建设项目“三合一”
环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：册亨八渡者弄光伏电站220kV送出线路工程

建设单位（盖章）：册亨乌江水电新能源有限公司

编制日期：2023年6月

中华人民共和国生态环境部

打印编号：1684919557000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2q6pz4
建设项目名称	册亨八渡者弄光伏电站220kV送出线路工程
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）	册亨乌江水电新能源有限公司
统一社会信用代码	91522327MAAK9E3U53
法定代表人（签章）	徐贤清 徐贤清
主要负责人（签字）	李继朝 李继朝
直接负责的主管人员（签字）	李继朝 李继朝
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	贵州水陆源生态环境咨询有限公司
统一社会信用代码	91520103MA6DME0N6Q
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
孙显春	06355243506520037	BH001043	孙显春

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
孙显春	生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、结论。	BH001043	孙显春
朱燕	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境保护措及监督清单、电磁专项。	BH048944	朱燕

统一社会信用代码
91520103MA6DME0N6Q

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　贵州水陆源生态环境咨询有限公司

类　　型　有限责任公司（自然人独资）

法定代表人　李洽

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。生态恢复及生态保护服务；生态保护区管理服务；土地调查评估服务；社会稳定风险评估；环境应急治理服务；生态资源监测；基础地质勘查；自然生态系统保护管理；土壤污染治理与修复服务；水利相关咨询服务；水利工程建设监理；水土流失防治服务；生物质能技术服务；森林改培；森林经营和管护；森林公园管理；林业有害生物防治服务；园林绿化工程施工；规划设计管理；城市公园管理；专业设计服务；工业工程设计服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；土地整治服务；森林固碳服务；环保咨询服务；水资源管理；地理遥感信息服务；认证服务；噪声与振动控制服务；地质灾害治理服务；自然遗迹保护管理；单建式人防工程监理；自然科学研究和试验发展；野生动物疫源疫病防控监测；野生植物保护；水污染治理；大气污染治理；固体废物治理；司法鉴定服务；对外承包工程；建设工程监理；水运工程监理；公路工程监理；文物保护工程监理；地质灾害治理工程监理；建筑智能化系统设计；建设工程设计；人防工程设计；文物保护工程设计；地质灾害治理工程设计；住宅室内装饰装修；白蚁防治服务；光污染治理服务；生态环境材料制造；室内空气污染治理；环境保护监测；检验检测服务；工程管理服务；野生动物保护；建设工程勘察；室内环境检测；测绘服务；信息技术咨询服务（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）

注册资本　陆佰万圆整

成立日期　2016年07月21日

营业期限　长期

住　　所　贵州省贵阳市经济开发区小孟街道办事处翁岩村开发大道126号小孟工业园区贵阳恒业丰电子科技有限公司标准厂房1号楼4层1号

登记机关　贵阳市经济开发区市场监督管理局

2022 年 06 月 30 日

变更登记换发

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

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号:
File No.:

姓名:
Full Name 孙显春

性别:
Sex 男

出生年月:
Date of Birth 1969.05

专业类别:
Professional Type

批准日期:
Approval Date 2006.05.14

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2006 年 10 月 24 日
Issued on

本证书由中华人民共和国人事部和国家环境保护总局批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试合格，取得环境影响评价工程师的职业资格。

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

中华人民共和国人事部
approved & authorized
by
Ministry of Personnel
The People's Republic of China

国家环境保护总局
approved & authorized
by
State Environmental Protection Administration
The People's Republic of China

编号:
No.: 0005094


施工记录
天　　气:
经　　度: 105.6105519
纬　　度: 24.8402292
地　　址:
工程名称: 册亨八渡光伏
时　　间: 2023-03-14 12:25:08


施工记录
天　　气:
经　　度: 105.6105668
纬　　度: 24.8402581
地　　址:
工程名称: 册亨八渡光伏
时　　间: 2023-03-14 12:25:32

项目负责人现场照片

高洛 220kV 变电站现状

灌草丛植被

册亨乌江水电新能源有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

由我单位建设的册亨八渡者弄光伏电站220kV送出线路工程项目，现已委托贵州水陆源生态环境咨询有限公司编制的册亨八渡者弄光伏电站220kV送出线路工程项目环境影响报告表，该编制单位已经按照国家有关法律法规和相关技术导则、规范要求完成了报告表编制工作，现按程序将报告表报你局审批。我单位承诺对所申请报批的报告表内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告表不涉及国家机密、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）：

日期：2023年6月6日

企业环境信用承诺书

为践行绿色发展理念，努力营造诚实守信的社会环境，本企业自愿承诺，坚持守法生产经营，并自觉履行以下环境保护法律义务和社会责任。

一、依法申请办理环境保护行政许可，保证向环保行政机关提供资料合法、真实、准确、有效。

二、严格遵守国家和贵州省有关环境保护法律、法规、规章、标准和政策规定，依法从事生产经营活动。

三、建立企业环境保护责任制度，实施清洁生产，减少污染排放并合法排污，制定突发环境事件预案，依法公开排污信息，自觉接受环境保护行政主管部门的监督检查等环境保护法律、法规、规章规定的义务。

四、自觉接受政府、行业组织、社会公众、新闻舆论的监督，积极履行环境保护社会责任。

五、发生环境保护违法失信行为，除依照《中华人民共和国环境保护法》等有关法律、法规规定接受环保行政机关给予的行政处罚外，自愿接受惩戒和约束，并依法承担赔偿责任和刑事责任。

六、本《企业环境信用承诺书》同意向社会公开。特此承诺，敬请社会各界予以监督。

承诺单位（盖章）：

法 定 代 表 人：

日　　期：2023 年 6 月 6 日

册亨乌江水电新能源有限公司

关于办理环境影响报告表审批的
申 请

贵州省生态环境厅：

我公司册亨八渡者弄光伏电站220kV送出线路工程已委托**贵州水陆源生态环境咨询有限公司**编制了《册亨八渡者弄光伏电站220kV送出线路工程环境影响报告表》，现报你厅审批。

册亨乌江水电新能源有限公司（公章）

2023年6月6日

册亨乌江水电新能源有限公司

授权委托函

贵州省生态环境厅：

兹我单位委托（姓名）朱燕，（身份证号码）420621*******3929，联系电话137****5513，前来贵局办理和提交册亨八渡者弄光伏电站220kV送出线路工程项目环境影响报告表申请报批相关资料手续，请贵局给予帮助办理为谢。

单位（盖章）：

日期：2023年05月18日

贵州水陆源生态环境咨询有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位受册亨乌江水电新能源有限公司委托编制的册亨八渡者弄光伏电站220kV送出线路工程建设项目环境影响报告表，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，现按照程序将报告表报贵局审批。我单位承诺对所申请报批的报告表内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告表不涉及国家机密、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）：贵州水陆源生态环境咨询有限公司

日　　期：2023年6月6日

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 贵州水陆源生态环境咨询有限公司 （统一社会信用代码 91520103MA6DME0N6Q ）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 册亨八渡者弄光伏电站220kV送出线路工程 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 孙显春 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 06355243506520037 ，信用编号 BH001043 ），主要编制人员包括 孙显春 （信用编号 BH001043 ）、 朱燕 （信用编号 BH048944 ）（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）：

2023年5月24日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 孙显春 （身份证件号码 370222********1736 ）郑重承诺：本人在 贵州水陆源生态环境咨询有限公司 单位（统一社会信用代码 91520103MA6DME0N6Q ）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

✓ 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

准确、完整有效。

承诺人(签字)：孙显春

2019 年 10 月 30 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 朱燕 （身份证件号码 420621********3929 ）郑重承诺：本人在 贵州水陆源生态环境咨询有限公司 单位（统一社会信用代码 91520103MA6DME0N6Q ）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)：朱燕

2021 年 10 月 15 日

劳动合同书

甲方基本情况

名称：贵州水陆源生态环境咨询有限公司

住所：贵阳市观山湖区麒龙商务港 A 座 11 楼 1 号

法定代表人：李洽

主要负责人（委托代表人）：孙显春

联系电话：189****1229

乙方基本情况

劳动者姓名：孙显春　　联系电话：189****1229.

身份证号：370222********1736.

家庭住址：贵阳市云岩区富水北路66号天恒城市花园南座21楼5号.

紧急联系人：李婉谨　　联系电话：135****515.

根据《中华人民共和国劳动合同法》及有关的劳动法律、法规和政策规定，结合甲方相关制度和乙方岗位特点，遵循自愿、平等、协商一致的原则，甲乙双方一致同意订立如下条款，以明确双方的权利和义务，并期望双方保持良好的长期聘用关系。

第一章　合同期限

1：合同期限

自2018年4月1日起至2028年4月1日止。

第二章　工作内容与工作地点

1、根据甲方工作需要，甲方安排乙方到贵州水陆源生态环境咨询有限公司担任相关工作。

2、乙方工作内容界定以岗位职责说明书和甲方布置的阶段性或临时性工作要求为准。

2、甲方应在解除或者终止劳动合同时出具解除或者终止劳动合同的证明，并在 15 日内为乙方办理档案和社会保险关系转移手续；乙方应当按照双方约定，办理工作交接；甲方依照有关规定应当向乙方支付经济补偿的，在办工作交接时支付。

第八章　双方协商约定的其他事项

1、如因乙方原因对甲方造成损害或造成甲方经济损失，甲方保留对乙方的民事诉讼权利。

2、乙方提出解除合同时，应至少提前三十日以书面形式通知甲方，以便甲方有足够的时间安排人员接替。

第九章　劳动争议处理和违反劳动合同的法律责任

本合同依法经双方签字或盖章订立后具有法律约束力，双方必须严格履行。如果发生劳动争议，双方可以协商解决，也可以依法申请调解、仲裁、提起诉讼。任何一方违反本合同约定，应当承担相应的法律责任。

第十章　其他

1、本合同一式三份，具有同等法律效力，甲乙双方各执一份，双方应妥善保管。

2、乙方工作岗位职责说明书以及甲方的规章制度，作为本合同附件或相关约束条件，与本合同具有同等法律效力。

甲方（单位）盖章：
法人代表（或委托人）签字：

乙方（劳动者）签字：

2018 年 4 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	孙显春	个人编号	100042655798		身份证号	370222********1736	
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	观山湖区	参保缴费	贵州水陆源生态环境咨询有限公司	200307-201803 201810-202202	218	6
	失业保险	观山湖区	参保缴费	贵州水陆源生态环境咨询有限公司	200307-201803 201810-202202	218	6
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	贵州水陆源生态环境咨询有限公司	200701-201803 201810-202202	176	6

打印日期：2022-02-21

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

目　录

附件：

附件 1 委托书

附件 2 州发展改革委关于册亨县八渡者弄农业光伏电站 220kV 送出线路工程的情况说明

附件 3 南方电网贵州电网有限责任公司关于册亨县八渡者弄 100MWp 光伏电站、弼佑一期 150MWp 光伏电站与岩架 90MW 风电场接入系统设计审查的意见

附件 4 册亨八渡者弄 100MWp 光伏电站 220kV 送出线路工程路径协议

附件 5 兴义高洛 220kV 输变电工程建设项目环境影响报告表批复（黔环辐表【2022】3 号）

附件 6 贵州省生态环境厅关于册亨县八渡者弄农业光伏电站 220kV 升压站建设项目环境影响报告表的批复（黔环辐表〔2022〕53 号）

附件 7 类比工程监测报告

附件 8 项目监测报告

附件 9 南方电网贵州电网有限责任公司关于册亨县八渡者弄光伏电站 220kV 升压站及其送出工程初步设计（代可研）报告的审查意见

附表：

附表 1 环境保护措施一览表

附表 2 竣工环境保护验收一览表

附表 3 环境保护投资一览表

附图：

附图 1 地理位置示意图

附图 2 区域水系图

附图 3 送出线路走向示意图

附图 4 者弄 220kV 升压站出线平面示意图

附图 5 高洛 220kV 变电站进线平面示意图

附图 6 工程与三线一单“管控单元”区位关系图

附图 7 工程与生态保护生态红线区位关系图

附图 8 评价区植被类型图

附图 9 评价区土地利用图

附图 10 杆塔一览图

附图 11 环境保护目标及监测点位布置图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	册亨八渡者弄光伏电站 220kV 送出线路工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	李继朝	联系方式	151****2022
建设地点	贵州省黔西南州册亨县丫他镇		
地理坐标	起点：105°36′40.722″,24°50′23.305″ 终点：105°41′1.114″,24°56′30.389″		
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）	2278m^2/15km
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）	黔西南州发电和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2023 年 5 月 18 日
总投资（万元）	2300.0	环保投资（万元）	46.0
环保投资占比（%）	2.0%	施工工期	6 个月
是否开工建设	☑ 否 ☐是		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B.2.1 专题评价要求设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况			
规划环境影响 评价情况			
规划及规划环境影响评价符合性分析			
其他符合性分析	**一、产业政策符合性分析** 本项目属于电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》总第一类鼓励类（第四项电力中第 10 条：电网改造与建设）项目，符合国家现行产业政策。根据国家发展改革委、商务部印发的《市场准入负		

面清单（2019 年版）》，本工程不属于“负面清单”中的“禁止准入类”，符合国家现行产业政策。

二、与“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

根据中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》的相关意见，贵州省人民政府以黔府发〔2016〕32 号印发《贵州省生态保护红线管理暂行办法》的通知提出了生态保护红线方案。2017 年 3 月全面启动的优化调整工作经多轮修改完善形成《贵州省生态保护红线划定方案》，2018 年 6 月 27 日，贵州省人民政府以“黔府发〔2018〕16 号”发布该划定方案，根据划定结果，贵州省生态保护红线划定面积为 4.59 万 km^2，占全省国土面积的 26.06%，包括 5 大类共 14 个生态保护红线片区，主要分布在武陵山水源涵养与生物多样性维护片区、月亮山水源涵养与生物多样性维护片区和大娄山—赤水河水源涵养片区；南、北盘江—红水河流域水土保持与水土流失控制片区、乌江中下游水土保持片区和沅江—柳江流域水土保持与水土流失控制片区；苗岭东南部生物多样性维护片区、南盘江流域生物多样性维护与石漠化控制片区和赤水河生物多样性维护与水源涵养片区；沅江上游—黔南水土流失控制片区和芙蓉江小流域水土流失与石漠化控制片区；乌蒙山—北盘江流域石漠化控制片区、红水河流域石漠化控制与水土保持片区和乌江中上游石漠化控制片区。

2022 年 11 月 1 日，贵州省“三区三线”划定成果获自然资源部批复，结合本工程地理位置与贵州省生态保护红线叠图分析：本工程塔基不占用永久基本农田及生态保护红线，故本项目与贵州省生态保护红线不冲突。

（2）环境质量底线

本工程属电力基础设施建设，并不属于排污性项目。根据现

	状监测结果可知，项目区域的声环境、电磁环境均能满足相应的标准要求。项目运营期排放的污染因子主要为噪声、电场强度、磁感应强度等。根据预测分析结果可知，运营期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、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。因此本项目运营期间对周围环境影响不明显，项目建设满足环境质量底线要求。 （3）与资源利用上线的符合性分析 本工程为输电线路工程，不属于能源开发、利用项目，运营期不涉及水资源、煤炭资源、土地资源和环境容量，因此，本工程满足资源利用上线要求。 （4）与《黔西南州生态环境分区管控“三线一单”实施方案》的符合性分析 全州共划定 125 个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元 64 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能区域；重点管控单元 42 个，主要包括工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；一般管控单元 19 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。 根据本项目征地红线与黔西南州“三线一单”的叠图分析，本项目涉及册亨县其他优先保护单元（ZH52232710007）、一般管控单元（ZH52232730002）和重点管控单元（ZH52232720001）。册亨县其他优先保护单元（ZH52232710007）其主要类型为生态评估区-南盘江流域生物多样性（一般生态空间），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，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，项目所涉及环境管控单元生态环境准入清单见表 1-1。

	本项目为220kV送出线路工程，属生态影响类项目，施工期废水、废气、噪声、固废均得到妥善处置，运行期仅涉及少量噪声及电磁污染，根据现状监测及预测结果，运行期噪声、电场强度、磁感应强度皆满足相应标准要求，对区域环境影响较小，并且已经加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率，故本项目与《黔西南州生态环境分区管控“三线一单”实施方案》生态环境分区管控要求相符合。

其他符合性分析	**三、技术规范符合性分析** 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线、设计等技术要求，对比分析相关符合性分析。

表 1-2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

具体要求			项目实际情况	是否符合
选址选线	①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。 ②确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。		本工程不涉及生态红线、自然保护区等敏感区	符合
选址选线	①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环境敏感区。 ②进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。		本工程不涉及自然保护区等敏感区	符合
选址选线	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。		本工程不涉及居住、医疗卫生等主要功能区域	符合
选址选线	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。		本工程不涉及 0 类声功能区	符合
选址选线	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。		本工程尽量减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣	符合
选址选线	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。		本工程避让了集中林区，仅涉及零星树木，有效保护了生态	符合
设计	总体要求	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。	本工程设计包含环保内容，明确了环保措施、设施及相应资金。	符合
设计	电磁环境保护	①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。 ②输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。 ③架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。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。	本工程设计阶段选取适宜的杆塔、导线参数，相序布置；电磁环境影响满足相应标准要求。	符合
设计	生态环境	①输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。 ②输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，	按照避让、减缓、恢复的次序采取生态影响防护与恢复的措施；工程施工	符合

		保护	在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。 ③输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。 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。 ④进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	后对临时占地进行恢复；不涉及自然保护区等环境敏感区。	

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>本工程位于贵州省黔西南州册亨县丫他镇，线路始于者弄 220kV 升压站，止于 220kV 高洛变。地理位置示意图详见附图 1。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

一、建设内容

本工程线路工程始于者弄 220kV 升压站，止于 220kV 高洛变，电压等级为 220kV；线路长度为 15km，全线位于 10mm 冰区，按单回路架设。线路塔基 32 座，用地规模为 2278m^2。

建设内容详见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

<table>
<tr><td rowspan="2">类别</td><td rowspan="2" colspan="2">具体内容及规模</td><td colspan="2">主要环境影响因素</td></tr>
<tr><td>施工期</td><td>营运期</td></tr>
<tr><td>主体工程</td><td colspan="2">线路工程始于者弄 220kV 升压站，止于 220kV 高洛变；电压等级为 220kV；导线截面为 2×240mm^2；全线架设 2 根地线，均采用 24 芯 OPGW；线路长度约为 15km；单回路架设。</td><td>噪声、植被、生活污水、扬尘、水土流失、固体废物</td><td>工频电场、工频磁场、噪声</td></tr>
<tr><td rowspan="2">辅助工程</td><td>牵张场</td><td>本工程设置 3 个牵张场地，占地面积约为 1500m^2</td><td>植被破坏</td><td>/</td></tr>
<tr><td>施工区</td><td>材料堆放场地 3 个，占地面积约 600m^2；施工期租用民房，施工人员主要为当地村民，施工人员生活污水依托现有污水处理设施。</td><td>植被破坏、生活污水</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环保工程</td><td>生活污水</td><td>成套地埋式生活污水处理设备</td><td colspan="2" rowspan="2">依托项目管理营地。</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td>设置垃圾筒和垃圾箱</td></tr>
</table>

二、路径方案

本工程从者弄 220kV 升压站出线后向北走线，在板万附近跨过板万光伏 110kV 送出线路后继续向北走线，经弄根、巧洞村、丫他，在巴金村附近跨过 S62 余安高速后进入 220kV 高洛变。

表 2-2 路径方案一览表

经过地区	册亨县
架设方式	单回路
导线分裂	双分裂
线路长度（km）	15
航空距离（km）	13.5
曲折系数	1.11
冰区	10mm

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

污区划分	全线按 c 级污秽区设计
导线型号	2×JL/G1A-240/40 钢芯铝绞线
地线型号	24 芯 OPGW-100
铁塔型式	自立式铁塔（单回）
基础型式	掏挖基础
房屋拆迁	无
对矿产资源影响	无
沿线自然保护区	无
沿线重要通信设备及对其影响情况	本线路对接近范围的部分架空电缆不存在影响。
主要交叉跨越	110kV 电力线 1 次，高速公路 1 次，公路 8 次。

本工程协议办理情况见下表：

表 2-3 协议名称及办理情况表

序号	协议名称	办理情况
1	册亨县人民政府路径协议	已经办理
2	册亨县自然资源局路径协议	已经办理
3	册亨县林业局路径协议	已经办理
4	黔西南州生态环境局册亨分局路径协议	已经办理
5	册亨县水务局部路径协议	已经办理
6	册亨县交通运输局路径协议	已经办理

三、杆塔建设

（1）杆塔建设数量及型号

直线塔（13 基）：2C1X1-ZM1、2C1X1-ZM2、2C1X1-ZM3、2C1X1-ZM4 共 4 种塔型。

耐张塔（19 基）：2C1X1-J1、2C1X1-J2、2C1X1-J3、2C1X1-J4、2C1X1-JD 共 5 种塔型。

主要铁塔型式的情况如下：

表 2-4 塔型基本情况表

序号	塔型名称	转角范围（°）	呼高范围（m）	代表档距（m）	常用呼高/相应水平档距（m）		垂直档距（m）	K_V 值
					呼高	水平档距		
1	2C1X1-ZM1	0°	18～36	350	30	350	550	0.8
2	2C1X1-ZM2	0°	18～42	350	36	480	800	0.7
3	2C1X1-ZM3	0°	30～54	350	48	600	1000	0.6

4	2C1X1-ZM4	0°	30～54	350	48	750	1150	0.55
5	2C1X1-J1	0°~ 20°	18～30	250/500	30	375/125	600/200（-400）	
6	2C1X1-J2	20°~ 40°	18～30	250/500	30	375/125	600/200（-400）	
7	2C1X1-J3	60°~ 90°	15～30	250/500	30	375/125	600/200（-400）	
8	2C1X1-J4	60°~ 90°	18～30	250/500	30	375/125	600/200（-400）	
9	2C1X1-JD	0°~ 90° 终端	18～30	250/500	30	375/125	600（-400）/200	

（2）塔基基础

本工程根据山地电力线路的特点，采用掏挖基础、人工挖孔桩基础和斜柱式基础三处基础形式。

（3）主要金具

本工程金具型号详见下表 2-5。

表 2-5 工程金具型号

金具名称	导线	底线
悬垂线夹	XG-10034、XG-8028	/
耐张线夹	NY-300/40BG	/
接续金具	JY-300/40BG	/
保护金具	FFH-1824Y	/
补休管	JX-300BG	/

四、导线、地线

本工程 1×JL/G1A-240/40 导线；共架设 2 根地线，均为 24 芯 OPGW-24B1-100 光缆。导线特性参数见下表。

表 2-6 导线特性参数一览表

导线型号 比较项目		JL/G1A-240/40 (GB/T 1179-2017 标准）
结 构 根数/直径	铝	54/3.07
	钢	7/3.07
计算截面（mm^2）	铝	399.73
	钢	51.82
	总计	451.55
外径（mm）		27.63
计算重量（kg/m）		1511
导线标称拉断力（N）		117230
设计安全系数		2.5
弹性模量（N/mm^2）		69000
线膨胀系数（1/℃）		0.0000193

表 2-7 地线特性参数一览表

序号	技术参数项目	单位	技术参数值
1	型　号	/	OPGW-24B1-100（118.6；65.4）
2	光纤芯数	芯	24
3	直 径	mm	13.95
4	承载截面积	mm²	110.9
5	单位重量	kg/km	654
6	抗拉强度(RTS)	kN	118.6
7	20℃直流电阻	Ω/km	0.59
8	短路电流容量（40℃~200℃）	kA2.s	72.8

五、间隔扩建

高洛 220kV 变电站位于贵州省册亨县丫他镇巴金村，距册亨县 20km。海拔高程 770m，规划 220kV 出线 8 回，已出线 2 回，向西北方向出线，本期占用自西向东第二（2E 备用间隔）出线间隔出线，相序由西向东分别为 C、B、A。

高洛 220kV 变电站现状

六、导线对地及交叉设计跨越距离

（1）导线

本工程全线均按非居民区设计，导线对地距离，在最大计算弧垂情况下不应小于 6.5 米，对交通困难地区不应小于 5.5 米。在最大计算风偏情况

下，导线对步行可以到达的山坡的最小净空距离为 5.5 米，对步行不能到达的山坡、峭壁和岩石的最小净空距离为 4 米。

（2）交叉

工程导线对被跨越物的距离符合下表要求：

表 2-8 交叉跨越设计距离

跨越物名称	最小垂直距离
公　路	至路面 8 米
不通航河流	至百年一遇洪水位 4 米；冬季至冰面 6.5 米
通航河流	至五年一遇洪水位 7 米；至最高航行水位的最高船栀顶
弱电线路	4 米
电力线路	4 米
特殊管道	5 米
建筑物	6 米
最大自然生长高度树木	4.5 米

七、主要交叉跨越情况

表 2-9 主要交叉跨越情况表

被跨越物名称	次数	备注
110kV 电力线	1 次	跨越
35kV 电力线	3 次	跨越
10kV 电力线	8 次	跨越
380V 及 220V 电力线	9 次	跨越
通信线	10 次	跨越
高速公路	1 次	跨越
公路	8 次	跨越
乡村公路	10 次	跨越
河流	2 次	跨越

总平面及现场布置

一、线路总平面布置

线路从者弄 220kV 升压站出线后向北走线，在板万附近跨过国电投板万光伏 110kV 送出线路后继续向北走线，经弄根、巧洞村、丫他，在巴金村附近跨过 S62 余安高速后进入 220kV 高洛变。

二、间隔扩建总平面布置

220kV 高洛变 220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，架空进出线，本期扩建的 220kV 出线间隔拟占用站内西向东第二（2E 备用间隔）出线间隔出线，相序由西向东分别为 C、B、A。两端相序对应，不需进行相序调整。

三、施工组织

1、交通运输

本工程位于黔西南州册亨县，输电线路迁改部分沿线有余安高速、县道及乡村便道，交通便利。施工材料利用已有的道路运输至距离杆塔较近的地点，再采用人背或抬方式运至杆塔施工点，在难以到达位置开设宽 2m 的施工便道，施工便道长度约为 5km。施工结束后及时对临时施工便道进行迹地恢复。

2、施工组织

本工程按照线路迁改工程设置 3 个堆料场；施工期租用当地民房不设施工营地。本工程堆料场皆设置在沿线已硬化的空地内，不新增临时堆放场地，不新增对生态环境的破坏；牵张场地土地类型基本为灌草丛，施工结束后进行覆土及迹地恢复，对生态环境影响较小；施工人员生活废污水皆依托当地已建污水处理设施处理后回用于农灌，不外排。此外，施工场地均不涉及自然保护区等环境敏感区，不涉及生态红线及基本农田，且远离居民点，对环境影响较小。因此，从环境保护的角度来看，本工程施工布置较为合理。

3、铁塔基础浇筑

输电线路工程塔基施工所需混凝土较少，采取外购砂石料和水泥运输至施工现场，由现场人工搅拌，不设置混凝土搅拌站。

4、土石方平衡

本工程新建杆塔 32 基，基础开挖的土石方量约为 2300m^3，其中表层土剥离 200m^3，开挖土石方待塔基浇筑好后，塔基开挖产生的基槽余土分别在各塔基征地范围内就地回填压实、综合利用，无弃方产生，不设置弃渣场或土料场。

施工方案

一、工艺流程及产污环节简述（图示）

施工期的主要工艺为新建杆塔建设、导线架设，建设流程图详见图 2-2。

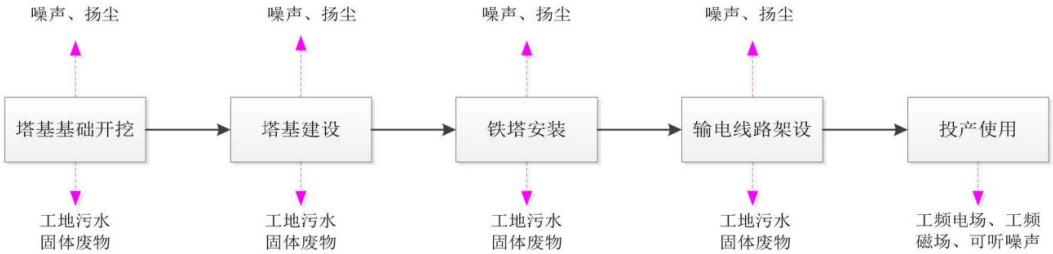


图 2-2 施工期建设流程图

二、输电线路工程施工时序

主要施工工序为基础开挖、塔基建设、铁塔安装和送电线路架设，主要污染为施工过程产生的扬尘、噪声、固体废物以及施工临时占地、土石方开挖将引起局部植被破坏。

（1）施工准备

施工准备阶段主要进行施工备料及施工道路的建设。本工程仅布设 5km 的施工道路，牵张场、材料堆场施工尽可能采用线路沿线现有平整土地，以满足施工技术要求为原则，尽量减少土石方挖填量和地表扰动面积，对临时堆土做好挡护及遮盖。

（2）基础施工

①表土剥离

基础开挖前，先对其剥离表层土，剥离厚度约 0.3m。根据杆塔设计工程整个塔基区及周边约 3m 范围的塔基施工临时占地区是一个大的施工平台，施工过程中会对整个塔基区及周边 3m 范围的占地区造成扰动。

因此剥离各施工平台的表层土，表土剥离堆放塔基临时施工场地，并设置临时防护措施，施工结束后将表土回覆于表层便于后期恢复。

②基础开挖

本工程塔基基础采用人工挖孔桩基础，在挖掘前首先清理基面及基面附近的杂物，开挖自上而下进行。

③塔基开挖土方堆放

塔基开挖回填后，尚余—定量的余方，考虑到塔基余土具有点多、分

散的特点，为合理利用表土资源，先将余土就近堆放在塔基区，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。

④基础浇筑

通过外购混凝土及时进行浇筑。混凝土倾倒入模盒内，其自由倾落高度不超过 2m，超过 2m 时设置溜管、斜槽或串筒倾倒。留有振捣窗口的地方在振捣后及时封严。

（3）杆塔组立

杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。本工程组塔方式可分为抱杆分片组立、吊车分片组立，其中抱杆分片组立可不受地形条件控制，其运输方便、工艺成熟、成本低，但配置人数较多；吊车分片组立根据塔高确定使用 25t 或 50t 吊车，具有人员配置少、组塔效率高的特点，本工程大部分杆塔为钢管杆，优先选择吊车进行组塔施工，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚利用螺栓连接。

（4）输电线路架设

线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，施工人员可充分利用施工道路等场地进行操作，不需新增占地，施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。

三、工程建设计划

本工程拟于 2023 年 8 月开工建设，于 2024 年 1 月施工完成，施工工期 6 个月，施工高峰期人数 50 人；运行期运营人员即光伏区维护管理人员，不新增维护人员。

其他	根据本工程初步设计报告，本工程地形高差较大，沿线矿产普查区及矿产开采区较多，沿线多处受林区及村寨分布的限制，走廊障碍较多，设计单位根据路径方案沿线的实际情况及路径方案选择的原则，在路径设计过程中，避让了自然保护地、水源地保护区、生态保护红线和矿产区，也与沿线居民建筑物保留了合理的环保距离，因此，本工程拟定唯一一个路径。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	**一、生态环境现状** （1）生态功能区划 本工程位于贵州省册亨县，根据《全国生态功能区划》，项目区属于西南喀斯特土壤保持重要区，该区地处中亚热带季风湿润气候区，发育了以岩溶环境为背景的特殊生态系统。 根据《贵州省生态功能区划》，项目区位于西部半湿润亚热带喀斯特脆弱生态区，黔西中山常绿阔叶林水土流失控制生态亚区，兴仁—万屯土壤保持与石漠化敏感生态功能区。 （2）主体功能区规划 根据《全国主体功能区规划》，本工程区属桂黔滇喀斯特石漠化防治生态功能区，该区域以岩溶环境为主的特殊生态系统，生态脆弱性极高，土壤一旦流失，生态恢复难度极大。随着国家和贵州省的石漠化治理规划实施，其植被覆盖率逐年提高，特点是“十三五”以来的生态扶贫和生态文明建设实施，生态环境呈现正向演替趋。 根据《贵州省主体功能区规划》，本工程区属于限制开发区域（重点生态功能区），册亨—望谟南、北盘江下游河谷石漠化防治与水土保持区，该区域喀斯特地貌与非喀斯特地貌相间分布，生态系统脆弱，对南、北盘江下游生态安全具有重要影响。随着国家和贵州省的石漠化治理与水土保持规划实施，其植被覆盖率逐年提高，石漠化和水土流失趋势得到有效控制，特点是“十三五”以来的生态文明建设实施，生态环境呈现正向演替趋。 （3）植被类型 根据《贵州省植被区划》，评价区域植被区域属于亚热带常绿阔叶林带——南亚热带具热带成分的常绿阔叶林亚带——滇桂黔边缘河谷中山半湿润常绿阔叶林地带——南北盘江红水河河谷山地季雨林及常绿栎林地区——南北盘江红水河河谷中山季雨林常绿阔叶林及稀树灌丛草地小区。 参照黄威廉、屠玉麟及杨龙等《贵州植被》对贵州自然、人工植被的分类系统，划分出本次工程评价区域不同的植被类型。评价区域的自然植

被包括以下 6 个植物群系。

表 3-1 评价区植被类型

植被型组	植被型(亚型)	群系或组合
I.针叶林	一.暖性针叶林	1.杉木群系 Form. *Cunninghamia lanceolata*
		2.马尾松群系 Form. *Pinus massoniana*
II.阔叶林	二.落叶阔叶林	3.枫香群系 Form. *Liquidambar formosana*
III.灌丛和及灌草丛	三.灌丛	4.龙须藤+樟叶荚蒾群系 Form. *Bauhinia championii+Viburnum cinnamomifolium*
		5.美丽崖豆藤+斜叶榕群系 Form. *Millettia speciosa+ Ficus tinctoria*
	四.灌草丛	6. 蕨、芒群系 Form. *Pteridium aquilinum, Miscanthus sinensis*

（6）动物

评价区森林覆盖面积较小，不适宜大型动物生活。根据野外调查及查阅资料，两栖类主要有小弧斑姬蛙、花姬蛙、中华蟾蜍华西亚种、黑眶蟾蜍等；爬行类动物主要有南草蜥、蝘蜓、翠青蛇、钝头蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、灰鼠蛇、烙铁头、乌梢蛇和竹叶青蛇等；鸟类动物主要有家燕、金腰燕、黄臀鹎、绿翅短脚鹎、绿鹦嘴鹎、八哥、红嘴蓝鹊、喜鹊、大嘴乌鸦、中华鹧鸪、雉鸡、山斑鸠、珠颈斑鸠等；哺乳动物中主要有草兔、云南兔、巢鼠、高山姬鼠、黑家鼠云南亚种、黄胸鼠云南亚种、拟家鼠西南亚种、褐家鼠、小家鼠、黄鼬西南亚种。

本工程区所在地周边由于人为活动的干扰，场地和周边也无大型野生动物，动物基本为鼠类、蛇类等常见物种，项目区内未发现《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局　农业农村部公告 2021 年第 3 号）的重点保护野生动物，评价区两栖类和爬行类蛇目均属于贵州省省级保护动物。

（5）土壤环境

根据现场踏勘情况及查阅相关资料，项目区土壤类型主要有黄壤及石灰土两大类。黄壤属温暖湿润的亚热带季风性生物气候条件下发育而成的土壤，土壤在风化作用和生物活动过程中，土壤原生矿物受到破坏，富铝化作用表现强烈，发育层次明显，黄壤 pH 在 6.2 左右、适于偏酸性速生树种的生长，土壤厚度一般为 1-5m；灰土是热带亚热带地区在碳酸岩类风

化物上发育的土壤，盐基饱和度高，中性至微碱性，pH 值为 7.5 左右；有机质及矿质养分丰富，自然肥力较高；土质虽粘重，因结构较好，不易板结；土层相对较薄，岩石裸露较多，土层厚度一般在 0.1m~0.5m 之间。

（6）土地利用类型

评价区土地利用类型及面积，详见下表：

表 3-3 项目评价区类型一览表 单位：hm²

土地利用类型	乔木林地	其他草地	灌木林地	旱地	建设用地	水田	河流水面
面积	581.0	3.85	136.09	119.97	27.56	42.48	10.88

本工程永久占地主要为塔基占地，塔基永久占地面积为 2278m²，临时占地主要为架空线路牵张场、堆料场以及施工便道、拆除原有塔基等，临时占地面积约 2100m²。根据调查，永久占地、临时占地主要类型为荒地及灌草丛，皆不占用耕地及永久基本农田。

二、电磁环境现状

2023 年 5 月对本工程拟建输电线路周围 7 处环境敏感目标、2 处弧垂段以及 1 处跨域点进行了电磁环境现状监测。

根据监测结果，本工程拟建输电线路环境敏感点工频电场强度为 0.266~28.87V/m，工频磁感应强度为 0.0187~0.0468μT；与 110kV 板荷线跨越点位线下工频电场强度为 268.56V/m，工频磁感应强度为 0.0752μT，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100μT 的标准要求。

综上，各监测点位的工频电场均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 评价标准要求，工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露磁感应强度控制限值（100μT）。

三、声环境现状

由监测数据可知，本工程 220kV 输电线路沿线昼间声环境监测值为 46.5~53.4dB（A），夜间噪声监测值为 38.5~42.3dB（A），与已建 110kV 线路工程交叉跨越点处昼间声环境监测值为 53.4dB（A），夜间声环境监测值为 42.3dB（A），达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

	四、大气环境 根据《2020 年黔西南州生态环境质量状况公报》，2020 年册亨县二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳和臭氧年度均值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准，属环境空气质量达标区。 **五、水环境** 本项目所在区域为珠江流域北盘江水系。根据《2020 年黔西南州生态环境质量状况公报》，区域内北盘江水系中的北盘江、庆坪河和者楼河监测断面均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准；项目区域未发现地下水出露点，项目线路沿线无大的污染源，区域地下水环境能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	**一、本项目** 本项目线路工程为新建工程，不涉及与本项目有关的环境污染和生态破坏问题。 **二、册亨县八渡者弄农业光伏电站** 2021 年 12 月，黔西南州生态环境局以州环核[2021]340 号问印发了《黔西南州生态环境局关于册亨县八渡者弄农业光伏电站环境影响报告表的核准意见》，册亨县八渡者弄农业光伏电站目前正在建设中，各污染物妥善处理，未发生环境污染或生态破坏的风险事件。因此，不存在遗留环境问题。 **三、者弄 220kV 升压站** 者弄 220kV 升压站为新建升压站，该工程环境影响评价于 2022 年 11 月 10 日取得贵州省生态环境厅批复（批文号：黔环辐表[2022]53 号），运行期运营人员即光伏区维护管理人员，光伏项目环评阶段已考虑该部分污染物处理设施，故依托光伏项目。目前者弄 220kV 升压站尚未开工建设，因此，不存在遗留环境问题。 **四、高洛 220kV 变电站** 高洛 220kV 变电站为新建变电站，该工程环境影响评价于 2022 年 1

	月 17 日取得贵州省生态环境厅批复（批文号：黔环辐表[2022]3 号），2022 年 12 月 18 日正式建成投产，变电站内设置地埋式一体化污水处理设施一套（2m³ ）、70m³ 事故油池一座，各污染物妥善处理，未发生生态环境破坏。因此，不存在遗留环境问题。

生态环境保护目标

一、评价范围

（1）电磁环境

边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域。

（2）声环境

边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域。

（3）生态环境

边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

二、环境保护目标

本工程评价范围环境保护目标如下表所示。

表 3-6 环境保护目标一览表

环境要素	影响因素	环境保护对象				环境保护要求
		保护目标	方位、距离	与边导线高差	环境保护目标特征	
电磁环境和声环境	线路运行影响	居民点 1（丫他镇板万村李应光住宅处）	东侧，38m	25m	评价范围内 1 栋，为二层砖房，高 8m，屋顶为尖顶、居住 4 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
		居民点 2（丫他镇上板万村王利军住宅处）	西侧，14m	21m	评价范围内 1 栋，为三层砖房、高 12m，屋顶为尖顶、居住 7 人	
		居民点 3（丫他镇上板万村李国安住宅处）	东侧，30m	32m	评价范围内 1 栋，为二层砖房，高 8m，屋顶为尖顶、居住 5 人	
		居民点 4（丫他镇丫他河陆庭义住宅处）	北侧，31m	23m	评价范围内 1 栋，为二层砖房，高 8m，屋顶为尖顶、居住 5 人	
		居民点 5（丫他镇丫他河韦荣华住宅处）	南侧，30m	26m	评价范围内 1 栋，为二层砖房，高 8m，屋顶为尖顶、居住 5 人	
		线路边导线对地投影点北侧 31m 居民点 6（丫他镇六村王世良住宅处）	北侧，31m	35m	评价范围内 1 栋，为一层砖房，高 4m，屋顶为尖顶、居住 4 人	
		居民点 7（丫他镇者说村杨文武住宅处）	南侧，26m	28m	评价范围内 1 栋，为三层砖房、高 12m，屋顶为尖顶、居住 7 人	

评价标准	**一、环境质量标准** （1）环境空气 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。 （2）地表水环境 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。 （3）声环境 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 （4）电磁环境 执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），工频电磁 100μT 和工频磁场 4kV/m。 **二、污染物排放标准** （1）废气 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。 （2）废污水 运行期生活污水经处理后综合利用于绿化景观，执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作类标准。 （3）噪声 施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期设施噪声影响执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。 （4）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）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）。
其他	**一、总量控制指标** 本工程为 220kV 电力输送线路工程项目，工程建成运行后其特征污染物主要为工频电场、工频磁场及噪声，均不属于总量控制目标，因此，建议不给予总量指标。 **二、排污许可申请**

	根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）、《排污许可管理办法（试行）》（原环境保护部令 2017 年第 48 号）和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令 2019 年第 11 号）等规定，本项目为 220kV 电力输送线路工程项目，运营期无废气、污水产生；运营期主要的环境影响因子为工频电磁场、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，因此本项目不需要申请取得排污许可证。 **三、入河排污口设置论证** 本项目为 220kV 电力输送线路工程项目，运营期运行期无污水外排，因此不涉及入河排污口设置。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

一、声环境影响分析

（1）噪声源

在线路施工过程中，塔基采用人工开挖，不使用机械设备开挖，产生的噪声量较小；主要噪声源为架线时各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生的机械噪声，其噪声值一般在 70~75dB（A）；搬运塔件噪声、吊车等噪声施工场地还有运输车辆产生间歇性噪声。

（2）施工期噪声影响分析

线路工程各施工点较为分散，施工量较小，施工时间短，施工对沿线的环境敏感目标影响较小。架空线路施工机械主要为牵张场地牵张机和绞磨机，噪声值一般在 70~75dB（A）。

为了反映施工噪声对环境的影响，表 4-1 利用距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的污染范围。衰减模式如下：

$$LP=LP_0-20\lg(r/r_0)$$

式中：

LP — 评价点噪声预测值，dB（A）；

LP_0 — 参考位置 r_0 处的声源压级，dB（A）；

r — 为预测点距声源的距离，m；

r_0 — 为参考点距声源的距离，m。

根据上述模式，可以计算出架空线路施工机械牵张机和绞磨机的施工噪声值随距离衰减后的情况见表 4-1。

表 4-1 施工期噪声值随距离的衰减值计算表

距离（m）	源强	2	5	10	20	30	40	50	60
牵张机（dB(A)）	70	63.9	56	50	43.9	40.5	37.9	36.0	34.4
绞磨机（dB(A)）	75	68.9	61	55	48.9	45.5	42.9	41.0	39.4

本工程线路施工设备噪声值较小且施工量较少，主要施工设备有牵张场地牵张机和绞磨机，由表 4-1 可以看出，昼间绞磨机 2m 以外为施工期机械噪声达标范围，本工程夜间不施工。因此，施工布置远离居民点 2m 以上，本工程施工期厂界可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）昼间标准要求。

二、大气环境影响分析

（1）大气污染源

本工程施工期产生的废气主要来源于材料运输时产生的扬尘，机械施工、机动车运输产生的废气等。 施工扬尘主要来自于扬尘来自于平整土地、塔基基础开挖等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。运输车辆行驶也是施工工地的扬尘产生的主要来源。由于扬尘源多且分散，源高一般在15m 以下，属无组织排放。

（2）施工期大气环境影响分析

①施工扬尘、粉尘：施工初期，土石方的开挖和道路运输产生的扬尘，预计施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准的要求。但这种施工产生的悬浮颗粒物粒径较大，产生地面扬尘沉降速度较大，很快落至地面，其影响范围较小局限在施工现场附近，随着施工作业结束而恢复原来的水平。

②运输车辆、施工机械产生的尾气：各类燃油机械施工作业、机动车物料运输等过程中排出燃油废气，主要污染物为 CO、NOx、烟尘。施工机械废气主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。同时施工单位须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械，加强车辆和施工机械的保养，使车辆和施工机械处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆和施工机械，以减少运输车辆和施工机械尾气对周围环境的影响。

三、地表水环境影响分析

（1）水环境污染源

施工期废（污）水包括施工本身产生的施工废水及施工人员生活污水。施工废水主要来源于塔基施工，塔基的施工废水量很小，施工过程产生的废水经沉淀池沉淀后用于施工场地防尘洒水。

施工期不设置生活营地，施工人员居住在工程施工点附近的村庄居民房。根据建设单位提供资料，施工高峰期人数为 50 人，生活用水量按 100L/d·人计算，则用水量为 $5m^3/d$，生活污水产生系数为 0.8，则生活污水产生量为 $4m^3/d$，生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N 等，生活污水排入居住点现有污水处理设施处理，不会对地表水水质构成影响。

（2）施工期地表水环境影响分析

本工程施工期的生产废水经沉淀处理后回用于施工，生活污水依托现有污水处理设施处理后回用于农灌，不外排，对地表水环境影响不大。

（3）对跨越河流水环境的影响分析

根据调查，本项目拟建线路跨越河流 2 次，故本次环评要求施工单位将施工布置设置远离河道，同时加强施工管理及配备相应的环保措施，确保施工期生活、生产废水处理后回用，不外排，不影响周边水环境。

四、固体废物影响分析

本工程固体废物主要为新建线路的基础开挖、杆塔安装、线路架设过程中产生的废弃土石方、建筑垃圾、材料包装物以及施工人员生活垃圾。本项目不涉及危险废物。

（1）本工程共新建杆塔 32 基，采用人工挖孔桩基础，塔基基础挖填方量约为 $2300m^3$。开挖土石方待塔基浇筑好后，开挖土石方均用于塔基基坑及塔基下方场地回填。

（2）线路施工高峰期约 50 人，其生活垃圾产生量若按每人 0.5kg/d 计，则施工期间产生的生活垃圾总量为 25kg/d。施工人员产生的生活垃圾清运堆放到居住点的垃圾收集处，并与当地居民的生活垃圾一起集中处理。

五、生态环境影响分析

施工期对生态环境的影响主要表现在对土地的占用、对动植物环境的影响和施工作业引起水土流失等方面。本工程施工具有占地面积小、工程量小等特点，对当地的生态环境影响程度较小。

（1）土地占用

线路工程永久占地主要为塔基占地，塔基永久占地面积为 $2278m^2$，临

	时占地主要为架空线路牵张场、堆料场以及施工便道等，临时占地面积约2100m²。　根据工程分析，本工程线路塔基在设计阶段采用人工挖孔桩基础，尽可能减少了土石方开挖量和工程占地。架空线路施工物料可利用施工区周边已有城市道路及村间道路运至施工场附近后，以人力等形式运至施工场地，有效减少了施工道路临时占地。工程永久占地将改变土地利用功能，临时占地会暂时改变其使用功能，破坏地表植被和农作物，占用完毕后及时恢复，不会对造成施工周边水土流失，因此，临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。 （2）对植被和水土流失的影响分析 施工期对项目区植被的影响主要为占地减少了项目所在地的植被资源，施工机械碾压、施工人员践踏等对周围地表植被的生长也会带来一定的影响。220kV 输出线路沿线主要为草地、灌木林地和建设用地，植被类型主要为人工种植景观树、灌木、杂草等植被。线路塔基占地面积小、且较为分散，少量的灌木砍伐不会改变使生态系统的群落演替。因此，工程占地会造成生物量一定程度的减少，不会对生物多样性造成影响；临时占地对植被的破坏主要为施工人员对周边植被的践踏，施工结束后及时进行植被恢复或复垦，临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。 （3）对野生动物的影响分析 根据现场情况，工程位于册亨县境内，线路工程区域人类活动频繁，不属于野生动物适宜栖息的环境，现场调查期间，未发现有珍稀野生保护动物分布；工程区域主要为蛙、蛇、鼠、麻雀以及家禽家畜等常见种，动物量较少。因此本工程建设基本不会对野生动物造成影响。
运营期生态环境影响分	**一、电磁环境影响分析** 根据预测分析结果、敏感目标电磁环境影响分析及实际现状监测结果，本工程输电线路在正常运行情况下，工频电场和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的电场强度控制限值为4000V/m（4kV/m），磁感应强度控制限值为 100μT（0.1mT）限值要求。（具体分析详见电磁环境影响专题评价）。

析	**二、声环境影响分析** （1）噪声源强 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。 （2）声环境影响预测 ①线路工程 本工程线路的声环境影响预测采取线路类比分析的方法。本次类比对象为乐理 220kV 输变电工程，监测时间为 2017 年 1 月，乐理输电线路已正常投入试运行 类比线路升压站周围噪声昼间监测值 46.7~48.2dB（A），噪声夜间监测值为 37.8~39.3dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。类比线路沿线敏感点的噪声昼间监测值在 45.7~49.5dB（A）之间，夜间监测值在 36.9~40.3dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。 从类比监测结果可知，本工程线路运行期的噪声水平可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，影响范围较小。 ②间隔扩建噪声 施工期噪声主要来自施工机械噪声和运输车辆等运转时的噪声。施工噪声主要是由挖掘机、搅拌机等机械设备产生。根据同类工程施工阶段的类比调查，一般施工机械的噪声在 60~70dB（A）。工程施工时应通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工。 鉴于间隔扩建工程是建设于已建高洛 220kV 变电站围墙内侧，且不涉

	及声环境敏感目标，对声环境影响不大。根据施工期点源噪声衰减规律，间隔扩建工程施工厂界处噪声约为48.02dB（A），可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。 **三、大气环境影响分析** 本项目运行期间没有废气排放，对周围环境影响较小。 **四、地表水环境影响分析** 本项目运行期间没有废污水排放，对周围水环境影响较小。 **五、固体废物环境影响分析** 本项目运行期间没有固体废物排放，对周围环境影响较小。 **六、生态环境影响分析** 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。
选址选线环境合理性分析	本工程位于黔西南州册亨县 输电线路路径方案拟定原则： ①符合贵州省电网统一规划、合理布局的原则，适应性和灵活性强。 ②能确保输电路线的安全运行，保证电网供电可靠性的要求。 ③根据输电线路走向，坚持避让居民住宅等保护目标。 ④避开城镇和经济开发城市区的核心功能区，符合当地土地利用和社会发展规划； ⑤尽可能避让Ⅰ级通信线、无线电设施以及电台。 根据本工程走向和沿线环境特点，不涉及自然保护区、风景名胜区、地质公园、森林公园和水源地等环境敏感区，合理避让了城镇和经济开发区的核心区，线路在经过敏感目标时满足相应的距离要求。线路选线合理。本次迁改线路路径取得了自然资源局、生态环境局等相关部门出具的路径协议，因此，本工程线路选线合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**一、声环境保护措施** 为减小施工噪声对周边声环境影响，本项目拟采取的施工噪声影响保护措施如下： （1）加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境行政主管部门监督管理； （2）优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响； （3）施工车辆经过居民区时应减缓行驶速度，减少鸣笛，装卸材料时轻拿轻放； （4）牵张场地设置尽可能避开声环境敏感区，施工车辆经过居民区时应减缓行驶速度，减少鸣笛； （5）在靠近敏感目标处施工时应设置围挡等声屏障措施，减少施工噪声对敏感目标影响。 （6）合理安排施工作业时间，尽可能避免在 22:00~6:00 和 12:00~14:30 进行高噪声施工作业；避免夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得相关主管部门的审批，并公告附近居民。 综上所述，本项目由于施工期历时短且是暂时性的，在采取上述措施后，通过合理安排施工时间，对声环境影响可控。 **二、大气环境保护措施** （1）施工期加强环境管理和环境监控，划定施工范围，文明施工； （2）在施工场地内及附近路面和场地进行洒水抑尘； （3）汽车运输粉状材料时加盖篷布、采取封闭运输，及时清扫车轮泥土等； （4）采用符合环保要求的运输车辆和机械设施，进出施工场地的车辆限制车速； （5）施工期间，施工单位应设置现场平面布置图、工程概况图、安全生产牌等；

（6）土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业覆以防尘网。

（7）施工过程中使用水泥等易产生扬尘的建筑材料，应采取设置围挡等有效的防尘措施。

三、水环境保护措施

（1）尽可能避开雨天基础开挖作业。施工场地设置简易临时沉淀池，少量施工废水经沉淀处理后回用于施工场地用水或防尘洒水。

（2）塔基基础混凝土养护方法为选用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。

（3）落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

（4）工程不设施工营地，施工人员租住在周边居民房屋内，产生的生活污水与当地居民生活污水处理设施一同处理，不外排，对项目周围地表水影响较小。

综上，施工期间产生的各项废水经可得以有效处理，不随意排放，对周边水环境影响较小。

四、固体废物处置措施

施工期固体废物包括建筑物料等施工垃圾和施工人员产生的生活垃圾，不涉及危险废物。

施工期拟采取的环境保护措施如下：

（1）本工程不设弃渣场地，施工场地应及时对固体废物清理清运。

（2）生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理。

（3）施工前对表土进行剥离，剥离厚度约 0.30m，剥离的表土单独设临时堆放点，周边砌袋装土临时围挡，表土堆表面采用彩条布临时覆盖防护，周围根据地形设置简易排水沟，施工结束后，对剥离的表土进行回填。

（4）基础开挖产生的土石方分别在各塔基征地范围内就地回填压实，

不设置弃土场。

（5）施工结束后应及时清理施工场地内建筑垃圾，塔基基础做好后期的恢复工程。剥离的表土应用作绿化覆土。

在采取以上环保措施后，本工程施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。

五、生态环境保护措施

要求：

（1）根据《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》，建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。

（2）临时用地使用期限一般不超过两年。

（3）严格落实临时用地恢复责任，临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，并进行恢复。

措施：

（1）植被保护措施

①线路施工过程中充分利用周边现有交通运输道路、机耕道及人行小路，尽可能减少临时道路的建设，新建道路应严格控制道路宽度，以减少植被砍伐量，施工结束后按照原有土地利用类型进行植被恢复，可采取灌、草相结合方式，植被种类宜选用本地物种。

②应以合同形式要求施工单位在施工过程中严格按照设计要求，控制开挖范围及开挖量，严禁随意倾倒弃土，塔基部分剥离的表土将用作绿化覆土。

③施工前设置临时拦挡，限制施工活动范围，避免施工开挖土石方覆压周围农作物和植被；杆塔施工时临时占地应选择项目周边现有空地布置，减少植被破坏；

④施工材料集中堆放材料，尽可能选择已硬化场地进行堆放施工材料，严禁破坏施工区域外地表植被；

⑤塔基开挖时弃土应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；

	⑥基础施工时，应尽量缩短基坑暴露时间，一般应随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。 ⑦施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行进行植被恢复或路面恢复。 ⑧工程施工结束后，应及时对施工便道、施工场地等临时占地植被恢复。工程周边植被恢复除考虑水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。 （2）动物保护措施 ①为消减施工建设对当地野生动物的影响，要标明施工活动区，禁止到非施工区域活动。 ②工程土建施工和设备安装过程中，应尽量保留原有生态群落和生境类型，减轻对动物栖息地的破坏。加强施工人员生态保护教育，严禁捕猎、捕食野生动物。 （3）水土流失防治措施 塔基基础开挖尽可能避开雨季开挖；坡地塔基采用高地腿塔基设计，减少塔基土石方开挖量，且工程施工过程中的挖填土方采取编织袋装土堆砌成护坡，对临时堆土进行防护，减少水土流失产生。针对表层的土壤采取分层剥离措施，利用表土恢复原地貌，利于植被的恢复生长，减少施工对生态带来的不利影响。 综上，施工期采取本评价提出的各项环境保护措施后，项目施工期对生态环境的环境影响是短暂的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响程度降到最低。
运营期生态环境保护措	**一、电磁环境影响防治措施** （1）根据预测本工程 220kV 线路在经过非居民区时下相导线距地最低距为 6.5m，经过居民区时最低距离为 9.0m，满足设计规范要求，电磁环境预测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应控制限值要求。 （2）合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕放电。

施	（3）采用良导体的钢芯铝绞线，减小静电感应、对地电压和杂音，减小对 通讯线的干扰。 （4）加强线路巡检工作，确保线路的安全运行。 （5）设置安全警示标志与加强宣传，输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，以使居民尤其是儿童发生意外。同时加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作。 （6）对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间。 **二、噪声防治措施** （1）合理选择导线截面积和相导线结构，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。 （3）在敏感目标处设置围挡、隔声、吸声装置等声环境缓解措施。 **三、生态影响防治措施** 本工程建设完成后交由运行主管部门统一管理运行维护，运维单位对线路运营维护时仅对影响线路运行安全的树木进行修建，禁止非法砍伐林木。对线路巡线工作人员，应加强环境保护意识教育，严禁破坏生态环境。 **四、废水防治措施** 根据《册亨县八渡者弄农业光伏电站环境影响报告表》及其核准意见，光伏电站建设内容包括 220kV 升压站一体化污水处理设备。本项目运行期运营人员即光伏区维护管理人员，不新增维护人员，光伏项目环评阶段已考虑该部分污染物处理设施，故依托光伏项目。 引用《册亨八渡者弄农业光伏电站环境影响报告表》，“于升压站北侧空地设置一座规格为 WSZ-1 的地埋式一体化污水处理设备，管理人员生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）标准后回用于站区绿化，不外排。”其处理工艺如下图所示：

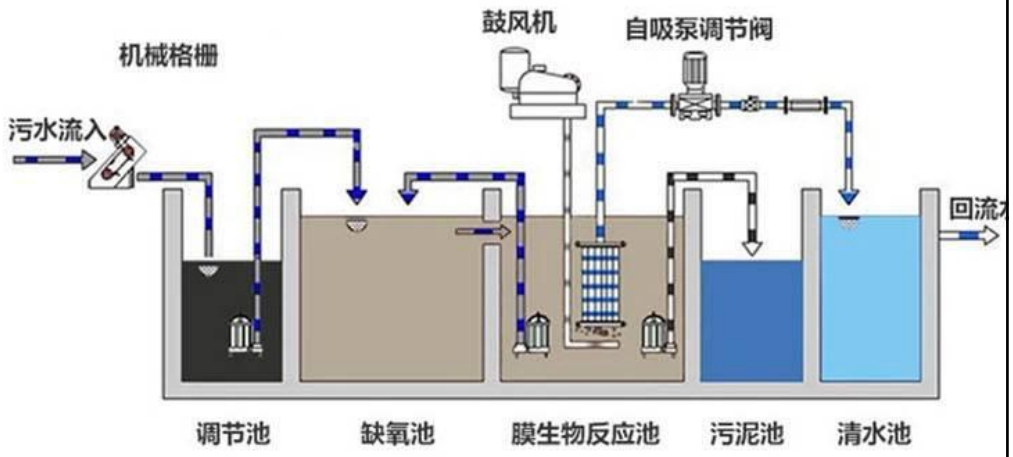


图 5-1 地埋式一体化污水处理设备工艺

其他

一、环境管理与监测计划

本工程的建设将会不同程度地对送出线路周围的自然环境和社会环境造成一定的影响，应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，确保各项污染防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低工程建设对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

（1）环境管理

①环境管理机构

建设单位或负责运行的单位应在管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责本工程的环境保护管理工作。

a) 制定和实施各项环境管理计划。

b) 组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。

c) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。

d) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

e) 不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态

保护与工程运行相协调。

②环境保护竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运行前，应进行项目竣工环境保护验收，主要内容应包括如下表所示。

表 5-1 项目建设环保设施竣工验收一览表

序号	验收对象	验收内容	验收要求
1	工程建设情况	重点调查工程实际建设内容与环评阶段相比有何变化，以及由此产生的环境影响方面的变化。	/
2	环保措施落实情况	调查设计文件、环评文件和环评审批文件中所提出的环保措施的落实情况，分析落实效果及未能落实的原因，主要包括施工期水气声影响防治措施、水保措施，保护植被、整治临时占地等生态保护措施。	环保措施基本落实
3	电磁环境影响、声环境影响调查	调查迁改线路工程的工频电场强度、工频磁场强度、噪声是否存在超标情况，环评报告中提出的处置措施是否施行，并特别注意在验收阶段新增的和有变化的敏感点。	满足《声环境质量标准》中相应标准限值；满足《电磁环境控制限值》中标准限值要求
4	生态影响	主要调查工程建设对区域动植物的影响；水土流失及水保措施实施情况；	达到植被恢复、水土流失防治目标

（2）环境监测

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、电磁辐射知识的宣传，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。具体监测计划见表 5-2。

表 5-2 监测计划一览表

监测类别	监测点位	监测时间及频率	调查要求
噪声	线路沿线	项目竣工验收及被	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

工频电场	线路沿线、间隔扩建	投诉时	执行《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《电磁环境控制限值》：以 4kV/m 作为居民区工频电场强度评价标准，以 100μT 作为居民区工频磁场感应强度评价标准。
工频磁场	线路沿线、间隔扩建		
生态环境	陆生植被调查	施工期	调查影响范围内植物区系组成、数量、植被类型及其分布，野生动物区系、种类及其分布，以及生态特性等方面的资料。

环保投资

根据本工程项目组成和环境保护措施，环境保护投资估算 46 万元，占总投资的 2.0%。

表 5-3 环保投资一览表

序号	项目	费用估算（万元）	备注
1	**废污水处理设施**	**5**	
	沉淀池	5	
2	**大气污染防治措施**	**4**	
	洒水降尘及路面清扫	3	
	个人防护	1	
3	**噪声污染防治措施**	**5**	
	隔声、吸声设施	4	
	个人防护	1	
4	**固体废物处理设施**	**3**	
	垃圾桶、垃圾池	0.5	
	生活垃圾清运处置费（外运）	2.5	
5	**生态保护措施**	**3**	
6	**环境影响评价**	**10**	
7	**环境监测**	**6**	
8	**竣工环境保护验收**	**10**	
合计		46	

6、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、植被保护措施 ①线路施工过程中充分利用周边现有交通运输道路，尽可能减少临时道路的建设，新建道路应严格控制道路宽度。②要求施工单位在施工过程中严格按照设计要求，控制开挖范围及开挖量，严禁随意倾倒弃土。③施工前设置临时拦挡，限制施工活动范围，减少植被破坏；④施工材料集中堆放材料，尽可能选择已硬化场地进行堆放施工材料，严禁破坏施工区域外地表植被；⑤塔基开挖时弃土应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；⑥基础施工时，应尽量缩短基坑暴露时间，一般应随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。 ⑦施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行进行植被恢复或路面恢复。⑧工程施工结束后，应及时对施工便道、施工场地等临时占地植被恢复。 2、动物保护措施 ①为消减施工建设对当地野生动物的影响，要标明施工活动区，禁止到非施工区域活动。②工程土建施工和设备安装过程中，应尽量保留原有生态群落和生境类型，减轻对动物栖息地的破坏。	表土用于植被恢复，临时占地植被恢复	不破坏施工沿线植被	不破坏施工沿线植被
水生生态	—	—	—	—
地表水环境	生活污水利用周围民房既有的卫生设施处理，施工废水经沉淀池沉淀后回用	废污水不进入附近水体，不外排	—	—
地下水及土壤环境	—	—	—	—
声环境	①加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门监督管理； ②优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好	满足《建筑施工场界环境噪声排放标	①合理选择导线截面 积和相导线结构，降低 线路的电晕。 ②在满足	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类

	的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响； ③施工车辆经过居民区时应减缓行驶速度，减少鸣笛； ④合理安排施工作业时间，尽可能避免在 22:00~6:00 和 12:00~14:30 进行高噪声施工作业；避免夜间施工。	准》（GB12523-2011）的要求	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。 ③敏感点设置隔声、吸声装置等	
振动	对部分振动噪声较大的施工机械采取基础减振措施	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求	—	—
大气环境	①要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作； ②为减少挖土和运土时的过量扬尘，不宜长期堆积，以免刮起扬尘，在晴天或气候干燥的情况下，应适当地向填土区， 储土堆及作业面洒水； ③设置围挡，减少扬尘向周围的扩散； ④及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土，减少车辆和刮风引起的扬尘； ⑤运输车辆应进行封闭，运输土石方是需用篷布覆盖。	尾气达标排放，有效抑制扬尘产生。	—	—
固体废物	①本工程不设弃渣场地，施工场地应及时对固体废物清理清运。 ②线路工程有拆除的导线等固体废物，统一收集后交由电网 公司统一回收处理，不能随意丢弃。 ③生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理。 ④基础开挖产生的土石方分别在各塔基征地范围内就地回 填压实，不设置弃土场。 ④施工结束后应及时清理施工场地内建筑垃圾，塔基基础做好后期的恢复工程。剥离的表土应用作绿化覆土。	资源化、无害化处理	—	—
电磁环境	—	—	①根据预测本工程 220kV 线路在经过非居民区时下相导线距地最低距为 6.5m，经过居民区时最低距离为 9.0m，满足设计规	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)：工频电场≤4000V/m，工频磁感应强度

			范要求。 ③设置安全警示标志与加强宣传，输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项。同时加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作。	≤100μT。
环境风险	—	—	—	—
环境监测	公众投诉时监测项目噪声	公众投诉时监测项目噪声	公众投诉时、环保验收时监测噪声、电场强度、磁感应强度	公众投诉时、环保验收时监测噪声、电场强度、磁感应强度
其他	无	无	无	无

七、结论

综上所述，册亨八渡者弄 100MWp 光伏电站 220kV 送出线路工程工程项目建成后具有良好经济效益及社会效益，项目建设符合符合国家和地方产业政策、符合贵州省“三线一单”分区管控要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。

在切实落实严格执行环保“三同时”制度，严格落实相应的污染防治措施、生态保护措施的前提下，可以把不利的环境影响因素降到最低，工程产生的污染物能够达标排放，对周围环境的影响可控制在国家标准限值内，对生态造成的影响可接受。

因此，从环境保护角度，本项目建设是可行的。

册亨八渡者弄光伏电站
220kV 送出线路工程

电磁环境影响专项评价

建设单位：　册亨乌江水电新能源有限公司

编制单位：　贵州水陆源生态环境咨询有限公司

2023 年 6 月

目　录

1. 前言

册亨八渡者弄光伏电站 220kV 送出线路工程位于贵州省黔西南州册亨县境内，始于者弄 220kV 升压站，止于 220kV 高洛变，塔基 28 座，电压等级为 220kV，线路长度为 15km。

2022 年 5 月，受册亨乌江水电新能源有限公司委托，贵州水陆源生态环境咨询有限公司（以下简称“我公司”）承担了册亨八渡者弄光伏电站 220kV 送出线路工程环境影响评价工作；根据《环境影响评价技术导则　　输变电》（HJ24-2020），本工程应该设置电磁环境影响专项评价。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 法律、法规及政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.19）；

（3）《中华人民共和国电力法》（2018 年修正本）；

（4）《中华人民共和国电力设施保护条例》（2011 年修正本）。

2.1.2. 部门规章

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017.10.1）；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021.1.1）；

（3）《电力设施保护条例实施细则》（2011.6.30）。

2.1.3. 技术指导与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2018）

（2）《输变电建设项目环境保护 技术要求（HJ 1113-2020）》

（3）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

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

（5）《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）；

（6）《辐射环境保护管理导则　　电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）。

2.2. 评价因子

根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020），现状评价因子为工频电场、工频磁场，预测因子为运营期工频电场、工频磁场。

2.3. 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020）中对电磁环境评价等级的划分，本工程为 220kV 交流输电线路，且运行期边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，因此，本工程电磁环境影响评价等级为二级。

2.4. 评价范围

边导线地面投影外两侧各 40m 内带状区域。

2.5. 评价标准

根据本工程评价区的环境功能区划和环境现状特点，本工程环境评价执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的工频电磁和工频磁场标准。

表 2.5-1 电磁场执行标准

类别	评价标准	标准来源
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
工频磁场	100μT	

注：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区，其频率为 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

2.6. 环境保护目标

根据本工程路径和现场环境调查，本工程 220kV 送出线路工程评价范围内共涉及居民 7 户，具体情况详见下表。

表 2.6-1 环境保护目标一览表

环境要素	影响因素	环境保护对象				环境保护要求
		保护目标	方位、距离	与边导线高差	环境保护目标特征	
电磁环境和声环境	线路运行影响	居民点 1（丫他镇板万村李应光住宅处）	东侧，38m	25m	评价范围内 1 栋，为二层砖房，高 8m，屋顶为尖顶、居住 4 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准、《电磁环境控制限值》
		居民点 2（丫他镇上板万村王利军住宅处）	西侧，14m	21m	评价范围内 1 栋，为三层砖房、高 12m，屋顶为尖顶、居住 7 人	

环境要素	影响因素	环境保护对象				环境保护要求
		保护目标	方位、距离	与边导线高差	环境保护目标特征	
		居民点 3（丫他镇上板万村李国安住宅处）	东侧，30m	32m	评价范围内 1 栋，为二层砖房，高 8m，屋顶为尖顶、居住 5 人	（GB8702-2014）
		居民点 4（丫他镇丫他河陆庭义住宅处）	北侧，31m	23m	评价范围内 1 栋，为二层砖房，高 8m，屋顶为尖顶、居住 5 人	
		居民点 5（丫他镇丫他河韦荣华住宅处）	南侧，30m	26m	评价范围内 1 栋，为二层砖房，高 8m，屋顶为尖顶、居住 5 人	
		线路边导线对地投影点北侧 31m 居民点 6（丫他镇六村王世良住宅处）	北侧，31m	35m	评价范围内 1 栋，为一层砖房，高 4m，屋顶为尖顶、居住 4 人	
		居民点 7（丫他镇者说村杨文武住宅处）	南侧，26m	28m	评价范围内 1 栋，为三层砖房、高 12m，屋顶为尖顶、居住 7 人	

3. 项目概况与工程分析

3.1. 项目概况

本工程线路工程始于者弄 220kV 升压站，止于 220kV 高洛变，电压等级为 220kV；线路长度为 15km，全线位于 10mm 冰区，线路塔基 28 座，用地规模为 2150m² 。新建线路按单回路架设，导线采用 1×JL/G1A-240/40 型铝包钢芯铝绞线，2 根地线均为 24 芯 OPGW-24B1-100 光缆。

3.2. 工程分析

本工程施工期不会产生电磁环境影响，电磁环境影响主要产生在运行期。高压输电线路作为一种电磁环境污染源，在它所经过的地方，都可能造成不同程度的电磁污染。高压送电线路（高电位）与大地（零电位）之间的位差，形成较强的工频电场；电流通过，产生一定的工频磁场。因此，本工程运行期对电磁环境的主要影响因素有：输电线路运行产生的工频电场、工频磁场对环境产生的影响。

4. 环境现状监测与评价

4.1. 布点原则

本次环评选择新建输电线路沿线电磁环境评价范围内具有代表性的声环境敏感目标（以居民住宅为主）进行电磁环境现状监测，布点原则为在满足监测条件的前提下从不同方位选择距输电线路最近的居民住宅进行监测。

4.2. 监测点位及频率

监测点位：共布设 10 个点位。

监测频率：监测 1 次。

4.3. 布点的合理性分析

本环评于拟建输电线路工程处进行布点监测，同时于环境敏感目标处布点，可充分反映典型线位的电磁环境现状，符合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）等相关要求。因此，本次现状监测布点合理，具有代表性。

4.4. 监测分析方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行。

4.5. 监测期间环境条件

天气：晴　温度：30.2℃　湿度：56.4%　风速：1.7m/s

4.6. 监测单位及仪器

（1）监测单位：贵州水陆源生态环境咨询有限公司

（2）监测仪器：电磁辐射分析仪 SEM-600

（3）分辨率：①电场：0.001V/m；②磁场：0.001μT

4.7. 电磁环境质量现状评价

根据监测结果，本工程送出线路工程环境敏感点工频电场强度为 0.266~28.87V/m，工频磁感应强度为 0.0187~0.0468μT；与 110kV 板荷线跨越点位线下工频电场强度为 268.56V/m，工频磁感应强度为 0.0752μT，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100μT 的标准要求。

综上，各监测点位的工频电场均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 评价标准要求，工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）中公众曝露磁感应强度控制限值（100μT）。

5. 电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则　输变电工程》（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。

5.1. 输电线路环境影响理论预测分析

（1）预测模型

本工程输电线路的工频电场、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：

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

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

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：

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：

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。

（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 0~50m，-10~10m 每 1m 设一预测点，其他每 5m 设一预测点，预测点距地面 1.5m。

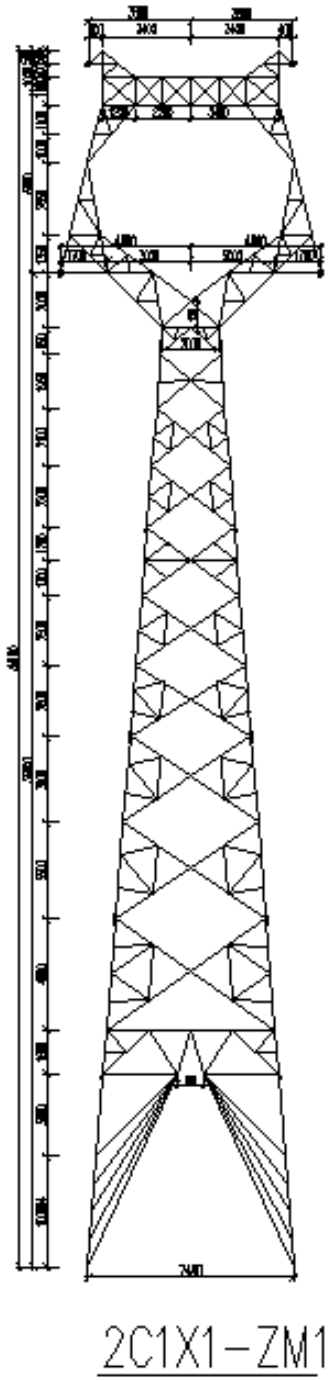
（3）预测参数

输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况（电压、电流等）决定的。本工程输电线路为单回架设，本次选用最不利 2C1X1-ZM1 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。预测选取的参数表见 5.1-1。

5.1-1 电磁环境模式预测参数表

<table>
<tr><td colspan="3">线路参数</td><td>本工程线路</td></tr>
<tr><td colspan="3">导线型式</td><td>JL/G1A-240/40</td></tr>
<tr><td colspan="3">分裂方式</td><td>双分裂</td></tr>
<tr><td colspan="3">直径(mm)</td><td>27.63</td></tr>
<tr><td colspan="3">离地距离 L</td><td>6.5（非居民区）/7.5（居民区）</td></tr>
<tr><td rowspan="5">预测参数</td><td rowspan="5">工频电磁场</td><td>塔型</td><td>2C1X1-ZM1</td></tr>
<tr><td>排列方式</td><td>三角排列</td></tr>
<tr><td rowspan="3">各导线坐标（m）</td><td>A（-4.8，L）</td></tr>
<tr><td>B（0，4+L）</td></tr>
<tr><td>C（4.8，L）</td></tr>
<tr><td colspan="3">导线电压等级</td><td>220kV</td></tr>
<tr><td colspan="3">导线电流</td><td>909A（最大电流）</td></tr>
</table>

5.1-1 电磁环境模式预测参数表

线路参数	本工程线路
	

①预测结果

本工程线路 2C1X1-ZM1 塔型工频电磁场的在通过非居民区导线最低允许离地高度 6.5m、居民区导线最低离地高度 7.5m 处、8.5m 处及 9.0m 处工频电场强度分布见图 5.1-1~5.1-2，预测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 典型塔型段线路工频电场、工频磁场预测结果表

塔型	2C1X1-ZM1							
导线型号	JL/G1A-240/40							
导线直径（mm）	27.63							
最低导线高度（m）	电场强度 kV/m				磁感应强度 μT			
	6.5	7.5	8.5	9.0	6.5	7.5	8.5	9.0
-50	0.046	0.051	0.056	0.059	6.315	6.298	6.279	6.269
-45	0.062	0.069	0.076	0.080	7.022	7.000	6.974	6.960
-40	0.087	0.097	0.107	0.112	7.909	7.877	7.841	7.821
-35	0.128	0.143	0.157	0.164	9.053	9.006	8.952	8.922
-30	0.201	0.223	0.245	0.255	10.586	10.511	10.425	10.378
-25	0.343	0.379	0.410	0.423	12.746	12.613	12.463	12.381
-20	0.658	0.710	0.748	0.762	16.008	15.736	15.435	15.276
-15	1.461	1.495	1.494	1.482	21.423	20.733	20.012	19.647
-10	3.682	3.347	3.005	2.840	31.178	28.892	26.850	25.919
-9	4.396	3.858	3.367	3.143	33.755	30.830	28.343	27.243
-8	5.153	4.356	3.692	3.406	36.338	32.675	29.725	28.458
-7	5.849	4.767	3.932	3.587	38.607	34.228	30.874	29.470
-6	6.322	4.995	4.031	3.645	40.094	35.250	31.665	30.187
-5	6.388	4.953	3.942	3.545	40.344	35.552	32.018	30.556
-4	5.952	4.599	3.650	3.279	39.238	35.117	31.942	30.588
-3	5.079	3.975	3.184	2.874	37.186	34.161	31.553	30.372
-2	3.981	3.203	2.628	2.398	34.952	33.061	31.051	30.052
-1	2.969	2.495	2.131	1.981	33.280	32.211	30.645	29.782
0	2.516	2.184	1.918	1.805	32.667	31.894	30.490	29.678
1	2.969	2.495	2.131	1.981	33.280	32.211	30.645	29.782
2	3.981	3.203	2.628	2.398	34.952	33.061	31.051	30.052
3	5.079	3.975	3.184	2.874	37.186	34.161	31.553	30.372
4	5.952	4.599	3.650	3.279	39.238	35.117	31.942	**30.588**
5	**6.388**	4.953	3.942	3.545	**40.344**	**35.552**	**32.018**	30.556
6	6.322	**4.995**	**4.031**	**3.645**	40.094	35.250	31.665	30.187
7	5.849	4.767	3.932	3.587	38.607	34.228	30.874	29.470

表 5.1-2 典型塔型段线路工频电场、工频磁场预测结果表

塔型	2C1X1-ZM1							
导线型号	JL/G1A-240/40							
导线直径（mm）	27.63							
最低导线高度（m）	电场强度 kV/m				磁感应强度 μT			
	6.5	7.5	8.5	9.0	6.5	7.5	8.5	9.0
8	5.153	4.356	3.692	3.406	36.338	32.675	29.725	28.458
9	4.396	3.858	3.367	3.143	33.755	30.830	28.343	27.243
10	3.682	3.347	3.005	2.840	31.178	28.892	26.850	25.919
15	1.461	1.495	1.494	1.482	21.423	20.733	20.012	19.647
20	0.658	0.710	0.748	0.762	16.008	15.736	15.435	15.276
25	0.343	0.379	0.410	0.423	12.746	12.613	12.463	12.381
30	0.201	0.223	0.245	0.255	10.586	10.511	10.425	10.378
35	0.128	0.143	0.157	0.164	9.053	9.006	8.952	8.922
40	0.087	0.097	0.107	0.112	7.909	7.877	7.841	7.821
45	0.062	0.069	0.076	0.080	7.022	7.000	6.974	6.960
50	0.049	0.051	0.056	0.059	6.315	6.298	6.279	6.269

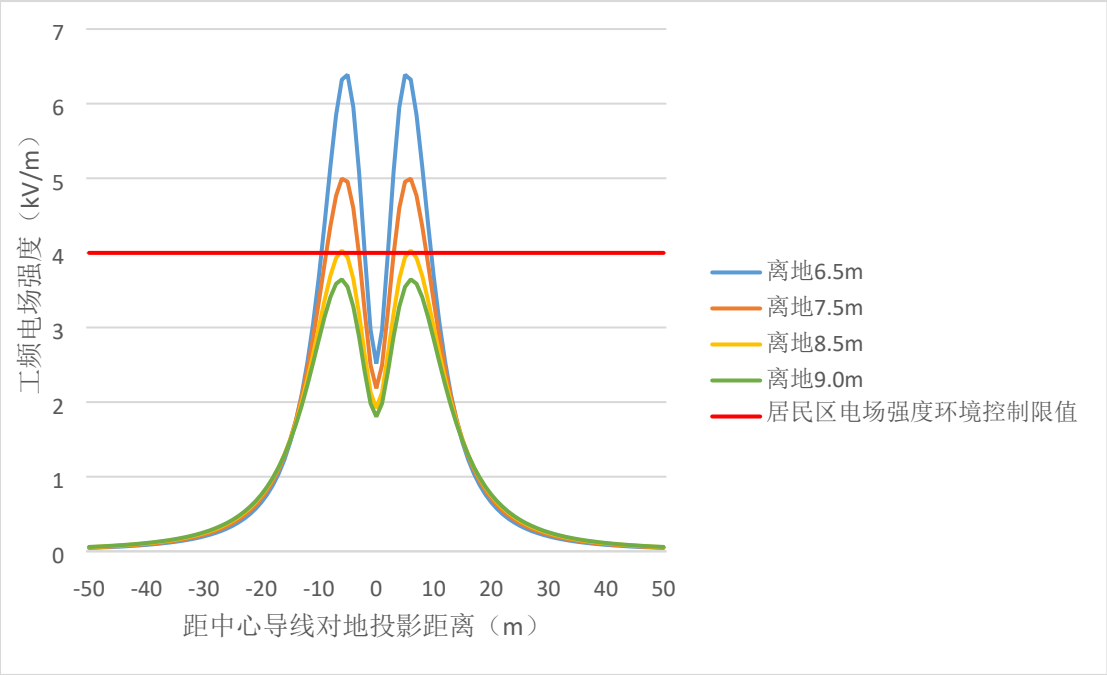


图 5.1-1 220kV 单回工频电场预测结果

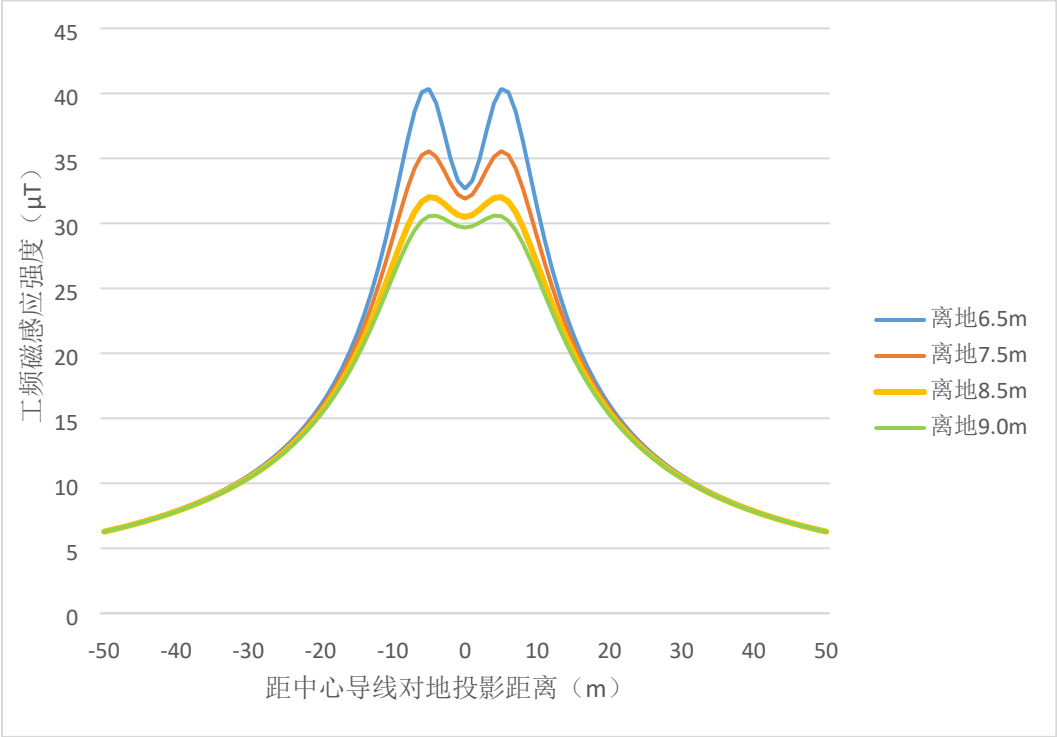


图 5.1-2 220kV 单回工频磁场预测结果

②预测结论

根据单回线路理论预测分析，本工程 220kV 输电线路在正常运行情况下，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 5m 处，为 6.388kV/m，非居民区最低线高 6.5m 预测的磁感应强度最大值出现在 5m 处，为 40.344μT，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。

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 6m 处，为 4.995kV/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 5m 处，为 35.552μT，工频电场强度不满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值 4kV/m 的要求。因此，线路经过居民区时，需要抬高导线对地高度，确保周边电磁环境达标。

经 2C1X1-ZM1 塔型预测，220kV 线路段在满足导线对地高度 9.0m 的前提下，距地面 1.5m 处，工频电场强度最大值为 3.645kV/m，工频磁场强度最大值为 30.588μT，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值 4kV/m、100μT 的要求；因此，**本次评价要求，新建线路在经过居民点时导线对地高度最小距离需保持在 9.0m 以上。**

5.2. 环境保护目标工频电磁场强度预测

根据《110kV～750kV　架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计规范，220kV 输电线路在经过居民区时，无跨越房屋时，导线对地高度不得低于 7.5m，在跨越房屋时，导线与屋顶最小垂直距离不得低于 6.5m。

结合前面对本工程线路沿线电磁环境预测结果，本评价对线路环境敏感目标电磁环境预测时，220kV 输电线路在跨越敏感目标时导线距离地面最小距离 9.0m。本项目涉及 7 处居民点，结合现状监测数据叠加理论预测值得出本工程敏感点电磁环境预测结果。

通过上述敏感目标不同楼层预测结果可知，本次线路经过敏感目标在满足底导线对地最小要求时，工频电场强度和工频磁感应强度预测结果均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值 4kV/m、100μT 标准要求。

5.3. 与 110kV 交叉跨越处电磁环境影响分析

本项目仅涉及跨越已建 110kV 线路一次，根据本次评价现状监测结果可知，已测跨越点的工频电场均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 评价标准要求，工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露磁感应强度控制限值（100μT）。

根据本次预测结果，本项目建成投运后 6.5m 处中心导线投影处电场强度为 2.516kV/m，磁感应强度为 37.328μT，叠加现状后跨越点的电场强度和磁感应强度也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m，工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露磁感应强度控制限值（100μT），对区域电磁环境影响不大。

5.4. 间隔扩建环境影响分析

本期册亨县 220kV 高洛变新建 1 个 220kV 出线间隔至者弄 220kV 升压站，根据 220kV 高洛变与册亨八渡者弄 100MWp 光伏电站相对地理位置，本期拟扩建 220kV 高洛变自西向东第二（2E 备用间隔）。工程内容只是加设相应的电气一次、电气二次、系统继电保护、安全自动装置等设备及接线等，未增加站内的主变等主要电气设备，间隔扩建工程建成投运后，不会对整个变电站运行的电磁环境产生明显改变，对周围电磁环境影响无明显影响。

6. 电磁环境保护措施

（1）确保本工程输电线路导线离地距离不得低于非居民区 6.5m、居民区 9.0m。

（2）合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕放电。

（3）采用良导体的钢芯铝绞线，减小静电感应、对地电压和杂音，减小对通讯线的干扰。

（4）加强线路巡检工作，确保线路的安全运行。

（5）线路杆塔上设置警示标志，线路及杆塔下方严禁长时间停留。

（6）对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间。

7. 电磁环境影响评价结论

根据电磁环境现状监测结果、预测结果、类比监测结果，本工程造成的电磁环境的影响不大，在确保导线离地距离不得低于非居民区 6.5m、居民区 9.0m 的情况下，电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准要求。因此，从电磁环境影响角度，本工程建设是可行的。

册亨乌江水电新能源有限公司

委托书

贵州水陆源生态环境咨询有限公司：

我公司因工作需要，现委托贵单位承担开展册亨八渡者弄光伏电站220kV送出线路工程环境影响报告表编制及报批工作。

请接到委托后尽快开展相关工作。

册亨乌江水电新能源有限公司

2022年5月

黔西南布依族苗族自治州发展和改革委员会（州粮食和物资储备局）文件

州发展改革委关于册亨县八渡者弄农业光伏电站220kV送出线路工程的情况说明

各有关单位:

册亨县八渡者弄农业光伏电站于2021年11月3日取得省能源局备案文件《省能源局关于同意册亨县八渡者弄农业光伏电站项目备案的通知》（黔能源审〔2021〕262号），2023年2月17日取得《南方电网贵州电网有限公司关于册亨县八度者弄100MWp光伏电站、弼佑一期150MWp光伏电站与岩架90mw风电场接入系统设计审查的意见》（黔电函〔2023〕94号）；已列入2023年省级重大工程和重点项目。

册亨县八渡者弄农业光伏电站220kV送出线路工程为册亨

县八渡者弄农业光伏电站配套送出工程，线路起于册亨县八渡者弄农业光伏电站 220kV 升压站，止于册亨高洛 220kV 变电站，新建 220 千伏线路 15 公里，在册亨高洛 220kV 变电站扩建 220kV 间隔 1 个。

根据《省能源局关于新能源发电项目自建配套送出线路工程核准有关事项的通知》（黔能源新能〔2015〕139 号），新能源项目需要建设配套送出线路工程的，要根据有关规定向投资主管部门申请核准。根据《政府核准的投资项目目录（贵州省 2017 年本）》，电网项目属于核准类，500 千伏以下不跨市州项目由市州投资主管部门核准。册亨县八渡者弄农业光伏电站 220kV 送出线路工程为 220kV 线路，需要报州发展改革委核准。为加快项目建设，请各单位支持业主办理各项手续。

特此说明。

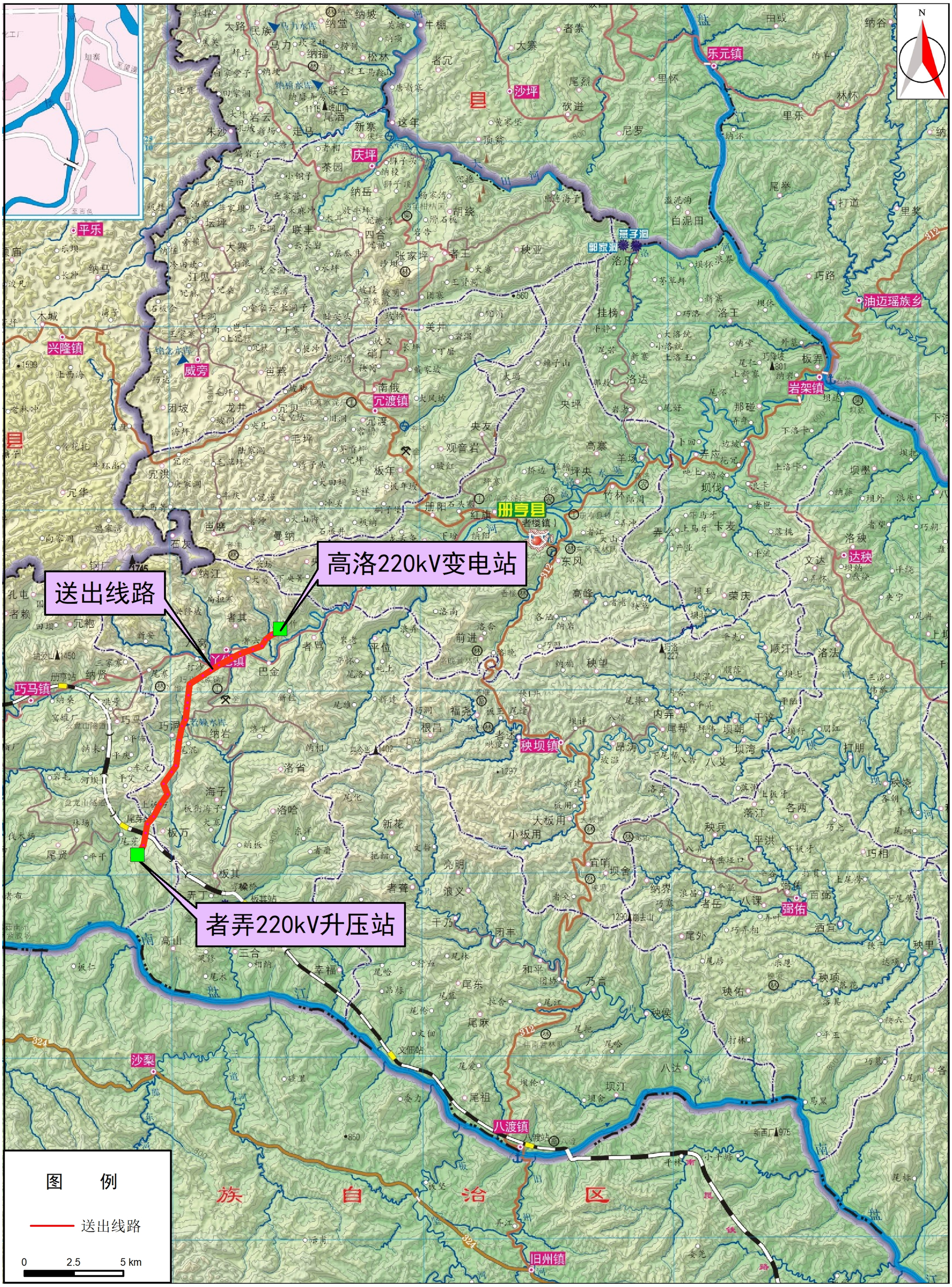
黔西南州发展和改革委员会

（州粮食和物资储备局）

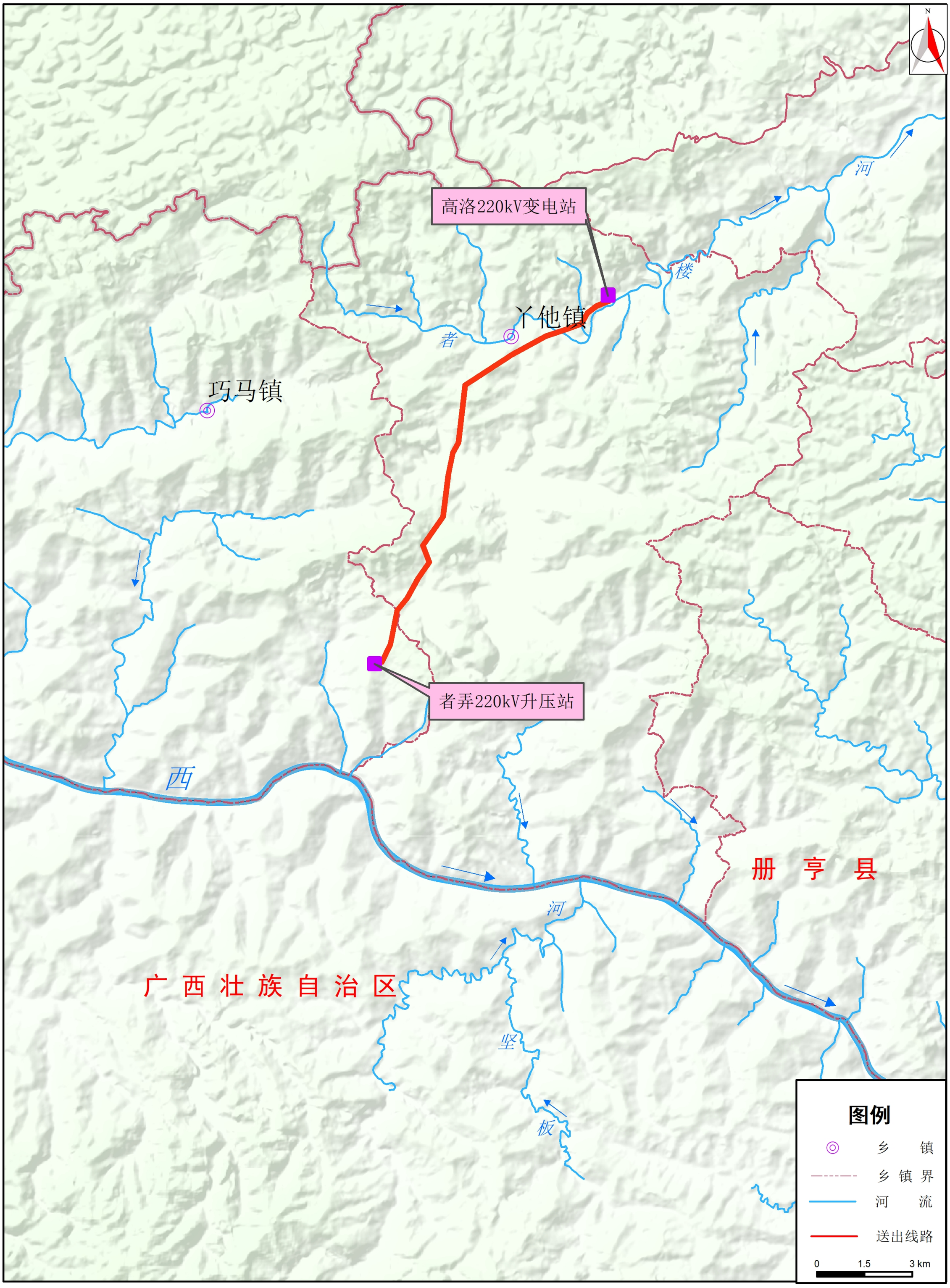
2023 年 5 月 18 日

（联系人：金波，电话：18008592700）

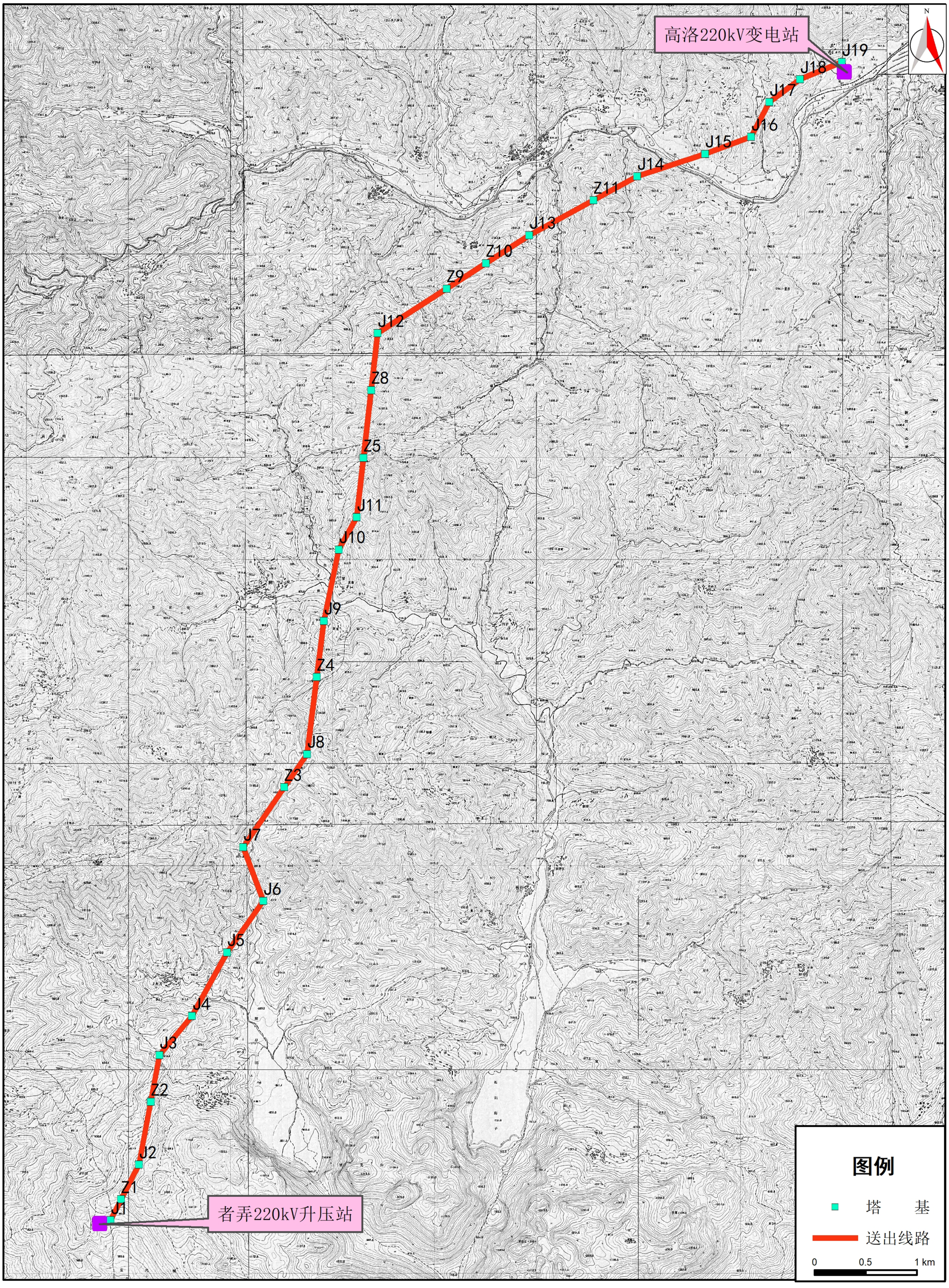
附图1 地理位置示意图


高洛220kV变电站
送出线路
者弄220kV升压站
图 例
送出线路
0 2.5 5 km
N
乐元镇
沙坪
庆坪
平乐
兴隆镇
威旁
冗渡镇
册亨县
者楼镇
巧马镇
岩架镇
达秧
弼佑
秧坝镇
八渡镇
旧州镇
沙梨
油迈瑶族乡
族 自 治 区

附图2 区域水系图


N
高洛220kV变电站
河
楼
丫他镇
者
巧马镇
者弄220kV升压站
西
册 亨 县
河
广 西 壮 族 自 治 区
坚
板
图例
乡 镇
乡 镇 界
河 流
送出线路
0
1.5
3 km

附图3 线路走向示意图


高洛220kV变电站
J19
J18
J17
J16
J15
J14
Z11
J13
Z10
Z9
J12
Z8
Z5
J11
J10
J9
Z4
J8
Z3
J7
J6
J5
J4
J3
Z2
J2
Z1
J1
者弄220kV升压站
N
图例
塔 基
送出线路
0
0.5
1 km