

紫云县火花风电场升压站项目 建设项目环境影响报告表

(送审稿)

建设单位：贵州紫云金深新能源有限公司

编制单位：广东核力工程勘察院

2024 年 7 月 10 日

打印编号: 1720516100000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	mjnhrx		
建设项目名称	紫云县火花风电场升压站项目		
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)	贵州紫云火花风电场有限公司		
统一社会信用代码	91520425MACDC3NE		
法定代表人 (签章)	阮航		
主要负责人 (签字)	邹西维		
直接负责的主管人员 (签字)	邹西维		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东核力工程勘察院		
统一社会信用代码	91440114732978055B		
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
林敏	11354443509440443	BH022366	林敏
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
林健	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、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、监督检查清单、结论等	BH034557	林健
林敏	电磁环境影响专题评价	BH022366	林敏



营业执照

(副本)

编号: S2132024004977G(4-1)

统一社会信用代码

91440114732978055B



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多信息、
备案、许可、监
管信息。

名称 广东核力工程勘察院

类型 全民所有制

法定代表人 李冠超

经营范围 研究和试验发展(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。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。)

出资额 壹仟陆佰万元(人民币)

成立日期 2000年12月15日

住所 广州市花都区湖畔路3号广东核力大厦(仅限办公用途)



登记机关

2024年03月06日

国家企业信用信息公示系统网址: <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

国家市场监督管理总局监制



姓名:

Full Name

林敏

性别:

Sex

女

出生年月:

Date of Birth

1981年11月

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date 2011年05月29日

持证人签名:

Signature of the Bearer

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

Issued on

2011年09月20日

管理号:

File No.:

11354443509440443

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

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



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



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号:

No.:

0010921

环境影响评价信用平台



Copyright © 2001 by John Wiley & Sons, Inc.

◎ 最新人氣雜誌系列

RESEARCH VIEWS



1

1000

2

10

1000

1

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东核力工程勘察院（统一社会信用代码 91440114732978055B）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紫云县火花风电场升压站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）的编制主持人为林敏（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 11354443509440443，信用编号 BH022366），主要编制人员包括林健（信用编号 BH034557）、林敏（信用编号 BH022366）、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）：

2024 年 7 月 8 日



编制单位承诺书

本单位 广东核力工程勘察院（统一社会信用代码 91440114732978055B）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

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

况信息真实准确、完整有效。

承诺单位（公章）：广东核力工程勘察院

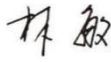
2024年05月31日



编制人员承诺书

本人林敏（身份证件号码4 0）郑重承诺：
本人在广东核力工程勘察院单位（统一社会信用代码
91440114732978055B）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

承诺人(签字): 

2024 年 05 月 31 日

编制人员承诺书

本人 林健 (身份证件号码 441. [REDACTED]), 郑重承诺:
本人在 广东核力工程勘察院 单位 (统一社会信用代码
91440114732978055B) 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

承诺人(签字): 林健

2024 年 05 月 31 日

贵州紫云金深新能源有限公司

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：

我公司紫云县火花风电场升压站项目已委托广东核力工程勘察院编制了《紫云县火花风电场升压站项目建设项目环境影响报告表》，现报你厅审批。

贵州紫云金深新能源有限公司（公章）

2024 年 7 月 1 日

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	19
四、生态环境影响分析	29
五、主要生态环境保护措施	44
六、生态环境保护措施监督检查清单	50
七、结论	53
紫云县火花风电场升压站项目	56
电磁环境影响专题评价	56
1. 前言	57
1.1 环境评价背景	57
1.2 评价实施过程	57
2. 编制依据	58
2.1 法律、法规	58
2.2 评价技术规范、标准及编号	58
2.3 其他相关批准文件	59
3. 评价因子与评价标准	60
3.1 评价因子	60
3.2 评价标准	60
3.3 评价工作等级	60
3.4 评价范围	61
3.5 评价重点	61
3.6 环境保护目标	62
4. 项目概况	63
5. 电磁环境现状监测与评价	63
5.1 监测目的	63
5.2 监测内容	63
5.3 测量方法	63
5.4 监测仪器	63
5.5 监测环境条件	64
5.6 监测点布设	64
5.7 监测结果	64
5.8 电磁环境现状评价结论	65
6. 运营期电磁环境影响分析	65
6.1 电磁环境影响预测评价	65
6.2 类比工程可行性分析	65
6.3 电磁环境类比测量条件及类比监测结果	66
6.4 电磁环境影响类比评价	69
6.5 电磁环境影响评价结论	69
7. 电磁环境防治措施	70

8. 电磁环境专题评价结论	71
8.1 电磁环境现状评价结论	71
8.2 运营期电磁环境评价结论	71
8.3 建议	71
8.4 专题小结	71
附表 1 声环境影响评价自查表	72
附件 1 项目委托函	73
附件 2 关于下达贵州省 2021 年第一批风电项目开展前期工作计划的通知	74
附件 3 关于印发<紫云县火花风电场项目可行性研究报告评审意见>的函	77
附件 4 省自然资源厅关于紫云县火花风电场项目用地预审和选址的复函	90
附件 5 紫云自治县自然资源局选址意见	95
附件 6 紫云自治县林业局选址意见	96
附件 7 安顺市生态环境局紫云分局选址意见	98
附件 8 紫云自治县文体广电旅游局选址意见	99
附件 9 紫云自治县水务局选址意见	100
附件 10 紫云自治县人民武装部选址意见	101
附件 11 中国人民解放军安顺军分区意见	102
附件 12 猴场镇人民政府关于配合紫云县庙湾、火花、四大寨风电选址有关事宜的复函	103
附件 13 四大寨乡人民政府关于配合紫云县庙湾、火花、四大寨风电选址有关事宜的复函	104
附件 14 火花镇人民政府关于配合紫云县庙湾、火花、四大寨风电选址有关事宜的复函	105
附件 15 现状监测报告	106
附件 16 类比监测报告	111
附件 17 危险废物处置协议	116
附件 18 授权委托书	118
附件 19 承诺函（建设单位）	119
附件 20 承诺函（环评单位）	120
附件 21 建设项目环境影响审批备案登记表	121
附件 22 建设项目环境审批基础信息表	122
附图 1-1 本项目与生态红线位置关系图	123
附图 1-2 本项目与一般生态空间位置关系图	124
附图 1-3 本项目与三区三线的位置关系图	125
附图 1-4 本项目与饮用水源保护区的位置关系图	126
附图 2 本项目与安顺市“三线一单”综合管控单元分布图叠图	127
附图 3-1 本项目地理位置-政区版	128
附图 3-2 本项目地理位置-卫星混合	129

附图 3-3 拟建升压站与火花、松山、四大寨、庙湾四个风电场的位置关系图 130

附图 4-1 本项目升压站总平面布置图 131

附图 4-2 施工总平面布置图 132

附图 5 评价范围图 133

附图 6 监测布点图 134

附图 7 土地利用现状分布图 135

附图 8 植被类型现状分布图 136

附图 9 水土流失现状分布图 137

附图 10 编制人员现场踏勘照片 138

附图 11 典型生态措施图 139

一、建设项目基本情况

建设项目名称	紫云县火花风电场升压站项目		
项目代码	2303-520000-60-01-799178		
建设单位联系人	邹西维	联系方式	137XXXX031
建设地点	贵州省安顺市紫云县猴场镇		
地理坐标	25°31'30.830"（北纬），106°13'28.363"（东经）		
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）	13400 m ² （升压站围墙内占地面积 9938 m ² ）
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	贵州省能源局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	黔能源新〔2021〕28 号
总投资（万元）	5269	环保投资（万元）	140
环保投资占比（%）	2.7	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A要求，设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	规划文件名称：《关于下达贵州省2021年第一批风电项目开展前期工作计划的通知》 审批机关：贵州省能源局 审批文件名称及文号：黔能源新〔2021〕28号		
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	1.1 环境保护规划相符性 紫云县火花风电场升压站项目（下称“本项目”）位于贵州省安顺市紫云县猴场镇，为紫云县火花风电场、紫云县庙湾风电场、紫云县四大寨风电场、紫云县庙湾风电场四个建设项目的配套建设项目，		

	评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，符合相关生态敏感区法律法规要求。 1.2 产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第7号）、《国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2022年版）》的通知》（发改体改规〔2022〕397号）、《贵州省建设项目环境准入清单管理办法（试行）》（黔环通〔2018〕303 号）相关规定，本项目属《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号）中的“电力基础设施建设”类项目，为鼓励类项目；不属市场准入负面清单（2022年版）内项目类型；属于“贵州省建设项目环境准入清单”中 176-输变电工程-其他类别，属于绿色通道类（绿线），符合国家现行产业政策。 1.3 与贵州省2021年第一批风电项目开展前期工作计划的符合性分析 紫云县火花风电场升压站项目为风电项目配套建设项目。为发展壮大新能源产业，落实国家"碳达峰、碳中和"工作，完成国家可再生能源电力消纳责任权重，推进风电高质量发展，制定了我省2021年风电项目开展前期工作计划，根据项目成熟程度计划分批下达，第一批计划装机规模为577万千瓦。根据贵州能源局下发的《关于下达贵州省2021年第一批风电项目开展前期工作计划的通知》（黔能源新〔2021〕28号）（见附件2）可知，该项目为文件中第37项紫云县火花风电场、第38项紫云县松山风电场、第39项紫云县庙湾风电场、第40项紫云县四大寨风电场四个建设项目的配套建设项目。 1.4 与“三线一单”相符性分析 （1）与生态保护红线的符合性分析 根据《贵州省生态环境保护条例》（简称“条例”）中第二十八条：“省人民政府应当以改善生态环境质量和保障生态环境安全为目标，确定生态保护红线、生态环境质量底线、资源利用上线，制定实施生态环境准入清单，构建生态环境分区管控体系。生态保护红线、生态环境质量底线、资源利用上线是各级人民政府实施环境生态目标管理
--	---

	和生态环境准入的依据。禁止引进严重污染、严重破坏生态环境的建设项目。” 根据《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》黔府发〔2018〕16号：“我省依据《生态保护红线划定指南》明确的划定原则、工作程序和技术流程，制定形成了《贵州省生态保护红线划定方案》，并经国务院同意，现将《贵州省生态保护红线》发布。” 根据《贵州省生态保护红线》规定：“全省生态保护红线功能区分为 5 大类，共14个片区：①水源涵养功能生态保护红线，包含3个生态保护红线片区：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；②水土保持功能生态保护红线，包含3个生态保护红线片区：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；③生物多样性维护功能生态保护红线，包含3个生态保护红线片区：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；④水土流失控制生态保护红线，包含2个生态保护红线片区：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；⑤石漠化控制生态保护红线，包含3个生态保护红线片区：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。” 本工程不涉及生态保护红线范围（附图 1-1 及附图 1-3），不在生态保护红线内。由此可见本项目与当地的生态保护红线是相符的。 （2）与环境质量底线的相符性分析 环境质量底线指按照水、大气、土壤环境质量“只能更好、不能变坏”的原则，科学评估环境质量改善潜力，衔接环境质量改善要求，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应环境管控和污染物排放总量限值要求。 本项目属电力基础设施建设，不属于排污性项目，根据环境质量
--	--

	公报及现状监测结果可知，项目区域的水环境、声环境、大气环境、电磁环境均能够满足相应的标准要求。本项目运营期排放的污染因素主要为噪声、电磁场等。根据预测分析可知，运营期工频电场、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关标准，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，本项目运营期间不会明显影响周围环境，符合环境质量底线要求。 （3）与资源利用上线的对照分析 资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为风电项目的配套建设项目，属于发展能源项目，项目运营期用水及用电量很小，不占用基本农田，无污水外排，不会超过区域用电负荷，项目建设符合资源利用上线要求。 （4）与环境准入清单的对照分析 根据《安顺市生态环境分区管控“三线一单”实施方案》（安府发〔2020〕6号）：全市共划定110个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元42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36个，主要包括经济开发区、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32个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。 根据项目与安顺市“三线一单”综合管控单元分布图叠图（附图2）可知，本项目所在区域位于紫云苗族布依族自治县其他优先保护单元（ZH52042510007），本次评价依据上述管控单元的管控要求进行分析，具体分析情况如下表所示。 表1-1 项目与管控要求符合性分析 <table><tr><td>单元名称</td><td>管控要求</td><td>符合性分析</td></tr></table>	单元名称	管控要求	符合性分析
单元名称	管控要求	符合性分析		

紫云苗族布依族自治县其他优先保护单元（ZH52042510007）	空间布局约束	①涉及斑块分别执行贵州省普适性管控要求中生态保护红线、饮用水水源保护区、生态功能（极）重要敏感区、天然林和生态公益林等要求。 ②执行贵州省自然岸线普适性要求。 ③禁止擅自引入高危外来物种，擅自向野外放生或者丢弃未经许可引入的外来物种。	符合。 本项目占地不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区、生态功能（极）重要敏感区、天然林和生态公益林等；本项目为风电场配套建设的输变电项目，不属于养殖业项目；本工程建设完成后植被恢复采用种植当地已有物种进行绿化恢复，不引入外来物种。
	污染物排放管控	涉及城镇污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。	符合。 本项目不涉及
	环境风险防控	①执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。	符合。 本项目属于输变电项目，无土壤污染风险。
	资源开发效率要求	/	/

本项目属于风电场配套工程，占用土地资源面积小，项目在运行期间不消耗水资源，做到了节约资源；升压站只起到电能集输变压作用，不排放水污染物与大气污染物，做到了绿色低碳；项目选址不占用“三区三线”，避让饮用水水源保护区，不占用一般生态空间，做到了开发适度，严格落实《安顺市人民政府关于印发安顺市生态环境分区管控“三线一单”实施方案的通知》（安府发〔2020〕6号）“一般管控单元原则上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。”。

综上，本项目的建设符合《安顺市生态环境分区管控“三线一单”实施方案》的通知”相符合。

	1.5与城乡规划的符合性 根据紫云县自然资源局（附件5）、紫云县林业局（附件6）、安顺市生态环境局紫云分局（附件7）、紫云县文体广电旅游局（附件8）、紫云自治县水务局（附件9）、紫云自治县人民武装部（附件10）、中国人民解放军安顺军区（附件11）、猴场镇人民政府（附件12）、四大寨乡人民政府（附件13）、火镇人民政府（附件14）出具的本项目选址意见，本项目不占用永久基本农田、不占生态保护红线、不占压覆矿；不涉及自然保护地，不占用天然乔木林（竹林）地及年降雨400毫米以下区域的有林地、不涉及占用一级国家公益林地和二级国家公益林的有林地；不涉及占用饮用水源保护区；地面不涉及文物“三普”不可移动文物；无水库及其它应规避的敏感性因素；选址不影响军事设备和军事用地；工程范围无国防电缆。 本项目选址意见符合性分析如下表1.5-1。
--	--

表 1.5-1 关于本项目路径方案各主管部门的复函相符性分析

序号	发文机关	发文文号	复函意见	符合性分析	是否符合
1	紫云自治县自然资源局	/	一、结合“三区三线”成果，三个项目共 36 个风机机位点和 1 个升压站(其中火花风电场 12 个机位点、1 个升压站,涉及猴场镇、四大寨乡和火花镇;庙湾风电场 10 个机位点，涉及四大寨乡和猴场镇；四大寨风电场 14 个机位点，涉及猴场镇和大营镇)，均不占用永久基本农田、生态保护红线、未压覆矿，如办理用地预审时风机机位点与本次选址位置不符时，需重新选址。 二、原则初步同意该项目选址，该项目为风电项目，需严格按照主管部门提出的项目建设要求、认定标准进行建设并自觉接受相关部门监管,按照相关程序办理土地使用手续、地质灾害评估、压覆矿查询、规划方案审批等，未取得相关手续前严禁动工。 三、项目选址与其他公司有重叠的、与其他部门项目冲突的，最终建设以政府及能源主管部门的意见为主。 四、项目须在 2024 年 1 月 14 日前取得建设项目用地预审与规划选址意见书，过期自动失效，相关部门不得再办理相关手续;因项目属于重复选址，故前期已出选址意见的机位点全部作废。	一、本项目用地预审已经办理完成，选址已经确定； 二、本项目遵守法律法规及主管部门意见，土地使用手续已经经省自然资源厅批准，其余手续不属于环评前置手续，正在办理中。 三、该区域风电由一家单位统一建设，且升压站位置已经由自然资源部门进行调规，不存在空间冲突，政府及能源主管部门当前也无意见； 四、项目已经取得用地预审。	符合
2	紫云自治县林业局	/	一、风机机位点及升压站不涉及自然保护地、不涉及占用天然乔木林(竹林)地及年降雨 400 毫米以下区域的有林地、不涉及占用一级国家公益林地和二级国家公益林的有林地。我局原则同意项目选址。 二、项目开工建设前需根据《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》(林资发〔2019〕17 号)文件的第三项“风电场建设应当节约集约使用林地。风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林(竹林)地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地”的要求，以最终确定的用地红线先行办理林地使用手续后方可开工建设。	一、无意见； 二、项目用地预审已经办理，接下来按照要求办理林地采伐许可证。	符合
3	安顺市生态环境局紫云分局	/	一、该项目用地范围未占用我县已划定的饮用水源保护区，原则同意项目选址； 二、项目需办理环境影响评价手续才能开工建设	一、无意见； 二、本报告为升压站环境影响评价手续申办报告表。	符合
4	紫云自治县文体广电旅游局	/	我局核实该工程项目选址范围无文物“三普”不可移动文物。如在工程建设中，发现地面地下有疑似文物，请做好疑似文物的保护，并及时函告我局。	无意见。	符合
5	紫云自治	/	一、紫云县紫云县火花、庙湾、四大寨风电场项目用地范围区域没有水库及其他应规避的敏感性因素；	一、无意见； 二、水土保持方案在同步编制中；	符合

序号	发文机关	发文文号	复函意见	符合性分析	是否符合
	县水务局		二、项目开工前编制《项目水土保持方案》报水行政主管部门审批缴纳水土保持补偿费，施工过程中开展水土保持监测工作、做好水土流失防治工作，项目投产使用前自行开展水土保持设施验收； 三、施工过程中不能占用、损坏、水利基础设施，供水工程如出现损坏要及时修复，并做好应急供水保障，确保农户用水得到保障。施工过程中不能占用、损毁水利基础设施。	三、施工过程由当地镇政府进行监管，对水利设施进行避让。	
6	紫云自治县人民武装部	紫武(2021)142号	目前未发现紫云县松山、火花、四大寨、庙湾四个风电场项目选址存在影响军事设备和军事用地。	无意见	符合
7	中国人民解放军安顺军分区	战(2023)232号	施工项目区域内无我部国防光缆	无意见	符合
8	紫云自治县猴场镇人民政府	/	在我镇辖区内的风电场拟选址范围内不涉及基本农田，不涉及国家禁止使用林地，未占用城镇规划，我镇将积极支持和协助贵州安顺中水水电开发有限公司开展土地流转等工作。	无意见	符合
9	紫云自治县四大寨乡人民政府	/	在我乡辖区内的风电场拟选址范围内不涉及基本农田，不涉及生态红线，不涉及国家禁止使用林地，未占用城镇规划，我乡将积极支持和协助贵州安顺中水水电开发有限公司开展土地流转等工作。	无意见	符合
10	紫云自治县四大寨乡人民政府	/	贵州安顺中水水电开发有限公司风电场新能源项目部分机位调整到我镇九岭村实施，根据县自然资源局及县林业局分别出具的复函指导意见，以上拟选址不涉及基本农田，不涉及生态红线，不涉及国家禁止使用林地，未占用城镇规划。我镇将积极支持和协助该公司开展土地流转等工作。	无意见	符合

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 本项目位于安顺市紫云县猴场镇西北侧约 3.4km 处，S209 省道西侧约 1.5km，平阳村村庄东南方向约 0.4km 处，中心坐标为：25°31'30.830"（北纬），106°13'28.363"（东经）。项目地理位置见附图 3-1 及附图 3-2。
项目组成及规模	2.2 项目组成及规模 2.2.1 工程背景 贵州紫云金深新能源有限公司在紫云县拟规划新建的 4 个新能源项目为紫云县火花风电场、松山风电场、庙湾风电场、四大寨风电场，均是《关于下达贵州省 2021 年第一批风电项目开展前期工作计划的通知》（黔能源新〔2021〕28 号）明确建设的风电项目，并于 2023 年 8 月取得省能源局核准文件。紫云县火花风电场、松山风电场、庙湾风电场、四大寨风电场装机容量分别为 60MW、80MW、50MW、70MW（总装机容量 260MW），均计划 2024 年 12 月底投产并网。 紫云县火花风电场等 4 个风电项目已于 2021 年 11 月 2 日取得接入系统审查意见（黔电函〔2021〕285 号），原接入方案为：紫云县火花、松山、庙湾、四大寨风电场与中国能源建设集团投资有限公司紫云县猫营镇马鬃岭风电场联合打捆，共建一座紫云县火花风电场升压站项目汇集电力，出 1 回 220kV 线路接入 220kV 紫云变电站，导线截面采用 $2 \times 300\text{mm}^2$。该方案于 2022 年 8 月 18 日取得了中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司出具的《关于印发<紫云县火花风电场项目可行性研究报告评审意见>的函》（附件 3），基本同意本项目的设计及建设。 由于紫云县猫营镇马鬃岭风电场已重新论证调整其接入系统方案，采用 1 回 110kV 线路接入 220kV 紫云变，不再参与联合送出方案；且受生态红线、基本农田等外部建设条件影响，紫云县火花风电场、庙湾风电场、四大寨风电场、松山风电场、金元紫云储能电站建设场址进行了较大调整。因此，紫云县火花、松山、庙湾、四大寨风电场及金元紫云储能电站于 2024 年 3 月开展接入系统补充设计，重新论证其接入方案。 考虑到 4 个风电项目及储能电站建设场址邻近，送电方向一致，且项目

建设单位为同一业主，为优化资源和节约投资，紫云县火花风电场等 4 个风电项目及金元紫云储能电站拟采用联合送出方式接入电网。综合方案技术经济比较结果，本次接入系统设计推荐紫云县火花、松山、庙湾、四大寨风电场及金元紫云储能电站接入系统方案为：

新建一座紫云县火花风电场升压站项目，火花、松山、庙湾、四大寨风电场及金元紫云储能电站均通过 35kV 集电线路接入火花升压站。

新方案已重新征求贵州省自然资源厅的意见，取得《省自然资源厅关于紫云县火花风电场项目用地预审与选址的复函》（黔自然资审批函〔2023〕1124 号）（附件 4），同意本项目用地预审和选址。本工程只对紫云县火花风电场升压站项目进行环境影响评价，火花风电场及 35kV 集电线路在“紫云县火花风电场”项目中进行环境影响评价。本项目与用地预审中四个风电场的位置关系见附图 3-3。

项目建成后，紫云县火花风电场升压站项目供火花、庙湾、松山、四大寨及中能建猴场风电 5 个风电场使用，装机总容量共 265MW。其中，火花占比 22.64%（60MW/265 MW），庙湾占比 18.87%（50 MW /265 MW），松山占比 9.43%（25 MW /265 MW），四大寨占比 26.42（70 MW /265MW），猴场风电占比 22.64%（60MW/265MW）。

2.2.2 工程建设内容

新建紫云县火花风电场升压站项目，主变容量为 1×260MVA，电压等级为 220/35kV 两种电压等级，220kV 配电装置为 GIS 户外布置。项目建设规模见表 2-1。

表 2-1 本项目建设内容一览表

序号	类别	名称	工程内容
1	主体工程	220kV 升压站	建设升压站 1 座，主变容量为 1×260MVA，电压等级为 220/35kV 两种电压等级，220kV 配电装置为 GIS 户外布置。 新建 1 栋 1F 电气综合楼位于项目地块东南侧；新建 1 栋 1F（局部 2F）办公综合楼位于项目地块东北侧；新建 1 栋 1F 综合水泵房位于项目地块北侧；新建 1 栋 1F 仓库及车库位于项目地块北侧；新建 1 栋 1F 消防小室位于项目地块西侧，总建筑面积 2560m ² 。
2	辅助工程	升压站进站道路道路	进站道路面积 0.35hm ² 。

3	临时工程	施工营地	本项目升压站与火花风电场共用一个施工营地，临时建筑面积约 8000m ² 。
4	环保工程	生活污水	升压站内设一体化处理设施，经一体化生活污水处理设备处理后可回用于绿化和道路喷洒。
		生活垃圾	托当地环卫部门定期清运。
		危险废物	与具有危废处理资质单位签订协议进行处置。
		环保设施	事故油池 1 个（容积 64m ³ ）； 污水一体化处理池 1 个（容积 24m ³ ） 危废暂存间 1 个（设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023））。

（1）拟建升压站项目组成见表 2-2。

表 2-2 项目组成一览表

项目	名称		单位	数量	备注
220kV 升压站	总占地面积（围墙内）		m ²	9938	/
	主要建（构）筑面积		m ²	2560	/
	其中	电气综合楼	m ²	1175	1F
		办公综合楼	m ²	982	1F（局部 2F），层高 4.2m
		综合水泵房	m ²	114.24	1F
		仓库及车库	m ²	80	1F
		消防小室	m ²	10	1F
		危险废物贮存间	m ²	30	1F
		围墙长度	m	420	/
	事故油池		m ³	64.0	/
	机动车停车位		个	6	/
	容积率		/	14.1	/
	绿化面积		m ²	1490	/
	道路及硬地面积		m ²	3690	/
	站址土石方量	站区土石方量挖方	m ³	44000	/
		站区土石方量填方	m ³	48000	

本项目需借方约 4000m³，与火花、庙湾、四大寨、松山四个风电场建设项目进行土石方平衡，无需新设取土场。

（2）变电站主要电气设备

电气设备依据《导体和电器选择设计技术规定》（DL/T5222-2005）及国家电网公司 110kV～500kV 变电站通用设备典型规范进行选择，见表 2-3。

表 2-3 220kV 升压站主要电气设备选择表

项目	名称	型号规格		单位	数量	备注
一	主变压器回路					
1	主变压器	型号	SFFZ18-260000kVA/220	台	1	
		电压比	230±8×1.25%/37kV			
		半穿越抗	Ud=12%（暂定）			

			电压					
			接线组别	Ynd11				
			冷却方式	ONAF 油浸风冷式				
	2	中性接地保护装置	含中性点避雷器、隔离开关、电流互感器和间隙			套	1	
	二	35kV 配电装置						
	1	35kV 主变开关柜	KYN61-40.5			面	2	
	2	35kV 出线开关柜	KYN61-40.5			面	13	
	3	35kV SVG 开关柜	KYN61-40.5			面	2	
	4	35kV PT 柜	KYN61-40.5			面	2	
	5	动态无功补偿设备 SVG	±26MVar			套	2	
6	接地变兼站用变	DKCS-1000/37-400/0.4			套	1		
三	220kV 高压配电装置							
1	线路-变压器组合间隔	252kV, 2500A, 50kA, 125kA			间隔	1		
2	220kV 避雷器	Y10W1-204/532			台	3	附放电计数器	
四	站用电							
1	备用站用变压器	SCB14-400/10 10/0.4kV			台	1		
五	升压站防雷接地							
1	避雷针	H=30m			只	2		
2	水平接地体	-60×6 镀锌扁钢			m	7500		
3	垂直接地体	∅50 镀锌钢管, L=2500mm			根	150		

2.2.3 配套工程

(1) 给排水

给水：升压站区生活给水系统主要为综合楼提供生活用水，水源暂定为水车拉水。

排水：站内生活污水系统及雨水系统的分流排放，生活污水处理至满足排放标准后回用。

雨水排放：站内雨水收集后直接排至站外。

污水排放：生活污水收集至化粪池，经化粪池处理后，进入地埋式一体化污水处理设备，处理后中水可作为厂区绿化灌溉用水。生活污水一体化处理设备的废物定期清掏后外运。

(2) 事故油池

变电站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油，在发生事故或者检修时有可能引起变压器油泄漏。

事故油池按最大一个油箱容量的 100%标准的要求。本项目主变压器内油量约 50 m³，本项目拟建 1 个总容积为 64m³，并配套建设事故油收集系统，可以满足“当设置有油水分离措施的总事故贮油池时，其容量宜按最大一个油箱容量的 100%标准”的要求。当主变压器事故或检修时，其绝缘油可经事故排油管排入事故油池后，变压器油回收利用，少量废油由有资质公司直接回收，不外排。

（3）消防

站区道路为环形布置，建构筑物之间采用硬化地面，运输道路和消防道路相结合。场内构筑物的火灾危险性类别和耐火等级、防火间距、消防设施、安全疏散、防火隔物等均应符合现行有关防火设计规程规范要求。合理选定升压站、生产生活区的位置、防火间距、消防车道和消防水源等。力争减少火灾发生的可能性，一旦发生火灾也能在短时间予以扑灭，使损失降到最低，同时确保火灾时人员的安全疏散。建筑物室内配置足够数量磷酸铵盐灭火器，变压器处配置磷酸铵盐灭火器、消防砂箱及消防铲。加强全站防雷措施，避免设备因雷击破坏造成火灾等次生灾害。

（4）采暖、通风

根据厂址的气象资料和《大中型火力发电厂设计规范》（GB50660-2021）规定，本项目所处地区为非采暖区。设置具有加热功能空调装置，这样可使空调装置既能在夏季降温，也能在冬季适当提高室内温度。

通风系统采用计算机控制，可采用时间段自动控制，尽可能利用自然通风，本项目按“无人值班”（少人值守）的运行方式设计，采用分体式空调，尽量做到人离机停。

2.2.4 房屋拆迁情况

本项目在选址时已经避开了房屋密集区，结合现场详细的踏勘，本项目不需要拆迁房屋。

2.2.5 劳动定员

本项目按“无人值班”（少人值守）的运行方式设计，仅需 4 名工作人

	员轮班值守，其余为系统自动化管理。								
总平面及现场布置	2.3 总平面及现场布置								
	2.3.1 总平面布置 本项目总占地面积 1.34hm²，其中升压站用地面积 0.99hm²，进站道路占地面积 0.35hm²。升压站从西南到东北依次是升压站设备区域、生活附属设施区。升压站设备区从西向东依次为出线架构、GIS、主变压器及 SVG 区域、电气综合楼，其中主变压器低压侧通过共箱母线与开关柜连接，主变压器高压侧通过架空线与 GIS 连接；电气综合楼为单层建筑，设 35kV 配电室、电气继电器室、直流蓄电池室。生活附属设施区新建 1 栋办公楼，内设主控室、办公室、食堂，位于升压站东北角；综合水泵房、消防水池、生活水池、雨水收集池、生活污水处理池、仓库及车库、危险废物暂存间均位于升压站西北角。事故油池位于升压站西南侧，临近主变压器。站区进站道路由北侧水泥混凝土道路引接，长度约 0.2km。 项目总平面布置图见附图 4-1。								
	2.3.2 工程占地 本项目建设用地为丘陵。永久占地为升压站及进站道路用地，临时占地为与火花风电场共用的临时施工场地，位于拟建升压站旁，主要包扩施工安装及设备堆放场、施工营地及生产设施临时用地和电缆沟等。根据贵州省自然资源厅关于紫云县火花风电场项目用地预审与选址的复函（黔自然资审批函〔2023〕1124 号），本项目占地类型为林地。工程占地情况见表 2-4								
	表 2-4 本项目占地一览表 <table border="1"> <tr> <th>项目</th> <th>永久占地（hm²）</th> <th>临时占地（hm²）</th> <th>占地性质</th> </tr> <tr> <td>升压站</td> <td>1.34</td> <td>0.8</td> <td>林地</td> </tr> </table>	项目	永久占地（hm ² ）	临时占地（hm ² ）	占地性质	升压站	1.34	0.8	林地
	项目	永久占地（hm ² ）	临时占地（hm ² ）	占地性质					
升压站	1.34	0.8	林地						
2.3.3 现场布置 升压站属于火花风电场项目子工程，本次建设活动在升压站旁设置一个施工营地，供火花风电场及升压站建设活动施工。施工营地根据功能性质分为施工管理及生活区、施工生产区。施工平面布置图详见附图 4-2。施工营地与升压站的位置关系如下图 2.3-1：									



图2.3-1施工营地与升压站的平面布置

(1) 施工生活区的布设

施工管理及生活区位于施工营地北侧，从西向东依次为办公室与临时停车场、浴室与食堂、职工宿舍，卫生间及生活污水处理设施位于营地东北角。

(2) 施工生产区的布设

施工生产区自西向东设置砂石料加工区、综合设备仓库及机械设备维修区，其中砂石料加工区自北向南分布有综合加工厂、油库、砂石料堆场，在机械设备维修区南侧设置有一处隔油沉淀池。

本项目施工营地不设混凝土拌合系统，根据工程需要，混凝土采用商品混凝土，从附近乡镇商品混凝土搅拌站采购。本工程临时设施建筑面积约 3750m²，占地面积约 8000m²。各施工临时设施建筑、占地面积详见表 2-5。

表2-5 施工临时设施、建筑占地表

序号	项目名称	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	备注
1	材料堆场	/	2000	
2	综合加工厂	500	1500	
3	综合仓库	500	1000	
4	机械停放场和维修间	/	1000	
5	施工办公生活区	2750	2500	
6	合计	3750	8000	

施 工 方 案	2.4 施工方案 2.4.1 施工工艺 <pre> graph LR A[施工准备 （施工备料 和开辟施工便道）] --> B[场地平整、 基坑开挖回填、 浇筑] B --> C[基础浇筑、 回填、 站区搭建构筑物] C --> D[升压站电气 设备安装、 进站道路 修整等] D --> E[工程验收] A -.-> A1[噪声、扬尘、 生态影响] B -.-> B1[噪声、扬尘、 废污水、 固体废物、 生态影响、 水土流失] C -.-> C1[噪声、扬尘、 废污水、 固体废物、 生态影响、 水土流失] D -.-> D1[噪声、扬尘、 废污水、 固体废物、 生态影响、 水土流失] </pre> 图 2.4-1 升压站施工工艺流程及产污位置示意图 2.4.2 施工方案 （1）施工准备 本项目施工准备阶段主要涉及施工备料等工作。 （2）基础工程 升压站场地清理，采用 132kW 推土机配合人工清理。然后用 16t 振动碾，将场地碾平，达到设计要求。 升压站内所有建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后、经验槽合格方可进行后序施工。 基础混凝土浇筑和地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填施工。施工时要同时做好各种沟、管及预埋管道的施工及管线敷设安装，重点是高低压配电房、主控楼的地下电缆、管沟等隐蔽工程。在混凝土浇筑工程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现有变形、移位时应及时处理，以保证施工质量。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 14 天。在其强度未达到 7 天强度前，不得在其上踩踏或拆装模板及支架。所有建筑封顶后再进行装修。 升压站的设备基础施工。先清理场地、碾压后进行设备基础施工。按设计图要求，人工开挖设备基础，进行钢筋绑扎和支模。验收合格后，可进行设备基础混凝土浇筑。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 14 天。 （3）建筑施工
------------------	---

	综合楼为框架结构。钢筋绑扎好后，先立模浇筑框架柱，梁和楼板，当柱子和过梁达到施工强度后，再逐层砌墙。每层楼土建施工完成后，可安装铝合金门窗。 墙体砌筑为人工施工，建筑材料吊装采用塔吊或者升降机。用插入式振捣棒人工振捣混凝土。库房等均为单层砌体结构。基础均为独立混凝土基础，墙体为砌体，现浇混凝土板屋面，做完防水后，再进行室内装修及安装工程。 当升压站内所有建筑物封顶、大型设备就位后，进行围墙施工。升压站围墙为 240mm 厚、高 2.3m 的砖砌围墙。 （4）电气设备安装 主变压器较重，采用 80t 汽车吊吊装就位。吊装时索具必须检查合格，钢丝绳必须系在油箱的吊钩上。主变压器的安装程序为：施工准备→基础检查→设备开箱检查→起吊→就位→附件安装→绝缘油处理→真空注油试验→试运行。 线路、进线与母线一同安装调试。分回路接线投产。当第一批风电机组投产后，其他回路接线时要注意人身及设备的安全，应有运行人员监护。 电气设备的安装必须严格按设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行，及时进行测试、调试，确保电气设备的安装质量和试车一次成功。施工路面时应洒水、遮盖，下雨等不应工作。 （5）施工进度安排 本项目与火花风电场项目一同开展施工，初拟总施工工期 12 个月，升压站建安施工自第 3 月起进行，第 9 月底完工，第 11~12 月进行扫尾工作及竣工验收。施工进度安排详情如下： 1) 第 1 月开工，施工准备期为 1 个月。施工准备期的主要工作内容包 括：临时生产生活用房修建、临时场地平整等； 2) 第 2 月起进行场内施工主线道路修建，施工期 2 个月，第 3 月底完成； 3) 第 3 月起进行场内施工支线道路修建，施工期 2 个月，第 4 月底完工； 4) 第 3 月起进行升压站建安施工，施工期 7 个月，第 9 月底完工；
--	---

	5) 第 4 月起进行风机安装平台、风机基坑开挖工作, 施工期 3 个月, 第 6 月底完工。 6) 第 5 月起进行风电机组及箱变基础混凝土浇筑及集电线路施工, 施工期 4 个月, 第 8 月底完工; 7) 第 6 月起进行风电机组安装及场内电缆敷设、电气安装调试, 施工期 4 个月, 第 9 月底完成; 8) 第 6 月起进行风电机组调试, 施工期 4 个月, 第 10 月底完成; 9) 第 11 月~12 月进行扫尾工作及竣工验收。
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	3.1 生态环境现状 3.1.1 自然环境概况 3.1.1.1 地形地貌 紫云苗族布依族自治县地处贵州高原向广西丘陵过渡斜坡地带的中低山盆地。最高点马鬃岭海拔 1681 米，最低点喜翁河出口处海拔 623 米，平均海拔在 1000~1300 米。 本项目位于贵州省安顺市紫云苗族布依族自治县中南部，海拔高程在 1202~1276m 之间，地势南高北低，相对周边地势相对平缓，项目区域场地现状为覆盖野草及较小株植被的山地。 3.1.1.2 地质 工程区在地质构造上，属于扬子准地台（I 级构造单元）的上扬子台褶带（II 级构造单元），境内以垭都---紫云深断裂为界，分属两个 III 级构造单元。主要发育的断裂垭紫罗断裂带以挤压型南北向构造为主，发育少量东向构造和近东西向的弧形构造。总体呈北西方向分布。 根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）场区在 II 类场地条件下，基本地震动峰值加速度值为 0.10g，相应的地震烈度为 VII 度，基本地震动峰值加速度反应谱特征周期为 0.35s。 3.1.1.3 水文 本项目位于地势较高的山脊及侧坡上，且远高于河流、水库等水体，周边无明显（较大）汇水区，故本项目不受洪水影响同时不会形成较大山洪流量。在勘探深度内未发现地下水。 3.1.1.4 气候特征 紫云自治县属亚热带季风湿润型气候，为中亚热带与北亚热带的过渡地带。温和宜人，雨水充沛，四季分明，干湿明显，冬无严寒，夏无酷暑。多年平均气温为 15.3℃，年无霜期为 288 天左右，年平均日照时数为 1455 小时，多年平均降雨量为 1337 毫米，相对湿度平均为 79%。气候垂直差异大，山区小气候突出，干旱、低温、冰雹等自然灾害时有发生。
--------	---

生，但影响不大。

3.1.1.5 生态环境现状

(1) 土地利用现状

根据现场踏勘，拟选站址现状均为覆盖野草及较小株植被的山地，项目区评价范围内主要土地类型为乔木林地、灌木林地、旱地及草地。土地利用现状分布图见附图 7，统计表见 3.1-1。

表3.1-1 评价区土地利用类型面积统计表

评价区土地利用类型面积统计表		
土地利用类型	面积 (hm ²)	百分比 (%)
乔木林地	33.60	26.19
灌木林地	35.12	27.37
草地	32.30	25.17
农村宅基地	0.78	0.61
交通运输用地	1.83	1.43
旱地	24.69	19.24
合计	128.31	100.00

(2) 植被类型

通过实地调查，按照《国家重点保护野生植物名录（2021）》、《全国古树名木普查建档技术规定》以及其它相关规定，本次调查中在拟建项目评价区域未发现有国家重点保护的珍稀濒危的野生植物分布，也未见有名木古树在评价区内分布。本项目评价区域内植被类型以灌丛及灌草丛为主，其次为旱地植被（耕地，作物类型以玉米为主），常绿针叶林及落叶阔叶林局部地区有分布，属于群落结构边缘地带。植被类型现状分布图见附图8，统计表见3.1-2。

表3.1-2 评价区植被类型面积统计表

评价区植被类型面积统计表		
植被类型类型	面积 (hm ²)	百分比 (%)
常绿针叶林	17.39	13.55
落叶阔叶林	15.59	12.15
竹林	0.62	0.49
灌丛	35.12	27.37
灌草丛	32.30	25.17
旱地植被	24.69	19.24
人工建筑物	2.61	2.03
合计	128.31	100.00

(3) 动植物资源

通过实地调查发现，本项目评价范围及周边多数地区由于开发利用程度较高，人为干扰对于周边环境的影响较大，大型兽类已非常稀少。区

域内分布的野生陆生脊椎动物种类以鸟类为多，兽类、爬行类、两栖类种类较少，且多为和人类关系较为密切或适应了人类影响的种类。如兽类中的啮齿目鼠科、仓鼠科和松鼠科的种类，鸟类中的雀形目种类。

据《国家重点保护野生动植物名录（2021）》及国家林业局2000年8月发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录令》。评价区域范围内无国家重点保护野生动物及贵州省省级保护野生动物。

（5）土壤侵蚀现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目所在区域属于水力侵蚀类型区中的西南土石山区，结合项目实际，本项目土壤侵蚀分类采取《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中表4.1.2-2中的标准。

根据遥感解译结合野外考察统计分析，项目评价范围内土壤侵蚀类型主要在微度侵蚀~中度侵蚀之间，在人工干扰强烈的村落地区水土流失强度较重，在以原生植被为主的地区水土流失较为轻微。水土流失现状分布图见附图9，统计表见3.1-3。

表3.1-3 评价区水土侵蚀类型面积统计表

评价区水土侵蚀类型面积统计表		
水土流失类型	面积（hm ² ）	百分比（%）
微度侵蚀	34.82	27.13
轻度侵蚀	37.62	29.32
中度侵蚀	33.76	26.31
强度侵蚀	14.89	11.60
极强度侵蚀	7.23	5.63
合计	128.31	100.00

3.1.2 环境质量现状

3.1.2.1 水环境质量现状

本项目位于珠江流域北盘江水系与红水河水系之间，根据安顺市生态环境局 2023 年 6 月 5 日公布的《2022 年安顺市生态环境状况公报》，2022 年安顺市在珠江流域北盘江水系及红水河水系设置的 8 个河流断面达标率为 100%，其水质总体保持稳定。紫云自治县黄家湾饮用水水源地水质优良，全年按月开展 12 期监测，水质达标率为 100%。

因此，本项目所在地水环境质量现状达标。

3.1.2.2 大气环境质量现状

根据安顺市生态环境局 2023 年 6 月 5 日公布的《2022 年安顺市生态环境状况公报》显示，紫云县县环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。紫云县环境空气质量统计见下表 3.1-4。

表 3.1-4 2022 年紫云县环境空气质量统计表（μg/m³）

区县	SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	CO(mg/m³)	PM _{2.5}	O ₃ -8h	首要污染物
紫云县	8	29	5	0.9	21	114	O ₃ -8h
限值	60	70	40	4	35	160	/

本项目升压站所在地为紫云县猴场镇，项目区域总体环境空气质量较好。项目所在地环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”二级标准，区域空气环境质量良好。

3.1.2.3 电磁环境现状

2024 年 5 月 27 日~5 月 28 日由广东省核工业地质局辐射环境监测中心对本项目升压站评价范围内电磁环境开展现状监测，由于本项目评价范围（站界外 40m）内未见环境敏感点（详见附图 5 评价范围图），故仅针对拟建站址进行现状监测。电磁环境现状监测报告见附件 15，检测结果如下：

本项目升压站站址工频电场强度在 $4.2 \times 10^{-2} \text{V/m}$ ~ $5.6 \times 10^{-2} \text{V/m}$ 之间，满足 4000V/m 的限值要求；工频磁感应强度在 $3.9 \times 10^{-3} \mu\text{T}$ ~ $5.4 \times 10^{-3} \mu\text{T}$ 之间，满足 100μT 的限值要求。因此，本项目升压站站址电磁环境现状满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

3.1.2.4 声环境质量现状

2024 年 5 月 27 日~5 月 28 日由广东省核工业地质局辐射环境监测中心对本项目升压站评价范围内声环境开展现状监测，由于本项目评价范围（站界外 200m）内未见环境敏感点（详见附图 5 评价范围图），故仅针对拟建站址进行现状监测。

经现场探勘发现，项目所在区域为农村地区，周边环境主要为林地，

无工业噪声及社会生活噪声，且远离交通干线。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），“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”。本项目现状评价按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区对声环境质量进行评价，在升压站建成后，升压站所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准，相应的厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类区标准。

本项目噪声监测报告见附件 15，检测内容见表 3.1-5，检测结果见表 3.1-6，监测布点图见附图 6。

表 3.1-5 噪声监测内容

编号	点位名称	监测因子	监测位置	监测频次、数据记录与处理
1E	拟建升压站东北侧围墙外约 32m 处	Leq (A)	占地红线外 1m 远，距离地面 1.2m 处。	连续监测 1 天，昼间、夜间各监测 1 次，每次监测 10 分钟。
2E	拟建升压站东南侧围墙外约 1m 处			
3E	拟建升压站西南侧围墙外约 1m 处			
4E	拟建升压站西北侧围墙外约 10m 处			

注：由于升压站周围现有茂密植被，无法到达 1m 处以实际可到达距离进行监测布点。

表 3.1-6 本项目环境噪声现状监测结果

点位编号	测点描述	检测结果	
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1E	拟建升压站东北侧围墙外约 32m 处	43	39
2E	拟建升压站东南侧围墙外约 1m 处	44	44
3E	拟建升压站西南侧围墙外约 1m 处	44	42
4E	拟建升压站西北侧围墙外约 10m 处	43	41

由表 3.1-6 可知，本项目噪声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准限值要求（昼间 ≤ 55 dB (A)，夜间 ≤ 45 dB (A)）。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 本项目为新建项目，无原有环境污染和生态破坏情况。与本项目有关的火花、庙湾、四大寨、松山 4 个风电场均在环评阶段，与本工程同时建设，尚无相关环保手续。										
生态环境保护目标	3.3 生态环境保护目标 3.3.1 环境影响范围、评价重点和评价因子： 根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，确定本项目的评价范围、评价重点及评价因子如下： （1）评价范围 本项目的评价范围详见表 3.3-1 及附图 5。其中，本项目与地表水有较远距离，项目在运营期只产生少量生活污水，经站内一体化设备处理后回用，不外排。 表 3.3-1 各环境要素的评价范围 <table border="1" data-bbox="335 1688 1321 1928"> <thead> <tr> <th>环境要素</th><th>评价范围</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电磁环境</td><td>站界外 40m；</td></tr> <tr> <td>生态环境</td><td>围墙外 500m；</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>围墙外 200m；</td></tr> <tr> <td>地表水</td><td>只进行简单环境影响分析，不设置评价范围</td></tr> </tbody> </table> （2）评价重点	环境要素	评价范围	电磁环境	站界外 40m；	生态环境	围墙外 500m；	声环境	围墙外 200m；	地表水	只进行简单环境影响分析，不设置评价范围
环境要素	评价范围										
电磁环境	站界外 40m；										
生态环境	围墙外 500m；										
声环境	围墙外 200m；										
地表水	只进行简单环境影响分析，不设置评价范围										

本评价以工程污染源分析和工程所在地区的自然环境及生态环境现状调查分析为基础，评价重点为施工期及营运期的声环境影响、生态环境影响；运营期对工频电场、工频磁场、噪声的环境影响进行预测，提出针对性的防护措施。

(3) 评价因子

本工程为输变电工程，根据 HJ24-2020《环境影响评价技术导则——输变电》，本工程的主要环境影响评价因子见表 3.3-2。

表 3.3-2 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
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	
	地表水环境	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	地表水环境	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
pH ^a 值无量纲。					

3.3.2 环境保护目标

根据本项目可行性研究报告结合现场踏勘结果，本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。

根据现场踏勘结果，本项目升压电磁环境及声环境影响评价范围内均无居民点，项目生态评价范围内有 1 处生态保护红线，本次评价将其列为环境保护目标。本项目环境保护一览表见下表 3.3-3。

表3.3-3 环境保护目标一览表

序号	类型	红线名称	行政区	红线类型	与本工程相对位置关系
1	生态保	南、北盘江-红水河流域	紫云	水土	位于本工程北侧

评价标准

	护红线	水土保持生态保护红线	县	保持	150m处

3.4 评价标准

3.4.1 环境质量标准

(1) 声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体见表 3.4-1。

表 3.4-1 声环境质量标准			单位：dB（A）
类别	昼间	夜间	
2	60	50	

(2) 工程区域电磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的工频电场和工频磁场标准。

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），4.1公众曝露控制限值“表 1 公众曝露控制限值”见下表：

表 3-7 公众曝露控制限值				
频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μT)	等效平面波功率密度Seq (W/m²)
1Hz～8Hz	8000	32000/f	40000/f²	-
8Hz～25Hz	8000	4000/f	5000/f	-
0.025kHz～1.2kHz	200/f	4/f	5/f	-
1.2kHz～2.9kHz	200/f	3.3	4.1	-
2.9kHz～57kHz	70	10/f	12/f	-
57kHz～100kHz	4000/f	10/f	12/f	-
0.1MHz～3MHz	40	0.1	0.12	4
3MHz～30MHz	67/f ^{1/2}	0.17/f ^{1/2}	0.21/f ^{1/2}	12/f
30MHz～3000MHz	12	0.032	0.04	0.4
3000MHz～15000MHz	0.22/f ^{1/2}	0.00059/f ^{1/2}	0.00074/f ^{1/2}	f/7500
15GHz～300GHz	27	0.073	0.092	2

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

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

注3：100kHz以下频率，需同时限制电场强度和磁感应强度；100kHz以上频率，

在远场区，可以只限制电场强度或磁场强度，或等效平面波功率密度，在近场区，需同时限制电场强度和磁场强度。

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

本项目产生的工频电场、工频磁场频率为50Hz（即0.05kHz），根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），4.1公众曝露控制限值“表1公众曝露限值”，本项目频率在0.025kHz~1.2kHz之间，计算结果如下：

电场强度 $E=200/f=200/0.05=4000$ （V/m）。

磁感应强度 $B=5/f=5/0.05=100$ （ μT ）。

由以上计算结果：本项目电场强度控制限值为4000V/m（4kV/m），磁感应强度控制限值为100 μT （0.1mT）。

表 3-8 电磁场执行标准

污染物名称	评价标准	备注
工频电场	4000V/m	居民区公众暴露控制限值
工频磁场	100 μT	

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、道路等场所，其频率为50Hz的电场强度控制限值为10kV/m。

3.4.2 污染物排放标准

（1）工程区域电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1公众曝露控制限值的工频电场和工频磁场标准，具体见上表3-8及其相关内容。

（2）营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，昼间：60dB（A）、夜间：50dB（A）。

（3）一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（4）生活污水执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准：COD_{Cr}≤200 mg/L、BOD₅≤100 mg/L。

（5）施工废水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中用途为“城市绿化”的排放限值：6.0≤pH≤9.0、BOD₅≤10mg/L、NH₃-N≤8 mg/L。

	(6) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中规定的环境噪声排放限值,即昼间$\leq 70\text{dB(A)}$,夜间$\leq 55\text{dB(A)}$。
其他	本项目运营期不排放大气污染物及工业废水,生活污水经站内一体化设备处理后回用,不建议设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	4.1 施工期生态环境影响分析 4.1.1 生态影响分析 4.1.1.1 生态影响行为 本工程建设期对生态环境的影响主要表现在场地平整对变电站外土地的扰动、植被的破坏造成的影响。本项目拟建场地南高北低，相对周边地势相对平缓，植被多为低矮灌木，占地范围内无受保护野生动植物，无濒危植物、古树名木和文物古迹。 4.1.1.2 拟采取的生态保护措施 （1）减少土地占用 建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填等方式妥善处置。 （2）绿化和植被恢复 施工完成后，及时清理施工痕迹，按照设计要求对破坏的地表进行绿化，种植观赏性较强的花木和草皮。 （3）水土保持 ①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。 ②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。 ③对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，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。 ④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。 4.1.1.3 生态影响结论 本工程占地面积小，施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在对临时占地采取植被恢复措施后对生态影响也将逐渐减弱，区域生态将得到恢复。因此在采取以上生态保护措施后，本工程施工期对生
---	---

态不会造明显影响。

4.1.2 声环境影响分析

4.1.2.1 噪声污染源

本项目施工期主要的噪声源为机械设备，主要施工机械有混凝土搅拌车、推土机、挖掘机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），主要施工设备的声源声压级见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工中各阶段主要噪声源统计表（单位：dB（A））

序号	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
1	挖掘机	82~90	78~86
2	推土机	83~88	80~85
3	商砼搅拌车	85~90	82~84
4	混凝土振捣器	80~88	75~84

4.1.2.2 拟采取的环保措施

为了减轻施工噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

①施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养。

②施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，严格控制施工时间。

③运输车辆在途经居民区时，应尽量保持低速匀速行驶。

④除抢修和抢险工程外，施工作业限制在昼间进行。中午十二时至十四时尽量用噪声源强小的设备。因混凝土浇灌不宜留施工缝的作业和为保证工程质量等作业，需要延长作业时间、在夜间连续施工的，应取得有关主管部门的证明，公告附近居民，取得周围居民的谅解。

⑤在线路施工现场周围设置围挡以减小施工噪声影响。

4.1.2.3 影响分析

施工机械体积相对庞大，其运行噪声也较高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源的声能量相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

施工机械噪声影响预测可采用点声源扩散模型：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg (r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源距离;

r_0 ——参考位置距声源距离。

本次预测取最大施工噪声源值 90dB(A) (距声源 5m 处) 对施工场界的噪声环境贡献值进行预测, 预测结果参见表 4-2。

表 4-2 施工噪声源对施工场界及场界外的噪声贡献值 dB(A)

距场界外距离 (m)	1	5	10	15	20	30	40	50	70	100	200
无围墙噪声贡献值 dB(A)	83	80	78	76	74	72	70	68	66	63	58
有围墙噪声贡献值 dB(A)	70	67	65	63	61	59	57	55	53	50	44
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)										

注: 1、实际施工中, 主要噪声源一般距离变电站边界 10m 以上, 本评价中噪声源与变电站边界距离取 10m。2、围墙降噪量在 12~15dB(A), 取中值 13dB(A)。

由表 4-2 可知, 在采取围墙等围挡措施后, 昼间施工噪声在场界处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 昼间限值要求, 夜间施工噪声在距离场界 50m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 夜间限值要求。

本项目升压站周边围墙外 200m 内未见敏感点, 由此可见施工期对周边环境无噪声影响。

4.1.3 环境空气影响分析

4.1.3.1 环境空气影响源

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自于站内场地平整、主变基础土建施工中的土方开挖, 材料运输时产生的道路扬尘等, 扬尘的主要污染物为 TSP。扬尘源多且分散, 属无组织排放, 受施工方式、设备、气候等因素制约, 产生的随机性和波动性较大。

(2) 尾气

运输车辆、燃油机械的尾气排放, 废气中的主要污染物有 NO₂、CO、SO₂ 等。施工机械相对分散, 尾气排放源强不大, 表现为间歇性排放特征, 且是流动无组织排放, 对环境的影响不大。

4.1.3.2 拟采取的环保措施

(1) 施工时, 应集中配制或使用商品混凝土, 然后运至施工点进行浇

筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

（2）车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。

（3）施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。

（4）施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。

（5）合理安排工期，对未开工或临时停工的建设用地，应当对裸露地面进行防尘覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

（6）使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修。

4.1.3.3 环境空气影响结论

采取上述环境保护措施后，本工程施工期不会对周围环境空气质量造成长期影响。

4.1.4 水环境影响分析

4.1.4.1 废污水污染源

本项目施工废污水主要为施工人员的生活污水和少量施工废水。根据设计方提供资料，施工人员约 50 人，生活用水量按 80L/人·d 计，则生活用水量为 4.0m³/d；生活废水产污系数按 85%计，则生活污水的产生量为 3.4m³/d。施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的溺水，砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水。

4.1.4.2 拟采取的环保措施

（1）施工营地内产生生活污水由一体化污水处理设备处理后用于农田灌溉。

（2）施工废水经沉淀池沉淀后回用于施工现场洒水抑尘，不外排。

（3）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，建设临时导流沟，将初期雨水导流至沉淀池处理，避免暴雨冲刷导致污染附近水体。

（4）施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水

体。

(5) 应配备苫布等物资,对开挖后的裸露开挖面、临时堆土及时用苫布覆盖,避免降雨时水流直接冲刷。

4.1.4.3 施工废污水影响结论

在做好上述环保措施的基础上,施工过程中产生的废污水对周围环境的影响较小。

4.1.5 固体废物影响分析

4.1.5.1 固体废物源

本项目施工期产生的固体废物主要包括施工工人产生的生活垃圾、施工过程中产生建筑垃圾、施工废水沉淀泥浆,以及场地平整过程中处置不当产生的弃方。

生活垃圾:产生的生活垃圾主要为施工人员就餐、快递包装及废弃劳保用品,生活垃圾统一收集后交由环卫部门进行处理。施工人员按高峰期 50 人计,生活垃圾产生系数按 1kg/(人·d)计,则生活垃圾产生量为 50kg/d。

建筑垃圾:主要为建筑物及构筑物施工过程中产生的废弃混凝土、废建材、废物料包装及废钢筋。

沉淀泥浆:由洗车废水、洒水抑尘、地面冲洗、砂石料清洗废水、混凝土拌合废水等统一收集进入沉淀池,经沉淀后产生泥浆。

4.1.5.2 拟采取的环保措施

(1) 通过土石方平衡尽量减少临时中转土方,本工程开挖土方优先用于本工程回填,杜绝因为处置不当产生废弃土石方的行为。

(2) 在工程施工前应对施工机构及施工人员进行环保培训。明确要求施工过程中的生活垃圾与建筑垃圾应分类收集、分类堆放,生活垃圾交由环卫中心收集处置。

(3) 建筑垃圾根据材料性质与来源分类处理,废弃混凝土优先考虑现场破碎后进行基础填充,其次运送搅拌场地经过粉碎筛分等工艺后作为骨料重新配置混凝土;废建材进行分类,瓷砖、砖块、石膏等进行破碎后优先用于铺路,水管、铝合金、塑料、泡沫板等按照一般固体废物进行处理;废物料包装按照一般固体废物处理;废钢筋统一收集后进行资源化回收。

运营期生态环境影响分析

(4) 沉淀池产生的泥浆应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。

4.1.5.3 施工固体废物影响分析

在做好上述环保措施的基础上，施工固体废物不会对周围环境产生影响。

4.2 运营期生态环境影响分析

4.2.1 电磁环境影响评价

通过类比 220kV 南海变电站的监测数据，紫云县火花风电场升压站项目运行后产生的工频电场强度和工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的要求。

4.2.2 声环境影响分析

4.2.2.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站、换流站、开关站、串补站的声环境影响预测，可采用 HJ 2.4 中工业声环境影响预测计算模式。因此，本项目 220kV 升压站采用理论计算方法评价噪声环境影响。

本次预测依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测计算模式，采用《噪声影响评价系统（NoiseSystem）》软件计算升压站运行后的噪声贡献值。

4.2.2.2 参数选取

紫云县火花 220kV 变电站采用 GIS 户外布置方式，主变布置在户外，主要噪声源为 1 台 260MVA 变压器，采用油浸三相有载调压风冷双绕组升压变压器。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），将本项目主变压器简化为垂直面声源，对于电压等级为 220kV 的油浸自冷/风冷变压器，其声功率级应不超过 91.2dB（A）（相应的声压级应不超过 67.9dB（A）（距离 1m 处））。该变压器为拟建升压站主要声源，昼夜 24 小时均处于运行状态，声源调查表如表 4.2-1。

表4.2-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名	型号	空间相对位置			声压级/距声源距离	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			

	称							
1	主变	SFFZ18-260000kVA/220	-1	54	0.5	67.9 dB (A) /1m	选择噪声小 设备，置于 站址中央， 隔声	昼夜 24h

本预测考虑几何发散衰减、声屏障（围墙）、建筑物的反射、阻挡效应、地面效应以及大气吸收对点声源噪声衰减/加强的影响，预测软件中相关参数选取见表 4.2-2。

表 4.2-2 预测软件相关参数选取

项目		主要参数设置
垂直面声源		主变压器：尺寸约为 10m×8.5m×3.5m，变压器声功率级为 91.2dB（A）（相应的声压级为 67.9dB（A），距离 1m 处），不分时段/频率，主变离地 0.5m。
声传播衰减效应	声屏障	围墙，高度为 2.3m，长宽为 142m×70m。
	建筑物	电气综合楼（5.1m）、消防小室（5.1m）、办公综合楼（4.2~8.1m,保守按 4.2m 计算）、综合水泵（8.5m）、仓库及车库（5.1m）；墙体吸声系数均为 0.03，最大反射次数为 1。
	地面效应	采用导则算法
	大气吸收	气压 880.5hPa，气温 15.7℃，相对湿度 79.7%。
预测点	厂界噪声	线接收点：四周围墙外 1m、高于围墙 0.5m 处，步长为 1m。
	网格点	1m×1m 网格中心，离地 1.2m 高处。

本次预测围墙及建筑物均考虑反射作用，反射次数为 1，所有建筑物及墙体隔声量均按照 10 dB（A）进行保守计算。声源及声传播衰减参数如下图 4.2-1 至图 4.2-3。

序号	名称	声源类型	测声点坐标(X Y Z G)(m)	坐标(X Y Z G)(m)	自身高度(m)	声功率级(8个频带)/测点声压级	
						昼间	夜间
1	主变	测点声压级	-4.22,57.01,1.2,0	-0.75,60.46,0.5,0 -6.36,52.13,0.5,0 -1.26,48.05,0.5,0 4.69,55.87,0.5,0 -0.75,60.46,0.5,0	3.5	67.90	67.90

图 4.2-1 声源参数

序号	名称	坐标(X Y Z G)(m)	X边长度(m)	Y边长度(m)	方向角(度)	吸声系数	隔声量(dB)	反射作用	吸声量
1	电气综合楼	-9.05, 27.49, 5.1, 0	60.24	10.89	51.43	0.03	10, 10, 10, 10	✓	0.03
2	办公综合楼	32.64, 85.73, 4.2, 0	37.33	14.03	50.88	0.03	10, 10, 10, 10	✓	0.03
3	消防小室	-14.46, 78.09, 5.1, 0	6.89	5.21	56.31	0.03	10, 10, 10, 10	✓	0.03
4	综合水泵房	25.116, 28.8, 5, 0	18.34	6.51	51.34	0.03	10, 10, 10, 10	✓	0.03
5	仓库及车库	13.23, 101.64, 5.1, 0	14.88	6.09	48.47	0.03	10, 10, 10, 10	✓	0.03

图4.2-2 建筑物参数

序号	名称	悬臂	悬臂宽度(m)	悬臂高度(m)	悬浮屏障	坐标(X Y Z G Z-Ext)(m)	左反射	吸声	右反射	吸声
1	围墙	无	-	-	×	28.55, 149.64, 2.3, 0, - -60.82, 39.57, 2.3, 0, - -2.37, -0.53, 2.3, 0, - 87.52, 109.28, 2.3, 0, - 28.55, 149.64, 2.3, 0, -	✓	0.03	✓	0.03

图4.2-3 围墙参数

4.2.2.3 预测结果

根据软件计算结果，本项目噪声贡献值等值线图见图 4.2-4，计算结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 变电站厂界噪声预测值 单位：dB（A）

序号	预测位置	厂界噪声贡献值	排放标准
1	东厂界	27.07-31.73	昼间：60 夜间：50
2	南厂界	30.04-42.43	
3	西厂界	32.83-45.94	
4	北厂界	24.23-34.43	

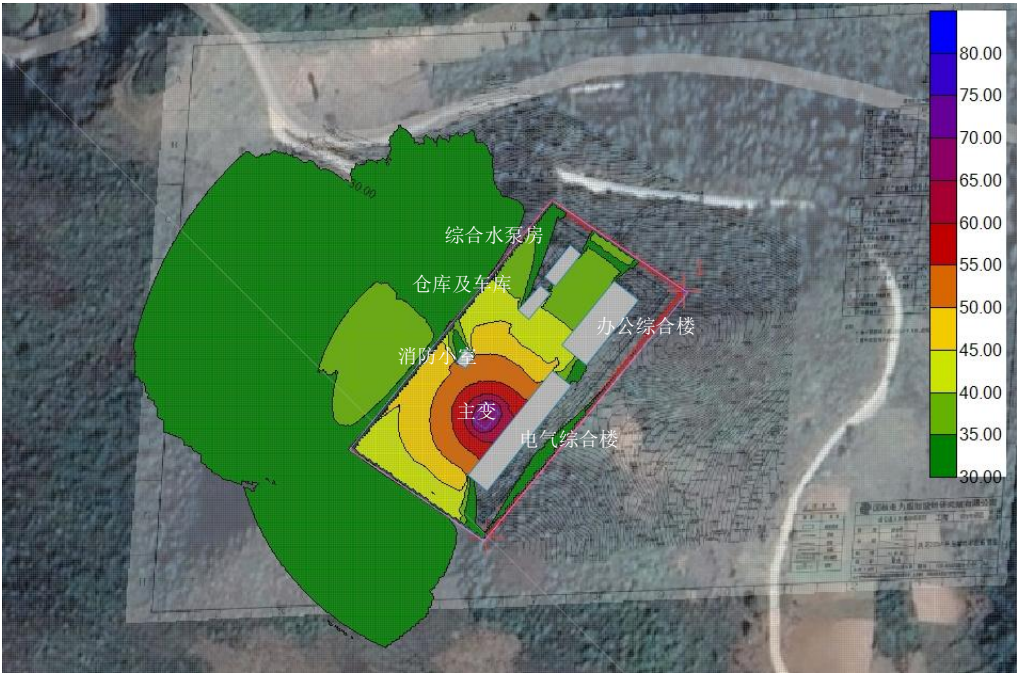
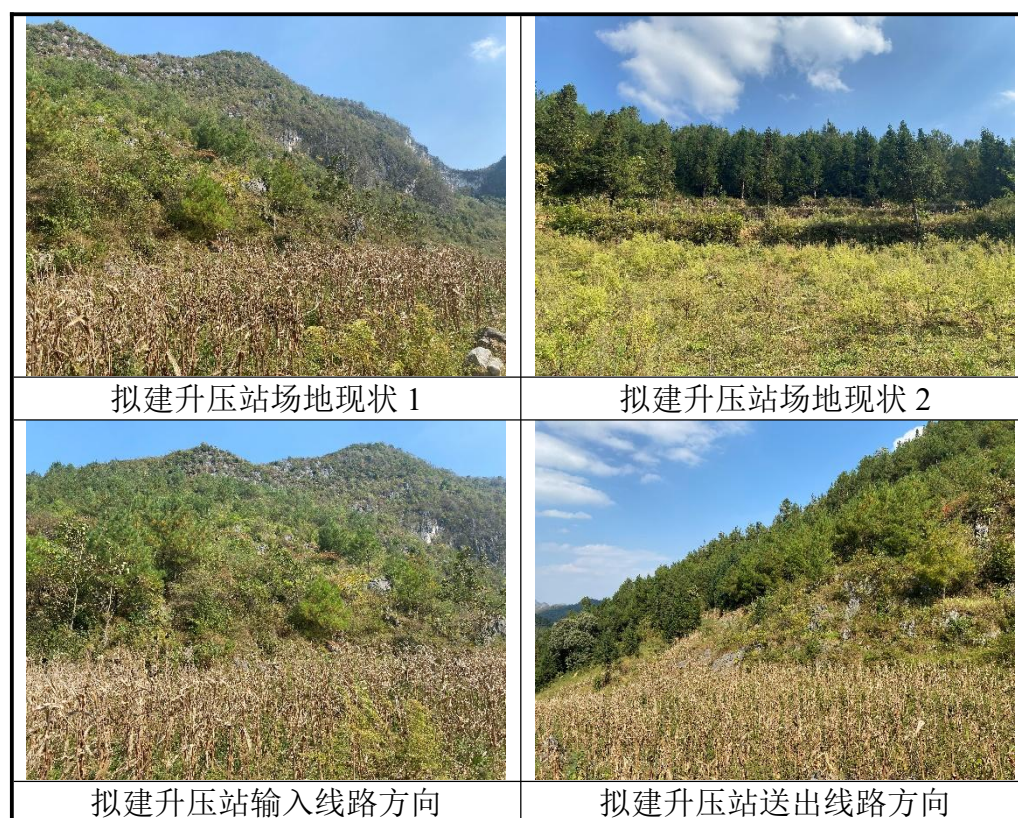


图 4.2-4 噪声贡献值等值线图

根据以上计算结果，本项目建成投运后，升压站厂界噪声贡献值为：24~46dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））。

4.2.3 生态环境影响分析

本项目产生的生态影响为占用土地、植被破坏及对野生动物的惊扰。根据现场踏勘，本项目线路所占地形主要为林地，主要树种为松树、杉树及杂树植物为主，边缘地区有人工植被，以玉米为主。现场环境四至见下图：



项目所在地无自然保护区、森林公园、地质公园、生态保护红线等生态环境敏感区，站址所在位置靠近村庄及道路，人为活动较为频繁，不足以成为野生动物栖息地的环境条件，在调查期间也未发现国家野生保护动植物及濒危物种。但是由于本项目的建设，直接导致土地利用发生改变，会对区域内的生态环境造成一定影响，分析如下：

占用土地：拟建升压站及进站道路共占用土地 1.34hm²，改变土地利用类型，在施工过程中还可能产生水土流失。在施工中通过高挖低填对土石方进行平衡，减少弃方造成的土地占压；并通过修建挡土墙、排水沟，避免施工过程造成的水土流失。

植被破坏：施工过程在占地范围内的植被均会遭到破坏，直接导致植被覆盖度降低，造成区域生物量受损，在一定程度上降低生态连通性能。本工程占用土地已在省自然资源厅办理用地预审，在施工期会对占用林地办理林木采伐许可证，建设单位承诺依法依规履行相关手续后进行施工作业，并在施工结束后对施工临时占地区域采取撒播草籽、扦插及移栽等植被恢复措施，减轻其生态影响。

对野生动物的惊扰：施工占用土地，改变野生动物栖息环境，建设过程中施工机械产生的噪声及夜间灯光均会对野生动物产生惊扰。项目所在地靠近村庄，无珍惜保护动物，主要为常见的两栖类、爬行类及鸟类，其适应能力较强，它们在建设过程中通过迁徙更换栖息地，能主动降低施工带来的危害。在施工中，通过设置施工围挡，营造隔声屏障，并禁止在夜间使用灯光，减轻对野生动物的惊扰；施工结束后，噪声及光污染均会消失，对野生动物的影响也随之消失。

综上所述，本工程依法依规履行林地占用手续，施工期通过拦挡护排等水土保持措施，将占用土地带来的影响降到最低；施工期采取隔声措施，禁止夜间施工及使用灯光，减轻对野生动物的惊扰；施工结束后对临时施工场地进行植被恢复，通过撒播草籽、扦插及移栽对生物量进行补偿。在采取以上措施后，本工程施工期对生态环境的影响是可接受的。

4.2.4 水环境影响分析

本工程正常运行工况下，升压站内无工业废水产生，产生的污水为生活污水，来自升压站内的工作人员（全部在升压站内住宿）。本项目升压站配置 4 名工作人员轮班值守，生活用水量按 80L/人·d 计，则生活用水量为 0.32m³/d；生活废水产污系数按 85%计，则生活污水的产生量为 0.102m³/d。生活污水收集至化粪池，经隔油池及化粪池处理后，进入地埋式一体化污水处理设备，污水一体化设备处理工艺为“预处理-生物接触氧化-MBR 膜分离-混凝沉淀-后处理”，处理后中水用于厂区绿化浇灌，不外排。

本项目建成后，升压站工作人员按照年工作 365 天计算。根据贵州省地方标准《用水定额》（DB52/T 725-2019）表 8 城乡居民生活和公共用水定额，住宿员工取农村居民生活用水（卫生设施较齐全）的相关系数，用水量

按 80L (/人·d) 计算, 则员工用水量为 116.8m³/a (0.32m³/d), 产污系数按用水量的 85%计, 则生活污水排放量为 99.28m³/a (0.272m³/d), 其污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 及动植物油。

生活污水(含食堂含油废水)产生浓度依据第二次全国污染源普查产排污核算系数手册(试用版), 结合项目所在位置, 选择贵州省镇区居民生活用水均值 COD_{Cr} 315mg/L、BOD₅ 136 mg/L、NH₃-N 31.4 mg/L、动植物油 4.66 mg/L。一般生活污水经化粪池处理, 食堂含油废水经隔油处理。根据《关于印发第三产业排污系数(第一批、试行)的通知》(粤环〔2003〕181号), 其中一般生活污水化粪池污染物去除率: COD_{Cr}15%、BOD₅9%、NH₃-N5%, 隔油池对动植物油的去除效率一般可达 30%。污水一体化设备对 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 及动植物油的去除率根据工艺特性及经验分别取 75%、80%、50%、60%。本项目污水产生及处理情况见下表 4.2-1。

表 4.2-1 项目生活污水产生及处理情况

污染物			COD _{cr}	BOD ₅	动植物油	氨氮
生活污水 99.28m³/a	产生浓度（mg/L）		315	136	4.66	31.4
	年产生量（t/a）		0.031	0.014	0.00046	0.0031
	化粪池、隔油池预处理	设计去除率	15%	9%	30%	5%
		预处理后浓度（mg/L）	268	124	3.26	29.8
	一体化处理设备	设计去除率	75%	80%	60%	50%
	出水浓度（mg/L）		67	25	1.3	15
	年排放量（t/a）		0.0067	0.0025	0.00013	0.0015
《农田灌溉水质标准》 （GB5084-2021）旱作标准（mg/L）			200	100	/	/

本项目生活污水经过隔油及化粪池预处理, 再由生活污水一体化处理系统处理后, 各项污染物浓度能达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱作标准, 用于站内绿化浇灌; 隔油池产生的油泥、化粪池产生的残渣及一体化设备产生的污泥定期清掏后外运, 对周围水环境不会造成影响。

4.2.5 环境空气影响分析

本项目营运期间没有工业废气排放, 对周围环境空气不会造成影响。

4.2.6 固体废物影响分析

本项目固体废物源为值守人员产生的生活垃圾、污水处理设备产生的污

泥与设备检修更换或事故产生的废绝缘油与废铅蓄电池。

项目产生的危险废物均属于周期性更换产物，危险废物汇总表如下表 4.2-2。

表 4.2-2 危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	产生量	产生工序	形态	有害成分	产废周期	特性
1	废旧蓄电池	HW31	900-052-31	约 1.5 吨/次 ^①	电池寿命到期后更换	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	8~10 年更换一次，更换时产生	T、C
2	废变压器油	HW08	900-220-08	44.75 吨/次 ^②	发生风险事故时	液态	烷烃、环烷烃及芳香	不定期，发生风险事故时产生	T、I

注：①由于废旧蓄电池一般在使用寿命到期后更换时产生，故产生量不定，此处为单次更换最大产生量；②由于废变压器油一般在发生风险事故时产生，故产生量不定，此处为单次事故最大产生量。单台变压器油量为 50 立方米，20℃变压油的密度为 0.895kg/m³，但此事故最大产生量约为 44.75 吨。

本项目在运营期的劳动定员为 4 人，产生的生活垃圾及污泥量均较少。生活垃圾产生后置于站内垃圾桶，定期委托当地环卫部门清运，集中处理，不随意丢弃。污水处理设备产生的污泥定期清掏后外运，交由有相应处理能力的单位进行处理。

变电站运营期产生的事故油、油渣属于《国家危险废物名录》“HW08 废矿物油与含矿物油废物非特定行业 900-220-08 变压器维护、更换、拆解过程中产生的废变压器油”类，属于危险废物，危险特性为 T（毒性），I（易燃性）。当主变压器事故或检修时，产生的废绝缘油由专用容器盛装封存，置于站内危险废物贮存间暂存，后交由有资质单位处理。

变电站设置两组独立的阀控式密封铅酸蓄电池，每组 104 只，安装在蓄电池室。铅酸免维蓄电池使用年限到期后需做更替处理，会产生废的铅酸免维蓄电池。废的铅酸免维蓄电池属于《国家危险废物名录》“HW31 含铅废物非特定行业 900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”类，属于危险废物，危险特性为 T（毒性），C（腐蚀性）。替换的蓄电池收集后置于专用容器中，置于站内危险废物贮存间暂存，与其他危险废物分区堆放，后交由有资质的单位进行处置。

综上所述，本项目产生的固体废物通过分类收集、分类堆放贮存，生活垃圾站内定点收集后交由环卫部门处理，污水处理产生污泥定期清掏外运至有处理能力单位，产生的危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行暂存，后交由有资质单位进行处理。所有固体固体废物均能得到妥善处置，不会对外环境产生影响，做到固体废物零污染。

4.2.7 运行期间事故风险分析

本项目设有危险废物贮存间，在管理不当的情况下可能发生泄露，造成地下水及土壤污染事故；且在变压器事故和检修失控状态下，绝缘油可能直接泄露造成地下水及土壤污染事故。

针对危险废物贮存间可能存在的污染物泄露，项目在设计阶段严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防腐和防渗处理，并设有堵截渗漏的裙角。在运行期，产生的危险废物密闭封装、分区堆放，并严加看管；且产生的危险废物只在贮存间进行暂存，后交由有资质单位进行处理，暂存期不超过一年。

针对变压器事故和检修失控状态下的泄漏，本项目严格遵守《火力发电厂与变电站设计防火标准(GB50229-2019)》中规定：户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20% 设计，并能将事故油排至事故贮油池；总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的台设备确定，并设置油水分离装置。本项目在主变压器下方设有集油坑，上面覆盖鹅卵石，容积为 16.2 m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准（GB50229-2019）》中贮油或挡油设施 20% 的设计要求。集油坑通过输油管道进入站址西南侧的事故油池，事故油池有效容积为 64m³，能一次容纳本项目主变压器约 50m³ 的废绝缘油，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中最大单台主变容量 100% 的要求。当主变发生事故时，事故油由主变油坑，经排油管道排入主变事故集油池，不会对外环境产生影响，集油坑与输油管道、事故油池均已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防腐和防渗处理，避免出现事故油外渗的风险。

在发生变压器油污染事故时，首先应找到油污染源头，如变压器本体、

	事故油池漏油，能在源头找到原因的应立即进行堵截和收集，同时严禁各种火源，必要时断电严防起火。 对现场已跑泄露的油品用沙土等围位，并用吸油毡吸附泄露的油品：如漏油随水体排放到外环境，应立即在排放口溢油现场布放围油栏，包围水面溢油，防止溢油扩散，减少污染面积；当溢油被密封圈聚拢后，根据水面油的厚度，如油量大，用收油器来收取溢油，少量的用吸油毡吸附；吸油毡吸满油后，将其打捞到容器内。漏油事故处理结束后，应检查变压器围堰内是否有残油，若有残油应及时清理干净；及时通知有资质的油回收处理部门，及时到场回收漏油、油污吸附物及含油废水等；受到油污染的土壤也应开挖收集后交由资质单位回收处理。															
选址选线环境合理性分析	4.3 选址选线环境合理性分析 本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于选址选线的要求，项目选址选线从环境保护角度是合理的，详见表 4-5。 表 4-5 项目选址选线环境合理性分析 <table><tr><th>《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于选址选线要求</th><th>本项目</th><th>符合性分析</th></tr><tr><td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>本项目为贵州能源局下发的《关于下达贵州省 2021 年第一批风电项目开展前期工作计划的通知》（黔能源新〔2021〕28 号）中，第 37 项紫云县火花风电场、第 38 项紫云县松山风电场、第 39 项紫云县庙湾风电场、第 40 项紫云县四大寨风电场三个建设项目的配套建设项目</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。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。</td><td>本项目升压站已避开生态保护红线，符合贵州省及安顺市三线一单管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。</td><td>火花升压站站址远离自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，可避免本期工程及后续工程出线进入上述敏感区</td><td>符合</td></tr><tr><td>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、</td><td>火花升压站选址为低矮山腰，周围未见敏感点，已采取设置</td><td>符合</td></tr></table>	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于选址选线要求	本项目	符合性分析	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目为贵州能源局下发的《关于下达贵州省 2021 年第一批风电项目开展前期工作计划的通知》（黔能源新〔2021〕28 号）中，第 37 项紫云县火花风电场、第 38 项紫云县松山风电场、第 39 项紫云县庙湾风电场、第 40 项紫云县四大寨风电场三个建设项目的配套建设项目	符合	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。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。	本项目升压站已避开生态保护红线，符合贵州省及安顺市三线一单管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合	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。	火花升压站站址远离自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，可避免本期工程及后续工程出线进入上述敏感区	符合	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、	火花升压站选址为低矮山腰，周围未见敏感点，已采取设置	符合
	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于选址选线要求	本项目	符合性分析													
	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目为贵州能源局下发的《关于下达贵州省 2021 年第一批风电项目开展前期工作计划的通知》（黔能源新〔2021〕28 号）中，第 37 项紫云县火花风电场、第 38 项紫云县松山风电场、第 39 项紫云县庙湾风电场、第 40 项紫云县四大寨风电场三个建设项目的配套建设项目	符合													
	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。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。	本项目升压站已避开生态保护红线，符合贵州省及安顺市三线一单管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合													
	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。	火花升压站站址远离自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，可避免本期工程及后续工程出线进入上述敏感区	符合													
	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、	火花升压站选址为低矮山腰，周围未见敏感点，已采取设置	符合													

	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。	围墙等措施减少电磁和噪声影响	
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目不含线路	不涉及
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目选址位于农村地区，不含 0 类声功能区	符合
	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。	本项目用地已取得贵州省自然资源厅出具的用地预审和选址复函；已采取土石方平衡措施，施工过程中的开挖土方优先用于回填，回填后多余土方的弃土，应及时清运到当地有关部门指定的堆放地点，并采取相应的压实及拦挡防护措施，临时堆土点、施工弃土应远离水源保护区。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及线路	不涉及
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及线路	不涉及

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期生态环境保护措施 5.1.1 声环境保护措施 选择低噪声设备与车辆，加强设备与车辆的日常维修保养，从源头上降低噪声；认真执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》对施工阶段噪声的要求，划定施工边界并设置施工围挡，运输车辆经过村庄时减速行驶、禁止鸣笛，严禁午间休息及夜间驶入村庄；禁止中午及夜间进行施工，使施工厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类昼间标准限值要求。 5.1.2 大气环境保护措施 （1）施工开挖粉尘的消减和控制措施 ①施工工艺措施：施工单位应选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具，使其排放的废气能够达到国家标准。 ②降尘措施：控制风天施工；配置1台洒水车在开挖集中工区、施工公路等地非雨日早、中、晚来回洒水以减少扬尘，缩短粉尘和污染的影响时段，缩小污染的范围。 ③施工人员防护：施工过程中受大气污染影响最为严重的是现场施工人员，应着重对施工人员采取防护措施，如佩戴防尘口罩等。 （2）混凝土系统等粉尘消减和控制措施 ①施工工艺措施：水泥在运输过程中应采用散装水泥罐车运输，对水泥贮仓所有通气口安装合适的过滤网，运输和装卸过程采用全过程封闭，并经常对密封储罐、密封系统的密封性能进行检查和维修。 ②降尘措施：采用洒水降尘的方法，结合水保措施在加工系统外围种植植物以降低粉尘污染影响的程度。 （3）燃油废气的消减和控制措施 选用符合国家有关环保标准的施工机械和运输工具使其排放的燃油废气达到有关标准，尾气排放量和污染物含量相对较高的设备需安装尾气净化装置以降低废气排放量。
-------------	---

(4) 交通粉尘的消减和控制措施

对公路进行定期养护和清扫以保持道路运行正常。

5.1.3 固体废弃物处理措施

本工程通过土石方平衡尽量减少临时中转土方，本工程开挖土方优先用于本工程回填，杜绝因为处置不当产生废弃土石方的行为，从源头上减少固体废物的产生。施工过程中的生活垃圾与建筑垃圾应分类收集、分类堆放、分类处置，在垃圾产生后做到“资源化、无害化”。具体措施如下：

(1) 生活垃圾定点收集，交由当地环卫部门处理。

(2) 建筑垃圾根据材料性质与来源分类处理，废弃混凝土优先考虑现场破碎后进行基础填充，其次运送搅拌场地经过粉碎筛分等工艺后作为骨料重新配置混凝土；废建材进行分类，瓷砖、砖块、石膏等进行破碎后优先用于铺路，水管、铝合金、塑料、泡沫板等按照一般固体废物进行处理；废物料包装按照一般固体废物处理；废钢筋统一收集后进行资源化回收。

(3) 沉淀池产生的泥浆应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。

5.1.4 水环境保护措施

施工现场出入口设置车辆冲洗设施和排水、废浆沉淀设施，运输车辆冲洗干净后出场；施工中产生的废水经沉淀池沉淀后回用于施工现场洒水抑尘，不得向自然水域排放；施工现场设置排水设施，保持排水畅通；施工现场使用带油料的机械器具应防止油料跑、冒、滴、漏。管理好施工队伍的生活污水排放，施工营地产生生活污水经一体化污水处理设备处理后用于农田灌溉。

5.1.5 生态环境保护措施

在考虑生态恢复时，特别注意尽量利用现场的资源，尤其是土壤资源和生物资源。施工中应尽量将表层土（地面下30cm左右）与下层土分开，以便施工结束后，用表层土进行回填，恢复土壤理性，下层土用于平整道路。

为消减施工对植被的影响，要标桩划界，禁止施工人员进入非施工

	区域，保证在施工期间尽量减少对植被的破坏。场内道路尽量利用已有道路，避免占用林地。 在施工结束后采取分区防治措施，升压站围墙外的用地红线通过绿化方式进行恢复，并在站区四周护坡进行植草；施工营地原为耕地，在施工结束后清除施工垃圾，表面耕作层回填表层土，恢复地力，按照原貌种植相关作物。 在生态恢复过程中，应对对所有扰动的地表进行土地平整，针对可绿化的区域全部采取植物措施进行绿化，恢复植被。建设单位应重点加强造林区植被的树种的选择及养护，确保补偿植被的适应性与成活率。
运营期生态环境保护措施	5.2 运营期生态环境保护措施 在运营期，变电站工程的作用为变电，不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声、固体废物和废水。 5.2.1 电磁环境保护措施 (1) 严格按照输变电设施管理规范要求设置变电设备，加强设备日常管理和维护，使设备保持良好的运行状态。 (2) 合理布置总平面图，主变压器远离围墙。 5.2.2 声环境保护措施 (1) 设备选型在符合国家噪声标准的基础上，优先选择低噪声设备。 (2) 变电站设置实体围墙。 (3) 变压器设置减震装置。 (4) 合理布置总平面图，主要噪声源远离围墙。 5.2.3 水污染防治保护措施 本项目运营期间没有污废水产生，生活污水收集至化粪池，经化粪池处理后，进入埋地式一体化污水处理设备，处理后中水作为厂区绿化灌溉用水。 5.2.4 固体废物环境保护措施 (1) 本项目升压站职工产生的生活垃圾，托当地环卫部门定期清运，集中处理。污水处理产生的污泥定期清掏，交由有相应处理能力的单位处理。

	(2) 废绝缘油及废铅蓄电池均属于危废，收集后暂存于危废贮存间，后交由有资质的单位进行处置。
其他	5.3 环境管理和环境监测 5.3.1 环境管理机构设置 根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理机构及其人员分工应按照前文风险分析及应急预案的内容成立，环保管理人员应在各自的岗位责任中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。环境管理的职能为： (1) 制定和实施各项环境管理计划。 (2) 建立工频电场、工频磁场、生态环境现状数据档案，并定期向当地生态环境行政主管部门申报。 (3) 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，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，并定期向当地生态环境主管部门申报。 (4) 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。 (5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。 5.3.2 环境监测能力建设及监测计划 (1) 环境监测方案 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表 5.3-1。

表 5.3-1 环境监测计划

序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频率
1	工频电场	工频电场强度，kV/m	变电站围墙外 5m、电磁衰减断面	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	①在竣工投运后 3 个月内，结合竣工环境保护验收监测 1 次； ②有群众投诉时应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。
2	工频磁场	工频磁感应强度， μT			
3	噪声	等效连续 A 声级，dB（A）	变电站围墙外 1m	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	

（2）环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本次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。本次建设项目正式投产运行前，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。“除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”验收主要内容应包括：

- 1) 工程运行中的噪声水平、工频电场和工频磁场水平。
- 2) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。

工程环保设施“三同时”验收一览表见表 5-2。

表 5-2 工程环保设施“三同时”验收一览表

序号	验收类别	环保设施内容	验收标准要求	排放要求
1	水环境	一体化污水处理设备	升压站生活污水经处理后中水可作为厂区绿化灌溉用水。	不外排
2	环境风险	事故油池 1 个	采取防腐和防渗处理，满	变压器油经收集系统收集后流入事故

			(64m ³)	足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)规定	油池，不外排。	
	3	固体废物	危废暂存间		危险废物运输须按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)要求执行	
	4	噪声	低噪声设备、实体围墙		站址围墙外 1m 处达到 (GB12348-2008) 2 类标准。	昼间：≤60dB (A) 夜间：≤50dB (A)
	5	电磁辐射	升压站采用低辐射设备		升压站电磁辐射满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	公众曝露限值：电场强度：4kV/m，磁感应强度：0.1mT；
环 保 投 资	5.4 环保投资					
	本项目为火花、庙湾、四大寨三个风电场的配套建设项目，项目投资划入火花风电场，总投资 5269 万元，其中环保投资 140 万，环保投资占总投资 2.7%。具体环保投资清单见表 5-3。					
	表 5-3 项目环保投资一览表					
	序号	项目组成	环保措施		投资概算（万元）	
	1	升压站	污水处理措施（化粪池及一体化处理设备）		30	
			噪声隔声措施（围墙）		20	
			固体废物措施（危废暂存间）		20	
			风险措施（事故油池）		20	
			生态恢复措施（施工场地复绿）		30	
	2	应急演练、处置			5	
	3	竣工环保验收			15	
	总计				140	

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按照分层开挖、分层堆放、分层回填的顺序施工，在施工结束后进行植被恢复； ②划定施工边界，尽量利用已有道路，减少林地占用，减少植被破坏； ③施工结束后分区防治，征地范围内以绿化为主，临时占地以恢复原貌为准则； ④建设单位加强造林区植被树种的选择与养护，确保补偿植被的适应性与成活率。	①变电站内外损坏的植被均得到恢复、成活效果良好。 ②临时占地恢复原貌，没有引发水土流失。 ③不得对需特殊保护的珍稀濒危植物、古树名木和文物古迹造成破坏和损毁。	无	无
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	①施工场地设置排水设施与沉淀池，施工废水全收集进入沉淀池处理后回用，不外排； ②施工现场使用带油料的机械器具应防止油料	未发生乱排施工废污水情况	生活污水收集至化粪池，经化粪池处理后，进入地埋式一体化污水处理设备，处理后中水作为厂区绿化灌溉用水。	废水不外排，一体化污水处理设备出水标准满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准

	跑、冒、滴、漏； ③生活污水经一体化污水处理设备处理后用于农田灌溉。			
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	①选择低噪声设备与车辆，加强其日常维修保养； ②设置施工围挡； ③车辆经过村庄限速行驶，禁止鸣笛； ④禁止中午及夜间施工。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中规定的环境噪声排放限值要求，未引发环保投诉。	①设备选型在符合国家噪声标准的基础上，优先选择低噪声设备。 ②变电站设置实体围墙。 ③变压器设置减震装置。 ④合理布置总平面图，主要噪声源远离围墙。	变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））。
振动	无	无	无	无
大气环境	①施工洒水减少施工开挖粉尘； ②料场覆盖减少混凝土系统风沙起尘； ③使用合格设备与车辆减少燃油废气排放； ④保持道路清洁减少交通运输扬尘。	施工现场和施工道路不定期进行洒水，变电站围墙上设置洒水降尘设施，定期洒水，施工扬尘得到有效的控制，未引发环保投诉。	无	无
固体废物	①平衡土石方，减少转移，减少固体废物产生； ②生活垃圾与建筑垃圾分类收	分类处置，实现固废无害化处理，未引发环保投诉。	生活垃圾：托当地环卫部门定期清运。 污水处理污泥：定期清掏，交由有相应处理能力	生活垃圾外运处理，垃圾收集箱采取防雨、防渗、防流失措施。站址周边无新设固体废物堆场。

	集、分类堆放、分类处置； ③沉淀池产生泥浆及时固化，用于基坑回填。		的单位处理。 变压器油、废弃的蓄电池、修期间产生少量的废纱棉及废手套等均属于危废，收集后交由有资质的单位进行处置。	危废交由有资质的单位进行处置；危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定采取防渗措施。
电磁环境	无	无	①严格按照输变电设施管理规范要求设置变电设备，加强设备日常管理和维护，使设备保持良好的运行状态。 ②合理布置总平面图，主变压器远离围墙。	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	无	无	设置足够容积的事故油池	事故油池是否正常运行、容积是否足够
环境监测	无	无	组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据。	建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案。
其他	无	无	无	无

七、结论

7.1 项目概况

本项目主体工程为新建一座 220kV 升压站，为火花、庙湾、四大寨、松山四个风电场的配套工程。

7.2 项目建设合理性

本项目拟建场地不占用永久基本农田、不占生态保护红线、不占压覆矿、不占水源保护区和自然保护区等环境敏感区，符合贵州省和安顺市“三线一单”分区管控要求；项目选址选符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求。

7.3 环境质量现状评价结论

7.3.1 声环境质量现状

根据现状监测的结果可知，本项目拟建站址周边环境噪声检测值为：昼间 43~44dB（A）、夜间 39~44dB（A），噪声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准限值要求（昼间 ≤ 55 dB（A），夜间 ≤ 45 dB（A））。

7.3.2 电磁环境质量现状

根据现状监测结果可知：本项目升压站站址工频电场强度在 4.2×10^{-2} V/m~ 5.6×10^{-2} V/m 之间，满足 4000V/m 的限值要求；工频磁感应强度在 3.9×10^{-3} μT~ 5.4×10^{-3} μT 之间，满足 100μT 的限值要求。因此，本项目升压站站址电磁环境现状满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

7.4 项目建设期间的环境影响评价结论

项目施工期主要的生态破坏、环境污染因素为施工噪声、扬尘、施工废污水、固体废弃物、土地占用、植被破坏和水土流失等。施工期对环境造成的影响是短期的，施工结束后即会消失。在采取项目可研报告和本报告表提出的环境保护措施后，工程施工不会对周边环境构成污染影响，不会破坏原有生态。

7.5 项目运行期间环境影响评价结论

7.5.1 电磁环境影响预测与评价结论

根据本报告表设置的电磁环境影响专题评价，得出以下结论。

从类比监测结果可知，220kV 南海变电站站址围墙外的工频电场强度为 2.007~449.1V/m，磁感应强度为 0.039~1.260 μ T；衰减断面的工频电场强度为 2.512~17.74V/m，磁感应强度为 0.017~0.025 μ T。通过类比监测可以预测，本项目投产后，紫云县火花风电场升压站项目围墙外的工频电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

7.5.2 水环境影响评价结论

本项目运营期间没有工业废水产生，生活污水收集至化粪池，经化粪池处理后，进入埋地式一体化污水处理设备，处理后中水可作为厂区绿化灌溉用水，生活污水一体化处理设备产生的污泥定期清掏后外运。

7.5.3 大气环境影响评价结论

本项目运行期间没有工业废气产生，对周围大气环境不会造成影响。

7.5.4 声环境影响评价结论

本工程为新建项目，评价范围（站界外 200m）内无环境敏感点，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），“新建建设项目以噪声贡献值作为评价量”。

根据以上预测结果，本项目建成投运后，升压站厂界噪声贡献值为 24~46dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼间 $\leq$ 60dB（A），夜间 $\leq$ 50dB（A））。

7.5.5 固体废物影响评价结论

本项目产生的固体废物通过分类收集、分类堆放贮存，生活垃圾站内定点收集后交由环卫部门处理，污水处理产生污泥定期清掏外运至有处理能力单位，产生的危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行暂存，后交由有资质单位进行处理。所有固体废物均能得到妥善处置，不会对外环境产生影响，做到固体废物零污染。

7.6 环境风险评价结论

本项目针对产生的危险废物设置有危险废物贮存间，贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计，基础与地坪均采取了防渗防腐处理，并设有堵截泄露的裙角，通过风险管理对危险废物进行分类堆放，

并定期检查巡视，减少发生泄漏事故的概率。针对主变压器事故风险，在其下方设有集油坑，经输油管道连接至事故集油池，不会对外环境产生影响，集油坑与输油管道、事故油池均已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防腐和防渗处理，避免出现事故油外渗的风险。

7.7 综合结论

综上所述，本项目拟建场地不占用永久基本农田、不占生态保护红线、不占压覆矿、不占水源保护区和自然保护区等环境敏感区，符合贵州省和安顺市“三线一单”分区管控要求；项目选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求。在切实落实项目可研报告和本报告表提出的污染防治措施、生态保护措施前提下，项目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，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

紫云县火花风电场升压站项目

电磁环境影响专题评价

建设单位： 贵 州 紫 云 金 深 新 能 源 有 限 公 司

评价单位： 广 东 核 力 工 程 勘 察 院

编制时间： 二 〇 二 四 年 六 月

1. 前言

1.1 环境评价背景

本项目位于贵州省安顺市紫云县猴场镇，为火花、庙湾、四大寨、松山四个风电场共同配套建设的升压站，为了满足紫云县城乡居民不断增长的用电负荷需求，提高供电可靠性，本项目建设是十分必要的。

1.2 评价实施过程

2022 年 10 月，受贵州安顺中水水电开发有限公司委托，广东核力工程勘察院承担本项目的环境影响评价工作。本项目环境影响评价工作以《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》为指导思想，按照《环境影响评价技术导则》的技术要求，以环保部门审定的评价标准为依据，结合工程和地区环境特点，通过调查、监测和影响评价，力求客观反映工程建设对环境的影响，提出切实可行的环境保护措施，为下阶段环保设计和环境管理提供依据，使工程的环境效益、社会效益与经济效益协调发展。在此基础上，根据相关环评规程规范于 2024 年 6 月编制完成本项目环境影响报告表。

2. 编制依据

2.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行；

(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日修订，2022 年 6 月 5 日起施行；

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日发布，2019 年 1 月 1 日起施行；

(8) 《中华人民共和国电力法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；

(9) 《中华人民共和国水土保持法》，1991 年 6 月 29 日发布，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行；

(10) 《中华人民共和国森林法》，1985 年 1 月 1 日执行，2009 年 4 月 29 日修订；

(11) 《中华人民共和国电力设施保护条例》，1998 年 1 月 7 日发布并施行，2011 年 1 月 8 日

(12) 《国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定》，国务院令 第 682 号，2017 年 6 月 21 日发布，2017 年 10 月 1 日实施；

(13) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年 10 月 26 日修正；

(14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017 年 10 月 7 日修订并实施。

2.2 评价技术规范、标准及编号

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2021）；

- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

2.3 其他相关批准文件

- (1) 《贵州省 2021 年第一批风电项目开展前期工作计划》（黔能源新〔2021〕28 号）；
- (2) 《省自然资源厅关于紫云县火花风电场项目用地预审与选址的复函》（黔自然资审批函〔2023〕1124 号）。

3. 评价因子与评价标准

3.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），4.4评价因子“表1 输变电工程主要环境影响评价因子汇总表”见下表3.1：

表3.1 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
运营期	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

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），4.4 评价因子表 1 输变电工程主要环境影响评价因子汇总表所示，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。

3.2 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，为控制本项目工频电场、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；磁感应强度公众曝露控制限值为100μT。详见表3.2。

表 3.2 采用评价标准一览表

污染物名称	标准名称及编号	标准限值要求
工频电场强度	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）	工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m
工频磁感应强度		工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT

3.3 评价工作等级

《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”见下表 3.3。

表 3.3 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	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	220kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

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

根据有关规定，本项目 220kV 升压站评价工作等级见下表：

表 3.4 本项目电磁环境评价等级一览表

环境要素	判定依据		评价等级
电磁环境	变电站	220kV 升压站为户外式变电站	二

3.4 评价范围

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），4.7评价范围“表3 输变电工程电磁环境影响评价范围”见下表3.5：

表3.5 输变电工程主要环境影响评价范围

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

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），4.7 评价范围“表 3 输变电工程电磁环境影响评价范围”，本项目评价范围见下表。

表 3.6 本项目电磁环境评价范围一览表

环境要素	判定依据		评价范围
电磁环境	变电站	220kV 升压站为户外式变电站	站界外 40m

本项目拟建紫云县火花风电场升压站项目属于 220kV 户外式变电站，评价等级二级，评价范围为站界外 40m。

3.5 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），4.9 评价重点及 4.10

电磁环境影响评价的基本要求，本项目电磁环境评价应做为评价重点。

3.6 环境保护目标

本项目电磁环境评价范围内（站界外 40m）未见环境保护目标。

4. 项目概况

建设花火 220kV 升压站，主变容量为 1×260MVA，电压等级为 220/35kV 两种电压等级，220kV 配电装置为 GIS 户外布置；

项目建设规模见表 4.1~表 4.2。

表 4.1 紫云县紫云县火花风电场升压站项目建设规模一览表

建设内容	建设升压站 1 座，主变容量为 1×260MVA，电压等级为 220/35kV 两种电压等级，220kV 配电装置为 GIS 户外布置。 新建 1 栋 1F 电气综合楼位于项目地块东南侧；新建 1 栋 1F(局部 2F)办公综合楼位于项目地块东北侧；新建 1 栋 1F 综合水泵房位于项目地块北侧；新建 1 栋 1F 仓库及车库位于项目地块北侧；新建 1 栋 1F 消防小室位于项目地块西侧，总建筑面积 2560m ² 。
占地面积	本项目升压站永久占地面积为 0.99hm ² ，工程区域内无工程拆迁和环保拆迁。

5. 电磁环境现状监测与评价

为了解项目升压站周围环境工频电磁场现状，我公司特委托广东省核工业地质局辐射环境监测中心对本项目电磁环境进行现状监测，监测单位技术人员于 2024年5月27日~5月28日对升压站周边工频电磁场进行了现状监测。

5.1 监测目的

调查拟建升压站周围环境工频电场强度、工频磁感应强度现状。

5.2 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。

5.3 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）

5.4 监测仪器

电磁环境监测仪器见表5.1。

表 5.1 电磁环境监测仪器校准情况表

名称	规格型号	仪器编号	证书编号	证书有效期
电磁辐射分析仪	SEM-600+LF-04	00784-202005-HPS020	WWD202400939	2024 年 3 月 27 日 ~2025 年 3 月 26 日

5.5 监测环境条件

天气：阴；温度：20~22℃；相对湿度：64%~78%。

5.6 监测点布设

依据《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》（HJ681-2013），对升压站周边进行工频电场强度和工频磁感应强度现状监测。

本次监测布点在拟建升压站四周均设置1个监测点位，监测内容详见表5.2，监测布点图详见附图6。

表 5.2 升压站电磁辐射监测内容

编号	点位描述	监测因子	监测位置	监测频次、数据记录与处理
1Y	拟建升压站东北侧围墙外约 32m 处	工频电场、 工频磁场	边界外 5m、距地面 1.5m 高处。	每个点连续监测 5 次，每次观测时间不小于 15s。
2Y	拟建升压站东南侧围墙外约 5m 处			
3Y	拟建升压站西南侧围墙外约 5m 处			
4Y	拟建升压站西北侧围墙外约 10m 处			

注：由于升压站周围有茂密植被，不能到到 5m 处以实际可到达距离表示。

5.7 监测结果

根据监测布点要求，项目周围电磁环境监测结果见表 5.4 所示。

表 5.4 本项目工频电场、工频磁感应强度现状测量结果

编号	监测点位	测 量 结 果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1Y	拟建升压站东北侧围墙外约 32m 处	4.2×10^{-2}	3.9×10^{-3}
2Y	拟建升压站东南侧围墙外约 5m 处	5.6×10^{-2}	5.4×10^{-3}
3Y	拟建升压站西南侧围墙外约 5m 处	5.2×10^{-2}	4.3×10^{-3}
4Y	拟建升压站西北侧围墙外约 10m 处	5.2×10^{-2}	4.5×10^{-3}

由上表可知，本项目升压站站址工频电场强度为 $4.2 \times 10^{-2} \text{V/m} \sim 5.6 \times 10^{-2} \text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $3.9 \times 10^{-3} \mu\text{T} \sim 5.4 \times 10^{-3} \mu\text{T}$ ，工频电场、工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求。

5.8 电磁环境现状评价结论

由此可见，本项目升压站周边工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限制值要求，即工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T。

6. 运营期电磁环境影响分析

根据本项目电磁环境影响评价工作等级判断，升压站评价等级为二级。

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中4.10电磁环境影响评价的基本要求，本项目升压站运营期电磁环境影响预测可采用类比监测的方式。

6.1 电磁环境影响预测评价

由于升压站内的电气设备众多，布置及结构复杂，配电区内的母线与各电压等级进出线上下交织，因此升压站内的电磁场空间分布难以用数学模式来计算，采用同类变电站进行电磁环境影响类比分析。

为准确、客观地做好本输变电建设项目的环境影响评价工作，根据环评对象的电压等级、主要设备容量、设备布置及规模情况，选择了与本项目输变电工程电压等级、布置形式相似、主变规模相同或相近的变电站作为类比监测和调查的对象。

本工程紫云县火花风电场升压站项目主变容量为1 $\times$ 260MVA，本次评价选取位于广东省佛山市的220kV南海变电站（主变容量2 $\times$ 240MVA）作为类比对象进行电磁场环境影响预测与评价。

6.2 类比工程可行性分析

根据上述类比原则，选定已运行的佛山220kV南海变电站作为类比预测对象，有关情况如下表所示。

表7 主要技术指标对照表

名称 主要指标	拟建升压站	220kV 南海变电站（类比对象）
建设规模	含主变压器、220kV 配电装置、无功补偿等	含主变压器、220kV 配电装置、无功补偿等
电压等级及架线型式	220kV 架空出线	220kV 架空出线

主变容量	1×260MVA	2×240MVA（测量时）
平面布置形式	主变户外	主变户外
电气形式	GIS 户内、母线接线	GIS 户内、母线接线
母线形式	双母线接线	双母线接线
围墙内面积/m ²	9938	7528.96
环境条件	村镇区域，周围无其他电磁源	村镇区域，周围无其他电磁源
运行工况	正常运行	正常运行

由上表可知，拟建升压站与220kV南海变电站的建设规模、电压等级及架线型式、布置形式、电气型式、母线形式均一致，拟建升压站在平面布置形式上围墙内面积更大，主变压器与围墙的距离更大，其衰减量更多，并且220kV南海变电站有2台240MVA主变，理论上产生的电磁环境影响大于拟建升压站260MVA。因此以220kV南海变电站类比拟建升压站的电磁环境影响，是保守的，具有可类比性。

6.3 电磁环境类比测量条件及类比监测结果

(1) 类类比监测天气

表 6-2 类比变电站监测情况一览表

日期	天气情况	气温（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2021 年 10 月 19 日	多云	25-30	52-72	1.4-2.7

(2) 类比监测设备

工频电场、工频磁场监测仪器见表 6-3

表 6-3 类比监测仪器

综合电磁场测量仪	
生产厂家	Narda Safety Test Solutions
出厂编号	NBM-550E/HP-50F（G-0041/000WX50604）
频率响应	±0.5dB（5-100kHz）
量 程	电场：0.05V/m~100kV/m；磁场：0.3nT-10mT
检定单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
证书编号	WWD202100481
检定有效期	2021 年 03 月 11 日~2022 年 03 月 10 日

(3) 类比变电站运行工况

类比变电站监测时的运行工况见表 6-4。

表 6-4 类比变电站监测期间运行工况

项目	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
#2 主变	234.56	488.72	194.15	19.7
#3 主变	234.27	487.94	193.66	19.15

（4）类比监测布点

共布设 7 个点位，1 个衰减断面，测量布点图见图 1。其中 3 个监测点布置在南海变电站站址边界，3 个监测点布置在敏感目标处，1 个监测断面布置在 220 千伏南海站东南侧大门外。



图 6-1 类比变电站监测布点图

（5）类比变电站监测结果

监测结果如表 6-5 所示，类比监测报告见附件 16。

表 6-5 类比 220kV 变电站工频电磁场监测结果

序号	测点描述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μT ）	备注
变电站站址四周				
E1	变电站北侧围墙外 5m	24	1.3	/
E2	变电站东北角围墙外 5m	3.6	0.72	/
E3	变电站东南侧大门外 5m	3.7×10^2	1.4	/

变电站东南侧大门外衰减断面				
E3DM	变电站东南侧大门外 5m	3.7×10 ²	1.4	南海站站界外仅变电站大门外进站道路可满足布设电磁衰减断面的地形条件。进站道路南侧有 220kV 凤南甲乙线，且沿衰减断面布设方向到 30m 后与凤南甲乙线以及 220 千伏南雁甲线电缆终端场间距离逐渐靠近，衰减监测受上述线路影响较大，故衰减监测断面仅布设至 30m 处。
	变电站东南侧大门外 10m	3.1×10 ²	1.3	
	变电站东南侧大门外 15m	2.0×10 ²	1.2	
	变电站东南侧大门外 20m	1.7×10 ²	1.2	
	变电站东南侧大门外 25m	1.3×10 ²	1.1	
	变电站东南侧大门外 30m	1.4×10 ²	1.1	
变电站站址周边环境				
E4	莹光广告有限公司	31.8	0.77	/
E5	致信杰汽修厂大院内	24	0.96	
E6	新思路工艺设计公司厂房	0.81	0.76	/
E7	鱼苗场 28 号三层居民楼	1.3	0.12	/

注：变电站西侧围墙外均为陡坡且为变电站 220 千伏架空线路进线位置，南侧围墙外附近有 220kV 凤南甲乙线干扰，不满足布点要求。

由上表可知，可得出如下结论：

① 南海变电站围墙外 5m 的工频电场强度检测值范围为 $3.6\text{V/m} \sim 3.7 \times 10^2\text{V/m}$ ，工频磁感应强度检测值范围为 $0.72\mu\text{T} \sim 1.4\mu\text{T}$ 。

② 衰减监测断面的工频电场强度检测值范围为 $1.3 \times 10^2\text{V/m} \sim 3.7 \times 10^2\text{V/m}$ ，工频磁感应强度检测值范围为 $1.1\mu\text{T} \sim 1.4\mu\text{T}$ 。从历年多个变电站监测断面数据来看，变电站工频电场强度、工频磁感应强度遵循随水平距离的增加而逐步降低的规律，从本类比变电站工频电场强度、工频磁感应强度衰减断面变化曲线图可以看出，从变电站围墙外东南侧大门外 5m 至 25m，工频电场强度、工频磁感应强度随水平距离的增加而大致呈降低的趋势。因监测断面 30m 处与凤南甲乙线以及 220 千伏南雁甲线电缆终端场间距离逐渐靠近，受其影响，在监测断面 30m 处出现强度有所增强。类比变电站监测断面工频电场强度、工频磁感应强度最大值均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，随着距离的增加工频电场强度、工频磁感应强度会进一步降低。

③ 环境敏感目标处的工频电场强度检测值范围为 $0.81\text{V/m} \sim 31.8\text{V/m}$ ，工频磁感应强度检测值范围为 $0.12\mu\text{T} \sim 0.96\mu\text{T}$ 。

类比变电站所有监测点均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

6.4 电磁环境影响类比评价

由前述的类比可行性分析可知，220kV 南海变电站运行期产生的工频电场远小于工频电场限值标准要求，能够反映同等主变容量和同类型升压站投运后的电磁环境现状，亦能够反映本工程紫云县火花风电场升压站项目投运后产生的工频电场。由上述类比监测结果可知，类比变电站监测的 220kV 南海变电站其工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应环境标准的限值要求，因此本工程升压站投运后产生的工频电场也能够满足相应评价标准的限值要求。

6.5 电磁环境影响评价结论

（1）火花 220kV 升压站场界电磁环境类比分析

由 220kV 南海变电站的类比分析结果可知，本工程紫云县火花风电场升压站项目投入运行后产生的工频电场、工频磁强均能够满足相应标准要求。

（2）电磁环境影响综合评价结论

综上所述，本工程紫云县火花风电场升压站项目建成投运后，其产生的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值（4000V/m、100 μ T）的要求。

7. 电磁环境防治措施

为尽可能减小本项目升压站对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：

- (1) 将升压站内电气设备接地，以减小电磁场场强。
- (2) 升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。
- (3) 保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。
- (4) 本工程建设完成后，建设单位应委托有资质的单位，定期对变电站周边及线路沿线电磁环境进行监测，确保项目周边电磁环境符合相关评价标准。
- (5) 加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。

8. 电磁环境专题评价结论

8.1 电磁环境现状评价结论

根据现场监测可知,本项目升压站站址工频电场强度为 $4.2\times 10^{-2}\text{V/m}\sim 5.6\times 10^{-2}\text{V/m}$, 工频磁感应强度为 $3.9\times 10^{-3}\mu\text{T}\sim 5.4\times 10^{-3}\mu\text{T}$, 工频电场、工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的限值要求。

8.2 运营期电磁环境评价结论

通过类比 220kV 南海变电站的监测数据,紫云县火花风电场升压站项目运行后产生的工频电场强度和工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中:工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的要求。

8.3 建议

- (1) 建立健全环保管理机构,搞好工程的环保竣工验收工作。
- (2) 在运行期,应加强环境管理,做好相关警示标识,定期进行环境监测工作,确保周边电磁环境达标。

8.4 专题小结

本项目技术成熟、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。

附表 1 声环境影响评价自查表

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

附件 1 项目委托函

委托函

广东核力工程勘察院:

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及其他环境保护有关规定,我单位建设的紫云县火花风电场需要编制环境影响报告表,送安顺市生态环境局审批。

现委托贵单位编制环境影响报告表,望接受委托后尽快开展环评工作。

特此委托!

贵州安顺中水水电开发有限公司

2022 年 10 月 24 日



贵州省能源局文件

黔能源新〔2021〕28 号

关于下达贵州省 2021 年第一批风电项目 开展前期工作计划的通知

各市（州）能源主管部门，贵州电网有限责任公司、贵州万峰电力有限公司，各光伏发电开发企业：

为发展壮大新能源产业，落实国家“碳达峰、碳中和”工作，完成国家可再生能源电力消纳责任权重，推进风电高质量发展，我局组织各市（州）上报 2021 年风电项目前期工作计划。结合项目送出消纳能力、建设选址、项目单位投资能力等进行核实评估，对各市（州）上报项目进行优选，制定了我省 2021 年风电项目开展前期工作计划，根据项目成熟程度计划分批下达，第一批计划装机规模为 577 万千瓦。

— 1 —

请各项目单位据此开展项目有关前期工作，落实建设条件，在配置一定比例储能、经济可行情况下加快项目建设，储能设施具体配置比例根据电网调度需要、项目年可利用小时数和建设时序而定。项目申请核准时，项目单位需提供不占用生态红线、基本农田、自然保护地等有关文件，不拖欠农民工工资及储能设施配置比例、投产时间等书面承诺。

附件：贵州省 2021 年第一批风电项目前期工作计划表

（此件主动公开）

2021 年 3 月 3 日



抄送：省发展改革委、省自然资源厅、省生态环境厅、省水利厅，
省交通运输厅、省住房城乡建设厅，国家能源局贵州监管办。

贵州省能源局办公室

2021 年 3 月 3 日印发

— 2 —

序号	项目名称	拟建设单位	地区	装机 (万千瓦)
22	盘州市普古风电场	中广核风力发电有限公司	六盘水市	10
23	水城区大麦地风电项目	水城深能新能源有限公司	六盘水市	5
24	水城区台沙风电场	水城深能新能源有限公司	六盘水市	10
25	水城区黄草坝风电场	大唐贵州公司	六盘水市	10
26	水城区尖山风电场	大唐贵州公司	六盘水市	10
27	水城区乌沙渡口风电场	大唐贵州公司	六盘水市	10
28	水城区老虎梁子风电场	中电建贵阳院有限责任公司	六盘水市	5
29	钟山区仙水渡风电场	中车株洲电力机车研究所有限公司	六盘水市	5
30	钟山区汪家寨风电场	中广核风力发电有限公司	六盘水市	5
31	钟山区南开风电场	中广核风力发电有限公司	六盘水市	10
32	平坝区齐伯风电场	华仪电气股份有限公司	安顺市	10
33	镇宁县本寨风电场	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	安顺市	10
34	关岭县黔江风电场	中广核贵州安顺关岭新能源有限公司	安顺市	5
35	关岭县岗乌镇风电场	特变电工新疆新能源股份有限公司	安顺市	8
36	紫云县猫营镇马鬃岭风电场	中国能源建设集团投资有限公司	安顺市	10
37	<u>紫云县大花风电场</u>	贵州安顺中水水电开发有限公司	安顺市	6
38	紫云县松山风电场	贵州安顺中水水电开发有限公司	安顺市	8
39	紫云县庙湾风电场	贵州安顺中水水电开发有限公司	安顺市	5
40	紫云县四大寨风电场	贵州安顺中水水电开发有限公司	安顺市	7
41	紫云县猴场镇风电场	中国电力工程顾问集团有限公司	安顺市	6
42	望谟县新屯风电场	华润新能源(黎平)风能有限责任公司	黔西南州	8
43	望谟县石屯风电场	华润新能源(黎平)风能有限责任公司	黔西南州	10
44	望谟县石屯镇羊架风电场	华能国际电力股份有限公司贵州清洁能源分公司	黔西南州	7
45	望谟县乐元镇排沙风电场	华能国际电力股份有限公司贵州清洁能源分公司	黔西南州	5
46	望谟县边饶镇巴便风电场	华能国际电力股份有限公司贵州清洁能源分公司	黔西南州	8

中国电建集团 贵阳勘测设计研究院有限公司文件

贵阳院生〔2022〕257 号

签发：庞锋

关于印发《紫云县火花风电场项目可行性 研究报告评审意见》的函

贵州安顺中水水电开发有限公司：

受贵公司的委托，我单位于 2022 年 3 月 13 日组织专家对《紫云县火花风电场项目可行性研究报告》进行了评审，形成了报告评审意见（初稿）。报告编制单位根据报告评审意见（初稿）中提出的有关意见，对报告进行了补充、修改和完善，于 2022 年 8 月提出了最终的《紫云县火花风电场项目可行性研究报告》，经我单位对报告的进一步复核审查，形成了最终的《紫云县火花

- 1 -

风电场项目可行性研究报告评审意见》。

特此致函。

附件：紫云县火花风电场项目可行性研究报告评审意见

2022 年 8 月 18 日

贵阳勘测设计研究院有限公司办公室

2022 年 8 月 18 日印发



- 2 -

附件

紫云县火花风电场项目可行性研究报告

审查意见

2022年3月13日，受贵州安顺中水水电开发有限公司委托，中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司在贵阳市主持召开《紫云县火花风电场项目可行性研究报告》（以下简称《可研报告》）审查会。参加会议的有：贵州省能源局，贵州电网公司，安顺市工业和信息化局，紫云县人民政府，紫云县工业和信息化局，紫云县发展改革局，紫云县林业局，安顺市生态环境局紫云分局，紫云县水务局，紫云县自然资源局，猫营镇、火花镇、大营镇、猴场镇、四大寨乡、五峰街道办事处人民政府，贵州安顺中水水电开发有限公司，国核电力规划设计研究院有限公司，中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司等单位的代表和专家。

会议听取了报告编制单位对《可研报告》的汇报，进行了认真的讨论和审议，形成了初步意见。会后，报告编制单位根据报告评审意见初稿中提出的有关意见，对报告进行了补充、修改和完善，于2022年8月提出了报告审定稿，经我单位对报告审定稿的进一步复核审查后，认为该报告基本达到了陆上风电场工程可行性研究阶段勘测设计内容和深度的要求，基本同意该报告。主要评审意见如下：

一、工程建设必要性

风能是清洁的可再生能源，开发利用风能符合我国能源可持

续发展战略的要求,也符合贵州省提出的加快新能源发展的要求。开发利用风能等清洁能源,对于调整能源结构、减少化石能源资源消耗、缓解能源和环境压力、促进节能减排、保护生态环境、按照创新要求提高国土综合利用水平、促进经济社会可持续发展有着重要的意义。

二、风能资源

1.风电场所在区域属亚热带季风湿润型气候,境内气候温和,雨量充沛。年平均气温为 15.7℃,极端最低气温为-7.4℃,极端最高气温为 34.5℃。年平均降雨量 1473.7mm,年平均无霜期 288 天,年平均相对湿度为 79.7%。平均冰雹日数 2.7 天,年平均雨淞日数 10.4 天,年平均雷暴日数 66.9 天,年平均大风日数 12.6 天,年平均日照时数为 1327.2h,平均气压为 880.5hPa。

2.基本同意风电场测风数据质量验证结果。风电场区域内共有 5 座测风塔,编号分别为 210605#、210606#、210607#、210608#、210609#,经过对测风原始数据进行质量验证,各测风塔数据原始测风数据完整率分别为 70.24%、71.06%、69.47%、71.42%、69.85%,经过插补处理后各通道有效数据完整率均达到 90%。现场测风塔基本满足风电场风能资源评估对测风塔设立、测风数据收集时间及测风有效数据完整率的要求。

3.基本同意对风电场代表性测风塔的选择及评价结果。经综合比较测风塔位置、高度及测风数据成果质量,风电场内 210605#、210606#、210608#、210609#测风塔在评估风电场的风能资源时具有一定的代表性,可作为代表测风塔。

经计算:210605#、210606#、210607#、210608#、210609#

测风塔 100m 高度实测平均风速分别为 4.73m/s、5.71m/s、3.99m/s、5.25m/s、4.68m/s，风功率密度分别为 106W/m²、178W/m²、61W/m²、139W/m²、94W/m²。

4.基本同意风电场测风数据代表年初步分析结果与订正。采用 ERA5 再分析数据 20 年平均风速统计结果进行代表年分析，选取的测风塔代表年为小风年，需对测风塔代表年数据进行订正。

5.基本同意风电场风能资源评估结果。210605#、210606#、210608#、210609#测风塔 105m 高度处的平均风速和风功率密度分别为 4.91m/s、5.88m/s、5.40m/s、4.81m/s 和 116W/m²、191W/m²、148W/m²、100W/m²。风功率密度等级为 1 级，风向和风能主要集中在 S 扇区。

经推算，风电场预装轮毂高度（105m）处(折算成标准空气密度下)50 年一遇 10min 平均风速为 26.87m/s，风电场各可布机位点的 105m 高度 15m/s 代表湍流强度平均值为 0.145，由于测风数据代表性较差，推荐采用 IEC III A 等级及以上的风电机组。

三、工程地质与水文

- 1.基本同意风电场区域构造稳定性评价意见。
- 2.基本同意场地地震效应评价意见。
- 3.基本同意场地稳定性及建设适宜性评价意见。
- 4.基本同意场地水文地质及水土腐蚀性评价意见。
- 5.基本同意风机及升压变电站地基工程地质初步评价意见及地基处理措施建议。
- 6.基本同意风电场区工程水文分析评价意见。
- 7.建议下阶段根据微观选址成果开展勘测工作，详细查明风

机机组、升压变电站地基的工程地质条件及岩（土）体物理力学性质，为风电场建设提供可靠地质依据。

四、工程任务和规模

- 1.基本同意本工程的主要任务是发电。
- 2.基本同意报告中对本风电场建设的必要性分析内容。
- 3.基本同意本风电场的工程建设规模，下阶段应根据用地属性的查询最终成果复核本工程的装机规模。

五、风电机组选型、布置及发电量估算

1.基本同意报告拟定的风电机组选型范围。根据行业政策要求、风电机组制造水平及成熟程度、风电场风况特征，并考虑风电场地形、地质、交通运输和施工安装条件，以及电网对风电场低电压/高电压穿越、有功无功控制、电能质量等并网性能要求，经综合分析，初步拟定风电机组单机容量范围为 3KW~5KW，风轮直径范围 173m~191m，共 3 种机型。

2.基本同意风电机组选型推荐结果。根据当地自然环境情况及施工安装条件，对符合条件的各代表性风电机组经综合考虑发电量、机组价格、配套工程及运行维护费用等，进行技术经济比较后，现阶段推荐采用方案一的 15 台 WTG4.0-182 风电机组，风电机组单机容量为 4.0MW，风轮直径为 182m，轮毂高度为 105m。

3.基本同意根据风电场地形条件、风能资源分布、风电场周边限制因素等情况，以及推荐机型性能参数，利用专业软件通过比选后提出的风电机组推荐布置方案。

4.基本同意根据风电场风能资源评估成果、风电机组功率特

性及布置方案，利用专业的发电量估算软件 WT 估算风电场年理论发电量，并考虑控制和湍流、叶片污染、风电机组可利用率、功率曲线保证率、气候影响停机、场用电线损、粗糙度折减、风电场群影响、电网波动和限电折减、软件计算误差及其他不确定性影响因素，进行综合折减后估算的风电场年上网电量。

经计算，风电场总装机容量为 60MW，各风电场经综合折减 75%后（不含尾流折减），项目年平均上网电量为 11578.462 万 kW·h，年平均等效满负荷小时数为 1929.7h，平均容量系数为 0.220。

六、电 气

1.同意火花风电场（ 60MW）、四大寨风电场（72MW）庙湾风电场(50MW)三个风场配套建设一座 220kV 升压站（“火花升压站”），通过 1 回 220kV 线路接入系统，最终风电场接入系统方案以电网公司审定的接入系统专题批复为准。

2.同意风电场场区风电机组与箱式变之间采用一机一变的单元接线方式。同意场区箱变选型及高低压侧连接方案。

3.同意风电场 220kV 升压站电气主接线方案。升压站内安装 1 台 180MVA 有载调压变压器，220kV 侧采用线变组接线方式，35kV 主接线采用单母线接线方式。

4.基本同意风电场升压站主变、各电压等级配电装置、SVG 动态无功补偿主要电气设备的选型。下阶段根据审定的接入系统专题设计复核设备参数。

5.同意风电场升压站 220kV 配电装置采用户外 GIS 布置方式，35kV 配电装置采用户内成套开关柜单列布置方式 。

6.基本同意风电场升压变电站、风电机组及箱式变电站过电压保护及接地设计原则。同意风电场升压站 35kV 系统中性点采用小电阻接地方式。

7.同意升压站站用电采用双电源供电方式，其中一个电源接到风电场 35kV 母线上，另一个电源接至 10kV 市政电源，容量为 400kVA。

8.基本同意风电场区风机及箱变的监控和保护方案。

9.基本同意本工程集电线路路径方案，通过 3 个回路接入升压站，每个回路连接风机数量为 4、5、6 台，连接 4 台风机时，输送容量为 16MW。连接 5 台风机时，输送容量为 20MW。连接 6 台风机时，输送容量为 24MW。集电线路路径总长度约 53.9km，双回路长度约 12.7km；单回路长度约 41.2km。

10.基本同意本工程气象条件，50 年一遇最大风速 27m/s，覆冰 15mm。下阶段根据附近已建线路进一步核实气象条件。

11.同意本工程导地线选型：导线型号：采用 L/G1A-240/30、JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线；地线型号：双回路采用 OPGW-48B1 光缆复合线；单回路采用 OPGW-24B1 光缆复合线作为通讯兼避雷线。

12.基本同意本工程绝缘配合：绝缘子型式采用硅橡胶合成绝缘子。

七、消防

1.基本同意本工程消防设计原则、消防总体设计方案以及主要的工程消防措施。

2.基本同意主要生产建（构）筑物的火灾危险性分类、耐火

等级和防火间距。

3.基本同意风机、箱变和主要机电设备等消防设计内容，以及电缆选型及电缆通道的防火隔离及封堵措施。

4.基本同意安全疏散通道和消防通道、灭火设施、火灾自动报警及控制系统与消防监控系统等设计内容。

5.基本同意施工消防的设计内容。

八、土建工程

1.同意工程规模为大型，风力发电机组地基基础设计级别为甲级，基础结构安全等级为一级，基础抗震设防类别为丙类。主要建（构）筑物抗震设防类别为丙类，次要建（构）物为丁类。风机基础洪水设计标准重现期为 50 年,220kV 升压站洪水设计标准重现期为 100 年。

2.同意风机基础与塔筒连接采用预应力锚栓型式。同意风电机组基础型式采用钢筋混凝土重力扩展基础设计方案。基本同意风电机组基础设计依据、设计内容、计算工况、安全系数和承载力、变形计算成果等，圆形扩展基础地基承载力及脱开面积满足设计规程要求。

3.同意风机基础混凝土采用 C40，抗冻等级 F50，垫层混凝土采用 C20，钢筋等级采用 HRB400。

5.同意箱变基础采用箱式钢筋混凝土基础，强度等级为 C25，垫层混凝土等级为 C15。

6.基本同意 220kV 升压站站建筑物的总体布置方案。基本同意升压站给排水设计方案。

7.基本同意道路设计方案。

8.基本同意集电线路设计方案。

九、施工组织设计

1.基本同意对本工程施工条件的分析。

2.基本同意本工程施工总布置方案。基本同意施工用水、施工用电方案。

3.基本同意本工程对外交通运输方案。

4.基本同意本工程建设用地原则和用地方案。风电场占用土地包括永久性占地和临时性占地。

下阶段建议根据批复的土地预评审文件复核工程建设用地。

5.基本同意箱变基础等土建工程施工方案。

6.基本同意风电机组运输及安装内容。

7.基本同意升压站土建工程施工、电气设备安装方法。

8.基本同意冬季、雨季等特殊季节施工措施。

9.基本同意施工总工期的安排。

下阶段建议根据本工程的实际施工条件进一步优化各分项施工进度。

十、环境保护与水土保持

1.基本同意工程施工期和运行期对生态环境、声环境、大气环境、水环境等影响分析。

2.基本同意工程施工期和运行期环境保护措施设计方案。本工程通过采取合理的生态保护、噪声污染防治、大气污染防治、水污染防治、固体废物处置等措施后，工程建设对生态环境的影响可控。

3.基本同意工程项目区水土流失现状分析和工程建设水土流失影响分析。

4.基本同意各水土流失防治区水土保持措施布局。本工程各防治区通过采取工程、植物和临时防护措施后，工程所产生的水土流失可基本得到控制。

5.基本同意环境监测和水土保持监测总体设计方案。

6.若下阶段优化调整风机机位，应避让生态保护红线，并建议尽快开展工程环境影响评价和水土保持方案专题报告的编制工作。本工程环境保护方案、措施、投资等以生态环境行政主管部门批复的项目环境影响报告为准；本工程水土保持方案、措施、投资等以水行政主管部门批复的项目水土保持方案报告为准。

十一、劳动安全与工业卫生

1.基本同意本工程的劳动安全与工业卫生设计内容。

2.基本同意对工程施工期、运行期主要危险、有害因素的分析及对其所采取的对策措施。

3.建议建设单位尽快委托具有资质的机构编制本项目的安全预评价报告。下阶段设计单位根据审定的安全预评价报告，复核、完善劳动安全与工业卫生的设计内容及专项投资。项目建成投产后，按照国家有关建设项目安全设施竣工验收的要求和《风电场工程安全设施竣工验收办法》，进行工程安全设施专项验收。

十二、设计概算

1.同意本项目工程设计概算的编制原则、依据和方法。

2.原则同意概算价格水平采用 2022 年二季度价格水平。

3.同意人工预算单价、主要材料来源和运输情况和施工用水、用电价格，采购保管费费率。

经审核，本项目工程静态投资为 36154 万元，其中施工辅助工程费用为 2355 万元、设备及安装工程费用为 22373 万元、建筑工程费用为 4945 万元、其他费用为 3947 万元、送出工程费用为 2000 万元、基本预备费为 534 万元，单位千瓦静态投资为 6026 元/kW；计入贷款利息 534 万元后，工程动态投资为 36688 万元，单位千瓦动态投资为 6115 元/kW。

十三、财务评价和社会效果分析

- 1.同意本报告财务评价的原则、依据。
- 2.同意投资计划与资金筹措内容，资本金 20%。
- 3.基本同意本项目的投资计划和资金筹措方案。

经审核，本项目工程总投资为 36688 万元（不含流动资金），其中 20%为资本金，其余为国内银行贷款，贷款年利率为 4.45%；流动资金为 180 万元，自有流动资金比例为 100%。

按本项目上网电价 0.3515 元/kW·h 测算，本项目资本金财务内部收益率为 9.31%，全部投资财务内部收益率（所得税后）为 6.24%，总投资收益率 4.32%，资本金净利润率 11.16%，投资回收期（所得税后）为 12.05 年。

十四、节能降耗

1.基本同意项目节能降耗分析专篇的总体设计方案。本工程的建设符合国家相关产业政策及节能管理的规定,不存在国家明令禁止或淘汰的落后工艺及设备，具有符合规范规定的节能效果。

- 2.基本同意报告对工程运行期能耗种类、数量的分析内容。
- 3.基本同意工程节能与降耗设计的措施。

十五、工程招标

- 1.基本同意本阶段提出的初步工程招标方案。
- 2.基本同意项目工程招标方案相关内容。

贵州省自然资源厅

黔自然资审批函〔2023〕1124 号

省自然资源厅关于紫云县火花风电场 项目用地预审与选址的复函

安顺市自然资源局，贵州安顺中水水电开发有限公司：

《关于申请办理紫云县火花风电场项目用地预审和规划选址的报告》（安顺中水函〔2023〕15 号）及相关资料收悉。经审查，现函复如下：

一、紫云县火花风电场项目（以下简称项目）属能源项目，省能源局以《关于下达贵州省 2021 年第一批风电项目开展期工作计划的通知》（黔能源新〔2021〕28 号）同意项目开展前期工作。项目用地符合供地政策，我厅原则同意通过项目用地预审与选址。

二、项目选址位于贵州省紫云自治县火花镇九岭村，猴场镇曙光村、四合村、坪阳村，四大寨乡晒瓦村、新寨村。项目拟用地总面积 1.5400 公顷，农用地 1.5400 公顷（林地 1.5400 公顷，不涉及耕地，不占用永久基本农田）。在初步设计阶段，必须从严控制用地规模，节约集约利用土地。

三、项目经审批（核准）后，应按照《中华人民共和国土地管理法》及有关规定，依法办理建设用地审批手续。未获批

准不得开工建设。已通过用地预审与选址的项目，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理用地预审与选址。

四、项目用地符合法律规定的公共利益情形、确需征收土地的，紫云自治县人民政府和建设单位要根据国家法律法规和国务院、省人民政府的有关规定，依法落实征地补偿安置费用并纳入工程项目预算，合理确定被征地农民安置途径，保证被征地农民原有生活水平不降低、长远生计有保障，切实维护被征地农民的合法权益。安顺市自然资源局应督促建设单位和紫云自治县人民政府，在用地报批前按规定程序和要求做好征地补偿安置有关工作。

五、建设单位应当对单独选址建设项目是否位于历史文化保护区、地质灾害易发区进行查询核实；应避让自然和历史文化保护区，位于地质灾害易发区或者压覆重要矿产资源的，应当依据相关法律法规的规定，在办理用地预审与选址手续后，做好地质灾害危险性评估、压覆矿产资源审批手续等。

六、建设单位要严格执行安全、环保等有关部门的要求，落实相应的安全保护措施、建设控制要求和环境保护标准。

七、本建设项目用地预审与选址意见有效期为3年。



抄送：紫云自治县自然资源局。

— 3 —

中华人民共和国
建设项目
用地预审与选址意见书

用字第 520000202300159 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。



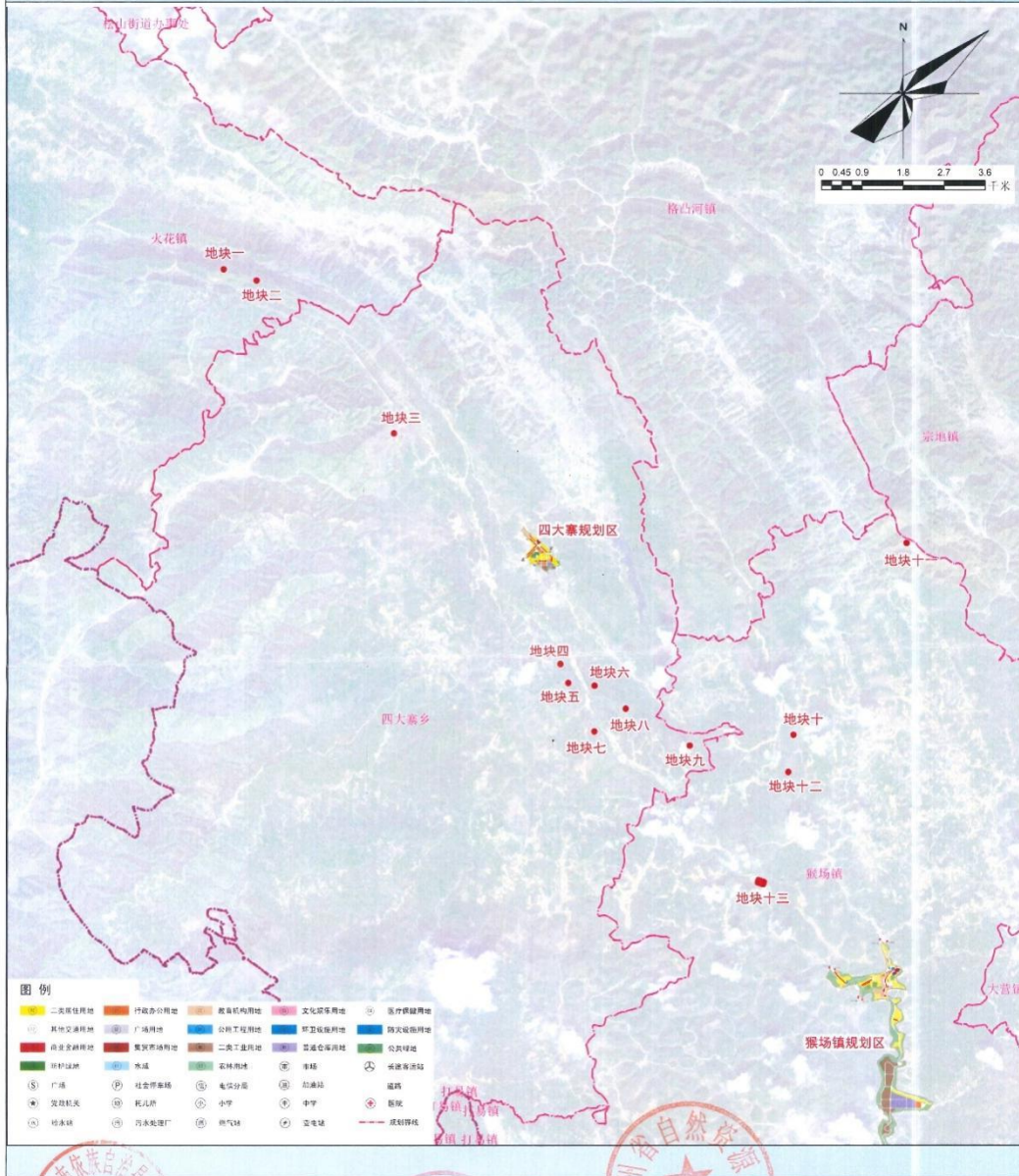
核发机关
日期

项目名称	紫云县火花风电场
项目代码	2303-520000-60-01-799178
建设单位名称	贵州安顺中水电开发有限公司
项目建设依据	贵州省能源局《关于下达贵州省2021年第一批风电项目开展前期工作计划的通知》（黔能基新〔2021〕28号）
项目拟选位置	紫云自治县火花镇力岭村、紫场镇晒光村、四合村、坪里村、西大寨乡糯克村、新寨村
拟用地总面积（含各地类明细）	拟用地总面积1.54公顷，农用地1.54公顷（不涉及耕地，不占用永久基本农田）
拟建设规模	总投资3.6688亿元、装机容量60MW
附图及附件名称	1.省自然资源厅关于紫云县火花风电场项目建设用地预审与选址的复函 2.紫云县火花风电场项目选址位置示意图

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、本书自核发之日起有效期三年，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。

紫云县火花风电场项目规划选址位置图



同意选址。
2023.10.12

同意选址。
2023.11.10

行政审批服务专用章
2023.12.6

附件5 紫云自治县自然资源局选址意见

附件三：紫云县自然资源局关于紫云县火花、庙湾、四大寨风电场项目选址的意见

关于紫云县火花、庙湾、四大寨风电场项目的
选址意见

贵州安顺中水水电开发有限公司：

贵公司提交的紫云县火花、庙湾、四大寨风电场项目已收悉。经我局核对，就该项目提出如下意见：

一、结合“三区三线”成果，三个项目共36个风机机位点和1个升压站（其中火花风电场12个机位点、1个升压站，涉及猴场镇、四大寨乡和火花镇；庙湾风电场10个机位点，涉及四大寨乡和猴场镇；四大寨风电场14个机位点，涉及猴场镇和大营镇），均不占用永久基本农田、生态保护红线、未压覆矿，如办理用地预审时风机机位点与本次选址位置不符时，需重新选址。

二、原则初步同意该项目选址，该项目为风电项目，需严格按照主管部门提出的项目建设要求、认定标准进行建设，并自觉接受相关部门监管，按照相关程序办理土地使用手续、地质灾害评估、压覆矿查询、规划方案审批等，未取得相关手续前严禁动工。

三、项目选址与其他公司有重叠的、与其他部门项目冲突的，最终建设以政府及能源主管部门的意见为主。

四、项目须在2024年1月14日前取得建设项目用地预审与规划选址意见书，过期自动失效，相关部门不得再办理相关手续；因项目属于重复选址，故前期已出选址意见的机位点全部作废。

紫云自治县自然资源局
2023年9月15日

附件 6 紫云自治县林业局选址意见

附件四：紫云县林业局关于紫云县火花、庙湾、四大寨风电场项目用地选址意见的复函

紫云苗族布依族自治县林业局文件

关于紫云县火花、庙湾、四大寨风电场项目
用地选址意见的复函

贵州安顺中水水电开发有限公司：

根据你公司提供的紫云县火花、庙湾、四大寨风电场项目风机机位用地红线，经与我局紫云自治县 2021 年林草生态综合监测成果数据及自然保护区数据叠加，意见如下：

一、风机机位点及升压站不涉及自然保护区、不涉及占用天然乔木林（竹林）地及年降雨 400 毫米以下区域的有林地、不涉及占用一级国家公益林地和二级国家公益林的有林地。我局原则同意项目选址。

二、项目开工建设前需根据《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17 号）文件的第三项“风电场建设应当节约集约使用林地。风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地

— 1 —

和二级国家级公益林中的有林地”的要求，以最终确定的用地红线先行办理林地使用手续后方可开工建设。



— 2 —

附件 7 安顺市生态环境局紫云分局选址意见

附件五：安顺市生态环境局紫云分局关于紫云县火花、庙湾、四大寨风电场项目选址的意见

安顺市生态环境局紫云分局文件

关于紫云县火花、庙湾、四大寨风电场项目 选址的意见

贵州安顺中水水电开发有限公司：

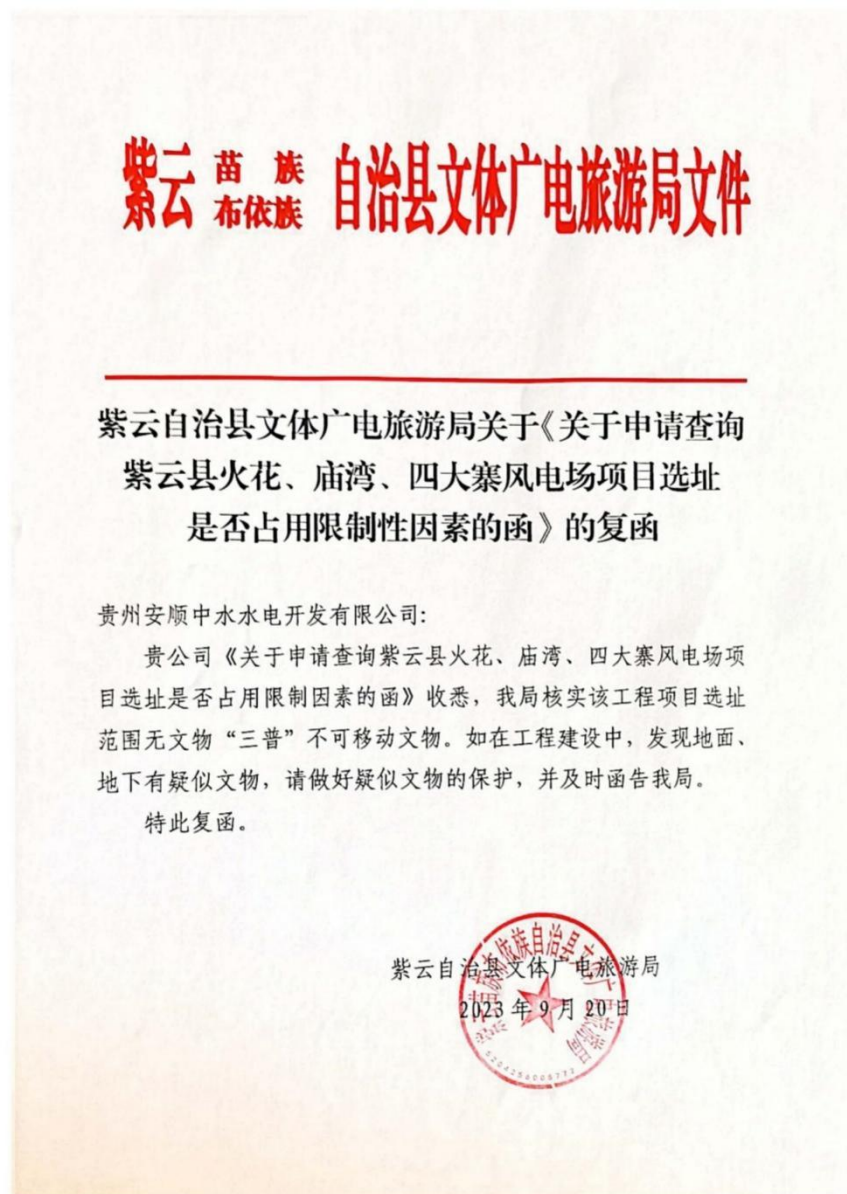
你公司提交的《关于申请查询紫云县火花、庙湾、四大寨风电场项目选址是否涉及限制因素的函》及相关资料已收悉，根据你公司提供的项目选址红线矢量数据，经我局核实，该项目共涉及机位 36 个及一个升压站，其中火花风电场 12 个机位及一个升压站、庙湾风电场 10 个机位、四大寨风电场 14 个，就该项目选址提出以下建议：

- 1、该项目用地范围未占用我县已划定的饮用水源保护区，原则同意项目选址；
- 2、项目需办理环境影响评价手续才能开工建设。

安顺市生态环境局紫云分局
2023 年 9 月 14 日

附件 8 紫云自治县文体广电旅游局选址意见

附件六：紫云县文体广电旅游局关于紫云县火花风电场项目选址意见的函



扫描全能王 创建

附件9 紫云自治县水务局选址意见

附件七：紫云县水务局关于贵州安顺中水电开发有限公司紫云县火花、庙湾、四大寨风电场项目的选址意见

紫云苗族布依族自治县水务局文件

紫云自治县水务局 关于《关于申请查询紫云县火花、庙湾、四大寨风电场项目选址是否占用限制性因素的函》 的复函

贵州安顺中水电开发有限公司：

贵公司报来的《关于申请查询紫云县火花、庙湾、四大寨风电场项目选址是否占用限制性因素的函》（贵州中水函〔2023〕32号）已收悉。经我局认真核对，项目选址不占用限制性因素，并提出以下意见：

一、紫云县紫云县火花、庙湾、四大寨风电场项目用地范围区域没有水库及其他应规避的敏感性因素。

二、项目开工前编制《项目水土保持方案》报水行政主管部门审批，缴纳水土保持补偿费，施工过程中开展水土保持监测工作，做好水土流失防治工作，项目投产使用前自行开展水土保持设施验收。

三、施工过程中不能占用、损坏、水利基础设施，供水工程如出现损坏要及时修复，并做好应急供水保障，确保农户用水得到保障。施工过程中不能占用、损毁水利基础设施。

紫云苗族布依族自治县水务局

2023年9月28日

附件 10 紫云自治县人民武装部选址意见

附件八：紫云县人民武装部关于紫云县松山、火花、四大寨、庙湾四个风电场项目选址意见的复函

中国人民解放军贵州省紫云苗族布依族自治县人民武装部(复函)

紫武〔2021〕142号

关于紫云县松山、火花、四大寨、庙湾四个风电场项目选址意见的复函

贵州安顺中水水电开发有限公司：

收到贵单位《关于请求出具紫云县松山、火花、四大寨、庙湾四个风电场项目选址意见的函》（贵州中水函〔2021〕30号），目前未发现紫云县松山、火花、四大寨、庙湾四个风电场项目选址存在影响军事设备和军事用地。

特此函达。

紫云自治县人民武装部
2021年12月21日



附件 11 中国人民解放军安顺军分区意见

附件十一：中国人民解放军安顺军区关于协助核查贵州安顺中水水电开发有限公司开展新能源项目选址的勘察复函

秘密★1 年

中国人民解放军安顺军分区

战〔2023〕232 号

关于协助核查贵州安顺中水水电开发有限公司
开展新能源项目选址的勘察批复

紫云县人武部：

收到你部《关于协助核查贵州安顺中水水电开发有限公司开展新能源项目选址有关事宜的函》，于 7 月 19 日派人进行了现场勘察，确认施工项目区域内无我部国防光缆。



承办单位：战训组

联系人：余璐成

电话：972077



附件 12 猴场镇人民政府关于配合紫云县庙湾、火花、四大寨风电选址有关事宜的复函

附件九：猴场镇人民政府关于配合紫云县庙湾、火花、四大寨风电选址有关事宜的函

紫云苗族布依族自治县猴场镇人民政府文件

关于配合紫云县庙湾、火花、四大寨风电选址有关事宜的复函

县工信局：

贵局来函已收悉，根据县自然资源局、县林业局分别出具的复函指导意见：在我镇辖区内的风电场拟选址范围内不涉及基本农田，不涉及国家禁止使用林地，未占用城镇规划，我镇将积极支持和协助贵州安顺中水水电开发有限公司开展土地流转等工作。

特此复函。



扫描全能王 创建

附件 13 四大寨乡人民政府关于配合紫云县庙湾、火花、四大寨风电选址有关事宜的复函

附件十：四大寨乡人民政府关于配合紫云县庙湾、火花、四大寨风电场项目选址有关事宜的复函

紫云苗族布依族自治县四大寨乡人民政府文件

关于配合紫云县庙湾、火花、四大寨风电场选址有关事宜的复函

县工信局：

贵局来函已收悉，根据县自然资源局、县林业局分别出具的复函指导意见：在我乡辖区内的风电场拟选址范围内不涉及基本农田，不涉及生态红线，不涉及国家禁止使用林地，未占用城镇规划，我乡将积极支持和协助贵州安顺中水水电开发有限公司开展土地流转等工作。

特此复函。



附件 14 火花镇人民政府关于配合紫云县庙湾、火花、四大寨风电选址有关事宜
的复函

附件十二：紫云县火花镇人民政府关于支持贵州中水水电开发有限公司拟建风电场项目的复函

紫云苗族布依族自治县火花镇人民政府文件

关于支持贵州安顺中水水电开发有限公司
拟在我镇建设风电场项目的复函

县工信局：

贵州安顺中水水电开发有限公司风电场新能源项目部分机位调整到我镇九岭村实施，根据县自然资源局及县林业局分别出具的复函指导意见，以上拟选址不涉及基本农田，不涉及生态红线，不涉及国家禁止使用林地，未占用城镇规划。我镇将积极支持和协助该公司开展土地流转等工作。

特此复函。



附件 15 现状监测报告

辐射中心检测 2024 字第 JC034-1 号

第 1 页 共 5 页



广东省核工业地质局辐射环境监测中心
202219000733

监 测 报 告

报告编号:	辐射中心检测 2024 字第 JC034-1 号
项目名称:	紫云县火花风电场升压站项目
委托单位:	贵州紫云金深新能源有限公司
检测类别:	辐射、噪声
编制日期:	2024 年 7 月 8 日



广东省核工业地质局辐射环境监测中心

地址: 广州市花都区湖畔路 3 号核力大厦 1 楼
电话: (020)36828123
E-mail: GREM209@163.com



说 明

广东省核工业地质局辐射环境监测中心为公益二类事业单位，计量认证合格证书编号 202219000733，有效期至 2028 年 6 月 29 日。

1. 报告无本单位测试报告专用章、骑缝章、章无效。
2. 复制报告未重新加盖本单位测试报告专用章无效。
3. 报告涂改无效。
4. 对不可复现的监测项目，结果仅对监测当时所代表的时间和空间负责。
5. 对监测报告如有异议，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本单位提出，逾期不予受理。
6. 本报告是对原报告辐射中心检测 2024 字第 JC034 号的修改，至本报告签发之日起，原报告作废。

机构地址：广东省广州市花都区新华街湖畔路 3 号广东核力大厦

联系电话：020-36828123

传真号码：(020)36828123

邮政编码：510800

电子邮箱：GREM209@163.com

广东省核工业地质局辐射环境监测中心

监测报告

表 1 项目概况

委 托 单 位	贵州紫云金深新能源有限公司		
委 托 单 位 地 址	贵州省安顺市西秀区盖甲路 4 号宏宇小区 3 幢 1 单元 6 跃 7 层 601、701 号		
联 系 人	邹西维	联系电话	...
现 场 检 测 人 员	鲁奋豪、方志想		
检 测 日 期	2024 年 5 月 27 日~2024 年 5 月 28 日		
环 境 检 测 条 件	多云、阴，环境温度 22℃~20℃，环境湿度 64%~78%		
检 测 地 点	贵州省紫云县		

表 2 检测方法与使用仪器

检测项目	检测方法	检测范围	仪器名称及型号	检定/校准日期
工频电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）	0.01V/m~100kV/m	电磁辐射分析仪 SEM-600/LF-04（FJA103）	2024 年 03 月 27 日~2025 年 03 月 26 日（检定单位：华南国家计量测试中心 广东省计量科学研究院，证书编号：WWD 202400939）
工频磁场强度		1nT~10mT		
环境噪声、工业企业厂界环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	23dB~130dB	噪声统计分析仪 AWA5680（F0209-201512-FJA041）	2023 年 12 月 21 日~2024 年 12 月 20 日（广州计量检测技术研究院），证书编号 SX202312219）
		/	声级校准器 AWA6223+（F0466-202012-FJB429）	2023 年 6 月 12 日~2024 年 6 月 11 日（广州计量检测技术研究院），证书编号 SX202305120）

广东省核工业地质局辐射环境监测中心

监测报告

表 3 工频电场、磁感应强度检测结果

序号	测点描述	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)
1Y	拟建升压站东北侧围墙外约 32m 处	4.2×10^{-2}	3.9×10^{-3}
2Y	拟建升压站东南侧围墙外约 5m 处	5.6×10^{-2}	5.4×10^{-3}
3Y	拟建升压站西南侧围墙外约 5m 处	5.2×10^{-2}	4.3×10^{-3}
4Y	拟建升压站西北侧围墙外约 10m 处	5.2×10^{-2}	4.5×10^{-3}

注：由于升压站周围有茂密植覆盖，部分点位人员无法到达 5m 处布点。

表 4 环境噪声检测结果

序号	测点描述	噪声 L_{eq}	
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1E	拟建升压站东北侧围墙外约 32m 处	43	39
2E	拟建升压站东南侧围墙外约 1m 处	44	44
3E	拟建升压站西南侧围墙外约 1m 处	44	42
4E	拟建升压站西北侧围墙外约 10m 处	43	41

注：（1）由于升压站周围有茂密植覆盖，部分点位人员无法到达 1m 处。
（2）夜间监测时受周围蛙声影响，无法避开。

检测专用章

广东省核工业地质局辐射环境监测中心
监测报告

附图：紫云县火花风电场升压站项目电磁辐射、噪声环境现场监测布点图



以下正文空白

报告编制人	鲁敏	编制日期	2024.7.8
审核人	林健	审核日期	2024.7.8
签发人	李红	签发日期	2024.7.8

(测试报告专用章)

附件 16 类比监测报告

受控编号: GDHL/D1/BG/HP

广东核力工程勘察院



检 测 报 告

核力院检测 2021 字第 HP310 号

项目名称:	佛山 220 千伏南海站扩建第三台主变工程
检测项目:	工频电场强度、工频磁场强度、环境噪声、工业企业厂界环境噪声
委托单位:	广东电网有限责任公司佛山供电局
检测对象:	电磁辐射、噪声
发送日期:	2021 年 11 月 25 日

广东核力工程勘察院

地址: 广州市花都区湖畔路3号广东核力大厦

邮编: 510800

电话: 020-86828431

传真: 020-86828431

主页: www.gdhly.org.cn

Email: hlyhps@126.com

广东核力工程勘察院

检 测 报 告

编 制 李永
审 核 严律恒
签 发 人 李永
签发日期 2021 年 11 月 25 日

声明:

- 1、报告无本机构检测报告专用章或公章无效;报告未加盖资质认定标志的不具有对社会的证明作用;
- 2、报告无编制人、审核人、报告签发人的签名无效;
- 3、未经本院批准,不得复制(全文复制除外)本报告;报告涂改或部分复印无效;复制报告未重新加盖本机构“检测报告专用章”无效;
- 4、自送样品的委托监(检)测,其监(检)测结果仅对来样负责。对不可复现的监(检)测项目,结果仅对采样或监(检)测所代表的时间和空间负责;
- 5、对监(检)测结果有异议,可在收到报告之日起一个月内向我院提出书面复检申请,逾期不予受理。

表 1 项目概况一览表

委 托 单 位	广东电网有限责任公司佛山供电局			
委 托 单 位 地 址	佛山市禅城区汾江南路 1 号			
联 系 人 及 电 话	林怀德、 			
现 场 测 量 人 员	李思航、曾培锐			
检 测 日 期	2021 年 10 月 19 日	检 测 时 间	13: 00-23: 15	
测 量 地 点	佛山市南海区九江镇			
环 境 条 件	天气	多云	温度	25-30℃
	湿度	52-72%	风速	1.4-2.7m/s
	气压	1014hPa		

表 2 检测分析方法、分析仪器

序 号	检测项目	分析方法	分析仪器	仪器型号及编号	检定有效期
1	工频电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行） （HJ681-2013）	综合电磁场测量仪	NBM-550/EHP50F （00352-201510-H PA004）	2021 年 3 月 11 日 -2022 年 3 月 10 日
2	工频磁场强度				
3	环境噪声	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	多功能声级计	AWA6228+ （00810-202103-H PA021）	2021 年 3 月 18 日 -2022 年 3 月 17 日
			声校准器	AWA6021A （00810-202103-H PA022）	2021 年 4 月 21 日 -2022 年 4 月 20 日
4	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	多功能声级计	AWA6228+ （00810-202103-H PA021）	2021 年 3 月 18 日 -2022 年 3 月 17 日
			声校准器	AWA6021A （00810-202103-H PA022）	2021 年 4 月 21 日 -2022 年 4 月 20 日

表 3 运行工况负荷情况表

名称	工况负荷			
	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率 (Mvar)
2#主变压器	234.56	488.72	194.15	19.7
3#主变压器	234.27	487.94	193.66	19.15

表 4 工频电场、磁感应强度检测结果

表 3 工频电场、磁感应强度检测结果

序号	测点描述	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)	备注
变电站站址四周				
E1	变电站北侧围墙外 5m	24	1.3	/
E2	变电站东北角围墙外 5m	3.6	0.72	/
E3	变电站东南侧大门外 5m	3.7E+02	1.4	/
变电站东南侧大门外衰减断面				
E3 DM	变电站东南侧大门外 5m	3.7E+02	1.4	南海站站界外仅变电站大门外进站道路可满足布设电磁衰减断面的地形条件。进站道路南侧有 220kV 凤南甲乙线, 且沿衰减断面布设方向到 30m 后与凤南甲乙线以及 220 千伏南雁甲线电缆终端场间距离逐渐靠近, 衰减监测受上述线路影响较大, 故衰减监测断面仅布设至 30m 处。
	变电站东南侧大门外 10m	3.1E+02	1.3	
	变电站东南侧大门外 15m	2.0E+02	1.2	
	变电站东南侧大门外 20m	1.7E+02	1.2	
	变电站东南侧大门外 25m	1.3E+02	1.1	
	变电站东南侧大门外 30m	1.4E+02	1.1	
变电站站址周边环境				
E4	莹光广告有限公司	31.8	0.77	/
E5	致信杰汽修厂大院内	24	0.96	/
E6	新思路工艺设计公司厂房	0.81	0.76	/
E7	鱼苗场 28 号三层居民楼	1.3	0.12	/

注: 变电站西侧围墙外均为陡坡且为变电站 220 千伏架空线路进线位置, 南侧围墙外附近有 220kV 凤南甲乙线干扰, 不满足布点要求。

表 5 环境噪声检测结果

表 5 环境噪声检测结果				
序号	测点描述	噪声 L_{eq}		备注
		昼间 $dB(A)$	夜间 $dB(A)$	
变电站站址及周边环境				
N1	变电站北侧围墙外 1m	50	46	/
N2	变电站东北角围墙外 1m	50	46	/
N3	变电站东南侧大门外 1m	49	45	/
N4	莹光广告有限公司	49	46	/
N5	变电站南侧围墙外 1m	51	47	

注: 变电站西侧围墙外为陡坡, 无法到达。



图 1 检测布点示意图

危险废物安全处置委托合同

委托人(甲方)：贵州紫云金深新能源有限公司

受托人(乙方)：贵州超越环保科技有限公司

甲乙双方经协商就委托危险废物处置相关事宜达成如下条款：

第一条乙方按国家相关规定收集处置甲方在生产过程中所产生的《国家危险废物名录》中废矿物油等危险废物，并承担危险废物运输和处置过程的一切风险。

第二条甲方须协助乙方办理危险废物转移环保相关手续，负责提供交给乙方处置的危险废物名称和数量，并指定一名专员负责日常联系和管理。为便于运输和降低处置费用，甲方所产生的危险废物达到一定数量后须正式书面通知乙方前往收集和处置。

第三条处置费用结算方式：甲方同意废矿物油类危险废物处置费按 4800 元/吨标准和实际过磅数量进行结算；运输费按 5000 元/车/次标准和实际运输车次进行结算；其他杂费(含装卸及手续办理等)按 3000 元/批次。支付方式：甲方在乙方接收其所委托处置的危险废物并提供转移联单和发票后 5 个工作日之内须一次性结清危险废物处置费用。否则，

每延期一天甲方须支付合同应付款项的 2%违约金给乙方。

第四条本合同一式肆份，甲乙双方各执贰份。本合同自甲乙双方签字盖章之日起生效。本合同有效期两年。如有未尽事宜，按《中华人民共和国合同法》规定执行。

甲方(盖章)

阮航

乙方(盖章)

张述

附件 18 授权委托书

贵州紫云金深新能源有限公司

委托函

兹我单位委托(姓名)鲁奎豪,(身份证号码)421[REDACTED],
联系电话 1[REDACTED]3, 前来贵局办理和提交紫云县火花风电场升压
站项目环境影响报告表申请报批相关资料手续, 请贵厅给予帮助办理
为谢。

单位(盖章): 贵州紫云金深新能源有限公司

日期: 2024 年 07 月 08 日



附件 19 承诺函（建设单位）

贵州紫云金深新能源有限公司

承诺函

省生态环境厅：

我单位建设的紫云县火花风电场升压站项目项目，现已委托广东核力工程勘察院编制紫云县火花风电场升压站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）：贵州紫云金深新能源有限公司
日期：2024 年 07 月 08 日

广东核力工程勘察院

承诺函

省生态环境厅：

我单位受贵州紫云金深新能源有限公司委托编制的《紫云县火花风电场升压站项目建设项目环境影响报告书（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）报你局审批。我单位承诺对所申请报批的报告书（表）内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书（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。

广东核力工程勘察院
2024年5月31日

附件 21 建设项目环境影响审批备案登记表

附件18 建设项目环境影响审批备案登记表

建设项目环境影响审批备案登记表

(审批部门签章)2024 年 5 月 31 日

(适用于编制环境影响报告表的项目)共 1 页

序号	项目名称	项目地点	投资(万元)	项目内容及规模	主要污染物及生态影响	环评批复日期
1	紫云县火花风电场升压站项目	紫云县自梨场镇	5269	新建 220 千伏火花升压站，主变容量为 1×260MVA，电压等级为 220/35kV 两种电压等级，220kV 配电装置为 GIS 户外布置。	本项目营运期间产生的主要污染物为电磁及噪声。本项目建成投产后工程区域电磁环境水平执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT；升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））。	

附件 22 建设项目环境审批基础信息表

附件19 建设项目环境审批基础信息表

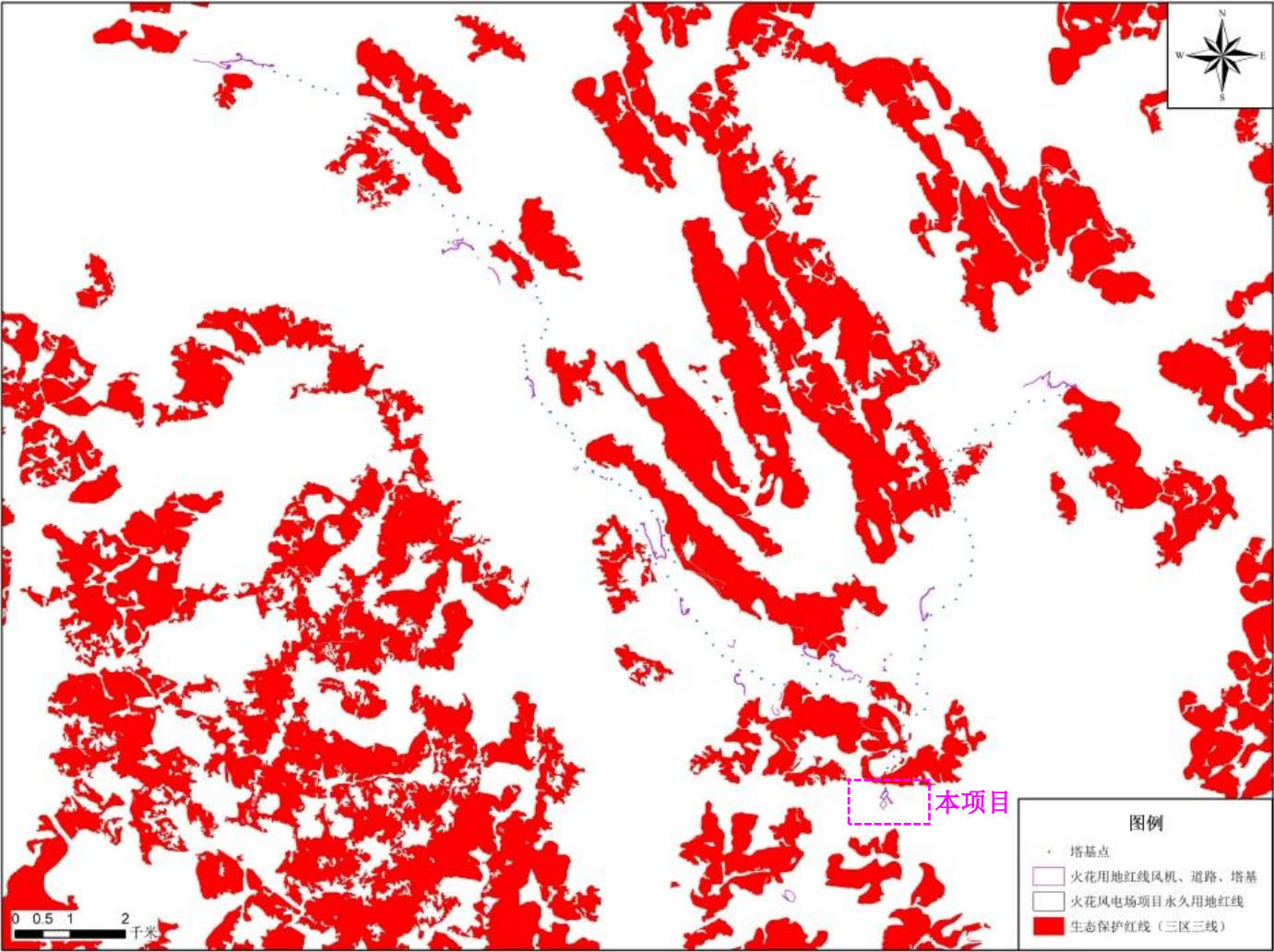
建设项目环评审批基础信息表

建设项目环评审批基础信息表

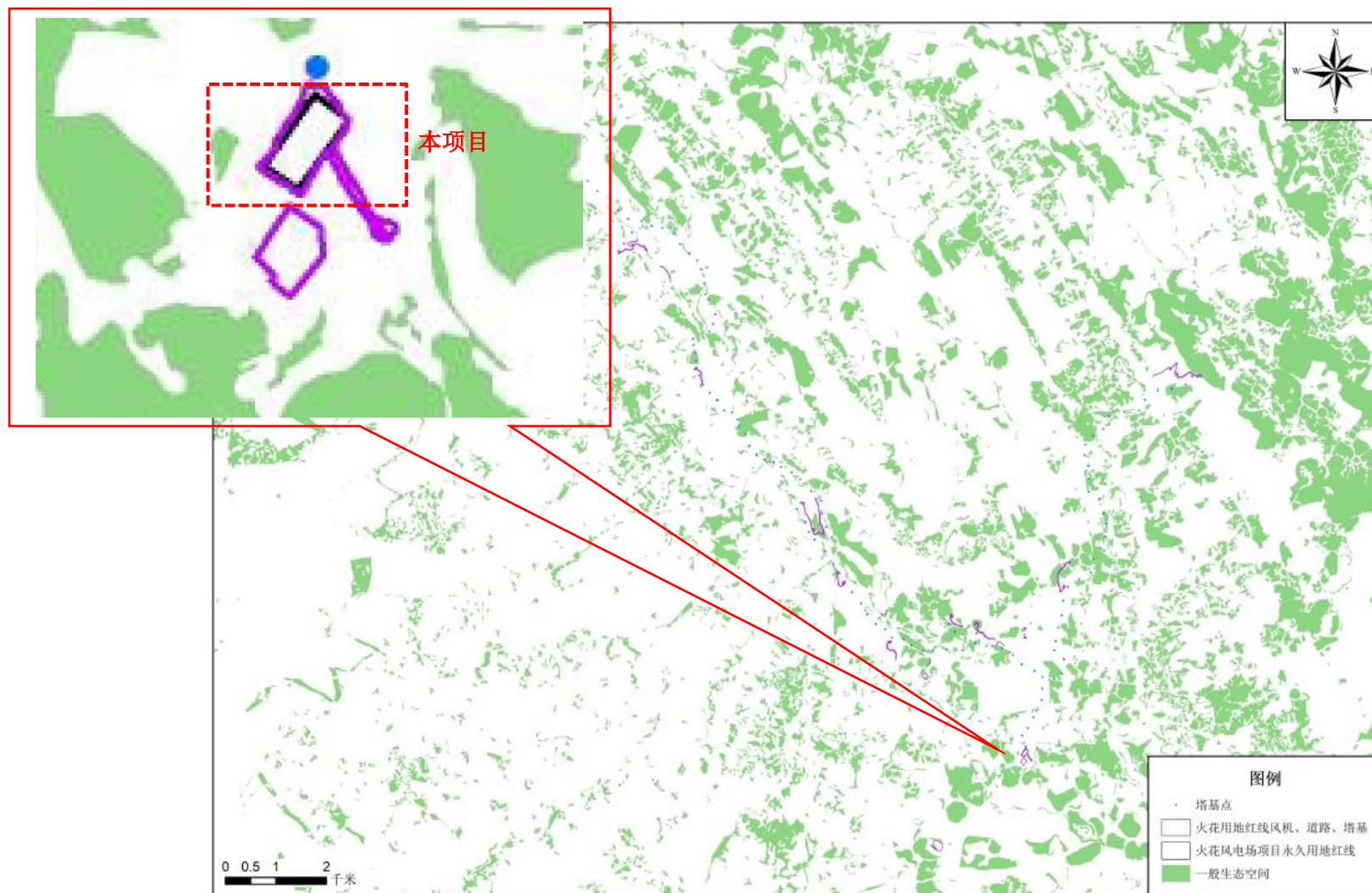
建设单位（盖章）：		西蜀云金深能源有限公司				填表人（签字）：		建设单位联系人（签字）：						
建设 项目	项目名称		蒙山县火电风电场升压站项目				建设内容：规模		新建220kV火电升压站，主变容量为1×260MVA，电压等级为220/35kV两种电压等级。220kV线路容量为GIS户外布置。					
	项目代码 ¹		2303-520000-40-01-799178											
	建设地点		蒙山县百宜镇场镇											
	项目建设周期（月）		120				计划开工时间		2024年7月					
	环境影响评价行业类别		五十五、核与辐射 -101、输变电工程电				预计投产时间		2025年4月					
	建设性质		新建（扩建）				国民经济行业类型 ²		D44电力供应					
	现有工程环评许可证编号（改、扩建项目）		无				项目申请类别		新申项目					
	规划环评开展情况		不属开展				规划环评文名称		无					
	规划环评审查机关		无				规划环评审查意见文号		无					
	建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）		经度	106.114545	纬度	25.525330	环境影响评价文件类别		环境影响报告表					
建设地点坐标（线性工程）		起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）				
总投资（万元）		5269.00				环保投资（万元）		140.00	环保投资比例	2.66%				
建设 单位	单位名称		西蜀云金深能源有限公司		法人代表		阮凯		评价 单位	单位名称		广东协力工程勘察院	证书编号	1135443250940443
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91520425M4CDG3NETE		技术负责人		郑自南			环评文件项目负责人		杨敏	联系电话	130
	通讯地址		贵州省安顺市紫云县五峰街道城小区（E路701号）		联系电话		1371			通讯地址		广东省广州市花都区新华街道群林3号		
	污染物		既有工程 （已建+在建）		本工程 （拟建或调整变更）		总评工程 （已建+在建+拟建或调整变更）					排放方式		
污 染 物 排 放 量	废水	①实际排放量 （吨/年）	②许可排放量 （吨/年）	③预测排放量 （吨/年）	④“以新带老”削减 量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工 程削减量*（吨/年）	⑥预测排放量 （吨/年）	⑦排放削减量 （吨/年）	☐ 不得放 ☐ 可放排： ☐ 市政管网 ☐ 集中式工业污水处理厂 ☐ 其他水体 ☐ 可放排： ☐ 受纳水体					
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦						
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦						
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦						
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦						
	废气	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	☐ 不得放 ☐ 可放排： ☐ 市政管网 ☐ 集中式工业污水处理厂 ☐ 其他水体 ☐ 可放排： ☐ 受纳水体					
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦						
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦						
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦						
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦						
项目涉及保护区与风景名胜区的情况		名称		级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态保护措施					
自然保护区					/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					
饮用水水源保护区（地表）					/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					
饮用水水源保护区（地下）					/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					
风景名胜区分					/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					

注：1、同类型项目环评批复文件一般以代码
 2、行业类别：国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）
 3、对多项目仅涉及主体工程中心坐标
 4、按项目所在区域通过“区域平衡”替代本环评替代削减量
 5、按项目所在区域通过“区域平衡”替代本环评替代削减量

附图 1-1 本项目与生态红线位置关系图



附图 1-2 本项目与一般生态空间位置关系图



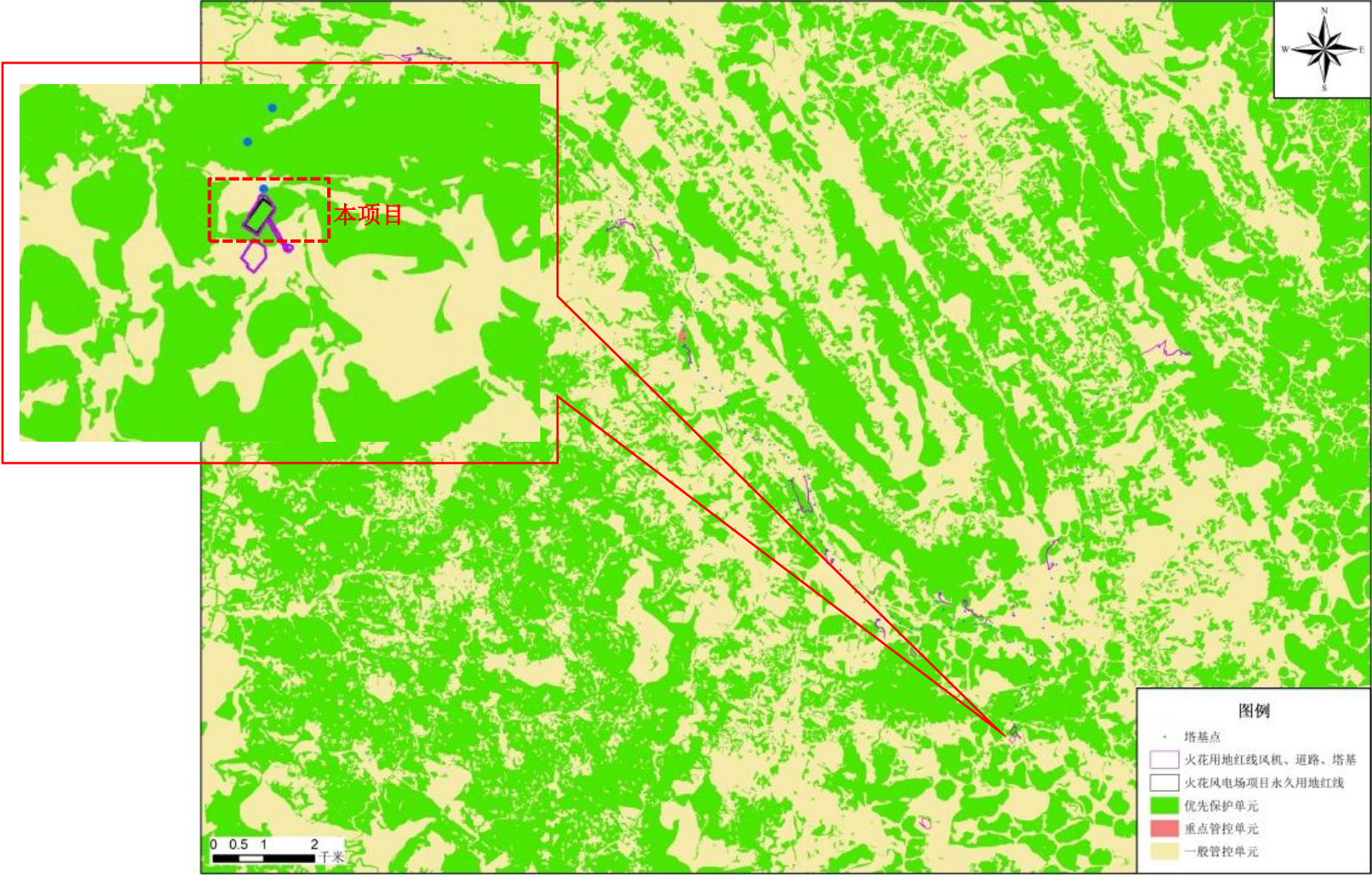
附图 1-3 本项目与三区三线的位置关系图



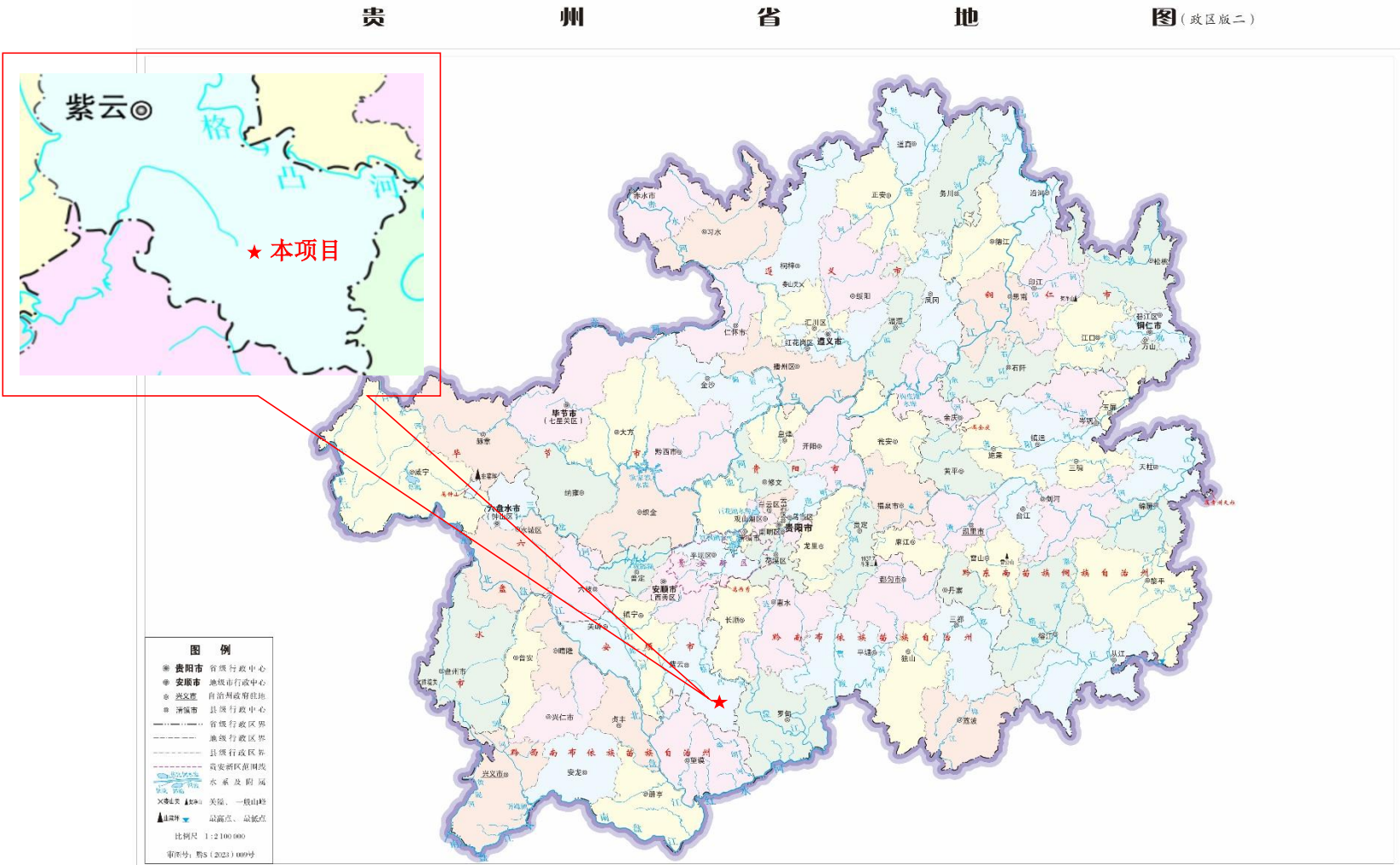
附图 1-4 本项目与饮用水源保护区的位置关系图



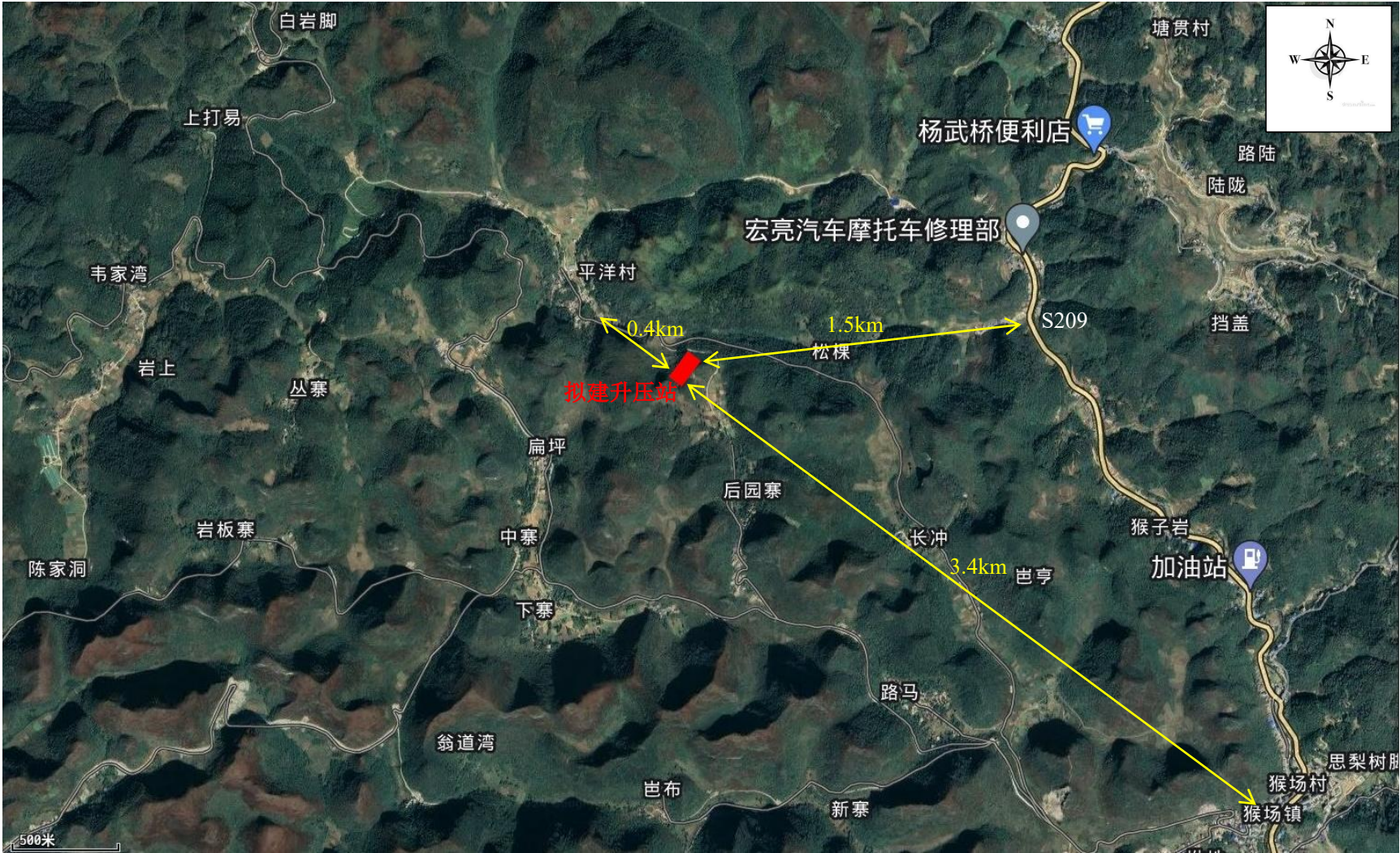
附图 2 本项目与安顺市“三线一单”综合管控单元分布图叠图



附图 3-1 本项目地理位置-政区版



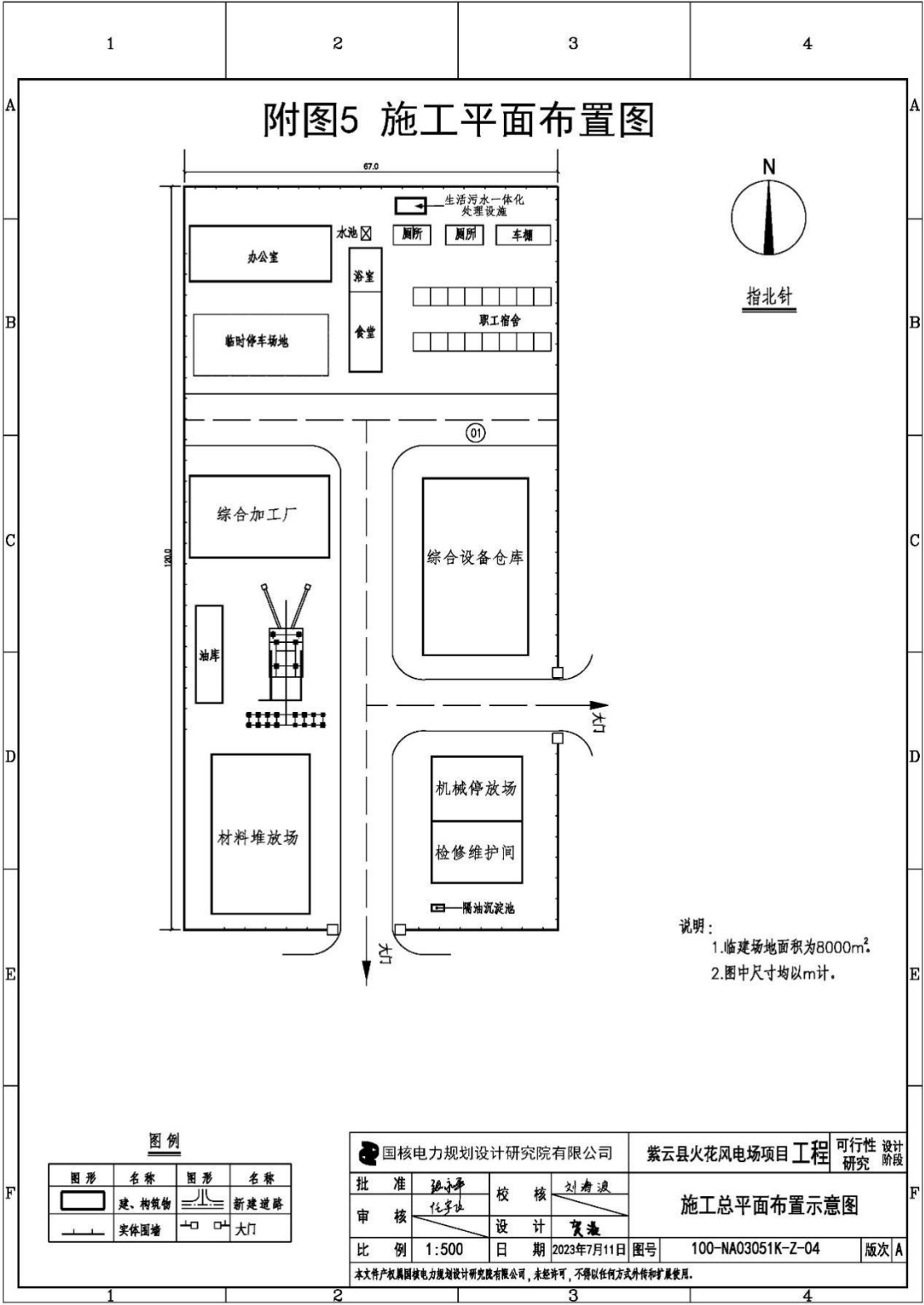
附图 3-2 本项目地理位置-卫星混合



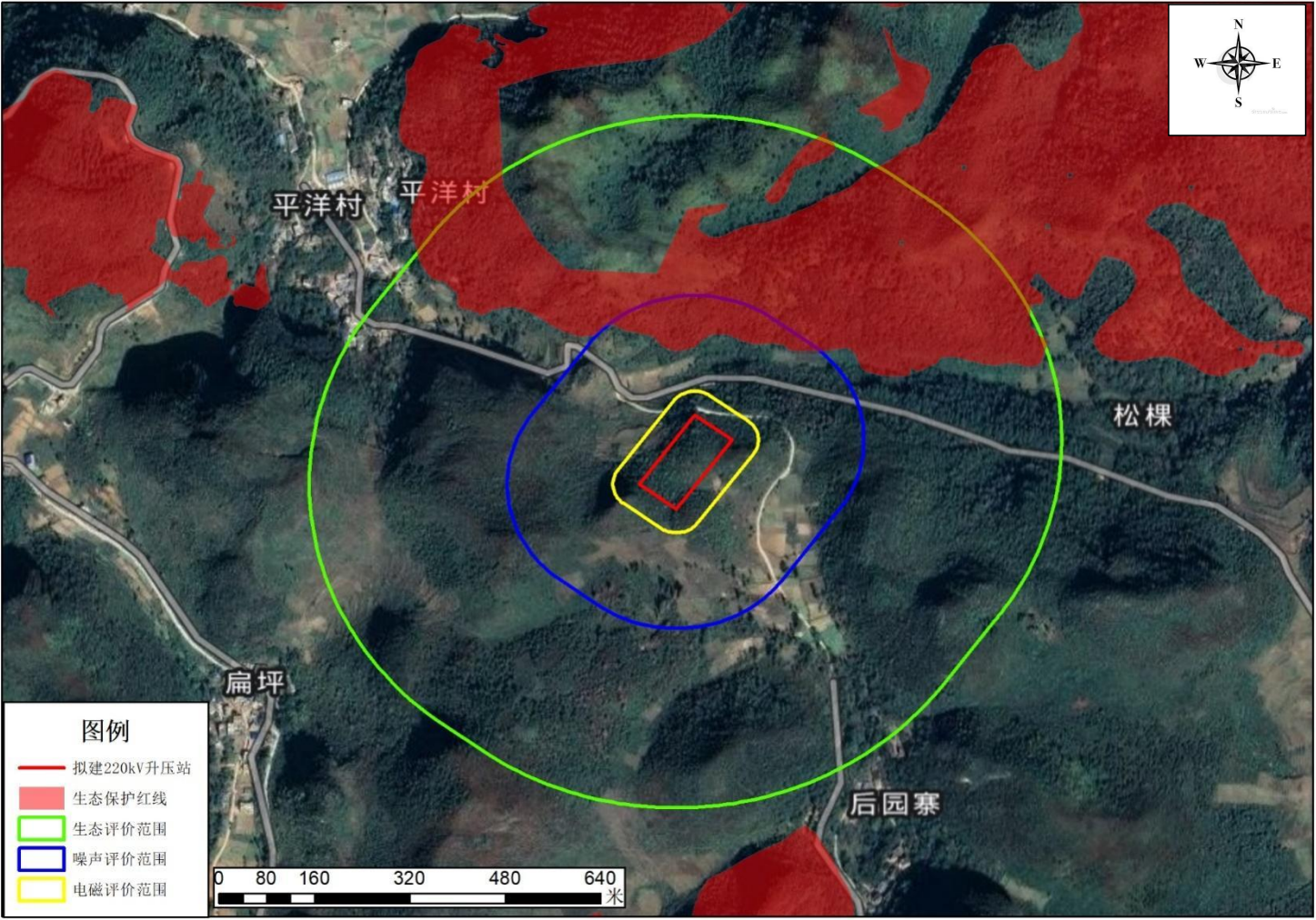
附图 3-3 拟建升压站与火花、松山、四大寨、庙湾四个风电场的位置关系图



附图 4-2 施工总平面布置图



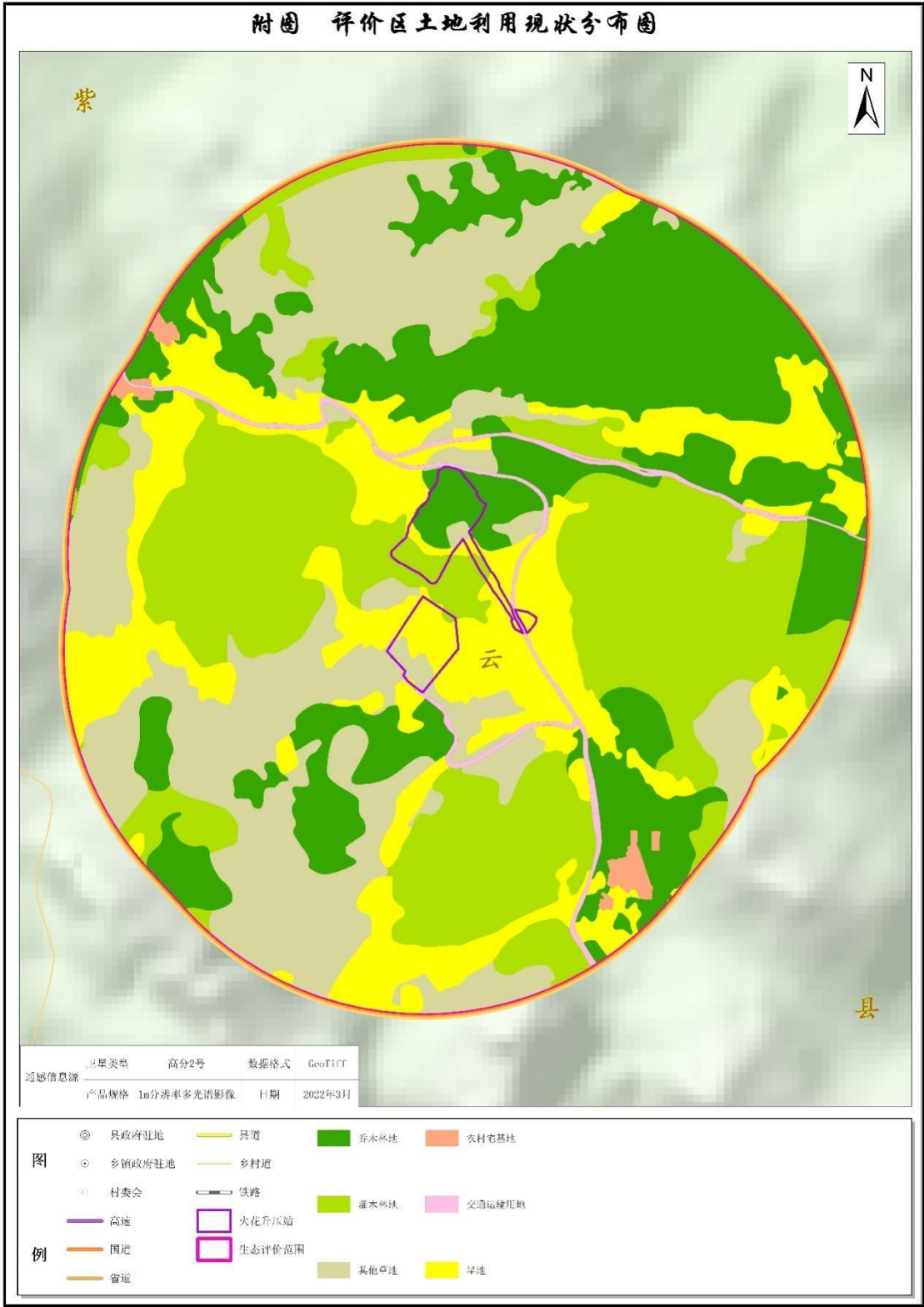
附图 5 评价范围图



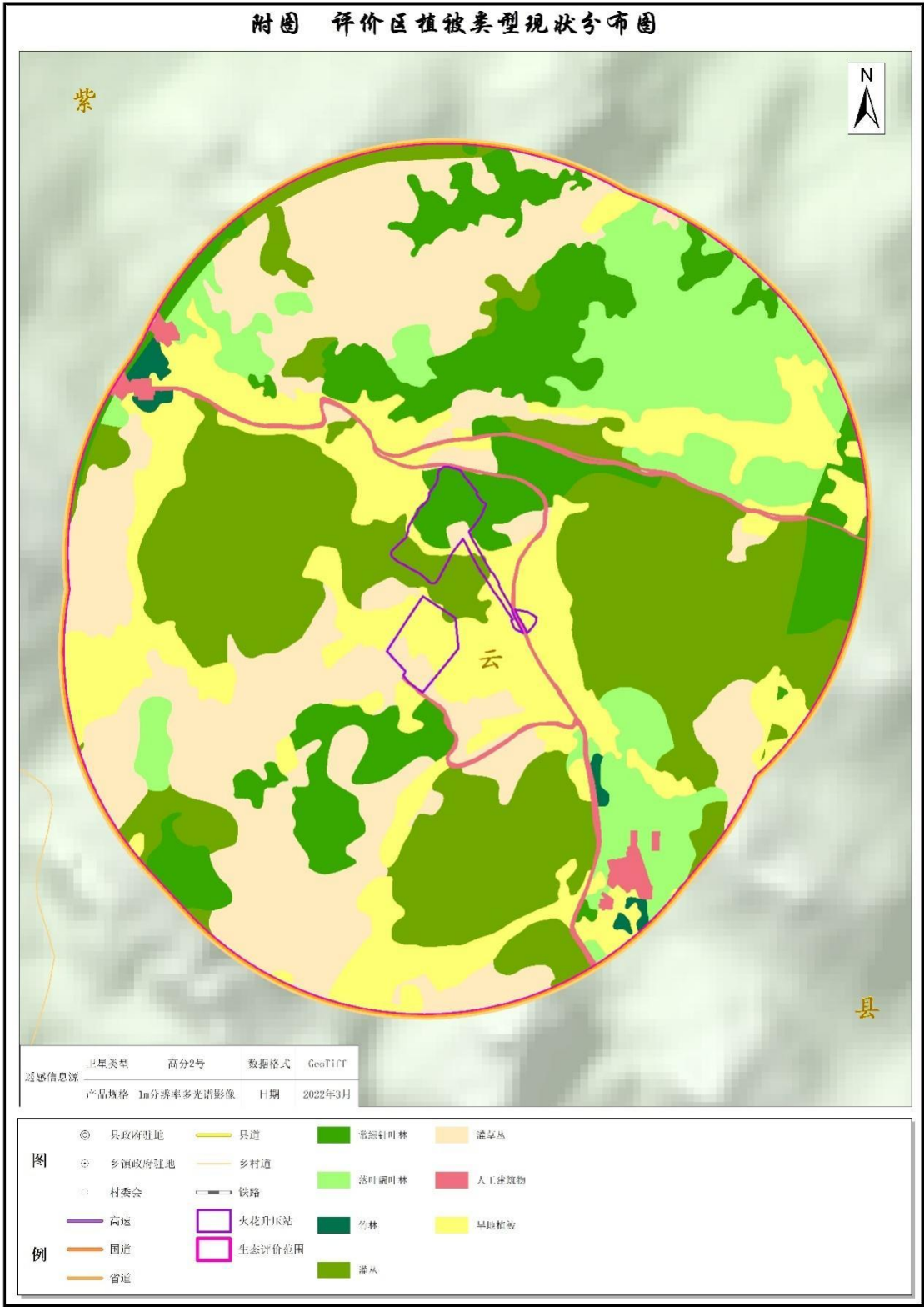
附图 6 监测布点图



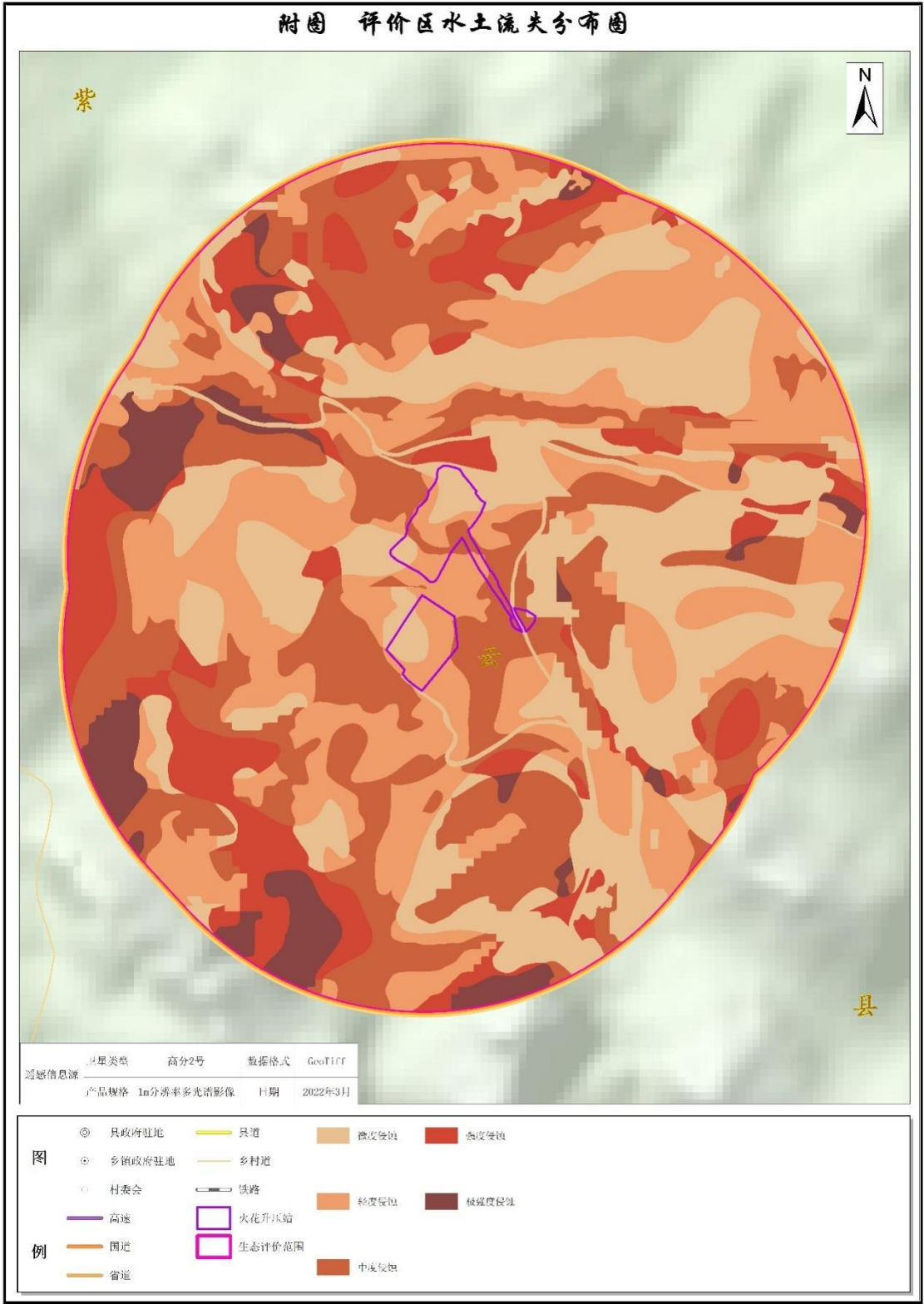
附图 7 土地利用现状分布图



附图 8 植被类型现状分布图



附图 9 水土流失现状分布图



附图 10 编制人员现场踏勘照片



附图 11 典型生态措施图

