

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：清远市清新区 200MW 渔光互补光伏发电项目

建设单位（盖章）：清远市阳龙新能源科技有限公司

编制日期：2022 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	清远市清新区 200MW 渔光互补光伏发电项目		
项目代码	清远市阳龙新能源科技有限公司		
建设单位联系人	黄四容	联系方式	/
建设地点	广东省清远市清新区三坑镇的陂头村、白米铺村、雅文村附近		
中心位置地理坐标	(23 度 36 分 43.522 秒, 112 度 51 分 46.041 秒)		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业；90. 陆上风力发电 4415；太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）；其他电力生产 4419（不含海上的潮汐能、波浪能、温差能等发电）；陆地利用地热、太阳能热等发电；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）；其他风力发电	用地(用海)面积(m ²) /长度 (km)	16000000
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"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	清新区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2020-441803-44-03-056066
总投资（万元）	100000	环保投资（万元）	250
环保投资占比（%）	0.25	施工工期	12
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	项目专项情况说明如下表所示：		

表1 专项评价设置原则表及本项目对比说明			
专项设置类别	设置原则	本项目情况	是否需要展开专项评价
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目属于光伏发电项目，不涉及上述项目，故无需开展地表水专项评价	否
地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目属于光伏发电项目，不涉及上述项目，故无需开展地下水专项评价	否
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目所在地址不涉及环境敏感区，故无需开展生态专项评价	否
大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目属于光伏发电项目，不涉及上述项目，运营期无粉尘、挥发性有机物产生，故无需开展大气专项评价	否
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目属于光伏发电项目，不涉及上述项目，故无需开展噪声专项评价	否
环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管	本项目属于光伏发电项目，不涉及上述项目，故无需开展环境风险专项评价	否

	线（不含企业厂区内管线）：全部		
	综上所述，项目无需设置大气、地表水、环境风险、生态及噪声等环境要素的专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>(1) 产业政策合理性分析</p> <p>本项目属于光伏发电类。经检索《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一类（鼓励类）第五项新能源第1条的“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。</p> <p>本项目属于《市场准入负面清单（2020年版）》中的“（四）电力、热力、燃气及水生产和供应业”，本项目已取得广东省企业投资项目备案证，项目代码：2020-441803-44-03-056066，因此本项目建设已获得发展改革委许可。</p> <p>因此，本项目的建设符合国家相关产业政策。</p> <p>(2) 项目与国家能源发展“十三五”规划符合性分析</p> <p>根据国务院办公厅于2014年11月19日发布的《能源发展战略行动计划（2014-2020年）》，文件中指出“大力发展可再生能源。到2020年，光伏装机达到1亿千瓦左右，光伏发电与电网销售电价相当”。本项目为建设光伏电站项目，符合国家能源发展“十三五”规划。</p> <p>(3) 项目与国家林业局《关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发【2015】153号）文的相符性分析</p> <p>根据国家林业局于2015年11月27日发布的《关于光伏电站</p>		

	<p>建设使用林地有关问题的通知》（林资发【2015】153号），文件中指出“一、各类自然保护区、森林公园（含同类型国家公园）、濒危物种栖息地、天然林保护工程区以及东北内蒙古重点国有林区，为禁止建设区域。其他生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域，为限制建设区域。二、光伏电站的电池组件阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及年降雨量400毫米以下区域覆盖度高于30%的灌木林地和年降雨量400毫米以上区域覆盖度高于50%的灌木林地”。</p> <p>相符性分析：根据现场踏勘可知，项目用地现状主要坑塘水面，且根据《清远市清新区林业局关于清远市清新区1GW（一期500MW）渔光互补旅游综合示范项目选址意见的复函》，项目选址范围不涉及国家级公益林、自然保护区、森林公园、湿地等国家禁止建设光伏项目的敏感性因素，因此，项目符合国家林业局《关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发【2015】153号）的要求。</p> <p>（4）项目选址合理性分析</p> <p>本项目建设地点为广东省清远市清新区三坑镇的陂头村、白米铺村、雅文村附近，场址附近528省道和193乡道通过，交通便利。</p> <p>根据清远市生态环境局清新分局2020年7月3日出具的《关于征求清远市阳龙新能源科技有限公司拟建清远市清新区1GW（一期500MW）渔光互补旅游综合示范项目选址意见的复函》，“项目选址范围不涉及生态保护严控区和集中式饮用水水源保护区，我局原则上支持该项目建设”。</p> <p>根据清远市自然资源局清新分局2020年7月8日出具的《关于再次征求清远市清新区1GW（一期500MW）渔光互补旅游综合示范项目选址意见的复函》，“该项目拟用土地未占用基本农田等国家禁止建设光伏项目的敏感性因素”。</p> <p>同时，本项目选址已获得山塘镇政府、太平镇政府、三坑镇政</p>
--	---

	<p>府、清远市清新区水利局、清远市清新区文化广电旅游体育局、清远市清新区林业局等部门原则上同意本项目选址的复函。</p> <p>综上，本项目选址合理。</p> <p>(5)项目与《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）相符性分析</p> <p>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”。本项目用地类型主要为坑塘水面，根据上文分析，本项目选址合理，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，双面半片组件暂按竖向 3 行 28 列和 3 行 14 列两种布置方式；均采用最佳倾角 11° 固定安装在 1 个支架上。3 行 28 列方阵光伏组件每 28 个 1 串，每 3 个光伏组串固定在 1 个光伏支架上，构成 1 个光伏阵列。3 行 14 列方阵光伏组件每 28 个 1 串，每 1.5 个光伏组串固定在 1 个光伏支架上，构成 1 个光伏阵列。光伏阵列间平地间距 8m，列间距为 0.5m，光伏板距水面高度约为 2.0m。</p> <p>固定支架采用横向檩条，纵向支架布置方案。3×28 光伏阵列一个结构单元内有 8 榀支架，3×14 光伏阵列有 4 榀支架，支架由立柱、斜梁及斜撑（或拉梁）组成。在支架的斜梁上，按照光伏组件的安装宽度布置檩条，檩条用于连接光伏组件，承受光伏组件的重量。组件每条长边上有二个点与檩条连接，一块光伏组件共有 4 个点与檩条连接固定，符合布设原则。</p> <p>(6) 三线一单</p>
--	--

“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（以下简称“三线一单”）。落实“三线一单”根本目的在于协调好发展与底线关系，确保发展不超载、底线不突破。要以空间控制、总量管控和环境准入为切入点落实“三线一单”。根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），本项目属陆域重点管控单元。根据《清远市人民政府关于印发清远市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，本项目位于广东省清远市清新区三坑镇的陂头村、白米铺村、雅文村附近，属于“清新区三坑镇重点管控单元”（环境管控单元编码：ZH44180220004），项目与“三线一单”的相符性分析见下表。

表2 本项目与“三线一单”符合性分析

内容	相符性分析
生态保护红线	本项目不涉及生态保护红线。
环境质量底线	本项目周边大气环境质量、地表水环境质量、声环境质量均能满足相应的质量标准，根据环境影响分析章节可知，本项目排放的各类污染物均达标排放，对环境影响较小，符合环境质量底线的要求
资源利用上线	本项目用地符合相关规划，项目运营期拟采用“无人值班、少人值守”的集中控制方式，故不需要用水，用电均由市政供给，符合资源利用上线要求
环境准入负面清单	本项目不属于《市场准入负面清单（2020年版）》中禁止的项目，符合环境准入负面清单要求

表3 “北部生态发展区”管控要求一览表

类别	文件要求	本项目情况	符合性
区域布局管控要求	清远高新技术产业开发区（百嘉工业园片区）和广州（清远）产业转移工业园（石角片区）不得引进新的危险化学品生产、储存项目，严禁原有危险化学品企业超出规划红线范围的新建、扩建。洲心街道、凤城街道、百嘉工业园片区、东城街道、太和镇内限制建设制鞋、皮	本项目位于广东省清远市清新区三坑镇的陂头村、白米铺村、雅文村附近，本项目属于建设光伏发电项目，不属于危险化学品生产、储存项目	符合

		革、家具、工业涂装、油墨制造、包装印刷、制药、建材、涉及喷漆工序的汽车（摩托车）维修业、涉及喷涂工序的广告业等涉 VOCs 排放的低效产业项目，限制新建（开）堆场沙场、水泥粉磨站、机动车检测站、机动车教练场、大型货运停车场、裸地停车场，以及规划外的混凝土搅拌站、沥青搅拌站等涉粉尘排放项目；严格限制新建规划外的加油站；限制餐饮单位使用木柴、木炭等非清洁能源燃料		
	能源资源利用要求	进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。逐步提高清洁能源比重，严格执行清洁生产、节能减排标准，推进陶瓷产业绿色发展、品牌发展	本项目属于建设光伏发电项目，属于可再生能源项目	符合
	污染物排放管控	推进陶瓷（不含特种陶瓷）、水泥、平板玻璃、钢铁等行业大气污染物提标减排工作。化工、建筑装饰装修、家具制造、船舶制造、印刷、制鞋、皮革和塑胶等产生挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原、辅材料和低排放环保工艺，并按行业规范配套污染防治设施，采取有效措施减少废气排放	本项目属于建设光伏发电项目，不涉及溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料，无大气排放	符合
表4 “清新区三坑镇重点管控单元” 管控要求一览表				
管控维度	管控要求		项目情况	是否符合
区域布局管控	<p>【产业/禁止类】禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、专业电镀、化工及危化品储存、铅酸蓄电池、鞣革、印染、造纸等项目；禁止新建、扩建废轮胎、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、扩建人造革项目。</p> <p>【水/禁止类】禁止新建、改建、扩建直接向漫水河排放污染物的项目（不新增水污染物排放总量的项目除外）。</p> <p>【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</p>		本项目属于建设光伏发电项目，不属于禁止类项目	符合

		<p>【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。</p>		
	能源资源利用	<p>【能源/禁止类】禁止新、扩建燃煤项目（35 蒸吨/小时以上燃煤锅炉除外）。</p> <p>【能源/综合类】逐步淘汰燃生物质锅炉。</p> <p>【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。</p> <p>【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。</p>	<p>本项目属于建设光伏发电项目，不设置锅炉，属于禁止类项目</p>	符合
	污染物排放管控	<p>【水/鼓励引导类】持续推进漫水河流域水环境综合整治。</p> <p>【水/鼓励引导类】鼓励水产养殖户建立鱼塘湿地循环系统，实施低碳循环能效渔业。</p> <p>【水/限制类】未完成环境质量改善目标前，排入漫水河水体的重点污染物应实施减量替代。</p> <p>【水/综合类】加快三坑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”。</p> <p>【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。</p> <p>【水/综合类】漫水河流域内种植业管理要求：流域内推进种植业优化改造，主要农作物化肥用量和农药使用总量零增长，测土配方施肥技术覆盖率 90%以上，农作物秸秆直接还田率达 60%以上，水稻病虫害专业化统防统治覆盖率达 30%以上，主要农作物农药利用率达 40%以上。</p> <p>【大气/限制类】强化工业企业全过程环保管理，推进涉工业炉窑企业综合整治，全面加强有组织和无组织排放管控。</p> <p>【大气/限制类】氮氧化物、挥发性有机物实行减量替代。</p> <p>【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。</p> <p>【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。</p> <p>【其它/鼓励引导类】加强种植业化肥农药减量增效。</p>	<p>本项目无外排废水、废气，不涉及重金属污染</p>	符合

	<p>环境 风险 防控</p> <p>【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、防渗漏或者其他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。</p> <p>【风险/综合类】强化三坑污水处理厂管理，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。</p>	<p>本项目不产生固体废物（含危险废物）</p>	<p>符合</p>

二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>清远市阳龙新能源科技有限公司于 2020 年 6 月 24 日成立，该公司前身为 202 合肥阳光新能源科技有限公司（变更信息详见附件）。合肥阳光新能源科技有限公司在 2010 年 10 月 26 日与清新区人民政府签订《清远市清新区 1GW 渔光互补光伏发电项目投资开发协议书》，清新区人民政府同意授权清远市阳龙新能源科技有限公司在清新区三坑、山塘、太平等镇辖区范围内投资、开发、建设及运营渔光互补、农光互补发电项目，项目总装机规模 1GW。为了加快建设项目进度，清远市阳龙新能源科技有限公司决定先动工开发一期项目，一期总装机规模为 500MW。由于受经济市场的影响，清远市阳龙新能源科技有限公司经过多方面考虑，决定变更一期建设内容，总装机规模变更为 200MW（详见附件 18），下称“本项目”</p> <p>本项目位于广东省清远市清新区三坑镇的陂头村、白米铺村、雅文村附近。光伏区中心地理坐标：E112°51'46.041"，N23°36'43.522"，场区较为分散，总面积 7750 亩。</p> <p>清远市位于广东省的中北部、北江中游、南岭山脉南侧与珠江三角洲的结合带上。全境位于北纬 23°26'56"~25°11'40"、东经 111°55'17"~113°55'34"之间，南连广州和佛山市，北接湖南省和广西壮族自治区，东及东北部和韶关市交界，西及西南部与肇庆市为邻；南北相距 190 千米，东西相隔约 230 千米，边界线长 1200 余千米。清远市土地总面积 1.9 万平方千米，约占全省陆地总面积的 10.6%。</p> <p>清远市属亚热带季风气候。其中，北部的阳山、连州、连南、连山属中亚热带；南部的清城、清新南部地区、佛冈、英德属南亚热带。一年内夏天最长，春、秋、冬季较短，南北差异明显。年平均气温在 18.9℃~22℃之间，雨水资源丰富，平均年降水量在 1631.4 毫米~2149.3 毫米，年平均降水日（日降水量≥0.1 毫米日数）为 160~173 天。</p>
<p>项目组成及规模</p>	<p>1、建设地点及规模</p> <p>本项目位于广东省清远市清新区三坑镇的陂头村、白米铺村、雅文村附近，本项目光伏发电区中心位置的地理坐标为：E112°51'46.041"，N23°36'43.522"，具体地理位置见附图 1。陂头村、白米铺村、雅文村每个村的光伏区拐点坐标见下表。</p>

表5 光伏区拐点坐标

经纬度					
陂头村		白米铺村		雅文村	
东经	北纬	东经	北纬	东经	北纬
112.8487669	23.59377763	112.8580961	23.61364622	112.8727694	23.62451436
112.8487765	23.59376831	112.8580965	23.61361923	112.872818	23.62458351
112.8487858	23.59375918	112.8580881	23.61349918	112.8728474	23.62463202
112.8488349	23.59371295	112.8580823	23.61343116	112.8728689	23.62468021
112.8488846	23.59366755	112.8580755	23.61336322	112.8728772	23.6247292
112.8489277	23.59362788	112.8580683	23.61330701	112.8728769	23.62477785
112.8489713	23.59358893	112.8580606	23.61325089	112.8728752	23.62481152
112.8490109	23.59355573	112.8580523	23.61318836	112.8728714	23.62484516
112.8490516	23.59352407	112.8580424	23.6131259	112.8728544	23.62491085
112.8491016	23.59348824	112.8580377	23.61310222	112.8728286	23.62497612
112.849153	23.59345441	112.8580329	23.61307853	112.8728184	23.62499961
112.8491828	23.59343585	112.858028	23.61305493	112.8728101	23.62501887
112.8492126	23.59341738	112.8580225	23.61303133	112.8727964	23.62506183
112.8492683	23.59338213	112.8579977	23.61294168	112.8727938	23.62507978
112.8493246	23.59334788	112.8579736	23.61285185	112.8727918	23.62509773
112.8493814	23.59331743	112.8579688	23.61282807	112.8727909	23.62511578
112.8494393	23.59328861	112.8579589	23.6127788	112.8727907	23.62513383
112.8494706	23.59327349	112.8579427	23.61270609	112.8727894	23.62519305
112.8495024	23.59325901	112.8579304	23.61266448	112.8727865	23.62525225
112.8495581	23.59323713	112.8579201	23.61262251	112.8727827	23.62531144
112.849615	23.59321678	112.8579166	23.61259919	112.8727811	23.62534104
112.8496845	23.59319094	112.8579126	23.61257596	112.8727798	23.62537065
112.8497534	23.59316436	112.8578994	23.61253488	112.8727812	23.6254631
112.8498459	23.59312731	112.8578846	23.61249414	112.8727878	23.62555541
112.8499951	23.59307705	112.8578769	23.61246303	112.8727954	23.62564774
112.8501174	23.59303868	112.8578713	23.61243157	112.8727994	23.62574012

112.8501472	23.59303078	112.8578616	23.61234718	112.8727993	23.62578354
112.8501777	23.59302414	112.857852	23.61225981	112.8728005	23.62582689
112.8502062	23.59302002	112.8578516	23.61225006	112.8728052	23.62587016
112.8502357	23.59301744	112.8578483	23.61217293	112.872813	23.62591608
112.8502734	23.593016	112.8578497	23.61213502	112.8728214	23.62594476
112.8503122	23.59301656	112.8578529	23.61209722	112.8728269	23.62596078
112.8503407	23.59301786	112.8578556	23.61207395	112.8728327	23.62597617
112.8503688	23.59301824	112.8578602	23.61205078	112.8728431	23.62599855
112.8504049	23.59301517	112.8578677	23.61202745	112.8728551	23.62601696
112.8504393	23.59300929	112.857878	23.61200442	112.8728722	23.62603406
112.8504648	23.59300406	112.857897	23.61196908	112.8728913	23.62604629
112.8504899	23.5929982	112.8578984	23.61196602	112.8729143	23.6260563
112.8505433	23.59298342	112.8579132	23.61193354	112.8729391	23.62606172
112.8505973	23.59297001	112.8579197	23.61190361	112.872952	23.62606226
112.8506436	23.59296295	112.8579216	23.61187338	112.8729656	23.62606074
112.850691	23.5929577	112.8579217	23.61185452	112.8730043	23.6260463
112.8507432	23.59295069	112.8579211	23.61183555	112.8730467	23.62602305
112.8507509	23.59294966	112.8579183	23.6117968	112.8731537	23.62596045
112.8508089	23.59293799	112.8579164	23.61177738	112.8732607	23.62589794
112.850848	23.59292718	112.8579143	23.61175804	112.8734922	23.62576285
112.8508865	23.59291519	112.8579057	23.61170354	112.8737233	23.62562721
112.8509187	23.59290549	112.8578949	23.61164938	112.8738501	23.62555257
112.850952	23.59289771	112.8578797	23.61157145	112.8739779	23.6254792
112.8510253	23.59289057	112.8578792	23.61156793	112.8740916	23.62541674
112.8511009	23.59288734	112.85787	23.61149275	112.874206	23.62535545
112.8511547	23.59288133	112.8578684	23.61144705	112.8745167	23.62514284
112.851206	23.59287069	112.8578659	23.61140154	112.87456	23.6251131
112.8512344	23.59286233	112.8578568	23.61134441	112.8747288	23.62499959
112.8512619	23.59285224	112.8578504	23.61131611	112.8747648	23.62497537
112.8512917	23.59283874	112.8578441	23.6112878	112.8749716	23.62484055

112.8513206	23.59282369	112.8578359	23.61124928	112.8750645	23.62478254
112.8513658	23.59279803	112.8578281	23.61121077	112.8751583	23.62472589
112.8514097	23.5927701	112.8578206	23.61117225	112.8752218	23.62468952
112.8487669	23.59377763	112.8578138	23.61113356	112.8753259	23.62462993
112.8487765	23.59376831	112.8578027	23.61105043	112.8753518	23.62461508
112.8487858	23.59375918	112.857791	23.61096737	112.8755453	23.62450444
112.8488349	23.59371295	112.8577795	23.61090954	112.8757102	23.62440398
112.8488846	23.59366755	112.8577743	23.6108832	112.8758723	23.62429989
112.8489277	23.59362788	112.8577588	23.61079886	112.8760641	23.62417318
112.8489713	23.59358893	112.8577522	23.6107432	112.876147	23.62411895
112.8490109	23.59355573	112.8577454	23.61068753	112.8762565	23.62404746
112.8490516	23.59352407	112.8577423	23.61066891	112.8763857	23.62396642
112.8491016	23.59348824	112.8577389	23.61065047	112.8765156	23.62388647
112.849153	23.59345441	112.8577353	23.61063194	112.8769487	23.62363087
112.8491828	23.59343585	112.8577313	23.61061358	112.8772527	23.62345115
112.8492126	23.59341738	112.8577215	23.61057234	112.8775554	23.62326971
112.8492683	23.59338213	112.8577106	23.61053182	112.877826	23.62310429
112.8493246	23.59334788	112.8576993	23.61049391	112.8780973	23.6229396
112.8493814	23.59331743	112.8576861	23.61045734	112.8783426	23.62279503
112.8494393	23.59328861	112.8576677	23.61041838	112.8785895	23.62265273
112.8494706	23.59327349	112.8576457	23.61038229	112.8788532	23.62250225
112.8495024	23.59325901	112.8576285	23.61035995	112.879116	23.62235049
112.8495581	23.59323713	112.857607	23.61034093	112.8792925	23.62224559
112.849615	23.59321678	112.8575887	23.61033059	112.879467	23.62213789
112.8496845	23.59319094	112.8575681	23.61032195	112.879769	23.62194127
112.8497534	23.59316436	112.8575283	23.61030938	112.8800702	23.62174348
112.8498459	23.59312731	112.8574851	23.61029949	112.8802343	23.62163958
112.8499951	23.59307705	112.8574381	23.61029129	112.8803985	23.62153604
112.8501174	23.59303868	112.8574143	23.61028751	112.8806744	23.62135675
112.8501472	23.59303078	112.8573897	23.61028416	112.8809482	23.62117446

112.8501777	23.59302414	112.8573593	23.6102806	112.8812109	23.62100808
/	/	112.8573333	23.61027508	112.8814768	23.62084596
/	/	112.8573209	23.61026903	112.88173	23.62069927
/	/	112.8573112	23.61026174	112.8819804	23.62054886
/	/	112.8572912	23.61024327	112.8822069	23.62039819
/	/	112.8572739	23.61022355	112.882431	23.62024426
/	/	112.8572633	23.61020776	112.8824984	23.62019906
/	/	112.857258	23.61020005	112.882566	23.62015414
/	/	112.8572456	23.61017504	112.8826333	23.62010993
/	/	112.8572258	23.61010105	112.882702	23.62006782
/	/	112.8572202	23.61006228	112.8827332	23.62005026
/	/	112.8572138	23.61002341	112.8827647	23.62003315
/	/	112.8572038	23.60997567	112.8828315	23.62001278
/	/	112.8571915	23.60992782	112.8828734	23.62001172
/	/	112.8571879	23.60991524	112.8829169	23.62001691
/	/	112.8571781	23.60988114	112.8829633	23.62002582
/	/	112.8571645	23.60983436	112.8830098	23.62003509
/	/	112.8571582	23.60981111	112.8830568	23.62004112
/	/	112.8571519	23.60978786	112.883093	23.6200458
/	/	112.8571457	23.60976444	112.8831729	23.62004494
/	/	112.8571397	23.6097411	112.8832343	23.62003518
/	/	112.8571309	23.60970691	112.8832946	23.62002135
/	/	112.8571214	23.60967263	112.8834913	23.6199778
/	/	112.8571081	23.60962937	112.8836882	23.61993498
/	/	112.8570974	23.60958623	112.8837406	23.61992281
/	/	112.8570944	23.60956084	112.8837929	23.61991064
/	/	112.8570944	23.60953556	112.8838452	23.61989892
/	/	112.8570974	23.60951274	112.8838976	23.61988765
/	/	112.8571031	23.60949004	112.8839457	23.6198777
/	/	112.8571094	23.60947365	112.8839939	23.61986785

/	/	112.8571173	23.60945728	112.8840422	23.61985736
/	/	112.8571438	23.60941811	112.8840902	23.61984579
/	/	112.8571784	23.60937928	112.8841291	23.61983514
/	/	112.8572094	23.60934854	112.8841503	23.61982898
/	/	112.8572403	23.6093178	112.8841678	23.61982387
/	/	112.8572521	23.60930489	112.8842454	23.61979969
/	/	112.8572618	23.60929196	112.8842748	23.61979078
/	/	112.8572691	23.60927675	112.8843042	23.6197844
/	/	112.8572739	23.60926144	112.8843655	23.6197843
/	/	112.8572787	23.60922473	112.8844269	23.61979413
/	/	112.8572874	23.6091904	112.8845597	23.61981477
/	/	112.8572939	23.60917546	112.8846924	23.61983441
/	/	112.8573019	23.60916135	112.8847319	23.61984101
/	/	112.8573401	23.60911486	112.8847716	23.61984771
/	/	112.8573618	23.60909327	112.8848113	23.61985413
/	/	112.8573829	23.60907121	112.8848509	23.6198602
/	/	112.857404	23.60904681	112.8849076	23.61986837
/	/	112.8574239	23.60902159	112.8849643	23.61987627
/	/	112.8574431	23.60899591	112.8850209	23.61988426
/	/	112.857462	23.60897014	112.8850776	23.61989288
/	/	112.8574883	23.60893558	112.8851296	23.61990183
/	/	112.8575152	23.60890138	112.8851817	23.61991141
/	/	112.8575426	23.60886745	112.885285	23.61993419
/	/	112.8575701	23.60883371	112.8853517	23.61995083
/	/	112.8576315	23.6087586	112.8854186	23.61996602
/	/	112.8576917	23.60868276	112.8854741	23.61997536
/	/	112.857723	23.60864146	112.8855301	23.61998217
/	/	112.8577537	23.60859971	112.8855543	23.6199846
/	/	112.8578167	23.60851134	112.8855784	23.61998676
/	/	112.8578775	23.6084215	112.8856023	23.61998865

/	/	112.857921	23.60835429	112.8856262	23.61998999
/	/	112.8579652	23.60828763	112.8856597	23.61999095
/	/	112.8580243	23.60820618	112.8856933	23.6199912
/	/	112.8580863	23.60812665	112.8857237	23.61999214
/	/	112.8581166	23.60808905	112.8857608	23.61999331
/	/	112.8581467	23.60805135	112.8857785	23.61999443
/	/	112.8581766	23.60801348	112.8857955	23.61999356
/	/	112.8582059	23.60797523	112.8858046	23.61999145
/	/	112.8582267	23.60794713	112.8858135	23.6199889
/	/	112.8582473	23.60791884	112.8858242	23.61998582
/	/	112.8582679	23.60789055	112.8858341	23.61998083
/	/	112.8582886	23.60786227	112.8858371	23.61997787
/	/	112.8583216	23.60781819	112.8858423	23.6199725
/	/	112.8583552	23.60777447	112.8858497	23.61996199
/	/	112.8583892	23.60773102	112.8858621	23.61994275
/	/	112.8584232	23.60768767	112.8858743	23.61992316
/	/	112.8584844	23.60760903	112.8858854	23.61990528
/	/	112.8585463	23.60753085	112.8858964	23.61988739
/	/	112.8586097	23.60745449	112.8859074	23.61986932
/	/	112.8586733	23.60737813	112.8859185	23.61985144
/	/	112.858743	23.60729044	112.8859435	23.61981343
/	/	112.8588134	23.60720321	112.8859692	23.61977614
/	/	112.8588619	23.6071466	112.8860119	23.61971283
/	/	112.8589109	23.60709035	112.8860196	23.61970139
/	/	112.858982	23.60700665	112.8860702	23.61962683
/	/	112.859052	23.6069223	112.8860943	23.61959396
/	/	112.8591076	23.60685554	112.8861214	23.61956472
/	/	112.8591644	23.60678951	112.8861485	23.61954487
/	/	112.8592286	23.60671812	112.8861794	23.61952966
/	/	112.859291	23.60664545	112.8862197	23.6195174

/	/	112.8593475	23.60657175	112.8862637	23.61950968
/	/	112.859404	23.60649814	112.8863666	23.61950346
/	/	112.8594929	23.60639804	112.8864211	23.61950377
/	/	112.8595864	23.60630113	112.8864756	23.6195047
/	/	112.8596515	23.60623101	112.8865876	23.61951029
/	/	112.8597124	23.60615797	112.8866994	23.61951939
/	/	112.8597734	23.60607202	112.8868416	23.6195345
/	/	112.8598311	23.6059837	112.8868742	23.61954033
/	/	112.8598735	23.60591991	112.8869828	23.61955971
/	/	112.8599174	23.60585713	112.8870611	23.61957968
/	/	112.8599511	23.60581179	112.8871396	23.6195973
/	/	112.8599851	23.60576672	112.887193	23.6196041
/	/	112.8600195	23.60572192	112.8872469	23.61960548
/	/	112.8600539	23.60567703	112.887279	23.61960327
/	/	112.8600759	23.60564776	112.887295	23.61960212
/	/	112.8600976	23.60561831	112.8873257	23.61959909
/	/	112.860119	23.60558859	112.8873504	23.61959358
/	/	112.8601401	23.60555868	112.8873675	23.6195882
/	/	112.8601564	23.60553488	112.8873797	23.6195844
/	/	112.8601727	23.60551098	112.8874072	23.61957756
/	/	112.8601893	23.60548727	112.8874955	23.61956149
/	/	112.8602062	23.60546383	112.8875843	23.61954606
/	/	112.8602247	23.60543959	112.8876886	23.61952017
/	/	/	/	112.8877916	23.6194922
/	/	/	/	112.8878528	23.6194781
/	/	/	/	112.8878601	23.61947662
/	/	/	/	112.8879149	23.61946519
/	/	/	/	112.8879766	23.61945254
/	/	/	/	112.8880388	23.61944071
/	/	/	/	112.8880561	23.61943767

/	/	/	/	112.8880734	23.61943463
/	/	/	/	112.8880906	23.61943151
/	/	/	/	112.8881079	23.61942829
/	/	/	/	112.8727694	23.62451436

本项目总占地面积约 16000000 平方米，总投资 100000 万元，其中环保投资 250 万元，占总投资的 0.25%。本项目总装机容量约 200MW，预计投产后 25 年年平均发电量 21739.42 万千瓦时。

项目平面布局主要为光伏区，拟装机容量约 200MW，选用 50 个 4MW 容量的光伏发电分系统组成；电站选用 535Wp 单晶硅组件，每 28 块组件为一个光伏组件串，逆变器为 3125kVA 逆变升压一体机。

整个光伏发电系统主要由 4MWp 发电单元 50 个，由光伏组件一直流汇流箱一逆变升压一体机等组成。发电单元内每 28 块光伏组件串联为一个支路，24 个支路接入一台直流汇流箱，最终接至逆变升压一体机升至 35kV。50 个 4MW 光伏发电分系统，每个发电分系统设置一台 3125kVA 逆变升压一体机。每 5 个光伏发电单元（逆变升压一体机）35kV 侧“手拉手”并联后接入升压站，共设置 10 回集电线路，升压站不在本次评价的范围内。本项目投产后 25 年年平均发电量 21739.42 万 kWh，年均发电小时数 1086.97h，25 年总发电量为 54.36 亿 kWh。

本项目是光伏和渔业的联合开发，建成后可促进当地渔业发展，提高农民收入水平，同时项目建成后将成为旅游景点。科技旅游是新兴的一种旅游形式，在促进旅游业发展的同时，提高了公众的科学文化素质。既可解决广东省电力增长缺口，还可为国家今后大力发展光伏发电项目起到示范的作用。同时本项目开发将按照《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》的要求执行。

表6 项目建设内容组成一览表

工程	项目名称	工程内容
	光伏阵列	总占地面积 16000000m ²
主体工程	其中	
	光伏组件	安装 50 个 4MW 光伏发电分系统，每个 4MW 光伏发电分系统安装 7477 个 535Wp 的单晶硅光伏组件，总装机容量约 200MW，采用固定式安装方式，安装倾角为 11 度。光伏阵列间平地间距 8m，列间距为 0.5m，光伏板距水面高度约为 2.0m
	逆变升压一体机	50 个 4MW 光伏发电分系统，每个发电分系统设置一台 3125kVA 逆变升压一体机

	直流汇流箱	24 个支路接入一台直流汇流箱，项目共设置 2100 台直流汇流箱																																										
	集电线路	每 5 个光伏发电单元 35kV 侧“手拉手”并联后接入升压站，共设置 10 回集电线路																																										
配套工程	进场道路、检修道路	站址内道路根据利于生产、检修而设，道路宽度≥3.5m，结构为碎石路面；为加快施工进度及节约工程造价，电站内对现有若干民间道路进行适当拓宽和改造，并辅以部分新建道路，由此形成站内道路连接网。																																										
公用工程	供电	施工用电拟从场区旁边村镇配电网引接；建成后用电基本由电站内自给自足，以场区旁边村镇配电网为备用电源																																										
	供水	由场区旁边村镇自来水管网引接																																										
	排水	本项目无废水产生																																										
环保工程	废气	无																																										
	废水	无																																										
	固废	无																																										
	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																																										
<p>2、主要生产设备情况</p> <p>项目主要设备如下表。</p> <p style="text-align: center;">表7 主要生产设备一览表</p>																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>设备名称</th> <th>规格型号</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>单晶硅双面双玻</td> <td>535Wp</td> <td>373850块</td> </tr> <tr> <td>逆变升压一体机</td> <td>3125kVA</td> <td>50台</td> </tr> <tr> <td>直流汇流箱</td> <td>PVS-24MH</td> <td>2100台</td> </tr> <tr> <td>汇流箱支架、集中式逆变器支架、通讯箱支架</td> <td>热镀锌Q235</td> <td>500WMp</td> </tr> <tr> <td>光伏支架</td> <td>光伏支架（竖排）3x28镀锌钢支架，材质：Q235B, Q345B</td> <td>200MW</td> </tr> <tr> <td>光伏线缆</td> <td>PV1-F-1.8/3KV-1×4mm²</td> <td>5000000.00米</td> </tr> <tr> <td>直流电缆（铝合金）</td> <td>ZRC-YJLHV22-1.8/3KV-2×120</td> <td>200000.00米</td> </tr> <tr> <td>直流电缆（铝合金）</td> <td>ZRC-YJLHV22-1.8/3KV-2×150</td> <td>50000.00米</td> </tr> <tr> <td>直流电缆（铝合金）</td> <td>ZRC-YJLHV22-1.8/3KV-2×185</td> <td>30000.00米</td> </tr> <tr> <td>直流电缆（铝合金）</td> <td>ZRC-YJLHV22-1.8/3KV-2×240</td> <td>20000.00米</td> </tr> <tr> <td>通讯电缆</td> <td>ZRC-DJVVP22-2X0.75mm²</td> <td>100000.00米</td> </tr> <tr> <td>黄绿接地线</td> <td>BVR-0.75, 1×4mm²</td> <td>280375.00米</td> </tr> <tr> <td>黄绿接地线</td> <td>BVR-0.75, 1×16 mm²</td> <td>4200.00米</td> </tr> </tbody> </table>			设备名称	规格型号	数量	单晶硅双面双玻	535Wp	373850块	逆变升压一体机	3125kVA	50台	直流汇流箱	PVS-24MH	2100台	汇流箱支架、集中式逆变器支架、通讯箱支架	热镀锌Q235	500WMp	光伏支架	光伏支架（竖排）3x28镀锌钢支架，材质：Q235B, Q345B	200MW	光伏线缆	PV1-F-1.8/3KV-1×4mm ²	5000000.00米	直流电缆（铝合金）	ZRC-YJLHV22-1.8/3KV-2×120	200000.00米	直流电缆（铝合金）	ZRC-YJLHV22-1.8/3KV-2×150	50000.00米	直流电缆（铝合金）	ZRC-YJLHV22-1.8/3KV-2×185	30000.00米	直流电缆（铝合金）	ZRC-YJLHV22-1.8/3KV-2×240	20000.00米	通讯电缆	ZRC-DJVVP22-2X0.75mm ²	100000.00米	黄绿接地线	BVR-0.75, 1×4mm ²	280375.00米	黄绿接地线	BVR-0.75, 1×16 mm ²	4200.00米
设备名称	规格型号	数量																																										
单晶硅双面双玻	535Wp	373850块																																										
逆变升压一体机	3125kVA	50台																																										
直流汇流箱	PVS-24MH	2100台																																										
汇流箱支架、集中式逆变器支架、通讯箱支架	热镀锌Q235	500WMp																																										
光伏支架	光伏支架（竖排）3x28镀锌钢支架，材质：Q235B, Q345B	200MW																																										
光伏线缆	PV1-F-1.8/3KV-1×4mm ²	5000000.00米																																										
直流电缆（铝合金）	ZRC-YJLHV22-1.8/3KV-2×120	200000.00米																																										
直流电缆（铝合金）	ZRC-YJLHV22-1.8/3KV-2×150	50000.00米																																										
直流电缆（铝合金）	ZRC-YJLHV22-1.8/3KV-2×185	30000.00米																																										
直流电缆（铝合金）	ZRC-YJLHV22-1.8/3KV-2×240	20000.00米																																										
通讯电缆	ZRC-DJVVP22-2X0.75mm ²	100000.00米																																										
黄绿接地线	BVR-0.75, 1×4mm ²	280375.00米																																										
黄绿接地线	BVR-0.75, 1×16 mm ²	4200.00米																																										
<p>3、总体方案设计</p> <p>本工程规划装机容量为 200MW_p，推荐采用分块发电、集中并网方案。电池</p>																																												

组件采用 535Wp 单晶电池组件，均采用倾角为 11° 固定安装在支架上。500MWp 太阳电池阵列共由 50 个子方阵组成，每个子方阵由若干路太阳电池组串并联而成。每个太阳电池子方阵由太阳电池组串、逆变设备及升压设备构成。

本工程共 50 个光伏发电单元，每 5 个光伏发电单元 35kV 侧“手拉手”并联后接入升压站，共设置 10 回集电线路，升压站不在本次评价的范围内。

本项目包括 4MWp 发电单元 50 个，由光伏组件—直流汇流箱—逆变升压一体机等组成。发电单元内每 28 块光伏组件串联为一个支路，24 个支路接入一台直流汇流箱，最终接至逆变升压一体机升压至 35kV。50 个 4MW 光伏发电分系统，每个发电分系统设置一台 3125kVA 逆变升压一体机。

光伏组件的选择在技术程度高、光电转换效率高、运行可靠、供货充足的前提下，结合电站周围的自然环境、施工条件、交通运输的情况，选用 535Wp/块单晶硅组件，共计 373850 块。

结合本工程规模，以及设备的可靠性、输出效率、运行维护等因素，推荐选用集中式逆变器和直流汇流组合设备（由 50 台 3125kVA 逆变升压一体机、2100 台 PVS-24MH 直流汇流箱组合），并集成照明、通风、火灾报警等，共计 50 套。

光伏阵列采用固定式支架安装方式，共 28 块光伏组件串联为一个支路，24 个支路接入一台直流汇流箱，最终接至逆变升压一体机升压至 35kV。为最大限度提高发电量，光伏阵列一律采取倾角 11°、方位角 0°的布置方式，支架基础采用预制管桩基础形式。

4、劳动定员

根据光伏电站的特点及自动化程度较高的优势，本发电区拟配置 4 名生产管理人员，采用 2 班运行制，年工作 365 天，员工均不在项目内食宿。

5、公用工程

（1）给水系统

查阅资料可知，年平均气温在 18.9°C~22°C 之间，雨水资源丰富，平均年降水量在 1631.4 毫米~2149.3 毫米，年平均降水日（日降水量≥0.1 毫米日数）为 160~173 天。故项目所在地雨量充足，且雨水中无其他污染物。太阳能光伏板在运营过程中不会产生废气，没有堆放可淋溶的物料，仅有由于大气沉降产生的少量灰尘，经雨水冲洗后，可直接灌溉光伏发电板下的鱼塘。因此项目无需额外对光伏发电

	<p>板进行清洗。</p> <p>(2) 排水系统</p> <p>项目运营期拟采用“无人值班、少人值守”的集中控制方式，因此员工均不在场内食宿，本项目不产生生活污水。</p> <p>(3) 供电系统</p> <p>施工用电拟从场区旁边村镇配电网引接；建成后用电基本由电站内自给自足，以场区旁边村镇配电网为备用电源。</p> <p>6、土石方平衡</p> <p>根据建设单位提供的初步设计报告，本工程土石方开挖共 4637.5m³，土石方回填 3187.5m³，工程弃渣量为 1450m³，多余的土石方将定期运至指定地点处置。</p>																							
总平面及现场布置	<p>1、项目工程总布局情况</p> <p>项目总占地面积为 16000000 平方米，其中光伏发电区 16000000 平方米为临时用地（租用 25 年），主要包括 50 个光伏发电单元、50 台 3125kVA 逆变升压一体机、2100 台 PVS-24MH 直流汇流箱、必要的进场、检修道路等，占地类型为坑塘水面和未利用地，施工地点较为集中，均规划在项目占地范围内，不需额外占用土地，在施工结束后恢复原状。</p> <p>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；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，以节省设备、材料堆放场占地；可在附近村庄空地设置小面积的材料堆放场、钢结构及木材加工场、施工办公。</p> <p style="text-align: center;">表8 项目占地一览表</p> <table border="1" data-bbox="272 1563 1378 2020"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>占地类型</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">一、工程占地</td> </tr> <tr> <td>光伏发电单元</td> <td>坑塘水面</td> <td>采用渔光互补模式</td> </tr> <tr> <td>集电线路</td> <td>坑塘水面</td> <td>采用桥架敷设和部分架空的方式</td> </tr> <tr> <td>进场和维修道路</td> <td>未利用地</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td colspan="3">二、施工占地</td> </tr> <tr> <td>材料仓库</td> <td>未利用地</td> <td rowspan="2">全部为临时占地，施工竣工后全部拆除</td> </tr> <tr> <td>混凝土搅拌设施</td> <td>未利用地</td> </tr> </tbody> </table>	项目	占地类型	备注	一、工程占地			光伏发电单元	坑塘水面	采用渔光互补模式	集电线路	坑塘水面	采用桥架敷设和部分架空的方式	进场和维修道路	未利用地	/	二、施工占地			材料仓库	未利用地	全部为临时占地，施工竣工后全部拆除	混凝土搅拌设施	未利用地
项目	占地类型	备注																						
一、工程占地																								
光伏发电单元	坑塘水面	采用渔光互补模式																						
集电线路	坑塘水面	采用桥架敷设和部分架空的方式																						
进场和维修道路	未利用地	/																						
二、施工占地																								
材料仓库	未利用地	全部为临时占地，施工竣工后全部拆除																						
混凝土搅拌设施	未利用地																							

钢结构及木材加工场	未利用地	
设备仓库与修理场	未利用地	
材料堆放场	未利用地	

(1) 项目特点及场地条件

- 1) 施工地点比较集中。
- 2) 光伏组件及其支架都成阵列式布置，质量较轻，施工高度较低（小于 3m），不必动用大型吊装设备，但需借助机械钻孔。
- 3) 施工场地地形平坦，视野开阔，施工便利。

(2) 施工总布置

根据光伏发电区建设投资大、工期紧、质量要求高等诸多特点，施工总布置需按以下基本原则进行：

- 1) 路通、电通、水通为先
- 2) 以点带面，由近及远的原则

以站内某一区域一定数量的光伏组件的安装为试点，通过经验的总结和积累，逐步从该区域向两侧或多侧延伸施工，以更高的效率加快基础工程施工和设备的安装。

- 3) 质量第一，安全至上的原则
- 4) 节能环保、创新增效的原则

光伏发电区的建设本身就是节约一次能源、保护环境和充分利用可再生资源的一项社会实践，但是，在建设中，对于具体的工程项目的实施，仍然要遵循充分节约能源、切实保护环境的原则。在整个电站建成运营后，更能显示出开发新能源，对人类所创造出的经济效益、社会效益和绿色环保效益。

- 5) 高效快速、易于拆除的原则

光伏组件支架所用的承重支撑体系及维护结构尽量设计成易于加工、易于拆装的标准化构件，不仅能达到快速施工、节约能源的目的外，而且易于拆除、易于清理。

(3) 施工用电

鉴于整个光伏发电区的工程量及场地特点，施工用电设备及见表 9。

表9 施工设备一览表

序号	设备名称	单位	数量
1	混凝土搅拌站	套	1
2	插入式振捣棒	条	1
3	平板振捣器	台	1
4	钢筋拉直机	台	1
5	钢筋切断机	台	1
6	钢筋弯曲机	台	1
7	钢筋弯钩机	台	1
8	蛙式打夯机	台	2
9	无齿砂轮锯	台	5
10	电平刨	台	4
11	砂浆机	台	5
12	空气压缩机	台	2
13	消防水泵	台	1
14	电焊机	台	5
15	管桩打桩机	台	5

光伏发电区现场施工电源，可就近引自附近的企业或村庄。

(4) 施工水源

施工用水按永临结合考虑，引接市政自来水或村庄用水作为施工用水水源。

(5) 施工通信

本工程施工现场的对外通信，采用手机通信方式。

(6) 地方建筑材料

施工所需碎石、石灰、砖、砂、水泥等地方建筑材料，在三坑镇及其周围地区可以满足供应。

(7) 场地平整

升压站需做整体垫高处理。

(8) 施工交通运输

光伏发电区设备及原材料等主要考虑公路、道路运输。光伏厂区通过乡道及村村通公路可直达现场，交通便利，能满足工程汽车运输要求。

2、光伏发电区的布置方案

本项目本期建设容量约为 200MW，共由 50 个 4MW 的光伏发电单元组成。

工程选用 535Wp 的单晶硅光伏组件、3125kW 集中式逆变器；支架采用固定支架。场址中心地理位置约为：E112°51'46.041"，N23°36'43.522"，经计算该处阵

列倾角为 11° 时，全年发电量最高；本项目阵列固定支架采用最佳倾角 11° 设计，以获得更高的发电量。

光伏阵列采用上下两排布置，每排 28 块，阵列倾角为 11° ，方位角 0° ，水平地面阵列标准间距（含投影）6.2m，根据地面倾角变化，阵列间距按地形进行调整。

站内集电线路初步考虑采取直埋敷设方式（防水电缆），由 35kV 箱变连接至升压站附近，升压站不在本次评价的范围内。

3、竖向布置

场址处地面平坦、开阔，竖向布置顺应地形采用平坡式。施工前应对场区内地面做局部整平，对小丘、小垄、洼坑等做出顺应场地整体地形的整平。主体原则是尽量少动土方，阵列基础主要采用混凝土灌注桩，要求管桩顶标高尽量保持平齐、或是南低北高的型式，以免发生遮挡。

4、道路及场地布置

场址内道路根据利于生产、检修而设，光伏场区内现有很多的道路，结构不满足要求的要做处理，至少保证主要道路路面为泥结碎砾石或其它更好的面层，新建道路宽度为 3.5m，结构为泥结碎砾石路面，能连通至汇集站、各地块、发电分系统及箱变附近。

5、移民安置

项目不涉及移民，对附近居民原有生活、生活方式没有影响。

1、本项目施工工作流程如下：

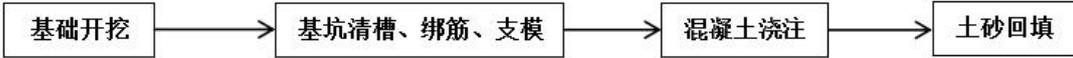


图 1 施工工作流程

工作流程说明：

(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方开挖或阵列基础、箱逆变基础打桩。

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级配砂石料。

2、支架基础施工和安装

- (1) 打桩前，按照图纸设计要求进行测量、放线，准确定位后进行打桩。
- (2) 打桩时遇到进桩过快或过慢的情况均需将桩做标记，进行桩基检测，防止出现入土过短或地质过软的情况。

3、支架和组件安装

由于光伏组件及其支架重量较轻，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。

4、主要设备安装

本项目 35kV 箱变、逆变器、光伏组件等主要设备通过汽车运抵既定位置，然后通过船只主运输，将设备安装就位（需载船吊装）。

5、施工总进度方案

施工周期初步确定 24 个月，具体施工进度如下。

表10 施工进度表

工程项目		第 1 个月	第 2 个月	第 3 个月	第 4 个月	第 5 个月	第 6 个月	第 7 个月	第 8 个月	第 9 个月	第 10 个月	第 11 个月	第 12 个月	第 13 个月	第 14 个月	第 15 个月	第 16 个月	第 17 个月	第 18 个月	第 19 个月	第 20 个月	第 21 个月	第 22 个月	第 23 个月	第 24 个月	
		准备工程	施工道路	██████████																						
准备工程	施工临时设施	██████████																								
光伏阵列	基础桩基等施工			████████████████████																						
	支架及电池板安装							████████████████████																		
	整体汇线、设备安装及调试											████████████████████														
	联合试运行及投产																			████████████████████						

其他

	<p>项目无比选方案</p>
--	----------------

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、环境空气质量现状

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），项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。

（1）空气质量达标判定

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

本项目位于广东省清远市清新区三坑镇的陂头村、白米铺村、雅文村附近，根据清远市生态环境局环境空气信息中于2021年1月28日发布的《2020年1-12月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》，清新区2020年全年的环境空气质量状况具体数据见下表。

表11 2020年清新区大气环境现状 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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	9	60	15.0	达标
NO ₂	年均浓度	21	40	52.5	达标
PM ₁₀	年均浓度	38	70	54.3	达标
PM _{2.5}	年均浓度	24	35	68.6	达标
CO	24小时平均第95百分位数	1100	4000	27.5	达标
臭氧	日最大8小时平均第90百分位数	144	160	90.0	达标

根据清远市生态环境局发布的数据，项目所在区域清新区环境空气污染物基本项目（SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}）浓度限值均能达到国家二级标准，因此，本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

2、地表水环境质量现状

本项目纳污水体为漫水河。经检索《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），漫水河属于地表水环境质量II类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中，6.6.3水环境质量现状调查“6.6.3.2应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。”为了了解项目附近地表水体为漫水河环境质量现状，本项目调查根据清远市生态环境局环境空气信息中于2021年1月28日发布的《2020年1-12月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》中的数据，监测断面位置见表10，监测结果见表11。

表12 表3-2 水质监测断面一览表

编号	监测河流	监测断面	相对厂址方位	相对厂界距离
W1	漫水河	三青大桥	S	0.5km

表13 2020年1-12月清远市国、省考断面水环境质量状况（摘录）

河流	考核断面	考核目标	2020年1~12月水质情况		
			水质类别	超标项目	达标情况
漫水河	三青大桥	II类	II类	-	达标

根据上文可知，漫水河三青大桥监测断面的水质类别现状为II类，可以达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类水质标准，说明评价区域地表水环境质量现状良好。

3、声环境质量现状

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)可知：1类声环境功能区：指以居民住宅、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。项目区域主要是以居民住宅为主，需要保持安静的区域。所以本项目为1类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

为了解本项目附近声环境质量现状，本次评价委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司对项目所在地周边声环境质量现状进行了监测，监测点位为项目附近村庄敏感点，监测时间为2021年5月6日到2021年5月7日，共两天，每天昼间和夜间各一次，监测因子为等效连续A声级，监测结果见下表，监测点位见附图。

表14 项目周边声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

监测 点位	监测结果				(GB3096-2008) 1类标准	
	2021年5月6日		2021年5月7日			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间

猛虎岗监测点	45.2	37.3	45.1	37.2	55	45
竹楼村监测点	43.7	37.6	43.9	36.8		
庙仔监测点	41.6	36.9	41.3	37.3		
年丰监测点	43.3	37.5	43.5	37.7		
白沙监测点	42.6	38.2	42.7	37.8		
北海寮监测点	43.1	37.3	43.3	38.1		
青岐村监测点	42.7	37.6	42.4	37.3		
湓塘村监测点	45.5	38.0	45.3	37.5		
三祝围监测点	43.5	36.8	43.6	37.2		
官路村监测点	42.8	37.2	42.6	37.9		
五结合监测点	47.2	37.6	42.6	37.1		
河汾监测点	46.3	37.7	47.4	38.0		
竹岗村监测点	40.9	37.5	46.5	37.2		
松岗村监测点	42.6	38.3	41.2	37.4		
白米铺村监测点	44.2	38.4	42.3	38.2		
邓头监测点	46.1	37.2	42.9	36.9		
姚屋监测点	44.8	38.6	46.3	36.8		
雅文村监测点	43.6	37.9	43.5	37.5		
大燕塘监测点	43.2	37.5	40.7	37.5		
高华村监测点	40.9	37.4	40.9	37.8		
车边监测点	40.6	37.8	43.1	38.3		
文笔村监测点	42.7	37.5	45.1	37.6		
大赤村监测点	45.3	37.6	45.1	36.8		
新五村监测点	43.7	37.3	44.7	37.6		
官湖监测点	44.8	37.8	43.5	37.2		
城岗监测点	43.7	36.9	43.6	37.8		
新民村监测点	43.5	37.6	42.3	37.1		
陂头村监测点	41.9	37.4	42.0	37.4		
草塘村监测点	41.7	37.5	42.3	37.5		
大王村监测点	42.5	37.5	44.6	38.3		
成屋监测点	44.3	38.6	43.9	37.5		
新和村监测点	43.6	38.1	47.3	37.6		
沙水村监测点	47.1	37.8	46.8	38.1		
上陂村监测点	44.3	37.3	44.6	38.0		
庆丰村监测点	46.3	37.8	44.5	37.3		
三坑第三中学	42.7	37.6	46.4	37.6		
<p>本项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类功能区。由上述监测结果可知，本项目昼间环境噪声和夜间环境噪声均符合《声环境质量</p>						

标准》（GB3096-2008）1类标准要求，说明项目所在区域声环境质量现状符合其声环境功能区划要求。

4、土壤环境质量现状

项目主要从事光伏发电，属于光伏发电项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，项目光伏发电属于附录 A 中的“电力热力燃气及水生产和供应业-其他”，为 IV 类项目。根据导则中“4.2.2...其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价”，因此项目不需进行土壤环境质量现状监测。

5、地下水环境质量现状

项目主要从事光伏发电，属于光伏发电项目，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于附录 A 中的“E 电力-34、其他能源发电”，为 IV 类项目。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）第 4.1 一般性原则，IV 类不开展地下水环境影响评价。

6、生态环境现状

本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）陆生生态现状

①陆生植被

评价区域地处亚热带向中亚热带的过渡地带，地形地貌较为复杂，生态系统较为多样。区域主要分布是以马尾松和毛竹为主的针叶树或针阔叶混交林，呈块状分布，林下有芒箕杂草及灌木丛，部分山地有自然分布的毛竹林。

马尾松林：评价区连片分布面积最大、最主要的植被类型，在整个低丘地段的山脊、山体中上部都有大面积分布，该区的马尾松林以中幼龄树和纯林为主、多为人工林，仅在少数区域可见与壳斗科或山茶科等一些阔叶树混生，亦有部分区域与杉木或毛竹混生。

毛竹林：由于该竹具有生长快、成材早、产量高、用途广等特性，加之在造林 5-7 年后，即可年年间伐利用，具有较好的经济效益。在评价区的毛竹林，多生长于低丘缓坡、山坳、沟谷等土壤深厚、肥沃和排水良好的生境中。在评价区的部分区段，也可见少量与杉木或马尾松等裸子植物组成的混交林小群落。此外，

	<p>在沿河两岸、村庄后山缓坡处，还可见呈带状或点状分布的绿竹群落。</p> <p>评价区域内没有发现外来物种。该区域生态环境植被覆盖度为好、结构较好，生物多样性、物种量与相对物种系数比较多，总的来说，流域范围内的植被较好。</p> <p>②陆生动物</p> <p>本项目位于广东省清远市清新区，项目区的生态类型大致可以分为项目内的杂草林地和项目区周围的山林。因此，也可以根据这个将项目区的动物划分为两个部分，即杂草林地中生存的各种小型野生动物，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。</p> <p>(2) 项目区水土流失现状</p> <p>根据《广东省水土保持规划（2016年~2030年）》，项目位于广东省水土流失重点预防区。根据现场勘查，本项目所在区域内植被良好，没有发现严重水土流失现象。</p> <p>经调查，评价区域内没有受国家保护的珍稀濒危动、植物物种，不具有地区特殊性。区域内也没有法定保护的自然景观和人文景观。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目位于广东省清远市清新区三坑镇的陂头村、白米铺村、雅文村附近，本项目光伏发电区中心位置的地理坐标为：E112°51'46.041"，N23°36'43.522"，具体地理位置见附图1。</p> <p>项目所在地现状为坑塘水面和未利用地，不存在原建设项目遗留的环境问题，周边无其他企业分布，主要环境问题为乡村道路来往车辆产生的车辆废气、交通噪声。</p>

1、水环境保护目标

保护项目附近水体漫水河符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准。

2、环境空气保护目标

保护评价区内的环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的二级标准。

3、声环境保护目标

保护本项目所在区域的声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准。

4、生态环境保护目标

本项目所在区域周围的生态环境为农村生态环境，需要确保周围的生态环境在项目施工建设期间及建成后不受明显影响，使其生态环境向良性发展。

5、环境敏感点

本项目所在地周围最近范围环境敏感点如表 13 所示。

表15 环境保护目标的情况

保护目标	坐标		功能以及规模	保护级别	相对方向	相对距离/m
	X	Y				
猛虎岗	-2734	1500	居住, 约20人	大气二 类 声环境1 类	南	25
竹楼村	-3018	100	居住, 约10人		西南	27
庙仔	-1432	1416	居住, 约280人		南	25
年丰	0	1359	居住, 约180人		西北	12
白沙	-390	408	居住, 约30人		北	14
北海寮	-455	0	居住, 约50人		西	27
青岐村	-933	486	居住, 约400人		北	12
湓塘村	-1640	0	居住, 约30人		北	49
三祝围	-2625	738	居住, 约50人		西北	17
官路村	-2922	905	居住, 约240人		北	15
五结合	-3055	984	居住, 约30人		北	45
河汾	-1960	1027	居住, 约350人		东南	47
竹岗村	-36	1324	居住, 约40人		西南	100
松岗村	-28	1462	居住, 约130人		西	39

	白米铺村	-789	-602	居住, 约450人		西南	20
	邓头	-765	-518	居住, 约40人		西	59
	姚屋	-1453	-239	居住, 约30人		北	16
	雅文村	403	-1072	居住, 约650人		南	15
	大燕塘	485	-604	居住, 约540人		西南	39
	高华村	382	-100	居住, 约30人		东南	31
	车边	762	0	居住, 约50人		西南	36
	文笔村	609	430	居住, 约40人		东南	23
	大赤村	2056	1190	居住, 约30人		西	25
	新五村	763	1020	居住, 约50人		北	34
	官湖	0	1951	居住, 约140人		西北	26
	城岗	1011	-1135	居住, 约230人		西	32
	新民村	1572	-489	居住, 约250人		西南	21
	陂头村	2322	-3025	居住, 约640人		西	28
	草塘村	3232	-3166	居住, 约30人		南	59
	大王村	3062	-3098	居住, 约50人		东	51
	成屋	1479	-2312	居住, 约140人		西北	16
	新和村	-760	-2190	居住, 约130人		西南	29
	沙水村	-230	-2569	居住, 约50人		西南	21
	上陂村	-245	-2897	居住, 约400人		南	16
	庆丰村	38	-3272	居住, 约300人		东南	21
	三坑第三中学	38	-2100	教育, 约1000人		东	14
	漫水河	/	/	综合用水, 中河	地表水II类	南	500
<p>备注: ①本项目分别以光伏发电区的中心作为原点坐标(0, 0), 中心位置的地理坐标为: E112°51'46.041", N23°36'43.522"</p> <p>②项目范围内的敏感点为相对光伏板的最近距离, 项目建设不占用居民区。</p>							
评价标准	<p>1、环境空气</p> <p>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), 项目所在区域属于环境空气质量二类功能区, 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中的二级标准。SO₂、NO₂、CO、臭氧、PM₁₀、PM_{2.5}执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中的二级标准, 具体标准见下表。</p> <p style="text-align: center;">表16 环境空气质量标准(摘录)</p>						

名称	平均时间	浓度限值	单位	依据
SO ₂	年平均浓度	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及2018年修改 单中的二级标准
NO ₂	年平均浓度	40		
CO	24小时平均浓度	4	mg/m ³	
臭氧	日最大8小时平均浓度	160	μg/m ³	
PM ₁₀	年平均浓度	70		
PM _{2.5}	年平均浓度	35		

2、水环境

漫水河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准。

表17 地表水环境质量标准(摘录) 单位: mg/L

序号	指标	II类
1	pH(无量纲)	6~9
2	水温(°C)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1; 周平均最大温降≤2
3	溶解氧	≥6
4	COD _{Cr}	≤15
5	BOD ₅	≤3
6	氨氮	≤0.5
7	总磷	≤0.1
8	挥发酚	≤0.002
9	LAS	≤0.2
10	*SS	≤100
11	类大肠杆菌(个/L)	≤2000

*注: 悬浮物质量标准参考执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准。

3、声环境

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

4、大气污染物排放标准

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

表18 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	

太阳能光伏板在运营过程中不会产生废气，没有堆放可淋溶的物料，仅有由于大气沉降产生的少量灰尘，故项目运行期无需执行大气污染物排放相关标准。

5、水污染物排放标准

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，建筑施工废水收集后经临时隔油沉淀池处理后回用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等，不外排入地表水体；施工人员的盥洗用水借助周边村民的卫生设施，不作分析。

项目运营期拟采用“无人值班、少人值守”的集中控制方式，因此员工均不在场内食宿，本项目不产生生活污水。太阳能光伏板在运营过程中经雨水冲洗后，可直接灌溉光伏发电板下的鱼塘。因此项目无需额外对光伏发电板进行清洗。

6、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；

运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准，即昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)。

7、固体废物排放标准

本项目施工期固废处理执行《一般工业固废贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》。

本项目运营期及退役期的固废处理执行《一般工业固废贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)等3项国家污染物控制标准修改单的公告、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单和《广东省固体废物污染环境防治条例》。

其他	<p>项目主要从事光伏发电活动，投产运营后无废气产生。</p> <p>项目运营期拟采用“无人值班、少人值守”的集中控制方式，因此员工均不在场内食宿，本项目不产生生活污水。太阳能光伏板在运营过程中经雨水冲洗后，可直接灌溉光伏发电板下的鱼塘，项目无需额外对光伏发电板进行清洗，亦没有废水产生。</p> <p>因此，本项目不设总量控制指标。</p>
----	---

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

一、施工期污染源分析

建设项目在施工期间，各项施工活动将会对周围的环境造成破坏和产生影响。施工期对环境的影响主要来自施工线路和场地的清理产生的扬尘；施工机械、车辆活动产生的尾气和噪声；工程占地、临时堆场及地表开挖产生的水土流失；施工和施工人员产生的固体废物、废水等。施工期间存在的主要环境问题有以下方面：

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。

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、土方临时堆放点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) 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，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 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。

本项目不设置施工临时生活区，施工人员的盥洗用水借助周边村民的卫生设施，施工期生活污水情况，不再进行计算说明。

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、振捣棒、电锯、切割机、运输车辆等，各施工设备噪声级见下表。

表 5-1 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	混凝土搅拌站	台	1	90
2	插入式振捣棒	条	1	90
3	平板振捣器	台	1	90
4	钢筋拉直机	台	1	85
5	钢筋切断机	台	1	85
6	钢筋弯曲机	台	1	85
7	钢筋弯钩机	台	1	85
8	蛙式打夯机	台	2	85
9	无齿砂轮锯	台	5	80
10	电平刨	台	4	90
11	砂浆机	台	5	85
12	空气压缩机	台	2	80
13	消防水泵	台	1	80
14	电焊机	台	5	75
15	打桩机	台	5	95

4、施工期固体废物

本项目施工过程中产生的固体废物主要是施工人员的生活垃圾、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，按每个光伏发电单元产生废包装材料为 25kg，项目共 50 个光伏阵列，则项目产生废包装材料总量为 1250kg，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 4637.5m³，土石方回填量 3187.5m³，弃方量 1450m³，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。

5、施工期生态影响

(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项目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组件、箱式变压器、集成线路的建设。期间，破坏了地表植被，导致土壤侵蚀模数相应增大，增加了水土流失。

②临时占地的影响主要来自施工临时占地建设的影响。占地类型为未利用地，不占用林地、草地，可在施工结束后恢复原状。施工场地主要设置材料仓库、临时混凝土搅拌设施、钢筋加工厂、设备存放场、施工机械停放与修理场、施工生产生活管理区。施工临设破坏了地表植被，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永久占地范围内，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。临时用地在施工结束后，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。

(2) 水土流失对环境的影响

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。

项目位于广东省水土流失重点预防区，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，且本工程属于渔光互补光伏发电项目，项目建成后保持“水上发电、水下养鱼”的方式，基于先进的池塘底质改良技术、固液分离技术，合理利用鱼塘废水，形成绿色环保的“鱼菜共生”人工湿地体系，因此，对水土流失的影响较小。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) 对水生生物的影响

1) 对浮游植物影响分析

从水生生态角度来看，施工水域内的局部水体悬浮物增加，水体透明度下降，从而使溶解氧降低，对水生生物产生诸多的负面影响。最直接的影响是削弱了水体的真光层厚度，对浮游植物的光合作用产生不利影响，妨碍浮游植物的细胞分裂和生长，降低单位水体浮游植物数量，导致局部水域内初级生产力水平降低，使浮游植物生物量降低。在水生食物链中，除了初级生产者——浮游藻类以外，其它营养级上的生物既是消费者，也是上一营养级生物的饵料。因此，浮游植物生物量的减少，会使以浮游植物为饵料的浮游动物在单位水体中拥有的数量也相应地减少，致使以这些浮游生物为食的一些鱼类等由于饵料的贫乏而导致资源量下降。另外，以捕食鱼类为生的一些高级消费者，也会由于低营养级生物数量的减少而难以觅食。可见，水体中悬浮物质含量的增加，对整个水生生态食物链的影响是多环节的。

2) 对浮游动物的影响

施工作业引起施工水域内的局部混浊，将使阳光的透射率下降，从而使得该水域内的游泳生物迁移别处，浮游生物将受到不同程度的影响，尤其是滤食性浮游动物和光合作用的浮游植物受到的影响较大，这主要是由于施工作业引起的水中悬浮物增加，悬浮颗粒会粘附在动物体表，干扰其正常的生理功能，滤食性浮游动物及鱼类会吞食合适粒径的悬浮颗粒，造成内部消化系统絮乱。此外，水中悬浮物质含量的增加，对浮游桡足类动物的存活和繁殖有明显的抑制作用。过量的悬浮物质会堵塞浮游桡足类动物的食物过滤系统和消化器官，尤其在悬浮物含量在 300mg/L 以上时，这种危害特别明显。在悬浮物质中，又以粘性淤泥的危害最大，泥土及细砂泥次之。另外，过量的悬浮物质对鱼、虾类幼体的存活也会产生明显的抑制作用。

水体中悬浮物浓度增大对浮游动物的影响还有一个时间因素。

国内李纯厚等所做的泥沙悬浮物毒性试验表明，悬浮物对浮游甲壳类的致死效应明显，对卤虫无节幼体 96hLC50 为 71.6mg/L，对浮游桡足类 48hLC50 为 61.3mg/L，而对于鳞鲢幼鱼 96hLC50 为 556.3mg/L。

本项目光伏组件支架基础采用钢筋混凝土微孔钻孔灌注桩。项目由于施工区域相对于鱼塘而言面积较小，同时施工的节点不多，施工导致的悬浮泥沙增量并不明显，加之浮游生物具有普生性和水体具有自净能力，因此只要采取必要的环保措施，加强桥梁建设点的管理，对浮游生物多样性的影响不明显。施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改善，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。

3) 对底栖生物的影响

底栖动物是长期在水域底部泥沙中、石块或其他水底物体上生活的动物。自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着很大的关系。施工扰动水体对底栖动物影响较大。施工作业将直接改变了底栖动物的生境，对其产生局部的影响，但其影响主要在钢筋混凝土微孔钻孔灌注桩处，影响范围相对较小，施工扰动水体有限且时间短暂，对鱼塘的底栖动物影响不大。

4) 对鱼类资源的影响

悬浮物可以粘附在动物身体表面干扰动物的感觉功能，有些粘附甚至可引起动物表皮组织的溃烂。通过动物呼吸，悬浮物可能阻塞鱼类的鳃组织，造成呼吸困难；某些滤食性动物，只有分辨颗粒大小的能力，只要粒径合适就可吸入体内，如果吸入的是泥沙，那么动物有可能因饥饿而死亡。石油类物质具有破坏生物体代谢的毒性和在水中不易降解的特性。当施工机械设备维护情况差，施工中跑、冒、滴、漏严重，油类物质的输入，对水生生态环境将产生较大不利影响。鱼类等游泳生物都比较容易适应水环境的缓慢变化，但对骤变的环境，它们反应则是敏感的；当局部水体中悬浮物含量大幅变化时，将引起鱼类等游泳生物行动的改变，使它们避开这一水质浑浊区，产生“驱散效应”，项目钢筋混凝土微孔钻孔灌注桩施工数量虽多，但是施工简单快速，水体扰动量有限，再采取一定的环境保护措施和管理措施后，工程建设对水生生物影响较小。

本项目为光伏发电工程，在运营期中，污染源主要有设备运转产生的噪声、固体废物以及光污染。

1、废水污染源及源强分析

项目运营期拟采用“无人值班、少人值守”的集中控制方式，因此员工均不在场内食宿，本项目不产生生活污水。太阳能光伏板在运营过程中经雨水冲洗后，可直接灌溉光伏发电板下的鱼塘，项目无需额外对光伏发电板进行清洗，故项目没有废水产生。

2、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直流汇流箱、逆变升压一体机。其中逆变升压一体机、直流汇流箱运行时产生的噪声值在75dB(A)左右，无强噪声源。

3、废气污染源及源强分析

本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。

4、固体废弃物

运营期固体废物主要来源于维修更换产生的废旧光伏组件（主要为太阳能电池板）。

项目光伏组件设计使用年限为25年，为保障光伏发电正常稳定运行，建设单位需对其定期检查更换。根据《国家危险废物名录》（2021年版），本项目故障或废旧多晶硅太阳能电池组件不属于《国家危险废物名录》（2021年版）清单所列类别，因此不属于危险废物。根据类比调查，废旧光伏组件产生量为0.6t/a，根据建设单位提供的资料，更换下来的多晶硅太阳能电池板集中收集后，统一暂存于110kV 升压站的硬化地面区域内（不在本次评价范围内），最后统一由厂家回收。

表19 运营期固体废物产排情况

固废名称	类别	产生量	处置措施	排放量
废旧光伏组件	一般固废	0.6t/a	由厂家统一回收	0

5、光污染

项目采用多晶硅太阳能电池，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

	<p>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。</p> <p>6、生态影响</p> <p>项目光伏阵列间平地间距 8m，列间距为 0.5m，光伏板距水面高度约为 2.0m。不会全覆盖鱼塘面，渔业和发电这两部分都能充分利用阳光，不会影响鱼塘里的水生生物。每个鱼塘留有捕捞区，不会影响渔民的正常养殖作业。</p> <p>“渔光互补”模式还有两个优点：</p> <p>①光伏板还可以起到给鱼塘遮阳，降低睡眠温度，减少水分蒸发，有太阳能电池板的遮住毒辣的阳光照射，鱼虾被水烫死的概率也会大大降低。</p> <p>②减少水面植物光合作用，提高水质。池塘上面的太阳能电池板遮挡了一部分阳光，让水面藻类光合作用降低，在一定程度抑制了藻类的繁殖，提高了水质，为鱼类提供一个良好的生长环境。</p> <p>“渔光互补”这种新型光伏发电形式，不需要占用宝贵的农业、工业、住宅用地，只要将光伏面板支架设置在鱼塘水面上方及鱼塘沿岸即可，由于只需在原有用地建设，节约了土地，提高了单位面积土地经济价值。上层用于光伏发电，下层用于水产养殖，在发电的同时不会影响水产养殖，具有“一地两用，渔光互补”的特点，实现了经济效益、社会效益和环境效益的共赢。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>1、环境制约因素</p> <p>本项目不在广东省生态保护红线范围内，符合区域布局管控要求、能源资源利用要求，同时符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《广东省清远市江河流域综合规划》等相关规划和规定，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，无环境制约因素。</p> <p>2、环境影响程度</p> <p>(1) 模式效益</p> <p>本项目所依托的“渔光一体”模式的主要目的是发展智能生态农业，提高农业生产中的资源利用效率，通过智能化的设施设备，生态湿地园区建设，依托池塘水产养殖，使太阳能发电站成为具有多种效益的立体化体现。这种模式所形成“上面发电、下面养鱼”“一种资源，两个产业”的集约发展模式，不需占用农业、工业</p>

和住宅用地，大大提高了单位面积土地经济价值，实现了社会效益、经济效益和环境效益的多赢。

基于先进的池塘底质改良技术、固液分离技术，本模式集成的创新、配套组装底部排污水系统可将有机颗粒废弃物通过生物净化达到渔业水质标准或三类地表水标准再循环回养殖池塘，从而实现养殖废物资源化利用，确保现代生态渔业智慧鱼池小区达到零污染、零排放。

（2）环境效益

开展太阳能发电，可以充分利用丰富的可再生资源，节约宝贵的一次能源，避免因电力发展造成的环境污染问题。发展太阳能发电是实现能源、经济、社会可持续发展的重要途径，具有良好的环境效益。

“渔光一体”的另一理念即将项目打造为一体化生态湿地园区，在设计时充分考虑对当地的自然条件、生态环境进行保护，整个园区由光伏促进养殖，以生态带动旅游，有最初的单一养殖向垂钓、休闲、餐饮、娱乐、旅游等综合功能发展，大大提高了项目附加值，引导了消费，带动了产业发展，也为农民增收开辟了新路。

（3）选址合理性

本项目建设地点为广东省清远市清新区三坑镇的陂头村、白米铺村、雅文村附近，场址附近 528 省道和 193 乡道通过，交通便利。

根据清远市生态环境局清新分局 2020 年 7 月 3 日出具的《关于征求清远市阳龙新能源科技有限公司拟建清远市清新区 1GW（一期 500MW）渔光互补旅游综合示范项目选址意见的复函》，“项目选址范围不涉及生态保护严控区和集中式饮用水水源保护区，我局原则上支持该项目建设”。

根据清远市自然资源局清新分局 2020 年 7 月 8 日出具的《关于再次征求清远市清新区 1GW（一期 500MW）渔光互补旅游综合示范项目选址意见的复函》，“该项目拟用土地未占用基本农田等国家禁止建设光伏项目的敏感性因素”。

同时，本项目选址已获得山塘镇政府、太平镇政府、三坑镇政府、清远市清新区水利局、清远市清新区文化广电旅游体育局、清远市清新区林业局等部门原则上同意本项目选址的复函。

因此，本项目的建设具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>本项目在施工期间会产生污染影响的因素有：施工废水、扬尘、机械尾气、施工机械设备噪声、固体废物等。这些都会给周围环境造成不良的影响，必须采取相应的污染防治和环境管理措施，减少其对环境的影响。</p> <p>1、大气污染防治措施</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，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：</p> <p>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。</p> <p>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。</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，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。</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。</p> <p>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。</p> <p>2、水污染防治措施</p> <p>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</p>
---	---

表水体。施工人员的盥洗用水借助周边村民的卫生设施，不作分析。

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。

3、噪声污染防治措施

项目施工期间所产生的一定的噪声，为降低施工噪声影响，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，以减少噪声影响。

(3) 施工运输车辆进出尽量避开对敏感点的噪声影响，同时减少交通堵塞。

(4) 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)”。施工单位在工程开工前15天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采用的防治措施。

(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。

4、固体废物治理及防范措施

	<p>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；</p> <p>②要在施工现场统一设置垃圾箱等环境卫生设施，集中收集的生活垃圾定期由环卫部门统一处置，不得随意倾倒，以免污染当地环境和影响景观；</p> <p>③施工过程中严格限制施工范围，严禁随意堆放弃渣，严禁弃渣下鱼塘与河流。</p> <p>5、生态影响和水土流失减缓措施</p> <p>为了减缓项目施工期对附近生态环境的影响，本环评建议施工单位采取以下措施保护环境：</p> <p>施工过程中的占压、开挖、回填等施工活动都会造成生态破坏和水土流失。为了减轻施工造成的水土流失，评价要求：</p> <p>①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。</p> <p>②临时堆放场要设置围挡，做好防护工作，以减少水土流失。</p> <p>③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。</p> <p>④对施工弃渣、弃土严格管理，严禁随意堆放。用于平整土地或回填的，应堆放在固定的地方，并加盖塑料膜等，以减少风吹损失。</p> <p>⑤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。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>本项目为光伏发电工程，在运营期中，污染源主要有设备运转产生的噪声、固体废物以及光污染。</p> <p>1、噪声防治措施</p> <p>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：</p> <p>1)直流汇流箱、逆变升压一体机均采用室内布置，设备底部基安装减振垫。</p> <p>2)优先选用低噪声设备，从声源处降低噪声强度。</p> <p>3)运营期加强对直流汇流箱和逆变升压一体机的定期检查、维护，使其处于正常运行状态。</p> <p>4)合理布置，各单元直流汇流箱和逆变升压一体机距厂界均保持一定距离。</p>

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,建设项目产生的噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准(昼间≤55dB(A),夜间≤45dB(A)),对附近敏感点的噪声影响可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准的要求,因此,本项目营运期噪声对周围的环境不会产生明显影响。

2、固体废物防治措施

本项目产生的固体废物主要为废旧光伏电板。项目维护产生的废旧光伏电板,集中收集后,统一暂存于110kV 升压站的硬化地面区域内(不在本次评价范围内),最后统一由厂家回收。本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。

3、光污染防治措施

本项目采用不反光多晶硅光伏组件,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。同时,站址周围较为空旷,无高大建筑和设施,对项目最近的敏感点的影响较小。

其他

无

项目总投资 100000 万元,其中环保投资 250 万元,占总投资的 0.25%,详见下表。

表20 项目环保投资一览表 单位: 万元

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	10
	废水污染治理	临时隔油沉淀池	5
	噪声污染治理	隔声屏障、隔声墙、机械保养	10
	固废治理	垃圾箱	5
运营期	噪声污染治理	设备降噪	10
	绿化	绿化带、树木	40
水土保持工程	护坡、土地整理		80
	排水防洪		10

环保投资

	植被绿化	80
	合计	250

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	应落实各项水土保持措施；及时清理施工杂物及施工垃圾，工程弃渣及时运往弃渣场填埋，工程开挖临时弃渣做好围挡、遮盖等工作；严禁利用本项目红线范围外侧的土方作为取土区域；临时用地使用结束后尽快进行绿化恢复生态环境，避免水土流失影响	/	/	/	/
水生生态	加强对施工场地的管理，禁止向漫水河及其他河涌倾倒建筑垃圾；临时堆放场地周围应挖好排水沟，避免雨季雨水对泥土冲刷造成泥土流失或者泥水漫流至漫水河及其他河涌造成水质受到过大的污染影响；严格施工纪律，要求施工人员在施工过程中文明施工，自觉树立保护生态的意识	/	/	/	/
地表水环境	建筑施工废水收集后经临时隔油沉淀池处理后回用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗，不外排；施工人员的盥洗用水借助周边村民的卫生设施	《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2002) 建筑施工用水标准	/	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/	/
声环境	使用低噪声施工设备，合理安排高噪声设备作业时段，采用隔声、消声、减振等治理措施	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	使用低噪声设备，采取减振、隔声等措施；在直流汇流箱、逆变升压一体机附近进行绿化种植；加强对直流汇流箱、逆变升压一体机等设备的维护和管理，避免因人工失误而导致设备噪声提高	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中的1类标准	

振动	/	/	/	/
大气环境	配置防护网，施工现场周边应设置围挡，定期对施工现场洒水；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；临时集中堆放场应采取围挡、遮盖等防尘措施；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	无组织排放扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值	/	/
固体废物	生活垃圾由环卫部门统一收集；废包装材料收集后外售给回收公司进行综合利用；建筑垃圾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	/	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

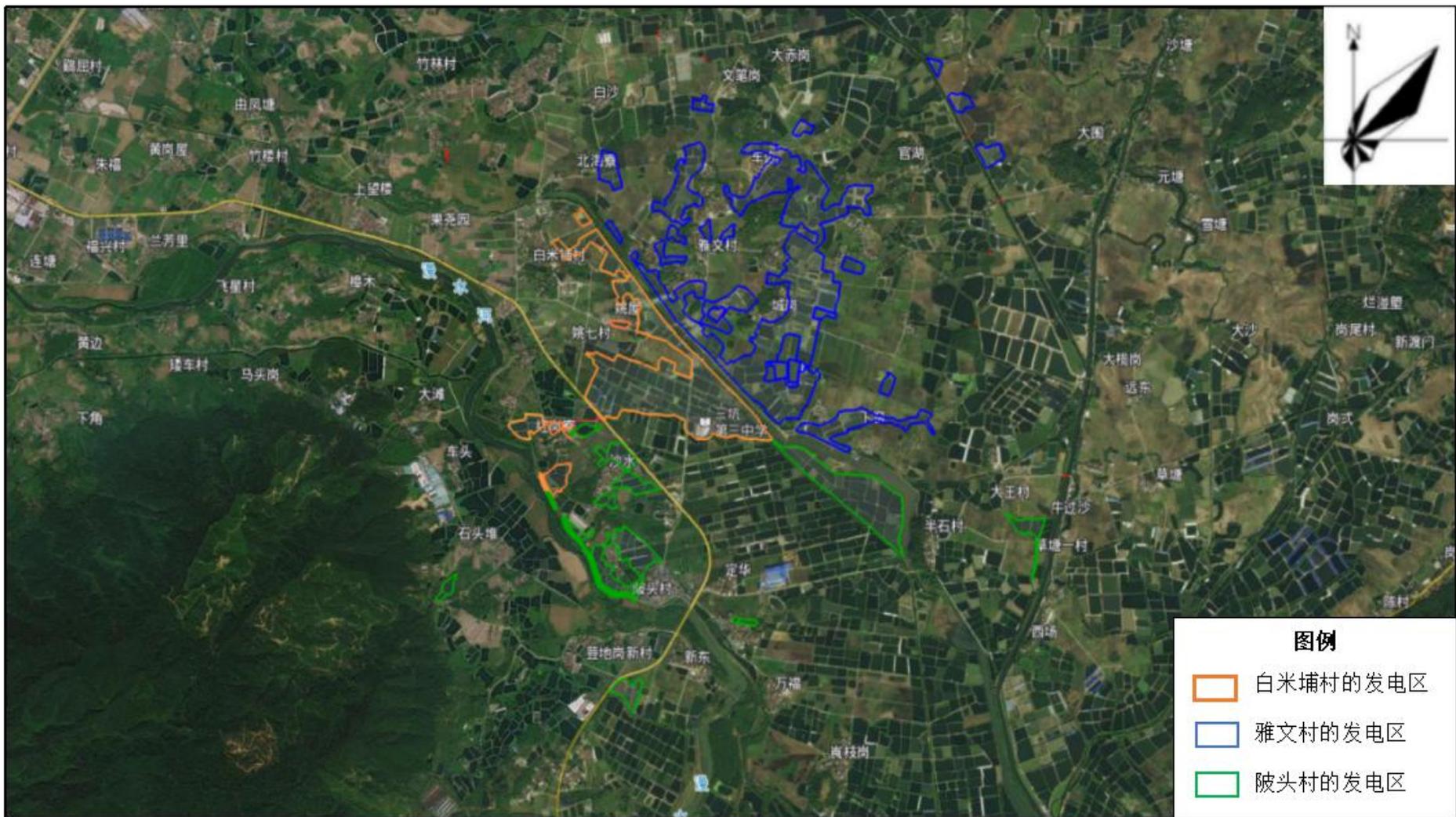
1、结论

本项目性质与周边环境功能区划相符，符合规划布局要求，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。在切实落实本评价提出的各项有关环保措施，并确保各种治理设施正常运转的前提下，项目对周围环境质量的影响不大，对周边环境敏感点不会带来大的影响。因此，在认真执行环保“三同时”、切实执行环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

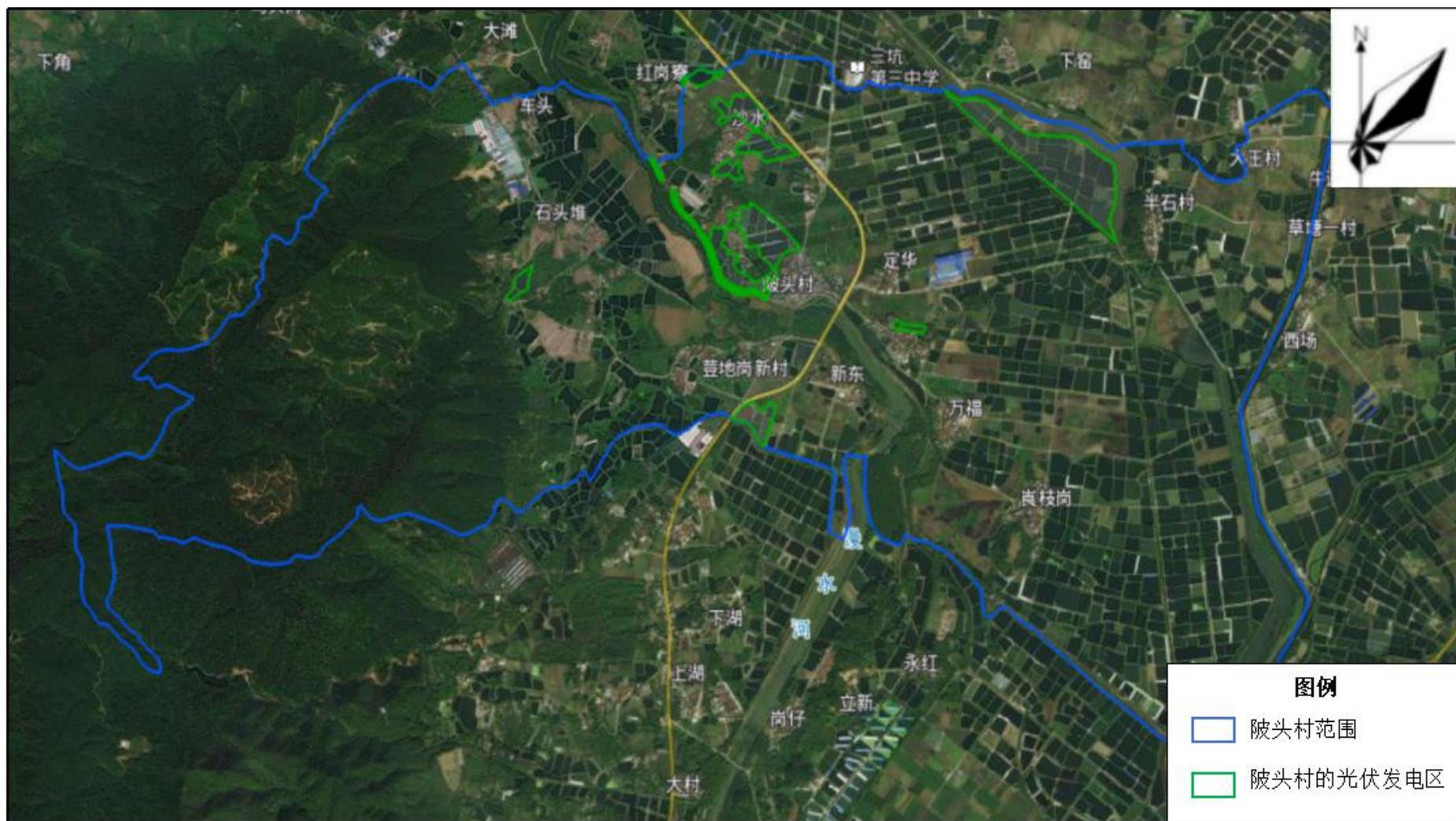
2、其它要求

①本项目如发生扩大规模、变更工程范围、改变施工方案和工艺等变动，应重新编制相应的建设项目环境影响报告。

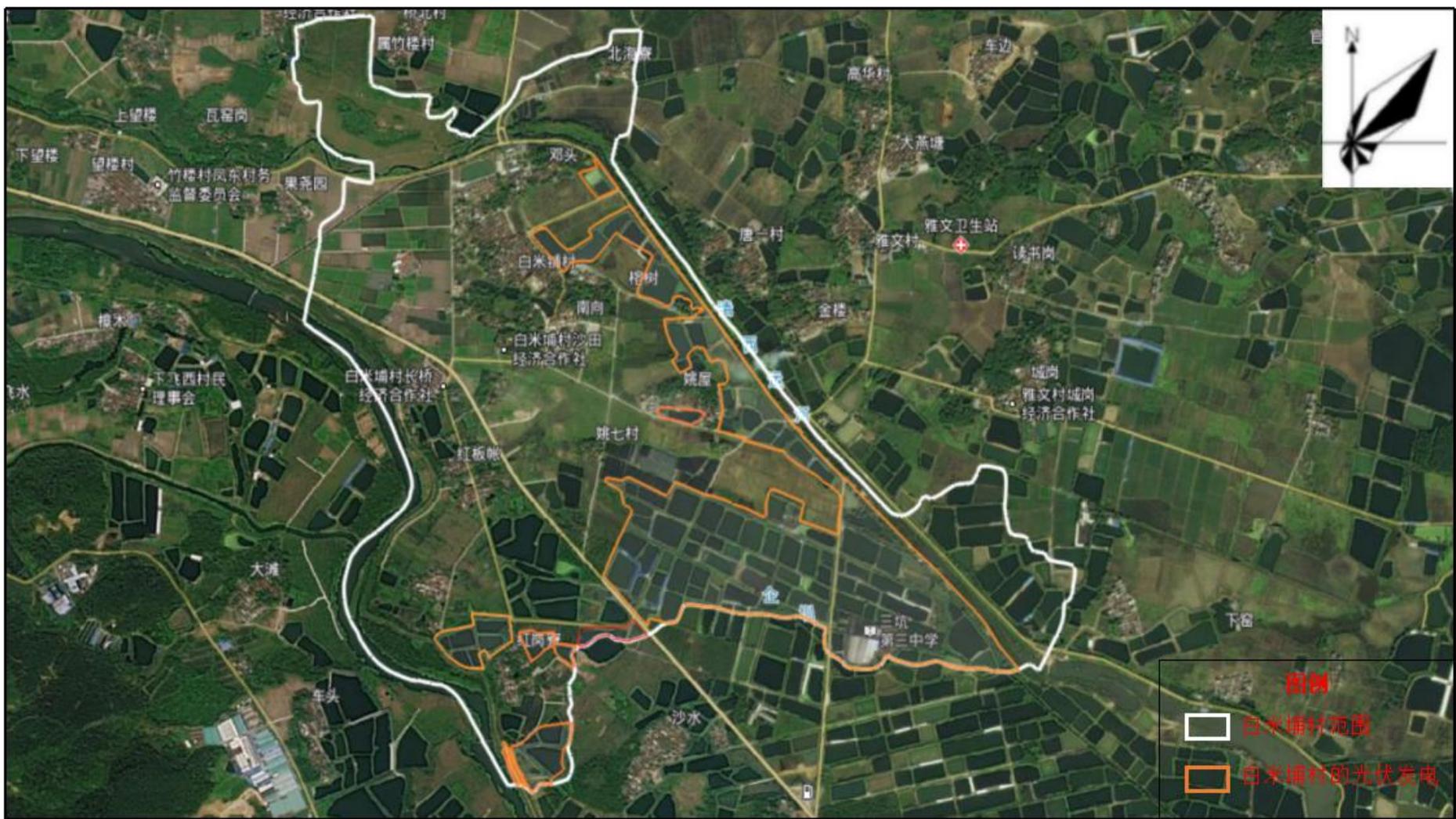
②本项目应尽快落实本报告提出的各项治理措施，并尽快按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。



附图 1：建设项目地理位置示意图



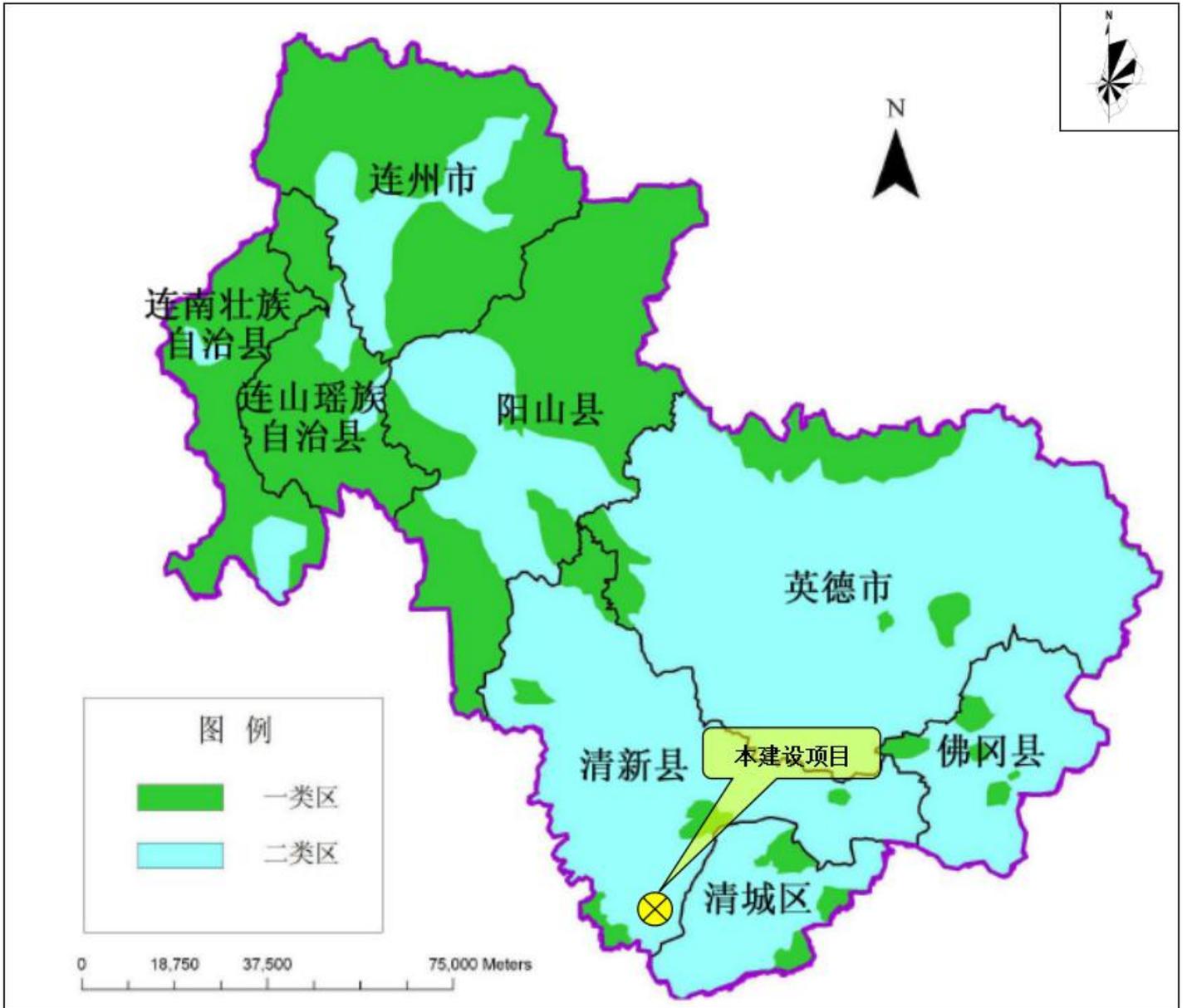
附图 2：陂头村光伏发电区示意图



附图 3：白米埔村光伏发电区示意图



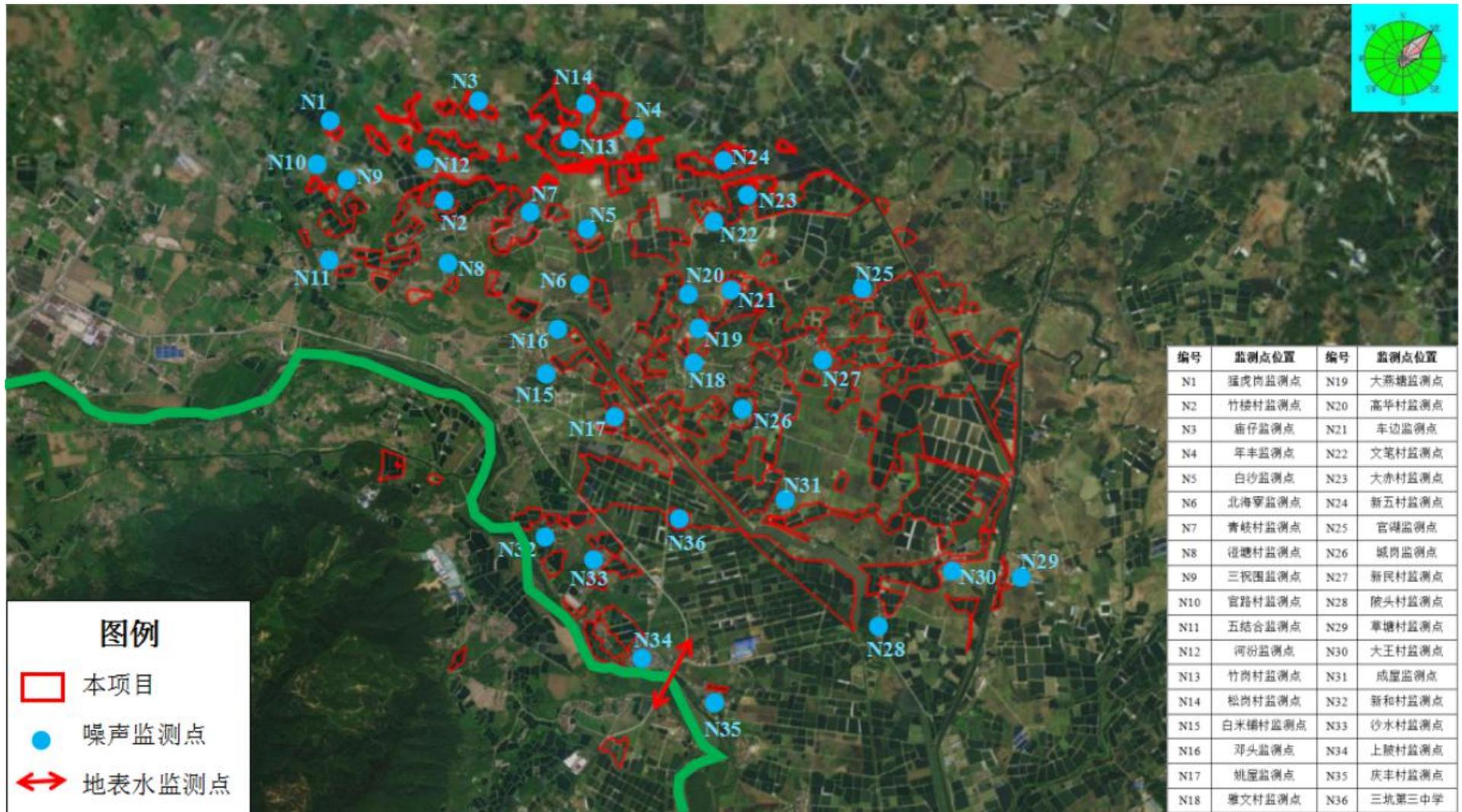
附图 4：雅文村光伏发电区示意图



附图 5：建设项目大气功能位置图



附图6: 建设项目地表水功能位置图



附图 7：项目地表水、噪声监测点位及敏感点分布图