

一、建设项目基本情况

建设项目名称	清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目（一期工程）		
项目代码	2211-441803-04-05-465905		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	广东省清远市清新区石潭镇		
地理坐标	地块 1: E 112° 41' 20.971", N 24° 7' 28.351"（来自 91 地图） 地块 2: E 112° 42' 19.321", N 24° 7' 51.530"（来自 91 地图） 地块 3: E 112° 43' 20.830", N 24° 7' 35.576"（来自 91 地图） 地块 4: E 112° 43' 46.761", N 24° 8' 39.834"（来自 91 地图） 地块 5: E 112° 45' 4.006", N 24° 7' 7.974"（来自 91 地图） 地块 6: E 112° 47' 20.554", N 24° 7' 27.923"（来自 91 地图） 地块 7: E 112° 48' 58.041", N 24° 9' 35.969"（来自 91 地图） 地块 8: E 112° 49' 26.994", N 24° 6' 58.992"（来自 91 地图） 升压站: E 112° 46' 39.211", N 24° 9' 4.316"（来自 91 地图）		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业-90、其他电力生产-地面集中光伏电站（总容量大于 6000 千瓦，且接入电压等级不小于 10 千伏）	用地（用海）面积（m²）/ 长度（km）	总用地：2619793.18 m²，其中升压站永久占地 10890.39 m²，光伏区长期租赁用地 2608902.79 m²，临时施工用地 64800 m²，设置在用地红线内
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	94729.48	环保投资（万元）	174.95
环保投资占比（%）	0.18	施工工期	18 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	电磁辐射专章		
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、与产业政策相符性分析 项目位于广东省清远市清新区石潭镇，属于光伏发电类。根据		

	《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目属于“第一类、鼓励类——第五项、新能源——第 2 条、可再生能源利用技术与应用——太阳能热发电集热系统、高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化、系统集成技术开发应用”，项目建设符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）相关要求。根据《市场准入负面清单》（2022 年版）中“二、许可准入类中——（四）、电力、热力、燃气及水生产和供应业——38、未获得许可，不得从事电力和市政公用领域特定业务”，项目建设已获得清远市清新区发展和改革局批准建设的备案证，因此，项目建设符合当前国家政策相关要求。 2、与《关于进一步落实分布式光伏发电有关政策的通知》符合性分析 2014 年 9 月 2 日，国家能源局发布的《关于进一步落实分布式光伏发电有关政策的通知》中提到，应因地制宜利用废弃土地、荒山荒坡、农业大棚、滩涂、鱼塘、湖泊等建设就地消纳的分布式光伏电站，鼓励分布式光伏发电于农户扶贫、新农村建设、农业设施相结合，促进农村居民生活改善和农业农村发展。 相符性分析：项目将种植和光伏电站结合在一起，通过在荒地架设支架，铺设光伏组件，组件下方土地用于种植喜阴湿类的农作物，符合《关于进一步落实分布式光伏发电有关政策的通知》相关要求。 3、与《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8 号）的相符性分析 根据《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8 号），“其中对于使用永久基本农田以外的一般耕地布设光伏方阵的情形，应当从严提出要求，除桩基用地外，严禁硬化地面、破坏耕作层，严禁抛荒、撂荒。对于符合本地区光伏复合项目建设要求和认定标准的项目，变电站及运行管理中心、集电线路杆塔基础用地按建设用地管理，依法办理建设用地审批手续；场内道路用地可按农村道路用地管理；利用农用地布设的光伏方阵可不改变原用地性质；采用直埋电缆方式敷设的集电线路用地，实行与项目光伏
--	--

	方阵用地同样的管理方式。” 相符性分析：项目建设使用一般农田、荒地、草地、灌木林地、水塘、鱼塘等建设光伏方阵及升压站，建设范围内除桩基用地及升压站区域采用硬化地面外，其余地面维持现状，做到不破坏耕作层、不改变用地性质。综合分析，项目符合关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8号）相关要求。 4、《广东省能源局转发国家能源局关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》（粤能新能函〔2019〕358 号）的相符性分析 根据《广东省能源局转发国家能源局关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》（粤能新能函〔2019〕358 号）“要落实《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8号）等相关政策，支持利用农用地复合建设光伏发电项目，并应按以下原则布设：陆面方阵的组件最低沿与地面距离不小于 2 米，桩基列间距不小于 3.5 米、行间距不小于 5 米；光伏复合项目场内道路用地可按农村道路用地管理，宽度不得超过 4 米”。 相符性分析：根据上文分析，项目用地类型主要为一般农田、荒地、草地、灌木林地、水塘、鱼塘等，因此项目选址合理，符合《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8号）相关要求。根据建设单位提供的初步设计报告：光伏组件最低点离地高度为 2m，桩基列间距 3.5m，行间距 5m，场内道路 2m，符合布设原则。 5、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）相符性分析 根据《广东省环境保护“十四五”规划》指出：“……持续优化能源结构。推进能源革命，安全高效发展核电，规模化开发海上风电，因地制宜发展陆上风电，提高天然气利用水平，大力推进太阳能发电和集热，加快培育氢能、储能、智慧能源等，加快建立清洁低碳、安全高效、智能创新的现代化能源体系……”。
--	---

相符性分析：项目属于农光互补项目，充分利用太阳能进行发电，符合相关要求。 6、与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析 项目选址位于广东省清远市清新区石潭镇，属于北部生态发展区，与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析见下表。 表 1-1 广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析		
内容	符合性分析	相符性
全省总管控要求		
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新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。	项目属于光伏发电类，不涉及燃煤锅炉、工业炉窑、化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。同时项目为光伏发电项目，不属于生产性项目，污染物产生量较少，属于绿色产业。
能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流	项目为光伏发电项目，利用太阳能发电，属于清洁能源，有利于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。

		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。	
	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。	项目属于光伏发电类，不属于生产性项目，污染物产生量较少，无需设置总量指标。
	环境风险防控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）	项目为光伏发电项目，利用太阳能发电，不属于生产性项目，污染物较少。同时项目建立完善的风险管控措施，设置事故池，全力避免各类安全事故，已经因各类安全事故引发的次生环境风险

			事故。
	北部生态发展区		
	区域布局管控	大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	项目为光伏发电项目，利用太阳能发电，不属于生产性项目，污染物较少。同时项目不涉及重金属排放，却无需使用高污染燃料。
	能源资源利用	进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，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。	项目为光伏发电项目，利用太阳能发电，不属于生产性项目，污染物较少。同时项目不涉及燃煤锅炉、矿产等行业。
	污染物排放管控	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。	项目为光伏发电项目，利用太阳能发电，不属于生产性项目，污染物较少，不涉及氮氧化物和挥发性有机物，且不涉及重金属排放。
	区域布局管控	强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。	项目为光伏发电项目，利用太阳能发电，不属于金属矿采选、金属冶炼企业等项目；项目不涉及重金属排放。

7、与清远市“三线一单”相符性分析

项目选址位于广东省清远市清新区石潭镇，根据广东省“三线一单”应用平台分析数据，项目占地涉及清新区石潭镇重点管控单元（环境管控单元编码为：ZH44180320009）、清新区石潭镇一般管控单元（环境管控单元编码为：ZH44180330003）。项目生态环境分区管控具体位置图见附图，项目与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》符性分析见下表。

表 1-2 清远市“三线一单”相符性分析

内容	符合性分析	相符性
清新区石潭镇重点管控单元（环境管控单元编码为：ZH44180320009）		
区域布局管控	1-1.【产业/禁止类】禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、化工及危化品储存、铅酸蓄电池、印染、造纸等项目；禁止新建废轮胎、废弃电器电子产品、废电（线）路板、废五金（进口）、废塑料、废橡胶、废纸加工利用、废覆铜板等废旧资源综合利用项目；禁止新建、扩建专业电镀、鞣革、人造革项目。 1-2.【大气/鼓励引导类】引导工业项目向工业集聚区落地集聚发展，大气环境高排放重点管控区内加强污染物达标监管，有序推进行业企业提标改造。	1-1.【产业/禁止类】项目为太阳能发电项目，不属于陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、化工及危化品储存、铅酸蓄电池、印染、造纸、轮胎、废弃电器电子产品、废电（线）路板、废五金（进口）、废塑料、废橡胶、废纸加工利用、废覆铜板等废旧资源综合利用、电镀、鞣革、人造革项目。 1-2.【大气/鼓励引导类】项目为太阳能发电项目，不属于工业污染类项目，基本无废气产生。
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】加快工业绿色化循环化升级改造，推进水泥产业制造过程清洁化、能源使用低碳化、资源利用高效化。 2-2.【能源/综合类】逐步淘汰燃生物质锅炉。 2-3.【矿产/限制类】新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。 2-4.【土地资源/鼓励引导类】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，推动园区节约集约用地，鼓励工业上楼及园区标准厂房建设，提高土地利用效率。 2-5.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖	2-1.【能源/鼓励引导类】项目为太阳能发电项目，不属于水泥产业。 2-2.【能源/综合类】项目不涉及燃生物质锅炉。 2-3.【矿产/限制类】项目为太阳能发电项目，不属于矿山行业。 2-4.【土地资源/鼓励引导类】项目为太阳能发电项目，不属于工业污染类项目。 2-5.【岸线/综合类】项目选址不涉及水域岸线用途管制及河道、湖泊的管理和保护范围。

		泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快石潭镇污水配套管网建设，推进污水处理设施提质增效，推动污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。 3-2.【水/综合类】规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。 3-3.【大气/限制类】强化工业生产企业全过程环保管理，推进涉工业炉窑企业综合整治，全面加强有组织和无组织排放管控。 3-4.【大气/限制类】氮氧化物、挥发性有机物实行减量替代。 3-5.【大气/限制类】企业加强生产全过程污染控制，减少无组织排放。水泥原辅料及产品料场堆存、物料运输应采用全封闭措施；各工序的产尘点应设置集气罩并配备防尘除尘设施。 3-6.【大气/综合类】推动实施《VOCs排放企业分级管理规定》，强化B、C级企业管控，推动C级、B级企业向A级企业转型升级。 3-7.【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。 3-8.【其他/鼓励引导类】现有项目清洁生产水平逐步提升达到国内先进水平，新引进项目清洁生产水平须达到国内先进水平，重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国内或国际先进水平。	3-1.【水/综合类】项目不涉及石潭镇污水配套管网建设项目。 3-2.【水/综合类】项目为太阳能发电项目，不属于畜禽养殖业。 3-3.【大气/限制类】项目为太阳能发电项目，不属于工业污染源项目。 3-4.【大气/限制类】项目废气不涉及氮氧化物、挥发性有机物。 3-5.【大气/限制类】项目为太阳能发电项目，不属于水泥行业，生产过程无废气产生。 3-6.【大气/综合类】项目为太阳能发电项目，废气不涉及VOCs。 3-7.【大气/综合类】项目为太阳能发电项目，不属于矿山行业。 3-8.【其他/鼓励引导类】项目为太阳能发电项目，不属于工业污染源项目，生产过程不涉及重金属污染物排放。
	区域布局管控	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】生产、使用、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	4-1.【固废/综合类】项目产生固体废物（含危险废物）按要求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）在贮存、运输、利用和处置过程中严格采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它措施，承诺绝不擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。 4-2.【风险/综合类】项目不涉及生产、使用、储存

		4-3.【风险/综合类】强化石潭污水处理厂管理，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。	危险化学品。 4-3.【风险/综合类】项目不涉及化石潭污水处理厂。
	清新区石潭镇一般管控单元（环境管控单元编码为：ZH44180330003）		
	区域布局管控	1-1.【生态/禁止类】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。 1-2.【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。 1-3.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。 1-4.【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。	1-1.【生态/禁止类】根据各政府部门选址意见复函，项目选址不涉及生态保护红线，为一般生态空间，项目为太阳能发电项目，不属于高污染行业。 1-2.【生态/综合类】根据各政府部门选址意见复函，项目选址不涉及生态保护红线，为一般生态空间，项目为太阳能发电项目，不属于高污染行业。 1-3.【大气/限制类】项目为太阳能发电项目，不属于高污染行业。 1-4.【其他/综合类】根据各政府部门选址意见复函，项目选址不涉及生态保护红线，为一般生态空间，项目为太阳能发电项目，不属于高污染行业。
	能源资源利用	2-1.【能源/综合类】逐步淘汰燃生物质锅炉。 2-2.【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。 2-3.【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。	2-1.【能源/综合类】项目不涉及燃生物质锅炉。 2-2.【矿产/限制类】项目为太阳能发电项目，不属于矿山行业。 2-3.【岸线/综合类】项目选址不涉及水域岸线用途管制及河道、湖泊的管理和保护范围。
	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/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。	3-1.【水/综合类】项目为太阳能发电项目，不属于畜禽养殖业。 3-2.【大气/综合类】项目为太阳能发电项目，不属于矿山行业。
	区域布局管控	/	/

	7、《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号） 根据《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）：“光伏发电项目用地包括光伏方阵用地（含光伏面板、采用直埋电缆敷设方式的集电线路等用地）和配套设施用地（含变电站及运行管理中心、集电线路、场内外道路等用地，具体依据《光伏发电站工程项目用地控制指标》的分类），根据用地性质实行分类管理。 （一）光伏方阵用地。光伏方阵用地不得占用耕地，占用其他农用地的，应根据实际合理控制，节约集约用地，尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地涉及使用林地的，须采用林光互补模式，可使用年降水量 400 毫米以下区域的灌木林地以及其他区域覆盖度低于 50%的灌木林地，不得采伐林木、割灌及破坏原有植被，不得将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板；光伏支架最低点应高于灌木高度 1 米以上，每列光伏板南北方向应合理设置净间距，具体由各地结合实地确定，并采取有效水土保持措施，确保灌木覆盖度等生长状态不低于林光互补前水平。光伏方阵按规定使用灌木林地的，施工期间应办理临时使用林地手续，运营期间相关方签订协议，项目服务期满后应当恢复林地原状。光伏方阵用地涉及占用基本草原外草原的，地方林草主管部门应科学评估本地区草原资源与生态状况，合理确定项目的适建区域、建设模式与建设要求。鼓励采用“草光互补”模式。 光伏方阵用地不得改变地表形态，以第三次全国国土调查及后续开展的年度国土变更调查成果为底版，依法依规进行管理。实行用地备案，不需按非农建设用地审批。 （二）配套设施用地管理。光伏发电项目配套设施用地，按建设用地进行管理，依法依规办理建设用地审批手续。其中，涉及占用耕地的，按规定落实占补平衡。符合光伏用地标准，位于方阵内部和四周，直接配套光伏方阵的道路，可按农村道路用地管理，涉及占用耕
--	--

	地的，按规定落实进出平衡。其他道路按建设用地管理。 三、加快办理项目用地手续 （一）建立用地用林用草联审机制。各地自然资源、林草主管部门要建立项目用地用林用草审查协调联动机制，对于符合国土空间规划和用途管制要求、纳入国土空间规划“一张图”的国家大型光伏基地建设范围项目，在项目立项与论证时，要对项目用地用林用草提出意见与要求，严格执行《光伏电站工程项目用地控制指标》和光伏电站使用林地有关规定，保障项目用地用林用草合理需求。 （二）及时办理征地或租赁等用地手续。光伏发电项目用地涉及使用建设用地的，可依照土地征收规定办理土地征收手续。光伏方阵用地允许以租赁等方式取得，用地单位与农村集体经济组织或国有土地权利主体、当地乡镇政府签订用地与补偿协议，报当地县级自然资源和林业主管部门备案。” 相符性分析：（一）根据附件 7 清新区各政府部门关于清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选场址意见的复函，项目光伏方阵用地不占用耕地、年降水量 400 毫米以上区域的灌木林地以及其他区域覆盖度高于 50%的灌木林地。根据建设单位提供的光伏区建设方案，项目光伏支架最低点离地高度为 2m，高于灌木高度 1 米以上，光伏组件最低点桩基列间距 3.5m，行间距 5m，组件采用倾角布置形式，选择倾角 11°，建设方案合理。且建设单位承诺在建设过程不采伐林木、割灌及破坏原有植被，不将乔木林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板；并采取有效水土保持措施，确保灌木覆盖度等生长状态不低于光伏建设前水平。建设单位承诺施工期间办理临时使用林地手续，运营期间相关方签订协议，在项目服务期满后恢复林地原状。同时，建设单位承诺本次项目光伏方阵用地不改变地表形态，并已发向相关政府部门进行用地备案。 （二）配套设施用地管理。项目光伏区及升压站占地不涉及耕地，方阵内部和四周配套的道路按农村道路用地管理。其中，建设单位承诺依法向相关部门进行升压站的永久用地的建设用地审批手续办
--	---

	理，未经许可不随意改变用地情况。 三、加快办理项目用地手续 （一）建立用地用林用草联审机制。各地自然资源、林草主管部门要建立项目用地用林用草审查协调联动机制，对于符合国土空间规划和用途管制要求、纳入国土空间规划“一张图”的国家大型光伏基地建设范围项目，在项目立项与论证时，要对项目用地用林用草提出意见与要求，严格执行《光伏电站工程项目用地控制指标》和光伏电站使用林地有关规定，保障项目用地用林用草合理需求。 （二）项目光伏区及升压站的永久用地不涉及耕地，建设单位承诺依法向相关部门进行建设用地审批手续办理，未经许可不随意改变用地情况。同时，项目已与清远市清城区石潭镇人民政府签订租赁合同，租金包括青苗补偿等一切费用，并已报当地县级自然资源和林草主管部门备案。 8、与《清远市生态环境保护“十四五”规划》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.....”。 相符性分析：项目位于广东省清远市清新区石潭镇，属于北部地区，通过太阳能光伏电子组件，将光能转化为电能，属于光伏发电项目，符合相关要求。 9、与《清远市生态文明建设“十四五”规划》相符性分析 根据《清远市生态文明建设“十四五”规划》：“.....优先发展风能、生物质能、分布式光伏发电等清洁能源，逐步提高清洁能源比重。合理布局抽水蓄能电站，加强太阳能多元化利用，北部地区发展集中式光伏电站，南部地区发展分布式光伏发电项目。有序推进风电项目建设，北部地区以集中式风电项目为主，中部地区以分散式风电项目为主。积极探索生物天然气产业，助力解决农村能源问题，因地制宜发展生物质发电，继续推进英德市、连州市生活垃圾焚烧发电前
--	---

	期研究.....”。 相符性分析：项目位于广东省清远市清新区石潭镇，项目主要通过太阳能光伏电子组件，将光能转化为电能，属于光伏发电项目，符合相关要求。 10、与《清远市清新区水土保持规划》（2016~2030 年）相符性分析 根据《清远市清新区水土保持规划》（2016~2030 年）：“.....坡地根据情况适当进行退耕还林，恢复植被。治理措施一是土地整治措施。对开矿、修路等地面上形成的深坑、浅凹，用机械或人工进行平整，根据不同情况，分别改造成池塘或农、林、牧业用地。二是植被建设措施。主要指对生产建设项目区及其周边的弃渣场、取土场、石料场及各类开发扰动面的林草恢复工程，以及工程本身的各类边坡、裸露地、闲置地和生活区、厂区、管理区及施工道路等区域的植被绿化措施.....” 相符性分析：项目因施工造成的深坑、浅凹等均采取机械平整，用施工期开挖出来的土石方进行回填；项目施工期借宿后将采取措施恢复开挖地表的植被覆盖，尽可能植树造林，维护项目水土保持能力，符合相关要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	1、项目由来 清远清新海螺新能源有限公司拟选址于清远市清新区石潭镇、禾云镇、龙颈镇所辖范围内投资建设“清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目”，该项目首次于 2022 年 11 月 22 日取得清新区发展和改革局备案证。 建设单位拟对清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目进行分期建设，其中一期工程项目选址为清远市清新区石潭镇。2023 年 4 月 2 日建设单位与清远市清新区石潭镇人民政府签订用地租赁协议，由清远市清新区石潭镇人民政府提供约 4600 亩土地用于建设一期工程项目（以下简称“项目”）。项目于 2023 年 11 月委托广东竣拓环境科技有限公司编制完成《清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目（一期工程）环境影响报告表》，并于 2024 年 3 月 29 日取得清远市生态环境局批复：清环清新审〔2024〕6 号）。 由于项目在后期进一步设计阶段，受用地条件限制无法满足项目建设要求，因此建设单位对光伏场及升压站用地进行了调整，调整后用地红线总面积约 2619793.18 m²，比原环评用地红线总面积增加 42979.84 m²。 根据《建设项目环境保护管理条例》第十二条相关规定，建设项目环境影响报告表经批准后，建设项目的地点发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响评价文件，故本项目因建设地点发生变动需要重新报批环境影响评价文件。 光伏电站是指一种利用太阳光能、采用特殊材料诸如晶硅板、逆变器等电子元件组成的发电体系，与电网相连并向电网输送电力的光伏发电系统。地面集中光伏电站就是利用草地、荒地等地上用地集中建设的、发电直接并入公共电网接入高压输电系统供给远距离负荷的大型光伏电站。项目采用单晶硅组件、逆变器、箱式变压器等电子元件组成发电体系，利用太阳能进行发电，发电系统升至 220kV 高压后并入滨河变电站，远程输电供龙颈镇及周边地方用电，属于地面集中光伏电站。 根据根据《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》（国务院第 682 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年
------	---

版)等文件中有关规定,项目类别属于“四十一、电力、热力生产和供应业——90、其他电力生产——地面集中光伏电站(总容量大于 6000 千瓦,且接入电压等级不小于 10 千伏)”,环评类别为报告表,故需编制该项目环境影响报告表。

2、项目地理位置

项目选址位于广东省清远市清新区石潭镇,项目光伏区中心地理坐标: E 112° 47' 20.554", N 24° 7' 27.923" (来自 91 地图), 升压站中心地理坐标: E 112° 46' 39.211", N 24° 9' 4.316" (来自 91 地图), 建设内容主要为光伏区地块 1、地块 2、地块 3、地块 4、地块 5、地块 6、地块 7、地块 8 以及一座 220kV 升压站,总占地面积 2619793.18 m²。项目升压站及各光伏区地块的中心坐标、占地面积情况见下表。

表 2-1 各光伏区的中心坐标、占地面积情况一览表

光伏区地块	中心坐标		占地面积m ²
	E	N	
地块 1	112° 41' 20.971"	24° 7' 28.351"	142194.88
地块 2	112° 42' 19.321"	24° 7' 51.530"	300752.89
地块 3	112° 43' 20.830"	24° 7' 35.576"	56871.69
地块 4	112° 43' 46.761"	24° 8' 39.834"	66417.47
地块 5	112° 45' 4.006"	24° 7' 7.974"	114043.78
地块 6	112° 47' 20.554"	24° 7' 27.923"	1558416.85
地块 7	112° 48' 58.041"	24° 9' 35.969"	152279.15
地块 8	112° 49' 26.994"	24° 6' 58.992"	217926.08
升压站	112° 46' 39.211"	24° 9' 4.316"	10890.39
合计	/	/	2619793.18

本次环评主要评价范围为光伏区地块 1、地块 2、地块 3、地块 4、地块 5、地块 6、地块 7、地块 8 以及 220kV 升压站,不包括光伏区内集电线路、光伏发电区集电送至 220kV 升压站集电线路、220kV 升压站输送至滨河变电站集电线路。

项目平面布置不涉及生态红线、自然保护区、基本农田保护区、国家公益林、自然保护区森林公园、湿地、军事设施等国家禁止光伏项目的敏感因素。

1、建设规模及设计方案

项目规划装机容量为 200MW，整个光伏发电系统主要由光伏方阵、逆变升压系统、电网接入系统和监测控制系统组成。太阳能由光伏组串的光伏板吸收，经 6 回 35kV 光伏区内集电线路（不在本环评评价范围内）集电后接入组串式逆变器的输入端，逆变成交流电后由逆变器的输出端接入箱式变压器的低压侧，经箱式变压器升压至 35kV 后，由 1 回 35kV 集电线路接入 220kV 升压站的 35kV 侧母线（不在本环评评价范围内），最后经 220kV 升压站内设置的 1 台 200MVA 主变压器升压到 220kV 后，由 1 回 220kV 集电线路（不在本环评评价范围内）接入滨河变电站。项目建成后平均年上网发电量为 22216.12 万 kWh，平均年利用小时数为 1109.70h，设计服务时间为 25 年，预计总发电量为 555403 万 kWh。

项目光伏区拟采用 610Wp 单晶硅光伏组件及 320kW 逆变器，每个光伏组串由 28 块光伏组件串联而成，每个 320kW 逆变器由 23 个光伏组串并联而成。其中每 10 台逆变器接入 1 台 3200kVA 箱式变压器组成 1 个 3.2MW 子方阵，共设 37 个 3.2MW 子方阵；每 8 台逆变器接入 1 台 2600kVA 箱式变压器组成 1 个 2.6MW 子方阵，共设 5 个 2.6MW 子方阵；每 6 台逆变器接入 1 台 2000kVA 箱式变压器组成 1 个 2MW 子方阵，共设 6 个 2MW 子方阵；每 5 台逆变器接入 1 台 1600kVA 箱式变压器组成 1 个 1.6MW 子方阵，共设 10 个 1.6MW 子方阵；每 4 台逆变器接入 1 台 1250kVA 箱式变压器组成 1 个 1.25MW 子方阵，共设 1 个 1.25MW 子方阵。合计 322000 块 610Wp 单晶硅光伏组件、11500 个光伏组件、500 个 320kW 逆变器、59 台箱式变压器、59 个子方阵。

表 2-2 光伏区子方阵组成信息一览表

子方阵类型	3.2WM	2.6WM	2WM	1.6WM	1.25WM	合计
子方阵数量/个	37	5	6	10	1	59
单个子方阵所需箱式变压器数量/个	1	1	1	1	1	/
总箱式变压器数量/个	37	5	6	10	1	59
单个箱式变压器所需逆变器数量/个	10	8	6	5	4	/
总逆变器数量/个	370	40	36	50	4	500
单个逆变器所需组串数量/个	23	23	23	23	23	/
总光伏组串数量/个	8510	920	828	1150	92	11500

单个光伏组串所需光伏板数量/个		28	28	28	28	28	/
总光伏板数量/个		238280	25760	23184	32200	2576	322000
2、工程组成							
项目工程组成如下表所示。							
表 2-3 项目工程组成一览表							
工程	项目名		项目内容			备注	
主体工程	光伏阵列区	光伏阵列组件	项目建设规模 200MW _p ，共安装 322000 块功率为 610W _p 的单晶硅组件。单个光伏阵列组件按照 28 块组成 1 个光伏组串，共 11500 个光阵列组			光伏场区组件支架为固定支架，支架基础为微孔灌注桩基础，桩径 300mm，桩长 2.3m，入土深度≥2m。光伏组件采用 2×14 块布置，固定倾角 11°，组件最低点 2m。	
		组串逆变器	每 28 块组件串联为 1 个光伏组串，每 18 路组串接入 1 台 320kW 组串式逆变器，共 500 个组串逆变器			组串逆变器采用钢筋抱箍及 U 型钢固定于支架立柱上	
		箱式变压器	每 10 台逆变器接入 1 台 3200kVA 箱式变压器；每 8 台逆变器接入 1 台 2600kVA 箱式变压器组；每 6 台逆变器接入 1 台 2000kVA 箱式变压器；每 5 台逆变器接入 1 台 1600kVA 箱式变压器；每 4 台逆变器接入 1 台 1250kVA 箱式变压器，共 59 个箱式变压器			箱式变压器基础采用承台式基础	
	220kV 升压站		占地 10890.39 m ² ，主要设置配电室、综合楼、事故油池及主变压器、直流系统、GIS、SVG 设备基础等建（构）筑物等			设备基础及建（构）筑物基础为天然地基，主体结构为钢筋混凝土框架结构	
辅助工程	进场道路、检修道路		光伏阵列区内设纵横向道路，光伏组件间的横向通道亦可作为通行道路，形成一个场内道路系统，满足日常巡查、检修需求			场内道路 4m 宽，总长度预估 10km，为泥结碎石路面；厂内道路大致走向与集电线路保持一致，拟设置双向单车道，采用沥青混凝土确保道路耐久性、防滑性和防水性，路面设置排水坡度 2%）和排水沟，防止积水	
	围栏与门口		光伏阵列区各地块外围沿征地范围线做铁艺防护网护栏，护栏高 1.8m，电站发电区对外设置一个站区出入口，出入口处设大门			/	
	公用工 供电		1、施工期拟从光伏电场外就近的 10kV 线路引接。 2、营运期用电基本由电站内自给自足，			/	

	程		以场区旁边村镇供电网为备用电源。	
		供水	由场区旁边村镇自来水管网引接	/
		排水	1、施工期生活污水经三级化粪池处理后用于周边农作物灌溉；施工废水收集后经隔油沉淀池进行沉淀处理，处理后废水全部循环使用，用于道路冲洗、出入场区的车辆轮胎冲洗或用于施工区洒水降尘，不外排入地表水体。 2、营运期生活污水经一体化生活污水处理设备处理后用于光伏板下农作物灌溉。	/
	临时工程		施工临时道路	项目建成后进行拆除
	依托工程		无依托工程	/
	环保工程	废气	1、施工期通过合理布局、围蔽施工、设置边界水喷淋雾化装置等降低粉尘的影响，通过合理安排行车路线、限速等方式降低汽车尾气污染。 2、营运期厨房油烟经油烟净化器处理后由油烟排气筒排放。	/
		废水	1、施工期生活污水经三级化粪池处理后用于周边农作物灌溉；施工废水收集后经隔油沉淀池进行沉淀处理，处理后废水全部循环使用，用于道路冲洗、出入场区的车辆轮胎冲洗或用于施工区洒水降尘，不外排入地表水体。 2、营运期生活污水经一体化生活污水处理设备处理后用于光伏板下农作物灌溉；光伏板清洗废水顺光伏板表面滴落后用于光伏板下农作物灌溉。	/
		噪声	1、施工期通过选用低噪声机械设备、合理安排施工时间、合理布置高噪声的施工设备、施工运输车辆进出尽量避开对敏感点的噪声影响等措施降低噪声影响。 2、营运期选用低噪声设备，加装基础减震，箱体隔声等措施降低噪声影响。	/
		固废	1、项目施工期开挖土石方可以实现“挖填”平衡，无多余土方，钻孔产生的渣土就地回填于项目红线范围内低洼处。建筑废料尽量回收，剩余废料统一运至政府指定地点，生活垃圾交由环卫部门清运处理。 2、运营期设置危废贮存间、一般工业固体废物暂存间、生活垃圾桶，用于暂存本项目产生的固体废物。	/
		生态	项目施工期合理设计，尽量少占地，减少永久用地占用范围，以减轻对周围自然植被、水土流失等生态环境的影响	/
		风险	个箱式变每压器设置 1 个事故油池收集事	/

		故废油；升压站设置 1 个事故油池收集事故废油			
3、生产设备					
项目主要生产设备见下表。					
表 2-4 主要生产设备一览表					
位置	设备名称	规格/型号	单位	数量	备注
光伏区	光伏组件	610Wp	块	322000	单晶硅
	组串式逆变器	320kW	台	500	每 28 块组件串联为 1 个光伏组串，每 18 路组串接入 1 台 320kW 组串式逆变器
	箱式变压器	S11-3200 S11-2600 S11-2000 S11-1600 S11-1250	台	59	37 台 3200kVA、5 台 2600kVA、6 台 2000kVA、10 台 1600kVA、1 台 1250kVA
升压站	主变压器	200MVA	台	1	三相自然油循环自冷双绕组有载调压
	220kV GIS 设备	户外式 220kV	套	1	含断路器、电流互感器、避雷器、开关等设备
	35kV 配电装置	35kV	套	1	含断路器、电流互感器、避雷器、开关等设备
	动态无功补偿装置	SVG 直挂、水冷、集装箱型式	套	1	含隔离开关、避雷器、启动电阻、启动开关、电抗器、控制屏、功率柜、水箱柜等
	35kV 接地变兼站用变	额定电流 100A 阻值为 222 Ω 过流 10s	套	1	/
	直流系统	电压等级 220kV	套	1	由充电设备、蓄电池、直流屏、直流分屏、绝缘监察装置、负载等组成
4、工作制度及劳动定员					
项目拟配置 10 名员工，采用 1 班运行制，每天工作 8h，年工作 365 天。					
5、给排水					
(1) 给水					
生活用水：参照广东省《用水定额第三部分：生活》（DB44/T1461-2021），农村居民Ⅲ区用水定额为 140L/（人·d），项目位于清远市，属于Ⅲ区，拟聘员工 10 名，年工作 365 天，则项目生活用水量为 1.4m³/d、511m³/a。					
光伏板清洗用水：项目光伏板上主要为尘土，需定期对光伏板进行清洗，采用洒水车人工移动冲洗方式，冲洗水来源为洒水车拉运，每 2 个月清洗一次，一					

	年清洗 6 次。根据可研，光伏组件尺寸为 2278 mm×1134 mm×35 mm，共 322000 块，故组件总表面积约为 29113.25 m²，组件清洗用水量取 1L/（m²·次），则光伏板清洗用水量约为 29.1133m³/次、174.6798m³/a。 （2）排水 生活污水：参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）附 3 生活源-附表生活源产排污系数手册》表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数“五区”（广东属于五区）的折污系数为 0.89，项目生活用水量为 1.4m³/d、511m³/a，则项目生活污水产生量为 1.246m³/d、454.79m³/a，经 1 套地埋式一体化污水处理设备（工艺为 A/O）处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作物标准后，用于光伏板下农作物灌溉。 光伏板清洗废水：项目光伏板冲组件清洗废水蒸发量按 20%计算，则光伏组件冲洗废水产生量约为 139.7438m³/a。项目光伏组件清洗时不使用清洁剂，仅使用清水清洗，清洗废水无有害物质，可顺光伏板表面滴落后用于光伏板下农作物灌溉。
总平面及现场布置	1、项目总平面布置 项目总占地面积为 2619793.18 平方米，占地现状主要为一般农田、荒地、草地、灌木林地、水塘、鱼塘等，不涉及商品林、公益林等林地。 光伏阵列区主要包括光伏阵列、箱式变压器、组串式逆变器及检修通道等。光伏阵列结合用地范围和地形情况，尽量按照规则统一的子方阵布置形式，通过子方阵的组合，以达到用地较优、节约连接电缆、日常巡查线路较短、减少电缆敷设的土建项目量，电缆的最佳布置方案。光伏阵列区内设纵横向道路，箱式变压器均位于路边，光伏组件间的横向通道亦可作为通行道路，形成一个场内道路系统，满足日常巡查、检修需求。在整个光伏阵列区各地块外围即沿征地范围线做铁艺防护网护栏，护栏高 1.8m；电站发电区对外设置一个站区出入口，出入口处设大门。 项目升压站总布置总体考虑了进站道路、进出线走廊等各方面因素，进行统筹安排，统一布局。升压站用地面积为 10890.39 m²。四周采用实体砖围墙，高 2.3m，厚 240mm 灰砂砖（或蒸压灰砂砖）砌体，外侧抹水泥砂浆，围墙下设毛石挡土墙。升压站大门设在站区西南侧，为电动平开门，站内主要设置配电室、

综合楼、事故油池及主变压器、GIS、SVG 设备基础等建（构）筑物等，其中综合楼等生活配套设施设置在站内南侧，配电室、事故油池、主变压器、GIS、SVG 设备基础等建（构）筑物设置在站内北侧，功能分区明显，不会互相干扰。

2、施工占地及总布置

项目总占地面积为 2619793.18 平方米，占地现状主要为一般农田、荒地、草地、灌木林地、水塘、鱼塘等。项目施工占地均为临时占地，设置在光伏区内，主要有材料仓库、钢筋加工厂、设备存放场、施工机械停放与修理场、施工临时道路，无需临时牵引场。总占地面积 64800 m²，设置在光伏区内，不需要额外占用土地。场地由施工进场道路直接引入，方便人员和设备材料进出，占地类型为荒地，可在竣工后全部拆除恢复原样，详见下表。

表 2-5 项目永久占地和临时占地情况一览表

项目	占地类型	占地面积	备注
一、永久工程占地			
光伏发电阵列区	一般农田、荒地、草地、灌木林地、水塘、鱼塘等	2608902.79	农光互补的模式，服务期满后拆除
进场和维修道路	荒地、草地	50000	项目场内道路用地按农村道路用地管理
升压站	草地	10890.39	/
二、临时工程占地			
材料仓库	荒地	500	全部为临时占地，设置在光伏区内，在竣工后全部拆除
临时施工道路	荒地	20000	
钢筋加工场	荒地	1000	
设备存放场	荒地	1000	
施工机械停放与修理场	荒地	1500	
临时堆土场	荒地	800	
升压站临时进场道路	荒地、草地	40000	

施工方案	1、施工进度计划 项目施工期预计为 18 个月，具体工期进度作如下安排： (1) 施工准备，第 1 个月月初到第 3 个月月末； (2) 光伏组件支架基础施工从第 2 个月月中至第 11 个月月上旬结束； (3) 光伏组件支架及光伏组件安装在第 2 个月月中到第 11 个月月上旬进行； (4) 升压站土建施工从第 1 个月月中至第 12 个月月中旬进行； (5) 箱式变压器装置安装在第 3 个月月上旬到第 9 个月月上旬进行； (6) 升压站站内电气设备安装调试第 12 个月月初至第 17 个月月下旬完成； (7) 系统调试第 18 个月月上旬进行，第 18 个月月末系统试运行结束开始正式发电。 以上施工进度以拿到环评批复开始正式施工起算，施工进度所需时间仅为天气晴朗、阴天等适宜施工的天气，不包括雨季时期，如遇雨季则施工日期需往后顺延。 2、施工条件 交通条件：本项目位于广东省清远市清新区石潭镇，场区由清连高速、国道 107 贯穿，南临汕昆高速，项目现场距离清远市约 55 公里，交通方便。场址地势相对平缓，地表植被茂密。场区地形相对开阔。本工程所需主要建筑材料和生活用品主要来源于清远市，可通附近国道运至施工现场，交通便利，但县、乡道路为山路，弯多且崎岖，并连续经过村庄行驶中应注意安全。 施工用水：光伏电站施工用水由建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等组成。根据建设单位提供的资料，项目施工用水由场区旁边村镇自来水管网引接。 施工供电：项目施工用电拟从场区旁边村镇配电网引接。 建筑材料：项目所需的主要材料为混凝土、砂石料、水泥、钢材、木材、油料、砖等，均从市区购进及附近地区采购得到，可满足项目建设和质量的需要，运输条件也十分方便。场地不设混凝土搅拌站。 施工劳动定员：按高峰期日均施工强度估算，需施工人员 50 人，施工人员尽量使用当地劳力，以节约施工生活、管理区占地面积。
-------------	---

3、施工设备

施工设备如下表所示。

表 2-6 施工设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	0.6m ³ 反铲挖掘机	台	6	/
2	1m ³ 反铲挖掘机	台	3	/
3	推土机	台	2	/
4	装载机	台	2	/
5	自卸车	辆	6	8t
6	翻斗车	辆	8	1m ³
7	压路机	台	2	15t
8	蛙式打夯机	台	5	/
9	小型振动碾	台	1	/
11	砂浆搅拌机	台	2	0.25m ³
12	插入式振捣器	台	5	/
13	平板振动器	台	3	/
14	钢筋调直机	台	3	/
15	弯曲机	台	3	/
16	切断机	台	3	/
17	电焊机	台	2	/
18	汽车式螺旋钻机	台	8	/
19	30kW 柴油发电机	台	3	/
20	120kW 柴油发电机	台	1	/
21	圆盘锯	台	1	/
22	木工平刨机	台	2	/
23	20t 汽车吊机	台	2	用于箱式变压器安
24	水罐车	台	2	/
25	6m ³ 混凝土搅拌车	台	3	/

4、施工方案

(1) 土建工程总体施工方案

①土建施工本着先地下、后地上的顺序，光伏支架基础、箱式变压器基础、升压站建（构）筑物基础以及±0.00m 以下地下设施。

②接地网、地下管线主线与相应的地下工程设施（给排水、消防管道、电缆沟道）同步施工，电缆管预埋与基础施工应紧密配合，防止遗漏。

③基础施工完后即回填，原则上要求影响起重设备行走的部位先回填。起重机械行走时要采取切实可行的措施保护其下部的设备基础及预埋件。

（2）光伏发电组件基础施工方案

项目光伏支架基础拟采用钢筋混凝土灌注桩基础。

桩基础施工打孔前，按照图纸设计要求进行测量、放线，准确定位后进行支架基础钻孔灌注桩打孔。灌注桩打孔施工采用专用机械，机械成孔完成经监理抽查检验合格后，再浇灌混凝土。阵列基础施工及阵列安装尽量采用施工一体化厂家，以其丰富的施工经验可提高安装质量，节省施工时间。

基础混凝土浇筑完成后，应及时进行养护，需基础达到设计要求后方可施工上部支架。

（3）光伏组件支架制造安装方案

光伏组件支架制造、安装工程包括固定支架的制作及安装施工。支架制作的关键问题是控制其焊接变形和连接螺栓孔的精度。保证单个构件工作的直线度、扭曲及装配、加工后各构件连接的准确性等。要在下料、校正、组装、焊接、构件校正、加工等各道工序的制造工艺上加以保证。

施工顺序：测量（标高）就位准备→支架基础施工→安装立柱→安装斜梁→安装斜支撑→安装檩条等。

（4）光伏组件安装方案

本工程光伏组件全部采用固定式安装，待光伏组件支架基础验收合格后，进行光伏组件的安装，光伏组件的安装分为两部分：支架安装、光伏组件安装。

光伏阵列支架表面应平整，固定光伏组件的支架面必须调整在同一平面；各组件应对整齐并成一直线。光伏组件支架安装工艺流程：安装立柱→安装斜梁→调整支架倾角→安装斜支撑→安装檩条→支架整体调整→支架螺栓紧固→电池组件就位。

安装光伏组件前，应根据组件参数对每个光伏组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标。一般测试项目有：开路电压、短路电流。按电流分档相关要求，将同批次工作参数接近的组件在同一子方阵内；将额定工作电流相等或相

接近的组件进行串连。

安装光伏组件时，应轻拿轻放，防止硬物刮伤和撞击表面玻璃。组件在支架上的安装位置及接线盒排列方式应符合施工设计规定。组件固定面与支架表面不吻合时，应用铁垫片垫平后方可紧固连接螺丝，严禁用紧拧连接螺丝的方法使其吻合，固定螺栓应加防松垫片并拧紧。

光伏组件电缆连接采取串接方式，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。

（5）箱式变压器、主变、GIS 及相关配电装置安装方案

箱式变压器、主变、GIS 和配套电气设备通过汽车运抵场区附近，采用吊车将箱式变压器、主变、GIS 和配套电气设备吊至基础上部进行就位。

安装的槽钢固定在基础预埋件上，用焊接固定，调整好基础槽钢的水平度，光伏并网预装箱、箱式变压器、开关柜和配套电气设备采用螺栓固定在槽钢上，并按设备安装说明施工，安装接线须确保直流和交流导线分开。由于箱式变压器、主变、GIS 及相关配电装置内置有高敏感性电气设备，搬运时应非常小心。

（6）基础土建施工方案

①施工顺序：

整体施工顺序为先地下、后地上；先结构、后安装；先土建、后配套；先样板、后整体。

②基础工程施工工序：

放线→复核→土方方格网→土方开挖→人工清底→验收→垫层→钢筋混凝土基础→地沟→回填土→基础工程验收。

5、施工工艺

施工期主要是场地平整、光伏组件安装、电气设备安装、线路铺设等，施工期主要工艺如下：

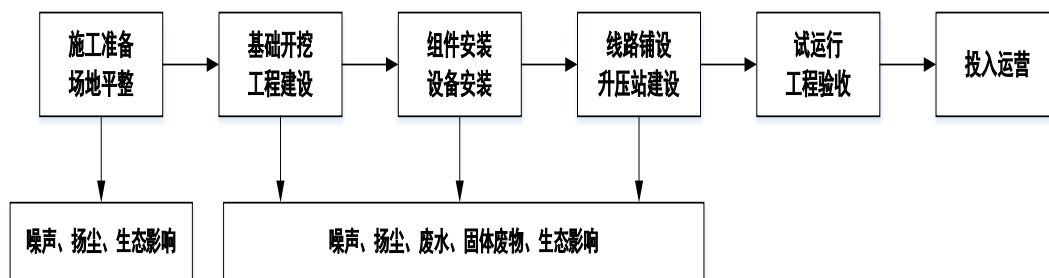


图 2-1 项目施工期工艺流程图

6、土石方平衡

本工程场址地势开阔，地势略有起伏，电池组件场地不需要做大量平整，可能会对局部地表做小范围的场地平整，即可满足基础设置和支架安装的平整度、高度要求。根据建设单位提供的资料，项目在建设过程中土石方开挖量 385114.48m^3 ，土石方回填量 382251.677m^3 ，土石方弃方量 2862.803m^3 ，多余的土石方暂存在临时堆放区，定期运至指定地点处置。

临时堆放区设置在平缓的荒地上，坡面坡度在 1:1~1:1.1 之间，土方实际堆放高度不应超过 2m，土方及石方应分区堆放，采用边推边压方式压实土方，临时堆放区周边采取土袋围堰进行挡拦，堆放时间不得超过半年，并采取覆膜方式减少扬尘影响。

表 2-7 土石方平衡

位置	开挖方	回填方	余方
光伏区及进场道路	384300	379500	4800
升压站及进场道路	814.48	2751.677	-1937.197
合计	385114.48	382251.677	2862.803

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、大气环境

(1) 空气质量达标区判定

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划分的函》（清环函【2011】317号），项目所在地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》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

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。”

项目选址广东省清远市清新区石潭镇，评价基准年选取 2023 年，根据清城区人民政府发布的《2023 年清远市生态环境质量报告》（公众版），清新区 2023 年全年的环境空气质量状况具体数据见下表。

表 3-1 2023 年清新区大气环境现状 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率	达标情况
SO ₂	年均浓度	8	60	13.3%	达标
NO ₂	年均浓度	18	40	45.0%	达标
PM ₁₀	年均浓度	37	70	52.9%	达标
PM _{2.5}	年均浓度	22	35	62.9%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	22.5%	达标
臭氧	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	146	160	91.3%	不达标

根据《2022 年清远市生态环境质量报告》（公众版）报数据，项目所在区域清新区环境空气污染物基本目浓度限值指标均能达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，因此，项目所在区域为环境空气质量达标区。

(2) 其他污染物环境质量现状

项目排放主要污染物为施工期的 TSP。为了解项目所在地 TSP 的大气环境质量现状，项目委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 9 月 10 日~12 日在项目区域进行 TSP 补充监测的数据，检测报告编号为 QD20240910M2。大气环境监测点位及监测结果见下表。

表 3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	相对厂址方位
	东经	北纬		
Q1 石潭镇第一初级中学	E 112° 46' 5.73"	24° 7' 9.147"	TSP	地块 5 西南侧, 1000m
Q2 东安村	E 112° 42' 37.123"	24° 7' 33.519"	TSP	地块 2 东南侧, 100m

表 3-3 大气污染因子现状检测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	最大监测浓度值 mg/m ³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
Q1 石潭镇第一初级中学	TSP	24h	0.3	0.124	41.3	0	达标
Q2 东安村	TSP	24h	0.3	0.121	40.3	0	达标

从上述监测结果可知, 监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准限值。项目所在区域环境空气质量良好。

2、地表水环境

项目附近水体为雷坑河、大岩水、西圳河、白湾河, 四者下游均汇入滨江。根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环【2011】14 号), 大岩水(清新大雾山-清新石潭)、滨江(清新大雾山-清新县自来水厂吸水口下游 500 米)均为 II 类水体, 执行《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002) II 类标准。又根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环【2011】14 号)“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求, 原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”, 则雷坑河、西圳河、白湾河参考执行《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002) III 类标准。

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》要求, “引用与建设项目距离近的有效数据, 包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据, 所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据, 生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论”。

根据清城区人民政府发布的《2023 年清远市生态环境质量报告》(公众版): “……2023 年, 全市共对 2 个市级饮用水源、9 个县级饮用水源水质开展监测。对北江、连江、滙江、滘江、大燕河、滨江、吉田河、乐排河(国泰水)、漫水河、漫水河(山塘水)、秦皇河、三江河、太保河、烟岭河等 14 条

河流，及飞来峡水库、潭岭水库、锦潭水库等湖泊水库，共 27 个河流水库断面开展监测，其中省考断面 22 个（含 7 个国考断面）、其他断面（市控、重点攻坚断面等）5 个。监测频率为每月、逢单月、季度监测不等……2023 年清远市 7 个国考断面水质均达标，达标率为 100%，水质均为优良，优良率（Ⅰ~Ⅲ类）为 100%。22 个省考断面（含 7 个国考断面），均满足省水污染防治考核目标，达标率为 100%，优良率为 90.9%，其中水质优（Ⅰ~Ⅱ类）断面 18 个、占比 81.8%，水质良（Ⅲ类）断面 2 个、占比 9.1%，水质轻度污染（Ⅳ类）的断面 2 个、占比 9.1%，无中度及以上污染（Ⅴ~劣Ⅴ类）断面……2023 年开展监测的 14 个河流，10 个河流水质状况为“优”，占比 71.4%；1 个河流（秦皇河）水质状况为“良”，占比 7.1%；2 个河流（大燕河、漫水河（山塘水））水质状况为“轻度污染”，占比 14.3%；1 个河流（乐排河）水质状况为“中度污染”，占比 7.1%；无“重度污染”河流。” 由上述数据可知，滨江不在超标河流名单内，滨江水质良好。 为了解白湾河的水质状况，项目引用深圳市清华环科检测技术有限公司于 2023 年 8 月 15 日~17 日进行地表水现状监测的数据，检测报告编号为 QHT-202308070101，监测断面以及水质监测结果见下表。 为了解雷坑河、大岩水、西圳河的水质状况，项目委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 9 月 10 日~12 日进行地表水现状监测，监测断面以及水质监测结果见下表。					
表 3-4 地表水现状监测断面分布					
断面编号	水系	监测断面位置	监测指标	执行标准	
W4	白湾河	汇入滨江上游 2800m 处	水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类	
W1	雷坑河	汇入滨江上游 5900m 处			
W3	西圳河	汇入滨江上游 3000m 处			
W2	大岩水	汇入滨江上游 4000m 处		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类	
表 3-5 水质监测结果					
监测项目	单位	W1 雷坑河			Ⅲ类标准
		2024.09.10	2024.09.11	2024.09.12	
水温	℃	22.3	22.3	22.4	/

	pH	无量纲	7.0	7.1	7.2	6~9
	溶解氧	mg/L	6.0	7.3	7.3	≥5
	化学需氧量	mg/L	12	11	12	≤20
	五日生化需氧量	mg/L	1.8	2.5	2.3	≤4
	氨氮	mg/L	0.290	0.315	0.391	≤1.0
	总磷	mg/L	0.08	0.12	0.08	≤0.2
	总氮	mg/L	0.71	0.62	0.74	≤1.0
	动植物油	mg/L	0.13	0.16	0.10	/
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
	粪大肠杆菌	MPN/L	1400	1800	1700	≤10000
	监测项目	单位	W2 大岩水			II 类标准
			2024.09.10	2024.09.11	2024.09.12	
	水温	℃	22.3	22.3	22.2	/
	pH	无量纲	7.2	6.9	7.1	6~9
	溶解氧	mg/L	7.0	7.2	6.2	≥6
	化学需氧量	mg/L	8	10	13	≤15
	五日生化需氧量	mg/L	2.2	1.8	2.0	3
	氨氮	mg/L	0.285	0.217	0.204	≤0.5
	总磷	mg/L	0.09	0.08	0.05	≤0.1
	总氮	mg/L	0.35	0.39	0.39	≤0.5
	动植物油	mg/L	0.15	0.13	0.15	/
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
	粪大肠杆菌	MPN/L	790	1300	1400	≤2000
	监测项目	单位	W3 西圳河			III 类标准
			2024.09.10	2024.09.11	2024.09.12	
	水温	℃	22.7	22.5	22.5	/
	pH	无量纲	6.9	7.1	7.0	6~9
	溶解氧	mg/L	6.8	6.2	6.1	≥5
	化学需氧量	mg/L	10	8	10	≤20
	五日生化需氧量	mg/L	2.5	2.1	2.5	≤4
	氨氮	mg/L	0.288	0.215	0.379	≤1.0
	总磷	mg/L	0.12	0.05	0.10	≤0.2
	总氮	mg/L	0.63	0.68	0.74	≤1.0

动植物油	mg/L	0.16	0.16	0.12	/
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
粪大肠杆菌	MPN/L	2200	2400	1800	≤10000
监测项目	单位	W4 白湾河			III 类标准
		08.15	08.16	08.17	
水温	℃	22.1	22.6	22.6	/
pH	无量纲	7.1	7.1	7.2	6~9
溶解氧	mg/L	5.82	5.71	5.69	≥5
化学需氧量	mg/L	7	7	7	≤20
五日生化需氧量	mg/L	1.4	1.4	1.2	≤4
氨氮	mg/L	0.478	0.440	0.488	≤1.0
总磷	mg/L	0.14	0.13	0.13	≤0.2
总氮	mg/L	0.92	0.98	0.94	≤1.0
石油类	mg/L	0.01	0.01L	0.01	≤0.05
粪大肠杆菌	个/L	2200	7900	2200	≤10000

表 3-6 水质现状评价结果（Si 值）一览表

监测项目	Si（W1 雷坑河）		
	2024.09.10	2024.09.11	2024.09.12
水温	/	/	/
pH	0	0.05	0.1
溶解氧	0.73	0.38	0.37
化学需氧量	0.6	0.55	0.6
五日生化需氧量	0.45	0.63	0.58
氨氮	0.29	0.32	0.39
总磷	0.4	0.6	0.4
总氮	0.71	0.62	0.74
动植物油	/	/	/
石油类	0.1	0.1	0.1
粪大肠杆菌	0.14	0.18	0.17
监测项目	Si（W2 大岩水）		
	2024.09.10	2024.09.11	2024.09.12
水温	/	/	/
pH	0.1	0.1	0.05

	溶解氧	0.46	0.4	0.68
	化学需氧量	0.53	0.67	0.87
	五日生化需氧量	0.73	0.6	0.67
	氨氮	0.57	0.43	0.41
	总磷	0.9	0.8	0.5
	总氮	0.7	0.78	0.78
	石油类	/	/	/
	粪大肠杆菌	0.1	0.1	0.1
	监测项目	Si（W3 西圳河）		
		2024.09.10	2024.09.11	2024.09.12
	水温	/	/	/
	pH	0.1	0.05	0
	溶解氧	0.5	0.67	0.7
	化学需氧量	0.5	0.4	0.5
	五日生化需氧量	0.63	0.53	0.63
	氨氮	0.29	0.22	0.38
	总磷	0.6	0.25	0.5
	总氮	0.63	0.68	0.74
	石油类	/	/	/
	粪大肠杆菌	0.1	0.1	0.1
	监测项目	Si（W4 白湾河）		
		08.15	08.16	08.17
	水温	/	/	/
	pH	0.05	0.05	0.1
	溶解氧	0.78	0.8	0.81
	化学需氧量	0.35	0.35	0.35
	五日生化需氧量	0.35	0.35	0.3
	氨氮	0.48	0.44	0.49
	总磷	0.7	0.65	0.65
	总氮	0.92	0.98	0.94
	石油类	0.2	0.1	0.2
	粪大肠杆菌	0.22	0.79	0.22
	根据上表数据可知，白湾河、雷坑河、西圳河断面的监测因子均符合《地表			

水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准限值要求，大岩水断面的监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准限值要求，项目周边水环境良好。

3、声环境

项目选址位于广东省清远市清新区石潭镇，中心地理坐标：E 112° 46' 38.573"，N 24° 9' 4.666"，根据《清远市清新区人民政府办公室印发清远市清新区声环境功能区划分方案的通知》（清新府办【2016】40 号）：“.....（二）1 类声环境功能区适用区域：以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。（三）2 类声环境功能区适用区域：以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域.....”项目地块 1、2、3、4、5、6、7、8 及升压站均属于村庄附近，周边无明显工业区，声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）：“无相关数据的，大气、固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）相关规定开展补充监测，水、生态、土壤等其他环境要素参照环境影响评价相关技术导则开展补充监测和调查。”

根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）相关规定：“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。项目选址地块 50m 范围内存在敏感点，因此，项目委托委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 9 月 10 日~11 日对敏感点进行噪声现状监测，检测报告编号为 QD20240910M2，监测点位以及监测结果见下表。

表 3-7 声环境监测点布设情况表

所在地块	编号	与所属地块最近距离/m	监测点名称	监测点坐标	监测指标	监测频次
地块 1	N1	0	黄京坪村	E 112° 41' 8.701"， N 24° 7' 20.976"	等效 A 声级	每天昼夜各采样 1 次，共 2 天
	N2	6	零散居民点 1	E 112° 41' 28.515"， N 24° 7' 40.712"		

	地块 2	N3	28	南社拱村	E 112° 41′ 56.652″ , N 24° 7′ 46.844″					
		N4	23	庙仔坪村	E 112° 42′ 16.099″ , N 24° 8′ 1.020″					
		N5	47	佳路塝村	E 112° 42′ 27.126″ , N 24° 8′ 0.2367″					
		N6	0	东安村	E 112° 42′ 35.624″ , N 24° 7′ 36.184″					
	地块 4	N7	22	塘其岭村	E 112° 43′ 54.271″ , N 24° 8′ 39.672″					
	地块 5	N22	15	雷坑村	E 112° 45′ 11.379″ , N 24° 7′ 9.519″					
	地块 6	N8	0	大圳面村	E 112° 46′ 45.896″ , N 24° 6′ 55.358″					
		N9	53	早禾岗村	E 112° 46′ 45.529″ , N 24° 7′ 29.328″					
		N10	0	零散居民点 2	E 112° 46′ 48.465″ , N 24° 7′ 34.784″					
		N11	0	沙坑村	E 112° 46′ 48.919″ , N 24° 7′ 21.072″					
		N12	6	新车树岗村	E 112° 46′ 54.471″ , N 24° 7′ 17.528″					
		N13	49	零散居民点 3	E 112° 46′ 55.745″ , N 24° 7′ 39.959″					
		N14	42	围石坑村	E 112° 47′ 6.396″ , N 24° 7′ 32.804″					
		N15	0	新围坑村	E 112° 47′ 15.308″ , N 24° 7′ 38.945″					
		N16	48	车树岗村	E 112° 47′ 19.847″ , N 24° 7′ 21.005″					
		N17	48	坳口村	E 112° 47′ 8.607″ , N 24° 7′ 6.260″					
		N18	18	南窝村	E 112° 47′ 42.171″ , N 24° 7′ 45.878″					
		N19	48	长岭村	E 112° 47′ 52.706″ , N 24° 7′ 20.522″					
		N20	15	飞水岩村	E 112° 48′ 25.314″ , N 24° 6′ 51.824″					
		N21	45	新飞水岩村	E 112° 48′ 22.977″ , N 24° 6′ 45.799″					
	表 3-8 气象参数一览表									
	时间		频次		风速（m/s）			天气状况		
	2024.09.10		昼间		2.0			晴		
			夜间		2.1			晴		
	2024.09.11		昼间		2.0			晴		
			夜间		2.1			晴		

表 3-9 声环境质量现状监测结果

监测点位		检测结果（Leq dB（A））			
		2024.9.10		2024.9.11	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	黄京坪村	54	44	53	44
N2	零散居民点 1	53	43	54	42
N3	南社拱村	53	44	54	44
N4	庙仔坪村	53	44	54	44
N5	佳路塆村	54	42	54	43
N6	东安村	53	42	53	42
N7	塘其岭村	52	43	53	43
N8	大圳面村	53	44	54	43
N9	早禾岗村	53	43	53	43
N10	零散居民点 2	53	43	53	43
N11	沙坑村	52	44	52	43
N12	新车树岗村	54	44	52	42
N13	零散居民点 3	53	43	53	43
N14	围石坑村	53	43	53	44
N15	新围坑村	54	44	52	43
N16	车树岗村	54	42	53	43
N17	坳口村	54	42	52	44
N18	南窝村	54	44	53	43
N19	长岭村	53	43	52	43
N20	飞水岩村	54	43	54	44
N21	新飞水岩村	52	44	53	44
N22	雷坑村	53	43	52	43
1 类		55	45	55	45

根据上表数据，项目各地块周边敏感点均能达到 1 类标准，说明项目周边声环境质量良好

4、电磁辐射

项目委托广东中润检测技术有限公司于 2024 年 9 月 21 日对项目升压站厂界四侧进行电磁辐射现状监测，监测点位及监测结果如下表。

表 3-10 电磁环境现状监测结果

序号	监测点位	9 月 21 日	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
D1	升压站东北侧边界外 5m	0.384	0.0480
D2	升压站东南侧边界外 5m	0.340	0.0482
D3	升压站西南侧边界外 5m	0.500	0.0449
D4	升压站西北侧边界外 5m	0.417	0.0490
标准值		4000	100

根据上表的数据，升压站厂界四侧工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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，说明项目所在地电磁环境质量良好。

5、生态环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），项目按以下原则确定评价等级：

a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20k m²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

由于项目评价范围不包括光伏区内集电线路、集电送至 220kV 升压站集电线

路、升压站送至滨河变电站集电线路，因此，本次评价不涉及线性工程。

项目选址红线范围内不涉及水生生态，属于陆生生态。项目占地面积为 2619793.18 m²，约 2.62k m²，小于 20k m²，项目红线内土地利用现状为有一般农田、荒地、草地、灌木林地、水塘、鱼塘等，项目选址范围及生态评价范围内无重要生境，不占用天然林、自然保护区等生态保护目标，对生态影响较小。

综上所述，建设项目的生态环境评价等级为三级，评价范围为项目红线及红线外延 500m 范围内。

（2）调查结果

项目生态环境影响评价为三级评价，三级评级可充分借鉴已有资料进行说明。项目所在地周边区域生态环境评价主要依据现场勘查和资料查询，现状如下：

（1）土地利用类型

根据清新区各政府部门关于清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选场址意见的复函及现场勘查，项目占地及评价范围内不涉及占用乔木林、有林地，主要为一般农田、荒地、草地、灌木林地、水塘、鱼塘等。

（2）陆生生态现状

①陆生植被

A 植物种类多样性

清新区属南亚热带，气候温暖多雨，地带性植被属于南亚热带季风常绿雨林。在森林植被方面，以常绿阔叶树为主，也混生一些落叶种类，但季相变化不大明显，组成乔木植物群落的种类主要是松、杉科、山茶科、壳斗科、樟科，灌草丛植被以桃金娘科、禾本科及羊齿类植物等。该区域南北地形变化较大，包括山区和平原。

经实地采样调查结合有关资料，项目占地及评价范围内主要植物有茶树、松树、杉树、桉树、芭蕉、簕仔树、灌草等。本区域主要植物名录见下表。由于现有植被基本属于次生植被，整个区域的物种丰度还是处于较低水平。

B 优势种类及常见植物

项目占地及评价范围内陆生植物按生活习性可划分为乔木、灌木、草本和藤本植物四类。乔木高度 3~10m，胸径 5~55cm。优势种有桉树、马尾松等。灌

木类一般在 1.5m 以下，优势种和常见种主要有九节、朱砂根、山苍子、马樱丹、黑面神、算盘子等。草本类高度在 0.6m 以下，主要有禾草类的野古草、五节芒、纤毛鸭嘴草和芒等，莎草科的黑莎草、十字苔草等，藤本植物优势种有鸡血藤、海金沙、五爪金龙、无根藤等。据现场踏勘，未见 1992 年版《中国珍稀濒危保护植物名录》中记载的珍稀濒危植物。

C 群落结构

植被是一个地区的植物群落的总称，是由不同植物群落组合而成的自然综合体，具有一定的种类成分、外貌结构。可以根据它的外貌结构、演替、分布等特征划分出不同的类型，以便深入探讨其发生、发展规律，作为植被资源保护、管理和合理开发利用的理论依据。根据实地查看，项目占地及评价范围内主要分为 2 个群落类型。

①竹-簕仔树-桃金娘-芒箕群落：该群落分布于建设项目占地区域外的低丘矮岗，与用地范围内的植物群落基本相同。灌木层主要有野生的桃金娘、梅叶冬青等植物种类，少量地散布有白背叶、大青、鬼灯笼、金合欢幼树等，草本层有芒箕，其次还有乌毛蕨、铁线蕨、芒草、蟋蟀草、画眉草等，草本层高约 0.4~1.0m，盖度 65%。

②灌草群落：主要位于项目种植区坡地，以阳生灌草为主。杂草生长较好，外貌比较整齐。该群落缺少乔木层、灌木层，灌木仅有及少量存活的马尾松，以及藤本层，草本芒草、胜红蓟、狗牙根、两耳草、鬼针草、飞蓬、旱莲等为主。群落高度 0.35~0.50m，盖度 80%。



地块 1（乔木、灌木）



地块 2（乔木、灌木）



地块 1（乔木、灌草）



地块 2（乔木、灌木）



地块 3（灌木）



地块 4（灌木、农田农作物）



地块 5（乔木、农作物——茶树）



地块 6（乔木、农田农作物）

	
地块7（乔木、农作物——茶树）	地块8（乔木、灌草）
	/
升压站（灌草）	/

图 3-1 项目选址范围主要植被图

②陆生动物

根据现场调查，结合资料分析，发现评价范围域场区中部由于受人为活动影响强烈，如狩猎、大规模人工砍伐种植等，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，已迁移他处，评价范围内未发现珍稀、濒危保护动物及其他大型生物。评价范围域范围内主要为丘陵。动物以与林地和居民点有关的类群或平原树林、丛莽活动的类群为主体，目前评价范围内常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类。

根据现场勘查，项目所在区域内没有国家保护植物，也没有濒危、珍稀类动物，不是野生生物种主要栖息地。

（3）小结

项目范围内主要植被为芒萁、灌木、杂草，均为当地常见的植物，没有珍稀

	植物或国家、地方保护植物，动物则为常见的鼠类、鸟类、昆虫和蛇类等，没有珍稀动植物或国家、地方保护动植物。 6、地下水环境 根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，项目利用光伏组件将太阳能转化为电能，属于 E 电力中的其他能源发电，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，可不进行地下水评价。 7、土壤环境 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A，项目利用光伏组件将太阳能转化为电能，属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中“其他”类，土壤环境影响评价项目类别属于 IV 类，项目可不开展土壤环境影响评价工作。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	项目选址位于广东省清远市清新区石潭镇。项目光伏区中心地理坐标：E 112° 47′ 20.554″，N 24° 7′ 27.923″（来自 91 地图），升压站中心地理坐标：E 112° 46′ 39.211″，N 24° 9′ 4.316″（来自 91 地图）。项目用地现状现状主要为一般农田、荒地、草地、灌木林地、水塘、鱼塘等，场区有村道经过，周边村庄众多。 项目属于新建项目，不存在原有污染情况，主要污染源为农业面源污染以及周边居民日常生活中产生的生活污水、生活垃圾等。
生态环境保护目标	1、环境空气保护目标 项目评价范围内环境空气保护目标见下表。 2、水环境保护目标 项目评价范围内无水环境保护目标。 3、声环境保护目标 项目评价范围内声环境保护目标见下表。 4、电磁辐射保护目标 项目升压站评价范围内无电磁辐射保护目标。 5、生态保护目标 项目评价范围内无生态保护目标。

表 3-11 主要环境保护目标一览表

保护目标	坐标		保护内容	环境功能区	相对项目方向	相对项目边界最近距离/m
	X/m	Y/m				
地块 1（中心地理坐标：E 112° 41′ 20.971″，N 24° 7′ 28.351″）						
地块 1 中心	0	0	/	/	/	/
零散居民点 4	364	152	村民，24 人	大气二级	东北	200
零散居民点 1	268	391	村民，18 人	大气二级 噪声 1 类	东北	0
零散居民点 5	364	457	村民，39 人	大气二级	东北	78
零散居民点 6	516	346	村民，33 人	大气二级	东北	227
黄京坪村	-356	-238	村民，15 人	大气二级 噪声 1 类	西南	6
地块 2（中心地理坐标：E 112° 42′ 19.321″ ,N 24° 7′ 51.530″）						
地块 2 中心	0	0	/	/	/	/
南社拱村	-621	-192	村民，90 人	大气二级 噪声 1 类	西南	28
零散居民点 7	-277	-646	村民，30 人	大气二级	西南	493
庙仔坪村	-83	304	村民，27 人	大气二级 噪声 1 类	西北	23
佳路塘村	240	321	村民，72 人	大气二级 噪声 1 类	东北	47
东安村 1	530	-508	村民，57 人	大气二级 噪声 1 类	东南	0
杨树径村	600	-135	村民，105 人	大气二级	东南	66
东安村 2	327	-392	村民，45 人	大气二级	东南	56
地块 3（中心地理坐标：E 112° 43′ 20.830″，N 24° 7′ 35.576″）						
地块 3 中心	0	0	/	/	/	/
佛仔潭村	-506	-600	村民，153 人	大气二级	西南	441
零散居民点 8	-224	-570	村民，81 人	大气二级	西南	266
地块 4（中心地理坐标：E 112° 43′ 46.761″，N 24° 8′ 39.834″）						
地块 4 中心	0	0	/	/	/	/
塘其岭村	314	0	村民，81 人	大气二级 噪声 1 类	东北	22
冷迳村	642	298	村民，87 人	大气二级	东北	401
地块 5（中心地理坐标：E 112° 45′ 11.379″，N 24° 7′ 9.519″）						
地块 5 中心	0	0	/	/	/	/
雷坑村	60	257	村民，330 人	大气二级 噪声 1 类	东北	15

石街村	521	60	村民, 180 人	大气二级	东北	105
牛挨石村	576	-541	村民, 90 人	大气二级	东南	138
旗竿岭村	-438	542	村民, 390 人	大气二级	西北	275
地块 6 (中心地理坐标: E 112° 47' 20.554" , N 24° 7' 27.923")						
地块 5 中心	0	0	/	/	/	/
沙坑村	-803	-218	村民, 60 人	大气二级 噪声 1 类	西南	0
新车树岗村	-648	-351	村民, 81 人	大气二级 噪声 1 类	西南	6
车树岗村	-139	-257	村民, 216 人	大气二级 噪声 1 类	西南	48
坳口村	-315	-719	村民, 51 人	大气二级 噪声 1 类	西南	48
大圳面村	-935	-1003	村民, 54 人	大气二级 噪声 1 类	西南	0
山咀村	-1265	-733	村民, 93 人	大气二级	西南	136
新坳口村	-550	-443	村民, 120 人	大气二级	西南	110
零散居民点 2	-908	180	村民, 54 人	大气二级 噪声 1 类	西北	0
围石坑村	-371	224	村民, 78 人	大气二级 噪声 1 类	西北	42
新围村	-179	314	村民, 42 人	大气二级 噪声 1 类	西北	0
零散居民点 3	-711	376	村民, 30 人	大气二级 噪声 1 类	西北	49
早禾岗村	-1113	80	村民, 195 人	大气二级	西北	53
南窝村	532	559	村民, 60 人	大气二级 噪声 1 类	东北	18
零散居民点 10	1122	614	村民, 120 人	大气二级	东北	152
长岭村	934	-175	村民, 24 人	大气二级 噪声 1 类	东南	48
飞水岩村	1832	-988	村民, 81 人	大气二级 噪声 1 类	东南	15
新飞水岩村	1832	-1185	村民, 78 人	大气二级 噪声 1 类	东南	45
东联村	563	-808	村民, 300 人	大气二级	东南	64
白马庙村	973	-689	村民, 150 人	大气二级	东南	202
白坟村	1682	-774	村民, 120 人	大气二级	东南	85
地块 7 (中心地理坐标: E 112° 48' 58.041" , N 24° 9' 35.961")						
地块 7 中心	0	0	/	/	/	/
无敏感点						

	地块 8（中心地理坐标：E 112° 49′ 26.994″ ， N 24° 6′ 58.992″ ）						
	地块 8 中心	0	0	/	/	/	/
	无敏感点						
	升压站（中心地理坐标：E 112° 46′ 39.211″ ， N 24° 9′ 4.316″ ）						
	升压站中心	0	0	/	/	/	/
	秋水村	-373	369	村民，360 人	大气二级	西北	228
	寨背岗村	143	563	村民，420 人	大气二级	东北	320
	双石村	521	173	村民，66 人	大气二级	东北	384
	岩口村	248	-110	村民，120 人	大气二级	东南	152

评价 标准	一、环境质量标准						
	1、环境空气						
	项目所在区域的环境空气质量为二类区，环境空气质量指标执行《环境空气质量质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。						
	表 3-12 《环境空气质量标准》（摘录）						
	污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	取值来源		
	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准		
		24 小时平均	150				
		1 小时平均	500				
	NO _x	年平均	40				
		24 小时平均	80				
		1 小时平均	200				
	PM ₁₀	年平均	70				
		24 小时平均	150				
	PM _{2.5}	年平均	35				
		24 小时平均	75				
	臭氧	日最大 8 小时平均	160				
		1 小时平均	200				
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³			
		1 小时平均	10				
	TSP	年平均	200	μg/m ³			

	24 小时平均	300		
2、地表水环境质量标准				
项目附近水体为雷坑河、大岩水、西圳河、白湾河，四者下游均汇入滨江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环【2011】14 号），大岩水（清新大雾山-清新石潭）、滨江（清新大雾山-清新县自来水厂吸水口下游 500 米）均为 II 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）II 类标准。又根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环【2011】14 号）“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，则雷坑河、大岩水、西圳河、白湾河参考执行《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）III 类标准。				
表 3-13 《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）III 类标准				
序号	标准项目	II 类	III 类	
1	水温（℃）	人为造成环境水温变化限值在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2		
2	pH 值（无量纲）	6～9	6～9	
3	溶解氧（mg/L）	≥6	≥5	
4	化学需氧量（mg/L）	≤15	≤20	
5	五日生化需氧量（mg/L）	3	≤4	
6	氨氮（氨氮）（mg/L）	≤0.5	≤1.0	
7	总磷（以 P 计）（mg/L）	≤0.1	≤0.2	
8	总氮	≤0.5	≤1.0	
9	石油类（mg/L）	≤0.05	≤0.05	
10	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤10000	
3、声环境质量标准				
项目地块 1、2、3、4、5、6 及升压站所在地声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准，即昼间≤55（dB（A））夜间≤45（dB（A））。				
4、电磁环境				
项目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，即电场强度≤4000V/m，磁感应强度 100≤μT。				

二、污染物排放指标

1、废气

(1) 施工期

项目施工期废气主要为施工扬尘及运输车辆尾气，排放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，具体标准见下表：

表 3-14 大气污染物排放限值 单位：mg/m³

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

(2) 运营期

项目运营期油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规定，即油烟 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ ，净化设备最低去除效率 $\leq 60\%$ 。

2、废水污染物排放标准

(1) 施工期

施工期的废水主要来自建筑施工废水和施工人员的生活污水，经三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后回用光伏区内农作物灌溉；建筑施工废水收集后经临时隔油沉淀池处理后回用于施工场地，不外排入地表水体。

(2) 运营期

项目运营期升压站生活污水经 1 套地埋式一体化污水处理设备（工艺为 A/O）处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作物标准后，用于光伏板下农作物灌溉。

表 3-15 《农田灌溉水质标准》（摘录）

项目	pH	COD	BOD	SS
旱作标准	5.5-8.5 无量纲	$\leq 200\text{mg/L}$	$\leq 100\text{mg/L}$	$\leq 100\text{mg/L}$

3、噪声排放标准

	(1) 施工期 项目施工期间内的厂界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间≤ 70 (dB (A))，夜间≤ 55 (dB (A))。 (2) 运营期 项目运营期间内地块 1、2、3、4、5、6、7、8 及升压站场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准 (昼间≤ 55 (dB (A))，夜间≤ 45 (dB (A))。 4、固体废物控制标准 项目施工期及运营期一般固体废物贮存、处置应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 的有关规定。 项目运营期危险废物贮存、处置应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 的有关规定。 5、电磁辐射 项目运营期工频电场强度和磁感应强度执行《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，即电场强度≤ 4000 V/m，磁感应强度$100 \leq \mu T$。
其他	针对本项目特点，要求项目各污染物排放达到国家有关环保标准，不涉及大气总量指标；无外排废水，不涉及废水总量指标。

四、生态环境影响分析

一、施工期工艺流程

施工期主要是场地平整、桩基建设、光伏组件安装、电气设备安装、线路铺设、升压站建设等，施工期主要工艺如下：

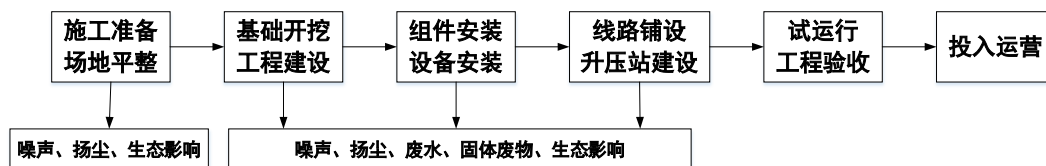


图 4-1 项目施工期工艺流程及产污节点图

二、施工期污染物源强分析

1、施工期大气源强分析

施工过程中环境空气污染源主要是施工扬尘、运输车辆和施工机械排放的尾气。

(1) 扬尘

施工期对区域大气环境的影响主要是扬尘污染，污染因子为 TSP。

(1) 来源

扬尘的主要来源有以下几个方面：

①项目施工场地的地基处理、土方开挖及回填、路面平整等，将使用到挖土机和推土机进行挖填，在土的搬运、倾倒过程中，将有少量砂土从地面、施工机械、土堆中飞扬进入环境空气中；

②机械车在运输土石方、建筑原料的过程中，车轮从施工场地、未铺装道路等携带的泥块、沙尘、物料；车载土石方、建筑原料均会抖落遗撒，经往来车辆的碾压后形成粒径较小的颗粒物进入空气，形成道路扬尘；

③原料堆场、临时堆土区和暴露松散土壤的工作面，受风吹时，较小的颗粒物随风飞扬进入空气。

④项目将设立临时混凝土搅拌区，使用混凝土搅拌设施对混凝土进行现场搅拌，过程中会产生粉尘。

(2) 影响

上述施工粉尘除了会影响区域环境空气质量，还会对周边居民区敏感点造成不良影响，主要体现在健康、交通和生活质量等方面，具体表现如下：

施工期
生态环境
影响分析

①健康影响

呼吸系统疾病。吸入可吸入颗粒物（PM_{2.5}/PM₁₀）易引发哮喘、肺炎、肺功能降低等呼吸系统疾病，研究表明粉尘浓度每增加 10 克，医院呼吸系统患者增加 7.5%。

心血管疾病。细颗粒物可导致心脏病、高血压等心血管疾病风险上升，与炎症反应和氧化应激相关。

②交通与能见度影响

能见度降低。扬尘形成浓烟和雾气，严重降低城市能见度，影响交通安全，易引发交通事故。

道路扬尘。路基裸露、物料运输不当（如未覆盖、超速行驶）导致道路扬尘，影响居民日常出行，需频繁绕道。

③生活环境影响

视觉与心理压力。长期扬尘污染导致生活活动内能见度差、空气浑浊，居民需佩戴口罩、减少户外活动，影响生活质量。

酸沉降与腐蚀。扬尘中的酸性物质易形成酸雨，腐蚀金属、建筑材料及文物，缩短设施使用寿命。

（2）机械及运输汽车尾气

在施工期间，除了施工扬尘大气污染物外，电焊机、柴油机发电、运输车辆和施工机械燃油排放的尾气也将给大气环境质量造成一定影响，其污染因子主要为焊接烟尘、CO、NO_x、THC 等。柴油机等施工机械废气和运输车辆尾气较分散，且为流动性，为短期、局部影响。

2、施工期废水源强分析

施工废水包括生产废水以及施工人员生活污水。其中生产废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、运输车辆冲洗废水、施工机械因雨水冲刷产生的少量含油废水，主要污染物为 SS、石油类，在各施工场地修建临时隔油隔渣沉淀池，对生产废水进行多级沉淀处理，处理后废水全部循环利用，用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等，禁止往水体外排。施工人员生活污水主要污染物为 COD、氨氮、动植物油等，在各施工场地修建临时三级化粪池，处理后全部用于光伏区内植物灌溉，禁止往水体外排。

项目附近水体为雷坑河、大岩水、西圳河、白湾河，四者下游均汇入滨江。若项目施工废水不加以控制，将会导致废水外流至周边水体，污染水体质量，导致水体水质超标。

3、施工期噪声源强分析

项目施工过程中的施工机械的功率、声级较大，主要来自挖掘机、打夯机、振捣器、钻机、运输车辆等，各施工设备噪声级见下表。

表 4-1 各类施工机械在距离噪声源 5m 的声级

序号	设备名称	单位	数量	最高噪声源强 Leq[dB (A)]
1	0.6m³反铲挖掘机	台	3	95
2	1m³反铲挖掘机	台	2	95
3	推土机	台	2	95
4	装载机	台	2	95
5	自卸车	辆	6	95
6	翻斗车	辆	6	95
7	压路机	台	2	90
8	蛙式打夯机	台	2	85
9	小型振动碾	台	1	80
10	砂浆搅拌机	台	2	90
11	插入式振捣器	台	3	90
12	平板振动器	台	3	90
13	钢筋调直机	台	3	75
14	弯曲机	台	3	75
15	切断机	台	3	75
16	电焊机	台	2	80
17	汽车式螺旋钻机	台	2	85
18	30kW 柴油发电机	台	3	70
19	120kW 柴油发电机	台	1	70
20	圆盘锯	台	1	80
21	木工平刨机	台	2	75
22	20t 汽车吊机	台	2	80
23	水罐车	台	2	70
24	打桩机	台	3	95

施工噪声对居民的影响是多方面的，主要体现在以下几个方面：

(1) 对居民健康的影响

生理健康问题。长期暴露于 85 分贝以上的噪声环境，易导致听力损伤、神经衰弱、心血管疾病等。例如，居民反映夜间施工噪音干扰睡眠，导致连续多日睡眠不足，影响第二日工作效率和生活质量。

心理健康影响。噪声污染可能引发焦虑、烦躁等心理问题，尤其对儿童、老年人和孕妇影响显著。有研究指出，长期噪声暴露与心理压力、抑郁倾向相关。

(2) 对居民生活的影响

睡眠质量下降。施工噪声是导致居民睡眠障碍的主要原因之一。1. 夜间施工噪音干扰休息，使居民难以进入深度睡眠，影响第二日精神状态。

日常生活干扰。噪声影响居民正常生活，如无法集中注意力工作、学习，甚至引发烦躁情绪。部分居民反映，施工噪音导致小区内无法正常开展户外活动。

4、固体废物

项目不设置施工临时生活区，施工期生活垃圾情况不再进行计算说明。项目施工过程中产生的固体废物主要是废弃土石方、废包装材料及建筑垃圾。

(1) 项目安装光伏组件会产生废弃包装物，按每个光伏子阵列产生废包装材料为 0.5t，项目共 59 个光伏子阵列，则项目产生废包装材料总量为 29.5，该部分固体废物将收集后外售给回收公司进行综合利用。

(2) 根据土石方平衡，项目在建设过程中土石方开挖量 385114.48m^3 ，土石方回填量 382251.677m^3 ，土石方弃方量 2862.803m^3 ，此外项目施工过程中，还有少量建筑垃圾和弃渣，该部分固体废物有部分建筑材料可回收利用，剩余部分与废弃土石一起收集，并定期运至指定地点处置。

上述施工固废若不加以控制。将会对周边环境产生不良影响，具体如下：

①土壤污染。建筑固废中的混凝土块、砖瓦等会破坏土壤团聚体结构，降低土壤通气性和透水性，导致土壤紧实度增加、孔隙度降低，增加土壤内涝风险。此外，废土中的重金属、有机物等有害物质可能通过雨水淋溶渗入土壤，造成长期污染，影响农作物生长和土壤生态平衡。

②水体与大气污染。

未处理的建筑垃圾可能通过雨水冲刷进入周边河流（雷坑河、大岩水、西圳

河、白湾河、滨江）、地下水，污染地表水和地下水资源。施工扬尘、裸露土方等行为还会加剧空气污染，影响周边居民的呼吸健康。

5、生态影响

（1）对陆地生态的影响

工程对土地利用形式变化的影响包括永久占地和临时占地两方面。

①永久占地的影响主要包括光伏发电阵列区、进场和维修道路以及升压站的建设，其中光伏发电阵列区占地类型为一般农田、荒地、草地、灌木林地、水塘、鱼塘等，进场和维修道路占地类型为荒地、草地等，升压站占地类型为草地，均不涉及基本农田、生态保护红线、国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

永久占地建设期间将原有农用地转变为建设用地，直接导致地表植被覆盖减少，区域地表裸露面积增加，增加了水土流失；施工期间需剥离表层耕植土用于基础建设，虽生物量损失量较少，但仍会破坏地表植被，影响区域生态平衡；基础开挖、回填及临时堆土若未妥善处理，易引发土壤侵蚀，尤其在降水集中区域，可能加剧区域水土流失；工活动可能短暂干扰周边野生动物栖息地，但影响范围有限，因施工区域多为点状分布且人类活动频繁。

②临时占地的影响主要为施工期临时占地的影响。

施工期临时占地均在项目占地范围内，不需另外施工占地，用地现状主要为一般农田、荒地、草地、灌木林地、水塘、鱼塘等，属于临时占地，可在施工结束后恢复原状。施工场地主要设置材料仓库、钢筋加工厂、设备存放场、施工机械停放与修理场。施工临时破坏了地表植被，导致土壤侵蚀模数相应增大。临时堆场不仅会压埋地表植被，还可能形成新的水土流失区，遇到雨季则会引起较大规模的水土流失。

虽然项目建设规模较大，但工程临时占地选在项目红线范围内，且项目地的地势较平整，不仅减少了土地占用量，同时也减少了因工程产生的水土流失量。光伏区临时占地在服务期满后拆除光伏板等设备，并且对所占用的土地进行植树造林，恢复当地的生态功能，对环境的影响较小。施工期临时占地在施工结束后，将拆除临时建筑物，建筑垃圾统一清运，清理平整后，进行景观绿化建设，因此这类占地对环境的影响是暂时的。建设单位和施工单位应重视临时施工用地

在工程结束前的清理和植被恢复工作，减少临时占地对生态的影响。

另外，项目光伏区占地主要为一般农田、荒地、草地、灌木林地、水塘、鱼塘等，不涉及基本农田、生态保护红线、国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。项目占地范围主要动物为各种小型野生动物，包括一些小兽类，鸟类、爬行类以及昆虫类等；人工居住环境中生存的适应人类生活环境的一些鸟类、哺乳类、昆虫等，没有濒危、珍稀类动物，不是野生生物种主要栖息地，而且这些动物对声音较为敏感，听到声响后会主动避开人类活动，因此项目的施工期的设备噪声能有效提醒动物避开施工范围，对占地范围的动物产生的影响都不大。

上述这些影响都会随着施工期结束而结束。同时，项目运营期期间无明显生产行污染物产生，不会对周边生态环境产生明显影响。

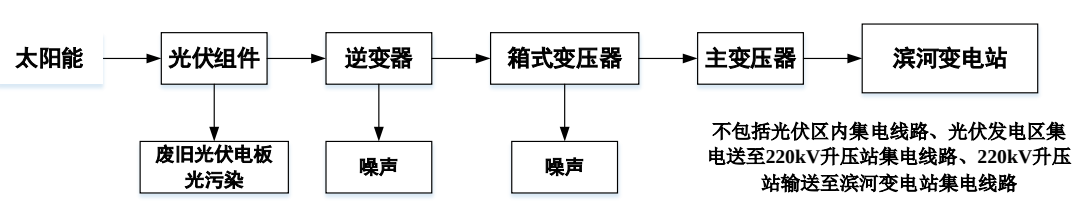
（2）水土流失对环境的影响

根据《广东省水土保持规划（2016～2030年）》，项目不涉及水土流失重点防护区。根据工程建设的特点及完工后运行情况，水土流失主要发生在工程建设期和自然恢复期。施工期间，伴随电缆沟、道路开挖等施工活动，将扰动原地表、破坏地表形态，导致地表裸露和土层结构破坏，遇大风或降雨天气将产生水土流失；工程运行期间，地表开挖、回填、平整等扰动活动基本结束，水土流失程度将大幅度降低，但因扰动后的区域自然恢复能力降低，并具有明显的效益发挥滞后性，仍将会产生一定的水土流失。工程可能造成新增水土流失量若得不到及时有效的防护治理，在降雨作用下，泥沙将直接汇入场外排水沟，使沟道排水不畅。

项目建设不存在严格限制的水土保持制约因素，针对项目区特点，遵循水土保持方针，本着合理、经济、实效的原则，提出水土保持措施。项目所在区域气候条件好，植被容易恢复，开挖扰动强度小，对水土流失的影响不会很严重，因此项目在采取一定预防治理措施后，能有效治理工程施工建设造成的水土流失，不会造成区域生态环境的恶化。

（3）水生生态环境影响

项目位于广东省清远市清新区石潭镇，部分地块选址邻近河流，如施工废水管控不当，废水外溢可能会对水体造成污染。因此，项目需在各施工场地修建临

	时隔油隔渣沉淀池，严格对生产废水进行多级沉淀处理，处理后废水全部循环利用，用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等，禁止往水体外排。
运营期生态环境影响分析	一、运营期工艺流程 1、工艺流程简述  图 4-2 电站运营期示意图 白天有日照时，通过太阳能光伏电子组件，将光能转化为电能，接入组串式逆变器的输入端，逆变器的输出端接入箱式变压器的低压侧，升压至 35kV，然后送至 220kV 升压站内主变压器的低压侧，升压到 220kV 后接入附近滨河变电站。 本环评仅针对光伏发电区的建设进行评价，光伏发电区集电送至 220kV 升压站（另行环评，不在本次环评范围内）的线路、220kV 升压站（另行环评，不在本次环评范围内）以及 220kV 升压站（另行环评，不在本次环评范围内）输送至滨河变电站的线路均不在本评价范围内 2、运营期产污汇总 废水：生活污水、光伏板清洗废水； 废气：油烟； 噪声：设备运行产生的噪声； 固废：废旧光伏电板、废旧铅蓄电池、废变压器油、员工生活垃圾； 物理性污染：光伏电板产生的光污染。 电磁辐射：升压站内主变压器区域产生工频电场、工频磁场 二、运营期污染物源强分析 1、废气污染源及源强分析 项目运营期利用光伏组件将太阳能转化为电能，太阳能的利用属于清洁能源，在运营过程中无废气产生。 项目日用餐人数 10 人。项目饭堂厨房使用液化气作为燃料，属于清洁燃

料，无污染，燃料废气可忽略不计。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 3.0%，则饭堂油烟废气的产生量约为 0.009kg/d。厨房设置一个灶头，饭堂一天运行时间约为 2 小时，产生速率为 0.0045kg/h。厨房油烟废气经静电油烟净化器抽至室内排烟通道直通食堂楼顶，油烟机的抽吸风量约为 2000m³/h，则油烟产生浓度约为 2.25mg/m³。静电油烟净化器对油烟的处理效率约为 60%，则油烟排放量为 0.0036kg/d，排放速率为 0.0018kg/h，排放浓度为 0.9mg/m³。

2、废水污染源及源强分析

运营期的废水为员工生活污水及光伏板清洗废水，其中光伏板冲组件清洗废水产生量约为 139.7438m³/a，由于光伏组件清洗时不使用清洁剂，仅使用清水清洗，清洗废水无有害物质，污染物主要为 SS，含量极低，项目不作定量分析，可顺光伏板表面滴落后用于光伏板下农作物灌溉。

根据上文计算，项目生活污水产生量为 454.79m³/a，主要污染物为 COD、BOD、SS、NH₃-N 等，经 1 套地埋式一体化污水处理设备（工艺为 A/O）处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作物标准后，用于光伏板下农作物灌溉。

参考《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ 2009-2011），采用“A/O”工艺对 COD 的去除率可达 80~90%、BOD5 去除率可达 80~95%、氨氮去除率可达 60~90%、悬浮物去除率可达 70~90%。项目保守取低值，即 COD 的去除率取 80%、BOD5 去除率取 80%、氨氮去除率取 60%、悬浮物去除率去 70%。经计算，项目生活污水产排情况如下表。

表 4-2 电站员工生活污水污染物产生情况

类别	污染物	pH	SS	COD	BOD	氨氮
生活 污水 量 454.79 m ³ /a	产生浓度（mg/L）	6~9	250	400	220	40
	产生量（t/a）	/	0.1137	0.1819	0.1001	0.0182
	去除效率%	/	70	80	80	60
	出水浓度（mg/L）	/	75	80	44	16
	出水量（t/a）	/	0.0341	0.0364	0.02	0.0073
	浇灌消纳量（t/a）	/	0.0341	0.0364	0.02	0.0073
	执行标准	5.5~8.5	100	200	100	/

3、噪声污染源及源强分析

光伏组件在运行过程中基本不产生噪声。项目运营期噪声主要来源于箱式变压器、逆变器、升压站的主变压器、水泵、风机等。根据建设单位以往经验，项目噪声污染源源强见下表。

表 4-3 噪声污染源一览表

位置	噪声源	数量/台	产生方式	1m 外噪声源强 dB (A)	治理措施
地块 1	箱式变压器	6	连续	75	选择低噪声设备，基础减振、绿化吸音
	逆变器	49	连续	75	
地块 2	箱式变压器	8	连续	75	选择低噪声设备，基础减振、绿化吸音
	逆变器	69	连续	75	
地块 3	箱式变压器	4	连续	75	选择低噪声设备，基础减振、绿化吸音
	逆变器	31	连续	75	
地块 4	箱式变压器	2	连续	75	选择低噪声设备，基础减振、绿化吸音
	逆变器	15	连续	75	
地块 5	箱式变压器	6	连续	75	选择低噪声设备，基础减振、绿化吸音
	逆变器	49	连续	75	
地块 6	箱式变压器	25	连续	75	选择低噪声设备，基础减振、绿化吸音
	逆变器	225	连续	75	
地块 7	箱式变压器	3	连续	75	选择低噪声设备，基础减振、绿化吸音
	逆变器	19	连续	75	
地块 8	箱式变压器	5	连续	75	选择低噪声设备，基础减振、绿化吸音
	逆变器	43	连续	75	
升压站	主变压器	1	连续	70	选择低噪声设备，基础减振、绿化吸音
	水泵	6	间歇	80	
	风机	20	间歇	60	

4、固体废弃物

表 4-4 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

产生工序	固体废物名称	固废属性	产生量 t/a	处理措施		最终去向
				储存位置	处置量 t/a	
员工生活	生活垃圾	/	3.65	垃圾桶	3.65	交环卫部门处理
设备	废旧光伏组件	第 I 类	5	一般固废	5	交由供应商回

维 护、 维修		工业固 废		仓		收
	污泥		0.1137		0.1137	用于光伏板下 农作物施肥
	废旧铅蓄电池	危险 废物	1	危废仓	1	交由有资质单 位回收处理
	废变压器油		5		5	

(1) 生活垃圾

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

(2) 一般固废

①废旧光伏组件

为保障光伏发电正常稳定运行，建设单位需对光伏组件定期检查更换。故障或废旧单晶硅太阳能电池组件不属于《国家危险废物名录》（2021 版）内清单所列类别，为一般固体废物，经查找《固体废物分类与代码目录》（2024 版），废旧光伏组件废物类别为 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-015-S17。根据类比调查，废旧光伏组件产生量为 5t/a，更换下来的单晶硅太阳能电池板收集后交由供应商回收。

②污泥

根据上文“表 4-2 电站员工生活污水污染物产生情况”可知，项目污水处理站年处理废水量为 454.79m³/a，废水处理污泥产量以 2.5tDS/万 m³（每万立方污水产生的干化污泥量）计，则产生干化污泥量为 0.1137t/a，定期清运用于光伏板下农作物施肥。经查找《固体废物分类与代码目录》（2024 版），一体化污水处理设备产生的污泥废物类别为 SW07 污泥，废物代码为 900-099-S07。

污水处理站的内部是由减速机驱动主轴运作，主轴使得刮泥板上的污泥被推送到中央泥斗，再由排泥管排至压滤机，最后经压滤机压滤成干化污泥饼，压滤后的泥饼含水量保持在 60%左右，压滤废水经管道自留回污水处理站的调节池继续处理，不外排。

(2) 危险废物

①废旧铅蓄电池

在升压站中，需要蓄电池为直流系统提供能源，运行期项目使用免维护铅酸蓄电池，故障时可直接更换新的铅酸蓄电池。项目废旧铅蓄电池产生量约 1t/a，

经查找《国家危险废物名录》（2021 版），废旧电池属于危险废物，废物类别 HW31，废物代码 900-025-31，统一收集后交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

②废变压器油

项目变压器采用油浸式，一般来说只有当发生事故时才可能造成油泄出，项目在变压器下设集油坑，以防止检修时变压器内的油外流造成污染。变压器所用的油检修时会产生少量废变压器油，产生量约 5t/a，经查找《国家危险废物名录》（2021 版），废变压器油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-220-08，统一收集后交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

表 4-5 危险废物一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	危险成分	产废周期	危险特性	处置措施
废旧铅蓄电池	HW31	900-025-31	1t/a	直流系统	固态	含铅废物	1 年	T	交由有资质单位回收处理
废变压器油	HW08	900-220-08	5t/a	箱式变压器	固态	废矿物油	1 年	T	

5、光污染

项目采用单晶硅太阳能电池，光伏组件内的晶体硅光伏组件表面沉积了一层减反射薄膜，同时封装玻璃为经过特殊处理的钢化玻璃，因此光伏组件对阳光的反射率很低，远低于玻璃幕墙，并且以散射光为主，无眩光，不会产生光污染，不会对周边居民的生产、生活产生影响。

6、电磁辐射

电磁是指物质所表现的电性和磁性的统称，电磁现象产生的原因在于电荷运动产生的波动，形成磁场，因此所有的电磁现场都离不开电场。就项目而言，电磁产生源有主变压器及配电装置等。

在高压交流电气设备的运行期，电气设备附近一定区域内会产生工频电场、工频磁场，在这区域内工频电场、工频磁场较环境本底偏高。在这区域之外，随着距离的增加，电气设备产生的工频电场强度、工频磁感应强度迅速衰减。

7、生态环境影响

光伏电站所在区域基本用地现状主要为一般农田、荒地、草地、灌木林地、水塘、鱼塘等，经现场踏勘和调查，场址区内未发现受国家保护的动植物，且均

	不在富矿区域。项目占地面积较小，且周边没有迁徙动物，无生态阻隔影响。电站的运行不会改变当地的动植物分布，不会对当地的生态环境产生明显影响。项目新建后，采用“光伏发电综合农业开发”模式，除了在场区内进行绿化，恢复开挖地表的植被覆盖，将减轻永久占地的影响以外，太阳能光伏阵列上方接收太阳光实现发电，支架下方的区域种植耐阴作物，实现“一地两用”，采用“能源+生态”模式，减少污染物排放，减少项目对生态的影响，将带来明显的生态景观效应，尽一步提高整个地区环境效应，对提升区域环境品位具有一定的积极作用。 项目为农光互补，运营期基本无噪声，对鸟类的危害主要表现在鸟类与光伏板导致死伤、光伏板反射阳光对鸟类的干扰和障碍物效应。但由于项目建设不会改变土地的利用类型，不会使区域内的生态环境消失，也不会导致鸟类的食物减少，因此，项目建设对区域鸟类影响较小。 三、服务期满 1、固体废物 项目服务期满后，建设单位若续租土地继续从事太阳能发电工程，废弃物主要是旧池板（单晶硅组件 366996 块）；项目服务期满后，若建设单位放弃项目，届时将拆除基础支架、太阳能电池板、逆变器、箱式变压器等设施，主要废弃物是基础支架、太阳能电池板、逆变器、箱式变压器等设施。其中，基础支架为钢架可出售给废旧物资回收站；太阳能电池板由厂家统一回收；逆变器、变压器由有相应资质的单位处理，服务期满后固体废物全部利用或处置，无外排，对周围环境的影响很小。 2、粉尘 拆除设施和场地清理过程中会产生少量的粉尘。在拆除及场地清理过程中采取洒水抑尘措施，控制扬尘的产生；场地随着清理完毕后，应对占地范围内的所有场地进行整治利用，选用当地适生树种或草仔进行植被恢复，则对周围环境的影响较小。
选址 选线 环境 合理	项目为光伏电站建设，选址位于广东省广东省清远市清新区石潭镇，项目光伏区中心地理坐标：E 112° 47' 20.554"，N 24° 7' 27.923"（来自 91 地图），升压站中心地理坐标：E 112° 46' 39.211"，N 24° 9' 4.316"（来自 91

性分析	地图），总占地面积 2619793.18 m²。 经上文施工期生态环境影响分析及营运期生态环境影响分析，项目建设过程产生的各种污染物经相应措施处理后均能做到达标排放，对当地的环境影响不大，选址可行。 根据《清远市水土规划（2017～2030 年）》，项目不涉及水土流失重点预防区和重点治理区。项目建设不存在严格限制的水土保持制约因素，针对项目区特点，遵循水土保持方针，本着合理、经济、实效的原则，提出水土保持措施。项目所在区域气候条件好，植被容易恢复，开挖扰动强度小，对水土流失的影响不会很严重，因此项目在采取一定预防治理措施后，能有效治理工程施工建设造成的水土流失，不会造成区域生态环境的恶化，选址可行。 根据附件 8 中清远市清新区林业局关于《关于征求清远市清新区 200MW 农光互（源网荷储一体化）发电项目选址意见的函》的复函：“贵单位于发来的《关于征求清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址意见的函》已收悉，根据提供的矢量数据核查，该项目不涉及林地，也不在自然保护地范围内，我局对此无意见。”根据附件 9 中清远市自然资源局清新分局关于再次征求清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址意见的复函：“一、该项目均位于城镇开发边界外，不涉及我区“三区三线”划定成果的生态保护红线，不涉及我区发展备用地；不涉及我区现状耕地和永久基本农田，涉及含恢复属性其他农用地 3002.60 亩。涉及恢复属性的范围，须按规定缴交占用耕地恢复地块经济补偿费。二、该项目用地选址范围不涉及我区地质灾害隐患点（在册），与我区持有采矿许可证、探矿权证的矿山及拟纳入年度计划的新立矿山的矿区没有重叠。”根据附件 10 中清远市水利局关于再次征求清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址意见的复函：“来文《关于再次征求清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址意见的函》及相关附件已收悉，经研究，我局原则上无意见。”根据附件 11 中清远市生态环境局清新分局关于对《关于再次征求清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址意见的函》的复函：
------------	---

“一、根据《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》，拟用地范围涉及一般生态空间和一般管控单位，项目不属于禁止引进类型。二、项目的划定范围不涉及我区的集中式饮用水源保护区。”

根据附件 12 中广东省清远市清新区人民武装部军事科关于协查清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址意见的复函：“接贵单位函后，我科组织相关工作人员对清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址进行了排查。经实地走访，并与相关部门及村委了解，该项目拟选址范围内无军事设施。”

根据附件 13 中清远市清新区文化广电旅游体育局关于再次对清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址的回复意见：“来文《关于再次征求清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址意见的函》我局已收悉，经研究，无修改意见。石潭镇省级不可移动文物保护单位有：陈可钰故居，县（区）级不可移动文物保护单位有：陈子胜墓，县（区）级不可移动文物点有：茹菁叶公祠、车树岗村炮楼、陈可钰祖居、陈可钰将军纪念碑、陈可钰将军墓等共 10 个。建设过程中须注意对不可移动文物的保护，严格按《中华人民共和国文物保护法》相关要求，规避沿线不可移动文物保护范围和建设控制地带，发现疑似文物古迹要及时上报。”建设单位承诺项目建设方案避开上述相关不可移动文物保护单位，严格禁止占用上述相关不可移动文物保护单位的相关红线保护范围。

根据附件 14 中清远市清新区交通运输局关于再次征求清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址意见的复函：“《关于再次征求清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址意见的函》已收悉，经研究，我局无意见。”

根据附件 15 中清远市清城区石潭镇人民政府关于对《再次征求清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址意见的函》的复函：《关于再次征求清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址意见的函》收悉，经研究，石潭镇无意见。此外，项目升压站选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求 HJ1113-2020》中选址选线的相关要求，详见下表。

表 4-5 项目升压站与《输变电建设项目环境保护技术要求 HJ1113-2020》相符性分析

HJ1113-2020 内容	符合性分析	相符性
5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	无规划	/
5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	经上文三线一单分析，项目升压站选址符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	项目升压站评价范围不涉及线路相关内容	符合
5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	项目升压站评价范围内不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的敏感点	符合
5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	项目升压站评价范围不涉及线路相关内容	符合
5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	项目选址不涉及 0 类声环境功能区	符合
5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	项目升压站选址主要为荒草地，无需进行大量植被砍伐，对生态环境影响不大	符合
5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	项目升压站评价范围不涉及线路相关内容	符合
5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	项目升压站评价范围不涉及线路相关内容	符合

综上所述，项目选址不涉及生态红线、自然保护区、基本农田保护区、国家公益林、自然保护区森林公园、湿地、军事设施等国家禁止光伏项目的敏感因素，选址合理。

综上所述，项目选址及布局合理。

--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	一、施工期大气环境影响及污染防治措施 1、施工期环境空气影响分析 施工期间对环境空气影响最主要的是扬尘。地表的开挖和钻孔产生的扬尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；而装卸和运输过程中，又会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬；现场设有临时混凝土搅拌设施，对混凝土搅拌过程中也必然会产生粉尘扬起和洒落。施工扬尘造成的污染仅是短期的、局部的影响。 施工机械和柴油发电机产生的燃油废气和运输车辆尾气、焊接烟尘，因施工区域较开阔且产生量较少，同时施工区环境空气质量现状良好，废气有一定扩散条件，在短时间内对区域环境空气有一定影响，但不会造成污染性影响。 施工期产生的扬尘、尾气污染及焊接烟尘，随着项目的建成，将会随之消失，该污染具有暂时性。 2、施工期环境空气污染防治措施 为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，针对项目施工特点及与周围环境的关系，建议建设单位和施工单位应加强施工期所采取的防治措施的管理及执行力度，具体措施如下： （1）汽车尾气 施工现场应合理布置运输车辆行驶路线，配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放；加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载；不得使用劣质燃料。 （2）施工扬尘 为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，针对本项目施工特点及与周围环境的关系，本环评建议建设单位和施工单位应加强施工期所采取的防治措施的管理及执行力度，具体措施如下：
-------------	--

①加强建设项目施工期扬尘控制的环境监理，配置工地细目滞尘防护网，施工现场周边应设置符合要求的围挡，施工期间应加强拦网，采取有效的抑制扬尘措施，防止扬尘外逸，如定期或加大对施工现场洒水除尘次数等，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、建筑垃圾等易产生扬尘污染的场所应采取封闭、喷淋及表面凝结等防尘措施，其堆放场所尽量远离附近居民区。

③在施工期应尽可能对道路进行硬化，落实路面保洁、洒水防尘制度，减少运输道路扬尘污染等。

④施工产生的建筑垃圾应在 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集中堆放场，临时集中堆放场应采取围挡、遮盖等防尘措施。

⑤施工现场应合理布置运输车辆行驶路线，配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放。

⑥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。加强对运输车辆和施工机械的定期维护保养，禁止车辆超载行驶。

⑦对于不能及时运走的弃土，施工营地设置的临时堆土场应尽量远离周边敏感点并加盖篷布进行覆盖暂存，同时加强堆场表面喷淋洒水抑尘措施，进一步降低临时堆土场的扬尘污染影响。

通过上述措施，可减轻施工期的扬尘和尾气污染，不会对周围环境空气产生明显影响。

针对施工最近的敏感点，为避免施工扬尘对其影响，建议做好下具体措施：

①根据主导风向和环境敏感点的相对位置，对现场合理布局；堆放料场地应尽量远离周边敏感点并加盖篷布密封保存，避免造成大范围的空气污染。

②临近环境敏感点的施工，需设置围蔽施工，并设置边界水喷淋雾化装置，降低粉尘对敏感点的影响。

③限制施工区内运输车辆的速度，临近敏感点处将卡车在施工场地的车速减少到 10km/h 以内。

通过上述措施，可减轻施工期的扬尘和尾气污染，不会对周围环境空气产生

明显影响。

二、施工期水环境影响及污染防治措施

1、施工期水环境影响分析

施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、运输车辆冲洗废水、施工机械因雨水冲刷产生的少量含油废水。主要污染物为SS、石油类，水量不大，水质属微污染。施工场地设置临时集水沟和临时隔油沉淀池，废水收集后经隔油沉淀处理，可回用于施工生产或施工区洒水降尘，不外排入地表水体。

施工人员产生的生活污水主要污染物为COD、BOD、悬浮物、氨氮，其中临界村庄的地块租用村庄厕所，偏远地块经临时化粪池处理后用周边绿化灌溉（地块7、地块8），不外排。

2、施工期水环境污染防治措施

项目施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排，具体措施包括：

（1）合理选择施工时间，避免雨季进行挖填方大的工程建设，从而减少挖填方堆土随雨水影响区域水环境质量。同时施工期间需与气象部门加强沟通，掌握施工期天气状况，避免在降雨等不利气候条件下施工。合理安排施工活动，加快施工进度，及时回复施工场地。从而最大程度减少施工过程对水环境的影响。

（2）施工期间严禁泥沙、施工机械矿物油下河流，施工废渣应当及时运至指定的弃堆场地处理，如有泄漏现象发生，也必须限制在围堰内，确保不会对周边水体（雷坑河、大岩水、西圳河、白湾河、滨江）产生污染。

（3）项目设置沉砂池处理施工废水，防止施工废水排入周边水体（雷坑河、大岩水、西圳河、白湾河、滨江）。

（4）定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，对废弃的用油应妥善处理；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。对施工期含油废水作隔油、沉淀处理后回用生产，严禁外排废水从而污染周边水体（雷坑河、大岩水、西圳河、白湾河、滨江）。

（5）对于基坑、沟槽开挖过程中产生的施工降水，环评要求项目不得将地下

水抽取上来后随意排放，施工现场要综合利用，减少资源浪费。

（6）偏远地块施工人员产生的生活污水严格经化粪池处理后用周边绿化灌溉，禁止乱排。

通过上述措施，施工期的污水可得到妥善处理，不会对周围水体环境产生明显影响，且废水的产生是暂时性的，随着项目的结束，废水污染将随之消失。

三、施工期噪声环境影响及污染防治措施

1、施工期噪声环境影响

施工噪声主要来自插入式振捣棒、平板振捣器、钢筋切断机、蛙式打夯机、无齿砂轮锯、砂浆机、电焊机等，噪声源强 70~95dB（A），为短期噪声。

施工期噪声环境影响分析采用理论计算进行预测评价，噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中室外点声源预测模式：

①按下式计算出室外声源的衰减量：

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

式中： $L_A(r)$ ——距离声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

$L_A(r_0)$ ——距离声源 r_0 处的 A 声级，dB（A）；

r ——距声源的距离，m；

r_0 ——距声源的距离，m；

②按下式计算出所有室外声源的贡献值：

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

假设施工设备均分布在每一个光伏方阵的中心, 光伏区边界处噪声贡献值预测结果如下表。

表 5-1 项目施工期噪声预测结果 单位: dB (A)

位置	评价目标	距噪声源最近距离/m	贡献值		背景值		叠加值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
地块 1	东侧	685	52.79	52.79	/	/	/	/
	南侧	559	54.55	54.55	/	/	/	/
	西侧	431	56.81	56.81	/	/	/	/
	北侧	491	55.68	55.68	/	/	/	/
	黄京坪村	397	57.52	57.52	54	44	59.12	57.71
	零散居民点 1	434	56.75	56.75	54	43	58.6	56.93
地块 2	东侧	393	57.61	57.61	/	/	/	/
	南侧	123	67.7	67.7	/	/	/	/
	西侧	823	51.19	51.19	/	/	/	/
	北侧	425	56.93	56.93	/	/	/	/
	南社拱村	588	54.11	54.11	54	44	57.07	54.51
	庙仔坪村	296	60.07	60.07	54	44	61.03	60.18
	佳路塆村	360	58.37	58.37	54	43	59.72	58.49
	东安村 1	461	56.23	56.23	53	42	57.92	56.39
地块 3	东侧	438	56.67	56.67	/	/	/	/
	南侧	162	65.31	65.31	/	/	/	/
	西侧	506	55.42	55.42	/	/	/	/
	北侧	40	77.46	77.46	/	/	/	/
地块 4	东侧	166	65.1	65.1	/	/	/	/
	南侧	70	72.6	72.6	/	/	/	/
	西侧	237	62.01	62.01	/	/	/	/
	北侧	125	67.56	67.56	/	/	/	/
	塘其岭村	217	62.77	62.77	53	43	63.21	62.82
地块 5	东侧	341	44.34	44.34	/	/	/	/
	南侧	568	39.91	39.91	/	/	/	/
	西侧	434	42.25	42.25	/	/	/	/

		北侧	254	46.90	46.90	/	/	/	/
		雷坑村	220	48.15	48.15	53	43	54.23	49.31
	地块6	东侧	1444	46.31	46.31	/	/	/	/
		南侧	936	50.07	50.07	/	/	/	/
		西侧	1135	48.4	48.4	/	/	/	/
		北侧	831	51.11	51.11	/	/	/	/
		大圳面村	1310	47.15	47.15	54	44	54.82	48.86
		早禾岗村	1163	48.19	48.19	53	43	54.24	49.34
		零散居民点 2	894	50.47	50.47	53	43	54.93	51.19
		沙坑村	818	51.24	51.24	52	44	54.65	51.99
		新车树岗村	742	52.09	52.09	54	44	56.16	52.72
		零散居民点 3	761	51.87	51.87	53	43	55.48	52.4
		围石坑村	362	58.33	58.33	53	43	59.45	58.46
		新围坑村	306	59.79	59.79	54	44	60.81	59.9
		车树岗村	228	62.34	62.34	54	43	62.93	62.39
		坳口村	731	52.22	52.22	54	44	56.21	52.83
		南窝村	682	52.82	52.82	54	44	56.46	53.36
		长岭村	946	49.98	49.98	53	43	54.76	50.77
		飞水岩村	1954	43.68	43.68	54	44	54.39	46.85
		新飞水岩村	2203	42.64	42.64	53	44	53.38	46.38
	地块7	东侧	155	51.19	51.19	/	/	/	/
		南侧	166	50.60	50.60	/	/	/	/
		西侧	283	45.96	45.96	/	/	/	/
		北侧	209	48.60	48.60	/	/	/	/
	地块8	东侧	791	51.54	51.54	/	/	/	/
		南侧	185	64.16	64.16	/	/	/	/
		西侧	509	55.37	55.37	/	/	/	/
		北侧	461	56.23	56.23	/	/	/	/
	升压站	东侧	35	78.62	78.62	/	/	/	/
		南侧	80	71.44	71.44	/	/	/	/
		西侧	35	78.62	78.62	/	/	/	/
		北侧	80	71.44	71.44	/	/	/	/
	执行标准			75	55	75	55	75	55

由上表可知，项目施工期厂界及各地块敏感点昼间噪声预测值未出现超标现象；地块 3、4、5、7、8、升压站夜间噪声预测值未出现超标现象；地块 1、2、6 夜间噪声预测值均出现超标现象，超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，如不采取措施管控，施工期将会对周边环境噪声严重影响。

2、声污染防治措施

本评价要求建设单位从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声对周围环境的影响：

（1）尽量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，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在白天，夜间不进行施工。在施工边界，设置临时隔声屏障或竖立大型广告牌，以减少噪声影响。

（3）施工运输车辆进出尽量避开敏感点，减少运输车辆对敏感点的噪声影响，同时减少交通堵塞。车辆进入现场时速不得超过 10 公里，禁止鸣笛；装卸材料时轻拿轻放。

（4）严禁噪声超标地块 1、2、6 在夜间（22：00-06：00）施工，避免超标噪声影响周边敏感点。在噪声敏感建筑物周围设置隔声屏障或绿化带（如树林），减少噪声直接传播，并在地块红线处安装声屏障降低噪声传播，配合吸音棉、吸声板等材料减少反射噪声。对高噪声设备（如钢筋加工、混凝土破碎）进行隔离安置，优先使用集装箱工棚或专业隔声工棚，并远离敏感建筑。

（5）项目施工如因生产工艺上要求连续作业或者特殊需要，确需在 22 时至次日 6 时进行施工的，建设单位和施工单位应必须报经当地环境保护主管部门批准，并予以公告，并且建议建设单位在项目四周设置临时隔声屏障，以降低由于连续作业对周围居民区的噪声影响。

（6）尽可能利用噪声距离衰减措施，在不影响施工的条件下，将强噪声设备尽量移至距场界较远的地方，保证施工场界达标。尽量将强噪声设备分散安排，而不是集中在有可能干扰附近居民区的某个地点，同时相对固定的机械设备尽量入棚操作，最大限度减少施工噪声对周围环境的影响。

（7）合理布置高噪声的施工设备，大于 80dB（A）的施工设备最好将其布置

在远离项目附近居民住宅区的区域。

（8）改革施工机械、施工工艺和操作方法以降低噪声，同时维持机械设备处于良好运转状态以降低噪声对环境的影响。

建设单位需加强施工管理，严格按照上述噪声防治措施，制定严格的施工管理制度，可降低项目施工的噪声对周边环境的影响，使项目边界能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

四、固体废物环境影响及防治措施

1、固体废物环境影响

固体废物主要来自废弃土石方、废包装材料及建筑垃圾，其中建筑垃圾主要为废弃建材和弃渣，产生量较少。采取以上措施后，工程施工固体废物对周围环境的影响较小。

2、固体废物防范措施

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

②对产生的建筑废料，要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料由施工方统一回填或者清运到城市市容卫生管理部门指定地点，严禁乱堆乱放；

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

④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。

⑤项目施工期一般固废如废包装材料、废木、废土石方，及危险废物如含油抹布、手套、润滑油桶等，均应严格储存在仓库中，不得随意堆放，并注意储存场所的防风、防雨、防漏，定期交由有相关处理资质的单位清运处理。同时，般固体废物贮存、处置应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的有关规定；危险废物贮存、处置应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关规定。

五、施工期生态环境影响及防治措施

1、施工期生态环境影响

项目对工程所在地附近生态环境产生的影响主要包括项目区域水土流失、植被变化。

（1）水土流失

根据《清远市水土规划（2017~2030 年）》，项目不涉及水土流失重点预防区和重点治理区。项目建设不存在严格限制的水土保持制约因素，针对项目区特点，遵循水土保持方针，本着合理、经济、实效的原则，提出水土保持措施。项目所在区域气候条件好，植被容易恢复，开挖扰动强度小，对水土流失的影响不会很严重，因此项目在采取一定预防治理措施后，能有效治理工程施工建设造成的水土流失，不会造成区域生态环境的恶化。

项目的水土流失出现在开挖等施工环节，其间形成土壤裸露，当大雨或暴雨时表土随地面径流进入沟渠河涌而流失。但项目选址较为平坦，且避开雨季施工，水土流失较低，对项目附近的生态环境影响较少。

（2）施工期对动植物的影响分析

项目用地现状主要为一般农田、荒地、草地、灌木林地、水塘、鱼塘等，项目完工后，将在项目内实施绿化复绿，绿化带的建设可在一定程度上补偿因施工破坏的原有植被，也具有景观改造、优化环境质量的作用，施工对植物造成的影响较小。

另外，项目光伏区占地范围主要动物为各种小型野生动物，包括一些小兽类，鸟类、爬行类以及昆虫类等，人工居住环境中生存的适应人类生活环境的一些鸟类、哺乳类、昆虫等，没有濒危、珍稀类动物，不是野生生物种主要栖息地，而且这些动物对声音较为敏感，听到声响后会主动避开人类活动，因此项目的施工期的设备噪声能有效提醒动物避开施工范围，对占地范围的动物产生的影响都不大。

2、施工期生态影响防治措施

（1）水土流失减缓措施

①合理规划施工进度，施工单位将与气象部门密切联系，及时掌握热带风暴和暴雨等灾害性天气情况，事先掌握施工区域降雨的时间和特点，合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将填铺的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮

盖坡面进行临时应急防护，减缓暴雨对施工面的剧烈冲刷，减少水土流失。同时严格采用沉砂池处理施工废水后回用，严禁废水乱排乱放，减少水土流失。

②合理安排施工时序，避开雨季施工，汛期应停止施工，同时加强水土流失治理，认真落实水土保持方案提出的各项工程措施和植物措施。在工程施工时严禁将开挖的土石方乱放乱堆，必要时在堆场修建临时性的拦挡设施，做好施工期间的临时防护，避免或减少因工程施工引起的水土流失对地表水的不利影响。工程施工应按计划分期分区分段进行，不要一次进行大面积的开挖，造成地表裸露时间过长，增加土壤侵蚀强度和水土流失量；每个施工段工程竣工后应及时进行植被恢复。

③开挖土方的临时堆土场坡角采用填土草袋防护，填土草袋就地取材，采用开挖的土方装填，堆置土方上覆彩条布遮盖。另外在堆场四周开挖简易排水沟，防止堆场外侧降雨形成的径流冲刷堆体坡角，也有利于及时排走堆场上降雨形成水流，防止雨水在堆体四周淤积。

④施工现场应保持路面平整，土方堆放坡面也应平整，施工完成段，对裸露地面应及时进行恢复。

⑤施工单位应加强对施工人员的生态环境保护宣传和教育工作在工地及周边设立爱护野生动植物、鱼类的宣传牌，严禁施工人员捕捉、猎杀、捕捞野生动物和鱼类。划定施工界限，标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动，以减轻施工队伍对水生生物的影响。

⑥待施工结束后，应尽快完成场地清理、景观绿化复原等工作，以减少对生态环境的影响

项目具体水土保持措施见下表。

表 5-2 项目具体水土保持措施一览表

实施部位	防止措施		实施时段	责任主体
升压站	工程措施	浆砌石排水沟，浆砌石护坡，表土剥离，表土回覆，土地平整	施工期	建设单位
	临时措施	编织袋填筑，编织袋拆除，临时排水沟，临时遮盖，临时沉沙池	施工期	建设单位
	植物措施	增加绿化	施工完毕	建设单位
施工道路、升压站临时进	工程措施	表土回填、土地整治	施工期	建设单位

	场道路	植物措施	撒播种草、植被恢复	施工完毕	建设单位
	其他临时占地（材料仓库、临时施工道路、钢筋加工场、设备存放场、施工机械停放与修理场、临时堆土场等）	工程措施	表土回填、土地整治	施工期	建设单位
		临时措施	撒播种草、植被恢复	施工完毕	建设单位
(3) 施工范围内动植物影响减缓措施					
项目现状为农田、鱼塘及少量民居，植被类型简单，没有珍稀动植物，不存在树木砍伐。本工程施工量不大，施工现场的水土流失较少，对项目周边生态环境产生的影响不大，可通过工程或生物措施得以恢复。同时，建设单位在施工人员施工营地做好宣传工作，提高施工人员的保护意识，严禁施工人员伤害或捕杀进入施工营地的鸟类、小型兽类等田间动物。					
运营期生态环境保护措施	一、环境空气影响分析				
	1、废气处理措施有效性评价				
	光伏发电是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放。项目厨房油烟废气经静电油烟净化器抽至室内排烟通道直通食堂楼顶，可以达到《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）标准最高允许排放浓度（≤2.0mg/m³），对周边环境的影响不大。				
	2、监测计划				
	建设单位根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）自行监测要求制定废气自行监测计划，见下表。				
	表 5-3 项目废气监测要求一览表				
	监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
	厨房油烟	油烟排气筒	油烟	每年一次	《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）
	二、水环境影响分析				
	项目废水主要为生活污水及光伏板冲组件清洗废水，其中光伏组件清洗时不使用清洁剂，仅使用清水清洗，因此，光伏板清洗废水无有害物质，可顺光伏板表面滴落后用于光伏板下农作物灌溉。				
1、生活污水处理措施有效性评价					
项目运营期生活污水水质简单，主要污染物为 COD、BOD、SS，经 1 套地埋					

式一体化污水处理设备（工艺为 A/O）处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作物标准后，用于光伏板下农作物灌溉。

一体化处理设备的污水处理工艺为缺氧好氧工艺法（A/O 工艺），A/O 工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A 段 DO 不大于 0.2mg/L，O 段 DO=2~4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

参考《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ 2009-2011），采用“A/O”工艺对 COD 的去除率可达 80~90%、 BOD_5 去除率可达 80~95%、氨氮去除率可达 60~90%、悬浮物去除率可达 70~90%，因此，项目的生活污水经一体化污水处理设备处理后，可以满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准，水质可回用于周边林地浇灌，不外排入水体。

2、回用浇灌可行性分析

根据《用水定额第 1 部分：农业》（DB44/T1461.1-2021），按最不利情况最大消纳面积需求来考虑，本评价以最小灌溉用水定额通用值 $421\text{m}^3/\text{亩}$ 来计算。项目生活污水总量约 $454.79\text{m}^3/\text{a}$ ，则生活污水所需浇灌面积为 1.1 亩（ 733.337m^2 ）。项目总占地 2619793.18m^2 ，其中农田农作物占地超过 600000m^2 ，完全可以满足升压站生活污水灌溉的需要。

同时，项目拟在尾水池末端设置一个容积为 20m^3 的废水暂存池，能容纳约 15 天的生活污水，能满足雨季时生活污水的暂存，不会对外界环境造成不良影响。

综上所述，生活污水经处理后全部回用于光伏区内农作物浇灌，不外排入地表水体，不会对项目附近的水环境造成不良的影响。

3、监测计划

建设单位根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）自行监测要求制定废水自行监测计划，见下表。

表 5-4 项目废水监测要求一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
生活污水	三级化粪池出水口	COD、BOD、氨氮、SS	每年一次	《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）旱作标准

三、噪声环境影响分析

1、噪声源强分析

根据工程分析，项目运营期噪声主要来源于箱式变压器、逆变器运行时产生的噪声，设备 1m 处噪声值为 75dB（A），属于低频噪声，无强噪声源。

噪声环境影响分析采用理论计算进行预测评价，噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中室外点声源预测模式，计算时不考虑地面效应引起的附加隔声量和空气吸收引起的衰减量。点声源随传播衰减按下式计算：

①按下式计算出室外声源的衰减值：

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

式中： $L_A(r)$ ——距离声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

$L_A(r_0)$ ——距离声源 r_0 处的 A 声级，dB（A）；

r ——距声源的距离，m；

r_0 ——距声源的距离，m；

②按下式计算出所有室外声源的贡献值：

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

假设箱式变压器、逆变器均分布在每一个光伏方阵的中心, 光伏区边界、升压站边界以及敏感点处噪声贡献值预测结果如下表。

表 5-5 项目边界噪声预测结果单位: dB (A)

位置	评价目标	距噪声源最近距离/m	贡献值		背景值		叠加值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
地块 1	东侧	685	18.29	18.29	/	/	/	/
	南侧	559	20.05	20.05	/	/	/	/
	西侧	431	22.31	22.31	/	/	/	/
	北侧	491	21.18	21.18	/	/	/	/
	黄京坪村	397	23.02	23.02	54	44	54	44.03
	零散居民点 1	434	22.25	22.25	54	43	54	44.03
地块 2	东侧	393	23.11	23.11	/	/	/	/
	南侧	123	33.2	33.2	/	/	/	/
	西侧	823	16.69	16.69	/	/	/	/
	北侧	425	22.43	22.43	/	/	/	/
	南社拱村	588	19.61	19.61	54	44	54	44.02
	庙仔坪村	296	25.57	25.57	54	44	54.01	44.06
	佳路塆村	360	23.87	23.87	54	43	54	44.04
	东安村 1	461	21.73	21.73	53	42	54	44.03
地块 3	东侧	438	22.17	22.17	/	/	/	/
	南侧	162	30.81	30.81	/	/	/	/
	西侧	506	20.92	20.92	/	/	/	/
	北侧	40	42.96	42.96	/	/	/	/
地块 4	东侧	166	30.6	30.6	/	/	/	/
	南侧	70	38.1	38.1	/	/	/	/
	西侧	237	27.51	27.51	/	/	/	/
	北侧	125	33.06	33.06	/	/	/	/
	塘其岭村	217	28.27	28.27	53	43	53.01	43.14
地	东侧	341	24.34	24.34	/	/	/	/

	块5	南侧	568	19.91	19.91	/	/	/	/
		西侧	434	22.25	22.25	/	/	/	/
		北侧	254	26.90	26.90	/	/	/	/
		雷坑村	220	28.15	28.15	53	43	53.01	43.14
	地块6	东侧	1444	11.81	11.81	/	/	/	/
		南侧	936	15.57	15.57	/	/	/	/
		西侧	1135	13.9	13.9	/	/	/	/
		北侧	831	16.61	16.61	/	/	/	/
		大圳面村	1310	12.65	12.65	54	44	54	44
		早禾岗村	1163	13.69	13.69	53	43	53	43.01
		零散居民点 2	894	15.97	15.97	53	43	53	43.01
		沙坑村	818	16.74	16.74	52	44	52	44.01
		新车树岗村	742	17.59	17.59	54	44	54	44.01
		零散居民点 3	761	17.37	17.37	53	43	53	43.01
		围石坑村	362	23.83	23.83	53	43	53.01	43.05
		新围坑村	306	25.29	25.29	54	44	54.01	44.06
		车树岗村	228	27.84	27.84	54	43	53.01	43.13
		坳口村	731	17.72	17.72	54	44	54	44.01
		南窝村	682	18.32	18.32	54	44	54	44.01
		长岭村	946	15.48	15.48	53	43	53	43.01
		飞水岩村	1954	9.18	9.18	54	44	54	44
		新飞水岩村	2203	8.14	8.14	53	44	53	44
	地块7	东侧	155	31.19	31.19	/	/	/	/
		南侧	166	30.60	30.60	/	/	/	/
		西侧	283	25.96	25.96	/	/	/	/
		北侧	209	28.60	28.60	/	/	/	/
	地块8	东侧	791	17.04	17.04	/	/	/	/
		南侧	185	29.66	29.66	/	/	/	/
		西侧	509	20.87	20.87	/	/	/	/
		北侧	461	21.73	21.73	/	/	/	/
	升压站	东侧	35	44.12	44.12	/	/	/	/
		南侧	80	36.94	36.94	/	/	/	/
		西侧	35	44.12	44.12	/	/	/	/

	北侧	80	36.94	36.94	/	/	/	/
执行标准			55	45	55	45	55	45

由上表可知，项目建成投运后，地块 1、2、3、4、5、6、7、8 及升压站场界噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准（昼间 ≤ 55 （dB（A）），夜间 ≤ 45 （dB（A）），各地块敏感点均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准（昼间 ≤ 55 （dB（A）），夜间 ≤ 45 （dB（A）），项目建成后对周边声环境影响不大。

2、噪声控制措施

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

- 1）逆变器均采用室内布置，设备底部基安装减振垫。
- 2）优先选用低噪声设备，特别是户外式主变压器，从声源处降低噪声强度。
- 3）运营期加强对逆变器和变压器的定期检查、维护，使其处于正常运行状态。
- 4）合理布置，各单元变压器和逆变器距厂界均保持一定距离。
- 5）在项目周围，种植绿化隔离带，林带应乔、灌木合理搭配，并选择分枝多，树冠大、枝叶茂盛的树种，选择吸声能力及吸收废气能力强的树种，以减少噪声和其它污染物对周围环境的影响。

经采用上述措施后和经过距离衰减，建设项目地块 1、2、3、4、5、6 及升压站场界噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准（昼间 ≤ 55 （dB（A）），夜间 ≤ 45 （dB（A）），因此，项目运营期噪声对周围的环境不会产生明显影响。

3、监测计划

建设单位根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）自行监测要求制定噪声自行监测计划，见下表。

表 5-6 项目噪声自行监测计划一览表

监测因子	监测点位		监测频次	执行标准
噪声	地块 1	东侧边界外 1m	1 次/季度	《工业企业厂界环

			南侧边界外 1m		境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1 类标准
			西侧边界外 1m		
			北侧边界外 1m		
		地块 2	东侧边界外 1m		
			南侧边界外 1m		
			西侧边界外 1m		
			北侧边界外 1m		
		地块 3	东侧边界外 1m		
			南侧边界外 1m		
			西侧边界外 1m		
			北侧边界外 1m		
		地块 4	东侧边界外 1m		
			南侧边界外 1m		
			西侧边界外 1m		
			北侧边界外 1m		
		地块 5	东侧边界外 1m		
			南侧边界外 1m		
			西侧边界外 1m		
			北侧边界外 1m		
		地块 6	东侧边界外 1m		
			南侧边界外 1m		
			西侧边界外 1m		
			北侧边界外 1m		
		地块 7	东侧边界外 1m		
			南侧边界外 1m		
			西侧边界外 1m		
			北侧边界外 1m		
		地块 8	东侧边界外 1m		
			南侧边界外 1m		

			西侧边界外 1m		
			北侧边界外 1m		
		升压站	东侧边界外 1m		
			南侧边界外 1m		
			西侧边界外 1m		
			北侧边界外 1m		
		敏感点	黄京坪村		
			零散居民点 1		
			南社拱村		
			庙仔坪村		
			佳路埗村		
			东安村		
			塘其岭村		
			大圳面村		
			早禾岗村		
			零散居民点 2		
			沙坑村		
			新车树岗村		
			零散居民点 3		
			围石坑村		
			新围坑村		
			车树岗村		
			坳口村		
			南窝村		
			长岭村		
			飞水岩村		
			新飞水岩村		
			雷坑村		

四、固体废物环境影响分析

1、生活垃圾影响分析及防治措施

项目生活垃圾交由环卫部门统一清运处理，垃圾存放点需做好消毒工作，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇。经上述措施处理后，项目生活垃圾不会对周边环境产生明显影响。

2、一般固废影响分析及防治措施

项目产生的废旧光伏电板收集后暂存在一般固废仓，定期交由供应商回收。项目的一般固废经上述措施处理后，不会对周边环境产生明显影响。

项目建设一个 10 m²的一般固废仓，并做好地面硬底化、防风、防雨措施。项目一般固废仓管理要求如下：

①排污单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，收集、贮存、利用、处置生产过程产生的工业固体废物，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒，污染防控技术要求应符合排污单位适用的污染物排放标准、污染防治可行技术要求。

②一般工业固体废物污染防控技术要求：属于一般工业固体废物的，其贮存场和生产运营期间的环境管理和相关设施运行维护要求还应符合《环境保护图形标志固体废物堆放（处置）场标准》（GB 15562.2-1995）和《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）等标准规范要求。有审批权的地方生态环境主管部门可根据管理需求，依法依规增加一般工业固体废物相关环境管理要求内容。

3、危险废物影响分析及防治措施

项目产生的危险废物主要为废变压器油、废旧铅蓄电池，收集后暂存在危废仓，定期交由有资质单位进行处置。项目对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的帐目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行处置，使项目危险固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

表 5-7 危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	设计贮存能力 t	贮存周期
危废仓	废旧铅蓄电池	HW31	900-025-31	站区东南侧	5 m ²	1	一年
	废变压器油	HW08	900-220-08			1	一年

	项目建设一个 5 m²的危废仓，并做好地面硬底化、防风、防雨、防渗等措施。项目危废仓管理要求如下： ①危险废物贮存场所 a.危险固体废物的暂存场要求有必要的防风、防雨、防晒措施，必须做水泥硬底化防渗处理，并设置危险废物识别标志。 b.应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。 c.盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放但需留有搬运通道；管理人员须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。 ②运输过程 a.通过使用手推车辆将危险废物从厂区内产生环节运输到贮存场所，危险废物使用专用容器储存，运输过程要保证包装处于密封状态，确保危险废物在厂区内的运输过程不会发生倾倒、破损以及液体泄漏； b.专用车辆在厂内运输危险废物过程应保持密闭状态。 c.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。 d.要求尽快落实危废处置单位，签订危险废物处置协议或合同，执行危险废物转移联单制度。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。 ③台账管理 根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门进行备案。台帐应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危
--	---

险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

五、电磁辐射环境影响及防治措施

电磁辐射环境影响及防治措施详见“专题一 电磁环境影响专项评价”

六、环境风险分析

1、评价等级

项目变压器中的变压器油及废变压器油为环境风险物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 危险物质及临界量，项目 Q 值计算如下表。

表 5-8 项目危险物质 Q 值计算表

危险物质	最大储存量	临界量	Q 值
变压器油	157t（共 59 台箱式变压器，平均每台箱式变压器含变压器油 2t，主变压器内含变压器油 39t）	2500（油类物质）	0.0628
废变压器油	5t	2500（油类物质）	0.002
总值			0.0648

项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I。因此，项目的环境风险评价工作等级为简单分析。

2、环境风险简单分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，项目的环境风险评价工作等级为简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后

果、风险防范措施等方面给出定性的说明。具体分析内容见下表。

表 5-9 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目				
建设地点	（广东）省	（清远）市	（清新）区	（石潭）县	（/）园区
地理坐标	经度	112° 46′ 38.573″		纬度	24° 9′ 4.666″
主要危险物质及分布	变压器油分布在箱式变压器内；废变压器油储存在危废仓内				
环境影响途径及危害后果	项目存放的危险物质可能影响环境的途径是：变压器油、废变压器油外泄，导致的环境污染事件。				
风险防范措施要求	1、项目在变压器四周设置封闭环绕的集油沟，集油沟均进行防渗处理，防止发生泄油事故。如发生泄漏，事故废油、含油废水需交由有资质单位处理。 2、危废仓的建设和管理应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施，危险废物贮存的日常管理，应严格按《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求规范维护使用；在运输和贮存过程中，要采取严格的措施防止火灾/爆炸和泄漏事故的发生。 3、在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感自动报警系统，因此可防止各项消防事故的发生。				

3、事故油池合理性分析

项目光伏区中箱式变压器及升压站中主变压器均为油浸式变压器，其中箱式变压器中含变压油约 2t，主变压器中含变压油 39t。变压油相对密度约 0.895kg/m³，则箱式变压器中含变压油约 2.24m³，主变压器中含变压油 43.58m³。

项目拟在变压器周边设置事故油池，其中箱式变压器事故油池容积约 2.5m³，主变压器事故油池容积约 45m³，若发生泄漏事故，事故油池容积均可满足要求。

七、光污染影响分析

项目采用不反光单晶硅光伏组件，最外层为特种钢化玻璃，根据项目提供的资料，透光率高达 95%以上，反射率很低，且光伏组件为平面电池板，不会因为凸面造成的光反射引起视觉不适，也不会因凹面造成光聚而引起危害。

八、对生态环境的影响分析评价

光伏电站所在区域基本用地现状主要为一般农田、荒地、草地、灌木林地、水塘、鱼塘等，经现场踏勘和调查，场址区内未发现受国家保护的动植物，且均不在富矿区域。项目占地面积较小，且周边没有迁徙动物，无生态阻隔影响。电站的运行不会改变当地的动植物分布，不会对当地的生态环境产生明显影响。项

	目新建后，采用“光伏发电综合农业开发”模式，除了在场区内进行绿化，恢复开挖地表的植被覆盖，将减轻永久占地的影响以外，太阳能光伏阵列上方接收太阳光实现发电，支架下方的区域种植耐阴作物，实现“一地两用”，采用“能源+生态”模式，减少污染物排放，减少项目对生态的影响，将带来明显的生态景观效应，尽一步提高整个地区环境效应，对提升区域环境品位具有一定的积极作用。														
其他	一、退役期环境影响分析 1、固体废物 项目服务期满后，建设单位将拆除基础支架、太阳能电池板、逆变器、箱式变压器等设施，主要废弃物是基础支架、太阳能电池板、逆变电器、箱式变压器等设施。其中，基础支架为钢架可出售给废旧物资回收站；太阳能电池板由厂家统一回收；逆变电器、箱式变压器由有相应资质的单位处理，服务期满后固体废物全部利用或处置，无外排，对周围环境的影响很小。 2、粉尘 拆除基础支架和场地清理过程中会产生少量的粉尘。在拆除及场地清理过程中采取洒水抑尘措施，控制扬尘的产生；场地随着清理完毕后，应对占地范围内的所有场地进行整治利用，选用当地适生树种或草仔进行植被恢复，则对周围环境的影响较小。 3、生态 项目营运期采用固定式支架在土地上方布设太阳能电池板列阵，无大型土建工程，支架下方的区域种植耐阴作物，对区域生态环境影响很小，服务期满后对原有生态环境影响很小。采取上述措施后，光伏发电区服务期满后将不会对环境产生明显影响。														
环保投资	项目环保投资约 174.95 万元，占总投资 94729.48 万元的比例为 0.18%，详见下表。 表 5-10 项目环保投资一览表单位：万元 <table><tr><th>阶段</th><th>投资项目</th><th>环保投资</th><th>投资估算</th></tr><tr><td rowspan="3">施工期</td><td>废气污染治理</td><td>洒水、覆盖、围挡、加强绿化</td><td>5</td></tr><tr><td>废水污染治理</td><td>临时隔油沉淀池、三级化粪池</td><td>5</td></tr><tr><td>固废治理</td><td>垃圾箱</td><td>1</td></tr></table>	阶段	投资项目	环保投资	投资估算	施工期	废气污染治理	洒水、覆盖、围挡、加强绿化	5	废水污染治理	临时隔油沉淀池、三级化粪池	5	固废治理	垃圾箱	1
阶段	投资项目	环保投资	投资估算												
施工期	废气污染治理	洒水、覆盖、围挡、加强绿化	5												
	废水污染治理	临时隔油沉淀池、三级化粪池	5												
	固废治理	垃圾箱	1												

	环境保护临时措施运行费用	生产废水处理设施运行费	3
运营期	绿化	绿化带、树木	19
	固废治理	事故油池	2
水土保持工程	护坡、土地整理		72
	植被绿化、排水防洪		67.95
合计			174.95

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	项目施工期合理设计，尽量少占地，减少施工工期和施工范围，以减轻施工对周围自然植被、水土流失等生态环境的影响	项目完工后，在项目内实施绿化复绿	占地不可实行硬底化，做到最大程度保护项目占地内用地类型；恢复绿化，光伏板区域下方种植耐玉米等耐阴农作物；优先选择反射光少的光伏板面板。	占地不可实行硬底化，做到最大程度保护项目占地内用地类型；恢复绿化，光伏板区域下方种植耐玉竹等耐阴农作物；优先选择反射光少的光伏板面板。
水生生态	雨季施工时，应备有工程土工布覆盖，防止汛期造成水土大量流失，平时尽量保持表面平整，减少雨水冲刷。项目完成后要对水土保持工程及绿化设施进行经常性的维护保养。	雨季施工时，应备有工程土工布覆盖，防止汛期造成水土大量流失，平时尽量保持表面平整，减少雨水冲刷。项目完成后要对水土保持工程及绿化设施进行经常性的维护保养。	严禁废水外排	严禁废水外排
地表水环境	生活污水经三级化粪池处理后用于周边农作物灌溉；对施工期含油废水作隔油、沉淀处理后回用生产，严禁外排废水；设置沉砂池处理施工废水，防止施工废水排入周边河流。	生活污水经三级化粪池处理后用于周边农作物灌溉；对施工期含油废水作隔油、沉淀处理后回用生产，严禁外排废水；设置沉砂池处理施工废水，防止施工废水排入周边河流。	生活污水经一体化生活污水处理设备处理后用于光伏板下农作物灌溉，不得外排；光伏板冲组件清洗废水顺光伏板表面滴落后用于光伏板下农作物灌溉	生活污水水质需满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准
地下水及土壤环境	禁止开采地下水，不得将地下水抽取上来后随意排放；尽量减少施工占地，施工现场应保持路面平整，土方堆放坡面也应平整，施工完成段，对裸露地面应及时进行恢复。	禁止开采地下水，不得将地下水抽取上来后随意排放；尽量减少施工占地，施工现场应保持路面平整，土方堆放坡面也应平整，施工完成段，对裸露地面应及时进行恢复。	箱式变压器基础防渗；事故油池、危废贮存间采取防渗措施	采取防风、防雨、防晒、防渗措施
声环境	选用低噪声机械设备；合理安排施工时间；合理布置高噪声的施工设备，施工运输车辆进出尽量避开对敏感点	厂界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	选用低噪声设备，加装基础减震，箱体隔声	地块 1、2、3、4 5、6、7、8 及升压站场界噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-

	的噪声影响，同时减少交通堵塞。严禁噪声超标地块 1、2、6 在夜间（22:00-06:00）施工，避免超标噪声影响周边敏感点。			2008）1 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）根据主导风向和环境敏感点的相对位置，对现场合理布局；堆放料场地应尽量远离周边敏感点并加盖篷布密封保存，避免造成大范围的空气污染。 （2）临近环境敏感点的施工，需设置围蔽施工，并设置边界水喷淋雾化装置，降低粉尘对敏感点的影响。 （3）限制施工区内运输车辆的速度，临近敏感点处将卡车在施工场地的车速减少到 10km/h 以内。	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	油烟废气经油烟净化器处理后引至建筑物楼顶排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求	油烟废气排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求
固体废物	土地开挖产生的土石方和建筑废料要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料由施工方统一回填或者清运到城市市容卫生管理部门指定地点，严禁乱堆乱放。	一般固体废物贮存在临时仓库中，危险废物贮存在临时危废箱中。	项目产生的废旧光伏电板收集后暂存在一般固废仓，定期交由供应商回收；废变压器油、废旧铅蓄电池，收集后暂存在危废仓，定期交由有资质单位进行处置。	项目产生的废旧光伏电板收集后暂存在一般固废仓，定期交由供应商回收；废变压器油、废旧铅蓄电池，收集后暂存在危废仓，定期交由有资质单位进行处置。
电磁环境	/	/	（1）选择低电磁辐射的电气设备；（2）电站内金属构件，如吊环、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。 （3）做好设备的检修，确保设备在良好状态下运行。	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的要求

环境风险	严格执行报告施工期各种环境保护措施，减少各类废气、废水、噪声等环境风险事故的发生	严格执行报告施工期各种环境保护措施，减少各类废气、废水、噪声等环境风险事故的发生	变压器四周设置封闭环绕的集油沟并进行防渗处理，防止发生泄油事故；危废仓按要求建设，做到防风、防雨、防渗等要求；若发生事故，事故废油、含油废水及其他危险废物交由有资质单位处理。	变压器四周设置封闭环绕的集油沟并进行防渗处理，防止发生泄油事故；危废仓按要求建设，做到防风、防雨、防渗等要求；若发生事故，事故废油、含油废水及其他危险废物交由有资质单位处理。
环境监测	/	/	根据自行监测计划实行	根据自行监测计划实行
其他	水土流失减缓措施 (1) 合理规划施工进度，施工单位将与气象部门密切联系，及时掌握热带风暴和暴雨等灾害性天气情况，事先掌握施工区域降雨的时间和特点，合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将填铺的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖坡面进行临时应急防护，减缓暴雨对施工面的剧烈冲刷，减少水土流失。同时严格采用沉砂池处理施工废水后回用，严禁废水乱排乱放，减少水土流失。 (2) 合理安排施工时序，避开雨季施工，汛期应停止施工，同时加强水土流失治理，认真落实水土保持方案提出的各项工程措施和植物措施。在工程施工时严禁将开挖的土石方乱放乱堆，必要时在堆场修建临时性的拦挡设施，做好施工期间的临时防护，避	(1) 植被恢复 (2) 表土回填	/	/

	免或减少因工程施工引起的水土流失对地表水的不利影响。工程施工应按计划分期分区分段进行，不要一次进行大面积的开挖，造成地表裸露时间过长，增加土壤侵蚀强度和水土流失量；每个施工段工程竣工后应及时进行植被恢复。 (3) 开挖土方的临时堆土场坡角采用填土草袋防护，填土草袋就地取材，采用开挖的土方装填，堆置土方上覆彩条布遮盖。 (4) 施工现场应保持路面平整，土方堆放坡面也应平整，施工完成段，对裸露地面应及时进行恢复。 (5) 施工单位应加强对施工人员的生态环境保护宣传和教育工作在工地及周边设立爱护野生动植物、鱼类的宣传牌，严禁施工人员捕捉、猎杀、捕捞野生动物和鱼类。划定施工界限，标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动，以减轻施工队伍对水生生物的影响。 (6) 待施工结束后，应尽快完成场地清理、景观绿化复原等工作，以减少对生态环境的影响。			
--	---	--	--	--

七、结论

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。项目营运后，产生的各种污染物经相应措施处理后能做到达标排放，对当地的环境影响不大。只要在本项目的建设过程中认真执行环保“三同时”，落实本环评中提出的各污染防治措施和生态保护措施，从环保角度考虑，建设项目在选址内实施是环境可行的。

八、其他要求

附表

附表 1 建设项目污染物排放量汇总表

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目红线调整前后对比图

附图 3 施工平面图

附图 4 环境监测点位图

附图 5 平面布置图

附图 6 项目周边环境与敏感点示意图

附图 7 大气功能区划图

附图 8 地表水功能区划图

附图 9 地下水功能区划图

附图 10 清远市环境管控单元图

附图 11 与广东省“三线一单”平台关系截图

附图 12 项目现状图

附图 13 注册师现状踏勘照片

附件

附件 1 建设项目环境影响评价委托书

附件 2 评价类别确认书

附件 3 营业执照

附件 4 法人身份证

附件 5 项目备案证

附件 6 原项目批复

附件 7 土地租赁合同

附件 8 清远市清新区林业局关于《关于再次征求清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址意见的函》的复函

附件 9 清远市自然资源局清清新分局关于再次征求清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址意见的复函

附件 10 清远市清新区水利局关于再次征求清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址意见的复函

附件 11 清远市生态环境局清新分局对《关于再次征求清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址意见的函》的复函

附件 12 广东省清远市清新区人民武装部军事科关于协查清远市清新区 200MW 农光互补(源网荷储一体化)发电项目选址意见的复函

附件 13 清远市清新区文化广电旅游体育局关于再次对清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址的回复意见

附件 14 清远市清新区交通运输局关于再次征求清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址意见的复函

附件 15 清远市清新区石潭镇人民政府关于对《关于再次征求清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目选址意见的函》的复函

附件 16 白湾河引用地表水环境质量现状检测报告

附件 17 项目环境质量现状检测报告

附件 18 电磁辐射专项评价类比项目《贵州遵义鸭溪电厂（4×300MW）新建工程环境影响报告表》批复

附件 19 电磁辐射专项评价类比项目《贵州遵义鸭溪电厂（4×300MW）新建工程竣工环境保护验收调查报告表》验收监测报告

附件 20 电磁辐射专项评价类比项目《贵州遵义鸭溪电厂（4×300MW）新建工程竣工环境保护验收调查报告表》验收专家意见

附表 1 建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	项目排放量 (固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	项目建成后全厂 排放量 (固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	油烟	0	0	0	0.0013	0	0.0013	+0.0013
废水	CODcr	0	0	0	0.0364	0	0.0364	+0.0364
	氨氮	0	0	0	0.0073	0	0.0073	+0.0073
一般工业 固体废物	废旧光伏组件	0	0	0	5	0	5	+5
	污泥	0	0	0	0.1137	0	0.1137	+0.1137
危险废物	废旧铅蓄电池	0	0	0	1	0	1	+1
	废变压器油	0	0	0	5	0	5	+5

	/
地块 2—草地、一般农田	/
	
地块 3—草地	地块 3—荒地
	/
地块 3—草地、灌木林地	/
	
地块 4—一般农田、荒地、草地	地块 4—一般农田、草地

	
地块 6—鱼塘、灌木林地	地块 6—一般农田、灌木林地
	/
地块 6—草地、荒地	
	/
地块 7—草地、灌木林地（7 号地块仅一块地，占地类型单一，故附 1 张图）	
	
地块 8—草地、灌木林地	地块 8—一般农田、灌木林地



升压站——荒地



升压站——草地

附图 12 项目现状图

专题一 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，因此太阳能资源开发利用，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。为了开发清新区丰富的太阳能资源，并为区域经济社会发展提供新的电能，清远清新海螺新能源有限公司拟选址于清远市清新区石潭镇、禾云镇、龙颈镇所辖范围内投资建设“清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目”。

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 and 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》（环境保护部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日起施行）；《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 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）》；

(8) 《阳山县“十三五”环境保护规划》。

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-输变电工程》（HJ24-2020）；

1.3.3 其它有关依据

(1) 《清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目》报告表；

(2) 清远市生态环境局清新分局《关于<清远市清新区 200MW 农光互补（源网荷储一体化）发电项目>的批复》（清环清新审【2024】6 号）；

(3) 清远清新海螺新能源有限公司拟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 100μT 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《环境影响评价导则-输变电工程》（HJ24-2014），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 1-1。

表 1-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

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

项目变电站为交流电，电压等级为 220kV，采用全户外式（GIS 户外，主变户外布置），因此，变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.5.2 评价范围

①工频电磁场

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ 24-2014）中表 3 输变电工程电磁环境影响评价范围的规定：电磁环境影响评价范围见下表 1-2，评价范围图见下图 1-1。

表 1-2 变电站电磁环境影响评价范围

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

本次环评主要评价范围为光伏区地块1、地块2、地块3、地块4、地块5、地块6、地块7、地块8 以及 220kV 升压站，评价范围不包括光伏区内集电线路、光伏发电区集电送至 220kV 升压站集电线路、220kV 升压站输送至滨河变电站集电线路。因此，项目的电磁环境影响评价范围为 220kV 的升压站站界外 40m。

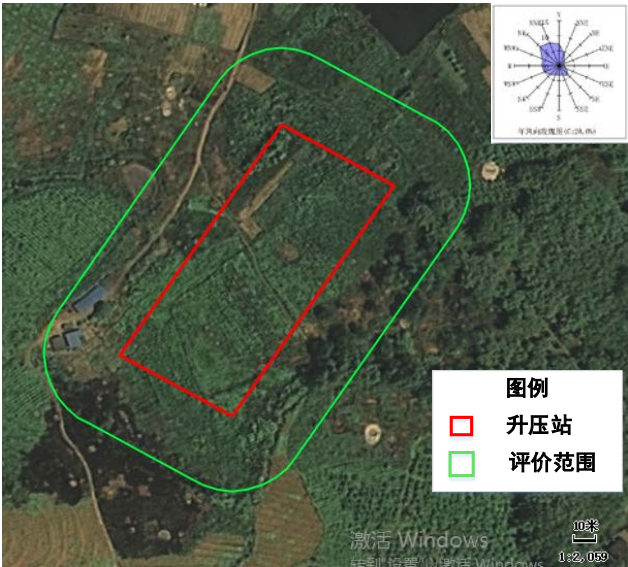


图 1-1 项目电磁环境影响评价范围

1.6 环境保护目标

经现场勘查，本项目站址避开了居住区、文教区，本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。

本项目评价范围内（升压站站界外 40m）无电磁环境保护目标。根据实地考察，距离升压站最近距离的敏感点为东南方向 160m 处的岩口村。

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》（HJ681-2013），项目对升压站厂界四侧进行现状监测，监测点位具体位置见表 2-1，监测点位见图 2-1。

表 2-1 电磁环境质量现状监测点位

编号	监测点名称	与项目地最近距离	备注
D1	升压站东北侧边界外 5m	/	项目边界
D2	升压站东南侧边界外 5m	/	项目边界
D3	升压站西南侧边界外 5m	/	项目边界
D4	升压站西北侧边界外 5m	/	项目边界



图 2-1 电磁环境质量现状监测点位

2.3 监测方法与频次

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

2.4 监测仪器

监测仪器名称：电磁辐射检测仪

生产厂家：德国 Narda

出厂编号：H-0349/100WY70563

测量范围：电场强度：0.01V/m~100kV/m（可变模式）；磁感应强度：0.265 μ W/m²~26.53MW/m²（可变模式）

规格型号：NBM-550

校准单位：广电计量检测集团股份有限公司

校准证书编号：J202212274881-16-0002

校准有效期：2023/10/18~2024/10/17

2.5 监测结果

项目委托广东中润检测技术有限公司于 2024 年 9 月 21 日对项目升压站厂界四侧以及敏感点进行电磁辐射现状监测，监测点位及监测结果如下表。

表 2-2 仪器信息

	仪器设备名称
	电磁辐射分析仪（场强仪）
生产厂家	德国 Narda
出厂编号	H-0349/100WY70563
测量范围	电场强度：0.01 V/m~100 kV/m（可变模式） 磁感应强度：0.265 μ W/m²~26.53 MW/m²（可变模式）
规格型号	NBM-550
校准单位	广电计量检测集团股份有限公司
校准证书编号	J202212274881-16-0002
校准有效期	2023/10/18~2024/10/17

表 2-3 电磁环境现状监测结果

序号	监测点位	9 月 21 日	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
D1	升压站东北侧边界外 5m	0.384	0.0480
D2	升压站东南侧边界外 5m	0.340	0.0482
D3	升压站西南侧边界外 5m	0.500	0.0449
D4	升压站西北侧边界外 5m	0.417	0.0490

标准值	4000	100
-----	------	-----

注：气温：27.1℃；气压：100.4kPa；相对湿度：60%；风速：1.5m/s；天气状况：晴

2.6 评价及结论

根据表 2-4 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 运营期电磁环境影响分析

升压站内的主变压器及各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变，包括工频电磁场。但由于升压站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电磁场难于用模式进行理论计算，因此采用类比测量的方法进行环境影响评价。本项目选择遵义鸭溪电厂 500kV 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。根据《贵州遵义鸭溪电厂（4×300MW）新建工程竣工环境保护验收调查报告表》相关内容，《贵州遵义鸭溪电厂（4×300MW）新建工程环境影响报告表》于 2005 年 5 月 20 日取得中华人民共和国生态环境部（原国家环境保护总局）出具的批复，批文号：环审〔2005〕480 号，该项目分 4×300MW 发电厂及 500kV 升压站两部分。取得批复后，项目于 2003 年 6 月正式开工建设，其中 4×300MW 发电厂 1 号机组 2005 年 1 月投入试运行、2 号机组 2005 年 6 月投入试运行、3 号机组 2006 年 1 月投入试运行、4 号机组 2006 年 8 月投入试运行、500kV 升压站于 2005 年 1 月试运行，最终于 2006 年 11 月 29 日完成验收。由于第一次验收内容未包含升压站电磁环境影响，因此，贵州遵义鸭溪电厂在 2023 年 6 月开始对 500kV 升压站的电磁环境影响进行验收，最终于 2023 年 7 月 7 日完成验收。

遵义鸭溪电厂 500kV 升压站正式运行至今已有 20 年，生产情况稳定。项目与遵义鸭溪电厂 500kV 升压站类比情况详见下文。

3.1 类比的可行性

本项目与遵义鸭溪电厂 500kV 升压站主要指标对比见表 3-1。

表 3-1 项目与类比对象主要技术指标对照表

主要指标	项目 220kV 升压站	遵义鸭溪电厂 500kV 升压站
电压等级	220 千伏	500 千伏
架线类型	架空	架空
母线形式	35kV	35kV
主变规模	1×200MW	4×300MW（验收期间为 3×300MW）
主变类型	三相自然油循环自冷双绕组有载调压	三相自然油循环自冷双绕组有载调压
布置方式	主变压器户外布置，配电装置户外 GIS 布置	主变压器户外布置，配电装置户外 GIS 布置
出线方式	架空出线，共 1 回	架空出线，共 2 回
主变压器至厂	东侧 36m	西侧，5m

界最近距离		
-------	--	--

从上表可以看出：

①遵义鸭溪电厂 500kV 升压站架线类型、母线形式、主变类型、布置方式等均与项目相同。

②遵义鸭溪电厂 500kV 升压站主变规模为 300MW，主变规模均大于本项目主变规模 200MW。主变规模越大电磁辐射源强越大，理论上遵义鸭溪电厂 500kV 升压站产生的电磁场源强大于本项目。

③遵义鸭溪电厂 500kV 升压站主变距离厂界最近距离为西侧 5m，项目主变距离厂界最近距离为东侧 36m，远于遵义鸭溪电厂 500kV 升压站。电磁辐射强度随距离增加而衰减，理论上遵义鸭溪电厂 500kV 升压站产生的电磁场源强大于本项目。

④现场监测时遵义鸭溪电厂 500kV 升压站正常运行，实际运行电压达到设计额定电压等级，电磁辐射为满负荷状态下产生的，具有较强的类比性。

此外，根据《遵义鸭溪电厂 500kV 升压站项目工程竣工环境保护验收调查报告表》相关内容，遵义鸭溪电厂 500kV 升压站周围无其他对电磁环境影响较大的高压架空线路及发射台，不会受到其他因素影响，电磁辐射监测数据较为准确。

综上所述，遵义鸭溪电厂 500kV 升压站理论上产生的电磁辐射影响大于本项目，本报告以遵义鸭溪电厂 500kV 升压站作为类比对象，类比结果是可信的。

3.2 电磁环境类比测量条件

测量单位：贵州博联检测技术股份有限公司。

测量时间：2023 年 07 月 01 日。

测量环境：天气：晴；温度：32.6℃；湿度：61%RH；风速：3m/s。

3.3 类比检测仪器及验收工况

表 3-5 电磁环境监测仪器

名称	规格型号	测量范围	证书编号	证书有效期至	校准单位
工频场强分析仪	NBM550/EH P-50F	电场：0.001-100kV/m 磁场：0.0001-10mT	XDdj2023-03219	2024 年 06 月 08 日	中国计量科学研究院

表 3-6 2 升压站运行工况一览表

主变名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
1#主变	533.86	237.99	229.30	-56.80
2#主变	533.65	211.30	205.70	-52.50

4#主变	533.14	223.41	221.70	-37.96
备注	受电网调配，我司 3 号机组处于停机状态，故 3#主变处于保养状态。			



图 3-1 遵义鸭溪电厂 500kV 升压站类比监测布点图

3.3 类比升压站监测结果

类比测量结果见下表。

表 3-7 遵义鸭溪电厂 500kV 变电站工频电场、磁感应强度监测结果表

序号	监测点位		工频电场强度	工频磁感应强度
			测值值（V/m）	测值值（ μT ）
B1	站址东侧偏北围墙外 5m		177.012	0.307
B2	站址东侧围墙外 5m		403.286	0.581
B3	站址东侧偏南围墙外 5m		700.781	0.776
B4	站址西侧偏北围墙外 5m		195.485	0.197
B5	站址西侧围墙外 5m		138.620	0.080
B6	站址西侧偏南围墙外 5m		74.339	0.066
B7	站址南侧偏东围墙外 5m		868.408	2.821
B8	站址南侧围墙外 5m		3791.502	1.696
B9	站址南侧偏西围墙外 5m		3804.768	0.755
BL1	站	1m	103.207	0.077

址 西 侧 厂 界 外	2m	113.949	0.084
	3m	124.027	0.090
	4m	115.038	0.070
	5m	107.336	0.067
	10m	102.009	0.059
	15m	83.146	0.056
	20m	76.014	0.052
	25m	60.131	0.048
	30m	38.009	0.040
	35m	29.260	0.035
	40m	24.135	0.030
	45m	18.727	0.021
	50m	11.839	0.018
标准值		4000	100

备注：

1、本工程 1*、2"、3#、4*主变北侧与汽轮机房紧邻，不具备检测条件，故未布点。

2、B7、B8、B9 号监测点位位于 500kV 升压站南侧出线侧下方，输电线路距地面高度 25m。

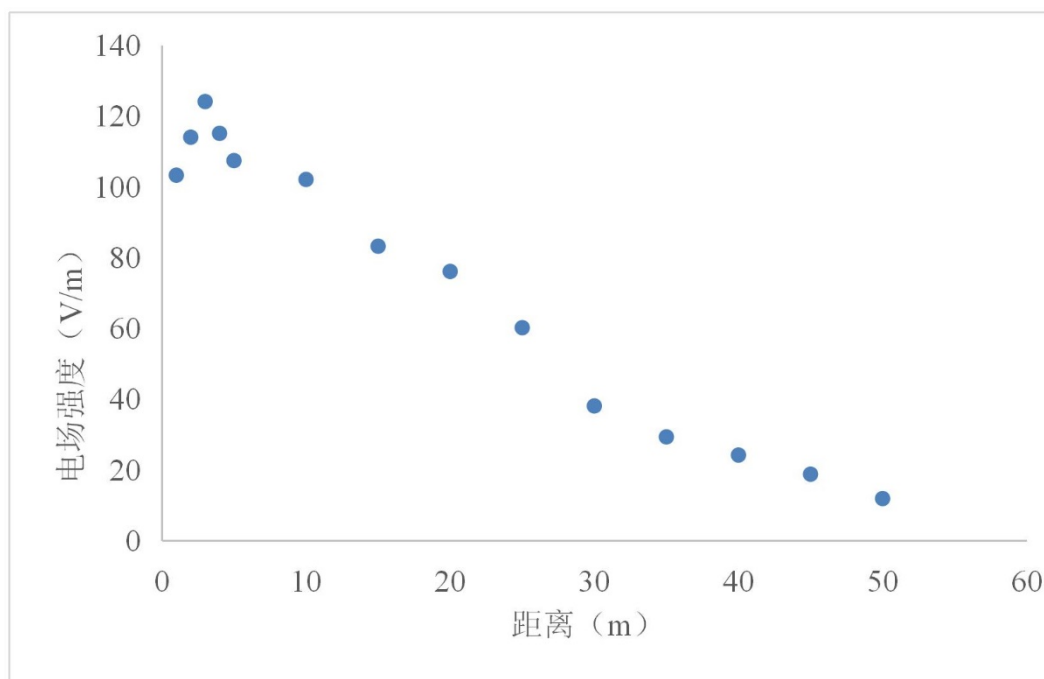


图 3-2 遵义鸭溪电厂 500kV 升压站衰减断面电场强度随距离变化曲线图

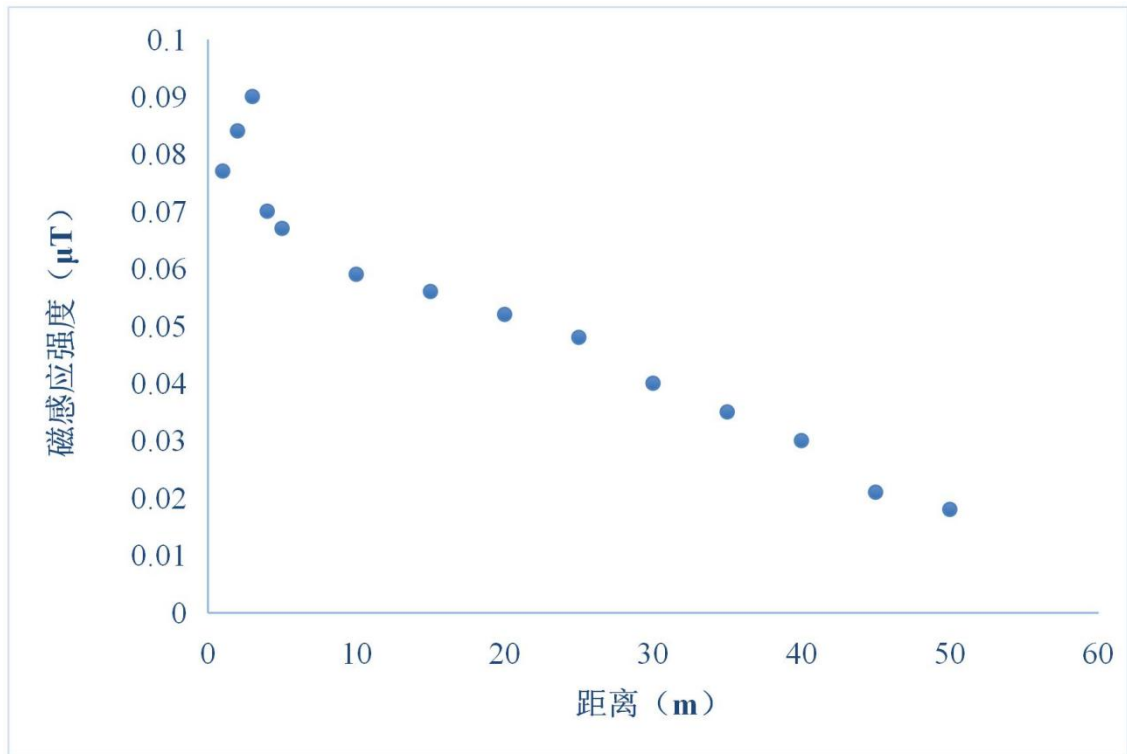


图 3-3 遵义鸭溪电厂 500kV 升压站衰减断面磁感应强度随距离变化曲线图

类比对象监测期间，遵义鸭溪电厂 500kV 升压站已达到额定电压等级具备验收条件，且升压站正常运行，工况正常。由上表类比升压站测量结果表明，遵义鸭溪电厂 500kV 升压站四周的工频电场强度测量值在 74.339~3804.768V/m，工频磁感应强度测量值在 0.066~2.821 μT ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μT 的公众曝露控制限值要求。

由“3.1 类比的可行性”结论得出：

①类比对象电压等级、架线类型、母线形式、主变类型、布置方式等均与项目相同。

②类比对象主变规模（3×300MW）大于本项目升压站主变规模（200MW）。主变规模越大电磁辐射源强越大，理论上遵义鸭溪电厂 500kV 升压站产生的电磁场源强大于本项目。

③遵义鸭溪电厂 500kV 升压站主变距离厂界最近距离为西侧 5m，项目主变距离厂界最近距离为东侧 36m，远于遵义鸭溪电厂 500kV 升压站。由站址西侧围墙外衰减断面监测结果可得出，电磁辐射强度一般随距离增加而衰减，理论上遵义鸭溪电厂 500kV 升压站产生的电磁场源强大于本项目。

综上所述，遵义鸭溪电厂 500kV 升压站产生的电磁场源强大于本项目。

由上表类比升压站测量结果表明，遵义鸭溪电厂 500kV 四周的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。通过类比监测可以预测，本项目升压站建成投产后，其周围的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）的控制限值（4kV/m 和 100 μ T）要求。

3.4 电磁影响控制措施

为降低升压站电磁辐射的影响，本评价建议从源头控制电磁环境影响，设备选型是选择低电磁辐射的设备 GIS；对设备的金属附件确定合理的外形和尺寸，避免出现高电位梯度点。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 总结论

类比对象遵义鸭溪电厂 500kV 升压站四周及断面展开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，项目 220kV 升压站规模 1 $\times$ 200MVA 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。