

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：荔波县甲良农业光伏电站 220KV 升压站工程

建设单位（盖章）：中节能（荔波）太阳能科技有限公司

编制日期：2022 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制



统一社会信用代码

91520198MA6GR5YJ55

营业执照

(副本)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
查询、许可、监
管信息。

名称 贵州汇景森环保工程有限公司

注册资本 伍佰万圆整

类型 有限责任公司（自然人独资）

成立日期 2018年01月15日

法定代表人 仇建民

营业期限 长期

经营范围 法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后方可经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。环保工程及工程材料；环保、节能设备的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务；环保全过程咨询；环境影响评价及环保验收技术咨询；水土保持方案及验收技术咨询；清洁生产技术咨询；碳排放与碳管理技术咨询；污染场地评估咨询和治理修复；土壤污染防治；污染治理设施运营服务能力评价；社会稳定风险评估咨询；环境检测咨询；地灾、压覆、水资源论证咨询；安全三同时技术咨询；节能评估；污水及大气治理；销售：环保节能设备、机械设备、仪器仪表、计算机软硬件、建筑材料、日用百货。（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）

住所 贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区黔灵山路357号德福中心第（A2）1单元14层12号房

登记机关

2021

年 月 日

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

IP 00017725



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号:

File No.

姓名:

张仁锋

Full Name

性别:

男

Sex

出生年月:

**** 年 ** 月 ** 日

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

2015 年 5 月 24 日

Approval Date

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

2015 年 11 月 30 日

Issued on



贵州省社会保险参保缴费证明 (个人)

扫一扫验真伪

姓名	张仁梓	个人编号	*****		身份证号	*****	
参保缴费 情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	观山湖区	参保缴费	贵州汇景森环保工程有限公司	***** - *****	***	0
	失业保险	观山湖区	参保缴费	贵州汇景森环保工程有限公司	***** - *****	***	0
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	贵州汇景森环保工程有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期: 2022-10-13

- 提示: 1、如对您参保信息有疑问, 请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。
2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



贵州省社会保险参保缴费证明 (个人)

扫一扫验真伪

姓名	赵学庆	个人编号	*****		身份证号	*****	
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	观山湖区	参保缴费	贵州汇景森环保工程有限公司	*****-***** *****-***** *****-***** *****-*****	*** ***	40
	失业保险	观山湖区	参保缴费	贵州汇景森环保工程有限公司	*****-***** *****-***** *****-***** *****-*****	*** ***	40
	工伤保险	新蒲新区	暂停缴费 (中断)	北京文华东方环境科技有限公司遵义分公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	贵州汇景森环保工程有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期: 2022-10-13

提示: 1、如对您参保信息有疑问, 请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位贵州汇景森环保工程有限公司（统一社会信用代码91520198MA6GR5YJ55）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的荔波县甲良农业光伏电站220KV升压站工程项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为张仁锋（环境影响评价工程师职业资格证书管理号*****，信用编号BH*****），主要编制人员包括赵学庆（信用编号BH*****）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：贵州汇景森环保工程有限公司

2022年10月24日



编制单位承诺书

本单位贵州汇景森环保工程有限公司（统一社会信用代码91520198MA6GR5YJ55）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：贵州汇景森环保工程有限公司

2022 年 10 月 28 日



编制人员承诺书

本人 赵学庆 (身份证件号码 *****) 郑重承诺: 本人在 贵州汇景森环保工程有限公司 单位 (统一社会信用代码 91520198MA6GR5YJ55) 全职工作, 本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 

2022年10月28日

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	15
四、生态环境影响分析	27
五、主要生态环境保护措施	43
六、生态环境保护措施监督检查清单	54
七、结论	58

附图：

- 附图 1 项目与荔波县三线一单分区管控图
- 附图 2 地理位置图
- 附图 3 总平面布置图
- 附图 4 监测布点图
- 附图 5 环境保护目标图
- 附图 6 项目与生态保护红线位置关系图
- 附图 7 项目土地利用现状图
- 附图 8 区域水系图
- 附图 9 与基本农田的位置关系图
- 附图 10 项目与光伏区及依托的临时工程位置关系图
- 附图 11 项目与生态公益林的位置关系图
- 附图 12 生态环境保护措施平面布置示意图

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 立项文件
- 附件 3 接入系统审查意见
- 附件 4 光伏项目环评批复
- 附件 5 项目所在光伏区部门意见（生态、林业、自然资源水务）
- 附件 6 现状监测报告
- 附件 7 类比监测报告

附表：

- 附表 1 环境保护措施一览表
- 附表 2 竣工环境保护验收一览表
- 附表 3 环保投资一览表
- 附表 4 基础信息表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	荔波县甲良农业光伏电站 220KV 升压站工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	甘垚	联系方式	*****
建设地点	贵州省黔南州荔波县甲良镇新场村		
地理坐标	(107 度 39 分 35.262 秒, 25 度 34 分 13.044 秒)		
建设项目行业类别	五十五、161.输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	8745.12
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	贵州省能源局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	黔能源审[2021]175 号
总投资(万元)	5101.7	环保投资(万元)	87.02
环保投资占比(%)	1.71%	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:		
专项评价设置情况	电磁环境影响专题评价。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中附录 B.2.1 要求。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、“三线一单”符合性分析 为更好的建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制,更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用,加快推进改善环境质量,环保部于 2016 年 10 月 27 日印发了《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号),该《通知》明确环境影响评价需要落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”(简称“三线一单”)约束。 (1) 与生态保护红线的符合性分析		

	根据《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（贵州省人民政府以“黔府发[2018]16号，2018年6月27日），贵州省生态保护红线划定面积为4.59万km²，占全省国土面积的26.06%，包括5大类共14个生态保护红线片区，主要分布在武陵山水源涵养与生物多样性维护片区、月亮山水源涵养与生物多样性维护片区和大娄山—赤水河水源涵养片区；南、北盘江—红水河流域水土保持与水土流失控制片区、乌江中下游水土保持片区和沅江—柳江流域水土保持与水土流失控制片区；苗岭东南部生物多样性维护片区、南盘江流域生物多样性维护与石漠化控制片区和赤水河生物多样性维护与水源涵养片区；沅江上游—黔南水土流失控制片区和芙蓉江小流域水土流失与石漠化控制片区；乌蒙山—北盘江流域石漠化控制片区、红水河流域石漠化控制与水土保持片区和乌江中上游石漠化控制片区。 根据本工程与生态保护红线区位关系（附图6），本工程升压站不占用永久基本农田、生态保护红线、不涉及风景名胜区、自然保护区等重要区域，故本项目与贵州省生态保护红线不冲突。 （2）与环境质量底线的符合性分析 本工程属电力基础设施建设，不属于排污性项目。根据现状监测结果可知，项目区域的声环境、电磁环境均能满足相应的标准要求。项目运营期排放的污染因子主要为噪声、电场强度、磁感应强度等。根据预测分析结果可知，运营期变电站工频电场、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），声环境昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。因此，本项目运营期间对周围环境影响不明显，项目建设满足环境质量底线要求。 （3）与资源利用上线的符合性分析 本工程属于重要的基础民生工程，不属于能源开发、利用项目，不涉及能源消耗，施工期和运营期耗水量较小，占地面积仅有8745.12m²，并且得到自然资源行政主管部门用地预审意见，因此，本工程不影响区域资源利用上线。
--	--

	(4) 与《黔南州人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》符合性分析 根据《黔南州人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》，全州共划定 171 个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元 102 个，占全州国土面积的 45.48%，包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区；重点管控单元 57 个，占全州国土面积的 17.53%，包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；一般管控单元 12 个，占全州国土面积的 36.99%，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。 经核实，项目位于黔南州“三线一单”生态环境分区管控中“荔波一般管控单元（编码为 ZH52272210013）和荔波县优先保护单元（编码为 ZH52272230001）”，为一般管控单元和优先保护单元，占用面积分别为 2284.09m² 和 6441.98m²。优先保护单元的环境要素管控分区属于苗岭东南部生物多样性管控分区（YS5227221130049），属于一般生态空间。本项目与荔波县一般管控单元和优先保护单元的管控要求的详细分析见表 1-1。 根据《长江经济带战略环境影响评价黔南州生态环境空间管控“三线一单”研究报告》，生态空间强调的是对具有重要生态功能区域的保护，通过生态空间的划定及因地制宜进行合理管控，凸显对我省山水林田湖的系统性保护，突出水源涵养功能重要性和生物多样性维护重要性，进一步构建《贵州省主体功能区规划》中以“两屏五带三区”为主体的生态安全战略。生态空间管控的核心在于分类别的差异化管理，生态保护红线及一般生态空间都属于优先保护区，但应针对不同类型的生态空间特性，如生态保护红线中的自然保护区、风景名胜区等，遵循其主导生态功能区的需求，结合各类保护地的现有法律法规，制定差异化管控措施，并结合好地方实践进一步完善相关管控要求。一般生态空间原则上按照限制开发区域进行管控。一般生态空间内的县级自然保护区、县级森林公园、县级风景名胜区、公益林等未划入红线的各类保护地的管理，法律法
--	---

规和规章另有规定，从其规定；功能属性单一、管控要求明确的一般生态空间，按照生态功能属性的既有要求实施管理；具有多重功能属性、且均有既有管理要求的一般生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理；尚未明确管理要求的一般生态空间，按照贵州省主体功能区划限制有损主导生态服务功能的开发建设活动。

由于本项目属于电力基础设施建设，不属于排污性项目，施工期废水、废气、噪声、固废均得到妥善处置，且根据现场调查与监测，本项目区域电磁环境、声环境均满足相关标准要求，变电站废水、固废等经合理处置后对区域生态环境影响较小。项目不占用生态保护红线、生态公益林、基本农田、自然保护区、风景名胜区、森林公园等，项目处于“三线一单”评估区中的苗岭东南部生物多样性区内，经表 1-2 分析，项目不属于评估区禁止的建设活动，不属于损害主导生态服务功能的开发建设活动。

经对比《黔南州人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》，本项目符合《黔南州人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》要求。

项目与“三线一单”生态环境分区管控单元的位置关系见附图 1。

表 1-1 项目与黔南州生态环境空间管控“三线一单”符合性分析表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划	管控单元分类	生态环境准入清单编制要求		本项目实际情况	是否符合
ZH52272230001	荔波县优先保护单元	贵州省黔南布依族苗族自治州荔波县	优先保护单元	空间布局约束	按照贵州省省级及黔南州州级生态空间普适性管控要求中生态保护红线、评估区、天然林、公益林、饮用水源保护区相关要求执行	本项目不占用生态保护红线、评估区、天然林、公益林、饮用水源保护区；符合评估区管控要求	符合
				污染物排放管控	/	/	/
				环境风险防控	/	/	/
				资源开发效率要求	/	/	/

ZH5227 2210013	荔波县 一般管 控单元	贵州省 黔南布 依族苗 族自治 州荔波 县	一般管 控单元	空间布 局约束	执行省/黔南州水要素普适性要求。大气环境弱扩散、布局敏感重点管控区执行省、州普适性总体管控要求	本项目废水经处理后全部回用，食堂油烟经净化器处理后屋顶排放	符合
				污染物 排放管 控	执行省/黔南州水要素普适性要求	不对外排放废水，排放少量的油烟废气；电磁辐射可达标排放；声环境可按满足相应功能区要求	符合
				环境风 险防控	执行贵州省土壤普适性管控要求	本工程设置事故油池，危废暂存间和事故油池采取防渗措施；	符合
				资源开 发效率 要求	水资源：2020年，用水总量控制在0.93 亿 m ³ 以内，2030 年用水总量控制在0.69 亿 m ³ 。 2020年万元国民生产总值用水量比2015年下降30%；万元工业增加值用水量比2015年下降 35%。 能源：执行黔南州能源利用普适性要求。	本工程非能源消耗项目，仅消耗极少的水资源；	符合

表 1-2 与贵州省生态空间普适性管控要求的符合性分析

属性		管控	管控要求	符合性
评 估 区	生物多样性维护重点区域	禁止开发建设的 要求	禁止滥捕滥采野生动植物资源，保持并恢复野生动植物物种和种群的平衡，实现野生动植物资源的良性循环和永续利用。加强防御外来物种入侵，保护自然生态系统与重要物种栖息地，防止生态建设导致生境的改变。 禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。 保护自然生态系统与重要物种栖息地，禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生态方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、道路建设等，防止生态建设导致栖息环境的改变。	根据《贵州省主体功能区划》贵州省重点生态功能区名录，站址位于贵州省黔南州荔波县甲良镇新场村，属于省级重点生态功能区，属于限制开发区域，位于荔波丘陵谷地石漠化防治与生物多样性保护区。生物多样性保护区发展方向为加强石漠化防治，保护自然生态系统和野生动植物栖息环境，加强水土失治理。本项目所在光伏区编制了水土保持方案，并按水土保持方案采取水土保持措施，减少水土流失。项目建设后，加强厂区绿化及地面硬化，水土流失量极小。与主体功能区发展方向一致。 本项目为电力基础设施建设活动，评价提出禁止施工人员捕杀野生动物；项目占地范围内无野生植被资源，建成后绿化不采用外来物种；项目占地及周边无重要物种栖息地，不属于损害损害栖息地的经济社会活动；因此，本项目不属于禁止开发的建设活动。
		允许开发建设的 的	实施国家生物多样性保护重大工程，以生物多样性重要功能区为基础，完善自然保护区体系与保护区群的建设。 加强重要生态保护区、水源涵养区、江河源头的保护，开展内源污染整治，推进生态脆弱河流和地区水生态修复。	

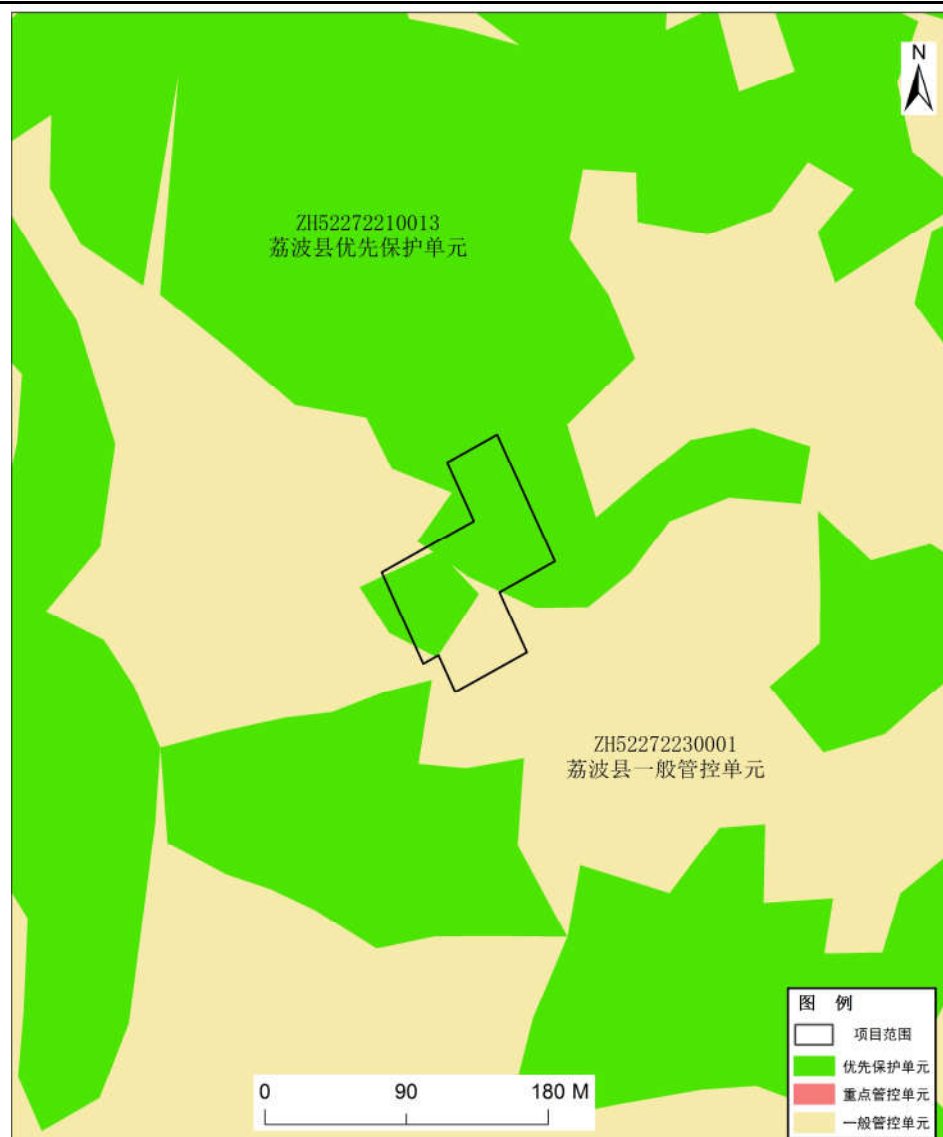


图 1-1 “三线一单”公众应用平台叠图

二、建设内容

地理位置	荔波县甲良农业光伏电站 220KV 升压站工程位于贵州省黔南州荔波县甲良镇新场村，站址中心地理坐标（E107°39'35.262"，N23°34'13.045"）。项目地理位置详见附图 2。
项目组成及规模	本项目为升压站工程，根据《南方电网贵州电网有限责任公司关于荔波县江苏天合甲良镇新场石板农业光伏电站、中节能甲良农业光伏电站（100+200）MWp 工程接入系统设计审查的意见》（黔电函[2021]159 号）和《荔波县甲良农业光伏电站可行性研究报告》，甲良镇新场石板农业光伏电站和甲良农业光伏电站均位于贵州省荔波县甲良镇，光伏电站装机分别为 100MWp 和 200MWp，两个光伏电站最大出力为 300MW，工程均一次建成。两个光伏电站建设站址相邻，为优化电网资源、节省投资，江苏天合太阳能电力开发有限责任公司与中节能科技有限公司已形成协议，联合投资建设 220kV 升压站 1 座，两个光伏电站采用联合送出方式接入电网。最终，项目用地为中节能（荔波）太阳能科技有限公司和荔波开合新能源有限公司两家建设单位共建共用，由中节能（荔波）太阳能科技有限公司组织实施 220kV 升压站。因此，本次评价内容仅为 220kV 升压站。其他拟实施的输变电工程及接入升压站的间隔扩建另行委托评价。目前，由于线路工程及接入升压站的间隔扩建的设计尚未开展，因此，尚未办理环评手续。 1、建设规模 （1）电压等级：220/35kV。 （2）主变压器：1×300MVA，本期一次建成，户外布置； （3）220kV 出线：终期出线 1 回至 220kV 麻尾变，本期一次建成； （4）35kV 进线：出线 12 回（备用 1 回），电缆进线； （5）35kV 电容器组：2×31Mvar，本期一次建成，户外布置； （6）35kV 接地变：1×1200kVA，1×315kVA，71.2 Ω； （7）35kV 站用变：1×800kVA，71.2 Ω； 2、建设内容 根据《荔波县甲良农业光伏电站项目“三合一”环境影响报告表》（批复文号黔南环审[2021]354 号），其评价内容包含光伏生产区（太阳能电池板发电方阵）、升压站基础设施建设过程及运营期间环境影响评价。光伏电站环评中升压站选址

位于甲良镇石板村，但由于土地流转难以实施，因此，建设单位重新调整选址至甲良镇新场村荔波县江苏天合甲良镇新场石板农业光伏电站用地红线内，处于石板村选址南侧 1110m。新场石板农业光伏电站目前尚未开工建设，也尚未办理环评手续。因此，变电站的选址已发生重大变动，本次评价对变电站非辐射部分和辐射部分整体进行评价。

拟建项目建设内容见表 2-1。

表2-1 工程建设内容一览表

项目名称		建设规模	备注
主体工程		升压站用地红线面积 8745m ² ，围墙内占地面积 7643m ² ；本项目一次建成，建设内容包括：①主变 1×300MVA，户外布置，含油量为 38t；②220kV 出线 1 回；③35kV 进线 12 回，电缆进线；④电容器容量 2×35Mvar，户外布置；⑤GIS 户外配电装置，门型构架	新建
辅助工程	综合楼	1 栋 3F，建筑面积 1398.3m ² ，建筑高 11.25m，内设办公室、会议室、工具室、卫生间、主控室、厨房、餐厅、宿舍、健身房、洗衣房、活动室等	新建
	35kV 综合配电室	1 栋 1F，建筑面积 578.24m ² ，建筑高 6.95m；由二次室、35kV 综合配电室、蓄电池室、工具室等组成	新建
	警卫室	1 栋 1F，占地 24.11m ² ，建筑高 3.75m	新建
	水泵房、消防水池	地下式	新建
	避雷针	2 座，高 40m/座	新建
储运工程	道路	升压站进站道路与站外道路相接，进站道路长 17m、宽 4.5m，转弯半径大于 9m；升压站站内道路宽度均为 4.5m，转弯半径均为 9m	新建
公用工程	给水	施工期采用水罐车拉水（水源为站址西北侧约 815m 的燕寨水库），饮用水采用桶装饮用水，定期采购。运营期生活用水及消防用水接入农村自来水管网	新建
	供暖及通风	采暖采用单体空调采暖，室内通风方式采用机械通风和自然通风	新建
	排水	采取雨污分流，雨水经站内道路雨水管排出站区，站内综合楼生活污水排入化粪池后进入一体化污水处理设施处理后回用	新建
环保工程	废气治理	油烟经净化器处理后引至屋顶排放	新建
	废水治理	化粪池 1 座（容积 12m ³ ）、隔油池 1 座（容积 0.5m ³ ）；一体化污水处理设施（设计处理规模 3t/d）+ 清水池 1 座（67.76m ³ ）	新建
		主变压器底部设有贮油坑，容积为主变压器油量的 20%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250 mm 的卵石，卵石粒径为 50-80mm，坑底设有排油管，能将事故油及消防废水排至事故油池中	新建
		事故油池：1 座，容积 70m ³	新建
	噪声治理	减振材料；围墙高度 2.5m	新建
	固废治理	生活垃圾：垃圾收集桶 4 只，容积 50L，采取分类收集措施	新建
		危险废物：设置危废暂存间 1 座（占地面积 22.66m ² ），按照有关标准落实防渗、防雨和防风措施	新建

3、主要设备

项目升压站采用的主要电气设备详见下表2-2。

表 2-2 升压站主要电气设备一览表

序号	名称	型号及规范	单位	数量	备注
(一)	主变部分				
1	主变压器	SFZ-300000/220 额定容量 300000kVA 电压: 230±8×1.25%/37kV 接线组别: Yn,d11	台	1	
2	主变中性点成套装置		套	1	
(二)	220kV 配电装置				
1	220kV GIS 线变组间隔	252kV,3150A,50kA	个	1	
2	220kV 避雷针	Y10W-204/532	台	2	
(三)	35kV 配电装置				
1	35kV 主变进线柜	KYN61-40.5, 真空断路器, 3150A,31.5kA	面	2	
2	35kV 接地兼站用变进线柜	KYN61-40.5, 真空断路器, 1250A,31.5kA	面	1	
3	35kV 接地	KYN61-40.5, 真空断路器, 1250A,31.5kA	面	1	
4	35kV SVG 出线柜	KYN61-40.5, 六氟化硫断路器, 1250A,31.5kA	面	2	
5	35kV 光伏进线柜	KYN61-40.5, PT 柜	面	12	
6	35kV 母线 PT 柜	KYN61-40.5,25kA-PT 柜	面	2	
(四)	35kV 电容器安装				
1	SVG 无功补偿装置	35kV,±31Mvar,SVG 直挂式集装箱, 成套装置	套	2	户外布置
(五)	35kV 接地变兼站用变				
1	10kV 杆上油浸式变压器	DKSC-1200/37-315/0.4 37±2x2.5%/0.4kV ZNyn11	台	1	
2	35kV 接地变	DKSC-800/37 300A 71.2Ω	台	1	
3	10kV 站用变	S11-315/10 10±2x2.5%/0.4kV	台	1	
(六)	0.4kV 站用低压配电柜	0.4kVMNS 低压柜	面	6	

4、劳动定员及劳动工作制度

两个光伏电站及本升压站劳动定员共计15人，均在升压站内食宿；工作制度为每天一班，每班8小时，年工作365天。

5、公用及辅助工程

(1) 给水

本项目运营期无生产用水；站内工作人员生活用水由农村自来水管网接入。生活给水采用独立供水系统。站内设置一体化泵房设备。经变频水泵加压输送至各个用水点，变频水泵为两台，一用一备。变频水泵出水口设置紫外线消毒器等生活用水消毒净化装置。

站内工作人员为15人，日常生活用水定额取值参照贵州省《用水定额》(DB52/T 725-2019)，项目所在荔波县为小城市，因此，项目职工用水定额取100L/人·d，则站内工作人员用水量为1.5m³/d；食堂用水参照《建筑给水排水设

计标准》(GB 50015-2019)餐饮业中快餐店、职工及学生食堂用水定额最高日为20~25L/人·次,本项目仅提供15人就餐,因此,厨房用水定额取20L/人·次,每日提供三餐,则厨房用水量为0.9m³/d; 升压站绿化面积为460m²,绿化用水定额取值参照贵州省《用水定额》(DB52/T 725-2019)绿化管理用水定额先进值,取1.2L/m²·d,则绿化用水量为0.55m³/d。则本项目站内总用量为2.95m³/d。

(2) 排水

升压站排水系统采用雨污分流制,主要包括:雨水、生活污水。

建筑物屋面雨水采用雨水斗收集,通过雨水立管引至地面,排至雨水口。室外地面雨水采用雨水口收集,通过室外道路排水管排至站外冲沟排放。

升压站生活污水产生量为1.92m³/d,食堂废水经隔油池(1座,容积为0.5m³)处理后与经化粪池(1座,容积为12m³)预处理的日常生活污水一同排入一体化污水处理设施处理达标后用于光伏区灌溉。

表2-3 用排水量一览表

序号	用水项目	用水规模	用水定额	用水量(m ³ /d)	产污系数	污水量(m ³ /d)
1	日常生活用水	15人	100L/人·d	1.5	0.8	1.2
2	食堂用水	15人, 3次/d	20L/人·次	0.9	0.8	0.72
3	绿化用水	460m ²	1.2L/m ² ·d	0.55	/	/
合计				2.95		1.92

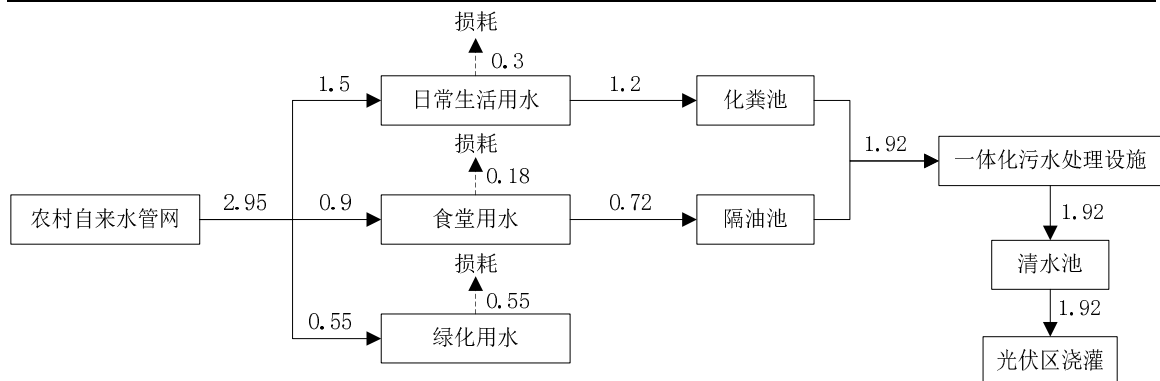


图2-1 水平衡图

(3) 采暖、通风

根据当地气候条件及特征,升压站内不设置独立的采暖系统,而是与空调系统合并,采用常规的冷暖型空调机。根据升压站房间布置及当地气候条件,考虑设备稳定运行及人体舒适度需要主控室、会议室、办公室及餐厅设立柜式空调机;休息室设立壁挂式空调机。升压站综合楼采用天花板换气扇,35kV综合配电室和危废室采用低噪音轴流风机。

(4) 消防

站区设置室外消火栓系统。消防总水量为36L/s，同时火灾次数按一次计，火灾延续时间为2h，一次消防用水量为168m³。本工程设置300m³消防水池（含消防泵房）一座，消防水池水源来自变电站（水车运输），消防水池补水时间按小于48h补入，补水管道采用DN50球墨铸铁给水管。消防管道室外埋地部分采用镀锌钢管，管道公称压力为1.0MPa，室外管顶埋深不小于0.8m。

消防给水采用独立给水系统，为临时高压给水系统，由 2 台室内消防主泵（一用一备），2 台室外消防主泵（一用一备），一套消防稳压设备（2 泵 1 罐），室内、外消防管网组成。消防水泵及稳压设备布置在一体化消防泵房内。消防主管网在室外成环状，主管径为 DN100，室外设置 SA65/100-1.0 地下式消火栓，干管安装。

在升压站原有灭火系统布置基础上，生活楼的每层走廊设手提式磷酸铵盐干粉灭火器放置点 2~3 点；配电室设手提式磷酸铵盐干粉灭火器放置点 2~3 点；附属用房房间内配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器各一套；在室外主变压器设备附近配置推车式干粉灭火器和 1m³ 砂箱及消防斧、铲等。

6、土石方平衡

根据建设单位提供的数据，项目升压站施工期挖方总量为26500m³，填方总量26500m³（含表土2860m³），无弃方产生。剥离的表土临时堆放于场内，设置围挡、加盖篷布，后期用于站内及挡墙绿化覆土。

7、工程占地及拆迁

项目永久占地面积为8745.12m²，用地位于甲良镇新场石板农业光伏电站用地范围内，未新增用地，占用土地类型为其他草地（347.67m²）、其他林地（4410.53m²）、其他园地（3606.12m²）及灌木林地（380.81m²），不占用生态公益林（项目与周边生态公益林的位置关系详见附图11）。升压站不新增临时占地，临时办公场所、临时堆放建筑材料占地、设备临时存储占地依托于设置在光伏场区征地红线内的临时工程，无新增占地。

站址用地范围内无房屋拆迁、无坟墓迁移、无通信光缆、国防光缆需要改线。

1、总平面布置

220kV升压站红线内征地面积为8745.12m²，约合13.12亩。进站大门拟设置于站址西侧围墙处，大门采用电动伸缩大门。进站道路拟从站址西侧乡村道路进行接引，接引长度约17m。

220kV升压站由北向南布置，升压站分为管理区和生产区两部分。管理区布置在升压站的东北侧，布置有综合楼一座，化粪池、污水处理一体化设施及中水蓄水池布置在综合楼北侧；一体化消防水泵房及危废室布置在综合楼东南侧。生产区布置在升压站的中部及南侧，生产区中部布置35kV配电装置室、主变压器及事故油池，出线构架及SVG布置在升压站的西南侧。事故油池布置在主变西侧。项目各设备之间间距、设备与建筑之间间距、建筑之间的间距在构建防火墙后均满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）要求。升压站总平面布置详见图2-2及附图3。

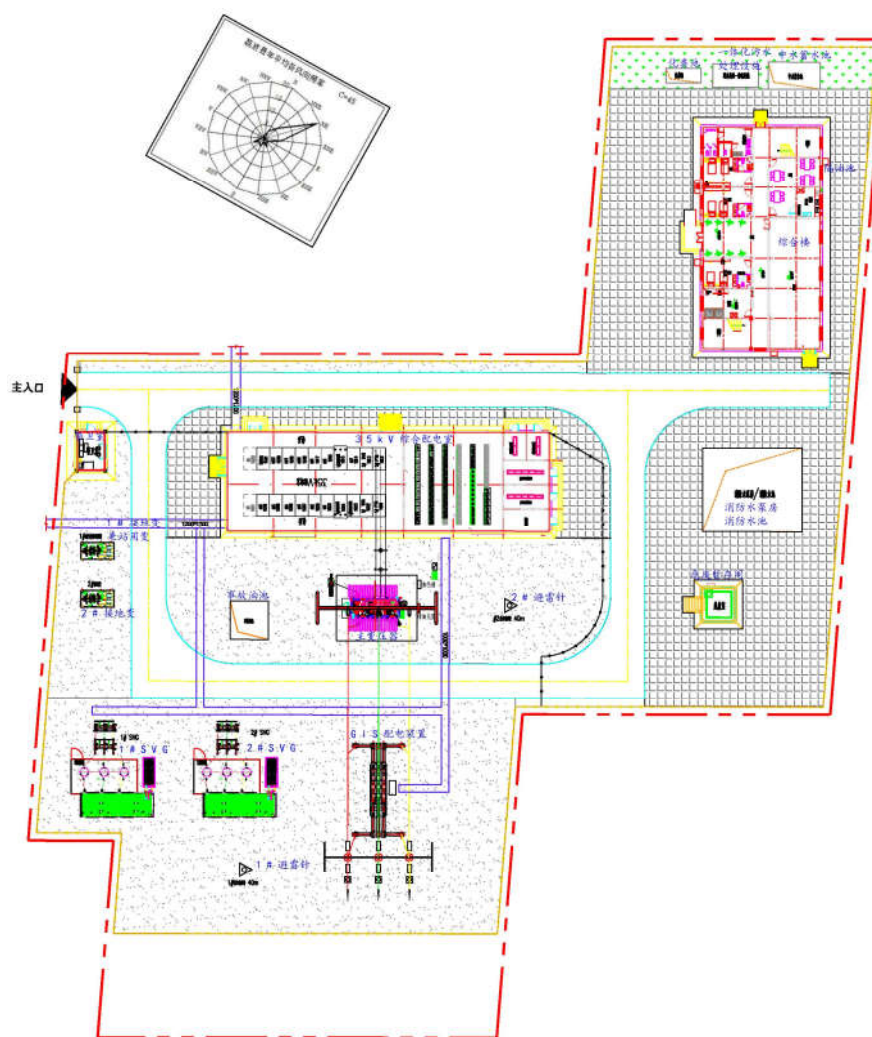


图 2-2 220kV 升压站平面布置图

2、施工总布置

本升压站不单独设置施工营地，依托光伏电站设置的施工营地，升压站与施工营地的位置关系详见附图10。在升压站用地红线内设置临时建材堆放场和临时表土堆场，临时建材堆放场和临时表土堆场设置在升压站用地红线内东南侧。详见图2-3。

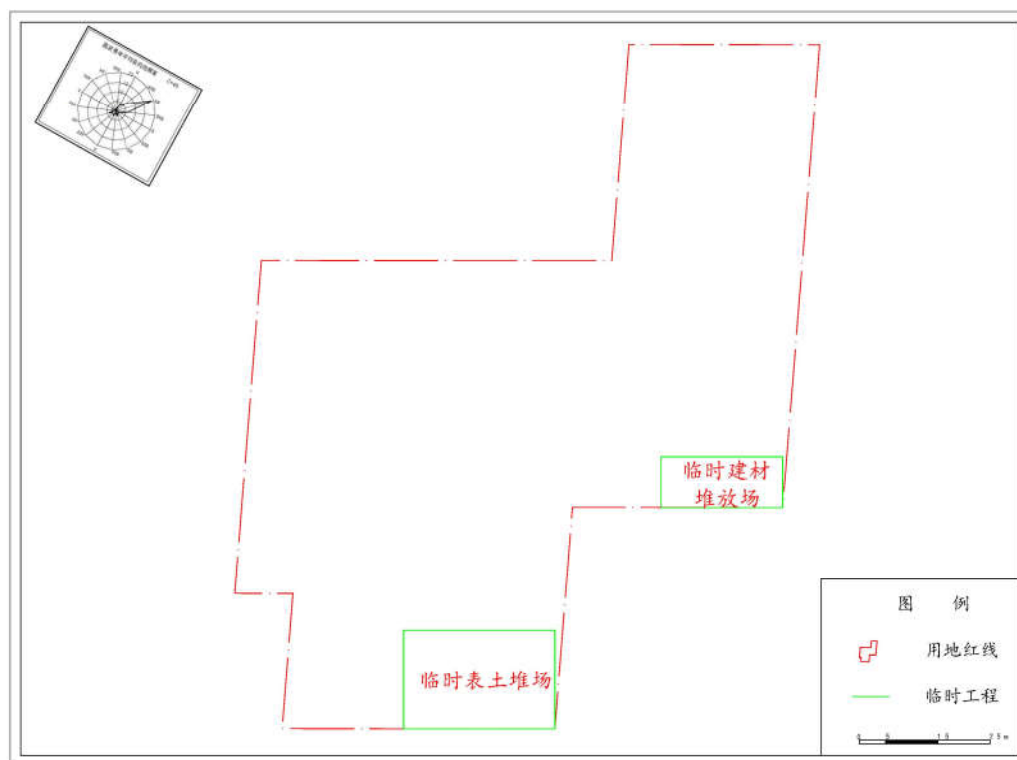


图 2-3 临时工程分布图

1、施工方式

项目为变电站建设项目，不涉及输电线路的搭建，其施工方式为机械配合人工进行。

2、施工工期

施工工期为 6 个月，预计 2022 年 11 月开工，预计于 2023 年 5 月份完工，施工期升压站不设施工营地。

3、施工流程

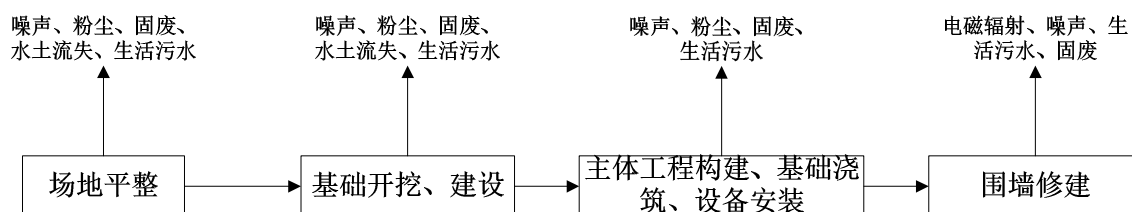


图 2-4 施工期施工工艺流程图

	4、施工时序 升压站施工主要分为三个阶段：施工前期、土建工程和设备安装工程组成。 （1）施工前期 主要施工内容包括修建供水管线、场地平整等。主要采用使用机械推土方式进行场地清理，机械结合人工开挖，人工砌筑、管线放置等，机械结合人工回填、夯实处理。 （2）土建工程 主要包括建构筑物基础、管沟等开挖和回填。开挖方式采用机械结合人工的方式，开挖后的基坑土运至集中堆放地，采取防护措施，待基础施工结束后及时回填。 （3）主体工程构建、基础浇筑、设备安装 场地基础开挖后构造主体工程，包含综合楼、水泵房、门卫室、出线间隔、进线间隔等，主体立起后进行基础浇筑（包括站外挡墙等），养护期过后设备入场并进行安装。 （4）围墙修建、验收 站内设施建设完毕后修建围墙，并进行工程验收，再投入使用。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、贵州省主体功能区划 根据《贵州省主体功能区规划》可知，我省省级层面主体功能区划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域三类。 （1）省级重点开发区域：省级层面重点开发区域是具有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。我省划为省级重点开发区域的共有 8 个县级行政单元，同时还包括划为国家农产品主产区县（市、区）中的中心城区、县城关镇和部分重点建制镇。 （2）省级限制开发区域：省级层面重点生态功能区生态系统脆弱、生态系统重要，资源环境承载能力较低，是不具备大规模高强度工业化城镇化开发条件的地区。我省省级层面的限制开发区域只有重点生态功能区。我省划为省级重点生态功能区的共有 12 个县级行政单元。 （3）省级禁止开发区域：省级层面的禁止开发区域是依法设立的省级和市（州）级自然保护区、省级风景名胜区、省级森林公园、省级地质公园、国家重点文物保护单位、重要水源地保护区、国家重要湿地、国家湿地公园、国家级和省级水产种质资源保护区等，点状分布于重点开发区域和限制开发区域。 根据《贵州省主体功能区划》贵州省重点生态功能区名录，站址位于贵州省黔南州荔波县甲良镇新场村，属于省级重点生态功能区，属于限制开发区域，位于荔波丘陵谷地石漠化防治与生物多样性保护区。项目站区建设开挖土石方均已做好水土保持措施并且无土石方外排，开挖区域裸露地面以混凝土硬化面、砖混边坡构筑，最大限度避免了水土流失及石漠化。 2、贵州省生态功能区划 根据《贵州省生态功能区划》（修编），全省划分为 5 个一级区，即 I 东部湿润亚热带常绿阔叶林生态区、II 中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区、III 西部半湿润亚热带针叶阔混交林、草地喀斯特脆弱生态区、IV 南部干热河谷亚热带季雨林生态区、V 北部湿润亚热带常绿阔叶林生态区，5 个一级区又划分出 17 个二级区。 站址位于贵州省黔南州荔波县甲良镇新场村，处于 II 中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区——II4 黔南中切割低中山、中丘常绿阔叶灌丛土壤保持提供生态
--------	---

功能亚区——Ⅱ4-11 打羊生物多样性保护生态功能小区，以中切割中丘低中山为主，年降雨量约为 1344.5 毫米，年均温约 14.8 摄氏度，植被类型以人工植被和针叶林为主，主要发育黄壤；森林覆盖率一般，土壤中度侵蚀以上比例为 3.9%，中度石漠化强度以上比例为 3.4%；小区以生物多样性保持极重要；小区以对自然保护区的保护为目标，注意对保护区内水土保持和生态环境的保护。

站址在贵州省生态功能区划图中的位置见图 3-1。

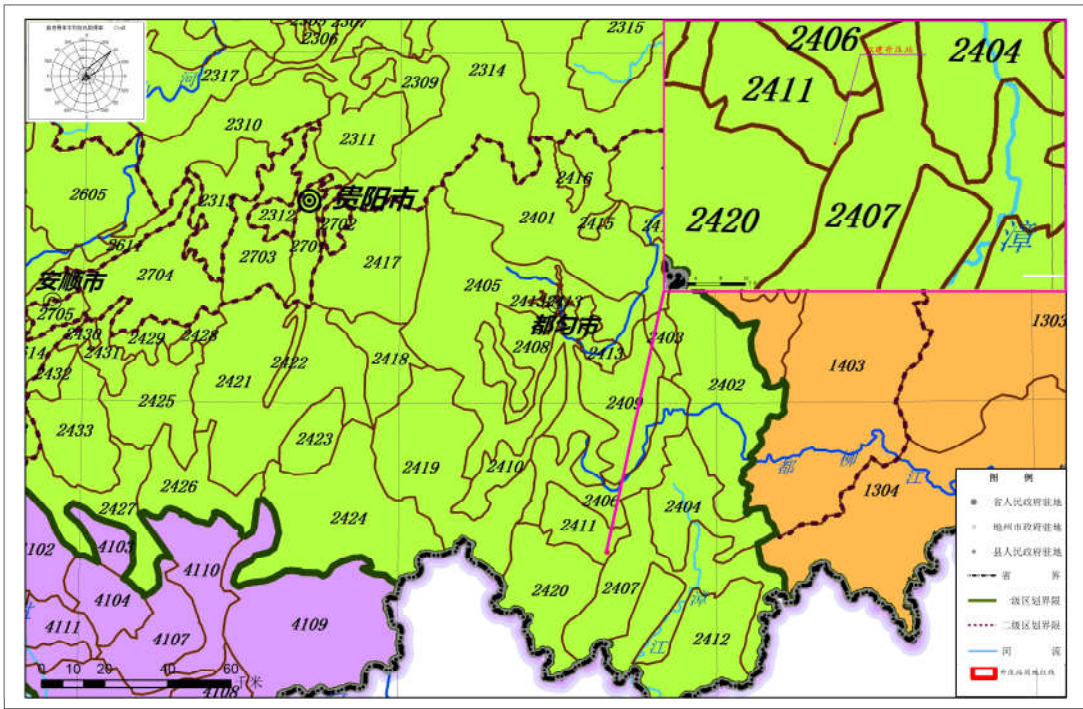


图 3-1 站址在贵州省生态功能区划中的位置图

3、生态环境质量现状

(1) 生态评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.7.2 生态评价范围“变电站、换流站、开关站、串补站、接地极生态影响评价范围为站场边界或围墙外 500m 内”，因此，本次生态影响评价范围为站场边界外 500m，即作为本次生态环境质量现状的调查范围。

(2) 土壤

区域内土壤主要有红壤、黄壤、红色石灰土、黄壤、水稻土等。红壤和红黄壤主要分布在低凹河谷地带，黄壤分布在山间盆地中；石灰土分布在碳酸盐

	类岩石的丘陵和峰丛洼地，一般土层较薄；水稻土主要分布在山间坝子中。 (3) 植被类型 根据《贵州省植被区划》，本项目区域属于 IA (2) b 荔波——麻尾灰岩低山丘陵常绿樟栲林及岩溶植被小区。本植被小区位于植被地区的西段，包括荔波县的大部及三都、独山两县的南部面积约 3154 平方公里。在地貌上，属于丘陵低山和山间盆地。由于碳酸盐类岩层广泛分布，因而岩溶地貌特别发育，形态也多样复杂。独山南部海拔 800~900 米石山峰丛峰林特别发育。荔波境内地势逐渐由西北向东南降低到城关海拔为 430 米，成为地势较为开阔的山间盆地。由于地势的影响，西部之气温较东部为低，年均温在 14.4-18.3℃(麻尾 14.4℃，荔波 18.3℃)，最热月(7 月)均温 24-25℃，最冷月(1 月)均温为 7-8.4℃，>10℃的年积温在海拔 800 米以上的独山南部为 4500-5000℃，而在三都、荔波低于 500 米的地区，年积温可达 5500-6500℃，为热量最丰富的地区。年降雨量在 1200-1300 毫米，在本小区范围内土壤多为黑色石灰土，700-800 米以上的地方则以黄壤为主。 本小区的植被由于受岩溶地貌的影响，具有岩溶植被的特征在海拔较高的少数山岭，有常绿阔叶林，其主要树种为青冈栎、石栎、桫欏、光叶石楠 (<i>Photinia serrulata</i>)，香叶树 (<i>indera communis</i>)、化香树 (<i>Platycarya strobilacea</i>) 等。此外，大部分地区由于岩石裸露，多为次生的岩溶植被类型——藤刺灌丛占主要在三都、荔波一带较为普遍，常见种类是龙须藤樟叶荚蒾、圆叶乌桕 (<i>Sapium rotundifolium</i>)、斜叶榕、孩蓯 (<i>Smilax china</i>) 等。在石灰岩山顶见有小片油杉林。在荔波茂兰漳江河谷一带，由于海拔低,热量高,残存有小面积的以壳斗科樟科、木兰科等为主的常绿阔叶林，主要种属如青冈栎、栲、润楠 (<i>Machilus</i>)、楠木、黄肉楠 (<i>Actinodaphne</i>)、琼楠 (<i>Beilschmiedia</i>)、樟、木莲 (<i>Manglietia</i>) 等。其中南亚热带成分及珍稀植物多种如：马蹄荷 (<i>Exbuclandia populnea</i>)、小花红苞木 (<i>Rhodoleia parvipetala</i>)、掌叶木 (<i>Handeliodendron bodinieri</i>)、广东五针松 (<i>Pinus kwangtungensis</i>)、铁杉 (<i>Tsuga chinensis</i>)、短叶黄杉 (<i>Pseudotsuga brevifolia</i>)、贵州穗花杉 (<i>Amentotaxus argotaenia var. guizhouensis</i>) 等等。其区系成分的复杂与种类丰富，在省内实为少见。原生植被破坏后形成的禾本科草高草草坡,其中以棕叶芦
--	--

	(<i>Thysanolaena maxima</i>)、类芦(<i>Neyrandia revnaudiana</i>)、大管(<i>Themeda gigantea</i>)、五节芒(<i>Miscanthus floridulus</i>)等为主。在地势较高的山坡上则为禾本草中生性中草草坡，主要种类为菅草(<i>Themeda triandra</i>)、细柄草(<i>Capillipedium parvifolium</i>)、孔隐草(<i>Bothorochloa intermedia</i>)、拟金茅(<i>Eulaliopsis binata</i>)、蜈蚣草(<i>Pteris vittata</i>)等。 区域岩溶地貌的发育，本区内土多田少，粮食作物以玉米水稻为主，虽然大部分地区有一年三熟的热量条件，但目前仅部分河谷盆地种植双季稻。本小区由于岩溶地貌较为发育，原生植被一旦遭受破坏以后很难恢复。所以在大多数地区,植被的演替为逆向演替。为此,必须加强现有植被的保护。尤其在荔波茂兰应将现在尚残存的部分喀斯特原生森林划为自然保护区，以加强保护。在少数民族聚居的地方,特别要注意纠正放火烧山的旧习，封山育林，植树造林，造林树种宜选用适生于石灰岩地区的树种，如柏木、泡桐、棕榈等。 本项目评价范围内不涉及名木古树、国家重点保护野生植物。 (4) 动物 根据收集资料及实地走访调查，评价区域由于受人为生产活动干扰较强，区域野生动物分布种类和数量均较少，国家级保护野生动物有画眉。区域内贵州省重点保护动物分布现状如下：常见的有两栖动物中大蟾蜍、蛙；爬行动物中的黑眉锦蛇、翠青蛇、乌梢蛇等；鸟类中的鹌鹑、家燕、金腰燕、画眉、斑鸠等。但评价范围内 根据上述分析可知，评价区域陆生脊椎动物现状及分布有如下特点： ①、动物区系成分简单：动物种类较为常见评价区域内陆生脊椎动物种类多为常见种，鸟类占多数； ②、动物种类相对贫乏：由于人类活动频繁，动物种群数量大多呈大幅度下降趋势，所以每种资源类型的资源量少，无现实经济利用价值，不能产生较大的经济效益。 ③、珍稀濒危保护动物种类：国家级保护野生动物有画眉，区域内珍稀濒危保护动物种类少，无其它国家级保护动物分布。 ④、国家重点保护野生脊椎动物：根据现场调查和咨询当地村民，因受人类活动影响，野生动物栖息地受到破坏，区域内动物资源主要为适应性较强的
--	--

野生动物和家养畜禽，在人类活动较少的区域尚有野兔、鼠类等动物，在居民点附近主要为麻雀、喜鹊等鸟类和家畜。拟建项目周边人类活动相对频繁、干扰强度较大。发现国家二级保护野生动物画眉，但未发现其栖息地；省级保护野生动物为大蟾蜍、蛙；爬行动物中的黑眉锦蛇、翠青蛇、乌梢蛇等。

(5) 生态环境现状评价

根据查阅资料和实地调查，项目所占土地类型为其他园地，周边生态系统类型总体为人工生态系统，依据其特征可进一步划分为人工灌草丛生态系统、村落、路际生态系统等生态系统类型。各生态系统中生物与环境之间相互影响、相互制约，并处于一个相对稳定的动态平衡状态。

4、环境空气质量现状

根据黔南州生态环境局 2021 年 12 月 8 日发布的《2020 年黔南州生态环境状况公报》数据，荔波县 2020 年环境空气优良率为 99.7%，环境空气指标年均值见表 3-1。

表 3-1 荔波县 2020 年环境空气指标质量年均统计表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	1μg/m ³	60μg/m ³	1.67%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	6μg/m ³	40μg/m ³	15.00%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	27μg/m ³	70μg/m ³	38.57%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25μg/m ³	35μg/m ³	71.43%	达标
CO	24 小时平均值	0.8mg/m ³	4 mg/m ³	20.00%	达标
O ₃	日最大 8 小时平均	99μg/m ³	160μg/m ³	61.88%	达标

由表 3-1 可知，2020 年荔波县 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3096-2012）及其 2018 年修改单二级标准，CO 日平均值浓度满足可满足《环境空气质量标准》（GB3096-2012）及其 2018 年修改单二级标准，O₃ 最大 8 小时浓度满足可满足《环境空气质量标准》（GB3096-2012）及其 2018 年修改单二级标准；因此，站址所在区域属于环境空气质量达标区，站址所在区域环境空气质量较好。

5、地表水环境质量现状

本项目附近地表水体主要是黄江、小溪沟，黄江位于项目东北侧约 2.7km，小溪沟距离项目北侧约 2.03km，区域地表水系详见附图 8。

项目周边及黄江上游无大型排水污染物类工业企业，小溪沟，黄江水质可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

6、地下水环境现状

项目区域无地下水污染源，地下水水质能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

7、声环境质量现状

本次评价在升压站厂界四周分别设置了1个声环境质量现状监测点，共5个噪声监测点。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）7.3.1.1，本项目声评价范围内无声环境敏感点，因此，在厂界四周布设噪声监测点。满足导则的布点原则要求。监测布点情况详见附图4，监测结果统计详见表3-2。

表 3-2 声环境质量现状监测结果统计表 单位：dB（A）

监测序号	监测位置	2022.10.15		2022.10.16	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	拟建升压站东侧	55.9	43.3	54.2	44.8
N2	拟建升压站南侧	55.3	45.0	54.4	44.0
N3	拟建升压站西侧	56.8	43.8	54.3	44.1
N4	拟建升压站北侧	53.0	44.4	55.8	42.8
N5	南侧养殖场	54.2	45.7	55.6	45.7
评价标准（2类）		60	50	60	50

由表 3-2 可知，项目所在区域环境噪声昼间最大为 56.8dB（A），夜间最大为 45.7dB（A），均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准规定的昼间噪声低于 60dB（A），夜间噪声低于 50dB（A）的限值要求。

8、土壤环境质量现状

项目区域无土壤污染类工业企业，周边区域农用地能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准。

9、电磁环境现状

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）6.3.2 监测点位及布点方法：站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。本项目为新建站址，周边无其他电磁设施，本次评价在站址中心和站址四周布设了共 5 个电磁环境监测点，完全满足导则布点要求。2022 年 10 月 15 日贵州新凯乐环境检测有限公司对变电站站区周界工频电场、工频磁场现状进行了监测，掌握了该地区的工频电磁场现状。监测布点布点情况详见附图 4。

（1） 监测结果

	监测结果统计见表 3-3。 表 3-3 工频电场、工频磁感应强度监测结果统计表 <table><tr><th>监测编号</th><th>监测位置</th><th>距围墙 (m)</th><th>工频电场强度 E (v/m)</th><th>工频磁感应强度B (μt)</th></tr><tr><td>E1</td><td>拟建升压站东侧</td><td>1</td><td>0.06</td><td>0.0048</td></tr><tr><td>E2</td><td>拟建升压站南侧</td><td>1</td><td>0.04</td><td>0.0048</td></tr><tr><td>E3</td><td>拟建升压站西侧</td><td>1</td><td>0.06</td><td>0.0052</td></tr><tr><td>E4</td><td>拟建升压站北侧</td><td>1</td><td>0.06</td><td>0.0050</td></tr><tr><td>E5</td><td>拟建升压站站址中心</td><td>30</td><td>0.05</td><td>0.0054</td></tr></table> (2) 现状评价 经现场监测，项目站区周界、中心工频电场为 0.04~0.06V/m，工频磁感应强度测量范围为 0.0048~0.0054 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定电场强度低于 4000V/m，工频磁感应强度低于 100T 的限值要求。	监测编号	监测位置	距围墙 (m)	工频电场强度 E (v/m)	工频磁感应强度B (μt)	E1	拟建升压站东侧	1	0.06	0.0048	E2	拟建升压站南侧	1	0.04	0.0048	E3	拟建升压站西侧	1	0.06	0.0052	E4	拟建升压站北侧	1	0.06	0.0050	E5	拟建升压站站址中心	30	0.05	0.0054																								
监测编号	监测位置	距围墙 (m)	工频电场强度 E (v/m)	工频磁感应强度B (μt)																																																			
E1	拟建升压站东侧	1	0.06	0.0048																																																			
E2	拟建升压站南侧	1	0.04	0.0048																																																			
E3	拟建升压站西侧	1	0.06	0.0052																																																			
E4	拟建升压站北侧	1	0.06	0.0050																																																			
E5	拟建升压站站址中心	30	0.05	0.0054																																																			
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，无原有污染源。本项目属于中节能（荔波）太阳能科技有限公司筹建的荔波县甲良农业光伏电站项目和荔波县开合新能源有限公司筹建的荔波县甲良镇新场石板农业光伏电站的合建站，由中节能（荔波）太阳能科技有限公司组织实施。荔波县甲良农业光伏电站项目已编制《荔波县甲良农业光伏电站项目“三合一”环境影响报告表》，并取得批复文件（批复文号黔南环审[2021]354 号），荔波县甲良镇新场石板农业光伏电站目前环评手续正在办理中。目前，两个发电站光伏区在环评现场调查阶段尚未开工建设。																																																						
生态环境保护目标	根据现场调查，变电站外周界500m范围内没有古树、重点文物、珍稀动植物及风景名胜等生态环境保护目标。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，以及环境影响评价相关技术导则要求确定环境保护目标。环境空气保护目标调查范围为站界外扩500m，电磁环境保护目标调查范围为站界外扩40m，声环境保护目标调查范围为站界外扩200m，土壤保护目标调查范围为站界外扩50m范围，地下水调查范围为站址范围内，生态环境调查范围为站界外扩500m范围。主要环境保护目标及保护级别详见表3-4及附图5。 表 3-4 建设项目环境保护目标一览表 <table><tr><th rowspan="2">环境要素</th><th rowspan="2">保护对象</th><th colspan="2">坐标（大地 2000）</th><th rowspan="2">相对厂界方位及距离/m</th><th rowspan="2">保护规模</th><th rowspan="2">保护目标</th></tr><tr><th>x</th><th>y</th></tr><tr><td rowspan="2">环境空气</td><td>养殖场 1</td><td>36465657.16</td><td>2829097.18</td><td>SW170m</td><td>职工 6 人</td><td rowspan="2">GB3095-2012 及 2018 年修改单二级标准</td></tr><tr><td>养殖场 2</td><td>36465917.07</td><td>2828986.24</td><td>S229m</td><td>职工 10 人</td></tr><tr><td>电磁环境</td><td colspan="5">站界外扩 40m 范围内无电磁环境保护目标</td><td>GB8702- 2014</td></tr><tr><td>声环境</td><td>养殖场 1</td><td>36465657.16</td><td>2829097.18</td><td>SW170m</td><td>职工 6 人</td><td>（GB3096-2008）2 类区</td></tr><tr><td rowspan="2">地表水</td><td>黄江</td><td colspan="2">/</td><td>N900</td><td>/</td><td rowspan="2">GB3838-2002III 类水质标准</td></tr><tr><td>小溪沟</td><td colspan="2">/</td><td>NE1550</td><td>/</td></tr><tr><td>地下水</td><td colspan="5">站区周围潜水含水层</td><td>GB/T14848-2017III 类</td></tr></table>	环境要素	保护对象	坐标（大地 2000）		相对厂界方位及距离/m	保护规模	保护目标	x	y	环境空气	养殖场 1	36465657.16	2829097.18	SW170m	职工 6 人	GB3095-2012 及 2018 年修改单二级标准	养殖场 2	36465917.07	2828986.24	S229m	职工 10 人	电磁环境	站界外扩 40m 范围内无电磁环境保护目标					GB8702- 2014	声环境	养殖场 1	36465657.16	2829097.18	SW170m	职工 6 人	（GB3096-2008）2 类区	地表水	黄江	/		N900	/	GB3838-2002III 类水质标准	小溪沟	/		NE1550	/	地下水	站区周围潜水含水层					GB/T14848-2017III 类
环境要素	保护对象			坐标（大地 2000）					相对厂界方位及距离/m	保护规模		保护目标																																											
		x	y																																																				
环境空气	养殖场 1	36465657.16	2829097.18	SW170m	职工 6 人	GB3095-2012 及 2018 年修改单二级标准																																																	
	养殖场 2	36465917.07	2828986.24	S229m	职工 10 人																																																		
电磁环境	站界外扩 40m 范围内无电磁环境保护目标					GB8702- 2014																																																	
声环境	养殖场 1	36465657.16	2829097.18	SW170m	职工 6 人	（GB3096-2008）2 类区																																																	
地表水	黄江	/		N900	/	GB3838-2002III 类水质标准																																																	
	小溪沟	/		NE1550	/																																																		
地下水	站区周围潜水含水层					GB/T14848-2017III 类																																																	

	土壤环境	站区周围农田、农用地、林地		GB15618-2018 风险筛选值、GB36600-2018 风险筛选值	
	生态环境	站区周围植被	严格施工范围，减少破坏，开挖区域绿化覆盖		
		站区周围土壤	严禁随意堆放开挖土石方，全部回填；剥离的表土，设置临时表土堆场对表土进行收集，用于后期绿化		
		生态评价范围内的野生动物：国家二级保护动物画眉；省级重点保护动物，如大蟾蜍、蛙、黑眉锦蛇、翠青蛇、乌梢蛇等	禁止追捕、猎杀		
评价标准	一、环境质量标准				
	1、环境空气质量标准				
	区域为环境空气质量二类功能区，区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。见下表 3-5。				
	表 3-5 《环境空气质量标准》（摘录）				
	序号	项目	平均时间	标准值	单位
	1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	ug/m ³
			24 小时平均	150	
			1 小时平均	500	
	2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	
			24 小时平均	80	
1 小时平均			200		
3	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
4	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	ug/m ³	
		1 小时平均	200		
5	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
6	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
7	TSP	24 小时平均	300	ug/m ³	
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准					
2、地表水					
附近地表水执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准的要求。见下表 3-6。					
表 3-6 《地表水环境质量标准》（摘录） 单位：mg/L					
序号	项目	单位	标准值	标准	
1	pH 值	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准	
2	溶解氧	mg/L	≥5		
3	COD		≤20		
4	BOD ₅		≤4		
5	NH ₃ -N		≤1		
6	TP		≤0.2		
7	石油类		≤0.05		
8	高锰酸盐指数		≤6		
9	粪大肠菌群	个/L	≤10000		

3、地下水质量标准

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 标准值见表 3-7。

表 3-7 《地下水质量标准》(摘录)

序号	指标	单位	标准值	标准
1	pH (无量纲)	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中的III类标准
2	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
3	硝酸盐		≤20	
4	耗氧量		≤3.0	
5	氨氮		≤0.50	
6	总大肠菌群	CFU/100mL	≤3.0	
7	菌落总数		≤100CF U/mL	

4、声环境质量标准

本项目处于农村地区, 周边 500m 范围内无康复疗养区、居民点, 有少量养殖场分布, 不处于城乡规划区, 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 未对该类区域提出声功能区划定要求, 项目所处的区域声环境质量参照《声环境质量标准》(GB3096-2008) “7.2 b)” 中的要求, 执行 2 类标准, 标准值如表 3-8。

表 3-8 《声环境质量标准》(摘录)

序号	功能区	标准值 (Leq: dB (A))		区域	标准
		昼间	夜间		
1	2 类	60	50	居民点	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

5、土壤环境质量标准

区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018), 项目场地内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)。具体的环境质量标准见表3-9。

表 3-9 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

农用地标准 (GB15618-2018) (mg/kg)						
序号	污染物项目 ^{②②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	pH<5.5≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100

7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300
GB36600-2018 第二类用地 (mg/kg)					
序号	检测项目	风险筛选值		风险管控值	
1	总砷	60		140	
2	镉	65		172	
3	铜	18000		36000	
4	铅	800		2500	
5	镍	900		2000	
6	汞	38		82	
7	六价铬	5.7		78	
8	四氯化碳	2.8		36	
9	氯仿	0.9		10	
10	氯甲烷	37		120	
11	1,1-二氯乙烷	9		100	
12	1,2-二氯乙烷	5		21	
13	1,1-二氯乙烯	66		200	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596		2000	
15	反-1,2-二氯乙烯	54		163	
16	二氯甲烷	616		2000	
17	1,2-二氯丙烷	5		47	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10		100	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8		50	
20	四氯乙烯	53		183	
21	1,1,1-三氯乙烷	840		840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8		15	
23	三氯乙烯	2.8		20	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5		5	
25	氯乙烯	0.43		4.3	
26	苯	4		40	
27	氯苯	270		1000	
28	1,2-二氯苯	560		560	
29	1,4-二氯苯	20		200	
30	乙苯	28		280	
31	苯乙烯	1290		1290	
32	甲苯	1200		1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570		570	
34	邻二甲苯	640		640	
35	硝基苯	76		760	
36	苯胺	260		663	
37	2-氯酚	2256		4500	
38	苯并[a]蒽	15		151	
39	苯并[a]芘	1.5		15	
40	苯并[b]荧蒽	15		151	
41	苯并[k]荧蒽	151		1500	
42	蒽	1293		12900	
43	二苯并[a,h]蒽	1.5		15	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15		151	
45	萘	70		700	

6、电磁环境质量标准

变电站周界电磁环境质量执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值要求。

二、污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）浓度监控限值，营运期食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型，具体标准值见表 3-10。

表 3-10 大气污染物综合排放标准限值（摘录）

污染类别	标准名称及标准号	排放级别	污染物名称	标准值	
				单位	数值
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	无组织	粉尘	周界外 ≤1.0mg/m ³	
	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	无组织	油烟	2.0mg/m ³	

2、水污染物排放标准

营运期生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准。尾水回用水质执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物标准。标准值详见表 3-11。

表 3-11 污水排放标准限值及尾水水质回用标准（摘录）

污染类别	标准名称及标准号	排放级别	污染物名称	标准值	
				单位	数值
生活污水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	一级	pH	无量纲	6~9
			SS	mg/L	70
			COD	mg/L	100
			BOD ₅	mg/L	20
			动植物油	mg/L	10
			TP	mg/L	0.5
			氨氮	mg/L	15
一体化污水处理设施尾水	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）	旱地作物标准	pH	无量纲	5.5~8.5
			SS	mg/L	100
			COD	mg/L	200
			BOD ₅	mg/L	100
			粪大肠菌群数	MPN/L	40000
			蛔虫卵数	个/10L	20

3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。标准值详见表 3-12。

	表 3-12 噪声排放标准值 单位: dB (A)			
	时段	昼间	夜间	标准
	施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	营运期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
	4、固体废物排放标 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单。			
其他	项目为升压站建设, 营运期直接不外排废水、废气污染物, 不设总量控制指标。			

四、生态环境影响分析

施工
期生
态环
境影
响分
析

1、施工期生态影响分析

升压站施工期施工内容主要为场地平整、基础开挖、回填、基础浇筑、建构筑物建设等。主要污染因子为：噪声、扬尘、废水、固废，此外主要环境影响还表现为生态的影响。具体影响分析如下：

（1）土地利用变化

项目施工期不设施工营地等临时占地。项目永久占地会导致土地利用类型变化，站址处占用的用地类型为其他林地、其他园地、其他草地及灌木林地，将被升压站建设用地所替代，土地利用类型的变化还直接导致了区域地表裸露面积增大、加剧水土流失。项目站址占地量较小，土地利用变化影响较小。

（2）对植被的影响

项目建设区未发现珍稀濒危植被分布，工程建设对植被的影响主要为站区施工过程中对用地范围内植被清除，造成站址区域内地表植被的完全破坏，植被破坏带来的主要生态影响为生态系统破坏、水土流失、植被覆盖度降低等影响。项目站址用地现状为其他园地，主要植被为花椒树，施工结束后站区将以长期的、稳定的人工绿化替代原有间断性、规律性作物植被，施工对植被影响较小。

项目施工期占地范围内植被将被剥离，施工会损失一定量生物量。项目占地为农用地，主要为经济林木、杂草等，生物量损失量极少。

（3）对野生动物的影响

项目占地为其他草地（347.67m²）、其他林地（4410.53m²）、其他园地（3606.12m²）及灌木林地（380.81m²），站址范围内无野生动物。施工期施工产生的机械设备噪声将对站址外南部灌木林地区域野生动物产生影响，使其受到惊吓而逃窜。项目站址南侧有村村通公路、养殖场，站址临近四周主要用地类型为其他林地和其他园区，站址施工区域人类活动较为频繁，野生动物较少，对野生动物的影响较小。评价区域内可能会有国家二级重点野生动物画眉停留及觅食，项目施工对其会有一定惊扰，但本项目施工区域极小，对画眉的活动区域影响较小。

（4）对景观生态影响分析

项目施工将导致站址区域农用地景观受破坏，升压站建设将使用地范围内农用地被建筑设施、设备所取代，同时站区建设与周边农用地形成的景观系统不协调。项目施工范围较小，周边可视范围内无国道、省道及铁路穿行，施工对景观生态影

响较小。

（5）水土流失影响分析

项目建设期间基础开挖将导致地表裸露、土体松散，土壤抗蚀能力降低，引发水土流失；开挖出的土石方和表土堆放不当也将造成局部水土流失影响加剧。项目施工面积较小，开挖面积较小，临时表土堆场剥离后单独堆放，设置围挡、密网覆盖等临时保护措施后施工对水土流失影响较小。

（6）对苗岭东南部生物多样性一般生态空间的影响分析

本项目占地为 8745.12m²，占地类型为其他草地、其他林地、其他园地及灌木林地，项目占地面积较小，占地破坏的植被面积较小，不会改变区域植被现状，对区域动物生境影响极小，因此，不会对区域生物多样性造成破坏，不会损害区域生态服务功能，本项目对苗岭东南部生物多样性一般生态空间影响极小。

2、施工期大气环境影响分析

施工期扬尘主要来自于场地平整、基础开挖土石方临时堆放、建筑材料堆场、混凝土搅拌等风力扬尘，以及材料运输车辆通行扬尘。

（1）施工扬尘

本项目施工扬尘包括露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风产生的风力扬尘；以及建材在装卸、搅拌过程中由于外力而产生的尘粒悬浮在空气中造成的扬尘。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 4-1。

表 4-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 4-1 可知，一般情况下施工扬尘影响范围在 150m 之内，150m 外 TSP 浓度一般可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

结合外环境分析，本项目施工区域集中在厂区南侧，施工边界距离较近的为西

南侧的燕寨居民点，距离用地红线约为 296m，大于 150m，施工将对该敏感点的影响较小。为降低施工扬尘对周围环境的影响，本评价要求施工期应采取减少露天堆放、减少裸露地面、堆场覆盖防尘网且及时清运，加强场区管理等防治措施以减少施工扬尘对周围环境的影响。

(2) 运输扬尘影响分析

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 4-2 为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 4-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘单位：kg/辆·公里

车速 \ 道路表面粉尘量	0.1(kg/m ²)	0.2(kg/m ²)	0.3(kg/m ²)	0.4(kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	1.0(kg/m ²)
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 4-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果，表明在施工期间对车辆行驶的路面实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可使扬尘减少 70%左右，有效地控制施工扬尘，将粉尘污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 4-3 施工场地洒水抑尘试验结果单位：mg/m³

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，限速行驶及定时清扫道路、保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

另外，在施工材料水泥、白灰、砂子等运输过程中，会造成物料沿路洒落或风

吹起尘的二次扬尘，对运输道路两侧沿途环境空气造成一定影响。因此，环评要求运输车辆应加盖篷布，防止洒落，严禁车辆超高、超载运输，及时清扫场区道路和洒水，出入口设置清洗装置，最大限度减小运输过程交通扬尘产生量，降低对沿线空气环境的扬尘影响。

（3）机械燃油废气及运输车辆尾气

项目施工期施工机械燃油废气通过选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具，使得施工机械和运输工具排放的燃油废气及汽车尾气达到相关标准的要求，对环境的影响小。

3、施工期水环境影响分析

（1）项目施工人员生活设施依托甲良农业光伏电站施工营地，施工营地设置旱厕收集，定期清掏用于周边农田施肥。施工人员施工现场洗手、洗脸等少量废水回用于施工混凝土搅拌、降尘洒水，不外排，对水环境影响小。

（2）项目施工混凝土主要采用商品混凝土，少量工程采用人工搅拌混凝土。施工废水主要为升压站设施、建筑物浇筑、养护废水，以及少量混凝土搅拌废水。根据同类工程对比，项目施工废水产生量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要含 $\text{SS}1200\text{mg/L}$ ，若直接外排将影响地表水环境。施工废水通过临时设施沉淀后回用，不外排，对水环境影响小。

4、施工期声环境影响分析

（1）施工噪声源及特点

项目施工过程中噪声源主要为施工机械设备噪声、运输汽车行驶噪声，但其噪声值不大，施工量小、历时较短。

（2）施工噪声预测方法和预测模式

工程施工过程中施工机械噪声、手持式振动棒、运输汽车噪声可近似为点声源。点声源受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

$$L_P = L_{P0} - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中： L_P ——测点的声级（可以是倍频带声压级或 A 声级）；

L_{P0} ——参考位置 r_0 处的声级（可以是倍频带声压级或 A 声级）；

r ——预测点与点声源之间的距离，m；

r_0 ——测量参考声级处与点声源之间的距离，m；

ΔL ——采取各种措施后的噪声衰减量，见表 4-4。

(2) 施工噪声影响范围计算和影响分析

①、施工噪声影响范围计算

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种噪声源不同距离处的噪声级进行计算，计算结果见表 4-5。

表 4-4 主要施工设备源强及降噪措施一览表 单位：dB (A)

噪声源	5m 处声级	拟采取的降噪措施	采取措施后可降声级
铲车	90	传动系统间的连接材料换为软性连接，设备选用低噪音型变速器铲车，排气管口安装消声器	10
挖掘机	85	轴承装配，飞轮室设置阻隔结构，增加气缸及齿轮箱硬度，安装消声器	13
振动棒	80	选用低音振动棒	4
电钻	70	采取湿式钻孔	3

表 4-5 主要施工机械不同距离处的噪声级一览表 单位：dB (A)

噪声源	源强	距离 (m)								达标距离	
		10	20	40	60	80	100	120	150	昼间	夜间
铲车	90	74.0	68.0	61.9	58.4	55.9	54.0	52.4	50.5	15.9	89.0
挖掘机	85	66.0	60.0	53.9	50.4	47.9	46.0	44.4	42.5	6.3	63.0
振动棒	80	70.0	64.0	57.9	54.4	51.9	50.0	48.4	46.5	10.0	55.8
电钻	70	61.0	55.0	48.9	45.4	42.9	41.0	39.4	37.5	3.55	35.5

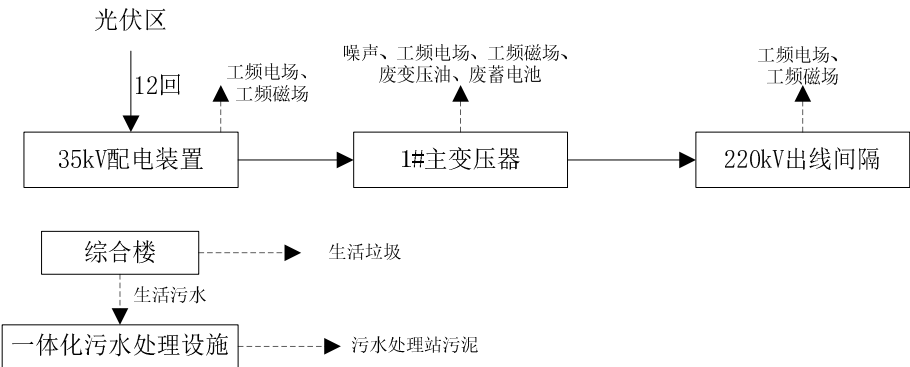
由表 4-5 可见，昼间各噪声源在 15.9m 处均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间各噪声源在 89.0m 处均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

(3) 施工噪声影响分析

项目施工噪声昼间影响范围较小，但夜间施工噪声影响范围较大，施工边界 500m 范围内不存在居民点，西南侧 170m 处有养殖场一处，且项目处于山区，因此，施工噪声对周边声环境保护目标的影响较小。项目夜间不施工，运输车辆通过敏感点区域限制车速、禁止鸣笛等措施后，施工噪声对周边环境的影响降到最低。

5、施工期固体废物影响分析

(1) 项目最大施工人数 25 人，产生的生活垃圾量约为 12.5kg/d，若直接外排将对环境卫生造成影响。生活垃圾集中分类收集后送集中点，由当地环卫部门清运，不外排，对环境卫生影响较小。

	(2) 项目施工中开挖土石方 26500m³ (含剥离表土量 2860m³)，土石方全部回填，剥离表土用于站区绿化覆土，不外排，对环境影响小。 (3) 施工过程中产生少量的建筑垃圾，分类回收再利用，不能回收利用的，由建设单位运送到指定的建筑垃圾处理点进行处理，不外排，对环境影响较小。
运营期生态环境影响分析	一、运营期工艺流程及产排污节点分析 项目运营期由光伏电站 11 回 35kV 集电线路送入站区 (含 1 回备用，即为 12 回)，经升压至 220kV 后接入至独山县麻尾 220kV 变电站。项目运营期工艺流程及产污节点见图 4-1。  图 4-1 运营期升压站工艺流程及产污节点图 二、运营期生态环境影响分析 1、电磁环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 中表 2，项目属于 220kV 户外式变电站，电磁环境评价工作等级为二级；根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 中 4.10.2 要求，变电站等电磁环境影响预测采用类比监测的方式进行预测、评价。 根据《荔波县甲良农业光伏电站 220KV 升压站工程电磁环境影响专题评价》结论，本项目运行后，其对站区周界工频电场强度在 12.0~650.1V/m 之间，工频磁感应强度在 0.293~0.361 μT 之间，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中相关要求，且变电站衰减监测断面工频电场值为 6.2~214.3V/m，工频磁感应强度为 0.104~1.577 μT。监测衰减断面工频电场强度和工频磁感应强度均随距离增加呈减小趋势。具体预测内容详见专题评价。 2、噪声污染影响分析

变电站运行时噪声主要是由电气设备的电晕放电噪声和运行噪声。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，项目升压站营运期声环境影响预测采用模式预测法进行评价。

(1) 预测模式

项目噪声污染源为站区电气设备电晕放电和运行产生的噪声。采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A 中的推荐公式预测营运期升压站运行噪声对站界的影响。升压站主变压器为室外声源，采用预测模式如下：

$$L_P(r)=L_w+D_c-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中： $L_P(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了距离衰减，综合楼、综合配电室、警卫室、危废暂存间、围墙等主要建筑物的阻挡效应，大气吸收引起的衰减，未考虑声源较远的无声源建（构）筑物之间的衍射和反射衰减、地面效应和绿化林木的声屏障衰减等。因此，本次评价预测公式可简化为下式：

$$L_P(r)=L_w+D_c-(A_{div}+A_{atm}+A_{bar})$$

其中，本项目声源已知点声源的倍频带声功率级，且声源处于自由声场，则点声源的几何发散衰减公式如下：

$$L_P(r)=L_w-20\lg r-11, \text{ 则 } A_{div}=20\lg r-11$$

大气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）按下式计算

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

根据前述预测模式和计算公式，采用石家庄环安科技有限公司研发的《噪声影响评价系统（NoiseSystem）》进行预测。220kV 升压站以变电站南侧用地红线拐点坐标为原点（0,0,0），东西为 X 轴，南北为 Y 轴建立坐标系，预测点高度为 1.2m。

（2）噪声源强的确定

220kV 升压站运行噪声主要来自变压器，变压器噪声包括电磁性噪声和冷却扇产生的空气动力噪声；本项目选用的变压器为 220kV 油浸风冷三相双绕组有载调压升压变压器，额定容量为 300000kVA，根据《6kV～500kV 级电力变压器声级》（JB/T10088-2016）表 3，220kV 的油浸风冷式变压器容量为 300000kVA 时，其声功率级不超过 98dB（A）。因此，本次评价噪声预测计算中升压站主变压器噪声源强取设备声功率级为 98dB（A）。

表 4-6 变电站源强调查清单（室外声源）表

声源	型号	声源中心坐标 m			声源源强	控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/ dB（A）		
1#主变压器	SZ-300000/220	-0.02	52.57	1.2	98	选择低噪声设备、围墙（围墙为砖墙，厚度约 20cm，长度 354m）降噪	24 小时连续运行

（3）预测方案

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）8.5.2，预测和评价下项目在施工期、营运期厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。本项目评价范围内无声环境敏感点，本次评价将升压站本期建设的主变压器作为源强，预测本工程运行后厂界噪声贡献值。

（4）主变与各厂界距离

主变噪声源与各厂界的距离见表 4-7。

表 4-7 主变压器声源与各厂界的最近距离统计表

序号	设备名称	距离（m）					
		西	北	东	南	东南角	东北
1	主变压器	36.8	28.0	54.1	38.3	15.5	85.3

（5）预测结果

根据本升压站的主要声源和总平面布置，对升压站本期噪声进行预测，预测结

果见表 4-8。

表 4-8 升压站厂界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB(A)

位置	贡献值		标准值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界外 1m	37.6	37.6	60	50	达标	达标
南厂界外 1m	40.6	40.6	60	50	达标	达标
西厂界外 1m	40.9	40.9	60	50	达标	达标
北厂界外 1m	36.8	36.8	60	50	达标	达标
东南角厂界外 1m	45.7	45.7	60	50	达标	达标
东北侧边界 1m	30.0	30.0	60	50	达标	达标

根据表 4-8 可知，升压站建成运行以后，厂界噪声贡献值为 30.0~45.7dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

表 4-9 声环境敏感点噪声预测结果与达标分析表 单位：dB(A)

位置	贡献值		背景值		叠加值		标准值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
养殖场 1	34.56	34.56	55.6	45.7	55.6	46.0	60	50	达标	达标

根据表 4-9 可知，升压站建成运行以后，西南侧养殖场声环境可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

站区噪声等值线分布见图 4-2。

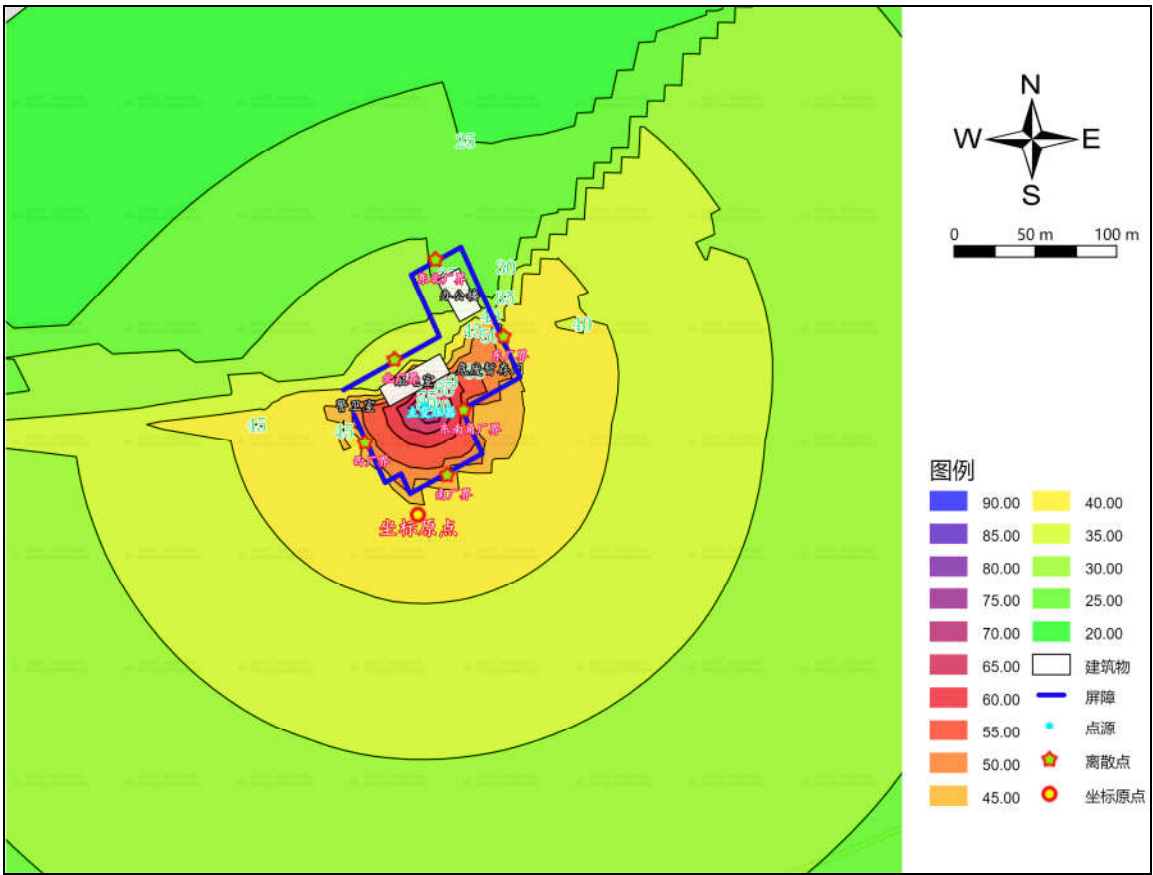


图 4-2 噪声预测贡献值等值线分布图

表 4-10 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐					
	评价范围	200 m ☒		大于 200 m ☐		小于 200 m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☐		中期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒			现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源 调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☒		研究成果 ☐	
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 ☒		其他 ☐			
	预测范围	200 m ☒		大于 200 m ☐		小于 200 m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒			不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒			不达标 ☐		
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐		自动监测 ☐ 手动监测 ☒		无监测 ☐	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注: “ ☐ ” 为勾选项, 可 ☒ ; “()” 为内容填写项。							

3、水环境影响分析

升压站本身不产生生产废水。因此, 升压站废水主要为职工生活产生的生活污水, 站内生活污水包含了食堂废水和日常职工生活污水, 产生量分别为 1.2m³/d、0.72m³/d, 合计生活污水产生量为 1.92m³/d。日常职工生活污水主要含污染物 SS200mg/L、BOD₅150mg/L、COD200mg/L、NH₃-N40mg/L; 食堂废水主要含污染物 SS250mg/L、BOD₅250mg/L、COD300mg/L、NH₃-N10mg/L、动植物油 100mg/L。

食堂废水经站内隔油池处理后排入一体化污水处理设施, 日常生活污水进入化粪池后进入一体化污水处理设施处理; 生活污水经一体化污水处理设施(设计处理规模为 3m³/d, 处理工艺采用“生物接触氧化工艺+过滤+消毒”)处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级排放标准, 且尾水水质满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中旱地作物标准后回用于光伏区农作物灌溉, 不外排, 对水环境影响较小。

营运期废水产排情况见表 4-11。

表 4-11 营运期升压站废水产排情况表

污染源		污染物	废水量 (m³/d)	SS	BOD ₅	COD	氨氮	动植物油
生活 污水	生活 污水	产生浓度 (mg/L)	1.2	200	150	200	40	/
		产生量 (kg/d)		0.24	0.18	0.24	0.048	/
	食堂 废水	产生浓度 (mg/L)	0.72	250	250	300	10	100
		产生量 (kg/d)		0.18	0.18	0.216	0.007	0.072
治理措施		污水（食堂废水经隔油池隔油沉淀后）经地理式一体化污水处理设施处理后用于光伏区农作物灌溉						
排放情况	处理后浓度 (mg/L)		1.92	70	20	100	15	10
	处理后量 (kg/d)			0.134	0.038	0.192	0.029	0.019
	全部回用不外排							

4、固体废物影响分析

(1) 生活垃圾

变电站运行期间，变电站产生的固体废物主要为工作人员产生少量的生活垃圾，本升压站有光伏区和站内运行期管理人员共 15 人，按每人每天产生生活垃圾 1kg，产生量为 15kg/d，站区内设置垃圾桶集中分类收集后，交由当地环卫部门收运处置。

(2) 一般固废

项目升压站采用地理式一体化污水处理设施处理生活污水，年产生污泥量 125.8kg。污水处理设施污泥量较少，与生活垃圾一同交由环卫部门处理，不外排，对环境影响小。

(3) 危险废物

变电站变压器例行检修频率为 1~3 个月 1 次，例行对变压器外观、变压器油温等进行检查，不会进行过滤，不会产生废油。根据《电力变压器检修导则》（DL/T573-2010），变压器大修周期为 10 年以上，大修时会将变压器油进行过滤，该过滤过程由专业单位将专用过滤设备拉至现场，将变压器油安全、清洁地抽取到专用容器中，过滤后油再返回变压器内，过滤产生的滤渣由过滤单位直接运走（滤渣产生量约 15~20kg/台变压器），不在站内存放。

项目主变压器在正常营运情况需定期更换蓄电池，更换周期约为 8 年一次，更换下的蓄电池量（2 组，每组 104 只电池，共 208 只电池）约为 13.52t/a。蓄电池属于危险废物 HW31（危险废物代码 900-052-31），暂存于危险废物暂存间后定期委托有资质的单位处置。

本项目变电站主变容量为 $1 \times 300\text{MVA}$ ，最大油量 60t （密度 895kg/m^3 ），体积约 67.04m^3 。项目建设事故油池（新建事故油池有效容积 70m^3 ）收集废油，发生事故时废油送有危废处置资质单位处理，不在站内贮存。

项目危险废物产生及处置情况见表 4-12。

表 4-12 危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物			产生量 (t/a)	产生 工序 及装 置	形态	主要 成分	有害 成分	产废 周期	危废 特性	污染 防治 措施
	名称	类别	代码								
1	废蓄 电池	HW31	900- 052-31	13.52	检修	固	铅	铅	8a	T,C	收集 后交 废物 资质 单位 处置
2	变压 器油 滤渣	HW08	900- 213-08	0.02	变压 器大 修	固	废矿 物油	废矿 物油	10a	T,I	
3	事故 漏油	HW08	900- 213-08	60.0	变压 器事 故	液	废矿 物油	废矿 物油	/	T,I	

综上，项目产生的固体废物均能得到有效处置，不会对周围环境产生污染影响。

5、大气环境影响分析

升压站运营期厨房采用清洁能源。站内用餐人员为 15 人，人均用油指标按 30g/d 计，则耗油量为 450g/d ，油烟挥发系数按 2.5% 计，油烟产生量约为 11.25g/d 。日烹饪时间按 3 小时计，则油烟产生量为 3.75g/h ，净化器风机风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，则油烟的产生浓度为 1.88mg/m^3 。通过安装油烟净化器进行处理，油烟经处理后通过专用烟道引至楼顶 1.5m 高处排放，对大气环境影响小。

表 4-13 废气产排情况一览表

污染源	污染物	风机量 m^3/h	产生浓度 mg/m^3	产生速 率 kg/h	产生 量 t/a	治理 措施	排放浓度 mg/m^3	排放速 率 kg/h	排放 量 t/a
厨房	油烟	2000	1.88	0.00375	0.004	油烟 净化 器	0.75	0.0015	0.002

6、土壤及地下水环境影响分析

项目营运期不外排废水、固体废物，生产无废气产生，不会造成废水泄露或下渗、废气沉降造成土壤环境和地下水环境影响；站区主变场地、事故油池等进行重点防渗，其他除绿化带区域外均进行简单防渗，不会造成废水、危险废物等泄漏、下渗对地下水和土壤造成影响。

7、环境风险分析

（1）建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 本项目在运行过程中产生的危险、有害物质主要有变压器油, 见表 4-14。

表 4-14 主要风险物资表

序号	物料	存放位置	数量	用途
1	变压器油	主变	60t	冷却降温

(2) 风险潜势初判及评价等级

变压器油为矿物油, 是由天然石油加工炼制而成其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q , 当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q ; 当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种环境风险物质的临界量, t。

矿物油的临界量为 2500t, 项目变压器油与其临界量的比值 $Q=60/2500=0.024<1$, 因此判定项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照表 4-15 确定评价工作等级。

表 4-15 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a : 是相对详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途经、环境危害结果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目环境风险潜势为 I, 故本项目环境风险评价等级确定为简单分析, 最大可信事故进行简单分析。

(3) 环境敏感目标

本项目环境风险评价等级确定为低于三级, 为简单分析, 因此, 不设置大气环境风险评价范围。环境风险主要为主变压器事故排油外排泄漏对周边的土壤及地下水环境影响。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)环境风险分析要求, 对

变压器事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池设置要求，事故油污水的处置要求。

（4）风险事故后果

事故状态下，主变压器通过压力释放器或其他地方流出绝缘油如处理不当，这些泄漏绝缘油将污染土壤及地下水；同时对变压器灭火方式失当可能造成绝缘油溢流，污染土壤及地下水。

（5）变压器油风险分析

变压器油性质：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，主要一般只有发生事故时才会排油。变压器油是天然石油中经过蒸馏、精炼而获得的一种矿物油，是石油中的润滑油馏份经酸碱精制处理得到纯净稳定、粘度小、绝缘性好、冷却性好的液体天然碳氢化合物的混合物，俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895。凝固点 $<-45^{\circ}\text{C}$ 。主要由三种烃类组成，主要成分为环烷烃（约占 80%），其它的为芳香烃和烷烃。

随着技术的进步和管理的科学化，变压器发生故障的可能性越来越小（全国每年发生的概率不到 1%），在采取严格管理措施的情况下，即使发生事故也能得到及时处理，对环境的影响很小。变电站在正常运行状态下无变压器油外排；变压器一般情况下 3 个月检修一次，变压器在进行检修时，无变压器油外排；在事故状态下，会有部分变压器油外泄，进入事故油池内，然后由有资质的危险废物回收处置单位回收处理，避免对环境产生影响。

为避免可能发生的变压器事故漏油污染环境，主变压器底部设容积为主变压器油量的 20%的储油坑，主变压器变压油质量为 60t，体积为 67.04m^3 ，因此，需设置约 13.41m^3 的储油坑，本项目坑底应设有排油管，将事故油排入事故油池内，事故油池设置容积为 70m^3 。排油管内径不应小于 100mm，事故时应能迅速将油排出，管口应加装铁栅滤网。

根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）6.7.8 要求，总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定。本升压站主变压器的单台最大油量不超过 67.04m^3 ，本工程建设 70m^3 事故油池，可满足事故状态下的集油需要和《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）要求。

综上，经采取上述措施后，在主变压器事故漏油状态下，可完全收集事故变压器进入事故油池内，然后交由有资质的危险废物回收处置单位回收处理，不会对周

	边环境产生影响。		
	本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性详见表 4-16。		
	表 4-16 与输变电建设项目环境保护技术要求（摘录）符合性分析表		
选址选线环境合理性分析	项目	规范要求	项目符合情况
	选址选线	1、工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。 2、输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 3、户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。 4、原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。 5、变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	1、项目选址不在生态保护红线范围内，不涉及自然保护区，饮用水水源保护区等敏感区。 2、本项目为户外变电工程，站界周围 500 米范围无居民住户、医疗卫生、输电线路等敏感功能区。 3、声环境功能区划为 2 类区。 4、本工程占地面积较小，占用少量林地，林木砍伐较少，弃土产生后即及时外运处理，不在周围堆放。
	总体要求	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本变电站主变压器底部设置储油坑，储油坑设有排油管与事故油池相连，可以保证含油废水不外排。同时事故油池采取防雨、防渗措施。
	电磁环境保护	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	电磁环境影响满足相应标准要求。
	声环境保护	1、变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。 2、户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。 3、户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。 4、变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。 5、位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	1、在设备招标时，要求主变压器选用低噪声设备；通过合理布置主变等位置，利用建筑物等的阻隔及距离衰减减小噪声可能影响。厂界排放噪声可满足 GB12348 要求。 2、本变电站变压器、高压电抗器等设置在站内中部。 3、本变电站位于农村地区，声环境功能区划为 2 类区，100m 范围内无声敏感点。 4、本变电站不在城区及城市规划区。
	生态环境保护	1、输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复措施。 2、输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计	1、变电站不在生态环境敏感区建设。 2、本工程无临时占地。
	水环境保护	1、变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废污水排放，雨水和生活污水应采取分流质。 2、变电工程占地内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备的纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地理式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用，定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本变电站生活污水经一体化污水处理设施处理后回用，不对外外排。
	根据表 4-15 可知，项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-		

2020) 选址要求是相符的。

本项目为变电站工程，站址位于贵州省黔南州荔波县甲良镇新场村，不在生态保护红线范围内，项目站址不在基本农田范围内、不占用生态保护红线，站址 3km 范围内没有自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、城市湿地公园、森林公园、地质公园、地质遗迹保护区、饮用水源保护区等生态敏感区。站址占地面积 8745.12m²，占用土地类型为其他园地，不涉及搬迁安置，施工期占地内不涉及林木砍伐；站界外 200m 范围内无居民住户、医疗卫生、输电线路等敏感功能区，电磁环境及声环境均不敏感。站址下方及附近地下无管线及文物，无记录有滑坡、泥石流等不良地质引发的地质灾害。本项目所处的荔波县甲良镇新场石板农业光伏电站光伏区用地红线内，该光伏电站目前已取得荔波县自然资源局、荔波县林业局、荔波县水务局及黔南州生态环境局荔波分局等部门的选址意见，详见表 4-17。

营运期变压器产生的事故变压器油设置有事故油收集池，不会产生外泄排放情况，站区生活污水经处理后全部回用，不外排；厂区设备均设置在站房内或地下，变压器外排噪声经站区围墙及距离衰减后，对周环境影响很小；经类比预测，站区工频电场及磁感应强度较小，可达到相应标准要求，不会对周边电磁环境产生较大影响；站区产生的固废，均可得到有效处置，不对外排放。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目选址是合理的。

表 4-17 各政府部门对项目的选址意见情况表

部门	文件名称	发文日期
荔波县自然资源局	《关于荔波县甲良镇新场石板农业光伏电站项目选址的意见》	2022 年 8 月 16 日
荔波县林业局	关于荔波县甲良镇新场石板农业光伏电站选址意见	2022 年 6 月 30 日
荔波县水务局	关于荔波县甲良镇新场石板农业光伏电站项目选址意见的函	2022 年 6 月 23 日
黔南州生态环境局荔波分局	关于对荔波县开合新能源有限公司荔波县甲良镇新场石板农业光伏电站初步选址意见	2022 年 6 月 23 日

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	1、生态环境保护措施 (1) 优化工程施工和布置，剥离表层土储存，其他开挖土石方全部回填。 (2) 设置施工控制带，对施工场地四周进行围护、严格限制施工机械和人员活动范围，必要时使用地表铺垫，减少生态影响。 (3) 加强施工人员生态保护教育，严禁捕猎、捕食野生动物和随意砍伐、践踏植被。 (4) 严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。 (5) 施工结束后及时将用地红线除围墙内的其他用地覆盖表层土并及时进行绿化。 (6) 土石方的开挖规范在设计范围内并按照设计开挖方法进行开挖，避免大面积开挖空置导致地表裸露，开挖区周边用挖掘机夯实。 (7) 针对表层的土壤采取分层剥离措施，并设置临时表土堆场单独堆存，临时表土堆场采用密网覆盖，施工结束后利用表土作为站区绿化用土，利于植被的恢复生长，减少施工对生态带来的不利影响；土方采取编织袋装土堆砌成护坡，对临时表土堆场进行防护，减少水土流失产生；物料等堆放设置围挡、加盖篷布设施，避免雨水冲刷导致水土流失。 (8) 评价范围内除画眉（国家二级重点保护野生动物）、蛇、蛙（属贵州省重点保护动物）外未发现其它国家级及省级野生保护动物，环评要求在变电站施工和运营期间，加强对施工人员和管理人员的教育，禁止对蛇类、蛙类乱捕乱杀。 (9) 施工时发现保护植物及古树名木应上报上级主管部门，施工时不在保护物种附近使用施工机械； (10) 施工期如遇到国家重点保护动物，严禁伤害；如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与当地野生动植物保护管理站等部门联系，由专业人员处理。 (11) 优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应禁止在早晨、黄昏和晚上进行打
------------------------------	--

	桩、碎石等高噪声作业。 （12）升压站厂区内的临时表土堆场，施工结束后用于站内绿化覆土，临时表土堆场和临时建材堆场处于围墙内按设计采取硬化处理，围墙外采取植树绿化措施。 （13）本项目处于苗岭东南部生物多样性一般生态空间内，因此，应严格控制施工范围，严格水土保持方案采取水土保持措施，对占地内的林木采取移栽措施，施工结束后，及时对站区及周边进行覆土绿化，站区内尽量绿化面积。 2、大气环境污染防治措施 （1）施工扬尘污染防治措施 ①、在施工过程中尽量边挖边填，减少土石方堆放量，对松散的场地及时压实，临时用地使用完毕后应尽早将裸露土地进行绿化和生态恢复，避免扬尘。 ②、建材堆放点相对集中堆放，料场覆盖篷布，抑制扬尘量。施工过程中产生的土石方，应及时清运。若在工地内堆置超过三天的，则应采取覆盖防尘网，并在干燥天气定期喷水抑尘。 ③、设置专人对施工场地进行管理，在遇到干燥天气时，对施工场地、施工道路、砂石料场等区域采取洒水、清扫等措施抑尘。 ④、加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸，对运输车辆实行加蓬密封运输，对进出施工区域道路硬化，在工地出口设置洗车台清洗车胎，防止扬尘；对运输车辆加强管理，使运输车辆尽可能减缓形式速度。 ⑤、在土石方开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。 ⑥、施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h。 在采取以上措施后，项目施工期粉尘的产生和扩散能够得到有效控制，能在最大程度上降低对周边环境的影响。 （2）燃油废气污染防治措施
--	--

在施工过程中，挖掘机等施工设备施工会产生机械燃油废气，主要污染因子为 CO、THC、NO_x 等，在施工场地内无组织排放。该部分污染物具有分散性大，产生量小，产生浓度低，产生时间不确定等特点。环评提出选用符合国家标准的机械设备和车辆，设备尽量分散施工，加强施工区通风等措施，促进污染物排放，降低对周边环境的影响。

在采取上述措施后，能在较大程度上降低施工期废气对周边环境的影响，环评提出的污染防治措施可行。

3、地表水污染防治措施

(1) 施工废水

项目施工废水包括砂浆搅拌水、混凝土养护排水、混凝土输送泵冲洗水及各种车辆冲洗水，主要污染物为 SS。施工期应围绕混凝土搅拌区域设置废水截流边沟，并设置废水收集池来收集施工污/废水，收集后及时回用于施工，防止施工废水无组织漫流对周边环境造成影响。在采取措施后，施工废水全部收集回用，不外排。

(2) 生活污水

施工人员生活设施依托施光伏区施工营地。施工营地施工人员生活污水设置旱厕，定期清掏用于周边农田施肥，施工现场产生的洗手、洗脸等废水经沉淀池收集后用于混凝土搅拌、施工场地降尘洒水；项目生活污水不外排，不对水环境产生影响。

(3) 地表径流

为降低施工期降雨时造成水土流失，环评提出，在施工前期，施工单位应围绕施工区设置雨水截流沟渠和雨水沉淀池，对施工期施工场地产生的地表径流进行拦截，并将其引导进入雨水沉淀池，经沉淀去除雨水中夹杂的泥沙后，上层清澈雨水外排，泥沙与土石方一同用于站区回填。施工期混凝土搅拌区域截流边沟、废水收集池、施工场地雨水截流沟渠、雨水沉淀池必须先于动工之前完成。

4、声污染防治措施

(1) 合理安排施工时间，禁止在夜间 10:00~次日凌晨 6:00 施工作业；中午 12:00~2:00 午休时间不允许进行高噪声作业。

(2) 加强噪声源头控制：选用低噪声施工设备；搞好维护维护，避免因部件松动或损坏而增加其噪声源强；暂不使用的设备及时关闭。

(3) 合理布局高噪声设备，尽量将高噪设备布设于场区中部，尽量远离厂界和居民点，降低噪声对周边环境的影响。

(4) 采用局部吸声、隔声降噪技术：对位置相对固定的机械设备，能入室内尽量入室内，对各施工环节中噪声较为突出又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，以达到降噪效果。

(5) 减少人为噪声：工人按照操作规程操作，在挡板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，禁止高空抛物，减少碰撞噪声。尽量采用现代化设备，如用无线对讲机等指挥。

(6) 主要噪声源设备设在距离敏感点较远的位置，严禁在施工现场采用高音喇叭指挥作业。进出施工工地的运输车辆禁鸣区域内不得鸣号，装卸建筑材料应轻搬、轻放，严禁乱抛、丢建筑材料，避免和减少噪声排放。建筑施工单位在施工过程中，应指定专人负责建筑噪声的监控管理。

(7) 施工机械操作噪声、施工时产生的敲打、锤击等噪声、运输车辆产生的噪声；加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑、紧固各部件，减少运行震动噪声。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。午休不允许高噪声作业。届时，施工期的机械设备噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》，降低对周边生活区影响。

施工期在严格执行环评提出的噪声污染防治措施和管理要求情况下，能有效削弱噪声源，在噪声传播过程中对噪声进行有效衰减，施工噪声在厂界排放能够达标排放。因此环评提出的施工期噪声污染防治措施可行。

5、固体废物防治措施

针对项目施工期固体废物产生情况，环评提出，表土剥离后妥善暂存，堆存时设置围挡、密网覆盖等措施，后期用于厂区覆土绿化；开挖土石方全部回填，不外排。施工过程中产生少量的建筑垃圾，分类回收再利用，不能回收利用的，由建设单位运送到指定的建筑垃圾处理点进行处理，不外排。生活垃圾分类收集后委托环卫部门转运处理。

综上所述，在认真落实环评提出的施工期污染防治措施后，施工期固体废物均得到妥善处置，环评提出的施工期固体废物污染防治措施可行。

运营期生态环境保护措施	1、生态环境保护措施 项目运营期对生态环境的影响主要表现在站区电气设备放电噪声、电磁辐射对外环境的影响，通过构筑围墙及站区绿化等措施降低噪声及电磁辐射的影响，对生态环境影响小。 2、运营期水环境保护措施 (1) 地表水环境保护措施 站区生活污水属于简单生活污水，采用小型地理式一体化污水处理设施即可满足污水处理要求。处理工艺选用“生物接触氧化+过滤+消毒”，主要包含接调节池、触氧化池、滤池、污泥池和消毒设施等设备集成；生物接触氧化法通过在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与生物膜充分接触，在生物膜上微生物作用下，可使污水得到净化从而达到处理污水中的污染物的目的。污水经地理式一体化污水处理设施处理后能达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准，同时《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准要求后用于站区灌溉，不外排。一体化污水处理设施设计处理规模为$3.0\text{m}^3/\text{d}$，完全可满足站区污水量$1.92\text{m}^3/\text{d}$的处理需求。升压站污水产生量为$1.92\text{m}^3/\text{d}$，设计处理规模按污水量的1.2倍考虑，则污水处理站设计处理规模最小应为$2.3\text{m}^3/\text{d}$，评价提出一体化污水处理设施设计处理规模为$3.0\text{m}^3/\text{d}$，即可完全可满足站区污水量的处理需求。同时，为满足雨季尾水储存，设计提出建设67.76m^3的清水池，可满足约35天的尾水储存量。 升压站污水尾水产生量为$1.92\text{m}^3/\text{d}$ ($700.8\text{m}^3/\text{a}$)，光伏区为种植有农作物，本项目处于甲良镇新场石板农业光伏电站光伏区内，升压站500m范围有光伏区约255179.2m^2，估算有效作物种植面积为占地的三分之一，即种植面积85059.73m^2，种植作物为一般低矮的根茎作物，根据《用水定额》(DB52/T 725-2019)，项目所处的荔波县属于黔东温暖重夏旱区(Ⅱ区)，在90%保证率下，参照马铃薯Ⅴ区定额值为$1800\text{m}^3/\text{hm}^2$，则升压站500m范围内的光伏区作物浇灌用水量为$15310.75\text{m}^3/\text{a}$，大于所有本项目生活污水产生量($700.8\text{m}^3/\text{a}$)，升压站500m范围内的光伏区农作物用水量远远超过污水处理站尾水产生量。因此，本项目污水经处理达标后回用于光伏区灌溉是可行的。
-------------	---

（2）地下水环境保护措施

评价提出对事故油池、集油池、排油槽和危废暂存间区域进行重点防渗处理，对变压器等设备安装区域下方、一体化污水处理设施区域、隔油池、化粪池进行一般防渗，对综合楼和道路区域进行简单防渗。具体防渗分区要求见表 5-1 及图 5-1。

表 5-1 项目地下水分区防渗表

构建筑物名称	地下水污染控制难易程度	污染物类型	防渗区类别	防渗要求和防渗结构
综合楼、道路	易	粉尘	简单防渗	简单防渗，进行地面硬化
事故油池	难	矿物油	重点防渗区	防渗层 $M_b \geq 2.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；混凝土池体采用防渗钢筋混凝土，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12}\text{cm/s}$
集油池	难	矿物油		
排油槽	难	矿物油		
危废暂存间	难	矿物油、铅酸废物		
变压器等设备 放置区域下方	易	矿物油	一般防渗区	防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。
一体化污水处 理设施区域	易	COD、氨氮等		
隔油池	易	COD、氨氮等		
化粪池	易	COD、氨氮等		

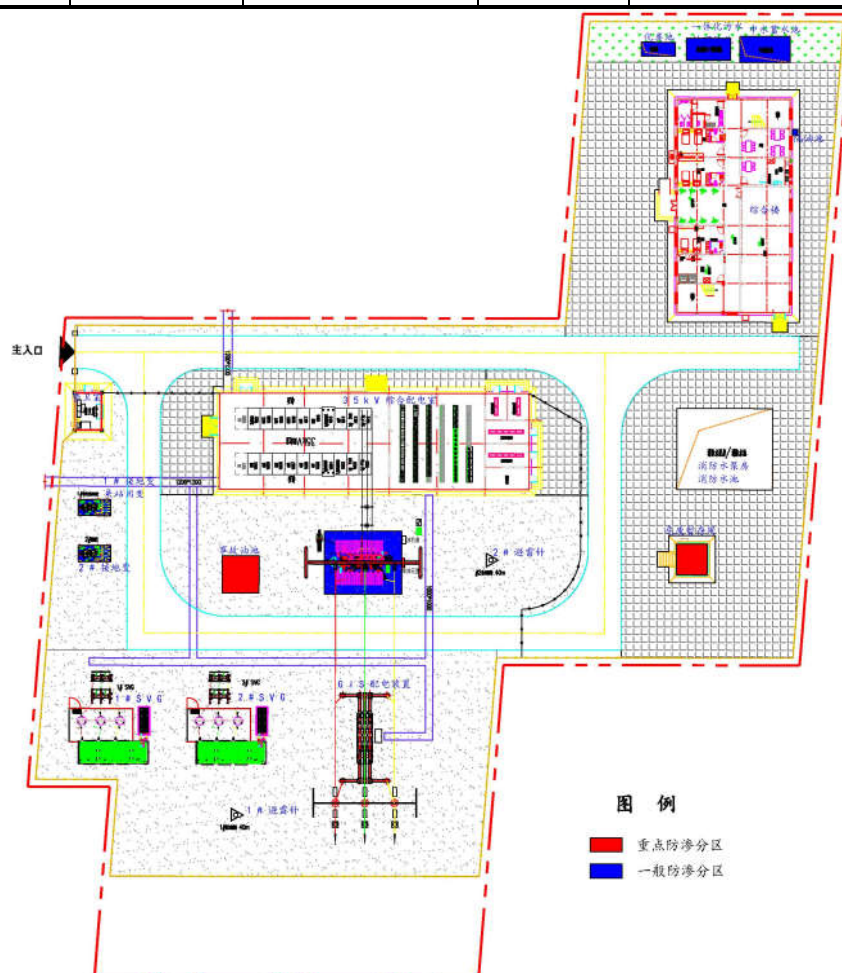


图 5-1 地下水防渗分区图

3、大气污染污染防治措施

站区厨房烹饪产生的油烟浓度为 $4.69\text{mg}/\text{m}^3$ ，通过安装油烟净化器进行处理，油烟净化器效率为不小于 60%，处理后油烟浓度 $1.88\text{mg}/\text{m}^3$ ，通过烟道引至综合楼楼顶 1.5m 高处排放，排放浓度、油烟净化器处理效率满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准要求。

4、声环境防治措施

建设单位采取以下措施，尽量减少站区对周围环境噪声的影响。

- （1） 购买低噪声设备，采取减震措施；
- （2） 经常维护保养，保证设备正常运行；
- （3） 设置围墙，围墙的高度不低于 2.5m。

5、营运期固体废物保护措施

项目管理人员生活垃圾通过分散式收集桶收集后集中放置站区垃圾集中点后交由当地环卫部门定期清运处置。地理式一体化污水处理设施产生的污泥，由于产生量极小，与生活垃圾一同交由环卫部门处理。

项目变压器检修维护产生的废变压滤渣（危废代码 900-213-08）由过滤单位直接运走，不在站区储存；更换下的蓄电池（危废代码 900-052-31），收集后暂存于站区危废暂存间内定期交有资质机构处置；事故废变压器油（危废代码 900-213-08）收集于事故油池内，直接由有资质机构转运处置。

本项目单独建设 1 间危废暂存间（占地面积 22.66m^2 ），用于暂存废旧电池，废旧电池定期交由有资质单位处置。危废暂存间位于升压站西侧，与综合楼、主变压器、配电室距离大于 20m，同时，面积可满足项目暂存需求，防渗应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修订）相关要求建设，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透参数 $\leq 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm}/\text{s}$ ，同时，本评价提出，应落实防雨和防风措施，建立健全危险废物管理和“五联单”制度，定期委托具有资质单位处置。

6、营运期电磁环境保护措施

（1）在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环(或罩)，以控制导体、瓷件表面的电场分布和强弱，避免或减少电晕放电。

(2) 在满足经济技术的条件下选用低辐射设备，对于变电站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头等，确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点，所有的边、角都应挫圆，螺栓头也打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物；使用设计合理的绝缘子，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位。

(3) 营运时应加强管理，确保各电气设备均处于正常情况下运行，避免在故障情况下运行造成较大电磁辐射影响周边环境。

(4) 应加强站内绿化，以达到削减噪声和电磁辐射对环境的影响。

(5) 建立健全环保管理机构，搞好竣工环保验收工作

7、环境风险防范措施

(1) 事故漏油环境风险防范措施

①、为避免变压器漏油事故对人身及环境造成的危害，应采取积极的防范措施。在设计及设备购买时，选取性能优良、品质可靠的变压器。

②、选取优良的符合国家标准的变压器油；

③、经常对变压器进行维护，并订定期取样检测变压器油，根据变压器的运行参数或其他表现以及变压器油取样检测结果，及时发现细小问题，防患于未然；

④、为避免可能发生的变压器事故漏油污染环境，主变压器底部设容积为主变压器油量的油液抽取设备及容纳器材，严格依照规程操作；

⑤、为避免可能发生的变压器事故漏油污染环境，主变压器底部设容积为主变压器油量的 20%的储油坑，设置 70m³ 的事故油池。事故漏油经贮油坑收集后进入事故油池中，事故废油必须由有资质的危废处置单位进行处置。

根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2019) 6.7.8 要求，总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定。本升压站主变压器的单台最大油量不超过 67.04m³，本工程建设 70m³ 事故油池，可满足事故状态下的集油需要和《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2019) 要求。

(2) 火灾应急措施

	①、在主变压器下方设有管道，与事故油检查井连接并排入事故油池内，蓄电池内铺设足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离； ②、电气设备布置严格按照规范、规程要求设计，所有电气设备均有设置接地线。 ③、设有继电保护装置，当变压器出现异常情况，通过自动切断电源，防止发生二次变压器爆炸之类的重大事故； ④、按照《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）的规定，在主变附近放置干粉灭火器作为主变消防设施。 （3）应急预案 本工程可能发生的环境风险事故为：主变压器排油泄露事故对周围土壤及地下水环境产生影响，变压器爆炸造成的火灾。根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》编制突发环境事件应急预案并于相应环保部门进行备案。
其他	本工程的建设将会不同程度地对变电站周围的自然环境和社会环境造成一定的影响，应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，确保各项污染防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低工程建设对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。 1、环境管理 ①、环境管理机构 建设单位或负责运行的单位应在管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责本工程的环境保护管理工作。 ②、竣工环境保护设施验收 根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。项目正式投产运行前，应进行项目竣工环境保护验收，主要内容应包括如表 5-2 所示。

表 5-2 竣工环境保护设施验收一览表

类别	治理设施	验收内容	数量	规格	要求
生态	/	厂区空地绿化，周边无废弃土石方及建筑垃圾堆放	/	/	生态得到一定程度补偿
厨房油烟	油烟净化装置	设置油烟净化装置净化后通过高于综合楼楼顶 1.5m 排放	1 套	净化效率不低于 60%	(GB18483-2001) 小型
生活污水	一体化污水处理设施	生活污水经生活污水处理设施处理达标后用于光伏区灌溉	1 座	设计处理规模 3m³/d	(GB8978-1996) 表 4 一级标准；(GB5084-2021) 旱作标准
	清水池	尾水暂存设施	1 座	容积 67.76m³	
生活垃圾	生活垃圾收集桶	生活垃圾日产日清，收集包装送垃圾暂存点	4 只	50L/只	不在厂区及周围排放
危险废物	危废暂存间	采取防渗、防雨和防风措施	1 座	占地面积 22.66m²	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
变压器油	事故油池	变压器事故漏油收集设施	1 座	容积 70m³	满足变压器油泄漏存储，按重点防渗分区要求采取防渗措施

3、环境监测

环境监测作为环境监督管理的主要实施手段，可以通过其及时掌握施工期和工程后周围环境变化情况，从而反馈给工程决策部门，为本工程的环境管理提供科学依据。由于本工程施工程量较小，且施工工期短，可不制定施工期环境监测计划。运行期工程大气污染物和水污染物产生量较小，因此，仅对变电站四周的噪声、电场强度、磁场强度进行定期监测，监测频次为一年一次。

表 5-3 营运期环境监测一览表

序号	位置	监测因子	监测频率	监测方法
1	升压站东厂界	工频电场、工频磁感应强度、噪声	1 次/年	电磁环境：站址四周围墙外 5m 处，监测高度在 1.5m 处，测量工频电场及磁感应强度；升压站运营期工频电场及磁感应强度监测断面，升压站北侧围墙外 1m 处为起点，沿垂直外墙方向进行，监测点间距前 5m 为 1m，5m 后为 5m 顺序测至围墙外 50m 处为止； 声环境：四周围墙外 1m 处，监测高度为 1.2m 以上测量噪声。当厂界有围墙且周围受影响的噪声敏感建筑物时，测点选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上，测量噪声。
2	升压站南厂界		1 次/年	
3	升压站西厂界		1 次/年	
4	升压站北厂界		1 次/年	

环保投资

本项目总投资 5101.7 万元，环保投资估算为 87.02 万元，环保投资估算内容主要如表 5-4 所示。

表 5-4 建设项目环保投资一览表				
项目	内容			投资（万元）
噪声保护措施	运行期	减振	设备基础减振	5.0
大气环境保护措施	施工期	扬尘防治措施	苫盖、防尘网、洒水降尘	8.5
	运行期	油烟净化器	净化效率不低于 60%，设置油烟排放通过在综合楼楼顶高于 5m 排放	2.2
水环境保护措施	施工期	临时排放沟、临时沉淀池	临时排水沟约 150m；临时沉淀池 1 座，容积 3m³	9.5
	运行期	化粪池	1 座，容积 12m³	2.1
		隔油池	1 座，容积 0.5m³	0.3
		一体化污水处理设施	1 座，设计处理规模 3t/d	15.5
		清水池	1 座，容积 67.76m³	11.92
固体废弃物处置	运行期	事故油池	1 座，容积 70m³，含防渗措施	12.0
		危废暂存间	1 座，容积 22.66m²，含防渗措施	18.0
生态保护	施工期水土保持措施（含站外挡墙、护坡、施工水土保持等）			计入水保投资
	设置生态保护宣传牌、宣传板			2.0
合 计				87.02

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 优化工程施工和布置,剥离表层土储存,其他开挖土石方全部回填。设置施工控制带,对施工场地四周进行围护、严格限制施工机械和人员活动范围,必要时使用地表铺垫。加强施工人员生态保护教育,严禁捕猎、捕食野生动物和随意砍伐、践踏植被。 (2) 针对表层的土壤采取分层剥离措施,并设置临时表土堆场单独堆存,临时表土堆场采用密网覆盖,施工结束后利用表土作为站区绿化用土,利于植被的恢复生长,减少施工对生态带来的不利影响;土方采取编织袋装土堆砌成护坡,对临时表土堆场进行防护,减少水土流失产生; (3) 升压站厂区内的临时表土堆场,施工结束后用于站内绿化覆土,临时表土堆场和临时建材堆场处于围墙内按设计采取硬化处理,围墙外采取植树绿化措施。 (4) 评价范围内除画眉(国家二级重点保护野生动物)、蛇、蛙(属贵州省重点保护动物)外未发现其它国家级及省级野生保护动物,环评要求在变电站施工和运营期间,加强对施工人员和管理人员的教育,禁止对蛇类、蛙类乱捕乱杀。施工时发现保护植物及古树名木应上报上级主管部门,施工时不在保护物种附近使用施工机械。 (5) 施工期如遇到国家及省级重点保护动物,严禁伤害;如遇到野生动物受到意外伤害,应立即与当地野生动植物保护管理站等部门联系,由专业人员处理。 (6) 优选施工时间,避开野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段,应禁止在早晨、黄昏和晚上进行打桩、碎石等高噪声作业。	对厂区周围生态破坏影响小	通过构筑站区绿化等措施降低噪声及电磁辐射对周边生态环境的影响	厂区生态环境得到一定补偿
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水:施工期废水修建临时沉淀池,通过沉淀处理后回用,不外排。生活污水:排入废水收集池,回用于施工过程,不外排。	不外排	食堂废水经站内隔油池处理后排入一体化污水处理设施,日常生活污水进入化粪池	尾水排放达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准,

			池后进入一体化污水处理设施处理，生活污水经一体化污水处理设施处理达标后回用于站内绿化，不外排	同时尾水水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后回用
地下水及土壤环境	/	/	站区地面进行硬化，事故油池、危废暂存间按重点防渗分区进行防渗处理；污水处理区域、隔油池、变压器等设备放置区域下方等按一般防渗分区进行防渗处理	不存在地下水污染风险隐患
声环境	（1）合理安排施工时间，禁止在夜间 10:00~次日凌晨 6:00 施工作业；中午 12:00~2:00 午休时间不允许进行高噪声作业； （2）加强噪声源头控制：选用低噪声施工设备；搞好维护维护，避免因部件松动或损坏而增加其噪声源强；暂不使用的设备及时关闭； （3）合理布局高噪声设备，尽量将高噪设备布设于场区中部，尽量远离厂界和居民点，降低噪声对周边环境的影响。 （4）高噪声设备施工时间尽量安排在日间，禁止夜间施工。 （5）主要噪声源设备设在距离敏感点较远的位置，严禁在施工现场采用高音喇叭指挥作业。进出施工工地的运输车辆在禁鸣区域内不得鸣号，装卸建筑材料应轻搬、轻放，严禁乱抛、丢建筑材料，避免和减少噪声排放。建筑施工单位在施工过程中，应指定专人负责建筑噪声的监控管理	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 ≤70dB（A）标准限值，夜间不施工。	通过选用低噪声设备，采取减振垫等以及围墙降噪措施。	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）在施工过程中尽量边挖边填，减少土石方堆放量，对松散的场地及时压实，临时用地使用完毕后应尽早将裸露土地进行绿化和生态恢复，避免扬尘。 （2）建材堆放点相对集中堆放，料场覆盖篷布，抑制扬尘量。施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过三天的，则应采取覆盖防尘网，并在干燥天气定期喷水抑尘。 （3）设置保洁人员对施工场地进行管理，在遇到干燥天气	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准要求	厨房油烟经油烟净化器进行处理通过烟道引至综合楼楼顶 1.5m 高处排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准

	时，对施工场地、施工道路、砂石料场等区域采取洒水、清扫等措施抑尘。 （4）加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸，对运输车辆实行加蓬密封运输，对进出施工区域道路硬化，在工地出口设置洗车台清洗车胎，防止扬尘；对运输车辆加强管理，使运输车辆尽可能减缓形式速度。 （4）在土石方开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。 （4）施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h。			
固体废物	表土剥离后妥善暂存，后期用于厂区覆土绿化；开挖土石方全部回填，不外排。生活垃圾收集后委托环卫部门转运处理。	不在现场随意堆放废弃土石方及建筑弃渣	项目管理人员生活垃圾和污水处理站污泥通过分散式收集桶收集后集中放置站区垃圾集中点后交由当地环卫部门定期清运处置。升压站储能场电池簇由供应商更换时回收处置，不在站区储存。废铅酸蓄电池暂存于站区危废暂存间内定期交有资质机构处置；事故废变压器油收集于事故油池内，直接由有资质机构转运处置。	项目产生固废不在厂区及周围随意堆放
电磁环境	/	/	①在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环(或罩)，以控制导体、瓷件表面的电场分布和强弱，避免或减少电晕放电。 ②在满足经济技术的条件下选用低辐射设备，对于变电站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片	变电站周界电磁环境质量执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关要求

			和接头等，确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点，所有的边、角都应挫圆，螺栓头也打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物；使用设计合理的绝缘子，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位。	
环境风险	/	/	火灾倒塌风险。建立火灾报警系统，加强巡线频率	建立完善火灾警报系统，控制风险在最低水平
环境监测	/	/	一、电磁环境：围墙外四周及衰减断面监测 二、厂界噪声：围墙外四周、	电磁：验收监测位按照 HJ705-2020 的要求布设，验收监测限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准要求； 噪声：厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

七、结论

本工程的建设具有良好的经济效益和社会效益，符合国家产业政策，符合电网发展规划。本项目设计规划合理、可行，项目建设在落实本报告表提出的各项环境保护和污染防治措施，实现“三同时”，加强施工期和营运期环境管理，确保不对环境保护目标产生影响的前提下，本项目的建设在环境上是可行的。

荔波县甲良农业光伏电站220KV升压站 工程电磁环境影响专题评价

建设单位：中节能（荔波）太阳能科技有限公司

编制单位：贵州汇景森环保工程有限公司

日 期：2022年10月

目 录

1 总论	1
1.1项目背景.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.3评价等级及评价范围.....	2
1.4评价因子	3
1.5 评价标准.....	4
1.6 评价重点.....	5
1.7 环境保护目标.....	5
2 项目概况	6
2.1 项目基本概况.....	6
2.2 建设内容及项目组成.....	6
2.3主要设备.....	7
2.4 电磁环境影响问题识别.....	7
3 电磁环境质量现状监测与评价	8
3.1 监测布点.....	8
3.2 监测布点的合理性.....	8
3.3 监测分析方法.....	8
3.4 监测期间自然环境条件	8
3.5 监测单位及仪器.....	8
3.6 电磁环境质量现状评价	8
4 电磁环境影响分析	10
4.1类比对象.....	10
4.2类比工程选择合理性分析.....	12
4.3类比监测布点.....	13
4.4类比监测结果与评价.....	14
4.5电磁环境保护措施.....	16
5 电磁辐射评价结论	17
5.1 建设内容.....	17
5.2 电磁环境现状.....	17
5.3 环境影响预测评价.....	17
5.4专题结论.....	17

1 总论

1.1 项目背景

根据《南方电网贵州电网有限责任公司关于荔波县江苏天合甲良镇新场石板农业光伏电站、中节能甲良农业光伏电站（100+200）MWp工程接入系统设计审查的意见》（黔电函[2021]159号）和《荔波县甲良农业光伏电站可行性研究报告》，甲良镇新场石板农业光伏电站和甲良农业光伏电站均位于贵州省荔波县甲良镇，光伏电站装机分别为100MWp和200MWp，两个光伏电站最大出力为300MW，工程均一次建成。两个光伏电站建设站址相邻，为优化电网资源、节省投资，江苏天合太阳能电力开发有限责任公司与中节能科技有限公司已形成协议，联合投资建设220kV升压站1座，两个光伏电站采用联合送出方式接入电网。最终，项目用地为中节能（荔波）太阳能科技有限公司和荔波开合新能源有限公司两家建设单位共建共用，由中节能（荔波）太阳能科技有限公司组织实施220kV升压站。因此，本次评价内容仅为220kV升压站。其他拟实施的输变电工程及接入升压站的间隔扩建另行委托评价。目前输变电工程及接入升压站尚未进入设计阶段，未委托开展环评工作，也尚未开工建设。

根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021年版）（环境保护部令第16号），220kV升压站工程属于“五十五、核与辐射”中的其他，应编制环境影响报告表，同时，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），需开展电磁环境影响专题评价。为此，中节能（荔波）太阳能科技有限公司委托贵州汇景森环保工程有限公司编制荔波县甲良农业光伏电站220KV升压站工程电磁环境影响专题评价，我单位在接收委托后，立即组织有关技术人员对场址及其周围环境进行了详尽的实地踏勘和相关资料的收集、核实和分析工作，在此基础上，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）所规定的原则、方法、内容及要求，编制了《荔波县甲良农业光伏电站220KV升压站工程电磁环境影响专题评价》。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订);
- (3) 《中华人民共和国电力法》(2018年12月29日);
- (4) 《电力实施保护条例》(国务院239 号令, 2011年1月8日修订);
- (5) 《贵州省生态环境保护条例》(2019年8月1日)。

1.2.2 部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682 号令, 2017年7月16日修订日);
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部部令第16号, 2021年1月1日实施);
- (3) 《产业结构调整指导目录 (2019年本)》(国家发展和改革委员会令第29号, 2019年10月30日);
- (4) 《电力设施保护条例实施细则》(2011年6月30日修订);
- (5) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环办[2012]131号, 2012年12月12日)。

1.2.3 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020);
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)。
- (4) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。

1.3 评价等级及评价范围

1.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本变电站为户外式变电站, 因此, 本次电磁环境影响评价工作等级为二级。

输变电项目评价等级判定情况见表1.3-1。

表1.3-1 输变电工程主要环境影响评价工作等级判定表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	220kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各20m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级
			边导线地面投影外两侧各20m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级
直流	±400kV及以上	--	--	一级
	其他	--	--	二级

1.3.2 评价范围

本工程含110kV架空输电线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），4.7评价范围“表3 输变电工程电磁环境影响评价范围”之规定，本项目为220kV升压站，评价范围为变电站站界外40m范围内的区域。

表1.3-2 输变电工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
直流	110kV	站界外30m	边导线地面投影外两侧各30m	管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）
	220~330kV	站界外40m	边导线地面投影外两侧各40m	
	500kV及以上	站界外50m	边导线地面投影外两侧各50m	
交流	±100kV及以上	站界外50m	极导线地面投影外两侧各50m	

1.4 评价因子

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中关于输变电项目环境影响评价因子的筛选情况见下表：

表1.4-1 输变电工程电磁环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁感应强度	μT	工频磁感应强度	μT

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次电磁环境影响专题评价现状评价因子为运行期工频电场、工频磁感应强度，预测评价因子为运行期工频电场、工频磁感应强度。

1.5 评价标准

本项目评价标准按照《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4.1公众曝露控制限值“表1公众曝露控制限值”执行，具体标准限值见表1.5-1。

表1.5-1 公众曝露控制限值表

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μT)	等效平面波功率密度 S_{eq} (W/m ²)
1Hz~8Hz	8000	32000/f	40000/f ²	-
8Hz~25Hz	8000	4000/f	5000/f	-
0.025kHz~1.2kHz	200/f	4/f	5/f	-
1.2kHz~2.9kHz	200/f	3.3	4.1	-
2.9kHz~57kHz	70	10/f	12/f	-
57kHz~100kHz	4000/f	10/f	12/f	-
0.1MHz~3MHz	40	0.1	0.12	4
3MHz~30MHz	67/f ^{1/2}	0.17/f ^{1/2}	0.21/f ^{1/2}	12/f
30MHz~3000MHz	12	0.032	0.04	0.4
3000MHz~15000MHz	0.22/f ^{1/2}	0.00059/f ^{1/2}	0.00074/f ^{1/2}	f/7500
15GHz~300GHz	27	0.073	0.092	2

注1：频率f的单位为所在行中第一栏的单位。电场强度限值与频率变化关系见图1，磁感应强度限值与频率变化关系见图2。

注2：0.1MHz~3000MHz频率，场量参数是任意连续6分钟内的方根均值。

注3：100 kHz以下频率，需同时限制电场强度和磁感应强度；100kHz以上频率，在远场区，可以只限制电场强度或磁场强度，或等效平面波功率密度，在近场区，需同时限制电场强度和磁场强度。

注4：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示与防护指示标志。

本工程产生的工频电场、工频磁感应强度频率为50Hz（即0.05kHz），根据表1.5-1可知，本工程频率在0.025kHz~1.2kHz之间，计算结果如下：

$$\text{电场强度 } E = 200/f = 200/0.05 = 4000 \text{ (V/m)}$$

$$\text{磁感应强度 } B = 5/f = 5/0.05 = 100 \text{ (μT)}$$

由以上计算得出：本工程电场强度控制限值为4000V/m（4kV/m），磁感应强度控制限值为100 μ T（0.1mT）。

1.6 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），4.9评价重点及4.10电磁环境影响评价的基本要求，本工程电磁环境评价应做为评价重点。对变电站评价范围内临近各侧站界的敏感目标的电磁环境现状实测，站界电磁环境现状实测或利用已有的最近3年内的监测数据，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

1.7 环境保护目标

根据现场调查，本升压站站界外40m范围内无电磁环境保护目标。

2 项目概况

2.1 项目基本概况

- (1) 项目名称：荔波县甲良农业光伏电站220KV升压站工程
- (2) 建设单位：中节能（荔波）太阳能科技有限公司
- (3) 建设性质：新建
- (4) 建设地点：荔波县甲良镇新场村
- (5) 总投资：5101.7万元
- (6) 建设规模：1×300MVA，一次建成。

2.2 建设内容及项目组成

本项目建设内容详见表2.2-1。

表2.2-1 项目工程组成和建设内容一览表

项目名称	建设规模		备注
主体工程	升压站用地红线面积8745m ² ，围墙内占地面积7643m ² ；本项目一次建成，建设内容包括：①主变1×300MVA，户外布置，含油量为38t；②220kV出线1回；③35kV进线12回，电缆进线；④电容器容量2×35Mvar，户外布置；⑤GIS户外配电装置，门型构架		新建
辅助工程	综合楼	1栋3F，建筑面积1398.3m ² ，建筑高11.25m，内设办公室、会议室、工具室、卫生间、主控室、厨房、餐厅、宿舍、健身房、洗衣房、活动室等	新建
	35kV综合配电室	1栋1F，建筑面积578.24m ² ，建筑高6.95m；由二次室、35kV综合配电室、蓄电池室、工具室等组成	新建
	警卫室	1栋1F，占地24.11m ² ，建筑高3.75m	新建
	水泵房、消防水池	地下式	新建
	避雷针	2座，高40m/座	新建
储运工程	道路	升压站进站道路与站外道路相接，进站道路长17m、宽4.5m，转变半径大于9m；升压站站内道路宽度均为4.5m，转弯半径均为9m	新建
公用工程	给水	施工期采用水罐车拉水（水源为站址西北侧约815m的燕寨水库），饮用水采用桶装饮用水，定期采购。运营期生活用水及消防用水接入农村自来水管网	新建
	供暖及通风	采暖采用单体空调采暖，室内通风方式采用机械通风和自然通风	新建
	排水	采取雨污分流，雨水经站内道路雨水管排出站区，站内综合楼生活污水排入化粪池后进入一体化污水处理设施处理后回用	新建
环保工程	废气治理	油烟经净化器处理后引至屋顶排放	新建
	废水治理	化粪池1座（容积12m ³ ）、隔油池1座（容积0.5m ³ ）；一体化污水处理设施（设计处理规模3t/d）+清水池1座（67.76m ³ ）	新建

		主变压器底部设有贮油坑，容积为主变压器油量的20%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面100mm。坑内铺设厚度为250 mm的卵石，卵石粒径为50-80mm，坑底设有排油管，能将事故油及消防废水排至事故油池中	新建
		事故油池：1座，容积70m ³	新建
	噪声治理	隔声罩、消声器、减振材料；围墙高度2.5m	新建
	固废治理	生活垃圾：垃圾收集桶4只，容积50L，采取分类收集措施	新建
		危险废物：设置危废暂存间1座（占地面积22.66m ² ），按照有关标准落实防渗、防雨和防风措施	新建

2.3主要设备

主要设备见表2.3-1。

表2.3-1 升压站主要电气设备一览表

序号	名 称	型 号 及 规 范	单位	数量	备注
(一)	主变部分				
1	主变压器	SFZ-300000/220 额定容量300000kVA 电压：230±8×1.25%/37kV 接线组别：Yn,d11	台	1	
2	主变中性点成套装置		套	1	
(二)	220kV配电装置				
1	220kV GIS线变组间隔	252kV, 3150A, 50kA	个	1	
2	220kV避雷针	Y10W-204/532	台	2	
(三)	35kV配电装置				
1	35kV主变进线柜	KYN61-40.5，真空断路器，3150A, 31.5kA	面	2	
2	35kV接地兼站用变进线柜	KYN61-40.5，真空断路器，1250A, 31.5kA	面	1	
3	35kV接地	KYN61-40.5，真空断路器，1250A, 31.5kA	面	1	
4	35kV SVG出线柜	KYN61-40.5，六氟化硫断路器，1250A, 31.5kA	面	2	
5	35kV光伏进线柜	KYN61-40.5，PT柜	面	12	
6	35kV母线PT柜	KYN61-40.5, 25kA-PT柜	面	2	
(四)	35kV电容器安装				
1	SVG无功补偿装置	35kV, ±31Mvar, SVG直挂式集装箱，成套装置	套	2	户外布置
(五)	35kV接地变兼站用变				
1	10kV杆上油浸式变压器	DKSC-1200/37-315/0.4 37±2x2.5%/0.4kV ZNyn11	台	1	
2	35kV接地变	DKSC-800/37 300A 71.2Ω	台	1	
3	10kV站用变	S11-315/10 10±2x2.5%/0.4kV	台	1	
(六)	0.4kV站用低压配电柜	0.4kV VMNS低压柜	面	6	

2.4 电磁环境影响问题识别

高压输电线路作为一种电磁环境污染源，在它所经过的地方，都可能造成不同程度的电磁污染。高压送电线路（高电位）与大地（零电位）之间的位差，形成较强的工频（50Hz）电场；电流通过，产生一定的工频磁感应强度。因此，本工程输电线路运行期对电磁环境的主要影响因素有：升压站运行产生的工频电场、工频磁感应强度对环境产生的影响。

3 电磁环境质量现状监测与评价

3.1 监测布点

本次评价共布设5个电磁环境现状监测点，监测布点见表3.1-1及附图4。

表3.1-1 工频电磁场现状监测布点一览表

序号	监测点位置	测量项目
E1	拟建升压站东侧	工频磁感应强度及工频电场
E2	拟建升压站南侧	工频磁感应强度及工频电场
E3	拟建升压站西侧	工频磁感应强度及工频电场
E4	拟建升压站北侧	工频磁感应强度及工频电场
E5	拟建升压站站址中心	工频磁感应强度及工频电场

3.2 监测布点的合理性

本次评价在站址四周界及中心各设置1个监测点，监测结果可以充分反映升压站站址周界及敏感点的电磁环境现状，监测布点符合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）等相关要求。因此，本工程现状监测布点合理，具有代表性。

3.3 监测分析方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）进行。

3.4 监测期间自然环境条件

本次环评监测期间项目尚未开工建设，监测期间气象条件如下：晴；温度：19.7℃；湿度：51%；大气压：96.38KPa。

3.5 监测单位及仪器

监测单位：贵州新凯乐环境检测有限公司（资质证书MA192412341362）

监测报告编号：（黔）凯乐检字（2022）第10087W号

监测仪器：电磁辐射分析仪GZKL-DCFS-001

3.6 电磁环境质量现状评价

本工程电场强度、磁感应强度环境现状监测结果见表3.6-1。

表3.6-1 电磁环境现状监测结果统计表

监测编号	监测位置	距拟建围墙 (m)	工频电场强度 E (Kv/m)	工频磁感应强度B (μ t)
E1	拟建升压站东侧	1	0.06	0.0048
E2	拟建升压站南侧	1	0.04	0.0048
E3	拟建升压站西侧	1	0.06	0.0052
E4	拟建升压站北侧	1	0.06	0.0050
E5	拟建升压站站址中心	30	0.05	0.0054

从表3.6-1可以看出，220kV升压站周界工频电场为0.04~0.06V/m，磁场强度测量范围为0.0048~0.0054 μ T，厂界工频电场及磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定电场强度低于4000V/m，磁场强度低于100 μ T的限值要求。

4 电磁环境影响分析

升压站工频电场和工频磁感应强度的分布较为复杂，很难运用理论计算进行预测，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），4.10电磁环境影响评价的基本要求，对220kV升压站投入运营后产生电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

4.1 类比对象

4.1.1 类比对象选择原理

（1）电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场。亦即电压产生电场，电流产生磁场。

（2）工频电场强度和工频磁感应强度随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电场强度和工频磁感应强度作为感应场的基本衰减特性。

根据以上理论，工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁感应强度主要取决于电流等级及关心点与源的距离。

变电站（升压站）电磁环境类比，从严格意义上讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、总平面布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即不但有相同变电站形式、电压等级、主变压器数量和容量，而且一次主接线、布置情况及条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以根据在关键部分相同，达到进行类比的条件。所谓关键部分即主要的工频电场、工频磁感应强度产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压等级相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁感应强度，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁感应强度的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁感应强度远小于 $100\mu\text{T}$ 的限值标准，因此，本工程主要针对工频电场选取类比对象。

4.1.2 类比对象的选择

为预测本工程升压站运行后产生的工频电场和工频磁感应强度对站址周围环境影响，需选取电压等级、主接线形式、配电布置、环境条件与本工程相近的220kV变电站作为类比测试对象。

鉴于正在运行的220kV单台300MVA主变压器的变电站较少，为了保守估算该升压站产生的辐射环境影响，本次评价选择具有2台240MVA主变的生药220kV变电站进行类比。

(1) 环境条件：晴，温度： $25.3^{\circ}\text{C}\sim 31.5^{\circ}\text{C}$ 湿度：51.1%~64.3%。

(2) 监测工况：

工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动，运行电压达到额定电压等级。

表4.1-1 生药220kV变电站监测工况一览表

日期	主变压器	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q (MVar)
2019.5.10	1#变压器	220	35.7	13.43	2.26
	2#变压器	220	24.8	12.75	2.71

(3) 监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

本项目变电站和类比变电站相关参数比较见表4.1-1。

表 4.1-1 本项目变电站和生药220kV变电站的类比分析表

设计类别	生药220kV变电站	拟建工程	类比分析
主变规模及布置	2×240MVA，户外布置	1×300MVA，户外布置	主变布置方式一致，总容量类别工程占优；变压器数量拟建工程类比工程少1个
电压等级	220kV	220kV	一致
围墙内占地面积 (m ²)	7744	7643	相似
220kV出线回数 (间隔) 及方式	4回，架空出线	1回，架空出线	类比工程占优，多3回
主变与站界距离	东侧约43.7m，南侧约36.0m，西侧约27.6m，北侧约24.1m	东侧约54.1m，南侧约38.3m，西侧约36.8m，北侧约28.0m	主变距离最近围墙距离类比工程较近
主变频率	50Hz	50Hz	一致
主变额定电压	230±8×1.25%/37kV	230±8×1.25%/37kV	一致

设计类别	生药220kV变电站	拟建工程	类比分析
围墙设置	设置有围墙	设置有围墙	一致
总平面布置	主变压器位于场地中央，220kV配电装置在变压器西侧，10kV和110kV配电装置在主变压器东侧	主变压器位于场地中央，220kV配电装置在变压器南侧，35kV配电装置在电压器北侧	相似，配电装置均在变压器两侧
220kV配电装置布置	户外布置，门架结构	户外布置，门架结构	一致
二次设备	室内	室内	一致
环境条件	站界周围50米范围内无居民住户，但北侧20m存在企业；附近无军事、无线电及变电站等设施	站界周围50米范围内无居民住户；附近无军事、无线电及变电站等设施	拟建工程占优
地理位置	湖南省浏阳市	贵州省黔南州	相邻省份

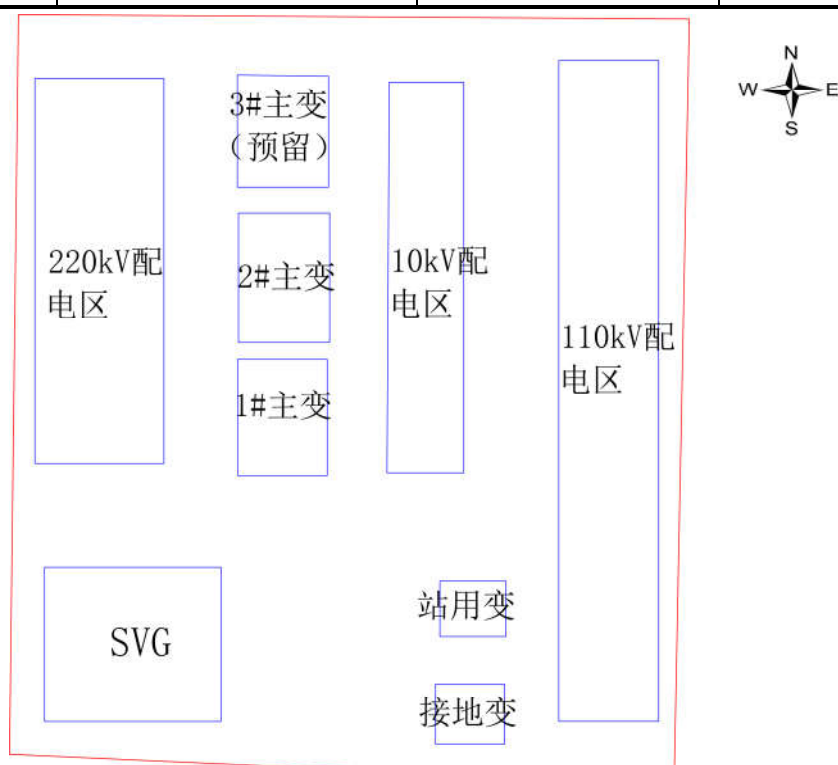


图4.1-1 生药220kV变电站平面布置图

4.2 类比工程选择合理性分析

根据表4.1-1对比分析可知：

- (1) 拟建升压站与类比升压站出线方式、220kV配电装置布置、电压主变频率、二次设备布置、主变额定电压、围墙设置情况均一致；占地面积相似；
- (2) 主变距离最近围墙的距离，类比工程较近，因距离的衰减导致本项目拟建升压站电气设备对厂界外的影响大于类比的临川变电站；
- (3) 拟建升压站的主变压器为1台300MVA，生药220kV变电站为两台240MVA，

总容量和变压器数量类比工程大于拟建工程，对外电磁环境的影响应比生药220kV变电站小；

（4）拟建升压站的终期220kV出线为1回架空出线，小于类比的生药220kV变电站的4回架空220kV出线，220kV升压站周围的电磁环境影响较大区域主要分布在220kV进出线附近及220kV配电构架附近，因此，电磁辐射对外环境影响，拟建工程小于生药220kV变电；

通过综合分析，类比条件工频电场决定性因素的升压站出线方式、220kV配电装置布置、电压主变频率、二次设备布置、主变额定电压、围墙设置情况与本工程大致相同，主变容量及数量、220kV出线数量、主变与围墙的最近距离均大于拟建工程。同时，由于目前单台300MVA主变的变电站较少，本项目保守考虑选取的是两台240MVA的变压器作为类比对象类是可行的。

4.3类比监测布点

类比的电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）中相关规定执行，即变电站围墙内1.5m、围墙外5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m各布1个监测点，距离地面1.5m高度处。监测布点详见图4.3-1。



图4.3-1 类比对象监测布点图

4.4 类比监测结果与评价

生药220kV变电站电磁监测结果见表4.4-1。

表4.4-1 生药220kV变电站工频电场、工频磁感应强度类比监测结果

项目名称	监测点	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
生药 220kV变 电站	西侧厂界1	650.1	0.571
	西侧厂界2	558.5	0.643
	北侧厂界1	362.5	0.665
	北侧厂界2	50.1	1.453
	东侧厂界1	12.0	0.293
	东侧厂界2	139.1	0.476
	南侧厂界1	33.7	2.361
	南侧厂界2	19.9	0.606
	站内距西侧围墙1.5m	214.3	1.577
	距西侧围墙5m	50.1	1.453
	距西侧围墙10m	38.5	1.271
	距西侧围墙15m	29.7	1.043
	距西侧围墙20m	21.6	0.895
	距西侧围墙25m	16.4	0.722
	距西侧围墙30m	13.8	0.569
	距西侧围墙35m	11.7	0.448
	距西侧围墙40m	8.4	0.271
	距西侧围墙45m	8.9	0.195
	距西侧围墙50m	6.2	0.104

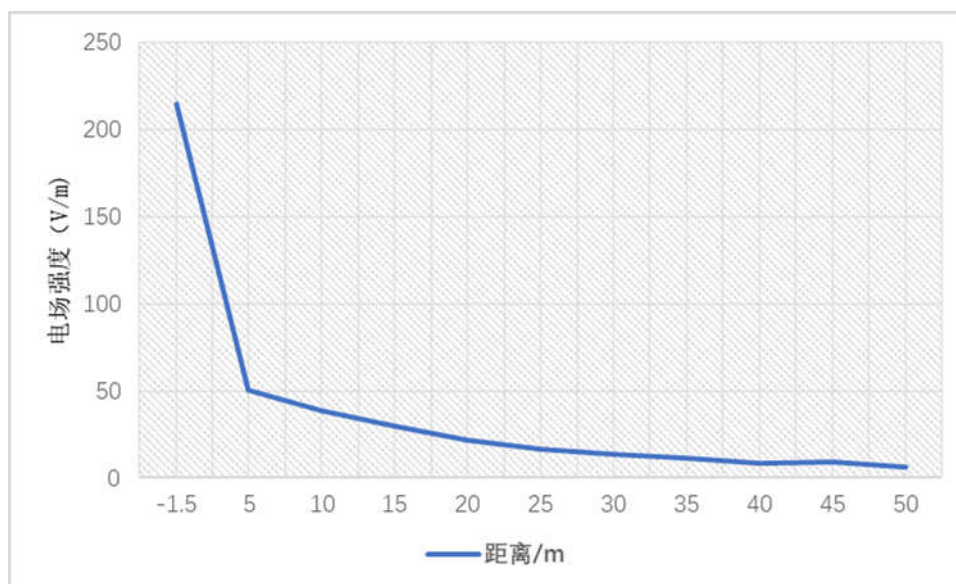


图4.4-1 类比线路工频电场强度衰减断面趋势图

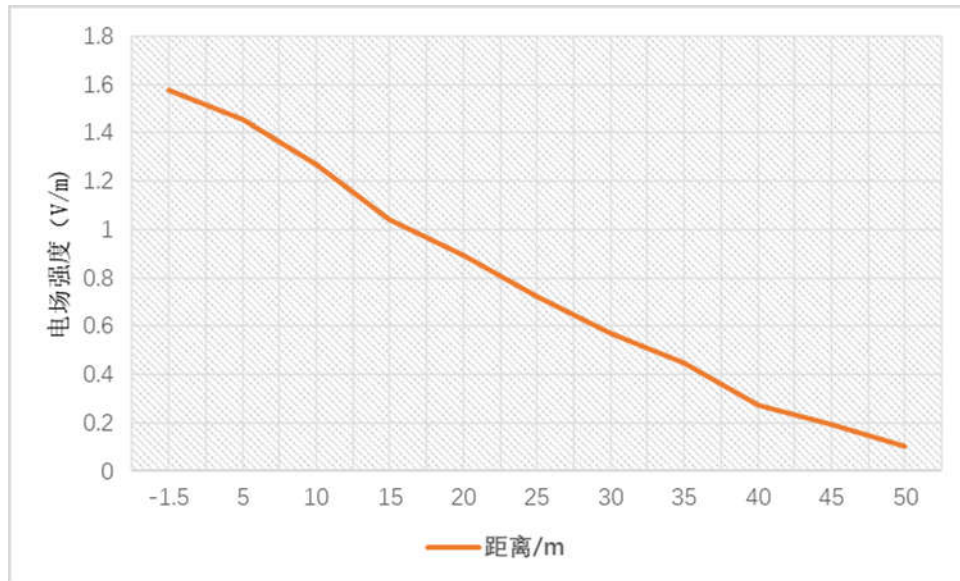


图4.4-2 类比线路磁感应强度衰减断面趋势图

从表4.4-1及图4.4-1、图4.4-2可以看出，生药220kV变电站厂界围墙外5m内工频电场强度为12.0~650.1V/m之间，磁感应强度为0.293~0.361 μ T之间；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m工频电场强度评价标准和100 μ T的工频磁感应强度评价标准。

生药220kV变电站南侧围墙衰减断面工频电场强度为6.2~214.3V/m之间，磁感应强度为0.104~1.577 μ T之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m工频电场强度评价标准和100 μ T的工频磁感应强度评价标准。监测衰减断面工频电场强度和工频磁感应强度均随距离增加呈减小趋势。

根据类比监测结果，最大监测值出现在类比变电站的西侧厂界，对应拟建项目距离厂界最近的北侧；最小监测值出现在离类比变电站主变最远的东侧厂界，对应拟建项目厂界东侧，采用的类比变电站监测结果，基本可反映拟建项目周界的工频电场、磁感应强度分布。类比变电站主变衰减断面选择在厂界西侧，处于类比变电站最大值监测值一侧，符合《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）中相关规定，与拟建项目北侧相对，基本可以反映厂界北侧断面衰减的规律，因此，监测点位及数据类比可行。

综合上述类比分析，根据已运行生药220kV变电站实际类比监测结果，荔波县甲

良农业光伏电站220KV升压站工程投运后，站区围墙外的工频电场、磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场强度4000V/m、磁感应强度100 μ T的控制限值要求。因此，荔波县甲良农业光伏电站220KV升压站工程产生的电磁场对周边电磁环境影响较小。

4.5电磁环境保护措施

（1）购买合格设备、加强日常设备维护；

（2）在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环(或罩)，以控制导体、瓷件表面的电场分布和强弱，避免或减少电晕放电。

（3）在满足经济技术的条件下选用低辐射设备，对于变电站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头等，确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点，所有的边、角都应挫圆，螺栓头也打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物；使用设计合理的绝缘子，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位。

（3）营运时应加强管理，确保各电气设备均处于正常情况下运行，避免在故障情况下运行造成较大电磁辐射影响周边环境。

（4）应加强站内绿化，以达到削减噪声和电磁辐射对环境的影响；

（5）建立健全环保管理机构，搞好竣工环保验收工作。

5 电磁辐射评价结论

5.1 建设内容

荔波县甲良农业光伏电站220KV升压站工程主要建设内容：设计主变容量为 $1 \times 300\text{MVA}$ ，主变户外布置。布置有综合楼、水泵房、门卫室、上储能预制舱、PCS升压箱变预制舱、二次设备预制舱、GIS成套设备、主变压器、事故油池、接地变、避雷针等。

5.2 电磁环境现状

根据环境质量现状监测结果分析，220kV升压站周界工频电场为 $0.04 \sim 0.06\text{V/m}$ ，磁场强度测量范围为 $0.0048 \sim 0.0054 \mu\text{T}$ ，厂界工频电场及磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定电场强度低于 4000V/m ，磁场强度低于 $100 \mu\text{T}$ 的限值要求。

5.3 环境影响预测评价

根据类比的生药220kV变电站站界外工频电场强度和工频磁感应强度实际监测数据结果可知，类比变电站实际监测数据工频电场、工频磁感应强度均满足《电场环境控制限值》（GB8702-2014）推荐标准公众曝露控制限值工频电场 4000V/m 、工频磁感应强度 $100 \mu\text{T}$ 控制限值要求。

因此，荔波县甲良农业光伏电站220KV升压站工程投运后，站区围墙外的工频电场、磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场强度 4000V/m 、磁感应强度 $100 \mu\text{T}$ 的控制限值要求。因此，荔波县甲良农业光伏电站220KV升压站工程产生的电磁场对周边电磁环境影响较小。

5.4 专题结论

本项目为输变电工程，技术成熟、可靠、安全，项目建设区域无电磁环境污染源，电磁环境现状满足环评标准要求，本项目严格执行报告表及本专题中提出的相应电磁环境保护措施及要求，能有效控制工程建设对电磁环境的影响，满足环评标准要求。从控制电磁环境影响角度而言，该项目是可行的。

附表 1 环境保护措施一览表

时期	环境要素	环保措施
施工期	生态环境	①、优化工程施工和布置，剥离表层土储存，其他开挖土石方全部回填。②、设置施工控制带，对施工场地四周进行围护、严格限制施工机械和人员活动范围，必要时使用地表铺垫。加强施工人员生态保护教育，严禁捕猎、捕食野生动物和随意砍伐、践踏植被。③、严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式。④、土石方的开挖规范在设计范围内并按照设计开挖方法进行开挖，避免大面积开挖空置导致地表裸露，开挖区周边用挖掘机夯实。土方采取编织袋装土堆砌成护坡，对临时堆土进行防护，减少水土流失产生；⑤、针对表层的土壤采取分层剥离措施，利用表土恢复原地貌，利于植被的恢复生长，减少施工对生态带来的不利影响；物料等堆放设置围挡、加盖篷布设施，避免雨水冲刷导致水土流失。
	大气环境	①、在施工过程中尽量边挖边填，减少土石方堆放量，对松散的场地及时压实，临时用地使用完毕后应尽早将裸露土地进行绿化和生态恢复，避免扬尘。②、建材堆放点相对集中堆放，料场覆盖篷布，抑制扬尘量。③、在遇到干燥天气时，对施工场地、施工道路、砂石料场等区域采取洒水、清扫等措施抑尘。④、加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸，对运输车辆实行加蓬密封运输，对进出施工区域道路硬化，在工地出口设置洗车台清洗车胎，防止扬尘；对运输车辆加强管理，使运输车辆尽可能减缓形式速度。⑤、在土石方开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间。⑥、遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。
	水环境	施工废水：施工期废水修建临时沉淀池，通过沉淀处理后回用，不外排。 生活污水：排入废水收集池，回用于施工过程，不外排。
	声环境	①、合理安排施工时间，禁止在夜间 10:00~次日凌晨 6:00 施工作业；中午 12:00~2:00 午休时间不允许进行高噪声作业；②、加强噪声源头控制：选用低噪声施工设备；搞好维护维护，避免因部件松动或损坏而增加其噪声源强；暂不使用的设备及时关闭；③、主要噪声源设备设在距离敏感点较远的位置，严禁在施工现场采用高音喇叭指挥作业。进出施工工地的运输车辆在禁鸣区域内不得鸣号，装卸建筑材料应轻搬、轻放，严禁乱抛、丢建筑材料，避免和减少噪声排放。④、建筑施工单位在施工过程中，应指定专人负责建筑噪声的监控管理
	固废	表土剥离后妥善暂存，后期用于厂区覆土绿化；开挖土石方全部回填，不外排。生活垃圾收集后委托环卫部门转运处理
运营期	大气环境	厨房油烟经油烟净化器进行处理通过烟道引至综合楼楼顶 1.5m 高处排放
	声环境	通过选用低噪声设备，采取减振垫等以及围墙降噪措施。
	固体废物	项目管理人员生活垃圾和污水处理站污泥通过分散式收集桶收集后集中放置站区垃圾集中点后交由当地环卫部门定期清运处置。废铅酸蓄电池暂存于站区危废暂存间内定期交有资质机构处置；事故废变压器油收集于事故油池内，直接由有资质机构转运处置。
	水环境	餐饮废水经站内隔油池处理后排入一体化污水处理设施，日常生活污水进入化粪池后进入一体化污水处理设施处理，生活污水经一体化污水处理设施处理达标后回用于光伏区灌溉，不外排
	电磁环境	①在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环(或罩)，以控制导体、瓷件表面的电场分布和强弱，避免或减少电晕放电。 ②在满足经济技术的条件下选用低辐射设备，对于变电站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头等，确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点，所有的边、角都应挫圆，螺栓头也打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物；使用设计合理的绝缘子，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位。

附表2 竣工环境保护设施验收一览表

类别	治理设施	验收内容	数量	规格	要求
生态	/	厂区空地绿化，周边无废弃土石方及建筑垃圾堆放	/	/	生态得到一定程度补偿
厨房油烟	油烟净化装置	设置油烟净化装置净化后通过高于综合楼楼顶1.5m排放	1套	净化效率不低于60%	(GB18483-2001)小型
生活污水	一体化污水处理设施	生活污水经生活污水处理设施处理达标后用于光伏区灌溉	1座	设计处理规模3m ³ /d	(GB8978-1996)表4一级标准；(GB5084-2021)旱作标准
	清水池	尾水暂存设施	1座	容积67.76m ³	
生活垃圾	生活垃圾收集桶	生活垃圾日产日清，收集包装送垃圾暂存点	4只	50L/只	不在厂区及周围排放
危险废物	危废暂存间	采取防渗、防雨和防风措施	1座	占地面积22.66m ²	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
变压器油	事故油池	变压器事故漏油收集设施	1座	容积70m ³	满足变压器油泄漏存储，按重点防渗分区要求采取防渗措施

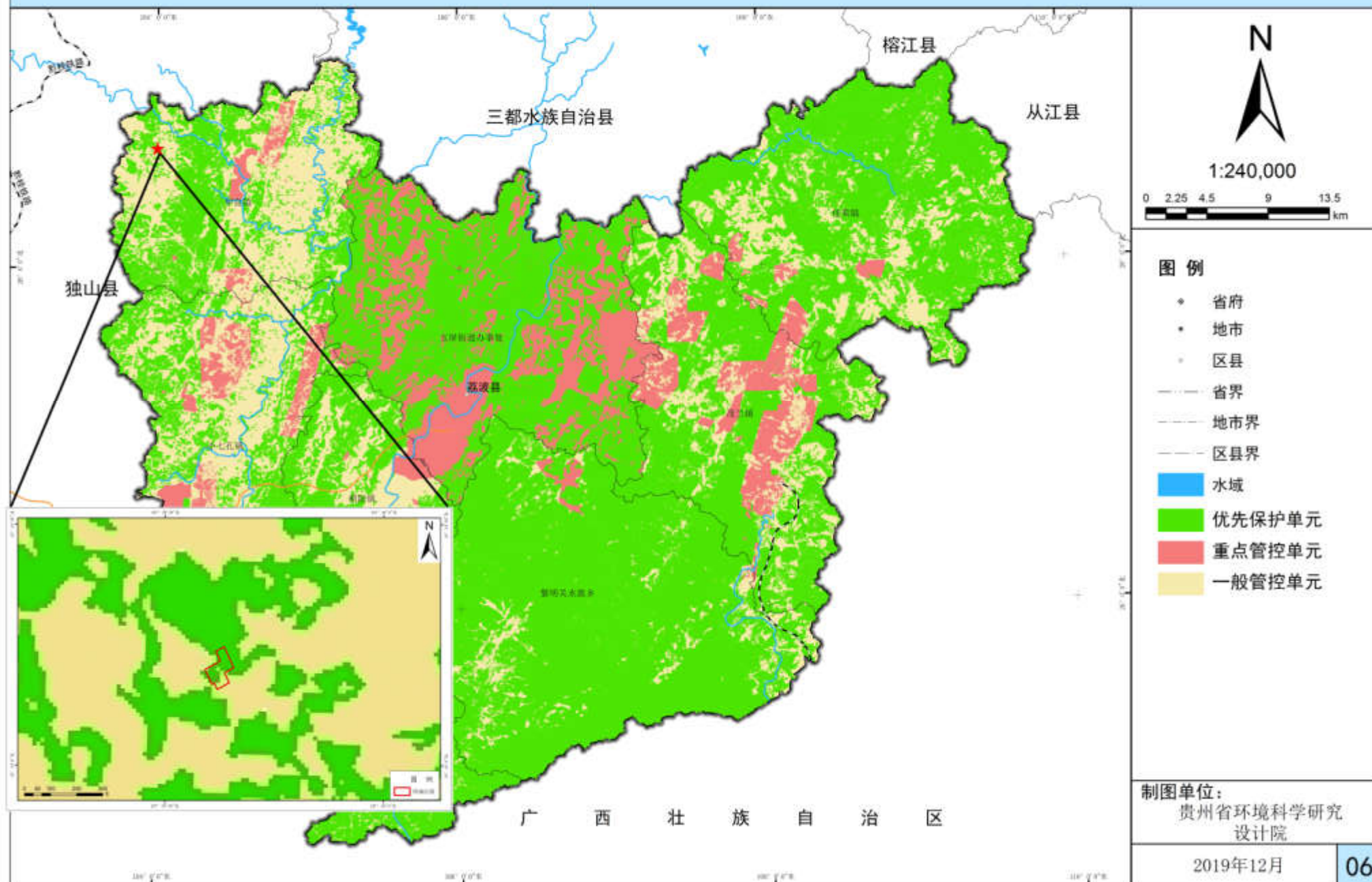
附表3 环保投资一览表

项目	内容			投资（万元）
噪声保护措施	运行期	减振	设备基础减振	5.0
大气环境保护措施	施工期	扬尘防治措施	苫盖、防尘网、洒水降尘	8.5
	运行期	油烟净化器	净化效率不低于 60%，设置油烟排放通过在综合楼楼顶高于 5m 排放	2.2
水环境保护措施	施工期	临时排放沟、临时沉淀池	临时排水沟约 150m；临时沉淀池 1 座，容积 3m ³	9.5
	运行期	化粪池	1 座，容积 12m ³	2.1
		隔油池	1 座，容积 0.5m ³	0.3
		一体化污水处理设施	1 座，设计处理规模 3t/d	15.5
		清水池	1 座，容积 67.76m ³	11.92
固体废弃物处置	运行期	事故油池	1 座，容积 70m ³ ，含防渗措施	12.0
		危废暂存间	1 座，容积 22.66m ² ，含防渗措施	18.0
生态保护	施工期水土保持措施（含站外挡墙、护坡、施工水土保持等）			计入水保投资
	设置生态保护宣传牌、宣传板			2.0
合 计				87.02

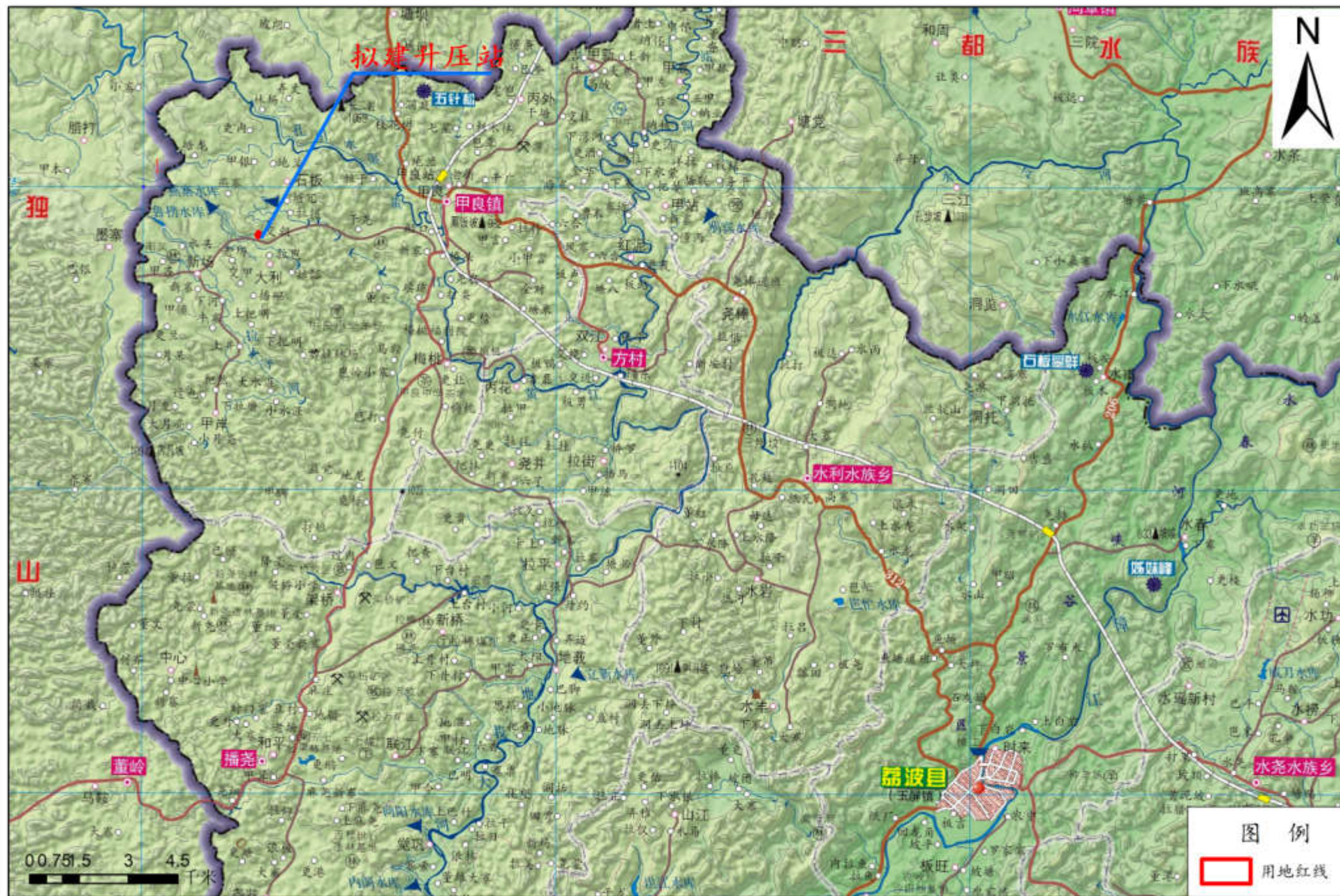
建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：			中节能（荔波）太阳能科技有限公司				填表人（签字）：				项目经办人（签字）：			
建 设 项 目	项目名称		荔波县甲良农业光伏电站220KV升压站工程				建设内容、规模		本工程新建220kv升压站1座,设计主变容量为1×300MVA，主变户外布置。布置有综合楼、警卫室、35kV综合配电室、水泵房、消防水池、主变压器、事故油池、接地变、避雷针等。					
	项目代码 ¹		黔能源审[2021]175号											
	建设地点		贵州省黔南州荔波县甲良镇新场村											
	项目建设周期（月）		6.0				计划开工时间		2022年11月					
	环境影响评价行业类别		五十五、核与辐射 161输变电工程				预计投产时间		2023年5月					
	建设性质		新 建（迁 建）				国民经济行业类型 ²		D4420电力供应					
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）		无				项目申请类别		新申项目					
	规划环评开展情况		不需开展				规划环评文件名		无					
	规划环评审查机关		无				规划环评审查意见文号		无					
	建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）		经度		纬度		环境影响评价文件类别		环境影响报告表					
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度	105.910995	起点纬度	24.736957	终点经度		终点纬度		工程长度（千米）			
	总投资（万元）		5101.70				环保投资（万元）		87.02		所占比例（%）		1.71%	
建 设 单 位	单位名称		中节能（荔波）太阳能科技有限公司		法人代表	侯亚新		评价单位	单位名称	贵州汇景森环保工程有限公司		证书编号		
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91522722MAALXFHU90		技术负责人	甘垚			环评文件项目负责人	张仁锋		联系电话	*****	
	通讯地址		贵州省黔南州荔波县甲良镇农贸市场五唐路21号		联系电话	*****			通讯地址	贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区黔灵山路357号德福中心第（A2）1单元14层12号房				
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				排放方式			
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）					
	废水	废水量(万吨/年)									☒ 不排放 ☐ 间接排放： ☐ 市政管网 ☐ 集中式工业污水处理厂 ☐ 直接排放：受纳水体_____			
		COD												
		氨氮												
		总磷												
		总氮												
	废气	废气量（万标立方米/年）									/ / / / /			
		二氧化硫												
		氮氧化物												
		颗粒物												
		挥发性有机物												
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况		影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施			
		生态保护目标												
		自然保护区									☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）			
		饮用水水源保护区（地表）					/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）			
		饮用水水源保护区（地下）					/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）			
		风景名胜区					/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）			

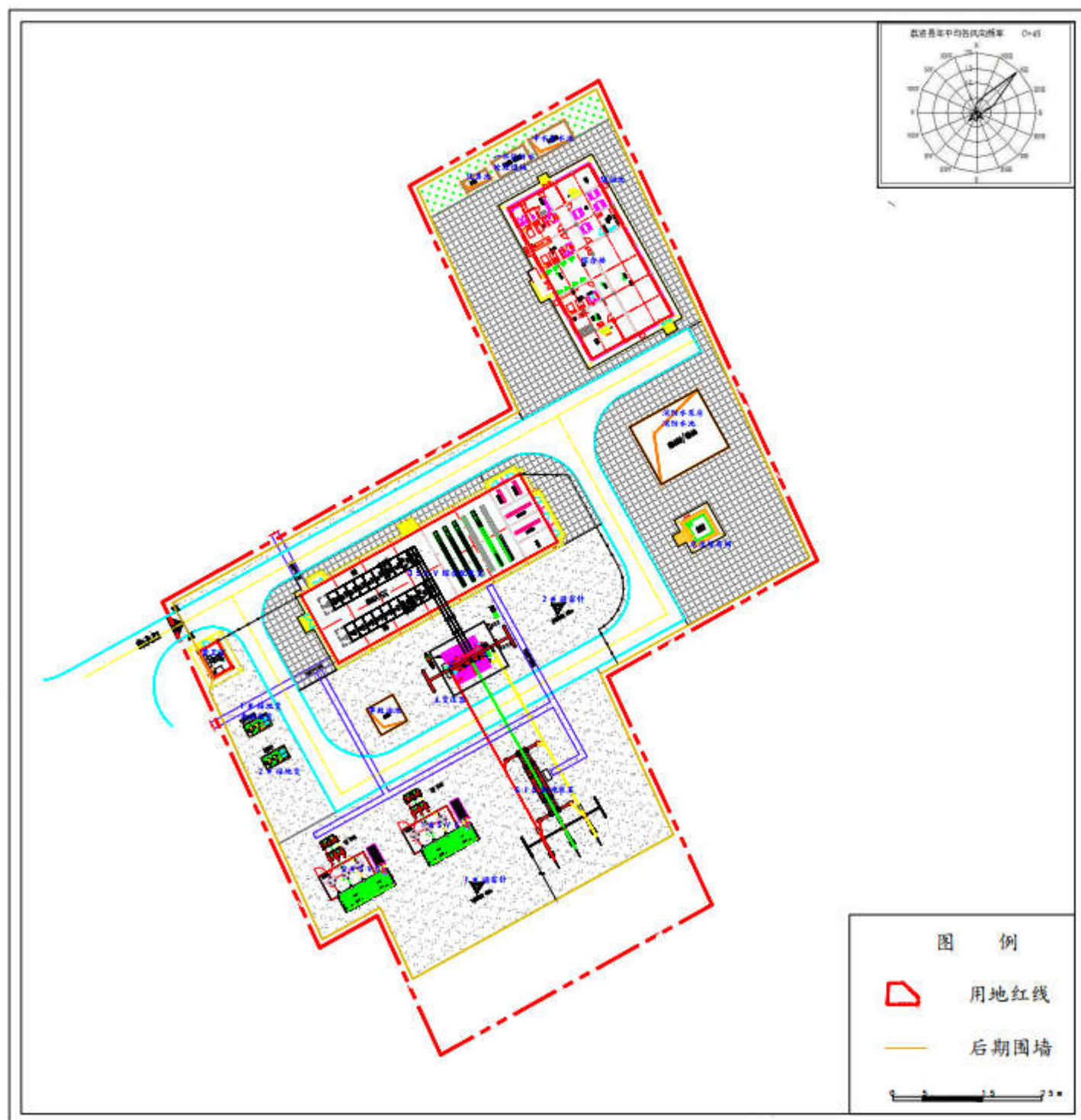
注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)
3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③



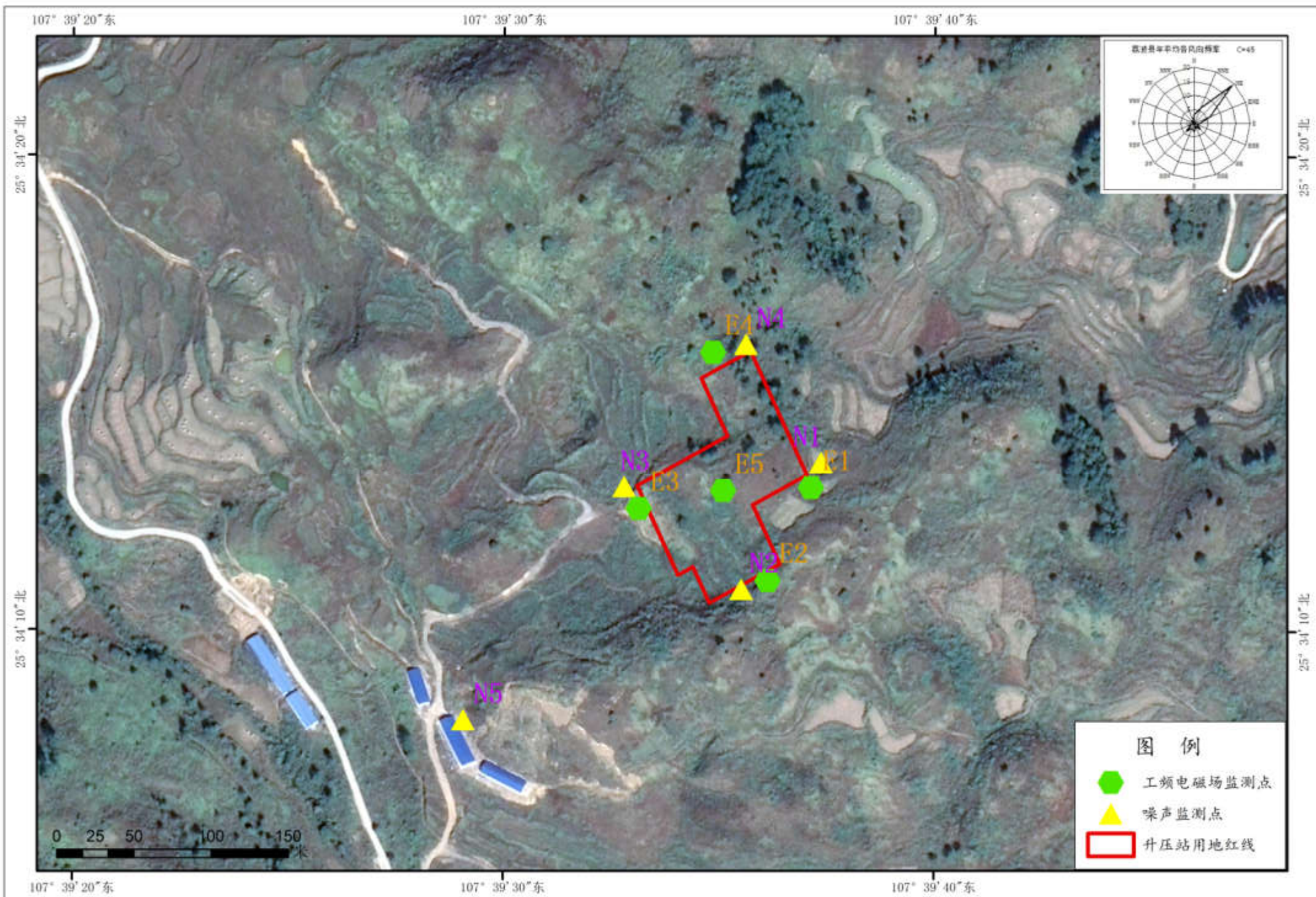
附图1 项目与荔波县“三线一单”综合管控单元位置关系图

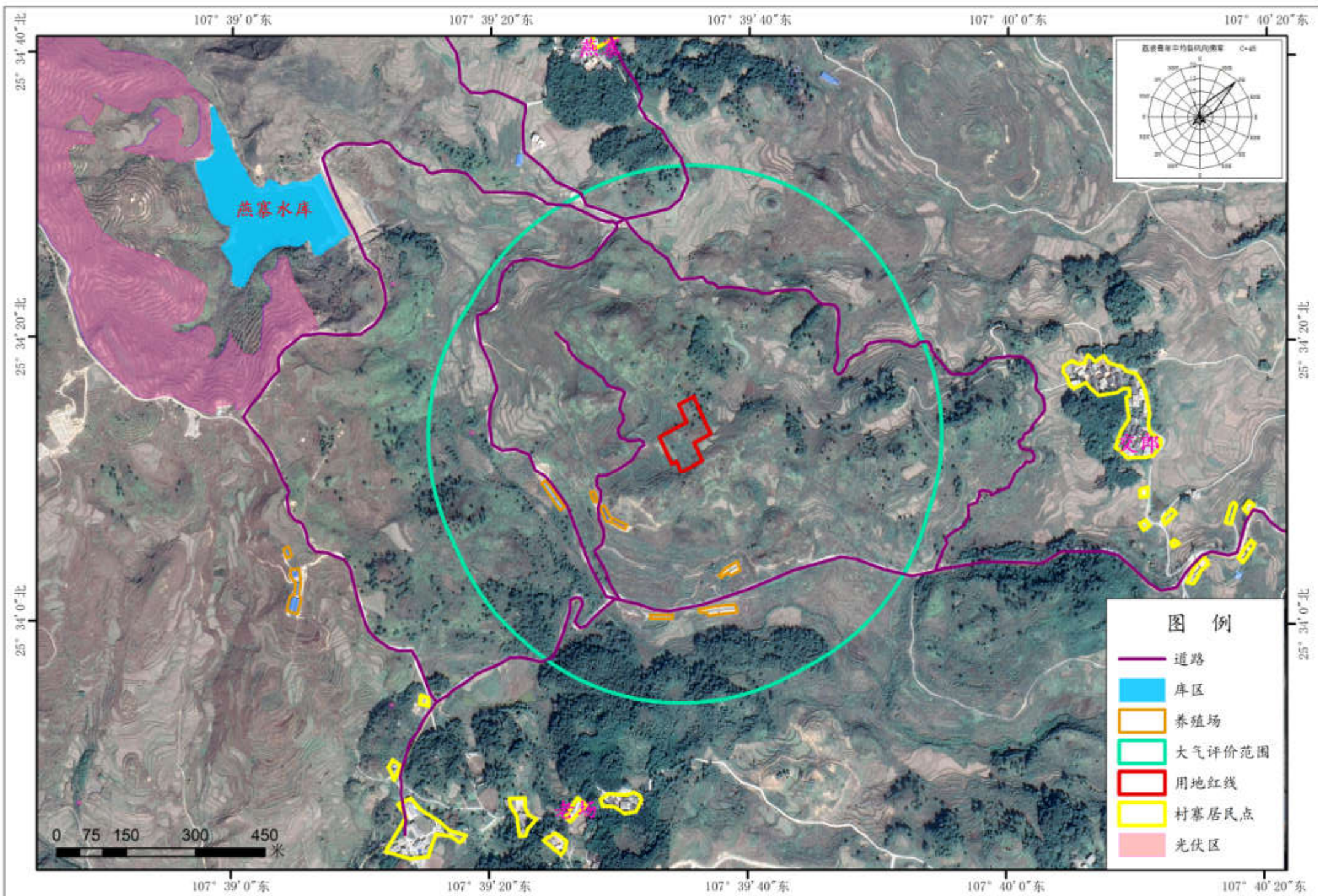


附图2 项目地理位置图

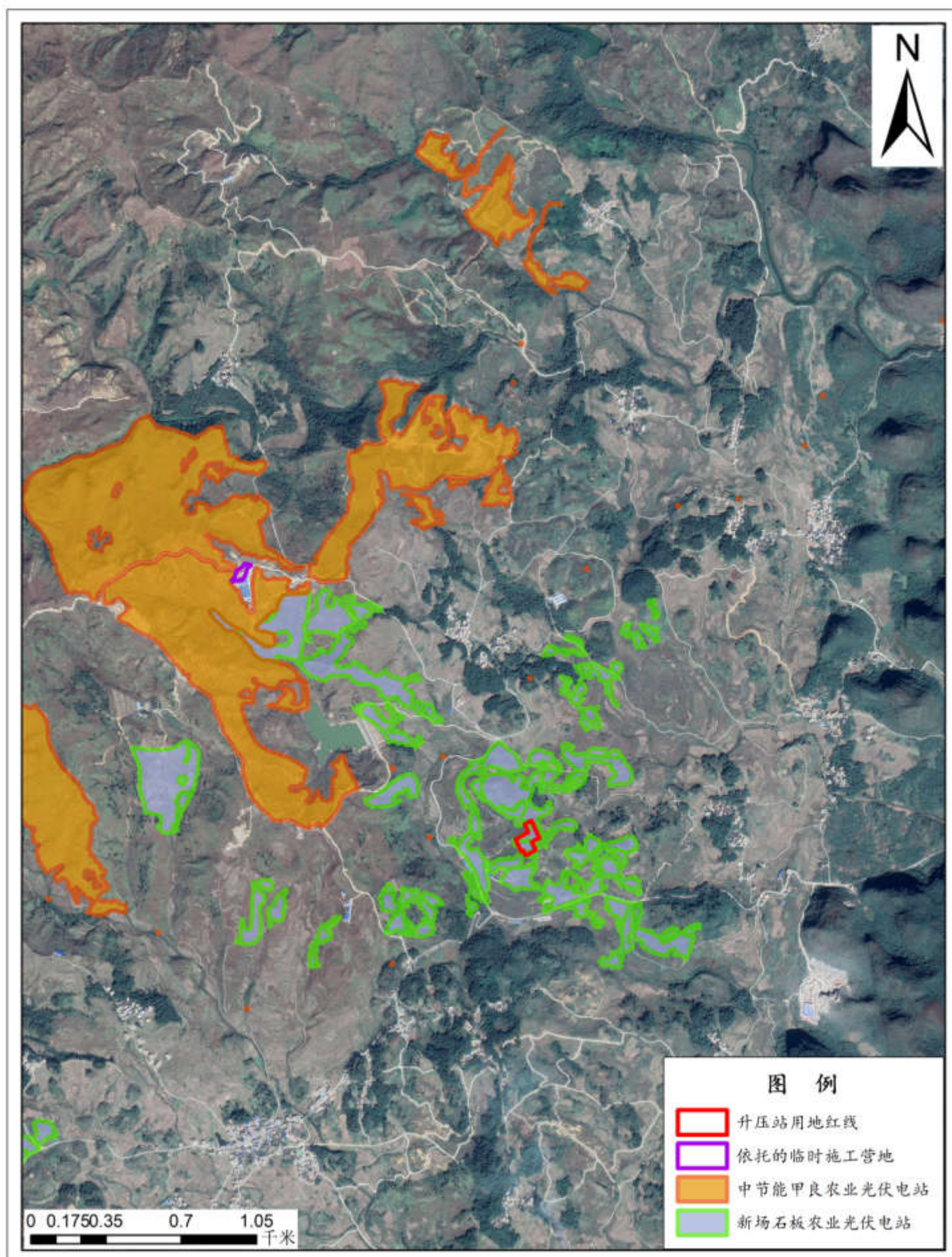


附图3 总平面布置图

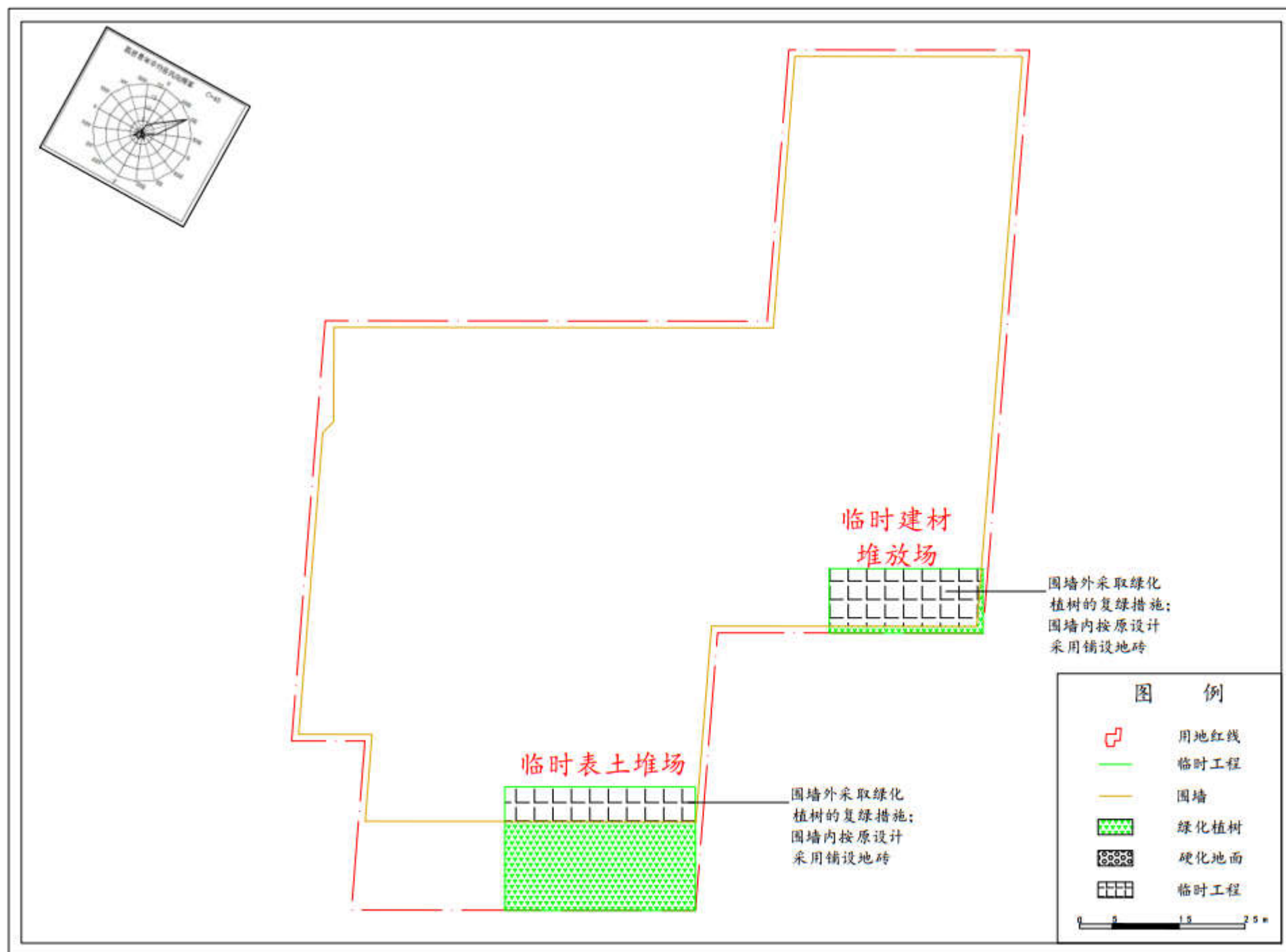




附图5 环境保护目标图



附图10 项目与光伏区及依托的临时施工营地位置关系图



附图1 2 生态环境保护措施平面布置示意图

委 托 书

贵州汇景森环保有限公司：

依据《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》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关法律法规的要求，我单位建设的荔波县甲良农业光伏电站 220KV 升压站工程需进行环境影响评价工作，现委托贵单位编制该项目的环境影响报告表（含电磁辐射专项）。

特此委托！

中节能（荔波）太阳能科技有限公司

2022 年 8 月 15 日

贵州省能源局文件

黔能源审（2021）175号

省能源局关于同意荔波县甲良农业 光伏电站项目备案的通知

荔波县发展和改革委员会：

报来《荔波县发展和改革委员会关于呈报荔波县甲良农业光伏电站项目备案的请示》（荔发改工信商务呈〔2021〕104号）收悉。根据《省人民政府关于印发贵州省企业投资项目核准和备案管理办法的通知》（黔府发〔2018〕第7号）及《国家能源局关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》《国家发展改革委关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知》等有关规定，经研究，同意项目备案。现就有关事项通知如下：

下:

一、项目名称:荔波县甲良农业光伏电站。

二、项目单位:中节能(荔波)太阳能科技有限公司。

三、建设地址:荔波县甲良镇。

四、建设规模及内容:建设光伏发电装机 200MW 及集电线路,新建 220kV 升压站 1 座;拟用地面积 4000 亩,采用农光互补模式建设,建设农业基础设施,支架低端高度不低于 1.8 米。

五、上网电价:平价上网,上网电价 0.3515 元/千瓦时。

六、总投资及资金来源:项目总投资 75000 万元,其中业主自筹 20%,其余 80%为银行贷款。

七、项目建设要求:项目单位要坚守发展和生态两条底线,坚持节约集约利用土地,推进项目与乡村振兴、大数据融合发展;提前做好水保环保措施,项目建设中严格落实水土保持、安全生产制度,按程序积极配合做好光伏发电项目及配套送出工程电力质监工作,推进项目高质量建设,力争 2021 年 12 月底前并网发电,在贵州省“能源云”综合应用管理平台及时填报项目有关信息。

八、如需对本项目备案文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整,请按照《企业投资项目核准和备案管

理办法》有关规定，及时提出变更申请，我局将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

九、请你局认真履行行业管理职责，加强项目建设监管，确保项目建成后发挥应有的效益。



（信息公开形式：依申请公开）

抄送：贵州能源监管办，省发展改革委、省水利厅、省自然资源厅、省生态环境厅、省住房城乡建设厅、省林业局，黔南州发改局、荔波县政府，贵州电网公司，中节能（荔波）太阳能科技有限公司。

贵州省能源局办公室

2021年9月3日印发

贵州电网有限责任公司

黔电函〔2021〕159号

南方电网贵州电网有限责任公司关于荔波县 江苏天合甲良镇新场石板农业光伏电站、 中节能甲良农业光伏电站（100+200） MWp 工程接入系统设计审查的意见

江苏天合太阳能电力开发有限公司、中节能太阳能科技有限公司：

2021年4月25日，贵州电网有限责任公司主持召开了荔波县江苏天合甲良镇新场石板农业光伏电站100MWp工程与中节能甲良农业光伏电站200MWp工程接入系统设计审查会，参加会议的有贵州电网有限责任公司战略规划部、市场营销部、电力调度控制中心、电网规划研究中心、都匀供电局、江苏天合太阳能电力开发有限公司、中节能太阳能科技有限公司、贵州送变电有限责任公司及贵阳电力设计院有限公司。2021年6月收到设计收口报告。审查意见如下，请遵照执行。

一、光伏电站装机情况及接入系统考虑

甲良镇新场石板农业光伏电站和甲良农业光伏电站均位于贵州省荔波县甲良镇，光伏电站装机分别为100MWp和200MWp，两个光伏电站最大出力240MW，工程均一次建成。两个光伏电站建

设站址相邻，为优化电网资源，节省投资，江苏天合太阳能电力开发有限公司与中节能太阳能科技有限公司已形成协议，联合投资建设 220kV 升压站 1 座，两个光伏电站采用联合送出方式接入电网。

二、系统一次

1. 根据 2 座光伏电站装机情况，原则同意设计提出的江苏天合甲良镇新场石板光伏电站与中节能甲良光伏电站接入系统方案，即本工程新建甲良 220kV 升压站汇集该 2 座光伏电站出力，2 座光伏电站均以 35kV 集电线直接接入甲良 220kV 升压站，甲良 220kV 升压站最终出 1 回 220kV 线路接入独山县麻尾 220kV 变电站，新建线路长度约 $1 \times 39.5\text{km}$ ，导线截面选用 $2 \times 240\text{mm}^2$ 。麻尾 220kV 变电站扩建至甲良 220kV 升压站 220kV 出线间隔 1 个。

2. 同意设计提出的甲良升压站 220kV 主接线采用线路变压器组接线，最终出线 1 回，本期一次建成。

3. 两座光伏电站机组功率因数调节范围均按 0.95（超前）~ +0.95（滞后）考虑。

4. 原则同意设计提出的甲良 220kV 升压站升压变容量最终为 $1 \times 300\text{MVA}$ ，采用三相双圈有载调压变压器，额定电压为： $230 \pm 8 \times 1.25\%/37\text{kV}$ ，本期一次建成。

5. 升压站 35kV 侧无功补偿原则上采用 SVG，最终容量为 $2 \times 31\text{MVar}$ ，本期一次建成。请设计在工程设计中进一步优化。

6. 原则同意江苏天合太阳能电力开发有限公司提出的采用购

买集中式储能服务方式开展光伏电站储能配置，储能配置不低于光伏电站实际建设规模容量 10%，满足 2 小时运行标准，需与光伏电站同步投入运行。在光伏电站接入系统工程设计时，应提供正式的集中储能服务合同/协议。

7. 原则同意中节能太阳能科技有限公司提出的采用联合卓阳能源集团有限公司与贵州乌江水电开发有限责任公司自建集中储能电站方式开展光伏电站储能配置。集中储能电站不能采用动力电池梯次利用开展建设。

自建集中储能电站采用 220kV 电压等级接入独山县卓阳 220kV 升压站，集中储能电站建设容量不低于中节能甲良 200MWp 光伏电站、福泉市道坪镇 200MWp 光伏电站，卓阳能源集团有限公司平塘县双桥卓阳 200MWp 光伏电站、独山县基长卓阳 200MWp 光伏电站、独山县玉水 100MWp 光伏电站、独山县卓阳罩子坡 100MW 风电场、独山县卓阳上司镇龙泉 50MW 风电场，贵州乌江水电开发有限责任公司独山县百泉 100MWp 光伏电站等光伏电站（风电场）实际建设总装机容量的 10%，满足 2 小时运行标准。集中储能电站应与光伏电站（风电场）同步设计、同步建设、同步投入运行。在上述光伏电站（风电场）接入系统工程设计中应包含自建集中储能电站设计相关内容。

三、系统二次

（一）系统继电保护及安全自动装置

1. 甲良升压站～麻尾变 220kV 线路两侧各配置 2 套全线速动

光纤分相电流差动保护，每套主保护均具有完整的后备保护。麻尾变侧需具备检无压重合闸功能，升压站侧需具备检同期重合闸功能。

2. 甲良 220kV 升压站 ~ 麻尾变 220kV 线路两侧各配置 1 套行波测距装置。

3. 甲良 220kV 升压站配置 1 套微机故障录波装置、1 套继电保护及故障信息管理系统子站。

4. 原则同意升压站配置 1 套独立的低频低压解列及高频切机装置。安全稳定控制装置的最终配置方案由调度部门确定，升压站暂列安全稳定控制系统费用 350 万元。

（二）调度自动化

1. 按照调度管理原则，升压站由贵州省调调度，升压站侧需具备光功率预测功能，并将光功率预测数据、远动信息送省调/备调及都匀供电局地调。

2. 本升压站按远动终端与网络监控系统综合考虑进行设计，在工程设计中进一步优化监控系统方案，应保证送往调度端信息的实时性、可靠性、安全性。

3. 原则同意甲良升压站 ~ 麻尾变 220kV 线路计量关口点设置于麻尾变 220kV 出线侧，计量关口点按公司有关要求配置电能计量表计。光伏电站各 35kV 集电线侧配置相应的电能计量装置，以便于分别计算两光伏电站上网电量，并通过专线或拨号方式上传至计量中心。

4. 升压站配置 1 套光功率预测系统、1 套具备次同步振荡监测功能的相角测量系统 (PMU)、1 套有功功率控制系统 (AGC)、1 套无功功率控制系统 (AVC)、1 套一次调频系统。

5. 麻尾 220kV 变电站按需配置 1 套电能质量监测装置。

6. 升压站按要求配置网络安全态势感知设备和相应的电力监控系统安全防护设备, 配置方案和技术规范满足南方电网和贵州电网的相关要求。

7. 升压站计列等保测评和安全评估费用, 升压站电力监控系统网络安全技术措施应随电力监控系统同步规划、同步建设、同步验收使用, 电力监控系统网络安全防护技术措施应满足国家有关法规与南方电网相关管理办法要求, 并部署电力监控系统网络安全态势感知厂站系统, 投运前应委托具有相应资质的第三方测评机构开展网络安全等级保护测评以及入侵检测等工作。

(三) 系统通信

1. 沿升压站~麻尾变 220kV 线路架设 2 根 24 芯 OPGW 光缆, 光缆长度约 $2 \times 39.5\text{km}$ 。

2. 升压站侧配置省网光传输网 STM-16 设备 1 套, 都匀地区 STM-4 设备 1 套, 光接口均按“1+1”配置。分别采用 622Mbit/s 与 155Mbit/s 光传输链路经麻尾变接入省网、都匀地区网光纤通信网络。麻尾变侧新增相应光接口板。

3. 升压站配置 1 套贵州省调度数据网接入设备及站端二次安全防护设备, 配置 1 套地区综合数据网设备。

4. 升压站采用电力专用调度电话，另采用 1 路公用电话作为对外通信和调度电话的备用。

5. 升压站按要求配置通信电源及综合配线架设备。

（四）同步计列调度端二次系统接口费。

四、本接入系统审查意见自发文之日起两年内有效。


贵州电网有限责任公司
2021 年 6 月 29 日

抄送：都匀供电局、调度中心、网研中心，规划部、市场部。

贵州送变电有限责任公司、贵阳电力设计院有限公司。

黔南布依族 苗族自治州 生态环境局文件

黔南环审〔2021〕354号

黔南州生态环境局

关于对《荔波县甲良农业光伏电站项目“三合一”环境影响报告表（生态影响类）》的批复

中节能（荔波）太阳能科技有限公司：

你公司报来的《荔波县甲良农业光伏电站项目“三合一”环境影响报告表（生态影响类）》（以下简称《报告表》）及有关材料收悉。经审查，《报告表》和技术评估意见（黔南环污评估表〔2021〕272号）可以作为生态环境管理和排污许可申报的依据。项目后续建设和运行中还须做好以下工作：

一、认真落实环保“三同时”制度，环保设施建设须纳入施

工合同，保证环保设施建设进度和资金。

二、项目建设应避让生态保护红线，涉及的敏感区域须获得相关主管部门同意后方可开工建设。

三、建设项目竣工后，由你公司自行组织竣工环保验收，验收结果向社会公开，并在竣工环境保护验收平台上备案。

四、你公司应主动接受各级生态环境部门的监督检查，切实落实生态环境保护主体责任。该项目的日常环境监督管理工作由黔南州生态环境局荔波分局负责。



(此件公开发布)

抄 送：黔南州生态环境保护综合行政执法支队，黔南州生态环境局荔波分局，黔南州生态环境污染防治技术中心，贵州欣森宏景生态环境咨询有限公司。

黔南州生态环境局办公室

2021 年 11 月 2 日印发

共印 10 份

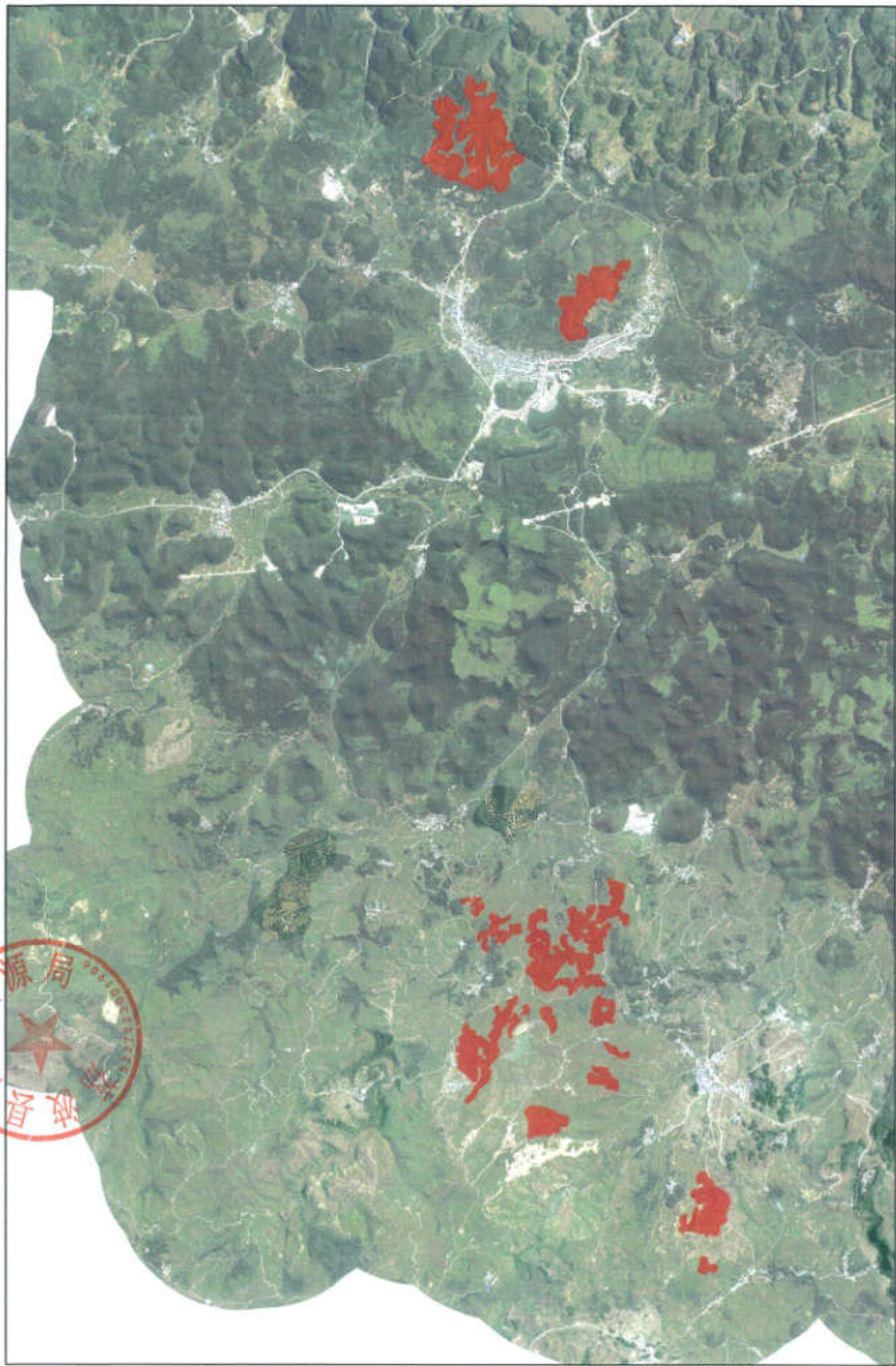
荔波县自然资源局

荔波县自然资源局 关于荔波县甲良镇新场石板农业光伏电站项目 选址的意见

荔波县开合新能源有限公司：

收到你公司提供的荔波县甲良镇新场石板农业光伏电站项目红线图，总面积为 2187.48 亩，均在荔波县甲良境内。项目用地不涉及永久基本农田、稳定耕地及生态保护红线和土地整治项目。根据《国土资源部 国务院扶贫办 国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》指出：光伏方阵使用永久基本农田以外的农用地的，在不破坏农业生产条件的前提下，可不改变原用地性质。使用未利用地的，光伏方阵用地部分可按原地类认定，不改变土地用途。变电站及运行管理中心、集电线路杆塔基础用地按建设用地管理，并依法办理建设用地审批手续，采用直埋电缆方式敷设的集电线路用地，实行与项目光伏方阵用地同样的管理方式。我局原则同意该项目的选址范围。

嘉善县甲良镇新场石板农业光伏电站项目位置图



荔波县林业局
关于荔波县甲良镇新场石板农业光伏电站
选址意见

荔波县开合新能源有限公司：

经我局审查，该项目拟选址位置不在自然保护地和世界自然遗产地范围内。我局原则同意该项目在符合国家政策的用地范围内进行项目建设，项目建设前需进一步实地核实，确定具体范围，依法办理并取得使用林地审核审批手续后再开工建设。



荔波县水务局

关于荔波县甲良镇新场石板农业光伏电站项目 选址意见的函

荔波县开合新能源有限公司：

贵公司提交的荔波县甲良镇新场石板农业光伏电站项目用地红线矢量数据收悉，我局对该项目拟使用地块认真进行了审核，现就该项目选址作如下意见：

一、项目区附近有鲁劳水库和夜寨水库两座小（2）型水库，目前均有供水功能，其中：鲁劳水库向新场村村委所在地提供生活用水，夜寨水库向石板村上大利组、下大利组、庭全组、拉瓢组提供生活用水。部分项目区位于夜寨水库保护和集雨范围内。

二、根据《贵州省水库大坝安全管理办法》第十一条第规定，水库大坝的管理范围为：库容 10 万立方米至 100 万立方米或者坝高在 15 米至 30 米的水库，大坝两端各按 5 米至 15 米划定，坝址下游按照 10 米至 50 米划定；水库大坝保护范围按照坝顶高程线或者退赔线以上 1000 米划定，不足 1000 米的按照分水岭划定。

三、根据《水库大坝安全管理条例》第三章第十三条“禁止在大坝管理和保护范围内进行爆破、打井、采石、采矿、挖沙、取土、修坟等危害大坝安全的活动。”

四、同时参照《中华人民共和国水污染防治法》第六十七条“禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。”

五、根据《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》（水河湖〔2022〕216号）文件要求，光伏电站、风力发电等项目不得在河道、湖泊、水库内建设。在湖泊周边、水库库汉建设光伏、风电项目的，要科学论证，严格管控，不得妨碍行洪通畅，不得危害水库大坝和堤防等水利设施安全，不得影响河势稳定和航运安全。

六、荔波县甲良镇新场村和甲良村项目区与荔波县2021年国家水土保持重点工程经果林图斑有重叠，重叠面积共479.73亩，如因相关原因无法避让，请贵公司根据《中华人民共和国水土保持法》的有关规定，在项目开工建设前，编制水土保持方案并到水行政主管部门办理水土保持审批手续，足额缴纳水土保持设施补偿费，同时做好水土保持相关措施，避免造成表土扰动及植被破坏，切实落实好水土保持“三同时”制度。

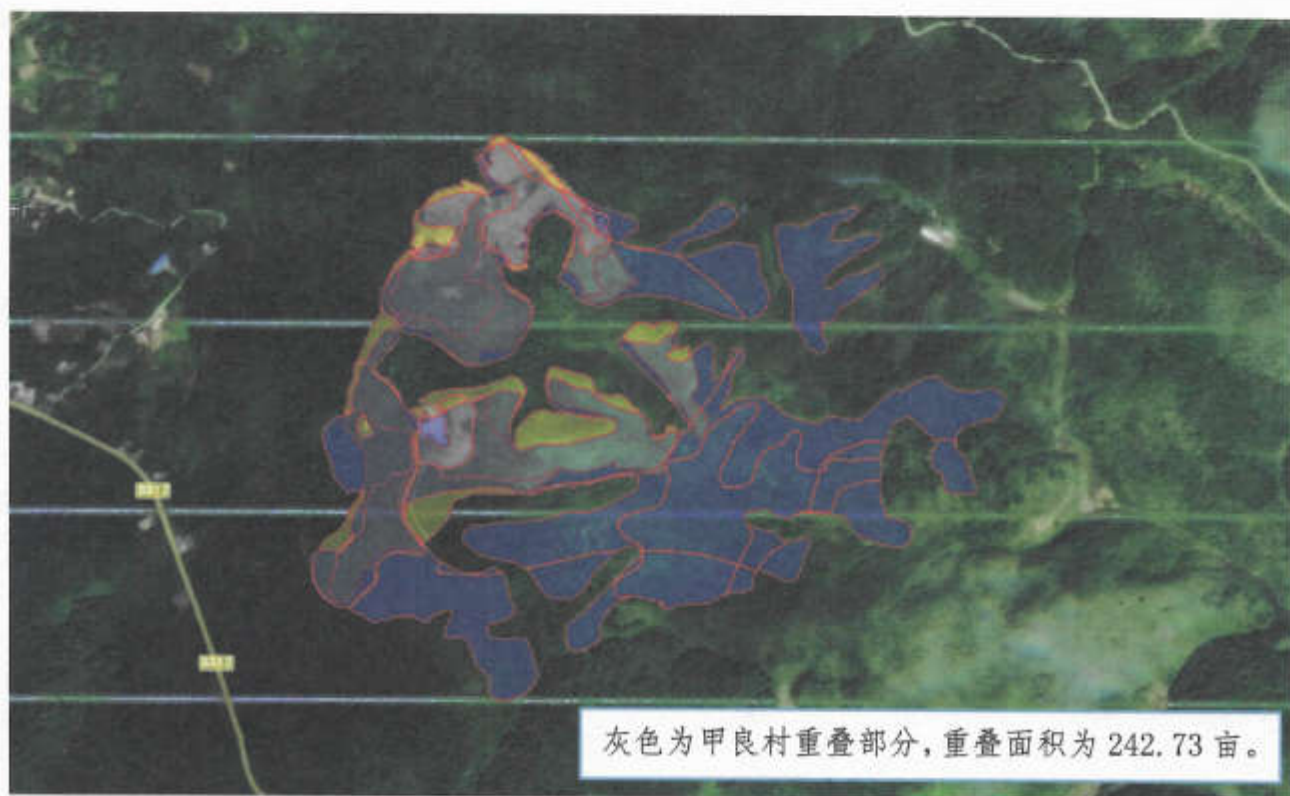
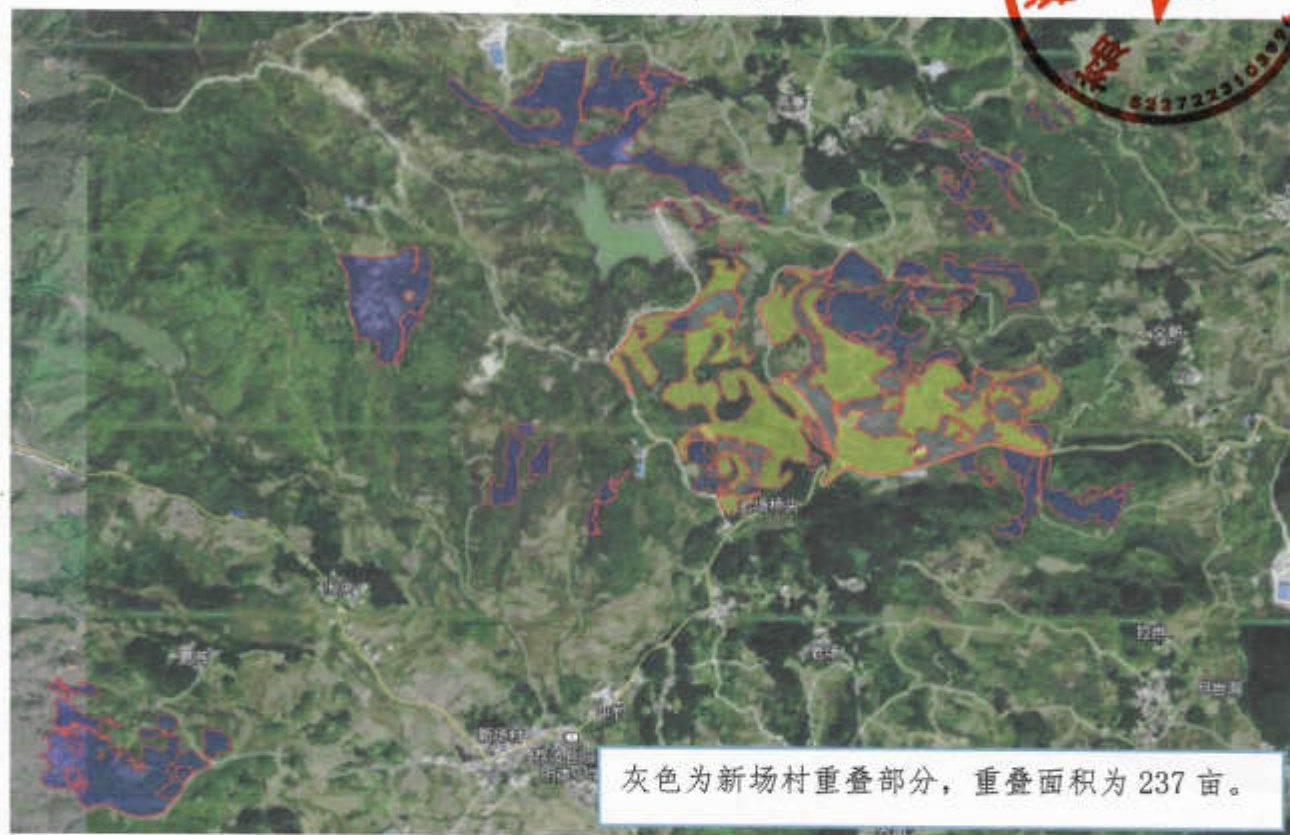
综合以上相关文件要求，请贵公司严格依据上述法律、办法及条例规定和要求，对项目选址再作进一步优化调整，充分避开夜寨水库和鲁劳水库的保护和集雨范围，落实好各项水库大坝安全和水源防治保护措施，确保不对大坝安全和水库水体造成影响。如确实无法避让，则应做好科学论证，事先建设好农村分散供水过度替代方案（施工期），在确保涉及村组群众饮水安全的前提下，原则同意该项目建设实施，请贵公司按上述要求落实到位，未尽事宜，按国家相关文件规定执行。

此函

附件：荔波县甲良镇新场石板农业光伏电站项目与 2021 年国
家水土保持重点工程经济林重叠红线范围图



与 2021 年国家水土保持重点工程经济林重叠 红线范围图



黔南州生态环境局荔波分局 关于对荔波县开合新能源有限公司荔波县甲 良镇新场石板农业光伏电站选址初步意见

兹有荔波县开合新能源有限公司，荔波县甲良镇新场石板农业光伏电站项目拟选场址位于荔波县甲良镇甲良村、新场村和石板村，总建设用地面积 2219 亩，经我局组织技术人员对该公司农业光伏电站项目用地地块矢量图与千人以上集中式饮用水源保护区数据进行比对，该项目拟选地块均不涉及千人以上集中式饮用水源保护区范围。

下一步，我局将根据业主单位报来其他行业主管部门项目审批意见，积极配合业主单位申报环评手续，做好项目跟踪服务工作，营造良好的营商环境。

