广东华电肇庆高要南岸130MW农光、渔光互补项目竣工环境保护验收调查表

建设单位：华电（广东肇庆）新能源有限公司

编制单位：肇庆市低源生态工程咨询有限公司

2026年10月

项目名称：广东华电肇庆高要南岸130MW农光、渔光互补项目

建设单位：华电（广东肇庆）新能源有限公司

编制单位：肇庆市岱源生态工程咨询有限公司

验收调查报告参与编制人员名单：

编制单位	姓名	职能	签名
肇庆市岱源生态工程咨询有限公司	马敏	编制	马敏
	冯敬敬	审核	冯敬敬
	杨俊	审定	杨俊

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

目录

表一、建设项目总体情况.....1
表二、调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....4
表三、 验收执行标准.....7
表四、建设项目概括.....10
表五、环境影响评价回顾.....26
表六、环境保护设施、环境保护措施落实情况.....37
表七、电磁环境、声环境监测.....42
表八、环境影响调查.....49
表九、环境管理现状及监测计划.....52
表十、竣工环境保护验收结论与建议.....54
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表.....57
附图 1 项目光伏区地理位置.....58
附图 2 项目升压站地理位置.....59
附图 3 敏感点分布图.....60
附图 4 水环境分布情况图.....69
附图 5 工频电场、工频磁场监测布点图.....70
附图 6 升压站噪声监测布点图.....71
附图 7 光伏区敏感点噪声监测布点图.....72
附图 8 现场照片.....77
附图 9 光伏区航拍图及开会照片.....80
附件 1 营业执照.....83
附件 2 《肇庆市生态环境局关于华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目环境影响报告表的审批意见》（肇环高建〔2021〕121 号）.....84
附件 3《肇庆市生态环境局关于广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（重新报批）环境影响报告表的审批意见》（肇环高建〔2024〕34 号）.....88
附件 4《肇庆市生态环境局关于广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（二次重新报批）生态环境影响报告表的审批意见》（肇环高建〔2026〕46 号）.....92
附件 5 危废合同.....96
附件 6 检测报告.....122
附件 7 工况证明.....134
附件 8 验收意见.....136

表一、建设项目总体情况

建设项目名称	广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目				
建设单位	华电（广东肇庆）新能源有限公司				
法人代表/授权代表	董彬		**联系人**	赖良生	
通讯地址	肇庆市高要区南岸南兴一路 201 号办公楼二楼 208 室（仅作办公场所）				
联系电话	18875961123	**传真**	/	**邮政编号**	526100
建设地点	肇庆市高要区南岸街道马安社区、岗灶社区、白诸镇及周边部分鱼塘（升压站位置坐标：112 度 22 分 53.944 秒，22 度 59 分 5.794 秒；光伏场区：东经 112 度 17 分 45.852 秒～112 度 23 分 54.276 秒，北纬 22 度 53 分 25.625 秒～22 度 58 分 57.529 秒之间）				
建设项目性质	☑新建 □改扩建 □技改		**行业类别**	太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）	
环境影响报告表名称	广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（二次重新报批）环境影响报告表				
环境影响评价单位	广州自然环保科技发展有限公司				
初步设计单位	/				
环境影响评价审批部门	肇庆市生态环境局高要分局	**文号**	肇环高建〔2026〕46 号	**批复时间**	2026 年 09 月 08 日
建设项目核准部门	肇庆市高要区发展和改革局	**文号**	2102-441204-04-01-914575	**备案时间**	2021 年 02 月 05 日
初步设计审批部门	/	**文号**	/	**时间**	/
环境保护设施设计单位	/				
环境保护设施施工单位	/				
环境保护设施监测单位	深圳市华创检测咨询有限公司				
投资总概算（万元）	52748.99	**环保投资总概算（万元）**	100	**环保投资占比**	0.19%
实际总概算（万元）	52748.99	**实际环保投资（万元）**	75	**环保投资占比**	0.142%

环评阶段项目建设内容	项目光伏方阵由37个子方阵、252728块标准功率为540Wp的单晶硅组件组成，光伏子阵列采用最佳倾角为15°固定式安装。每个子方阵由太阳能电池组串、汇流设备、逆变设备及升压设备构成，在华电肇庆高要金山100MW渔光互补项目配套110kV升压站预留位置新建一台容量为100MVA的主变压器，户外布置，以一回110kV线路接入当地电力系统。	**项目开工日期**	2021.11
项目实际建设内容	项目光伏方阵由37个子方阵、252728块标准功率为540Wp的单晶硅组件组成，光伏子阵列采用最佳倾角为15°固定式安装。每个子方阵由太阳能电池组串、组串式逆变器及箱变设备构成，在华电肇庆高要金山100MW渔光互补项目配套110kV升压站预留位置新建一台容量为100MVA的主变压器，户外布置，以一回110kV线路接入当地电力系统。	**环境保护设施投入调试日期**	2026.09
项目建设过程简述	项目2021年2月5日取得肇庆市高要区发展和改革局的立项备案证（项目代码：2102-441204-04-01-914575），于2021年6月15日取得《肇庆市生态环境局关于华电肇庆高要南岸130MW农光、渔光互补项目环境影响报告表的审批意见》（肇环高建〔2021〕121号）详见附件2；项目在建设过程中，光伏场区部分用地位置发生变更、配套升压站工程计划与后期金山100MW渔光互补项目进行合并建设，涉及项目建设内容、地点的重大变动，部分污染防治措施也有变动，因此，需重新报批环评文件，故于2024年2月委托中辐环境科技有限公司编制了《广东华电肇庆高要南岸130MW农光、渔光互补项目（重新报批）环境影响报告表》并于2024年3月18日取得《肇庆市生态环境局关于广东华电肇庆高要南岸130MW农光、渔光互补项目（重新报		

	批）环境影响报告表的审批意见》（肇环高建〔2024〕34 号）详见附件 3；取得批复后在建设过程中，项目再次优化变动，本次变更仅针对光伏区进行调整，原有光伏模块进行合理削减，并新增部分光伏模块，调整光伏模块布置位置，根据当地光照情况，增加光伏区占地以匹配装机规模，故于 2026 年 4 月委托广州自然环保科技发展有限公司编制了《广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（二次重新报批）生态环境影响报告表》并于 2026 年 9 月 8 日取得《肇庆市生态环境局关于广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（二次重新报批）生态环境影响报告表的审批意见》（肇环高建〔2026〕46 号）详见附件 4。 项目于 2021 年 11 月开展了已取得环评批复、未发生位置变动的光伏场区工程内容建设，原批复升压站工程内容未建设，随着重新报批环评的落实，项目于 2024 年 4 月逐步开展了重新报批环评建设的内容（发生变化部分用地位置的光伏场区和升压站的建设）。由于 2026 年 9 月逐步完成二次重新报批环评的建设，项目于 2026 年 9 月投入调试运行。目前工程运行正常，建设单位委托深圳市华创检测咨询有限公司对项目进行验收监测。

表二、调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），同时参考《光伏发电站竣工环境保护验收技术规范》（NB/T11989-2026），确定本次调查（监测）范围，详见下表。

表 2-1 项目验收调查范围

调查对象	调查项目	调查范围		备注
		环评调查范围	本次验收调查范围	
光伏区、升压站	生态环境	本项目生态环境评价等级为三级评价，评价范围为本项目占地范围内	本项目占地范围内	一致
	工频电场、工频磁场	升压站界外30m范围内区域	升压站界外30m范围内区域	一致
	噪声	50m范围	光伏项目界外200m范围内区域	本次验收调查范围根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），评价范围为200米
	水环境	/	项目员工生活用水设施情况；生活污水的产生量、去向进行调查。	/
	固体废弃物	/	对项目施工期产生的生活垃圾、建筑垃圾和运营期产生的生活垃圾、一般固体废物以及危险废物进行调查	/

环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）和参考《光伏发电站竣工环境保护验收技术规范》（NB/T11989-2026），本项目竣工环境保护验收的环境监测因子如下：

（1）地表水：生活污水产生量及处置方式、去向；

（2）环境噪声：等效连续 A 声级；升压站四周场界外 1m 及光伏区 200 米内噪声敏感点；

（3）电磁环境：升压站界外 30m 范围内的区域工频电场、工频磁场；

（4）固体废物：施工期和运营期固体废物处置情况及对环境的影响。

（5）项目对周边自然生态环境影响。

环境敏感目标

本次验收在环评报告的基础上，通过现场踏勘对项目周边环境保护目标进行复核与识别，进而确实了本次验收的环境保护目标。

表 2-1 项目主要环境敏感保护目标

环境要素	名称	保护对象	保护内容	距离（m）	备注
电磁环境保护目标	肇庆市建盛生物能源科技有限公司	厂区员工	10 人	10	距离升压站 10m
声环境保护目标	下坑村	居民	约 500 人	5	距离最近光伏板块的距离
	马安旧村	居民	约 250 人	70	
	马安新村	居民	约 800 人	180	
	西岸水村	居民	约 600 人	55	
	岗灶社区	居民	约 1000 人	7.8	
	龙塘村	居民	约 500 人	85	
	进塘旧村	居民	约 100 人	110	
	太平岸	居民	约 1200 人	115	
	珍竹围	居民	约 380 人	190	
	新排村	居民	约 200 人	65	
	龙头围	居民	约 250 人	125	
	上洞村	居民	约 100 人	25	
	湾头村	居民	约 700 人	113	
	白沙村	居民	约 650 人	148	

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td rowspan="4">水环境</td><td>河白低水库</td><td>地表水</td><td>II类水质</td><td>3</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>杨梅水</td><td>地表水</td><td>III类水质</td><td>50</td></tr>
<tr><td>白诸水</td><td>地表水</td><td>III类水质</td><td>940</td></tr>
<tr><td>新兴江</td><td>地表水</td><td>III类水质</td><td>90</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>调查重点</td><td>本次调查的重点主要有以下内容：
1、调查工程设计及环境影响评价文件中的造成环境影响的主要工程内容；
2、核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
3、调查环境保护目标基本情况及变动情况；
4、调查环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；
5、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度的执行情况；
6、调查环境质量及环境监测因子达标情况；
7、调查工程环境保护投资落实情况。</td></tr>
</table>

表三、 验收执行标准

电磁环境标准

电磁环境验收标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为0.05kHz的公众曝露控制限值，电磁环境具体标准限值见表3-1。

表 3-1 电磁环境控制限值

环境监测因子	标准限值	使用类别
工频电场	4000V/m	50Hz
工频磁场	100μT	
注：依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），电场、磁场公众曝露控制限值与电磁场频率（f，单位为 kHz）有关，我国交流输变电工程工作频率为 50Hz，即 0.05kHz，因此交流输变电工程工频电场、工频磁场公众曝露控制限值分别为 200/f（V/m）、5/f（μT），即 4000V/m 和 100μT。		

声环境标准

施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；环境保护设施调试期、运营期，升压站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，即昼间≤55dB(A) 、夜间≤45dB(A)，光伏区附近的敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类。

表 3-2 噪声排放标准限值

项目	类别	标准值 dB(A)		标准
		昼间	夜间	
施工期工场界噪声	/	70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
调试期、运营期升压站厂界噪声	1 类	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
光伏区附近敏感点噪声	1 类	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

其他标准要求	1、《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起施行）； 2、《建设项目环境保护管理条例》国令 682 号，2017 年 10 月 1 日施行； 3、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（环境保护部国环规环评〔2017〕4 号），2017 年 12 月 20 日； 4、《关于转发环境保护部<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的函》，肇环函〔2017〕1945 号； 5、肇庆市环境保护局关于转发《关于转发环境保护部<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的函》，肇环函〔2018〕36 号； 6、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）； 7、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）； 8、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号）； 9、《光伏发电站竣工环境保护验收技术规范》（NB/T11989-2026）； 10、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）； 11、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）； 12、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）； 13、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）； 14、《国家危险废物名录》（2025 年版）； 15、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）； 16、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）； 17、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）； 18、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）； 19、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）； 20、《华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目环境影响报告表》及其审批意见； 21、《广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（重新报批）环境影响报告表》及其审批意见；

	22、《广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（二次重新报批）环境影响报告表》及其审批意见。

表四、建设项目概括

项目建设地点	肇庆市高要区南岸街道马安社区、岗灶社区、白诸镇及周边部分鱼塘，（升压站位置坐标：112 度 22 分 53.944 秒，22 度 59 分 5.794 秒；光伏场区：东经 112 度 17 分 45.852 秒～112 度 23 分 54.276 秒，北纬 22 度 53 分 25.625 秒～22 度 58 分 57.529 秒之间），地理位置示意图见附图 1。

4.1 主要建设内容及规模

本工程为 130MW 农光、渔光互补项目，主要位于肇庆市高要区南岸街道马安社区、岗灶社区、白诸镇及周边部分鱼塘，光伏区总占地面积 179.55hm^2（1795500 平方米），升压站占地为 3780m^2，总投资为 52748.99 万元，其中环保投资 100 万元。本工程建设内容及规模无变化，具体见表 4-1。

表 4-1 本工程建设规模一览表

工程组成		环评设计建设内容	验收复核内容	变更情况
主体工程	光伏场区	光伏场区用地面积为 1795500 平方米，主要包括电池阵列、支承结构（钢结构支架及钢柱基础等）等工程。光伏方阵由 37 个子方阵、252728 块单晶硅组件组成，标准功率包括 540Wp 的光伏子阵列，采用最佳倾角为 15°固定式安装。每个子方阵由太阳能电池组串、汇流设备、逆变设备及升压设备构成。	光伏场区用地面积为 1795500 平方米，主要包括电池阵列、支承结构（钢结构支架及钢柱基础等）等工程。光伏方阵由 37 个子方阵、252728 块单晶硅组件组成，标准功率包括 540Wp 的光伏子阵列，采用最佳倾角为 15°固定式安装。每个子方阵由太阳能电池组串、组串式逆变器及箱变设备构成，本项目的箱变是采用油变。	子方阵是由太阳能电池组串、组串式逆变器及箱变设备构成，设备类型本质没变，只是细化名称，不属于重大变更
	升压站	在华电肇庆高要金山 100MW 渔光互补项目配套 110kV 升压站预留位置建设一台容量为 100MVA 的主变压器，户外布置，以一回 110kV 线路接入当地电力系统，配套设废水储存池、事故油池各 1 座。	本工程的升压站是在华电肇庆高要金山 100MW 渔光互补项目配套 110kV 升压站预留的位置新建设一台容量为 100MVA 的主变压器，户外布置，以一回 110kV 线路接入当地电力系统配套设废水储存池、事故油池各 1 座，容积为 48.1m^3	无
辅助工程	输电工程	项目建成后光伏发电电能经 110kV 升压站升压后送出，升压站输出线路将另行环评。	本工程是经 110kV 升压站升压后送出	无
	给水工程	给水由项目区附近村庄自来水管网接入。	给水由项目区附近村庄自来水管网接入。	无

	排水工程		太阳能电池板清洗水用于项目区内鱼塘充水，不外排。升压站内建筑物设置雨污分流。本项目升压站依托金山站的人员统一管理，本项目不再增设人员，不产生生活污水。金山站生活污水经化粪池处理后用于站区绿化。	太阳能电池板清洗水用于项目区内鱼塘充水，不外排。升压站内建筑物设置雨污分流。本项目升压站依托金山站的人员统一管理，本项目不再增设人员，不产生生活污水。	无
	供电工程		站用电系统采用双电源供电，一路电源引自当地 10kV 电源经变压器降压后接至光伏站，另一路电源引接自本期 35kV 母线，经站用兼接地变降压后接入光伏站，两路电源进线之间采用双电源自动切换装置	站用电系统采用双电源供电，一路电源引自当地 10kV 电源经变压器降压后接至光伏站，另一路电源引接自本期 35kV 母线，经站用兼接地变降压后接入光伏站，两路电源进线之间采用双电源自动切换装置	无
	道路工程		升压站主出入口进站道路路面宽 4m，由站址东侧的乡村道路就近接入，升压站内其余道路宽 4m。升压站内采用混凝土路面，光伏场区内道路尽量利用现有道路，道路均采用路面宽 4m 的泥结碎石路面	升压站主出入口进站道路路面宽 4m，由站址东侧的乡村道路就近接入，升压站内其余道路宽 4m。升压站内采用混凝土路面，光伏场区内道路尽量利用现有道路，道路均采用路面宽 4m 的泥结碎石路面	无
环保工程	废水治理	施工期	生活污水：设置临时的污水处理装置，经处理后用于周边绿化浇灌。 施工废水：设置沉淀池进行澄清处理，用于喷洒降尘。	生活污水：施工人员如厕依托周边村庄已建成厕所解决，生活污水能够得到有效处理。 施工废水：设置沉淀池进行澄清处理，上清液回用于喷洒降尘。	无
		运营期	太阳能电池板清洗水用于项目区内鱼塘充水，不外排。升压站内建筑物设置雨污分流。本项目升压站依托金山站的人员统一管理，本项目不再增设人员，不产生生活污水。金山站生活污水经化粪池处理后用于站区绿化。	太阳能电池板清洗水用于项目区内鱼塘充水，不外排。升压站内建筑物设置雨污分流。本项目升压站依托金山站的人员统一管理，本项目不再增设人员，不产生生活污水。	无
	废气治理	施工期	①施工时，应集中配制或使用商品混凝土，对于裸露施工面应定期洒水。 ②车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖。 ③进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润。 ④施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。	①施工时，项目使用商品混凝土，对于裸露施工应定期洒水并设置绿色防尘网覆盖措施。 ②车辆运输散体材料和废弃物时，采取密闭、包扎、覆盖。 ③进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润。 ④施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。	无

	噪声治理	运营期	施工机械合理布置，合理安排施工时间，选用低噪声设备等	施工机械合理布置，合理安排施工时间，选用低噪声设备等	
		施工期	选用低噪声设备，箱体隔声，合理布局	本项目采用低噪声设备，箱体隔声，合理布局	无
	固废	施工期	土石方合理平衡，并做好相应水保和植被恢复，施工人员生活垃圾集中收集，按当地环卫部门要求处置能回用的建筑垃圾尽量回用，不能利用的建筑垃圾运至有资质单位处理。	土石方合理平衡，并做好相应水保和植被恢复，施工人员生活垃圾交由环卫部门要求处置，建筑垃圾尽量回用，不能利用的建筑垃圾运至有资质单位处理。	无
		运营期	生活垃圾通过当地环卫部门定期清运；废旧光伏板在升压站暂存区暂存后由厂家回收。废铅蓄电池和油手套、油抹布收集在危废暂存间暂存，定期由有资质单位清运处理，废变压器油储存在事故油池或危废暂存间。	生活垃圾通过当地环卫部门定期清运；废旧光伏板在升压站暂存区暂存后由厂家回收。废铅蓄电池和油手套、油抹布收集在危废暂存间暂存，定期由有资质单位清运处理，废变压器油储存在事故油池或危废暂存间。	无
	服务期满		拆除的废光伏组件由原生产厂家回收再利用	拆除的废光伏组件由原生产厂家回收再利用	无
	风险防范措施		升压站设置事故油池，对事故油池采取全面防腐、防渗处理，确保防渗层渗透系数不大于 1×10^{-10}cm/s	升压站设置事故油池，对事故油池采取全面防腐、防渗处理，确保防渗层渗透系数不大于 1×10^{-10}cm/s	无
	电磁辐射		升压站电气设备集中布置，在设计中应按有关规程采取一系列的控制过电压、防止电磁感应场强水平的措施	升压站电气设备集中布置，在设计中应按有关规程采取一系列的控制过电压、防止电磁感应场强水平的措施	无
	生态影响	施工期	施工组织设计中尽量减少土方开挖量和临时占地量；采取有效的植被恢复等措施；施工活动严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表；道路区做好排水、护坡和植物措施，施工生产生活区做好拦挡、排水措施；施工弃土必须全部就地平摊或回填，并进行表层覆土，植树种草。加强施工人员教育工作，施工机械和施工人员尽量远离。	施工组织设计中尽量减少土方开挖量和临时占地量；采取了植被恢复等措施；施工活动严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表；道路区做好排水、护坡和植物措施，施工生产生活区做好拦挡、排水措施；施工弃土全部就地平摊或回填，并进行表层覆土，植树种草。加强施工人员教育工作，施工机械和施工人员尽量远离。	无
		运营期	施工结束后，给鱼塘注入水养鱼；主要道路两侧设绿篱，空地种草、种树。	施工结束后，项目给鱼塘注入水养鱼；主要道路两侧设绿篱，空地种草、种树。	无
依托工程			本项目的升压站是依托华电肇庆高	本项目的升压站是依托华电肇	无

		要金山 100MW 渔光互补项目配套 110kV 升压站预留的位置建设一台容量为 100MVA 的主变压器	庆高要金山 100MW 渔光互补项目配套 110kV 升压站预留的位置新建设一台容量为 100MVA 的主变压器	
临时工程	临时道、水渠	在施工过程中需要设置材料堆场、修建临时便道或设置导流水渠，均在项目用地范围内临时设置，不新增占地，工程完工后及时恢复原状	本工程在施工过程中设置材料堆场、修建临时便道或设置导流水渠，均在项目用地范围内临时设置，不新增占地，工程完工后及时恢复原状	无

4.2 项目工艺流程及产污环节

（1）施工工艺

本项目施工进场道路依托村乡道，不需要扩建道路，光伏场区内道路路面利用现状道路，多为泥结碎石路面，宽度约为 4m。本项目施工场地基本不需要进行平整和清理，少部分区域利用鱼塘之间的土埂设置施工便道，光伏支架基础采用 PHC 管桩（预应力高强度混凝土管桩），为外购预制管桩，不需要在现场施工，通过静力压桩机沉桩，建设过程中会有少量挖填方，能够实现挖填平衡，不另设取土场和弃土场。

光伏组件安装支架以散件供货，先在施工现场将其组装成模块，然后逐件起吊就位安装。现场拼装时对组合模块的尺寸、高度应根据现场条件加以控制。

材料运输：包括各种建材的运输、景观绿化材料的运输，以及建筑废弃物的运输等。

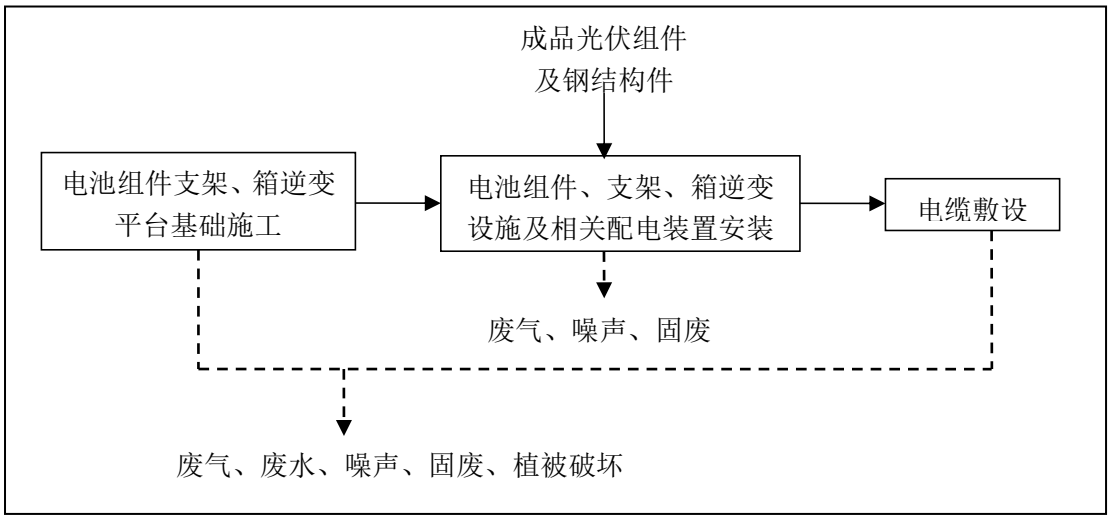


图 4-1 光伏场区 施工工艺流程简图及产污环节

（2）运营期工艺

项目运营期工艺流程如下图 4-2，项目产污环节图如下图 4-3。

光伏发电项目通过安装光伏发电系统，利用太阳能进行发电输出。

光伏并网发电是利用太阳光照射太阳能电池表面，一部分光子被硅材料吸收，光子的能量传递给了硅原子，使电子发生了跃迁，成为自由电子在 P-N 结两侧集聚形成了电位差，当外部接通电路时，在该电压的作用下，将会有电流流过外部电路产生一定的输出功率。实质是光子能量转换为电能。项目采用分区逆变、两级升压、统一并网原则设计。项目拟采用 540Wp 的单晶硅双面双玻太阳能光伏组件，共需电池组件 252728 块，装机容量为光伏组件直流装机峰值容量 130MW。每一个发电单元所发电流经逆变器和箱变接入本项目新建的 110kV 升压站，不需要额外配置交流汇流箱，升压站以一回 110kV 线路接入当地电力系统。

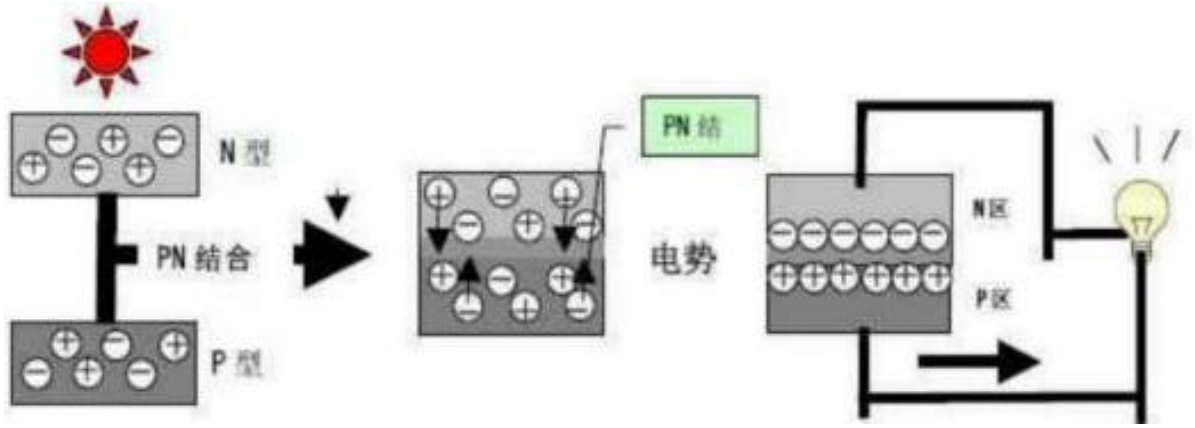


图 4-1 太阳能光伏发电原理

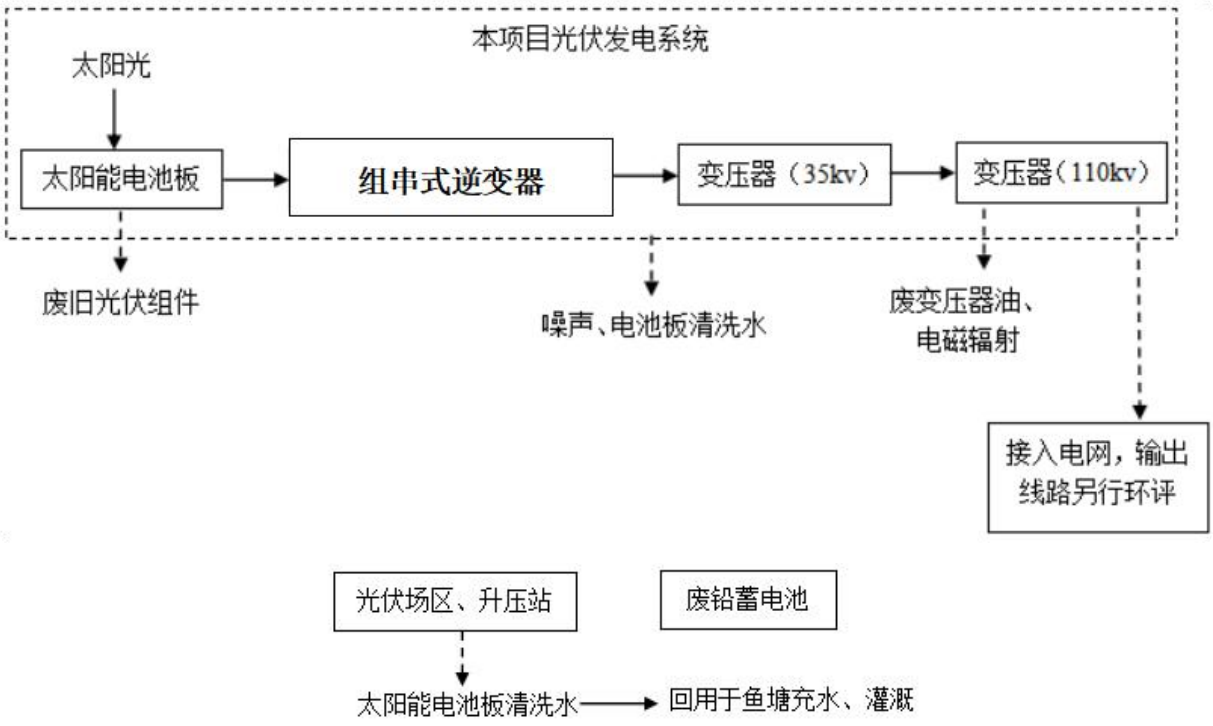


图 4-2 光伏电站运营期工艺流程及产污环节示意图

光伏电站建成后基本属于全自动化运行，按“远程集控、少人维护”方式设计，采用以计算机为基础的全厂集中监控方案，运营期工作人员主要对光伏场区进行定期或不定期的巡视，电站的大修、电池组件的清洗、电池组件支架的维修养护、卫生保洁等工作均采用外委方式进行，以减少管理成本，提高经济效益；升压站采用“无人值班、有人值守”方式设计，人员轮流值守，采用以计算机为基础的全区集中监控方案，并设置图像监控系统。本项目升压站布置于2022年获批、已建成未投运的金山100MW渔光互补项目110kV升压站场内预留区域，场地、配套公用设施均依托现有金山100MW渔光互补项目升压站配套工程。升压站运维、设备巡检、日常管控工作统一由金山100MW渔光互补项目运维工作人员承担，本项目不新增生产、运维工作人员。

因此，项目运营期主要污染物为太阳能电池板清洗水及运营过程中产生的废旧光伏组件、废铅蓄电池、废变压器油及含油抹布等。

建设项目占地、四至、总平面布置

（1）建设项目占地及总平面布置

本工程光伏阵列运行采用固定倾角式。为充分利用土地资源，光伏阵列采用双排竖向布置形式。光伏阵列面向正南方布置，南北向角度采用 15 度，阵列前后排考虑当地村民捕鱼需求，间距取 8m，相邻阵列东西向考虑安装检修需要，设定为 0.5m 用地面积为 1799287 平方米，增加光伏区面积 265969 平方米。本工程的升压站是依托华电肇庆高要金山 100MW 渔光互补项目配套 110kV 升压站预留的位置建设一台容量为 100MVA 的主变压器。升压站呈矩形布置，长 52.00m，宽 64.00m，围墙内占地面积为 3328 平方米。升压站四周设置 2.3m 高围墙，大门设置于升压站北侧，站区主大门进入后设 4.0m 宽环形道路。水处理设施布置于站内南侧。主变、SVG 等布置在站内西北侧，站内建筑物建筑面积约 329 平方米。

升压站是采用混凝土框架结构，基础采用桩基础。35kV 配电室预制舱、SVG 预制舱、接地变预制舱等需结合详细岩土工程勘察报告采用预制管桩或天然地基。综合楼建筑面积约为 250 平方米，共 1 层，层高 5.0m。

项目场区总平面布置图见附图 1，升压站总平面布置见附图 2。

（2）建设项目四至情况

升压站北面为 10 米为市建盛生物能源科技有限公司，东面为空地，南面和西面为鱼塘。光伏区四周为鱼塘、农田及部分居民区。

建设项目环境保护投资

本工程总投资为 52748.99 万元，其中环保投资约 75 万元人民币，占项目总投资的 0.142%，项目具体的环保投资估算情况详见下表。

表 4-2 环保投资一览表

序号	阶段	环保投资项目	主要措施	投资额（万元）		变化情况
				环评情况	实际情况	
1	施工期	施工废水	车辆冲洗水沉淀池（1m³）	10	10	无
2			泥浆沉淀槽（1m³）			
3		扬尘治理	施工场区运输道路路面硬化、设置围挡、材料遮盖、场地清扫、施工现场洒水降尘等	10	10	无
4		焊接烟尘	选用先进设备，减少焊接烟尘排放	1	1	无
5		噪声治理	对强噪声机械设置作业棚、严禁高噪声设备在作息时间作业、加强运输车辆管理等措施；隔声降噪措施、器材	6	6	无
6		固废处理	生活垃圾暂存、清运处置	3	3	无
7		生态治理	水土流失防护、场地绿化等	30	30	无
8	运营期	固体废物	废旧光伏组件暂存间	/	依托金山站已有的危废间和设施进行暂存	无
			危险废物暂存间			
			事故油池			
9		生态治理	生态保护宣传教育及绿化	5	5	无
10	服务期满后	生态治理	场地绿化、恢复	25	/	服务期满后的生态治理费，暂未产生，预计预留费用25万
合　　计				100	75	无
环保投资比例				0.19%	0.142%	无

注：服务期满后的生态恢复费用属于项目退役后期支出，该 25 万元仅为资金预留，现阶段暂未产生实际投资，不纳入本项目环保投资核算范围，但该费用纳入项目总投资。

建设项目变动情况及变动原因

本项目工程验收前经过详细的踏勘，地理位置、建设规模与环境影响报告表及批复内容一致，未发生变化。

参照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》环办〔2015〕52 号：“根据《中华人民共和国生态环境法典》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。”因目前国家未出台生态影响类建设项目重大变动清单，本次光伏阵列区域验收参照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）中建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素，光伏阵列变动分析如下：

①建设项目性质：项目为新建项目，建设性质与环评阶段一致，未发生变化。

②建设项目规模：项目装机规模为 130MW，装机规模与环评阶段一致，未发生变化。

③建设项目地点：项目用地面积和建设位置与环评阶段一致，未发生变化。

④建设项目生产工艺：项目生产工艺为太阳能发电，未发生变化；

⑤建设项目环境保护措施：项目验收阶段环保措施与环评阶段一致，未发生变化。

升压站建设内容对照环办辐射（2016）84 号《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》对项目建设内容进行逐条核查，具体结果见表 4-3。

表 4-3 输变电建设项目重大变动清单对照表

序号	重大变动项目	环评阶段	验收阶段	变动情况
1	电压等级升高	110kV	110kV	与环评一致
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%。	建设 1 台容量为 100MVA 的主变压器，35kV 配电室预制舱、SVG 预制舱、接地变预制舱	建设 1 台容量为 100MVA 的主变压器，35kV 配电室预制舱、SVG 预制舱、接地变预制舱	与环评一致
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	升压站输出线路及接入当地电网系统工程，升压站输出线路另行环	升压站输出线路及接入当地电网系统工程，升压站输出线路	与环评一致

		评，本项目仅包括110kV升压站部分	另行环评，本项目仅包括110kV升压站部分	
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米。	本工程的升压站拟在华电肇庆高要金山100MW渔光互补项目配套110kV升压站预留的位置建设一台容量为100MVA的主变压器	本工程的升压站是在华电肇庆高要金山100MW渔光互补项目配套110kV升压站预留的位置建设一台容量为100MVA的主变压器	与环评一致
5	输电线路横向位移超出500米的累计长度超过原路径长度的30%。	不涉及	不涉及	与环评一致
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	与环评一致
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	升压站30米范围内涉及电磁环境敏感目标有1处（肇庆市建盛生物能源科技有限公司），光伏区200米范围内涉及声环境敏感目标有14处	升压站30米范围内涉及电磁环境敏感目标有1处（肇庆市建盛生物能源科技有限公司），200米范围内涉及声环境敏感目标有14处	与环评一致
8	变电站由户内布置变为户外布置。	户外主变	户外主变	与环评一致
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	光伏组串与逆变器之间、逆变器与箱变之间的电缆通过沿支架敷设。升压箱变与35kV开关站之间的电缆通过直埋方式相连，接至升压站后采用直埋及电缆沟方式敷设。	光伏组串与逆变器之间、逆变器与箱变之间的电缆通过沿支架敷设。升压箱变与35kV开关站之间的电缆通过直埋方式相连，接至升压站后采用直埋及电缆沟方式敷设。	与环评一致
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的30%。	不涉及	不涉及	与环评一致

综上所述，项目建设地点、性质、规模、生产工艺及用地面积均未发生变化，故项目不属于重大变动，可纳入竣工环保验收管理。

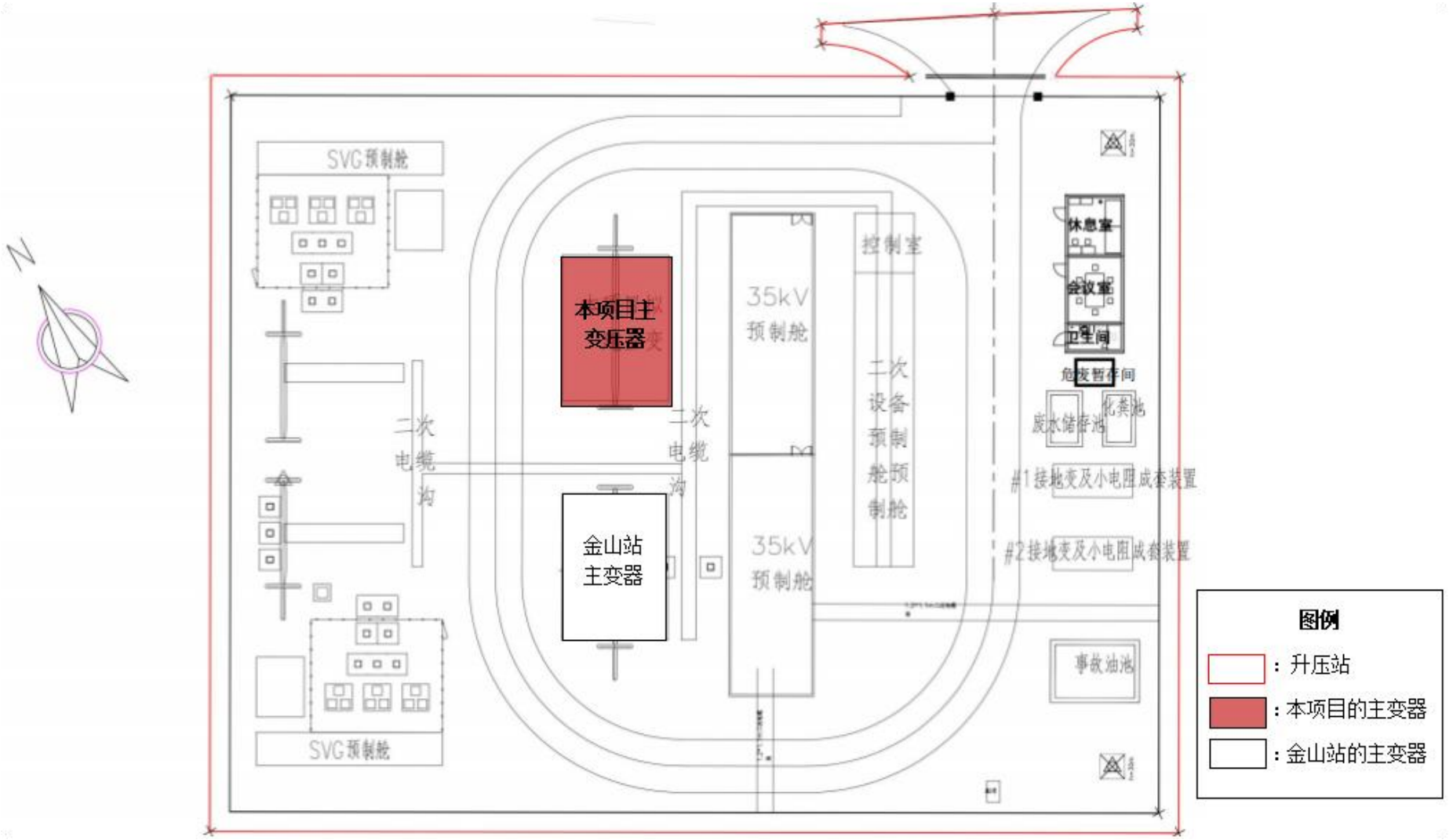


图 4-1 项目升压站平面布置图

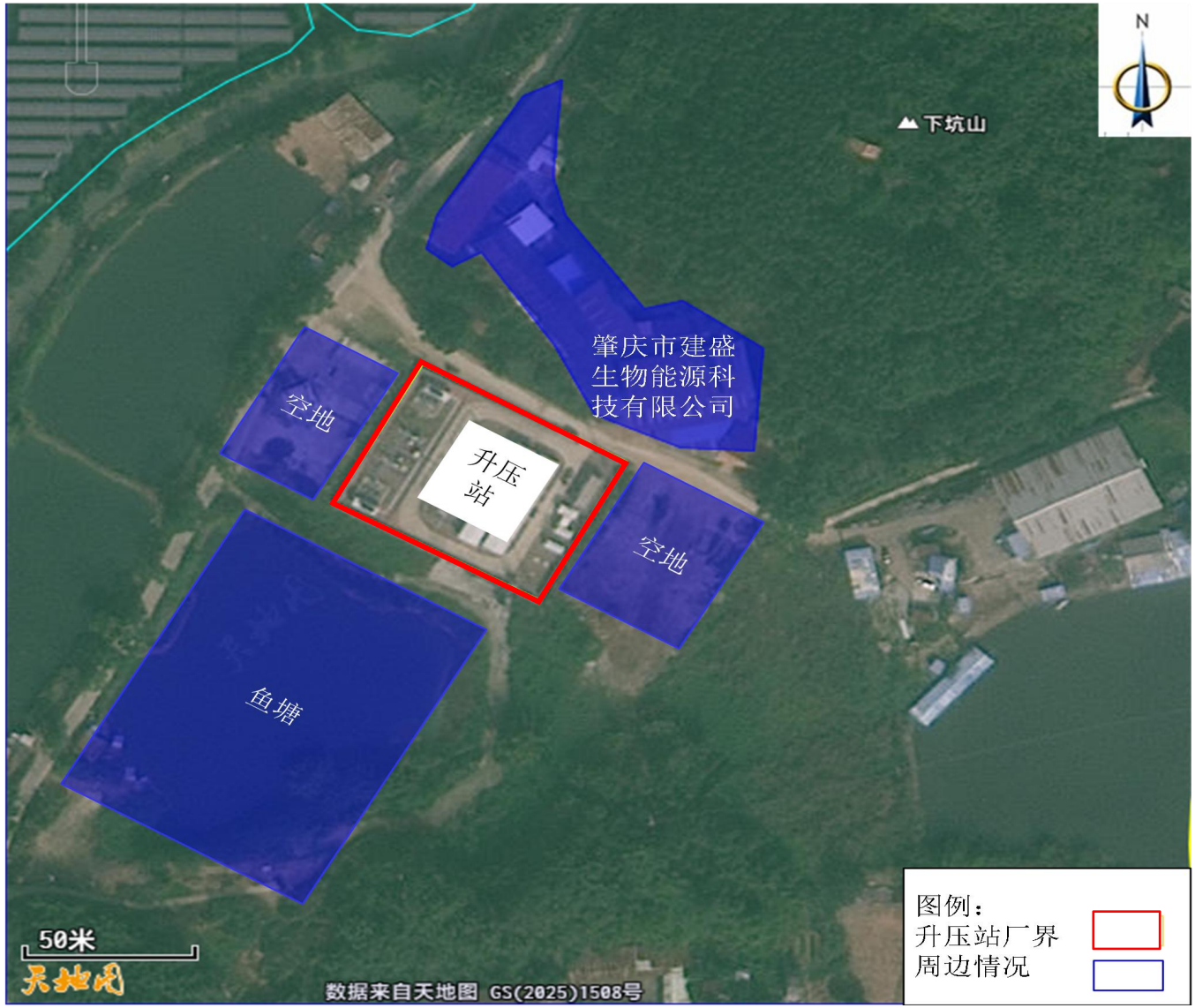


图 4-2 项目升压站四至图

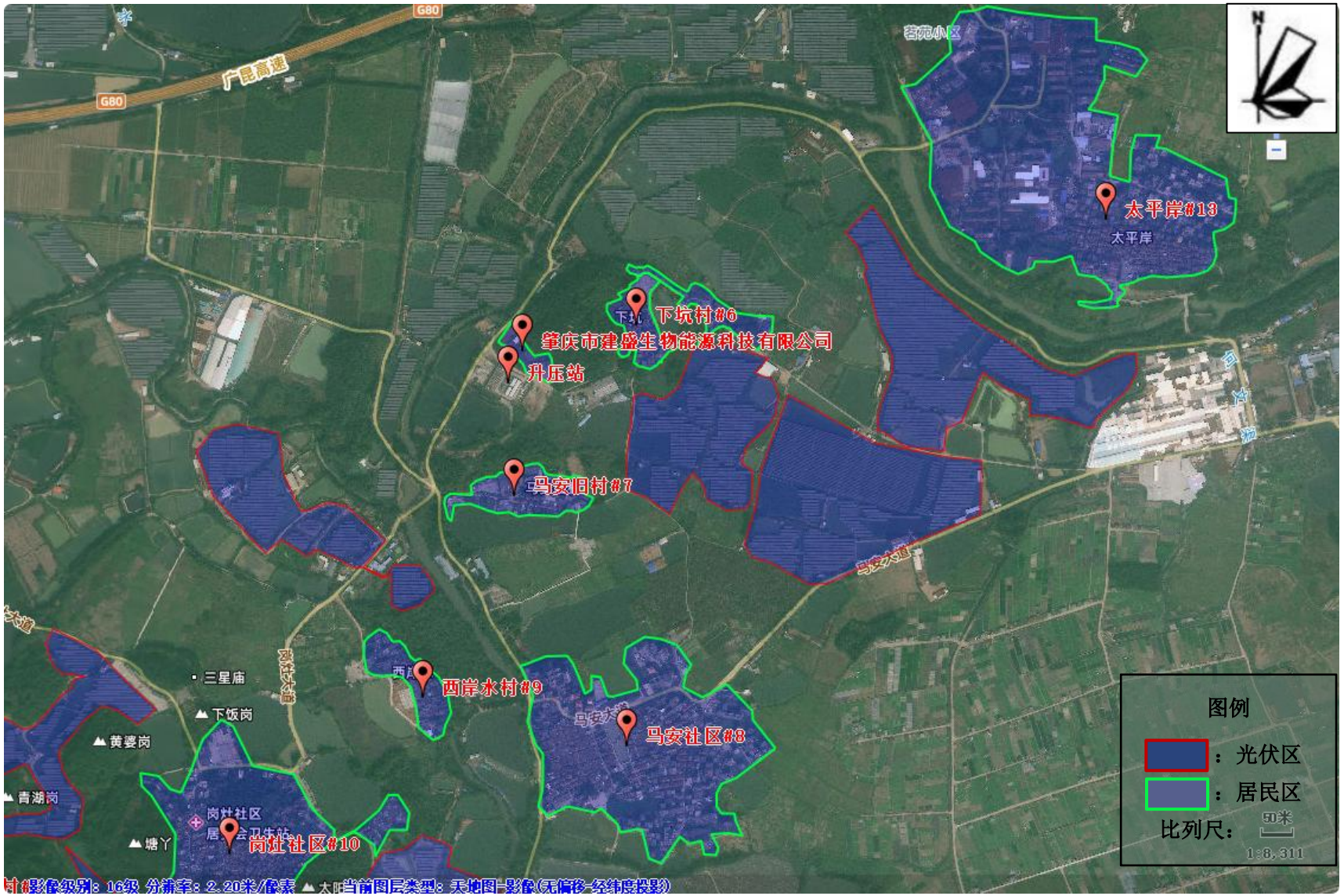


图 4-3 项目光伏区平面布及四周情况

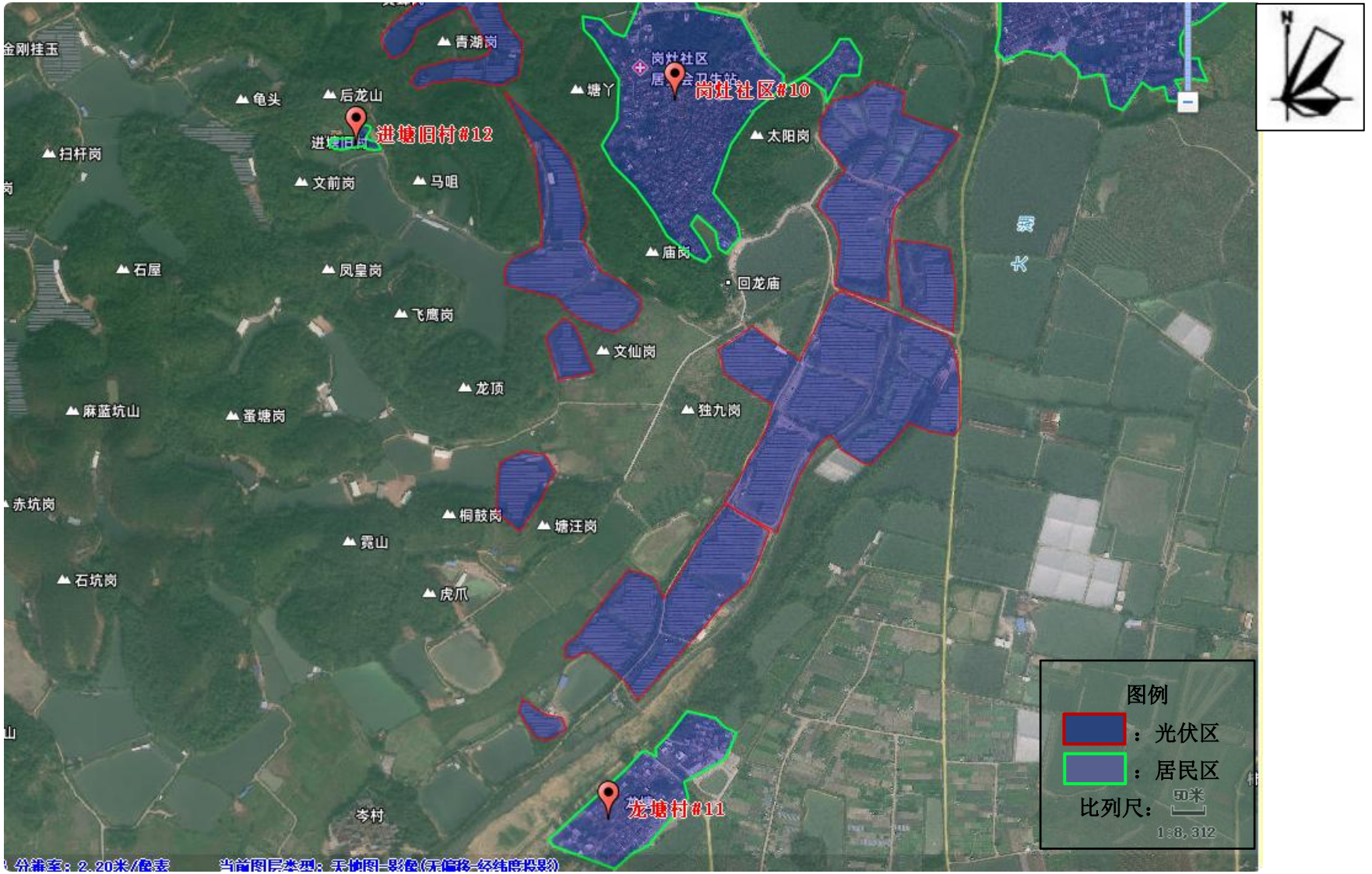


图 4-4 项目光伏区平面布及四周情况



图 4-5　项目光伏区平面布及四周情况

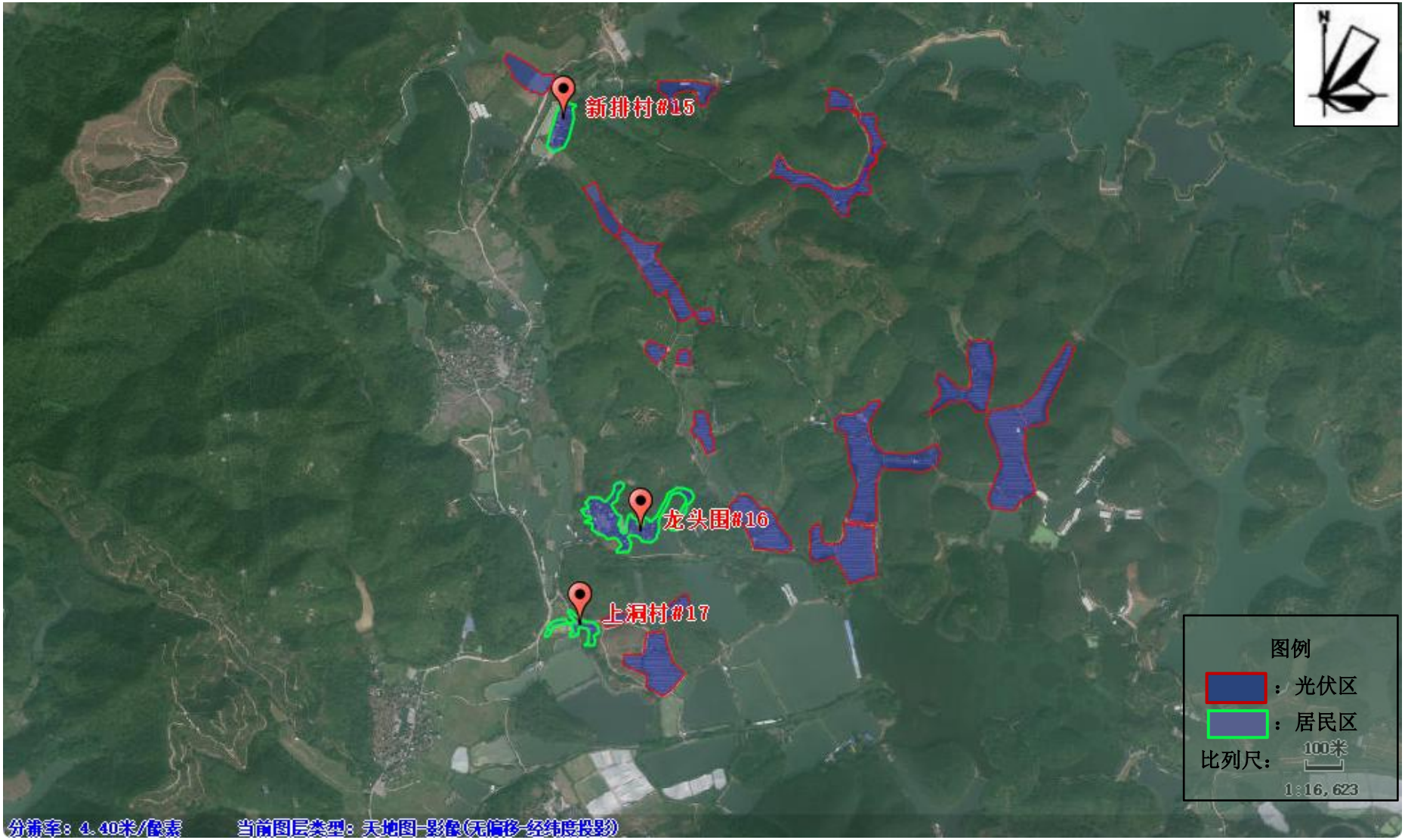


图 4-6 项目光伏区平面布及四周情况

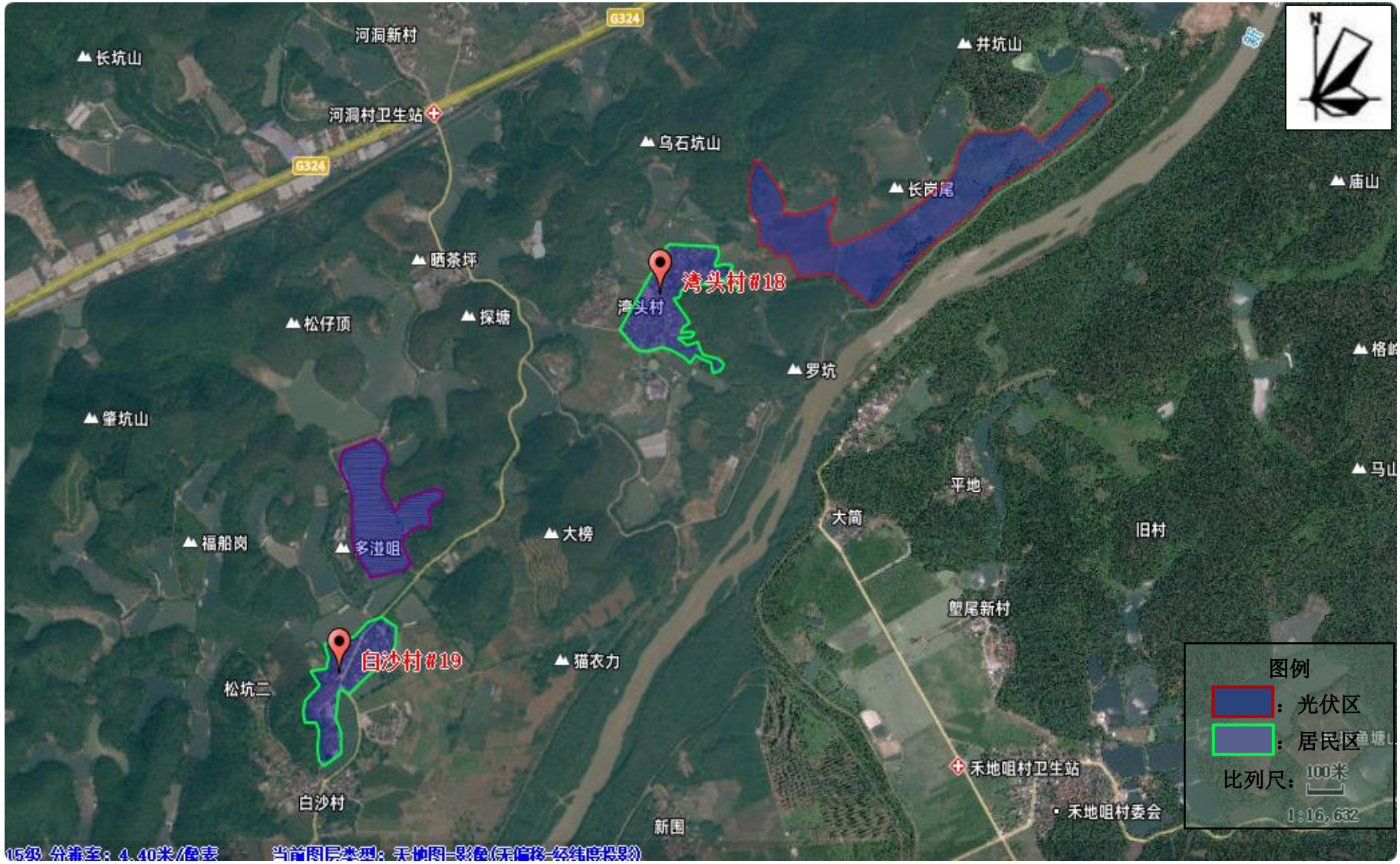


图 4-7 项目光伏区平面布及四周情况

表五、环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

一、水环境影响分析

（1）施工期

施工期将产生生活污水和施工废水。施工人员不在施工场内食宿，生活污水主要是施工人员生活污水，项目周围村庄基础生活设施较完善，施工人员生活依托周边村庄，生活污水能够得到有效处理。

施工废水主要为车辆冲洗废水，主要污染物为 SS，若不经处理直接排入附近沟渠、鱼塘将会对水质产生影响，因此须对其进行沉淀处理，沉淀后上清液可回用作施工用水或洒水抑尘，项目施工期产生的施工废水杜绝未经处理排入周边水体，沉淀物在场地设置一定面积的干化场地，经干化后应运至指定地点做覆土处置，施工废水通过上述方法处理后，不会对环境产生大的影响。另外，施工期必须使用商品混凝土，不在现场进行大规模混凝土搅拌，以减轻影响；静压沉桩时应设置好桩机、浮台的位置，规范作业，沉桩过程对水质的扰动是短时的，很快即可恢复。施工废水采取相应防治措施后不会对地表水体造成大的影响。

（2）运营期

项目运营期光伏区用水主要为电池板清洗水。太阳能光伏板表面为玻璃结构、倾斜安装，且采用自洁涂层、光滑度高，因此表面不易沉积杂物和积尘。由于当地属亚热带海洋气候、雨量充沛、降水较多，光伏板主要清洗用水为自然雨水，其次是定期用自来水一般每季度集中清洗 1 次，清洗废水的产生量约 1516.8t/a。

太阳能板清洗水采用市政自来水清洗为主，不使用清洗剂，同时光伏板上的污物均来自空气中扬尘或雨水，本项目实施前，该污物将直接落入池塘水中，本项目实施后，该污物被光伏板截留，在清洗时被洗掉再进入池塘中，光伏组件清洗废水水质简单，基本不含除 SS 以外的其他污染物且 SS 浓度较低。根据《渔业水质标准》GB11607-89）表 1 中“悬浮物质人为增加的量不得超过 10，而且悬浮物质沉积于底部后，不得对鱼、虾、贝类产生有害的影响”此清洗废水无人为增加悬浮物质，故该部分废水可沿板面直接流入下方坑塘水面，污染物可在一定时间内经过自然沉降成为底泥，不产生外排废水。

本项目光伏电站设计为无人值班、少人值守模式，本项目升压站布置于 2022 年获批、已建成未投运的金山 100MW 渔光互补项目 110kV 升压站场内预留区域，场地、配

套公用设施均依托现有金山 100MW 渔光互补项目升压站配套工程。升压站运维、设备巡检、日常管控工作统一由金山 100MW 渔光互补项目运维工作人员承担，本项目不新增生产、运维工作人员，不产生生活污水。

因此，项目运营期无废水外排，不会对水环境造成大的影响。

二、环境空气影响分析

（1）施工期

本项目施工期间，填方运土、建筑材料的装卸过程，运输车辆的行驶以及在有风条件下由于场地地表裸露而产生的扬尘。建设单位应监督施工单位按照肇庆市大气污染防治的相关要求，在施工过程中应采取有效地抑制扬尘产生的措施。项目施工期对大气环境产生影响的因素较少，并且施工量不大，在采取有效的防治措施后，不会对当地环境和周边居民产生大的影响。

（2）运营期

光伏发电过程不涉及矿物燃料，营运期没有废气产生，对环境空气无影响。

三、噪声影响分析

（1）施工期

本项目施工期间施工噪声对环境影响可分为几个时期，光伏板铺设、安装工程（支架安装、组件安装及其它电气设备安装）、设备及系统调试等不同阶段。由于实际施工过程中，一般是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的噪声相互叠加影响较大，因此建设单位在施工过程中应严格执行国家《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），尽可能采取有效的减噪措施，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，施工设备尽量远离敏感点布置，根据本项目特点，施工机械可以布置在距离居民楼 50m 以外，能够有效减轻对敏感点的影响；本项目土建工程较少，光伏组件基础采用预制管桩，优先通过静力压桩机静压沉桩，可大大减小基础施工噪声；项目没有大体量的混凝土浇筑等必须连续施工的内容，因此应禁止夜间施工，加强对施工噪声的治理，尽量减轻由于施工给周围环境和敏感目标的影响。

采用上述措施后，能够有效减轻项目施工噪声对周边敏感点的影响，确保声环境质量满足标准要求。

（2）运营期

根据工程分析，项目运营期噪声主要来源于光伏场区箱式变压器和升压站主变压器

运行时产生的噪声。光伏场区箱式变压器噪声值在 55dB（A）左右，其设置在集装箱式房内，经舱体隔声后，因密闭性较好，其噪声源强会更小，且光伏场区与最近的环境保护目标距离为 20m，通过距离衰减后，项目运行期不会对声环境保护目标造成明显影响，能够保持周围声环境质量满足相应的环境功能要求，因此主要考虑升压站的声环境影响。

本项目拟依托华电肇庆高要金山 100MW 渔光互补项目配套的 110kV 升压站，升压站原计划使用 1 台变压器，尚未投用，本次新建使用 1 台变压器，总共 2 台低噪声变压器，并选用符合有关要求的低噪声、高效率风机，属于国内先进低噪声设备。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附表 B.1 可知，110kV 主变压器最大声压级 63.7dB。因此，升压站的 2 台主变压器噪声源强 1m 处声压级均取 63.7dB（A）。

根据环评预测结果可见，项目建成运行后，本项目单台主变噪声经距离衰减后对边界噪声贡献值最大为 37.1dB（A）；两台主变同时运行时，噪声经距离衰减、围墙隔声后对边界噪声贡献值最大值为 37.8dB（A）。项目投入运营后，主变压器等噪声源采取隔声、消声及基础减振等措施，其噪声可得到有效控制，加上建筑物阻隔和距离衰减等因素，对厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。建议当地政府部门在之后规划医疗、居住、文化教育和行政办公等功能区域时，应考虑避开本项目升压站位置和设置一定的隔离空间。

四、固体废物

（1）施工期

项目施工期没有原有建筑拆除、大量挖方等工程，施工人员生活垃圾通过周边村庄生活垃圾储运设施进行处理；因此施工期固体废物主要是光伏组件安装产生少量废弃零部件，主要为电缆余料、型钢支架边角料等，及时回收处理，不在施工场地内散乱堆放，不会对环境产生影响。

（2）运营期

项目运营期固体废物主要为项目管理工作人员产生的生活垃圾，废旧光伏组件，废铅蓄电池、废变压器油及含油抹布等。

生活垃圾产生量较少，设置垃圾收集箱，定期由环卫部门清运处理。

废旧光伏组件收集至临时储存间内暂存，统一由生产厂家回收。

项目运行过程中产生的废铅蓄电池、废变压器油及含油抹布属于危险废物，分类暂

存于升压站内专用危废暂存间，与有相应资质的危废处理单位签订合同，及时进行清运处理；升压站主变压器若发生事故，废变压器油产生量较大，升压站配套建设有足够容量的事故油池，以妥善收集暂存事故状态下的废变压器油。上述危险废物经收集暂存后，交由有危废资质单位处理。

综上所述，本项目产生的各类固废均得到了有效的处理及处置，不会产生二次污染，对周边环境影响较小。

五、生态环境

（1）施工期

①对生物多样性的影响

项目建设过程中需要清除地表的植被。项目用地范围内的主要植被群落建群种为茅草、狗尾草等，还有当地农作物水稻及鱼塘周围的水草等，为肇庆市的常见植物，项目施工不会对区域生态系统的生物多样性形成影响。

②施工期植被破坏的影响

项目施工需要清理用地范围内的植被，根据现状调查可知，用地范围内植被群落为茅草、狗尾草群落及鱼塘边芦苇等水生植物，项目建设过程中，清除地表植被，会对生物量造成一定损失，但是不会影响区域范围内的植被生长情况，会短时的影响区域生态系统生物量，但是影响较小，项目建成后进行绿化和植被恢复，不会对植被造成破坏。

③施工期动物活动影响分析

项目用地范围内的植被覆盖情况一般，且人类活动较多，不是附近野生动物的理想栖息地，周围具有相同生境的位置较多，如有少量在项目用地范围内生存栖息的野生动物，可在附近找到具有相同条件的生境，不会对用地范围内的野生动物生存和繁殖形成大的影响。施工区内多为人工养殖鱼塘、农田，为人类活动程度较高的区域，没有需要重点保护的野生动物。

④水土流失的影响

建设单位将就项目用地范围内的水土保持情况，委托专业机构编制水土保持方案，落实有效的水土保持措施，以减少项目施工过程中水土流失的影响。项目施工期尽量安排在少雨季节，避开雨季，可有效减少水土流失，对区域生态环境的影响较小。

⑤占用土地的影响

根据肇庆市自然资源局高要分局出具的查询相关土地性质的复函，项目不涉及永久

基本农田。另外，项目在建设过程中不占用林地，施工中会清除部分地表植被，进行光伏组件安装施工。光伏组件建设安装完毕后，不影响板下鱼塘养殖，能够大大提高土地利用效率和产出价值。项目的建设不会对土地利用现状和规划形成影响。

本项目光伏场区主要用地类型为鱼塘和一般农田，对土地的占用主要表现为临时用地，占地面积 179.55hm^2。工程建设过程中应尽可能利用已有道路运输材料，材料运至施工场地后，应合理布置，尽量减少临时占地；施工结束后及时清理现场，恢复临时占地原有功能。

建设单位也将按照土地管理的要求，与所占用土地归属权方签订土地租赁合同，做好土地占用补偿。在妥善处理好土地占用手续后，项目建设对区域的土地利用影响不大。

项目建设区不涉及环境敏感区、不涉及需重点保护的野生动植物。本项目在施工过程中通过采用工程措施、植物措施、临时措施和管理措施相结合的综合防护措施后，对项目区域内的生态环境影响较小。

（1）运营期

项目建成投入运营后，不会改变当地生态系统原有的结构和功能，对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响，对生态系统类型的稳定性和多样性也不会产生影响。施工检修道路为开放式道路，对两侧的物种并不会形成完全的阻隔影响，因此，对区域生态环境产生的影响较小，对区域生物多样性也不会产生明显影响。

本项目建成后，光伏阵列朝向一致，颜色一致，形状一致，将形成新的景观，不会对景观产生明显不利影响。

六、反射光对周围环境的影响

本工程采用单晶硅太阳能电池，该电池组件最外层为特种钢化玻璃，这种钢化玻璃的透光率极高，达 95%以上，该光伏方阵区的反射率仅为 5%左右，远低于《玻璃幕墙光热性能》（GB/T 18091-2015）中“在城市主干道、立交桥、高架桥两侧设立的玻璃幕墙，应采用反射比小于 16%的低辐射玻璃”的规定，反射量极小；且太阳能组件内晶硅片表面涂覆有一层防反射涂层，太阳能电池组件本身并不向外辐射任何形式的光及电磁波，未吸收的太阳光中一部分被前面板玻璃反射回去，前面板玻璃为普通的建筑用钢化玻璃，另一部分将穿透前面板、硅材料吸收层和背面板玻璃。

为了提高电池板发电效率，太阳能电池组件产品的表面设计要求最大程度地减少对太阳光的反射，以便使太阳能电池板能够很好的吸收太阳能，且晶硅体太阳能电池板主

要吸收太阳能光中的可见光、近红外光中的部分能量，而硅片对可见光和近红外光的反射率仅达 4%～10%，故太阳能电池板对光的反射系数很低，不致造成光干扰。

项目北侧部分光伏区距离 G80 高速公路侧超过 100m，太阳能电池板采用光伏组件为固定最佳倾角 15°安装，电池板反射率较低，并且不会反射至路面车辆高度范围，不会对高速公路行车构成影响。

七、电磁环境影响分析

本项目升压站电压等级为 110kV，布置条件为户外式，不包含 110kV 输出线路工程。升压站内的主变压器及各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变，包括工频电场、工频磁场。项目升压站距离居民区较远，升压站边界外 30m 评价范围的主要敏感保护目标为肇庆市建盛生物能源科技有限公司（（项目东北侧 10 米处），根据验收监测结果，可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值，对居民身体健康影响不大。

八、土壤环境影响

项目利用的部分地块为未利用地，部分区域为农耕地。项目建成投入运营后，会产生少量生活污水和太阳能电池板清洗水，生活污水中主要污染物为 COD、BOD 和氨氮等，无持久性污染物和重金属元素；清洗水中主要污染物为 SS，无持久性污染物和重金属元素，可直接用于板下鱼塘充水，不外排，不会污染土壤。本项目升压站依托金山站的人员统一管理，本项目不再增设人员，不产生生活污水。金山站生活污水经化粪池处理后用于站区绿化，不外排。

项目运营过程中，危险废物产生后得到妥善收集和处理，不会进入土壤环境中，对土壤形成污染。针对升压站主变压器运营过程中，在事故状态下可能会产生事故漏油，建设单位在变压器下方设置容量足够的事故油池，收集事故状态下变压器产生的废油。检修过程和事故状态下的废油在得到妥善收集和安置后，不会进入土壤中，不会对土壤形成威胁。

九、服务期满后环境影响分析

本项目运营生产期为 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对生产区（电池组件及支架、逆变器等）进行全部拆除或者更换。光伏电站服务期满后影响主要为拆除的太阳能电池板、逆变器等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。

（1）全部光伏组件以及支架，按照光伏组件和支架安装时的反顺序，进行设备拆

除，运输到指定地点，做残值处理。

（2）设备、器材、配件、材料等有使用价值的货物可做拍卖处理。

（3）在不允许爆破区域则采用机械破碎，拆除后的废钢铁进行回收，残渣运输到指定地点废弃。

（4）埋设的电缆、光缆采用开挖拆除，并回收残值。

（5）使用推土机填埋基坑，清理现场，恢复原有地貌。

（6）施工过程中做好围挡防护、洒水抑尘、噪声防护等措施。

（7）涉及危险废物的，需委托有资质单位进行处理处置，不得在场区内随意堆存。采取上述措施后，项目服务期满后对生态影响较小

十、环境风险影响分析

环境风险是项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包含人为破坏及自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的有毒有害物质，所造成的对人身安全及环境的影响及损害。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的危险物质为废铅酸蓄电池、含油废抹布、矿物油（主要是油浸式变压器绝缘冷却用油）。

本项目设置足够容积的事故油池，本项目升压站主变规模为 100MVA，经设计单位确认，本项目单台主变储油量约 19t，事故排油最大量约 19t/次（约 27m^3）。本项目升压站设计建设一座有效容积为 48.1m^3 的事故油池，能满足本项目规模事故排油的容积要求，并留有较大余量。同时，运行管理单位将制定严格的检修操作规程。一般只有事故发生时才会发生变压器油外泄，升压站内设置污油收集系统。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将通过排油槽到达事故油池。废变压器油需经由有危险废物资质单位进行处理。

本项目通过采用严格、完善的管理手段可大大减少造成事故的可能性，采取了满足设计标准要求的防治措施，能够最大限度地减少可能发生的环境风险。并且本项目的建设和运营单位为专业的电力企业，在认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，并合理采用预防和应急措施的前提下，环境风险是可以接受的。

环境影响评价文件批复意见：肇环高建〔2026〕46 号

华电（广东肇庆）新能源有限公司：

你公司报批的《广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（二次重新报批）环境影响报告表》（以下简称《报告表》）材料已收悉。经研究，批复如下：

一、项目选址于肇庆市高要区南岸街道马安社区、岗灶社区、白诸镇及周边部分农用地和鱼塘（升压站位置坐标 112°22′53.944″，22°59′5.794″；光伏场区坐标东经 112°17′45.852″~112°23′54.276″，北纬 22°53′25.625″~22°58′57.529″之间）。项目变更后总用地面积 1799287 平方米，主要增加了光伏场区面积 265969 平方米。变更后项目建设内容包括光伏场区和配套 110 千伏升压站，规划总装机容量为直流装机 130MW，采用分块发电、集中并网方案。其中，光伏场区包括电池阵列、支承结构等工程，光伏方阵由 37 个子方阵、252728 块单晶硅组件组成，标准功率包括 540Wp 光伏子阵列，每个子方阵由太阳能电池组串、汇流设备、逆变设备及升压设备构成，各发电单元所发电流经逆变器和箱变接入配套 110 千伏升压站；配套 110 千伏升压站安装主变压器一台，容量为 100MVA，户外布置，以一回 110 千伏线路接入当地电力系统。项目总投资 52748.99 万元，其中环保投资 100 万元。

二、根据《报告表》的评价结论，在全面落实《报告表》提出的各项污染防治措施、生态保护措施和环境风险防范措施，并确保各类污染物稳定达标排放的前提下，项目按照《报告表》所列的性质、规模、地点及采取的措施进行建设，从生态环境保护角度可行。项目建设和运营过程中还应重点做好以下工作：

（一）加强施工期污染防治。项目施工期须按照《报告表》要求采取有效的污染防治及生态保护措施。妥善处理施工废水，禁止排入地表水体。固体废物应分类集中堆放，及时清运。严格控制施工作业范围，施工结束后应及时做好覆土平整，采取植被恢复和绿化等措施。采取有效防尘和降噪措施防止扰民。

（二）严格落实水污染防治措施。运营期间，项目不向外环境排放生活污水和生产废水。其中，升压站区人员生活污水经站内污水处理设施处理后用于站内绿化；生产废水来源于光伏场区太阳能板的清洗环节，清洗过程不得使用清洗剂等化学品，清洗废水自然滴落回用于太阳能板下光伏场区内的植被灌溉及鱼塘补充水。

（三）严格落实固体废物分类处理处置要求。项目产生的一般固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行妥善处置；项目产生的危险废物应交由有资质单

位处置，并严格执行危险废物转移联单制度。

项目一般固体废物暂存污染控制须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“防渗漏、防雨淋、防扬尘”等有关管理要求。项目危险废物类别按照《国家危险废物名录（2025 年版）》进行管理，危险废物贮存污染控制行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求。

（四）严格落实电磁环境保护措施。通过合理布局升压站主变及电气设备，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，做好设备维护和运行管理，加强巡检等措施，确保电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关标准控制限值的要求。

（五）严格落实噪声污染防治措施。项目应采用低噪声设备，合理布局产生噪声的设备，并采取减振、隔音、消音等措施，确保项目升压站区、光伏场区等边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类区标准限值要求。

（六）项目应建立严格的环境管理及环境监测制度，落实岗位责任制，确保各类污染物稳定达标排放。

（七）项目应制定有针对性和可操作性的环境风险事故防范措施和应急预案，建立健全事故应急体系，加强应急演练，落实有效事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故的发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。

三、工程环保投资应纳入工程投资概算并落实。

四、《报告表》经批准后，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，你单位应当重新报批项目环境影响评价文件。

五、本批复作出后，新颁布实施或新修订实施的污染物排放标准适用于项目的，项目应在适用范围内执行相关排放标准。

六、严格执行“三同时”制度，项目建成后应按建设项目环境保护管理的要求开展竣工环境保护验收，经验收合格后主体工程方可投入使用。

表 5-1 项目与环评批复落实对照表

序号	**环评批复情况**	**落实情况**
1	项目选址于肇庆市高要区南岸街道马安社区、岗灶社区、白诸镇及周边部分农用地和鱼塘（升压站位置坐标 112°22′53.944″，22°59′5.794″；光伏场区坐标东经 112°17′45.852″~112°23′54.276″，北纬 22°53′25.625″~22°58′57.529″之间）。项目变更后总用	已落实，与环评批复一致

	地面积 1799287 平方米，主要增加了光伏场区面积 265969 平方米。变更后项目建设内容包括光伏场区和配套 110 千伏升压站，规划总装机容量为直流装机 130MW，采用分块发电、集中并网方案。其中，光伏场区包括电池阵列、支承结构等工程，光伏方阵由 37 个子方阵、252728 块单晶硅组件组成，标准功率包括 540Wp 光伏子阵列，每个子方阵由太阳能电池组串、汇流设备、逆变设备及升压设备构成，各发电单元所发电流经逆变器和箱变接入配套 110 千伏升压站；配套 110 千伏升压站安装主变压器一台，容量为 100MVA，户外布置，以一回 110 千伏线路接入当地电力系统。项目总投资 52748.99 万元，其中环保投资 100 万元	
2	加强施工期污染防治。项目施工期须按照《报告表》要求采取有效的污染防治及生态保护措施。妥善处理施工废水，禁止排入地表水体。固体废物应分类集中堆放，及时清运。严格控制施工作业范围，施工结束后应及时做好覆土平整，采取植被恢复和绿化等措施。采取有效防尘和降噪措施防止扰民。	已落实，与环评批复一致
3	严格落实水污染防治措施。运营期间，项目不向外环境排放生活污水和生产废水。其中，升压站区人员生活污水经站内污水处理设施处理后用于站内绿化；生产废水来源于光伏场区太阳能板的清洗环节，清洗过程不得使用清洗剂等化学品，清洗废水自然滴落回用于太阳能板下光伏场区内的植被灌溉及鱼塘补充水	已落实，与环评批复一致
4	严格落实固体废物分类处理处置要求。项目产生的一般固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行妥善处置；项目产生的危险废物应交由有资质单位处置，并严格执行危险废物转移联单制度。 项目一般固体废物暂存污染控制须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“防渗漏、防雨淋、防扬尘”等有关管理要求。项目危险废物类别按照《国家危险废物名录（2025 年版）》进行管理，危险废物贮存污染控制行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求。	已落实，与环评批复一致
5	严格落实电磁环境保护措施。通过合理布局升压站主变及电气设备，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，做好设备维护和运行管理，加强巡检等措施，确保电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关标准控制限值的要求	已落实。监测结果显示，工频电场、工频磁场监测值远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值，电磁环境达标。

6	严格落实噪声污染防治措施。项目应采用低噪声设备，合理布局产生噪声的设备，并采取减振、隔音、消音等措施，确保项目升压站区、光伏场区等边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类区标准限值要求。	项目噪声源主要来自升压站内主变设备，光伏场区仅分散箱式变压器为潜在噪声源，箱变选用低噪声设备并配套减振降噪措施，且箱变布置远离场区边界。本次验收监测升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准；同时对项目周边 14 个居民声环境敏感点开展监测，敏感点环境噪声监测结果均符合《声环境质量标准》1 类标准。光伏阵列区域无噪声产生源，光伏场区边界噪声基本等同于区域本底噪声，周边敏感点监测结果可验证项目噪声对外环境影响满足批复要求。
7	项目应建立严格的环境管理及环境监测制度，落实岗位责任制，确保各类污染物稳定达标排放。	已落实，与环评批复一致
8	项目应制定有针对性和可操作性的环境风险事故防范措施和应急预案，建立健全事故应急体系，加强应急演练，落实有效事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故的发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。	本项目已建立健全事故应急体系，并定期开展应急演练。

表六、环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	/	/
	污染影响	/	/
施工期	生态影响	（1）区域生态环境防治措施 ①合理规划和设计，使项目对土地的临时占用达到最少程度。 ②施工阶段，严格按设计规划指定位置来放置各类施工机械和设备，并尽量减少大型机械施工，有效地控制占地保护植被。 ③施工结束后，对场区内施工临时占地和施工活动造成植被破坏的地方采取植被恢复措施和相应的绿化，降低项目建设对区域生态环境不利影响。 ④加强对工作人员关于动植物保护的宣传教育，并做好环保监督工作。 ⑤严格执行区域水土保持设计中提出的工程措施和植物措施。 （2）水土流失防治措施 ①在进行项目区道路拓宽时，在路侧设计施工排水沟，并设置多个排水点将雨水引至附近适宜的较低洼处，避免高处雨水对路面的集中冲刷。 ②工程措施：进行表土清理的区域，施工结束后及时进行覆土平整。 ③植物措施：在场区内播撒耐旱草籽，加大绿化面积；对建筑物周围进行绿化，灌、乔、固沙草结合种植。 ④临时措施：主体施工过程中，特别是下雨或刮风期施工时，为防止开挖填垫后的场地水蚀和风蚀，在施工区必要位置布设导流、拦挡和遮盖等临时防护措施，考虑临时工程的短时效性，选择有效、简单易行、易于拆除且投资小的措施。 ⑤管理措施：本评价建议建设单	落实： （1）区域生态环境防治措施：本项目采用“渔光互补”模式建设，太阳能光伏组件上方接收太阳光实现发电，光伏组件下方种植农作物、养殖淡水鱼，实现一地两用。使原有的农田、鱼塘得到充分利用，并对原鱼塘间道路进行整修，能大大改善原有的生态环境。 （2）水土流失防治措施：本项目采取先拦后动工（先拦后平整、先拦后填挖、先拦后弃）的防护措施；进行土石方工程时进行土方平衡调配，根据工期，就近调配，随挖随填；取土场开挖采取宽挖浅取方式，开挖完成后利用施工产生的弃土进行回填、压实，经土地整治后恢复植被。 施工单位对施工过程中造成的生态破坏采取补偿措施，整治和恢复被破坏的生态环境。撤离施工现场后，拆除所有临时设施并将施工现场清理干净。在项目直接建设区及周围区内的裸露地、闲置地、废弃地等一切能够用绿化植物覆盖的地面进行植被建设和绿化美化工程，项目建成后植被覆盖度不会降低，造成水土流失的量非常小。

		位在施工期间对临时材料堆场采取遮盖、围挡及临时截洪沟等有效措施， 以防止临时堆土点水土流失对周围环境的影响；挖方及时外运填埋或者做好围挡， 以防止雨水冲刷造成水土流失。	
	污染影响	**水环境影响** 施工期水环境保护措施如下： （1）落实文明施工原则，不漫排施工废水，施工废水经隔油池、沉淀池处理后，上清液回用于施工现场车辆冲洗和洒水抑尘，淤泥妥善堆放，干化后可用于场地填垫。 （2）施工人员临时生活办公区产生的生活污水利用已建污水处理设施处理，施工现场产生的粪便污水通过设置简易厕所，集中收集、定期清运。	**水环境影响** 落实： （1）本项目产生施工废水经隔油池、沉淀池处理后，上清液回用于施工现场车辆冲洗和洒水抑尘，淤泥妥善堆放，干化后用于场地填垫； （2）施工人员如厕依托周边村庄已建成厕所解决，生活污水能够得到有效处理。
		大气环境影响 降低施工期扬尘的有效措施如下： （1）项目施工前制定控制工地扬尘方案。 （2）施工场地每天定期洒水增湿，及时清扫、冲洗，4 级以上大风日停止土方工程。 （3）运输车辆经过沿途村庄应低速慢行，车体轮胎应清理干净后再离开施工场地。 （4）车辆运输散体材料和废弃物时，必须进行苫盖，避免沿途漏撒。 （5）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 （6）避免起尘材料的露天堆放，施工渣土需用帆布覆盖。	**大气环境影响** 落实： 根据施工监理报告及施工期相关记录，施工期已落实：①施工现场周边定期洒水减少扬尘；②施工场地已设置围挡；③施工场地设置临时洗车装置；④施工运输车辆已进行苫盖；⑤施工期生活垃圾收集统一交市政环卫处理，建筑垃圾及时或定期清运至指定地点，没有固体废弃物就地焚烧；⑥施工现场渣土已进行临时覆盖。
		声环境影响 （1）合理安排施工时间，避免夜间施工。 （2）选用优质低噪声设备，加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。 （3）将较强的噪声源尽量设在远离居住区的地方，并对强噪声源设立围挡进行隔绝防护。	**声环境影响** 落实： ①工程安排夜间不施工；②已对施工机械及时进行保养，机械噪声在施工期间保持处于设计标准范围；③本工程较强的施工噪声源为光伏区施工处，光伏区的位置距离居住区局域较远，对敏感点影响较小。经调查项目施工期产生的噪声能达到《建筑施工噪声排放标准》（GB

		（4）短时高噪声设备施工可能对附近居民造成影响的，应提前张贴告示、与相关团体和个人沟通等取得谅解和支持。采取上述措施后，施工期噪声经距离衰减和隔声后能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求。	12523-2025）的要求。
		固体废物环境保护措施 ①施工过程中处理地表产生的植被、土壤在合适位置临时堆存，采取必要的遮盖措施，可回填或恢复植被使用的及时回用；在施工填土区域应对填方进行压实，减少场地水土流失。 ②安装过程中产生的废弃零部件，主要为电缆余料、型钢支架边角料等废弃物。及时分类收集回收。 ③施工过程中，应在合理位置选取相对固定的垃圾收集点，少量生活垃圾依托附近村庄环卫设施收集，由环卫部门统一进行运输处理。	**固体废物环境保护措施** 落实： ①施工期剥离的地表植被、表土，在场地适宜位置集中临时堆存，并布设苫盖等防护措施；用于回填和植被恢复的表土。填方区域采取分层填筑、分层碾压压实，降低场地水土流失风险。 ②安装过程中产生的废弃零部件，主要为电缆余料、型钢支架边角料等废弃物交由资源回收单位处置。 ③项目施工过程中，在合理位置选取相对固定的垃圾收集点，产生生活垃圾依托附近村庄环卫设施收集，由环卫部门统一进行运输处理。
环境保护设施调试期	**生态影响**	/	/
	污染影响	**水环境影响** （1）在运营期间必须制定严格的工作制度，该制度必须对施工人员提出严格要求，并加以严格监督。 （2）要对工人宣传保护环境的重要性，要求他们自觉遵守制定的规章制度，做到人人自觉保护环境。	**水环境影响** 落实：（1）本项目已经制定现场管理制度，对工作人员提出管控要求，落实现场专人监督。 （2）本项目组织人员开展环保宣传交底，宣导环境保护要求，督促工作人员自觉遵守管理制度。
		大气环境影响 本项目运营期不产生废气，对周边大气环境无影响。	
		声环境影响 （1）噪声的防治措施：设备订货时提出设备噪声限制要求，对于变压器、逆变器等设置隔声措施，使其噪声满足相关要求； （2）升压站总平面布置及建筑设计时应考虑防噪措施，优先选用低噪声设备；运行中可能产生较大振动的设备，应首先从振动源上进行控制	**声环境影响** 落实： ①项目选用低噪声变电设备，配置基础垫衬减振材料，经变电箱体隔声、距离衰减可使项目厂界噪声达到相关标准； ②升压站合理布局设备，振动大的设备，采取隔振措施，从声源处降低噪声强度；

		并采取隔振措施；主设备和辅助设备及平台的防振设计应符合相关标准、规范的规定，从声源处降低噪声强度； （3）运营期间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，选择吸声能力强的树种，以减少噪声和其它污染物对周围环境的影响	③项目定期对逆变器和变压器进行检查、维护，使其处于正常运行状态。④运营期光伏区基本无噪声源，对周边环境影响较小。
		固体废物环境影响 项目产生的废旧光伏电板，集中收集后，统一暂存于升压站暂存间（30m^2）内，及时由生产厂家统一回收，补偿器存储。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危险废物：项目产生的危险废物主要为废铅蓄电池、废变压器油、油手套和油抹布，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《广东省固体废物污染环境防治条例》的规定进行转运处置，最终交由具有危险废物处理资质的单位进行处理，严格执行国家危险废物联单管理要求。	**固体废物环境影响** 落实： ①项目产生的废旧光伏电板，收集后统一暂存于升压站暂存间内，交由生产厂家统一回收；②项目运行至目前暂无危险废物产生，后期产生的危险废物统一暂存于升压站的危废暂存间内分类暂存，委托具备相应危废处置资质的单位定期处置，目前与广州市环境保护技术有限公司签订危废处置协议（详见附件 5）。项目固体废物污染控制符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关规定。
		电磁环境影响 升压站按规范设计和建设，升压站内电气设备采取集中布置方式，在设计中按有关规程采取一系列的控制过电压、电磁感应场强水平的措施，如保证导体和电气设备之间的电气安全距离，选用具有低辐射、抗干扰能力的设备， 设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等，将可以有效的降低电磁环境影响。	**电磁环境影响** 落实： ①按照技术规程选择设备，控制导体和带电设备安全距离，控制绝缘子表面放电；②选用具有抗干扰能力的设备，设置接地保护装置；③变电站在布置形式上，配电装置户外 GIS 布置，有效利用墙壁隔挡及距离衰减，减小对站区外的工频电场、工频磁场影响，根据监测报告项目的工频电场、工频磁场符合电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的相关限值。
		环境影响风险	**环境影响风险**

		项目升压站场区内设置一座有油水分离措施的事故油池，容积48.1m^3，用于防止变压器油泄漏时流出变电区外。	落实： ①项目升压站场区内设置一座有油水分离措施的事故油池，容积为48.1m^3，项目升压站内单台变压器最大油量一般不超过20t，最大体积约为28m^3（变压器油密度保守按0.7t/m^{3}计），可满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“当设置有油水分离措施的总事故油池时，其容量宜按最大一个油箱容量的100%”的设计要求，可以满足单台变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时不外溢至外环境。

表七、电磁环境、声环境监测

电磁环境监测	**监测因子及监测频次** 监测因子：工频电场（电场强度）、工频磁场（磁场强度）。 监测频次：1 次/天，监测 1 天。
	监测方法及监测布点 一、监测方法 按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中监测方法进行。具体要求为：监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上进行；监测仪器的探头架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处；监测工频电场时，监测人员与监测仪器探头的距离不小于 2.5m，监测仪器探头与固定物体的距离不小于 1m；监测工频磁场时，监测探头用一个小的电介质手柄支撑，并由监测人员手持，采用一维探头监测工频磁场时，调整探头使其位置在监测最大值的方向。 二、监测布点 按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的相关监测布点要求。具体要求：监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。 断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。 在建（构）筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。 在建（构）筑物内监测，应在距离墙壁或其他固定物体 1.5m 外的区域处布点。如不能满足上述距离要求，则取房屋立足平面中心位置作为监测点，但监测点与周围固定物体（如墙壁）间的距离不小于 1m。 在建（构）筑物的阳台或平台监测，应在距离墙壁或其他固定物体（如护栏）1.5m 外的区域布点。如不能满足上述距离要求，则取阳台或平台立足平面中心位置作为监测点。

表 7-1 工频电场、工频磁场监测布点一览表

序号	监测点位	监测内容	监测频次	标准限值
1	升压站中心#N1	工频电场（电场强度）、工频磁场（磁场强度）	正常工况下测 1 次，同时记录工况	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m、100μT 的标准限
2	升压站东南侧#N2			
3	升压站西南侧#N3			
4	升压站西北侧#N4			
5	升压站东北侧#N5			
6	肇庆市建盛生物能源科技有限公司（项目东北侧 10 米处）#N6			
注：因本项目主变压器与金山站主变压器均设置在升压站内，两台主变电磁辐射存在叠加效应，现场监测无法单独量化本项目产生的电磁辐射，综合现场实际条件，本次电磁辐射监测点位布设于升压站厂界外。				

监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位：深圳市华创检测咨询有限公司

监测时间：2026.09.18

监测环境条件：温度：31.0℃，湿度：70%，大气压：101.5kPa，天气：晴，风速：2.1m/s，检测时湿度小于 80%。

监测仪器及工况

一、监测仪器

本项目电磁环境监测仪器详见表 7-2。

表 7-2 工频电磁场强度测量仪器情况表

生产厂家	浙江信测通信股份有限公司
仪器名称及型号	工频电磁辐射分析仪 EH400X
出厂编号	C109AL0000057/SZHC-046
频率范围	1Hz-100kHz
量程	电场：4mV/m - 100kV/m　　磁场：0.3nT - 40mT
校准（检定）单位	安正计量检测有限公司
证书编号	YL20260005973
校准（检定）有效期	2026 年 08 月 15 日-2027 年 08 月 14 日

监测结果分析

本项目电磁环境监测结果见表 7-3。

表 7-3 工频电场、工频磁场检测结果一览表

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果	检测限值	单位
2026.09.18	升压站中心（围墙外 5m 处）#N1	工频电场强度	1.410	4000	V/m
		工频磁场强度	0.284	100	μT
	升压站东南侧（围墙外 5m 处）#N2	工频电场强度	0.941	4000	V/m
		工频磁场强度	0.375	100	μT
	升压站西南侧（围墙外 5m 处）#N3	工频电场强度	1.514	4000	V/m
		工频磁场强度	0.353	100	μT
	升压站西北侧（围墙外 5m 处）#N4	工频电场强度	53.938	4000	V/m
		工频磁场强度	0.905	100	μT
	升压站东北侧（围墙外 5m 处）#N5	工频电场强度	2.352	4000	V/m
		工频磁场强度	0.349	100	μT
	肇庆市建盛生物能源科技有限公司（项目东北侧 10 米处）#N6	工频电场强度	0.486	4000	V/m
		工频磁场强度	0.184	100	μT
备注：天气条件：无雨雪，无雷电，湿度不超过 80%					

由上表可知，升压站中心、升压站四周的工频电场强度 E 为 0.941V/m~53.938V/m、工频磁感应强度 B 为 0.284μT~0.905μT，电磁环境保护目标的肇庆市建盛生物能源科技有限公司工频电场强度 E 为 0.486V/m，工频磁感应强度 B 为 0.184μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求（电场强度 E：4000V/m、磁感应强度 B：100μT）。

声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：等效连续 A 声级（Leq）；

监测频次：昼夜各监测 1 次。

监测方法及监测布点

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关要求进行监测。具体要求：测量应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。距离任何反射物 （地面除外）至少 35m 外测量，距地面高度 1.2m 以上。

监测布点：本项目噪声监测点位详见下表；

表 7-4 噪声监测布点一览表

序号	监测点位	监测内容	监测频次	标准限值
1	升压站东南侧外 1 米处#1	等效 A 声级	正常工况下测 1 天，采样 2 次（昼夜各一次）同时记录工况	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准，即昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）
2	升压站西南侧外 1 米处#2			
3	升压站西北侧外 1 米处#3			
4	升压站东北侧外 1 米处#4			
5	肇庆市建盛生物能源科技有限公司（项目东北侧 10 米处）#5			
6	下坑村#6	等效 A 声级	正常工况下测 1 天，采样 2 次（昼夜各一次）同时记录工况	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，即昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）
7	马安旧村#7			
8	马安新村#8			
9	西岸水村#9			
10	岗灶社区#10			
11	龙塘村#11			
12	进塘旧村#12			
13	太平岸#13			
14	珍竹围#14			
15	新排村#15			
16	龙头围#16			
17	上洞村#17			
18	湾头村#18			
19	白沙村#19			

监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位：深圳市华创检测咨询有限公司

监测时间：2026.09.18

监测环境条件：2026 年 9 月 18 日天气：晴，温度：32.4℃，湿度：77%，大气压：101.2kPa，风速：2.4m/s，检测时湿度小于 80%。

监测仪器及工况

一、监测仪器

本项目噪声监测仪器详见表 7-5。

表 7-5 噪声监测仪器

生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
仪器名称及型号	多功能声级计 AWA5688
声压级	2 级

量程	20dB~ 142dB
校准（检定）单位	深圳市计量质量检测研究院
证书编号	JL2608061845
校准（检定）有效期	2026 年 08 月 06 日-2027 年 08 月 05 日

监测结果分析

本项目噪声监测结果见表 7-6。

表 7-6 噪声检测结果一览表

检测日期	检测点位	检测项目	检测时段	检测结果	检测限值	单位
2026.09.18	升压站东南侧外 1 米处#1	升压站噪声	昼间	51	55	dB
			夜间	43	45	dB
	升压站西南侧外 1 米处#2	升压站噪声	昼间	51	55	dB
			夜间	44	45	dB
	升压站西北侧外 1 米处#3	升压站噪声	昼间	49	55	dB
			夜间	40	45	dB
	升压站东北侧外 1 米处#4	升压站噪声	昼间	47	55	dB
			夜间	41	45	dB
	肇庆市建盛生物能源科技有限公司（项目东北侧 10 米处）#5	环境噪声	昼间	45	55	dB
			夜间	42	45	dB
	下坑村#6	环境噪声	昼间	45	55	dB
			夜间	40	45	dB
	马安旧村#7	环境噪声	昼间	51	55	dB
			夜间	42	45	dB
	马安新村#8	环境噪声	昼间	54	55	dB
			夜间	44	45	dB
	西岸水村#9	环境噪声	昼间	48	55	dB
			夜间	41	45	dB
	岗灶社区#10	环境噪声	昼间	53	55	dB
			夜间	44	45	dB
	龙塘村#11	环境噪声	昼间	46	55	dB
			夜间	43	45	dB
	进塘旧村#12	环境噪声	昼间	51	55	dB
			夜间	42	45	dB
	太平岸#13	环境噪声	昼间	50	55	dB

			夜间	40	45	dB
	珍竹围#14	环境噪声	昼间	52	55	dB
			夜间	42	45	dB
	新排村#15	环境噪声	昼间	52	55	dB
			夜间	41	45	dB
	龙头围#16	环境噪声	昼间	49	55	dB
			夜间	41	45	dB
	上洞村#17	环境噪声	昼间	51	55	dB
			夜间	40	45	dB
	湾头村#18	环境噪声	昼间	52	55	dB
			夜间	42	45	dB
	白沙村#19	环境噪声	昼间	51	55	dB
			夜间	42	45	dB
备注：天气情况：无雨雪，无雷电天气，检测时风速小于 5m/s， #1-#5 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类，#6-#21 执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准。						

由上表可知，本项目升压站四周的噪声排放可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求（昼间：55dB(A)，夜间：45dB(A)）；光伏区周边 200m 的敏感点的环境噪声可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求（昼间：55dB(A)，夜间：45dB(A)）。

工况

工况情况

验收日期：2026 年 9 月 18 日

天气/环境：晴，温度 39℃，湿度 67%（午间辐照度 957.641 W/m^2）

1、主要运行工况

表 7-7 主要设备运行状态

设备名称	运行状态	关键参数
主变进线（35kV）	合位运行	工作正常
35kV 母线	合位运行	Ua=21.14，Ub=21.09， Uc=21.46 （kV）
35kV 集电#1~#5 线	合位运行	/
35kV SVG	合位运行	/
接地刀/地线	地刀 2 组，地线 0 组	安全状态正常

2. 发电单元与辐照度

表 7-8 发电单元与辐照度

逆变器运行/总数	数值	备注
逆变器运行/总数	510 / 527 台	投运率 96.8%，停运 17 台
实测辐照度	957.641 W/m²	12:00 午间强光照
预测辐照度	795 W/m²	/
实测功率	63.7164 MW	占装机 49.0%，占理论 87.8%
短期/超短期功率	52.9864 / 65.8461 MW	预测与实测吻合
人工修正/容量修正	52.9864 / 65.8461 MW	/

3、工况总结

设备状态：主变、集电线路、SVG、箱变全部合位运行，35kV 母线电压平衡（21.09~21.46kV），直流/400V 系统正常，无异常。

发电能力：12：00 实测辐照度 957.6 W/㎡，实测功率 63.72MW（占装机 49.0%），理论功率 72.6MW，实测达理论的 87.8%；逆变器投运率 96.8%，具备高负荷连续运行条件。

预测吻合：超短期功率 65.85MW 与实测 63.72MW 接近，功率预测系统正常。

安全管控：两票规范（电气II种票未终结 4 份/已终结 2 份），地刀 2 组合上，无接地线，符合作业要求。

结论：验收期间（9 月 18 日 08：21~12:00），130MW 农光/渔光互补项目主设备运行正常，电压稳定，午间实测出力 63.72MW，整体处于稳定连续运行工况，满足验收要求（详见附件 7）。

表八、环境影响调查

施工期	生态影响	通过现场调查，查阅工程环评及科研资料，本工程调查范围内不涉及生态保护红线。 本项目生态影响主要为临时占地会临时改变土地结构，短期影响其原有功能。项目占地破坏了原有的地表植被，地表抗蚀能力减弱，产生新的水土流失。本项目施工结束后及时对临时占地进行了土地回填和平整，临时占地均已恢复其原有土地类型，植被进行了恢复。经现场调查，项目升压站和光伏区的周边植被恢复良好，临时施工场地均已恢复原貌，从现场情况看，基本无施工痕迹。
	污染影响	1、环境空气影响调查 施工过程中的大气污染物为施工扬尘、运输扬尘、施工机械及运输车辆排放的废气。由于项目施工期较短，且工程相对简单，工程量较小，产生扬尘及废气时间亦较短，在施工过程中已采取绿色防尘网覆盖措施，并定时洒水降尘等扬尘管控措施；加之当地大气扩散条件好，未造成明显的环境影响，随着项目施工结束，其影响已经消除。 2、水环境影响调查 本项目产生施工废水经隔油池、沉淀池处理后，上清液回用于施工现场车辆冲洗和洒水抑尘，淤泥妥善堆放，干化后可用于场地填垫。 施工人员生活污水来自临时生活办公区及施工现场，临时生活办公区主要为洗涤废水和粪便污水等，施工现场主要为施工人员的粪便污水。本项目施工人员如厕依托周边村庄已建成厕所解决，生活污水能够得到有效处理。项目施工期对水环境影响较小。 3、声环境影响调查 施工期噪声主要来自施工机械、设备安装和运输工具，经现场调查，项目场址周边200m范围内敏感点较小，施工过程中已采取有效控制措施如施工过程中加强机械设备的维护与保养，保持机械润滑；对高噪声设备采取临时隔声措施；项目未在夜间（当日22:00~次日6:00）施工。因此项目建设对周围声环境影响较小。 4、固体废物影响调查

		施工期产生的生活垃圾收集后交给环卫部门妥善处理；产生的建筑垃圾及时清运到政府部门指定地点处。施工期光伏组件安装产生的少量废弃零部件主要为电缆余料、型钢支架边角料等，具有一定的再利用价值，不宜随意丢弃，可收集后外卖给相关单位进行回收利用。综上，项目施工期产生的固体废物对周边环境影响较小。
	社会影响	项目调查范围内不涉及文物古迹，人文遗迹等重点文物保护目标及风景名胜等自然景观和人文景观等，验收调查期间，未接到到有关工程施工期间的污染投诉
环境保护设施调试期	**生态影响**	经调查项目周围覆盖土已恢复绿化，工程试工运行阶段落实生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土渣随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。
	污染影响	一、电磁环境影响调查 工程升压站所有带电设备均安装了接地装置，降低了静电感应强度，减少了对周边电磁环境的影响，根据本次验收监测，升压站及升压站 30m 范围内的肇庆市建盛生物能源科技有限公司，电磁环境监测结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值（电场强度 E：4000V/m、磁感应强度 B：100μT）的标准限值要求，详见表 7-3， 二、声环境影响调查 项目升压站和环评设计一致，通过采用建筑隔声等措施降低运行时噪声对环境的影响，根据本次验收监测调查，项目升压站的噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求（昼间：55dB(A)，夜间：45dB(A)）； 运营期的光伏区基本不会产生噪声，根据本次验收监测调查，光伏区周边200m范围的敏感点环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求（昼间：55dB(A)，夜间：45dB(A)） 声环境监测结果详见表7-8， 三、水环境影响调查 本项目升压站依托金山站的人员统一管理，本项目不再增设人员，不产生生活污水。金山站生活污水经化粪池处理后用于站区绿化，不外排。

四、固体废物环境影响调查

本项目运营期生活垃圾交由环卫部门统一清运处理；产生的废旧光伏电板，收集后统一暂存于升压站暂存间内，交由生产厂家统一回收；项目运行至目前暂无危险废物产生，后期产生的危险废物贮存于危废仓内，定期交由广州市环境保护技术有限公司（详见附件 5）。项目暂存的一般工业固体废物和危险废物，其污染控制符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关规定。

五、环境风险影响调查

通过工程分析可知，本项目环境风险物质主要为升压站主变压器内部的变压器油。经现场踏勘了解，项目升压站场区内设置一座有油水分离措施的事故油池，容积为48m^3，项目升压站内单台变压器最大油量一般不超过20t，最大体积约为28m^3（变压器油密度保守按0.7t/m^3计），可满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229- 2019）中“当设置有油水分离措施的总事故油池时，其容量宜按最大一个油箱容量的100%”的设计要求，可以满足单台变压器绝缘油在事故失控情况下泄漏时不外溢至外环境，不会对地表水环境、土壤环境和地下水环境造成污染。

表九、环境管理现状及监测计划

环境管理机构设置

一、施工期环境管理

工程施工期环境保护管理由华电（广东肇庆）新能源有限公司负责，公司设立了环保管理机构。

二、环境保护设施调试期环境管理

华电（广东肇庆）新能源有限公司对运营期环境保护进行监督管理，公司设有环保人员负责工程运行后的环保管理工作。

三、环境监测能力建设

项目没有配置环保监测人员及机构，委托第三方资质单位对运营期的环境进行监测。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

一、环境监测计划落实情况

根据环境影响评价文件及环境保护行政主管部门审批意见要求，工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场强度、磁感应强度和噪声分别进行监测，本次验收制定并落实监测计划，环境监测计划落实情况见表 9-1。

建设单位设有专门的档案管理部门，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保存。

表 9-1 监测计划落实情况表

序号	名称		内容
1	工频电场、工频磁场	点位布设	项目四周墙为 5m 处
		监测因子	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次，正式运行后纳入项目环境保护技术监督监测计划
2	噪声	点位布设	项目四周边界外 1m
		监测因子	等效连续 A 声级
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次，正式运行后纳入项目环境保护技术监督监测计划

二、环境保护档案管理情况

环境保护相关技术资料按照公司档案管理制度及时进行归档；项目可研、设备调试及安装、环保验收等阶段的环保资料及相关批复文件均统一归档管理。

环境管理现状分析

经过调查核实，施工期及试运行期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

目前项目已建设完成，制定了有关环保管理体系，设立了安全环保机构，并配备运营人员对项目进行全面的环保管理。各项环保档案资料得到妥善保存，符合环境保护档案管理要求。

综上所述，项目的环境管理满足环保要求。

建议：

结合现场调查及监测情况，针对项目未来的环境管理工作，建议如下：

（1）按照环保规范或当地生态环境主管部门要求，定期对项目噪声、工频电场、工频磁场进行环境监测，监测报告归入环保档案管理；

（2）定期巡查及维护应急物资及环境风险防范设施（如事故油池等设施），确保应急物资在有效期范围内、风险防范设施可正常运作；

（3）加强突发环境事件应急培训及演练工作，做好培训及演练记录资料、照片的存档。

表十、竣工环境保护验收结论与建议

调查结论

通过对广东华电肇庆高要南岸130MW农光、渔光互补项目环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对项目环保执行情况、施工期环境保护措施的重点调查及评价，从环境保护角度对项目提出以下调查结论和建议。

1、工程概括

本项目位于广东省肇庆市高要区南岸街道马安社区、岗灶社区、白诸镇及周边部分鱼塘。本工程主要包括电池阵列、支承结构（钢结构支架及钢柱基础等）等工程。光伏方阵由37个子方阵、252728块标准功率为540Wp的单晶硅组件组成，光伏子阵列采用最佳倾角为15°固定式安装。每个子方阵由太阳能电池组串、汇流设备、逆变设备及升压设备构成。升压站是在华电肇庆高要金山100MW渔光互补项目配套110kV升压站预留的位置建设一台容量为100MVA 的主变压器，户外布置，以一回110kV线路接入当地电力系统，配套设废水储存池、事故油池各1座。

工程建设内容、规模、位置基本符合环评及批复要求，不存在重大变动。

2、环境保护执行情况

本项目严格执行了建设项目环境影响评价制度，总体落实了环境保护“三同时”制度。按照项目环境影响报告书及批复要求，并结合工程实际环境影响，落实了污染防治与生态保护、恢复措施。项目对占地进行了场地清理和复绿。

总体来看，建设单位落实了项目环境影响报告表及批复的主要污染防治和生态保护措施。

3、环境影响调查与结论

（1）生态环境影响调查结论

①项目施工期采用永临结合的措施，提高了土地利用效率，有效降低了对生态环境的破坏。②建设期由于施工作业人员进行的地表开挖、地基处理、车辆运输、设备及材料堆放、设备安装等活动，导致工程施工区原有植被的破坏和地表形态的改变，造成一定的生态破坏。③项目施工完成后对于施工期造成的生态破坏，建设单位进行了土地平整和生态恢复，场内道路进行了覆盖碎石、压实、整修。本次验收认为基本可达到生态恢复的要求。

（2）水、气、声、固废环境质量影响调查结论

①施工期

水环境的主要影响因素包括项目施工期的生活污水和施工废水，产生施工废水经隔油池、沉淀池处理后，上清液回用于施工现场车辆冲洗和洒水抑尘，淤泥妥善堆放，干化后可用于场地填垫，施工人员生活依托周边村庄，生活污水能够得到有效处理。施工期对周边水环境影响较小。

项目施工期对环境空气产生影响的因素为项目建设产生的扬尘，由于在施工期采取了苫盖、洒水等措施，一定程度上减轻了扬尘污染。同时，施工期扬尘污染源随着施工的结束而消失，从长期考虑，对区域环境空气质量的影响较小。项目运营期的大气污染源主要是检修车辆运行时产生的扬尘，项目区地势空旷，大气扩散条件良好，对周围环境影响较小。

声环境的主要影响因素主要包括施工期机械施工噪声和运营期各类电力设备产生的噪声，施工期机械噪声在施工结束后自然消失，施工期产生的噪声对环境的影响较小。

施工期产生的生活垃圾收集后交给环卫部门妥善处理；产生的建筑垃圾及时清运到政府部门指定地点处。施工期光伏组件安装产生的少量废弃零部件主要为电缆余料、型钢支架边角料等，具有一定的再利用价值，不宜随意丢弃，可收集后外卖给相关单位进行回收利用，项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

②运营期

升压站运维、设备巡检、日常管控工作统一由金山 100MW 渔光互补项目运维工作人员承担，本项目不新增生产、运维工作人员，不产生生活污水，故运营期对周边水环境影响较小。

项目运营期的噪声主要是箱式变压器及各类电力设备运转产生的噪声工作时产生的噪声。建设单位选用了低噪声设备，有效的降低了噪声的排放，根据验收监测报告，升压站的厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值，光伏区的敏感点环境噪声能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限。综上，项目运营期对声环境的影响较小。

本项目运营期生活垃圾交由环卫部门统一清运处理；产生的废旧光伏电板，收集后统一暂存于升压站暂存间内，交由生产厂家统一回收；项目运行至目前暂无危险废物产生，后期产生的危险废物贮存于危废仓内，委托具备相应危废处置资质的单位定期处置，目前与广州市环境保护技术有限公司签订危废处置协议（详见附件 5），项目产生的固

体废物对周围环境影响不大。

（3）电磁环境影响调查结论

根据本次验收监测数据可知，升压站及升压站 30m 范围内的肇庆市建盛生物能源科技有限公司，电磁环境监测结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值（电场强度 E：4000V/m、磁感应强度 B：100μT）的标准限值要求。

（4）环境风险调查结论

本项目环境风险物质主要为升压站主变压器内部的变压器油。经现场踏勘了解，项目升压站场区内设置一座有油水分离措施的事故油池，容积为 48m^3；当主变压器内部的变压器油突发泄漏事故时，泄漏的变压器油可全部被收集，不会对地表水环境、土壤环境和地下水环境造成污染。

4、综合结论

综上所述，广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目建设地点、规模、内容与环评及批复基本相符，在建设过程中执行了环境保护措施，施工及运行过程中采取的污染防治措施与生态保护措施有效，环保投资基本落实到位，环保“三同时”制度也得到了较好的落实，项目建设对生态环境、环境空气、水环境、声环境质量影响较小。综上，建议项目通过竣工环境保护验收。

建议

1、加强电磁辐射管理，确保长期稳定达标排放；

2、运营期，完善危险废物管理制度，建立危险废物管理档案；

3、继续加强项目环境保护措施以及风险防控措施的维护和监管，确保设施正常运行。

环境管理状况分析

1、公司成立了环境保护工作领导小组，设置了环境保护工作管理部门。

2、经调查核实，施工期及运营期环境管理状态较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施，环境监测计划得到有效实施。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

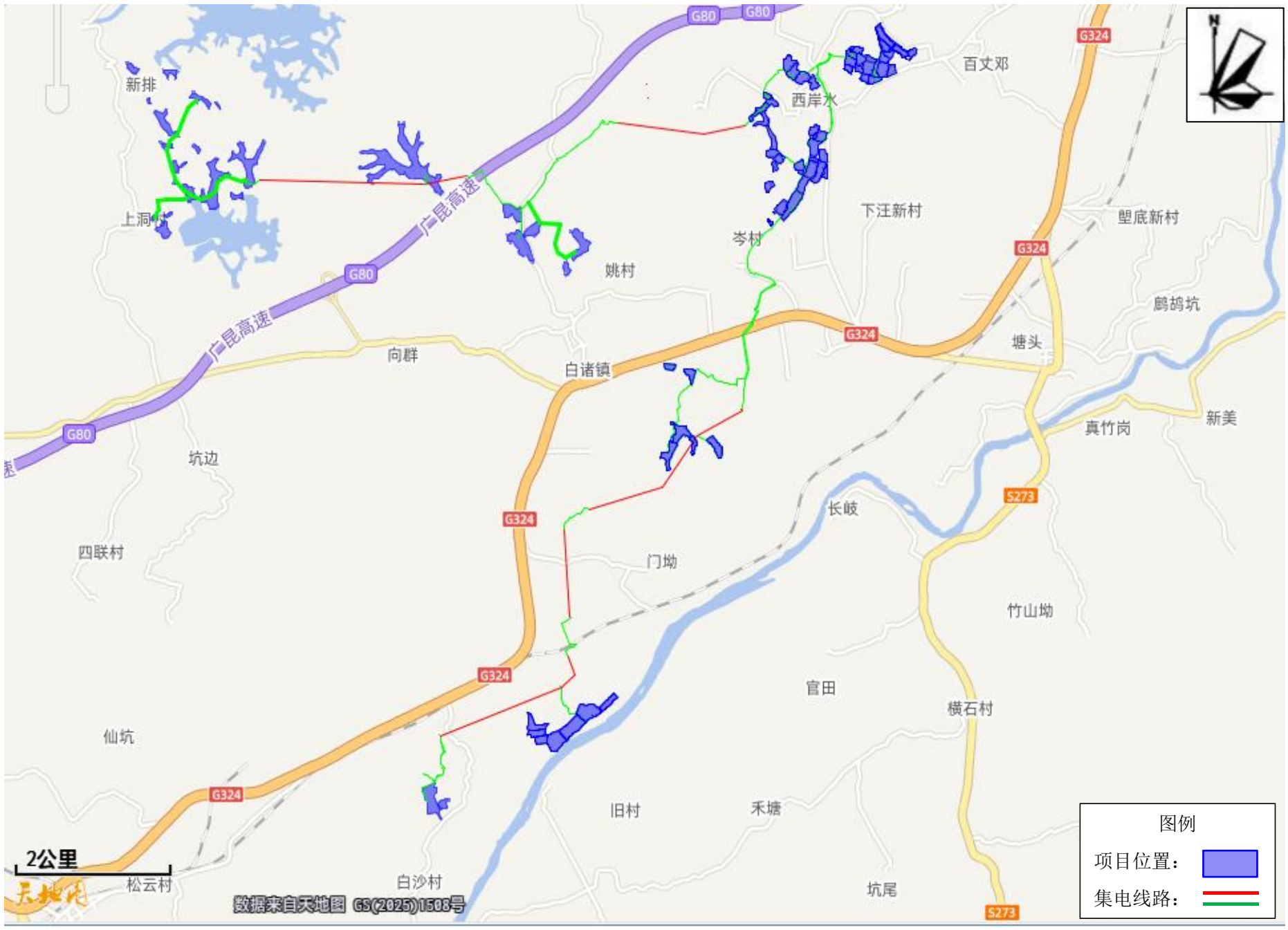
填表单位（盖章）：华电（广东肇庆）新能源有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	广东华电肇庆高要南岸130MW农光、渔光互补项目				项目代码	2102-441204-04-01-914575	建设地点	肇庆市高要区南岸街道马安社区、岗灶社区、白诸镇及周边部分鱼塘				
	行业类别（分类管理名录）	D4416 太阳能发电（不含居民家用光伏发电）				建设性质	☑新建 □改扩建 □技术改造		项目厂区中心经度/纬度	升压站：东经 112°22′54.060″ 北纬 22°58′51.580″ 光伏场区：东经 112°17′45.852″～112°23′54.276″，北纬 22°53′25.625″～22°58′57.529″之间			
	设计生产能力	总装机容量 130MW				实际生产能力	总装机容量 130MW	环评单位	广州自然环保科技发展有限公司				
	环评文件审批机关	肇庆市生态环境局高要分局				审批文号	肇环高建〔2026〕46 号	环评文件类型	报告表				
	开工日期					竣工日期		排污许可证申请时间	/				
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/	排污许可证编号	/				
	验收单位	华电（广东肇庆）新能源有限公司				环保设施监测单位	/	验收监测时工况	正常				
	投资总概算（万元）	52748.99				环保投资总概算（万元）	100	所占比例（%）	0.19				
	实际总投资（万元）	52748.99				实际环保投资（万元）	75	所占比例（%）	0.142				
	废水治理（万元）	10	废气治理（万元）	11	噪声治理（万元） 6	固体废物治理（万元）	3	绿化及生态（万元）	35	其他（万元）	10		
	新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/	年平均工作时间	8760				
运营单位		华电（广东肇庆）新能源有限公司				运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）	91441283MA56TBUP5P	验收时间	2026.9.18				

污染物放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	总磷												
	废气												
	二氧化硫												
	颗粒物												
	氮氧化物												
	挥发性有机化合物												
	工业固体废物												

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。
2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。
3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升。

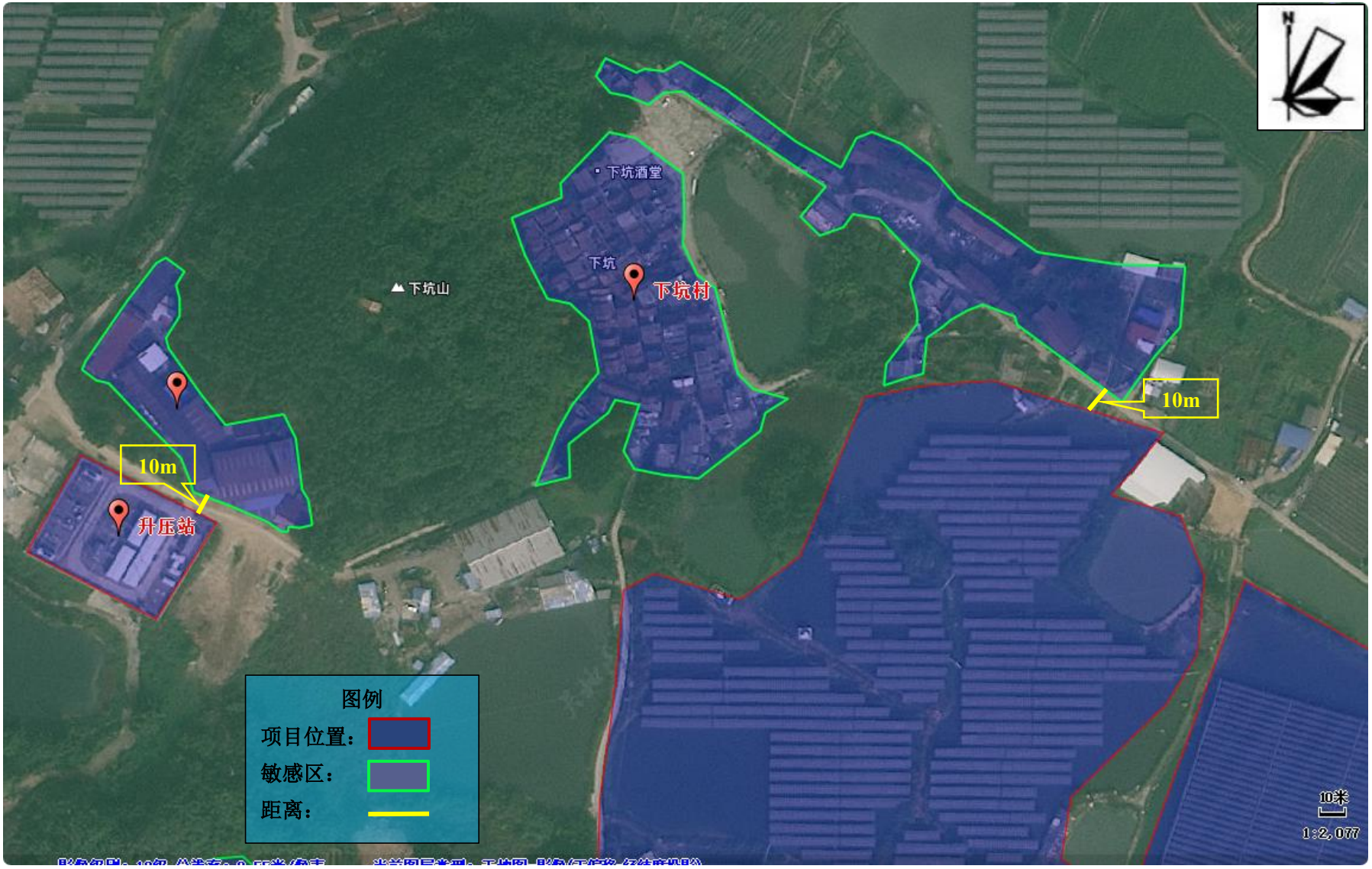
附图 1 项目光伏区地理位置

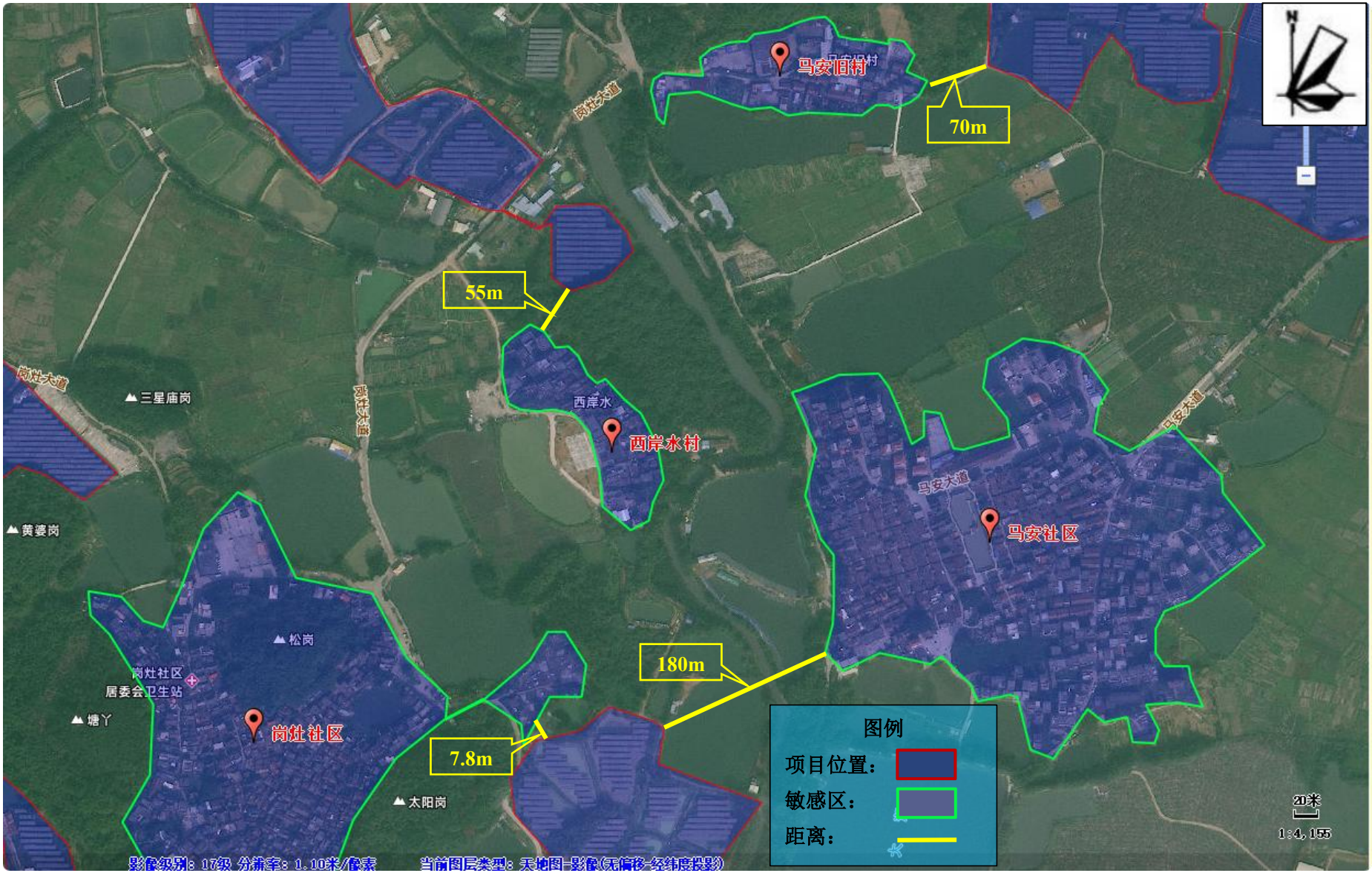


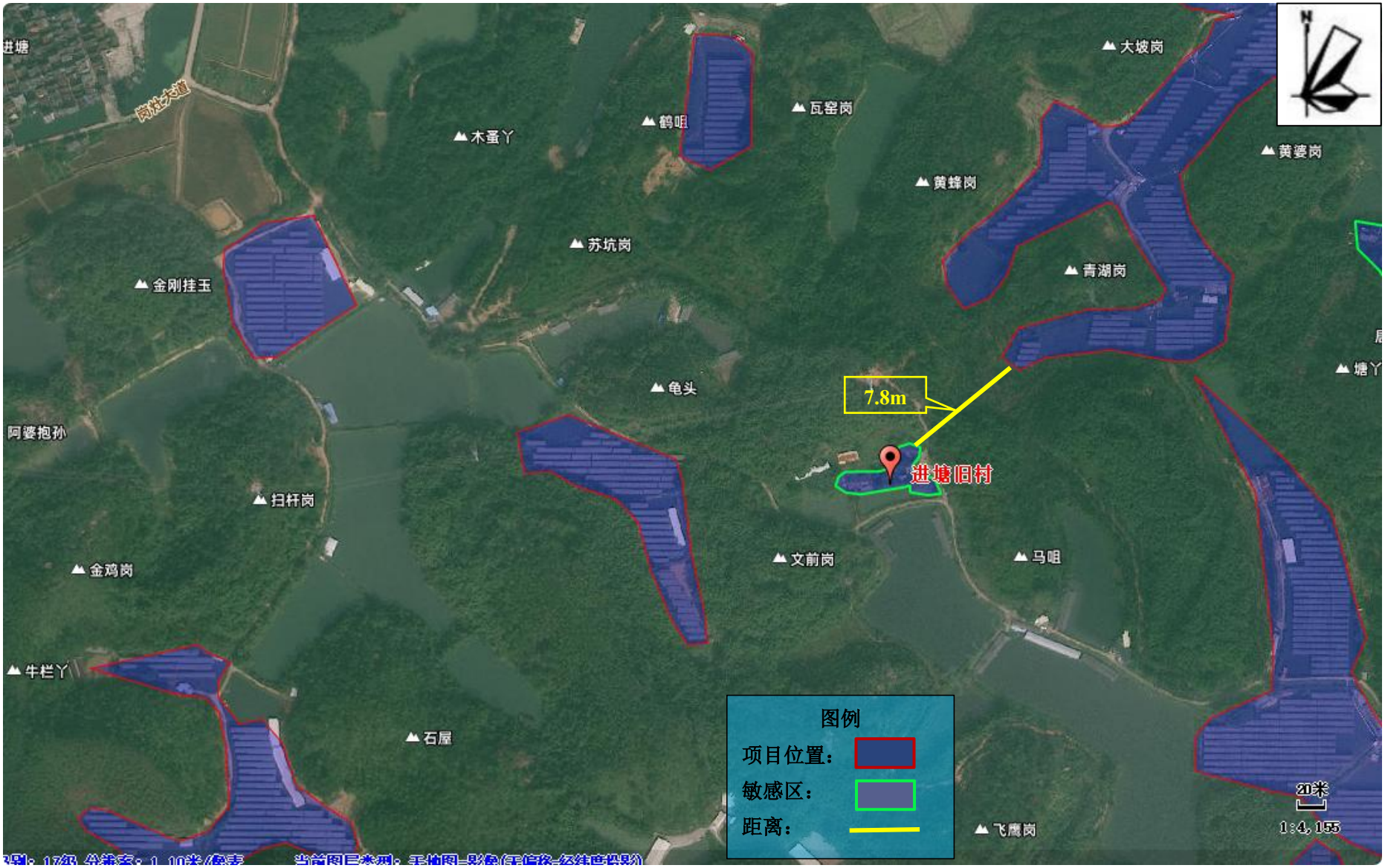
附图 2 项目升压站地理位置

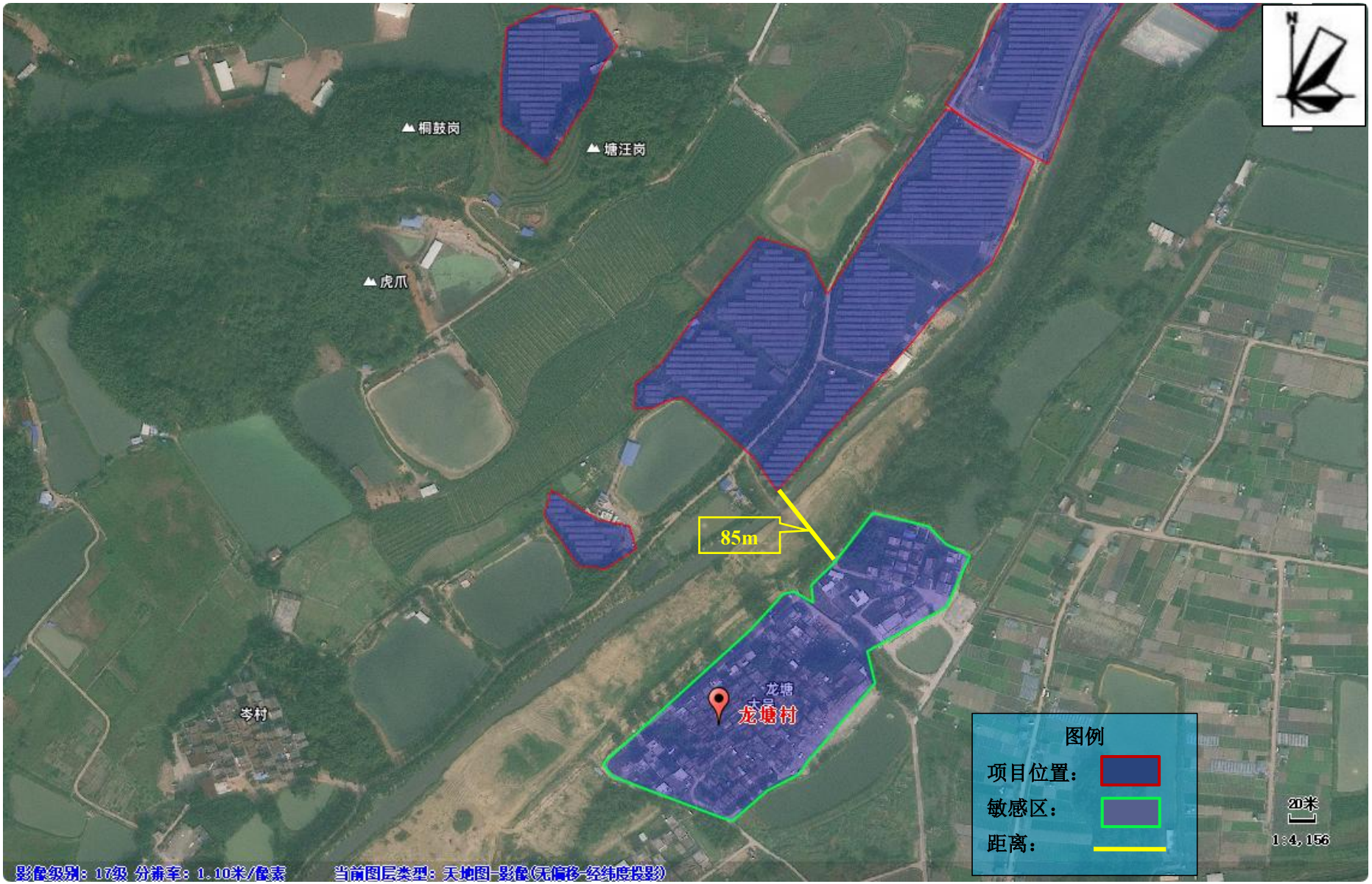


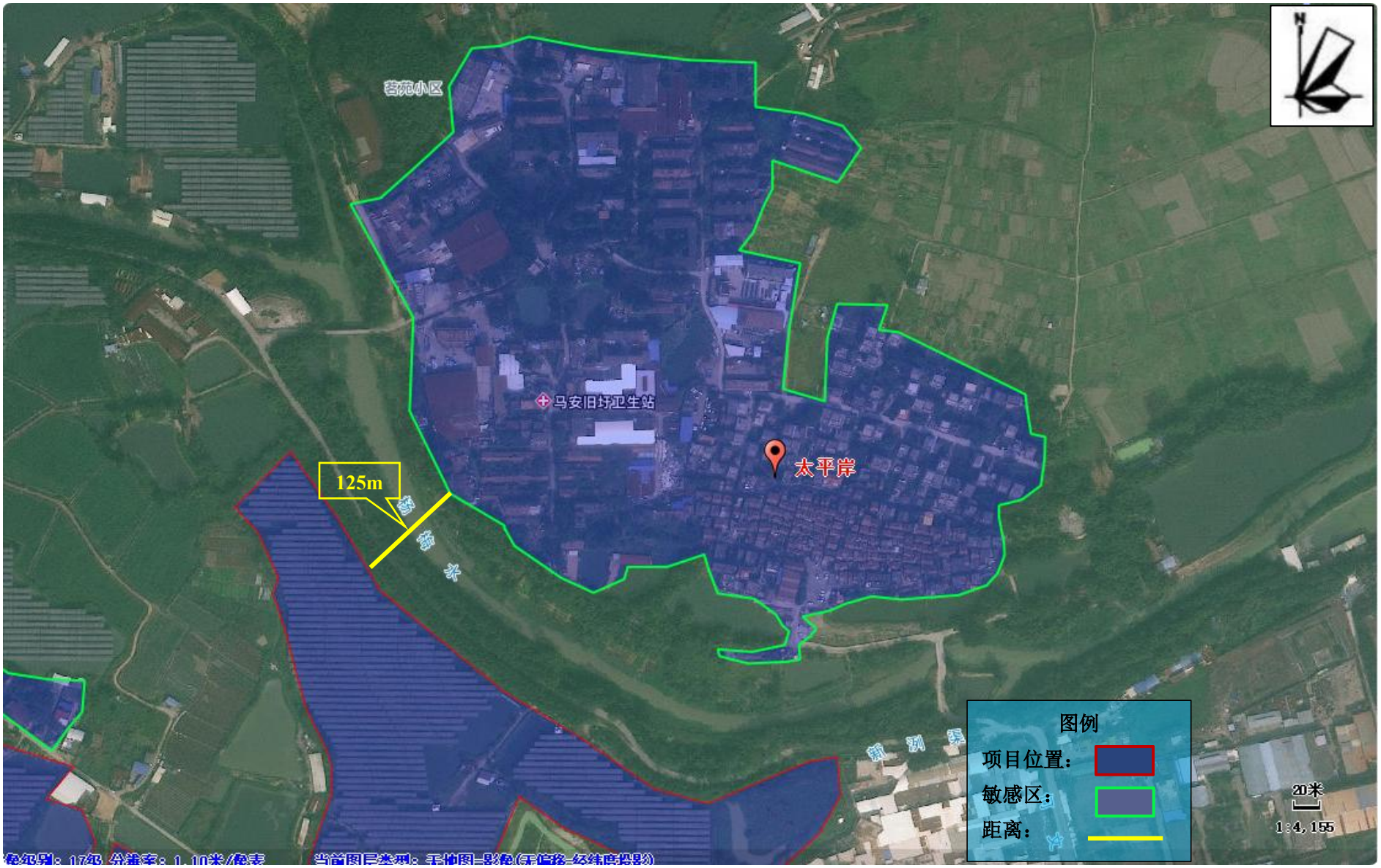
附图 3 敏感点分布图

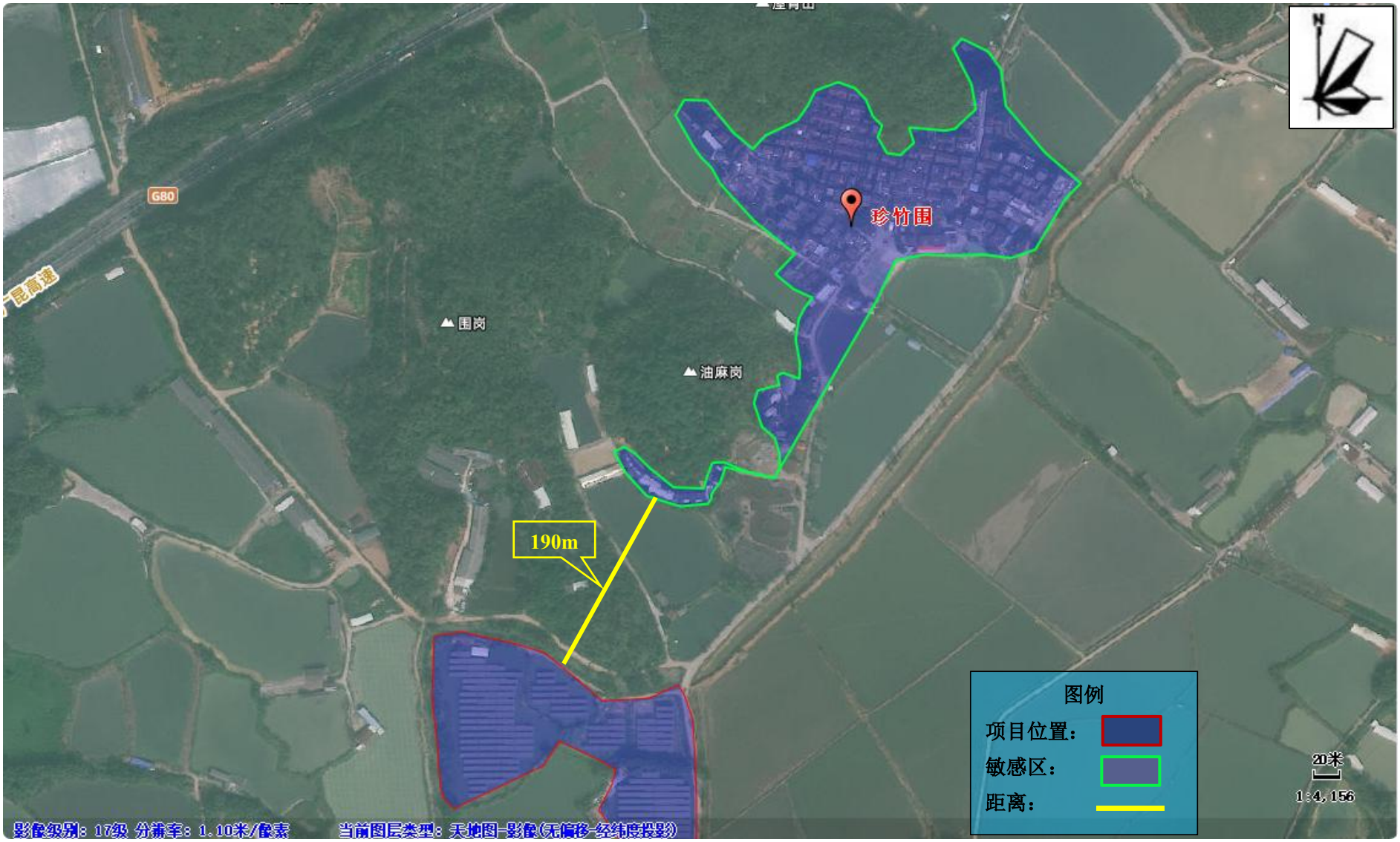


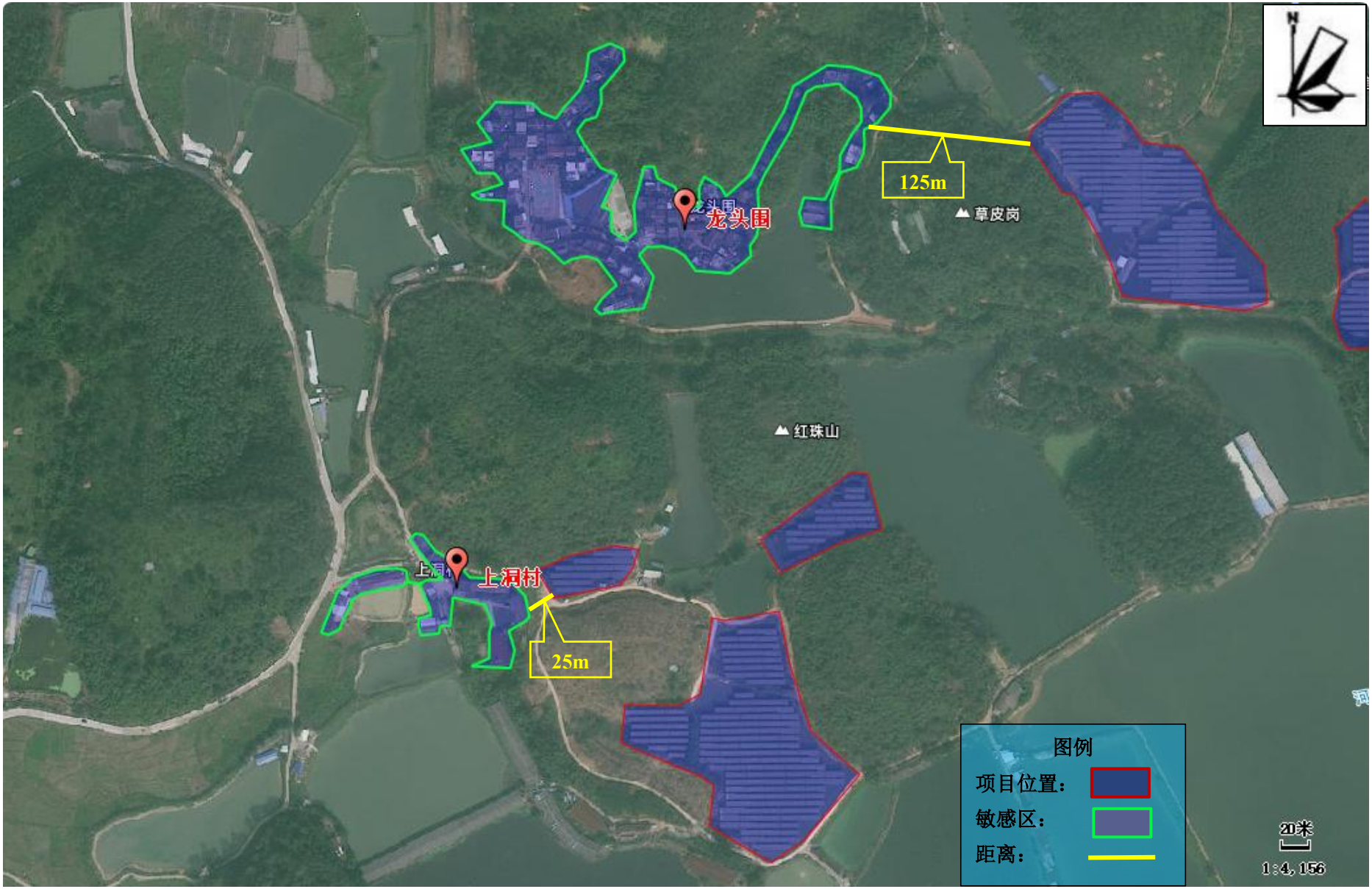

马安旧村
70m
55m
西岸水村
马安社区
180m
岗灶社区
7.8m
三星庙岗
黄婆岗
松岗
太阳岗
图例
项目位置：
敏感区：
距离：
20米
1:4,155
影像级别：17级 分辨率：1.10米/像素
当前图层类型：天地图-影像(无偏移-经纬度投影)


进塘
大坡岗
木蚤丫
鹤咀
瓦窑岗
黄婆岗
黄蜂岗
苏坑岗
金刚挂玉
青湖岗
塘丫
龟头
7.8m
阿婆抱孙
进塘旧村
扫杆岗
金鸡岗
文前岗
马咀
牛栏丫
石屋
飞鹰岗
图例
项目位置：
敏感区：
距离：
20米
1:4,155

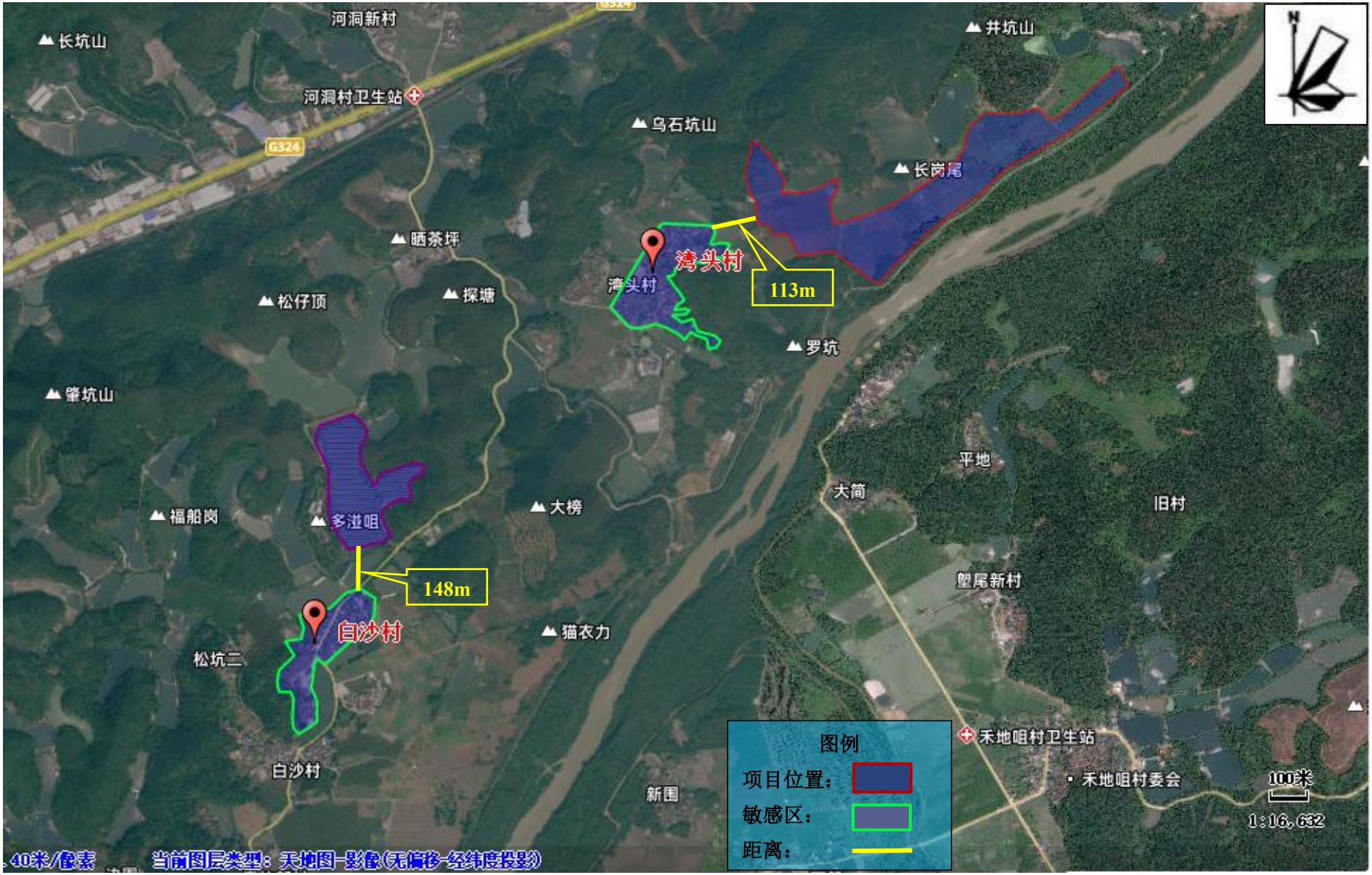

桐鼓岗
塘汪岗
虎爪
85m
龙塘
龙塘村
李村
图例
项目位置：
敏感区：
距离：
20米
1:4,156
影像级别：17级 分辨率：1.10米/像素
当前图层类型：天地图-影像(无偏移-经纬度投影)


茗苑小区
马安旧圩卫生站
太平岸
125m
图例
项目位置：
敏感区：
距离：
20米
1:4,155

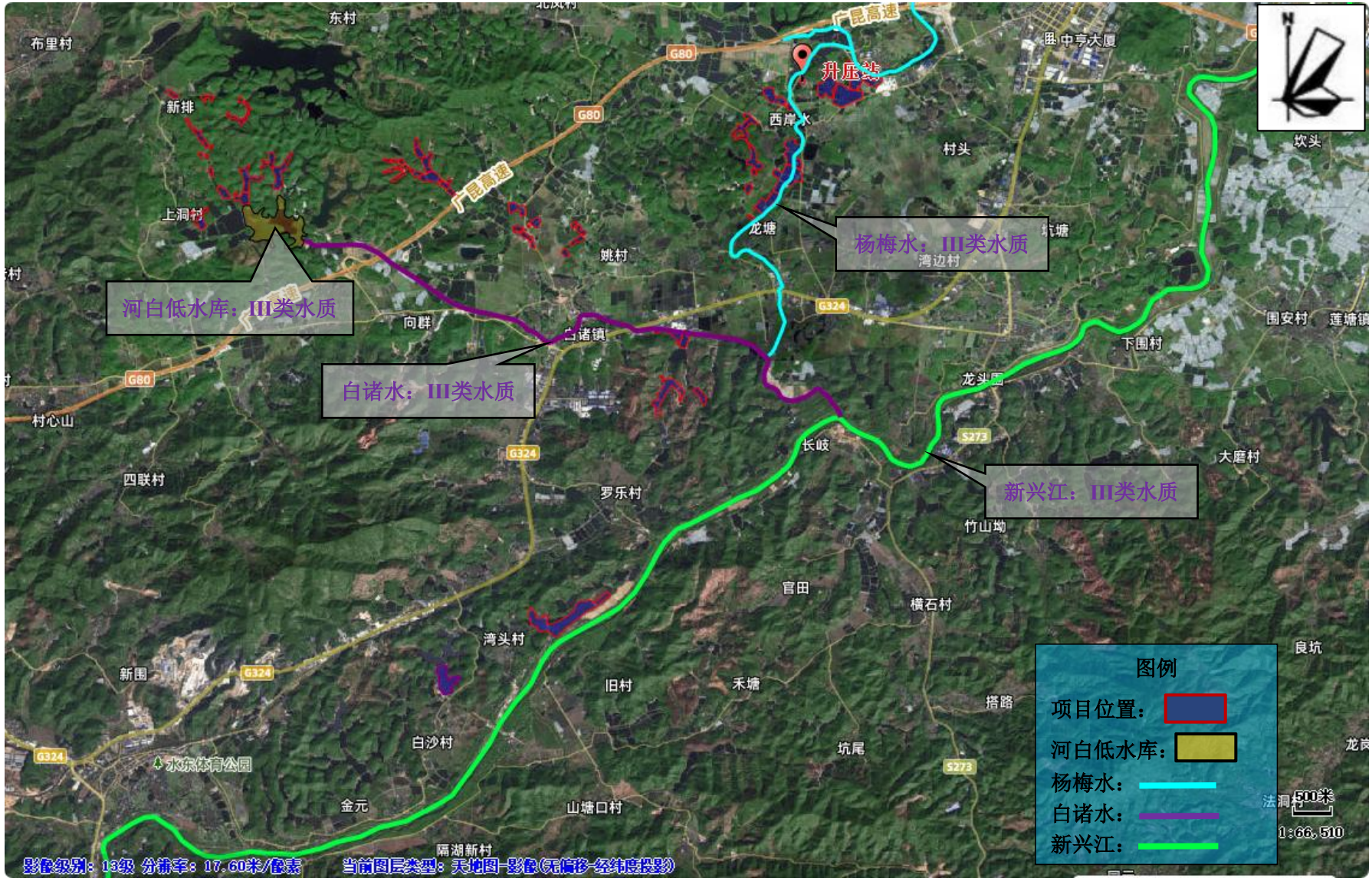

G80
珍竹围
围岗
油麻岗
190m
图例
项目位置：
敏感区：
距离：
20米
1:4,156
影像级别：17级 分辨率：1.10米/像素
当前图层类型：天地图-影像(无偏移-经纬度投影)


龙头围
125m
草皮岗
红珠山
上洞村
25m
图例
项目位置：
敏感区：
距离：
20米
1:4,156


大湾山
65m
新排村
新排
石夹山
后龙山
图例
项目位置：
敏感区：
距离：
20米
1:4,155
10米/像素
当前图层类型：天地图-影像(无偏移-经纬度投影)


河洞新村
长坑山
井坑山
河洞村卫生站
G324
乌石坑山
长岗尾
晒茶坪
湾头村
湾头村
113m
松仔顶
探塘
罗坑
肇坑山
平地
大筒
旧村
福船岗
多澄咀
大榜
148m
白沙村
猫衣力
松坑二
塱尾新村
禾地咀村卫生站
白沙村
新围
禾地咀村委会
图例
项目位置：
敏感区：
距离：
100米
1:16,632
40米/像素
当前图层类型：天地图-影像(无偏移-经纬度投影)

附图 4 水环境分布情况图



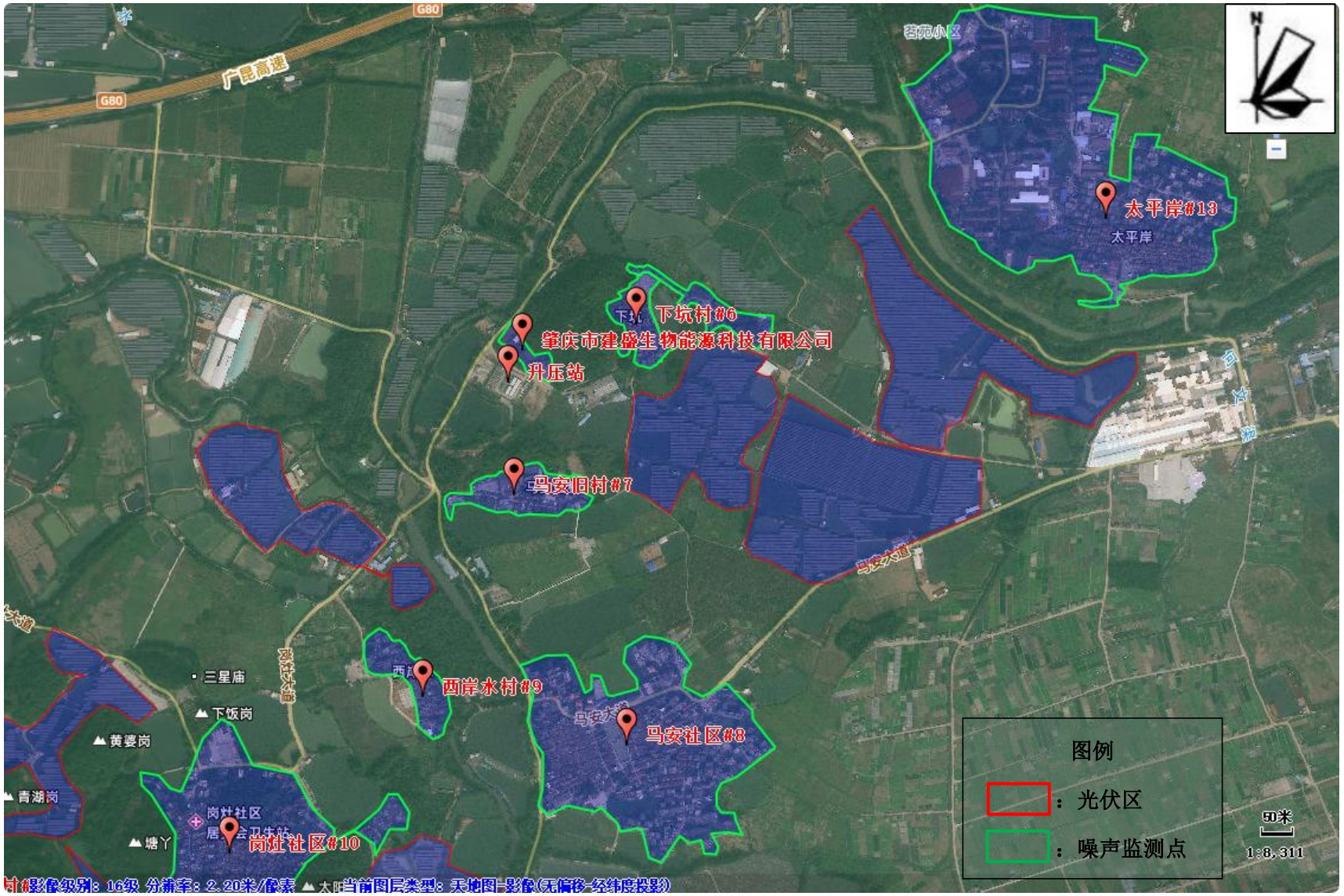
附图 5 工频电场、工频磁场监测布点图

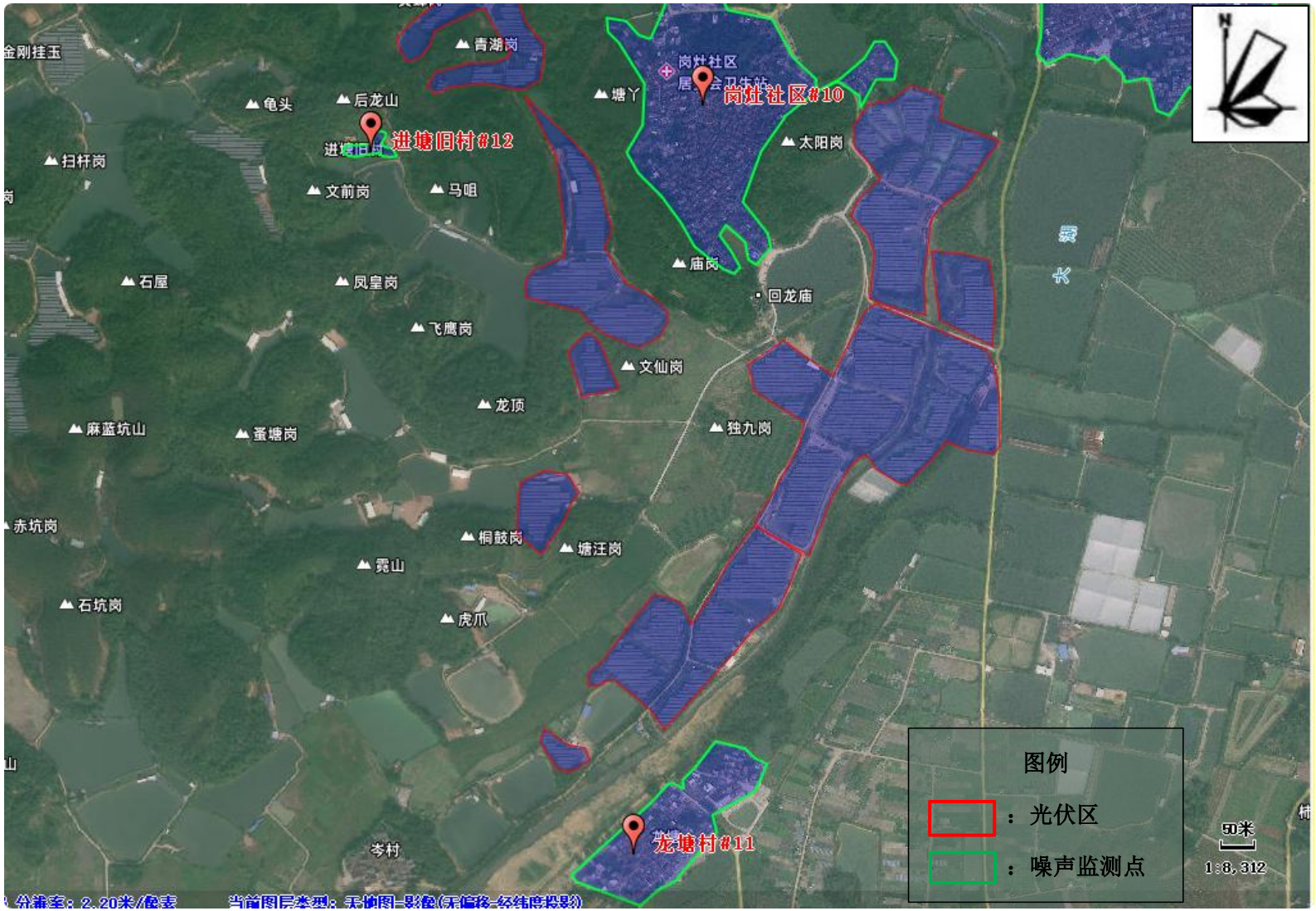


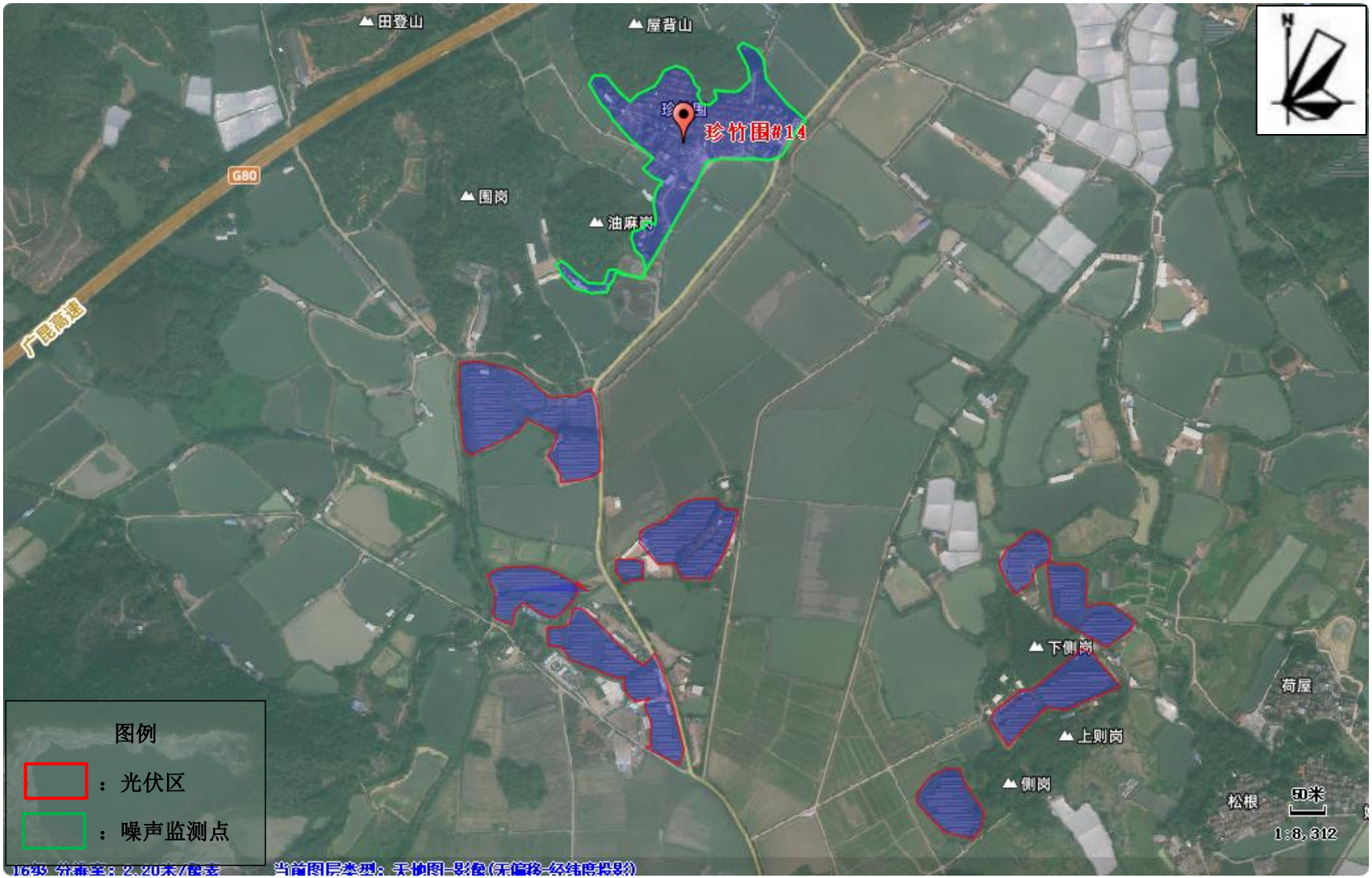
附图 6 升压站噪声监测布点图

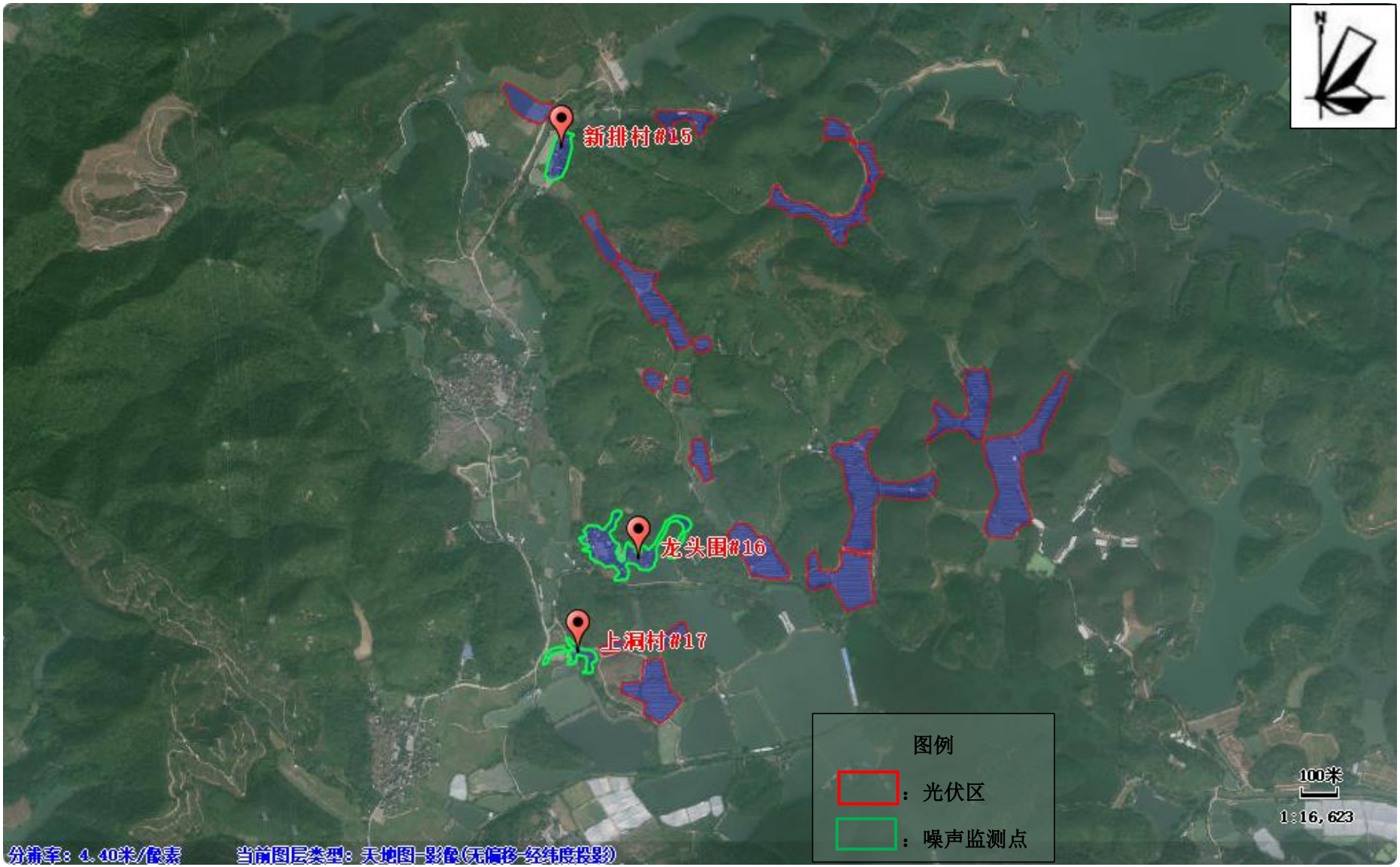


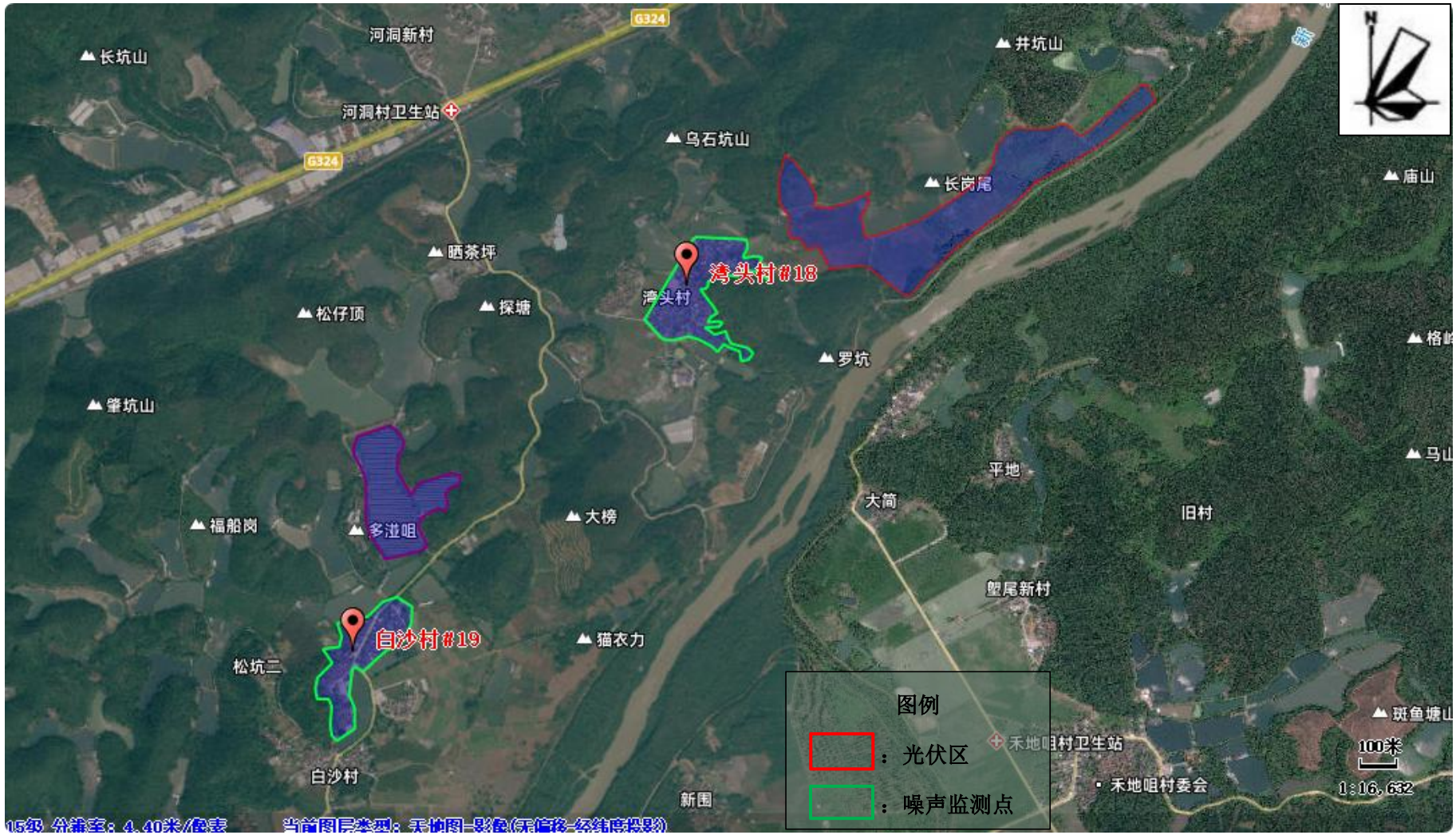
附图 7 光伏区敏感点噪声监测布点图




青湖岗
后龙山
龟头
进塘旧村#12
扫杆岗
文前岗
马咀
石屋
凤皇岗
飞鹰岗
麻蓝坑山
蚤塘岗
赤坑岗
石坑岗
桐鼓岗
塘汪岗
霓山
虎爪
龙顶
文仙岗
独九岗
庙岗
回龙庙
太阳岗
塘丫
岗灶社区
岗灶社区#10
龙塘村#11
图例
：光伏区
：噪声监测点
50米
1:8,312


田登山
屋背山
珍竹围#14
G80
围岗
油麻岗
广昆高速
下侧岗
荷屋
上则岗
侧岗
松根
50米
1:8,312
图例
：光伏区
：噪声监测点


新排村#15
龙头围#16
上涓村#17
图例
：光伏区
：噪声监测点
100米
1:16,623
分辨率：4.40米/像素
当前图层类型：天地图-影像(无偏移-经纬度投影)


G324
河洞新村
长坑山
井坑山
河洞村卫生站
乌石坑山
长岗尾
庙山
晒茶坪
湾头村#18
湾头村
松仔顶
探塘
罗坑
肇坑山
平地
大简
旧村
福船岗
多澄咀
大榜
蚬尾新村
白沙村#19
猫衣力
松坑二
白沙村
新围
禾地咀村卫生站
禾地咀村委会
斑鱼塘山
100米
1:16,632
图例
：光伏区
：噪声监测点
15级 分辨率：4.40米/像素
当前图层类型：天地图-影像(无偏移-经纬度投影)

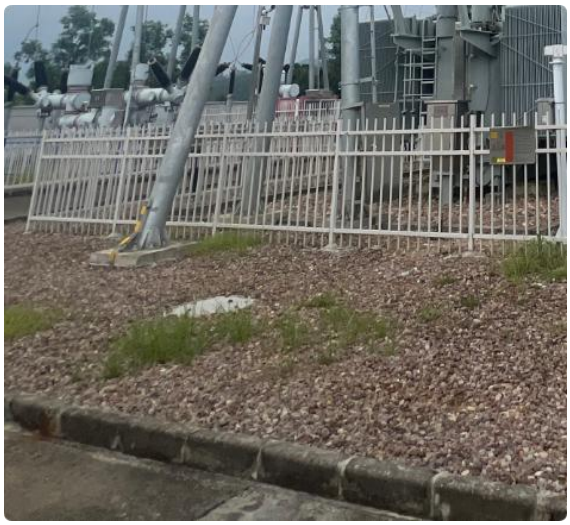
附图 8 现场照片





施工期大气污染防治措施：绿色防尘网覆盖措施







施工后场内现场生态恢复的情况

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">危废仓</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>事故油池（有效容积 48.1m^3）</td><td>升压站</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>
</td><td></td></tr>
<tr><td>升压站安全风险告知卡</td><td>升压站物资</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">光伏区</td></tr>
</table>

附图 9 光伏区航拍图及开会照片






















光伏区的现状照片


创新奋进
奋勇争先
华电新能源集团股份有限公司广东分公司
华电肇庆高要南岸130MW
农光、渔光互补项目竣工
环境保护验收会
广东新能源


创新奋进
奋勇争先
广东华电肇庆高要南岸130MW农光、
渔光互补项目验收调查
2026年10月
广东新能源

现场开会照片

附件 1 营业执照


营业执照
统一社会信用代码
91441283MA56TBUP5P
名 称 华电（广东肇庆）新能源有限公司
类 型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
法定代表人 董彬
经营范围 新能源项目的开发、投资、建设和经营管理，发电所
试、监理，运行，发电物资、设备采购，电能生
相关应用技术开发，技术服务，咨询。（依法
相关部门批准后方可开展经营活动）
注册资本 人民币肆亿壹仟捌佰壹拾柒万元
成立日期 2021年07月19日
住 所 肇庆市高要区南岸南兴一路201号办公楼二楼208室（仅作办公场所）
登记机关
2025 年 月10日
国家市场监督管理总局监制

附件 2 《肇庆市生态环境局关于华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目环境影响报告表的审批意见》（肇环高建〔2021〕121 号）

肇庆市生态环境局文件

肇环高建〔2021〕121 号

肇庆市生态环境局关于华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目环境影响报告表的审批意见

华电福新能源发展有限公司广东分公司：

你公司报批的《华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）材料已收悉。经研究，批复如下：

一、项目选址广东省肇庆市高要区南岸街道马安社区、岗灶社区，中心地理坐标为北纬 22°58′31.1″，东经 112°23′9.9″。项目总规划用地面积约 2600 亩，总投资 56000 万元，其中环保投资 175 万元。项目拟租用南岸街道马安社区、岗灶社区及周边农用地和鱼塘进行农光、渔光互补项目的建设，设计装机规模 130MW，配套建设 110kV 升压站一座，安装 1 台 130MVA 主变压器。

二、根据《报告表》的评价结论，该项目按照《报告表》所

列的性质、规模、地点、采用的工艺及防治污染、防止生态破坏的措施进行建设，在严格落实《报告表》提出的各项污染防治措施、生态环境风险防范措施，并确保污染物排放稳定达标及符合总量控制要求的前提下，其建设从环境保护角度可行。项目在建设和运营过程中还应重点做好以下工作：

（一）运营期间，光伏场区是利用太阳光能转换为电能，发电过程中不涉及矿物燃料，没有废气污染物产生。升压站内不设食堂，运营期没有废气排放。

（二）项目无废水外排，项目运营过程中太阳能电池板清洗水直接用于板下农作物灌溉或鱼塘充水；升压站少量生活污水经化粪池处理后回用于板下农作物灌溉。近期应执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中水作标准的要求，远期应执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物标准要求。

（三）项目应采用低噪声设备，合理布局产生噪声的设备，并采取减震、隔音、消音等措施确保运营期间厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准，防止噪声污染影响周围环境。

（四）项目一般固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处置；项目产生的危险废物应交有资质单位处置，并建立转移处置联单制度以便于监管；项目的日常生活垃圾应定点收集交环卫部门统一清运处理。

项目一般固体废物污染控制执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单的相关要求；项目危险废物污染控制执行《国家危险废物名录（2021年版）》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单的相关要求。固体废物的处置要符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）中的有关规定。

（五）运营期间，项目工频电场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值4000V/m作为项目运营期升压站工频电场强度控制标准；工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表1公众曝露控制限值，即磁感应强度公众曝露控制限值100μT作为升压站磁感应强度控制标准。

（六）项目应建立严格的环境管理及环境监测制度，落实岗位责任制，确保各类污染物稳定达标排放。

（七）项目应制定有针对性和可操作性的环境风险事故防范措施和应急预案，建立健全事故应急体系，加强应急演练，落实有效事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故的发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。

（八）项目需按照国家和省的有关规定规范设置排污口。

三、工程环保投资应纳入工程投资概算并落实。

四、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污

染、防止生态破坏的措施发生重大变化，你公司应当重新报批项目环境影响评价文件。

五、严格执行“三同时”制度，项目建成后应按建设项目环境保护管理的要求开展竣工环境保护验收，经验收合格后主体工程方可投入使用。

肇庆市生态环境局

2021年6月15日

肇庆市生态环境局　　2021年6月15日印发

附件 3 《肇庆市生态环境局关于广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（重新报批）环境影响报告表的审批意见》（肇环高建〔2024〕34 号）

肇庆市生态环境局文件

肇环高建〔2024〕34 号

肇庆市生态环境局关于广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（重新报批）环境影响报告表的审批意见

华电(广东肇庆)新能源有限公司:

你公司报批的《广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（重新报批）环境影响报告表》（以下简称《报告表》）材料已收悉。经研究，批复如下:

一、项目选址于肇庆市高要区南岸街道马安社区、岗灶社区及周边部分农用地和鱼塘（中心坐标：东经 112 度 22 分 54.060 秒，北纬 22 度 58 分 51.580 秒），总占地规模为 1531800m²，总投资 55974 万元，其中环保投资 100 万元。项目主要建设内容包括电池阵列、支承结构（钢结构支架及钢柱基础等）等工程。光伏方阵由 32 个子方阵、261660 块标准功率为 540Wp 的单晶硅组件组成，光伏子阵列采用最佳倾角为 15° 固定式安装。每个子方阵

由太阳能电池组串、汇流设备、逆变设备及升压设备构成，规模有所增加。取消原位置升压站的建设，在华电肇庆高要金山100MW渔光互补项目配套110kV升压站（已建成，未投入使用）预留位置扩建一台容量为100MVA的主变压器，户外布置，以一回110kV线路接入当地电力系统。

二、根据《报告表》的评价结论，在全面落实《报告表》提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施，并确保各类污染物稳定达标排放且符合总量控制要求的前提下，项目按照《报告表》所列的性质、规模、地点及采取的措施进行建设，从生态环境保护角度可行。项目建设和运营过程中还应重点做好以下工作：

（一）项目不外排废水，施工期间人员生活办公区产生的生活污水利用租赁房屋已建污水处理设施处理，施工现场产生的粪便污水通过设置简易厕所集中收集、定期清运；运营期产生的生活污水在化粪池储存后定期清掏并运至当地生活污水处理厂处理，不外排。

（二）项目施工期间大气污染物（颗粒物）排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

（三）项目施工期应采用低噪声设备，合理布局产生噪声的设备，并采取减震、隔音、消音等措施，执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）中的噪声限值。运营期间项目边界噪声须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）有关标准要求。

（四）固体废物的处置要符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。项目产生的一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行妥善处置；项目产生的危险废物应交由有资质单位处置，并严格执行危险废物转移处置联单制度。

项目劳动定员的日常生活垃圾应按环境卫生主管部门的管理要求定点收集和统一清运处理。

项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的“防渗漏、防雨淋、防扬尘”管理要求。项目危险废物类别按照《国家危险废物名录》（2021年版）进行管理，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求。

（五）项目升压站周围工频电场、工频磁场均须满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求。

（六）项目应建立严格的环境管理及环境监测制度，落实岗位责任制，确保各类污染物稳定达标排放。

（七）项目应制定有针对性和可操作性的环境风险事故防范措施和应急预案，建立健全事故应急体系，加强应急演练，落实有效事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故的发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。

三、工程环保投资应纳入工程投资概算并落实。

四、《报告表》经批准后，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化，你公司应当重新报批项目环境影响评价文件。

五、严格执行“三同时”制度，项目建成后应按建设项目环境保护管理的要求开展竣工环境保护验收，经验收合格后主体工程方可投入使用。

肇庆市生态环境局

2024年3月18日

肇庆市生态环境局　　2024年3月18日印发

附件 4 《肇庆市生态环境局关于广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（二次重新报批）生态环境影响报告表的审批意见》（肇环高建〔2026〕46 号）

肇庆市生态环境局文件

肇环高建〔2026〕46 号



肇庆市生态环境局关于广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（二次重新报批）生态环境影响报告表的审批意见

华电（广东肇庆）新能源有限公司：

你公司报批的《广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（二次重新报批）生态环境影响报告表》（以下简称《报告表》）材料收悉。经研究，批复如下：

一、项目选址位于肇庆市高要区南岸街道马安社区、岗灶社区、白诸镇及周边部分鱼塘（升压站位置坐标：112°22′53.944″，22°59′5.794″；光伏场区坐标：东经 112°17′45.852″～112°23′54.276″，北纬 22°53′25.625″～22°58′57.529″之间）。项目变更后总用地面积 1799287 平方米，主要增加了光伏场区面积 265969 平方米。变更后项目建设内容包括光伏场区和配套 110 千伏升压站，规划总装机容量为直流装机 130MW，采用分块发

— 1 —

电、集中并网方案。其中，光伏场区包括电池阵列、支承结构等工程，光伏方阵由37个子方阵、252728块单晶硅组件组成，标准功率包括540Wp光伏子阵列，每个子方阵由太阳能电池组串、汇流设备、逆变设备及升压设备构成，各发电单元所发电流经逆变器和箱变接入配套110千伏升压站；配套110千伏升压站安装主变压器一台，容量为100MVA，户外布置，以一回110千伏线路接入当地电力系统。项目总投资52748.99万元，其中环保投资100万元。

二、根据《报告表》的评价结论，在全面落实《报告表》提出的各项污染防治措施、生态保护措施和环境风险防范措施，并确保各类污染物稳定达标排放的前提下，项目按照《报告表》所列的性质、规模、地点及采取的措施进行建设，从生态环境保护角度可行。项目建设和运营过程中还应重点做好以下工作：

（一）加强施工期污染防治。项目施工期须按照《报告表》要求采取有效的污染防治及生态保护措施。妥善处理施工废水，禁止排入地表水体。固体废物应分类集中堆放，及时清运。严格控制施工作业范围，施工结束后应及时做好覆土平整，采取植被恢复和绿化等措施。采取有效防尘和降噪措施防止扰民。

（二）严格落实水污染防治措施。运营期间，项目不向外环境排放生活污水和生产废水。其中，升压站区人员生活污水经站内污水处理设施处理后用于站内绿化；生产废水来源于光伏场区太阳能板的清洗环节，清洗过程不得使用清洗剂等化学物品，清洗废水自然滴落回用于太阳能板下光伏场区内的植被灌溉及鱼

塘补充水。

（三）严格落实固体废物分类处理处置要求。项目产生的一般固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行妥善处置；项目产生的危险废物应交由有资质单位处置，并严格执行危险废物转移联单制度。

项目一般固体废物暂存污染控制须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“防渗漏、防雨淋、防扬尘”等有关管理要求。项目危险废物类别按照《国家危险废物名录（2025 年版）》进行管理，危险废物贮存污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求。

（四）严格落实电磁环境保护措施。通过合理布局升压站主变及电气设备，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，做好设备维护和运行管理，加强巡检等措施，确保电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关标准控制限值的要求。

（五）严格落实噪声污染防治措施。项目应采用低噪声设备，合理布局产生噪声的设备，并采取减振、隔音、消音等措施，确保项目升压站区、光伏场区等边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类区标准限值要求。

（六）项目应建立严格的环境管理及环境监测制度，落实岗位责任制，确保各类污染物稳定达标排放。

（七）项目应制定有针对性和可操作性的环境风险事故防范措施和应急预案，建立健全事故应急体系，加强应急演练，落实

有效事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故的发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。

三、工程环保投资应纳入工程投资概算并落实。

四、《报告表》经批准后，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，你单位应当重新报批项目环境影响评价文件。

五、本批复作出后，新颁布实施或新修订实施的污染物排放标准适用于项目的，项目应在适用范围内执行相关排放标准。

六、严格执行“三同时”制度，项目建成后应按建设项目环境保护管理的要求开展竣工环境保护验收，经验收合格后主体工程方可投入使用。

肇庆市生态环境局

2026年9月8日

公开方式： 主动公开

肇庆市生态环境局　　2026年9月8日印发

附件 5 危废合同

中国华电
CHINA HUADIAN
CORPORATION LTD.

甲方合同编号：2357M2025 0026

乙方合同编号：EPTE-CZ-13317-252414

华电（广东肇庆）新能源有限公司
危险废物处置服务合同

发包人（甲方）：华电（广东肇庆）新能源有限公司

承包人（乙方）：广州市环境保护技术有限公司

2025 年　　月

广东·广州

危险废物处置合同

甲方：华电（广东肇庆）新能源有限公司

乙方：广州市环境保护技术有限公司

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及其他相关环境保护法律法规的规定，甲方在生产过程中形成的工业废物（液），依法集中由乙方处置收运，经友好协商达成本协议，以兹共同遵照执行。

第一条 废物处理处置内容

序号	名称	内容	单位	数量	单价	总价（含税）
1	华安光伏场站	1、废变压器油 2、废清洗剂 3、油桶及擦机布 4、其他危废物品 以现场实际为准 （一年内集中处置两次）	年	2	/	15000

第二条 甲方责任和义务

一、甲方应将合同中废物处理处置内容中的危险废物交予乙方处理，应事先向乙方明确待处置的工业废物（液）的危险特性。

二、甲方应提前 7 天书面通知乙方具体的收运时间、地点及收运废物（液）

的数量等，由乙方承担装车工作，装车过程中甲方协助乙方确定废物的收运。

三、甲方应参照危险废物贮存相关条款要求，设置专用规范的废物储存设施并设置警示标志，以方便乙方处置及保障操作安全。

四、甲方应将待处置的工业废物（液）集中摆放。

第三条 乙方责任和义务

一、在合同有效期内，乙方应具备处理工业废物（液）所需的资质，必须保证所持有的危险废物经营许可证、营业执照等相关证件合法有效。

二、乙方必须按照国家环境保护的规定和技术规范及危险废物经营许可证核准的储存、处置方式安全处置，保证各项处理处置条件和设施符合国家法律、法规对处理处置工业危险废物的技术要求。

三、乙方接到甲方收运通知后按双方约定时间及时收运危险废物；乙方若无法按双方约定时间处理工业废物（液）的，应及时告知甲方，双方另行友好协商收运时间，否则甲方有权解除本合同或选择其他替代方法处理工业废物（液）。因乙方无法按甲方预约计划3个工作日内处理工业废物(液)造成甲方选择其他替代方法处理工业废物(液)的，甲方有权要求乙方返还相应的处置服务费，如造成甲方处置费用增加或其他损失的，乙方应当予以补偿或赔偿。

四、乙方负责运输的车辆，应保证具备法律法规要求的关于危险货物运输的相关资质能力并做到及时、安全运输。并在运输和处理处置过程中，不产生对环境的二次污染，否则承担因此产生的法律责任。

五、乙方收运车辆以及工作人员，应在甲方厂区内文明作业，作业完毕后将其作业范围清理干净。

第四条 工业废物（液）的计量与品质确认

工业废物（液）的计量方式：甲方厂区危废产出量较少，年度打包结算（1 年处置 2 次），乙方承担相关费用。

第五条 工业废物（液）的转接责任

一、甲乙双方交接待处理工业废物（液）时，必须认真填写《危险废物转移联单》的各项内容，该联单作为合同双方核对工业废物（液）种类、数量以及收费的凭证，及时根据要求报送至环保监管部门存档。

二、若发生意外或者事故，甲方将工业废物（液）交乙方签收之前，责任由甲方承担；甲方将工业废物（液）交乙方签收之后，责任由乙方负责。但法律法规另有规定或本合同另有约定的除外。

第六条 费用结算

一、费用：人民币壹万伍仟元整（小写：¥15000 元），其中不含税金额为￥14150 元，税金为 850 元（含增值税 6%），合同生效后，乙方应按照合同约定开展年度危废处置工作，每年度集中处置 2 次。甲方采取分两次付款的方式支付合同款项，具体支付安排如下：

第一次付款：乙方完成第一个合同年度的危废处置任务后，应及时开具该年度对应金额¥7500 元的 6%增值税专用发票给甲方。甲方收到发票后应在 30 日内将第一个合同年度的费用（即人民币柒仟伍佰元整，小写¥7500 元）以银行汇款转账的形式支付给乙方。

第二次付款：乙方完成第二个合同年度的危废处置任务后，应及时开具该年度对应金额¥7500 元的 6%增值税专用发票给甲方。甲方收到发票后应在 30 日内将第二个合同年度的费用（即人民币柒仟伍佰元整，小写¥7500 元）

以银行汇款转账的形式支付给乙方。

二、乙方收款账户：

公司名称：广州市环境保护技术有限公司

开户银行：中国建设银行广州东方文德广场支行

开户账号：44001400910050084645

第七条 不可抗力

在合同有效期内，因发生不可抗力事件导致本合同不能履行时，受到不可抗力影响的一方应在不可抗力事件发生之后三日内，向对方书面通知并提供有关证明。在取得相关证明之后，主张受到不可抗力影响的一方可以不履行或者延期履行、部分履行本合同，并免予承担违约责任。

第八条 保密条款

合同双方在工业废物（液）处理过程中所知悉的技术秘密以及商业秘密有义务进行保密，非因法律法规另有规定、监管部门另有要求或履行本合同需要，任何一方不得向任何第三方泄露。如有违反，违约方应承担相应的违约责任。

第九条 廉洁条款

合同任一方在本合同履行过程中不得以任何名义向对方的有关工作人员或其亲属赠送钱财、物品或输送利益；如有违反，守约方可单方终止本合同且违约方须按合同总金额的 20%向守约方支付违约金，违约金不足由此给守约方造成的损失的，违约方应予补足。

第十条 违约责任

合同任一方违反本合同的规定，守约方有权要求违约方停止并纠正违约

行为，经守约方提出纠正后在 10 日内仍未予以改正的，守约方有权单方解除本合同；合同任一方无正当理由撤销或者解除合同的，造成合同对方损失的，违约方应赔偿守约方由此造成的所有损失。

第十一条 合同适用与争议解决

一、本合同的订立、效力、解释、履行和争议的解决均适用中华人民共和国大陆地区法律。

二、就本合同履行发生的任何争议，甲乙双方先应友好协商解决；协商不成时，可向广州仲裁委员会提请仲裁。

第十二条 合同其他事宜

一、本合同处置服务期限为合同签订之日起 2 年。

二、本合同未尽事宜，由双方协商解决或另行签订书面补充协议。

三、本合同一式陆份，甲方持叁份，乙方持叁份。

四、本合同经甲乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

五、本合同附件《危险废物（液）处理处置报价单》，为本合同有效组成部分，与本合同具有法律效力。

【本页为签字页，无正文】

甲方：华电（广东肇庆）新能源有限公司

法定代表人或

授权代表签字：

签订日期：2025 年 9 月 4 日

地址：肇庆市高要区南岸南兴一路 201 号办公楼二楼 208 室

联系人：李浩棠

电　话：13316142876

开户银行名称：中国建设银行股份有限公司高要支行

账号：44050170710100001073

税号：91441283MA56TBUP5P

乙方：广州市环境保护技术有限公司

法定代表人或

授权代表签字：张城钰

签订日期：2025 年 9 月 4 日

地址：广州市白云区钟落潭镇良田北路 888 号

联系人：张城钰

电　话：15534598125

开户银行名称：中国建设银行广州东方文德广场支行

账号：44001400910050084645

税号：914401014553535903

附件 1：

危险废物（液）处理处置报价单

产废单位（甲方）：华电（广东肇庆）新能源有限公司

处置单位（乙方）：广州市环境保护技术有限公司

序号	废物名称	废物代码	形态	两年预计量	单位	包装方式	处理方式	付款方
1	废变压器油	900-249-08	液态	0.15	吨	桶装	收集贮存	甲方
2	废清洗剂	900-404-06	液态	0.15	吨	桶装	物化处置	甲方
3	油桶及擦机布	900-041-49	固态	0.1	吨	袋装	焚烧处置	甲方
4	SVG 冷却液	900-006-09	液态	0.1	吨	桶装	物化处置	甲方
5	废包装物	900-041-49	固态	0.1	吨	袋装	焚烧处置	甲方

备注

1. 此报价单为合同附件。
2. 以上危废两年处理总量≤0.6 吨时，乙方收取甲方包年工业废物处理处置服务费￥7500/年，两年合计 15000 元（增值税税率为 6.0 %）；若两年处理总量超出 0.6 吨时，超出部分乙方有权拒收或双方另行协商确定。
3. 合同期内乙方免费单车运输以上废物 4 次，如增加单车运输次数，甲方需另按 2400 元/车次支付乙方运输装卸服务费。
4. 请将各类废物分开存放，贴上标签做好标识，谢谢合作！
5. 此报价单包含供需双方商业秘密，仅限于内部存档，勿需向外提供！

甲方（盖章）：	乙方（盖章）：
签约日期：年 月 日	签约日期：年 月 日

附件 2：廉洁协议

廉洁协议

甲方：华电（广东肇庆）新能源有限公司

乙方：广州市环境保护技术有限公司

为保障甲方与乙方在业务往来的合法权益，推进甲方双方及其工作人员的廉洁诚信建设，使甲、乙双方的业务往来充分体现廉洁、诚信的原则，预防商业贿赂和不正当竞争，甲、乙双方在自愿的基础上签署本协议。

第一条 本协议作为合同附件，经甲乙双方签署后生效。

第二条 甲乙双方应共同遵守下列条款：

(一)严格遵守国家法律法规，坚持廉洁、诚信的原则，恪守公认的商业道德(二)对各自工作人员开展廉政教育，增强相关人员廉洁自律的意识。

第三条 甲方应遵守下列条款：

(一)甲方工作人员及其配偶、子女、其他特定关系人不得索取、接受或以借用等名义占用乙方或乙方工作人员的财物；

(二)甲方工作人员及其配偶、子女、其他特定关系人不得接受乙方提供的可能影响公正执行公务的礼品、宴请以及旅游、健身、娱乐等活动安排；

(三)甲方工作人员及其配偶、子女、其他特定关系人不得接受乙方提供的礼金和各种有价证券、支付凭证；

(四)甲方工作人员及其配偶、子女、其他特定关系人不得要求乙方支付应由上述人员负担的费用，报销票据；

(五)甲方工作人员及其配偶、子女、其他特定关系人不得接受由乙方提供的其他任何可能影响本人公正执行公务的财物或服务；

(六)当乙方提供第三条第(一)至(五)款所指的内容，或实施其他不廉洁、不诚信行为时，甲方工作人员及其配偶、子女及其他特定关系人应予以拒绝；对于无法拒绝的，应及时向甲方监督检查部门举报并上缴相关财物。

第四条 乙方应遵守下列条款：(一)不得给予或以借用等名义向甲方工作人员及其配偶、子女、其他特定关系人提供财物；

(二)不得向甲方工作人员及其配偶、子女、其他特定关系人提供可能影响其公正执行公务的礼品、宴请以及旅游、健身、娱乐等活动安排；

(三)不得向甲方工作人员及其配偶、子女、其他特定关系人提供礼金和各种有价证券、支付凭证；

(四)不得为甲方工作人员及其配偶、子女、其他特定关系人支付应由其本人承担的费用或报销票据；

(五)不得向甲方工作人员及其配偶、子女、其他特定关系人提供其他任何可能影响其公正执行公务的财物或服务；

(六)甲方工作人员及其配偶、子女、其他特定关系人主动索取和要求本条(一)至(五)款所指的内容，或实施其他不廉洁、不诚信行为时，乙方应拒绝，并有义务向甲方监督检查部门及时举报。甲方监督检查部门应保护乙方当事人的
合法权益。

第五条 违约责任

甲、乙双方工作人员如违反本协议规定，由甲、乙双方依据有关规定严肃处理。如乙方违反本协议规定，甲方可按乙方不廉洁、不诚信行为的严重程度，对乙方实行1至3年或永久期限的市场禁入。乙方不廉洁、不诚信行为造成甲方经济损失的，由乙方予以赔偿。

第六条 甲乙双方的监督检查部门对本廉洁诚信协议的执行情况进行监督检查，接受有关投诉和举报。甲、乙双方监督检查部门应当认真履行职责，

在监督检查、处理投诉和举报过程中发现存在本协议所禁止的行为时，可以向对方单位相关人员询问情况，必要时可以请求对方监督检查部门予以协助。

第七条 本协议一式六份，各执三份。

第八条 本协议自甲乙双方签字、盖章后生效。

甲方：（盖章）　　乙方：（盖章）

委托代理人（签字）：　　委托代理人（签字）：张城钰

2015年9月4日　　2015年9月4日

附件 3：

外委工程安全生产管理协议

华电（广东肇庆）新能源有限公司（以下简称甲方）已将华电（广东肇庆）新能源有限公司危险废物处置服务工程（以下简称工程）承包给广州市环境保护技术有限公司（以下简称乙方）。

为了加强对工程的安全生产管理，明确安全生产职责，防止和减少施工作业中的生产安全事故，按照《中华人民共和国安全生产法》及其他有关法律、法规、规章的有关规定的要求，甲乙双方遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，就工程安全生产管理事项协商一致，订立本协议。

第一条　工程概况

（一）工程名称：华电（广东肇庆）新能源有限公司危险废物处置服务工程。

（二）地点与范围：广东省肇庆市。

（三）承包主要内容：危险废物处置服务。

（四）安全风险等级：　　总承包单位安全信用：　　。

（五）分包单位安全信用：　　；

分包单位安全信用：　　。

（六）工期与主合同一致。

第二条　安全责任

（一）甲方责任：

1. 甲方应严格遵守《中华人民共和国安全生产法》《安全生产许可证条例》《建筑业企业资质管理规定》等其他有关法律、法规、规章和标准及上级公司有关规定。

2. 甲方应严格遵守工程设计，不违章指挥或者强令乙方及其从业人员冒险作业。

3. 甲方应严格遵守甲乙双方签订的本协议。

4. 甲方应对外委工程安全生产负全面管理责任；实行工程总承包的工程，应当监督乙方履行对工程的安全生产责任。

5. 甲方须对乙方进行安全资质审查，项目包括营业执照、资质证书、法人资格证书、法人授权委托书、被授权人的身份证复印件、安全资格证书、施工人员的身体健康检查表、三级培训合格证明及资料、施工安全工器具登记表、特种作业人员资格证书等。

6. 甲方有权对乙方违反安全责任的行为按照公司管理制度进行考核，甲方有权制止施工中的各类违章行为，直至停止乙方的施工工作。

(二)乙方责任：

1. 乙方应严格遵守《中华人民共和国安全生产法》《安全生产许可证条例》《建筑业企业资质管理规定》等其他有关法律、法规、规章和电力行业标准、规程及发包单位的有关规定。

2. 乙方应严格遵守工程设计，按工程设计、工程施工方案组织施工。

3. 乙方应严格遵守甲乙双方签订的本协议。

4. 乙方应保证提供给甲方的安全生产许可证、施工资质证书、从业人员信息等相关资料真实可靠，并对因上述资料不真实可靠造成的后果负法律责任。

5. 如需工程分包，保证分包单位具备安全生产条件和相应资质，杜绝工程转包。

6. 乙方应保证施工过程安装使用的大型机具、特种设备、工器

具已经检验、试验合格。

7.乙方应对工程作业现场的安全负责；乙方实行工程总承包的，应当按照合同约定，履行甲方对工程的安全生产责任；乙方实行施工总承包的，由施工总承包单位对施工现场的安全生产负总责。

8.乙方法人代表是本单位的安全第一责任人，乙方的施工代表（施工第一责任者）是本工程的安全第一责任者，应全面负责安全管理工作，切实履行安全职责。

9.乙方必须建立安全监察机制，并配备专（兼）职安全监察人员，认真开展安全监察工作，并随时和甲方互通情况。开工前应自上而下进行安全技术交底，使全体施工人员掌握工程情况，危险作业点以及施工安全措施。

10.乙方特种（设备）作业人员必须取得政府主管部门颁发的有效资格证书并向甲方备案才能持证上岗。

11.乙方对所有工作人员的身体素质、精神状况、技能水平、作业中的安全行为及工期延误负责。生产用工不得招用不满18周岁的未成年人和女性年龄超过50岁、男性年龄超过55岁的人员及不适应现场安全施工的老、弱、病、残等人员进行施工；非生产用工不得招用不满18周岁的未成年人和女性年龄超过55岁、男性年龄超过58岁的人员，及不适应现场安全施工的老、弱、病、残等人员进行施工。

12.乙方开工前应组织全体施工人员认真学习《中华人民共和国安全生产法》、《电力安全工作规程》、《电力建设安全工作规程》、《电力设备典型消防规程》、甲方安全管理规章制度等规定中的相关部分，经考试、体检合格方可进行工作，并将考试成绩书面报甲方安全监督部门审核备案。以后若发生人员变更，在进入现场前，

保证遵照以上程序办理。

13. 乙方负责所属工作人员着装整齐、佩戴工作标志，符合安规着装规定。

14. 乙方每次开工前应对施工机械、工器具及安全防护设施、安全用具进行检查，确保符合安全规定。

15. 乙方在现场施工中，必须严格执行甲方安全、文明生产（施工）规定的有关部分。进入电力生产区域内施工，还必须按规定严格执行工作票制度。乙方对甲方安全监督部门提出的意见必须及时整改，并接受甲方安全监督部门和工程管理部门的监督和指导。

16. 乙方必须接受甲方的监督、管理和指导。发生人身事故或危及生产运行的不安全情况，必须立即报告甲方安全监督部门。

17. 乙方所承担的施工（检修）项目必须编制安全措施或作业指导书，复杂的和危险性较大的工程，乙方应制定专项施工方案，经甲方审查合格后实施。无安全措施和专项施工方案不允许开工。

18. 乙方施工中，当危及运行设备时，乙方立即停止所有工作，立即汇报甲方工程管理部门和安全监督部门。

19. 乙方施工中，工作中人身安全受到威胁时，乙方有责任立即处理并同时报告甲方安全监督部门和工程管理部门。

20. 由于乙方原因造成的人身伤亡、火灾事故、设备损坏等事故由乙方负全部责任。甲方有权对其进行相应处罚。

21. 其他应遵守的安全责任。

22. 乙方应对所外包维护的设备设施按照公司《消防安全管理办法》定期开展消防检查，落实相关消防职责。

23. 严格遵守以上安全责任，如有违反接受甲方处罚。

第三条　安全投入和资金保障

(一)甲方是工程安全投入的责任主体，负责完善和改进工程安全生产条件的资金保障，并及时、足额向乙方提供保障施工作业所需的安全投入。

(二)甲方负责支付给乙方的工程款或者工程单价中含有的安全费用，其内容包括：　安全措施、安全围栏等　项目，甲方应当明确其金额或者比例为：　不低于建筑安装工程费的2%　。

甲方应当监督乙方将各项安全投入落实到位。

(三)乙方应当按照相关法律、法规、规章和标准的有关规定和本协议，保证将甲方支付的安全费用落实到位、专款专用，不断完善和改进工程安全生产条件。

(四)乙方应当明确其用于从业人员的工伤保险或团体意外保险等费用，其金额为：最高赔付保额不少于100万/人。

(五)本协议未明确的安全投入，但依据相关法律、法规、规章和标准要求必须投入的，或因地质条件、作业环境等变化产生的安全费用，需要由乙方完成投入的，其费用由甲方另行支付给乙方。

第四条　安全设施和施工条件

(一)甲方应当保证与外包工程有关的生产系统安全设施正常运行，保证外包工程具备法律、法规、规章和标准规定的安全生产条件。

(二)甲方应当为乙方提供安全生产所必要的施工作业条件。除不可抗力外，甲方未向乙方提供安全生产所必要的施工作业条件，由此给乙方造成有关生产进度、经济等方面损失的，由甲方承担责任。

(三)甲方应当向乙方提供现有生产系统，以及与工程安全生产相关的勘察、设计、风险评价、检测检验和应急救援等资料，并保

证资料的真实、完整和有效；同时，应当告知乙方工程施工作业过程中可能存在的主要危险有害因素，以及在紧急情况下应当采取的应急措施，对工程施工进行书面和现场的技术交底。

甲方提供乙方图纸资料的日期(包括图纸的绘制时间)、名称和数量清单，技术交底的时间、负责人、参加人员等记录资料，应当作为本协议的附件予以保存。

(四)乙方应根据甲方要求，施工现场设置封闭作业区，出入口宜设立门卫和电子门禁等，严格作业人员出入管理。施工现场重点部位（安全风险高、人员不易连续监控、人员集中或交叉作业等部位）应设置高清视频监控探头，进行24 小时实时全程连续监视录像。

(五)乙方应当制定并落实工程施工方案。

(六)乙方应当保证工程作业范围内施工的安全生产条件，按照甲方的统一要求，及时维护、保养工程作业范围内的施工机械设备设施。

(七)乙方应当建立健全本单位安全管理的规章制度和安全操作规程，并提供给甲方备案。

(八)甲乙双方应采取现场监督方式（巡查频次、旁站、24小时视频监控、现场监护、抽查等）对施工现场进行连续安全监护，确保现场施工始终安全地进行。现场甲方无人员安全监护时，乙方必须停止施工工作。

(九)乙方进行工程分包的，必须设专职安全管理机构；乙方作业人员超过30人的设专职安全员，并根据施工条件和施工人员的改变，保证专职安全员满足现场需求，30人以下的设兼职安全员。各级安全生产管理人员（含兼职安全管理人员）必须具有相应资质和

能力。

(十)起重作业、动火作业、动土作业、高空作业（含普通脚手架的使用和升降脚手架的使用）、有限空间作业、临时电源使用（含电焊、照明接线）、安全设施变更、油罐清洗、环保设施防腐等危险作业，作业前必须通知安全技术管理人员或监理人员进行现场监护，检查各项安全技术措施落实到位，履行相应审批手续后，方可实施作业。

(十一)乙方应当明确其工程施工人员和设备设施的情况，并确保真实有效，具体内容如下：

1.安全管理人员、工程技术人员和特种作业人员的姓名、性别、年龄、文化程度、所在岗位和资格证书。

2.其他从业人员的姓名、身份证号、性别、年龄、文化程度。

3.主要设备设施的名称、型号规格、数量、安装位置等情况。

4.所有人员必须经二级及以上医院或医疗机构体格检查合格，出具体检合格报告。

5.特种作业人员必须持政府相关部门颁发的合格特种作业人员操作证。

乙方应当将上述情况在本协议附件予以保存。

第五条　安全风险管控与隐患排查治理

(一)甲方应当建立健全事故隐患排查治理和建档、监控等项制度，定期对隐患排查治理情况进行统计分析与报告。施工现场重点部位（安全风险高、人员不易连续监控、人员集中或交叉作业等部位）应设置高清视频监控探头，进行24小时实时全程连续监视录像。

(二)乙方应当定期排查并及时治理工程作业范围内的事故隐患，建立台账，做好相关记录，并及时向甲方报告。

(三)乙方在工程作业范围内发现重大事故隐患后不能立即治理的，应当采取必要的防范措施，并及时书面报告甲方协商解决，消除事故隐患。

第六条　安全教育与培训

(一)乙方的工程负责人、安全员、工程技术人员开工前至少提前15天到甲方，实行工程总承包的以上人员至少提前30天到甲方，进行面试，接受安全教育培训。

(二)重大安全风险工程，乙方的施工人员距离入场日期至少提前3天到甲方；较大安全风险工程，乙方的施工人员距离入场日期至少提前2天到甲方；一般安全风险工程，乙方的施工人员距离入场日期至少提前1天到甲方，接受安全教育培训。内容包括：现场安全作业规程培训、相关事故案例培训、现场安全组织措施培训、本工程安全技术方案（措施）培训、应急预案学习和演练等。

(三)乙方应当按照相关法律、法规、规章和标准对本单位从业人员进行安全教育培训，保证从业人员掌握必需的安全生产知识、操作技能和应急逃生知识。

(四)甲方应当监督检查乙方开展员工安全教育培训工作情况，对乙方人员进行安全考试，确认安全技能。

第七条　事故应急救援

(一)应急准备。

1.甲方应当按照国家有关规定建立应急救援组织或者与其他应急救援组织签订救援协议，编制本单位事故应急预案，并定期组织演练。

2.甲方配置的应急救援设备设施和器材包括：灭火器、消防栓等。

3. 乙方应当编制与工程相适应的应急预案或者应急处置预案，并定期组织演练或者参加甲方组织的演练。

4. 乙方配置的应急救援设备设施和器材包括：安全绳、防火毯、通讯设备等　　。

(二)事故报告。

1. 工程施工发生事故后，事故现场有关人员应当立即向乙方项目部负责人报告；乙方项目部负责人接到报告后，应当及时向甲乙双方的负责人报告。

2. 工程施工发生事故后，甲乙双方负责人应当按照《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第 493 号)和《中国华电集团公司电力生产事故调查规程》等法律、法规、规章的规定报告。

(三)事故救援。

1. 工程施工发生事故后，乙方应当按照专项应急预案或者现场处置方案立即开展事故救援。

2. 工程施工发生事故后，甲方应当按照应急预案要求，立即开展应急救援，负责指挥、协调事故救援工作，充分调动甲乙双方的应急资源。

(四)事故处理。

1. 事故调查结案后，甲乙双方根据事故调查处理结论承担各自相应责任。

2. 甲乙双方应当承担的经济处罚不得转嫁或者变相转嫁给对方。

3. 根据事故调查处理结论，甲乙双方相关人员承担各自相应责任。

第八条　安全检查与考评

(一)甲方应当加强安全监督检查工作，发现乙方违反法律、法

规、规章、规程和标准的行为，有权制止，按照《承包单位及外协用工安全信用管理细则》扣罚安全信用分值，并做好记录。

（二）开工前，甲方可对乙方或相关分包单位工程负责人、安全员、工程技术人员进行工程安全质量风险控制能力的面试，有权更换不合格人员。

（三）甲方建立承包单位施工人员安全信用档案，实行人员“准入”制度，安全信用低于80分（含80分），禁止进入施工区域。

（四）甲方建立承包单位和分包单位安全信用档案，实行安全信用“黑名单”制度。自发生事故之日起，乙方三年内不得在甲方承包相关工程。

（五）甲方建立工程施工的安全生产考核机制，制定考核办法，对乙方进行安全生产考核和奖惩。

（六）乙方负责工程范围内的作业安全管理，制定施工方案，加强工程作业现场的日常安全检查，落实各项规章制度和安全操作规程。分部分项工程作业前，甲方负责项目管理的技术人员应当向作业人员进行安全技术交底，如实告知作业场所和工作岗位可能存在的风险因素、防范措施以及现场应急处置方案。

（七）在整个工程作业过程中，乙方应当保持安全管理人员和工程技术人员的连续稳定，保持与承揽工程相匹配的施工资质，保证企业负责人、安全管理人员和特种作业人员持有效证件；同时，若技术人员、特种作业人员和设备设施发生变化的，乙方应当书面告知甲方。

（八）乙方应当接受甲方的监督管理，遵守甲方的有关规章、规程、制度的要求。同时，乙方有权拒绝甲方违章指挥和强令冒险作业。

（九）乙方应当向甲方提供安全生产考核所需资料，接受甲方的考核与奖惩。

第九条　违约责任

(一)甲乙双方均有遵守本协议及其他法律、法规、规章规定的义务，并享有相应的权利。

(二)甲方违约。

当发生下列情况之一的，甲方承担违约责任，依法赔偿给乙方造成的经济损失；因违约造成生产安全事故的，按照相关法律、法规、规章的规定，甲方依法承担相应责任：

1.甲方擅自压缩工程合同约定的工期，违章指挥或者强令乙方及其从业人员冒险作业的；

2.甲方未提供工程施工作业所必要的图纸资料，未向乙方进行技术交底的；

3.甲方不能提供合法的外包工程项目的；

4.甲方不能保证与外包工程有关的生产系统安全设施正常运行的；

5.甲方违反工程设计安排乙方施工作业的；

6.甲方未按照合同或者协议约定支付应当由甲方承担的工程安全费用的；

7.发生事故后，甲方未及时组织开展应急救援工作的；

8.甲方不履行本协议义务或不按协议约定履行义务的其他情况。

(三)乙方违约。

当发生下列情况之一的，乙方承担违约责任，依法赔偿给甲方造成的损失；因违约造成生产安全事故的，按照相关法律、法规、规章的规定，乙方依法承担相应责任：

1. 乙方转包或分包给不具备相应资质条件的分包单位的；

2. 乙方为施工总承包单位将主体工程分包的；

3. 根据合同要求，乙方对分包单位的招标，未通知甲方参与的；乙方未将分包单位报甲方审批备案的；

4. 乙方未按照合同或者协议约定将甲方提供的安全费用落实到位、专款专用的；

5. 乙方未按照合同或者协议约定提供与承揽工程规模相匹配的施工资质、技术人员、特种作业人员、设备设施和作业人员劳动防护用品的；

6. 乙方有关资质、证照已过期的，或者安排证件已过期的各类应持证人员上岗作业的；

7. 乙方人员违章指挥或者违章作业的；

8. 乙方现场安全管理不到位、安全技术措施执行不到位的；

9. 发生事故后，乙方未及时开展应急救援工作的；

10. 乙方不履行本协议义务或者未按协议约定履行义务的其他情况。

11. 乙方发生下列情况所产生的罚款，甲、乙双方约定由乙方收到甲方考核单由甲方走公司内部审批程序交甲方财务资产部。延期未交按甲方相关制度缴纳滞纳金。

（1）乙方工作中造成人身轻伤的，每一人次扣罚人民币一万元，造成人身重伤的，每一人次扣罚人民币二万元，造成人身死亡的，每一人次扣罚人民币三十万元。

（2）由于乙方责任造成设备损坏、环境污染事故，一切损失由乙方负责赔偿。

（3）由于乙方责任发生特大、重大火灾事故，每次扣罚人民币

三十万元(当不足以弥补甲方损失时,以实际发生的损失额度计)。

(4)由于乙方责任发生严重未遂事故,每次扣罚人民币2000～5000元。

(5)甲、乙双方各自承担由自身原因引起的停工、工期延误责任和损失。

(6)乙方人员发生违章情况,被甲方人员发现时,应立即予以制止,并令其立即整改,发生一次指挥性违章,视情节轻重,处罚300-1000元;发生一次管理性违章,视情节轻重,处罚300-1000元;发生一次作业性违章,视情节轻重,处罚200-800元;发现一处装置性违章,处罚200元。不按要求完成整改的,加重考核。

12.因乙方运输污染、随意堆积或排放及其他原因造成引起环保事件或村民上访的舆情事件,甲方有权给予乙方每次不低于5000元的考核;再次发生类似事件甲方有权终止和解除承包合同。

13.乙方须严格执行甲方《防人身事故考核措施》,包括:

(1)违反安全生产禁令者,考核不低于5000元/次,联责考核其工作负责人不低于2000元/次,违令者所在班组的班长1000元/次。一年内第二次违反安全生产禁令者,加倍考核。

(2)业务主管单位或部门应与承包商(含相关方)签订安全生产管理协议,明确:“两外”人员违反安全生产禁令者,直接清退,2年内不得再入企工作,并扣罚所在外包队伍不低于20000元/次。同一外包队伍一年内重复发生违反安全生产禁令行为,给予清退,列入“黑名单”。

(3)乙方违法转包、分包或安排的施工人员不具备甲方要求的资格条件的,每次扣罚乙方20000元。

(3)施工作业无“三措两案”或未进行针对性安全技术交底,

每次扣罚乙方5000元。

（4）设备预防性试验、技改、大中型施工、特殊危险作业工期调整对安全的影响未进行论证和评估，或未落实论证和评估提出的施工组织措施和安全保障措施，每次扣罚乙方5000元。

（6）乙方未落实甲方防人身事故本质安全措施重点要求的，考核乙方相关责任人不低于2000元/次。

（7）乙方特种作业、特种设备操作人员未持证上岗，扣罚作业人员不低于5000元/次或扣罚所在项目单位不低于10000元/次。

（8）不具备安全作业条件，乙方强令、组织施工人员违章冒险作业的，扣罚乙方相关责任人不低于10000元/次。

（9）乙方安排施工人员单人到现场进行检修、施工及消缺作业的，每次扣罚乙方工作批准人5000元，扣罚相关责任人各2000元。

（10）甲方上级单位检查发现问题提出考核意见的，按照“从重不重复”原则执行考核。

14. 其他违反《电力安全工作规程》《电力建设安全工作规程》《电力设备典型消防规程》、甲方《电力安全工作规定》及《反违章管理办法》等规章制度的行为。按有关规定进行罚款。

15. 未尽事项按甲方《安全生产工作奖惩管理办法》《反违章管理办法》《文明生产管理办法》等规章制度中规定条款执行。

第十条　补充条款

1. 工程发生各种不安全情况时，属乙方责任原因造成乙方或其他人员人身伤害的，由乙方组织善后处理等事宜。

2. 甲方负责安全的安全监察部门作为监督方，负责监督检查以上协议执行情况。

3. 未尽事宜由甲、乙双方根据《中华人民共和国安全生产法》

及甲方行业相关规定协商解决。

4. 甲乙双方在遵守有关法律、法规、规章和标准的前提下，结合工程施工实际，经协商一致后，可对以上条款内容进行补充但不得相悖，补充条款与本协议其他条款具有同等法律效力。

第十一条　协议生效

本协议自甲乙双方签字盖章之日起生效，其时效与双方所签订承包合同相同。本协议一式四份，由甲方、乙方各持两份。

甲方(盖章)：　　乙方(盖章)：

企业主要负责人：　　企业主要负责人：

或者委托代理人：　　或者委托代理人：

2015年 9月 4日　　2015年 9月 6日

附件 6 检测报告

报告编号：〔粤〕检测字〔2026〕第 HC260914A

深圳市华创检测咨询有限公司

Shenzhen Huachuang Testing and Consulting Co. , Ltd.

检 测 报 告

Test Report

项目名称 Project name ：广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目

委托单位 Entrusted unit ：华电（广东肇庆）新能源有限公司

检测类型 Sample type ：验收检测

（检验检测专用章）

重要声明

1、本报告只适用于检测目的范围。

2、本报告涂改、增删、换页或修剪后无效。

3、本报告无检验检测专用章、骑缝章及批准人签字无效。

4、未经本机构书面批准，不得部分复制本报告。

5、本检测结果仅代表检测过程中委托方所提供的工况条件下的项目测定值。

6、如果项目左上角标注"*"，表示该项目不在本机构的 CMA 认证范围内，该数据仅供测试研究参考，不能作为社会公正性数据。

7、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。

一、检测信息

委托方名称	华电（广东肇庆）新能源有限公司
委托方地址	肇庆市高要区南岸南兴一路 201 号办公楼二楼 208 室
项目名称	广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目
项目地址	广东省肇庆市高要区南岸街道
采样日期	2026 年 9 月 18 日
采样人员	武斌、张乐安等
天气情况	天气：晴　温度：31.0℃　湿度：70%　大气压：101.5kPa　风速：2.1m/s

二、检测项目、方法依据、使用仪器、判定标准、控制限值

表 2-1 检测项目、方法依据、使用仪器、判定标准、控制限值一览表

类别	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	判定标准	控制限值
电磁辐射	工频磁场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013	工频电磁辐射分析仪 EH400X	《电磁环境控制限值》GB 8702-2014	100μT
电磁辐射	工频电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013	工频电磁辐射分析仪 EH400X	《电磁环境控制限值》GB 8702-2014	4000V/m
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	多功能声级计 AWA5688	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类	55dB（A）
					45dB（A）
	环境噪声	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	多功能声级计 AWA5688	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类	55dB（A）
					45dB（A）

表 2-2 噪声环境监测仪器检定情况表

生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
出厂编号	/
声压级	2 级
量程	20dB~142dB
检定单位	深圳市计量质量检测研究院
证书编号	JL2608061845
检定有效期	2026 年 08 月 06 日-2027 年 08 月 05 日

表 2-3 噪声质控结果

仪器名称及型号	校准时间		校准声级 dB（A）	标准声级 dB（A）	示值误差 dB（A）	允许示值误差 dB（A）	结论
多功能声级计 AWA5688	2026.9.18	测量前（昼）	93.8	94.0	0.0	±0.5	合格
		测量后（昼）	93.8	94.0			

		测量前（夜）	93.8	94.0	0.0	±0.5	合格
		测量后（夜）	93.8	94.0			

表 2-4 电磁环境监测仪器校准情况表

生产厂家	浙江信测通信股份有限公司
出厂编号	C109AL0000057/SZHC-046
频率响应	1Hz~400kHz
量程	电场：4mV/m - 100kV/m 磁场：0.3nT - 40mT
校准单位	安正计量检测有限公司
证书编号	YL20260005973
校准有效期	2026 年 08 月 15 日-2027 年 08 月 14 日

三、检测结果

表 3-1 工频电场、工频磁场检测结果一览表

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果	检测限值	单位
2025.9.18	升压站中心（围墙外 5m 处）#N1	工频电场强度	1.410	4000	V/m
		工频磁场强度	0.284	100	μT
	升压站东南侧（围墙外 5m 处）#N2	工频电场强度	0.941	4000	V/m
		工频磁场强度	0.375	100	μT
	升压站西南侧（围墙外 5m 处）#N3	工频电场强度	1.514	4000	V/m
		工频磁场强度	0.353	100	μT
	升压站西北侧（围墙外 5m 处）#N4	工频电场强度	53.938	4000	V/m
		工频磁场强度	0.905	100	μT
	升压站东北侧（围墙外 5m 处）#N5	工频电场强度	2.352	4000	V/m
		工频磁场强度	0.349	100	μT
	肇庆市建盛生物能源科技有限公司(项目东北侧 10 米处)#N6	工频电场强度	0.486	4000	V/m
		工频磁场强度	0.184	100	μT

注：天气条件：无雨雪，无雷电，湿度不超过 80%

表 3-2 噪声检测结果一览表

检测日期	检测点位	检测项目	检测时段	检测结果	检测限值	单位
2026.9.18	升压站东南侧外 1 米处#1	厂界噪声	昼间	51	55	dB（A）
			夜间	43	45	dB（A）
	升压站西南侧外 1 米处#2	厂界噪声	昼间	51	55	dB（A）
			夜间	44	45	dB（A）
	升压站西北侧外 1 米处#3	厂界噪声	昼间	49	55	dB（A）
			夜间	40	45	dB（A）
	升压站东北侧外 1 米处#4	厂界噪声	昼间	47	55	dB（A）

检测日期	检测点位	检测项目	检测时段	检测结果	检测限值	单位
			夜间	41	45	dB（A）
	肇庆市建盛生物能源科技有限公司（项目东北侧 10 米处）#5	厂界噪声	昼间	45	55	dB（A）
			夜间	42	45	dB（A）
	下坑村#6	环境噪声	昼间	45	55	dB（A）
			夜间	40	45	dB（A）
	马安旧村#7	环境噪声	昼间	51	55	dB（A）
			夜间	42	45	dB（A）
	马安新村#8	环境噪声	昼间	54	55	dB（A）
			夜间	44	45	dB（A）
	西岸水村#9	环境噪声	昼间	48	55	dB（A）
			夜间	41	45	dB（A）
	岗灶社区#10	环境噪声	昼间	53	55	dB（A）
			夜间	44	45	dB（A）
	龙塘村#11	环境噪声	昼间	46	55	dB（A）
			夜间	43	45	dB（A）
	进塘旧村#12	环境噪声	昼间	51	55	dB（A）
			夜间	42	45	dB（A）
	太平岸#13	环境噪声	昼间	50	55	dB（A）
			夜间	40	45	dB（A）
	珍竹围#14	环境噪声	昼间	52	55	dB（A）
			夜间	42	45	dB（A）
	新排村#15	环境噪声	昼间	52	55	dB（A）
			夜间	41	45	dB（A）
	龙头围#16	环境噪声	昼间	49	55	dB（A）
			夜间	41	45	dB（A）
	上洞村#17	环境噪声	昼间	51	55	dB（A）
			夜间	40	45	dB（A）
	湾头村#18	环境噪声	昼间	52	55	dB（A）
			夜间	42	45	dB（A）
	白沙村#19	环境噪声	昼间	51	55	dB（A）
			夜间	42	45	dB（A）

注：天气情况：无雨雪，无雷电天气，检测时风速小于 5m/s， #1-#5 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类，#6-#19 执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准。

本报告仅对本次实时环境与工况负责。

本页以下无正文

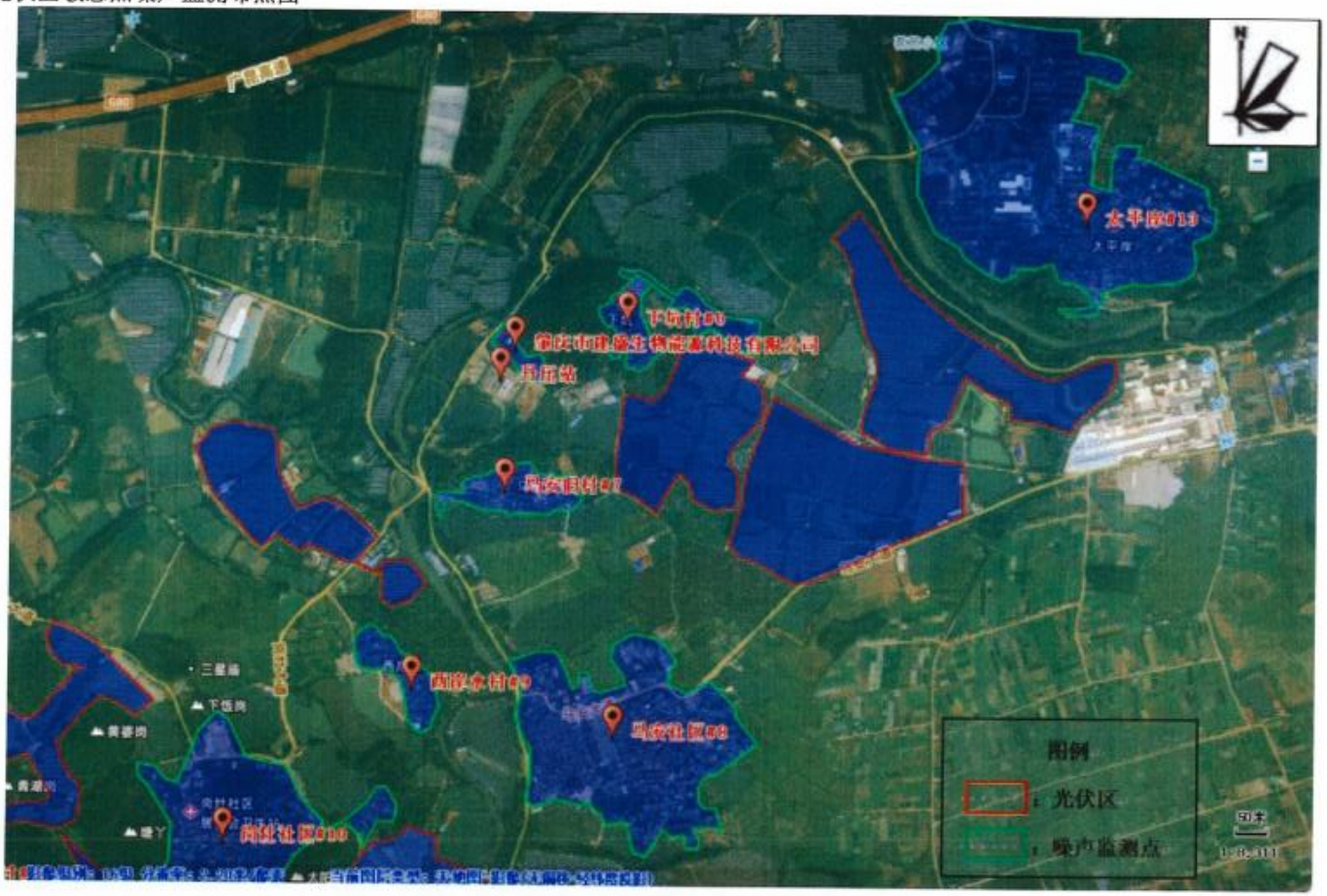
检 测 报 告 附 页

附图：点位图

图 1：升压站噪声监测布点图



图 2：光伏区敏感点噪声监测布点图




后龙山
进塘旧村#13
同益社区#10
太阳岗
文前岗
马咀
石屋
凤皇岗
飞鹰岗
庙头
旧龙庙
文仙岗
龙顶
麻篮坑山
香塘岗
独九岗
赤坑岗
铜鼓岗
塘汪岗
青山
石坑岗
虎爪
寺村
龙塘村#14
图例
：光伏区
：噪声监测点
50米
1:0.312


田登山
屋背山
围岗
下侧岗
上侧岗
侧岗
图例
：光伏区
：噪声监测点


新排村#15
龙头围#16
上湖村#17
图例
：光伏区
：噪声监测点
100米
1:16,625

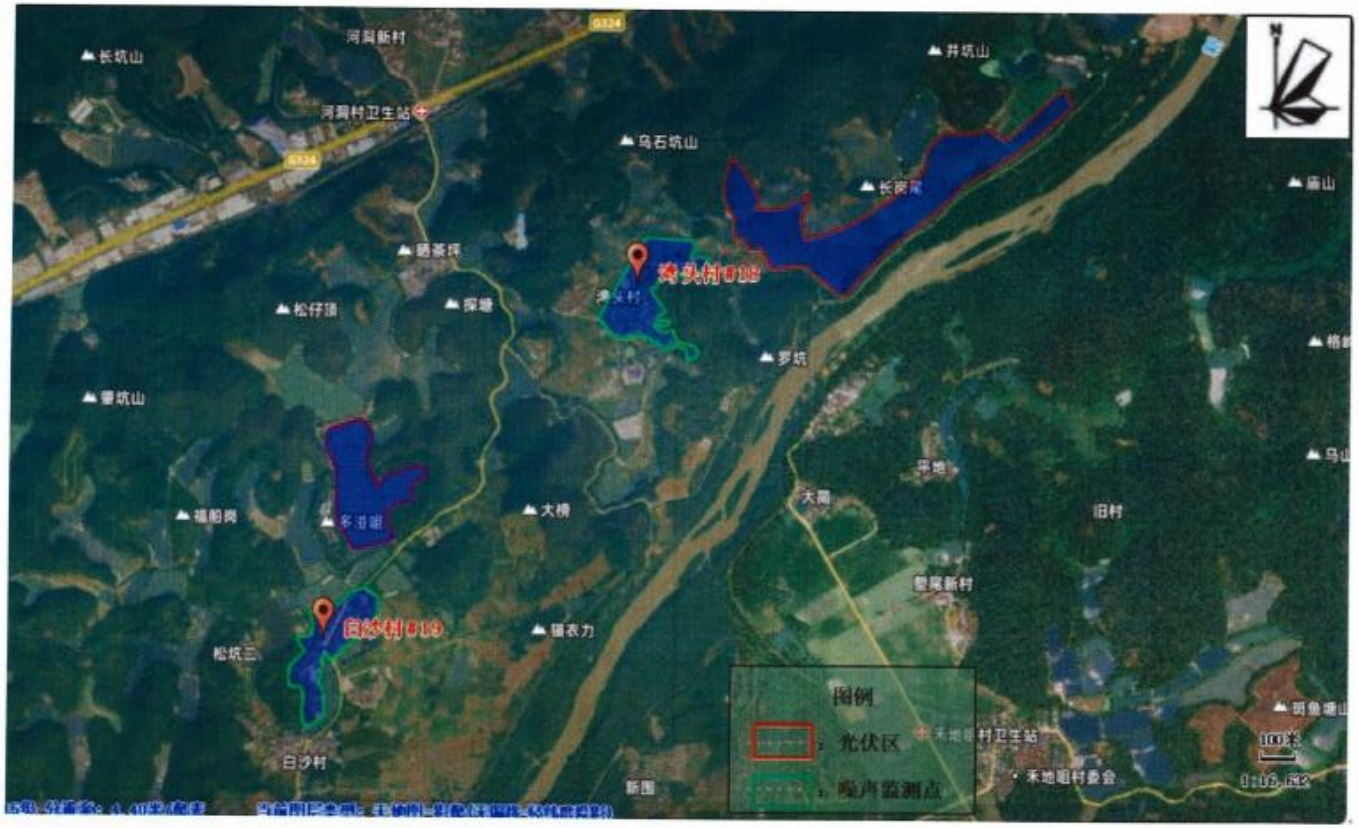

河洞新村
长坑山
井坑山
河洞村卫生站
乌石坑山
长炭尾
晒茶坪
松仔顶
深塘
罗坑
墨坑山
福船岗
太楼
大围
旧村
整屋新村
猫衣力
松坑三
白沙村
新围
图例
光伏区
噪声监测点
100米

图 3：工频电场、工频磁场监测布点图



图 4：现场采样照片

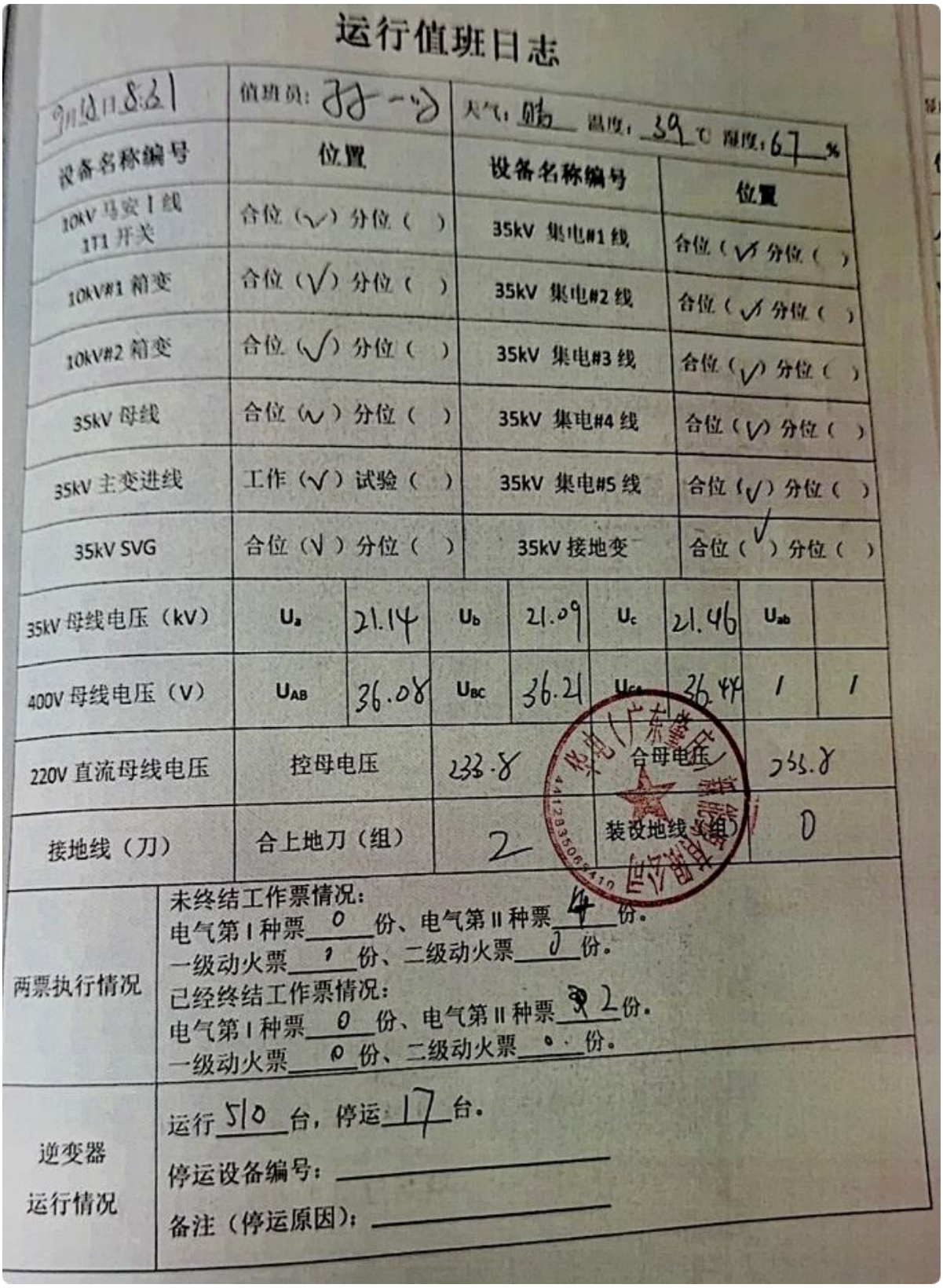


————报告结束————

编制 Establishment：王鹏 审核 Audit：刘江

签发 Issued：[illegible] 日期 Date：2026.10.27

附件 7 工况证明



运行值班日志

9月10日8:21　值班员：[illegible]　天气：晴　温度：39℃　湿度：67%

设备名称编号	位置	设备名称编号	位置
10kV 马安 I 线 1T1 开关	合位（√）分位（ ）	35kV 集电#1 线	合位（√）分位（ ）
10kV#1 箱变	合位（√）分位（ ）	35kV 集电#2 线	合位（√）分位（ ）
10kV#2 箱变	合位（√）分位（ ）	35kV 集电#3 线	合位（√）分位（ ）
35kV 母线	合位（√）分位（ ）	35kV 集电#4 线	合位（√）分位（ ）
35kV 主变进线	工作（√）试验（ ）	35kV 集电#5 线	合位（√）分位（ ）
35kV SVG	合位（√）分位（ ）	35kV 接地变	合位（√）分位（ ）

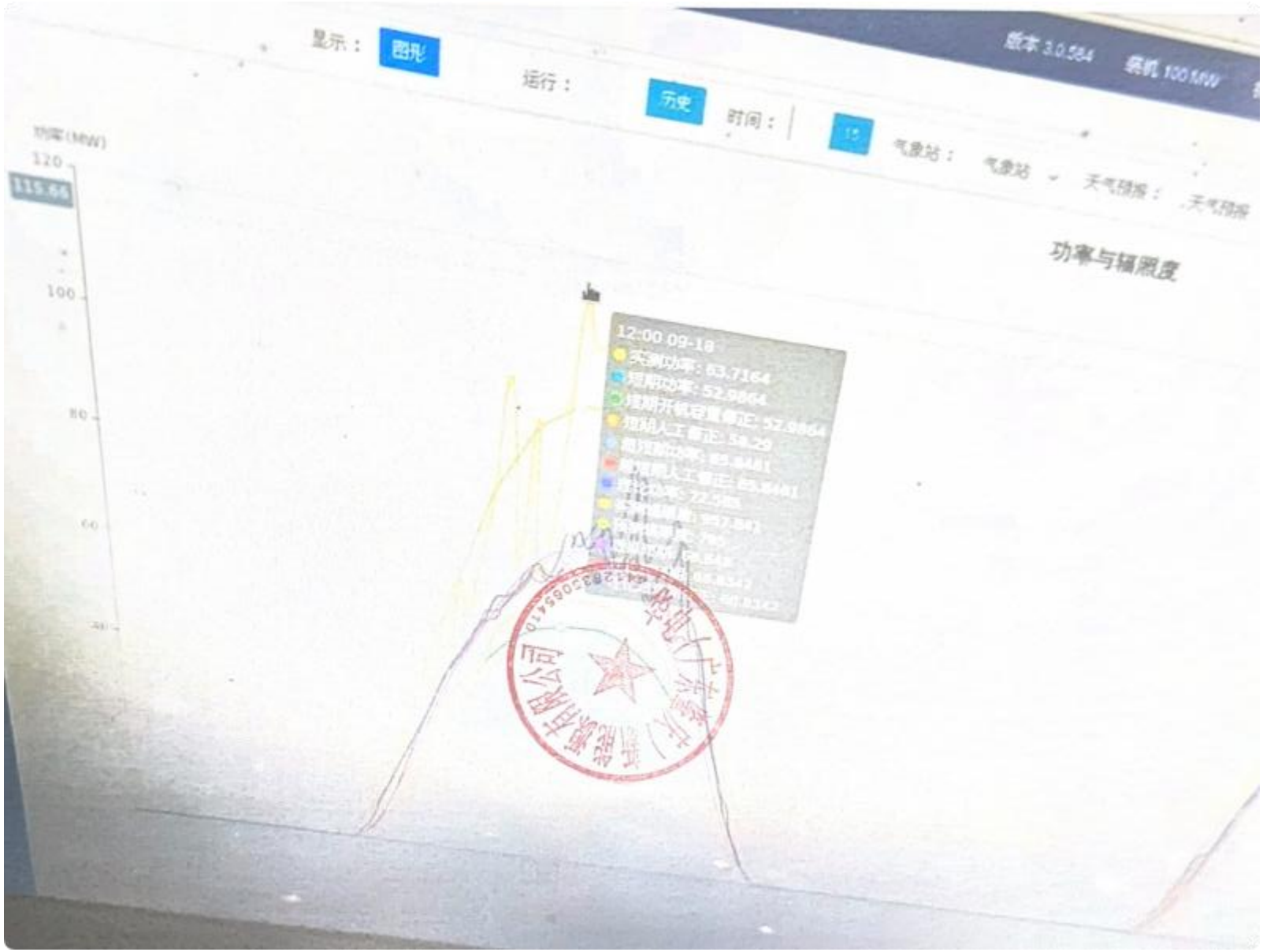
35kV 母线电压（kV）	U_a	21.14	U_b	21.09	U_c	21.46	U_{ab}	
400V 母线电压（V）	U_{AB}	36.08	U_{BC}	36.21	U_{CA}	36.44	/	/
220V 直流母线电压	控母电压	233.8			合母电压		235.8	
接地线（刀）	合上地刀（组）	2			装设地线（组）		0	

两票执行情况

未终结工作票情况：
电气第 I 种票 0 份、电气第 II 种票 4 份。
一级动火票 1 份、二级动火票 0 份。
已经终结工作票情况：
电气第 I 种票 0 份、电气第 II 种票 32 份。
一级动火票 0 份、二级动火票 0 份。

逆变器运行情况

运行 510 台，停运 17 台。
停运设备编号：
备注（停运原因）：


显示：
图形
运行：
历史
时间：
15
气象站：
气象站
天气预报：
天气预报
版本 3.0.584
装机 100 MW
功率与辐照度
功率(MW)
120
100
80
60
12:00 09-18
实测功率: 63.7164
短期功率: 52.9864

附件 8 验收意见

广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目竣工环境保护验收意见

根据国家《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，以及省、市生态环境管理部门对公司自主开展建设项目竣工环境保护验收的有关要求，2026 年 10 月 23 日，华电（广东肇庆）新能源有限公司（以下简称“公司”）在肇庆市组织召开广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（以下简称“本项目”）竣工环境保护验收会，参加验收会单位代表和邀请专家名单附后。验收组查阅了项目的环境影响报告表和生态环境管理部门审批意见，以及《广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目竣工环境保护验收调查报告表》等材料，现场核查了项目建设运营和环保措施落实情况，经充分讨论和评议，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目位于肇庆市高要区南岸街道马安社区、岗灶社区、白诸镇及周边部分鱼塘（升压站位置坐标：112 度 22 分 53.944 秒，22 度 59 分 5.794 秒；光伏场区：东经 112 度 17 分 45.852 秒～112 度 23 分 54.276 秒，北纬 22 度 53 分 25.625 秒～22 度 58 分 57.529 秒之间）。项目总投资 52748.99 万元，其中环保投资 75 万元，项目光伏场区用地面积为 1795500 平方米，主要包括电池阵列、支承结构（钢结构支架及钢柱基础等）等工程。光伏方阵由 37 个子方阵、252728 块单晶硅组件组成，标准功率包括 540Wp 的光伏子阵列，采用最佳倾角为 15°固定式安装。每个子方阵由太阳能电池组串、组串式逆变器及箱变设备构成，本项目的箱变是采用油变。项目的升压站是在华电肇庆高要金山 100MW 渔光互补项目配套 110kV 升压站预留的位置建设一台容量为 100MVA 的主变压器，户外布置，以一回 110kV 线路接入当地电力系统配套设废水储存池、事故油池各 1 座，容积为 48m^3。

（二）建设过程及环保审批情况

项目 2021 年 2 月 5 日取得肇庆市高要区发展和改革局的立项备案证（项目代码：2102-441204-04-01-914575），于 2021 年 6 月 15 日取得《肇庆市生态环境局关于华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目环境影响报告表的审批意见》（肇环高建

验收组签名：

〔2021〕121 号）；项目在建设过程中，光伏场区部分用地位置发生变更、配套升压站工程计划与后期金山 100MW 渔光互补项目进行合并建设，涉及项目建设内容、地点的重大变动，部分污染防治措施也有变动，因此，需重新报批环评文件，故于 2024 年 2 月委托中辐环境科技有限公司编制了《广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（重新报批）环境影响报告表》并于 2024 年 3 月 18 日取得《肇庆市生态环境局关于广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（重新报批）环境影响报告表的审批意见》（肇环高建〔2024〕34 号）；取得批复后在建设过程中，项目再次优化变动，针对光伏区进行调整，原有光伏模块进行合理削减，并新增部分光伏模块，调整光伏模块布置位置，根据当地光照情况，增加光伏区占地以匹配装机规模，故于 2026 年 4 月委托广州自然环保科技发展有限公司编制了《广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（二次重新报批）生态环境影响报告表》并于 2026 年 9 月 8 日取得《肇庆市生态环境局关于广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目（二次重新报批）生态环境影响报告表的审批意见》（肇环高建〔2026〕46 号）。

项目于2021年11月开展了已取得环评批复、未发生位置变动的光伏场区工程内容建设，原批复升压站工程内容未建设，随着重新报批环评的落实，项目于2024年4月逐步开展了重新报批环评建设的内容（发生变化部分用地位置的光伏场区和升压站的建设）。由于2026年9月逐步完成二次重新报批环评的建设，项目于2026年9月投入调试运行。目前工程运行正常，建设单位委托深圳市华创检测咨询有限公司对项目进行验收监测。

（三）投资情况

项目实际投资 52748.99 万元，其中环保投资 75 万元，占总投资的 0.142%。

（四）验收范围

本次验收范围为《广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目环境影响报告表》及其批复已建成部分内容。

二、工程变动情况

经过现场核实，本次验收项目的性质、规模、地点和环境保护措施与《广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目环境影响报告表的审批意见》（肇环高建〔2026〕46 号）基本一致。

经过现场核实，本次验收项目的性质、规模、地点和环境保护措施等与环境影响报

验收组签名：

告表及批复内容一致，不存在变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

①施工期：施工人员如厕依托周边村庄已建成厕所解决，生活污水能够得到有效处理。

②运营期：本项目升压站依托金山站的人员统一管理，本项目不再增设人员，不产生生活污水。

（二）废气

①施工期：施工期间，填方运土、建筑材料的装卸过程，运输车辆的行驶以及在有风条件下由于场地地表裸露而产生的扬尘，采取有效地抑制扬尘产生的措施。不会对当地环境和周边居民产生大的影响。

②运营期：营运期没有废气产生，对环境空气无影响。

（三）噪声

①施工期：施工机械合理布置，合理安排施工时间，选用低噪声设备等，经调查项目施工期产生的噪声能达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求。

②运营期：本项目噪声源主要来自升压站内主变设备，光伏场区仅分散箱式变压器为潜在噪声源，箱变选用低噪声设备并配套减振降噪措施，且箱变布置远离场区边界。本次验收监测升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准；同时对项目周边 14 个居民声环境敏感点开展监测，敏感点环境噪声监测结果均符合《声环境质量标准》1 类标准。光伏阵列区域基本无噪声产生源，光伏场区边界噪声基本等同于区域本底噪声，周边敏感点监测结果可验证项目噪声对外环境影响满足批复要求。

（四）电磁

本项目升压站电压等级为 110kV，布置条件为户外式，不包含 110kV 输出线路工程。升压站内的主变压器及各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变，包括工频电场、工频磁场，项目升压站距离居民区较远，对居民身体健康影响不大。

（五）固体废物

①施工期：项目施工期没有原有建筑拆除、大量挖方等工程，施工人员生活垃圾通过周边村庄生活垃圾储运设施进行处理；因此施工期固体废物主要是光伏组件安装产生

验收组签名：

少量废弃零部件，主要为电缆余料、型钢支架边角料等，及时回收处理，不在施工场地内散乱堆放，不会对环境产生影响。

②运营期：本项目运营期生活垃圾交由环卫部门统一清运处理；产生的废旧光伏电板，收集后统一暂存于升压站暂存间内，交由有资质单位统一回收；项目运行至目前暂无危险废物产生，后期产生的危险废物贮存于危废仓内，定期交由有相应危险废物处置资质的单位处理。项目暂存的一般工业固体废物和危险废物，其污染控制符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关规定。

四、环境保护设施调试结果

根据《广东华电肇庆高要南岸 130MW 农光、渔光互补项目竣工环境保护验收调查报告表》，项目环境保护设施验收监测期间，公司生产工况正常，符合验收工况的要求。具体验收检测结果如下：

（1）噪声

验收监测期间，升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准；项目周边 14 个居民声环境敏感均符合《声环境质量标准》1 类标准。

（2）根据本次验收监测数据可知，升压站及升压站 30m 范围内的肇庆市建盛生物能源科技有限公司，电磁环境监测结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值（电场强度 E：4000V/m、磁感应强度 B：100μT）的标准限值要求。

（3）固体废物

项目固体废物已按环评及其批复文件要求进行处理处置。

五、工程建设对环境的影响

项目调试期间项目噪声、电磁环境及固废等均得到妥善处理；根据验收监测结果，项目外排污染物均能达标排放。建设及调试期间未收到周边公众投诉，对周边环境均未造成不良影响。

六、验收结论

项目环境保护管理手续完善，落实了环评及其批复提出的各项环保措施，验收监测各项排放指标均达到环评及其批复的要求，建立了环境管理制度，符合项目竣工环境保

验收组签名：

护验收合格条件，通过竣工环境保护验收。

七、后续工作

1、加强环保处理设施营运管理，确保各项排放指标长期稳定达标。

2、进一步完善竣工验收调查报告，按照建设单位自主验收的有关要求，完善项目竣工环保验收的后续工作。

华电（广东肇庆）新能源有限公司

2026 年 10 月 23 日

验收组签名：

广东华电肇庆高要南岸130MW农光、渔光互补项目竣工环境保护验收工作组成员名单

2026 年 10 月 23 日

姓名	工作单位	职务/职称	联系方式	验收工作组身份	签名
于顺良	中国华电集团有限公司广东公司	安全环保部主任	18922106970	建设单位上级管理单位	
宫全德	华电新能源集团股份有限公司广东分公司	执行董事、党委书记	13922465566	建设单位	
张晓星	华电新能源集团股份有限公司广东分公司	副总经理、党委委员	13682250340	建设单位	
戴思艺	中国华电集团有限公司广东公司	安环部环保主管	18929037667	建设单位上级管理单位	
刘立新	华电新能源集团股份有限公司广东分公司	安全总监兼安全环保部主任	18826072909	建设单位	
谢晨辉	华电（广东肇庆）新能源有限公司	南岸项目部经理	13902344823	建设单位	
袁振祥	华电（广东肇庆）新能源有限公司	工程建设部副主任	18775081454	建设单位	
赖良生	华电（广东肇庆）新能源有限公司	安全环保部环保专工	18875961123	建设单位	
黄报远	生态环境部华南环境科学研究所	高级工程师	18902269775	技术专家	
陈家锋	肇庆市环科所环境科技有限公司	高级工程师	13490799[illegible]	技术专家	
朱瑞麟	肇庆世来至福环保科技有限公司	高级工程师	13560931945	技术专家	
马　敏	肇庆市岱源生态工程咨询有限公司	技术员	15107585782	报告编制单位	
刘小溪	深圳市华创检测咨询有限公司	技术员	13537880725	检测单位	
张文娟	广州自然环保科技发展有限公司	工程师	13960641158	环评单位	

范晓锋	中能建建筑集团有限公司	环保水保专员	15171906498	总承包单位	范晓锋
周文全	华电和祥工程咨询有限公司	总监	15004788561	监理单位	周文全