

建设项目基本情况

项目名称	阳山县黎埠镇 50MW 农光互补光伏发电项目				
建设单位	阳山县阳合新能源发电有限公司				
法人代表	蒋琼	联系人	余乃科		
通讯地址	阳山县黎埠镇文明街 26 号 8 栋 201				
联系电话	18218059466	传真	/	邮政编码	513100
建设地点	清远市阳山县黎埠镇升平村委会、鲁塘村委会附近				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	D4416 太阳能发电	
占地面积 (平方米)	1666700		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	25000	其中：环保投资 (万元)	185	环保投资占总投资比例	0.74%
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2021 年 06 月		
工程内容及规模：					
<p>1、项目由来</p> <p>太阳能是一种洁净可再生的一次能源。太阳能光伏发电是一种不消耗矿物质能源，不污染环境，建设周期短，具有良好的社会效益和经济效益的新能源项目。随着人们环境保护意识的增强，以及国家对太阳能发电工程项目补贴政策的推广，太阳能发电在我国得到了迅猛发展。当前清远市能源消费主要依靠化石能源，新能源利用率不高。常规能源的大量消费是造成二氧化硫、氮氧化物和氨氮等污染物排放的主要原因。广东省清远市阳山县黎埠镇周边地区太阳能资源较丰富，地势平坦，交通运输和安装条件较好，接入系统条件较好，适宜太阳能的规模开发，因此阳山县阳合新能源发电有限公司拟在广东省清远市阳山县黎埠镇升平村委会、鲁塘村委会附近建设光伏电站。随着经济的发展、城市的建设、工业化率不断提高，利用当地太阳能进行发电是减少化石能源使用、优化能源结构、保护生态环境、推动减排目标的重要措施。</p> <p>阳山县黎埠镇 50MW 农光互补光伏发电项目（以下称“本项目”）位于清远市阳</p>					

山县黎埠镇升平村委会、鲁塘村委会附近，场址中心经纬度为北纬 24°36'30.90"，东经 112°25'42.04"，根据建设单位的初步设计报告，本工程拟装机容量约 50MW（直流侧 60.02304MWp），整个光伏发电系统主要由光伏方阵、逆变升压系统、电网接入系统和监测控制系统组成。光伏组串回路接入组串式逆变器的输入端，逆变器的输出端接入升压变压器的低压侧，升压至 35kV，之后经集电送至《阳山阳光黎埠 40MW 农光互补光伏发电项目》中新建的 220kV 升压站。《阳山阳光黎埠 40MW 农光互补光伏发电项目》的建设单位为阳山县阳埠新能源科技有限公司，目前正在办理环评手续。该项目设计装机容量约 48.19584MWp，选用 109536 块峰值功率为 440Wp 单晶硅光伏组件、163 台 225kW 组串逆变器、2 台 1600kVA 升压变压器和 14 台 2500kVA 升压变压器组成光伏阵列区，并新建 1 座 220kV 升压站。该项目预计 2021 年 5 月投产，与本项目的相对位置关系详见附图 2。

因此，本环评仅针对光伏发电区及集电送至 220kV 升压站的线路进行评价，220kV 升压站及输送至本地电网系统的线路不在本评价范围内。

本工程为农光互补项目，农光互补是将太阳能光伏发电和农业种植相结合的一种技术，可以实现土地立体化增值利用，建设现代高效农业综合经济体。项目拟进行土地资源综合开发，上方利用光伏组件发电，支架下方的区域种植耐阴作物，实现“一地两用”，项目建成后可为国家今后大力发展光伏发电项目起到示范的作用。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录(环境保护部令第 44 号, 2017 年 9 月 1 日)》及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定(生态环境部令第 1 号, 2018 年 4 月 28 日)》等法律法规文件的要求，项目利用光伏组件将太阳能转化为电能属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的“三十一、电力、热力生产和供应业”类别中的“91、其他能源发电”中的“地面集中光伏发电(总容量大于 6000 千瓦，且接入电压等级不小于 10 千伏)”，须编制环境影响报告表。现建设单位委托广东森信环保科技发展有限公司承担该项目环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组织有关技术人员进行现场踏勘、收集资料，依据国家有关法规文件和环境影响评价技术导则，编制了该项目环境影响报告表。

2、建设地点及规模

(1)建设地点

本项目位于清远市阳山县黎埠镇升平村委会、鲁塘村委会附近，场址中心位置的地理坐标为：北纬 24°36'30.90"，东经 112°25'42.04"。项目拟建设五个光伏区，具体中心场址坐标见下表 1。项目占地面积约为 1666700m²，拟建场区地貌单元隶属低山丘陵。场区周边有县道、省道、国道经过，交通便利，项目地理位置见附图 1。

表 1 项目建设内容场址一览表

序号	建设内容	中心场址
1	1号光伏区	北纬24°36'12.67"，东经112°26'53.03"
2	2号光伏区	北纬24°37'17.87"，东经112°25'56.66"
3	3号光伏区	北纬24°36'48.99"，东经112°25'42.63"
4	4号光伏区	北纬24°36'2.27"，东经112°24'54.59"
5	5号光伏区	北纬24°35'37.13"，东经112°24'51.46"

(2)建设规模

项目总投资 25000 万元，利用阳山县黎埠镇升平村委会、鲁塘村委会附近的耕地、林地及未利用荒草地建设光伏电站，占地面积约 1666700m²，拟装机容量约 50MW（直流侧 60.02304MW_p），选用 136418 块峰值功率为 440W_p 单晶硅光伏组件、203 台 225kW 组串逆变器、2 台 1600kVA 升压变压器和 14 台 2500kVA 升压变压器组成光伏阵列区。

整个光伏发电系统主要由光伏方阵、逆变升压系统、电网接入系统和监测控制系统组成。光伏组串回路接入组串式逆变器的输入端，逆变器的输出端接入升压变压器的低压侧，升压至 35kV，之后经集电送至新建的 220kV 升压站，通过 2 回 220kV 电压等级出线，接入本地电网系统。光伏电站首年发电量为 5991.32 万 kWh，首年利用小时数 998.17h；25 年的年平均发电量 5583.67 万 kWh，年等效满负荷小时数 930.25h，25 年总发电量为 139591.68 万 kWh。

本环评仅针对光伏发电区及集电送至 220kV 升压站的线路进行评价，220kV 升压站及输送至本地电网系统的线路不在本评价范围内。

3、项目组成

本项目建设内容组成如下表所示。

表 2 项目建设内容组成一览表

工程	项目名称	工程内容	备注
----	------	------	----

主体工程	光伏阵列区	光伏阵列组件	本项目设计装机容量约 50MW（直流侧 60.02304MW _p ），选用 440W _p /块单晶硅组件，共计 136418 块。共 28 块光伏组件构成一个光伏阵列，即 4872 个光伏阵列组件	采用固定式支架安装方式，采用倾角 12°、方位角 0° 的布置方式，支架基础采用钻孔灌注桩基础形式。
		组串逆变器	每 24 个光阵列组件接入一台 225kW 组串逆变器，总计 203 台组串逆变器	组串逆变器采用钢筋抱箍及 U 型钢固定于支架立柱上
		箱式变压器	2 台 1600kVA 和 14 台 2500kVA 美式变压器组合，共 16 套	将逆变器的输出电压升至 35kV
		集电线路	采取电缆直埋和部分架空方式，本项目暂按 3 条集电线路，由 35kV 箱变串联至 220kV 升压站的 35kV 配电用房内。	
辅助工程	进场道路、施工检修道路	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。	/	
	围栏	长约 25000m，高约 1.8m，采用浸塑钢丝网围墙	/	
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	生活污水经化粪池处理后，用于场区绿化，不外排入地表水体	/	
环保工程	废气	无	/	
	废水	生活污水经化粪池处理后，用于场区绿化，不外排入地表水体	/	
	噪声	选用低噪声设备，加装基础减震，箱体隔声	/	
	固废	废电池板收集后暂存于固废仓内，由供应厂商负责及时进行回收；生活垃圾收集后由环卫部门清运处理；变压器废油由有资质的危险废物处置单位进行处置	/	
	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

4、生产设备

项目主要生产设备见下表。

表 3 主要生产设备一览表

设备名称	规格型号	数量
单晶硅双面双玻	440Wp	136418块
组串式逆变器	225kW	203台
35kV 箱式 变压器	2500kVA箱变 S11-2500/37kV 37±2x2.5%/0.8kV Y,d11 Uk=6.5%	14台
	1600kVA箱变 S11-1600/37kV 37±2x2.5%/0.8kV Y,d11 Uk=6.5%	2台
35kV 电气 设备	35kV断路器 额定电压：40.5kV 额定电流：2500A（进线，真空） 1250A（出线，真空） 1250A（SVG出线，SF6） 额定开断电流：31.5kA 动稳定电流（peak）：80kA 热稳定电流（R.M.S）：31.5kA，4s	1个
	35kV电流互感器 额定电压：35kV 二次组合：5P30/5P30/5P30/5P30/0.5/0.2S进线 5P30/5P30/5P30/0.5/0.2S出线 额定电流比：2000/2000/2000/2000/2000/2000/1A 出线 800/800/500/500/1A（集电线路、SVG进线） 100/500/50/50/1A(接地变回路进线)	1个
	氧化锌避雷器 HY5WZ-51/134(附放电计数器)	1个
	电容式电压互感器 额定电压比： $\frac{35}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{3}$ kV 准确级：0.2/0.5/3P/6P 二次容量：50/50/50/100VA	1个
接地变成套设备	额定电流200A；阻值为101Ω；过流10s	1套

6、平面布置

本项目位于清远市阳山县黎埠镇升平村委会、鲁塘村委会附近，场址中心位置的地理坐标为：北纬 24°36'30.90"，东经 112°25'42.04"。项目设计装机容量约 50MW（直流侧 60.02304MWp），占地面积约为 1666700m²。项目区域内大面积布置了光伏

阵列,共包括 13 个 3.25248MW 光伏方阵,4 个 2.9568MW 光伏方阵,4 个 1.4784MW 光伏方阵。为了避开场内的村庄、林地、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,各个地块周围设置高度为 1.8m 的浸塑钢丝作网防护隔离围栏,各地块之间均有检修道路连通,统一进行管理。

站内集电线路采取电缆直埋和部分架空方式,本项目暂按 3 条集电线路,由 35kV 箱变串联至《阳山阳光黎埠 40MW 农光互补光伏发电项目》中 220kV 升压站的 35kV 配电用房内。

6、总体方案设计

本项目设计装机容量约 50MW (直流侧 60.02304MW_p),采用模块化设计、集中并网的设计方案,按约 1.25MW/2.5MW 为光伏子方阵进行分区,共 4 个约 1.4784MW、4 个 2.9568MW 和 13 个 3.25248MW 光伏发电分系统,采取 $800V \xrightarrow{\text{升}} 35kV \xrightarrow{\text{升}} 220kV$ 两级升压并网的方式。

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,结合场区周围的自然环境、施工条件、交通运输的情况,选用 440W_p/块单晶硅组件,共计 136416 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,推荐选用组串逆变器和升压箱变组合设备(由 203 台 225kW 组串逆变器、2 台 1600kVA 和 14 台 2500kVA 美式变压器组合),并集成照明、通风、火灾报警等,共计 16 套。

每个 1.4784MW 光伏发电分系统由 120 路光伏组串、5 台 225kW 组串逆变器和 1 台容量为 1250kVA 升压变压器组成逆变升压单元构成;每个 2.9568MW 光伏发电分系统由 240 路光伏组串、10 台 225kW 组串逆变器和 1 台容量为 2500kVA 升压变压器组成逆变升压单元构成;每个 3.25248MW 光伏发电分系统由 264 路光伏组串、11 台 225kW 组串逆变器和 1 台容量为 2500kVA 升压变压器组成升压单元构成;光伏组串经组串逆变器输出 50Hz 800V 交流电后,接入箱变升压至 35kV。之后经集电送至新建的 220kV 升压站,通过 2 回 220kV 电压等级出线,接入本地电网系统。

本环评仅针对光伏发电区及集电送至 220kV 升压站的线路进行评价,220kV 升压站及输送至本地电网系统的线路不在本评价范围内。

光伏阵列采用固定式支架安装方式,共 28 块光伏组件构成一个光伏阵列。为最大限度提高发电量,光伏阵列一律采取倾角 12°、方位角 0° 的布置方式,支架基

础采用钻孔灌注桩基础形式。

7、工作制度及劳动定员

根据光伏电站的特点及自动化程度较高的优势，本电站拟配置 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。

8、公用工程

(1) 给水系统

项目运营期用水主要为员工生活用水，项目供水由场区旁边村镇自来水管网引接，主干管线均采用钢管引至光伏电站内。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，根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)，用水量按 40L/d 人计，职工人数为 4 人，则职工生活用水量为 $0.16\text{m}^3/\text{d}(58.4\text{m}^3/\text{a})$ 。

(2) 排水系统

运营期生活污水主要为电站工作人员生活产生，由于工作人员很少，故生活污水产生量也相对较少，且污染物浓度较低，拟在场区内设置化粪池，少量的生活污水经化粪池处理后，用于场区绿化，不外排入地表水体。

(3) 供电系统

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。

9、施工条件

本工程施工期预计为 6 个月，从 2020 年 12 月至 2021 年 06 月。

(1) 交通条件

本项目位于清远市阳山县黎埠镇升平村委会、鲁塘村委会附近，项目场址旁有 S114 省道、清连高速通过，交通便利。本工程主要的大型设备包括一次智能舱、箱式变压器，均可通过以上道路，再经村道运输到场区附近。

(2) 施工用水

光伏电站施工用水由建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等组成。根据建设单位提供的资料，本工程施工用水由场区旁边村镇自来水管网引接，主干管线均采用钢管引至光伏电站内。

(3) 施工供电

本工程施工用电拟从场区旁边村镇配电网引接。

(4) 劳动定员

施工劳动定员：按高峰期日均施工强度估算，需劳动定员 200 人，施工人员尽量使用当地劳力，均不在项目内食宿。

(5) 施工设备

施工设备如下表所示。

表 4 施工设备一览表

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

10、施工占地及总布置

项目总占地面积为 1666700m²，永久性占地包括 4872 个光伏阵列组件、203 台组串逆变器、16 套箱式变压器等，占地范围内土地现状为耕地、林地（商品林）及未利用荒草地。

施工临时占地主要为材料仓库、临时混凝土搅拌设施、钢筋加工场、设备存放场、施工机械停放与修理场，总占地面积约为 1950m²，均为临时设施。施工临时场地布置在 3 号光伏区的空地内，场地由施工进场道路直接引入，方便人员和设备材料进出，占地类型为未利用荒草地。本项目的施工临时设施布置于场区内，不需额外占用土地，工程竣工后全部拆除。项目具体占地类型见下表，施工总平面布置图见附图 6-2。

表 5 项目永久和临时占地情况一览表

项目	占地类型	备注
一、永久工程占地		
光电发电阵区	耕地、林地及未利用荒草地	采用农光互补模式
集电线路	耕地、林地及未利用荒草地	采用直埋敷设方式
进场和维修道路	耕地、林地及未利用荒草地	/
二、临时工程占地		
材料仓库	未利用荒草地	为临时占地，工程竣工后全部拆除
临时混凝土搅拌设施	未利用荒草地	
钢筋加工厂	未利用荒草地	
设备存放场	未利用荒草地	
施工机械停放与修理场	未利用荒草地	

11、土石方平衡

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。根据建设单位提供的资料，项目在建设过程中土石方开挖量 1738.9m³，土石方回填量 1381.24m³，弃方量 357.66m³，多余的土石方将定期运至指定地点处置。

12、产业政策相符性及相关规划相符性分析

(1) 产业政策合理性分析

项目位于清远市阳山县黎埠镇升平村委会、鲁塘村委会附近，属于光伏发电类。属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》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”。根据《市场准入负面清单（2019 年版）》，项目不属于禁止准入类项目。因此，项目的建设符合国家相关产业政策。

(2) 项目与国家能源发展“十三五”规划符合性分析

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。

(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

根据国家林业局于 2015 年 11 月 27 日发布的《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”。

相符性分析：根据现场踏勘可知，项目用地现状主要为耕地、林地（商品林）、及未利用荒草地，且根据广东省阳山县林业局《关于阳山县黎埠镇 50MW 农光互补光伏发电项目选址意见的复函》，项目用地选址范围以耕地、非林地为主，有小部分涉及立业用地中的商品林；地块不涉及自然保护区、森林公园、国有林场等敏感区域，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。

（4）项目选址合理性分析

本项目为光伏电站建设项目，选址位于清远市阳山县黎埠镇升平村委会、鲁塘村委会附近，根据阳山县黎埠镇人民政府、清远市生态环境局阳山分局、阳山县林业局、阳山县发展和改革局、阳山县水利局、阳山县人民武装部、阳山县文化广电旅游体育局等关于本项目选址相关的复函，本项目选址不涉及生态保护严格控制区、自然保护区、饮用水源保护区、水利保护设施、历史文物遗迹、军事设施等国家禁止光伏项目的敏感因素。因此项目选址合理。

（5）与“三线一单”相符性分析

①环境准入负面清单

项目属于光伏发电类，根据《市场准入负面清单（2019 版）》，项目不属于“禁止准入类”；因此项目符合区域环境准入负面清单的要求。

②与生态保护红线相符性分析

经查《广东省环境保护规划纲要（2006~2020）》，项目所在区域为有限开发区，不在生态严控区内，与《广东省环境保护规划纲要（2006~2020）》相符。

③与环境质量底线相符性分析

根据所在区域环境功能区划执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修

改单二级标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类标准，项目所在区域为声环境2类区。项目运营期会有废水、噪声及固废等污染物产生，在确保废水、噪声及固废等污染物达标排放，符合功能区划条件，项目的建设符合环境质量底线标准。

④与资源利用上线相符性分析

项目用水取统一由是市政供水部门提供，且用水量较小，电能统一由市政供电部门提供，且用电量较小，不会达到资源利用上线，项目占地符合当地规划要求，故符合资源利用上线要求。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1、项目周边环境简况

项目位于清远市阳山县黎埠镇界滩村委会、大龙村委会附近，场址中心位置的地理坐标为：北纬 24°36'30.90"，东经 112°25'42.04"。项目场区周边有 S114 省道、清连高速经过，1 号光伏区西南侧 14m 处为罗浪村，南侧 23m 为石头崑村；2 号光伏区东侧 4m 为瓦谭村，东侧 11m 为朝阳村；3 号光伏区东侧 18m 为木山村，南侧紧邻官山村；4 号光伏区范围内有英落村，东侧紧邻上新村，西南侧 79m 为清水塘村，西北侧 73m 为李屋村，北侧紧邻凤埠镇镇区；5 号光伏区东侧紧邻桥头村，南侧 80m 为营墩村，西侧紧邻凤山村，北侧紧邻桥坑村；项目 2 号光伏区西侧紧邻同灌水。项目四至图详见附图 3。

2、与本项目有关的原有污染情况

本项目属于新建项目，不存在原有污染情况。

3、项目周边主要环境问题

项目用地现状主要为耕地、林地及未利用荒草地，主要污染源为农业面源污染，以及周边居民日常生活中产生的生活污水、生活垃圾等。项目周边现状见附图 9。

建设项目所在地自然社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、水文、植被、生物多样性等):

1、地理位置

本项目位于清远市阳山县黎埠镇升平村委会、鲁塘村委会附近，其中心位置的地理坐标为：北纬 24° 36'30.90"，东经 112° 25'42.04"。项目地理位置见附图 1。

阳山县位于广东省西北部，南岭山脉南麓，连江中游，东经 112° 22'01"~113° 01'06"，北纬 23° 58'47"~24° 55'52"之间。县境东接乳源县、英德市，南连清新、广宁县，西界怀集、连南县，北与连州及湖南省的宜章县接壤。全县总面积 3418 平方公里，辖 12 个镇 1 个瑶族乡，总人口 54.3 万人。

阳山县境之四至：最东为秤架乡的亚叉顶，与乳源县为邻；最南为杨梅镇的大风坳顶，与广宁县、清新区相接；最西为黎埠镇的排角，与连南县接壤；最北为秤架乡太平洞的猛坑石，与乳源县、湖南省宜章县相连。

2、地质与地貌

阳山县是著名的石灰岩山区，石灰岩类溶蚀区面积占全县总面积的三分之二，其余为块状花岗岩、层状红砂岩类区，盆地以冲积平原属松散岩类区。岩石类的分布：石灰岩 134000 公顷，石英砂或变质岩面积 56667 公顷，砾岩 86000 公顷，紫色页岩 7333 公顷。中、低山、丘陵和台地集中分布于南、北部，成土母质多属石炭系石灰岩、中生代燕山期花岗岩，少量属砂岩、砂页岩有石英沙岩等古代沉积岩、变质岩。平原地区的成土母质是由江河所带来的沉积物，土壤质地从河床到山脚由沙到粘，丘陵、台地的民田地区，主要是丘陵坡地的洪积物，沙质较重；土质较为疏松。

阳山县地形复杂。总体地形为南、北高峻，并以单斜山地不规则地由两端向腹地倾斜，形成中间低缓，四周较高的船形地貌。山地约占全县总面积的 90%，盆地及冲积平原约占 10%。东北部为大东山脉和天井山脉，山地海拔 1000~1500 米。猛坑石（又称石坑崆）海拔 1902 米，为广东省最高峰。西南部山地为猴岭南廷支脉，经连南伸入县域西南各地，山地褶皱清晰，不背斜轴部构造，多为砂砾和页岩构成，山势也较高峻。东南部石灰岩山地为典型的喀斯特地貌，地表径流小，地下河多。太平南部至杨梅一带为红色岩系盆地，为红色砂岩形成的丹霞地貌。连江自西北向东南横贯县中部，洞冠水、扶村河、岭背水、秤架河、黄盆河、七拱水、沙河、庙

公坑等汇入连江，这些河流沿河两岸形成了小的冲积平原，地势低平，间有起伏小丘陵。此外，北从黄盆、南到阳城，东起岭背、西到小江，为谷地平原地带，在海拔 100~1800 米的地域分布着大小不等的谷地平原。全县海拔 1000 米以上山峰 150 座，其中海拔 1500 米以上的山峰 18 座。

根据《中国地震烈度区划图》(广东省部分)，阳山县属小于 VI(六)度地震烈度区。

3、水文

阳山县地处广东省西北部，原属韶关市，现已划归清远市管辖，阳山县境内河流众多，河网交错，集水面积 100 平方公里以上的河流有 13 条，它们是连江，同冠水、扶村水、庙公坑、七拱水、沙河水、渔坑水、青莲水、黄龙桥水、坑仔水、黄盆水、大坪水、杨梅水。

本项目位于清远市阳山县黎埠镇 107 国道边，周边水系为同灌水，是珠江水系干流北江支流连江的支流之一。发源于广东省连南县黄莲坳，经连南县寨岗流入阳山县，经黎埠至洞冠口注入连江。流经黎埠、凤埠等乡镇，流域面积 655 平方公里，在阳山县境内 225.2 平方公里，河流全长 57 公里，在阳山县境内 23 公里。阳山县境内落差自义龙山至洞冠口为 24 米，平均坡降为 3.6%。其主要支流有扶村洞水，发源于阳山与连南县交界的鸡公髻山，流域面积 139 平方公里，河长 20 公里，总落差 1094 米，平均坡降 18.5%。同灌水流域有人口 5.3 万人，耕地 4.3 万亩，为粮食、甘蔗产区。水利有大龙、凤山两宗万亩引水工程。50 年代前能通行，60 年代末基本断航。

4、气象气候

阳山县所在地属典型的亚热带季风气候区，四季分明，气候温和，雨量充沛。夏季南太平洋气团控制本区，带来潮湿的空气，炎热多雨；冬季北西伯利亚大陆气团南侵，带来了寒冷的气团，至使该地区气候夏热冬凉明显区别。根据气象部门提供的统计资料，常年平均气温 20℃，年平均气压 1005.7hPa，多年来平均风速 1.6m/s。该地区夏季盛行东南风和西北风，冬季则盛行西北风。

项目属亚热带季风气候区，春夏潮湿多雨，冬季寒冷有短期冰冻，历年最高气温为 40.0℃，最低气温为 0.4℃，年平均气温为 19.6℃，年平均降雨量 1828mm；年最大降雨量约 2200mm，日最大降雨量 355mm，雨季在 4~8 月，旱季在 11 月至次年 1 月之间，冬、春吹北风及北偏西或偏东风，夏、秋吹南风及南偏东或偏西风。

5、土壤

阳山县在第二次土壤普查成果，将阳山县土壤划分为十个土类，十六个亚类，四十九个土属一百一十个土种。

① 水稻土类

水稻土一般结构疏松，肥力较高，土层厚，受不同的成土因素影响，水稻土的形态特征、理化性质、肥力条件有较大差异。阳山县水稻土分成五个亚类，二十四 个土属，五十九个土种，全县广泛分布，总面积为 27453 公顷，占全县总面积的 8.03%。土壤的酸碱度随土壤的分布，pH 值介乎 5.6~9 之间，其差异较大。

② 红色石灰土类

红色石灰土类是阳山县较大面积的自然土壤之一，凡是石灰岩山区都有这种土壤。红色石灰土类分为两个土属，总面积为 34700 公顷，占全县总面积的 10.15%。红色石灰土有机石层中厚，结构好，疏松，富含有机质，土壤中性或微酸性，pH 值介乎 6~8.2 之间。

③ 黄壤土类

黄壤土类是阳山县较大面积的自然土壤之一，分布广泛，主要分布在阳山县的南、北部地区。总面积为 33093 公顷，占全县总面积的 9.68%。黄壤土类是根成土母质、发育过程及利用方向不同，分为三个土属：花岗岩黄壤、砂页岩黄壤、砂页岩黄泥地，其石质性重，土层和有机质层均深厚，酸性较强，pH 值介乎 5.1~6.6 之间。

④ 石质土

石质土是为生产需要而人为划分出来的一个土类，按成土母质的不同，划分石灰岩石质土、砂页岩石质土和花岗岩石质土三个土属。石质土在阳山县广泛地区均有分布，其总面积为 113453 公顷，占全县总面积的 33.19%。石质土是由岩石风化所形成，土质较松散，容易产生水土流失。

6、植被与生物多样性

由于阳山县地貌、气候、土壤的复杂多样性，形成了阳山独特以森林为主体的动植物共生竞长的生态系统，构成了中国南方珍稀动植树物的物种基因库。阳山县共有植物 271 科，1031 属，2678 种。其中苔藓类 53 科，115 属，206 种。蕨类 43 科，94 属，180 种；被列入国家保护的植物有银杏、柏乐、红豆杉、苏铁、莎萝、

报春苣苔、伞花木、广东松、红椿、樟树、毛果木莲等。林木种类繁多，用材植物近 200 种。杉、松、桉和阔叶树为主。林副产品有松香、棕皮、竹笋、茶油、桐油、香胶粉、山苍子；水果品种主要有板栗、沙田柚、洞冠梨、枇杷、桃、柑、桔、沙梨等。

阳山县辖区内野生生物种较多，有山猪、果子狸、穿山甲、黄獐、狐狸、野兔、眼镜蛇、白鹤等等，多栖息在深山中。据调查，阳山县城镇环境保护规划区域内没有濒危、珍稀类动物，不是野生生物种主要栖息地。

建设项目所在区域功能区分类及标准见下表。

表 6 建设项目所在区域功能区分类及标准一览表

序号	功能区类别	功能区分类及执行标准
1	水环境功能区	同灌水(连南县寨岗至阳山洞灌口)，综合用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)III 类标准
2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 修订单中规定的二级标准
3	声环境功能区	2 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否城市污水集水范围	否
7	是否管道煤气干管区	否

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

1、大气环境质量现状

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

(1) 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),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。”

根据清远市生态环境局发布的2019年1-12月清远市各县(市、区)空气、水环境质量状况发布,2019年阳山县环境空气污染物基本项目的浓度见下表。

表7 2019年阳山县大气环境现状

污染物	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率	评价
SO ₂	年均浓度	6μg/m ³	60μg/m ³	10.0%	达标
NO ₂	年均浓度	17μg/m ³	40μg/m ³	42.5%	达标
PM ₁₀	年均浓度	44μg/m ³	70μg/m ³	62.9%	达标
PM _{2.5}	年均浓度	27μg/m ³	35μg/m ³	77.1%	达标
CO	24小时平均第95百分位数	1.3mg/m ³	4mg/m ³	32.5%	达标
臭氧	日最大8小时平均第90百分位数	127μg/m ³	160μg/m ³	79.4%	达标

备注: HJ 663 规定试行期间,按照 2013 年以来全国环境质量报告书采用的达标评价方法,目前只考虑 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度和 CO、O₃ 百分位浓度的达标情况。

根据清远市生态环境局公报数据,项目所在区域阳山县环境空气污染物基本项目(SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5})浓度限值指标均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准,因此项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、水环境质量现状

项目附近水体为同灌水,根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号)同灌水(连南县寨岗至阳山洞灌口)执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)III类标准。本项目对同灌水的环境质量现状评价采取引用数据的形式,引用广东中诺检

测技术有限公司于2019年12月09日~12月11日在项目所在地附近同灌水的质量监测的数据，监测报告编号：CNT2019ZH046，监测结果见下表。

表8 地表水现状监测断面分布

断面编号	水系	监测断面位置	执行标准
W1	同灌水	同灌水与小溪汇入口上游500m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类标准
W2		同灌水与小溪汇入口下游1000m	

表9 水质监测结果 单位：mg/L

监测项目	监测断面、监测时间及监测数据						III类标准限值
	W1			W2			
	12.09	12.10	12.11	12.09	12.10	12.11	
水温(°C)	16.7	15.8	15.6	16.2	15.4	15.1	/
pH(无量纲)	6.84	6.81	6.90	6.93	6.96	6.99	6~9
DO	5.71	6.06	5.84	5.59	5.85	5.67	≥5
SS*	11	12	13	13	14	16	≤100
COD _{Cr}	14	14	12	17	17	15	≤20
BOD ₅	2.4	2.2	2.5	2.8	2.6	2.9	≤4
氨氮	0.324	0.336	0.296	0.356	0.364	0.334	≤1.0
总磷	0.12	0.11	0.14	0.12	0.11	0.13	≤0.2
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05

注：SS质量标准参考执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准；

“ND”表示未检出。

表10 水质现状评价结果(Si值)一览表

监测项目	标准指数					
	W1			W2		
	12.09	12.10	12.11	12.09	12.10	12.11
pH	0.16	0.19	0.1	0.07	0.04	0.01
DO	0.14	0.21	0.17	0.12	0.17	0.13
SS	0.37	0.40	0.43	0.43	0.47	0.53
COD _{Cr}	0.70	0.70	0.60	0.85	0.85	0.75
BOD ₅	0.60	0.55	0.63	0.70	0.65	0.73
氨氮	0.32	0.34	0.30	0.36	0.36	0.33
总磷	0.60	0.55	0.70	0.60	0.55	0.65
石油类	/	/	/	/	/	/

根据上表数据可知，监测期间各断面监测的监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，说明项目所在区域的地表水环境水质良好。

3、声环境质量现状

本项目位于清远市阳山县黎埠镇界滩村委会、大龙村委会附近，所在地主要为村庄。根据《阳山县“十三五”环境保护规划》“②村庄原则上执行1类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求”，项目所在区域有省道S114、清连高速以及村道穿越，因此，项目所在地的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。为了了解项目周边的声环境质量现状，建设单位委托江门中环检测技术有限公司于2020年8月20日~21日对本项目边界以及周边敏感点进行声环境监测，监测点位见附图8，监测结果如下表：

表 11 项目噪声监测结果

序号	监测点位	8月20日		8月21日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	1号光伏区东侧边界外1m	50.8	40.6	51.7	39.3
N2	1号光伏区南侧边界外1m	46.6	38.5	45.2	37.6
N3	1号光伏区西侧边界外1m	50.1	40.1	49.3	41.2
N4	1号光伏区北侧边界外1m	48.3	39.7	47.6	38.2
N5	2号光伏区东侧边界外1m（朝阳村）	53.2	41.7	52.1	42.3
N6	2号光伏区南侧边界外1m	52.3	40.3	53.8	41.9
N7	2号光伏区北侧边界外1m	54.6	42.9	53.9	41.5
N8	3号光伏区东侧边界外1m（木山村）	53.6	40.8	52.1	40.6
N9	3号光伏区南侧边界外1m	50.4	40.4	51.7	42.3
N10	3号光伏区西北侧边界外1m	48.6	39.4	49.2	38.9
N11	4号光伏区东北侧边界外1m	49.7	39.6	48.7	39.2
N12	4号光伏区西北侧边界外1m	53.2	42.6	54.4	41.8
N13	4号光伏区北侧边界外1m（凤埠镇镇区）	53.9	44.1	54.8	43.7
N14	5号光伏区南侧边界外1m	58.6	48.6	59.1	47.6
N15	5号光伏区北侧边界外1m（桥坑村）	54.1	43.5	42.9	43.5
标准值（2类）		60	55	60	55

根据噪声监测结果，项目所在地的边界声环境声以及周边敏感点的声环境现状值

均符合国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求, 没有出现超标现象, 说明项目所在地声环境质量良好。

4、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)附录 A, 项目利用光伏组件将太阳能转化为电能, 属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中“其他”类, 土壤环境影响评价项目类别属于 IV 类, 项目可不开展土壤环境影响评价工作。

5、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016)附录 A, 项目利用光伏组件将太阳能转化为电能, 属于“E 电力”中的“其他能源发电”, 地下水环境影响评价项目类别为 IV 类, 可不进行地下水评价。

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, 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。

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。

②陆生动物

本项目区的生态类型大致可以分为两类, 即项目内的杂草林地、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。根据相关资料查阅，区内有记录的两栖类、爬行类、鸟类和兽类共计有 249 种，其中东洋界种类有 192 种，占 77.1%；呈现明显的南方热带色彩。两栖类动物有 32 种，爬行类动物有 55 种；东洋界的鸟类最多，有 84 种。

③项目区水土流失现状

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。

(2)水生生态现状

项目流域鱼类均为常见种类，主要是自然放养鱼类及其他物种，包括草鱼、青鱼、链鱼、河蚌、螃蟹、田螺等。目前，项目区域目前没有发现珍稀、濒危或国家一级保护水生生物。

项目流域水生植物主要为一般植物，目前未发现国家级保护的水生植物，主要种类有红萍、节节攀、石菖蒲、荸荠、灯心草、红蓼、梭鱼草、芋头实、光棍草、大叶菖蒲等。

综上所述，项目所在区域不存在保护类、珍稀类、濒危类动植物，项目所在区域生态环境良好。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)

1、环境空气保护目标

保护评价区内的环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准要求。

2、水环境保护目标

保护同灌水(连南县寨岗至阳山洞灌口)水质符合国家《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类标准。

3、声环境保护目标

保护评价区内声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

4、环境保护目标

项目用地周边的主要环境敏感保护目标见下表及附图 3。

表 12 主要环境保护目标一览表

保护目标		坐标 ^①		功能以及规模	保护级别	相对项目方向	相对光伏板距离/m
		X	Y				
1号光伏区	罗浪村	-681	-516	居住, 约38人	大气二类 噪声2类	西南	105
	石头崑村	0	-429	居住, 约42人		南	78
2号光伏区	朝阳村	171	0	居住, 约314人		东	39
	瓦谭村	237	428	居住, 约203人		东北	21
3号光伏区	官山村	0	-202	居住, 约159人		南	10
	木山村	278	0	居住, 约528人		东	41
4号光伏区	谭兆学校	225	667	教育, 约1800人		北	348
	谭兆中学	198	496	教育, 约1000人		北	185
	凤埠镇镇区	64	170	居住, 约2000人		北	39
	李屋村	473	263	居住, 约180人		西北	147
	上新村	256	86	居住, 约90人		东	17
	英落村	22	62	居住, 约110人		南	10
	清水塘村	251	62	居住, 约86人		西南	116
5号光伏区	桥头村	48	39	居住, 约74人		东	15
	营墩村	126	-378	居住, 约123人		东南	101
	凤山村	246	81	居住, 约184人	风扇村	18	
	桥坑村	54	243	居住, 约69人	北	48	

同灌水	/	/	综合用水, 小河	地表水Ⅲ类	相邻	12
-----	---	---	----------	-------	----	----

备注: ①本项目分别以各光伏区的中心作为坐标原点(0,0)。

②敏感点为相对光伏板的最近距离, 项目建设不占用居民点所在地块。

广东森信环保科技有限公司

评价适用标准

环境 质量 标准	1、环境空气				
	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),项目所在区域的环境空气质量为二类区,常规污染因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018修改单中的二级标准,具体标准如下表:				
	表 13 环境空气质量标准(摘录)				
	污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	取值来源
	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中的二级标准
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
	NO ₂	年平均	40		
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70			
	24小时平均	150			
PM _{2.5}	年平均	35			
	24小时平均	75			
臭氧	日最大8小时平均	160			
	1小时平均	200			
CO	24小时平均	4	mg/m ³		
	1小时平均	10			
2、水环境					
项目附近水体为同灌区,经检索《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号),同灌区(连南县寨岗至阳山洞灌口)为综合用水,水质目标为III类,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准,具体标准如下表:					
表 14 地表水环境质量标准(摘录) 单位: mg/L					
序号	指标	III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	≥5			
4	COD _{Cr}	≤20			

5	BOD ₅	≤4
6	氨氮	≤1.0
7	总磷	≤0.2
8	石油类	≤0.05
9	*悬浮物	≤100

*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

本项目位于清远市阳山县黎埠镇界滩村委会、大龙村委会附近，所在地主要为村庄。根据《阳山县“十三五”环境保护规划》“②村庄原则上执行1类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求”，项目所在区域有省道S114、清连高速以及村道穿越，因此，项目所在地的声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

表 15 《声环境质量标准》(GB3096-2008)(摘录) 单位：dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60	50

污
染
物
排
放
标
准

1、废气

本项目施工期废气主要为施工扬尘及运输车辆尾气，排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的无组织排放监控浓度限值标准，具体标准见下表：

表 16 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	

本项目运营期无大气污染源。

2、废水

(1) 施工期

施工期的废水主要来自建筑施工废水和施工人员的生活污水，施工人员的盥洗用水借助周边村民的卫生设施，不作分析；建筑施工废水收集后经临

时经隔油沉淀池处理后回用于施工场地，不外排入地表水体。

(2) 运营期

运营期废水主要为电站工作人员的生活污水，生活污水经三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准后，回用于场区绿化，不外排入地表水体。具体标准见下表：

表 17 《农田灌溉水质标准》(摘录) 单位：mg/L(其中 pH 为无量纲)

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS
旱作标准	5.5~8.5	≤200	≤100	≤100

3、噪声

(1) 施工期

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)。

(2) 运营期

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 2 类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

4、固体废物

(1) 施工期

本项目施工期固废处理执行《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)以及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》。

(2) 运营期

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、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599- 2001)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》。

总量
控制
指标

项目主要从事光伏发电活动，投产运营后无废气产生，主要废水为生活污水，经三级化粪池处理后回用于场区绿化，不外排。因此，本项目不设总量控制指标。

建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

1、施工期

施工期主要是修建场内道路、场地平整、光伏电板安装、电缆沟桥架铺设、输电线路的建设等，施工期主要工艺如下：

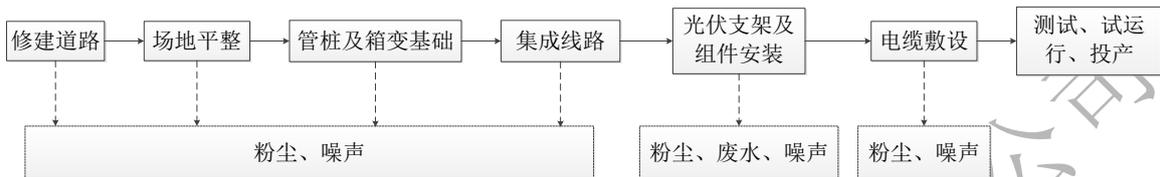


图1 项目施工期工艺流程及产污节点图

2、运营期

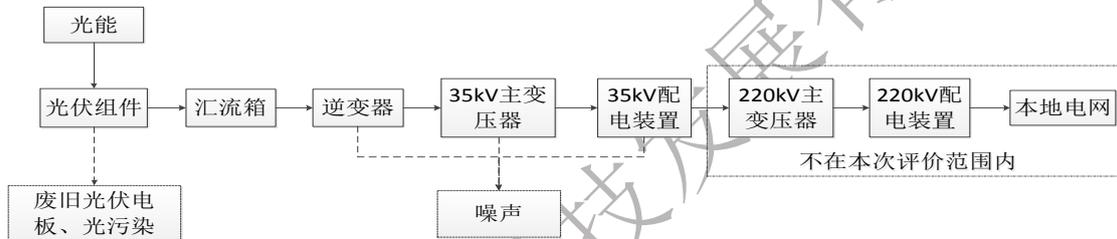


图2 电站运营期示意图

(1) 项目工艺流程简介

光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术，主要由太阳能电池板(组件)、控制器和逆变器三大部分组成，主要部件由电子元器件构成。光—电转换的基本装置就是太阳能电池。太阳能电池是一种由于光生伏特效应而将太阳光能直接转化为电能的器件，是一个半导体光电二极管，当太阳光照到光电二极管上时，光电二极管就会把太阳的光能变成电能，产生电流。太阳能电池经过串联后进行封装保护可形成大面积的太阳电池组件，再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置。

白天有日照时，通过太阳能光伏电子组件，将光能转化为电能，接入组串式逆变器的输入端，逆变器的输出端接入升压变压器的低压侧，升压至 35kV，之后经集电送至 220kV 升压站，最后通过 220kV 主变压器升压至 220kV 后接入本地电网。

本环评仅针对光伏发电区及集电送至220kV升压站的线路进行评价，220kV升压站及输送至本地电网系统的线路不在本评价范围内。

(2) 项目运营期主要产污环节

废水：主要为员工的生活污水；

废气：运营过程中无废气产生；

噪声：项目逆变器、升压变压器等设备运行产生的噪声；

固废：项目对光伏组件进行更换产生的废旧光伏电板、员工生活垃圾及变压器检修时产生的废油；

物理性污染：太阳光照射在光伏电板会有光线发生反射、折射，产生光污染。

3、退役期

本项目规划使用年限为25年，待运营期满后，若建设单位不再继续运营，届时将按照国家有关要求，对太阳能电池板、基础支架及变压器全部进行拆除，将产生固体废物；同时，基础拆除时造成地表扰动，破坏生态环境。

主要污染工序：

一、施工期

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、地表开挖产生的扬尘；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

施工期产生的废水主要为施工人员生活污水、施工车辆清洗废水、道路养护废水、露天机械被雨水冲刷等产生的含少量油污的废水和堆放的建筑材料被雨水冲刷产生的污水。

①施工车辆清洗、露天机械被雨水冲刷等产生的含少量油污的废水。主要污染物为悬浮物、含油物质，产生浓度较低；

②道路养护废水和堆放的建筑材料被雨水冲刷产生的污水，主要污染物为SS。

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，因此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 18 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	3	95
2	插入式振捣棒	条	5	95
3	平板振捣器	台	3	95
4	钢筋拉直机	台	2	95
5	钢筋切断机	台	2	95
6	钢筋弯曲机	台	2	85
7	钢筋弯钩机	台	2	90
8	蛙式打夯机	台	5	85

9	无齿砂轮锯	台	10	80
10	电平刨	台	2	90
11	砂浆机	台	4	85
12	空气压缩机	台	5	80
13	消防水泵	台	2	90
14	电焊机	台	4	85
15	打桩机	台	10	95

4、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、废弃土石方、废包装材料及建筑垃圾。

①施工期间施工人员约 200 人，均不在项目内食宿，其生活垃圾按 0.5kg/d·人，生活垃圾产生量约为 0.1t/d。由于生活垃圾产生量较大，拟在施工场区内设置垃圾桶，定期交由环卫部门统一清运处理。

②项目安装光伏组件会产生废弃包装物，按每个光伏阵列产生废包装材料为 0.1kg，则本项目产生废包装材料总量约为 0.49t，该部分固体废物将收集后外售给资源回收公司进行综合利用。

③根据土石方平衡，项目在建设过程中土石方开挖量 1738.9m³，土石方回填量 1381.24m³，弃方量 357.66m³。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、生态影响

(1) 对陆地生态的影响

工程对土地利用形式变化的影响包括永久占地和临时占地两方面。

①永久占地的影响主要包括光伏发电组件、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。

项目采用“光伏发电综合农业开发”模式，除了在场区内进行绿化，恢复开挖地表的植被覆盖，将减轻永久占地的影响以外，太阳能光伏阵列上方接收太阳光实现发电，荒地区域下方种植耐阴作物，实现“一地两用”。采用“能源+生态”模式，减少水资源的耗费，减少污染物排放，减少项目对生态的影响。

②临时占地的影响主要来自施工临时占地建设的影响。施工场地占地均为电站

内租地范围内，不需另外施工租地，占地类型为未利用荒地，不占用耕地、林地，属于临时占地，可在施工结束后恢复原状。施工期主要设置材料仓库、临时混凝土搅拌设施、钢筋加工场、设备存放场、施工机械停放与修理场临设破坏了地表植被，导致土壤侵蚀模数相应增大。

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。

本项目建设不存在严格限制的水土保持制约因素，针对项目区特点，遵循水土保持方针，本着合理、经济、实效的原则，提出水土保持措施。项目所在区域气候条件好，植被容易恢复，开挖扰动强度小，对水土流失的影响不会很严重。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。

二、运营期

本项目为光伏发电工程，在运营期中，污染源主要有生活污水、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

运营期的废水为员工生活污水。

项目投产运营后，员工人数为4人，均不在站内食宿。项目全年工作365天，根据《广东省用水定额》(DB44/T 1461-2014)，电站员工每日生活用水量以40L/d•

人计，则员工生活用水量为 0.16m³/d(58.4m³/a)，排污系数以 80%计，生活污水产生量为 0.128m³/d(46.72m³/a)。类比同类工程，员工生活污水的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等，经化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准后用于场区绿化。则工作人员生活污水和污染物的产生情况如下表。

表 19 电站员工生活污水污染物产生情况

主要指标	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	出水浓度 (mg/L)	出水量 (t/a)	浇灌量 (t/a)	排放量 (t/a)
水量 (m ³ /a)	/	46.72	/	/	46.72	46.72	0
COD _{Cr}	250	0.0117	20	200	0.0093	0.0093	0
BOD ₅	120	0.0056	17	100	0.0047	0.0047	0
SS	200	0.0093	50	100	0.0047	0.0047	0
NH ₃ -N	30	0.0014	10	27	0.0013	0.0013	0

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箱式变压器、逆变器运行时产生的噪声，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

运营期固体废弃物主要来源于员工生活垃圾、维修更换产生的废旧光伏电板（主要为太阳能电池板）以及变压器检修时产生的变压器废油。

(1) 一般固废

①生活垃圾

员工每日产生生活垃圾按 0.5kg/人算，则生活垃圾产生量为 2kg/d(0.73t/a)，经垃圾桶统一收集后，由环卫部门统一清运处理。

②废旧光伏电板

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》(2016 年版)，本项目故障或废旧多晶硅太阳能电池组件不具备腐蚀性、急性毒性、浸出毒性、反应性、传染性、放射性等一种及一种以上特性，不属于危险废物，为一般固体废物。根据类比调查，废旧光伏电板产生量为 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，暂存于固废仓内，最后统一由厂家回收。

(2) 危险废物

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，一般只有检修或发生事故时才会排油。出现事故时，变压器和其它电气设备会立即排出其外壳的冷却油。由于变压器维修时是拆装下来维修的，所以，并不会含有含油抹布等废物产生。变压器废油属于危险废物(HW08 900-220-08)，产生量约为 0.8t/5a，用废油桶收集后暂存于危废仓内，统一收集后交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

表 20 运营期固体废物产排情况

固废名称	类别	产生量(t/a)	处置措施	排放量
生活垃圾	一般固废	0.73 t/a	环卫部门统一清运处理	0
废旧光伏电板		0.6 t/a	由厂家统一回收	0
变压器废油	危险废物 (HW08 900-220-08)	0.8 t/5a	交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理	0

表 21 运营期危险废物产排情况

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	危险特性	处置措施
变压器废油	HW08	900-220-08	0.8t/5a	变压器	液态	T, I	交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理

5、光污染

本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率很低，远低于玻璃幕墙，并且以散射光为主，无眩光，不会产生光污染，不会对周边居民的生产、生活产生影响。

6、电磁辐射

电磁辐射是指一切电气设备在运行时都会产生电磁辐射，这种辐射叫做人工工频型辐射，辐射源包括发电机、电动机、输电线路、变电所等。就项目而言，辐射源有发电机、输电线路等两部分。

1)发电机：本项目光伏发电机在设计时考虑了防磁、防辐射等要求，在选材时已将辐射将至最小。

2)输电线路：本项目新建的 35kV 输电线路，产生的电磁辐射较小。

三、退役期

1、固体废物

项目服务期满后，建设单位若续租土地继续从事太阳能发电工程，废弃物主要是旧池板(单晶硅双面双玻光伏组件 136418 块)；项目服务期满后，若建设单位放弃项目，届时将拆除基础支架、太阳能电池板、逆变器、箱式变压器等设施，主要废弃物是基础支架、太阳能电池板、逆变器、箱式变压器等设施。其中，基础支架为钢架可出售给废旧物资回收站；太阳能电池板由厂家统一回收；逆变器、变压器由有相应资质的单位处理，服务期满后固体废物全部利用或处置，无外排，对周围环境的影响很小。

2、粉尘

拆除设施和场地清理过程中会产生少量的粉尘。在拆除及场地清理过程中采取洒水抑尘措施，控制扬尘的产生；场地随着清理完毕后，应对占地范围内的所有场地进行整治利用，选用当地适生树种或草仔进行植被恢复，则对周围环境的影响较小。

该项目退役后，运营期产生的各类污染源将随之而消失，对周围环境的影响也随之消失。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度及产生量		排放浓度及排放量
大气 污 染 物	施 工 期	运输车辆、施 工机械尾气	CO	少量，浓度较低		少量，浓度较低
			NO _x			
			THC			
		施工扬尘	TSP			
	运营期		无			
	退役期		粉尘	少量，浓度较低	少量，浓度较低	
水 污 染 物	施 工 期	施工废水	SS、含油物质	少量		0
	运 营 期	生活污水 (46.72m ³ /a)	COD _{Cr}	250mg/L	0.0117t/a	0
			BOD ₅	120mg/L	0.0056t/a	
			SS	200mg/L	0.0093t/a	
			氨氮	30mg/L	0.0014t/a	
	退役期		无			
固 体 废 物	施 工 期	施工人员	生活垃圾	0.1t/d		0
		施 工 过 程	废包装材料	0.49t		0
			废弃土石方	357.66m ³		0
			建筑垃圾	少量		0
	运 营 期	电站员工	生活垃圾	0.73t/a		0
		设备更换	废旧光伏电板	0.6t/a		0
		变压器	变压器废油	0.8t/5a		0
	退 役 期	设施拆除	基础支架	/		/
			太阳能电池板			
	逆变器 箱式变压器					
噪 声	<p>项目施工期噪声主要为施工机械产生的噪声，噪声源强 80~95dB(A)，为短期噪声。</p> <p>运营期噪声主要来源于箱式变压器、逆变器运行时产生的噪声，噪声源强大约为 75dB(A)。</p>					
其它	本项目光伏阵列的反射光极少，不会产生光污染。					
主要生态影响(不够时可附另页):						

1、施工期

施工期的生态影响主要产生于工程占地，项目占地类型为耕地、林地及未利用荒地。其次是随着施工场地开挖、填方、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，或者施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆不能及时清理，遇大风会产生风蚀，易造成水土流失。同时，施工地带中的现有植被将受到破坏。

本工程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。

环境影响分析

施工期环境影响简要分析

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。

一、施工期大气环境影响及污染防治措施

1、施工期环境空气影响分析

施工期间对环境空气影响最主要的是扬尘。地表的开挖和钻孔产生的扬尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；而装卸和运输过程中，又会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬；现场设有临时混凝土搅拌设施，对混凝土搅拌过程中也必然会产生粉尘扬起和洒落。施工扬尘造成的污染仅是短期的、局部的影响。

施工机械和柴油发电机产生的燃油废气和运输车辆尾气，因施工区域较开阔且产生量较少，同时施工区环境空气质量现状良好，废气有一定扩散条件，在短时间内对区域环境空气有一定影响，但不会造成污染性影响。

施工期产生的扬尘、尾气污染，随着项目的建成，将会随之消失，该污染具有暂时性。

2、大气污染防治措施

为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，针对本项目施工特点及与周围环境的关系，本环评建议建设单位和施工单位应加强施工期所采取的防治措施的管理及执行力度，具体措施如下：

①加强建设项目施工期扬尘控制的环境监理，配置工地细目滞尘防护网，施工现场周边应设置符合要求的围挡，施工期间应加强拦网，采取有效的抑制扬尘措施，防止扬尘外逸，如定期或加大对施工现场洒水除尘次数等，大风天气时(4级以上)禁止施工。

②材料设备点堆积的工程材料、砂石、土方、建筑垃圾等易产生扬尘污染的场所应采取封闭、喷淋及表面凝结等防尘措施，其堆放场所尽量远离附近居民区。

③在施工期应对道路进行硬化，落实路面保洁、洒水防尘制度，减少运输道路扬

尘污染等。

④施工产生的建筑垃圾应在 48 小时内及时清运，如未能及时清运的，应当在施工工地设置临时集中堆放场，临时集中堆放场应采取围挡、遮盖等防尘措施。

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

⑥运输车辆应当在除泥、冲洗干净后，方可驶出作业场所。同时粉状材料禁止散装运输。加强对运输车辆和施工机械的定期维护保养，禁止车辆超载行驶。

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

二、施工期水环境影响及污染防治措施

施工期废水主要是来自施工废水和施工工人的生活污水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、运输车辆冲洗废水、施工机械因雨水冲刷产生的少量含油废水。主要污染物为 SS、石油类，水量不大，水质属微污染。施工场地设置临时集水沟和临时隔油沉淀池，废水收集后经隔油沉淀处理，可回用于施工生产或施工区洒水降尘，不外排入地表水体。施工人员的盥洗用水借助周边村民的卫生设施，因此施工人员生活污水不作分析。

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。

三、施工期噪声环境影响及污染防治措施

1、噪声来源及预测

(1) 噪声强度

施工噪声主要来自挖掘机、振捣棒、电锯、切割机、运输车辆等，噪声源强 80~95dB(A)，为短期噪声。所有的施工设备均设在施工临时占地区中的设备存放场，具体位置见附图 6-2。

(2) 噪声源强预测

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

点声源衰减模式为：

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

式中： $L_A(r)$ —— 距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —— 距离声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r —— 距声源的距离，m；

r_0 —— 距声源的距离，m；

采用以上模式计算结果，施工期间，距各种主要施工机械不同距离处的声级值见表 22。

表 22 项目单台施工机械噪声对周围环境影响噪声贡献值 单位：dB(A)

施工机械	距离(m)							
	5	10	20	50	100	150	200	300
混凝土搅拌站	95	89.0	83.0	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4
插入式振捣棒	95	89.0	83.0	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4
平板振捣器	95	89.0	83.0	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4
钢筋拉直机	95	89.0	83.0	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4
钢筋切断机	95	89.0	83.0	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4
钢筋弯曲机	85	79.0	73.0	65.0	59.0	55.5	53.0	49.4
钢筋弯钩机	90	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0	54.4
蛙式打夯机	85	79.0	73.0	65.0	59.0	55.5	53.0	49.4
无齿砂轮机	80	74.0	68.0	60.0	54.0	50.5	48.0	44.4
电平刨	90	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0	54.4
砂浆机	85	79.0	73.0	65.0	59.0	55.5	53.0	49.4
空气压缩机	80	74.0	68.0	60.0	54.0	50.5	48.0	44.4
消防水泵	90	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0	54.4
电焊机	85	79.0	73.0	65.0	59.0	55.5	53.0	49.4
打桩机	95	89.0	83.0	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4

由上表可知，项目施工期间在未采取降噪措施的情况下，白天在距离声源 100 米的范围内施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，项目夜间不进行施工。

2、噪声污染防治措施

由上述施工期环境影响分析可知，该项目施工期间所产生的噪声虽然能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，但是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，减少夜间施工量，夜间施工应确保项目边界的声级不超出 55dB(A)。在施工边界，设置临时隔声屏障或竖立大型广告牌，以减少噪声影响。

(3) 施工运输车辆进出尽量避开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) 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。

四、固体废物环境影响及防治措施

1、固体废物来源

固体废物主要来自施工人员的生活垃圾、废弃土石方、废包装材料及建筑垃圾，其中建筑垃圾主要为废弃建材和弃渣，产生量较少。

2、固体废物治理及防范措施

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

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

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

④要在施工现场统一设置垃圾箱等环境卫生设施，集中收集的生活垃圾定期由环卫部门统一处置，不得随意倾倒，以免污染当地环境和影响景观；

⑤施工过程中严格限制施工范围，严禁随意堆放弃渣，严禁弃渣下河。

五、施工期生态环境影响分析

1、生态环境影响因素

本项目对工程所在地附近生态环境产生的影响主要包括项目区域水土流失、植被变化。

(1) 施工期对植物的影响分析

项目原土地主要为耕地、林地及未利用荒草地，植被较少，多为杂草和灌木丛，项目完工后，将在项目内实施绿化复绿，绿化带的建设可在一定程度上补偿因施工破坏的原有植被，也具有景观改造、优化环境质量的作用，施工对植物造成的影响较小。

(2) 水土流失

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

2、生态影响和水土流失减缓措施

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：

(1) 生态环境保护措施

①工程临时占地，应在工程结束后尽快完成场地清理、景观绿化复原工作。

②本工程挖方大于填方，多余废土石方应及时收集并清运到指定地点进行处置，

避免对工程周围生态造成影响。

(2) 水土流失防治措施

本项目施工内容主要包括基础开挖、土石方回填及铺路等。因此项目施工的水土流失主要产生于基础开挖、开挖土石方的临时堆置、土石方回填等施工过程中。

工程施工需做好施工规划，合理安排施工时序是减少水土流失行之有效的手段，尽量缩短工程工期，避开雨季施工。

在工程施工时严禁将开挖的土石方乱放乱堆，必要时在堆场修建临时性的拦挡设施，做好施工期间的临时防护，避免或减少因工程施工引起的水土流失对地表水的不利影响。

(3) 景观影响减缓措施分析

为降低和控制景观影响的范围，应采取的景观影响减缓措施如下：

①在施工期，严禁不合理设置开挖土方临时堆放场，应有序堆放，不得随意扩大堆场范围；尽量对开挖土石进行综合利用，减少堆放量，减少堆场占地和水土流失，减小景观影响范围。

②严格规范施工范围和加强施工组织安排和对施工、生产人员的生态、环保宣传教育，提高环保意识，严禁捕杀野生动物，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动，踩踏破坏植被，将人为活动对工程区原有的生态和自然景观的干扰控制在最低程度。

④施工结束后，应对场地内各种生活垃圾、建筑垃圾进行清理，不得影响周围环境景观。对施工造成地表裸露的情况，需尽快恢复植被覆盖。

⑤工程完成后应尽快恢复绿化，按实际情况进行植被补种，保证景观优美性和舒适性。

评价认为，上述措施可有效控制和减缓工程建设和运行对景观环境的影响。在落实好环保措施前提下，对区域生态环境影响不大。

运营期环境影响分析

1、环境空气影响分析

光伏发电是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放，且拟采用“无人值班、少人值守”的集中控制方式，员工均不在场内食宿。因此项目对大气环境无影响。

2、水环境影响分析

本项目运营期废水主要为员工生活污水。

(1) 生活污水

员工生活污水产生量约 $0.128\text{m}^3/\text{d}(46.72\text{m}^3/\text{a})$ ，生活污水经三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准后回用于场区绿化，不外排入地表水体。

(2) 地表水环境影响评价

①评价等级

本项目运营期员工的生活污水经三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准后回用于场区绿化用水，不外排。本项目属于水污染影响型，生活污水不外排，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)中的规定，水环境影响评价评价等级为三级 B。

②水环境影响预测及评价

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)中的规定：水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。则水污染影响型三级 B 评价主要评价内容包括：

a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目运营期生活污水水质简单，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS，拟采用三级化粪池进行预处理。化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理、去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。其原理是固化物在池底分解，上层的水化物体，进入管道流走，防止了管道堵塞，给固化物体（粪便等垃圾）有充足的时间水解。根据资料查询，其污染物的去除效果见下表。

表 23 各污染物指标的去除效果

项目名称	COD_{Cr}	BOD_5	SS
进水水质 (mg/L)	250	120	200
化粪池去除率	20%	16.7%	50%
出水水质 (mg/L)	200	100	100

根据表 23 的去除效果分析，本项目生活污水经三级化粪池预处理后，可以满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准，水质可回用于场区绿化。

综上所述，本项目水污染控制和水环境影响减缓措施合理可行，符合有效性要求。

b) 依托污水处理设施的环境可行性评价

本项目生活污水总量约 46.72m³/a。绿化用水参照《广东省用水定额》(DB44/T 1461-2014)中“粤北和粤西北删去丘陵引蓄灌溉区的粮食等主要作物灌溉用水定额”中的“其他”定额值,即 154 m³/亩,本光伏发电区阵列下方种植适宜农作物,种植面积约为 555567m²(约 833 亩),则本项目绿化灌溉用水需求量约为 128282m³/a,远大于项目生活污水总量。因此,项目生活污水经三级化粪池预处理后全部回用作场区绿化用水方案可行,对周边环境影响不大。

综上所述,生活污水经处理后全部回用于场区绿化,不外排入地表水体,不会对项目附近的水环境造成不良的影响。

3、噪声环境影响分析

根据工程分析,项目运营期噪声主要来源于箱式变压器、逆变器运行时产生的噪声,噪声值在 75dB(A)左右,无强噪声源。

噪声环境影响分析采用理论计算进行预测评价,噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中室外点声源预测模式,计算时不考虑地面效应引起的附加隔声量和空气吸收引起的衰减量。点声源随传播衰减按下式计算:

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

式中: L_A(r) —— 距离声源 r 处的 A 声级, dB(A);

L_A(r₀) —— 距离声源 r₀ 处的 A 声级, dB(A);

r —— 距声源的距离, m;

r₀ —— 距声源的距离, m;

假设箱式变压器、逆变器均分布在每一个光伏方阵的中心,项目边界处噪声贡献值见表 24,项目最近敏感点噪声预测结果表 25。

表 24 项目边界噪声预测结果 单位: dB(A)

位置	距噪声源最近距离(m)	贡献值
1号光伏区东侧边界	551m	8.78
1号光伏区南侧边界	256m	13.76
1号光伏区西侧边界	465m	12.18
1号光伏区北侧边界	715m	5.12
2号光伏区东侧边界	217m	16.75
2号光伏区南侧边界	255m	14.62
2号光伏区西侧边界	158m	17.38

2号光伏区北侧边界	230m	14.45
3号光伏区东侧边界	102m	19.42
3号光伏区南侧边界	144m	18.30
3号光伏区西侧边界	256m	15.50
3号光伏区北侧边界	119m	18.69
4号光伏区东侧边界	175m	18.66
4号光伏区南侧边界	312m	16.65
4号光伏区西侧边界	206m	16.21
4号光伏区北侧边界	128m	22.98
5号光伏区东侧边界	124m	19.96
5号光伏区南侧边界	223m	17.82
5号光伏区西侧边界	142m	20.60
5号光伏区北侧边界	122m	23.59

表 25 项目最近敏感点噪声预测结果 单位: dB(A)

区域	位置	距离	贡献值	背景值*		叠加值	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1号光伏区	罗浪村	550m	7.24	46.60	38.50	46.60	38.50
	石头崑村	342m	11.43	46.60	38.50	46.60	38.50
2号光伏区	朝阳村	161m	17.71	53.20	42.30	53.20	42.30
	瓦谭村	159m	26.22	53.20	42.30	53.20	42.30
3号光伏区	木山村	94m	19.89	53.60	40.80	53.60	40.80
	官山村	106m	21.03	53.60	40.80	53.60	40.80
4号光伏区	谭兆学校	535m	9.72	54.8	44.1	54.8	44.1
	谭兆中学	363m	12.57	54.8	44.1	54.8	44.1
	凤埠镇镇区	97m	23.09	54.8	44.1	54.8	44.1
	李屋村	239m	14.10	54.4	42.6	54.4	42.6
	上新村	185m	21.89	49.7	39.6	49.7	39.6
	英落村	70m	26.26	49.7	39.6	49.7	39.6
	清水塘村	139m	18.98	54.4	42.6	54.4	42.6
5号光伏区	桥头村	107m	23.34	59.1	48.6	59.1	48.6
	营墩村	158m	18.89	59.1	48.6	59.1	48.6
	凤山村	143m	21.26	54.1	43.5	54.1	43.5
	桥坑村	148m	21.50	54.1	43.5	54.1	43.5

标准值	≤60	≤50	≤60	≤50
-----	-----	-----	-----	-----

*备注：本项目敏感点的背景值分别选用最近环境噪声监测点位的实测值。

由上表可知，项目建成投运后，场界的最大贡献值为 23.59dB(A)，运营期项目厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准(昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A))的要求，评价范围内敏感点在叠加噪声背景值后，其噪声预测值可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。



图3 1号光伏区运营期噪声预测结果图

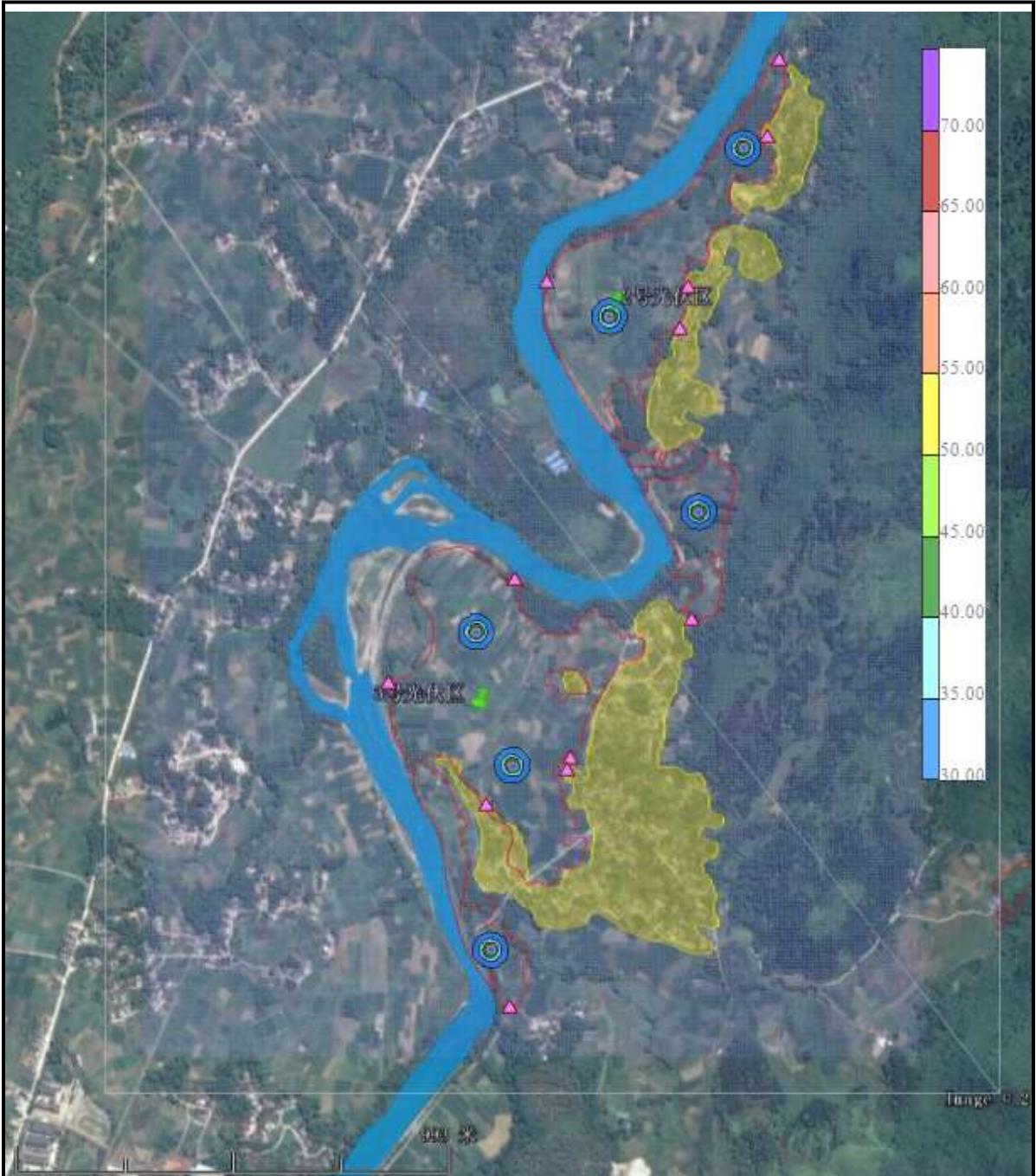


图4 2、3号光伏区运营期噪声预测结果图

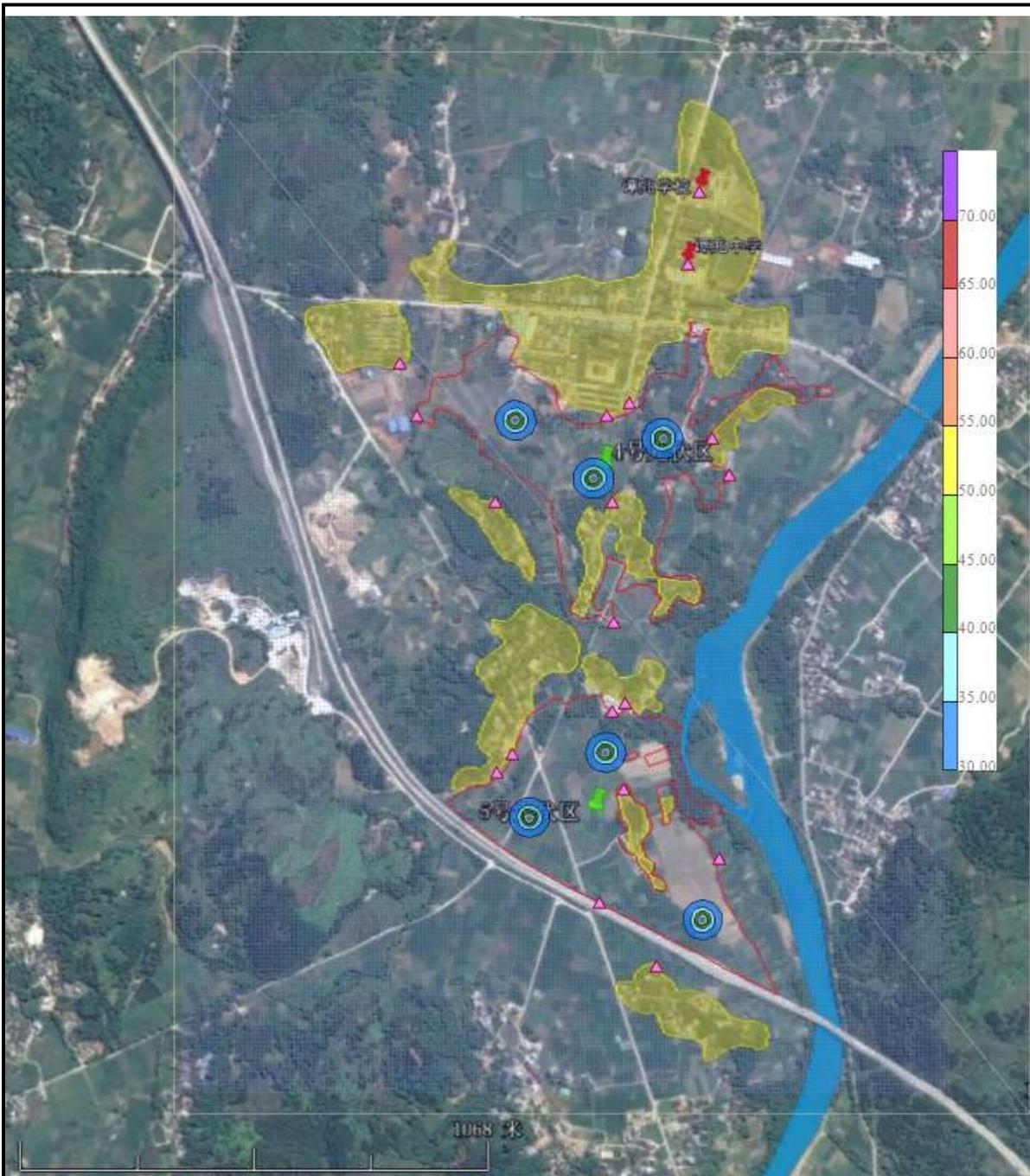


图5 4、5号光伏区运营期噪声预测结果图

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

- 1)逆变器均采用室内布置，设备底部基安装减振垫。
- 2)优先选用低噪声设备，从声源处降低噪声强度。
- 3)运营期加强对逆变器和变压器的定期检查、维护，使其处于正常运行状态。
- 4)合理布置，各单元变压器和逆变器距厂界均保持一定距离。
- 5)在项目周围，种植绿化隔离带，林带应乔、灌木合理搭配，并选择分枝多，树

冠大、枝叶茂盛的树种，选择吸声能力及吸收废气能力强的树种，以减少噪声和其它污染物对周围环境的影响。

经采用上述措施后和经过距离衰减，建设项目产生的噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准(昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(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)2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。

4、固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物主要为员工生活垃圾、废旧光伏电板及变压器废油。

(1) 一般固废废物影响分析

项目产生的一般固体废物主要包括生活垃圾和废旧光伏电板。本项目在场区设置有垃圾收集箱，将生活垃圾集中收集，最终交环卫部门定时收集清运。项目维护产生的废旧光伏电板，集中收集后，暂存于固废仓内，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。

(2) 危险废物贮存场所贮存能力分析

本项目产生的危险废物主要为变压器废油。按《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》的规定进行处置，最终交由具有危险废物处理资质的单位进行处理。

本项目在固废仓旁设置一个占地面积约为2m²的危废仓，具体位置见附图6-1，其贮存能力分析如下表所示。

表 26 项目危险废物贮存场所(设施)基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积(m ²)	贮存方式	设计贮存能力(t)	贮存周期
危废仓	变压器废油	HW08	900-220-08	2	容器密封贮存	2	一年

根据上表分析，项目危废贮存场的储存能力可以满足项目营运期的贮存要求。

(3) 危险固体废物污染防治措施分析

项目变压器废油属于危险废物。本项目产生的危废暂存于危废仓内。危险废物在储存和运输过程发生泄漏会对周围生态环境造成影响，主要表现在危险废物的泄漏会污染附近江河水体、土壤尤其是农田耕地等。

建设单位应加强危险废物的管理，必须交由有资质的危险废物处理处置中心进行安全处置，对废物的产生、利用、收集、运输、处置等环节都要有追踪的帐目和手续，

由专用运输工具运至有资质的单位进行处置，使本项目危险固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。具体建议如下：

a.项目需外送处置的危险废物，先用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

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

c.禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

d.危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者送交环保局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交环保局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

e.要求尽快落实危废处置单位，签订危险废物处置协议或合同，执行危险废物转移联单制度。

只要本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对危险废物进行收集，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

综上所述，项目运营期固废经上述方式进行处理后，对环境影响不大

5、土壤环境影响分析

本项目主要从事利用太阳能发电活动，发电过程中，并无污染物产生。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”，列入IV类，可不开展土壤环境影响评价。因此，本项目不开展土壤环境影响评价。

6、光污染影响分析

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，对项目附近敏感点和周边道路的影响较小。

7、电磁辐射影响分析

35kV 发电系统及输电线路属于中低压电力设施，类比同规模光伏发电项目，这类设施周围的工频电场、磁场强度远低于限值。根据《电磁辐射环境保护管理办法》及《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的规定，100kV 以下电压等级的交流输变电的电力设施属于电磁辐射豁免水平以下的项目，其产生的工频电场和工频磁感应强度很低，对周围环境影响较小。且国家环境保护总局《关于 35 千伏送、变电系统建设项目环境管理有关问题的复函》(环办函[2007]886 号)中也有说明，35kV 送、变电系统属于豁免的工程，可不履行环境影响评价。

本项目涉及 35 千伏送、变电系统，所使用的变压器、逆变器等电气设备容量小，并且布置于远离居民区的位置，因此可认为电磁辐射对环境影响较小。

8、对生态环境的影响分析评价

光伏电站所在区域基本为耕地、林地及未利用荒草地，经现场踏勘和调查，场址区内未发现受国家保护的动植物，且均不在富矿区域。项目周边没有迁徙动物，无生态阻隔影响。电站的运行不会改变当地的动植物分布，不会对当地的生态环境产生明显影响。项目新建后，采用“光伏发电综合农业开发”模式，除了在场区内进行绿化，恢复开挖地表的植被覆盖，将减轻永久占地的影响以外，太阳能光伏阵列上方接收太阳光实现发电，荒地区域下方种植耐阴作物，实现“一地两用”。如下图，项目采用“能源+生态”模式，绿色不残留生产方式，减少水资源的耗费，减少污染物排放，减少项目对生态的影响，将带来明显的生态景观效应，尽一步提高整个地区环境效应，对提升区域环境品位具有一定的积极作用。

9、退役期环境影响分析

(1) 固体废物

拟建项目服务年限为 25 年。项目服务期满后，建设单位若续租土地继续从事太阳能发电工程，废弃物主要为员工生活垃圾和废旧太阳能电池板；项目服务期满后，若建设单位放弃项目，届时将拆除基础支架、太阳能电池板、逆变器、升压变压器等设施，主要废弃物是基础支架、太阳能电池板、逆变电器、升压变压器等设施。其中，基础支架为钢架可出售给废旧物资回收站；太阳能电池板由厂家统一回收；逆变电器、变压器由有相应资质的单位处理，服务期满后固体废物全部利用或处置，无外排，对

周围环境的影响很小。

(2) 粉尘

拆除基础支架和场地清理过程中会产生少量的粉尘。在拆除及场地清理过程中采取洒水抑尘措施，控制扬尘的产生；场地随着清理完毕后，应对占地范围内的所有场地进行整治利用，选用当地适生树种或草仔进行植被恢复，则对周围环境的影响较小。

(3) 生态

拟建项目占地为耕地、林地及未利用荒草地，营运期采用固定式支架的草地上方布设太阳能电池板，列阵，无大型土建工程，支架处于荒地区域的下方种植耐阴作物，对区域生态环境影响很小，服务期满后对原有生态环境影响很小。

采取上述措施后，光伏发电区服务期满后将不会对环境产生明显影响。

10、环保投资估算

项目环保投资约 185 万元，占总投资 25000 万元的比例为 0.74%，详见下表。

表 27 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	6
	废水污染治理	临时隔油沉淀池	2
	噪声污染治理	隔声屏障、隔声墙、机械保养	5
	固废治理	垃圾箱	1
运营期	废水污染治理	三级化粪池	2
	噪声污染治理	设备降噪	3
	绿化	绿化带、树木	18
	固废治理	垃圾箱、固废仓、危废仓	5
水土保持工程	护坡、土地整理		70
	排水防洪		23
	植被绿化		50
合计			185

11、三同时验收

在项目建成投产后，环保措施必须同时设计、同时施工、同时投入使用，产能达到验收条件时对各项环保措施进行验收。本项目验收的主要内容及要求见表 28。

表 28 项目污染物排放清单及验收要求一览表

类别		污染物种类	处理设施	验收标准	排污总量	验收标准	采样位置	排放方式	去向
废水	生活污水	COD _{Cr}	经三级化粪池处理后用于场区绿化	200mg/L	0	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准	化粪池	场区绿化	不外排
		BOD ₅		100mg/L	0				
		氨氮		/	0				
		SS		100mg/L	0				
固体废物	一般固废	废旧光伏电板	暂存于固废仓内	符合环保要求	0	交由厂家回收利用	/	/	/
		生活垃圾	暂存于垃圾桶	符合环保要求	0	由当地环卫部门统一清运处理	/	/	/
	危险废物	变压器废油	暂存于危废仓内	符合环保要求	0	交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理	/	/	/
噪声	机械噪声	隔声、消声	昼间60dB 夜间50dB	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	场界外1m	/	/	

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源		污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	施工期	施工期运输车辆、施工机械	CO NO _x THC	合理安排行车路线；控制行车速度；注意车辆保养，严禁超载。	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段无组织排放要求
		施工扬尘	TSP	洒水抑尘；定期清扫；避免敞开式运输；遮盖防尘。	
	运营期		无	无	无
	退役期		粉尘	采取洒水抑尘措施	符合环保要求
水 污染物	施工期	施工废水	SS、石油类	建临时隔油沉淀池，对施工废水沉淀处理后，废水循环利用。	符合环保要求
	运营期	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS、氨氮	经三级化粪池处理后回用于场区绿化。	达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中旱作标准
	退役期		无	无	无
固体 废物	施工期	施工人员	生活垃圾	集中收集后环卫部门统一处置。	符合环保要求
		施工过程	废弃土石方	优先用于回填。剩余部分由专门的运输车辆统一清运至指定地点，集中处置。	
			建筑垃圾	由专门的运输车辆统一清运至指定地点，集中处置。	
			废包装材料	统一收集，外售给回收公司进行综合利用。	
	运营期	工作人员	生活垃圾	收集后交环卫部门处理。	
		光伏组件	废旧光伏电板	统一收集，由厂家回收。	
		变压器	变压器废油	交由有资质的危险废物收集部门回收处理。	
	退役期	基础支架	废支架	出售给废旧物资回收站	
		太阳能电池板	废电池板	由厂家统一回收	
		逆变器	废电器设施	由有资质的单位处理	

	箱式变压器		
噪声	<p>施工期噪声污染经过加强管理,如运输车辆选择最佳运输路线,限速行驶;机械设备尽量远离居民区;施工场地周边设置声屏障,选用性能较好机械;控制施工时间;错开机械开工时间等,项目厂界可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值,附近敏感点噪声可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。</p> <p>运营期可通过定期维护设备、合理布局、采取隔声、消声、布设绿化带等措施,使项目厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准(昼间≤60dB(A),夜间≤50dB(A))的要求,附近敏感点噪声可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。</p>		
其他	无		
<p>生态保护措施及预期效果:</p> <p>本项目中的永久占地将改变原有生态系统,但建设完毕后,项目充分利用空地绿化、种植花草等,则既可美化环境,又可起到除尘降噪的作用。此外,采用“光伏发电综合农业开发”模式,太阳能光伏阵列上方接收太阳光实现发电,荒地区域下方种植耐阴作物,实现“一地两用”。采用“能源+生态”模式,减少污染物排放,减少项目对生态的影响;同时项目所在区域无珍惜濒危动植物,本项目施工活动及运营期活动对当地的生态环境影响在可接受范围内。</p>			

结论与要求

(一)评价结论

1、项目概况

本项目位于清远市阳山县黎埠镇升平村委会、鲁塘村委会附近，场址中心经纬度为北纬 24° 36'30.90"，东经 112° 25'42.04"。项目总投资 25000 万元，其中环保投资 185 万元。根据建设单位的初步设计报告，本工程拟装机容量约 50MW（直流侧 60.02304MW_p），整个光伏发电系统主要由光伏方阵、逆变升压系统、电网接入系统和监测控制系统组成。光伏组串回路接入组串式逆变器的输入端，逆变器的输出端接入升压变压器的低压侧，升压至 35kV，之后经集电送至新建的 220kV 升压站，通过 2 回 220kV 电压等级出线，接入本地电网系统。

本环评仅针对光伏发电区及集电送至 220kV 升压站的线路进行评价，220kV 升压站及输送至本地电网系统的线路不在本评价范围内。

2、环境质量现状分析结论

(1)项目所在区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 修改单中的二级标准，说明该评价区域环境空气质量良好。

(2)项目所在区域声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，说明该评价区域声环境质量良好。

(3)项目所在区域同灌水(连南县寨岗至阳山洞灌口)评价段符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，说明评价河段同灌水环境质量良好。

(4)项目所在区域不存在保护类、珍稀类、濒危类动植物，项目所在区域生态环境良好。

3、施工期环境影响分析结论

本项目施工期间，项目对环境的影响主要是施工扬尘、机械和车辆尾气对环境空气的污染，施工废水对地表水环境的影响，施工噪声、运输噪声对声环境的影响，废弃土石方、废包装材料、建筑垃圾和生活垃圾对环境的影响。施工废水采用临时隔油隔渣沉淀池处理，用于场区绿化，不外排入地表水体，对周围水环境影响不大。通过细化施工计划，加强管理施工安排，可以减少施工噪声对声环境的影响。废弃土石方、废包装材料、建筑垃圾和生活垃圾定期按照相应处置方式处置，对周围环境影响不大。施工期影响具有暂时性，随着施工的结束，该影响也即将消失。建设单位必须严格按

照国家和当地有关法律法规，实行文明施工，在采取有效的减缓措施后，施工期的环境影响是可接受的。

4、运营期环境影响分析结论

(1) 废气：项目将光能转化为电能，其对大气环境无影响。

(2) 废水：项目水污染主要为员工生活污水。生活污水经三级化粪池处理可达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中旱作标准，用于场区绿化，不外排入地表水体，对周围水环境影响不大。

(3) 噪声：本项目建成后，噪声主要来自于变压器、逆变器等电气设备的噪声，噪声经过植被的吸收和自然的衰减后，项目厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准(昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$)的要求，周边敏感点噪声可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求，对周围声环境影响不大。

(4) 固体废物：电站产生的生活垃圾经垃圾收集箱收集后，交由环卫部门统一清运，定期清理，统一处置，并要做好垃圾暂存点的消毒；废旧光伏电板暂存于固废仓内，由厂家及时回收。变压器事故废油经废油桶收集后暂存于危废仓内，定期交由有资质的危险废物处理单位处理。经过上述处理后，本项目的固体废物对周围环境影响无影响。

(5) 光污染影响：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。本项目的光污染对周围环境影响较小。

(6) 电磁辐射影响：本项目涉及35千伏送、变电系统，所使用的变压器、逆变器等电气设备容量小，并且布置于远离居民区的位置，因此可认为电磁辐射对环境的影响较小。

(7) 生态影响：项目新建后，采用“光伏发电综合农业开发”模式，除了在场区内进行绿化，恢复开挖地表的植被覆盖，将减轻永久占地的影响以外，太阳能光伏阵列上方接收太阳光实现发电，荒地区域下方种植耐阴作物，实现“一地两用”。采用“能源+生态”模式，减少污染物排放，减少项目对生态的影响。

5、退役期环境影响分析结论

本项目退役期对环境的影响主要是拆除设施时产生粉尘对环境空气的污染，废支架、废电池板和废电器设备对环境的影响。废支架出售给废旧物资回收站；废电池板由厂家统一回收；废电器设备由有相应资质的单位处理，服务期满后固体废物全部利用或处置，无外排，对周围环境的影响很小。

但此影响具有暂时性，随着拆除的结束，该影响也即将消失。建设单位必须严格按照国家和当地有关法律法规，在采取有效的减缓措施后，退役期的环境影响是可接受的。

6、项目选址合理性分析

本项目为光伏电站建设项目，选址位于清远市阳山县黎埠镇升平村委会、鲁塘村委会附近，根据阳山县黎埠镇人民政府、清远市生态环境局阳山分局、阳山县林业局、阳山县发展和改革局、阳山县水利局、阳山县人民武装部、阳山县文化广电旅游体育局等关于本项目选址相关的复函，本项目选址不涉及生态保护严格控制区、自然保护区、饮用水源保护区、水利保护设施、历史文物遗迹、军事设施等国家禁止光伏项目的敏感因素。因此项目选址合理。

7、产业政策合理性分析

项目位于清远市阳山县黎埠镇升平村委会、鲁塘村委会附近，属于光伏发电类。属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》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”。根据《市场准入负面清单(2019年版)》，项目不属于禁止准入类项目。因此，项目的建设符合国家相关产业政策。

8、建议及要求

(1) 严格按照《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号，2017年10月1日实施)进行审批和管理，认真执行“三同时”制度。

(2) 加强施工期管理，施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以抑制。堆场物料尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，也能起到抑尘的效果。临时性用地使用完毕后应恢复植被，防止水土流失。

(3) 合理选择施工道路，避免施工车辆噪声和扬尘对周边村庄和居民产生不良影响，文明施工，避免夜间施工，施工中采用低噪声设备，减少噪声污染。

(4) 工程施工期间必须注重生态防护措施，按优先次序选择应遵循“生态影响的

避免→生态影响的消减→生态影响的补偿”这一顺序，能避免的尽量避免，实在不能避免的则采取措施消减，消减不能奏效的就应有必要的补偿措施。

(5) 落实场区植被恢复、重建措施，随着基础工程的逐步完成，及时进行覆土绿化的生态恢复工程，采取以灌、草结合为主的方式进行绿化布置，尽可能采用原有物种，容易成活的当地树种。

(6) 项目应制定防止水土流失方案，报有关部门审核通过，严格落实水土保持措施，防治水土流失，减少因水土流失造成对生态环境的负面影响。

9、综合结论

根据上述分析，本项目符合国家产业政策和环保政策，平面布置基本合理；选址符合清远市总体规划要求及阳山县环境功能区划要求，选址合理；按其功能和规模，项目的建设有利于当地的经济的发展，有一定的经济效益和社会效益。产生的各种污染物也经相应措施处理后能做到达标排放。该项目运营后，产生的污染物经治理达标后对当地的环境影响不大。只要在本项目的建设过程中认真执行环保“三同时”，落实本环评中提出的各污染防治措施，从环保角度考虑，建设项目在选定地址内实施是可行的。

预审意见:

经办人:

公 章
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办人:

公 章
年 月 日

预审意见:

广东森信环保科技发展有限公司

经办人:

公 章

年 月 日

附 录

本报告表应附以下附件、附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 本项目与《阳山阳光黎埠 40MW 农光互补光伏发电项目》的相对位置关系图

附图 3-1 各光伏区分布示意图

附图 3-2 1 号光伏区周边敏感点与四至情况示意图

附图 3-3 2、3 号光伏区周边敏感点与四至情况示意图

附图 3-4 4、5 号光伏区周边敏感点与四至情况示意图

附图 4 项目在清远市生态分级控制图中位置

附图 5 项目在阳山县环境空气功能区划图中位置

附图 6-1 1 号光伏区总平面布置图

附图 6-2 2、3 号光伏区总平面布置及施工平面布置图

附图 6-3 4、5 号光伏区总平面布置图

附图 7 地表水监测断面图

附图 8 噪声环境监测点位图

附图 9 项目现状图片

附件 1 建设项目环境影响评价委托书

附件 2 承诺书

附件 3 联合声明

附件 4 法人身份证

附件 5 营业执照

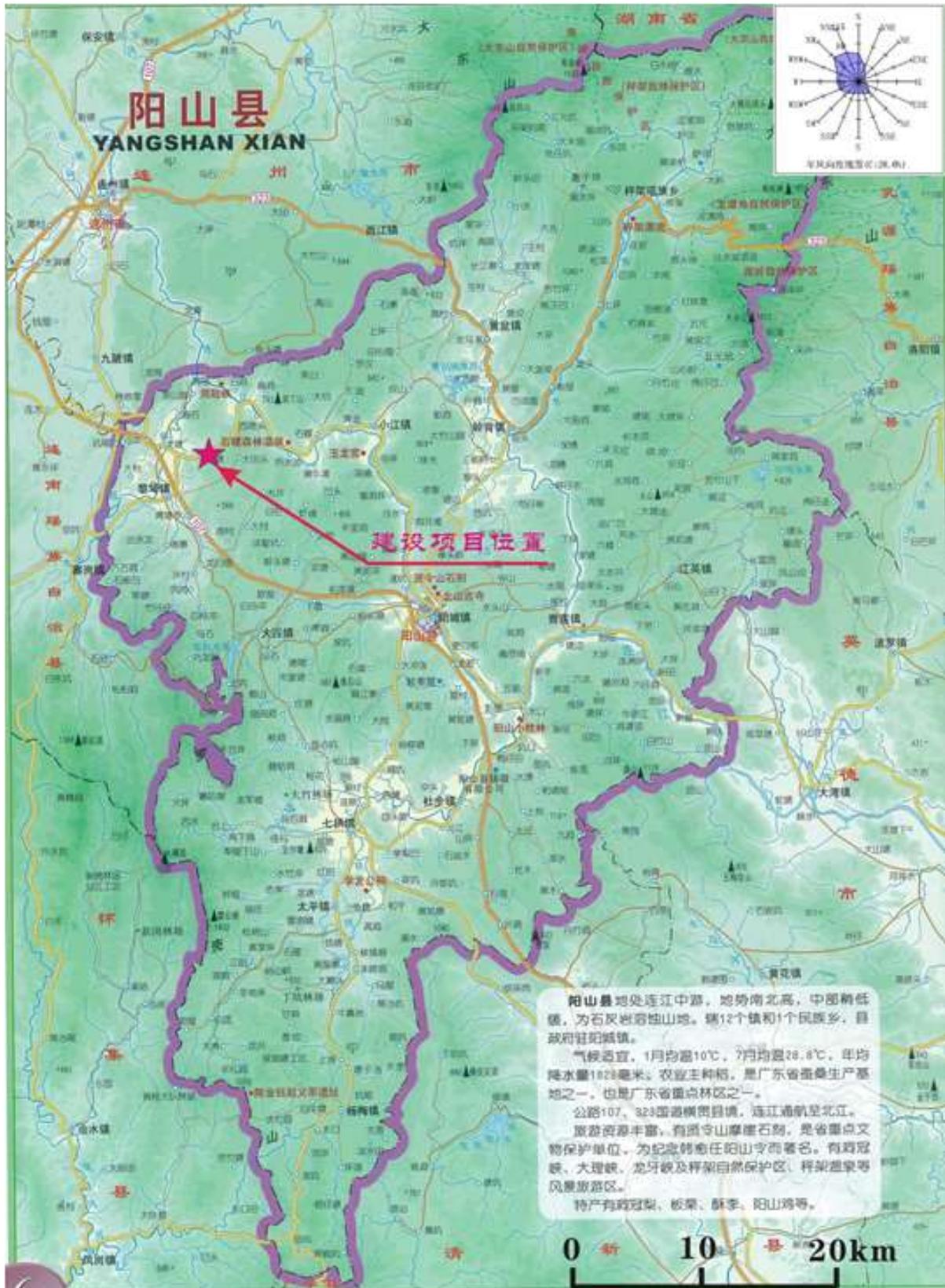
附件 6 项目备案证

附件 7 相关部门关于本项目的选址意见

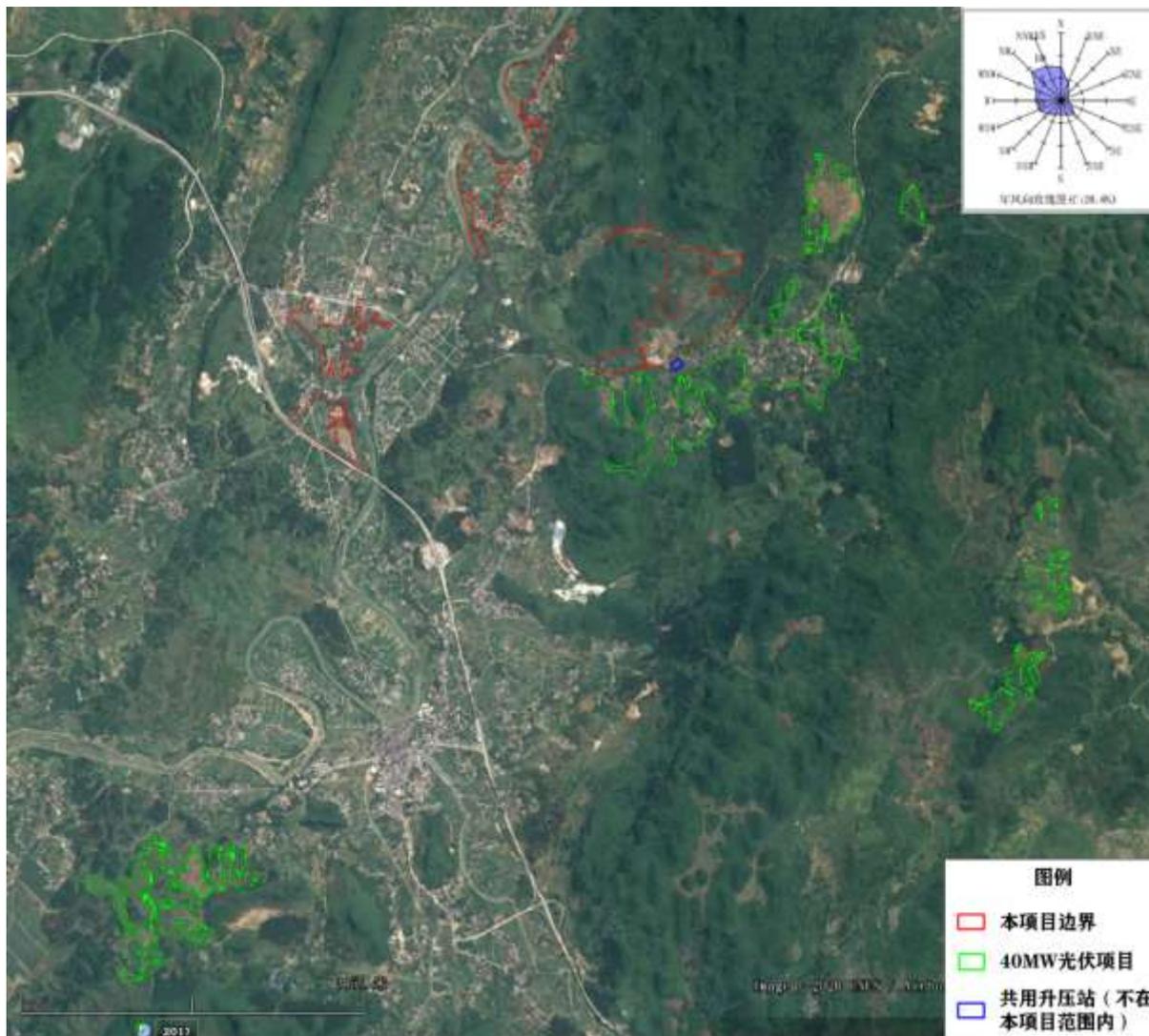
附件 8 建设项目地表水环境影响评价自查表

附件 9 监测报告

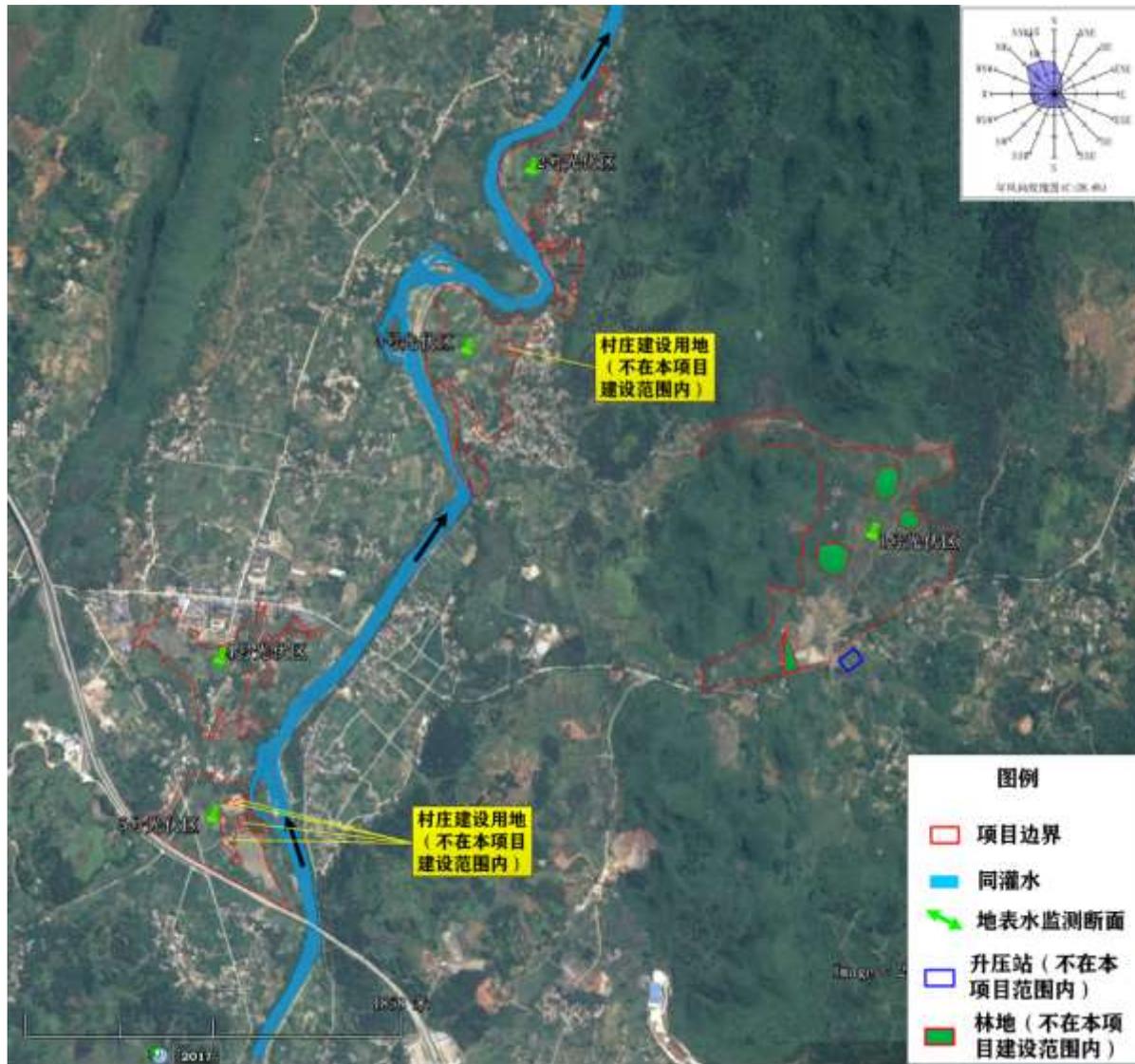
附件 10 建设项目基础信息表



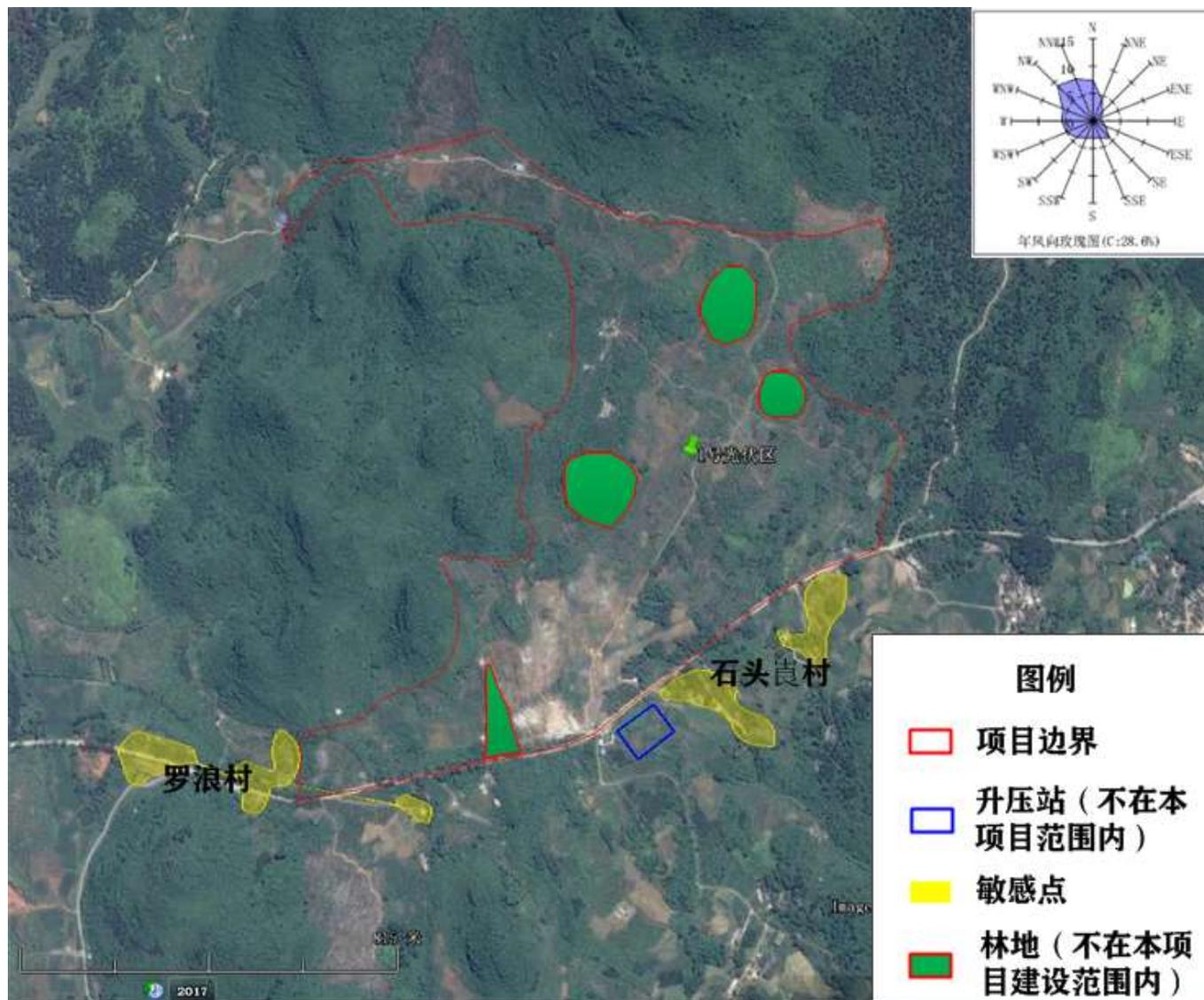
附图1 项目地理位置图



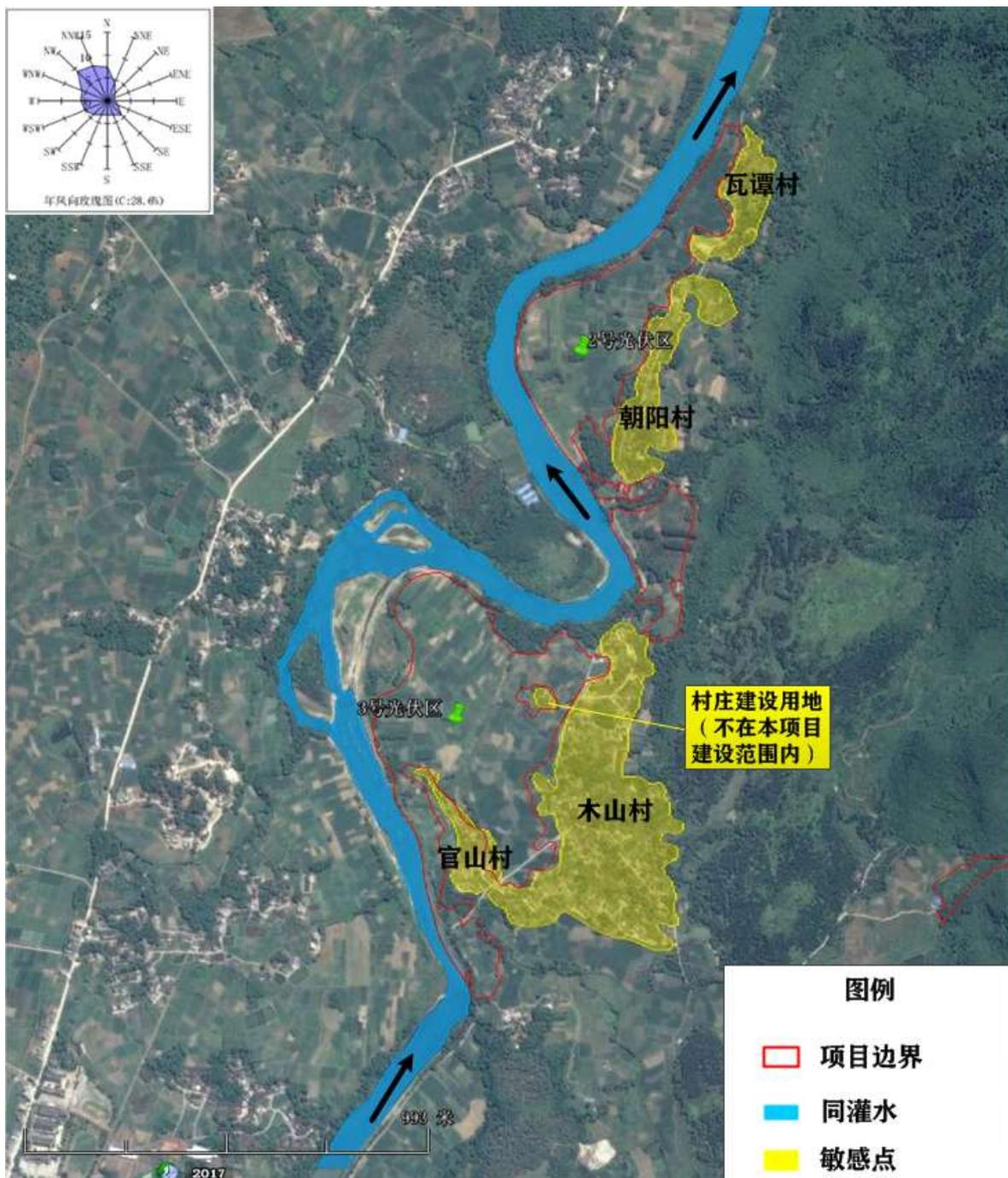
附图2 本项目与《阳山阳光黎埠40MW农光互补光伏发电项目》的相对位置关系图



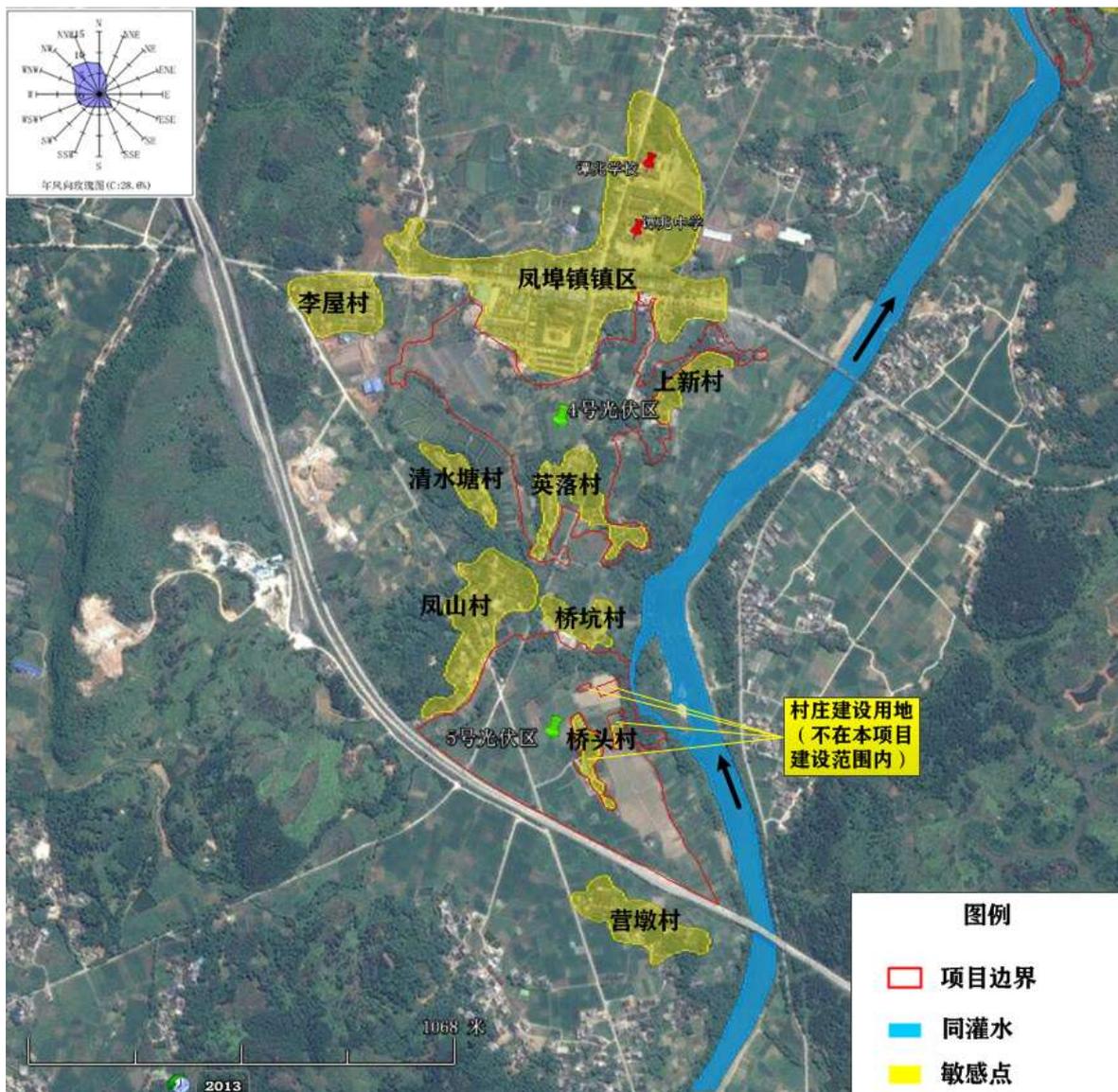
附图2-1 各光伏区分布示意图



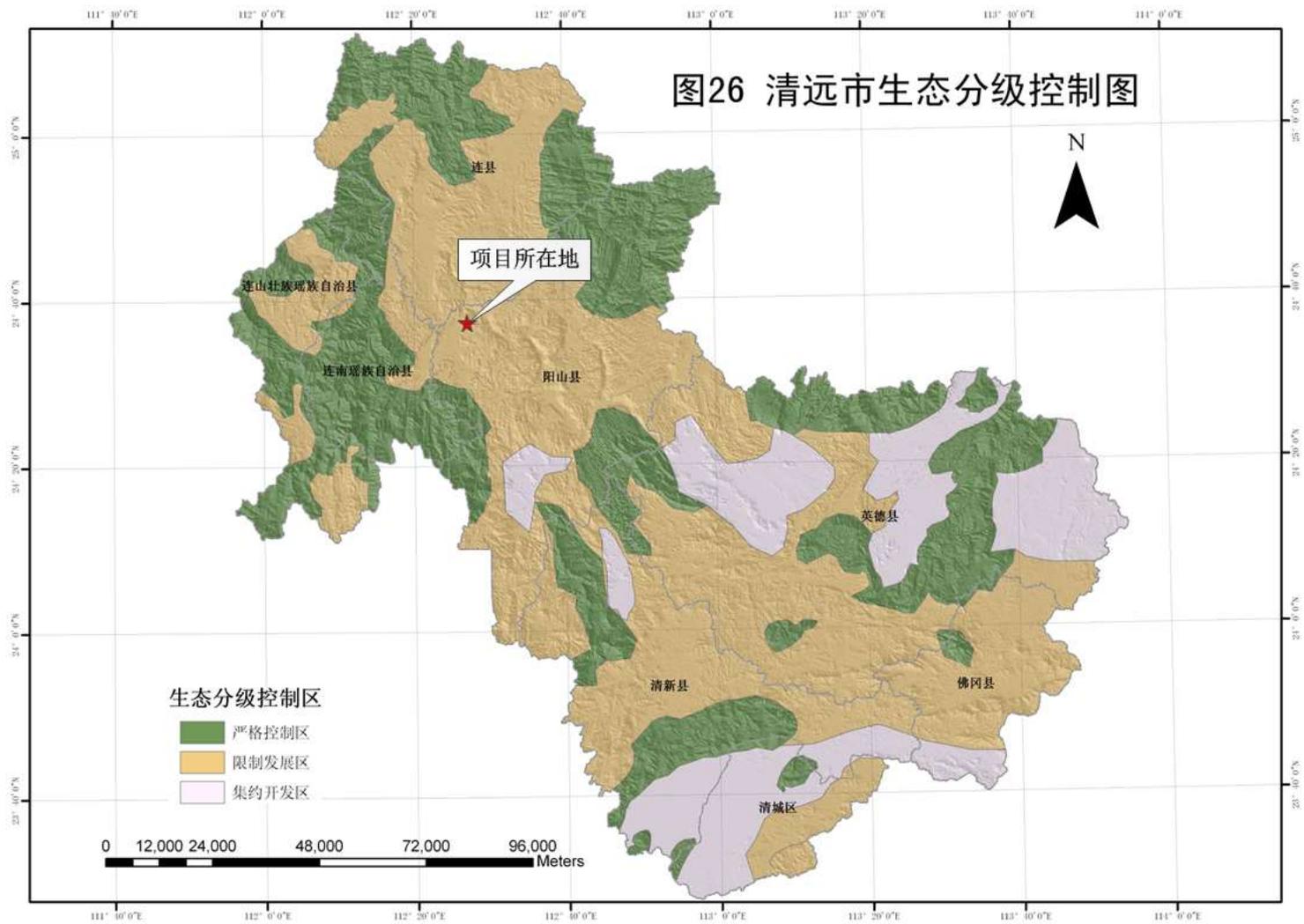
附图 2-2 1 号光伏区周边敏感点与四至情况示意图



附图2-3 2、3号光伏区周边敏感点与四至情况示意图



附图2-4 4、5号光伏区周边敏感点与四至情况示意图



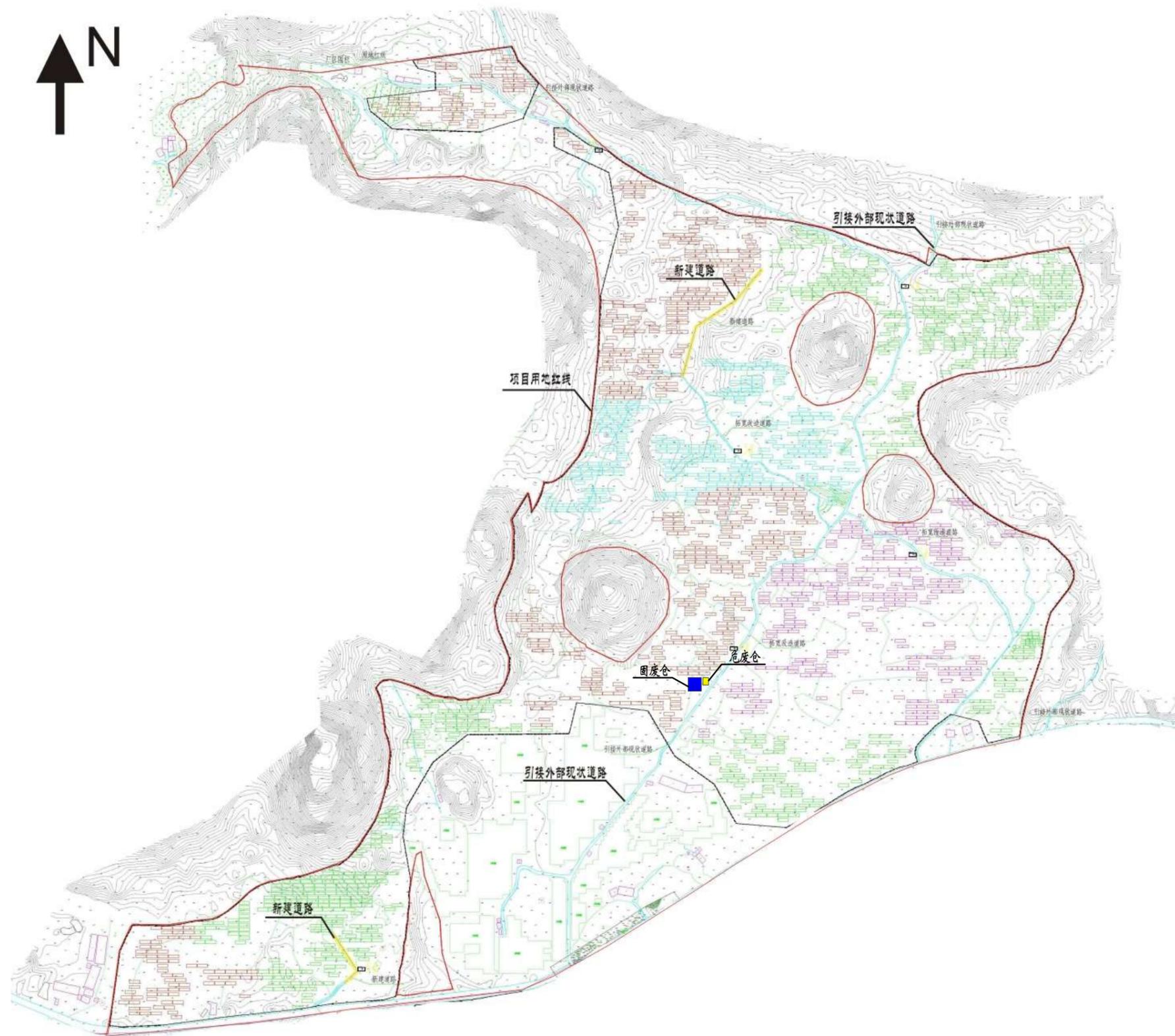
附图3 项目在清远市生态分级控制图中位置



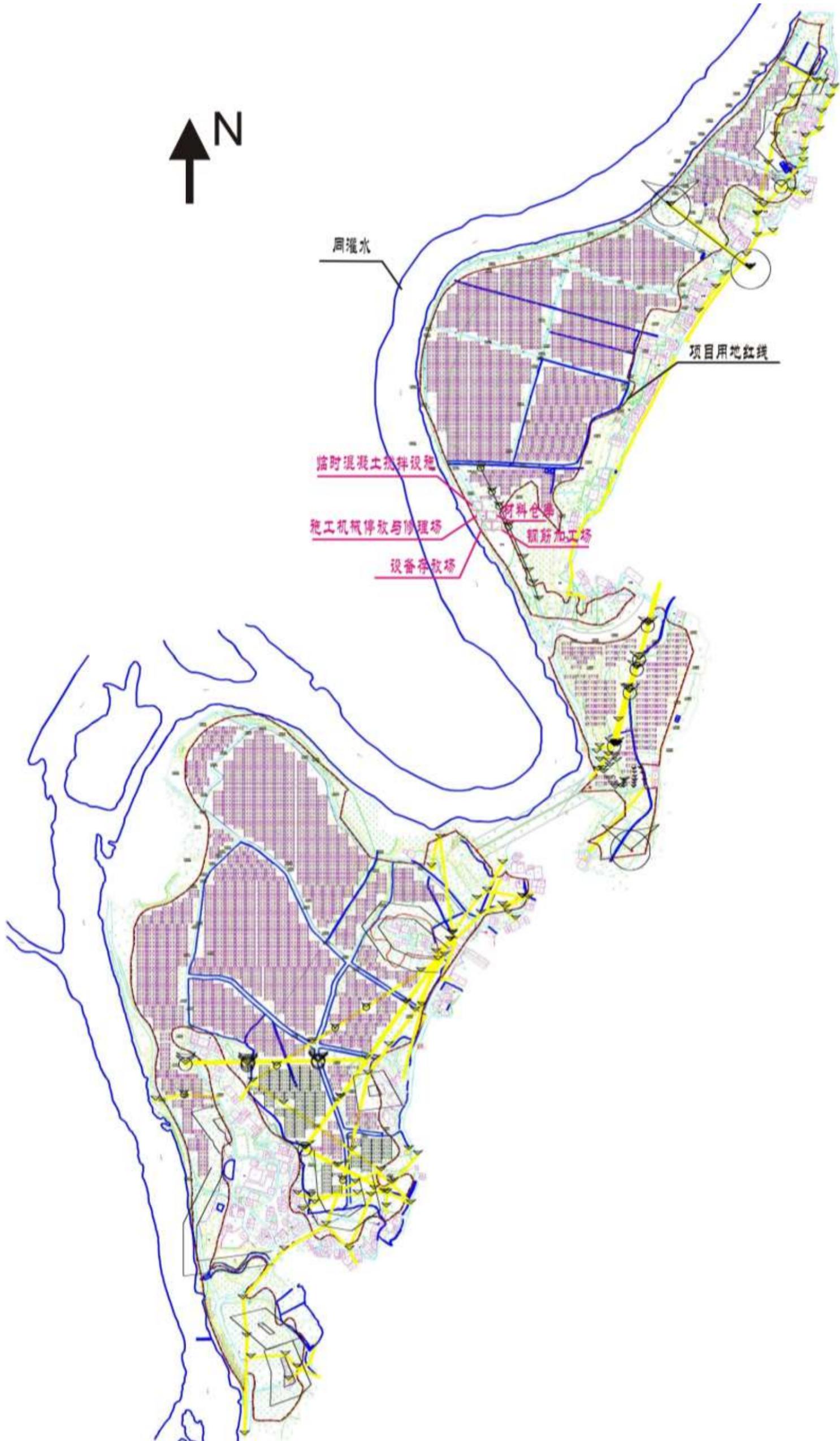
阳山县环境空气功能区划图



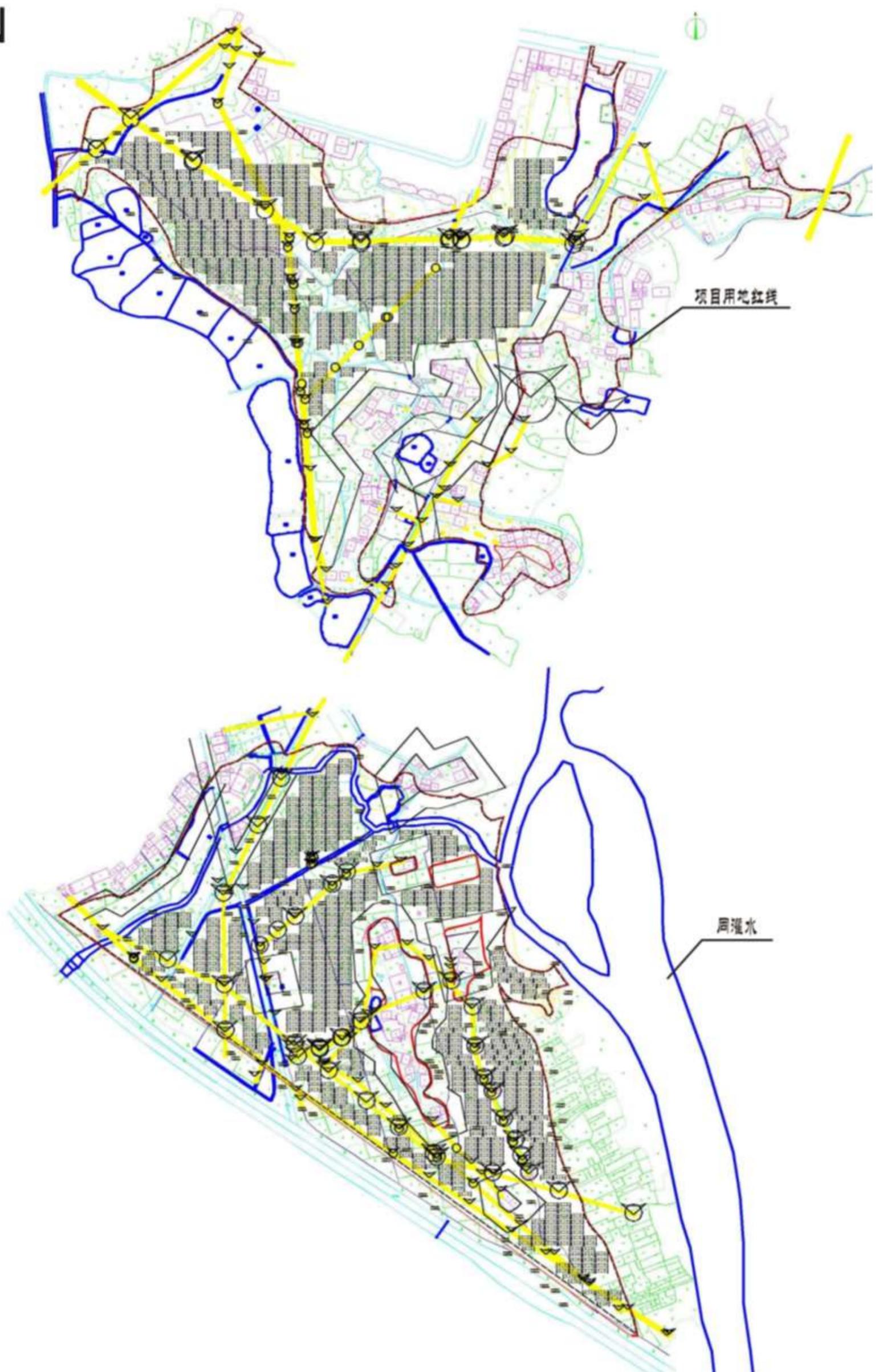
附图4 项目在阳山县环境空气功能区划图中位置



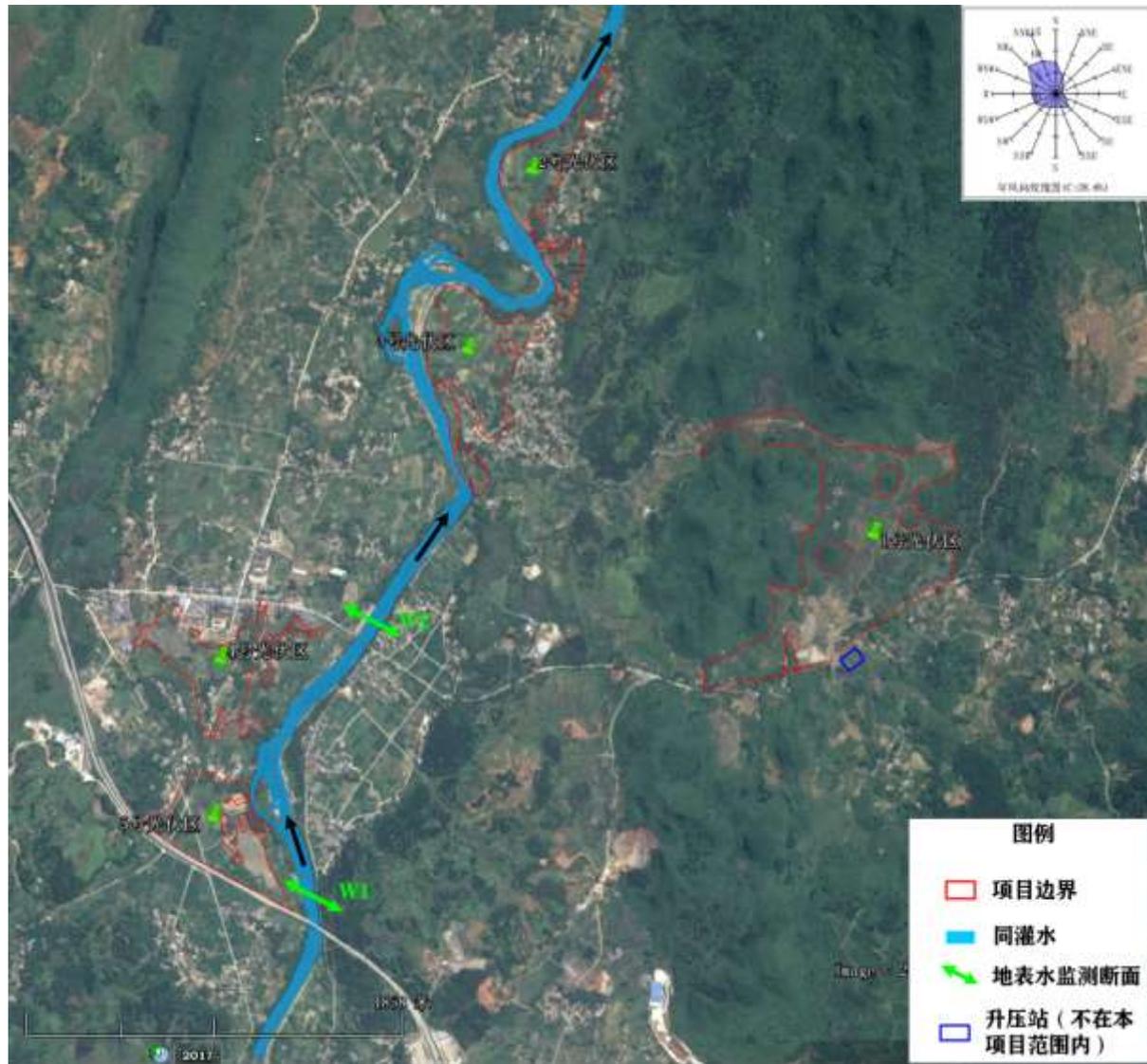
附图5-1 1号光伏区总平面布置图



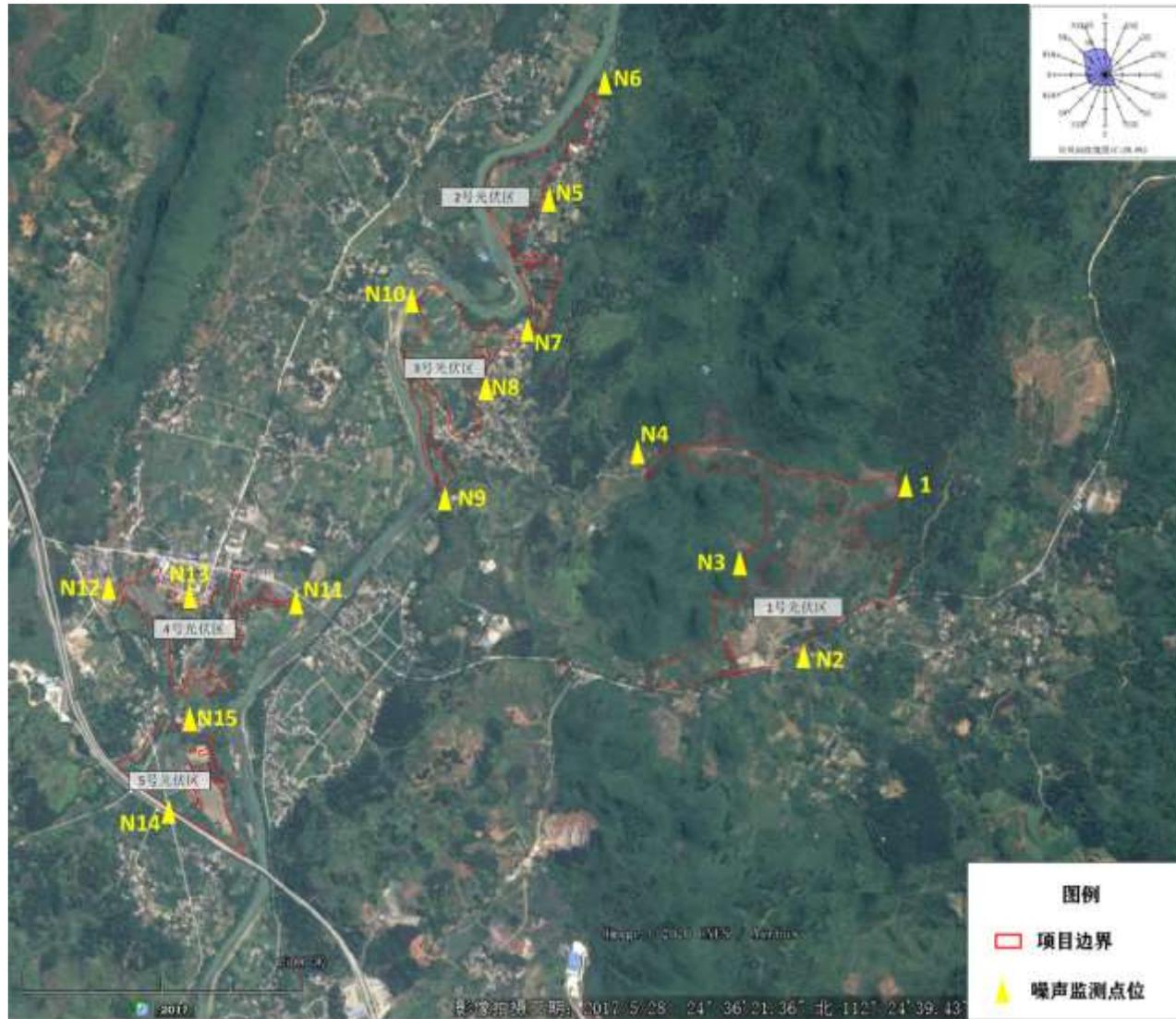
附图5-2 2、3号光伏区总平面布置及施工平面布置图



附图5-3 4、5号光伏区总平面布置图



附图6 地表水监测断面图



附图 7 噪声环境监测点位图



附图8 项目现状图片

广东森信环保科技有限公司