

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(报批稿)

项目名称： 会同蒲稳风电场项目

建设单位（盖章）： 会同凌旭新能源开发有限公司

编制日期： 2026年1月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1763025502000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	cpf211		
建设项目名称	会同蒲稳风电场项目		
建设项目类别	41—090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	会同凌旭新能源开发有限公司		
统一社会信用代码	91431225MACX6GX64A		
法定代表人（签章）	杨涛		
主要负责人（签字）	王佳炜		
直接负责的主管人员（签字）	王佳炜		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	中石生态环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91430111MA4QWKA51T		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈龙	2016035130352015130107000577	BH013553	陈龙
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈龙	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、生态环境保护措施监督检查清单、结论、电磁环境影响专题评价	BH013553	陈龙

# 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位中石生态环境科技有限公司（统一社会信用代码91430111MA4QWKA51T）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，                    （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的会同蒲稳风电场项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为陈龙（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2016035130352015130107000577，信用编号BH013553），主要编制人员包括陈龙（信用编号BH013553）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2025年 11 月 10 日





统一社会信用代码  
91430111MA4QWKA51T

# 营业执照

(副本)

副本编号: 1-1



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

名称 中石生态环境科技有限公司

注册资本 伍仟万元整

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2019年10月29日

法定代表人 陈坚龙

营业期限 2019年10月29日至2069年10月28日

经营范围 环境仪的研发; 石炭化生态经济型研发与治理; 低碳生态经济型研发与治理; 重金属污染防治; 农田修复; 环境生态管理; 环保技术推广服务; 水处理技术工程应用; 环保行业信息数据及数据分析处理服务; 环境仪的销售; 环境在线监测设备的销售与运营; 环境技术咨询服务; 环境与生态监测; 水污染治理; 大气污染防治; 固体废物治理; 危险废物治理; 放射性废物治理; 土壤污染治理与修复服务; 噪声与振动控制服务; 垃圾无害化、资源化处理; 矿山生态经济型修复研发与治理; 环保设备设计、开发; 市政公用工程施工总承包; 特种工程专业承包。(未经批准不得从事P2P网贷、股权众筹、互联网保险、资管及跨界从事金融、第三方支付、虚拟货币交易、ICO、非法外汇等互联网金融业务)(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

住所 长沙市雨花区环保中路188号四期9栋402号

登记机关



2022年4月22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: 陈龙  
Full Name \_\_\_\_\_

性别: 男  
Sex \_\_\_\_\_

出生年月: 1983年3月  
Date of Birth \_\_\_\_\_

专业类别: \_\_\_\_\_  
Professional Type \_\_\_\_\_

批准日期: 2016年5月  
Approval Date \_\_\_\_\_

持证人签名:  
Signature of the Bearer \_\_\_\_\_

签发单位盖章:  
Issued by \_\_\_\_\_

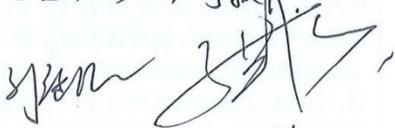
签发日期: 2016年5月10日  
Issued on \_\_\_\_\_

管理号: 2016035130352015130107000577  
File No.



### 会同蒲稳风电场项目环境影响报告表评审意见修改说明

序号	专家意见	修改说明	索引
1	完善项目由来及建设背景，补充机位数量和选型的变化及原因。 完善项目符合性分析。	已完善项目由来及建设背景、补充机位数量和选型的变化及原因	P32
		已完善项目符合性分析	P15、P24
2	核实道路工程等工程内容。完善施工环保措施的布置及施工总布置的合理性分析。结合集电线路布置情况完善升压站选址合理性。完善工程用地类型及用地面积情况。完善施工方案内容及施工周期。细化弃渣场服务范围及土石方平衡、完善弃渣场选址合理性，细化表土剥离暂存及处置方案。补充升压站设备情况。	已核实道路工程等工程内容；已完善施工环保措施的布置及施工总布置的合理性分析	P38~P39； P49~P52
		已结合集电线路布置情况完善升压站选址合理性；	P159
		已完善工程用地类型及用地面积情况、完善施工方案内容及施工周期	P61~P62； P49~P50
		已细化弃渣场服务范围及土石方平衡、完善弃渣场选址合理性、已细化表土剥离暂存及处置方案	P43~P44； P155~P156
		已补充升压站设备情况	P41
3	确定评价范围和现状调查范围，细化现状评价范围内用地植被类型和土地利用类型情况。完善生态影响评价因子筛选表。核实完善生态环境保护目标，明确生态红线区功能内容。完善生态调查内容，补充重要野生动物调查结果统计表。补充生物量调查统计中平均生物量的取值依据。完善区域所在地地表水流向及区域水系调查。	已确定评价范围和现状调查范围、细化现状评价范围内用地植被类型和土地利用类型情况	P58、 P61~P62
		已完善生态影响评价因子筛选表	P58~P59
		已核实完善生态环境保护目标，明确生态红线区功能内容	P94~P100
		已完善生态调查内容，补充重要野生动物调查结果统计表。补充生物量调查统计中平均生物量的取值依据	附录、 P81~P82
4	完善施工期声环境影响分析，并完善施工期声环境防治措施。补充完善施工期固废处置情况。补充完善生产废水水环境影响分析内容，完善施工期生产废水防治措施可行性分析。完善施工活动对植物及植被的影响分析内容；完善施工期对陆生动物直接影响分析内容，并强化说明对重要野生动物影响分析。通过水力联系及施工生产废水控制措施来说明对饮用水源保护区及湿地公园的影响分析。	已完善施工期声环境影响分析、声环境防治措施；	P105~P108
		已完善施工期固废处置情况	P108~P109
		已完善生产废水水环境影响分析内容、施工期生产废水防治措施可行性分析及水力联系及施工生产废水控制措施来说明对饮用水源保护区及湿地公园的影响分析	P109~P110； 118~P119
		已完善施工活动对植物及植被的影响分析内容、施工期对陆生动物直接影响分析内容，并强化说明对重要野生动物影响分析	P178~P179

5	<p>根据风机声源的特性,结合声环境导则要求,选择正确的预测模式进行风机声环境预测;明确最近的两台风机的距离,核实是否考虑风机噪声叠加影响;完善风机噪声影响分析及噪声污染控制措施。完善升压站声环境预测分析内容。核实危险废物类别及编码,完善营运期危险废物产生及处置情况;补充营运期一般固废产生及处置情况。补充环境风险 Q 值判断列表及施工期油库的环境风险内容。完善电磁辐射类比分析可行性内容,补充类比变电站周边主要用地类型;补充类比对象的平面布置图,图上应该明确主变的位置、出线位置;完善类比对象运行工况,明确电压、电流、有功功率、无功功率等内容。</p>	<p>已根据风机声源的特性,结合声环境导则要求,选择正确的预测模式进行风机声环境预测;已明确最近的两台风机的距离,核实是否考虑风机噪声叠加影响;已完善升压站声环境预测分析内容</p>	<p>P137~P141; P145~P146</p>
		<p>已完善风机噪声影响分析及噪声污染控制措施</p>	<p>P177~P179</p>
		<p>已核实危险废物类别及编码、营运期危险废物产生及处置情况;已补充营运期一般固废产生及处置情况</p>	<p>P147~P149</p>
		<p>已补充环境风险 Q 值判断列表及施工期油库的环境风险内容</p>	<p>P151; P119~P120</p>
		<p>已完善电磁辐射类比分析相关内容</p>	<p>电磁专章</p>
6	<p>完善项目竣工验收一览表和环保投资一览表。补充弃渣场分布图及三区三线套合图。补充施工总平面布置图、施工营地布置图、样线及样方的布设图、重要野生动物调查结果分布图,完善评价范围内的植被类型图和土地利用类型图,完善升压站平面布置图。完善与饮用水水源保护区的位置关系图。完善图件图例。</p>	<p>已完善完善项目竣工验收一览表和环保投资一览表</p>	<p>P189~P192</p>
		<p>已补充弃渣场分布图及三区三线套合图等附图附件</p>	<p>附图 2、3、4、9、10、16、18、19、20</p>
<p>复核意见: 已经按专家评审意见进行修改,可报审</p> <p>复核专家签字: </p> <p>2020年1月15日</p>			

# 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	30
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	58
四、生态环境影响分析 .....	105
五、主要生态环境保护措施 .....	160
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	191
七、结论 .....	195

## 附 录：

附录 1：植物样方调查表

附录 2：评价区动物调查记录表

## 附 件：

附件 1：环评委托书

附件 2：发改委批复

附件 3：《怀化市发展和改革委员会关于报送怀化市风电项目相关信息的报告》

（怀发改[2022]49 号）

附件 4：地质灾害危险性评估报告评审意见书

附件 5：会同蒲稳风电场用地压覆矿证明材料

附件 6：各职能部门关于会同蒲稳风电场的选址意见

附件 7：怀化市人民政府关于会同蒲稳风电场的选址意见

附件 8：会同县人民政府关于会同蒲稳风电场的选址意见

附件 9：《怀化市自然资源和规划局关于会同蒲稳风电场项目建设用地预审与选址初审意见的报告》

附件 10：《会同县自然资源局关于会同蒲稳风电场项目建设用地预审与选址初审意见的报告》

附件 11：用地预审与选址意见书（用字第 430000202400014 号）

附件 12：《湖南省发展和改革委员会<关于加快推进 2024 年重点建设风电、集中

式光伏发电项目的通知>》

附件 13: 会同蒲稳风电场鸟评报告部分截图

附件 14: 会同蒲稳风电场鸟评报告审查意见

附件 15: 建设单位营业执照

附件 16: 环境质量监测报告

附件 17: 电磁专项类比监测报告

附件 18: EW6.25-220 风电机组气动噪声分析报告

附件 19: 《会同县国土空间总体规划（2021-2035 年）》

附件 20: 会同县蒲稳侗族苗族乡国土空间规划（2021-2035 年）

附件 21: 《湖南省发展和改革委员会关于核准会同蒲稳风电场项目的批复》（湘发改许[2025]69 号）

附件 22: 关于会同县蒲稳风电场部分机位距居民点较近核查的报告

附件 23: 风电机组距居民点不足 500 米的意见征求说明

附件 24: 依托产业路的立项文件

附件 25: 会同县蒲稳风电场项目信用承诺书

## **附 图:**

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 项目总平面布置图

附图 3: 施工营地平面布置图

附图 4: 升压站平面布置图

附图 5: 环境保护目标分布图

附图 6: 项目风机、升压站、进场道路周边 300~500m 范围包络线图

附图 7: 环境质量现状监测点位图

附图 8: 会同县蒲稳风电场蓝线图

附图 9: 项目三区三线套合图

附图 10: 项目区域土地利用现状图

附图 11：项目区域水土流失分布图

附图 12：项目区域水系图

附图 13：项目评价区域生态保护措施分布图

附图 14：典型生态保护措施图

附图 15：项目现场踏勘图（风机机位及平台、弃渣场、临时施工生产生活区、升压站选址位置）

附图 16：项目区域植被分布图

附图 17：会同蒲稳风电场与渠水湿地公园的位置示意图

附图 18：会同蒲稳风电场与饮用水水源的位置关系图

附图 19：调查样方布设图

附图 20：重点保护野生动物分布图

附图 21：电磁类比对象平面布置图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	会同蒲稳风电场项目			
项目代码	2309-430000-04-01-781848			
建设单位联系人	王佳炜	联系方式	18374999065	
建设地点	湖南省怀化市会同县蒲稳侗族苗族乡、青朗侗族苗族乡			
地理坐标	(东经 109 度 31 分 58.391 秒~东经 109 度 35 分 22.758 秒, 北纬 26 度 55 分 1.401 秒~北纬 26 度 59 分 47.169 秒)			
建设项目行业类别	D4415 风力发电	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/长度(km)	总占地面积 45.01065 万 m <sup>2</sup> , 其中永久性用地面积为 1.93425 万 m <sup>2</sup> , 临时性用地面积 43.0764 万 m <sup>2</sup> 。	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批(核准/备案)部门(选填)	湖南省发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	湘发改许(2025)69号	
总投资(万元)	60897	环保投资(万元)	400	
环保投资占比(%)	0.7	施工工期	18个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是			
专项评价设置情况	<b>表1-1 专项评价设置判定一览表</b>			
	专项评价类别	设置原则	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	本项目为风电项目, 不属于专项评价涉及的行业, 不设地表水专项评价。	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	本项目为风电项目, 不属于专项评价涉及的行业, 不设地下水专项评价。	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	本项目选址和评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等环境敏感区，不设生态专项评价。	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	本项目为风电项目，不属于专项评价涉及的行业，不设大气专项评价	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	本项目为风电项目，不属于专项评价涉及的行业，不设噪声专项评价	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	本项目为风电项目，不属于专项评价涉及的行业，不设环境风险专项评价	否
	<p>本项目升压站送出线路的环境影响评价工作不包括在本次评价内。</p> <p>本项目包括220kV升压站、35kV集电线路、风电场、进场道路、场内道路等，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ242020）附录B.2，本项目220kV升压站的电磁环境影响需进行分析，为此，设置电磁环境影响评价专题报告。</p>			
规划情况	<p>规划名称：《会同县国土空间总体规划（2021-2035）》</p> <p>审批机关：湖南省人民政府</p> <p>审批文件名称：《湖南省人民政府关于怀化市中方县等12个县级国土空间总体规划（2021—2035年）的批复》</p> <p>审批文号：湘政函〔2024〕70号</p>			
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	会同蒲稳风电场项目已纳入会同县国土空间规划，详见附件十九。
------------------	-------------------------------

其他符合性分析	<p><b>1.1 产业政策及规划符合性分析</b></p> <p><b>1.1.1 与国家产生政策符合性分析</b></p> <p>项目为风力发电项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》本项目属于“第一类 鼓励类”中“五、新能源：1、风力发电技术与应用——高原、山区风电场建设与设备生产制造”，属于鼓励类建设项目；对照《市场准入负面清单》（2025 年版），本项目不属于“禁止准入类”，且许可准入类中“（十九）《政府核准的投资项目目录（2016 年本）》明确实行核准制的项目（专门针对外商投资和境外投资的除外）”不涉及风力发电项目，因此本项目不涉及《市场准入负面清单》（2025 年版）中相关条目；对照《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类及禁止类项目。</p> <p>综上，本项目建设符合国家产业政策。</p> <p><b>1.1.2 与国家发改委、国家能源局等多部门《关于印发“十四五”可再生能源发展规划的通知（发布稿）》（发改能源[2021]1445 号）的符合性分析</b></p> <p>《“十四五”可再生能源发展规划》提出：坚持生态优先、因地制宜、多元融合发展，在“三北”地区优化推动风电和光伏发电基地化规模化开发，在西南地区统筹推进水风光综合开发，在中东南部地区重点推动风电和光伏发电就地就近开发，在东部沿海地区积极推进海上风电集群化开发，稳步推动生物质能多元化开发。大力推进风电和光伏发电基地化开发。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续规模化开发条件的地区，着力提升新能源就地消纳和外送能力，重点建设新疆、黄河上游、河西走廊、黄河几字弯、冀北、松辽、黄河下游新能源基地和海上风电基地集群。</p> <p>本工程位于湖南省怀化市，项目属于风力发电项目，属于规划积极支持地区项目，本项目符合《“十四五”可再生能源发展规划》。</p> <p><b>1.1.3 与《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》的符合性分析</b></p> <p>“十四五”期间，重点实施“111”工程：新增非水可再生能源装机 1500</p>
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

万千瓦、完成投资 1300 亿元，建成国家大型风电光伏基地项目 1 个，通过“扩量、融合、提质、增效”四大举措，创新可再生能源发展方式，进一步扩大应用规模，提升可再生能源消费占比，推动我省能源结构优化升级。

**积极推进风电发展。**坚持项目布局与消纳送出相适应、项目建设与生态环保相协调，优先开发风能资源好、建设条件优，所在地消纳和送出能力强的储备项目，尤其是扩建和续建项目。按照“储备一批、成熟一批、推进一批”的思路，推动省内风电规模化和可持续发展，以不断扩大的建设规模和市场化资源配置带动省内风电产业继续发展壮大。开展老旧风电场风力发电设备“以大代小”退役改造，因地制宜推进易覆冰风电场抗冰改造，提升装机容量、风能利用效率和风电场经济性。到 2025 年，全省风电总装机规模达到 1200 万千瓦以上。

本工程属于风力发电项目，属于规划中积极推进项目，因此本项目符合《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》。

2022 年 6 月 21 日，湖南省发展和改革委员会下发《关于同意全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目开发的复函》（湘发改函【2022】52 号），该项目位列《全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目》。

#### **1.1.4 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析**

根据《湖南省人民政府办公厅关于印发<湖南省“十四五”生态环境保护规划>》（湘政办发〔2021〕61号）要求，坚持以人民为中心，以经济社会发展全面绿色转型为引领，以服务经济高质量发展为主线，以持续改善生态环境质量为核心，以减污降碳为总抓手，着力推进绿色低碳发展。十四五期间，推动能源结构持续优化。优化能源结构，构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系，加快推进以风电、光伏发电为主的新能源发展，统筹发展水能、氢能、地热、生物质等优质清洁能源。

本项目属于风力发电项目，属于“十四五”提出需加快推进的新能源项目，因此本项目建设符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》要

求。

### 1.1.5 与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

规划要求：①实施生态环境分区管控。落实湖南省、怀化“三线一单”生态环境分区管控要求，将“三线一单”作为硬约束落实到环境管控单元并实施差异化的生态环境准入管理，加强省级以上产业园区和园区以外地区生态环境准入管理。加强“三线一单”与市域国土空间规划等的衔接，将“三线一单”确定的环境管控单元及生态环境准入清单作为全市资源开发、产业布局和结构调整、城乡建设。重大项目选址等重要依据，制定的具体管控单元的生态环境管控要求作为推动产业准入清单在具体区域、产业园区和单元落地的支撑和细化。推进“三线一单”与排污许可、环评审批、环境监测、环境执法等数据系统共享和动态更新，为生态环境管理、监测、执法和环评审批提供科学参考和技术支撑。本项目将严格落实怀化市“三线一单”生态环境分区管控要求。

②严格建设项目环评准入。加强源头把控，严格建设项目环境影响评价审批，严格环境准入。新建、改建、扩建项目必须符合国家和省、市产业政策、生态保护、总量控制和达标排放要求，综合考虑经济发展和环境承载能力，对不符合相关规划、产业政策、环境功能区划、总量控制和达标排放要求的建设项目坚决不予审批。严把重大建设项目环境影响评价准入关口，新增污染物排放量要落实削减措施，严格控新增污染物排放。开展怀化市环评与排污许可监管三年行动，深入推进环评文本技术复核。本项目严格落实建设项目环评准入，本次为环境影响评价办理手续。

③严格实施排污许可制度。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新，推动工业固体废物、土壤环境要素全覆盖，探索将碳排放纳入排污许可管理内容，严格落实以排污许可为核心的固定污染源环境管理制度和主要污染物减排约束制度。强化排污许可日常监管和执法监管，推动排污许可与生态环境执法、环境监测、总量控制、环境影响评价等制度的有效衔接，落实排污许可“一证式”管理，依托排污许可实施企事

业单位污染物排放总量指标分配、监管和考核。推进排污许可平台与环境影响评价信息平台、全国污染源监测信息管理平台等各类固定污染源环境管理信息的整合共享，提升以“排污许可制”为核心的固定污染源监管制度体系现代化管理水平。探索建立排污许可证后监管模式，提高监管效能，降低监管成本。本项目属于风力发电项目，不属于“两高”企业。企业后续按规定办理排污许可手续。

综上所述，本项目符合《怀化市“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。

### 1.1.6 与行业发展规范符合性分析

#### (1) 与《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》符合性分析

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号中相关内容，为规范风电场项目建设使用林地，减少对森林植被和生态环境的损害与影响，文件对风电项目建设提出了相应的建设要求。具体符合性分析详见下表 1.1-1 所示。

表 1.1-1 与《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》林资发[2019]17号符合性分析一览表

管理要求	类别	本项目情况	符合性分析	
风电场建设使用林地禁建区域	自然遗产地	不涉及	符合	
	国家公园	不涉及		
	自然保护区	不涉及		
	森林公园	不涉及		
	湿地公园	不涉及		
	地质公园	不涉及		
	风景名胜区	不涉及		
	鸟类主要迁徙通道和迁徙地	不涉及		
风电场建设使用林地限制范围	沿海基干林带和消浪林带	不涉及	符合	
	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		不涉及
		年降雨量 400 毫米以下区域的有林地		不涉及
		一级国家级公益林地		不涉及
二级国家级公益林中的有林地		不涉及		

强化风电场道路建设和临时用地管理	风电场施工和检修道路，应尽可能利用现有森林防火道路、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。	本工程场内道路利用既有乡村道路扩宽改建、规划建设的产业路及新建风场道路连接风机，既有乡村道路待项目完成后道路仍可作为当地出行的通道。	符合
	风电场新建配套道路应与风电场一同办理使用林地手续，风电场配套道路要严格控制道路宽度，提高标准，合理建设排水沟、过水涵洞、挡土墙等设施；	项目新建场内道路工程设计参考四级公路标准，沿线根据地形、地质等情况设置了排水边沟、过水涵洞和挡土墙。	符合
	严格按照设计规范施工，禁止强推强挖式放坡施工，防止废弃砂石任意放置和随意滚落，同步实施水土保持和恢复林业生产条件的措施。	采用半挖半填施工，土石方挖填平衡，同步按照水保方案实施水土保持措施。	符合
	吊装平台、施工道路、弃渣场、集电线路等临时占用林地的，应在临时占用林地期满后一年内恢复林业生产条件，并及时恢复植被	临时占地施工完成后按照水保方案和生态防治措施方案全部恢复植被。	符合

根据上述分析，本项目符合《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》林资发[2019]17号建设要求。

**(2) 与《关于进一步规范风电发展的通知》（湘发改能源〔2016〕822号）的符合性分析**

由湖南省发展和改革委员会、原湖南省环境保护厅联合发布的《关于进一步规范风电发展的通知》（湘发改能源〔2016〕822号），对风电项目建设提出了加强环境保护等要求。本项目与该文件要求符合性分析详见下表 1.1-2 所示。

**表 1.1-2 与湘发改能源〔2016〕822号文符合性分析一览表**

管理要求	类别	本项目情况	符合性分析	确认依据
禁止建设区域	世界文化与自然遗产地	不涉及	符合	会同县林业局关于本项目选址的意见（附件六）
	省级以上（含省级）自然保护区	不涉及		
	省级以上（含省级）风景名胜区	不涉及		
	省级以上（含省级）森林公园	不涉及		
	生态保护红线一级管控区	不涉及	符合	会同县自然资源局关于本项目选址的意见（附件十）
	一级国家公益林地	不涉及	符合	会同县林业局关于本项目选址的意见（附件六）
	I级保护林地	不涉及		
严格控制区域	湿地公园	不涉及	符合	会同县林业局关于本项目选址的意见（附件六）
	地质公园	不涉及		
	旅游景区	不涉及	符合	会同县文化旅游广电体育局关于本项目的选址意见（附件六）
	鸟类主要迁徙通道	不涉及	符合	会同县林业局关于本项目选址的意见（附件六）
	天然林和单位面积蓄积量高的林地	不涉及		
	基岩风化严重地区	不涉及	符合	项目地质灾害危险性评估报告（附件四）
	生态脆弱、毁损后难以恢复的区域	不涉及	符合	湖南省生态脆弱性总体评价图

因此，本项目的建设符合湖南省发展改革委员会、原湖南省环境保护厅等《关于进一步规范风电发展的通知》（湘发改能源〔2016〕822号）相关要求。

**（3）与湖南省林业厅《关于进一步加强风电建设项目使用林地管理的通知》（湘林政〔2018〕5号）符合性分析**

湖南省林业厅发布的《关于进一步加强风电建设项目使用林地管理

的通知》（湘林政[2018]5号）对相关区域提出禁止风电项目建设要求。根据会同县林业局关于本项目的选址意见，本项目符合湘林政[2018]5号文件要求，具体禁建区域及本项目符合性分析如下表 1.1-3 所示。

表 1.1-3 与《关于进一步加强风电建设项目使用林地管理的通知》符合性分析一览表

类别	具体禁建区域	本项目情况	符合性分析
风电 场地 禁建 区域	生态保护红线区域	根据生态红线查询结果，项目不涉及生态保护红线区域	符合
	世界自然遗产地、国有林场、重要湿地、省级以上森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区	本项目占地不涉及世界自然遗产地、国有林场、重要湿地、省级以上森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区	符合
	县级以上人民政府规定并发布的鸟类迁徙通道	本项目区域不涉及鸟类迁徙通道	符合
	海拔 800 米以上且坡度 36 度以上、母岩为强风化花岗岩、砂岩或石灰岩区域	本项目风机点位最高海拔 712m，坡度为 20~40°，场地表部土层浅薄，下伏基岩为强、中风化凝灰质砂岩、凝灰质板岩、绢云母板岩	符合
	各县市（区）最高峰或地标性山峰地域	项目区域不是区域最高峰或地标性山峰地域	符合

根据上表分析可知，本项目区域不属于湘林政〔2018〕5号中的禁建区域，因此，项目建设符合《关于进一步加强风电建设项目使用林地管理的通知》（湘林政〔2018〕5号）要求。

### 1.1.6 与《湖南省主体功能区规划》（湘政发[2012]39号文）的符合性分析

《湖南省主体功能区规划》在对全省国土空间进行综合评价的基础上，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化为基准，以县级行政区为基本单元，将全省国土空间划分为以下主体功能区：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；按开发方式和强度，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按层级，分为国家和省级两个层面。

重点开发区域主要为环长株潭城市群（长株潭、衡阳、岳阳、常德、益阳、娄底）、其他市州中心城市（郴州、怀化、邵阳、怀化、吉首）、

其他区域（国家级、省级产业园区、农产品主产区和重点生态功能区的有关县城关镇和重点建制镇）；

限制开发的重点生态功能区主要是洞庭湖及湘资沅澧“四水”水体湿地及生物多样性生态功能区，武陵山区生物多样性及水土保持生态功能区（含雪峰山区），南岭山地森林及生物多样性生态功能区，罗霄—幕阜山地森林及生物多样性生态功能区等 4 个片区，共计 44 个县市区；

禁止开发区域主要包括：各级各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、历史文化自然遗产、基本农田、蓄滞洪区、重要水源地等。项目所在会同属于省级重点生态功能区。

本项目位于怀化市会同县，按开发内容属于省级重点生态功能区，按按开发方式和强度，属于重点开发区域。

《湖南省主体功能区规划》能源利用中提出“扩大省内能源供应总量，积极开展省际合作引进省外能源，优化能源结构，提高能源供应保障，构筑多品种、多渠道、安全可靠、清洁高效的能源供给体系”，“大力发展风能、太阳能、生物质能等新能源，布局建设一批风电场，积极推广太阳能和生物质能应用”。

本项目为风力发电项目，属于清洁能源项目，是鼓励发展的产业，本工程不涉及自然保护区、森林公园等环境敏感区域，风电场建设和运行对生态环境有一定影响，但不会损害当地重要生态功能，且利用风能发电，惠民利民，符合国家产业政策，风电建设运行后，可以促进当地旅游业和经济的发展，因此本工程建设与《湖南省主体功能区划》的要求不冲突。

#### **1.1.7 项目建设的必要性分析**

根据《关于引导加大金融支持力度促进风电和光伏发电等行业健康有序发展的通知》（发改运行〔2021〕266号），“大力发展可再生能源是推动绿色低碳发展、加快生态文明建设的重要支撑，是应对气候变化、履行我国国际承诺的重要举措，我国实现 2030 年前碳排放达峰和努力争取 2060 年前碳中和的目标任务艰巨，需要进一步加快发展风电、光伏发电、生物质发电等可再生能源。”

本项目为风力发电项目，属于可再生能源和清洁能源。本风电场装机容量 100MW，按照产生的电能计算节约标煤量。相应每年可减少多种大气污染物的排放，还可减少大量灰渣的排放，改善环境质量。因此，本风电场工程建设具有明显的节能和环境效益，可以实现当地优势风能资源转换，减少煤资源的消耗，缓解电力电煤资源开发的压力；同时将提供地方电力支持，便于附近的各企业的经济发展，增加地方税收，具有一定的社会效益。另外，本工程建设将加强当地电源建设，有利于缓解区域电力供应的紧张局面，同时将提供一定就业岗位，有利于促进就业，构建和谐社会。

同时，根据国家林业局关于风电建设项目占用林地的要求，在风电开发过程应该尽可能减少林地占用，减缓对当地生态系统及水土流失的影响，同时随着风电技术的不断发展，大功率风机发展技术已经越发成熟，通过减少风机数量达到减少工程占地及减少项目工程投资的目的。

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

本项目升压站送出线路的电磁环境影响评价工作不包括在本次评价内。根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的关于选址、设计、保护措施等要求，具体分析本项目与该技术规范相符性如下表。

表 1-5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析一览表

规范	要求	本项目	符合性
选址选线	5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目 220kV 升压站、35kV 集电线路选址不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。	符合
	5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	项目升压站出线走廊初步设计未进入自然保护区、饮用水源保护区。	符合
	5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	项目升压站选址位于 2 类声环境功能区。	符合

		5.7 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。	升压站选址时已充分考虑占地情况，尽可能减少土方开挖、植被砍伐等。	符合
	设计	6.1.4 变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	项目升压站主变基础旁设置贮油坑，四周设挡油坎，高出地面 100mm，坑底设有排油管通向事故油池，油及油水混合物全部可以有效收集不外排。	符合
	电磁环境保护	6.2.1 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据电磁环境影响专题评价，本项目升压站电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
	声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	本项目升压站选用低噪声设备，采用隔声、减振等降噪措施后，升压站厂界及周边声环境敏感目标可分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	符合
	生态环境保护	6.4.1 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目升压站在设计过程中按照避让、减缓、恢复的次序提出了生态影响防护与恢复的措施。	符合
		6.4.3 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本报告提出了临时占地复垦绿化的要求。	符合
	水环境保护	6.5.1 变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	项目升压站区域采取雨污分流，生活污水经过化粪池、一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中的城市绿化限值后回用于升压站内绿化；雨水通过升压站内的雨水管网排至周边林地。	符合
		6.5.2 变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳	生活污水经过化粪池、一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生	符合

		入城市污水管网条件的变电工程,应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置(化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等),生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排,外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	利用《城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表1中的城市绿化限值后回用于升压站内绿化。	
	施工	7.2.1 变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足GB12523中的要求。	通过预测,升压站施工过程中场界环境噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的要求。	符合
		7.3.1 输变电建设项目施工期临时用地应永临结合,优先利用荒地、劣地。	本项目永久用地为升压站、风机基础、箱变基础用地等,安装场地、进场道路等为临时用地,符合永临结合的要求。	符合
		7.3.2 输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地,应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	项目升压站施工过程中严格做好表土剥离、分类存放和回填利用。	符合
		7.4.2 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣,禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	项目施工期间弃土、弃渣堆放至指定弃渣场内。	符合
		7.5.1 施工过程中,应当加强对施工现场和物料运输的管理,在施工工地设置硬质围挡,保持道路清洁,管控料堆和渣土堆放,防治扬尘污染。	施工过程中在工地设置硬质围挡、设置喷雾洒水,严格管控料堆和渣土的堆放。	符合
		7.5.2 施工过程中,对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖,施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施,减少易造成大气污染的施工作业。	施工过程中,对易起尘的堆土、土石方等采取密闭式防尘布(网)进行覆盖,设置炮雾机进行洒水抑尘。	符合
		7.6.1 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集,并按国家和地方有关规定定期进行	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾分类收集后运至指定地点分类处理,及时清	符合

	清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	运。	
运行	8.5 变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	项目升压站设置危废暂存间和事故油池，运行过程中产生的废铅蓄电池、废润滑油、含油抹布及手套经密封收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位处理处置。事故状态下废变压器油通过排油管道自动流入事故油池内，及时委托有资质单位处理处置。	符合

因此，本项目升压站的建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

#### 1.1.9与《自然资源部、生态环境部、国家林草局关于加强生态保护红线管理的通知》（自然资发[2022]142 号）相符性分析

根据《自然资源部、生态环境部、国家林草局关于加强生态保护红线管理的通知》（自然资发[2022]142号）要求：加强生态红线的管理，严格自然生态的安全边界，严格生态红线的监管，加强人为活动管控。本项目不涉及生态保护红线，后期项目施工运行将严格按照本文件要求加强人为活动管控，工作人员及施工活动不得进入生态红线区域。

综上，本项目与《自然资源部、生态环境部、国家林草局关于加强生态保护红线管理的通知》”相符。

#### 1.1.10与《基本农田保护条例》（国务院令第257号）相符性分析

根据《基本农田保护条例》规定，基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。占用基本农田的例外情况有严格限定，仅适用于“国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目”，且需满足“选址确实无法避开”的前提条件，并必须报经国务院批准农用地转用或土地征收。本项目用地不占用基本农田，道路及集电线路施工过程中严格控制施工边界，不得改变原基本农田性质，无法避让的需办理租赁手续以降低施工挤压、侵占对周边基本农田的影响。

综上，本项目符合《基本农田保护条例》（国务院令第 257 号）的

相关要求。

### 1.1.11与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

规划要求：①实施生态环境分区管控。落实湖南省、怀化“三线一单”生态环境分区管控要求，将“三线一单”作为硬约束落实到环境管控单元并实施差异化的生态环境准入管理，加强省级以上产业园区和园区以外地区生态环境准入管理。加强“三线一单”与市域国土空间规划等的衔接，将“三线一单”确定的环境管控单元及生态环境准入清单作为全市资源开发、产业布局和结构调整、城乡建设。重大项目选址等重要依据，制定的具体管控单元的生态环境管控要求作为推动产业准入清单在具体区域、产业园区和单元落地的支撑和细化。推进“三线一单”与排污许可、环评审批、环境监测、环境执法等数据系统共享和动态更新，为生态环境管理、监测、执法和环评审批提供科学参考和技术支撑。

本项目将严格落实怀化市“三线一单”生态环境分区管控要求。

②严格建设项目环评准入。加强源头把控，严格建设项目环境影响评价审批，严格环境准入。新建、改建、扩建项目必须符合国家和省、市产业政策、生态保护、总量控制和达标排放要求，综合考虑经济发展和环境承载能力，对不符合相关规划、产业政策、环境功能区划、总量控制和达标排放要求的建设项目坚决不予审批。严把重大建设项目环境影响评价准入关口，新增污染物排放量要落实削减措施，严格控新增污染物排放。开展怀化市环评与排污许可监管三年行动，深入推进环评文本技术复核。

本项目严格落实建设项目环评准入，本次为环境影响评价办理手续。

③严格实施排污许可制度。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新，推动工业固体废物、土壤环境要素全覆盖，探索将碳排放纳入排污许可管理内容，严格落实以排污许可为核心的固定污染源环境管理制度和主要污染物减排约束制度。强化排污许可日常监管和执法监管，推动排污许可与生态环境执法、环境监测、总量控制、环境影响评价等制度的有效衔接，落实排污许可“一证式”管理，依托排污许可实施企事

业单位污染物排放总量指标分配、监管和考核。推进排污许可平台与环境影响评价信息平台、全国污染源监测信息管理平台等各类固定污染源环境管理信息的整合共享，提升以“排污许可制”为核心的固定污染源监管制度体系现代化管理水平。探索建立排污许可证后监管模式，提高监管效能，降低监管成本。

本项目属于风力发电项目，不属于“两高”企业。企业后续按规定办理排污许可手续。

综上所述，本项目符合《怀化市“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。

#### 1.1.11与会同县“三区三线”符合性分析

“三区三线”，是根据农业空间、生态空间、城镇空间三个区域，分别对应划定的耕地和永久基本农田保护红线、城镇开发边界、生态保护红线三条控制线。项目已与会同县“三区三线”划定成果进行了衔接（详见附件八），项目不涉及永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界。

综上，项目与会同县“三区三线”相符。

#### 1.1.11 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的符合性分析如下：

**表 1-6 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析一览表**

序号	具体要求	本项目情况	符合性
1	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目： （一）高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目；（二）光伏发电、风力发电、火力发电建设项目；（三）社会资本进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设；（四）野生动物驯养繁殖、展览基地建设	本项目属于风力发电建设项目，选址不涉及自然保护区	符合

	项目；（五）污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施；（六）对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施；（七）其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。		
2	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目生活污水利用升压站配套建设的化粪池、一体化污水处理系统处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中的城市绿化限值后回用于升压站绿化。	
3	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	本项目为风力发电项目，属于清洁能源。	符合

本项目占地范围不涉及纳入管控的重要支流、重要湖泊以及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、国家湿地公园等各类保护区，不属于《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》中禁止项目。因此，本项目建设符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》要求。

**1.1.12 与“三线一单”的协调性分析**

（1）生态保护红线

本项目位于会同县，原选址于会同县蒲稳侗族苗族乡、青朗侗族苗族乡、炮团侗族苗族乡安装 20 台 5MW 风力发电机组，2025 年 6 月，项目单位会同凌旭新能源开发有限公司结合项目测风塔数据，为了高效利用场址范围内风力资源，对会同蒲稳风电场进行了调整，调整内容为：会同蒲稳风电场由原安装 20 台 5MW 风力发电机组调整为安装 16 台 6.25MW 风力发电机组，调整后，项目用地选址主要涉及蒲稳侗族苗族乡、青朗侗族苗族乡。根据“三区三线”查询结果，本项目升压站、道路

及风机位等各建设内容均不在生态保护红线保护范围内，本项目与生态红线最近的为 B1 机位，位于生态红线的西北侧约 460m。

#### (2) 环境质量底线

根据现场调查，本项目所在区域各环境要素环境功能均能达到相应标准，环境质量现状良好，项目实施后不会改变原有环境功能，符合区域环境质量底线要求。

#### (3) 资源利用上限

本项目主要利用原料为钢筋混凝土，能源主要为施工机械用油，不属于高能耗行业，同时本项目建成后可以提供电能，为社会提供清洁能源，因而符合资源利用上限要求。

#### (4) 生态环境准入清单

项目选址主要涉及蒲稳侗族苗族乡、青朗侗族苗族乡。根据《怀化市生态环境局关于发布怀化市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》附件 3：《怀化市生态环境分区管控基本要求暨生态环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023 年版）》，项目会同县青朗侗族苗族乡属于优先保护单元，蒲稳侗族苗族乡属于一般管控单元。

根据《湖南省生态环境厅关于公布湖南省生态环境分区管控更新成果（2023 版）的公告》，本项目与优先保护单元的管控要求符合性分析详见表 1-7。

表 1-7 与《湖南省生态环境厅关于公布湖南省生态环境分区管控更新成果（2023 版）的公告》中优先保护单元生态环境总体管控要求的符合性分析一览表

序号	管控对象	基本内容	管控要求	本项目情况	符合性
	优先保护单元	含生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区、农用地优先保护区等	以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。	本项目不属于大规模、高强度的工业建设项目。	符合
一	生态空间 生态保护红线	生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域	<p>1. 生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。</p> <p>(1) 管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。</p> <p>(2) 原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度(符合草畜平衡管理规定)的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖(不包括投礁型海洋牧场、围海养殖)等活动，修筑生产生活设施。</p> <p>(3) 经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。</p> <p>(4) 按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。</p> <p>(5) 不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。</p> <p>(6) 必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施行维护改造。</p> <p>(7) 地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更(不含扩大勘查区块范围)、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用</p>	本项目选址不涉及生态保护红线。	符合

		<p>的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更(不含扩大矿区范围)、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更(不含扩大矿区范围)、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、(中)重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。</p> <p>(8) 依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。</p> <p>(9) 根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定(条约)开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。</p> <p>(10) 法律法规规定允许的其他人为活动。</p> <p>2.合理开展高速公路、国省干线公路、水运基础设施建设。严守生态保护红线。</p>		
	除生态保护红线以外，需要加强生态保护的各类区域	一般生态空间原则上按限制开发区域进行管理。	/	/
	水源涵养功能重要区	1.对水源涵养林只能进行抚育和更新性质的采伐；加强水源涵养区水土流失的预防和治理，建立水土保持生态效益补偿机制，积极开展水土流失防治工作。	本项目不涉及水源涵养功能重要区。	符合
	生物多样性维护功能重要区	1. 保护自然生态系统与重要物种栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎。加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。 2. 禁止生物多样性维护生态功能区的大规模水电开发和林纸一体化产业发展。	项目所在地不属于生物多样性维护功能重要区。	符合
	水土保持功能重要区、水土流失敏感区	1. 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等；生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区。 2. 禁止在崩塌滑坡危险区、泥石流易发区取土、挖砂、采石或者开采零星矿产资源等可能造成水土流失的活动；禁止毁林、毁草开垦和采集发菜；禁止	本项目区属于湘西南天雷山~雪峰山省级水土流失重点预防区，项目不属于全垦整地造林、	基本符合

			<p>在水土流失重点预防区全垦整地造林、全垦抚育幼林；禁止在水土流失重点预防区、重点治理区挖山洗砂、铲草皮、挖树苑或者滥挖中草药材。</p> <p>3. 在水土流失严重区域，以封育保护、水土保持林等措施为主，因地制宜配置沟道治理、截排水沟、蓄水窖池、生产道路等措施。</p>	全垦抚育幼林、挖山洗砂、铲草皮、挖树苑或者滥挖中草药材等建设活动。	
		石漠化敏感区	<p>1. 开展石漠化区域和小流域综合治理，协调农村经济发展与生态保护的关系，恢复和重建退化植被。</p> <p>2. 坚持山水林田湖草沙系统治理，实施国家水土保持重点工程、石漠化综合治理。对长江上中游岩溶石漠化集中连片地区，综合开展天然林保护、封山育林育草、人工造林(种草)、退耕还林还草、草地改良、水土保持和土地综合整治等措施，增加林草植被，增强山地生态系统稳定性。</p> <p>3. 针对轻中度石漠化旱地适度开展坡改梯，改善土壤肥力，建设高效稳产耕地，保障区域粮食供给；重度石漠化区域适度开展休耕试点，休耕期间种植防风固沙、涵养水分、保护耕作层的植物，减少农事活动。</p>	本项目位于怀化市会同县蒲稳侗族苗族乡一带，不涉及石漠化敏感区。	符合
二	大气环境优先保护区	环境空气一类功能区	禁止新、扩建大气污染源，一类区现有污染源改建时执行现有污染源的一级标准。	本项目位于环境空气二类功能区。	符合
三	水环境优先保护区	饮用水水源保护区所在水环境优先保护区	<p>1. 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。禁止在准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目不得增加排污量。</p> <p>2. 饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：新建、扩建水上加油站、油品暂存间、制药、造纸、化工等严重污染水体的建设项目，或者改建增加排污量的建设项目；水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品；使用毒鱼、炸鱼、电鱼等方法进行捕捞；排放倾倒工业废渣、城镇垃圾、医疗垃圾和其他废弃物，或者填埋、贮存、堆放、弃置固体废弃物和其他污染物；使用剧毒和高残留农药，滥用化肥；投肥养鱼；其他可能污染</p>	本项目选址不在饮用水水源保护区范围内。	符合

		<p>饮用水水体的行为。</p> <p>3. 饮用水水源二级保护区内，除第1、2条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：设置排污口；新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；设置畜禽养殖场、养殖小区；设置装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；使用农药。</p> <p>4. 饮用水水源一级保护区内，除第1、2、3条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；水上餐饮；网箱养殖、旅游、游泳、垂钓。</p> <p>5. 地下水饮用水水源保护区内，除1、2、3、4条规定的禁止行为外，还应当遵守下列规定：人工回灌补给地下水的水质、农田灌溉的水质应当符合国家规定的标准；</p> <p>从事地质钻探、隧道挖掘、地下施工、地下勘探等活动，应当采取防护措施，防止破坏和污染地下水饮用水水源；不得排放倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物。</p> <p>6.禁止在湘江流域饮用水水源保护区内设置排污口(渠)。</p>		
	水产种质资源保护区所在水环境优先保护区域	<p>1. 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口，以及围湖造田等投资建设项目；可选择性的对原集中或分散的老排污口进行科学、可控、达标的改(扩)建，且不得对水产种质资源保护区水域造成污染。</p> <p>2. 在水产种质资源保护区附近新、改、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染；在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。</p>	本项目选址不在水产种质资源保护区所在水环境优先保护区域。	符合
	湿地公园所在水环境优先保护区域	<p>1. 禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。</p> <p>2. 除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：开(围)垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、</p>	本项目选址不占用国家重要湿地。	符合

			<p>排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的活动。</p> <p>3. 禁止在湿地狩猎、捕捞、采集国家和本省保护的野生动植物。未经批准，任何单位和个人不得进入湿地自然保护区核心区。在湿地自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在湿地自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏湿地资源的生产设施。</p>		
		江河源头所在水环境优先保护区域	江河源头水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的Ⅰ类标准，禁止新建排污口，现有排污口应按水体功能要求实行污染物总量控制。	本项目选址不位于江河源头。	符合
四	农用地优先保护区	耕地和永久基本农田区域	<p>1. 禁止任何单位和个人在永久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永久基本农田的活动。鼓励农业生产者对其经营的永久基本农田施用有机肥料，合理施用化肥和农药。向永久基本农田保护区提供肥料和作为肥料的城市垃圾、污泥的，应当符合国家有关标准。</p> <p>2. 禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。对安全利用类农用地地块以及周边地区采取环境准入限制，严格控制新建、改建、扩建可能造成农用地土壤污染的项目。</p> <p>3. 基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。永久基本农田范围内矿产资源勘查开发项目应符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》有关规定。</p> <p>4. 严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染排放的项目，现有相关企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。</p> <p>5. 控制农业面源污染。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收行动。</p> <p>6. 依法落实耕地利用优先序，实施耕地种植用途管控，永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地，严格控制一般耕地转为林地、草地、园地等其他农用地。利用卫星遥感、铁塔视频、大数据等信息化手段，监测耕地种植用途变化动态，开展日常巡查和核查，对耕地种植用途改变做到早发现、早制止，严格防止耕地“非粮化”。</p>	本项目选址不占用永久基本农田和耕地。	符合

根据上表，本项目建设符合《湖南省生态环境厅关于公布湖南省生态环境分区管控更新成果（2023版）的公告》中优先保护单元生态环境总管控要求。

表1.1-4本项目与怀化市（会同县青朗侗族苗族乡）环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分类	单元面积 (km <sup>2</sup> )	涉及乡镇 (街道)	主体功能定位	经济产业布局	主要环境问题
		省	市	县						
ZH43122510001	地灵乡/广坪镇/炮团侗族苗族乡/青朗侗族苗族乡	湖南	怀化	会同	优先保护单元	418.30	地灵乡/广坪镇/炮团侗族苗族乡/青朗侗族苗族乡	重点生态功能区	地灵乡、青朗侗族苗族乡：农业、养殖业； 广坪镇：农业、养殖业、旅游、采矿、竹木产业； 炮团侗族苗族乡：农业、养殖业、旅游、采矿；	广坪镇、青朗侗族苗族乡：涉及渠水国家湿地公园。
主要属性	<p><b>地灵乡：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 红线/一般生态空间/水源涵养重要区/水土流失敏感区/生物多样性保护功能重要区/原生态红线；</li> <li>● 水环境一般管控区/其他区域；</li> <li>● 农用地优先保护区一般管控区；</li> <li>● 重点生态功能区。</li> </ul> <p><b>广坪镇：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 红线/一般生态空间/水源涵养重要区/三区三线生态红线/生物多样性保护功能重要区/原生态红线/水土流失敏感区/湿地公园；</li> <li>● 水环境优先保护区/水环境一般管控区/湿地公园/湖南会同渠水国家湿地公园；</li> <li>● 大气环境优先保护区/大气环境高排放重点管控区/大气环境受体敏感重点管控区/大气环境弱扩散重点管控区/其他区域/高椅风景名胜區；</li> <li>● 农用地优先保护区/建设用地重点管控区/其他重点管控区/一般管控区/矿区；</li> <li>● 重点生态功能区。</li> </ul> <p><b>炮团侗族苗族乡：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 红线/一般生态空间/水源涵养重要区/三区三线生态红线/生物多样性保护功能重要区/原生态红线/水土流失敏感区；</li> <li>● 水环境其他重点管控区/水环境一般管控区/重金属矿/怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿阳湾团矿区、会同县炮团乡广源金矿/其他区域；</li> <li>● 农用地优先保护区/建设用地重点管控区/其他重点管控区/一般管控区/矿区/中高风险企业用地；</li> <li>● 重点生态功能区。</li> </ul> <p><b>青朗侗族苗族乡：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 红线/一般生态空间/水源涵养重要区/三区三线生态红线/湿地公园/生物多样性保护功能重要区/原生态红线/水土流失敏感区；</li> <li>● 水环境优先保护区/水环境一般管控区/湿地公园/湖南会同渠水国家湿地公园；</li> <li>● 大气环境优先保护区/其他区域/高椅风景名胜區；</li> </ul>									

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 农用地优先保护区/建设用地重点管控区/其他重点管控区/一般管控区/矿区；</li> <li>● 重点生态功能区。</li> </ul>		
管控维度	管控要求	项目情况	符合性分析
空间布局约束	<p>(1.1) 严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施。</p> <p>广坪镇/炮团侗族苗族乡：</p> <p>(1.2) 重点开采金、石煤、钒、铅、锌、铁、磷、建筑用板岩等矿种，限制开采煤、锑、重晶石、砖瓦粘土，禁止开采矿种为铀。</p> <p>(1.3) 矿山中禁止开采区不得设置砂石土矿，已有采矿权应立即退出；限制开采区内，原则上不新设采矿权，除经县政府批准的重点砂石土矿开发项目外；矿山应采用露天开采方式，不得采用地下、凹陷开采。</p> <p>(1.4) 严格按照《湖南省砂石行业绿色矿山标准（试行）》建设绿色矿山，新设和改扩建矿山必须将绿色发展贯穿于矿山的规划、设计和生产建设始终。</p> <p>广坪镇：</p> <p>(1.5) 严格管控天然林和公益林的占用，不得占用林地保护利用规划确定的Ⅰ级保护林地，涉及占用林地保护利用规划确定的Ⅱ级及以下林地应符合相关占用条件。</p> <p>广坪镇/青朗侗族苗族乡：</p> <p>(1.6) 禁止养殖区内禁止投肥投饵养殖活动；限制养殖区内禁止投肥养殖，禁止投喂冰鲜鱼类养殖，限制投饵养殖。</p> <p>(1.7) 与岸线功能区管理要求不符的已有开发利用项目或设施，不得在现有规模上进行改建、扩建；严重影响防洪、水质及水利设施安全的，应逐步进行清退或搬迁。</p>	<p>本项目位于会同县蒲稳侗族苗族乡、青朗侗族苗族乡一带，属于风力发电项目，项目选址不占用永久基本农田。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 废水</p> <p>(2.1.1) 推进农村生活污水治理，按要求开展农村生活污水处理设施定期监测，加强集中式农村生活污水处理设施运维管护，确保处理设施长期稳定达标、有效运行。</p> <p>广坪镇/青朗侗族苗族乡：</p> <p>(2.1.2) 禁止养殖区内加强污染治理，严禁工业废水、生活污水、畜禽粪便直接排放入河库；限制养殖区内水产养殖，养殖尾水应按当地水功能区划环境保护的水质目标达标排放。</p> <p>(2.2) 固废：加强农村垃圾中转站建设，推进农村小型生活垃圾焚烧设施整改，巩固非正规生活垃圾堆放点整治成效，提升农村垃圾治理水平。</p> <p>广坪镇/青朗侗族苗族乡：</p> <p>(2.3) 加快畜禽养殖场、养殖小区标准化改造和污染防治设施建设与改造。推广以沼气、</p>	<p>本项目位于会同县蒲稳侗族苗族乡、青朗侗族苗族乡一带，运行期工作人员生活污水通过化粪池、一体式污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表1中的城市绿化限值后回用于升压站内绿化不外排，生活垃圾收集后依托当地环卫部门统一清运处理；本项目为风力发电项目，不涉及畜禽养殖。</p>	符合

	生物天然气、农用有机肥等为主的畜禽粪便利用技术，提高畜禽粪便无害化处理、资源化利用水平。		
环境风险防控	<p>(3.1) 以耕地土壤环境保护为重点，严控新增土壤污染，实施农用地和建设用土壤环境分级和分类管理，推进受污染土壤的治理与修复，定期开展土壤环境质量检测，逐步解决土壤污染历史遗留问题。</p> <p>(3.2) 严格控制建设占用耕地，严格建设项目选址把关，确保新增建设用地占用耕地规模不突破上级下达指标；严格执行“以补定占、先补后占”，引导建设不占或少占耕地。严禁违规占用耕地从事非农建设，强化农业设施用地监管，构建常态化监管机制。</p> <p>(3.3) 对重点领域、重点行业、重点区域全面开展生态环境风险隐患排查，制定风险隐患问题整改措施，加强动态评估和预警预报，严格实施分级管控，全面降低环境风险，消除环境安全隐患。</p> <p>(3.4) 依据《会同县突发环境事件应急预案》做好相关风险防控措施。</p>	本项目为风力发电项目，项目不新增土壤污染；本项目选址主要使用未利用土地，少占或不占耕地；项目建成后将严格实施风险管控措施降低环境风险，并按要求编制突发环境事件应急预案。	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：加快太阳能、生物质能等可再生能源在农业生产和农村生活中的应用。完善能耗双控制度。强化能耗强度降低约束性指标管理，有效增强能源消费总量管理弹性，加强能耗双控政策与碳达峰碳中和目标的衔接。</p> <p>(4.2) 水资源：加强水资源管理，切实合理开发利用和节约保护水资源。到 2025 年，会同县用水总量控制在 1.17 亿立方米以下，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 10%。</p> <p>(4.3) 土地资源：  地灵乡：耕地保有量 1.40 万亩，永久基本农田保护面积 1.36 万亩；  广坪镇：耕地保有量 2.3 万亩，永久基本农田保护面积 2.18 万亩，城镇开发边界规模 30.89 公顷，矿产能源发展区 27.43 公顷；  炮团侗族苗族乡：耕地保有量 1.00 万亩，永久基本农田保护面积 0.94 万亩，矿产能源发展区 101.31 公顷；  青朗侗族苗族乡：耕地保有量 1.87 万亩，永久基本农田保护面积 1.73 万亩，矿产能源发展区 23.38 公顷。</p>	本项目属于利用风能发电项目，属于新能源产业；项目运行期用水主要为升压站工作人员生活用水，用水量较少；项目用地主要为临时用地，项目建成后将对临时用地进行有效的植被恢复。	符合

表1-8本项目与怀化市（会同蒲稳侗族苗族乡）环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分类	单元面积 (km <sup>2</sup> )	涉及乡镇 (街道)	主体功能定位	经济产业布局	主要环境问题
		省	市	县						

ZH431225 30002	蒲稳侗族苗族乡	湖南	怀化	会同	一般管控单元	56.72	蒲稳侗族苗族乡	农产品主产区	农业、养殖业、旅游	农村生活污水、生活垃圾收集处理不完善
主要属性	<p>红线/一般生态空间/源涵养重要区/三区三线生态红线/生物多样性保护功能重要区/原生态红线/水土流失敏感区； 水环境其他重点管控区/水环境一般管控区/重金属矿/怀化市凯诚矿业有限公司白岩坳金矿黄猫头矿区； 大气环境受体敏感重点管控区/其他区域； 农用地优先保护区/建设用地重点管控区/其他重点管控区/一般管控区/矿区； 农产品主产区/高污染燃料禁燃区。</p>									
管控维度	管控要求							项目情况		符合性分析
空间布局约束	<p>(1.1) 严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施。</p>							<p>本项目属于风力发电，不涉及畜禽养殖、水产养殖和破坏耕作层的种植业，项目不占用基本农田。</p>		符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 废水：推进农村生活污水治理，按要求开展农村生活污水处理设施定期监测，加强集中式农村生活污水处理设施运维管护，确保处理设施长期稳定达标、有效运行。 (2.2) 固废：加强农村垃圾中转站建设，推进农村小型生活垃圾焚烧设施整改，巩固非正规生活垃圾堆放点整治成效，提升农村垃圾治理水平。</p>							<p>本项目属于风力发电项目，运行期工作人员生活污水通过化粪池、一体式污水处理设施处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中的城市绿化限值后回用于升压站绿化不外排，生活垃圾收集后依托当地环卫部门统一清运处理。</p>		符合
环境风险防控	<p>(3.1) 以耕地土壤环境保护为重点，严控新增土壤污染，实施农用地和建设用地土壤环境分级和分类管理，推进受污染土壤的治理与修复，定期开展土壤环境质量检测，逐步解决土壤污染历史遗留问题。 (3.2) 严格控制建设占用耕地，严格建设项目选址把关，确保新增建设用地占用耕地规模不突破上级下达指标；严格执行“以补定占、先补后占”，引导建设不占或少占耕地。严禁违规占用耕地从事非农建设，强化农业设施用地监管，构建常态化监管机制。 (3.3) 对重点领域、重点行业、重点区域全面开展生态环境风险隐患排查，制定风险隐患问题整改措施，加强动态评估和预警预报，严格实施分级管控，全面降低环境风险，消除环境安全隐患。</p>							<p>本项目为风力发电项目，项目不新增土壤污染；本项目选址主要使用未利用土地，少占或不占耕地；项目建成后将严格实施风险管控措施降低环境风险，并按要求编制突发环境事件应急预案。</p>		符合

	(3.4) 依据《会同县突发环境事件应急预案》做好相关风险防控措施。		
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：积极推进新能源的高效开发和利用，优化能源产业结构，提高能源开发利用效率，形成多元化能源供给体系。</p> <p>(4.2) 水资源：落实水资源消耗总量和强度双控行动，到 2025 年，全县用水总量 9090 立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 24.83%，万元地区工业增加值用水量比 2020 年下降 7.60%。</p> <p>(4.3) 土地资源：推进工业用地弹性管理制度，建立健全土地征用、收回、回购等土地储备制度，盘活存量土地，建立低效利用土地市场退出机制。</p>	<p>本项目属于利用风能发电项目，属于新能源产业；项目运行期用水主要为升压站工作人员生活用水，用水量较少；项目用地主要为临时用地，项目建成后将对临时用地进行有效的植被恢复。</p>	符合

根据上表，本项目建设符合《怀化市生态环境分区管控基本要求暨生态环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023年版）》管控单元生态环境准入要求。

## 二、建设内容

### 2.1 地理位置

会同蒲稳风电场项目位于湖南省怀化市会同县蒲稳侗族苗族乡、青朗侗族苗族乡，项目地理坐标为东经 109 度 31 分 58.391 秒~东经 109 度 35 分 22.758 秒，北纬 26 度 55 分 1.401 秒~北纬 26 度 59 分 47.169 秒。风电场中心到会同县城直线距离约 18km，海拔高度约 546m~712m。省道 S339 从风电场中部穿过，场区内村村通道路纵横交错，对外交通较为便利。项目共设置 16 个风机机位，配套建设一座升压站，风机机位及升压站的具体坐标如下表所示：

表 2-1 会同蒲稳风电场风机机位及升压站具体位置表

风机机位	中心经度 (E)	中心纬度 (N)	海拔 (m)	轮毂高度 (m)
B1	109.589655°	26.994839°	546	125
B3	109.573749°	26.992832°	579	125
B4	109.568995°	26.977141°	712	125
B5	109.581908°	26.976243°	599	125
B6	109.577248°	26.975750°	642	125
B7	109.565288°	26.973765°	684	125
B13	109.582819°	26.926539°	623	125
B14	109.572404°	26.925369°	602	125
B18	109.566631°	26.917056°	602	125
C-08	109.532886°	26.994194°	627	125
C11	109.557962°	26.991329°	584	125
C13	109.575028°	26.979721°	683	125
C14	109.577730°	26.991846°	587	125
C15	109.586164°	26.996436°	572	125
C34	109.579325°	26.925346°	623	125
D02	109.570278°	26.983582°	672	125
升压站	109.585114°	26.956789°	437	/

地  
理  
位  
置

## 2.1 项目由来

湖南省是一个火电比重较大的省份。燃煤电厂在消耗煤炭资源的同时，还产生了大量的 SO<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>x</sub>、烟尘等污染环境和造成温室效应的有害气体，对环境和生态造成不利影响。《中华人民共和国可再生能源法》已于 2006 年 1 月 1 日起实施，该法鼓励和支持风电的开发利用。近两年，国家发改委和各省、市发改委相继出台了一系列政策措施推动风电发展。风电是国家重点扶持的清洁可再生能源，建设会同蒲稳风电场项目可以减少化石资源的消耗，有利于缓解环境保护压力。

本工程风能资源较丰富，对外交通便利，并网条件较好，是湖南省具有较好开发条件的风电场之一。开发本工程符合可持续发展的原则和国家能源政策，可减少化石资源的消耗，减少因燃煤等排放有害气体对环境的污染，对于促进地区旅游业，带动地方经济快速发展将起到积极作用。为开发利用该地区良好的风力资源，建设单位根据工可设计内容办理了相关部门手续。

2022 年 6 月 21 日，湖南省发展和改革委员会以“湘发改函[2022]52 号”文下发了《湖南省发改委发布关于同意全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目开发建设的复函》，会同蒲稳风电场项目为其中项目之一。

取得备案批复后，会同凌旭新能源开发有限公司积极开展项目选址、测风、颠覆性因素排查等前期工作。2023 年 8 月取得了《会同蒲稳风电场项目建设场地地质灾害危险性评估报告》，详见附件四；2023 年 9 月 13 日~2024 年 11 月 15 日期间取得了怀化市人民政府、会同县人民政府、会同县自然资源局、会同县林业局、怀化市生态环境局会同分局、会同县水利局、会同县农业农村局、会同县住房和城乡建设局、会同县文化旅游广电体育局、会同县国防动员办公室等部门的建设用地选址意见，详见附件六；2024 年 11 月取得了《怀化市自然资源和规划局关于会同蒲稳风电场建设项目用地预审与选址初审意见的报告》以及《会同县自然资源局关于会同蒲稳风电场建设项目用地预审与选址初审意见的报告》，详见附件九、附件十；2025 年 3 月 20 日取得了项目临时用地及永久用地压覆矿产资源证明材料，详见附件五；2025 年 5 月 28 日取得了会同蒲稳风电场建设项目用地预审与选址意见书，详见附件十一；2024 年 11 月 6 日取得了会同蒲稳风电场风电机组周边 500 米的居民同意意见，详见附件二十三。

2025年6月，出于以下三方面因素的考虑，项目单位将本项目机位与同属于会同凌旭新能源开发有限公司、且同位于会同县的罗皮冲风电场机位进行了调整：

- 1、项目先后由两个设计单位参会，导致项目机位选址产生冲突；
- 2、结合测风塔数据对发电量进行测算后，筛选淘汰了部分机位；
- 3、考虑到部分机位对较近的限制性因素（主要为生态红线、饮用水水源保护区）的影响，对机位再次进行了筛选导致机位做了筛选。

调整内容为：蒲稳风电场由原安装 20 台风力发电机组调整为安装 16 台风力发电机组，原 B2、B10、B12、C16、C24、C26、C28、C32 机位取消，新增 B14、B18、C08、D02 机位，其中，B14、B18、C08 为原罗皮冲机位选址；为提升风能捕获效率、降低运维成本、优化风场的土地资源利用率，将原定的 5MW/台风力发电机组更换为 6.25MW/台风力发电机组。调整后，会同蒲稳风电场建设项目总装机容量仍为 100MW 不变，选址由原来的会同县蒲稳侗族苗族乡、青朗侗族苗族乡、炮团侗族苗族乡调整为会同县蒲稳侗族苗族乡、青朗侗族苗族乡，项目永久用地面积由原来的 2.1334 万 m<sup>2</sup> 调整为 1.93425 万 m<sup>2</sup>。项目于 2025 年 6 月 11 日取得了《湖南省发展和改革委员会关于核准会同罗皮冲风电场、会同蒲稳风电场项目的批复》（湘发改许【2025】69 号）。

重新选址前后项目风机布设对比图如下：

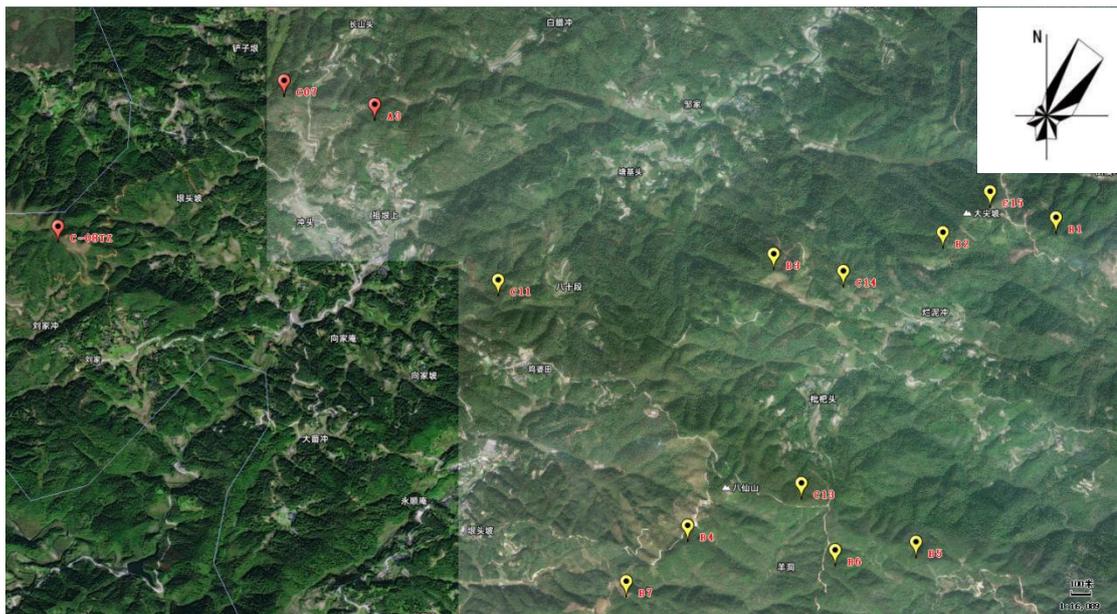
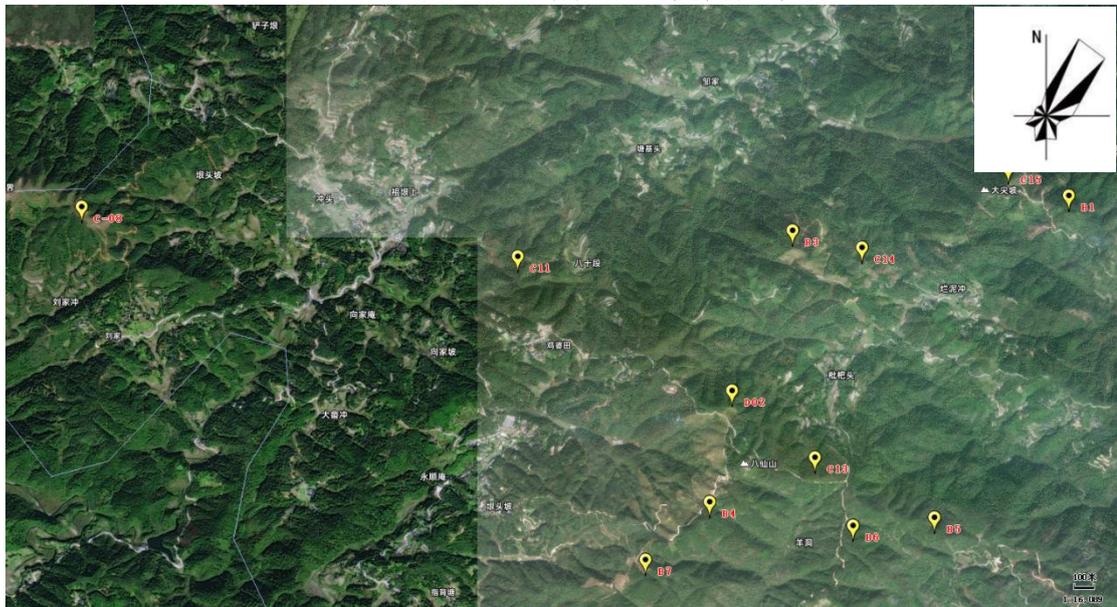




图 2-1 项目前期申报的风机机位布设图





7	2024年11月6日	风机机组周边500m范围内居民	《关于会同蒲稳风电场风电机组距居民点不足500米的意见征求说明》	/	附件六	/
8	2024年11月8日	怀化市生态环境局会同分局	《怀化市生态环境局会同分局关于出具会同蒲稳风电场工程项目建设用地意见的复函》	/	附件六	/
9	2024年11月8日	会同县农业农村局	《关于出具会同蒲稳风电场工程项目建设用地意见的回函》	/	附件六	/
10	2024年11月13日	会同县林业局	《关于会同凌旭新能源开发有限公司会同蒲稳风电场工程项目建设用地选址的意见》	/	附件六	/
11	2024年11月15日	会同县自然资源局	《关于会同蒲稳风电场建设项目用地预审与选址初审意见的报告》	会自然资源报[2024]4号	附件十	/
12	2024年11月19日	怀化市自然资源和规划局	《怀化市自然资源和规划局关于会同蒲稳风电场建设项目用地预审与选址初审意见的报告》	怀自然资源报[2024]90号	附件九	/
13	2025年3月20日	湖南省自然资源厅	《关于《会同蒲稳风电场永久》建设项目压覆矿产资源查询情况的说明》	/	附件五	/
14	2025年5月28日	湖南省发展和改革委员会	建设项目用地预审与选址意见书	用字第4312252024XS0002S00号	附件十一	/
15	2025年6月11日		《湖南省发展和改革委员会关于核准会同罗皮冲风电场、会同蒲稳风电场项目的批复》	（湘发改许【2025】69号）	附件二十一	/

为了便于环境管理和保证项目顺利实施，建设单位委托中石生态环境科技有限公司承担会同蒲稳风电场建设项目环境影响评价工作（委托函见附件一）。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号），本工程属于“四十一、电力、热力生产和供应业-90.陆上风力发电 4415-其他风力发电”类项目，应编制环境影响报告表。评价单位接受委托后组织人员进行了现场调查、踏勘和资料收集等工作，结合工程的实际情况、区域环境质量现状，编制会同蒲稳风电场项目环境影响报告表。本次评价仅包括风电场及升压站、集电线路等建设内容，不涉及输出线路建设内容。

## 2.2 项目概况

项目名称：会同蒲稳风电场项目

建设性质：新建

建设单位：会同凌旭新能源开发有限公司

建设地点：位于湖南省怀化市会同县

建设规模：会同蒲稳风电场项目规划装机规模为 100MW，拟设计安装 16 台单机容量为 6.25MW 的风力发电机组，配套建设一座 220kV 升压站。本项目预计年上网电量为 179663.52MW·h，年等效利用小时数为 1796.6h，平均容量系数为 0.205。

建设内容：风电机组和箱变、220kV 升压站、进场及进站道路、集电线路、弃渣场、临时施工生产生活区等。

建设工期：18 个月

建设总投资：60897 万元，其中环保投资 400 万元，占总投资的 0.7%。

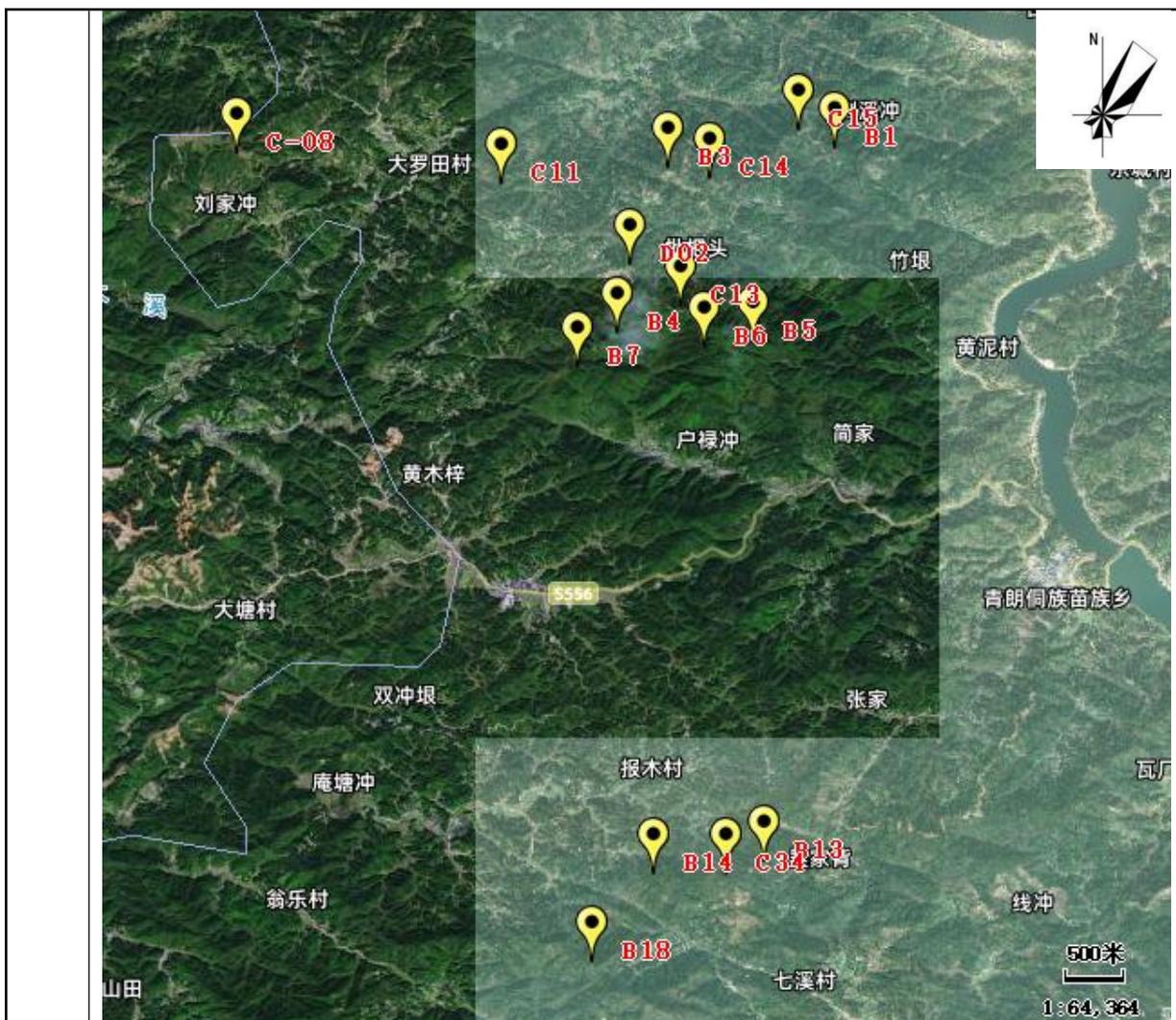


图 2-1 工程风机布设图

### 2.3 项目区域风能资源

本风电场区域内以东北风为盛行风向。风速年内以 4~7 月风速较大，1~3 月、8~12 月风速相对较小。各可布机位点 125m 高度处年平均风速为 4.95m/s，年平均风功率密度为 126.26W/m<sup>2</sup>，根据《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》（NB/T31147-2018）判定该风电场风功率密度等级为 D-1 级。标准空气密度下，风电场 125m 高度 50 年一遇最大风速为 23.77m/s，换算到标准空气密度下的等效风速为 23.02m/s；125m 处 15m/s 风速段平均湍流强度为 0.191。根据国际电工协会 IEC61400-1（2019）（第四版）标准判定，本风电场在风机选型时需选择 IEC III B 类及以上安全等级风力发电机组。

### 2.4 工程等级

根据《风电场工程等级划分及设计安全标准》（NB/T10101-2018）表 4.0.1，

本工程规划装机容量为 100MW，升压站电压等级为 220kV，本风电场工程规模为大型。本风电场风电机组单机容量为 6.25MW，轮毂高度为 125m，根据《风电场工程等级划分及设计安全标准》（NB/T10101-2018），按照风电机组单机容量、轮毂高度和地基类型划分，结合本项目实际特点，风电机组基础设计等级为甲级，安全等级为一级。根据《风电场工程等级划分及设计安全标准》（NB/T10101-2018），升压站内建筑物、构筑物的结构安全等级均为二级。

## 2.5 项目组成

本工程主要由风电机组基础和箱变基础、220kV 升压站、进场及进站道路、集电线路、弃渣场、临时施工生产生活区等施工临时性建筑等组成，项目组成详见表 2.5-1。

表 2.5-1 工程组成及配套工程表

工程规模	本期规模	具体内容
主体工程	风电机组	16 台 WTG2 型风力发电机组，单机容量 6.25MW，叶轮直径 220m，轮毂高度为 125m。
	箱式变压器	风机与箱变采用一机一变单元接线，升压变压器选用华式箱式变压器，容量为 6900kVA，采用无激磁调压，箱式变电站置于风电机组基础开挖坡口线外约 2m 的位置。箱变和风机之间设置防火墙。低压侧电缆经塔壁出线后经桥架进箱式变电站内，升压变压器高压侧采用 35kV 电缆。
	220kV 升压站	新建 1 座 220kV 升压站（会同县罗皮冲风电场项目依托本项目升压站），总用地面积为 11067.5m <sup>2</sup> ，站内设置 1 台户外 150MVA 主变压器，站内建筑物包括综合楼、辅助用房、事故油池、污水处理装置、危废暂存间、配电楼等。
	35kV 集电线路	场内 35kV 集电线路采用架空线与电缆直埋混合方式建设，在箱变高压侧与架空线路铁塔连接处及集电线路进站段采用电缆敷设。共设计 4 回集电线路分别命名 A 线、B 线、C 线、D 线，每回线路均连接 4 台风机，输送容量为 25MW。新建 35kV 集电线路全长约 25.6km，单回架空路径约 1.3km，同塔双回架空路径约 2.8km，与罗皮冲项目同塔双回架空路径约 11.9km。电缆敷设路径长约 9.6km。导线型号：JL/G1A-150/25、JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线；地线型号：24 芯 OPGW-40 光缆、24/48 芯 OPGW-50 光缆；电缆型号：ZC-YJLHY23-26/35kV-3×95、ZC-YJLHY23-26/35kV-3×185、ZC-YJLHY23-26/35kV-3×300、ZC-YJY23-26/35-3×400 型电力电缆
	场内道路、进场道路	场内道路从省道 S339 接引加宽改建原有道路、依托规划建设的产业路及新建道路延伸至各个机位，总长 16.30km，其中原有道路加宽改建 3.72 km，新建道路 12.58km。另外新建进站道路 0.06km。场内交通道路在充分利用现有道路的情况下布置施工简易道路，路面宽度为 5.5m，采用路基兼作路面，风电场施工完成后，改建为永久检修道路。
	临时施工生产生活区	施工区设置设备堆放场、材料加工区、油品暂存间等临建设施。生产用办公室、生活用临时住房等临建设施也集中布置在临时

		<p>施工生产生活区，施工区占地 0.91hm<sup>2</sup>。 会同县罗皮冲风电场项目依托本项目临时施工生产生活区。</p>
	弃渣场	<p>共设置 9 处弃渣场，总占地面积约为 24761m<sup>2</sup>；工程弃渣来源主要为场内道路开挖、风电机组安装平台开挖、风电机组基础等的开挖。</p>
	风机安装场地	<p>风机安装场地 16 个，单个施工场地用地约 0.38hm<sup>2</sup>，共用地 6.1175hm<sup>2</sup>，为临时占地，施工结束后进行植被恢复。</p>
公用工程	供水	<p>升压站用水主要为生活和消防用水，按站内打深井的方式为升压站供水。施工用水通过从附近村庄拉水，施工生产生活区附近设置临时蓄水池。风电场内各风机机位用水主要为风机基础及箱式变压器基础混凝土养护用水，采用水罐车运输，提供各施工点用水。</p>
	供电	<p>施工用电从附近村庄农网 10kv 线路 T 接，作为本工程临时施工生产生活区及临时生活用电，接引距离约 3km，另设置四台移动式柴油发电机作为风电机组施工电源。 运营期用电由升压站内配电装置引接。</p>
环保工程	废水	<p>升压站内生活污水汇集后排至室外污水管网，经污水管网送到站内化粪池，经站区内一体化污水处理装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中的城市绿化限值后回用于升压站内绿化，不外排。</p>
	废气	<p>升压站内食堂油烟经油烟净化装置处理达到《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）表 2 最高允许排放浓度后引至楼顶排放。</p>
	噪声	<p>选择低噪声机组和设备，加强冷却系统维修保养、加强偏航系统的维护保养并应尽量避免夜间运行偏航系统。中控室等主要办公场所选用室内机噪声值小于 60dB 的空调机，并采取必要的隔振、减振处理。</p>
	固体废物	<p>升压站内生活垃圾设置生活垃圾箱，委托环卫部门清运；一般固废包括风机检修废零部件等，收集后外售给物资回收单位；危险废物包括废铅蓄电池、废润滑油、事故状态下产生的废变压器油、含油抹布及手套等，其中废铅蓄电池、废润滑油、含油抹布及手套集中收集暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。事故状态下的废变压器油通过主变底部的贮油坑及排油管流入事故油池内，及时委托有资质单位处理处置。</p>
	环境风险	<p>升压站主变压器下方设一个贮油坑，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，管路设 1%坡度，事故油及消防废水能自流排至 60m<sup>3</sup> 的事故油池中，及时委托有资质单位处理处置。</p>
	生态保护和水土流失治理	<p>生态保护：优化风电机组位置，减少植被破坏。施工期加强环境管理，减少施工临时占地，避免对植物的破坏；设置排水沟、挡土墙、护坡等防护措施，对临时占地及时采取植树、种草、合理绿化，施工迹地进行生态修复。 水土流失治理：编制水土保持方案，制定水土保持控制目标，采取工程措施、植物措施相结合控制水土流失量。</p>

## 2.6 劳动定员

项目运行期人员主要为升压站值守人员，升压站人员 4 人，在升压站内食宿，工程建设总工期为 18 个月。

## 2.7 主要工程特性

本项目工程特性详见表 2.6-1 所示。

表 2.6-1 项目主要工程特性一览表

名称		单位(或型号)	数量	备注		
风电场场址	海拔高度	m	546m~712m	中心位置		
	经度(东经)		109°34'35.184"			
	纬度(北纬)		26°57'34.240"			
	年平均风速	m/s	4.50~5.32	125m		
	风功率密度	W/m <sup>2</sup>	96~156			
	盛行风向	/	NE、NNE			
主要设备	风电场主要机电设备	风电机组	台数	台	16	
			额定功率	kW	6250	
			叶片数	片	3	
			风轮直径	m	220	
			风轮扫掠面积	m <sup>2</sup>	38013	
			切入风速	m/s	3	
			额定风速	m/s	9.8	
			切出风速	m/s	20	
			极大风速	m/s	52.5	
			轮毂高度	m	125	
			发电机容量	kW	6500	
			发电机功率因数	/	-0.95~+0.95	
			额定电压	V	1140	
		机组升压变压器	套数	台	16	
			型号	/	S20-6900/37 (二级能效)	
		集电线路	电压等级	kV	35	
			回路数	回	4	
			长度	km	25.6	
		电压等级和出线回路数	电压等级	kV	220	
			出线回路数	回	1	

升压站	主变压器部分	型号	三相双绕组有载调压 SZ18-150000/ 220kV230+8X 1.25%37kVY Nd11Ud%=14%	1台	
		台数	台	1	
		变压器容量	MVA	150	
		电压等级	kV	230± 8×1.25%/37kV	
	220kV 配电装置	220kV GIS 线变组间隔	252kV, 3150A, 50kA(3s), 125kA	1间隔	
	35kV 配电装置	35KV 主变进线 开关柜	KYN61-40.5, 3150A, 31.5kA	1面	真空断路器
		35KV 集电线路 进线开关柜	KYN61-40.5, 1250A, 31.5kA	6面	真空断路器
		SVG 无功补偿出 线柜	KYN61-40.5, 1250A, 31.5kA	1面	SF6 断路器
	无功补偿 SVG	无功补偿 SVG	+42Mvar	1套	直挂式水冷, 户外 预制舱式
	土建 施工	风机基础	台数	座	16
型式			扩展基础		
地基特性			天然地基		
机组升压变 压器基础		台数	座	16	
		型式	钢筋混凝土结构		
工程数量		土方开挖	万 m <sup>3</sup>	81.8222	
		土方回填	万 m <sup>3</sup>	60.6990	
		新建道路	km	12.58	
		施工期 限	总工期	月	18
第一批机 组发电			月	12	
投资 指标	静态投资		万元	58101.98	
	动态投资		万元	58935.65	
	单位千瓦静态投资		元/kW	5810.20	
	单位千瓦动态投资		元/kW	5893.56	
	施工辅助工程		万元	2290.49	
	设备及安装工程		万元	28403.53	
	建筑工程		万元	11877.91	

	其它费用	万元	12218.81	
	基本预备费	万元	547.91	
经济 指标	装机容量	MW	100	
	年上网电量	万 kW·h	17966.352	
	年等效满负荷小时	h	1796.6	

## 2.8 工程占地和拆迁

### (1) 工程占地

本工程永久用地包括风机基础用地、升压站用地等；临时用地为风机施工安装场地及边坡用地、电缆线路用地、施工检修道路用地、施工临建场地用地等。

建设征用地面积汇总见表 2.7-1、表 2.7-2。

表 2.7-1 工程永久占地面积一览表

序号	项目	占地面积 (m <sup>2</sup> )	备注
1	升压站	11067.5	/
2	风机基础	7635	/
3	箱变基础	640	/
合计		19342.5	

表 2-5 项目临时占地面积汇总表

序号	项目	占地面积 (m <sup>2</sup> )	备注
1	安装场地	61175	/
2	临时施工生产生活区	9100	/
3	弃渣场	24761	/
4	场内改扩建道路	44640	/
5	场内新建道路	285566	/
6	集电线路	3716	/
7	进站道路	1802	硬化部分
8	表土堆置区	设置于风机安装平台、道路转弯平台、施工生产生活区等占地范围内，不重复计列用地。	
合计		430764	/

### (2) 拆迁

风电场选址范围内无居民房屋等建筑设施，不涉及房屋拆迁。

## 2.9 土石方工程（数据源于水土保持报告）

### (1) 土石方平衡

本工程土石方开挖总量为 818222m<sup>3</sup>，回填总量为 606990m<sup>3</sup>，开挖出的土石方，除部分用于工程土石方回填外，其余均按弃渣处理。渣场沿道路布置，共设渣场 9 个。

表 2-10 土石方平衡表（单位：m<sup>3</sup>）

序号	项目	挖方工程量	填方工程量	弃方
1	风机	49044	27852	21192
2	箱变	2672	1808	864
3	升压站	20404	11504	8900
4	进站道路	11431	62	11369
5	平台	263236	197427	65809
6	新建道路	348225	267767	80458
7	改建道路	106079	87826	18253
8	集电线路	17131	12744	4387
合计		818222	606990	211231

本工程挖方较多，对于多余部分土石方运至风电场的9处弃渣场堆置，具体位置见总体规划及施工总平面布置图，渣场周边砌筑浆砌片石截水沟，工程施工完成后，进行土地整理，并撒播草籽绿化。

#### (2) 弃渣场

本项目弃渣来源主要为场内道路开挖、风电机组安装平台开挖、风电机组基础等的开挖。根据水土保持方案，本工程设置9处弃渣场，总占地面积为24761m<sup>2</sup>，沿道路布置。弃渣场采用截排水及拦挡措施，弃渣形成的平台及边坡采取灌草结合的植被恢复措施。项目各弃渣场基本情况详见下表。

表 2.8-2 项目弃渣场基本情况一览表

弃渣场编号	z3	z4	z5	z6	z7	z8	z9	z10	z13	合计
中心经度	<u>109.536445</u>	<u>109.568132</u>	<u>109.573164</u>	<u>109.576077</u>	<u>109.581776</u>	<u>109.565876</u>	<u>109.574603</u>	<u>109.566596</u>	<u>109.580259</u>	∟
坐标纬度	<u>26.996827</u>	<u>26.988226</u>	<u>26.991247</u>	<u>26.993562</u>	<u>26.992047</u>	<u>26.986745</u>	<u>26.980508</u>	<u>26.975205</u>	<u>26.932941</u>	∟
地形条件	沟道	∟								
高程m	<u>522~562</u>	<u>561~583</u>	<u>549~566</u>	<u>534~545</u>	<u>553~569</u>	<u>634~649</u>	<u>646~663</u>	<u>632~649</u>	<u>523~536</u>	∟
下游居民点	无	无	无	无	烂泥冲居民点(约26户)	鸡婆田居民点(约32户)	枇杷头居民点(约8户)	无	郑家冲居民点(约16户)	∟
弃渣	5级	∟								

场级 别											
服务 范围	场内 道路 至C08 风机 平台	场内 道路 至C11 风机 平台	场内 道路 至B3 风机 平台	场内 道路 至C14 风机 平台	场内 道路 至新建道 路B1、 C15	场内 道路 至新建道 路 D02 风机 平台	场内 道路 至 C13、 B6、 B5风 机平 台	场内 道路 至B4、 B7风 机平 台	场内 道路 至 B13、 C34、 B14、 B18风 机平 台	/	
弃渣 量 (万 m <sup>3</sup> )	2.02	2.2	3.35	2.45	3.11	2	2.26	2.32	1.41	21. 12	
面积 hm <sup>2</sup>	0.23	0.30	0.34	0.31	0.34	0.22	0.33	0.22	0.19	2.4 8	
集水 面积 km <sup>2</sup>	0.004 9	0.018 6	0.036 6	0.017 6	0.027 8	0.022 3	0.034 6	0.010 6	0.012 9	0.1 859	
平均 堆高 m	10	10	11	10	10	11	8	12	8	/	
最大 堆高 m	8	18	16	18	18	18	16	18	18	/	
最大 容量 (万 m <sup>3</sup> )	2.35	2.99	3.71	3.06	3.44	2.41	2.63	2.69	1.52	24. 80	

由上表可知，本项目弃渣场选址均位于风机机位附近、进场及场内道路旁，车辆运输便利；单个弃渣场容量足够容纳其服务范围内产生的弃渣量。

弃渣场周围地表植被主要为灌木丛，上游汇水面积较小，下游无重要保护设施、居民点。弃渣场下游地势平缓，渣体堆渣量不大，堆渣不高，不会影响重要保护设施、人民群众生命财产安全及行洪安全；本项目不涉及生态红线，无水土保持制约性因素，选址可行。

渣体在自然条件下应有足够的稳定，不致发生通过渣体或渣体与渣场基础的整体剪切破坏，由于本工程所选渣场均位于平缓区域，低坡坡度不超过 10%，故基本不存在渣体与渣场底部的接触面发生整体剪切破坏，导致渣体整体滑动的现象。由于永久堆渣体最陡的坡比缓于渣体的自然休止角，但也有可能在外力作用下，发生通过渣体的剪切破坏而导致渣体的边坡失稳。为了防止渣土的流失，在渣土的坡底设置重力式挡土墙，挡土墙高度一般为 2m，排水孔间距为 2~3m，

上下错列设置，排水孔的尺寸可为孔径 15cm 的圆孔，横坡 3%。最底层排水孔的出水口应高出自然地面线 30cm~50cm，其进水口的底部应铺设 30cm 厚的黏土层，并夯实，以防水分渗入基础。排水孔的进水口部分应设置粗粒料反滤层，以防孔道淤塞。

此外，在渣场周围设置截排水沟，以防止汇水对渣场的冲刷。渣体在堆渣过程中应分层碾压，待渣体稳定后恢复植被或复耕，以防止渣场表面的水土流失。

### (3) 表土剥离及堆存

各施工区开工前，需将表土剥离并在施工区集中堆放，其中道路工程区逐段剥离运至临近弃渣场集中保存待回填利用，风机平台区剥离表土均在平台内堆放，集电线路中埋设电缆施工剥离表土在电缆沟沿线单侧堆放，施工生产区、弃渣场等面状工程剥离的表土均在本区内堆放。表土堆置高度控制在 2.5m 以内，表土堆放过程中需采取拦挡、临时苫盖措施，防止表土流失。

由于临时堆土土体结构松散，容易受降雨和径流冲刷造成水土流失，因此，堆土前在临时堆土场的临空面应修筑临时拦挡设施，拦挡临时堆土。堆土边坡需进行平整，坡比需符合临时堆土场边坡稳定的要求，按 1: 1 设计，堆高不宜过高，一般 1.0m~2.9m 左右。遇降雨时，对临时堆土采取临时覆盖措施，并修建排水、沉沙等设施，防止受积水浸泡。

施工期需根据施工进度，将剥离的表土及时进行回填。

## 2.10 总平面及现场布置

### 2.10.1 风电场机组总体布置

#### (1) 风电机组布设

本项目总装机容量为 100MW，共布置 16 台机组，单机容量为 6.25MW，风机点位海拔 546m~712m。各风机坐标详见表 2.10-1，机位布置图详见附图二。

### 2.10.2 风机基础工程

#### (1) 风机基础

本项目风机基础风机基础部分采用扩展基础、部分采用桩基础，使用 C40 混凝土，基础分台柱、基础底板上下两个部分。台柱为圆柱体，高 1.5m，直径为 7.6m；基础底板棱台底面半径为 11.6m，基础底板棱台顶面半径为 3.8m，风机基础埋深为 4.6m。

基础外形及尺寸示意图见图 2.9-1 所示。

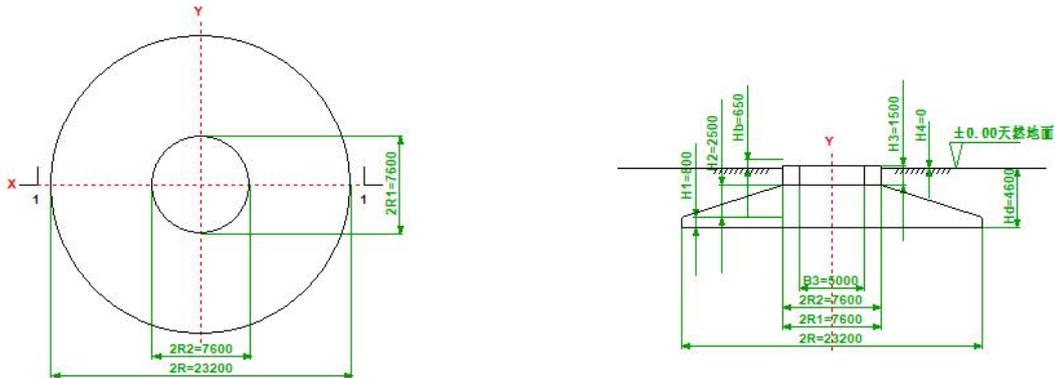


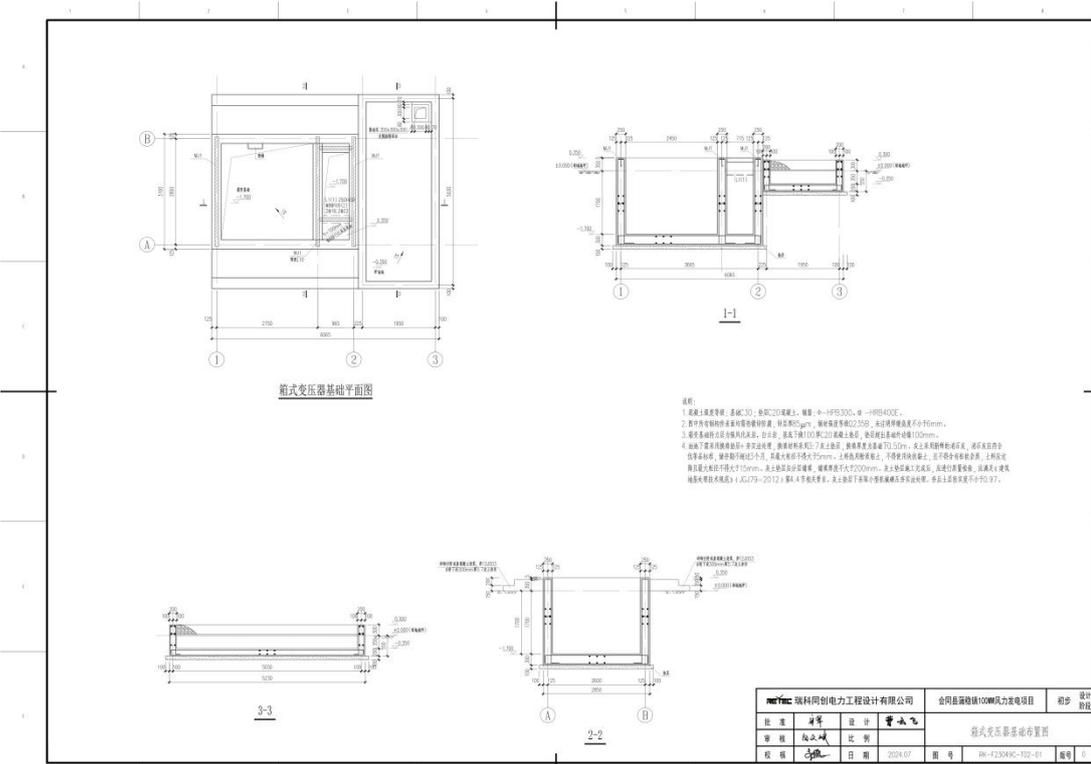
图 2.9-1 扩展基础平面图（单位：mm）

#### (2) 箱式变电站基础

本风电场每台风电机组配置一台 35kV 箱式变电站，共计 16 台。箱式变电站置于风电机组基础开挖坡口线外约 2m 的位置。根据拟定箱变布置、建设风电场地质地形条件，箱变基础按天然地基上的浅基础进行设计，持力层选取碎石土层或基岩层。根据现阶段 35kV 箱式变压器资料，箱变浅基础采用混凝土箱形基础。箱变基础的结构在施工期间根据厂家提供的荷载和尺寸进一步优化设计。

箱式变压器主体材料采用 C30 混凝土；钢筋采用 HRB400 和 HPB300。箱变设人工接地网，接地装置采用接地扁钢和钢管。一台风机与一台箱式变压器

共同组成一个独立接地网。箱变基础平面图详见下图。



### (3) 风机吊装平台

每台风力发电机组旁整平夯实一块风机安装场地,按 60m×50m 大小控制设计,根据现场实际地形调整具体形状。平台面积约 3000m<sup>2</sup>左右,以满足风机平台拼装,主吊组吊、附吊组装,运输设备、吊车、混塔车辆进入、卸货、调头等。

### 2.9.3 升压站

升压站址选择结合考虑土地利用规划、接入系统方案、风电机组机位及集电线路布置条件、地形条件、工程地质及水文地质条件、进出线条件、交通运输等多种因素,本项目拟选址于场址中部布设一座 220KV 的升压站。升压站占地尺寸约为 8500m<sup>2</sup>,出入口朝南,220kV 出线向东。整个升压站分为生产区和办公生活区两部分。

生产区内主要包括 150MVA 主变压器(户外式)、配电楼和危废暂存间、事故油池、污水处理设施等建构筑物。主变压器户外布置,220kV 配电装置采用户内 GIS 布置,布置于配电楼二层,架空向东出线;35kV 配电装置采用铠装移开式交流金属封闭高压开关柜,布置于配电楼一层内;事故油池靠近主变布

置；危废暂存间布置于综合楼右侧、升压站东南角。站区设置环行路方便运行检修人员对升压站巡视和检修。

办公生活区包括综合楼、辅助用房，布置在整个站区的北侧。综合楼布置在站区西北侧，辅助用房位于站区东北面，出入口朝西。综合楼前采用铺装广场与绿化相结合的方式布置。

升压站围墙为实体围墙，高度为 2.3m，外饰涂料色彩简洁，与周围环境协调。本站设置一个主出入口，大门采用电动伸缩门。升压站具体平面布置详见附图三。

#### **2.9.4 道路工程及交通运输方案**

##### **(1) 场外道路及运输方案**

公路运输路线为：风电场设备厂家-全国高速网-高速 G56-坪村收费站-国道 G209-省道 S339-场内道路-机位。

由于本工程周边的公路运输方便，因此施工期外来物资运输线路可选择多方案组对水泥、钢材等其它建材的运输，可采用下述方法运输：

①水泥可通过公路用汽车或散装水泥车运至工地。

②)通过市场采购的钢材可采用公路运输。木材可由当地市场提供。

③生活物资及其它就近采购，公路运至工地。

##### **(2) 场内道路及交通运输方案**

本工程风电场内总体地势起伏较大，为了尽可能保护当地植被，减轻对植被和耕地的破坏。同时，为减少风场道路的建设费用，场内运输应尽可能利用场址内现有道路，对不满足设备运输的道路适当加宽改造。

场内道路从省道 S339 接引加宽改建原有道路、规划建设的产业路或新建道路延伸至各个机位，总长 16.30km，其中原有道路加宽改建 3.72km，新建道路 12.58km。另外新建进站道路 0.06km。

##### **产业路依托可行性分析：**

本风电项目部分机位连接道路拟依托会同县蒲稳侗族苗族乡、漠滨侗族苗族乡、青朗侗族苗族乡农村产业道路项目，该项目目前已立项，正在筹备建设阶段（立项文件详见附件 24）。

依托产业路全长 18.127km，共包含 5 条产业路，其中 A、B、C 线位于漠

	<p>滨侗族苗族乡沙堆村，D 线 DK0+000~CK0+600 段位于青朗侗族苗族乡朗江村，DK0+600~DK5+195 段位于蒲稳侗族苗族乡蒲稳村，E 线位于蒲稳侗族苗族乡蒲稳村、报木村，总体呈南北走势，走向与项目机位布局契合，能满足风机设备、建材运输、风机检修的空间衔接需求。</p> <p>项目总投资为4141.83 万元，资金来源为建设单位会同县农工贸发展投资集团有限公司自筹。产业路采用小交通量农村四级公路（II 类）标准，设计速度15km/h，路基宽度取值为5.5m。路面宽度5.0m设计，产业路道路等级、路面结构可承载风电运输车辆荷载，部分路段仅需局部拓宽、加固即可适配，相比新建道路大幅节省土地征用、路基铺设等成本。依托产业路可缩短施工周期，减少生态破坏，且能与当地产业交通形成协同，降低后期养护运营成本。</p> <p><b>2.9.6 集电线路工程</b></p> <p>场内 35kV 集电线路采用架空线与电缆直埋混合方式建设，在箱变高压侧与架空线路铁塔连接处及集电线路进站段采用电缆敷设。共设计 4 回集电线路分别命名 A 线、B 线、C 线、D 线，每回线路均连接 4 台风机。新建 35kV 集电线路全长约 25.6km，单回架空路径约 1.3km，同塔双回架空路径约 2.8km，与罗皮冲项目同塔双回架空路径约 11.9km。电缆敷设路径长约 9.6km。</p> <p><b>2.9.7 电力送出工程</b></p> <p>风电场全部风机的电能经本项目 220kV 升压站升压后接入 220kV 石家坪变电站，线路工程另行环评，不纳入本项目。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p><b>2.10 施工方案</b></p> <p><b>2.10.1 场内施工条件及水、电供应条件</b></p> <p><u>(1) 施工用水</u></p> <p>施工用水包括生产、消防用水和生活用水两部分，施工高峰总供水量预估 140m<sup>3</sup>/d，其中生产、消防用水预估 120m<sup>3</sup>/d，生活用水预估 20m<sup>3</sup>/d。本工程场区施工用水考虑从附近村庄拉水的方式。风电场内各风机机位用水主要为风机基础及箱式变压器基础混凝土养护用水，采用水罐车运输，提供各施工点用水。因施工期用水量较大，故需在临时施工生产生活区附近设置施工蓄水池。</p> <p><u>(2) 施工用电</u></p> <p>施工用电从附近村庄农网 10kv 线路 T 接，作为本工程施工用电，接引距离</p>

约 3km。考虑到风电机组施工点较为分散，另设置四台移动式柴油发电机作为风电机组施工电源。

### （3）施工通信

风电场施工现场的对外通信，可通过手机连通，另外风电场设立公网电话一部，配置一路公网电话作为本站对外通信和调度通信的应急通信。

### （4）地方建筑材料供应

风电场建设所需的建筑材料，如钢材、水泥、砂石、木材、油料及商混等可到怀化市或会同县建材市场直接购买，本项目不设置混凝土搅拌站。经调查，市场成品料供应充足。一般机械维修设施设在现场，必要的部件加工及机械维修可去当地专业厂家，比较方便。

## 2.10.2 施工布置

按工程总进度安排，本工程施工期的平均人数为 180 人，高峰人数为 240 人。为节约投资及便于工厂化生产管理，根据风机布置情况，施工期间设置 1 个施工生产生活区。施工生产生活区设置仓库（包括设备堆放场、材料加工区、油品暂存间）等临建设施。生产用办公室、生活用临时住房等临建设施也集中布置在临时施工生产生活区。

本工程拟采用商品混凝土，不设置混凝土搅拌站及砂石料系统，当地建筑材料供应情况满足采用商品混凝土的要求。

### ①设备堆放场

主要设有钢筋堆场、木材堆场、风机设备堆放场、电气设备堆放场等施工材料及设备。

### ②材料加工区

本工程部分辅助材料可充分利用当地的资源。由于混凝土预制件采用在当地采购的方式，现场不再另外设置混凝土预制件厂，仅设置机械修配厂及综合加工系统（包括钢筋加工厂、木材加工厂）。机械修配场主要承担施工机械的小修及简单零件和金属构件的加工任务，大中件修理可委托临近相关企业承担。

### ③油品暂存间布置

工地用油主要是机械用柴油、汽油和各种特种油，油品暂存间位置位于设备堆放场附近且需保持一定距离，柴油采用 2 个 10t 油罐储备，汽油采用 1 个 5t

油罐储备，特种油采用油桶储备。

各施工临时设施建筑、占地面积详见表 2.10-1。

表 2.10-1 临时施工生产生活区建筑、占地面积一览表

序号	项目名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	占地面积 (m <sup>2</sup> )
1	设备堆放场	砂石料堆放	1500
2		钢筋加工件及堆放	1000
3		木材加工及堆放	500
4		电气设备堆放	2000
5		仓库	1000
6	机械维修综合加工	300	1500
7	油品暂存间	1	200
8	临时办公区	300	1400
9	合计	900	9100

### 2.10.3 施工工艺过程

#### (1) 道路工程施工

为保证路基稳定、减少路基沉降、保证路基压实度达到设计强度，路基在填筑前应进行处理，包括排水、清表、清除树根、杂草、垃圾以及清淤、填前压实等，路基清表厚度 30cm，范围可根据现场情况而定。特殊地段若存在地下水位高，原土基过湿而施工困难时，可采用填筑矿渣、砂砾对地基进行处理。路基回填应分层填筑，每层松铺厚度不大于 30cm。

#### (2) 风机基础施工

风力发电机组基础施工，主要包括风力发电机组基础的开挖、浇筑及回填，电缆和光缆通道的预留。风力发电机组工程施工程序为：风机基础定位测量、复测—放线—桩基础施工—承台基础开挖—砼垫层—基础绑筋—风机塔筒地锚安装校正—预埋穿线管安装—支设模板—风机承台基础砼浇筑—风机塔筒地锚校正—基础砼养护—回填土。

测量放线：根据建设单位提供的水准点引测出新建建筑物控制轴线，单体风机基础尺寸采用钢卷尺进行测设。经纬仪配合进行水平投测，水平仪配合进行垂直投测。符合设计图纸和测量规程的规定，使工程的定位准确，相互间几何尺寸正确，建筑物垂直度在允许的偏差范围内，满足顺利施工的需要达到规范规定的各项质量目标。

基础开挖：基础开挖过程中，首先采用小型反铲挖掘机，配合 132kW 推土

机进行表层土的清理,人工修整基坑边坡;1m<sup>3</sup>反铲挖掘机配合2m<sup>3</sup>装载机开挖,沿坑槽周边堆放,部分土石方装10t自卸汽车运输用于整理场地,人工修整开挖边坡,边坡坡比1:0.5。开挖完工后,应清理干净,进行基槽验收。

基础混凝土浇筑:本工程垫层为C20素砼垫层,为保证垫层的施工质量,要求硅垫层随打随压实抹光,顶标高控制在±0cm~10cm,表面平整度3mm,表面不得有起砂、空鼓等缺陷,认真做好养护工作。

基础土方回填:土方回填应在混凝土浇筑后进行。回填时应分层回填,电动打夯机分层进行夯实,并预留沉降量。剩余土石方就近平整场地。

沉降观测:按设计要求需进行沉降观测的建(构)筑物,观测点根据设计要求布设。其余建、构筑物按规范要求设置沉降观测点。

### (3) 箱式变压器基础施工

箱式变电站采用混凝土基础。首先用小型挖掘机进行基础开挖,并辅以人工修正基坑边坡,基础开挖完工后,应将基坑清理干净,进行验收。基坑验收完毕后,根据地质情况对基础做出处理。浇筑基础混凝土时,先浇筑一层混凝土垫层,待混凝土达到设计强度后,再进行绑扎钢筋、架设模板,再浇筑一层基础混凝土。

### (4) 风机机组安装

机组安装施工顺序:施工准备—施工塔筒吊装—机舱吊装—叶轮组装—叶轮吊装—控制柜安装—电缆安装—电气连接—液压管路连接—风机设备装卸—风力发电机组安装—塔筒吊装—机舱安装测风支架—箱变吊装。主要吊装机械选择6.25MW的风电机组,吊装最重件为塔筒,最长件为风机叶片,安装起吊的最大高度约130m。根据现场情况及施工检修道路状况,参考同类型风电机组使用的大型机械资料,建议使用1400t履带吊1台为主吊,300t汽车吊2台作为辅助吊车,可辅助主吊车抬吊立起部件、抬吊卸车大件设备等工作(另外就地联系一台25t汽车吊临时租用)。安装程序及方法如下:

①塔架吊装:使用1100t履带吊车和300t汽车吊车配合,一次将塔架各段全部吊装完成;

②风轮组装:风轮组装需要在吊装机舱前提前完成。风轮组装根据风机布置条件,在地面上适当位置将三个叶片与风轮轮毂连接好,并调好叶片安装角,等待吊装;

③机舱吊装：本工程拟选用的风电机组机舱，随机配有装卸工具，装卸工具由前连接和后连接组成。吊装时，取出装卸工具，按相应要求连接好前、后连接，即可进行吊装，将机舱吊装于塔架顶法兰上。吊装机舱时，应保持机舱底部的偏航轴承下平面处于水平位置；

④发电机吊装：使用主吊将发电机吊至塔架顶部，与机舱对接；

⑤风轮吊装：用两台吊车“抬吊”，并由主吊车吊住往上扬的两个叶片的叶根，完成空中90度翻身调向，撤开辅吊车后与已安装好在塔架顶上的机舱风轮轴对接。对接完成后，切记锁紧机舱内的风轮轴并调紧刹车。

⑥高空组装作业：每部件吊装就位后，即进行其连接工作。由于现场风速较大并且连接作业面高，应考虑切实可行的高空作业安全保障措施和保障程序，严格执行高空吊装、高空作业相关规范要求。

#### （5）箱式变压器安装

a) 安装前的准备电缆应在箱式变电站就位前敷设好，并且经过检验是无电的。开箱验收检查产品是否有损伤、变形和断裂。按装箱清单检查附件和专用工具是否齐全，在确认无误后方可按安装要求进行安装。

b) 安装时靠近箱体顶部有用于装卸的吊钩，起吊钢缆拉伸时与垂直线间的角度不能超过30°，如有必要，应用横杆支撑钢缆，以免造成箱变结构或起吊钩的变形。箱变大部分重量集中在装有铁心、绕组和绝缘油的主箱体中的变压器，高低压终端箱内大部分是空的，重量相对较轻，使用吊钩或起重机不当可能造成箱变或其附件的损坏，或引起人员伤害。在安装完毕后，接上试验电缆插头，按国家有关试验规程进行试验。

#### （6）集电线路施工

本项目集电线路采用架空线路+直埋电缆相结合的方式。

地理线路：电缆应敷设在壕沟内，敷设前应将沟底铲平夯实，沿电缆全长的上、下紧邻侧铺以厚度不少于150mm的砂层。沿电缆全长应覆盖不小于电缆两侧各50mm的保护板，保护板采用混凝土盖板。规格为600mm×300mm×60mm(长×宽×厚)，并要求配筋，以加强保护，电缆外皮至地面深度，不得小于0.7米，当敷设于耕地下时，应适当加深，且不宜小于1.0m。

架空线路：①土石方施工：施工基面的清理，基坑的开挖采用机械挖掘人力

清坑，过程中，采用挡土板稳定坑壁，防止坑壁塌方。②基础施工：本工程采用地脚螺栓现浇混凝土基础，使用定型组合钢模支模，用钢大楞、联结角钢、固定角钢分层固定钢模，坑壁与基础模板间加装万向可调式专用顶杠进行分层支撑，地脚螺栓采用小样板固定，全线基础混凝土均采用现场机械搅拌、机械振捣、串筒下料、连续浇筑，一次成型的施工方法。基坑回填采用人工回填、分层夯实的方法。回填后塔位基面应平整，并按规定做好防沉层，基面应排水通畅。③接地施工：接地体延长部分在基坑回填时完成，接地施工要保证接地体加工尺寸、埋设深度及接地电阻符合设计要求。引下线安装要接触良好、工艺美观。④塔筒施工：本工程采用小抱杆分解组装的施工方法，在塔件吊装时，吊点应选在受力合理的位置，绑扎点处垫圆木和麻袋片保护，以防塔材发生硬弯变形和锌层损坏。⑤架线施工：本工程架线施工采用机械牵引，机动绞紧线的施工方法，放线和紧线时牵引场、塔位、交叉跨越处施工人员用对讲机联络。

集电线路主干部分为架空线路，塔筒组立施工结束后，即可分区安装线缆。所有动力电缆、控制电缆和光缆安装，应按设计要求和相关规范施工。分段施工，分段验收。每段线路要求在本段箱变安装前完成，确保机组的试运行。

### （7）升压站施工

本工程升压站的主要建/构筑物有综合楼、辅助用房、配电楼及危废暂存间、污水处理设施、主变压器等。

①综合楼：综合楼采用框架结构，现浇钢筋混凝土屋面板，基础柱下独立基础，施工流程为：准备→基础开挖→基础垫层→钢筋绑扎→支→基础混凝土浇→拆→基坑回填→各层框架柱、梁板钢筋绑扎—各层混凝土框架柱、梁板浇筑→拆模—墙体砌→屋面保温、防水—室内外装修及给排水系统施工→电气设备安装。

②电气楼：电气楼采用框架结构，施工流程为：施工准备→基础开挖→基础垫层→钢筋绑扎→支模→基础混凝土浇筑→拆模→基坑回填→框架、梁板钢筋绑扎→支模→框架柱、梁板混凝土浇筑—拆模→墙体砌筑—屋面保温、防水—室内外装修→电气设备安装。

③危废暂存间：库房采用砌体结构，施工流程为：施工准备→基础开挖→基础铺设→零米以下墙体砌筑→基坑回填→墙体砌筑→屋面板钢筋绑扎→支模→屋面板混凝土浇筑→拆模→屋面保温、防水→室内外装修。

④消防水池、泵坑等地下构筑物：消防水池、泵坑等地下构筑物采用钢筋混凝土箱型结构，施工流程为：施工准备—基础开挖→基础垫层→钢筋绑扎→支模→基础混凝土筑→拆模→基坑回填。

⑤给排水系统：基础土方采用机械开挖，预留的 30cm 厚原土用人工清槽，经验合格后，进行基础混凝土浇筑及地下电缆沟墙的砌筑，封盖及土方回填：施工时要做好各种管沟的施工和管线的敷设安装，尤其是升压站地下高低电缆、管沟的隐蔽工程，以满足管线的排布及通行。

#### ⑥电气设备安装

##### 1) 电缆线路安装技术要求

电缆管的加工敷设，电缆桥架及电缆架的安装，电缆敷设及电缆终端头的制作等均应符合国内有关规定要求。

##### 2) 主变压器安装技术要求和注意事项。

1 主变压器到达现场后，除进行外观和数量检查外，还应检验：冲撞记录器上的加速度记录不得超过制造厂的规定。如制造厂未做具体规定，应符合下列数值：垂直加速度不超过 1g，水平及侧向加速度不超过 4g；油箱内的湿气含量应与设备发运前的含量基本一致。

2 主变压器到达现场后，应进行器身检验。器身检查时，场地四周应清洁，并有防尘措施。周围空气温度不宜低于 0℃，变压器器身温度不宜低于周围空气温度。吊壳或进入油箱检查时，器身在空气中暴露的时间，应符合以下规定：当空气相对湿度小于 75%时，不得超过 16h；当空气相对湿度或露空时间超过规定时，必须采取相应的可靠措施。器身检查的项目和要求应遵守相关规定。器身检查完毕后，必须用合格变压器油冲洗，并清理油箱底部。注意铁芯应无多点接地现象。器身检查应做出记录。

3 变压器本体及附件的安装应遵守制造厂在安装装配图、安装使用说明书中的规定。

4 绝缘油必须按相关规定试验合格后，方可注入变压器中。不同牌号的绝缘油，或同牌号的新油与使用过的油混合使用前，必须做混油试验。

主变压器要求采用真空注油，真空度应达到相关规定。注油速度不宜大于 100L/min，注油后真空保持时间不少于 2h。真空注油工作不宜在雨天或雾天进行。

变压器注油时，宜从下部油阀进油；加注补充油时，应通过储油柜上专用的添油阀注入。注油完毕后，应从变压器各有关部位进行多次放气。变压器安装完毕后，应用高于附件最高点的油柱压力进行整体密封试验，其压力为油箱底部达到50kPa压力，试验持续时间为36h，应无渗漏。

#### 2.10.4主要材料用量和机械设备

本工程主要材料用量为混凝土及钢筋，其用量情况见下表。

表 2.10-2 主要材料用量表

序号	项目	单位	数量
1	风发电机组	座	16
2	塔筒	座	16
3	升压变电站	座	1
4	混凝土	m <sup>3</sup>	75037.42
5	钢筋	t	3057.48
6	集电线路	km	25.6

主要施工机械设备见下表。

表 2.10-3 主要施工机械设备表

序号	机械设备名称	数量（台）	备注
1	1400t 履带吊	1	风发电机组安装
2	300t 汽车吊	3	风发电机组、叶片变压器
3	8t 水罐车	6	用于施工现场用水
4	5t 汽车吊	2	升压站及电力线路等施工
5	132kW 推土机	2	场地平整及土石方开挖
6	1m <sup>3</sup> 发铲挖掘机	2	土石方开挖
7	2m <sup>3</sup> 装载机	2	土石方开挖机运输
8	小型振动碾（手扶式）	2	土石方回填
9	16t 振动碾	2	场地及道路施工
10	10t 自卸汽车	5	土石方运输
11	插入式振捣器	8	混凝土施工
12	混凝土输送泵	2	混凝土施工
13	75kW 发电机	4	移动、备用电源
14	垂直升降机	1	施工建材运输
15	6m <sup>3</sup> 混凝土搅拌车	6	风发电机组、箱变基础施工
16	钢筋切断机	4	钢筋制安
17	钢筋弯曲机	4	钢筋制安
18	钢筋调直机	4	钢筋制安
19	电焊机	4	钢筋制安
20	空压机	4	土石方开挖及混凝土施工

	21	平地机	1	道路施工
	22	洒水车	2	道路施工
	23	电焊机	8	塔筒施工及钢筋加工
	<p><b>2.11 劳动定员及施工工期</b></p> <p>项目运行期人员主要为升压站值守人员，升压站人员 4 人，采用轮流值守方式，工程建设总工期为 18 个月。</p> <p><b>2.12 工程投资</b></p> <p>工程总投资 60897 万元，由建设单位自筹及银行贷款解决。</p>			
其他	无			

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1 生态环境现状调查与评价

##### 3.1.1 生态环境现状调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“生态现状调查应在充分收集资料的基础上开展现场工作，生态现状调查范围应不小于评价范围”。本项目生态环境现状调查以收集资料为主开展现场调查，评价范围作为调查范围。

##### 评价因子筛选及评价重点

本工程主要包括风电机组区、风电场道路及集电线路区、弃渣场区、临时施工生产生活区等。根据工程特点，工程施工及运行会对评价区生态产生一定影响。生态影响评价因子筛选表见表 3.1-1。

表 3.1-3 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期				
物种	分布范围	工程永久/临时占地导致物种分布格局变化	直接影响、不可逆影响、长期影响	中
	种群数量、种群结构、行为	工程开挖、施工人员踩踏、施工机械碾压等造成个体死亡	直接影响、不可逆影响、短期影响	中
生境	生境面积	永久、临时占地导致生境丧失和破坏	接影响、不可逆影响、长期影响	中
	质量	施工人为活动、弃渣、扬尘、废水、水土流失等对生物生境影响	直接影响、可逆影响、短期影响	弱
	连通性	风电场道路及集电线路等对生境的阻隔影响	直接影响、可逆影响、短期影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构	工程占地区边缘效应等造成群落结构改变	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	施工永久、临时占地导致植被覆盖度降低、生物量、生产力降低、生态系统功能受到一定影响	直接影响、可逆影响、长期影响	弱

生态环境现状

自然景观	景观多样性、完整性等	工程建设造成景观面积变化	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
运营期				
物种	分布范围、种群数量、种群结构	风机运行产生噪声对动物的干扰以及发生鸟撞、工作人员活动干扰等造成影响	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
生境	连通性	风机运行对鸟类迁徙的影响	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构	风机运行产生噪声对动物的干扰以及发生鸟撞、工作人员活动干扰等造成群落结构改变	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	临时占地区植被恢复导致植被覆盖度增加、生物量、生产力增加、生态系统功能受到一定影响	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
自然景观	遗迹多样性、完整性等	高大风机对自然景观的干扰	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱

### 3.1.1 湖南省主体功能区规划情况

本项目位于怀化市会同县，根据《湖南省主体功能区规划》可知，本项目所在区域属于省级重点生态功能区，其功能定位为“保障我省生态安全的重要区域，建设绿色湖南的重要载体，实现可持续发展的重要生态功能区，人与自然和谐相处的示范区。维系长江流域和珠江流域水体安全，减少河流泥沙，维护生物多样性的重要区域”。本项目与湖南省主体功能区划的位置关系详见图 3-1。

本工程属于风电场建设项目，其主要作用是保障区域经济发展的电力供应。与所在地区主体功能区划无冲突。

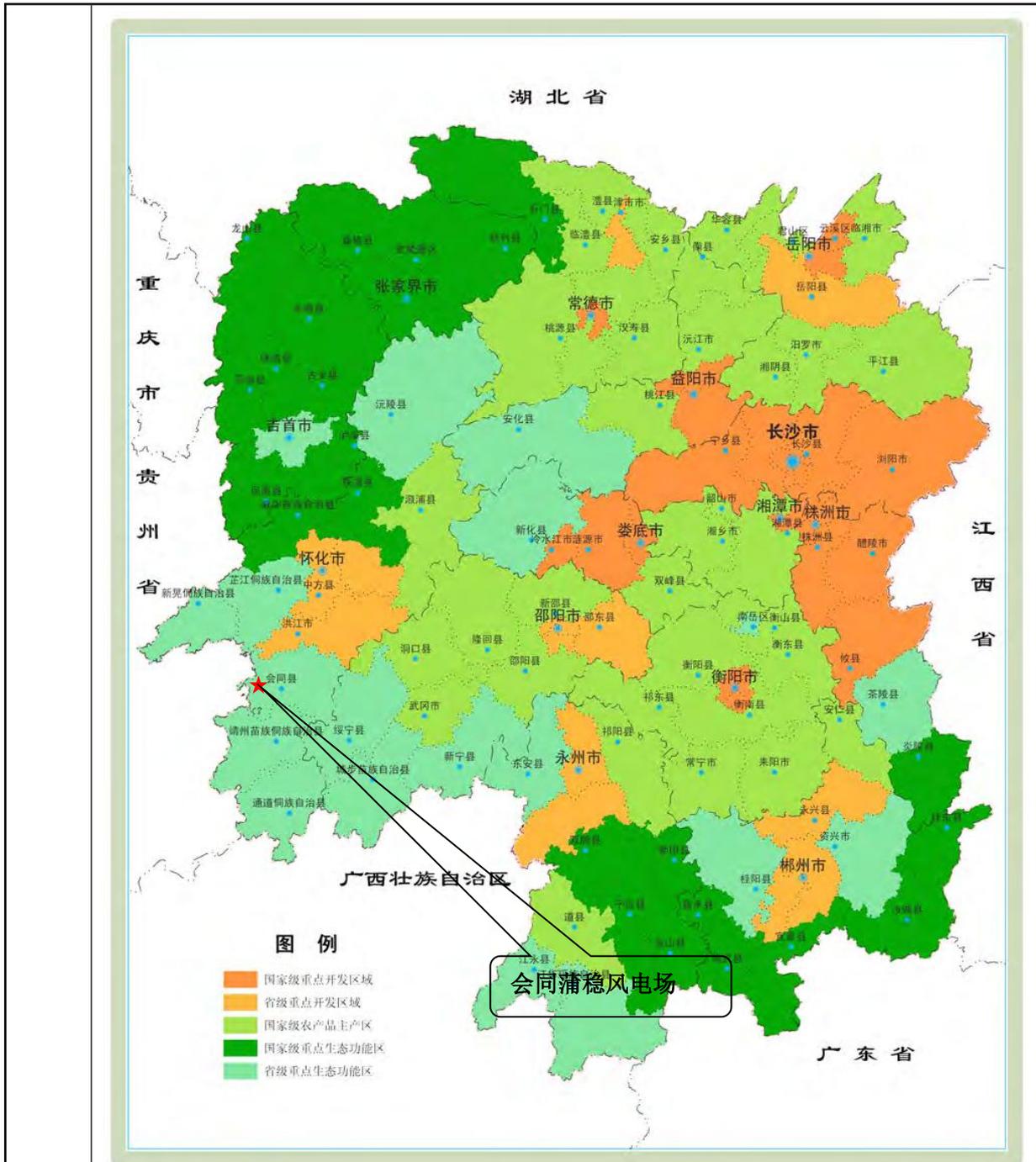


图 3-1 湖南省主体功能区划图

### 3.1.2 生态功能区规划

本工程位于怀化市会同县蒲稳侗族苗族乡、青朗侗族苗族乡一带，根据《湖南省生态功能区划》，本工程所在区域属于其他类型区域。本工程与湖南生态功能区划图相对位置关系见图 3-2。

本工程为风力发电工程，运行期无大气、废水等污染物产生，升压站工作人员生活污水经化粪池、一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城

市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表 1 中的城市绿化限值后回用于站内绿化不外排。在做好各项环境保护措施的基础上,本项目对当地生态环境的影响可以接受,对主要生态系统服务功能基本无影响。

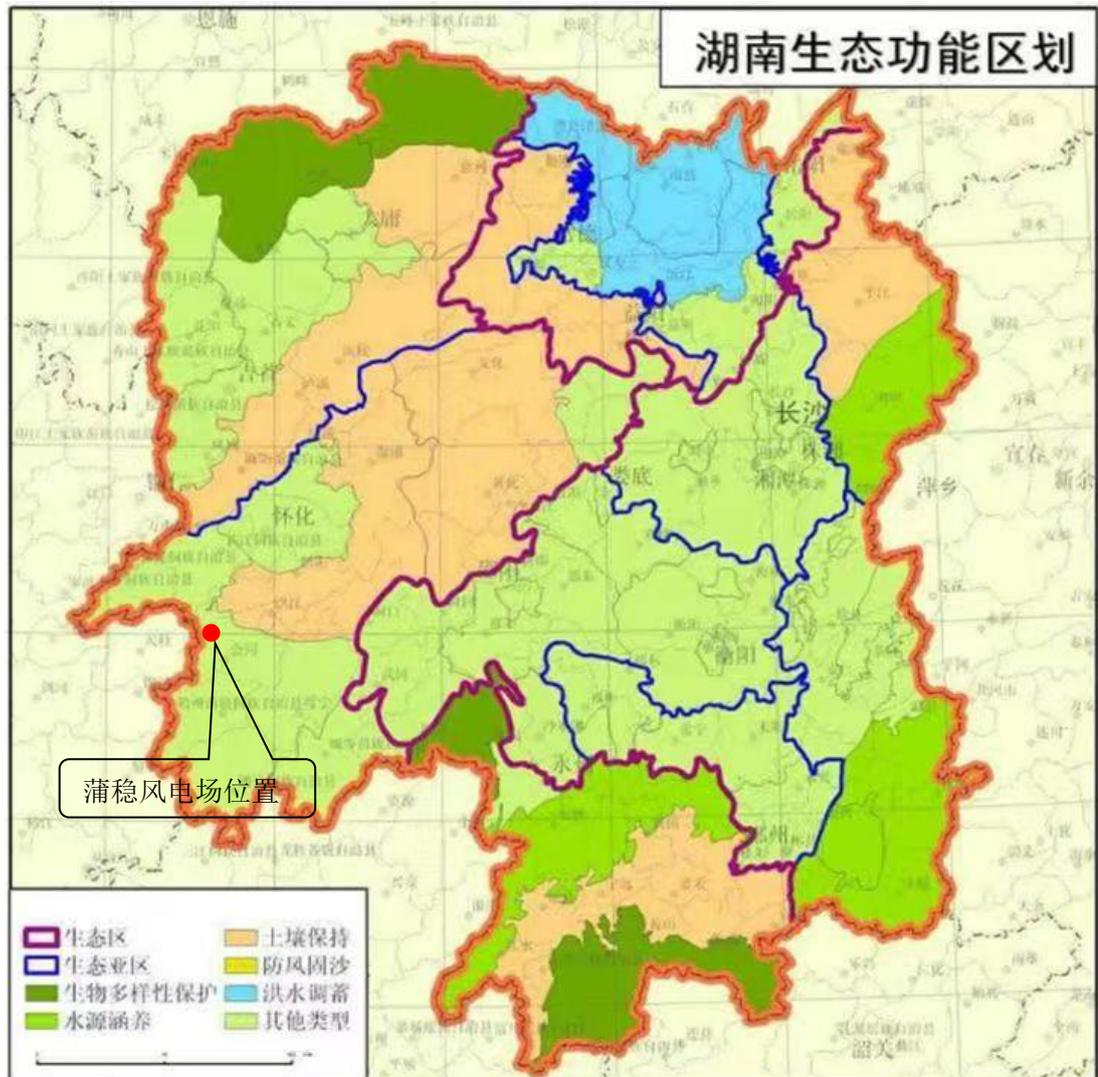


图 3-2 湖南生态功能区划图

### 3.1.3 土地利用现状

会同蒲稳风电场项目位于湖南省怀化市会同县蒲稳侗族苗族乡、青朗侗族苗族乡一带,场址区地貌单元属剥蚀丘陵间岗地区,地势起伏较大;风电机组海拔为风机点位海拔 546m~712m。

本工程主要由风机区、升压站区、道路区、集电线路区、弃渣场区、临时施工生产生活区等部分组成。项目总占地面积 45.01065hm<sup>2</sup>,其中永久占地面积 1.93425hm<sup>2</sup>,临时占地面积 43.0764hm<sup>2</sup>。工程占地主要为林地、交通运输用地、草地,不涉及永久基本农田、耕地。

表 3.1-1 工程占地类型表

用地类型	林地		交通运输用地	草地	小计
	灌木林地	乔木林地	公路用地	其他草地	
用地面积 (hm <sup>2</sup> )	11.2704	25.2455	0.83095	7.6638	45.01065
比例 (%)	25.04	56.09	1.84	17.03	1

评价区土地利用现状是在卫片解译的基础上，结合现有资料，运用景观生态法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析，将土地利用格局的拼块类型分为林地、草地、耕地、园地、水域及水利设施用地、农村宅基地、其他用地（交通运输用地）等几种类型。

根据卫片解译结果，评价区总面积为 1139.9hm<sup>2</sup>，评价区土地利用现状见表 3-1。

表 3.1-2 评价区土地利用现状

拼块类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价区 (%)	数目 (块)	斑块比例 (%)
林地	1057.6	92.78	147	27.12%
草地	3.6	0.31	106	19.56%
耕地	37.0	3.25	120	22.14%
园地	25.0	2.19	64	11.81%
水域及水利设施用地	0	/	/	0.00%
农村宅基地	8.2	0.72	96	17.71%
其他用地(交通运输用地)	8.5	0.75	9	1.66%
合计	1139.9	100	542	100

由上表可知，评价区土地利用类型以林地为主，面积 1057.6hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 92.78%；其次为耕地、园地等，评价区内无水域及水利设施用地。

结合现场调查情况来看，评价区以林地为主，超过评价区总面积的一半，而林地则以有林地和灌木林地为主，区域内人为干扰小，植被覆盖率高。

### 3.1.2 生态环境现状调查

#### 3.1.2.1 生态调查和评价方法

调查内容依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的相关要求确定。为了解评价区生态现状，2025 年 10 月 8 日~9 日，评价组相关专业技术人员对评价区土地利用、生态系统、动植物等现状进行了野外调查，利用

野外调查和收集的资料，采用图形叠置法、生态机理分析法、景观生态学法、类比法等方法进行评价分析。

### 3.1.2.2 生态系统类型

评价区生态系统以《中国植被》提出的植物群落分类系统为基础，参考《中国生态系统》的分类原则及方法，根据对建群种生活型、群落外貌、土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，对评价区生态环境进行生态系统划分，可分为自然的森林生态系统、灌丛/灌草丛生态系统、湿地生态系统及半自然的农业生态系统和人工的城镇/村落生态系统。评价区各生态系统类型及面积见详见 3.1-3。

表 3.1-3 评价区各生态系统面积及比例

类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价区 (%)
森林生态系统	1057.6	92.8%
灌丛生态系统	3.6	0.3%
农田生态系统	62.0	5.4%
城镇生态系统	16.7	1.5%
合计	1139.9	100

#### (1) 森林生态系统

评价区森林生态系统面积为 1057.6hm<sup>2</sup>，占评价区生态系统总面积的 92.8%。根据现场调查并结合评价区植被类型图，评价区森林生态系统分布于评价范围的大部分区域，主要为杉木林、马尾松林、毛竹林、枫香林等。

##### ①生态系统结构

根据现场调查，评价区森林生态系统内植被多以针叶林、阔叶林为主，针叶林分布较广，几乎遍布整个山体，常见的群系有杉木林 (Form. *Cunninghamia lanceolata*)；竹林在评价区也有一定面积的分布，常见的群系为毛竹林 (Form. *Phyllostachys heterocycla cv. Pubescens*)，多分布于山坡中下部，分布面积较小。评价区森林生态系统内植被多以次生林为主，包括针叶林、落叶阔叶林、常绿阔叶林、落叶阔叶混交林等。

评价区分布在森林生态系统中的动物主要有树栖型的两栖类如斑腿泛树蛙 (*Polypedates megacephalus*)、大树蛙 (*Rhacophorus dennysi*) 等，林栖傍水型爬行类如乌梢蛇 (*Zoocys dhumnades*)、王锦蛇 (*Elaphe carinata*) 等；常见的鸟类主要为画眉 (*Garrulax canorus*)、鸣禽如白头鹎 (*Pycnonotus sinensis*)、

大杜鹃 (*Cuculus canorus*) 等; 兽类主要由黄鼬 (*Mustela sibirica*)、赤腹松鼠 (*Callosciurus ergthraeus*)、花面狸 (*Paguma larvata*)、鼬獾 (*Melogale moschata*) 等中小型兽类组成。

### ②生态系统功能

评价区森林生态系统广泛分布于整个评价区, 森林生态系统受人为干扰小, 植被以杉木林、马尾松林为主, 动植物组成较复杂, 生态系统空间结构和营养链式结构较复杂, 生态服务功能较强。评价区森林生态系统服务功能主要有涵养水源、改良土壤、净化空气、保持水土、防风固沙、积累营养物质、森林防护等。

## (2) 灌丛/灌草丛生态系统

评价区灌丛/灌草丛生态系统面积为 3.6hm<sup>2</sup>, 占评价区生态系统总面积的 0.3%, 根据现场调查并结合评价区植被类型图, 评价区灌丛/灌草丛生态系统主要分布于进场道路两侧和风机山脚, 评价区灌丛/灌草丛生态系统区环境异质性程度较高, 灌丛/灌草丛生态系统内植被类型及群系组成较多样。

### ①生态系统结构

根据现场调查, 评价区草地生态系统内常见的群系有欏木灌丛 (*Form.Loropetalum chinense*)、盐肤木灌丛 (*Form.Rhus chinensis*)、地苳灌丛 (*Form.Melastoma dodecandrum*)、红背山麻杆灌丛 (*Form.Alchornea trewioides*) 等。评价区草地生态系统内植被多以次生性灌草丛为主, 常见的群系包括五节芒灌草丛 (*Form.Miscanthus floridulus*)、蕨灌草丛 (*Form.Pteridium aquilinum var. latiusculum*)、渐尖毛蕨灌草丛 (*Form.Cyclosorus acuminatus*) 等。

评价区分布在灌丛/灌草丛生态系统中的动物主要有陆栖型的两栖类如中华蟾蜍 (*Bufo gargarizans*)、泽陆蛙 (*Fejervarya limnocharis*) 等; 爬行类主要有灌丛石隙型组成如北草蜥 (*Takydromus septentrionalis*)、中国石龙子 (*Eumeces chinensis*) 等; 常见的鸟类主要有陆禽如灰胸竹鸡 (*Bambusicola thoracicus*)、鸣禽如棕头鸦雀 (*Paradoxornis webbianus*)、黑脸噪鹛 (*Garrulax perspicillatus*)、小鹀 (*Emberiza pusilla*) 等; 兽类主要有黄鼬、小家鼠 (*Mus musculus*)、华南兔 (*Lepus sinensis*) 等小型兽类。

### ②生态系统功能

评价区灌丛/灌草生态系统多分布林缘、山脊、山坡下部，灌丛/灌草生态系统区人为活动较频繁，灌丛/灌草生态系统内形态结构及营养结构相对简单，生态服务功能不强，主要的生态服务功能有涵养水源、保持水土、防风固沙等方面。

### (3) 农田生态系统

评价区农田生态系统面积为 62hm<sup>2</sup>，约占评价区面积 5.44%，有耕地和园地等两种II级生态系统类型。

①生态系统结构根据现场调查，主要由农田植物群系构成，代表性植物包括烟草、水稻、一年蓬 *Erigeronannuus*、平车前 (*Plantagodepressa*)、卫矛 *Dicranopterispedata*、喜旱莲子草 *Alternantheraphiloxeroides*、白背叶 *Mallotusapelta*、八角枫 *Alangiumchinense*、芒 *Miscanthussinensis*、五月艾 *Artemisiaindica*、千里光 *Senecioscandens*、青蒿 *Artemisiacaruiifolia* 等植物组成的群系构成，以草本居多，兼有少量乔灌木，郁闭度低。

常见动物群落构成物种有兽类的黄鼬 *Mustelasibirica* 等，鸟类的白鹭 *Egrettagarzetta*、红嘴蓝鹊 *Urocissaerythrorhyncha*、黄臀鹌鹑 *Pycnonotusxanthorrhous*、白颊噪鹛 *Garrulaxsannio*，爬行类的虎斑颈槽蛇 *Rhabdophistigrinus*、乌梢蛇 *Ptyasdhumnades* 等，两栖类的黑斑侧褶蛙 *Pelophylaxnigromaculatus*、川村陆蛙 *Fejervaryakawamurai*、小弧斑姬蛙 *Microhylaheymonsi* 等。

#### ②生态系统功能

农田生态系统是人类赖以生存的基础，是人类为了满足生存需要，积极干预自然，依靠土地资源，利用农田生物与非生物环境之间以及农田生物种群之间的关系来进行人类所需食物和其他农产品生产的半自然生态系统，对于保护改善生态环境质量也有着缓冲区、生态库等作用和意义。

### (4) 城镇生态系统

评价区城镇生态系统面积为 16.7hm<sup>2</sup>，约占评价区面积 1.5%，由居住地、工矿交通、其他等II级生态系统类型组成。

#### ①生态系统结构

根据现场调查，该生态系统以人工栽培植物为主，常见植物有樟树 *Cinnamomum camphora*、榆树 *Ulmus pumila*、山茶 *Camellia japonica*、秋英 *Cosmos bipinnatus*、柳杉 *Cryptomeria japonica var. sinensis*、一年蓬 *Erigeron annuus*、喜旱莲子草 *Alternanthera philoxeroides*、千里光 *Senecios scandens* 等为主。

在城镇生态系统中，以伴人生活动物为主。常见动物有兽类的小家鼠 *Mus musculus*、褐家鼠 *Rattus norvegicus* 等，鸟类的家燕 *Hirundo rustica*、金腰燕 *Cecropis daurica*、八哥 *Acridotheres cristatellus*、麻雀 *Passer montanus*、白鹡鸰 *Motacilla alba* 等，爬行类的多疣壁虎 *Gekko japonicus*、赤链蛇 *Lycodon rufozonatus* 和两栖类的中华蟾蜍 *Bufo gargarizans*、川村陆蛙 *Fejervarya kawamurai* 等。

### ②生态系统功能

城镇生态系统是城市居民与其环境相互作用而形成的统一整体，也是人类对自然环境的适应、加工、改造而建设起来的特殊的人工生态系统。它需要从外界获得空气、水、食品以及燃料和其他物质，以人为主体，人在其中不仅是唯一的消费者，而且是整个系统的营造者。

### 3.1.2.3 植被现状

为客观评价工程建设对评价区植物多样性及植被的影响，评价组相关专业技术人员对评价区内的植物资源、植被类型及群系、重点保护野生植物及古树名木进行了现场调查和分析，重点对风机基础及箱变基础区、集电线路区、升压站区、施工道路区、施工生产生活区、弃渣场区及植被发育良好的地段进行了详细调查。

#### (1) 植物区系

根据《中国植被》确定的植物群落学——生态学分类原则，我们采用植被型组、植被型、群系等基本单位，将评价区常见自然植被划为 3 个植被型组、5 个植被型、10 个群系。评价区现状植被以针阔混交林和阔叶林为主，针叶林较多。

表 3.1-4 评价区主要植被类型及分布

植被型组	植被型	群系中文名	群系拉丁名	评价区内分布
自然植被				

一、 针叶林	I. 低山 针叶林	1.杉木林	Form. <i>Cunninghamialanceolata</i>	评价区广泛分布
		2.马尾松林	Form. <i>Pinus massoniana</i>	评价区广泛分布
二、 阔叶林	II.竹林	1.毛竹林	Form. <i>Phyllostachyseudulis</i>	评价区广泛分布
	III.落叶 阔叶林	2.枫香林	Form. <i>Liquidambar formosana</i>	评价区广泛分布
三、 灌丛 和 灌 草 丛	IV.灌丛	1.交让木灌 丛	<i>Daphniphyllummacropodum</i>	评价区广泛分布
		2.粗叶悬钩 子灌丛	<i>Rubusalceaefoliusshrubland</i>	评价区广泛分布
		3.油茶灌 丛	<i>Camellia oleifera Abel.</i>	评价区广泛分布
		4.小叶石楠 灌丛	<i>Photinia parvifolia (Pritz.) Schneid</i>	评价区广泛分布
	V.灌草 丛	1.五节芒灌 草丛	Form. <i>Miscanthusfloridulus</i>	评价区广泛分布
		2.芒萁灌草 丛	Form. <i>Dicranopteris pedata</i>	评价区广泛分布
<b>人工植被</b>				
人工 林	用材 林、经 济林	杉木林、马尾松林、毛竹林；油茶林		评价区广泛分布

## 2) 主要植被类型描述

根据现场对评价区内植被的实地调查，利用典型样方法，参照《中国植被》、《湖南植被》的分类原则对评价区植被中主要植物群落的分布及特征进行简要的描述。

### 一、 针叶林

#### I. 低山针叶林

##### 1. 杉木林 (Form. *Cunninghamia lanceolata*)

杉木为亚热带树种，适应性强，喜温暖湿润气候，在评价区分布广泛，主要以次生林形式存在于评价区山坡上坡位。杉木林为评价区最常见的针叶林群系之一，群落外貌深绿色，林下土壤为黄壤、黄棕壤，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。

植被类 型	杉木林(Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i> )		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	B7 风机附近		坡地	684	南	28
经纬度	E: 109°33'54.98"; N: 26°58'25.87"					
样方大 小	20m×20m					
层次	三层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况		考察照片		

乔木层	郁闭度 0.68	层高约 3~8m, 优势种为杉木 ( <i>Cunninghamia lanceolata</i> ), 高约 6~8m, 胸径 6~15cm, 盖度 50~65%, 常成单优势群落, 少有伴生种、青冈 ( <i>Cyclobalanopsis glauca</i> ) 等。	
灌木层	盖度 22%	层高约 2.2m。优势种不明显, 主要种类包括欏木 ( <i>Loropetalum chinense</i> )、盐肤木 ( <i>Rhus chinensis</i> )、红淡比 ( <i>Cleyera japonica</i> )、异叶榕 ( <i>Ficus heteromorpha</i> ) 等。	
草本层	盖度 20%	层高约 0.2~1.3m。优势种为五节芒 ( <i>Miscanthus floridulus</i> ), 高 0.2~1.3m, 盖度 10%, 主要伴生种为江南卷柏 ( <i>Selaginella moellendorffii</i> )、南蛇棒 ( <i>Amorphophallus dunnii</i> )、渐尖毛蕨 ( <i>Cyclosorus acuminatus</i> )、等藤本植物。	

## 2. 马尾松林 (Form. *Pinus massoniana*)

马尾松喜光, 为低山丘陵地带常见针叶树种, 在石砾土, 沙质土, 粘土、山脊和阳坡的冲刷薄地上, 以及陡峭的石山岩缝里都能生长, 为荒山造林的先锋树种。马尾松林在评价区零星分布。群落外貌绿色, 林冠整齐, 林下土壤为黄壤, 群落结构及种类组成较简单。

植被类型	马尾松林 (Form. <i>Pinus massoniana</i> )		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	B1 风机附近		坡地	537	东	26
经纬度	E: 109°35'22.94"; N: 26°59'42.62"					
样方大小	20m×20m					
层次	三层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况			考察照片	
乔木层	郁闭度 0.78	层均高约 4.5m。优势种为马尾松( <i>Pinus massoniana</i> ), 盖度约 70%, 高约 4.5m, 胸径 6-10cm, 为单优势群落。				
灌木层	盖度 45%	层高约 1m。无明显优势种, 主要种类有牡荆( <i>Vitex negundo</i> var. <i>cannabifolia</i> )、碎米花( <i>Rhododendron spiciferum</i> )、欏木( <i>Loropetalum chinense</i> )、胡颓子( <i>Elaeagnus pungens</i> )等。				
草本层	盖度 23%	层均高 0.3m, 无明显优势种, 主要种类有白茅( <i>Imperata</i>				

		<i>cylindrica</i> )、芒萁 ( <i>Dicranopteris pedata</i> )、黄鹌菜 ( <i>Youngia japonica</i> )、鼠麴草 ( <i>Gnaphalium affine</i> )等。	
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

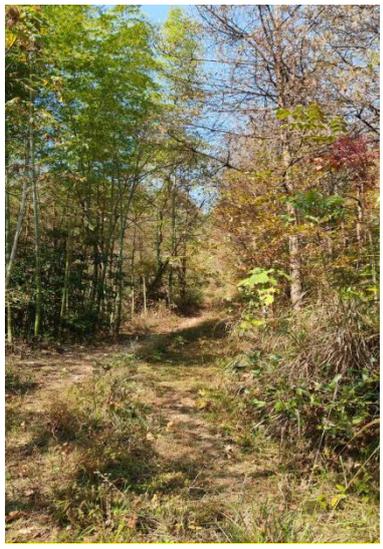
## 二、阔叶林

评价区自然环境优越，气候适宜，且属于萌渚岭山地区，该区域人为活动干扰较小，阔叶林植被类型及群系组成较为复杂。

### II. 竹林

#### 3. 毛竹林 (Form. *Phyllostachys edulis*)

毛竹适应性，抗逆性强，无性繁殖力强，是评价区内低山丘陵区最为常见的植物之一。毛竹林是评价区最为常见的群系之一，其在评价区各地低山区域均有广泛分布，群落外貌翠绿色，林下土壤为黄壤，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。

植被类型	毛竹林 (Form. <i>Phyllostachys heterocyclus</i> cv. <i>Pubescens</i> )		环境特征		
	地点	地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	C11 风机附近		山脊	573	--
经纬度	E: 109°33'29.70"; N: 26°59'29.80"				
样方大小	20m×20m				
层次	三层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片		
乔木层	郁闭度 0.8	层高约 5.5m。优势种为毛竹 ( <i>Phyllostachys heterocyclus</i> cv. <i>Pubescens</i> )，盖度 78%，高约 4~5m，伴生种为杉木等。			
灌木层	盖度 22%	层高约 1.5m。优势种不明显，散生有红果山胡椒 ( <i>Lindera erythrocarpa</i> )、火棘、檫木等。			
草本层	盖度 25%	层高约 0.3m。优势种为野古草 ( <i>Arundinella anomala</i> )，盖度 30%，高约 0.2~0.3m。伴生种主要有荩草 ( <i>Arthraxon hispidus</i> )、画眉草 ( <i>Eragrostis pilosa</i> )、牛筋草 ( <i>Eleusine indica</i> )、千金子 ( <i>Leptochloa chinensis</i> ) 等。			

### III. 常绿阔叶林

#### 4. 枫香林 (Form. *Liquidambar formosana*)

植被类型	枫香林 (Form. <i>Liquidambar formosana</i> )		环境特征		
	地点	地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)

地点	D02 风机附近	坡地	669	西南	36
经纬度	E: 109°34'8.52"; N: 26°59'2.22"				
样方大小	20m×20m				
层次	三层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片		
乔木层	郁闭度 0.70	层高约 10~15m, 优势种为鰲蒴锥, 高约 10~15m, 胸径 8~15cm, 盖度 50~60%, 主要伴生种杉木、栲 ( <i>Castanopsis fargesii</i> )、栲等。			
灌木层	盖度 32%	层高约 2m。优势种为粗叶悬钩子 ( <i>Rubus alceifolius</i> ), 高约 1.5m, 盖度约为 32%, 主要种类包括小果蔷薇、山矾 ( <i>Symplocos sumuntia</i> )、杜鹃等。			
草本层	盖度 25%	层高约 0.1~1.0m。优势种为阔鳞鳞毛蕨 ( <i>Dryopteris championii</i> ), 高约 0.3~0.5m, 盖度 25%, 主要伴生种为山姜 ( <i>Alpinia japonica</i> )、五节芒 ( <i>Miscanthus floridulus</i> )、蕨等。			

### 三、 灌丛及灌草丛

灌丛和灌草丛在评价区内山地分布面积较小多为当地森林植被破坏后, 山脊水分缺乏, 风大、土壤贫瘠等因素, 从而产生次生森林生态系统的过渡阶段植被类型。

#### IV. 灌丛

灌丛为评价区多呈斑块状分布, 评价区典型灌丛群系如下。

##### 5. 交让木灌丛 (Form. *Daphniphyllum macropodum*)

植被类型	交让木灌丛 (Form. <i>Daphniphyllum macropodum</i> )		环境特征			
	地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)		
地点	升压站附近		坡地	437	-	-
经纬度	E: 109° 35' 6.33"; N: 26° 57' 24.46"					
样方大小	5m×5m					
层次	二层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片			
灌木层	盖度 70%	层高约 1.8~2.0m。优势种为交让木, 盖度 50%, 高约 1.4m, 伴生种有卫矛 ( <i>Euonymus alatus</i> )、溲疏 ( <i>Deutzia scabra</i> )、火棘、油茶 ( <i>Camellia oleifera</i> ) 地苳等。				
草本层	盖度 30%	层高约 0.3m, 优势种为芒萁, 盖度 20%, 高约 0.25m, 伴生种有狗脊 ( <i>Woodwardia japonica</i> )、				

阔鳞鳞毛蕨、蕨等。

### 6. 粗叶悬钩子灌丛 (Form. *Rubus alceifolius*)

粗叶悬钩子灌丛在评价区内较为常见，多分布于道路旁、林缘边。

植被类型	粗叶悬钩子灌丛 (Form. <i>Rubus alceifolius</i> )		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	场内道路附近		山脊	707	-	-
经纬度	E: 109°34'2.48"; N: 26°58'34.96"					
样方大小	5m×5m					
层次	二层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片			
灌木层	盖度 68%	层高约 0.35m。优势种为粗叶悬钩子，盖度 70%，高约 0.4m，伴生种有山鸡椒、檵木等。				
草本层	盖度 25%	层高约 0.22m，优势种为蕨 ( <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> )，盖度 20%，高约 0.2m，伴生种有等狗脊 ( <i>Woodwardia japonica</i> )、芒 ( <i>Miscanthus sinensis</i> )、野老鹳草 ( <i>Geranium carolinianum</i> )、龙芽草 ( <i>Agrimonia pilosa</i> ) 等。				

### 7. 油茶灌丛 (Form. *Camellia oleifera*)

植被类型	油茶灌丛 (Form. <i>Camellia oleifera</i> Abel)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	C14 风机附近		坡地	581	南	18
经纬度	E: 109° 34' 38.75"; N: 26° 59' 27.87"					
样方大小	5m×5m					
层次	两层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况	现状照片			
灌木层	盖度 55%	高 1.5~2.5m，盖度 55%，为油茶灌丛 ( <i>Camellia oleifera</i> Abel)。				
草本层	盖度 70%	层均高 0.3m，优势种为辣蓼 ( <i>Polygonum hydropiper</i> )，盖度 70%。				

### 8. 小叶石楠灌丛 (*Photinia parvifolia* (Pritz.) Schneid)

植被类型	小叶石楠灌丛 ( <i>Photinia parvifolia</i> (Pritz.) Schneid)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	C15 风机附近		坡地	557	南	18
经纬度	E: 109° 35' 8.86" ; N: 26° 59' 44.93"					

样方大小	5m×5m		
层次	二层		
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片
灌木层	层盖度 40%	层均高 0.8m, 盖度 40%, 优势种为小叶石楠 ( <i>Photinia parvifolia</i> (Pritz.) Schneid), 高 0.8~2.3m, 伴生种主要为油茶 ( <i>Camellia oleifera</i> )。	
草本层	层盖度 50%	草本层层均高 0.4m, 盖度 50%, 优势种为芒 ( <i>Miscanthus sinensis</i> ), 高约 0.5m, 盖度约 60%, 伴生种较少, 有紫苏 ( <i>Perilla frutescens</i> )、地桃花 ( <i>Urena lobata</i> )、狗牙根 ( <i>Cynodon dactylon</i> ) 等。	

### V. 灌草丛

评价区山脊土地裸露情况较多, 多为灌草丛分布, 根据现场调查, 评价区灌草丛多呈斑块状分布于村落附近、路边、山脊等地。评价区典型的灌草丛群系如下。

#### 9. 五节芒灌草丛 (Form. *Miscanthus floridulus*)

五节芒灌草丛在评价区内路边、山脊多有分布。

植被类型	五节芒灌草丛(Form. <i>Miscanthus floridulus</i> )	环境特征			
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	B18 风机附近	山脊	596	—	—
经纬度	E: 109°34'1.92"; N: 26°55'0.11"				
样方大小	1m×1m				
层次	二层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片		
灌木层	盖度 70%	层高约 0.5m。以五节芒灌草丛(Form. <i>Miscanthus floridulus</i> )为优势种, 高约 0.5m, 盖度约 70%, 伴生种稀少, 仅有少量白栎( <i>Quercus fabri</i> )、櫟木( <i>Loropetalum chinense</i> )伴生。			

草本层	盖度 35%	层高约 0.2m。优势种为五节芒 ( <i>Miscanthus floridulus</i> )，盖度 35%，高约 0.5~0.8m，主要伴生种为升马唐 ( <i>Digitaria ciliaris</i> )、野菊、龙牙草、三脉紫菀等。	
-----	-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 10. 芒萁灌草丛 (Form. *Dicranopteris dichotoma*)

芒萁喜光，适应性强，在评价区分布广泛，喜酸性土壤，生强酸性土的荒坡或林缘，在森林砍伐后或放荒后的坡地上常成优势的群落。芒萁灌草丛为评价区最为常见的灌草丛群系之一。

植被类型	芒萁灌草丛 (Form. <i>Dicranopteris dichotoma</i> )		环境特征		
	地点	地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	B3 风机附近		山脊	579	--
经纬度	E: 109° 34' 29.36"; N: 26° 59' 32.41"				
样方大小	1m×1m				
层次	一层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片		
草本层	盖度 65%	层高约 0.28m，优势种为芒萁 ( <i>Dicranopteris dichotoma</i> )，高约 0.28m，盖度 70%，主要伴生种有蕨 ( <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> )、芒 ( <i>Miscanthus sinensis</i> )、狗牙根 ( <i>Cynodon dactylon</i> ) 等。			

### (3) 重点保护野生植物及古树名木

#### ① 国家重点保护野生植物

评价区国家重点保护野生植物根据《国家重点保护野生植物名录》(第一批)(国务院, 1999年8月)确定。参考《湖南省国家级珍稀濒危植物分布特征及区系探讨》(刘德良, 2001年)、《湖南珍稀濒危保护植物的地理分布及其区系特征》(杨一光, 1987年)、《湖南省林木种源普查资料汇编》(湖南省林业厅, 1985年)、《湖南植物名录》(祁承经, 1987年)、《湖南珍稀濒危植物优先护存分级指标的研究》(颜立红等, 1997)、《湖南珍稀濒危植物

迁地仿生护存的初步研究》（颜立红等，1997）及本工程所在行政区内关于国家重点保护野生植物的相关资料，结合现场调查，评价区内未发现国家或湖南省级重点保护野生植物。

### ②古树名木

评价区古树名木根据《湖南省人民政府关于修订湖南省地方重点保护野生植物名录的通知》（湘政函，[2002]172号）、《湖南省林业条例》（湖南省人大常委会2012年修订）、《全绿委关于开展古树名木普查建档工作的通知》（全国绿化委员会、国家林业局，全绿字[2001]15号）确定。参考《湖南古树名木》（邓三龙等，2011年）及本工程所在行政区内关于古树名木及其分布资料，同时对项目所在区域的林业局、附近村民进行访问调查及现场实地调查，项目占地范围无古树名木分布，在评价区有少量古大树分布，详见表3.9-2。

### ③外来入侵物种

根据《中国外来入侵物种名单》（第一批，2003年）、《中国外来入侵物种名单》（第二批，2010年）、《中国外来入侵物种名单》（第三批，2014年）、《中国自然生态系统外来入侵物种名单》（第四批，2016年），参考本工程所在行政区内关于外来入侵植物的相关资料，通过现场实地调查，在评价区发现有外来入侵种小蓬草分布，其多零星分布于评价区人为活动较多的村落及道路旁，危害程度较小。

### ④基本农田

根据调查，本工程主要占地类型林地和荒地，不占用永久基本农田。

#### 3.1.2.3 动物资源调查

动物调查方法主要有样线法、访问法和资料查询法。调查内容包括爬行类、鸟类和兽类。爬行类活动能力相对较差，调查时主要在适合其生存的生境中采用样点法，观察其种类与数量；鸟类主要采用样线法与访问法，根据生境类型及其面积的大小设计样线，边走边进行观察，统计鸟类数量与名称，确定种类时借助望远镜。在无法设计样线的地方采用样点法：以一个中心点为圆心，调查周围能见距离内的鸟类数量与种类；兽类主要采用现场调查，野外踪迹调查，包括：足迹链、窝迹、粪便，再结合访问调查确定种类及数量等。

根据工程特点，选择典型生境，采用样线法对评价区内陆生野生动物进行

了外业调查，并在沿线村庄及项目所在区域的林业部门进行了座谈访问，在此基础上查阅并参考《中国两栖动物图鉴》（费梁，1999年）、《中国动物志（两栖纲）》（科学出版社，2009年）、《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2002年）、《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》（赵尔宓，张学文等，2000年）、《中国鸟类分类与分布名录（第二版）》（郑光美，2011年）、《中国兽类野外手册》（湖南教育出版社，2009年）等著作以及关于本地区脊椎动物类的相关文献资料《湖南省两栖动物调查及区系分析》（沈猷慧，1983年）、《湖南省野生动物资源概况》（张启湘，易伐桂，1996年）、《湖南省爬行动物区系与地理区划》（邓学建，叶贻云，1998年）、《湖南鸟类初步调查 非雀形目》（郑作新，钱燕文等，1960年）、《湖南鸟类初步调查 雀形目》（郑作新，冼耀华等，1961年）等，对评价区的动物资源现状得出综合结论。

### **（1）动物区系及物种组成**

#### **1）动物区系**

根据《中国动物地理》（科学出版社，2011），我国动物地理区划分属于世界动物地理分区的古北界与东洋界。两界在我国境内的分界线西起横断山脉北部，经过川北的岷山与陕南的秦岭，向东至淮河南岸，直抵长江口以北。我国动物区系根据陆栖脊椎动物，特别是哺乳类和鸟类的分布情况，可以分为东北区、华北区、蒙新区、青藏区、西南区、华中区及华南区7个区（如图3.1-1）。其中前4个区属于古北界；后3个区属于东洋界。



图 3.1-1 中国动物地理区划图

本工程评价区位于湖南省怀化市会同县，动物区划属于东洋界—华中区—东部丘陵平原亚区—江南丘陵省—亚热带林灌农田动物群。该亚区指三峡以东的长江中、下游流域，包括沿江冲积平原和下游长江三角洲，以及散布于境内的大别山、黄山、武夷山和两广北部等丘陵，北于华北区黄淮平原亚区接壤，南与华南区闽广沿海亚区毗邻。

## 2) 种类组成

根据实地考察及对相关资料的综合分析，根据实地考察及对相关资料的综合分析，评价区范围内共有野生动物 4 纲 21 目 55 科 124 种。评价区内无国家 I 级重点保护野生动物，有国家 II 级重点保护野生动物 8 种。评价区爬行类、鸟类、兽类各纲的种类组成、区系、保护等级参见下表。

表 3.1-5 评价区野生动物种类组成

种类组成				动物区系			保护级别		
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家 I 级	国家 II 级	湖南省级
两栖类	2	4	12	10	0	2	0	0	9
爬行纲	1	6	11	5	2	4	0	0	10
鸟纲	12	35	83	41	16	26	0	8	38
兽纲	6	10	18	10	2	6	0	0	9
合计	21	55	124	66	20	38	0	8	66

从陆生动物区系成分分析，评价区野生动物东洋种数量较多。其中东洋种 66 种，占评价区总种数的 53.23%；古北种 20 种，占评价区总种数的 16.13%；

广布种 38 种，占评价区总种数的 30.64%。可见，评价区陆生动物区系特征中，东洋种所占比例较大，这与评价区地处东洋界的地理位置是吻合的。

### 3) 动物多样性

为表示各类动物种类数量的丰富度，采用数量等级方法：对某动物种群在单位面积内其数量占所调查动物总数的 10%以上，用“+++”表示，该种群为当地优势种；对某动物种群占调查总数的 1~10%，用“++”表示，该动物种为当地普通种；对某动物种群占调查总数的 1%以下，用“+”表示，该物种为当地稀有种。数量等级评价标准见下表。

表 3.1-6 动物资源数量等级评价标准

种群状况	数量级	标准
优势种	+++	单位面积内其数量占所调查动物总数的 10%以上
普通种	++	单位面积内其数量占所调查动物总数的 1~10%
稀有种	+	单位面积内其数量占所调查动物总数的 1%以下

### 4) 两栖类

主要通过座谈访问和查阅已发表的评价区及其附近的相关文献资料，得出评价区野生两栖类种类、数量及分布现状如下：

评价区两栖动物 12 种，隶属 2 目 4 科。12 种两栖类中，除中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙为广布种外，其余 10 种皆为东洋界种类，东洋界种类占绝对优势（达 83.33%）。评价区内未发现国家 I 级重点保护野生两栖类分布及国家 II 级重点保护野生两栖类分布，其中 9 种两栖类为湖南省级重点保护野生两栖类。

### 5) 爬行类

评价区有爬行动物 11 种，隶属 1 目 6 科，占湖南省已知 90 种爬行类的 12.22%，爬行动物资源丰富度不高。分为灌丛石隙型和林栖傍水型两种类型，灌丛石隙型主要为壁虎科、石龙子科、蜥蜴科，主要在影响评价区内的林地、灌丛中生活；林栖傍水型主要为游蛇科。评价区内未发现国家级重点保护野生爬行类分布，其中 10 种爬行动物为湖南省省级重点保护野生动物（爬行类）。

### 6) 鸟类

#### ① 物种组成

根据相关资料确定拟建风电场共记录鸟类 83 种，隶属于 12 目 35 科。其中雀形目的种类最多，占绝大多数。

## ②区系特征分析

调查区鸟类群落的区系组成为：东洋界 41 种，占 49.40%；古北界 16 种，占 19.28%；广布种 26 种，占 31.32%。动物区系组成不仅具有华中动物区系的固有种类，而且还明显的反映出南北种类混杂的特征。多以留鸟和夏候鸟的性质向本区渗透。表明调查区东洋界种类占较大优势，同时因环境变化，鸟类扩散能力极强，南北渗透趋势明显。由此可见拟建项目区鸟类区系组成成分比较复杂，鸟类的区系过渡性很不典型，但东洋界特征明显。所在区域动物地理区系呈现为东洋界、华中区、西部山地高原亚区、黔桂湘山地丘陵省，与东部丘陵平原亚区的江南丘陵省紧密接壤。

## ③鸟类群落居留类型

评价区夏候鸟、冬候鸟、旅鸟分别为 17、7、7 种，以留鸟占优势。

## ④生态类型及分布

按生活习性的不同，可将评价区内的 83 种鸟类分为以下 6 种生态类型：

游禽（嘴直尖或宽扁，嘴尖有钩或嘴甲，趾具全蹼、满蹼或瓣蹼，翼尖长乃至短圆，拙于步行，善于游泳，尾脂腺发达）。评价区内该类群包括鸕鷀科的 1 种鸟类，即小鸕鷀，主要分布于评价区内的库塘等湿地生境中。

涉禽（嘴、颈、腿、脚趾长，善于飞翔）。评价区该类群为鹭科 4 种，栖息于调查区及周边库塘、河流中。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）。评价区内该类群包括雉科和鸠鸽科的鸟类，共 4 种。雉类主要分布于评价区人为干扰较少的灌丛、林地。根据实地调查和访问调查显示，该评价区内的雉类以灰胸竹鸡 *Bambusicola thoracicus* 和环颈雉 *Phasianus colchicus* 为常见物种；山斑鸠和珠颈斑鸠散布于评价区各生境中，为常见物种。

猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物）。评价区内该类群包括鹰科、隼科和鸱鸺科鸟类，共 7 种。其中鹰科鸟类属日行性猛禽，多在栖息在陡峭崖壁或成熟林地，常在晴朗天气利用上升气流盘旋于林缘、火烧迹地、村落或农田上空伺机捕食；鸱鸺科鸟类属夜行性猛禽，多栖息于针阔混交林或阔叶林地，常于夜间在林间、旷野或农田捕食各种鼠类。根据实地调查和访问调查显示，该评价区猛禽种群

数量已十分稀少，遇见率极低。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）。评价区内该类群包括翠鸟科、啄木鸟科、鹃形目共 8 种。其中啄木鸟科鸟类多分布于评价区内成熟林地，翠鸟科多分布于评价区内的水域。

鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）。评价区内该类群雀形目的所有鸟类，共 59 种。鸣禽生境丰富多样，广泛分布于评价区各类生境中，以鸦科、鹎科、鹡鸰科等类群鸟类物种最为丰富，是评价区鸟类群落中优势种或常见种。

#### ⑤工程区域鸟类迁徙现状

鸟类迁徙通道泛指鸟类中的某些种类，每年春季和秋季，有规律的、沿相对固定的路线、定时地在繁殖地区和越冬地区之间进行的长距离的往返移居的行为现象。

湖南省地处华夏大地中部，位于西伯利亚-澳大利亚鸟类迁徙通道上。由于环境和地势的复杂性，在不同地域鸟类迁徙的路线和方式各有不同。依据历史记载和邓学建教授等专家多年的研究成果，湖南主要有 3 条鸟类迁徙通道，其中东部的罗霄山脉和西部的雪峰山脉迁徙通道属于窄幅通道，而中部的属于宽幅迁徙通道，即遍于整个湘中地区，只是在个别区域，像南北方向的山脉沟谷地带，形成局部的窄幅迁徙通道。

此外，依据《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（第一批名单）》，湖南省划定炎陵、桂东、蓝山、新宁、城步、隆回、新化 7 县共 12 处候鸟迁徙通道重要保护区域，具体包括炎陵牛头坳、桂东白沙坳、桂东南风坳、桂东寒口坳、新化与隆回交界的槎溪—罗洪、隆回屏风界、新化与新邵交界的茶园—羊古坳、蓝山南风坳、蓝山四海坪、蓝山军田、城步大竹山、新宁黄沙塘，总面积超过 106 km<sup>2</sup>。

本工程位于湖南省怀化市会同县蒲稳侗族苗族乡、青朗侗族苗族乡、炮团侗族苗族乡，根据会同县林业局《关于会同凌旭新能源开发有限公司会同蒲稳风电场工程项目建设用地选址的意见》，本项目选址区域不涉及鸟类主要迁徙通道和迁徙地。

本风电场距湘西南雪峰山候鸟延伸区域-窄幅通道距离最近为 8.8km，距离

较远，不在迁徙路线。

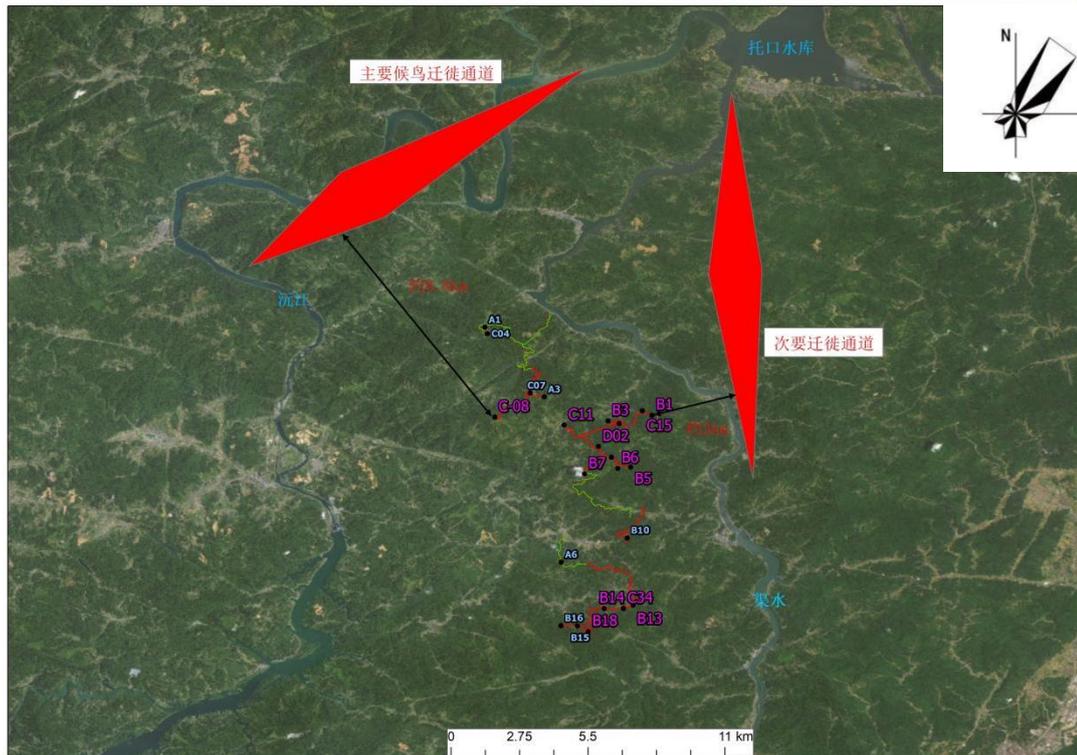


图 3-4 拟建蒲稳风电场与候鸟迁徙通道（南）的位置关系

### 7) 兽类

主要通过调查访问和评价区附近的相关文献，并结合实地调查中观察到的评价区的生境状况，对评价区内的兽类种类、数量及分布现状进行了全面调查，得出如下结论：

评价区内兽类共有 6 目 10 科 18 种，其中鼠科 4 种，数量最多，占影响评价区总种数的 22%；鼬科、松鼠科和蝙蝠科各有 2 种，占影响评价区总种数的 33%；獾科、鼯科、蹄蝠科、猫科、猪科、豪猪科和兔科均仅有 1 种，占影响评价区总种数的 45%。

根据评价区内野生兽类生活习性的不同，将评价区内的 18 种兽类分为以下 3 种生态类型。

a.岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：2 种，即翼手目的南蝠和普通伏翼，这种兽类主要分布在居民点附近，黄昏时出现在居民点附近上空。

b.半地下生活性（穴居型，主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的在地下寻找食物）：包括食虫目 2 种、兔形目 1 种、啮齿目的巢鼠、褐家鼠、中华竹鼠、白腹巨鼠；食肉目的猪獾、黄腹鼬和黄鼬，共 10 种。

c.地面生活型（主要在地面上活动、觅食）：包括啮齿目的中国豪猪、赤腹松鼠、岩松鼠食肉目的果子狸、豹猫、偶蹄目的野猪，共6种。

### (2) 重点保护野生动物

评价区范围内陆生野生脊椎动物中，未发现国家Ⅰ级重点保护野生动物分布，有国家Ⅱ级重点保护野生动物8种：凤头鹰*Accipiter trivirgatus*、普通鵟*Buteo japonicus*、灰脸鵟鹰*Butastur indicus*、斑头鹞鹑*Glaucidium cuculoides*、鹊鹑*Circus melanoleucos*、蛇雕*Spilornis cheela*、画眉*Garrulax canorus*、燕隼*Falco subbuteo*。根据现场核查，项目选址范围内无重点保护野生动物栖息地。

表3.1-6评价区重要野生动物调查结果统计表

序号	动物名称	习性 & 分布	保护等级
1	凤头鹰 <i>Accipiter trivirgatus</i>	栖息于针阔混交林、季风常绿阔叶林及马尾松林。多单独活动，常长时间翱翔于空中。主要捕食蛙类、蜥蜴、鼠类及昆虫等	Ⅱ级
2	普通鵟 <i>Buteo japonicus</i>	栖息于山地森林和林缘地带，见于从海拔400米的山脚阔叶林到2000米的混交林和针叶林地带。单独或成小群活动。性好斗，视觉敏锐，善翻翔，常在空中盘旋。以森林鼠类为食，也吃蛙、蜥蜴、蛇、野兔、小鸟和大型昆虫等动物性食物。春季迁徙时间多在3-4月，秋季多在10-11月。繁殖期在5-7月，营巢于森林中高大针叶树上	Ⅱ级
3	灰脸鵟鹰 <i>Butastur indicus</i>	栖息于阔叶林、针阔叶混交林以及针叶林等山林地带，以小型蛇类、蛙、蜥蜴、鼠类、松鼠、野兔、狐狸和小鸟等动物性食物为食。繁殖于俄罗斯东部、日本和朝鲜等地，越冬于印度、缅甸、中南半岛、马来西亚、菲律宾、印度尼西亚和新几内亚等地。	Ⅱ级
4	斑头鹞鹑 <i>Glaucidium cuculoides</i>	分布于中国甘肃南部、陕西、河南、安徽、四川、贵州、云南、西藏、广东、广西、海南等地，栖息于平原至海拔2000米的山地阔叶林、混交林及农田附近疏林。该鸟具有夜行性但多白天活动，清晨和黄昏较活跃，夜晚也可捕猎，主要以昆虫、鼠类、两栖爬行类及小型鸟类为食。繁殖期在3-6月	Ⅱ级
5	鹊鹑 <i>Circus melanoleucos</i>	栖息于开阔的低山丘陵和山脚平原、草地、旷野、河谷、沼泽、林缘灌丛和沼泽草地。常单独活动，多在林边草地和灌丛上空低空飞行。主要以小鸟、鼠类、林蛙、蜥蜴、蛇、昆虫等小型动物为食。常在林缘和疏林中的灌丛、草地上捕食。繁殖期为5-7月份。分布于俄罗斯、中国、蒙古和朝鲜，越冬于印度、缅甸、泰国、中南半岛和马来西亚等地。	Ⅱ级
6	蛇雕 <i>Spilornis cheela</i>	在中国主要分布于辽宁、西藏、江苏、浙江、安徽以及华南等地。多栖息于针阔混交林、季风常绿阔叶林及马尾松林。喜单独或成对活动。以蛇类为主食，也食其他爬行动物、两栖动物、小型鸟类、小型哺乳动物等。繁殖期在4—6月	Ⅱ级
7	画眉 <i>Garrulax</i>	栖息于山丘的灌丛和村落附近的灌丛或竹林中，机敏而胆	Ⅱ级

	<i>canorus</i>	怯，常在林下的草丛中觅食，不善作远距离飞翔。雄鸟在繁殖期常单独藏匿在杂草及树枝间极善鸣啭，声音十分洪亮，歌声悠扬婉转，非常动听。杂食性，主要取食昆虫，特别在繁殖季节嗜食昆虫；兼食草籽、野果。	
8	燕隼 <i>Falco subbuteo</i>	燕隼是中国猛禽中较为常见的种类，栖息于有稀疏树木生长的开阔平原、旷野、耕地、海岸、疏林和林缘地带，有时也到村庄附近，但却很少在浓密的森林和没有树木的裸露荒原。经常出没在广阔的平原上散布着小树林的地区，由于天生热衷于狩猎经常光顾这些地方的昆虫的沼泽地带	II级

8个重点物种里，凤头鹰*Accipiter trivirgatus*、普通鵟*Buteo japonicus*、斑头鹁鹑*Glaucidium cuculoides*、画眉*Garrulax canorus*、4种为灌丛或林栖性鸟类，均为当地留鸟，其多在地面、林间或山腰间穿行，其繁殖、觅食都不利用或主动避开风电场环境，不受风机运行的影响。燕隼*Falco subbuteo*飞行速度快，普通鵟*Buteo japonicus*、灰脸鵟鹰*Butastur indicus*、鹞鹩*Circus melanoleucos*迁徙飞行高度较高，它们活动范围广、视野开阔，能主动闪避高大、醒目的风机，且其个体稀见，发生鸟撞的概率极低。然而，在遇大风、大雾时，能见度太低，尽管风机叶片涂有斑马线、轮芯配有灯光等醒目的警戒设施，因风机运转和猛禽飞行都较快，难以确保较高安全性，可通过调整时间或停机避免鸟撞事故，特别个别机位有时常鸟撞事故，需尽快报备相关部门或咨询专家，将危险降至最低。因此，本风电场建设项目对它们的生活只带来轻度的干扰，但对量少稀见的各保护物种而言，影响很小。

评价区范围内有湖南省级重点保护野生动物66种，包括中华蟾蜍、泽陆蛙、饰纹姬蛙、小弧斑姬蛙、华南湍蛙、黑斑侧褶蛙、沼水蛙、大树蛙、斑腿泛树蛙、多疣壁虎、铜蜓蜥、南草蜥、北草蜥、王锦蛇、赤链蛇、翠青蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、短尾蝮、白鹭、灰胸竹鸡、环颈雉、山斑鸠、黄腹鼬、黄鼬等。其中两栖类主要分布在海拔较低的山沟附近的草甸等区域；爬行类主要分布在影响范围内居民区附近；鸟类中的环颈雉等主要分布在评价区的林缘、农田等区域。鸟类分布在评价区内的各种生境中；兽类中黄鼬等主要分布在评价区荒地、灌丛等区域，黄鼬、华南兔在评价区较常见。

### 3.1.2.4 自然体系生物量现状

根据现场调查和卫片解译，结合评价区地表植被覆盖现状和植被立地情况，将评价区植被类型划分为3类。评价区自然体系生物量现状见下表。

表 3.1-9 评价区自然体系生物量现状表

植被类型	代表植物	面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价范围比例%	平均生物量 (t / hm <sup>2</sup> )	总生物量 (t)	占评价区总生物量比例%
针叶林	杉木、马尾松	777.38	68.71	28.63	22256.5	51.3
阔叶林	毛竹林	256.49	22.67	74.96	19226.4	44.3
灌丛及灌草	粗叶悬钩子、五节芒	97.53	8.62	19.25	1877.4	4.3
合计		1131.4	100	--	43360.3	100

\*注：未包括其他用地 8.5hm<sup>2</sup>，所占比例为 0.75%。

平均生物量数据为实地测量及估算相结合得到的平均数值。

经计算，评价区总生物量约为 43360.3t，以针叶林和阔叶林为主，其次是灌丛及灌草。针叶林的总生物量为 22256.5t，占评价区总生物量的 51.3%；阔叶林生物量次之，为 19226.4t，占评价区总生物量的 44.3%；灌丛及灌草也占有一定的比例，生物量为 1877.4t，占评价区总生物量的 4.3%。

### 3.1.2.5 景观生态体系质量现状

景观生态系统的现状由评价范围内的自然环境各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定。从景观生态学结构与功能相匹配的理论来说，结构是否合理决定了景观功能的优劣，在组成景观生态系统的各类组分中，模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。模地采用传统的生态学方法来确定，即计算组成景观的各类斑块的优势度值(Do)，优势度值大的就是模地。

$$\text{优势度值 (Do)} = \{ (\text{Rd} + \text{Rf}) / 2 + \text{Lp} \} / 2 \times 100$$

$$\text{密度 (Rd)} = \text{嵌块 i 的数目} / \text{嵌块总数} \times 100$$

$$\text{频度 (Rf)} = \text{嵌块 i 出现的样方数} / \text{总样方数} \times 100$$

$$\text{景观比例 (Lp)} = \text{嵌块 i 的面积} / \text{样地总面积} \times 100$$

运用上述参数计算本项目生态评价范围各类拼块优势度值，其结果见下表。

表 3.1-10 评价区各类斑块优势度值表

景观类型	密度 (Rd/%)	频度 (Rf%)	景观比例 (Lp%)	优势度 (Do%)
林地	27.12	73.92	83.22	66.87
灌草地	19.56	23.53	13.95	17.75
其他用地	53.32	2.55	2.83	15.38

由上表可知：评价区建设前组成景观的各斑块类型中，林地是环境资源斑块中对生态质量调控能力最强的高亚稳定性元素类型。评价区林地的优势度 Do 最高，达 66.87%，其频度 73.92%，景观比例 83.22%，均高于其他斑块类型，

说明林地是该地区的模地，是本区域内对景观具有控制作用的生态体系部分，说明区域景观生态体系具有较强的生产能力和抗干扰能力，系统调控环境质量能力较强。

评价区内耕地、水域、建设用地等优势度均不高，说明了评价区内人为活动较少，自然环境受干扰较小。

### 3.1.2.6 工程占地生态环境现状

本工程占地区主要为风电机组及箱变用地、风机安装平台区、升压站区、集电线路区、道路工程区、临时施工生产生活区、弃渣场等区域组成，项目共设置16台6.25MW的风力发电机组，9处弃渣场。

表3.1-11 工程占地区域生态环境现状

编号	植被现状	动物现状	航拍照片
C08风机	该区域土地利用类型以林地为主，植被以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛为主，常见的群系为杉木、马尾松、枫香树、油茶灌丛等。	分布于该区域的野生动物主要有麻雀、黄鼬等，还有少量的游蛇等。	
C11风机	该区域土地利用类型以林地为主，植被以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛为主，常见的群系为杉木、马尾松、毛竹、枫香、交让木灌丛、小叶石楠灌丛、芒萁灌丛等	分布于该区域的野生动物主要有黄鼬、壁虎、小山雀等，还有少量的游蛇等。	
B3风机			
C14风机			

	C15风机	<p>该区域土地利用类型以林地为主，植被以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛为主，常见的群系为杉木、马尾松、交让木灌丛、芒萁灌草丛等</p>	<p>分布于该区域的野生动物主要有大山雀、燕隼、黄鼬、壁虎等，还有少量的游蛇等。</p>	
	B14风机			
	C13风机			
	B1风机			
	D02风机			
	B4风机	<p>该区域土地利用类型以林地为主，植被以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛为主，常见的群系为杉木、马尾松、交让木灌丛、芒萁灌草丛等</p>	<p>分布于该区域的野生动物主要有画眉、黄鼬、壁虎、燕隼等，还有少量的游蛇等。</p>	

	B7风机			
	B6风机	该区域土地利用类相关以林地为主，植被以针叶林为主，常见的群系为杉木林等。	分布于该区域的野生动物主要有山斑鸠等，还有少量的黄鼬、华南兔、野猪等	
	B5风机	该区域土地利用类型以林地为主，植被以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛为主，常见的群系为杉木、马尾松、枫香树、油茶灌丛等。	分布于该区域的野生动物主要有山雀、松鸦、黄鼬等，还有少量的游蛇等。	
	B13风机	该区域土地利用类型以林地为主，植被以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛为主，常见的群系为杉木、马尾松、枫香树、油茶灌丛等。	分布于该区域的野生动物主要有黄鼬等，还有少量的游蛇等。	
	C34风机	该区域土地利用类型以林地为主，植被以灌丛、灌草丛为主；植被以交让木灌丛、五节芒灌丛、芒萁灌草丛、粗叶悬钩子灌丛、油茶等	分布于该区域的野生动物主要有黄鼬、壁虎等，还有少量的游蛇等。	
	B18风机	该区域土地利用类型以林地地为主，植被以灌丛和灌草丛为主，其他植物常见的有五节芒、芒萁等。	分布于该区域的野生动物主要有八哥、大山雀、松鸦、大山雀等，还有少量的华南兔、黄鼬等。	

	临时施工生产生活区	该区域土地利用类型以林地为主, 植被以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛为主, 常见的群系为杉木、马尾松、枫香树、油茶灌丛等。	分布于该区域的野生动物主要有画眉、黄鼬等, 还有少量的游蛇等。	
	升压站区	该区域土地利用类型以林地为主, 植被以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛为主, 常见的群系为杉木、马尾松、枫香树、油茶灌丛等。	分布于该区域的野生动物主要有画眉、黄鼬等, 还有少量的游蛇等。	
	Z3弃渣场	该区域土地利用类型以林地为主, 植被以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛为主, 常见的群系为杉木、马尾松、枫香树、毛竹、油茶灌丛等。	分布于该区域的野生动物主要有山雀、黄鼬等, 还有少量的游蛇等。	
	Z4弃渣场	该区域土地利用类型以林地为主, 植被以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛为主, 常见的群系为杉木、马尾松、枫香树、油茶灌丛等。	分布于该区域的野生动物主要有松鸦、黄鼬等, 还有少量的游蛇等。	
	Z5弃渣场	该区域土地利用类型以林地为主, 植被以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛为主, 常见的群系为杉木、马尾松、枫香树、油茶灌丛等。	分布于该区域的野生动物主要有山斑鸠、黄鼬等, 还有少量的游蛇等。	
	Z6弃渣场	该区域土地利用类型以林地为主, 植被以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛为主, 常见的群系为杉木、马尾松、枫香树、油茶灌丛等。	分布于该区域的野生动物主要有山斑鸠、黄鼬等, 还有少量的游蛇等。	

Z7 弃渣场	该区域土地利用类型以林地为主，植被以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛为主，常见的群系为杉木、马尾松、枫香树、油茶灌丛等。	分布于该区域的野生动物主要有山雀、黄鼬等，还有少量的游蛇等。	
Z8 弃渣场	该区域土地利用类型以林地为主，植被以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛为主，常见的群系为杉木、马尾松、枫香树、油茶灌丛等。	分布于该区域的野生动物主要有松鸦、黄鼬等，还有少量的游蛇等。	
Z9 弃渣场	该区域土地利用类型以林地为主，植被以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛为主，常见的群系为杉木、马尾松、枫香树、油茶灌丛等。	分布于该区域的野生动物主要有山斑鸠、黄鼬等，还有少量的游蛇等。	
Z10 弃渣场	该区域土地利用类型以林地为主，植被以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛为主，常见的群系为杉木、马尾松、枫香树、油茶灌丛等。	分布于该区域的野生动物主要有山雀、黄鼬等，还有少量的游蛇等。	
Z13 弃渣场	该区域土地利用类型以林地为主，植被以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛为主，常见的群系为杉木、马尾松、枫香树、油茶灌丛等。	分布于该区域的野生动物主要有麻雀、黄鼬等，还有少量的游蛇等。	

### 3.1.2.7 项目区域内存在的主要生态问题

自然森林破坏严重，次生林和人工林面积大，水源涵养和土壤保持功能较强，以崩塌、滑坡和山洪为主的环境灾害少有发生，自然灾害风险不大，周边暂无工业企业，无相关污染。区域内山体暂未出现石漠化现象。

### 3.1.2.8 水土流失现状

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划

分成果》（办水保〔2013〕188号）以及《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》（湖南省水利厅，2017年1月22日），项目区所在的会同县属于湘西南天雷山~雪峰山省级水土流失重点预防区（SY3）。按照《生产建设项目水土流失防治标准》的要求，本工程水土流失防治执行南方红壤区一级防治标准。应在一级防治标准基础上，提高林草覆盖率防治目标值，同时提高截排水工程、拦挡工程的工程等级，减少对水土流失重点防治区的影响。

根据各部门选址意见，项目区不属于县人民政府公布的泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、生态脆弱区；不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民集中区等有重大影响区域；不在会同县生态红线范围内；不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地，没有重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河；不涉及湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，不影响防洪安全和水资源安全；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，无重要基础设施、重要民生工程、国防工程；不涉及项目区河流、湖泊、水库周边的植物保护带；工程建设不存在水土保持制约性因素。

根据建设用地项目压覆重要矿产资源查询结果表（见附件五）项目不涉及压覆矿。

### 3.2 环境空气现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）相关规定：常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。

项目选址于怀化市会同县，根据湖南省怀化生态环境监测中心2025年2月发布的《2024年12月环境空气质量月报及空气质量年报》中关于会同县环境空气质量监测数据，对建设项目所在地区环境空气质量现状进行分析，监测数据及达标情况详见表：

表 3.2-1 2024 年会同县环境空气质量状况

监测因子	年评价指标	监测浓度	标准值 (年平均值)	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7ug/m <sup>3</sup>	60ug/m <sup>3</sup>	12%	达标

NO <sub>2</sub>		10ug/m <sup>3</sup>	40ug/m <sup>3</sup>	25%	达标
PM <sub>10</sub>		36ug/m <sup>3</sup>	70ug/m <sup>3</sup>	51%	达标
PM <sub>2.5</sub>		23ug/m <sup>3</sup>	35ug/m <sup>3</sup>	66%	达标
CO	24h 平均 第 95 百分位数浓度	1.1mg/m <sup>3</sup>	4ug/m <sup>3</sup>	28%	达标
O <sub>3</sub>	8h 滑动平均 第 90 百分位数浓度	16.8μg/m <sup>3</sup>	160mg/m <sup>3</sup>	11%	达标

由上表大气常规监测资料可知，怀化市会同县大气环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，为达标区。

### 3.3 地表水环境现状

本项目营运期用水主要是现场运行维护与管理人员用水，没有生产用水。本工程营运期生活污水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表 1 中的城市绿化限值后用于升压站站内绿化。项目区域内无河流水系经过，距离本项目最近河流为东面的渠水，最近距离为 1.6km。为反映评价区地表水体水环境质量状况，本项目引用湖南省怀化生态环境监测中心 2025 年 1 月发布的《湖南省怀化市水环境质量年报（2024 年）》中地表水控制断面水质状况统计结果。

表 2 2024 年 12 月怀化市考核断面水质状况

序号	河流名称	断面所属地	考核县市区	断面名称	断面性质	达到水质类别				下降指标（或超Ⅲ类标准指标及倍数）
						本月	上月	上年同期	同比变化	
1	平溪江	洪江市	洪江市	畔上村	省控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
2	沅江流	洪江市	洪江市	小江村	省控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
3		洪江区	洪江市	深溪口	省控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
4		洪江区	洪江区	萝卜湾	国控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
5		洪江市	洪江区	沙湾	省控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
6		洪江市	洪江市	山岩湾	省控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
7		中方县	洪江市	旺溪	省控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
8		辰溪县	中方县	刘家	省控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
9		溆浦县	辰溪县	白沙	省控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
10		辰溪县	溆浦县	大龙潭	省控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅰ类	↓1	总磷
11		辰溪县	辰溪县	炮台（县水厂）	省控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
12		辰溪县	辰溪县	渔果嘴	省控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅰ类	↓1	总磷
13		泸溪县	辰溪县	浦市上游	国控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
14		沅陵县	沅陵县	侯家洪	国控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
15		沅陵县	沅陵县	河涨洲	省控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
16		沅陵县	沅陵县	五强溪	国控	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅱ类		
17		桃源县	沅陵县	观音寺	省控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
18		渠水	靖州县	通道县	大笋坪（流坪）	国控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅰ类	↓1
19	靖州县		靖州县	靖州县水厂	省控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
20	靖州县		靖州县	桐油岭	省控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
21	会同县		靖州县	连山桥头溪口	国控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
22	会同县		会同县	会同县水厂	省控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
23	会同县		会同县	青石桥	省控	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类		
24	洪江市		会同县	托口渠水	国控	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅱ类		

由上图可知，项目所在区域会同县境内的三个渠水监测断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求。

### 3.4 声环境现状调查

为了解风电场风机布置区域的背景噪声，本次评价委托湖南中石检测有限公司进行现状噪声监测。

#### （1）监测布点

监测布点见表 3.4-1。

表 3.4-1 声环境现状监测布点表

序号	监测点位	相对位置
N1	B18 机位附近散户居民	B18 机位东侧 410 米

N2	B14 机位附近散户居民点	B14 机位北侧 486 米
N3	B13 机位附近散户居民点 1	B13 机位西南侧 140 米、C34 机位东北侧 220 米
N4	C34 机位附近散户居民点	C34 机位西北侧 380 米
N5	B13 机位附近散户居民点 2	B13 机位东南侧 440 米
N6	B13 机位附近散户居民点 3	B13 机位东北侧 435 米
N7	B4 机位附近散户居民点	B7 机位东南侧 195 米、D02 机位西南侧 475 米
N8	C13 机位附近散户居民	C13 机位东北侧 220 米
N9	C13 机位附近散户居民	C13 机位西北侧 295 米、D02 机位东南侧
N10	C11 机位附近散户居民	C11 机位东南侧 330 米
N11	C14 机位附近散户居民	C14 机位东南侧 130 米
N12	岩梅村居民点 1	进场道路西侧 15 米
N13	岩梅村居民点 2	进场道路西北侧 35 米
N14	八仙山居民点	进场道路西北侧 30 米、D02 机位东南侧 348 米、C13 机位西北侧 415 米、B4 机位东北侧 370 米
N15	鸡婆田居民点 1	进场道路西南侧 18 米、D02 机位西北侧 310 米
N16	鸡婆田居民点 2	进场道路西南侧 38 米
N17	鸡婆田居民点 3	进场道路西南侧 2 米
N18	升压站监测点 1#	升压站北面站外 1 米
N19	升压站监测点 2#	升压站西面站外 1 米
N20	升压站监测点 3#	升压站南面站外 1 米
N21	升压站监测点 4#	升压站东面站外 1 米
N22	C14 机位附近散户居民	C14 机位东南侧 124 米

(2) 监测因子:  $Leq(A)$ 。

(3) 监测时间与频次

各监测点按昼间和夜间分段监测, 昼、夜各监测一次, 监测 1 天。

昼间: 6: 00~22: 00

夜间: 22: 00~次日 6: 00

监测时间: 2025 年 10 月 25 日~26 日、10 月 28 日~29 日

(4) 评价标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

(5) 监测结果及评价

监测及评价结果见表 3.4-2, 由表可知, 各监测点位噪声现状监测值均

达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，区域声环境质量良好。

表 3.4-2 声环境质量现状监测结果（单位：dB（A））

编号	监测点位	检测值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	B18 机位东侧 410 米	40	35	60	50	达标
N2	B14 机位北侧 486 米	40	36	60	50	达标
N3	B13 机位西南侧 140 米	39	36	60	50	达标
N4	C34 机位西北侧 380 米	40	36	60	50	达标
N5	B13 机位东南侧 440 米	39	36	60	50	达标
N6	B13 机位东北侧 435 米	40	35	60	50	达标
N7	B7 机位东南侧 195 米	38	35	60	50	达标
N8	C13 机位东北侧 220 米	40	35	60	50	达标
N9	C13 机位西北侧 295 米	40	36	60	50	达标
N10	C11 机位东南侧 330 米	39	35	60	50	达标
N11	C11 机位西北侧 240 米	39	35	60	50	达标
N12	进场道路西侧 15 米	39	36	60	50	达标
N13	进场道路西北侧 35 米	40	36	60	50	达标
N14	进场道路西北侧 30 米	39	36	60	50	达标
N15	进场道路西南侧 18 米	39	36	60	50	达标
N16	进场道路西南侧 38 米	40	36	60	50	达标
N17	进场道路西南侧 2 米	40	35	60	50	达标
N18	升压站北面站外 1 米	39	35	60	50	达标
N19	升压站西面站外 1 米	40	36	60	50	达标
N20	升压站南面站外 1 米	39	35	60	50	达标
N21	升压站东面站外 1 米	38	36	60	50	达标
N22	C14 机位东南侧 124 米	38	36	60	50	达标

### 3.5 土壤环境现状

本项目属于风力发电项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 A 关于土壤环境影响评价项目类别划分，本项目属于 IV 类项目，根据该导则关于土壤环境影响评价工作等级划分要求，本项目无需开展土壤环境影响评价，故本次评价未进行土壤环境现状调查评价。

### 3.6 地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于

“E 电力，34 其他能源发电中“其他风力发电”，本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类，无需开展地下水环境质量监测。

### 3.7 电磁辐射环境现状

为了解升压站附近的电磁辐射现状，本次评价委托湖南中石检测有限公司进行现状监测。

监测时间及监测频次：2025 年 10 月 29 日，每个监测点监测一次。

测量仪器：电磁辐射分析仪/SEM-600，监测仪器均在有效检定期内。

监测结果：各点位的工频电场强度和工频磁感应强度测量值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m、100 $\mu$ T 的限值要求。

表 3.7-1 项目升压站周围环境电磁辐射现状值

监测点位		工频电场强度 V/m		工频磁感应强度 $\mu$ T	
测点编号	测点名称	监测值	标准值	监测值	标准值
F1	升压站东面	0.172	4000	0.0174	100
F2	升压站南面	0.170		0.0182	
F3	升压站西面	0.176		0.0180	
F4	升压站北面	0.164		0.0178	

根据检测结果，各点位的工频电场强度和工频磁感应强度测量值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中频率为 50Hz 所对应的标准，即工频电场强度：4000V/m；工频磁感应强度：100 $\mu$ T，详细见电磁辐射专项评价。

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，不存在原有污染源。

### 3.8 项目评价范围汇总表

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）》，生态环境保护目标需按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标。项目集电线路不涉及生态敏感区，本工程评价范围情况详见表 3.8-1。

表 3.8-1 本工程评价范围一览表

评价项目	评定条件		评价范围		判定依据
声环境	风机	本工程所处的声环境功能区为 2 类，项目建设前后风机机位周边环境目标处的噪声级增加量大于 5dB (A)，受噪声影响的人口数量变化不大	本项目贡献值满足相应功能区标准值的距离为 345m，本项目风机以风机边界向外 500m 为噪声评价范围。		《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》
	升压站、弃渣场、临时施工生活区、进场及场内道路		升压站、弃渣场、临时施工生活区、进场及场内道路边界外周边 50m 为噪声评价范围		
生态环境	不涉及生态敏感区，占地规模小于 20km <sup>2</sup> 。		风电机组	占地边界外 300m 范围	《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)
			临时施工生活区	占地边界外 300m 范围	
			弃渣场	占地边界外 300m 范围	
			进场及场内道路	道路边界外 300m 范围	
			升压站	站场边界外 300m 范围	
电磁环境	220kV 户外式		升压站站界外 40m		《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)
大气环境	本项目仅施工期产生少量扬尘、备用柴油发电机尾气，运营期没有废气排放。		风机、弃渣场、临时施工生活区、进场及场内道路等边界外 500 米为评价范围；		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》
地表水环境	本项目运营期无生产废水产生，运营期升压站内生活污水经处理达到《城市污水再生利用		/		《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)

生态环境  
保护目标

城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表 1 中的城市绿化限值后回用于站内绿化。

### 3.9 环境保护目标调查

项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区分布。根据“三区三线”查询结果，本风电场征地范围不涉及生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界。

本工程各风机主要布置于山脊上，场内道路施工基本在山顶或半山腰，而区域内农村基础设施（如农灌渠、机耕道）在山脚，不在工程扰动区域内，因此工程施工不会对当地农村基础设施产生影响。

项目占地范围及评价范围内不涉及大型河流、湖泊等，工程选址区周边较大的地表水系为渠水，均不涉及集中式饮用水源，本工程内容中与渠水距离最近为B1机位东北侧1.6km。项目区域主要水体为小溪及池塘。

经现场踏勘，升压站站界外 40m 范围内无电磁环境保护目标，项目周围其他环境保护目标见下表。

表 3.9-1 工程环境敏感保护目标一览表

环境要素	敏感保护目标	规模及特征	与工程关系及特性	影响源和时段	保护要求
生态环境	重点保护野生动物	国家II级重点保护野生动物 8 种；湖南省级重点保护野生动物 66 种。	国家级重点保护野生动物数量较少、活动范围较广；省级重点保护野生动物较为常见，分布较广。	施工期施工活动干扰，运行期风机运行	禁止施工人员捕猎，控制施工活动范围；风机叶片艳化处理，安装驱鸟设备。
基本农田	会同县蒲稳侗族苗族乡七溪村、报木村、大罗田村等永久基本农田		项目场址周边、集电线路塔基	道路及集电线路施工过程中可能产生挤压、侵占等	不得改变原基本农田性质，无法避让的需办理租赁手续
古树名木	分布于蒲稳乡报木村、蒲稳乡大罗村、青朗乡朗江村、青朗乡七溪村等区域的钩栲、小叶青冈、樟树、枫香、桂花		施工营地、机位、场内道路等附近（具体信息见表 3.9-2）	施工期施工活动干扰、运行期噪声干扰	严格控制施工边界，防止施工活动对古树名木造成破坏；风电机组采取加装锯齿尾缘等降噪措施减小噪声影响
经济林	500 亩茶叶种植基地、72 亩玉竹及紫珠中药材种植基地		B7 机位东南及西侧、z10 渣场东南及西侧（起于青朗乡朗江村恶山	施工过程中可能造成挤压、侵占；	严格控制施工边界，禁止施工人员进入经济林中采

				坡，止于蒲稳乡蒲稳村八仙山附近，途经蒲稳村楼脚、鹅小垭）	施工噪声及运行期噪声可能干扰授粉昆虫群落	摘：风电机组采取加装锯齿尾缘等降噪措施减小噪声影响
		200 亩茶叶种植基地		场内道路东北侧（起于漠滨乡沙堆村大树脚，止于蒲稳乡太罗田村园艺场附近，途经沙堆村植木埭）	稳定	
		200 亩油茶林		临时施工生产生活区西北侧、z13 弃渣场西北侧（起于蒲稳乡蒲稳中学附近，止于蒲稳乡郑家冲附近，途经蒲稳村庙山脚、夏结莲村、报木村园艺场）		
地表水		无名水塘	无名水塘功能为灌溉，水质目标为Ⅲ类水体，农业用水区	B5 风机平台东南侧 325m	施工期，水土流失、施工弃渣处理不当时可能对水质的影响	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
大气环境	Q1	长冲居民点	3 户，约 9 人	B18 机位东侧约 400 米	车辆运输粉尘、施工粉尘	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二类标准
	Q2	B14 机位附近散户居民点	4 户，约 12 人	B14 机位北侧约 486 米		
	Q3	竹湾里居民点	12 户，约 36 人	C34 机位西北侧 400 米		
	Q4	大山头居民点	4 户，约 12 人	B13 机位东南侧 460 米		
	Q5	C34 机位附近散户居民点	2 户，约 6 人	C34 机位东北侧 210 米		
	Q6	吴家背居民点	18 户，约 54 人	B13 东侧 425 米		

		Q7	郑家冲居民点	16户, 约48人	施工营地西北侧 130米		
		Q8	梅子坪居民点	20户, 约60人	进场道路东南侧 250米		
		Q9	万年冲居民点	10户, 约30人	升压站北侧 260米		
		Q10	岩梅村居民点	98户, 约294人	进场道路北侧 12米		
		Q11	八仙山居民点	9户, 约27人	进场道路西北侧 30米		
		Q12	B4机位附近散户居民点	2户, 约6人	B7机位东北侧 195米		
		Q13	枇杷头居民点	8户, 约24人	C13机位东北侧 220米 (z9弃渣场东北侧185米)		
		Q14	鸡婆田居民点	32户, 约96人	进场道路西南侧 38米 (z8弃渣场西南侧170米)		
		Q15	向家坡居民点	8户, 约24人	C11机位西北侧 240米		
		Q16	烂泥冲居民点	26户, 约78人	C14机位东南侧 124米 (z7弃渣场西南侧126米)		
		Q17	冲头居民点	25户, 约75人	进场道路东南侧 286米		
		Q18	楠木船居民点	40户, 约120人	进场道路西北侧 52米		
		Q19	坳头塘居民点	24户, 约72人	进场道路西北侧 105米		
		Q20	大枫树居民点	16户, 约48人	进场道路东侧 160米		
声环境	N1		B18机位附近散户居民点	3户, 约9人	B18机位东侧 410米	车辆运输噪声、施工噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

					中2类标准
N2	B14 机位 附近散 户居民 点	4 户, 约 12 人	B14 机位北侧 486 米		
N3	B13 机位 附近散 户居民 点 1	2 户, 约 6 人	B13 机位西南侧 140 米、C34 机位 东北侧 220 米		
N4	C34 机位 附近散 户居民 点	6 户, 约 18 人	C34 机位西北侧 380 米		
N5	B13 机位 附近散 户居民 点 2	4 户, 约 12 人	B13 机位东南侧 440 米		
N6	B13 机位 附近散 户居民 点 3	3 户, 约 9 人	B13 机位东北侧 435 米		
N7	B4 机位 附近散 户居民 点	2 户, 约 6 人	B7 机位东南侧 195 米、D02 机位 西南侧 475 米		
N8	C13 机位 附近散 户居民 1	3 户, 约 9 人	C13 机位东北侧 220 米		
N9	C13 机位 附近散 户居民 2	4 户, 约 12 人	C13 机位西北侧 295 米、D02 机位 东南侧		
N10	C11 机位 附近散 户居民 1	12 户, 约 36 人	C11 机位东南侧 330 米		
N11	C11 机位 附近散 户居民 2	9 户, 约 27 人	C11 机位西北侧 240 米		
N12	岩梅村 居民点 1	23 户, 约 69 人	进场道路西侧 15 米		
N13	岩梅村 居民点 2	2 户, 约 6 人	进场道路西北侧 35 米		
N14	八仙山 居民点	9 户, 约 27 人	进场道路西北侧 30 米、D02 机位 东南侧 348 米、 C13 机位西北侧 415 米、B4 机位 东北侧 370 米		

N15	鸡婆田居民点1	1户, 约3人	进场道路西南侧18米、D02机位西北侧310米
N16	鸡婆田居民点2	2户, 约6人	进场道路西南侧38米
N17	鸡婆田居民点3	1户, 约3人	进场道路西南侧2米
N18	升压站监测点1#	/	升压站北面站外1米
N19	升压站监测点2#	/	升压站西面站外1米
N20	升压站监测点3#	/	升压站南面站外1米
N21	升压站监测点4#	/	升压站东面站外1米
N22	C14机位附近散户居民	1户, 约3人	C14机位东南侧170米

注：居民点与风机间的距离为风机基础中心点至居民点距离。

表 3.9-2 评价范围古树名木信息表

树木名称	与工程关系	具体位置		估测树龄	保护级别	树高(m)	胸径(cm)
		经度	纬度				
樟树	B13机位东南侧约486m	109.585607	26.922942	200	三级	15	80
枫香	场内道路东侧约400m	109.588820	26.928062	150	三级	18	90
枫香	场内道路东侧约394m	109.588763	26.928092	110	三级	15	70
枫香	场内道路东侧约397m	109.588790	26.928100	150	三级	15	80
枫香	场内道路东侧约374m	109.588568	26.928367	120	三级	18	90
枫香	场内道路东侧约385m	109.588678	26.928216	150	三级	20	100
钩栲	施工营地西北	109.577577	26.935883	200	三级	25	116

	侧约 375m						
小叶青 冈	施工营 地西北 侧约 378m	<u>109.5775</u> 32	<u>26.93589</u> 3	<u>200</u>	三级	<u>32</u>	<u>108</u>
樟树	升压站 东南侧 约 356m	<u>109.5869</u> 08	<u>26.95341</u> 7	<u>150</u>	三级	<u>20</u>	<u>120</u>
枫香	升压站 东南侧 约 372m	<u>109.5873</u> 98	<u>26.95352</u> 3	<u>150</u>	三级	<u>20</u>	<u>120</u>
樟树	升压站 东南侧 约 369m	<u>109.5875</u> 40	<u>26.95365</u> 4	<u>150</u>	三级	<u>20</u>	<u>100</u>
桂花	升压站 东北侧 约 346m	<u>109.5878</u> 26	<u>26.95941</u> 9	<u>300</u>	三级	<u>10</u>	<u>100</u>
樟树	场内道 路东北 侧约 248m	<u>109.5872</u> 24	<u>26.96373</u> 2	<u>100</u>	三级	<u>15</u>	<u>100</u>
樟树	场内道 路东南 侧约 477m	<u>109.5357</u> 15	<u>26.98936</u> 4	<u>300</u>	二级	<u>20</u>	<u>130</u>
樟树	场内道 路东南 侧约 500m	<u>109.5354</u> 73	<u>26.98906</u> 4	<u>300</u>	二级	<u>16</u>	<u>105</u>
枫香	场内道 路东南 侧约 482m	<u>109.5486</u> 79	<u>26.99701</u> 1	<u>200</u>	三级	<u>35</u>	<u>102</u>

### 3.10 环评执行标准

#### (1) 环境质量标准

①环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；

②地表水：项目区域周边无名水塘、渠水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；

③声环境：风电场附近居民点（村庄）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；

具体限值参见表 3.10-1。

表 3.10-1 环境质量标准

要素分类	标准名称	类别	标准限值		
			参数名称	限值	
声环境	《声环境质量标准》 (GB309-2008)	2类	等效声级 Leq (A)	昼间	60dB(A)
				夜间	50dB(A)
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单	二类区	SO <sub>2</sub>	年平均	60ug/m <sup>3</sup>
				日平均	150ug/m <sup>3</sup>
				小时平均	500ug/m <sup>3</sup>
			NO <sub>2</sub>	年平均	40ug/m <sup>3</sup>
				日平均	80ug/m <sup>3</sup>
				小时平均	200ug/m <sup>3</sup>
			PM <sub>10</sub>	年平均	70ug/m <sup>3</sup>
				日平均	150ug/m <sup>3</sup>
			PM <sub>2.5</sub>	年平均	35ug/m <sup>3</sup>
				日平均	75ug/m <sup>3</sup>
			CO	日平均	4000ug/m <sup>3</sup>
				1小时平均	10000ug/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	160ug/m <sup>3</sup>			
	1小时平均	200ug/m <sup>3</sup>			
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	III类	pH	6~9	
			COD <sub>Cr</sub>	20mg/L	
			BOD <sub>5</sub>	4mg/L	
			NH <sub>3</sub> -N	1.0mg/L	
			石油类	0.05mg/L	
			SS	30mg/L	

#### (2) 排放标准

①废水：本项目生活污水经化粪池、一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中的城市绿化限值后回用于升压站内绿化，不外排。

②废气：施工期产生的废气执行《大气污染物综合排放标准》

评价标准

(GB16297-1996)中无组织排放标准;运营期升压站内设置食堂,食堂油烟经油烟净化器处理达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的表2最高允许排放浓度后引至屋顶排放。

③噪声:风电场建成后,场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类声环境功能区排放限值;施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

④固废:一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

⑤电磁环境:电磁环境中公众曝露限值执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中频率为50Hz所对应的标准,即工频电场:4000V/m;工频磁场:100μT。

表 3.10-2 污染物排放及控制标准

要素分类	评价时段	标准名称	类别(级)别	标准限值		
				参数名称	限值	
废气	运营期	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)	表2最高允许排放浓度	最高允许排放浓度	油烟	2.0
	施工期	《大气污染物综合排放标准》(GB12697-1996)	无组织排放监控浓度限值	浓度最高点	颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>					0.4mg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>					0.12mg/m <sup>3</sup>	
噪声	施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/	等效声级 Leq(A)	昼间	70dB(A)
					夜间	55dB(A)
	运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2类声环境功能区排放限值		昼间	60dB(A)
夜间					50dB(A)	
废水	运营期	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)	表1中的城市绿化限值	PH	6.0~9.0	
				BOD <sub>5</sub>	10	
				氨氮	8	
电磁	运营期	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	公众曝露控制限值	工频电场强度	4000V/m	
				工频磁场强度	100μT	
固废	施工期	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	/	按照要求执行		
	运营期	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	/	委托有相应资质的单位进行处置		

<b>其他</b>	<p>本项目运营期无生产废气排放，运营期升压站生活污水经过配套的污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中的城市绿化限值后回用于升压站绿化，不外排。因此本项目不推荐总量控制指标。</p>
-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 四、生态环境影响分析

风电场、升压站施工工艺：修建道路、平整场地，然后进行施工建设的主体部分：风电机组安装、升压站建设，此外，项目还包括临时性工程。施工期主要流程及污染物产生节点见图 4-1。

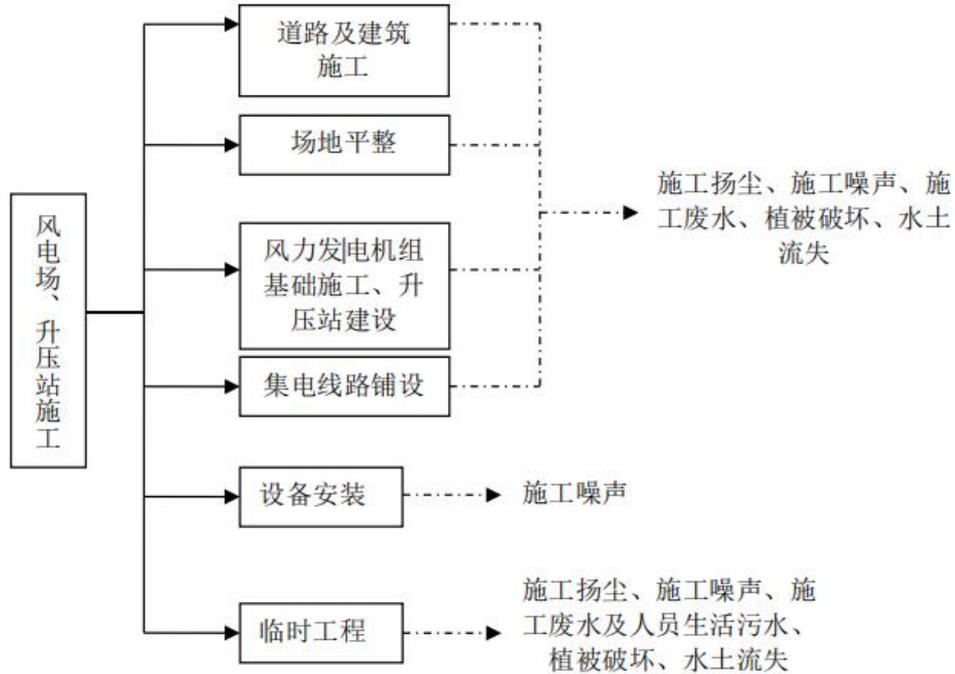


图 4-1 施工期主要工序及产污示意图

施工期生态环境影响分析

### 4.1 施工期声环境影响分析

#### (1) 施工机械噪声

本工程施工作业均安排在昼间，工程施工使用的机械设备在作业过程中，由于碰撞、磨擦及振动而产生噪声，其声级约在 82~102dB(A) 范围内。以噪声源强较大的手风钻为例，手风钻在露天作业时为噪声级约 90~102dB(A)。施工噪声的衰减计算采用无指向性点声源的几何发散衰减的基本公式：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (1)$$

式中：L(r)：距声源 r(m) 处的噪声值，dB(A)；

L(r<sub>0</sub>)：距声源 r<sub>0</sub>(m) 处的噪声值。

根据上述公式对施工机械噪声经公式计算，预测结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工机械噪声衰减计算结果

序号	机械设备	距声源距离 r(m)								
		1	50	100	150	200	250	300	350	400

1	挖掘机	80	46	40	36	34	32	30	29	28
2	装载机	80	46	40	36	34	32	30	29	28
3	推土机	80	46	40	36	34	32	30	29	28
4	自卸式运输车	80	46	40	36	34	32	30	29	28
5	运水车	70	36	30	26	24	22	20	19	18
6	压路机	100	66	60	56	54	52	50	49	48
7	砂浆搅拌机	90	56	50	46	44	42	40	39	38
8	混凝土搅拌运输车	70	36	30	26	24	22	20	19	18
9	手风钻机	102	68	62	58	56	54	52	51	50
10	柴油机发电机	115	81	70	65	58	55	52	50	49
11	振动打夯机	85	51	45	41	39	37	35	34	33
12	手工电弧焊机	90	56	50	46	44	42	40	39	38
13	混凝土插入式振动器	102	68	62	58	56	54	52	51	50
14	1400t 履带吊	90	56	50	46	44	42	40	39	38
15	300T 汽车吊	87	53	47	43	41	39	37	36	35
叠加噪声		115.59	81.59	71.64	66.98	62.52	60.19	57.91	56.67	55.67

从上表可以看出，距主要声源 150m 处的昼间噪声已降至 66.98dB（A），可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间 70dB(A)的要求；本项目夜间不施工，距主要声源 300m 处的环境噪声《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准昼间 60dB(A)的要求。

本工程施工场地布设在风机点位周边，150 米范围内有郑家冲居民点的两户居民（距离施工营地约 130 米），本环评建议建设单位施工期间对该居民点采取租赁措施；150 米范围内无其他居民区；升压站施工区用电完全使用由周边村庄接来的 10kV 电线，不使用柴油发电机，升压站与周边最近居民点距离为 240m，噪声影响微乎其微，风机平台和升压站的施工场地的噪声对周边影响不大。

场内改建及新建道路、集电线路、道路、集电线路施工过程中挖掘机、推土机、手风钻机和自卸汽车的运行产生噪声对两侧居民声环境存在一定不利影响。但施工过程的机械噪声对周边居民生活的影响也是短暂的，且项目夜间不施工，上述设备夜间不会产生噪声影响，随着施工结束，施工噪声两侧居民环境影响随之结束。

## (2) 工程施工对周边声环境的影响

工程临时施工生产生活区设置在场内道路附近，临时施工生产生活区周边 150 米范围内无居民敏感点。施工期间，据噪声预测模式，利用上述公式可求得各类施工机械产生的噪声影响值，见表 4.1-2。对于单一施工机械，计算出满足噪声不超标时距噪声敏感点的最近距离。

表 4.1-3 临时施工生产生活区工程施工机械噪声贡献值 单位：dB (A)

机械设备	距噪声源不同距离处的噪声贡献值								2 类达标距离	
	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	昼间	夜间
挖掘机	55	48.9	45.4	42.9	41.0	35	31.5	28.9	-	-
装载机	55	48.9	45.4	42.9	41.0	35	31.5	28.9	-	-
推土机	56	49.9	46.4	43.9	42.0	36	32.5	29.9	-	-
噪声综合值	60.13	54.03	50.53	48.03	46.13	40.13	36.63	34.03	13	34

根据上表预测结果可知，在不考虑噪声叠加的情况下，距离临时施工生产生活区 40 米内各类机械综合噪声值即可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准；据现场调查结果可知，临时施工生产生活区 40m 范围内无居民点，因此，临时施工生产生活区机械噪声对周边声环境影响较小。施工时间较为短暂，施工过程的机械噪声对周边居民生活的影响也是短暂的，且项目夜间不施工，上述设备夜间不会产生噪声影响。随着施工结束，施工噪声对临时施工生产生活区周边声环境影响随之结束。

### (3) 道路施工对周边居民声环境的影响

本工程新建场内道路 12.58km，改扩建道路 3.72km，总长 16.30km；另外新建进站（升压站）道路 0.06km。道路、集电线路施工过程中挖掘机、推土机、手风钻机和自卸汽车的运行产生噪声对两侧居民声环境存在一定不利影响。由于道路、集电线路是沿线施工，施工噪声的影响是短暂的，随着线路施工结束施工噪声对临时施工生产生活区周边声环境影响随之结束。

### (4) 施工交通运输噪声

项目风电场进场及场内道路至机位附近，物资和设备运输将对道路两侧居民声环境造成瞬时影响。

本项目施工期运输作业均安排在昼间进行。车辆一般载重较重，在居民聚集区行驶时速度一般低于 20km/h。由于行驶速度低，可将运输车辆视为点声源，预测大型载重车运输过程中，不同距离下对声环境的影响。

表 4.1-4 施工运输车辆噪声随距离衰减计算结果

距离 (m)	2.5	7.5	10	20	30	40	50	75
噪声 dB(A)	89.54	80	77.50	71.48	67.96	65.46	63.53	60.00

由上表预测结果可知，大型载重车辆昼间运输过程中，运输道路沿中心线两侧 75m 范围内的首排居民噪声均出现超标现象。运输道路沿线首排居民处，噪声贡献值 63.53dB(A)~89.54dB(A)均超出《声环境质量标准》2 类标准。因此，车辆运输瞬时噪声对沿线居民影响较大。

工程运输道路沿线敏感目标主要涉及鸡婆田居民点，施工单位应合理安排运输作业时间，途经距离居民点较近的路段时，尽量安排在上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行，严禁夜间运输，车辆行驶速度控制在 20km/h 以内，通过居民点时禁止鸣笛。本项目建设期为 12 个月，随着施工期结束，项目对运输道路沿线居民声环境影响随即结束，在落实环评提出的运输噪声控制措施基础上，对运输沿线声环境影响可以接受。

#### (5) 集电线路噪声影响

集电线路电缆敷设段施工噪声（同风机基础、道路施工等机械、交通噪声影响）禁止夜间施工，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

#### 4.2 施工期固体废物影响分析

本项目施工期固体废物包括施工弃渣、施工人员生活垃圾。风电施工废渣来自于土石方开挖，基本上属无毒害的天然风化物，其影响主要是占压土地、影响自然景观、改变土地的使用功能等。

##### 1. 剥离表土

各施工区开工前，需将表土剥离并在施工区集中堆放，其中道路工程区逐段剥离运至临近弃渣场集中保存待回填利用，风机平台区剥离表土均在平台内堆放，集电线路中地埋线缆施工剥离表土在电缆沟沿线单侧堆放，施工生产区、弃渣场等面状工程剥离的表土均在本区内堆放，堆放过程中采取拦挡、临时苫盖措施，防止表土流失，施工完成后将剥离的表土及时进行回填。

##### 2. 施工弃渣

根据土石方平衡计算，需弃渣 21.1232 万 m<sup>3</sup>，施工弃渣全部规范堆存于拟设的 9 处弃渣场，弃渣场最大容量为 24.80 万 m<sup>3</sup>，可完全容纳本项目弃渣。同时建议要

求各弃渣场和回转场均按要求设置截、排水沟、挡土墙、护坡等水土保持设施，最后进行覆土恢复，经植物措施可恢复原土地使用功能，采取上述措施后，施工弃渣得到合理处置。

### 3.生活垃圾

本工程施工期施工高峰人员达 240 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则施工高峰期日排生活垃圾 120kg。施工期间建设方拟在施工区设立垃圾桶（箱），收集后由当地环卫部定期清运。采取上述措施后，施工期产生的生活垃圾能得到合理处置，对环境影响较小。

### 4.建筑垃圾

本工程施工过程中会产生一定量的建筑垃圾，主要为碎砖块、混凝土块、施工废料以及水泥袋和塑料薄膜等，建筑垃圾对环境的影响主要表现在占用土地、水体污染以及会造成生态与景观破坏。由建设单位委托环卫部门进行回收、处置。采取上述措施后，施工期产生的建筑垃圾能得到合理处置，对环境影响较小。

采取上述措施后，施工期产生的固体废物均能得到合理处置，对环境影响较小。

## 4.3 施工期水环境影响分析

工程建设不会影响区域地下水环境，主要为施工对区域地表水的环境影响。

### （1）施工期生产废水

施工期的生产废水主要为混凝土养护废水、机械设备及运输车辆的清洗废水。风机、箱变等基础浇筑后表面洒水润湿进行养护，混凝土养护废水产生量极少，自然蒸发处理，不会对水环境产生影响。机械设备及运输车辆清洗废水产生量约 20m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 SS 和石油类。生产废水产生量不大且产生源较分散，废水若直接排放不符合建设项目环境保护相关规定要求。为减小不利影响，要求设备和车辆的清洗必须集中到施工生产区进行，在施工生产区设置隔油沉淀池，施工废水经隔油、沉淀处理后回用及用于道路洒水和场区绿化，不外排。因此，生产废水产生的影响很小。

项目拟设置 9 个弃渣场，各弃渣场拟修建排水、沉沙等设施，雨水冲刷废水经沉淀后能回用的回用于场地洒水降尘，不能回用的沉淀后外排。

### （2）生活污水

本工程施工高峰人员达 240 人，生活用水按  $0.12\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$  考虑，施工期人员生活污水产生量约  $28.8\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物是 SS、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和氨氮，浓度分别为  $200\text{mg/L}$ 、 $100\text{mg/L}$ 、 $20\text{mg/L}$ ，浓度较低。根据工程布置，生活污水在化粪池内处理后委托当地农民定期清运用于周边农田农肥，不外排，对周边环境影响较小。

#### 4.4 施工期大气环境影响分析

本工程施工期产生的大气污染源为施工机械和车辆燃油排放的废气、混凝土搅拌站、汽车运输产生的道路扬尘、施工作业时的粉尘、钻孔粉尘、备用柴油发电机尾气等。

##### (1) 施工机械和车辆燃油以及柴油发动机排放的废气

施工机械和车辆燃油废气中主要含  $\text{NO}_2$ 、CO 和 THC 等污染物，但这些污染源较为分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，影响是短期和局部的，施工结束影响也将随之消失，对大气环境影响小。

柴油发电机主要是用于施工期的各种施工机械用电，柴油机尾气主要排放物为 PM（颗粒状物质）、 $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$ ，而 CO 和 THC 排放较低，由于施工前主要用电由附近的  $10\text{kV}$  线路引接作为电源，只有施工用电分散部位，采用移动式柴油发电机供电，污染源较为分散，排放量不大，根据施工进度开启或关闭，表现为间歇性特征，施工结束影响也将随之消失，对大气环境影响小。

##### (2) 道路扬尘

施工道路及施工作业面的扬尘污染，施工运输扬尘等将对施工道路旁的村庄造成一定的影响。为减少施工期扬尘的产生，必须对施工区道路进行管理、养护、定时进行洒水，使路面保持平坦、无损、清洁，处于良好运行状况；运输车辆进入场区范围内后降低车速，同时适当采取洒水降尘措施。

##### (3) 施工作业粉尘

施工粉尘和扬尘量的大小与施工条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质和气象等诸多因素有关，较难确定。根据同类工程项目现场实测结果进行类比，风电机组基础及集电线路开挖施工现场的 TSP 日均浓度在  $0.121\sim 0.158\text{mg}/\text{m}^3$  之间，距离施工现场  $50\text{m}$  的浓度为  $0.014\sim 0.056\text{mg}/\text{m}^3$  之间。

经类比分析，在不利的大气稳定度 E 条件下，施工作业扬尘对周围环境空气的影响主要在主导风向以下、污染源主轴左右两侧  $200\text{m}$  范围之内。开挖时对作

业面和土堆喷水，保持一定的湿度以减少扬尘量，开挖的土石方应及时回填或到指定地点堆放，减少扬尘影响。基础挖方必须堆放整齐，并由专人进行表面压实。挖方不能随意占用临时土地，风机施工区挖方占地和吊装场地共用，合理安排，采取上述措施后，施工作业粉尘对周围环境的影响较小。

#### **(4) 钻孔粉尘**

钻孔粉尘来源于风电基础钻孔产生的粉尘。钻孔时需要水冷，产生的粉尘量较少；区域环境空气质量较好，位于山地环境，环境空气稀释能力较强，植被较高，钻孔粉尘不会对区域环境空气产生明显影响。

综上所述，若施工单位严格按照环评提出施工期粉尘防治措施严格执行，项目施工期粉尘将得到有效控制，施工期粉尘排放影响较小。

### **4.5 施工期生态环境影响分析**

本工程施工过程中将进行土石方的填挖，包括风电机组轮毂地基的施工、公用设施的施工、升压站的建设、风电场内外道路的修建、临时便道修建等工程，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在施工前期场地清理破坏地表植被，使得植物量减少，造成水土流失；项目占用林地，造成实际生产面积减少，对林业带来一定的经济损失；施工破坏了野生动物的栖息环境，施工噪声对野生动物也造成一定的影响。

#### **4.5.1 对陆生植被的影响**

评价区风电建设沿线所涉及的土地类型主要为林地和灌丛地，沿线土地类型的变化，导致区域生物量的变化，生物量变化将对周边环境生态效应产生影响。由于施工占地和施工活动，评价区陆生植被生物量受影响最大的为林地，原有植被会受到一定的破坏，其生物量有一定程度地减少。但由于工程占地的植被为常见的种类，如杉木林、马尾松林、毛竹林、枫香林等，分布较广，故工程施工不会直接导致植物物种数量减少。

##### **(1) 永久占地对植被生物量的影响**

本项目工程永久性占地包括风机平台占地、升压站、箱变基础等占地，面积1.93425hm<sup>2</sup>，从植被面积上来估算，工程建设中永久占地造成植被生物量的损失占评价区总植被生物量的0.08%左右，相对于评价区内的整个植被来说，永久占地对陆生植被的影响很小。从现场调查来看，拟建风机基础位于山顶，现有植被以阔

叶林、针叶林和灌草地为主，由于这些工程占地面积不大，因而这些植被的生物量损失不大，相对评价区来说，植被损失量少。另外，由于被破坏的物种均为本地的优势种和常见种，在施工区域周边地区均有广泛分布，不存在因局部植被损失而导致该植物种群消失的可能性。

### **(2) 临时占地对植被的影响**

本工程临时性占地主要包括风机安装场地、进场和场内道路、集电线路、临时施工用地、弃渣场等，共计占地 43.0764hm<sup>2</sup>，相对于评价区植被来说，临时占地对陆生植被的影响很小。同时，这种影响只是临时的，工程建设对植被的损毁主要在施工期。通过实地沿线考查，评价区植被主要为针叶林和阔叶林，少量灌丛，这些植被对环境的适应性很强，自然更新速度相当快。因此，只要施工措施得当，项目工程完成后被破坏的植被将得到较好的自然恢复。临时占地对评价区陆生植被生物量的影响最终会变得很轻微，物种的种类不会因此减少。

### **(3) 施工活动对植物及植被的影响**

施工期，施工活动产生的弃渣、废水、废气、固废及人为干扰等会对区域植物及植被产生不利影响。根据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响，直接影响主要为人员活动踩踏、车辆碾压等会使周边植物个体损失，植被生物量减少；间接影响主要是指施工活动产生的废气、废水、弃渣、固废、扬尘等对周边植物的影响。

①施工期废气主要来源于燃油机械的尾气，其主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 等。废气对植物的影响主要是在叶脉间或边缘出现不规则水渍状，导致叶片逐渐坏死，植物光合生产受阻，生长发育变缓。由于本工程建设规模较小，风机区较分散，风机区施工时间较短，施工区燃油机械相对较少，燃油机械的废气排放量相对较低，再加上施工期机械尾气属移动线源排放，因此施工期废气对植物及植被的影响较小。

②施工期废水分为生产废水和生活污水，生产废水主要来源于混凝土运输车、搅拌机和施工机械的冲洗、混凝土养护以及机械修配等，生活污水主要来源于临时生产生活区，废水对植物的影响主要是废水的随意排放会改变土壤理化性质，改变植物生长发育环境，进而影响其正常生命活动。但这种影响可通过在施工区及生产生活区布置污水处理系统、对废水进行回收利用等措施进行缓解。

③弃渣主要来源于基础开挖、施工场地以及施工道路建设等，弃渣的随意堆

放不仅会压覆区域内植物及植被，改变区域生境条件，还可能导致局部区域的水土流失。但这种影响可通过对弃渣等进行统一调配与处理等措施进行缓解。

④扬尘主要来源于开辟施工便道，土石方调配，建筑物施工，直至工程竣工后场地清理、恢复等诸多工程，其中以运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，对周围植物及植被影响最严重。扬尘粗颗粒随风飘落到附近地面或植物叶、茎、花表面，会使其生命活动受到一定影响。由于评价区处亚热带季风气候区，区域内空气湿度相对较大，扬尘扩散范围有限，再加上施工期如能采取洒水抑尘等措施，可有效减轻扬尘对周围植物及植被的影响。

#### **(5) 人为干扰对植物及植被的影响**

施工期，施工人员及机械增多，施工人员砍伐、踩踏及施工机械碾压等会破坏区域内植物及其生境。由于本工程占地面积不大，占地区多集中分布于山脊区，占地区人为活动范围相对较小，同时施工期人为干扰等可通过加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动等进行缓解，在相对措施得到落实后，人为干扰对植物及植被的影响较小。

#### **(6) 外来种入侵物种的影响**

评价区风能资源充足，再加上施工期人为活动，如工程施工开挖，地表植物及植被遭到破坏，土壤层裸露，加上工程区人流、车流量加大，人员出入及施工材料的运输等可能带来一些新的外来入侵物种，外来入侵物种由于强的竞争力及适应性，较有利于在评价区占据一定生态位，外来入侵物种若形成优势群落，将对土著物种的生存产生一定的排斥作用。

### **4.5.2 对陆生动物的影响**

拟建风电建设工程施工期对动物的影响主要为工程占地、施工机械和施工人员进场、土料堆积场及施工噪声等干扰因素以及植被破坏等，这些变化影响现有野生动物的生存环境、活动区域及觅食范围等，对该区域的动物的生存将产生一定的影响，但这种影响的大小取决于各类动物的栖息环境、生活习性、居留情况以及工程对生态环境影响大小等多方面的因素。由于评价区拟建风电项目建设工程占地少和施工面小的特点，对当地的生态环境影响很小，故施工工程对动物的影响也很小。另外，施工中产生的噪声及人员活动等干扰，迫使动物远离工程施工附近的区域，但施工结束后这种影响会随之消失。拟建风电项目工程对主要动

物资源的影响如下：

### **(1) 鸟类**

鸟类由于环境的变化影响了它们的生活和取食环境，将被迫离开它们原来的领域，邻近领域的鸟类也由于受到施工噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地。但是这种不利影响有时间限制，当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可以回到原来的领域，继续生活，而且这些鸟类在非施工区可以找到相同或相似生境，可迁移到合适生境中生活，对其生存不会造成威胁。因此施工期间对鸟类的影响甚微。

### **(2) 爬行动物**

主要为晰蜴类和蛇类，栖息在低海拔的林间灌丛等阴暗潮湿的环境，以昆虫、蛙类、鸟和鼠为食。由于原生活环境遭到部分破坏，这些爬行动物会被迫向上迁移到相对安全的环境中。拟建风电场施工现场分散于各点，且每个点施工面积不大，爬行动物生境破坏面积小，因此对爬行动物的影响很小。但人为主动捕杀会造成爬行动物数量的直接减少，特别是蛇类的捕捉会造成当地爬行动物多样性的降低。因此，施工时注意宣传保护，保护或及时恢复已破坏的爬行动物的脆弱生境。

### **(3) 哺乳动物**

施工期的石料、土料开挖堆积，施工机械和施工人员进场以及施工噪声均破坏了现有哺乳类动物的生存环境。评价区哺乳动物中，兔形目种类和食肉目种类具有较强的规避能力，风电场建设期间，它们会主动躲避，远离施工现场，故风电场建设不会对这些动物造成身体伤害，只会对其栖息地造成局部的影响。当工程完工后，它们仍可以回到原来的栖息地或栖息地附近。因此影响只是暂时的，等施工结束影响即消失。

### **(4) 两栖类**

此类动物对水质的要求较高，主要栖息在阴暗潮湿的林间草丛、溪沟、村舍附近等，以昆虫为食。评价区的两栖类在施工期间可通过迁移进入适合其生存的环境，虽然其活动或移动速度较慢，但也有保护性逃离的本能，因此两栖类受工程施工影响很小。

### **(5) 对重点保护野生动物的影响**

根据生态环境质量现状调查，本项目评价范围内未发现国家 I 级重点保护野

生动物分布，有国家Ⅱ级重点保护野生动 8 种：凤头鹰 *Accipiter trivirgatus*、普通鵟 *Buteo japonicus*、灰脸鵟鹰 *Butastur indicus*、斑头鸺鹠 *Glaucidium cuculoides*、鸺鹠 *Circus melanoleucos*、蛇雕 *Spilornis cheela*、画眉 *Garrulax canorus*、燕隼 *Falco subbuteo*。湖南省级保护动物 66 种。

工程施工期和运营期，对省级重点保护野生动物的影响主要是：永久占地和临时占地破坏其生境，导致其种内种间竞争加剧；施工和检修道路阻隔两栖类、爬行类和小型兽类等基因交流；噪音干扰；人为捕杀导致其种群数量的下降；鸟类碰撞风电机致使其伤亡等影响。这些影响可以在一定时期内，自行或通过相应的消减、管理等措施减缓。

工程施工和运营，省级重点保护野生动物的生境遭破坏，迫使其迁往工程附近适合其觅食、栖息、求偶繁殖的区域活动，经过一段时间，可自行达到新的生态平衡。同时在施工结束后，对临时占地的生境进行恢复，可使影响得到减缓；噪声虽然对省级重点保护野生动物的活动有影响，但迫使其避让，从而减小鸟类飞行或迁徙时碰撞风电机的概率。而且评价区分布的省级重点保护鸟类一半以上为留鸟，无迁徙行为；人为捕杀，可通过法律宣传和制订严格措施，进行管控。故施工和运营期对省级重点保护野生动物的影响在可控范围。

综上所述工程对省级重点保护野生动物的影响较小。

#### 4.5.3 对水生生物的影响

风电场风机位的施工区位于山顶，海拔高，不占用水域面积，也不直接对鱼类产生影响。施工道路施工会对周围的水体造成一定程度的水质污染。但施工结束后，随着水污染源的消失，对水体水质的影响逐渐消失，水生生物可基本恢复到施工前的水平。

#### 4.5.4 生态系统完整性影响分析

项目施工期破坏地表植被，改变土地利用性质，加剧区域水土流失，打破了工程区已建立的相对稳定的生态系统平衡，形成新的人工生态系统，建立新的系统结构。从以下两方面分析对区域生态系统完整性的影响。

##### (1) 恢复稳定性分析

项目对区内生物生产力的影响主要来自占压、扰动地貌、土地利用性质的改变破坏植被，从而使项目区内的生物生产力降低。在施工结束后及时恢复植被后，

项目区内因工程实施造成的生物生产力变化较小，总体上生物生产力基本仍处于原有水平，对项目区生态体系恢复稳定性影响较小。

#### (2) 阻抗稳定性分析

从生物多样性来讲，工程占地区无需保护的珍稀动植物资源，动植物类型均为区域常见物种，本项目的建设基本不会对生物多样性产生影响。

工程建设将改变原有的土地利用方式，将部分土地转为建设用地，但实际建设占地仅占总用地面积较小比例，工程建设基本不会改变原有陆生生物生境，物种数目不会有减少的可能，总体上生物多样性水平仍将维持原状，对生态系统的阻抗稳定性影响小。

综上所述，本工程建设不会导致物种的丧失，对天然植被、物种影响小，对整个生态体系的稳定性不构成显著影响。项目区生态体系阻抗稳定性仍将维持现状，对区域自然系统生态完整性和稳定性的影响较小。

#### 4.5.5 景观影响分析

风电场施工建设过程中，会对项目区周边的自然景观造成一定影响。主要表现为施工道路修建，对连续的自然景观进行切割，使其空间连续性破坏。风机基础、箱变基础开挖，风机吊装平台修建等，局部破坏地表植被，改变了原有的地形地貌，与周边天然地形之间形成一定反差。

本项目风电场评价范围内景观主要以林地景观为主。项目施工期间将不可避免地影响风电场周边区域景观的整体性。因此，其建设过程中，通过采取加强施工管理、严格环境监理，加强植被恢复和景观设计、增强人工设施与自然景观的相融性等措施，减缓项目建设对评价区景观影响。

#### 4.5.6 水土流失影响分析

建设过程中造成的水土流失危害主要体现在以下几个方面：

(1) 工程建设过程中扰动原地貌、损坏地表植被、破坏土地结构，可能导致区域的土地退化和沙化。

(2) 开挖的土石方直接用于自身回填或短期临时堆放后用于自身回填。若不防护，遇降雨，易造成水土流失。

(3) 项目所在区域风大风多，遇到破坏的地表，可能为扬尘等天气的发生与发展起到推动作用。

(4) 工程建设活动可能会使建设区域生态环境趋于恶化，直接影响周边地区植物生长，使区域生态环境质量有所下降。

因此，在各项基础的施工中，要严格按设计施工，减少基础的开挖量，使施工中的弃土量减少。并将挖出的土石方集中堆放，用于平整场地，以避免各分散施工场地的弃土随意堆放，易造成局部水土流失（水蚀）。

#### 4.5.7 对永久基本农田的影响

本项目占地范围内不涉及永久基本农田和生态保护红线，其中进场道路和场内道路两侧 10m 分布有会同县七溪村、报木村、大罗田村基本农田，环评要求建设单位优化施工设计，严格控制施工边界，禁止破坏、占用永久基本农田。

#### 4.5.8 对经济林的影响

本项目 B7 机位东南及西侧、z10 渣场东南及西侧有 500 亩茶叶种植基地、72 亩玉竹及紫珠中药材种植基地；场内道路东北侧有 200 亩茶叶种植基地；临时施工生产生活区西北侧、z13 弃渣场西北侧有 200 亩油茶林，项目施工过程中可能对邻近的经济林造成侵占损害，施工废水等渗入土壤，污染根系生长环境，造成植株长势衰弱；运行期风机运转可能改变局部气流、光照、湿度，对某些敏感经济作物（如茶叶、果树）的授粉、坐果、品质产生潜在影响。

项目施工期严格划定施工范围，设置隔离带，禁止机械和人员随意进入经济林区；采取水土保持措施减少水土流失和粉尘污染；选用低噪声设备，控制施工时间，避免在花果期、采摘期进行高干扰作业；对评价范围内的受损经济林按市场价值进行足额补偿。采取以上措施后，可有效降低项目对经济林的影响。

#### 4.5.9 对古树名木的影响

本项目选址周边 200 米范围内不涉及古树名木，但在项目占地 200~500 米范围内存在少量古大树。

施工活动可能对古大树造成以下影响：临时堆场、材料运输便道若侵占古树名木保护范围，碾压土壤、损毁根系，导致古树吸收养分水分受阻，严重时可能导致古大树枯萎死亡；施工机械（挖掘机、装载机等）操作失误，碰撞树干、刮擦树皮、折断枝干，树皮破损后易引发病虫害感染，枝干损伤影响树木稳定性；施工废水、油污渗入土壤，污染根系生长基质，导致根系腐烂；施工噪音、振动干扰古树生理代谢（如光合作用、呼吸作用），长期应激导致生长衰弱。

运营期可能对古大树造成以下影响：运维车辆、人员频繁进入古树保护范围，长期碾压土壤、踩踏根系，导致土壤板结；运维过程中产生的垃圾、油污若处理不当，污染古树生长环境；风机运行产生的低频噪音、光影变化（叶片旋转遮挡阳光），长期影响古树生理节律。

本环评建议采取以下措施：严格划定施工边界，；在古树名木保护范围外设置隔离带及警示标识牌，严禁施工人员、运维人员、机械、运维车辆进入；施工区域设置截水沟、挡土坎，防止施工区域水土流失污染古树根系土壤；运维产生的垃圾需统一收集处理，严禁随意丢弃、排放，避免污染古树生长环境；风机选用低噪声设备、对风机叶片采取加装锯齿尾缘等降噪措施。

#### 4.5.10 对饮用水源保护区的影响

本项目占地均不涉及饮用水源保护区。项目评价范围周边有青朗侗族苗族乡蛤蟆塘村蛤蟆塘水库饮用水水源保护区（以下简称蛤蟆塘）、蒲稳乡蒲稳村新总头水库饮用水水源保护区（以下简称新总头）；本工程与新总头水库最近距离约1.6km，与新总头水库汇水范围最近距离约140m；与蛤蟆塘水库最近距离约2.6km，与蛤蟆塘水库汇水范围最近距离约2.1km。

根据本工程及饮用水水源保护区高程图分析，本项目工程占地的高程明显低于上述两个饮用水水源保护区高程，临时施工生产生活区高程约为500m~520m，邻近饮用水水源保护区的场内道路路段高程约为540m，饮用水水源保护区邻近项目占地方位一侧的高程为580m（详见附图十七），项目占地范围与饮用水水源保护区之间有山体阻隔。项目施工废水经隔油、沉淀处理后回用及用于道路洒水和场区绿化，不外排；运行期废水主要为升压站工作人员生活污水，通过化粪池、一体式污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表1中的城市绿化限值后回用于升压站内绿化不外排；项目弃渣场拟修建完善的截排水设施和沉砂池等防护设施，并考虑场内排水；同时施工期人为干扰等可通过加强人员培训，加强施工监理，在施工前划定施工范围，禁止生活污水及施工废水等外排。

综上，本项目选址与饮用水水源保护区的距离较远，且项目占地范围与饮用水水源保护区之间有山体阻隔，项目占地高程比饮用水水源保护区高程低约40~80m，项目产生过的废水对饮用水水源保护区的影响较小。

#### 4.5.9 对湖南会同渠水国家湿地公园及生态红线影响

湖南会同渠水国家湿地公园地处会同县西部，主要包括从朗江电站坝址沿河向上至靖州县交界处的渠水河和两岸部分林地，湖南会同渠水国家湿地公园位于本项目东侧，本项目与渠水的最近距离约为 1.67km，与生态红线（核心功能以水土保持、水源涵养为主）的最近距离为 468m。

本环评要求建设单位在施工前划定施工范围，项目施工过程中土方开挖、物料堆放等严格控制在施工范围内，施工期及运行期设置植被围挡和水土保持设施，施工废水、生活污水经处理后回用，严禁排入湿地及生态红线范围内；加强施工监理，严禁施工活动进入/占用湿地公园及生态红线。

综上，在采取以上措施后，本项目对湖南会同渠水国家湿地公园及生态红线的影响较小。

#### 4.6 施工期环境风险分析

##### 1、施工风险分析

##### (1) 火灾风险分析

项目在施工阶段由于进山施工物资及人员增多，使得人为导致火灾的风险增大，森林火灾是危害森林的大敌，一场火灾在旦夕之间就能把大片森林化为灰烬。由于森林被毁，林地失去覆盖，引起水土流失，殃及水利和农业。森林火灾是森林资源毁灭性的灾害。引起森林火灾有三个因素：可燃物、氧气和火源。在森林里可燃物和氧气是随时具备的，造成森林火灾的重要原因是火源。发生森林火灾的火源一般有自然火源与人为火源两类，其中主要是人为火源。据统计，因人为火源引起的森林火灾占 99%，因此，在施工过程中必须认真贯彻“预防为主、积极消灭”的防火方针，从预防和控制山区林地防火能力入手，防患于未然：①加强防火宣传，设置护林防火宣传牌，增强施工人员的防火意识。②加强组织领导，建立健全防火组织机构。③营造生物防火隔离带，构建防火通信网络，配备相应数量的灭火器材。

##### (2) 油品暂存间环境风险

施工期由于使用的各种施工器械器具需要消耗油品，在临时施工生产生活区设置一个临时油品暂存间。用油类型主要是机械用柴油、汽油和各种特种油，柴油采用 2 个 10t 油罐储备，汽油采用 1 个 5t 油罐储备，特种油采用 10 桶 2.5kg 油

桶储备。

油品暂存间存在以下风险：1、油品泄漏至外环境导致地表水、地下水、土壤受污染；泄漏油品遇明火或火星导致发生火灾爆炸，可能会对地表水、地下水、土壤、大气环境造成污染。

为了降低油品暂存间的环境风险，建设单位可采取以下措施：

a.油品暂存间单独设置，位置位于设备堆放场附近且保持一定距离，并设置专人进行监管巡查；

b.油品暂存间地面及墙裙采取防腐防渗措施，暂存间门口设置门槛，防止油品泄漏至暂存间外；

c.油品暂存间外张贴严禁烟火等标识牌，对施工人员进行施工前培训，严禁施工人员携带明火进入油品暂存间范围、严禁施工人员在油品暂存间附近吸烟等；

d.油品暂存间配备干粉灭火器、泡沫灭火器、吸油毡、耐油手套、防护服、防毒面具等；

e.油品添加过程严格按照规范操作，油品非使用状态下，必须加盖密封保存。

### （3）渣场失稳风险分析

本工程施工期共设置9个弃渣场。渣场根据水土保持综合治理技术规范和防洪标准的有关规定，参考同类已建工程的实践经验和安全经济兼顾的原则，确定渣场排洪设施的设计标准，并对渣场进行防护设计。因此，渣场出现滑坡或被暴雨洪水冲溃的可能性很小。

### （4）水土流失风险分析

风电场的建设过程中，由于施工活动如道路建设、风机平台搭建、集电线路铺设、升压站管理用房的施工等，可能会改变原有的地形地貌、占压土地地面、扰动地表、破坏大量的植被，从而造成人为的水土流失。

具体来说，风电场建设的水土流失风险主要来自以下几个方面：

1、土地扰动：风电场的建设需要大面积的土地，包括风机的基础建设、道路的修建、集电线路的铺设等。这些施工活动都会扰动土地，导致土壤结构的破坏和地表的裸露，从而增加了水土流失的风险。

2、植被破坏：风电场建设过程中，需要砍伐大量的植被以进行土地平整和基础设施建设。植被的破坏使得土壤失去了保护层，更容易受到水力和风力的侵蚀，

进而导致水土流失。

3、气候条件：气候条件如降雨径流、大风等，都会对土壤产生影响，增加水土流失的风险。特别是在降雨径流较大的情况下，土壤更容易被冲刷，导致水土流失。

4、建设周期长：风电场的建设周期通常较长，从开始建设到运营需要数年的时间。长时间的施工活动会导致土壤持续受到扰动和破坏，增加了水土流失的风险。

为了降低风电场建设的水土流失风险，可以采取以下措施：

1、合理规划风电场：在风电场规划阶段，应充分考虑土地资源和植被状况，尽量避免在易受侵蚀的地区进行建设。同时，应合理安排施工顺序和施工组织，以减少对土壤的扰动和破坏。

2、加强水土保持措施：在风电场建设过程中，应采取有效的水土保持措施，如修建排水沟、设置挡土墙、植树种草等。这些措施可以有效地减少水土流失的发生。

3、保护植被：在施工前，应尽可能地保护原生植被，避免大规模的砍伐。同时，在施工结束后，应尽快恢复植被，以减少土壤裸露的时间和面积。

4、加强监测和管理：在风电场建设过程中，应加强对水土流失的监测和管理，及时发现并采取措施解决水土流失问题。同时，应加强环保意识教育，提高施工人员的环保意识，减少对环境的破坏。

总之，风电场建设的水土流失风险是存在的，但可以通过合理的规划、采取有效的水土保持措施、保护植被和加强监测和管理等措施来降低风险。

#### （5）地质滑坡风险分析

在建设风电场时，需要进行大量的开挖和填筑，这可能会改变原有的地形地貌和地质结构，从而增加滑坡的风险。此外，风电场的设施（例如风机、塔架等）可能会对斜坡产生额外的重力负荷，进一步增加滑坡的风险。

风电场的运营过程中，可能会对周围环境产生影响，例如通过风流引起的风蚀、风积等作用，可能会改变斜坡的形态和稳定性。此外，长期的开挖和填筑可能会引起地下水位的变化，进而影响斜坡的稳定性。

为了降低风电场建设和运营对地质滑坡风险的影响，可以采取以下措施：

1、合理选址：在选择风电场的建设地点时，应该尽量避开地质不稳定、地形陡峭、存在大量松散堆积物的区域。同时，应该进行详细的地质勘察和评估，了解地质结构和地下水情况等信息，确保所选地点适合建设风电场。

2、优化设计：在设计和建设风电场时，应该尽量减少开挖和填筑的工程量，避免对原有的地形地貌和地质结构产生过大的影响。此外，应该优化风机和塔架的位置和布局，减轻其对斜坡产生的重力负荷。

3、加强监测：在建设和运营风电场时，应该加强对周围环境的监测，包括监测斜坡的变形、应力变化、地下水位变化等信息。及时发现滑坡的迹象，采取相应的措施进行防范和处理。

4、环保措施：在建设和运营风电场时，应该采取一系列环保措施，例如恢复植被、保持水土等，以降低对周围环境的影响。

5、加强管理和培训：应该加强对风电场建设和运营的管理和培训，提高相关人员的风险意识和应对能力，确保风电场的建设和运营过程安全、稳定、环保。

#### 4.7 运营期工艺流程产排污环节

风电场运营期工艺流程为：风机叶片在风力带动下将风能转化成机械能，在齿轮箱和发电机作用下机械能转变成电能。发电机出口电能经箱式变电站升至 35kV 电压等级后由风电场集电线路送入 220kV 升压站。风电场工艺流程示意图见下图（图中虚线部分不属于本次环境影响评价范畴）。

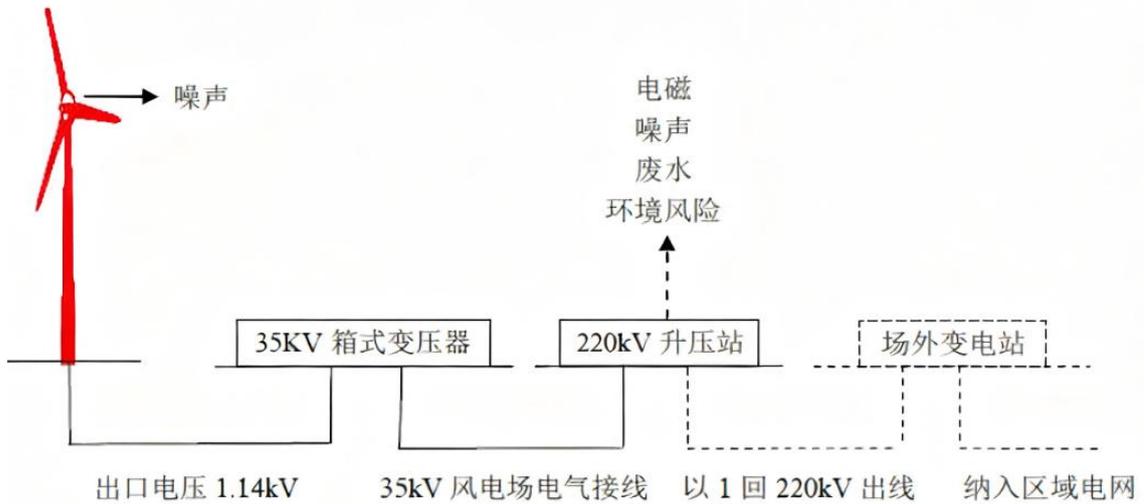


图 4.7-1 运营期风电场工艺流程及产污环节

风通过风力发电机组将风能转化为电能，然后通过电缆将电量先送到安装在机组附近的箱式变压器，升压后再通过集电线路输送到与风电场配套的升压站，再次升压后通过高压线路把电送到当地的电力系统。

工艺如下：风→风力发电机→箱式变压器→升压站→高压线路→电力系统。

工程排污流程见下图：

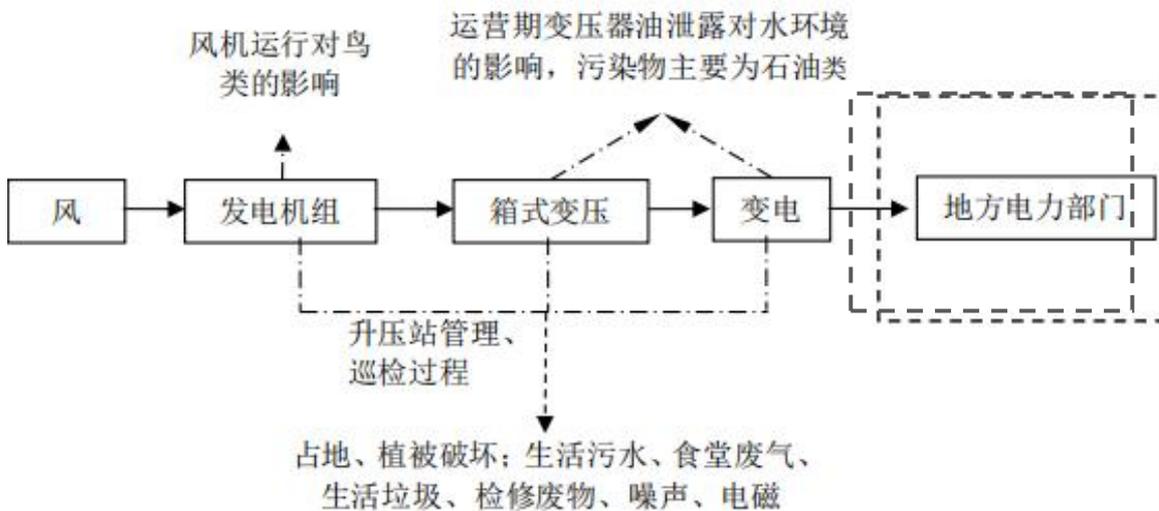


图 4.7-2 工程产污环节流程图

## 4.7 运营期生态环境影响分析

### 4.7.1 对地表植被生物量影响分析

本项目施工结束后，仍有部分土地不可恢复而成为永久占地，主要为升压站、风机基座及基础工程施工、箱式变压器基础施工、进场道路等，因此，会减少地表植被的生物量。临时用地的自然植被在施工结束后，周围植物可侵入，开始恢复演替过程，将在一定程度上得到恢复。再加上按永久占地面积采取就近或在场区植树和种草的方式进行生态补偿，合理绿化，增加场地及周边绿化覆盖率，3~5年后工程区域内的植被可以得到恢复，会在一定程度上改善原有生态。因此本项目只在短期内对区域的生态环境产生较小的影响，植树种草措施完成后，区域生物量减少很少。

项目投入营运后，涉及风电机组、箱变及集线电路等的维修活动。由于各设备周围植被逐渐恢复，在维修过程中对周围植被可能造成一定的占压，但是占压面积较小，一段时间后植被即可恢复，因此本项目营运期对植被影响较小。

### 4.7.2 对野生动物的影响分析

本工程项目中拟修建的风电场对野生动物的影响主要集中在施工期以及风电场建成后的营运期间。由于风电场的建设改变了土地利用状况，对野生动物的种群结构会产生一定的干扰作用。由于该区域鸟类物种是陆生脊椎动物中的优势类群，种群数量众多，在该区域中的活动频次也最高，所以风电场的建设及后期的运营中，对鸟类的影响要较其他物种明显。

#### 4.7.2.1 对一般野生动物的影响

##### (1) 永久占地对野生动物影响

项目永久占地导致野生动物原有栖息地面积的缩小，由于项目永久占地面积较小，且风机占地较分散，对野生动物原栖息影响较小。

##### (2) 风机噪声影响

风机噪声的生态影响主要体现为对野生动物栖息和觅食的影响。

风电机在运转过程中产生较大噪声，对动物将造成一定的驱赶作用。由于大多数鸟类和兽类对噪声具有较高的敏感。在该噪声环境条件下，大多数动物会选择回避，这将造成动物活动范围的缩减。项目各风机点相距较远，风机周边区域有相似生境，因此，野生动物仍能栖息、觅食，受风机噪声影响较小。

### (3) 道路阻隔影响

本项目需新建检修道路，这些道路对评价区内动物活动形成了一道屏障，使得动物的活动范围受到限制，阻隔动物正常活动。一般来说，受道路阻隔和生境破碎化影响的主要是迁移能力较差的两栖类、爬行类动物。根据动物调查结果，评价区两栖动物分布于湿地生态，因此受影响的主要是爬行类动物。检修道路宽度较小，风电场运行期间通行车辆较少，大部分兽类动物可以越过道路前往其他区域，受影响较小。鸟类大多可以在道路两侧自由飞翔，受道路阻隔影响较小。

#### 4.7.2.2 对鸟类的影响

本项目建成后风机林立、转动、噪声等的存在将会造成生态环境发生改变，对会鸟类动物产生的一定的影响。这种影响主要分为两个方面：一是风电场对附近鸟类的繁殖、栖息和觅食的干扰；二是鸟与风轮机之间存在潜在的碰撞危险，当鸟飞过风电场时，可能撞在塔架或风轮机叶片上造成伤亡。这种碰撞主要发生在鸟类的日常活动中（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，前一种每天都会在低空中发生，而后一种迁徙每年在候鸟迁徙季节发生。

##### (1) 对本地留鸟的影响

留鸟多为雀形目的物种，体型一般较小。在相关调查期间，场区内未见珍贵鸟类和大型鸟类，偶见中等体型的水鸟。根据鸟类的生物学特性，鸟类日常生活中喜欢相对安静的环境，鸟类会主动规避不利因素的影响，所以鸟类一般不会出现在风电场的核心区域活动。由于鸟类具有灵敏的视觉，发达的神经系统，对外界变化反应迅速，风场建成后，由于风叶巨大，目标明显，加之其转速较低，因而鸟类在日常活动中撞击扇翼、风机事件概率较小。

##### (2) 对候鸟迁徙的影响

###### 1) 全球候鸟迁徙

目前已探明的世界上主要有 8 条候鸟迁徙路线。其中主要有 3 候鸟迁徙路线条路线经过我国：第一条路线位于西太平洋，主要是从阿拉斯加等到西太平洋群岛，经过我国东部沿海省份。第二条路线是东亚澳洲的迁徙路线，主要是从西伯利亚经过新西兰，经过我国中部省份。第三条路线是中亚、印度的迁徙路线，主要是从中亚各国到印度半岛北部，实际是从南亚、中亚各国到印度半岛北部，经

过西藏，翻越喜马拉雅山，经过青藏高原等西部地区。



图 4.7-3 全球候鸟迁徙路线图

## 2) 我国候鸟迁徙

依据《中国鸟类分类与分布名录》（郑光美等著，2005）的记载，在我国 1332 种鸟类中，完全留鸟 641 种，具有迁徙习性的鸟类 691 种，占种类数量半数以上。我国候鸟迁徙路线研究工作起步较晚，还不能很准确地描绘出众多候鸟的迁徙路线，但就现有的成果和相关资料，初步能了解一些类群的迁徙动态。

**雁鸭类：**雁鸭类是全球性分布的游禽，全世界共有 2 科 45 属 165 种，我国有 1 科 20 属 50 种。我国分布的所有种都迁徙。我国的繁殖地主要在东北，少数在北部的内蒙古和西北部的新疆、青海、西藏和甘肃。越冬主要在长江以南，大天鹅一般不过长江。雁鸭类的主要迁徙通道是“东亚-澳大利亚迁徙通道”，部分利用“中亚-印度迁徙通道”，少数利用“东非-西亚迁徙通道”。

**鹤类：**鹤类是大型涉禽，全世界共有 15 种，我国记录了 9 种。主要繁殖地在俄罗斯的东南部和西伯利亚。除白鹤外，其他 5 种鹤可在我国东北和西北地区繁殖，大多在长江流域中下游的湖泊等沿江湿地越冬。

**鸕类：**鸕为大型涉禽，全世界共 19 种，我有东方白鸕和黑鸕等，东方白鸕主要繁殖地在黑龙江的松嫩平原和三江平原，越冬地主要在长江中下游的湿地。黑鸕新疆繁殖的种群可能在印度越冬。在山西、河北、北京和辽宁等地繁殖的东部种群，最南的越冬地可到江西的鄱阳湖和湖南的洞庭湖，在北京房山拒马河流域

有部分越冬。

**鹭类：**鹭类是中型涉禽，全世界共 93 种，我国有 14 种鹭和 9 种鸕，全是迁徙的候鸟。许多鹭类在西伯利亚繁殖，国内除新疆、西藏外，在东北、华北、华中、华南和西南等许多地方都有繁殖，越冬地也非常广泛，在东南沿海及长江流域及其以南的许多湿地都有越冬。

**鸕鹚类：**鸕鹚类是中小型涉禽，全世界有 54 属 220 种，我国有 31 属 76 种，大多栖息在沿海滩涂、河口三角洲和内陆河湖沼泽等湿地的岸边。我国鸕鹚类大多有迁徙的习性。主要繁殖地在古北界北部的欧洲北部及西伯利亚。越冬地主要在非洲、印度、东南亚、南亚、澳大利亚及新西兰。3~4 月北迁，8 月开始南迁。

**鸥类：**广泛分布全球的水鸟，全世界共 8 属 53 种，我国有 4 属 19 种。鸥类全为迁徙性鸟类。除银鸥、黄脚银鸥、渔鸥及红嘴鸥部分种群在“中亚-印度迁徙通道”迁徙外，其余均在“东亚-澳大利亚迁徙通道”内迁徙。如红嘴鸥繁殖于古北界，南迁至印度、东南亚和菲律宾等地越冬。在我国主要繁于东北地区，越冬于东部地区及北纬 32° 以南所有湖泊、河流和沿海地带（青海省除外）。

**燕鸥类：**燕鸥类为广布全球的水鸟，世界上共 10 属 44 种，我国有 7 属 19 种。燕鸥科鸟类具有南北及东西方向迁徙的习性。具有东西迁徙习性的有乌燕鸥和红嘴巨鸥。普通燕鸥、白额燕鸥以及须浮鸥等常见种繁殖范围在我国大多在北方，迁徙至东部沿海越冬。红嘴巨鸥繁殖于中亚、西伯利亚中部以及中国的东部，越冬于中国东部以及印度支那。白翅浮鸥繁殖于南欧及波斯湾，横跨亚洲至俄罗斯中部及中国，冬季南迁至非洲南部，并经印度尼西亚至澳大利亚，偶至新西兰。

**鸕鹚：**全世界鸕鹚共有 1 属 39 种，我国分布 1 属 5 种，分别为普通鸕鹚、绿背鸕鹚、海鸕鹚、红脸鸕鹚和黑颈鸕鹚。其中普通鸕鹚最常见，全球种群约 150 万只，在亚太迁徙路线上的约 40 万~80 万只。普通鸕鹚在我国主要繁殖于长江以北的适宜地区，其中，青海湖为大群聚集繁殖场所，每年 4 月上旬至 6 月中旬在此繁殖的普通鸕鹚约 4200 对。此后，普通鸕鹚陆续迁徙经过我国中部，到达南方各省越冬。其中，洞庭湖、鄱阳湖均为重要的越冬地。根据环志研究的结果，青海湖繁殖的普通鸕鹚向西南的印度阿萨姆邦方向迁徙越冬，而在东北繁殖的普通鸕鹚则迁徙到台湾附近越冬。

**雨燕：**中国境内有雨燕 4 属 9 种，其中 5 种具有迁徙习性。如白喉针尾雨燕、

雨燕、白腰雨燕均为候鸟。中国的雨燕科鸟类主要有两条迁徙通道。一条与东亚-澳大利亚迁徙路线重合，主要包括3条路线：在东北地区、俄罗斯和蒙古国东部繁殖的个体，经过中国东部沿海地区到达印度尼西亚、新几内亚、澳大利亚及新西兰；内蒙古中部及蒙古国繁殖的个体，经太行山、吕梁山越过秦岭和大巴山区进入四川盆地以及经大巴山东部向华中、华南地区到达印度尼西亚、新几内亚、澳大利亚及新西兰越冬西藏地区候鸟可沿唐古拉山和喜马拉雅山向东南方向迁徙至泰国越冬。另一条迁徙通道是向西南迁徙，到非洲南部越冬。主要在我国西部、俄罗斯和蒙古国西部繁殖的个体向西南迁飞经阿拉伯半岛到非洲南部越冬。

我国主要候鸟迁徙路线如下图所示：



图 4.7-4 中国主要候鸟迁徙路线

根据收集调查资料可知，距离本风电场最近的鸟类通道位于风电场西北面约8.8km。

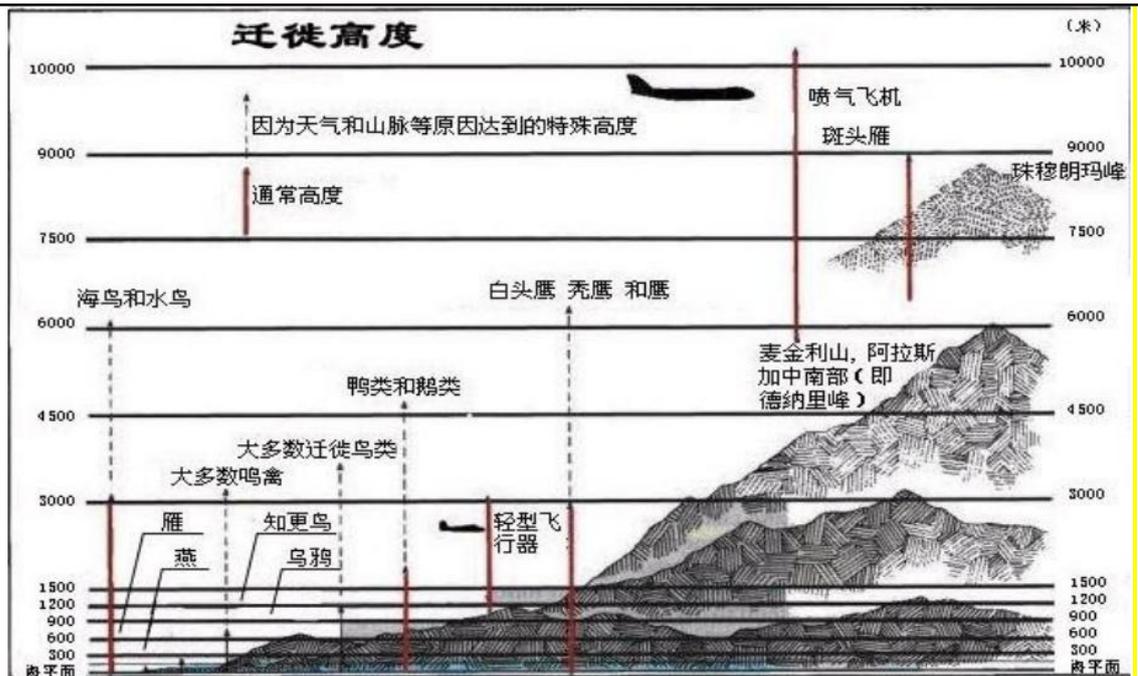


图 4.7-5 鸟类迁徙飞行高度示意图

一般来讲，鸟类的迁徙习性，包括迁徙路线和迁徙策略相对比较稳定，一般鸟类迁徙都有一定的路线，即秋季由营巢地到越冬地，或春季由越冬地到营巢地所经过的地方，并且沿着一定的地势进行迁徙，飞行高度较高。只有当风机建设在候鸟迁徙通道上或者迁经停歇地时才有可能发生迁徙鸟类撞机事件。

根据全球候鸟迁徙路线和中国主要候鸟迁徙路线可知，本项目风场建设区域不在全球和我国主要候鸟迁徙路线上，风电场的建设不会对全球和我国主要候鸟迁徙造成不利影响。

根据分析候鸟迁徙飞行高度示意图可以看出，大型鸟类有些可达 3000~6300m，有些大型种类（如天鹅和斑头雁）甚至能飞越珠穆朗玛峰进行迁徙，飞行高度达 9000m（见图 4.7-4 候鸟迁徙飞行高度示意图）；大多数鸟类迁徙时飞行高度在 3000~4500m 高度范围之内，小型游禽（雁、知更鸟和乌鸦等）迁徙的飞行高度均在 600m 以上，小型鸣禽迁徙的飞行高度不超过 300m。

本项目风场建设区域不在全球和我国主要候鸟迁徙路线上，风电场的建设不会对全球和我国主要候鸟迁徙造成不利影响；本项目风机叶片的旋转相对高度范围一般在 15~235m，普通鸟类其飞行高度要低于 400m，鹤类飞行高度范围在 300-500m，鹤、雁等鸟类其最大飞行高度可至 900m，均超过风电机组在运行时的扇叶扫过的高度。可见，鸟类迁徙飞行高度远在风机高度之上，因此在通常情况

下风电机组运行对鸟类迁徙造成的影响不大。在夜间迁徙的鸟类遭遇能见度较差的天气时，较易受迁徙通道上的光源干扰，向光源所在的位置飞行，导致其与光源附近障碍物相撞的概率较高。

鉴于本项目风机均建设在海拔 546m~712m 的山脊，整体不在湖南省候鸟迁徙的主要通道上且相距较远，实地调查显示未发现大规模迁徙候鸟在评价区活动。因此，在会同蒲稳风电场运营期间对迁徙候鸟造成影响很小。可能产生的影响主要是对小型鸣禽的影响，主要分析如下：

a. 鸟类栖息地减小

本项目风电场占地类型主要以林地为主，本项目建成后，每台风机正常运行时 1m 处噪声值约 96-104dB(A)，风机运转的高噪声会导致部分对噪声比较敏感的鸟类主动回避风电场区域，而且，风机转动的扇叶以及架空的输电线路会导致鸟类撞击伤亡，同样会导致低空飞行鸟类主动回避风电场区域，综上，风电场建成后会导致区域鸟类栖息地的减小。

b. 鸟类撞击伤亡

风电场对鸟类的伤害主要来自于鸟类撞击风机扇叶、塔杆、输电线路，这种碰撞可能发生在鸟类本地迁徙以及季节性迁徙途中。

根据国外对此问题的研究成果及从其他已运行风电场对鸟类影响的观测资料看，虽然风机并不会对大量的鸟类构成致命危险，但是，鸟类撞击风机或输电线的概率同迁徙候鸟迁徙的规模、气象条件、风电场选址关系较大，根据前文分析，风机风叶旋转的相对高度范围在 15m~235m 左右，处于雁、鸭等小型游禽的飞行高度范围内，可能对雁、鸭类小型游禽迁徙将会造成一定的影响；而且，候鸟在迁徙中途停歇和觅食以及遇到不良气象条件时，飞行高度会降低到 100m 以下，由于此时飞行高度较低，假如鸟类误入风电场范围，风机扇叶旋转将会导致鸟类伤亡。

本项目风机设置于山脊上，仅春夏季节会有本地常见鸟类来此筑巢和捕食昆虫，迁徙的候鸟不会来此觅食和越冬，因此，本项目风电场建成后，对迁徙类候鸟影响具有一定的影响，但影响属于可接受程度范围内。

由于鸟类具有灵敏的视觉，发达的神经系统，对外界变化反应迅速，风场建成后，由于风叶巨大，目标较为明显。多数鸟类在飞近风电场区域时，旋转的巨

大叶片对它们来说是一个强烈的刺激信号，它们能够成功改变迁徙路线以避开塔柱和扇叶，并且白天比夜晚更能精确地改变飞行方向，因而鸟类在日常迁徙活动中撞击扇翼、风机事件概率较小。尽管如此，根据已建风电场的经验，鸟只撞机事故仍时有潜在发生的危险。因此需采取风机叶片涂装橙色与白色相间的警示色的方法减少风机运行对鸟类迁徙的影响。

一旦建造了风机组，巨大的白色风机林立、转动、发声等，使该地带对鸟的吸引力会降低。换言之，鸟可能趋向于避开风机附近的区域生活。这种影响可以用风电场附近鸟的密度降低来衡量，这意味着随风轮机数量的增加，适宜于鸟生活的地方可能减少。

综上，风电场建设对场区内及周边的鸟类产生了一定的影响，具体表现在场区内存在的少量鸟类可能由于生境的改变外迁，场区内鸟类数量进一步减少，场区周边鸟类栖落地、繁殖地向远离地场方向移动，但总体上对鸟类种群不会产生较大影响。

#### c. 对鸟类繁殖、栖息和觅食等活动的影响

鸟类对栖息地具有选择性，一般选择在食物丰富、干扰较小并具有合适巢址的地方建巢繁殖，风电场提高了环境的干扰度，会使鸟类迁离该地区选择在别处繁殖。总体上来看，由于风电场的建成后所占的面积不大，其影响范围有限，而鸟类又具有极强的迁移能力，对环境具有很强的适应性，善于规避不利影响而选择合适的地点进行觅食。风电场对鸟类的栖息和觅食影响并不会很大，鸟类会在干扰风险和觅食成功率之间进行个权衡，其最终目的是获得最大的收益。也就是说，鸟类可以适应一定程度的干扰，并在保证存活的基础上也保证后代的繁衍。

对鸟类繁殖、栖息和觅食等影响虽不至于对鸟本身造成伤亡，但可能影响鸟群的数量。一旦建造了风机组，巨大的白色风机林立、转动、发声等，使该地带对鸟的吸引力会降低。换言之，鸟可能趋向于避开风机附近的区域生活。这种影响可以用风电场附近鸟的密度降低来衡量，这意味着随风轮机数量的增加，适宜于鸟类生活的地方可能减少。这种影响如果是在鸟类密集分布地区影响是很严重的。

综上所述，风电场建设和运营对鸟类停歇、觅食的影响主要是风机基础的永久占地造成栖息地的永久丧失，导致鸟类的觅食地面积减小，需要对鸟类觅食生

境和底栖生物损失进行生态补偿，以减小项目对鸟类种类和数量的影响。

#### 4.7.3 区域景观生态影响分析

##### (1) 自然体系生物量的变化

对区域自然体系生态完整性的影响是由工程占地引起的，工程建设占地包括永久占地和临时占地，永久占地区植被占用后的生物量损失是永久损失，临时占地区在区域内工程建设完成后尽快进行植被恢复，缓解生物量的损失，并逐渐恢复。评价区在项目建设永久占地（升压站、风电机组区）造成的生物量损失 636.27t。

##### (2) 景观生态体系质量综合评价

工程建设前后有一定变化，评价区各景观斑块的密度( $R_d$ )、频率( $R_f$ )、景观比例( $L_p$ )及优势度( $D_o$ )均会有一些的变化，但变化范围较小，见表 4.7-2。

表 4.7-2 工程建设前后评价区各类景观斑块指数对比表

拼块类型	$R_d$ (%)		$R_f$ (%)		$L_p$ (%)		$D_o$ (%)	
	实施前	实施后	实施前	实施后	实施前	实施后	实施前	实施后
林地	27.12	26.65	73.92	73.21	83.22	82.14	66.87	65.99
灌草地	19.56	18.22	23.53	22.54	13.95	13.51	17.75	16.20
其他用地	53.32	55.13	2.55	4.25	2.83	4.35	15.38	17.81

由上表可知，工程建设后，评价区内林地、灌草地的景观优势度有所降低，但下降的幅度较小，建设用地的优势度有所增加，增加的幅度也较小。评价区各拼块类型优势度的变化主要是风机基座及箱变基础、升压站等永久占地导致各拼块类型的面积及数目发生了改变，但由于占地面积较小，因此变化的幅度较小。

#### 4.7.4 水土流失影响分析

运行初期，在植物措施尚未完全发挥其水土保持功能之前，受风力、降雨或径流冲刷，仍会有风蚀和水土流失发生。项目运营后，场区内用地类型由原来起伏的地形转变为平坦的硬化建设用地，空隙地绿化，水土流失强度相对于建设前不会有明显变化。

#### 4.8 运营期噪声影响分析

##### (1) 噪声源分析

风机运行过程中的噪声来源于风轮叶片旋转时产生的空气动力噪声和齿轮箱和发电机等部件发出的机械噪声，液压及润滑油冷却系统噪声。

本次评价收集了 EW6.25-220 机组叶片气动噪音分析报告（详见附件十八），

风力发电机组参数如下：

叶片型号：TMT108AD

风轮直径：220m

轮毂高度：125m

额定功率：6.25MW

额定转速：7.6rpm

测试风速：3m/s~20m/s

未采取降噪措施的情况下，其风机噪声测试结果为 104.04~111.06dB（A）。考虑可能的最不利情况，预测时风电机组运行时轮毂处噪声源强为 111.06dB（A）。考虑到本项目所在区域风速平均为 4.95m/s，因而取值完全满足评价要求。液压及润滑油冷却系统噪声值约为 78dB（A）；偏航系统刹车偶发噪声，偏航系统刹车偶发噪声值约为 120dB（A）。

## （2）预测内容

本次评价噪声影响预测内容为风机运行噪声正常情况距离衰减规律和偏航系统运行单个风电机组突发噪声最大预值。

## （3）噪声源简化及预测模式

正常运行环境下，单个风电机组主要由轮毂机械噪声和叶片切割空气噪声构成复杂面源，其中以轮毂机械噪声较大，由于空气切割噪声缺乏有效的源强数据，行业中通常以轮毂机械噪声作为主要预测对象。且由于风电机组间相距较远，每个风电机组可近似视为一个独立点声源。

本次评价噪声预测采用处于半自由空间的点声源衰减公式和多声源叠加公式对预测点进行预测。处于半自由空间的点声源衰减公式为：

$$L(r)=L_w-20lgr-8$$

式中： $L_w$ ：点声源的声功率级，dB(A)；

其他符号意义同公式(1)。

多声源叠加公式为：

$$L_p=10lg(10^{L_{p1}/10}+10^{L_{p2}/10}+...+10^{L_{pn}/10})$$

式中： $L_p$ ：n 个噪声源叠加后的总噪声值，dB(A)；

$L_{pi}$ ：第 i 个噪声源对该点的噪声值，dB(A)。

(4) 正常情况预测结果

在不考虑地形高差及阻隔等影响情况下，单个风机声源噪声影响预测结果见表 4.8-1。

表 4.8-1 单个 6.25MW 风机噪声正常情况衰减计算结果一览表

距声源水平距离 r1 (m)	50	100	200	300	350	400	430	<b>432</b>	500
距声源几何距离 r (m)	134.63	152.40	235.85	325.00	371.65	419.08	447.80	449.72	515.39
风机贡献值 L(r)dB(A)	60.48	59.40	55.61	52.82	51.66	50.61	50.04	<b>50.00</b>	48.82

由表 4.8-1 预测结果可知，不考虑敏感点与风电机组基础处高程差的情况下，6.25MW 风机水平距离 432m（直线距离 449.72m）外的噪声贡献值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)），考虑风电机组基础处高程差，同时对风机叶片采取加装锯齿尾缘等降噪措施，风机产生的噪声值会减小，对周边声环境影响会减小。

根据附件十八，风机叶片采取加装锯齿尾缘等降噪措施后，风电机组最大气动噪声源声功率为 109.29dB（A）。

预测不考虑高程且采取降噪措施后的单个 6.25MW 风机噪声正常情况衰减结果如下表：

表 4.8-2 单个 6.25MW 风机噪声正常情况衰减计算结果一览表（降噪后）

距声源水平距离 r1 (m)	50	100	200	300	<b>345</b>	350	400	500
距声源几何距离 r (m)	134.63	160.08	235.85	325.00	367.04	371.65	419.08	512.61
风机贡献值 L(r)dB(A)	58.71	57.20	53.84	51.05	<b>50.00</b>	49.89	48.84	47.09

注：风机轮毂高 125m，预测点与风机的几何距离  $r=(r_1^2+125^2)^{1/2}$

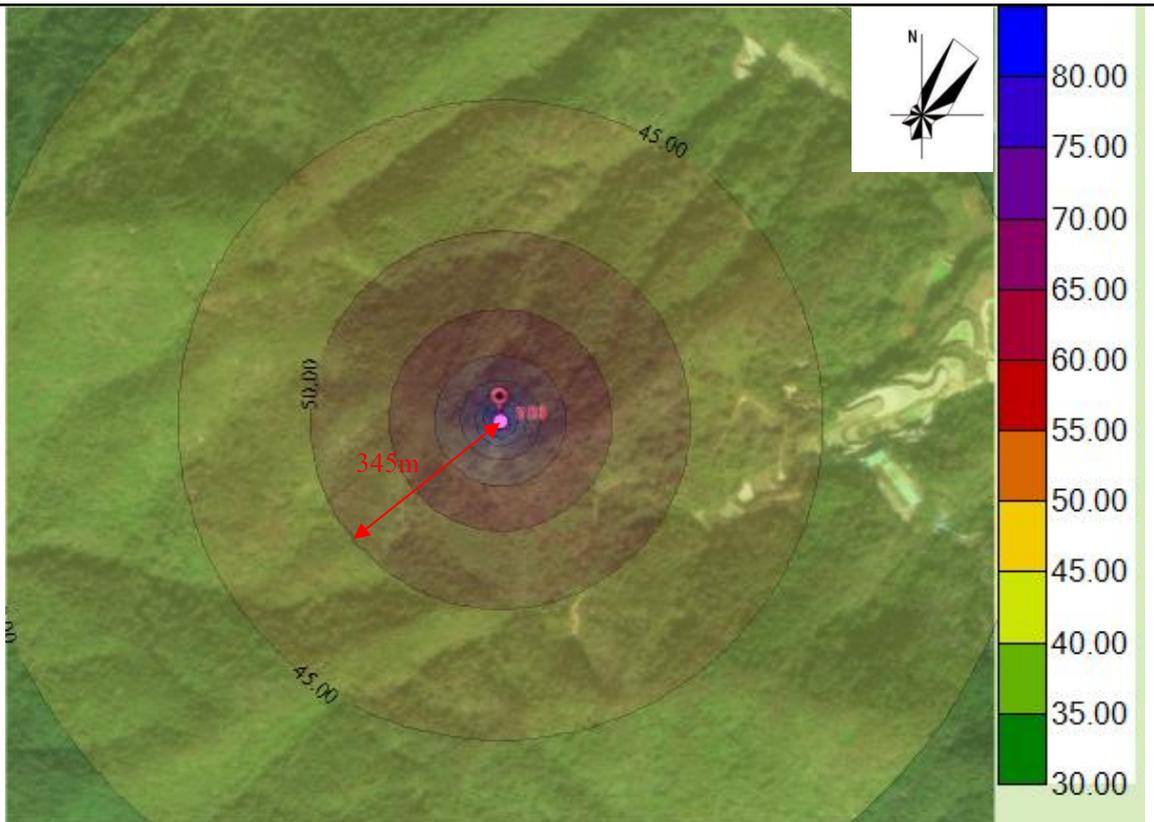


图 4.8-1 单个 6.25MW 风机噪声等声级线图 单位: dB(A)

由表 4-6 预测结果可知, 风机叶片降噪后, 不考虑敏感点与风电机组基础处高程差的情况下, 6.25MW 风机水平距离 345m (直线距离 367.04m) 外的噪声贡献值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准 (即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)), 本项目采用风机叶片加装了加装锯齿尾缘等降噪措施的风力发电机组, 考虑风电机组基础与周边居民敏感点处的高程差, 风机产生的噪声值会减小, 对周边声环境影响会减小。

#### (5) 敏感点声环境质量预测

根据现场踏勘调查, 本项目风力发电机组周边 345m 范围内的居民点分别选取距离风机最近的一户居民进行声环境质量预测。

故而本次敏感点噪声预测过程中统计噪声源和声环境保护目标调查表如下:

表 4.8-3 本项目噪声源强调查清单 (室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置			源强 (dB(A))	声源 控制 措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	C-08	S20-6900/37	-3160	2263	-138	109.29	加装 锯齿 尾缘	全天
2	C11	S20-6900/37	-728	1960	-100	109.29		全天
3	B3	S20-6900/37	839	2107	-105	109.29		全天

4	C14	S20-6900/37	1233	2003	-97	109.29	全天
5	C15	S20-6900/37	2072	2512	-112	109.29	全天
6	B1	S20-6900/37	2420	2333	-138	109.29	全天
7	D02	S20-6900/37	494	1079	-12	109.29	全天
8	B7	S20-6900/37	0	0	0	109.29	全天
9	B4	S20-6900/37	364	370	28	109.29	全天
10	C13	S20-6900/37	969	656	-1	109.29	全天
11	B6	S20-6900/37	1184	221	-42	109.29	全天
12	B5	S20-6900/37	1644	273	-85	109.29	全天
13	B18	S20-6900/37	0	0	0	109.29	全天
14	B14	S20-6900/37	573	910	0	109.29	全天
15	C34	S20-6900/37	1261	918	21	109.29	全天
16	B13	S20-6900/37	1603	1058	21	109.29	全天

注：B18、B14、C34、B13 以 B18 风机基础中心点（E109.566631°，N26.917056°）作为原点；其余风机点位以 B7 风机基础中心点（E109.565288°，N26.973765°）作为原点。

表 4.8-4 本项目声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距离最近的风机	距风机最近水平距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z					
1	B18 机位附近散户居民	409	-24	-127	B18	410	E	2 类	砖混结构, 2 层
2	B14 机位附近散户居民点	583	1486	-138	B14	486	N	2 类	砖混结构, 2 层
3	B13 机位附近散户居民点 1	1475	968	29	B13	140	WS	2 类	砖混结构, 2 层
4	C34 机位附近散户居民点	1150	1301	-77	C34	380	WN	2 类	砖混结构, 2 层
5	B13 机位附近散户居民点 2	1840	646	-102	B13	440	EN	2 类	砖混结构, 2 层

6	B13 机位 附近散户 居民点 3	2056	1115	-78	B13	435	EN	2 类	砖混结 构, 2 层
7	B4 机位 附近散户 居民点	416.3 8	538.46	4	B4	240	EN	2 类	砖混结 构, 2 层
8	C13 机位 附近散户 居民 1	1043. 15	808.47	-102	C13	220	EN	2 类	砖混结 构, 2 层
9	C13 机位 附近散户 居民 2	870.4 4	843.01	-84	C13	295	WN	2 类	砖混结 构, 2 层
10	C11 机位 附近散户 居民 1	-987.7 6	1,810.2 1	-149	C11	330	ES	2 类	砖混结 构, 2 层
11	C11 机位 附近散户 居民 2	-975	2040	-54	C11	240	WN	2 类	砖混结 构, 2 层
12	C14 机位 附近散户 居民	1341	1845	-130	C14	170	ES	2 类	砖混结 构, 2 层
13	八仙山居 民点	555	660	50	D02	348	ES	2 类	砖混结 构, 2 层
14	鸡婆田居 民点 1	123	1170	-53	D02	310	WN	2 类	砖混结 构, 2 层
注: B18、B14、C34、B13 以 B18 风机基础中心点 (E109.566631° , N26.917056° ) 作为原 点; 其余风机点位以 B7 风机基础中心点 (E109.565288° , N26.973765° ) 作为原点。									

计算出项目风机噪声对敏感点的噪声贡献值, 再与背景值叠加计算得出敏感点的噪声预测值; 本项目部分风机机位之间直线距离小于两倍声环境评价范围: B13 机位与 C34 机位相距 370m, B4J 机位与 D02 机位相距 727m, C13 机位与 D02 机位相距 638m, 上述机位之间存在噪声敏感点, 需考虑风机噪声叠加影响。

预测结果详见下表 4.8-5、表 4.8-6 所示。

**表 4.8-5 345m 范围内敏感点噪声贡献值计算结果一览表**

敏感点	相对方位	最近水平 距离 (m)	高程差 (m)	贡献值 dB (A)	贡献值叠加 dB (A)
B13 机位附近散户 居民点 1 (N3)	B13 机位西南侧	140	-8	55.57	57.51
	C34 机位东北侧	220	-8	53.09	
B4 机位附近散户 居民点 (N7)	B4 机位东北侧	240	32	52.14	53.39
	D02 机位西南侧	475	-19	47.37	
C13 机位附近散户 居民 (N8)	C13 机位东北侧	220	100	51.33	51.33
C13 机位附近散户 居民 (N9)	C13 机位西北侧	295	82	50.15	52.33
	D02 机位东南侧	402	70	48.29	
C11 机位附近散户 居民 (N10)	C11 机位东南侧	330	-45	49.90	49.90

C11 机位附近散户居民 (N11)	C11 机位西北侧	240	47	51.89	51.89
C14 机位附近散户居民 (N22)	C14 机位东南侧	170	33	53.98	53.98
鸡婆田居民点 1 (N15)	D02 机位西北侧 (进场道路西南侧 18 米)	310	-62	50.12	50.12

注：上表所述高程差为风机机位相对敏感点的高程差，风机机位中心高程-敏感点中心高程。

表 4.8-6 其他声环境敏感点噪声贡献值计算结果一览表

敏感点	相对方位	最近水平距离 (m)	高程差 (m)	贡献值 dB (A)	贡献值叠加 dB (A)
B18 机位附近散户居民 (N1)	B18 机位东侧	410	127	47.64	47.64
B14 机位附近散户居民点 (N2)	B14 机位北侧	486	137	46.45	46.45
C34 机位附近散户居民点 (N4)	C34 机位西北侧	380	98	48.41	48.41
B13 机位附近散户居民点 2 (N5)	B13 机位东南侧	440	123	48.08	48.08
B13 机位附近散户居民点 3 (N6)	B13 机位东北侧	435	100	48.18	48.18
八仙山居民点 (N14)	D02 机位东南侧 (进场道路西北侧 30 米)	348	-52	49.46	53.83
	C13 机位西北侧	415	-49	48.23	
	B4 机位东北侧	370	-11	49.38	

表 4.8-7 敏感点噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

敏感点	相对机位水平距离 (m)	高程差 (m)	时间段	贡献值	背景值	预测值	标准限值	达标分析
B18 机位附近散户居民 (N1)	410	127	昼间	47.64	40	48.33	60	达标
			夜间	47.64	35	47.87	50	达标
B14 机位附近散户居民点	486	137	昼间	46.45	40	47.34	60	达标

(N2)			夜间	<u>46.45</u>	<u>36</u>	<u>46.82</u>	<u>50</u>	达标
B13 机位 附近散户 居民点1 (N3)	<u>140</u> (C13) <u>220</u> (C34)	-8(B13) -8(C34)	昼间	<u>57.51</u>	<u>39</u>	<u>57.57</u>	<u>60</u>	达标
			夜间	<u>57.51</u>	<u>36</u>	<u>57.54</u>	<u>50</u>	超标
C34 机位 附近散户 居民点 (N4)	380	98	昼间	<u>48.41</u>	<u>40</u>	<u>49.00</u>	<u>60</u>	达标
			夜间	<u>48.41</u>	<u>36</u>	<u>48.65</u>	<u>50</u>	达标
B13 机位 附近散户 居民点2 (N5)	440	123	昼间	<u>48.08</u>	<u>39</u>	<u>48.59</u>	<u>60</u>	达标
			夜间	<u>48.08</u>	<u>36</u>	<u>48.34</u>	<u>50</u>	达标
B13 机位 附近散户 居民点3 (N6)	435	100	昼间	<u>48.18</u>	<u>40</u>	<u>48.79</u>	<u>60</u>	达标
			夜间	<u>48.18</u>	<u>35</u>	<u>48.38</u>	<u>50</u>	达标
B4 机位 附近散户 居民点 (N7)	<u>240</u> (B4) <u>475</u> (D02)	32(B4) -19 (D02)	昼间	<u>53.39</u>	<u>38</u>	<u>53.51</u>	<u>60</u>	达标
			夜间	<u>53.39</u>	<u>35</u>	<u>53.45</u>	<u>50</u>	超标
C13 机位 附近散户 居民1	220	100	昼间	<u>51.33</u>	<u>40</u>	<u>51.64</u>	<u>60</u>	达标

(N8)			夜间	<u>51.33</u>	<u>35</u>	<u>51.43</u>	<u>50</u>	超标
C13 机位 附近散户 居民 2 (N9)	<u>295</u> (C13) <u>402</u> (D02)	<u>82</u> (C13) <u>70</u> (D02)	昼间	<u>52.33</u>	<u>40</u>	<u>52.58</u>	<u>60</u>	达标
			夜间	<u>52.33</u>	<u>36</u>	<u>52.43</u>	<u>50</u>	超标
C11 机位 附近散户 居民 1 (N10)	330	-45	昼间	<u>49.90</u>	<u>39</u>	<u>50.24</u>	<u>60</u>	达标
			夜间	<u>49.90</u>	<u>35</u>	<u>50.04</u>	<u>50</u>	超标
C11 机位 附近散户 居民 2 (N11)	240	47	昼间	<u>51.89</u>	<u>39</u>	<u>52.11</u>	<u>60</u>	达标
			夜间	<u>51.89</u>	<u>35</u>	<u>51.98</u>	<u>50</u>	超标
八仙山居 民点 (N14)	<u>348</u> (D02) <u>415</u> (C13) <u>370</u> (B4)	<u>-52</u> (D02) <u>-49</u> (C13) <u>-11</u> (B4)	昼间	<u>53.83</u>	<u>39</u>	<u>53.97</u>	<u>60</u>	达标
			夜间	<u>53.83</u>	<u>36</u>	<u>53.90</u>	<u>50</u>	超标
鸡婆田居 民点 1 (N15)	310	-62	昼间	<u>50.12</u>	<u>39</u>	<u>50.44</u>	<u>60</u>	达标
			夜间	<u>50.12</u>	<u>36</u>	<u>50.29</u>	<u>50</u>	超标
C14 机位 附近散户 居民	170	33	昼间	<u>53.98</u>	<u>38</u>	<u>54.09</u>	<u>60</u>	达标

(N22)			夜间	53.98	36	54.05	50	超标
-------	--	--	----	-------	----	-------	----	----

根据预测结果，项目运营期，考虑地形的情况下，风电机组 345m 范围内 B13 机位附近散户居民点 1 (N3, 2 户)、B4 机位附近散户居民点 (N7, 2 户)、C13 机位附近散户居民 1 (N8, 3 户)、C13 机位附近散户居民点 2 (N9, 4 户)、C11 机位附近散户居民 1 (N10, 12 户)、C11 机位附近散户居民 2 (N11, 9 户)、八仙山居民点 (N14, 9 户)、鸡婆田居民点 1 (N15, 1 户)、C14 机位附近散户居民 (N22, 1 户) 共 9 处、43 户居民点噪声不能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类声环境功能区要求；其中 B13 机位附近散户居民点 1 (N3, 2 户)、C14 机位附近散户居民 (N22, 1 户) 位于机位周边 200 米范围内，根据建设单位会同凌旭新能源开发有限公司出具的《关于会同县蒲稳风电场部分机位距居民点较近核查的报告》，建设单位承诺对于不足 200 米的居民点依法征拆，对于距离机位 200~300 米的居民点依法补偿。本环评建议建设单位对距离机位不足 200 米的居民点（共 3 户居民）进行依法征拆，对 200 米~345 米噪声防护距离范围内的居民点（共约 33 户）采取租赁措施；另外，本项目 345 米~500 米范围内八仙山居民点 (N14) 由于受三台风电机组噪声影响，夜间噪声超过 50dB(A)，本环评建议建设单位对八仙山居民点（9 户居民）采取租赁措施；本项目其他声环境敏感目标处声环境质量能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类声环境功能区噪声限值（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）的要求。

#### (6) 偏航系统运行单个风电机组突发噪声预测

偏航系统运行时噪声来源于刹车系统产生的刹车噪声、液压及润滑油冷却系统噪声（偏航系统刹车偶发噪声值取 120dB (A)）。偏航系统运行单个风电机组突发噪声最大预测值见表 4.8-8。

表 4.8-8 单个风电机组突发噪声衰减计算结果（单位：dB(A)）

距声源水平距离 r1 (m)	50	100	150	185.8	200	250	300	350	378	400
距声源几何距离 r2 (m)	134.63	160.08	195.26	224.10	235.85	279.51	279.51	371.65	398.13	419.08
L(r)dB(A)	69.42	67.91	66.19	65.00	64.55	63.07	63.07	60.60	60.00	59.55

注:  $r_2 = ((r_1)^2 + 125)^{1/2}$

从表 4-8 结果可以看出, 不考虑敏感点与风电机组基础处高程差的情况下, 昼间水平距离 378m 处, 夜间水平距离 185.8m 处的噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类声环境功能区突发噪声限值(昼间 60dB(A)、夜间 65dB(A))的要求。项目风机最近居民点距离为 140m, 偏航系统运行单个风电机组突发噪声对该居民点处的贡献值为 66.53dB(A), 不能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类声环境功能区突发噪声限值(昼间 60dB(A)、夜间 65dB(A))的要求, 本环评建议定期对偏航系统进行维护、检修, 以减少突发噪声。

考虑到运营期风机运行噪声经过距离衰减、山体植被阻隔消减, 项目建设对周边居民点产生噪声影响较理论计算值偏小。同时建设单位应预留运营期厂区的噪声监测和环保措施的费用, 一旦发现周边居民点环境质量超标现象可立即采取有效降噪措施如对风机采取降噪、对附近居民点加装隔声窗或改变建筑物使用功能等措施减少运营期风机运行对附近居民点的影响, 防止风机运行噪声超标影响附近居民正常的生活。

#### (7) 升压站声环境影响分析

采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2021)中附录 A(规范性附录)户外声传播的衰减和附录 B(规范性附录)中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

##### 1) 室内声源等效室外声源声功率级

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中:  $L_{p1}$ ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

$L_{p2}$ ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right)$$

式中:  $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{pij}$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N——室内声源总数。

##### 2) 室外声源

A 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中:

$L_w$  ——倍频带声功率级, dB;

$D_c$  ——指向性校正, dB, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数  $D_i$  加上计到小于  $4\pi$  球面度 (sr) 立体角内的声传播指数  $D_\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源,  $D_c = 0$  dB。

$A$  ——倍频带衰减, dB;

$A_{div}$  ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

$A_{atm}$  ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

$A_{gr}$  ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

$A_{bar}$  ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

$A_{misc}$  ——其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

B 已知靠近声源处某点的倍频带声压级  $L_p(r_o)$ , 计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_o) - A$$

预测点的 A 声级  $L_A(r)$ , 可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{p_i}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中:

$L_{p_i}(r)$  ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

$\Delta L_i$  ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 按如下公式近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_o) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500 Hz 的倍

频带作估算。

C 各种因素引起的衰减量计算

a. 几何发散衰减

$$A_{div} = 20Lg(r/r_0)$$

b. 空气吸收引起的衰减量:

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中: a——空气吸收系数, dB / km。

c. 地面效应引起的衰减量:

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \left( \frac{300}{r} \right) \right]$$

式中:

r——声源到预测点的距离, m;

$h_m$ ——传播路径的平均离地高度。

D 预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

$L_{eqb}$ ——预测点的背值, dB (A);

3) 多个室外声源噪声贡献值叠加计算

a 计算声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ , 则预测点的总等效声级为

$$L_{eqg} = 10lg\left[\frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right)\right]$$

式中:  $t_i$ ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

$t_j$ ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

T——计算等效声级的时间, h;

N—室外声源个数，M 等效室外声源个数。

4) 噪声叠加值计算

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

$L_{eqb}$ ——预测点的背值，dB（A）。

①噪声源强

本项目升压站运营期噪声源主要来自于主变压器、升压站内通风系统采用的风机等，噪声源强在 65~80dB（A）。项目升压站内主要噪声源及噪声源强详见下表：

表 4.8-9 升压站内主要噪声源及源强一览表

序号	大类	主要噪声源	型号/规格	噪声值	设置情况	运行、排放情况	治理措施
1	主变压器部分	主变压器	SZ20-150000/20	65	户外设置	固定声源	隔声、减振
2	通风设备	轴流风机	L=1742m³/h,H=141Pa#2.8, n=2900r/min, 功率 0.18KW	75	蓄电池室	固定声源	隔声、减振
3	通风设备	轴流风机	L=1742m³/h,H=141Pa#2.8, n=2900r/min, 功率 0.18KW	75	蓄电池室	固定声源	隔声、减振
4	通风设备	轴流风机	L=1742m³/h,H=141Pa#2.8, n=2900r/min, 功率 0.18KW	75	危废暂存间	固定声源	隔声、减振
5	SVG/电容器组	电容器组	KYN61-40.5, 1250A, 31.5kA	75	户外设置	固定声源	隔声、减振

表 4.8-10 升压站内噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强 (dB(A))	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	主变压器	SZ20-150000/220	46	60	1.2	65	隔声减振	全天
2	轴流风机	L=1742m³/h,H=141Pa#2.8, n=2900r/min, 功率 0.18KW	44	24	1.2	75	隔声减振	间断
3	轴流风机	L=1742m³/h,H=141Pa#2.8, n=2900r/min, 功率 0.18KW	58	50	1.2	75	隔声减振	需要

4	轴流风机	L=1742m <sup>3</sup> /h,H=141Pa# 2.8, n=2900r/min, 功率 0.18KW	67	-25	1.2	75	隔声 减震	时)
5	电容器组	KYN61-40.5, 1250A, 31.5kA	56	45	1.2	75	隔声 减震	

注：升压站内设备空间相对位置以升压站西南角（东经 109°35'4.52"，北纬 26°57'23.73"）为原点。

表 4.8-11 升压站厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	预测点位名称	噪声贡献值		标准限值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	升压站东侧	45.49	45.19	60	50	达标	达标
2	升压站南侧	46.47	45.98	60	50	达标	达标
3	升压站西侧	45.02	43.38	60	50	达标	达标
4	升压站北侧	44.67	43.89	60	50	达标	达标

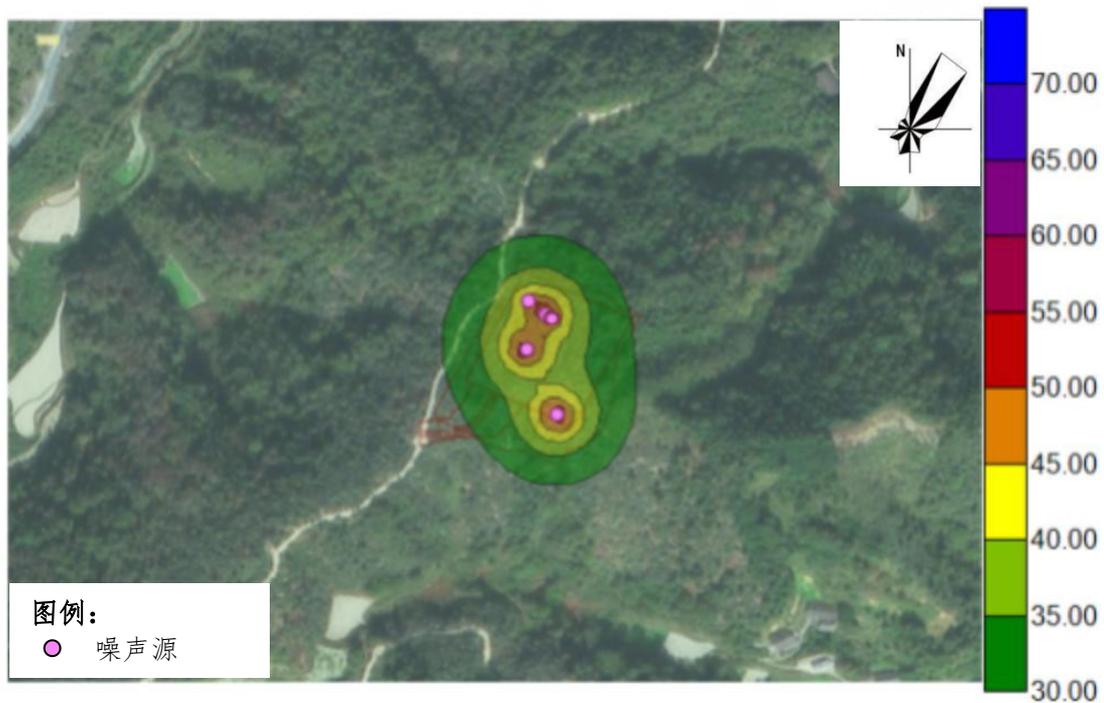


图 4.8-6 升压站厂界噪声贡献值等值线图 单位：dB(A)

根据上述预测结果，升压站厂界四周噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)的要求。

根据现场踏勘，本项目升压站站址中心半径 200m 直线范围内无居民，因此，升压站产生的噪声对居民基本无影响。

#### (8) 噪声防护距离

根据本项目风电机组采取加装锯齿尾缘等降噪措施后单个风机噪声预测结果，

风机水平距离 345m（直线距离 367.04m）外的噪声贡献值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

根据本项目风机对周边最近居民点的噪声预测结果，考虑高程差的条件下，风电机组水平距离 345m 范围内有：B13 机位附近散户居民点 1（N3，2 户）、B4 机位附近散户居民点（N7，2 户）、C13 机位附近散户居民 1（N8，3 户）、C13 机位附近散户居民点 2（N9，4 户）、C11 机位附近散户居民 1（N10，12 户）、C11 机位附近散户居民 2（N11，9 户）、八仙山居民点（N14，9 户）、鸡婆田居民点 1（N15，1 户）、C14 机位附近散户居民（N22，1 户）共 9 处、43 户居民点噪声不能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类声环境功能区噪声限值（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）的要求，本环评建议建设单位对距离机位不足 200 米的居民点（共 3 户居民）进行依法征拆，对 200 米~345 米噪声达标距离范围内的居民点（共约 33 户）采取租赁措施；另外，本项目 345 米~500 米距离范围内八仙山居民点（N14）由于受三台风电机组噪声影响，夜间噪声超过 50dB(A)，本环评建议建设单位对八仙山居民点（9 户居民）采取租赁措施。

根据噪声预测结果及相关环保要求，本次评价要求噪声防护距离，单个风机噪声防护距离为 345m。根据现场踏勘，目前，本项目风机 345m 范围内分布有约 33 户居民，500m 范围内分布有约 91 户居民。建设单位已与周边 500m 范围内居民签订协议，居民同意项目建设（详见附件二十三）。若需在本工程区风机附近新建项目，应协调控制好项目建设用地，并满足环评要求的防护控制距离要求，在控制距离内，禁止新建居民点、学校、医院及其他声环境敏感点。

#### 4.9 运营期固体废物影响分析

运营期固废主要为一般工业固废（主要包括风机检修零部件等）、危险废物（主要包括废润滑油、废变压器油、废旧铅蓄电池、含油抹布及手套等）、生活垃圾。

##### （1）一般固废

项目运行期需定期对风电机组等进行检修，检修过程中会产生部分废零部件（金属外壳、轴承座、齿轮箱壳体等），属于一般固废。按一年检修一次、一次产生 0.2t/台废零部件计算，一般固废的产生量为 3.2t/a，收集后外售给物资回收单位。

## (2) 危险废物

### a. 废润滑油

风力发电机故障检修时，产生极少量废油，主要为风力发电机润滑油。风力发电机润滑油循环使用，检修过程中仅进行少量的补加工作，废润滑油的产生量约为 5kg/a·台。根据风电场相关资料，风力发电机组运行稳定性很好，项目每年预计 1 台风机因故障需检修，检修时产生废油量约 5kg/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），废润滑油属于危险废物，危险类别为 HW08 类（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-214-08，收集后交由有危废资质的单位处理。

### b. 废变压器油

变压器运行稳定性较高，一般情况下 10~20 年可不更换变压器油。只有当变压器运行发生故障时，则需要对变压器进行维护、更换和拆解，若变压器油产生泄露，主变压器附近按最大一台主变压器的油量（本项目主变用油量为 50t，变压器油密度为 895kg/m<sup>3</sup>，约 55.87m<sup>3</sup>）设一座事故油池，有效容积 60m<sup>3</sup>，箱式变压器油箱下方基础内设置集油池，容积 2m<sup>3</sup>。集油池采取防渗措施，当发生事故时变压器油排入集油池。根据《国家危险废物名录》（2025 版），废变压器油属于危险废物，危险类别为 HW08 类（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-220-08，发生事故时废变压器油全部排入事故油池内，及时委托有危险废物处理资质的单位妥善处理。泄漏的变压器油可以得到妥善处置，不会对周边环境造成影响。

### c. 废旧蓄电池

变压器运营工程中，直流系统需定期更换蓄电池，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废蓄电池属于危险废物，危险类别为 HW31 类，废物代码为 900-052-31，一般 5-8 年更换一次，平均产生量约 200kg/a。更换后暂存于危废暂存间内，交由有资质的单位处置。危险废物得到妥善处置，不会对环境产生不利影响。

### d. 含油抹布及手套

项目运营期风力发电机、升压站检修过程中会产生少量含油抹布及手套，约 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于 HW49 类，危废代码为 900-041-49，经收集后暂存于升压站内的危废暂存间，定期委托有资质单位处理处置。

## (3) 生活垃圾

本项目升压站劳动定员 4 人，生活垃圾产生量按 1kg/人·d 计，则生活垃圾产

生量为 4kg/d (1.46t/a)，生活垃圾委托环卫部门定期清运处置。

表 4.9-1 本项目固体废物产生情况汇总表

产生环节	名称	固废属性	类别及编码	有害成分	物理性状	危险特性	贮存方式	贮存场所名称	产生量	利用处置方式和去向	排放量
风机检修	废零部件	一般固废	/	/	/	/	/	/	3.2t/a	外售给物资回收单位	0
设备检修	废润滑油	危险废物	HW08 900-21 4-08	油类	液态	T, I	桶装	危废暂存间	5kg/a	委托有资质单位外运处置	0
电池更换	废旧蓄电池		HW31 900-05 2-31	电池	固态	T	袋装		200kg/a		0
事故泄漏	事故废变压器油		HW08 900-22 0-08	油类	液态	T, I	桶装		55.87m <sup>3</sup> /次		0
设备检修	含油抹布及手套		HW49 900-04 1-49	油类	固态	T, In	袋装		0.1t/a		0
员工活动	生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	/	桶装	垃圾桶	1.46t/a	定期交由环卫部门处理	0

#### (6) 危废间建设要求

本项目在升压站内设有一座面积约 52m<sup>2</sup> 的危废暂存间，危险废物暂存间应采取地面防渗措施，基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数≤10<sup>-7</sup> 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10<sup>-10</sup> 厘米/秒。此外，按危废处置与管理要求设置二次污染防治措施，场地应满足《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关要求，满足防渗漏、防雨、防晒等要求，场地危险废物应实行分类、分区管理、集中处置的原则，并设置有危险废物标牌。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损。本项目竣工环保验收前建设单位应与有危险废物处置资质的单位签订危险废物处置协议。

#### 4.10 运营期废水影响分析

本项目升压站采用雨污分流制排水，雨水经雨水管网收集系统收集后，直接

外排；废水经污水管网收集后经一体化污水处理达标后，定期用于升压站站内及周边绿化浇灌，不外排地表水体。

### 1、生产废水

运营期的生产废水主要是主变压器检修或发生事故时泄漏的含油废水。本项目新建一座 220kV 升压站，本项目升压站对主变压器设置了排油管道和事故油池，含油废水排入事故油池进行油水分离，经过隔油后的废水汇入一体化污水处理设备进行处理，污水经处理后用于厂区及周边绿化，不外排地表水体。废油集中收集后暂存在升压站内危废存储间，委托有资质单位进行处置，不会对周边环境产生污染。

### 2、生活污水

本项目升压站工作人员为 4 人，参考湖南省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活、服务业及建筑业》（DB43/T388.3—2025）表 4 中的机关用水定额，用水量以  $38\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，用水量为  $152\text{m}^3/\text{a}$ ，排放系数按 0.8 计，则生活污水排放量为  $0.33\text{m}^3/\text{d}$ （ $121.6\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水一体化污水处理系统（处理规模为  $1\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中的城市绿化限值后回用于站区绿化，不会对周围环境产生明显影响。

#### 4.11 运营期废气影响分析

本项目建成投入运行后，以风力发电，不消耗燃料，项目自身不产生大气污染物。项目运营期拟采用电能、液化气等清洁能源作为工作人员的生活能源，只有升压站内很少量的食堂油烟废气，油烟废气经油烟净化器处理达标后高空排放，另外巡查道路每天会有少量车辆通行，汽车尾气和道路扬尘产生量少且分散，区内植被覆盖度高，对尾气、扬尘的吸附作用强，运行期对当地环境空气质量影响极小。

#### 4.12 电磁辐射影响分析

项目编制了《会同蒲稳风电场建设项目电磁环境影响评价专题》。通过类比监测结果可知，本项目建成后站界工频电场强度和工频磁感应强度测量值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率为 50Hz 所对应的标准，即工频电场强度： $4000\text{V}/\text{m}$ ；工频磁感应强度： $100\mu\text{T}$ 。

因此，工程完工后，升压站的建设运营对升压站周围的环境的电磁环境影响

在可接受范围内。

#### 4.13 运营期环境风险分析

##### (1) 评价等级判定

本项目涉及的风险物质主要为风机维修与运营期润滑油、变压器油，风机润滑油量很少，主要为变压器油，根据本项目涉及资料，变压器油最大量约 50t，属于矿物油类物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 列出的化学物质名单及判别标准对本项目内的化学品进行判定。

根据下述公式计算其化学物质数量与临界量的比值。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>,q<sub>2</sub>,...,q<sub>n</sub>—每种化学物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>,Q<sub>2</sub>,...,Q<sub>n</sub>—每种化学物质的临界量，t。

企业生产过程中涉及的环境风险物质与临界量比值 Q 值情况如下：

表 5.2-1 环境风险物质与临界值情况一览表

序号	名称	状态	纯物质最大 储量 qi(t)	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B		
				序号	临界量 Qi(t)	qi/Qi
1	油类物质	液态体	50	381	2500	0.02
合计						0.02

因此危险物质数量与临界量的比值（Q）为 0.02，远小于 1，因此本项目环境风险潜势 P 为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价等级判断方法，本项目环境风险评价等级为简要分析。

##### (2) 环境风险识别

升压站变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，只有在发生事故时才排放。变压器油是天然石油中经过蒸馏、精炼而获得的一种矿物油。变压器油一般是无色或淡黄色，运行中颜色会逐渐加深，相对密度 0.895，凝点 < -45℃，闪点不低于 140℃。它的主要成分是烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物。发生泄漏进入环境可能对周围环境产生一定影响。

##### (3) 环境风险分析

###### ①地表水风险分析

升压站运营期正常情况下，变压器不会发生漏油情况，非正常工况下，项目

变压器油有可能发生泄漏，若进入地表水体，引起地表水中石油类含量急剧上升，严重污染地表水水质，同时在地表水面形成油膜，阻隔水中的氧气对流，从而使地表水中的生态平衡产生破坏，影响地表水水生生物生存环境。

#### ②大气环境风险分析

项目变压器油发生泄漏，由于变压器油主要为高脂肪油类，挥发性较差，发生泄漏对周围环境空气影响有限；变压器油发生爆炸造成的火灾的概率极低，即使发生爆炸，CO产生量极少，同时属于短期事故，对环境空气造成污染的可能性很小。

#### ③地下水环境风险分析

项目变压器油发生泄露，若进入土壤渗漏，矿物油类进入地层包气带，随着大气降水下渗进入地下含水层，形成一个油污团从山顶向山下扩散，对区域地下水环境造成污染。石油烃及其组分通过土壤向地下水的迁移，会造成地下水环境中石油烃组分的不同程度检出，降低地下水的品质。若进入水井中，可能导致其水井饮用功能丧失。

#### ④土壤环境风险分析

本项目变压器油的泄漏或渗漏会穿过土壤层，使土壤层中吸附了大量的燃料油，土壤层吸附的燃料油会造成植物和生物的死亡。升压站运营期正常情况下，变压器无漏油产生不会对土壤产生影响。非正常工况下，如变压器油的泄漏、同时事故油池或输油管道渗漏可能对土壤造成污染，同时发生事故的可能性极低，因此土壤受到污染的可能性较小，本项目风电机组发生大量漏油，同时集油坑损坏的情况下可能导致渗漏对土壤产生影响，但同时发生渗漏事故的可能性极低，且即使发生事故，渗漏量较少，对土壤影响较小。

### (4) 环境风险防范措施及应急要求

#### ①风险防范措施

为防止事故、检修时造成废油污染，变压器一般配套有变压器油排蓄系统，事故油池，在发生事故时，泄露的变压器油将通过排油管道排入事故油池，事故油池正常情况下保持常空状态。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的规定“户外单台油量 1000kg 以上的电气设备，总事故贮油池的容积应按其接入的油量最大

的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。贮油或挡油设施应大于设备外廓每边各 1m”。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。升压站应按最大单台主变油量的 100%容积设置一座总事故油池（最大单台主变压器油容量约 50t），变压器油密度为  $895\text{kg/m}^3$ ，估算所需事故油池容积为  $50\text{t} \div 0.895\text{t/m}^3 = 55.87\text{m}^3$ 。项目考虑含油废水进入事故池的情况，设置事故油池总容积为  $60\text{m}^3$ ，能够满足最大单台设备油量的 100%的设计要求。因此，其配套建设 1 座  $60\text{m}^3$  事故油池；

每座箱变（每座箱变用油量约  $0.9\text{m}^3$ ）配套设有一座容积为  $2\text{m}^3$  的事故油池。

本项目升压站主变压器下方设一个驻油坑，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，管路设 1%坡度，事故油及消防废水能自流排至  $60\text{m}^3$  的事故油池中，以免污染物下渗对周边区域地下水环境造成影响。总事故油池具有油水分离的功能，进行分离后，废水经污水管网送到污水处理装置处理后达到国家一级排放标准，收集起来用于绿化及冲洗道路用水，分离出来的变压器油交有资质单位处置。

## ② 监控措施及应急处置

风电机组设置油位监控系统 and 报警系统，并安排人员定期巡视，一旦发现变压器油发生泄露，及时汇报和通知电力检修公司人员进行抢修，并加强对变压器油位泄露的监视。并设好围挡、悬挂标示牌，疏散现场财务，并向主管生产的部门汇报；一旦发生变压器油泄露，不得有明火靠近，并严格按照消防管理制度执行；检修单位应指定专人负责抢修现场指挥，运行单位积极配合，运行人员将对设备的监督和巡视，做好安全措施后，检修单位及时组织抢修人员进行查漏、堵漏，严防事故有外漏而造成的环境污染。

升压站一旦发生火灾事故，远程控制系统将自动跳闸，事故应急方案及时启动，可有效防止事故蔓延；另一方面升压站内不贮存有毒有害和易燃易爆物品。目前还未见到因升压站电气设备爆炸引起重大人员伤亡和财产损失报道。升压站爆炸和火灾事故发生概率小，属于安全事故，由此引发的环境风险事故的危害很小。

### ③警示措施

站区内外设置标有危险等级和注意事项的警示牌，标示储存物质的特性，发生火灾、爆炸泄漏等事故时的应对措施等。

### ④安全管理对策措施

A.建立专门的安全管理机构，按规定配备专职安全管理人员，落实各级人员安全责任制。

B.专职安全人员，应由具有相应资质、具有必要的安全专业知识和安全工作经验、从事相关工作五年以上并能经常下现场的人员担任。

C.公司的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。

D.公司应当对职工进行安全生产教育和培训，保证操作人员和管理人员都具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的，不得上岗作业。

E.必须对安全设施进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当做好记录，并由相关人员签字。

风险事故通常为突发性事件，发生概率虽然很小，但一旦发生往往是灾难性的。因此，项目管理部门必须加强应急措施，由环保、公安、消防部门配合，成立临时性的应急组织，并加强日常应急处理能力的培训，若发生事故，应立即赶赴现场，进行有效的处理和防护工作。

### (5) 事故应急预案

拟建工程针对环境风险事故拟采取多种防范措施，可将风险事故的概率降至较低的水平，但概率不会降为零，一旦发生事故仍需采取应急措施，控制和减少事故危害，根据环境保护部发布的《环境污染事故应急预案编制技术指南》要求，建议企业根据拟建工程生产过程存在的风险事故类型，制定适用于本项目的事故应急预案，同时定期进行演练，并进行评估备案。

### (6) 环境风险简要分析汇总

运营期环境风险主要为升压站中变压器发生油料泄露产生的环境风险。

本项目环境风险影响分析汇总情况详见下表 4.13-1 所示。

表 4.13-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	会同蒲稳风电场建设项目
--------	-------------

<b>建设地点</b>	湖南省怀化市会同县			
<b>地理坐标</b>	经度	东经 109 度 31 分 58.391 秒~东经 109 度 35 分 22.758 秒	纬度	北纬 26 度 55 分 1.401 秒~北纬 26 度 59 分 47.169 秒
<b>主要危险物质及分布</b>	升压站内变压器油，最大量约 50t			
<b>环境影响途径及危害后果(地表水、地下水、大气等)</b>	项目变压器油发生泄露，引起地表径流中石油类含量急剧上升；项目变压器油发生泄露，若进入土壤渗漏，矿物油类进入地层包气带，随着大气降水下渗进入地下含水层，对区域地下水环境造成污染。			
<b>风险防范措施要求</b>	<p>1、升压站内主变配套建设 1 座 60m<sup>3</sup> 事故油池，每座箱变配套设有一座容积为 2m<sup>3</sup> 的事故油池，可满足事故状态下对变压器油的收集，事故状态下，废变压器油流入事故油池内，及时交由资质单位回收处置。事故油池采取防渗、防漏措施。</p> <p>2、设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故的发生，确保主变压器正常运行。</p> <p>3、重视环境管理工作，加强监督，及时发现存在的隐患。</p>			

#### 4.14 风电场选址合理性分析

蒲稳风电场位于会同县境内，场区内无大规模的滑坡、泥石流、地陷、溶洞等严重不良地质体，自然边坡基本稳定，风电场场地整体稳定性较好。对外交通较为便利。

项目建设对林地的使用、导致森林资源面积和蓄积量减少、森林覆盖率和森林质量的下降是客观存在的。但项目拟占用征收的林地面积占评价区域林地的比例极小，蓄积量减少极小；项目建设对会同森林资源的破坏是轻微的，通过林业主管部门利用缴纳的森林植被恢复费进行异地造林，能使森林资源得到尽快恢复。通过项目区绿化美化，项目区域森林资源和森林生态环境将得到恢复和提高。

另外，项目建设单位已申报报怀化市生态环境局会同分局、会同县自然资源局、会同县林业局等单位征询项目选址意见，各相关部门同意本项目建设。拟建风电场场地整体稳定性较好，场址不涉及环境敏感区、场区内无具有保护价值的地上文物古迹，无具开采价值的矿产资源分布，不涉及军事设施和军事管理区。风电场的风机位不涉及鸟类迁徙通道重叠。因此，工程选址不存在环境制约因素。

项目建设区域避开了全国水土保持监测网络中的水土流失站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站；不属于生态脆弱区、沙丘区及国家划定的水土流失重点治理成果区；工程建设不影响重要江河、湖泊等的水质，因此，本工程选址符合《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)的要求，无水土保持制约因素。在切实做好施工开挖弃渣的挡护、临时施工用地的生态恢复措施，对环境的不利影响将得到有效控制，场址选择符合《风电场场址选择技术规范》中环境保护要求。

综合分析，本风电场选址地质条件稳定，不存在环境制约因素，符合相关规划，从环境保护的角度分析，工程选址基本合理。

#### 4.15 弃渣场选址合理性分析

##### 1、选址

项目施工过程中设置了9处弃渣场，弃渣场为项目水土保持方案确定的弃渣场选址。弃渣场选址未处于湿地公园、生态保护红线、饮用水源保护区、国家公益林等敏感区域。根据生态调查结果，本项目弃渣场地表植被主要为林地，不占用耕地，并远离居民区。其中灌草丛物种以毛竹为主，针叶林主要为杉木为主，均为

当地的常见种和优势种，在施工区域周边地区均有广泛分布。根据前述关于弃渣场容量及服务范围见前述相关内容可知，本项目设置的弃渣场能够满足风电场弃渣处置的要求。

经现场踏勘，各处弃渣场布置范围内均无大的水系通过，地表短浅冲沟较发育，冲沟多为干沟，水量受大气降水影响较大。本项目设置的弃渣场为利用荒沟、凹地的山凹型渣场，周边冲沟不发育、沟内无常年流水、地质条件较好、两侧地势开阔，渣场容量大；本项目所设弃渣场虽均处于山谷洼地，但汇水面积较小，没有大的集雨区域，未占压自然河道。根据弃渣场选址原则，尽可能将弃渣场布置在各片区中间的地段，并靠近场内道路设置，从而缩短了运距，减少施工便道工程量，减少了运输过程的散落。从各项因素分析，弃渣场选址是适宜的，运输、运距及容量能满足工程需要。

土方堆置结束后，在采取相应植被恢复措施后，可使区域地貌及景观保持在较为原始的状态。从占用地现状来看，弃渣场现状为稀疏林地，不占用生产力较高的林地；从环境敏感点的分布情况来看，弃渣场周边有少量散户居民点，无集中居民区、工矿企业等人员集中活动区域；本项目弃渣场均设置为沟道型，其边界设置拦挡坝，渣场与居民点之间有山体阻隔，堆渣产生的水土流失对周围村民影响小。

## 2、占地类型

项目拟设定的9个弃渣场位于风电规划区域范围内，均可通过主体工程场内现有道路到达，弃渣场类型主要为缓坡型，未占用耕地。渣场占地以灌木林为主，堆渣结束后，可采取植被恢复措施进行恢复。

## 3、规划符合性分析

弃渣场符合《开发建设项目水土保持技术规范》中弃渣场选址的要求，地表抗侵蚀能力较强，土壤侵蚀基本上属于轻度水力侵蚀。从各项因素分析，弃渣场选址是适宜的，运输、运距及容量均能满足工程需要。

## 4、与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的符合性分析

表 4.15-1 项目弃渣场与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的符合性分析

(GB 18599-2020) 要求	本项目情况	符合性
4.3 贮存场、填埋场不得选在生态保护红	本项目弃渣场选址不在生态保护红线	符合

线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	
4.4 贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	本项目弃渣场选址不在活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	符合
4.5 贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡,以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	本项目弃渣场选址不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡,以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	符合
6.4 不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业。 6.5 危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场。国家及地方有关法律法规、标准另有规定的除外。	本项目弃渣主要为风机基础、场内道路修建产生的土石方;施工过程中危险废物和生活垃圾分类进行收集,杜绝混入弃渣场。	符合
7.4 贮存场、填埋场的环境保护图形标志应符合 GB 15562.2 的规定,并应定期检查和维护。	本环评要求对弃渣场设置环境保护图形标志牌,并定期检查和维护。	符合
9.1 当贮存场、填埋场服务期满或不再承担新的贮存、填埋任务时,应在 2 年内启动封场作业,并采取相应的污染防治措施,防止造成环境污染和生态破坏。封场计划可分期实施。	项目建成后会对弃渣场进行覆土复绿。	符合

综上,本项目弃渣场符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的相关要求。

#### 4.16 道路选线合理性分析

根据本项目道路实际情况,蒲稳风电场距离会同县城直线距离约 18km,工程道路从省道 S339 引接,加宽改建原有道路或新建道路延伸至各个机位,总长 16.30km,其中原有道路加宽改建 3.72 km,新建道路 12.58km。另外新建进站道路 0.06km。场内交通道路在充分利用现有道路的情况下布置施工简易道路,路面宽度为 5.5m,采用路基兼作路面。

本项目场内道路主要为接入各风机位而修建的施工检修道路,主要分布在山体上,道路选线避开了耕地、远离居民。通过做好道路两旁的排水设施及挡墙护坡工程措施,可防止山体滑坡等地质灾害。在落实水保提出的植被恢复措施的情况下,水土流失将会得到控制,可减少对生态的破坏。

根据现场踏勘,项目建设的进场道路、场内道路可满足工程施工运输要求。本项目充分利用现有或规划建设道路,施工活动通过严格控制在征地红线范围内,对地表及植被的扰动和损坏较小,道路施工对环境的影响较小,因此施工道路选线合理。

#### 4.17 升压站及集电线路路径合理性分析

本项目新建一座 220kV 升压站，会同县罗皮冲风电场项目依托本项目升压站。会同县罗皮冲风电场项目（以下称为罗皮冲项目）风机选址分布于本项目北部、中部、以及南部。罗皮冲项目与本项目集电线路大体为南北走向，呈 Y 字形，为尽可能缩短集电线路路径、以及尽量减少项目嘉禾对周边生态环境的影响，升压站选址于罗皮冲与本项目的中部平缓坡地处，大致位于 Y 字形的中部交汇处。可充分利用现有地形，实现土石方平衡。经现场踏勘及查询相关资料，本项目升压站的选址位置交通便利，未在怀化市会同县划定的生态保护红线范围内，从环境保护的角度升压站选址合理。

工程集电线路输送电压 35kV，采用直埋+架空线路结合的方式。经现场勘察，集电线路、杆塔征地范围内不涉及环境敏感区和敏感保护目标（详见附图八），不会破坏周边植被；地理电缆基本上沿道路埋设，沿道路开挖，最大限度的减少了对生态的破坏；在落实水保提出的植被恢复措施的情况下，水土流失将会得到控制。从环境保护的角度集电线路选线合理。

## 五、主要生态环境保护措施

### 5.1 生态保护措施

#### 5.1.1 施工期生态保护措施

##### 1、工程占地生态保护措施

###### (1) 永久占地生态影响减缓措施

升压站、风机基础、箱变基础等永久占地严格根据施工规范施工，避免因增加施工占地进一步造成对周边地表植被破坏；尽量利用植被条件较差的区域，在借土填筑路基时，做好填挖平衡，开挖产生的弃土主要就近回填道路；同时严格按照设计要求控制各种施工场地用地面积，防止滥用土地，以减少对植被的破坏。

###### (2) 临时占地生态保护措施

①项目风机安装场地、施工道路等临时占地施工时应严格按照施工规范进行，控制施工作业带，避免进一步扩大对周边区域地表植被的破坏。项目不设取土场，施工道路就近利用洼地、道路内弯堆积废方并做好挡墙等水土保持设施。

###### ②施工道路生态保护措施

a.合理规划设计施工道路，道路尽可能利用山顶防火通道及伐木工道路，减少道路占地植被破坏；采取半挖半填方式减少占地和弃土产生的环境影响，减少新增临时占地；线路穿越林地时，尽量选择在森林的边缘穿过，以避免形成新的隔离带，山体易滑坡的地方，施工后及时种植一些根系发达的物种或者建好防护坡，以防止因为施工道路的修建造成新的水土流失。

b.新建施工道路应在保证满足施工运输的前提下，进一步缩减施工道路宽度，减少临时占地；施工道路设置为泥结碎石路面，以便于施工结束后施工道路临时占地的清理整治和植被恢复。

###### ④弃渣场生态保护措施

应预先对弃渣场表土进行剥离，并集中在场内不影响施工的角落堆放，表面采用彩条布覆盖防护，坡脚采用装土编织袋或石块进行拦挡防护。弃渣作业时应将表土与其他成分的弃渣分开堆放，以便弃渣完成后将渣场表面覆盖表土，使之达到可恢复利用状态，充分利用土地资源。弃渣设置必要的防护设施和排水设施，弃土场施工过程做到先挡后弃，防止水土流失。

###### a.截排水措施

施工期生态环境保护措施

按照“上截下拦”的原则，该类型弃渣场需在上游沿等高线及边坡修建截水沟，拦截并引开上游坡面径流；弃渣场两侧、下游及弃渣边坡坡顶设浆砌石排水沟，将场内外汇水排出；堆渣顶应根据渣场推进方向、弃渣方向及积水情况开挖临时排水沟，连接周边浆砌石排水沟；各类截排水沟、临时排水设施须通过沉沙池连接，并通过沉沙池沉降后排入周边排水系统；

#### **b. 拦挡措施**

严格按照“先拦后弃”的要求，弃渣前在弃渣场下边坡坡脚修建挡渣墙；为保证弃渣边坡的稳定，从挡渣墙顶至弃渣面按 1: 1.5 放坡。

#### **c. 整地及迹地恢复措施**

弃渣结束后对弃渣面及边坡进行平整，回填种植土，弃渣边坡采用植假俭草草皮护坡。

#### **d. 其它措施**

为保护土壤资源，弃渣场施工前需将弃渣场内的表土剥离并集中保存，表土采取彩条布覆盖防护。

### **(3) 表土生态保护措施**

为保护有限的表土资源，施工前对风机安装场地、施工道路等临时占地表层土进行剥离，用于后期植被恢复覆土，根据项目区实际情况，表土平均剥离厚度为 30cm，风机机组区剥离表土集中堆置于风机安装场地一角；交通道路区根据施工时序，可就近堆置于道路弯道平台区域或堆置于就近弃渣场相对平坦一角；集电线路剥离表土堆放于电缆沟一侧。

由于临时堆土土体结构松散，容易受降雨和径流冲刷造成水土流失，因此，堆土前在临时堆土场的临空面应修筑临时拦挡设施，拦挡临时堆土。堆土边坡需进行平整，坡比需符合临时堆土场边坡稳定的要求，按 1:1 设计，堆高不宜过高，一般 1.0m~2.5m。遇降雨时，对临时堆土采取临时覆盖措施，并修建排水、沉沙等设施，防止受积水浸泡。

## **2、陆生植物的保护措施**

### **(1) 生态环境的避让措施**

①优化场内道路的布设，场内道路应尽量利用现有山间便道，尽量选择荒地、未利用地等区域，减轻工程对评价区林地的破坏。

②优化风电机组区施工布置，风机基础平台应尽量利用山头的自然地势和环境，杜绝对山头进行大面积平整，避开植被发育、地形险要区域，尽量选择在山势较为平缓的山脊建设。

③优化临时占地区的选址，本工程临时占地区主要有临时道路区、风力发电机组吊装临时用地、弃渣场区、生产生活区等，临时占地区选址应尽量选择裸地、荒地、未利用地，对临时占地区采取“永临结合”的方式，尽量减小本工程对占用区植被的影响。施工结束后，应及时对临时占地区域采取平整压实处理，避免水土流失等对植被的破坏。

④优化施工时间，施工期应避免在雨季施工，同时减少土石方的开挖以及树木的砍伐，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，避免水土流失。

⑤加强施工监理，施工活动要保证在征地红线范围内进行，禁止施工人员越线施工。

## **(2) 生态环境的减缓措施**

①为了防止施工占地区表层土的损耗，风机基础、箱变基础、电缆沟等地开挖时，应将表层土与下层土分开，要求将施工开挖地表面 30cm 厚的表层土剥离，进行留存用于今后的回填，以恢复土壤理化性质。表土用于施工场地平整，进行绿化。临时表土堆存场应采取设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等覆盖物，进行临时防护。

②对于确实需要在坡度大于 15°的地区放置风机的区域，施工时应及时在坡脚处设置草袋挡土墙挡护或坡面种植草本植物等防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生。

③本着边施工边恢复的原则，施工期间应及时对临时占地进行植被恢复。工程临时占地区植被恢复尽量选用乔-灌-草相结合的方式绿化，绿化树种选择应在“适地适树”的原则下，尽量以当地的优良乡土树种为主，适当引进新的优良树种、草种，保证绿化栽植的成活率。

④合理优化施工工艺，基础开挖段设立截排水沟，施工过程中产生的沉沙、污水等汇水后经出口沉沙池沉淀后，回用于施工车辆冲洗和道路洒水，防止施工区污水地表水体和发生水土流失。

### (3) 生态环境的恢复方案

项目施工期临时用地土地利用类型以林地为主。林地植被类型简单，组成林分的主要乔木树种为杉木、马尾松等，灌木树种为油茶、其他灌木，植物种类相对较少，生物多样性较简单。

根据本工程的特点，施工结束后，应结合水土保持的植物措施，对各类施工迹地实施陆生生态修复。

#### 1) 植被修复原则

##### ①保护原有生态系统的原则

评价区位于湖南省怀化市会同县境内，区域内自然环境优越，气候适宜，区域内植被发育良好，覆盖率高。本工程建设不可避免的会破坏评价区森林生态系统，影响区域农业生态系统等，原区域生态系统内植被破坏，生态系统结构及功能受到影响。因此在植被修复过程中，必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以竹林、针叶林为主体的生态系统。

##### ②保护生物多样性的原则

植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。在保证物种多样性的前提下，防止外来入侵物种的扩散。

#### 2) 恢复植被的选择

①生态适应性原则：植物生态习性必须与当地条件相适应。评价区在湖南省植被区划上属南岭山地植被小区，在进行植被恢复时应尽量选择适应本地区环境的植物，应以中生性树种为主。

②本土植物优先原则：乡土树种对植被恢复具有重要作用，其能快速融于周边生态环境，减轻对景观的影响，并可阻止外来物种入侵。由于乡土种在当地食物链中已经形成相对稳定的结构，与生境建立了和谐的关系，其适应性强、生长快、自我繁殖和更新能力强，有利于保护生物多样性和维持当地生态平衡。

树草种选择按照“适地适树、适地适草”的原则，以当地优良乡土树、草种为主，以保证林草成活和正常生长，同时满足生物多样性和群落稳定性的要求。灌木树种宜选择树形优美并具有较强的抗旱、抗低温、抗风能力的树种，植草宜选择耐寒、抗污染、耐践踏、耐贫瘠的草种，具有改良土壤理化性状能力等，具有较强的水

土保持作用。项目地势相对较高，山顶不宜种植乔木，因此造林以草籽为主。

### 3) 植被恢复方法

植物恢复区主要包括施工迹地区植被恢复和工程施工创伤区植被恢复，根据本工程特点，建议采用以下植被恢复方法：

①工程施工迹地植被恢复应以水土保持林等模式为主。水土保持林一般采用株间混交的方式种植，品字形排列；草籽采用撒播方式种植。

②工程施工创伤面主要包括开挖边坡、堆渣和土料迹地边坡等，植被恢复措施包括种植槽栽植攀援植物和灌草绿化、厚层基材植被护坡、撒播灌草护坡、液力喷播植草护坡和框格植草护坡等。

③植被恢复物种可选择当地的优势草种及优势树种。

### 4) 植被恢复方案

根据不同恢复区的特点及植物现状，对每个恢复区实行不同的恢复方案。

①风机平台区：风机平台开挖前对扰动区域进行表土剥离，集中堆存至指定区域；土建施工过程中在场地边界修建临时排水沟，在汇水口修建临时沉沙池；土建施工结束后补充浆砌石排水沟，在汇水口修建浆砌石沉沙池，顺接道路排水沟或者周边自然排水系统；风机吊装完成后进行全面场地平整、回覆表土，对风机平台面、填方边坡采取撒播混合草籽绿化，对挖方边坡采取喷播植草绿化。结合当地的植被现状，选用乡土草籽、树种。撒播、喷播实施前，施工单位应开展小面积试播试种，确保绿化效果，林草措施施工结束后，及时洒水、施肥养护。

②道路工程区：路基开挖前对可剥离区域进行表土剥离，集中堆存至指定区域；土建施工过程中在道路永久排水沟位置先行开挖临时排水沟，排水沟出口设置临时沉沙池，在道路回填侧设置临时挡土板拦挡，对产生的道路边坡进行临时覆盖；在汇水面积较大的开挖边坡顶部修建截水沟，坡降较大处设消能设施，在路基侧修建排水沟，出口设置永久沉沙池，各分段道路土建施工结束后及时对绿化区域回覆表土、场地平整，对道路下边坡及路肩撒播混合草籽绿化，对道路上边坡采用喷播/挂网喷播植草绿化。

结合当地的植被现状，草籽选用混合草籽，其中包含高羊茅、狗牙根、黑麦草、三叶草等冬、夏兼顾的适生草种，搭配多花木兰、胡枝子等多种灌木种子，按照灌草为 1：3 比例混合播种，播种密度不小于 120kg/hm<sup>2</sup>。植物措施施工前应

根据土壤、地质条件开展试播试种，以确保取得良好的植被恢复效果。

③弃渣场区：堆渣施工前对扰动区域进行表土剥离，集中堆存至指定区域并进行临时覆盖、拦挡防护；在弃渣场坡脚设置浆砌石挡墙，在渣场边界设置浆砌截水沟，出口设置浆砌沉沙池；弃渣过程中根据推进方向在渣场平台/分级平台侧布设临时排水沟，根据施工时序先行对修整的弃渣边坡临时覆盖；坡降较大处设消能设施，在各分级平台内侧设置浆砌排水沟，出口设置浆砌沉沙池；堆渣完成后修整渣面及边坡、回覆表土，对渣面灌草绿化，对弃渣边坡撒播混合草种绿化。

④升压站区：施工前对扰动区域进行表土剥离，集中堆存至指定区域并进行临时防护；场区内布设有及排水措施，施工过程中在场区周边设置临时排水、沉砂、覆盖等措施，土建结束后实施场地永久排水及围墙外植物护坡。

在站内绿化措施实施前，主体设计单位应进一步提出植物种类、数量，对乔、灌、草的栽植提出可行的施工方案。

⑤集电线路区：

集电线路区施工周期较短，采用分段敷设工艺，集电线路主要为新增扰动区域的表土剥离及防护，管线开挖产生的临时堆土覆盖措施，施工结束后对场地进行复绿。

⑥临时施工生产生活区

施工前对扰动区域进行表土剥离，集中堆存至指定区域并进行临时覆盖、拦挡防护；施工过程中在场地边界四周布设临时排水沟，出口设置临时沉沙池；施工结束后对扰动区域回覆表土、场地平整，对扰动区域进行撒播草籽绿化；

⑦表土堆置区

施工中对表土四周进行袋装土临时拦挡，修建临时排水沉沙措施，表面进行临时覆盖，施工结束后进行土地平整，撒播草籽进行绿化恢复。

（五）表土剥离剥离暂存及处置方案：

风机平台区：①表土资源对于后期植被恢复十分重要。施工前应剥离施工区的表土，在平台边缘设置表土堆置点，集中堆放保存。采用机械剥离，边角处用人工收集表土。②表土保护：表土堆置点应采取临时苫盖、临时拦挡、临时排水设施，减少表土流失。堆置点周边，应采用临时挡坎进行拦挡，挡土坎外侧，应开挖临时排水沟，堆土表面，应采用无纺布进行临时苫盖。③表土利用：根据施

工进度，及时回填表土，风机平台场平结束后，应开展边坡的修整和表土回填利用工作；风机安装后，应开展平台的土地整治和表土回填工作。风机平台剥离的表土全部在平台内回填利用。

**道路工程区：**  
①表土剥离：为保护和利用表土资源，提高植被建设的林草恢复效果，施工前应对施工区域的表土进行剥离。由于道路多沿山脊布线，土层薄，表土资源较少，以机械为主、人工相辅的方式剥离表土。  
②表土保护：各路段剥离的表土，根据现场施工管理要求和施工布置需要，在道路沿线选择宽敞的平地、缓坡地作为堆置点，以利于及时保存和利用，减少转运过程中的流失。同时，表土堆置点最大堆土高度应不超过 2m，堆置点周边设置临时挡坎，挡土坎外侧开挖临时排水沟，堆土区域应采用无纺布进行临时苫盖。  
③表土利用：在开展植被建设工作前，根据施工进度，及时将表土回填至植被建设区。

**弃渣场区：**弃渣施工过程中应采取临时防护措施，沟道型弃渣场应设置拦挡工程。  
①表土剥离：弃渣场施工前均需将弃渣场内的表土剥离并集中保存。表土剥离量根据用地类型确定。  
②表土保护：弃渣作业时应将表土与渣土分开堆放，以便弃渣完成后在渣场表面覆盖表土，使之达到可恢复利用的要求，充分利用土地资源。表土采取无纺布苫盖防护等防护措施，堆置点周边采用临时挡坎进行拦挡，挡土坎外侧设置临时排水沟。  
③表土利用：各弃渣场表土均在本弃渣场回填利用，施工期需根据施工进度，及时回填表土。

**升压站区：**

场地挖填施工前应将区域内的表土进行剥离，集中堆放，并采取临时挡护、苫盖措施，用于后期用于场地内的绿化。

**集电线路区：**

为保护表土资源，同时确保植被恢复效果，直埋电缆沟槽开挖前将区域内的表土进行剥离，并堆放在开挖侧的空地，设置保护措施，后期回填于扰动区域。

#### **(4) 对重点保护野生植物和古树名木的保护措施**

①在施工过程中对施工区采取洒水除尘措施，减少扬尘；

②加强宣教，通过宣传教育活动和相关保护法律宣讲，提高评价区居民和施工人员对评价区内保护植物的保护意识；

③在施工过程中，若发现其他重点保护野生植物，及时上报林业部门，并立

即采取紧急保护措施。

### **(5) 生态环境的管理措施**

①防止外来入侵物种的扩散。加大宣传力度，对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外来种，利用工程施工的机会，采用有效的防治措施，消除其危害。

②预防火灾。在工程建设期，更应加强防护，如在临时施工生活区及周围山上竖立防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查、搞好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝火灾发生。

③落实监督机制，保证各项生态措施的实施。工程建设施工期、运行期都应进行生态影响的监测或调查。通过监测，了解植被的变化，数量变化以及生态系统整体性变化，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

④坚持风机定期检修，退役风机即使更换。风机设计使用寿命约 20 年，在服役期间应坚持定期进行检修，防止出现塔筒和叶片对植被造成伤害，泄漏油脂等对当地土壤和空气造成污染。由于目前退役风机处理的产业链尚未形成，退役风机翻新成本较高，建议采取更换新的风电机组。

## **3、陆生动物的保护措施**

### **(1) 生态影响的避让和减缓措施**

项目施工对野生动物影响减缓措施如下：

①需要风电场配备防止鸟类撞击风机的专职机构人员，熟悉当地的鸟类物种组成和活动规律，针对性地采取驱赶、迁移等措施，将鸟类伤害降到最低。

②在风机的叶片上涂上能吸引鸟类注意力的反射紫外线涂层或鲜艳颜色，如红色、橙色等提高鸟类的注意力，避免白天鸟类撞击风机。建议在所有的风机上设置“恐怖眼”或迁徙季节时采用声音驱鸟法进行驱鸟，使鸟类在迁徙中能及时回避，减少鸟类碰撞风机的概率。

③优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午

施工。

④在候鸟迁徙季节（3~5月上旬和9月下旬~11月）应严格控制光源使用量或者进行遮蔽，减少对外界的漏光量。尤其是在有雾、雨或强逆风的夜晚，应停止施工。

⑤严格限制施工期污染物的排放。避免生活垃圾、施工和生活污水直接排放。修建化粪池、沉淀池等污水处理设施进行处理。处理后的污水，可用于场区内的绿化和施工区域的洒水作业，既减少飞尘污染，也减少外排。最大限度地保护野生动物生境。施工及运行期产生的固体垃圾，通过收集后，定时送环卫部门统一集中处理。

### **(2) 生态影响的恢复和补偿措施**

①工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。每个风机和集电线路施工完成后，在临时占地及其附近合理绿化，种植本地土著的小乔木或灌木，如牡荆、杜鹃等，并结合草本植物，如芒、五节芒等，尽快恢复动物生境。

②加强野生动物救护。在升压站等区域配套设立野生动物救护站、点，以便于及时对受伤的野生动物进行救治。

### **(3) 生态影响的管理措施**

1) 提高施工和管理人员的法律、保护意识。教育工作人员遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，不偷猎野生动物，特别是对国家和省级重点保护野生动物，偷猎要承担法律责任。同时要尽保护生态环境的社会义务。

2) 制定严格的管理纪律和规章制度，规范施工和营运管理行为。施工期，严格控制施工人员数量、设备和施工作业时间，划定施工范围，严禁在未经批准的林地上施工。严禁施工和营运管理人员进入非工程区域或从事与工程无关的活动，杜绝捕杀、伤害、惊吓、袭击动物等行为。

3) 加强救护管理，建立与林业野生动物管理单位的联系制度，接受其指导。施工期和运行期发生于野生动物有关的问题，及时报告。如发现病伤的野生动物或者被遗弃的幼体、鸟卵等，不得私自处理，要及时通知会同县林业野生动物管理部门，派专业技术人员进行救护。

4) 认真落实工程环境监理工作，切实保障各项保护措施的实施，减缓工程项

目建设对植被资源和野生动物的影响。

5) 鸟类应急方案与措施: 迁徙候鸟撞机事故发生后, 能否有效而迅速的作出应急反应, 对于生态保护和候鸟保护起到最关键的作用, 因此, 拟建风电场应制定鸟类事故应急预案, 建立应付突发性事故的抢险救护指挥系统, 设立处理突发性事故的风险资金, 配备一定数量的鸟类救护工作必需的器材、设备和药品, 做好值班人员与林业部门对接工作。

主要包括:

①成立应急领导小组。由项目负责人担任组长, 有关单位人员担任成员。其任务是方便统一应急行动, 一旦发生事故, 能确保在最短的时间将事故控制, 以减少对环境的破坏。

②组建应急队伍。以建设单位领导、风电场值班人员等组建应急队伍, 另外联系当地相关部门, 如当地公安、环保、林业、野生动植物保护部门, 紧急状况下及时告知, 并采取应急行动。

③加强培训。对应急队伍成员做定期的应急讲座, 建立快速报警系统和通讯指挥联络系统, 保证事故发生后救援器材以最快的时间到达现场。

④预备应急物资和设备。设立应急物资和设备仓库, 由风电场值班人员担任仓库管理员, 担负应急物资和备品、备件的供应任务以及运输任务。

⑤事故应急处理: 接到报警后, 项目部人员和林业部门专业技术人员应携带救护器材和药品前往现场, 初步了解事故性质, 及时对受伤的鸟类进行紧急救护并同时向建设单位高层和当地林业部门报告。

⑥加强与当地人民政府应急机构的联系。在事故现场, 由领导小组领导, 其他各个协调管理机构对现场进行处理, 本项目建设单位主要进行协调和沟通工作, 并负责工作的汇报。由地方林业部门、环保部门对事故性质、参数与后果进行评估, 为指挥部门提供决策依据。

#### **(4) 对重点保护野生动物的保护措施**

①加强有关野生动物保护的宣传, 在主要的施工区、施工人员的生活区等关键区域设立野生动物保护的宣传栏, 对施工区域内可能出现的又极易被捕杀的重点保护野生动物做重点标示及说明, 包括动物图片、保护级别、保护意义及对捕杀野生保护动物的惩罚措施, 提高施工人员对野生动物的保护意识

②加大栖息地保护，施工过程应合理安排，尽量避开敏感期，缩小影响范围，缩短影响时间。减少人为对环境的干扰、污染与破坏。合理安排设施设备的使用，减少噪声设备的使用时间和强度。根据实际情况采取爆破方式，采用乳化炸药，进行无声爆破，防止爆破噪声对重点保护野生动物的惊扰。

③恢复和改善重点保护野生动物的栖息地环境，并开展定期的重点保护野生动物及生境调查监测与研究。保护自然植被，防止因工程施工对植被可能出现的破坏，并通过加快植树造林，尽快恢复工程临时占用的林地，从根本上有效的保护评价区鸟类及其它动物。

### 5.1.2 水土保持措施

根据本项目水土保持方案，水土保持措施如下：

#### 一、措施总体布局

水土流失防治措施体系详见图 5.1-1。



图 5.1-1 水土流失防治措施体系图

#### 二、水土保持措施汇总

工程水土保持措施工程量汇总详见下表。

表 5.1-1 水土保持措施工程量汇总表

措施内容	单	建设分区	合计
------	---	------	----

	位	风电机组区	道路工程区	弃渣场区	集电线路区	施工临建区	表土堆存区	
一、工程措施								
(一)主体已有								
排水沟	m		11491					11491
(二)方案新增								
截水沟	m		2191	825				3015
排水沟	m	1976	679	989	378			4023
砖砌沉沙池	个	16	24	18				58
浆砌石挡土墙	m			181				181
消能设施	m	128	974	439				1541
土地平整	hm <sub>2</sub>	1.57	13.53	1.65	0.37	0.40	1.02	18.54
表土剥离	m <sup>3</sup>	0.40	14481	5017	740	800		20998
表土回填	m <sup>3</sup>	0.40	14481	5017	740	800		20998
二、植物措施								
(一)主体已有								
撒播草籽	hm <sub>2</sub>		5.29					5.29
植草护坡	hm <sub>2</sub>		0.54					0.54
(一)方案新增								
植草护坡	hm <sub>2</sub>			0.41				0.41
喷播植草	hm <sub>2</sub>		2.05					2.05
挂网喷播植草	hm <sub>2</sub>		2.37					2.37
撒播草籽	hm <sub>2</sub>	1.57	0.25	1.24	0.37	0.40	1.02	4.84
栽植迎春花	株		6085	476				6561
栽植爬山虎	株			803				803
种植枫树	株			696		825		1521
种植杉树	株			696		825		1521
三、临时措施								
临时排水沟	m	2496	12170	1286		315	967	17234
临时沉沙池	个	16	47	18		2	10	93
袋装土垒砌	m <sup>3</sup>	128	265		320	27	36	776
防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	10976	15871	12368	6400	1600	10200	57416
竹夹板	m		1467					1467

### 三、措施可行性

在分区布设防护措施时，既要注重各分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性、系统性和科学性。在对主体工程设计分析评价的基础上，结合已界定的水土保持工程，根据不同防治分区水土流失特点和各自地形地貌、地质、土质等特点提出需要补充、完善和细化的防治措施和内容。

在风电机组区、交通道路区、弃渣场区建立拦挡工程，使施工临时堆土、开挖面、堆渣面产生的水土流失在“点”上集中拦蓄；对开挖、回填后形成的裸露面（如风机安装场边坡、交通道路挖填边坡等）采取撒播草籽、挂网喷播等绿化措施，使水土流失在“线”上有效控制，减少地表径流冲刷；同时对施工迹地进行土地整治——即进行土地的平整、修复，提高防护标准，种植林草，形成“面”的防治。通过点、线、面防治措施有机结合、相互作用，形成立体的综合防治体系，达到保护地表，改善生态环境，防治水土流失的目的，实现水土流失由被动控制到综合开发治理的转变。综上，结合项目水土保持报告，项目采用的水土流失和水土保持措施可行。

#### 5.2 施工期噪声污染控制措施

##### （1）噪声源控制措施

主要是指固定点源控制

①施工单位必须选用低噪声的施工机械和设备，从源头上降低噪声的影响；应尽量缩短高噪音机械设备的使用时间，配备、使用减震坐垫和隔音装置，降低噪声源的声级强度；

②加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声；

③施工爆破过程中，优先采用先进爆破技术，如微差松动爆破可降低噪声3~10dB。

##### （2）交通噪声控制

为降低新建道路施工和车辆运输对本项目新建道路沿线居民的影响，应采取以下措施：

①施工单位必须选用符合国家有关环境保护标准的施工机械，如运输车辆噪声符合《汽车定置噪声限制》(GB16170-1996)和《机动车辆允许噪声》(GB1495-79)，

其它施工机械符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），从根本上降低噪声源强。

②施工中，加强各种机械设备的维修和保养，做好机械设备使用前的检修，使设备性能处于良好状态，运行时可减少噪声。配备、使用减震坐垫和隔音装置，减低噪声源的声级强度。

③新建道路施工应尽量缩短高噪声施工作业、机械设备的使用时间，靠近居民路段应禁止夜间施工，昼间尽量在上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行施工；并尽量知会受影响的居民，做好防范措施。

④为减少施工运输车辆对运输道路两侧居民，材料运输应选在白天进行，同时加强道路养护和车辆的维修保养，在靠近居民路段设减速警示牌，降低机动车辆行使的振动速度。

⑤应加强施工管理措施，要求该区域施工发包合同条款中具有声环境质量保护条款，同时进行噪声监测、环境保护工程监理和政府及社会各界的监督。

⑥建设单位还应对运输道路沿线有居民居住的路段进行跟踪监测，在本项目施工期，纳入施工期跟踪监测范围，并应作为施工期监理的重要内容，同时预留环保资金。

### （3）其他措施

#### ①合理安排施工时间

施工单位应合理安排施工时间，运输和施工作业尽量安排在上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行，严禁夜间进行爆破等源强大的施工活动，尽量避免夜间施工，防止对周围居民的噪声干扰。

#### ②劳动保护措施

对于强噪声源，如作业区，尽量提高作业的自动化程度，实现远距离的监视操作，既可以减少作业人员，又可以使作业人员尽量远离噪声源。

在施工过程中，当施工人员进入强噪声环境中作业时，如凿岩、钻孔、开挖、机械检修工等，应给施工人员配戴防噪声耳塞、耳罩、防声棉、防噪声头盔等个人防护工具，具体的防护工具根据不同岗位择优选取使用。

#### ③发布公告公示

加强与敏感点的沟通，在施工前首先在工程影响范围内，特别是工程周边敏

感目标处，以张贴公告或其他方式对施工情况发布公告，以获得谅解。

### 5.3 施工期固体废物污染控制措施

#### (1) 工程弃渣

为了防止弃渣增加水土流失量，应该对弃渣采取妥善处理处置措施。堆渣前，先拦后弃，砌筑挡墙，在弃渣的过程中要逐层压实，始终保持渣场平整，并且根据弃渣场的现状，修建完善的截排水设施和沉砂池等防护设施，并考虑场内排水，从而避免环境污染和水土流失。施工完毕后要 对渣场进行迹地恢复，加强植树种草等绿化措施，防治水土流失。渣场须严格按照水土保持方案有关要求 进行防护措施设计，具体措施见项目水土保持方案。为防止各渣场受降水影响而出现滑坡或被暴雨洪水冲溃的可能，堆渣时严格控制边坡坡度；运行期设置水土保持监测点，对渣体稳定性进行监测，及时发现并排除险情。

#### (2) 生活垃圾

为预防施工区生活垃圾任意堆放和丢弃而污染环境，施工期间在每个施工区设立垃圾桶（箱），安排专人定期定点收集生活垃圾，交由乡镇环卫部门统一收集后进行卫生填埋。

### 5.4 施工期水污染防治措施

#### (1) 施工废水防治措施

施工设备与车辆清洗必须集中到施工生产生活区进行，并在施工生产区布设沉淀池和隔油池对施工废水一并处理。收集后进入沉淀池，废水经沉淀隔油处理后的清水全部回用于车辆清洗或道路洒水，不外排。

#### (2) 施工生活污水防治措施

对于施工期生活污水，施工人员生活简单，生活污水中主要污染物是 SS、COD，浓度较低，生活污水通过当地租用民房的农村生活污水处理系统处理，不外排。

#### (3) 周边敏感水体保护措施

为减少水土流失，减轻雨水冲刷施工场地对麻江以及周边水库/水塘水质的影响，建设单位施工过程中应采取必要的防治措施：

①严格划定施工边界，临近江华县附近的工程施工根据设计资料已有山脊阻隔，严禁破坏天然阻隔导致施工产生的水体排向保护区内。

②施工期生产废水经隔油、沉淀后回用，不外排。严格落实水土保持措施，

工程施工时设置截、排、引流、拦挡措施，做好弃渣场覆盖措施，确保所有施工废水不进入水源保护区、周边水库、水体。

③场内道路施工时分段施工，做好路基和路面的排水，设置临时排水沟，临时排水沟与浆砌石排水沟采用永临结合的方式设置。

④工程施工时及时夯实开挖面土层，施工开挖边坡在雨季用苫布进行遮盖。

⑤弃渣场周边设置浆砌石截水沟，弃渣分层堆放，分层夯实；坡顶设置平台排水沟，堆渣结束后，整治绿化。

⑥升压站做好护坡和挡墙等水土保持工程，护坡和挡墙设置截（排）水沟、导流沟和沉淀池等。

⑦施工结束后及时清理恢复施工迹地、平整土地，并结合区域原土地利用情况恢复植被。

## 5.5 施工期间环境空气防治措施

### （1）扬尘控制措施

①为防止施工粉尘对环境空气质量的影响，施工作业区布置远离居民区，并及时洒水，非雨天每天洒水不少于4次。

②对施工区道路进行管理与养护，对施工区道路进行硬化，使路面保持清洁，处于良好运行状况；运输车辆入场区范围内后降低车速，同时采取洒水降尘措施。

③回填土、废弃物和临时堆料应按指定的堆放地堆放，场地周围采取围挡措施，大风季节在临时堆料场上面被以覆盖物，防止大风引起的扬尘污染。

④严格执行建筑施工扬尘污染防治“8个100%”抑尘措施：施工现场围挡和外架防护100%全封闭，围挡保持整洁美观，外架安全网无破损；施工现场出入口及车型道路100%硬底化；施工现场出入口100%设置车辆冲洗设施，保证车辆清洁上路；易起尘作业面100%湿法施工；裸露黄土及易起尘物料100%覆盖。超过48小时的易起尘裸露黄土要使用防尘网（布）进行覆盖，超过3个月不施工的裸露黄土应当进行绿化、铺装或者覆盖；渣土实施100%密闭运输；建筑垃圾100%规范管理，必须集中堆放、及时清运，严禁高空抛洒和焚烧；非道路移动工程机械尾气排放100%达标。

⑤为防止弃渣场施工粉尘对环境空气质量的影响，弃渣场施工作业区布置要

远离居民区，并及时洒水，非雨天每天洒水不少于 4~5 次。此外，对施工区道路进行管理与养护，对施工区道路进行硬化，使路面保持清洁，处于良好运行状况；为减少运输过程中的粉尘产生量，采用密闭式自卸运输车辆，运输实行口对口密闭传递。同时，对弃渣场应按指定的堆放地堆放，弃渣场场地周围采取围挡措施，大风季节在弃渣场上面被以覆盖物，防止大风引起的扬尘污染。

#### （2）汽车尾气控制措施

工程使用的多为大型运输车辆，尾气排放量与污染物含量均较轻型车辆高，因此，按照国家的有关规定，施工运输车辆必须执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老、旧车辆，要及时更新；燃油机械设备应选用符合国家有关卫生标准的施工机械，使其排放的废气符合国家有关标准。

#### （3）钻爆粉尘

钻孔时需要水冷，产生的粉尘量较少；爆破应多打眼、少装药的方式，减少爆破振动，爆前采用喷雾洒水，即在距工作面 15-20m 处安装除尘喷雾装置，在打开喷雾装置之前，爆破后 30 分钟关闭。

### 5.6 施工期环境风险防范措施

#### （1）爆炸风险防范措施

油料运输过程中须严格遵守危险货物运输的有关规定，运送油料的运输车辆必须采用密闭性能优越的储油罐，确保不造成环境危害。油料临时安放点的最终确定必须严格按安全防护距离要求并会同地方公安部门及相关管理部门进行现场选点协商确定，与居民点和临时施工生产生活区需保持足够的安全距离，装运和发送须严格遵循《危险化学品安全管理条例》的相关规定，严格火源控制并配备相应的消防器材。

#### （2）弃渣场失稳风险防范措施

施工单位应严格按照水土保持方案及工程设计要求进行挡渣坝施工，严格执行先拦后堆；弃渣堆放时，严格施工操作，配备专业人员指挥卸渣及渣体堆放，堆放到一定高度后，进行碾压，预防零星块石滑落；堆渣时严格控制边坡坡度，避免渣场出现滑坡或被暴雨洪水冲溃的可能；运营期设置水土保持监测点，对渣体稳定性进行监测，及时发现并排除险情。

## 5.7 运营期生态环境污染控制措施

### 1、生态恢复管理措施

落实生态措施监督机制，保证各项生态措施的实施。工程建设施工期、运行期都应进行生态影响的监测或调查。通过监测，了解植被的变化，数量变化以及生态系统整体性变化，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

加强对集电线路巡线人员的环境保护教育，提高环保意识，巡线人员不得随意砍伐线路沿线树木，根据线路高度对下方树木枝叶进行修剪，严禁砍伐树木破坏线路沿线原有生态功能。

运营期做好风机平台周边的安全宣传措施，每个风机平台设置一处安全警示牌，要求旅游居民禁止破坏生态、禁止乱扔垃圾和点燃林地等行为。

### 2、生态跟踪监测

监测内容：主要包括工程区域内野生动物的栖息、迁徙情况调查，以及植物的损坏及保护措施落实情况调查。

监测方法：主要采取收集资料、实地调查、公众访问等方式进行。

监测时间：运行期。

## 5.8 运营期噪声污染控制措施

### 1、升压站噪声控制措施

为减少升压站对周围声环境产生不利影响，变电站采用低噪声变压器，并对变电站的总平面布局进行优化，将主变压器布置在站址中央或远离站外环境敏感建筑物一侧的方向，充分利用站内建筑及周围地形对噪声的阻挡作用。

预测结果表明升压站本期工程投入运行后，变电站厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中2类标准：昼间60dB，夜间50dB。

### 2、风机机组噪声控制措施

为保障风电机组运行不对周围声环境敏感目标产生不利影响，在机组招标设计时，选择低噪并具有较好防噪设施的机组；运行期加强对风电机组的维护，定期检修风机转动连接处，使其处于良好的运行状态。

参照相关要求，结合环评预测结果，拟对风电场设置噪声影响控制区以机组基础平台边界为起点附近 500m。

若需在本工程区风机附近新建项目，应协调控制好项目建设用地，并满足噪声影响控制区距离要求，在控制距离内，禁止新建居民点、学校、医院及其他声环境敏感点。考虑到运行期风机运行噪声经过距离衰减、山体植被阻隔消减，项目建设对周边大部分居民点产生噪声影响不大，根据本环评预测结果，项目运营期，风电机组 500m 范围内 B13 机位附近散户居民点 1 (N3, 2 户)、B4 机位附近散户居民点 (N7, 2 户)、C13 机位附近散户居民 1 (N8, 3 户)、C13 机位附近散户居民点 2 (N9, 4 户)、C11 机位附近散户居民 1 (N10, 12 户)、C11 机位附近散户居民 2 (N11, 9 户)、八仙山居民点 (N14, 9 户)、鸡婆田居民点 1 (N15, 1 户)、C14 机位附近散户居民 (N22, 1 户) 共 9 处、43 户居民点噪声不能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类声环境功能区要求；其中 B13 机位附近散户居民点 1 (N3, 2 户)、C14 机位附近散户居民 (N22, 1 户) 位于机位周边 200 米范围内，本环评建议建设单位对距离机位不足 200 米的居民点 (共 3 户居民) 进行依法征拆，对 200 米~345 米噪声防护距离范围内的居民点 (共约 33 户) 采取租赁措施，另外，本项目 345 米~500 米范围内八仙山居民点 (N14) 由于受三台风电机组噪声影响，夜间噪声超过 50dB(A)，本环评建议建设单位对八仙山居民点 (9 户居民) 采取租赁措施。

建设单位应预留运行期厂区的噪声监测和环保措施的费用，一旦发现周边居民点环境质量超标现象可立即采取有效降噪措施如对风机采取降噪、对附近居民点加装隔声窗或改变建筑物使用功能等措施减少运行期风机运行对附近居民点的影响，防止风机运行噪声超标影响附近居民正常的生活。

### 3、敏感点噪声控制措施

①预留噪声防治资金，做好运营期居民点噪声跟踪监测；

②根据跟踪监测结果，若出现超标，应与居民友好协商，采取安装隔声窗或对房屋进行功能置换处置，确保风机噪声不扰民；

③变电站采用低噪声变压器，并对变电站的总平面布局进行优化，将主变压器布置在站址中央或远离站外环境敏感建筑物一侧的方向，充分利用站内建筑及周围地形对噪声的阻挡作用。

参考《湖南省风电场项目建设管理办法》湘发改能源〔2012〕445号文中提出的“场址距离最近的建筑物原则上应不小于300m，噪声控制应符合国家相关标准限值”的要求，结合本项目风机单机容量及噪声预测结果情况和同类工程已运行情况，建议本项目噪声规划控制距离为345m，若需在本项目区风机附近新建噪声敏感建筑物或建设对周边噪声敏感建筑物产生较大噪声影响的建设项目，应协调控制好项目建设用地，并满足相应的噪声规划控制距离要求。

#### 4、周边经济林噪声控制措施

①本项目风机选型为相对低噪声设备，风电机组采取加装锯齿尾缘等降噪措施减小噪声影响；

②在周边敏感经济林区设置噪声监测点，建立长期监测体系；

③当监测到噪声超标或接到农户关于授粉异常的反馈时，启动应急响应预案（如调整运行方式）；

④如果经第三方权威机构评估，证实因风电场噪声导致明显减产，应给予受影响农户公平的经济补偿。

#### 5.8 运营期固体废物污染控制措施

本项目运营期固体废物主要为：升压站工作人员生活垃圾、风电机组检修过程中产生的废润滑油、废旧蓄电池、含油抹布及手套、废零部件，此外，事故状态下外泄的变压器油。

本项目升压站安排4名工作人员，运营期由于生活垃圾产生量小，可在升压站设置垃圾箱，将生活垃圾进行分类收集后交由乡镇环卫部门统一收集后进行卫生填埋。

风电机组定期运维检修过车公众产生的废零部件属于一般固废，收集后外售给物资回收单位。

升压站更换下来的废润滑油、废旧铅蓄电池以及机修过程中产生的含油手套抹布、变压器事故排放的变压器油等，均属于危险废物。其中废变压器油事故状态下自动流入事故油池内，及时委托有资质单位处理处置，废润滑油、废旧铅蓄电池、含油手套抹布等经收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理处置。

建设方须严格按照国家危废转移、处置有关规定进行转移、处置。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求：

1) 危险废物暂存间应位于升压站内，选取位置应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求；危险废物暂存间应密闭建设，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及“三防”措施。

2) 防渗应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求：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  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），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  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

3) 危险废物暂存间、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志，屋内应张贴企业《危险废物管理制度》。

4) 不同种类危险废物应有明显地过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将盛装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，并按要求填写。

5) 建立台账并悬挂于危废暂存间内，转入及转出（处置、自利用）需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。

6) 危险废物暂存间内禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。

7) 危险废物贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入，危险废物暂存间应上锁管理，并设专职管理人员，防止闲杂人等随意进出。

8) 危险废物暂存期间，应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

采取上述措施后，项目产生的固体废物处置可以做到妥善处置。

### 5.9 运营期环境空气污染防治措施

本项目运行期职工日常生活所需能源均采用电能，产生的大气污染物主要为升压站厨房烹饪过程中产生的油烟。在厨房安装油烟净化装置，烹饪产生的油烟经处理达《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放要求后经专用通道由屋顶排放，且项目区域内地势宽阔，经过大气扩散后对外环境影响较小。

### 5.10 运营期水污染防治措施

运营期仅有升压站区员工产生的生活废水，升压站内的生活污水通过化粪池、一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中的城市绿化限值后回用于厂内绿化。污水处理过程中产生的污泥将自行堆肥，主要用于场区的绿化和生态恢复。

生活污水处理流程见下图。

本项目采用地理式生化处理池是近年发展起来的生活污水处理技术，其特点是占地体积小，运行稳定，处理效果理想，地理处理费用约 0.6 元/t。一体化污水处理设施采用 A/O 工艺，该工艺成熟可靠，能够保证废水稳定处理达标。因此，本项目废水处理工艺无论从技术角度还是经济角度来看，都是可行的。

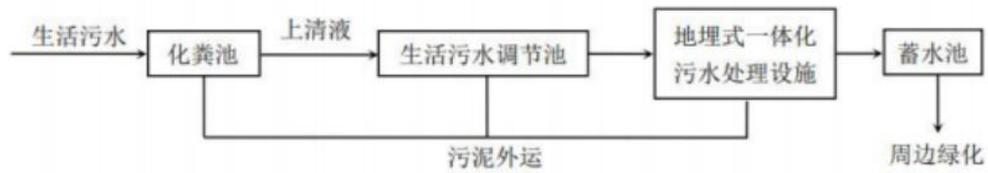


图 5-2 运营期生活污水处理流程图

## 六、风险防范措施

### 1、火灾防范措施

(1) 本着“安全第一、预防为主”的原则，在设计过程中，严格执行国家有关设计防火规范，防患于未然。

(2) 建立风险防范机制，落实消防环保设备和措施。根据可能发生的风险，建立风险防范机制，除建立健全规章制度，需要风险防范机制，针对可能的风险，提出具体的防范措施，通过签订风险防范安全管理责任书等形式，落实管理责任制，将风险防范责任落实到领导和工作人员，层层有人负责，层层抓落实，尽最大努力避免风险事故的发生。

(3) 落实风险防范经费，备齐消防和环保设备、用品，并做好日常管护，确保各项用品、设备完好、功能正常，一旦出现风险事故，可以及时派上用场，避免事故后果的扩大，降低风险程度和影响。

(4) 加强防火的宣传教育工作，不定期进行防火演练，让场区所有人员掌握防火知识和手段。

### 2、变压器油渗漏的防控措施

变压器检修时可能产生一定量废变压器油，可由变压器配套事故油池收集后

转移至危废间暂存，同时也要预防平时变压器发生故障导致的泄露。为防止以上突发事件，需做到以下措施：

(1) 变压器所在地面须采取防渗处理，检修时须小心把废油转移至密闭容器内，及时转移至升压站内的危废暂存间里暂存，定期交有资质的单位妥善处置。

(2) 运营期运维人员需定期升压站各组件，尤其是变压器进行检查，及时发现故障，及时维修，防止造成进一步的事故。

### **3、生态环境风险防范及应急措施。**

(1) 前期评估与规划：在风电场建设前期，应对项目所在地的生态环境进行全面评估，识别可能存在的环境风险源，制定相应的风险防范措施。同时，应结合当地气候、地形、植被等自然条件，合理规划风电场的建设规模、布局和路线，尽量减少对生态环境的破坏。

(2) 生态保护与修复：在风电场建设过程中，应采取严格的生态保护措施，防止对周边生态环境造成破坏。同时，应根据实际情况，对受损的生态环境进行修复，如恢复植被、治理水土流失等，确保风电场建设与生态环境保护相协调。

(3) 运行维护与监测：在风电场运营期间，应加强设备的运行维护，避免因设备故障等原因对生态环境造成影响。同时，应定期对风电场的生态环境进行监测，及时发现和解决潜在的环境风险问题。

(4) 应急预案与处置：针对可能出现的生态环境风险，制定相应的应急预案，明确应急处置流程 and 责任人。在紧急情况下，应迅速采取有效措施，如紧急停机、启动应急处置程序等，确保生态环境得到及时有效的保护。

(5) 信息公开与公众参与：加强信息公开和公众参与，及时向公众传递风电场建设和运营过程中的环保信息，增强公众的环保意识和参与度。同时，应积极开展环保教育和宣传活动，提高公众的环保意识和技能。

(6) 合作与交流：加强与其他企业、科研机构和环保组织的合作和交流，共同应对生态环境风险。通过合作创新、共享资源和技术，探索更有效的环保措施和方法，推动风电行业的可持续发展。

(7) 持续改进与创新：关注国内外风电行业的发展动态和新技术应用，结合实际情况进行持续改进和创新。引入先进的环保技术和设备，提高风电场的生态环保水平；开展科技创新和研究，探索更高效、更环保的风电运营模式。

	<p>(8) 培训与演练：定期为工作人员提供环保培训和技能培训，提高其对环保法规、环保技术及应急处置措施的掌握程度。同时，应定期组织应急演练，提高工作人员对应急情况的应对能力。</p> <p>(9) 监测数据的应用：对监测数据进行深入分析，为风电场的运营管理提供科学依据。通过对监测数据的统计、对比和分析，可以找出潜在的环境风险问题及其产生原因，为采取相应的防范和应对措施提供支持。</p> <p>(10) 建立奖惩机制：制定相应的奖惩机制，对积极采取环保措施并取得良好效果的风电企业给予奖励和表彰；对未采取必要环保措施或违反环保法规的企业进行惩罚和曝光。通过这种方式，激励风电企业积极履行环保责任，促进整个行业的可持续发展。</p> <p>做到以上措施后，本项目环境风险较小，风险可控。</p>
其他	<p><b>5.11 环境监理</b></p> <p>为确保会同蒲稳风电场建设项目工程评价区的各项环境保护措施落到实处，施工期建设单位必须成立环境管理机构，设专人负责环境管理，必须委托有资质的单位实施环境监理。</p> <p>(1) 监理目的</p> <p>对本项目在设计、施工、试生产（运行）、验收各阶段环境保护设施及配套采取的环境保护措施落实情况进行全过程监督与督促。</p> <p>(2) 监理模式</p> <p>本项目环境监理单位受建设单位委托，以驻场、旁站或巡查方式实行本项目的环境监理。</p> <p>(3) 监理内容</p> <p>环境监理单位从设计、施工、试生产（运行）到竣工环境保护验收各个环节环境保护设施措施落实情况，开展如下环境监理工作：</p> <p>1) 设计阶段的环境监理</p> <p>a、环境监理单位依据环境影响评价文件及审批文件对环境保护设施设计文件内容进行全面核对，并出具核对意见，随环境保护设施设计文件一同上报建设项目环境影响评价文件审批机构。上报后的环境保护设施设计文件和核对意见不得擅自变更。因特殊情况确需变更的，须向环境影响评价文件审批机构提出申请，</p>

经同意后重新上报。

b、审核施工合同中环境保护条款、施工单位环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实工程占地和准备工作。

c、督促建设单位本项目环境影响评价文件及其审批文件抄送至当地环境保护行政主管部门。

## 2) 施工阶段的环境监理

a、环境监理单位根据本项目类别、规模、技术复杂程度等因素现场派驻项目监理机构或满足专业工作要求的监理人员，建立工程环境监理日志、巡视及旁站记录、环境监理会议纪要、环境监理定期报告和专题报告等环境监理档案，监督和记录环境保护设施建设情况，及时纠正与环境影响评价文件及审批文件不符的问题，并向环境保护行政主管部门报告。

b、环境监理单位督促建设单位在建设项目施工前向当地环境保护行政主管部门报告施工进度安排。

c、环境监理单位依据环境影响评价文件及审批文件，督查本项目施工过程中各项环境保护措施的落实情况，及时纠正与环境影响评价文件及审批文件不符的问题。

本项目施工阶段主要环境监理要点见表 5.11-1。

表 5.11-1 施工期环境监理一览表

项目	环境监理要点
施工活动生态保护	(1) 施工方式的合理性、要求采取符合环保要求和生态景观保护的施工工艺和施工方法。 (2) 控制施工作业区面积，限制施工活动扰动范围区域，禁止施工人员随意到非施工区域。 (3) 施工车辆必须沿规定运输路线行驶，不得随意越界行驶。 (4) 施工开挖表土和弃渣应就近集中分开堆存，以利于回填。 (5) 场内道路、施工生产设施等区域水土保持工程防护措施须落实。
施工后期生态恢复	(1) 场内道路区：要求清理公路沿线渣料，对沿线裸露区域覆土恢复植被。 (2) 临时施工生产生活区：要求施工结束后清理场地，再覆土恢复植被。 (3) 主体工程区：风机基础区覆土植草，电缆沟沿线整地恢复植被。
废水	(1) 生产废水采取沉淀加隔油池处理，施工废水回用； (2) 建设过程中，杜绝向周边水体排放施工废水。
固废	(1) 施工生活垃圾收集、堆放及最终处置去向，是否在场区内填埋丢弃。 (2) 施工开挖回填弃土弃渣是否就近堆放，弃渣是否采用生态恢复措施，并采取拦挡措施。 (3) 施工剥离表土是否就近堆放，并采取拦挡、临时苫盖措施，根据施工进度进行回填。
噪声	(1) 施工机械和设备符合国家相关标准。 (2) 居民点附近夜间不进行高噪声的施工作业。

	(3) 风机叶片需实施尾缘锯齿风叶降噪措施，如发现周边居民点超标，采取加装隔声窗等措施或调整建筑物使用性质，确保风机运营期间附近村民房声环境达标。
<b>废气</b>	(1) 临时施工生产生活区的施工场地采取洒水抑尘和堆场临时遮盖等措施；对施工机械定期进行检修保养。 (2) 混凝土搅拌站施工作业过程中采取施工围挡，水喷淋、车辆清洗、编织袋覆盖、负压集气+袋式除尘器等控制措施减少对周边环境空气质量的影响。 (3) 居民点附近加强洒水降尘。

### 3) 试生产阶段的环境监理

a、督促建设单位将配套建设的环境保护设施在试生产阶段必须与主体工程同时试运行。

b、协助建设单位做好本项目环境保护设施的“三同时”现场监督检查和竣工环境保护验收工作。对不符合试生产条件的提出限期整改要求。

### 4) 竣工环境保护验收阶段的环境监理

a、试运行至竣工环境保护验收期间建设单位正常运行和维护本项目的环境保护设施。

## 5.12 环境监测

### 1、施工期

#### (1) 声环境监测

施工期在施工场地边界以及运输道路周边居民点设置声环境监测点，监测项目为等效连续A声级，并且进行昼间和夜间测量。施工期各季度监测1天，2次/天。监测方法按国家规定的噪声监测方法进行。

#### (2) 环境空气质量监测

大气环境影响主要发生在施工期，运营期不会产生影响，在施工营地边界设置1个大气环境监测点。监测项目为TSP。施工期间，共监测2次，冬季、夏季各监测1次，监测方法按国家规定的大气监测方法进行。

#### (3) 生态监测

监测内容及方法：植被分布和恢复情况、鸟类多样性、珍稀濒危鸟类资源状况、生境状况以及迁徙活动规律等。

布点：结合工程以及鸟类分布、生境因素，考虑在各临时占地区域布置植物监测点；B1 风机处设置1个鸟类监测点。

监测时间与频次：施工前后各监测一次，其中植被恢复情况主要在施工后监测。

综上所述，本项目环境监测计划统计见下表。

**表 5-3 施工期环境监测计划表**

监测项目	监测点	监测内容	监测时段和频次
噪声	施工场地边界和、运输道路两侧居民	等效连续A声级	施工期，一次/季度
生态	道路沿线、弃渣场、升压站及其他临时占地区域、BY2 风机处	植被分布和恢复情况、鸟类	施工前后各一次，植被恢复情况 主要为施工后监测
废气	施工营地边界	TSP	施工期，冬季、夏季各监测一次

## 2、运营期

本项目运营后对环境要素及评价因子进行持续监测，对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

根据相关技术规范的要求，本项目运行后的监测计划如下表：

**表 5-4 运营期环境监测计划表**

序号	名称		内容
1	工频电场、工频磁场	点位布设	升压站四周厂界外 5m
		监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后升压站每年监测一次或有环保投诉时监测
2	噪声	点位布设	升压站四周场界外 1m处、B18 机位附近散户居民、B14 机位附近散户居民点、B13 机位附近散户居民点 1、C34 机位附近散户居民点、B13 机位附近散户居民点 2、B13 机位附近散户居民点 3、B4 机位附近散户居民点、C13 机位附近散户居民、C11 机位附近散户居民
		监测项目	等效连续A声级
		监测方法	升压站厂界噪声监测按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关规定；居民点处按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关规定进行监测。
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后每季度监测一次，有环保投诉时监测；升压站工程主要声源设备大修前后，对升压站工程场界排放噪声进行监测。

监测时应满足以下监测技术要求：

- (1) 监测范围应与项目影响区域相符。

(2) 监测位置与频次应根据监测数据的代表性、变化和环境影响评价、项目竣工环境保护验收的要求确定。

(3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。

(4) 监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。

(5) 应对监测提出质量保证要求。

### 5.14 环保投资估算

项目总投资 60897 万元，其中环保投资 400 万元，占总投资的 0.7%。其费用构成见表 5.14-1 所示。

表 5.14-1 环保投资概算表

项目	治理措施	实施时间	投资（万元）
水环境	生产废水采取隔油沉淀池处理、生活污水化粪池处理	施工期	3
	升压站生活污水经化粪池、一体化污水处理设备处理（规模 1t/d），升压站场区雨水排水设施	运营期	5
大气环境	洒水降尘，弃渣场覆盖土工布及时维修，保养施工机械	施工期	4
	升压站油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排放	运营期	1
声环境	禁止鸣笛、限制车速，合理安排施工作业时间、临时声屏障	施工期	2
	优化风机机位、升压站平面布置、风机叶片采取锯齿尾缘等降噪措施，升压站厂界四周、风机机位 400m 范围内居民点每季度监测一次，如发现超标或有村民投诉，采取隔声窗或改变建筑物使用功能等措施，选择低噪声机组和设备，加强冷却系统维修保养、加强偏航系统的维护保养并应尽量避免夜间运行偏航系统。	运营期	20
固体废物	生活垃圾采用垃圾桶收集后定期清运当地垃圾中转站后交环卫部门统一处理。	包括施工期和运营期	10
	废润滑油、废变压器油、废铅蓄电池、含油检修垃圾及含油抹布交有资质单位处置。	运营期	10
生态	施工期表土保存覆盖措施、运输覆盖措施；	施工期	150
	施工结束，临时占地及时清理、复耕、复植；播撒草籽进行绿化；升压站进站道路和站内空地绿化		30

环  
保  
投  
资

环境 风险	鸟类保护与监控	运营期	30
环境 管理	生态补偿：对于永久占地造成的地表植被破坏，需按“占一补一”的原则，异地恢复同等面积、同等质量的植被。		35
	生态建设：在风电场区域内进行生态建设		100
合计			400

表 5.14-2 环境保护“三同时”验收内容一览表

环境因子	实施地点	治理措施	时间安排	操作内容	
水环境	施工废水(施工期)	临时施工生产生活区	采取沉淀+隔油处理;物料堆场周边排水进行检查、疏浚或加固;雨季遮盖石料和含油物料堆场	进场后立即执行	保证设施正常运转,如有故障及时修理,每天负责收集废油
	生活污水	设备布置于生活区附近	施工期:化粪池处理 运营期:化粪池+一体化污水处理设施	施工期、运营期	生活污水经化粪池和污水处理设施处理后,回用于升压站站內绿化
大气环境	施工区	施工道路、作业区简易洒水、选择符合环保标准的施工机械,并定期维修保养	施工期、运营期	作业区、施工道路定时洒水	
	升压站内	升压站内食堂油烟:经油烟净化处理后处理后引至屋顶排放	运营期	/	
声环境	施工机械噪声	施工区	采取低噪声设备、夜间禁止施工;合理安排施工时间	施工期	做到不扰民
	运输噪声	进场道路	按规定路线行驶、减速慢行、禁止鸣笛等	施工期	
	加强对风电场风机的维护	风电机组	优化风机机位、升压站平面布置、风机叶片采取锯齿尾缘、降噪 VG 等降噪措施,如发现超标或有村民投诉,采取隔声窗或改变建筑物使用功能等措施,选择低噪声机组和设备,加强冷却系统维修保养、加强偏航系统的维护保养并应尽量避免夜间运行偏航系统。	运营期	定期检查、维护、严格执行
固体废物	生活垃圾	生活管理区	垃圾桶分类收集	进场后立即执行	施工期、运营期生活垃圾集中收集后,定期送至当地环卫部门指定地点进行集中处置
	建筑垃圾	施工区	建设单位委托环卫部门进行回收、处置	施工期	建设单位委托环卫部门进行回收、处置
	废零部件	风电机组	收集后外售给物资回收单位	运营期	收集后外售给物资回收单位
	弃渣	弃渣场	表土收集堆存,规范弃渣场或表土场建设,设置挡渣坝和撇洪沟,施工结束后对弃渣进行覆土绿化	施工期	施工结束后对进行覆土绿化
	废润滑油	风机、升压站	升压站设置规范的危废暂存间收集暂存	施工、运营期	委托有资质的单位进行处置
	事故废油	升压站	主变及箱变设置事故油池	运营期	
	废铅蓄电池	升压站	升压站设置规范的危废暂存间收集暂存	运营期	
含油检修垃圾	升压站	升压站设置规范的危废暂存间收集暂存	运营期		

	及含油抹布				
生态环境	鸟类和植被恢复	升压站区、风电机组区	艳化风机叶片，配备驱鸟设备；变电站周围植树绿化；施工场地的植被恢复；	施工期、运营期	避免或减少对野生鸟类的影响；减少项目施工对区域生态环境的影响
	水土保持	主体工程区、弃渣场、施工道路等	对施工场地进行平整、新建沉砂池、植树种草；弃渣场修建挡渣墙、排水沟、植草皮护坡等	随施工进度逐步实施	负责有关事务安排，支付费用，监督进展情况。
环境管理和环境监理			环境监理和环境监测报告	/	是否按环评文件或水保方案实施
			项目建设环境管理材料和归档情况	/	/
			施工人员进行环保宣传和培训工作	施工期、运营期	通过多种宣传形式让施工人员懂得植物保护的重要性，加强施工人员爱鸟护鸟的宣传教育工作

## 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	<p>①做好对植物的保护措施，落实好对植物生态的避让措施、生态环境的减缓措施、生态环境的恢复与补偿措施、生态环境的管理措施、对保护植物及古树名木的保护措施。</p> <p>②做好对动物的保护措施，落实好对动物的避让与减缓措施、恢复与补偿措施、管理措施、对迁徙鸟类的保护措施、对重点保护野生动物的保护措施。</p>	<p>对施工区植物和动物进行调查，完全落实好对植物和动物的避让措施、生态环境的减缓措施、生态环境的恢复与补偿措施、生态环境的管理措施。</p>	<p>升压站、弃渣场、道路、风机平台复绿情况；风机叶片艳化。</p>	<p>调查升压站、弃渣场、道路、风机平台等周围绿化情况；风机叶片是否艳化</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①生产废水：施工废水沉淀后回用于道路洒水和场区绿化。</p> <p>②生活污水：施工期生活污水依托租用民房的农村生活污水处理系统处理，不外排。</p> <p>③严格划定施工边界，严禁破坏天然阻隔导致施工产生的水体排向保护区内。</p> <p>④场内道路施工时分段施工，做好路基和路面的排水，设置临时排水沟，临时排水沟与浆砌石排水沟采用永临结合的方式设置。</p>	<p>做到废水不外排、施工区雨水不影响周边地表水系</p>	<p>运营期仅有升压站区员工产生的生活废水，升压站内的生活污水通过化粪池、一体化污水处理设施处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中的城市绿化限值后回用于升压站内绿化。污水处理过程中产生的污泥将自行堆肥，主要用于场区的绿化和生态恢复。</p>	<p>生活污水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中的城市绿化限值后回用于升压站内绿化。</p>

	<p>⑤工程施工时及时夯实开挖面土层，施工开挖边坡在雨季用苫布进行遮盖。</p> <p>⑥弃渣场周边设置浆砌石截水沟，弃渣分层堆放，分层夯实；坡顶设置平台排水沟，堆渣结束后，整治绿化。</p> <p>⑦施工结束后及时清理恢复施工迹地、平整土地，并结合区域原土地利用情况恢复植被。</p>			
地下水及土壤环境	/	/	升压站内危废暂存间和事故油池的地面防渗	满足防渗要求
声环境	<p>①合理布置施工机械，高噪声作业应安排在居民房屋 50m 以外，噪声设备施工时周边采取临时围挡措施，同时对强声源施工设备设置消声器。</p> <p>②加强道路交通管理。对外交通干线上的运输车辆在居民聚居点时应适当减速行驶，并禁鸣高音喇叭；运输时间应相对固定，应避免夜间施工。在位于各支路起点附近的居民点设置减速墩、禁鸣标志。</p> <p>③加强与敏感点的沟通，在施工前首先在工程影响范围内，特别是工程周边敏感目标处，以张贴公告或其他方式对施工情况发布公告，以获得谅解；</p> <p>④做好车辆的维修保养。降低机动车辆行驶速度。</p> <p>⑤施工单位施工期间尽量选用符合国家有关环保标准的施工机械，选用低噪声设备和施工工艺。尽量缩短了高噪声机械设备的使用时间，配备、使用减震</p>	<p>施工过程中施工边界需要达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准限值要求</p>	<p>①电站采用低噪声变压器，并对变电站的总平面布局进行优化，将主变压器布置在站址中央或远离站外环境敏感建筑物一侧的方向，充分利用站内建筑及周围地形对噪声的阻挡作用。</p> <p>②选择低噪并具有较好防噪设施的机组；运行期加强对风电机组的维护，定期检修风机转动连接处，使其处于良好的运行状态。</p> <p>③预留噪声防治资金，做好运营期居民点噪声跟踪监测。</p>	<p>声环境保护目标处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值、夜间突发噪声限值 65dB(A) 的要求。升压站厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。</p>

	<p>坐垫和隔音装置，降低噪声源的声级强度。</p> <p>⑥施工中加强各种机械设备的维修和保养，做好机械设备使用前的检修，使设备性能处于良好状态，运行时可减少噪声。</p> <p>⑦优化了施工工艺，减小了施工爆破噪声；爆破作业须在上午 8: 30~11: 30、下午 2: 30~6: 30 进行；并尽量知会受影响的居民，做好防范措施。施工车辆在通过居民点时应减速行驶，并禁鸣高音喇叭，避免了夜间施工。</p> <p>⑧噪声敏感点附近噪声设备施工时周边采取 1.8m 临时实体围挡措施。</p>			
振动	/		/	/
大气环境	<p>①施工机械采用技术先进的设备，燃料采用优质燃料，避免超负荷工作，加强对施工机械和施工运输车辆的维护保养</p> <p>②加强施工管理，物料堆放和运输遮盖苫布，道路硬化，道路洒水，避免大面积开挖，协调施工季节</p>	<p>施工过程中大气污染物排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值</p>	<p>在厨房安装油烟净化装置，烹饪产生的油烟经处理达《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放要求后经专用通道由屋顶排放。</p>	<p>食堂油烟需达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放要求</p>
固体废物	<p>①为了防止弃渣增加水土流失量，应该对弃渣采取妥善处理处置措施。堆渣前，先拦后弃，砌筑挡墙，在弃渣的过程中要逐层压实，始终保持渣场平整，并且根据弃渣场的现状，修建完善的截排水设施和沉砂池等防护设施，并考虑场内排水，从而避免环境污染和水土流</p>	<p>全部妥善处理，无外排。</p>	<p>①生活垃圾经垃圾箱分类收集后，由当地环卫部门定期清运。</p> <p>②危险废物主要是废变压器油、废机油、废铅蓄电池，含油抹布及手套，升压站须设置危废暂存间，危险废物收集后存于危废暂存间，定期由具有危险废物处理资质的单位清运和处置。</p>	<p>升压站内生活垃圾交由当地环卫部门定期清运。升压站内设有危废暂存间，危险废物统一收集暂存在危废暂存间，定期由具有危险废物处理资质的单位清运</p>

	<p>失。施工完毕后要对渣场进行迹地恢复，加强植树种草等绿化措施，防治水土流失。</p> <p>②每个施工区设立垃圾桶，安排专人定期定点收集生活垃圾，交由环卫部门统一收集后进行卫生填埋。</p>			和处置。
电磁环境	/	/	<p>对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等，同时在升压站设备订货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其他金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保地面工频电场强度水平符合标准。</p>	<p>符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）厂界工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT标准限值要求</p>
环境风险	/	/	<p>①建立风险防范机制，落实消防环保设备和措施。根据可能发生的风险，避免风险事故的发生。</p> <p>②加强防火的宣传教育工作，不定期进行防火演练。</p> <p>③变压器所在地面须采取防渗处理。</p>	防止发生风险事故
环境监测	落实本报告“环境管理”内容中的环境监测计划。	按环评文件实施	落实本报告“环境管理”内容中的环境监测计划。	按环评文件实施
其他	/		/	/

## 七、结论

会同蒲稳风电场项目建设无明显环境制约因素，符合国家产业政策要求，在落实原环评及本报告提出的环境及生态保护措施的前提下，项目的建设不会改变区域现有环境质量，对生态环境的不利影响可得到有效控制。因此，从环境保护的角度分析，本项目建设可行。

# 附 录

附录 1：植物样方调查表

附件 2：评价区动物调查记录表

## 附录 1: 植物样方调查表

### 植物群落样方调查表 1 (杉木林)

植被类型	杉木林 (Form. <i>Cunninghamialanceolata</i> )		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	B7 风机附近		坡地	684	南	28
经纬度	E: 109°33'54.98"; N: 26°58'25.87"					
样方编号	#1	样方大小	20m×20m			
层次	三层					
乔木层	盖度 22%	层高约 3~8m, 优势种为杉木 ( <i>Cunninghamia lanceolata</i> ), 高约 6~8m, 胸径 6~15cm, 盖度 50~65%, 常成单优势群落, 少有伴生种青冈 ( <i>Cyclobalanopsis glauca</i> ) 等。				
灌木层	盖度 20%	层高约 2.2m. 优势种不明显, 主要种类包括欏木 ( <i>Loropetalum chinense</i> )、盐肤木 ( <i>Rhus chinensis</i> )、红淡比 ( <i>Cleyera japonica</i> )、异叶榕 ( <i>Ficus heteromorpha</i> ) 等。				
草本层	郁闭度 0.68	层高约 0.2~1.3m. 优势种为五节芒 ( <i>Miscanthus floridulus</i> ), 高 0.2~1.3m, 盖度 10%, 主要伴生种为江南卷柏 ( <i>Selaginella moellendorffii</i> )、南蛇棒 ( <i>Amorphophallus dunnii</i> )、渐尖毛蕨 ( <i>Cyclosorus acuminatus</i> )、等藤本植物。				

### 植物群落样方调查表 2 (马尾松林)

植被类型	马尾松林 (Form. <i>Pinus massoniana</i> )		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	B1 风机附近		坡地	537	东	26
经纬度	E: 109°35'22.94"; N: 26°59'42.62"					
样方编号	#2	样方大小	20m×20m			
层次	三层					
乔木层	郁闭度 0.78	层均高约 4.5m. 优势种为马尾松 ( <i>Pinus massoniana</i> ), 盖度约 70%, 高约 4.5m, 胸径 6-10cm, 为单优势群落。				
灌木层	盖度 45%	层高约 1m. 无明显优势种, 主要种类有牡荆 ( <i>Vitex negundo</i> var. <i>cannabifolia</i> )、碎米花 ( <i>Rhododendron spiciferum</i> )、欏木 ( <i>Loropetalum chinense</i> )、胡颓子 ( <i>Elaeagnus pungens</i> ) 等。				
草本层	盖度 23%	层均高 0.3m, 无明显优势种, 主要种类有白茅 ( <i>Imperata cylindrica</i> )、芒萁 ( <i>Dicranopteris pedata</i> )、黄鹌菜 ( <i>Youngia japonica</i> )、鼠麴草 ( <i>Gnaphalium affine</i> ) 等。				

植物群落样方调查表 3 (毛竹林)

植被类型	毛竹林 (Form. <i>Phyllostachys heterocyclus cv. Pubescens</i> )		环境特征			
	地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)		
地点	C11 风机附近		山脊	573	==	==
经纬度	E: 109°33'29.70"; N: 26°59'29.80"					
样方编号	#3	样方大小	20m×20m			
层次	三层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况				
乔木层 (含毛竹)	郁闭度 0.8	层高约 5.5m。优势种为毛竹 ( <i>Phyllostachys heterocyclus cv. Pubescens</i> )，盖度 78%，高约 4~5m，伴生种为杉木等。				
灌木层	盖度 22%	层高约 1.5m。优势种不明显，散生有红果山胡椒 ( <i>Lindera erythrocarpa</i> )、火棘、欏木等。				
草本层	盖度 25%	层高约 0.3m。优势种为野古草 ( <i>Arundinella anomala</i> )，盖度 30%，高约 0.2~0.3m。伴生种主要有荩草 ( <i>Arthraxon hispidus</i> )、画眉草 ( <i>Eragrostis pilosa</i> )、牛筋草 ( <i>Eleusine indica</i> )、千金子 ( <i>Leptochloa chinensis</i> ) 等。				

植物群落样方调查表 4 (枫香林)

植被类型	枫香林 (Form. <i>Liquidambar formosana</i> )		环境特征			
	地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)		
地点	D02 风机附近		坡地	669	西南	36
经纬度	E: 109°34'8.52"; N: 26°59'2.22"					
样方编号	#4	样方大小	20m×20m			
层次	三层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况				
乔木层	郁闭度 0.70	层高约 10~15m，优势种为鼈蒴锥，高约 10~15m，胸径 8~15cm，盖度 50~60%，主要伴生种杉木、栲 ( <i>Castanopsis fargesii</i> ) 等。				
灌木层	盖度 32%	层高约 2m。优势种为粗叶悬钩子 ( <i>Rubus alceifolius</i> )，高约 1.5m，盖度约为 32%，主要种类包括小果蔷薇、山矾 ( <i>Symplocos sumuntia</i> ) 等。				
草本层	盖度 25%	层高约 0.1~1.0m。优势种为阔鳞鳞毛蕨 ( <i>Dryopteris championii</i> )，高约 0.3~0.5m，盖度 25%，主要伴生种为山姜 ( <i>Alpinia japonica</i> )、五节芒 ( <i>Miscanthus floridulus</i> )、蕨等。				

植物群落样方调查表 5 (交让木灌丛)

植被类型	交让木灌丛 (Form. <i>Daphniphyllumma cropodum</i> )		环境特征			
	地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)		
地点	升压站附近		坡地	437	-	-
经纬度	E: 109°35'6.33"; N: 26°57'24.46"					
样方编号	#5	样方大小	5m×5m			
层次	二层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况				
灌木层	盖度 70%	层高约 1.8~2.0m。优势种为交让木，盖度 50%，高约 1.4m，伴生种有卫矛 ( <i>Euonymus alatus</i> )、溲疏 ( <i>Deutzia scabra</i> )、火棘、油茶 ( <i>Camellia oleifera</i> )、地苧等。				
草本层	盖度 30%	层高约 0.3m，优势种为芒萁，盖度 20%，高约 0.25m，伴生种有狗脊 ( <i>Woodwardia japonica</i> )、阔鳞鳞毛蕨、蕨等。				

植物群落样方调查表 6 (粗叶悬钩子灌丛)

植被类型	粗叶悬钩子灌丛 (Form. <i>Rubus alceifolius</i> )		环境特征			
	地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)		
地点	场内道路附近		山脊	707	-	-
经纬度	E: 109°34'2.48"; N: 26°58'34.96"					
样方编号	#6	样方大小	5m×5m			
层次	二层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况				
灌木层	盖度 68%	层高约 0.35m。优势种为粗叶悬钩子，盖度 70%，高约 0.4m，伴生种有山鸡椒、欏木等。				
草本层	盖度 25%	层高约 0.22m，优势种为蕨 ( <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> )，盖度 20%，高约 0.2m，伴生种有等狗脊 ( <i>Woodwardia japonica</i> )、芒 ( <i>Miscanthus sinensis</i> )、野老鹳草 ( <i>Geranium carolinianum</i> )、龙芽草 ( <i>Agrimonia pilosa</i> ) 等。				

植物群落样方调查表 7 (油茶灌丛)

植被类型	油茶灌丛 (Form. <i>Camellia oleifera</i> Abel)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	C14 风机附近		坡地	581	南	18
经纬度	E: 109°34'38.75"; N: 26°59'27.87"					
样方编号	#7		样方大小	5m×5m		
层次	二层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况				
灌木层	盖度 55%	高 1.5~2.5m, 盖度 55%, 为油茶灌丛 ( <i>Camellia oleifera</i> Abel)。				
草本层	盖度 70%	层均高 0.3m, 优势种为辣蓼 ( <i>Polygonum hydropiper</i> ), 盖度 70%。				

植物群落样方调查表 8 (小叶石楠灌丛)

植被类型	小叶石楠灌丛 ( <i>Photinia parvifolia</i> (Pritz.) Schneid)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	C15 风机附近		坡地	557	南	18
经纬度	E: 109°35'8.86"; N: 26°59'44.93"					
样方编号	#8		样方大小	5m×5m		
层次	二层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况				
灌木层	层盖度 40%	层均高 0.8m, 盖度 40%, 优势种为小叶石楠 ( <i>Photinia parvifolia</i> (Pritz.) Schneid), 高 0.8~2.3m, 伴生种主要为油茶 ( <i>Camellia oleifera</i> )。				
草本层	层盖度 50%	草本层层均高 0.4m, 盖度 50%, 优势种为芒 ( <i>Miscanthus sinensis</i> ), 高约 0.5m, 盖度约 60%, 伴生种较少, 有紫苏 ( <i>Perilla frutescens</i> )、地桃花 ( <i>Urena lobata</i> )、狗牙根 ( <i>Cynodon dactylon</i> ) 等。				

植物群落样方调查表 9 (五节芒灌草丛)

植被类型	五节芒灌草丛 (Form. <i>Miscanthus floridulus</i> )		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	B18 风机附近		山脊	596	—	—
经纬度	E: 109°34'1.92"; N: 26°55'0.11"					
样方编号	#9		样方大小	5m×5m		
层次	二层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况				
灌木层	盖度 70%	层高约 0.5m。不明显, 有少量白栎 ( <i>Quercus fabri</i> )、櫟木 ( <i>Loropetalum chinense</i> ) 伴生。				
草本层	盖度 35%	层高约 0.2m。优势种为五节芒 ( <i>Miscanthus floridulus</i> ), 盖度 35%, 高约 0.5~0.8m, 主要伴生种为升马唐 ( <i>Digitaria ciliaris</i> )、野菊、龙牙草、三脉紫菀等。				

植物群落样方调查表 10 (芒萁灌草丛)

植被类型	芒萁灌草丛 (Form. <i>Dicranopteris dichotoma</i> )		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	B3 风机附近		山脊	579	--	--
经纬度	E: 109°34'29.36"; N: 26°59'32.41"					
样方编号	#9	样方大小		1m×1m		
层次	二层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况				
草本层	盖度 65%	层高约 0.28m, 优势种为芒萁 ( <i>Dicranopteris dichotoma</i> ), 高约 0.28m, 盖度 70%, 主要伴生种有蕨 ( <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> )、芒 ( <i>Miscanthus sinensis</i> )、狗牙根 ( <i>Cynodon dactylon</i> ) 等。				

## 附录 2：评价区动物调查记录表

### 野生动物样线调查表 1

样线长度：4500m      样带面积：440m×600m      海拔区间：600m~700m

坐标：E109°33'54.98"，N26°58'25.87"至 E109°33'52.12"，N26°58'20.99"

天气：多云      生境类型：灌丛、阔叶林、针叶林      人为干扰因素：无

序号	物种名	拉丁文名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
1	白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>	3		
2	领雀嘴鹎	<i>Spizixos semitorques</i>	10		
3	喜鹊	<i>Pica pica</i>	5		
4	大山雀	<i>Parus cinereus</i>	8		
5	白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i>	6		

### 野生动物样线调查表 2

样线长度：1600m      样带面积：420m×600m      海拔区间：500m~600m

坐标：E109°33'31.00"，N26°59'27.31"至 E109°33'30.99"，N26°59'30.38"

天气：多云      生境类型：灌丛、阔叶林、针叶林      人为干扰因素：无

序号	物种名	拉丁文名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
1	山斑鸠	<i>Streptopelia o.orientalis</i>	2		
2	树麻雀	<i>Passer m.montanus</i>	3		
3	黑斑侧褶蛙	/	4		
4	灰喜鹊	<i>Cyanopica cyana swinhoei</i>	2		
5	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	1		
6	大山雀	<i>Parus cinereus</i>	5		