

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：黔南州荔波县甲高风电场 220 千伏联合送出工程
建设单位：荔波凯凌新能源有限公司
编制日期：2025 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	uv0b0d		
建设项目名称	黔南州荔波县甲高风电场220千伏联合送出工程		
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）	荔波凯凌新能源有限公司		
统一社会信用代码	91522722MAD1BJUE97		
法定代表人（签章）	徐■健		
主要负责人（签字）	袁■雄		
直接负责的主管人员（签字）	袁■雄		
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■春			
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
孙■春	建设项目基本情况、工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准		
平■霞	主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论		



统一—社会信用代码
91520103MA6DMT0N6Q



名称 贵州水陆原生态环境咨询有限公司（自然人独资）
类型 有限责任公司（自然人独资）
法定代表人 李洽

注册资本 壹佰万圆整
成立日期 2016年07月21日
住所 贵州省贵阳市经济技术开发区小
大道126号小孟工业园区贵
商标准厂房1号楼1层1号

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
司标准厂房1号楼4层1号

[illegible]

登记机关 2024

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



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号:
File No.:

姓名: 孙显春
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1979.05
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2006.05.14
Approval Date

签发日期盖章:

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 the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



approved & authorized
by
Ministry of Personnel
The People's Republic of China



approved & authorized
State Environmental Protection Administration
The People's Republic of China

编号:
No.:

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	孙春	个人编号			身份证号		
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	观山湖区	参保缴费	贵州水陆源生态环境咨询有限公司	200307-201807 201810-202502	254	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	200307-201807 201810-202502	254	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	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市市本级	暂停缴费 (中断)	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2025-03-06

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。



贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	王霞	个人编号		身份证号			
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	观山湖区	参保缴费	贵州水陆源生态环境咨询有限公司	202410-202502	5	0
	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	202008-202008 202410-202502	6	49
	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	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	独山县	暂停缴费 (中断)	贵州标准电机有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2025-03-06

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。



荔波凯凌新能源有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

由我单位建设的黔南州荔波县甲高风电场 220 千伏联合送出工程，现已委托贵州水陆源生态环境咨询有限公司单位编制的黔南州荔波县甲高风电场 220 千伏联合送出工程建设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）：荔波凯凌新能源有限公司

日期：2025 年 5 月 20 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):荔波凯凌新能源有限公司

法定代表人:

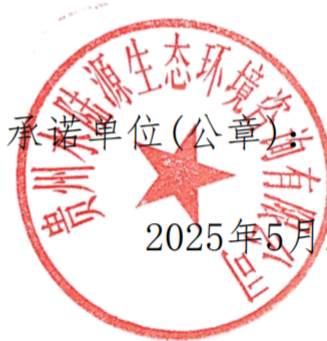


2025年2月14日

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黔南州荔波县甲高风电场220千伏联合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）的编制主持人为孙显春（环境影响评价工程师职业资格证书管理号063 037，信用编号 ），主要编制人员包括孙 春（信用编号 ）、平 霞（信用编号 ）（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):



2025年5月26日

编制单位承诺书

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):

2025年2月25日



编制人员承诺书

本人孙 春 (身份证件号码 370 736) 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 91520103MA6DMEON6Q) 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2月14日

编制人员承诺书

本人平霞 (身份证件号码 522 943) 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. 补正基本情况信息

承诺人 (签字): 平霞

2025 年 2 月 25 日

项目负责人现场照片





项目周边环境



目 录

一、建设项目基本情况 - 1 -

二、建设内容 - 5 -

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 - 13 -

四、生态环境影响分析 - 20 -

五、主要生态环境保护措施 - 26 -

六、 生态环境保护措施监督检查清单 - 30 -

七、结论 - 35 -

附图：

附图 1 地理位置示意图

附图 2 区域水系图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	黔南州荔波县甲高风电场 220 千伏联合送出工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	袁*雄	联系方式	182****7512
建设地点	黔南州荔波县甲良镇、小七孔镇、玉屏街道		
地理坐标	架空线路起点：*； 架空线路终点：*；		
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)	总占地面积 1.14hm ² / 线路长度 16.1km
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)	黔南州发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	黔南发改能源 (2024) 133 号
总投资(万元)	4035	环保投资(万元)	39.0
环保投资占比(%)	0.96%	施工工期	12 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	2022 年 4 月 14 日，贵州省能源局、贵州省发展和改革委员会以黔能源发〔2022〕5 号印发了《贵州省新能源和可再生能源发展“十四五”规划》。本项目属于其中第二节分项目标中的：“一、新能源与可再生能源发电装机”，到 2025 年，新能源与可再生能源发电装机 6546 万千瓦。		
规划环境影响评价情况	根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《规划环境影响评价条例》《贵州省新能源和可再生能源发展“十四五”规划》设置了“第六章 环境影响评价”。 规划提出了“十四五”保护环境的具体指标，在规划实施过程中，若能实现这些控制指标，区域环境状况基本不会降低。新能源和可再生能源开发建设要正确处理开发与生态环境保护的关		

	系，坚持把绿色发展、循环发展、低碳发展作为基本途径，使能源工业发展建立在资源得到高效循环利用、生态环境受到严格保护的基础上，与生态文明建设相协调，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式，努力为建设资源节约型和环境友好型社会做出贡献。
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《贵州省新能源和可再生能源发展“十四五”规划》，到2025年，新能源与可再生能源发电装机6546万千瓦。《贵州省新能源和可再生能源发展“十四五”规划》设置了“第六章 环境影响评价”，建设项目运行时产生的电磁主要来自送出线路，此类电磁影响强度较低，且场址周围一般无工业、企业、学校、医院、居民等环境敏感目标，不会对居民身体健康产生危害，因此，本项目符合《贵州省新能源和可再生能源发展“十四五”规划》及其环保要求。
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《产业结构调整指导目录(2024 年本)》第一类鼓励类(第四项电力中第 2 款：电力基础设施建设—电网改造与建设)项目。 本项目属于风电场配套建设的送出工程，是《西部地区鼓励类产业目录(2025 年本)》中的贵州省新增鼓励类产业“38.风力、太阳能发电场建设及运营”。 根据国家发展改革委、商务部印发的《市场准入负面清单(2022 年版)》，本项目不属于“负面清单”中的“禁止准入类”。 二、与“三区三线”的符合性分析 (1)城镇开发边界 根据本项目征地红线与“三区三线”城镇开发边界叠图，本项目不涉及城镇开发边界，对沿线城镇开发边界后续的城镇规划建设和发展无影响，与荔波县城镇规划不冲突。

	(2)永久基本农田保护红线 根据本项目征地红线与“三区三线”永久基本农田叠图分析，本项目不涉及永久基本农田；2024年7月，黔南州自然资源局印发了《关于黔南州荔波县甲高风电场220千伏联合送出工程用地预审和规划选址的复函》(黔南自然资审批函〔2024〕178号)，本项目征地红线不涉及永久基本农田，与永久基本农田保护红线不冲突。 (3)生态保护红线 根据“三区三线”生态保护红线划定情况，本项目约600m线路跨越生态保护红线范围，红线名称为苗岭东南部生物多样性，本项目未在其中立塔，生态保护红线范围内无占地。 三、与“三线一单”符合性分析 (1)生态保护红线 2022年11月1日，自然资源部办公厅印发了《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，结合本工程地理位置与贵州省生态保护红线叠图分析：本项目约600m线路跨越生态保护红线范围，荔波县人民政府确保项目用地布局及规模统筹纳入依法批准的规划期至2035年的荔波县国土空间总体规划及“一张图”，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 本工程为输电项目，工程运营期无能源消耗。无珍稀濒危物种，工程属于点状占地，占地面积较小，造成的自然资源损失的量较小。本项目运行期不涉及煤炭资源、水资源和河湖岸线，不会超过划定的资源利用上线，可以满足资源利用要求。 (4)环境准入清单 贵州省人民政府办公厅于 2024 年 12 月 28 日印发了《贵州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》，贵州省生态环境厅于 2024 年 12 月 30 日印发了《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》。 本项目为 220kV 输电工程，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	四、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。

二、建设内容

地理位置	本工程位于贵州省黔南州荔波县境内，新建路径始于 220kV 朝阳(甲高) 升压站，止于 220kV 水丰变电站，线路全长约 16.1km。
项目组成及规模	220kV 朝阳(甲高)升压站已单独环评，<u>目前已通过专家评审，正在履行环评审批程序</u>。本次针对朝阳(甲高)220kV 升压站~水丰 220kV 变电站 220kV 送出工程开展环境影响评价。 一、建设内容 (1)项目基本情况 项目名称：黔南州荔波县甲高风电场 220 千伏联合送出工程 建设单位：荔波凯凌新能源有限公司 项目性质：新建 建设地点：黔南州荔波县 建设工期：12 个月 工程投资：4035 万元 (2)项目组成及规模 ①220kV 线路工程 本线路工程起于 220kV 朝阳(甲高)升压站 220kV 出线间隔，止于 220kV 水丰变电站 220kV 出线间隔，新建线路总长 16.1km(电缆 0.5km，单回线路 15.6km)；电缆+单回架设；导线采用 2×JL/LB20A-630/45 型铝包钢芯铝绞线，导线截面 2×630mm²。电缆采用 220kV 交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯外护套单铜芯电力电缆 YJLW03-Z127/220-2000mm²，电缆截面 2000mm²；架空段全线共设杆塔 43 基(其中单回路直线塔 19 基，单回路耐张塔 24 基)；新建线路均位于荔波县境内。 ②OPGW 通信光缆工程 本工程沿 220kV 朝阳(甲高)升压站~220kV 水丰变电站新建 220kV 线路同塔架设 2 根 24 芯 OPGW 光缆，长约 2×15.6km。鉴于光纤通信工程对环境的影响较小，本次环境影响评价对其不再进行专门评价。 ③水丰变 220kV 出线间隔扩建工程

扩建 220kV 水丰变电站出线隔间 1 个，占用现 220kV 配电装置场地东北侧站外位置进行扩建。本期站外扩建位置在原变电站征地红线范围内，不需重新征地。

项目不涉及变电站、开关站、串补站等工程。建设内容详见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

类别	具体内容及规模			主要环境影响因素	
				施工期	运营期
主体工程	220kV 线路工程	线路长度	本工程起于 220kV 朝阳(甲高)升压站 220kV 出线间隔，止于 220kV 水丰变电站 220kV 出线间隔，新建线路总长 16.1km，电缆+单回路架设。	噪声、植被、生活污水、扬尘、水土流失、固体废物	工频电场、工频磁场、噪声
		导、地线型号	导线采用 2×JL/LB20A-630/45 型铝包钢芯铝绞线，导线截面 2×630mm²，地线 2 根采用 OPGW-24B1-100 复合光缆。		
		地埋电缆	电缆采用 220kV 交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯外护套单铜芯电力电缆 YJLW03-Z127/220-2000mm²，电缆截面 2000mm²		
		排列方式	本工程直线塔为猫头型铁塔，转角塔为干字型铁塔。猫头型和干字型铁塔导线排列方式均为三角形排列		
		架设方式	电缆+单回路架设		
		导线分裂数及间距	双分裂		
		输送电流	线路最大设计输送电流为 2200A		
		新建塔基	新建杆塔 43 基，其中：单回路直线塔 19 基，单回路耐张塔 24 基。		
	间隔扩建	本期在水丰变电站东北侧站外位置进行扩建至甲高升压站 220kV 出线间隔 1 个，本期站外扩建位置在原变电站征地红线范围内，不需重新征地。			
辅助工程	牵张场	本工程设置 4 个牵张场地，占地面积约为 400m²			/
	堆料场	材料堆放场地 4 个，占地面积约 800m²；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。			/
环保工程	植被恢复	对新建塔基以及施工便道、材料堆放场地进行植被恢复。			
拆迁工程	房屋拆迁	本工程新建线路不涉及房屋拆迁。			
依托工程	220kV 朝阳(甲高)升压站	废水	生活污水经过地埋式一体化污水处理设备(处理规模 1m³/h)处理后回用，不外排。		
		固废	一般固体废物：站内产生的固体废物主要为生活垃圾，设置生活垃圾收集桶收集后委托环卫部门清运； 危险废物：经危废暂存间(14.8m³，采取防风、防雨和防渗措施)暂存后定期交由有资质的单位处理。		
	220kV 水丰变电站	废水	生活污水经过地埋式一体化污水处理设备处理后回用，不外排。		
		固废	一般固体废物：站内产生的固体废物主要为生活垃圾，设置生活垃圾收集桶收集后委托环卫部门清运； 危险废物：经危废暂存间暂存后定期交由有资质的单位处理。		

表 2-2 本工程主要设备选型

序号	项目	型号
1	导线	2×JL/LB20A-630/45 型铝包钢芯铝绞线

2	地线	OPGW-24B1-100			
3	电缆	220kV 交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套单铜芯电力电缆 YJLW03-Z127/220-2000mm ²			
4	绝缘子	U100BLP-2、U160BMP-2、U210BMP-2 型防污型玻璃绝缘子			
5	杆塔	塔型	导线排列方式	基数	铁塔基础
6	耐张塔	2C1X7-J1、2C1X7-J2、2C1X7-J3、 2C1X7-J4、2C1X7-JD	三角排列	24	原状土掏挖基础、人
7	直线塔	2C1X7-ZM2、2C1X7-ZM3	三角排列	19	工挖孔桩基础

表 2-3 原辅材料一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	导线	2×JL/LB20A-630/45 型铝包钢芯铝绞线	km	15.6
2	电缆	YJLW03-Z127/220-2000mm ²	km	0.5
3	防震锤	FRY-4/6	个	504
4	绝缘子	U100BLP-2	片	1285
5		U160BMP-2	片	1469
6		U210BMP-2	片	4678
7	导线间隔棒	FJZ-445-24	个	600
8	跳线间隔棒	FJG-445-24	个	152
9	导线护线条	FYH-630/45BG-2600	套	192
10	铁塔钢材	Q235、Q345、Q420	t	770.22
11	基础钢材	HPB300、HRB400	t	120.89
12	护壁钢材	HPB300	t	24.08
13	基础混凝土	C25	m ³	1605.52
14	护壁混凝土	C25	m ³	481.65
15	保护帽混凝土	C20	m ³	86.00
16	地脚螺栓	35#	t	34.35

二、路径方案

线路工程在 220kV 朝阳(甲高)升压站经 220kV 出线侧出线后,向北走线,沿塘必至拉应附近,途经孔廷至抵瓦附近;在抵瓦附近向南走线,途经拉杆、拉吕、拱背街附近直抵水丰村,在水丰村接入水丰 220kV 变电站,新建线路长约 16.1km。

路径方案详见表 2-4。

表 2-4 路径方案一览表

路径方案		黔南州荔波县甲高风电场 220 千伏联合送出工程	
经过地区		荔波县	
线路长度(km)		16.1 单回路(架空 15.6, 地埋 0.5)	
航空距离(km)		6.28	
曲折系数		2.56	
线路回路数		单回	
结构根数/直径	铝	45/4.2	
	钢	7/2.8	
冰区	10mm	16.1km	
地形	概况	属高、中、低山地区	
	一般山地	高山大岭: 0% , 一般山地: 90% , 丘陵: 10%	
	海拔高程	750~1100m	
地质分类		土 20% , 土夹石 30% , 岩石 50%	
污区划分		全线 c 级污区	

导线型号	2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线
地线型号	2 根 OPGW-24B1-100 光缆
铁塔型式	自立式铁塔(单回)
基础型式	现浇人工挖孔桩基础、掏挖式基础
森林覆盖情况	林木主要集中在塔位附近，以松、杉树、杂木为主；松杂树砍伐约 3000 棵，经济木 1000 棵
沿线地质及对矿产资源影响情况	无
交通情况	乡村公路及风机道路，人力或无人机运输约 0.6km
沿线重要通信设备 及对其影响情况	本线路对通信设备无影响
交叉跨越	跨越 15 次 10kV 线、15 次低压线，跨 10 次通信线，乡村公路 11 次，县道 2 次

本工程路径协议办理情况见下表：

表 2-5 路径协议办理情况一览表

序号	办理单位	协议名称	具体意见	落实情况
1	黔南州自然资源局	选址的复函	项目位于城镇开发边界外，荔波县人民政府确保项目用地布局及规模(含空间矢量数据)统筹纳入依法批准的规划期至 2035 年的荔波县国土空间总体规划及“一张图”。原则同意该建设项目用地预审和规划选址。	按要求落实
2	黔南州生态环境局荔波分局	路径的初步意见	该线路路径不涉及千人以上集中式饮用水水源保护区范围，请按项目发展阶段完善环评手续	已落实
3	荔波县林业局	路径方案的回复	拟选址位置不在荔波县自然保护区、森林公园、湿地公园范围内，我局原则同意该项目在符合国家政策的林地范围内进行项目建设，项目建设前需进一步实地核实，依法办理获得许可后再进行施工	已落实：项目需使用林地的，办理使用林地审核同意后书后方能施工
4	荔波县水务局	路径方案征求意见的回复	原则同意选址	按要求落实
5	荔波县文物管理所	路径方案征求意见复函	本次项目选址区域内无已公布的文物保护单位、无全国第三次不可移动文物普查登记的，如在施工期间发现有地面以下存在文物遗址及古墓葬等不可移动文物，应立即停止施工并上报	按要求落实
6	中国人民解放军贵州省荔波县人民武装部	路径方案征求意见的复函	未发现国防工程，如在施工中发现国防工程，请及时报告，根据要求整改，不得随意破坏国防工程或擅自处理	按要求落实

三、杆塔建设

(1)杆塔建设数量及型号

本工程新建铁塔 43 基(单回路直线塔 19 基，单回路耐张塔 24 基)，所经地区为贵州高原丘陵山区，杆塔型式主要取决于线路的电压等级、气象条件、海拔高度、外荷载大小、沿线的地形、交通运输以及经济发展状况，本工程选用中国南方电网标准设计原则设计的 2C1X7 模块。

(2)塔基基础

本工程选用原状土掏挖基础和人工挖孔桩基础，能有效的降低基坑开挖量及小平台开挖量，减少施工弃土对表土的破坏，降低施工对环境的影响，保护塔基周围的自然地貌和植被植物。

四、导线、地线

本项目导线采用 2×JL/LB20A-630/45 型铝包钢芯铝绞线，导线截面 2×630mm²。

五、间隔扩建

220kV 水丰变电站为已建变电站，荔波县水丰村北侧约 200m 处，X919 县道东侧的山坡荒地上，处于荔波县西北方向，距县城直线距离约 6.5km，于 2022 年建成投运，站区海拔为 810m。220kV 水丰变 220kV 配电装置终期为双母线接线，出线 6 回；现已建成双母线接线，设母联断路器，已建成#1 主变进线间隔 1 个、出线间隔 5 个(至独山变 1 回、至中和变 1 回、至捞村牵引变 2 回、至荔波水功光伏 1 回)，母联间隔 1 个、PT 间隔 2 个，目前剩余 1 个出线间隔位置尚未使用。

本期扩建 1 个出线间隔，拟在 220kV 水丰变 220kV 配电装置场地东北侧站外位置进行扩建。本期站外扩建位置在原变电站征地红线范围内，不需重新征地。

六、导线对地及交叉设计跨越距离

根据现场调查及收集资料可知，线路不跨越民房。线路对地及交叉跨越物的最小距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)规定执行。

表 2-8 交叉跨越设计距离

被交叉跨越物名称	最小允许垂直距离(m)
居民区地面	7.5
非居民区地面	6.5
交通困难行人很少地区	5.5
等级公路路面	8.5
不通航河流至百年一遇洪水位	4(至洪水位); 6.5(冬季至冰面)
电力线(至导线、地线)	4.0
电力线(至杆塔顶)	4.0
I~II级通信线	4.0
建筑物	6.0

总 平 面 及 现 场 布 置	七、主要交叉跨越情况				
	表 2-9 主要交叉跨越情况表				
	序号	项目	方式	次数	备注
	1	10kV 电力线	跨越	15	/
	2	低压照明线	跨越	15	/
	3	通信线	跨越	10	/
	4	县道	跨越	2	/
	5	乡村公路	跨越	11	/
	一、线路总平面布置				
	朝阳(甲高)220kV 升压站~水丰 220kV 变电站 220kV 线路工程在线路工程在 220kV 朝阳(甲高)升压站经 220kV 出线侧出线后,向北走线,沿塘必至拉应附近,途经孔廷至抵瓦附近;在抵瓦附近向南走线,途经拉杆、拉吕、拱背街附近直抵水丰村,在水丰村接入水丰 220kV 变电站,新建线路长约 16.1km,线路不跨越民房,均位于荔波县境内。				
	二、水丰变间隔平面布置				
	220kV 水丰变电站为已建变电站,位于荔波县水丰村北侧约 200m 处,X919 县道东侧的山坡荒地上,处于荔波县西北方向,距县城直线距离约 6.5km,于 2022 年建成投运,站区海拔为 810m。本期扩建 1 个出线间隔,拟在 220kV 水丰变 220kV 配电装置场地东北侧站外位置进行扩建。本期站外扩建位置在原变电站征地红线范围内,不需重新征地。原站总平面布置不变,站内电气设备布局不变。新增间隔扩建场地内布置 1 套户外 220kV 配电装置。				
	三、施工组织				
	1、交通运输				
	本工程位于贵州省黔南州荔波县境内,新建输电线路沿线有 S88、S312、县道、乡村便道及风电场检修道路,交通便利不新建施工便道。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、抬或无人机方式运至杆塔施工点。				
	2、施工组织				
	(1)场地布置				
	①塔基施工临时场地				
	塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位零星布置,塔基区仅限于塔基				

基础施工以及杆塔架设，塔件临时堆放场地布置在沿线硬化空地或塔基占地范围内。工程新建杆塔 43 基，根据设计文件，本工程塔基永久占地面积约为 6192m²。塔基施工临时占地为塔基基础外扩 5m 占地，每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，临时占地总面积为 6235m²。

②牵张场

牵张场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，使用完毕后恢复原有功能。本项目施工期间设置牵张场 4 处，占地面积约 400m²。牵张场会占压和扰动原有地表。施工完成后应清理场地，清除混凝土残留等建筑垃圾，并进行原地貌和植被恢复。施工期未在生态保护红线、水源保护区内布设其他牵张场，牵张场布设合理。

③施工营地

本工程线路距附近村庄较近，且施工周期短，每天施工人数较少，施工人员就近租住当地民房，不另设施工营地。

④材料堆场

本工程利用塔基施工临时场地已硬化的空地内堆放材料，不新增临时堆放场地，基本上不会增加地面水土流失强度。

(2)施工布置的合理性分析

拟建线路周边交通便利，村寨较多，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塔基施工临时场地已硬化的空地内，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、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区，不占用生态保护红线及基本农田，且远离居民点，对环境的影响较小。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。 五、土石方平衡 本工程新建杆塔 43 基，基础开挖的土石方量约为 6500m³，其中表层土剥离 500m³，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。 六、工程占地 本项目建设用地主要为林地、灌木林地，永久占地为杆塔基础占地，临时占地主要为施工区占地。
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。 主要施工工序为施工准备、基础施工、杆塔组立和送电线路架设，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、土石方开挖引起的局部植被破坏。 二、跨越施工组织 线路跨越一般车流量较小的乡村道路时，道路两边暂停通车，迅速架线后再放行。 跨越河流地段采用无人机放线，对于人可通行的稀疏林区，跨越时可采用人工牵线。 三、跨越生态保护红线段的施工组织 本项目严格控制施工区域，新建线路铁塔施工临时场地选择需紧邻塔基处；在红线区内坡度较大或植被覆盖度较好的林区，采用施工索道运输材料，避免因修筑施工道路引起的水土流失及树木砍伐。 四、工程建设计划 工程于 2025 年 5 月开工建设，于 2026 年 5 月施工完成，施工工期 12 个月，施工高峰期人数 50 人；运行期运营人员即升压站维护管理人员，不新增维护人员。

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)主体功能区规划

根据《全国主体功能区规划》，在国家层面上将国土空间划分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类区域，符合全国主体功能区规划。

根据《贵州省主体功能区规划》，本项目选址位于“限制开发区域(重点生态功能区)——桂黔滇喀斯特石漠化防治生态功能区——荔波丘陵谷地石漠化防治生物多样性保护区”，本项目选址不占用禁止开发区域，工程建设符合贵州省主体功能区规划。

(2)生态功能区划

根据《全国生态功能区划(修订版)》，本工程评价区为西南喀斯特土壤保持重要区，黔桂喀斯特土壤保持功能区，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》，本项目所在区域为Ⅱ中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区——Ⅱ4 黔南中切割低中山、中丘常绿阔叶灌丛土壤保持提供生态功能亚区——Ⅱ4-12 茂兰生物多样性保护生态功能保护小区。

本项目属于电力基础设施建设，并不属于排污性项目，具有作业时间短和影响范围小等特点，因此，本项目符合国家和贵州省生态功能区划。

(3)植被类型

根据《贵州省植被区划》，评价区域植被区域位于“Ⅰ 中亚热带常绿阔叶林亚带—ⅠA 贵州高原湿润性常绿阔叶林地带”中的“ⅠA₍₂₎黔东南中山峡谷具南亚热带成分常绿栲林杉木林地区—ⅠA_{(2)b} 荔波麻尾灰岩低山丘陵常绿樟栲林及石灰岩植被小区”。

参照《贵州植被》黄威廉、屠玉麟及杨龙等对贵州自然、人工植被的分类系统，评价区域的自然植被划分为森林植被、灌丛及灌草丛植被共 3 个植被型组、3 个植被型、3 个植被亚型、6 个群系。

表 3-1 评价区植被类型

植被系列	植被型组	植被型	植被亚型	群系
自然植被	阔叶林	落叶阔叶林	常绿落叶阔叶	1.贵州栲、刺栲群系 (Form. <i>Castanopsis kweichouensis</i> , <i>C. hystrix</i>)

			林	2.毛桂、黄樟群系 (Form. <i>Cinnamomum appelianum</i> , <i>C. porrectum</i>)
	灌丛	落叶阔叶灌丛	典型常绿阔叶灌丛	3.火棘、马桑、悬钩子群系 (Form. <i>Pyracantha fortuneana</i> , <i>Coriaria nepalensis</i> , <i>Rubus corchorifolius</i>)
				4.龙须藤、樟叶荚蒾群系 (Form. <i>Bauhinia championii</i> , <i>Viburnum cinnamomifolium</i>)
	灌草丛	山地灌草丛	暖性山地灌草丛	5.龙须草群系 (Form. <i>Eulaliopsis binata</i>)
				6. 细柄草、黄背草群系 (Form. <i>Copilipedium parviflorum</i> , <i>Themeda triandra</i> var. <i>japonica</i>)
人工植被	农田植被	水田作物	以玉米-水稻一年三熟旱地作物为主	

(6)植物

评价区域处于中亚热带常绿阔叶林带东部湿润性地带，由于严重的人为活动频繁，干扰影响较大，原生森林保存较少，特别是原生性常绿阔叶林几乎不再留存。主要常见的植物种类有栲刺、南岭黄檀、蕈树、清香木姜子、荇草、小叶买麻藤、黄连木、竹叶椒、黄荆、牡荆、刺梨、山胡椒、柄瓣木、火棘、铁仔、麻叶绣线菊、黄背草、芒、四脉金茅等物种。

(7)国家重点保护野生植物和古树名木

①国家重点保护野生植物

根据《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告(2021 年第 15 号))，结合现场调查访问，本项目评价区未发现国家一级、国家二级重点保护野生植物分布；根据《中国生物多样性红色名录》结合现场调查，评价区内无列为极危、濒危和易危的物种；无国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种、特有种。

②古树名木

根据《全国古树名木普查建档技术规定》、《贵州省古树名木大树保护条例》和《贵州省古树名木大树认定办法》，结合黔南州古树名木大树名录和现场调查访问，本项目评价区未发现古树名木分布。

(8)生态保护红线范围内植被、植物现状

经过实地调查，本项目生态保护红线区域植被类型主要为贵州栲、刺栲群系，火棘、马桑、悬钩子群系，细柄草、黄背草群系，植被以栲刺、清香木姜子、荇草、柄瓣木、火棘等为主，其他还有南岭黄檀、蕈树、杉木、芒等。生态保护红线范围内生物种群结构简单，根据相关资料及现场踏勘，生

态保护红线范围内动物主要为蛙、蛇、鼠、麻雀等，未发现国家重点保护野生动物踪迹。

经过走访调查，对照《国家重点保护野生植物名录》(2021 年)、《贵州省重点保护野生植物名录》(贵州省人民政府关于公布贵州省重点保护野生植物名录的通知(黔府发〔2023〕17 号)，结合现场调查，本项目评价区内的生态保护红线范围未发现国家、贵州省重点保护野生植物，也未发现区域特有种或古树名木分布。

(9)动物

①种类组成

贵州陆生脊椎动物的区系成分主要属于东洋界成分，根据野外调查及查阅资料，评价区动物区系结构组成较简单，近年来偶见的兽类动物有野兔、黄鼠、松鼠、红白鼠、竹鼠等，主要分布于林区；爬行类动物主要为蛇类；鸟类主要有麻雀。

②国家及省级重点保护陆生野生动物

根据《国家重点保护野生动物名录》(公告 2021 年第 3 号)和《贵州省重点保护野生动物名录》(黔府发〔2023〕20 号)，本项目评价区未发现国家和贵州省重点保护野生动物。

(7)土壤环境

项目所在地属于农村地区，经现场勘查，项目所在区域土壤环境相对较为原始，土壤类型主要为黄壤。

(8)土地利用类型

本工程永久占地为塔基占地，占地面积为 6341m²，临时占地主要为架空线路牵张场、施工场地等，临时占地面积约 5115m²。根据调查，永久占地、临时占地主要类型为林地及灌木林地，不占用耕地及永久基本农田。

二、电磁环境现状

2025 年 4 月，本项目区开展了电磁环境现状监测，完成了《黔南州荔波县甲高风电场 220 千伏联合送出工程电磁环境影响专题评价报告》，本项目送出线路及周边敏感点处工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m、100μT 的控制限值。

三、声环境现状

2025 年 4 月，本项目区开展了声环境现状监测

(1)监测因子

等效连续 A 声级。

(2)监测点位

布设 5 个点位，线路北侧 37m 处抵瓦居民点、线路东侧 34m 处小寨居民点和线路西侧 22m 处居民点 2 处分别布设一个监测点位(编号 EN2、EN3 和 EN4 监测点位)，以反映新建线路沿线敏感目标声环境背景状况；本工程在扩建水丰间隔出线(电缆)(编号 EN5 监测点位)和甲高 220kV 升压站出线(编号 EN1 监测点位)处各布设 1 个，以反映新建送出线路声环境背景状况。所布置的监测点覆盖了线路和声环境敏感点，能够全面代表送出线路沿线的声环境现状。

(3)监测布点代表性

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)中的监测布点原则，布点应覆盖整个评价范围，重点为声环境保护目标。本次监测布点覆盖了送出线路接入处和沿线声环境敏感点，能够全面代表拟建线路沿线的声环境现状。因此本次布设的声环境现状监测点位是符合规范并具有代表性的。

(4)监测频率

昼间和夜间各监测 1 次。

(5)监测时间及环境状况

监测时间：2025 年 3 月 31 日

天气：雨 温度：10.1℃ 湿度：60.2% 风速：1.1m/s

(6)监测方法及仪器

监测方法：根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定执行。

监测仪器：AWA5688 噪声分析仪

(7)运行工况

本项目尚未开工建设，现状调查期间为背景噪声水平。

(6)监测结果

	本工程扩建水丰间隔出线(电缆)处昼间声环境监测值为 47.7dB(A)，夜间噪声监测值为 42.3dB(A)；甲高升压站出线处昼间声环境监测值为 45.2dB(A)，夜间噪声监测值为 41.7dB(A)；送出线路工程环境敏感点处昼间声环境监测值为 46.9~48.1dB(A)，夜间噪声监测值为 40.9~45.3dB(A)；均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。 四、大气环境 根据本项目评价区的大气环境功能区划，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准要求。根据《2023 年黔南州生态环境状况公报》，黔南州生态环境质量总体保持稳定。2023 年全州环境空气质量总体优良，12 县(市)环境空气质量均达到二级标准，空气质量平均优良率为 99.9%，综合指数平均为 2.05。PM_{2.5} 等六项监测指标平均值均优于满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准要求。 五、水环境 (1)地表水 项目评价区域分布的河流为东北侧的龙江河，根据《贵州省水功能区划》，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，根据《2023 年黔南州生态环境状况公报》，全州地表水水质总体为“优”，主要河流监测断面水质优良(I~III类)比例为 100%。 (3)地下水 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。
生态环境保护目标	一、评价范围 (1)电磁环境 间隔扩建：220kV 水丰变电站间隔扩建侧围墙外 40m 范围内的区域。 架空线路：220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域。 电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)。 (2)声环境 间隔扩建：220kV 水丰变电站间隔扩建侧围墙外 50m 范围内的区域。

架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域。

(3)生态环境

间隔扩建：220kV 水丰变电站间隔扩建侧围墙外 500m 范围内的区域。

架空线路：边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域，跨越生态保护红线边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域。

电缆线路：管廊两侧边缘各外延 300m(水平距离)。

二、环境保护目标

通过现场踏勘与调查,本工程架空线路评价范围内有 3 处居民敏感目标,220kV 水丰变电站间隔扩建侧评价范围内无环境保护目标,本工程评价范围环境保护目标如下表所示。

表 3-7 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①	导线对地高度②	环境保护目标特征	
电磁环境和声环境	线路运行影响	抵瓦居民点	架空线路北侧, 37m	8.5m	评价范围内 1 栋, 为三层砖房, 高 12m, 屋顶为平顶, 居住 3 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准、《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
		小寨居民点	架空线路东侧, 34m	8.5m	评价范围内 1 栋, 为三层砖房, 高 12m, 屋顶为平顶、居住 2 人	
		居民点 2	架空线路西侧, 22m	8.5m	评价范围内 1 栋, 为三层砖房, 高 12m, 屋顶为平顶, 居住 3 人	
水环境	龙江及其支流	本项目拟建线路一档跨越龙江及其支流, 塔基距离河道最近距离为 45m。本项目线路跨越河流处均在河谷两岸地势高处立塔, 采取一档跨越, 不在水中立塔, 不涉及水域范围, 不会影响跨越水域的现有功能。项目跨越处下游 2km 范围内无饮用水取水点。				《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
	荔波县水利集镇三所坟集中式饮用水水源保护区	项目区域位于荔波县水利集镇三所坟集中式饮用水水源保护区之外的南侧, N20 塔基距离二级保护区最近直线距离约 28m, 距离一级保护区最近直线距离约 200m, 距离取水口约 540m。				《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
生态环境	动植物	沿线两侧动植物				设置施工作业范围, 禁止越界施工作业和人员活动, 有效救护征地红线范围内的野生动物。
	土壤	沿线两侧土壤				《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)
	荔波县优先保护单元					控制占地范围, 及时进行土石弃渣处理和植被恢复; 表土进行剥离暂存, 用于后期覆土植物恢复
	生态保护红线	本项目约 600m 线路跨越生态保护红线范围, 红线名称为苗岭东南部生物多样性, 生态保护红线类型为生物多样性, 本项目未在其中立塔, 生态保护红线范围内无占地; 施工辅助工程均不占用生态保护红线。				确保生态红线功能不降低、面积不减少、性质不改变
备注: ①输电线路与周围环境敏感目标的相对位置根据目前设计阶段输电线路位置及居民住宅分布情况得出, 最终距离以实际建设情况为准; ②导线最低高度根据电磁环境影响中敏感目标预测结果得出, 最终线高以实际建设情况为准。						

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)中二级标准及 2018 年修改单和《环境空气质量 降尘》(DB52 1699—2022)。 (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 频率 50Hz 时，工频电场强度和工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 二、污染物排放标准 (1)废气 本项目施工期特征大气污染物是 TSP，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；施工期 PM₁₀ 执行《施工场地扬尘排放标准》(DB52/1700-2022)。 (2)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《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。 (3)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)。
其他	

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，产生的噪声较小；主要噪声源为架线时牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生的机械噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)和《低噪声施工设备指导名录(第一批)》(中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国住房和城乡建设部、国家市场监督管理总局公告 2023 年第 12 号)，其噪声值一般在 80~90dB(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 80~90dB(A)。 根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)的规定，只考虑几何发散衰减，确定各噪声源坐标系，并根据预测点与声源之间距离，按声能量在空气中传播衰减模式计算出某个声源在环境中任何一点的声压等效声级 $LeqdB(A)$。 施工需运进建筑材料，材料运输会对道路两侧居民产生一定的噪声污染影响，工程施工材料运输应采取加强施工运输车辆管理、及时对车辆进行维护、减少病车上路、白天运输、低速行驶、路过居民点时禁止鸣号等措施以确保施工材料运输车辆不对声环境敏感点产生影响。 经采取以上措施，施工期声环境影响得到有效控制，对环境影响小。 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，属无组织排放。
-------------	---

(2)施工期大气环境影响分析

1)扬尘对环境的影响

采取洒水措施道路施工在 30m 处 TSP 能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996),项目周围敏感点较远,道路扬尘对其产生的影响较小。同时因施工交通车流量少,在采取限制车辆行驶速度、保持路面清洁和洒水抑尘等措施后道路扬尘污染对其环境空气质量影响甚微。

②临时堆场扬尘

采取措施后,项目临时堆场产生的扬尘对周边环境的影响较小,能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)排放浓度限值。

③土建扬尘

采取措施后,施工扬尘满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996),对区域环境空气及周围敏感点影响较小,扬尘的不利影响将随着施工期的结束而结束。

2)机械燃油废气对环境的影响

施工单位选择优质设备和燃油,加强设备和运输车辆的检修维护后,燃油废气在空气环境中经一定的距离自然扩散、稀释后,对评价区域空气质量影响较小。

三、地表水环境影响分析

(1)水环境污染源

本项目新建架空线路塔基基本采用外购商品混凝土,极少部分塔基现场人工拌和,基本上无生产废水产生。

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。生活污水经居住点现有污水处理设施处理,不会对地表水水质造成影响。

(2)施工期地表水环境影响分析

本工程施工期生活污水依托现有污水处理设施处理,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,本项目拟建线路一档跨越龙江及其支流,塔基距离河道最近距离为 85m。本项目线路跨越河流处均在河谷两岸地势高处立塔,采取一档

	跨越，不在水中立塔，不涉及水域范围，不会影响跨越水域的现有功能。 四、固体废物影响分析 输电线路施工期固体废物主要为基础施工产生的土石方、建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。因建设具有跨距长、点分散的特点，单个杆塔的开挖土石方量很小、全部回填利用。由于施工点分散，施工人员生活垃圾全部集中至各村寨的垃圾箱，由当地环卫部门统一外运处理。 五、生态环境影响分析 本工程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。 六、对生态保护红线的环境影响分析 本项目约 600m 线路跨越生态保护红线范围，生态保护红线为苗岭东南部生物多样性，本项目未在其中立塔，生态保护红线范围内无占地，对生态保护红线的影响很小。
运营期生态环境影响分析	一、电磁环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，电磁环境影响评价等级为二级响，编制了《电磁环境影响专题评价》。 本工程输电线路运行期间，工频电场、工频磁场将有一定程度增加，较高的工频电场、工频磁场可能会影响到动物尤其鸟类飞行知觉，从而误导飞行方向；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低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众暴露控制限值：50Hz 频率下，工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100uT 的控制限值，拟建 220kV 输电线路对电磁环境影响较小。 本工程电磁环境影响分析具体见电磁环境影响评价专题。 二、声环境影响分析 (1)线路工程 类比对象：根据本工程送出线路的电压等级、导线型号、出线情况、环境条件等因素，选择 220kV 山果线 53#~58#号段线路迁改工程作为类比分

析对象,预测本工程建成投运后工频电场和工频磁场影响。

类比工程选择合理性分析:广州市 220kV 森从甲线由武汉华凯环境检测有限公司监测,武汉华凯环境检测有限公司成立于 2019 年 4 月,是武汉华凯环境安全技术发展有限公司重要组成,拥有国家工程检测、乙级环境评价等资质,且公司已获得资质认定计量从证证书,可以向社会出具有证明作用的数据和结果,因此该监测数据的质量有保证。本工程与广州市 220kV 森从甲线主要技术指标对照情况见表 4-4。具体类比监测数据见 4-5。

表 4-4 主要技术指标对照表

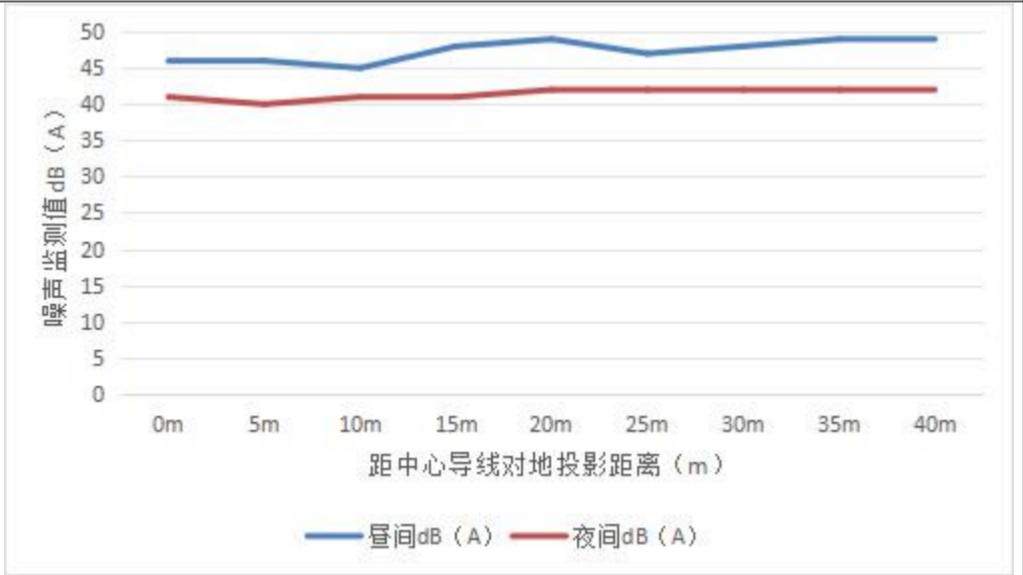
主要指标	本项目	广州市 220kV 森从甲线(类比线路)	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	相同
地形条件	周边为平地及山坡	周边为平地及山坡	相似
导线排列方式	三角排列	三角排列	相同
分裂方式	双分裂	双分裂	相同
架设回数	单回	单回	相同
导线型号	2×JL/LB20A-630/45	2×JL/LB20A-630/45	相同
出线方式	架空	架空	相同
输送电流	2200A	2200A	相同
杆塔类型	直线塔、耐张塔	直线塔、耐张塔	相似
线高	非居民区 6.5m、居民区 7.5m(设计最低线高,实际架设高度高于该值)	14m	相似
周边噪声源	周边道路	周边道路	相同
运行工况	电电压:220.35kV;电流:198.64A;无功功率:-26.39Mvar; 有功功率:44.78MW, 类比线路运行电压已达到设计额定电压等级, 线路运行正常		
数据来源	武汉华凯环境检测有限公司检测报告华凯检字第 20210720 号《110kV 龙富上线、110kV 龙富线、110kV 富上洛线等线路噪声现状检测》		

从上表可知,本项目架空线路与选取的类比线路在电压等级、线路架设形式、导线排列方式等相关参数一致,因此,选取的噪声类比线路是可行的。

表4-5 类比220kV线路监测结果

监测单位	武汉华凯环境检测有限公司			
监测时间	2021 年 7 月 24 日			
检测的环境条件	检测时段:昼间 15:00~16:30、夜间 22:30~24:00;天气:晴; 环境温度:35~38℃;相对湿度:41~54%;风速:1.2~1.9m/s。			
	校准前(检测前)	93.9dB(A)	校准值(检测后)	93.8dB(A)
监测环境	类比线路监测点平坦开阔,无其他架空线、构架和高大植物,线高 14m,符合监测技术条件要求			
监测方法	按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的监测方法进行			
监测频率	每个测点昼夜各监测一次			
检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格、编号及检定有效期限	仪器名称:多功能声级计 仪器型号:AWA6228+型 出厂编号:00325121 检定单位:湖北省计量测试技术研究院 检定证书编号:2021SZ01360391 检定有效期:2021 年 04 月 30 日~2022 年 04 月 29 日			
	仪器名称:声校准器 仪器型号:AWA6221A 出厂编号:1005667 检定单位:湖北省计量测试技术研究院 检定证书编号:2021SZ01360394 检定有效期:2021 年 04 月 30 日~2022 年 04 月 29 日			
技术指标	声级计 频率范围:10Hz~20kHz A 声级:20dB(A)~142dB(A)			
	声校准器 频率:1000Hz ± 1%			

广州市 220kV 森从甲线(类比线路)	声压级:94dB±0.3dB、114dB±0.3dB	测量值 dB(A)	
	监测点位	昼间	夜间
220kV 森从甲线#64~#65 档间(线高 14m)西侧	220kV 森从甲线路中心	47	42
	220kV 森从甲线西侧边导线线下	46	41
	220kV 森从甲线西侧边导线外 5m	46	40
	220kV 森从甲线西侧边导线外 10m	45	41
	220kV 森从甲线西侧边导线外 15m	48	41
	220kV 森从甲线西侧边导线外 20m	49	42
	220kV 森从甲线西侧边导线外 25m	47	42
	220kV 森从甲线西侧边导线外 30m	48	42
	220kV 森从甲线西侧边导线外 35m	49	42
	220kV 森从甲线西侧边导线外 40m	49	42



由表 4-5 类比结果可知，220kV 架空类比线路的噪声监测值昼间在 45~49dB(A)之间，昼间在 40~42dB(A)之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值要求；且类比断面 0~40m 范围内监测结果变化

	趋势及变化规律均不明显，说明输电线路运行噪声对周围环境噪声基本不构成增量的贡献。 根据上述类比监测结果，本次环评预测：本工程拟建 220kV 线路投运后，架空段线路附近声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求，影响范围很小。 (3)声环境敏感目标预测结果分析 本工程拟建 220kV 线路投运后，架空段线路附近环境保护目标声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求，影响范围很小。 三、大气环境影响分析 输电线路运行期间无废气产生，因此不会对周边大气环境产生不利影响。 四、地表水环境影响分析 输电线路运行期间没有废污水排放，不会影响评价区水环境。 五、固体废物环境影响分析 架空线路运行期间产生的固体废物主要为运行维护更换下来的绝缘子等金具，由建设单位统一回收处理。 六、生态环境影响分析 (1)对农业生态的影响 本项目输电线路占地主要为一般灌木林地和林地，架空线路走廊内的用地仍可进行农业耕作等，线路运行时对路下的农作物生长无影响。 (2)对植被的影响 运行及维护人员的数量和负重都很有限，对植被的破坏强度小，不会带来明显的持续不利影响。 (3)对生物多样性的影响 从国内已建成的输电线路的情况来看，线路建成后不会改变鸟类的迁徙途径，也不会影响鸟类的生活习性。
--	--

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)合理安排施工时序，优化施工场地布置，尽量布置在场地南侧，避免噪声扰民，严禁夜间开展施工和运输作业。 (2)选用性能良好的低噪声施工机械设备选用施工机械设备噪声源强需满足《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)噪声值要求；加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。 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)加大施工洒水频率，对施工开挖产生的裸露面和散体物料堆放区采用防尘网进行。 (2)开挖过程中，减少裸露地表存在时限，对短期不能回填压实的区域采取临时覆盖，施工物料堆场做好拦挡遮盖，干旱大风季节禁止开挖作业。 三、水环境保护措施 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 (1)项目内产生的土石方不随意堆放和倾倒，合理调配土石方，项目开挖产生的土石方应及时回填利用。 (2)对施工过程中产生的表土应单独剥离，妥善保存，用于后期的植被恢复。 五、生态环境保护措施 本项目属于输电线路，对生态环境影响仅限于征地范围内的植被植物，不涉及国家重点保护动植物或生物栖息地。 施工期采取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。 五、生态保护红线保护措施 严格落实水土保持方案及植被恢复措施，减小对生态环境的破坏。
运营期生态环境保护措施	一、电磁环境影响防治措施 根据电磁环境专项，本工程 220kV 线路在经过非居民区时下相导线距地最低距离为 6.5m，经过居民区时最低距离为 10.5m，满足设计规范要求，电场强度、磁感应强度预测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100μT 的公众暴露控制限值要求，同时，应该加强如下环境保护措施： (1)合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕放电。 (2)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。 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。 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、环境保护设施、措施分析与论证 (1)环境保护设施、措施分析 本项目环境保护措施以预防为主，在开发建设的同时保护好环境的原则，本项目按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的相关规定及其他法律法规、标准采取的主要环保措施见上文描述。工程环保措施和环保设施应与输变电工程主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用和管理。

	(2)本项目经济、技术、生态保护的合理性、可行性、可达性 本项目运营期采取的环保措施是根据本项目的特点、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是输变电建设、管理、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合本项目的特点确定的。通过类比同类工程，这些措施均具备了可靠性和有效性。
其他	一、环境管理 (1)环境管理机构 建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。 (2)施工期环境管理 根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。 二、环境监测 (1)环境监测任务 1)制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。 2)对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。 (2)监测点位布设 监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。输电线路可根据总平面布置，在边导线地面投影外 40m 带状区域内的敏感点设置监测点位。 (3)监测技术要求 1)监测范围应与工程影响区域相符。 2)监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。 3)监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。 4)监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。

	5)应对监测提出质量保证要求。 (3)环境监测计划 根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运营期的环境监测。 三、环境保护设施竣工验收 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。
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 39 万元，占总投资的 0.96%。

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、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

	3、水土流失 (1)对基础开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖,避免降雨时水流直接冲刷,施工时开挖的土石方不允许就地倾倒,应采取回填或异地回填,临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。 (2)加强施工管理,合理安排施工工序,做好临时堆土的围护拦挡。 4、公益林、天然林的保护措施 (1)除必要线路工程永久占地外,应尽可能减少临时占地,如充分利用已有道路,对于车辆无法通行的区域,尽量采用索道、人力和畜力运送材料。 (2)控制施工作业带宽度,尽可能破坏植被,少占用土地资源,避免造成评价区的植被资源减少,破坏动物栖息地。 (3)对塔基开挖的表土进行剥离存放,用于绿化恢复。 (4)尽量采用无人机放线,减少线路架设对地表植被的破坏。不在公益林、天然林范围内设牵张场、堆料场等,除塔基处施工临时占地外,在公益林、天然林内不设其他临时占地。 (5)对工程占用的林地,办理相关林地征用手续,严格限制施工活动范围,禁止砍伐、破坏征用范围外的林地。 5、生态保护红线保护措施 (1)严格控制生态保护红线附近塔基处的施工活动范围,堆料场、牵张场、施工道路等施工临时占地和施工活动禁止进入生态保护			
--	---	--	--	--

	红线区域。施工期间不在生态保护红线内使用大型施工机械。如充分利用已有道路,对于车辆无法通行的区域,尽量采用索道、人力和畜力运送材料。 (2)采取高塔架设跨越生态保护红线,不砍伐生态保护红线内林木,加大档距,使生态保护红线附近塔基尽量远离红线范围边界。 (3)生态保护红线附近架线宜采取无人机放线等环境友好型施工方式。 (4)对工作占用的林地,严格限制施工活动范围,禁止砍伐、破坏塔基范围外的林地 (5)施工结束后,严格落实水土保持方案及植被恢复措施,减小对生态环境的破坏。			
水生生态	—	—	—	—
地表水环境	生活污水利用周围民房已有的卫生设施处理	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	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求	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。	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类

	和 12:00~14:30 进行高噪声施工作业；避免夜间施工。			
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《建筑施工现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	资源化、无害化处理	—	—

	土。			
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10.5m，满足设计规范要求。 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。	满足《电磁环境 控制限值》(GB8702-2014)： 工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$。
环境风险	—	—	火灾、线路倒塌风险。建立火灾警报系统，加强巡线频率	建立完善火灾警报系统，对铁塔倾斜进行监控。
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

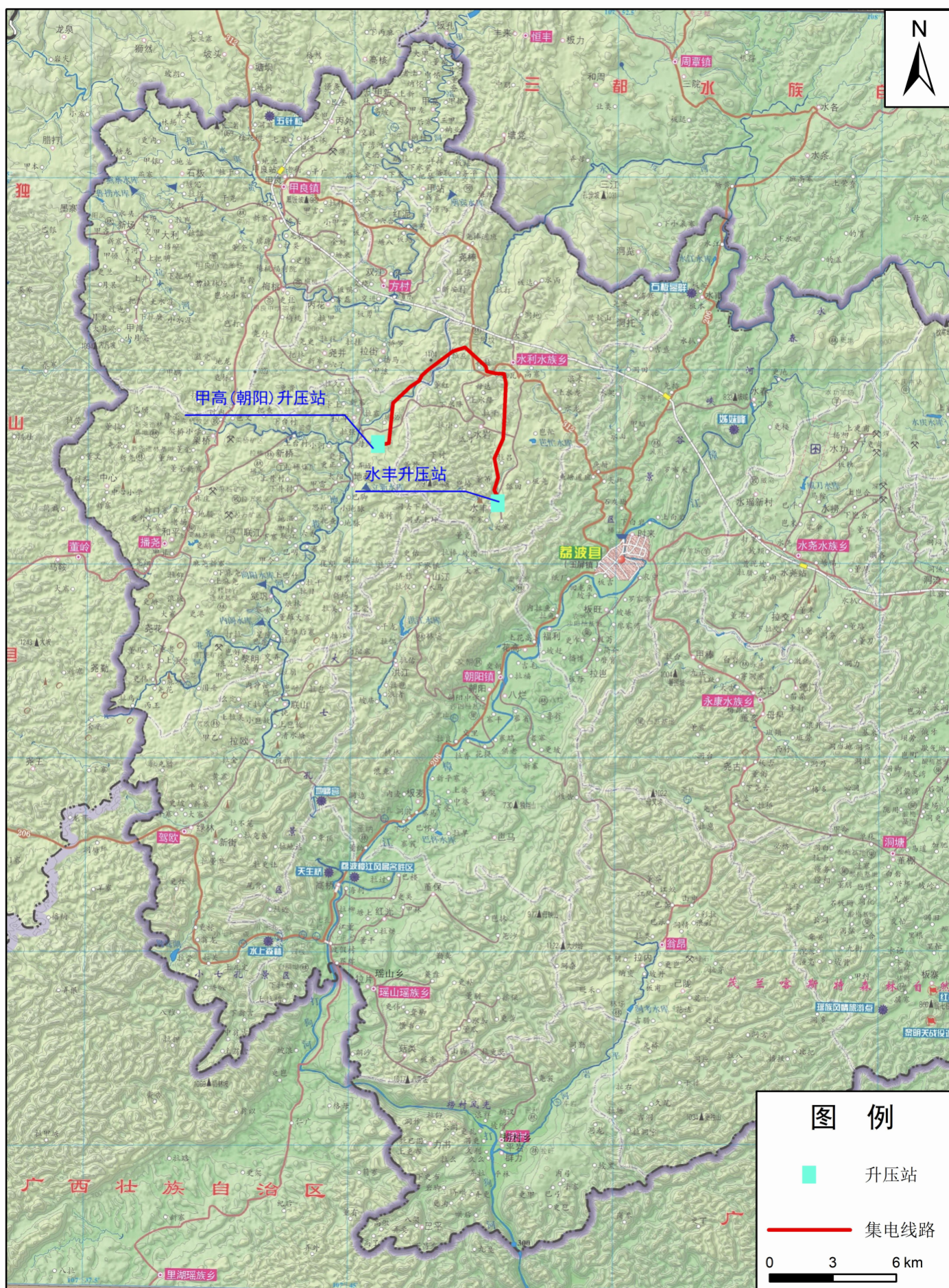
七、结论

综上所述，黔南州荔波县甲高风电场 220 千伏联合送出工程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。

附图1 地理位置示意图



附图2 区域水系图

