

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：华润清远连州福山风电场扩建项目(重新报批)

建设单位（盖章）：华润风电（连州）有限公司

编制日期：二〇二三年七月

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	华润清远连州福山风电场扩建项目（重新报批）		
项目代码	2018-441882-44-02-813218		
建设单位联系人	段*平	联系方式	150****887
建设地点	清远市连州市星子镇、龙坪镇		
地理坐标	场址中心坐标 E112° 33' 37.540" ， N24° 54' 56.210" 升压站坐标：E112° 31' 15.530" ， N24° 56' 59.627"		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业 90 陆上风力发电 4415 五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	340207m ² （其中永久占地 144685m ² ，临时占地 195522m 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[2021]21 号、清发改核准[2022]28 号
总投资（万元）	75497	环保投资（万元）	110
环保投资占比（%）	0.42%	施工工期	18 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）规定，本评价设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境影响 评价符合性分析	无
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 本项目属于风力发电和电力供应项目，属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》中的第一类（鼓励类）第五项新能源第2条“2氢能、风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”，因此符合当前地方和国家的产业政策。 2、环境准入负面清单 本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中“一、禁止准入类的项目”中的类别，因此符合环境准入负面清单要求。 3、与广东省陆上风电开发建设方案的相符性分析 项目属于《广东省发展改革委关于印发2018年广东省陆上风电第一批开发建设方案的通知》（粤发改能新函〔2018〕1671号）中“华润清远连州福山风电场扩建项目”。项目已取得发改委批复《清远市发展和改革局关于华润清远连州福山风电场扩建项目重新核准的批复》（清发改核准[2021]21号）和《清远市发展和改革局关于华润清远连州福山风电场扩建项目变更的复函》（清发改核准[2022]28号）。 因此，本项目与广东省陆上风电开发建设方案相符。 4、与《清远市产业发展“十四五”规划》的相符性分析 根据《清远市产业发展“十四五”规划》：5. 新能源。科学谋划示范项目，统筹考虑新能源、能源装备制造、技术研发项目布局，业态发展坚持产用结合与循环促进。因地制宜开发抽水蓄能、生物质能和风能。 本项目为风力发电项目，属于风能开发活动，且项目属于清远市产业发展“十四五”规划重大项目表清单中的项目，因此本

	项目建设符合《清远市产业发展“十四五”规划》的要求。 5、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析 本项目位于广东省连州市星子镇、龙坪镇，根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，本工程属于规划中的北部生态发展区，根据规划要求： 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。 本项目属于风力发电项目，属于《广东省发展改革委关于印发2018年广东省陆上风电第一批开发建设方案的通知》（粤发改能新函〔2018〕1671号）中“华润清远连州福山风电场扩建项目”；同时已纳入清远市“十四五”产业发展规划重大项目，属于规划内的风电项目，运营过程不涉及重金属及有毒有害污染物排放，
--	---

	符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。 6、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。 本项目位于连州市星子镇、龙坪镇，属于北部地区，项目属于集中式风电项目，属连州华润风电建设项目。 因此，本项目符合《清远市生态环境保护“十四五”规划》的要求。 7、项目与《广东省生态公益林建设管理和效益补偿办法》相符性分析 根据《广东省生态公益林建设管理和效益补偿办法》，“第十五条 禁止在生态公益林区内伐木、放牧、狩猎、采脂、打树枝、铲草及地表植物、开矿、筑坟、建墓地、开垦、采石、挖砂和取土。 第十六条 在生态公益林区内开展旅游和其它经营活动，必须经县级林业行政主管部门审核，报地级以上市林业行政主管部门批准，并与生态公益林林地、林木所有者签订合同。改变林地用途的，须征得林业行政主管部门同意后依照有关土地管理法律法规办理建设用地审批手续。” 根据建设单位提供的《华润清远连州福山风电场扩建项目使用林地可行性报告》（2022年8月）、《华润清远连州福山风电场扩建项目临时使用林地可行性报告》（2022年8月），其永久占用林地及临时占用林地的中占用省级一般公益林面积分别为
--	---

	0.4956hm²、0.8488hm²。项目的永久占用林地于 2022 年 12 月 1 日取得广东省林业局的《使用林地审核同意书》（粤（清）林地许准[2022]103 号）（见附件 8-1）“一、同意华润清远连州福山风电场扩建项目使用连州市星子镇马水、赤塘、新村村委会，龙坪镇黄芒、松柏、麻步、垦区、朝天、袁屋、凤凰村委会的林地壹拾叁点肆陆捌伍(13.4685)公顷。二、需要采伐被使用林地上的林木，要依法办理林木采伐许可手续。”；项目的临时占用林地于 2022 年 12 月 1 日取得清远市林业局的《临时占用林地审核同意书》（清林地许准（临）[2022]26 号）（见附件 8-2）“一、同意华润清远连州福山风电场扩建项目使用连州市星子镇马水、赤塘、新村村委会，龙坪镇黄芒、松柏、麻步、垦区、朝天、袁屋、凤凰村委会的林地壹拾玖点伍伍贰贰(19.5522)公顷。二、需要采伐被使用林地上的林木，要依法办理林木采伐许可手续。” 本项目永久用地及临时用地占用林地及一般生态公益林已取得林地使用同意书，符合《广东省生态公益林建设管理和效益补偿办法》的要求。 8、项目与《国家林业局和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发[2019]17 号）的相符性分析 根据《国家林业局和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》“二、风电场建设使用林地禁建区域 严格保护生态功能重要、生态脆弱敏感区域的林地。自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及沿海基干林带和消浪林带，为风电场项目禁止建设区域。 三、风电场建设使用林地限制范围 风电场建设应当节约集约使用林地。风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。
--	--

	本通知下发之前已经核准但未取得使用林地手续的风电场项目，要重新合理优化选址和建设方案，加强生态影响分析和评估，不得占用年降雨量 400 毫米以下区域的有林地和一级国家级公益林地，避让二级国家级公益林中有林地集中区域。” 根据建设单位提供的《华润清远连州福山风电场扩建项目使用林地可行性报告》（2022 年 8 月）、《华润清远连州福山风电场扩建项目临时使用林地可行性报告》（2022 年 8 月），项目建设不涉及自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及沿海基干林带和消浪林带的林地，不占用年降雨量 400 毫米以下区域的有林地，不涉及国家一、二级公益林地。且项目的永久占用林地于 2022 年 12 月 1 日取得广东省林业局的《使用林地审核同意书》（粤（清）林地许准[2022]103 号）（见附件 8-1）；项目的临时占用林地于 2022 年 12 月 1 日取得清远市林业局的《临时占用林地审核同意书》（清林地许准（临）[2022]26 号）（见附件 8-2）。 因此，项目建设符合《国家林业局和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》的要求。
--	---

其他相符性分析	9、“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)相符性分析			
	本项目位于广东省清远市连州市龙坪镇、星子镇,属于该方案中的北部生态发展区。根据在广东省“三线一单”应用平台查询,项目有一个风机点位(YS36)及部分道路在“优先保护单元”,其余工程均在“一般管控单元”。根据方案的管控要求,具体如下表:			
	表 1-1 变更项目与方案相符性分析			
	类型	规定	本项目	相符性
全省总体检控要求				
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。		本项目从事风力发电和电力供应,不属于工业项目。根据清远市生态环境局公布的 2022 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
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		本项目从事风力发电和电力供应,属于清洁能	符合

		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。	源。本项目不占用自然岸线，不涉及围填海。	
	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。	本项目从事风力发电和电力供应，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，本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，	本项目从事风力发电和电力供应，位于连州市	符合

		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）。	星子镇、龙坪镇，不涉及饮用水水源地。项目升压站内设置 1 个符合规范要求的危废仓，暂存危废，项目固体废物均妥善处理；升压站内设置 1 个事故油池，事故状态下可暂存在事故油池	
北部生态发展区				
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入园。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。	本项目从事风力发电和电力供应，不属于大气污染物排放工业项目，不涉及重金属及有毒有害污染物排放，不属于涉重金属重点行业，不使用高污染燃料。	符合
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。	本项目从事风力发电和电力供应，项目属于《广东省发展改革委关于印发 2018 年广东省陆上风电第一批开发建设方案的通知》中规划的风电项目。	符合
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	本项目从事风力发电和电力供应，不属于污染物排放工业项目，不涉及大气、水污染物总量控制指标。	符合

	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。		
优先保护单元			
生态优先保护区	生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目不涉及生态红线，项目为风力发电和电力供应项目，根据《关于做好重大投资项目环评工作的通知》（环环评〔2022〕39号），公路、铁路、水利水电、光伏发电、陆上风力发电等均属于基础设施建设项目，因此不属于禁止类及限制类项目	符合
水环境优先保护区	饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	本项目不在饮用水源保护区范围内（最近的饮用水源保护区为连州星子镇柏土脚新饮用水源保护区，与风机最近距离为6.75km，与施工营地最近距离为5.02km）。	符合
大气环境优先保护区	环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	本项目从事风力发电和电力供应，不属于大气污染物排放工业项目。	符合
一般管控单元			
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。	本项目从事风力发电和电力供应，属于清洁能源项目，基本满足生态环境保护要求。	符合

(2) 与《清远市人民政府关于印发清远市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(清府[2021]22号)、《清远市人民政府关于印发<清远市“三线一单”生态环境分区管控方案>更新调整内容清单的通知》(清府[2023]32号)相符性分析 项目位于连州市星子镇、龙坪镇,属于方案中的“清远市北部地区”,根据在广东省“三线一单”数据管理及应用平台的分析结果,有一个风机点位(YS36)及部分道路在“连州市龙坪镇优先保护单元(ZH44188210004)”,其余工程在“连州市星子镇优一般管控单元(ZH44188230003)”和“连州市龙坪镇一般管控单元(ZH44188230004)”,其管控要求具体如下表。 表1-2 变更项目与清远市三线一单方案相符性分析 <table><tr><th>管控维度</th><th>管控要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td colspan="4" style="text-align: center;">全市生态环境准入共性清单</td></tr><tr><td>区域布局管控要求</td><td>(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</td><td>本项目从事风力发电和电力供应,不属于工业企业,且项目不使用锅炉,运营期废水均不外排。本项目不属于所列的禁止和限制开发类建设活动</td><td>符合</td></tr></table>				管控维度	管控要求	本项目情况	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	本项目从事风力发电和电力供应,不属于工业企业,且项目不使用锅炉,运营期废水均不外排。本项目不属于所列的禁止和限制开发类建设活动	符合
管控维度	管控要求	本项目情况	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	本项目从事风力发电和电力供应,不属于工业企业,且项目不使用锅炉,运营期废水均不外排。本项目不属于所列的禁止和限制开发类建设活动	符合												

		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。 （2）限制开发建设活动的要求。 新建危险废物、一般工业固废、污泥、餐厨废弃物等固体废物综合利用及处置项目须与当地需求相匹配。 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。		
	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。……	本项目从事风力发电和电力供应，项目用电由本项目升压站供应。	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。鼓励在滙江、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。	本项目从事风力发电和电力供应，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，本项目不需申请重点污染物总量控制指标。	符合

		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。		
	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。	本项目从事风力发电和电力供应，升压站内设置 1 个符合规范要求的危废仓，暂存危废，项目固体废物均妥善处理；升压站内设置 1 个事故油池，事故状态下可暂存在事故油池	符合
	清远市北部地区准入清单			
	区域布局 管控	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、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、其他电池制造等项目。	本项目从事风力发电和电力供应，位于连州市星子镇、龙坪镇，不属于限制类禁止类建设项目。	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。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。	本项目从事风力发电和电力供应，项目运营期的生活污水经过处理	符合

			后回用作升压站绿化用水;用电由本项目升压站供应。	
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。		/	/
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。		/	/
连州市龙坪镇优先保护单元(ZH44188210004)				
	1.【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。 2.【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。 3.【产业/禁止类】禁止建设利用天然林资源开展的食(药)用菌生产项目。 4.【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。 5.【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。 6.【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。 7.【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。 8.【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		本项目不涉及生态红线,项目为风力发电和电力供应项目,根据《关于做好重大投资项目环评工作的通知》(环环评〔2022〕39号),公路、铁路、水利水电、光伏发电、陆上风力发电等均属于基础设施建设项目,因此项目不属于禁止类及限制类项目。	符合

	退出。		
	9. 【其它/鼓励引导类】加强种植业化肥农药减量增效。		
连州市龙坪镇一般管控单元（ZH44188230004）			
区域布局 管控	1-1. 【产业/禁止类】禁止建设利用天然林资源开展的食（药）用菌生产项目。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】新建危险废物、一般工业固废、污泥、餐厨废弃物等固体废物综合利用及处置项目须与当地需求相匹配。 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	本项目不涉及生态红线，项目为风力发电和电力供应项目，根据《关于做好重大投资项目环评工作的通知》（环环评〔2022〕39号），公路、铁路、水利水电、光伏发电、陆上风力发电等均属于基础设施建设项目，因此不属于禁止类及限制类项目。	符合
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。	项目为风力发电和电力供应项目，不属于禁止类及限制类项目。	符合
污染物排 放管控	3-1. 【水/综合类】加快龙坪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。	本项目从事风力发电和电力供应，不属于大气污染物排放工业项目。	符合

		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、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。		
	环境风险防控	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】强化龙坪镇污水处理厂管理，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。 4-3.【风险/综合类】土壤污染防治重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施，要严格按照有关规定实施安全处理处置，规范生产设施设备、构筑物和污染治理设施的拆除行为，防范拆除活动污染土壤和地下水。 4-4.【风险/综合类】重金属污染防治重点行业企业须建立环境风险隐患自查制度，定期对内部环境风险隐患进行排查，对环境风险隐患登记、报告、治理、评估、销号进行全过程管理。	本项目从事风力发电和电力供应，升压站内设置1个符合规范要求的危废仓，暂存危废，项目固体废物均妥善处理；升压站内设置1个事故油池，事故状态下可暂存在事故油池	符合
	连州市星子镇一般管控单元（ZH44188230003）			
	区域布局管控	1-1.【产业/禁止类】禁止建设利用天然林资源开展的食（药）用菌生产项目。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】新建危险废物、一般工业固废、污泥、餐厨废弃物等固体废物综合利用及处置项目须与当地需求相匹配。 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；	本项目不涉及生态红线，项目为风力发电和电力供应项目，根据《关于做好重大投资项目环评工作的通知》（环环评〔2022〕39号），公路、铁路、水利水电、光伏发电、陆上风力发电等均属于基础设施建设项目，因此不属于禁止类及限制类项目。	相符

		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。		
	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。	本项目从事风力发电和电力供应，不属于矿山项目，不占用水域岸线	相符
	污染物排放管控	3-1.【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。 3-2.【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。 3-3.【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。	本项目从事风力发电和电力供应，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。	本项目从事风力发电和电力供应，升压站内设置1个符合规范要求的危废仓，暂存危废，项目固体废物均妥善处理。	相符
	综上所述，项目的建设符合《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求。			

二、建设内容

地理位置	变更项目位于连州市星子镇、龙坪镇，总用地面积约340207m²（其中永久占地面积为144685m²，临时占地195522m²，场址中心坐标E112° 33′ 37.540″，N24° 54′ 56.210″，升压站位于连州市星子镇马渡坪村以东的山包上，其中心坐标：E112° 31′ 15.530″，N24° 56′ 59.627″，场址范围内有村道、县道和国道经过，交通便利。变更项目地理位置示意图见附图1。
项目组成及规模	一、项目由来 2021年4月，华润新能源第五风能有限公司委托广东森信环保科技发展有限公司编制《华润清远连州福山风电场扩建项目环境影响报告表》（下称“原项目”），并于2022年1月13日取得了清远市生态环境局的批复（批文号：清环连州审[2022]3号）。该项目位于连州市龙坪镇、星子镇，项目建设性质属新建，该项目拟安装40台单机容量2500kW的风力发电机组，总装机容量100MW。同时，新建一座110kV升压变电站，升压变电站电压等级为110kV，设1台主变压器，容量为100MVA。风电机组通过5回35kV集电线路送入配套建设的110kV升压站，每台发电机组配置独立的机组升压变，每台容量为2750kV。 2022年10月，清远市发展和改革局同意华润清远连州福山风电场扩建项目单位由华润新能源第五风能有限公司变更为华润风电（连州）有限公司，复函文件见附件7。 目前该项目尚未建设。由于建设单位结合实际建设需求，拟对该项目的建设方案进行变动，拟增大单台风力发电机组的容量，减少风机的总数量，总装机容量不变，并对部分风机的机位位置进行调整；另外，升压变电站的电压等级由110kV变更为220kV，主变器数量及容量不变，设置1台容量100MVA主变压器，主变器型号由原项目的“SZ11-100000/110 115±8×1.25%/37kV Ud=14% YNd11”变为现选用的“SZ20-100000/220 230±8X1.25%/37kV Ud1=14% YNd11”。 根据华润清远连州福山风电场扩建项目建设方案的变动情况，对比《中华

人民共和国环境影响评价法》、《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）及参考《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（苏环办〔2015〕256号），分析如下：

表 2-1 重大变动判定对比表

变更类型	重大变动界定原则	环评设计	实际建设	变动分析	重大变动判定
风电场建设工程（参照苏环办〔2015〕256号）					
性质	主要功能发生变化；主要开发任务发生变化	风电开发利用项目	风电开发利用项目	无变动	否
规模	主要线路长度增加 30%及以上	规划布设 40 台单机容量 2500kW 的风力发电机组，总装机容量为 100MW，电力通过 5 回 35kV 集电线路送入项目配套的 110kV 升压站，不含高压输电线路	规划布设 18 台单机容量 5560kW 的风力发电机组（其中 1 台采取上限负荷为 5480kW），总装机容量为 100MW，电力通过 4 回 35kV 集电线路送入项目配套的 220kV 升压站，不含高压输电线路	调整前后均不含高压输电线路，低压高空输电线路由于风机个数降低，线路长度降低	否
	设计运营能力增加 30%及以上	规划布设 40 台单机容量 2500kW 的风力发电机组，总装机容量 100MW，预计年上网量 2.238 亿 kWh	实际布设 18 台单机容量 5560kW 的风力发电机组（其中 1 台采取上限负荷为 5480kW），总装机容量为 100MW，总装机容量 100MW，预计年上网量 2.411 亿 kWh	总装机容量不变，单机容量增加 122%，总发电量增加 7.73%	否
	占地总面积（含陆域面积、水域面积等）增加 30%及以上	项目总占地为 747451.8m ² ，其中永久占地为 27641m ² ，长久租地 315284.4m ² ，临时占地为 404526.4m ²	总用地面积约 340207m ² （其中永久占地面积为 144685m ² ，临时占地 195522m ²	变更后总用地面积减少了 407244.8 m ²	否
	配套的仓储设施（储存危险化学品或其他环	不含仓储设施	不含仓储设施	无变动	否

		境风险大的物品)总储存容量增加 30%及以上				
		新增主要设备设施,导致新增污染因子或污染物排放量增加	规划布设 40 台风力发电机	实际布设 18 台风力发电机	主要设备设施数量减少	否
		原有主要设备设施规模增加 30%及以上,导致新增污染因子或污染物排放量增加	规划布设 40 台单机容量 2500kW 的风力发电机组,总装机容量 100MW	实际布设 18 台单机容量 5560kW 的风力发电机组(其中 1 台采取上限负荷为 5480kW),总装机容量 100MW	单机容量虽增加,但风机数量减少,总装机容量不变	否
	地点	项目重新选址	布置 40 台单机容量 2500kW 的风力发电机组(设置 40 个正选点位、5 个备选点位),选址在连州市星子镇、龙坪镇	布置 18 台单机容量 5560kW 的风力发电机组(设置 18 个正选点位、3 个备选点位),选址在连州市星子镇、龙坪镇	调整后,其中 4 个点位位于原点位置,其余 17 个风机点位偏移距离不超过 100m,取消 24 个原有风机选址	部分风机点位位置偏移但选址范围仍在星子镇、龙坪镇,是
		在原址附近调整(包括总平面布置或生产装置发生变化)导致不利环境影响显著增加	布置 40 个风力发电机组	布置 18 个风力发电机组,部分风机点位与原选址位置偏移,偏移距离不超过 100m,选址范围仍在星子镇、龙坪镇	属于原址附近调整的范畴,根据下文分析,项目风机位置调整未导致不利环境影响显著增加	否
		线路横向位移超出 200 米的长度累计达到原线路长度的 30%及以上	项目内风机电力通过 5 回 35kV 集电线路送入项目配套的 110kV 升压站,不含高压输电线路	项目内风机电力通过 4 回 35kV 集电线路送入项目配套的 220kV 升压站,不含高压输电线路	调整后,由于风机机位数量减少及机位迁移,项目配套的低压输电线路长度减少	否

		位置或管线调整使得评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区和要求更高的环境功能区	项目评价范围内不含自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区	项目变动后选址的评价范围内无新增自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区	无变动	否
		位置或管线调整使得评价范围内出现新的环境敏感点	项目风机 500m 范围内存在三步磊、上潭山、步津、大田坳、马河村、唱歌岭、塘尾村、大坪埔村、刘屋、凤凰、横冲等 11 个敏感点。	项目变动后风机 500m 范围内无敏感点。	变动后风机 500m 内的敏感点减少。	否
	生产工艺	施工、运营方案发生变化,直接涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区等环境敏感区,且导致生态环境不利影响显著增加	项目不涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区等环境敏感区	项目施工、运营方案并未发生变化,且不涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区等环境敏感区	无变动	否
	环境保护措施	施工期或运营期污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等调整,导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加	施工期:①废气:采取洒水降尘等有效的抑制扬尘措施;临时堆放场应采取围挡、遮盖等防尘措施;运输车辆除泥、冲洗。②废水:含油施工废水经隔油、沉淀处理后回用;生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理后用于周边荒草林地绿化。③噪声:选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备;合理安排施工时间。④固体废物:弃土石回填,多余的弃土	施工期:①废气:采取洒水降尘等有效的抑制扬尘措施;临时堆放场应采取围挡、遮盖等防尘措施;运输车辆除泥、冲洗。②废水:含油施工废水经隔油、沉淀处理后回用;项目施工人员的食宿依托周边村庄的生活设施,不在项目内产生生活污水。③噪声:选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备;合理安排施工时间。④固体废物:弃土石优先回填,多余的	无变动	否

			弃渣用统一运至弃渣场；生活垃圾交由环卫部门清运。	弃土石运至城市市容卫生管理部门指定地点进行暂存；生活垃圾交由环卫部门清运。		
			运营期：①废气：风机不产生废气。②废水：风电场工程不产生生产废水。③噪声：定期维护风机。④固体废物：风电场工程运行期不产生生产固体废弃物。	运营期：①废气：风机不产生废气。②废水：风电场工程不产生生产废水。③噪声：定期维护风机。④固体废物：风电场工程运行期不产生生产固体废弃物。	无变动	否
		施工期或运营期主要生态保护措施调整，导致生态环境不利影响显著增加	施工期：①制定合理的施工计划；②挖方要及时运至填方地点，并及时铺平压实；③做好水土保持措施	施工期：①制定合理的施工计划；②挖方要及时运至填方地点，并及时铺平压实；③做好水土保持措施	无变动	否
			运营期：①落实水土保持措施；②落实土地复垦措施	运营期：①落实水土保持措施；②落实土地复垦措施	无变动	否
		其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动	风力机组不存在其他环境风险措施	风力机组不存在其他环境风险措施	无变动	否
	配套升压站工程（对照环办辐射〔2016〕84号）					
	变更类型	重大变更界定原则	原环评	本次环评	变动分析	重大变更判定
	性质	电压等级升高	建设一座 110kV 的升压站	建设一座 220kV 的升压站	电压等级升高	是
	规模	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	1 台 100MVA 的主变压器	1 台 100MVA 的主变压器	无变动	否
		输电线路路径长度增加超过原路径长度的	项目不含高压输电线路	项目不含高压输电线路	无变动	否

		30%				
地点	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	升压站中心坐标为 E112° 31' 15.530"，N24° 56' 59.627"	升压站中心坐标为 E112° 31' 15.530"，N24° 56' 59.627"	无变动	否	
	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	项目不含高压输电线路	项目不含高压输电线路	无变动	否	
生产工艺	因输变电工程路径、站址等发生变化,导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	项目不含高压输电线路,站址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	项目不含高压输电线路,站址不变,未涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	无变动	否	
	因输变电工程路径、站址等发生变化,导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	项目评价范围内无声环境和电磁环境敏感点,最近的敏感点为崩塘新村	项目升压站位置不发生变化,最近的敏感点为崩塘新村,无新增敏感点	无新增敏感目标	否	
	变电站由户内布置变为户外布置	全户外	全户外	无变动	否	
	输电线路由地下电缆改为架空线路	风电机组收集的电能经地埋电缆与架空结合方式接至升压站	风电机组收集的电能经地埋电缆与架空结合方式接至升压站	无变动	否	
	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	项目升压站不含高压输电线路	项目升压站不含高压输电线路	无变动	否	
根据上表，原项目的具体变动内容构成“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止污染、防止生态破坏的措施发生重大变动”的情形，需重新报批环境影响评价文件。						

	变更项目建成后，连州福山风电场扩建项目总装机容量为 100MW，共安装 18 台风机，单机容量 5560kW（其中 1 台采取上限负荷为 5480kW），布置机点位为 21 个，其中 18 个为正选机位点位，3 个布机点位考虑风能资源、建设条件作为备选机位；建设 1 座 220kV 升压站，内设 1 台主变压器，容量为 100MVA，采用全户外式布置。风电场的风力发电机组运行产生的电力通过 4 回 35kV 集电线路送至本项目 220kV 升压站，升压站 220kV 采用单母线接线，解口 220kV 连州站至广发星子光伏线路，再通过 1 回 220kV 出线至 220kV 连州站。（本项目 220kV 升压站接入 220kV 连州站的输出线路不在本次评价范围内） 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》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等法律法规文件的要求，变更项目为风力发电及 220kV 升压站建设项目，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）名录中的“四十一、电力、热力生产和供应业”类别中的“90 陆上风力发电 4415”和“五十五、核与辐射”类别中的“161 输变电工程”，因此应编制建设项目环境影响报告表。 由于本项目 35kV 集电线路未列入《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），属于豁免内容，无需对其进行影响评价。因此，本报告下文不对其进行评价。 二、建设规模及项目组成 1、建设地点 （1）调整变更前 风电场位于连州市龙坪镇、星子镇，其场址中心点坐标为 E 112° 28' 20"、N 24° 58' 33"，其中共布置 40 台风机组，共 45 个机位，其中 5 个为备用机位；升压站位于连州市星子镇马渡坪村以东的山包上，其中心坐标为 E112° 31' 15.530"，N24° 56' 59.627"。具体平面布置见附图 2-1。 （2）调整变更后 风电场仍位于连州市龙坪镇、星子镇，其场址中心点坐标为 E112° 33' 37.540"，N24° 54' 56.210"，其中共布置 18 台风机组，共 21 个机位，其中 3
--	--

个为备用机位；升压站位置不变，仍位于连州市星子镇马渡坪村以东的山包上，其中心坐标为 E112° 31' 15.530"，N24° 56' 59.627"。具体平面布置见附图 2-2。

表 2-2 变更调整前风机机位及升压站选址

项目	编号	经度	纬度	项目	编号	经度	纬度
风电机组	A1	112°31'5.42900"	24°56'47.26989"	风电机组	A26	112°33'16.24784"	24°50'58.69483"
	A2	112°31'51.25615"	24°56'23.16863"		A27	112°33'23.15185"	24°54'43.28263"
	A3	112°32'4.96761"	24°56'14.82589"		A28	112°33'56.63870"	24°54'39.42990"
	A4	112°35'55.57106"	24°54'43.49506"		A29	112°34'40.16773"	24°54'53.63381"
	A5	112°31'47.41308"	24°54'47.35744"		A30	112°34'55.30826"	24°54'25.74742"
	A6	112°30'58.25463"	24°56'19.37384"		A31	112°35'9.88875"	24°54'12.98225"
	A7	112°31'6.56840"	24°55'59.01909"		A32	112°35'28.14816"	24°54'17.48192"
	A8	112°31'43.61829"	24°55'49.38728"		A33	112°33'21.42343"	24°50'40.59957"
	A9	112°31'59.12575"	24°55'45.58283"		A34	112°34'52.27629"	24°53'58.04449"
	A10	112°32'15.35741"	24°55'34.87921"		A35	112°35'3.43857"	24°53'48.74581"
	A11	112°36'0.82390"	24°56'7.46322"		A36	112°35'22.01663"	24°53'54.75181"
	A12	112°33'29.80480"	24°54'17.36605"		A37	112°33'6.15738"	24°53'41.67765"
	A13	112°34'35.72599"	24°53'53.18755"		A38	112°33'24.79336"	24°53'7.08037"
	A14	112°31'16.62025"	24°51'43.14118"		A39	112°33'48.55666"	24°53'14.36096"
	A15	112°33'17.54174"	24°51'33.24383"		A40	112°34'11.60542"	24°52'10.79583"
	A16	112°33'23.00701"	24°52'22.64368"		B01	112°30'37.29155"	24°54'38.40637"
	A17	112°35'30.07935"	24°55'30.55817"		B02	112°31'22.97387"	24°52'17.8830"
	A18	112°35'48.34841"	24°55'46.68361"		B03	112°31'11.82124"	24°52'56.56504"
	A19	112°31'38.18199"	24°55'15.09899"		B04	112°31'57.35871"	24°51'39.54917"
	A20	112°31'56.23863"	24°55'15.07002"		B05	112°32'17.45275"	24°51'1.67852"
	A21	112°32'29.40682"	24°55'3.26079"	升压站	中心坐标	112°31'15.530"	24°56'59.627"
	A25	112°32'49.33671"	24°54'43.49506"				

备注：变更前项目共布置 40 台风机组，共 45 个机位，其中 5 个为备用机位（B01、B02、B03、B04）

表 2-3 变更调整后风机机位及升压站选址

项目	序号	编号	经度	纬度
风电机组	1	YS01	112°31'3.652"	24°56'45.804"
	2	YS02	112°30'59.056"	24°56'19.385"
	3	YS03	112°31'6.548"	24°55'59.108"
	4	YS05	112°32'5.652"	24°56'14.123"
	5	YS09	112°31'56.992"	24°55'13.609"
	6	YS10	112°31'38.143"	24°55'15.115"
	7	YS15	112°32'25.728"	24°54'28.187"
	8	YS16	112°33'22.543"	24°54'42.362"

		9	YS17	112°33'57.961"	24°54'39.697"
		10	YS20	112°31'11.686"	24°52'59.430"
		11	YS24	112°32'17.424"	24°51'2.554"
		12	YS26	112°33'16.981"	24°50'59.928"
		13	YS27	112°33'17.340"	24°51'35.190"
		14	YS30	112°33'20.361"	24°52'23.973"
		15	YS34	112°34'33.843"	24°53'54.584"
		16	YS35	112°34'56.187"	24°53'57.674"
		17	YS36	112°35'3.5445"	24°53'48.887"
		18	YS37	112°35'19.020"	24°53'56.520"
		19	YS38	112°35'7.909"	24°54'13.471"
		20	YS39	112°35'27.124"	24°54'18.184"
		21	YS40	112°34'57.442"	24°54'25.870"
	升压站	中心坐标		112°31'15.530"	24°56'59.627"
备注：变更后机位编号不连续，项目共布置 18 台风机组，共 21 个机位，其中 3 个为备用机位（YS15、YS16、YS39）					

2、建设规模

（1）调整变更前

总装机规模 100MW，共 40 台单机容量 2500kW 的风力发电机组，每台发电机组配置独立的机组升压变，每台容量为 2750kVA；新建一座 110kV 升压变电站，占地面积为 9000m²，升压变电站电压等级为 110kV，设 1 台主变压器，容量为 100MVA。风电机组通过 5 回 35kV 集电线路送入 110kV 升压站。

（2）调整变更后

总装机规模 100MW，共 18 台单机容量为 5560kW 的风电机组（其中 1 台采取上限负荷为 5480kW），每台发电机组配置独立的机组升压变，每台容量为 6200kVA；新建一座 220kV 升压变电站，占地面积为 10000m²，升压变电站电压等级为 220kV，设 1 台主变压器，容量为 100MVA。风电机组通过 4 回 35kV 集电线路送入 220kV 升压站。项目升压站已办理了用地手续，用地预审与选址意见书（用字第 441802202000001 号）

表 2-4 项目变更前后升压站主要建构筑物技术指标

序号	变更前				变更后				变化情况
	项目名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	备注	项目名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	备注	
1	总用地面积	9000	1955.8	包括站区围墙内占地（8600m ² ）、站	总用地面积	10000	1085.95	包括站区围墙内占地	占地

				外其他用地 (400m ²)				(9604m ²)、 站外其他用地 (396m ²)	面积 增大 1000 m ² , 建 筑面 积减 少 869.8 5m ²
2	综合楼	892.1	1260.8	两层, 主要包含办 公室、休息室、会 议室、资料室、露 台、中央控制室、 厨房、餐厅等生 产生活用房	综合楼	370.3 6	740.72	两层, 主要包 含办公室、休 息室、会议室、 档案室、露台、 中央控制室、 厨房、餐厅等 生产生活用房	
3	综合配 电房	421	421	配电室(160m ²)等 房间	附属用 房	187	187	一层, 主要布 置检修间、水 泵房等	
4	附属用 房	274	274	地上一层, 地下一 层, 主要布置检修 间、危废间(5m ²)、 生活水泵房、消防 水泵房及消防水池 (200m ³)	危废仓	17	17	一层, 暂存危 废	
5	/	/	/	/	固废仓	17	17	一层, 暂存一 般固废	
6	/	/	/	/	电气设 备预制 舱	124.2 3	124.23	包括 35kV 预 制舱、二次预 制舱、低压配 电预制舱等	

表 2-5 变更前后项目建设工程组成一览表

工程 类别	单项 工程	主要工程内容	
		调整前	调整后
主体 工程	发电 机组	40台×2.5MW的风力发电机组, 总 装机容量为100MW。	18台×5.56MW的风力发电机组(其 中1台采取上限负荷为5480kW), 总装机容量为100MW。
	升压 站	建设一座110kV升压站, 设置1台 100MVA的主变压器, 全户外式, 风电机组通过5回35kV集电线路 送入项目的110kV升压站, 最终接 入220kV的万秀变电站(该线路不 在本项目评价范围内)。	建设一座220kV升压站, 设置1台 100MVA的主变压器, 全户外式, 风电机组的电通过4回35kV集 电线路送入项目的220kV升压站, 最终接入220kV的连州变电站(该 线路不在本项目评价范围内)。
配套 工程	电气 工程	风力发电机组拟采用一机一变单 元接线方式, 通过5回35kV集电线 路送入本项目的110kV升压站。	风力发电机组拟采用一机一变单 元接线方式, 通过4回35kV集电线 路送入本项目的220kV升压站。
	线路 工程	风电场集电线路采用35kV电缆线 路, 采用铜芯电力电缆架空线形 式建设, 在风机与箱式变电站之 间采用埋地式敷设电缆线路, 线 路走向根据风机位置进行调整。	风电场集电线路采用35kV电缆线 路, 采用铜芯电力电缆架空线形 式建设, 在风机与箱式变电站之 间采用埋地式敷设电缆线路, 线 路走向根据风机位置进行调整。 (35kV集电线路属于环评豁免内 容)

		道路工程	共布置施工（检修）道路总长约32km，路基宽5.5m，路面宽4.5m，采用水泥稳定碎石路面	共布置施工（检修）道路总长约28.1km，路基宽5.5m，路面宽4.5m，采用水泥稳定碎石路面
		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。	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。
	辅助工程	综合楼	含办公室、休息室、会议室、资料室、露台、中央控制室、厨房、餐厅等生产生活用房	含办公室、休息室、会议室、档案室、露台、中央控制室、厨房、餐厅等生产生活用房
		综合配电房	设置配电室等	/
		附属用房	主要布置检修间、危废间、生活水泵房、消防水泵房及消防水池	主要布置生活水泵房、消防水泵房
		电气设备预制舱	/	包括35kV预制舱、站用变预制舱、SVG预制舱、二次预制舱、蓄电池舱
	公用工程	消防系统	风电机组的机舱及机舱平台底板下部、塔架及竖向电缆桥架、塔架底部设备层、各类电气柜应设置火灾自动探测报警系统。	风电机组的机舱及机舱平台底板下部、塔架及竖向电缆桥架、塔架底部设备层、各类电气柜应设置火灾自动探测报警系统。
		供水系统	生活用水采用地下水，将深井水通过管路引到站区内生活给水箱后，采用变频水泵二次供水，深井水水质应满足饮用标准。	生活用水采用地下水，将深井水通过管路引到站区内生活给水箱后，采用变频水泵二次供水，深井水水质应满足饮用标准。
		排水系统	生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池设施处理达标后用于升压站内绿化灌溉，不外排。	生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池设施处理达标后用于升压站内绿化灌溉，不外排。
	环保工程	废气	①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。 ②运营期：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。	①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。 ②运营期：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。
		废水	①施工期：设备冲洗废水经收集用沉淀池处理后循环利用；生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池处理后回用于周边荒草林地绿化，不外排。 ②运营期：生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池处理后回用于升压站内绿化灌溉，不外排。	①施工期：设备冲洗废水经收集用沉淀池处理后循环利用；生活污水经隔油隔渣池、施工人员的食宿依托周边村庄的生活设施，不在项目内产生生活污水。 ②运营期：生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池处理后回用于升压站内绿化灌溉，不外排。
		固废	①施工期：废弃的土石方运输至弃渣场放置；生活垃圾收集后及时运至生活垃圾填埋场统一处理。 ②运营期：变压器废油先收集密闭储存于危废间内，统一交给有	①施工期：弃土石优先回填，多余的弃土石运至城市市容卫生管理部门指定地点进行暂存；生活垃圾收集后及时运至生活垃圾填埋场统一处理。 ②运营期：变压器废油先收集密

			资质的单位进行处理；生活垃圾交由环卫部门清理。	闭储存于危废间内，统一交给有资质的单位进行处理；生活垃圾交由环卫部门清理。
		生态	①施工期：制定合理的施工计划；挖方要及时运至填方地点，并及时铺平压实；做好水保措施。 ②运营期：落实水土保持措施；落实土地复垦措施。	①施工期：制定合理的施工计划；挖方要及时运至填方地点，并及时铺平压实；做好水保措施。 ②运营期：落实水土保持措施；落实土地复垦措施。
		风险防范措施	运营期：①危废间地面应做防腐防渗措施，变压器废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，对泄漏的废机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（10m ³ ），在变压器西北侧设置地埋式事故油池（50m ³ ），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。	运营期：①危废间地面应做防腐防渗措施，变压器废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，对泄漏的废机油进行吸附收集处理，从而避免污染周围环境。 ②项目在主变器底部设置贮油池（容积约为 5.6m ³ ），在主变器西南侧设置地埋式事故油池（30m ³ ），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。
	临时工程	临时施工设施	临时生活办公区（3000m ² ）、材料仓库（600m ² ）、设备仓库（800m ² ）、木材、钢筋加工厂（500m ² ）、混凝土拌和站（2400m ² ）、砂石料堆场（1500m ² ）、维修车间（200m ² ）、合计 9000m ²	①风机安装平台及进场道路临时扩宽部分（195522m ² ），其中安装平台根据施工情况布置砂石料堆放区、机械停放区；②升压站的砂石料堆放区、机械停放区均布置在升压站红线范围内；③材料仓库及材料加工间租用周边村庄民房；④施工人员的食宿依托周边村庄民房等生活设施。不设置混凝土拌和站、维修车间、弃渣场
		临时设施	场内道路（432000m ² ）、安装场（72000m ² ）、弃渣场（2000m ² ），合计 506000m ²	

3、工程等级

项目变更前后装机容量不变，风电场工程装机容量 100MW，工程等级为《风电场工程等级划分及设计安全标准（试行）》（FD 002-2007）中的 II 等，工程规模为大（2）型。

4、风电机组选型和布置

（1）调整变更前

原项目拟采用 40 台单机容量为 2.5MW、叶轮直径为 141m、轮毂高度为 90m 的风机发电机组，总装机容量为 100MW，采用一机一变，共选用 40 台 35kV

箱式变电站。

(2) 调整变更后

变更项目采用 18 台单机容量为 5.56MW（其中 1 台采取上限负荷为 5.48MW）、叶轮直径为 193m、轮毂高度为 110m 的风机发电机组，总装机容量为 100MW，采用一机一变，共选用 18 台 35kV 箱式变电站。

5、电气设备材料清单

变更项目的主要设备为风机发电及升压站配套的电器设备，调整后规格参数及个数均发生变动，本次仅罗列变更后电气设备清单。

表 2-6 发电机组主要性能参数表

项目		单位	数量
风 电 机 组	风机型号	台	18
		功率 kW	5560
	叶片数	片	3
	风轮直径	m	193
	扫掠面积	m ²	28740
	切入风速	m/s	2.5
	额定风速	m/s	9.8
	切出风速	m/s	25
	极大风速	m/s	59.5
	轮毂高度	m	110
	发电机 额定功率	kW	5560
	额定电压	V	1140
	塔架高度	m	110

表 2-7 变更后电气一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	风电场				
1	风力发电机组	5560kW, 1.14kV, cosφ=0.90 包括发电机及风电场控制系统	台	18	
2	华氏箱式变电站	S18-6200/35, 37±2×2.5%/1.14kV, 箱变高压侧配环网柜, 含箱变保护测控装置, 6200kVA	台	18	每个箱变配置 2个5kg干粉灭火器
3	低压电力电缆	ZC-YJY23-1.8/3-3×300	m	6930	低压电力电缆
4	低压电缆终端	配套电缆 ZC-YJY23-1.8/3-3×300	套	396	

二	5	低压电力电缆	ZC-YJY63-1.8/3-1×120	m	1260	接地装置
	6	低压电缆终端	配套电缆 ZC-YJY63-1.8/3-1×120	套	72	
	4	热镀锌扁钢	-60mm×6mm，镀锌层≥85 μ m	m	7200	
		热镀锌钢管	Φ50，壁厚 4mm，L=2.5m	根	324	
		物理接地模块		个	180	
	升压变电站					
	主变部分					
	1-1	主变压器	SZ20-100000/220 Ud1=14% 230±8X1.25%/37kV YN,d11	台	1	
	1-2	中性点组合电器	MT-ZJB-220	组	1	
	1-3	油色谱在线监测装置		台	1	
	1-4	钢芯铝绞线	JL/G1A-400/30	米	90	
	1-5	铜铝过渡设备线夹	SYG-400/30	个	4	
	220kV 配电装置					
	2-1	主变进线间隔	252kV，3150A，50kA(3s)	套	1	包括隔离开关、断路器、电流互感器、带电显示器等
2-2	出线间隔	252kV，3150A，50kA(3s)	套	1	包括隔离开关、断路器、电流互感器、带电显示器等	
2-3	母线 PT 间隔	252kV，3150A，50kA(3s)	套	1	包括隔离开关、电磁式电压互感器、氧化锌避雷器、带电显示器等	
2-4	电容式电压互感器	220/√3/0.1/√3/0.1kV	台	1		
		0.5P/3P				
2-5	氧化锌避雷器	Y10W5-204/532	只	6		
2-6	钢芯铝绞线	JL/G1A-400/30	米	450		
2-7	耐张绝缘子串	19×XWP-100	串	6	包括连接金具	
	悬垂绝缘串	19×XWP-100	串	12	包括连接金具	
2-8	设备线夹	SY-400/30	个	22		
2-9	T 型线夹	TY-400/30	个	15		
35kV 配电装置						
3-1	35kV 高压开关柜	XGNZ9-40.5 2500A 真空断路器（充气柜）	面	1	出线柜	
3-2	35kV 高压开关柜	XGNZ9-40.5 1250A 真空断路器	面	4	进线柜	

		(充气柜)			
3-3	35kV 高压开关柜	XGNZ9-40.5 1250A 真空断路器 (充气柜)	面	1	接地变柜
3-4	35kV 高压开关柜	XGNZ9-40.5 1250A 真空断路器 (充气柜)	面	1	站用变柜
3-5	35kV 高压开关柜	XGNZ9-40.5 1250A 真空断路器 (充气柜)	面	1	500
3-6	35kV 高压开关柜	XGNZ9-40.5 配一二次消谐 (充气柜)	面	1	避雷器 PT 柜
3-7	35kV 高压开关柜	XGNZ9-40.5 1250A (充气柜)	面	1	隔离柜
3-8	户外全绝缘管型 母线	40.5/2500A	三相 /米	45	
3-9	35kV 接地变及接 地电阻成套装置	DKSC-630/35	套	1	防护等级 IP65
		U _k =6.5% Zn, 电阻:			
		37/√3kV-300A (10s), 71.2Ω			
3-10	无功补偿装置	±24Mvar SVG	套	1	集装箱户外布 置, 水冷却, 直挂式 防护等级 IP65
3-11	站用变压器	SCB13- 400kVA/37kV 37±2×2.5%/0.4 Dyn11	套	1	
3-12	35kV 电力电缆	ZRC-YJY23-26/35-3×300	m	100	连接 SVG 装置
	35kV 电力电缆	ZRC-YJY23-26/35-3×70	m	100	连接接地变、 站用变
3-13	冷缩电缆终端	配 ZRC-YJY23-26/35-3×300	套	1	户外型
3-14	插拔式电缆接头	配 ZRC-YJY23-26/35-3×300	套	1	
3-15	冷缩电缆终端	配 ZRC-YJY23-26/35-3×70	套	6	户内型
3-16	插拔式电缆接头	配 ZRC-YJY23-26/35-3×70	套	2	
3-17	热镀锌钢管	DN150	m	20	
	热镀锌钢管	DN80	m	50	
3-18	35kV 高压开关柜 预制舱	8700*3800*3400mm	套	1	含照明、接地 等
3-19	站用变预制舱	10400*3400*3400mm	套	1	含照明、接地 等
3-20	隔离柜	三工位隔离开关, 40.5KV, 1250A	面	6	
10kV 配电装置					
4	10kV 站用变压器	SCB13-400kVA/10kV 10±2×2.5%/0.4 Dyn11	台	1	
低压配电装置					
5-1	低压开关柜	MNS 型	面	8	
5-2	照明动力配电箱		面	15	

5-3	检修配电箱		面	4	
5-4	1kV 电力电缆	ZRC-YJY23-1kV-4×25+1×16、ZRC-YJY23-1kV-2×10、ZR-YJY23-0.6/1-3×240+1×120、ZRC-YJY23-1kV-3×35+1×16、ZRC-YJY23-1kV-4×10、ZRC-YJY23-1kV-4×35+1×16、ZRC-YJY23-1kV-4×4、ZRC-YJY23-1kV-4×6、ZRC-YJY23-1kV-5×16、ZRC-YJY23-1kV-5×4、ZRC-YJY23-1kV-5×6	m	5000	
5-5	电缆附件及接头	各种型号 1kV	套	200	
表 2-8 变更后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		项	1	
1-2	微机五防系统		套	1	
1-3	公用测控柜	800×600×2260mm	面	1	
1-4	220kV 线路测控柜	800×600×2260mm	面	1	
1-5	主变测控柜	800×600×2260mm	面	1	
1-6	主变消防控制柜	800×600×2260mm	面	1	
1-7	35kV 网络设备		项	1	
1-8	网络通讯柜		面	1	
2	变电站继电保护系统				
2-1	220kV 线路保护柜	800×600×2260mm	面	2	光差保护
2-2	保护通信接口柜	800×600×2260mm	面	2	
2-3	220kV 主变保护柜	800×600×2260mm	面	3	
2-4	220kV 母线保护柜	800×600×2260mm	面	2	
2-5	35kV 母线保护柜	800×600×2260mm	面	1	
2-6	35kV 保护测控装置		项	1	含 35kV 线路保护测控装置、无功补偿保护测控装置、接地变保护测控装置、站用变保护测控装置、35kV PT 测控装置、二次消谐装置等

2-7	故障录波柜	800×600×2260mm	面	3	
2-8	保护信息子站柜	800×600×2260mm	面	1	
2-9	防孤岛保护柜	800×600×2260mm	面	1	
2-10	频率电压紧急控制装置柜	800×600×2260mm	面	1	
2-11	PT 转接柜	800×600×2260mm	面	1	
2-12	安全稳定控制装置柜	800×600×2260mm	面	2	
2-13	安全稳定控制装置接口柜	800×600×2260mm	面	2	
2-14	继电保护仪器仪表		套	1	
3	调度自动化设备				
3-1	远动通信柜 1	800×600×2260mm	面	1	远动装置冗余
	远动通信柜 2	800×600×2260mm	面	1	含 1 台远动装置, 用于集控
3-2	电能量计量柜	800×600×2260mm	面	1	含电能量远方终端、关口表、失压装置及附件、考核表等
3-3	调度数据网柜		面	2	含路由器、交换机等
3-4	电力监控安全防护设备		面	1	含纵向加密、防火墙、物理隔离、安全审计系统等
3-5	电能质量监测柜	800×600×2260mm	面	1	
3-6	PMU 柜	800×600×2260mm	面	1	2 台数据集中器, 2 台采集装置
3-7	风功率预测屏	800×600×2260mm	面	1	含反向物理隔离装置、防火墙、测风塔、气象站、风功率预测系统等
3-8	快速频率响应系统		面	1	
3-9	AGC/AVC 控制系统		面	1	
3-10	同步时钟柜		面	1	
3-11	调度运行管理系统	发电调度子站	面	1	含工作站及网络设备
3-12	安全网络态势感知柜	800×600×2260mm	面	1	
3-13	信息安全等级保护测评		项	1	
3-14	发电计划和调度报表终端		项	1	

3-15	电力监控系统安全防护评估费用		项	1	
3-16	调度指挥网络交互系统受令终端		套	1	
3-17	省、地调二次系统接口费		项	1	
3-18	华润远程集控设备	800×600×2260mm	面	1	
3-19	办公信息安全及安全防护屏	800×1000×2260mm	面	1	
4	操作电源系统				
4-1	直流充电柜	800×600×2260mm	面	2	DC220V
4-2	直流馈线柜	800×600×2260mm	面	4	
4-3	直流分电柜	800×600×2260mm	面	2	
4-4	直流联络柜	800×600×2260mm	面	1	
4-5	绝缘监测系统		套	2	
4-6	蓄电池巡检装置		套	2	
4-7	蓄电池组	400Ah, 104 块, 2V/块	组	2	容量 400Ah, 1 组 104 只; 绝缘监视装置
4-8	UPS 电源柜	15kVA	面	2	
4-9	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装置		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	4	
5-9	超五类屏蔽以太网线		km	5	
5-10	埋管埋件及接地铜排		项	1	
5-11	户外端子箱		个	2	
6	预制舱设备				
6-1	1#二次预制舱	20.7*3.4 (m)	座	1	
6-2	2#二次预制舱	20.7*3.4 (m)	座	1	
6-3	蓄电池舱	7*3 (m)	座	1	
4、工程占地					
根据原环评，项目变更前总占地为 747451.8m ² ，其中永久占地为 27641m ² ，					

临时占地 719810.8m²（其中长久租地 315284.4m²，临时租地为 404526.4m²），占地类型为林地、草地、裸地。

变更后本工程总用地面积约 340207m²，其中永久占地面积为 144685m²，临时占地 196522m²，占地类型为林地、草地、裸地。具体占地情况见下表。

表 2-9 变更前项目占地情况

序号	项目	用地面积（m ² ）	备注
1	风机基础及箱变基础、升压站、集电线路塔基	27641	永久占地
2	场内道路	315284.4	临时占地（长期租地）
3	施工营地（包括临时生活办公区、材料仓库、设备仓库、木材、钢筋加工厂、混凝土拌和站、砂石料堆场、施工道路、维修车间、安装平台、弃渣场）	404526.4	临时占地（短期租地）
合计		747451.8	

表 2-10 变更后项目占地情况

序号	项目	用地面积（m ² ）	备注	占地类型
1	风机基础及箱变	8228.22	永久占地	林地、草地、裸地
2	升压站	10000	永久占地	裸地
3	场内道路（检修道路）	126456.78	永久占地	林地、草地、裸地
4	进场道路临时扩宽部分、风机安装平台	195522	临时占地	林地、草地、裸地
合计		340207	/	

5、工作制度及劳动定员

（1）原项目工作制度及劳动定员

风电场按照无人值班、少人值守设计，只设兼职人员负责场内的安全与卫生监督工作。项目定员 15 人，负责风电场及升压站的自动化管理等，机组等设备维修委托专业单位进行。

（2）变更项目工作制度及劳动定员

变更项目不改变原项目工作制度，项目建设单位有多年的风电场管理及运营经验，项目风电场和升压站的无人值班、少人值守设计的运营模式较为成熟，自动化程度较高，项目定员缩减至 5 人，负责风电场及升压站的自动化管理等，机组等设备维修委托专业单位进行。

6、公用工程

（1）给排水系统

①原项目给排水

	原项目运营期考虑项目供水考虑采用地下水（项目取水量小，基本不会对地下水水位造成影响），将深井水通过抽水泵引到站内水泵房，采用变频水泵二次供水。 升压站原定员为 15 人，在升压站内食宿，根据《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 2.1m³/d，取排污系数为 0.8，则员工生活污水产生量约 1.68m³/d(613.2m³/a)。升压站内生活污水（含厨房废水）经隔油隔渣池和三级化粪池处理达标后，回用于升压站内绿化灌溉，不外排。 ②变更项目给排水 变更后项目劳动定员为 5 人，在升压站内食宿，根据《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，取排污系数为 0.8，则员工生活污水产生量约 0.672m³/d(245.28m³/a)。升压站内生活污水（含厨房废水）经隔油隔渣池和三级化粪池处理达标后，回用于升压站内绿化灌溉，不外排。 （2）供电系统 原项目运营期升压站用电工作电源引自本项目升压站内配电装置。变更项目不改变原项目供电方式，升压站用电工作电源仍然引自本项目升压站内配电装置。
--	---

总平面及现场布置

1、总平面布置

项目变更后总用地面积约 340207m²（其中永久占地面积为 144685m²，临时占地 195522m²），占地类型为林地、草地、裸地。总平面布置分为施工期和运营期，其中项目运营期总平面布置分为风电场和升压站两部分。

(1) 施工期布置情况

项目工程施工期施工人员的食宿依托周边村庄的民房等生活设施，不设置生产生活区；施工期设置的材料仓库及材料加工仓租用项目地附近的村庄民房；根据施工进度情况在风机机组安装平台临时布置砂石料堆放区、机械停放区等；升压站的砂石料堆放区、机械停放区均布置在升压站红线范围内；项目不设置弃渣场，弃渣统一清运至城市市容卫生管理部门指定地点进行暂存。

表 2-11 临时设施建筑设置情况一览表

序号	项目	布置内容	占地面积 m ²	备注
1	风机机组安装平台	砂石料堆放区、机械停放区	195522	/
	进场道路临时扩宽部分	/		
2	材料仓库及材料加工仓	施工材料堆放及加工	根据施工实际需求布置	租用周边村庄用地
3	升压站施工的砂石料堆放区、机械停放区	砂石料堆放区、机械停放区	10000	在升压站红线范围内
合计				/

(2) 运营期布置情况

①风电场平面布置

本风电场共布置 18 台风机组，共 21 个机位，其中 3 个为备用机位，风机机组布置分散，各风机之间的有一定距离。根据工程规模、施工方案、工期等因素，并考虑到有利施工、方便生活、易于管理、安全可靠、同时兼顾环保要求进行合理布置。具体情况见附图 2-2。

②升压站平面布置

升压站位于星子镇马渡坪村东侧的山包，位于项目的北部，中心坐标为 E112°31'15.530"，N24°56'59.627"，占地面积为 10000m²，围墙内用地面积为 9604m²。升压站站区布置大体分为南北两个区域，南区为配电工区主要布置各类电气设备舱、SVG、主变、户外 GIS、危废间、一般固废间、事故油池的等，北区主要为办公生活区，主要布置综合楼、附属用房等，中部为远期备用地。

	站内主要建构筑物有综合楼、附属用房、各类电气设备舱、危废间、一般固废间等。配电工区和生活区均设消防环形道路，进站大门设在东侧。升压站总平面布置见附图 6。																																																																																																																																																																																																							
施工方案	1、施工进度安排 本项目计划 2023 年9月开工、2024 年12 月完工，工期 18 个月。工程施工进度安排详见下表。 表 2-13 工程进度表 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">项目</th><th colspan="5">2023</th><th colspan="12">2024</th><th colspan="2">2025</th></tr><tr><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>1</th><th>2</th></tr><tr><td>一</td><td>施工准备期</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>二</td><td>施工（检修）道路</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>三</td><td>升压站工程</td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>四</td><td>集电线路</td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td></tr><tr><td>五</td><td>风电机组基础</td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td></tr><tr><td>六</td><td>风电机组安装</td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td></tr><tr><td>七</td><td>设备调试</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td></tr><tr><td>八</td><td>竣工验收及并网</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td></tr></table> 2、工艺方案 （1）施工期	序号	项目	2023					2024												2025		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	一	施工准备期	■																		二	施工（检修）道路	■	■	■	■	■	■	■	■	■										三	升压站工程		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						四	集电线路			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			五	风电机组基础			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			六	风电机组安装			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			七	设备调试											■	■	■	■	■	■			八	竣工验收及并网																	■	■
序号	项目			2023					2024												2025																																																																																																																																																																																			
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2																																																																																																																																																																																					
一	施工准备期	■																																																																																																																																																																																																						
二	施工（检修）道路	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																																																																																														
三	升压站工程		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																																																																																										
四	集电线路			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																																																																																							
五	风电机组基础			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																																																																																							
六	风电机组安装			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																																																																																							
七	设备调试											■	■	■	■	■	■																																																																																																																																																																																							
八	竣工验收及并网																	■	■																																																																																																																																																																																					

施工期包括道路修建、风电场建设及升压站建设等施工内容，其中风电场建设包括风电基础安装、集电线路建设等，施工期主要工艺如下图：

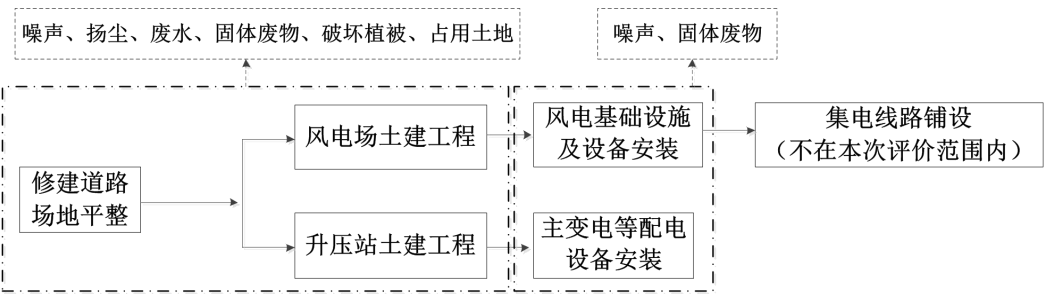


图 2-1 项目施工期工艺流程及产污节点图

1) 工艺流程简介说明

为了满足项目施工运输要求，首先要修建道路，然后进行风机基础及升压站基础施工，基础施工完成后进行风机安装施工建设的主体部分的施工、风电机组安装、主变电等配电设备安装。施工的最后阶段是进行集电线路的铺设，接入项目的 220kV 升压站。由于本项目 35kV 集电线路未列入《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，属于豁免内容，无需对其进行影响评价。因此，本报告下文不对其进行评价。

具体工程施工方案如下：

①道路工程施工及场地平整

新建道路为山皮石路面，土石方移挖作填。施工期采用山坡石路面，运营期采用水泥稳定碎石路面。

施工前进行施工区场地清理，采用推土机推土，推距 40~80m。开挖采用反铲挖掘机施工，自卸汽车转运，高挖低填，施工中力求土方尽量达到挖填平衡。填筑采用推土机推料，平地机平整，振动碾压实，小型手扶振动碾清理边角，然后采用光辊压路机压实，使道路施工各项指标达到设计技术要求。最后进行路面铺设。

②风机、箱变基础施工

风机、箱变基础施工包括土石方开挖、基础混凝土浇筑及回填。

A. 基础开挖：采用小型反铲挖掘机，配合推土机进行表层土的清理，底层石方开挖采用破碎锤或手风钻钻孔，反铲挖掘机配合装载机开挖，沿坑槽周边

堆放，人工修整边坡；部分土石方装自卸汽车运输，用于平整吊装场地和施工道路。

B. 基础混凝土浇筑：基础开挖完成后，可进行基础混凝土浇筑。先清底浇筑混凝土垫层，进行基础环吊装就位，钢筋绑扎加固、架立模具，再进行钢筋混凝土浇筑。混凝土集中由混凝土搅拌站拌制、混凝土搅拌输送车运输，混凝土输送泵泵入仓，插入式振捣器振捣。

C. 基础土石方回填：土石方回填应在混凝土浇筑 7 天后进行。回填时应分层回填，采用机械分层夯实，并预留沉降量。剩余土石方就近平整场地。

③风机机组设备安装

将风机塔筒、机舱及叶片运输到现场，按施工工序安排，在每台风机吊装场地平稳摆放到位。机组安装施工顺序：施工准备→施工塔筒吊装→机舱吊装→叶轮组装→叶轮吊装→控制柜安装→电缆安装→电气连接→液压管路连接。风机各部件应按施工方法采用随吊、随运、随安装的施工步骤。

④升压站建设

项目升压站建设主要包括升压站综合楼、设备基础、预制舱基础等建筑物的施工；电缆构架、主变及设备基础的施工；主变、电气设备安装等的施工。

2) 施工期产污环节如下：

- 废水：施工废水、施工人员生活污水；
- 废气：施工扬尘、施工机械和运输车辆产生废气；
- 噪声：施工机械噪声、运输车辆噪声；
- 固体废物：施工废气土石方、施工人员生活垃圾。

(2) 运营期

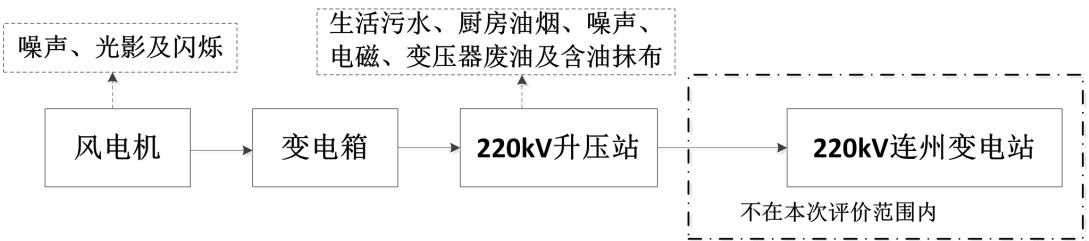


图2-3 运营期工艺流程及产污环节图

项目风电场设置 18 台风机，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，送入风电场的 220kV 升压站的 35kV 母线上，最

	终接入 220kV 的连州变电站(本项目升压站接入 220kV 的连州变电站的输出线路不在本次评价范围内)。 产污环节: ①废气: 升压站员工生活产生的厨房油烟; ②废水: 升压站员工生活产生的生活污水; ③噪声: 风电场内的风机组运行中产生的噪声, 升压站内中变电器产生的噪声; ④固体废物: 主变和箱式变压器所用的油检修时会产生少量变压器废油、废含油抹布; ⑤其他: 风电机组光影及闪烁, 升压站电气设备产生的电磁影响。
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 项目位于清远市连州市龙坪镇、星子镇一带。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），清远市连州市属于“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，项目位于连州的龙坪镇、星子镇，属于其中的“重点保护区”；项目位于《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》和《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的优先保护单元及一般管控单元，其中有一个风机点位（YS36）及部分道路在“优先保护单元”，其余工程均在“一般管控单元”，见附图 7；项目不涉及生态保护红线，见附图 7。 据相关调查，该区域的生态调查现状如下： （1）土地利用现状 项目用地范围内的土地利用现状类型为农用地（含林地、草地）、未利用地（含裸地），根据项目的《使用林地审核同意书》（粤（清）林地许准[2022]103 号）及《临时占用林地审核同意书》（清林地许准（临）[2022]26 号），项目永久使用林地面积为 13.4685hm²、临时使用林地面积为 19.5522hm²；根据《华润清远连州福山风电场扩建项目使用林地可行性报告》（2022 年 8 月）、《华润清远连州福山风电场扩建项目临时使用林地可行性报告》（2022 年 8 月）其永久占用林地及临时占用林地的中占用省级一般公益林面积分别为 0.4956hm²、0.8488hm²，主要为部分道路、YS17、YS40 的机位基础及其安装平台占用，具体见附图 15-6、15-9、15-10、15-14、15-16。项目林地占用面积为 33.0207hm²，其余用地类型主要为草地、裸地。 （2）陆生植物 本项目调查区域内的植被类型可分为亚热带常绿阔叶林和草灌植株 2 个植被类型（群系），其余主要为裸地（荒地），其中常绿阔叶林占用面积为 33.0207 公顷，其余植被类型主要为灌草地，部分为裸地（荒地）。项目范围内主要植被为主要为桉树、湿地松、杉木、马尾松、草灌植株等。
--------	--

总体上，调查范围内植物种为岭南地区常见种，尽管项目的开发建设会导致项目区生物多样性有所降低，但不会导致物种灭绝，项目永久占地及临时占地周边主要为林地及灌草地，故为项目区后续生态恢复有利。因此，评价区具有恢复良好生态的优越条件。 项目调查范围没有发现国家保护植物、省级保护植物及地方保护植物和古树名木。 （3）陆生动物 根据调查及查阅历史资料，项目调查范围内的野生陆生动物种数共有 49 种，隶属 11 目 34 科，占广东省已记录到陆生野生动物总种数(891 种)的 5.50%，其中包括哺乳动物 8 种，隶属于 3 目 4 科；鸟类 26 种，隶属于 5 目 18 科；爬行动物 8 种，隶属于 2 目 6 科；两栖动物 7 种，隶属于 1 目 5 科。未记录到国家保护物种、省级保护动物及地方保护动物。 综上所述，项目生态评价范围内的土地利用现状主要以乔木林地、灌草地为主。调查范围的植被可分为 2 个植被类型（群系），没有发现国家保护植物、省级保护植物及地方保护植物和古树名木。记录到野生陆生动物种数 11 目 34 科 49 种，其中：哺乳类 3 目 4 科 8 种，鸟类 5 目 18 科 26 种，爬行类 2 目 6 科 8 种，两栖类 1 目 5 科 7 种。未记录到国家保护物种、省级保护动物及地方保护动物。野生动物多样性偏低，说明调查区人为活动频繁、人工干扰强烈，适宜野生动物的栖息地类型和数量有限。未记录到国家重点保护物种以及被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录 II 的物种。	
	
升压站所在地植被现状	风机拟选点位现状植被



图 3-1 项目所在地植被现状图

2、电磁环境现状

本环评委托广东宇南检测技术有限公司于 2023 年 2 月 17 日对项目拟建升压站站址四侧进行现状监测，监测点位见附图 13，监测报告见附件 14，监测结果如下表所示。

表 3-1 电磁环境现状监测结果

序号	监测点位	2023 年 2 月 17 日			
		工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)	
		平均值	最大值	平均值	最大值
1#	升压站站址东北侧边界外 5 米	3.38	3.50	0.0155	0.0169
2#	升压站站址东南侧边界外 5 米	13.94	14.48	0.0893	0.0928
3#	升压站站址西南侧边界外 5 米	11.92	12.26	0.0525	0.0563
4#	升压站站址西北侧边界外 5 米	6.18	6.68	0.1258	0.1334
标准值		4000		100	

根据上表的数据，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。

3、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。”

项目位于清远市连州市星子镇、龙坪镇，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《2022 年 12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》中连州市环境空气质量状况的数据，具体见下表。

表 3-2 2022 年 1-12 月连州市大气环境现状

监测因子	项目	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年均浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年均浓度	13	40	32.5	达标
PM ₁₀	年均浓度	33	70	47.14	达标
PM _{2.5}	年均浓度	22	35	62.86	达标
CO	百分位数 24 小时平均	1000	4000	25	达标
臭氧	百分位数日 8 小时平均	141	160	88.13	达标

根据上表可知，项目所在区域连州市的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、臭氧六项基本污染物均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区。

（2）特征污染物

为了解项目所在区域的特征因子环境现状，本评价委托广东利宇检测技术有限公司于 2022 年 12 月 8 日~12 月 10 日对崩塘新村、水尾村进行 TSP 监测，具体大气环境监测点位及监测结果见下表。

表 3-2 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	监测点位坐标	与本项目的方位	相对项目距离
崩塘新村	G1	TSP	E 112°31'39.031", N 24°56'57.584"	升压站东侧	533m
水尾村	G2		E112°33'39.191", N24°51'11.592"	YS27 风机东南侧	923m

表 3-3 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)	最大占标率%	超标率%	达标情况
G1 崩塘新村	TSP	24h	0.3	0.132~0.145	48.3	0	达标
G2 水尾村	TSP	24h	0.3	0.157~0.163	54.3	0	达标

评价区内各监测点 TSP 的监测浓度均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 修改单的二级标准, 说明评价区域大气环境质量现状良好。

综上, 项目所在地的环境空气质量良好。

4、地表水环境质量现状

本项目附近功能水体为连江(连州三姊妹至连州市区)、朝天桥水(连州市岩坑山至连州市三车)、步津水(连州市鹿子洞至连州市水南坪), 以上河流均属于星子河(连江)流域。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)、朝天桥水(连州市岩坑山至连州市三车)、步津水(连州市鹿子洞至连州市水南坪)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”。

项目对连江的水环境质量评价采用清远市生态环境局发布的《2022 年 12 月清远市各县(市、区)空气、水环境质量状况发布》的结论, 根据该发布连江大海村断面的水质监测结果统计情况见下表。

表 3-4 地表水现状监测结果

县(市、区)	河流	考核断面	考核目标	时间	监测结果	达标情况
连州	连江	大海村	II 类	2022 年 1-12 月	II 类	达标

根据清远市生态环境局发布的统计数据，连江大海村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。

5、声环境质量现状

本项目所在区域地处农村地区，四周皆为山地，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)本项目所在区域声环境功能属1类功能区。本项目选取距离项目较近的敏感点进行噪声本底值进行监测，本环评委托广东利宇检测技术有限公司于2022年12月8日~12月9日对项目所在地的环境噪声监测结果进行评价，声环境监测布点与项目的位置距离关系及监测结果如下。

表 3-5 噪声监测点位信息

编号	监测点名称	与项目风机/升压站地最近距离
N1	崩塘新村	533m（升压站）
N2	马渡坪	795m（YS01 风机）
N3	牛屎塘	648m（YS02 风机）
N4	三步磊	646m（YS03 风机），895m（YS05 风机）
N5	上马石	607m（YS05 风机）
N6	步津	966m（YS15 风机）
N7	凤凰	982m（YS16 风机）
N8	横冲	803m（YS17 风机）
N9	坳下	683m（YS17 风机）
N10	上带	630m（YS40 风机）
N11	朝天村	842m（YS27 风机）
N12	水尾村	680m（YS26 风机）
N13	邓家冲	756m（YS26 风机）
N14	罗迳	870m（YS24 风机）
N15	丘泉	631m（YS20 风机）
N16	七星岗	610m（YS20 风机）

表 3-6 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

编号	采样位置	检测结果【Leq dB（A）】			
		2022.12.8		2022.12.9	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	崩塘新村	54	43	51	42
N2	马渡坪	54	44	53	44

N3	牛屎塘	53	42	52	41
N4	三步磊	54	44	54	43
N5	上马石	54	43	53	43
N6	步津	53	43	54	42
N7	凤凰	54	42	53	43
N8	横冲	52	40	53	42
N9	坳下	51	41	54	44
N10	上带	53	42	53	43
N11	朝天村	54	42	54	42
N12	水尾村	54	44	53	43
N13	邓家冲	53	44	54	42
N14	罗迳	54	42	54	42
N15	丘泉	54	41	53	43
N16	七星岗	53	40	54	42
评价标准		55	45	55	45

根据上表监测结果可知，项目周边敏感点昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准要求，项目运营对周边敏感点的噪声环境影响较小。

6、土壤环境质量现状

本工程属于风力发电和电力供应项目，建设 18 台风机和 1 座 220kV 升压站，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，风电场和升压站分别属于“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。

项目占地现状的占地类型主要为林地、草地、裸地，项目所在区域的土壤类型主要以红壤为主，本项目为新建项目，占地范围内土壤基本为未受人为污染区域，土壤环境现状与土壤自然背景状况一致。

项目升压站、风机基础平台、箱变平台均进行硬底化，升压站危废仓采取硬底化及防渗措施，不存在土壤污染途径，因此，项目可不开展土壤环境评价工作。

7、地下水环境质量现状

本工程属于风力发电和电力供应项目，建设 18 台风机和 1 座 220kV 升压

	站，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，风电场和升压站分别属于“E 电力”中“34、其他能源发电”中“其他风力发电”和“E 电力”中的“送（输）变电工程”，项目类别为IV类。 项目升压站、风机基础平台、箱变平台均进行硬底化，升压站危废仓、事故油池采取硬底化及防渗措施，不存在地下水污染途径，因此，项目可不开展地下水环境质量现状调查。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	华润新能源第五风能有限公司委托广东森信环保科技有限公司编制《华润清远连州福山风电场扩建项目环境影响报告表》，并于 2022 年 1 月 13 日取得了清远市生态环境局的批复（批文号：清环连州审[2022]3 号）。由于上述项目建设方案发生了重大变动，其变动内容主要包括：风机数量、机位位置、单机容量、升压站等级等，因此需要重新报批变更项目的环评文件。 根据现场勘查，原项目目前尚未建设，不存在与项目有关的原有环境污染和生态问题。 项目升压站四侧为在建的大唐连州星子镇 40MW 农光互补工程（其位置关系图见附图 14），其主要环境问题为农光互补工程施工期施工废水、施工扬尘、施工噪声、弃土等等。
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)中生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落以及生态空间等。其中重要物种为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(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。生态敏感区为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。

项目占地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、生物群落以及生态空间等，因此占地范围内无生态环境保护目标。

2、电磁辐射保护目标

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

项目风机 200m 范围内和升压站厂界外 50m 范围内无噪声环境保护目标。

4、环境空气保护目标

项目评价范围内的大气环境保护目标见下表。

表 3-7 环境空气保护目标情况一览表

保护目标	坐标		保护内容	大气环境功能区	相对方向	与项目风机/升压站地最近距离（m）
	E	N				
马渡坪	112°30'31.333"	24°56'54.893"	居民区，795 人	环境空气二级	YS01 西北	711
牛屎塘	112°30'34.530"	24°56'22.127"	居民区，50 人		YS02 西	648
三步磊	112°31'33.180"	24°56'3.359"	居民区，246 人		YS03 东	646
上马石村	112°32'22.222"	24°55'56.436"	居民区，309 人		YS05 东南	607
上潭山村	112°32'39.270"	24°55'20.052"	居民区，201 人		YS09 东	1130
步津	112°31'46.442"	24°54'31.714"	居民区，218 人		YS10 南	1270
					YS15 西	966
凤凰	112°33'36.153"	24°54'11.292"	居民区，180 人		YS16 东南	982
坳下	112°34'18.162"	24°54'24.016"	居民区，60 人		YS17 东南	683
丘泉	112°30'59.563"	24°52'38.633"	居民区，450 人		YS20 西南	631
七星岗	112°30'48.434"	24°52'56.958"	居民区，380 人		YS20 西	610
罗迳	112°32'47.395"	24°50'45.895"	居民区，		YS24 东南	870

				231 人		YS26 西南	960
	水尾村	112°33'39.311"	24°51'11.184"	居民区， 57 人		YS26 东北	680
	邓家冲	112°33'44.906"	24°50'59.387"	居民区， 100 人		YS26 东	756
	黄屋坐	112°33'43.289"	24°50'41.246"	居民区， 210 人		YS26 东南	874
	朝天村	112°33'53.968"	24°51'26.320"	居民区， 405 人		YS27 东	842
	唱歌岭村	112°33'51.694"	24°52'34.800"	居民区， 75 人		YS30 东北	864
	坳下	112°34'30.183"	24°54'20.115"	居民区， 60 人		YS34 北	773
						YS35 西北	978
						YS36 西北	1320
	上带	112°35'12.423"	24°54'43.572"	居民区， 180 人		YS37 西北	1400
						YS38 北	878
						YS39 西北	814
						YS40 东北	640
	崩塘新村	112°31'39.640"	24°56'58.156"	居民区， 243 人		升压 站东	533
5、水环境保护目标							
项目周边水环境保护目标情况见下表。							
表 3-8 水环境保护目标情况一览表							
环境保护目标		功能及规模		与站址厂界最近距离		保护级别	
连江（连州三姊妹至连州市区）		综合用水，中河		西北侧，约400m（升压站）		地表水Ⅱ类	
朝天桥水（连州市岩坑山至连州市三车）		综合用水，小河		北侧，约570m（YS30风机）		地表水Ⅱ类	
步津水（连州市鹿子洞至连州市水南坪）		综合用水，小河		西侧，约233m（YS15风机）		地表水Ⅱ类	
评价 标准	1、环境质量标准						
	（1）环境空气						
	变更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、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP 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 3-9 《环境空气质量标准》(摘录)

类别	名称	平均时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	依据
基本 污染物	SO ₂	年平均	60	《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	40	
	PM ₁₀	年平均	70	
	PM _{2.5}	年平均	35	
	臭氧	日最大 8 小时平均	160	
	CO	24 小时平均	4000	
	TSP	24h 小时平均	3000	

(2) 水环境

变更项目周边水体为连江（连州三姊妹至连州市区）、朝天桥水（连州市岩坑山至连州市三车）、步津水（连州市鹿子洞至连州市水南坪），其水环境质量均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准，具体标准详见下表。

表 3-10 地表水环境质量标准(摘录)

项目	标准值	项目	标准值
水温	人为造成的环境水文变化应限制在： 周平均最大温升 $\leq 1^\circ\text{C}$ 周平均最大温降 $\leq 2^\circ\text{C}$	高锰酸盐指数	$\leq 4\text{mg/L}$
pH	6~9（无量纲）	铜	$\leq 1.0\text{mg/L}$
COD	$\leq 15\text{mg/L}$	锌	$\leq 1.0\text{mg/L}$
BOD ₅	$\leq 3\text{mg/L}$	氟化物	$\leq 1.0\text{mg/L}$
DO	$\geq 6\text{mg/L}$	硒	$\leq 0.01\text{mg/L}$
氨氮	$\leq 0.5\text{mg/L}$	砷	$\leq 0.05\text{mg/L}$
总磷	$\leq 0.1\text{mg/L}$	汞	$\leq 0.0005\text{mg/L}$
总氮	$\leq 0.5\text{mg/L}$	镉	$\leq 0.005\text{mg/L}$
粪大肠菌落	≤ 2000 个/L	铬（六价）	$\leq 0.05\text{mg/L}$
铅	$\leq 0.01\text{mg/L}$	氰化物	$\leq 0.05\text{mg/L}$
挥发酚	$\leq 0.002\text{mg/L}$	石油类	$\leq 0.05\text{mg/L}$
阴离子表面活性剂	$\leq 0.2\text{mg/L}$	硫化物	$\leq 0.1\text{mg/L}$

(3) 声环境

变更项目所在区域的声环境功能区划为 1 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准，即昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$ 。

(4) 电磁环境

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 3-11 《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 3-12 大气污染物排放限值 单位: mg/m^3

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	

(2) 废水

施工期的施工废水和开挖产生的泥浆水,经收集沉淀处理后回用于施工场地,不外排。项目施工期人员在周边租赁民房进行食宿和日常办公,生活用水依托村庄生活设施,项目内不产生生活污水;运营期产生的生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池处理后用于升压站内绿化灌溉,不外排,执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准,即 pH : 5.5~8.5、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 200\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 100\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS} \leq 100\text{mg}/\text{L}$ 。

(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 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$,夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$;

项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准,即昼间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$,夜间 $\leq 45\text{dB}(\text{A})$ 。

(4) 电磁辐射

	正常情况下项目升压站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 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》，其中危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。
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

施工期主要产生的环境影响有：扬尘、噪声、施工废水、施工人员生活污水、施工机械及运输车辆废气、生态影响等。

1、生态环境影响

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
临时施工设施、修筑道路、平正场地等	占地	土地利用类型、植被、动物、生态系统
	施工开挖	水土保持
风电基础施工及安装、升压站施工	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

项目土地现状类型为林地、草地、裸地，其部分道路、风机机位（YS17、YS40）及其安装平台涉及省级一般生态公益林，其永久占用林地及临时占用林地的中占用省级一般公益林面积分别为 0.4956hm²、0.8488hm²，主要为部分道路、YS17、YS40 的机位基础及其安装平台占用，项目占用的省级一般生态公益林不属于《国家林业局和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》(林资发[2019]17 号)中风电场建设使用林地禁建区域及限制区域。

本项目永久性的设施及建筑物的建设使其土地类型变为建设用地，场内新建道路建成后可作为检修道路及森林消防通道；其余临时用地（如安装平台、进场道路两边扩宽部分等）占地在施工期结束后恢复为林地、草地，其土地类型不发生变化。

(2) 对生态系统的影响

本工程范围内风机及箱变基础、场内道路及升压站的建设，将损毁一定的生物量，在永久占地范围内，植物损失难以恢复，但相对整个场区范围而言，本工程永久占地比例较小，其损失的植物对太阳能的吸收、固定即能量的产生也仅占较小比例，对整个区域的生态系统能量流动影响比例相对较小。施工期临时工程的建设对生态系统的影响，除了地表植被损失外，还包括生态系统各个方面：随着土壤的挖或理化性质改变，土壤微生物及微生态系统也将受到影响；临时工程一定范围内动物活动频率和密度也将减少，影响范围一般在几十米，初级消费者、次级消费者等能量传递环节的减弱，将临时工程一定范围内

	生态系统能量的传递受到影响。生态系统能量流动受损具体表现在植被（生产者）的直接损失和动物（消费者）种群密度的降低两个方面，与整个场区范围内相比，本工程建设对能量的固定及传递影响比例相对较小。 本工程范围涉及丘陵山体较多，山体受地形地貌及地表植被影响，经长期地表径流作用，基本形成较固定的小型沟槽及低凹地带，以增加暴雨季节对地表径流的排泄。风机及箱变基础、升压站等永久性工程、道路等建设扰动了原地貌、损坏了土地和植被，破坏了其原有的蓄水保土功能，一定程度上影响到施工区域的植被生产力的损失、蓄水保土功能丧失等，与整个场区范围内相比，本工程的占地比例相对较少，基本不会导致区域小气候发生明显变化、区域生态环境功能明显减弱。 同时项目建设主要占用林地及草地，由于被破坏的植被物种均为评价区所在区域常见物种，该区域原有物种组成不会有很大的变化，且项目占地面积相对较小，因此本项目对所在区域的生态系统的稳定性影响不大。 （3）对植物资源的影响 本项目生态评价范围内的植被群落主要是桉树、湿地松、杉木、马尾松、草灌植株。林地多分布于山区或低山丘陵地，林地一般较湿润，土壤较粘，蓄水性能较好。这些区域植被受人为干扰，群落结构一般，生物量不大。同时，本项目永久工程建设不会造成大面积的植被占用，对风机及箱变基础、场内道路、升压站的周边实施绿化，因此，本工程永久设施对植被占用影响程度较小。本项目影响范围以丘陵、山地为主，在实际调查中，局部植被发育较差，加上人工活动的影响，局部可见水土流失现象。 临时工程占地主要有风机安装平台、进场道路两边临时扩宽部分等。施工期由于碾压、施工人员践踏等，施工作业周围的植被将遭到破坏，使群落的生物多样性降低。项目临时施工场地影响是短期且可恢复的，一旦工程施工结束，采取必要的恢复措施，临时占地内的植被可逐步恢复。项目施工前，临时用地表土层土壤被挖掘并统一收集，用于施工完成后临时占地的恢复，由于表土层没有受到破坏，有利于后期进行植被恢复。此外，项目工程所在区域属于南亚热带季风气候区，季风性湿润气候特征明显，降水丰沛，水热条件好，有利于临时占地的植被恢复。
--	---

	本项目所在区域受工程影响区域的植被主要为次生性质，且灌草丛和人工植被比例很大，构成植被的植物成分较为贫乏，植被结构简单。其工程影响范围内地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于损失的面积相对于整个控制范围是少量的，而后期绿化又将弥补部分损失的生物量，因此，施工不会影响生态系统的稳定性和完整性。 （4）对动物的影响 根据现场踏查和资料搜集，本项目工程直接施工区域内基本无野生保护动植物，评价范围存在的野生动物主要为岭南地区常见种。工程永久和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。 据工程影响范围的环境特征，控制范围涉及丘陵山体较多，洞穴动物多分布于山体。施工过程中，一般情况下避敌于自挖洞穴中的动物，如大部分鼠类、兔等由于其洞穴被破坏，导致其被迫迁徙到新环境中去，在熟悉新环境的过程中，遇到缺食、天敌等的机会变大，受到的影响较大。由于穴居类动物活动范围一般相对较大，而施工范围相对整个场区范围面积较小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对穴居兽类动物不会造成大的影响；在人工林、经济林、农作物等植被类型所在区域均有可能分布有蜥蜴类及蛇类等爬行类动物、小型兽类动物、鸟类，道路建设、施工便道及其他临时场地布设，施工人员进入对其带来栖息地破坏、施工噪声惊扰等影响，会导致这些动物暂时迁移到工程影响区外生境相似的地区。由于工程影响区植被类型相似，具有相同的环境特征，因此受影响动物能够较容易找到新的栖息地。 施工期对野生动物影响是不可完全避免的，但这种影响由于只涉及在施工区域，范围较小，在整个施工区环境变化不大，与外围环境特征基本相似的情况下，施工区内野生动物较容易就近找到新的栖息地，种群数量也不会有大的变化，但施工区的野生动物密度会明显降低，施工结束后可恢复正常。 （5）水土流失 本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。

2、环境污染

(1) 废气

项目施工期产生的大气污染物主要有：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 NO₂、CO、THC 和扬尘。

车辆运输引起的扬尘与风速、粉尘粒径、粉尘含水量和汽车行驶速度等因素有关，其中汽车行驶速度及风速两因素对扬尘的污染影响最大，汽车行驶速度和风速增大，产生的起尘量呈正比或级数增加，扬尘污染范围相应扩大。

施工期产生的粉尘多为尘土和建筑材料灰尘，并无特殊污染物，在下雨或小风时，对环境空气的影响范围较小，程度较轻。即使在大风天气下，由于项目周围为林地和草地，且敏感目标距项目施工区较远，通过树木对扬尘的吸收与阻隔和自然沉降，项目施工期粉尘的总体影响仍较小。

项目在施工期对环境空气的影响还有施工机械使用过程中产生的废气，废气总体产生量不大，影响范围和程度有限。

(2) 废水

项目施工人员的食宿依托周边村庄的生活设施，因此项目内不产生生活废水。项目施工期产生的废水主要为施工过程中产生的工程废水。项目施工过程中，废水主要来源于暴雨的地表径流、施工废水。暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类等各种污染物；施工废水包括开挖产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水、混凝土运输车的冲洗废水，废水中主要的污染物为 SS，在施工场地内设置沉砂池，将施工废水沉淀后回用于场区内道路的洒水抑尘、车辆冲洗等。

施工工程废水主要含泥浆或砂石，废水部含其他有害物质，采用沉淀池进行澄清处理，上清液回用工程，沉淀泥浆与施工垃圾一起处理。修理施工机械含有废水经隔油处理后回用工程，各种施工废水总量约 15t/d。本工程施工废水不外排。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)
----------	----------	-----------

	15	7.5	0.3		
(3) 噪声					
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 不同施工阶段主要施工机械在距离噪声源 5m 的声级					
序号	设备名称及型号	台数	测点距离施工设备距离	单台设备噪声源强 dB(A)	备注
1	1000t 履带吊	1	1m	80	间歇、移动源
2	100t 汽车吊	1	1m	80	间歇、移动源
3	80t 汽车吊	2	1m	80	间歇、移动源
4	大型平板运输车	4	1m	75	间歇、移动源
5	8t 汽车吊	2	1m	80	间歇、移动源
6	132kW 推土机	6	1m	80	间歇、移动源
7	1m³ 反铲挖掘机	2	1m	80	间歇、移动源
8	2m³ 装载机	4	1m	80	间歇、移动源
9	小型振动碾	2	1m	85	间歇、移动源
10	手风钻（风镐）	8	1m	85	间歇、移动源
11	电动打夯机	6	1m	95	间歇、移动源
12	16t 振动碾	2	1m	95	间歇、移动源
13	10t 自卸汽车	8	1m	75	间歇、移动源
14	插入式振捣器	20	1m	95	间歇、移动源
15	混凝土输送泵	2	1m	80	间歇、移动源
16	50 kW 发电机	2	1m	85	间歇、移动源
17	垂直升降机	1	1m	75	间歇、移动源
18	6m³ 混凝土搅拌车	6	1m	80	间歇、移动源
19	75m³/h 混凝土搅拌站	1	1m	95	间歇、固定源
20	钢筋切断机	3	1m	85	间歇、固定源
21	钢筋弯曲机	3	1m	85	间歇、固定源
22	钢筋调直机	3	1m	85	间歇、固定源
23	电焊机	3	1m	70	间歇、移动源
24	空压机	2	1m	95	间歇、固定源
25	平地机	2	1m	80	间歇、移动源
26	洒水车	2	1m	80	间歇、移动源
在不同施工阶段，作业噪声由于施工机械的数量、构成等的随机性，导致					

了噪声产生的随机性和无规律性，为无组织、不连续排放；汽车运输中产生的噪声则只与物料的运输过程有关，具有无规律性，间歇性排放。应安排在白天施工，汽车运输物料也尽量安排在白天非午休时段进行，避免施工过程中产生的噪声对沿途村镇居民产生影响。由于施工期较短，施工机械作业时间相对短暂，且周围敏感目标距离项目场界较远，通过距离衰减和植被的阻隔，噪声对区域声环境质量影响较小。

(4) 固体废物

施工期产生的固体废物主要为废弃土石方、废包装材料。

①弃土（渣）

本工程土石方开挖量主要是风机基础、升压站土建、路开挖、辅助风电机组安装平台开挖等，而土石砂料回填主要用于风机基础、道路开挖、辅助风电机组安装平台的回填及绿化覆土等。

根据初步设计资料，本工程土石方开挖总量约 470040m³，土石方填筑工程 213234m³，废弃土方石 256806m³，废弃的土石方运至城市市容卫生管理部门指定地点进行暂存。土石方平衡详见下表。

表 4-5 土石方平衡表

序号	名称	土石方（m ³ ）		
		挖方	填方	弃方
1	项目（含风电场及升压站）	470040	213234	256806

②废包装材料

项目风机风轮、箱变等设备材料使用后会产生一定量的废包装材料，主要为纸箱、纸板、塑料袋等，产生量约为 5t，经收集后交由资源回收公司回收利用。

运营期生态环境影响分析	1、生态环境影响 ①对项目所在地植被影响分析 本项目所在区域植被群落主要是桉树、杉木等常绿阔叶林和原生草灌植株。物种均为本地区常见物种。因此，项目运营期对植物类型影响较小。 工程运行期，永久性占地内林地及草地等植被将完全被破坏，取而代之的是风机及箱变基础及升压站硬化地面及其辅助设施，形成建筑用地类型。由于风机及箱变基础是零散部分，不会对地表植被生态系统造成连续分割，随着风机周边群落发展的演替，风机造成的植被群落破碎化将逐渐减弱，对整个控制范围内段造成的影响有限；升压站场内进行绿化，一定程度上可补偿区域植被损失。场内新建道路建成后可作为检修道路及森林消防通道。 本项目在施工期结束后就会对植被进行恢复，应选择当地适宜的草本植物。建成运营后不会对植被造成新的损坏。风电场正常运营后，临时压埋区植被恢复一般只需要1年左右，铲除植被区的植被基本恢复需要2~3年。植被恢复过程根系不能起到稳固表层土壤的作用，遇到大风天气，会促使局部区域的土壤沙漠化。清远市连州市龙坪镇、星子镇位于广东北部，属于亚热带季风气候，夏季高温多雨，冬季温和少雨。经调查，华润清远连州福山风电场扩建项目场址区0972#、0973#、0974#测风塔80m高度年平均风速4.63~5.09m/s，60m高度年平均风速4.43~4.88m/s，40m高度年平均风速4.02~4.68m/s，20m高度年平均风速3.05~4.34m/s，属于微风，因此地面的风速对恢复植被过程中的土壤造成的影响不大。 因此本工程运营期对植被和植物类型影响较小。 ②对野生动物的影响分析 运营期升压站、风机、场内道路的占地面积相对较少，基本不会对陆生动物造成阻隔作用，运营期的风力发电机组及升压站主变电器的运行噪声主要表现在对动物栖息地、觅食地的影响，根据调查项目所在区域没有发现国家重点保护物种、被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》(CITES) 附录II的物种、省级保护动物，野生动物主要为当地常见物种，到时噪声影响时，这些当地野生动物的能够迁移至远离风机和升压站的地方，并很快适应新的环境。因此不会对当地的野生动物的生存和活动空间造成不良影响。
-------------	--

③对鸟类的影响分析

由于鸟类在空中迁徙，项目营运期风机运转会对鸟类迁徙造成一定影响。

从理论上来说，风电机组的运转会对鸟类造成伤害，当鸟撞击到塔架或桨叶上时会被伤害，并且风电机组的转动也会妨碍附近鸟类的繁殖和栖居。但是根据丹麦鸟类咨询所发表的研究报告，对 9 个中小型风电场进行观测，结果显示风电机组不会对鸟类产生实质性的影响，鸟类对运动中的物体会产生规避反应，会逐渐习惯风电机组的存在，并懂得绕开。风电场建成后，风机的速度较慢，加之鸟类的视觉极为敏锐，反应机敏，因此发生鸟类在正常情况下撞到风机致死现象的可能性很小。同时由于本工程所选用的风机轮毂高度为 110m，风轮叶片直径为 193m，相对于候鸟飞行高度低很多；风电场占据的空间面积相对较小，因此对鸟类的影响很有限。

④区域景观生态影响分析

工程运营期的景观影响主要是道路造成的景观分割。但风电场建成之后，临时占地均进行植被恢复，种植灌木和林地，使临时占地的生态景观逐步恢复至原貌；而且建成后的风电场与区域景观的协调性较好，对景观的影响程度较轻，风机白色塔筒和叶片与蓝天和白云结合效果完美，构成一个非常美观。独特的人文景观，同时也可将场区开发成独具特色的旅游景点。

⑤区域生态系统影响分析

本工程影响区域桉树、湿地松、杉木、马尾松和原生草灌植株等面积比重较大，使该地区的平均生产力一般，说明该地区的植被生长力处于一般水平。林地为主要植被类型，对生态系统的稳定 and 变化起到很重要的作用。因风机及箱变基础及升压站等永久占地对生物量损失只占自然生态系统净生产力的很小一部分，不足以对生态系统生物量和净生产力造成影响。项目建设后区域自然体系的生产力水平基本不会发生明显变化，项目运营对自然系统生产能力的影响在区域自然系统可以承受的范围之内。

2、环境污染影响

本项目营运期主要污染有：噪声、电磁、固体废物、生活污水等。

（1）废气

项目均采用电能，运营期项目主要的大气污染源为升压站内厨房产生的油

烟废气。

项目日用餐人数约 5 人。据类比调查，人均用油量 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，本项目油烟挥发率取 3%。厨房油烟废气的产生量约为 1.64kg/a，油烟采用家用式油烟净化处理器抽至屋外排放，风量为 2000m³/h，每天平均使用 2 个小时，油烟去除效率为 60%。经处理后的厨房油烟总排放量为 0.656kg/a、0.45mg/m³。

(2) 废水

根据上文分析，项目运营期废水主要为员工生活污水，员工生活污水产生量约 0672m³/d(245.28m³/a)。其中污染物主要有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等。生活污水水质污染类型简单，主要污染物包括 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、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。员工生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池处理达标后，回用于升压站内绿化灌溉，不外排，不会对项目附近的水环境造成不良的影响。

表 4-7 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)	回用标准 (mg/L)
水量	/	245.28	/	/	245.28	245.28	0	/
COD _{Cr}	250	0.0613	40	150	0.0368	0.0368	0	200
BOD ₅	110	0.027	20	88	0.0216	0.0216	0	100
SS	100	0.0245	60	40	0.0098	0.0098	0	100
NH ₃ -N	20	0.0049	3	19.4	0.0048	0.0048	0	/
动植物油	50	0.0123	80	10	0.0025	0.0025	0	/

(3) 噪声

运行期噪声主要是由风力发电机和升压站中的自变电器产生。风力发电机噪声是源于经过叶片的气流和风轮产生的尾流所形成。噪声影响分为单机影响和机群影响。风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自于叶片扫风产生的噪声和机组内部机械运转产生的噪声，其中以机组内部的机械噪声为主。升压站运行期的噪声源主要来自变电器本体。

①风力发电机组噪声

噪声主要是 18 台风力发电机运转时产生的噪声，风机组噪声来源于风机机械噪声、结构噪声以及空气动力噪声，由于每台机组分散分布，其之间的距离较远，最短距离约在 340m，则每个机组均可以看成是一个噪声点源，则本项目共有 18 个噪声点源。根据《中国风力发电机组选型手册》(2011 版)，在额定工况下，不同厂商生产的同类型机组声功率级一般不大于 104dB (A) (10m 高处、风速 8m/s 时)。本项目各风力发电机制造厂商通过采用隔音防震型电机、减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施对风电机噪声进行控制，可有效降低噪声。

本风电场采用单机容量为 5560kW 的风电机组，单台风机噪声最大源强按 104dB (A)。本项目的噪声源具体位置和源强见下表。

表 4-8 项目设备噪声源强及位置一览表

编号	海拔高度 (m)	离地高度 (m)	地理位置坐标		噪声源强	排放方式
YS01	284	110	112°31'3.652"	24°56'45.804"	104dB (A)	连续
YS02	315	110	112°30'59.056"	24°56'19.385"	104dB (A)	连续
YS03	312	110	112°31'6.548"	24°55'59.108"	104dB (A)	连续
YS05	354	110	112°32'5.652"	24°56'14.123"	104dB (A)	连续
YS09	351.9	110	112°31'56.992"	24°55'13.609"	104dB (A)	连续
YS10	338	110	112°31'38.143"	24°55'15.115"	104dB (A)	连续
YS15	190	110	112°32'25.728"	24°54'28.187"	104dB (A)	连续
YS16	220	110	112°33'22.543"	24°54'42.362"	104dB (A)	连续
YS17	340	110	112°33'57.961"	24°54'39.697"	104dB (A)	连续
YS20	391	110	112°31'11.686"	24°52'59.430"	104dB (A)	连续
YS24	468	110	112°32'17.424"	24°51'2.554"	104dB (A)	连续
YS26	494.7	110	112°33'16.981"	24°50'59.928"	104dB (A)	连续
YS27	280	110	112°33'17.340"	24°51'35.190"	104dB (A)	连续
YS30	360	110	112°33'20.361"	24°52'23.973"	104dB (A)	连续
YS34	461	110	112°34'33.843"	24°53'54.584"	104dB (A)	连续
YS35	502	110	112°34'56.187"	24°53'57.674"	104dB (A)	连续
YS36	514	110	112°35'3.5445"	24°53'48.887"	104dB (A)	连续
YS37	388	110	112°35'19.02"	24°53'56.520"	104dB (A)	连续
YS38	526	110	112°35'7.909"	24°54'13.471"	104dB (A)	连续
YS39	464	110	112°35'27.124"	24°54'18.184"	104dB (A)	连续

YS40	434	110	112°34'57.442"	24°54'25.870"	104dB（A）	连续
------	-----	-----	----------------	---------------	----------	----

备注：项目共布置 18 台风机组，共 21 个机位，其中 3 个为备用机位（YS15、YS16、YS39）

目前，我国风力发电机组的噪声衰减预测还没有标准的模式，本工程风机轮毂高度 110m，风轮直径 193m,考虑叶片距地面较高，声源处于自由空间，本次预测采用点声源的预测模式，考虑风机高度较高，选用公式如下：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20\lg r - 11$$

式中: $L_A（r）$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{AW} —点声源A计权声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m。

按上述模式对各预测点的连续等效声级进行计算，并根据预测结果分析评价。

表 4-9 5.56MW 风电机组噪声衰减计算结果 单位：dB

距声源距离 $r（m）$	10	50	200	320	500	600	700	800	900	1000
噪声值[dB(A)]	54.92	54.92	48.51	44.78	39.8	37.4	35.39	33.67	32.16	30.86

从表中可以看出，距声源 320m 处，噪声即降至 44.78dB 以下，满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）1 类标准中夜间 ≤ 45 dB 的要求。而最近敏感点上马石与风机最短距离为 607m，超出 320m，因此机组运行噪声对周边敏感点影响较小。根据上述预测模式，预测结果见下图。

图 4-1 项目单个风机噪声预测等声级线图

A.单机噪声

经预测分析,昼间距声源 10m 外,夜间距声源 320m 外的噪声即可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准中的昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$ 的要求。同时由于风力发电机组运行的特性,场址位于风能资源丰富的地区,又多在风速较大的情况下运行,故自然噪声较大。在风速较大时,自然噪声掩盖了风电场风机的噪声,此时风机产生的噪声对周围环境的影响也小于环境中自然风产生的噪声;而在风速较小时,风机产生的噪声相对较小,且随着距离衰减很快。因此,风电场运行所产生的噪声对周围环境的影响较小。

B.机群噪声:噪声强度也随着风速减小而明显衰减。由于本项目的风机之间相距较远,相邻风机距离在 340m 以上。多个噪声在同一点的噪声叠加值比单个噪声值增加极小,增加值基本可以忽略。因此不存在风力机群噪声总合影响的问题。

运行期风电机组区域 320m 外昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 1 类区昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)的标准要求。

②升压站噪声

升压站共设置 1 台主变压器,容量均为 100MVA,主变选用三相铜芯双绕组有载调压低噪音免维护油浸自冷电力变压器,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”,其本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)。

升压站配电装置采用室内布置,主变压器布置于室外,声源可看作是位于地面上(声源处于半自由声场),则选用公式如下:

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

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

L_{AW} —点声源 A 计权声功率级, dB;

r —预测点距声源的距离, m。

对升压站厂界进行噪声预测,预测范围与现状评价范围一致,预测结果下表。

表 4-10 项目升压站边界噪声预测值 单位: dB(A)

位置	昼间	夜间
----	----	----

	贡献值 (dB (A))	达标情况	贡献值 (dB (A))	达标情况
离主变最近的东侧厂界	36.72	达标	36.72	达标
离主变最近的南侧厂界	42.09	达标	42.09	达标
离主变最近的西侧厂界	34.56	达标	34.56	达标
离主变最近的北侧厂界	33.14	达标	33.14	达标

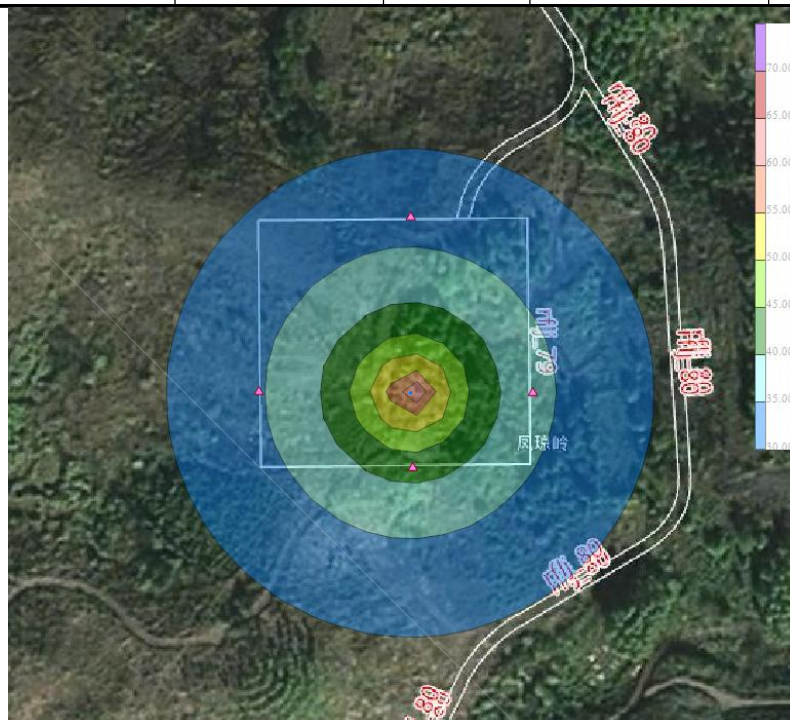


图4-2 项目升压站噪声预测等声级线图

由上表可知，升压站建成投运后，通过对主变器采取相应降噪措施后升压站厂界的最大贡献值为 42.09dB (A)，昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准 (昼间 55dB (A)，夜间 45dB (A)) 的要求。距离升压站最近的敏感点为升压站东侧 533m 的崩塘新村，因此，升压站噪声对周围环境的影响很小。

(4) 固体废物

根据上文分析，本项目产生的固体废物有生活垃圾、变压器废油、废含油抹布。

①危险废物

A、变压器废油

项目变压器采用油浸式，变压器外壳内装有大量变压器油。一般来说只有检修或发生事故时才可能造成油泄出，针对此情况站内设地下事故油池，四周

增设排油槽，排油槽与事故油池相连，以防止检修时变压器内的油外流造成污染。变压器实行动态检修，5 年检修一次，主变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)，用废油桶收集后暂存在危废间内，定期交由有资质单位处理。 B、废含油抹布 项目变压器检修时会产生一定量的废含油抹布，变压器实行动态检修，5 年检修一次，废含油抹布产生量约0.02t/5a，属于危险废物（HW49 900-041-49）。废含油抹布经收集后暂存在危废间内，定期交由有资质单位处理。 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。 表 4-11 建设项目运营期危险废物产排情况 <table><tr><th>危险废物名称</th><th>危险废物类别</th><th>危险废物代码</th><th>产生量</th><th>产生工序及装置</th><th>形态</th><th>危险特性</th><th>处置措施</th></tr><tr><td>变压器废油</td><td>HW08</td><td>900-220-08</td><td>1t/5a</td><td>变压器</td><td>液态</td><td>T, I</td><td rowspan="2">交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理</td></tr><tr><td>废含油抹布</td><td>HW49</td><td>900-041-49</td><td>0.02t/5a</td><td>变压器</td><td>固态</td><td>T/In</td></tr></table> 项目产生的危废密封贮存于危废间，定期交由有资质单位处理。危险废物在站内运输过程发生泄漏会对周围生态环境造成影响，主要表现在危险废物的泄漏会污染周围土壤、地下水等。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，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。 ②生活垃圾 运营期升压站定员 5 人，每人每天产生生活垃圾 1kg/d，则升压站内每日产生的垃圾量为 0.005t/d，年产生量为 1.825t。对该部分生活垃圾在各工区设置垃圾桶，实施集中收集后由环卫部门清运。 表 4-12 运营期固体废物产排情况 <table><tr><th>固废名称</th><th>类别</th><th>产生量</th><th>处置措施</th><th>排放量</th></tr><tr><td>废变压器油</td><td>危险废物 (HW08 900-220-08)</td><td>1t/5a</td><td rowspan="2">暂存在危废间内，定期交由有资质单位处理</td><td>0</td></tr><tr><td>废含油抹布</td><td>危险废物 (HW49 900-041-49)</td><td>0.02t/5a</td><td>0</td></tr><tr><td>生活垃圾</td><td>生活垃圾</td><td>1.825t/a</td><td>交由环卫部门清运</td><td>0</td></tr></table>								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	危险特性	处置措施	变压器废油	HW08	900-220-08	1t/5a	变压器	液态	T, I	交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理	废含油抹布	HW49	900-041-49	0.02t/5a	变压器	固态	T/In	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	暂存在危废间内，定期交由有资质单位处理	0	废含油抹布	危险废物 (HW49 900-041-49)	0.02t/5a	0	生活垃圾	生活垃圾	1.825t/a	交由环卫部门清运	0
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	危险特性	处置措施																																										
变压器废油	HW08	900-220-08	1t/5a	变压器	液态	T, I	交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理																																										
废含油抹布	HW49	900-041-49	0.02t/5a	变压器	固态	T/In																																											
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	暂存在危废间内，定期交由有资质单位处理	0																																													
废含油抹布	危险废物 (HW49 900-041-49)	0.02t/5a		0																																													
生活垃圾	生活垃圾	1.825t/a	交由环卫部门清运	0																																													

3、风电机组光影及闪烁

风电机组不停地转动的叶片，在白天阳光入射的方向下，如果投射到附近居民住宅的玻璃窗户上，即可产生闪烁的光影，光影会使人时常产生心烦、眩晕的症状，对正常生活产生影响。以风电机组为中心，东西方向为轴，处于北纬地区，轴北侧的居民区有可能受到风电机组的光影影响；如果风机布置不科学，有可能对民宅产生光影污染。

本环评根据项目区的经纬度和风机的高度计算光影影响范围。一年中，冬至时分为太阳高度角最小，日最大风机机组影子最长，因此，本项目以冬至日为最不利情况进行分析。风机光影长度计算公式如下：

$$L = D / \tan h_0$$

其中：L—风机光影长度，m；

D—风机高度，m；

h_0 —太阳高度角，°；

$h_0=90^\circ - \text{纬差}$ 。

纬差为拟建风电场地理纬度与冬至日太阳直射点的纬度（ Φ ）之差，当风电场纬度与太阳直射点的纬度分属于南北半球时 Φ 取负值。

本项目风电场纬度介于北纬 $24^\circ 49' \sim 24^\circ 58'$ 之间，北半球冬至日（12 月 22 日前后）时太阳直射点的纬度为南纬 $23^\circ 26'$ ，则最小太阳高度角为 $h_0=90^\circ - (24^\circ 49' + 24^\circ 58') = 41^\circ 13'$ 。本项目风机（含叶轮）高度 206.5m。同时考虑风机与敏感点位置的高程差，根据上式计算的内容具体见下表。

表 4-13 光影长度影响表

序号	保护对象	高程差 (m)	相对风机方位	相对风机距离	光影长度 (m)	是否有影响
1	马渡坪	28.91	西北	711 (YS01 风机)	268.75	否
2	牛屎塘	51.12	西	648 (YS02 风机)	294.1	否
3	三步磊	40.3	东	646 (YS03 风机)	281.75	否
4	上马石	60.73	东南	607 (YS05 风机)	305.07	否
5	上潭山	70.2	东	1130 (YS09 风机)	315.89	否
6	步津	75.72	南	1270 (YS10 风机)	322.19	否
7		62.37	西	966 (YS15 备选风机)	306.95	否
8	凤凰	31.53	东南	982 (YS16 备选风机)	271.74	否

9	坳下	25.19	东南	683 (YS17 风机)	264.5	否
10	丘泉	89.09	西南	631 (YS20 风机)	337.45	否
11	七星岗	95.3	西	610 (YS20 风机)	344.54	否
12	罗迳	107.87	东南	870 (YS24 风机)	358.89	否
13		122.39	西南	960 (YS26 风机)	375.47	否
14	朝天	135.15	东	820 (YS27 风机)	390.03	否
15	邓家冲	183.45	东	756 (YS26 风机)	445.17	否
16	唱歌岭	72.07	东北	864 (YS30 风机)	318.02	否
17	坳下	134.31	北	773 (YS34 风机)	389.07	否
18		182.37	西北	978 (YS35 风机)	443.94	否
19		198.89	西北	1320 (YS36 风机)	462.8	否
20	上带	217.25	西北	1460 (YS37 风机)	483.76	否
21		135.15	北	878 (YS38 风机)	390.03	否
22		154.17	西北	814 (YS39 备选风机)	411.75	否
23		124.13	东北	640 (YS40 风机)	377.45	否

根据上表可知，也即各风机的光影影响范围为以风机基础为中心，各风机对应的最近敏感点没有影响。因此，不存在光影扰民现象。

4、电磁

项目的电磁产生源主要为升压站的主变压器。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。

根据类比尚义光伏基地 220kV 升压站监测结果，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。

根据项目的“电磁环境影响专项评价”结论，通过类比预测结果可知，本项目升压站建成投产后，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。本项目在严格遵守“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。

5、环境风险分析

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，项目共设置 1 台主变压器，容量均为 100MVA，变压器油在线用量为 25t，其危险物质数量与临界量比值 $Q=0.01<1$ ，变更项目风险潜势为 I。根据导则中表 1 可知，项目风险评价工作等级低于三级，仅进行简单分析。

项目运营期的环境风险主要为变压器油外泄污染事件。

①针对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。项目在主变压器底部设有贮油坑，坑底设有排油管，在变压器西北侧设置一个 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。

根据建设单位提供资料，本项目的主变压器单台可装载变压器油约 25t，本项目使用的为矿物绝缘油，其密度约为 895kg/m³，则本项目如发生泄漏事故时外泄变压器油的体积 $V=28\text{m}^3$ 。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。”本项目主变压器底部设有贮油坑，并设置一个 30m³ 的事故油池与之连通，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。

②项目升压站设置 1 个危废暂存间，用于储存项目的废变压器油、废含油抹布，危废间的设置满足按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

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。

因此，项目风险防范措施可满足要求，不会产生较大的环境风险。

选址 选线 环境 合理 性分 析	项目永久占地（风机机位、升压站、场内道路）及临时占地不涉及自然保护区、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；无鸟类迁徙通道和集中栖息地分布。项目永久占用林地及临时占用林地的中占用省级一般公益林面积分别为 0.4956hm²、0.8488hm²，主要为部分道路、YS17、YS40 的机位基础及其安装平台占用，项目占用的省级一般生态公益林不属于《国家林业局和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发[2019]17 号）中风电场建设使用林地禁建区域及限制区域。并且项目的永久占用林地于 2022 年 12 月 1 日取得广东省林业局的《使用林地审核同意书》（粤（清）林地许准[2022]103 号），项目的临时占用林地于 2022 年 12 月 1 日取得清远市林业局的《临时占用林地审核同意书》（清林地许准（临）[2022]26 号）。 项目已取得用地预审与选址意见书（用字第 441802202000001 号）。 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，升压站最近村庄为距离站场东侧边界约 533m 的崩塘新村，大于升压站电磁环境影响评价范围站址外 40m 距离的要求；变更后与本项目风机的距离最近的村庄上马石村（YS05 风机，约 607m），项目风机附近 200m 范围内均无居民分布。 对照《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》和《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目中一个风机点位（YS36）及部分道路在“优先保护单元”，其余工程在“一般管控单元”，项目不涉及生态红线，项目为风力发电和电力供应项目，属基础设施建设项目，不属于禁止类及限制类项目。 从环保角度考虑，项目的选址基本合理。
---	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、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）避让措施 施工时应严格遵守前期设计方案，不得随意调整。在无法避免的情况下，升压站、施工临时工程的选址等进行微调时应注意的环境问题如下： 风机基础建设应最大限度的保护山体自然状态，与周围自然环境相协调。 施工区的临时堆料区、施工车辆停放区应集中布置，尽量避免随处而放或零散放置；施工人员的生活垃圾应集中交由环卫部门清运，杜绝随意乱丢乱扔，压毁林地植被。 施工时，施工活动要保证在设计的施工范围内进行，对施工范围以外的植被应不破坏或尽量减少破坏。施工临时占地要尽量缩小范围。减少对林地的占用，加强对林草地的保护。 提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，严禁施工人员和当地居民捕杀两栖和爬行动物，严禁施工人员抓幼鸟、上树破坏鸟巢。野生鸟类和兽类大多是晨、昏(早晨、黄昏)或夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应合理安排施工时间，做好施工方式和时间的计划，加强施工管理。 （2）减缓措施 ①尽量减少占地，施工范围不得超过规定的红线。减量减少和控制临时用地面积，减少林地的损失。 林区路段施工开始前，施工单位必须先与当地林业管理部门取得联系，协调有关施工场地及施工临时便道等问题。施工临时设施严禁设在林地特别是阔叶林、针阔混交林等林分较好的天然林地内，尽量减少对作业区的土壤和植被的破坏。 ②动物繁殖期减少高噪声施工作业。施工期应避免在 4~6 月繁殖期进行爆
-------------	--

	破、打桩等高噪声施工作业；禁止在早晨、黄昏和晚上野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段进行爆破、打桩等高噪声作业。 ③加强固废防治措施。施工产生的渣土应及时运至城市市容卫生管理部门指定地点进行暂存，不得随意放置。 ④加强施工管理。严格遵守科学文明施工要求，减少跑冒滴漏，禁止施工人员生活垃圾、污水随意排放，最大限度保护野生动物生境。加强施工管理，开展生态监测和施工环境监理，加强对施工人员的野生动物保护宣传。施工期注意森林火灾预防，施工生产区布设应尽量远离林区。加强森林防火宣传教育，禁止施工人员在林区附近生火、抽烟等；注意防止生物入侵种的传播，以免对项目影响范围生态多样性带来长远影响。 ⑤表土保护。表土是土壤剖面的上层，熟化程度较高，生物积累作用一般较强，含有较多的腐殖质，肥力较高，适宜植物生长，具有很高的利用价值。目前主要用地类型均为林地，施工时应注意加强对表土资源的保护。表土剥离后，应就近堆放于控制范围内的临时堆土区，严禁在控制范围外随意堆放。集中堆放的表土可用于绿化覆土，农用地表层土其熟化程度高、营养矿物质丰富，为植被生长提供良好的立地条件，可提高植物的存活率，加速植被生长，有利于建设施工区生态环境尽快恢复。 ⑥减缓对野生动植物的影响措施 A、施工开始前，施工单位必须先与当地林业管理部门取得联系，协调有关施工场地以及施工临时便道等问题，尽量减少对作业区周围的土壤和植被的破坏。在施工过程中，建议由当地林业部门和施工单位共同划出保护线，明确保护对象和保护范围。 B、施工时注意保护临时工程附近处的自然植被，施工后在附近补种一定数量的本地乔木并减少人为活动的痕迹，使杂草、灌木尽早恢复其自然景观，会更加有利于动物通行。 C、项目影响范围内主要以林地和草地，各施工单位应加强防火知识教育，防止人为原因导致森林火灾的发生。施工用火要向有关单位进行申报取得批准。 D、在林区施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，尽量减少爆破作业，减少对野生动物的惊扰。施工期如遇到国家重
--	---

点保护动物，严禁伤害；如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与当地有关部门联系，由专业人员处理。

E、强化施工期环境监理。在整个施工期内，由项目监理部门和建设部门的环保专职人员临时承担环境监理或是聘请保护区管理人员担任环境监理，采用巡检监理的方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

（3）补充和恢复

临时工程占地如安装平台等，在工程完工后要尽快复垦利用和恢复林、草植被，临时设施清理后，对压实的土地进行翻松、平整，适当布设土埂，恢复破坏的排水、灌溉系统；平整土地，并充分利用清表弃土，造林种草，恢复林、草植被。

（4）水土流失防止措施

根据项目水土保持方案，水土流失防治分区分为风电机组防治区、施工（检修）道路区、升压站区、施工临建设施区，其水土保持措施设计情况见下表：

表 5-1 水土流失防治措施

防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
风电机组区	①表土回填；②设置浆砌石截水沟、浆砌石排水沟	①全面整地；②植草护坡、撒播草籽	①设置临时排水沟、砖砌沉砂池；②编织袋挡墙，彩条布苫盖
施工（检修）道路区	①表土回填；②设置截水沟、排水沟	①植草护坡、撒播草籽	①设置砖砌沉砂池；②编织袋挡墙，彩条布苫盖；③临时挡水埂
升压站区	①表土回填；②设置雨水管、浆砌石排水沟	①喷播植草、铺草皮、栽植灌木、撒播草籽	①设置临时排水沟、砖砌沉砂池；②编织袋挡墙，彩条布苫盖
施工临建设施区（如安装平台等）	①表土回填	①全面整地、撒播草籽	①设置临时排水沟、砖砌沉砂池

2、对生态公益林的保护措施

项目永久占用林地及临时占用林地的中占用省级一般公益林面积分别为 0.4956hm²、0.8488hm²，主要为部分道路、YS17、YS40 的机位基础及其安装平台占用，具体分布见附图 15-6、15-9、15-10、15-14、15-16，项目占用的省级一般生态公益林不属于《国家林业局和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发[2019]17 号）中风电场建设使用林地禁建区域及限制区域。且项目的永久占用林地于 2022 年 12 月 1 日取得广东省林业局的《使用林地审核同意书》（粤（清）林地许准[2022]103 号），项目的临时占用林地于 2022 年

	12月1日取得清远市林业局的《临时占用林地审核同意书》（清林地许准（临）[2022]26号）。 项目在施工期应对其临近占地范围外边界的生态公益林，应该采取有效措施加以保护： （1）优化工程布置，通过优化公益林区风机点位、进场道路位置，使工程尽量避绕评价区生态公益林。 （2）在施工期内，应当加强对范围外生态公益林的保护，制止破坏林地、林木的行为、清除可能的火灾隐患，做好病虫害预防工作，对发生严重的病虫害、火灾或其他自然灾害，应当立即报告当地林业主管部门，采取措施进行防治。 （3）施工期应采取标语、广播、讲座等形式，开展对施工人员关于生态公益林区划分布、管护要求、环境道德、生态意识、生态保护知识及森林效能等方面的宣传教育。设立生态公益林范围界限标志。 （4）在施工期应加强施工管理，保护植物的生境条件，杜绝对征地范围以外的林地产生不利影响的任何行为。施工结束后，应以乔、灌、草结合的方式对临时占地范围内的公益林植被进行恢复。 3、施工期污染防治措施 （1）废气 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、砂石、土方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。同时粉状材料禁止散装运输。 （2）废水 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，采用沉淀池进行澄清处理，上清液可回用于
--	--

	施工，沉淀的泥浆可与施工垃圾一起处理。修理施工机械含油废水需经隔油池处理后，与混凝土冲洗废水等一并排入沉淀池，处理后回用于工程施工。 (3) 噪声 ①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。 ②在高噪声设备周围设置掩蔽物，可减少 5~10dB。 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) 固体废弃物 固体废物主要来自废弃土石方、废包装材料。 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城市市容卫生管理部门指定地点进行暂存，严禁乱堆乱排放； ②对产生的包装废料，经收集后交由资源回收公司回收利用，严禁乱堆乱放； ③对会引起扬尘的渣土采用围隔堆放处理，加强对渣土的管理，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。
--	--

运营 期生 态环 境保 护措 施	1、环境污染防治措施																																							
	(1) 生活污水																																							
	项目生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准后回用于升压站内绿化灌溉，不外排。																																							
	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%。根据《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2003），一般生活污水化粪池内停留时间为 12~24h，其处理效果为：BOD ₅ 20%，氨氮 3%。																																							
	表 5-2 隔油隔渣+三级化粪池处理效率																																							
	<table><tr><th colspan="2">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 rowspan="3">隔油隔渣+三级化粪池</td><td>原水浓度 mg/L</td><td>250</td><td>110</td><td>100</td><td>20</td><td>50</td></tr><tr><td>处理效率%</td><td>40</td><td>20</td><td>60</td><td>3</td><td>80</td></tr><tr><td>出水浓度 mg/L</td><td>150</td><td>88</td><td>40</td><td>19.4</td><td>10</td></tr><tr><td colspan="2">执行标准（mg/L）</td><td>200</td><td>100</td><td>100</td><td>/</td><td>/</td></tr></table>							项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	隔油隔渣+三级化粪池	原水浓度 mg/L	250	110	100	20	50	处理效率%	40	20	60	3	80	出水浓度 mg/L	150	88	40	19.4	10	执行标准（mg/L）		200	100	100	/	/
	项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油																																	
	隔油隔渣+三级化粪池	原水浓度 mg/L	250	110	100	20	50																																	
		处理效率%	40	20	60	3	80																																	
出水浓度 mg/L		150	88	40	19.4	10																																		
执行标准（mg/L）		200	100	100	/	/																																		
根据上表可知，项目生活污水经隔油隔渣+三级化粪池处理后可达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作标准，可回用于升压站内绿化灌溉，不外排入水体。																																								
②废水回灌可行性分析																																								
项目生活污水量为 245.28m ³ /a，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003），绿化浇洒用水定额可按浇洒面积 1.0~3.0L/m ² ·d 计算，本项目绿化浇洒用水定额取 3.0L/m ² ·d 计算。根据清远市的气候情况，扣除雨天年绿化用水按 200 天、平均两天浇灌一次计，扣除雨水天，绿化用水按 200 天，2 天 1 次，项目污水灌溉所需绿化面积为 817.6m ² ，项目厂区内绿化面积为 1000m ² ，满足处理后尾水回灌所需的绿化面积。																																								

	天出现的几率较小，本项目可以做到雨期废水不外排。 因此，项目员工生活污水经处理达标后全部回用作升压站内绿化灌溉的灌溉方案可行。 (2) 大气污染防治措施 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 0.45mg/m³，对周边环境影响不大。 (3) 噪声污染防治措施 ①风机组运行噪声 为避免风机组运行时噪声对最近敏感点产生影响，需要对风机组采取噪声防范措施。噪声的控制可以从噪声源、噪声传播途径和噪声接受者三方面入手，噪声控制技术主要以噪声的声学控制方法为主，具体的技术途径一般包括隔声处理、吸声处理、振动的隔离、阻尼减振等。主要措施如下： A、机械噪声和结构噪声是风力发电机组的主要噪声源，而且对人的烦扰度最大。这部分噪声是能够控制的，其主要途径是避免或减少撞击力、周期力和摩擦力，如提高加工工艺和安装精度，使齿轮和轴承保持良好的润滑条件等。为减小机械部件的振动，可在接近力源的地方切断振动传递的途径，如以弹性连接代替刚性连接；或采取高阻尼材料吸收机械部件的振动能，以降低振动噪声。 B、加强对风机组的维护，定期对风机组进行检查维护。 C、对风机组周边破坏的绿化进行复绿措施，种植高大乔木，以进一步对噪声进行阻隔和吸收。 D、委托环境监测单位定期对风机周边敏感点上马石村、马渡坪、牛屎塘、三步磊、坳下、丘泉、七星岗、水尾村、邓家冲、上带进行常规的噪声监测。若最近敏感点出现因本项目运行导致噪声长期超标情况，可对敏感点安装隔声窗或限制最近风机运行功率，以降低噪声对周边居民的影响。 通过以上措施，经过大气的扩散、树木的吸尘降噪、距离的衰减和建筑的隔声等作用，可有效减少风机组对周围环境的不良影响。 ②升压站设备噪声 项目主变压器通过选用自冷式低噪变压器，主变压器基础垫减振材料，分体
--	--

空调属于低噪设备，通排风机通过加强维护等措施，同时经厂房墙体隔声，布置绿化带等措施，减缓项目设备噪声对外环境影响。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），项目营运期噪声监测计划如下。

表 5-3 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
升压站南侧厂界外 1m			
升压站西侧厂界外 1m			
升压站北侧厂界外 1m			
上马石村、马渡坪、牛屎塘、三步磊、坳下、丘泉、七星岗、水尾村、邓家冲、上带	昼、夜 Leq	每季度 1 次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准

（4）固废污染防治措施

项目产生的固体废物主要包括废变压器油、废含油抹布和生活垃圾，其中废变压器油、废含油抹布均属于危险废物，收集后暂存于危废间内，定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理；生活垃圾暂存在垃圾桶内，交由环卫部门清运处理。

项目拟设置 1 个 17m² 的危废暂存间，用于暂存项目产生的废变压器油、废含油抹布。

项目危险废物贮存场所（设施）基本情况如下所示：

表 5-4 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	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	17m ²	密封贮存	2t	1 年
	废含油抹布	HW49	900-041-49		密封贮存	0.1t	1 年

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、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，使变更项目危险废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：

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.装载液体、半固体危险废物的容器内需留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

c.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。

d.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环保局，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。

e.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）及其修改单的要求对危险废物进行收集，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）电磁环境

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）已从源头控制电磁环境影响，设备选型是选择低电磁辐射的设备 GIS；
- （2）已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）加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。

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

表 5-5 项目电磁辐射监测计划

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	每年一次	按照《交流输变电工程电磁环境

	工频磁场		监测方法(试行)》(HJ681-2013)的要求				
2、环境风险防范措施							
根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B,项目存在危险性的主要物质有废变压器油和废含油抹布。项目运营期的环境风险主要为变压器油外泄污染事件,其分布、影响途径及风险防范措施具体见下表汇总。							
表 5-6 项目环境风险简单分析内容表							
建设项目名称		华润清远连州福山风电场扩建项目(重新报批)					
建设地点		(广东)省		(连州)市	(/)区	(龙坪、星子)镇	
风电场场址中心地理坐标		经度		E112° 30' 51.445" ~ E112° 35' 47.682"		纬度	
升压站地理坐标		经度		E112° 31' 15.530"		纬度	
主要危险物质及分布		危险物质:变压器油; 分布:变压器、事故油池内、危废仓					
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)		在没有采取截留、收集、防渗的等防范措施的情况下,变压器油发生泄漏后流入地面后进入土壤、地下水,污染周边土壤、地下水环境。					
风险防范措施要求		(1) 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暗槽排至事故油池中,排油管暗槽、事故油池均进行防渗处理,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。 (2) 事故泄漏物及吸附材料等其他危险废物交由有资质单位处理。 (3) 危废间严格按照防渗、防风、防雨、防泄漏等要求进行设置。					
填表说明(列出项目相关信息及评价说明): 变更项目主要的风险物质为变压器油,变压器油的总在线用量为 25t,其危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.01,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。							
其他	1、污染物排放清单及“三同时”验收						
	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,项目涉及的污染排放清单及相关验收要求见下表。						
	表 5-7 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	
	废水	员工生活	pH 值	隔油隔渣+三级化粪池	5.5~8.5(无量纲)	0	
			CODCr		200mg/L	0	
BOD5			100mg/L		0		
SS			100mg/L		0		
				验收标准	采样位置	排放方式	去向
				《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准	尾水收集池	不外排	升压站内绿化灌溉

			氨氮		/	0				
			动植物油		/	0				
	固体废物	废变压器油		暂存在危废间内，定期交由有资质单位处理	/	符合环保要求	/	/	/	
		废含油抹布			/		/	/		
	噪声	设备噪声	隔声	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类排放限值	升压站厂界外1m	/	/	
	电磁辐射	工频电场强度		/	4000V/m	/	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1 公众曝露控制限值	升压站厂界外5m	/	/
		工频磁感应强度		/	100μT	/			/	/
	项目总投资 74157.53 元，环保投资为 110 万元，具体环保投资情况见下表。									
表 5-8 项目环保投资估算表 单位：万元										
环保投资	阶段	项目	处理措施					投资(万元)		
	施工期	废气	洒水、覆盖、围挡、尾气净化器					12		
		废水	隔油隔渣池+三级化粪池、沉砂池					20		
		噪声	减振、绿化等					6		
		固废	垃圾箱					2		
		生态修复	喷播植草护坡					20		
	运营期	废气	吸排油烟机					2		
		废水	隔油隔渣池+三级化粪池、尾水收集池（容积不少于 5m³）					8		
		噪声	设备降噪					20		
		固废	垃圾箱（一般固废间）、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					10		
合计							110			

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①制定合理的 施工计划；② 挖方要及时运 至填方地点， 并及时铺平压 实；③做好水 保措施	①水土保持措 施建设完成；减 缓水土流失的 效果明显，施工 场地植被恢复 情况良好。	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	①含油施工废 水经隔油、沉 淀处理后回用	①含油施工废 水经隔油、沉淀 处理后回用	员工生活污水经隔油 隔渣+三级化粪池处 理后回用于升压站内 绿化灌溉，不外排地表 水体。设置尾水收集 池，在雨天无法灌溉绿 化时临时储存废水	回用水质满足 《农田灌溉水质 标准》 (GB5084-2021) 中旱作作物标 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合理 安排施工时 间；	施工期噪声满 足《建筑施工场 界环境噪声排 放标准》 (GB12523-2011)的要求。	风电场：①高噪声设备 基础减振降噪；②合理 布局；③定期维护风 机；④恢复绿化，绿化 隔音； 升压站：①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 加强对变压器的定期 检查、维护；④合理布 置，变压器距厂界均保 持一定距离。	升压站边界噪声 满足《工业企业 厂界环境噪声排 放标准》 (GB12348-2008)1类标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①采取有效的 抑 制 扬 尘 措 施；②临时堆	大气环境满足 广东省地方标 准《大气污染物	升压站厨房设置油烟 净化器	升压站厨房设置 油烟净化器

	放场应采取围挡、遮盖等防尘措施；③运输车辆除泥、冲洗	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。		
固体废物	①弃土石回填，多余的弃土弃渣用统一运至弃渣场；②生活垃圾交由环卫部门清运。	①弃土石回填，多余的弃土弃渣运至城市市容卫生管理部门指定地点进行暂存；②生活垃圾交由环卫部门清运。	①设置危废间暂存变压器废油和废含油抹布，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设置危废间暂存变压器废油和废含油抹布，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
电磁环境	/	/	①做好设备的检修，确保设备在良好状态下运行；②设置围墙；③导电元件尽可能接地、或连接导线电位。	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设置事故油池和排油槽；②危废间严格按照防渗、防风、防雨、防泄漏等要求进行设置。	①设置事故油池和排油槽；②危废间严格按照防渗、防风、防雨、防泄漏等要求进行设置。
环境监测	/	/	①噪声监测：厂界监测昼间Leq；②电磁监测	建立环境监测现状数据档案。
其他	/	/	/	/

七、结论

本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。只要在本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，建设项目在选定地址内实施是可行的。

专题 电磁环境影响专项评价

1 总论

1.1 评价任务由来

广东省是一个能源资源匮乏的省份，水能资源平乏，煤炭资源十分有限，每年需从外省调入大量的煤炭，省内电力行业环保压力大，因此风能资源开发利用，既是满足广东省能源需求的有效途径，也是减轻环保压力，促进地区经济发展的重要手段。近年来，随着清远市交通状况和基础设施的日趋完善，其区位优势日渐突出，与珠三角及沿海地区的经济技术合作日益密切，清远市成为广东发达地区向粤北山区产业辐射双转移的首选热点地区。随着地区经济社会发展对电力需求的日益增长，电力缺口逐年增大，有必要增加电能供给。为了开发连州市风能资源，并为区域经济社会发展提供新的电能，同时根据实际建设情况，华润新能源第五风能有限公司拟对华润清远连州福山风电场扩建项目进行变动，将项目配套的升压站的电压等级由原来的 110kV 变更为 220kV，升压站位置不变，占地面积由原来的 9000m² 扩大至 10000m²，设置 1 台容量为 100MVA 的主变压器，布置方式为全户外。项目升压站接入系统由 110kV 万秀变电站变更为 220kV 连州变电站（本项目升压站接入 220kV 的连州变电站的输出线路不在本次评价范围内）。

根据《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和环保部门的要求，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 评价目的和指导思想

本次评价在充分利用现有各种资料的基础上，力求全面、客观、公正地预测建设项目对周边生态环境的影响。根据环境保护目标的要求，从环保角度论证建设项目的可行性，并根据评价结果，提出经济、合理、科学、可行的环境污染防治对策，为管理部门和建设单位提供科学的依据。

1.3 编制依据

1.3.1 环保法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日, 2015 年 1 月 1 日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正, 2018 年 12 月 29 日实施);
- (3) 《中华人民共和国电力法》(2018 年 12 月 29 日修正并实施);
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院 682 号令, 2017 年 6 月 21 日修订, 2017 年 10 月 1 日施行);
- (5) 《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);
- (6) 《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);
- (7) 《清远市环境保护规划研究报告(2007-2020)》。

1.3.2 评价技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020);
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

1.3.3 其它有关依据

- (1) 建设单位提供的有关建设项目的基础资料。

1.4 评价因子与评价标准

1.4.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

1.4.2 评价标准

工频电场: 执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 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》(GB 8702-2014) 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 100 μ T 作为磁感应强度的评价标准。

1.5 评价工作等级与评价范围

1.5.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变更项目的电磁环境影响评价工作等级见表 1-1。

表 1-1 输变电建设项目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
220kV	变电站	户内式、地下式	三级
		户外式	二级

项目升压站的电压等级为 220kV，采用全户外布置，因此，项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表 3 输变电建设项目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 1-2，评价范围图见下图 1-1。

表 1-2 输变电建设项目电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	220kV	站界外40m	边导线地面投影两侧各40m	管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）

项目不涉及站外输出线路，因此变更项目的电磁环境影响评价范围为：220kV 升压站站界外 40m。

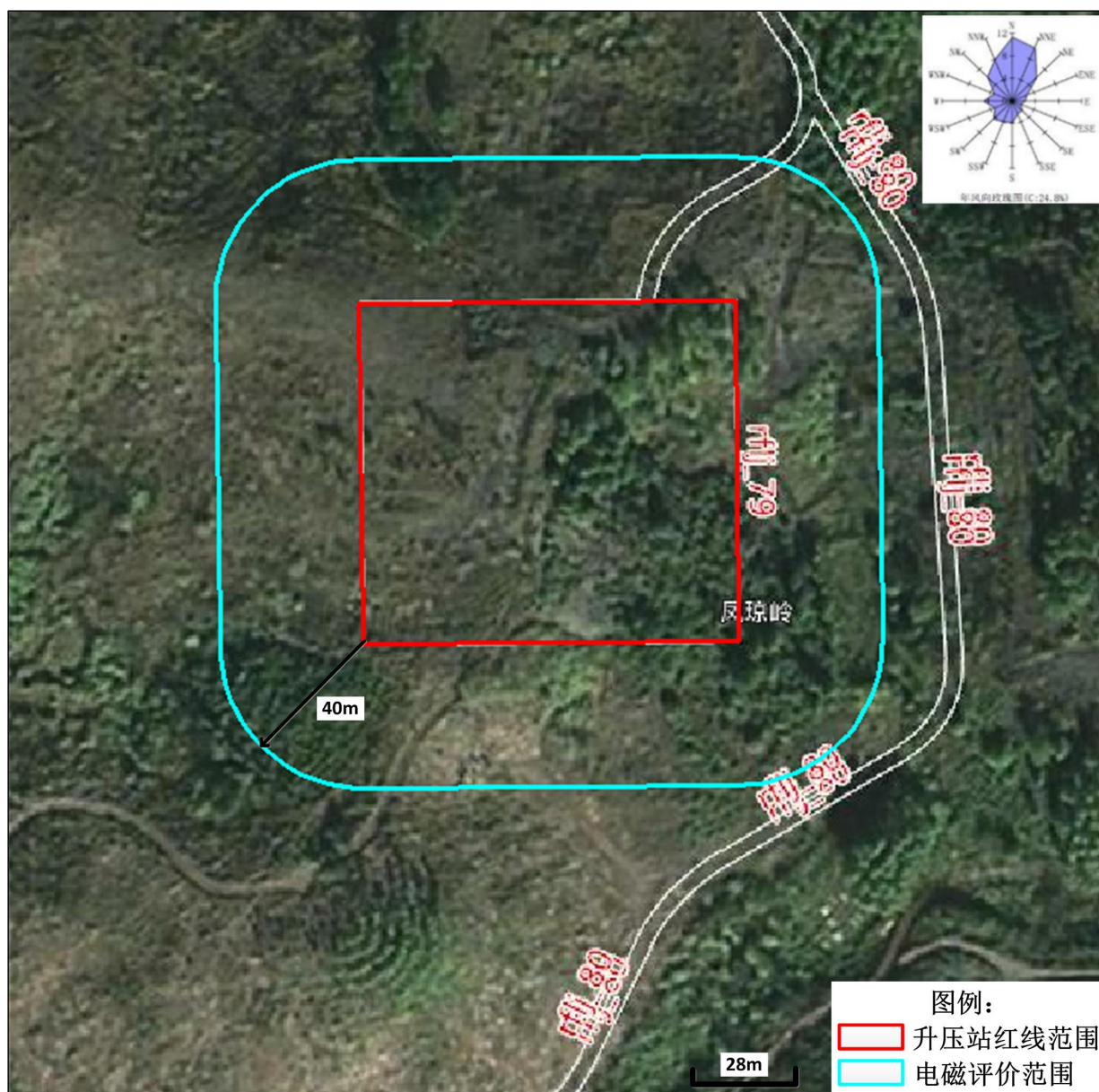


图 1.5-1 项目电磁环境影响评价范围

1.6 环境保护目标

经现场勘查，项目站址避开了居住区、文教区，项目附近无自然保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区。

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。

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，监测点位具体位置见下表，监测点位见图 2-1。

表 2.2-1 电磁环境质量现状监测点位

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

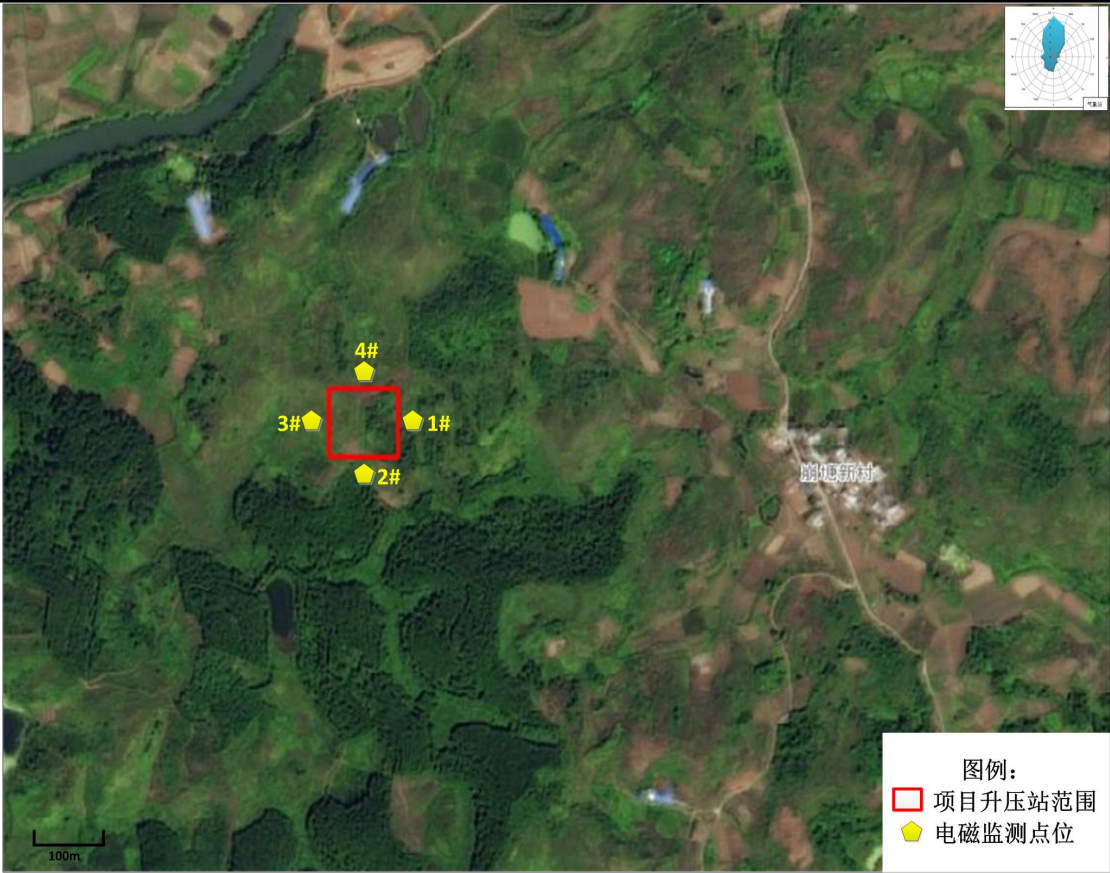


图 2.2-1 电磁环境质量现状监测点位

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 监测仪器及校准

监测仪器名称：电磁辐射分析仪

型号：SEM-600

表 2.2-2 电磁辐射分析仪校准结果

频率	标准值	被检标示值	误差（dB）
磁感应强度			
10Hz	20.00μT	23.97μT	+1.57
20Hz	20.00μT	20.60μT	+0.26
50Hz	20.00μT	20.04μT	+0.02
100Hz	20.00μT	20.32μT	+0.14
200Hz	20.00μT	20.11μT	+0.05
500Hz	20.00μT	19.96μT	-0.02
1kHz	20.00μT	19.94μT	-0.03
2kHz	2.000μT	1.917μT	-0.37
5kHz	2.000μT	1.927μT	-0.32
10kHz	2.000μT	1.918μT	-0.36
20kHz	2.000μT	1.905μT	-0.42
50kHz	2.000μT	1.922μT	-0.35
100kHz	2.000μT	1.896μT	-0.46
200kHz	2.000μT	1.881μT	-0.53
400kHz	2.000μT	1.854μT	-0.66
电场强度			
50Hz	10.00kV/m	10.231kV/m	+0.20
50Hz	5.00kV/m	5.101kV/m	+0.17
50Hz	4.00kV/m	4.084kV/m	+0.18
50Hz	2.00kV/m	2.035kV/m	+0.15
50Hz	1.00kV/m	1.007kV/m	+0.06
50Hz	500kV/m	501.77kV/m	+0.03

50Hz	200kV/m	201.14kV/m	+0.05
50Hz	100kV/m	100.21kV/m	+0.02

备注：校准日期为 2021 年 06 月 01 日，其仪器特性处于技术指标范围内，具体见附件校准证书（证书编号：WWD202101267）

2.5 监测结果

本环评委托委托广东宇南检测技术有限公司于 2023 年 2 月 17 日对拟建升压站厂界四侧进行现状监测，监测结果如下。

表 2.2-3 电磁环境现状监测结果

序号	监测点位	2023 年 2 月 17 日			
		工频电场强度（V/m）		工频磁感应强度（ μ T）	
		平均值	最大值	平均值	最大值
1#	升压站站址东北侧边界外 5 米	3.38	3.50	0.0155	0.0169
2#	升压站站址东南侧边界外 5 米	13.94	14.48	0.0893	0.0928
3#	升压站站址西南侧边界外 5 米	11.92	12.26	0.0525	0.0563
4#	升压站站址西北侧边界外 5 米	6.18	6.68	0.1258	0.1334
标准值		4000		100	

2.6 评价及结论

根据表 2-4 的数据，项目升压站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 100 μ T，没有出现超标现象，说明项目所在地电磁环境质量良好。

3 运营期电磁环境影响分析

3.1 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。本次环评选择尚义光伏基地 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

本项目升压站与尚义光伏基地 220kV 升压站的主要指标对比见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目升压站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	尚义光伏基地 220kV 升压站
电压等级	220 千伏	220 千伏
主变规模	1×100MVA	1×100MVA
布置方式	全户外	全户外
出线方式	架空出线	架空出线
主变压器至厂界最近距离	东北侧 19m	东侧 14m

从上表可以看出,本项目升压站和尚义光伏基地 220kV 升压站的最高电压等级、主变规模、主变数量均相同,根据尚义光伏基地 220kV 升压站的平面布置情况,其布置方式、出线方式与本项目相似。同时根据尚义光伏基地 220kV 升压站平面布置图及监测点位布置图可知,主变与西厂界最近距离约为 14m,最近的监测点位为 2#升压站西侧厂界外 5m;而本项目升压站的主变至厂界的最近距离为南侧 19m,大于类比项目中主变到厂界的最短距离,因此以尚义光伏基地 220kV 升压站作为类比站进行本项目 220kV 升压站电磁环境影响预测与评价是可行的。



图 3.1-1 尚义光伏基地 220kV 升压站平面布置图

3.2 电磁环境类比测量条件

监测单位：河北润峰环境检测服务有限公司

测量方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013)。

测量仪器：场强仪/SMP620/WP50//XCS058、多功能风向风速仪/NK5500/XCS004-1。

测量布点：尚义光伏基地 220kV 升压站监测布点图如图 3.2-1 所示。

测量时间：2021 年 11 月 30 日。

测量时天气晴，气温-9.3℃，相对湿度 30%，无雨、无雾、无雪。

监测时的运行工况如下表。

表 3.2-1 运行工况

项目	电流（A）	电压（kV）	功率（MW）
1#主变（100MVA）	650.58	36.65	41.09

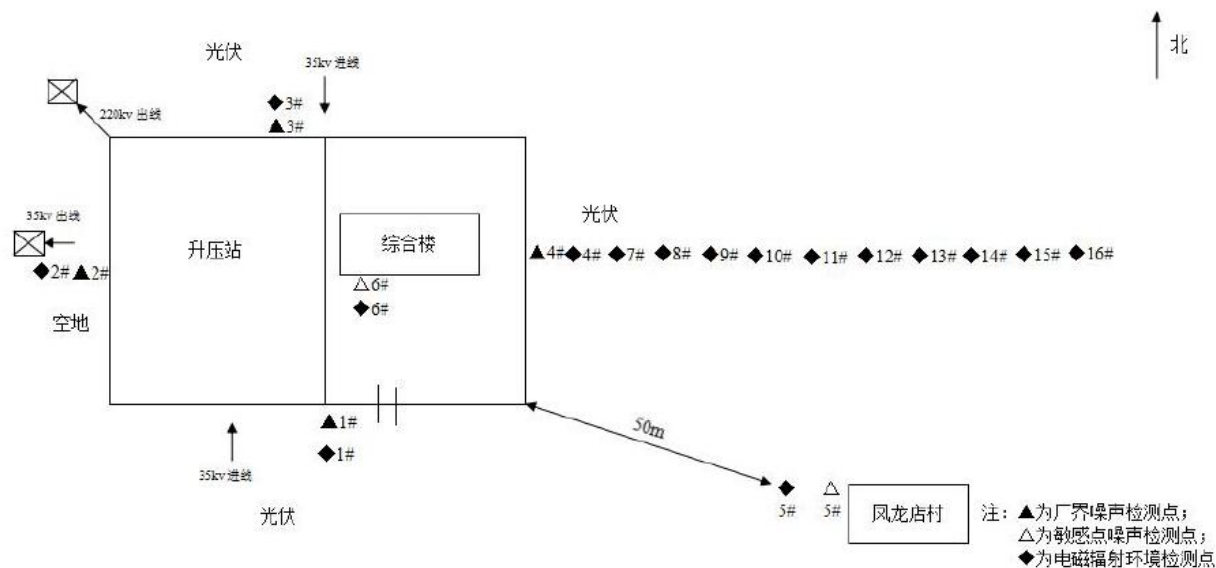


图3. 2-1 尚义光伏基地220kV升压站平面布置

3.3 类比升压站监测结果

尚义光伏基地 220kV 升压站的测量结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 尚义光伏基地 220kV 升压站工频电场、磁感应强度监测结果表

测量编号	测量点位	工频电场强度 E (V/m)	工频磁场强度 B (μT)
1#	升压站南侧围外 5m	4.38	0.09
2#	升压站西侧围外 5m	90.57	0.09
3#	升压站北侧围外 5m	107.6	0.25
4#	升压站东侧围外 5m	3.66	0.08
标准限值		4000	100

从上表可知，尚义光伏基地 220kV 升压站监测点的厂界外 5m 的电场强度为 3.66～107.6V/m，磁感应强度为 0.08～0.25μT，均低于《电磁环境控制限值》（GB8072—2014）中公众曝露控制限值的要求，即电场强度和磁感应强度分别为 4000V/m 和 100μT 的要求。

通过类比监测可以预测，本项目升压站建成投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《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

为了进一步减缓本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) 加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。

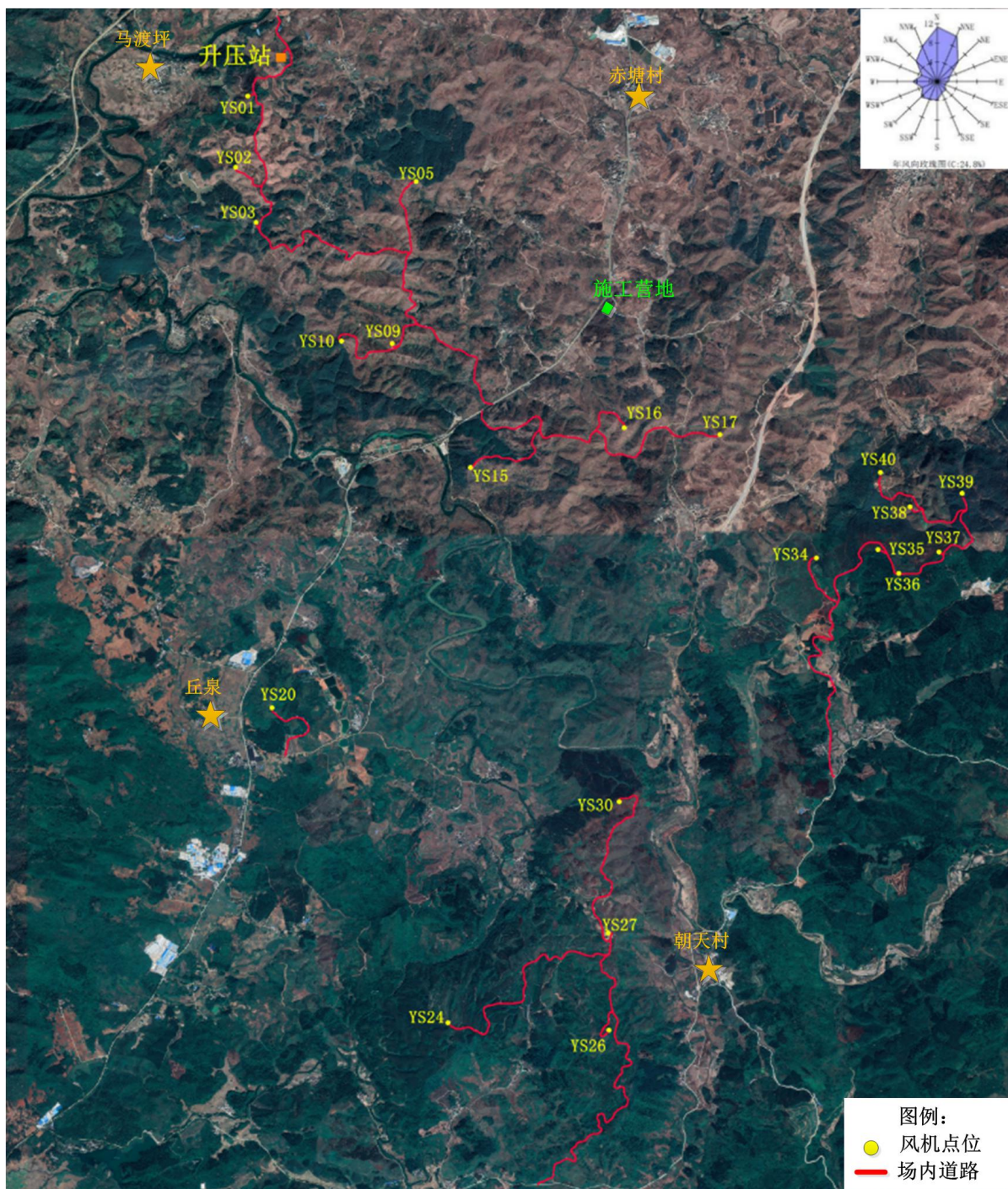
4 总结论

类比对象尚义光伏基地 220kV 升压站四周监测点位展开的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 100 μ T）要求。

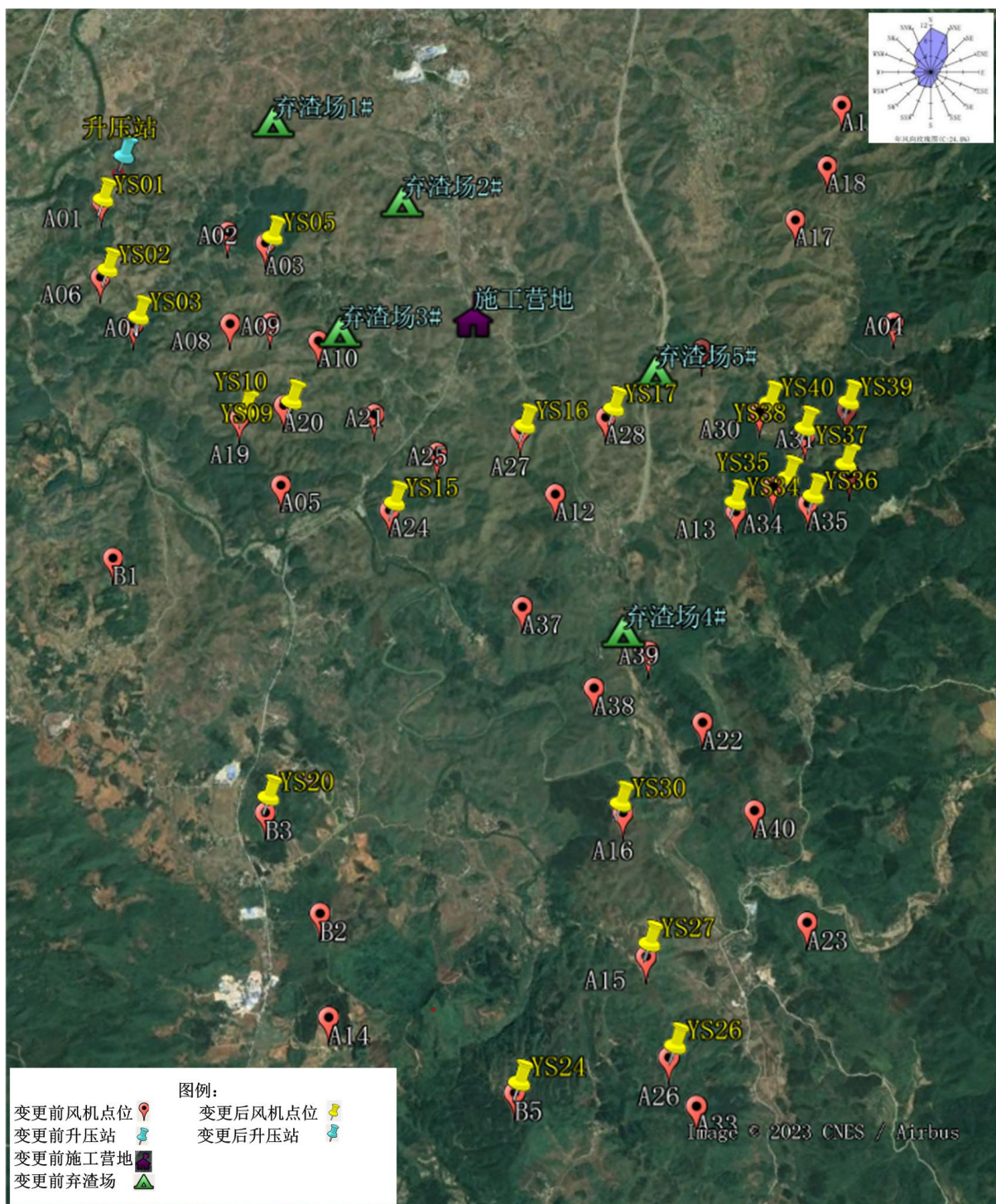
通过类比预测结果可知，本项目升压站建成投产后，其站址周围环境的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 μ T 的要求。本项目在严格遵守“三同时”等环保制度、严格落实本专题提出的环保措施和加强环境管理的前提下，可将其对环境不利影响降低到允许范围内。因此，从环境保护角度分析论证，该项目的建设是可行的。



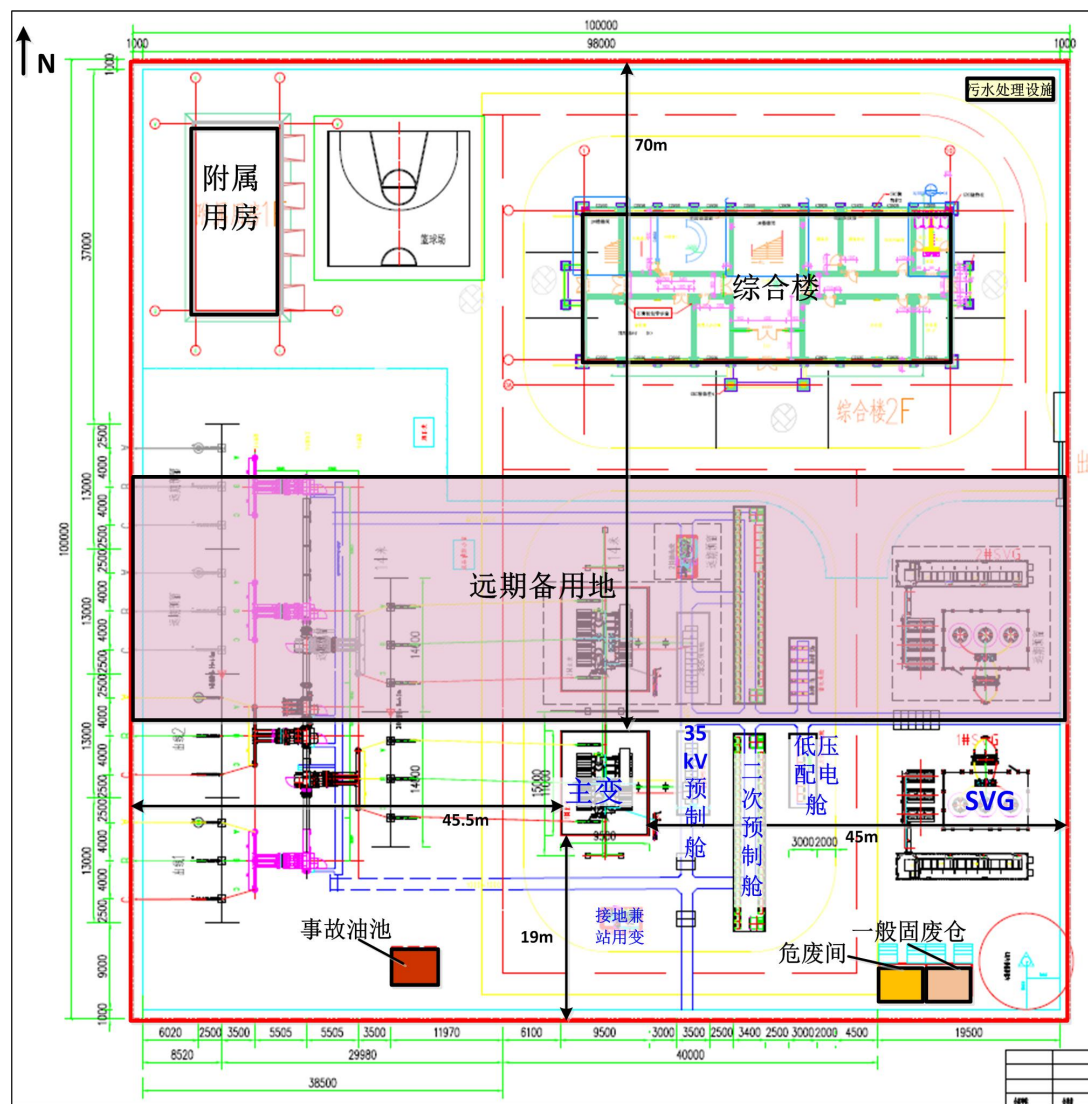
附图1 项目地理位置图

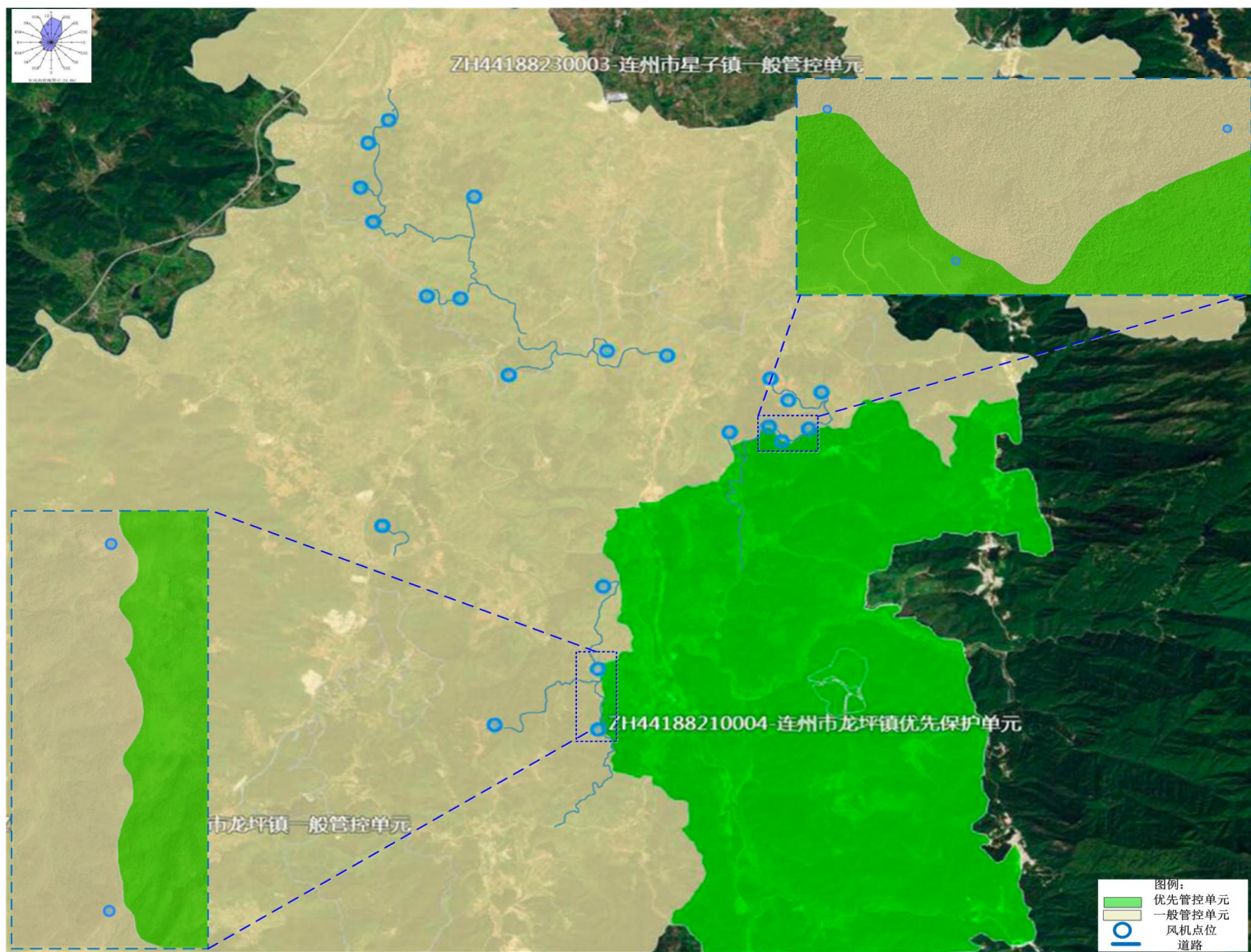


附图 2-2 项目变更后总平面布置图

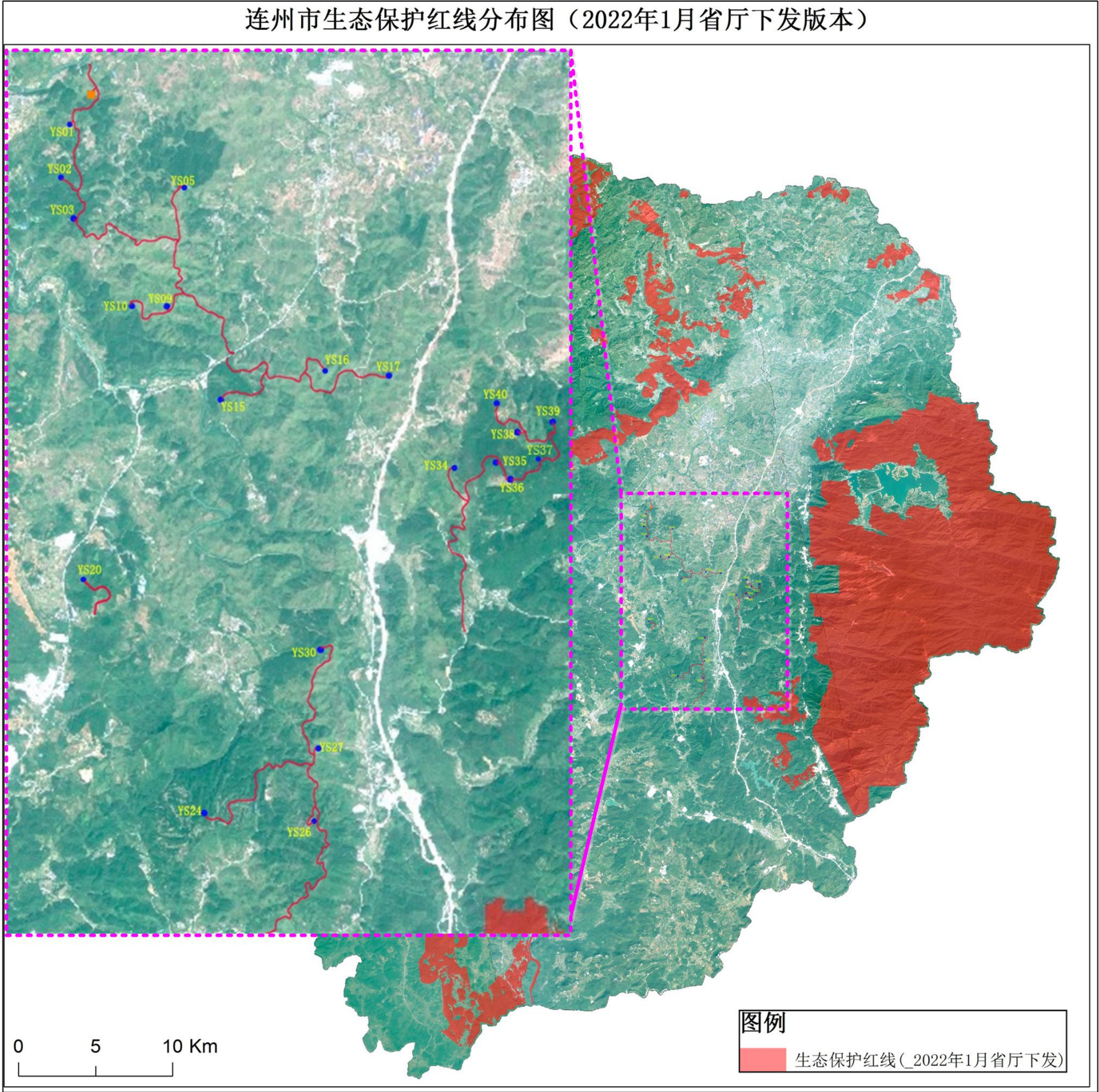


附图 3 项目变更前后总平面布置对比图

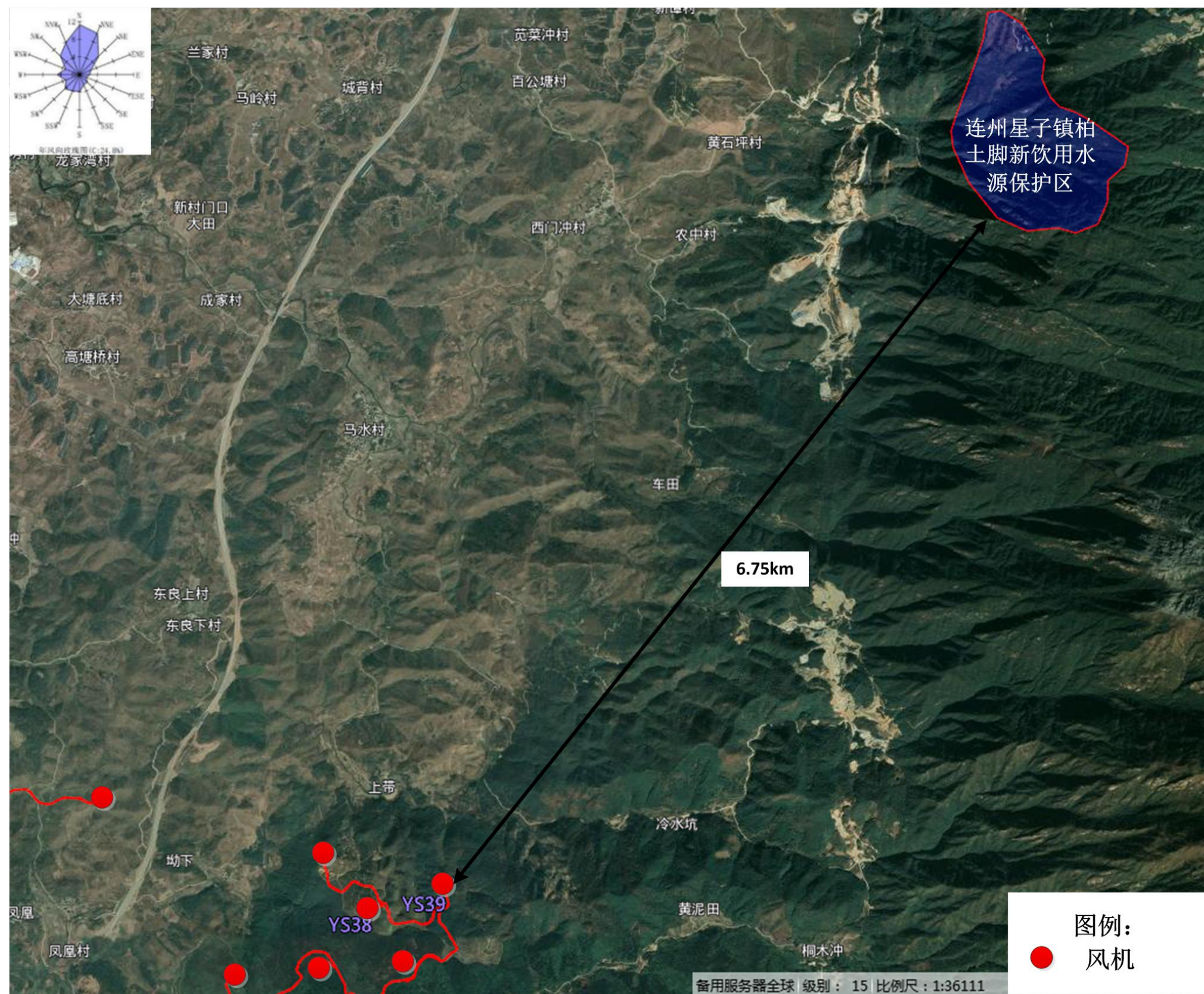




附图 7 广东省三线一单平台查询结果截图



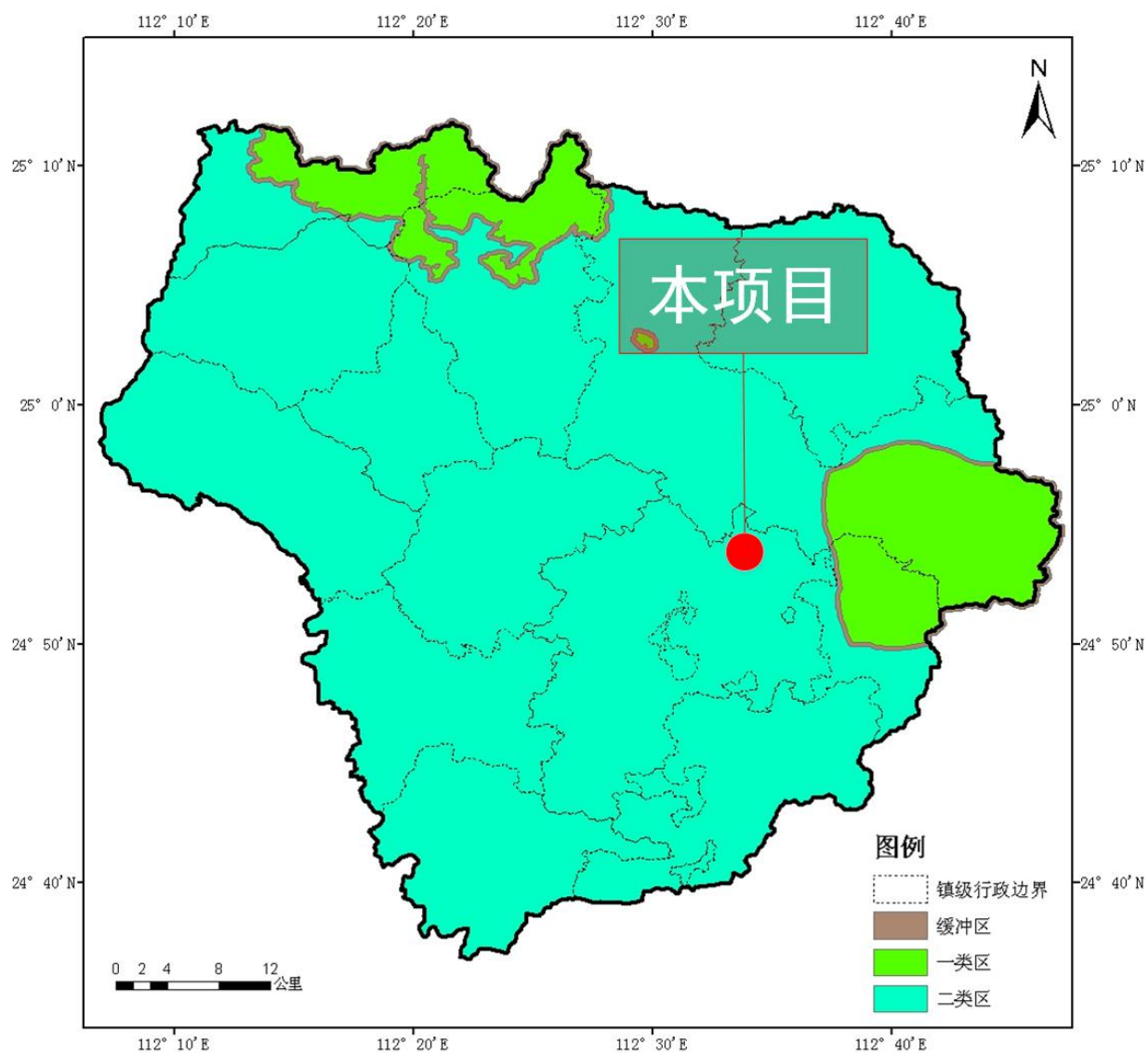
附图 8 项目与生态保护红线位置关系图



附图9 项目与饮用水源保护区位置关系图



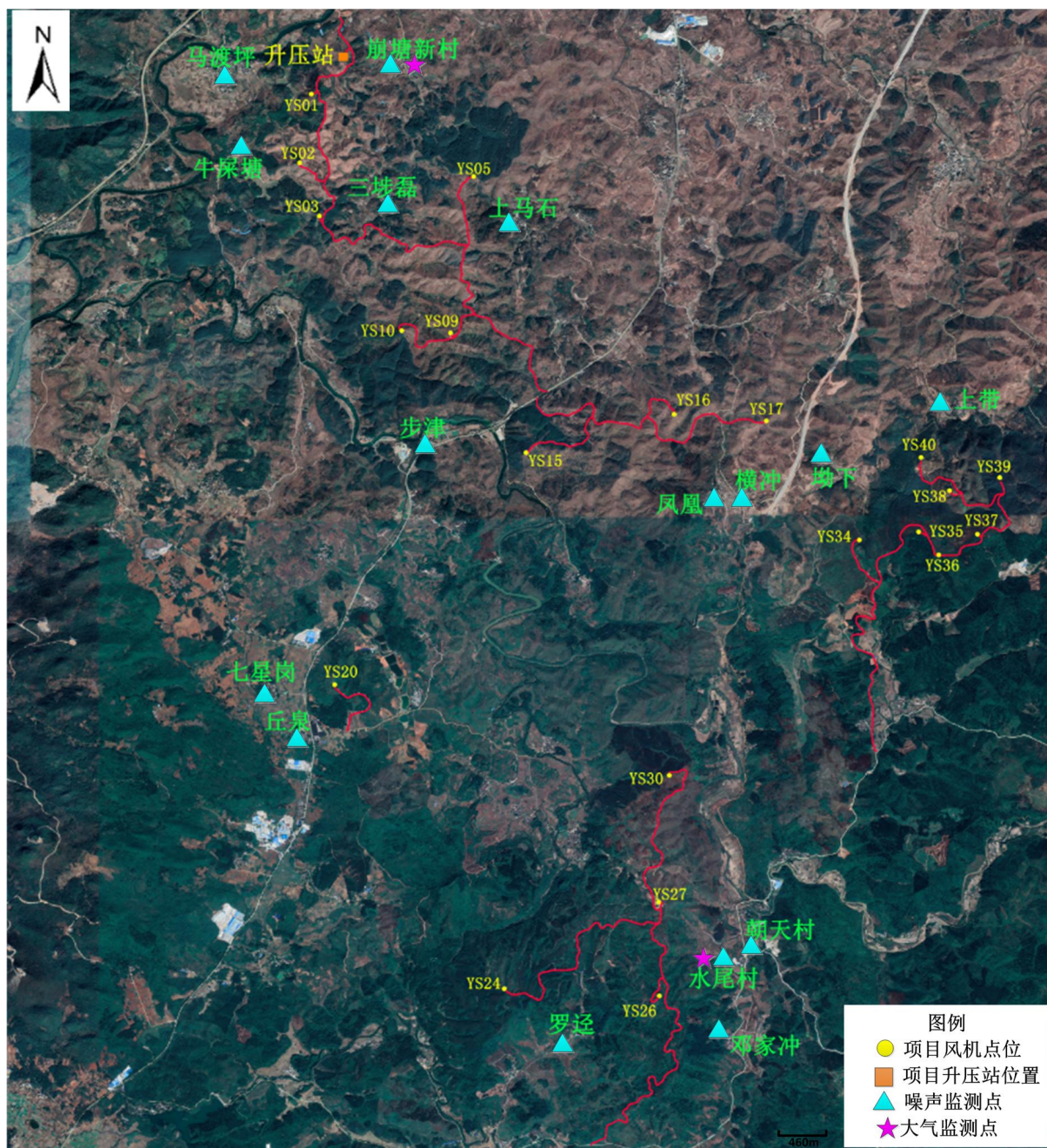
附图 10 项目所在区域地表水环境功能区划图



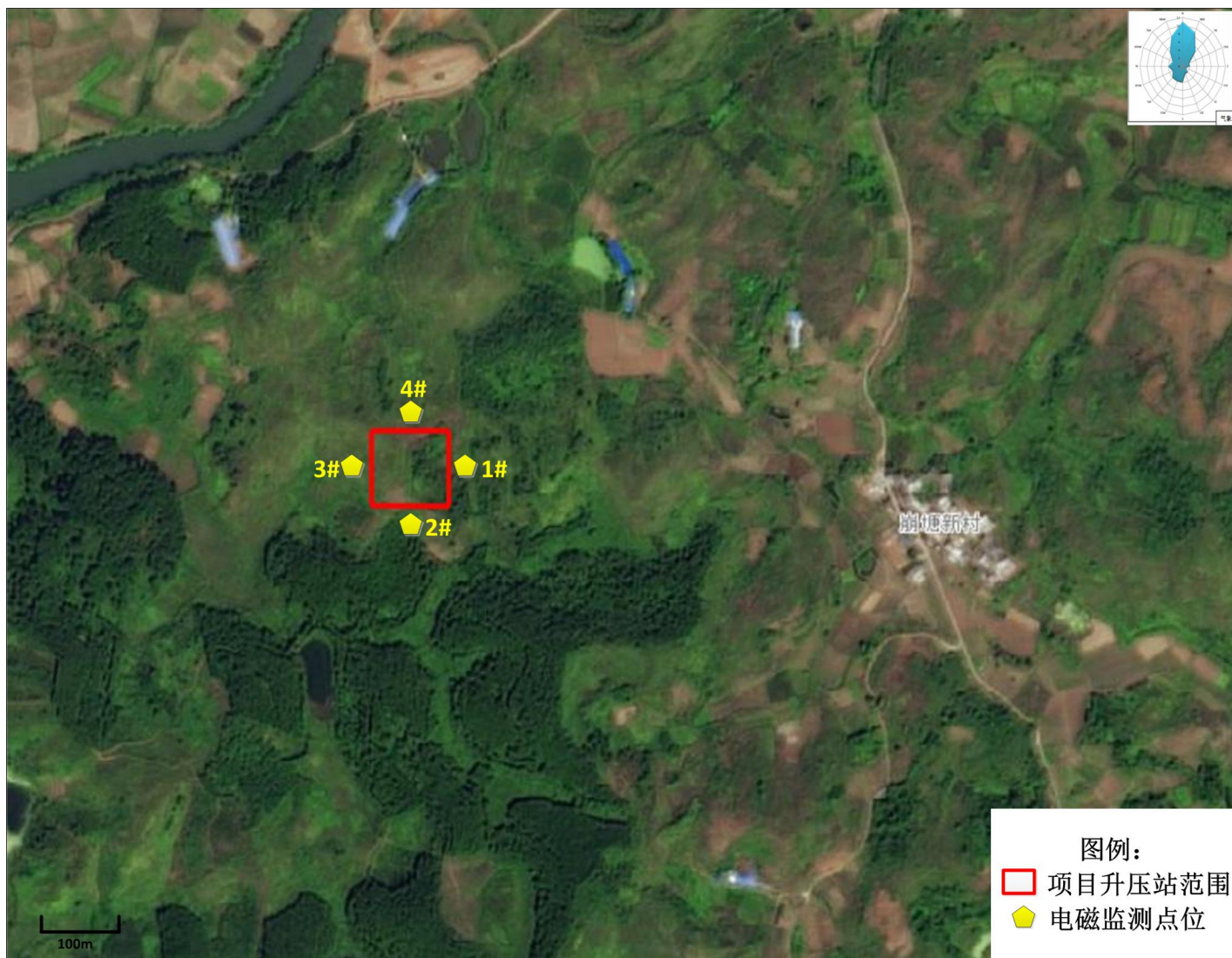
制图单位：广州市环境保护科学研究院

制图时间：2014年9月

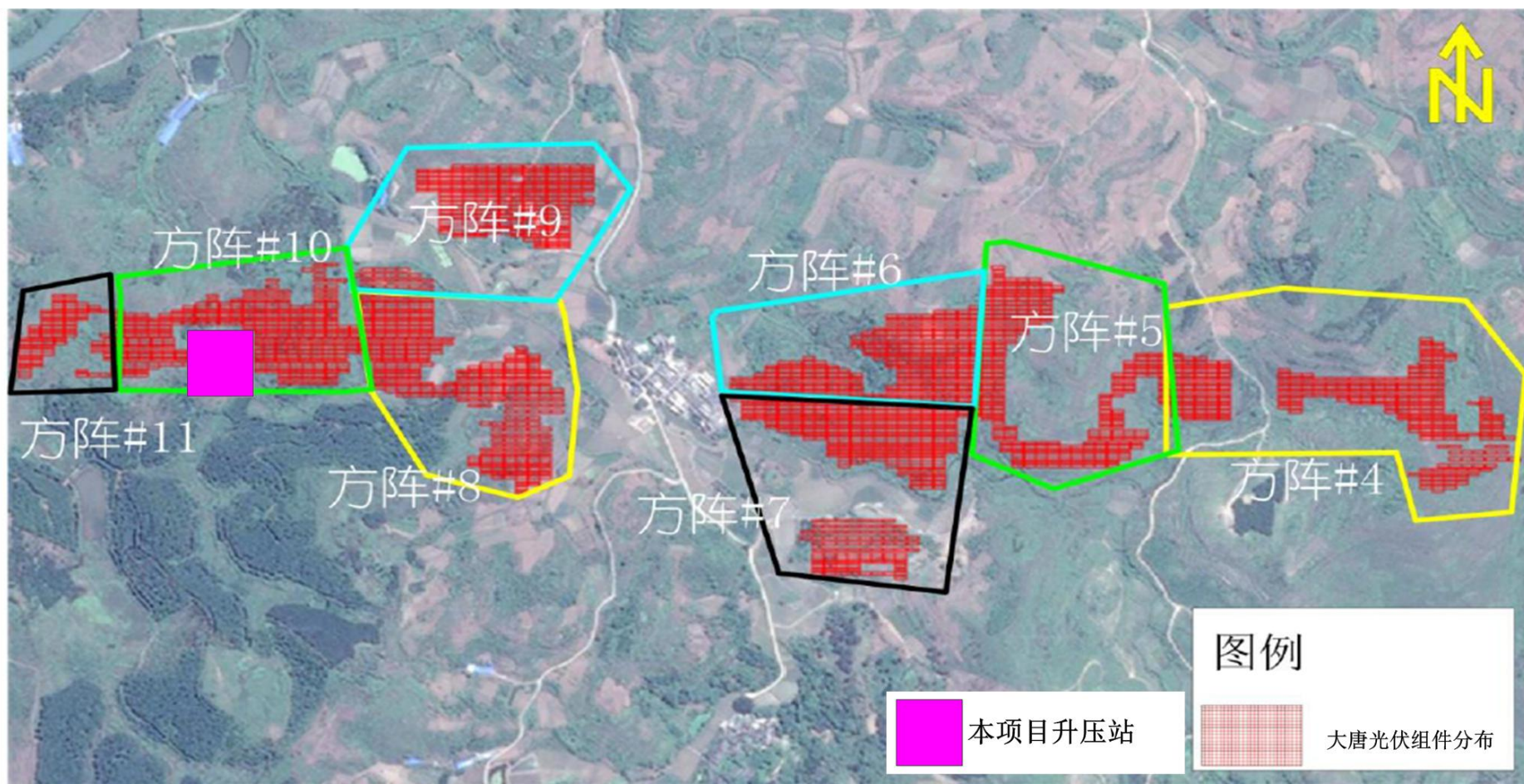
附图 11 项目所在区域空气环境功能区划图



附图 12 项目大气、噪声监测点位及敏感点分布图



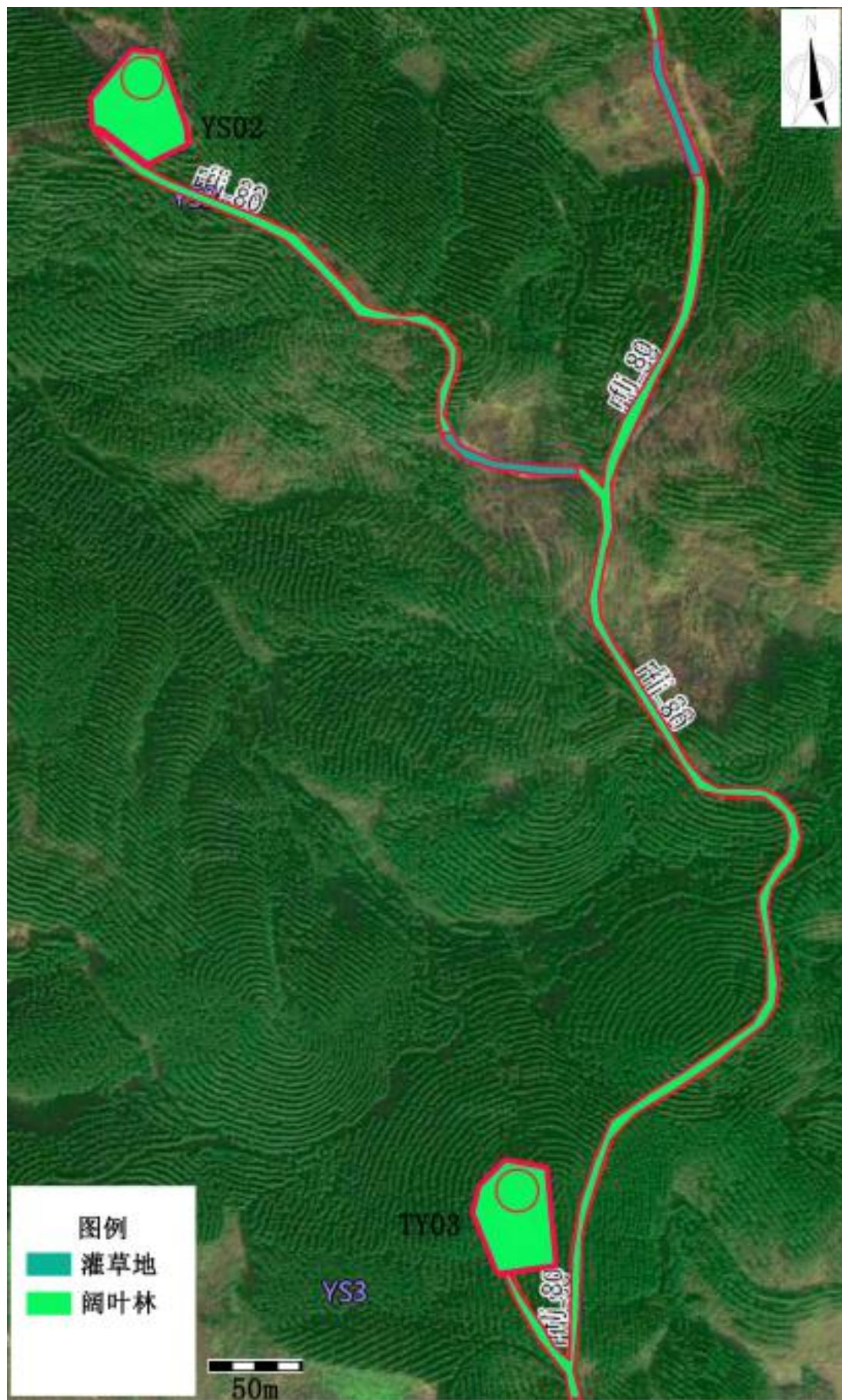
附图 13 项目升压站电磁监测点位图



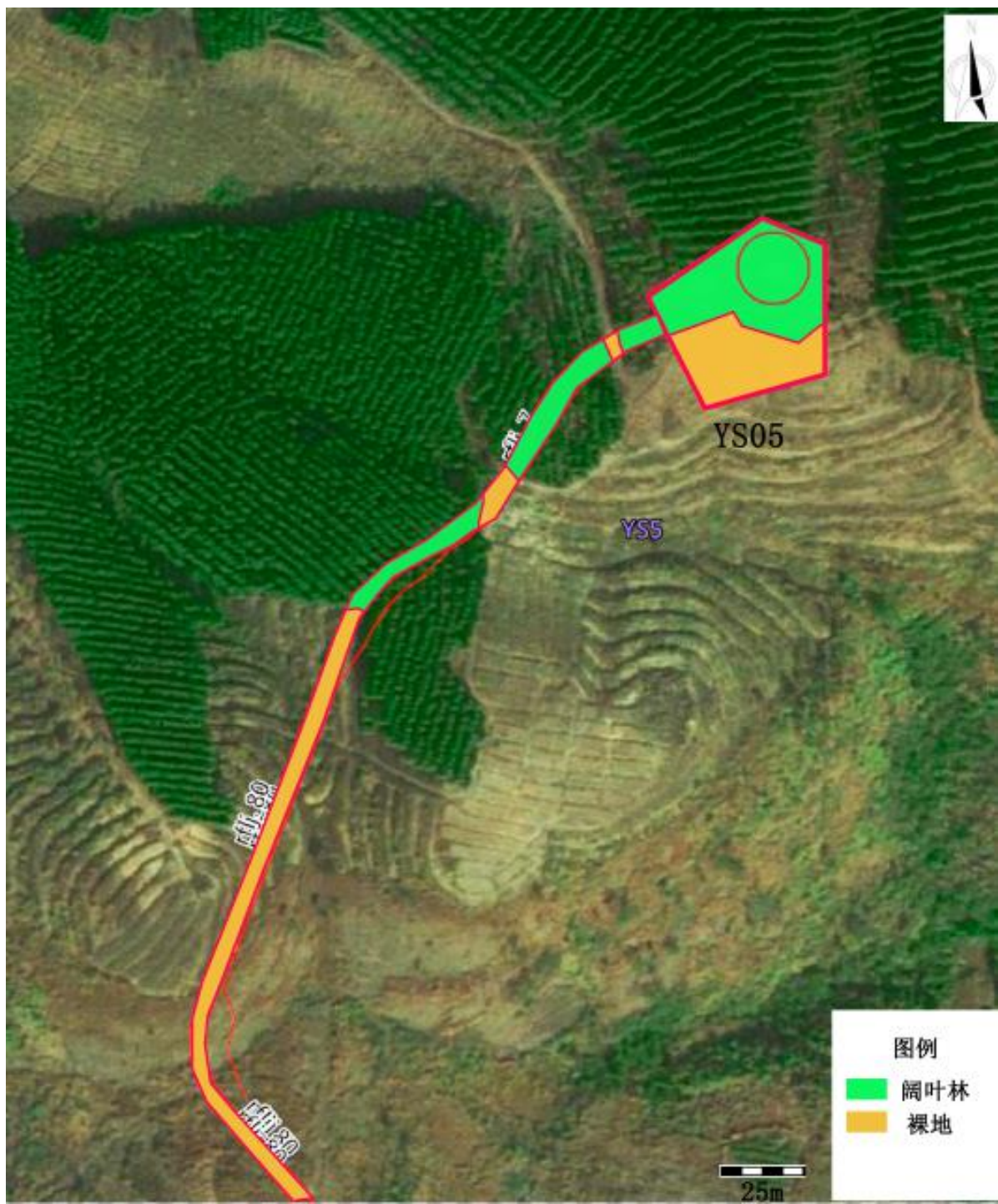
附图 14 项目升压站与周边大唐光伏组件位置关系图



附图 15-1 项目 YS1 风机机位及安装平台、升压站及其道路植被类型现状图



附图 15-2 项目 YS02、YS03 风机机位、安装平台及其道路植被类型现状图



附图 15-3 项目 YS05 风机点位及其道路植被类型现状图



附图 15-4 项目 YS09、YS10 风机点位、安装平台及其道路植被类型现状图



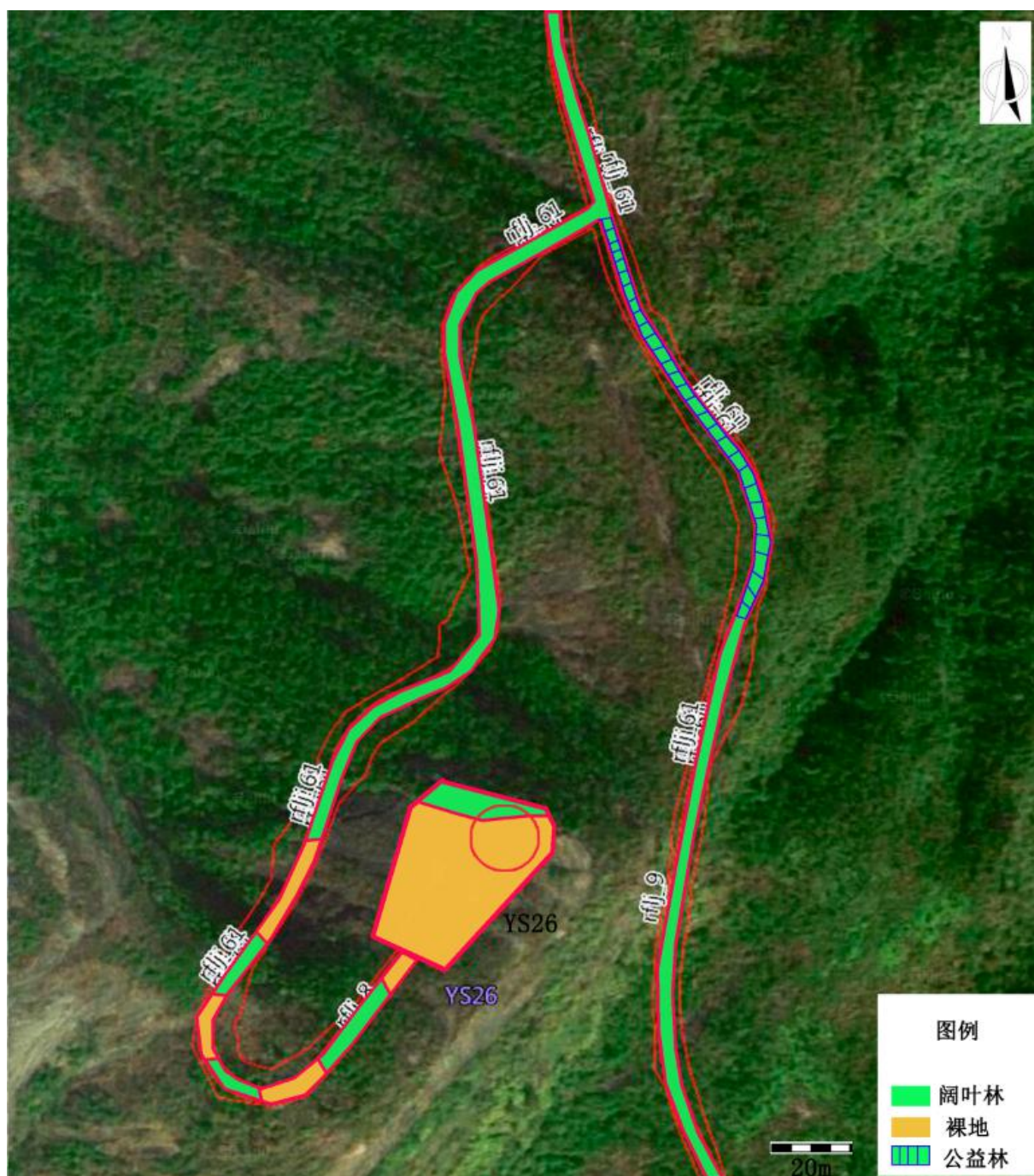
附图 15-6 项目 YS16、YS17 风机机位、安装平台及其道路植被类型现状图



附图 15-7 项目 YS20 风机机位、安装平台及其道路植被类型现状图



附图 15-8 项目 YS24 风机机位、安装平台及其道路植被类型现状图



附图 15-9 项目 YS26 风机机位、安装平台及其道路植被类型现状图



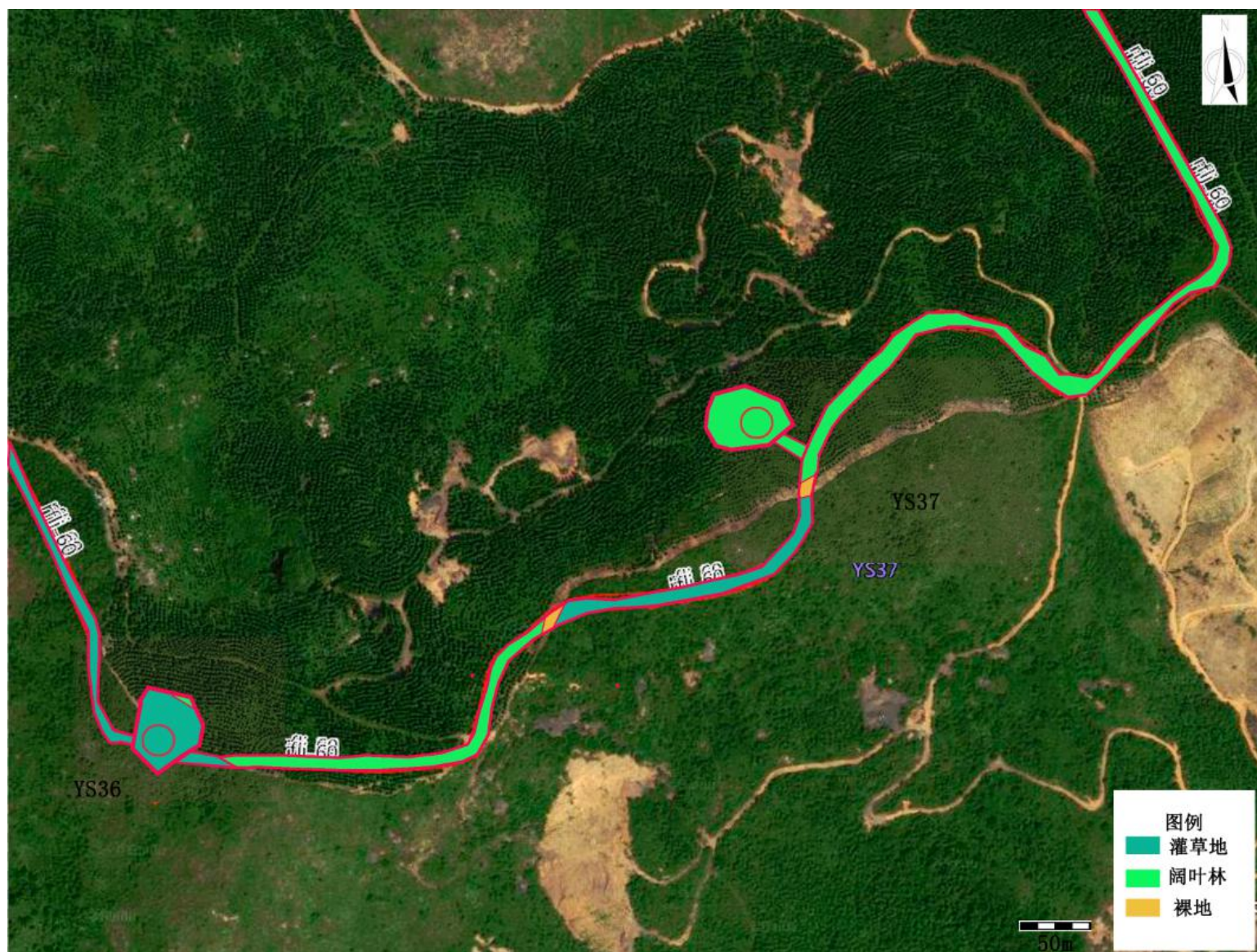
附图 15-10 项目 YS27 风机点位、安装平台及其道路植被类型现状图



附图 15-11 项目 YS30 风机点位、安装平台及其道路植被类型现状图



附图 15-12 项目 YS34、YS35 风机机位、安装平台及其道路植被类型现状图



附图 15-13 项目 YS36、YS37 风机机位、安装平台及其道路植被类型现状图



附图 15-14 项目 YS38、YS39、YS40 风机机位、安装平台及其道路植被类型现状图



附图 15-15 项目部分道路植被类型现状图



附图 15-16 项目部分道路植被类型现状图

	
图片 1 升压站场地及周边现状	图片 2 进站道路及周边情况
	
图片 3 风机点选址现状	图片 4 风机点选址现状
	
图片 5 风机点选址现状	图片 6 风机点选址现状

	
附图 7 施工临建设施区场地现状	附图 8 风电场沿线现状
	
附图 9 升压站现状	附图 10 升压站现状及周边的大唐光伏工程

附图 16 项目现场图