

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 华润清远连州龙坪风电场扩建项目（升压站变更项目）

建设单位（盖章）： 华润新能源（连州）风能有限公司

编制日期： 二〇二五年六月

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	华润清远连州龙坪风电场扩建项目（升压站变更项目）		
项目代码	2101-441800-04-01-294573		
建设单位联系人	付家星	联系方式	13152232970
建设地点	广东省 清远市 连州市大路边镇		
地理坐标	(112 度 35 分 34.148 秒, 25 度 2 分 11.595 秒)		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射161、输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	16730m ² （其中临时用地6000m ² ）
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☐ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☒ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	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]9 号
总投资（万元）	37000	环保投资（万元）	87
环保投资占比（%）	0.24	施工工期	1 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“附录B 输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”中“B.2.1专题评价 应设电磁环境影响专题评价……”的要求，变更项目设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	规划名称：《清远市电网专项规划（2019-2035年）》 审批机关：无 审查文件名称及文号：无		
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《清远市电网专项规划（2019-2035 年）环境影响报告书》 审查机关：清远市生态环境局 审查文件名称及文号：《关于印发<清远市电网专项规划		

	(2019-2035年)环境影响报告书审查意见>的函》，清环函[2019]771号																					
规划及规划环境影响评价符合性分析	(1) 与《清远市电网专项规划（2019-2035年）环境影响报告书》及其《关于印发<清远市电网专项规划（2019-2035年）环境影响报告书审查意见>的函》相符性分析 变更项目主要建设升压站，根据《清远市电网专项规划（2019-2035年）环境影响报告书》及其《关于印发<清远市电网专项规划（2019-2035年）环境影响报告书审查意见>的函》进行分析，变更项目与该环境影响报告书及审查意见的相符性分析见下表： 表 1-1 变更项目与《清远市电网专项规划（2019-2035 年）环境影响报告书》及审查意见的相符性分析一览表 <table> <tr> <th>序号</th><th>规划环评审查意见</th><th>变更项目</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>在城市（镇）的现有建成区及规划建成区、人口集中居住区，输变电线路宜采用电缆敷设方式，变电站应采用户内站等环境友好型建设方式。</td><td>变更项目的升压站位于广东省连州市大路边镇，不属于现有建成区及规划建成区。升压站采用全户外式布置，根据影响分析，项目升压站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）的要求</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>2</td><td>塔基、变电站、输电线路的建设以及施工营地、施工便道须避让自然保护区、饮用水源一级保护区、风景名胜（核心区）等环境敏感区。</td><td rowspan="2">变更项目的用地不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态保护红线等环境敏感区。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>3</td><td>在推进规划所包含具体项目的建设时，须严格按相关管理规定的要求，开展穿越（占用）自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、风景名胜区、森林公园等敏感区的技术论证、评审及报批工作。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>4</td><td>在开展规划包含具体项目的环境影响评价时，需深化噪声、电磁、生态环境影响评价，可酌情适当简化大气、地面水、地下水、土壤等的环境现状调查及影响评价内容。</td><td>本评价按照《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》相关要求对各要素评价。</td><td>相符</td></tr> </table> 综上所述，变更项目的建设符合《清远市电网专项规划			序号	规划环评审查意见	变更项目	相符性	1	在城市（镇）的现有建成区及规划建成区、人口集中居住区，输变电线路宜采用电缆敷设方式，变电站应采用户内站等环境友好型建设方式。	变更项目的升压站位于广东省连州市大路边镇，不属于现有建成区及规划建成区。升压站采用全户外式布置，根据影响分析，项目升压站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）的要求	相符	2	塔基、变电站、输电线路的建设以及施工营地、施工便道须避让自然保护区、饮用水源一级保护区、风景名胜（核心区）等环境敏感区。	变更项目的用地不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态保护红线等环境敏感区。	相符	3	在推进规划所包含具体项目的建设时，须严格按相关管理规定的要求，开展穿越（占用）自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、风景名胜区、森林公园等敏感区的技术论证、评审及报批工作。	相符	4	在开展规划包含具体项目的环境影响评价时，需深化噪声、电磁、生态环境影响评价，可酌情适当简化大气、地面水、地下水、土壤等的环境现状调查及影响评价内容。	本评价按照《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》相关要求对各要素评价。	相符
序号	规划环评审查意见	变更项目	相符性																			
1	在城市（镇）的现有建成区及规划建成区、人口集中居住区，输变电线路宜采用电缆敷设方式，变电站应采用户内站等环境友好型建设方式。	变更项目的升压站位于广东省连州市大路边镇，不属于现有建成区及规划建成区。升压站采用全户外式布置，根据影响分析，项目升压站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）的要求	相符																			
2	塔基、变电站、输电线路的建设以及施工营地、施工便道须避让自然保护区、饮用水源一级保护区、风景名胜（核心区）等环境敏感区。	变更项目的用地不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态保护红线等环境敏感区。	相符																			
3	在推进规划所包含具体项目的建设时，须严格按相关管理规定的要求，开展穿越（占用）自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、风景名胜区、森林公园等敏感区的技术论证、评审及报批工作。		相符																			
4	在开展规划包含具体项目的环境影响评价时，需深化噪声、电磁、生态环境影响评价，可酌情适当简化大气、地面水、地下水、土壤等的环境现状调查及影响评价内容。	本评价按照《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》相关要求对各要素评价。	相符																			

	（2019-2035年）环境影响报告书》及《关于印发<清远市电网专项规划（2019-2035年）环境影响报告书审查意见>的函》的相关要求。 （2）与《广东省陆上风电发展规划（2016-2030 年）》的相符性分析 根据《广东省陆上风电发展规划（2016-2030年）》，对升压站提出了环境保护要求，相关内容如下： （二）电磁辐射防护 风电工程辐射源包括发电机、输电线路、升压站等。电磁辐射属物理性污染，已有许多成熟的抑制技术。发电机和升压站在设计时必须考虑防磁、防辐射等要求，在选材过程将辐射降至最小，并通过电磁屏蔽技术、线路滤波技术及吸收法控制微波污染等方法，减少电磁辐射。通过采取上述措施，电磁污染将得到有效控制。 （六）水土林地资源保护 在项目实施过程中，要落实水保、复绿工程与风电主体工程“三同时”的要求，根据地域条件，对道路边坡、升压站、风机基础及电缆沟周围及时采取工程措施、植物措施和临时措施结合的方法防治水土流失。 相符性分析：变更项目的升压站选择低电磁辐射的设备 GIS；对设备的金属附件确定合理的外形和尺寸，避免出现高电位梯度点。在采取上述措施，升压站的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）的要求。此外，在施工过程中，施工场地四周设置排水沟，收集的雨水经过沉砂池处理，并设置防雨布遮盖边坡等开挖处，临时占地在施工结束后进行复绿，以减少水土流失，做好水保、复绿工程与主体工程的“三同时”要求。在采取上述措施后，项目建设满足《广东省陆上风电发展规划（2016-2030 年）》的要求。
--	--

其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 变更项目属于电力供应项目，属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中第一类(鼓励类)-第四项电力的“2.电力基础设施建设”，为鼓励类项目，因此符合当前国家的产业政策。 项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入、许可准入类的项目，因此符合环境准入负面清单要求。 2、“三线一单”相符性分析 （1）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）的相符性分析 变更项目位于广东省连州市大路边镇，属于方案中的“北部生态发展区”，同时其选址未占用“生态优先保护单元”，属于“一般管控单元”。根据方案的管控要求，具体如下表：
---------	---

表 1-2 变更项目与粤府[2020]71 号的相符性分析

序号	规定	变更项目	相符性
全省总体管控要求			
1	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新兴产业集群转型升级，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。	变更项目属于电力供应项目，不属于工业项目。根据清远市生态环境局公布的 2023 年环境空气质量状况数据，项目所在区域环境空气污染物浓度限值指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准，属于达标区。	符合
2	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。	变更项目属于电力供应项目，属于清洁能源。变更项目用水来源依托市政供水管网，市政供水能满足变更项目的新鲜水使用要求；用电由变更项目升压站供应。变更项目不占用自然岸线，不涉及围填海。	符合
3	污染物排放管控要求。 实施重点污染物总量控制，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、战略性新兴产业集群倾斜。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	变更项目从事电力供应，不属于工业企业。项目运营期的生活污水经过处理后回用作升压站绿化，不外排，变更项目不需申请	符合

	目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，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。	重点污染物总量控制指标。	
4	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）。	变更项目属于电力供应项目，位于连州市大路边镇，不涉及饮用水水源地。	符合
北部生态发展区			
1	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。	变更项目属于电力供应项目，属于清洁绿色能源。本工程不涉及重金属及有毒有害污染物排放，运营过程不使用高污染燃料。	符合
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。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	变更项目属于电力供应项目，属于华润清远连州龙坪风电场扩建项目的建设内容之一，列入《广东省发展改革委关于将部	符合

	和节约集约利用，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。	分陆上风电场增补列入<广东省陆上风电发展规划（2016-2030年）>的通知》（粤发改能源函〔2019〕3641号）	
3	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。	变更项目属于电力供应项目，营运期产排污主要包括固体废物、电磁影响等，项目不涉及氮氧化物、挥发性有机物、重金属的排放。	符合
4	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。	变更项目属于电力供应项目，风险物质主要为变压器油等油类物质，并配置完善的风险防范措施。	符合

综上所述，本项目的建设符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的要求。

（2）与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）》相符性分析

变更项目位于连州市大路边镇，属于方案中的“连州市大路边镇一般管控单元”，不属于“生态优先保护单元”。根据方案，连州市大路边镇一般管控单元（ZH44188230002）管控要求具体见下表1-3。

表 1-3 变更项目与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》的相符性分析

管控维度	管控要求	变更项目情况	相符性
全市生态环境准入共性清单			
区域布局管控要求	（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	变更项目从事电力供应，不属于工业企业。项目位于连州市大路	符合

	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。…… （2）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。 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。	边镇，属于一般管控单元，不涉及一般生态空间和生态保护红线。项目不使用锅炉，运营期废水均不外排。变更项目不属于所列的禁止和限制开发类建设活动	
能源资源利用要求	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。……	变更项目从事电力供应，用水来源依托市政供水管网，市政供水能满足本项目的新鲜水使用要求；用电由变更项目的升压站供应。	符合

污染物排放 管控	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。鼓励在滄江、龙塘河、乐排河、漫水河、沙埗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。.....	变更项目从事电力供应，不属于工业企业。项目运营期的生活污水经过处理后回用作升压站绿化用水，不外排，变更项目不需申请重点污染物总量控制指标。	符合
环境风险防 控要求	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。.....	变更项目运营期涉及的危险废物主要为废油、废手套及废抹布、废铅酸蓄电池、废齿轮油，事故油池、集油坑和危险废物暂存间均做好防渗措施。	符合
清远市北部地区准入清单			
区域布局管 控	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、仓储等对环境的影响较小的项目；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产品生产、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、铅锌矿采选、化学矿开采、	变更项目从事电力供应，位于连州市大路边镇，属于一般管控单元，不涉及一般生态空间和生态保护红线，不属于限制类、禁止类建设项目。	相符

	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、其他电池制造等项目。.....		
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。	变更项目从事电力供应，用水来源依托市政供水管网，市政供水能满足变更项目的新鲜水使用要求；用电由变更项目的升压站供应。	符合
污染物排放管控	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。	不涉及	/
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。	不涉及	/
连州市大路边镇一般管控单元（ZH44188230002）			
区域布局管控	1-1.【产业/禁止类】禁止新建烟煤和无烟煤开采洗选、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。 1-2.【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。 1-3.【产业/综合类】在不影响主导生态功能的前提下，生态保护红线及一般生态空间外，适度发展光伏发电项目。 1-4.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-5.【生态/综合类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入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。 1-6.【其他/综合类】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。	变更项目从事电力供应，位于连州市大路边镇，属于一般管控单元，不涉及一般生态空间和生态保护红线，不属于限制类、禁止类建设项目。	相符
能源资源利用	2-1.【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	变更项目从事电力供	相符

用	要求。 2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家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。	应，不属于矿山项目，不占用水域岸线	
污染物排放 管控	3-1.【水/综合类】加快大路边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”。 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。 3-3.【大气/限制类】强化工业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。 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、增设除尘装置、破碎加工机组车间全封闭等措施，减少矿区扬尘。 3-5.【其它/鼓励引导类】加强种植业化肥农药减量增效。	变更项目从事电力供应，不属于畜禽养殖、工业炉窑、矿山、种植业	相符
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。 4-2.【风险/综合类】强化大路边镇污水处理厂管理，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。	变更项目从事电力供应，运营过程会产生废油、废手套及废抹布、废铅酸蓄电池、废齿轮油，均储存在危废间，做好防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施	相符
综上所述，变更项目的建设符合《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》的要求。			

其他符合性分析	3、相关环保规划相符性分析 (1) 与《连州市环境保护规划（2014-2025 年）》的相符性分析 根据《连州市环境保护规划（2014-2025 年）》的连州市生态分级控制图，连州市分为有限开发区和严格控制区，变更项目占地属于有限开发区。 变更项目不产生生产废水，生活污水经过“三级化粪池+一体化污水处理设施”处理后回用于升压站内绿化，厨房油烟经油烟净化器处理后排至大气中；噪声通过采取合理布局设备、隔声等措施可满足厂界噪声达标。变更项目不涉及自然保护区、典型原生生态系统、珍稀物种栖息地、集中式饮用水源地及后备水源地等具有重大生态服务功能价值的区域、水土流失极敏感区、重要湿地区、生物迁徙洄游通道与产卵索饵繁殖区等生态环境极敏感区域，不会对其产生影响。因此在正常情况下，变更项目不会导致环境质量下降和生态功能的损害，满足《连州市环境保护规划（2014-2025 年）》的要求。 (2) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 变更项目位于广东省连州市大路边镇，根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，变更项目所在地属于规划中的北部生态发展区。根据规划内容：“打造北部生态发展样板区。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。活化美化生态资源，推动全域旅游示范创建，树立重大生态品牌效应，打造粤港澳大湾区休闲承载区。以生态系统生产总值(GEP)核算为契机，探索生态产品价值实现路径。全方位加强北部生态发展区绿色金融市场建设，支持在区域性股权交易市场建立北部生态发展区特色板块。” 相符性分析：变更项目属于电力供应项目，不属于工业项目，属于华润清远连州龙坪风电场扩建项目的建设内容之一。根据《广东省发展改革委关于将部分陆上风电场增补列入<广东省陆上风电发展规划（2016-2030 年）>的通知》（粤发改能源函〔2019〕3641 号），华润清远连州龙坪风电场扩建项目属于广东省规划的风电项目（文件详见附件 12）。同时，变更项目运营过程不涉及重金属及有毒有害污染物排放，因此，变更项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求符合。 （3）与《清远市生态文明建设“十四五”规划》相符性分析 根据《清远市生态文明建设“十四五”规划》：“2. 构建清洁高效能源体系。非化石能源高比例发展是核心目标。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。合理布局抽水蓄能电站，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，北部地区以集中式风电项目为主，中部地区以分散式风电项目为主。……” 相符性分析：变更项目属于电力供应项目，为风电场配套建设内容。风力发电为清洁绿色能源，有利于提高清洁能源比重。因此，变更项目的建设符合《清远市生态文明建设“十四五”规划》
--	--

	的要求相符。 (4) 与《清远市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析 根据《清远市生态环境保护“十四五”规划》：构建清洁高效能源体系。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。 相符性分析：变更项目位于连州市大路边镇，属于北部地区，属于华润清远连州龙坪风电场扩建项目的配套建设内容，为连州华润风电建设项目。因此，变更项目符合《清远市生态环境保护“十四五”规划》的要求。 a)
--	--

二、建设内容

地理位置	变更项目位于广东省连州市大路边镇，用地面积约为 12755m ² ，中心地理坐标为 E112°35'34.148"，N25°2'11.595"，项目地理位置示意图见附图 1。																															
项目组成及规模	1、项目由来 华润新能源（连州）风能有限公司原拟在广东省连州市大路边镇、星子镇拟建设风电场及 110kV 升压站，该建设项目于 2022 年 9 月委托清远市恒星环保工程有限公司编制了《华润清远连州龙坪风电场扩建项目环境影响报告表》，并于 2024 年 2 月 23 日通过清远市生态环境局连州分局的审批，审批文号为：清环连州审[2024]1 号。根据环评报告和批复文件，该项目建设内容为安装 12 台单机容量 6250kW、5 台单机容量 5000kW 的 WTG2 型风力发电机组，以及新建一座 110kV 升压变电站，设置 1 台容量为 100MVA 的主变压器。该项目尚未开工建设。 为了确定 110kV 升压站能顺利接入系统，未有其他影响因素，因此在 110kV 升压站建设之前向广东电网公司申请接入系统，根据《广东电网公司关于华润清远连州龙坪风电场扩建项目接入系统报告的复函》（广电办函[2024]142 号），函附内容为：“一、同意本项目以 220 千伏电压等级接入系统，新建一回 220 千伏线路接入清远连州福山风电扩建项目（以下简称：福山扩风电）升压站 220 千伏侧母线。……”因此，升压站的电压等级、平面布置、占地面积均发生调整，升压站变更前后的相关内容如下表所示： 表 2-1 升压站变更前后基本信息一览表 <table><tr><th colspan="2">类别</th><th>华润清远连州龙坪风电场扩建项目</th><th>变更项目</th></tr><tr><td colspan="2">建设地点</td><td>连州市大路边镇</td><td>连州市大路边镇</td></tr><tr><td colspan="2">中心地理坐标</td><td>E112°35'34.148"，N25°2'11.595"</td><td>E112°35'34.148"，N25°2'11.595"</td></tr><tr><td rowspan="4">拐点坐标</td><td>拐点 1</td><td>E112°35'33.806"，N25°2'9.406"</td><td>E112°35'33.896"，N25°2'9.319"</td></tr><tr><td>拐点 2</td><td>E112°35'36.157"，N25°2'10.907"</td><td>E112°35'36.604"，N25°2'11.112"</td></tr><tr><td>拐点 3</td><td>E112°35'34.408"，N25°2'13.247"</td><td>E112°35'34.562"，N25°2'13.686"</td></tr><tr><td>拐点 4</td><td>E112°35'31.996"，N25°2'11.580"</td><td>E112°35'31.830"，N25°2'11.846"</td></tr><tr><td colspan="2">围墙内占地面积</td><td>7134m²</td><td>7143m²</td></tr></table>			类别		华润清远连州龙坪风电场扩建项目	变更项目	建设地点		连州市大路边镇	连州市大路边镇	中心地理坐标		E112°35'34.148"，N25°2'11.595"	E112°35'34.148"，N25°2'11.595"	拐点坐标	拐点 1	E112°35'33.806"，N25°2'9.406"	E112°35'33.896"，N25°2'9.319"	拐点 2	E112°35'36.157"，N25°2'10.907"	E112°35'36.604"，N25°2'11.112"	拐点 3	E112°35'34.408"，N25°2'13.247"	E112°35'34.562"，N25°2'13.686"	拐点 4	E112°35'31.996"，N25°2'11.580"	E112°35'31.830"，N25°2'11.846"	围墙内占地面积		7134m ²	7143m ²
类别		华润清远连州龙坪风电场扩建项目	变更项目																													
建设地点		连州市大路边镇	连州市大路边镇																													
中心地理坐标		E112°35'34.148"，N25°2'11.595"	E112°35'34.148"，N25°2'11.595"																													
拐点坐标	拐点 1	E112°35'33.806"，N25°2'9.406"	E112°35'33.896"，N25°2'9.319"																													
	拐点 2	E112°35'36.157"，N25°2'10.907"	E112°35'36.604"，N25°2'11.112"																													
	拐点 3	E112°35'34.408"，N25°2'13.247"	E112°35'34.562"，N25°2'13.686"																													
	拐点 4	E112°35'31.996"，N25°2'11.580"	E112°35'31.830"，N25°2'11.846"																													
围墙内占地面积		7134m ²	7143m ²																													

电压等级	110kV	220kV
变压器数量	1 台	1 台
变压器容量	100MVA	100MVA
备注：《华润清远连州龙坪风电场扩建项目》对应的内容只列明升压站的相关内容，不列出风电场的内容。		
根据项目变动前后的红线位置，东北侧、东南侧和西北侧红线均发生外扩，围墙内占地面积增加 11m²。升压站内的变压器数量不发生变动，电压等级由原来的 110kV 变更为 220kV。 《华润清远连州龙坪风电场扩建项目环境影响报告表》中的 110kV 升压站尚未建设，对照《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），升压站的电压等级由 110kV 变更为 220kV，属于重大变动清单中的“1、电压等级升高”，因此变更项目属于重大变动。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条第一款规定：“建设项目的环境影响评价文件经批准后，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的环境影响评价文件”，与原项目对比，变更项目在规模上发生了重大变动，故必须重新进行环境影响评价。因此变更项目建设性质为新建。 由于本次变更项目环评报告只对升压站进行评价，因此原项目的内容仅列出升压站的相关内容，不对风电场的建设内容进行分析。 2、建设规模及项目组成 （1）项目设计规模和项目组成 原项目位于广东省连州市大路边镇，升压站总占地面积为 7650m²，围墙内占地面积 7134m²，设 1 台 100MVA 主变压器，全户外布置，为华润清远连州龙坪风电场扩建项目的配套工程，升压站接入 110kV 的连州变电站（该线路不在原项目评价范围内）。 变更项目地理位置与原项目一致，但占地面积增加，红线范围发生变化。变更项目围墙内占地面积为 7143m²，围墙外占地面积 2057m²，进站道路占地面积为 1530m²，合计总占地面积为 10730m²。变更项目升压站电压等级为 220kV，设置 1 台 100MVA 主变压器，全户外布置，仍为华润清远连州龙坪风电场扩建项目的配套工程，升压站以一回 220 千伏线路接入清远连州福山风电		

扩建项目升压站 220 千伏侧母线，该输出线路不在本次评价范围内。

表 2-2 升压站变更前后主要建筑技术指标一览表

项目名称	占地面积 (m ²)		建筑面积 (m ²)		备注
	原项目	变更项目	原项目	变更项目	
围墙内总用地面积	7134	7143	1496.96	192.92	变更项目围墙长度 330m，围墙高度为 2.3m，围墙上设置 0.7m 高带刺铁丝网（圆图形）。总用地面积 9200m ²
综合楼	701.32	/	1402.64	/	两层，主要包含办公室、会议室、休息室、厨房、中央控制室等生活用房。不再建设
检修舱	/	81.6	/	81.6	包括办公室、休息室、餐厅等生产、生活用房。
消防水池	102.28	102.28	/	/	容积 300m ³
泵站	52.32	52.32	52.32	52.32	无变化
危废仓	17	17	17	17	无变化
一般固废间	/	17	/	17	新增
事故油池	25	25	25	25	容积 30m ³
生活污水收集池	21.6	21.6	/	/	容积 10.8m ³

表 2-3 项目变更前后工程组成对比表

类别	原项目（变动前）		变更项目	变化情况
主体工程	配套一个 110kV 升压变电站，设置 1 台 100MVA 的主变压器，全户外式。升压站主要包括综合楼、主变压器、站用电舱、SVG、GIS 及出线构架、储能设备、事故油池等部分。其中 SVG 由隔离开关、启动装置、连接电抗器、功率部分、控制系统、冷却系统、信号采集与传输等辅助部分组成。		一个 220kV 升压变电站，设置 1 台 100MVA 的主变压器，全户外式。升压站主要包括检修舱、主变压器、站用电舱、SVG、GIS 及出线构架、储能设备、事故油池等部分。其中 SVG 由隔离开关、启动装置、连接电抗器、功率部分、控制系统、冷却系统、信号采集与传输等辅助部分组成。	电压等级由 110kV 改为 220kV。综合楼改为检修舱，采用预制舱的形式
配套工程	监控工程	风电场区及升压站分别配置一套视频安防监控系统，监控系统设备根据风机数量及位置进行调整。	配置一套视频安防监控系统，对风电场和升压站主要运行设备进行集中监控	不变
	道路工程	风电场和升压站共布置施工（检修）道路总长约 15.689km，路基宽度 5.5m，路面宽 4.5m，铺设 20cm 厚山皮石路面。	施工道路长度约 255m，路基宽度 5.5m，路面宽 6m，进站道路路面结构采用 22cm 厚 C30 水泥混凝土路面+20cm 厚 5%水泥稳定碎	由于现有工程的道路工程包括风电场和升压站的，为单独

			道路最小转弯半径不小于25m,道路主线纵坡不大于15%,支路纵坡不大于18%。	石基层。	评价,因此本次不评价其变化情况
	辅助工程	综合楼	两层,主要包含办公室、休息室、会议室、档案室、厨房、中央控制室等生活用房	改为检修舱,为一层结构,主要包括办公室、休息室、餐厅等生产、生活用房	改为预制舱形式,不建设建筑物。由两层变更为一层,功能区减少
		电气设备预制舱	包括35kV预制舱、二次预制舱等	包括35kV预制舱、二次预制舱等	不变
		储能单元	设置3个3.44MWh的储能电池舱和3个3.45MW PCS 升压变舱。主要由磷酸铁锂电池组、蓄电池舱、PCS、EMS、BMS 系统构成	设置6个3.72MWh的储能电池舱和6个3.56MW 交流升压一体舱。舱内包含锂离子电池及配套的电池管理系统(BMS)、汇流装置、储能BMS及控制设备、消防系统、热管理及辅助系统	储能电站的规模增加,规划容量由10MW/10MWh 变为20MW/20MWh
	公用工程	消防监控系统	升压站的主控制器设在中控室内,它负责全站消防系统的监控。在主变周围敷设线型定温探测器作为报警装置,35kV配电装置室、低压配电室、接地变、SVG、继保通信室拟采用智能感烟探测器。	升压站的火灾监测选用感烟探测器。探测器主要安装在继电保护室、蓄电池室、中控室、35kV配电室、休息室、楼道等场所;在各防火分区设置了手动报警按钮和声光报警器。火灾自动报警控制器置于中控室内,作为本风力发电站的报警控制中心。	消防监控方式发生调整
		供水系统	生活用水由市政供水系统供应。	生活用水由市政供水系统供应。	不变
		排水系统	生活污水经“三级化粪池+一体化污水处理设施”处理达标后用于升压站内绿化,不外排。	生活污水经“三级化粪池+一体化污水处理设施”处理达标后用于升压站内绿化,不外排。	不变
	环保工程	废气	施工期对燃柴油的大型运输车辆和推土机需安装尾气净化器;运营期内产生的厨房油烟采用油烟净化器处理后抽至室内排烟通道直通食堂楼顶排放。	施工期对燃柴油的大型运输车辆和推土机需安装尾气净化器;运营期内产生的厨房油烟采用油烟净化器处理后抽至室内排烟通道直通食堂楼顶排放。	不变
		废水	施工期设备施工废水经收集用沉砂池处理后循环利用;运营期生活污水经“三级化粪池+一体化污水处理设施”处理后回用于升压站内绿化,不外排。	施工期设备施工废水经收集用沉砂池处理后循环利用;运营期生活污水经“三级化粪池+一体化污水处理设施”处理后回用于升压站内绿化,不外排。	不变
		固废	施工期、运营期生活垃圾收集后及交由环卫部门处理;	施工期、运营期生活垃圾收集后及交由环卫部门处理;	不设置弃渣场

		施工期的废弃土石方运输至弃渣场放置；运营期产生的危险废物先收集密闭储存于危废间内，统一交给有资质的单位进行处理。	施工期的废弃土石方运输至政府指定地点堆放；运营期产生的危险废物先收集密闭储存于危废间内，统一交给有资质的单位进行处理。	
	生态	施工期在材料仓库以及土石方开挖、填筑面等区域设置绿化带及护坡，做好水保措施。运营期做好植被复绿措施。	施工期在材料仓库、土石方开挖、填筑面等区域设置绿化带及护坡，做好水保措施。运营期做好植被复绿措施。	不变
	风险防范措施	(1) 危废间地面应做防腐防渗措施，变压器废油、废齿轮油区域设置一个小型围堰，并在附近设置吸油毡或者吸油棉等应急物资，对泄漏的废油进行吸附收集处理，从而避免污染周围环境。 (2) 项目在变压器底部设置贮油池（5.6m³），在变压器西北侧设置地埋式事故油池（30m³），泄漏的变压器油通过贮油池进入事故油池。事故油池和贮油池均进行防渗处理，防止发生泄油事故。事故废油、含油废水及其他危险废物交由有资质单位处理。 (3) 在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感自动报警系统，因此可防止各项消防事故的发生。	(1) 危废间地面应做防腐防渗措施，变压器废油、废齿轮油区域设置一个小型围堰，并在附近设置吸油毡或者吸油棉等应急物资，对泄漏的废油进行吸附收集处理，从而避免污染周围环境。 (2) 项目在变压器底部设置贮油池（5.6m³），在变压器西北侧设置地埋式事故油池（30m³），泄漏的变压器油通过贮油池进入事故油池。事故油池和贮油池均进行防渗处理，防止发生泄油事故。事故废油、含油废水及其他危险废物交由有资质单位处理。 (3) 在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感自动报警系统，因此可防止各项消防事故的发生。	

3、电气设备清单

根据原项目环评及建设单位提供的变动后资料，项目变更前后电气一次设备清单见下表 2-6。由于变更项目的电气二次设备清单与原项目清单所列方式有较大区别，因此分开统计，原项目电气二次设备清单见表 2-7，全部设备及材料尚未建设，以后不再建设；变更项目电气二次设备清单见表 2-8，全部为新增设备及材料。

表 2-6 项目变动前后电气一次主要设备及材料表

名称	原项目		变更项目		变动情况
	型号及规格	数量	型号及规格	数量	

主变部分

有载调压电力变压器	SZ- 100000/110kV,100MVA 115±8×1.25%/37kV Ud%=10.5%, YN,d11	1 台	SZ20-100000/220 230±8X1.25%/37 kV Ud1=14%, YN,d11	1 台	数量不 变, 型号 改变
中性点接地装置	电流互感器: 200/1,5P30/5P30 单极隔离开关: GW13-72/630; 避雷器: YH1.5W-72/186; 放电间隙可调	1 组	/	/	-1 组
主变本体端子箱	/	1 套	/	/	-1 套
绝缘管母线	40.5kV, 2500A, 三相	15 米	/	/	-15 米
中性点组合电器	/	/	MT-ZJB-220	1 组	+1 组
钢芯铝绞线	/	/	JL/LB1A-300/25	100 米	+100 米
铜铝过渡设备线夹	/	/	SYG-300/25	4 个	+4 个
110kV 配电装置部分					
110kV GIS 主变间隔	三工位隔离接地开关: 126kV, 2000A, 40kA/3s, 100kA 电流互感器: 600/1, 5P30/5P30/5P30, 600/1,5P30/0.5S/0.2S, 断路器: 126kV, 2000A , 40kA/3s , 100kA 快速接地开 关: 126kV, 2000A, 40kA/3s, 100kA 三工位隔离接地开关: 126kV, 2000A, 40kA/3s, 100kA	1 间隔	/	/	-1 间隔
110kV GIS 线路间隔	三工位隔离接地开关: 126kV, 2000A, 40kA/3s, 100kA 电流互感器: 600/1, 5P30/5P30/5P30, 600/1,5P30/0.5S/0.2S, 断路器: 126kV, 2000A, 40kA/3s, 100kA 快速接地开关: 126kV, 2000A, 40kA/3s, 100kA 三工位隔离接地开关: 126kV, 2000A, 40kA/3s, 100kA	2 间隔	/	/	-2 间隔
110kV GIS PT 间隔	快速接地开关: 126kV, 2000A, 40kA/3s, 100kA 三工位隔离接地开关: 126kV, 2000A, 40kA/3s, 100kA 电压互感器: 110/√3: 0.1/√3: 0.1/√3: 0.1/√3: 0. 1kV,0.2/0.5/3P/3P, 50/75/75/50VAVA 汇控柜 1 台	1 间隔	/	/	-1 间隔

110kV 电压互感器	110/√3: 0.1/√3: 0.1kV,0.5/3P, 50/50VA	2 只	/	/	-2 只
110kV 避雷器	YH10WZ- 108/281	6 只	/	/	-6 只
钢芯铝绞线	JL/GIA-300/25	200 米	/	/	-200 米
耐张绝缘子串	9× (XWP- 100)	6 套	/	/	-6 套
耐张线夹	NY-300/30	6 套	/	/	-6 套
T 型线夹	TY-300/3	6 套	/	/	-6 套
设备线夹	SY-300/30	22 套	/	/	-22 套
主变门构架	宽 12m, 高 10m	1 套	/	/	-1 套
出线间隔门构架	宽 8m, 高 10m, 避雷线高度 13m , 避雷针总高度为 35m	2 套	/	/	-2 套
进线间隔门构架	宽 8m, 高 10m	1 套	/	/	-1 套
独立避雷针	35m	2 套	/	/	-2 套
架构避雷针	35m	1 套	/	/	-1 套
220kV 配电装置部分					
主变进线间隔	/	/	252kV, 3150A, 50kA(3s)	1 个	+1 个
出线间隔	/	/	252kV, 3150A, 50kA(3s)	1 个	+1 个
母线 PT 间隔	/	/	252kV, 3150A, 50kA(3s)	1 个	+1 个
线路电容式电压互感器	/	/	TYD-220, 0.005H	1 台	+1 台
氧化锌避雷器	/	/	Y10W5-204/532	6 只	+6 只
钢芯铝绞线	/	/	JL/LB1A-300/25	300 米	+300 米
耐张绝缘子串	/	/	20(XWP-100-450)	6 串	+6 串
悬垂绝缘串	/	/	19(XWP-100-450)	6 串	+6 串
耐张线夹	/	/	NY-300/25	6 个	+6 个
悬垂线夹	/	/	XGH-300/25	6 个	+6 个
T 型线夹	/	/	TY-300/25	6 个	+6 个
铜铝过渡线夹	/	/	SYG-300/25	4 个	+4 个
设备线夹	/	/	SY-300/25	15 个	+15 个
35 kV 配电装置部分					
35kV 开关柜(主变)	真空断路器, 2000A, 31.5kA	1 面	/	/	-1 面
35kV 开关柜(风机)	真空断路器, 1250A, 31.5kA	4 面	/	/	-4 面
35kV 高压开关柜 (出线柜)	/	/	XGN-40.5 2500A 真空断路器 (充气柜)	1 面	+1 面

35kV 高压开关柜（进线柜）	/	/	XGN-40.5 1250A 真空断路器（充气柜）	5 面（含 1 面备用柜）	+5 面
35kV 开关柜(接地变)	真空断路器，1250A，31.5kA	1 面	XGN-40.5 1250A 真空断路器（充气柜）	1 面	型号改变，数量不变
35kV 开关柜(站用变)	真空断路器，1250A，31.5kA	1 面	XGN-40.5 1250A 真空断路器（充气柜）	1 面	型号改变，数量不变
35kV 开关柜 (SVG)	真空断路器，1250A，31.5kA	1 面	XGN-40.5 1250A 真空断路器（充气柜）	1 面	型号改变，数量不变
35kV PT 及避雷器柜	40.5kV， $35/\sqrt{3} : 0.1/\sqrt{3} : 0.1/\sqrt{3} : 0.1/3\text{kV}$ 0.2/0.5/3P/3P 电压互感器必须有防止铁磁谐振的措施，应装设一次消谐装置、二次微机消谐装置	1 面	XGN-40.5 配一二次消谐（充气柜）	1 面	不变
35kV 高压开关柜（储能出线柜）	/	/	XGN-40.5 1250A 真空断路器（充气柜）	1 面	+1 面
无功补偿装置	40.5kV， $\pm 25\text{Mvar}$ ，直挂式，水冷	1 套	$\pm 48\text{Mvar}$ ，直挂式，水冷	1 套	型号改变，数量不变
户外全绝缘管型母线	/	/	40.5/2500A，三相	13 米	+13 米
35kV 接地变压器及接地电阻成套装置	DKSC-850/37，Zn，53.4 Ω	1 套	DKSC-630/37， $U_k=6.5\% \text{ Zn}$ ，71.2 Ω	1 套	型号改变，数量不变
站用变压器	/	/	SCB13-400kVA/37kV $37\pm 2\times 2.5\%/0.4$ Dyn11	1 套	+1 套
35kV 电力电缆（接地变、站用变）	ZC-YJY23-26/35-3 $\times$ 95	200 米	/	80 米	型号改变，-120 米
35kV 电力电缆（接地变、站用变）	ZC-YJY63-26/35-1 $\times$ 300	180 米	ZRC-YJY23-26/35-1 $\times$ 500	150 米	型号改变，-30 米
冷缩电缆头及附件	35kV-3 $\times$ 95	4 套	/	/	-4 套
冷缩电缆头及附件	35kV-1 $\times$ 300	6 套	/	/	-6 套
冷缩电缆终端	/	/	配 ZRC-YJY23-26/35-3 $\times$ 300	1 套	+1 套
冷缩电缆终端	/	/	配 ZRC-YJY23-26/35-3 $\times$ 300	3 套	+3 套

插拔式电缆接头	/	/	配 ZRC-YJY23-26/3 5-3×300	2 套	+2 套
冷缩电缆终端	/	/	配 ZRC-YJY23-26/3 5-3×95	6 套	+6 套
插拔式电缆接头	/	/	配 ZRC-YJY23-26/3 5-3×95	2 套	+2 套
热镀锌钢管	/	/	DN150	20m	+20m
热镀锌钢管	/	/	DN80	50m	+50m
35kV 高压开关 柜舱/站用变舱	/	/	19300*3600*340 0mm	1 套	+1 套
隔离柜	/	/	三工位隔离开 关, 40.5KV, 1250A	5 面	+5 面
站用电					
低压配电屏	GCS	6 面	/	/	-6 面
35kV 站用变压器	SCB11-630/37, 37±2×2.5%/0.4kV, Uk=6%, Dyn11	1 台	/	/	-1 台
1kV 电力电缆	ZC-YJY23-0.6/1-3×240+1×120	250 米	/	/	-250 米
1kV 三芯电缆头	0.6/1kV-3×240+1×120	16 套	/	/	-16 套
1kV 电力电缆	各种型号	3km	/	/	-3km
10kV 备用变压器	S11-315/10.5	1 台	/	/	1 台
10kV 电力电缆	ZC-YJY23-10-3×240	1000 米	/	/	-1000 米
10kV 电力电缆 头及附件	10kV-3×240 户外	2 套	/	/	-2 套
10kV 配电装置					
10kV 站用变压器	/	/	SCB13-250kVA/ 10kV 10±2×2.5%/0.4 Dyn11	1 台	+1 台
氧化锌避雷器	/	/	HY5WZ-17/50	3 只	+3 只
熔断器	/	/	RW3-12/63A	3 只	+3 只
低压配电装置					
低压开关柜	/	/	MNS 型	8 面	+8 面
户外照明配电箱	/	/	/	2 面	+2 面
检修配电箱	/	/	/	4 面	+4 面
1kV 电力电缆	/	/	ZRC-YJY23-0.6/ 1-3*6	535m	+535m
	/	/	ZRC-YJY23-0.6/ 1-3*10	255m	+255m

	/	/	ZRC-YJY23-0.6/ 1-3*16	40m	+40m
	/	/	ZRC-YJY23-0.6/ 1-3*35	80m	+80m
	/	/	ZRC-YJY23-0.6/ 1-5*6	135m	+135m
	/	/	ZRC-YJY23-0.6/ 1-5*10	360m	+360m
	/	/	ZRC-YJY23-0.6/ 1-5*16	670m	+670m
	/	/	ZRC-YJY23-0.6/ 1-3*240+2*120	240m	+240m
	/	/	ZRC-YJY23-0.6/ 1-4*25+1*16	260m	+260m
	/	/	ZRC-YJY23-0.6/ 1-4*35+1*16	485m	+485m
	/	/	ZRC-YJY23-0.6/ 1-4*120+1*70	45m	+45m
	/	/	WDZA-RTTYZ-0 .6/1kV-3*6	175m	+175m
	/	/	WDZA-RTTYZ-0 .6/1kV-4*70+1*3 5	220m	+220m
电缆附件及接头	/	/	各种型号 1kV	~200 套	+200 套
接地部分					
水平接地体	镀锌扁钢， -60×6	2500m	热镀锌扁钢，60×6	4000 m	规格改变， +1500m
垂直接地体	镀锌钢管， L=2500mm Φ38	65 套	热镀锌扁钢， 直 径 50mm， 长 2500mm	60 根	规格改变， -60 根
钢绞线	截面 100 平方毫米	600 米	/	/	-600 米
多股铜质软导线	截面 5 平方毫米	200 米	/	/	-200 米
多股铜质软导线	截面 50 平方毫米	400 米	/	/	-400 米
多股铜质软导线	截面 100 平方毫米	400 米	/	/	-400 米
铜排	-25×4	400 米	/	/	-400 米
铜辫子	100mm ²	150 米	/	/	-150 米
电气防火材料	/	/	有机堵料	2t	+2t
	/	/	无机堵料	3t	+3t
	/	/	防火涂料	1t	+1t
	/	/	防火隔板	200m ²	+200m ²
	/	/	花纹钢板， δ=3mm	20m ²	+20m ²
接地模块	/	/	500×400×60mm	50 个	+50 个
降阻剂	/	/	/	2.5t	+2.5t
备注：变更项目站用电的设备已列入 35kV 配电站装置中及低压配电装置。					

表 2-7 原项目电气二次主要设备及材料表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
一	变电站计算机监控系统				
1	操作员(主机)工作站	操作员(主机)工作站 1 台、24 英寸液晶 显示器 1 台、鼠标键盘等	套	2	其中一套备工程师站功能
2	微机五防系统	含五防工作站、系统软件等	套	1	
3	远动工作站屏	含远动主机 2 台, 双机切换	面	1	
4	网络通信屏	含网络交换机 4 台, 规约转换器 2 台	面	1	
5	同步时钟对时屏	同时接收北斗、GPS 对时信号	面	1	
6	110kV 线路测控屏	含 110kV 线路测控装置 1 台	面	1	
7	主变测控屏	含主变测控装置 2 台, 温度及档位变送器 1 套	面	1	
8	公用测控屏	含公用测控装置 2 台	面	1	
9	35kV 线路保护测控一体化装置	具备 GPS 对时接口、3 个以太网口等	台	5	安装于高压开关柜
10	35kV 站用变保护测控一体化装置	具备 GPS 对时接口、3 个以太网口等	台	1	安装于高压开关柜
11	35kV 接地变保护测控一体化装置	具备 GPS 对时接口、3 个以太网口等	台	1	安装于高压开关柜
12	35kV SVG 保护测控装置	具备 GPS 对时接口、3 个以太网口等	台	1	安装于高压开关柜
13	网络交换机	100M/1000M 自适应交换机, 不少于 24 路 电口, 不少于 4 路光口	台	2	安装于高压开关柜
二	变电站继电保护及安全自动装置				
1	保护及故障信息系统管理子站屏	含保信子站 1 台、网络交换机、软件等设备	面	1	
2	故障录波屏	含故障录波装置、主机及软件等设备	面	1	
3	主变保护屏	含主保护装置 1 台, 高、低压侧后备保护装置各 1 台, 非电量保护装置 1 台, 主变低压侧断路器操作箱一台	面	1	
4	110kV 线路保护屏	含有电流差动保护、三段相间距离、接地距离保护、四段定时限零序方向过流保护, 三相一次重合闸	面	1	
5	35kV 母线保护屏	含 35kV 母线保护装置 1 台	面	1	
6	频率电压紧急控制装置屏	含频率电压紧急控制装置等	面	1	
7	相角测量装置 (PMU) 屏	含同步相量采集单元, 数据集中分析单元, 通信接口装置, 屏体及附件等	面	1	
三	变电站计量系统				
1	关口计量屏	含关口电能表 2 只, 主变高压侧电能表 1 只, 电能量采集终端 1 台	面	1	
2	多功能电能表	有功 0.5S 级、无功 2 级; 双 RS485 通讯口	只	8	进线 4 只、站用变 1 只

						、接地变 1 只、无功补偿 1 只、主变低压侧 1 只安装于高压开关柜
3	电能质量监测屏	含电能质量监测分析装置 1 台	面	1		
四	变电站辅助电源系统					
1	直流系统充电屏	DC220V, 电源模块 20A, 4+1 配置; 含直流系统监控单元、蓄电池监测装置	面	2		含屏柜及附件
2	直流系统馈线屏	每面屏不少于 70 回馈线(4 回 80A, 12 回 25A, 54 回 10A)	面	2		含屏柜及附件
3	通信直流充馈电屏	DC/DC 变换器, 单套装置容量 40A; 每段直流母线配电 20 回(10 回 40A, 10 回 20A), 含母联分段单元	面	2		含屏柜及附件
4	阀控式密封铅酸蓄电池	400Ah/220V, 104 只, 组架安装	组	2		安装于蓄电池室
5	UPS 不间断电源电源屏	不间断电源装置 2 台, 每台装置输出功率为: 15kVA, 双机互为备用, 不少于 30 回馈线(20 回 10A, 10 回 6A)	面	2		含屏柜及附件
6	事故照明屏	事故照明电源 EPS1 台, 5kVA	面	1		含屏柜及附件
7	继电保护试验电源屏	3 路 380/220V 和 3 路 57.7/100V 交流电压, 3 路 0~250V 连续可调直流电压	面	1		含屏柜及附件
五	其他设备					
1	风机计算机监控系统	含监控主机工作站、风机监控柜、风机现地控制装置	套	1		
2	风机功率预测预报系统	含工作站、风机功率预测预报系统、测风塔及系统软件、应用软件等扩容及新立测风塔	套	1		
3	调度数据网屏		面	2		
4	二次安防系统	含隔离装置、防火墙、纵向加密认证装置和互联交换机等	套	1		
5	AGC/AVC 系统	含 AVC/AGC 服务器、OPC 网关机、以太网交换机、AVC/AGC 系统软件等	套	1		
6	一次调频系统		套	1		
7	电力系统安全防护设备	含纵向加密、防火墙、物理隔离、网络安全审计等	套	1		
8	网络安全监测设备		套	1		
9	主变油色谱在线监测屏	含主变油色谱在线监测装置	套	1		
10	火灾报警系统		套	1		
11	视频监控系统		套	1		
12	OMS 调度信息系统		套	1		

13	综合布线系统		套	1	
六	二次电缆				
1	控制电缆	ZRB-KVVP2-22	km	20	
2	直流电缆	ZBN-VV22	km	6	
3	超六类屏蔽双绞线		km	7	
表 2-8 变更项目电气二次主要设备及材料表					
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	变电站计算机监控系统				
1.1	主控层设备				
	主机兼工程师工作站		套	1	含主机、显示器及软件
	主机兼操作员工作站		套	1	含主机、显示器及软件
	语音报警装置		套	1	
	打印机		台	2	A3、A4 各 1 台
	系统软件、支持软件、应用软件		项	1	
	主机加固软件		套	1	全站配置
	集控台	12 工位	套	1	含桌椅及附件
1.2	微机五防系统		套	1	含五防主机、工作站、电脑钥匙、充电通信控制器、编码锁具及无防主机软件
1.3	公用测控屏	800×600×22 60mm	面	1	含 2 台公用测控装置
1.4	220kV 母线测控及电压转接屏	800×600×22 60mm	面	1	含 1 台母线测控装置
1.5	220kV 线路测控屏	800×600×22 60mm	面	1	含 1 台线路测控装置，预留 1 块电能表安装位置
1.6	主变测控屏	800×600×22 60mm	面	1	
1.7	35kV 网络设备				
	交换机	24 电口，2 光口	台	2	安装在开关柜中
	规约转换器		台	1	安装在开关柜中
1.8	网络通讯屏	800×600×22 60mm	面	1	
	交换机	24 电口，2 光口	台	6	
	规约转换器		台	2	含 OPC 协议转换器
2	变电站继电保护系统				
2.1	220kV 线路保护屏	800×600×22 60mm	面	2	光差保护

2.2	保护通信接口屏	800×600×22 60mm	面	1	
2.3	220kV 主变保护屏	800×600×22 60mm	面	3	
2.4	220kV 母线保护屏	800×600×22 60mm	面	2	
2.5	35kV 母线保护屏	800×600×22 60mm	面	1	
2.6	35kV 保护测控装置				
	35kV 线路保护测控装置		套	5	安装在开关柜中
	35kV 无功补偿保护测控装置		套	1	安装在开关柜中
	35kV 储能保护测控装置		套	1	安装在开关柜中
	35kV 站用变保护测控装置		套	1	安装在开关柜中
	35kV 接地变保护测控装置		套	1	安装在开关柜中
	35kV PT 测控装置		套	1	安装在开关柜中
	35kV 二次消谐装置		套	1	安装在开关柜中
2.7	故障录波屏	800×600×22 60mm	面	2	
2.8	保护信息子站屏	800×600×22 60mm	面	1	
2.9	频率电压紧急控制及防孤岛保护屏	800×600×22 60mm	面	1	
2.10	安全稳定控制装置屏	800×600×22 60mm	面	2	
2.11	安全稳定控制装置接口屏	800×600×22 60mm	面	2	
2.12	继电保护仪器仪表		套	1	
2.13	备自投装置		套	1	用于 380V
3	调度自动化设备				
3.1	远动通信屏 1	800×600×22 60mm	面	1	远动装置冗余
	远动通信屏 2	800×600×22 60mm	面	1	含 1 台远动装置、，用于集控
3.2	电能量计量屏	800×600×22 60mm	面	1	含以下
	电能量远方终端		台	2	
	关口表	1+1, 0.2S	块	4	220kV 主变高压侧（1+1 配置）、外引 10kV 站变高压侧（1+1 配置）
	失压装置及附件		套	2	
	35kV 储能电能表	1+1, 0.2S	块	2	
	电能表接线盒		套	16	含站内所有计量表

3.3	220kV 线路考核表	1+0, 0.2S	块	2	安装于 220kV 线路测控柜
3.4	35kV 考核表	1+0, 0.2S	块	8	安装于 35kV 开关柜
3.5	调度数据网柜及安全防护屏		面	2	共含以下设备
	路由器	与电网型号匹配	台	3	2 台用于电网调度, 1 台用于电厂信息管理业务
	交换机	与电网型号匹配	台	4	
3.6	电力监控安全防护设备		套	1	含纵向加密、防火墙、物理隔离、安全审计系统等
	纵向加密装置网关		台	4	
	正向隔离装置		台	1	
	反向隔离装置		台	1	
	防火墙		台	4	
3.7	电能质量监测屏	800×600×2260mm	面	1	
3.8	PMU 柜	800×600×2260mm	面	1	2 台数据集中器, 2 台采集装置
3.9	风功率预测屏	800×600×2260mm	面	1	
	反向物理隔离装置		台	1	
	防火墙		台	1	
	测风塔		座	2	
	气象站		套	1	
	气象服务器		套	1	
	风功率预测系统		套	2	含主机服务器、工作站、数据库、软件等
3.10	一次调频系统屏		面	1	
3.11	AGC/AVC 控制系统屏		面	1	
	AGC 控制系统		套	1	双机配置
	AVC 控制系统		套	1	双机配置
	AGC/AVC 工作站		套	1	
3.12	同步时钟屏		面	1	
	北斗 2 代双主时钟	每套装置 2 根接收天线	台	2	
	时钟监测装置		套	1	
	时钟扩展接口单元		套	1	
3.13	调度运行管理系统	发电调度子站	套	1	含工作站及网络设备

3.14	二次安防柜	800×600×22 60mm	面	1	
	安全网络态势感知装置		套	2	
	IDS（入侵监测系统）		套	2	
	审计日志系统		套	1	
	运维堡垒机		套	1	
	杀毒软件		套	1	
	专用安全 U 盘		个	1	
	专用杀毒 U 盘		个	1	
	专业调试电脑		台	1	
3.15	信息安全等级保护测评		项	1	
3.16	发电计划和调度报表终端		项	1	
3.17	电力监控系统安全防护评估费用		项	1	
3.18	调度指挥网络交互系统受令终端		套	1	
3.19	省、地调二次系统接口费		项	1	
3.20	华润远程集控设备屏	800×600×22 60mm	面	1	
	防火墙		套	1	
	交换机		台	2	
	路由器		套	1	
	正向隔离装置		套	1	
	反向隔离装置		套	1	
	纵向加密认证装置		套	1	
	规约转换器		台	1	
3.21	办公信息安全及安全防护屏	800×1000×2 260mm	面	1	
4	操作电源系统				
4.1	直流充电柜	800×600×22 60mm	面	2	DC220V
4.2	直流馈线柜	800×600×22 60mm	面	4	
4.3	直流分电柜	800×600×22 60mm	面	1	35kV 配电舱
4.4	绝缘监测系统		套	2	
4.5	蓄电池巡检装置		套	2	
4.6	蓄电池组	400Ah, 104 块, 2V/块	组	2	容量 400Ah, 1 组 104 只; 绝缘监视装置

4.7	UPS 电源柜	15kVA	面	2	
4.8	事故照明柜	EPS, 5kVA	面	1	
5	辅助系统设备				
5.1	火灾自动报警系统		套	1	
5.2	智能安防系统		套	1	满足华润最新要求
5.3	局域网络系统		套	1	
5.4	主变油色谱在线监测屏		套	1	
5.5	220kV 在线监测系统		套	1	
5.6	控制电缆	ZR-KYJVP2 /22-	km	40	
5.7	站内通信光缆		km	1	
5.8	屏蔽双绞线		km	3	
5.9	超五类屏蔽以太网线		km	4	
5.10	埋管埋件及接地铜排		项	1	
6	二次舱设备				
6.1	二次舱	长*宽*高	座	1	31m*3.5m*3.4m
6.2	中控舱	长*宽*高	座	1	7.4m*3.5m*3.4m
6.4	蓄电池舱	长*宽*高	座	1	11.7 m *3.5 m*3.4m
7	储能系统				
7.1	EMS 系统		套	1	储能厂家提供
7.2	BMS 电池管理系统		套	1	储能厂家提供
7.3	储能监控系统	自带 UPS 电源	套	1	储能厂家提供
7.4	储能信息环网交换机		项	1	储能厂家提供
7.5	储能火灾自动报警系统		项	1	储能厂家提供
7.6	储能视频监视系统		项	1	储能厂家提供
7.7	辅助材料	含屏体	项	1	储能厂家提供
4、工作制度及劳动定员 (1) 原项目工作制度及劳动定员 原项目配置 10 名生产管理人员, 年工作 365 天。员工均在项目内食宿。 (2) 变动项目工作制度及劳动定员 变更项目员工人数为 6 人, 年工作 365 天, 员工均在项目内食宿。					
5、公用工程					

（1）给排水

①原项目给排水

根据原环评，原项目运营期用水主要为员工生活用水，从附近村庄的管网接入水，根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中的农村居民Ⅲ区的标准 140L/（人·d），则生活用水量为 1.4m³/d（511m³/a）。排污系数按 0.8 计，生活污水产生量为 1.12m³/d（408.8m³/a），经“三级化粪池+一体化污水处理设施”处理达标后，回用于升压站内绿化，不外排。

②变更项目给排水

变更项目用水主要为员工生活用水，水源从附近村庄的管网接入，定员为 6 人，在升压站内食宿，根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中的农村居民Ⅲ区的标准 140L/（人·d），则生活用水量为 0.84m³/d（306.6m³/a）。排污系数按 0.8 计，生活污水产生量为 0.672m³/d（245.28m³/a），经“三级化粪池+一体化污水处理设施”处理达标后，回用于升压站内绿化，不外排。

（2）供电系统

原项目设计用电基本由电站内自给自足。变更项目供电系统不变。

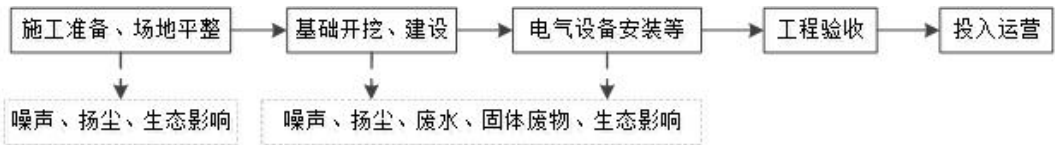
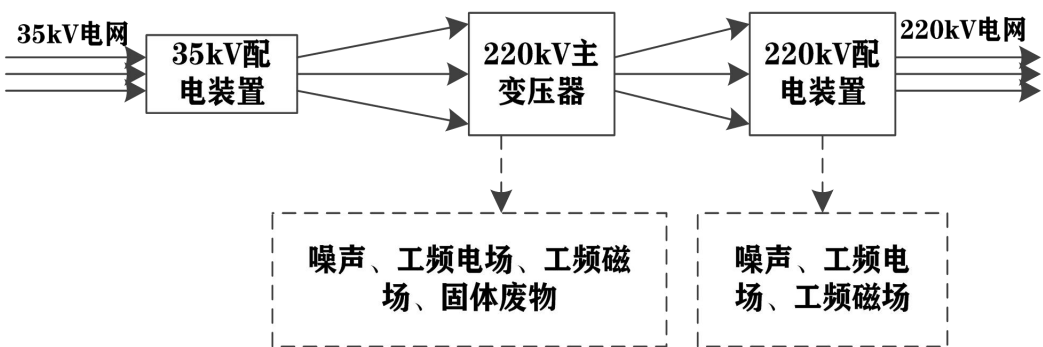
6、施工占地及总布置

根据原项目环评，升压站总占地面积为 7650m²，并在升压站附近设置一个占地面积为 6000m²的材料仓库及设备存放场，用于存放风电场和升压站施工过程中需要使用的设备和材料，该占地为旱地。升压站目前尚未建设。

变更项目升压站总占地面积为 10730m²，包括升压站围墙内和围墙外占地约 9200m²，进站道路占地面积为 1530m²。在升压站附近设置一个占地面积为 6000m²的临时材料堆场，用于存放升压站施工过程中需要使用的施工设备和材料。临时材料堆场占地为旱地，弃土优先用于回填，剩余弃土运至政府指定地点进行堆存。

表 2-9 施工占地情况一览表

占地类型	工 程	原项目用地面积（m ² ）	变更项目用地面积（m ² ）
永久占地	升压站	7650	9200
临时用地	道路	86289.5（包括风电场和升压站的道路）	1530

	施工临时设施	6000	6000
	小计	92289.5	7530
	总用地面积	99939.5	16730
总平面及现场布置	原项目升压站站区布置大体分为办公生活区和配电工区两个区域，配电工区主要布置 SVG 舱、主变、户外 GIS、储能区，办公生活区主要布置综合楼等。站内主要建构物有综合楼、各类电气设备舱等。配电工区和生活区均设消防环形道路，进站大门设在东南侧。升压站总平面布置见附图 3-1。 变更项目站区布置大体分为办公生活区和配电工区两个区域，配电工区主要布置 SVG 舱、主变、户外 GIS、储能区、一般固废间和危废暂存间；办公生活区主要布置检修舱，设置在进站大门左侧。变更项目总平面布置见附图 3-2。		
施工方案	1、施工期 升压站施工主要分为三个阶段：施工前期、土建工程和设备安装工程组成，具体施工工艺流程及产污位置框图见下图：  图 2-1 施工期施工流程及产污流程图 施工过程主要产生施工扬尘、运输扬尘和施工机械和运输车辆排放的废气，施工噪声，施工废水，施工人员生活垃圾和废弃土石方。 2、营运期  图 2-2 营运期工艺流程图 华润清远连州龙坪风电场扩建项目的风电场风机经过风力发电后经电缆引接至机组升压变低压侧，通过机组升压变升压至 35kV，送入变更项目的 220kV 升压站的 35kV 母线上，1 回出线接入清远连州福山风电扩建项目升压站 220		

	千伏侧母线（变更项目升压站接入清远连州福山风电扩建项目升压站 220kV 的输出线路不在本次评价范围内）。 项目的储能变流器除了双向逆变功能外同时可以支撑电网，保证电网系统的稳定运行，提供抗短时冲击能力，平滑供电，储能，削峰填谷。每台储能电池集装箱内功率通过集装箱内部汇流柜汇流后接入升压一体机内部储能变流器（PCS），PCS 将电池的直流转换为交流电压。每台 PCS 通过 1 台 3560kVA 的双分裂变压器将电压升高至 35kV 后接入 35kV 母线。 产污环节如下表所示： 表 2-9 运营期产污环节一览表 <table border="1"> <tr> <th>类别</th><th>污染源名称</th><th>来源</th><th>主要污染物</th></tr> <tr> <td>废气</td><td>厨房油烟</td><td>饭堂</td><td>油烟废气</td></tr> <tr> <td>废水</td><td>生活污水</td><td>员工</td><td>pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油</td></tr> <tr> <td>噪声</td><td>设备噪声</td><td>主变压器等</td><td>等效A声级</td></tr> <tr> <td rowspan="3">固废</td><td>废变压器油</td><td>主变压器检修</td><td>/</td></tr> <tr> <td>废磷酸铁锂电池</td><td>储能系统</td><td>/</td></tr> <tr> <td>废手套及废抹布</td><td>主变压器检修</td><td>/</td></tr> <tr> <td>其他</td><td>电磁</td><td>升压站</td><td>/</td></tr> </table>			类别	污染源名称	来源	主要污染物	废气	厨房油烟	饭堂	油烟废气	废水	生活污水	员工	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	噪声	设备噪声	主变压器等	等效A声级	固废	废变压器油	主变压器检修	/	废磷酸铁锂电池	储能系统	/	废手套及废抹布	主变压器检修	/	其他	电磁	升压站	/
类别	污染源名称	来源	主要污染物																														
废气	厨房油烟	饭堂	油烟废气																														
废水	生活污水	员工	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油																														
噪声	设备噪声	主变压器等	等效A声级																														
固废	废变压器油	主变压器检修	/																														
	废磷酸铁锂电池	储能系统	/																														
	废手套及废抹布	主变压器检修	/																														
其他	电磁	升压站	/																														
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

1、生态环境现状

项目位于广东省连州市大路边镇，根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120 号），连州市属于“省级重点生态功能区”。根据广东省主体功能区划的附件 3 地级以上市开发指引，项目所在地属于其中的“重点保护区”；项目位于连州市大路边镇，属于《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》中的一般管控单元，未占用优先保护单元，不涉及生态保护红线，见附图 6~附图 8、附图 15。

根据对升压站所在区域的生态环境质量进行现场调查，升压站及周边的土地利用现状主要是草地、水田、旱地和农村宅基地。区域主要植被类型为草本植被，以五节芒为主。该区域生态环境植被覆盖度较高，但结构单一，生物多样性、物种量与相对物种系数比较少，周边未发现国家重点保护及珍稀植物物种。但经查询广东省古树名木信息管理系统，调查范围内共记录到 3 棵古树名木，分布情况及与项目的位置关系详细见下表：

表 3-1 评价范围内古树名木一览表

物种名称（物种名/拉丁名）	生长状况	树龄	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）	照片
榕树 <i>Ficus microcarpa</i>	正常	105 年	经纬度： E112°35'31" N25°01'58" 海拔：138m	否，位于大路边镇易家村内，距离升压站站界约 350m	
榕树 <i>Ficus microcarpa</i>	正常	120 年	经纬度：经纬度： E112°35'34" N25°01'58" 海拔：140m	否，位于大路边镇易家村内，最距离升压站站界约 338m	
榕树 <i>Ficus microcarpa</i>	正常	150 年	经纬度： E112°35'31" N25°01'56" 海拔：153m	否，位于大路边镇易家村内，距离升压站站界约 400m	

升压站所在区域主要活动的鸟类主要为麻雀、红耳鹎、白头鹎等，其中

以麻雀数目最多，是区域内鸟类的优势种和常见种；哺乳动物主要有褐家鼠。

根据调查，升压站站址外的周边区域未发现《国家重点保护野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》、《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录 II 中的保护动物，同时项目所在区域长期受人类活动干扰，大中型的野生动物数量较少，也不存在珍稀濒危动植物，不是野生生物种主要栖息地。

2、大气环境质量现状

根据《连州市环境保护规划（2014-2025 年）》，项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准。

（1）常规污染物

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），环境空气质量现状调查与评价数据来源于“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。”

本次评价常规污染物环境质量现状数据引用清远市生态环境局官网公布的“2023 年 12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布”中连州市 2023 年 1 月~12 月环境空气质量状况的数据，具体数据见下表。

表 3-2 2023 年 1 月~12 月连州市大气环境质量现状数据

项目	SO ₂ （年平均 值）	NO ₂ （年平均 值）	PM ₁₀ （年平均 值）	PM _{2.5} （年平均 值）	O ₃ （日最大 8 小时 滑动平均值第 90 百分 位数）	CO（24 小时平均值 第 95 百分位数）
现状浓度 （μg/m ³ ）	6	14	37	25	112	900
评价标准 （μg/m ³ ）	60	40	70	35	160	4000
占标率 （%）	10	35	52.9	71.4	70	22.5
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表数据可知，项目所在区域连州市的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 六项基本污染物均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单的二级标准，因此，项目所在区域为环境空气质量达标区。

(2) 其他污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）6.2.2.2：“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测数据”。

本次环评 TSP 的环境质量现状引用《华润清远连州龙坪风电场扩建项目》的检测报告（报告编号：HS20221018026）中于 2022 年 11 月 2 日~11 月 4 日对敏感点易家村的 TSP 的监测数据。监测点位信息见表 3-3，具体监测结果见表 3-4。

表 3-3 其他特征污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点编号	监测因子	检测点坐标	相对方向	相对厂界距离
易家村	G1	TSP	E112°35'34.58", N25°2'1.69"	东南	210m

表 3-4 其他特征污染物监测结果表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围(mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
G1 易家村	TSP	24h	0.3	0.138~0.165	55	0	达标

根据上表可知，项目所在区域监测点的 TSP24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准要求，说明项目所在区域空气环境质量良好。

3、地表水环境质量现状

项目附近功能水体为连江（连州三姊妹至连州市区），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），连江（连州三姊妹至连州市区）为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)Ⅱ类标准。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)“6.1.1 环境现状调查与评价应按照 HJ2.1 的要求，遵循常规监测数据利用与补充监测互补的原则”，“6.6.3.2 应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”。

根据连州市人民政府网站公布的水质状况报告（《连州市 2024 年第一季度乡镇集中式饮用水水源地水质状况报告》、《连州市 2024 年第二季度乡镇集中式饮用水水源地水质状况报告》、《连州市 2024 年第三季度乡镇集中式饮用水水源地水质状况报告》和《连州市 2024 年第四季度乡镇集中式饮用水水源地水质状况报告》），星子河水口村饮用水水源地的监测结果表明其水

	质属于《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》Ⅱ类水质。星子河水口村饮用水水源地位于连江（连州三姊妹至连州市区），根据监测结果可知，连江监测断面的各水质监测指标可以达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类水质标准，说明评价区域地表水环境质量现状良好。 4、声环境质量现状 项目所在区域地处农村地区，根据《清远市声环境功能区划分方案（2024年修订版）》中“七、其他规定及说明”：“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以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。”故本项目所在区域声环境功能属 1 类功能区，执行 1 类标准。为了了解项目周边的声环境质量现状，建设单位委托广州中诚嘉誉环境技术服务有限公司于 2025 年 2 月 18 日~2 月 19 日对项目所在地的声环境质量现状进行监测，监测点位见附图 10，监测结果见 3-5。 表 3-5 声环境现状监测结果 单位：dB(A) <table><tr><th rowspan="2">编号</th><th rowspan="2">监测点位</th><th colspan="2">2025.02.18</th><th colspan="2">2025.02.19</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>N1</td><td>升压站东北侧边界外 1m 处</td><td>43</td><td>37</td><td>44</td><td>36</td></tr><tr><td>N2</td><td>升压站东南侧边界外 1m 处</td><td>43</td><td>37</td><td>41</td><td>38</td></tr><tr><td>N3</td><td>升压站西南侧边界外 1m 处</td><td>41</td><td>36</td><td>45</td><td>38</td></tr><tr><td>N4</td><td>升压站西北侧边界外 1m 处</td><td>43</td><td>40</td><td>45</td><td>39</td></tr><tr><td colspan="2">标准值(1 类)</td><td>55</td><td>45</td><td>55</td><td>45</td></tr></table> 根据噪声监测结果可知，项目站址四侧的噪声监测值均符合国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准，没有出现超标现象，说明项目所在地声环境质量良好。 5、电磁环境现状 本环评委托广州中诚嘉誉环境技术服务有限公司于 2025 年 2 月 18 日对项目四侧边界进行电磁环境的现状监测，监测点位见附图 10，监测结果见表 3-6。 表 3-6 电磁环境现状监测结果 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">监测点位</th><th colspan="2">2025 年 2 月 18 日</th></tr><tr><th>工频电场强度（V/m）</th><th>工频磁感应强度（μT）</th></tr></table>						编号	监测点位	2025.02.18		2025.02.19		昼间	夜间	昼间	夜间	N1	升压站东北侧边界外 1m 处	43	37	44	36	N2	升压站东南侧边界外 1m 处	43	37	41	38	N3	升压站西南侧边界外 1m 处	41	36	45	38	N4	升压站西北侧边界外 1m 处	43	40	45	39	标准值(1 类)		55	45	55	45	序号	监测点位	2025 年 2 月 18 日		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
编号	监测点位	2025.02.18		2025.02.19																																																
		昼间	夜间	昼间	夜间																																															
N1	升压站东北侧边界外 1m 处	43	37	44	36																																															
N2	升压站东南侧边界外 1m 处	43	37	41	38																																															
N3	升压站西南侧边界外 1m 处	41	36	45	38																																															
N4	升压站西北侧边界外 1m 处	43	40	45	39																																															
标准值(1 类)		55	45	55	45																																															
序号	监测点位	2025 年 2 月 18 日																																																		
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）																																																	

	E1	升压站东北侧边界外 5m 处	1.048	0.0991
	E2	升压站东南侧边界外 5m 处	0.858	0.0969
	E3	升压站西南侧边界外 5m 处	59.23	0.0955
	E4	升压站西北侧边界外 5m 处	3.606	0.0980
	标准值		4000	100
根据电磁现状监测结果，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。由于项目站址西南侧附近有高压线经过，因此西南侧的电场强度比其他三侧的电场强度偏大。				
6、土壤环境质量现状				
项目属于输变电工程，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”，项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价工作。				
项目升压站内的地面均进行硬底化，危废仓、事故油池等采取硬底化及防渗措施，不存在土壤污染途径，可不开展土壤环境质量现状调查。				
7、地下水环境质量现状				
项目属于输变电工程，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，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。				
项目升压站内的地面均进行硬底化，危废仓、事故油池等采取硬底化及防渗措施，不存在土壤污染途径，可不开展土壤环境质量现状调查。				
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	华润新能源（连州）风能有限公司委托清远市恒星环保工程有限公司编制了《华润清远连州龙坪风电场扩建项目环境影响报告表》，并于 2024 年 2 月 23 日通过清远市生态环境局连州分局的审批，审批文号为：清环连州审[2024]1 号。根据环评报告和批复文件，该项目建设内容为安装 12 台单机容量 6250kW、5 台单机容量 5000kW 的 WTG2 型风力发电机组，以及新建一座 110kV 升压变电站，设置 1 台容量为 100MVA 的主变压器。			
	目前，升压站尚未建设，故不存在环保问题和生态破坏问题。			

生态环境 保护 目标	1、生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ 19-2022)中 6.1 评价等级判定,项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线,且项目不属于地表水水文要素影响型项目;由于变更项目的土壤环境类别和地下水环境类别均属于 IV 类项目,可不开展评价,因此影响范围内不涉及天然林、公益林、湿地;变更项目工程总占地规模(包括临时占地和永久占地)约为 0.01km²,小于 20km²,综上,变更项目生态环境影响评价为三级评价,生态环境评价范围为:升压站边界外扩 300m 范围,及进站道路中心线向两侧外延 300m 范围。 项目评价范围内未发现重要物种、无生态敏感区及其他需要保护的物种、种群、生物群落,调查发现的古树在评价范围外,因此项目不存在生态保护目标。 2、电磁环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ 24-2020)中表 3 输变电工程电磁环境影响评价范围的规定,项目升压站电压等级为 220kV,属于交流电,因此项目升压站的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。 3、声环境保护目标 施工期:根据下文噪声预测结果,施工过程的噪声对升压站西北侧厂界的影响最大,其他三侧厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求,距离升压站西北侧厂界外 7m 的噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。距离升压站西北侧最近的敏感点为 393m 处的十字铺,因此施工期无声环境保护目标。 运营期:根据下文噪声预测结果,变更项目四侧厂界的噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准,该范围内不存在保护目标。 4、环境空气保护目标 参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行),本项目大气环境保护目标主要考虑进站施工道路周边 500m 范围及升压站周边 500m 范围,详见下表:
------------------	--

	表 3-7 环境空气主要保护目标一览表						
	保护目标	坐标		保护内容	环境功能区	相对方向	与升压站最近距离(m)
		E	N				
	十字铺	112°35'25.405"	25°2'23.916"	居民区，210 人	大气二类	升压站西北侧	393
						临时材料堆场北侧	230
						施工道路西北侧	355
	易家村	112°35'30.850"	25°2'1.823"	居民区，720 人		升压站南侧	210
						临时材料堆场南侧	329
						施工道路南侧	198

评价标准	1、环境质量标准			
	(1) 环境空气			
	项目所在区域的环境空气质量功能类别为二类区，SO ₂ 、NO ₂ 、CO、臭氧、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准，具体标准见下表。			
	表 3-8 《环境空气质量标准》(摘录)			
	名称	标准值 (mg/m ³)		依据
	SO ₂	年平均浓度	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准
	NO ₂	年平均浓度	0.04	
	PM ₁₀	年平均浓度	0.07	
	PM _{2.5}	年平均浓度	0.035	
	CO	24 小时平均浓度	4	
	臭氧	日最大 8 小时平均浓度	0.16	
	TSP	24 小时平均浓度	0.3	
	(2) 水环境			
	项目附近功能水体为连江（连州三姊妹至连州市区），又称星子河，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准，具体指标见下表。			
	表 3-9 地表水环境质量标准(摘录)			
	序号	指标		Ⅱ类
	1	pH(无量纲)		6~9
	2	DO	≥	6
	3	高锰酸盐指数	≤	4

4	COD _{Cr}	≤	15
5	BOD ₅	≤	3
6	氨氮	≤	0.5
7	总磷	≤	0.1
8	总氮	≤	0.5
9	石油类	≤	0.05
10	LAS	≤	0.2
11	高锰酸盐指数	≤	4
12	挥发性酚	≤	0.002

(3) 声环境

项目所在区域的声环境功能区划为 1 类区，变更项目声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准，即：昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)。

(4) 电磁环境

运营期工频电场强度和磁感应强度评价标准执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中公众暴露限值中频率为 0.05kHz 的限值要求，具体指标见下表。

表 3-10 《电磁环境控制限值》(摘录)

频率	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
0.05kHz	4000	100

2、污染物排放标准

(1) 废气

施工期施工机械燃油废气、施工运输车辆行驶尾气、施工扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的无组织排放监控浓度限值标准，具体指标见下表。

表 3-11 大气污染物排放限值 单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	
SO ₂	0.40	周界外浓度最高点
氮氧化物	0.12	
CO	8	
颗粒物	1.0	

变更项目运营期食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)，即油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/m³。

	(2) 废水 施工期产生的废水主要为升压站施工过程中产生的施工废水，经收集沉淀处理后回用于升压站内洒水抑尘、车辆冲洗等施工用水，不外排。 变更项目运营期产生的生活污水经“三级化粪池+一体化污水处理设施”处理后用于升压站内绿化，不外排，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)城市绿化用水水质标准。 表 3-12 项目废水回用标准 单位：mg/L（pH 无量纲） <table><tr><td>控制因子</td><td>pH</td><td>COD_{Cr}</td><td>BOD₅</td><td>SS</td><td>氨氮</td></tr><tr><td>限值</td><td>6-9</td><td>/</td><td>≤10</td><td>/</td><td>≤8</td></tr><tr><td>控制因子</td><td>动植物油</td><td>色度</td><td>浊度</td><td>阴离子表面活性剂</td><td>溶解性总固体</td></tr><tr><td>限值</td><td>/</td><td>≤30</td><td>≤10NTU</td><td>≤0.5</td><td>≤1000</td></tr><tr><td>控制因子</td><td>溶解氧</td><td>总氯</td><td>大肠埃希氏均</td><td>锰</td><td>铁</td></tr><tr><td>限值</td><td>≥2</td><td>≥0.2</td><td>不应检出</td><td>/</td><td>/</td></tr></table> (3) 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)，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)； 营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，即昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)。 (4) 电磁 正常情况下变更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 变更项目运营期固废管理应遵照《中华人民共和国废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	控制因子	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	限值	6-9	/	≤10	/	≤8	控制因子	动植物油	色度	浊度	阴离子表面活性剂	溶解性总固体	限值	/	≤30	≤10NTU	≤0.5	≤1000	控制因子	溶解氧	总氯	大肠埃希氏均	锰	铁	限值	≥2	≥0.2	不应检出	/	/
控制因子	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮																																
限值	6-9	/	≤10	/	≤8																																
控制因子	动植物油	色度	浊度	阴离子表面活性剂	溶解性总固体																																
限值	/	≤30	≤10NTU	≤0.5	≤1000																																
控制因子	溶解氧	总氯	大肠埃希氏均	锰	铁																																
限值	≥2	≥0.2	不应检出	/	/																																
其他	项目无需设置废气、废水总量控制指标。																																				

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、施工期生态影响分析		
	施工期对生态环境破坏的主要环境、因素等见下表。		
	表 4-1 项目施工期生态环境影响主要环节、影响因素情况		
	产生环节	影响因素	影响对象
	修筑道路、平整场地、升压站施工等	占地	土地利用类型、植被、动物、生态系统
		施工开挖	水土保持
	(1) 对土地利用的影响		
	根据调查，项目土地现状类型主要为草地和旱地，项目东南侧用地红线紧挨永久基本农田，但升压站永久用地和临时材料堆场的用地不超出红线范围，不占用永久基本农田（详见附图 11）。项目永久性的设施及建筑物的建设改变其土地类型。项目升压站完成建设后，将在厂区内进行绿化，减轻对占地的影响。材料仓库临时用地在施工期结束后恢复为草地，土地类型不发生变化。		
	(2) 对生态系统的影响		
	项目建设对生态系统质量的影响主要是施工占地引起的，根据生态环境质量现状调查情况，项目所在区域的生态系统为草地生态系统。项目施工区域占地面积约 18755m²，生物量按 7.67t/hm²计，则总生物量损失约 14.39t，相对区域生态系统面积来说，项目占用的生态系统面积较小，因此对区域生态系统质量的影响较小。且施工结束后，临时用地采取植被恢复，选用当地常见的植被进行种植，区域的生态系统质量会逐渐恢复。同时升压站内设置绿化，在一定程度上减少生物量的损失。		
	(3) 对植被生境的影响		
	项目评价范围内的植被类型为草本植被，以五节芒为主，未发现有列入国家重点保护的 I 级珍稀树种。项目施工过程中会破坏地表植被，被砍伐的植被基本为当地常见种，对生物的多样性影响较小。施工过程中，项目建设永久占地的自然植被不可恢复，只是其中部分区域的植被可以重建；临时占地以及施工活动区的自然植被通常可以有条件地恢复或重建。草本植被对生长环境要求不高，在施工结束后，可逐渐恢复。采取本地物种恢复植被，不会产生生物入侵风险。施工带来的灰尘、取土弃渣引起的水土流失等也会间接影响对植被生长环境造成破坏。直接和间接影响而引起的环境因子的变化，也会影响植被的		

	正常生长发育。 (4) 对植物的影响 根据生态环境质量现状调查,变更项目评价范围内主要为旱地和草地,区域植被覆盖率一般,生态环境质量处于一般-较差水平。施工过程中对永久占地、临时占地范围内的植被将进行破坏,导致一定生物量的损失。由于项目施工区域占地面积较小,减少的生物量与评价区域相比所占的比例较小,区域仍具有较高的生产水平,在工程施工结束后,及时对临时占地的植被进行恢复,工程施工对植被的影响也将逐渐减弱,不会对植被造成明显影响。 (5) 对自然景观的影响 施工期施工区域的开挖与填筑、占用土地、铲除地表植被等一系列施工活动,形成大量的裸露边坡、土坑、物料堆放场地等一些劣质景观,破坏了原来的自然景观,造成与周围自然景观不相协调,严重影响了自然景观的美感。这些影响在施工结束进行植被恢复后会逐渐减弱,并未整体上改变区域自然景观。 (6) 对重点保护植物和古树名木的影响 根据调查,项目周边未发现有国家重点保护及珍稀植物物种,调查范围内记录到3棵古树名木,但不在项目生态评价范围内。古树不在施工占地范围内,因此,项目建设对古树的影响较小。 (7) 对动物的影响 根据调查,项目工程直接施工区域内无国家或地方重点保护野生保护动物的栖息地和繁殖地,没有鸟类迁徙通道,评价范围存在的野生动物主要为岭南地区常见种,无国家或地方重点保护物种。 项目所在区域的植被为草本植被,植被矮小和单一,因此生存的动物主要为小型动物,不属于动物主要的觅食地、栖息地和繁殖地。在施工期间产生的噪声会迫使施工区域的动物进行迁徙,但是施工结束后一些鸟类逐渐熟悉新的环境,又将逐渐返回原来的活动区域。因此,项目施工过程对动物的影响较小。 项目施工区域不占用鱼塘、水库、河流等地表水体,因此不会对水生生物造成影响。 (8) 水土流失
--	---

	项目施工期将破坏原有水土保持设施和地表植被，土体被剥离、扰动，土壤可蚀性相应增加，抗侵蚀能力降低，地形切割加剧，从而导致土壤侵蚀程度加大，水土流失增加；表土和土岩堆存过程易发生水土流失，同时开挖形成的边坡，会造成水土流失。故施工期应严格落实各项水土保持和生态保护措施，防止施工期发生水土流失。 （9）对生态敏感区的影响 根据项目与基本农田的位置关系图（见附图 11），项目永久占地和临时占地不涉及永久基本农田，但东南侧红线紧挨永久基本农田，若项目用地占用永久基本农田，开挖扰动土体，使土壤结构、组成及理化特性发生变化，进而影响农作物的生长，对农作物产量造成影响；占用基本农田会导致农田用地面积减少，农作物产量减少。因此，项目永久占地和临时占地不得超出用地红线，不得占用永久基本农田；在项目用地红线与永久基本农田边界处设置围挡，以控制施工范围。在严控施工范围的情况下，项目不会对永久基本农田造成影响。 项目永久占地和临时占地不涉及生态保护红线（位置关系见附图 15）、自然保护区（位置关系见附图 14）、饮用水源保护区（位置关系见附图 12）、森林公园（位置关系见附图 13），故不会对上述生态敏感区造成影响。 2、施工期大气污染 大气污染的产生源主要有：场地平整形成的裸露地表、地表开挖、回填以及散状物料堆放等扬尘；交通运输引起的扬尘；各种机械燃油废气和运输车辆产生的废气。污染大气的主要因子是 NO_x、CO、SO₂ 和扬尘。 （1）道路扬尘 施工期间交通运输将产生扬尘，汽车产生的道路扬尘量与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量、尘土湿度等因素有关。根据交通运输部公路研究所对施工现场车辆扬尘监测结果，下风向 150m 处得扬尘瞬时浓度可达到 3.49mg/m³。此外物料拉运或堆放过程中，因遮盖不严密而产生粉尘污染。 根据《机动车行驶过程道路扬尘影响因素试验研究》（环境科学与管理第 33 卷第 12 期）：（1）车速不变时，路面粉尘负荷越大，环境中 TSP、PM₁₀ 浓度越高；车速越高，且距离排放源越近，环境空气中 TSP、PM₁₀ 浓度越高； （2）路面粉尘负荷一定时，环境中 TSP、PM₁₀ 浓度随机动车行驶速度的增加
--	---

而增加。

根据类比同类型施工场地，一般情况下，施工道路产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内；此外，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70~80%左右，施工场地洒水抑尘的试验结果见下表：

表 4-2 洒水抑尘试验表

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度(mg/m³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

结果表明，每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效控制施工扬尘，将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

运输车辆会对道路两侧的居民点产生影响，根据运输路线，运输车辆所经道路均已硬底化，相比于未铺装的土路，项目运输车辆经过的路面含尘量相对较低。施工运输阶段运输车辆进入敏感点路段低速行驶，对运载建筑材料、建筑垃圾和粉状材料的车辆加盖篷布减少洒落，且施工期较短，运输过程该道路扬尘为短期性和流动性，大多数运输道路两侧均设置植被，在大气扩散和绿化吸收的作用下，道路扬尘对两侧居民点的影响不大。

（2）土建扬尘

土建粉尘主要来源于施工开挖。施工开挖属间歇性污染，扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。工程场区风速大，大气扩散条件好，有利于废气粉尘的扩散，但是多风气象也增加了场地尘土飞扬频次。若在春季施工，风速较大，地面干燥，扬尘量将增大，对施工区周围特别是下风向区域的空气环境产生污染。而夏季施工，因风速较小，加之此季降水较多，地表较潮湿，不易产生扬尘，对区域空气环境质量的影响也相对较小。

根据北京环境科学研究院对建筑工程施工工地的扬尘测定结果，在风速为 2.4m/s 时，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度日平均值为 0.491 mg/m³，为上风向对照点的 1.5 倍。在干燥和风速较大的天气情况下，施工现场近地面粉尘浓度超过 0.3mg/m³（《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的日均值）的 1~40 倍。工程所在地风速较大，有利于扬尘的扩散。

(3) 施工机械和车辆燃油废气

项目施工机械以柴油为燃料，运输车辆以柴油、汽油为燃料，运行过程中产生的尾气污染因子主要为 NO_x、CO、SO₂ 等。这些污染源较为分散且为流动性，污染物排放量不大，为间歇性特性，影响是短期和局部的，施工结束影响也随之消失，且项目施工场地空旷，附近有大量绿化，废气经大气扩散和绿化吸收后对周边大气环境影响不大。

3、施工期废水污染

项目不设置施工临时生活区，施工人员盥洗用水借助周边村民的卫生设施，因此本次不对施工人员的生活污水进行评价。项目施工期产生的废水主要为暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、弃土等产生的废水，开挖产生的泥浆水和运输车辆的冲洗废水。

根据施工队的施工经验及需施工开挖情况，施工废水总量约 3t/d，主要污染物为 SS、石油类。参考《引汉济渭工程秦岭隧洞岭北段施工废水污染物解析》（环境工程 2013 年第 31 卷增刊），施工废水中悬浮物含量高，通常为 300~600 mg/L；机械设备使用润滑油、液压油耗，部分油料会逸散到周围环境，施工废水中石油类浓度为 0.05~0.15mg/L。因此，本次评价取施工废水 SS 浓度约 450mg/L、石油类约 0.1mg/L。施工工程废水主要含泥浆或砂石，废水不含其他有害物质，采用沉砂池进行澄清处理，上清液回用作为升压站内洒水抑尘、车辆冲洗等施工用水，沉淀泥浆与施工垃圾一起处理。项目施工废水不外排，废水产生情况具体见下表。

表 4-3 施工场地、机械设备冲洗废水污染物产生情况

污水量(t/d)	SS(kg/d)	石油类(kg/d)
3	1.35	0.0003

4、施工期噪声污染

(1) 噪声强度

项目施工建设过程中的施工机械的功率、声级较大，各施工设备噪声级见下表。

表 4-4 不同施工阶段各类施工机械在距离噪声源 5m 的声级

序号	机械设备名称	测点距施工设备距离(m)	最高噪声源强 Leq[dB(A)]
1	推土机	5	80

2	挖掘机	5	80
3	混凝土运输车	5	80
4	振捣器	5	95
5	振动碾	5	95
6	自卸汽车	5	75
7	装载机	5	80

(2) 噪声源强预测

施工噪声为间断性噪声，声级值较高，声级源强见表 4-5。将施工机械作为点声源利用点声源衰减模式计算各种常用施工机械到不同距离处的声级值及达标距离，分析施工期噪声的影响范围和程度。

施工机械噪声的衰减计算采用几何发散衰减的基本公式：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A_{div}$$

$$A_{div}=20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —— 距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —— 参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r —— 预测点距声源的距离，m；

r_0 —— 参考点位置距声源的距离，m。

本评价考虑振捣器、振动碾、装载机、混凝土运输车同时施工，施工设备对升压站四侧边界的噪声预测结果见下表 4-6 和表 4-7：

表 4-5 项目边界施工噪声贡献值 单位：dB(A)

位置	噪声贡献值
东南侧边界外 1m	47.4
西南侧边界外 1m	54.2
西北侧边界外 1m	57.4
东北侧边界外 1m	48.3

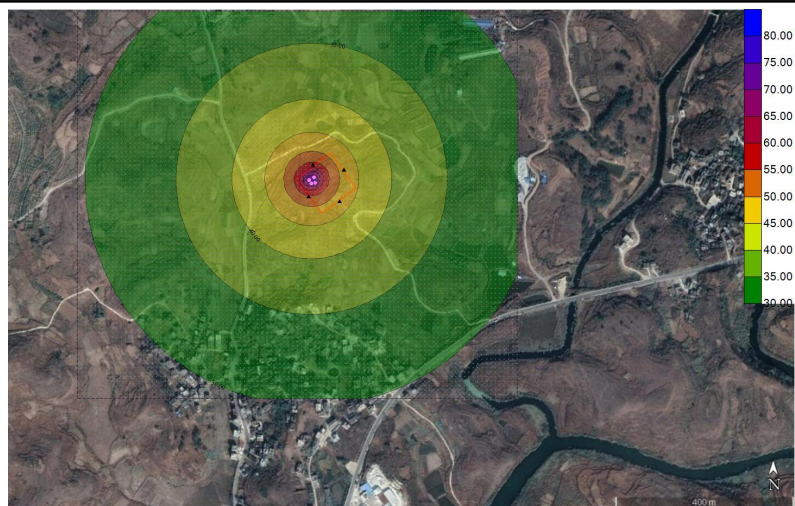


图 4-1 项目施工期噪声预测结果等声值线图

表 4-6 同时施工机械的噪声对周围环境影响噪声贡献值 单位: dB(A)

施工机械	距离(m)						
	5	7	10	20	50	100	200
振捣器、振动碾、装载机、混凝土运输车	57.4	54.5	51.4	45.4	37.4	31.4	25.4

从上表数据可以看出,在未采取降噪措施的情况下,除西北侧边界夜间噪声值超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求外,其他三侧边界处的昼夜噪声值和西北侧昼间噪声值均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。根据预测结果,西北侧边界外约 7m 处的贡献值为 54.5dB(A),夜间噪声值可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。位于变更项目升压站西北侧最近敏感点为 393m 处的十字铺,因此施工过程不会对周边敏感点造成影响。

5、施工期固体废物

施工期主要产生的固体废弃物为施工过程产生的废弃土石方及施工人员的生活垃圾。

(1) 施工过程产生的废弃土石方

施工期间主要是升压站土建、进站道路开挖,根据初步设计资料,施工过程土石方开挖量为 22940m³,回填量为 16115m³,弃土石方量为 6825m³,多余的弃土石方运至政府指定地点堆存。

弃渣临时堆放需远离东南侧用地红线,远离永久基本农田。弃渣临时堆放将占用土地、破坏原地貌、破坏植被和地表组成物;弃渣属人工塑造的松散堆

	积体，若不采取适当的护坡、排水等防护措施，容易造成渣体冲刷、滑落和坍塌，引发新的水土流失；大量的堆渣体在景观上与周围的景观不协调。因此，应该严格按照水保方案做好项目的水土保持工作，合理设置升压站范围内的临时弃渣，严格遵循“先挡后弃”原则，减小工程弃渣产生的影响。 （2）施工人员的生活垃圾 项目施工期人员每人每天产生生活垃圾 1kg/d，施工人数约 8 人，工程施工生活垃圾产生量约 8kg/d。生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处理。																																																								
运营期生态环境影响分析	1、大气污染源 变更项目运营期大气污染源主要为厨房油烟废气，厨房使用家庭炉具为在站场内员工提供简易餐食。据对南方城市居民的类比调查，人均用油量 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，油烟挥发率取 3%，工作人员为 6 人，则油烟废气产生量为 5.4g/d（1.97kg/a）。厨房每天使用 4h，油烟废气经家用式油烟净化处理器抽至屋外排放。油烟净化处理器的油烟去除率可达 60%，风量为 2000m³/h，则经处理后的备餐室油烟总排放量为 0.78kg/a。 表 4-7 厨房油烟污染源强 <table><tr><th>污染源</th><th>污染物</th><th>产生量 (m³/h)</th><th>产生浓度 (mg/m³)</th><th>产生量 (kg/a)</th><th>去除 效率</th><th>排放浓度 (mg/m³)</th><th>排放量 (kg/a)</th></tr><tr><td>厨房</td><td>油烟</td><td>2000</td><td>0.675</td><td>1.97</td><td>60%</td><td>0.267</td><td>0.78</td></tr></table> 2、废水污染源 变更项目运营期的废水主要为员工生活污水，根据上文给排水小节分析，生活污水量为 0.672m³/d（245.28m³/a），水质污染类型简单，主要污染物包括 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、动植物油等，可参考《废水污染控制技术手册》（2013 版）中表 1-1-1 典型生活污水水质中低浓度水质类型。生活污水经三级化粪池+一体化处理设施处理回用于站场内绿化灌溉，不外排。 表 4-8 变更项目生活污水水质及水量情况 <table><tr><th>主要指标</th><th>产生浓度 (mg/L)</th><th>产生量 (t/a)</th><th>去除效率 (%)</th><th>出水浓度 (mg/L)</th><th>出水量 (t/a)</th><th>浇灌量 (t/a)</th><th>排放量 (t/a)</th></tr><tr><td>水量</td><td>/</td><td>245.28</td><td>/</td><td>/</td><td>245.28</td><td>245.28</td><td>0</td></tr><tr><td>COD_{Cr}</td><td>250</td><td>0.0613</td><td>82</td><td>45</td><td>0.0110</td><td>0.0110</td><td>0</td></tr><tr><td>BOD₅</td><td>110</td><td>0.0270</td><td>91</td><td>9.9</td><td>0.0024</td><td>0.0024</td><td>0</td></tr><tr><td>SS</td><td>100</td><td>0.0245</td><td>88</td><td>12</td><td>0.0029</td><td>0.0029</td><td>0</td></tr></table>	污染源	污染物	产生量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/a)	去除 效率	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/a)	厨房	油烟	2000	0.675	1.97	60%	0.267	0.78	主要指标	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	出水浓度 (mg/L)	出水量 (t/a)	浇灌量 (t/a)	排放量 (t/a)	水量	/	245.28	/	/	245.28	245.28	0	COD _{Cr}	250	0.0613	82	45	0.0110	0.0110	0	BOD ₅	110	0.0270	91	9.9	0.0024	0.0024	0	SS	100	0.0245	88	12	0.0029	0.0029	0
	污染源	污染物	产生量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/a)	去除 效率	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/a)																																																	
	厨房	油烟	2000	0.675	1.97	60%	0.267	0.78																																																	
	主要指标	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	出水浓度 (mg/L)	出水量 (t/a)	浇灌量 (t/a)	排放量 (t/a)																																																	
	水量	/	245.28	/	/	245.28	245.28	0																																																	
COD _{Cr}	250	0.0613	82	45	0.0110	0.0110	0																																																		
BOD ₅	110	0.0270	91	9.9	0.0024	0.0024	0																																																		
SS	100	0.0245	88	12	0.0029	0.0029	0																																																		

表 4-8 变更项目生活污水水质及水量情况

主要指标	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	出水浓度 (mg/L)	出水量 (t/a)	浇灌量 (t/a)	排放量 (t/a)
水量	/	245.28	/	/	245.28	245.28	0
COD _{Cr}	250	0.0613	82	45	0.0110	0.0110	0
BOD ₅	110	0.0270	91	9.9	0.0024	0.0024	0
SS	100	0.0245	88	12	0.0029	0.0029	0

NH ₃ -N	20	0.0049	60	8	0.0020	0.0020	0
动植物油	15	0.0037	80	3	0.0007	0.0007	0

3、噪声污染源

变更项目运营期的噪声源主要来自变电器本体噪声、SVG 设备。变更项目设置 1 台主变压器，容量为 100MVA，100MVA 主变压器选用油浸自冷三相双绕组分级绝缘有载调压变压器。参考《6kV~1000kV 级电力变压器声级》（JB/T10088-2016）中“表 3 电压等级为 220kV 的油浸式电力变压器的声功率级”，变更项目的主变压器在运营时的声功率级不大于 93dB(A)。可通过选用低噪声设备、加厚油箱壁、在变压器油箱与基础之间设置缓冲垫或弹簧进行降噪，降噪量约为 10-12dB(A)，本评价取保守降噪量 10dB(A)，则降噪后的主变压器噪声值为 83dB(A)。参考同类型项目及设备资料，SVG 设备采用基础减振后的噪声源强约为 55dB(A)。

变更项目升压站的主变压器尺寸约为 6m×6.5m，SVG 设备尺寸约为 12m×10m，主变压器和 SVG 设备到厂界的距离见下表：

表 4-9 升压站主要声源与厂界的距离一览表

声源名称	距离厂界的距离（m）			
	东北侧	东南侧	西南侧	西北侧
主变	35	48	35	27
SVG	33	65	34	8

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），面声源几何发散衰减规律如下图所示。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：

A.当 $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减（ $A_{div} \approx 0$ ）；

B.当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性， $A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$ ；

C.当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似于点声源衰减特性， $A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$ 。

其中面声源的 $b > a$ 。下图虚线为实际衰减量。

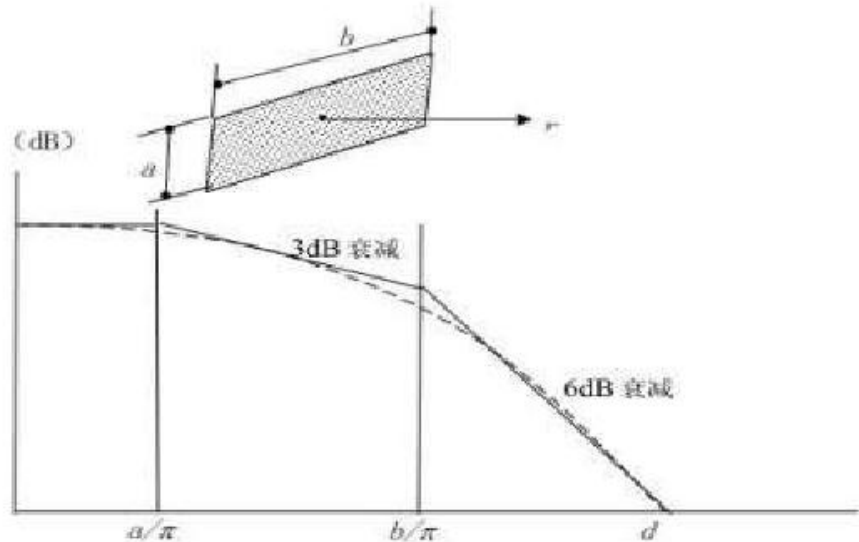


图 4-4 面声源中心轴上的衰减特性

根据设计资料，升压站 SVG 设备的几何发散衰减判定如下表：

表 4-10 升压站面声源的几何发散衰减量计算模型判定一览表 单位：dB(A)

产噪设备	距各预测点距离 r		a	b	a/π	b/π	衰减规律
SVG设备	东北侧厂界	33	10	12	3.18	3.82	类似点声源
	东南侧厂界	65	10	12	3.18	3.82	类似点声源
	西南侧厂界	34	10	12	3.18	3.82	类似点声源
	西北侧厂界	8	10	12	3.18	3.82	类似点声源
主变压器	东北侧厂界	35	6	6.5	1.91	2.07	类似点声源
	东南侧厂界	48	6	6.5	1.91	2.07	类似点声源
	西南侧厂界	35	6	6.5	1.91	2.07	类似点声源
	西北侧厂界	27	6	6.5	1.91	2.07	类似点声源

在只考虑几何发散衰减时，计算公式为：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A_{div}$$

$$A_{div}=20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —— 距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —— 参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

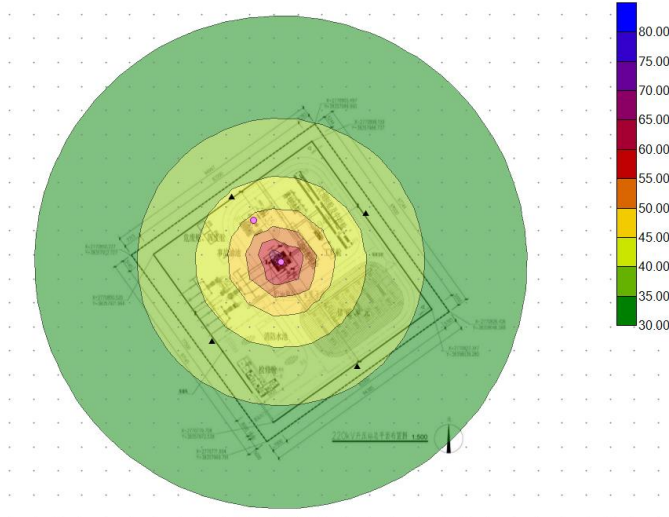
A_{div} —— 几何发散引起的衰减，dB；

r —— 预测点距声源的距离，m；

r_0 —— 参考点位置距声源的距离，m；

对升压站厂界进行了噪声预测，预测结果下表。

表 4-11 项目升压站边界噪声预测值 单位：dB(A)

	<table border="1"> <thead> <tr> <th>位置</th><th>贡献值</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>东北侧厂界</td><td>38.7</td></tr> <tr> <td>东南侧厂界</td><td>36.0</td></tr> <tr> <td>西南侧厂界</td><td>38.0</td></tr> <tr> <td>西北侧厂界</td><td>40.5</td></tr> </tbody> </table>	位置	贡献值	东北侧厂界	38.7	东南侧厂界	36.0	西南侧厂界	38.0	西北侧厂界	40.5
位置	贡献值										
东北侧厂界	38.7										
东南侧厂界	36.0										
西南侧厂界	38.0										
西北侧厂界	40.5										
											
	图 4-2 变更项目运营期噪声预测结果等声值线图 根据预测分析，在采取绿化吸声、基础减振等降噪措施，变更项目四侧厂界的噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准的要求。变更项目最近敏感点为升压站南侧 210m 的易家村，因此对周边敏感点基本无噪声影响。 4、固体废弃物 变更项目运营期产生的固体废物主要是员工生活垃圾、废变压器油、废磷酸铁锂电池、废手套及废抹布。 （1）危险废物 ①废变压器油 根据建设单位提供的资料，变压器实行动态检修，主变压器 5 年检修一次，箱式变压器，每年检修一次，主变压器和箱式变压器所用的油检修时会产生少量废变压器油，产生量约 1t/5a，属于危险废物（HW08 900-220-08），统一收集后交有资质单位处理。 ②废手套及废抹布 在每次检修过程均会产生废手套及废抹布，产生量约 0.01t/5a，属于危险										

废物（HW49 900-041-49），统一收集后交有资质单位处理。

（2）员工生活垃圾

变更项目员工人数 6 人，在升压站内食宿，工作人员产生的生活垃圾以 1kg/(d·人)计，则可计算出生活垃圾的产生量为 0.006t/d（2.19t/a）。生活垃圾装袋收集后，由环卫定期清运处理。

（3）一般固废

①废磷酸铁锂电池

变更项目设置 6 个储存电池舱，采用磷酸铁锂电池。根据建设单位提供资料，磷酸铁锂电池总重量约 60t，正常情况下 10 年全部更换一次。废磷酸铁锂电池属于一般工业固废，根据《固体废物分类与代码目录》，其代码为 900-012-S17。当磷酸铁锂电池需要全部更换时，将提前通知供应商，直接由供应商回收，不在站内暂存。储能系统运行时可能产生少量破损的磷酸铁锂电池，收集后，暂存在一般固废间，定期由供应商进行回收。

表 4-12 变更项目运营期固体废物产排情况

固废名称	类别	产生量	处置措施	排放量
废变压器油	危险废物 (HW08 900-220-08)	1t/5a	由有相应资质的危险废物 处置单位进行处理	0
废手套及废抹布	危险废物 (HW49 900-041-49)	0.01t/5a		0
生活垃圾	生活垃圾	2.19t/a	交由环卫部门清运	0
废磷酸铁锂电池	一般固废 (900-012-S17)	60t/10a	交由供应商回收	0

表 4-13 变更项目运营期危险废物产排情况

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	产废周期	危险特性	处置措施
废变压器油	HW08	900-220-08	1t/5a	变压器	液态	5 年/次	T, I	交由有相应资质的 危险废物 处置单位 进行处理
废手套及废抹布	HW49	900-041-49	0.01t/5a	变压器	固态	5 年/次	T/In	

5、生态环境影响分析

升压站建设完成后，为了不影响设备正常运行，会在主变压器和 SVG 设备的区域铺盖碎石块，区域四周设置一定高度的边坡，可将升压站运营过程中对周边区域的水土流失、生态影响降到最低；同时在升压站场内进行绿化，一定程度上可补偿区域植被损失，对周围生态环境影响不大。

6、电磁环境影响分析

变更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。

通过类比高邑二 220kV 变电站监测结果可知，变更项目建成投产后，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 100 μ T 的要求。具体分析详见电磁环境影响专项评价。

变更项目在严格遵守“三同时”等环保制度、严格落实本专题提出的环保措施和加强环境管理的前提下，可将其对环境不利影响降低到允许范围内。因此，从环境保护角度分析论证，该项目的建设是可行的。

7、环境风险分析

变更项目使用的变压器油为矿物油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），矿物油属于环境风险物质。根据导则附录 B 和附录 C，油类物质临界量为 2500t。变更项目变压器油在线用量为 25t，废变压器油最大产生量为 1t，则变更项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.0104<1$ ，则变更项目风险潜势为 I。根据导则中表 1 可知，变更项目风险评价工作等级低于三级，仅进行简单分析。

变更项目风机的箱式变压器上置于机舱内，采用干式变压器，不发生漏油事故；运营期的环境风险主要为油类物质和危险废物外泄污染事件。

变更项目设置 1 台 100MVA 的主变压器，油量为 25t（体积约为 28m³）。本项目拟设置在变压器底部设置 1 个 5.6m³ 的贮油池，另外设置 1 个容积为 30m³ 的事故油池，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。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。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计，并应设置将事故油排至安全处的设施；6.7.8 要求，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。”因此，变更项目事故油池的容积可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》

	（GB50229-2019）的设计要求。 升压站设置 1 个危废暂存间，用于储存项目的废变压器油、废含油抹布及废手套，危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置；同时设置 1 个区域用于储存变压器油，地面和裙角做好防渗措施，出入口设置满坡。采取上述防治措施后，可避免发生泄漏时对周围环境产生污染影响。 贮油坑、排油管四壁及底面、事故油池均做好防渗处理，因此，变更项目风险防范措施可满足要求，环境风险可接受。
选址 选线 环境 合理性 分析	变更项目位于广东省连州市大路边镇，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线、风景名胜区和地质公园等敏感保护对象；不占用基本农田；工程区内无珍稀保护动植物、名木古树等分布。升压站位于道路旁边，交通便利，且项目选址离村庄有一定距离，最近村庄为项目南侧约 210m 的易家村，不在升压站电磁环境评价范围站址外 40m 距离的范围内，因此对周边居民的影响较小。 从环保角度考虑，变更项目升压站的选址基本合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、施工期生态保护措施 生态影响应遵循“先避免、再减缓、后补偿”的原则，能避免则需避免，不能避免的再考虑减缓措施，减缓措施之后，再进行生态补偿。本评价按此原则提出相应的生态环保措施。 (1) 工程占地生态保护措施 1) 永久占地生态影响减缓措施 升压站、进站道路等永久占地严格按照施工规范施工，施工活动控制在红线范围内。由于项目用地红线紧邻基本农田，因此严禁扩大施工范围，避免因增加施工占地进一步造成对周边地表植被破坏、占用基本农田；在借土填筑路基时，做好填挖平衡，开挖产生的弃土主要就近回填；同时严格按照设计要求控制各种施工场地用地面积，防止滥用土地，以减少对植被的破坏。 为保护有限的表土资源，施工前对永久占地表层土进行剥离，可以用于后期植被恢复覆土，根据项目区实际情况，表土平均剥离厚度为30cm；剥离的表土集中堆置在施工区内地势较平缓的空地。 为避免大雨天未支护挖填边坡遭雨水冲刷，布置防雨布遮盖临时覆盖，并在表土临时堆放区周边设置排水沟。 施工场地四周设置排水沟，收集的雨水经过沉砂池处理，减少水土流失。 2) 临时占地生态保护措施 ①施工道路等临时占地施工时应严格按照施工规范进行，不得扩大临时占地施工区域，避免进一步扩大对周边区域地表植被的破坏、占用基本农田。 ②施工过程中使用带油料的机械器具，做好检查和维修，避免发生油料跑、冒、滴、漏。 ③施工道路生态保护措施 A、合理规划设计施工道路，采取半挖半填方式减小占地和弃土产生的环境影响，减少新增临时占地；施工后及时种植一些根系发达的物种或者建好防护坡，以防止因为施工道路的修建造成新的水土流失。 B、施工前将道路用地范围内满足剥离要求的表土进行剥离，剥离的表土可就近在施工区内堆放。道路施工完毕，将表土覆盖至填方边坡，为实施植物措
-------------	--

施做好铺垫；施工形成的挖、填路基边坡在防护措施还未到位的情况下需采取防尘网覆盖，防止边坡冲刷；对地势较平缓的一般路基，路堤填筑施工之前，路堤坡底两侧布置临时拦挡和临时排水措施；施工前，设置临时排水措施，防止施工期产生新增水土流失。为避免大雨天临时堆土、未支护挖填边坡及堆置的表土遭雨水冲刷，布置防雨布遮盖临时覆盖。

（2）陆生植物的保护措施

1）避让和减缓措施

①本工程临时占地区主要有材料堆放区，其占地为旱地，对临时占地区采取“永临结合”的方式，尽量减小本工程对占用区植被的影响。施工结束后，应及时对临时占地区域采取平整压实处理，避免水土流失等对植被的破坏。

②优化施工时间，施工期应避免在雨季施工，同时减少土石方的开挖以及树木的砍伐，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，避免水土流失。

③运输粉末样散料的车辆应用防尘篷布遮盖严实或用密闭式车辆，避免其散落对周围植物产生的不利影响。

④严格划定并圈禁施工范围，严禁对施工场地以外的林木乱砍滥伐、剪枝去顶等。本工程开工前即通过各种方式对施工人员进行环境保护方面的教育；根据施工总体平面布置，确定施工用地范围，进行标桩划界；工程开挖前，必须先将表土剥离，用于植被恢复；合理安排施工时间及工序，降低土壤受风蚀和水蚀的影响程度 以及由此带来的对植被的破坏。

⑤施工结束后，应及时对临时占地进行植被恢复。将其恢复为草地，草籽选用当地植被类型。

2）恢复与补偿措施

①对于临时占地，由于施工人员、施工车辆及施工材料压占临时设施区改变其土壤紧实度，会影响植被的自然生长；同时材料运输过程中部分沙石洒落，施工迹地有部分建筑垃圾。因此，在工程完工后应清除各种残留的建筑垃圾，对粒径大于5.0cm的碎石块进行捡选去除。

②工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。进站道路修建完成后，在道路两侧合理绿化，

种植本地适生的树木为主，结合灌木和草本植物，可以起到自然景观恢复、避光、减噪、挡风的生态作用，满足恢复生态功能的要求。

③表层土是养分供应、物质能量交换最活跃的层次，是供应植被生长所需各项生活条件的主要场所，也是最易受到污染的层次，因此保护表层土十分重要。在工程施工前剥离占地区内的表土，集中堆放，采取各种临时防护措施，待工程完工后再回填用于植被恢复。施工范围内的地表植被，施工前应先剥离并移地养护保存，以便施工中或施工后恢复利用，应根据具体的植被类型采取不同的移植措施，确保其成活率。

3) 管理措施

①防止外来入侵物种的扩散。加大宣传力度，对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外来种，利用工程施工的机会，采用有效的防治措施，消除其危害。

②预防火灾。在工程建设期，更应加强防护，如在施工区及周围山上竖立防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查、搞好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝火灾发生。

③在整个工程建设过程中应严禁占用基本农田。项目占用旱地，属于耕地，对占用的耕地，需预先将表层耕作层土壤保存下来，用于施工后的复垦或改良新开垦的土壤质量以提高肥力。

④施工过程中，对材料堆放场应采取临时防风、防雨设施，对施工运输车辆应采取遮挡措施，尽量避免施工期对农业土壤和灌溉水体的不利影响；道路施工应编制雨季施工实施计划，采取临时防护措施，防止水土流失，避免污染水体。临时用地在工程完成后应尽快进行植被恢复，边使用，边平整，边复耕。对临时占用的耕地，在施工结束后要做好复垦工作。

2、施工期大气污染防治措施

(1) 粉尘的消减和控制措施

①加强建设项目施工期扬尘控制，采取有效的抑制扬尘措施，防止扬尘外逸，如加大洒水次数等，大风天气时(4级以上)禁止施工。

②材料设备点堆积的工程材料、土方、建筑垃圾等易产生扬尘污染的场所应采取封闭、喷淋及表面凝结等防尘措施。

③施工产生的建筑垃圾、工程渣土、堆土应在 48 小时内及时清运，如未能及时清运的，应当在施工工地设置临时堆放场，临时堆放场应采取围挡、遮盖等防尘措施。运输车辆应当在除泥、冲洗干净后，方可驶出作业场所。

④运输拆迁建筑材料和工程弃渣的车辆在施工现场应限定车速。土石方等易洒落散装物料在装卸、运输、转运和临时存放等全部过程中，应采取防风遮盖措施，注意运输时适当压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，避免洒落引起二次扬尘。

⑤施工区应尽可能远离居民区，距离太近时，工地周围应设置不低于2m的围挡。

⑥对暂不进行土石方工程的区域避免人员和机械进入，对土石方施工完成的区域地表进行压实，也可降低场地扬尘量。

⑦施工期间应对裸露地面进行覆盖，避免发生扬尘污染。

⑧运输车辆进入敏感点路段应低速行驶，对运载建筑材料、建筑垃圾和粉状材料的车辆加盖篷布减少洒落。

（2）燃油废气的消减措施

①使用符合国家标准工程车辆及施工机械，淘汰老、旧车辆及施工机械，使用符合燃油标号的油料；

②推广环保新技术，更新控制排放物装置，使用新型节油净化器和燃油增效剂，达到净化空气作用的同时又节省了燃油；

③为了保证尾气达标排放，所有燃油机械及运输车辆需安装尾气净化器；

④定期对施工机械进行维修、保养，始终保持发动机处于良好的状况，降低尾气中有害成分的浓度。

（3）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧，避免对大气环境造成污染。

3、施工期废水防治措施

施工废水主要是施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水，废水中主要污染物不含其他有毒有害物质，采用沉砂池进行澄清处理，上清液可回用于场区内道路的洒水抑尘、车辆冲洗等施工用水，沉淀的泥浆可与施工垃圾一起处理。因此，施工废水对环境影响较小。

4、施工期噪声防治措施

①施工单位必须选用低噪声的施工机械和设备，从源头上降低噪声的影响；

②加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。昼间施工时应确保施工噪声不影响运输路线沿线的居民生活环境，噪声大的施工机械在夜间 22：00～次日 8：00 停止施工。噪声源强大的作业可放在白天(8：00～12：00 和 14：00～22：00)或对机械操作时间作适当调整。一般情况下禁止夜间进行产生环境噪声污染的施工作业。因生产工艺特殊要求必须连续作业时，建设施工单位在施工前应向有关生态环境部门申请登记。

③加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

④施工时对距离敏感点较近的一侧设置移动声屏障，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，保持机械润滑，降低运行噪声；

⑤对施工期运输车辆产生的交通噪声，做好施工管理，减小对周边声环境产生的影响，对运输车辆限速，禁止车辆高速行驶和控制乱按喇叭。同时选择性能良好、噪声低的运输车辆，并在使用过程中加强维护工作，从源头上减小噪声。

通过上述措施，施工噪声的影响将得到较大程度的缓解，施工结束后，噪声影响随即消失。

5、施工期固废防治措施

固体废物主要来自施工人员的生活垃圾、废弃土石方和废建筑材料。

①土地开挖产生的土石方应集中收集堆放，并优先作为回填的材料。对于剩余的废弃土石方，应收集后一并清运到指定地点进行处置，严禁乱堆乱排放；

②对产生的建筑废料，要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料由施工方统一回填或者清运到城市市容卫生管理部门指定地点，严禁乱堆乱放；站内的弃渣临时堆放需远离东南侧用地红线；

③对会引起扬尘的建筑废物采用围隔堆放并遮挡，加强对建筑余料或建筑材料的管理，确保土石方运输沿途不洒漏，不扬尘，严禁随意装运和乱倒乱卸，运输车辆不可随意改变运输路线；

	④要在施工现场统一设置垃圾箱等环境卫生设施，集中收集的生活垃圾定期由环卫部门统一处置，不得随意倾倒，以免污染当地环境和影响景观； ⑤施工过程中严格限制施工范围，严禁随意堆放弃渣，严禁弃渣下河。 6、对永久基本农田的保护措施 ①在项目用地红线与永久基本农田边界处设置围挡，以控制施工范围，避免超出用地红线，占用永久基本农田。 ②弃渣临时堆放及其他施工布置需远离东南侧用地红线，远离永久基本农田。 通过采取上述措施，项目不会对永久基本农田造成影响。																		
运营期生态环境保护措施	1、大气污染防治措施 变更项目运营期无生产废气，厨房油烟废气经油烟净化处理器处理后油烟废气排放浓度为 0.267mg/m³，油烟净化处理器的处理效率在 60%以上，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)规定的要求，对周边环境影响不大。 2、水污染防治措施 变更项目运营期废水主要为员工生活污水，生活污水经“三级化粪池+一体化污水处理设施”处理后用于升压站内绿化，不外排。三级化粪池、一体化污水处理设施设置区域均做好防渗处理，避免发生废水泄漏。变更项目废水经处理后，对周边水体环境影响不大。 （1）废水处理措施可行性分析 根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南》（试行），三级化粪池对污染物的处理效率一般为：COD 40%~50%，SS 60%~70%，动植物油 80%~90%。一体化污水处理设施主要由包括：调节池、接触氧化池、沉淀池、污泥池、消毒池、清水池等。根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》(HJ2009-2011)，接触氧化法对城镇污水的处理效率如下：COD80%~90%，BOD₅ 80%~95%，SS 70%~90%，氨氮 60%~90%。因此，三级化粪池和一体化污水处理设施的联合处理效率较高。 本次评价生活污水处理设施处理效率取值见下表： <table><tr><th colspan="6">表 5-1 三级化粪池+一体处理设备处理效率</th></tr><tr><th>项目</th><th>COD_{Cr}</th><th>BOD₅</th><th>SS</th><th>NH₃-N</th><th>动植物油</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	表 5-1 三级化粪池+一体处理设备处理效率						项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油						
表 5-1 三级化粪池+一体处理设备处理效率																			
项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油														

生活污水产生浓度 mg/L	250	110	100	20	15
处理效率%	82	91	88	60	80
处理后浓度 mg/L	25	9.9	12	8	3
执行标准 mg/L	/	10	/	8	/

根据上表可知，变更项目生活污水经三级化粪池+一体化处理设施处理后可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GBT 18920-2020)城市绿化用水水质标准要求。

(2) 回用可行性分析

参考广东省地方标准《用水定额 第1部分：农业》(DB44/T1461.1-2021)进行取值，按最不利情况最大消纳面积需求考虑，本次评价以草坪的灌溉用水定额通用值 $421\text{m}^3/(\text{亩}\cdot\text{造})$ 进行计算，观赏苗木种植为一年1造。变更项目生活污水总量约 $245.28\text{m}^3/\text{a}$ ，所需绿化面积约为0.58亩(386.67m^2)，升压站内绿化面积为 500m^2 ，大于 386.67m^2 ，可满足处理后生活污水回灌绿化用水。

生活污水采用喷灌的方式进行回灌绿化。由于项目所在地属于南方多雨天气，考虑到雨季时期（主要集中在4-6月），无法浇灌时，为了防止生活污水外溢到周边水体，本评价要求设置一个尾水收集池（约 10.8m^3 ），当连续降雨时，无需采用项目处理后的生活污水进行灌溉，处理后的废水可临时储存在收集池内。变更项目废水量为 $0.672\text{m}^3/\text{d}$ ，尾水收集池至少可以容纳16天的废水量，正常情况下，连续降雨时间超过16天出现的几率较小，可以做到雨期废水不外排。

因此，变更项目员工生活污水经处理达标后全部回用作升压站绿化用水的灌溉方案可行。

3、噪声污染防治措施

噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体防治措施如下：

- (1) 优先选用低噪声设备，从声源处降低噪声强度。
- (2) 变压器基础采用整体减振基础。
- (3) 运营期加强对变压器的定期检查、维护，使其处于正常运行状态。
- (4) 合理布置设备，变压器等噪声大的噪声源尽量远离厂界和敏感点，通

过距离衰减降噪。

(5) 升压站站界设置混凝土围墙，同时在站区内设置绿化。

经采用上述措施后和经过距离衰减，变更项目产生的噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准：即昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)，变更项目运营期噪声对周围的环境不会产生明显影响。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，变更项目运营期噪声监测计划如下。

表 5-2 变更项目噪声监测计划

监测点位	监测内容	监测频次	执行标准
升压站东北侧厂界外 1m	昼、夜 Leq	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准
升压站东南侧厂界外 1m			
升压站西南侧厂界外 1m			
升压站西北侧厂界外 1m			

4、固废污染防治措施

变更项目产生的固体废物主要包括生活垃圾及检修过程中产生的废变压器油、废手套及废抹布。生活垃圾交由环卫部门统一处理；废变压器油、废手套及废抹布交由有相应资质单位处理，

表 5-3 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废间	变压器废油	HW08	900-220-08	升压站内	17m ²	密封贮存	12t	1 年
	废手套及废抹布	HW49	900-041-49					

建设单位应加强危险废物的管理，必须交由有资质的危险废物处理处置中心进行安全处置，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的帐目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行处置，使变更项目危险固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

具体建议如下：

①危险废物贮存场所（设施）

危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求

	设置，具体要求如下： a.贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 b.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。 c.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。 d.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 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 e.应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。 f.在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。 ②危险废物收集要求 a.性质类似的废物可收集到同一容器中、性质不相容的危险废物不应混合包装； b.危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求； c.在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；
--	---

	d.危险废物转运应综合考虑实际情况确定转运路线,尽量避开办公区和生活区; e.危险废物内部转运结束后,应对转运路线进行检查和清理,确保无危险废物遗失在转运路线上,并对转运工具进行清洗; f.收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时,应消除污染,确保其使用安全。 ③运输过程 a.项目需外送处置的危险废物,先用不易破损、变形、老化,能有效地防止渗漏、扩散的容器贮存,装有危险废物的容器必须贴有标签,在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。 b.禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位,或转移到非危险废物贮存设施中。严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输,减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。 c.危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度,保证运输安全,防止非法转移和非法处置,保证危险废物的安全监控,防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者送交生态环境局,第二联由废物产生者保管,第三联由处置场工作人员送交环保局,第四联由处置场工作人员保存,第五联由废物运输者保存。 d.要求尽快落实危废处置单位,签订危险废物处置协议或合同,执行危险废物转移联单制度。 只要变更项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)对危险废物进行收集、暂存,并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置,采取上述措施防治后,变更项目的危险废物对周围环境基本无影响。 5、生态环境影响防治措施 升压站运营期不会产生地表扰动,对生态环境几乎无影响。 6、电磁环境影响防治措施 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的设备
--	---

GIS;

(2) 对设备的金属附件确定合理的外形和尺寸，避免出现高电位梯度点；

(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运行；

(4) 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。

(5) 在升压站周围设围墙和绿化带，提高屏蔽效果。

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

表 5-4 变更项目电磁监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	监测方法
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、环境风险影响分析

根据前文分析，本项目风险潜势为 I。根据导则中表1可知，本项目风险评价工作等级低于三级，仅进行简单分析。

变更项目运营期的环境风险主要为油类物质外泄污染事件，其分布、影响途径及风险防范措施具体见下表汇总。

表 5-5 变更项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	华润清远连州龙坪风电场扩建项目				
建设地点	(广东)省	(连州)市	(/)区	(/)县	(/)园区
中心地理坐标	E112°35′ 34.148″，N25°2′11.595″				
主要危险物质及分布	危险物质：变压器油、变压器废油； 分布：主变压器、事故油池、集油坑、危废暂存间、油品储存区				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	项目存放的危险物质可能影响环境的途径是： 在没有采取截留、收集、防渗的等防范措施的情况下发生油类物质泄漏事件，泄漏的矿物油通过进入土壤、地下水导致的周边土壤、地下水环境污染事件。				
风险防范措施要求	(1) 项目在主变压器底部设有贮油坑（5.6m³），坑底设有排油管，在变压器附近设置一个30m³的事故油池，事故情况下泄漏的变压器油通过排油管排至事故油池中，贮油坑、排油管四壁及底面、事故油池均进行防渗处理，防渗防漏采用外贴外防方式，壁外侧采用水泥基防水涂料，聚合物防水砂浆，砖砌保护层。壁内侧采用防水砂浆。池壁采用抗渗混凝土，抗渗达到P6级。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。 (2) 事故泄漏物及粘附废油等其他危险废物交由有资质单位处理。 (3) 危废暂存间、油品储存区严格按照防渗、防风、防雨、防泄				

		漏等要求做好措施。同时建议在储存区、危废暂存间内设置吸油棉等应急物资，在出入口设置漫坡，防止泄漏的油类物质漫延至储存间外，污染土壤及地下水环境。 （4）在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感自动报警系统，因此可防止各项消防事故的发生。								
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 项目主要的风险物质为油类物质，合计最大存在量为 26t，其危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.0104，当 Q<1 时，该项目风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。										
变更项目事故油池日常管理方式如下： （1）事故油池四周设置警示桩及防护围栏，运维时需注意警示桩及油池入孔井盖、防护围栏应完整且无移动或倾倒，若警示桩、井盖、防护围栏出现破损、移位、倾倒等情况，应及时修补更换并将警示桩及井盖恢复至原有位置。 （2）运维人员定期巡检事故油池，确保事故油池为清洁状态，定期检查池体状况，确保发生事故时不会出现漏油现象等。 在采取上述风险防范措施后，变更项目不会产生明显的环境风险。										
其他	1、污染物排放清单及“三同时”验收 变更项目正式投入生产前，建设单位应自行进行环保设施竣工验收，验收合格后方可正式投产。根据上文统计，变更项目涉及的污染排放清单及相关验收要求见下表。									
	表 5-6 建设项目污染物排放清单									
	类别	污染源	污染物种类	拟采取的环保措施	排放标准	排污总量	验收标准	采样位置	排放方式	去向
	废水	员工生活	COD _{Cr}	三级化粪池+一体化处理设施	/	/	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GBT 18920-2020)城市绿化用水水质标准	尾水收集池	不外排	场内绿化地
			BOD ₅		10mg/L	/				
			SS		/	/				
			pH		6~9(无量纲)	/				
			氨氮		8mg/L	/				
			动植物油		/	/				
	固体废物	废变压器油、废手套及废抹布		暂存于危废间，交由有相应资质单位处理		/	符合环保要求	/	/	/
	噪声	设备噪声		围墙隔声，绿化吸收	昼间 ≤55dB(A)，夜间 ≤45dB(A)	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中表1的1类排	厂界外1m	/	/

						放限值			
	电 磁	工频电场强度	/	4000V/ m	/	《电磁环境控制 限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众曝露控制 限值	厂 界 外 5m	/	/
		工频磁感应强度	/	100μT	/			/	/
环 保 投 资	项目总投资为 37000 万元，其中环保投资 87 万元，环保投资约占总投资的 0.24%，主要环保设施投资见下表。								
	表 5-7 项目环保投资估算表 单位：万元								
	阶段	投资项目	环保投资				投资估算		
	施 工 期	大气污染治理	洒水、覆盖、围挡、尾气净化器				5		
		废水污染治理	沉砂池				3		
		噪声污染治理	减振、绿化等				5		
		固废治理	垃圾箱				0.5		
		生态环境	植草护坡				5		
	运 营 期	大气污染治理	油烟净化器				0.5		
		废水污染治理	三级化粪池+一体化处理设施				20		
		噪声污染治理	设备降噪				5		
		固废治理	垃圾箱、危废间				10		
风险防范措施		围堰或漫坡、事故应急物资、贮油池、事故油池				25			
绿化		绿化带、树木				8			
合计	/	/				87			

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①制定合理的施工计划和施工时间；②严格按照施工规范施工，严禁扩大施工范围；③对表土进行剥离，用于后期植被恢复覆土；④施工过程中使用带油料的机械器具，做好检查和维修，避免发生油料跑、冒、滴、漏；⑤做好植被恢复措施；⑥做好施工过程的管理措施	落实相关措施	定期对升压站及周边绿化进行养护。	站内及周边植被情况良好。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经沉淀处理后回用	施工废水经沉淀处理后回用	设置三级化粪池+一体化污水处理设施处理生活污水，回用于升压站内绿化，不外排；三级化粪池、一体化污水处理设施放置区域均做好防渗处理	满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)城市绿化用水水质标准
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备；②加强施工管理，合理安	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》	①优先选用低噪声设备，从声源处降低噪声	站址边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放

	排施工时间；③加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛；④施工时对距离敏感点较近的一侧设置移动声屏障，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中还应经常对设备进行维修保养；⑤对施工期运输车辆产生的交通噪声，做好施工管理，同时选择性能良好、噪声低的运输车辆，并在使用过程中加强维护工作	(GB12523-2011)的要求。	强度；②变压器基础采用整体减振基础；③加强对变压器的定期检查、维护；④合理布置设备，等噪声大的噪声源尽量远离厂界和敏感点；⑤升压站站界设置混凝土围墙，同时在站区内设置绿化	标准》（GB12348-2008）1类标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①采取有效的抑制扬尘措施，如加大洒水次数等，大风天气时(4级以上)禁止施工，易产生扬尘污染的场所应采取封闭、喷淋及表面凝结等防尘措施；②施工产生的建筑垃圾、工程渣土、堆土应在48小时内及时清运，如未能及时清运的，应当在施工工地设置临时堆放场，临时堆放场应采取围挡、遮盖等防尘措施。运输车辆应当在除泥、冲洗干净后，方可驶出作业场所；③运输拆迁建筑材料和工程弃渣的车辆在施工现场应限定车速。土石方等易洒落散装物料在装卸、运输、转运和临时存放等全部过程中，应采取防风遮盖措施，注意运输时适当压实，填装高度禁止超过车斗防护栏；④施工区应尽可能远离居民区，距离太近	大气环境满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的无组织排放监控浓度限值标准的要求	食堂油烟废气经油烟净化器处理后引至烟道排放	满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)的要求

	时，工地周围应设置不低于 2m 的围挡；⑤对暂不进行土石方工程的区域避免人员和机械进入，对土石方施工完成的区域地表进行压实；⑥施工期间应对裸露地面进行覆盖；⑦用符合国家标准工程车辆及施工机械，淘汰老、旧车辆及施工机械，使用符合燃油标号的油料；⑧更新控制排放物装置，使用新型节油净化器和燃油增效剂；⑨所有燃油机械及运输车辆需安装尾气净化器；⑩定期对施工机械进行维修、保养；⑪禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧；⑫运输车辆进入敏感点路段应低速行驶，对运载建筑材料、建筑垃圾和粉状材料的车辆加盖篷布减少洒落。			
固体废物	①土地开挖产生的土石方应集中收集堆放，并优先作为回填的材料，剩余的废弃土石方收集后一并清运到指定地点进行处置；②对产生的建筑废料，要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料由施工方统一回填或者清运到城市市容卫生管理部门指定地点；③对会引起扬尘的建筑废物采用围隔堆放并遮挡，加强对建筑余料或建筑材料的管理，严禁随意装运和乱倒乱卸，运输车辆不可随意改变运输路线；④生活垃圾交由环卫部门清运；⑤施工过程中严格限制施工范围，严禁随	各项固体废物妥善处置，不排放	①设置危废间暂存危险废物，并交由有资质单位处理；②设置垃圾桶收集生活垃圾，交由环卫部门清理	①设置危废间暂存危险废物，并交由有资质单位处理；②设置垃圾桶收集生活垃圾，交由环卫部门清理

	意堆放弃渣，严禁弃渣下河；⑥站内的弃渣临时堆放需远离东南侧用地红线			
电磁环境	/	/	①选择低电磁的设备GIS；②对设备的金属附件确定合理的外形和尺寸，避免出现高电位梯度点；③做好设备的检修，确保设备在良好状态下运行；④导电元件尽可能接地、或连接导线电位；⑤在升压站周围设围墙和绿化带	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 100μT 的要求。
环境风险	/	/	①危废间应做防腐防渗措施，液态危险废物暂存区域设置围堰或漫坡，设置应急物资；②设置贮油池和事故应急池	①危废间应做防腐防渗措施，液态危险废物暂存区域设置围堰或漫坡，设置应急物资；②设置贮油池和事故应急池
环境监测	/	/	①噪声监测：厂界监测昼夜 Leq；②电磁监测：工频电场、工频磁场。	①噪声监测：厂界监测昼夜 Leq；②电磁监测：工频电场、工频磁场。
其他	/	/	/	/

七、结论

变更项目符合国家产业政策和环保政策；符合“三线一单”管理要求，选址合理。产生的各种污染物也经相应措施处理后能做到达标排放。该项目营运后，产生的污染物经治理达标后对当地的环境影响不大。只要在变更项目的建设认真执行环保“三同时”，落实本环评中提出的各污染防治措施，从环保角度考虑，建设项目环境影响可行。

