境影响专题分析，升压站电磁环境影响满足国家标准要求	符合	
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、消声等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	根据本报告声环境影响分析，升压站可以做到厂界达标，升压站周边评价范围内无声环境敏感目标	符合	

生态保护	输变电建设项目在设计过程中应 <u>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；</u>	本报告生态保护措施部分提出了避让、减缓、恢复的生态保护措施	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。	本报告提出了临时占地复垦绿化的要求	符合
水环境保护	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、地埋式污水处理装置、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。	升压站内的生活污水经化粪池、一体化污水处理工程处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准，用于厂区周边绿化。	符合
施工	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求；	采取相关措施后升压站施工过程中场界环境噪声排放能达到 GB12523 中的要求	符合
	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地；	施工期升压站施工用地为升压站的永久用地。	符合
	变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理；	施工员工租赁周边居民房屋作为生活用房，生活污水依托于现有化粪池等处理系统	符合
	位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T393 的规定；	升压站未处于城市规划区	/
	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾已分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后做好了迹地清理工作。	符合
<p>综上，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。</p> <p>1.2、与相关规划符合性分析</p> <p>本项目为道县四马桥风电场项目的配套升压站变更工程，符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（简称国家“十四五”规划）、《永州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（简称永州市“十四五”规划）、</p>			

《湖南省主体功能区规划》、《“十四五”可再生能源发展规划》、《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》等相关规划要求。

道县四马桥风电场项目选址方案（包含升压站选址）已取得道县自然资源局、道县林业局、道县水利局、道县人民武装部、道县文化旅游广电体育局、永州市生态环境局道县分局等有关政府部门同意意见，项目建设符合当地规划要求。

1.3、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性

2022年1月19日，推动长江经济带发展领导小组办公室下发了《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》。本项目与该负面清单符合性见下表。经分析，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》。

表 1.3-1 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性

序号	要求	本项目	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	不涉及该行业	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不涉及饮用水水源保护区	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重	项目不占用长江流域河湖岸、《全国重要江河湖泊水功能	符合

	要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	区划》的河段及湖泊	
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不设置排污口	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不开展生产性捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于该条涉及的行业。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不属于该条涉及的行业。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于该条涉及的行业。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于落后产能项目，不属于过剩产能项目、高耗能高排放项目	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	项目符合法律法规和相关政策规定	符合

1.4、与道县“三区三线”符合性分析

“三区”指生态、农业、城镇三类空间；“三线”指的是根据生态空间、农业空间、城镇空间划定的生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线。

根据道县四马桥风电场建设与道县“三区三线”划定成果套合示意图及道县自然资源局关于道县四马桥风电场项目建设用地预审与选址初审意见的报告，本项目符合道县三区发展规划，不涉及生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线。

1.5、生态环境分区管控符合性分析

永州市生态环境局于2024年12月17日发布了《关于发布永州市生态环境分区管控更新成果（2023版）的通知》（永环发〔2024〕31号）。本次

	<p>变更后，项目位于湖南省永州市道县白芒铺镇，对照“永州市环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023版）”可知，白芒铺镇为一般管控单元。本项目与管控要求符合性分析见下表，根据对比分析，本项目符合永州市环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单要求。</p>
--	--

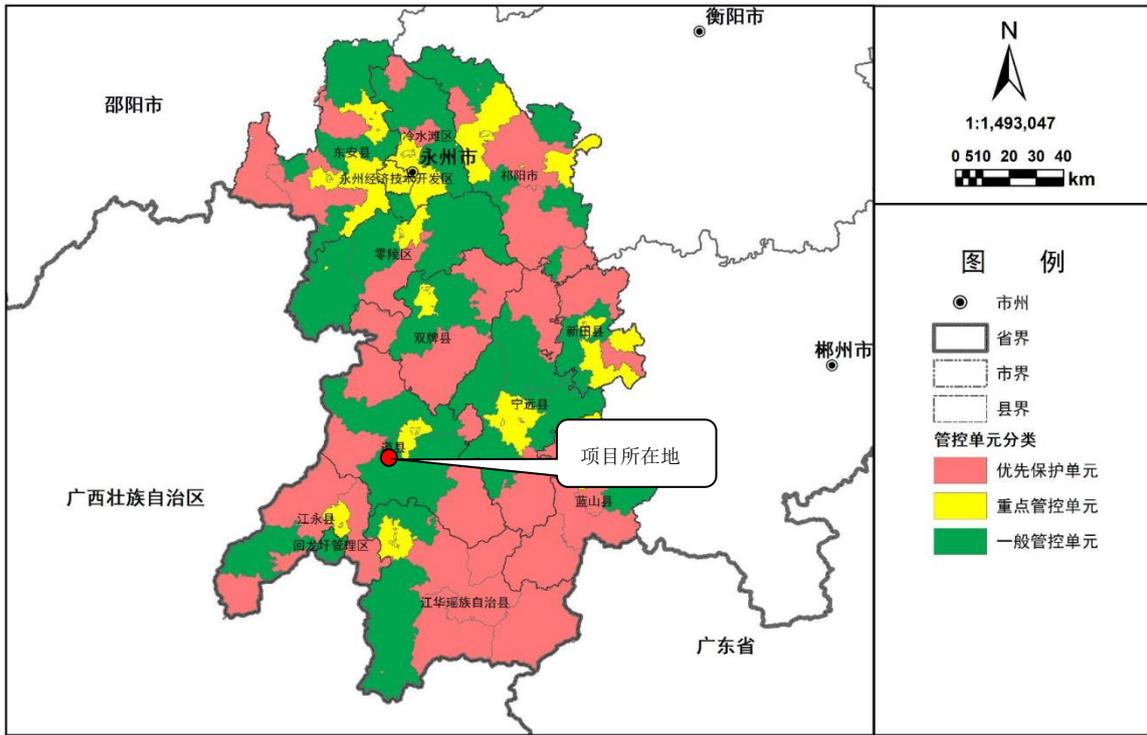


图 1.5-1 本项目与永州市生态管控单元图位置关系

表 1.5-1 本项目与永州市环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单符合性分析（通用）

管控内容	管控维度	管控要求	本项目情况
通用	空间布局约束	1、主体功能区定位	
		健全主体功能分区分类引导机制。城市化地区应提升城市功能，带动全域经济社会发展，引导产业集群发展，优化布局交通、水利、能源、环境保护等重大基础设施，强化促进区域协调发展的支撑作用，重点增强经济和人口承载能力。农产品主产区应完善农业创新体系，着力改善农业生产条件，打造以精细农业为特色的优质农副产品供应基地，提升农产品供给保障能力，确保粮食安全。重点生态功能区应注重创新生态保护模式，维护生态系统服务功能、推进山水林田湖草沙系统治理，实施产业准入禁止限制目录制度，提高生态系统服务功能，确保区域生态安全。历史文化资源富集区依托人文和自然景观资源适度拓展文化旅游功能，适当放宽旅游用地指标。	本项目位于道县，项目所在区域为国家级农产品主产区，本项目选址范围不涉及耕地（含永久基本农田）、耕地后备资源，不涉及生态保护红线，符合上述要求。
		市域共划分为生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区和矿产能源发展区 6 类一级规划分区，实行差异管理。生态保护区是具有特殊重要生态功能或生态敏感脆弱、必须强制性严格保护的陆地自然区域。生态保护区严格落实生态保护红线管控要求。生态控制区以生态保护与修复为主导用途，原则上应予以保留原貌、强化生态保育和生态建设、限制开发建设。在不降低生态功能、不破坏生态系统且符合空间准入、强度控制和风貌管控要求的前提下，可进行适度的开发利用和结构布局调整。农田保护区是为保障国家粮食安全，依法确定不得擅自占用或改变用途、实施特殊保护的永久基本农田集中区域。农田保护区重点用于粮食生产，原则上严禁开发建设活动，符合法定条件的重点项目难以避让永久基本农田的，必须进行严格论证并按照有关要求调整补划。城镇发展区主要用于城镇建设，是允许开展城镇开发建设行为的核心区域，应实现详细规划全覆盖，按照详细规划进行精细化管理。乡村发展区内应以促进农业和乡村特色产业发展、改善农民生产生活条件为导向，统筹协调村庄建设、农田和生态保护。鼓励开展农业特色产业配套设施建设和村庄建设整治。矿产能源发展区应严格执行国土空间用途管制制度，严格矿产资源开采规划准入管理，严禁在饮用水源保护区、自然保护地等环境敏感区、重要生态功能保护区内开发利用矿产资源。协调该区与城镇发展区的关系，避免城镇建设压覆或者尽量减少压覆重要矿产资源。	本项目位于道县，位于乡村发展区，项目建设有利于乡村发展，建设完成后将加强生态恢复，符合上述要求
		按《永州市湘江源头区域国家生态文明先行示范区生态补偿管理暂行办法》实施生态补偿。生态补偿的行政区域范围为蓝山县、宁远县、江华瑶族自治县等湘江源头区域县生态环境功能区规划中确定的禁止开发区（禁止准入区）和限制开发区（限制准入区）。生态补偿的项目对象范围主要为生态公益林、重要湿地、集中式饮用水水源保护区、风景名胜区以及重点生态功能区确定要保护的其他区域。	项目不涉及集中式饮用水水源保护区。
		2、产业结构和布局调整	
		着力转变经济发展方式，加快构建现代产业体系，继续推进传统产业转型升级，大力发展战略性新兴产业，积极探索绿色经济政策，争取国家低碳经济、绿色经济、循环经济有关项目落户永州市。	
		完善城镇功能分区，加强城镇市政设施与产业园区基础设施对接共享，实现城镇发展与产业布局有效衔接。把各类产业园区纳入城镇统一规划，强化城镇对产业园区的支撑保障。	
		加快推进承接产业转移示范区建设，实施先进制造业倍增、新兴产业培育、市场主体培优、产业链供应链提升、军民融合发展、品牌提升“六大工程”，打造先进装备制造、电子信息、新材料、农产品精深加工、生物医药、轻纺箱包制鞋六大制造产业集群	本项目为变电站项目，项目属新能源发电配套项目，符合上述要求

		群。	
		聚焦电子信息、生物医药、新材料等产业链关键环节，加大重要产品和重大技术装备科技攻关力度，推广先进适用技术，推动产业链整体升级。加强国际、国内产业合作，推动上下游供应链的多元化布局，完善重大项目、装备、零部件供应多元化采购制度。	
		大力振兴先进装备制造业，积极承接电子信息等新一代信息技术产业，加快提升矿产开发和加工、生物医药业，加速壮大农林产品深加工、轻纺制鞋产业，着力培育高技术产业，积极发展文化旅游业和现代物流，构建特色鲜明、具有较强竞争力的现代产业体系。充分发挥永州市优良生态环境、丰富生态资源的优势，积极打造资源节约型和环境友好型的产业结构和实施路径，积极发展生态旅游产业、康养产业、农产品加工业等绿色产业，结合永州市乡村振兴农村人居环境改造、现代农业产业园、田园综合体、特色小镇等项目的实施，促进产业融合，延伸产业链，提高农业产品附加值。加大对产业融合发展、绿色生态农业的支持，促进农业资源可持续利用，增强农业产业的整体竞争力。	
		调整优化产业布局。积极引导城市建成区等环境敏感区域重污染企业逐步退出，持续开展专项执法行动，防止已取缔的“十小”企业反弹。	
		推进重点防控行业合理布局。危险化学品生产、使用、储存企业布局应纳入区域发展规划、国土空间规划中统筹安排，合理布局产业园区和建设项目。在环境敏感区域内划定特征污染物类重点防控化学品限排区域，一律不得新建、扩建危险化学品生产、使用、储存项目，逐步搬迁已有企业。	
		积极化解水泥、砖瓦、锰矿、有色等过剩行业产能，依法依规淘汰落后产能，严禁未经批准新增煤炭、水泥、电解铝等行业产能。	
		严控化工、建材、有色、电镀、印染等高污染项目的审批，禁止新建、扩建落后产能项目，严控高污染高能耗企业入园。	
		3、禁捕规定： 严格落实长江“十年禁渔”，保护生物多样性。严格落实长江十年禁渔。长江流域禁捕退捕工作涉及我市东安、双牌、冷水滩、零陵、祁阳、道县、江华和蓝山共 8 个县市区（江华和蓝山无退捕任务），其中东安和双牌 2 个国家级水产种质资源保护区从 2020 年 1 月 1 日 0 时起，其他县市区从 2021 年 1 月 1 日 0 时起，已全面永久性禁止天然渔业资源的生产性捕捞（暂定 10 年）。	本项目为变电站项目，项目属新能源发电配套项目，项目不涉及水产种质资源保护区，也不涉及捕捞。符合上述要求。
	污染物排放 管控	实行排污总量管理，新建、改建、扩建项目以及其他需要新增排污权的，需在首次申领或申请换发排污许可证前获得排污权指标。	本项目属于新能源发电项目配套升压站工程，不属于重点行业建设项目。项目所在区域属于环境质量达标地区，项目产生的主要污染物为运营期食堂油烟、生活污水、各类固废及噪声。食堂油烟经油烟净化装置处
		建立重金属重点防控区域总量控制机制，完善涉重金属产业准入条件，严格控制重金属污染物排放项目的总体规模。	
		建立入河排污口管理长效机制。建立市级和县入河排污口排查、监测、溯源、整治等工作规范体系。	
		推动高耗能燃煤锅炉全面淘汰退出；新建涉及 VOCs 排放的工业企业要入园，实行区域内 VOCs 排放等量削减替代。	
		对能耗和污染物排放量相对较大的企业安装空气在线自动监控系统，对治理设施进行有效监控。	

	<p>全面开展水泥行业超低排放改造，深入开展锅炉窑炉深度治理和简易低效处理设施排查，对高排放重点行业开展专项整治，全面提升污染治理水平。</p> <p>全面推行工业企业清洁生产和超低排放改造，深入推进能源、冶金、建材、有色、农副食品加工等行业强制性清洁生产审核。到 2025 年，全部落实强制性清洁生产审核方案要求，推动重点行业完成限制类产能装备的升级改造。</p> <p>推进电器电子、汽车等重点产品有毒有害物质限制使用。</p> <p>推进工业集聚区水污染治理。开展湘江沿江化工污染治理，落实湘江干流（永州段）及主要支流岸线一公里范围内不准新建、扩建化工园区和化工项目要求，依法淘汰取缔违法违规工业园区。推进水环境综合整治。强化千吨万人饮用水源地水源保护区整治，对保护区内农村生活污水、生活垃圾进行综合治理。</p> <p>认真落实《湖南省推进水污染重点行业实施清洁化改造方案》，推动企业按期完成改造任务。全面推进工业污染源达标计划，建立完善“散乱污”企业整治动态管理机制，加快处置“散乱污”企业。</p> <p>控制初期雨水污染，根据区域内水生态环境保护需求，因地制宜提出初期雨水截留纳管、初期雨水处理设施建设等任务。</p> <p>强化生活垃圾分类。建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处置的生活垃圾分类处理系统，完善农村生活垃圾分类收集、转运和处置体系。到 2025 年全省地级城市基本建成生活垃圾分类处理系统。积极推进生活垃圾焚烧发电项目建设，强力提升生活垃圾焚烧发电厂产生的飞灰综合利用率，减少填埋量。到 2025 年市城市生活垃圾无害化处理率 100%，设市城市生活垃圾焚烧处理能力占比$\geq 65\%$。</p> <p>推进城乡垃圾分类收集工作，建设餐厨垃圾处理示范工程，完善垃圾无害化处理设施建设，确保中心城市、县城和建制镇生活垃圾得到妥善处置。鼓励垃圾焚烧和垃圾循环利用取代垃圾填埋，积极推进垃圾焚烧发电项目，在有条件的区县推广垃圾焚烧，偏远乡镇因地制宜采取分布式垃圾处理措施，禁止倾倒、简单填埋及焚烧。</p> <p>充分利用工业窑炉、水泥窑等设施消纳尾矿、粉煤灰、煤矸石、炉渣、冶炼废渣、脱硫石膏等一般工业固体废物，构建以水泥、建材、冶金等行业为核心的一般工业固体废物综合利用系统，提高一般工业固体废物综合利用率。</p>	<p>理达标后通过高空排放；生活污水经一体化污水处理设施处理后全部回用于升压站周边绿化，不外排；生活垃圾经定期收集后交由环卫部门处理，危险废物经收集后定期交由有资质的单位处理。符合上述要求。</p>
环境风险防 控	<p style="text-align: center;">1、环境风险防控体系</p> <p>提升应急处置能力。制定切实可行的危险化学品和尾矿库环境风险防范措施和突发环境事件应急预案，加强各级应急预案建设和管理。建立区域尾矿库和危险化学品突发环境事件应急管理信息系统，将重大环境风险源、应急预案、物资储备、人员调度等信息纳入应急系统。</p> <p>定期排查影响水源安全的风险隐患，制定并及时更新水源突发环境事件应急预案。健全多层次、网络化环境应急物资储备体系，建设省级环境应急物资储备库，加强跨流域等区域物资储备，建立环境应急物资信息管理系统，建设省级环境应急实训基地。</p> <p>提升应急处置能力。制定切实可行的危险化学品和尾矿库环境风险防范措施和突发环境事件应急预案，加强各级应急预案建设和管理。企业应定期开展环境应急培训，加大应急预案演练频次和力度，提高预案的操作性 and 有效性。建设区域环境应急联防联控体系，建立紧密协同、快速反应的工作机制。建立区域尾矿库和危险化学品突发环境事件应急管理信息系统，将重大环境风险源、应急预案、物资储备、人员调度等信息纳入应急系统。加强危险化学品突发环境事件应急处置救援队伍建设，对重大环境风险源</p>	<p>本项目属于新能源发电配套项目。本项目不涉及化学品、持久性污染物，项目建成后，建设单位提升应急处置能力，符合上述要求。</p>

	建立综合性防控工程设施。	
	2、危险废物收集处置	
	积极探索危险废物源头减量，选择重点行业开展危险废物减量化试点工作。落实产生者责任延伸制度，开展工业产品生态设计，减少有毒有害物质的使用量。重点在危险废物产生行业和企业中，推行强制性清洁生产审核。鼓励开发和应用有利于减少危险废物产生量和危害性的废水、废气治理技术。	
	加强主要危险废物利用与无害化处置。对不同类别、不同危害特性的危险废物实行分类管理，鼓励、扶持有条件的危险废物处置设施同时配备综合利用工艺装置，按综合利用、焚烧、安全填埋“三位一体”的模式设计、建设危险废物处置设施，做到可利用危废首先回收利用后再焚烧、填埋。因地制宜制定专项危险废物利用发展规划，推动分类收集与专业化、规模化和园区化利用。在危险废物产生量多的企业或园区，积极稳妥发展分类收集、分类贮存和预处理服务行业。优化固体废物处置、利用设施建设和布局。完善固体废物污染防治设施，原则上禁止超期贮存危险废物，对现有技术水平无法安全利用处置的危险废物做好风险防控。	本项目属于新能源发电配套项目。项目运营期间产生的危险废物主要包括废油和废铅酸蓄电池；项目设置了一座危废暂存间，危险废物经危废暂存间暂存交由有资质的单位处理。符合上述要求。
	立足区域、统筹周边地市，优化危险固体废物处理设施布局。各区（县）应对危险废物收集网络布局进行科学规划，合理确定经营单位数，防止出现散而乱的局面。本市范围内无相应危险废物产生的，不规划新建收集、处理设施；我市产生量少的危险废物优先协调衡阳、永州等周边地市处置；统筹考虑衡阳危险废物处置中心的集中处置需求，有序开展大中型新型干法水泥企业协同处理危险废物的工作，鼓励使用水泥回转窑等工业窑炉处置危险废物。对达不到年设计经营规模能力50%的和管理技术水平不能与国家政策发展要求相符的经营单位不再延续经营许可证。持有市级和区、县（市）环保部门发放危险废物收集、处置许可证的单位，经营活动范围限定在永州市，不得将外地市危险废物收集至永州市内贮存、处置。	
	统筹规划、试点开展来源于第三产业及居民日常生活等社会源危险废物收集工作。加强非工业源危险废物收集、暂存、转运网络建设。引导开展废弃荧光灯、实验室废物、4S店和汽车维修点废矿物油等社会源危险废物的收集、转运与处置工作。	
	严格危险废物建设项目环境准入。新、改、扩建危险废物经营许可项目立项与审批时应符合现行法律法规和生态环境分区管控要求，进入相应规划工业园区，同时充分考虑省内危险废物产生情况、与已建项目形成资源耦合、与末端利用处置形成能力匹配，原则上不再新建有机类危险废物热（裂）解处理项目。	
	3、医疗废物收集处置	
	立足永州市医疗废物处置中心，完善危险废物及医疗废物收运及监管体系，完善市县二级危险废物管理动态数据库和重点危废企业视频监控系統，实现危险废物和医疗废物安全处置，集中处置设施正常运行。加强收集体系建设，实现辖区内所有县、区、管理区医疗废物统一收集、集中处置。鼓励采取高温蒸汽处理、化学消毒和微波消毒等非焚烧方式，建设县级医疗废物贮存设施。制定并动态调整疫情期间医疗废物应急处置预案，建立卫生、环保等多部门联动机制，提高疫情期间医疗废物应急处置能力。建立以处置方式为导向的医疗废物分类方法并开展试点示范。到2025年底，全市建立完善的医疗废物收运机制。加强医疗废物流向监控，逐步实施医疗废物运输车辆跟踪管理。推行医疗废物分类收集，对未被污染的输液瓶（袋）加强统一管理，严禁混入针头、一次性输液器、输液管等医疗废物。将乡镇卫生院和村卫生室医疗废物分类和贮存设备纳入农村基层医疗卫生机构能力建设范围。环保部门会同农业部门试点将宠物医院医疗废物的回收、转运和处理纳入集中处置范围。	本项目属于新能源发电配套项目，项目不涉及医疗废物的产生、暂存与处置。符合上述要求。
	4、电子废物回收利用： 建立电子废物回收利用体系，加强电子废物污染防治的环境监管，明确电子电器生产者和经营者回收	本项目属于新能源发电配

	<p>和处理废旧产品的责任。规划建设 废弃电器电子产品拆解处理企业，完善回收体系。加快推动覆盖全城市乡的废弃电 器电子产品、电子电气设备及其废弃零部件回收网络建设，规划期内建成覆盖全市 电子废物回收利用场所，不断提高电子废物的回收率和处理能力，防止电子废物污染环境。加强对电子废物的拆解、利用和处置环节的监督管理，严格要求企业对拆 解过程中产生的危险废物（如废旧显示器 CRT 玻璃、制冷剂 CFC 和 PCBs 物质）分类 集中收集、建立台账，明确危险废物去向及处置情况，确保电子废物拆解处理产生 的危险废物全部得到安全处置。</p>	<p>套项目。项目不涉及电子废物的产生、暂存、回收与处置。符合上述要求。</p>
	<p>5、水源地安全保障：充分考虑市级和县级水源地应急供水需求，根据水源地 安全保障规划，有序推进城市应急备用水源工程建设和配套管网等设施建设。定期 排查影响水源安全的风险隐患，制定并及时更新水源突发环境事件应急预案，及时依法公布预警信息，积极开展应急演练，不断加强应急能力建设。公安、交通运输部门合理划定危险化学品运输禁行路段，加强道路交通安全管理，强化危险化学品运输管控。完善保护区风险源名录和风险防控方案，定期开展饮用水水源地周边环境安全隐患排查及饮用水水源地风险评估和应急演练，加强饮用水水源地保护区应急物质储备，定期维护事故应急池和导流设施和防护工程设施，提升应急监测能力。</p>	<p>本项目属于新能源发电配套项目。项目不涉及饮用水水源保护区。符合上述要求</p>
	<p>6、地下水污染防治：开展“一企一库”“两场两区”（即化学品生产企业、尾矿库、 危险废物处置场、垃圾填埋场、工业集聚区、矿山开采区）地下水环境状况调查评估，评估地下水环境风险。 开发利用污染企业场地和其他可能污染地下水的场地，要明确修复及治理的责任主体和技术要求，按照“谁污染、谁治理”的原则，被污染的土壤或地下水，由造成污染的单位和个人负责修复和治理。污水灌溉的水质要达到灌溉用水水质标准。 定期开展污灌区地下水监测，健全污水灌溉管理体系。</p>	<p>本项目属于新能源发电配套项目。项目不涉及地下水污染。</p>
	<p style="text-align: center;">7、土壤及重金属污染风险管控</p> <p>持续加强污染源头管理，提升土壤环境监测、监管能力，实现全市土壤环境监 测点位所有县市区全覆盖。 严格建设用地土壤污染风险管控。依法开展土壤污染状况调查和风险评估，严 格污染地块再开发利用准入管理。</p> <p>对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的污 染地块，经风险评估确认不符合用地要求需要治理与修复的，按照“谁污染、谁治 理”的原则开展治理修复，消除污染隐患，保障后续土地流转。</p> <p>按照环境影响评价和环境风险评估的结果，对土地利用布局进行合理规划和调 整，及时规避土地利用中可能出现的环境风险隐患。加强环境风险管控，建立事前 风险防范、事中应急响应、事后损害评估与环境修复等各环节过程管理体系。</p> <p>加强含重金属渣污染防治。加强重点行业管理，开展重点地区污染整治，推进 污染场地治理与修复工作。加强推进历史遗留重金属渣污染治理，全面摸清遗留涉重金属固体废物堆存点、重金属污染场地、河道底泥重金属污染情况，统筹安排治 理资金和项目，优先实施环境风险较大的污染场地、河道底泥污染治理。推动历史 遗留危险废物利用处置以历史遗留含砷废渣以及位于环境敏感区域的其他历史遗 留危险废物为重点，研究制定综合整治方案和开展工程示范。</p> <p>持续推进耕地周边涉镉等重金属行业企业和历史遗留矿区排查整治，动态更新 污染源排查整治清单。根据排查结果及污染风险，对重金属行业企业制定监管方案， 严格执行重金属污染物排放标准，落实总量控制指标。 加强重点行业重金属污染整治，推进涉重金属重点行业落后产能退出，禁止新 建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目，鼓励企业采用先进适用清洁生产工艺 和技术。推行涉重金属行业企业强制性清洁生产。</p> <p>原辅材料使用铅、铊、铋、镉、汞、镓等重金属的工业企业，每年自行开 展重金属污染物排放情况自评估和信息公开，评估情况作为各地和企业重金属排放 总量控制、重金属污染防治专项资金项目申报、企业技改资金项目申报的重要依据。 全面排</p>	<p>本项目属于新能源发电配套项目。项目不涉及含重金属渣，项目施工期和运营期无重金属产生，且对土壤的影响很小，符合上述要求。</p>

	查涉镉等重金属排放企业（在产），列出整改清单和措施，严格重金属排放监管，排污单位按照自行监测技术指南开展自行监测。对于关停企业，重点排查是否存在遗留工业固体废物、无组织排放情况等。		
资源开发效率要求	<p style="text-align: center;">1、能源：</p> <p style="text-align: center;">优先发展清洁能源，扩大风电、光伏发电装机规模，深度挖潜水电领域，积极发展生物发电、氢能等。</p> <p>到 2025 年，非化石能源消费比重达到 22%左右,单位地区生产总值能源消耗和二氧化碳排放下降确保完成省下达目标，为实现碳达峰目标奠定坚实基础。到 2030 年，非化石能源消费比重达到 25%左右，单位地区生产总值能源消耗和二氧化碳排放完成国家下达目标，顺利实现 2030 年前碳达峰目标。</p>	本项目属于新能源发电配套的升压站项目，利用风能发电。符合上述要求。	
	<p style="text-align: center;">2、水资源：</p> <p>实施最严格水资源管理。到 2025 年，永州市用水总量控制在 271100 万立方米以内，农业用水总量 204608 万立方米以内，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别比 2020 年降低 18.06%、8.87%，农田灌溉水有效利用系数 0.555。</p> <p>严格用水强度指标管理。建立重点用水单位监控名录，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。加强工业节水。规范取水许可，加快推进节水技术改造，开展工业企业用水工艺流程节水改造升级、工业废水处理回用技术应用；对重点工业用水户开展水平衡测试，制定节水整改优化方案；加强对高耗水行业的定额管理。鼓励食品、饮料、冶炼等重点用水行业的工业企业利用现代信息技术提高节水管理水平，加快用水、节水管理信息系统建设，开展用水量在线监测。推进矿井水综合利用，鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石化化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。促进再生水利用，构建再生水循环利用体系。提出人工湿地水质净化工程和再生水调蓄设施建设任务，明确污水处理厂优化布局要求，构建“截、蓄、导、用”并举的区域再生水循环利用体系。</p> <p style="text-align: center;">在农产品加工和食品制造等重点耗水行业，加大清洁生产技术推行方案实施力度，从源头减少水污染。</p> <p style="text-align: center;">推进循环发展，将再生水、雨水、矿井水等非常规水源纳入区域水资源统一配置。</p> <p>严格地下水管理和保护。深层承压地下水原则上只能作为应急和战略储备水源。依法规范机井建设审批管理，限期关闭在城市公共供水管网覆盖范围内的自备水井。</p>		本项目属于新能源发电配套项目，运营期用水主要为生活用水，生活用水量很少。符合上述要求。
	<p style="text-align: center;">3、土地资源：至 2035 年，全市耕地保有量不低于 497.83 万亩，全市永久基本农田保护面积不低于 449.19 万亩，全市划定生态保护红线总面积为 4347.86 平方公里，全市划定城镇开发边界总面积为 427.83 平方公里。</p> <p style="text-align: center;">合理安排年度用地计划，用地计划指标要向产业转移项目重点倾斜。</p>	本项目为新能源发电配套的升压站项目，建设单位严格按照要求办理用地手续，节约使用土地。符合上述要求。	

表 1.5-2 本项目与永州市白芒铺镇生态环境分区管控要求符合性分析

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分类	单元面积(km ²)	涉及乡镇(街道)	主体功能定位	经济产业布局	主要环境问题和环保目标
		省	市	县						
ZH43112430002	万家庄街道/四马桥镇/营江街道/白芒铺镇/蚣坝镇/上关街道/审章塘瑶族乡	湖南省	永州市	道县	一般管控单元	690.88	万家庄街道/四马桥镇/营江街道/白芒铺镇/蚣坝镇/上关街道/审章塘瑶族乡	白芒铺镇、蚣坝镇、：农产品主产区；	白芒铺镇：农业 蚣坝镇：矿产品的后续产业链加工、农业、养殖业。	白芒铺镇：无明显环境问题。 蚣坝镇：农业生产、农村生活垃圾，畜禽养殖污染，矿区重金属污染。 环保目标： 湖南潇水源湿地公园、湖南道县两河口县级自然保护区、永州市道县潇水饮用水水源保护区、湖南道县潇水县级湿地公园、月岩-周敦颐故里风景名胜區。
管控维度	管控要求							项目情况	符合性分析	
空间布局约束	(1.1) 畜禽养殖产业布局应符合《道县畜禽养殖污染防治规划(2021~2025年)》，不符合的养殖场应按规定退出。							本项目为新能源发电配套的升压站项目，不涉及畜禽养殖。	符合	
污染物排放管控	(2.1) 大力实施乡镇污水管网建设改造攻坚行动，加快补齐管网短板。 (2.2) 着力提升乡镇生活垃圾治理水平，建立动态管控机制，发现问题，及时交办、整改。有序推进厨余垃圾处理。 (2.3) 进一步配套完善规模养殖场粪污处理设施装备以及配套完善畜禽养殖专业户粪污处理设施装备，有效提高畜禽养殖场户的粪污资源化利用率。大力倡导发展生态养殖业，因地制宜地建设粪污收集、贮存、处理、利用设施，实现粪污资源化利用，从而促进畜禽养殖业的持续健康发展。							1、运行期生活污水经升压站一体化污水处理设备处理，废水处理回用于厂区绿化，不外排。 2、运行期拟对升压站生活垃圾分类处理，定期交由环卫部门处理。 3、本项目不涉及畜禽养殖。	符合	
环境风险防控	(3.1) 加强环境风险防控和应急管理。建立健全工矿企业和流域水污染事件应急体系。 (3.2) 永州南部生活垃圾焚烧发电厂应针对可能发生的突发环境事件，建立应急联动机制和环境风险事故应急预案，强化应急教育和应急演练，防止发生事故造成的次生环境危害。强化对危险化学品运输、储存、生产及使用全过程的管理，科学布							本项目不涉及矿山开采。项目在竣工验收之前会编制突发环境事件应急预案并在地方生态环境局备案。	符合	

	<p>设预警设施、事故应急设施（物料泄漏截流设施、风险事故池等），配套拦污、切换等处理设施，防止非正常工况和事故状态下环境风险排放。</p> <p>（3.3）防治地下水污染。矿山开采区应进行必要的防渗处理。加快加油站地下油罐的双层罐更新或完成防渗池设置。</p>		
<p>资源开发效率要求</p>	<p>（4.1）能源： （4.1.1）上关街道、万家庄街道：高污染燃料禁燃区执行《道县人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》（道政发〔2021〕2号），禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施（集中供热、电厂锅炉除外）；禁止销售、使用高污染燃料。 （4.1.2）积极发展风电、光伏、生物质等可再生能源，继续加大对风电的开发力度。加快四马桥等风电场项目建设，推进垃圾焚烧发电、光伏电站、屋顶光伏发电、地源热泵等新能源项目。</p> <p>（4.2）水资源： （4.2.1）到 2025 年，道县指标应符合相应行政区域的管控要求，道县用水总量达 32958 万 m³，农业用水总量控制在 27867 万 m³，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别比 2020 年降低 12.88%、8.87%，农田灌溉水有效利用系数为 0.586。</p> <p>（4.3）土地资源： 规划到 2035 年，全县耕地保有量不低于 4.40 万公顷（其中万家庄街道、四马桥镇、营江街道、白芒铺镇、蚣坝镇、上关街道、审章塘瑶族乡分别为 1173.33、5904.43、1761.22、2475.39、3595.18、1606.75、1713.62 公顷），永久基本农田保护面积不低于 4.06 万公顷（其中万家庄街道、四马桥镇、营江街道、白芒铺镇、蚣坝镇、上关街道、审章塘瑶族乡分别为 727.30、5679.82、1554.68、2378.92、3445.97、1292.66、1617.48 公顷），全县生态保护红线面积不低于 44930.26 公顷；全县划定城镇开发边界 4077.86 公顷，划定城镇发展区 4386.37 公顷，乡村发展区 125445.17 公顷，矿产能源发展区 696.49 公顷。</p>	<p>本项目为利用清洁能源发电。</p>	<p>符合</p>

二、建设内容

本项目位于湖南省永州市道县白芒铺镇，升压站中心坐标：东经 $111^{\circ}43'1.947''$ ，北纬 $25^{\circ}29'5.976''$ 。工程地理位置见附图 1。升压站变更前后地理位置不变，仅围墙内占地增加，电压等级从 110kV 变为 220kV。

地理位置



项目组成及规模

2.1 项目由来

本项目升压站是道县四马桥风电场项目的配套工程，项目于 2023 年 6 月 25 日由永州市生态环境局以“永环评[2023]26 号”《关于道县四马桥风电场项目环境影响报告表的批复》予以批复，批复的风电场拟建设 20 台单机容量为 5.0MW 的风电机组，装机容量为 100MW，新建一座 110kV 升压站，预计年上网电量为 223.05GW·h，年等效满负荷小时数 2231h。由于设计方案变更，建设单位拟将原 110kV 升压站改为建设 1 座 220kV 升压站（设置 1 台 150MVA 主变压器），目前已建成并完成设备安装（未并网），永州市生态环境局道县分局对项目未批先建行为出具了处罚决定书（永环罚（道）字[2025]22 号）。项目建设以来未发生环境污染和生态破坏事故。

根据环境保护部办公厅文件，关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐射[2016]84 号）中“电压等级升高”，本项目属于重大变

动，应当对变动内容进行环境影响评价并重新报批（本次仅开展升压站的环境影响评价，不包含线路工程和原环评批复的其他建设内容）。

根据《中华人民共和国环境影响保护法和国务院《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“第五十五大类 核与辐射”、“第161小类中的输变电工程”、“其他（110千伏以下除外）”，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》，道县聚合风力发电有限公司委托湖南天瑶环境技术有限公司（我公司）承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，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。

表 2.1-1 《输变电建设项目重大变动清单（试行）》对照一览表

序号	重大变动清单	变更情况及原因			是否属于重大变动
		原环评批复规模	实际拟建设规模	变动情况	
1	电压等级升高。	110kV	220kV	电压等级升高	是
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的30%。	新建1台100MVA主变	新建1台150MVA主变	主变容量增加	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%。	项目不涉及输电线路			/
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米。	原址建设，无位移			/
5	输电线路横向位移超出500米的累计长度超过原路径长度的30%。	项目不涉及输电线路			/
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	项目不涉及输电线路			/
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的30%。	站址无位移			/
8	变电站由户内布置变为户外布置。	户外布置	户外布置	无	/
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	项目不涉及输电线路			/
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的30%。	项目不涉及输电线路			/

2.2 项目组成及规模

项目名称：道县四马桥风电场项目升压站工程（变更环评）

建设性质：新建

建设单位：道县聚合风力发电有限公司

建设地点：湖南省永州市道县白芒铺镇。

建设规模：新建一座 220kV 升压站，安装 1 台 150MVA/220kV 主变压器，以 1 回 220kV 线路接入长江圩开关站。本项目仅包含升压站建设内容，线路工程另行环评，不纳入本项目评价范围。

劳动定员：10 人

建设工期：12 个月，2024 年 3 月-2025 年 3 月。

建设总投资：955.9713 万元。

表 2.2-1 项目主要工程内容组成一览表

类型	工程内容	变更前工程规模	变更后工程规模	备注
主体工程	升压站工程	新建一座 110kV 升压站，配备一台 110kV/35kV、容量 100MVA 主变压器。升压站站区总用地 8000m ² ，升压站围墙内用地面积 3420m ² 。站内主要有主变、SVG 无功补偿装置、配电室、污水处理装置、事故油池、综合楼等设备与建构筑物。	新建一座 220kV 升压站，配备一台 220kV/35kV、容量 150MVA 主变压器。升压站站区总用地 7700m ² ，升压站围墙内用地面积 4930m ² 。站内主要有主变、SVG 无功补偿装置、配电室、污水处理装置、事故油池、综合楼等设备与建构筑物。	升压站电压等级提升，主变容量增加
	主变数量、容量、型号	1×100MVA，型号 SZ20-100000/110	1×150MVA，型号 SZ20-150000/220	数量不变，主变容量增加
	SVG 无功补偿装置	1套，户外	1套，户外	与原环评一致
	35kV 配电装置	交流户内成套装置	交流户内成套装置	与原环评一致
	配电装置	110kV 配电装置（户外 GIS 布置）	220kV 配电装置（户外 GIS 布置）	电压等级提升
辅助工程	道路工程	升压站进站道路从西侧道路接引，道路长度约 570m，路面宽度 4.5m，采用混凝土路面。	不变	/
公用工程	供水	打井取水和用水车送自来水相结合的方式。	不变	/
	供电	升压站用电采用两回电源供电，其中一回电源从 35kV 母线上引接，另一回电源从施工用的 10kV 箱式变上引接。	不变	/
	排水	升压站内采用雨污分流，雨水通过雨水沟排至站外，生活污水经污水处理设施处理后用于	不变	/

		升压站周边草地、林地绿化。		
临时工程	施工临时设施	临时占地 0.8hm ² ，包括机械修配厂、建筑材料仓库、施工生活区等。	临时占地 0.5hm ² ，包括机械修配厂、建筑材料仓库、施工生活区等。	临时占地减少
	弃渣场	不设置弃渣场	设置 1 处弃渣场	新增
	临时表土堆场	表土在道路沿线堆放，条件受限时在道路边坡脚带状堆放	表土在升压站施工场地内堆放	/
环保工程	废水处理	升压站配套设置一套污水处理设施，生活污水经污水处理设施处理后用于站内及站外周边绿化，不外排。	不变	/
	风险防范	升压站事故油池，事故油池平面尺寸为 3.0m×3.0m，深 5.0m，有效容积为 40m ³ 。事故情况下主变事故油排入事故油池，集中收集后送往有资质单位处理，不外排	升压站事故油池平面尺寸为 4.5m×3.0m，深 3.15m，有效容积为 42.5m ³ 。	
	废气处理	食堂设置油烟净化设施，经处理后引至楼顶排放	不变	/
	噪声处理	选用低噪声设备，定期检查风机机械系统	不变	/
	固废处理	职工生活垃圾交由当地环卫部门处理；废蓄电池暂存由厂家回收；事故废油抽出至应急桶密封暂存于危废间，定期由有资质单位处理。	不变	/
	生态保护措施	生态保护：减少施工临时占地，避免对植被的破坏；对临时占地及时采取植树种草、合理绿化，对永久性占地进行生态补偿。 水土流失治理：编制水土保持方案，制定水土保持控制目标，采取工程与植物措施相结合的方式控制水土流失。	不变	/

2.3 项目占地情况

变更后项目总占地面积 12600m²，其中永久占地 7700m²，为升压站占地，临时占地 4900m²，为弃渣场占地，占地类型为林地、草地，具体情况见下表。

表 2.3-1 项目占地类型一览表

变更前后情况	项目区	占地面积	占地性质		占地类型
			永久占地	临时占地	林地、草地
变更前	升压站	8000	8000	0	8000
	弃渣场	0	0	0	0
	合计	8000	8000	0	8000
变更后	升压站	7700	7700	0	7700
	弃渣场	4900	0	4900	4900

	合计	12600	7700	4900	12600
--	----	-------	------	------	-------

注：永久性占地属于四马桥风电场征地范围，不另行征地。

2.4 土石方情况

(1) 土石方平衡

本项目土石方开挖总量为 11800m³，全部为站区场地平整挖方，回填总量 1600m³（其中站区场地平整填方 1450m³，进站道路填方 150m³），建（构）筑物基槽余土 120m³，弃方总量 10320m³。

(2) 弃渣场

本工程设置 1 处弃渣场，位于升压站西侧 26m，占地面积为 4900m²。弃渣堆置方案为从下至上，分层碾压。弃渣场附近下游无公共设施、基础设施、工业企业、居民点，不涉及河道、湖泊和水库等制约性因素。为保证弃渣场的稳定安全，需对弃渣进行防护和压坡处理，以免发生弃渣场滑坡等地质灾害。

(3) 表土剥离与堆存

项目表土剥离量 0.05 万 m³，升压站区表土可剥离资源量满足表土回填需求，按照回填需求量进行剥离、保护和利用。施工区土石方工程施工结束后，及时平整场地、修整边坡，回填表土，并开展林草植被恢复措施。

表 2.4-1 表土堆存情况表

项目分区	表土剥离量 (万m ³)	表土利用量 (万m ³)	回填厚度 (m)	堆放面积 (hm ²)	堆置位置	利用方向
升压站区	0.05	0.05	0.52	0.28	升压站内	自身利用

2.5 总平面及现场布置

2.5.1 升压站与道县四马桥风电场位置关系

道县四马桥风电场位于湖南省永州市道县四马桥镇、白芒铺镇、蚣坝镇，其包括 14 台风机（取消 6 台）及升压站，总占地面积为 42.32hm²，各区域之间由硬化乡村道路相通，对外交通较为便利。本项目升压站位于道县四马桥风电场的中部，总占地面积 7700m²。

道县四马桥风电场与本项目升压站相互位置关系图详见附图 2。

2.5.2 升压站平面布置

(1) 升压站平面布置

升压站占地面积 7700m²，围墙内布置尺寸为 85m×58m。升压站生活区四周

总平面及现场布置

为 2.5m 实体砖砌围墙，站内主要布置 1 栋主控楼、1 栋 35kV 配电室、1 栋危废暂存间、1 台主变压器、1 座事故油池、1 组 SVG 无功补偿装置、2 组 FC 装置、1 套生活污水处理设备等。

升压站总平面布置图详见附图 4。

(2) 220kV 主变压器

本工程 220kV 升压站设置 1 台容量为 150MVA 的主变，为三相油浸式自冷有载调压双绕组电力变压器，主要电气参数如下：

主变型号：SZ20-150000/220

电压组合：230±8×1.25%/37kV

联接组标号：YN，d11

短路电压百分比：U_k=14%

数量：1 台

主变压器布置在户外，变压器底部设有贮油坑，贮油坑容积为主变压器油量的 20%设计。主变油坑铺设厚度不小于 250mm 的卵石，卵石直径为 50~80mm。贮油坑尺寸大于主变压器外廓线各 1m。坑底设有排油管，在主变压器附近设置事故油池，容量按单台变压器最大油量确定，容量 42.5m³，事故油池有油水分离的功能。变压器事故状态下需排油时，经主变下部的贮油坑与排油管排至事故油池。

(3) 升压站竖向布置

升压站地势平缓，周围无大的河流，升压站不受洪水影响。地面整平采用平坡式。站内排水考虑采用有组织排水方式，设排水明沟和管道。站内雨水经过管道排入附近地面。

(4) 给排水

升压站用水水源采用地下水，升压站附近打一口深井，地下水通过潜水泵加压经给水管道送至升压站生活水箱。升压站用水包括生活用水、消防用水及杂用水（洗车用水、绿地用水、冲洗道路）。

1) 生活给水系统

升压站采用水箱结合水泵的二次加压供水方式，水箱及加压设备设置在水泵房。生活给水系统采用成套设备，包括 1 个 8m³生活水箱、2 套紫外线消毒仪、2 台变频生活泵（一用一备）及稳压装置。变频生活给水泵从生活水箱吸水，加压

后通过管道送至升压站各用水点。

2) 排水系统

升压站排水系统采用雨污分流制，主要包括：雨水、生活污水排放。

a) 雨水排放

雨水排水包括屋面雨水排水、站区场地雨水排水、电缆沟的雨水排水。

建筑物屋面雨水通过雨水斗收集，通过雨水立管引至地面雨水沟，站区场地雨水通过雨水口收集，通过室外埋地雨水管道排至站外。电缆沟的雨水通过管道排至站内雨水排水系统。

b) 生活污水排放

升压站生活污水系统由污水管道、生活污水调节池、一体化污水处理设备（处理污水量为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ）组成。升压站内各用水点的生活污水通过污水管道汇集至调节池，经一体化污水处理设备处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准，用于场区及周边绿化，不外排。

（5）道路及场地处理

升压站内道路设计呈环形，主干车道 4.0m ，道路转弯半径 9m ，满足消防车道及转弯半径要求。主变场地采用碎石处理方式，为防止杂草丛生，碎石下设三合土垫层。

（6）站区绿化

站区采用自然养护绿化地坪，建筑物旁空隙地做适当绿化。

2.5.3 进站道路

升压站进站道路从西侧道路接引，道路长度约 570m ，道路路面宽度 4.5m ，两侧路肩各 0.5m ，采用混凝土路面。

2.5.4 施工生产生活区

（1）施工管理及生活区

本项目依托道县四马桥风电场施工。根据道县四马桥风电场施工总进度安排，风电场施工期的平均人数为 180 人，其中本工程升压站施工人数为 40 人。施工临时生活办公区租用当地村民房屋，因此无需新建临时生活办公区。

（2）施工工厂、仓库布置

本项目采用商品混凝土，无须设置砼搅拌场以及砂石堆场等。在建设过程中，

	<p>直接利用升压站区域内的宽敞空地作为施工生产区，用作材料堆场与安装场地。</p> <p>本工程施工生产生活区位于升压站征地范围，不新增临时占地，目前施工已完成，施工生产生活区已拆除。</p>
<p>施工方案</p>	<p>2.6 施工规划</p> <p>2.6.1 场区施工条件及水、电供应条件</p> <p>1、施工材料：依托道县四马桥风电场施工材料。风电场工程所需的水泥、钢筋、砂石料等工程建筑材料就近在白芒铺镇或道县采购。</p> <p>2、施工用水：本工程施工生产、生活用水及消防用水采用现场打井取水。井位选取在升压站生活区附近。</p> <p>3、施工供电：本工程施工用电主要包括升压站施工生产区用电。施工电源从附近 10kV 线路引接，在升压站施工现场安装一台变压器。</p> <p>2.6.2 施工工艺</p> <p>本工程升压站施工先后进行场地平整、基础开挖、主体工程建设、生产设备安装等，本项目混凝土为外购，不在厂区内设置混凝土搅拌站，项目施工方案如下：</p> <p>(1) 土建工程施工</p> <p>设备及建（构）筑物基础土石方开挖采用推土机或反铲剥离集料，一次开挖到位，为减少土料高含水量对施工造成的影响，避免基底土方扰动，基坑底部留 30cm 保护层。</p> <p>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。基础混凝土由商砼供料，在建筑物下部结构铺设平面低脚手仓面，在上部结构处铺设立体高脚手架仓面。</p> <p>(2) 升压站设备安装</p> <p>① 电缆线路安装技术要求</p> <p>电缆敷设及电缆终端头的制作等均符合 GB50168《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》的有关规定和施工图纸要求，对电缆管的加工敷设，电缆桥架及电缆架的安装。</p> <p>② 站内主变压器安装</p>

	<p>安装前检查变压器器身，做好事故废油及附件器身试验，安装后进行密封性试验、电抗器的整体试验和局放试验，注油完毕后，填写“绝缘油控制点记录”。</p> <p>变压器试验合格后，做好套管的封堵，要求防火、屏蔽、密封且在单个套管穿墙处不能有磁闭合回路。</p> <p>2.6.3 主要材料用量和机械设备</p> <p>本工程主要材料用量为混凝土及钢筋，主要施工机械设备为起重机、挖掘机等，本次主要材料用量和机械设备依托道县四马桥风电场施工，不另行购买。</p> <p>2.6.4 施工总进度</p> <p>本工程建设总工期为 12 个月（2024 年 3 月~2025 年 3 月），，升压站已建成并完成设备安装。</p>
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 环境空气现状																																										
	为了解项目所在地环境空气质量现状，本次环评收集了道县人民政府发布的《关于 2024 年 12 月份永州市全市环境质量状况的通报》中附件 4 道县的环境空气质量现状数据（ http://www.dx.gov.cn/dx/tjsj/202504/0597992c4dcc434fab17bbba78dbef92.shtml ）。																																										
	表 3.1-1 2024 年道县城区空气质量现状评价表																																										
	<table border="1"><thead><tr><th>污染物</th><th>日评价指标</th><th>现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th><th>标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th><th>占标率 %</th><th>达标情况</th></tr></thead><tbody><tr><td>SO₂</td><td>年平均质量浓度</td><td>9</td><td>60</td><td>15</td><td>达标</td></tr><tr><td>NO₂</td><td>年平均质量浓度</td><td>10</td><td>40</td><td>25</td><td>达标</td></tr><tr><td>PM₁₀</td><td>年平均质量浓度</td><td>42</td><td>70</td><td>60</td><td>达标</td></tr><tr><td>PM_{2.5}</td><td>年平均质量浓度</td><td>26</td><td>35</td><td>74.3</td><td>达标</td></tr><tr><td>CO</td><td>日均值第 95 百分位浓度均值</td><td>800</td><td>4000</td><td>20</td><td>达标</td></tr><tr><td>O₃</td><td>日最大 8 小时平均 第 90 百分位浓度均值</td><td>124</td><td>160</td><td>77.5</td><td>达标</td></tr></tbody></table>	污染物	日评价指标	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	SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标	NO ₂	年平均质量浓度	10	40	25	达标	PM ₁₀	年平均质量浓度	42	70	60	达标	PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.3	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	124	160	77.5	达标
	污染物	日评价指标	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																																					
	SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标																																					
	NO ₂	年平均质量浓度	10	40	25	达标																																					
	PM ₁₀	年平均质量浓度	42	70	60	达标																																					
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.3	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	124	160	77.5	达标																																						
由上表可见，评价区域 SO ₂ 、NO ₂ 和 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的年均浓度、CO 的 24 小时平均第 95 百分位数以及 O ₃ 的最大 8 小时平均第 90 百分位数均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单要求。本项目所在区域属于达标区。																																											
3.2 地表水环境现状																																											
本项目不外排废水，项目周边地表水体主要是潇水，本次环评收集了道县人民政府发布的《关于 2024 年 12 月份永州市全市环境质量状况的通报》附件 5 中道县境内潇水三个考核断面的水质状况。																																											

序号	断面名称	考核县(区)	所在河流	断面属性	水质类别		
					2023年12月	2024年12月	2024年1-12月
22	茅竹镇滴水	冷水滩区	湘江	省控	II类	II类	II类
23	浯溪水厂(杨梅岩)	祁阳市	湘江	省控	II类	II类	II类
24	祁阳观音滩	祁阳市	湘江	省控	II类	II类	II类
25	普济桥	祁阳市	湘江	省控	II类	II类	II类
26	珠山镇蒿草塘村	零陵区	石期河	省控	II类	II类	II类
27	紫良乡野狗岭	蓝山县	潇水	省控	I类	I类	I类
28	码市	江华县	潇水	省控	II类	II类	II类
29	涔天河水库上游1000米	江华县	潇水	省控	II类	I类	I类
30	江华县水厂(鱼塘坡)	江华县	潇水	省控	II类	II类	II类
31	东西河汇合处	江华县	潇水	省控	II类	II类	II类
32	道县水厂	道县	潇水	省控	I类	II类	II类
33	东洲山	道县	潇水	省控	II类	II类	II类
34	江村镇江村渡口	道县	潇水	省控	II类	II类	II类

由上表可知，2024年道县境内潇水三个考核断面水质类别为II类，达到了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准，说明潇水地表水水质较好。

3.3 声环境现状调查

本项目声环境质量现状评价引用《道县四马桥风电场项目环境影响报告表》中相关数据，对比引用道县四马桥风电场报告表时的监测现状情况，其区域环境现状未发生改变，引用数据可行。

本次噪声监测时间为2023年4月26日~27日。

(1) 监测布点

监测布点见表3.3-1。

表3.3-1 声环境现状监测布点表

编号	监测点	监测点位置	监测项目
N1	升压站场界外东侧1m	升压站东厂界	环境噪声
N2	升压站场界外南侧1m	升压站南厂界	环境噪声
N3	升压站场界外西侧1m	升压站西厂界	环境噪声
N4	升压站场界外北侧1m	升压站北厂界	环境噪声

(2) 监测因子：Leq(A)。

(3) 监测时间与频次

各监测点按昼间和夜间分段监测。

昼间：6：00~22：00

夜间：22：00~次日6：00

(4) 评价标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

(5) 监测结果及评价

监测及评价结果见表 3.3-2，由表可知，各监测点位噪声现状监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，区域声环境质量良好。

表 3.3-2 声环境质量现状监测结果 单位：dB (A)

监测点位		日期	昼间	夜间	达标情况
N1	升压站场界外东侧 1m	4月26日	39.6	35.2	达标
		4月27日	38.4	34.1	达标
N2	升压站场界外南侧 1m	4月26日	40.3	34.7	达标
		4月27日	39.5	35.6	达标
N3	升压站场界外西侧 1m	4月26日	38.7	34.4	达标
		4月27日	39.1	35.1	达标
N4	升压站场界外北侧 1m	4月26日	39.2	35.5	达标
		4月27日	38.7	34.4	达标
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准限值			60	50	

3.4 电磁辐射环境现状

本升压站暂未带电运行，本评价引用原环评《道县四马桥风电场项目环境影响报告表》电磁环境影响评价专题报告的监测内容，电磁环境质量现状监测概况和监测结果见表 3.4-1 和表 3.4-2。

表 3.4-1 电磁环境质量现状监测概况一览表

序号	项目	内 容
1	监测布点	在升压站场址四周 4 个监测点
2	监测时间	2023 年 4 月 24 日
3	监测方法	监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行。
4	监测单位	湖南瑾杰环保科技有限公司
5	评价标准	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

表 3.4-2 电磁辐射现状监测结果表

监测位置		50Hz 工频电场强度 (V/m)			50Hz 工频磁感应强度 (μT)		
序号	名称	监测结果	标准	达标情况	监测结果	标准	达标情况
1	升压站东面边界	0.4	4000	达标	0.004	100	达标
2	升压站南面边界	0.6	4000	达标	0.005	100	达标
3	升压站西面边界	0.7	4000	达标	0.005	100	达标
4	升压站北面边界	0.6	4000	达标	0.007	100	达标

根据上表可知，升压站站址 50Hz 工频电场强度、50Hz 工频磁场强度最大值分别为 0.7V/m、0.007 μT ，小于《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μT 的标准限值，电磁环境良好。

3.5 生态环境现状调查与评价

根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部 中国科学院，2015），评价区属于南岭山地水源涵养与生物多样性保护重要区。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.2.1 生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域”以及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次生态评价范围的划定主要包括项目工程占地范围、全部活动的直接影响区域和间接影响区域，本项目生态评价范围为 220kV 升压站站界外 500m，进站道路 300m 的区域。评价范围总面积 97.65hm²。土地利用现状是在查阅资料的基础上，结合现场踏勘，运用景观生态法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析，将土地利用格局的拼块类型分为林地、灌草地、耕地、水域、建设用地和未利用地等几种类型。评价区林地较多，占评价区总面积 28.86%，灌草地占评价区总面积 21.64%，园地占评价区总面积 20.68%，耕地占评价区总面积的 17.58%，交通运输用地较少，占评价区总面积的 2.29%。

表 3.5-1 评价区土地利用现状

类 型	面 积 (hm ²)	占评价区 (%)
林地	28.18	28.86
灌草地	21.13	21.64
耕地	17.17	17.58
园地	20.19	20.68
水域	6.4	6.55
建设用地和未利用地	2.34	2.40
交通运输用地	2.24	2.29
合计	97.65	100

结合现场调查情况来看，评价区以林地、灌草地和园地为主，约占评价区总面积的大半，区域人为干扰程度较大，主要为杉木、松木、柑橘林；评价区山体上部多为疏林地或灌草地，耕地多位于山脚村落附近。

工程周边地区由于人类活动历史悠久，人为干扰对周边环境影响较大，区域内分布的野生陆生脊椎动物种类以鸟类为多，兽类、爬行类种类较少。评价区域内生态结构简单，生物量及种群分类不复杂，数量较少，主要为鼠、麻雀以及家禽家畜等常见种。通过现场走访调查，评价区内未发现国家和省级重点保护野生动物、重点保护野生植物和古树名木，也不涉及珍稀保护野生动物及其集中栖息地。

3.6 工程占地生态环境现状

本工程于 2024 年 3 月开工建设，升压站已建成并完成设备安装。目前正在进行道路截排水沟建设、道路边坡的生态复绿工作，工程永久占地区植被已被破坏，临时占地区正在进行生态恢复，现状情况见下图。

表 3.6-1 工程占地生态现状照片



项目升压站已建设完成，根据现场勘查及航拍视频可知，升压站存在相关环保措施未落实到位情况，本次评价针对存在的问题提出相关建议。

表 3.6-2 升压站存在的主要环境问题

序号	建设现状及问题	整改建议
1	危废暂存间未粘贴警示标识标牌	建议及时粘贴危险废物警示标识标牌。
2	升压站站址厂界、弃渣场生态恢复情况较缓慢。	建议及时对升压站站址厂界、弃渣场生态进行补种，及时进行生态恢复

项目建设至今，无环境污染事故发生，也无投诉情况。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.7 评价范围

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中规定，220kV 交流变电站、换流站、开关站、串补站电磁环境影响评价范围为站界外 40m。

本项目工频电磁场评价范围为升压站站界外 40m。

(2) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中规定，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；线性工程穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围。

本项目生态环境影响评价范围为升压站围墙外 500m 及进站道路两侧 300m。

(3) 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），本项目声环境影响评价范围为升压站围墙外 50m。

3.8 环境保护目标调查

本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区。项目不位于道县现有的集中式饮用水水源保护区内。

表 3.8-1 项目环境保护目标分布一览表

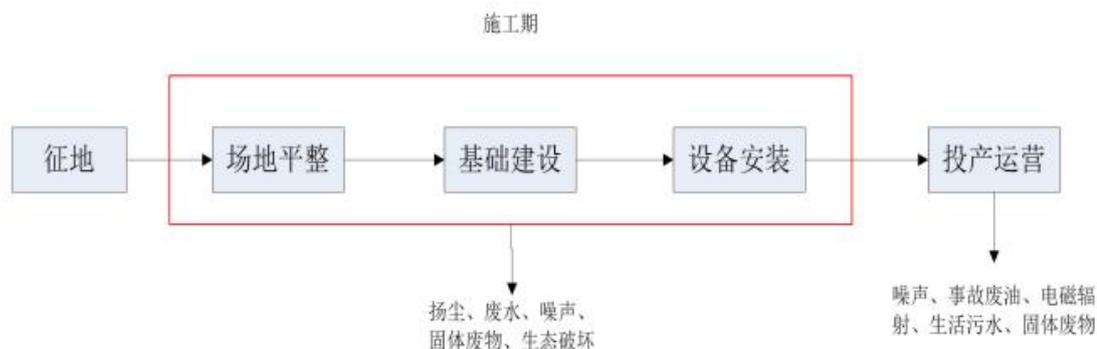
环境要素	保护对象	方位及距离	规模及功能	保护要求
电磁环境		升压站围墙外 40m 内无电磁环境保护目标		
声环境		升压站围墙外 50m 内无声环境保护目标		

<p style="text-align: center;">评价标准</p>	<p>3.9 环评执行标准</p> <p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；</p> <p>(2) 地表水：区域内白泥山水库执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。</p> <p>(3) 声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。</p> <p>(4) 电磁环境：工频电场和磁场执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 有关公众暴露控制限值的要求，以离地面 1.5m 高度处 4kV/m 作为居民区工频电场评价标准，工频磁感应强度执行 0.1mT。</p> <p>2、排放标准</p> <p>(1) 废水：运营期废水经一体化污水处理设备处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中一级标准，用于场区及周边绿化，不外排；</p> <p>(2) 废气：食堂油烟经油烟净化装置处理后高空排放；</p> <p>(3) 噪声：运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类声环境功能区排放限值；施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；</p> <p>(4) 固废：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p>
<p style="text-align: center;">其他</p>	<p>总量控制指标</p> <p>本项目运营期生活污水产生量较少，升压站配套的污水处理设施处理达标后回用于场区及周边绿化，不外排。因此本项目不推荐总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

施工期主要对项目区进行场地平整，基础开挖建设后进行设备安装。施工期产生的主要污染物为生态破坏、施工扬尘、施工废水、噪声和固体废弃物。



4.1.1 生态环境影响预测与评价

本工程于 2024 年 3 月开工建设，升压站已建成并完成设备安装，本环评仅对升压站施工期进行回顾性评价。

(1) 对土地利用的影响

本项目永久占地为 7700m²，永久占地类型为林地、草地。项目已严格控制施工占地，临时施工机械设备和设施、材料场均布置在升压站永久占地范围内，减少工程建设对站外区域地表的扰动影响。永久占地使这些土地失去原有的生物生产功能和生态服务功能，对局部的土地利用产生一定的影响。影响范围主要为占地范围内，项目的建设使所占土地永久地变为建设用地，会对评价区的土地利用结构产生一定的影响，但其占地面积不大，影响范围较小。后期通过实施土地复垦、“占一补一”的办法进行异地补偿，对土地利用结构的比例改变较小。因此，本项目施工期对土地利用功能影响不大。

(2) 对植被的影响

项目建设对植被的影响主要集中在升压站施工过程中，表现为地表开挖造成植被破坏、埋压等。施工过程中，施工范围内的植物地上部分与根系均被铲除，同时还伤及附近植物的根系；施工带内植被由于挖掘出的临时土方堆放、人员践踏、施工车辆和机械碾压等，造成地上部分破坏甚至去除，但根系仍然保留。这些将会造成施工区域植被的破坏，影响区域内植被覆盖度及植物群落组成和数量分布，使区域植被生产能力降低。

临时占地对占地区植物及植被的影响是暂时的、可恢复的，但应该根据地形地貌和植被分布情况，尽量缩小和控制临时占地范围。根据工程布置，临时占地的主要工程类型包括施工道路、弃渣场、施工生产生活区，本工程临时占地区土地类型以林地为主。结合现场调查，本工程临时占地区林地上植被多以针叶林、阔叶林为主，常见植物有杉木林、马尾松林、櫟木、芒、芒萁等，受工程临时占地影响的植物均为常见种，受工程临时占地影响的植被均为常见类型，因此本工程临时占地对评价区内植物及植被影响较小，仅为个体损失、植被生物量减少，随着施工结束，临时施工区植物及植被在适宜条件下可迅速得到恢复，因此，工程临时占地对占地区植物种类、植被类型影响较小。此外，本工程施工结束后，已对临时占地区进行土地平整、复耕、植被恢复。

（3）对陆生野生动物的影响

在施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息、觅食地所在生境的破坏，施工区植被的破坏、施工设备产生的噪声、施工人员以及各施工机械的干扰等使施工区及其周边环境发生改变，迫使动物迁徙至他处，使施工范围内动物的种类和数量减少。由于本区域野生动物很少，主要是鼠类、蛇类等，其迁徙和活动能力较强，能迁移至附近受干扰小的区域，施工期对整个区域内的动物数量影响不大。

（4）水土保持影响分析

施工期场地的平整会产生建筑垃圾及土石方，土建工程开挖等活动对原地貌破坏和扰动较强烈，扰动后将形成新的地貌，如基坑、临时堆土等，这些再塑地貌土体结构松散，同时由于开挖表土破坏了原有地貌植被，使地面裸露，土壤结构改变、土壤含水率下降，地表植被完全消失。

项目对开挖的土石方已及时进行回填，以避免站址场平时的土石方覆压周围植被，减少植被损失，减少水土流失。项目区水土流失重点区域为升压站施工区，施工期间已做好防护措施，施工结束后，项目区为永久占地，植被永久损失，在升压站周边区域进行植被种植，运营后种植的植被将起到保持水土保持作用，且项目施工期相对较短，因此施工期间造成的水土流失影响较小。

本项目占地较小，评价范围内不涉及重点保护野生植物和古树名木，也不涉及珍稀保护野生动物及其集中栖息地。升压站四周人类活动频繁，野生动物在此区域活动较少，项目已建设完成，经回顾性调查，项目施工期水土流失影响较小。

4.2 施工期声环境影响分析

本项目施工期噪声的主要影响范围为施工场地周边 50m 范围内的声环境。升压站工程施工主要包括基础、土建、结构及设备安装等几个阶段。施工期噪声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。本项目升压站施工期相对较短，目前已建设完成，经现场调查升压站周边无声环境敏感目标，因此对声环境影响较小。

4.3 施工期固体废物影响分析

工程施工期间产生的固体废弃物主要来自施工场所产生的建筑垃圾以及施工人员活动产生的生活垃圾等。

建筑垃圾已进行分类处理，能回收利用的进行回收利用，不能回收利用的运至政府指定地点处理。

本工程升压站施工土石方弃渣量为 10320m³，土石方开挖量主要是站区场地平整挖方。施工弃渣全部规范堆存于弃渣场。弃渣场位于天然缓坡地带，场区内地质条件稳定，场内地势开阔，平均坡度较小，弃渣场容量大，占地面积相对较小，占地主要是林地和灌草地，后期经植物措施可恢复原土地使用功能。由于弃渣场堆放的土石渣受降雨和地表径流的影响，极易造成水土流失，因此，弃渣过程中必须重点进行“上截下挡”的水土流失防治，加强渣场的拦挡和周边排水措施，施工结束后已根据土地利用方向进行林草恢复，使水土流失影响降至最小。

本工程施工期人数为 40 人，施工人员生活垃圾产生量为 20kg/d。施工期施工人员产生的生活垃圾主要产生在住宿场所和施工场地，施工人员全部租住在项目附近的民房内，在住宿场所产生的生活垃圾，依托于区域现有的生活垃圾收集和處理系统；在施工场地设置垃圾箱，对生活垃圾分类收集后，交由乡镇环卫部门统一收集后进行卫生填埋。

项目已建设完成，经回顾性调查，项目施工期产生的固体废弃物对周边环境影响较小。

4.4 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是生产废水和施工人员生活污水。

(1) 生产废水对地表水环境的影响

施工生产废水主要是混凝土养护过程中的养护废水以及设备、运输车辆清洗

废水。用水量为 30m³/d，其中，混凝土养护涌水基本在原地蒸发，不排放；清洗用水量为 10m³/d，废水产生量按用水量的 90% 计算，则废水产生量为 9m³/d，废水主要污染物为 SS。

设备和车辆的清洗集中到升压站区临时用地处进行，在升压站区处设置沉淀池。废水集中收集后进入沉淀池，废水经处理后回用于施工生产。

据调查，施工期生产废水未对区域内地表水环境造成影响。

（2）生活污水对地表水环境的影响

本工程施工期人数为 40 人，生活用水量 4.8m³/d（以人均生活用水量 120L/d 计），施工期每天污水排放量 3.84m³/d，生活污水日排放量很小，主要污染物为 CODCr、氨氮和悬浮物等。施工员工和工作人员租赁周边居民房屋作为办公和生活用房，生活污水依托于现有化粪池等处理系统，经处理后用于周边植被的灌溉，生活废水对周边水环境的影响很小。

（3）工程施工期已产生的环境影响

施工期间设置了截、排水、引流、拦挡、覆盖措施，地表径流和施工过程中产生的泥浆水、施工废水经过沉淀回用，不外排。根据现状调查，无明显的水环境问题。

根据项目环境监理监测结果（监测时间 2024 年 10 月、2025 年 6 月）可知，施工期间水库各项监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，施工期间产生的水环境影响较小。

4.5 施工期大气环境影响分析

（1）施工废气对周边环境的影响

升压站施工对环境空气的影响主要是粉尘污染，由于汽车运输使用现有道路，将使环境空气中的总悬浮颗粒（TSP）浓度增加，施工开挖、施工机械运转等，在短期内也可使施工作业面上的环境空气中的 TSP 浓度有所增加，污染周边大气环境，本项目区域地势开阔，施工产生的扬尘扩散较快，项目周边的村庄位于升压站主导风向的上风向，对村庄影响较小。

项目区域内植被覆盖率较高，扬尘经长距离自然沉降和沿途茂密植被的阻滞及施工场地洒水降尘等措施后，工程对场区环境空气影响较小。

（2）工程施工期已产生的环境影响

为减少施工期扬尘的产生，建设单位对现场运输的物料进行了遮盖，施工区道路进行了管理、养护、定时进行洒水，使路面保持平坦、无损、清洁，处于良好运行状况。运输车辆在经过居民点时减速行驶，减缓对居民生活的影响。

根据项目环境监理监测结果（监测时间 2024 年 10 月、2025 年 6 月）可知，项目施工期间，施工营地边界无组织颗粒物最大值为 $0.150\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织限值标准（标准值 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ）。工程施工期间，大气污染影响较小。

4.6 运营期生态环境影响分析

升压站在运营期对环境影响主要是升压站区主变机电气设备运行产生的工频电场、工频磁场，设备噪声，废水，食堂油烟及变压器事故状态下产生的事故废油和生活垃圾。

4.7 运营期声环境影响分析

户外式 220kV 升压站对周围声环境的影响主要是由主变压器运行时所产生的噪声，本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/T 1518-2016），距离主变压器 1m 处声压级为 67.9dB（A）。此外，本项目设有 1 套 SVG 装置、5 台轴流风机，均为室外声源，噪声级为 65dB（A）。

表 4.7-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	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			
1	主变压器	50.3	24	2	67.9/1	低噪声设备	全时段
2	SVG 散热风机	39	23.5	2	65/1	低噪声设备	散热时
3	轴流风机 1（配电室）	34.5	37.5	4.5	65/1	低噪声设备	间断
4	轴流风机 2（配电室）	41.5	37.5	4.5	65/1	低噪声设备	间断
5	轴流风机 3（蓄电池室）	18.5	30	3	65/1	低噪声设备	间断
6	轴流风机 4（蓄电池室）	18.5	33	3	65/1	低噪声设备	间断
7	轴流风机 5（危废间）	42	52.5	3	65/1	低噪声设备	间断

注：坐标以升压站围墙西南角为原点。

本项目声源全部为室外声源，采用《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ

运营期生态环境影响分析

2.4-2021) 中的室外工业噪声-点声源衰减预测模式。

①户外声传播衰减

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、障碍物屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

噪声预测计算的基本公式为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

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;

D_C ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB, 本项目围墙为混凝土砌块砖, 尺寸为 84m*70m, 隔声损失取 40dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

②点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

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

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。

升压站厂界的声环境影响预测和评价结果见下表。

表 4.7-2 噪声源与各厂界的最近距离一览表 单位: m

声源设备	距东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界
主变压器	28.6	24	50.3	19.6
SVG 散热风机	43.6	23.5	39	31.5
轴流风机 1 (配电室)	50	37.5	34.5	20
轴流风机 2 (配电室)	43	37.5	41.5	20
轴流风机 3 (蓄电池室)	66	30	18.5	27.5

轴流风机 4（蓄电池室）	66	33	18.5	24.5
轴流风机 5（危废间）	42.5	52.5	42	5

表 4.7-3 升压站厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

位置	最大贡献值	标准值		是否达标		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
升压站	站址东侧	33.87	60	50	达标	达标
	站址南侧	36.55	60	50	达标	达标
	站址西侧	36.67	60	50	达标	达标
	站址北侧	44.33	60	50	达标	达标

根据预测和评价结果：升压站厂界噪声预测值均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准：昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的要求。升压站周边 50m 范围无敏感点，升压站最近的居民点为白泥山散户，位于升压站西侧 281m。因此，升压站产生的噪声对居民基本无影响。

4.8 营运期固体废物影响分析

（1）生活垃圾

本工程劳动定员 10 人，预计生活垃圾产生量为 5kg/d，生活垃圾经升压站生活垃圾收集处理设施收集处理后交环卫部门定期清运，纳入当地生活垃圾处理系统处理。

（2）废变压器油

本项目选用油浸式变压器，依靠变压器油作冷却介质。变压器油是石油的一种分馏产物，主要成分是烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物，俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895，凝固点<-45℃。根据建设单位提供的资料，本项目运行期 150MVA 主变压器油用量为 34t。变压器维修过程中会产生废变压器油。根据《国家危险废物名录》（2025 版），变压器废冷却介质属于危险废物，危废代码为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-220-08。更换的废变压器油及时交由有资质的单位处理。

由于变压器油存在泄漏风险，根据工程设计要求，升压站内设有事故油池。根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”规定，当变压器发生事故时，变压器油排入自建事故油池进行收集，由有资质的危险废物收集部门收集处理。本项目在 220kV 升压站主变压器四周设置了排油槽，站内设置事故油池（容积

42.5m³），事故油经排油槽排入事故油池。事故油池正常情况下保留少量水起冷却作用，但在雨天须将多余的水抽出，保证事故情况下变压器油全部流入事故油池。事故油产生后需委托有资质单位进行收集处置。废油按《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行管理。

（3）废含油手套、抹布

机械、设备检修过程会产生废含油手套、抹布，产生量约为 0.03t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），机械维修产生的含油抹布、手套属于危险废物，危废代码为 HW49，900-041-49，其收集后交由有资质的单位处理。

（4）废旧蓄电池

升压站蓄电池是站内电源系统中直流供电系统的重要组成部分，主要担负着为站内二次系统负载提供安全、稳定、可靠的电力保障，确保继电保护、通信设备的正常运行。

本项目升压站直流操作电源配置 2 组铅酸蓄电池，共 208 只。铅酸蓄电池使用一段时间后，会因活性物质脱落、板栅腐蚀或极板变形、硫化等因素，使容量降低直至失效。升压站铅酸蓄电池使用年限不一，一般浮充寿命为 8~10 年左右。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），退役的蓄电池属于危险废物“HW31 含铅废物（900-052-31）”。废旧铅酸蓄电池临时贮存在危废暂存间，交由有资质的单位进行处理。未破损的废铅蓄电池在运输环节进行豁免，运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求时可不按危险废物进行运输。

表 4.8-1 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危废类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08	900-220-08	34t/次	主变冷却	液态	废油	矿物油	/	易燃有毒	分类收集，交由有资质单位处置
2	废含油手套、抹布	HW49	900-041-49	0.03t/a	设备检修	固态	废油	矿物油	每年	易燃有毒	
3	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	208 节	定期更换	固态	/	铅、镍	/	毒性	

本项目升压站已设置一间危险废物暂存间（建筑面积 29.14m²），建设单位已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）建设危废暂存间，并做好防风、防雨、防晒、防渗和警示标识等工作。

综上所述，本项目固体废物处理措施合理可行，各固体废物均得到了妥善处置，避免二次污染。

4.9 营运期废水影响分析

本项目升压站采用雨污分流制排水，雨水经雨水管网收集系统收集后，直接外排。

风电场运行期废水主要是升压站内工作人员的生活污水，包括食堂废水、粪便污水、洗涤污水、淋浴污水等。本工程升压站工作人员 10 人，生活污水排放量为 0.96m³/d。污水中 COD 浓度 300mg/L，BOD₅ 浓度 150mg/L，氨氮浓度 30 mg/L。生活污水排入升压站埋地式一体化生活污水处理装置，经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）一级标准后，用于厂区及周边绿化，不外排，不会对周围环境产生明显影响。

4.10 营运期废气影响分析

本项目运营期产生的大气污染物主要为升压站食堂烹饪过程中产生的油烟，由于项目升压站运营期劳动人数为 10 人较少，就餐人数少，因而食堂油烟产生量很少，烹饪产生的油烟经油烟净化装置处理后高空排放，可以达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型标准要求，对周围环境影响较小。

4.11 运营期环境风险分析

（1）变压器油泄漏风险分析

本项目升压站主变压器的油量为 34t，折合约 38m³，项目事故油池容量为 42.5m³，能够满足《火力发电厂与升压站设计防火规范》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”规定。升压站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，事故油及含油废水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油和含油废水都属于危险废物，废变压器油的废物类别为 HW08，危废代码为 900-220-08。废变压器油应交由具有相应危险废物处理资质的单位处置。

本项目变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事故排油管道与

	<p>具有油水分离功能的总事故油池相连。万一发生事故漏油，可经设备下方的贮油坑收集后汇入事故油池。事故油及时委托有相应危废处理资质的单位依法合规地进行回收、处置，不外排。</p> <p>升压站内变压器的运行和管理有着严格的规章制度和操作流程，发生事故并失控的概率非常小。</p> <p><u>(2) 火灾风险分析</u></p> <p>升压站由于人员操作不当可能导致火灾的发生，火灾产生的烟尘会对周边人群产生影响。</p> <p>针对输变电工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。从上分析知，本项目无重大风险源，在按照本报告的要求落实风险防范措施的基础上，环境风险较低，风险可控。</p> <p>4.12 运营期电磁环境影响分析</p> <p>本风电场项目新建一座 220kV 升压站，升压站内安装一台 150MVA 主变压器。根据类比同类型升压站的监测结果，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、100μT 的要求。从电磁环境影响角度看，该升压站的建设是可行的。</p> <p>具体影响分析详见电磁环境影响专题评价。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>4.13 选址合理性分析</p> <p>本项目升压站是道县四马桥风电场项目的配套工程，项目已于 2023 年 6 月 25 日由永州市生态环境局以“永环评[2023]26 号”《关于道县四马桥风电场项目环境影响报告表的批复》予以批复，本次变更仅为升压站电压等级提升和主变容量增大，升压站位置不变，项目于 2024 年 3 月开工建设，升压站已建成并完成设备安装（未并网），项目的选址合理性分析如下：</p> <p>(1) 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的关于选址、设计、保护措施等要求（详见第一章），本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求。</p> <p>(2) 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中规定，本项目工频电磁场评价范围为升压站站界外 40m。噪声评价范围为围墙外 50m。生态</p>

环境评价范围为站场边界或围墙外 500m，进站道路周边 300m。本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区。本工程占用土地类型为林地。

(3) 相关部门批复意见

本项目位于永州市道县境内，属于道县四马桥风电场的配套工程。本项目主体工程《道县四马桥风电场项目环境影响报告表》已经取得了永州市生态环境局批复文件。其他相关部门已同意本项目升压站选址。

综上所述，本项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期生态保护措施

本工程于 2024 年 3 月开工建设，升压站已建成并完成设备安装；升压站区域施工建设期间，对工程占地区生态环境产生一定的负面影响，主要表现为施工占地导致植被局部破坏、水土流失和动物栖息地相对缩小及栖息地生态环境质量有所下降，土方开挖、填筑扰动区域环境，噪声、震动等造成陆生小型动物迁徙。针对这些影响，项目已采取以下陆生生态环境保护措施：

(1) 已做好施工人员环境保护宣教工作，施工过程无捕杀野生动物和从事其他有碍生态环境保护的行为，无施工人员砍伐施工区外的保护树种及其他林木的行为。

(2) 合理施工。改进施工技术，已选用低噪声的设备和工艺，降低噪声强度，以减少对动物的影响。

(3) 经回顾性调查和查阅环境监理资料可知，未发现废渣随处乱排；场内运输车辆严格按照指定运输道路行驶，不随意破坏植被；施工区临时建筑采用了成品或简易拼装方式，以减轻对土壤及植被的破坏。

(4) 已严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，未对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。

(5) 基础开挖时，已将表层土与基础土分开，单独收集并保存表层土，暂时堆放于临时表土堆场，用于施工结束后的植被恢复；临时表土堆场采取临时防护措施：设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其他覆盖物。

(7) 弃渣场采取了生态保护措施。弃渣场设置了防护设施和排水设施，弃土场施工过程做到先挡后弃，未发生水土流失，正在进行植被恢复。

(8) 施工期结束后对升压站和弃渣场周边区域进行植被恢复。升压站站区内设置绿化区域，除重点防渗区域外，其他区域均做一般硬化处理。升压站建成后，对站区周边区域进行绿化，起到水土保持、降尘防污、美化环境的目的。

5.2 施工期噪声污染控制措施

(1) 在设备选型时已选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，同时加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声；

(2) 已错开施工机械施工时间，避免机械同时施工产生噪声叠加影响；

施工期
生态环境
保护措施

(3) 已合理布置施工设备，合理安排施工作业时间，夜间停工。

5.3 施工期固体废物污染控制措施

(1) 施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶统一收集后，已由当地环卫部门定期清运处理；

(2) 本项目产生的建筑垃圾，进行分类处理，能回收利用的已进行回收利用，不能回收利用的运至政府指定地点处理。

5.4 施工期水污染防治措施

(1) 施工废水防治措施

施工废水经收集后进入沉淀池，废水经沉淀处理后的清水全部回用于车辆清洗或道路洒水，不外排。

(2) 施工生活污水防治措施

对于施工期生活污水，施工人员生活简单，生活污水中主要污染物是 SS、COD，浓度较低，施工期生活污水依托当地居民现有化粪池等处理系统，经处理后用于周边植被的灌溉，生活废水对周边水环境的影响很小。

5.5 施工期环境空气防治措施

施工单位已划定施工范围，文明施工；在施工场地内及附近路面洒水、喷淋、对裸露地表进行苫盖；汽车运输材料时加盖篷布；采用符合环保要求的运输车辆，进出施工场地的车辆限制车速，车辆、进出时洒水，保持湿润；在重度污染天气时，已采取停止施工作业等措施，已有效减少施工扬尘对周围环境的影响。

5.6 运营期声环境保护措施

(1) 在升压站设备的选型上，选取低噪声设备；

(2) 加强设备的运行管理，减少因设备陈旧产生的噪声；

(3) 定期对电气设备进行检修，保证主变等运行良好。

5.7 运营期固体废物污染控制措施

运营期间，升压站规划 10 名工作人员，运营期由于生活垃圾产生量小，可在升压站设置垃圾箱，将生活垃圾进行分类收集后交由乡镇环卫部门统一收集后进行卫生填埋。

污水处理过程中产生的污泥将自行堆肥，主要用于场区的绿化和生态恢复。

运营期
生态环境
保护措施

因此，本项目固废处理后能实现无害化要求，从处置途径和处置方式上看可行。

运营期，升压站产生的废变压器油、废蓄电池等，均属于危险废物。建设方须严格按照国家危废转移、处置有关规定进行转移、处置。

危险废物应在升压站内危废暂存间进行暂存，最终定期交由有相关资质的单位合理处置，严禁随意丢弃。油桶和暂存间须设置明显标志，暂存间地面应进行防渗处理，废蓄电池可由有资质的生产厂家回收。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物识别标志规范》（HJ1276-2022）的相关要求，项目危废的收集、暂存、运输、警示标识等需满足以下要求：

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3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；将联单第五联自接受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。

D、标牌标识要求

贮存场所应设置警示标志，危废的容器和包装物必须粘贴危废识别标志，配备称重设备。具体详见下表。



5.8 运营期水污染防治措施

为预防主变压器油泄漏，在变压器底部设置事故油坑，油坑连接着事故油池，当发生泄漏时，废油可进入事故油池，避免流入周围区域。

运行期升压站管理人员生活污水经一体化污水处理设备（处理量为 0.5m³/h）、处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准用于厂区周边绿化。污泥沉渣经堆肥后用于绿化。

5.9 运营期环境空气污染控制措施

本项目运行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。在食堂安装油烟净化装置，烹饪产生的油烟经油烟净化装置处理后高空排放。

5.10 运营期环境风险防范和应急处置措施

（1）风险防范措施

升压站内设置污油排蓄系统，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连，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，事故油池收集的漏油单独外运处置。本项目主变压器一次最大泄漏量为 38m³。事故油池有效容积为 42.5m³，可以储存泄漏的变压器油。

事故油池应进行防渗处理。防渗要求如下：

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求建设。防渗层应为至少 1 米厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒）。

（2）应急措施

建设单位应建立完善的环境管理制度，明确相关环境管理人员责任，制定完善的突发环境事件应急预案，定期进行应急预案演练，保证事故时应急预案顺利启动。

项目运营期的主要环境风险是变压器油泄漏，按照设计和本评价要求，建设单位应在主变区域建设事故油池。发生泄漏事故后，泄漏的变压器油自流到事故池中。发生泄漏事故后，系统发出警告，相关设备即刻停机。应急处置人员应第一时间赶赴现场，尽可能切断泄漏源，减少泄漏的油量。随即通知设备维护人员

	<p>对设备进行抢修。对于在事故池中的变压器油，及时抽出，及时外运，交由有资质的单位进行处理。如变压器油泄漏到外环境造成环境污染，应采取应急预案中制定的各项措施，最大程度减轻事故油对环境的影响。</p> <p>在采取以上环境风险防范措施后，本项目的环境风险是可防可控的。</p>
其他	<p>5.11 环境监理</p> <p>为确保四马桥风电场项目评价区的各项环境保护措施落到实处，施工期建设单位已成立环境管理机构，设专人负责环境管理，已委托有资质的单位实施环境监理。</p> <p>(1) 环境管理机构</p> <p>项目于 2024 年 3 月开始施工建设，2024 年 7 月委托湖南天瑶环境技术有限公司进行环境监理。</p> <p>(2) 施工期环境管理</p> <p>道县四马桥风电场进行环境监理时把本项目升压站纳入其环境监理工作。环境监理人员每月对施工现场进行抽查监督检查。建设期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。 2) 制定本工程施工期的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。 3) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数。定期进行施工期环境监测。 4) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。 5) 监督施工单位，使施工工作完成后的土地恢复和补偿，水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。 6) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门和水保主管部门。 <p>(3) 竣工环境保护自主验收</p> <p>本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的三同时制度，本建设项目正式投产运行前，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关规定及时进行竣工环境保护自主验收。</p>

(4) 运行期环境管理

本工程设运行期环境管理部门，环保管理人员在各自的岗位责任制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) 建立工频电场强度、工频磁场环境监测数据档案。

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。

4) 定期巡查各项污染治理设施的运行情况，及时处理出现的问题，保证污染治理设施的正常运行。

5) 按照《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第 31 号）、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）等法规的要求，及时公开环境信息。

5.12 环境监测

根据本工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测和环境调查。运行期的环境影响因子主要包括工频电磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下。

表 5.12-1 项目监测计划一览表

时段	项目	监测因子	监测点位	频次	标准
运营期	噪声	等效连续 A 声级	升压站厂界四周	1 次/半年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类
	废水	pH 值、SS、粪大肠菌群、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、总氮、总磷、氨氮、石油类	生活污水处理系统出口处	1 次/年，监测 2 年	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中一级标准
	电磁环境	工频电场和工频磁场	升压站厂界四周	投运后结合竣工环保验收监测 1 次	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)

(2) 监测技术要求

本工程运行期废水、工频电磁场和噪声环境监测工作可委托相关单位完成。
 监测范围应与工程实际建设的影响区域相符合，监测位置与频次除按前述要求进行外，还应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）以及环境保护主管部门对于建设项目竣工环保验收监测的相关规定。

监测方法与技术要求应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，其成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印，并报环保主管部门，监测单位应对监测成果的有效性负责。

5.13 “三同时”验收一览表

本工程“三同时”验收一览表如下：

表 5.13-1 “三同时”验收一览表

类别	污染物	治理措施	验收标准
废水	生活污水	经一体化污水处理设备处理达标后回用于厂区绿化	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准
噪声	主变压器等运行噪声	选用低噪声主变压器，优化站内布局	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
废气	食堂油烟	经油烟净化装置处理后高空排放	/
固废	生活垃圾	设置垃圾桶，统一收集后送乡镇垃圾收集系统进行处置	不外排
	废旧蓄电池、废变压器油等	升压站设置合格的危废暂存间（29.14m ² ）；危险废物由有资质单位处理，建设容积 42.5m ³ 的事故油池一座	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求贮存、防渗等

5.14 环保投资

本项目总投资为 955.9713 万元，环保投资 103 万元，占总投资的 10.77%。

项目环保投资详见下表。

表 5.4-1 本工程环保投资一览表（单位：万元）

时期	项目	治理措施	投资	治理效果
环保投资 （施工期（措施已完）完成）	水环境	生产废水	5	生产废水沉淀处理后回用
	大气环境	粉尘及尾气	10	达标排放
	声环境	施工机械噪声等	3	达标排放
	固体废物	生活垃圾	2	不外排

		建筑垃圾	进行分类处理，能回收利用的进行回收利用，不能回收利用的运至政府指定地点处理。（无弃渣产生）	10	/
运营期（措施已完成）	水环境	生活污水	生活污水采取成套污水处理设备处理	14	用于厂区周边绿化
	声环境	升压站噪声	选用低噪声主变压器，优化站内布局	0	达标排放
	大气环境	食堂油烟	油烟净化装置	2	高空排放
	固体废物	生活垃圾	设置垃圾桶，统一收集后送乡镇垃圾收集系统进行处置	2	不外排
		废旧蓄电池、废机油等	升压站设置合格的危废暂存间；危险废物由有资质单位处理	10	不外排
		环境风险	升压站建设容积 42.5m ³ 的事故油池一座	15	减少环境风险
环境管理	环境监测、危废台账、环保资金等	运营期环境监测、危废台账记录、应急预案及验收环保资金等	30	/	
	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	严格划定施工范围，对升压站周边区域进行植被恢复。升压站站区绿化，除重点防渗区域外，其他区域均做一般硬化处理	升压站站区场地清理后进行平整、硬化。升压站四周恢复植被	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	生产废水采取沉淀处理后回用于生产，不外排；施工期生活污水依托当地居民现有化粪池等处理系统，经处理后用于周边植被的灌溉。	施工废水不外排。	生活污水采用一体化处理设施处理	生活污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准后用于厂区周边绿化
地下水及土壤环境	/	/	风电场升压站危废暂存间防渗	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
声环境	施工营地禁止夜间施工，如因进度原因必须在夜间施工的，需在距离较近的居民点进行公示，并在环保部门进行备案；采取低噪声工艺和设备；禁止夜间运行高噪声设备	调查施工期是否发生了噪声扰民或投诉。施工期噪声排放执行GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》表1标准	合理布置、选择低噪声设备，选用低噪声主变压器，优化站内布局	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	洒水降尘，选择符合环保标准的施工机械和运输车辆，并定期维修保养	配置一台洒水车洒水，检查洒水制度，环境敏感点粉尘防治效果调查	升压站内采用清洁能源，油烟集中到高空排放	食堂油烟经油烟净化装置处理后高空排放
固体废物	弃渣规范堆置于弃渣场内，临时弃土及表土就近贮存于临时堆土场，上覆土工布，施工结束后用于植被恢复；施工期采用垃圾桶分类收集，送乡镇垃圾收集系统进行处置；建筑垃圾分类处理。	弃渣场满足水土保持措施方案要求，表土与弃渣分区堆放，对弃渣场进行了覆土绿化。生活垃圾不随意丢弃；建筑垃圾分类处理	危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定进行管理，最终交由有资质的单位进行处置。	各类危废应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行收集贮存；各类危废分开堆放，有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将盛装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，并按

				要求填写；建立危废存储、转移台账；暂存间内禁止堆放其他工具或物品；制定危废管理制度，并安排专人管理。
电磁环境	/	/	按照规范要求建设输变电设施	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）有关公众暴露控制限值的要求
环境风险	/	/	主变配套建设相应容积的事故油池，加盖防雨。制定应急预案	升压站设置1座42.5m ³ 事故油池；制定突发环境事件应急预案
环境监测	/	/	项目投入运行后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和废水、噪声监测工作	验收监测结果均满足国家标准限值要求



污水处理设施



危废暂存间



事故油池



站区绿化

七、结论

道县四马桥风电场项目升压站工程（变更环评）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、电磁环境影响专项评价

8.1 项目由来

本项目作为道县四马桥风电场的配套升压站工程，由于升压站电压等级升高，主变规模发生了变化，根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84号），工程变动属于重大变动，对220kV升压站进行电磁专项评价。

8.2 编制依据

8.2.1 环境保护法规、条例和文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日修订执行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- （3）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日修订执行）；
- （4）《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16号；2021年1月1日起施行）。

8.2.2 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》（HJ 2.1-2016）；
- （2）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- （3）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- （4）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
- （5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

8.2.3 与建设项目相关的文件

- （1）《道县四马桥风电场项目220kV升压站初步设计说明书》，2024年4月。
- （2）《道县四马桥风电场项目环境影响报告表》，2023年5月。
- （3）永州市生态环境局关于《道县四马桥风电场项目环境影响报告表的批复》，永环评[2023]26号，2023年6月25日。

8.3 建设内容

8.3.1 建设地点及周边环境

道县四马桥风电场项目升压站工程(变更环评)位于湖南省永州市道县境内，升压站地理坐标为东经111°43'1.947"，北纬25°29'5.976"；周边最近的居民点为

站址西侧约 281m 处白泥山散户，评价范围内无电磁环境敏感目标。

8.3.2 建设规模

新建一座 220kV 升压站，作为道县四马桥风电项目的配套变电站，升压站安装 1 台 150MVA/220kV 主变压器，220kV 侧采用线变组接线形式，35kV 侧采用单母线接线方式。

表 8.3-1 项目建设规模

序号	项目	规模	单位	备注
1	220kV 主变压器	1×150	MVA	主变型号：SZ20-150000/220，户外布置
2	220kV 出线	1	回	220kV 配电装置采用户外封闭式开关设备（GIS），220kV 输电线路不属于本次评价内容
3	35kV 动态无功补偿装置	28	MVar	SVG 装置
4	接线方式	/	/	35kV 侧采用单母线接线方式，220kV 侧采用线路-变压器组接线

8.3.3 总平面布置

升压站总占地面积约为 7700m²。站内主要布置 1 栋主控楼、1 栋 35kV 配电室、1 栋危废暂存间、1 台主变压器、1 座事故油池、1 组 SVG 无功补偿装置、2 组 FC 装置、1 套生活污水处理设备等。

8.3.4 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。

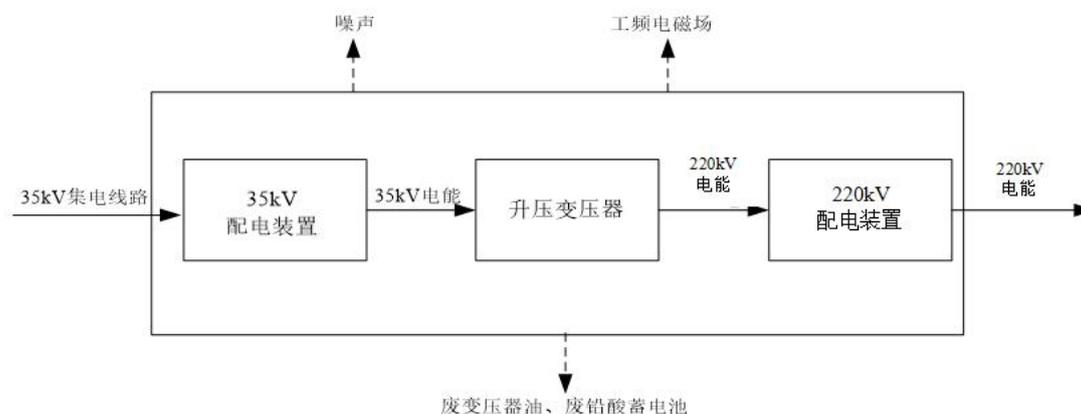


图 8.3-1 220kV 升压站运营期工艺流程图

8.3.5 主要污染工序

运营期电磁环境主要污染为工频电场、工频磁场。

8.4 评价因子、评价标准

(1) 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)，道县四马桥风电场项目 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。

表8.4-1 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁感应强度	μT

(2) 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，道县四马桥风电场项目 220kV 升压站电磁环境限值执行 50Hz 频率下，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。

表8.4-2 电磁评价标准一览表

评价内容	污染物名称	标准名称	标准值
电磁环境 (220kV)	工频电场强度	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	公众曝露限值4000V/m
	工频磁感应强度		公众曝露限值100μT

8.5 评价工作等级和评价范围

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中规定，开关站、串补站电磁环境影响评价等级根据下表中同电压等级的变电站确定。本项目最高电压等级为 220kV，且为户外式。

表 8.5-1 导则表 2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级部分内容

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220~ 330kV	变 电 站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输 电 线 路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线路	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线路	二级

本项目仅对 220kV 升压站进行评价，不包括输电线路。根据现场调查，确定本次评价等级，详见下表。

表 8.5-2 本工程评价工作等级

分类	电压等级	工程	本项目条件	评价等级	预测方法
交流	220kV	升压站	户外式	二级	类比监测

综合考虑，本工程电磁环境影响评价等级应为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3，电磁环境影响评价范围判定依据见下表。

表8.5-3 输变电建设项目电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外30m	边导线地面投影外两侧各30m	管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）
	220~330kV	站界外40m	边导线地面投影外两侧各40m	
	500kV及以上	站界外50m	边导线地面投影外两侧各50m	
直流	±100kV及以上	站界外50m	极导线地面投影外两侧各50m	

本项目最高电压等级为 220kV，为户外式，且本次评价内容不包括输变电路。因此根据上表判断可知，本项目评价范围为站界外 40m 范围区域内。

8.6 评价方法、评价重点

(1) 评价方法

参照《环境影响评价导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价采用类比法进行影响评价。

(2) 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的电场强度、磁感应强度对周围环境的影响，特别是对工程附近敏感目标的环境影响。

8.7 电磁环境保护目标

本工程电磁环境保护目标为评价范围内居住、办公等人类活动场所。根据现场踏勘可知，道县四马桥风电场项目 220kV 升压站评价范围内无电磁环境保护目标。

8.8 电磁环境现状调查与评价

本评价引用原环评《道县四马桥风电场项目环境影响报告表》电磁环境影响评价专题报告的监测内容。

8.8.1 监测依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

8.8.2 监测因子

工频电场、工频磁场。

8.8.3 监测布点

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）并结合现场情况进行布点。本项目在升压站厂界四周各布设一个电磁环境质量现状监测点。

8.8.4 质量控制措施

本次监测根据湖南瑾杰环保科技有限公司《质量管理手册》的要求，实施全过程质量控制。所有监测仪器均经过计量部门检定，并在有效期内，仪器使用前经过校准或检验。监测人员均经过考核并持有合格证书。监测报告实行二级审核制度。

8.8.5 监测仪器和方法

按照《交流输变电工程电磁环境检测方法（试行）》（HJ681-2013）进行。工频电场强度和工频磁感应强度测量仪器为NBM-550工频电磁场仪/EHP-50F探头。所有测试仪器均检定合格且在有效期内。检测设备参数见下表。

表 8.8-1 电磁环境检测仪器检定情况表

仪器型号	NBM-550 工频电磁场仪/EHP-50F 探头
出厂编号	H-0524/210WY80227
证书编号	J202106074232-04-0001
有效期至	2023 年 7 月 27 日

8.8.6 监测时间、频次

检测频次：每个监测点监测一次；

检测时间及环境条件见下表。

表 8.8-2 检测时间及环境条件一览表

序号	检测时间	气温℃	湿度%	天气
1	2023 年 4 月 26 日	16.7~23.6	44.3~70.2	多云转阴

8.8.7 监测结果

监测结果详见下表。

表 8.8-3 本工程周边电磁环境现场检测结果

检测序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	升压站场界外东侧	0.4	0.004

2	升压站场界外南侧	0.6	0.005
3	升压站场界外西侧	0.7	0.005
4	升压站场界外北侧	0.6	0.007
标准	《电磁环境控制限值》	4000	100

8.8.8 监测结果分析

从上表可看出，升压站站址四周的工频电场强度监测值范围为 0.4~0.7V/m、工频磁感应强度监测值范围为 0.004~0.007 μ T，均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。

8.9 电磁环境影响预测与评价

本项目 220kV 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。

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），100kV 以下电压等级的交流输变电设施属于豁免范围，可免于电磁辐射环境保护管理，仅考虑 220kV 升压站的电磁环境影响。

8.9.1 评价方法

采用类比法进行分析评价。

8.9.2 类比对象

（1）类比对象选择的原则

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、工频磁场产生源。

根据电磁场理论：

①电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过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，是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。

工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植

被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场强度主要取决于电流及关心点与源的距离。

对于升压站围墙外的工频电场，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，但是类比监测时类比站的实际电流往往与负荷大小相关，因此，工频磁场的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 $100\mu\text{T}$ 的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

(2) 类比对象

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本工程户外变电站选择湖南益阳沅江东（普丰）220kV 变电站作为类比监测对象。湖南益阳沅江东（普丰）220kV 变电站已通过竣工环保验收，目前运行稳定。

(3) 类比对象的可比性分析

根据类比对象选择的原则，工频电场主要与运行电压及布置型式有关，只要电压等级相同、布型式一致、出线方式相同，工频电场的影响就具有可类比性；工频磁场主要与主变容量有关。本工程变电站与类比变电站类比条件情况见下表。

表 8.9-1 本项目升压站与类比对象情况对比

比较项目	道县四马桥风电场项目 220kV 升压站	湖南益阳沅江东（普丰） 220kV 变电站
电压等级（kV）	220	220
主变容量（MVA）	1×150	1×240
主变台数（台）	1	1
布置型式	主变户外布置	主变户外布置
220kV 出线数（回）	1	1
地貌	山地	山地

由上表可知，两升压站电压等级相同均为 220kV，主变布置型式、主变台数、

220kV 出线数均相同，湖南益阳沅江东（普丰）220kV 变电站主变容量（240MVA）大于本项目风电场 220kV 升压站主变容量（150MVA），因此选用湖南益阳沅江东（普丰）220kV 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项目 220kV 升压站建成投运后的电磁水平是可行的。

8.9.3 类比检测数据

（1）监测单位

湖南瑾杰环保科技有限公司。

（2）监测内容

工频电磁强度、工频磁感应强度。

（3）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）监测仪器

类比监测所用相关仪器情况见下表。

表 8.9-2 工频电场、工频磁场监测仪器

仪器名称	仪器型号	出厂编号	证书编号	有效期至
工频电磁场测试仪	NBM-550/EHP-50F	H-0524/210WY802 27	J202307263428-00 02	2024-7-31

（5）监测时间及气象条件

监测时间：2024 年 3 月 19 日；

气象条件：晴，温度：9.9~18.7℃，湿度：52.7%~61.2%。

（6）监测期间运行工况

监测期间运行工况见下表。

表 8.9-3 监测期间运行工况

变电站名称	设备名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）
湖南益阳沅江东（普丰）220kV 变电站	3 号主变	225.61	455.12	177.84

（7）监测布点

变电站厂界：在变电站四周围墙外 5m 处各布设 2 个测点；

电磁环境衰减断面：未设置衰减断面。

各测点布置在距离地面 1.5m 高度处，检测报告详见附件 8-电磁环境类比检测报告。

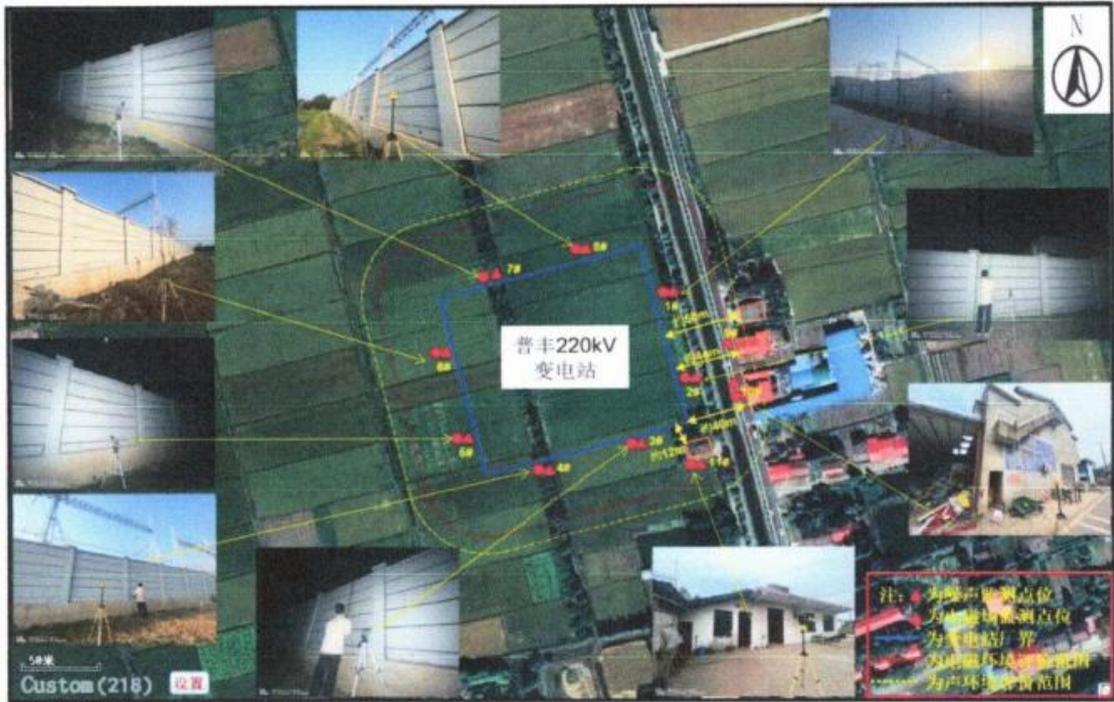


图 8.9-1 湖南益阳沅江东（普丰）220kV 变电站监测布点

(8) 监测结果

变电站类比监测结果见下表。

表 8.9-4 湖南益阳沅江东（普丰）220kV 变电站厂界电磁环境监测结果

测点		工频电场 (V/m)	工频磁场 (μT)	备注
变电站厂界	变电站东侧厂界 1#	4.6	0.130	/
	变电站东侧厂界 2#	23.9	0.112	/
	变电站南侧厂界 3#	161.9	0.241	受出线影响
	变电站南侧厂界 4#	250.6	0.457	受出线影响
	变电站西侧厂界 5#	79.3	0.203	/
	变电站西侧厂界 6#	17.6	0.298	/
	变电站北侧厂界 7#	7.8	0.321	/
	变电站北侧厂界 8#	167.0	2.013	受出线影响
变电站周边居民点	变电站东侧民房 10#, 距东侧厂界约 40m	2.4	0.080	/
	变电站南侧民房 11#, 距南侧厂界约 12m	14.3	0.126	/

(9) 类比监测结果分析

由监测结果可知，湖南益阳沅江东（普丰）220kV 变电站厂界工频电场强度最大值为 250.6V/m，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度最大值为 2.013 μT ，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）100 μT 的标准限值。

根据上述分析可知，湖南益阳沅江东（普丰）220kV 变电站厂界各监测点和各监测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。

8.10 电磁环境影响评价

通过类比对象湖南益阳沅江东（普丰）220kV 变电站监测结果可知，本升压站投运后厂界工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 公众暴露控制限值 4000V/m、100 μ T 的要求。

8.11 电磁环境保护措施

（1）严格按照《35~110kV 变电所设计规范》（GB50059—2011）及《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满足标准。

（4）升压站四周应设置高的实体围墙，围墙周围挂设警示标志，禁止外来人员进入变电所区域。

8.12 电磁环境影响评价结论

8.12.1 结论

通过类比分析，本工程投运后，升压站评价范围内的电磁环境影响能够满足相应标准限值要求。

8.12.2 建议

建议项目投产运营后委托有相关资质的单位对项目电磁环境进行验收监测并定期开展监督监测，同时做好电磁环境的科普宣传工作。