建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：清远连州市星子龙坪风电场 100MW 风力发电项目（升压站变更）

建设单位（盖章）：连州市阳丰风力发电有限公司

编制日期：2024 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	清远连州市星子龙坪风电场 100MW 风力发电项目（升压站变更）		
项目代码	2019-441882-44-02-069317		
建设单位联系人		**联系方式**	
建设地点	广东省清远市连州市星子镇 107 国道西侧（原粤连电厂南侧）地块		
地理坐标	北纬 112°33′17.37″，东经 24°58′24.42″		
国民经济行业类别	五十五、核与辐射 161、输变电工程	建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程
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）	清远市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	清发改核准【2024】10 号
总投资（万元）	10000	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	0.5	施工工期	4 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海）面积（m^2）	11139.1
专项评价设置情况	电磁环境影响专项		
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** 中国国家发改委和能源局不断推出鼓励风电产业国产化的新政策：		

①2008 年开始连续实行国家风电特许权项目招标；②2009 年 2 月发布了关于投资 5800 亿进入电力产业的政策；③2010 年 2 月 23 日，能源局和国家海洋局发布了《海上风电开发建设管理暂行办法》；④2011 年，为进一步加强风电场并网管理，遏制大规模风电脱网事故，国家能源局、国家电网公司先后下发了《国家能源局关于印发风电场功率预测预报管理暂行办法的通知》（国能新能[2011]177 号）、《国家能源局关于加强风电场并网运行管理的通知》（国能新能[2011]182 号）、国家电网公司《关于印发风电并网运行反事故措施要点的通知》（国家电网调[2011]974 号）等，以促进风电产业的持续健康发展。

本项目属于连州市星子龙坪风电场 100MW 风力发电项目配套的升压站，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类，符合国家鼓励发展风电项目相关政策及产业结构指导政策。

本项目不属于《市场准入负面清单》（2022 年版）中的禁止或许可事项。根据《市场准入负面清单》的说明附件，对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

综上，本项目的建设符合国家相关产业政策。

三、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

（1）与全省总体管控要求的符合性分析

项目与全省总体管控要求的符合性分析如下表 1-3。

表 1-3 项目与全省总体管控要求的符合性分析

类别	内容	本项目	相符性
区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升	本项目位于清远市连州市星子镇，属于输变电工程，同时属于连州市星子龙坪风电场 100MW 风力发电新能源项目配套的升压站，符合区域布局管控要求。	相符

		产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。		
	能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	本项目属于输变电工程，同时属于连州市星子龙坪风电场100MW 风力发电新能源项目配套的升压站，符合能源资源利用要求。	相符
	污染物排放管控要求	实施重点污染物②总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重	本项目废气污染物为升压站内食堂油烟，生活污水经过一体化生活污水处理设备（A/O 工艺）处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后用于站内	相符。

		点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，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，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。	绿化灌溉，不外排。	
	环境风险防控要求	加强东江、西江、北江和韩江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，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	本项目主要环境风险为升压站变压器油品泄漏，建设单位拟设置相应的环境风险防范设施，对外环境造成的不良风险很低。	相符

（2）与“北部生态发展区”区域管控要求的符合性分析

本项目位于清远市连州市星子镇，属于北部生态发展区，根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求，坚持生态优先，强化生态系统保护与修复，筑牢北部生态屏障。项目与“北部生态发展区”区域管控要求的符合性分析如下表1-4。

表1-4 项目与“北部生态发展区”区域管控要求的符合性分析

	类别	内容	本项目	相符性
	区域布局管控要求	大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	本项目位于清远市连州市星子镇，项目选址不涉及生态敏感区，不排放重金属及有毒有害污染物，不使用高污染燃料。	相符
	能源资源利用要求	进一步优化调整能源结构，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。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。	本项目使用电能，电能属清洁能源。	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。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造(或“煤改气”改造)。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。	本项目废气污染物为升压站内食堂油烟，生活污水经过一体化生活污水处理设备（A/O 工艺）处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后用于站内绿化灌溉，不外排。	相符

环境风险防控要求	强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造,选矿废水原则上回用不外排。	本项目主要环境风险为升压站变压器油品泄漏，建设单位拟设置相应的环境风险防范设施，对外环境造成的不良风险很低。	相符

（3）与广东省环境管控单元总体要求的符合性分析

本项目位于清远市连州市星子镇，根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求，重点管控单元应以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。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。

项目与环境管控单元要求的符合性分析如下表 1-5。

表 1-5 项目与广东省省环境管控单元总体要求的符合性分析

类别	内容	本项目	相符性
省级以上工业园区重点管控单元	依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、	本项目选址不在省级以上工业园区内。	相符

	清洁、低碳、循环的绿色制造体系。		
水环境质量超标类重点管控单元	加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，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，强化水产养殖尾水治理。	本项目产生的生活污水经过一体化生活污水处理设备（A/O 工艺）处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后用于站内绿化灌溉，不外排，符合水环境质量超标类重点管控单元的要求。	相符
大气环境受体敏感类重点管控单元	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本项目废气为升压站内食堂油烟，经处理后达到相应标准后排放。符合大气环境受体敏感类重点管控单元的要求。	相符

3、与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

本项目位于清远市连州市星子镇，属于广东连州市星子镇重点管

控单元，如图 1 所示。

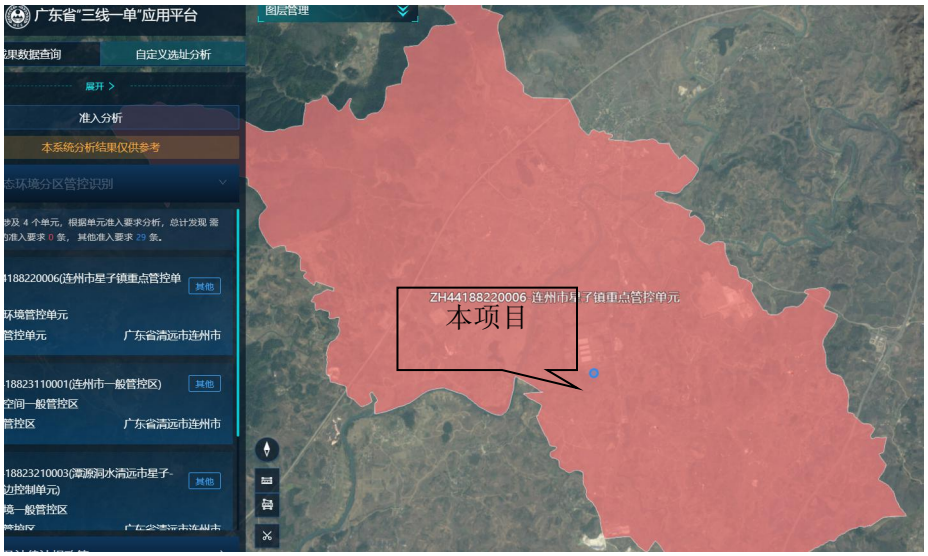


图 1 项目在广东省“三线一单”平台查询截图

表 1-6 与全市生态环境准入共性清单相符性分析

内容		本项目	相符性
1.区域布局管控要求。		本项目输变电工程，不属于禁止开发的建设活动。。项目位于清远市连州市星子镇，属于广东连州市星子镇重点管控单元，不涉及生态敏感区。	相符
大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。加强重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区的保护，推进广东岭南国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建以生态控制区、生态廊道和城市生态绿心为主体的生态体系，巩固北部生态屏障。强化供水通道水质保护，进一步加强北江生态保护及入河重要支流治理。 紧扣“一体化”和“高质量”两个关键，以广清经济特别合作区、国家城乡融合发展试验区广东广清接合片区为抓手，推动清远市南部地区积极融入粤港澳大湾区，带动清远市北	（1）禁止开发建设活动的要求 禁止新建炼钢炼铁（产能置换项目除外）、电解铝、水泥（粉磨站、特种水泥、产能置换项目除外）、陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）等高耗能行业；禁止新建、扩建以毛皮和蓝湿皮等为原料的鞣革等高污染项目；禁止在依法合规设立并经规划环评的产业园区外新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、含有碳化、炼化及硫化工艺的橡胶等高风险项目；禁止 新建园区外的专业电镀、专业印染、化学制浆、废塑料等项目；禁止新增含碳化、炼化、硫化等污染工序的废橡胶加工项目。禁止新建、扩建园区外的铅酸蓄电池项目。禁止新建煤气发生炉（高污染燃料禁燃区外统一建设的		

		部地区高质量发展。大力培育和发展电子信息、汽车零配件、先进材料、生物医药、绿色食品等战略性支柱产业以及前沿新材料、安全应急等战略性新兴产业，促进产业结构转型和全面提升产业发展层次，实施产业延链强链工程，鼓励产业强链补链项目准入，促进产业集群发展。 推进陶瓷、水泥、有色金属等传统产业制造过程清洁化、能源使用低碳化、资源利用高效化。鼓励产业升级改造，依法依规关停落后产能，引导不符合规划的产业项目逐步退出。加快构建便捷畅通的现代综合交通体系，推动高铁、公路、轻轨等建设，推进北江航道进一步扩能升级。	清洁煤制气中心除外）。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，其他区域禁止新建每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉。禁止在城市建成区内开展露天烧烤活动，室内烧烤必须配备高效油烟净化设施。 禁止新建、改建、扩建直接向超标水体排放污染物的项目（不新增水污染物排放总量的项目除外）。禁止在城市建成区（工业园区内除外）新建、扩建使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的化工、包装印刷、工业涂装等项目，不得在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目；列入建设用地土壤风险管控和修复名录地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。		
			限制开发建设活动的要求 有序推进固体废物处理处置类项目发展，优先支持回收利用率高的协同处置和综合利用类固体废物处理处置项目；严格控制腐蚀性、易燃性、反应性、感染性及挥发性强的固体废物处理处置项目，处理处置规模需与本地需求相匹配。	本项目不属于限制开发的建设活动，不排放重金属及有毒有害污染物。	相符

			建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。 严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。		
			（3）适度开发建设活动的要求 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，和生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、 村庄建设等人为活动，以及依法进行的人工商品林采伐和树种更新等经营活动。	本项目选址不在一般生态空间。	相符
		2.能源资源利用要求。		本项目使用电能，属于清洁能源，不使用高污染燃料。	相符
		优化能源供给结构，进一步控煤、压油、扩气，加快发展可再生能源。优先发展分布式光伏发电等清洁能源，逐步提高清洁能源比重。推进工业园区和产业集聚区集中供热。推进天然气利用工程，大力发展城镇燃气，推动工业“煤改气”，加快交通领域 CNG 汽车和内河船舶“油改气”。高污染燃料禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用清洁能源，禁止销售、燃用高污染燃料。严格实施水资源刚性约束制度。加强水资源配置，保障清远及粤港澳大湾区用水安全。积极建设节水型社会，大力推进工业节水改造；推动印染、线路板、铝型材等高耗水行业节水增效；积极推行水循环梯级利用，加快节水及水循环利用设施建设，促进园区企业间串联用水、分质用水，一水多用和循环利用。城市园林绿化用水推广使用喷灌、微灌等节水浇灌方式，优先使用雨水和再生水，减少直接使用自来水灌溉。落实北江流域重要控制断面生态流量保障目标。坚持最严格的节约集约用地制度，促进节约集约用地，清理处置批而未供、闲置土地和低效工业用地。鼓励工业上楼，推进园区标 厂房建设。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局。			
		3.污染物排放管控。		本项目废气污染	

	落实重点污染物总量控制要求，扎实推进主要污染物总量减排工作，完成主要污染物总量减排目标。严格区域削减要求，未完成环境改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施区域削减措施；园区规划环评新增污染物总量需制定区域总量替代方案。重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。 不达标流域新建、改建、扩建项目需满足区域减量替代削减要求。推进化工、印染、电镀、铝型材等重点行业水污染专项治理、清洁生产改造，推进畜禽养殖污染、农业面源污染治理，保护重点流域、区域和湖库生态环境。鼓励在瀹江、龙塘河、乐排河、漫水河、沙坡溪等流域开展流域整治工程。加快推进整县村镇污水处理工程，加快生活污水收集管网建设，全面推进污水处理设施提质增效，加强城镇生活污水收集管网的日常养护。 加强工业企业大气污染综合治理，推进化工、表面涂装、包装印刷等重点行业全面开展挥发性有机物（VOCs）污染治理。推动实施《VOCs 排放企业分级管理规定》，强化 B、C 级企业管控，推动 C 级、B 级企业向 A 级企业转型升级。强化城市扬尘、餐饮油烟、移动源尾气污染、露天焚烧等防治，切实改善大气环境质量。 推进农药、农田化肥减量增效行动，加强测土配方施肥，创新和推广生态农业种植模式。推进土壤污染风险管控或治理修复工作，积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式，探索畜禽粪便焚烧发电模式。	物为升压站内食堂油烟，生活污水经过一体化生活污水处理设备（A/O 工艺）处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后用于站内绿化灌溉，不外排。	
	4.环境风险防控要求。 建立健全市级、县（市、区）级、区域环境风险应急体系。建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享。落实省、市环境风险分级分类管理要求，持续深化工业污染源综合防治。 建立健全跨区域河流、大气、固体废物联防联治机制，实现信息、治理技术、减排成果共享，提升区域生态环境质量。加强跨市非法转移倾倒处置固体废物案件的信息共享，互通溯源技术及侦查手段。 加强北江及支流重要流域上中游水环境风险防控，督促重点环境风险源和环境敏感点完善风险防范措施，提升风险管理水平，降低事故风险。加强船舶溢油应急处置能力建设。 强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控，严控重金属、持久性有机污染物等有毒有害污染物排放，加强危险废物全过程监管。实施农用地分类管	本项目主要环境风险为升压站变压器油品泄漏，建设单位拟设置相应的环境风险防范设施，对外环境造成的不良风险很低。	

	理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。 推进智慧应急管控平台和应急指挥中心建设，构建“全域覆盖、分级汇聚、纵向联通、统一管控”的大数据体系，完善应急管理数据接入、处理、共享交换、管理、服务等数据治理服务能力。加强环境监测能力建设，开展环境应急物资普查，强化环境应急物资装备，提升风险预警和应急处置能力。		

表 1-7 与清远市北部地区准入清单相符性分析

内容	本项目	相符性
（1）区域布局管控要求。依托广东连州市产业转移工业园，积极发展特色产业，完善广东连州市产业转移工业园环保基础设施建设，支持连山壮族瑶族自治县、连南瑶族自治县两个民族地区和阳山县等有条件的地方合理设立生态友好型工业园区，引导工业项目集聚有序发展。 清远市北部地区一般管控单元内，在不影响主导生态功能的前提下，允许在生态保护红线及一般生态空间、工业园区外点状分布建设以下项目：以本地农业资源、林业资源为原辅材料的农林产品初加工项目；符合产业政策的，以本地矿产资源为原料的非金属矿深加工及石材、石灰生产项目；利用交通资源开展的物流、仓储等对环境影响较小的项目；为当地发展需求而建设的生活垃圾、建筑垃圾、生活污水处理处置项目。 广东连州市产业转移工业园不得引进新的危险化学品生产、储存项目，严禁原有危险化学品企业超出规划红线范围的新建、扩建。充分利用北部地区矿产、旅游、农产品等资源丰厚优势，培育壮大食品加工、生物医药、瑶医瑶药等绿色工业和现代农业、现代林业、生态旅游、森林康养等生态产业。有序发展风电、光伏发电等清洁能源产业，构建生态保护与经济发展相互促进的产业体系。禁止建设利用天然林资源开展的食（药）用菌生产项目。 禁止在连州市新建烟煤和无烟煤开采洗选、其他黑色金属矿采选 2、铅锌矿采选、化学矿开采、木竹浆制造、其他合成材料 3、专项化学用品制造、水泥制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、铁合金冶炼、有色金属压延加工、其他电池制造 4 等项目。 禁止在连山壮族瑶族自治县新建化学采矿、木竹浆制造、化学农药制造、生物化学农药及微生物农药制造、其他合成材料制造、钛合金冶炼、有色金属压延加工、电池制造等项目。 禁止在连南瑶族自治县新建其他煤炭采选 5、其他黑色金属矿采选、化学矿开采、木竹浆制造、原油加工及石油制品项目、其他电池制造等项	本项目位于清远市连州市星子镇，项目所在地属于重点管控单元，不涉及危险化学品生产、储存，本项目属于输变电工程，不属于禁止类项目。	相符

目。 禁止在阳山县新建其他煤炭采选、化学木浆、化学机械木浆、化学竹浆等纸浆生产线建设、其他电池制造等项目。		
（2）能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。发展节水农业，加强节水灌溉工程和节水改造，推广水肥一体化等节水技术。推广农业秸秆及畜禽粪污综合利用、种养循环的生态农业模式，加强农业废旧资源回收再利用。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。	本项目使用电能，属于清洁能源。	相符
（3）污染物排放管控要求。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加快码头、船舶污水处置配套设施建设，码头、船舶产生的污水、垃圾、残油、废油禁止排入水体。	本项目废气污染物为升压站内食堂油烟，生活污水经过一体化生活污水处理设备（A/O 工艺）处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后用于站内绿化灌溉，不外排。	相符
（4）环境风险防控要求。加强船舶污水、残油、废油及生活垃圾收集和处理，防范水上泄露风险，船舶配备污染防治设备、器材及必要的应急处置设施。	本项目不涉及	相符

本项目位于清远市连州市星子镇，属于连州市星子镇重点管控单元，根据《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023 版），本项目与连州市星子镇园重点管控单元相符性分析如下表：

表 1-8 连州市星子镇重点管控单元“三线一单”区域管控要求的符合性分析（环境管控单元编码 ZH44188220006）

类别	内容	本项目	相符性
区域布局管	1-1. 【产业/鼓励引导类】粤连电厂新材料基地、星子石材循环产业园建设为非金属矿原矿生产基地及下游高端产业加工基地。	本项目属于输变电工程，且项目选址不在此范围。	符合
	1-2.【产业/禁止类】禁止新建烟煤和	本项目属于输变电	符合。

	控要求	无烟煤开采洗选、其他黑色金属矿采选、铅锌矿采选、化学矿开采、木竹浆制造、其他合成材料、专项化学用品制造、水泥制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、铁合金冶炼、有色金属压延加工等项目。	工程，不属于禁止类建设项目。	
		1-3.【产业/限制类】有序推进固体废物处理处置类项目发展，优先支持回收利用率高的协同处置和综合利用类固体废物处理处置项目；严格控制腐蚀性、易燃性、反应性、感染性及挥发性强的固体废物处理处置项目，处理处置规模需与本地需求相匹配。	本项目不属于。	符合。
		1-4.【大气/鼓励引导类】引导工业项目向工业集聚区落地集聚发展，大气环境高排放重点管控区内加强污染物达标监管，有序推进行业企业提标改造。	本项目属于输变电工程，运营期废气污染物为升压站内食堂油烟，且油烟经净化器处理后排放量很少。	符合。
	能源资源利用要求	2-1.【能源/鼓励引导类】优化调整交通运输结构，推广使用新能源运输车辆及非道路移动机械。	本项目输变电工程，升压站内设备使用电能。	符合
		2-2.【能源/禁止类】城市建成区及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，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。	本项目不涉及	符合
		2-3.【矿产/限制类】新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。	本项目不涉及	符合
		2-4.【矿产/综合类】强化矿产加工企业全过程环保管理，全面加强有组织和无组织排放管控，采用先进加工工艺，提高资源产出率。	本项目不涉及	符合
		2-5.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目不涉及	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快星子镇污水配套管网建设，推进污水处理设施提质增效，推动污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。	本项目生活污水经过一体化生活污水处理设备（A/O 工艺）处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后用于站内绿化灌溉，不外排。	符合

	要求	3-2.【水/综合类】规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	本项目不涉及	符合
		3-3.【大气/限制类】强化工业生产企业全过程环保管理，推进涉工业炉窑企业综合整治，全面加强有组织和无组织排放管控。	本项目不涉及	符合
		3-4.【大气/综合类】加强对矿山生产全过程的无组织排放管控，采取必要的降尘抑尘措施，如喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置、破碎加工机组车间全封闭等措施，减少矿区扬尘。	本项目不涉及	符合
		3-5.【大气/综合类】推动实施《VOCs排放企业分级管理规定》，强化B、C级企业管控，推动C级、B级企业向A级企业转型升级。	本项目不涉及	符合
	环境风险防控要求	4-1.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、运输、利用和处置过程中必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	本项目升压站设置有一般固废暂存间和危险废物贮存间。其中危险废物贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置，采取防扬散、防流失、防渗漏。	符合
		4-2.【风险/综合类】强化星子镇污水处理厂管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对纳污水体水质的影响。	本项目不涉及	符合

七、与**《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符性分析**

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》：北部生态发展区突出生态优先，绿色发展，严格控制开发强度，强化生态保护和建设，提高生态安全保障和绿色发展能力。重点加强南岭山地保护，推进南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等材

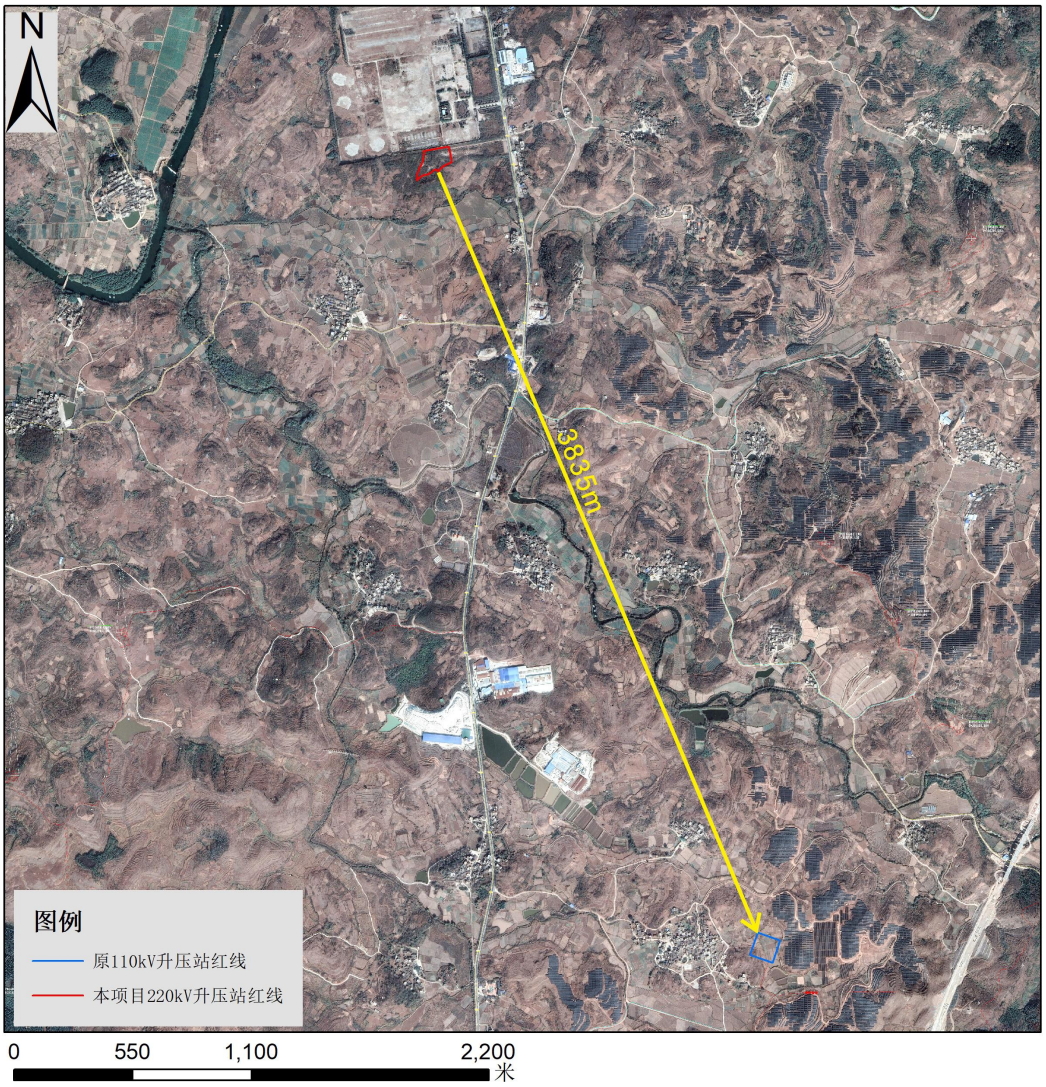
	料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态要求的小水电进行清理整改。提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。 本项目位于清远市连州市星子镇，属于输变电工程，同时属于连州市星子龙坪风电场 100MW 风力发电新能源项目配套的升压站。项目选址位于连州市星子镇重点管控单元，不涉及一般生态空间等生态敏感区，项目建设不排放重金属及有毒有害污染物，故本项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》相关要求。 **八、与清远市生态环境保护“十四五”规划相符性分析** 根据《远市生态环境保护“十四五”规划》，“北部生态发展区依托连州产业园，充分利用矿产、旅游、农产品等资源丰厚的优势，培育壮大食品加工、生物医药等绿色工业和现代农业、现代林业、生态旅游、森林康养等生态产业，有序发展清洁能源产业，构建生态保护与经济发展相互促进的产业体系”。“优先发展风能、生物质能、分布式光伏发电等清洁能源，逐步提高清洁能源比重。加强太阳能多元化利用，北部地区发展集中式光伏电站，南部地区发展分布式光伏发电项目。有序推进风电项目建设，北部地区以大规模集中式风电项目为主，中部地区以分散式风电项目为主；大力推动连州华润风电、连山风电等风电项目建设”。 本项目位于清远市连州市星子镇，项目选址位于北部生态发展区，项目建设性质属于输变电工程，同时属于连州市星子龙坪风电场 100MW 风力发电新能源项目配套的升压站，符合清远北部生态发展发展清洁能源产业建设要求，因此本项目符合《远市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

	九、与《连州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的相符性分析 根据《连州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，划定永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界等空间底线。落实蓝线、绿线、黄线、紫线、历史文化保护线以及洪涝风险控制线等防灾减灾底线。本项目清远市连州市保安镇新塘工业园，位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田、生态保护红线。

二、建设项目工程分析

建设内容	连州市阳丰风力发电有限公司为阳光新能源开发股份有限公司全资子公司，拟选址于清远市连州市星子镇新村村委会、赤塘村委会、马水村委会、东红村委会、四方村委会、昌黎村委会及龙坪镇凤凰村委会投资建设“清远连州市星子龙坪风电场 100MW 风力发电项目”，该项目于 2020 年 6 月 5 日取得清远市发展和改革局备案证。该项目拟投资 62659 万元，工程总占地面积约 18321m^2 。 2023 年 3 月建设单位委托清远市恒科环保有限公司编制《清远连州市星子龙坪风电场 100MW 风力发电项目环境影响报告表》，于 2023 年 4 月 14 日取得清远市生态环境局连州分局批复（清环连州审【2023】3 号）。该项目装机容量为 100MW，拟安装 20 台单机容量为 5000kW 的风电机组，风电场新建一座 110kV 升压变电站，电压等级为 110/35kV。本风电场通过 35kV 集电线路汇集至风电场升压站低压侧，经升压至 110kV 后，接至广东电网。该项目经批复后未动工建设。 根据《清远市发展和改革局关于清远连州市星子龙坪风电场 100MW 风力发电项目变更的函》（清发改核准【2024】10 号），该项目将 110kV 升压站变更为 220kV 升压站。由此建设单位对升压站进行了重新选址和规划设计，本项目升压站位置与原 110kV 升压站位置相距 3835m（图 2-1），由于“清远连州市星子龙坪风电场 100MW 风力发电项目”升压站选址发生较大变动，而风电场建设内容未发生变化。按照《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等法律法规文件的要求，“建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表”。因此本评价仅针对升压站建设项目重新进行环境影响评价。 本项目升压站等级为 220kV，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“五十五、核与辐射 161 输变电工程”中“其他（100 千伏以下除外）”，因此该项目需编写环境影响报告表。建设项目委托我单位承担本项目的环境影响评价工作。在接到任务后，我单位组织有关环评技术人员进行现场踏勘及资料收

集工作。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》、《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)编制完成该项目环境影响报告表。



如 2-1　本项目升压站与原 110kV 升压站位置关系

1、建设规模

本项目位于占地面积 11139.1 平方米，其中升压站建设用地 8341.2 平方米，建筑总面积 1135.75 平方米。升压站拐点坐标如表 2-1 所示。

表 2-1 升压站各拐点坐标

经度 E	纬度 N	X[m]	Y[m]
112° 33′ 15.76″	24° 58′ 25.75″	2763931.587	38354023.436
112° 33′ 14.73″	24° 58′ 21.76″	2763809.240	38353993.262
112° 33′ 17.93″	24° 58′ 23.00″	2763846.424	38354083.384

112° 33′ 18.66″	24° 58′ 23.68″	2763867.143	38354104.078
112° 33′ 19.99″	24° 58′ 24.30″	2763885.845	38354141.471
112° 33′ 19.53″	24° 58′ 26.43″	2763951.504	38354129.430

本项目主要建设内容见表 2-2。

表 2-2 项目总体工程内容一览表

类别	工程内容	工程规模
主体工程	升压站	升压站等级 220kV，主要建筑物有综合楼、辅助楼、配电楼，储能电池舱-变流升压一体舱、SVG、接地变、户外 GIS 设备、避雷针等电气设备，事故油池、地埋式一体化消防设备、一体化污水处理装置等辅助设施。
公用工程	给水工程	由附近村庄市政管给水管网供给。
	排水工程	本项目营运期食堂废水经过隔油池预处理后与其它生活污水一起经过生化处理设施处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作物标准后，达标后用于站内绿化灌溉，不排入地表水体。
	供电工程	1、施工期：施工电源可以由附近的 10kV 线路上引接，满足施工生活、生产用电的需求。 2、营运期：设 1 台容量 40kVA 接地变兼站用变，满足站内用地需求。
环保工程	废气处理	施工期通过合理布局、围蔽施工、设置边界水喷淋雾化装置等降低粉尘的影响，通过合理安排行车路线、限速等方式降低汽车尾气污染。厨房油烟通过油烟净化器处理后引至楼顶排放。运营期厨房油烟通过油烟净化器处理后引至楼顶排放。
	废水处理	施工期：施工人员不在现场食宿，无生活污水产生；施工废水收集后经隔油沉淀池进行沉淀处理，处理后废水全部循环使用，用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗或用于施工区洒水降尘，不外排。 营运期：建设 1 套地埋式一体化生活污水处理设备，处理规模为 1t/h，采用“A/O”工艺处理，营运期食堂废水经过隔油池预处理后与其它生活污水一起经过生化处理设施处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作物标准后，达标后用于站内绿化灌溉，不外排。

	噪声防治	施工期：合理安排施工作业时间，选用低噪声设备，加装基础减振，施工场地设置围挡并尽量远离周边村庄等措施。 营运期：项目营运期噪声通过基础减振等方式降低噪声影响。
	生态防治	项目施工期合理设计，尽量少占地，减少施工工期和施工范围，以减轻施工对周围自然植被、水土流失等生态环境的影响。
	固废处理	施工期：开挖土石方可以实现“挖填”平衡，无多余土方。施工期固废主要是建筑垃圾，对于有回收利用价值的如废钢筋、废包装可以外卖综合利用，无利用价值的废沙石、砼块、等建筑材料按有关规定运至市政指点地点统一处理。 营运期：设置 1 个危险废物贮存间，面积约 25m^2，用于暂存危险废物，危险废物委托有相应资质单位处置；设置 1 个一般固废暂存间，面积约 25m^2，用于暂存一般固体废物；生活垃圾在站内统一收集，最后由环卫部门统一清运。
	事故油池	升压站主变贮油坑容积 9m^3，事故油池有效容积为 37.27m^3，总容积为 46.27m^3，用于贮存主变压器事故情况下泄漏的油品。

表 2-3 升压站主要建筑物设施经济技术指标情况表

序号	设施名称	层数	层高（m）	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）
1	综合楼房	1F	4.5m	537.26	537.26
2	辅助楼	1F	4.5m	111.90	
3	配电楼	1F	4.5m	486.59	486.59
合计（不计地下）			/	1135.75	1135.75

2、主要设备情况

表2-4 项目主要电气设备一览表

	设备名称	型号规格	计量单位	数量
1	**220kV 户外配电装置**			
1.1	**252kV/3150A-50kA 户外气体绝缘封闭式组合电器**			

		1.1.1	220kV GIS 架空出线间隔	含: 断路器 2000A 50kA/3S 1 台 电流互感器 300-600/1A 5P30/5P30 15/15VA 300-600/1A 0.5S/0.2S 10/5VA 1 组 电流互感器 300-600/1A 5P30/5P30/5P30 15/15/15VA 300-600/1A 0.5S 10VA 1 组 三工位隔离接地开关 252kV 2000A 50kA/3s 2 组 快速接地开关 252kV 50kA/3s 1 组 带电显示器 1 套	套	1	
		1.1.2	220kV GIS 主变架空进线间隔	含: 断路器 2000A 50kA/3S 1 台 电流互感器 300-600/1A 5P30/5P30 15/15VA 300-600/1A 0.5S/0.2S 10/5VA 1 组 电流互感器 300-600/1A 5P30/5P30/5P30 15/15/15VA 300-600/1A 0.5S 10VA 1 组 三工位隔离接地开关 252kV 2000A 50kA/3s 2 组 接地开关 252kV 50kA/3s 1 组 带电显示器 1 套	套	1	
		1.1.3	220kV 母线设备间隔	电压互感器: 220/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1kV 0.2/0.5(3P)/0.5(3P)/6P 10/50/50/50VA 1 组 三工位隔离接地开关 252kV 2000A 50kA/3s 1 组 接地开关 252kV 50kA/3s 1 组 带电显示器 1 套	套	1	
		1.2	220KV 户外氧化锌避雷器	Y10W-204/532，附在线监测仪	台	3	
		1.3	220kV 电压互感器（户外式线路 PT）	电容式，(220/√3)/(0.1/√3) /(0.1/√3)kV 3P(0.5)/3P(0.5) 50/50VA	台	3	
		1.4	户外检修电源箱		只	1	
		1.5	220kV 悬垂绝缘子	19（XWP2-100）	串	3	

		2	**主变部分**			
		2.1	220kV 三相双绕组有载调压变压器 户外油浸式	SZ18-100MVA/220kV ONAN 三相双绕组自冷式有载调压变压器 电压比：230±8×1.25%/37kV 接线组别：YN，d11 Uk%=14% 附套管电流互感器（每相）：220kV侧：300-600/1A， 5P30/5P30,15VA/15VA 300-600/1A,0.5S,0.5S,10VA,10VA 主变中性点套管电流互感器： 150-300/1A 5P30/5P30 15/15VA	台	1
		2.2	中性点成套装置	成套设备包括： 单相隔离开关：126kV 630A 垂直断口 电操 避雷器：YH1.5W-146/284W 附计数器 间隙 CT：100-200/1A 5P30/5P30 15/15VA	套	1
		3	**35kV 及 0.38kV 配电装置部分**			
		3.1	35KV 金属铠装移开式开关柜			
		3.1.1	主变进线柜	KYN61-40.5 2000A，31.5kA 电流互感器 1800/1A 5P30/5P30/5P30/5P30/0.5S/0.2S 15/15/15/15/10/5VA 带电显示器	面	1
		3.1.2	储能线路柜	KYN61-40.5 1250A，31.5kA 电流互感器：500/1A 5P30/5P30/0.5S/0.2S 15/15/10/5VA 避雷器：YH5WZ-51/134 附:JS-8 接地开关：JN22-40.5/31.5 零序电流互感器：LXZK-φ200 100/1 5P20 10VA 带电显示器	面	5
		3.1.3	接地变兼站用变柜	KYN61-40.5 1250A，31.5kA 电流互感器：2*200/1A，500/1A， 100/1A， 100/1A 5P30/5P30/0.5S/0.2S 15/15/10/5VA 避雷器：YH5WZ-51/134 附:JS-8 接地开关：JN22-40.5/31.5 零序电流互感器：LXZK-φ200 100/1 5P30 10VA 带电显示器	面	1

		3.1.4	无功补偿进线柜	KYN61-40.5　1250A，31.5kA 电流互感器：500/1A 5P30/5P30/0.5S/0.2S 15/15/10/5VA 避雷器：YH5WZ-51/134 附:JS-8 接地开关：JN22-40.5/31.5 零序电流互感器：LXZK-φ200 100/1 5P20 10VA 带电显示器	面	1
		3.1.5	PT 柜	KYN61-40.5　31.5kA 电压互感器：JDZ-35 35/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/3kV 0.2/3P(0.5)/3P(0.5)/6P 15VA/30VA/30VA/50VA 熔断器： XRNP-40.5kV/0.5A-31.5kA 避雷器：YH5WZ-51/134　带 JCQ 消谐电阻：LXQ-35 带电显示器	面	1
		3.2	35kV 绝缘母线	2000A（含户外支柱绝缘子等附件）	米	45
		3.3	35kV 接地小车		台	1
		3.4	35kV 氧化锌避雷器	YH5WZ-51/134Q 带 JS-8	只	3
		3.5	双电源低压配电屏	MNS	面	5
		3.7	315kVA 施工变压器(后期转为站用电备用电源）	含户外跌落式熔断器，避雷器、开关箱、计量装置以及电杆、支架、连接架空线等	套	1
			接地变兼站用变	DKSC-950/35 二次侧 315kVA ZN，yn11 35±2X2.5%/0.4kV，含外壳、所有安装附件等	台	1
			无功补偿装置	SVG±25Mvar 水冷式	套	1
		4	储能系统			
		4.1	电池系统	ST5015UX-S-2H	套	3
		4.1.1	锂电池	5015kWh	套	3
		4.1.2	开关盒	S/G	个	3
		4.1.3	综合舱	/	套	1
		4.2	变流升压系统	SC5000UD-MV-P2	套	3
		4.2.1	储能变流器	SC1250UD-P2	台	3
		4.2.2	升压变压器	37±2×2.5%/0.69kV, Dy11,5000kVA	台	1

4.2.3	环网柜	40.5kV	台	1
4.2.4	智能控制柜	SCC	台	1
4.3	能量管理系统柜	EMS3000	套	1
4.4	协调控制柜	CCU3000	套	1

4、劳动定员及工作制度

本项目拟配置 10 名值班人员，年工作 365 天，员工在项目的升压站内食宿。

5、给排水

（1）给水

本项目营运期用水附近村庄引入；项目营运期劳动定员为 10 人，均于厂区食宿，参照《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021），职工生活用水系数取 140L/（人·d），则本项目生活用水量约为 1.4m^3/d（511m^3/a）。

（2）排水

站区内废水主要为站区内生活废水，产生量按用水量的 90%计，即 1.26m^3/d（459.9m^3/a），生活污水经 1 套地埋式一体化生活污水设备（工艺为 A/O）处理后采用“A/O”工艺处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作物标准后用于站内绿化灌溉。

6、储能系统

本项目工程建设规模为 100MW，为提高新能源并网的友好性、进一步提升电网消纳和送出能力，按照装机容量 15%、1 小时配套建设储能设施，储能设施布置在升压站内，设计容量为 15MW/15MWh，通过 1 回集电线路接入到升压站主变 35kV 母线侧。

储能系统使用锂电池，单体电芯电压 3.2V，额定容量 314Ah。共设 3 套电池系统，每套额定容量 5015kWh，每套电池系统由 12 个电池簇组成，每个电池簇容量 417.96kWh。

表 2-5　单套电池系统组成方案

序号	项目	额定电压（V）	额定容量（Ah)	存储容量（kWh)	备注
1	单体电芯	3.2	314	1.005	/

2	电池模块	332.8	314	104.4	1 个电池模组包括 104 个电芯
3	电池簇	1331.2	314	417.96	**由 4 个电池模块组成**
4	电池预制舱	1331.2	314	5015	12 个电池簇组成一个电池预制舱

7、项目四至分布情况

本项目位于连州市星子镇 107 国道西侧（原粤连电厂南侧）地块，其中北面距离原粤连电厂 9.5 米，该电厂已停止运行多年，现有部分场地租赁给“清远市连州市石材循环经济产业园”和“广东航鑫矿业有限公司”使用；东面为空地，距离 G107 国道约 245 米；南面和西面均为空地。





北面-原粤连电厂



南面



西面

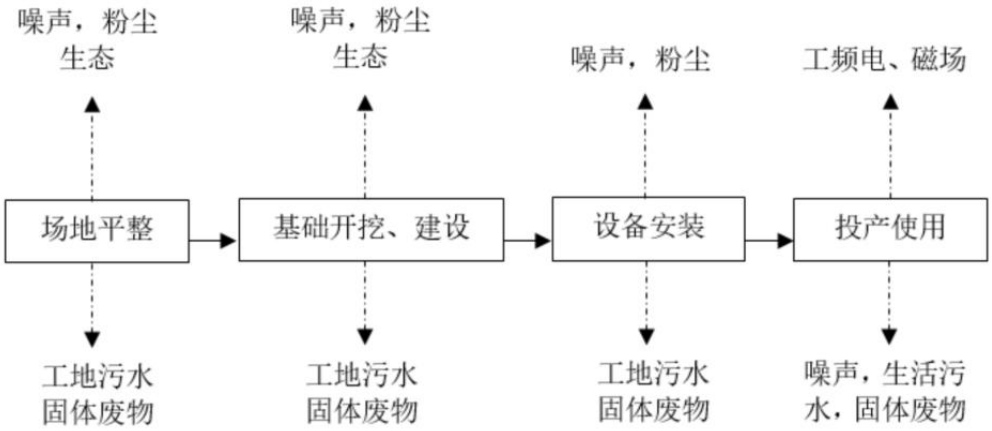
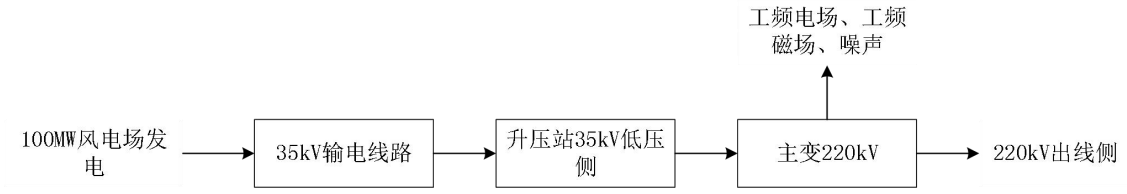
<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>
</td></tr>
<tr><td>东面-G107 国道</td><td>项目现场</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>工艺流程和产排污环节</td><td>1、施工工艺流程及产排污


图 2-2 施工期工艺流程及产污节点
①场地平整
首先进行土地平整，依据场地形式安装预制混凝土管桩，若施工区域内杂物较多，则先进行场地的清除工作，在进行场地清除、填土工作的同时，安排施工人员进行临时道路、临时材料堆场和施工用围挡的设置施工。采取因地制宜，减少土方开挖量，基础施工完后即回填。
②变压器等电气设备安装
依据设计图纸和现场实际情况，进行基础预制混凝土安装和承重台浇筑及附属设施施工。完成基础土建施工后进行安装，开关柜、变压器等主要设备和配套</td></tr>
</table>

	电气设备通过汽车运抵站址附近，采用吊车将开关柜、变压器运至相应位置附近，再采用液压升降小车推至安装位置进行就位。 **2、施工计划** 自进场施工计，预计施工期 4 个月，其中土建施工 1 个月，设备安装 2 个月，设备调试 1 个月。 **3、运营工艺流程与产排污** 本项目为连州星子龙坪风电场 100MW 发电项目配套的升压站，风电场发电后由 35kV 输电线路接入升压站 35kV 低压侧，然后经主变压器升压站至 220kV 后通过输变电线路接入广东电网。运营期升压站内主要产排污为设备噪声、高压电气设备产生的工频电场和磁场等。  **图 2-3 运营期工艺流程与产排节点示意图**
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，无原有项目污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等)

1、大气环境质量现状

根据《2022 年清远市生态环境质量报告》，2022 年连州市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物平均浓度分别为 6、13、33、22 微克/立方米；一氧化碳年评价浓度为 1.0 毫克/立方米；臭氧年评价浓度为 141 微克/立方米，六项指标均达到国家二级标准。

因此，本项目所在区域环境空气为达标区。

2、地表水环境质量现状

本项目所在区域周边主要地表水为星子河、潭源洞水、马水水河，根据《广东省地表水环境功能区划》，星子河水和潭源洞水质目标为 II 类，执行《地表水环境质量标准（GB 3838-2002 ）》II 类标准。根据《广东省地表水环境功能区划》，“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，马水水河属于星子河的支流，但无地表水功能区划，故马水水河水环境质量参考《地表水环境质量标准（GB 3838-2002 ）》III类标准执行。

本评价引用深圳市清华环科检测技术有限公司对星子河、潭源洞水、马水水河断面地表水环境现状监测数据进行评价，监测日期 2022 年 12 月 28 日-30 日，监测点位基本信息见表 3-1，监测结果见下表 3-2。

表 3-1 地表水监测断面

监测断面名称	经纬坐标
W1 潭源洞水大湾村断面	112° 33' 38.936" E，24° 59' 17.925" N
W2 星子河新村断面	112° 31' 27.573" E，24° 58' 6.205" N
W3 马水水河竹水村断面	112° 33' 22.984" E，24° 57' 49.476" N

表 3-2 水质监测结果（1）　　单位：mg/L（pH 值：无量纲）

采样日期	检测项目	检测点位		参考限值
		W1 潭源洞水大湾村断面	W2 星子河新村断面	
12 月 28 日	pH 值	7.2	7.1	6~9
	化学需氧量	13	11	≤15
	五日生化需氧量	2.3	1.8	≤3
	氨氮	0.07	0.053	≤0.5
	总磷	0.05	0.05	≤0.1
	石油类	0.03	0.02	≤0.05
	悬浮物	14	16	/
	溶解氧	6.8	6.8	≥6
	高锰酸盐指数	3.2	2.7	≤4
12 月 29 日	pH 值	7.2	7.2	6~9
	化学需氧量	12	11	≤15
	五日生化需氧量	2.1	1.8	≤3
	氨氮	0.079	0.044	≤0.5
	总磷	0.06	0.06	≤0.1
	石油类	0.03	0.03	≤0.05
	悬浮物	13	17	/
	溶解氧	6.7	6.6	≥6
	高锰酸盐指数	2.9	2.5	≤4
12 月 30 日	pH 值	7.1	7.1	6~9
	化学需氧量	13	12	≤15
	五日生化需氧量	2	1.9	≤3
	氨氮	0.067	0.05	≤0.5
	总磷	0.06	0.06	≤0.1
	石油类	0.02	0.03	≤0.05
	悬浮物	15	18	/
	溶解氧	7	6.9	≥6
	高锰酸盐指数	3	2.9	≤4

表 3-2 水质监测结果（2）　　单位：mg/L（pH 值：无量纲）

采样日期	检测项目	检测点位 W3 马水水河竹水村断面	参考限值
12 月 28 日	pH 值	7.1	6~9
	化学需氧量	13	≤20
	五日生化需氧量	2	≤4
	氨氮	0.047	≤1.0
	总磷	0.08	≤0.2
	石油类	0.03	≤0.05
	悬浮物	15	/
	溶解氧	6.9	≥5
	高锰酸盐指数	2.6	≤6
12 月 29 日	pH 值	7.3	6~9
	化学需氧量	12	≤20
	五日生化需氧量	2.2	≤4
	氨氮	0.041	≤1.0
	总磷	0.09	≤0.2
	石油类	0.03	≤0.05
	悬浮物	15	/
	溶解氧	6.6	≥5
	高锰酸盐指数	2.5	≤6
12 月 30 日	pH 值	7.1	6~9
	化学需氧量	13	≤20
	五日生化需氧量	2.1	≤4
	氨氮	0.058	≤1.0
	总磷	0.08	≤0.2
	石油类	0.04	≤0.05
	悬浮物	16	/
	溶解氧	6.9	≥5
	高锰酸盐指数	2.5	≤6

根据上述监测结果，星子河和潭源洞水断面监测指标均可以达到《地表水环

境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 Ⅱ类限值；马水水河断面监测指标均可以达到《地表水环境质量标准（GB 3838-2002 ）》Ⅲ类标准。

3、声环境质量现状

根据《连州市人民政府办公室关于印发《连州市声环境功能区分方案》的通知》，村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄及有交通干线经过的村庄可局部或全部执行 2 类声环境功能要求。

本项目位于清远市连州市星子镇 107 国道西侧（原粤连电厂南侧）地块，东面约 245m 为 G107 国道，由此可见本项目所在区域分布有工业企业以及交通干线，因此项目所在区域声环境可执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

本项目属于升压站工程，参照《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)相关要求，委托广州中诚嘉誉环境技术服务有限公司对项目厂界声环境现状进行检测，报告编号为：ZCJY2408002，监测时间为 2024 年 8 月 26 日-27 日，监测结果见下表 3-3。

表 3-3 声环境质量现状监测统计结果单位：dB(A)

采样日期	序号	测点名称	检测结果(Leq)		限值(Leq)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
8月26日	1	东厂界 1m（N1）	48.8	42.7	60	50
	2	南厂界 1m（N1）	47.5	40.6	60	50
	3	西厂界 1m（N1）	46.6	39.0	60	50
	4	北厂界 1m（N1）	49.3	41.7	60	50
8月27日	1	东厂界 1m（N1）	50.8	42.1	60	50
	2	南厂界 1m（N1）	46.8	41.6		
	3	西厂界 1m（N1）	48.1	39.9		
	4	北厂界 1m（N1）	47.2	38.6		

由上表可知， 项目厂界昼夜声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中 2 类标准，项目所在地声环境质量现状良好。

3、电磁环境

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），项目对厂址四侧边界的电磁环境进行现状监测，委托广州中诚嘉誉环境技术服务有限公司 对本项目升压站厂界电磁环境现状进行检测，监测日期 2024 年 8 月 26 日，监测点位具体位置见下表。

表 3-4 电磁环境质量现状监测点位一览表

编号	监测点名称
1#	升压站东侧边界外 5 米
2#	升压站南侧边界外 5 米
3#	升压站西侧边界外 5 米
4#	升压站北侧边界外 5 米

表 3-5 升压站厂界电磁环境现状

编号	监测点名称	监测结果			
		工频电场强度（V/m）	限值	工频磁感应强度（μT）	限值
1#	升压站东侧边界外 5 米	1.200	4000V/m	0.0969	100μT
2#	升压站南侧边界外 5 米	2.242	4000V/m	0.0953	100μT
3#	升压站西侧边界外 5 米	5.692	4000V/m	0.0953	100μT
4#	升压站北侧边界外 5 米	0.662	4000V/m	0.0944	100μT

根据现状监测结果，项目所在地工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT，没有出现超标现象，说明项目所在地电磁环境质量良好。

4、地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，建设项目不存在土壤、地下水污染途径的，原则上不开展环境质量现状调查。

本工程属于升压站项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》

	（HJ964-2018）附录 A，升压站属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”和“其他行业”类，土壤环境影响评价项目类别属于 IV 类，项目可不开展土壤环境影响评价工作；根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，升压站分别属于“E 电力”中的“送（输）变电工程”，项目类别为Ⅳ类，可不进行地下水评价。 另外本项目主变压器设置一个混凝土平台并采取防渗，平台四周设置封闭的环形沟并进行防渗处理；主变压器贮油坑、事故油池也进行防渗处理，因此正常情况下泄漏油品不会通过土壤进入地下水造成污染，故不需开展土壤和地下水现状监测与评价。 5、生态环境现状 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”。 本项目位于清远市连州市星子镇 107 国道西侧（原粤连电厂南侧）地块，项目所在位置不属于工业园区内，但项目占地范围内无生态环境保护目标，因此无需进行生态现状调查。
环境保护目标	**主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：** 1、环境空气：保护目标为建设区域周围空气环境质量，本项目所在地的环境空气质量标准保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准； 2、地表水环境：项目周边水体星子河、潭源洞水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准，马水水河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。 3、声环境：项目区域声环境质量为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 4、主要敏感点保护目标 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》、《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)确定本项目环境保护目标如下：

①大气环境。明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系。

经现场勘查，大气环境保护目标如表 3-6 所示，大气保护目标具体位置见附图四。

表3-6大气环境保护目标

序号	名称	类别/规模	坐标 X/Y	环境功能区	相对厂址方位/厂界距离
1	竹基塘村	村庄/15 户	305/0	大气环境二类	E/305m
2	竹基塘村	村庄/7 户	248/-396	大气环境二类	SE/423m
3	黄家流村	村庄/3 户	-245/685	大气环境二类	SE/487m

注：以场界东北角顶点为中心点（0,0），对应经纬度坐标（北纬 112°33′19.604″, 东经 24°58′26.386″ ）；村庄规模仅考虑评价范围内住户。

②声环境。明确厂界外 200 米范围内声环境保护目标。

经现场勘查，本项目厂界外 200 米范围内无声环境保护目标。

③地下水环境。明确厂界外 500 米范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

经现场勘查，本项目厂界外 500 米范围内不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

④地表水环境保护目标

表 3-7 地表水环境保护目标的情况

保护目标	保护内容	环境功能区	与项目方位及距离
星子河	水质，中河	Ⅱ类水	W/910m
潭源洞水	水质，中河	Ⅱ类水	NE/1520m
马水水河	水质，中河	Ⅲ类水	SSE/925m

⑤电磁保护目标

本项目电磁环境影响评价范围内（升压站站址围墙周围 40m）无电磁环境保

护目标。

⑥土地保护目标

根据土地利用规划图，本项目升压站周边距离南侧永久基本农田约 160 米（图 3-1）。

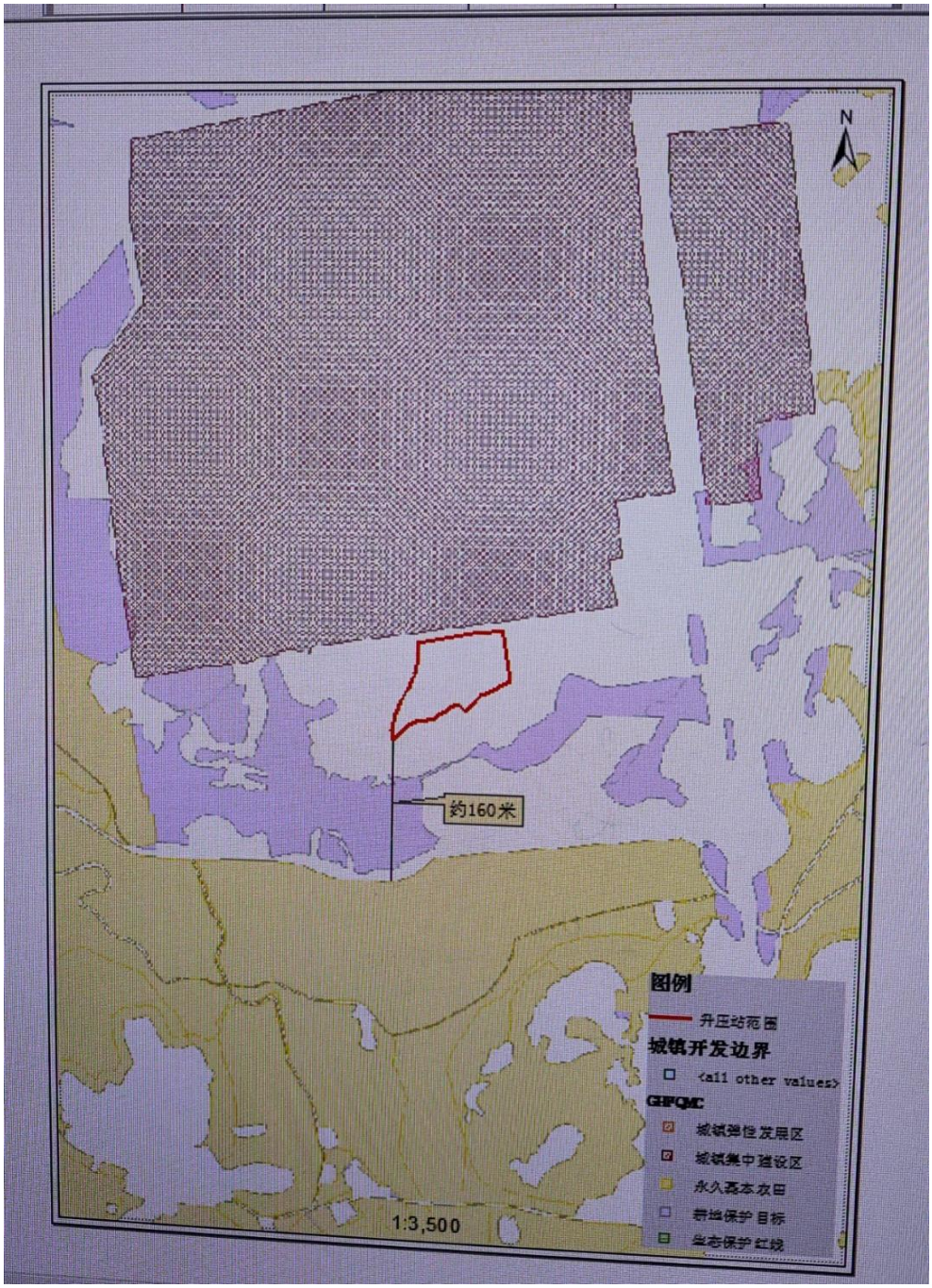


图 3-1 项目周边基本农田分布

⑦生态环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：“产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标”。

本项目位于清远市连州市星子镇107国道西侧（原粤连电厂南侧）地块，用地性质为“供电用地”，且场地已经平整，项目占地范围内无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、大气

施工期：施工机械燃油废气、施工运输车辆行驶尾气、施工扬尘、焊接烟尘执行执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准。标准数值详见表3-8。

表3-8 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m^3）
SO_2	周界外浓度最高点	0.4
NO_X		0.12
CO		8
颗粒物		1.0

运营期：食堂油烟参考执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)规定，具体见下表。

表 3-9 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m^3）	2.0		
净化设备最低去除效率(%)	60	75	85

项目运营期设置1个炉头，规模为小型，最高允许排放浓度为$2mg/m^3$，最低去除效率为60%。

2、噪声

施工期：噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中环境噪声排放限值。

运营期：升压站边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

项目施工期和运营期噪声排放标准见表3-10。

表3-10 项目噪声执行标准一览表

时期	标准	昼间	夜间

施工期		《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
营运期	升压站	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类	60	50

3、废水

本项目施工期生产废水经沉淀处理后循环使用，无外排；营运期升压站生活污水经处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作物标准后用于站内绿化灌溉，具体见表 3-11。

表 3-11　项目废水排放标准一览表

项目	pH	COD	BOD_5	SS
旱作	5.5~8.5	200	100	100

4、电磁环境

运营期正常情况下项目周围的工频电场强度和工频磁感应强度均低于《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 100μT 的要求。

5、固体废物

本项目一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物临时储存执行《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》。

总量控制指标

针对本项目建设特点，本项目不涉及大气总量指标；无新外排废水，不涉及废水总量指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

1、大气环境影响分析

施工期间的大气污染物主要是施工扬尘和施工设备的尾气。施工期大气污染源主要为无组织排放形式。

（1）施工扬尘

施工期间扬尘产生在以下环节： ①管沟开挖和现场堆放扬尘； ②建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子和砖等）的搬运及堆放扬尘；③混凝土搅拌投料粉尘；④建筑垃圾和弃土的清理及堆放扬尘；物料运输车辆造成的道路扬尘（包括施工区内工地道路扬尘和施工区外道路扬尘）。类比同类项目施工现场起尘实测资料，在沙石料堆存过程中的风蚀起尘、卡车卸料时产生的粉尘污染、道路二次扬尘、水泥拆包的粉尘污染、场地扬尘等共同作用下，未采取环保措施时，施工作业场近地面扬尘浓度可达 1.5~30mg/Nm^3。

道路运输扬尘来自于施工机械和车辆的往来过程。扬尘排放方式为间歇不定量排放，其影响范围为施工现场附近和运输道路沿途。

（2）施工设备废气

施工柴油动力机械、运输车辆运行时产生的燃油废气，废气中主要污染物有一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物等。中型车辆平均时速为 30km/h，一氧化碳排放量为 15.0g/km.辆，二氧化碳为 1.33g/km.辆，碳氢化合物为 1.67g/km.辆，将对该区域的大气环境造成短期不良影响。

为减少施工期对环境空气的影响，施工单位拟采取晒水降尘、分段施工、及时地面硬化、交通扬尘控制、加强车辆管理及保养等对策对大气污染进行防治，在采取相应的措施并规范管理后，施工期产生的废气对外环境影响在可接受的范围之内。

（1） 焊接烟尘

本项目施工期使用氩弧焊机，氩弧焊是在母材与焊丝之间产生电弧，使焊丝和母材熔化，并用惰性气体氩气保护电弧和熔融金属来进行焊接，焊接烟尘主要

成分为锰化物、三氧化二铁等金属氧化物。焊接烟尘产生量与焊丝用量有一定的相关性，由于本项目施工期焊丝用量暂时无法确定，故不易于对焊接烟尘进行定量分析。但焊接烟尘在释放到空气后能够很快得到冷却，且焊接烟尘主要是金属氧化物，其密度比空气要大，因此在焊接区域大部分烟尘可以沉降下来，对外界大气环境造成不良的影响范围很小。

2、水环境影响分析

施工人员不在现场食宿，无生活污水产生，施工期主要产生施工废水。

本项目施工废水主要来自机械设备、车辆冲洗等，施工废水含有大量的泥沙及少量的石油类。在施工场地设置临时集水沟和临时隔油沉淀池，施工废水经沉淀处理后作为施工生产用水和施工场地洒水，没有废水排放。

由此可见，本项目无施工废水排放，施工生活污水经妥善处理后可以用于站内绿化灌溉，不排入地表水体，故项目项目施工期废水不会对项目区域内的水环境影响造成不良影响。

3、噪声环境影响分析

项目施工期间主要的噪声源是施工机械噪声和运输车辆噪声。施工运输车辆通常以卡车为主，其噪声源强在 90dB(A)左右，属于线状污染源，对沿途道路两侧影响较大；施工现场主要噪声源为挖掘机、装载机、混凝土灌装机、搅拌机等施工机械。这些噪声源多为施工机械震动性宽频带声源。这些机械设备运行时距声源 1m 的噪声值在 80~100dB(A)。这些机械产生的噪声属间断性非稳态噪声，若不采取有效降噪措施将会对周边声环境产生较大影响。施工机械设备噪声源强见表 4-1。

表 4-1 施工机械设备噪声源强表

序号	设备名称	测点距离施工设备距离	噪声强度 dB（A）	备注
1	履带式起重机	1m	80	间歇、移动源
2	液压汽车式起重机	1m	80	间歇、移动源
3	大型平板运输车	1m	75	间歇、移动源
4	卡车式吊车	1m	75	间歇、移动源
5	加长货车	1m	75	间歇、移动源

6	混凝土罐车	1m	75	间歇、移动源
7	混凝土泵车	1m	75	间歇、移动源
8	运水罐车	1m	75	间歇、移动源
9	小型工具车	1m	75	间歇、移动源
10	反铲式挖掘机	1m	80	间歇、移动源
11	履带式推土机	1m	80	间歇、移动源
12	轮胎式挖掘装载机	1m	80	间歇、固定源
13	柴油发电机	1m	85	间歇、固定源
14	混凝土搅拌系统	1m	95	间歇、固定源
15	插入式振捣	1m	95	间歇、固定源
16	平板混凝土振捣器	1m	85	间歇、固定源
17	钢筋拉直机	1m	85	间歇、固定源
18	钢筋切断机	1m	85	间歇、固定源
19	钢筋弯曲机	1m	85	间歇、固定源
20	钢筋弯钩机	1m	85	间歇、固定源
21	蛙式打夯机	1m	95	间歇、固定源
22	无齿砂轮锯	1m	95	间歇、固定源
23	电平刨	1m	85	间歇、固定源
24	砂浆搅拌机	1m	95	间歇、固定源
25	套丝机	1m	85	间歇、固定源
26	空气压缩机	1m	95	间歇、固定源

现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

施工噪声对周围地区声环境的影响，采用 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》进行评价。由于本工程施工过程中使用的施工机械主要是以固定点声源为主，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型选用：

$$L_2=L_1-20(\lg r_2/r_1) \qquad (r_2>r_1)$$

式中：L_1、L_2 分别为距声源 r_1、r_2 处的等效 A 声级[dB(A)]；

r_1、r_2 为接受点距声源的距离(m)。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量△L：

$$\triangle L = L_1 - L_2 = 20\lg(r_2/r_1)$$

采用上述公式，计算得到施工期各主要施工机械单台满负荷运行时噪声贡献值满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求的距离，见表 4-2。

表 4-2　各施工设备（单台）噪声贡献值达标所需衰减距离

序号	噪声源	GB12523-2011 昼间标准	达昼间标准需要的	GB12523-2011 夜间标准	达夜间标准需要的距离（m）
1	履带式起重机	70 dB(A)	3.2	55 dB(A)	17.8
2	液压汽车式起重机		3.2		17.8
3	大型平板运输车		1.8		10.0
4	卡车式吊车		1.8		10.0
5	加长货车		1.8		10.0
6	混凝土罐车		1.8		10.0
7	混凝土泵车		1.8		10.0
8	运水罐车		1.8		10.0
9	小型工具车		1.8		10.0
10	反铲式挖掘机		3.2		17.8
11	履带式推土机		3.2		17.8
12	轮胎式挖掘装载机		3.2		17.8
13	柴油发电机		5.6		31.6
14	混凝土搅拌系统		17.8		100.0
15	插入式振捣		17.8		100.0
16	平板混凝土振捣器		5.6		31.6
17	钢筋拉直机		5.6		31.6
18	钢筋切断机		5.6		31.6
19	钢筋弯曲机		5.6		31.6
20	钢筋弯钩机		5.6		31.6

21	蛙式打夯机		17.8		100.0
22	无齿砂轮锯		17.8		100.0
23	电平刨		5.6		31.6
24	砂浆搅拌机		17.8		100.0
25	套丝机		5.6		31.6
26	空气压缩机		17.8		100.0

由上表计算结果可知，单个施工设备噪声贡献值满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间标准要求的最远距离为 17.8m，单个施工设备噪声贡献值满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》夜间标准要求的最远距离为 100m。由此可见项目夜间施工噪声对周边环境的影响程度比较明显，最远影响范围可达施工场地外 100m。

高噪声设备施工时，项目场界处难以满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求。

由于建筑施工各阶段机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，影响范围亦更大。

从项目场址的周边环境来看，本项目升压站边界距离周边村庄大于 200m，由此可知，施工噪声对周边村庄声环境影响不大。为进一步控制施工噪声对周边居民噪声影响，向建设单位提出建议：

①加强施工管理，合理安排施工作业时间，应尽量避免夜间施工。对于确需夜间施工的施工活动，施工单位必须事前向当地环境保护主管部门申报，并于施工前两天公告附近居民。②合理布置施工机械，施工机械应尽可能放置于对场界外造成影响最小的地点，如场地中部。③在高噪声设备周围设置掩蔽物等措施。

4、固体废物环境影响分析

本项目施工人员不在现场食宿，不产生生活垃圾。项目施工期无弃土弃渣，委托场外社会服务机构对施工机械设备和车辆进行维修，施工现场不会产生

废机油、含油废抹布等固体废物，故施工期产生的固体废物主要包括升压站施工产生的建筑垃圾。

本项目升压站建筑面积1135.75m^2，单位面积新建工程建筑垃圾产生系数约0.05，则升压站施工期间建筑垃圾产生量约57m^3。施工期建筑垃圾主要为废沙石、砼块、废钢筋、建材包装袋等，对于有回收利用价值的如废钢筋、废包装可以外卖综合利用，无利用价值的废沙石、砼块、等建筑材料按有关规定运至市政指点地点统一处理。

通过上述措施，本项目施工期产生的固体废物可得到妥善处理，不会对周围环境产生明显影响。

运营期环境影响和保护措施

一、废气

本工程运行期对环境的影响主要包括食堂油烟废气、废水、噪声、固废影响。

1、废气环境影响分析

本项目废气来自升压站食堂油烟，本项目工作人员10名均在食堂就餐，每日三餐。食堂设有1个灶头，灶头引风机风量按2000m³/h，每天运行平均6小时，年工作365天。目前我国人均用油量30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的2~4%，以3%计，则油烟产生量为9g/d（3.258kg/a）。油烟经高效油烟净化装置处理满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型要求后引至室外排放。食堂油烟排放情况见下表：

表4-3 本项目食堂油烟产排情况

项目	风量 m^3/h	产生量		去除效率	排放量	
食堂油烟	2000	产生浓度 mg/m^3	0.750	60%	排放浓度 mg/m^3	0.300
		产生速率 kg/h	0.0015		排放速率 kg/h	0.0006
		年产生量（kg/a）	3.285		年排放量（kg/a）	1.314

2、废水环境影响分析

（1）生活污水

本项目废水主要为升压站员工生活污水，本项目工作人员10名均在站内食宿，根据广东省地方标准《广东省用水定额》 （DB44/T 1461.3-2021），员工人

员生活用水按 140L/人·d 计，年工作 365 天。则员工生活用水量为 1.4t/d 计，污水排放系数以 0.9 计，则员工生活污水产生量约为 1.26t/d，经过一体化生活污水处理设备（A/O 工艺）处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后用于站内绿化灌溉。员工生活污水浓度参考《给排水设计手册》第五册《城镇排水》典型生活污水水质示例中浓度，统计本项目员工生活污水污染物的产生及排放情况，如下表 4-4：

表4-4 本项目生活污水污染物产排情况一览表

污水量	污染物	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	动植物油
生活污水 459.9t/a(1.26t/d)	产生浓度 mg/L	250	150	150	30	20
	产生量 t/a	0.1150	0.0690	0.0690	0.0138	0.0092
	去除率%	80	80	70	60	80
	排放浓度 mg/L	50	30	45	12	4
	排放量 t/a	0.0023	0.0014	0.0021	0.0006	0.0002
	执行标准 mg/L	200	100	100	---	---

（2）废水治理措施可行性分析

一体化处理设备的污水处理工艺为缺氧好氧工艺法（A/O 工艺），A/O 工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A 段 DO 不大于 0.2mg/L，O 段 DO=2～4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（NH_3、NH^{4+}），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 NH_3-N（NH^{4+}）氧化为 NO^{3-}，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO^{3-}还原为分子态氮（N_2）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

参考《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ 2009-2011），采用“A/O”工艺对 COD 的去除率可达 80~90%、BOD_5 去除率可达 80~95%、氨氮去除率可达 60~90%、悬浮物去除率可达 70~90%，因此本项目的生活污水经一体化污水处理

设备处理后，可以满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准，水质可回用于站内绿化灌溉，不外排入水体。

（3）水量回灌可行性分析

根据《用水定额第 1 部分：农业》（DB44/T1461.1-2021），按最不利情况最大消纳面积需求来考虑，本评价以草坪的最小灌溉用水定额通用值 421m^3/亩来计算。项目生活污水总量约 459.9t/a（1.26t/d），则生活污水所需浇灌面积为 1.1 亩（728m^2）。本项目升压站占地面积 11139.1 平方米，其中升压站建设用地 8341.2 平方米，剩余 2797.9 平方米可以种植花草、树木等植被，完全可以满足升压站生活污水灌溉的需要。同时考虑雨季不能灌溉的情形，按照不小于 15 天暂存能力，配套建设一个尾水收集池（约 20m^3），收集处理后的尾水，通过浇灌泵、喷淋头等设施用于升压站绿化的浇灌。

3、噪声环境影响分析

（1）噪声污染源情况

本项目运营期噪声主要来自升压站主变电压器运行噪声。

升压站的主变选用油浸式自冷三相双绕组自冷式有载调压变压器，电压等级220kV，容量为100MVA，参考《变电站噪声控制技术导则》（DLT 1518-2016）中附录B“表 B.1 110kV~1000kV 主变压器(高压电抗器)声压级、声功率级及频谱。”，主变压器在运营时的声压级取67.9dB(A)。

（2）噪声预测模式

本评价主要预测升压站厂界噪声达标情况，根据升压站平面布置图，测量主变压器尺寸长度约 9m、宽度约 5.5m，高度约 3.5m，其主变压器所在位置中心点与场界的垂直距离如表 4-5 所示。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016），并结合主变压器所在升压站的位置，本评价将主变压器可简化为点声源。

表 4-5 主变压器与场界的距离

方位	东场界	南场界	西场界	北场界
距离（m）	66.5	54.2	47.3	31.5

表 4-6 主变压器声源参数

点源	声压级 dBA	尺寸		
		长（m）	宽（m）	高（m）
主变压器	67.9	9	5.5	3.5

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），本评价采用EIAProN2021 版软件进行噪声预测。

室外声源在预测点产生的声级计算方法

①对室外点声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$l_p\ (r)\ = l_p(r0) - 20lg(r/r_0)$$

式中：L_p（r）—预测点处声压级，dB（A）；

L_p（r0）—参考位置 r0 处声压级，dB（A）

r—预测点与声源的距离；

r_0—参考位置距离声源的距离，r0=1m；

（3）预测结果

根据表 4-7，升压站主变压器厂界昼夜等效声级贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类昼夜标准要求，对周边声环境影响较小。

表 4-7 主变压器设备噪声对升压站厂界贡献值

噪声源	方位	X	Y	厂界预测昼夜等效声级贡献值 dB	标准 dB	
					昼间	夜间
主变压器	东面	75	12	25.33	60	50
	南面	9	-60	27.28	60	50
	西面	-61	-31	26.23	60	50
	北面	5	39	31.04	60	50

注：以主变压器中心点为（0,0）点（对应经纬度：E112.5548, N24.9736)。

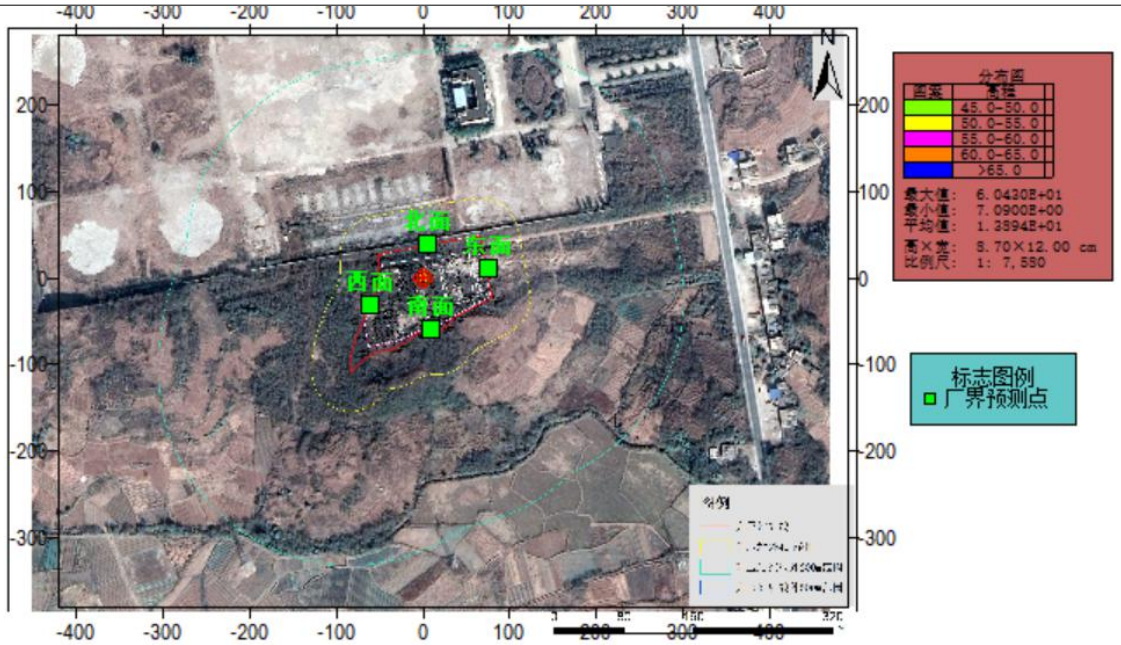


图 4-1 主变压器噪声贡献值等值线

3）运营期噪声控制措施

为控制运营期噪声对周边敏感点的影响，向建设单位提出如下措施：

①项目在选购设备时，优先选用低噪声设备；

②根据设备运行噪声特性，采取相应的隔声、吸声、减震等措施；

③加强设备管理，对生产设备定期检查维护，加强设备日常保养，减少不良噪声的产生。

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017），本项目营运期噪声监测计划如下。

表 4-8 项目升压站营运期噪声监测计划

监测点位	监测内容	监测频次	执行标准
升压站东侧厂界外 1m	昼、夜 Leq；夜间 Lmax	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
升压站南侧厂界外 1m			
升压站西侧厂界外 1m			
升压站北侧厂界外 1m			

四、固体废物

（1）、一般工业固废

①废锂电池

本项目升压站内设储能系统使用锂电池，锂电池寿命一般约 4~6 年，达到使用寿命后产生的废锂电池未纳入《国家危险废物名录（2021 年版）》。供应商维护后直接带走废锂电池，现场不贮存。

（2）危险废物

本项目危险废物主要为废铅酸蓄电池、废变压器油和含油废抹布。

①废铅酸电池

项目所采用的免维护铅酸蓄电池使用寿命一般为 6~8 年，达到使用寿命后产生的报废免维护蓄电池属于危险废物。本项目每次更换产生的废铅酸电池属于危险废物 HW 31（900-052-31），收集后暂存于危险废物贮存间，定期交由相应资质单位处理。

②废变压器油

本项目配套新建一座 220kV 升压变电站，规划安装 1 台 100MVA 主变压器。项目变压器装载油量约 40t。主变压器每年应对变压器油含水率进行检测和处理，主要采用过滤机去除油中的水分、杂质等，产生少量的废变压器油，每次检修预计废变压器油产生量约 1~3%，即平均约 0.8t/a。废变压器油属于危废废物 HW08(900-214-08)，收集后暂存于危险废物贮存间，定期交由相应资质单位处理。

③废含油抹布

本项目设备检修时会产生少量的废含油抹布，产生量约 0.02t/a，属于危险废物（HW49 其他废物，900-041-49）。统一收集后暂存于危险废物贮存间，定期交由相应资质单位处理。

（3）生活垃圾

本项目定员 10 人，生活垃圾产生系数为 1.0kg/人·天计算。则生活垃圾产生量约 3.65t/a，统一收集后交环卫部门处理。

本项目固废产生情况见下表 4-9 所示。

表 4-9　固废产生情况一览表

属性	固废名称	产生量（t/a）	处置方式
一般固废	废锂电池	/	供应商维护后直接带走，现场不贮存
危险废物	废铅酸电池	/	暂存危废暂存间后交由有资质单位处理
	废变压器油	0.8	

	含油废抹布	0.02	
生活垃圾	生活垃圾	3.65	交由当地环卫部门统一处理

表 4-10 本项目危险废物产排情况一览表

序号	名称	产生环节	危险废物类别	危险废物代码	有害成分	危险特性	产生量	形态	贮存方式	利用或处置量	利用处置方式及去向
1	含油废抹布	变压器	HW49	900-041-49	主要为饱和的环烷烃与链烷烃混合物	T/In	0.02t/a	固态	桶装	0.02t/a	分类分区收集，交由有资质危废单位处理
2	变压器废油		HW08	900-220-08		T，I	0.8t/a	液态	桶装	0.8t/a	
3	废铅蓄电池	蓄电池室	HW31	900-052-31	废铅蓄电池	T，C	/	固态	/	/	

表 4-11 建设项目危险废物贮存场所（设施） 基本情况表

序号	贮存场所	废物名称	废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废变压器油	HW08	900-220-08	升压站内	25m^2	桶装	1t	1 年
2		含油废抹布	HW49	900-041-49			桶装	1t	1 年
3		废铅酸电池	HW31	900-052-31			袋装	1t	1 年

（4）固体废物环境管理要求

①危险废物：须建设专门的危险废物贮存间进行贮存，并设立危险废物标志。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。

危险废物临时贮存应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行以下措施：

贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或

污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

②生活垃圾：生活垃圾交环卫部门定期清理，统一处理，并对生活垃圾临时堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，孳生蚊蝇，影响周围环境。

五、地下水、土壤

（1）污染源、污染物种类及污染途径

本项目产生的污染源及其污染物主要为废气（油烟）、生活污水（COD_{cr}、BOD_5、氨氮、SS、动植物油）、一般工业固体废物（废锂电池）、危险废物（废变压器油、含油废抹布、废铅酸电池），地下水、土壤污染途径分析详见下表 4-12：

表4-12　项目地下水、土壤污染途径分析

污染途径	污染源/污染物种类	土壤、地下水
大气沉降	油烟	本项目排放大气污染因子主要为油烟，无重金属及其它有毒有害污染物排放，因此不考虑大气沉降对土壤环境的影响。
垂直入渗	生活污水	本项目生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、动植物油，不含重金属等非持久性污染物，因此不考虑污水垂直入渗对土壤环境的影响。
	一般工业固体废物	本项目一般工业固体废物为废锂电池，有厂家维护后直接带走，现场不设贮存，因此项目一般工业固体废物不存在垂直入渗对土壤环境的影响途径。
	危险废物	本项目危险废物贮存间采取防风、防雨、防渗漏等措施，定期将危险废物交由有危废处理资质的单位外运处理，因此，项目危险废物贮存时不存在垂直入渗对土壤环境的影响途径。但防渗措施发生破裂时，且废变压器油发生泄漏后可能会渗入土壤和地下水造成污染。
	主变压器	本项目主变压器基础、贮油坑、事故油池均采取地面硬化及防渗措施，变压器油泄漏时不存在垂直入渗对土壤环境的影响途径。但防渗措施发生破裂时，且变压器油发生泄漏后可能会渗入土壤和地下水造成污染。

（2）分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），防渗分区分为重点防渗区、一般防渗区和简易防渗区。

表 4-13 地下水污染防渗分区参考表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗系数参数
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参考 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参考 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简易防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据本项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将本项目划分为重点污染防治区、一般污染防治区，其主要防渗建议见下表。

表 4-14 项目分区建议防渗方案一览表

防渗级别	具体生产单元	防渗建议措施
重点污染防治区	危险废物贮存间站，主变压器基础、贮油坑、事故油池	等效黏土防渗层 Mb≥6m，$K≤1×10^{-7}$cm/s，再在上层铺设 10^{-15}cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；其中危险废物贮存间防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10-7 cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10-10 cm/s），或其他防渗性能等效的材料。
一般污染防治区	设备安装区	采取粘土铺底，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K≤1×10^{-7}$cm/s，再在上层铺 10～15cm 的水泥进行硬化
简易防渗区	办公区，生活区等	一般地面硬化

本项目厂界外 500 米范围内不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无需开展跟踪监测，本项目场地严格按照分区防渗方案建设防腐防渗工程，污染源泄漏至厂外的可能性很小，不会对周边环境产生明显影响。

六、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）生态保护目标包括受

影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。其中重要物种指在生态影响评价中需要重点关注、具有较高保护价值或保护要求的物种，包括国家及地方重点保护野生动植物名录所列的物种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危（Critically Endangered）、濒危 HJ 19—2022

（Endangered）和易危（Vulnerable）的物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木等。

生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

本项目位于清远市连州市星子镇 107 国道西侧（原粤连电厂南侧）地块，用地属于公用设施用地，用地范围内无需生态保护目标，无需采取生态保护措施。

6、电磁环境影响分析

本项目的电磁产生源有主变压器及配电装置等。在高压交流电气设备的运行期，电气设备附近一定区域内会产生工频电场、工频磁场，在这区域内工频电场、工频磁场较环境本底偏高。在这区域之外，随着距离的增加，电气设备产生的工频电场强度、工频磁感应强度迅速衰减。

类比同类型 220kv 全户外变电站的监测结果可知，本项目 220kv 升压站项目建成投产后，其站址周围环境的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100μT 的要求。

具体分析详见电磁环境影响专项评价。

参考《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的要求，本项目营运期电磁环境监测计划如下。

表 4-15 项目电磁环境监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	监测方法
升压站站址四周围墙外 5m 处	工频电场、工频磁场	每年一次	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的要求

7、环境风险

1.风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，识别项目使用的风险物质为主变压器油和危险废物贮存间废变压器油，升压站主变压器油装载量约为 40t。

2.环境事故类型

本项目环境风险事故主要是泄漏，由此可能产生的对土壤、地下水、地表水等造成污染影响。

3、风险控制措施建议

项目运营期的环境风险主要为变压器油泄漏污染事件、废变压器油泄漏污染事件。

（1）变压器油外泄污染防治

针对升压站变压器油可能发生泄漏造成环境污染事故的情况，本项目采取相应的预防措施。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“屋外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按油量的 20%设计，并应设置将事故油排至安全处的设施；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的标准要求”。

根据资料，本项目主变压器容量为 100MVA，可装载变压器油约 40t，本项目使用的为矿物绝缘油，其密度约为 884.6kg/m^3，则本项目如发生泄漏事故时外泄变压器油的体积 V=（40×1000）/884.6=45.3m^3。本项目贮油坑容积 9m^3，主变压器旁边设置一个 37.27m^3 的事故油池与之连通，事故油池总容积为 46.27m^3，可满足本项目主变压器发生油品泄漏时的收集要求。

贮油坑、排油管四壁及底面、事故油池等均进行防渗处理，防止发生泄漏的

变压器油进入土壤，污染土壤及地下水环境的污染事故。

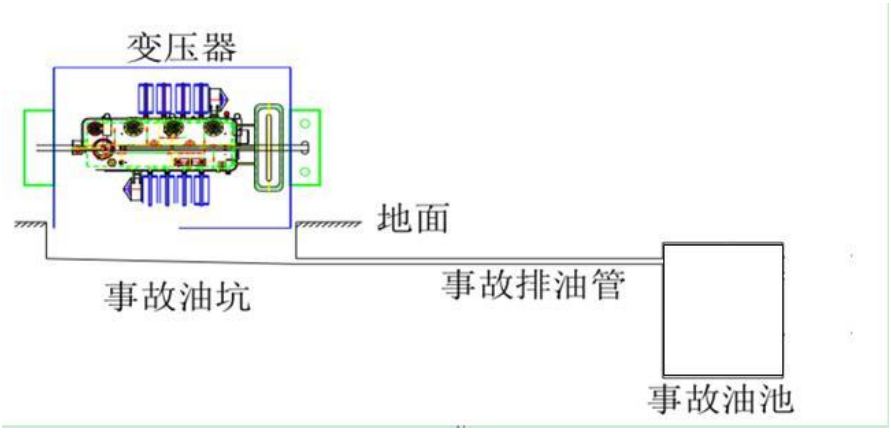


图 4-2 事故油池收集示意图

（2）危险废物废变压器油外泄污染防治

本项目配套新建一座 220kv 升压变电站，拟安装 1 台 100MVA 主变压器。查阅资料，项目变压器装载油量约 40t。主变压器每年应对变压器油含水率进行检测和处理，主要采用过滤机去除油中的水分、杂质等，产生少量的废变压器油，每次检修预计废变压器油产生量约 1~3%，即平均约 0.8t/a。废变压器油属于危废废物 HW08(900-214-08)，收集后暂存于危险废物贮存间，定期交由相应资质单位处理。

危险废物贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置，防止发生废变压器油进入土壤，污染土壤及地下水环境的污染事故。

经过采取上述措施后，本项目不会产生较大的环境风险。

表 4-16 环境风险简单分析内容表

风险物质名称	变压器油	废变压器油
风险物质分布	主变压器	危险废物贮存间
环境影响途径及危害后果	（1）主变压器发生泄漏后，若事故油池防渗层破坏，则可能进入土壤，进而通过下渗进入地下水造成污染； （2）泄漏油品若未得到有效收集，遇下雨天则可能随地表径流排出厂外，进而进入周边河流等地表水造成污染影响。	（1）若危废间防渗层破坏，则可能进入土壤，进而通过下渗进入地下水造成污染； （2）废变压器油收集、转移过程发生泄漏，未及时有效清理，则可能进入土壤，进而通过下渗进入地下水造成污染，遇下雨天还可能随地

		表径流排出厂外，进而进入周边河流等地表水造成污染影响。
风险防范措施要求	（1）设置足够容积的事故应急池，并采取有效的防渗措施，（2）加强设备维护，避免或减少发生油品泄漏风险事故。	（1）危废间采取有效的防渗措施，（2）泄漏油品在收集、转移时须采取密闭容器，避免发生碰撞、倾倒等。

4、环境风险分析结论

本项目可能发生的环境风险事件为环境风险物质泄漏事故，但发生的概率相对较小。建设单位应切实落实和严格执行本评价提出的风险防范措施，并从降低环境风险的角度加强工作人员思想意识和应急处理能力的培养，可使本项目环境风险大大降低，则本项目环境风险影响是可以接受。

企业应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南》等要求编制突发环境事件应急预案，突发环境事件应急预案应明确预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

五、环境保护措施监督检查清单

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	执行标准
大气污染物	油烟排气筒	油烟	食堂油烟经高效油烟净化装置处理后引至室外排放。	满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型要求
水污染物	生活污水	COD	经一体化处理设施（工艺 A/O）处理后用于站内绿化灌溉，不外排	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准
		BOD_5		
		SS		
		NH_3-N		
		动植物油		
固体废物	员工	生活垃圾	收集后交由环卫部门处理	符合环保要求
	设备维护	废锂电池	厂家维修后直接带走，不在现场贮存。	符合环保要求
		废变压器油	临时暂存于危险废物贮存间，定期交由资质单位处理	危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）
		废含油抹布		
		废铅酸电池		
噪声	机器设备	噪声	选用低噪设备，对高噪声设备采取隔声、吸声、减振措施，定期检查维护，加强设备日常保养	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准（即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）
环境风险防范措施	①项目划分为重点污染防治区、一般污染防治区，并分别采取相应的防治措施。 ②危险废物贮存间采取防风、防雨、防泄漏等措施，定期将危险废物交由有危废处理资质的单位外运处理。 ③主变压器基础、贮油坑、事故油池均采取地面硬化及防渗措施。			
其他环境管理要求	实行污染源监测计划，每次监测都应有完整的记录，应同步记录监测期间的生产工况。监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。			

六、结论

本项目符合相关规划、“三线一单”管控和国家产业政策相关要求，选址合理。该项目营运期产生的废气污染物、噪声经采取相应的治理措施后均能达标排放，产生的固体废物均能按照环保管理要求进行妥善处置，对当地的环境影响是可以接受的。只要建设单位认真执行环保“三同时”、落实本环评中提出的各污染防治措施，从环保角度本项目建设环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目		污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	有组织	油烟				0.001314t/a		0.001314t/a	+0.001314t/a
废水	生活废水	废水量				0.04599m^3/a		0.04599m^3/a	+0.04599m^3/a
		COD_{Cr}				0.0023t/a		0.0023t/a	+0.0023t/a
		SS				0.0021t/a		0.0021t/a	+0.0021t/a
		BOD_5				0.0014t/a		0.0014t/a	+0.0014t/a
		氨氮				0.0006t/a		0.0006t/a	+0.0006t/a
		动植物油				0.0002t/a		0.0002t/a	+0.0002t/a
固固体废物	生活垃圾	员工生活垃圾				3.65t/a		3.65t/a	+3.65t/a
	危险废物	含油废抹布				0.02t/a		0.02t/a	+0.02t/a
		废变压器油				0.8t/a		0.8t/a	+0.8t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

清远连州市星子龙坪风电场 100MW 风力发电项目（升压站变更）电磁环境影响专项评价

1 总论

1.1 评价任务由来

我国是世界上最大的煤炭生产国和消费国之一，也是少数几个以煤炭为主要能源的国家之一，在能源生产和消费中，煤炭约占商品能源消费构成的 75％，已成为我国大气污染的主要来源。因此，大力开发太阳能、风能、生物质能、地热能和海洋能等新能源和可再生能源利用技术将成为减少环境污染的重要措施之一。

根据《中国应对气候变化国家方案》和《可再生能源中长期发展规划》，我国将通过大力发展可再生能源，优化能源消费结构，到 2020 年，力争使可再生能源开发利用总量在一次能源供应结构中的比重提高到 15%。

今后我国在能源领域将实行的工作重点和主要任务仍是加快能源工业结构调整步伐，努力提高清洁能源开发生产能力。以光电、风力发电、太阳能热水器、大型沼气工程为重点，以“设备国产化、产品标准化、产业规模化、市场规范化”为目标，加快可再生能源开发。

为此连州市阳丰风力发电有限公司拟选址于清远市连州市星子镇星子镇新村村委会、赤塘村委会、马水村委会、东红村委会、四方村委会、昌黎村委会及龙坪镇凤凰村委会投资建设“清远连州市星子龙坪风电场 100MW 风力发电项目”。

2023 年 3 月建设单位委托清远市恒科环保有限公司编制《清远连州市星子龙坪风电场 100MW 风力发电项目环境影响报告表》，于 2023 年 4 月 14 日取得清远市生态环境局连州分局批复（清环连州审【2023】3 号）。该项目装机容量为 100MW，拟安装 20 台单机容量为 5000kW 的风电机组，风电场新建一座 110kV 升压变电站，电压等级为 110/35kV。本风电场通过 35kV 集电线路汇集至风电场升压站低压侧，经升压至 110kV 后，接至广东电网。该项目经批复后未动工建设。

根据《清远市发展和改革局关于清远连州市星子龙坪风电场100MW风力发电项目变更的函》（清发改核准【2024】10号），该项目将110kV升压站变更为220kV升压站。由此建设单位对升压站进行了重新选址和规划设计，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规文件的要求，结合《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)相关要求，该项目须编制电磁环境影响评价专题。我公司组织有关技术人员进行现场踏勘、收集资料，依据国家有关法规文件和相关环境影响评价技术导则，编制了该项目的电磁环境影响评价专题。

1.2 编制依据

1.2.1 环保法规依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日)；

(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》（国务院令第682号，2017年10月1日起施行）；

(4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》(中华人民共和国生态环境部部令第16号，2021年1月1日起施行)；

(5) 《广东省环境保护条例》(2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议第三次修正，2018年12月24日实施)。

1.2.2 评价技术规范

（1）《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)；

（2）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（3）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

（4）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

1.2.3 其它有关依据

（1）清远连州市星子龙坪风电场 100MW 风力发电项目升压站设计资料

（2）建设单位提供的有关建设项目的基础资料。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

1.3.2 评价标准

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

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

1.4 评价工作等级与评价范围

1.4.1 评价工作等级

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

表 1.4-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
		户外式	二级

本项目升压站的电压等级为 220kV，采用户外式（GIS 户外，主变户外布置），因此，本项目升压站电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）中表 3 输变电工程电磁环境影响评价范围的规定：电磁环境影响评价范围见下表，评价范围见图 1-1。

表 1.4-2 变电站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	220~330kV	站界外 40m	边导线地面投影外两侧各 40m	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

本项目不涉及站外输电线路，因此本项目的电磁环境影响评价范围为：220kV 升压站站界外 40m。



图 1-1 项目电磁环境影响评价范围

1.5 环境保护目标

经现场勘查，本项目升压站址避开了居住区、文教区，附近不存在自然保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区。

本项目评价范围内（升压站站址围墙周围 40m）的无电磁环境保护目标。

1.6 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.7 评价方法

参照《环境影响评价导则 输变电》（HJ24-2020），主要采取类比监测来预测本工程运行后对电磁环境的影响，并根据标准规定的电场强度、磁感应强度限值对升压站进行环境影响评价。

2 电磁环境现状监测与评价

2.1 监测因子

监测因子：工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），项目对厂址四侧边界的电磁环境进行现状监测，委托广州中诚嘉誉环境技术服务有限公司 对本项目升压站厂界电磁环境现状进行检测，监测日期 2024 年 8 月 26 日，监测点位具体位置见下表 2. 2-1，监测点位见图 2-1。

表 2.2-1　电磁环境质量现状监测点位一览表

编号	监测点名称
1#	升压站东侧边界外 5 米
2#	升压站南侧边界外 5 米
3#	升压站西侧边界外 5 米
4#	升压站北侧边界外 5 米



图 2-1 电磁环境质量现状监测点位

2.3 监测方法与频次

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的有关监测规定进行。电磁现状监测时间为 1 天，1 次/天。

2.4 监测仪器

监测仪器名称：电磁辐射分析仪（SEM-600）。

2.5 监测结果

根据表 2-2 的数据，项目所在地工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT，没有出现超标现象，说明项目所在地电磁环境质量良好。

表 2-2 升压站厂界电磁环境现状

编号	监测点名称	监测结果			
		工频电场强度（V/m）	限值	工频磁感应强度（μT）	限值
1#	升压站东侧边界外 5 米	1.200	4000V/m	0.0969	100μT
2#	升压站南侧边界外 5 米	2.242	4000V/m	0.0953	100μT
3#	升压站西侧边界外 5 米	5.692	4000V/m	0.0953	100μT
4#	升压站北侧边界外 5 米	0.662	4000V/m	0.0944	100μT

3 运营期电磁环境影响分析

升压站内的主变压器及各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变，包括工频电磁场。但由于升压站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电磁场难于用模式进行理论计算，因此采用类比测量的方法进行环境影响评价。

本项目选择中电投张北中泉风电场 100MW 220kV 升压站作为类比对象，进行工频电磁场环境影响预测与评价。

3.1 类比的可行性

根据《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)，选取类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似，并列表论述其可比性。

本项目与类比 220kV 升压站主要指标对比见下表。

表 3.1-1 本项目与类比对象主要技术指标对照表

主要指标	本项目 220kV 升压站	中电投张北中泉风电场 100MW220kV 升压站	类比可行性
电压等级	220kV	220kV	电压等级规模相同
主变规模	1×100MVA	1×100MVA	主变规模相同
布置方式	全户外式	全户外式	布置方式相同
架线型式	1 条 220kV 架空出线，35kV 架空进线	1 条 220kV 架空出线，35kV 架空进线	架线形式相同
占地面积 m^2	10000	11139.1	类比对象占地面积与本项目相差不大，具有类比可行性
环境条件	升压站所在位置地势较平坦	升压站所在位置地势较平坦	环境条件相似，具有类比可行性

从上表可以看出，本工程 220kV 升压站和中电投张北中泉风电场 100MW220kV 升压站的最高电压等级均为 220kV，主变规模、布置方式、架线型式均相同。且中电投张北中泉风电场 100MW220kV 升压站占地面积与本工程升压站相似，环境条件相似，因此以中电投张北中泉风电场 100MW220kV 升压站作为类比站进行本项目电磁环境影响预测与评价是可行的。

3.2 类比监测

监测单位：河北工院云环境检测技术有限公司

测量方法：《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T 988-2005）;《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013)；测量仪器：手持式电磁辐射检测仪 NBM-550。

测量布点：在 220kV 升压站四周围墙外 5m 处各布设 1 个监测点位，测量距地面 1.5m 高出的工频电场强度和工频磁感应强度。在升压站南侧围墙外布设 1 个监测断面，每 5m 设一个监测点位，测至围墙外 50m 处。共布设 3 个检测点位，1 个检测断面。监测点位分布见下图。

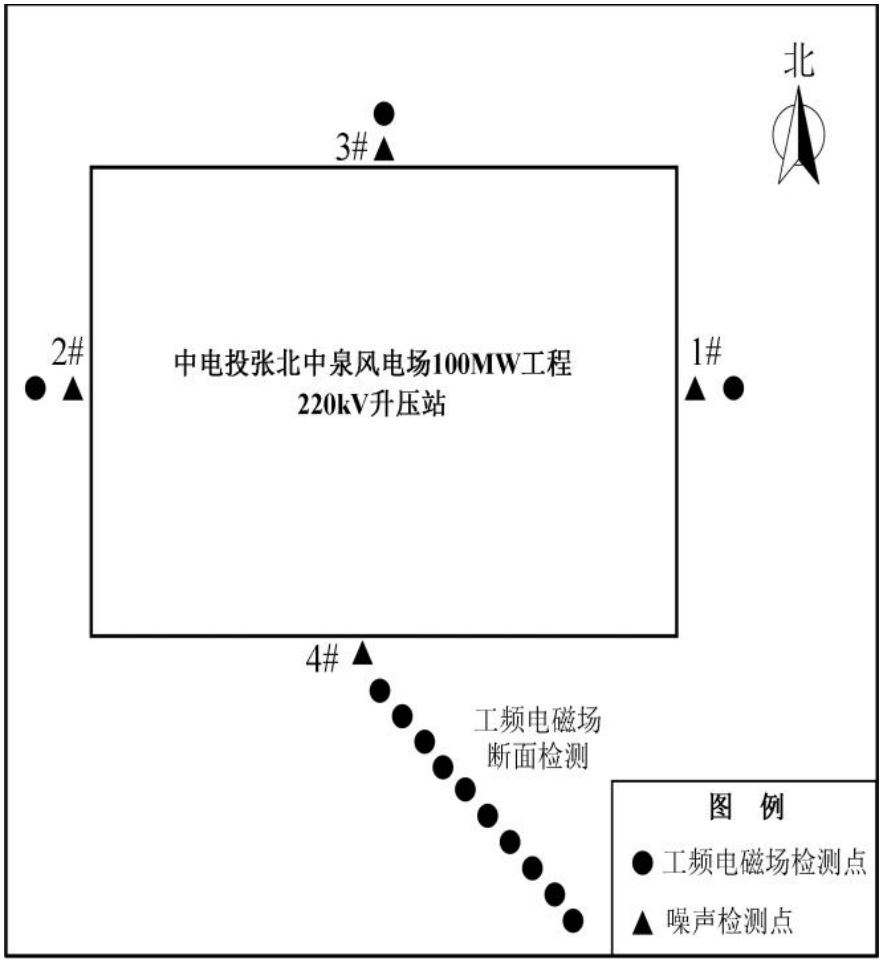


图 3-1 中电投张北中泉风电场 100MW220kV 升压站监测点位

监测工况：监测期间运行工况符合验收监测工况要求

表 3.2-2 类比升压站电磁环境监测期间运行负荷

设备名称	日期	电压(kV)		电流(A)		有功功率(MW)		无功功率(MVar)	
		Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1#主变	2022.6.15	229.57	227.27	116.62	5.43	46.2	0	15.86	0

测量时间：2022 年 6 月 15 日

环境条件：天气：晴；环境温度：21℃；相对湿度：24%RH；风速：2.0m/s（昼间）、2.2m/s（夜间）。

3.3 类比升压站监测结果

根据《中电投张北中泉风电场 100MW 工程 220kV 升压站工程建设项目》竣工环境保护验收监测结果，中电投张北中泉风电场 100MW 工程 220kV 升压站工程监测点工频电场强度在 4.64～373V/m 之间，工频磁感应强度在 0.016～0.373μT 之间。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场 4kV/m 、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

表 3.2-3 中电投张北中泉风电场 100MW 工程 220kV 升压站工频电场、磁感应强度监测结果

序号	检测点位	距离(m)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(nT)
1	220kV 升压站东侧围墙外	5	4.64	16
2	220kV 升压站西侧围墙外	5	120	42
3	220kV 升压站北侧围墙外	5	29.8	72.5
4	220kV 升压站南侧围墙外	5	373	373
5		10	370	245
6		15	270	180
7		20	181	135
8		25	113	97.5
9		30	79.9	76.7
10		35	64.5	61
11		40	44	50.5
12		45	33	40.8
13		50	26.3	35.0

由此通过类比监测结果可以预测，本项目升压站建成投产后，其周围的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的控制限值（4kV/m 和 100μT）要求。

3.4 电磁影响控制措施

为了进一步减缓项目运营期的电磁环境影响，建设单位应采取如下措施：

（1）评价建议从源头控制电磁环境影响，设备选型是选择低电磁辐射设备。

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

（3）升压站运行过程中，做好设备的检修，确保设备在良好状态下，发现问题及时解决。

4 总结论

类比对象同类型户外 220kV 升压站四周及监测点位电场强度和磁感应强度测量值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的控制限值（4000V/m 和 100μT）要求。

通过类比预测结果可知，本项目 220kV 升压站项目建成投产后，其站址周围环境的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100μT 的要求。因此，从环境保护角度分析论证，该项目升压站建设是环境可行的。