

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司

85MW 复合型光伏发电综合利用项目

建设单位（盖章）：揭阳市揭东区阳显新能源科技有

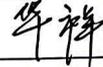
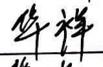
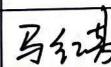
限公司

编制日期：2023年6月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1691545634000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ja5es3		
建设项目名称	揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司85MW复合型光伏发电综合利用项目		
建设项目类别	41-090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司		
统一社会信用代码	91445221MA7G14T56C		
法定代表人（签章）	华祥		
主要负责人（签字）	华祥		
直接负责的主管人员（签字）	华祥		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东东曦环境建设有限公司		
统一社会信用代码	91440300574792721H		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
马红芳	10353543507350170	BH033766	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈莹	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH020730	
马红芳	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH033766	



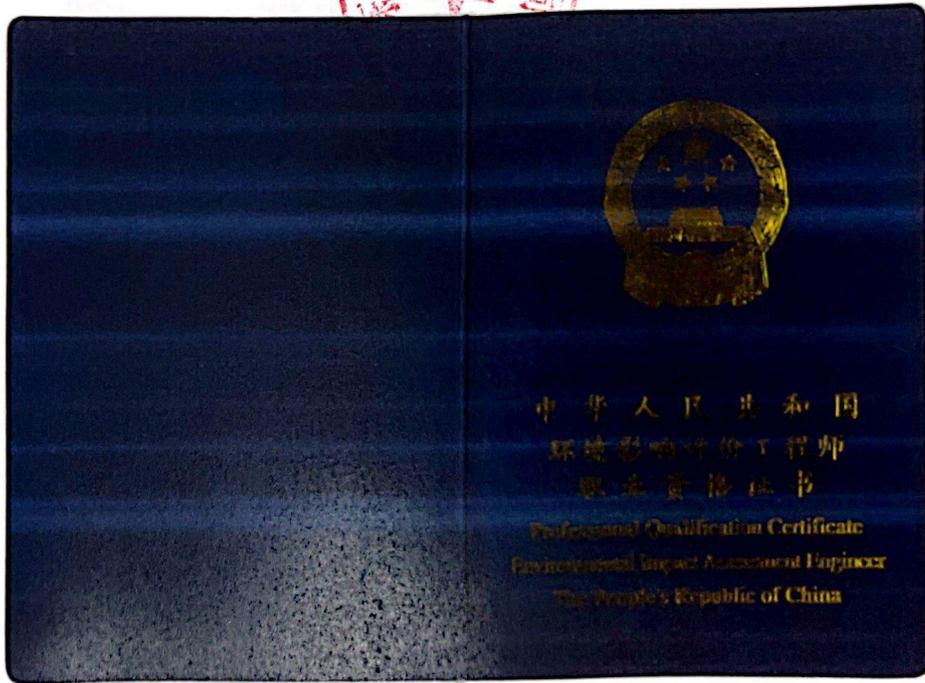
持证人签名:
Signature of the Bearer

马红芳

管理号: 10353543507350170
File No.:

姓名: 马红芳
Full Name
性别: 女
Sex
出生年月: 1969年11月
Date of Birth
专业类别: _____
Professional Type
批准日期: 2010年05月09日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2010年09月17日
Issued on



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本 单 位 广东东曦环境建设有限公司
(统一社会信用代码 91440300574792721H) 郑重承诺: 本单位
符合《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条
第一款规定, 无该条第三款所列情形, 不属于 (属于/不属于)
该条第二款所列单位; 本次在环境影响评价信用平台提交的由本
单位主持编制的 揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司85MW复合
型光伏发电综合利用项目环境影响报告书(表) 基本情况信息真实
准确、完整有效, 不涉及国家秘密; 该项目环境影响报告书(表)
的编制主持人为 马红芳 (环境影响评价工程师职业资格证书管理号
10353543507350170, 信用编号 BH033766), 主要编制人员包括 马红
芳 (信用编号 BH033766)、陈莹 (信用编号 BH020730) (依次全
部列出) 等 2 人, 上述人员均为本单位全职人员; 本单位和上述编
制人员未被列入《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办
法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2023年8月9日





营业执照

统一社会信用代码
91440300574792721H



名称 广东东曦环境建设有限公司
类型 有限责任公司
法定代表人 吴晓升



成立日期 2011年05月17日
住所 深圳市龙岗区坂田街道坂田社区坂雪岗
大道3014号华南科技园A栋三层309-
310

重要提示
1. 商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。
2. 商事主体经营范围和许可审批项目等有关企业信用事项及年报信息和其他信用信息，请登录左下角的国家企业信用信息公示公示系统或扫描右上方的一维码查询。
3. 各类商事主体每年须于成立周年之日起两个月内，向商事登记机关提交上一自然年度的年度报告。企业应当按照《企业信息公示暂行条例》第十条的规定向社会公示企业信息。

登记机关

2023年05月19日



一、建设项目基本情况

建设项目名称	揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司 85MW 复合型光伏发电综合利用项目		
项目代码	2201-445203-04-05-929967		
建设单位联系人	刘靖	联系方式	/
建设地点	揭阳市揭东区龙尾镇龙珠村、美联村、东湖村、石坑村		
地理坐标	地块 1 中心坐标：东经 <u>116 度 9 分 11.099 秒</u> ，北纬 <u>23 度 36 分 1.901 秒</u> 地块 2 中心坐标：东经 <u>116 度 8 分 37.883 秒</u> ，北纬 <u>23 度 35 分 52.245 秒</u> 地块 3 中心坐标：东经 <u>116 度 9 分 20.215 秒</u> ，北纬 <u>23 度 35 分 19.801 秒</u> 地块 4 中心坐标：东经 <u>116 度 8 分 45.453 秒</u> ，北纬 <u>23 度 46 分 46.894 秒</u> 升压站中心坐标：东经 <u>116 度 8 分 48.799 秒</u> ，北纬 <u>23 度 34 分 50.022 秒</u>		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业-90、太阳能 4416（不含居民家用光伏发电）；其他风力发电”和“五十五、核与辐射-161 输变电工程	用地面积（m ² ）	793904m ² （1190.85 亩）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后在此申报项目 <input type="checkbox"/> 超过五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	/	项目审批（核准/备案）文号	/
总投资（万元）	56000.00	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	0.179	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	专项评价类别：电磁环境影响专题评价 设置原则：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求 B.2.1 专题评价，应设电磁环境影响专题评价。		
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	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》(2019年本)及其2021年修改单,本项目为光伏发电项目,属于“五、新能源 1、太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”,为鼓励类项目。配套升压站属于“四、电力 10、电网改造与建设,增量配电网建设”,为鼓励类项目。</p> <p>根据《市场准入负面清单(2022年版)》,本项目不属于其文件所列的禁止准入事项和许可准入事项。根据市场准入负面清单说明,对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等,各类市场主体皆可依法平等进入,本项目建设属于负面清单以外,可依法平等进入。</p> <p>综上,本项目建设符合国家和地方相关产业政策要求。</p> <p>2、与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》(揭府办【2021】25号)相符性分析</p> <p>①项目与生态保护红线及一般生态空间相符性分析:</p> <p>项目位于揭阳市揭东区龙尾镇龙珠村、美联村、东湖村、石坑村,项目选址不涉及环境空气一类区、不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区,项目选址所在位置不触及生态保护红线,因此项目建设符合生态保护红线要求。</p> <p>②资源利用上线:</p> <p>本项目营运过程中消耗少量的电源、水资源,项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少,符合资源利用上限要求。</p> <p>③环境质量底线:</p> <p>项目运营期生活污水经三级化粪池+一体化处理设施处理达标后回用管理区绿化,光伏阵列清洗废水流至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水或板下农作物灌溉;厨房油烟经油烟净化器处理达标后排放;设备噪声经有效减振、隔声等措施,场界达标排放。各类固废均能得到较为合理的处置,废旧光伏组件收集后返回厂家再利用;废磷酸铁锂电池由厂家更换后运走;废变压器油和含油废抹布、废铅</p>

蓄电池储存在危废间，交由有危废资质的单位处理，处置率达到 100%，固体废物处置方案符合国家和地方的有关法律法规，固体废物处置方式切实可行，对周边环境影响不大。在落实以上措施的情况下，项目的建设不会造成周边环境质量的恶化。符合环境质量底线的要求。

④全市生态环境准入清单：

本项目位于揭阳市揭东区龙尾镇龙珠村、美联村、东湖村、石坑村。根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目位于揭东区西部一般管控单元（详见附件 6），环境管控单元编码 ZH44520330002。揭东区西部一般管控单元如下表所示。

表 1-1 项目“三线一单”符合性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	<p>1.【水/禁止类】禁止新建、扩建电镀（含有电镀工序的项目）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、危险废物处置及排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目。</p> <p>2.【大气/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等敏感区周边新建、改扩建涉及高健康风险、有毒有害气体（H₂S、二噁英等）排放项目（城市民生工程建设除外）。</p> <p>3.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区，加大区域内大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。</p> <p>4.【大气/禁止类】禁止任何单位和个人在基本农田保护区建窑、挖砂、采石、采矿、堆放固体废物、取土、建坟等破坏活动；禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。</p>	<p>1、本项目属于光伏发电项目，不属于新建、扩建电镀（含有电镀工序的项目）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、危险废物处置及排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目。</p> <p>2、本项目属于光伏发电项目，不涉及高健康风险、有毒有害气体（H₂S、二噁英等）排放。</p> <p>3、本项目运营期不产生生产废气，仅产生厨房油烟废气。</p> <p>4、本项目用地范围不涉及永久基本农田保护区。</p>	相符
能源资源利用	<p>1.【水资源/限制类】实施最严格水资源管理，新建、改建、扩建项目用水效率要达到行业先进水平</p>	<p>1、本项目运营期用水主要为生活用水和光伏阵列清洗用水，水质</p>	相符

		<p>平。</p> <p>2.【土地资源/综合类】节约集约利用土地，控制土地开发强度与规模。</p>	<p>源消耗较小，符合要求。</p> <p>2、本项目用地主要为园地和坑塘，本项目园地部分采用“农光互补”开发模式，坑塘部分采用“渔光互补”开发模式，可以提升土地空间利用率，增加土地利用附加值。</p>	
	<p>污染物排放管控</p>	<p>1.【水/综合类】白塔镇、龙尾镇等加快推进农村“雨污分流”工程建设，确保农村污水应收尽收。人口规模较小、污水不易集中收集的村（社区），应当建设污水净化池等分散式污水处理设施，防止造成水污染。处理规模小于 500m³/d 的农村生活污水处理设施出水水质执行《农村生活污水处理排放标准》（DB 44/2208-2019），500m³/d 及以上规模的农村生活污水处理设施水污染物排放参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）执行。</p> <p>2.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的污染防治配套设施以及综合利用和无害化处理设施并保障其正常运行；未建设污染防治配套设施、自行建设的配套设施不合格，或者未自行建设综合利用和无害化处理设施又未委托他人对畜禽养殖废弃物进行综合利用和无害化处理的，畜禽养殖场、养殖小区不得投入生产或者使用。</p> <p>3.【水/综合类】推进农业面源污染源头减量，因地制宜推广农药化肥减量化技术，严格控制高毒高风险农药使用。</p> <p>4.【水/综合类】加强河流（河涌、沟渠）清淤整治、修筑河堤、堤岸美化和生态修复及清拆河道范围内违章建筑物。</p>	<p>1、本项目运营期产生的废水主要为生活污水和光伏阵列清洗废水。</p> <p>2、本项目不涉及。</p> <p>3、本项目不涉及。</p> <p>4、本项目不涉及。</p>	<p>相符</p>

环境 风险 防控	1.【风险/综合类】加大榕江南河饮用水源保护区风险防范，确保乡镇饮水安全。	建设单位将落实有效的事故风险防范和应急措施。	相符
----------------	---------------------------------------	------------------------	----

综上，本项目符合揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案控制条件的要求。

3、与《国土资源部、国务院扶贫办、国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》相符性分析

根据《国土资源部、国务院扶贫办、国家能源局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，下称“意见”）：各地应当依据国家光伏产业发展规划和本地区实际，加快编制本地区光伏发电规划，合理布局光伏发电建设项目。光伏发电规划应符合土地利用总体规划等相关规划，可以利用未利用地的，不得占用农用地；可以利用劣地的，不得占用好地。禁止以任何方式占用永久基本农田，严禁在国家相关法律法规和规划明确禁止的区域发展光伏发电项目。

《意见》要求，对使用永久基本农田以外的农用地开展光伏复合项目建设的，省级能源、国土资源主管部门商同级有关部门提出建设要求、认定标准、监管措施，避免对农业生产造成影响。

同时，除《意见》确定的光伏扶贫项目及利用农用地复合建设的光伏发电站项目外，其他光伏电站项目用地应严格执行国土资规（2015）5号文件规定，使用未利用地的，光伏方阵用地部分可按原地类认定，不改变土地用途，用地允许以租赁等方式取得，双方签订补偿协议，报当地县级国土资源主管部门备案，其他用地部分应当办理建设用地审批手续；使用农用地的，所有用地均应当办理建设用地审批手续。

本项目为“农光互补”、“渔光互补”复合型发电综合利用项目，根据揭阳市自然资源局揭东分局关于“揭阳市揭东区阳昱能源科技有限公司85MW复合型光伏发电综合利用项目”选址意见函（揭东自然资函[2022]441号）（见附件6），项目未占用永久基本农田保护区。光伏阵列区占地面积为1179亩，均不改变土地性质，通过土地租赁方式取得；目前，建设单位已与龙珠村、美联村、东湖村、石坑村村委签订土地租赁意向协议（见附件4）。综上，项目建设符合《国土资源部、国务院扶贫办、国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》的相关要求。

4、选址合理性分析

本项目位于揭阳市揭东区龙尾镇龙珠村、美联村、东湖村、石坑村，根据揭阳市自然资源局揭东分局关于“揭阳市揭东区阳昱能源科技有限公司 85MW 复合型光伏发电综合利用项目”选址意见函（揭东自然资函[2022]441 号）（见附件 6），本项目选址不涉及永久基本农田和不涉及生态红线，原则同意该项目选址。

根据揭阳产业转移工业园土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善（详见附件），项目光伏场区土地利用规划为水域和一般农地区。本项目为“农光互补”、“渔光互补”复合型发电综合利用项目，项目未占用永久基本农田保护区。光伏阵列区均不改变土地性质，符合土地利用规划。

项目升压站土地利用规划为建设用地，升压站调规公告见附件 5，用地规划图见附图 9。

根据揭阳市生态环境局揭东分局关于《关于请求协调重新出具揭阳市揭东区阳昱能源科技有限公司 85MW 复合型光伏发电综合利用项目选址审查意见的函》的回复意见（见附件 7），本项目选址不涉及饮用水源一级、二级保护区。

综上，本项目选址是合理的。

5、与《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源[2022]210 号）相符性分析

根据《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源【2022】210 号），加快推动能源绿色低碳转型。大力发展非石化能源。加快发展风电、太阳能发电。全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区，有序推进风电和光伏发电集中式开发，加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基础项目建设。积极推进黄河上游、新疆、冀北等多能互补清洁能源基地建设。积极推动工业园区、经济开发区等屋顶光伏开发利用，推广光伏发电与建筑一体化应用。开展风电、光伏发电制氢示范。鼓励建设海上风电基地，推进海上风电向深水远岸区域布局。积极发展太阳能热发电。

本项目为光伏发电项目，位于广东省揭阳市揭东区龙尾镇龙珠村、美联村、

东湖村、石坑村，根据项目可研报告，项目建设区域太阳能资源较好、建设条件优越、具备开发条件、符合区域生态环境保护等要求，可以开发建设光伏发电项目。本项目与《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源【2022】210号）相符。

6、项目与《广东省能源发展“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省能源发展“十四五”规划》，大力发展清洁能源和实施能源民生工程。

大力发展可再生能源：积极发展光伏发电。大力提升光伏发电规模，坚持集中式与分布式开发并举，因地制宜建设集中式光伏电站项目，大力支持分布式光伏，积极推进光伏建筑一体化建设，鼓励发展屋顶分布式光伏发电，推动光伏在交通、通信、数据中心等领域的多场景应用。“十四五”时期新增光伏发电装机容量约 2000 万千瓦。

实施能源民生工程：优化农村能源结构。提高农村绿电供应能力，加强农村能源清洁高效利用，改善农村人居环境和生态环境，推进绿色能源乡村建设。积极推进太阳能、风能、生物质能、地热能等可再生能源开发利用；鼓励推广农业大棚光伏、渔光互补、荒山地面电站等光伏发电项目；因地制宜利用农林废弃物、畜禽养殖废弃物、农村生活垃圾等资源，支持规模化沼气综合利用示范项目建设，积极开展畜禽粪污综合利用试点；因地制宜推广绿色低碳农宅，推动农村光伏建筑一体化。”

本项目为光伏发电项目，属于广东省能源发展“十四五”规划大力发展的可再生能源，本项目规划总装机容量 85MW，交流侧容量 84.7MW，直流侧装机容量约 109.824MWp，建成后 25 年年平均年上网发电量 12145.32 万 kWh。本项目为“农光互补”、“渔光互补”的复合型光伏发电项目，属于广东省能源发展“十四五”规划中鼓励推广的能源民生工程。因此，本项目与《广东省能源发展“十四五”规划》是相符的。

7、与《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》修订符合性分析

根据 2017 年 6 月 21 日中华人民共和国国务院令 第 682 号发布《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》修订（2017 年 10 月 1 日实施）中第

十一条：建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定。本项目与《建设项目环境保护管理条例》不予批准情形的相符性详见下表。

表 1-2 与《建设项目环境保护管理条例》不予批准情形符合性分析表

序号	不予批准情形	相符性分析	是否属于不予审批情况
1	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划。	①本项目为光伏发电项目。 ②本项目位于揭阳市揭东区龙尾镇龙珠村、美联村、东湖村、石坑村，本项目不涉及永久基本农田、生态保护红线、饮用水源保护区。	否
2	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求。	①项目所在地的附近河段为榕江南河（陆丰凤凰山—揭阳桥中），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，榕江南河云光断面溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷浓度均有部分不达标，其余污染物可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准要求。本项目运营期员工生活污水经三级化粪池+一体化污水处理设施处理达标后回用管理区绿化；光伏阵列清洗废水流至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水或板下农作物灌溉。对地表水环境无明显影响。 ②根据揭阳市生态环境质量报告书（二〇二一年度公众版），评价区域内各污染因子均没有超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的限值。因此，评价区域环境空气质量现状良好。 ③项目龙大路两侧35m范围的区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准要求，其余区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）	否

			中的 2 类标准要求。	
3	建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏。		<p>①项目运营期员工生活污水经三级化粪池+一体化污水处理设施处理达标后回用管理区绿化；光伏阵列清洗废水流至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水或板下农作物灌溉，对地表水环境无明显影响。</p> <p>②项目运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响。</p> <p>③本项目设备经基础减震等措施处理后，各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。</p> <p>④本项目所有固废均得到有效处置，固废处理率 100%。</p>	否
4	改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。		本项目为新建项目。	否
5	建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。		《揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司 85MW 复合型光伏发电综合利用项目》已经揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司确认，环评报告所述内容和揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司 85MW 复合型光伏发电综合利用项目情况一致。	否

二、建设内容

地 理 位 置	<p>本项目位于揭阳市揭东区龙尾镇龙珠村、美联村、东湖村、石坑村，地理位置坐标为：地块 1 中心坐标：E116° 9′ 11.099″，N23° 36′ 1.901″；地块 2 中心坐标：E116° 8′ 37.883″，N23° 35′ 52.245″；地块 3：E116° 9′ 20.215″，N23° 35′ 19.801″；地块 4：E116° 8′ 45.453″，N23° 46′ 46.894″；升压站：E116° 8′ 48.799″，N23° 34′ 50.022″。项目地理位置图见附图 1。</p>									
项 目 组 成 及 规 模	<p>1、项目组成及规模情况</p> <p>本项目属于光伏复合型项目，本项目园地部分采用农光互补形式，光伏组件最低点距离地面不小于 2m，坑塘部分建设渔光互补复合项目，并保证光伏组件最低点高于最高水位 0.6m。本项目规划总装机容量 85MW，交流侧装机容量 84.7MW，直流侧装机容量约 109.824MWp。采用模块化设计、集中并网的设计方案，按约 5.65/4.32MW 为光伏子方阵进行分区，共 11 个约 5.65MW 光伏发电分系统，11 个约 4.32MW 光伏发电分系统，采取 800V^{升压}—35kV^{升压}—110kV 两级升压并网的方式。</p> <p>拟选用 171008 块峰值功率为 650Wp 单晶硅光伏组件、11 台 3300 kVA 箱逆变一体机、11 台 4400kVA 箱逆变一体机，新建 1 座 110kV 升压站和配置一套容量为 8.5MW/8.5MWh 的储能系统。本项目总投资 56000 万元，其中环保投资 100 万元。</p> <p>光伏阵列采用固定式支架安装方式，共 32 块光伏组件构成一个光伏阵列。综合考虑发电量和用地关系，光伏阵列一律采取倾角 11°、方位角 0° 的布置方式，支架基础采用预应力管桩和钻孔灌注桩基础形式。</p> <p>站内集电线路采取电缆直埋和部分架空方式，本项目规划 3 条集电线路，由 35kV 箱变串联至 110kV 升压站的 35kV 配电用房内。</p> <p>本次评价不包括升压站送出工程内容，升压站送出工程内容另行评价。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目工程组成</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">工程</th> <th style="width: 15%;">项目名称</th> <th style="width: 75%;">工程内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">光伏阵列区</td> <td>光伏阵列区内大面积布置了光伏阵列，共包括 11 个 3300kW 光伏方阵，11 个 4400kW 光伏方阵。每个 3300kW 光伏方阵包括一座箱逆变一体机装置，光伏方阵包含 208 组光伏组串，每组光伏阵列以 2 排 16 列并列平行布置 32 块光伏组件。每个 4400kW 光伏方阵包含包括一座箱逆变一体机装置，包含 272 组光伏组串，每组光伏阵列以 2 排 16 列并列平行布置 32 块光伏组件。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">主接线</td> <td>本项目选用 35kV 升压并网，由箱逆变一体机交流输出 35kV 110kV 升压并网的方式实现太阳能交流输出的并网送出。根据太阳能电池方阵设计，采用组串并网逆变器和升压箱变组成的逆变升压单元升</td> </tr> </tbody> </table>		工程	项目名称	工程内容	主体工程	光伏阵列区	光伏阵列区内大面积布置了光伏阵列，共包括 11 个 3300kW 光伏方阵，11 个 4400kW 光伏方阵。每个 3300kW 光伏方阵包括一座箱逆变一体机装置，光伏方阵包含 208 组光伏组串，每组光伏阵列以 2 排 16 列并列平行布置 32 块光伏组件。每个 4400kW 光伏方阵包含包括一座箱逆变一体机装置，包含 272 组光伏组串，每组光伏阵列以 2 排 16 列并列平行布置 32 块光伏组件。	主接线	本项目选用 35kV 升压并网，由箱逆变一体机交流输出 35kV 110kV 升压并网的方式实现太阳能交流输出的并网送出。根据太阳能电池方阵设计，采用组串并网逆变器和升压箱变组成的逆变升压单元升
工程	项目名称	工程内容								
主体工程	光伏阵列区	光伏阵列区内大面积布置了光伏阵列，共包括 11 个 3300kW 光伏方阵，11 个 4400kW 光伏方阵。每个 3300kW 光伏方阵包括一座箱逆变一体机装置，光伏方阵包含 208 组光伏组串，每组光伏阵列以 2 排 16 列并列平行布置 32 块光伏组件。每个 4400kW 光伏方阵包含包括一座箱逆变一体机装置，包含 272 组光伏组串，每组光伏阵列以 2 排 16 列并列平行布置 32 块光伏组件。								
	主接线	本项目选用 35kV 升压并网，由箱逆变一体机交流输出 35kV 110kV 升压并网的方式实现太阳能交流输出的并网送出。根据太阳能电池方阵设计，采用组串并网逆变器和升压箱变组成的逆变升压单元升								

		<p>压至 35kV，本工程共计组成 22 个逆变升压单元。为了节省电缆及开关柜数量，降低工程投资造价，逆变升压单元采用集电线路汇集到 35kV 开关柜。本项目共规划 3 条集电线路接入本期新建的 110kV 升压站 35kV 配电装置母线，经 110/35kV 主变压器升压后通过 110kV 电压等级接入当地电网。</p> <p>35kV 采用单母线接线，开关柜室内布置，配置主变进线间隔 1 个，集电线路进线间隔 3 个，SVG 间隔 1 个，接地变间隔 1 个，PT 间隔 1 个，储能间隔 1 个，备用间隔 1 个。</p> <p>升压站 110kV 采用单母线接线，GIS 户外布置，配置线变组间隔 1 个。</p>
辅助工程	综合管理区（110kV 升压站）	<p>综合管理区内包含综合用房、危废间、35kV 预制舱、装配式箱泵一体消防泵站、主变、110kV 配电装置、构架、独立避雷针、集装箱式 SVG 及无功补偿装置、接地变、事故油池、一体化污水处理设施、中性点、母线桥支架基础、储能设备基础等。建筑面积 895.26m²。</p> <p>配置一套容量为 8.5MW/8.5MWh 的储能系统，选用磷酸铁锂电池系统，设置 2 个 2.75/2.75MWh 储能子系统单元及 1 个 3.15/3.15MWh 储能子系统单元。</p> <p>每个 2.75/2.75MWh 储能子系统单元设置 1 台 2.75kWPCS、1 个 2.75MWh 的储能集装箱及 1 座 2.75MVA 的变压器；3.15/3.15MWh 储能子系统单元设置 1 台 3.15kWPCS、1 个 3.15MWh 的储能集装箱及 1 座 3.15MVA 的变压器。PCS 出口电压为 0.63kV；储能系统拟采用 0.63kV 至 35kV 一级升压并网的方式。</p> <p>共设置 3 台升压变压器，储能集装箱 35kV 侧采用集电线路的形式以电缆接入光伏电站的 35kV 侧，通过光伏电站原有送出线路接入当地电网；本项目拟将 3 个储能子单元分为 1 套系统进行整体控制，共设 1 回电缆线路，110kV 光伏电站侧配套 1 面 35kV 储能开关柜。</p>
公用工程	供电	<p>施工期用电拟从光伏区旁边村镇配电网引接；</p> <p>运营期用电拟从场外 10kV 线路 T 接 1 路做为光伏电站生产、生活电源。备用电源引自光伏电站的 35kV 高压母线。</p>
	供水	本项目用水由附近自来水管网接入。
	排水	<p>升压站雨水经雨水管道排至升压站外排水沟；阵列区尽量利用阵列区地势坡度进行排水，局部设置排水沟、渗水沟等形式将雨水排至场外。</p> <p>员工生活污水经三级化粪池+一体化污水处理设施处理达标后回用管理区绿化；光伏阵列清洗废水流至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水或板下农作物灌溉。</p>
环保工程	废水	<p>施工期：施工废水经沉淀处理后回用于场地洒水降尘；施工期施工人员不在项目内食宿，租住附近村民住宅，无生活污水产生。</p> <p>运营期：员工生活污水经三级化粪池+一体化污水处理设施处理达标后回用管理区绿化；光伏阵列清洗废水流至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水或板下农作物灌溉。</p>
	废气	厨房油烟废气经油烟净化器处理后达标排放。
	噪声	<p>施工期：选用低噪声设备和工艺，从根本上降低源强；加强施工管理，合理施工布置，尽可能将高噪声设备设在远离敏感点的地方；加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；分时段的限制车流量及车速，施工车辆途径村庄，应尽量降低车速，禁止鸣喇叭；做好施工人员的个人防护，合理安排工作人员轮流操作施工机械，减少接触时间并按要求规范操作，使施工机械的噪声维持在最低水平。</p> <p>运营期：选用低噪声设备，采取隔声、减振等降噪措施。</p>
	固废	施工期：建筑垃圾运至政府指定地点处置；废弃零部件外售回收单

		位回收利用。 运营期：生活垃圾交当地环卫部门定期清运；废旧光伏组件在升压站暂存区暂存后由厂家回收。废变压器油、废含油抹布、废旧蓄电池等按危险废物暂存在危废间，委托有危废资质单位进行处理。
	光污染	光伏电池组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主。其总反射率远低于玻璃幕墙，无眩光，故不会产生光污染。
临时工程	临时建筑及设施	项目内不设置生活办公施工区，施工人员租住附近村民住宅。电站施工设置小型混凝土搅拌站，在综合楼周围空地设置临时材料堆场、钢结构及木材加工场。

2、装机容量及发电规模

本项目规划总装机容量 85MW，交流侧装机容量 84.7MW，直流侧装机容量约 109.824MWp。根据总装机容量、倾斜面辐照量、系统效率以及光伏组件标称效率衰减等，计算出本光伏电站首年发电量为 13022.34 万 kWh，首年利用小时数 1185.75h；25 年年平均发电量 12145.32 万 kWh，年均发电小时数 1105.89h，25 年总发电量为 303633.08 万 kWh。

3、主要生产设备

项目主要生产设备见下表：

表 2-2 项目主要生产设备一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	单晶硅光伏组件	块	171008	峰值功率为 650Wp/块
2	集中式箱逆变一体机	台	22	11 台 3300 kVA 箱逆变一体机、11 台 4400kVA 箱逆变一体机
3	直流汇流箱	台	330	16 进 1 汇流箱
4	110kV 主变压器	台	1	采用三相油浸双绕组有载调压自冷变压器 型号：SZ11-85000kVA/110kV 容量为：85MVA 电压比：115±8×1.25%/37kV 接线组别：YN,d11 阻抗电压：Ud=10.5%
5	110kV 电气设备	套	1	本站 110kV 配电装置采用户外 GIS 型式布置
6	35kV 电气设备	套	1	本站 35kV 配电装置采用户内手车式金属封闭铠装开关柜
7	中性点接地设备	套	1	/
8	无功补偿装置	台	1	采用 SVG 直挂式、水冷、集装箱型式(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)
9	35kV 箱式变压器	台	22	采用三相油浸式双绕组无励磁调压自冷变压器
10	储能系统	套	1	容量为 8.5MW/8.5MWh

4、劳动定员和工作制度

人员规模：项目劳动定员 10 人，在升压站内办公生活。

工作制度：全年工作 365 天，每天 2 班制，每班 8 小时。

5、公用工程

(1) 给水：本项目用水由附近自来水管网接入。本项目场地内不设置施工营地，项目施工期用水主要为施工期车辆冲洗用水和施工机械冲洗用水等；运营期用水主要光伏阵列清洗用水和生活用水。

本光伏电站按“无人值班，少人值守”的原则进行设计，项目定员为 10 人，根据《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中办公楼（有食堂和浴室），员工用水量按先进值 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，则生活用水量为 $150\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目光伏阵列运营期表面不会产生任何污染物，只是需要清洗表面自然沉降附着的灰尘，且清洗过程不添加任何化学药剂，只用清水，光伏阵列清洗用水通过设置在室外的洒水栓，接软管配合冲洗车进行人工清洗。本工程拟定每 2 月擦洗 1 次，则每年擦洗 6 次，用湿抹布擦洗（不含任何增添剂），按 $15\text{m}^3/\text{MW}$ 清洗水量计算，清洗用水量 $1275\text{m}^3/\text{次}$ ，年清洗用水量约为 7650m^3 。清洗废水的主要污染因子为 SS，且无化学药剂，清洗废水流至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水或板下农作物灌溉。

(2) 排水：雨升压站雨水经雨水管道排至升压站外排水沟；阵列区尽量利用阵列区地势坡度进行排水，局部设置排水沟、渗水沟等形式将雨水排至场外。

施工期：施工人员不在项目光伏场地办公生活，租住附近村民住宅。生活污水依托周边村民住宅处理及排水系统；施工废水经沉淀池沉淀后用于施工场地抑尘洒水。

运营期：本项目生活用水量为 $150\text{m}^3/\text{a}$ ，污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量 $120\text{m}^3/\text{a}$ 。项目生活污水经三级化粪池+一体化污水处理设备处理达到《城市污水再生利用》（GB18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后回用管理区绿化。

项目光伏阵列运营期表面不会产生任何污染物，只是需要清洗表面自然沉降附着的灰尘，且清洗过程不添加任何化学药剂，只用清水，项目光伏阵列年清洗用水量约为 7650m^3 ，废水产生系数按 0.9 计，则清洗废水产生量为 $6885\text{m}^3/\text{a}$ 。清洗废水的主要污染因子为 SS，且无化学药剂，清洗废水流至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水或板下农作物灌溉。

(3) 供电：施工期用电拟从光伏区旁边村镇配电网引接；运营期用电拟从场外 10kV 线路 T 接 1 路做为光伏电站生产、生活电源。备用电源引自光伏电站的 35kV 高压母线。

6、建设单位开发模式

	<p>本项目用地主要为园地和坑塘，本项目园地部分采用“农光互补”开发模式，坑塘部分采用“渔光互补”开发模式。</p>
<p>总 平 面 及 现 场 布 置</p>	<p>1、光伏阵列区总平面布置</p> <p>光伏阵列区占地面积约 1179 亩。用地类型主要为园地和坑塘，本项目园地部分采用农光互补形式，光伏组件最低点距离地面不小于 2m，坑塘部分建设渔光互补复合项目，并保证光伏组件最低点高于最高水位 0.6m。阵列区内大面积布置了光伏阵列，共包括 11 个 3300kW 光伏方阵，11 个 4400kW 光伏方阵。每个 3300kW 光伏方阵包括一座箱逆变一体机装置，光伏方阵包含 208 组光伏组串，每组光伏阵列以 2 排 16 列并列平行布置 32 块光伏组件。每个 4400kW 光伏方阵包含一座箱逆变一体机装置，包含 272 组光伏组串，每组光伏阵列以 2 排 16 列并列平行布置 32 块光伏组件。</p> <p>为了避开场内的林地、沟渠、水塘以及其他不可利用区域，将光伏阵列区分区域进行布置，各个地块周围设置防护隔离围栏，各地块之间均有检修道路连通，统一进行管理。</p> <p>项目总平面布置见附图 2。</p> <p>2、综合管理区（110kV 升压站）总平面布置</p> <p>综合管理区（110kV 升压站）占地面积为 11.85 亩。综合管理区内包含综合用房、危废间、35kV 预制舱、装配式箱泵一体消防泵站、主变、110kV 配电装置、构架、独立避雷针、集装箱式 SVG 及无功补偿装置、接地变、事故油池、一体化污水处理设施、中性点、母线桥支架基础、储能设备基础等。综合楼位于综合管理区内南部靠近进站口处，面向北侧；装配式箱泵一体消防泵站位于综合管理区东部；危废间、固废间位于综合管理区西北部，主变压器及升压架构等室外设备位于综合管理区中部，并与生活区进行隔离；储能装置位于综合管理区北部。综合楼与其他建筑之间的距离均大于 10m，满足防火间距要求。站内设置环形消防车道和消火栓给水系统，满足消防要求。</p> <p>综合管理区（110kV 升压站）平面布置图见附图 3。</p> <p>3、施工布置情况</p> <p>本项目光伏电站布置较为集中，且电站中大部分范围内地形平坦，利于施工。电站施工共设置 3 个小型混凝土搅拌站，均匀分布于地块内不同区域，以方便各建筑物、设备施工。搅拌站占地均为电站内租地范围内，不需另外施工租地。施工人员不在项目光伏场地办公生活，租住附近村民住宅；光伏阵列施工、安装所需材料尽量放置于所规划的光伏发电分系统范围内，</p>

以节省设备、材料堆放场占地；可在综合楼周围空地设置小面积的材料堆放场、钢结构及木材加工场。项目施工总布置图见附图 12。

电站设备及原材料等主要考虑公路、道路运输。站内民间道路分布有若干条，大部分区域可满足工程汽车运输要求。

一、施工期工艺流程

项目建设施工过程的基本工艺流程为：场地清理、土方开挖、基础工程、回填施工、建筑施工、装饰施工和竣工验收等。项目建设流程及污染物排放点详见图 2-1。

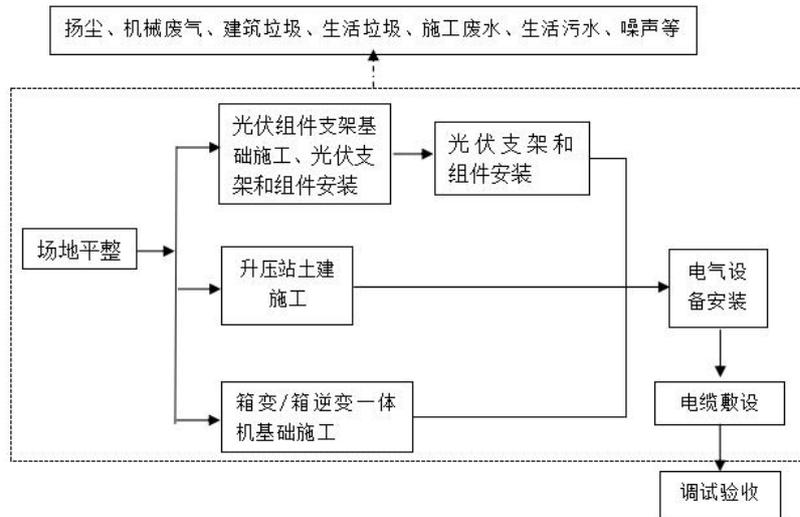


图 2-1 项目施工期工艺流程及产污环节图

施
工
方
案

1、场地平整

光伏阵列布置不必做大的整平，以现有地形顺平施工；箱变基础区域需做一定量的整平；综合管理区内需做一定量的整平。

2、土建施工方案

升压站土建施工本着先地下、后地上的顺序，同时施工光伏发电阵列基础、预装式逆变器房基础以及零米以下设施。

3、施工准备

根据设计物资清单以及施工过程中要用到的每个小部件、小工具，需编制《施工所需物料明细表》、《施工所需工具清单》、《安全措施保护工具清单》等，制定《现场施工手册》指导施工。

根据物料明细表进行物料准备，外协外购件应考虑供货周期等，提前准备申购、联系厂家，以免耽误工期。

4、支架基础施工

1) 基础开挖前,按照图纸设计要求进行测量、放线,准确定位后进行建筑基础土石方开挖或阵列基础打孔。

光伏阵列基础为预制混凝土管桩,采用静压方式施工。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。

建筑、设备基础土方开挖选用反铲挖掘机,辅以人工修整基坑。当挖至距设计底标高以上0.3米处,用人工清槽,避免扰动原状土。如遇石方用人工以风钻钻孔爆破,人工及机械出渣。成形后须验槽,基础持力层是否符合设计要求。根据情况进行加强处理。验槽合格后,方可进行下一道工序的施工。预留回填土堆放在施工场地处,多余弃土用于修筑检修道路及施工场地和填土。基坑根据土质考虑放坡,并确定是否需要边坡处理,基坑底边要留足排水槽。

2) 建筑、设备基坑清槽、绑筋、支模及预埋地脚螺栓模板及螺栓,须经监理验收合格后,进行基础混凝土浇注。在施工场地集中设置的临时混凝土搅拌站,进行混凝土搅拌。混凝土浇灌用混凝土泵车,插入式混凝土振捣棒振捣(配一台平板振捣器用于基础上平面振捣)。每个基础的混凝土浇注采用连续施工,一次完成,确保整体质量。

3) 基础混凝土浇注完成,进行覆盖和运水车洒水养护,三天后可以拆模及回填。待混凝土达到设计强度后才允许设备吊装。

4) 用推土机分层覆盖灰土砂石料,并碾压密实。若填土潮湿需晾晒或回填料级配砂石料。

5、支架和组件安装

由于太阳能电池板及其支架重量较轻,高度较低,故安装简单,无需大、中型吊装机械。安装太阳光伏组件时,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应符合施工设计规定。组件安装时,应有厂家专业人员进行指导。

吊装安全措施:

- 1) 吊装施工时间要尽量安排在风速不大的季节进行。
- 2) 有大雾,能见度低于100m时不得进行吊装。
- 3) 施工人员必须严格遵守电力工程施工安全规程要求。

6、变压器、逆变器及相关配电装置安装

主变、SVG、箱逆变等主要设备通过汽车运抵既定位置,主要采用叉车、汽车吊等机械将设备安装就位。

7、电缆敷设

电缆在安装前应仔细对图纸进行审查、核对,确认电缆规格、层数是否满足设计要求,

电缆的走向是否合理，电缆是否有交叉现象，否则需提出设计修改。

电缆在安装前，应根据设计资料集具体的施工情况，编制详细的电缆敷设程序表，表中应明确规定每根电缆安装的先后顺序。

电缆的使用规格、安装路径应严格按设计进行，电缆应符合设计规定。电缆到达现场后，应严格按规格分别存放，严格其领用制度以免混用。电缆敷设是，对每盘电缆的长度应做好登记，动力电缆应尽量减少中直接头，控制电缆做到没有中直接头，对电缆容易受损伤的地方，应采取保护措施，对于直埋电缆应每隔一定距离做好标示。电缆敷设完毕后，应保证整齐美观，进入盘内的电缆其弯曲弧度应一致，对于进入盘内的电缆及其它必须封堵的地方进行封堵，在电缆集中区设有防鼠杀虫剂及灭火设施。

8、调试验收

项目光伏阵列区施工完毕后与升压站区配合调试光伏组件及电器设备，使光伏发电各组成单元能够正常运行，并调整到最佳运行状态。光伏发电区调试完毕，进行验收，验收后方可投入生产，进行光伏发电。

二、施工建设周期

项目计划施工建设总工期为 6 个月。

三、施工时序

施工时序见下表。

表 2-3 施工进度表

施工内容	施工进度					
	第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月
施工准备	■					
光伏阵列基础施工		■	■	■		
光伏支架安装		■	■	■	■	
光伏组件安装			■	■	■	
站内生产生活建构筑物施工		■	■	■	■	
箱变/箱逆变一体机基础施工		■	■	■	■	
设备安装			■	■	■	
电缆敷设				■	■	■
调试验收						■

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

项目所在区域主体功能区划见下表：

表 3-1 本项目环境功能属性一览表

编号	功能区名称	功能区确定依据	功能区类别及属性
1	生态功能区划	《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》	本项目位于揭东区西部一般管控单元（编码为ZH44520330002），不涉及生态保护红线。
2	环境空气质量功能区	《揭阳市环境保护规划（2007-2020年）》	属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告2018年第29号）中二级标准。
3	地表水环境功能区	《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14号）	榕江南河（陆丰凤凰山—揭阳桥中），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准
4	声环境功能区	揭阳市声环境功能区划（调整）	龙大路两侧35m范围的区域属于4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类声环境功能区类别标准，其余区域属于2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区类别标准。
5	风景名胜区、自然保护区、森林公园、重点生态功能区	《广东省主体功能区划》（粤府[2012]120号）	否
6	是否水源保护区	揭阳市生态环境局揭东分局关于《关于请求协调重新出具揭阳市揭东区阳显能源科技有限公司85MW复合型光伏发电综合利用项目选址审查意见的函》的回复意见	否
7	是否基本农田保护区	揭阳市自然资源局揭东分局关于“揭阳市揭东区阳显能源科技有限公司85MW复合型光伏发电综合利用项目”选址意见函（揭东自然资函[2022]441号）	否
8	是否涉及生态保护红线	揭阳市自然资源局揭东分局关于“揭阳市揭东区阳显能源科技有限公司85MW复合型光伏发电综合利用项目”选址意见函（揭东自然资函[2022]441号）	否

生态环境现状

9	是否涉及重点文物保护单位	揭阳市揭东区文化广电旅游体育局公文会办意见	否
<p>1、生态环境质量现状</p> <p>根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于揭东区西部一般管控单元（编码为ZH44520330002）。</p> <p>根据广东省生态环境厅于2022年5月26日公布的“广东省2020年生态环境状况指数”，2020年揭阳市揭东区生态环境状况指数（EI）为69.5，生态环境状态分级为“良”，按照《升天环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）评价，级别为“良”的植被覆盖度较高，生物多样性较丰富，适合人类生活。</p> <p>本项目“农光互补”和“渔光互补”复合型光伏发电工程，不涉及河流、水库及海域开发利用，主要对本项目的水生生态系统和陆生生态产生影响。</p> <p>该区域的生态调查现状如下：</p> <p>（1）土地利用现状</p> <p>根据揭阳市自然资源局揭东分局关于“揭阳市揭东区阳昱能源科技有限公司85MW复合型光伏发电综合利用项目”选址意见函（揭东自然资函[2022]441号），项目光伏阵列区的地类现状为果园173亩、可调整果园62亩、其他草地35亩、坑塘水面24亩、可调整养殖坑塘885亩。</p> <p>升压站的地类现状为果园和沟渠。</p> <p>（2）陆生植物</p> <p>根据现场调查结果可知，项目生态评价范围内占地类型主要为园地和坑塘，不涉及林地，植被的覆盖率较高，该区域生态环境植被覆盖度较高，但结构单一，生物多样性、物种量与相对物种系数比较少。由于人类长期活动，占地范围内没有大型野生动物出没，也不存在珍稀濒危动植物，不是野生生物种主要栖息地。</p> <p>项目所在区域内没有发现《国家重点保护野生植物名录》中受保护的植物种类及珍稀濒危植物种类等，评价区域较为常见的主要植物种类有：杂草、芦苇、香蕉树、橄榄树、龙眼树等。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。</p>			

	
<p>芦苇</p>	<p>龙眼</p>
	
<p>香蕉树</p>	<p>橄榄树</p>
	
<p>鱼塘及杂草</p>	<p>杂草</p>

图 3-1 项目所在地植被现状图

(3) 陆生动物

项目位于广东省揭阳市揭东区龙尾镇，经调查，本项目所在区域分布的野生动物的种类和数量相对较少，基本为当地常见的鼠、鸟类和各种小型昆虫等，未发现《国家重点保护野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》中保护的野生动物种类及地方保护动物，同时项目所在区域受人类活动干扰，大中型的野生动物数量较少，也不存在珍稀濒危动植物，不是野生生物种主要栖息地。

(4) 水生生物

经现场勘查可知，本项目占地范围内主要是园地和坑塘，不存在珍稀水生生物以及较大经济鱼类，水生生物主要以草鱼、鲈鱼、甲鱼和浮游生物为主。

综上所述，项目红线范围内的土地利用现状主要以园地和坑塘为主。调查范围内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。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、省级保护动物及地方保护动物。

2、大气环境质量现状

根据《揭阳市环境保护规划(2007-2020)》，本项目所在地属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

为了解本项目周围环境空气质量现状，本评价引用了《揭阳市生态环境质量报告书（二〇二一年度公众版）》中的数据和结论。揭阳市区域空气质量现状评价表如下。

表 3-2 2021 年环境空气质量现状监测结果统计表

监测因子	平均时间	数值	《环境空气质量标准》（GB30 95-2012）中的二级标准限值	达标性
SO ₂	年日均值	8μg/m ³	60μg/m ³	达标
NO ₂		19μg/m ³	40μg/m ³	达标
PM ₁₀		44μg/m ³	70μg/m ³	达标
PM _{2.5}		27μg/m ³	35μg/m ³	达标
CO	年日均值第 95 百分位数	1.0mg/m ³	4mg/m ³	达标
O ₃	年日均值第 90 百分位数	146μg/m ³	160μg/m ³	达标

环境空气质量现状监测数据表明，评价区域内环境空气 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，建设项目所在区域的环境空气质量现状良好。

3、水环境质量现状

本项目周边主要水体为榕江南河（陆丰凤凰山—揭阳桥中）。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），榕江南河（陆丰凤凰山—揭阳桥中）水质目标为 II 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

为了解项目所在地地表水环境质量现状，本次评价引用《揭阳市生态环境质量报告书（2021 年）》中的数据，水质监测结果详见下表。

表 3-3 水质监测结果一览表 (单位: mg/L, pH 无量纲)

断面	指标	水温℃	pH 值	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	悬浮物
云光	年均值	26.5	7.2	4.6	4.0	18	2.6	0.28	0.09	2.4	21.2
	最大值	33.7	7.6	6.1	5.6	32	3.2	0.99	0.12	3.30	22.0
	最小值	18.6	6.7	3.3	3.0	11	2.0	0.05	0.04	1.62	20.0
	达标率	100.0	100.0	8.3	50.0	51.7	94.4	91.7	66.7	—	—

注：表中加下划线数字为定类项目（“水温、总氮、悬浮物”不参与水质定类及评价）。

监测结果表明，榕江南河云光断面溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷浓度均有部分不达标，其余污染物可达到《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中的 II 类标准要求。总体而言，榕江南河超标现象与水域周边生活污水排放量较大有关，大量未经处理的生活污水直接排放对榕江南河的水质产生较大影响。

4、声环境质量现状

本项目位于揭阳市揭东区龙尾镇龙珠村、美联村、东湖村、石坑村。根据《揭阳市声环境功能区划（调整）》中揭东区声环境功能区划结果可知，项目龙大路两侧35m范围的区域为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类声环境功能区类别标准，其余区域属于2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区类别标准。

建设单位委托深圳市谱华检测科技有限公司于2023年6月15日对项目升压站四周及声环境保护目标进行噪声实测（详见附件10），从所测的监测结果显示，N8龙达路监测数据

均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，其余监测点监测数据均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，表明项目所在地声环境质量良好，声环境敏感点声环境质量良好。

,表 3-4 噪声监测结果 单位：dB (A)

测点编号	测点位置	检测结果		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	升压站站界东侧外 1m 处	52	45	60	50
N2	升压站站界南侧外 1m 处	51	45		
N3	升压站站界西侧外 1m 处	52	46		
N4	升压站站界北侧外 1m 处	51	45		
N5	洋角寨	53	46		
N6	大山湖	52	44		
N7	龙尾居委会	56	47		
N8	龙大路	58	51	70	55
N9	蛇脐	52	45	60	50
N10	象地埔	52	45		
N11	仓下村	53	46		
N12	曲江村	54	45		
N13	龙尾卫生院	57	48		
N14	美联小学	53	44		
N15	狗肚坪	54	44		

备注：

1、计量单位：dB(A)；

2、测点 N8 噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类限值，其余测点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；

3、2023.06.15 天气状况：阴；风速：2.1 m/s；风向：南

2023.06.16 天气状况：阴；风速：1.7 m/s；风向：南

5、地下水环境质量现状

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函【2009】459号），项目所在区域浅层地下水划定为属“粤东诸河揭阳分散式开发利用区(H084452001Q01)”，地下水功能区保护目标水质类别为 III 类。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于其他能源发电（并网光伏发电）项目，属于 IV 类，可不开展地下水环境影响评价。

6、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附录 A 中的“电力热力燃气及水生产和供应业”中的其他类项目，属 IV 类，可不开展土壤环境影响评价。

7、电磁环境质量现状

为了解项目升压站选址处电磁环境质量现状，建设单位委托湖南谱实检测技术有限公司于 2023 年 6 月 15 日在升压站四周布设监测点位进行现状监测（监测报告见附件 11）。

表 3-5 电磁环境质量现状监测结果

检测点位	检测日期	检测结果	
		工频电场（V/m）	工频磁场（ μT ）
1#升压站站界东侧外 5m 处	6 月 15 日	0.619	0.008
2#升压站站界东侧外 5m 处		0.545	0.007
3#升压站站界东侧外 5m 处		0.586	0.008
4#升压站站界东侧外 5m 处		0.633	0.009
气象参数	天气：晴；温度：28.4℃；相对湿度：41%。		

根据监测结果可知，拟建升压站四周工频电场强度现状监测值为 0.545-0.633V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.007-0.009 μT ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μT 的公众曝露控制限值。具体分析见《电磁环境影响专项评价》。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有环境污染及生态破坏问题。</p>																																																																																								
生态环境保护目标	<p>1、声环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）评价等级划分原则：“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3~5dB(A)，或受影响人口数量增加较多时，按二级评价。”本项目所在地声环境功能区为大部分为 2 类声功能区，故确定声环境影响评价等级为二级。本项目声评价范围为项目边界外 200m 的范围。</p> <p>本项目评价范围内的声环境保护目标见下表，项目环境保护目标分布图见附图 5：</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 项目声环境保护目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="272 1120 1412 1758"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>保护对象</th> <th>保护内容</th> <th>环境功能区</th> <th>相对方位</th> <th>与场界最近距离/m</th> <th>规模/人</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>洋角寨</td> <td>村庄</td> <td>声环境</td> <td>2 类区</td> <td>地块 4 北侧</td> <td>1</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>大山湖</td> <td>村庄</td> <td>声环境</td> <td>2 类区</td> <td>地块 4 东南侧</td> <td>8</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>龙尾居委会</td> <td>单位</td> <td>声环境</td> <td>2 类区</td> <td>地块 4 南侧</td> <td>28</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>蛇脐</td> <td>村庄</td> <td>声环境</td> <td>2 类区</td> <td>地块 3 东南侧</td> <td>23</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>象地埔</td> <td>村庄</td> <td>声环境</td> <td>2 类区</td> <td>地块 4 西北侧</td> <td>80</td> <td>700</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>仓下村</td> <td>村庄</td> <td>声环境</td> <td>2 类区</td> <td>地块 2 西南侧</td> <td>紧邻</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>曲江村</td> <td>村庄</td> <td>声环境</td> <td>2 类区</td> <td>地块 1 南侧</td> <td>8</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>龙尾卫生院</td> <td>医院</td> <td>声环境</td> <td>2 类区</td> <td>地块 4 西南侧</td> <td>55</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>美联小学</td> <td>学校</td> <td>声环境</td> <td>2 类区</td> <td>地块 4 东侧</td> <td>132</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>狗肚坪</td> <td>村庄</td> <td>声环境</td> <td>2 类区</td> <td>地块 1 南侧</td> <td>15</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、大气环境保护目标</p> <p>本项目运营期无生产废气产生，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，本项目不设置大气评价范围，不进行营运期大气污染物评价。施工期产生少量施工粉尘、运输车辆尾气和焊接烟尘，进行简单定性分析。</p>	序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	与场界最近距离/m	规模/人	1	洋角寨	村庄	声环境	2 类区	地块 4 北侧	1	400	2	大山湖	村庄	声环境	2 类区	地块 4 东南侧	8	450	3	龙尾居委会	单位	声环境	2 类区	地块 4 南侧	28	6	4	蛇脐	村庄	声环境	2 类区	地块 3 东南侧	23	800	5	象地埔	村庄	声环境	2 类区	地块 4 西北侧	80	700	6	仓下村	村庄	声环境	2 类区	地块 2 西南侧	紧邻	1000	7	曲江村	村庄	声环境	2 类区	地块 1 南侧	8	100	8	龙尾卫生院	医院	声环境	2 类区	地块 4 西南侧	55	100	9	美联小学	学校	声环境	2 类区	地块 4 东侧	132	800	10	狗肚坪	村庄	声环境	2 类区	地块 1 南侧	15	60
序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	与场界最近距离/m	规模/人																																																																																		
1	洋角寨	村庄	声环境	2 类区	地块 4 北侧	1	400																																																																																		
2	大山湖	村庄	声环境	2 类区	地块 4 东南侧	8	450																																																																																		
3	龙尾居委会	单位	声环境	2 类区	地块 4 南侧	28	6																																																																																		
4	蛇脐	村庄	声环境	2 类区	地块 3 东南侧	23	800																																																																																		
5	象地埔	村庄	声环境	2 类区	地块 4 西北侧	80	700																																																																																		
6	仓下村	村庄	声环境	2 类区	地块 2 西南侧	紧邻	1000																																																																																		
7	曲江村	村庄	声环境	2 类区	地块 1 南侧	8	100																																																																																		
8	龙尾卫生院	医院	声环境	2 类区	地块 4 西南侧	55	100																																																																																		
9	美联小学	学校	声环境	2 类区	地块 4 东侧	132	800																																																																																		
10	狗肚坪	村庄	声环境	2 类区	地块 1 南侧	15	60																																																																																		

3、地表水环境保护目标

本项目营运期生活污水经三级化粪池+一体化处理设施达标后回用管理区绿化。光伏阵列清洗废水流至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水或板下农作物灌溉，无废水外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中评价工作等级划分原则，确定本项目地表水评价等级为三级 B。三级 B 评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

表 3-7 项目水环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	保护内容	水质类别	相对方位	与场界最近距离/m
1	榕江南河	河流	地表水环境	II 类	地块 4 南侧	6902

4、生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态红线等生态敏感区，且占地规模小于 20km²，生态环境影响评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.2.1：“生态环境影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。”

本项目对生态的影响主要为占地和植被破坏影响，影响范围主要在项目用地红线内，因此本项目生态评价范围按项目用地红线范围确定。

本项目用地红线范围不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）规定的生态保护目标（重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等）。

5、电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目配套 1 个 110KV 升压站，户外式，不涉及输电线路，本项目电磁环境评价等级为二级，评价范围为站界外 30m 范围。

本项目站界外 30m 无环境保护目标。

评价标准

一、环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目所在区域属二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。

表 3-8 环境空气质量标准

污染物项目	年均时间				单位
	年平均	24 小时平均	1 小时平均	日最大 8 小时平均	
SO ₂	60	150	500	/	μg/m ³
NO ₂	40	80	200	/	μg/m ³
PM ₁₀	70	150	/	/	μg/m ³
PM _{2.5}	35	75	/	/	μg/m ³
CO	/	4	10	/	mg/m ³
O ₃	/	/	200	160	μg/m ³
TSP	200	300	/	/	μg/m ³

2、水环境质量标准

项目所在区域内地表水体主要有榕江南河（陆丰凤凰山—揭阳桥中），根据《广东省地表水功能区划》（粤环[2011]14 号），榕江南河（陆丰凤凰山—揭阳桥中）水质目标为 II 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

表 3-9 地表水环境质量标准 单位：mg/L,pH 值：无量纲

项目	pH 值	溶解氧	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类
II 类标准	6-9	6	15	3	0.5	0.1	0.05

3、声环境质量标准

根据《揭阳市声环境功能区划（调整）》可知，项目龙大路两侧 35m 范围的区域为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类声环境功能区类别标准，其余区域属于 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区类别标准。

表 3-10 声环境质量标准

声环境功能区	执行标准/dB (A)	
	昼间	夜间
2 类	≤60	≤50
4a 类	≤70	≤55

二、污染物排放标准

1、废气

施工期扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值标准，即周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

运营期油烟排放参考执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准，油烟最高允许排放浓度限值为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，去除率大于等于 60%。

2、噪声

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

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值。

表 3-11 噪声排放标准

阶段	昼间	夜间	标准来源
施工期	70dB（A）	55dB（A）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运营期	60dB（A）	50dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区厂界噪声排放限值

3、废水

施工期施工废水经沉淀池沉淀后用于场内扬尘。

运营期光伏阵列清洗废水流至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水或板下农作物灌溉。

生活污水经三级化粪池+一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后回用管理区绿化。

表 3-12 生活污水执行标准 单位：mg/L，pH：无量纲

执行标准	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮
GB18920-2020 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准	6.0-9.0	/	10	/	8

（4）固体废物

一般固体废物管理应遵照《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场污染控制标准》

（GB18599-2020）的有关规定；在厂内采用库房或包装工具贮存，应满足相应的防渗漏、

	<p>防雨淋、防扬尘等环境保护要求；</p> <p>危险废物管理应遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求。</p> <p>（5）工频电场、工频磁场</p> <p>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 4000V/m 作为居民区工频电场评价标准。</p> <p>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。</p>
其他	<p>本项目不涉及总量控制因子的排放，无需申请总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	根据施工工艺识别，施工期产生生态破坏和环境污染的主要环节见下表 4-1：				
	表 4-1 施工期主要产污环节一览表				
	类别	污染物	产污环节	主要污染因子	处理措施
	废气	施工扬尘	土方开挖、车辆运输	颗粒物	密闭运输、洒水扬尘
		施工机械和运输车辆尾气	施工机械及运输车辆运转	CO、HC、NO _x 、SO ₂	自然扩散
		焊接烟尘	焊接作业	烟尘	自然扩散
	废水	施工废水	车辆冲洗、施工机械冲洗废水	SS	沉淀处理达标后回用机械冲洗或场内抑尘洒水
	噪声	噪声	设备运行	噪声	使用低噪声设备，合理布局，减振降噪等
	固废	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	环卫部门清运
		建筑垃圾	场地平整、土建施工	建筑垃圾	运至政府指定定点处置
废弃零部件		安装	废弃零部件	外售回收单位回收利用	
生态	生态破坏、水土流失等	土建施工	水土流失、植被破坏	拦挡、对散装物料进行苫盖、合理安排施工时序等	
<p>一、大气环境影响分析</p> <p>项目施工期的大气污染物主要为施工产生的扬尘、施工机械废气及少量焊接烟尘。</p> <p>1、施工扬尘</p> <p>(1) 土方开挖、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程中产生的粉尘；</p> <p>(2) 建筑材料如砂子以及建筑垃圾等在运输装卸过程中产生的扬尘污染；</p> <p>(3) 运输车辆往来导致的地面扬尘；</p> <p>(4) 现场小型混凝土搅拌站拌和粉尘。</p> <p>上述过程中产生的粉尘（扬尘）将会导致周围大气环境的污染。</p> <p>运输车辆产生的地面扬尘是工地大气污染的主要来源。路面清洁度越差，则扬尘量越高。对于该类污染，可实施洒水抑尘，通过持续喷洒水雾或者周期性洒水，以及车辆限速，可以有效减少汽车扬尘。</p> <p>建筑材料以及建筑垃圾的堆放和运输是工地大气污染的另一个主要来源，由于施工需要，很多建材需要露天堆放，在风速较大以及气候干燥时就会产生扬尘。可通过减少土方的露天</p>					

堆放或者保证一定的含水率来抑制这类扬尘。对于建筑垃圾，要及时清运，避免过多的堆积。

由于没有集中的施工地点，进出施工场地的物料、渣土、垃圾运输车辆，装载的物料、垃圾、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 公分，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

2、施工机械和运输车辆尾气

工地机械以及运输车辆多燃烧柴油。排放尾气污染因子主要为 CO、HC、NO_x、SO₂ 等。本项目施工场地施工机械布局合理，密度较小，场地周围开阔、通风条件好，故施工机械和施工运输车辆排放尾气对周围空气环境影响较小。

3、焊接烟尘

光伏组件安装时采用钢结构基础，在装配时需要进行焊接操作，会产生焊接烟尘。

本项目场地周围开阔、通风条件好，故焊接烟尘对周围空气环境影响较小。

5、施工废气对敏感点影响分析

本项目附近 200m 范围内有居民区、学校、居委会等敏感点，与本项目距离较近。施工时采取加强车辆运输管理和施工机械使用管理、运输车辆和施工机械远离敏感点设置，如无法避免，应加快在近敏感点区域的施工进度，合理选择施工时间（避开中午休息时间），必要时针对敏感点采取围挡，加大洒水降尘频次等措施，可减轻对周围敏感点的影响。同时施工单位加强与周围敏感单位的联系，及时处理敏感单位关于项目施工的建议及投诉，采取整改措施，降低对敏感点的影响。

二、水环境影响分析

本项目场地内不设置施工营地，无生活污水产生。施工期废水主要为施工废水。

施工废水主要包括车辆冲洗废水、机械设备冲洗废水，冲洗废水主要污染物为 SS，施工过程中产生的所有冲洗废水经沉淀池沉淀后用于施工场地抑尘洒水，不外排。

三、声环境影响分析

施工期噪声主要来自光伏支架、光伏设备运输和安装、110kV 升压站建设时产生的噪声。

项目施工过程中噪声源为混凝土搅拌站、打桩机、插入式振捣棒、蛙式打夯机、砂浆机等机械噪声，这些噪声源的声级值最高可达到 95dB（A），由于项目场界与居民点距离较近，可能会对其产生一定的影响，因此施工方需要采取相关措施减轻对周边零散居民点的影响。

建议采取以下措施进一步减轻其影响：

①施工现场合理布局：将施工现场的固定噪声源相对集中，置于远离居民点的位置，并

充分利用地形，特别是重型运载车辆的运行路线，应尽量避免噪声敏感区，尽量减少交通堵塞；

- ②施工尽量安排在白天进行，尽量缩短工期；
- ③在高噪声设备周围设置屏蔽物；
- ④可能的话，安装消声器，以降低各类发动机的进排气噪声；
- ⑤施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，严格控制施工时间。

综上所述，本项目在做好以上措施的情况下，施工期对所在区域的声环境影响较小。

四、固体废物环境影响分析

施工期的固体废物主要有施工产生的土石方和建筑垃圾、设备安装时产生的少量废弃零部件以及施工人员的生活垃圾等。

1、建筑垃圾

施工期间开挖的土方除回填外，全部用于场内平整和进场道路的修建，无废土石方产生。

建筑垃圾主要为废弃钢材、废水泥、废弃包装袋、临时沉淀池废泥沙等。根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》的数据显示，每平方米建筑面积将产生 20~50kg 左右的建筑垃圾，本项目取 30kg，本项目施工总建筑面积约为 961.91m²，则建筑垃圾产生量约为 28.857t，建筑垃圾分类收集分别处理。可以回收利用的应全部回收利用，不可回收利用的建筑垃圾运送至指定地点进行处理。

2、废弃零部件

施工期设备安装过程产生的少量废弃零部件主要为电缆余料、各类废弃金属零部件、废包装材料等，具有一定的再利用价值，不宜随意丢弃，可收集后及时外卖给回收单位回收利用。

3、生活垃圾

本项目施工期施工人员约为 100 人（含升压站施工人员），生活垃圾系数以 1kg/d 人计，则施工人员生活垃圾产生量为 0.1t/d，项目施工期为 6 个月，月施工时长 30 天，则施工人员生活垃圾的产生总量为 18t，生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理。

五、生态环境影响分析

本项目所在区域不属于生态敏感区，施工期生态影响如下。

(1) 土地占用

本工程永久占地为综合管理区（升压站），升压站占地面积 11.85 亩。永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能；施工临时占地如人员的践踏、设备材料与余土余石余渣的堆

	<p>放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。升压站施工生产和生活全部利用站内场地解决，故本工程对土地的占用包括了升压站，待施工完成后，在做好施工迹地恢复的情况下不会对临时占用的土地产生影响。</p> <p>(2) 工程建设过程</p> <p>①对植被的影响</p> <p>项目工程建设对地表植被的破坏主要表现在升压站、场内道路、集线电路、支架基础建设过程中以及临时施工占地对地表植被的清理。开挖及平整作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。项目建成后，将对变电站站内及光伏区空地围进行绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。</p> <p>②水土流失</p> <p>本项目在施工时土方开挖、临时堆土及场地平整等工序会导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过修建临时挡土墙、排水设施，合理安排施工工期，避开雨季土建施工减少水土流失影响；施工结束后，及时采取措施恢复水土保持功能，最大程度的减少水土流失。</p> <p>③对动物影响分析</p> <p>根据调查，项目所在区域离村庄较近，受交通干扰和人类活动影响，未见大型野生动物出没，多为适应人类生活的小型常见动物，如鸟类、鼠类、蛇类、昆虫等，项目施工作业活动产生的噪声，将导致其离开原来的生境，但项目周边仍有大面积相似活动空间供其迁移，项目的建设不会危及其生存，不会使物种多样性减少。</p> <p>本项目工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后对生态影响也将逐渐减弱，区域生态将得到恢复。因此在采取以上生态保护措施后，本工程施工期对生态环境保护目标不会造明显影响。随着工程建设结束，对环境的影响也将逐渐减弱，区域生态环境也将恢复到原有状态，项目建设不会改变生态系统类型。</p>
运营期生态环境	<p>运营期工艺流程及产污环节</p> <p>太阳能光伏电池阵列接受来自太阳的光能，经光电转换产生直流电能；功率调节器由逆变器、并网装置、系统监视保护装置以及充放电控制装置等构成，主要用来将太阳能光伏电池产生的直流电变为交流电等。发电工艺流程见图 4-1（输电线路不在本次评价范围内）。</p>

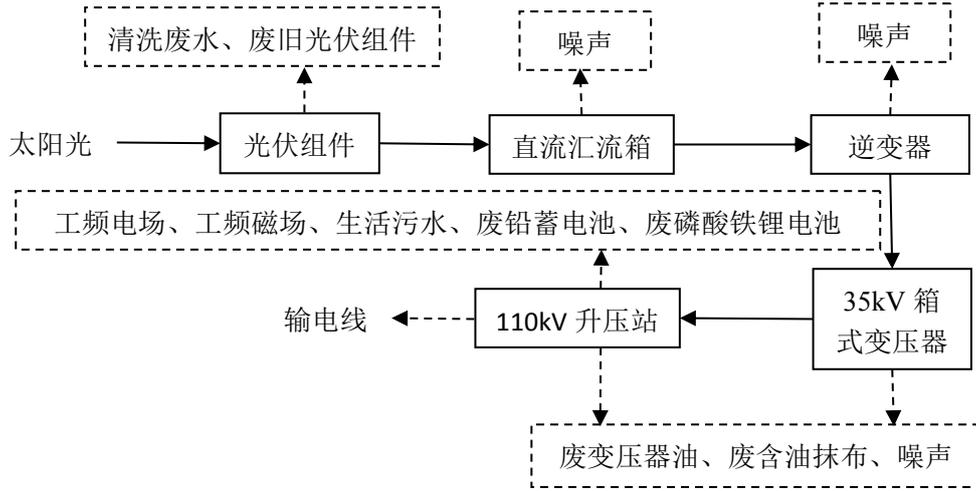


图 4-1 光伏电站工艺流程及污染节点图

本项目运营期污染源主要有废水、噪声、固废等。项目运营期主要产污环节见下表 4-2:

表 4-2 运营期主要产污环节一览表

类别	污染物	产污环节	主要污染因子	处理措施
废水	光伏阵列清洗废水	光伏板清洗	SS	流至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水或板下农作物灌溉
	生活污水	员工生活办公	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	经三级化粪池+一体化污水处理设施处理处理达标后回用管理区绿化
噪声	噪声	设备运行	噪声	使用低噪声设备，合理布局，隔声、减振降噪等
固废	生活垃圾	员工生活办公	生活垃圾	交由环卫部门处理
	废旧光伏组件	光伏组件检查更换	废旧光伏组件	返回厂家再利用
	废磷酸铁锂电池	电池失效	废磷酸铁锂电池	由厂家更换后运走
	废变压器油和含油废抹布 废铅蓄电池	检修事故状态下 电池失效	废变压器油和含油废抹布 废铅蓄电池	暂存在危废间，交由有危废资质的单位处理

一、大气环境影响分析

本项目运营期无生产废气产生。项目定员为 10 人（含光伏发电场巡逻人员），综合管理区（升压站）内设厨房和餐厅，为员工解决工作用餐。产生的油烟经油烟净化器处理后达标排放。厨房灶头数按 1 个计，按《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)，属于小型规模，排风量按 2000m³/h，每天排放时间约 2 个小时，参考《2021 中国居民膳食指南科学研究报告》中提出“中国居民每天食用油摄入量不宜超过 30g”，本项目食用油消耗系数按 30g/人·d，即食用油消耗量为 0.1095t/a。食用油在加热过程中产生的油烟量估算参照《社会区域类环境影响评价》中的产污系数 3.815kg/t·油计算，则油烟产生量 0.418kg/a，油烟产生浓度约为 0.286mg/m³。根据《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 要求，厨房加装油烟净化器，并达到 60%的净化效率，厨房油烟年排放量为 0.1672kg/a，油烟排放浓度为 0.1144mg/m³，能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001) 小型标准排放要求，对周围环境影响不大。

二、水环境影响分析

项目产生的废水主要为生活污水和光伏阵列清洗废水。

1、生活污水

本光伏电站按“无人值班，少人值守”的原则进行设计，项目定员为 10 人，根据《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中办公楼（有食堂和浴室），员工用水量按先进值 15m³/（人·a）计，则生活用水量为 150m³/a，污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量 120m³/a。项目生活污水经三级化粪池+一体化污水处理设备处理达到《城市污水再生利用》（GB18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后回用管理区绿化。

2、光伏阵列清洗废水

项目光伏阵列运营期表面不会产生任何污染物，只是需要清洗表面自然沉降附着的灰尘，且清洗过程不添加任何化学药剂，只用清水，项目光伏阵列清洗用水通过设置在室外的洒水栓，接软管配合冲洗车进行人工清洗。本项目拟定每 2 月擦洗 1 次，则每年擦洗 6 次，用湿抹布擦洗（不含任何增添剂），按 15m³/MW 清洗水量计算，清洗用水量 1275m³/次，年清洗用水量约为 7650m³。废水产生系数按 0.9 计，则清洗废水产生量为 6885m³/a，清洗废水的主要污染因子为 SS，且无化学药剂，清洗废水流至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水或板下农作物灌溉。

三、声环境影响分析

(1) 噪声源强

本项目光伏阵列区逆变器、箱变等以低频噪声为主，且采取箱体封闭，对环境影响较小。项目运营期主要噪声源为升压站主变压器运行时产生的机械噪声。

表 4-3 项目噪声源汇总表

序号	噪声源	数量 (台)	位置	产生强度 dB (A)	降噪 措施	排放强度 dB (A)	持续时 间 (h)
1	110kV 主变 压器	1	升压站	82	减震	72	同光照时间 相同(夜间不 工作)

(注：项目为光伏发电项目，夜间时项目暂停运行，因此项目夜间时无噪声源。)

项目主升压变压器电压等级为 110kV，额定容量为 85MW，冷却方式为油浸自冷，根据《6kV~1000kV 级电力变压器声级》(JB/T10088-2016) 100kV、油浸风冷变压器容量为 90000kVA 声功率为 82dB (A)，本项目主升压变压器容量为 85MVA (即 85000kVA) 噪声级保守取值为 82dB (A)。

(2) 声环境影响预测分析

为了解项目噪声对升压站边界的影响，本次评价采用预测模式对其影响进行了预测，本工程的噪声主要为各类生产设备产生的噪声。按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测本建设项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

1) 对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

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

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

式中：LA(r)——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA(r₀)——参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB。

2) 对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

式中：Leqg——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。

根据模式预测结果，噪声源对各预测点的预测结果见下表：

表 4-4 升压站噪声预测值表

预测点	主变压器到站界的距离 (m)	贡献值 dB (A)	标准限值		达标情况
			昼间	夜间	
升压站东面	27.7	28	60	50	达标
升压站南面	56.3	26.9	60	50	达标
升压站西面	18.7	28.4	60	50	达标
升压站北面	42.8	28.1	60	50	达标

根据噪声预测结果，升压站边界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。离升压站最近的声环境保护目标为洋角寨（距离升压站站界 106m），经过长距离衰减后，升压站对声环境保护目标基本无明显影响。

四、固体废物环境影响分析

本项目运营期的固体废物主要来自工作人员的生活垃圾、废旧光伏组件、废磷酸铁锂电池、废变压器油、含油废抹布、废铅蓄电池。

（1）生活垃圾

根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材——社会区域类》，住宿人员每人每天产生 1kg 生活垃圾计，本项目员工 10 人，均在厂内住宿，年工作时间 365 天计，则项目生活垃圾产生量为 3.65 吨/年，由环卫部门统一及时负责清运处理。

（2）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。本项目废旧或故障单晶硅光伏组件不具备腐蚀性、急性毒性、浸入毒性、反应性、传染性等一种及一种以上特性，不涉及《国家危险废物名录》（2021 年），属于一般固体废物。

本项目根据类比经验，其每年故障率约 0.5%，项目所用太阳能光伏组件为 171008 块，则每年可能产生 855 块废旧或故障太阳能光伏组件，每块重量 19.5kg，则共计 16.673t/a。所有产生的废旧或故障太阳能光伏组件均收集后返回厂家再利用。

（3）废变压器油和含油废抹布

项目变压器采用油浸式，变压器外壳内装有大量变压器油。变压器油主要起绝缘、散热、销弧作用，在变压器内循环使用。在变压器检修时会产生少量废变压器油和含油废抹布，废变压器油产生量约 0.01t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW08，代码 900-220-08；废含油抹布产生量约 0.01t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW49，代码

900-041-49。统一收集后交由有危废资质的处置单位进行处理。

(4) 废旧铅蓄电池

变电站蓄电池是站内电源系统中直流供电系统的重要组成部分，主要担负着为站内二次系统负载提供安全、稳定、可靠的电力保障，确保继电保护、通信设备的正常运行。变电站直流系统的蓄电池为免维护阀控密封铅酸蓄电池，使用一段时间后，会因活性物质脱落、板栅腐蚀或极板变形、硫化等因素，使容量降低直至失效。根据工程设计资料，110kV 升压站的蓄电池组柜布置于二次设备室内，蓄电池寿命一般在 5-8 年。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），变电站产生的废旧铅蓄电池废物类别属于 HW31（含铅废物），废物代码为 900-052-31，未破损的铅蓄电池运输为豁免内容。

根据本项目设计资料，本项目拟选用 2 套 200Ah 密封铅酸式蓄电池，免维护，每 10 年更换一次，每次更换一套蓄电池，单次更换的蓄电池约 1500kg，则项目废旧铅蓄电池产生量为 1.5t/次，交由有危废资质单位处置。

(5) 废磷酸铁锂电池

本项目储能电站工程容量为 8.5MW/8.5MWh，采用磷酸铁锂电池系统储能装置，磷酸铁锂电池每 10 年更换一次，一次约产生 50t，直接由厂家更换后运走，废磷酸铁锂电池不属于危险废物。

五、生态环境影响分析

本项目临时性工程占地仅在施工阶段对周边土地利用产生短期影响，大部分用地在施工结束后能恢复原有的利用功能，所影响的地表基本得到恢复，地表植被、农作物生长正常。

由于硅太阳能电池板吸收大多太阳光光谱的波长在农作物光合作用活跃范围之外，故对下方农作物的光合作用影响较小。

水面光伏区运行过程中，长期遮光及其导致的水温变化对浮游生物的影响是比较大的。太阳辐射是浮游植物进行光合作用的根本能量来源，光照的强弱决定着单细胞藻类光合效率，水面光伏组件遮光阻碍了部分藻类等浮游植物的光合作用，降低了浮游植物等初级生产者的生产力，使得浮游植物等初级生产者生物总量下降，导致以浮游植物为食的浮游动物在单位水体所拥有的生物量相应出现减少。此外，遮光导致水温结构和变幅发生改变，亦会引起生物群落的改变，优势种群发生变化。

项目用地范围的养殖鱼塘，为人工生态系统，其渔业生态受人工操控和影响。随着光伏组件的安装，鱼塘生物群落及其栖息地会发生一定的变化，对于一些喜阳生物，逐渐向光伏

组件外迁移，对于一些喜阴生物，则逐渐群居于光伏组件下方，从而形成新的生态群落。建设单位应充分与鱼塘养殖户沟通长期遮光及其导致的水温变化对鱼塘生物的影响，并对养殖种类作出指导，通过合理放养和人工控制避免养殖渔业减产，如因项目建设导致养殖渔业减产，应适当进行补偿。

经现场踏勘和调查，场址区内未发现受国家保护的动植物。项目占地范围内群落结构一般，生物量不大，且周边没有迁徙动物，无生态阻隔影响。不会对当地的生态环境产生明显影响。

六、地下水和土壤环境影响分析

(1) 项目地下水、土壤污染源，污染物类型和污染途径及防控措施

本项目对事故油池、危废间等均设置防渗防漏措施，通过加强管理，做好防渗防漏工作，不存在污染途径，本项目可避免对地下水、土壤环境产生的不良影响。项目地下水、土壤污染源、污染物类型和污染途径及防控措施如下表

表 4-5 保护地下水、土壤污染源、污染物类型和污染途径及防控措施一览表

区域		潜在污染源	设施	影响途径	污染防治措施
重点 防渗 区	事故 油池、 危废 间等	变压器油等	危废间、事 故油池	因危险物质泄漏而发生 垂直下渗或通过地面径 流影响到土壤和地下水	基础必须防渗，防 渗层至少 1m 厚 粘土层(渗透系数 ≤10 ⁻⁷ cm/s)，或 2 mm 厚高密度聚 乙烯，或至少厚高 密度聚乙烯，或至 少 2 mm 厚的其 它人工材料，渗透 系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s
一般 防渗 区	生活 区、办 公区	生活污水	化粪池、一 体化污水处 理设施	因污水管道破裂、化粪 池发生渗漏而导致地下 水、土壤受到污染	无裂缝、无渗漏， 每年对化粪池清 淤一次，避免堵塞 漫流。
		生活垃圾	生活垃圾桶 及生活垃圾 暂存区	生活垃圾堆放产生的垃 圾渗滤液发生渗漏	相应防渗漏、防雨 淋、防扬尘等环境 保护要求
		一般固废	一般固废暂 存点	/	

(2) 影响分析

综上所述，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水、土壤环境影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项

目内的污染物下渗现象，避免污染地下水、土壤，因此项目不会对区域地下水、土壤环境产生明显影响，无需进行地下水、土壤环境跟踪监测要求。

七、环境风险分析

(1) 环境风险潜势判定

废旧铅蓄电池属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.2 突发环境事件风险物质中的健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）（临界量为 50t）。变压器油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质中的油类物质（临界量为 2500t）。光伏阵列区的箱式变压器变压器油约为 1.63t/台，光伏发电区共有 22 台箱式变压器，因此箱式变压器的在线用油量为 35.86t，项目单台升压主变压器中变压器油量约为 20t，废旧蓄电池最大贮存量为 1.5t。

表 4-6 临界量与实际量对比一览表

序号	危险物质名称	临界量（吨）	最大储存量（吨）	储存量与其临界量比值（Q）
1	变压器油	2500	55.86	0.0223
2	废变压器油	2500	0.01	0.000004
3	废旧铅蓄电池	50	1.5	0.03
合计		0.052304		

从上表计算结果可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.052304 < 1$ ，故本项目环境风险潜势为 I。

(2) 环境风险识别及分析

表 4-7 环境风险识别一览表

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果
变压器、危废间	火灾	变压器油、废变压器油遇明火导致火灾事件，对周边大气环境造成污染
	泄露	变压器油、废变压器油、废旧蓄电池中的硫酸溶液泄漏，对周边水环境、土壤环境造成污染

(2) 环境风险防范措施

①防止进入外环境

变压器油位于变压器中，本项目单台升压主变压器中变压器油量约为 20t，密度约为 870 kg/m³，则其体积为 22.99m³，本项目 1 台箱式变压器变压器油约为 1.65t，密度约为 870 kg/m³，则其体积为 1.9m³。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）“6.7.8 户外单台油量为1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施。其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。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，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电器设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。

本项目每台箱式变压器设置 1 套应急排油管和 1 个事故油池，升压站事故油池总容积为 30m³，光伏阵列区每台箱变设置一座 2m³ 成品事故油池，可容纳每台变压器全部油量，应急排油管和事故油池密封连接，可以进行油水分离，收集后交由专业危废公司进行处理，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关设计要求。在采取措施后，泄漏的变压器油不会扩散进入周边土壤、地下水、地表水环境，不会对周边环境造成明显不良影响。

②本电站设一套火灾报警系统，火灾报警系统包括火灾报警控制器，探测器，控制模块，信号模块，手动报警按钮，声光报警器等。火灾报警探测区域包括主控室，二次设备室，高、低压配电室，办公室，会议室等，火灾报警控制器采用壁挂式，布置于主控室。

③严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对危险废物暂存场进行设计和建设，并设置围堰，发生泄漏时将泄漏物料截流于危废间内。同时按相关法律法规将危险废物交由相关资质单位处理，并按《危险废物转移联单管理办法》做好转移记录。

八、电磁环境影响分析

本项目环境影响预测采用类比分析法进行，选取已运行的云南曲靖钢铁集团呈钢钢铁有限公司 220kV 变电站作为类比对象，根据类比监测结果可知，本项目类比对象云南曲靖钢铁集团呈钢钢铁有限公司 220kV 变电站站界周围工频电场强度为 0.3363~0.3384V/m，工频磁感应强度为 0.7120~0.7181μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求。

根据类比工程的类比监测数据，本项目建成运行后，评价范围内的工频电场强度、工频磁感应强度值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求中工频电场强度标准限值 4000V/m，工频磁感应强度标准限值 100uT 的要求。项目建成后，光伏电站产生的工频电场、工频磁感应强度不会对项目区域环境造成较大的影响。

本项目运营期电磁环境影响评价内容详见《电磁环境影响专项评价》。

九、光污染环境的影响分析

项目运营过程中，光伏电池板对太阳光的反射会产生一定的光污染，而光污染的程度与光伏电池板的透光率直接相关，透光率越高，说明被光伏电池板吸收的太阳光光子越多，被反射的光子就越少。因此，光伏组件的透光率不仅决定产生的光污染程度，还决定光伏组件的发电效率。

为提高发电效率，减少运营过程中产生的光污染，本项目采用单晶硅光伏组件，最外层为特种钢化玻璃，透光率高、反射率很低，光伏组件对光线的反射是有限的，且站址周围较为空旷，无高大建筑和设施。电池板倾角向上，减弱了光线的反射，基本不会对人的视觉以及飞机的运行产生不利影响，也不会对居民生活和地面交通产生影响。

十、退役期环境影响分析

（1）固体废物环境影响分析

本项目运营生产期为 25 年。服务期满后，按国家相关要求将对电池组件及支架、变压器等进行拆除或者更换。光伏组件由设备厂家回收，逆变器和变压器等设备交由有资质单位处理，组件支架等钢材、电缆可外售给资源回收单位，所有建（构）物及其基础由拆迁公司拆除、清理。

（2）大气环境影响分析

若服务期满后项目建设单位放弃本项目，届时将拆除光伏发电区。在建筑拆除及场地清理过程中会产生少量的粉尘。在拆除作业及场地清理过程中应采取洒水抑尘措施，减少扬尘的产生。场地清理完毕后，应及时对清理完的场地进行绿化或整治利用。

采取上述措施后则项目服务期满后拆除作业对周围大气环境的影响很小。

（3）生态环境影响分析

若服务期满后本项目继续运营，只需要更换光伏组件即可，对原有生态环境影响很小。

若服务期满后建设单位放弃本项目，届时将拆除光伏发电区。在拆除光伏组件基础和各类设施的过程中会造成水体、地表扰动，水土流失，产生一定的生态影响。

因此本项目在拆除作业的过程中应合理安排作业计划和作业时间，尽量避开雨天作业，尽量减少场地的裸露时间，尽可能减少拆除作业造成的生态影响。拆除产生的各类固废应及时清运，拆除过程中应注意对鱼塘水质的保护。拆除工作结束后，应及时对受扰动场地进行整治和绿化。

采取上述措施后项目服务期满后拆除作业对原有生态环境影响很小。

选 址 选 线 合 理 性 分 析	<p>一、环境制约因素分析</p> <p>①选址与土地利用规划的相符性</p> <p>本项目位于揭阳市揭东区龙尾镇龙珠村、美联村、东湖村、石坑村，根据揭阳市自然资源局揭东分局关于“揭阳市揭东区阳昱能源科技有限公司 85MW 复合型光伏发电综合利用项目”选址意见函（揭东自然资函[2022]441 号），本项目选址不涉及永久基本农田和不涉及生态红线，原则同意该项目选址。</p> <p>根据揭阳产业转移工业园土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善（详见附图 8），项目光伏场区土地利用规划为水域和一般农地区。本项目为“农光互补”、“渔光互补”复合型发电综合利用项目，项目未占用永久基本农田保护区。光伏阵列区占地面积为 1179 亩，均不改变土地性质，符合土地利用规划。</p> <p>项目升压站土地利用规划为建设用地，升压站调规公告见附件 5，用地规划图见附图 9。</p> <p>③选址与和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析</p>		
	<p>表 4-8 项目选址与（HJ 1113-2020）相符性分析</p>		
	（HJ1113-2020）要求	本项目情况	相符性
	<p>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。</p>	<p>本项目升压站站址土地规划为建设用地，站址均不涉及自然保护区、饮用水水源保护一、二级保护区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，不占用永久基本农田，不涉及《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中的生态保护红线区。</p>	相符
	<p>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。</p>	<p>本项目不含出线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区</p>	相符
<p>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。</p>	<p>经采取隔音等措施后，站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，在附近敏感点的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求；升压站站界处工频电场强度满足 4000V/m 标准限值的要求，工频磁感应强度满足 100μT 标准限值的要求</p>	相符	
<p>5.5 同一走廊内的多回输电线路，</p>	<p>本项目不含出线。</p>	相符	

<p>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。</p>		
<p>5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</p>	<p>根据《揭阳市声环境功能区划(调整)》可知，项目龙大路两侧 35m 范围的区域为 4a 类声环境功能区，其余区域属于 2 类功能区。</p>	<p>相符</p>
<p>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。</p>	<p>本项目升压站施工期间开挖的土方除回填外，全部用于场内平整和进场道路的修建，无废土石方产生，另外变电站建成后将进行绿化恢复，不会对生态环境造成明显的不利影响。</p>	<p>相符</p>
<p>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。</p>	<p>本项目不含出线，不涉及集中林区。</p>	<p>相符</p>
<p>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。</p>	<p>本项目不含出线，不涉及自然保护区</p>	<p>相符</p>

综上，本项目选址与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）是相符的。

二、环境影响程度分析

本项目施工期加强对施工现场的管理，在采取本报告提出的环境保护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。

本项目建成后，运营期不产生生产废气，厨房产生的油烟经食堂油烟净化器处理后达标排放；生活污水经三级化粪池+一体化污水处理设施处理后用于管理区绿化；生活垃圾统一收集后由环卫部门处置；废磷酸铁锂电池由厂家更换后运走；废旧铅蓄电池、废变压器油、废含油抹布交由有危废资质的单位处置；废旧光伏组件返回厂家再利用。项目场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求；升压站站界处工频电场强度满足 4000V/m 标准限值的要求，工频磁感应强度满足 100 μ T 标准限值的要求。

综上所述，本项目无环境制约因素，污染物均能达标排放。从环保角度分析，

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>一、大气环境保护措施</p> <p>1、施工扬尘</p> <p>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,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:</p> <p>(1) 加强建设项目施工期扬尘控制的环境监理,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。</p> <p>(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、喷淋及苫盖等防尘措施,其堆放场所尽量远离附近居民区。</p> <p>(3) 在施工期应对道路进行硬化,落实路面保洁、洒水防尘制度,减少运输道路扬尘污染等。</p> <p>(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,在施工作业区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。</p> <p>(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;</p> <p>(6) 运输车辆应当在除泥、冲洗干净后,方可驶出作业场所。同时粉状材料禁止敞开运输。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。</p> <p>通过上述措施,可减轻施工期的扬尘污染,不会对周围大气环境产生明显影响。</p> <p>针对施工最近的敏感点,为避免施工扬尘对其影响,本次评价提出以下具体措施:</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 合理安排运输路线,尽量避开敏感点。</p> <p>2、施工机械和运输车辆尾气</p> <p>施工现场应合理布置,合理设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。</p>
-----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3、焊接烟尘

光伏组件安装时采用钢结构基础，在装配时需要进行焊接操作，会产生焊接烟尘。本项目场地周围开阔、通风条件好，焊接烟尘对周围空气环境影响较小。

4、可行性分析

根据《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》和揭阳市扬尘污染防治条例，围挡、洒水、苫盖、加强施工期管理等措施为防尘主要措施，项目采取的防尘措施可行。施工机械燃料废气与设备使用燃料及设备使用工况关系密切，通过使用优质燃料、保持良好设备运行工况可以降低施工机械燃料废气的产排，措施可行。

通过采取上述措施，可减轻施工期的扬尘、施工机械和运输车辆尾气和焊接烟尘的污染，不会对周围大气环境产生明显影响。

二、水环境保护措施

1、防治措施

施工废水主要包括车辆冲洗废水、机械设备冲洗废水，冲洗废水主要污染物为 SS、石油类，施工过程中产生的所有冲洗废水经沉淀池沉淀后用于机械设备冲洗或施工场地抑尘洒水，不外排。

2、可行性分析

本项目施工期车辆冲洗废水、机械设备冲洗废水废水量较少，主要污染物为泥沙，冲洗废水经沉淀池后，回用于机械设备冲洗或施工现场洒水降尘，机械设备冲洗对水质要求不高主要用于冲洗干净进出施工场地的泥沙。冲洗废水在沉淀池内静置沉淀时间大于 24h 以去除水中悬浮物，经处理后的施工废水回用于再次机械冲洗或施工现场洒水降尘，不外排。

通过施工废水的处理回用及有效的管理措施，可以将本项目施工期对水环境造成的影响降至最低，对周围地表水环境影响较小，措施可行。

三、声环境保护措施

项目选址位于农村地区，为最大限度避免和减轻施工和交通噪声对附近居民的影响，本次评价对施工噪声的控制提出以下要求和建议：

- （1）选用低噪声施工机械设备，并及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械；
- （2）合理安排施工作业时间，严禁高噪声设备在作息时间作业“中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-06:00）”。本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提出申请经相关部门批准，并予以公告。

(3) 对施工机械合理布局,尤其在电缆和电力保护管施工经居民点时,注意减小噪声对居民的影响。

(4) 施工区域两侧根据周边敏感点情况设置施工围挡,并适当增加围挡高度以降低施工建设对敏感点的影响。

(5) 施工单位应加强与施工点周围居民和单位的沟通和联系,讲清项目建设的必要性和重要意义,做好受影响群众的思想工作。

(6) 加强道路交通管理,对外交通干线上的运输车辆在居民聚居点时应适当减速行驶,并禁鸣高音喇叭。

(7) 严格控制建筑施工过程中场界环境噪声,并进行监控,发现超过《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12532-2011)中的标准要求,即:昼间不得超过 70dB(A),夜间不得超过 55dB(A)及时采取措施进行调整。

上述施工噪声防治措施为施工过程中常见措施,措施可行有效。在采取降噪措施后,项目施工期对周围声环境影响可以接受。项目施工期较短,施工噪声影响随施工期结束而消失。施工单位应加快施工进度、合理安排施工时序及平面布局、加强管理,降低对周围敏感点声环境的影响。

四、固体废物污染防治措施

1、施工人员生活垃圾集中收集后交由环卫部门进行处理。

2、在施工过程中,产生的建筑垃圾可以回收的尽量回收,不能回收应及时运送至指定的弃渣场处理。

3、安装过程中产生的废弃零部件,具有一定的再利用价值,不能随意丢弃,收集后及时售卖给相关单位进行回收利用。

4、禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、供排水设施、水域、农田水利设施以及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。

本项目施工期固体废物妥善处置,不在施工场地内散乱堆放,不直接丢弃到环境中,采取的措施可行有效,对周围环境影响较小。

五、生态环境保护措施

1、对施工人员、施工机械和施工车辆规定严格的的活动范围,不得随意破坏非施工区地表植被,严格禁止乱砍乱伐,乱采乱挖,乱弃废物。

2、在满足工程施工要求的前提下,尽量节省占用土地,合理安排施工进度,工程施工结束后,及时清理施工场地,恢复施工点的植被和景观。

3、有次序地分片动工,避免沿线景观凌乱。

4、避免在雨天施工,根据天气预报情况提前做好雨天项目场地内建筑材料、裸露地表的

	<p>苫盖，减少水土流失。</p> <p>5、项目施工场地不占用周边农田用地。加宽田埂不侵占农田用地，在农田侧设置围挡设施，防止松动土石方滑落压覆农田植被。</p> <p>本项目在施工期间对所在区域生态环境影响不大，通过采取相应的生态保护和恢复措施，加强施工管理和强化施工期的保护和恢复，把施工期间对周围环境的影响减少到较低的限度，做到发展与保护环境的协调。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>一、大气环境保护措施</p> <p>项目运营期不产生生产废气，厨房油烟经油烟净化器处理后达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型标准要求。</p> <p>二、水环境保护措施</p> <p>项目生活污水经三级化粪池+一体化污水处理设备处理达到《城市污水再生利用》(GB18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后回用管理区绿化；</p> <p>项目光伏阵列运营期表面不会产生任何污染物，只是需要清洗表面自然沉降附着的灰尘，且清洗过程不添加任何化学药剂，只用清水，项目光伏阵列清洗用水通过设置在室外的洒水栓，接软管配合冲洗车进行人工清洗。清洗废水的主要污染因子为SS，且无化学药剂，清洗废水流至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水或板下农作物灌溉。</p> <p>三、声环境保护措施</p> <p>建设单位应加强噪声防治措施，应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：</p> <p>①优先选用低噪声设备，从声源处降低噪声强度。</p> <p>②运营期加强对逆变升压一体机和变压器的定期检查、维护，使其处于正常运行状态。</p> <p>③合理布置，各单元变压器和逆变器距厂界均保持一定距离。</p> <p>④在场区周围，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。</p> <p>四、固体废物污染防治措施</p> <p>生活垃圾委托当地环卫部集中处理，废旧光伏组件交由厂家回收利用，运行期间产生的废旧蓄电池、废变压器油和含油废抹布，根据《国家危险废物名录》(2021年版)属危险废物，废旧蓄电池废物类别为HW31，废物代码为900-052-31，废变压器油废物类别为HW08，废</p>

物代码为 900-220-08，废含油抹布废物类别为 HW49，废物代码 900-041-49。经分类危废收集容器收集后，送至升压站内危废暂存间，由有危废资质单位回收处理。

项目一般固废暂存间的建设应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。在升压站中危废间进行危险废物暂存，暂存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18958-2023）的相关要求。

五、地下水及土壤防治措施

对危废间、事故排油管道、事故池等进行防渗处理。

六、环境风险防范措施

电站负责环保的部门主管站内的环境风险防范工作，制订实施站内环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：

①建立报警系统：针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

②防止进入外环境：本项目升压站变压器和光伏阵列区每台箱式变压器设置 1 套应急排油管和 1 个事故油池，升压站事故油池总容积为 30m³，光伏阵列区每台箱变设置一座 2m³ 成品事故油池，可容纳每台变压器全部油量，应急排油管和事故油池密封连接，可以进行油水分离，收集后交由专业危废公司进行处理，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关设计要求。在采取措施后，泄漏的变压器油不会扩散进入周边土壤、地下水、地表水环境，不会对周边环境造成明显不良影响。

③严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对危险废物暂存场进行设计和建设，并设置围堰，发生泄漏时将泄漏物料截流于危废间内。同时按相关法律法规将危险废物交有相关资质单位处理，并按《危险废物转移联单管理办法》做好转移记录。

七、光污染环境保护措施

本项目光伏区运营过程中光伏表面光照会产生射光，对周围环境造成一定影响。主要采取如下措施：

1、光伏组件组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特

殊处理，使晶硅板片对阳光反射以漫反射为主。

2、光伏组件方阵采用固定式安装，根据居民区所处的位置调整光伏板的反射角度，尽量使反射光背离居民区。

八、电磁环境保护措施

为降低 110kV 升压站对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施：

①优化变电站平面布局，对变压器合理布局。

②尽量选用低噪声的设备。

③变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。

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

九、生态环境保护措施

本项目用地类型主要为园地和坑塘。经现场踏勘和调查，场址区内未发现受国家保护的动植物。项目区周边没有迁徙动物，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。经现场踏勘和调查，场址区内未发现受国家保护的动植物，且均不在覆矿区域。综上，本电站的运行不会改变当地的陆、水生动、植物分布，不会对当地的生态环境产生明显影响。

项目建成后，应及时对施工运输机械碾压过的土地进行恢复。光伏阵列区占用园地的部分，根据原土地利用类型、当地气候土壤条件以及发电场特定要求进行综合分析，选择以适合当地生长的当地农作物进行播种，并进行浇水养护；光伏阵列占用坑塘的部分，根据当地气候水质条件以及发电场特定要求进行综合分析，选择以适合当地生长的鱼类进行播撒鱼苗，并进行养护；对于少量不能进行植被恢复的区域，进行平整压实，以减轻水土流失。

十、环境监测计划

环境监测计划见下表。

表 5-1 运营期环境监测计划

项目	监测因子	监测点位	监测方法	监测频次	执行排放标准
生活污水	pH	生活污水回用口	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ1147-2020	1 次/年	《城市污水再生利用》 (GB18920-2020) 城市绿化、道路清扫、消防、 建筑施工标准
	CODcr		《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017		

		BOD ₅		《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅)的测定 稀释与接种法》 HJ505-2009		
		SS		《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T11901-1989		
		氨氮		《水质 氨氮的测定 纳氏试剂光度法》 HJ535-2009		
	噪声	Leq(A)	升压站四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准
	电场	工频电场强度声	站址围墙四周距墙外5米4个点	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》 (HJ 681-2013)	本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次, 根据需要, 必要时进行再次监测	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) 公众曝露控制限值: 电场强度: 4000V/m, 磁感应强度: 100μT
	磁场	工频磁感应强度	站址围墙四周距墙外5米4个点			
其他	无					
环保投资	环保投资估算					
	本项目总投资约56000.00万元, 其中环保投资约100万元, 占总投资的0.179%。本项目施工期及运营期投资估算表如下表所示。					
	表5-2 项目环保投资一览表					
		时段	内容	环境保护设施、措施		投资估算 (万元)
	施工期		废气治理	施工场地定期洒水、遮挡覆盖、车轮冲洗设备等		5
			废水治理	设置临时沉淀池等		2
			固体废物	固废收集装置、建筑垃圾收集处置、生活垃圾收集		3
		噪声治理	选用低噪声设备; 设备隔声减振、消声; 加强车辆维修保养; 设置临时围挡。		10	
		生态环境	水土保持措施		20	
运营期		废水治理	生活污水处理设施、雨污管网		5	
		固体废物	固废间、危废间、生活垃圾清运、危险废物		5	

		交由有资质单位处置	
	大气环境	油烟净化器	1
	声环境	选用低噪声设备、合理布局、定期监测	5
	生态环境	加强运维管理、植被绿化	4
	风险控制	事故油池、事故排油管道	40
	合计		100

六、环境保护措施监督检查清单

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	不在用地范围外设置施工场地，减小影响区域；施工完成后及时进行场地平整，清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒和覆压植被；裸露地面及时硬化或进行绿化恢复；服务期满后生态恢复	不在用地范围以外施工，及时采取生态保护措施	项目建成后，应及时对施工运输机械碾压过的土地进行恢复。光伏阵列区占用园地的部分，根据原土地利用类型、当地气候土壤条件以及发电场特定要求进行综合分析，选择以适合当地生长的当地农作物进行播种，并进行浇水养护	项目建成后，应及时对施工运输机械碾压过的土地进行恢复。光伏阵列区占用的部分，根据原土地利用类型、当地气候土壤条件以及发电场特定要求进行综合分析，选择以适合当地生长的当地农作物进行播种，并进行浇水养护
水生生态	/	/	光伏阵列占用坑塘的部分，根据当地气候水质条件以及发电场特定要求进行综合分析，选择以适合当地生长的鱼类进行播撒鱼苗，并进行养护	光伏阵列占用坑塘的部分，根据当地气候水质条件以及发电场特定要求进行综合分析，选择以适合当地生长的鱼类进行播撒鱼苗，并进行养护
地表水环境	施工废水沉淀处理达标后回用场内扬尘	施工废水循环利用不外排	清洗废水流至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水或板下农作物灌溉	清洗废水流至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水或板下农作物灌溉
地下水及土壤环境	/	/	对危废间、事故排油管道、事故池等进行防渗处理	对危废间、事故排油管道、事故池等进行防渗处理
声环境	选用低噪设备、设置围挡，合理安排施工时间和施工进度	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准	选用低噪声设备，设备基础减震，合理布置总平面图，主要噪声源远离边界。	场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	设置围挡，洒水抑尘、运输车辆进行密闭、散装物料进行苫盖等	达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准无组织排	厨房油烟经油烟净化器处理后排放	满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小

		放监控浓度限值		型标准要求
固体废物	生活垃圾由环卫部门清运；建筑垃圾运至政府指定定点处置；废弃零部件外售回收单位回收利用	生活垃圾由环卫部门清运；建筑垃圾运至政府指定定点处置；废弃零部件外售回收单位回收利用	废旧光伏组件交由厂家回收利用；废磷酸铁锂电池由厂家更换后运走；废变压器油和含油废抹布收集后交由后有危废资质的单位处理	废旧光伏组件交由厂家回收利用；废磷酸铁锂电池由厂家更换后运走；废变压器油和含油废抹布收集后交由后有危废资质的单位处理
电磁环境	/	/	<p>①优化变电站平面布局，对变压器合理布局。</p> <p>②尽量选用低噪声的设备。</p> <p>③变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。</p> <p>④在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠护紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。</p>	升压站各站界处工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。
环境风险	/	/	每台箱式变压器设置 1 套应急排油管和 1 个事故油池，升压站事故油池总容积为 30m ³ ，光伏阵列区每台箱变设置一座 2m ³ 成品事故油池，可容纳每台变压器全部油量，应急排油管和事故油池密封连接，可以进行油水分离，收集后交由专业危废公司进行处理	每台箱式变压器设置 1 套应急排油管和 1 个事故油池，升压站事故油池总容积为 30m ³ ，光伏阵列区每台箱变设置一座 2m ³ 成品事故油池，可容纳每台变压器全部油量，应急排油管和事故油池密封连接，可以进行油水分离，收集后交由专业危废公司进行处理
环境监测	/	/	生活污水：1 次/年 噪声：1 次/季度 工频电场、工频磁场：本工程完成后正式投产第一年结合竣工环境保护验收监测一	生活污水满足《城市污水再生利用》（GB18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准。

			次，根据需要，必要时进行再次监测	噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。 电磁满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。
其他（光污染）	/	/	晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层；调整光伏板的反射角度，尽量使反射光背离居民区。	没有引发光污染相关投诉

七、结论

本项目的建设符合“三线一单”及相关环保规划要求，项目性质与周边环境功能区划相符，选址合理可行。建设项目应认真执行环保“三同时”管理规定，把项目对环境的影响控制在最低限度，并在施工期、运营期加强管理，切实落实本评价提出的各项有关环保措施，确保各种治理设施正常运转和污染物达标排放，项目对周围环境影响不明显。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、可行的。

电磁环境影响专项评价

1 前言

揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司 85MW 复合型光伏发电综合利用项目位于揭阳市揭东区龙尾镇龙珠村、美联村、东湖村、石坑村，本项目选用 110kV 并网，由逆变器交流输出 800V^{升压}35kV^{升压}110kV 两级升压并网的方式实现太阳能交流输出的并网送出。根据太阳能电池方阵设计，采用组串并网逆变器和升压箱变组成的逆变升压单元升压至 35kV，本工程共计组成 22 个逆变升压单元。为了节省电缆及开关柜数量，降低工程投资造价，逆变升压单元采用集电线路汇集到 35kV 开关柜。项目共规划 3 条集电线路接入本期新建的 110kV 升压站 35kV 配电装置母线，经 110/35kV 主变压器升压后通过 110kV 电压等级接入当地电网。110kV 输变电线路由当地电网公司届时负责建设，不在本工程评价内容范围之内。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B，需设置电磁环境影响专项评价。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (6) 《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日第二次修正）。

2.1.2 导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场强度、工频磁感应强度即指以 50Hz 交变的电场和磁场。本工程 110kV 升压站在运行时，对环境的影响主要为工频电场强度、工频磁感应强度。故本工程电磁环境现状评价因子和电磁环境影响预测评价因子均为工频电场强度、工频磁感应强度。

2.2.2 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 4000V/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。

2.3 评价工作等级

根据《环境影响评价导则—输变电工程》（HJ24-2020）表 2 中关于评价等级的确定，划分依据见下表。

表 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	110kV	变电站	户内式、地下室	三级
			户外室	二级

根据上表确定，本项目 110kV 升压站主变设置方式为户外式，确定本项目升压站电磁环境影响评价等级为二级。

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2020）中表 3 输变电工程电磁环境影响评价范围的规定，本项目电磁环境影响评价范围见下表。

表 2 评价范围

分类	电压等级	评价项目	评价范围
交流	110kV	电磁环境（工频电场、磁场）	变电站：站址围墙外 30m

2.5 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目升压站评价范围（30m）内无电磁环境敏感目标。

3 电磁环境现状调查与评价

为了解项目拟建站址周围环境工频电磁场现状，湖南谱实检测技术有限公司受委托后派技术人员于 2023 年 6 月 15 日到达项目所在地，对项目周围工频电磁场进行了现状测量。

3.1 监测内容

工频电场强度、工频磁感应强度：距离地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度。

3.2 监测点位及布点方法

本项目为新建工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）现状监测可在建升压站四周进行布点。本项目评价范围内无电磁环境敏感目标，本次监测在拟建 110kV 升压站站址四周边界进行布点监测，选址周边 30m 范围内无影响监测结果的其他源项存在，监测布点图见附图 10。

3.3 监测方法

工频电场强度以及工频磁感应强度监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

3.4 监测仪器

工频电场、磁感应强度采用 NF-5035 电磁场强测试仪/PSTX48 进行监测。

3.5 监测时间

2023 年 6 月 15 日。

3.6 监测结果

本项目周围现状电磁监测结果见表 3。

表 3 项目工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

监测点位	监测日期	监测结果	
		工频电场（V/m）	工频磁场（ μ T）
1#升压站站界东侧外 5m 处	2023 年 6 月 15 日	0.619	0.008
2#升压站站界东侧外 5m 处		0.545	0.007
3#升压站站界东侧外 5m 处		0.586	0.008
4#升压站站界东侧外 5m 处		0.633	0.009
气象参数	天气：晴；温度：28.4℃；相对湿度：41%。		

由上表可知，拟建升压站四周工频电场强度现状监测值为 0.545-0.633 V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.007-0.009 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m

和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

4 电磁环境影响预测与评价

4.1 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目电磁环境影响评价等级为二级，可采用类比分析的方式预测运行中产生的电磁环境影响。

4.2 类比对象选取原则

进行变电站的电磁环境类比分析，从严格意义讲，具有完全相同的主设备配置和布置情况是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

4.3 类比的可行性

根据上述类比原则，选定已运行的云南曲靖钢铁集团呈钢钢铁有限公司 220kV 变电站项目作为类比预测对象，主要技术指标对照表如下表所示。

表 4 主要技术指标对照表

主要指标	云南曲靖钢铁集团呈钢钢铁有限公司 220kV 变电站 (类比对象)	110kV 升压站
电压等级	220kV	110kV
主变容量	2 \times 180MVA (测量时)	1 \times 85MVA
布置形式	户外布置	户外布置
出线规模	1 回	1 回
占地面积	10311m ²	7900m ²

由于上表可知，云南曲靖钢铁集团呈钢钢铁有限公司 220kV 变电站与拟建变电站布置形式相同，电压等级和主变容量均大于拟建变电站，围墙内面积更小，理论上在围墙外产生的电磁环境影响大于拟建变电站。因此以云南曲靖钢铁集团呈钢钢铁有限公司 220kV 变电站类比本项目投产后产生的电磁环境影响是保守的，具有可类比性。

4.3 电磁环境类比测量条件

升压站电磁环境类比监测报告见附件 11。

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行) (HJ681-2013)

(2) 测量仪器

SME-600 电磁辐射分析仪

仪器型号：STT-XC167；

(3) 监测单位

云南中科检测技术有限公司

(4) 工频电磁环境类比测量布点

工频电场强度、工频磁感应强度监测点位布设见附图 10。

(5) 测量时间及气象状况

测量时间为 2021 年 10 月 28 日，天气晴，温度 15~29°C，湿度 60~70%，风速 1.0~2.0m/s。

(6) 监测工况

表 5 主变运行工况

时间	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)
2021 年 10 月 28 日	131.74	228.48	50.49

可见，监测时，云南曲靖钢铁集团呈钢钢铁有限公司 220kV 变电站处于正常运行状态。

4.4 类比项目监测结果

表 6 类比站监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	220kV 变电站厂界外东侧外 5m	0.3363	0.7136
2	220kV 变电站厂界外南侧外 5m	0.3355	0.7120
3	220kV 变电站厂界外西侧外 5m	0.3370	0.7151
4	220kV 变电站厂界外北侧外 5m	0.3384	0.7181

由监测结果可以看出，类比项目变电站站址边界工频电场强度值为 0.3363~0.3384V/m，工频磁感应强度为 0.7120~0.7181μT，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求。

4.5 电磁环境影响评价结论

根据类比项目正常运行时的监测结果，可预测本项目 110kV 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)中公众曝露控制限值，即电场强度控制限值为 4000V/m，磁感应强度为 100μT。

5 电磁环境保护措施

为降低 110kV 升压站对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施：

①优化变电站平面布局，对变压器合理布局。

②尽量选用低噪声的设备。

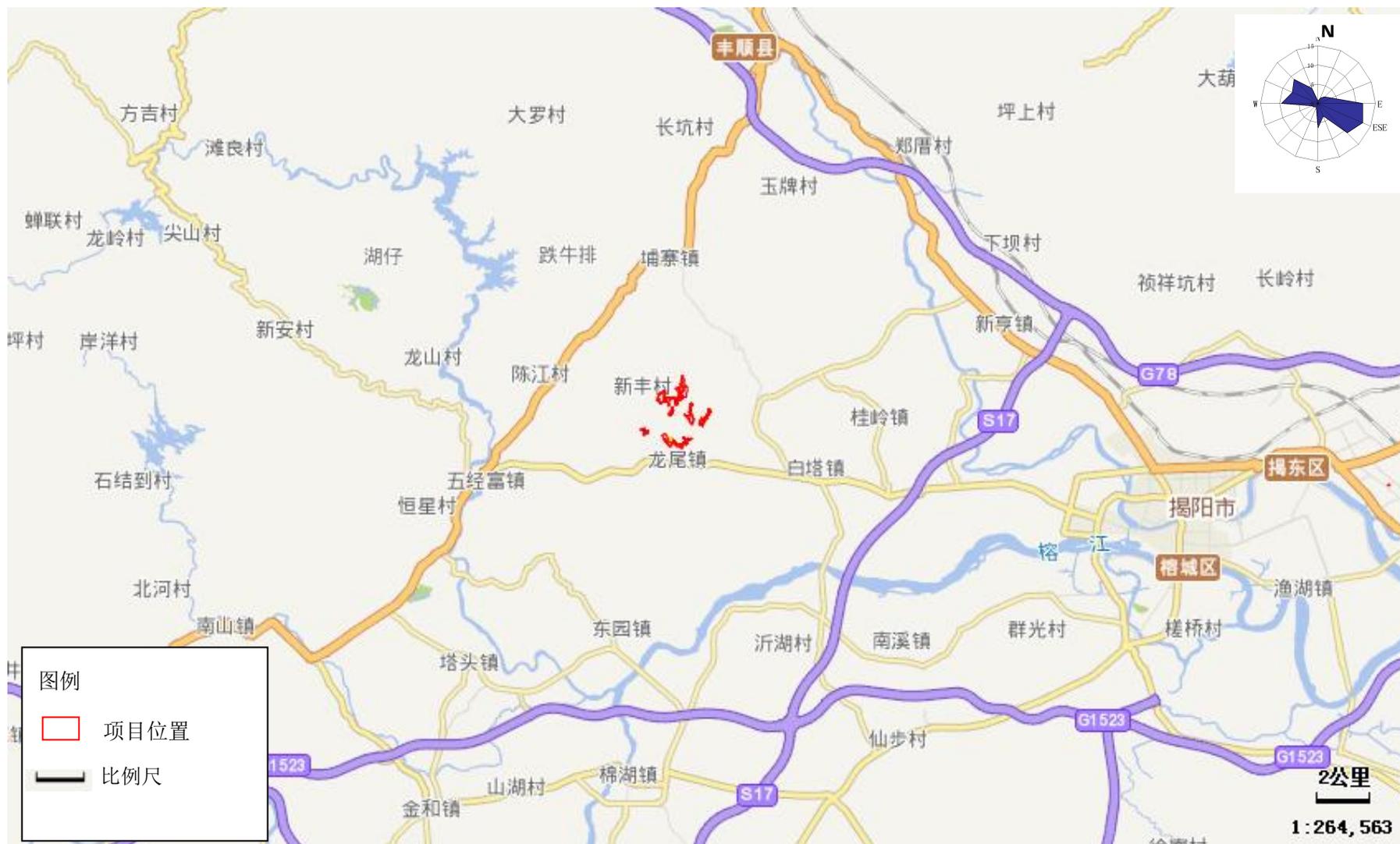
③变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。

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

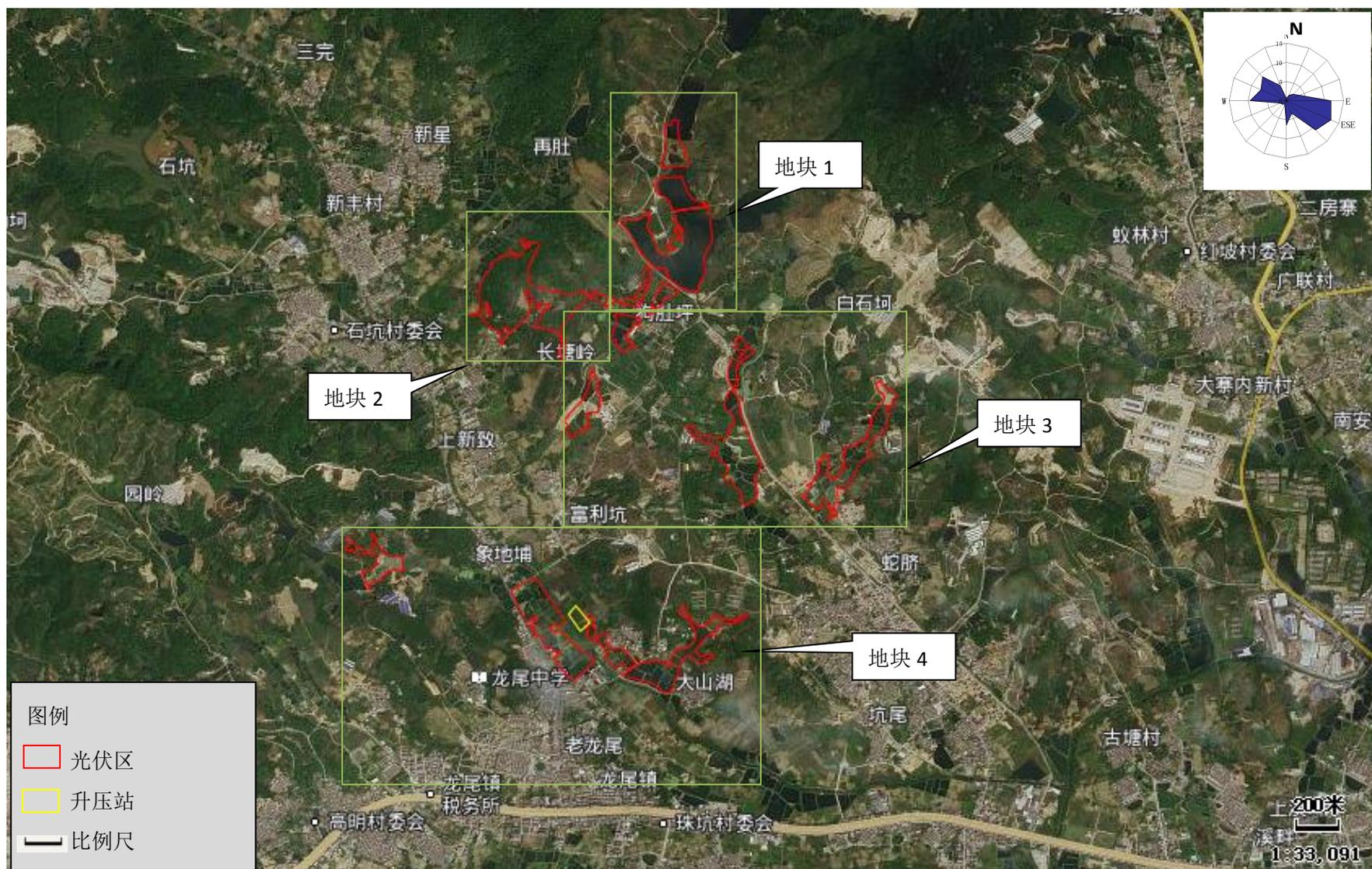
6 电磁辐射专项评价结论

本工程在采取有效的电磁污染预防措施后，运行期产生的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

附图 1 项目地理位置图



附图 2 项目总平面布置图



附图 4 项目现状图



地块1



地块1



地块2



地块2



地块3



地块3



地块4



地块4



升压站

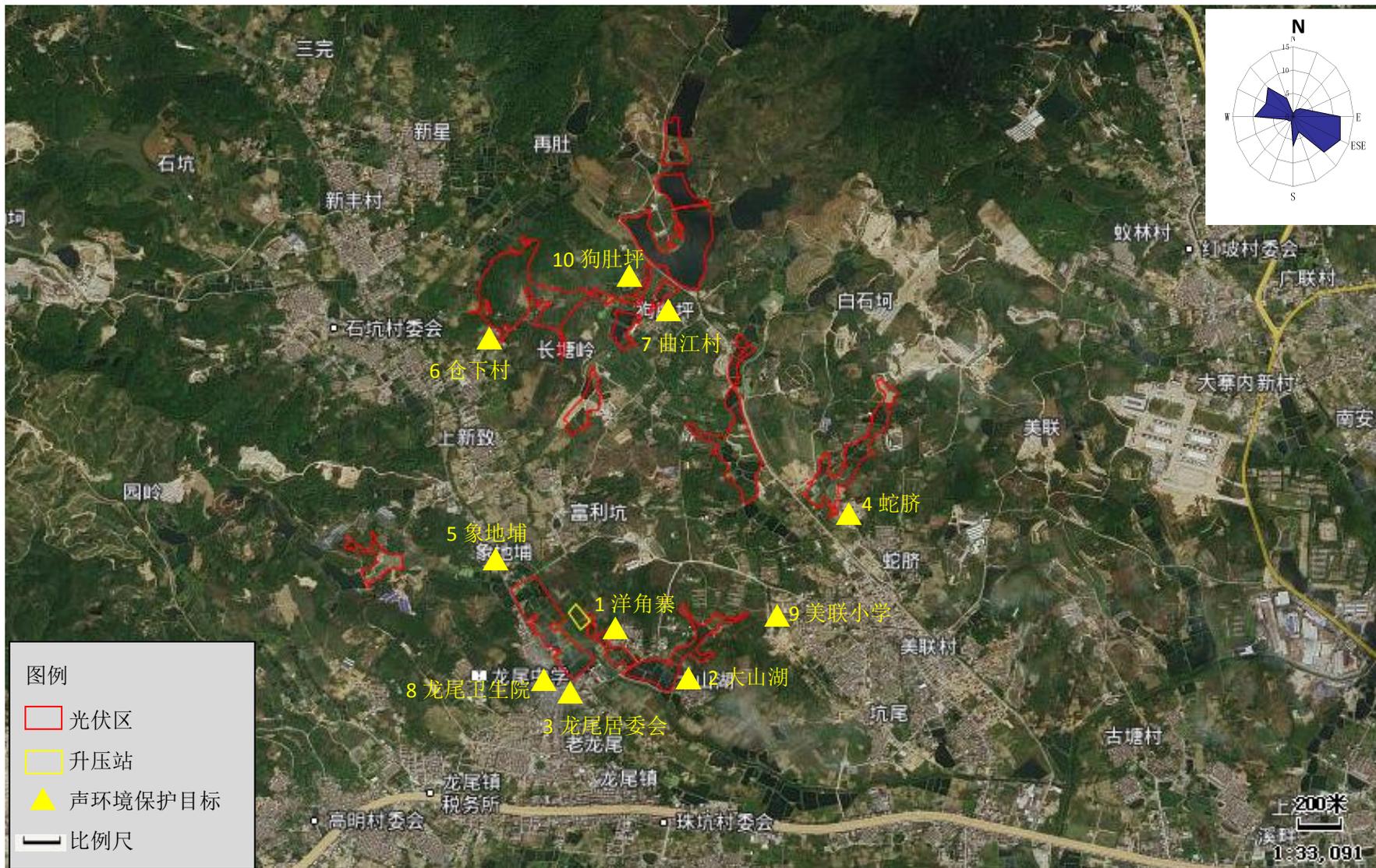


升压站

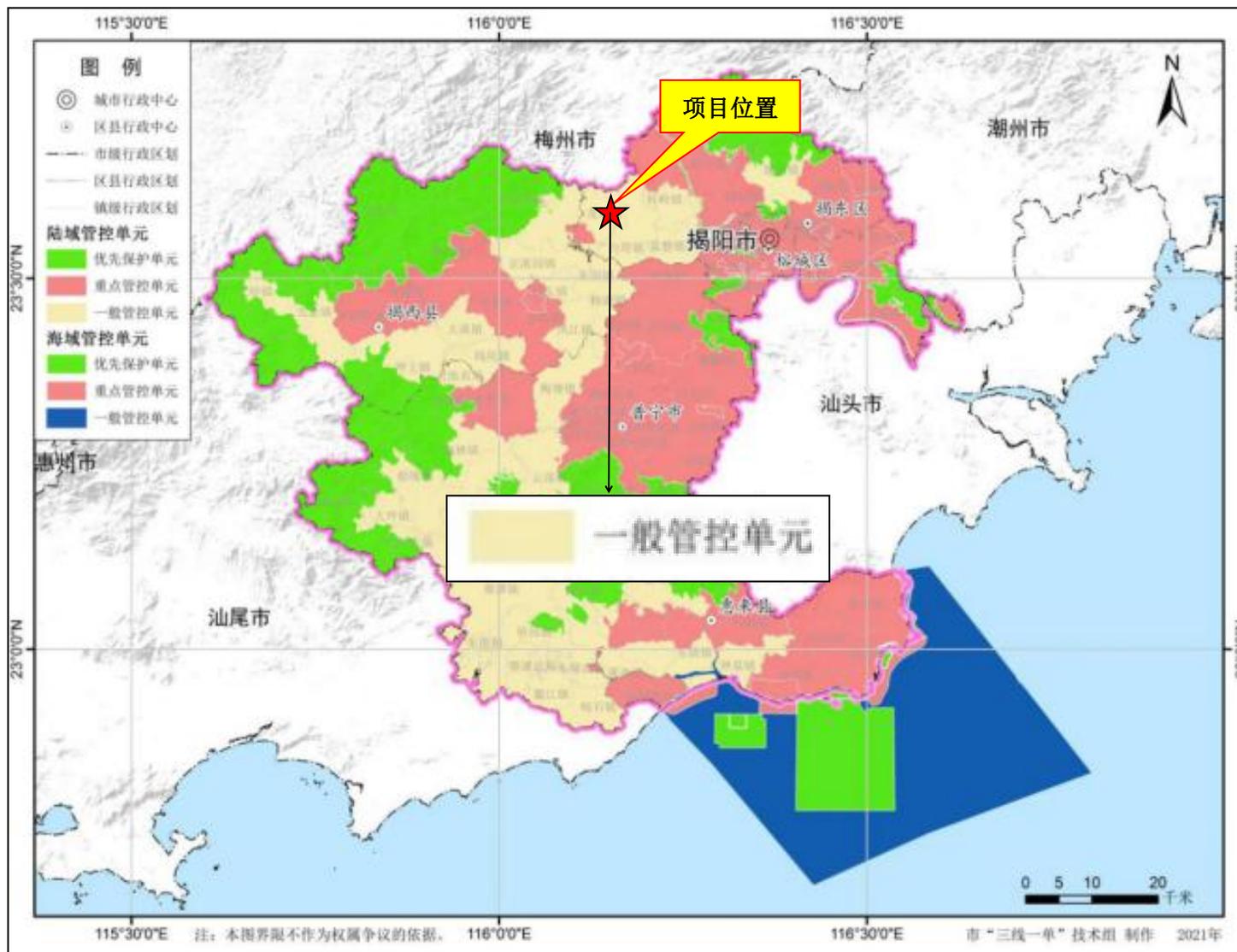


工程师勘察现场照片

附图 5 项目环境保护目标分布图

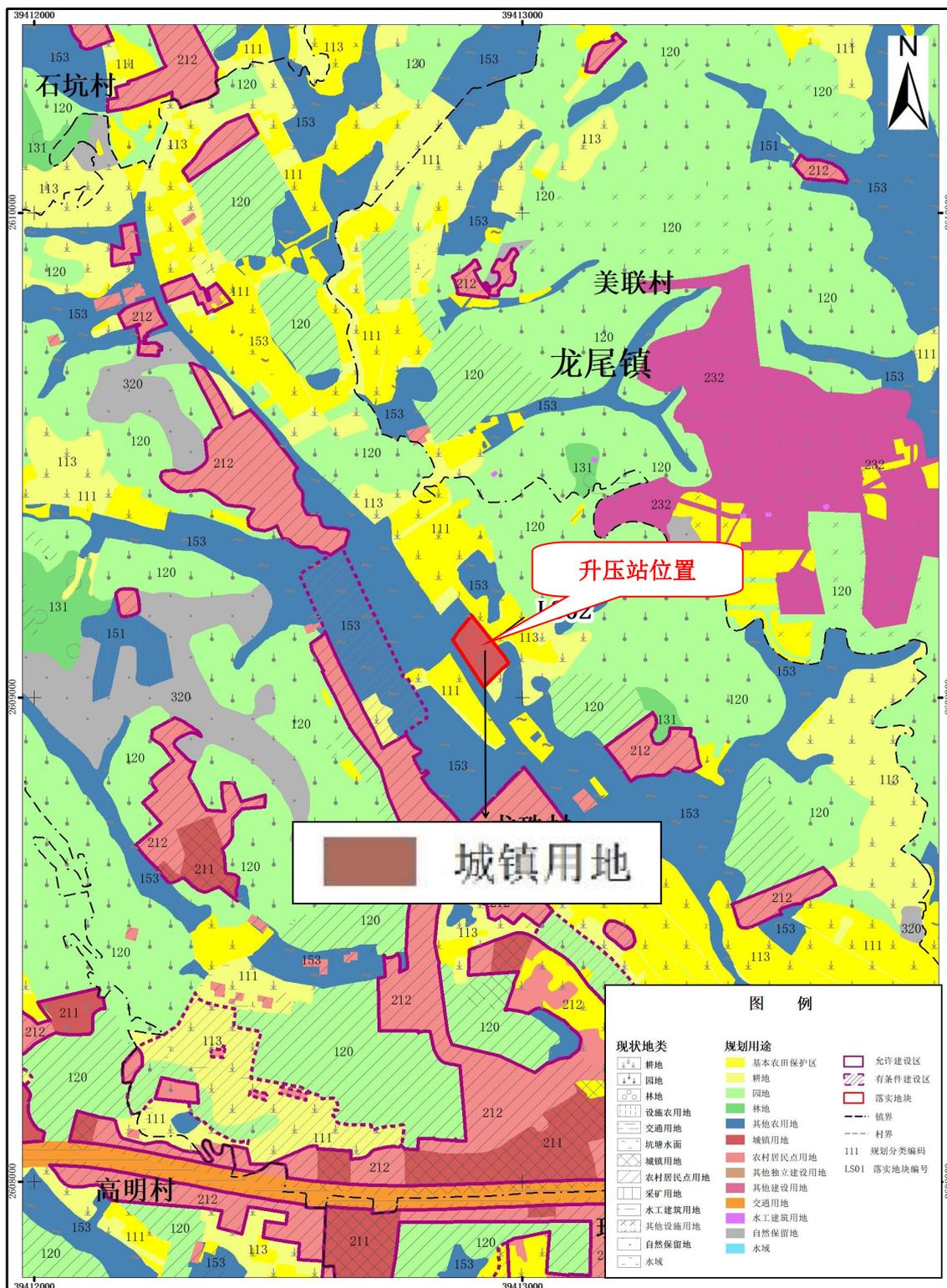


附图 6 揭阳市环境管控单元图



附图 9 升压站土地利用规划图

揭东区龙尾镇落实地块土地利用规划图（落实后）

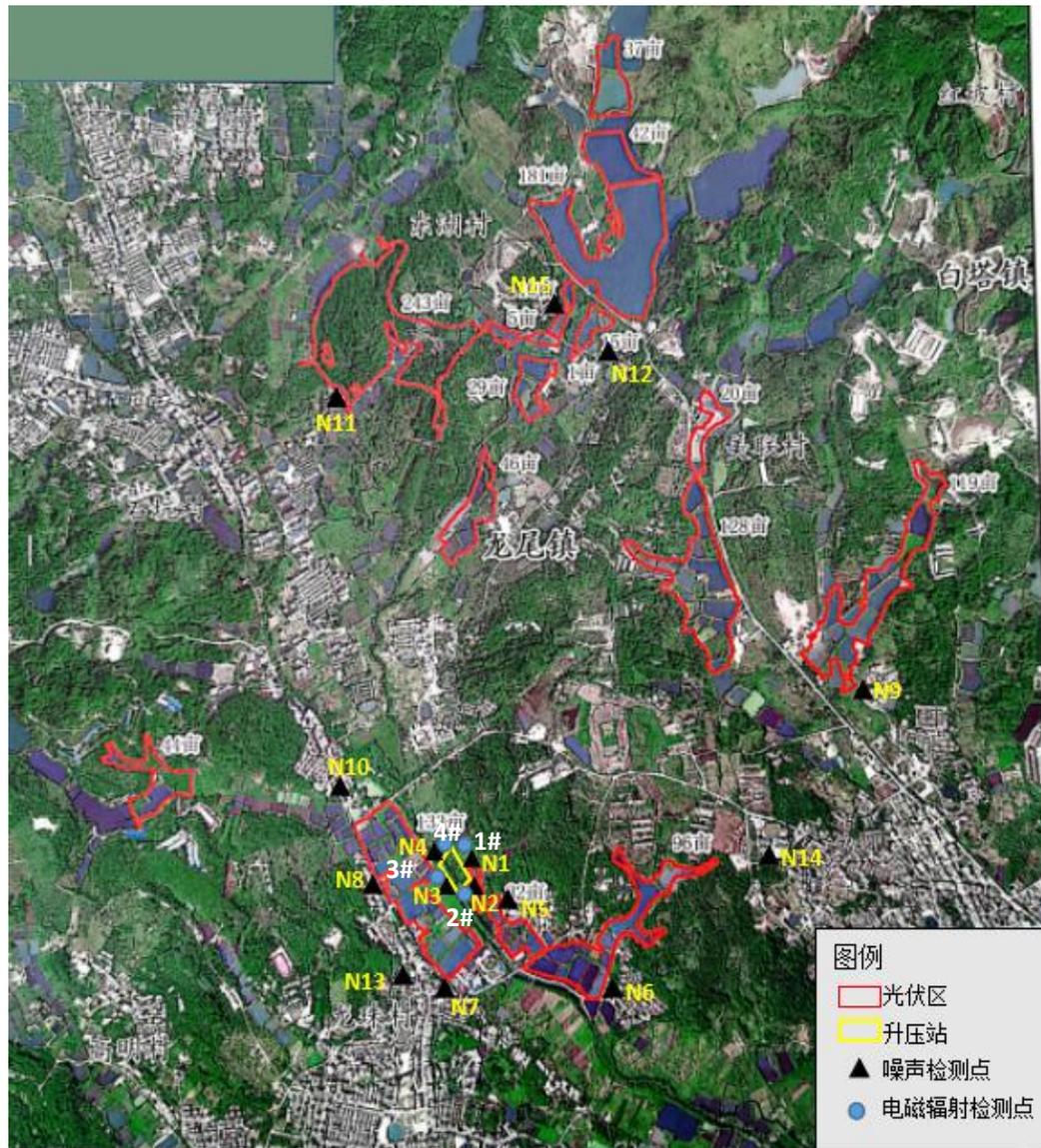


2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

1: 10000

揭阳市自然资源局揭东分局
2023年3月

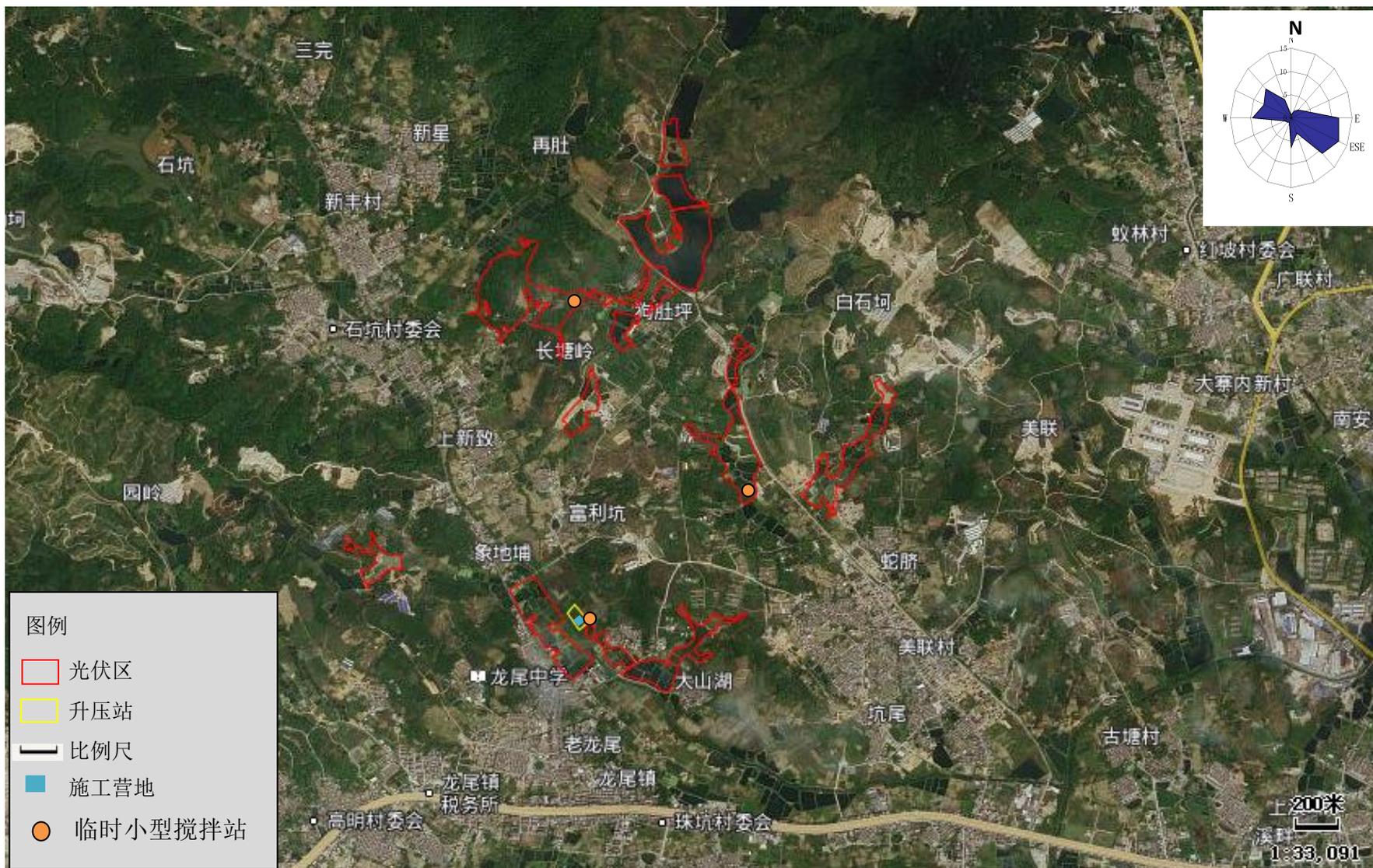
附图 10 现状监测布点图



附图 11 监测计划布点图



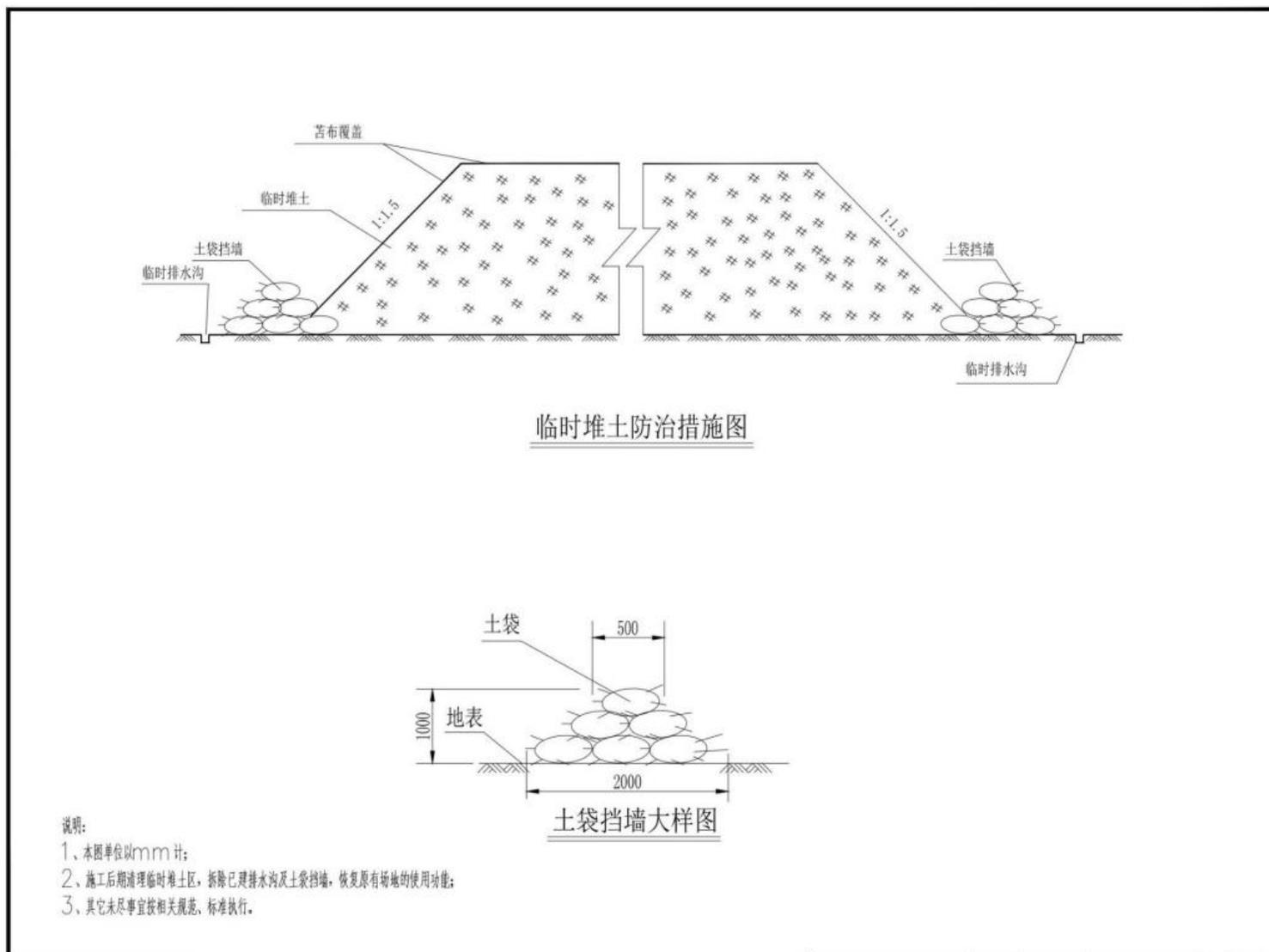
附图 12 施工总布置图



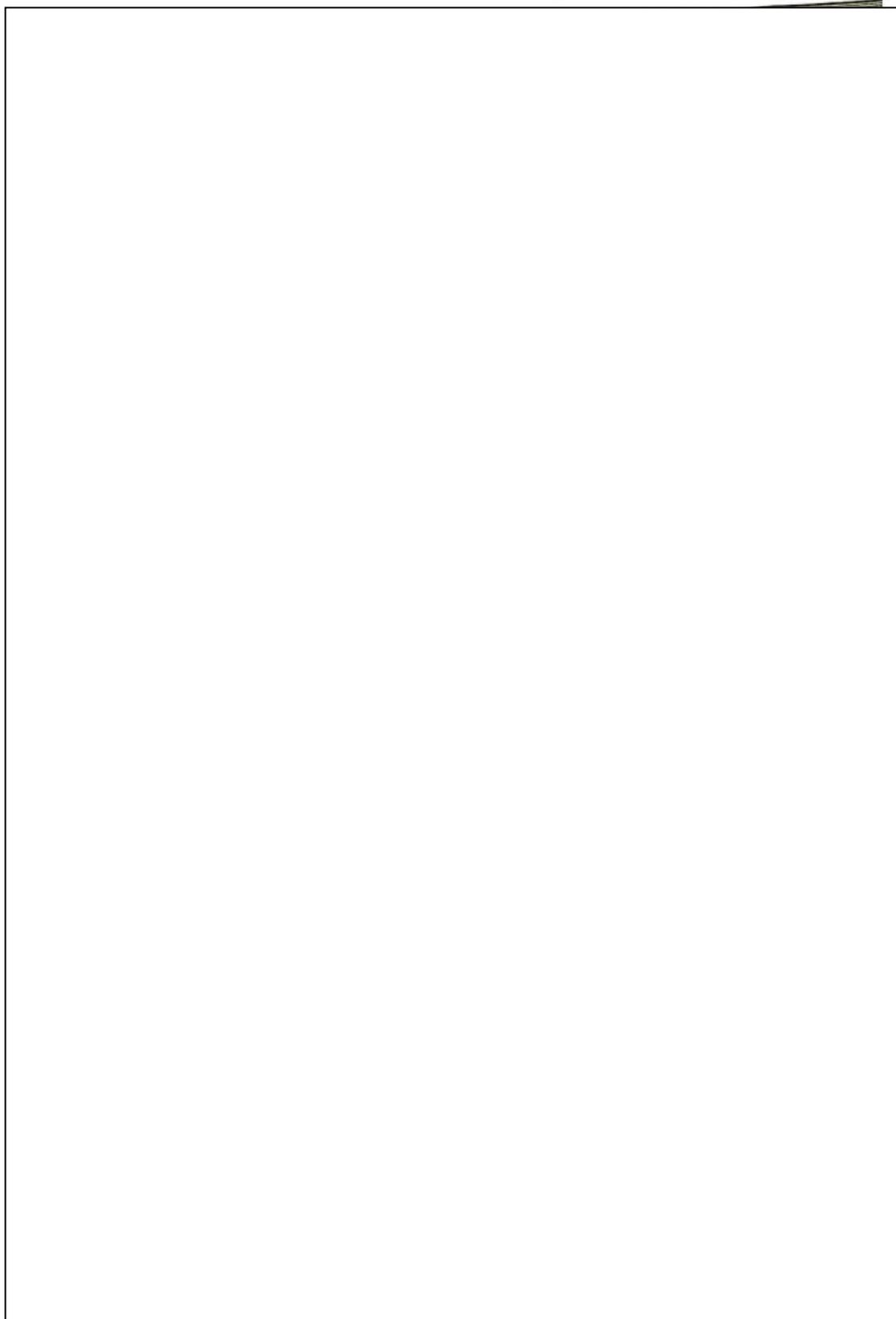
附图 13 生态环境保护措施平面布置示意图



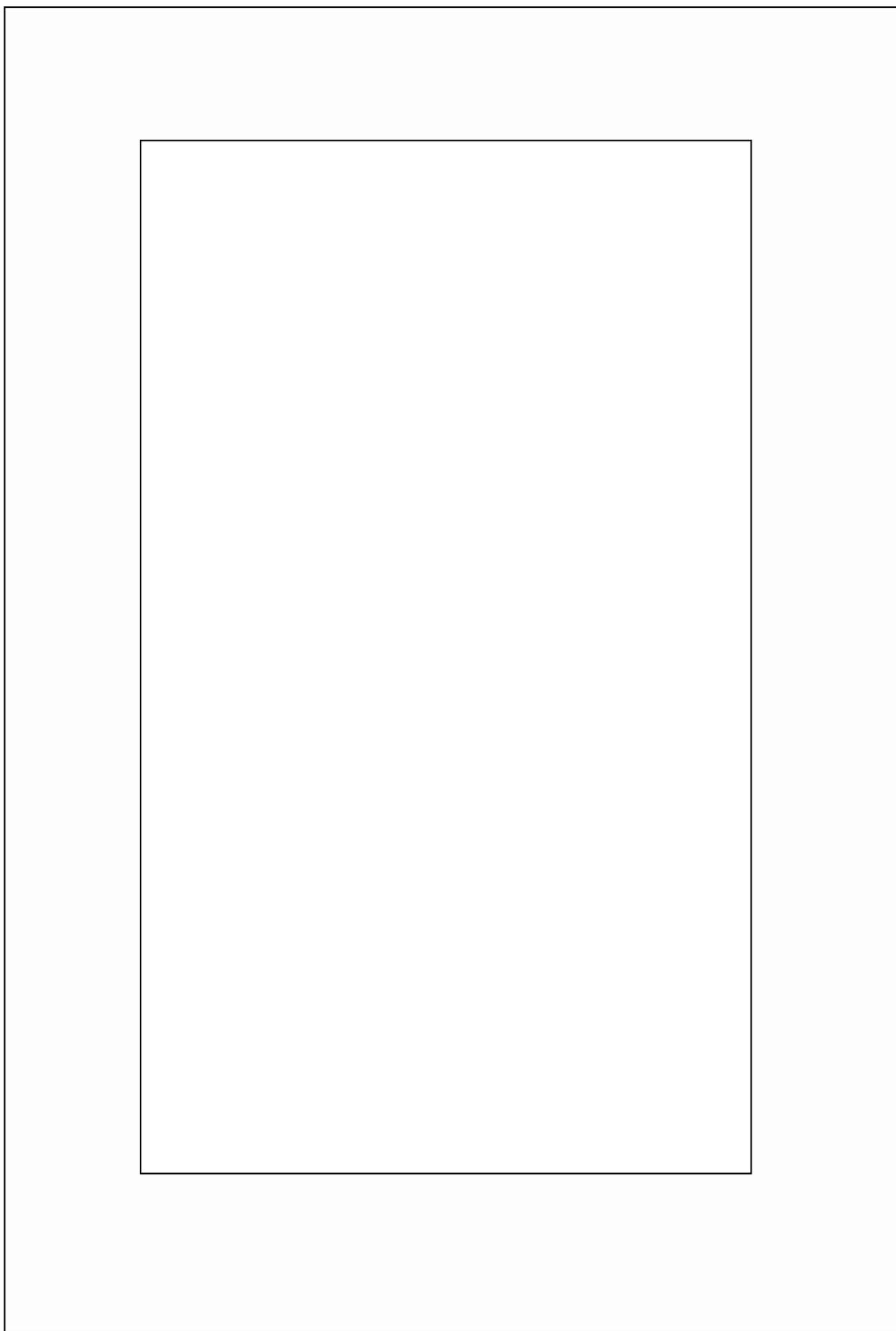
附图 14 典型措施设计图



附件1 营业执照



附件 2 法人身份证



附件3 项目投资备案证

项目代码:2201-445203-04-05-929967

广东省企业投资项目备案证



申报企业名称:揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司 经济类型:股份制

项目名称:揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司 85MW复合型光伏发电综合利用项目 建设地点:揭阳市揭东区龙尾镇龙珠村、美联村、东湖村、石坑村

建设类别: 基建 技改 其他 建设性质: 新建 扩建 改建 迁建 其他

建设规模及内容:
项目采用“板上太阳能发电,板下种植”相结合的农光互补综合利用模式,投资建设85MW光伏电站,占地面积约为1033850平方米,新建光伏发电110KV升压站一座,建筑面积约8000平方米,新建储能8.5MW/8.5MWh设备一套,光伏发电电同时发展农业种植。

项目总投资: 56000.00 万元(折合 万美元) 项目资本金: 11200.00 万元
其中: 土建投资: 8000.00 万元 进口设备用汇: 0.00 万美元
设备及技术投资: 36800.00 万元
计划开工时间:2022年06月 计划竣工时间:2023年06月

更新日期:2023年06月21日 延期至:2025年06月21日
备注:本项目依法须经批准的事项,经相关部门批准后方可开工建设。

备案机关:揭东区发展和改革局
备案日期:2023年06月21日


提示: 1. 备案证明文件仅代表备案机关确认收到建设单位项目备案信息的证明,不具备行政许可效力。 2. 备案有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的,备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的,备案证长期有效。

查询网址: <https://gd.tzxm.gov.cn>

广东省发展和改革委员会监制

附件 4 土地租赁意向协议

SUNGROW

密级：秘密
Clean power for all

土地租赁意向协议

合同编号：DZQQ20230531

甲方：东湖村村民委员会

乙方：揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司

甲乙双方本着自愿、平等、诚实守信的原则，就土地承包事宜协商一致，订立本协议。

一、目标土地的位置、面积和用途

1、目标土地位于揭阳市揭东区龙尾镇东湖村管辖范围内符合有关光伏政策的可利用开发土地，土地性质为其他草地/园地/坑塘水面等（具体以甲方和当地土地管理方共同盖章认可的土地红线图为准）。

2、甲方同意将目标土地通过合法途径出租给乙方用于揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司 85MW 复合型光伏发电综合利用项目建设及相关生产运营。

二、承包期限

甲乙双方约定，目标土地的租赁期限为 20 年，到期后按原条件续租 6 年，租期自乙方交付首笔土地租赁费且甲方目标土地交付给乙方起算。

三、土地租赁约定

1、甲方保证乙方在 2024 年 9 月 1 日前具有利用该土地申请环境预评价、水土保持方案、防洪预评价、安全预评价、社会稳定风险评估或系统接入批复等前期手续办理的权利，若乙方获得了上述批复，由乙方与土地权利人按本意向协议约定重新签订正式土地租赁合同；若截至 2024 年 9 月 1 日，乙方仍未获得广

东省光伏项目建设指标或系统接入批复，本协议自动终止。

2、在乙方成功获得广东省光伏项目建设批复或系统接入批复的情形下，甲乙双方约定东湖村村管辖范围内符合有关光伏政策的可利用开发土地，按照双方（选址土地权属人与乙方）具体约定进行青赔、土地租赁，最终以双方（选址土地权属人与乙方）签署确认的正式土地租赁协议为准。

四、双方权利与义务

（一）甲方的权利与义务

- 1、甲方应配合乙方办理光伏项目批复等相关手续。
- 2、本意向协议有效期内，甲方管辖范围内的土地均不得就乙方拟选址开发建设涉及的目标土地与其他任何第三方签署与本协议相同或相似的租地协议，否则视为甲方违约。

（二）乙方的权利与义务

- 1、乙方在2024年9月1日前享有利用该目标土地进行光伏项目申报、开发建设的权利。
- 2、保护和合理利用土地，按照约定用途，建设光伏项目依法经营，不得给目标土地造成永久性损害，并接受甲方的监督。

五、争议的解决方式

若发生纠纷，双方均友好协商解决。

六、其他

1、未尽事宜经双方平等协商后可签订补充协议，补充协议与本协议具有同等法律效力。

2、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。

3、本协议签订于 广东 省 揭阳 市 龙尾镇，经甲乙双方盖章后即生效。

(以下无正文)

甲方：龙尾镇东湖村村民委员会 (盖章)

法定代表人/代理人：黄如彬

银行账户名称：

银行账号：

乙方：揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司 (盖章)

法定代表人/代理人：王

签订时间：2023年1月19日



土地租赁意向协议

合同编号：DZQQ20230531

甲方：龙珠村 村民委员会乙方：揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司

甲乙双方本着自愿、平等、诚实守信的原则，就土地承包事宜协商一致，订立本协议。

一、目标土地的位置、面积和用途

1、目标土地位于 揭阳市 揭东区 龙尾镇 龙珠村 管辖范围内符合有关光伏政策的可利用开发土地，土地性质为其他草地/园地/坑塘水面等（具体以甲方和当地土地管理方共同盖章认可的土地红线图为准）。

2、甲方同意将目标土地通过合法途径出租给乙方用于揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司 85MW 复合型光伏发电综合利用项目建设及相关生产运营。

二、承包期限

甲乙双方约定，目标土地的租赁期限为 20 年，到期后按原条件续租 6 年，租期自乙方交付首笔土地租赁费且甲方目标土地交付给乙方起算。

三、土地租赁约定

1、甲方保证乙方在 2024 年 9 月 1 日前具有利用该土地申请环境预评价、水土保持方案、防洪预评价、安全预评价、社会稳定风险评估或系统接入批复等前期手续办理的权利，若乙方获得了上述批复，由乙方与土地权利人按本意向协议约定重新签订正式土地租赁合同；若截至 2024 年 9 月 1 日，乙方仍未获得广

东省光伏项目建设指标或系统接入批复，本协议自动终止。

2、在乙方成功获得广东省光伏项目建设批复或系统接入批复的情形下，甲乙双方约定龙珠村村管辖范围内符合有关光伏政策的可利用开发土地，按照双方（选址土地权属人与乙方）具体约定进行青赔、土地租赁，最终以双方（选址土地权属人与乙方）签署确认的正式土地租赁协议为准。

四、双方权利与义务

（一）甲方的权利与义务

1、甲方应配合乙方办理光伏项目批复等相关手续。

2、本意向协议有效期内，甲方管辖范围内的土地均不得就乙方拟选址开发建设涉及的目标土地与其他任何第三方签署与本协议相同或相似的租地协议，否则视为甲方违约。

（二）乙方的权利与义务

1、乙方在2024年9月1日前享有利用该目标土地进行光伏项目申报、开发建设的权利。

2、保护和合理利用土地，按照约定用途，建设光伏项目依法经营，不得给目标土地造成永久性损害，并接受甲方的监督。

五、争议的解决方式

若发生纠纷，双方均友好协商解决。

六、其他



1、未尽事宜经双方平等协商后可签订补充协议，补充协议与本协议具有同等法律效力。

2、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。

3、本协议签订于 广东 省 揭阳 市 龙尾镇，经甲乙双方盖章后即生效。

(以下无正文)

甲方：龙尾镇龙珠村村民委员会（盖章）

法定代表人/代理人：

银行账户名称：

银行账号：

乙方：揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司（盖章）

法定代表人/代理人：

签订时间：2023年 11月 19日



土地租赁意向协议

合同编号：DZQQ2023

甲方：美联村村民委员会乙方：揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司

甲乙双方本着自愿、平等、诚实守信的原则，就土地承包事宜协商一致，订立本协议。

一、目标土地的位置、面积和用途

1、目标土地位于揭阳市揭东区龙尾镇美联村管辖范围内符合有关光伏政策的可利用开发土地，土地性质为其他草地/园地/坑塘水面等（具体以甲方和当地土地管理方共同盖章认可的土地红线图为准）。

2、甲方同意将目标土地通过合法途径出租给乙方用于揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司 85MW 复合型光伏发电综合利用项目建设及相关生产运营。

二、承包期限

甲乙双方约定，目标土地的租赁期限为 20 年，到期后按原条件续租 6 年，租期自乙方交付首笔土地租赁费且甲方目标土地交付给乙方起算。

三、土地租赁约定

1、甲方保证乙方在 2024 年 9 月 1 日前具有利用该土地申请环境预评价、水土保持方案、防洪预评价、安全预评价、社会稳定风险评估或系统接入批复等前期手续办理的权利，若乙方获得了上述批复，由乙方与土地权利人按本意向协议约定重新签订正式土地租赁合同；若截至 2024 年 9 月 1 日，乙方仍未获得广

东省光伏项目建设指标或系统接入批复，本协议自动终止。

2、在乙方成功获得广东省光伏项目建设批复或系统接入批复的情形下，甲乙双方约定美联村村管辖范围内符合有关光伏政策的可利用开发土地，按照双方（选址土地权属人与乙方）具体约定进行青赔、土地租赁，最终以双方（选址土地权属人与乙方）签署确认的正式土地租赁协议为准。

四、双方权利与义务

（一）甲方的权利与义务

- 1、甲方应配合乙方办理光伏项目批复等相关手续。
- 2、本意向协议有效期内，甲方管辖范围内的土地均不得就乙方拟选址开发建设涉及的目标土地与其他任何第三方签署与本协议相同或相似的租地协议，否则视为甲方违约。

（二）乙方的权利与义务

- 1、乙方在2024年9月1日前享有利用该目标土地进行光伏项目申报、开发建设的权利。
- 2、保护和合理利用土地，按照约定用途，建设光伏项目依法经营，不得给目标土地造成永久性损害，并接受甲方的监督。

五、争议的解决方式

若发生纠纷，双方均友好协商解决。

六、其他



1、未尽事宜经双方平等协商后可签订补充协议，补充协议与本协议具有同等法律效力。

2、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。

3、本协议签订于 广东省揭阳市龙尾镇，经甲乙双方盖章后即生效。

(以下无正文)

甲方：龙尾镇美联村村民委员会 (盖章)

法定代表人/代理人： 梁小良

银行账户名称：

银行账号：

乙方：揭阳市揭东区阳昇新能源科技有限公司 (盖章)

法定代表人/代理： 梁小良

签订时间：2023年1月9日

土地租赁意向协议

合同编号：DZQQ2023

甲方：石坑村 村民委员会乙方：揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司

甲乙双方本着自愿、平等、诚实守信的原则，就土地承包事宜协商一致，订立本协议。

一、目标土地的位置、面积和用途

1、目标土地位于 揭阳市揭东区龙尾镇石坑村 管辖范围内符合有关光伏政策的可利用开发土地，土地性质为 其他草地/园地/坑塘水面等（具体以甲方和当地土地管理方共同盖章认可的土地红线图为准）。

甲方同意将目标土地通过合法途径出租给乙方用于揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司 85MW 复合型光伏发电综合利用项目建设及相关生产运营。

二、承包期限

甲乙双方约定，目标土地的租赁期限为 20 年，到期后按原条件续租 6 年，租期自乙方交付首笔土地租赁费且甲方目标土地交付给乙方起算。

三、土地租赁约定

1、甲方保证乙方在 2024 年 9 月 1 日前具有利用该土地申请环境预评价、水土保持方案、防洪预评价、安全预评价、社会稳定性风险评估或系统接入批复等前期手续办理的权利，若乙方获得了上述批复，由乙方与土地权利人按本意向协议约定重新签订正式土地租赁合同；若截至 2024 年 9 月 1 日，乙方仍未获得广

东省光伏项目建设指标或系统接入批复，本协议自动终止。

2、在乙方成功获得广东省光伏项目建设批复或系统接入批复的情形下，甲乙双方约定石坑村村管辖范围内符合有关光伏政策的可利用开发土地，按照双方（选址土地权属人与乙方）具体约定进行青赔、土地租赁，最终以双方（选址土地权属人与乙方）签署确认的正式土地租赁协议为准。

四、双方权利与义务

（一）甲方的权利与义务

1、甲方应配合乙方办理光伏项目批复等相关手续。

2、本意向协议有效期内，甲方管辖范围内的土地均不得就乙方拟选址开发建设涉及的目标土地与其他任何第三方签署与本协议相同或相似的租地协议，否则视为甲方违约。

（二）乙方的权利与义务

1、乙方在2024年9月1日前享有利用该目标土地进行光伏项目申报、开发建设的权利。

2、保护和合理利用土地，按照约定用途，建设光伏项目依法经营，不得给目标土地造成永久性损害，并接受甲方的监督。

五、争议的解决方式

若发生纠纷，双方均友好协商解决。

六、其他

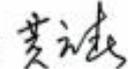
1、未尽事宜经双方平等协商后可签订补充协议，补充协议与本协议具有同等法律效力。

2、本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。

3、本协议签订于 广东省揭阳市龙尾镇，经甲乙双方盖章后即生效。

(以下无正文)

甲方：龙尾镇石坑村村民委员会 (盖章)

法定代表人/代理人：

银行账户名称：

银行账号：

乙方：揭阳市揭东区阳垦新能源科技有限公司 (盖章)

法定代表人/代理人：

签订时间 2023 年 1 月 19 日



附件 5 升压站用地调规公告

揭阳市揭东区预留城乡建设用地规模使用审批表（揭东区玉湖镇、龙尾镇、白塔镇光伏发电站项目）

来源：本网 发布时间：2023-03-29 10:29 浏览次数：253 【字体：大 中 小】 分享到：

揭阳市揭东区预留城乡建设用地规模使用审批表

编制单位：揭阳市自然资源局揭东分局

编制时间：二〇二三年三月

预留城乡建设用地规模使用审批表

编号：

项目概况	项目名称	揭东区玉湖镇、龙尾镇、白塔镇光伏发电站项目				
	使用规模总面积（公顷）	2.6892				
	项目位置	玉湖镇、龙尾镇、白塔镇				
规模来源	省内预留规模（公顷）	市本级	—	跨省调剂规模（公顷）	—	—
		县区	—	—	—	—
	复垦腾退规模（公顷）	市本级	—	预下达规模（公顷）	2.6892	—
		县（区）	—	—	—	—
土地利用现状	土地类型	面积（公顷）				
	农用地	2.6892				
		耕地（含可调整地块）	0			
	建设用地	0				
		城乡建设用地	0			
未利用地	0					
合计	2.6892					
土地利用规划	土地类型	面积（公顷）				
	农用地	落实前	2.6892	落实后	0	
		落实后	0	2.6892		
	建设用地	交通水利用地及其他建设用地	0	0	0	
其他土地		0	0	0		
备注						

相关附件：
[附件.zip](#)

揭阳市自然资源局揭东分局

揭东自然资函（2022）441 号

关于“揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司 85MW 复合型光伏发电综合利用项目”选址 意见函

揭东区阳显新能源科技有限公司：

你公司《关于请求支持揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司 85MW 复合型光伏发电综合利用项目选址审查手续的请示》（阳新字函（2022）020 号）收悉，我局经研究，提出如下意见：

一、项目规划选址位于揭东区龙尾镇东湖村、龙珠村、美联村、石坑村等村；项目占地面积约 1179 亩，依据你镇提供的项目数据，套合 2020 年土地利用现状数据库，项目地类现状为：果园 173 亩，可调整果园 62 亩，其他草地 35 亩，坑塘水面 24 亩，可调整养殖 885 亩。

二、依据你公司提供的的数据，项目用地不涉及现行土地总体规划永久基本农田保护区、新“三区三线”永久基本农田保护区、生态保护红线、永久基本农田储备区、稳定耕地、

补充耕地（数据至 2022 年 3 月）、禁止建设区；涉及限制建设区 75.0972 公顷。综上，原则同意该项目选址。

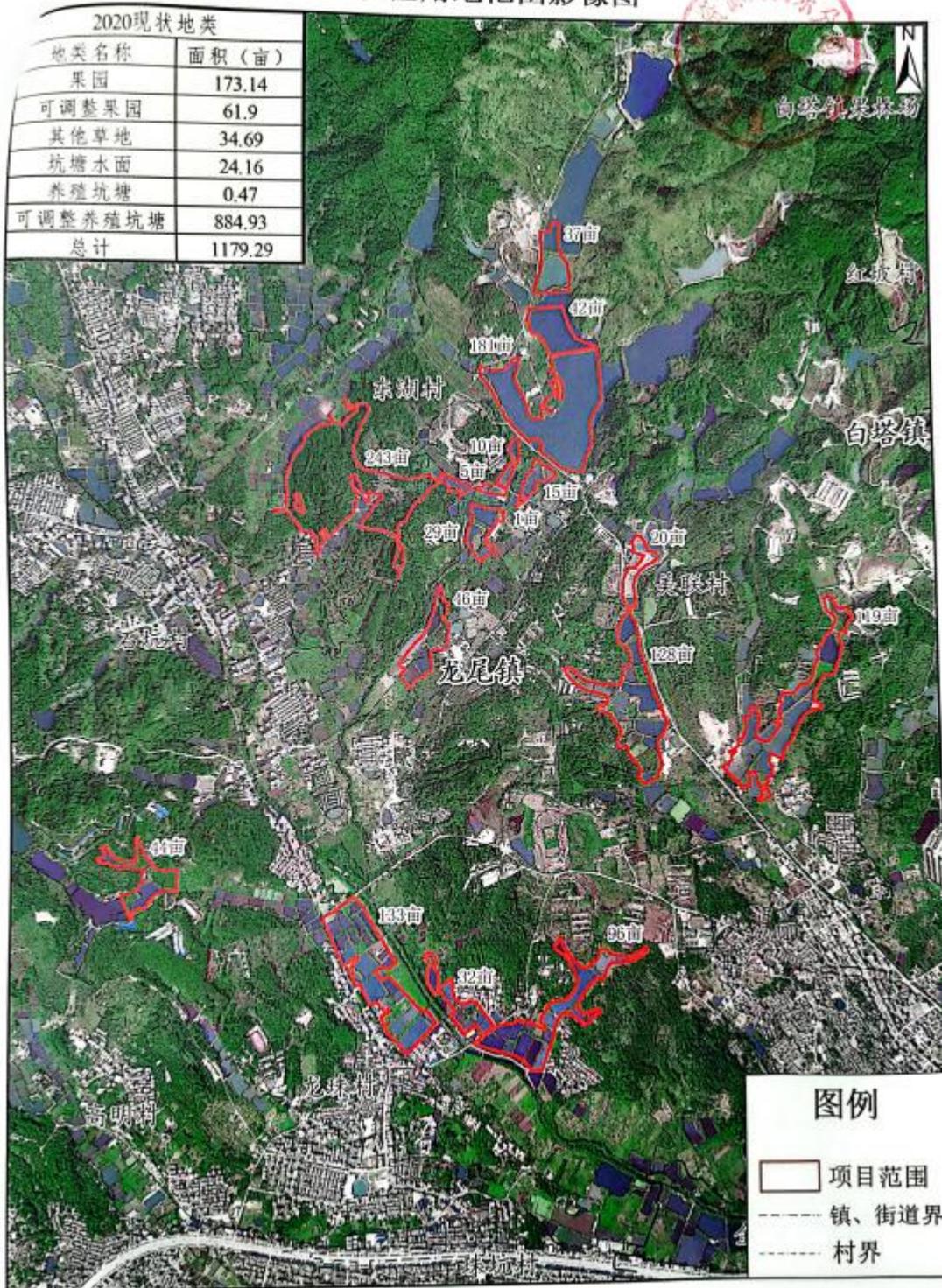
三、项目涉及永久性用地的（综合楼、变电站），应按照国家法定程序办理用地报批和工程报建手续。

揭阳市自然资源局揭东分局

2022年12月23日



龙尾区用地范围影像图



2000国家大地坐标系
1985高程基准

附件 7 揭阳市生态环境局揭东分局关于《关于请求协调重新出具揭阳市揭东区阳显能源科技有限公司 85MW 复合型光伏发电综合利用项目选址审查意见的函》的回复意见

揭阳市生态环境局揭东分局

关于《关于请求协调重新出具揭阳市揭东区 昱新能源科技有限公司 85MW 复合型光伏发 电综合利用项目选址审查意见的函》的回复 意见

龙尾镇人民政府：

贵镇的《关于请求协调重新出具揭阳市揭东区昱新能源科技有限公司 85MW 复合型光伏发电综合利用项目选址审查意见的函》（龙尾府函〔2022〕49 号）文收悉，我局高度重视，经认真研究，意见如下：

项目不涉及饮用水源一级、二级保护区。

揭阳市生态环境局揭东分局

2022 年 10 月 26 日



揭阳市揭东区文化广电旅游体育局

公文会办意见

龙尾镇人民政府

《关于请求协调重新出具揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司 85MW 复合型光伏发电综合利用项目选址审查意见的函》收悉，根据函附件提供的用地规划图，其区域内地表没有公布及登记的文物保护单位。我局原则同意该选址意见，如该地块被正式纳入规划建设，请在开工建设前，你公必须完成如下事项：

一、由于该区规划面积过大，在工程建设之前，建设单位应依照《中华人民共和国文物保护法》第二十九条规定，报请省文物行政部门，对规划范围进行考古调查、勘探。

二、根据《中华人民共和国文物保护法》第三十二条规定，工程建设、开采过程中，业主单位或者个人发现文物，应当立即停工保护好现场，并报告我局到场处理。

揭阳市揭东区文化广电旅游体育局

2022年10月28日



附件 9 公示截图

首页	关于我们	水质治理	油烟治理	废气治理	环保审批	噪声治理	雨水回用	荣誉资质	新闻中心	联系我们
--------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

新闻资讯

- 公司动态
- 行业新闻

工程案例

- 废气治理工程
- 油烟净化工程
- 雨水回用
- 水净化工程
- 噪声治理工程
- 油烟净化处理工程
- 环评及环保验收

联系我们

广东东曦环境建设有限公司
咨询热线：0755-28443939
售后：18126213892
传真：0755-25511196
邮箱：1358208677@qq.com
QQ：1358208677
地址：深圳市龙岗区坂田街道布龙公路524号坂田中心大厦5楼

《揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司85Mw复合型光伏发电综合利用项目》环境影响评价报告表公示

23-07-03 10:04

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司委托广东东曦环境建设有限公司承担揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司85Mw复合型光伏发电综合利用项目的环境影响评价工作，为广泛征求公众意见，特做此公示，公示期5个工作日（2023年7月3日至2023年7月7日）。公示期间，对项目建设有异议、疑问或建议的公众，可以通过信函、传真、电子邮件等方式向环评单位提出意见或建议。

- 项目概况**

揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司拟位于揭阳市揭东区龙尾镇龙珠村、美联村、东湖村、石坑村建设揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司85Mw复合型光伏发电综合利用项目，主要建设85MW光伏电站、一座110kV升压站和配置一套容量为8.5MW/8.5MWh的储能系统。项目占地面积793904m²（1190.85亩），总投资56000万元，其中环保投资100万元。
- 主要环境影响：**

营运期环境污染因素主要有厨房废气、废水、噪声和固体废物等。
- 环评单位联系方式：**

评价单位：广东东曦环境建设有限公司
地址：深圳市龙岗区坂田街道布龙公路524号504
联系电话：0755-25810119
- 建设单位联系方式：**

建设单位：揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司
地址：揭阳市揭东区龙尾镇美联村村中路24-1号
联系电话：18122682593
联系人：黄工
环境影响评价报告表详见附件

揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司
2023年7月3日

附件：揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司85Mw复合型光伏发电综合利用项目

[返回新闻列表](#)



声 明

- (1) 本公司保证检测结果的公正性、独立性、准确性和科学性，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- (2) 采样及检测操作按照相关国家、行业、地方标准和本公司的程序文件及作业指导书执行。
- (3) 报告无编制人、审核人、批准人（授权签字人）签名，或涂改，或未盖本公司检验检测专用章及骑缝章、CMA 章均无效。
- (4) 本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下项目测定。
- (5) 对本报告若有疑问，请向本公司质量管理部查询，来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起十五日内向本公司质量管理部提出复检申请。对于性能不稳定、不易留样以及送检量不足以复检的样品，恕不受理复检。
- (6) 本检测报告及本检验机构名称未经本公司同意不得作为产品标签、广告、商业宣传使用。
- (7) 未经本公司书面批准，不得部分复制本检测报告。

地 址：深圳市坪山区龙田街道竹坑社区兰竹东路 8 号同力兴工业厂区 4 号厂房
201
电 话：0755-89663685
传 真：0755-89663685
邮 编：518018



检测报告

报告编号: PHT478619998

一、基础信息

委托单位	揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司
受检单位	揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司
受检地址	揭阳市揭东区龙尾镇龙珠村、美联村、东湖村、石坑村
检测日期	2023.06.15
主要检测人员	舒科、唐天意、陈伟聪

二、检测类型、检测点位、检测项目及检测频次

类型	检测点位	检测项目	检测频次
噪声	N1 升压站站界东侧外 1 米处	环境噪声	(昼、夜) 各 1 次/天, 1 天
	N2 升压站站界南侧外 1 米处		
	N3 升压站站界西侧外 1 米处		
	N4 升压站站界北侧外 1 米处		
	N5 洋角寨		
	N6 大山湖		
	N7 龙尾居委会		
	N8 龙大路		
	N9 蛇脐		
	N10 象地埔		
	N11 仓下村		
	N12 曲江村		
	N13 龙尾卫生院		
	N14 美联小学		
	N15 狗肚坪		

备注: 检测点位、检测项目、检测频次均由委托方指定。

(本页完)





检测报告

报告编号: PHT478619998

三、检测方法、分析仪器及检出限

类型	检测项目	检测分析方法	检测仪器及编号	方法检出限
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228+/PHTX03-1、 AWA5688/PHTX03-4、 AWA5688/PHTX03-5	—

备注：“—”表示该项目检测方法未规定方法检出限。

四、检测结果

测点编号	测量点位置	主要声源		测量结果 (Leq)		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	升压站站界东侧外1米处	环境噪声	环境噪声	52	45	60	50
N2	升压站站界南侧外1米处			51	45		
N3	升压站站界西侧外1米处			52	46		
N4	升压站站界北侧外1米处			51	45		
N5	洋角寨			53	46		
N6	大山湖			52	44		
N7	龙尾居委会			56	47		
N8	龙大路	交通噪声	交通噪声	58	51	70	55
N9	蛇脐	环境噪声	环境噪声	52	45	60	50
N10	象地埔			52	45		
N11	仓下村			53	46		
N12	曲江村			54	45		
N13	龙尾卫生院			57	48		
N14	美联小学			53	44		
N15	狗肚坪			54	44		

备注：
1、计量单位：dB(A)；
2、测点 N8 噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类限值，其余测点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类限值；
3、天气状况：阴；风速：2.1 m/s；风向：南。

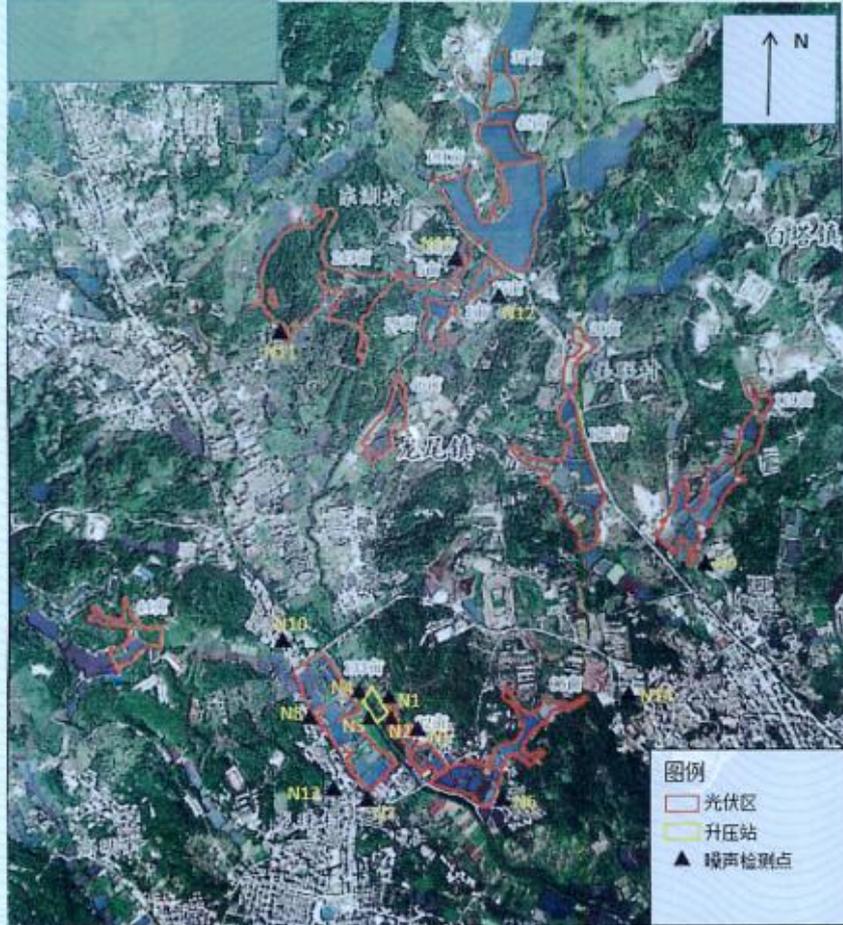




检测报告

报告编号: PHT478619998

附: 检测点位图



——报告结束——





检 测 报 告

项目名称：揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司电磁环境检测

委托单位：揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司

报告日期：2023年6月19日

湖南谱实检测技术有限公司
(检验检测专用章)



声 明

- (1) 本公司保证检测结果的公正性、独立性、准确性和科学性，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- (2) 采样及检测操作按照相关国家、行业、地方标准和本公司的程序文件及作业指导书执行。
- (3) 报告无编制人、审核人、批准人（授权签字人）签名，或涂改，或未盖本公司检验检测专用章、CMA 章及骑缝章均无效。
- (4) 本检测报告仅代表检测时委托方提供的工况条件下的检测结果。
- (5) 对本报告若有疑问，请向本公司质量管理部查询，来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起五日内向本公司质量管理部提出复检申请。对于性能不稳定、不易留样以及送检量不足以复检的样品，恕不受理复检。
- (6) 本检测报告及本公司名称未经本公司同意不得作为产品标签、广告、商业宣传使用。
- (7) 本检测报告部分复印无效，全部复印件未重新盖章无效。

地 址：长沙市望城经济技术开发区金荣企业公园 C 区 4 栋 402 号

网 址：www.ps-test.com

电 话：0731-88086658

邮 编：410219



检测报告

一、基础信息

项目名称	揭阳市揭东区阳显新能源科技有限公司电磁环境检测
项目地址	揭阳市揭东区龙尾镇龙珠村、美联村、东湖村、石坑村
检测日期	2023.6.15
主要检测人员	熊宇、刘伟

二、检测内容

类别	采样点位	检测项目	检测频次
电磁环境	1#-4#升压站站界四周外侧 5m 处	工频电场、工频磁场	1 次/天, 1 天

三、检测分析方法及仪器

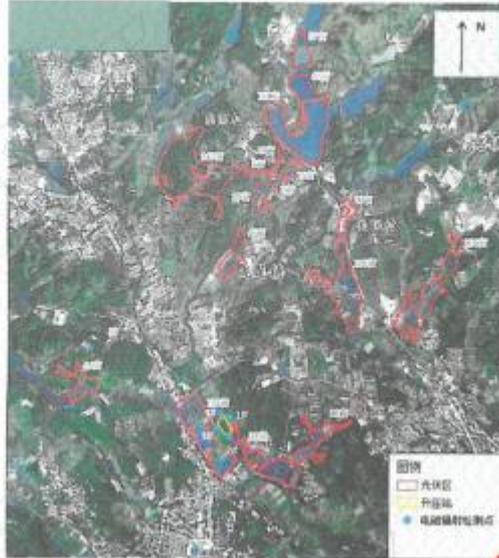
类别	检测项目	检测方法 & 标准号	检测仪器	频率范围
电磁环境	工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法》 HJ 681-2013	NF-5035 电磁场强测试仪/PSTX48	5Hz-100kHz
	工频磁场			

四、检测结果

检测点位	检测日期	检测结果	
		工频电场(V/m)	工频磁场(μ T)
1#升压站站界东侧外 5m 处	6 月 15 日	0.619	0.008
2#升压站站界南侧外 5m 处		0.545	0.007
3#升压站站界西侧外 5m 处		0.586	0.008
4#升压站站界北侧外 5m 处		0.633	0.009
气象参数	天气: 晴; 温度: 28.4℃; 相对湿度: 41%。		

(本页完)

五、检测点位示意图



报告编制: *江利水* 审核: *徐俊*

——报告结束——



附件 11 类比项目监测报告



152512050049



检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号 YNZKBG20211104012
Report No

项目名称 云南曲靖钢铁集团呈钢钢铁有限公司 220kV 变电站项目验收监测
Name

委托单位 云南曲靖钢铁集团呈钢钢铁有限公司
Client

项目地址 曲靖市马龙工业园区鸡头村片区东光组团
Address

样品类别 噪声、电磁辐射
Type

编制: _____
Compiled by

审核: _____
Inspected by

签发: _____
Approved by

签发日期: _____
Approved Date



2021年 11月 04日
Y M D



云南中科检测技术有限公司
Yunnan Sino-sci Testing Tech. Co, LTD

报告日期 2021年 11月 04日
Report Date

网址: ynzk.chinastt.cn

电子邮箱: ynzkcse@chinastt.cn

咨询电话: 0871-69852008

投诉电话: 138 2650 9256

说 明 Introduction

- 1.报告无“CMA 资质认定章”和检测单位“检测专用章”及“骑缝章”无效。
This report no seal on the perforation and CMA qualification certification seal and special seal for testing is invalid.
- 2.报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改无效。
This report without prepare people signature, audit staff signature, approver signature is invalid, The report by alter is invalid.
- 3.报告未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）本报告或证书。
This report or certificate can't be copied (except in full) without the approval of the agency .
- 4.检测方只对来样或自采样品负责。
This company is only responsible for sample presentation or samples collect by ourself.
- 5.报告未经检测单位同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。
This report without the consent of the testing organization shall not be used for advertising, advertising products such as business practices.
- 6.报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与检测单位联系。
This report is only responsible for the client. Please contact the testing organization if it need to provide for the use of others.
- 7.对检测报告若有异议，请在收到报告后五日内向检测单位提出，逾期不受理。
If you have any objection. Please tell us within five days after you received the report. Timeout is not accepted.

地 址： 云南省昆明经济技术开发区云大西路 39 号新兴产业孵化区 3 幢 3 层厂房
Address: The 3-story factory Building, 3 Building, Emerging Industry Incubation Zone, No.39 Yunda West Road, Kunming Economic and Technological Development Zone, Yunnan Province.

邮 编： 650500
Postcode ID:

电 话： 0871-63852008
Telephone No:

传 真： 0871-63802005
Fax No:

网 址： www.sttynzk.com
Website:

说 明 Introduction

- 1.报告无“CMA 资质认定章”和检测单位“检测专用章”及“骑缝章”无效。
This report no seal on the perforation and CMA qualification certification seal and special seal for testing is invalid.
- 2.报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改无效。
This report without prepare people signature, audit staff signature, approver signature is invalid, The report by alter is invalid.
- 3.报告未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）本报告或证书。
This report or certificate can't be copied (except in full) without the approval of the agency .
- 4.检测方只对来样或自采样品负责。
This company is only responsible for sample presentation or samples collect by ourself.
- 5.报告未经检测单位同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。
This report without the consent of the testing organization shall not be used for advertising, advertising products such as business practices.
- 6.报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与检测单位联系。
This report is only responsible for the client. Please contact the testing organization if it need to provide for the use of others.
- 7.对检测报告若有异议，请在收到报告后五日内向检测单位提出，逾期不受理。
If you have any objection. Please tell us within five days after you received the report. Timeout is not accepted.

地 址: 云南省昆明经济技术开发区云大西路 39 号新兴产业孵化区 3 幢 3 层厂房
Address: The 3-story factory Building, 3 Building, Emerging Industry Incubation Zone,
No.39 Yunda West Road, Kunming Economic and Technological Development
Zone, Yunnan Province.

邮 编: 650500
Postcode ID:

电 话: 0871-63852008
Telephone No:

传 真: 0871-63802005
Fax No:

网 址: www.sttynzk.com
Website:

1.检测信息

表 1 检测信息

NO.1

委托单位信息		客户基本情况	
单位名称	云南曲靖钢铁集团呈钢钢铁有限公司	单位名称	云南曲靖钢铁集团呈钢钢铁有限公司
通讯地址	曲靖市马龙区通泉街道	通讯地址	曲靖市马龙区通泉街道
联系人	郭荣华	联系人	郭荣华
联系电话	13769746444	联系电话	13769746444
受检单位信息		样品基本情况	
单位名称	云南曲靖钢铁集团呈钢钢铁有限公司	样品名称	电磁辐射
通讯地址	曲靖市马龙区通泉街道	采样地点	N1: 220kV 总降压变电站厂界外东侧 5m (E103°33'12.88", N25°27'41.94") N2: 220kV 总降压变电站厂界外南侧 5m (E103°33'11.87", N25°27'40.24") N3: 220kV 总降压变电站厂界外西侧 5m (E103°33'9.79", N25°27'41.44") N4: 220kV 总降压变电站厂界外北侧 5m (E103°33'11.64", N25°27'42.87") N5: 220kV 总降压轿子山变电站出线间隔厂 界外北侧 5m (E103°33'49.07", N25°28'42.58")
联系人	郭荣华	联系人	郭荣华
联系电话	13769746444	联系电话	13769746444
样品类别		样品基本状况	
样品名称	电磁辐射	采样频次	1 次/天
采样时间	2021.10.28	采样人员	吕海 李正友
分析时间	—	分析人员	—
分析时间	—	分析时间	2021.10.28
样品状态描述	—	样品状态描述	—

1. 100% out

2. 生产工单编号、检测类别、项目、方法、设备

表 2 检测分析方法及主要仪器设备一览表

生产工单编号	样品类别	检测项目	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	分析人员	最低检出限
YNZKSC 20211022022	噪声	厂界环境 噪声	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准	AWA6228 多功能声级计	STT-XC021	郑瑞峰 许月荣	—
	电磁辐射	工频电场 工频磁场	HJ 681-2013 交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)	SEM-600 电磁辐射分析仪 300 麦哲伦海王星 GPS 手持机	STT-XC167 STT-XC061	吕海 李正友	—

3. 检测结果

表 3-1 电磁辐射检测结果表

检测人员		吕海、李正友					NO.1		
检测日期		2021.10.28							
检测内容	检测点位置	检测日期	检测结果 (昼间)						
			工频电场 (kV/m) / 工频磁场 (μT)						
			1	2	3	4	5	最大值	平均值
工频电场	N1: 220kV 总降压变电站厂界外东侧 5m	2021.10.28	0.3358	0.3364	0.3356	0.3362	0.3374	0.3375	0.3363
工频磁场			0.7127	0.7139	0.7122	0.7134	0.7160	0.7162	0.7136
工频电场	N2: 220kV 总降压变电站厂界外南侧 5m		0.3343	0.3355	0.3349	0.3357	0.3371	0.3371	0.3355
工频磁场			0.7094	0.7120	0.7107	0.7124	0.7153	0.7154	0.7120
工频电场	N3: 220kV 总降压变电站厂界外西侧 5m		0.3402	0.3360	0.3355	0.3361	0.3372	0.3404	0.3370
工频磁场			0.7219	0.7130	0.7120	0.7132	0.7155	0.7224	0.7151
工频电场	N4: 220kV 总降压变电站厂界外北侧 5m		0.3380	0.3374	0.3382	0.3386	0.3397	0.3398	0.3384
工频磁场			0.7173	0.7161	0.7177	0.7186	0.7208	0.7210	0.7181
工频电场	N5: 220kV 总降压轿子山变电站出线间隔 厂界外北侧 5m		0.3050	0.3073	0.3053	0.3082	0.3068	0.3083	0.3065
工频磁场			0.6472	0.6521	0.6479	0.6540	0.6510	0.6541	0.6505
工频电场	N6: 跨越炉昆高速公路处		0.2782	0.2798	0.2792	0.2792	0.2800	0.2802	0.2793
工频磁场			0.5903	0.5937	0.5925	0.5926	0.5942	0.5945	0.5927
工频电场	N7: 跨越 110kV 桥通线路处		0.4057	0.4064	0.4068	0.4054	0.4057	0.4071	0.4060
工频磁场			0.8609	0.8623	0.8632	0.8604	0.8610	0.8639	0.8616

附图:

云南曲靖钢铁集团呈钢钢铁有限公司 220kV 变电站项目验收监测点位图



云南曲靖钢铁集团呈钢钢铁有限公司

220kV 变电站项目运行工况

验收监测时的实际工况表

时间	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2021 年 10 月 28 日	131.74	228.48	50.49	6.56



建设单位：云南曲靖钢铁集团呈钢钢铁有限公司