建设项目生态环境影响报告表

（生态影响类）

（公示本）

项目名称：盐边县红格镇16.5MW分散式风电项目

建设单位（盖章）：盐边县中京新能源有限公司

编制日期：二〇二六年十月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况 1
二、建设内容 25
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 43
四、生态环境影响分析 58
五、主要生态环境保护措施 85
六、生态环境保护措施监督检查清单 101
七、结论 103

附图

附图 1 本项目地理位置图
附图 2-1 风电场平面布置图
附图 2-2 开关站平面布置图
附图 2-3 集电线路平面布置图
附图 2-4 风电场施工总平面布置图
附图 3-1 6.25MW 风机基础体型图
附图 3-2 4.0MW 风机基础体型图
附图 3-3 箱式变压器基础图
附图 3-4 架空线路塔基基础图
附图 3-5 铁塔一览图
附图 3-6 电缆直埋敷设断面示意图
附图 4-1 开关站外环境关系图
附图 4-2 风电场外环境关系图
附图 4-3 施工生产生活区外环境关系图
附图 5 盐边县国土空间控制线规划图
附图 6 本项目与永久基本农田关系图
附图 7-1 四川省国土主体功能区分布图
附图 7-2 盐边县乡镇行政区主体功能区定位分布图
附图 8 本项目区域水系图
附图 9 四川省生态功能区划图
附图 10-1 盐边县国土空间用地现状图
附图 10-2 2024 年四川省攀枝花市盐边县土地利用图
附图 11 2024 年四川省攀枝花市盐边县植被覆盖度图
附图 12 本项目与生态保护红线的位置关系

附图 13 本项目与自然保护地位置关系

附图 14 本项目与饮用水水源地保护区位置关系图

附图 15-1 本项目声环境影响评价范围图（风机组、开关站）

附图 15-2 本项目声环境影响评价范围图（施工生产生活区）

附图 16-1 本项目生态环境影响评价范围图（风机组、开关站、集电线路）

附图 16-2 本项目生态环境影响评价范围图（施工生产生活区）

附图 17 水土流失防治责任范围图（风机组、开关站）

附图 18 分区防治措施总体布局图（风机组、开关站）

附图 19 施工生产生活区防治措施布局图

附图 20-1 本项目分区防渗图（开关站）

附图 20-2 本项目分区防渗图（箱式变压器）

附图 21 本项目与天然林、公益林位置关系图

附件

附件 1 委托书

附件 2 项目核准批复

附件 3-1 盐边县人民政府征收土地预公告

附件 3-2 用地情况说明

附件 4-1 盐边钒钛产业开发区管理委员会关于《盐边县发展和改革局关于再次征求盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目用地意见的函》的复函

附件 4-2 中国人民解放军四川省盐边县人武部关于回复再次征求盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目用地意见的函

附件 4-3 红格镇人民政府关于再次征求盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目用地意见的复函

附件 4-4 攀枝花市盐边生态环境局关于《关于征求盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目用地意见的函》的复函

附件 4-5 盐边县民族宗教事务局关于《关于征求盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目用地意见的函》的复函

附件 4-6 盐边县农业农村局关于《关于征求盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目用地意见的函》的回复

附件 4-7 盐边县水利局关于《再次征求盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目用地意见的函》

附件 4-8 盐边县住房和城乡建设局关于《关于再次征求盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目用地意见的函》的复函

附件 4-9 盐边县自然资源和规划局关于《关于再次征求盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目用地意见的函》的复函

附件 4-10 盐边县交通运输局关于《盐边县发展和改革局关于再次征求盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目用地意见的函》的复函

附件 4-11 盐边县经济信息化和科学技术局关于《关于再次征求盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目用地意见的函》的复函

附件 4-12 盐边县林业局关于《盐边县发展和改革局关于再次征求盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目用地意见的函》的复函

附件 4-13 盐边县文化广播电视和旅游局关于征求盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目用地意见的复函

附件 4-14 盐边县应急管理局关于征求盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目用地意见的复函

附件 5-1 红格镇人民政府关于实施红格镇绿扯沟至红山梁子森林防火道路的请示

附件 5-2 盐边县人民政府关于同意将红格镇绿扯沟至红山梁子森林防火道路纳入县防火道路总体规划的批复

附件 5-3 盐边县发展和改革局关于红格镇绿扯沟至红山梁子森林防火道路项目初步设计代可行性研究报告的批复

附件 5-4 盐边县红格镇人民政府关于同意盐边县中京新能源有限公司建设的盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目使用红格镇绿扯沟至红山梁子森林防火道路的函

附件 6 《盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目水土保持方案报告表》批复

附件 7 土地租用协议

附件 8 攀枝花市发展和改革委员会《关于报送攀枝花市 2025 年分散式风电开发建设方案》的请示

附件 9 四川省发展和改革委员会 四川省能源局《关于印发攀枝花市分散式风电年度建设方案技术评估意见》的通知

附件 10 关于盐边县红格 16.5MW 分散式风电项目的情况说明

附件 11 关于盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目电力接入及消纳方案的情况说明

附件 12 专家意见及签到表

附件 13 专家复核意见

一、建设项目基本情况

建设项目名称	盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目		
项目代码	2512-510422-04-01-112098		
建设单位联系人	--	联系方式	--
建设地点	攀枝花市盐边县红格镇红格村		
地理坐标	开关站中心坐标：东经 101°56'54.718"，北纬 26°32'27.369"； 风电场中心坐标：东经 101°57′21.913″，北纬 26°32′42.486″		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业 90 陆上风力发电 4415；报告表-其他风力发电项目	用地面积（m^2）/长度（km）	永久占地 4823m^2， 施工临时占地 14666m^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）	盐边县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	盐边发改〔2026〕73 号
总投资（万元）	10338.14	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	0.97	施工工期	12 个月
是否开工建设	☑否 □是：_____		

专项评价设置情况

本项目在盐边县红格镇进行建设，装机容量为16.5MW，拟建2台单机容量为6.25MW的风力发电机组及1台单机容量为4.0MW的风力发电机组，每台风电机组配套安装1台容量为35kV箱式变电站，共计3台箱式变电站。并在规划区域内新建一座35kV开关站。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，对可能设置的专项评价分析如下：

表1-1 项目专项评价设置原则表

专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目属于风力发电项目，不涉及	否
地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水(含矿泉水)开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目		否
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目建设不涉及环境敏感区	否
大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目属于风力发电项目，不涉及	否
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部		否
环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部		否

	根据上表可知，本项目不需设置地表水、地下水、生态、大气、噪声及环境风险专项评价。同时，风电机组至开关站之间的35kV集电线路采用架空和电缆混合架设形式，开关站向外输送的输电线路不包括在本次评价范围内。根据2021年3月1日实施的《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，本项目为35kV输变电项目，本次评价不设置电磁环境影响专项评价。 综上所述，本次评价不设置专项评价。
规划情况	规划名称：《盐边县国土空间总体规划(2021-2035年)》 审批机关：四川省人民政府 审批文号：川府函〔2024〕161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	与《盐边县国土空间总体规划(2021-2035年)》符合性分析 根据《盐边县国土空间总体规划(2021-2035年)》，**第151条 完善电力能源输配设施**“优先开发利用水能、风能、太阳能、生物质能、地热能、氢能等能源，严格管控煤电建设，发展以新能源及可再生能源为主，煤电为辅的多元电力供应体系。至2035年，清洁能源发电比重达到95%以上”。结合攀枝花市清洁能源发展规划统筹推进“水风光氢储”一体化能源基地建设，鼓励分布式能源供应。加快推进水电基地、光伏基地、风电基地的建设，并结合攀枝花市实际推动储能发展。 **本项目为风力发电项目，属于清洁能源建设，符合《盐边县国土空间总体规划(2021-2035年)》的要求。**
其他符合性分析	一、产业政策符合性分析 本项目是清洁能源的开发利用项目，符合国家和当地的能源产业发展政策的发展要求，具有明显的经济效益、社会效益和环境效益。属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“鼓励类 五、新能源1．风力发电

技术与应用：15MW 等级及以上海上风电机组技术开发与设备制造，漂浮式海上风电技术，高原、山区风电场建设与设备生产制造，海上风电场建设与设备及海底电缆制造，稀土永磁材料在风力发电机中应用”。

2026 年 4 月 17 日，盐边县发展改革局出具了《关于盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目核准的批复》（盐边发改〔2026〕73 号），详见附件 2。

综上所述，本项目建设符合国家和地方现行产业政策。

二、用地符合性分析

本项目为风力发电项目，位于攀枝花市盐边县红格镇境内。根据《盐边县人民政府征收土地预公告》（见附件 3-1）和《关于盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目用地的情况说明》（见附件 3-2）可知，本项目永久占地面积为 4823m^2，区域内土地利用现状主要为灌木林地。本环评要求，开工建设前完善用地手续。

综上所述，本项目建设符合国土空间用途管制要求，用地合法。

三、与《基本农田保护条例》（2011 年修订）的符合性分析

根据《基本农田保护条例》（2011 年修订），禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。

本项目永久占地为农用地，不涉及基本农田，不破坏周边基本农田。

综上所述，本项目符合《基本农田保护条例》（2011 年修订）的要求。

四、与《“十五五”可再生能源发展规划》（发改能源〔2026〕1067 号）的符合性分析

《“十五五”可再生能源发展规划》提出：到 2030 年，可再生能源发电总装机达到 35 亿千瓦左右，年发电量达到 6 万亿千瓦时左右；风电和太阳能发电总装机达到 28 亿千瓦以上、装机占比超过 50%，年发电量 4 万亿千瓦时以上，发电量占比达到 30%。坚持集中式与分布式并举、陆上与海上并重，统筹就地消纳和外送，持续提高可再生能源供给比重。

本项目位于攀枝花市盐边县红格镇境内，为分散式风力发电项目，属于可再生能源，装机容量为 16.5MW，以 1 回 35kV 集电线路汇集到开关站

后接入 110kV 红格变电站。

综上所述，本项目建设内容与《“十五五”可再生能源发展规划》规划内容相符。

五、与《四川省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》中 三、推动经济社会全面绿色低碳转型，建设全国绿色发展示范区-（三）推动能源利用方式绿色转型-专栏 2 低碳绿色重大工程（四）清洁能源及节能工程：推动建设攀枝花、甘孜、阿坝、凉山等地风光水一体化可再生能源综合开发基地。推进金沙江、雅砻江、大渡河“三江”水电基地建设。推进分布式风光能源开发，鼓励盆周山区和川西地区有序建设风电项目。实施攀枝花、泸州、内江等地煤化工企业节能升级改造工程。推进大中型煤矿智能化改造。

综上所述，本项目属于风力发电项目，项目建设符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》的要求。

六、与《四川省“十四五”能源发展规划》（川府发〔2022〕8 号）的符合性分析

根据四川省人民政府《关于印发〈四川省“十四五”能源发展规划〉的通知》（川府发〔2022〕8 号）“基本原则：坚持生态优先，调整优化产业结构、能源结构，确保清洁能源成为能源消费增量的主体。推动清洁替代，推进能源资源综合利用，改变粗放能源消费方式，有序有力有效推动碳达峰碳中和，促进生态文明建设。”发展目标：能源保障能力稳步增强。2025 年，能源综合生产能力约 2.57 亿吨标准煤。全省电力总装机 1.5 亿千瓦左右，其中水电装机容量 1.05 亿千瓦左右，火电装机 2300 万千瓦左右（包括煤电、气电、生物质发电等），风电、光伏发电装机容量分别达到 1000 万千瓦、200 万千瓦。天然气产能产量稳步提升。清洁低碳转型持续推进，清洁能源装机占比 88%左右。非化石能源消费比重 42%左右，天然气消费比重 19%左右，完成国家下达的可再生能源电力消纳责任权重目标任务，电能占终端能源消费比重进一步提高。煤炭消费比重进一步降低，煤炭消费量率先达峰。展望 2035 年，能源高质量发展取得决定性进展，能源清洁低碳转型深入推进，绿色生产方式得到广泛推行，基本建成现代能源体系。

能源科技创新能力显著增强，能源基础设施智能化水平不断提升，能源系统更加灵活高效，现代能源市场体系更加成熟完善。终端电气化水平大幅提升，清洁能源消费比重进一步提高，碳排放总量达峰后稳中有降，为2060年前实现碳中和奠定坚实基础。统筹推进电源建设：加快发展新能源坚持集中式与分布式并举，加快发展风电和太阳能发电。重点推进凉山州风电基地和“三州一市”光伏发电基地建设，规划建设金沙江上游、金沙江下游、雅砻江、大渡河中上游水风光一体化可再生能源综合开发基地，推进分布式光伏发电和盆周山区风电开发。开展实证实验光伏发电基地、光伏储能试点项目建设，推进整县(市、区)屋顶分布式光伏开发。因地制宜发展生物质能、地热能等新能源，在川西等高温地热资源丰富地区规划建设地热能利用示范项目。统筹规划建设生活垃圾焚烧发电处理设施。按照国家规划安排做好核电厂址保护工作。支持乐山、成都、眉山等地晶硅光伏产业发展。“十四五”期间新增风电600万千瓦左右、太阳能发电1000万千瓦以上。

本风电场装机容量为16.5MW，拟建2台单机容量为6.25MW的风力发电机组及1台单机容量为4.0MW的风力发电机组，电场所发电力经1回35kV集电线路汇集至新建的开关站内，最终汇入110kV红格变电站（见附件11）。本工程主要任务为充分利用当地丰富的风能资源发电，为四川电网提供清洁的可再生能源，减少大气污染，保护生态环境，为我国经济向低碳清洁发展做出贡献，本项目建设对实现能源可持续发展、履行减排承诺和应对气候变暖起到积极的作用。本项目建成后年上网电量2793.5万kW·h，年等效满负荷小时数1693h。

综上所述，本项目建设内容与《四川省“十四五”能源发展规划》规划内容相符。

七、与《攀枝花市碳达峰实施方案》（攀府发〔2024〕1号）的符合性分析

根据《攀枝花市碳达峰实施方案》（攀府发〔2024〕1号）重点行动：(一)围绕建设全省重要清洁能源基地，实施能源绿色低碳转型行动。做优做强清洁能源产业，促进“水风光氢储”五位一体、多能互补、协调发展，

	打造氢能产业示范城市，建设清洁能源基地，持续推进清洁能源替代，加快构建清洁低碳安全高效的现代能源体系--2.大力发展风电和光伏发电。全面推进风电、光伏发电开发，加快打造百万千瓦级光伏基地建设，积极推进屋顶分布式光伏开发，支持有条件的地区建设分散式风电。加快智能光伏产业创新升级和特色应用，创新“光伏+”模式，推进光伏发电多元布局。力争到2025年，全市风电、光伏发电装机规模达到100万千瓦以上；到2030年，全市风电、光伏发电装机规模达到500万千瓦以上。 本项目为分散式风力发电项目，属于清洁能源建设，装机容量为16.5MW，符合《攀枝花市碳达峰实施方案》的总体要求。 **综上所述，本项目建设符合《攀枝花市碳达峰实施方案》的总体要求。** 八、与《攀枝花市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（2026年1月24日攀枝花市第十一届人民代表大会第六次会议批准）的符合性分析 根据第二篇第五章第一节提质增效传统优势产业——培育发展清洁能源产业生态圈，推进“水风光氢储”五位一体、多能互补、协同发展，加快构建新型能源体系，延伸储能及储能材料、清洁能源装备制造等产业，探索智慧微电网、源网荷储、绿电直连等能源就地消纳发展模式，推行“新能源+储能”，建设“中国钒电之都”。 同时根据专栏1 传统优势产业提质增效工程——清洁能源产业生态圈。有序开发风电、光伏等资源，突破钒电池储能装备及关键材料，积极发展清洁能源装备制造等产业，发展绿色智慧微电网产业链。建设300万千瓦集中式光伏风力发电等新能源项目、国家钒钛高新区零碳工厂、米易百兆瓦级新型薄膜光伏组件及其配套等项目。建设国家钒钛高新区100兆瓦/500兆瓦时全钒液流储能电站、西区6万立方米/年钒电解液、盐边8万立方米短流程制备钒电解液等钒电池储能产业项目。 本项目为分散式风力发电项目，属于清洁能源建设，装机容量为16.5MW，电场所发电力经1回35kV集电线路汇集至新建的开关站内，最终汇入110kV红格变电站。 **综上所述，本项目建设内容与《攀枝花市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》内容相符。**

九、与《盐边县国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（2026 年 1 月 27 日盐边县第十九届人民代表大会第六次会议批准）的符合性分析

根据第二篇第六章——培育壮大新兴产业和未来产业——聚焦战略性新兴产业和未来产业重点赛道，立足钒钛资源、清洁能源、阳光气候、山区场景等比较优势，强化多技术融合、多主体参与、多场景应用，加快培育高端金属粉末、增材制造、新型储能、低空经济、氢能、数字经济与人工智能等增长点。

同时根据专栏 3——新兴产业与未来产业培育壮大工程——清洁能源产业生态圈——水风光氢储能一体化产业链。发挥水风光资源禀赋优势，推动清洁能源规模化开发，建设集中式光伏电站、集中(分散)式风电、实施盐边 200 万千瓦光伏发电项目、盐边 30 万千瓦风电项目，推进东方电气攀枝花盐边四平山光伏发电项目、国家电投攀枝花盐边新九光伏发电项目，以及盐边国胜 10 万千瓦光伏发电、盐边月亮山 10 万千瓦光伏发电、**盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电**等新能源项目。积极融入四川攀西能源领域氢能区域试点，建设绿电制氢基地、加氢一体站、氢储能、氢能实验室、氢能交通示范应用等项目。

本项目为风力发电项目，属于清洁能源建设，装机容量为 16.5MW，同时本项目还属于“十五五”期间盐边县新兴产业与未来产业培育壮大工程。

综上所述，本项目建设与《盐边县国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》内容相符。

十、与《攀枝花市盐边县红格片区国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

根据三、电力工程——清洁能源电站规划——根据《攀枝花市清洁能源发展规划》统筹推进“水风光氢储一体化能源基地建设，鼓励分布式能源供应，加快推进水电基地、光伏基地、风电基地的建设，落实《盐边县国土空间总体规划（2021-2035）》，至 2035 红格片区规划红格光伏电站、和爱光伏电站、大面山风电场和光伏电站、太阳坡光伏电站。

根据附表 13 重点建设项目安排表——矿产能源——……**盐边县红格**

16.5MW 分散式风电项目、盐边县红格镇分散式风电项目、太阳坡 35MW 设施农业光伏发电项目、盐边县红格大面山风电场项目、攀枝花市盐边县红格大面山二期风电场工程项目、盐边县红格大面山三期风电场项目、水钢红发脱硫渣堆场项目、攀枝花盐边县 200 万千瓦光伏发电项目、盐边县月亮山光伏发电项目、老洪箐沟综合渣场、老山沟综合渣场、小米箐湾综合渣场、龙沟沟综合渣场。

本项目为分散式风力发电项目，属于清洁能源建设，装机容量为 16.5MW，同时本项目还属于红格镇安排的重点建设项目。

综上所述，本项目建设与《攀枝花市盐边县红格片区国土空间总体规划（2021-2035 年）》内容相符。

十一、与《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》(发改能源〔2005〕1511 号)的符合性分析

根据《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》（发改能源〔2005〕1511 号），风电场工程建设用地应本着节约和集约利用土地的原则，尽量使用未利用土地，少占或不占耕地，并尽量避开省级以上政府部门依法批准的需要特殊保护的区域。经调查，本项目占地主要为灌木林地，不占用永久基本农田、基本草原、生态保护红线、风景名胜区、天然林、国家二级公益林中的有林地等特殊保护区域。本项目总占地 19489m^2，其中永久占地 4823m^2，临时占地 14666m^2。对于临时占地，应进行生态恢复。按照原占地类型种植灌木和草本植物，恢复临时占地的生态环境。

综上所述，本项目建设占地符合《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》的相关要求。

十二、与《国家林业和草原局 国家能源局关于支持风电开发建设规范使用林地草地有关工作的通知》（林资规〔2026〕1 号）符合性分析

表 1-2 《国家林业和草原局 国家能源局 关于支持风电开发建设规范使用林地草地有关工作的通知》符合性

内容		符合性分析
支持引导风电场项目科学布局	生态保护红线、自然保护地、重要湿地、重点国有林区林地草地内不得新建、扩建风电场项目。在上述禁建区外，支持风电场项目开发建设并规范使用林地草地。风	本项目不涉及生态保护红线、自然保护地、重要湿地、重点国有林区林地草地。

		机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等需要使用（含临时使用）林地草地的，应避让以下区域：国家级公益林中的乔木林地（包括未成林造林地和迹地），年降水量400毫米以下区域的乔木林地，基本草原，野生动物重要栖息地（迁徙通道）及其他集群活动区域。确需占用野生动物重要栖息地（迁徙通道）及其他集群活动区域的，应当进行严格评估并采取修建野生动物通道等措施，消除或减少不利影响。列入国家级重大项目，经论证确实无法避让的，可以占用基本草原。	本项目建设严格控制用地面积，占用林地类型主要为灌木林地，项目不占用国家级公益林中的乔木林地、年降水量400毫米以下区域的乔木林地，基本草原，野生动物重要栖息地（迁徙通道）及其他集群活动区域。
	明确风电场项目改造升级要求。	生态保护红线、自然保护地内依法已建成风电场项目，原则上不进行改造升级。生态保护红线、自然保护地外，重要湿地、重点国有林区林地草地、基本草原内依法已建成的风电场项目，可按照集约化、节约化的原则进行改造升级。鼓励用地单位将风电场项目改造升级后闲置的建设用地修复为林地、草地、湿地，推动风电开发建设与生态修复融合发展。上述区域内的风电场项目用地期满后，应当逐步有序退出，并做好生态修复。	本项目为新建分散式风电项目，不涉及升级改造。
	规范风电场项目使用林地草地手续办理	新建、改扩建风电场应当严格按规定办理林地草地审核审批手续，符合使用林地草地条件的，应当加快办理审核审批手续；涉及新增建设用地的，须依法依规办理建设用地审批手续；涉及湿地、野生动物重要栖息地、迁徙通道、重点保护野生植物生长环境的，应按照《湿地保护法》《野生动物保护法》《野生植物保护条例》等有关规定执行。严禁通过违规改造现地的方式规避禁限建规定。风电场施工和检修道路，应尽可能利用现有道路；确需新建或扩建的，可结合防火路、农村道路等，按相关行业标准建设，严防水土流失，促进林区道路综合利用。施工道路经论证无法恢复的，应与检修道路一并办理永久使	本项目建设占用灌木林地，正在按照规定办理林地占用手续。 风电场施工和检修道路，全部依托现有乡村公路（水泥硬化路面）和拟建的红格镇绿扯沟至红山梁子森林防火通道（山皮石路面和水泥混凝土路面）。

	用林地草地手续。	

综上所述，本项目建设占地符合《国家林业和草原局 国家能源局关于支持风电开发建设规范使用林地草地有关工作的通知》的相关要求。

十三、与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）的符合性分析

建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。

本项目应严格控制施工作业范围，减少临时占地，施工结束后及时进行生态恢复，采用原生表土及乡土植被。项目符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）中相关要求。

十四、与《关于进一步规范风电建设管理有关事项的通知》（川发改能源规〔2022〕299 号）符合性分析

根据《四川省发展和改革委员会 四川省能源局关于进一步规范风电建设管理有关事项的通知》（川发改能源规〔2022〕299 号）中的“三、扎实做好前期工作”中的“（一）项目选址——风电项目宏观选址应不在禁止开发的区域内，应避开永久基本农田、基本草原、生态保护红线、自然保护地、一级保护林地、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、候鸟栖息地、重要鸟类聚集区、重要鸟类迁徙通道、军事用地、文物保护区、宗教敏感区、民俗保护区、地质灾害易发区等区域。项目建设应符合国土空间规划，微观选址风电机组布置与居民区的距离应满足噪声与光影达标要求。”

（四）环境保护——风电场建设应选用对环境影响较小的施工方案，从风电机组选型及布置、基础型式、道路和集电线路方案、施工组织等方面开展优化工作，土石方工程宜综合平衡，减少项目占地面积、减少土石方开挖。应按照批复的环保水保方案，严格落实“三同时”制度，加强环保水保措施。及时开展生态环境修复，防止水土流失和环境破坏。

（五）施工道路——风电场道路建设和临时使用林地严格执行建设项

目用地和林草地征占用有关规定，尽可能利用既有道路、通村公路、现有森林（草原）防火道路、林区道路、乡村道路等道路，在其基础上扩建的风电场道路原则上不得改变现有道路性质，并达到相应道路技术标准，依法办理使用土地相关手续；无法结合的临时道路，施工弃土弃渣应集中堆放，并采取相应防护措施，严禁沿边坡随意堆弃，施工结束后，应及时恢复。

根据本项目附件 4-1~附件 4-14 可知，本项目不占用永久基本农田、基本草原、生态保护红线、自然保护地、一级保护林地、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、候鸟栖息地、重要鸟类聚集区、重要鸟类迁徙通道、军事用地、文物保护区、宗教敏感区、民俗保护区、地质灾害易发区等区域。项目的建设符合国土空间规划，风电机组布置与居民区的距离可满足噪声与光影达标要求。本项目道路全部依托现有乡村公路（水泥硬化路面）和拟建的红格镇绿扯沟至红山梁子森林防火通道（山皮石路面和水泥混凝土路面），本项目不新建道路，本项目无弃方产生。

综上所述，本项目的建设符合《关于进一步规范风电建设管理有关事项的通知》（川发改能源规〔2022〕299 号）的相关要求。

十五、与《四川省光伏风电资源开发管理办法的通知》（川发改能源规〔2023〕512 号）的符合性分析

表 1-3 与《四川省光伏风电资源开发管理办法的通知》符合性分析

内容		符合性分析
总则第五条	风电资源分为分散式风电项目、集中式风电项目。分散式风电项目，指总容量不超过 50 兆瓦，接入电压等级为 110 千伏及以下，以 110 千伏电压等级接入的只有 1 个并网点，并在 110 千伏及以下电压等级电网内消纳，不向 110 千伏的上一级电压等级电网反送电的风电项目。集中式风电项目，指除分散式风电项目之外的风电项目。集中式风电项目应纳入风电发展规划。	本项目总容量为 16.5MW，风力发电机组经 1 回 35kV 集电线路接入 35kV 开关站，经隔离变压器送出至红格 110kV 变电站 35kV 侧（见附件 11）。 本项目属于分散式风电项目，不用纳入风电发展规划。 同时，本项目还属于“十五五”期间盐边县红格镇安排的重点建设项目。

规划管理第十条	市(州)能源主管部门在省发展改革委(省能源局)指导下，可结合实际制定本地区年度分散式风电开发建设方案，报备省发展改革委(省能源局)后组织实施。严禁以分布式光伏、分散式风电项目名义，建设未纳入规划的集中式光伏项目和集中式风电项目。	本项目已编制分散式风电开发建设方案，经攀枝花市发展和改革委员会向省发展改革委、省能源局提交申请（见附件 8），并于 2026 年 4 月 1 日取得四川省发展和改革委员会、四川省能源局《关于印发攀枝花市分散式风电年度建设方案技术评估意见的通知》（川发改能源〔2026〕121 号批复，同意本项目建设（见附件 9）。
项目审批第二十条	分布式光伏项目按照属地管理原则备案，分散式风电项目由市(州)发展改革部门核准。	2026 年 4 月 17 日，盐边县发展改革局出具了《关于盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目核准的批复》（盐边发改〔2026〕73 号）

综上所述，本项目符合《四川省光伏风电资源开发管理办法的通知》（川发改能源规〔2023〕512 号）的相关要求。

十六、与《四川省“十四五”光伏、风电资源开发若干指导意见》符合性分析

四川省发展和改革委员会四川省能源局《关于印发<四川省“十四五”光伏、风电资源开发若干指导意见>的通知》（川发改能源规〔2021〕181 号）中明确指出“围绕实现 2030 年前碳达峰、2060 年前碳中和目标，坚持生态优先、绿色发展，坚持市场化配置资源，坚持基地化、规模化、集约化开发，加快光伏、风电资源开发，构建绿色低碳、安全高效的能源体系，增强清洁能源供应保障能力，更好发挥光伏和风电在应对气候变化和能源转型变革中的作用，推动能源高质量发展”；“通过光伏、风电资源开发，带动当地产业（农业、林业、牧业、渔业、旅游业、制造业等）发展、生态环境治理、乡村振兴等，形成“1+N”开发模式”。

本项目为风电建设项目，在应对气候变化和能源转型变革中起到了重要作用，能推动能源高质量发展，并且已列入《攀枝花市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》及《攀枝花市盐边县红格片区国土空间总体规划（2021-2035 年）》。本项目严格遵循“1+N”开发模式的要求，采取“风电+产业投资”的方式，配套装备制造项目，主要建设铸造及全钒液流

电池储能配套装置。项目在建设和运维阶段将优先吸纳当地居民就业，助力乡村振兴。

综上所述，本项目建设符合《四川省“十四五”光伏、风电资源开发若干指导意见》要求。

十七、与大气污染防治等相关规划的符合性分析

本项目与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）《攀枝花市扬尘污染防治办法》《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》《攀枝花市打赢蓝天保卫战等十个实施方案》（攀府发〔2020〕10 号）的符合性如下：

表 1-4　与大气污染防治等相关规划符合性

大气污染防治规划文件	规划要求	本项目情况	符合性
《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）	（二）强化面源污染治理，提升精细化管理水平——深化扬尘污染综合治理——鼓励经济发达地区 5000 平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台；重点区域道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。到 2025 年，装配式建筑占新建建筑面积比例达 30%；地级及以上城市建成区道路机械化清扫率达 80%左右，县城达 70%左右。对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	风机建设采用分段施工方式，并将扬尘污染费用纳入工程造价。 项目施工期建筑砂石材料运输采用符合条件的车辆，密闭运输（不超高、超载，加盖篷布，密闭车厢板缝隙避免物料遗撒）。	符合
《攀枝花市扬尘污染防治办法》	第十二条 施工单位应当符合下列扬尘污染防治要求： （一）在施工工地周围设置符合管理标准和技术规范要求的连续硬质密闭围挡、围墙。 （二）对施工现场地面进行硬	（一）本项目施工工地设置 2m 高施工围挡。（二）本项目设置临时施工营地，并进行硬化，施工便道依托现有乡村公路	符合

		化。 （三）按规定设置泥浆池、泥浆沟、沉淀池，配备喷淋、冲洗等设施设备。 （四）禁止高空抛掷、扬撒建筑垃圾。 （五）对施工工地裸露地面采取覆盖措施。 （六）砂石等工程材料密闭存放或者覆盖。 （七）及时清运建筑垃圾。不能及时清运的，做好扬尘污染防治措施。 （八）开展土石方、拆除等易产生扬尘污染作业时，采取洒水、湿法施工等措施。 （九）按规定冲洗地面和车辆。 （十）禁止在限制区域内的施工现场搅拌混凝土、砂浆。	（水泥硬化路面）和拟建的红格镇绿扯沟至红山梁子森林防火通道（山皮石路面和水泥混凝土路面）。 （三）按规定设置沉淀池、洒水车，同时配备喷淋、车辆冲洗等设施。（四）严格按照要求，禁止高空抛物。（五）本项目对裸露地表区域铺设密目网。（六）项目砂石料即买即用，仅在项目区少量堆存，堆场表面覆盖密目网。（七）建筑垃圾及时清运。（八）本项目在土石方开挖前先喷水再进行开挖作业。（九）本项目设置出场车辆冲洗区，对出场车辆进行冲洗。（十）本项目采用外购商品混凝土模式，不在施工现场搅拌混凝土、砂浆。	
	《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》	（十四）深化扬尘污染综合治理。城市建成区范围内建设用地面积5000平方米及以上且施工周期6个月及以上的建筑工地安装视频监控并接入监管平台。重点区域道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。将扬尘污染防治费用纳入工程造价。重点城市建立扬尘“以克论净”监测监管考核体系。到2025年，装配式建筑占新建建筑面积比例达	本项目分段进行施工建设，施工期扬尘污染作业采取湿法控尘，对出场运输车辆进行冲洗，沿线道路洒水控尘。施工工地长时间裸露的地面采取密目网覆盖抑尘。	符合

	40%，地级及以上城市建成区道路机械化清扫率达 80%左右，县城达 70%左右。各地对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。		
《攀枝花市打赢蓝天保卫战等十个实施方案》（攀府发〔2020〕10 号）	攀枝花市打赢蓝天保卫战实施方案严格施工扬尘监管。大力推进装配式建筑，推广节能降耗的建筑新技术和新工艺，提高绿色施工水平。加强城市施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度。建立房屋建筑和市政基础设施工地管理清单并定期进行更新。严格落实“六必须、六不准”管控要求，对违法违规的房屋建筑和市政基础设施工地，依法停工整改。	本项目施工要求严格落实“六必须、六不准”管控要求，工地全程设置 2m 高施工围挡，对出场运输车辆进行冲洗，土石方开挖等施工过程采取湿法作业等措施。	符合

综上所述，本项目与上述的大气污染防治相关规划要求相符。

十八、与“生态环境分区管控”符合性分析

1、项目拟建区域管控单元识别

根据四川省生态环境厅“生态环境分区管控符合性分析”系统识别查询，本项目所在区域共涉及 1 个生态环境管控单元，4 个环境要素管控单元。涉及的管控单元见表 1-5、表 1-6。

表 1-5　项目涉及的生态环境管控单元一览表

序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	行政区划	环境管控单元类型
1	盐边县一般管控单元	ZH51042230001	攀枝花市盐边县	一般管控单元

表 1-6　项目涉及的环境要素管控分区一览表

序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境要素细类
1	盐边县其他区域	YS5104223110001	攀枝花市盐边县	生态	一般管控区

2	金沙江-盐边县-金江-控制单元	YS5104223210001	攀枝花市盐边县	水	水环境一般管控区
3	盐边县大气环境一般管控区	YS5104223310001	攀枝花市盐边县	大气	大气环境一般管控区
4	盐边县自然资源一般管控区	YS5104223510001	攀枝花市盐边县	自然资源	自然资源一般管控区

2、管控单元管控要求符合性分析

（1）生态保护红线符合性分析

根据识别结果，项目所在区域不涉及生态保护红线范围。

（2）环境管控单元符合性分析

项目与环境综合管控单元的位置关系图见图 1-1。

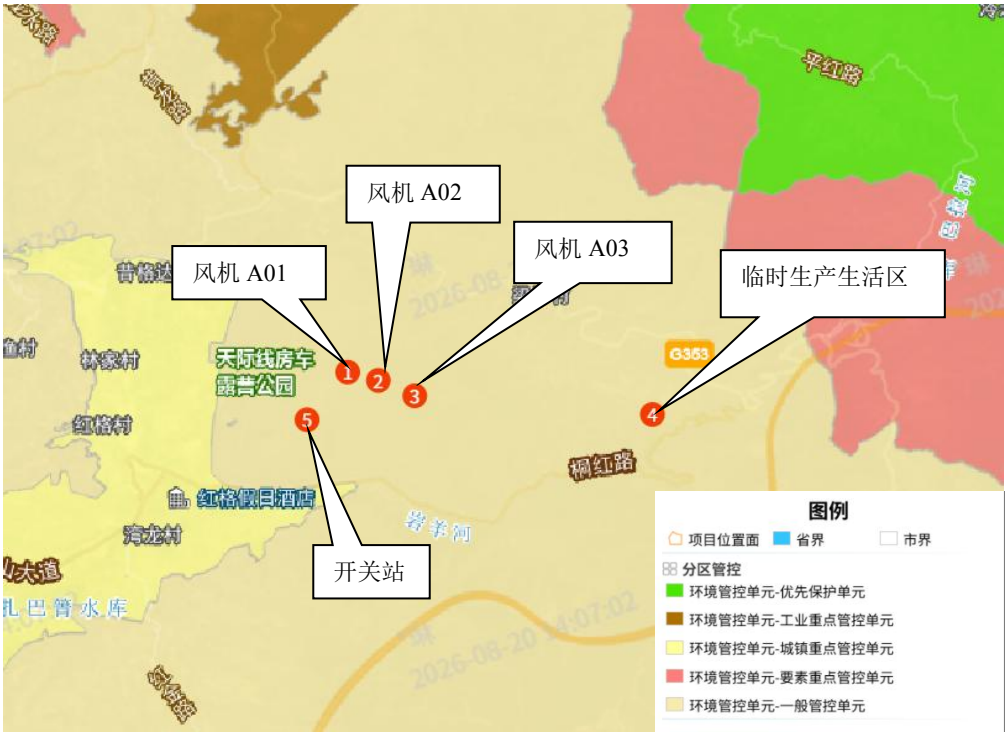


图 1-1　项目与环境综合管控单元的位置关系

3、生态环境分区管控要求符合性分析

本项目与生态环境分区管控要求的符合性分析如下：

表1-7　本项目与生态环境分区管控要求的符合性分析一览表

“生态环境准入清单”的具体要求				对应项目情况介绍	符合性
类别			对应管控要求		
ZH51042230001 盐边县	一般管控单元	空间布局约束	**其他空间布局约束要求：** 同一般管控单元普适性管控要求	项目符合一般管控单元普适性管控要求	符合
		污染物排放管控	**现有源提标升级改造：** （1）火电、水泥等行业的燃煤锅炉按相关要求实施大气污染物超低排放。 （2）砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。 **新增源排放标准限值：**同一般管控单元普适性管控要求 **污染物排放绩效水平准入要求：** （1）加强城乡集中式饮用水水源地保护与环境风险防控。 （2）加强农用地分类管控，严格保护优先保护类耕地。	**现有源提标升级改造：**本项目属于风力发电项目，不属于火电、水泥、砖瓦行业。 **新增源排放标准限值：**符合一般管控单元普适性管控要求。 **污染物排放绩效水平准入要求：**本项目不涉及城乡集中式饮用水水源地。且永久占地已取得盐边县自然资源和规划局的同意。	符合
		环境风险防控	**其他环境风险防控要求：**（1）工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。（2）严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。（3）定期对单元内尾矿库进行风险巡查，建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。（4）加强渣场整治，落实渣场防渗、	本项目为新建风力发电项目，不属于工业企业退出用地；不属于矿山项目。	符合

			防风措施。		
		资源开发效率要求	其他资源利用效率要求：同一般管控单元普适性管控要求	项目符合一般管控单元普适性管控要求	符合
YS5104223210001 金沙江-盐边县-金江-控制单元	水环境一般管控区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求： 不再新建、改扩建开采规模在 50 万吨年以下的磷矿，不再新建露天磷矿。	本项目属于风力发电项目，不属于磷矿项目	符合
		污染物排放管控	现有源提标升级改造： （1）持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。（2）保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。（3）推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。 新增源等量或倍量替代： （1）落实主要污染物排放总量指标控制要求，加强入河排污口登记、审批和监督管理。（2）强化流域内工业点源、规模化畜禽养殖场运行监管，避免偷排、漏排。 新增源排放标准限值： （1）推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。（2）以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；推进水产生态健康养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。（3）以	本项目为风力发电项目，为生态类项目。	符合

			环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。（4）推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。		
		环境风险防控	安全利用类农用地管控要求： 强化种植业节水；推进农村污水分质资源化利用	本项目不涉及	符合
		资源开发效率要求	/	/	/
YS5104223510001 盐边县自然资源一般管控区	自然资源一般管控区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求： 合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系。	本项目为风力发电项目，属于清洁能源生产。	符合
		污染物排放管控	/	/	/
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发效率要求	/	/	/
YS5104223310001 盐边县大气环境一般管控区	大气环境一般管控区	空间布局约束	/	/	/
		污染物排放管控	/	/	/
		环境风险防控	安全利用类农用地管控要求： 减少工业化、城镇化对大气环境的影响，严格执行国家、省、市下	本项目属于风力发电项目，为生态类项目，运营期不产生大气污染。	符合

			达的相关大气污染防治要求。 其他环境风险防控要求： 减少工业化、城镇化对大气环境的影响，严格执行国家、省、市下达的相关大气污染防治要求。		
		资源开发效率要求	/	/	/
YS5104223110001 盐边县其他区域	一般管控区	空间布局约束	/	/	/
		污染物排放管控	/	/	/
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发效率要求	/	/	/

由上表可知，本项目符合攀枝花市盐边县的综合环境管控单元总体生态环境管控要求。

4、与《攀枝花市人民政府办公室关于印发攀枝花市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（攀办发〔2024〕18号）的符合性分析

项目与《攀枝花市人民政府办公室关于印发攀枝花市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（攀办发〔2024〕18号）的符合性见下表1-8。

表1-8　与攀枝花市生态环境分区管控相关符合性分析

名称	文件要求		本项目情况	符合性
总体准入要求	第一条	严守生态保护红线，深入实施主体功能区战略，加强生态空间管控。大力实施金沙江、雅砻江、安宁河干热河谷生态恢复，统筹山水林田湖草系统治理，增强生态系统稳定性和碳汇能力。	本项目位于盐边县红格镇红格村，根据附图5和附件4-9，本项目不涉及生态保护红线和基本农田	符合
	第二条	推进沿江河绿色生态廊道建设，加强河湖岸线管控;实施大河流域“清水绿岸”治理提升工程，增强水体流动性和河流生态系统稳定性。推进二滩库区湿地资源保护区、安宁河沿岸湿地区城水生态环境修复。加强四川二滩鸟类自然保护区、四川白坡山自然保护区等水生生物栖息地保护。实施长江--金沙江、雅砻江等江河干流及主要支流沿线废弃露天矿山生态修复。	本项目不涉及	符合
	第三条	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线-公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。对不符合国土空间规划的现有工业企业，污染物排放总量及环境风险水平只降不增，引导企业适时搬迁进入对口园区。加快现有高污染或高风险产品生产企业“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区。	本项目不属于化工项目及尾矿库项目。	符合
	第四条	强化资源利用上限约束。实施能源和水资源消耗、建设用地总量、强度双控行动，推动城镇低效用地再开发，全面建设节水型社会，提升	本项目不涉及土地资源利用上线。本项目为风	符合

			清洁能源开发利用水平。全面推行循环生产方式，实现由末端治理向污染预防和生产全过程控制转变。加强矿产资源综合开发利用，提高开采回采率、选矿回收率；推进钢铁冶金、硫酸化工等循环经济体系建设，提高工业固体废物、建筑废弃物资源化综合利用水平。	力发电项目。属于清洁能源开发项目，能提升清洁能源的开发利用水平。本项目不属于矿产、钢铁项目，不属于高耗能项目。	
		第五条	积极应对气候变化。实施煤炭消耗总量控制，持续实施燃煤电厂电能替代；提升煤炭清洁高效利用水平，持续降低碳排放强度。严格传统高耗能行业低碳准入，抑制化石能源密集型产业过度扩张和重复建设；严格执行国家钢铁、水泥行业产能置换实施办法，推行钢铁、水泥行业高质量“低碳”发展。	本项目不涉及	符合
		第六条	深入打好污染防治攻坚战。加强细颗粒物（$PM_{2.5}$）、臭氧协同控制，实施二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等多污染物协同减排，严控钢铁、水泥、砖瓦等重点工业源、移动源及面源污染物排放，到2025年全市$PM_{2.5}$平均浓度控制在29.3微克/立方米以内。加强重点河流、湖泊生态保护治理，强化重点行业污染整治，加快补齐城乡生活污水、垃圾治理短板，推进城乡水环境综合治理和入河排污口整治，到2025年全市地表水国省考断面水质达到或优于Ⅲ类比例保持为100%，水功能区达标率为100%。推进土壤安全利用，严格保护优先保护类农业用地，持续推进受污染农用地安全利用；有序实施建设用地风险管控和治理修复，落实建设用地污染风险管控和修复名录制度，强化用地准入管。加强土壤与地下水污染系统防控，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控。强化噪声污染防治，新建噪声敏感建筑物时，建设单位应全面执行绿色建筑标准，合理确定建筑物与交通干线等的防噪声距离，落实隔声减噪措施。推动餐厨废弃物资源化利用和无害化处理，加强秸秆、畜禽粪污等农业废弃物资源化综合利用。深化农	本项目运营期不涉及生产废气产生，仅有少量食堂油烟，施工期施工场地设置施工围挡；施工期扬尘污染作业采取湿法控尘，对出场运输车辆进行冲洗，沿线道路洒水降尘。施工场地长时间裸露的地面采取密目网覆盖抑尘。	符合

		业农村环境治理，加强面源污染防治，推进农村环境整治。		
	第七条	落实环境风险企业“一源一事一案”制度，严控金沙江两岸现有化工园区及企业的环境风险，推进化工园区涉水突发环境事件三级环境风险防范体系建设。加强尾矿库安全管理和环境风险防控，持续开展尾矿库环境安全隐患排查与整治；加强重金属污染防控，严格控制在永久基本农田等优先保护区周边新建涉重金属行业企业，严格执行重点行业重金属污染物“等量替代”原则；强化医疗废物、危险废物无害化处置、全过程监管。	本项目不涉及	符合
	第八条	严格执行国家行业资源环境绩效准入要求，水泥、化工等行业企业清洁生产水平达到省内先进水平；严格控制传统钢铁产能规模，新改扩建（含搬迁和置换）钢铁项目达到超低排放水平。规范矿山开发，新建矿山执行国家绿色矿山建设要求。推动阳光康养旅游产业高质量发展。	本项目不涉及	符合
盐边县生态环境管控要求	1、合理控制国土空间开发强度，加强四川二滩鸟类自然保护区、四川二滩国家森林公园、四川盐边格萨拉地质公园等区域生态环境保护与修复；加强集中式饮用水水源地保护与环境风险防控：加强农用地分类管控，严格保护优先保护类耕地。		本项目位于一般管控单元，不涉及自然保护区、自然公园、集中式饮用水水源地等保护区。	符合
	2、加强钒钛磁铁矿合理开发利用和有效保护，规范矿产资源勘查开发秩序；提高节约集约和综合利用水平，防控重金属污染；推进绿色矿山建设，鼓励尾矿综合利用。		本项目不涉及	符合

综上所述，项目与《攀枝花市人民政府办公室关于印发攀枝花市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（攀办发〔2024〕18号）的要求相符。

二、建设内容

地理位置

本项目建设地点位于攀枝花市盐边县红格镇红格村。

项目中心坐标如下：

表 2-1 项目中心坐标一览表

机位点中心坐标	经纬度坐标	
	经度	纬度
35kV 开关站	101°56′54.718″	26°32′27.369″
A01 风机	101°57′10.206″	26°32′47.420″
A02 风机	101°57′21.913″	26°32′42.485″
A03 风机	101°57′35.895″	26°32′36.998″

项目组成及规模

一、项目由来

本工程属于风力发电项目，充分利用当地的风能资源，为攀枝花区域电网提供清洁的可再生能源，减少大气污染，保护生态环境，为我国经济向低碳清洁发展做出贡献。本工程的建设，能够调整攀枝花市电源结构，符合地区负荷发展需求，将促进地区电力及国民经济的可持续发展。

本工程装机容量为 16.5MW，位于攀枝花市盐边县红格镇境内。根据《中华人民共和国生态环境法典》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）中有关规定，本工程不涉及环境敏感区，属于“报告表--其他风力发电”项目，需编写生态环境影响报告表。

为此，盐边县中京新能源有限公司委托四川云环环保服务有限公司（以下简称：我公司）承担该项目的生态环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即组织技术人员到项目现场进行了实地勘察和调研、收集，在项目可行性研究报告的基础上完成工程分析和环境影响因素识别，并按照有关法律、法规和“建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)”等技术规范要求，编制完成了《盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目生态环境影响报告表》，现上报审批。

二、建设项目基本情况

项目名称：盐边县红格镇 16.5MW 分散式风电项目

项目组成及规模

建设地点：攀枝花市盐边县红格镇红格村

建设单位：盐边县中京新能源有限公司

建设性质：新建

建设内容及规模：本期工程在攀枝花市盐边县红格镇进行建设，装机容量为16.5MW，拟建2台单机容量为6.25MW的风力发电机组及1台单机容量为4.0MW的风力发电机组，每台风电机组配套安装1台容量为35kV箱式变电站，共计3台箱式变电站。并在规划区域内新建一座35kV开关站。本次评价内容包括3套风电机组、35kV开关站以及风电机组至35kV开关站之间的35kV集电线路（总长约1.81km，采用电缆与架空线路相结合的方式，其中单回架空路径长约1.4km，电缆路径长约0.41km）。

风电场年平均发电量为2793.5万kW·h。加权平均年等效利用小时数1693h，容量系数0.193。

三、建设内容及项目组成

本项目为风力发电项目，不涉及拆迁安置问题，项目组成及主要环境问题见表2-2。

表2-2 本项目工程组成及主要环境问题

工程分类	项目名称	建设内容及规模	主要环境影响	
			施工期	运行期
主体工程	风力发电机组（含箱变及基础）	装机容量为16.5MW，2台单机容量为6.25MW的风力发电机组及1台单机容量为4.0MW的风力发电机组，每台风电机组配套安装1台容量为35kV箱式变电站，共计3台箱式变电站。 单机容量为6.25MW的风机，叶轮直径为220m，轮毂高度为125m。单机容量为4.0MW的风机，叶轮直径为164m，轮毂高度为140m。 风机基础：采用圆形钢筋混凝土重力式扩展基础，基础一次浇筑成型。 箱变基础：柱下独立基础，埋深1.5m。	植被破坏、水土流失、噪声、扬尘、生活污水、固体废物	风机运行噪声
	35kV开关站	SVG、35kV预制舱、主变压器、事故油池、站用变、生活楼（含食堂）、危废舱、避雷针、一体化消防泵站、化粪池、储能设施一套及其他辅助设施等。 主变压器：容量为20MVA的隔离变压器，选用		噪声、工频电场、工频磁感应强

项目组成及规模			三相、双绕组油浸自冷式低损耗有载调压电力变压器。		度、事故废油、食堂油烟
		集电线路	风电机组至35kV开关站之间的集电线路，采用直埋电缆和架空线路混合的敷设方式，直埋和架空集电线路总长约为1.81km，其中电缆线路约0.41km，架空线路约1.4km（6基杆塔）。		/
	辅助工程	场内检修道路（依托）	依托现有的乡村道路（水泥路面），以及拟建的红格镇绿扯沟至红山梁子森林防火道路，该路基宽5.5m，路面宽5m，30cm山皮石路面和水泥混凝土路面，行车速度：15km/h，可满足本项目通行需求。规划的防火通道已取得盐边县人民政府同意建设的批复及同意本项目使用该防火通道的说明（附件5-1、附件5-2、附件5-3）。		/
		施工生产生活区	本项目租用0.71hm^{2}场地，设置临时施工生产生活区，采用单层彩钢板结构，包含材料堆放区、设备停放区、生活区和办公区。		/
		临时工程	项目不设置专门的弃土场，各风机逐个施工，临时堆土场均位于项目区永久占地内，施工结束后及时回填，本项目无弃方。		/
	公用工程	供水	生活用水：在开关站内设立一个6m^{3}的水箱（装配式不锈钢生活水箱），水池补给用水罐车运水补充，供水有保障，可满足开关站运行中的生活用水要求。 消防用水：在开关站内设有效容量108m^{3}消防水池（钢筋混凝土），采用水罐车运输，以满足火灾初期站内水消防系统的供水。 绿化用水：生活污水经站内一体化污水处理设施处理后用于站内绿化。		/
		供电	施工用电从项目西侧山下村庄10kV电源接线至临时施工生产生活区。各分散机位施工点施工用电采用移动式柴油发电机补充发电，发电机采用2台40kW和1台20kW移动式柴油发电机发电。		/
	环保	大气	施工期：粉尘采用围挡、苫布遮盖、保持路面		/

项目组成及规模	工程	环境	清洁，洒水降尘等措施。		
			运营期：无生产废气产生，仅有少量食堂油烟，经抽油烟机收集后由高于屋顶的烟囱排放。		
		水环境	施工期： 生活污水排入移动式厕所，定期清掏后外运至周边农户，用于堆肥处理，不外排； 设置车辆冲洗设施，洗车废水经沉淀池（砖混结构，有效容积 3m^3）沉淀后用于场地洒水抑尘。		
			运营期：风电场无生产废水排放，开关站食堂废水经隔油器预处理后，与生活污水一并排入防渗化粪池（成品玻璃钢化结构，有效容积 2m^3），再经一体化污水处理设备处理后，用于站内绿化。		/
		声环境	施工期：合理安排施工时间，优化场地布置，选用低噪声施工机械，车辆经过居民区时减速慢行，禁止鸣笛等。		/
			运营期：选择低噪声风机组、变压器等，采用基础减振等降噪措施，优化平面布置，做好日常检查工作，防止异常噪声产生，开关站内种植绿化等。		/
		环境风险	施工期应采取相应环境风险防范措施。		/
			运营期：开关站内配备一个 40m^3 的事故油池（采用地下式钢筋混凝土结构），以及集油坑（挡油设施）；每台风电机组配置一台箱变，箱变重量较轻，采用预制混凝土管桩上支钢平台方式，底部加装预制事故油池。每台箱变配备一个“7”字形的事故油池（3.38m^3，钢筋混凝土结构），废变压器油经排油管进入事故油池，更换时由专业人员操作，暂存于开关站内的危险废物暂存舱，及时交由有资质单位处置。		/
		固体废物	危险废物暂存舱：开关站内生活楼旁单独设置一个危险废物暂存舱，采用单层预制舱结构，建筑面积 9.61m²，建筑高度 3.6m，舱体底架由型钢焊接而成，骨架为焊装一体式钢结构框架，围护结构为瓦楞钢板+岩棉保温层。舱内按危废种类分区暂存，地面及四周裙脚按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行防渗防腐处理，设置围堰、导流槽和集油坑。		/

项目组成及规模			施工期：生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运，建筑垃圾回收利用或清运至市政指定地点。		/
			运营期：风机废液压油每 3~5 年更换一次，风机废润滑油约 2 年更换一次，铅酸蓄电池 10 年更换一批，废变压器油约 5-10 年更换一次，含油废抹布及手套（集中收集），上述均属于危险废物，暂存于开关站内危险废物暂存舱，最终交由有资质单位处置。报废破损风机叶片产生后，应就地水冷切割后委托正规单位资源化利用。生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运处置。生活污水处理系统污泥定期清掏后密封运输至当地环卫部门指定位置后进行统一处理。		/
		地下水及土壤	施工期：应采取相应的地下水及土壤污染防治措施。		/
			运营期：开关站内危险废物暂存舱（采用单层预制舱结构，建筑面积 9.61m²，建筑高度 3.6m，舱体底架由型钢焊接而成，骨架为焊装一体式钢结构框架，围护结构为瓦楞钢板+岩棉保温层。舱内按危废种类分区暂存，地面及四周裙脚按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗防腐处理，设置围堰、导流槽和集油坑）。主变压器事故油池和风电场的箱变事故油池为重点防渗区，满足基础防渗，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10^{-10}cm/s；开关站内其他区域为简单防渗区，采取一般地面硬化处理。		/
		生态环境	施工期：施工活动应严格控制施工作业带，减少临时占地。 施工期分层开挖，将表土（或耕作层）堆放于施工临时占地内，并加强防护；施工结束后采取倒序回填，在回填时先清理回填区，应尽量做到挖填平衡，合理设置排水和防护设施，以避免塌方和水土流失现象的发生。基坑开挖的临时土堆遇雨季或大风天气用防雨布苫盖。施工结束后采取恢复耕地（旱地）、植被恢复措施；植被恢复选用当地常见的物种进行植被恢		/

		复，主要为播撒草籽等措施。		
		运营期：风电场区定期维护，风电机组使用白色叶片、叶片尖部涂橙红色可警示鸟类避让，以减少鸟类的伤亡。必要时应停机，以避免风电机组对迁徙鸟类的影响。 加强对植物恢复措施的管护，开关站四周绿化并确保林、草的成活率、生长情况及覆盖度。		/

对本项目依托工程介绍如下：

场内道路：本项目场内道路全部依托红格镇绿扯沟至红山梁子森林防火道路，道路总长 6.99 公里，按林防二级道路标准修建，该路基宽 5.5m，路面宽 5m，30cm 山皮石路面（21222.5m）和水泥混凝土路面（设置在陡坡路段、急弯路段、过水路面，2175m），行车速度：15km/h，可满足本项目通行需求。

项目组成及规模

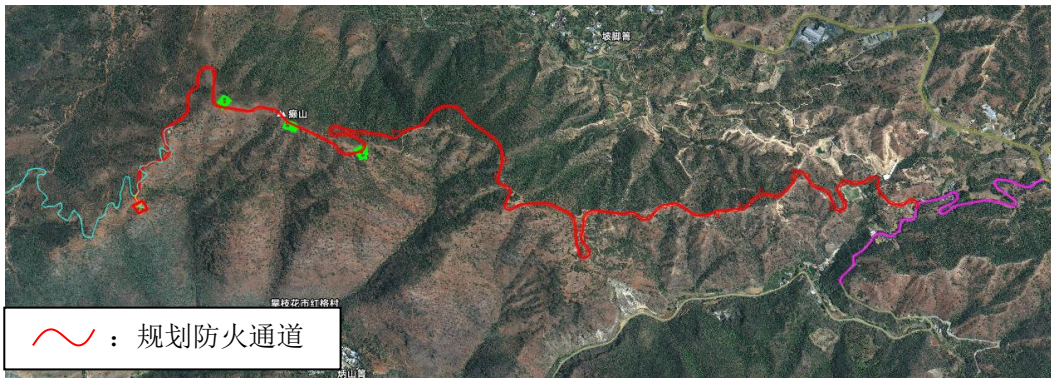


图 2-1　依托防火通道位置示意图

四、主要工程参数

本项目风电场及开关站主要工程特性见表 2-3。

表 2-3 工程特性表

名称				单位（或型号）	数量	备注
风电场厂址	海拔高度			m	1753~1770	/
	年平均风速			m/s	4.71	/
	风功率密度			W/m^2	161	/
	盛行风向				S/SSE	/
主要设备	风电场主	风电机组	台数	台	3	/
			额定功率	kW	6250*2+4000*1	/
			叶片数	片	3	/
			叶片直径	m	220/164	/

项目组成及规模		要机电设备		扫风面积	m^2	37994/21113	/
				切入风速	m/s	2.5	/
				额定风速	m/s	13/11.5	/
				切出风速	m/s	20	/
				极端风速	m/s	37.5	/
				轮毂高度	m	125/140	/
				发电机功率因数	/	0.95～1	/
				额定电压	V	1050/1140	/
			主要机电设备	箱式变电站	6900kVA，35/1.14kV	2	/
				箱式变电站	4400kVA，35/1.14kV	1	/
		开关站	隔离变压器	型号	三相双绕组自冷有载调压 SZ20-20000/35kV37±8X1.25%/37kVDy11，Ud＝8%	/	/
				台数	台	1	
				变压器容量	kVA	20000	
				额定电压	kV	35/35kV	
			出线回路数及电压等级	出线回路数	回	1	/
				电压等级	kV	35	/
	土建	风电机组基础		数量	个	3	/
				型式	重力式扩展基础	3	/
				地基特性	天然地基	/	/
		箱式变电站基础		数量	个	3	/
				型式	柱下独立基础，埋深1.5m	/	/

风电场及开关站主要电气设备见表 2-4。

表 2-4　风电场电气主要设备材料表

序号	设备材料	规格型号	单位	数量	备注
一	箱式变电站				
1	箱式变压器	S20-6900/37 6900kVA 37±2×2.5%/1.14kV	台	2	/

项目组成及规模	2	箱式变压器		S20-4400/37 4400kVA 37±2×2.5%/1.14kV	台	1	/
	3	风机出口低压动力电缆		ZRC-YJY23-1.8/3-3x300	米	980	/
	4	风机出口低压动力电缆		ZRC-YJY23-1.8/3-3x300	米	350	/
	5	风机出口低压接地电缆		ZRC-YJY23-1.8/3-3x300	米	140	/
	6	风机出口低压接地电缆		ZRC-YJY23-1.8/3-3x300	米	70	/
	二	变压器系统					
	1	隔离变压器		SZ20-20000/35kV 37±8×1.25%/37kV，Ud＝8%	台	1	/
	2	端子箱		XW1	台	1	/
	三	35kV 配电装置					
	1	#1 隔离变进线开关柜		KYN61-40.5	面	1	/
	2	#2 隔离变进线开关柜		KYN61-40.5	面	1	/
	3	出线侧母线 PT		35/ √3/0.1/ √3/0.1/ √3/0.1/ √3/0.1/3 kV	面	1	/
	4	进线侧母线 PT		35/ √3/0.1/ √3/0.1/ √3/0.1/ √3/0.1/3 kV	面	1	/
	5	储能进线柜		KYN61-40.5	面	1	/
	6	集电线路进线柜		KYN61-40.5	面	1	/
	7	SVG 柜		KYN61-40.5	面	1	SF6 断路器
	8	接地变兼站用变柜		KYN61-40.5	面	1	/
	四	35kV 无功补偿装置					
	1	SVG 无功补偿装置		±4.95Mvar	套	1	/
	五	集电线路					
	1	架空线路	导线	JL/G1A-150/25	吨	2.73	/
	2		地线	OPGW-24B1-50 光缆	km	1.4	/
	3		绝缘子	U70BP/146-1	片	314	/
	4	电缆敷设	35kV 电力电缆	ZC-YJLHV22-26/35kV-3×95	km	0.26	/
	5		35kV 电力电缆	ZC-YJV22-26/35kV-3×185	km	0.15	/
	6		光缆	24 芯 GYFTA53 光缆	km	0.45	/
	7		光缆	24 芯 GYFTZY 导引光缆	km	0.2	/

五、工程原辅材料

表 2-5 主要原辅材料消耗一览表

时段	材料名称	单位	消耗总量	来源
施工期	商品混凝土	m^3	6713.85	当地购买
	钢筋	t	328.22	
	油料	t	20	
	木材	t	5	
	水	m^3/d	140	水车运水
	电	kWh/d	160	当地电网、柴油机发电
运行期	水	m^3/d	0.24	水车运水
	电	kW.h/a	80	自用电

六、项目占地情况

（1）工程占地

本项目总用地面积 19489m^2，其中永久占地面积 4823m^2，临时占地面积 14666m^2。本项目永久占地类型主要为灌木林地。项目不涉及占用永久基本农田，不涉及自然保护区、国家公园及生态保护红线等生态敏感区，项目在选址过程中 700m 范围内无村庄和居民点，不涉及征地拆迁及移民安置问题。

永久占地主要包括：风电机组基础、箱变基础、集电线路塔基、35kV 开关站涉及的土地面积。

临时占地主要包括：风机安装场地、集电线路电缆段、施工生产生活区等涉及的土地面积。

说明：因本项目集电线路较短，仅需设置一组牵张场，故本项目考虑在 A03 风机施工的临时占地内和开关站内设置牵张场，不新增临时用地。

本项目集电线路共设 6 基塔基，塔基永久占地 600m^2。因塔基永久占地范围较大，施工场地、临时堆土场、材料堆放场等施工临时设施均布置在塔基永久占地范围内，不新增临时占地。

工程占地类型和占地性质详见表 2-6、2-7。

表 2-6 本项目占地情况表

序号	工程内容		永久占地（m^2）	临时占地（m^2）	小计（m^2）
1	风电场	发电机组	1341	7196	8537
2		箱式变电站	72	0	72
3	35kV 开关站		2810	0	2810
4	集电线路塔基		600	0	600

5	集电线路电缆	0	370	370
6	施工生产生活区	0	7100	7100
7	合计	4823	14666	19489

表 2-7 本项目占地类型一览表（单位：m^2）

工程内容		占地类型（灌木林地）	占地类型（旱地）	小计
风电场	发电机组	8537	0	8537
	箱式变电站	72	0	72
35kV 开关站		2810	0	2810
集电线路塔基		600	0	600
集电线路电缆		370	0	370
施工生产生活区		0	7100	7100
合计		12389	7100	19489

（2）拆迁

本工程分布于各山顶上，避开了居民区，不涉及拆迁安置。

七、土石方平衡

风电机组基础施工、风电机组吊装、集电线路建设，开关站、施工生产生活区建设需进行相应的场地平整。根据项目水土保持方案，本项目土石方开挖总量 2.18 万 m^3（剥离表土 0.3 万 m^3），填方 2.18 万 m^3（含表土回填 0.3 万 m^3），无弃方，无借方。

本风电场主要施工场地土石方平衡见表 2-8。

表 2-8 本项目土石方平衡一览表（单位：万 m^3）

工程内容	挖方量		填方	调出	调入	弃方
	总量	表土剥离量				
风电机组（含吊装场地）工程	1.65	0.12	1.14	0.51	0	0
集电线路工程	0.04	0.01	0.04	0	0	0
35kV 开关站	0.46	0.03	0.11	0.35	0	0
施工生产生活区	0.03	0.14	0.89	0	0.86	0
合计	2.18	0.3	2.18	0.86	0	0

八、交通运输

场区西侧山脚为红格镇，红格镇西北方向有 G5 高速和现状国道 G353，

	红格镇北侧有现状康悦大道、康源大道、红格镇至昔格达村的通村公路以及场区内现状村道，交通条件一般。大件运输可从 G5 高速在盐边收费站下高速后转入国道 G353，沿国道 G353 往东南红格镇方向行驶，到达红格镇北后进入康悦大道，到达红格镇东后向东转入 S310 省道，再转入红格镇至昔格达村的通村公路，最后利用拟建的红格镇绿扯沟至红山梁子森林防火道路进入风电场区，该路基宽 5.5m，路面宽 5m，30cm 山皮石面层路面和水泥混凝土路面，行车速度：15km/h，可满足本项目通行需求。规划的防火通道已取得盐边县人民政府同意建设的批复及同意本项目使用该防火通道的说明，防火通道预计于 2026 年 11 月底前完成建设，能满足本次施工交通运输的需求。 九、公用工程 （1）给排水 本项目生产不用水，员工生活用水采用水罐车运送，开关站内设置一个 6m^3 的水箱蓄水。劳动定员 2 人。 生活用水量参照《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），员工生活用水按 120L/人·d 计算，排放系数按 0.85 计算，生活污水排放量约 0.204m^3/d。 （2）本工程用电来源于工程自身。
总平面及现场布置	1、总平面布置 本项目建设地点位于攀枝花市盐边县红格镇境内，风电场所在地区地势起伏坡度较大，无不良地质现象，场地稳定性一般。工程拟建的 3 套风力发电机组平均分布，配套新建的开关站位于风电场西边区域；以 1 回 35kV 地埋电缆和架空混合的方式接入新建的开关站内，后接入 110kV 红格变电站。集电线路总长约为 1.81km，其中电缆线路约 0.41km，架空段约 1.4km。 （1）风电场总平面布置 ①风电机组坐标 本项目共设计 2 台单机容量为 6.25MW 的风机和 1 台 4.0MW 风机，总装机规模为 16.5MW，风机详细编号见表 2-9。 **表 2-9 风机点位坐标**

机位点中心坐标	经纬度坐标	海拔（m）	单机容量

	经度	纬度		（MW）
A01 风机	101°57′10.206″	26°32′47.420″	1750	6.25
A02 风机	101°57′21.913″	26°32′42.485″	1764	4.0
A03 风机	101°57′35.895″	26°32′36.998″	1767	6.25

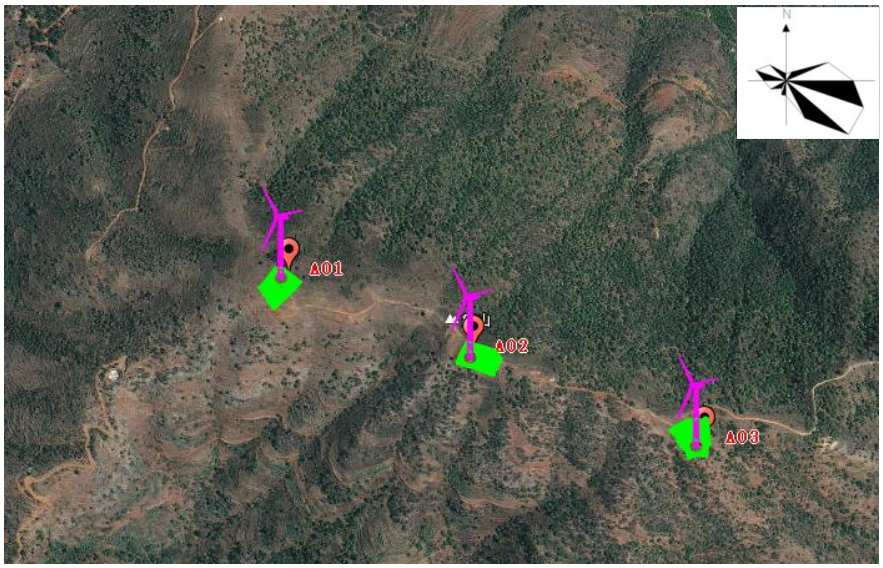


图 2-2　风机点位分布示意图

②风电机组基础工程

A.风机基础工程

4.0MW 机型圆形扩展基础采用 C40F50 钢筋混凝土结构，基础底部直径 22.6m，总高度 4.4m，由底板、圆台、台柱组成，各部分高度分别为 0.3m、2.0m、1.2m，台柱直径 7m，基础埋深 4.4m。

6.25MW 机型圆形扩展基础采用 C40F50 钢筋混凝土结构，基础底部直径 23m，总高度 4.4m，由底板、圆台、台柱组成，各部分高度分别为 0.3m、2.0m、1.2m，台直径 7m，基础埋深 4.4m。每台风机设 4 个沉降观测标，设置三个沉降观测基准点。

B. 箱式变压器基础工程

箱变容量选定为 4.0MW/6.25MW，低压侧额定电压为 1.14kV，高压侧额定电压为 35kV，采用箱式变压器。

箱式变压器采用天然地基，钢筋混凝土基础，箱变基础拟采用 C30 混凝土箱形结构。

③集电线路工程

本工程 35kV 集电线路采用架空架设形式结合电缆直埋方式建设。总共建设 6 基耐张铁塔，线路总长约 1.81km，其中单回架空路径长约 1.4km，电缆路径长约 0.41km。架空段导线采用 JL/G1A-150/25 型钢芯铝绞线，地线为 OPGW-24B1-50。电缆段型号为 ZC-YJLHV22-26/35-3×95、ZC-YJV22-26/35-3×185mm²电力电缆。

架空线路铁塔基础分为原状土基础和大开挖基础，根据本工程的地质条件和使用的铁塔型式，本工程铁塔均采用原状土基础，即掏挖基础。基础采用 C25 级混凝土，地脚螺栓保护帽采用 C20 级混凝土。

（2）35kV 开关站总平面布置

开关站占地面积为 2810m²，实体围墙高 2.5m。主要建设内容包括 SVG、35kV 预制舱、主变压器、事故油池、站用变、生活楼、危废舱、避雷针、一体化消防泵站、储能设施一套及其他辅助设施等。本站设置一个出入口，布置在西北侧，大门采用定制电动伸缩门。

开关站未截断原有溪流、冲沟，不存在滑坡、泥石流等其他影响场地稳定性的不良地质现象。开关站排水系统采用雨污分流制，主要包括：雨水、生活污水。

开关站内雨水采用无组织形式散排，排出站外后就近引入天然冲沟。

开关站生活污水系统由污水管道、化粪池、生活污水一体化污水处理设备组成。开关站的生活污水通过污水管道汇集到化粪池，经一体化污水处理设备处理后用于开关站内绿化，不外排。

事故油排放：当变压器发生事故时，事故油通过主变基础下的事故油坑经管道排入事故油池，事故油经收集后暂存在危废暂存舱，定期送有资质的单位处理。

综上，工程总平面布置分区明确，各风机之间相连通，交通便利，总平面布置合理。

2、工程施工布置

本风电场临时占地面积 14666 平方米，主要占地类型为灌木林地和旱地。临时用地主要包括施工中风电机组吊装临时占地和集电线路等施工场地所需临时占地。

	（1）施工生产生活区 施工生产生活区包含材料堆放区、设备停放区、生活区和办公区。 （2）混凝土搅拌站 本项目不设置混凝土搅拌站，混凝土供应方式拟采用商用混凝土。 （3）机械修配 本项目不单独设置机械修配厂，机械检修等依托周边乡镇内机械修配厂。 （4）施工道路 施工现场道路充分利用现有道路和拟建的红格镇绿扯沟至红山梁子森林防火道路，不新建道路。 （5）临时堆土场 项目不设置单独取土场。开关站施工作业及临时堆土场主要位于永久占地范围内；各风机逐个施工，临时堆土场均位于风机、集电线路周边，施工结束后及时回填。 综上，本项目施工场地，主要分布于开关站占地范围内及周边、风电机组周边及交通便利处，施工布局合理。
施工方案	一、施工工艺 施工期过程主要包括风电机组及箱变施工、集电线路施工、35kV 开关站施工等过程。 （1）风力发电机组塔架及箱变基础施工工艺  **图 2-3　风电机发电组件施工流程及产污环节示意图** ①风电机组基础及箱变施工 风电机组基础主要施工工序：桩基定位→桩基检测→测量定位放线→灌注桩施工→基础开挖→垫层施工、加设预埋件→基础放线→基础底层钢筋绑扎→基础接地焊接埋设→基础环及预埋件安装→基础上层钢筋绑扎→模板支设→混凝土浇筑→混凝土养护→模板拆除→土石方回填。

本项目采用一台风机配备一台箱变的形式，共有箱变基础 3 个。箱变基础采用预制混凝土管桩上支钢平台方式，底部加装预制事故油池。

②塔筒吊装施工

为合理安排吊装大件，缩短工期，将每台风电机组的四段塔身分四批吊装，主吊车初选为 1600t 汽车吊，辅助吊车为 70t 汽车式起重机及 300t 履带吊车配合。吊装前，先将塔筒内电气、电缆及结构配件，按厂家技术要求安装固定。每段塔筒采用两台吊车配合吊装，分别在空中进行组装。主吊车选用 1600t 汽车吊，辅助吊车为 70t 汽车式起重机及 300t 履带吊车；用主吊车吊住塔筒的上法兰处，辅助吊车吊住塔筒的底法兰处，两台吊车同时起钩，离开地面 30cm 后，稳定检查吊装的稳定性和可靠性。然后主吊车起钩并旋转大臂，当塔筒起吊到垂直位置后，拆除辅助吊车的吊钩，再用主吊车将塔筒平稳就位、紧固法兰连接螺栓，经检查无误后，松开主吊车吊钩及卸下吊具。整个安装过程必须严格按照生产厂家规范要求进行。吊装现场风速不能大于 10m/s。

③机舱和发电机吊装

按照厂家技术文件要求，将机舱的吊点用吊具与 1600t 汽车吊的吊钩固定好，并将用来调整固定方向位置的人拉风绳固定在机舱两侧，先将机舱吊离地面 30cm，检查吊车的稳定性、制动性、可靠性。吊装现场风速不能大于 8m/s。吊车起吊在空中将机舱与塔筒法兰进行对接，紧固螺栓后，方可将 1600t 汽车吊脱钩。发电机吊装与机舱吊装相同，先用吊具、手动葫芦和人拉风绳将发电机与 1600t 汽车吊的吊钩固定好，再将发电机吊离地面 30cm，检查起吊稳定和吊具各点牢固可靠。吊装现场风速不能大于 8m/s。然后起吊，指挥吊车把发电机逐渐靠近机舱。利用导正棒对准机舱底座法兰，用手动葫芦把发电机拉近。安装紧固件及连接螺栓。安装完成后拆下吊具。待整台机组所有零部件安装完成后，去除发电机锁定装置，使其处于自由运转状态。

④叶片及轮毂吊装

先将叶轮在地面组装。叶轮组装时要按厂家技术要求执行。通过主辅两台吊车的共同协作进行组装。叶片组装完成后经检查无误，安全牢固后，方可实施叶轮吊装。

叶轮吊装时，也按厂家技术要求执行，吊装现场风速不能大于 8m/s。叶轮采用双车抬吊的方法将组装叶片吊起，主吊为 1600t 汽车吊提升，辅助吊车为 70t 汽车式起重机及 300t 履带吊车配合。为了避免叶片在提升过程中摆动，用圆环绳索分别套在三片叶片上，每片叶片用 3～6 名装配人员在地面上拉住，慢慢将叶轮竖立，然后将轮毂法兰与机舱的主轴法兰对接紧固。经检查安装无误、方可将 1600t 汽车吊脱钩。

（2）集电线路施工工艺

本项目共设置 1 回集电线路连接 A01、A02、A03 风电机组，每台风机采用电缆接入附近架空线路，架空线路至开关站采用直埋电缆型式。电缆线路长 0.41km，单回架空线路总长 1.4km。

①直埋电缆线路

电缆敷设应遵循《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）。明确了 35kV 及以下电缆直埋敷设，穿管敷设的条件、方式和要求。电缆在敷设方式及其全部路径条件的上下左右改变部位，都应满足电缆允许弯曲半径的要求，电缆的允许弯曲半径应符合电缆绝缘及其构造特性要求。电缆敷设前搭建放线支架，要求平稳、牢固可靠，并安装井口滑车；布置敷设机具，一般每 20m 布置一台电缆输送机，在电缆沟内转弯、上下坡等处加设输送机及滑车，机具准备完毕后进行调试：电缆尾端固定在电缆盘上，将电缆导入滑车和电缆输送机，利用输送机牵引力敷设电缆：电缆位置就位后，利用金具进行固定，进行验收。

具体工艺流程：先进行地表清理，占地区的表土进行剥离，分层堆放于沟槽开挖一侧，后期用于复耕及植被恢复。人工开挖电缆沟，将沟底用沙土垫平整，将电缆敷设后填埋一层沙土，再压上红砖，然后用碎石土回填夯实。再将剥离的表土覆盖于表层，以便植被恢复。电缆走向要按图纸标注和相关的技术要求执行。

②架空线路

a、在基坑开挖时，凡能开挖成型的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，减少土石方的开挖量。基础施工流程大体如下：

基坑及接地槽开挖，本线路工程塔基基坑开挖深度较浅，一般采用人工

原槽开挖，开挖的临时堆土堆放于塔基永久占地区；绑扎钢筋、浇注塔腿基础混凝土，埋接地线材；基坑回填；场地平整，基坑施工结束后对场地进行平整，有待进一步的植被恢复措施。

b、杆塔组立

当塔基础混凝土强度达到设计值的 70%以上后，便可在塔位上组装铁塔组件成塔。本阶段在塔基区仅存在从加工厂运来的铁塔组件的堆放、组装，在搬运过程对地面略有扰动，造成的水土流失轻微。

c、放紧线和附件安装

架线施工的主要流程：施工准备（包括通道清理）—放线—紧线—附件及金具安装。

架线主要采取张力放线，首先将导线穿过铁塔挂线处，然后用牵张机进行张力放线方法牵张。牵张场利用开关站和风电场现有占地，不单独设置牵张场地。

（3）35kV 开关站施工

施工活动的工程内容主要为：场地平场、基础开挖、基础混凝土浇筑、墙体砌筑、混凝土构造柱梁板浇筑、装修施工、工程验收和投入使用，主要影响范围为项目场区区域，施工过程将产生施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工固废及生活垃圾等污染物，施工期工艺流程及产污流程见图2-4。

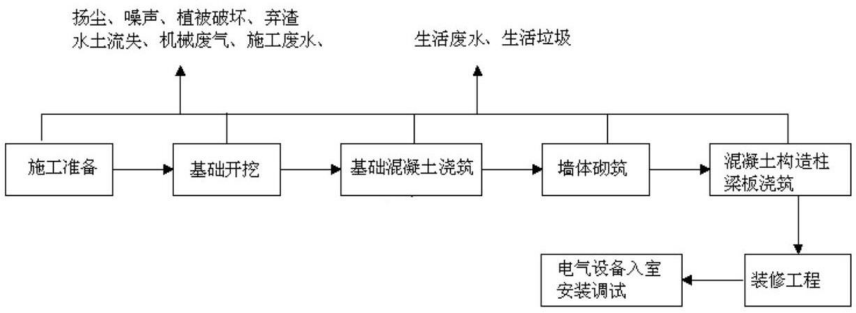


图 2-4　施工期工艺流程及产排污示意图

二、施工时序及建设周期

（1）劳动定员

本项目高峰期劳动人员为 80 人。

（2）施工进度

本工程装机规模 16.5MW，装机台数 3 台。本工程工程筹建期 2 个月，

	施工筹建期不计入总工期，主体工程工期 10 个月，完建期 1 个月，施工总工期 10 个月。具体工程进度如下： 1、工程筹建期 工程筹建期安排在 2026 年 10 月-11 月进行，不计入总工期，由业主组织招标评标工作，选定施工单位；负责筹建工作、完成对外主要交通公路、工程征地、施工电源等，为施工单位进场开工创造良好的施工条件。 2、工程准备期 施工准备期为 2026 年 12 月。工程准备期主要包括：征地协调、水电供应系统、综合加工系统、生产及生活房屋建筑等生产、生活设施等施工所需的临时设施。 3、主体工程施工期 2027 年 1 月初至 2027 年 5 月底，完成风电机组及箱变基础及平台土建工作。 2027 年 2 月初至 2027 年 7 月底，完成开关站工程及集电线路工程，以及全部设备的安装调试工作，具备并网发电条件。 2027 年 7 月初至 2027 年 9 月中旬，完成风机设备及箱变设备的全部吊装工作。 2027 年 9 月底完成全部机组并网发电工作。 4、工程完建期 2027 年 9 月底完成全部机组并网发电工作，完成施工机械退场、场地清理、迹地恢复等扫尾工作。 若遇风、雨等自然因素和设备维修等因素的影响，施工进度应顺延，同时应考虑降雨、低温天气影响施工的情况。雨季施工重点要做好防雷、防塌、防风，场地施工排水和防洪措施。
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	**一、生态环境质量现状** （1）主体功能区规划 ①与《四川省国土空间规划(2021-2035 年)》符合性分析 根据《四川省国土空间规划(2021-2035 年)》将四川省国土空间分为以下主体功能区：按开发方式，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家和省级两个层面。 本项目建设地点位于攀枝花市盐边县，所在区域属于《四川省国土空间规划（2021-2035）年》中划定的省级重点生态功能区。重点生态功能区是指生态系统十分重要，关系到国家或省内较大范围的生态安全，资源环境承载能力较弱、大规模集聚经济和人口条件不够好，需要在国土空间开发限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以保持并提高生态产品供给能力的区域。为限制开发区域，发展方向为涵养水源、保持水土、调蓄洪水、维护生物多样性，在不损害生态功能的前提下，因地制宜适度发展资源开采、农林产品生产加工等资源环境可承载的产业，积极发展第三产业。严格限制高污染、高能耗、高物耗产业，淘汰污染环境、破坏生态、浪费资源的产业；合理布局城镇和产业园区，把城镇建设和工业开发严格限制在资源环境能够承受的特定区域，加大已有产业园区的提升改造。盐边县立足重点生态功能区定位，将绿色发展作为美丽乡村建设核心引擎，坚持生态保护优先、生态价值转化、绿色低碳发展，全力筑牢长江上游生态屏障，走出一条生态美、产业兴、百姓富的绿色发展之路。 本项目为风力发电项目，属于清洁能源开发项目。不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，因此，本项目建设选址与《四川省国土空间规划（2021-2035）》相符合。 ②与《盐边县国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析 根据《盐边县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，落实上位规划，以镇（乡）为单元细分主体功能区类型，按照“主体功能区+叠加功能区”的方式确定各镇（乡）主体功能和叠加功能。规划重点生态功能区乡镇 7 个，包含共和乡、红宝苗族彝族乡、格萨拉彝族乡、温泉彝族乡、国胜乡、渔门镇、红果彝族乡。

规划农产品主产区乡镇 2 个，包含惠民镇、永兴镇。规划城镇化地区乡镇 3 个，包含桐子林镇、**红格镇**、新九镇。

106 条——大力发展清洁能源循环经济产业——围绕碳达峰碳中和目标，大力发展**风电**、光电、氢能产业，加快建设清洁能源基地和水电消纳示范区，争创省级绿色能源基地。做好太阳能光伏、风能发电项目建设。提升电力输送能力，加快变电站、输电线路、塔台建设。

151 条——完善电力能源输配设施——优先开发利用水能、风能、太阳能、生物质能、地热能、氢能等能源，严格管控煤电建设，发展以新能源及可再生能源为主，煤电为辅的多元电力供应体系。至 2035 年，清洁能源发电比重达到 95%以上。结合攀枝花市清洁能源发展规划统筹推进“水风光氢储”一体化能源基地建设，鼓励分布式能源供应。加快推进水电基地、光伏基地、风电基地的建设，并结合攀枝花市推动储能发展。

本项目是位于城镇化地区的风力发电项目，属于清洁能源开发项目，装机容量为 16.5MW，风电场年平均发电量为 2793.5 万 kW·h。且建设地点不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，因此，本项目建设选址与《盐边县国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符合。

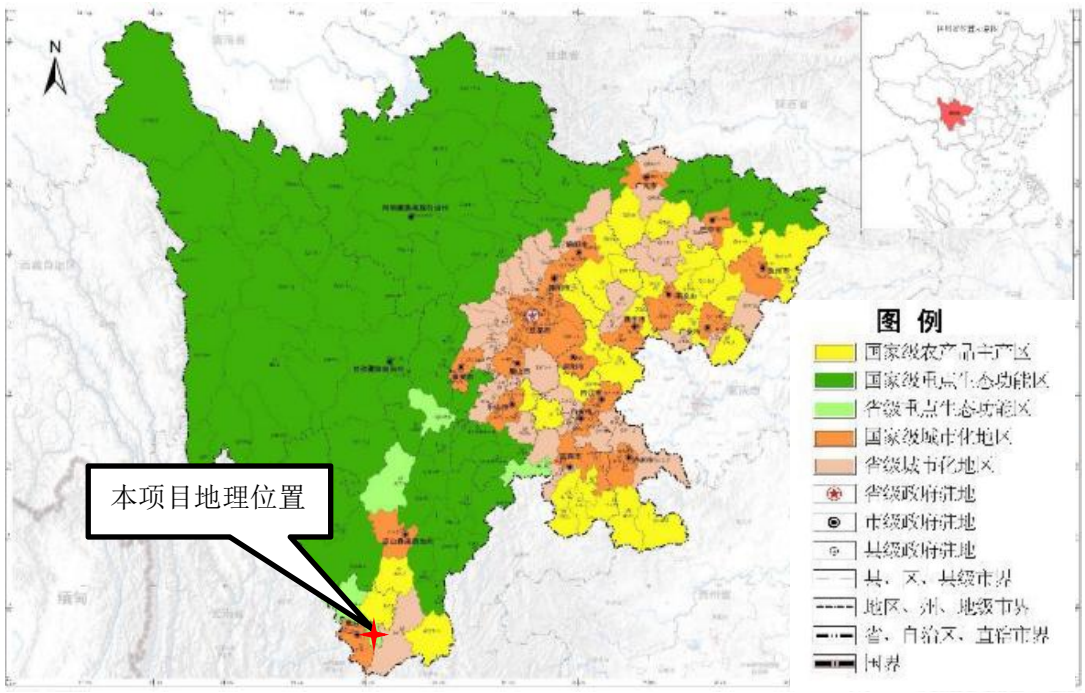


图 3-1　四川省国土主体功能区分布图

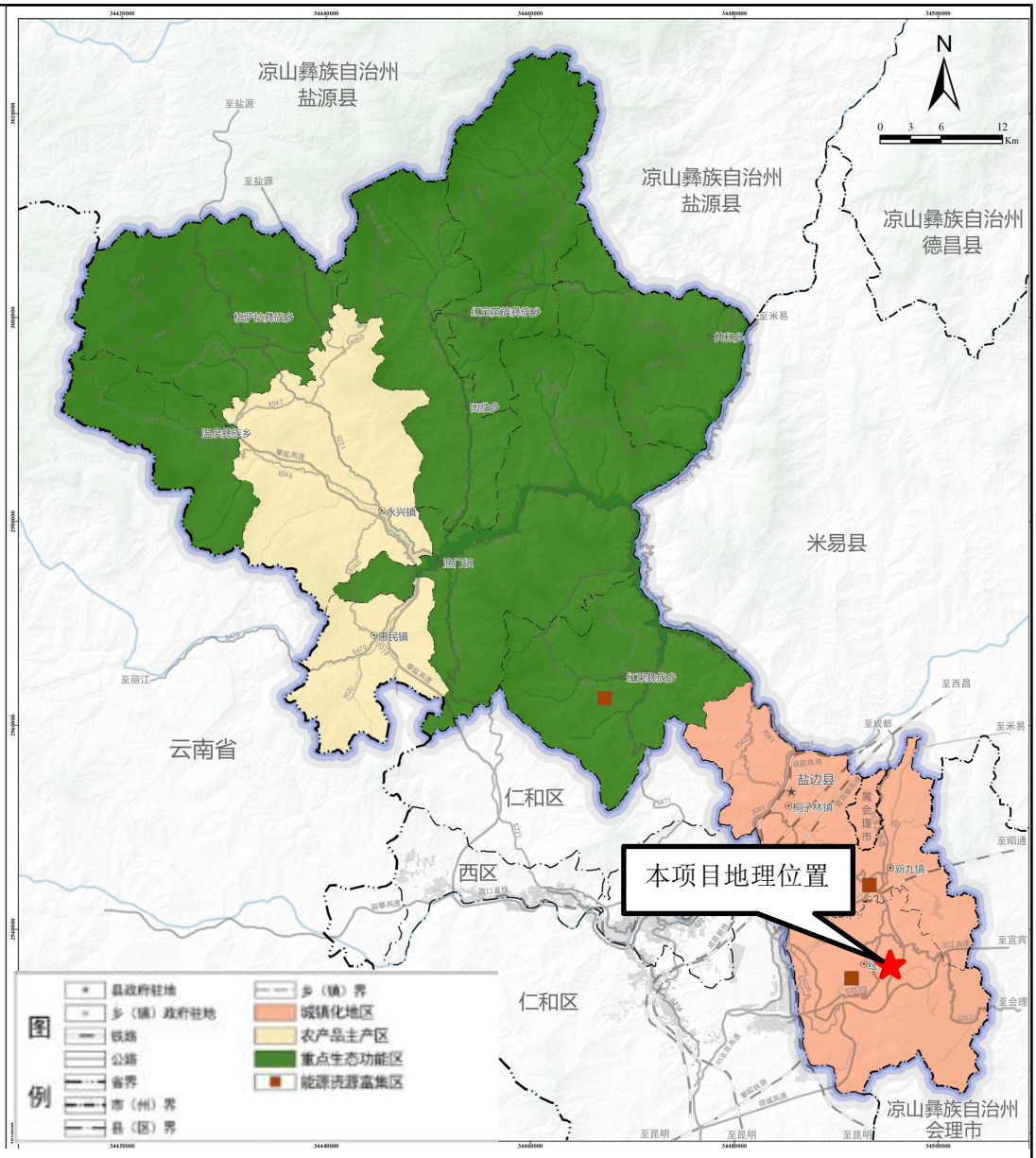


图 3-2 盐边县乡镇行政区主体功能区定位分布图

（2）生态功能区划

根据《四川省生态功能区划（川府函〔2006〕100 号）》（2010 版），四川省划分了一级区（生态区）4 个，二级区（生态亚区）13 个，三级区（生态功能区）36 个，对照分析可知，本项目所在区域属“川西南山地亚热带半湿润气候生态区”，具体内容详见下表 3-1。

表 3-1 四川省生态功能区划三级区特征一览表

生态区	Ⅱ川西南山地亚热带半湿润气候生态区
生态亚区	Ⅱ-3 金沙江下游干热河谷稀树一灌丛一草地生态亚区
生态功能区	Ⅱ-3-1 金沙江下游资源开发与土壤保持生态功能区
所在区域与面积	在四川西南部，涉及凉山州和攀枝花市的 11 个县级行政区。面积 1.69

	万平方公里。
主要生态特征	沿金沙江分布，地貌以山地和河谷为主。年均气温 21°C，≥10°C 活动积温 6400~7400°C，年降水量 750~1100 毫米，92%的降水集中于 6~10 月，年蒸发量为降水量的 3 倍。森林植被类型主要为亚热带松栎混交林和暖温带阔叶栎林。矿产资源和水能资源富集。钒钛储量世界第一。
主要生态问题	干热缺水，泥石流滑坡崩塌强烈发育，水土流失严重，存在着土地退化和裸岩化现象；外来物种紫茎泽兰的入侵与蔓延。
生态环境敏感性	土壤侵蚀极敏感，野生动物生境极敏感，水环境污染高度敏感，酸雨轻度敏感，沙漠化中度敏感。
主要生态服务功能	矿产品提供功能，水力资源产品提供功能，土壤保持功能，人居保障功能，生物多样性保护功能。
生态建设与发展方向	发挥区域中心城市辐射作用，优化人居环境和投资环境。恢复与保护植被，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果。防治地质灾害和水土流失。防止有害生物入侵。发展旅游业。改善能源结构，因地制宜发展清洁能源，鼓励利用太阳能资源。建设水电、钒钛新材料、特种钢、稀土有色金属工业基地和特色农产品生产加工基地。防止资源开发对生态环境的破坏或不利影响，减少入江泥沙量，防治农业面源污染，严格控制水环境污染、大气环境污染。禁止在金沙江沿岸无序开垦荒坡荒地。

本项目为风力发电项目，属于清洁能源开发，项目建设有利于改善能源结构。建设工程中采取水土保持措施，做好占地区植被恢复后，本项目施工建设对生态环境的破坏较小。运营期对该区域无明显生态影响，因此，符合《四川省生态功能区划》相关要求。

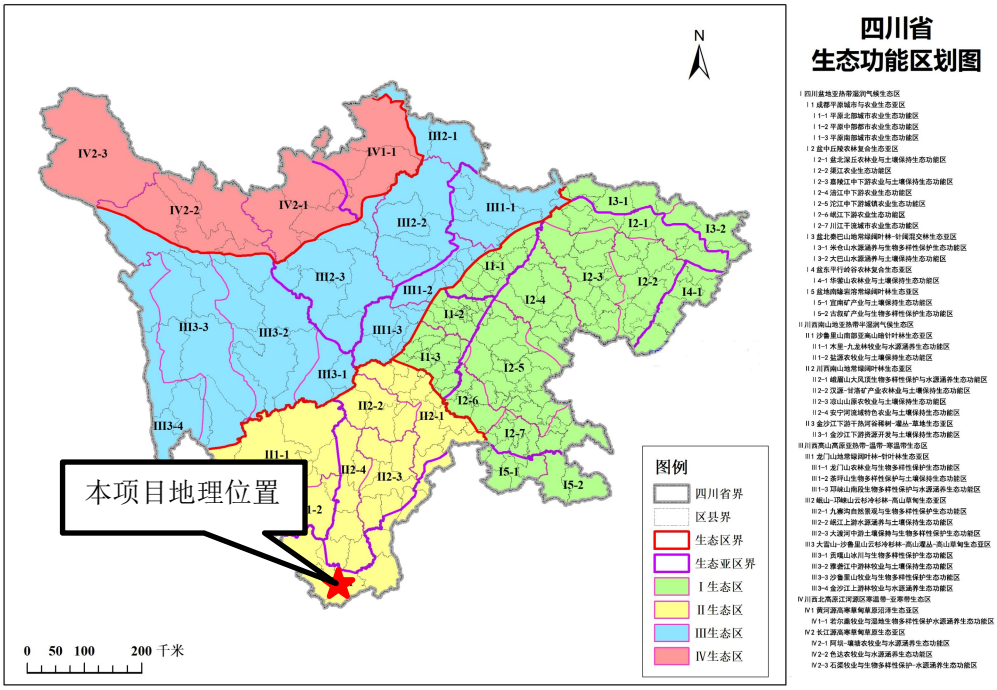


图 3-3　四川省生态功能区划图

二、生态环境现状

本项目位于攀枝花市盐边县，项目区域内基本无人类活动，项目区域不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界遗产地、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区等生态敏感区。现状调查范围为评价范围，项目调查范围内不涉及水域。项目占地类型主要为灌木林地和旱地，不压覆重要矿藏，不涉及军事目标、文物保护区等敏感区，场地布置条件较好。

（1）生态系统类型

根据现场勘察可知，评价区生态系统为灌木生态系统和农田生态系统。







图 3-4　项目周边生态系统现状

（2）生态敏感区

根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109 号)、文物保护单位等资料和当地自然资源和规划局、生态环境局、林业局、水利局对本项目是否涉及上述地区的复函，本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、饮用水源保护区等生态敏感区。

根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》(川府发〔2018〕24 号)核实和盐边县生态环境局对本项目是否涉及生态保护红线的复函，本项目不在生态保护红线范围内。

根据查询《盐边县国土空间总体规划》(2021-2035 年)-县域耕地和永久基本农田保护红线图核实以及盐边县农业农村局对本项目用地意见的复函可知，本项目不在永久基本农田进行建设。

综上所述，本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、生态保护红线、饮用水源保护区等生态敏感区。

（3）土地利用现状

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），结合盐边县第三次国土调查数据及 2023 年国土变更调查数据，红格镇辖区总面积约 161.47km^2。其中，林地面积约 11033hm^2，占镇域总面积的 68.3%，是镇域最主要的土地利用类型；耕地面积约 4116hm^2（61736.53 亩）；城镇开发边界面积 570.99hm^2。林地与耕地合计占镇域总面积的 90%以上，土地利用结构以农林业用地为主导。

本项目土地利用类型以灌木林地为主，面积 12389m^2（其中永久占地 4823m^2），占 64%；其次为旱地，面积 7100m^2，占 36%。评价范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区。

（4）陆生生态系统现状

①调查方法

采用资料收集和现场踏勘两种形式，调查时间为 2026 年 3 月，具体如下：收集的资料主要包括工程设计方案、2025 年攀枝花统计年鉴、当地县志、林业资料以及植物区系文献等。

现场踏勘主要内容为风机组周边植被、植物物种、动物群落、动物种类的调查，采取点位调查法。同时，向当地林业局和居民了解附近地区国家重点保护陆生野生动植物、古树名木分布情况。

②植物资源

根据盐边县资源统计数据，全县林业用地面积 3444339 亩，占幅员面积的 81.8%；非林业用地 766521 亩。在林业用地中，有林地面积 1166691 亩，占林业用地的 33.87%；疏林地 260048 亩，占 7.55%；灌木林地 541827 亩，占 15.73%；未成林造林地 1403 亩，占 0.04%；无林地 1474370 亩，占 42.8%。

盐边县现有野生植物：高等野生维管植物 176 科 707 属 1392 种，其中蕨类 26 科 49 属 114 种，裸子植物 6 科 13 属 26 种，被子植物 144 科 645 属 1252 种。国家珍稀保护植物 47 种。盐边县特有植物：百灵山红山茶、皮红山茶、竹叶山红茶、康滇红山茶、短袖红山茶等。

红格镇地处金沙江干热河谷，植被以干热河谷稀树灌草丛和人工植被（经济林、农田）为主。

本项目评价区域植被类型主要为灌丛、草丛，乔木主要有云南松等；灌丛植被主要有车桑子、余甘子等；草本植物主要有黄背草、香茅、旱茅等禾本科植物。评价区内既不涉及重要物种和古树名木，也不涉及外来物种入侵。评价区内主要植物名录见表 3-2。

表 3-2　评价区内主要植物名录

序号	科	属	种中文名	种拉丁名
1	木棉科	木棉属	木棉	*Bombax ceiba*
2	楝科	椿属	红椿	*Toona ciliata*

3	桃金娘科	番石榴属	番石榴	*Psidium guajava*
4	榆科	山麻黄属	山麻黄	*Trema orientalis*
5	大戟科	麻疯树属	麻疯树	*Jatropha curcas*
6	松科	松属	云南松	*Pinus yunnanensis*
7	胡桃科	胡桃属	核桃树	*Juglans regia*
8	无患子科	龙眼属	桂圆	*Dimocarpus longan*
9	石榴科	石榴属	石榴	*Punica granatum*
10	大戟科	叶下珠属	余甘子	*Phyllanthus emblica*
11	无患子科	车桑子属	车桑子	*Dodonaea viscosa*
12	漆树科	盐肤木属	盐肤木	*Rhus chinensis*
13	漆树科	黄连木属	清香木	*Pistacia weinmannifolia*
14	禾本科	黄茅属	扭黄茅	*Heteropogon contortus*
15	禾本科	香茅属	香茅	*Cymbopogon distans*
16	禾本科	菅属	黄背草	*Themeda triandra*
17	禾本科	旱茅属	旱茅	*Eremopogon delavayi*
18	禾本科	孔颖草属	白羊草	*Bothriochloa ischaemum*

③动物资源

盐边县现有野生动物为：鸟类 47 科 153 属 325 种，其中国家一级保护鸟类 3 种、二级保护鸟类 30 种，省重点保护鸟类 16 种，国家特产种类 18 种。兽类 9 目 27 科 53 属 79 种，其中国家一级保护动物 3 种，二级保护动物 11 种，省重点保护动物 3 种。爬行类 4 科 22 种，其中 5 种为横断山脉地区特有。两栖类 2 目 7 科 23 种，鱼类 6 目 15 科 61 属 92 种，其中国家二级保护鱼类 1 种，省级重点保护鱼类 5 种。

红格镇动物区系以东洋界成分为主。根据相关调查资料，评价区及周边区域共有陆生脊椎动物 16 目 47 科 92 种，其中两栖动物 1 目 4 科 5 种，爬行动物 1 目 4 科 14 种，鸟类 9 目 31 科 62 种，兽类 5 目 8 科 14 种山脊，

本项目位于山脊，受人类活动影响较小，陆生动物种类较少，据统计共有陆生脊椎动物约 21 种，其中两栖类 6 种，鸟类 10 种，兽类 5 种。

两栖动物主要包括 6 种，隶属 1 目 4 科，仅有无尾目，即为中华蟾蜍、宽头短腿蟾、华西雨蛙、中国林蛙、花臭蛙、滇侧褶蛙等。调查到有鸟类 10 种，隶属 5 目 7 科。优势种类有大杜鹃、麻雀、山麻雀、家燕、普通翠鸟等。仅有较小型兽类，以啮齿目为主，共有 3 目 3 科 5 种。主要包括：小家鼠、隐纹花松鼠、

社鼠等。评价范围内不涉及野生保护动物。评价区内主要动物名录见表 3-3。

表 3-3　评价区内主要动物名录

序号	目	科	种中文名	种拉丁名
1	无尾目	蟾蜍科	中华蟾蜍	*Bufo gargarizans*
2	无尾目	角蟾科	宽头短腿蟾	*Brachytarsophrys carinensis*
3	无尾目	雨蛙科	华西雨蛙	*Hyla annectans*
4	无尾目	蛙科	中国林蛙	*Rana chensinensis*
5	无尾目	蛙科	花臭蛙	*Odorrana schmackeri*
6	无尾目	蛙科	滇侧褶蛙	*Pelophylax pleuraden*
7	鹃形目	杜鹃科	大杜鹃	*Cuculus canorus*
8	雀形目	麻雀科	麻雀	*Passer montanus*
9	雀形目	麻雀科	山麻雀	*Passer rutilans*
10	雀形目	燕科	家燕	*Hirundo rustica*
11	佛法僧目	翠鸟科	普通翠鸟	*Alcedo atthis*
12	啮齿目	鼠科	小家鼠	*Mus musculus*
13	啮齿目	松鼠科	隐纹花松鼠	*Tamiops swinhoei*
14	啮齿目	松鼠科	社鼠	*Niviventer confucianus*
15	有鳞目	游蛇科	王锦蛇	*Elaphe carinata*
16	有鳞目	蝰科	菜花原矛头蝮	*Protobothrops jerdonii*
17	有鳞目	鬣蜥科	裸耳龙蜥	*Japalura dymondi*

鸟类迁徙通道：全球共有 8 条候鸟迁徙路线，其中涉及中国的有 3 条。根据我国第二次湿地资源调查显示，我国有鸟类 1332 种，约占世界鸟类总数的 13.7%，其中候鸟 600 多种，占世界候鸟的 20%。在全球候鸟迁徙通道中，东亚-澳大利西亚、中亚、东非-西亚这 3 条候鸟迁徙通道都与我国鸟类迁徙有着密切关系。对中国季节性南北迁徙的候鸟而言，其迁飞途径大致可以分为西、中、东 3 个候鸟迁徙区，其中西部和中部两个区域的候鸟迁徙都要经过四川。四川地区属于鸟类中国西部迁徙路线的重要组成部分。通过查阅《全国鸟类迁徙通道保护行动方案》（2021-2035）等资料可知，四川的三条候鸟迁徙通道分别为：西线，大小凉山系—邛崃山系—若尔盖湿地（沿大渡河），其中若尔盖湿地为高原夏候鸟迁徙的目的地之一；中线，川南—龙泉山脉—秦岭（沿长江、岷江）；东线，川东平行峡谷（沿嘉陵江、渠江、诺水河等）。

根据四川省鸟类迁徙路线示意图，结合生态现场调查，项目区不在四川省鸟类迁徙通道路径上，同时项目所在区域不涉及自然保护区和风景名胜区，且项目

工程区用地类型主要为灌木林地，不涉及自然保护区和风景名胜区重要物种的栖息地和迁徙通道。项目区域与四川省鸟类迁徙路线位置关系示意图见下图。



图 3-5　四川省鸟类迁徙路径示意图

三、地表水环境

根据《盐边县 2025 年环境质量公报》表明：根据 2025 年攀枝花市地表水监测年度统计报告，按《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）评价，2025 年盐边县水环境质量总体保持优良，水质达标率为 100%。全县纳入国家考核断面为雅砻江流域雅砻江口断面，其水质符合Ⅰ类水质标准。全县纳入省考核断面 2 个，其中，雅砻江二滩断面水质符合Ⅰ类水质标准，二滩水库红壁滩下断面水质符合Ⅰ类水质标准。

四、环境空气

本项目位于攀枝花市盐边县，不开展大气专项评价，根据《盐边县 2025 年环境质量公报》：2025 年盐边县环境空气质量监测点为磨石箐环境空气质量自动监测站，监测项目为二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳（CO）、臭氧（O_3）、可吸入颗粒物（PM_{10}）和细颗粒物（$PM_{2.5}$）六项污染物。2025 年，盐边县环境空气质量有效监测天数为 363 天，其中有 256 天优，107 天良，无轻度以上污染，空气质量优良天数比例 100%，空气质量综合指数 2.22。

盐边县环境空气中二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）和细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度值分别为 8μg/m^3、7μg/m^3、30μg/m^3 和 20μg/m^3，

	一氧化碳（CO）24 小时平均的第 95 位百分数为 0.8mg/m^3，臭氧（O_3）日最大八小时滑动平均值的第 90 位百分数为 114 μg/m^3，均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，同时也符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段浓度限值的二级标准。 综上所述，项目所在区域(盐边县)属于环境空气质量达标区。 **五、声环境** 本项目为新建项目。根据现状调查，风电机组 500m 范围内无居民区等声环境敏感目标，开关站和施工生产生活区 50m 范围内无居民区等声环境敏感目标。故无须开展噪声监测。项目周边主要为荒山、无明显噪声源。 根据《盐边县 2025 年环境质量公报》： 2025 年，盐边县城市功能区声环境质量有效监测点共 7 个，包含 5 个 2 类功能区监测点和 2 个 4a 类功能区监测点。按照《声环境质量标准》(GB 3096-2008）评价，盐边县城市 2 类声环境功能区监测点全年监测 20 点次，昼间达标 20 点次，达标率 100%，夜间达标 20 点次，达标率 100%；4a 类声环境功能区监测点全年监测 8 点次，昼间达标 8 点次，达标率 100%，夜间达标 7 点次，达标率 87.5%。 从上可知，项目所在地声环境质量良好。 **六、电磁环境现状** 根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 5 豁免范围“100kV 以下电压等级的交流输变电设施”可以免于管理，本项目为 35kV 输变电项目，因此本项目不对电磁环境进行现状调查，不进行电磁环境现状评价。
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，无与本项目有关的原有环境问题。
生态环境保护目标	一、环境保护目标识别 （1）生态环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行）》，《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，生态保护目标包括受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。本项目生态影响评价范围如下：

风机机组：风机平台边界外 500m 范围内的区域；

35kV 开关站：站界外 500m 范围内的区域；

集电线路：线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域；

施工生产生活区：用地红线外 500m 范围内的区域（仅考虑施工期，运行期拆除）。

生态敏感区：根据资料收集情况、现场踏勘结果，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、不涉及世界自然遗产地、生态保护红线；本项目亦不涉及重要物种的栖息地，不涉及重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，不涉及迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地和野生动物迁徙通道。综上，本项目均不涉及生态敏感区。

重要物种：根据资料收集情况、现场踏勘结果，本项目生态环境评价范围内未发现国家及地方重点保护野生动植物，未发现有《中国生物多样性红色名录》中列为极危(*CriticallyEndangered*)、濒危(*Endangered*)和易危(*Vulnerable*)的物种。在现场调查的过程中未发现项目区域内有国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木。本项目生态环境保护目标不涉及重要物种。

（2）大气环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目重点关注占地范围及边界外 500m 范围的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区人群较集中的区域。

（3）声环境

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类区标准，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)－“评价范围可根据项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小”，结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，

本项目声环境影响评价范围如下：

风机机组：风机平台边界外 500m 范围内的区域；

35kV 开关站：站界外 50m 范围内的区域；

施工生产生活区：用地红线外 50m 范围内的区域（仅考虑施工期，运行期拆除）。

二、外环境保护目标

根据现场调查，本项目位于盐边县红格镇的癞山山脊上，各主体工程评价范围内无环境保护目标，仅在施工生产生活区 500m 范围内有三处大气环境保护目标，具体见下表 3-4。

表 3-4　本项目大气环境保护目标一览表

要素	工程	名称	经纬度	规模	方位、距离	保护要求
大气环境	施工生产生活区	盐边县红格镇红格村村民 1	101.986308875，26.539669669	1 户	东南方，约 196m	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段二级标准
		盐边县红格镇红格村村民 2	101.984066549，26.538296378	6 户	西南方，约 322m	
		盐边县红格镇昔格达村村民	101.982864919，26.544680035	3 户	西北方，约 340m	

评价标准

一、环境质量标准

（1）环境空气

本项目所在区域环境空气自 2026 年 3 月 1 日~2030 年 12 月 31 日执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段二级标准，2031 年 1 月 1 日起，执行基本项目浓度限值二级标准。

表 3-5　《环境空气质量标准》　单位：ug/m³

序号	污染物	取值时间	过渡阶段浓度限值	浓度限值	标准来源
1	SO_2	年平均	60	20	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准
		24 小时平均	150	50	
		1 小时平均	500	150	
2	NO_2	年平均	40	30	
		24 小时平均	80	50	
		1 小时平均	200	200	

3	CO	24 小时平均	4000	4000	
		1 小时平均	10000	10000	
4	臭氧	日最大 8 小时平均	160	160	
		1 小时平均	200	200	
5	PM_{10}	年平均	60	50	
		24 小时平均	120	100	
6	$PM_{2.5}$	年平均	30	25	
		24 小时平均	60	50	

（2）本项目位于农村，执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 2 类标准。

表 3-6 《声环境质量标准》

类别	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
2 类	60	50

二、污染物排放标准

（1）噪声

施工期：噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）限值，其标准限值见下表：

表 3-7 《建筑施工噪声排放标准》

标准号	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
GB 12523-2025	70	55

运营期：风电场噪声执行《风力发电场噪声限值及测量方法》（DL/T 1084-2021）2 类区域标准限值，开关站噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值。

表 3-8 噪声排放标准一览表

位置	标准类别	时段及标准限值	
		昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
风电场	《风力发电场噪声限值及测量方法》（DL/T 1084-2021）2 类区域	60	50
开关站厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值	60	50

（2）废气

施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)表 1 中攀枝花市地区标准，其标准值见下表：

表 3-9　四川省施工场地扬尘排放标准

监测项目	施工阶段	监测点排放浓度限值（mg/m^3）	监测时间
总悬浮颗粒物（TSP）	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	900	自监测起持续 15 分钟
	其他工程阶段	350	

（3）固体废物

一般固体废物：贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。

危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

其他

本项目为风力发电项目，运营期无生产废水排放、无生产废气产生。因此本次环评不提出总量控制指标建议。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

一、施工期噪声影响分析

施工期噪声源主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成的，如挖土机、推土机等，多为点源噪声源；施工作业噪声主要是指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。机械噪声的源强见下表（依据：环境影响评价技术导则 公路建设项目）。

表 4-1　主要施工机械设备噪声一览表　单位：dB（A）

序号	机械类型	5m 处噪声最大值	序号	机械类型	5m 处噪声最大值
1	空压机	90	8	钻孔机	93
2	挖掘机	85	9	起重机	85
3	装载机	95	10	柴油发电机	95
4	升降机	80	11	电缆敷设设备	85
5	载重汽车	90	12	叉车	85
6	吊车	85	13	混凝土搅拌车	88
7	推土机	88			

依据施工阶段、施工类型的不同，使用的各种机械设备类型不同，产生的噪声强度亦不同。施工期噪声对周边环境的影响只考虑几何扩散引起的衰减，采用点源噪声衰减模式进行预测，预测模式为：

$$L_A（r）=L_A（r_0）-20\lg(r/r_0)$$

式中：

r、r_0——预测点、参考位置距声源的距离（m）；

$L_A（r）$——预测点处声压级，dB（A）；

$L_A（r_0）$——参考位置 r0 处的声压级，dB（A）。

根据公式对主要施工设备的噪声衰减进行计算，见预测值表 4-2。

表 4-2　各类施工机械在不同距离处的噪声预测值　单位：dB（A）

序号	机械类型	不同距离处的噪声预测值 dB(A)								
		5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	空压机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58

2	挖掘机	85	79	73	67	63.5	61	59	55.5	53
3	装载机	95	89	83	77	73.5	71	69	65.5	63
4	升降机	80	74	68	62	58.5	56	54	50.5	48
5	载重汽车	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
6	吊车	85	79	73	67	63.5	61	59	55.5	53
7	推土机	88	82	76	70	66.5	64	62	58.5	56
8	钻孔机	93	87	81	75	71.5	69	67	63.5	61
9	起重机	85	79	73	67	63.5	61	59	55.5	53
10	柴油发电机	95	89	83	77	73.5	71	69	65.5	63
11	电缆敷设设备	85	79	73	67	63.5	61	59	55.5	53
12	叉车	85	79	73	67	63.5	61	59	55.5	53
13	混凝土搅拌车	88	82	76	70	66.5	64	62	58.5	56

本工程建设施工产生的噪声对周围区域环境有一定的影响。这种影响是短期的、暂时的。根据《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），施工场界噪声限值为：昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。从上表可知，昼间施工机械噪声在距施工场地 100m 处噪声可基本达标。

根据现场实地踏勘和设计资料可知，项目风机及开关站施工现场、临时施工生产生活区，周围 200m 范围内无住户，故施工噪声不会对周围环境产生不良影响。且施工噪声影响特点为短期性、暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

施工期交通噪声主要是施工区载重汽车运输噪声，经过分析预测可知，单辆汽车噪声衰减约 160m 时，可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类（昼间：60dB（A））标准要求。根据施工布置，本项目利用的防火通道沿线 200m 范围内无当地居民分布，场内交通噪声对当地居民基本无影响。

风机运输过程中，公路沿线有少量居民居住，但是风机运输量较小，且运输时间较短，对当地居民影响较小。

总体而言，施工期噪声对声环境影响较小。

二、施工期大气环境影响分析

项目施工期的主要大气污染物为施工及运输扬尘、物料堆放扬尘、施工机

械燃油废气。严格落实“六必须、六不准”管控要求。

扬尘主要来源于：风力发电机、箱变、开关站、施工生产生活区等基础土石方的开挖、堆放、回填等形成露天堆场和裸露场地的风力扬尘；水泥、砂石、混凝土等建筑材料在装卸、堆放等过程中，可能产生的扬尘污染；建筑材料及土石方运输车辆行驶过程中产生道路扬尘污染。

（1）施工扬尘

①施工现场应采取分区、分片进行施工，施工期间可修建临时围挡设施，围挡设施可用彩钢板，以方便拆卸和安装，必要时采取一定的固定措施，通过对施工场地的围挡，可降低施工区域内的风力，从而降低扬尘量。

②施工过程中所用建筑材料，如水泥、沙石、砖瓦等，必须设固定堆放场，堆放场应设在空旷地区。

③施工场地应定期洒水降尘，施工场地洒水降尘工序主要由洒水车喷雾实现，水源由附近乡镇水源提供。合理确定施工时间，避免大风天气施工。

④土方开挖等工程定期洒水抑尘，土方及时回填，不能回填的临时堆土用防尘网进行苫盖并定期洒水抑尘。

（2）物料堆放扬尘

由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤及土石方在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘，如不采取有效措施，会对周围环境造成污染，一般影响范围在下风向 200m 内。

该扬尘产生量与尘粒含水率、风向、风速、施工时间等密切相关，故为减少扬尘对周围环境的影响，应采取以下措施：减少露天堆放，如确需露天堆放的应加以覆盖；开挖的土石方应及时回填，减少扬尘影响；对堆场实施人工洒水降尘，保证一定的含水量。

（3）运输车辆引起的道路扬尘

施工扬尘 60%以上是施工运输车辆引起的道路扬尘。扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边距离的增加，浓度逐渐递减而趋于背景值，一般条件下影响范围在道路两侧 30m 以内。道路扬尘量的大小与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等诸多因素有关。本项目

风机施工现场、施工道路和开关站周围200m范围内无居民，为进一步减少道路扬尘对周围环境空气的影响，应采取以下措施：限制车速和保持路面清洁以减少车辆运输扬尘；运输、装卸建筑材料时，尤其针对泥沙运输车辆，须采用封闭运输；对施工场地及施工道路每天进行洒水抑尘作业4～5次，可使扬尘量减少70%左右。施工场地洒水降尘工序主要由洒水车喷雾实现，水源由附近乡镇水源提供。采取环保措施后，可以有效地控制施工期扬尘影响的范围及程度。且施工扬尘造成的污染是短期的、局部的，施工结束后即会消失，故项目对大气环境的影响可接受，满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中标准要求。

（4）施工机械燃油废气

施工期配备的挖掘机、起重机、载重汽车、柴油发电机等设备大多以柴油作为燃料，各设备在运行过程中会产生燃油废气，排放的主要污染物为TSP、SO_2、NO_x、CO等，其产生量较小，属间断性、分散性排放。本项目施工区地处旷野，各施工场地较为分散，扩散条件较好，对当地环境空气的贡献值很小，对周围环境的大气质量影响有限，工程结束后，施工对大气的影响将自行消除。

综上所述，在采取本报告提出的治理措施后，本项目施工期对周围大气环境影响较小。

三、施工期水环境影响分析

本项目施工期废水主要包括施工人员的生活污水、施工废水。

生活污水：主要来源于施工人员，本项目高峰期施工人员预计80人，参照《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号），员工生活用水按120L/人·d计算，排放系数按0.85计算，生活污水排放量约8.16m^3/d。施工人员生活污水通过在临时施工生产生活区设置移动式厕所，生活污水排入移动式厕所，定期清掏后外运至周边农户，用于堆肥处理，不外排。

施工废水：包括施工机械及车辆冲洗废水，主要污染因子为SS，最高可达10%左右，平均浓度约为2000mg/L。集中收集后，由沉淀池沉淀后用于施工场地洒水抑尘。同时，切实做好建筑材料和建筑废料的管理，设置专门的临时材料堆放场，堆场四周挖有截留沟；尽量避开雨季施工，防止施工场地径流过甚而造成土壤流失。

综上，项目施工期废水经各项环保措施治理后，不会对项目所在区域水环境造成不利影响。

四、施工期固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废弃物主要是土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

（1）土石方

本项目土石方开挖总量 2.18 万 m^3（剥离表土 0.3 万 m^3），填方 2.18 万 m^3（含表土回填 0.3 万 m^3），无弃方，无借方。

（2）施工建筑垃圾

施工建筑垃圾包括工程下脚料、废旧的钢材、钢管、包装袋、木材等。施工期产生的建筑垃圾，应对其进行分类，对废铁丝、废钢材等可回收利用的应回收，对不能回收的应及时清运至建筑垃圾指定倾倒地点，运输车辆应加盖苫布，避免对沿线环境造成污染。

（3）生活垃圾

本项目施工高峰人数预计为 80 人，以每人每天产生垃圾 0.5kg 计，主体工程施工期为 12 个月，共产生约 14.4t 的生活垃圾。生活垃圾不得随意丢弃，应在施工现场定点收集，并实行袋装化，定期交由环卫部门处理。

五、施工期生态环境影响分析

本项目永久占地总规模 4823m^2，土地利用现状情况为灌木林地。

项目施工临时占地 14666m^2，主要占地类型为灌木林地和旱地。临时用地主要包括施工中风电机组吊装临时占地、临时施工场地、集电线路电缆段、施工生产生活区等施工场地所需临时占地。

根据项目特点，本次集电线路采用直埋电缆+架空线路敷设方案敷设。箱式变压器至架空线路铁塔采用直埋电缆，架空线路至开关站采用直埋电缆。施工环境影响主要集中在沿线两侧 50m 范围内，风电机组施工主要影响范围为以风机机组为中心 500m 范围内，35kV 开关站施工主要环境影响为永久占地内及周边。因此，施工期生态环境影响评价范围为以集电线路沿线两侧 300m 范围内、风机机组、35kV 开关站、施工生产生活区边界（站界、红线）500m 范围内。根据现状调查，施工影响范围内主要为灌木林地。

（1）对地表植被的影响

本项目占地主要为灌木林地，项目区域无重点保护动植物分布。本工程建设施工期工程开挖过程和工程机组吊装过程中，将可能导致植被破坏，地表裸露，增加水土流失强度。在施工过程中要尽量保护周围的土地，施工活动严格限制在征地范围内，严格按照设计和施工规划尽可能减少占地，防止破坏征地范围之外的植被，尽量减少对植被等生态系统环境产生不必要的破坏；挖方时要把表土和底土分开存放，表土中富含植物种子和养分，更易于植物繁殖生长。本项目损失的生物量和生产力见表 4-3。

表 4-3　本项目建设期总植被生物量与生产力损失估算

植被类型	占地面积（m^2）	平均生物量（t/hm^2）	平均生产力（$t/(hm^2.a)$）	损失生物量（t）	损失生产力（t/a）
灌丛	12389	4.64	2.77	5.748	3.432

备注：平均生物量、平均生产力参考《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云等，1996）；

生物量(生产力)的估算方法：施工占地面积×各植被类型单位面积的生物量(生产力)。

从上表可以看出，本项目施工期生物量和生产力损失都不算大，在施工期结束后，临时占地区域损失的生物量可以通过植被恢复措施弥补，对植被的影响可以接受。

（2）对水土流失的影响

本项目基础开挖可能会造成人为的水土流失，因此施工期应合理设置排水和防护设施，对土壤裸露地段采取种植灌木和草类加以保护，既可以保持水土，又可以美化环境，在严格执行本报告提出的污染防治措施前提下，施工期对水土流失的影响是可以接受的。

（3）对景观风貌的影响

本项目施工过程将会对区域原有的自然景观风貌造成一定的影响，施工后应立即清除废弃物，而且必须按照有关复填法的规定，积极采取合理的人工措施，通过平整、恢复植被和地力，施工结束后，公路和风电机组形成的人工景观，与该区域平原自然景观相匹配，使该区景观生态环境更具特色，更为协调。

因此，施工期对景观风貌的影响较小。

（4）临时占地改变土地利用性质的影响

施工期项目临时占地主要位于开关站周边、风电机组及集电线路周边和施

	工生产生活区，主要占地类型为灌木林地和旱地。项目施工期应严格控制施工作业范围，合理规划减少临时占地。分层开挖、反序回填，表土单独保存并进行水土流失防护，施工结束后应及时进行生态恢复，采用原生表土及乡土植被。 综上，本项目在严格落实上述生态保护措施后，临时占地均可恢复为原有土地利用性质，环境影响可接受。 （5）对野生动物、鸟类的影响 对兽类的影响：在施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息、觅食地所在生境的破坏，施工区植被的破坏、施工设备产生的噪声、施工人员以及各施工机械的干扰等均会使施工区及其周边环境发生改变，迫使动物迁徙至他处，使施工范围内动物的种类和数量减少。由于本评价区域野生动物很少，主要的是鼠类和鸟类，其迁徙和活动能力较强，能迁移至附近受干扰小的区域，对整个区域内的动物数量影响不大。工程建成后，随着植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐减少，许多外迁的兽类会陆续回到原来的栖息地。 对鸟类的影响：施工期间，人为活动的增加以及路基的开挖、机械的振动、噪声，均会惊吓、干扰鸟类，破坏其原有生活环境，使施工范围内的鸟类无法在此觅食、筑巢和繁殖，从而影响施工区域内的鸟群数量。区域鸟类大多为当地常见小型鸟类，其本身具有躲避危险的本能，可通过迁移和飞翔至场址区域内与其生活环境类似的区域、避免工程对其造成的影响。故本项目施工对区域内的鸟类影响不大，不会造成鸟类数量的下降。 综上所述，施工期间虽然会对环境产生一些不利的影响，但在落实环保措施并加强施工管理的前提下，可使施工期对环境的影响降低到最小程度，且施工过程是短暂的，其影响是可以被周围生态环境所接受的。
运营期生态环境影响分析	**一、运行期大气环境影响分析** 项目运营期主要大气污染物为开关站食堂油烟，防渗化粪池恶臭逸散量较少，大气环境影响可接受。 本项目食堂共有 1 个灶头（属于小型），劳动定员 2 人。根据人均日食用油用量约 0.03kg/人•d，年工作 365 天，则本项目耗油量为 0.022t/a。一般油烟挥发量占总耗油量的 2%~4%，本项目取 4%，因此，本项目年产油烟量 0.00088t/a。按日高峰期 2h 计，风机的排风量为 800m^3/h，则高峰期该项目油

烟产生速率为 0.0012kg/h，油烟的产生浓度约为 1.50mg/m^3。本项目食堂油烟经抽油烟机收集后，由高于屋顶的烟囱排放，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）要求（≤2.0mg/m^3）。

综上，项目运营期大气环境影响可接受。

二、运行期水环境影响分析

（1）生活污水治理措施可行性分析

风电场无生产废水排放，本项目运行期劳动定员 2 人，人均用水量按 0.12m^3/d 计，污水产生量按用水量的 85%计，则生活污水产生量为 0.204m^3/d，开关站食堂废水经隔油器预处理后，与生活污水一并排入防渗化粪池，再经 A/O 生物接触氧化一体化污水处理设备处理。

为验证本项目一体化污水处理设施出水水质的达标可行性，本次评价类比已通过竣工环保验收的《郯城县 TC-1 风电项目竣工环境保护验收调查表》（2026 年 4 月）中的实测数据。类比项目采用与本项目相同的“化粪池+一体化污水处理设备（A/O 生物接触氧化）”工艺，处理规模相近，进水均为低浓度生活污水，具有可类比性。类比项目出水口实测数据显示，BOD_5 、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、氨氮等指标均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中绿化用水标准。因此，本项目采用相同工艺处理后，出水水质可达标。用于站内绿化，方案可行。

表 4-4　类比出口废水监测结果一览表（mg/L）

采样点位	主要污染物	监测结果	执行标准
二级生化处理装置出口	pH	7.2	6-9
	BOD_5	7.8	≤10
	氨氮	5.54	≤8
	阴离子表面活性剂	0.16	≤0.5
	总大肠菌群	＜2	不应检出

（2）水环境影响分析

本项目运营期无生产废水排放，食堂废水经隔油器预处理后，与生活污水一并排入防渗化粪池经一体化污水处理设备处理后全部回用于站内绿化，不设废水排放口，废水不外排。因此，本项目运营期对周边地表水环境无影响，水环境影响可接受。

三、运行期噪声环境影响分析

本项目采用理论模式预测工程噪声对周围环境的影响程度，并针对预测结果，提出切实可行的降噪措施，从噪声控制角度论证本项目建设的可行性。

（1）开关站运行噪声

①预测模式

开关站采用室外布置方式，其主要噪声来自主变压器、站用变、SVG 无功补偿装置和水泵噪声。主变压器为大型设备，应视作面声源，其余声源按照点声源计算。

点声源几何发散衰减模式：对站用变、SVG 无功补偿装置和水泵噪声进行预测，不考虑地面效应引起的附加隔声量，不考虑站界围墙隔声量。

预测公式如下：

$$L_A（r）=L_A（r_0）-20\lg(r/r_0)$$

式中：

r、r_0——预测点、参考位置距声源的距离（m）；

$L_A（r）$——预测点处声压级，dB（A）；

$L_A（r_0）$——参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）。

面声源几何发散衰减模式：主变压器噪声采用面声源进行预测，预测时不考虑地面效应引起的附加隔声量，不考虑站界围墙隔声量。假定面声源的宽度为 a，长度为 b（b＞a），r 为预测点到面源的中心距离。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：

当 $r<a/\pi$时，几乎不衰减（$A_{div}\approx0$）；

当 $a/\pi<r<b/\pi$，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性（$A_{div}\approx10\lg（r/r_0）$）；

当 $r>b/\pi$时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性（$A_{div}\approx20\lg（r/r_0）$）。

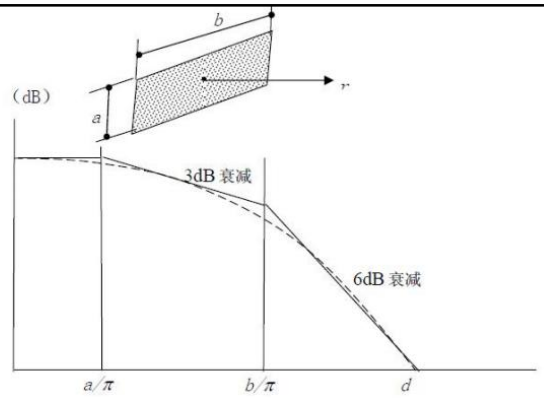


图 4-1　长方形面声源中心轴线上的衰减特性

根据建设单位提供信息，开关站主变噪声面源长度为 4.4m，宽度约 4.2m。即 b 为 4.4，a 为 4.2。

r＜a/π时，即 r 小于 1.3 米时，几乎不衰减；

a/π＜r＜b/π时，即 r 大于 1.3 米小于 1.4 米时，类似线声源特性衰减；

r＞b/π时，即 r 大于 1.4 米时，类似点声源特性衰减。

预测公式如下：

点声源：LA（r）=LA（r_0）-20lg（r/r_0）

线声源：LA（r）=LA（r_0）-10lg（r/r_0）

式中：LA（r）——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA（r_0）——参考位置 r0 处的 A 声级，dB(A)；

r_0——参考位置距离声源的距离，m；

r——预测点距离声源的距离，m。

②主要噪声源及预测参数

本项目采用 20MVA 的三相、双绕组油浸自冷式低损耗有载调压电力变压器，根据《6kV～1000kV 级电力变压器声级》（JB/T 10088-2016）表 1 数据，本项目变压器的声功率级为 70dB(A)，参考同类型报告可知，SVG 无功补偿装置 1m 处声压级为 65dB(A)。本项目以开关站南边的拐点作为原点坐标。本项目声源详细参数见表 4-5。

表 4-5　噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/声源距离）（dB（A）/m		
1	主变压器	/	-1.6	36.3	1.75	70（声功率级）	低噪声	24 小

			2.3	38.8	1.75		设备、围墙隔声、距离衰减	时连续不间断
			0.5	32.5	1.75			
			4.3	34.6	1.75			
2	站用变	/	-2	18	1	60（1m）		
3	SVG 无功补偿装置	/	29	30	1	65（1m）		
4	水泵	/	22	44	1	65（1m）		

表 4-6　噪声源与预测点的障碍物参数

序号	建筑物名称	离地高度（m）	表面反射系数	地面坐标			非地面坐标			
				点序号	X	Y	点序号	X	Y	Z
1	35kV 一次设备预制舱	3.5	1	1	-16.1	39.6	5	-16.1	39.6	3.5
				2	-12.8	34.2	6	-12.8	34.2	3.5
				3	-3.6	47.2	7	-3.6	47.2	3.5
				4	-0.3	42	8	-0.3	42	3.5
2	35kV 一次预制舱	3.5	1	1	-12.7	34.1	5	-12.7	34.1	3.5
				2	-7.2	37.4	6	-7.2	37.4	3.5
				3	-9	27.8	7	-9	27.8	3.5
				4	-3.5	31.1	8	-3.5	31.1	3.5
3	主控室	3.5	1	1	-0.8	27.2	5	-0.8	27.2	3.5
				2	-3.3	30.9	6	-3.3	30.9	3.5
				3	-6.5	23.4	7	-6.5	23.4	3.5
				4	-0.7	26.6	8	-0.7	26.6	3.5
4	站用变	3.5	1	1	-4.6	19.6	5	-4.6	19.6	3.5
				2	-2.5	20.1	6	-2.5	20.1	3.5
				3	-2.1	15.9	7	-2.1	15.9	3.5
				4	-0.1	17.2	8	-0.1	17.2	3.5
5	PCS 舱	3.5	1	1	4.2	17.6	5	4.2	17.6	3.5
				2	8.6	20.4	6	8.6	20.4	3.5
				3	5.3	15.5	7	5.3	15.5	3.5
				4	9.8	18.2	8	9.8	18.2	3.5
6	电池舱	3.5	1	1	4.5	11.5	5	4.5	11.5	3.5
				2	5.8	9.4	6	5.8	9.4	3.5
				3	11.5	15.6	7	11.5	15.6	3.5
				4	12.8	13.6	8	12.8	13.6	3.5
7	生活楼	3.5	1	1	5.5	54.7	5	5.5	54.7	3.5
				2	9.7	57.3	6	9.7	57.3	3.5

				3	11.7	44.2	7	11.7	44.2	3.5
				4	16.1	46.7	8	16.1	46.7	3.5
8	危废舱	3.5	1	1	13.9	41.1	5	13.9	41.1	3.5
				2	16.1	37.4	6	16.1	37.4	3.5
				3	17.5	43.2	7	17.5	43.2	3.5
				4	19.7	39.5	8	19.7	39.5	3.5
9	泵房	3.5	1	1	18.1	46.7	5	18.1	46.7	3.5
				2	20.7	48.1	6	20.7	48.1	3.5
				3	21.7	40.8	7	21.7	40.8	3.5
				4	24.2	42.3	8	24.2	42.3	3.5
10	SVG	3.5	1	1	22.7	27.3	5	22.7	27.3	3.5
				2	24.3	28.2	6	24.3	28.2	3.5
				3	25.1	23.4	7	25.1	23.4	3.5
				4	26.5	24.3	8	26.5	24.3	3.5
11	站界围墙	2.5	0.9	1	-21.7	40	5	-21.7	40	2.5
				2	16.1	26.6	6	16.1	26.6	2.5
				3	3.3	5.6	7	3.3	5.6	2.5
				4	37.9	25.6	8	37.9	25.6	2.5

③声环境敏感目标

根据现场调查，开关站周边 50m 范围内无声环境敏感目标分布。

④预测点位

开关站围墙高度 2.5m，以开关站围墙为厂界，厂界预测点选在四周围墙外 1m，高度距离地面 1.2m 处。

⑤预测结果及达标情况分析

因开关站周边无环境敏感目标，未进行现状监测，本项目背景噪声参考同类型报告，昼间取值 44dB（A），夜间取值 40dB（A），本工程开关站噪声预测结果见表 4-7。

表 4-7 开关站噪声影响预测及评价结果

预测点	空间相对位置/m			贡献值 dB（A）	背景值 dB（A）		叠加值 dB（A）		达标情况	
	X	Y	Z		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东面	27.3	44.2	1.2	32.7	44	40	44.3	40.7	达标	达标
南面	15.9	10.8	1.2	39	44	40	45.2	42.5	达标	达标
西面	-15.6	25.3	1.2	35.8	44	40	44.6	41.4	达标	达标

北面	0.7	56.4	1.2	40.2	44	40	45.5	43.1	达标	达标

由预测结果可知，开关站运行后，开关站厂界噪声预测值范围昼间为44.3~45.5dB（A），夜间为40.7~43.1dB（A）满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中2类标准限值：昼间60dB（A）、夜间50dB（A）的要求。根据调查，开关站厂界范围外690米无常住居民。因此，开关站运行后，对周围声环境影响不大。

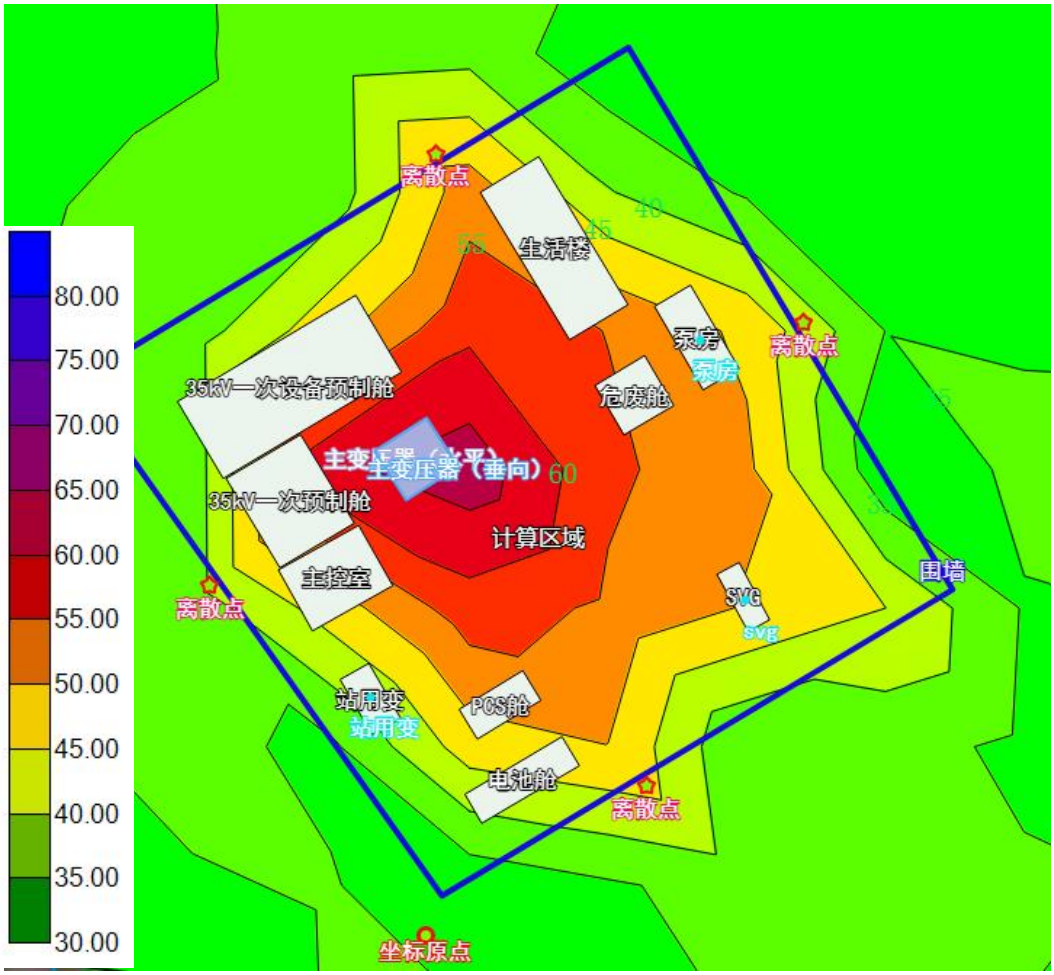


图 4-2 开关站噪声预测等声级线图

（2）地埋集电线路声环境影响可忽略不计。

（3）风力发电机组在运转过程中产生的噪声来源于风轮叶片旋转时产生的空气动力噪声、齿轮箱和发电机等部件发出的机械噪声，其中以机组内部的机械噪声为主。根据《风力发电机组噪声污染规律探讨》（谷朝君 辽宁环境工程评估审核中心；潘颖 沈阳铁路局环境监测站；设立环境保护部环境工程评估中心；2010），风力发电机运转时的单台风机的声功率级约为105dB（A）。

根据业主提供的资料，35kV 箱变运行噪声来源于变压器内部的铁心振动，35kV 箱式变压器的声功率按 68dB（A）考虑。

①主要声源调查清单见表 4-7。

表 4-8 主要噪声源强调查清单（室外声源）

声源名称	声功率源强	控制措施	运行时段
2 套 6.25MW 风机机组	105dB（A）	选用低噪声风机、机舱内做隔声吸声处理、基础减震、加强设备维护	24 小时连续
1 套 4MW 风机机组	105dB（A）		24 小时连续
3 台箱式变压器	68（A）	低噪声设备选型、基础减振、加强设备维护	24 小时连续

备注：本项目采用一机一变配置，箱式变压器紧邻风电机组布置，箱变声功率级为 68dB（A），远低于风机噪声源强（105dB（A））。箱变噪声贡献值可忽略不计，本次评价不再单独预测。

②预测内容

正常工况下，风力发电机组噪声贡献值。

③预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 中计算公式：采用处于半自由空间的点声源几何发散衰减公式和多声源叠加公式对风电场噪声影响进行预测，具体计算公式如下：

处于半自由空间的点声源几何发散衰减公式（HJ2.4-2021）-（A.9）

$$L_A（r）=L_w-20lgr-8$$

式中：L_A（r）——距声源 r（m）处声压级，dB（A）；

L_w——点声源的声功率级，dB（A）。

r－预测点与点声源的直线距离。计算公式为：

$$r=\sqrt{(r_1^2+h^2)}$$

式中：r_1－预测点与风机基础的水平距离；

h－预测点与风机轮毂的垂直距离。

本项目假定预测点与风机基础在同一水平面，h 按风机轮毂与风机基础的垂直距离计（两种机型轮毂分别为 125m 和 140m，按照最不利原则，本项目 h 取值 125m）。

多声源叠加公式为：

$$L_{P总}=10\log\sum_{i=1}^{n}(10^{L_{p1}/10}+10^{L_{p2}/10}+\cdots\cdots+10^{L_{pi}/10})$$

式中：Lp 总—n 个噪声源叠加后的总噪声值，dB(A)；

Lpi—第 i 个噪声源对该点的噪声值，dB(A)。

④预测结果及分析

1）在不考虑地形高差及阻隔等影响情况下，单个风力发电机运行时在地面不同距离处的噪声贡献值见表 4-9。

表 4-9 风电机组在地面不同距离处的噪声贡献值 单位：dB(A)

距声源水平距离	50m	100m	150m	200m	250m	300m	400m	500m
距声源几何距离	135m	160m	195m	236m	280m	325m	419m	515m
风机贡献值	54.4	53	51.2	49.5	48.1	46.8	44.6	42.8

由预测结果可知，在仅考虑距离衰减、不考虑环境因素、风电机组基础处高程差的情况下，距离风机底座 185m 处的噪声贡献值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的 2 类标准。

2）风机群噪声贡献值叠加预测结果

本项目风电场共布设 3 台风机，风机之间的距离不相同，彼此的叠加影响也不同，对本风电场风机贡献值影响进行叠加预测，预测结果见图 4-3。

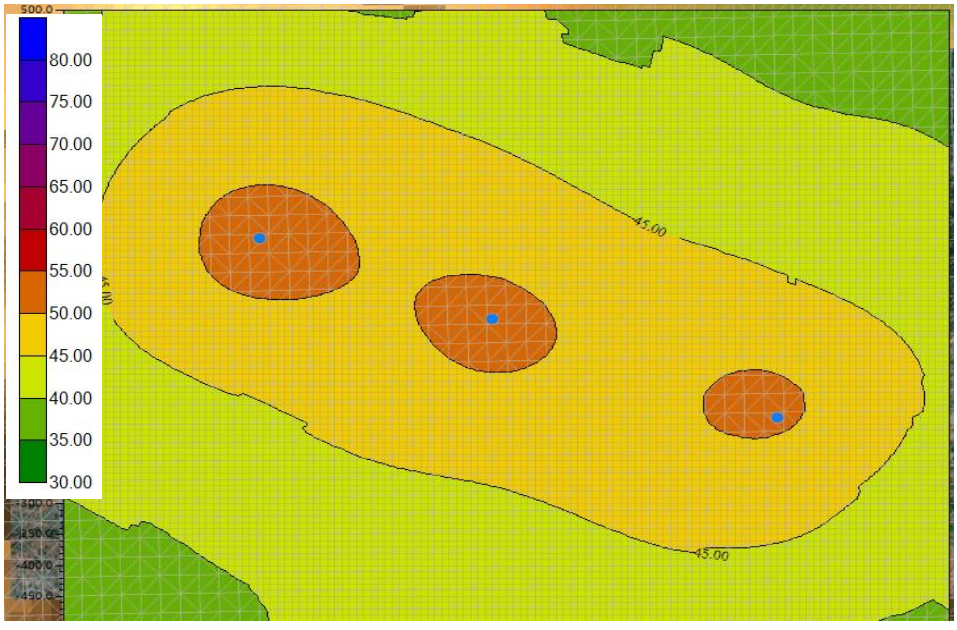


图 4-3 风电场发电机群贡献值分布图

本工程风场处于山脊上，已考虑地形影响，根据风资源统计结果，工程区域年均风速为4.71m/s，风机噪声产生的实际影响比预测情况轻。根据预测结果可知，距风机底座150m外声环境质量均能达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准，本项目各风机附近150m范围内无居民，所以风场风机转动噪声不会产生扰民现象，不会对当地声环境质量产生影响。

建议将本项目以风机为中心，半径200m的圆形区域划定为噪声防护距离，防护距离范围内不宜新建常住居民楼、学校、医院等敏感建筑。风力发电机组噪声防护距离内无声环境敏感目标，运行期声环境影响可接受。

四、运行期固体废物环境影响分析

项目营运期固体废物主要为废液压油、废变压器油、废润滑油、铅酸蓄电池、含油废抹布及手套、报废破损风机叶片、生活垃圾和生活污水处理系统污泥等。

（1）废液压油

本项目风机叶片转动采用液压调节，液压油更换周期较长，一般3~5年更换一次，该废液压油属于危险废物（HW08废矿物质油与含矿物油废物、900-218-08、危险特性T，I），根据《风力发电厂检修规程》（DL/T 797-2001），单个风机叶片液压油更换量约为80~120kg，本项目设计发电机组3台，一次废液压油最大产生量为0.36t/3~5a。

（2）废润滑油

风力发电机故障检修时，会产生极少量废润滑油，属于危险废物（HW08废矿物质油与含矿物油废物、900-214-08、危险特性T，I）。每台发电机组润滑油用量为40kg左右，则本风电场润滑油用量合计为0.12t。润滑油使用过程中若出现氧化现象则需更换。一般情况下，润滑油约2年更换一次，按更换率50%考虑，风电场废润滑油产生量为约0.06t/2a。

（3）废铅酸蓄电池

开关站内共设20块铅酸蓄电池，约0.2t，每十年更换一组。经对照《国家危险废物名录》（2025年版），废铅酸蓄电池属于危险废物（HW31含铅废物，废物代码为900-052-31、危险特性T，C）。

（4）废变压器油

本项目选用油浸式变压器，依靠变压器油作冷却介质。变压器油是石油的一种分馏产物，主要成分是烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物，俗称方棚油，浅黄色透明液体，20℃时，变压器油的密度约为 895kg/m³，凝固点<-45°C。参考同类型报告可知，开关站内主变压器的油量约为 8t，容量为 6900kVA 的变压器油量为 3t，容量为 4400kVA 的变压器油量为 2.5t。因此本项目总储存变压器油的量为 16.5t，约 5-10 年更换一次。经对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废变压器油属于危险废物（HW08 废矿物质油与含矿物油废物、900-200-08、危险特性 T，I）。

（5）含油废抹布及手套

风机及电器设备定期检修产生少量含油废抹布及手套，约 0.001t/a。经对照《国家危险废物名录》（2025 年版），含油废抹布及手套属于危险废物（HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49、危险特性 T/In），集中收集后，暂存于开关站内的危险废物暂存舱，最终交由有资质单位处置。

（6）报废破损风机叶片

报废破损风机叶片属于 900-016-S17 大宗工业固废，严禁直接填埋/私自焚烧，应就地水冷切割后委托正规单位资源化利用，回收玻纤、树脂生产再生建材。

（7）生活垃圾

项目劳动定员 2 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人 d 计，则生活垃圾产生量约为 1kg/d（0.365t/a），集中收集后交由环卫部门清运处置。

（8）生活污水处理系统污泥

一体化污水处理设备处理后的生活污水处理系统污泥应定期清掏后密封运输至当地环卫部门指定位置后进行统一处理。

综上，废液压油、废变压器油、废润滑油、铅酸蓄电池和含油废抹布及手套属于危险废物，产生后暂存于开关站内的危险废物暂存舱，最终交由有资质单位处置。报废破损风机叶片属于一般固废，应就地水冷切割后委托正规单位资源化利用，回收玻纤、树脂生产再生建材。员工生活垃圾由环卫部门定期清运处理。生活污水处理系统污泥定期清掏后密封运输至当地环卫部门指定位置后进行统一处理。故项目危险废物、一般固废均可妥善处置，项目危险废物和

一般固废对环境影响均可接受。

全厂固废统计情况见表 4-10。

表 4-10　建设项目固体废物分析结果汇总表

固废名称	产生工序	废物类别	危废类别及代码	产生量	处置措施
废液压油	检修工序	危险废物	HW08 900-218-08	0.36t/3~5a	暂存在危废暂存舱内，最终交由有资质单位处置。
废变压器油		危险废物	HW08 900-200-08	16.5t/5~10a	
废润滑油		危险废物	HW08 900-214-08	0.06t/2a	
废铅酸蓄电池	/	危险废物	HW31 900-052-31	0.2t/10a	
含油废抹布及手套	检修工序	危险废物	HW49 900-041-49	0.001t/a	集中收集，暂存在危废暂存舱内，最终交由有资质单位处置。
报废破损风机叶片	/	一般固废	/	/	就地水冷切割后委托正规单位资源化利用。
生活垃圾	员工	一般固废	/	0.365t/a	由环卫部门定期清运处理。
生活污水处理系统污泥	员工	一般固废	/	/	定期清掏后密封运输至当地环卫部门指定位置后进行统一处理。

五、风电机组光影影响分析

白天阳光照在风机的旋转叶片上，投射上来的影子在一定范围内会产生光影影响。由于冬季的阳光照射时间短，同时照射强度也较弱，而夏天阳光照射时间长，同时照射强度也较强，因此，在影响强度上夏季比冬季要强烈些，范围要大一些。根据《城市居住区规划设计标准》（GB 50180-2018）中“表 4.0.9 住宅建筑日照标准”，冬至日有效日照时间为 9 时至 15 时。光影防护角度为以风机所在位置为顶点，冬至日 9 时风机投影与 15 时风机投影的夹角度数。

地球绕太阳公转，由于地轴的倾斜，地轴与轨道平面始终保持着大概 66°34′的夹角，这样引起太阳直射点在南北纬 23°26′之间往返移动。冬至日，

太阳直射南回归线--即直射点的纬度为23°26′S；夏至日，太阳直射北回归线-即直射点的纬度为23°26′N。如果某地的纬度已经知道，依据下面的公式就可以计算出此地的太阳高度角的大小。

（1）太阳高度角计算公式：

h0=90°-纬差

式中：h0一太阳高度角；

纬差一各风机所处位置的地理纬度与冬至日太阳直射点的纬度差。

（2）风机光影长度计算公式：

L=D/tgh0

式中：L一风机光影长度

D一风机高度

我国位于北半球，一年当中冬至时分为太阳高度角最小，影子最长。本项目冬至日的太阳高度角计算如下：

项目所在地纬度差=23°26′+纬度

太阳高度角h0=90°-项目所在地纬度差

本项目风机型号为2台6.25MW和1台4.0MW。单机容量6.25MW，叶片直径为220m、轮毂高度为125m。因此风机最高高度（含风轮）为（125+220/2）=235m。单机容量4.0MW，叶片直径为164m、轮毂高度为140m。因此风机最高高度（含风轮）为（140+164/2）=222m。

根据本项目地理位置计算结果如下表：

表4-11　项目风机光影最大影响距离一览表

机位点	纬度	太阳高度角	风机高度(m)	最大光影影响距离(m)	风机与光影影响方向的居民区的最近距离	与居民区距离是否满足光影防护距离
A01	26°32′47.420″	40°02′	235	279.73	光影影响范围无居民区	满足
A02	26°32′42.485″	40°02′	222	264.25		满足
A03	26°32′36.998″	40°02′	235	279.73		满足

综上，本项目风机光影最大影响距离为280m（取最大值整数），影响范围角度为北侧小于180度。根据现状调查，光影影响范围内无居民区。本项目风机光影影响可接受。

六、运行期生态环境影响分析

本项目运行期对环境的影响主要表现为噪声影响、光影影响，该范围内无自然保护区、居民区等生态环境敏感目标。

（1）对植被的影响

本项目投产后将对地面植被造成一定的影响，通过加大对地面植被等生态破坏的恢复力度，及时平整施工场地，场内道路设置护坡后进行植被绿化，增加绿色覆盖等措施，从而改善该区域的整体景观及生态环境质量。因此本项目的建设不会对周围的植被产生破坏性影响，可以被外环境所接受。

（2）对景观风貌的影响

为了获得较好的风况，一般将风轮机布置在地势相对较高处，因此，人们从很远的地方就可以看到风轮机，风电场的建设对景观的影响十分明显。风电场的视觉影响主要与风机颜色的选择和布置相关。最常见的风轮机颜色有：白色、灰白色和淡蓝色。从近距离来看，人们通常感觉白色风轮机非常漂亮，并且它是按自然的方式来反射太阳光的。本工程拟选择白色风机，使风电场看上去与周围景观十分协调。施工结束后对扰动的土地进行表土回覆，恢复其生态及视觉景观功能，与周围景色融为一体。

（3）对水土流失的影响

风力发电机组、箱变、开关站等基础建设用地均为永久占地，土地利用类型主要为灌木林地。这会使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能，土壤结构及植被遭到破坏，土地利用类型转变为工业用地。本项目建成后，将对永久占地部分进行地面硬化，对临时占地区域进行生态恢复，恢复原有植被类型。因此，项目在采取以上措施后可有效控制区域水土流失。

（4）对鸟类的影响

风电场建设项目运行期对野生动物的影响主要体现在对鸟类的影响，其中对鸟类的影响分为直接影响和间接影响两种。

①直接影响：主要是指当鸟飞过风电场时，可能撞在风轮机叶片上造成伤亡，这种碰撞既可能发生在鸟类的本地迁徙活动中（如往来于休息地与觅食地、饮水地之间等），也可能发生在季节性迁徙途中。通常，前一种迁徙每天都会在低空中发生，而后一种迁徙每年只发生两次。荷兰自然物理研究所曾对风电

场对鸟类的伤害进行研究，认为鸟类撞击风机而死亡的事件总体来说是稀少的，每公里风电伤害的飞鸟比每公里高压输电线伤害的鸟类少 10 倍，与高速公路上汽车对飞鸟的伤害处于同等水平，故建议使用白色为主叶片尖部橙红色可警示鸟类避让，以减少鸟类的伤亡。

风机运转过程中会产生叶片扫风噪声和机械运转噪声。大多数鸟类对噪声具有较高的敏感性，在该噪声环境条件下，大部分鸟类会选择回避，变更活动范围。因此，鸟类在飞行中撞到风轮机叶片上造成伤亡的可能性较小。

②间接影响：主要是指对鸟类栖息环境的影响和对鸟类迁徙活动的影响。据有关文献记载，鸟类在栖息和觅食时的飞行高度与迁徙时的飞行高度是不同的，因此，风电场对两种不同状态下的鸟类影响也不同。在栖息和觅食时，鸟类飞行高度一般低于 100m，运行线速度为 34~61m/s，因此风机运行将直接影响鸟类在风电场范围内的飞行，所以风电场范围不再适宜作为鸟类的栖息觅食场所。

根据现状调查，本项目占地区域主要为灌木生态系统，受人类活动影响，不属于鸟类重要繁殖地、停歇地和越冬地。当地常见鸟类主要为麻雀等小型鸟类，小型鸟类的主要栖息地是沟谷山地及居民点附近，风机多布置于高地，距沟谷较远，同时，本项目也不在四川省鸟类迁徙通道路径上，因此风电场建设对当地鸟类生存环境和鸟类迁徙的影响不大。

（5）对陆地野生动物的影响

本工程风机、主变压器等设备运行过程中产生的噪声主要为低频噪声，研究表明，长时间受低频噪声影响的动物，可能使动物失去行为能力，出现烦躁不安、失去常态等现象。受低频噪声的干扰影响将会迫使动物避开噪声影响区域，逐渐迁移至附近受干扰较小的区域，这会使动物的活动范围发生改变。

根据现状调查，本项目区域内的兽类主要以啮齿类小型动物为主，无重要物种分布。风力发电机组是间歇运行，当机组停止运行时，动物又可回到原来的活动区域。因此，风电场建设对当地动物的直接影响不大。

综上，本项目运行期对地表植被、景观风貌、水土流失、鸟类以及陆地野生动物均无明显影响，项目生态环境影响可接受。

七、环境风险分析

（1）环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级及简单分析，本工程环境风险评价的对象为非自然因素引起的、可能影响环境质量和生态环境的环境风险。运行期环境风险主要包括：可燃物（或助燃物）引起的火灾、变压器发生故障时含油废水泄漏等。本项目开关站内设置主变压器一座，最大储油量约 8t，风电场箱式变电站变压器最大油量约为 3×2+2.5=8.5t，风电场液压油和润滑油存量分别为 0.36t、0.12t，则本风电场油类物质最大存量为 16.98t。油类物质属于易燃易爆物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），油类物质临界值为 2500t，本项目经计算的 Q 值为 0.0068<1，该项目风险潜势为 I。因此，本项目环境风险为简单分析。

（2）风险事故情形分析

本工程的风险事故源主要为变压器油在非正常工况下发生泄漏污染地下水和土壤，或者开关站电气设备火灾。

变压器正常运行时利用变压器油进行冷却换热，正常工况下不产生废变压器油。事故状态下，变压器直接排油入事故油池，收集设施、管道、事故油池均采取防渗措施；变压器油经事故油池收集后，由有资质的专业公司回收处置。

参考同类型报告可知，20℃时，变压器油的密度约为 895kg/m³。开关站内主变压器的油量约为 8t，8.94m³，容量为 6900kVA 的变压器油量为 3t，3.35m³，容量为 4400kVA 的变压器油量为 2.5t、2.79m³。

开关站内配备一个容积为 40m³ 的事故油池，在主变压器底部设有贮油坑，容积为主变压器油量的 20%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50-80mm，坑底设有排油管，能将事故油及消防废水排至事故油池中。每台风机箱变配备一个“7”字形的事故油池（3.38m³），经对比，事故油池容积均满足相应变压器最大泄漏油量，具有可依托性。事故状态产生的废变压器油均排入事故油池，最终交有资质单位处置。

森林火灾：施工期由于施工机械、燃油、电器及施工人员增多，增加了火灾风险，将会对工程区内植被构成潜在威胁。须在施工区内建立防火及火灾警

报系统，严格执行野外用火的相关制度。除此以外，还需要对施工人员进行防火宣传教育，并严格规范和限制施工人员的野外活动，严禁施工人员私自野外用火，作好吸烟和生活用火等火源管理，严格控制易燃易爆器材的使用。

（3）分析结论

本项目涉及的主要环境风险危害物质为矿物质油，风险类型为泄漏。企业应认真执行本生态环境影响报告表中关于风险管理方面的内容，并充分落实、加强管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，使本项目的环境风险达到可接受的水平，保证本项目从环境风险角度分析的可行性。同时，加强森林防火，防止火灾对植被和生态系统造成破坏。

选址选线环境合理性分析

一、相关政府部门意见

本工程选址已征得盐边县生态环境局、盐边县农业农村局、盐边县自然资源和规划局等有关部门的意见，详见表 4-12。

表 4-12　线路路径协议情况一览表

序号	单位名称	意见	附加条件	解决方案	附件
1	盐边钒钛产业开发区管理委员会	同意	/	/	附件 4-1
2	中国人民解放军四川省盐边县人武部	同意	/	/	附件 4-2
3	盐边县红格镇人民政府	同意	/	/	附件 4-3
4	攀枝花市盐边生态环境局	同意	/	/	附件 4-4
5	盐边县民族宗教事务局	同意	/	/	附件 4-5
6	盐边县农业农村局	同意	/	/	附件 4-6
7	盐边县水利局	同意	/	/	附件 4-7
8	盐边县住房和城乡建设局	同意	/	/	附件 4-8
9	盐边县自然资源和规划局	同意	/	/	附件 4-9

10	盐边县交通运输局	同意	/	/	附件 4-10
11	盐边县经济信息化和科学技术局	同意	/	/	附件 4-11
12	盐边县林业局	同意	/	/	附件 4-12
13	盐边县文化广播电视和旅游局	同意	如该项目在施工过程中发现地下文物，请即刻停工并报我局。	/	附件 4-13
14	盐边县应急管理局	同意	/	/	附件 4-14

二、项目选址合理性分析

（1）风能资源情况

本风电场位于四川省盐边县，盐边县风能地域分异显著，整体呈现南部富集、北部偏弱的宏观格局。优质资源集中在南部高海拔山脊与台地，地形开阔、气流通畅，为核心风资源区；北部山地、河谷及盆地受地形遮挡，风力不足，资源条件较差。风能多沿山脊呈条带状分布。季节特征鲜明，冬春季季风活跃，风速大、风况佳；夏秋季受暖湿气流影响，整体风速降低，风能条件相对一般。本项目选址位于红格镇的山脊上，属于高海拔山脊，属于风能资源可利用区。

根据本项目可研和初步设计对场址风能资源综合分析可知：本项目场区内暂无测风塔，但周边大面山二期风电场距本场址较近，本阶段采用中尺度数据结合邻近风电场实测数据进行风能资源分析。在本风电场场址区域设立虚拟测风塔 1 座，站号为 0001#（坐标：E101.9535，N26.5462），获取虚拟测风塔位置处 120m 高度格林中尺度数据。通过对近 20 年数据进行横向对比，2014 年该区域风速与近 20 年多年平均风速较为接近，因此选取 2014 年度作为风资源分析代表，目前收集到的 0001#塔测风数据时段为 2014/12/01 至 2015/12/31，数据时长约 13 个月。

①0001#测风塔 140m 高度代表年平均风速为 4.81m/s，风功率密度为 154.3W/m²；0001#测风塔 125m 高度代表年平均风速为 4.76m/s，风功率密度为 150.0W/m²。根据《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》（NB/T 31147-2018），判定该风电场风功率等级为 D-1 级，风能资源良好，具有一定

的开发价值。

②0001#测风塔轮毂高度风频主风向为S，风能主风向为S；全年风向与风能分布比较集中，主导风向及主导风能方向明显，有利于风电场风能资源充分利用。

③0001#测风塔推算至轮毂高度处的空气密度约为0.966kg/m³。

④通过统计和计算得出，风电场50年一遇最大风速为37.42m/s，换算到标准空气密度下的等效风速为33.46m/s，风电场标准空气密度下50年一遇最大风速小于37.5m/s，根据国际电工协会IEC61400-1（2019）（第四版）标准判定本风电场可选用IEC-Ⅲ类及以上等级的风机。后期在风电机组招标及施工图设计阶段，有关极限风速的内容应当与风机厂家进一步复核确定，必要时进行风电机组局部加强以保证风机的安全性。

⑤0001#测风塔80m高度风速为15m/s时的代表性湍流强度为0.14。按照IEC61400-1（2019）标准中规定的四种机组湍流设计标准，本风电场场址应选取IEC-B类及以上标准设计的风电机组。由于受现场微地形的影响，各机位点的风参与测风塔处的风参存在差异，因此各机位点最终机型以厂家微观选址并进行机组安全性复核结果为准。

总体而言，本项目所在区域的风能资源条件较好，具有一定开发价值。

（2）风电场选址合理性分析

风电场区域土地利用现状以灌木林地为主，区域风能资源较好；项目用地区不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区，不涉及鸟类保护区和饮用水源保护区。综合分析，本风电场选址地质条件稳定，周边环境比较简单，不存在环境制约因素，场址选择符合《风电场场址选择技术规定》中环境保护要求，选址可行。

（3）风机布置合理性分析

本项目所有风机中，风机点位距居民楼最近约870m，项目的施工及运营产生的各类环境影响在采取相应措施后对周边的敏感点影响较小。风机选址区不占用国家公园、自然保护区、风景名胜区、自然公园、重要湿地、世界文化和自然遗产等环境敏感区。因此，风机选址工程不存在制约性环境因素。

（4）道路选址合理性分析

本项目风电场场内在充分利用现有道路和拟建的红格镇绿扯沟至红山梁子森林防火道路的基础上，不再新修道路至各机位点，从环境保护的角度本项目道路选线合理。

（5）集电线路选线合理性分析

风电场集电线路采用架空线路和电缆敷设混合形式，总长约 1.81km，其中单回架空路径长约 1.4km，电缆路径长约 0.41km。起于风电场风机箱式变压器，止于 35kV 开关站，电压等级为 35kV。

直埋集电线路沿工程区内的防火通道路肩敷设，集电线路路径与防火通道路径一致。工程区域以高山灌木及草甸等常见植物为主，未发现珍稀保护植物。集电线路附近 1000m 范围内均无常住居民分布，不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感因素。

地埋集电线路沿规划的拟建防火通道的一侧路肩地埋敷设（地埋集电线路路径唯一，依托道路路径一致），且与规划防火通道的建设同步进行，地埋集电线路工程不新增占地，且与道路工程同时进行可有效避免土石方的二次挖填，缩短施工周期，减缓施工阶段对道路沿线的生态环境影响。

架空集电线方面，由于工程区受场址区域地形的限制，架空线路段的路径具有唯一性。本项目架空集电线路均采用单回架空方式，架空集电线路塔基选址不占用基本草原、基本农田、生态保护红线、天然乔木林和国家二级公益林中的有林地等生态敏感区。线路沿线为山地，林木主要为灌木分布较多，对必须经过的林木采用高塔进行跨越为主走线，以减少对林木的砍伐。

本项目输电线路以架空线路为主，最大程度上减少了对地表的破坏以及占地影响，因此，从环境保护的角度看，集电线路选线合理。

（6）施工生产生活区选址合理性分析

本项目租用罗明荣的旱地建设施工生产生活区，该地块地质相对稳定，距离 S310 省道较近，有利于材料运输暂存，并且选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区，不涉及鸟类保护区和饮用水源保护区，不涉及重要物种，周边近距离不存在敏感点，在做好相应防治措施后对周边环境影响较小。在本项目施工结束后对该设施进行拆除，进行迹地恢复。施工生产生活区选址可行。

	综上，本项目风电机组属于清洁能源发电项目，环境影响均可接受，选址处无明显环境制约因素，项目选址从环境角度分析合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**一、施工期噪声污染防治措施** （1）合理安排工作时间，制定施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间安排在日间，禁止夜间施工。 （2）合理布置施工现场，避免在同一地点安排大量的动力机械设备，以避免局部噪声级过高。 （3）降低设备声级，选用低噪声设备和工艺，从根本上降低源强；同时加强检查，维护和保养机械设备减少运行噪声。在严格执行本报告提出的污染防治措施的前提下，施工噪声对周围环境的影响可以被接受的。 （4）采取个人防护措施，合理安排工作人员轮流操作施工机械，减少接触时间并按要求规范操作，对高噪声设备的工作人员，应佩戴耳套等防护用具，以减轻噪声的危害。 （5）要求施工车辆在村庄附近减速慢行，禁止鸣笛，以减少对村庄的影响，夜间不允许运输，以防噪声扰民。待施工期结束，施工交通噪声也随之结束。 采取上述措施后，已有效减轻了施工噪声影响，保证施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)中规定的限值，措施可行，后续施工加强管理，严格按要求执行。 **二、施工期环境空气污染防治措施** （1）施工扬尘防治措施 ①施工现场应采取分区、分片进行施工，施工期间可修建临时围挡设施，围挡设施可用彩钢板，以方便拆卸和安装，必要时采取一定的固定措施，通过对施工场地的围挡，可降低施工区域内的风力，从而降低扬尘量。 ②施工过程中所用建筑材料，如水泥、沙石、砖瓦等，必须设固定堆放场，堆放场应设在空旷地区。 ③施工场地应定期洒水，合理确定施工时间，避免大风天气施工。 ④土方开挖等工程定期洒水抑尘，土方及时回填，不能回填的临时堆土用防尘网进行苫盖并定期洒水抑尘。

（2）运输扬尘防治措施

①健全环境管理制度，加强日常环境管理；合理制定运输线路，避让居民区。

②运输土方、砂石等易撒漏物质必须采用密闭式汽车装载或采取防风遮盖措施，并限定车速。

③主要施工场地出入口设置运输车辆冲洗池，保持运输车辆及路面清洁，减少扬尘产生量。

（3）燃油废气的防治措施

①使用合格的工程车辆及施工机械，并使用符合燃油标号的油料。

②加强施工机械维修保养，确保其处于良好的工况，降低尾气中有害成分的浓度。

三、施工期废水污染防治措施

本项目不在风电场内设置食宿，施工期施工人员生活污水设置移动式厕所，定期清掏后外运至周边农户，用于堆肥处理，不外排；施工废水设置沉淀池沉淀后用于施工场地洒水抑尘。

四、施工期固体废物污染防治措施

本项目施工期产生的固体废弃物主要是施工弃渣、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

固体废物污染防治措施为：

（1）施工弃渣：风电机基础和开关站土石方开挖剩余杂土，运输至施工生产生活区进行场地平整，该措施属于场内合理利用，不做固废处理。

（2）施工期产生的建筑垃圾，应对其进行分类，对废铁丝、废钢材等可回收利用的应回收，对不能回收的应及时清运至建筑垃圾指定倾倒地点，运输车辆应加盖苫布，避免对沿线环境造成污染。

（3）施工人员生活垃圾应设立垃圾桶统一收集后由市政部门统一处理，不得随处丢弃，避免污染周围环境。

五、施工期生态环境污染防治措施

（1）土地占用影响防治措施

①开工前，对施工范围内临时设施的规划要进行严格的审查。

②严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意地超标占地。

③加强施工期的组织管理，提高工效，缩短工期；施工期最好选在干季，避开暴雨期施工；挖、填方施工时，尽量做到先筑挡土墙，随挖、随运、随压，严禁随意开挖取土取石，破坏植被；工程建成后，要注意保护边坡和河床，土石料场开挖裸露的土地应尽快种上植被和采取封闭措施，以防坍塌，造成水土流失。

④本项目占用林地须严格按照《中华人民共和国森林法》及四川省相关法规执行补偿和恢复措施。在施工前依法办理林地使用审批手续，取得县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法缴纳森林植被恢复费。永久占地造成的林地功能损失，由林业主管部门在本行政区域内实施异地植被恢复，恢复面积不少于占用面积，确保林地面积不减少。临时占地施工前进行表土剥离，表土单独堆存并苫盖保护；施工结束后立即平整土地，先回填生土、再回覆表土，按原林地类型进行原址恢复。植被恢复采用乔-灌-草复合结构，优先选用当地乡土树种，乔木选用马尾松、青冈栎、白栎等，灌木选用火棘等，草种选用白三叶、狗牙根等。禁止使用外来入侵物种。恢复时间安排在雨季前，造林后加强幼林抚育，包括穴状锄抚、补植补播等管护措施。

⑤本项目临时占用旱地 7100m²，恢复措施如下：

表土保护：施工前对占用区域进行表土剥离，剥离厚度约 30cm，单独堆存并苫盖保护。

土地复垦：施工结束后，按“分层反序回填”原则复原土壤剖面，采用机械平整土地，确保地面坡度不大于 25°，田面高差控制在±5cm 以内。

地力恢复：复垦后立即进行土壤培肥，施用商品有机肥及复合肥，并考虑种植绿肥作物以加速土壤熟化。

（2）植物影响防治措施

避让措施：

①优化工程设计，减少施工占地。采取“永临结合”的方式，施工道路利用已有道路，避让乔木林地，减少对植被的破坏。将集电线路地埋电缆敷设于场内防火通道路肩位置，减少集电线路开槽对植被的破坏。合理调整风

机安装吊装场地朝向，减少占地范围内植被。

②优化施工时间，避免雨天施工，减少因雨水冲刷引起的水土流失以及地表土壤的污染，同时采取护坡、挡土墙、截水沟等防护措施。

③施工过程中若发现古树名木及保护植物，应依据相应保护条例采取挂牌、设置护栏或移植等保护措施。

减缓措施：

①严格限定施工作业范围。在风机组装等施工场地外围采取彩条旗等限定施工作业范围，严格限制施工作业范围，切实及时地做好清理工作，以减少对植被的破坏，工程施工过程中，严禁将工程临时废渣随处乱排。

②采取表土保存措施。风机施工场地、检修道路修筑以及电缆沟等开挖时，进行表土保存，并采取苫盖措施，防治水土流失及扬尘；将表土单独剥离保存于临时表土堆场（表土堆场位于工程区永久占地内，不新增临时占地），留存用于后期表层土回填、绿化。

③加强外来物种入侵防范。施工期频繁的人为活动和材料运输，很容易造成一些适应性强的外来物种入侵，导致在评价区大面积传播，对本地种的生存造成危害。评价要求施工期所用的木料在进场前需经森林植物检验检疫站检查合格后方可入场，未经检验的木料严禁入场施工。

修复和补偿措施：

恢复原则：

A、制定详细的生态恢复计划，确保主体施工和生态恢复工程按施工流程同步进行，避免所有主体工程施工完成后再进行生态恢复，从而导致临时占地区域地表长期裸露，增加水土流失和加剧景观板块破碎化以及加剧土壤水分流失，降低植被的成活率；

B、根据土地利用规划，对于规划的灌木林地应尽量恢复成灌木林地，旱地恢复措施严格遵循《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）。使土地利用性质不发生改变；

C、恢复成林地的区域应采用灌木和矮草相结合的方式，增强林地的生物量和生产力，同时起到防治水土流失、保水固土的作用。

恢复植被物种的选择：

A、草种的选择：草种选择应多样化，不应太单一；建议选择工程区域范围内已有的树种和草种(禁止选用入侵的物种)，其中草种以 5-7 种类型为宜，将不同种类的草种混合预处理后进行播撒和养护；

B、乔灌的选择：乔灌种类不宜过多，最多不应超过 2 种，均应选择工程区域内已有的物种，且应根据工程区域的土壤条件和光热水的条件选择当地的易存活和生长的。

植被养护措施：

根据项目区域的气候条件分析，该区域的光热条件较好，雨季集中在每年的 6 月-9 月，夏季高温和干旱。因此，夏季高温缺水期间需加强洒水作业，避免新种植的植被因高温缺水而死亡；冬季低温期间可对长势不好的草地覆盖无纺布进行保温保水；制定植被的养护计划，定期对恢复区域进行巡视和检查植被的生长情况，根据其长势及时进行施肥和洒水措施，提高其成活率；植被养护过程中发现未成活的植株应及时进行清除并进行补植补种，确保后期植被的覆盖度不低于 80%；为确保生态恢复的效果，植被的养护期限不应低于 2 年。

（3）动物影响防治措施

①工程施工期，严格控制施工车辆、机械及施工人员的活动范围，尽力缩小施工作业带宽度，以减少对地表植被的碾压，减少对陆生动物生境及觅食场所的破坏。

②施工期应严禁夜间施工，若不得不夜间施工的，应经当地住房和城乡建设主管部门（或行政审批部门）批准后，才可施工。夜间应尽量减少高噪声设备施工，特别是超强的流动噪声源（如载重卡车），突然轰鸣的间歇噪声源和连续的固定噪声源等，以减少施工噪声对两栖类和爬行类动物的干扰。

③加强对施工人员保护野生动物意识的教育工作，并将相关条款列入施工合同，禁止捕杀野生动物、掏食鸟蛋、破坏鸟巢等行为。

④严禁捕杀野生动物。项目施工期间机械开挖产生的噪声，工程施工等人为活动的干扰、惊吓，使施工区域工程占地区以及毗邻地区的动物迁徙至邻近地区。待正常营运时，随着植被的逐渐恢复，生态环境逐步改善，一些兽类将陆续返回，这时要严禁捕杀动物，对附近村民要大力宣传，增强环保

意识，并注意运用法律和经济手段加以保护。

（4）水土流失防治措施

该工程水土流失防治以工程措施为先导，施工期间将对原有地表的自然生态环境造成破坏，有产生塌方和水土流失的可能，应采取可靠的技术措施，合理设置排水和防护设施，以避免塌方和水土流失现象的发生。根据本项目水土保持报告可知，预测时段内产生的水土流失总量为 75.44t，其中新增水土流失量 47.32t，新增水土流失量占水土流失总量的 62.73%。水土流失主要产生在施工期，施工期水土流失量占水土流失总量的 73.88%。必须要采取有效的方法进行水土保护布局，具体如下：

①施工期弃土的防治：施工前做好表土剥离并采取临时拦挡及临时苫盖措施；堆渣体坡脚布设挡渣墙，做到“先拦后弃”，渣场周边设截水沟、排水沟、沉沙池及消能措施，堆渣体每 10m 设置马道，马道内侧设置马道排水沟，各截、排水相互顺接，排水出口与自然沟道衔接；施工结束后，进行土地整治，回覆表土，种植乔灌草，恢复水土保持林。

②绿化工程：对土壤裸露地段采取种植灌木和草类等措施加以保护，既可以保持水土，又可以美化环境；

③植被恢复工程：施工后应及时回填，并恢复原有植被；

④要求建设单位进行水土保持方案报告编制，对于水土保持措施设置专项投资。

⑤在雨季到来之前，应备齐土体临时防护用的物料，随时采取临时防护措施，以减少土壤的流失；施工场地周围设置截水沟和排水沟，严禁场外径流排入场内。

⑥加强施工管理，认真搞好施工组织设计，科学规划施工场地，合理安排施工进度，将施工措施计划做深做细，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，及时恢复土地原有功能。

（5）临时占地主要为集电线路（电缆）、吊装场地、施工生产生活区占地等。用地性质主要为灌木林地和旱地。临时占地施工中执行分层开挖原则，表土留存，分层回填。在土地平整过程中要进行表土剥离，有效保护地表熟土不流失，施工结束后，剥离的表土用于覆土。本项目剥离的表土保存在临

时占地范围内，在表土堆放区四周设置截水沟并用临时沙袋围挡，防止水土流失。

（6）施工结束后，施工单位应全面拆除与工程运营无关的临时设施，包括临时工棚、材料堆场等。对施工迹地和堆料场中的各类垃圾、废弃建材进行彻底清理，做到“工完场地清”。施工期遗留的废机油等危险废物使用专用容器收集，暂存于危废暂存设施内，委托有资质单位处置。迹地清理后及时疏通原地表排水系统，保证排水通畅。

（7）对施工人员进行环境保护意识的教育，禁止作业人员毁坏林木，并采取必要的监督检查措施。

六、施工期环境监理

工程环境监理的主要任务是根据《中华人民共和国生态环境法典》及相关法律法规，对工程建设中的环境行为进行监督管理。其中包括：对工程施工对环境的影响进行检查；对环保设施的设计落实情况进行检查；对污染防治和生态保护的情况进行检查；对没有按有关环境保护要求施工的施工单位责令限期改正；对因工程施工造成的生态破坏，监督施工单位采取补救措施或予以恢复。建设单位、工程环境监理单位以及相关方应明确的责任，见表5-1。

表 5-1 工程环境监理相关方及其责任

责任相关方	单位名称	工程环境监理责任
建设单位	盐边县中京新能源有限公司	1、委托工程环境监理单位，组织开展工程环境监理工作； 2、委托施工单位，并将工程环境监理要求的各项环保措施纳入与施工单位签订的施工合同条款中，并在建设过程中督促施工单位逐项落实。
工程环境监理单位	相关专业机构	1、成立相应的工程环境监理工作小组，并根据报告表中工程环境监理内容及项目建设实际情况，提出工程环境监理工作计划，报送盐边县生态环境局和建设单位。 2、根据工程环境监理工作小组的监理情况，编制每月监理报告，项目完工之后编制监理工作总报告，并将每月监理报告和总报告及时报送盐边县生态环境局和建设单位。
	工程环境监理单位内组织的工程环	1、工程环境监理工作小组须按照工程环境监理工作计划内容，对建设项目施工现场组织定期巡查和监测，实地了解施工活动对周围环境的影响情况，发现问题及时与

	境监理工作小组	建设单位、施工单位及各有关部门联系，提出解决问题的建议并督促落实。
施工单位	建设单位委托	1、按照与建设单位签订的施工合同条款中有关工程环境监理要求的各项环保措施，逐项落实。

在本项目施工过程中，工程环境监理工作小组主要工作内容（供参考）见下表 5-2。

表 5-2　施工期工程环境监理内容

防治对象	监理项目	监理内容	监理要求	管理机构
环境空气	施工场地	在雨后或无风、小风时进行，减少扬尘影响；尽量减少原有地表植被破坏	遇 4 级以上风力天气，禁止施工；禁止将植被、树木移植到施工区外	盐边县生态环境局
	基础开挖	开挖的多余土方用于填方。干燥天气施工要定时洒水降尘	土方合理处置；强化环境管理，减少施工扬尘	
	运输车辆建材运输	水泥、石灰等运输、装卸；运输粉料建材车辆加盖篷布	水泥、石灰等要求装袋运输；无篷布车辆不得运输沙土，粉料	
	建材堆放	沙子、渣土、灰土等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施	物料不得露天堆放	
	施工道路	道路两旁设防渗排水沟；硬化道路地面，防治扬尘	废水不得随意排放；定时洒水降尘	
声环境	施工噪声	选用低噪声机械设备	施工场界噪声符合《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）限值	
水环境	施工废水	施工废水经过沉淀池沉淀后用于施工场地洒水抑尘。	废水全部综合利用，不外排	
	生活废水	施工期施工人员生活污水排入移动式厕所，定期清掏后外运至周边农户，用于堆肥处理，不外排；		
固体废物	建筑垃圾	能够回收利用的交由废物回收企业，其他的砖瓦、石块、废弃的水泥等及时清运至建筑垃圾指定倾倒地点	处理率 100%	
	生活垃圾	收集后由市政环卫部门统一		

			清运		
	生态环境	地表开挖	及时平整，植被恢复	完工后，地表裸露面植被必须平整恢复，临时建设用地进行土地平整恢复	
		建材堆放	易引起水土流失的土方堆放点应采取土工布、围栏等措施	严格控制水土流失发生	

运营期生态环境保护措施

一、运行期噪声污染防治措施

工程在设备安装时应注意保证平衡，并采取减振基础。运行期要求对风机、变压器等设备及时进行养护，使其处于良好的运行状态，并进行正确操作，减少机器运转不正常时增加的噪声。加强场区、场界绿化，利用绿化来阻隔噪声的传播。

二、运行期固体废物污染防治措施

本项目运行期产生的固体废物主要为废液压油、废变压器油、废润滑油、铅酸蓄电池、含油废抹布及手套、破损风机叶片和生活垃圾等。

（1）危险废物的管理与处置

本项目产生的废液压油、废变压器油、废润滑油、铅酸蓄电池和含油废抹布及手套属于危险废物，产生后暂存于开关站内的危险废物暂存舱（单层预制舱结构），最终交由有资质单位处置。暂存应严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关要求，具体要求及规定如下：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进

行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑦危险废物最终交由有危险废物处理资质的单位处置。

⑧危险废物的产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国生态环境法典》的规定向环境主管部门申报，填报危险废物转移五联单，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

（2）一般固体废物的管理

①生活垃圾

在开关站内设立垃圾桶，统一收集后定期交由环卫部门定期清运。

②报废破损风机叶片

产生后就地水冷切割后委托正规单位资源化利用，回收玻纤、树脂生产再生建材。

③生活污水处理系统污泥

定期清掏后密封运输至当地环卫部门指定位置后进行统一处理。

综上，本项目固体废物防治措施是可行，在落实好固废安全贮存、运输、处置的情况下，不会造成二次污染，对周围环境影响可接受。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物汇总、危险废物贮存场所基本情况及危险废物的污染防治措施见下表。

表 5-3　危险废物汇总表

名称	危废类别	危废代码	产生量	生产工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性
废润滑油	HW08	900-214-08	0.06t/2a	检修工序	半固态	废矿物油	/	2a	T、I
废含油抹布、	HW49	900-041-49	0.001	检修工序	固态	含废矿物油废	/	/	T/In

手套						物			
废液压油	HW08	900-218-08	0.36t/3~5a	检修工序	半固态	废矿物油	/	3~5a	T、I
废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	0.2t/10a	/	固态	含铅废物	/	10a	T、C
废变压器油	HW08	900-200-08	16.5t/5~10a	检修工序	液态	废矿物油	/	5~10a	T、I

表 5-4　危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所	名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存舱	废润滑油	HW08	900-214-08	红格35kV 开关站内	9.61m²	桶装	30t	30 日
	废含油抹布、手套	HW49	900-041-49			桶装		
	废液压油	HW08	900-218-08			桶装		
	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31			桶装		
	废变压器油	HW08	900-200-08			桶装		

表 5-5　项目固体废物产生及排放情况

固废名称	产生工序	废物类别	危废类别及代码	产生量	处置措施
废液压油	检修工序	危险废物	HW08 900-218-08	0.36t/3~5a	暂存在危废暂存舱内，最终交由有资质单位处置。
废变压器油		危险废物	HW08 900-200-08	16.5t/5~10a	
废润滑油		危险废物	HW08 900-214-08	0.06t/2a	
废铅酸蓄电池	/	危险废物	HW31 900-052-31	0.2t/10a	
含油废抹布及手套	检修工序	危险废物	HW49 900-041-49	0.001t/a	集中收集，暂存在危废暂存舱内，最终交由有资质单位处置。
报废破损风机叶片	/	一般固废	/	/	就地水冷切割后委托正规单位资源化利

					用。
生活垃圾	员工	一般固废	/	0.365t/a	由环卫部门定期清运处理。
生活污水处理系统污泥	员工	一般固废	/	/	定期清掏后密封运输至当地环卫部门指定位置后进行统一处理。

三、运行期对生态环境保护措施

根据现状调查，本项目周边内无重要物种及生境分布。项目运营期应落实相关污染防治措施、加强厂区绿化，确保厂区内林、草的成活率、生长情况及覆盖度。本项目植被恢复施工结束后，设立不少于 3 年的植物管护期。管护期内，由建设单位委托施工单位或专业绿化队伍进行养护管理，主要内容包括：浇水、补植补种、施肥等。永久用地占用农用地应做到“占一补一”，或按照规定缴纳相关补偿性资金。风电场区定期维护，风电机组使用白色叶片、叶片尖部涂橙红色可警示鸟类避让，以减少鸟类的伤亡。必要时应停机，以避免风电机组对迁徙鸟类的影响。

四、土壤及地下水防治措施

项目对土壤及地下水环境可能造成影响的主要设施为开关站内危废舱、事故油池和集油槽及至事故油池之间的排油管；以及风电场的箱变事故油池。主要情形为上述设施内废矿物油等风险物质泄漏，造成周边土壤及地下水污染。工程拟采取分区防渗、源头控制等措施。

（1）开关站内危废舱、事故油池、集油坑和集油槽及至事故油池之间的排油管、风电场箱变事故油池为重点防渗区，防渗设计采用“基础垫层+主防渗层+保护层+面层”的复合防渗结构，具体做法如下：

①素土夯实（压实度≥93%）；

②100mm 厚 C15 素混凝土垫层；

③2mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜，渗透系数≤1.0×10^{-10} cm/s，上下各铺设 600g/m²长丝无纺土工布保护；

④ 50mm 厚 C25 细石混凝土保护层；

⑤危废舱内部面层采用环氧树脂防腐涂层，地面及四周裙脚（高度不低于 1.0m）整体涂刷，厚度不小于 300μm。

（2）化粪池及一体化生化处理设施划分为一般防渗区。

本项目化粪池采用成品玻璃钢化粪池，一体化生化处理设施采用地埋式钢混结构（或成品设备），均划分为一般防渗区。

化粪池防渗措施：成品玻璃钢化粪池本体材质致密、不渗水，满足防渗要求。基坑底部素土夯实后铺设 100mm 厚 C15 素混凝土垫层作为基础。化粪池进出水管与池体接口处采用柔性密封材料严密封闭，检查井与池体连接处做密封处理，防止接口渗漏。池体四周回填土分层夯实，防止不均匀沉降导致池体开裂。

一体化生化处理设施防渗措施：若采用地埋式钢筋混凝土结构，池体采用 C30 抗渗混凝土浇筑，抗渗等级不低于 P6，池壁厚度不小于 250mm，内壁涂抹防水砂浆。

（3）开关站内和风电场内其他区域为简单防渗区，采取一般地面硬化处理。

五、环境风险防范措施

（1）在工程设计时，选取性能优良、品质可靠的变压器及风电机组。选取优良的符合国家标准的液压油、润滑油及变压器油。

（2）若发生油类物质泄漏，应采取修补或堵塞措施，防止物料的进一步泄漏。

（3）由于泄漏事故发生具有隐蔽性，应定期维护、检测相关设施，如发现泄漏迹象，及时采取补救措施，并开展地下水及土壤监测，以确定泄漏事故造成的影响的程度及范围。同时第一时间将情况上报盐边县生态环境局及相关部门，制定并实施补救及修复方案。

（4）运行期间需定期维护，对变压器、风机等外部进行全面的检修和试验，消除已发现的缺陷，清扫绝缘瓷套管表面，检查导电接触部位，检查和检修油路及全部冷却系统，检查和维护保养、测量及操作系统等。此过程中一般不会发生泄漏事故。

（5）为避免可能发生的事故漏油或泄油而产生的废弃物污染环境，废液压油、废润滑油、废变压器油等危险废物不得随意处置，应将交由有资质单位进行处置。

（6）应急预案

项目制定应急响应方案，建立应急反应体系，当事件发生时可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。

表 5-6　应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：事故油池、危险废物暂存舱
2	应急组织机构、人员	公司成立以负责人为总指挥，分管生产负责人为副总指挥的事故应急救援队伍，指挥部下设办公室、工程救援组、医疗救护组、后勤保障组。制定《事故应急预案》和实施细则，组织专业队伍学习和演练，提高队伍实战能力，防患于未然，以便应急救援工作的顺利开展。同时将本单位的安全措施、应急措施报告有关地方人民政府的安全生产监督管理部门等有关部门，以便政府及其有关部门能够及时掌握有关情况，一旦发生事故，政府及其有关部门可以调动有关方面力量进行救援，以减少事故损失。
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序。
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材（自给正压式呼吸器、防护服）等。
5	报警、通信联络方式	应急状态下的报警通信方式为电话报告，发现事故者应当立即向厂调度室报警，厂调度室接到报警后，迅速向各救援队（包括通讯队、治安队、消防队、医疗队、抢修队、后勤队等）报警，通知各有关单位采取紧急措施，防止事故扩大，通知事故车间迅速查明事故原因，并将情况通知指挥部，治安队接到报警后，根据可能引起急性中毒和爆炸的浓度范围设置警戒线，封锁有关道路，制止无关人员进入，指挥各种抢救车辆，有秩序进入抢救区域，安排好群众疏散路线，必要时通知门卫关闭厂门，禁止无关人员入场围观。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由盐边县环境监测站负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、临近区域、控制防火区域，采取控制和清除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划	撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康

9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	专业队抢救结束后，做好事故现场善后处理，临近区域解除事故警戒及善后恢复措施，现场调查、清理、清洗工作，恢复工艺管线、电气仪表、设备的生产状态，组织生产。
10	应急培训计划	应急计划制定后，每三个月安排人员培训与演练一次。
11	公众教育和信息	对临近地区将本项目有关风险事项告知公众，开展公众教育、培训和发布有关信息

六、运行期环境监测计划

为了解项目的环境影响及环境质量变化趋势，应建立污染源分类技术档案和监测档案，为环境污染治理提供必要的依据。结合《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017），本项目环境监测计划如下：

表 5-7　环境监测计划

监测项目	监测点位	监测内容	监测频次和执行标准
噪声	开关站四周	昼、夜噪声等效A声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类标准1季度/次
	风电场		《风力发电场噪声限值及测量方法》（DL/T 1084-2021）2类区域标准限值 1 季度/次
生态环境	风机平台、开关站等永久占地工程四周	植被恢复状况，植物群落结构及物种变化	施工前后各一次

其他	/

环保投资

本项目总投资为 10338.14 万元，环保投资总额为 100 万元，环保投资比例为 0.97%，具体的分项投资详见表 5-8。

表 5-8 环保投资明细表

项目	环保措施		投资额（万元）
施工期	废气	施工期粉尘采用围挡、防尘网、洒水降尘措施，保持路面清洁。	8
	废水	生活污水设置移动式厕所，定期清掏外运堆肥；施工废水经过沉淀池，沉淀后用于洒水抑尘。	5
	噪声	采用低噪声设备并加强管理；噪声机械位置合理布置、合理安排工期及机械使用时间。	5
	生态	施工活动严格限制在征地范围内，防止破坏征地范围之	24

			外的植被。挖掘的土方及时回填；施工结束后采取植草植树等绿化措施进行植被恢复，本项目选用当地常见的物种进行植被恢复。	
		环境监理	施工期设置环境监理。	8
	运行期	噪声	设备选型时选用低噪声设备；定期对风机、变压器进行维护和检修，使其处于良好的运行状态。	8
		废气	食堂油烟经抽油烟机收集后，由高于屋顶的烟囱排放。	1
		废水	开关站食堂废水经隔油器预处理后，与生活污水一并排入防渗化粪池，再经一体化污水处理设备处理后用于站内绿化。	4
		固体废物、土壤及地下水防护措施	开关站设置危险废物暂存舱、3 个风机箱变各配套设置 1 个事故油池；相关设施满足防渗、防雨、防晒等污染控制要求。危险废物及时交由有资质单位处置。	10
		生态影响	营运期间，对项目临时占地区域进行生态恢复，选用当地常见物种进行种植或播撒草籽；运营期应加强对植物恢复措施的管护，厂区四周绿化并确保林、草的成活率、生长情况及覆盖度。	5
		环境监测	运行期定期进行环境监测。	2
	环境管理		竣工环境保护验收和监测、应急预案等	20
	合计			100

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严格控制施工作业带，减少施工临时占地；②施工期分层开挖，将表土（或耕作层）堆放于施工临时占地内，并加强防护；施工结束后采取倒序回填，采用原生表土及乡土植被进行生态恢复。合理设置排水和水土流失防护设施。③合理设计施工计划，减少施工噪声对野生动物的影响；加强对施工人员的宣传教育，禁止施工人员捕杀野生动物及鸟类。	落实相关生态恢复措施	①运营期应加强对植物恢复措施的管护，开关站四周绿化并确保林、草的成活率、生长情况及覆盖度。 ②对风电场区定期维护，机组使用白色叶片、叶片尖部涂橙红色可警示鸟类避让，以减少鸟类的伤亡。必要时应停机，以避免风电机组对迁徙鸟类的影响。 ③设置专员对风电机组进行定期维护。	落实相关生态恢复措施
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员生活污水设置移动式厕所，定期清掏外运堆肥。施工废水经过沉淀池沉淀后用于施工场地洒水抑尘。	不外排	风电场无生产废水排放，开关站食堂废水经隔油器预处理后，与生活污水一并排入防渗化粪池（成品玻璃钢化结构，有效容积 2m^3），再经一体化污水处理设备处理后用于站内绿化，不外排	不外排
地下水及土壤环境	应及时复土、平整、恢复植被。施工期施工人员生活污水设置移动式厕所，定期清掏外运堆肥。施工废水集中收集后，由沉淀池沉淀后用于施工场地洒水抑尘。	落实相关生态恢复措施	开关站内危废舱、事故油池、集油坑和集油槽至事故油池之间的排油管、以及风电场的箱变事故油池为重点防渗区，满足基础防渗，防渗层为 2mm	落实地下水和土壤污染防控措施

			厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10^{-10}cm/s；化粪池及一体化生化处理设施，采用一般防渗，采用抗渗混凝土，渗透系数≤10^{-7}cm/s；开关站内和风电场内其他区域为简单防渗区，采取一般地面硬化处理。	
声环境	①合理安排施工作业时间。②合理选择施工机械设备，尽量选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，注意维修养护及正确使用，使之保持较好工作状态和低声级水平；对排放高强度噪音的施工机械设备应设置隔声或消音装置，减少对环境的影响。③运输车辆在行经居民区时，应严格执行限速行驶，以减少噪声对周围环境的危害。	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）	选用低噪声设备；定期对风力发电机组、开关站电气设备进行维护和检修，使其处于良好的运行状态。	风电场：执行《风力发电场噪声限值及测量方法》（DL/T 1084-2021）2类区域标准限值； 开关站厂界：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类标准限值
振动	/	/	/	/
大气环境	严格落实“六必须、六不准”管控要求。加强施工车辆的管理和维修，以减少扬尘及尾气排放；易扬尘工序进行洒水降尘；施工段设置临时围挡设施、隔尘挡板，严禁在大风天作业；对易起尘废弃建筑材料实行封闭措施，如加盖苫布。	执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中攀枝花的标准	食堂油烟经抽油烟机收集后由高于屋顶的烟囱排放	/
固体废物	施工期产生的建筑垃圾，进行分类，可回收利用的应回收，不能回	固体废物处置率100%。	风机液压油每3~5年更换一次，变压器油，约5-10年更换	一般工业固废：执行《一般工业固体

	收的应及时清运至建筑垃圾指定倾倒地点；施工人员生活垃圾由环卫部门统一处理。		一次，风机废润滑油约 2 年更换一次，运行管理中心铅酸蓄电池 10 年更换一批，含油废抹布及手套（集中收集），上述均属于危险废物，暂存于开关站内危险废物暂存舱，最终交由有资质单位处置。 生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运处置。 生活污水处理系统污泥定期清掏后密封运输至当地环卫部门指定位置后进行统一处理。 报废破损风机叶片产生后就地水冷切割后委托正规单位资源化利用。	废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	开关站内配备一个容积为 40m^3 的事故油池、排油管道、集油坑；每台风机箱变配备一个“7”字形的事故油池（3.38m^3），事故状态下变压器油经排油管进入事故油池，及时交由有资质单位处置。 编制环境风险应急预案。加强巡检，并按照要求配置消防器材。	落实环境风险防范措施
环境监测	施工期设置环境监理		运行期定期进行噪声监测。	

其他	/	/	项目噪声防护距离为以各风机为中心，半径 200m 的圆形区域；光影防护距离为以各风机为圆心，半径为 280m 的圆形区域。本项目取噪声及光影防护距离的包络线为综合防护距离，该综合防护距离内无声环境及光影敏感目标。目前，上述防护距离内无声环境及光影敏感目标。建议在该环境防护距离范围内不建设新的居住区、学校和医院等环境敏感目标。

七、结论

本项目属于绿色能源发电项目，符合国家产业政策，选址合理。采用的生态恢复及污染防治措施技术可行，环境影响可接受。项目投产后具有良好的经济效益和一定的社会效益。工程应严格执行建设项目“三同时”制度，使各项环保治理措施得以落实，在工程运行过程中加强运行维护管理。从生态环境保护角度论证，本项目的建设是可行的。