建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

（含电磁环境专题影响评价）

项目名称：平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程

建设单位（盖章）：平塘卓阳光伏有限公司

编制日期：2024年12月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1735544013000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8rmobm
建设项目名称	平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程.
建设项目类别	55—161输变电工程
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	平塘卓阳光伏有限公司
统一社会信用代码	91522727MAAL2E5U00
法定代表人（签章）	周斌 周斌
主要负责人（签字）	姚宗发 姚宗发
直接负责的主管人员（签字）	姚宗发 姚宗发
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	贵州集致环保科技有限公司
统一社会信用代码	91520198MA6HPE7R3P
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈剑	03520240552000000003	BH071475	陈剑

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈剑	建设项目基本情况、建设项目工程分析、结论	BH071475	陈剑
陈丽	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、排污许可申请	BH073741	陈丽

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 贵州集致环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91520198MA6HPE7R3P ）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平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为陈剑（环境影响评价工程师职业资格证书管理号03520240552000000003，信用编号BH071475），主要编制人员包括陈剑（信用编号BH071475）、陈丽（信用编号BH073741）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：贵州集致环保科技有限公司

2025年7月1日

编制单位承诺书

本单位贵州集致环保科技有限公司（统一社会信用代码91520198MA6HPE7R3P）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 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. 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)：贵州集致环保科技有限公司

2025年 7 月 1 日

贵州集致环保科技有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅:

我单位受 平塘卓阳光伏有限公司 委托编制的平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程环境影响报告表已经按照国家有关法律法规和技术导则、规范要求编制完成，现按照程序将报告书（表）报贵厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位（盖章）： 贵州集致环保科技有限公司

日期： 2025 年 7 月 1 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 陈剑 （身份证件号码_____）郑重承诺：本人在 贵州集致环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码 91520198MA6HPE7R3P ）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)：

2025 年 7 月 1 日

中华人民共和国
专业技术人员职业资格证书
（电子证书）

环境影响评价工程师
Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，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职业资格。

姓　　名：陈剑

证件号码：

性　　别：男

出生年月：

批准日期：2024年05月26日

管 理 号：03520240552000000003

（盖章）

制发日期：2024年08月16日

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

姓名	陈剑	个人编号	100015891039		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	白云区	参保缴费	贵州诚源环保科技有限公司	201912-202504	65	0
	失业保险	白云区	参保缴费	贵州诚源环保科技有限公司	201912-202504	65	0
	工伤保险	白云区	参保缴费	贵州诚源环保科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	织金县	暂停缴费（中断）	贵州省山城爆破工程有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2025-04-21

提示：1、如对您的参保信息有疑问，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。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险 业务电子专用章

编 制 人 员 承 诺 书

本人 陈丽 （身份证件号码_____）郑重承诺：本人在 贵州集致环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码 91520198MA6HPE7R3P ）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)：

2025 年 7 月 1 日

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

姓名	陈丽	个人编号	400001774842		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	白云区	参保缴费	贵州集致环保科技有限公司	202312-202403 202408-202412	9	4
	失业保险	白云区	参保缴费	贵州集致环保科技有限公司	202312-202403 202408-202412	9	4
	工伤保险	白云区	参保缴费	贵州集致环保科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	乌当区	暂停缴费（中断）	贵阳风驰科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	乌当区	暂停缴费（中断）	世纪恒通科技股份有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2025-01-17

提示：1、如对您的参保信息有疑问，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。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险 业务电子专用章

统一社会信用代码
91520198MA6HPE7R3P

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'了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　贵州诚源环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　冉飞

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，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；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。资源再生利用技术研发；环境保护监测；环保咨询服务；环境应急治理服务；生态环境材料销售；环境保护专用设备销售；环境卫生公共设施安装服务；土壤环境污染防治服务；土地整治服务；土地调查评估服务；水利相关咨询服务；水环境污染防治服务；大气环境污染防治服务；水土流失防治服务；工程管理服务；工程造价咨询业务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；工程和技术研究和试验发展；工业工程设计服务；信息技术咨询服务；专业设计服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；安全咨询服务；健康咨询服务（不含诊疗服务）；专用设备修理涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营

注册资本　伍佰万圆整

成立日期　2019年05月17日

住　　所　贵州省贵阳市国家高新技术产业开发区金阳科技产业园标准厂房辅助用房B404室

登记机关　贵阳国家高新技术产业开发区行政审批局　520100902405

2025 年 04 月 17 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年度报告

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

现场照片


现场拍照
地址：贵州省黔南布依族苗族
自治州平塘县郑家寨
时间：2024-12-10 15:11:45
海拔：1052.6米
天气：2～6℃ 北风
备注：长按水印编辑备注


现场拍照
地址：贵州省黔南布依族苗族
自治州平塘县郑家寨
时间：2024-12-10 15:11:06
海拔：1054.5米
天气：2～6℃ 北风
备注：长按水印编辑备注


现场拍照
地址：贵州省黔南布依族苗族
自治州平塘县郑家寨
时间：2024-12-10 15:01:16
海拔：1059.0米
天气：2～6℃ 北风
备注：长按水印编辑备注


现场拍照
地址：贵州省黔南布依族苗族
自治州平塘县郑家寨
时间：2024-12-10 15:00:12
海拔：1061.1米
天气：2～6℃ 北风
备注：长按水印编辑备注


现场拍照
地址：贵州省黔南布依族苗族
自治州平塘县牙舟镇郑家寨
时间：2024-12-10 15:10:53
海拔：1056.6米
天气：2～6℃ 北风
备注：长按水印编辑备注


现场拍照
单击编辑水印，长按编辑备注
地址：贵州省黔南布依族苗族
自治州平塘县牙舟镇郑家寨
时间：2024-12-10 15:03:56
海拔：1058.4米
天气：天气获取失败
备注：长按水印编辑备注

目录

附件 6 声环境现状监测报告

附件 7 电磁环境现状监测报告

附件 8 平塘县双桥升压站环评批复

附件 9 鼠场升压站批复

附件 10 南方电网贵州电网有限责任公司关于平塘县双桥卓阳农业光伏电站 220 千伏双桥卓阳升压站及其送出工程初步设计（代可研）报告的审查意见

附件 11 200MWh 集中储能示范基地项目接入系统设计报告的批复

附件 12 平塘双桥送出线路施工占地恢复情况说明

附件 13 贵州端晟医卫生检测技术有限公司的监测资质范围

附件 14 声环境和电磁环境监测仪器的有效性监测报告

附件 15 黔南州生态环境局平塘分局关于平塘卓阳光伏有限公司送出线路处理意见

附表：

附表 1 环境保护措施一览表

附表 2 环保投资一览表

附表 3 工程竣工环保验收一览表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	平塘县双桥卓阳光伏电站 220KV 线路送出工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	姚宗发	联系方式	
建设地点	贵州省黔南州平塘县牙周镇、平舟镇		
地理坐标	起点 终点		
建设项目 行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	全长 12.2km
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）	黔南州发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	黔南发改能源〔2022〕113 号
总投资（万元）	1950	环保投资（万元）	121
环保投资占比（%）	6.2	施工工期	6
是否开工建设	☐否 ☑是：项目已建成运行		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，项目设置一个专项评价，为电磁环境影响专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	**1、项目产业政策符合性分析** 本项目属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类（第四项中第 2 条：电力基础设施建设）项目，符合国家现行产业政策。本项目已取得《黔南州发展和改革局关于平塘县双桥卓阳光伏电站 220KV 线路送出工程核准的批复》（黔南发改能源〔2022〕113 号）（附件 1），项目建设符合国家现行产业政策。 **2、项目与“三线一单”符合性分析** ①生态保护红线 根据《黔南州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，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。 根据划分的环境管控单元的特征，对每个管控单元分别提出了定量和定性相结合的环境准入管控要求，形成全州生态环境准入清单。 优先保护单元：以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设。其中： （1）生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。 （2）生态保护红线外的一般生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法依规进行允许、限制、禁止的产业和项目类型的准入管控。 重点管控单元：以生态修复和环境污染治理为主，应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率。严格落实区域及重点行业的污染物排放总量要求。对于环境质量不达标的管控单元，落实现有各类污染源污染物排放削减计划和环境容量增容方案。

一般管控单元：以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控的相关要求。

本项目位于贵州省黔南州平塘县牙周镇、平舟镇内，根据“三线一单”核查结果（附件 2），项目线路涉及平塘县生态保护红线（管控单元代码：ZH52272710001）、平塘县优先保护单元（管控单元代码：ZH52272710006）和一般管控单元（管控单元代码：ZH52272730001），管控图详见附图 1，涉及的生态红线为红水河流域石漠化，优先保护单元涉及的为牙舟镇天然林、公益林和平舟镇天然林、公益林。根据设计，塔基建设占地已避开生态红线范围，本项目送出线路为架空模式，经过生态红线保护范围区域以无害化跨越方式穿过，项目塔基占地不涉及生态保护红线和基本农田，为生态保护红线外的一般生态空间。具体管控要求详见下表。

表 1- 1 与黔南州“三线一单”管控单元管控要求符合性

管控单元	管控要求	管控要求具体内容	符合性分析
平塘县生态保护红线（ZH52272710001）、平塘县优先保护单元（ZH52272710006）	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、公益林相关要求执行。本项目涉及红水河流域石漠化区域、地方天然林、公益林。 1、红水河流域石漠化区域 禁止开发建设活动的要求： 在乌江、南北盘江、沅江流域上游重点水源涵养区，严格管制各类生产建设活动。 允许开发建设活动的要求： 限制陡坡垦殖和超载放牧，加强小流域综合治理，实行封山禁牧，恢复退化植被。加强对能源和矿产资源开发及建设项目的监管，加大矿山环境整治修复力度，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失。对采伐区和集材道应当采取防止水土流失的措施，采伐后及时更新造林。 允许开发建设活动的特殊要求： 实行封山育林育草、植树造林、退耕还林还草和种草养畜，推进石漠化防治工程和小流域综合治理，恢复退化植被，实行生态移民，改变耕作方	本项目为电力送出线路工程，根据“三线一单”核查结果，项目 32#~34#塔线路段经过平塘县生态保护红线（ZH52272710001），涉及的生态红线为红水河流域石漠化。根据设计，塔基建设占地已避开生态红线范围，线路经过生态红线保护范围区域以无害化跨越方式穿过，不占用生态红线。 根据国家林业局《建设项目使用林

			式。解决农民长远生计，巩固石漠化治理成果。 2、天然林 禁止开发建设活动的要求： （1）禁止采伐天然林。 （2）森林保护目标：森林火灾受害率低于 0.8%；林业有害生物成灾率低于 2%；工程区域不发生大的偷砍盗伐森林，森林火灾，林业有害生物灾害和乱捕滥猎野生动物，乱采滥挖野生植物、非法侵占林地、毁林开荒、新造林地损毁等严重破坏森林资源的行为。 限制开发建设活动的要求： 二级管控区，在不改变林地用途和影响生态安全、生物多样性保护的前提下，可以通过流转天然林发展森林康养、林下种植、林下养殖、生态旅游等非木质资源消耗的经营活动。 3、公益林 禁止开发建设活动的要求： （1）禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用国家级公益林林地。 （2）禁止在公益林内非法采脂、砍柴、放牧、修建坟墓、排放污染物和堆放固体废弃物等破坏活动。 （3）禁止在公益林内非法进行活立木移植、挖掘、开垦、采石、采集珍稀植物等破坏森林植被和森林生态功能的活动。 限制开发建设活动的要求： （1）因科学研究等非商品性经营需移植、采集公益林内植物的，按相关规定申报。 （2）加强地方公益林地保护，除基础设施建设与公益性事业外，严格控制采石、采砂、取土、勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用地方公益林林地。除国务院批准或同意的建设项目，国家和省级重点建设项目，国务院有关部门、国家计划单列企业、省人民政府批准的国防、交通、能源、水利、农业、林业、矿山、科技、教育、通讯广播电视、公检法、城镇等基础设施建设项目外，不得征收、征用、占用一级国家级公益林地。 （3）公益林的生产经营活动严格按照《生态公益	地的审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号）第四条第二款“县（市、区、特区）和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护等级的林地。符合城镇规划的建设项目和符合乡村规划的建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。” 项目经过的天然林和公益林均为地方公益林和天然林，为一般生态空间。根据设计，本项目输出线路为架空模式，塔基建设占地尽量避开上述区域，占用上述区域的，须到林业主管部门办理林业手续。项目为电力基础设施建设，可以使用地方保护林地，项目的建设符合《建设项目使用林地的审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号）规定。 项目建设过程加强人员管理，禁止滥捕滥采野生动植物资源；植被恢复选

			林建设技术规程》（GBT18337.3:201），《森林采俊作业规程》（IVT1646:2005）、《低效林改造技术规程》（IYT1690-2007 和《森林抚育规程》（GB/T15781-2009）的规定执行。 （4）公益林可以进行抚育和更新性质的采伐，但采伐指标不得跨年度结转使用。 4、黔南州石漠化管控区 禁止开发建设活动的要求： （1）南北盘江石漠化治理区是我国岩溶分布的核心区，严格限制侵占林地的人类行为。 （2）禁止带来外来物种入侵风险的种植养殖项目。 限制开发建设活动的要求： （1）总体应保护生态环境不恶化且逐渐向好，污染企业仅在划定工业园区内建设。 （2）限制生态破坏较大的项目入驻。 其他管控要求本项目不涉及。	用当地常见植物，不引进外来物种。施工场地不设施在该区域。项目建设过程中，严格落实水土保持方案和本次评价提出的措施，降低水土流失及石漠化影响。 综上所述，项目的建设符合平塘县生态保护红线（ZH52272710001）、平塘县优先保护单元（ZH52272710006）相关要求
	一般管控单元（ZH52272730001）	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大气环境要素、水环境要素、土壤环境要素的相关要求执行。 1、贵州省大气环境一般管控区： ①重点区域淘汰每小时 20 蒸吨以下燃煤锅炉，启动每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉淘汰工作，其余城市建成区淘汰每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。到 2020 年，全省县级及以上城市全部淘汰 10 蒸吨及以下燃煤锅炉，基本淘汰燃煤的茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等。②全省设市城市建成区禁止新建每小时 75 蒸吨及以下燃煤锅炉，县级城市建成区禁止新建每小时 35 蒸吨及以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。空间布局约束大气环境一般管控区污染物排放管控 ③县级及以上城市限制燃煤区和禁止燃煤区划定，加强散煤燃烧和烟花爆竹管控，禁止区内禁止销售使用煤炭、石油焦等高污 染燃料。④重点区域禁止建设生产和使用高 VOCS 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格按照有关法律法规，加强饮食油烟污染防治，县级及以上城市建成区要划定露天烧烤布置区域和时段或全面禁止室外露天烧烤，坚决取缔不符合规定区域内的餐饮、露天烧烤。	本项目为新建输变电工程，不涉及所列行业及活动，项目无废水、废气产生。项目的建设符合平塘县一般管控单元（ZH52272730001）空间布局约束相关要求

			2、贵州省土壤环境一般管控区： ①明确管理要求。建立调查评估制度.对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由所在地市，县级人民政府负责开展调查评估。②地方各级城乡规划部门要结合土壤环境质量状况，加强城乡规划论证和审批管理。地方各级自然资源部门要依据土地利用总体规划，城乡规划和地块土壤环境质量状况，加强土地征收、收回、收购以及转让，改变用途等环节的监管，地方各级生态环境部门要加强对建设用 地土壤环境状况调查，风险评估和污染地块治理与修复活动的监管。建立城乡规划，自然资源，生态环境等部门间的信息沟通机制，实行联动监管。 3、贵州省水环境工业污染重点管控区普适性要求：优化长江经济带产业布局和规模，严禁污染型产业、企业向上中游地区转移。 4、黔南州水要素普适性要求 禁止开发建设活动的要求：①在国家地面水环境质量标准一类、二类水体流域范围内，不得建设炼硫、电镀、制革、造纸、制浆、炼焦、漂染、有色金属冶炼、化肥等国家明令禁止的对水体有严重污染的项目。②禁止向已建成污水截流沟的河排入污水。③禁止向地表水体排放、倾倒工业废渣、生活垃圾、有毒有害废液和其他废弃物。禁止在地表水体清洗装贮过有毒有害污染物的车辆、容器或包装物等。禁止在地表水体使用毒物、农药、炸药捕杀鱼类和危害其它水生生物。④禁止任何单位和个人利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其它废弃物。⑤在地表水饮用水源一级保护区禁止下列行为：堆置、存放和向水体倾倒工业废渣、垃圾、粪便、油类，排放废水及其它废弃物；新建、扩建对饮用水水源有污染的建设项目；设置新的排污口向水体排放污水；在水域中从事饲养禽畜、网箱养殖、开展水上旅游文娱体育活动以及其他影响饮用水源水质的活动；设置油库；破坏水源林、护岸林以及与水源保护相关的植被	

			和其它破坏水生态环境的活动。⑥在地表水饮用水源二级保护区，必须遵守下列规定：不准新建、扩建有污染的建设项目及排污口，改建项目必须符合排放总量控制目标；原有的污染源，应进行治理，排放污染物必须限期达到规定的要求；开展旅游、养殖、水上运动等活动，必须保证水质达到规定的要求；设置的码头不准装卸垃圾、粪便和有毒有害物品。 5、黔南州大气要素普适性要求 ①2018 年底前，重点区域淘汰每小时 20 蒸吨以下燃煤锅炉，启动每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉淘汰工作，其余城市建成区淘汰每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。到 2020 年，全州县级及以上城市全部淘汰 10 蒸吨及以下燃煤锅炉，基本淘汰燃煤的茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干等设备。都匀市、福泉市城市建成区禁止新建每小时 75 蒸吨及以下燃煤锅炉，县级城市建成区禁止新建每小时 35 蒸吨及以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。加大对纯凝机组和热电联产机组技术改造力度，加快供热管网建设，充分释放和提高供热能力，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。 ②重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）；淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉，加大化肥行业固定床间歇式煤气化炉整治力度；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建 设统一的清洁煤制气中心；禁止掺烧高硫石油焦。 ③重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。 ④严格散煤燃烧管控，禁燃区禁止销售、使用煤炭、石油焦等高污染燃料。县城以上城市禁燃区内要取缔经营性燃煤炉灶。	
		污染物排放管	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大气环境要素、水环境要素、土壤环境要素的相关要求执行。 1、贵州省大气环境一般管控区： ①推广使用新能源汽车。加快推进城市建成区新	本项目为新建输变电工程，不涉及所列行业及活动。本项目施工严格按相关规定执行，土石方全部回填，项目

		控	增和更新的公交、环卫、邮政、出租、通勤、轻型物流配送车辆使用新能源 或清洁能源汽车，机场、铁路货场等新增或更换作业车辆主要使用新能源或清洁能源汽车。2020 年底前，重点区域新增及更换 的公交车中新能源汽车比重不低于35%。②规范新能源物流车辆进入城区管理，在物流园、产业园、工业园、大型商业购物中心、农贸批发市场等物流集散地建设集中 式充电桩和快速充电桩，为承担物流配送的新能源车辆在城市通行提供便利。 ③县城及以上城市建成区建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，1 个月以上暂不施工的裸露工地要采取覆盖或绿化等防尘措施，不覆盖的裸露工地和施工作业面要采取喷淋等措施防止扬尘产生。④加大农村秸秆综合利用，实施秸秆还田，大力推进秸秆肥料化、饲料化、基料化多种形式利用，到 2020 年，全省秸秆综合利 用率达到 75%。⑤提高化肥利用率，减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，实现化肥农药使用量负增长。强化畜禽粪污资源化利用，改善 养殖场通风环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。⑥推进露天矿山综合整治。对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法予以关闭；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，整治完成并经相关部门组织验收合格后方可恢复生产，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭。 2、贵州省水环境一般管控区： ①加快补齐城镇污水收集和处理设施短板，尽快实现污水管网全覆盖、全收集、全处理。 ②已建成的生活污水处理设施要确保稳定运行，建成区水体水质达不到地表水Ⅳ类标准的城市，新建城镇污水处理设施执行一级 A 排放标准。地级以上城市建成区实现污水管网全覆盖、全收集、全处理，基本消除污水直排现象；③新建、改建、扩建城镇污水处理厂污泥处置设施必须与污水处理设施同步规划、同步建设、同步投产使用。推进城镇污泥处理减量化、稳定化、无害化处理处置，提高脱水污泥的综合利用处置率。	的建设符合平塘县一般管控单元（ZH52272730001）空间布局约束相关要求

			④强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。 ⑤推动现有合流制排水系统实施雨污分流改造，加强城市初期雨水收集处理设施建设，有效减少城市面源污染。 ⑥严格执行化肥、农药等农业投入品质量标准，严格控制高毒高风险农药使用，推进有机肥替代化肥、病虫害绿色防控替代化学防治和废弃农膜回收。 ⑦加强畜禽养殖业粪污治理，坚持种植和养殖相结合，就近就地消纳畜禽养殖废弃物。 3、黔南州水环境要素要求： 加强重点流域内上市企业水污染防治环保核查，继续加大福泉市磷化工行业污染治理力度，制浆造纸、印染、食品加工等重污染行业企业的治理力度。进一步削减进入重安江流域的磷、氟污染物总量，努力实现造纸行业达新标，鼓励企业在稳定达标排放的基础上集中建设污水深度处理设施。大力实施列入规划的都柳江流域锑污染综合治理工程：主要对独山县、三都县废弃锑矿山进行生态恢复综合治理，收集废弃矿山高浓度含锑废水进行集中处理、对废弃矿山固体废物进行集中处置等。	
		环境风险防控	执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求；涉及斑块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大气环境要素、水环境要素、土壤环境要素环境风险防控的相关要求执行：1、贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求： 对乌江干流及主要支流沿岸 10 公里范围内废弃露天矿山（含采矿点）生态破坏区域进行综合。 2、贵州省大气环境一般管控区： ①严格执行环境影响评价制度，坚决执行“五个一律不批”②严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区。③禁止在城市规划区内新建改建扩建水泥、煤化工、燃煤火电、焦化、金属冶炼、陶瓷等大气污染严重的产业项目。④禁止开采含放射性和砷等有毒有害物质超过规定	本项目不涉及

			标准的煤炭⑤禁止在限制燃煤区新建扩建燃用煤炭的锅炉、窑炉、发电机组等设施。 3、贵州省水环境一般管控区： 城市建成区内不得建设污染严重、影响居民生活的化工、冶金、造纸、钢铁等重污染工业项目 4、黔南州水环境要素要求： ①樟江流域内县级人民政府应当制定流域水污染事故应急预案。在樟江流域内从事生产、经营、储存、运输等可能造成水污染事故的单位，应当制定水污染事故应急预案。 ②对水源地上游高污染高风险行业，各级环境保护部门要严格执行国家行业准入条件，严把项目审批关；加强汇水区工业污染源有毒有害物质的监控；对地下水型水源地补给径流区内的垃圾填埋场、危险废物处置场、石化生产和销售区等典型污染源进行重点监控。对单一水源的城镇，应加快推进应急、备用水源工程以及应急处置设施建设，提高饮用水安全保障水平。各地环境保护部门要联合交通运输、公安、住房城乡建设等部门，尽快建设和完善水源地保护区公路、水路危险品运输管理系统。 2015 年底前，制定和完善饮用水源污染应急预案，建立饮用水源地的污染来源预警、水质安全应急处理和水厂应急处理三位一体的饮用水源地应急保障体系。 5、黔南州大气环境要素要求： 强化空气质量预测预报；开展大气污染源解析；强化污染天气应急管控建立完善环境空气质量监管机制； 6、黔南州土壤环境要素要求： 加强独山县、三都县、都匀市、荔波县等区域历史遗留废渣治理。	
		资源	执行县级普适性要求：	本项目不涉及

	开发效率	水资源：2020 年，用水总量控制在 0.95 亿 m^3 以内，2030 年用水总量控制在 0.90 亿 m^3。2020 年万元国民生产总值用水量比 2015 年下降 33%；万元工业增加值用水量比 2015 年下降 32%。 能源：执行黔南州能源利用普适性要求：提高电煤清洁利用比例，鼓励使用优质煤炭，降低非电煤、散煤等使用量，限制高灰、劣质煤调入和分散利用。	

综上所述，根据项目的建设符合《黔南州“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求。

本项目位于黔南州平塘县牙周镇、平舟镇，根据现场调查和查阅相关资料，本项目建设不涉及饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区等区域，根据“三线一单”核查结果，项目 31#~33#塔线路段经过生态保护红线（红水河流域石漠化）范围区域，根据设计，塔基建设占地已避开生态红线范围，本项目输出线路为架空模式，经过生态红线保护范围区域以无害化跨越方式穿过，不占用土地，项目永久用地和临时用地均不在生态红线范围内。因此，项目的建设不占用生态红线保护区。

《自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）规定：（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。包括必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动。

《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号）提出：“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目指导督促项目优化调整选线、主动避让，确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿越方式，或依法、依规向有关

	行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。” 根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中共中央办公厅、国务院办公厅厅字〔2019〕48 号）的规定“二、（四）生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外又允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：必须且无法避让符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设”。 本项目为输变电工程，属于规划的线性基础设施。项目已取得平塘县自然资源局同意选址的意见，符合独山县国土空间规划。线路工程采取架线方式，跨越该区域。项目的建设符合《自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）、《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号）、《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中共中央办公厅、国务院办公厅厅字〔2019〕48 号）相关要求。 （2）环境质量底线 本项目属电力基础设施建设，不属于排污性项目，项目所在区域主要为乡村区域，根据环境质量公报及现状监测结果可知，项目区域的声环境、大气环境、电磁环境均能够满足相应的标准要求。输电线路运营期无废水、废气、固废产生，根据预测分析可知，运营期间输电线路工频电场、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），声环境昼间、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，对环境影响较小。地表水、地下水仍能满足Ⅲ类功能区要求，项目建设满足环境质量底线要求。 （3）资源利用上限 本项目是电力基础设施建设，对区域资源量影响较小，不会触及区域资源利用上限。 （4）环境准入负面清单 根据国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》本项目不属于“负面清单”中的“禁止准入类”，符合国家现行产业政策；本项

目不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区等重要环境敏感区；项目的建设符合《黔南州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》。因此，项目的建设符合环境准入负面清单。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”要求。

3、项目与“三区三线”符合性

“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。其中，城镇空间是指以承载城镇经济、社会、政治、文化、生态等要素为主的功能空间；农业空间是指以农业生产、农村生活为主的功能空间；生态空间是指以提供生态系统服务或生态产品为主的功能空间。“三线”分别对应在城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。本项目位于贵州省黔南州平塘县牙周镇、平舟镇境内，经核实，本项目线路采用架空方式，塔基的建设不占用生态红线保护范围、永久基本农田、城镇开发边界用地。本工程路径与自然资源局最新划定“三区三线”成果叠加结果见图 1- 1。

表 1- 2 塔基跨越基本农田一览表

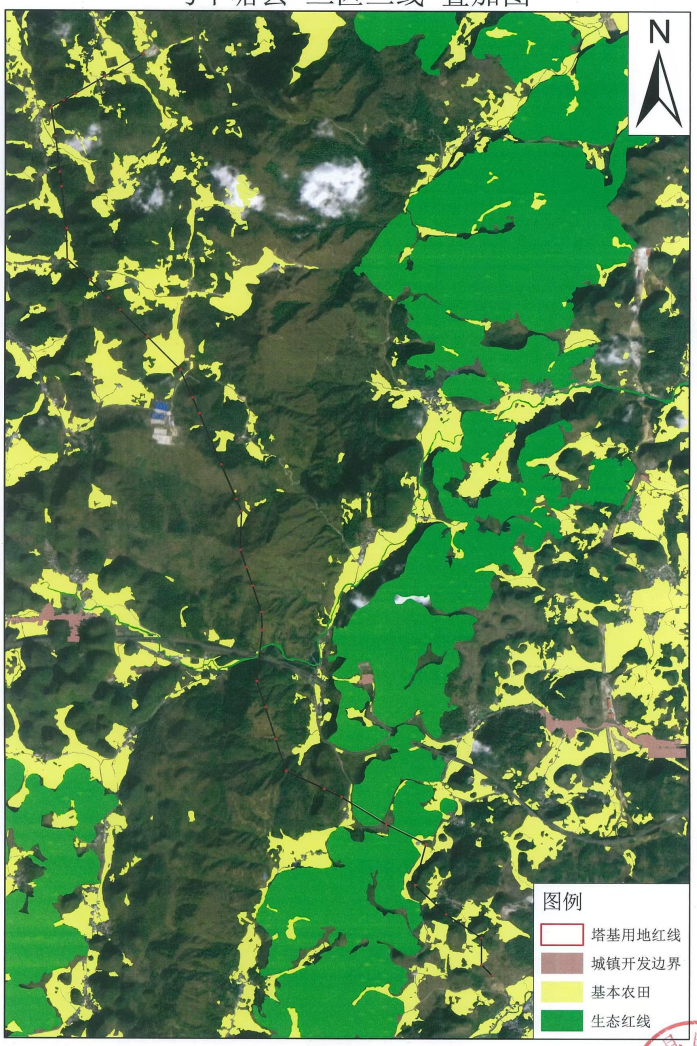
序号	跨越距离（m）	备注
1#-2#	214	无害化跨越方式穿过
2#-3#	299	无害化跨越方式穿过
3#-4#	80	无害化跨越方式穿过
4#-5#	74	无害化跨越方式穿过
5#-6#	135	无害化跨越方式穿过
6#-7#	73	无害化跨越方式穿过
9#-10#	224	无害化跨越方式穿过
10#-11#	108	无害化跨越方式穿过
11#-12#	63	无害化跨越方式穿过
14#-15#	412	无害化跨越方式穿过
15#-16#	27	无害化跨越方式穿过
20#-21#	149	无害化跨越方式穿过
31#-32#	28	无害化跨越方式穿过
32#-33#	77	无害化跨越方式穿过
33#-34#	205	无害化跨越方式穿过
34#-35#	100	无害化跨越方式穿过

35#-36#	124	无害化跨越方式穿过
36#-37#	182	无害化跨越方式穿过

表 1- 3 塔基跨越生态红线一览表

序号	跨越距离（m）	类型	备注
31#-32#	370	红水河流域石漠化	无害化跨越方式穿过
32#-33#	266	红水河流域石漠化	无害化跨越方式穿过

平塘县双桥卓阳农业光伏电站220kV线路送出工程
与平塘县"三区三线"叠加图



1:45,000

图 1- 1 本项目与生态保护红线（三区三线）叠图

根据平塘县自然资源局对本项目线路核查结果（详见附件 3），本项目已取得平塘县自然资源局同意选址意见。

综上，项目的建设符合《贵州省生态保护红线》要求。

4、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性详见表 1- 4。

表 1- 4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（ HJ1113-2020）符合性

序号	项目	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求	本项目情况	是否相符
1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目配套环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	是
2	选址选线	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。	本项目的选址不涉及饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区等区域，塔基占地不涉及生态保护红线和永久基本农田范围，线路经过生态保护红线和永久基本农田采取跨越方式，项目的选址符合生态保护红线和永久基本农田管控要求。	是
3		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等敏感区。	本项目选址不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等敏感区。	是
4		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。输出线路避开了不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。经过一些居民少的村寨，但设计的线路不经过居民楼上方，根据预测，线路两侧评价范围内居民处的电磁和噪声均能达标。	是

	4		原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目选址不涉及0类声环境功能区。	是
	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。	项目根据地形地势进行合理规划，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。	是
	6	总体设计要求	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。	本项目为线路工程，不涉及事故油。	是
	7		输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目在初设、施工图设计文件中设置有环境保护专章，在初设阶段和施工图设计文件中开展了环境保护专项设计和相应资金。项目建设严格落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	是
	8		改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	项目为新建，不涉及。符合。	是
	9	电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据预测，项目建成后产生电磁环境影响能满足国家标准要求。	是
	10		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。	在设计过程中已根据周围环境及进出线情况进行了合理布置。	是
	11	声环境保护	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，确保场界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。	本项目严格按《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计和建设，根据分析，排放的噪声值和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。	是
	12		户外变电工程在设计过程中应进	本项目为线路工程，升压站	是

		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。	已单独环评，相应内容已评价。	
13	水环境保护	变电工程站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（改良式化粪池、地埋式污水处理装置、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。	本项目为线路工程，升压站已单独环评，相应内容已评价。	是
14	生态环境	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的措施。	项目在选址、设计过程和本次评价提出了相应的生态影响防护与恢复的措施。	是
15		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。	项目施工期结束后，对临时占地按照评价提出的措施进行生态恢复。	是
16	运行	变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	本项目为线路工程，升压站已单独环评，相应内容已评价。	是
17		针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	本项目为线路工程，升压站已单独环评并按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	是

根据表 1- 4 分析可知，项目的建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（ HJ1113-2020）。

5、项目与《黔南州"十四五"生态环境保护规划》符合性分析

表 1- 5 与《黔南州"十四五"生态环境保护规划》符合性

序号	项目	要求	项目符合性分析

	1	电磁环境	加大核与辐射环境监管力度。持续开展核与辐射安全隐患排查专项整治行动，加强现场监督执法，探索风险指引型监管，强化核技术利用监管，开展放射源清查；规范测井源作业、运输及贮存管理；加强对变电站、广电、雷达设施设备、移动通讯基站的电磁辐射的监管，确保电磁辐射平均水平不超过国家限值；强化跨市州移动放射源异地作业备案管理。强化核与辐射常态化监管。开展辐射环境质量监测，强化核与辐射社会风险评估和快速响应处置；督促企业依法依规做好环境监测和信息公开；完善辐射安全工作许可与资质管理。	本项目主要为电磁辐射影响，严格按照设计建设，根据预测，运行后产生的工频电场、工频磁场能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求，对环境影响较小。项目建成运行后，委托有相关资质的第三方机构继续验收，并将相关信息公开。符合。
	2	生态环境	1、加强天然林保护修复。加强天然林和公益林保护管理。对全州所有天然林实行保护，继续全面禁止天然林商业性采伐，禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林及其他破坏天然林及其生态环境行为。依据生态保护红线及生态区位重要性、自然恢复能力、生态脆弱性、物种珍稀性等指标，确定重点天然林保护区域，强化天然林保护。落实目标、任务、资金、责任“四到县”责任制，确保面上管护和专人管护相结合。加强国家级公益林管护，实施公益林抚育采伐等措施，进一步调整林分树种组成和空间结构，以利于生物多样性保护，提高森林质量。做好公益林政策性森林综合保险的参保工作，建立联动机制，积极与政策性森林保险承保机构的合作互通，为林农及时掌握政策性森林保险、获得保险服务及查勘定损赔偿等提供便利。 2、严守生态保护红线，加强生态空间管控。严格遵守黔南州生态保护红线及“三线一单”中生态空间划定结果及管控要求。对于生态空间按照差异化和动态管控原则，生态保护红线按照正式印发的生态保护红线管理办法进行管理。完成生态保护红线勘界定标，环境功能区划及建立红线管控制度工作，加强生态保护红线、面积、功能、性质和管理实施情况的监测评估，强化对重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域的有效保护，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。配合省生态环境厅建立生态保护红线监管平台，对红线区域实施动态监控，及时调查处理各种生态保护红线违法行为。	1、本项目天然林和公益林，根据设计，本项目输出线路为架空模式，塔基建设占地尽量避开天然林、公益林区域，需占用上述区域的，须办理林业手续。 2、项目经过生态保护红线，为石漠化区域。本项目线路工程采取架线方式，跨越该区域。 项目建设过程加强人员管理，禁止滥捕滥采野生动植物资源；植被恢复选用当地常见植物，不引进外来物种。施工场地不设施在该区域。 3、项目建设过程中，严格落实水土保持方案和本次评价提出的措施，降低水土流失及石漠化影响。 符合。

		3、加强生态退化区恢复治理。深入开展石漠化综合治理三年攻坚，加强石漠化综合治理，实施国家储备林建设，推进森林提质增效，积极配合省建立石漠化区域气候承载力指标体系工作，提升气候变化对黔南州石漠化区域生态环境影响的监测评估能力。对瓮安县、福泉市、贵定县区域实施生物多样性保护、水土流失治理、石漠化综合治理及历史遗留矿山生态修复，组织对黔南州南部 8 个县（市）实施生物多样性保护、水土流失治理、石漠化综合治理。重点对东南区域的亚热带喀斯特森林生态系统和珍稀濒危野生动植物实施监管保护。对 FAST 周边石漠化区域开展石漠化专项治理。	
3	噪声	严把建设项目准入关，严格执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》，源头防止工业噪声污染。工业企业应当合理布局生产设施、改进生产工艺、使用低噪声设备，采取消声、隔声减振等措施，消除或者减轻噪声对周围生活环境的影响。禁止在居住区和其他人口密集区，医院、疗养院、学校、图书馆、幼儿园、老年公寓、机关、科研等单位所在的区域，风景名胜区、自然保护区、野生动植物保护区，县级以上人民政府确定的其他重点保护区域内建设排放环境噪声的工业设施。	根据预测，本项目产生的噪声能达标，符合。

根据表 1- 5，项目的建设符合《黔南州"十四五"生态环境保护规划》相关要求。

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>从平塘县双桥卓阳农业光伏电站 220kV 升压站（平塘县卡罗乡郑家寨附近）起至平塘县鼠场 220kv 升压站（平塘县平舟镇基哈村附近）止，线路长度 12.2km。项目地理位置见附图 2。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

1、主要建设内容

（1）项目建设规模

本工程从平塘县双桥卓阳农业光伏电站 220kV 升压站，止于平塘县鼠场 220kv 升压站（**双桥卓阳农业光伏电站 220kV 升压站和鼠场 220kv 升压站不属于本次评价内容，已另行办理环评并取得批复投运，尚未进行验收**），电压等级 220KV，全线按单+双回路方式设计（除双桥卓阳 220kV 升压站侧采用 1 基双回终端塔外，其余均按单回路方式架设），线路总长 12.2km。导线采用 2×JL/LB20A-240/30 型铝包钢芯铝绞线，2 根地线采用 OPGW-24B1-120 架空复合光缆。本项目路径图见附图 2，本项目线路塔形图见附图 3。

建设内容详见表 2- 1。

表 2- 1 主要建设内容组成表

<table>
<tr><th colspan="2">工程内容</th><th>建设内容及规模</th></tr>
<tr><td>主体工程</td><td>线路工程</td><td>本工程从平塘县双桥卓阳农业光伏电站 220kV 升压站（平塘县卡罗乡郑家寨附近）出线构架，止于平塘县鼠场 220kv 升压站（平塘县平舟镇基哈村附近）220KV 侧进线构架，本工程线路总长 12.2km。
全线按单+双回路架空设计。共用铁塔 38 基，其中单回路直线塔 19 基，单回路耐张塔 18 基，双回路耐张塔 1 基（因本工程两端相序不对应，在鼠场 220kV 升压站侧采用一基双回塔进行换相，全线相序示意图详见附图 4）。
导线型号：采用 2×JL/LB20A-240/30 型铝包钢芯铝绞线，2 根地线采用 OPGW-24B1-120 架空复合光缆。
本工程地线在穿越档内与 500kV 青山乙线边导线的最小垂直距离为 62.2m，穿越距离为 30m；本工程地线在穿越档内与 500kV 青山甲线边导线的最小垂直距离为 11.7m，穿越距离为 44m。</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

		线路经过敏感目标段导线对地最小距离： G1-G2：24 米；G2-G3：28 米；G5-G6：25 米；G6-G7：35 米；G9-G10：32 米；G10-G11：24 米；G34-G35：35 米；G35-G36：20 米
临时工程	牵引场	牵引场总占地面积约 1200m^2，工程共设置有 3 个牵张场，第 1 个牵张场位于 1#塔基附近，占地面积为 400m^2，第 2 个牵张场位于 21#塔基附近，占地面积为 400m^2，第 3 个牵张场位于 38#塔基附近，占地面积为 400m^2，牵张场用地均不超过红线范围，不涉及生态红线和基本农田
	临时材料堆放区	临时材料堆放区为租用牙舟镇卡罗村 552 国道旁的停车场，不涉及生态红线和基本农田
	人行施工便道	本项目线路施工优先利用现有道路作为临时施工便道，不新建施工便道，无现有道路的地方通过马匹驮运施工设备和施工材料
公用工程	供水	依托平塘县双桥卓阳农业光伏电站 220kV 升压站
	供电	施工用电引自附近农网 10KV
	排水	无
环保工程	废气	施工期扬尘洒水、降低物料装卸高度、封闭式物料传送
	废水	施工废水经临时沉淀池处理后回用，施工营地租用当地村民用房，生活污水进化粪池内，定期清掏作为农肥；
	噪声	禁止夜间施工，合理布局
	固废	施工人员生活垃圾收集后，委托当地环卫部门统一处理；
	生态	运营期设置水土保持的工程措施、植物措施及施工临时措施

本工程线路建设规模详见表 2- 2。

表 2- 2 送出线路主要经济技术特性

序号	路径方案项目	平塘县双桥卓阳光伏电站 220KV 线路送出工程
1	线路长度	架空线路，全长约 12.2km
2	航空距离	10.5km
3	曲折系数	1.16
4	所经地区	黔南州平塘县

5	海拔高程	全线海拔 830m～1210m
6	地形划分	一般山地 60%，高山大陵 40%，丘陵 0%
7	地质划分	土 20%，松砂石 35%，岩石 45%
8	电压等级	220kV
9	中性点接地方式	直接接地
10	回路数	全线按单+双回路方式设计（除双桥卓阳 220kV 升压站侧采用 1 基双回终端塔外，其余均按单回路方式架设）
11	设计基本风速	25m / s（10m 基准高）
12	导线型号	2×JL/LB20A-240/30 型铝包钢芯铝绞线
13	地线型号	2 根 OPGW-24B1-120 架空复合光缆
14	冰区	10mm
15	小运距离	0.7km
16	塔基	共用铁塔 38 基，其中单回路直线塔 19 基，单回路耐张塔 18 基，双回路耐张塔 1 基。
17	基础型式	本工程线路基础采用原状土掏挖基础、人工挖孔桩基础
18	杆塔型式	本工程全线采用自立式角钢塔，10m 冰区单回直线塔为猫头型铁塔，单回耐张塔为干字型铁塔，双回耐张塔为鼓型塔。
19	交通情况	有部分与线路交叉的公路可以利用，交通条件一般
20	污秽情况	全线按 C 级污区考虑
21	森林覆盖情况	全线林木以松、杂木为主，本工程砍伐树木约 1500 棵
22	沿线主要通信设施及对其影响情况	线路所经地段已避开联通及移动公司所属的无线通信基站，对其无影响
23	矿产资源影响情况	无影响

2、交叉跨越情况

根据《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）对地距离及交叉跨越要求，本工程与相应物交叉跨越时必须严格按照下表要求进行设计、施工。具体见表 2- 3。

表 2- 3 导线与相应物交叉跨越距离表

交叉跨越物名称	最小间距（m）	备注
居民区	7.5	导线最大弧垂

非居民区	6.5	导线最大弧垂
交通困难仅步行可达地区	5.5	导线最大弧垂或最大风偏
步行不能达到的山坡峭壁和岩石	4.0	导线或最大风偏
对建筑物的垂直距离	6.0	导线最大弧垂
对建筑物的水平或净空距离	2.5	导线或最大风偏
对树木自然生长高度的垂直距离	4.5	温度+40℃时的弧垂
对果树、经济作物	3.5	导线最大弧垂保证高度
电力线	4.0	温度+40℃时的弧垂
通信线	4.0	温度+40℃时的弧垂
公路	8.0	开阔地区

本工程线路主要交叉跨越情况见表 2- 4。

表 2- 4 本工程线路主要交叉跨越情况

序号	跨越物名称	单位	数量	最小垂直距离	备注
1	S62 余安高速	次	1	8	跨越
2	110kV 牙新线	次	1	4	跨越
3	110kV 双牙线	次	2	4	跨越
4	35kV 牙双线	次	1	4	跨越
5	10kV 电力线	次	12	4	跨越
6	380V 及以下电力线	次	16	4	跨越
7	通信线	次	16	5	跨越
8	乡村公路	次	7	8	跨越
9	500kV 青山乙线	次	1	6	穿越（整改悬垂绝缘子串 1 基）
10	500kV 青山甲线	次	1	6	穿越（改造中相导线长度约 4×1.3km，整改悬垂绝缘子串 1 基）

（1）穿越 500kV 青山乙线情况

本工程线路在下甲本村附近与 500kV 青山乙线存在交叉跨越。根据现场地形情况，受沿线地形的限制，为满足穿越点距离要求，本工程穿越点位于 500kV 青山乙线 148#—149#档，穿越档内导、地线均无接头，其中穿越点两

侧两基铁塔均为直线塔，148#塔悬垂绝缘子串为双联，149#塔绝缘子串为单I串，根据南方电网公司《35kV～500kV交流输电线路装备技术导则》6.1.2规定，本工程需对500kV青山乙线149#直线塔绝缘子串单改双。根据现场勘测情况，排杆定位结果，本工程地线在穿越档内与500kV青山乙线边导线的最小垂直距离为62.2m，跨越距离为30m，满足《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）第13.0.11条大于6m的规定。

（2）穿越500kV青山甲线情况

本工程线路在山尧洞村与500kV青山甲线存在交叉跨越。根据现场地形情况，为满足穿越点距离要求，本工程穿越点位于500kV青山甲线169#—170#档，穿越档内中相导线有4个接头，需进行改造，改造线路长度约1.3km，两基杆塔均为直线塔，其中169#塔绝缘子串为单I串，170#塔绝缘子串为双联。根据南方电网公司《35kV～500kV交流输电线路装备技术导则》6.1.2规定，本工程需对500kV青山甲线169#绝缘子串进行单改双。根据现场勘测情况，排杆定位结果，本工程地线在穿越档内与500kV青山甲线边导线的最小垂直距离为11.7m，跨越距离为44m，满足《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）第13.0.11条大于6m的规定。

本工程线路对地距离及交叉跨越要求均满足《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）相关规范要求，平断面定位图详见附图5。

3、杆塔建设

（1）杆塔基数

本线路工程单回耐张塔采用2B1X1-J1、2B1X1-J2、2B1X1-J3、2B1X1-J4、2B1X1-JD、2JG213六种塔型，双回路耐张塔采用2C2Y5-JD一种塔型；单回路直线塔采用2B1X1-ZM1、2B1X1-ZM2、2B1X1-ZM3、2B1X1-ZM4四种塔型。本工程线路全长12.2km，全线按单回+双回路设计（双回路塔仅用于终端），全线共使用铁塔38基，其中新建单回直线塔19基，新建单回耐张塔18基，新建双回耐张塔1基，耐张塔占比50%。塔形型式及基本情况表详见表2- 5。

表2- 5 塔形型式及数量情况表

型号	单位	数量
2B1X1-JD-21	基	1
2C2Y5-JD-24	基	1
2JG213-16	基	1
2JG213-33	基	1
2B1X1-J1-18	基	1
2B1X1-J1-24	基	2
2B1X1-J1-30	基	3
2B1X1-J2-27	基	1
2B1X1-J2-30	基	4
2B1X1-J3-24	基	1
2B1X1-J3-27	基	1
2B1X1-J3-30	基	1
2B1X1-J4-30	基	1
2B1X1-ZM1-27	基	2
2B1X1-ZM1-33	基	1
2B1X1-ZM2-24	基	1
2B1X1-ZM2-33	基	4
2B1X1-ZM2-39	基	1
2B1X1-ZM2-42	基	3
2B1X1-ZM3-39	基	1
2B1X1-ZM3-46	基	1
2B1X1-ZM3-48	基	1
2B1X1-ZM3-51	基	1
2B1X1-ZM3-54	基	1
2B1X1-ZM4-30	基	1
2B1X1-ZM4-42	基	1

表 2- 6 塔形基本情况表

序号	型号	转角（度、分、秒）	呼称高（m）	横担距（m）	平均档距（m）
G1	2C2Y5-JD		24	15~19.5	321
G2	2B1X1-J1	右 01°09′02″	30	9.5~11.81	
G3	2B1X1-ZM2		42	8.6~10.6	
G4	2B1X1-ZM4		27	10.2~12.6	

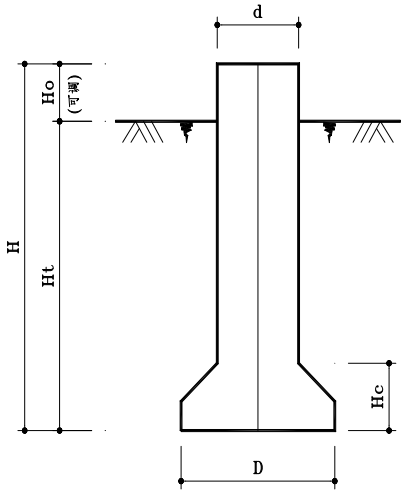
		G5	2B1X1-J4	左 66° 22′ 17″	30	10.6~13.06		
		G6	2B1X1-J1	0° 00′	30	9.5~11.81		
		G7	2B1X1-ZM3		51	9.6~11.6		
		G8	2B1X1-ZM4		30	10.2~12.6		
		G9	2B1X1-ZM2		42	8.6~10.6		
		G10	2JG213	左 38° 32′ 11″	33	10.9~12.6		
		G11	2B1X1-ZM1		27.0	7.6~9.6		
		G12	2B1X1-ZM1		33.0	7.6~9.6		
		G13	2B1X1-ZM1		27.0	7.6~9.6		
		G14	2B1X1-ZM2		33.0	8.6~10.6		
		G15	2B1X1-J2	右 21° 55′ 23″	30.0	10.8~13.86		
		G16	2B1X1-ZM2		24.0	8.6~10.6		
		G17	2B1X1-ZM2		39.0	8.6~10.6		
		G18	2B1X1-ZM3		39.0	9.6~11.6		
		G19	2B1X1-J1	0° 00′	16.0	9.5~11.81		
		G20	2B1X1-J2	右 27° 39′ 54″	30.0	10.8~13.86		
		G21	2JG213	左 22° 56′ 14″	16.0	10.9~12.6		
		G22	2B1X1-ZM2		42.0	8.6~10.6		
		G23	2B1X1-ZM3		46.0	9.6~11.6		
		G24	2B1X1-J1	右 15° 39′ 57″	24.0	9.5~11.81		
		G25	2B1X1-J1	右 09° 16′ 44″	30.0	9.5~11.81		
		G26	2B1X1-J2	左 24° 22′ 36″	27.0	10.8~13.86		
		G27	2B1X1-ZM2		33.0	8.6~10.6		
		G28	2B1X1-ZM3		48.0	9.6~11.6		
		G29	2B1X1-J3	左 46° 37′ 26″	27.0	10.9~12.5		
		G30	2B1X1-ZM2		33.0	8.6~10.6		
		G31	2B1X1-J1	右 12° 03′ 31″	24.0	9.5~11.81		

G32	2B1X1-ZM2		33.0	8.6~10.6
G33	2B1X1-J3	右 58° 02′ 10″	30.0	10.9~12.5
G34	2B1X1-J3		24.0	10.9~12.5
G35	2B1X1-ZM2		42.0	8.6~10.6
G36	2B1X1-J2	右 51° 52′ 57″	30.0	10.8~13.86
G37	2B1X1-J2	左 24° 15′ 01″	30.0	10.8~13.86
G38	2B1X1-JD		18.0	11.9~13.44

（2）塔基基础

①掏挖式基础

掏挖式基础采用人工掏挖成型，该基础型式适用于无地下水的全风化基岩及一般硬塑粘性土地基。采用这种基础型式，从设计上可以充分利用原状土的抗剪切性能，充分发挥原状土的特性，提高基础的抗拔、抗倾覆承载能力，减少由于大开挖对边坡的破坏，提高地基的稳定性；主柱配置钢筋，可以进一步减小基础断面尺寸，节省材料量，降低造价；从施工方面，掏挖基础基坑开挖量小，不用支模、无须回填，减少了施工器具的运输和施工难度，降低了施工费用，加快了施工进度；在环境保护方面，掏挖式基础开挖面积约为大开挖基础的 20%～30%，而且该型基础能有效地降低基坑土方开挖量及小平台开挖量，降低施工对环境的破坏，保护塔基周围的自然地貌；因此，掏挖式基础综合效益在山区、丘陵等无地下水的地方优于普通大开挖基础。

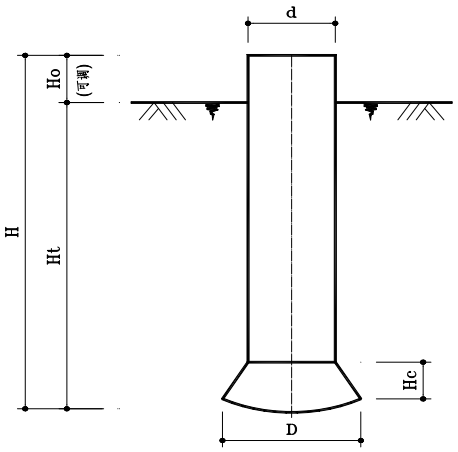


基础名称		全掏挖基础
项目		参数
埋深(Ht)(m)		3.3~6.4
柱径(d)(m)		1.0~1.6
端径(D)(m)		2.0~2.6
底高(Hc)(m)		0.8~1.2
钢材	HPB235(Q235) (t)	0.10~0.30
	HRB335(20MnSi) (t)	0.10~0.80
砼	标号	C20
	耗量(方)	3.50~29.00

图 2- 1 原状土掏挖基础示意图

②挖孔桩基础

本工程线路路径经过优化后，个别地段仍无法避开高陡边坡（个别边坡坡度达 30～45°），总结以往高陡边坡铁塔基础的设计经验，本工程高陡边坡塔基位采用人工挖孔桩基础。人工挖孔桩基础具有机具设备简单，施工操作方便，占用场地小，施工质量可靠，可全面展开施工作业，缩短工期，相比其它桩型造价低等优点。但因其需人工开挖，开挖时须采用钢筋混凝土护壁，避免基坑垮塌，威胁人员安全。在送电线路工程中，人工挖孔桩基础用于高陡边坡可根据实际需要出露主柱，运用方便灵活，且对塔基周围环境影响小，极大地弥补了其它基础型式的不足。



基础名称		桩基础
项　　目		参　　数
埋深(Ht)(m)		6.0～11.8
柱径(d)(m)		1.2～2.2
端径(D)(m)		1.8～3.0
扩底高(Hc)(m)		0.8～1.0
钢材	HPB300(t)	0.3～0.85
	HRB400(t)	0.9～3.1
砼	标　号	C25
	耗量(方)	8.71～52.01

图 2- 2 人工挖孔桩基础示意图

（3）基础材料

①铁塔全部为螺栓连接结构，所用钢材为 Q235B、Q355B 钢，其质量标准应分别符合《碳素结构钢》（GB/T 700-2006）、《低合金高强度结构钢》（GB1591-2018）、《碳素结构钢和低合金结构钢热轧条钢技术条件》（GB/T 14292-1993）的要求。

②连接螺栓

M16：6.8 级；M20：6.8 级；M24：8.8 级。

螺栓、螺母、扣紧螺母应符合的标准分别为《六角头螺栓 C 级》（GB/T 5780-2016）、《I 型六角螺母》（GB/T 6170-2015）、《扣紧螺母》（GB805-1988），螺栓同时应符合《紧固件机械性能》（GB/T 3098.1-2010～3098.2-2015）。

螺栓紧固要求，必须按照《110～750kV 架空送电线路施工及验收规范》（GB50233-2014）中的规定执行。

③基础用钢筋为 HPB300 及 HRB400，地脚螺栓性能等级采用 5.6 级，地脚螺栓及螺帽必须满足《输电杆塔用地脚螺栓与螺母》（DL/T1236-2021）规程要求。

④基础用混凝土强度等级为 C25，其质量标准应符合《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）中混凝土强度等级的要求。

（4）基础防腐设计

本工程地下水和土壤对结构的腐蚀性为微腐蚀，基础无需进行防腐设计。

4、导线、地线选择

本工程导线采用 2×JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线。

表 2- 7 导线主要参数性能表

项目 \ 导线型号		JL/LB20A-240/30 (GB1179-2017)
结构（根数/直径）	铝	24/3.6
	铝包钢	7/2.4
计算截面（mm^2）	铝	244.29
	铝包钢	31.67
	总计	275.96
外径（mm）		21.6
计算重量（kg/m）		0.8837
计算拉断力（N）		77090
弹性系数（N / mm^2）		69000
线膨胀系数（1 / ℃）		20.6×10^{-6}
导线对地最小距离		居民区 7.5m，非居民区 6.5m

双桥卓阳 220kV 升压站～鼠场 220kV 升压站 220kV 线路全线架设 2 根 2 根地线均采用 OPGW-24B1-120 光纤复合架空地线。地线主要参数性能表如下：

表 2- 8 地线主要参数性能表

地线型号 地线参数	OPGW-24B1-120
光纤芯数	24
OPGW 结构型式	层绞式
受力截面（mm^2）	128.21
外径（mm）Δ≤	15.20
参考单位重量（kg/km）	752.0
抗拉强度（kN）Δ≥	102.00
直流电阻 20℃（Ω/km）	0.4560
短路热容量（40-300℃kA2s）	151.2
短路电流允许值（kA·0.25S）	24.6

5、平塘县双桥卓阳农业光伏电站 220kV 升压站出线情况

双桥卓阳 220kV 升压站位于平塘县卡罗乡郑家寨附近，距离平塘县城约 15.5km，站址海拔约 1080m。双桥卓阳 220kV 升压站共规划 2 个出线间隔，朝西南方向出线，本期拟占用自西北向东南第一个出线间隔，相序自西北向东南为 A、B、C，详见下图。

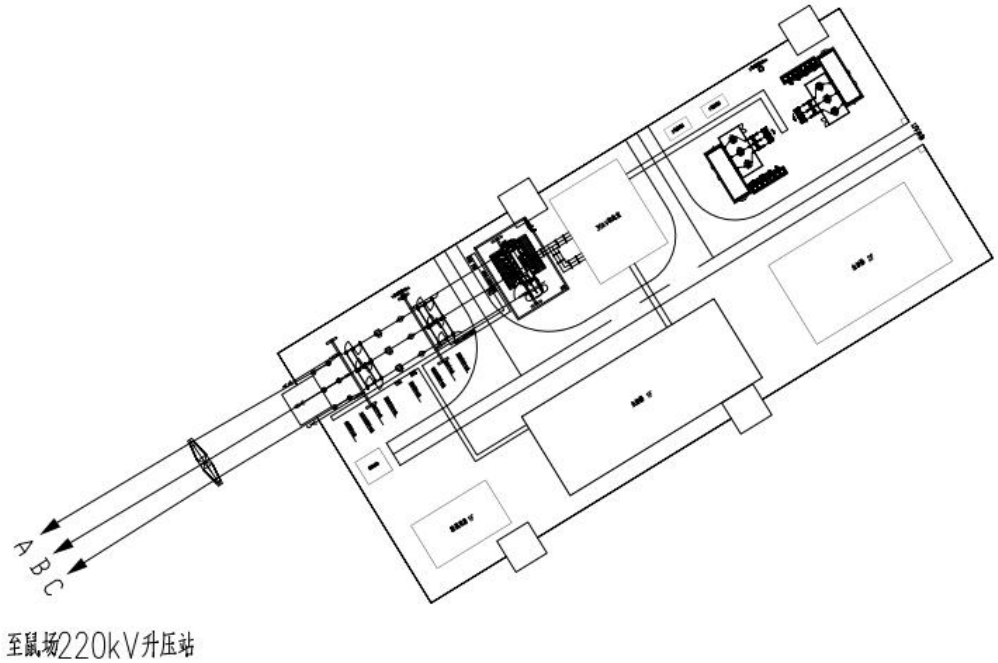


图 2- 3 双桥卓阳 220kV 升压站进出线示意图

6、平塘县鼠场 220kv 升压站侧进出线情况

鼠场 220kV 升压站位于平塘县平舟镇基哈村附近，站址海拔约 830m，距离平塘县城约 9.2km。220kV 侧共规划 4 回出线，向北方向出线。现阶段鼠场 220kV 升压站拟规划间隔自西向东分别 1Y（国投牙舟光伏）、2Y（卓阳光伏）、3Y（中步河光伏）4Y（特变电工光伏）。本工程送出线路拟占用 2Y 间隔。升压站相序为自东向西 A、B、C，详见下图。

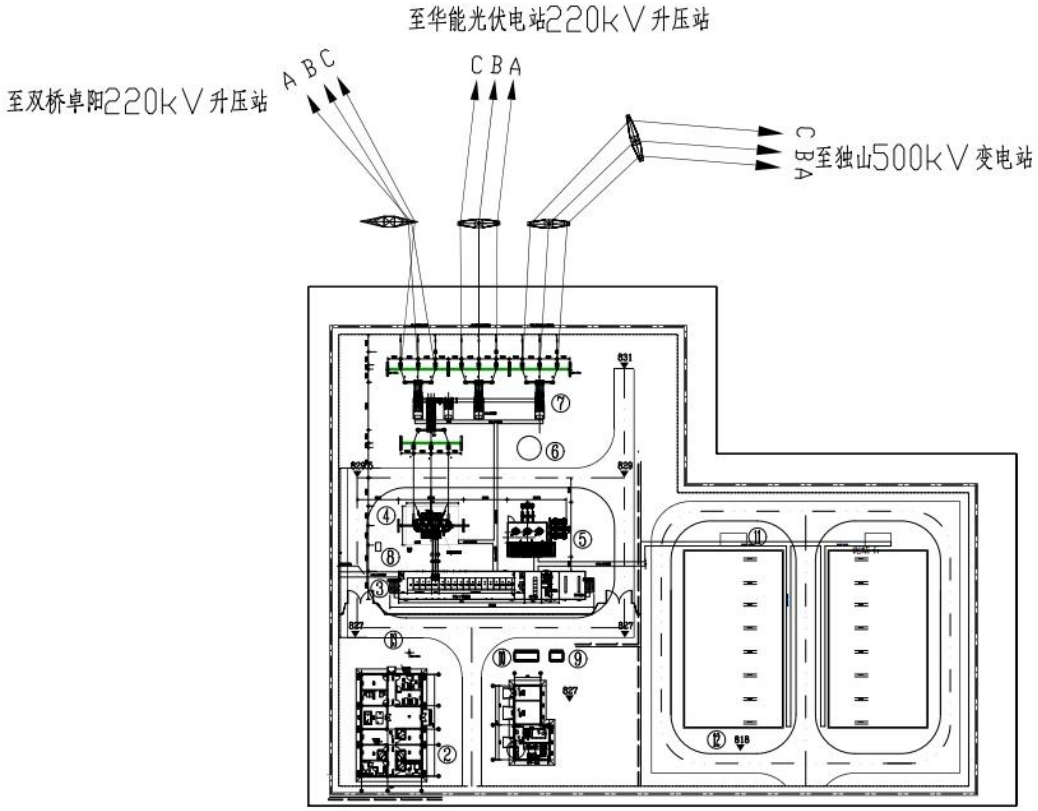


图 2- 4 鼠场 220kV 升压站 220kV 侧进出线示意图

5、工程占地

（1）工程占地

本工程占地包括线路塔基占地及施工临时占地。本工程共占地 6900m^2，其中永久性占地 3200m^2，施工临时占地 3700m^2。

本工程线路共建设 38 基塔，本工程线路塔基永久占地约 3200m^2，塔基用地主要为乔木林、荒草地、灌木林地，不占用基本农田和生态红线。本工程设牵张场 3 处，占地面积共约 1200m^2，临时材料堆放区是租用牙舟镇卡罗村 552 国道旁的停车场，不需要进行生态恢复。本项目线路施工优先利用

现有道路作为临时施工便道，不新建施工便道，无现有道路的地方通过马匹驮运施工设备和施工材料。牵张场位置详见附图 6。

表 2- 9 项目占地情况

项目	占地性质	占地面积（m^2）	用地类型	备注
塔基	永久	3200	乔木林、荒草地、灌木林地	其中塔基 3#、5#、8#、9#占地类型为平舟镇天然林，4#占地类型为平舟镇公益林，14#、35#、36#占地类型为牙舟镇公益林，25#占地类型为牙舟镇天然林，已办理相关用地手续，详见附件 4、附件 5
牵张场地	临时	1200	荒草地、灌木林地	牵张场地不占生态红线、基本农田，已办理相关用地手续，详见附件 4、附件 5
合计	永久	3200	——	/
	临时	1200	——	/
	合计	4400	——	/

6、土石方工程

塔基开挖的土石方堆存后，用于塔基回填，剩余平铺在塔基占地范围内；根据建设单位提供的资料本项目施工期涉及部分临时用地，但临时用地不进行开挖。开挖过程采取分层开挖、分层堆放，开挖的表土单独堆存，后期因地制宜进行迹地恢复或植被恢复。对临时堆场采取防护措施，干燥天气用帆布遮盖，减少扬尘污染；设置截排水沟，并用土袋围挡，以减少水土流失。

本线路工程总挖方量约为 4480m^3，填方量约为 4480m^3，产生的土石方大部分回用于绿化或护坡用土。

表 2- 10 土石方平衡表

项目	开挖量	回填量	弃方量	去向

塔基	4480	4480	0	—
牵引场地	0	0	0	—
小计	4480	4480	0	—

总平面及现场布置

1、总平面布置

本工程从平塘县双桥卓阳农业光伏电站 220kV 升压站，止于平塘县鼠场 220kv 升压站。本工程线路路径从双桥卓阳 220kV 升压站西南侧架空出线，经冉家寨、卡朝、刘家湾后转向东南方向走线，经下甲本附近穿越 500kV 青山乙线，经狗场、甲拉后穿越 500kV 青山甲线，避让华能光伏区，走线至王路寨附近先后跨越 110kV 牙新线、S62 余安高速及 35kV 牙双线，继续沿东南方向走线，经马路边、拉落、高坡，先后 2 次跨越 110kV 双牙线，最后经打伞坡接入鼠场 220kV 升压站 2E 间隔，该方案线路全长 12.2km，航空距离 10.5km，曲折系数 1.16，线路均在平塘县境内走线。

2、施工现场布置情况

（1）施工便道布置

本项目线路施工优先利用现有道路作为临时施工便道，不新建施工便道，无现有道路的地方通过马匹驮运施工设备和施工材料。

（2）牵张场布置

为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。牵张场一般选择地形平缓的场地进行施工，尽量避免占用林地及耕地，施工过程中不破坏原始地貌，牵张场均采取直接铺设钢板或苫布铺垫的方式，使用完毕后恢复原始功能。

牵张场总占地面积约 1200m^2。

（3）临时材料堆放区

临时材料堆放区是租用牙舟镇卡罗村 552 国道旁的停车场，不需要进行生态恢复。

（4）其他

输电线路沿线有房屋分布，因此项目临时施工生活用房采用租用周边民房的方式解决。

施

1、施工工艺

工方案

（1）施工期工艺流程及产污位置图

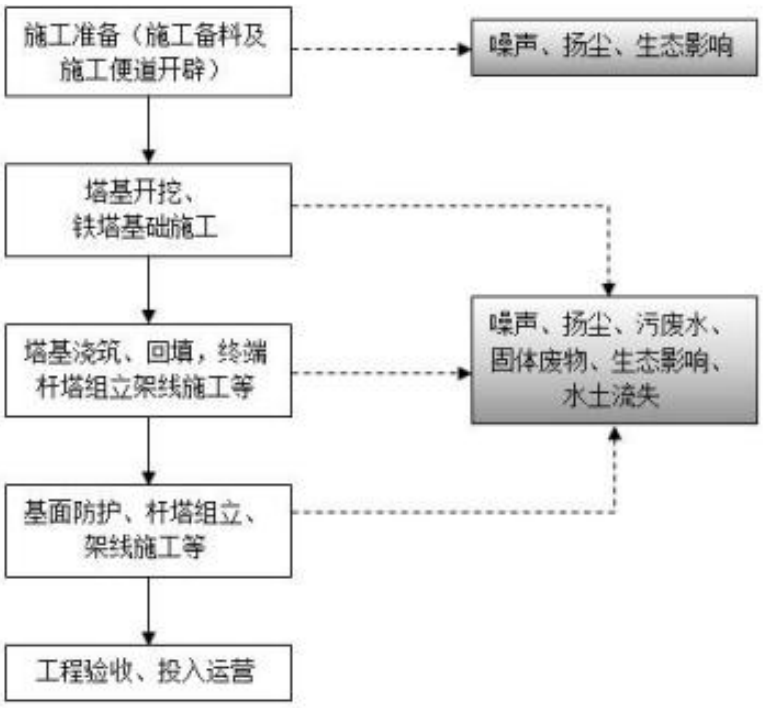


图 2- 5 施工期工艺流程及产排污节点图

（2）架空线路工程施工

线路施工采用先建杆塔后架线的方式进行，工程施工分三个阶段：一是施工准备；二是基础施工；三是铁塔组立及架线。

①施工准备

本项目施工准备阶段主要涉及施工备料和测量等工作。

②基础施工

施工单位负责全部基础开挖施工、浇制、铁塔组立。在基础施工中必须按照设计要求进行施工，铁塔组立按照线路施工规范要求进行施工，特别注意隐藏部位浇制和基础养护，基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，尽量做到随挖随浇制基础，同时做好基面及基坑的排水工作，保证塔位和基坑不积水。

③铁塔组立、架线施工与光缆安装调试

每基铁塔所用塔材均为 3m～5m 长的杆材和组立杆材的螺栓等配件。它们均由汽车运至塔基附近，然后用人工从塔底处依次向上组立。

全线放、紧线和附件安装：地线架设采用一牵一张力放线施工工艺，机

	械绞磨紧线，地面压接；导线架设方式，采用一牵四方式张力放线。 各线路导、地线均采用张力放线施工方法：紧线按地线→导线顺序进行，紧线布置与常规放线相同，导、地线采用直线塔紧线，耐张塔高空断线、高空压接、平衡对拉挂线方式。提线工具必须挂于铁塔施工眼孔，并有护线措施。 **2、施工时序** 架空输电线路： 施工单位负责全部塔基基础开挖施工、浇制、铁塔组立。在基础施工中必须按照设计要求进行施工，将基础开挖土石方及表土临时堆放在塔基连梁内及周边用地范围内，施工完成后土石方回填利用，剩余部分用于塔基护坡用土及绿化用土。 工程施工合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期。后期路面、绿化等恢复工程，在项目土石方工程完成后及时进行。
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、主体功能区规划、生态功能区划

（1）主体功能区划

本项目位于黔南州平塘县牙周镇、平舟镇，根据《贵州省主体功能区划》附件 3“贵州省重点生态功能区目录”，项目所在区域属于国家重点生态功能区，罗甸——平塘高原槽谷石漠化防治区，属于石漠化防治与水土保持类型。本项目属于输变电项目，项目符合贵州省主体功能区划。项目建设过程中，严格落实水土保持方案和本次评价提出的措施，降低水土流失及石漠化影响。项目的建设对区域生态环境影响较小。

（2）生态功能区划

本项目位于贵州省黔南州平塘县牙周镇、平舟镇，根据《贵州省生态功能区划》（2016 年修编），本项目区位于中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区（Ⅱ），生态功能区划叠图详见附图 7。建设过程中，按照水土保持方案和本评价提出的要求落实生态保护措施，降低对生态环境的影响。

2、生态环境现状

（1）基础信息获取

项目生态调查主要采取以实地调查和访问相结合的形式，以及查阅相关资料，通过调查掌握项目区内自然生态环境的基本情况，了解区域生态环境现状。同时，利用 1/10000 地形图和国土部门提供的土地利用现状图（1/10000）以及高分辨率遥感影像、在实地调查的基础上，利用 ARCGIS 等软件绘制出评价区植被现状分布图以及土地利用现状图相关生态图件。

（2）土地利用现状

根据解译结果，以林地为主（主要为乔木林地），面积占比约 74.89%；其次为旱地和耕地，其他类型土地利用现状面积占比较低，详见表 3- 1 和图 3- 1。

表 3- 1 评价区土地利用现状统计表

土地利用分类		面积（公顷）	占比（%）
一级类	二级类		
01 耕地	0101 水田	34.29	1.26

	0103 旱地	434.78	15.93
02 园地	0202 茶园	12.02	0.44
03 林地	0301 乔木林地	1701.52	62.35
	0302 竹林地	4.86	0.18
	0305 灌木林地	337.43	12.36
04 草地	0404 其他草地	101.26	3.71
06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	5.18	0.19
08 公共管理与公共服务用地	0809 公用设施用地	38.26	1.40
07 住宅用地	0702 农村宅基地	2.59	0.09
10 交通用地	1003 公路用地	12.85	0.47
	1004 城镇村道路用地	26.74	0.98
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	4.73	0.17
	1104 坑塘水面	3.35	0.12
12 其他土地	1202 设施农用地	9.20	0.34
合计		2729.06	100.00

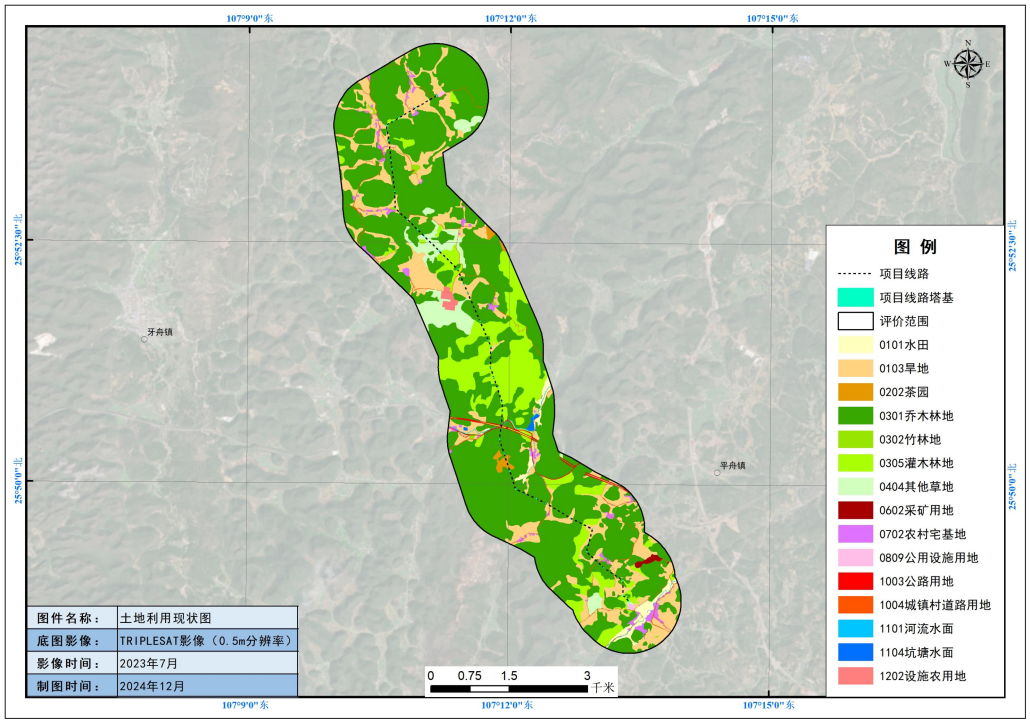


图 3- 1 土地利用现状图

根据表 3- 1 和图 3- 1，评价范围内乔木林地面积最大，为 1701.52hm^2，占整个评价区面积的 62.35%。

（3）主要植被类型

评价区自然植被类型中主要有马尾松林、杉木林、栎类林、毛竹林、火棘、悬钩子、芒草、艾蒿，水稻、玉米、茶为主的作物组合。详见表 3- 2 和图 3- 2。

表 3- 2 评价区主要植被类型面积统计表

植被型组	植被型	群系	面积（公顷）	占比（%）
一、森林	暖性常绿针叶林	马尾松林	1490.23	54.61
		杉木林	139.93	5.13
	暖性落叶阔叶林	栎类林	71.36	2.61
	亚热带竹林	毛竹林	4.86	0.18
二、灌丛	暖性常绿阔叶灌丛	火棘、悬钩子等	337.43	12.36
三、草地植被	杂草类草地	芒草、艾蒿等	101.26	3.71
四、农业植被	粮食作物	水稻、玉米等	469.07	17.19
	饮料作物	茶	12.02	0.44
五、无植被地段		水域	8.08	0.30
		无植被地段	94.82	3.47
合计			2729.06	100.00

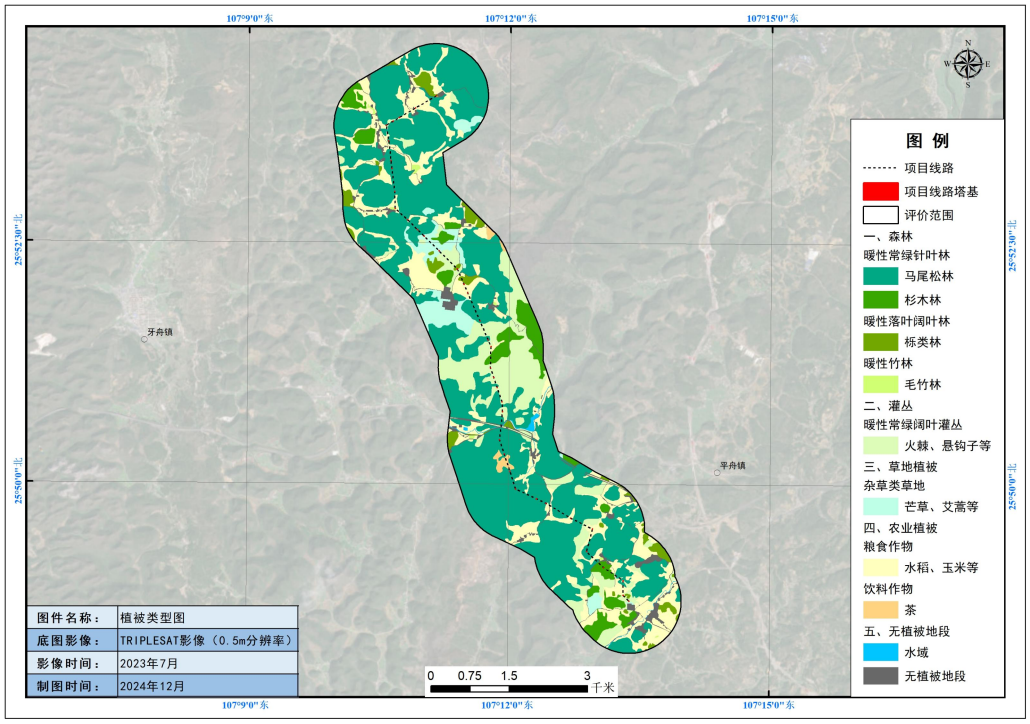


图 3- 2 植被类型图

根据表 3- 2 和图 3- 2，评价范围内针叶林面积最大，为 1490.23hm^2，占整个评价区面积的 54.61%。

①马尾松、杉木群系

属于针叶林，此类森林以带状、斑块分布于评价区域的山麓或山腰。其树高一般在 3～10m 之间，胸径 10～15cm，最大可达 20cm 以上，枝下高 1～2m 林木分布较为均匀生长茂盛，林中常见有麻栎、枫香、杉木、光皮桦、白杨、杨梅、构树等乔种类，林下灌木多见南烛、鼠李、油茶、柃木、杜鹃、多种栎类、滇白珠以及旌节花、金佛山荚蒾、多种悬钩子、各类蔷薇、火棘、铁仔、胡枝子等灌木，草本层常见芒萁、蜂斗菜、蜈蚣草、贯众、玉簪、芒、乌韭、金发草、珠光香青、各类苔草、紫萁等草本植物分布。

②栎类群系

属于阔叶林，此类森林以带状、斑块分布于评价区域的山麓或山腰。林中常见有麻栎、枫香、光皮桦、白杨、杨梅、女贞、构树等乔种类，林下灌木多见南烛、鼠李、油茶、柃木、杜鹃、多种栎类、滇白珠以及旌节花、金佛山荚蒾、多种悬钩子、各类蔷薇、火棘、铁仔、胡枝子等灌木，草本层常见芒萁、蜂斗菜、蜈蚣草、贯众、玉簪、芒、乌韭、狗脊、扭黄茅、金发草、蕨、苋草、鼠麴草、珠光香青、白健杆、各类苔草、紫萁等草本植物分布。

③毛竹林

属于竹林，此类森林以带状、斑块分布于评价区域的居民区附近。林下分布有少量的低矮灌木，常见的有悬钩子、柃木、杜茎山、冻绿、山巩等，林下的草本植物也比较繁茂，但高度较低，一般只有 50 厘米左右，主要有五节芒、狗脊、卷柏等。

③火棘、悬钩子群系

属于灌丛，整个评价区都有分布。群落灌木层发达，层片的高度一般在 2～5m 之间，草本层较发达，常见种类有白花柳叶箬、玉簪、假俭草、紫花地丁、白健杆、金茅、拟金茅、狗牙根、金发草、白茅、扭黄茅、黄背草、野古草、苋草、芒、芒萁、蕨、狗尾草、升马唐、各类苔、画眉草、委陵菜等。

④蒿、芒群系

零星分布在整个评价区，属于灌草丛，草层高一般在 10～30cm 之间，平均高 38cm。群落中常见有紫花地丁、白花车轴草、天胡荽、狗牙根、假俭草、黄背草等草本，其叶层高度一般在 4～10cm 之间。

⑤农作物群

是评价区分布最广的植被类型群落。植被的夏秋建群层片以水稻、玉米为主，冬春建群层片则以小麦、油菜、豌豆、胡豆、土豆等为主，形成玉－麦、玉－油、玉－豆等多种作物组合。

⑥饮料作物

评价区域的饮料作物主要的种类有茶，零星分布于评价区域中部。

⑥国家重点保护野生植物及名木古树

按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（2019）》、《国家重点保护野生植物名录（2021）》以及其他相关规定，通过野外实地调查并结合走访当地群众，在本次调查中未发现有国家重点保护野生植物的分布。在本项目评价区域内无国家重点保护野生植物和古树名木分布。

根据现场调查和查阅资料，未发现省级重点保护动物的栖息地。

（4）动物

根据现场调查和资料记载，评价区主要有两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类野生动物，两栖类主要有青蛙、蟾蜍、树蛙等，爬行类主要有蛇类、蜥蜴等，鸟类主要有杜鹃、燕子、麻雀、乌鸦、鸽、黄雀等，哺乳类主要有黄鼠狼、野兔、松鼠、老鼠、蝙蝠等。此外还有种类和数量众多的昆虫。评价区内家畜主要有牛、羊、马、猪、鸡等。

①两栖类

根据野外调查及查阅资料，主要有青蛙、蟾蜍、树蛙等。从生态类群来看，本区域为山区溪流型或内陆水域，本区域两栖动物的生态类型可分为静水型和树栖型。

净水型动物栖息静水内，特别是在产卵季节，成体相对群集于静水水域及其附近，产卵于静水内，随后幼体或蝌蚪也在其内生长发育。分布于本区域的静水型两栖动物主要有青蛙、蟾蜍等。树栖型的两栖动物为树蛙，成体常栖息于树上或低矮的灌草丛中。

②爬行类

爬行类主要有蛇类、蜥蜴类等，共计有 8 种。评价范围内现有蛇类数量已呈现明显的逐年下降趋势，蛇类作为贵州省级保护动物应加强保护，禁止人为的捕捉和食用。

③鸟类

鸟类主要有杜鹃、燕子、麻雀、乌鸦、鸽、黄雀等，鸟类栖息和取食等各种活动都与自然环境有着十分密切的关系，种群也随着自然环境的不同构成了多种多样的鸟类群。

④哺乳动物

哺乳类主要有黄鼠狼、黑线姬鼠、野兔、松鼠、老鼠、蝙蝠等。蝙蝠生活于侵蚀型岩洞，冬季多大群集聚；松鼠生活于针叶林和阔叶林中；黑线姬鼠大多数生活农田群落中；黄鼠狼、社鼠栖息于草地、灌丛、田野间，掘洞穴居；褐家鼠栖息生境十分广泛，多与人伴居。

⑤重点保护野生动物

根据现场调查和收集资料，区域无国家级重点保护野生动物，出现的蛇类为贵州省省级保护野生动物。

3、大气环境

根据《2023 年黔南州生态环境公报》，2023 年，黔南州全州 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3；浓度分别为 8 微克/立方米、7 微克/立方米、29 微克/立方米、19 微克/立方米、0.7 毫克/立方米、80 微克/立方米。与上年相比，12 县（市）NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 浓度分别上升了 16.7%、11.5%、5.6%，SO_2 浓度持平，CO、O_3 浓度分别下降 30%、28.6%，12 县（市）环境空气质量平均优良率为 99.9%（优 70.8%，良 29.1%），与上年相比上升 0.2 个百分点。其中平塘县优良天数比例为 100%，同比增长 0.8 个百分点。本项目位于贵州省黔南州平塘县牙周镇、平舟镇，属于农村地区，周边无重污染企业，区域环境质量现状达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，属于环境空气质量达标区，项目区环境空气质量良好。

4、水环境

本项目所在区域为珠江流域红水河水系，项目所涉及的地表水体为线路

跨越的基哈小溪、兔场河，根据《2023 年黔南州生态环境状况公报》，2023 年，黔南州境内国控、省控、州控共监测 33 条河流 49 个断面，总体水质为优，与上年相比水质无明显变化。其中，I 类水质断面占 12.2%，II 类水质断面占 69.4%，III 类水质断面占 18.4%，无 IV 类、V 类、劣 V 类水质断面。水质优良率为 100%，与上年相比无变化。项目周边水系图见附图 8。

本项目周边为典型农村环境，区域地下水环境能满足根据现场调查，区域地下水环境能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

5、声环境

本次评价委托贵州端晟医卫生检测技术有限公司对线路进行声环境现状监测（N1—N8），出具《平塘县双桥卓阳光伏电站 220kV 线路输出工程环境影响项目噪声监测》（编号：DS25060404），监测条件、仪器和监测结果见表 3- 3、表 3- 4 和附件 6，环境现状监测布点图详见附图 9。

表 3- 3 声环境监测条件及仪器

项目	内容		
监测日期	2025 年 6 月 12 日~13 日		
环境条件	风速 1.32~1.45m/s。		
运行工况	单线电压：230kV，电流：803A，总功率：320MVA		
监测仪器	仪器名称	仪器型号	设备编号
	声级计	AWA5688	DSYW-W-121
	声级校准计	AWA6022A	DSYW-W-007
	风速风向仪	JD-SQ2	DSYW-W-141

（5）监测结果统计及分析

结果详见表 3- 4。

表 3- 4 环境噪声监测与评价结果

编号	监测布点	监测结果及评价[Leq dB（A）]			
		昼间	达标情况	夜间	达标情况
N1	平塘县双桥卓阳光伏电站 220kV 升压站出线间隔处	55	达标	41	达标
N2	牙舟镇场坝村鸡	55	达标	43	达标

	歪组冉龙舟家				
N3	牙舟镇场坝村鸡歪组 26 号	50	达标	45	达标
N4	牙舟镇甲本村大冲组 52 号	52	达标	45	达标
N5	卓阳 220kV 线路与 500kV 青山乙线穿越处	51	达标	43	达标
N6	牙舟镇甲本村甲本组 40 号	50	达标	44	达标
N7	平舟镇甘寨村高坡组 18 号	51	达标	36	达标
N8	平塘县鼠场 220kV 升压站出线间隔处	51	达标	45	达标

现状监测布点的代表性和合理性分析：

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类地区，且运营期产生噪声对沿线环境敏感点的噪声影响较小（噪声增加量在 3dB(A)以下），受影响人口数量变化较小，噪声影响评价等级定为二级。评价范围为本项目边导线地面投影外两侧各 40m。本项目边导线地面投影外两侧各 40m 内有声环境保护目标，故在 2#塔基西侧牙舟镇场坝村鸡歪组冉龙舟家、2#塔基东侧牙舟镇场坝村鸡歪组 26 号、6#~7#线路段西侧牙舟镇甲本村大冲组 52 号、10#塔基西侧牙舟镇甲本村甲本组 40 号、34#~35#线路段东侧平舟镇甘寨村高坡组 18 号处各设置一个监测点位，同时在平塘县双桥卓阳光伏电站 220kV 升压站出线间隔处、平塘县鼠场 220kV 升压站出线间隔处各设置一个监测点位，另外在重要交叉跨越 500kV 青山乙线穿越处设置一个监测点位（500kV 青山甲线穿越处因为不满足相关监测条件，所以没有进行监测），该监测布点包括居民点敏感目标、两边升压站出线间隔及 500kV 青山乙线穿越处，可以有效代表线路的声环境现状，监测布点合理且具有代表性。

由表 3-1 可知，本次监测的 8 个环境噪声点位，敏感点（N1~N8 号点）声环境昼间等效连续 A 声级最大为 55dB（A），夜间等效连续 A 声级最大

为 45dB（A），满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类功能区标准限值（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））要求符合国家要求限值。

6、电磁环境

本次评价委托贵州端晟医卫生检测技术有限公司对线路进行电磁环境现状监测（T1—T8），出具《平塘县双桥卓阳光伏电站 220kV 线路送出工程环境电磁辐射监测》（编号：DSR25060002）。本次评价电磁环境现状选择输电线路最近的居民住宅侧进行监测。监测条件、仪器和监测结果见表 3- 5、表 3- 6 及附件 7。

表 3- 5 电磁环境监测条件及仪器

<table>
<tr><td>项目</td><td colspan="3">内容</td></tr>
<tr><td>监测日期</td><td colspan="3">2025 年 6 月 12 日</td></tr>
<tr><td>环境条件</td><td colspan="3">天气：晴；温度：24℃；湿度：79%RH。</td></tr>
<tr><td>运行工况</td><td colspan="3">单线电压：230kV，电流：803A，总功率：320MVA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">监测仪器</td><td>仪器名称</td><td>仪器型号</td><td>设备编号</td></tr>
<tr><td>电磁辐射分析仪</td><td>SY-550L</td><td>DSYW-R-W-003</td></tr>
</table>

（5）监测结果统计及分析

结果详见表 3- 6。

表 3- 6 电磁环境监测与评价结果

编号	监测布点	监测结果	
		工频电场强度（v/m）	工频磁感应强度（μT）
T1	平塘县双桥卓阳光伏电站 220kV 升压站出线间隔处	1178.975	0.650
T2	牙舟镇场坝村鸡歪组冉龙舟家	78.710	0.026
T3	牙舟镇场坝村鸡歪组 26 号	44.076	0.037
T4	牙舟镇甲本村大冲组 52 号	10.840	0.026
T5	卓阳 220kV 线路与 500kV 青山乙线穿越处	266.393	0.048
T6	牙舟镇甲本村甲本	41.404	0.024

	组 40 号		
T7	平舟镇甘寨村高坡组 18 号	30.997	0.031
T8	平塘县鼠场 220kV 升压站出线间隔处	1321.471	1.118
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）		公众暴露控制限值 4000V/m	公众暴露控制限值 100μT

现状监测布点的代表性和合理性分析：

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价等级为二级。评价范围为本项目边导线地面投影外两侧各 40m 范围内。本项目边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有电磁环境保护目标，故在 2#塔基西侧牙舟镇场坝村鸡歪组冉龙舟家、2#塔基东侧牙舟镇场坝村鸡歪组 26 号、6#~7#线路段西侧牙舟镇甲本村大冲组 52 号、10#塔基西侧牙舟镇甲本村甲本组 40 号、34#~35#线路段东侧平舟镇甘寨村高坡组 18 号处各设置一个监测点位，同时在平塘县双桥卓阳光伏电站 220kV 升压站出线间隔处、平塘县鼠场 220kV 升压站出线间隔处各设置一个监测点位，另外在重要交叉跨越 500kV 青山乙线穿越处设置一个监测点位（500kV 青山甲线穿越处因为不满足相关监测条件，所以没有进行监测），该监测布点包括居民点敏感目标、两边升压站出线间隔及 500kV 青山乙线穿越处，可以有效代表线路的电磁环境现状，监测布点合理且具有代表性。

根据表 3- 6，本工程工频电场强度检测值为 10.840～1321.471V/m，工频磁感应强度检测值为 0.024~1.118μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度（4000V/m）及工频磁感应强度（100μT）公众暴露控制限值要求。

与项目有关的

本项目为新建线路工程，不存在原有的环境污染及生态破坏问题，未收到环保投诉。平塘县双桥卓阳农业光伏电站 220kV 升压站和平塘县鼠场 220kV 升压站为新建，已取得环评批复并投运，不存在原有污染问题，建设过程按评价提出的措施落实生态环境保护措施后，生态环境影响较小。

1、平塘县双桥卓阳农业光伏电站 220kV 升压站概况

平塘县双桥卓阳农业光伏电站 220kV 升压站为平塘县双桥卓阳农业光

原有环境污染和生态破坏问题	伏电站配套输变电工程，平塘县双桥卓阳农业光伏电站总装机规模为200MW，已于2021年11月完成环境影响报告表编制并取得环评批复（黔南环审[2021]385号），该项目已建设完成并投运，目前尚未进行监测验收。 平塘县双桥卓阳农业光伏电站220kV升压站主要建设内容：320MVA主变1台，220KV出线一回，SVG无功补偿装置2套，35KV配电装置10套，主控楼，办公楼辅助用房以及环保工程等。已于2023年12月完成环境影响报告表编制并取得环评批复（黔环辐表[2023]78号），详见附件8，该项目已建设完毕开始运行，目前尚未进行监测验收，项目建设至今，当地主管部门未收到与平塘县双桥卓阳农业光伏电站220kV升压站有关的环保投诉，因此，不存在遗留环境问题。 2、平塘县鼠场220kv升压站概况 平塘县鼠场220kv升压站主要建设内容：主变容量1×200MVA；220kV最终2回进线、1回出线，本期建成3回（1回至500kV独山变电站，1回至大塘镇光伏升压站，1回至卓阳光伏升压站）；35kV出线：最终8回，本期建成8回（6回至平塘鼠场光伏，2回至储能场）；储能场：建设5.1MWh储能系统16套，单套由14套368.84kWh 电池簇组成，同时建设空调、变流器及升压器；SVG无功补偿最终1×±40MVar，本期1×±40MVar。该项目已于2022年7月完成环境影响报告表编制并取得环评批复（黔环辐表（2022）37号），详见附件9，该项目已建设完毕开始运行，目前尚未进行监测验收，项目建设至今，当地主管部门未收到与平塘县鼠场220kv升压站有关的环保投诉，因此，不存在遗留环境问题。
生态环境保护目标	**1、评价等级、评价范围及评价因子** （1）电磁环境 ①评价等级 本工程电压等级为220kV，边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价等级为二级。 ②评价范围 边导线地面投影外两侧各40m。

③评价因子

工频电场、工频磁场。

（2）声环境

①评价范围

边导线地面投影外两侧各 40m。

②评价因子

噪声（以等效连续 A 声级计量）。

（3）生态环境

①评价范围

线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域。

②评价因子

生态环境。

2、环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022），确定本工程环境影响评价范围，详见下表：

表 3- 7 项目环境影响评价范围一览表

评级内容	评价范围
	220kV 输电线路
电磁环境	边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域
噪声	边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域
生态环境	架空线路涉及生态保护红线线路段边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其他线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

本项目评价范围保护目标见下表，环境保护目标示意图见附图 10。

表 3- 8 项目保护目标一览表

保护类别	敏感点名称	规模	功能	与项目相对位置	垂直投影水平距离（m）	保护级别
电	牙舟镇场	1 户 3 人，1	居住	2#塔基西	14	《电磁环境

	磁环境、声环境	坝村鸡歪组冉龙舟家	层自建住房，平顶，高约 3m		侧		控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度：公众暴露控制限值 4kV/m，工频磁感应强度：公众暴露控制限值 100μT；《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类
		牙舟镇场坝村鸡歪组 26 号	1 户 4 人，2 层自建住房，平顶，高约 6m	居住	2#塔基东侧	33	
		牙舟镇甲本村大冲组 52 号	1 户 3 人，3 层自建住房，平顶，高约 9m	居住	6#~7#线路段西侧	33	
		牙舟镇甲本村甲本组 40 号	1 户 4 人，2 层自建住房，平顶，高约 6m	居住	10#塔基西侧	34	
		平舟镇甘寨村高坡组 18 号	1 户 4 人，2 层自建住房，平顶，高约 6m	居住	34#~35#线路段东侧	26	
	生态环境	生态保护红线（红水河流域石漠化）	本工程线路采取无害化穿越，生态红线范围内未设置塔基，生态保护红线内无永久占地。				生态功能不改变
		永久基本农田	本工程线路采用无害化穿越基本农田区域，不在基本农田内立塔，基本农田内无永久占地。				
		天然林、公益林	本工程线路所经林区无国家级公益林、国家级天然林。				
	地表水环境	兔场河	小河	懂猫坝村民点北侧 300m，线路跨越			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
		基哈小溪	小河	基哈村寨，项目终点东南 360m			
	地下水环境	/	/	无地下水出露，沿线潜水含水层			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类

评价

1、环境质量标准

（1）环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

标准

表 3- 9 环境空气质量标准

标准名称	污染物名称	年平均	日平均	小时浓度
（GB3095-2012）二级	SO_2	60μg/m^3	150μg/m^3	500μg/m^3
	NO_2	40μg/m^3	80μg/m^3	200μg/m^3
	TSP	200μg/m3	300μg/m^3	/
	PM_{10}	70μg/m^3	150μg/m^3	/
	$PM_{2.5}$	35μg/m^3	75μg/m^3	/
	CO	/	4mg/m^3	10mg/m^3
	O_3	/	160μg/m^3（8h 平均）	200μg/m^3

（2）地表水环境

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表 3- 10 地表水环境质量标准

标准名称	污染物名称	单位	标准限值
（GB3838-2002）III类	pH	无量纲	6~9
	COD	mg/L	20
	BOD_5	mg/L	4
	氨氮	mg/L	1.0
	TP	mg/L	0.2
	石油类	mg/L	0.05
	粪大肠菌群	个/L	10000

（3）声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），7.2 乡村声环境功能的确定：b）村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。

项目所在区域为农村，沿线区域无工业活动，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，执行标准见表 3- 11。

表 3- 11 声环境质量标准

项目	类别	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）

农村地区	1 类	55	45

（4）电磁环境

本工程工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值。

表 3- 12 公众曝露控制限值

项目	标准限值	备注
工频磁感应强度	100μT	公众曝露控制限值，频率 50Hz
工频电场强度	公众暴露控制限值 4000V/m	
	架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m	

2、污染物排放标准

（1）废气

大气污染物主要为施工期粉尘，执行《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）无组织监控浓度限值。

表 3- 13 大气污染物综合排放标准

污染物名称	标准名称	标准编号及级别	标准限值
颗粒物（TSP）	施工场地扬尘排放标准	无组织监控浓度限值	120μg/m3

（2）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

表 3- 14 建筑施工场界环境噪声排放标准

标准名称及代号	取值时间	标准值	备注
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间	70dB（A）	施工期
	夜间	55dB（A）	

表 3- 15 工业企业厂界环境噪声排放标准

标准名称及代号	取值时间	标准值	备注

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td rowspan="2">《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</td><td>昼间</td><td>55dB（A）</td><td rowspan="2">营运期</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>45dB（A）</td></tr>
</table>

（3）固体废物
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）。</td></tr>
<tr><td>其他</td><td>本项目为 220kV 输变电建设项目，项目的主要环境影响因子为工频电磁场和噪声，均不属于国家相关环境保护法律法规规定纳入总量控制计划管理的污染物，因此本项目无需进行总量控制。</td></tr>
</table>

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、建设情况及采取的措施

根据现场核实，本项目已建设完毕投入运行。根据现场调查，塔基生态环境已自然恢复，临时用地已按要求进行生态恢复。


G1 塔基牵张场环境现状照片


G15 塔基牵张场环境现状照片


G38 塔基牵张场环境现状照片

图 4- 1 生态环境现状

2、施工期环境影响回顾性评价

（1）大气环境影响分析

项目在施工场地及附近路面洒水、喷淋，对运输车辆进行清洗，以防止泥土被带出污染公路路面；汽车运输的粉状材料表面应加盖布、采取封闭运输，防止飞散、掉落，及时清扫车轮泥土等，尽量减少扬尘的产生。在采取有效措施后施工扬尘对大气影响较小。

由于大型机械设备较少，产生的机械废气量少，并在开阔的施工场地施工其产生的废气很快扩散，对环境空气影响较小。

输电线路钢构架及个别零件建设过程中焊接作业会产生焊接烟尘，主要是焊条及金属材料在高温下氧化产生的一些金属氧化物。本工程中仅涉及简单的焊接，焊接作业不多，因此焊接产生的烟尘无组织排放量较少，项目输电线路沿线地势开阔，经大气的扩散稀释作用后，对周边大气环境的影响较小。

经现场问询调查，项目施工期施工扬尘及燃油车辆、机械燃油废气未对周边大气环境产生明显影响，无环境遗留问题。

（2）地表水环境影响分析

项目施工产生的施工废水主要为各种设备及车辆冲洗水，实际采取的措施为：在施工场地内设置简单隔油沉淀池处理，用于施工场地施工回用及运输道路洒水降尘，不外排。

项目已建成投入运行，经现场问询调查，施工期未因施工废水随意外排而受到行政处罚和环保投诉，无环境遗留问题。

（3）声环境影响分析

场地平整、基础开挖、杆塔组立等施工过程使用的机械（挖掘机、推土机、碾压机、混凝土振捣机、自卸卡车、张力机组和卷扬机等）运行产生的噪声对声环境产生一定影响。项目施工期采取措施后，施工产生的噪声对环境影响较小。

经现场问询调查，未接到当地村民关于该项目施工时噪声扰民的投诉，无环境遗留问题。

（4）固体废物环境影响分析

考虑塔基分散、弃渣点较多等特点，故将多余土石方就近堆放在塔基区，采取人工夯实方式对塔基开挖产生的土石方在塔基周边分层碾压，采用夯锤进行夯实，无弃方。建筑垃圾主要是施工过程中产生的废弃砖头、废砂石及水泥

块等，运至当地有关部门指定地点堆放。项目施工期线缆、铁塔等边角料等集中收集，优先进行回收利用，不能回收利用的外售资源回收站。施工人员产生的生活垃圾收集后，运至当地环卫部门指定垃圾堆存点，再由环卫部门统一清运处理。

经现场调查，项目线路杆塔塔基周边未发现堆存垃圾、土石方等，同时根据现场走访调查，项目未因在施工过程随意堆存、外排土石方、生活垃圾等受到行政处罚和环保投诉，无环境遗留问题。

（5）生态环境影响分析

①占地影响分析

从项目施工完成后的占地类型看，主要占地类型为灌木林地、荒草地。永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，单个塔基占地面积小，对植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为牵张场对灌草丛的占用以及施工人员对植被的践踏，但由于为点状作业，单塔施工时间短，建筑材料尽量堆放在塔基征地范围内。从占地面积看，主体工程施工考虑了占地最小、扰动地表最少的原则，线路施工人员的办公室就近租用当地村民房屋，不单独布设；施工便道利用已有道路或原有路基上拓宽，塔基施工场地充分利用，尽量控制占地范围，减少周边扰动等。

根据现场勘查及与施工单位沟通，工程产生的少量弃土在塔基附近就地平敕不另设弃土场。根据建设完成的塔基核实，塔基未占用基本农田及生态红线。在施工单位合理堆放土、石料，也未新增用地，根据现场勘查，塔基施工期间开挖的土石方未导致水土流失现象加重等情况。牵张场等临时占地在施工完毕后已进行生态恢复。

项目已建设完毕投入使用，对占地影响已结束，不再产生新的影响，同时未发现遗留生态环境问题。

②对植被的影响

本项目避开森林覆盖密集段，在部分区域无法避开的地带，采用高塔跨越及部分砍伐通道的方式走线，本项目砍树 1500 棵。

根据现场勘查，本工程塔基永久占地及施工临时占地占用的植被类型主要为灌丛及灌草丛等。占用的植被均为区域植被中常见的种类和优势种，它们在

评价区分布广、资源丰富，具有较明显的次生性，且本工程砍伐量相对较少。项目对植物资源的影响只是一些数量上的减少，不会对它们的生存和繁育造成威胁，也不会降低区域植物物种的多样性。

根据现场勘查，项目线路对避不开的片林，主要采用高跨方式通过，该方式最大程度地减少了对植被的影响。铁塔主要是立在山腰、山脊或山顶，两塔之间的树木顶端距离输电导线相对高差大，一般不需砍伐通道，需砍伐的仅是林区塔基及塔基施工临时占地处的乔灌木，不会造成大幅度的森林面积、森林蓄积量和生物量的减少。在林区中砍伐了一些乔灌木树种，使森林群落的垂直结构发生改变，但由于砍伐面积小，因而不会促使森林群落的演替发生改变和地带性植被的改变。评价范围内未发现国家级和省级重点保护野生植物及其集中分布区，也未发现有古树名木分布。

项目已建设完毕投入使用，施工活动及占地对植被的影响已结束。项目植被恢复以该地区适生的野生草本植物为宜，采用狗牙根、黑麦草，项目已完成生态恢复及复垦工作，因施工活动及占地等产生的植被影响得到恢复，未遗留生态环境问题。

③对野生动物影响

本次现场调查中评价范围内未发现保护动物。工程施工期对评价区内的陆生动物影响主要表现在两个方面：一方面，工程塔基占地、开挖和施工人员活动增加等干扰因素将缩小野生动物的栖息空间，树木的砍伐使动物食物资源的减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等；另一方面表现在施工人员及施工机械的噪声，引起动物的迁移，使得工程范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。本工程的施工多靠近现有公路，避开了陆生野生动物主要的活动场所。此外，由于本工程占地为空间线性方式，施工方法为间断性的，施工时间短、点分散，施工人员少，故工程的建设对野生动物影响范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响。

项目已建设完毕投入使用，不再有新的施工活动对周边野生动物产生影响，同时已完成生态恢复工作，未对野生动物生存环境造成遗留环境问题。

④水土流失影响分析

本工程线路建成后塔基占地均为永久性占地，线路走廊仍可进行农业耕作

	或绿化，基本不会影响其原有的土地用途，产生的水土流失量和危害主要表现在塔基施工、施工临时道路占地、牵张场占地、材料堆场占地等临时占地。项目采取水土保持提出的措施，可降低施工期造成的水土流失影响，对环境影响较小。 项目已建设完毕投入使用，对水土流失的不利影响已停止，开挖扰动区域已完成生态恢复，施工产生的水土流失影响已消除。未遗留生态环境问题。 ⑤对景观的影响 沿线区域以自然风貌为主，铁塔一般是立在山腰、山脊或山顶，两塔之间地面距离输电导线相对高差大，对地沿线景观影响较小。在施工期间采取工程防护、景观恢复和再造措施后，对自然风貌影响很小，不会对区域自然风貌的自然性、时空性、完整性造成明显变化。 项目已建设完毕投入使用，因施工造成的不利影响已得到控制，同时项目已完成生态恢复，区域自然生态体系逐渐恢复、逐渐稳定。未遗留生态环境问题。 ⑥对生态保护红线的影响 项目经过生态保护红线，根据三线一单核查，属于红水河流域石漠化区域，区域植被类型主要为阔叶林和灌丛。根据设计，本项目不在生态保护红线范围内建设铁塔，采取架线方式，跨越该区域，不占用该区域土地，项目的建设对其影响较小。项目施工范围较小，施工期未占用生态红线（红水河流域石漠化区域）及基本农田内，未对生态红线（红水河流域石漠化区域）及基本农田产生影响。 项目施工已结束，施工期影响已停止，根据现场调查和走访，施工期采取生态恢复措施后受影响区域生态环境恢复较好，不存在环境遗留问题，无环保投诉。
运营期生态	工作人员住在升压站，相关内容已在《平塘县双桥卓阳农业光伏电站 220kV 升压站环境影响报告表》中进行评价，本次评价不再赘述。 本工程营运期无废气产生。营运期主要为电磁环境影响和噪声影响。本项目运行期的产污环节参见图 4- 2。

环境影响分析

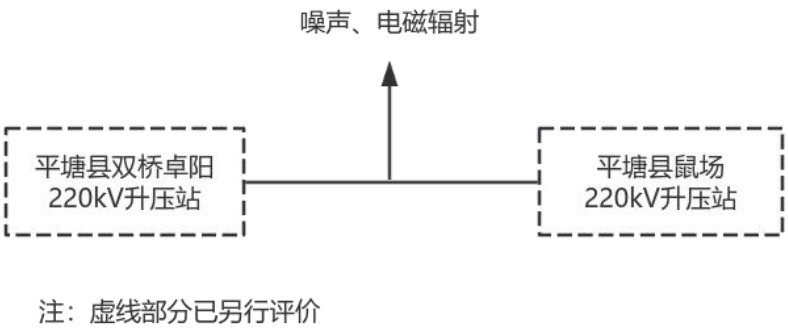


图 4- 2 营运期生产工艺流程及产排污节点图

1、电磁环境影响分析

（1）工频电场

本项目线路已经运行，故沿用电磁环境现状监测数据进行分析。

表 4- 1 电磁环境监测条件及仪器

项目	内容		
监测日期	2025 年 6 月 12 日		
环境条件	天气：晴；温度：24℃；湿度：79%RH。		
运行工况	单线电压：230kV，电流：803A，总功率：320MVA		
监测仪器	仪器名称	仪器型号	设备编号
	电磁辐射分析仪	SY-550L	DSYW-R-W-003

（5）监测结果统计及分析

结果详见表 4- 2。

表 4- 2 电磁环境监测与评价结果

编号	监测布点	监测结果	
		工频电场强度（v/m）	工频磁感应强度（μT）
T1	平塘县双桥卓阳光伏电站 220kV 升压站出线间隔处	1178.975	0.650
T2	牙舟镇场坝村鸡歪组冉龙舟家	78.710	0.026
T3	牙舟镇场坝村鸡歪组 26 号	44.076	0.037
T4	牙舟镇甲本村大冲组 52 号	10.840	0.026

T5	卓阳 220kV 线路与 500kV 青山乙线穿越处	266.393	0.048
T6	牙舟镇甲本村甲本组 40 号	41.404	0.024
T7	平舟镇甘寨村高坡组 18 号	30.997	0.031
T8	平塘县鼠场 220kV 升压站出线间隔处	1321.471	1.118
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）		公众暴露控制限值 4000V/m	公众暴露控制限值 100μT

本项目电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域，经现场监测。经现场监测，本工程工频电场强度检测值为 10.840～1321.471V/m，工频磁感应强度检测值为 0.024~1.118μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度（4000V/m）及工频磁感应强度（100μT）公众暴露控制限值要求。

2、噪声环境影响分析

输电线路下的可听噪声主要由导线表面的局部放电（电晕）产生。一般来说在干燥天气条件下，导线通常运行在电晕起始电压水平以下，线路上只有很少的电晕源，因而也就不可能造成很大的可听噪声，但在潮湿和下雨条件下，因为水滴在导线表面或附近的存在，使局部的电场强度增加，从而产生电晕放电，电晕放电的效应之一则产生了线路的可听噪声。

输电线路下方可听噪声除了和天气条件有关外，还与导线的几何结构有关，导线截面增大，噪声值降低。当分裂导线的总截面为定值时，所用的次导线根数越多，噪声值越低。

本项目线路已经运行，故沿用声环境现状监测数据进行分析。

本次评价委托贵州端晟医卫生检测技术有限公司对线路进行声环境现状监测（N1—N8），出具《平塘县双桥卓阳光伏电站 220kV 线路输出工程环境影响项目噪声监测》（编号：DS25060404），监测条件、仪器和监测结果见表 4-3、表 4- 4 和附件 6。

表 4- 3 声环境监测条件及仪器

项目	内容		
监测日期	2025 年 6 月 12 日~13 日		
环境条件	风速 1.32~1.45m/s。		
运行工况	单线电压：230kV，电流：803A，总功率：320MVA		
监测仪器	仪器名称	仪器型号	设备编号
	声级计	AWA5688	DSYW-W-121
	声级校准计	AWA6022A	DSYW-W-007
	风速风向仪	JD-SQ2	DSYW-W-141

（5）监测结果统计及分析

结果详见表 4- 4。

表 4- 4 环境噪声监测与评价结果

编号	监测布点	监测结果及评价[Leq dB（A）]			
		昼间	达标情况	夜间	达标情况
N1	平塘县双桥卓阳光伏电站 220kV 升压站出线间隔处	55	达标	41	达标
N2	牙舟镇场坝村鸡歪组冉龙舟家	55	达标	43	达标
N3	牙舟镇场坝村鸡歪组 26 号	50	达标	45	达标
N4	牙舟镇甲本村大冲组 52 号	52	达标	45	达标
N5	卓阳 220kV 线路与 500kV 青山乙线穿越处	51	达标	43	达标
N6	牙舟镇甲本村甲本组 40 号	50	达标	44	达标
N7	平舟镇甘寨村高坡组 18 号	51	达标	36	达标
N8	平塘县鼠场 220kV 升压站出线间隔处	51	达标	45	达标

本项目声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域，经现场监测，由表 4- 4 可知，本次监测的 8 个环境噪声点位，敏感点（N1~N8 号点）声环境昼间等效连续 A 声级最大为 55dB（A），夜间等效连续 A 声级最大为

	45dB（A），线路工程的运行对声环境影响较小。满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类功能区标准限值（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））要求符合国家要求限值。 **3、大气环境影响分析** 项目建成投运后无废气产生，对环境空气无影响。 **4、地表水环境影响分析** 工作人员住在升压站，相关内容已在《平塘县双桥卓阳农业光伏电站 220kV 升压站环境影响报告表》中进行评价，本次评价不再赘述。 **5、固体废物环境影响分析** 主要为运行维护更换的绝缘子等金属，产生量约 1.0t/a，厂家直接回收。 **6、生态环境影响** 项目运营期对生态环境的影响主要在于巡线检查人员对生态环境的破坏，如随意践踏、砍伐工程周边植被，捕猎野生动物等。此外，项目本身对生态环境的影响主要体现在输电线路对鸟类的影响。
选址选线环境合理性分析	**1、方案比选** 根据《平塘县双桥卓阳光伏电站 220KV 线路送出工程初步设计方案》，制定了两个路径方案。 西方案（推荐方案）：新建一回 220kV 线路从双桥卓阳 220kV 升压站西南侧架空出线，经冉家寨、卡朝、刘家湾后转向东南方向走线，经下甲本附近穿越 500kV 青山乙线，经狗场、甲拉后穿越 500kV 青山甲线，避让光伏区，走线至王路寨附近先后跨越 110kV 牙新线、S62 余安高速及 35kV 牙双线，继续沿东南方向走线，经马路边跨越 110kV 双牙线至拉落，在狗爬岩附近再次跨越 110kV 双牙线，后转向东南走线，经小山林、高坡、打伞坡后接入鼠场 220kV 升压站 1E 间隔，该方案线路全长 13.0km，航空距离 11.0km，曲折系数 1.18。 东方案（比选方案）：新建一回 220kV 线路从双桥卓阳 220kV 升压站西南侧架空出线，沿东南方向走线，经摆等山、月亮坡后穿越 500kV 青山乙线至土寨，经废土附近穿越 500kV 青山甲线，至拱桥附近先后跨越 110kV 牙新线、S62 余安高速及 35kV 牙双线，继续沿东南方向走线，经马路边跨越 110kV 双牙线至拉落，在狗爬岩附近再次跨越 110kV 双牙线，后转向东南走线，经小山林、

高坡、打伞坡后接入鼠场 220kV 升压站 2E 间隔，该方案线路全长 13.2km，航空距离 11.0km，曲折系数 1.2。

表 4- 5 两种方案主要经济技术指标对比表

序号	比较项目	推荐方案（西方案）	比选方案（东方案）
1	线路长度	13km	13.2km
2	曲折系数	1.18	1.2
3	航空距离	11km	11km
4	气象区	风速：25m/s、覆冰：10mm	风速：25m/s、覆冰：10mm
5	地形系数	高山 40%、山地 60%	高山 50%、山地 50%
6	土质情况	粘土 20%，松砂石 35%，岩石 45%	粘土 20%，松砂石 35%，岩石 45%。粘
7	人力运距	0.7km	0.8km
8	汽车运距	10km	10km
9	主要交叉跨越	跨高速公路 1 次，穿 500kV 线路 2 次（其中 500kV 青山乙线穿越点档内导地线均无接头，穿越档 148#—149#塔均为直线塔，149#塔绝缘子串为单联，需单改双；500kV 青山甲线穿越档为 169#—170#塔，两基杆塔均为直线塔，169#塔绝缘子串为单联，需单改双，其中穿越档内中相导线有 4 个接头，需改造，改造中相导线长度约 4×1.3km）；跨 110kV 线路 3 次，跨 35kV 线路 1 次，10kV 电力线 12 次，380V 及以下弱电线路 16 次，通信线 16 次，乡村公路 7 次	跨高速公路 1 次，穿 500kV 线路 2 次（500kV 青山乙线穿越点为 154#—155#塔，154#塔为耐张塔，155#为直线塔，直线塔绝缘子串为单联，需单改双，且穿越点档内地线有接头，地线改造长度约 3.35km；500kV 青山甲线穿越点为 171#—172#塔，其中 171#塔为耐张塔，172#塔为直线塔，直线塔绝缘子串为单联，需单改双，且穿越档内中相导线有 3 个接头，需改造，改造中相导线长度约 4×1.6km）；跨 110kV 线路 3 次，跨 35kV 线路 1 次，10kV 电力线 10 次，380V 及以下弱电线路 15 次，通信线 12 次，乡村公路 5 次
10	林木砍伐	约 1500 棵	约 1500 棵

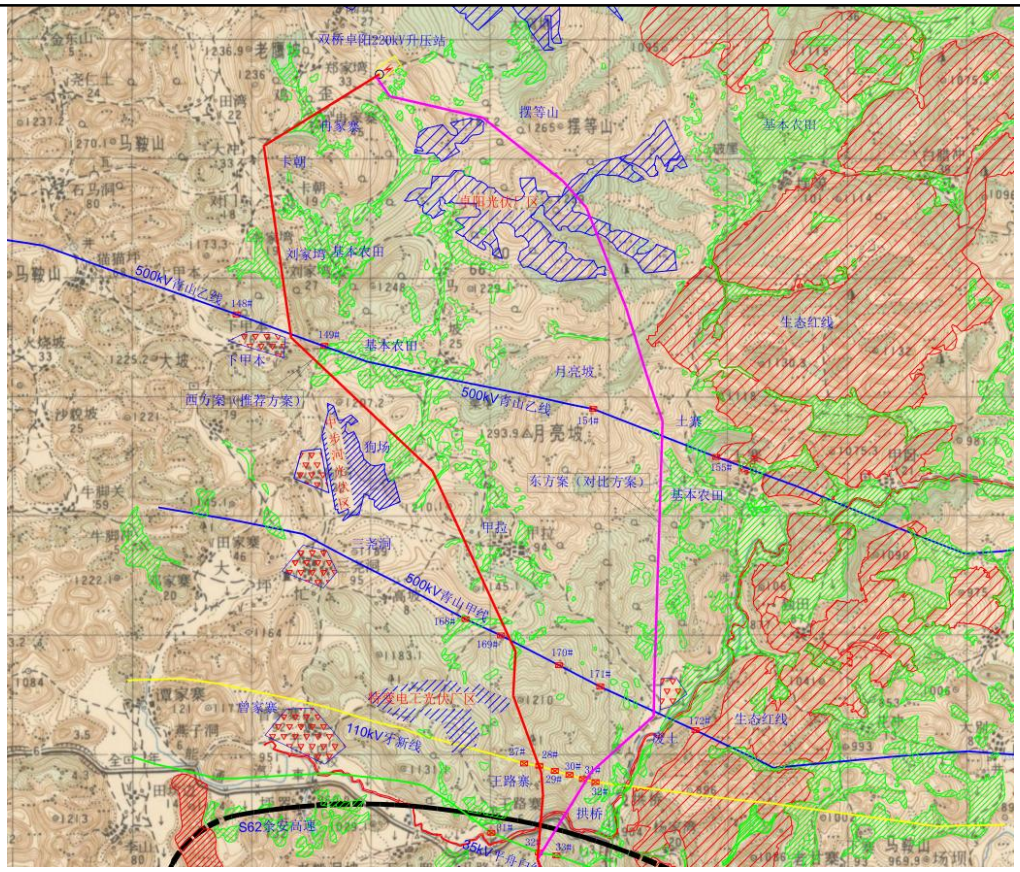


图 4- 3 西方案和东方案比选路径图

比较结果：

（1）西方案比东方案线路总长度短 0.2km。

（2）西方案比东方案高山大岭比例系数小；且西方案相对有上山的小路可以利用，高差小，利于施工及运行维护。

（3）西方案比东方案人力运距短，综合造价低。

（4）东方案需跨越光伏区域较长。

（5）西方案穿越 500kV 青山甲、乙线时，需将 2 基直线塔绝缘子串单改双，改造中相导线长度约 4×1.3km。东方案在穿越 500kV 青山甲、乙线时，需将 2 基直线塔绝缘子串单改双，改造地线长度 1×3.35km，改造中相导线长度约 4×1.6km。西方案在穿越 500kV 青山甲、乙线时改造线路比东方案短。

综上所述，综上所述，西方案在工程投资、施工及运行检修方面均优于东方案，故本工程设计推荐采用西方案。

2、选址意见

表 4- 6 各职能部门选址的意见

序号	职能部门	选址意见	要求	本项采取的措施
1	平塘县自然资源局	同意	——	项目已取得选址意见
2	黔南州生态环境局平塘分局	同意	严格按照环评要求办理相关手续，原则同意该项目路径方案	已建设完成运行，项目施工期不占生态红线，已对施工期破坏的临时占地进行生态恢复。
3	平塘县林业局	同意	办理林业许可手续后方可开工建设	建设单位已办理（附件 4）
4	平塘县文化广电和旅游局	同意	如在后期施工途中发现有不可移动文物（如古墓葬等建筑遗址）或可移动文物（金、银、瓷器和青铜器等古代物品），应立即停止施工，依法保护好现场，立即通知文物保护管理部门和公安部门。	按照要求，如在后期施工途中发现有不可移动文物（如古墓葬等建筑遗址）或可移动文物（金、银、瓷器和青铜器等古代物品），立即停止施工，保护好现场，并立即通知文物保护管理部门和公安部门。

根据上述意见，本项目线路工程塔基占地不涉及生态红线、永久基本农田、城镇开发边界、饮用水源保护区等敏感区域。

综上所述，从环境保护角度评价，本项目选址合理。

3、跨越生态保护红线唯一性论证

本项目起点双桥卓阳 220kV 升压站，终点鼠场 220kV 升压站，整体走向西北—东南，在高坡附近，有南北分布的条状生态保护红线区域，为红水河石漠化区域，项目不可避免跨越该区域。项目在设计时优化方案，32#~34#塔线路段经过该区域，最终确定的线路路径穿越生态保护红线的距离最短，且不在生态保护红线内建设铁塔，采取架线跨越方式，不占用该区域土地，对该区域生态保护红线影响较小。

本项目建设方案综合考虑地势、生态保护红线、线路距离线路等因素，已为最优方案，具有唯一性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	本项目已建设完毕投入运行。根据现场调查和走访，本项目施工期间不存在环境遗留问题，未受到环保投诉。本次评价对施工期采取的环境保护措施进行回顾性评价。 **1、施工期废气污染防治措施回顾** （1）项目施工期对运输车辆采用苫布进行遮盖，避免沿途遗撒，污染环境。采取上述措施后，施工期间产生的车辆运输扬尘对沿线及周边村民点产生影响较小，未发生扬尘污染投诉。 （2）项目对材料和土石方临时堆存设置了围挡，同时加盖篷布，在大风天气、干燥天气采取了洒水降尘。根据现场踏勘及调查问询，项目施工现场土石方堆场等产生扬尘对周边大气环境影响较小，未发生扬尘污染投诉。 （3）施工机械和材料运输车辆型号均符合国家标准，燃油废气排放经大气扩散后对环境空气影响较小。采取上述措施后，施工期间产生的燃油废气对环境影响较小，未受到环保投诉，无环境遗留问题。 **2、施工期水污染防治措施回顾** 项目施工基础及养护、混凝土搅拌等施工废水经临时沉淀池沉淀后用于混凝土搅拌、场地降尘洒水，未外排，未对水环境产生影响。 **3、施工期噪声污染防治措施回顾** 项目在施工期对噪声进行了有效的防治： （1）设备、材料运输车辆匀速慢速行驶，在经过村寨时采取了禁止鸣笛、低速行驶，减少了施工期间的材料运输等施工活动声源； （2）选用先进低噪声施工设备，搞好维护维修工作，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）科学管理，合理组织和安排工程作业，尽量避免高噪声施工机械同时作业。 （4）合理安排施工时间，未在 12:00～14:00 和 22:00～06:00 期间施工。 采取上述措施后，施工期产生的噪声对周边环境影响较小，未受到环保投诉。 **4、施工期固体废物污染防治措施回顾**

（1）生活垃圾

收集后投放至当地指定的相应生活垃圾堆存点，再由当地环卫部门统一清运处理，未随意外排。

（2）土石方

施工产生的土石方用于填平场地，未见土石方随意外排和随意堆放。开挖过程采取分层开挖、分层堆放，开挖的表土单独堆存，后期因地制宜对塔基区、跨越场地、牵张场地、人工道路等临时占地区域进行迹地恢复或植被恢复。对临时堆场采取防护措施，干燥天气用帆布遮盖，减少扬尘污染；设置截排水沟，并用土袋围挡，以减少水土流失。

（3）建筑垃圾

输电线路产生的建筑垃圾主要为杆塔钢材边角料、废弃导线等，收集后出售给废品回收公司。

5、施工期生态环境保护措施回顾

（1）占地保护措施

①主体工程施工组织设计时，考虑了占地最小、扰动地表最少的原则，线路施工人员的办公室可就近租用当地村民房屋，不单独布设；本项目线路施工优先利用现有道路作为临时施工便道，不新建施工便道，无现有道路的地方通过马匹驮运施工设备和施工材料。

②工程临时占地面积较大，在施工结束后通过对临时占地区和施工扰动区裸露地表采取植被恢复措施。

③设计单位在设计中充分结合当地的地形特点，在线路跨越农田时优化塔基定位，基本使塔位不落入农田，或落于农田的边角之上，最大限度减少占用耕地。本工程不设置取土场，工程产生的少量弃土在塔基附近就地平整，不另设弃土场。砂石料堆放在塔基处的施工场地，不再另设砂石料场。

（2）植物保护措施

①工程设计对避不开的片林，采用高跨方式通过，最大程度地减少了对植被的影响。铁塔一般是立在山腰、山脊或山顶，两塔之间的树木顶端距离输电导线相对高差大，一般不需砍伐通道。需砍伐的仅是林区塔基及塔基施工临时占地处的乔灌木，建设单位需向当地林业主管部门办理林地使用手

续，并按规定交纳森林植被恢复费用。

②加强施工期生态监理，监理人员必须是具有相关知识的专业技术人员，对植物的清理应在监理人员的指导下进行。

③对建设中永久占用林灌和耕地部分的表层土予以收集保存，在其他土壤贫瘠处铺设一种植物树木；临时占地在施工前也应保存好熟化土，施工结束后及时清理、松土、覆盖熟化土，复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

（3）动物保护措施

加强野生动物保护法规的宣传，使施工人员意识到保护野生动物的重要性，禁止施工人员破坏动物巢穴，采集珍稀野生植物和滥捕、猎杀野生动物。

对施工人员加强管理，要求施工人员远离珍稀动物的栖息地，实行野生动物保护的接近控制；并约束其在非施工期间的活动范围。

减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。

④对施工道路要采取加密绿化带，防止灯光和噪声对动物的不利影响。

（4）水土流失保护措施

①项目施工过程中应力求保持挖填平衡，尽量减少弃方量，临时堆场应做好堆土场的防护、防洪、排水设施，避免引起水土流失。

②要严格施工管理制度，避免雨季施工，平整场地的土石方合理堆放，土、石料的堆放及备料场必须修建备料棚，减少水土流失对环境的影响。

③工程各处开挖裸露地表除被道路占用外，尽可能全部恢复植被，减少水土流失。

④项目建设应满足消防及交通要求，避免改沟改路，尤其应防止沟渠受截而使水流冲刷改道，造成水土流失。

⑤表土就近堆放，杜绝随意堆弃造成水土流失和资源浪费，做到物尽其用，禁止在林地、山坡地滥取地表土。表土堆放过程中，需选择排水条件较好的地面，对堆场四周开挖排水沟渠，堆土周围用碎石围堵，防止雨水天气对堆土进行冲刷而造成水土流失。待施工结束后，将其作为绿化和植被恢复用土，使其得到充分有效地利用。

（5）景观保护措施

①工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地剩余建筑垃圾、工程渣土

	处理干净，建设单位负责督促。 ②加强植被恢复措施，充分考虑当地气候的影响，选择适应性较强的树种，能与周边环境相协调，选择绿化率高、色彩丰富、成活能力强的景观树种。合理搭配乔灌草，有效改善植被单一的状况，美化环境。 （6）对生态保护红线的保护措施 材料堆场、牵引场等施工场地均不设置在该区域，塔基未设置在该区域，线路架空跨越。 采取上述措施后，施工期对生态环境影响较小，根据现场调查，临时占地区域植被已恢复。
运营期生态环境保护措施	**1、生态环境保护措施** 营运期采取以下生态环境防治措施： （1）强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响； （2）定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。 **2、电磁环境保护措施** 严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计和建设。合理布局，尽量远离居民区、学校等敏感点。 采取上述措施，根据预测，项目产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值，对周边环境影响较小，采取的措施合理可行。 **3、噪声环境保护措施** ①合理选择导线截面积和导线结构，降低线路的电晕。 ②在满足相关设计规范和标准的前提下，适当增加导线对地高度，降低线路运行产生的噪声影响。 采取上述措施，产生的噪声对沿线环境影响较小，采取的措施合理可行。 **4、水环境保护措施** 工作人员住在升压站，相关内容已在《平塘县双桥卓阳农业光伏电站

220kV 升压站环境影响报告表》中进行评价，本次评价不再赘述。

5、环境空气保护措施

本工程运行后无废气排放，对大气环境无影响。

6、固体废物保护措施

主要为运行维护更换的绝缘子等金属，产生量约 1.0t/a，厂家直接回收。

7、环境监测计划

开展营运期工频电磁场环境监测工作，对与本项目有关的主要人员，进行环境保护技术、政策方面的培训、电磁环境知识的宣传，从而进一步提高人们的环保意识，增强环保管理的能力，尤其要使公众提高对环境污染的自我保护意识，并能更好地参与和监督项目的环保管理，减少项目施工和运行产生的环境影响。各输变电建设项目建成后应按照国家环境保护法律、法规，进行项目竣工环保验收，对工频电场、工频磁场、噪声等项目进行定期监测。本次项目营运期环境监测计划见下表 5- 1。

表 5- 1 项目营运期环境监测计划表

<table>
<tr><th>时段</th><th>监测因子</th><th>监测指标及单位</th><th>监测频次</th></tr>
<tr><td rowspan="3">营运期</td><td>工频电场</td><td>工频电场强度，kV/m</td><td rowspan="3">竣工环境保护验收时监测 1 次，根据投诉或纠纷情况进行监测。</td></tr>
<tr><td>工频磁场</td><td>工频磁感应强度，μT</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）</td></tr>
<tr><td>监测布点</td><td colspan="3">电磁环境监测：营运期沿线环境敏感点，测量工频电场及磁场。
声环境监测：营运期沿线环境敏感点，测量噪声。</td></tr>
</table>

8、运行期环境影响分析小结

综上所述，本工程运营期对环境的影响主要为工频电场、工频磁场及噪声对周围环境的影响小。

其他

环境保护设施竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告自主验收，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，

并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。“建设项目竣工环境保护验收调查报告”，主要内容应包括：

（1）施工期环境保护措施实施情况调查；

（2）工程运行中的噪声水平、工频电场和工频磁场水平调查；

（3）工程运行期间环境管理所涉及的内容调查。

环保投资

本工程总投资 1950 万元，其中环保投资 121 万元，环保投资占总投资 6.2%。具体环保投资清单见表 5- 2。

表 5- 2 环保投资统计表

类型	污染源	环保设施	费用（万元）
废气	施工扬尘	定期洒水、覆盖、运输车辆加盖，防止散落	10.0
废水	施工废水	临时沉淀池	6.0
噪声	施工机械	先进设备及基础减振设施	5.0
生态	施工期水土保持	植物保护措施、临时工程措施	35.0
	施工期植被恢复	绿化及植被恢复	20.0
环境管理	——	环境管理	20.0
环境监测及评价		环境监测及评价	15.0
环保验收	——	竣工验收与监测	10.0
合计			121

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）占地保护措施 ①工程施工组织设计时，考虑了占地最小、扰动地表最少的原则，线路施工人员的办公室可就近租用当地村民房屋，不单独布设；本项目线路施工优先利用现有道路作为临时施工便道，不新建施工便道，无现有道路的地方通过马匹驮运施工设备和施工材料 ②工程临时占地面积较大，在施工结束后通过对临时占地区和施工扰动区裸露地表采取植被恢复措施。 ③在线路跨越农田时优化塔基定位，基本使塔位不落入农田，或落于农田的边角之上，最大限度减少占用耕地。本工程不设置取土场，工程产生的少量弃土在塔基附近就地平整，不另设弃土场。砂石料堆放在塔基处的施工场地，不再另设砂石料场。 （2）植物保护措施 ①工程设计对避不开的片林，采用高跨方式通过。需砍伐的仅是林区塔基及塔基施工临时占地处的乔灌木，砍伐前根据规定，办理林业相关手续。 ②加强施工期生态监理与监测。 ③对建设中永久占用林灌和耕地部分的表层土予以收集保存，在其他土壤贫瘠处铺设一种植物树木；临时占地在施工前也应保存好熟化土，施工结束后及时清理、松土、覆盖熟化土，复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化。	已施工完毕。项目占地区域除塔基占地外均已进行生态恢复工作；项目施工期未被投诉，未在夜间施工，施工期未占用生态红线、基本农田。	植被恢复	线路沿线植被恢复良好。

	（3）动物保护措施 加强野生动物保护法规的宣传。 对施工人员加强管理，要求施工人员远离珍稀动物的栖息地，实行野生动物保护的接近控制；并约束其在非施工期间的活动范围。 减少夜间作业。 ④对施工道路要采取加密绿化带。 （4）水土流失保护措施 ①项目施工过程中应力求保持挖填平衡，临时堆场应做好堆土场的防护、防洪、排水设施。 ②要严格施工管理制度，避免雨季施工，平整场地的土石方合理堆放，土、石料的堆放及备料场必须修建备料棚。 ③工程各处开挖裸露地表除被道路占用外，尽可能全部恢复植被，防治水土流失。 ④项目建设应满足消防及交通要求，避免改沟改路。 ⑤表土就近堆放待施工结束后，将其作为绿化和植被恢复用土。 （5）景观保护措施 ①工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，建设单位负责督促。 ②加强绿化			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	项目施工基础及养护、混凝土搅拌等施工废水经临时沉淀池沉淀后用于混凝土搅拌、场地降尘洒水，不外排。	已施工完毕，废水未外排、未对地表水产生影响	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①设备、材料运输车辆匀速慢速行驶，在经过村寨时采取了禁止鸣笛、低速行驶，减少了施工期间的材料	已施工完毕，根据现场问询，施工过程周边村	安装基础减振措施。输出线路严格按照	执行《声环境质量标准》

	运输等施工活动声源； ②选用先进低噪声施工设备，搞好维护维修工作，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科学管理，合理组织和安排工程作业，尽量避免高噪声施工机械同时作业。 ④合理安排施工时间，不在 12:00～14:00 和 22:00～06:00 期间施工。	寨及运输车辆沿线受到的噪声影响较小，未发生噪声投诉事件	《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计和建设	（GB3096-2008）1 类
振动	/	/	/	/
大气环境	①项目施工期对运输车辆采用苫布进行遮盖，避免沿途遗撒，污染环境。 ②项目对材料和土石方临时堆存设置了围挡，同时加盖篷布，在大风天气、干燥天气采取了洒水降尘。 ③施工机械和材料运输车辆型号均符合国家标准，燃油废气排放经大气扩散后对环境空气影响较小。	已施工完毕，根据现场调查及问询，未发生严重环境污染事件，无环保投诉事件发生	/	/
固体废物	①生活垃圾 收集后投放至当地指定的相应生活垃圾堆存点，再由当地环卫部门统一清运处理。 ②土石方 施工产生的土石方用于填平场地。开挖过程采取分层开挖、分层堆放，开挖的表土单独堆存，后期因地制宜对塔基区、跨越场地、牵张场地、人工道路等临时占地区域进行迹地恢复或植被恢复。对临时堆场采取防护措施，干燥天气用帆布遮盖，减少扬尘污染；设置截排水沟，并用土袋围挡，以减少水土流失。 ③建筑垃圾 输电线路产生的建筑垃圾主要为杆塔钢材边角料、废弃导线等，收集后出售给废品回收公司。	已施工完毕，未发现生活垃圾随意丢弃，土石方全部回填，未意外外排、堆放	/	/
电磁环境	/	/	严格按照《110kV~750k	《电磁环境控制限

			V 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计和建设	值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值，架空线路下其他场所（包括：耕地、园地、牧草地畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）其频率为 50Hz 时电场强度控制限值为 10kV/m”
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	对线路起点、终点及沿线村民点处电磁环境、声环境进行监测	声环境满足 GB30962008《声环境质量标准》1 类、GB8072-2014《电磁环境控制限值》要求
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目符合国家和地方相关政策；施工期造成的生态破坏严格按照设计、水土保持方案及本次评价提出的措施落实，可降低施工对区域生态环境的影响；运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声采取相应的防治措施后能达标排放，对环境影响较小；采取的各项环境保护措施技术可靠、经济合理。从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路输出工程
电磁环境影响专项评价

平塘卓阳光伏有限公司

2024年12月

目录

1. 总则

1.1. 项目规模

本工程从平塘县双桥卓阳农业光伏电站 220kV 升压站，止于平塘县鼠场 220kv 升压站，**双桥卓阳农业光伏电站 220kV 升压站和鼠场 220kv 升压站不属于本次评价内容，已另行办理环评**。本工程线路路径从双桥卓阳 220kV 升压站西南侧架空出线，经冉家寨、卡朝、刘家湾后转向东南方向走线，经下甲本附近穿越 500kV 青山乙线，经狗场、甲拉后穿越 500kV 青山甲线，避让华能光伏区，走线至王路寨附近先后跨越 110kV 牙新线、S62 余安高速及 35kV 牙双线，继续沿东南方向走线，经马路边、拉落、高坡，先后 2 次跨越 110kV 双牙线，最后经打伞坡接入鼠场 220kV 升压站 2E 间隔，该方案线路全长 12.2km，航空距离 10.5km，曲折系数 1.16，线路均在平塘县境内走线。建设内容详见表 1- 1。

表 1- 1 主要建设内容组成表

工程内容		建设内容及规模
主体工程	线路工程	本工程从平塘县双桥卓阳农业光伏电站 220kV 升压站（平塘县卡罗乡郑家寨附近）出线构架，止于平塘县鼠场 220kv 升压站（平塘县平舟镇基哈村附近）220KV 侧进线构架，本工程线路总长 12.2km。 全线按单+双回路架空设计。共用铁塔 38 基，其中单回路直线塔 19 基，单回路耐张塔 18 基，双回路耐张塔 1 基（因本工程两端相序不对应，在鼠场 220kV 升压站侧采用一基双回塔进行换相，全线相序示意图详见附图 4）。 导线型号：采用 2×JL/LB20A-240/30 型铝包钢芯铝绞线，2 根地线采用 OPGW-24B1-120 架空复合光缆。 本工程地线在穿越档内与 500kV 青山乙线边导线的最小垂直距离为 62.2m，穿越距离为 30m；本工程地线在穿越档内与 500kV 青山甲线边导线的最小垂直距离为 11.7m，穿越距离为 44m。 线路经过敏感目标段导线对地最小距离： G1-G2：24 米；G2-G3：28 米；G5-G6：25 米；G6-G7：35 米；G9-G10：32 米；G10-G11：24 米；G34-G35：35 米；G35-G36：20 米
临时工程	牵引场	牵引场总占地面积约 1200m^2，工程共设置有 3 个牵张场，第 1 个牵张场位于 1#塔基附近，占地面积为 400m^2，第 2 个牵张场位于 21#塔基附近，占地面积为 400m^2，第 3 个牵张场位于 38#塔基附近，占地面积为 400m^2，牵张场用地均不超过红线范围，不涉及生态红线和基本农田

	临时材料堆放区	临时材料堆放区为租用牙舟镇卡罗村 552 国道旁的停车场，不涉及生态红线和基本农田
	人行施工便道	本项目线路施工优先利用现有道路作为临时施工便道，不新建施工便道，无现有道路的地方通过马匹驮运施工设备和施工材料
公用工程	供水	依托平塘县双桥卓阳农业光伏电站 220kV 升压站
	供电	施工用电引自附近农网 10KV
	排水	无
环保工程	废气	施工期扬尘洒水、降低物料装卸高度、封闭式物料传送
	废水	施工废水经临时沉淀池处理后回用，施工营地租用当地村民用房，生活污水进化粪池内，定期清掏作为农肥；
	噪声	禁止夜间施工，合理布局
	固废	施工人员生活垃圾收集后，委托当地环卫部门统一处理；
	生态	运营期设置水土保持的工程措施、植物措施及施工临时措施

本工程线路建设规模详见表 1- 2。

表 1- 2 送出线路主要经济技术特性

序号	路径方案项目	平塘县双桥卓阳光伏电站 220KV 线路送出工程
1	线路长度	架空线路，全长约 12.2km
2	航空距离	10.5km
3	曲折系数	1.16
4	所经地区	黔南州平塘县
5	海拔高程	全线海拔 830m～1210m
6	地形划分	一般山地 60%，高山大陵 40%，丘陵 0%
7	地质划分	土 20%，松砂石 35%，岩石 45%
8	电压等级	220kV
9	中性点接地方式	直接接地
10	回路数	单回
11	设计基本风速	25m／s（10m 基准高）
12	导线型号	2×JL/LB20A-240/30 型铝包钢芯铝绞线
13	地线型号	2 根 OPGW-24B1-120 架空复合光缆
14	冰区	10mm
15	小运距离	0.7km
16	塔基	共用铁塔 38 基，其中单回路直线塔 19 基，单回路耐张塔 18 基，双回路耐张塔 1 基。
17	基础型式	本工程线路基础采用原状土掏挖基础、人工挖孔桩基础
18	杆塔型式	本工程全线采用自立式角钢塔，10m 冰区单回直线塔为猫头型铁塔，单回耐张塔为干字型铁塔，双回耐张塔为鼓型

		塔。
19	交通情况	有部分与线路交叉的公路可以利用，交通条件一般
20	污秽情况	全线按 C 级污区考虑
21	森林覆盖情况	全线林木以松、杂木为主，本工程砍伐树木约 1500 棵
22	沿线主要通信设施及对其影响情况	无影响
23	矿产资源影响情况	无影响

1.2. 编制依据

1.2.1. 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；

（2）《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（3）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订），2018.12.29；

（4）《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；

（5）《电力设施保护条例实施细则》（2011 年 6 月 30 日修订）；

1.2.2. 部门规章

（1）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号（2017 年 7 月 16 日修订）；

（2）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（3）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年），2021.1.1；

（4）《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），2012.11.28。

1.2.3. 技术导则与规范

（1）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），2021.3.1；

（2）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

（3）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

（4）《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）

1.3. 评价因子

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项评价现状评价因子为运营期工频电场、工频磁场。

表 1- 3 输变电工程主要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
营运期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4. 评价等级

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），4.6 评价工作等级“表 2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级”见表 1- 4。

表 1- 4 输变电工程主要环境影响评价工作等级一览表

分类	电压等级	工程	条件	评价等级
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

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程输电线路中架空线路电压等级为 220kV，边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，架空线路电磁环境影响评价等级为二级。

综上所述，本项目电磁环境综合评价等级为二级。

1.5. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的规定，输变电工程电磁环境影响评价工作等级划分详见表 1- 5。

表 1- 5 输变电工程主要环境影响评价范围

<table>
<tr><td rowspan="3">分类</td><td rowspan="3">电压等级</td><td colspan="3">评级范围</td></tr>
<tr><td rowspan="2">变电站、换流站、开关站、串补站</td><td colspan="2">线路</td></tr>
<tr><td>架空线路</td><td>地下电缆</td></tr>
<tr><td rowspan="3">交流</td><td>110kV</td><td>站界外 30m</td><td>边导线地面投影外两侧 30m</td><td rowspan="4">电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）</td></tr>
<tr><td>220kV</td><td>站界外 40m</td><td>边导线地面投影外两侧 40m</td></tr>
<tr><td>500kV 及以上</td><td>站界外 50m</td><td>边导线地面投影外两侧 50m</td></tr>
<tr><td>直流</td><td>±100kV 及以上</td><td>站界外 50m</td><td>边导线地面投影外两侧 50m</td></tr>
</table>

因此，本项目评价范围为：“架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m 内带状区域。”

1.6. 评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、工频磁场所致公众曝露，环境中电场强度公众曝露控制限值为 4kV/m，架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所电场强度公众曝露控制限值为 10kV/m；磁感应强度公众曝露控制限值为 100uT，详见表 1- 6。

表 1- 6 公众曝露控制限值

<table>
<tr><td>项　目</td><td>标准限值</td><td>备　注</td></tr>
<tr><td>工频磁感应强度</td><td>100μT</td><td rowspan="2">公众曝露控制限值，频率 50Hz</td></tr>
<tr><td rowspan="2">工频电场强度</td><td>4000V/m</td></tr>
<tr><td>10kV/m</td><td>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，频率 50Hz</td></tr>
</table>

1.7. 环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目工频电场、工频磁场评价范围为：架空线路边导线地面投影外两侧各 40m。本项目电磁环境保护目标详见下表：

表 1- 7 项目保护目标一览表

保护类别	敏感点名称	规模	功能	与项目相对位置	距离（m）	保护级别
电磁环境、声环境	牙舟镇场坝村鸡歪组冉龙舟家	1 户 3 人，1 层自建住房，平顶，高约 3m	居住	2#塔基西侧	14	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度：公众暴露控制限值 4kV/m，工频磁感应强度：公众暴露控制限值 100μT；《声环境质量标准》（ GB3096-2008 ）1 类
	牙舟镇场坝村鸡歪组 26 号	1 户 4 人，2 层自建住房，平顶，高约 6m	居住	2#塔基东侧	33	
	牙舟镇甲本村大冲组 52 号	1 户 3 人，3 层自建住房，平顶，高约 9m	居住	6#~7#线路段西侧	33	
	牙舟镇甲本村甲本组 40 号	1 户 3 人，2 层自建住房，平顶，高约 6m	居住	10#塔基西侧	34	
	平舟镇甘寨村高坡组 18 号	1 户 4 人，2 层自建住房，平顶，高约 6m	居住	34#~35#线路段东侧	26	

2. 电磁环境质量现状与评价

本次评价委托贵州端晟医卫生检测技术有限公司对线路进行电磁环境现状监测（T1—T8），出具《平塘县双桥卓阳光伏电站 220kV 线路送出工程环境电磁辐射监测》（编号：DSR25060002）。

2.1. 监测目的

调查输电线路周围环境工频电场强度、工频磁感应强度现状。

2.2. 监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

2.3. 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

2.4. 监测条件及仪器

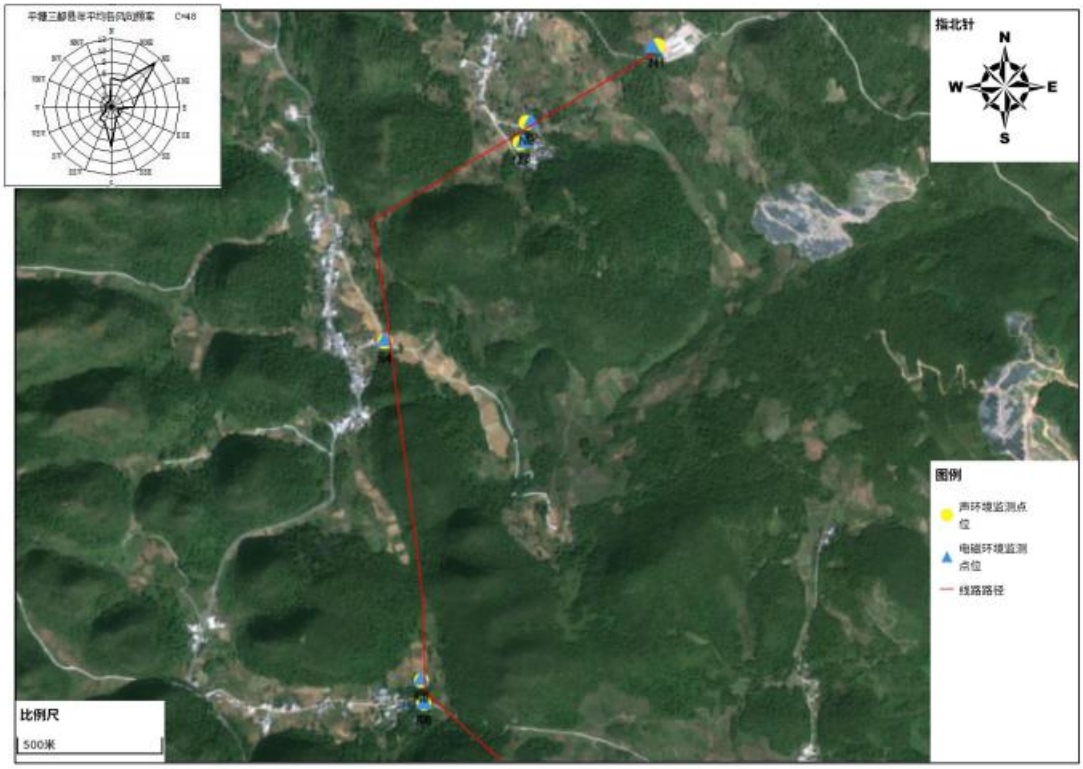
监测条件及仪器见表 2- 1。

表 2- 1 电磁环境监测条件及仪器

项目	内容		
监测日期	2025 年 6 月 12 日		
环境条件	天气：晴；温度：24℃；湿度：79%RH。		
运行工况	单线电压：230kV，电流：803A，总功率：320MVA		
监测仪器	仪器名称	仪器型号	设备编号
	电磁辐射分析仪	SY-550L	DSYW-R-W-003

2.5. 监测点布设

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013），对线路沿线周边进行工频电场强度和工频磁感应强度现状监测，具体监测布点示意图见下图。



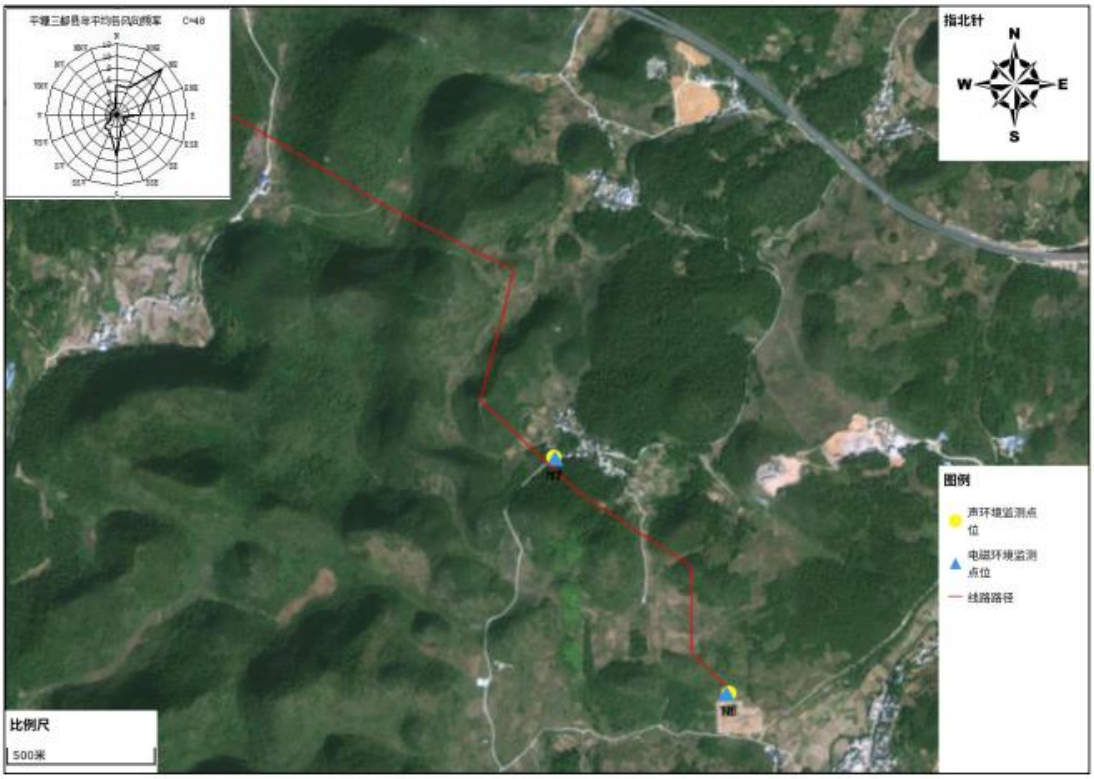


图 2- 1 监测布点示意图

2.6. 监测结果与评价

监测结果详见表 2- 2。

表 2- 2 工频电磁场监测与评价结果

编号	监测布点	监测结果	
		工频电场强度（v/m）	工频磁感应强度（μT）
T1	平塘县双桥卓阳光伏电站 220kV 升压站出线间隔处	1178.975	0.650
T2	牙舟镇场坝村鸡歪组冉龙舟家	78.710	0.026
T3	牙舟镇场坝村鸡歪组 26 号	44.076	0.037
T4	牙舟镇甲本村大冲组 52 号	10.840	0.026
T5	卓阳 220kV 线路与 500kV 青山乙线穿越处	266.393	0.048
T6	牙舟镇甲本村甲本组 40 号	41.404	0.024
T7	平舟镇甘寨村高坡组 18 号	30.997	0.031
T8	平塘县鼠场 220kV 升压站出线间隔处	1321.471	1.118
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）		公众暴露控制限值 4000V/m	公众暴露控制限值 100μT

根据表 2- 2，本项目输出线路沿线敏感点工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值。

2.7. 电磁环境现状评价结论

综上所述，本工程建成投运后工频电场强度检测值为 10.840～1321.471V/m，工频磁感应强度检测值为 0.024~1.118μT，敏感目标及卓阳光伏电站 220kV 升压站、鼠场 220kV 升压站出线间隔处均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度（4000V/m）及工频磁感应强度（100μT）公众暴露控制限值要求，投运后产生的电磁影响对当地电磁环境影响较小。

3. 电磁环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价的基本要求，对本工程输变电线路投入运行后产生的电磁环境影响采取模型预测进行电磁环境影响分析。

3.1. 架空线路环境影响理论预测分析

3.1.1. 预测模型

本工程架空线路的工频电场、工频磁场影响预测参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行。

①工频电场预测模型Ⅰ单位长度导线下等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径 r 远小于架设高 h，因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算。

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中: U——各导线对地电压的单列矩阵

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵

λ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（m 为导线数目）

为计算地面电场强度的最大值，通常取夏天满负荷有最大弧垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合条件的。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在（x，y）点的电场强度分量 Ex 和 Ey 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2}\right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i')^2}\right)$$

式中：x_i、y_i-----导线 i 的坐标（i=1、2、.....m）；

m-----导线数量；

L_i， L'i -----分别为导线 I 及镜像至计算点的距离。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\bar{E}x = \sum_{i=1}^{m} E_{ixR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\bar{E}y = \sum_{i=1}^{m} E_{iyR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}$$

式中：ExR—由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

ExI—由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

EyR—由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

EyI—由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量；

该点的合成场强为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

在地面处（y=0）电场强度的水平分量，即 Ex=0。

②输电线路工频磁感应强度预测模型

线下方 A 点处的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{\mathrm{h}^2 + L^2}}$$

式中：I----导线 i 中的电流值；

h----计算 A 点距导线的垂直高度；

L----计算 A 点距导线的水平距离。

3.1.2. 预测内容

选择线路典型塔型，预测导线最小对地距离为非居民区 6.5m、居民区 7.5m 时，工频电场和工频磁场对周围环境的影响。以线路走廊中心地面投影为原点，

预测范围为水平距离为 0~60m，每 1m 设一预测点，预测点距地面 1.5m。

（1）预测参数

本工程计算根据《110kV-750kV 架空线路设计规范》（GB50545-2010）要求，220kV 输电线路通过非居民区导线对地面最小距离 6.5m，居民区导线对地面最小距离 7.5m。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020），塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔。本次单回线路选用电磁环境影响最大的 2B1X1-J2 塔型进行线路的电磁场理论预测计算，双回线路选用电磁环境影响最大的 2C2Y5-JD 塔型进行线路的电磁场理论预测计算，能较好的反应出本线路电磁场影响情况。

表 3- 1 电磁环境模式预测参数表

线路名称	平塘县双桥卓阳光伏电站 220KV 线路送出工程	
线路电压	220kV	
回路数	单回	双回
走线方式	架空走线	架空走线
预测塔型	2B1X1-J2（横担距较大）	2C2Y5-JD（横担距较大）
导线类型	JL/LB20A-240/30	JL/LB20A-240/30
导线分裂数	双分裂	双分裂
分裂间距（mm）	500	500
导线外径（mm）	21.6	21.6
截面	275.96	275.96
排列方式	三角排列	垂直排列
输送电流	1280A	1280A
导线、地线相位坐标	地线 1（-4.7，11+L） 地线 2（6.1，11+L） A（-6.93，L） B（0，6.5+L） C（6.93，L）	地线 1（-9，19+L），地线 2（8.5，19+L） B（-7.5，13.6+L），B（7.5，13.6+L） A（-10，6.6+L），A（9.5，6.6+L） C（-8，L），C（7.5，L）
底相导线对地最小距离（m）	非居民区 6.5/居民区 7.5	非居民区 6.5/居民区 7.5
预测点高度（m）	1.5	1.5

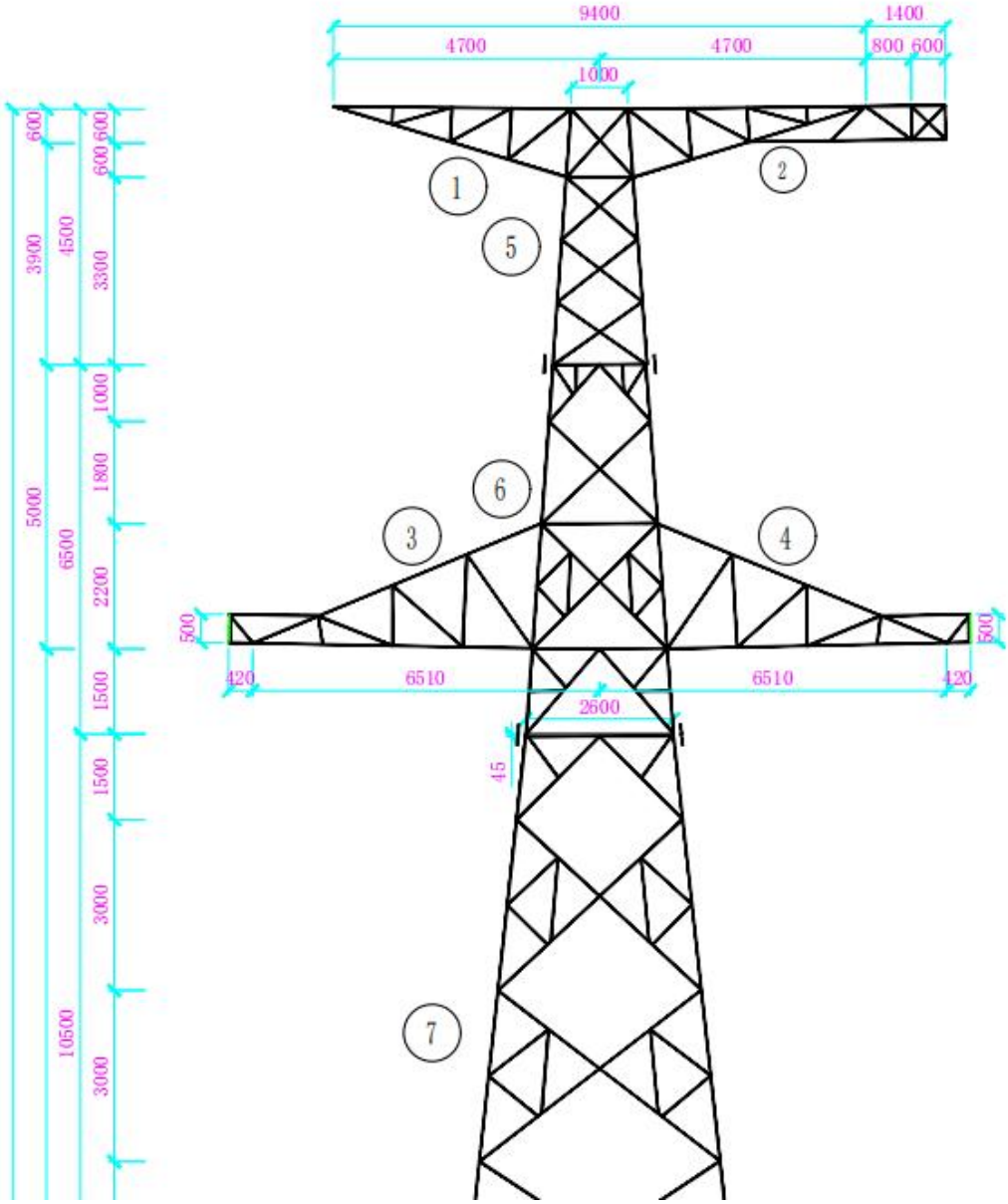


图 3- 1 单回线路预测塔型示意图

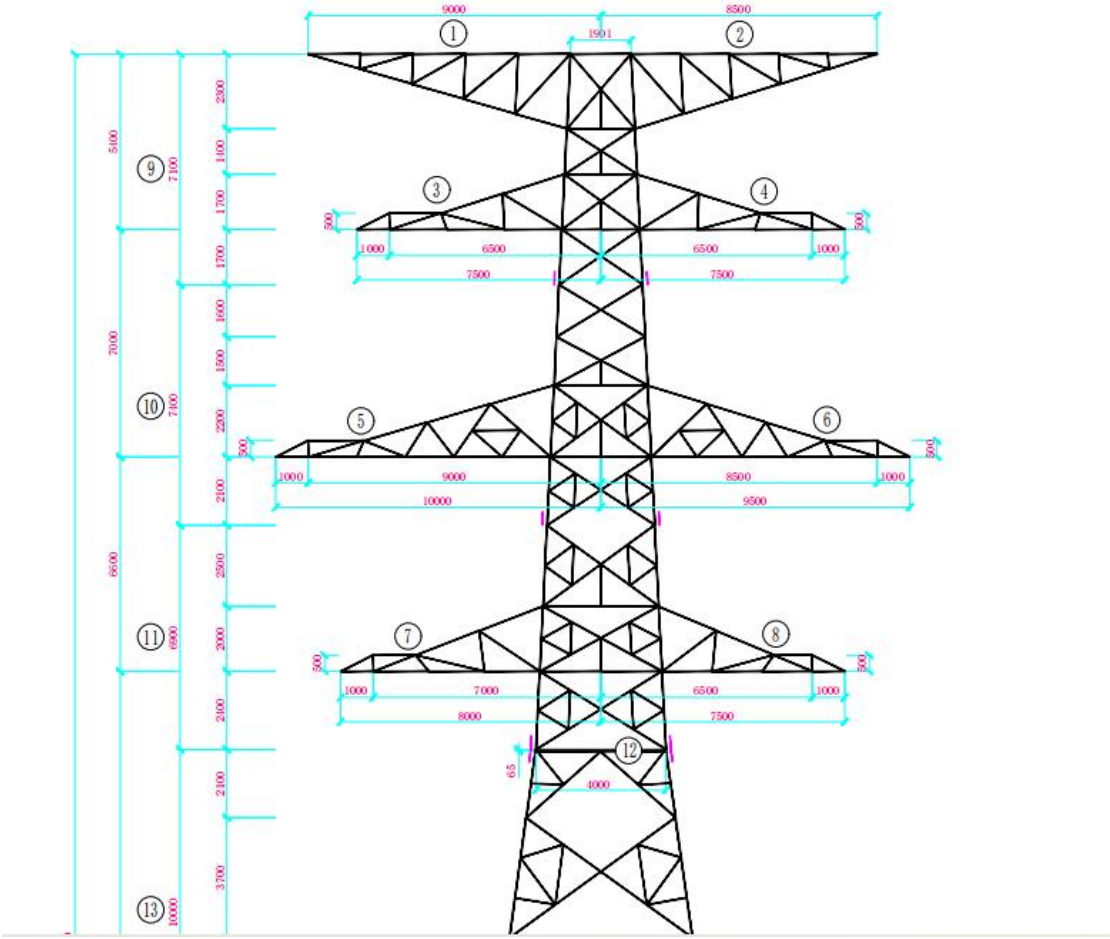


图 3- 2 双回线路预测塔型示意图

3.2. 预测结果与评价

3.2.1. 预测结果

以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为 1m，顺序至线路预测原点外 60m 处止，预测离地面 1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度。线路下方产生的电场强度预测结果见表 3- 2，曲线图见图 3- 3、图 3- 4、图 3- 7、图 3- 8，线路下方产生的磁感应强度预测结果见表 3- 2，曲线图见图 3- 5、图 3- 6、图 3- 9、图 3- 10。

表 3- 2 本项目典型塔型段线路工频电场预测结果

距线路中心的距离（m）	单回路工频电场（kV/m）（离地面高 1.5m）		双回路工频电场（kV/m）（离地面高 1.5m）	
	非居民区导线对地 6.5m	居民区导线对地 7.5m	非居民区导线对地 6.5m	居民区导线对地 7.5m
-60	0.069	0.078	0.059	0.066

-59	0.072	0.081	0.061	0.069
-58	0.075	0.084	0.064	0.072
-57	0.079	0.088	0.067	0.075
-56	0.082	0.092	0.07	0.079
-55	0.086	0.096	0.073	0.082
-54	0.09	0.101	0.076	0.086
-53	0.094	0.106	0.08	0.091
-52	0.099	0.111	0.084	0.095
-51	0.104	0.116	0.088	0.1
-50	0.109	0.122	0.093	0.105
-49	0.115	0.129	0.098	0.111
-48	0.121	0.136	0.103	0.117
-47	0.128	0.143	0.109	0.123
-46	0.135	0.151	0.115	0.131
-45	0.143	0.16	0.122	0.138
-44	0.152	0.17	0.13	0.147
-43	0.161	0.18	0.138	0.156
-42	0.171	0.191	0.147	0.167
-41	0.183	0.204	0.157	0.178
-40	0.195	0.217	0.168	0.19
-39	0.208	0.232	0.18	0.204
-38	0.223	0.249	0.194	0.22
-37	0.24	0.267	0.209	0.237
-36	0.258	0.287	0.226	0.256
-36	0.278	0.309	0.245	0.277
-34	0.301	0.334	0.267	0.301
-33	0.326	0.361	0.291	0.328
-32	0.354	0.392	0.319	0.359
-31	0.387	0.427	0.35	0.393
-30	0.423	0.466	0.386	0.433
-29	0.464	0.511	0.428	0.479
-28	0.511	0.561	0.476	0.531
-27	0.565	0.619	0.532	0.592
-26	0.628	0.685	0.598	0.662
-25	0.7	0.761	0.675	0.745
-24	0.784	0.848	0.767	0.842
-23	0.882	0.95	0.876	0.956
-22	0.998	1.069	1.007	1.091
-21	1.135	1.208	1.165	1.252
-20	1.298	1.372	1.356	1.444
-19	1.494	1.565	1.59	1.674
-18	1.729	1.793	1.876	1.949
-17	2.014	2.063	2.227	2.278
-16	2.359	2.382	2.659	2.671
-15	2.779	2.759	3.187	3.134
-14	3.287	3.199	3.826	3.673
-13	3.897	3.706	4.585	4.283
-12	4.616	4.274	5.453	4.946
-11	5.433	4.884	6.385	5.618
-10	6.302	5.492	7.276	6.231
-9	7.123	6.029	7.967	6.696
-8	7.735	6.404	8.292	6.935
-7	7.968	6.535	8.178	6.916
-6	7.739	6.384	7.704	6.675
-5	7.113	5.981	7.042	6.298

-4	6.254	5.405	6.361	5.88
-3	5.33	4.748	5.778	5.5
-2	4.45	4.084	5.352	5.21
-1	3.667	3.46	5.11	5.041
0	2.997	2.898	5.061	5.006
1	2.434	2.406	5.207	5.109
2	1.965	1.983	5.543	5.341
3	1.576	1.621	6.053	5.681
4	1.252	1.314	6.695	6.088
5	0.984	1.056	7.384	6.497
6	0.765	0.844	7.976	6.819
7	0.593	0.673	8.288	6.956
8	0.467	0.542	8.182	6.847
9	0.38	0.445	7.657	6.487
10	0.32	0.374	6.843	5.936
11	0.279	0.322	5.915	5.283
12	0.248	0.283	5.006	4.608
13	0.223	0.252	4.189	3.968
14	0.203	0.228	3.49	3.392
15	0.186	0.207	2.908	2.891
16	0.171	0.19	2.43	2.464
17	0.158	0.175	2.04	2.104
18	0.147	0.162	1.723	1.803
19	0.137	0.151	1.465	1.551
20	0.128	0.141	1.253	1.341
21	0.12	0.132	1.08	1.166
22	0.113	0.124	0.936	1.018
23	0.106	0.117	0.817	0.894
24	0.1	0.11	0.717	0.789
25	0.095	0.104	0.633	0.7
26	0.09	0.099	0.562	0.624
27	0.085	0.094	0.501	0.558
28	0.081	0.089	0.449	0.502
29	0.077	0.085	0.405	0.453
30	0.074	0.081	0.366	0.411
31	0.071	0.077	0.332	0.374
32	0.068	0.074	0.303	0.341
33	0.065	0.071	0.277	0.313
34	0.062	0.068	0.254	0.287
35	0.06	0.065	0.234	0.265
36	0.057	0.063	0.216	0.245
37	0.055	0.06	0.2	0.227
38	0.053	0.058	0.186	0.211
39	0.051	0.056	0.173	0.196
40	0.049	0.054	0.162	0.183
41	0.047	0.052	0.151	0.171
42	0.046	0.05	0.142	0.161
43	0.044	0.049	0.133	0.151
44	0.043	0.047	0.125	0.142
45	0.041	0.045	0.118	0.134
46	0.04	0.044	0.111	0.126
47	0.039	0.043	0.105	0.119
48	0.038	0.041	0.1	0.113
49	0.037	0.04	0.095	0.107
50	0.035	0.039	0.09	0.102

51	0.034	0.038	0.085	0.097
52	0.033	0.037	0.081	0.092
53	0.032	0.036	0.078	0.088
54	0.031	0.035	0.074	0.084
55	0.031	0.034	0.071	0.08
56	0.03	0.033	0.068	0.077
57	0.029	0.032	0.065	0.073
58	0.028	0.031	0.062	0.07
59	0.027	0.03	0.06	0.067
60	0.027	0.029	0.057	0.065

表 3- 3 本项目典型塔型段线路工频磁场预测结果

距线路中心的距离（m）	单回路工频磁场（μT）（离地面高 1.5m）		双回路工频磁场（μT）（离地面高 1.5m）	
	非居民区导线对地 6.5m	居民区导线对地 7.5m	非居民区导线对地 6.5m	居民区导线对地 7.5m
-60	4.154	4.145	7.511	7.495
-59	4.233	4.223	7.642	7.626
-58	4.315	4.305	7.777	7.761
-57	4.4	4.389	7.918	7.901
-56	4.489	4.477	8.064	8.046
-55	4.581	4.569	8.216	8.196
-54	4.678	4.665	8.373	8.353
-53	4.778	4.764	8.537	8.515
-52	4.883	4.868	8.707	8.684
-51	4.992	4.976	8.885	8.86
-50	5.106	5.09	9.07	9.044
-49	5.226	5.208	9.263	9.235
-48	5.351	5.332	9.464	9.435
-47	5.483	5.462	9.675	9.643
-46	5.621	5.599	9.895	9.861
-45	5.766	5.742	10.126	10.09
-44	5.918	5.893	10.368	10.329
-43	6.079	6.052	10.622	10.58
-42	6.249	6.22	10.889	10.844
-41	6.429	6.397	11.17	11.122
-40	6.619	6.584	11.466	11.414
-39	6.82	6.783	11.779	11.722
-38	7.034	6.993	12.11	12.048
-37	7.262	7.217	12.46	12.393
-36	7.505	7.455	12.832	12.758
-36	7.764	7.709	13.227	13.146
-34	8.041	7.981	13.648	13.558
-33	8.339	8.272	14.097	13.998
-32	8.659	8.584	14.577	14.467
-31	9.004	8.92	15.092	14.969
-30	9.377	9.283	15.646	15.508
-29	9.781	9.675	16.243	16.087
-28	10.221	10.1	16.888	16.711
-27	10.701	10.563	17.588	17.386
-26	11.227	11.068	18.349	18.117
-25	11.805	11.621	19.181	18.913

-24	12.444	12.229	20.093	19.78
-23	13.151	12.899	21.097	20.729
-22	13.94	13.641	22.206	21.77
-21	14.823	14.465	23.439	22.916
-20	15.817	15.385	24.814	24.182
-19	16.941	16.415	26.355	25.581
-18	18.221	17.572	28.09	27.131
-17	19.686	18.875	30.047	28.846
-16	21.37	20.345	32.26	30.738
-15	23.314	22.002	34.757	32.806
-14	25.559	23.861	37.549	35.031
-13	28.144	25.923	40.609	37.354
-12	31.082	28.166	43.825	39.654
-11	34.33	30.517	46.932	41.723
-10	37.722	32.828	49.445	43.257
-9	40.899	34.859	50.693	43.913
-8	43.285	36.303	50.075	43.435
-7	44.261	36.873	47.476	41.804
-6	43.519	36.44	43.431	39.288
-5	41.296	35.104	38.805	36.331
-4	38.191	33.136	34.366	33.391
-3	34.802	30.847	30.62	30.835
-2	31.52	28.491	27.865	28.917
-1	28.534	26.228	26.277	27.801
0	25.9	24.137	25.954	27.573
1	23.609	22.25	26.917	28.252
2	21.626	20.566	29.106	29.784
3	19.908	19.071	32.384	32.047
4	18.415	17.745	36.524	34.833
5	17.111	16.569	41.137	37.835
6	15.966	15.522	45.582	40.631
7	14.955	14.588	49.003	42.753
8	14.058	13.751	50.64	43.824
9	13.257	12.998	50.272	43.714
10	12.538	12.319	48.302	42.578
11	11.891	11.703	45.417	40.734
12	11.305	11.142	42.21	38.518
13	10.772	10.631	39.05	36.186
14	10.286	10.163	36.116	33.901
15	9.841	9.732	33.472	31.75
16	9.432	9.336	31.12	29.769
17	9.054	8.969	29.039	27.967
18	8.706	8.629	27.196	26.336
19	8.382	8.314	25.562	24.864
20	8.082	8.02	24.107	23.533
21	7.801	7.746	22.806	22.329
22	7.54	7.49	21.637	21.237
23	7.295	7.249	20.582	20.243
24	7.065	7.024	19.626	19.337
25	6.849	6.811	18.756	18.506
26	6.646	6.611	17.96	17.744
27	6.455	6.422	17.23	17.042
28	6.274	6.244	16.559	16.393
29	6.103	6.075	15.938	15.792
30	5.94	5.915	15.364	15.233

31	5.787	5.763	14.83	14.714
32	5.64	5.618	14.333	14.228
33	5.501	5.481	13.868	13.774
34	5.369	5.35	13.434	13.349
35	5.243	5.225	13.026	12.949
36	5.123	5.106	12.643	12.573
37	5.008	4.992	12.282	12.218
38	4.898	4.883	11.942	11.883
39	4.792	4.778	11.621	11.566
40	4.691	4.678	11.316	11.266
41	4.595	4.582	11.028	10.981
42	4.502	4.49	10.754	10.711
43	4.413	4.401	10.493	10.453
44	4.327	4.316	10.245	10.208
45	4.244	4.234	10.009	9.974
46	4.165	4.155	9.783	9.751
47	4.088	4.079	9.568	9.538
48	4.015	4.006	9.362	9.334
49	3.944	3.935	9.165	9.138
50	3.875	3.867	8.976	8.951
51	3.809	3.801	8.795	8.771
52	3.745	3.737	8.621	8.599
53	3.683	3.676	8.454	8.433
54	3.623	3.616	8.294	8.274
55	3.565	3.558	8.139	8.12
56	3.508	3.502	7.991	7.972
57	3.454	3.448	7.847	7.83
58	3.401	3.396	7.709	7.693
59	3.35	3.345	7.576	7.56
60	3.3	3.295	7.447	7.432

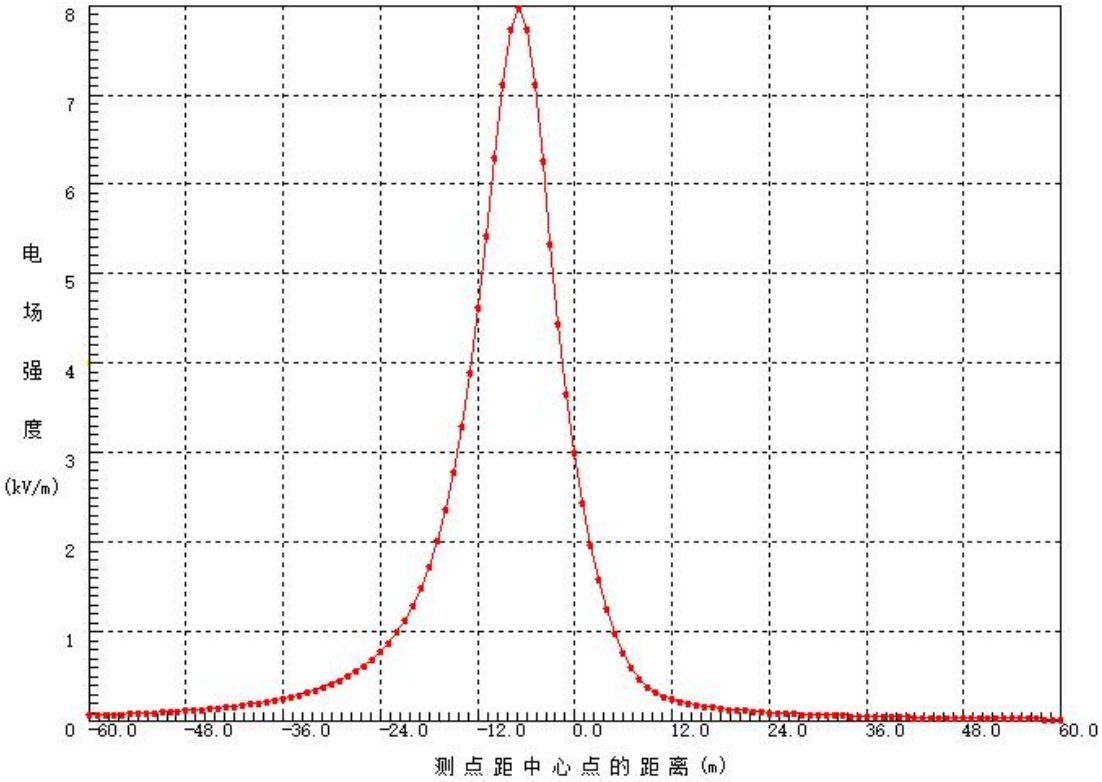


图 3- 3 单回线路电场强度预测曲线图（离地 6.5）

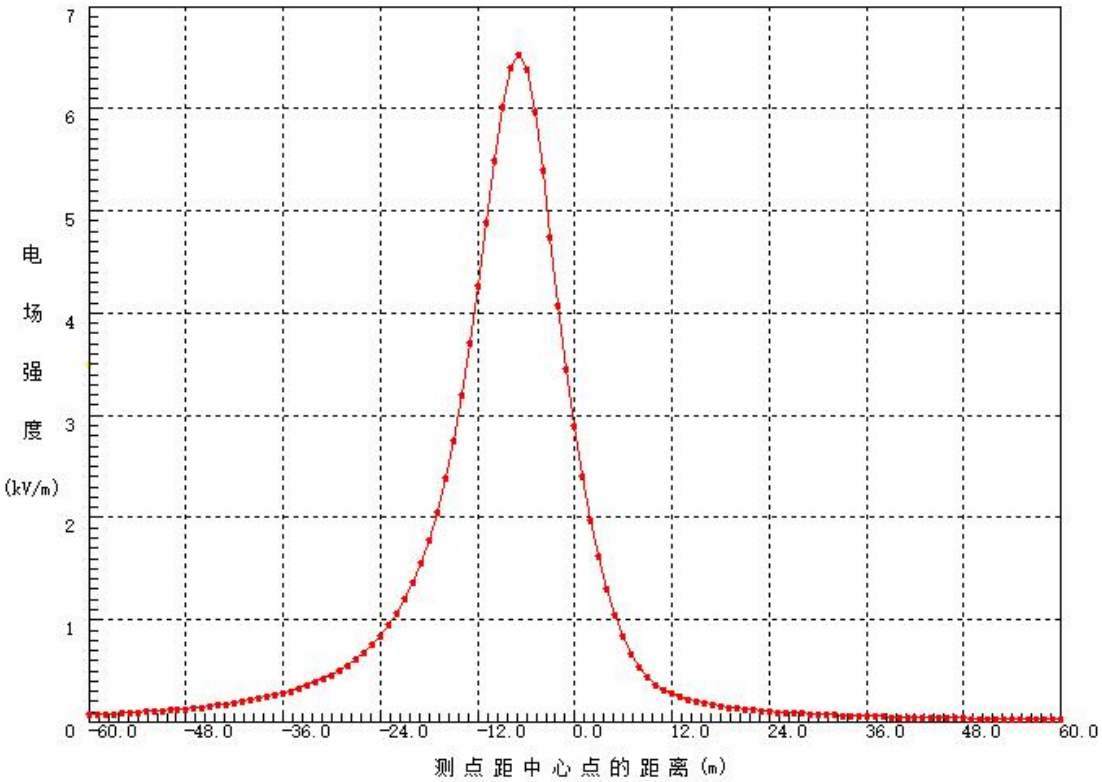


图 3- 4 单回线路电场强度预测曲线图（离地 7.5）

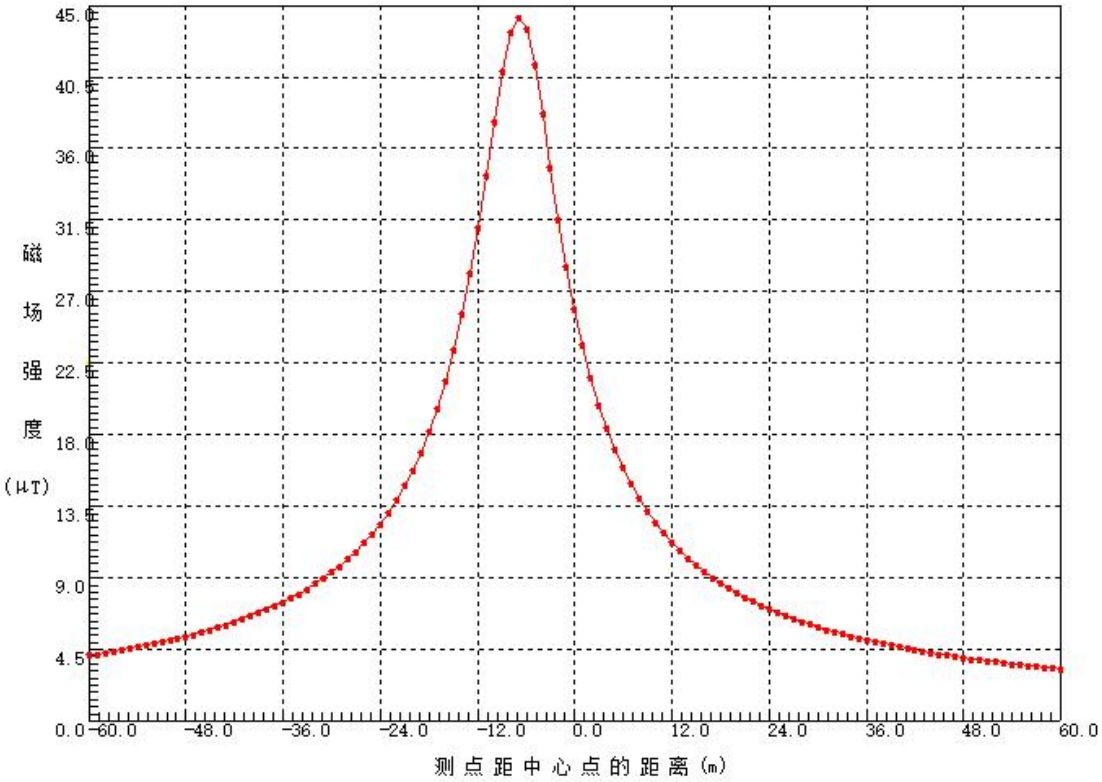


图 3- 5 单回线路工频磁感应强度预测曲线图（离地 6.5）

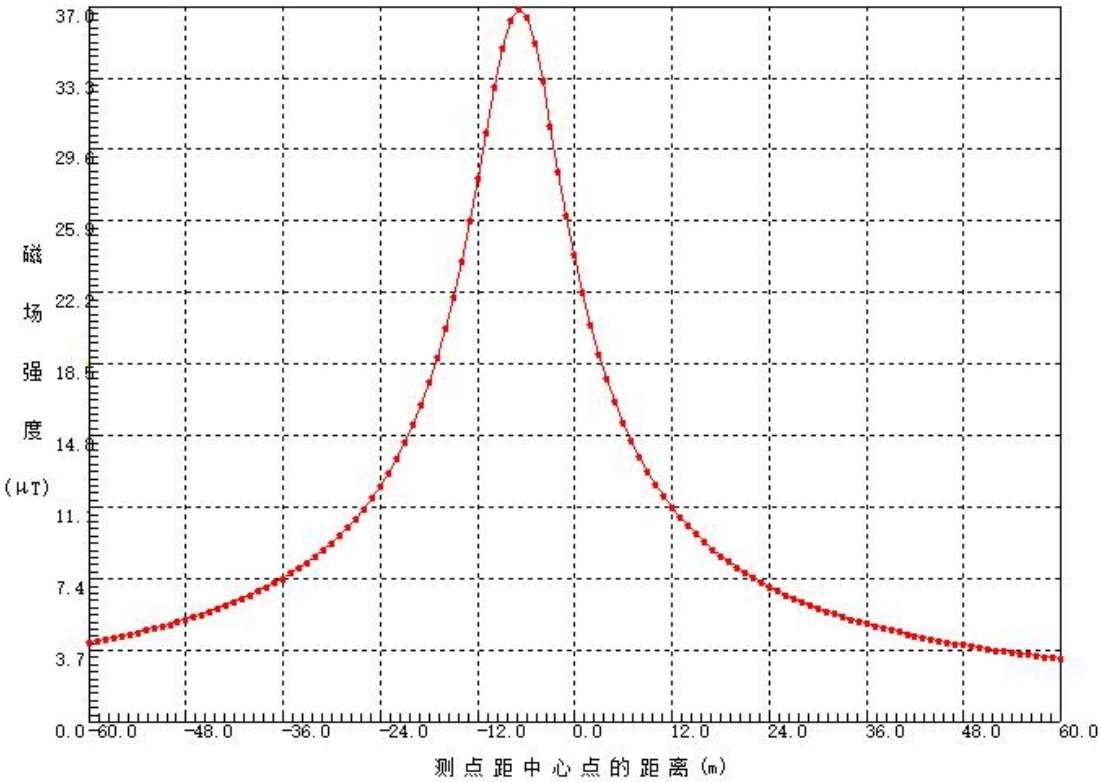


图 3- 6 单回线路工频磁感应强度预测曲线图（离地 7.5）

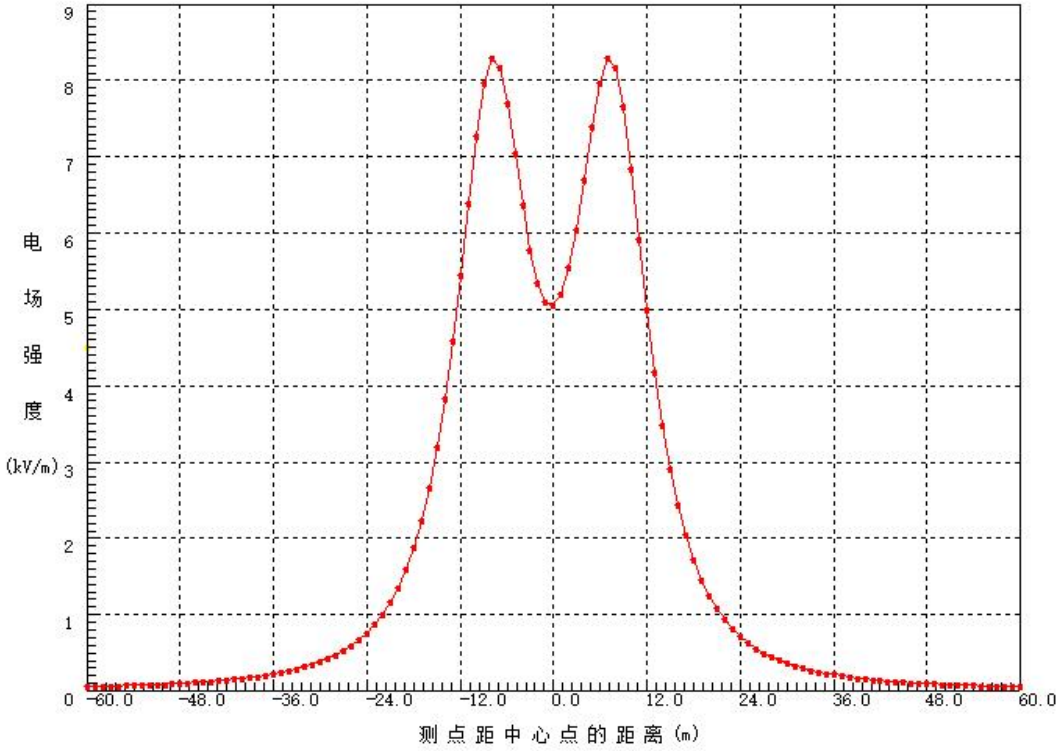


图 3- 7 双回线路电场强度预测曲线图（离地 6.5）

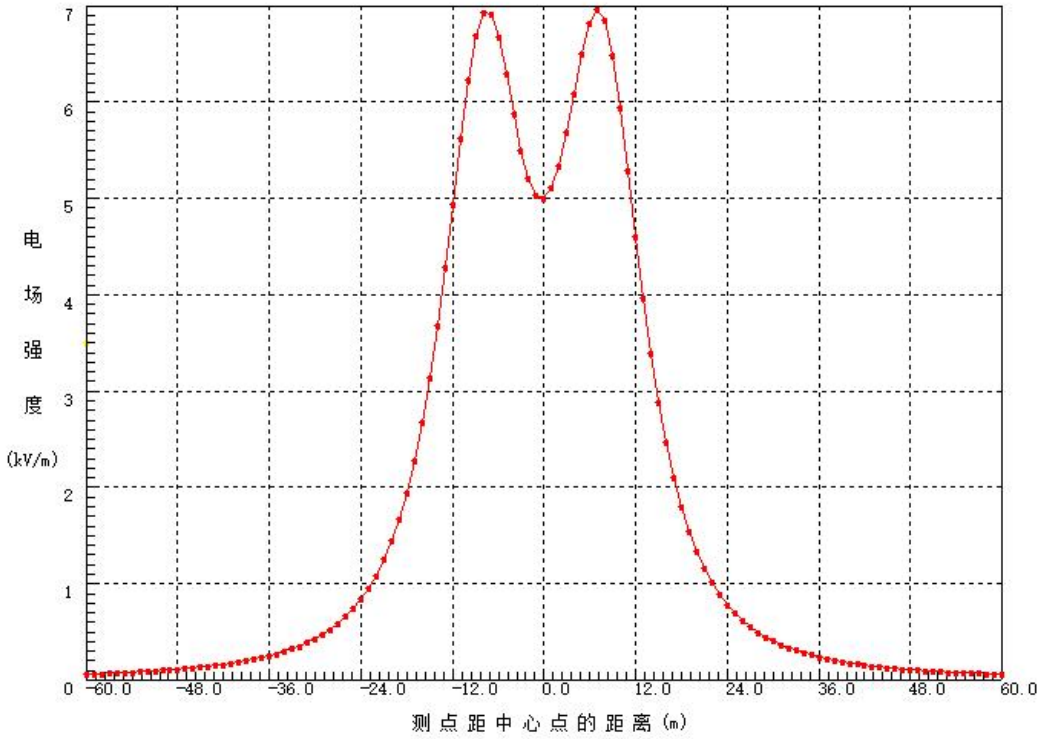


图 3- 8 双回线路电场强度预测曲线图（离地 7.5）

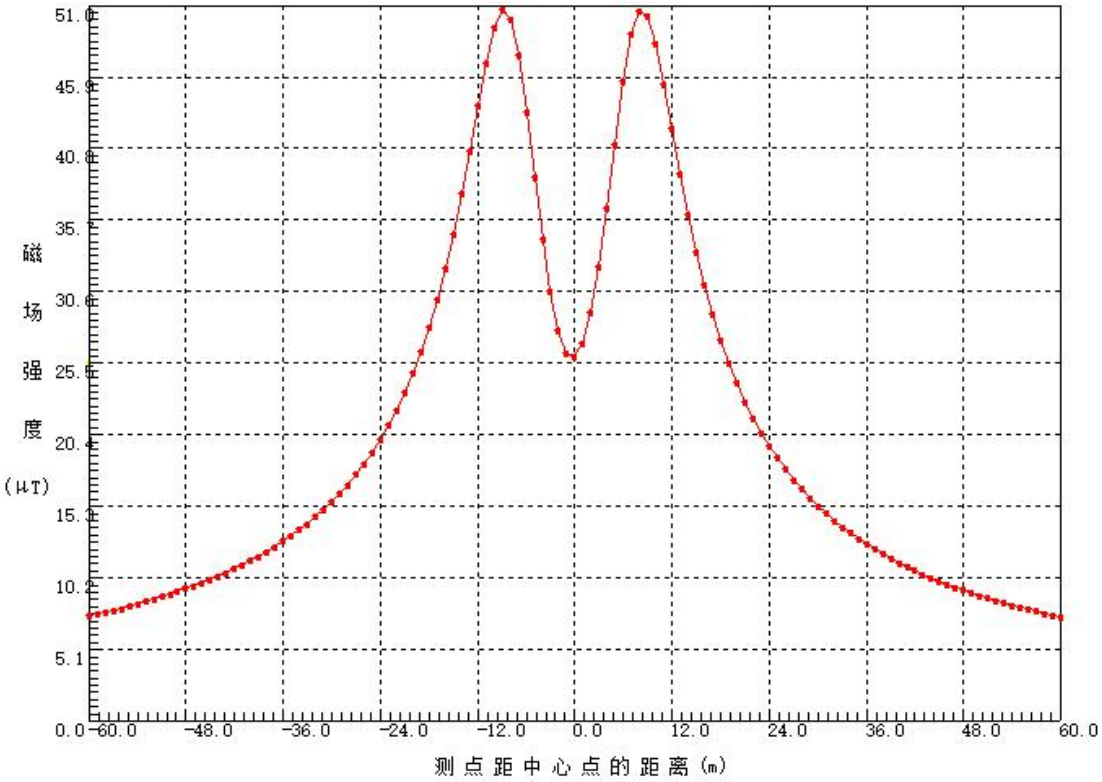


图 3- 9 双回线路工频磁感应强度预测曲线图（离地 6.5）

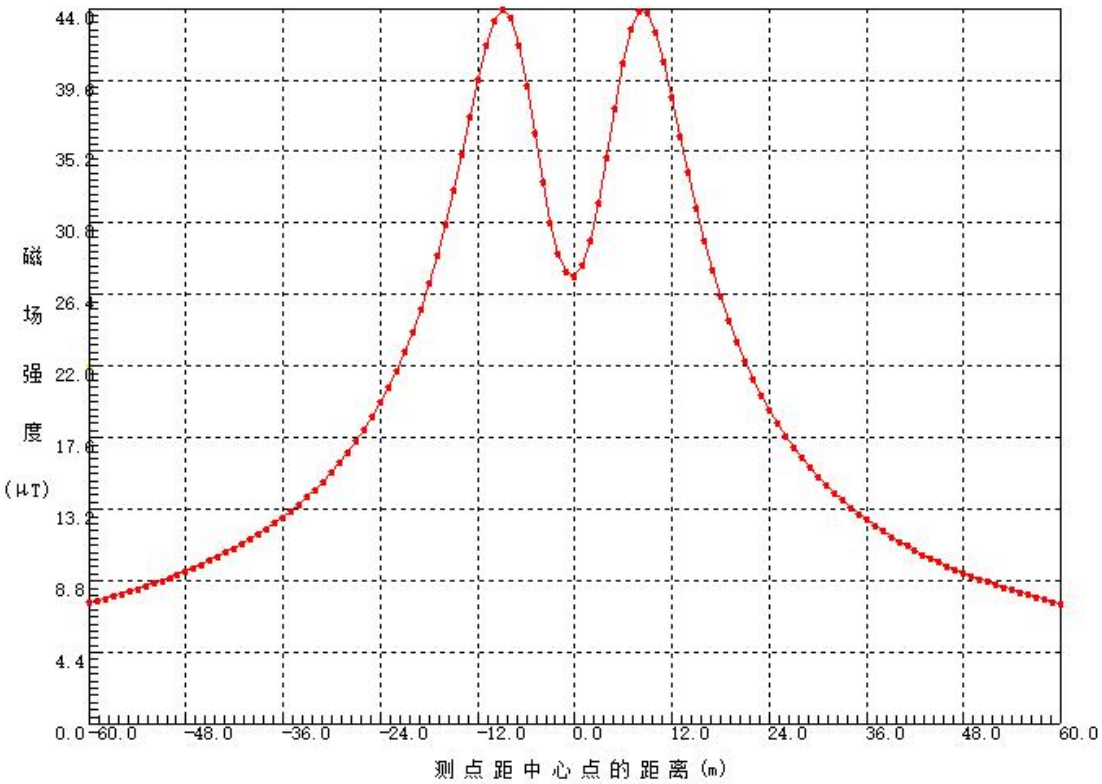


图 3- 10 双回线路工频磁感应强度预测曲线图（离地 7.5）

计算结果分析如下：

本工程 220kV 架空线路在正常运行情况下，单回线路非居民区最低线高 6.5m 预测的电场强度最大值出现在距离中心线 7m 处，为 7.968kV/m，双回线路非居民区最低线高 6.5m 预测的电场强度最大值出现在距离中心线 8m 处，为 8.292kV/m；单回线路非居民区最低线高 6.5m 预测的磁感应强度最大值出现在距离中心线 7m 处，为 44.61μT，双回线路非居民区最低线高 6.5m 预测的磁感应强度最大值出现在距离中心线 9m 处，为 50.693μT，满足架空线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电磁环境限值 10kV/m、100μT 标准要求。

单回线路居民区最低线高 7.5m 预测的电场强度最大值出现在距离中心线 7m 处，为 6.535kV/m，居民区最低线高 7.5m 预测的磁感应强度最大值出现在距离中心线 7m 处，为 36.873μT；双回线路居民区最低线高 7.5m 预测的电场强度最大值出现在距离中心线 8m 处，为 6.956kV/m，居民区最低线高 7.5m 预测的磁感应强度最大值出现在距离中心线 9m 处，为 43.913μT，磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）电磁环境限值 100μT 标准要求，电场强度不满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）电磁环境限值 4kV/m 标准要求。

3.2.2. 控制措施

本工程拟建线路路径评价范围内有敏感目标，根据已建设塔基及初步设计方案；线路全线导线对地最小距离为 10m，线路经过敏感目标段导线对地最小距离为 20m，双回线路段导线对地最小距离为 24m，预测结果见表 3- 4。

①抬升到 10m、11m、20m 后单回线路工频电场强度预测结果见表 3- 4，曲线图见图 3- 11、图 3- 12、图 3- 13，抬升到 10m、12.5m、24m 后双回线路工频电场强度预测结果见表 3- 4，曲线图见图 3- 14、图 3- 15、图 3- 16。

表 3- 4 抬升后工频电场、工频磁场预测结果

距线路中心的距离（m）	单回工频电场（kV/m）（离地面高 1.5m）			双回工频电场（kV/m）（离地面高 1.5m）		
	导线对地 10m	导线对地 11m	导线对地 20m	导线对地 10m	导线对地 12.5m	导线对地 24m
-60	0.097	0.105	0.161	0.086	0.104	0.178
-59	0.102	0.109	0.167	0.089	0.108	0.185
-58	0.106	0.114	0.174	0.093	0.113	0.192
-57	0.11	0.119	0.181	0.297	0.118	0.2

-56	0.115	0.124	0.188	0.102	0.123	0.208
-55	0.121	0.13	0.196	0.106	0.129	0.216
-54	0.126	0.136	0.204	0.111	0.135	0.225
-53	0.132	0.142	0.213	0.117	0.142	0.235
-52	0.139	0.149	0.222	0.122	0.148	0.245
-51	0.145	0.156	0.232	0.129	0.156	0.256
-50	0.153	0.164	0.242	0.135	0.164	0.267
-49	0.161	0.173	0.253	0.142	0.173	0.279
-48	0.169	0.182	0.265	0.15	0.182	0.292
-47	0.178	0.191	0.277	0.159	0.192	0.305
-46	0.188	0.202	0.29	0.168	0.203	0.32
-45	0.199	0.213	0.304	0.178	0.214	0.335
-44	0.211	0.225	0.319	0.189	0.227	0.351
-43	0.223	0.239	0.335	0.2	0.241	0.369
-42	0.237	0.253	0.352	0.213	0.256	0.387
-41	0.252	0.269	0.37	0.228	0.273	0.407
-40	0.268	0.286	0.389	0.243	0.291	0.428
-39	0.286	0.305	0.41	0.26	0.311	0.45
-38	0.305	0.325	0.432	0.279	0.332	0.473
-37	0.326	0.347	0.455	0.3	0.356	0.499
-36	0.35	0.372	0.48	0.324	0.382	0.525
-36	0.376	0.399	0.507	0.35	0.412	0.554
-34	0.405	0.428	0.535	0.379	0.444	0.584
-33	0.436	0.461	0.566	0.411	0.479	0.616
-32	0.472	0.497	0.598	0.447	0.519	0.65
-31	0.511	0.538	0.633	0.488	0.563	0.686
-30	0.555	0.582	0.67	0.534	0.612	0.724
-29	0.604	0.632	0.709	0.586	0.666	0.765
-28	0.659	0.688	0.751	0.646	0.728	0.807
-27	0.721	0.75	0.795	0.713	0.796	0.852
-26	0.791	0.82	0.842	0.79	0.873	0.899
-25	0.87	0.898	0.891	0.878	0.958	0.948
-24	0.96	0.986	0.943	0.979	1.054	1
-23	1.061	1.084	0.997	1.095	1.162	1.053
-22	1.176	1.195	1.053	1.228	1.282	1.109
-21	1.308	1.32	1.111	1.381	1.416	1.166
-20	1.457	1.46	1.17	1.557	1.565	1.224
-19	1.626	1.616	1.23	1.758	1.729	1.283
-18	1.817	1.79	1.291	1.987	1.909	1.344
-17	2.033	1.983	1.35	2.246	2.105	1.404
-16	2.274	2.194	1.408	2.536	2.314	1.464
-15	2.54	2.421	1.464	2.856	2.534	1.524
-14	2.828	2.662	1.516	3.2	2.761	1.582
-13	3.133	2.91	1.562	3.56	2.989	1.638
-12	3.445	3.157	1.602	3.921	3.21	1.692
-11	3.746	3.389	1.634	4.262	3.416	1.744
-10	4.017	3.591	1.658	4.562	3.598	1.791
-9	4.232	3.746	1.671	4.796	3.749	1.835
-8	4.366	3.839	1.674	4.948	3.864	1.875
-7	4.4	3.858	1.666	5.012	3.941	1.91
-6	4.326	3.798	1.646	4.997	3.984	1.941
-5	4.152	3.664	1.616	4.923	3.998	1.967
-4	3.894	3.466	1.575	4.817	3.992	1.988
-3	3.579	3.22	1.526	4.707	3.976	2.004
-2	3.232	2.945	1.468	4.614	3.959	2.015

-1	2.874	2.655	1.404	4.557	3.947	2.021
0	2.524	2.365	1.334	4.545	3.944	2.022
1	2.193	2.085	1.261	4.581	3.952	2.018
2	1.888	1.821	1.186	4.657	3.967	2.01
3	1.612	1.578	1.11	4.761	3.985	1.996
4	1.367	1.358	1.035	4.872	3.997	1.977
5	1.153	1.163	0.962	4.966	3.994	1.954
6	0.968	0.992	0.89	5.013	3.966	1.926
7	0.813	0.846	0.823	4.99	3.906	1.893
8	0.684	0.722	0.759	4.882	3.81	1.855
9	0.579	0.618	0.699	4.688	3.677	1.813
10	0.494	0.533	0.643	4.418	3.509	1.767
11	0.427	0.463	0.591	4.094	3.314	1.718
12	0.373	0.406	0.544	3.74	3.099	1.665
13	0.329	0.359	0.501	3.377	2.874	1.61
14	0.294	0.32	0.462	3.023	2.645	1.552
15	0.265	0.288	0.426	2.691	2.421	1.493
16	0.241	0.261	0.394	2.385	2.206	1.433
17	0.22	0.238	0.365	2.111	2.003	1.373
18	0.202	0.219	0.338	1.867	1.816	1.312
19	0.187	0.202	0.315	1.652	1.643	1.252
20	0.174	0.187	0.293	1.464	1.487	1.193
21	0.162	0.175	0.274	1.3	1.346	1.136
22	0.152	0.163	0.256	1.157	1.219	1.08
23	0.142	0.153	0.24	1.033	1.105	1.025
24	0.134	0.144	0.226	0.925	1.003	0.973
25	0.127	0.136	0.213	0.831	0.912	0.922
26	0.12	0.128	0.201	0.748	0.831	0.874
27	0.114	0.121	0.19	0.676	0.759	0.828
28	0.108	0.115	0.18	0.613	0.694	0.784
29	0.103	0.11	0.17	0.558	0.637	0.743
30	0.098	0.104	0.162	0.509	0.585	0.704
31	0.093	0.1	0.154	0.465	0.538	0.667
32	0.089	0.095	0.147	0.427	0.497	0.631
33	0.085	0.091	0.14	0.393	0.459	0.598
34	0.082	0.087	0.134	0.362	0.426	0.567
35	0.079	0.084	0.128	0.335	0.395	0.538
36	0.076	0.08	0.123	0.31	0.368	0.511
37	0.073	0.077	0.118	0.288	0.343	0.485
38	0.07	0.074	0.113	0.268	0.32	0.46
39	0.067	0.072	0.109	0.25	0.299	0.437
40	0.065	0.069	0.105	0.234	0.28	0.416
41	0.063	0.067	0.101	0.219	0.263	0.396
42	0.061	0.064	0.097	0.206	0.247	0.377
43	0.058	0.062	0.094	0.193	0.233	0.359
44	0.057	0.06	0.091	0.182	0.22	0.342
45	0.055	0.058	0.088	0.172	0.208	0.326
46	0.053	0.056	0.085	0.162	0.196	0.312
47	0.051	0.055	0.082	0.154	0.186	0.298
48	0.05	0.053	0.08	0.146	0.176	0.285
49	0.048	0.051	0.077	0.138	0.167	0.272
50	0.047	0.05	0.075	0.131	0.159	0.261
51	0.045	0.048	0.073	0.125	0.151	0.25
52	0.044	0.047	0.07	0.119	0.144	0.239
53	0.043	0.046	0.068	0.113	0.138	0.229

54	0.042	0.044	0.067	0.108	0.131	0.22
55	0.041	0.043	0.065	0.103	0.126	0.211
56	0.039	0.042	0.063	0.099	0.12	0.203
57	0.038	0.041	0.061	0.095	0.115	0.195
58	0.037	0.04	0.06	0.091	0.11	0.188
59	0.036	0.039	0.058	0.087	0.106	0.181
60	0.035	0.038	0.057	0.083	0.102	0.174

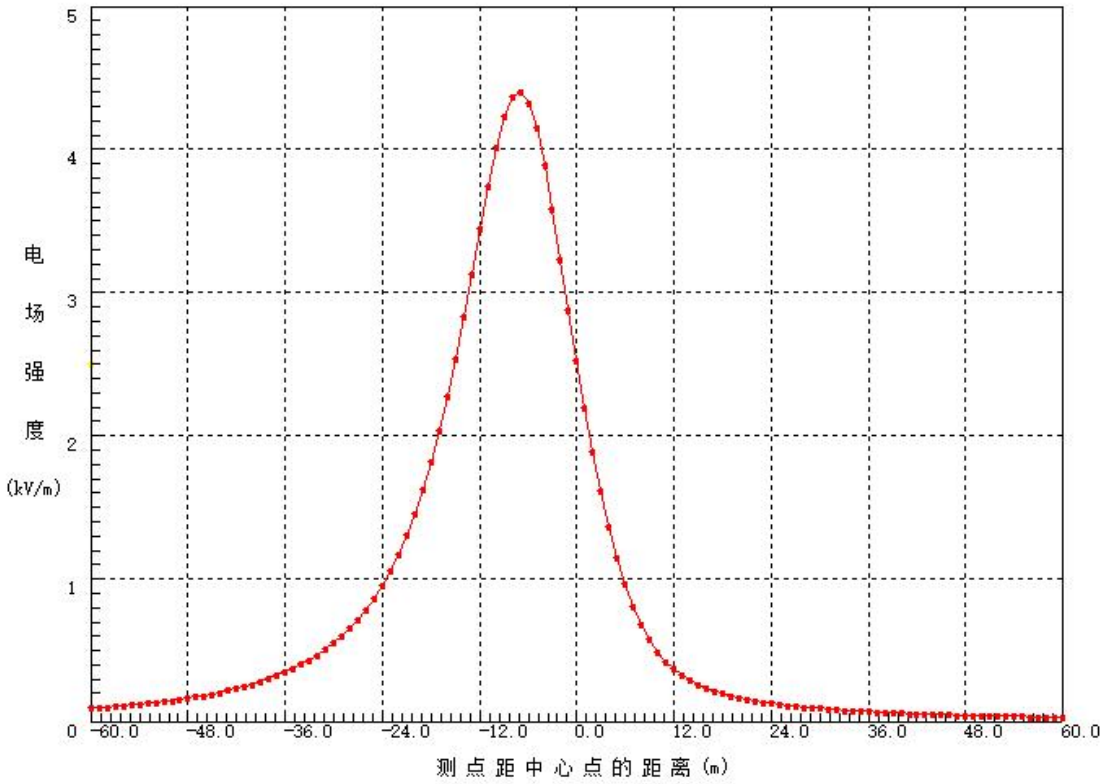


图 3- 11 单回线路电场强度预测曲线图（离地 10）

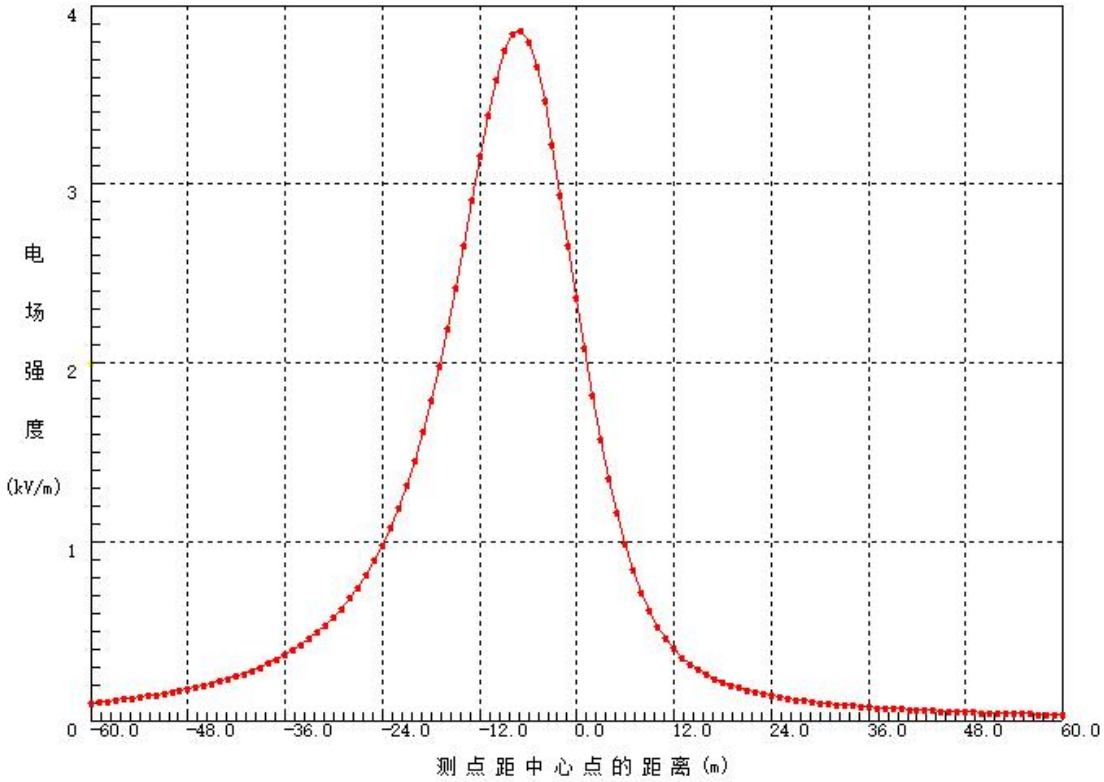


图 3- 12 单回线路电场强度预测曲线图（离地 11）

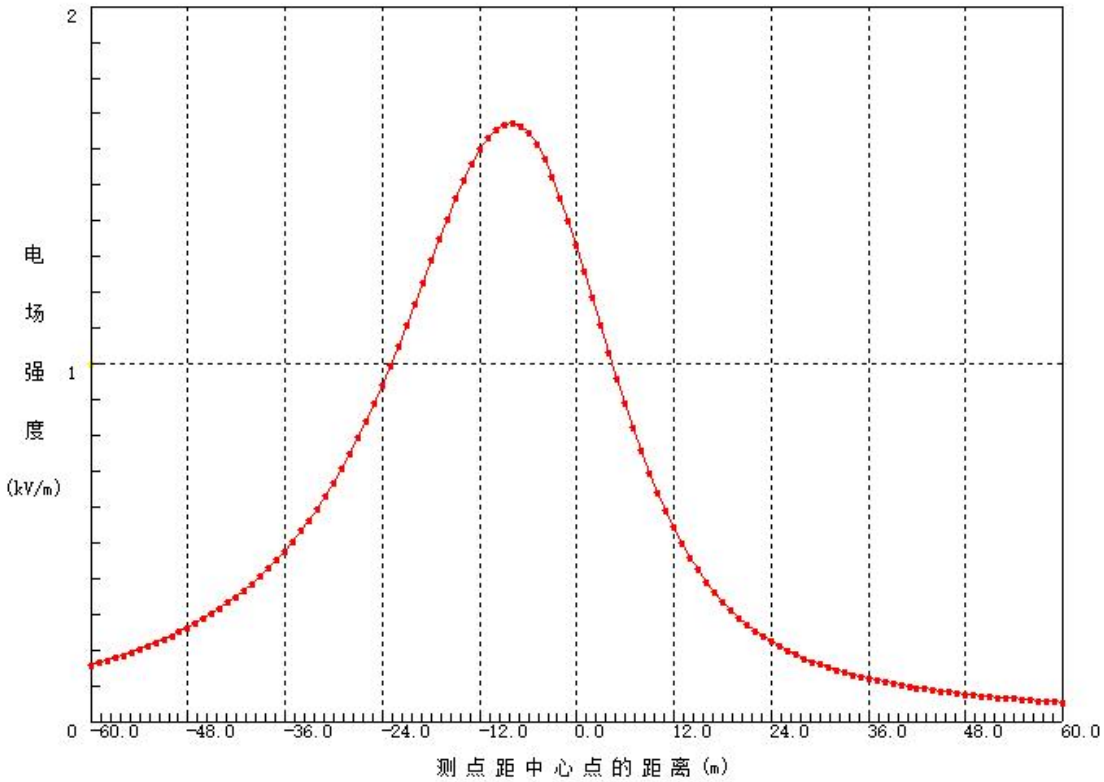


图 3- 13 单回线路电场强度预测曲线图（离地 20）

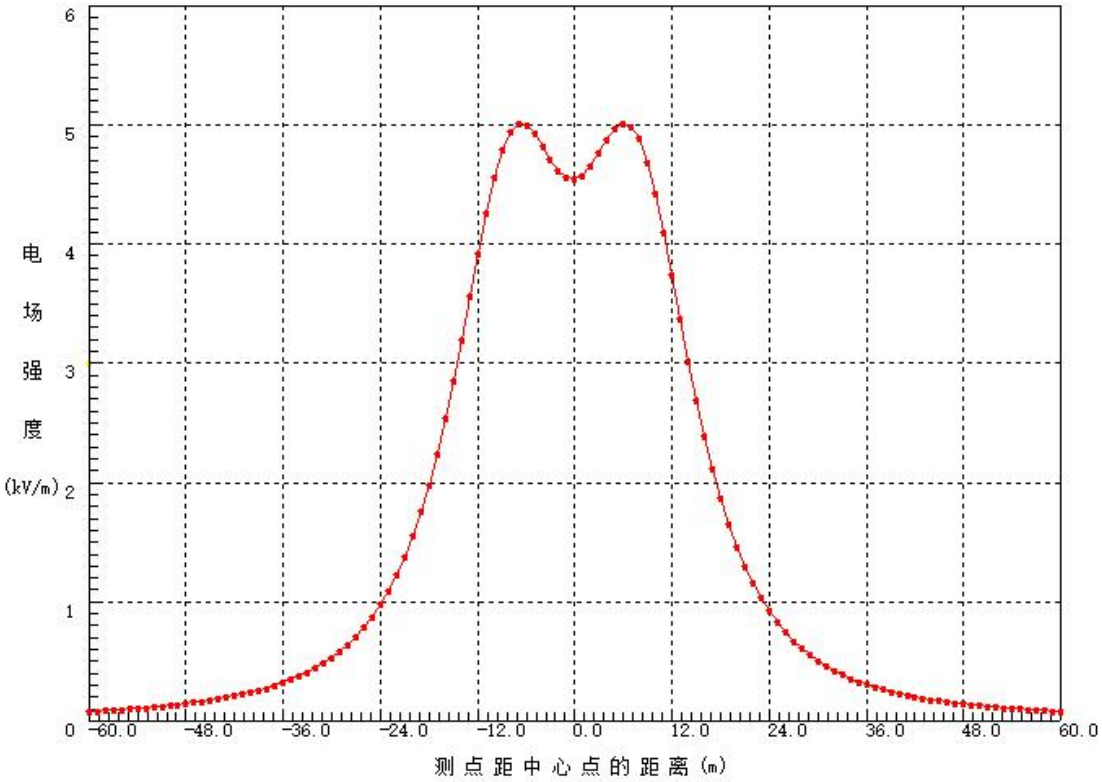


图 3- 14 双回线路电场强度预测曲线图（离地 10）

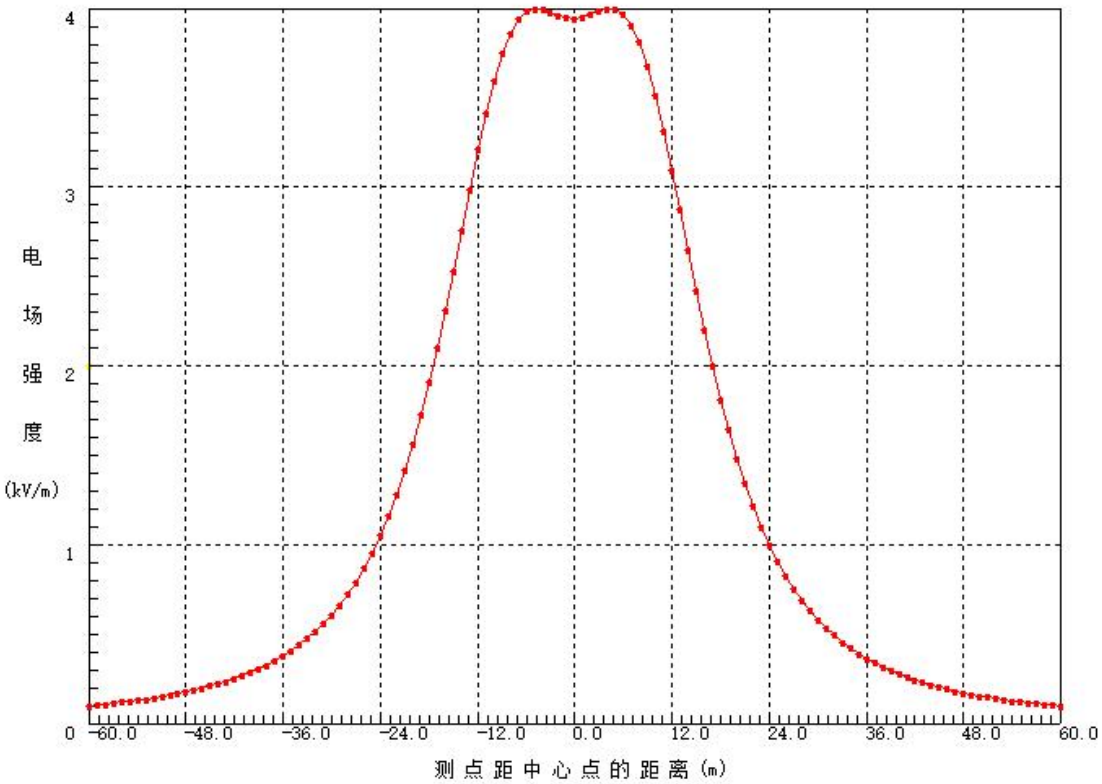


图 3- 15 双回线路电场强度预测曲线图（离地 12.5）

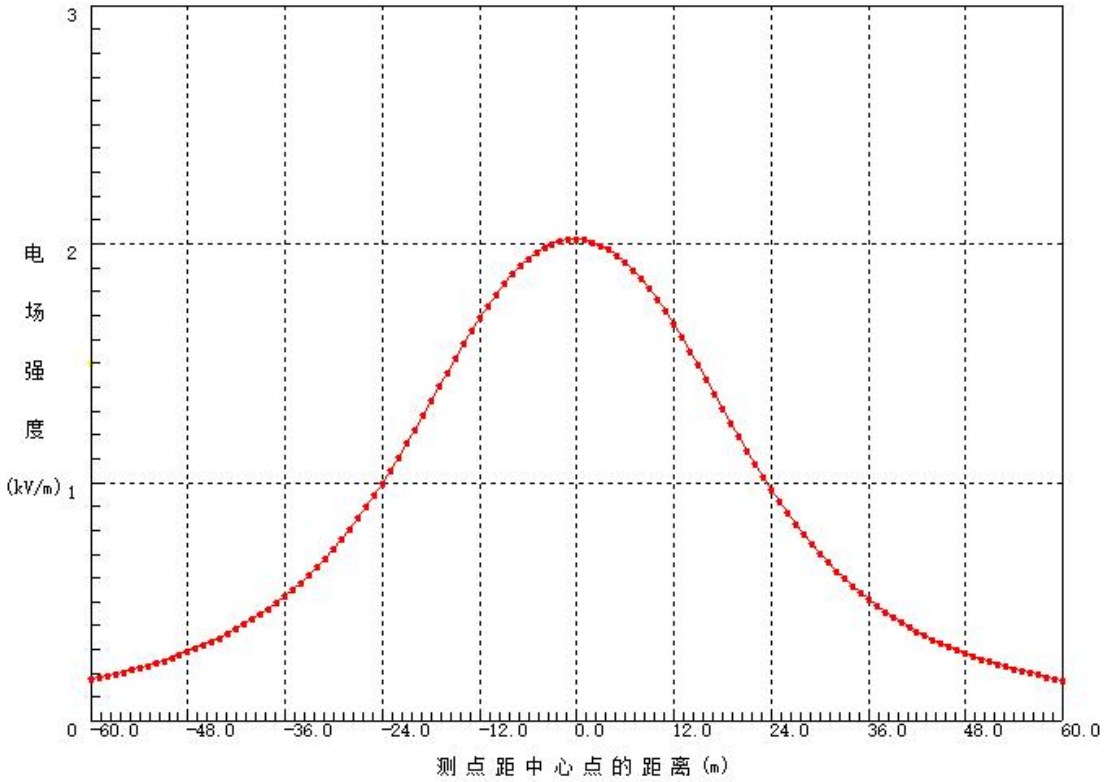


图 3- 16 双回线路电场强度预测曲线图（离地 24）

根据表 3- 4 预测结果，通过居民区走线单回 2B1X1-J2 耐张塔，JL/LB20A-240/30 型导线下相导线对地高度为 10m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 4.4kV/m，出现在距线路中心 7m 处，导线对地高度为 11m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 3.858kV/m，出现在距线路中心 7m 处，导线对地高度为 20m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 1.674kV/m，出现在距线路中心 8m 处，根据预测结果单回线路架线高度抬升至 11m 后工频电场可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场强度 4kV/m 的限值要求。

通过居民区走线双回 2C2Y5-JD 终端塔，JL/LB20A-240/30 型导线下相导线对地高度为 10m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 5.013kV/m，出现在距线路中心 6m 处，导线对地高度为 12.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 3.998kV/m，出现在距线路中心 5m 处，导线对地高度为 24m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.022kV/m，出现在距线路中心 0m 处，根据预测结果双回线路架线高度抬升至 12.5m 后工频电场可满足《电

磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场强度 4kV/m 的限值要求。

3.3. 环境敏感处电磁环境影响预测与评价

根据敏感目标距线路边导线的距离，过居民区时本工程评价范围内各电磁环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度贡献值见下表（由于双回线路不经过敏感目标，故不预测双回的工频电场强度和工频磁感应强度）。

表 3- 5 电磁环境敏感目标处电磁环境影响预测结果

编号	环境保护目标	线路预测塔型、导线型号	建筑特点及高度	敏感点与导线水平距离（m）	线高（m）	预测点楼层高度	预测结果		评价结论
							工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）	
1	牙舟镇场坝村鸡歪组冉龙舟家	单回 2B1X1-J2 耐张塔，2×JL/LB20A-240/30 型导线	1 户 3 人，1 层自建住房，平顶，高约 3m	14	11	1.5	2.661	18.661	满足标准限值要求
					11	4.5	2.794	23.034	
2	牙舟镇场坝村鸡歪组 26 号		1 户 4 人，2 层自建住房，平顶，高约 6m	33	11	1.5	0.091	5.386	满足标准限值要求
					11	4.5	0.09	5.47	
					11	7.5	0.088	5.526	
3	牙舟镇甲本村大冲组 52 号		1 户 3 人，3 层自建住房，平顶，高约 9m	33	11	1.5	0.461	7.965	满足标准限值要求
					11	4.5	0.453	8.234	
					11	7.5	0.437	8.42	
					11	10.5	0.414	8.502	
4	牙舟镇甲本村甲本组 40 号		1 户 4 人，2 层自建住房，平顶，高约 6m	34	11	1.5	0.428	7.704	满足标准限值要求
					11	4.5	0.421	7.947	
					11	7.5	0.407	8.114	

5	平舟镇甘寨村高坡组18号		1户4人，2层自建住房，平顶，高约6m	26	11	1.5	0.128	6.449	满足标准限值要求
					11	4.5	0.126	6.592	
					11	7.5	0.121	6.688	

根据表 3- 5 预测结果，环境敏感目标处的工频电场强度最大贡献值为 2.794kV/m，工频磁感应强度贡献值为 18.661μT，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求。

4. 电磁环境防治措施

①线路选择时尽量避开敏感点，在与其它电力线、通信线、公路等交叉跨越时严格按规程要求留有净空距离。

②当 220kV 输电线路通过非居民区时，档距中央最大弧垂处导线高度不小于 6.5m。本工程对地最低距离为 10m，且根据现状监测结果及电磁辐射预测结果可知本工程满足要求。

③采用良导体的钢芯铝绞线，减小静电反应、对地电压和杂音，减少对通讯线的干扰。

④使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，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。

⑤在危险区域设立相应的警示标志，并做好警示宣传工作，醒目位置设置安全警示图文标志。

⑥对于输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；此外，输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越离。

⑦加强运营期的环境监督管理，建立健全环保管理机构，做好工程的环保竣工验收工作。

5. 结论

5.1. 电磁环境现状

根据电磁环境现状监测结果，本项目沿线居民工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值。

5.2. 电磁环境影响评价结论

5.2.1. 间隔出线处

根据现状监测报告可知本工程间隔出线处建成投运后工频电场强度、工频磁感应强度低于国家规定的 4000V/m 和 100μT 的标准限值，因此本工程投运后产生的电磁场对当地电磁环境影响较小。

5.2.2. 输电线路

（1）非居民区

本工程 220kV 输电线路通过非居民区导线对地面最小距离 10m，满足《110kV-750kV 架空线路设计规范》（GB50545-2010）规定的输电线路通过非居民区导线对地面最小距离 6.5m 要求。

根据预测，本工程 220kV 架空线路在正常运行情况下，单回线路非居民区最低线高 6.5m 预测的工频电场强度最大贡献值为 7.968kV/m，工频磁感应强度贡献值为 44.61μT，双回线路非居民区最低线高 6.5m 预测的工频电场强度最大贡献值为 8.292kV/m，工频磁感应强度贡献值为 50.693μT，满足架空线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电磁环境限值 10kV/m、100μT 标准要求。

（2）居民区

本工程 220kV 输电线路通过非居民区导线对地面最小距离 20m，满足《110kV-750kV 架空线路设计规范》（GB50545-2010）规定的输电线路通过居民区导线对地面最小距离 7.5m 要求。

根据现状监测报告，本工程工频电场强度检测值为 10.840～1321.471V/m，工频磁感应强度检测值为 0.024~1.118μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度（4000V/m）及工频磁感应强度（100μT）公众暴露控制限值要求。

根据预测，环境敏感目标处的工频电场强度最大贡献值为 2.794kV/m，工频磁感应强度贡献值为 18.661μT，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求。

根据预测，本工程 220kV 架空线路在正常运行情况下，单回线路居民区最低线高 7.5m 预测的工频电场强度最大贡献值为 6.535kV/m，工频磁感应强度贡献值为 36.873μT，双回线路非居民区最低线高 7.5m 预测的工频电场强度最大贡献值为 6.956kV/m，工频磁感应强度贡献值为 43.913μT，磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）电磁环境限值 100μT 标准要求，电场强度不满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）电磁环境限值 4kV/m 标准要求。

单回线路架线高度抬升到 11m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 3.858kV/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场强度 4kV/m 的限值要求；双回线路架线高度抬升到 12.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 3.998kV/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场强度 4kV/m 的限值要求。

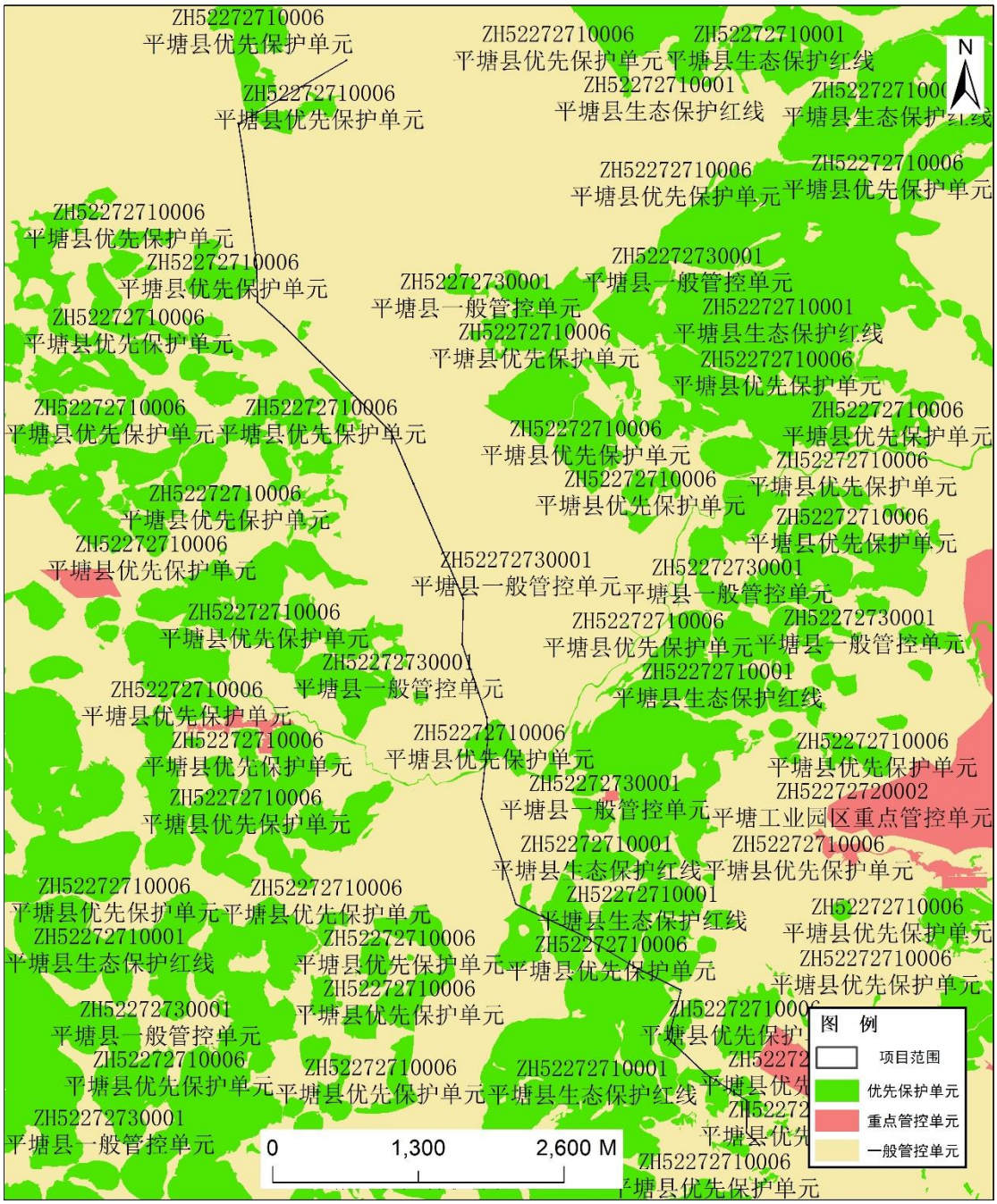
5.3. 电磁环境影响专题评价结论

本项目为输变电项目，技术成熟、可靠、安全，项目建设区域无电磁环境污染源，电磁环境本底现状满足环评标准要求，本项目严格执行报告表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。

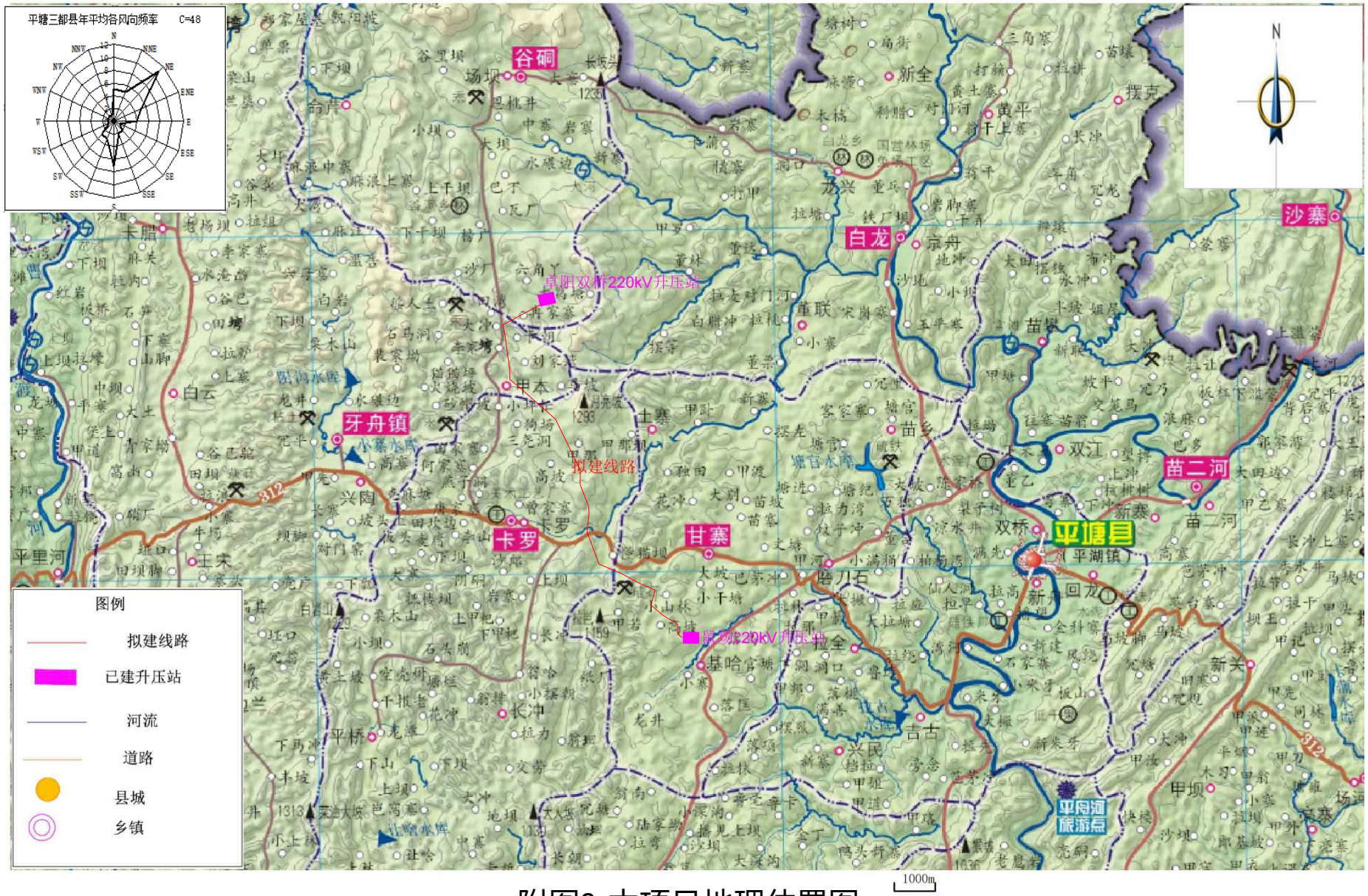
5.4. 建议

1、在初步设计阶段，充分结合本评价报告的电磁环境预测结果，确保项目沿线周边电磁环境达标；

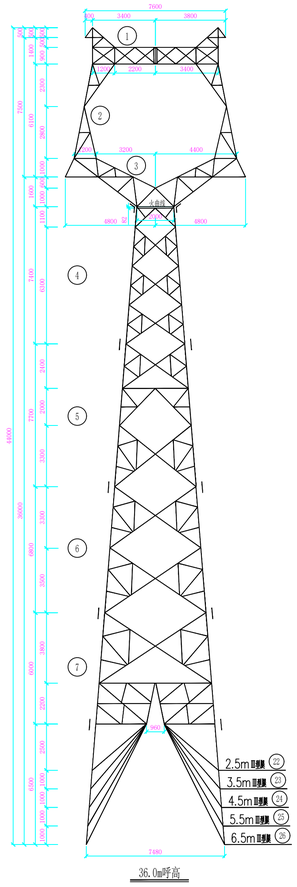
2、在运行期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，确保周边电磁环境达标。



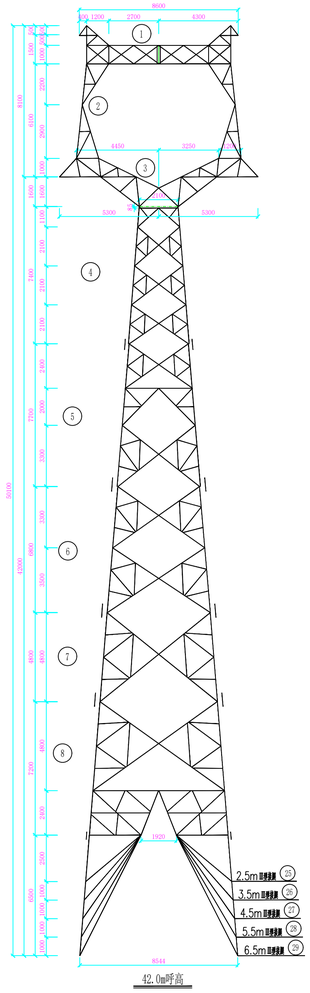
附图1 与黔南州“三线一单”位置关系图



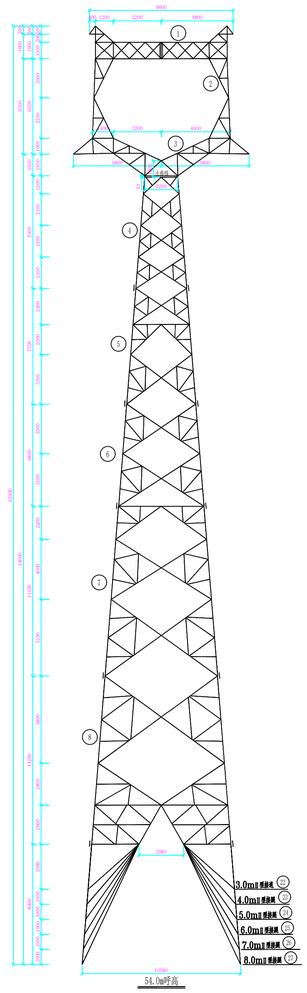
附图2 本项目地理位置图



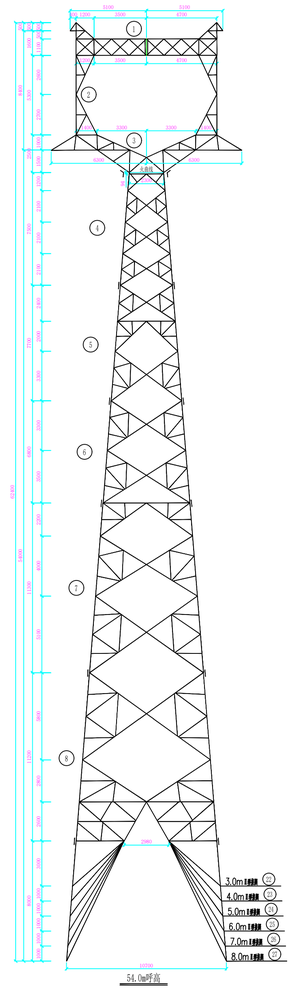
2B1X1-ZM1



2B1X1-ZM2



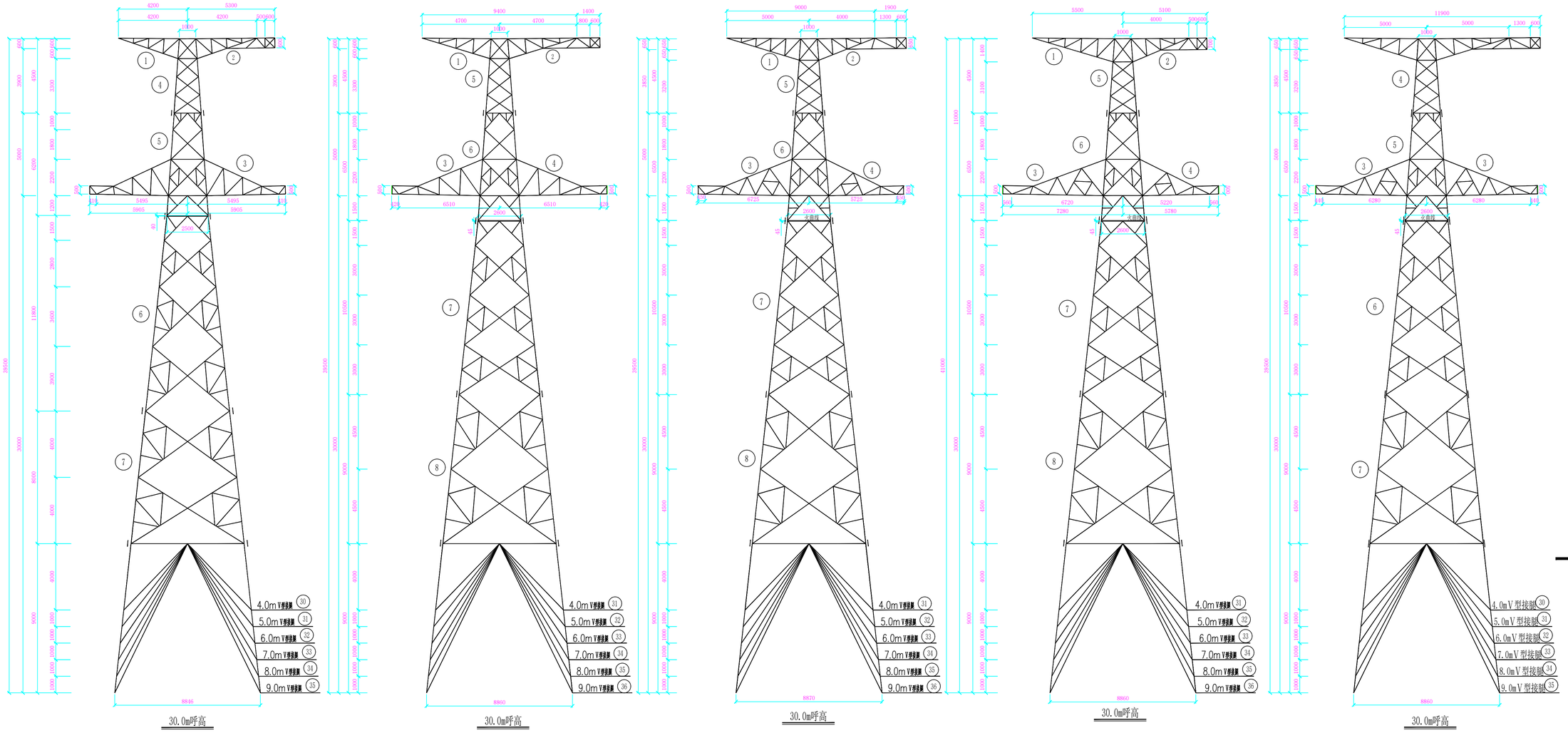
2B1X1-ZM3



2B1X1-ZM4

附图3-1 塔型设计图

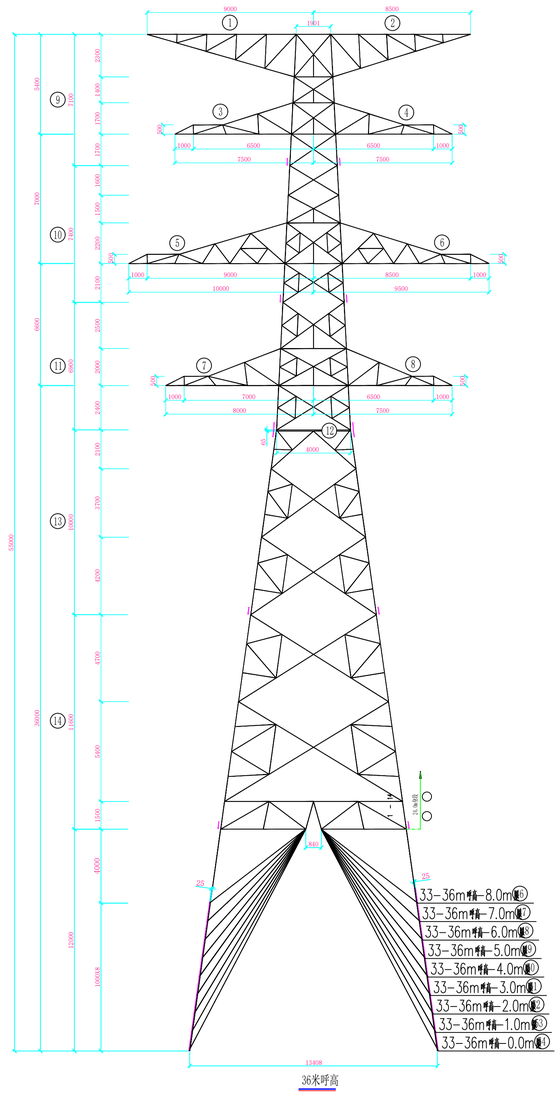
中国电建集团青海省电力设计院有限公司				平塘县双桥卓阳农业光伏电站项目工程		施工图设计
批　准		校　核		杆塔一览图(一)		
审　核		设　计				
		比　例				
		日　期	2023.12	图　号	N01661S-A0201-06	B



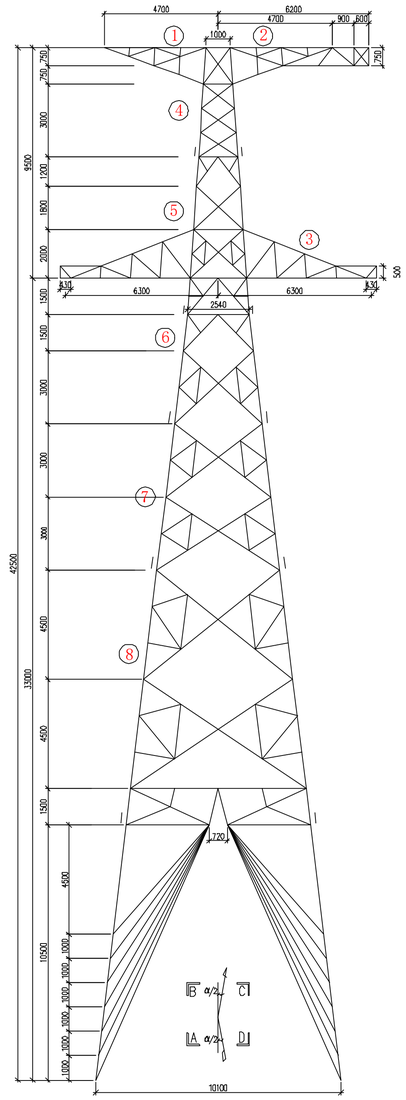
2B1X1-J1　2B1X1-J2　2B1X1-J3　2B1X1-J4　2B1X1-JD

附图3-2 塔型设计图

中国电建集团青海省电力设计院有限公司				平塘县双桥卓阳农业光伏电站项目工程		施工图设计
批　准		校　核		杆塔一览图(二)		
审　核		设　计				
		比　例				
		日　期	2023.12	图　号	N01661S-A0201-07	B



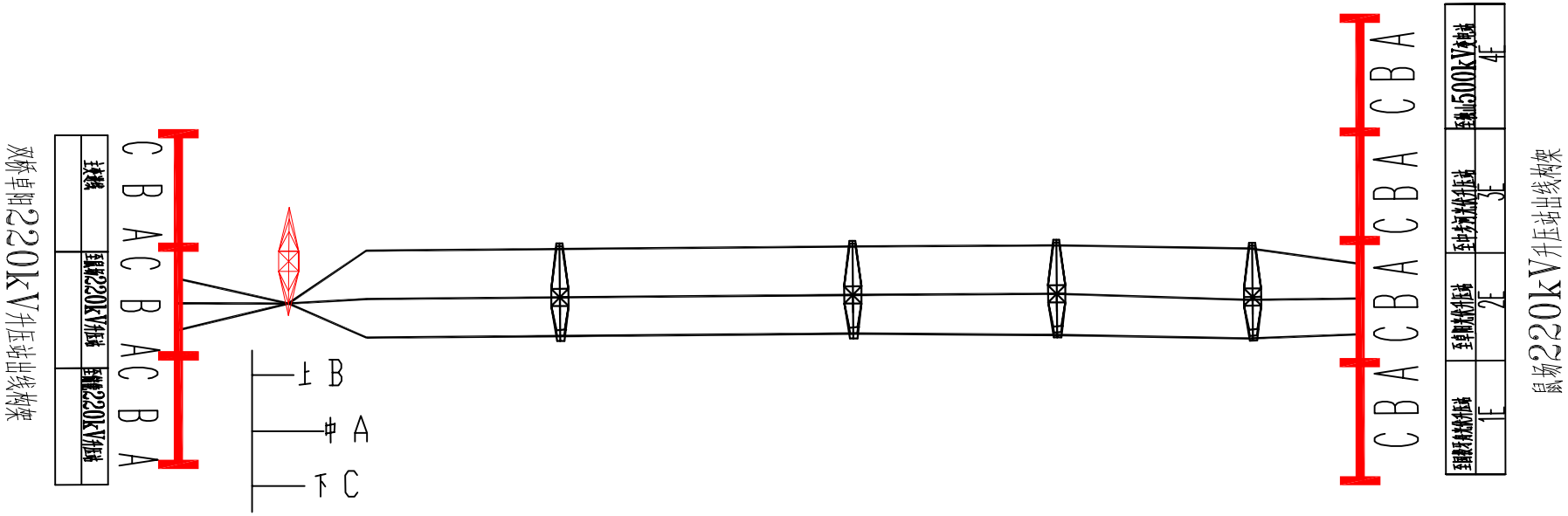
2C2Y5-JD



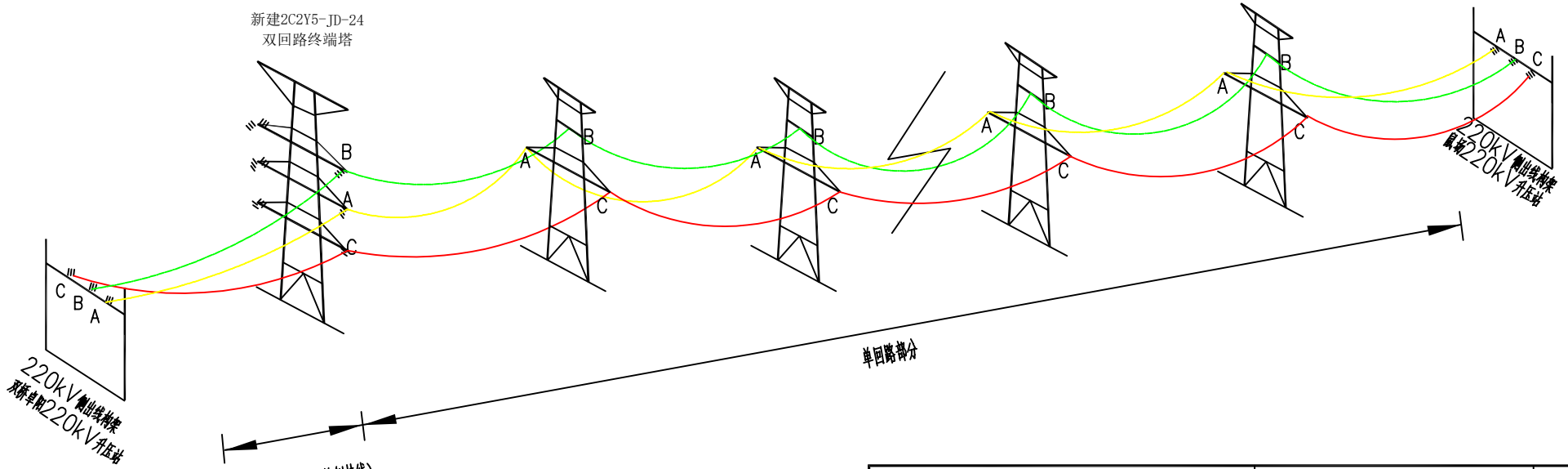
2JG213

附图3-3塔型设计图

中国电建集团青海省电力设计院有限公司				平塘县双桥卓阳农业光伏电站项目工程		施工图设计
批　准		校　核		杆塔一览图(三)		
审　核		设　计				
		比　例				
		日　期	2023.12	图　号	N01661S-A0201-08	B



双回塔导线排列方式



图例:

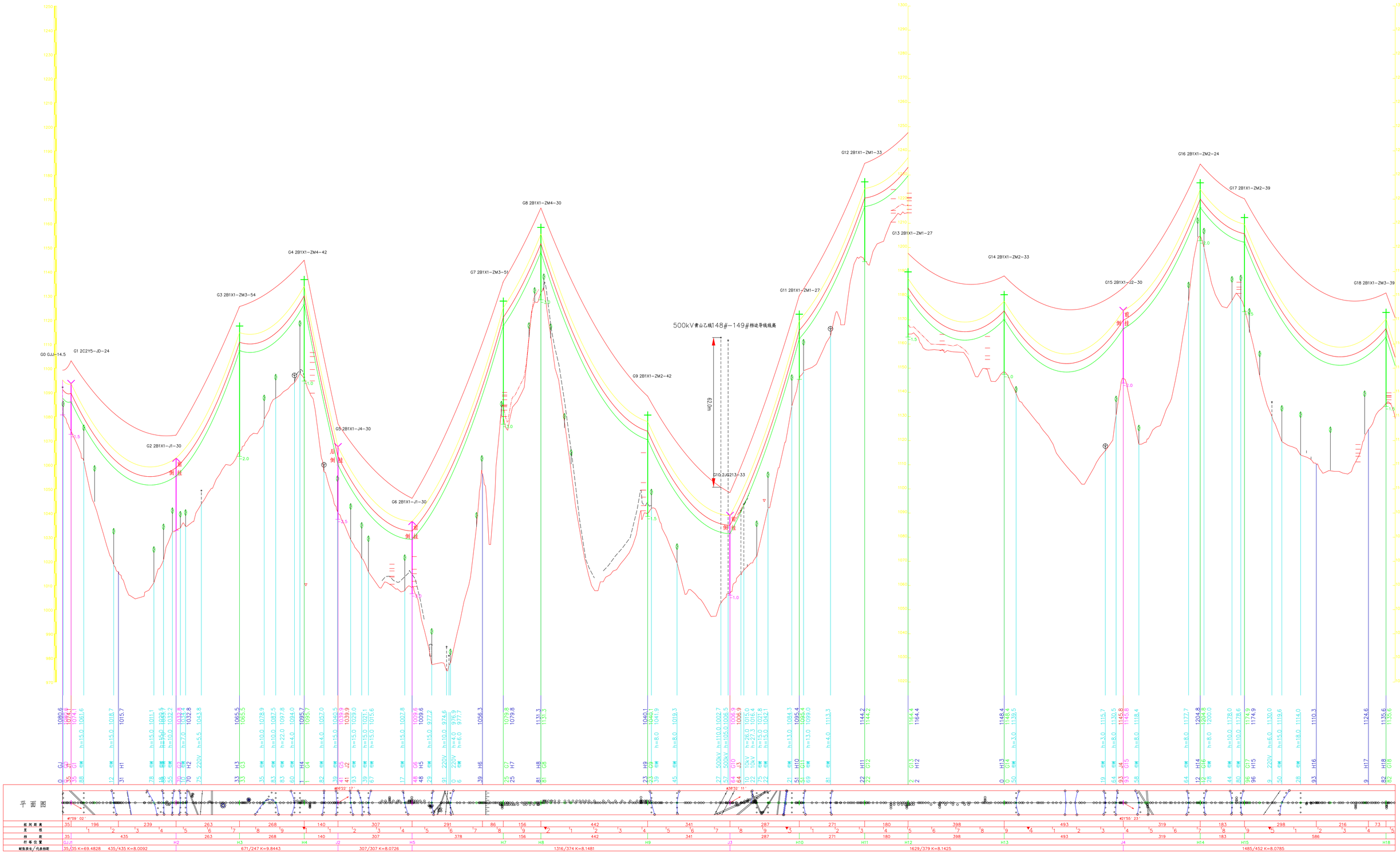
新立双回路铁塔:

新立单回路铁塔:

新建架空部分:

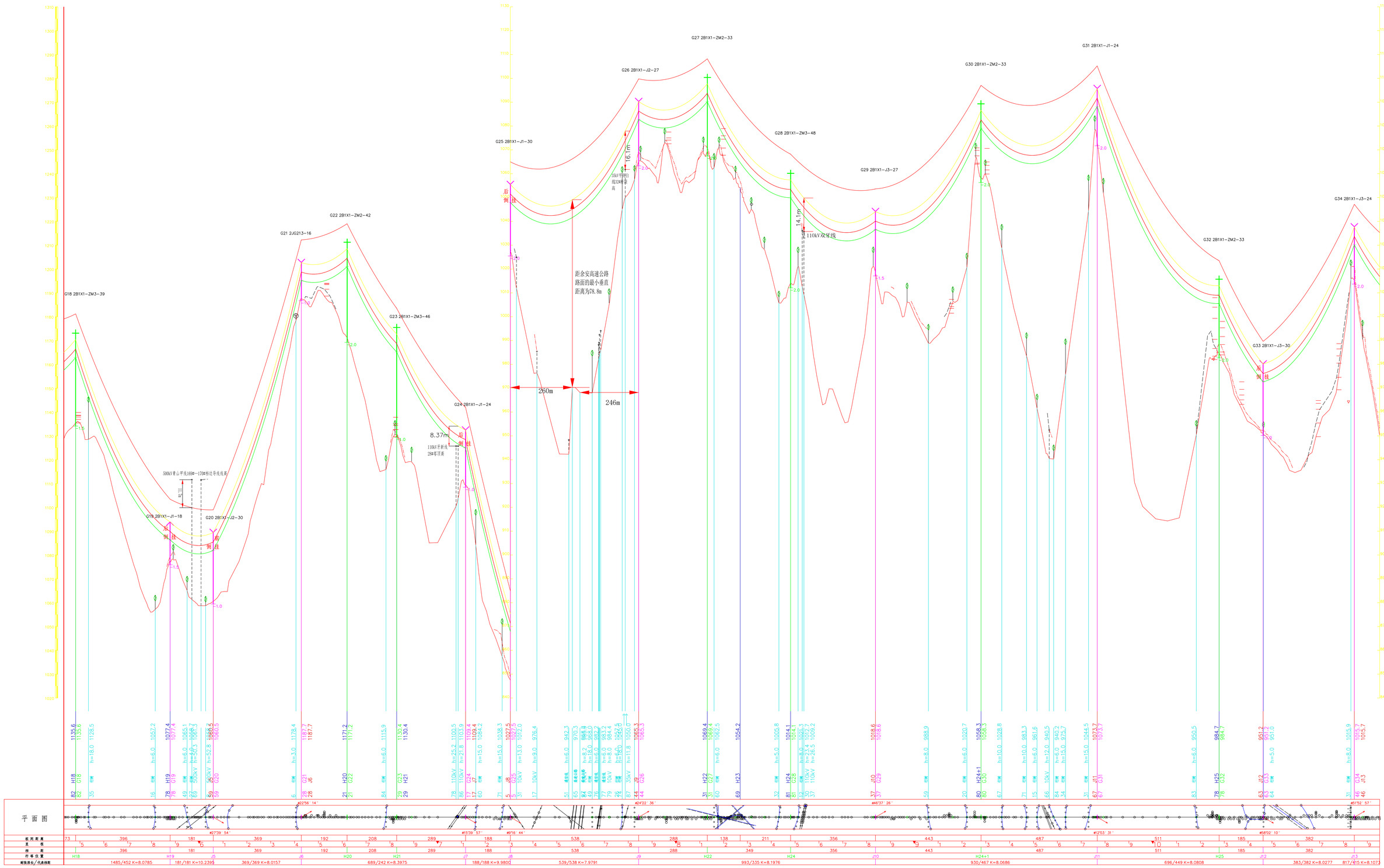
附图4 全线相序示意图

中国电建集团青海省电力设计院有限公司				平安县双桥草阳农业光伏电站项目	工程	施工图设计
批 准		校 核		全线相序示意图		
审 核		设 计				
		比 例				
		日 期	2023.12	图 号	N01661S-A0201-05	B



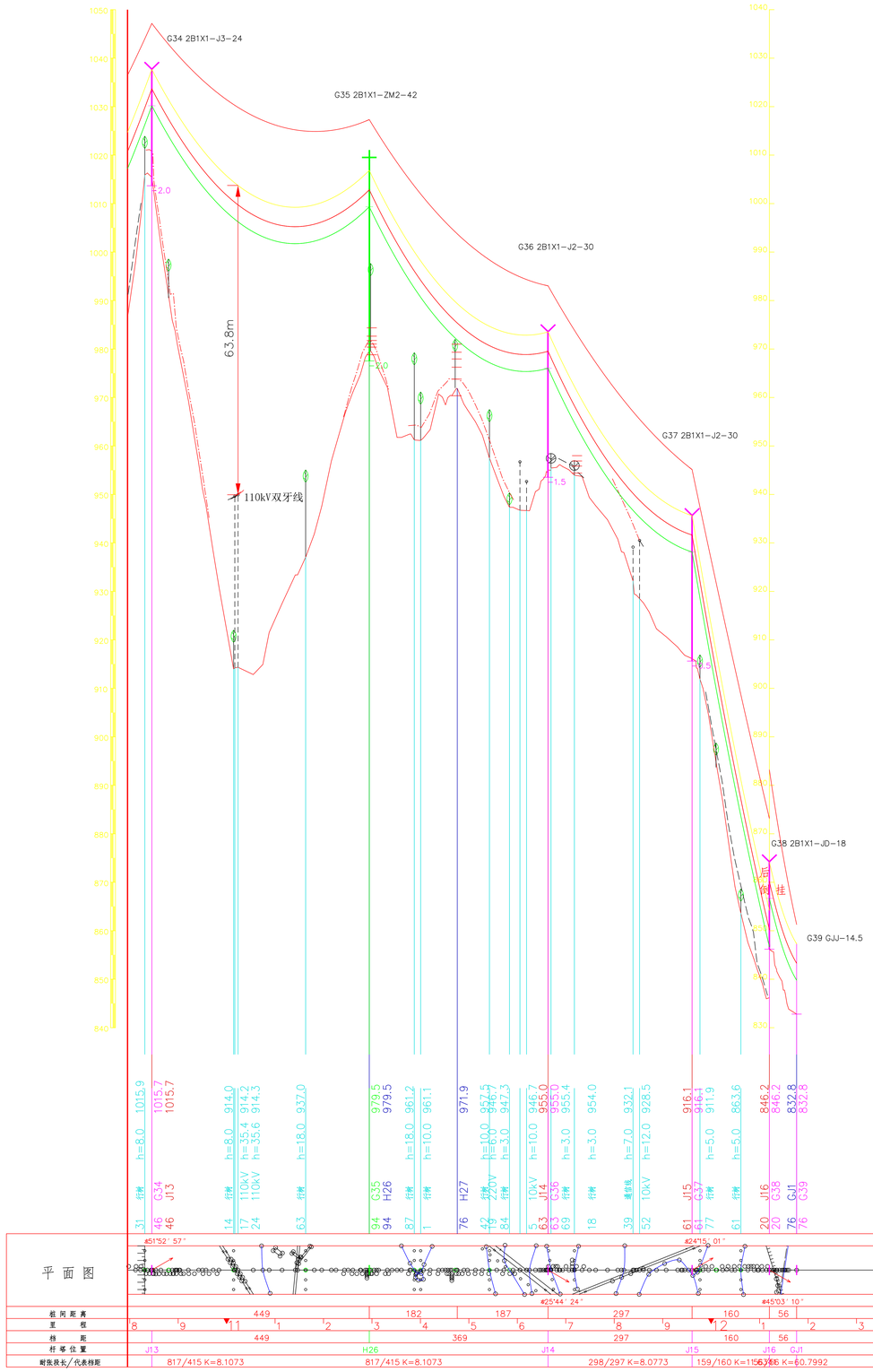
附图5-1 平断面定位图

中国葛建集团青海省电力设计院有限公司	平豫县双桥卓阳农业光伏电站项目工程	施工图设计
线路 批准 / 审核 / 校核 / 设计	测量 批准 / 审核 / 校核 / 制图	平断面定位图 (1/3)
专业 / 会签人 / 日期	比例 横1/500 纵1/5000	日期 2023.12	图号 N0166TS-D0501-01



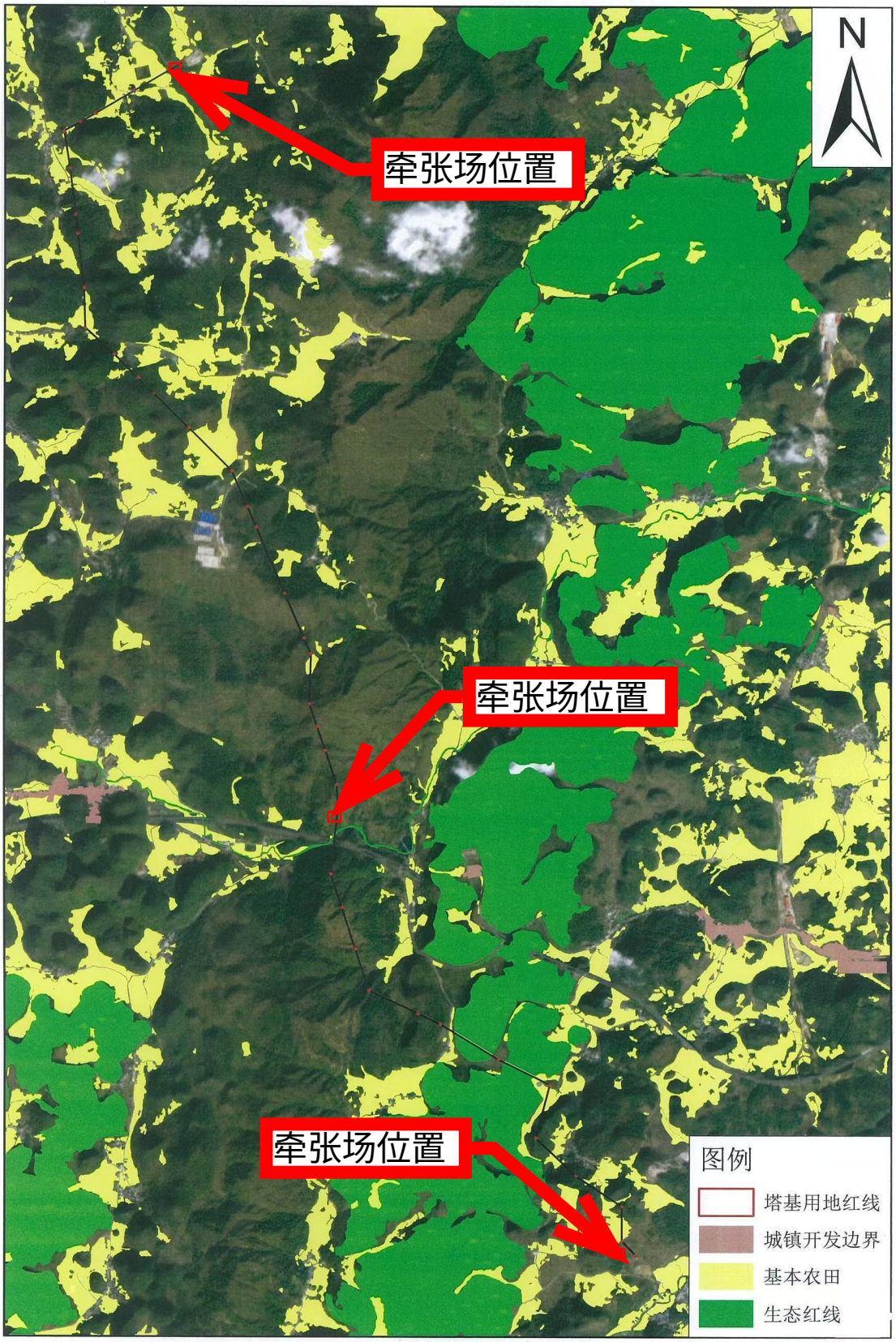
附图5-2 平断面定位图

中国电建集团青海省电力设计院有限公司	平安县双桥单和农业光伏电站项目工程		施工图设计
线路	批准 / 审核 / 校核 / 设计	测量	批准 / 审核 / 校核 / 制图
	平断面定位图（2/3）		
专业 / 会签人 / 日期	比例 横1/500 纵1/5000	日期 2023.12	图号 N0166IS-D0501-02



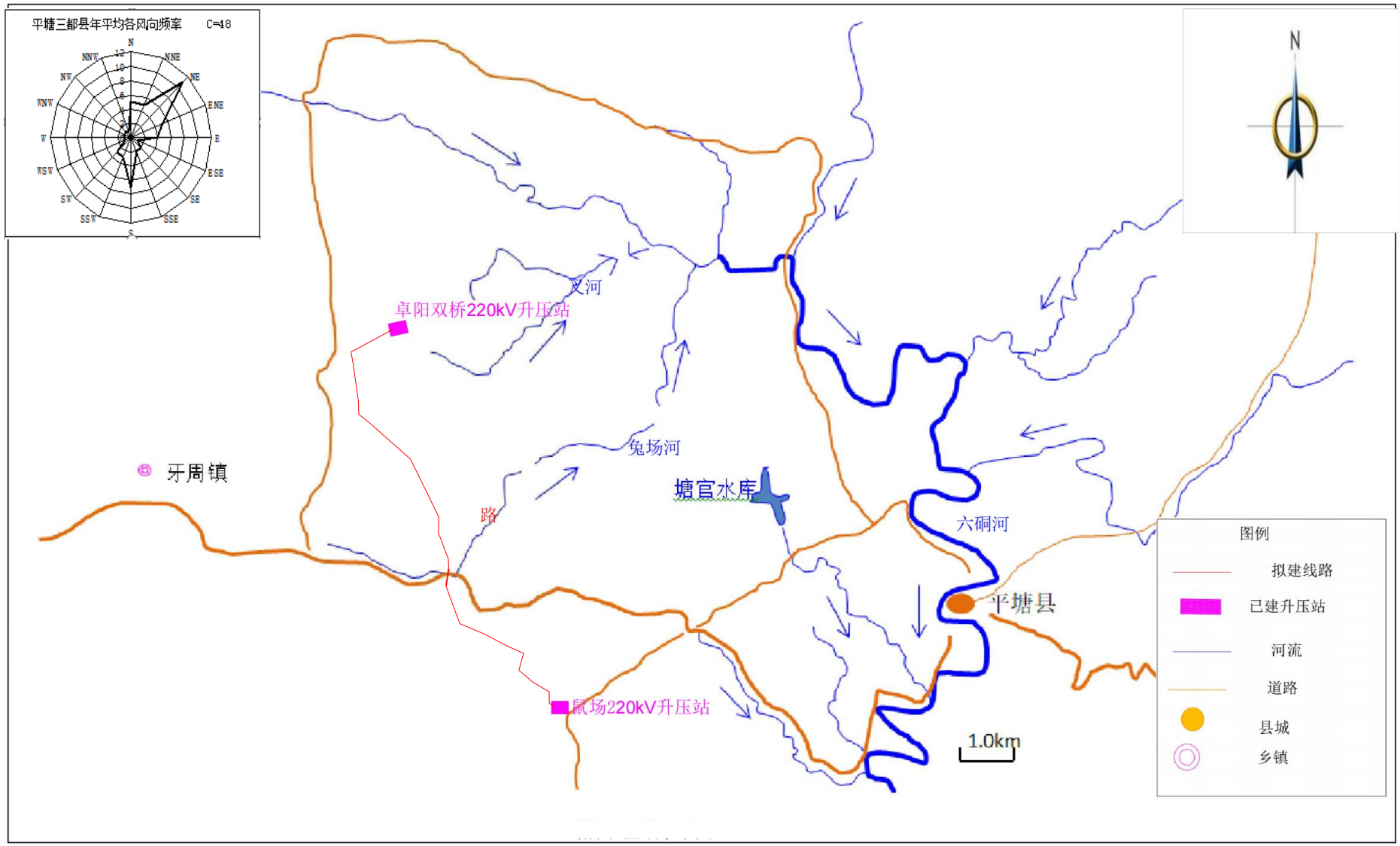
附图5-3 平断面定位图

中国电建集团青海省电力设计院有限公司		平安县双桥卑阳农业光伏电站项目工程	施工图设计
线路	批准 / 审核 / 校核 / 设计	测量	批准 / 审核 / 校核 / 制图
平断面定位图（3/3）			
专业 / 会签人 / 日期	比例 横1/500 纵1/5000	日期 2023.12	图号 N01661S-D0501-03

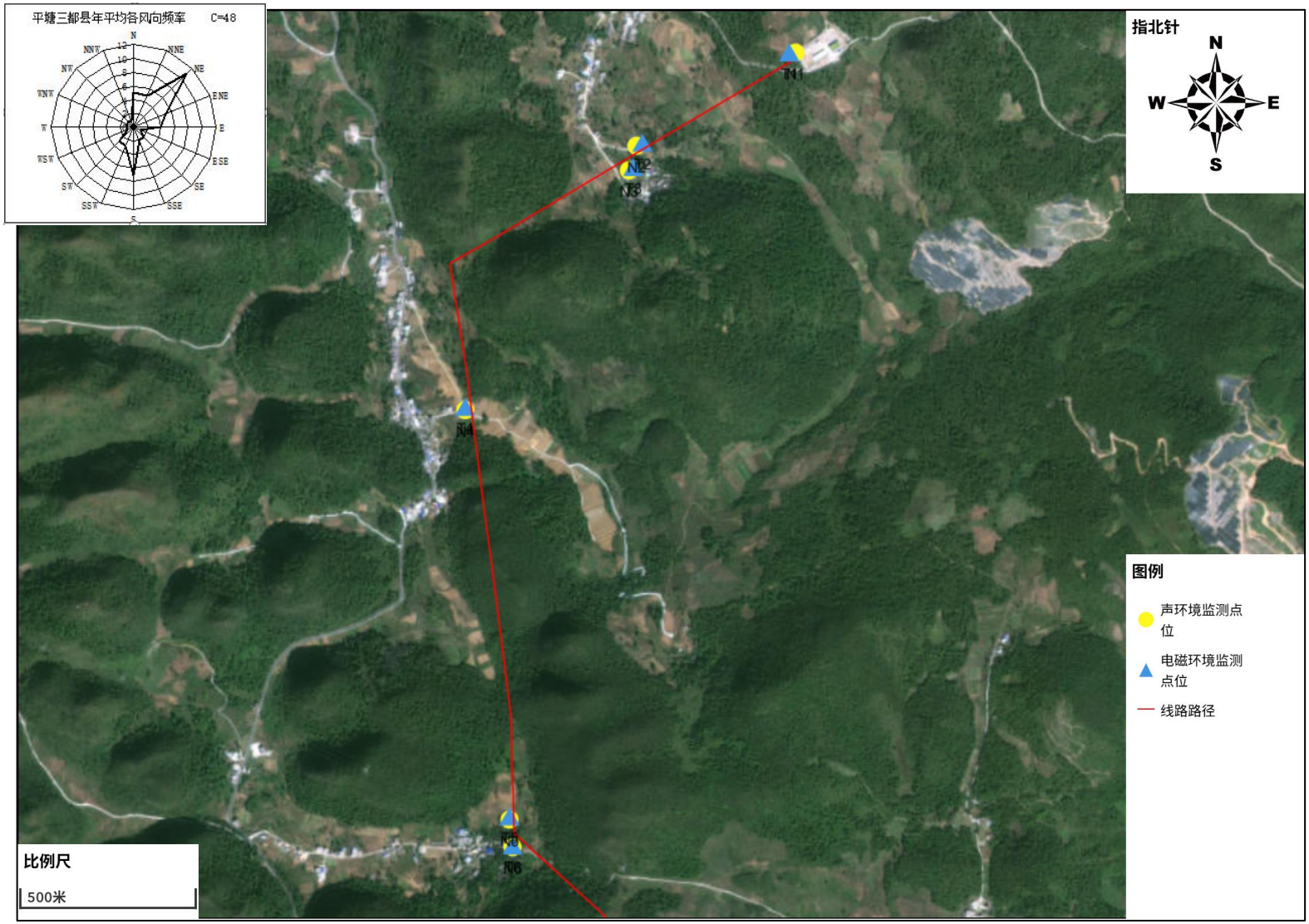


1:45,000

附图 6 生态功能区划叠图

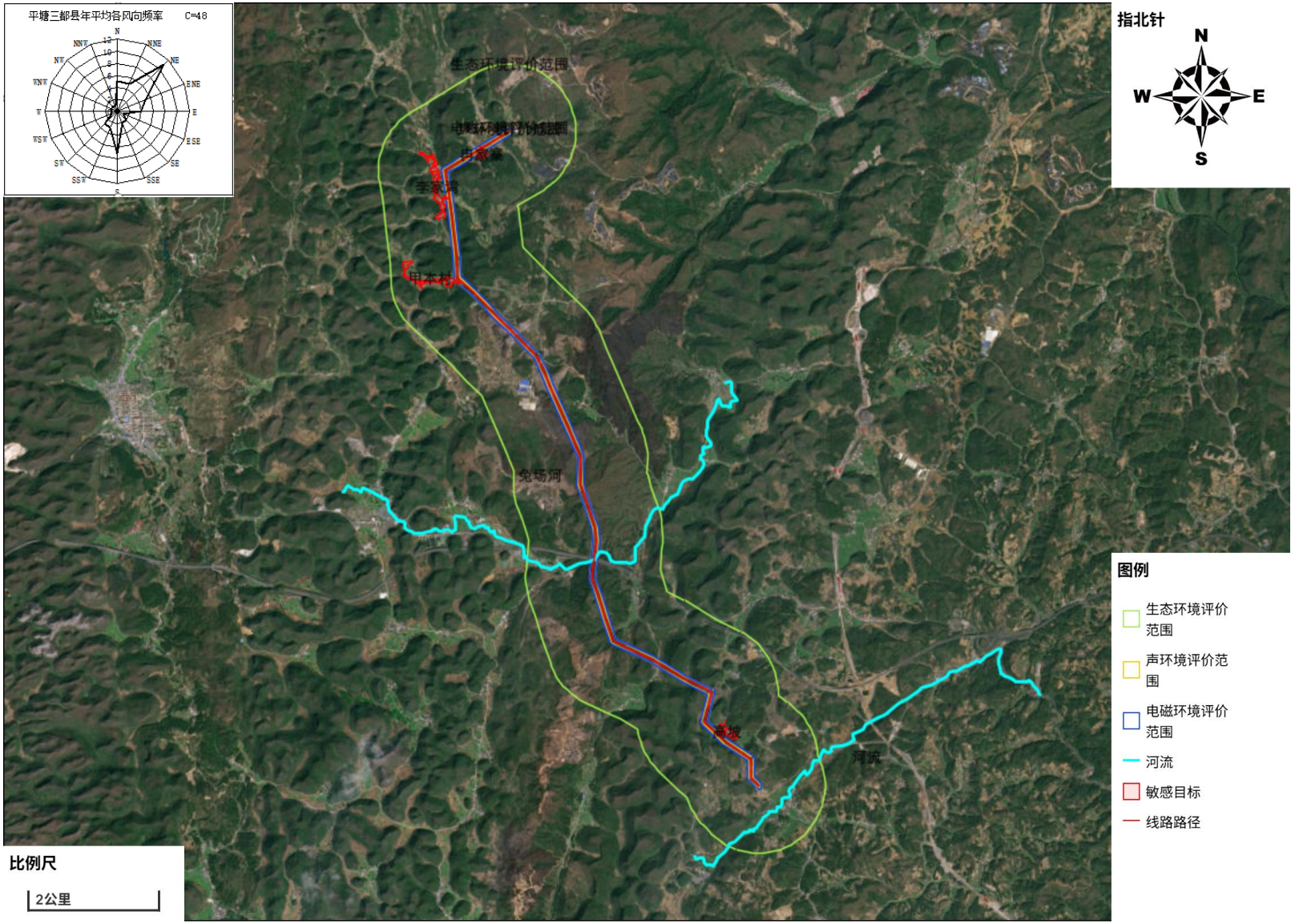

平塘三都县年平均各风向频率 C=48
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
卓阳双桥220kV升压站
叉河
兔场河
牙周镇
塘官水库
路
六硐河
平塘县
鼠场220kV升压站
1.0km
图例
拟建线路
已建升压站
河流
道路
县城
乡镇

附图7 区域水系图



附图8-1 环境现状监测布点图

附图8-2 环境现状监测布点图



附图 9 环境保护目标示意图

建设项目业主承诺函

贵州省生态环境厅：

根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的有关规定，我单位报送的所有材料真实无误，承诺对材料的真实性负责；报送的《平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程环境影响报告表》不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容。

平塘卓阳光伏有限公司（公章）

2025年7月15日

委托书

贵州集致环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，为切实做好该项目的环境保护工作。我单位决定委托贵单位承担《平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程环境影响报告表》的编制工作。

特此委托。

平塘卓阳光伏有限公司（公章）

2025年7月15日

关于办理环境影响报告书（表）审批的申 请

贵州省生态环境厅：

我公司平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程项目已委托贵州集致环保科技有限公司编制了《平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程环境影响报告表》，现报贵厅审批。

平塘卓阳光伏有限公司（公章）

2025年7月15日

授权委托书

贵州省生态环境厅：

由贵州集致环保科技有限公司编制的《平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程环境影响报告表》已完成，我单位特委托陈丽（身份证：　　）代为办理相关事宜，请各主管部门办理相关手续为谢！

特此委托！

平塘卓阳光伏有限公司

2025年7月15日

黔南布依族苗族自治州发展和改革局文件

黔南发改能源〔2022〕113号

黔南州发展和改革局关于平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程核准的批复

平塘县发展和改革局:

报来《平塘县发展和改革局关于平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程核准的请示》(平发改呈〔2022〕57号)及有关资料收悉。建设平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程,可提高平塘县区域供电能力和供电可靠性,满足供区发展的需求,助推当地经济社会发展。经研究,项目核准事项批复如下:

一、项目名称：平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程。

二、建设性质：新建。

三、建设地点：平塘县牙舟镇、平舟镇。

四、项目建设主要内容：

新建1回220KV线路，线路全长约13KM。工程导线采用JL/LB20A—300/40型铝包钢芯铝绞线，地线采用2根24芯OPGW—100光缆。

五、总投资及资金来源：项目总投资1950万元，资金来源为企业自筹。

六、建设工期：6个月。

七、项目业主：平塘卓阳光伏有限公司。

八、核准有效期：两年。

九、本项目在核准文件有效期内未开工建设并未获延期批准的，本核准文件自动失效。如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我局报告，并按照有关规定办理。

十、请你局督促项目业主单位，按规定办理土地、环评等相关手续后方可开工建设，并加强项目建设监督，确保项目建成后发挥应有的效益。

附件：招标投标核准意见

黔南州发展和改革局

2022年9月30日

黔南州发展和改革局办公室　　2022年9月30日印发

共印2份

附件

招标投标核准意见

建设项目名称：平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采取招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察							√
设计							√
监理							√
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
其他							

情况说明：

核　　准

黔南州发展和改革局

2022年9月30日

注：审批部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

OBJECTID	Shape *	FID_平塘刃	Id	FID_Interg	环境管控单元编码	环境管控单元名称
1	折线	1	0	2405325	ZH52272710001	平塘县生态保护红线
2	折线	1	0	2405331	ZH52272710001	平塘县生态保护红线
3	折线	1	0	2405347	ZH52272710001	平塘县生态保护红线
4	折线	1	0	2413876	ZH52272710006	平塘县优先保护单元
5	折线	1	0	2413912	ZH52272710006	平塘县优先保护单元
6	折线	1	0	2413924	ZH52272710006	平塘县优先保护单元
7	折线	1	0	2414117	ZH52272710006	平塘县优先保护单元
8	折线	1	0	2414156	ZH52272710006	平塘县优先保护单元
9	折线	1	0	2414233	ZH52272710006	平塘县优先保护单元
10	折线	1	0	2414358	ZH52272710006	平塘县优先保护单元
11	折线	1	0	2414452	ZH52272710006	平塘县优先保护单元
12	折线	1	0	2414471	ZH52272710006	平塘县优先保护单元
13	折线	1	0	2414658	ZH52272710006	平塘县优先保护单元
14	折线	1	0	2414700	ZH52272710006	平塘县优先保护单元
15	折线	1	0	2415747	ZH52272710006	平塘县优先保护单元
16	折线	1	0	2416204	ZH52272710006	平塘县优先保护单元
17	折线	1	0	2428888	ZH52272730001	平塘县一般管控单元

OBJECTID	Shape *	FID_平塘刃	Id	FID_EcoGe	环境要素管控分区编	环境要素管控分区名称
1	折线	1	0	6082	YS5227271130041	龙尾巴
2	折线	1	0	6103	YS5227271130062	平舟镇天然林
3	折线	1	0	6117	YS5227271130076	平舟镇公益林
4	折线	1	0	6120	YS5227271130079	牙舟镇公益林

OBJECTID	Shape *	FID_平塘刃	Id	FID_EcoRe	环境要素管控分区编	环境要素管控分区名称
1	折线	1	0	161	YS5227271120001	红水河流域石漠化

OBJECTID_	Shape *	FID_平塘刃	OBJECTID	Shape_Ler	FID_IntergratedConti	环境管控单元编码
1	面	1	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
2	面	2	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
3	面	3	1	27.9994	2413876	ZH52272710006
4	面	4	1	27.9994	2413924	ZH52272710006
5	面	5	1	27.9994	2414117	ZH52272710006
6	面	6	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
7	面	7	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
8	面	8	1	27.9994	2414471	ZH52272710006
9	面	9	1	27.9994	2414471	ZH52272710006
10	面	10	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
11	面	11	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
12	面	12	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
13	面	13	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
14	面	14	1	27.9994	2414700	ZH52272710006
15	面	15	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
16	面	16	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
17	面	17	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
18	面	18	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
19	面	19	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
20	面	20	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
21	面	21	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
22	面	22	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
23	面	23	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
24	面	24	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
25	面	25	1	27.9994	2415497	ZH52272710006
26	面	25	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
27	面	26	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
28	面	27	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
29	面	28	1	27.9994	2428888	ZH52272730001

30	面	29	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
31	面	30	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
32	面	31	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
33	面	32	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
34	面	33	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
35	面	34	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
36	面	35	1	27.9994	2416204	ZH52272710006
37	面	36	1	27.9994	2416204	ZH52272710006
38	面	36	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
39	面	37	1	27.9994	2428888	ZH52272730001
40	面	38	1	27.9994	2428888	ZH52272730001

OBJECTID_	Shape *	FID_平塘刘	OBJECTID	Shape_Ler	FID_EcoGenSpace52	环境要素管控分区编码
1	面	3	1	27.9994	6103	YS5227271130062
2	面	4	1	27.9994	6117	YS5227271130076
3	面	5	1	27.9994	6103	YS5227271130062
4	面	8	1	27.9994	6103	YS5227271130062
5	面	9	1	27.9994	6103	YS5227271130062
6	面	14	1	27.9994	6120	YS5227271130079
7	面	25	1	27.9994	6106	YS5227271130065
8	面	35	1	27.9994	6120	YS5227271130079
9	面	36	1	27.9994	6120	YS5227271130079

省级行政	市级行政	县级行政	备注	管控单元	ORIG_FID	Shape_Length
贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1297	274.8521
贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1297	359.9673
贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1297	25.29667
贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	135.51
贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	107.7434
贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	187.2444
贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	392.4827
贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	23.70971
贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	16.65967
贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	10.99203
贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	181.5414
贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	468.0767
贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	28.96873
贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	328.8095
贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	70.41451
贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	82.97881
贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	9572.733

省级行政	市级行政	县级行政	管控区分	环境要素	要素细类	Shape_Length
贵州省	黔南布依	平塘县	1	1	一般生态	28.96863
贵州省	黔南布依	平塘县	1	1	一般生态	1155.175
贵州省	黔南布依	平塘县	1	1	一般生态	368.7859
贵州省	黔南布依	平塘县	1	1	一般生态	482.2046

省级行政	市级行政	县级行政	管控区分	环境要素	要素细类	Shape_Length
贵州省	黔南布依	平塘县	1	1	生态保护	660.1162

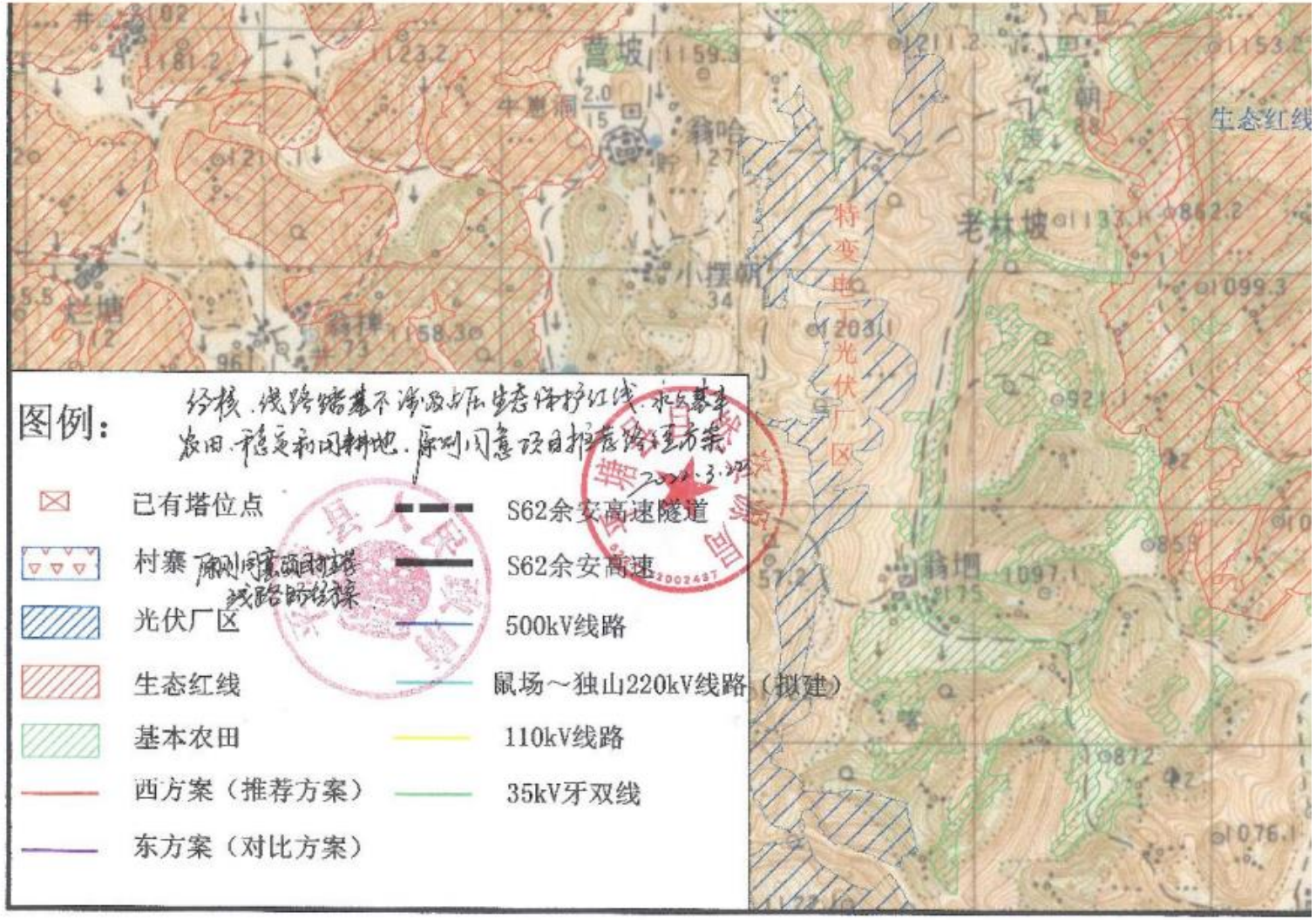
环境管控	省级行政	市级行政	县级行政	备注	管控单元	ORIG_FID	Shape_Len	Shape_Are
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	27.9994	48.99778
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	28.00102	49.0038
平塘县优先	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	28.00148	49.00535
平塘县优先	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	27.99977	48.99932
平塘县优先	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	27.99949	48.99821
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	27.99858	48.99501
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	28.00083	49.00315
平塘县优先	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	27.99935	48.99788
平塘县优先	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	27.99929	48.99762
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	28.00088	49.00309
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	27.99979	48.9994
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	28.00115	49.0041
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	28	49
平塘县优先	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	28.00079	49.00252
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	28.00009	49.00022
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	28.00075	49.00279
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	27.99911	48.99674
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	27.99911	48.99683
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	27.99817	48.99338
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	27.99993	48.99966
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	27.99831	48.99401
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	28.00164	49.00585
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	28.00164	49.00573
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	28.00168	49.00581
平塘县优先	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	1	1302	14.19299	7.29941
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	26.15622	41.70647
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	28.00079	49.00264
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	27.99981	48.99923
平塘县一般	贵州省	黔南布依	平塘县	环境管控	3	1307	28.00086	49.00288

平塘县一舟	贵州省	黔南布依族	平塘县	环境管控单	3	1307	27.99936	48.99751
平塘县一舟	贵州省	黔南布依族	平塘县	环境管控单	3	1307	27.99989	48.99983
平塘县一舟	贵州省	黔南布依族	平塘县	环境管控单	3	1307	28.00134	49.00453
平塘县一舟	贵州省	黔南布依族	平塘县	环境管控单	3	1307	27.99909	48.99698
平塘县一舟	贵州省	黔南布依族	平塘县	环境管控单	3	1307	27.99872	48.99537
平塘县一舟	贵州省	黔南布依族	平塘县	环境管控单	3	1307	27.99978	48.99934
平塘县优先	贵州省	黔南布依族	平塘县	环境管控单	1	1302	28.00021	49.00069
平塘县优先	贵州省	黔南布依族	平塘县	环境管控单	1	1302	27.65534	48.77975
平塘县一舟	贵州省	黔南布依族	平塘县	环境管控单	3	1307	2.552636	0.219813
平塘县一舟	贵州省	黔南布依族	平塘县	环境管控单	3	1307	27.9998	48.9993
平塘县一舟	贵州省	黔南布依族	平塘县	环境管控单	3	1307	28.0003	49.00102

环境要素管	省级行政单	市级行政单	县级行政单	管控区分类	环境要素	要素细类	Shape_Len	Shape_Are
平舟镇天然	贵州省	黔南布依族	平塘县	1	1	一般生态空	28.00148	49.00535
平舟镇公益	贵州省	黔南布依族	平塘县	1	1	一般生态空	27.99977	48.99932
平舟镇天然	贵州省	黔南布依族	平塘县	1	1	一般生态空	27.99949	48.99821
平舟镇天然	贵州省	黔南布依族	平塘县	1	1	一般生态空	27.99935	48.99788
平舟镇天然	贵州省	黔南布依族	平塘县	1	1	一般生态空	27.99929	48.99762
牙舟镇公益	贵州省	黔南布依族	平塘县	1	1	一般生态空	28.00079	49.00252
牙舟镇天然	贵州省	黔南布依族	平塘县	1	1	一般生态空	14.19299	7.29941
牙舟镇公益	贵州省	黔南布依族	平塘县	1	1	一般生态空	28.00021	49.00069
牙舟镇公益	贵州省	黔南布依族	平塘县	1	1	一般生态空	27.65534	48.77975

a

a


图例：
已有塔位点
村寨
光伏厂区
生态红线
基本农田
西方案（推荐方案）
东方案（对比方案）
S62余安高速隧道
S62余安高速
500kV线路
鼠场～独山220kV线路（拟建）
110kV线路
35kV牙双线
生态红线
老林坡
特变电工光伏厂区
翁坪
小撰岭
牛蹄洞
营坡
翁哈
烂坪
经核，线路路基不涉及占压生态保护红线、永久基本农田、稳定和园林地，原则同意项目推荐路线方案。
2022.3.28
原则同意项目推荐线路的线路路径

平塘县林业局

平林复〔2021〕50号

关于平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程推荐方案的复函

平塘卓阳光伏有限公司:

发来《关于平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程路径方案意见的请示》已收悉，经查询我局有关数据库，复函如下：

1．你公司提供的送出线路矢量数据（方案一推荐方案）范围涉及平塘县国家级公益林、地方公益林、天然商品林，未占用自然保护地、一级公益林，途径牙舟镇场坝村、甲本村、卡罗村，平舟镇甘寨村、基哈村。

2．根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（第35号令）《贵州省建设项目使用林地审核审批管理规定》（黔林资通〔2016〕192号）《国家林业和草原局关于印发〈建设项目使用林地审核审批管理规范〉的通知》（林资规〔2021〕5号）要求，项目建设占用林地必须按照相关法律法规办理林地手续后方可

开工建设。该意见回复不作为项目未完成全部用地手续的施工依据，仅作为来函查询事项的意见回复。

此复

平塘县林业局

2021 年 9 月 29 日

（联系人：李良玮；联系电话：18085416001）

平塘县文化广电和旅游局文件

平塘县文化广电和旅游局
关于《平塘县双桥卓阳光伏电站220kv线路送出工程路径方案意见的请示》的复函

平塘卓阳光伏有限公司：

贵公司提供的《平塘县双桥卓阳光伏电站220kv线路送出工程路径方案意见的请示》材料已收悉，我局高度重视，并组织相关人员对该线路送出工程路径涵盖区域范围（牙舟镇场坝村<卡桥、刘家湾、舟家寨>、甲木村<狗场、三岔洞、成土、探牛山、月亮坡>、卡罗村<于路寨、拉洛>、平舟镇德联村<简坡、打伞坡>）内地表文物进行核查，现特反馈意见如下：

1、通过核查比对我县文物保护单位资料及全国第三次文物普查资料，在平塘县双桥卓阳光伏电站220kv线路送出工程路径

方案用地范围地面均未涉及有县级以上文物保护单位（含文物保护范围和建设控制地带）和“三普”文物点。

2、遵照《中华人民共和国文物保护法》第二十九条及《中华人民共和国文物保护法实施条例》第二十三条的规定，另按我局目前承担的工作任务系政府文物保护管理行政职能，没有考古调查资质，因此，在项目施工前，应依法向贵州省文物局申请安排有资质的贵州省文物考古研究所全面完成地上地下文物调查并出具考古调查报告。

3、如在后期施工途中发现有不可移动文物（如古墓葬等建筑遗址）或可移动文物（金、银、瓷器和青铜器等古代物品），应立即停止施工，依法保护好现场，立即通知文物保护管理部门和公安部门。

此复

平塘县文化广电和旅游局

2021年9月28日

黔南州生态环境局平塘分局
关于对《关于平塘县双桥卓阳光伏电站220kV线路送出工程路径方案意见的请示》的复函

平塘卓阳光伏有限公司：

贵公司发来的《关于平塘县双桥卓阳光伏电站220kV线路送出工程路径方案意见的请示》已收悉，现提出如下意见：

平塘县双桥卓阳光伏电站220kV线路送出工程路径建设方案一（推荐方案）：新建1回220kV架空线路从卓阳220kV升压站东南方向出线，经卡朝、刘家湾、狗场、三尧洞、废土、王路寨、跨越S62余安高速，再经拉落、高坡、打伞坡，最后接入鼠场220kV变电站。方案二（对比方案）：新建1回220kV架空线路从卓阳220kV升压站东南方向出线，经冉家寨、摆等山、月亮坡、废土、王路寨、跨越S62余安高速，再经拉落、高坡、打伞坡，最后接入鼠场220kV变电站。拟选址路径方案不涉及环境敏感区，必须在符合自然资源、林业、交通等部门规划和生态红线要求下，严格按照环评要求办理相关手续，原则同意该项目路径方案。

黔南州生态环境局平塘分局

2021年10月11日

贵州省林业局
准予行政许可决定书

黔林资地许准〔2024〕黔南031号

使用林地审核同意书

平塘卓阳光伏有限公司：

《平塘县林业局关于报送平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程使用林地初步审查意见的报告》（平林资占地审〔2023〕22号）及你单位提交的申请材料收悉。根据《中华人民共和国森林法》及其实施条例和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的规定，现批复如下：

一、同意平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程使用平塘县集体林地0.1445公顷，其中，牙舟镇场坝村0.0098公顷、甲本村0.0465公顷、卡罗村0.0637公顷，平舟镇甘寨村0.0245公顷。

二、需要采伐被使用林地上的林木，应当按照《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国森林法实施条例》《野生植物保护条例》等有关规定办理。

三、你单位要做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理，严禁超范围使用林地，杜绝非法采伐、破坏植被等行为，严防森林火灾。

四、黔南州林业局、平塘县林业局应对该项目使用林地情况进行监督。

五、本使用林地审核同意书有效期为 2 年。项目在有效期内未取得建设用地批准文件的，应当在有效期届满前 3 个月内向我局申请延期。项目在有效期内未取得建设用地批准文件也未申请延期的，使用林地审核同意书自动失效。自然资源主管部门不办理建设用地手续的项目，已动工建设的不需办理延续手续。

贵州省林业局

2024 年 2 月 27 日

抄送：省自然资源厅，黔南州林业局，平塘县林业局。

中华人民共和国

建设项目
用地预审与选址意见书

202200015

用字第52270020号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关　　黔南州自然资源局

日　　期　　二〇二二年五月二十日

基本情况	项目名称	平塘县双桥卓阳光伏电站220kV线路送出工程
	项目代码	
	建设单位名称	平塘卓阳光伏有限公司
	项目建设依据	1.贵州省能源局文件《省能源局关于同意平塘县双桥卓阳农业光伏电站项目备案的通知》（黔能源审〔2021〕231号）。 2. 南方电网贵州电网有限责任公司同意项目接入文件（黔电函〔2021〕212号）。
	项目拟选位置	
	拟用地面积（含各地类明细）	用地总规模0.2058公顷，新建220kV线路一条，线路全长约13km，项目总投资约1950万元。
	拟建设规模	
附图及附件名称		1、黔南州自然资局《关于平塘县双桥卓阳光伏电站220kV线路送出工程建设项目用地预审和规划选址的复函》（黔南自然资审批函〔2022〕95号）。

遵守事项

一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。

二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。

三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。

四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

232400342266

正本

检 测 报 告

报告编号：DS25060404

项目名称：平塘县双桥卓阳光伏电站 220kV 线路送出工程环境影响项目噪声监测

委托单位：贵州诚源环保科技有限公司

检测性质：委托检测

报告日期：2025 年 06 月 27 日

贵州端晟医卫检测技术有限公司

检测报告

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：232400342266

名称：贵州端晟医卫检测技术有限公司

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房4层1号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志
CMA
232400342266

发证日期：2023年07月07日
有效期至：2029年07月06日
发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

编制：

审核：

签发：

（检验检测专用章）

签发日期：2025年06月27日

检测报告

一、任务基本信息

项目名称	平塘县双桥卓阳光伏电站 220kV 线路送出工程环境影响项目噪声监测		
受检单位	平塘县双桥卓阳光伏电站 220kV 线路送出工程环境影响项目		
运行工况	单线电压：230kV，电流：803A，总功率：320MVA		
受检单位地址	贵州省黔南州平塘县牙舟镇、平舟镇		
委托单位联系人	陈丽 15085903595	检测人员	马凡凌、宋明勇
检测日期	2025 年 06 月 12 日~13 日		

二、检测依据

2.1《声环境质量标准》GB 3096-2008

三、检测内容及测点信息

3.1 本次检测内容及测点信息见表 1

表 1 噪声检测内容及测点信息

分类	测点名称	测点编号	检测项目	点位数	频次
1 类	居民敏感点 1	N1	噪声	1	2 次/天
1 类	居民敏感点 2	N2	噪声	1	2 次/天
1 类	居民敏感点 3	N3	噪声	1	2 次/天
1 类	居民敏感点 4	N4	噪声	1	2 次/天
1 类	居民敏感点 5	N5	噪声	1	2 次/天
1 类	居民敏感点 6	N6	噪声	1	2 次/天
1 类	居民敏感点 7	N7	噪声	1	2 次/天
1 类	居民敏感点 8	N8	噪声	1	2 次/天

四、检测方法

4.1 检测方法及仪器设备信息见表 2

表 2 噪声检测方法及仪器设备信息

序号	检测项目	检测方法及来源	仪器名称、型号及编号
1	噪声(dB(A))	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	声级计 AHAI6256 编号：DSYW-W-121 声级校准计 AWA6022A 编号：DSYW-W-007 风速风向仪 JD-SQ2 编号：DSYW-W-141

******报告未完******

检测报告

五、检测结果

5.1 噪声检测结果见表 3

表 3 检测结果

检测日期		2025 年 06 月 12 日				单位		dB(A)	
测点编号	测点名称	分类	声源	时段	测量时间	风向	风速（m/s）	检测值	标准限值
N1	居民敏感点 1	1 类	生活环境噪声	昼间	12:37:35	东南	1.32	54.7	55
N2	居民敏感点 2	1 类	生活环境噪声	昼间	13:19:57	东南	1.32	55.0	55
				夜间	23:48:58	东南	1.45	42.9	45
N3	居民敏感点 3	1 类	生活环境噪声	昼间	13:50:20	东南	1.32	50.2	55
				夜间	23:35:10	东南	1.45	44.6	45
N4	居民敏感点 4	1 类	生活环境噪声	昼间	14:07:23	东南	1.32	52.4	55
				夜间	23:18:17	东南	1.45	44.9	45
N5	居民敏感点 5	1 类	生活环境噪声	昼间	14:23:46	东南	1.32	50.7	55
				夜间	22:59:08	东南	1.45	43.4	45
N6	居民敏感点 6	1 类	生活环境噪声	昼间	15:04:29	东南	1.32	50.2	55
				夜间	22:32:25	东南	1.45	43.7	45
N7	居民敏感点 7	1 类	生活环境噪声	昼间	15:58:03	东南	1.32	50.8	55
				夜间	22:17:32	东南	1.45	35.9	45
N8	居民敏感点 8	1 类	生活环境噪声	昼间	16:18:04	东南	1.32	51.2	55
				夜间	22:02:25	东南	1.45	44.8	45
检测日期		2025 年 06 月 13 日				单位		dB(A)	
N1	居民敏感点 1	1 类	生活环境噪声	夜间	00:05:31	东南	1.45	41.3	45
备注	限值依据：《声环境质量标准》GB 3096-2008 中表 1 环境噪声限值 1 类。								

六、质量控制

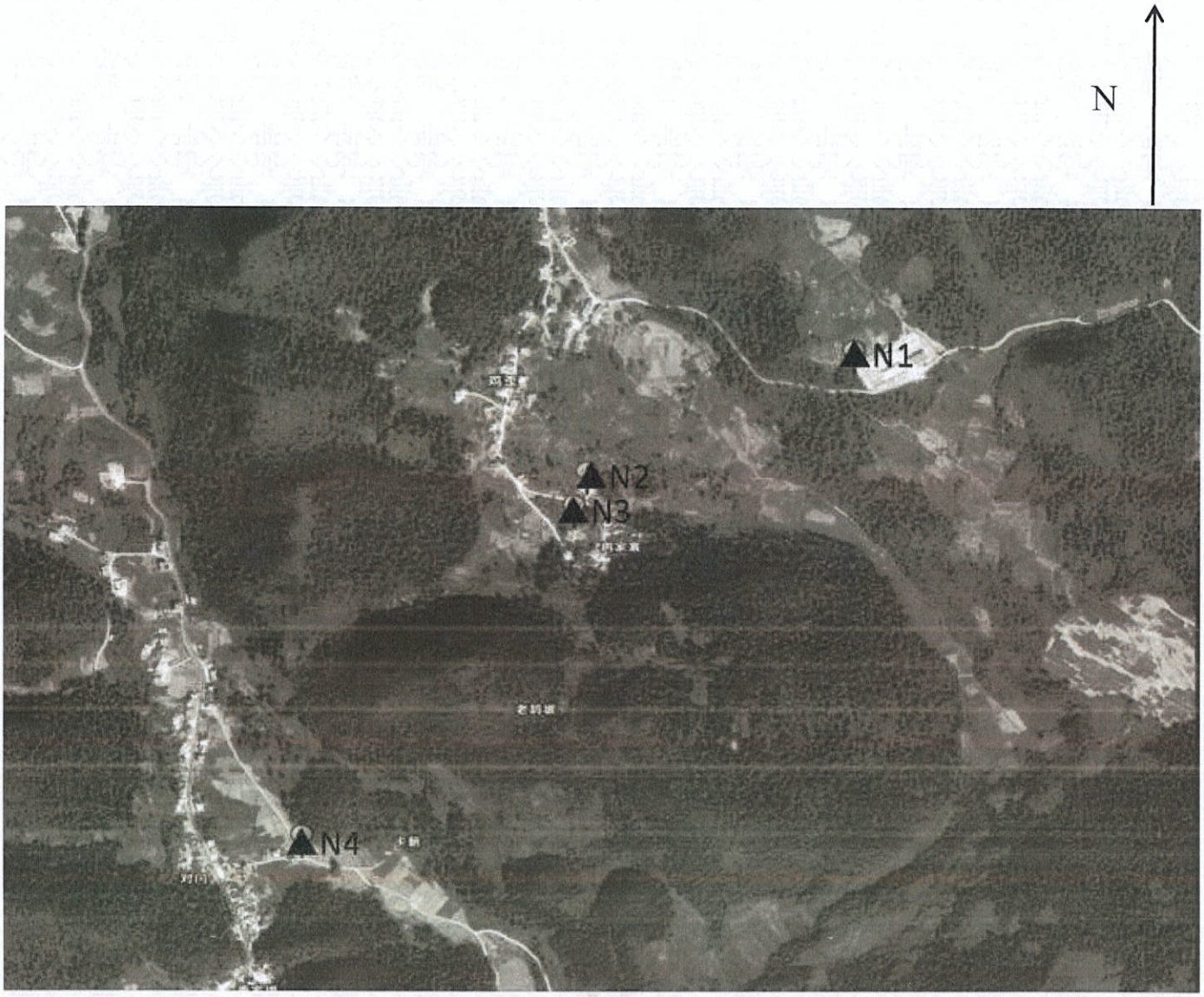
1、检测过程按照国家相关标准和规范以及本公司《质量体系文件》要求进行。

2、检测仪器符合国家有关标准或技术要求，检测分析仪器经计量部门检定合格，检测人员持证上岗。

3、检测采样记录及分析测试结果按检测技术规范有关要求进行数据处理和填报，进行三级审核，确

检测报告

七、测点示意图



******报告未完******

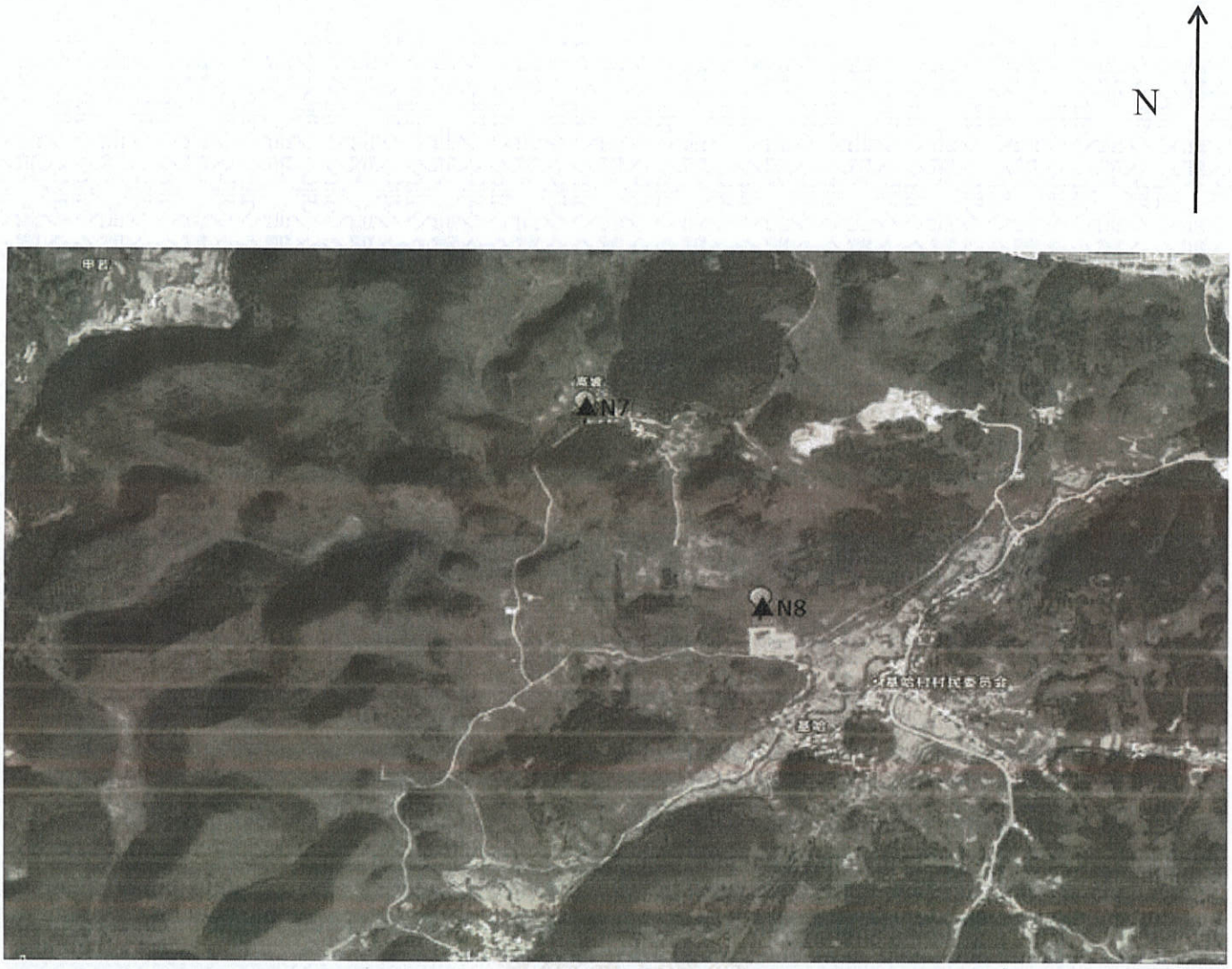
检测报告

测点示意图

******报告未完******

检测报告

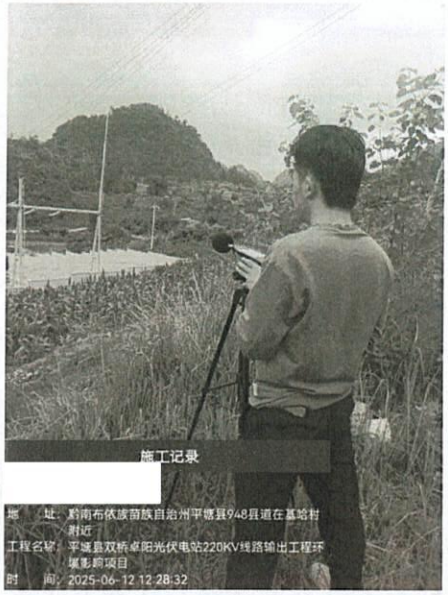
测点示意图



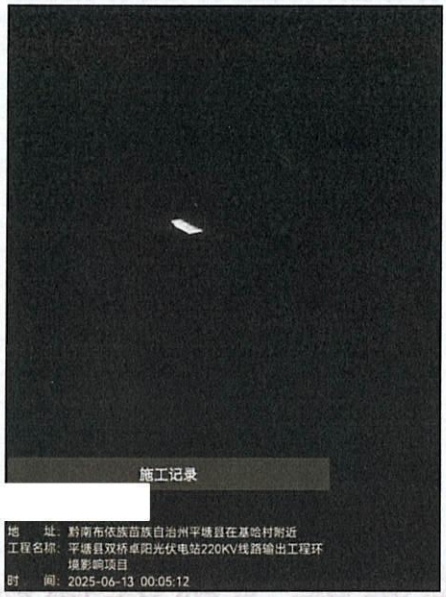
******报告未完******

检测报告

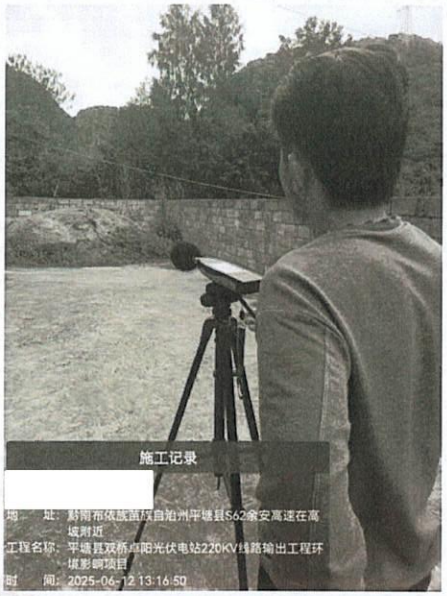
八、检测图片



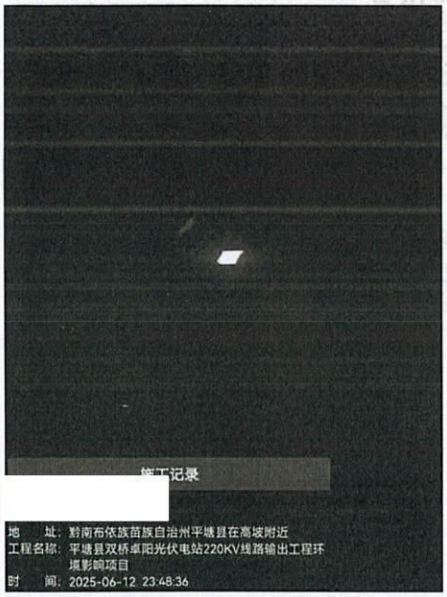
居民敏感点 1 N1 昼间
（6 月 12 日）



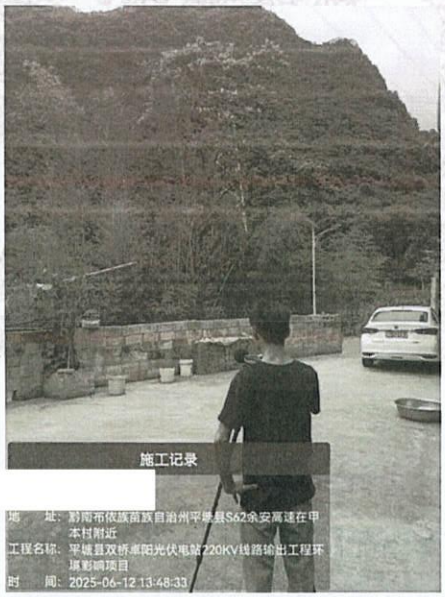
居民敏感点 1 N1 夜间
（6 月 13 日）



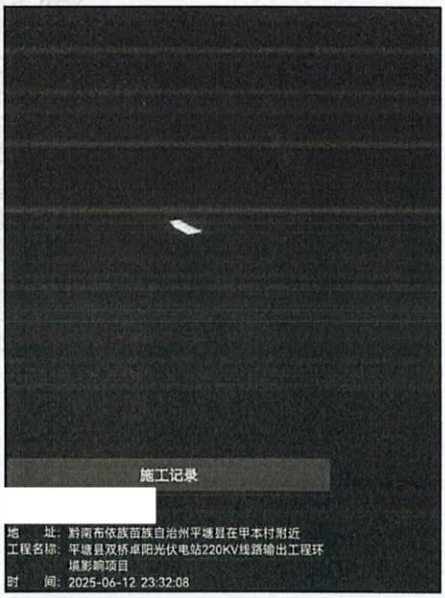
居民敏感点 2 N2 昼间
（6 月 12 日）



居民敏感点 2 N2 夜间
（6 月 12 日）



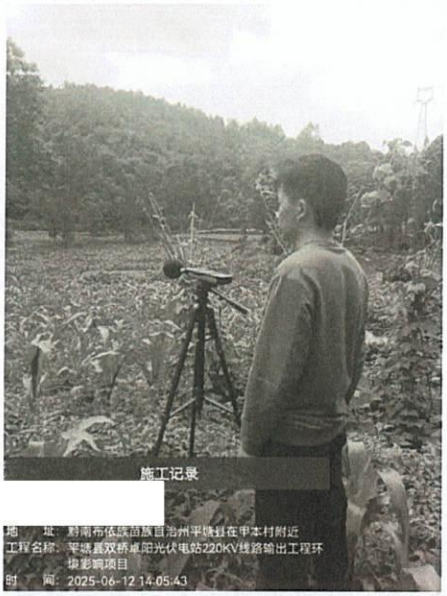
居民敏感点 3 N3 昼间
（6 月 12 日）



居民敏感点 3 N3 夜间
（6 月 12 日）

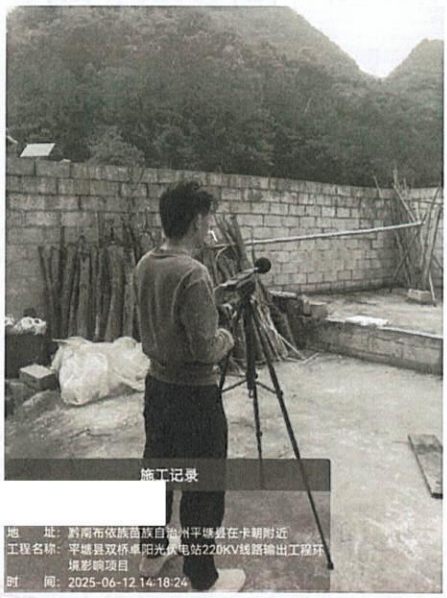
******报告未完******

检测报告

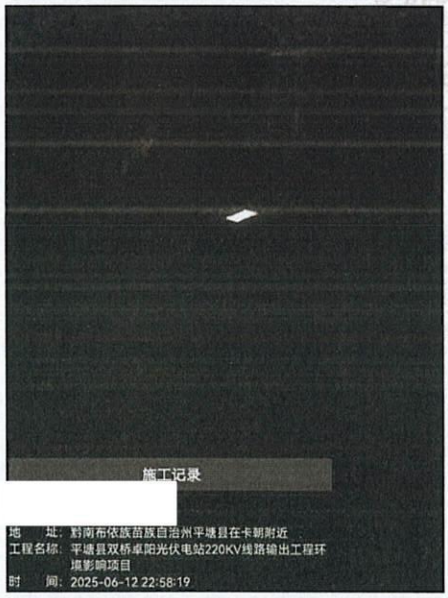


居民敏感点 4 N4 昼间
（6 月 12 日）

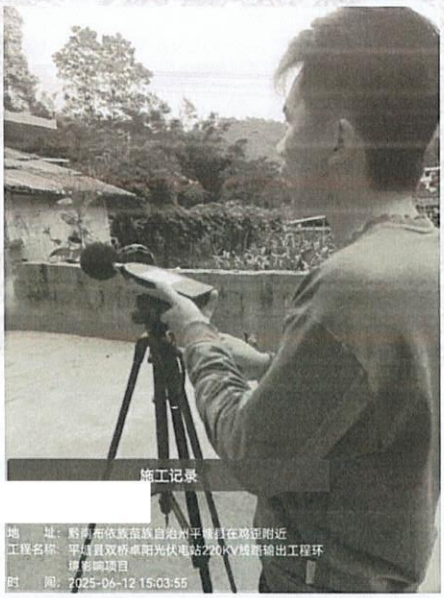
居民敏感点 4 N4 夜间
（6 月 12 日）



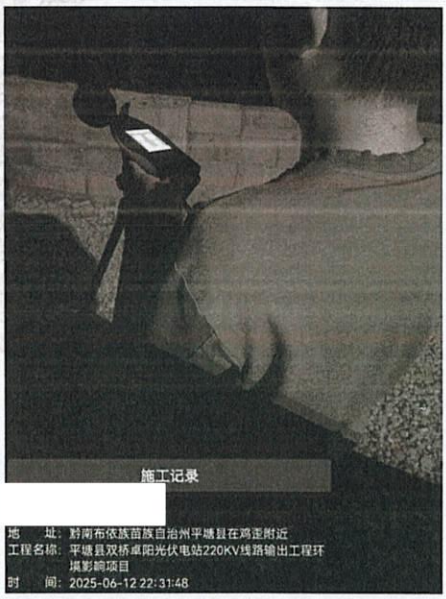
居民敏感点 5 N5 昼间
（6 月 12 日）



居民敏感点 5 N5 夜间
（6 月 12 日）



居民敏感点 6 N6 昼间
（6 月 12 日）

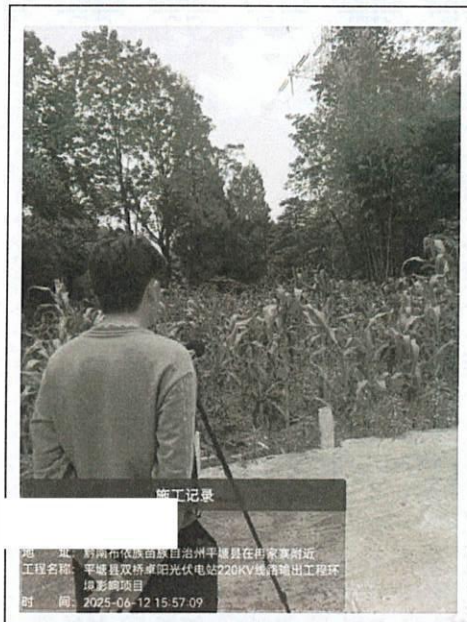
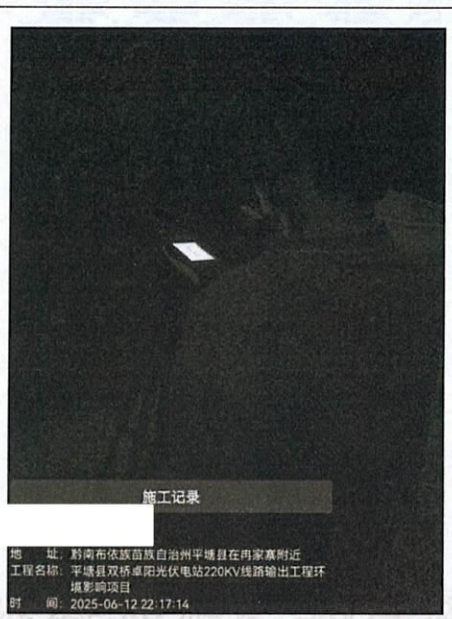
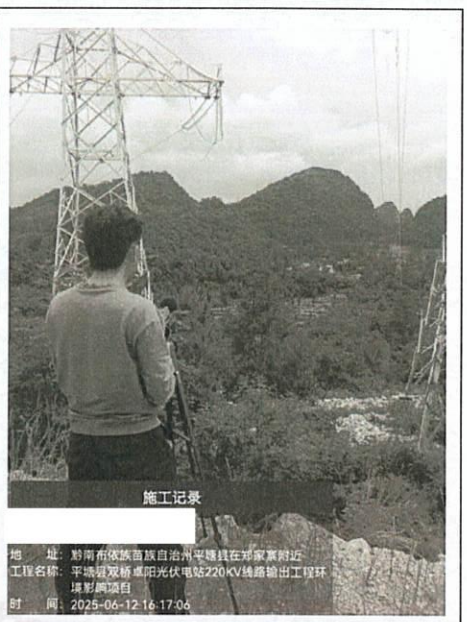
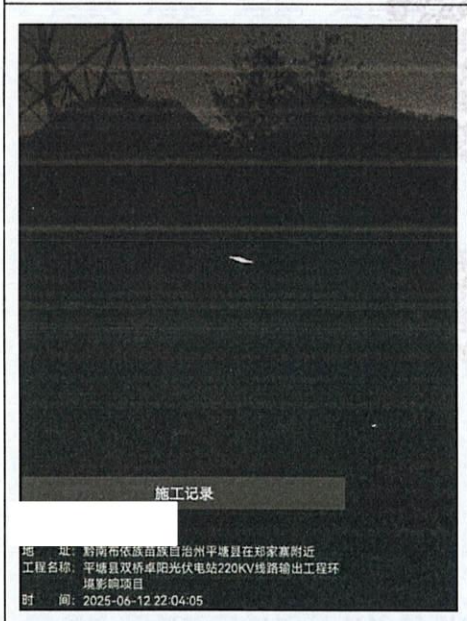


居民敏感点 6 N6 夜间
（6 月 12 日）

******报告未完******

检测报告

八、检测图片

		
居民敏感点 7　N7 昼间 （6 月 12 日）	居民敏感点 7　N7 夜间 （6 月 12 日）	居民敏感点 8　N8 昼间 （6 月 12 日）
		
居民敏感点 8　N8 夜间 （6 月 12 日）		

******报告结束******

232400342266

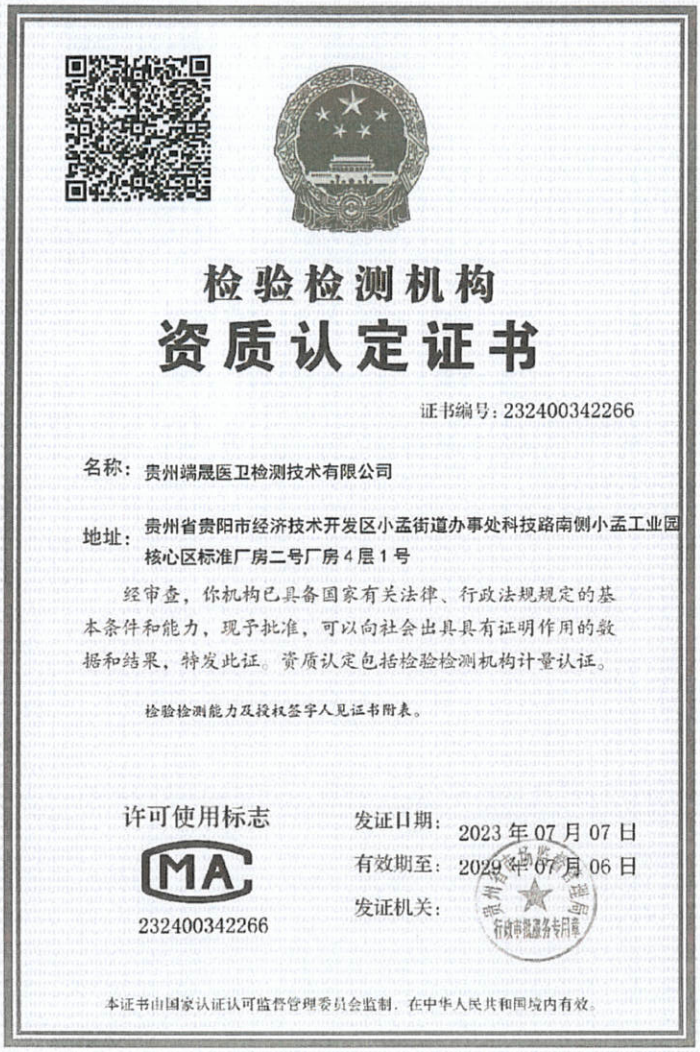
正本

检 测 报 告

报告编号：	DSR25060002
项目名称：	平塘县双桥卓阳光伏电站 220kV 线路送出工程环境电磁辐射监测
委托单位：	贵州诚源环保科技有限公司
检测类别：	电磁辐射检测
报告日期：	2025 年 06 月 27 日

贵 州 端 晟 医 卫 检 测 技 术 有 限 公 司

检测报告



检验检测机构
资质认定证书

证书编号：232400342266

名称：贵州端晟医卫检测技术有限公司

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房4层1号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志
CMA
232400342266

发证日期：2023年07月07日
有效期至：2029年07月06日
发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

编制：唐中春

审核：吴峰

签发：黄其劲

（检验检测专用章）

签发日期：2025年06月27日

检测报告

项目名称	平塘县双桥卓阳光伏电站 220kV 线路送出工程环境电磁辐射监测		
项目地址	贵州省黔南州平塘县牙舟镇、平舟镇		
联系人	陈丽	联系电话	15085903595
监测类别	委托监测	监测方式	现场监测
检测内容	电磁辐射检测	检测日期	2025 年 06 月 12 日
项目说明	所测项目位于贵州省黔南州平塘县牙舟镇、平舟镇，电磁辐射源为变电站及线路与自然界存在的电磁辐射。		
检测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法》HJ 681-2013		
检测员	宋明勇、马凡凌		
运行工况	单线电压：230kV，电流：803A，总功率：320MVA。		
天气	晴	温/湿度	24℃/79%RH
主测仪器	名称	电磁辐射分析仪	
	仪器编号	DSYW-R-W-003	
	仪器型号	SY-550L	
	能量响应范围	1Hz～400kHz	
	量程	探头量程：0.01V/m～1000kV/m，1nT～10mT	
	检定单位	上海市计量测试技术研究院	
	检定证书编号	2024F33-10-5533196001-02	
	检定有效期	2024/10/24~2025/10/23	
监测结论	所有检测点位的电磁辐射强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值要求。		
备注	参考限值：低频段（0.025kHz～1.2kHz），电场强度小于 4000V/m，磁感应强度小于 100μT。		

******报告未完******

检测报告

电磁辐射监测结果			
测量高度	1.5m	监测点位	8
监测点位	监测结果		
	监测频段（0.025kHz～1.2kHz）		
	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）	
T1 平塘县双桥卓阳光伏电站220kV 升压站出线间隔处	1178.975	0.650	
T2 牙舟镇场坝村鸡歪组冉龙舟家	78.710	0.026	
T3 牙舟镇场坝村鸡歪组 26 号	44.076	0.037	
T4 牙舟镇甲本村大冲组 52 号	10.840	0.026	
T5 卓阳 220kV 线路与 500kV 青山乙线穿越处	266.393	0.048	
T6 牙舟镇甲本村甲本组 40 号	41.404	0.024	
T7 平舟镇甘寨村高坡组 18 号	30.997	0.031	
T8 平塘县鼠场 220kV 升压站出线间隔处	1321.471	1.118	

检测布点示意图

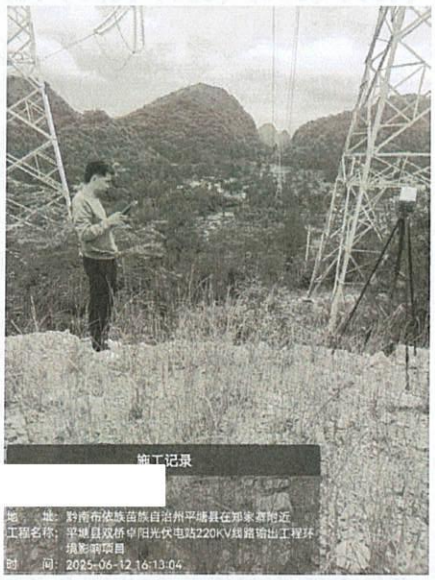
******报告未完******

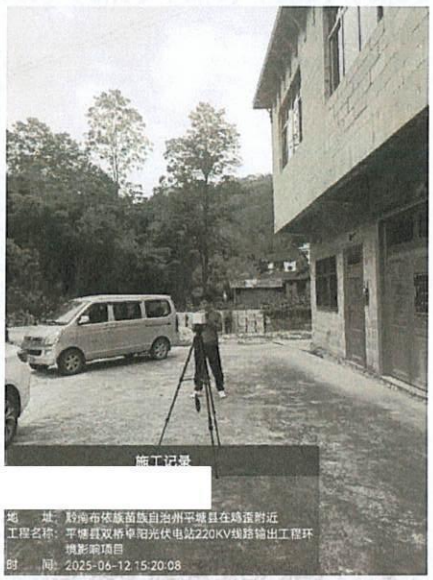
检测布点示意图

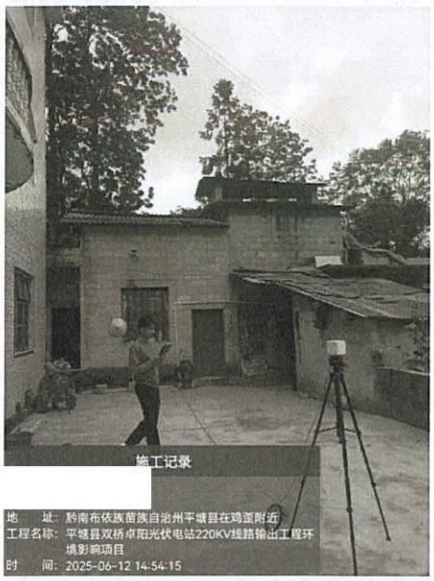
******报告未完******

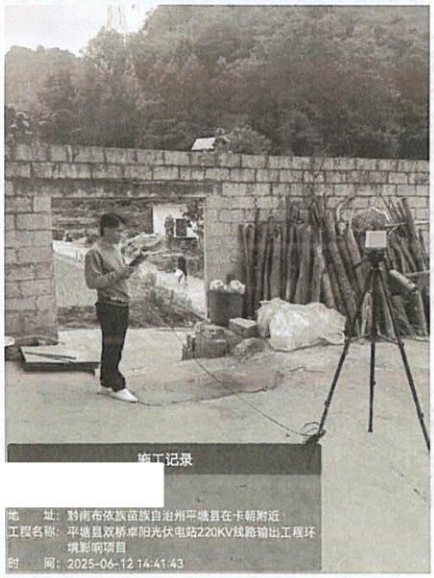
检测报告

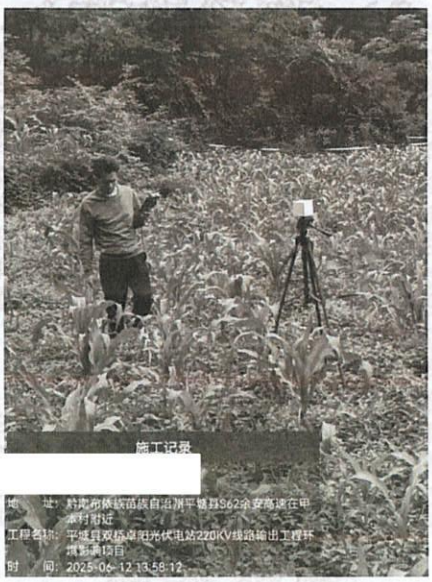
采样图片

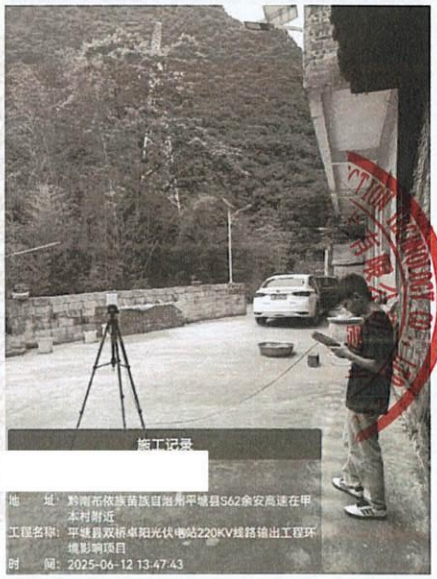


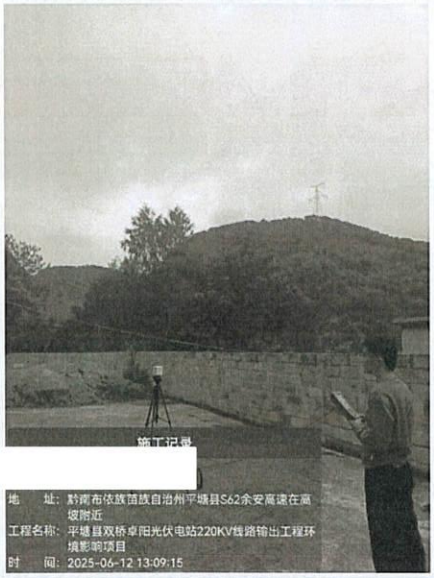


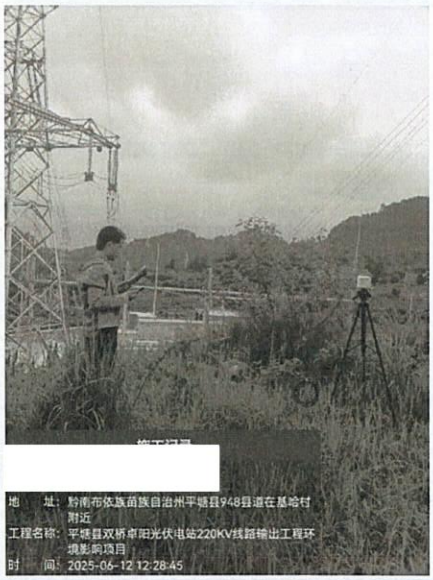












******报告结束******

贵州省生态环境厅

黔环辐表〔2023〕78号

贵州省生态环境厅关于平塘县双桥卓阳农业光伏电站220kV升压站建设项目环境影响报告表的批复

平塘卓阳光伏有限公司:

你单位报来的《平塘县双桥卓阳农业光伏电站220kV升压站建设项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及相关材料收悉。经审查,《报告表》可以作为生态环境管理的依据。项目在建设和运行期间须做好以下工作:

一、项目在建设时须严格按照批复后的《报告表》中所列的规模、内容和拟建地点进行建设。

二、进一步优化升压站平面布局，合理布置设备位置，选用低噪声设备和采取有效的隔音降噪措施，确保工程项目周围厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》和居民区声环境质量符合《声环境质量标准》相应功能要求。升压站须同步建设相关环保设施。事故油池须满足相关要求，并制定相应的事故应急预案。升压站产生的废变压器油须由有资质的单位回收处置。

三、项目在设计、施工建设时及建成运行后，须确保升压站周围敏感目标的工频电场、工频磁感应强度满足国家有关限值标准和规范要求。

四、加强施工期和运行期的生态环境管理工作。严格落实国家环境保护相关法律法规和规章制度，严格执行《报告表》提出的各项环境保护及污染防治措施，避免噪声、扬尘等扰民现象发生。施工结束后，及时对升压站周边临时施工场地等环境进行恢复，对受影响的土壤和植被进行修复。

五、项目建成运行后，你单位应按照《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，自行组织对工程进行竣工环境保护验收，并将验收信息对外公开（公示）和在验收平台上进行备案。

六、你单位要切实落实生态环境保护主体责任，主动接受各级生态环境部门的监督检查。该项目的日常环境监督检查工作由黔南州生态环境局，黔南州生态环境局平塘分局负责。

贵州省生态环境厅
行政审批服务专用章

2023年12月11日

（此件公开发布）

抄送：贵州省环境工程评估中心，黔南州生态环境局，黔南州生态环境局平塘分局，贵州昊华工程技术有限公司。

贵州省生态环境厅办公室　　2023年12月11日印发

共印15份

贵州省生态环境厅

黔环辐表〔2022〕37号

贵州省生态环境厅关于平塘县鼠场农业光伏电站项目220kV送出线路工程建设项目环境影响报告表的批复

平塘县旭鑫阳光伏发电有限公司:

你单位报来的《平塘县鼠场农业光伏电站项目220kV送出线路工程建设项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及相关材料收悉。经审查，《报告表》和技术评估意见（黔环评估表〔2022〕377号）可以作为生态环境管理的依据。项目在建设和运行期间须做好以下工作:

1.项目建设中须严格按照批复后的《报告表》中所列规模、内容和拟建地点进行建设。对涉及生态保护红线的，须取得主管部门的意见后方能开工建设。

2.工程在设计、施工建设时应适当提高导线与地面高度，确保工程建成运行后，线路与地面高度与沿线周边敏感目标的工频电场、工频磁感应强度满足国家有关限值标准和规范要求。

3.加强施工期和运行期的生态环境管理工作。全面落实《报告表》和《评估意见》提出的各项环境保护及污染防治措施，避免噪声、扬尘等扰民现象发生。施工结束后，及时对线路沿线临时施工场地等环境进行恢复，对受影响的土壤、植被等进行修复。

4.项目建成运行后，你单位应按照《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，自行组织对工程进行竣工环境保护验收，并将验收信息对外公开（公示）和在验收平台上进行备案。

5.你单位须切实落实生态环境保护主体责任，主动接受各级生态环境部门的监督检查。该项目的日常环境监督检查工作由黔南州生态环境局，黔南州生态环境局平塘分局负责。

贵州省生态环境厅
行政审批服务专用章

2022年7月26日

（此件公开发布）

抄送：贵州省环境工程评估中心，黔南州生态环境局，黔南州生态环境局平塘分局，贵州鼎鑫环保科技有限公司。

贵州省生态环境厅办公室　　2022年7月26日印发

共印15份

贵州电网有限责任公司

黔电函〔2024〕349号

南方电网贵州电网有限责任公司关于平塘县双桥卓阳农业光伏电站220千伏双桥卓阳升压站及其送出工程初步设计（代可研）报告的审查意见

平塘卓阳光伏有限公司:

受你公司委托，2024年3月28日，贵州电网有限责任公司战略规划部组织召开了平塘县双桥卓阳农业光伏电站220kV双桥卓阳升压站及其送出工程初步设计（代可研）审查会议，系统运行部、电网规划研究中心、都匀供电局、平塘卓阳光伏有限公司及中国电建集团青海省电力设计院有限公司等单位相关人员参加了会议，2024年7月24日对设计单位提供的收口资料进行复核后，形成评审意见如下:

一、系统部分

平塘县双桥卓阳、场坝农业光伏电站均位于贵州省黔南州平塘县牙舟镇境内，装机规模（200+120）MW，最大联合出力约256MW。该光伏电站拟新建220kV双桥卓阳升压站，主变容量1×320MVA，计划于2024年12月建成投产。

本工程接入系统方案执行《南方电网贵州电网有限责任公司关于平塘县双桥卓阳农业光伏电站接入系统补充设计及平塘县场坝农业光伏

电站、平塘县卓阳100MW/200MWh集中储能示范基地项目接入系统设计报告的批复》（黔电函〔2024〕96号）：双桥卓阳、场坝光伏电站、平塘卓阳储能项目与平塘县其余新能源项目（平塘县鼠场农业光伏电站、中步河风电场、牙舟风电场、牙舟金钟山风电场、牙舟石马洞风电场）共计920MW新能源装机及100MW/200MWh储能联合送出的方案。以上920MW新能源项目及平塘卓阳储能项目的送出电力汇集到220kV鼠场升压站，鼠场升压站通过1回220kV线路接入500kV独山变，线路长约35km，导线截面4×300mm²。

二、变电部分

（一）平塘县双桥卓阳、场坝农业光伏220kV双桥卓阳升压站新建工程

1.变电一次部分

（1）原则同意平塘县双桥卓阳、场坝农业光伏联合接入220kV双桥卓阳升压站的方案，设计推荐的站址位于贵州省黔南州平塘县牙舟镇境内。

（2）主变终期建设规模为1×320MVA，本期一次建成，采用户外三相双圈有载调压高效节能变压器。

（3）220kV配电装置采用单母线接线，终期出线2回，1回至鼠场220kV升压站，另1回至220kV卓阳储能升压站，本期一次建成。220kV配电装置采用户外GIS布置，短路电流水平按50kA选择。

（4）35kV侧配电装置采用扩大单元接线，终期出线10回（卓阳光伏集电线路6回、场坝光伏集电线路4回），本期一次建成。35kV配电装置采用户内开关柜单列布置，短路电流水平按40kA选择。

（5）原则同意35kV无功补偿采用动态无功补偿SVG成套装置，终期规模2×32MVar，本期一次建成，请设计进一步复核校验无功补偿容量配置。

（6）请设计进一步复核升压站主要电气设备参数选择和短路电流水平，确保电气设备的选择合理可行。升压站电气设备污秽等级按d级选取，并按海拔高度修正。

（7）原则同意设计提出的土建设计方案和电气总平面布置方案。

2.系统二次部分

（1）继电保护

220kV双桥卓阳升压站～220kV鼠场升压站220kV线路采用光纤电流差动保护，每套保护通道均采用1路专用光纤通道、1路复用2M通道。本工程在220kV双桥卓阳升压站配置2套光纤电流差动保护装置，每套主保护均具有完整的后备保护。线路两侧保护装置应相互匹配。

配置2套220kV母线保护。

配置1套智能录波器。

配置1套低频低压解列及高频切机装置。

220kV双桥卓阳升压站安全稳定控制装置的最终配置方案由调度部门确定，本工程仅暂列费用。

（2）调度自动化

根据调度管理原则，220kV双桥卓阳升压站由贵州省调调度管理，远动信息送贵州省调、贵州备调及都匀地调。

实时信息和准实时信息应使用调度数据网和Ⅰ、Ⅱ区专线冗余通道上传贵州省调自动化主站。其中，Ⅱ区数据转发装置需按冗余配置；Ⅰ、

Ⅱ区专线通道均需独立配置汇集交换机、专线纵向加密装置和专线路由器。

远动工作站按冗余配置，并接入站内计算机监控系统，满足“直采直送”的原则。远动信息的采集和传送应满足贵州省调和都匀地调调度自动化系统的功能要求。请核实贵州省调及都匀地调调度自动化系统现状，确保通信规约保持一致及通道的正确组织。

配置 2 套站端电能量采集装置，请按贵州电网公司相关要求配置表计。

配置 1 套光伏功率预测系统，信息送省调、都匀地调。

配置 1 套同步相量测量（PMU）系统。

配置 1 套电能质量监测装置。

配置 1 套一次调频系统。

配置 1 套 AGC 有功功率控制系统。

配置 1 套 AVC 无功功率控制系统。

220kV 双桥卓阳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及二次系统安全防护设备，二次系统安全防护设备应包括纵向加密认证装置、防火墙、入侵检测系统、安全审计系统等。升压站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、安全防护评估等工作。

（3）系统通信

本工程沿220kV双桥卓阳升压站～220kV鼠场升压站新建220kV线路同塔架设2根24芯OPGW光缆，长约2×13km（该部分纳入线路工程）。

配置1套STM-16贵州省网新A网光传输设备，光口按1+1配置，传输速率为2.5Gbit/s，经220kV鼠场升压站接入贵州省网新A网光传输网络。

配置1套南网保底通信网光传输设备，光口按1+1配置，传输速率为2.5Gbit/s，经220kV鼠场升压站接入南网保底通信网光传输网络。

配置2套贵州省调度数据网接入设备，接入贵州省调度数据网络。

配置1套都匀地区综合数据网接入设备，经220kV鼠场升压站接入都匀地区综合数据网络。

配置2套-48V/150A高频开关通信电源和2组-48V/500Ah免维护蓄电池组。

采用1路市话作为对外通信和调度通信的备用。

（4）其他

双套配置的220kV母线、线路及变压器保护应采用不同设备供应商的设备。

三、线路部分

（一）220kV双桥卓阳升压站～220kV鼠场升压站220kV线路工程

1.线路路径

原则同意设计推荐的路径方案，线路从220kV双桥卓阳升压站采用单回路向西南方向出线，至卡朝后转向东南走线，先后途径刘家湾、狗场、甲拉、王路寨、拉落等地，为避让连片生态红线区域后，向东走

线，经狗爬岩、小山林、高坡等地，最后在打伞坡附近接入220kV鼠场升压站。线路路径长度约13.0km，全线按单+双回路架空方式设计，除在鼠场变侧采用1基双回路终端塔外，其余均为单回路线路。导线截面采用2×240mm²。

请业主单位进一步完善相关路径协议，请设计单位对沿线生态保护红线区域、水资源保护区、自然保护区、规划及建设用地、基本农田、矿产资源、民用爆破设施等情况及影响范围作进一步复核，确保路径方案环境友好、经济合理。鉴于本工程线路沿线与500kV青山甲、乙线、110kV双牙线、牙新线、35kV平舟白线等多回不同电压等级电力线路存在交叉，请业主会同设计单位进一步落实并复核沿线交叉跨越（穿越）电力线路的产权关系、供电重要性质等情况，办理交叉跨越（穿越）协议。对涉及公网线路的相互交叉跨越的，须取得所属供电企业生产管理部门相关审批手续后方可施工，在确保满足线路施工、运行安全要求的同时，还须确保满足规程规范及南网反措相关要求。

四、配套储能部分

原则上同意业主单位提出的采用自建集中储能电站方式开展储能配置，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。推荐按20%（2小时）配置储能，自建集中式储能需与光伏电站同步建设、同步投入运行，自建储能电站需具备AGC、AVC及计划值接收功能。

五、该项目由业主单位出资建设，请业主单位据此技术审查意见执行，本工程所涉及建设项目均需满足相关规程标准以及反措的要求，并在下一阶段设计工作中作进一步核实，以确保工程顺利实施。

请业主单位在2024年9月底前与贵州电网公司开展电站并网协议、调度协议签订工作，逾期未办理的，该审查意见需重新复核。

贵州电网有限责任公司

2024年7月30日

（联系人：陈锐，电话　　）

抄送：都匀供电局、网研中心，公司系统部。

贵州电网有限责任公司

黔电函〔2024〕96号

南方电网贵州电网有限责任公司关于平塘县双桥卓阳农业光伏电站接入系统补充设计及平塘县场坝农业光伏电站、平塘县卓阳100MW/200MWh集中储能示范基地项目接入系统设计报告的批复

平塘卓阳光伏有限公司、平塘卓阳光伏能源有限公司:

贵州电网有限责任公司新能源服务中心已完成平塘县双桥卓阳农业光伏电站接入系统补充设计及平塘县场坝农业光伏电站、平塘县卓阳100MW/200MWh集中储能示范基地项目接入系统设计报告的评审工作，并下发了《关于平塘县双桥卓阳农业光伏电站接入系统补充设计及平塘县场坝农业光伏电站、平塘县卓阳100MW/200MWh集中储能示范基地项目接入系统设计报告的专家评审意见》，评审意见见附件。原则同意新能源服务中心对该项目接入系统设计报告的评审意见。

目前平塘县双桥卓阳、场坝光伏电站、平塘县卓阳集中储能示范基地项目已取得了《企业投资备案证明》等合规性手续且具备开工建设条件，现对项目接入系统报告进行批复，批复内容如下:

一、项目基本情况

平塘县双桥卓阳农业光伏电站、场坝农业光伏电站、卓阳集中储能示范基地项目位于平塘县牙舟镇、谷洞乡境内，装机分别为200MW、

120MW、100MW/200MWh。双桥卓阳光伏电站、平塘卓阳储能项目计划于2024年6月建成投产，场坝光伏电站计划于2024年12月建成投产。

二、系统一次

（一）接入系统方案

根据项目装机、出力情况及联合送出协议，结合周边现状及电网规划情况，原则同意双桥卓阳、场坝光伏电站、平塘卓阳储能项目与平塘县其余新能源项目（平塘县鼠场农业光伏电站、中步河风电场、牙舟风电场、牙舟金钟山风电场、牙舟石马洞风电场）共计920MW新能源装机及100MW/200MWh储能联合送出的方案。

以上920MW新能源项目及平塘卓阳储能项目的送出电力汇集到220kV鼠场升压站，鼠场升压站通过1回220kV线路接入500kV独山变,线路长约35km，导线截面4×300mm²。

本工程新建1座220kV双桥卓阳升压站，汇集双桥卓阳光伏、场坝光伏、平塘卓阳储能电力，通过1回220kV线路接入220kV鼠场升压站，线路长约12km，导线截面建议采用2×240mm²。

平塘卓阳储能电站以35kV集电线直接接入卓阳储能升压站，卓阳储能升压站出1回220kV线路接入220kV双桥卓阳升压站,线路长约3km,导线截面建议采用1×300mm²，路设计具体参数在工程设计中明确。

（二）电网间隔占用情况

本次接入系统方案不占用电网公司间隔资源。

（三）主接线形式

220kV双桥卓阳升压站220kV主接线采用单母线接线,最终出线2回，本期一次建成。220kV卓阳储能升压站220kV主接线采用线变组接线，最终出线1回，本期一次建成。

（四）主变选型

双桥卓阳升压站、卓阳储能升压站220kV升压变容量分别为1×320MVA、1×100MVA，均采用三相双圈有载调压变压器，本期一次建成，主变具体参数在工程设计中明确。

（五）无功补偿

升压站35kV侧无功补偿原则上采用SVG，双桥卓阳升压站、卓阳储能升压站补偿容量分别为64MVar、20MVar，本期一次建成。请在工程设计中进一步优化。

（六）储能配置

原则同意平塘卓阳光伏有限公司提出的采用购买集中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，推荐按20%（2小时）开展储能配置。需与光伏电站同步投入运行。在场站接入系统工程设计时，原则上需明确提供集中储能服务方。

三、系统二次

（一）系统继电保护及安全自动装置

1.双桥卓阳升压站～鼠场升压站、卓阳储能升压站～双桥卓阳升压站220kV线路两侧各配置2套全线速动光纤分相电流差动保护。

2.双桥卓阳升压站、卓阳储能升压站各配置1套智能故障录波装置。子站信息的采集和建设应符合贵州电网继电保护及故障信息管理系统的要求。

3.双桥卓阳升压站、卓阳储能升压站各配置1套独立的低频低压解列及高频切机装置。安全稳定控制最终配置方案由调度部门确定。

（二）调度自动化、计量及电力监控系统网络安全

1.按照调度管理原则，相关远动信息送贵州省调、都匀地调。

2.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.原则同意双桥卓阳升压站~鼠场升压站220kV线路计量关口点设置于鼠场升压站220kV出线侧。双桥卓阳升压站、卓阳储能升压站主变高、低压侧、220kV出线侧以及各35kV集电线侧配置相应的电能计量装置。

计量用电能表、互感器和采集终端应按贵州电网公司有关要求配置，应具有远程抄表与电子化结算功能；满足现货计量及结算要求，发电侧主关口计量点的计量装置宜采用“双通道+双终端+双电表”配置；以上信息在接入系统工程设计中明确、细化。

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.双桥卓阳升压站、卓阳储能升压站各配置1套电能质量监测装置。

6.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。

（三）系统通信

1.沿双桥卓阳升压站~鼠场升压站、卓阳储能升压站~双桥卓阳升压站220kV线路各架设2根24芯OPGW光缆。

2.双桥卓阳升压站、卓阳储能升压站各配置贵州省网光传输设备1套、南方电网保底通信网光传输设备1套、都匀地区网光传输设备1套，鼠场升压站侧新增相应光接口板。

3.双桥卓阳升压站、卓阳储能升压站各配置1套贵州省网调度数据网接入设备及站端二次安全防护设备，1套地区综合数据网接入设备。

4.升压站调度电话采用电力系统专用调度电话，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系统及综合配线设备。

（四）同步计列调度端二次系统接口费

四、费用列支

光伏电站、储能电站接入系统方案涉及的220kV接入系统线路、一二次设备配置及二次系统配合费用由平塘卓阳光伏有限公司、平塘卓阳光伏能源有限公司负责。

五、按照《中国南方电网有限责任公司电能质量及无功电压管理细则》规定，请平塘卓阳光伏有限公司、平塘卓阳光伏能源有限公司根据光伏电站、储能电站电能质量预评估报告及解决措施开展建设。

六、请业主根据本审查意见委托有输变电工程设计资质的设计单位开展变电站及变电站接入系统工程的初步设计，根据《供电营业规则》规定，变电站及变电站接入系统工程初步设计应达到电力行业标准及南方电网公司、贵州电网有限责任公司相关设计深度要求，并报送相关部门审查。

七、请平塘卓阳光伏有限公司、平塘卓阳光伏能源有限公司在2024年4月底前与贵州电网有限责任公司办理双桥卓阳光伏、平塘卓

阳储能项目并网协议等并网手续；在 2024 年 10 月底前与贵州电网有限责任公司办理场坝光伏电站并网协议等并网手续。逾期未办理的，光伏电站、储能电站接入系统方案需结合项目周边电源装机及电网现状结构等条件重新开展接入系统设计论证。

附件：1. 关于平塘县双桥卓阳农业光伏电站接入系统补充设计及平塘县场坝农业光伏电站、平塘县卓阳 100MW200MWh 集中储能示范基地项目接入系统设计报告的专家评审意见（另附）

2. 双桥卓阳光伏、场坝光伏、平塘卓阳储能项目合规性文件（另附）

3. 都匀平塘县风电光伏新能源项目联合接入系统电能质量预测评估报告审查意见（另附）

贵州电网有限责任公司

2024 年 3 月 13 日

（联系人：陈飞，电话　　）

抄送：都匀供电局、网研中心，公司市场部、系统部。

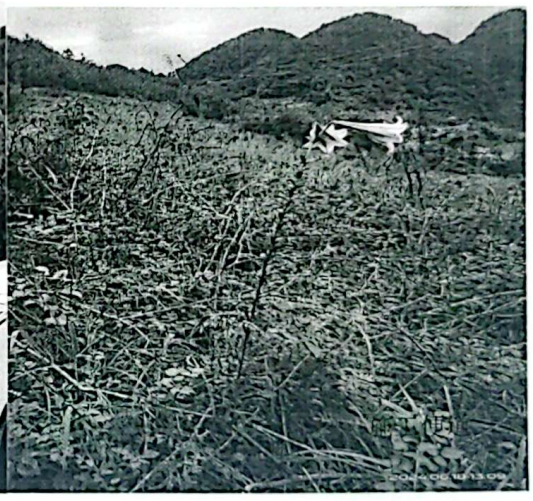
平塘双桥送出线路施工占地恢复情况说明

平塘县双桥卓阳农业光伏电站项目送出线路施工期间临时占地恢复情况说明如下：

1、施工期间临时堆场租用牙舟镇卡罗村 552 国道旁的停车场，不需要恢复，如下图照片:

2、施工便道和牵引场用地地恢复情况：

施工期间使用过的通道，现已恢复完毕，牵张场地设置在村道路边，属于临时搭建，具体如下图：



因此本项目施工期间涉及的临时占地均已恢复完毕，特此说明。

平塘县双桥卓阳农业光伏电站总承包项目部

2025 年 7 月 5 日

统一社会信用代码
91520198MA6EA7RD2F

营业执照

扫描二维码登录‘国家企业信用信息公示系统’了解更多登记、备案、许可监管信息。

名　　称　贵州端晟医卫检测技术有限公司

类　　型　其他有限责任公司

法定代表人　李介彬

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，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；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。
许可项目：检验检测服务；放射卫生技术服务；室内环境检测；职业卫生技术服务；医疗服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护监测；生态资源监测；大气环境污染防治服务；环保咨询服务；信息技术咨询服务；医院管理；计量技术服务（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

注册资本　伍佰万圆整

成立日期　2017年09月15日

住　　所　贵州省贵阳市经济开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园区核心区标准厂房二号厂房4层1号

登记机关　贵阳市市场监督管理局经开区分局

2023 年 03 月 15 日

变更登记换发

http://www.gsxt.gov.cn

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：232400342266

名称：贵州端晟医卫检测技术有限公司

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房4层1号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA

232400342266

发证日期：2023年07月07日

有效期至：2029年07月06日

发证机关：贵州省市场监督管理局 行政审批服务专用章

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

检验检测机构
资质认定证书附表

232400342266

检验检测机构名称： 贵州端晟医卫检测技术有限公司

批准日期：2023 年 07 月 07 日

有效期至：2029 年 07 月 06 日

批准部门： 贵州省市场监督管理局

国 家 认 证 认 可 监 督 管 理 委 员 会 制

注 意 事 项

1．本附表分两部分，第一部分是经资质认定部门批准的授权签字人及其授权签字范围，第二部分是经资质认定部门批准检验检测的能力范围。

2．取得资质认定证书的检验检测机构，向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须在本附表所做定的检验检测的能力范围内出具检验检测报告或证书，并在报告或者书中正确使用 CMA 标志。

3．本附表无批准部门骑缝章无效。

4．本附表页码必须连续编号，每页右上方注明：第 X 页共 X 页。

一、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司授权签字人及领域表－非食品类

证书编号：232400342266

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房 4 层 1 号

序号	姓 名	职务/职称	批准授权签字领域	备注
1	李介彬	最高管理者	通过本次检验检测机构资质认定范围内非食品类的检验检测报告	
2	蒲仲恒	技术负责人/工程师	通过本次检验检测机构资质认定范围内非食品类的检验检测报告	
3	黄其劼	质量负责人/工程师	通过本次检验检测机构资质认定范围内非食品类的检验检测报告	
以下空白				

二、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司检验检测的能力范围 - 非食品类

证书编号：232400342266　　第 1 页，共 13 页

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房 4 层 1 号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名　称			
一	环境监测					
1	水和废水	1.1	色度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	只用铂-钴标准比色法	
				《水质 色度的测定》GB 11903-1989		
				《水质 色度的测定 稀释倍数法》HJ 1182-2021		
		1.2	透明度	塞氏盘法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）	仅限特定合同约定的检验检测	
		1.3	浊度/浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006		
				《水质 浊度的测定》GB 13200-1991	只用分光光度法	
				《水质 浊度的测定 浊度计法》HJ 1075-2019		
		1.4	臭和味	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	只用嗅气和尝味法	
				文字描述法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）	仅限特定合同约定的检验检测	
		1.5	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	只用直接观察法	
		1.6	pH	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	只用玻璃电极法	
				《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020		
		1.7	电导率	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006		
				便携式电导率仪法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）	仅限特定合同约定的检验检测	
		1.8	总硬度/硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006		
				《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-1987		
		1.9	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006		
		1.10	挥发酚类	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006		
				《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009		

二、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司检验检测的能力范围 - 非食品类

证书编号：232400342266

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房 4 层 1 号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名　称			
一	环境监测					
1	水和废水	1.11	阴离子合成洗涤剂/阴离子表面活性剂	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	只用亚甲蓝分光光度法	
				《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987		
		1.12	氯化物/Cl	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB 11896-1989		
				《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006	只用硝酸银容量法	
		1.13	氟化物/F	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB 7484-1987		
				《水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法》HJ 488-2009		
				《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006	只用氟试剂分光光度法	
		1.14	氰化物/总氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006	只用异烟酸-巴比妥酸分光光度法	
		1.15	硫化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006	只用 N-N 二乙基对苯二胺分光光度法	
				《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	只做酸化-蒸馏-吸收法	
		1.16	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006	只用纳氏试剂分光光度法	
				《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009		
				《水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法》HJ 536-2009		
		1.17	铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006	只用二苯碳酰二肼分光光度法	
				《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-1987		
		1.18	化学需氧量/COD_{cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸钾法》HJ 828-2017		

二、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司检验检测的能力范围 - 非食品类

证书编号：232400342266

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房 4 层 1 号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名　称			
一	环境监测					
1	水和废水	1.19	五日生化需氧量/BOD_5	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006		
				《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009		
		1.20	铬/总铬	《总铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7466-1987		
				《地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021		
		1.21	甲醛	《生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标》GB/T 5750.10-2006		
				《水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》HJ 601-2011		
		1.22	菌落总数/细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018		
				《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	仅限特定合同约定的检验检测	
				《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006		
		1.23	总大肠菌群/大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》HJ 755-2015		
				《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006	只用多管发酵法	
		1.24	酸度	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	仅限特定合同约定的检验检测	
		1.25	碱度	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	仅限特定合同约定的检验检测	
		1.26	悬浮物/悬浮固体	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB 11901-1989		
		1.27	水温	《公共场所卫生检验方法第 1 部分：物理因素》GB/T 18204.1-2013		
				《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB 13195-1991		
		1.28	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009		
		1.29	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018		
				《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》HJ 755-2015		

二、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司检验检测的能力范围 - 非食品类

证书编号：232400342266

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房 4 层 1 号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名　称			
一	环境监测					
1	水和废水	1.29	粪大肠菌群	多管发酵法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	仅限特定合同约定的检验检测	
		1.30	总氯	《水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法》HJ 586-2010		
				《水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺滴定法》HJ 585-2010		
				《生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标》GB/T 5750.11-2006		
		1.31	游离余氯/游离氯	《水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法》HJ 586-2010		
				《生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标》GB/T 5750.11-2006		
				《水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺滴定法》HJ 585-2010		
		1.32	氧化还原电位	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	仅限特定合同约定的检验检测	
				《氧化还原电位的测定（电位测定法）》SL 94-1994		
		1.33	耗氧量/高锰酸盐指数	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006	只用酸性高锰酸钾滴定法	
				《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-1989		
		1.34	二氧化氯	《生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标》GB/T 5750.11-2006	只做现场测定法	
				《水质 二氧化氯和亚氯酸盐的测定 连续滴定碘量法》HJ 551-2016		
		1.35	氯消毒剂中有效氯	《生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标》GB/T 5750.11-2006		
		1.36	臭氧	《生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标》GB/T 5750.11-2006	只做靛蓝现场测定法	
		1.37	氯胺	《生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标》GB/T 5750.11-2006		
		1.38	氯酸盐	《生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标》GB/T 5750.11-2006		
		1.39	耐热大肠菌	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006	只做多管发酵法	
		1.40	大肠埃希氏菌	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006	只做多管发酵法	

二、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司检验检测的能力范围 - 非食品类

证书编号：232400342266　　第 5 页，共 13 页

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房 4 层 1 号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名　称			
一	环境监测					
1	水和废水	1.41	沙门氏菌	《医疗机构水污染物排放标准》GB 18466-2005 附录 B		
		1.42	志贺氏菌	《医疗机构水污染物排放标准》GB 18466-2005 附录 C		
		1.43	铜绿假单胞菌	《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法》GB 8538-2022		
二	卫生计生					
2	室内空气	2.1	空气温度	《公共场所卫生检验方法 第 1 部分：物理因素》GB/T 18204.1-2013	只做数显式温度计法	
		2.2	相对湿度	《公共场所卫生检验方法 第 1 部分：物理因素》GB/T 18204.1-2013	只做电阻电容法	
		2.3	室内风速	《公共场所卫生检验方法 第 1 部分：物理因素》GB/T 18204.1-2013		
		2.4	一氧化碳	《公共场所卫生检验方法 第 2 部分：化学污染物》GB/T 18204.2-2014	只做不分光红外分析法	
		2.5	二氧化碳	《公共场所卫生检验方法 第 2 部分：化学污染物》GB/T 18204.2-2014	只做不分光红外分析法	
		2.6	氨	《公共场所卫生检验方法 第 2 部分：化学污染物》GB/T 18204.2-2014		
				《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020		
		2.7	甲醛	《空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》GB/T 15516-1995		
				《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020	只做 AHMT 分光光度法	
				《公共场所卫生检验方法 第 2 部分：化学污染物》GB/T 18204.2-2014	只做分光光度法和电化学传感器法	
				《居住区大气中甲醛卫生检验标准方法分光光度法》GB/T 16129-1995		
		2.8	采光系数	《公共场所卫生检验方法 第 1 部分：物理因素》GB/T 18204.1-2013		
		2.9	室内新风量	《公共场所卫生检验方法 第 1 部分：物理因素》GB/T 18204.1-2013	只做风管法	
		2.10	照度	《公共场所卫生检验方法 第 1 部分：物理因素》GB/T 18204.1-2013		

二、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司检验检测的能力范围 - 非食品类

证书编号：232400342266

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房 4 层 1 号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名　称			
二	卫生计生					
2	室内空气	2.11	大气压	《公共场所卫生检验方法 第 1 部分：物理因素》GB/T 18204.1-2013		
		2.12	噪声	《公共场所卫生检验方法 第 1 部分：物理因素》GB/T 18204.1-2013		
		2.13	可吸入颗粒物/PM_{10}	《公共场所卫生检验方法 第 2 部分：化学污染物》GB/T 18204.2-2014	只做光散射法	
		2.14	细颗粒物 $PM_{2.5}$	《公共场所卫生检验方法 第 2 部分：化学污染物》GB/T 18204.2-2014	只做光散射法	
		2.15	臭氧	《公共场所卫生检验方法 第 2 部分：化学污染物》GB/T 18204.2-2014	只做靛蓝二磺酸钠分光光度法	
		2.16	细菌总数	《公共场所卫生检验方法 第 3 部分：空气微生物》GB/T 18204.3-2013	只做自然沉降法	
		2.17	真菌总数	《公共场所卫生检验方法 第 3 部分：空气微生物》GB/T 18204.3-2013	只做自然沉降法	
3	用品用具	3.1	pH	《纺织品 水萃取液 pH 值的测定》GB/T 7573-2009		
		3.2	外观	《公共场所卫生指标及限值要求》GB 37488-2019		
		3.3	细菌总数	《公共场所微生检验方法 第 4 部分：公共用品用具微生物》GB/T 18204.4-2013		
		3.4	大肠菌群	《公共场所微生检验方法 第 4 部分：公共用品用具微生物》GB/T 18204.4-2013		
		3.5	金黄色葡萄球菌	《公共场所微生检验方法 第 4 部分：公共用品用具微生物》GB/T 18204.4-2013		
		3.6	真菌总数	《公共场所微生检验方法 第 4 部分：公共用品用具微生物》GB/T 18204.4-2013		
4	游泳池水	4.1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020		
		4.2	浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006		
		4.3	尿素	《公共场所卫生检验方法 第 2 部分：化学污染物》GB/T 18204.2-2014		
		4.4	细菌总数	《游泳池水微生物检验方法 细菌总数测》GB/T 18204.9-2000		
		4.5	大肠菌群	《游泳池水微生物检验方法 大肠菌群测定》GB/T 18204.10-2000		
5	医院消毒	5.1	压力蒸汽灭菌效果	《消毒与灭菌效果的评价方法与标准》GB/T 15981-2021		
		5.2	紫外线灯辐射照度值	《医院消毒卫生标准》GB 15982-2012	只用紫外线幅照计法	

二、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司检验检测的能力范围 - 非食品类

证书编号：232400342266

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房 4 层 1 号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名　称			
二	卫生计生					
5	医院消毒	5.3	菌落总数/细菌总数	《医院消毒卫生标准》GB 15982-2012	只做环境空气、医护人员手表面、医疗器械、物体表面、消毒液	
				《医疗机构消毒技术规范》WS/T 367-2012		
		5.4	消毒液染菌量	《医院消毒卫生标准》GB 15982-2012		
		5.5	金黄色葡萄球菌	《消毒技术规范》（2002 版）2.1.11.2.4		
		5.6	无菌检验	《消毒技术规范》（2002 版）2.1.9.2		
		5.7	乙型溶血性链球菌	《消毒技术规范》（2002 版）3.17.15.3		
		5.8	沙门氏菌	《消毒技术规范》（2002 版）3.17.15.4		
		5.9	铜绿假单胞菌	《消毒技术规范》（2002 版）2.1.11.2.3		
		5.10	有效氯含量	《消毒技术规范》（2002 版）2.2.1.2.1	只做滴定法	
		5.11	有效碘含量	《消毒技术规范》（2002 版）2.2.1.2.2	只做滴定法	
		5.12	过氧化氢含量	《消毒技术规范》（2002 版）2.2.1.2.3	只做滴定法	
		5.13	二氧化氯含量	《消毒技术规范》（2002 版）2.2.1.2.6	只做分光光度法	
		5.14	大肠菌群	《消毒技术规范》（2002 版）2.1.11.2.2		
6	集中空调通风系统	6.1	新风量	《公共场所卫生检验方法 第 5 部分：集中空调通风系统》GB/T 18204.5-2013	只用风管法	
				《公共场所集中空调通风系统卫生规范》WS 394-2012 附录 A		
		6.2	送风中可吸入颗粒物 PM10	《公共场所卫生检验方法 第 5 部分：集中空调通风系统》GB/T 18204.5-2013	只用散射法	
				《公共场所集中空调通风系统卫生规范》WS 394-2012 附录 C		
		6.3	风管内表面积尘量	《公共场所卫生检验方法 第 5 部分：集中空调通风系统》GB/T 18204.5-2013		
				《公共场所集中空调通风系统卫生规范》WS 394-2012 附录 H		

二、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司检验检测的能力范围 - 非食品类

证书编号：232400342266

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房 4 层 1 号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名　称			
二	卫生计生					
6	集中空调通风系统	6.4	细菌总数(内表面及送风中)	《公共场所卫生检验方法 第 5 部分：集中空调通风系统》GB/T 18204.5-2013		
				《公共场所集中空调通风系统卫生规范》WS 394-2012 附录 I		
		6.5	真菌总数(内表面及送风中)	《公共场所卫生检验方法 第 5 部分：集中空调通风系统》GB/T 18204.5-2013		
				《公共场所集中空调通风系统卫生规范》WS 394-2012 附录 I		
		6.6	送风中β-溶血性链球菌	《公共场所卫生检验方法 第 5 部分：集中空调通风系统》GB/T 18204.5-2013		
				《公共场所集中空调通风系统卫生规范》WS 394-2012 附录 F		
		6.7	冷却水、冷凝水中嗜肺军团菌	《公共场所卫生检验方法 第 5 部分：集中空调通风系统》GB/T 18204.5-2013		
				《公共场所集中空调通风系统卫生规范》WS 394-2012 附录 B		
7	学校卫生	7.1	课桌椅分配符合率	《学校卫生综合评价》GB/T 18205-2012		
		7.2	黑板反射比	《采光测量方法》GB/T 5699-2017	只做照度计法	
		7.3	教室采光系数	《采光测量方法》GB/T 5699-2017	只做照度计法	
		7.4	课桌面照度	《照明测量方法》GB/T 5700-2008		
		7.5	黑板面照度	《照明测量方法》GB/T 5700-2008		
		7.6	反射比	《采光测量方法》GB/T 5699-2017	只做照度计法	
		7.7	人均面积	《中小学设计规范》GB 50099-2011		
		7.8	黑板下缘与讲台地面的垂直距离	《学校卫生综合评价》GB/T 18205-2012		
		7.9	窗地面积比	《采光测量方法》GB/T 5699-2017		
		7.10	灯与课桌间距	《中小学教室采光和照明卫生标准》GB 7793-2010 及修改单		

二、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司检验检测的能力范围 - 非食品类

证书编号：232400342266

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房 4 层 1 号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名　称			
二	卫生计生					
7	学校卫生	7.11	照度均匀度	《中小学教室采光和照明卫生标准》GB 7793-2010 及修改单		
				《照明测量方法》GB/T 5700-2008		
		7.12	每蹲位学生数	《中小学校设计规范》GB 50099-2011		
		7.13	每米小便槽男学生数	《中小学校设计规范》GB 50099-2011		
		7.14	学生宿舍盥洗室与居室门间距	《中小学校设计规范》GB 50099-2011		
8	洁净环境	8.1	温度	《洁净室施工及验收规范》GB 50591-2010 附录 E E.5		
				《洁净室及相关受控环境　第 3 部分 检测方法》GB/T 25915.3-2010 /ISO 14644-3:2005　B.8		
				《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333-2013		
		8.2	相对湿度	《洁净室施工及验收规范》GB 50591-2010 附录 E E.5		
				《洁净室及相关受控环境　第 3 部分 检测方法》GB/T 25915.3-2010 /ISO 14644-3:2005　B.9		
				《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333-2013		
		8.3	风速	《洁净室施工及验收规范》GB 50591-2010 附录 E E.1		
				《洁净室及相关受控环境　第 3 部分 检测方法》GB/T 25915.3-2010 /ISO 14644-3:2005		
				《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333-2013		
				《洁净厂房设计规范》GB 50073-2013		
		8.4	风量	《洁净室施工及验收规范》GB 50591-2010 附录 E E.1		

二、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司检验检测的能力范围 - 非食品类

证书编号：232400342266

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房 4 层 1 号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名　称			
二	卫生计生					
8	洁净环境	8.4	风量	《洁净室及相关受控环境　第 3 部分 检测方法》GB/T 25915.3-2010 /ISO 14644-3:2005		
				《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333-2013		
				《洁净厂房设计规范》GB 50073-2013		
		8.5	压差	《洁净室施工及验收规范》GB 50591-2010		
				《洁净室及相关受控环境 第 3 部分 检测方法》GB/T25915.3-2010 / ISO 14644-3:2005		
				《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333-2013		
				《洁净厂房设计规范》GB 50073-2013		
		8.6	风速不均匀度	《洁净室施工及验收规范》GB 50591-2010 附录 E		
		8.7	噪声	《洁净室施工及验收规范》GB 50591-2010		
				《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333-2013		
		8.8	照度	《洁净室施工及验收规范》GB 50591-2010		
				《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333-2013		
		8.9	自净时间	《洁净室施工及验收规范》GB 50591-2010		
				《洁净室及相关受控环境 第 3 部分 检测方法》GB/T25915.3-2010 / ISO 14644-3:2005		
		8.10	气流	《洁净室施工及验收规范》GB 50591-2010		
				《洁净室及相关受控环境 第 3 部分 检测方法》GB/T 25915.3-2010 / ISO 14644-3:2005 附录 B		
		8.11	悬浮粒子浓度	《洁净室施工及验收规范》GB 50591-2010 附录 E		
				《洁净室及相关受控环境 第 1 部分 空气洁净度等级》GB/T 25915.1-2021 / ISO 14644-1:1999		

二、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司检验检测的能力范围 - 非食品类

证书编号：232400342266

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房 4 层 1 号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名　称			
二	卫生计生					
8	洁净环境	8.11	悬浮粒子浓度	《洁净室及相关受控环境 第3部分 检测方法》GB/T 25915.3-2010 / ISO 14644-3:2005 B1		
				《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333-2013		
				《医药工业洁净室（区）悬浮粒子的测试方法》 GB/T 16292-2010		
				《洁净厂房设计规范》GB 50073-2013		
		8.12	换气次数	《洁净室施工及验收规范》GB 50591-2010		
				《洁净室及相关受控环境 第3部分 检测方法》GB/T 25915.3-2010 / ISO 14644-3:2005		
				《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333-2013		
				《药品包装材料生产厂房洁净室（区）的测试方法》YBB 00412004-2015		
		8.13	沉降菌	《洁净室施工及验收规范》GB 50591-2010		
				《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333-2013		
				《医药工业洁净室（区）沉降菌的测试方法》GB/T 16294-2010		
		8.14	浮游菌	《洁净室施工及验收规范》GB 50591-2010		
				《医药工业洁净室（区） 浮游菌的测试方法》GB/T 16293-2010		
				《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333-2013		
		8.15	表面染菌密度	《洁净室施工及验收规范》GB 50591-2010 附录E		
9	体育场所	9.1	地面静摩擦系数	《体育场地使用及检验方法 第2部分：游泳场所》GB/T 22517.2-2008		
				《陶瓷砖》GB/T 4100-2015		
		9.2	照度	《体育场地使用及检验方法 第2部分：游泳场所》GB/T 22517.2-2008		
				《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153-2016		

二、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司检验检测的能力范围 - 非食品类

证书编号：232400342266

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房 4 层 1 号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名　称			
二	卫生计生					
9	体育场所	9.3	出发台长度	《体育场所开放条件与技术要求 第 1 部分：游泳场所》GB 19079.1-2013		
		9.4	救生观察台高度	《体育场所开放条件与技术要求 第 1 部分：游泳场所》GB 19079.1-2013		
		9.5	有效水深	《体育场地使用及检验方法 第 2 部分：游泳场所》GB/T 22517.2-2008		
		9.6	消毒池长度	《体育场地使用及检验方法 第 2 部分：游泳场所》GB/T 22517.2-2008		
以下空白						

二、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司检验检测的能力范围 - 食品类

证书编号：232400342266

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房4层1号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名　称			
一	食品及食品相关产品					
1	消毒餐（饮）具	1.1	阴离子合成洗涤剂	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	只做亚甲蓝分光光度法	
		1.2	感官要求	《食品安全国家标准 消毒餐（饮）具》GB 14934-2016		
		1.3	大肠菌群	《食品安全国家标准 消毒餐（饮）具》GB 14934-2016 附录B		
				《食品卫生微生物学检验 大肠菌群测定 》GB 4789.3-2016		
		1.4	沙门氏菌	《食品安全国家标准 消毒餐（饮）具》GB 14934-2016 附录C		
				《食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验》GB 4789.4-2016		
		1.5	游离性余氯	《生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标》GB/T 5750.11-2006		
以下空白						

检验检测机构
资质认定证书附表

232400342266

检验检测机构名称：　贵州端晟医卫检测技术有限公司

批准日期：　2024 年 05 月 29 日

有效期至：　2029 年 07 月 06 日

批准部门：　贵州省市场监督管理局

国家认证认可监督管理委员会制

一、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司授权签字人及领域表

证书编号：232400342266

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房 4 层 1 号

序号	姓名	职务/职称	批准授权签字领域	
1	李介彬	总经理	通过本次检验检测机构资质认定范围内的检验检测报告	
2	蒲仲恒	副总经理/技术负责人/工程师	通过本次检验检测机构资质认定范围内的检验检测报告	
3	黄其劼	质量负责人/工程师	通过本次检验检测机构资质认定范围内的检验检测报告	
以下空白				

二、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司检验检测的能力范围

证书编号：232400342266

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房4层1号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
一	住宅和建筑					
1	建筑隔声	1.1	室内噪声级	《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010（附录 A 室内噪声级测量方法）		
		1.2	房间之间空气声隔声	《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第 4 部分：房间之间空气声隔声的现场测量》GB/T 19889.4-2005		
		1.3	外墙构件和外墙空气声隔声	《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第 5 部分：外墙构件和外墙空气声隔声的现场测量》GB/T 19889.5-2006		
		1.4	楼板撞击声隔声	《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第 7 部分：楼板撞击声隔声的现场测量》GB/T 19889.7-2005		
		1.5	建筑门窗空气声隔声性能	《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》GB/T 8485-2008		
		1.6	混响（室内混响）时间	《室内混响时间测量规范》GB/T 50076-2013（附条文说明）		
2	室内空气	2.1	氡	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2022（附录 H 2.1.1.1 闪烁室法）		
				《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020		
		2.2	苯	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020（附录 D 室内空气中苯、甲苯、二甲苯的测定）		
		2.3	甲苯	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020（附录 D 室内空气中苯、甲苯、二甲苯的测定）		
		2.4	二甲苯（邻二甲苯、对二甲苯、间二甲苯）	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020（附录 D 室内空气中苯、甲苯、二甲苯的测定）		
		2.5	总挥发性有机化合物（TVOC）	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020（附录 E 室内空气中 TVOC 的测定）		
3	建筑采光	3.1	采光均匀度	《采光测量方法》GB/T 5699-2017		
		3.2	采光达标面积比	《采光测量方法》GB/T 5699-2017（7.2 采光达标面积比计算）		
		3.3	采光系数	《公共场所卫生检验方法 第 1 部分：物理因素》GB/T 18204.1-2013 （9 采光系数直尺测量法）		
				《采光测量方法》GB/T 5699-2017		
		3.4	反射比	《照明测量方法》GB/T 5700-2008（6.3 反射比的测量）	只做照度计法	
		3.5	室外照度	《采光测量方法》GB/T 5699-2017（6.2 室外照度测量）		

二、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司检验检测的能力范围

证书编号：232400342266

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房4层1号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
一	住宅和建筑					
3	建筑采光	3.6	室内照度（照度）	《采光测量方法》GB/T 5699-2017（6.3 室内照度测量）		
				《照明测量方法》GB/T 5700-2008（6.1 照度的测量）		
		3.7	透射比	《采光测量方法》GB/T 5699-2017（9.3 透射比的测量）	只做照度计法	
		3.8	照明功率密度	《照明测量方法》GB/T 5700-2008（6.6 照明功率密度的计算）		
二	环境监测					
1	环境噪声	1.1	社会生活环境噪声	《社会生活环境噪声排放标准》GB 22337-2008		
		1.2	环境噪声	《环境噪声监测技术规范　城市声环境常规监测》HJ 640-2012		
				《声环境质量标准》GB 3096-2008（附录B 声环境功能区监测方法）		
		1.3	道路交通噪声	《环境噪声监测技术规范　城市声环境常规监测》HJ 640-2012		
三	卫生					
1	池水	1.1	嗜肺军团菌	《公共浴池水质标准》CJ/T 325-2010（附录A 浴池水中嗜肺军团菌检测方法）		
				《公共场所卫生检验方法 第5部分 ：集中空调通风系统》GB/T 18204.5-2013		
		1.2	铜绿假单胞菌	《公共浴池水质标准》CJ/T 325-2010（附录B 浴池水中铜绿假单胞菌检测方法）		
		1.3	池水温度	《公共场所卫生检验方法 第1部分 ：物理因素》GB/T 18204.1-2013 （16 池水温度温度计法）		
		1.4	pH(pH值)	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（8 pH值）		
		1.5	浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（5 浑浊度）		
		1.6	尿素	《公共场所卫生检验方法 第2部分 ：化学污染物》GB/T 18204.2-2014（13 尿素）		
		1.7	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2023（4 菌落总数）		
		1.8	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2023（5 总大肠菌群）		
2	一次性使用卫生用品	2.1	细菌菌落总数	《一次性使用卫生用品卫生标准》GB 15979-2002（附录B2 细菌菌落总数与初始污染菌检测方法）		
		2.2	真菌菌落总数	《一次性使用卫生用品卫生标准》GB 15979-2002（附录B7 真菌菌落总数检测方法）		
		2.3	大肠菌群	《一次性使用卫生用品卫生标准》GB 15979-2002（附录B3 大肠菌群检测方法）		
		2.4	金黄色葡萄球菌	《一次性使用卫生用品卫生标准》GB 15979-2002（附录B5 金黄色葡萄球菌检测方法）		
		2.5	溶血性链球菌	《一次性使用卫生用品卫生标准》GB 15979-2002（附录B6 溶血性链球菌检测方法）		

二、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司检验检测的能力范围

证书编号：232400342266

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房4层1号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
三	卫生					
3	车间空气	3.1	细菌菌落总数	《一次性使用卫生用品卫生标准》GB 15979-2002（附录E1 空气采样与测试方法）		
4	工作台表面	4.1	细菌菌落总数	《一次性使用卫生用品卫生标准》GB 15979-2002（附录E2 工作台表面和工人手表面采样与测试方法）		
5	工人手表面	5.1	细菌菌落总数	《一次性使用卫生用品卫生标准》GB 15979-2002（附录E2 工作台表面和工人手表面采样与测试方法）		
四	公共场所					
1	体育场所	1.1	攀登线路宽度	《体育场所开放条件与技术要求 第4部分：攀岩场所》GB 19079.4-2014		
		1.2	顶端保护系统承载力	《体育场所开放条件与技术要求 第4部分：攀岩场所》GB 19079.4-2014		
		1.3	挂片承载力	《体育场所开放条件与技术要求 第4部分：攀岩场所》GB 19079.4-2014		
		1.4	岩板耐受静载荷	《体育场所开放条件与技术要求 第4部分：攀岩场所》GB 19079.4-2014		
		1.5	岩板的耐受动载荷	《体育场所开放条件与技术要求 第4部分：攀岩场所》GB 19079.4-2014		
		1.6	支点孔抗拉力	《体育场所开放条件与技术要求 第4部分：攀岩场所》GB 19079.4-2014		
		1.7	人工岩壁有效垂直高度	《体育场所开放条件与技术要求 第4部分：攀岩场所》GB 19079.4-2014		
		1.8	环境照度	《体育场所开放条件与技术要求 第4部分：攀岩场所》GB 19079.4-2014		
		1.9	静摩擦系数	《体育场所开放条件与技术要求 第10部分：潜水场所》GB 19079.10-2013		
		1.10	水深	《体育场所开放条件与技术要求 第10部分：潜水场所》GB 19079.10-2013		
		1.11	池水面积	《体育场所开放条件与技术要求 第10部分：潜水场所》GB 19079.10-2013		
		1.12	水面水平照度	《体育场所开放条件与技术要求 第10部分：潜水场所》GB 19079.10-2013		
以下空白						

二、批准贵州端晟医卫检测技术有限公司检验检测的能力范围

证书编号：232400342266

地址：贵州省贵阳市经济技术开发区小孟街道办事处科技路南侧小孟工业园核心区标准厂房二号厂房4层1号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
一	生态环境监测					
1	电离辐射	1.1	环境X/γ辐射剂量率	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》HJ 1157-2021		
				《辐射环境监测技术规范》HJ 61-2021		
		1.2	α/β表面污染	《表面污染测定 第一部分β发射体(Eβ>0.15MeV)和α发射体》GB/T 14056.1-2008		
2	电磁辐射	2.1	工频电场强度/工频磁感应强度（或磁场强度）	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013		
				《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T 988-2023		
		2.2	微波电场强度	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996		
		2.3	射频综合场强（功率密度或电场强度）/磁场强度	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996	不做中、短波广播发射台	
				《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》HJ 972-2018	不做5G及5G共址的移动通信基站	
				《5G移动通信基站电磁辐射环境监测方法（试行）》HJ 1151-2020		
以下空白						

上海市计量测试技术研究院

SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY

华东国家计量测试中心

NATIONAL CENTER OF MEASUREMENT AND TESTING FOR EAST CHINA

校准证书

Calibration Certificate

委托者 Customer	贵州端晟医卫检测技术有限公司
联络信息 Contact information	/
器具名称 Name of Instrument	场强仪
制造厂 Manufacturer	上海射宇电磁科技有限公司
型号/规格 Model/Specification	SY-550L/SY0691
器具编号 No. of instrument	ZL24108/S624180
器具准确度 Instrument accuracy	/

（机构校准专用章）

批准人 Approved by	蔡青	蔡青
核验员 Checked by	李四青	李四青
校准员 Calibrated by	朱建刚	朱建刚

发布日期 Issue date 2024 年 Year 10 月 Month 24 日 Day

地址：上海市张衡路1500号(总部) Address No.1500 Zhangheng Road，Shanghai(headquarter)
电话 Tel.
传真 Fax
邮编：201203 PostCode
客户咨询电话 Inquire line
投诉电话 Complaints line

国家法定计量检定机构计量授权证书号(中心/院)：(国)法计(2022)01039号/(2022)01019号
The number of the Certificate of Metrological Authorization to The Legal Metrological Verification Institution is No.（2022）01039/ No.（2022）01019

本次校准所依据的技术规范（代号、名称）：
Reference documents for the calibration (code 、name)

JJF 1886-2020《电场探头校准规范》
JJF 1884-2020《10kHz～100MHz 电磁场探头校准规范》
IEEE 1309-2013《电磁场传感器和探头校准，天线除外，从9kHz到40GHz》

本次校准所使用的主要计量标准器具：
Main measurement standards used in this calibration

名称 Name	型号规格 Model	编号 Number	测量范围 Measurement range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	溯源机构名称 Name of traceability institution	证书编号/有效期限 Certificate No./Due date
功率放大器	STT0.2-6	STT01	增益：40dB (频率：200MHz～6000MHz)	增益：±2dB	SIMT	2024F33-10-5481213001 / 2025-09-04
衰减器	WDTS200	07112801	衰减：40dB (频率：DC～10.5GHz)	衰减：±1dB	SIMT	2024F31-10-5481180001 / 2025-09-09
功率探头	NRP/NRP-Z55	100620/1138.2008.02	频率：DC~40GHz；功率：-30dBm~20dBm；	功率：±0.150dB	SIMT	2024F31-10-5268908001 / 2025-05-20

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准/测量标准。
Quantity values of above measurement standards used in this calibration are traced to the national primary standards of P.R. China / national measurement standards.

其他校准信息：
Calibration Information

地点： 张衡路1500号二期614室
Location

温度： 20℃ Ambient temperature　　湿度： 57%RH Humidity　　其他： / Others

受样日期 2024年10月09日 Received date　　校准日期 2024年10月16日 Date for calibration

备注：Note: 本证书或报告替代2024F33-10-5533196001-01编号证书或报告，原2024F33-10-5533196001-01编号证书或报告作废，本次修改时间为2025年01月10日。

本证书提供的结果仅对本次被校的器具有效。
The data are valid only for the instrument(s).

国家法定计量检定机构计量授权证书号(中心/院)：(国)法计(2022)01039号/(2022)01019号
The number of the Certificate of Metrological Authorization to The Legal Metrological Verification Institution is No.（2022）01039/ No.（2022）01019

本次校准所使用的主要计量标准器具：
Main measurement standards used in this calibration

名称 Name	型号规格 Model	编号 Number	测量范围 Measurement range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	溯源机构名称 Name of traceability institution	证书编号/有效期限 Certificate No./Due date
信号发生器	SMB100A	176153	频率：9kHz~20GHz，功率电平：(-120～10)dBm	功率电平：±0.5dB	SIMT	2023F33-10-4902248001 / 2024-10-31
功率放大器	STT6-18	STT02	增益：40dB (频率：6GHz～18GHz)	增益：±2dB	SIMT	2024F33-10-5350964001 / 2025-07-08
功率放大器	100A250A	0323027	0.01MHz-250MHz	±1dB	SIMT	2024F33-10-5416328001 / 2025-08-07
功率计/功率传感器	NRP/NRP-Z21	101958	功率：（-30~+20）dBm 频率：5MHz~18GHz	U_{rel}=(1.5~2.2)% （k=2）	SIMT	2024F31-10-5288002001 / 2025-05-29
TEM室	TEM220D	SI171901	频率：9kHz～300MHz	驻波比：U=0.02(k=2)	SIMT	2024F31-10-5182542001 / 2025-03-31
GTEM室	DN6313	0601	频率：1MHz～1GHz；场强：0.5V/m～100V/m	场强：±10%	SIMT	2024F33-30-5103231001 / 2025-02-20
/	/	/	/	/	/	/

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准/测量标准。
Quantity values of above measurement standards used in this calibration are traced to the national primary standards of P.R. China / national measurement standards.

校准结果/说明：
Results of calibration and additional explanation

频率(MHz)	标准值(V/m)	指示值(V/m)	校准因子	不确定度(k=2)
10	10	8.81	1.14	U＝1.2dB
50	10	9.04	1.11	U＝1.2dB
100	10	9.89	1.01	U＝1.2dB
300	10	10.34	0.97	U＝1.2dB
500	10	10.85	0.92	U＝1.2dB
1000	10	11.16	0.90	U＝1.2dB
2000	10	9.34	1.07	U＝1.0dB
3000	10	10.75	0.93	U＝1.0dB
4000	10	9.69	1.03	U＝1.0dB
5000	10	8.34	1.20	U＝1.0dB
6000	10	7.95	1.26	U＝1.0dB

校准结果内容结束

中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0134

校准证书编号：
Calibration certificate series No.
2024F33-10-5533196002-02

上海市计量测试技术研究院

SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY

华东国家计量测试中心

NATIONAL CENTER OF MEASUREMENT AND TESTING FOR EAST CHINA

校准证书

Calibration Certificate

委托者 Customer	贵州端晟医卫检测技术有限公司
联络信息 Contact information	/
器具名称 Name of Instrument	场强仪
制造厂 Manufacturer	上海射宇电磁科技有限公司
型号/规格 Model/Specification	SY-550L/SY-50L
器具编号 No. of instrument	ZL24108/GL24189
器具准确度 Instrument accuracy	/

（机构校准专用章）

批准人 Approved by	蔡青	蔡青
核验员 Checked by	李四青	李四青
校准员 Calibrated by	朱建刚	朱建刚

发布日期 Issue date 2024 年 Year 10 月 Month 24 日 Day

地址：上海市张衡路1500号(总部) Address No.1500 Zhangheng Road，Shanghai(headquarter)
电话 Tel.
传真 Fax
邮编：201203 PostCode
客户咨询电话 Inquire line
投诉电话 Complaints line

国家法定计量检定机构计量授权证书号(中心/院)：(国)法计(2022)01039号/(2022)01019号
The number of the Certificate of Metrological Authorization to The Legal Metrological Verification Institution is No.（2022）01039/ No.（2022）01019

本次校准所依据的技术规范（代号、名称）：
Reference documents for the calibration (code 、name)

IEC 61786-1-2013《关于人体暴露的直流磁场、从1Hz到100kHz的交流电场和交流磁场的测量 第一部分：测量设备的要求》

本次校准所使用的主要计量标准器具：
Main measurement standards used in this calibration

名称 Name	型号规格 Model	编号 Number	测量范围 Measurement range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	溯源机构名称 Name of traceability institution	证书编号/有效期限 Certificate No./Due date
高压数字表	GDFR-C1-50H	G0620173328	电压：（1～50）kV（频率：50Hz）	电压：±1.0%	SIMT	2023F12-10-4902247001 / 2024-10-25
功率放大器	HFVA-83	62019254	输出电流：1mA～2A(频率：10Hz～100kHz)	频响：±1dB	SIMT	2024F11-10-5095620001 / 2025-02-18
数字多用表	34401A	US36057054	频率：3Hz～300kHz，电压：0.1mV~750V，AC电流：10mA~3A	电压：±0.02%，AC电流：±0.5%	SIMT	2024F11-10-5267793001 / 2025-05-21

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准/测量标准。
Quantity values of above measurement standards used in this calibration are traced to the national primary standards of P.R. China / national measurement standards.

其他校准信息：
Calibration Information

地点：张衡路1500号电学楼313室
Location

温度：20℃ Ambient temperature　　湿度：57%RH Humidity　　其他：/ Others

受样日期 2024年10月09日 Received date　　校准日期 2024年10月16日 Date for calibration

备注：本证书或报告替代2024F33-10-5533196002-01编号证书或报告，原2024F33-10-5533196002-01编号证书或报告作废，本次修改时间为2025年01月10日。
Note:

本证书提供的结果仅对本次被校的器具有效。
The data are valid only for the instrument(s).

国家法定计量检定机构计量授权证书号(中心/院)：(国)法计(2022)01039号/(2022)01019号
The number of the Certificate of Metrological Authorization to The Legal Metrological Verification Institution is No.（2022）01039/ No.（2022）01019

本次校准所使用的主要计量标准器具：
Main measurement standards used in this calibration

名称 Name	型号规格 Model	编号 Number	测量范围 Measurement range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	溯源机构名称 Name of traceability institution	证书编号/有效期限 Certificate No./Due date
函数信号发生器	33120A	US36038433	频率：100μHz～15MHz，电压：50mVp-p~10Vp-p	电压：±0.3dB	SIMT	2024F33-10-5095619001/2025-02-19
场强仪	NBM-550/EHP-50D	F-0339/230 WX50116	磁场：（0.0001μT～10mT); 电场：（0.001V/m～100kV/m)	场强：±0.5dB	NIM	XDdj2024-01836/2025-04-17
/	/	/	/	/	/	/

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准/测量标准。
Quantity values of above measurement standards used in this calibration are traced to the national primary standards of P.R. China / national measurement standards.

校准结果/说明：
Results of calibration and additional explanation

一、磁场：

频率(Hz)	标准值(μT)	指示值(μT)	不确定度(k=2)
50	1	0.96	U=0.5dB
50	3	2.88	U=0.5dB
50	10	9.63	U=0.5dB
50	30	28.7	U=0.5dB
50	100	96.1	U=0.5dB

二、电场：

频率(Hz)	标准值(V/m)	指示值(V/m)	不确定度(k=2)
50	50	48	U=0.4dB
50	100	97	U=0.4dB
50	400	388	U=0.4dB
50	1000	969	U=0.4dB
50	2000	1935	U=0.4dB
50	3000	2912	U=0.4dB
50	5000	4859	U=0.4dB

校准结果内容结束

贵州省计量测试院

Institute for Metrology and Calibration of Guizhou

检 定 证 书

Verification Certificate

证书编号：519254350
Certificate No.

送检单位 Applicant	贵州端晟医卫检测技术有限公司
计量器具名称 Name of Instrument	噪声振动分析仪（声级计）
型号/规格 Type/Specification	AHAI6256
出厂编号 Serial No.	22302376
制造单位 Manufacturer	杭州爱华智能科技有限公司
检定依据 Verification Regulation	见内页
检定结论 Conclusion	符合1级

批准：Approved by 董 [illegible]

（检定专用章）
Stamp

核验：Checked by 陈[illegible]

检定：Verified by 叶敬

检定日期 Date of Verification	2025	年 Year	05	月 Month	08	日 Day
有效期至 Valid until	2026	年 Year	05	月 Month	07	日 Day

121

法定计量检定机构授权证书号：(国)法计(2022)01034号
Certificate of Metrological Authorization No.
地址：贵阳市云岩区头桥海马冲街111号
Address:
邮编：550003
Post Code:
电话：0851-86508007、0851-86509559
Telephone:
网站地址：www.gzjlcs.com
Internet Address:

本次检定的技术依据：

JJG188-2017《声级计检定规程》

检定地点及环境条件：

地点：电磁室（411）

温度：20.0℃　　相对湿度：61 %　　其他：气压89.5kPa

本次检定所使用的计量标准：

计量标准装置名称	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	考核证书号/有效期至
电声标准装置	10Hz～20kHz	声压级：U=0.4dB～1.0dB，k=2 在参考频率上：U=0.09dB ,k=2 (压力场)	[2006]国量标黔证字第071号/ 2026-10-28

溯源性：本次检定所使用的计量标准可溯源到国家计量基准。

检定结果

检定结果见续页。

声明：1.本次检定结果只对所检定的计量器具有效。
2.未经本院许可，不得部分复制本证书。
3.本证书未加盖检定专用章无效。

检定结果
Results of Verification

证书编号：
Certificate No. 519254350

一、外观检查：合格。

二、指示声级调整：声校准器型号：4231；声压级：94.0 dB。声级计在参考条件下指示的等效声级 93.8 dB。传声器型号和序号：AHAI5525/233029 。

三、频率计权：

标称频率/Hz	频率计权/dB			标称频率/kHz	频率计权/dB		
	A	C	Z		A	C	Z
10	/	/	/	1	0.0	0.0	0.0
20	-50.8	-6.5	0.1	2	1.0	-0.2	0.0
31.5	-39.4	-3.3	0.0	4	1.1	-1.0	0.0
63	-26.3	-1.0	0.0	8	-1.1	-3.2	0.0
125	-16.5	-0.5	0.0	16	-6.5	-8.4	0.1
250	-8.4	0.0	0.0	20	/	/	/
500	-3.6	0.0	0.0	/	/	/	/

四、1 kHz处的频率计权和时间计权：

C频率计权相对A频率计权的偏差 0.0 dB；Z频率计权相对A频率计权的偏差0.0dB。

五、级线性：

参考级范围（8 kHz）起始点指示声级 94.0 dB。

指示信号级/dB	预期信号级/dB	级线性偏差/dB
94.0	94.0	0.0
124.0	123.9	-0.1
130.0	129.9	-0.1

1 kHz的线性工作范围 110.0 dB。

六、自生噪声：由传声器输入：A 14.7 dB。电输入设备输入：A 10.8 dB；C 19.7 dB；Z 21.5 dB

七、时间计权F和S：衰减速率：F 35.3 dB/s；S 4.2 dB/s；F和S差值 0 dB。

八、猝发音响应（A计权）：

单个猝发音持续时间/ms	猝发音响应/dB		
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{ASmax}-L_A$	$L_{AE}-L_A$
200	-1.7	-7.4	/
2	-18.3	-26.4	/
0.25	-26.5	/	/

以 下 空 白

黔南州生态环境局平塘分局
关于平塘卓阳光伏有限公司送出线路处理意见

2024 年 7 月，平塘县卓阳光伏有限公司通过自查，平塘县双桥卓阳农业光伏电站 220kV 送出工程的线路已投入运行使用，但未办理环评。平塘县双桥卓阳农业光伏电站升压站部分于 2023 年 12 月 11 日，取得贵州省生态环境厅关于平塘县双桥卓阳农业光伏电站 220kV 升压站建设项目环境影响报告表的批复文件(黔环辐表[2023]78 号)。220kV 送出工程于 2023 年 2 月开工建设，至 2024 年 7 月完成建成。施工期工作量主要为塔基浇筑，建设都是在塔基占地范围内施工，并未在塔基红线范围外进行施工工作，本项目运营期无废气、废水、固废产生。

平塘县卓阳光伏有限公司自查发现其目前已投入运行使用的 220kV 送出工程的线路未办理环评，存在“未批先建”的问题后，主动整改，积极委托第三方环评公司为该项目开展环境影响评价工作。为保证 2025 年度该项目能够及时投入使用，结合全省全市抓产业抓项目抓招商推进会议精神，鉴于该项目属于我县重大项目。经平塘分局复核和研究，该项目环境违法行为轻微，且对周边环境未造成危害，依据《中华人民共和国行政处罚法》第三十三条第一款“违法行为轻微并及时改正，没有造成危害后果的，不予行政处罚。初次违法且危害后果轻微并及时改正的，可以不予行政处罚。”

和《贵州省生态环境保护行政处罚自由裁量基准》(2021 年版本)第七条第三点“免于处罚情形”的第(八)项“其他违法行为轻微并及时纠正，没有造成危害后果的”的规定，我局决定对该单位不予行政处罚。

黔南州生态环境局平塘分局

2025 年 4 月 30 日

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	大气环境	①项目施工期对运输车辆采用苫布进行遮盖，避免沿途遗撒，污染环境。②项目对材料和土石方临时堆存设置了围挡，同时加盖篷布，在大风天气、干燥天气采取了洒水降尘。③施工机械和材料运输车辆型号均符合国家标准，燃油废气排放经大气扩散后对环境空气影响较小。
	水环境	项目施工基础及养护、混凝土搅拌等施工废水经临时沉淀池沉淀后用于混凝土搅拌、场地降尘洒水，不外排。
	声环境	①设备、材料运输车辆匀速慢速行驶，在经过村寨时采取了禁止鸣笛、低速行驶，减少了施工期间的材料运输等施工活动声源。②选用先进低噪声施工设备，搞好维护维修工作，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科学管理，合理组织和安排工程作业，尽量避免了高噪声施工机械同时作业。④合理安排施工时间，不在 12:00～14:00 和 22:00～06:00 期间施工。
	固体废物	①生活垃圾收集后投放至当地指定的相应生活垃圾堆存点，再由当地环卫部门统一清运处理。②施工产生的土石方用于填平场地。开挖过程采取分层开挖、分层堆放，开挖的表土单独堆存，后期因地制宜对塔基区、跨越场地、牵张场地、人工道路等临时占地区域进行迹地恢复或植被恢复。对临时堆场采取防护措施，干燥天气用帆布遮盖，减少扬尘污染；设置截排水沟，并用土袋围挡，以减少水土流失。③建筑垃圾输电线路产生的建筑垃圾主要为杆塔钢材边角料、废弃导线等，收集后出售给废品回收公司。
	生态环境	①优化工程施工和布置，剥离表层土储存于升压站内部，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施工结束后及时清理过程的临时占地，覆盖表层土及时进行迹地恢复。
运营期	电磁环境	①运行期定期巡检，确保所有设备导电元件间接接触部位应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花。
	固体废物	①生活垃圾经垃圾桶收集后定期运至附近村镇垃圾回收点处理；

附表 2 环保投资一览表

编号	项目名称	费用（万元）	备注
1	植物保护措施、临时工程措施，线路沿线绿化及塔基植被恢复	55	
2	施工扬尘定期洒水、覆盖、运输车辆加盖，防止散落	10	
3	施工机械采用先进设备及基础减振设施	5	
4	临时保护措施（垃圾收集箱、沉淀池等）	6.0	
5	环评、验收、管理、监测	45	
合计		121	

附表 3　工程竣工环保验收一览表

序号	项目		验收内容及要求	验收标准
1	电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场＜4000V/m 工频电场强度＜100μT	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值
2	声环境	噪声	昼间≤55dB（A） 夜间≤45dB（A）	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
3	永久占地及临时占地生态恢复情况		生态恢复其原有功能	

建设项目环评文件
日 常 考 核 表

项目名称：平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程

建设单位：平塘县卓阳光伏有限公司

编制单位：贵州集致环保科技有限公司

评审考核人：武艺

职务/职称：副总工程师/正高

所在单位：中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司

评审日期：2025年5月30日

建设项目环评文件日常考核表

	满分	评分
1.确定的评价等级是否恰当，评价标准是否正确，评价范围是否符合要求	10	
2.项目工程概况描述是否全面、准确，生态环境保护目标及与项目位置关系描述是否清楚	10	
3.生态环境影响因素分析（含污染源强核算）是否全面、准确，改扩建项目现有污染问题是否查明	10	
4.环境现状评价是否符合实际，主要环境问题是否阐明	10	
5.生态环境要素、环境风险预测与评价是否全面，影响预测与评价方法、结果是否准确	15	
6.生态环境保护措施针对性、有效性、可行性，环境监测、环境管理措施的针对性，环保投资的合理性	15	
7.评价结论的综合性、客观性和可信性	10	
8.重点专题和关键问题回答是否清楚、正确	5	
9.附件、图表、化物计量单位是否规范，篇幅文字是否简练	5	
10.环评工作是否有特色	5	
11.环评工作的复杂程度	5	
总　　分	100	58

评审考核人对环评文件是否具备审批条件的具体意见
环评表环境现状监测不符合环境现状，应重新进行监测后再提交审查： 1、本期工程未批先建，补充建设、投运时间，补充主体工程、升压站环保手续办理情况以及目前运行现状。补充线路工程占地手续办理情况，说明工程用地的合法合规性。 2、核实线路工程永久性占地、临时性占地面积及类型，补充占用的乔木林地性质是否为公益林以及办理相关手续情况。 3、核实居民点等保护目标与线路工程距离，应表征为线路垂直投影水平距离，细化跨越生态红线类型以及跨越长度、细化跨越基本农田长度。 4、补充线路工程沿线牵张场、施工营地等临时占地分布数量、位置，说明与生态红线、基本农田等生态敏感区位置关系，说明施工过程及施工完成后采取哪些施减缓和避免生态影响，补充牵张场等大面积临时占地生态恢复现状照片。 5、工程内容中补充目前线路工程实际架线高度，细化工程跨越500kV青山甲线和500kV青山乙线方式、距离等内容。补充新建设杆塔中双回耐张塔是否与其他线路共用？补充38个塔基基本参数。 6、本期工程2024年已建成投运，采用2022年7月工程未建设的声环境和电磁环境现状监测资料不能代表目前工程所在区域环境现状，应重新进行监测。 7、工程有关原有污染影响中说明升压站在建设等情况不符合工程实际，目前整体工程均投运，修改报告表相关内容。 8、工程已实际建成投运，声环境影响评价应结合线路正常工况下实测数据进行影响分析，不用类比其他线路工程。 9、电磁环境专项评价中修改现状监测资料前提下进行修改，根据补充38个塔基参数说明选取耐张塔而未选取直线塔进行预测原因，应按照导则要求选取最不利塔型进行预测。 10、附件中补充已办理的用地手续，选址意见不能替代。补充工程可研或初设批复文件，补充电网公司同意接入系统文件。 **专家签字：** 武艺 2025年5月30日

建设项目环评文件
日 常 考 核 表

项目名称：平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程

建设单位：平塘县卓阳光伏有限公司

编制单位：贵州集致环保科技有限公司

评审考核人：武艺

职务/职称：副总工程师/正高

所在单位：中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司

评审日期：2025年7月7日

建设项目环评文件日常考核表

	满分	评分
1.确定的评价等级是否恰当，评价标准是否正确，评价范围是否符合要求	10	
2.项目工程概况描述是否全面、准确，生态环境保护目标及与项目位置关系描述是否清楚	10	
3.生态环境影响因素分析（含污染源强核算）是否全面、准确，改扩建项目现有污染问题是否查明	10	
4.环境现状评价是否符合实际，主要环境问题是否阐明	10	
5.生态环境要素、环境风险预测与评价是否全面，影响预测与评价方法、结果是否准确	15	
6.生态环境保护措施针对性、有效性、可行性，环境监测、环境管理措施的针对性，环保投资的合理性	15	
7.评价结论的综合性、客观性和可信性	10	
8.重点专题和关键问题回答是否清楚、正确	5	
9.附件、图表、化物计量单位是否规范，篇幅文字是否简练	5	
10.环评工作是否有特色	5	
11.环评工作的复杂程度	5	
总　　分	100	60

评审考核人对环评文件是否具备审批条件的具体意见
环评表修改意见： 1、根据工程临时占地数量和类型说明线路工程沿线临时占地分布情况，说明与生态红线、基本农田等生态敏感区位置关系，说明施工过程及施工完成后采取哪些施减缓和避免生态影响，说明现状照片中哪些是牵张场等大面积临时占地生态恢复现状照片。 2、工程内容中补充目前线路工程实际架线高度，细化工程跨越500kV青山甲线和500kV青山乙线方式、距离等内容，38个塔基基本参数补充横档距参数。 3、电磁环境现状监测单位贵州端晟医卫生检测技术有限公司应补充该单位监测资质范围，补充用于声环境和电磁环境监测仪器的有效性监测报告。 4、工程已实际建成投运，声环境影响评价应结合线路正常工况下实测数据进行影响分析，补充监测时线路工程工况情况，现状监测日期与监测报告不符。 5、电磁环境专项评价中现状监测时间与监测报告不符，补充现状监测点线路垂直高度，本期工程电磁环境为二级评价，补充线路工程模式预测的相关内容，应分别对单回线路和双回线路进行预测。扩建间隔处可用正常工况下实际监测数据进行分析。 6、完善相关附件附图。 **专家签字：** 武艺 2025年7月7日

建设项目环评文件

日 常 考 核 表

项目名称：平塘县双桥卓阳光伏电站 220kV 线路送出工程

建设单位：平塘卓阳光伏有限公司

编制单位：贵州集致环保科技有限公司

编制主持人：陈　剑

评审考核人：

职务/职称：高级工程师

所在单位：贵州省环境科学学会

评审日期：2025 年 5 月 30 日

建设项目环评文件日常考核表

考 核 内 容	满分	评分
1.确定的评价等级是否恰当，评价标准是否正确，评价范围是否符合要求	10	6
2.项目工程概况描述是否全面、准确，生态环境保护目标及与项目位置关系描述是否清楚	10	7
3.生态环境影响因素分析（含污染源强核算）是否全面、准确，改扩建项目现有污染问题是否查明	10	6
4.环境现状评价是否符合实际，主要环境问题是否阐明	10	7
5.生态环境要素、环境风险预测与评价是否全面，影响预测与评价方法、结果是否准确	15	10
6.生态环境保护措施针对性、有效性、可行性，环境监测、环境管理措施的针对性，环保投资的合理性	15	12
7.评价结论的综合性、客观性和可信性	10	8
8.重点专题和关键问题回答是否清楚、正确	5	4
9.附件、图表、化物计量单位是否规范，篇幅文字是否简练	5	4
10.环评工作是否有特色	5	4
11.环评工作的复杂程度	5	4
总　　分	100	72

评审考核人对环评文件是否具备审批条件的具体意见

1、完善项目与“三线一单”符合性分析，对是否涉及生态红线的表述前后不一致，P3 说涉及生态红线（红水河流域石漠化），P13 说不涉及石漠化敏感区，项目涉及石漠化敏感区（生态红线），但是以无害化跨越方式穿过，符合相关要求。

2、细化完善建设内容，表 2-3 列出了导线与相应物交叉跨越最小距离值，其中跨越公路的最小距离为 8m，但表 2-4 显示项目线路导线跨越乡村公路未执行 8m 的最小距离要求，应根据已建成的实际线路架设高度核实表 2-4 相关数据。

3、完善水环境质量现状评价，“I 类水质断面占 12.2%，II 类水质断面占 69.4%，III 类水质断面占 18.4%，无类、V 类、劣 V 类水质断面”，其中“无类”应为“无Ⅳ类”；电磁环境现状评价中出现“次评价委托贵州科正环安检测技术有限公司对线路进行声环境现状监测（N2—N5）”的错误内容。

4、完善声环境和生态环境的评价范围，声环境为 50m，生态环境为 500m。

5、完善声环境质量标准的适用范围，表 3-11 列出的 1、2、4a 类标准值，但在该表格之下又说“项目所在区域为农村，沿线区域无工业活动，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准”，前后表述不一致，应根据线路评价范围内涉及的敏感目标类型核实执行标准类别；污染物排放标准取消《电磁环境控制限制》，该标准不属于污染物排放标准；补充《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

6、完善施工期环境影响回顾性评价，说明施工便道、牵张场等临时占地的生态恢复情况；说明架空线路最大弧垂距线下跨越物的净距是否满足规范要求，即是否满足表 2-3 列出的最小距离值，建议调查已建成线路的实际架设高度。

7、完善运营期噪声影响预测，补充说明类比 220kV 银捧线所在地理位置、线路途径环境条件、保护目标分布等背景情况。

8、选线选址环境合理性分析应补充线路方案示意图，方案比选应有环境制约因素的比选内容。

9、完善项目竣工环境保护验收内容，明确监测因子、监测布点原则和监测频次。

10、完善电磁环境影响专项评价，说明电磁环境现状监测值为何没有 N1 点的监测数据；核实 P16“本工程拟建线路路径评价范围内有敏感目标，根据已建设塔基及初步设计方案；本项目最低架线高度为 10m”叙述的准确性，如果核实下来最低架线高度确实为 10m，则对保护目标的电磁环境影响预测应按照 10m

而不是 9m 进行预测。

专家签字：

2025 年 5 月 30 日

建设项目环评文件
日 常 考 核 表

项目名称：平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程

建设单位：平塘卓阳光伏有限公司

编制单位：贵州集致环保科技有限公司

编制主持人：陈剑

评审考核人：周江

职务/职称：高级工程师

所在单位：贵阳市生态环境科学研究院

评 审 日 期：2025年5月27日

建设项目环评文件日常考核表

考 核 内 容	满分	评分
1.确定的评价等级是否恰当，评价标准是否正确，评价范围是否符合要求	10	7
2.项目工程概况描述是否全面、准确，生态环境保护目标及与项目位置关系描述是否清楚	10	7
3.生态环境影响因素分析(含污染源强核算)是否全面、准确，改扩建项目现有污染问题是否查明	10	6
4.环境现状评价是否符合实际，主要环境问题是否阐明	10	7
5.生态环境要素、环境风险预测与评价是否全面，影响预测与评价方法、结果是否准确	15	9
6.生态环境保护措施针对性、有效性、可行性，环境监测、环境管理措施的针对性，环保投资的合理性	15	9
7.评价结论的综合性、客观性和可信性	10	7
8.重点专题和关键问题回答是否清楚、正确	5	3
9.附件、图表、化物计量单位是否规范，篇幅文字是否简练	5	3
10.环评工作是否有特色	5	3
11.环评工作的复杂程度	5	3
总　　分	100	64

评审考核人对环评文件是否具备审批条件的具体意见
1、项目核准意见书已过有效期，《报告表》应说明本项目在其有效期内已实施；同时根据施工图、竣工图等校核线路长度，实际线路长度与核准意见书长度不一致且未做说明，应进一步说明线路变化情况。 2、根据《《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函〔2024〕67号）、《贵州省生态环境厅关于印发贵州省生态环境管控单元分类图等的通知》（黔环综合〔2024〕63号）核实“三线一单”相关符合性分析及叠图。 3、细化跨越生态红线方式、长度并明确不在生态红线内立塔，核实并统一跨越段线路编号、生态红线类型及保护对象、保护要求等（图表一致）。 4、补充说明项目占用林地类型、面积和林地使用手续办理情况；补充线路涉及基本农田相关情况。 5、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析中，本次评价范围仅涉及线路，修改应急预案相关表述。 6、送出线路明确线路全文统一为单回+双回，补充线路起点、终点的接入方式、接入位置，明确线路不涉及电缆；根据附图中塔杆一览图核实项目涉及塔型。 7、项目组成表中细化临时工程相关内容，如牵张引场、材料堆放场地的位置、数量等，说明施工便道分布情况及长度。 8、P32显示“牵引场地、材料堆场、施工便道开挖的土石方就地填平，无弃方”，但表2-9土石方平衡表中对应挖方量、填方量均为0，需核实并统一。 9、根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）完善电磁环境、声环境环境保护目标表中环境要素、导线对地高度、保护要求等相关信息；核实跨越水体水质功能类别、跨越方式；细化与生态环境保护目标的相对位置关系、生态环境保护目标类型、保护对象、保护要求等。 10、根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）6.3章节完善现状监测点位设置合理性分析，说明声环境、电磁环境现状监测时线路带电情况；补充说明所穿越的500kV青山甲线、乙线为直流还是交流，说明穿越段未开展电磁环境现状监测的原因。 11、完善类比分析可行性分析，鉴于本项目已建成并投入运行，运营期声环境影响分析类别对象建议以实测值进行评价，电磁环境影响评价建议以线路实际高度下的实际监测结果校核预测结果的合理性，同时应考虑最不利塔型下单回路、双回路段的电磁环境影响。 12、本项目已建成运行，应结合现场调查结果，按回顾性方式进一步完善施

工期环境影响分析，通过施工现场（含牵张引场、施工便道等临时工程）的恢复情况等进一步说明施工期生态环境保护措施落实情况。

13、环境影响评价范围部分，本项目为输变电建设项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态红线不属于输变电建设项目的环境敏感区，据此核实项目生态环境影响评价范围，并校核评价范围土地利用现状等相关图表的准确性、一致性（如文字显示跨越生态红线部分评价范围为边导线外1000m，但图件仅有300m）。

14、项目位于农村地区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）校核并说明沿线噪声敏感点的声功能区划及执行标准限值，核实执行4a类区域的区域。

15、选址选线环境合理性分析部分进一步说明涉及生态红线部分的具体位置，明确为无害化穿越，不在生态红线内设置塔基，不在生态红线范围内设置临时用地工程等。

16、根据前文修改情况修改完善项目环境保护投资和生态环境保护措施监督检查清单。

17、电磁环境影响专项评价部分（注意不是专题报告），根据前述意见完善电磁环境保护目标表相关信息，明确电磁环境现状监测点位具体位置、与项目的相对位置、距离及点位选择合理性分析，给出相关检出限、数据记录与处理等信息；根据送出线路及其电磁环境保护目标的实际情况修改完善线路电磁环境影响预测结果。

18、根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B的格式要求修改《报告表》封面相关内容。

19、规范附图附件，补充项目涉及生态功能区划叠图，核实项目环评委托书等日期；报告表一般不需要环评审批基础信息表，填表人应为企业相关负责人；认真校核文本错漏并确保前后一致。

专家签字：

2025年5月27日

平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程环境影响报告表

评审意见修改清单

序号	评审意见	修改说明
专家一		
1	本期工程未批先建，补充建设、投运时间，补充主体工程、升压站环保手续办理情况以及目前运行现状。补充线路工程占地手续办理情况，说明工程用地的合法合规性	220kv送出工程于2023年2月开工建设，至2024年7月完成建成；投运时间为2024年12月。双桥卓阳农业光伏电站220kV升压站和鼠场220kv升压站已另行办理环评并取得批复投运，尚未进行验收；已补充线路工程占地手续办理情况，详见附件4、附件5。
2	核实线路工程永久性占地、临时性占地面积及类型，补充占用的乔木林地性质是否为公益林以及办理相关手续情况。	已核实线路工程永久性占地、临时性占地面积及类型，已补充占用的乔木林地性质是否为公益林以及办理相关手续情况，详见P31~32及附件4。
3	核实居民点等保护目标与线路工程距离，应表征为线路垂直投影水平距离，细化跨越生态红线类型以及跨越长度、细化跨越基本农田长度	已核实居民点等保护目标与线路工程距离，详见P47~48；已细化跨越生态红线类型以及跨越长度、细化跨越基本农田长度，详见P13~14。
4	补充线路工程沿线牵张场、施工营地等临时占地分布数量、位置，说明与生态红线、基本农田等生态敏感区位置关系，说明施工过程及施工完成后采取哪些施减缓和避免生态影响，补充牵张场等大面积临时占地生态恢复现状照片	已补充线路工程沿线牵张场的分布数量、位置，详见P21、附图6，施工营地为租用附近农户院子，不另外设施工营地，临时材料堆放区为租用牙舟镇卡罗村552国道旁的停车场，不涉及生态红线和基本农田；已补充牵张场等大面积临时占地生态恢复现状照片，详见P52。
5	工程内容中补充目前线路工程实际架线高度，细化工程跨越青山甲线和青山乙线方式、距离等内容。补充新建设杆塔中双回耐张塔是否与其他线路共用？补充38个塔基基本参数。	因本工程两端相序不对应，需在鼠场220kV升压站侧采用一基双回塔进行换相，不是与其他线路共用。已补充38个塔基基本参数，详见P25~27。
6	本期工程2024年已建成投运，采用2022年7月工程未建设的声环境和电磁环境现状监测资料不能代表目前工程所在区域环境现状，应重新进行监测。	已重新委托贵州端晟医卫生检测技术有限公司进行监测，声环境和电磁环境现状监测报告详见附件6、附件7。
7	工程有关原有污染影响中说明升压站在建设等情况不符合工程实际，目前整体工程均投运，修改报告表相关内容。	已修改报告表相关内容，详见P45~46。

8	工程已实际建成投运，声环境影响评价应结合线路正常工况下实测数据进行影响分析，不用类比其他线路工程。	已重新进行监测，已根据新的现状监测报告进行声环境影响评价，详见P58~60；
9	电磁环境专项评价中修改现状监测资料前提下进行修改，根据补充38个塔基参数说明选取耐张塔而未选取直线塔进行预测原因，应按照导则要求选取最不利塔型进行预测。	已根据新的现状监测报告修改电磁环境专项评价，详见电磁环境专项评价；已补充38个塔基参数，详见P25~27，根据导则，预测塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型，本次预测主要考虑的是经过居民区时的塔型。
10	附件中补充已办理的用地手续，选址意见不能替代。补充工程可研或初设批复文件，补充电网公司同意接入系统文件。	已补充已办理的用地手续，详见附件4、附件5；已补充工程可研批复文件，详见附件10；已补充电网公司同意接入系统文件，详见附件11。
专家二		
1	完善项目与“三线一单”符合性分析，对是否涉及生态红线的表述前后不一致，P3说涉及生态红线（红水河流域石漠化），P13说不涉及石漠化敏感区，项目涉及石漠化敏感区（生态红线），但是以无害化跨越方式穿过，符合相关要求。	已修改关于是否涉及生态红线的表述前后不一致的问题，详见P11。
2	细化完善建设内容，表2- 3列出了导线与相应物交叉跨越最小距离值，其中跨越公路的最小距离为8m，但表2-4显示项目线路导线跨越乡村公路未执行8m的最小距离要求，应根据已建成的实际线路架设高度核实表2-4相关数据。	为书写错误，已修改，详见P23，经跟业主核实，本工程导线最小垂直距离为10m，能够达到《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）对地距离及交叉跨越要求。
3	完善水环境质量现状评价，“I类水质断面占12.2%，II类水质断面占69.4%，III类水质断面占18.4%，无类、V类、劣V类水质断面”，其中“无类”应为“无Ⅳ类”；电磁环境现状评价中出现“次评价委托贵州科正环安检测技术有限公司对线路进行声环境现状监测（N2—N5）”的错误内容。	已完善水环境质量现状评价，详见P41~42；已修改电磁环境现状评价中出现“次评价委托贵州科正环安检测技术有限公司对线路进行声环境现状监测（N2—N5）”的错误内容，详见P44~45。
4	完善声环境和生态环境的评价范围，声环境为50m，生态环境为500m。	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）规定，220～330kV的输电线声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各40m，进入生态敏感区的输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各

		1000m 内的带状区域。
5	完善声环境质量标准的适用范围，表 3-11 列出的 1、2、4a 类标准值，但在该表格之下又说“项目所在区域为农村，沿线区域无工业活动，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准”，前后表述不一致，应根据线路评价范围内涉及的敏感目标类型核实执行标准类别；污染物排放标准取消《电磁环境控制限制》，该标准不属于污染物排放标准；补充《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。	根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，乡村区域一般不划分声环境功能区，村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，项目所在区域为农村，沿线区域无工业活动，因此执行《声环境质量标准》（GB3096-2008)1 类标准，详见 P50~51；污染物排放标准已取消《电磁环境控制限制》，详见 P50~51；已补充《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。详见 P50~51。
6	完善施工期环境影响回顾性评价，说明施工便道、牵张场等临时占地的生态恢复情况；说明架空线路最大弧垂距线下跨越物的净距是否满足规范要求，即是否满足表 2-3 列出的最小距离值，建议调查已建成线路的实际架设高度。	已完善施工期环境影响回顾性评价，详见 P54~56；经向业主核实实际架设高度与初设一致，已说明架空线路最大弧垂距线下跨越物的净距均满足规范要求，详见 P22~24 及附图 5 平断面定位图。
7	完善运营期噪声影响预测，补充说明类比 220kV 银捧线所在地理位置、线路途径环境条件、保护目标分布等背景情况。	已重新进行声环境现状监测，噪声影响以运行时声环境现状监测进行分析，详见 P42~44。
8	选线选址环境合理性分析应补充线路方案示意图，方案比选应有环境制约因素的比选内容。	已补充线路方案比选图，详见 P62。
9	完善项目竣工环境保护验收内容，明确监测因子、监测布点原则和监测频次。	已完善项目竣工环境保护验收内容，并明确监测因子、监测布点原则和监测频次，详见 P68。
10	完善电磁环境影响专项评价，说明电磁环境现状监测值为何没有 N1 点的监测数据；核实 P16“本工程拟建线路路径评价范围内有敏感目标，根据已建设塔基及初步设计方案；本项目最低架线高度为“10m”叙述的准确性，如果核实下来最低架线高度确实为 10m，则对保护目标的电磁环境影响预测应按照 10m 而不是 9m 进行预测	电磁环境现状已重新监测，N1 点的监测为漏填；已向业主核实本项目最低架线高度为“10m”，电磁环境影响预测已取消，采用实际运行时监测数据进行分析。
专家三		
1	项目核准意见书已过有效期，《报告表》应说明本项目在其有效期内已实施；同时根据施工图、竣工图等校核线路长度，实际线路长度与核准意见书长度不一致且未	220kv 送出工程于 2023 年 2 月开工建设，至 2024 年 7 月完成建成；投运时间为 2024 年 12 月，因此项目时在其有效期内实施；核准意见路径仅是初设，实际

	做说明，应进一步说明线路变化情况。	和施工阶段会有差别，由于本施工图阶段路径未进行大调整，故协议沿用初设阶段协议。
2	根据《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函〔2024〕67 号）、《贵州省生态环境厅关于印发贵州省生态环境管控单元分类图等的通知》（黔环综合〔2024〕63 号）核实“三线一单”相关符合性分析及叠图。	已根据《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》(黔府办函〔2024〕67 号）、《贵州省生态环境厅关于印发贵州省生态环境管控单元分类图等的通知》（黔环综合〔2024〕63 号）核实“三线一单”相关符合性分析及叠图。
3	细化跨越生态红线方式、长度并明确不在生态红线内立塔，核实并统一跨越段线路编号、生态红线类型及保护对象、保护要求等（图表一致）。	已细化跨越生态红线方式、长度并明确不在生态红线内立塔，已核实并统一跨越段线路编号、生态红线类型，详见 P13~14；保护对象、保护要求等见“三线一单”符合性分析，详见 P13~15。
4	补充说明项目占用林地类型、面积和林地使用手续办理情况；补充线路涉及基本农田相关情况。	已补充说明项目占用林地类型、面积和林地使用手续办理情况，P31~32；已补充线路涉及基本农田相关情况，详见 P13~14。
5	与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析中，本次评价范围仅涉及线路，修改应急预案相关表述。	已修改应急预案相关表述，详见 P17。
6	送出线路明确线路全文统一为单回+双回，补充线路起点、终点的接入方式、接入位置，明确线路不涉及电缆；根据附图中塔杆一览图核实项目涉及塔型。	送出线路全文均明确统一为单回+双回；线路全线为架空建设。
7	项目组成表中细化临时工程相关内容，如牵张引场、材料堆放场地的位置、数量等，说明施工便道分布情况及长度。	已在项目组成表中细化临时工程相关内容，详见 P20~21。
8	P32 显示“牵引场地、材料堆场、施工便道开挖的土石方就地填平，无弃方”，但表 2-9 土石方平衡表中对应挖方量、填方量均为 0，需核实并统一。	“牵引场地、材料堆场、施工便道开挖的土石方就地填平，无弃方”为书写错误，已修改，临时用地不进行开挖，详见 P35。
9	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）完善电磁环境、声环境环境保护目标表中环境要素、导线对地高度、保护要求等相关信息；核实跨越水体水质功能类别、跨越方式；细化与生态环境保护目标的相对位置关系、生态环境保护目标类型、保护对象、保护要求等。	已根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）完善电磁环境、声环境环境保护目标表中环境要素、导线对地高度、保护要求等相关信息，已核实跨越水体水质功能类别、跨越方式，已细化与生态环境保护目标的相对位置关系、生态环境保护目标类型、保护对象、保

		护要求等，详见 P47~48。
10	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）6.3 章节完善现状监测点位设置合理性分析，说明声环境、电磁环境现状监测时线路带电情况；补充说明所穿越的 500kV 青山甲线、乙线为直流还是交流，说明穿越段未开展电磁环境现状监测的原因。	已完善现状监测点位设置合理性分析，详见 P47~49；穿越的 500kV 青山甲线、乙线为交流输电线路，已对 500kV 青山乙线穿越处进行现状监测，500kV 青山甲线穿越处因为不满足相关监测条件，所以没有进行监测。
11	完善类比分析可行性分析，鉴于本项目已建成并投入运行，运营期声环境影响分析类别对象建议以实测值进行评价，电磁环境影响评价建议以线路实际高度下的实际监测结果校核预测结果的合理性，同时应考虑最不利塔型下单回路、双回路段的电磁环境影响。	已重新进行现状监测，运营期声环境影响分析类别对象已以实测值进行评价，详见 P58~60；电磁环境影响评价已以线路实际高度下的实际监测结果分析，详见 P57~58 及电磁辐射专题报告。
12	本项目已建成运行，应结合现场调查结果，按回顾性方式进一步完善施工期环境影响分析，通过施工现场（含牵张引场、施工便道等临时工程）的恢复情况等进一步说明施工期生态环境保护措施落实情况。	已完善施工期环境影响回顾性评价，详见 P54~56。
13	环境影响评价范围部分，本项目为输变电建设项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态红线不属于输变电建设项目的环境敏感区，据此核实项目生态环境影响评价范围，并校核评价范围土地利用现状等相关图表的准确性、一致性（如文字显示跨越生态红线部分评价范围为边导线外 1000m，但图件仅有 300m）。	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）进入生态敏感区的输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其余输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022），生态敏感区包括生态保护红线；经核实图件有 1000m。
14	项目位于农村地区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）校核并说明沿线噪声敏感点的声功能区划及执行标准限值，核实执行 4a 类区域的区域。	根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），乡村区域一般不划分声环境功能区，村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，项目所在区域为农村，沿线区域无工业活动，因此执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。
15	选址选线环境合理性分析部分进一步说明涉及生态红线部分的具体位置，明确为无害化穿越，不在生态红线内设置塔基，不在生态红线范围内设置临时用地工程等。	已进一步说明涉及生态红线部分的具体位置，详见 P13~14；已明确为无害化穿越，不在生态红线内设置塔基，不在生态红线范围内设置临时用地工程等，详

		见 P11。
16	根据前文修改情况修改完善项目环境保护投资和生态环境保护措施监督检查清单。	已根据前文修改情况修改完善项目环境保护投资和生态环境保护措施监督检查清单。
17	电磁环境影响专项评价部分（注意不是专题报告），根据前述意见完善电磁环境保护目标表相关信息，明确电磁环境现状监测点位具体位置、与项目的相对位置、距离及点位选择合理性分析，给出相关检出限、数据记录与处理等信息；根据送出线路及其电磁环境保护目标的实际情况修改完善线路电磁环境影响预测结果。	已根据前诉意见完善电磁环境保护目标表相关信息，详见 P47~48；已明确电磁环境现状监测点位具体位置、与项目的相对位置、距离及点位选择合理性分析，详见 P44~45 及附图 9；已根据送出线路及其电磁环境保护目标的实际情况修改完善线路电磁环境影响预测结果。
18	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B 的格式要求修改《报告表》封面相关内容。	已根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B 的格式要求修改《报告表》封面相关内容。
19	规范附图附件，补充项目涉及生态功能区划叠图，核实项目环评委托书等日期；报告表一般不需要环评审批基础信息表，填表人应为企业相关负责人；认真校核文本错漏并确保前后一致。	已规范附图附件，已补充项目涉及生态功能区划叠图，详见附图 6；已核实项目环评委托书等日期；已认真校核文本错漏并确保前后一致。
单位盖章：贵州集致环保科技有限公司		

平塘县双桥卓阳光伏电站220KV线路送出工程环境影响报告表

评审意见修改清单

序号	评审意见	修改说明
专家一		
1	根据工程临时占地数量和类型说明线路工程沿线临时占地分布情况，说明与生态红线、基本农田等生态敏感区位置关系，说明施工过程及施工完成后采取哪些施减缓和避免生态影响，说明现状照片中哪些是牵张场等大面积临时占地生态恢复现状照片。	已根据工程临时占地数量和类型说明线路工程沿线临时占地分布情况，说明与生态红线、基本农田等生态敏感区位置关系，详见P20~21；已说明现状照片中哪些是牵张场等大面积临时占地生态恢复现状照片，详见P52；
2	工程内容中补充目前线路工程实际架线高度，细化工程跨越500kV青山甲线和500kV青山乙线方式、距离等内容，38个塔基基本参数补充横档距参数。	工程内容中补充目前线路工程实际架线高度，已细化工程跨越500kV青山甲线和500kV青山乙线方式、距离等内容，详见P20~21、23~24；38个塔基基本参数已补充横档距参数，详见P25~27；
3	电磁环境现状监测单位贵州端晟医卫生检测技术有限公司应补充该单位监测资质范围，补充用于声环境和电磁环境监测仪器的有效性监测报告。	已补充贵州端晟医卫生检测技术有限公司的监测资质范围，详见附件13；已补充用于声环境和电磁环境监测仪器的有效性监测报告，详见附件14；
4	工程已实际建成投运，声环境影响评价应结合线路正常工况下实测数据进行影响分析，补充监测时线路工程工况情况，现状监测日期与监测报告不符。	工程已实际建成投运，声环境影响评价已结合线路正常工况下实测数据进行影响分析，详见P58~60；已补充监测时线路工程工况情况，现状监测日期为文本填写错误，已修改，详见P42、44、57、59；
5	电磁环境专项评价中现状监测时间与监测报告不符，补充现状监测点线路垂直高度，本期工程电磁环境为二级评价，补充线路工程模式预测的相关内容，应分别对单回线路和双回线路进行预测。扩建间隔处可用正常工况下实际监测数据进行分析。	电磁环境专项评价中现状监测时间现状监测日期为文本填写错误，已修改，详见电磁环境专项评价P7；现状监测点线路垂直高度未进行监测；已补充线路工程模式预测的相关内容，单回线路中选取横担距最大的2B1X1-J2塔形进行预测，双回线路中选取横担距最大的2C2Y5-JD塔形进行预测，详见电磁环境专项评价P10~32；扩建间隔处已用正常工况下实际监测数据进行分析，详见P34。
6	完善相关附件附图。	已完善相关附件附图。