

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(报批稿)

项目名称：麻阳县尧市风电场项目



建设单位（盖章）：麻阳凌旭新能源开发有限公司



编制日期：2024 年 7 月



姓名:

Full Name

陈龙

性别:

Sex

男

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:

2

月10日



管理号: 2016035130352015130107000577

File No.

编制单位和编制人员情况表

项目编号	p24u9m		
建设项目名称	麻阳县尧市风电场项目		
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		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	麻阳凌旭新能源开发有限公司		
统一社会信用代码	91431226MAD5X00K9P		
法定代表人（签章）	孙立峰		
主要负责人（签字）	徐俊芳		
直接负责的主管人员（签字）	徐俊芳		
二、编制单位情况			
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		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
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	BH013553	陈龙

编制单位诚信档案信息

中石生态环境科技有限公司

注册时间: 2019-10-30 当前状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2024-03-09~2025-03-08

信用记录

基本情况

基本信息

单位名称:

中石生态环境科技有限公司

住所:

湖南省长沙市雨花区环保中路188号四楼9栋402号

统一社会信用代码:

91430111MA4QWKAS1T



编制的环境影响报告书(表)和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书(表)

编制人员情况

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主
1	麻阳县尧市风电场...	p24u9m	报告表	41--090陆上风力...	麻阳凌旭新能源开...	中石生态环境科技...	陈龙	陈龙
2	长沙华润涂料有限...	l67cef	报告表	23--044基础化学...	长沙华润涂料有限...	中石生态环境科技...	陈龙	陈龙
3	年产敷贴3000万贴...	1760fk	报告表	24--049卫生材料...	湖南德源祥生物科...	中石生态环境科技...	杨娟	杨娟
4	湘乡市白鹤风电场...	g24f6r	报告表	41--090陆上风力...	湘乡中广核新能源...	中石生态环境科技...	杨娟	杨娟
5	祁阳市狮子岭农林...	9g10lr	报告表	55--161输变电工程	祁阳市粤电新能源...	中石生态环境科技...	曹烨	曹烨

环境影响报告书(表) 情况 (单位:本)

近三年编制环境影响报告书(表) 累计 106 本

报告书

8

报告表

98

其中,经批准的环境影响报告书(表) 累计 15 本

报告书

1

报告表

14

编制人员情况

(单位:名)

编制人员 总计 7 名

具备环评工程师职业资格

2

人员信息查看

陈龙

当前记分期: 2019-10-29

当前状态: 正常公开

当前记分期: 2019-10-29

当前记分期: 2023-11-11~2024-11-10

当前记分期: 0

信用记录

基本信息

姓名: 陈龙

从业单位名称: 中石生态环境科技有限公司

职业资格证书管理号: 2016035130352015130107000577

信用编号: 43011210098184

编制的环境影响报告书 (表) 情况

近三年编制的环境影响报告书 (表)



环境影响报告书 (表) 情况 (单位: 本)
近三年编制环境影响报告书 (表) 累计 33 本
报告书 5
报告表 28
其中, 经批准的环境影响报告书 (表) 累计 5 本
报告书 1
报告表 4

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主
1	麻阳县尧市风电场...	p24u9m	报告表	41--090陆上风力...	麻阳尧旭新能源开...	中石生态环境科技...	陈龙	陈龙
2	长沙华润涂料有限...	i67cef	报告表	23--044基础化学...	长沙华润涂料有限...	中石生态环境科技...	陈龙	陈龙
3	华容县北景港镇中...	6i06rp	报告表	49--108医院; 专...	华容县北景港镇中...	中石生态环境科技...	陈龙	陈龙
4	长沙英福隆新材料...	sgv5kc	报告表	23--044基础化学...	长沙英福隆新材料...	中石生态环境科技...	陈龙	陈龙

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

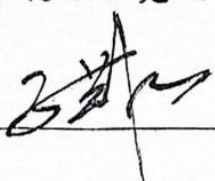
本单位中石生态环境科技有限公司（统一社会信用代码91430111MA4QWKA51T）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的麻阳县尧市风电场项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为陈龙（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2016035130352015130107000577，信用编号BH013553），主要编制人员包括陈龙（信用编号BH013553）（依次全部列出）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）

2024



麻阳县尧市风电场项目建设项目环境影响报告表 修改说明表

序号	评审意见	说 明	索引
1	完善项目由来，补充项目前期手续办理情况，说明建设单位变化情况，核实评价范围和噪声评价标准，结合风电项目特点核实环境保护目标，细化周边饮用水源保护区及取水口分布情况。	已修改	P27、P80-83、 P84-P85、P98
2	核实风机位的调整变化和升压站建设情况，强化风机位选址合理性分析。核实工程永久占地及临时占地情况，明确依托工程内容。完善分区防渗措施。	已修改	P27、P119-P122、 P29-P30、 P136-P137
3	核实开挖方量及土石方平衡，优化弃渣场设置，完善运输影响分析及施工期后场地恢复措施。	已修改	P33-P35、 P87-P89、 P123-P124
4	完善施工方案，优化施工营地设置，加强施工期废水、废气、噪声和生态影响分析，完善污染防治和生态保护措施。	已修改	P128-P133
5	核实营运期升压站和风机噪声源强，加强营运影响分析，完善污染防治措施并加强定期监测。完善营运废水污染防治措施。	已修改	P105-P114、P116
6	核实废变压器油、废铅蓄电池、废润滑油和含油抹布等营运固废产生量，完善场内暂存措施，明确去向。	已修改	P115-P119
7	核实环保投资和环境风险分析内容。完善生态环境保护措施监督检查清单及营运期监测计划。	已修改	P118-P119、 P144-P145
8	完善附图附件。	已修改	见附件 12、附图 2、3
复核意见：已总体按专家意见修改，同意上报。 评审组组长签名：  2024年7月8日			

目录

建设项目环境影响报告表	1
一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	25
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	46
四、生态环境影响分析	86
五、主要生态环境保护措施	123
六、生态环境保护措施监督检查清单	147
七、结论	150
电磁环境影响评价专题报告	151

附件：

附件 1 委托函

附件 2 发改委核准批复

附件 3 关于加快推进 2023 年重点建设风电、集中式光伏发电项目的通知

附件 4 各部门选址意见

附件 5 风机位距离居民点小于 500 米集体经济及村民意见

附件 6 防火通道可研批复

附件 7 压覆矿查询文件

附件 8.用地预审与选址意见书

附件 9.检测报告

附件 10.类比升压站检测报告

附件 11.地质灾害危险性评估报告评审意见书

附件 12.风力发电机组噪声分析报告

附件 13.评审意见及签到表

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 环境保护目标示意图

附图 4 监测点位示意图

附图 5 项目三区三线套合图

附图 6 区域水土流失分布图

附图 7 项目评价区生态保护措施示意图

附图 8 项目区域土地利用现状图

附图 9 项目植被覆盖图

附图 10 区域水系图

附图 11 典型环保措施图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	麻阳县尧市风电场项目			
项目代码	2312-430000-04-01-287416			
建设单位联系人	徐俊芳	联系方式	19911370587	
建设地点	湖南省麻阳县尧市镇			
地理坐标	(东经 109°27'50.221"~东经 109°27'1.801", 北纬 27°36'40.911"~北纬 27°35'6.271")			
建设项目行业类别	D4415 风力发电	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	总用地面积 7.73 万 m ² , 其中永久性用地面积 1.27 万 m ² , 临时性用地面积 6.46 万 m ²	
建设性质	☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批(核准/备案)部门(选填)	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【2023】143 号	
总投资(万元)	27095	环保投资(万元)	163	
环保投资占比(%)	0.6	施工工期	12 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是			
专项评价设置情况	表1.1-1专项评价设置判定一览表			
	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；	本项目为风电项目，不属于专项评价涉及	否

		水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	的行业，不设地下水专项评价	
	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	本项目不涉及环境敏感区域，且评价范围不涵盖环境敏感区，4号机位附近的集电线路最靠近永久基本农田，与最近永久基本农田的距离为15m；黄家居民点附近的集电线路最靠近麻阳苗族自治县尧市镇桥冲村亭寨岭饮用水水源保护区，距离为15m。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
	电磁辐射	110kV 及以上电压等级的交流输变电建设项目、±100kV 及以上电压等级的直流输电建设项目环境影响评价工作。	本项目有110kv升压站，需开展环境影响评价工作，本项目配套的风电场到升压站的集电线路为35kv，属于电磁评价豁免范围。	是
本项目包含110kV升压站、风电场、道路评价，本次报告评价范围内有电磁影响，需设置电磁环境影响专项评价。				
规划情况	根据湖南省发展和改革委员会《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》（湘发改函[2022]52号），本项目属于同意开展前期工作项目之一。项目已经获得湖南省发展和改革委员会关于核准麻阳县尧市风电场项目的批复（湘发改许【2023】143号）			

规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据湖南省发展和改革委员会《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》（湘发改函[2022]52号），本项目属于规划项目之一，符合规划要求。项目已经获得湖南省发展和改革委员会关于核准麻阳县尧市风电场项目的批复（湘发改许【2023】143号）
其他符合性分析	1.1 产业政策及规划符合性分析 1.1.1 与国家产业政策符合性分析 项目为风力发电项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类；对照《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目不属于限制及禁止类用地项目。因此，本项目建设符合国家产业政策。 1.1.2 与《“十四五”可再生能源发展规划》的符合性分析 根据《“十四五”可再生能源发展规划》：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，积极推动地热能规模化开发，稳妥推进海洋能示范化开发。 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。本工程位于湖南省怀化市，属于规划积极支持地区，项目属于风力发电项目，因此，本项目符合“十四五”可再生能源发展规划》。 1.1.3 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）可知，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。本工程属于风力发电项目，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建设的复函》（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 1.1-2 所示。

表 1.1-2 与《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》符合性分析一览表

类别	具体要求	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、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜區、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及沿海基干林带和消浪林带，为风电场项目禁止建设区域。	①项目占地不涉及上述生态敏感区； ②不占用鸟类主要迁徙通道和迁徙地，③项目区域不涉及沿海基干林带和消浪林带	符合
风电场建设使用林地限制范围	风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。 本通知下发之前已经核准但未取得使用林地手续的风电场项目，要重新合理优化选址和建设方案，加强生态影响分析和评估，不得占用年降雨量 400 毫米以下区域的有林地和一级国家	①项目占地内林地内为人工林，进场道路主线利用尧市镇人民政府建设的森林防火通道；风电场进场道路支线为新建道路长约 2km，不占用天然乔木林（竹林）地； ②项目不占用年降雨量 400mm 以下区域的林地和一级国家公益林地，符合占地要求，避让	符合

		级公益林地，避让二级国家公益林中有林地集中区域。	二级国家公益林有林地集中区域						
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。	进场道路主线利用尧市镇人民政府建设的森林防火道路	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；	①项目已征求了林业部门意见；②场内道路路基宽 6m，路面宽 5m，两侧路肩各 0.5m，根据地形情况设置了排水边沟和挡土墙。	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，同步按照水土保持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土保持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，本项目符合风电场建设使用林地禁建区域、风电场建设使用林地限制范围及风电场道路建设和临时用地管理要求，因而符合《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》建设要求。 （2）与《关于进一步规范风电发展的通知》符合性分析 根据湖南省发展和改革委员会、原湖南省环境保护厅等部门联合发布的《关于进一步规范风电发展的通知》（湘发改能源〔2016〕822 号）中相关内容，文件对风电项目建设提出环境保护要求相关建设要求。本项目与该规范相关建设要求符合性分析，详见下表 1.1-3 所示。 表 1.1-3 与湘发改能源〔2016〕822 号文符合性分析一览表 <table> <tr> <th>管理要求</th><th>类别</th><th>项目涉及情况</th><th>确认依据</th><th>符合性</th></tr> </table>					管理要求	类别	项目涉及情况	确认依据	符合性
管理要求	类别	项目涉及情况	确认依据	符合性					

	禁止建设区域	世界文化与自然遗产地	无	/	麻阳县林业局文件（附件3）	符合
		省级以上（含省级）自然保护区	/	/	麻阳县林业局文件（附件3）	
		省级以上（含省级）风景名胜区	无	/	麻阳县林业局文件（附件3）	
		省级以上（含省级）森林公园	无		麻阳县林业局文件（附件3）	
		I级保护林地	无	/	麻阳县林业局文件（附件3）	
		一级国家公益林地	无	/		
		生态保护红线管控区	不涉及	/	麻阳县自然资源局文件（附件4）	
	严格控制区域	湿地公园	无	/	《湖南省主体功能区规划》、 林业局文件	符合
		地质公园	无	/		
		旅游景区	无	/		
		鸟类主要迁徙通道	不涉及	/	麻阳县林业局文件	
		天然林和单位面积蓄积量高的林地	不涉及	/	麻阳县林业局文件	
		基岩风化严重地区	/	地貌主要为石英砂岩、板岩、粉砂岩，母岩风化缓慢，地质条件稳定。	项目地质灾害危险性评估报告	
		生态脆弱、毁损后难以恢复的区域	/	本项目位于微度脆弱区，所在区域生态系统抵抗力稳定性较强，项目所在区域植被易恢复	湖南省生态脆弱性总体评价图	
（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						
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						

据县林业局选址意见，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 1.1-4 所示。

表 1.1-4 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
风电场建设使用林地禁建区域	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、风景名胜區	本项目占地不涉及以上保护区	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	风机位地段的地层上部为第四系残坡积粉质粘土层，下部为板溪群强风化~中等风化板岩。风机位地形起伏较小，地质构造及地层分布较为简单，风机位及附近无滑坡、泥石流、土洞及活动性断裂等不良地质作用，区域及场地稳定性较好。	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 与主体功能区规划的符合性分析

（1）《湖南省主体功能区规划》

根据《湖南省主体功能区规划》，在不损害生态功能的前提下，在重点生

	态功能区内资源环境承载能力相对较强的特定区域,支持其因地制宜适度发展能源和矿产资源开发利用相关产业。该规划提出湖南省能源开发的方向大力发展风能、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。 《湖南省主体功能区规划》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。 符合性分析:麻阳县属于国家级重点生态功能区,不允许高强度、大规模、集中式的开发,但是风电场作为清洁能源,开发强度不大,建风电场是可行的。根据环发【2015】92号文件《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》,重点生态功能区可“在不损害生态系统功能的前提下,因地制宜地发展旅游、农林牧产品生产和加工、观光休闲农业及风电、太阳能等新能源产业。”本工程位于麻阳县内,工程区属于未涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感区域,而且风力发电项目本属于公共基础设施项目,利用风能发电,惠民利民,符合国家产业政策。因此,本工程建设符合《湖南省主体功能区划》。 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年前碳排放达峰和力争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37MW,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,本风电场项目建设具有明显的节能和环境效益,可以实现当地优势风资源转换,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，本项目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《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021 年 9 月 22 日）符合性分析 根据《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021 年 9 月 22 日），第二章中提到“到 2030 年，经济社会发展全面绿色转型取得显著成效，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平。单位国内生产总值能耗大幅下降；单位国内生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 65%以上；非化石能源消费比重达到 25%左右，风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上；森林覆盖率达到 25%左右，森林蓄积量达到 190 亿立方米，二氧化碳排放量达到峰值并实现稳中有降。”，第五章提到“（十二）积极发展非化石能源。实施可再生能源替代行动，大力发展风能、太阳能、生物质能、海洋能、地热能等，不断提高非化石能源消费比重。坚持集中式与分布式并举，优先推动风能、太阳能就地就近开发利用。因地制宜开发水能。积极安全有序发展核电。合理利用生物质能。加快推进抽水蓄能和新型储能规模化应用。统筹推进氢能“制储输用”全链条发展。构建以新能源为主体的新型电力系统，提高电网对高比例可再生能源的消纳和调控能力。” 本工程为风力发电项目，项目总装机容量 37MW，每年可为电网提供电量 8087.2kW·h，有利于实现“意见”中到 2030 年，非化石能源消费比重达到 25%左右，风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上的目标；同时也是“意见”中发展非化石能源，实施可再生能源替代行动需要大力发展的风能利用项目。因此，本工程与《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021 年 9 月 22 日）是相符的。
--	---

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

本项目升压站的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 1.1-5 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析一览表

规范	要求	本项目	符合性
选址选线	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。	本项目升压站选址不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；	符合
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；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；原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程；	升压站出线走廊初步方案未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；升压站选址时已充分考虑占地情况，尽可能少占地；升压站选址位于 2 类声环境功能区；	符合
设计	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。	升压站设置了事故油池，主变下方铺设了卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连，事故发生后，油及油水混合物不会外泄。	符合
电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电	根据电磁环境影响专题分析，升压站电磁环境	符合

		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；	影响满足国家标准要求	
	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、防震、减震等降噪措施，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。	根据本报告声环境影响分析，升压站可以做到厂界达标，升压站站界 30m 范围无声环境敏感目标。	符合
	生态保护	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；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。	本报告生态保护措施部分提出了避让、减缓、恢复的生态保护措施；本报告提出了临时占地复垦绿化的要求。	符合
	水环境保护	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。	升压站内的生活污水经化粪池、一体化污水处理工程处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，储存于新建回用水池，用于升压站绿化及周边林地浇灌。	符合
	施工	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；	经预测，升压站施工过程中场界环境噪声排放满足 GB12523 中的要求。	符合
		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	施工期升压站施工用地为升压站的永久用地	符合
		变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理；	本报告要求升压站施工期临时厕所化粪池应进行防渗处理	符合

	位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T393 的规定；	升压站未处于城市规划	符合
	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清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	本报告要求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清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	符合
1.1.10 与《湖南省饮用水水源保护条例》协调性分析（2020 年） 根据《湖南省饮用水水源保护条例》可知： 第十八条在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：（一）新建、扩建水上加油站、油库、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；（二）使用毒鱼、炸鱼等方法进行捕捞；（三）排放倾倒工业废渣、城镇垃圾、医疗垃圾和其他废弃物，或者贮存、堆放固体废弃物和其他污染物；（四）使用剧毒和高残留农药，滥用化肥；（五）投肥养鱼；（六）其他可能污染饮用水水体的行为。 第十九条在饮用水水源二级保护区内，除第十八条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：（一）设置排污口；（二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（三）设置畜禽养殖场、养殖小区；（四）设置装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；（五）水上运输剧毒化学品及国家禁止运输的其他危险化学品；（六）使用农药。 第二十条在饮用水水源一级保护区内，除第十八条、第十九条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（二）水上餐饮；（三）网箱养殖、旅游、游泳、垂钓。 第二十一条在饮用水水源二级保护区划定前已建成的排放污染物的建设项目、在饮用水水源一级保护区划定前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。因建设项目和设施被拆除或者关闭，导致所有者或者经营者的合法权益受到损害的，有			

	关人民政府应当依法予以补偿。 第二十二條在地下水飲用水水源保護區內，除禁止第十八條、第十九條、第二十條規定的行為外，還應當遵守下列規定：（一）人工回灌補給地下水的水質、農田灌溉的水質應當符合國家規定的標準；（二）從事地質鑽探、隧道挖掘、地下施工、地下勘探等活動，應當採取防護措施，防止破壞和污染地下水飲用水水源；（三）不得排放傾倒含有毒污染物的廢水、含病原體的污水或者其他廢棄物。 第二十三條鄉（鎮）、村飲用水水源保護範圍內禁止下列行為：（一）設置畜禽養殖場、養殖小區；（二）使用劇毒、高殘留農藥；（三）向水体傾倒排放生活垃圾、污水以及其他可能污染水体的物质；（四）其他可能污染飲用水水体的行為。 本項目不設置排污口，黃家居民點附近的集電線路最靠近麻陽苗族自治縣澆市鎮橋沖村亭寨嶺地下水飲用水水源保護區，距離為 15m。項目經過優化調整後施工範圍不涉及水源保護區及匯水範圍，施工期在嚴格按照上述措施後不會對水源保護區產生影響，本項目與《湖南省飲用水水源保護條例》相協調。 1.1.11 与《中华人民共和国自然保护区条例》符合性分析 根據《中華人民共和國自然保護區條例》（以下簡稱條例），有關管理內容如下： 第二十八條：禁止在自然保護區的緩衝區開展旅遊和生產經營活動。 第三十二條：在自然保護區的核心區和緩衝區內，不得建設任何生產設施。在自然保護區的實驗區內，不得建設污染環境、破壞資源或者景觀的生產設施；建設其他項目，其污染物排放不得超過國家和地方規定的污染物排放標準。在自然保護區的外圍保護地帶建設的項目，不得損害自然保護區內的環境質量；已造成損害的，應當限期治理。 本項目不涉及自然保護區，只要項目施工和運行期嚴格按照本環評提出的保護措施，項目建設對保護區影響不大。項目建設與《中華人民共和國自然保護區條例》相符合。
--	--

		(2020-2035年)》的过长江通道项目。		
	2	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) 社会资金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。	本项目不涉及自然保护区。	符合
	3	机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。	本项目不涉及自然保护区及野生动物迁徙洄游通道。	符合
	4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	本项目不涉及风景名胜区。	符合
	5	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。	本项目黄家居民点附近的集电线路最靠近麻阳苗族自治县尧市镇桥冲村亭寨岭饮用水水源保护区，	符合
	6	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	距离为15m。不涉及饮用水源保护区。	符合
	7	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区。	符合
	8	除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合	本项目不涉及国家湿地公园。	符合

		主体功能定位的行为和活动： （一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。 （二）截断湿地水源。 （三）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。 （四）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。 （五）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。 （六）引入外来物种。 （七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。 （八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。		
	9	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。 禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区。	符合
	10	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区	符合
	11	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一体化污水处理系统处理后用作升压站绿化，不外排。	符合
	12	禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和45个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区域和禁猎（渔）区、禁猎（渔）期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。	本项目为风电项目，不涉及生产性捕捞。	符合
	13	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为风电项目，不涉及化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
	14	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项	本项目为风电项目，不涉及钢	符合

		目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021年版）》有关要求执行。	铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业。	
15		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）。	本项目为风电项目，属于清洁能源。	符合
16		禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为风电项目，不属于高耗能高排放项目。	符合

1.1.14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，项目正在编制环境影响报告表。 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。 1.1.15 与“三线一单”的符合性分析 （1）生态保护红线 根据 2023 年 11 月 13 日怀化市自然资源和规划局出具的选址意见函，该项目不涉及生态红线及永久基本农田。因此，本项目符合生态保护红线要求。 （2）环境质量底线 根据环境现状评价结果，项目所在区域环境空气、地表水、声环境都能达到相应质量标准要求。生活污水经一体化处理后回用；固体废物均能得到合理处置；废气经采取相应措施后能做到达标排放；噪声能做到厂界达标排放，对周边影响较小。因此，项目的建设不会突破项目所在地的环境质量底线，符合环境质量底线标准。 （3）资源利用上限 本项目为风力发电项目，生活用水来自打井用水。本项目建成运行后
--	---

	通过多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。 (4) 生态环境准入清单 根据《怀化市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》项目位于麻阳县环境管控单元的一般管控单元，与管控要求符合性分析见下表，根据对比分析，本项目符合怀化市生态环境准入要求。 根据湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求，其中一般生态空间中水土保持功能重要区、水土流失敏感区的管控要求：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、挖树蔸或者滥挖中草药材。3.在水土流失严重并可能对当地或下游造成严重危害的区域实施水土保持工程，进行重点治理。 项目所在地不属于水土流失严重、生态脆弱的地区，本项目为风电项目建设，不属于上述限制的活动，且项目编制了水土保持报告，工程建设将严格按照水土保持要求进行建设，确保工程建设对区域生态环境影响降到最低。 综上所述，项目实施符合“三线一单”要求：
--	---

表1.1-6本项目与怀化市（麻阳县尧市镇）“三线一单”管控要求符合性分析

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 ² ）	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						
ZH43122630002		湖南省	怀化市	麻阳县	一般管控单元	414.11	文昌阁乡/尧市镇	国家级重点生态功能区	农业、养殖业、休闲旅游、农副产品加工业、仓储物流、采矿	农村生活垃圾、生活污水污染问题；农村畜禽养殖污染问题
主要属性	尧市镇：红线/一般生态空间/自然保护区/其他水环境重点管控区/重金属矿/大气环境弱扩散重点管控区/农用地优先保护区/其他土壤重点管控区/部省级采矿权/市县级采矿权/砂石矿									
管控维度	管控要求								项目情况	符合性分析
空间布局约束	按省级、市级生态环境准入总体清单中相关条文执行。 （1.1）加大沅水、舞水、渠水、巫水、溆水、辰水、酉水等主要河流及五强溪、托口、大沅潭、凤滩、蟒塘溪等湖泊（库区）的保护力度。加强河道综合整治、水面保洁及水环境生态修复，重点抓好舞水河芷江段环境综合治理、麻阳区沅水城区段水环境生态修复和蟒塘溪水库、五强溪水库、清江湖良好湖泊水库综合治理等项目；推进重点流域污染治理，重点抓好沅水麻阳市段雪峰金矿区综合治理等项目；提高城区水环境质量，重点抓好舞水河怀化城区段综合治理、太平溪综合治理、岩堰溪综合治理等项目，加快推进城市黑臭水体治理，按照公布的全省黑臭水体名称、达标期限要求按成整治任务，并按规定向社会公布治理情况。 （1.2）到 2030 年左右，社会全面富裕，建设成为经济、社会、生态全面协调可持续发展的城市，成为五省（市）边区中心城市，功能完善、山水生态、文明和谐现代宜居城市。形成中部、南部、北部三个城镇经济区。中部经济区——为市域核心产业区，包括怀化市区（鹤城区）、中方县、麻阳县、芷江县、新晃县、麻阳市和麻阳区。重点发展商贸物流、生物医药、竹木加工、电力、食品、现代化农业等产业，积极培育高新技术产业、现代制造业、信息产业和现代服务业。南部经济区——为生态产业区，包括麻阳、靖州、通道三县。重点发展生态旅游、医养健康、商贸流通、特色农林产业及加工。北部经济区——为工业产业区，包括溆浦、辰溪、沅陵三县。重点培育冶炼、有色、建材、化工化纤、电力、电子信息等产业，积极发展现代制造业、食品、茶叶加工、旅游等产业。 （1.3）建立产业转移环境监管机制，在城区及近郊禁止新、扩建钢铁、有色、石化、水泥、化工等重污染企业；推进技术进步和结构调整，全面推行清洁生产，严格按照国家发布的工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录及产业结构调整指导目录，科学引导有色、水泥熟料等高能耗、高污染行业发展，制定重点行业淘汰落后产能实施方案，按任务按年度分								本项目位于湖南省怀化市麻阳县尧市镇，为风电项目；项目占地不涉及生态保护红线区域，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、风景名胜区分等	符合

	解落实到县市区。 （1.4）生态敏感区以及重大基础设施控制走廊为非建设用地，严格禁止其内的一般性开发和建设。 1）农业保护区：重点保护规划区范围内的蔬菜、水果、水产、畜牧四大农产品生产基地，强化城郊农村的城市服务功能，同时加强对相对集中的农业用地特别是耕地的保护；主要区域有规划区东南部的杨村林木基地、城区南部的农业保护用地。 2）风景名胜区：主要有规划区内的韭菜坡、中坡、南山寨、凉山风景名胜区。 3）自然生态保护用地： 生态保护用地：主要有规划区内的自然生态林区；湖天组团、杨村组团、铁北组团、迎丰组团、城东新区之间沿铁路和河道的组团隔离绿地；绕城高速与城市建设用地之间的生态绿地。 水源保护区：为保护饮用水源而划定的限制开发的用地。水源保护区内的开发建设应严格按照有关条例和规划控制，并组织起有效的监督和管理。主要有舞水怀化市水厂、中方县城水厂取水口水源保护区。 4）重大基础设施控制走廊：规划区内的 220 千伏高压电力线控制走廊，沿沪昆高速公路、娄怀高速公路、焦柳铁路、沪昆铁路、渝怀铁路、外环绕城高速、绕城线等城市道路交通控制走廊。 （1.5）城镇中心规划区、重大基础设施区、重点文物保护点，重点水源地保护区，基础设施保护功能区和省道、国道等交通干线以及军事禁区周边 200 米或可视范围、铁路两侧各 1000 米均列入禁止开采区。自然保护区、地质公园、湿地公园、风景名胜区等禁止开采区原则上不再新设除地热、矿泉水外的其他矿种采矿权。确需设置的，禁止露天开采，不得影响禁止区主体功能，并与相关管理部门协商一致。禁止开采区内已设采矿权应与相关管理部门协商一致，或逐步退出，矿业活动造成的生态环境和土地植被破坏须及时恢复、复垦。重要饮用水源地禁止开采区原则上不再新设除地热、矿泉水外的其他矿种采矿权。确需设置的，原则上不再新建选厂，采矿废水必须经处理达标后才可外排。确需新建选厂的，须编制矿山地质环境保护与治理恢复和土地复垦方案，通过环境影响评估，并与相关管理部门协商一致。 （1.6）优化空间管制规划，促进“保护与利用”并举。按照“优化开发、重点开发、限制开发、禁止开发”四类主体功能要求，合理规划“已建区、适建区、限建区、禁建区”四类主体功能区域。依托我市区位新特点、资源新优势和发展新基础，着力建设“一区三圈多点”的国土利用空间新格局，加速形成定位清晰、分工明确、功能互补、产城融合、特色鲜明的经济增长新空间。培育“鹤中洪芷”核心增长区。以鹤中洪芷一体化建设为主体，突出经济的极化和辐射功能，重点发展现代物流、电子商务、现代金融、文化创意、总部经济、楼宇经济、一类工业和其他战略性新兴产业，发挥龙头带动作用。培育北部、西部、南部三大增长圈。1）北		
--	--	--	--

	部增长圈：以沅陵县、辰溪县、溆浦县为主体，依托区位优势和工农业发展基础，着力打造对接长江经济带、湘中经济走廊、张吉怀精品生态文化旅游经济带的北部增长圈。2) 南部增长圈：以靖州县、麻阳县、通道县为主体，依托地处三省交界、张桂黄金旅游走廊和生态产品优势、民俗文化基础，着力打造辐射西南大市场、直通张家界、桂林国际旅游目的地、北部湾经济区的南部增长圈。3) 西部增长圈：以芷江县、麻阳县、新晃县为主体，依托地处临黔临渝前沿地带和沪昆高铁经济带、张吉怀精品生态文化旅游经济带的重要节点优势，着力打造链接贵阳、重庆，开展跨省合作，引导优质要素双向流动的西部增长圈。 (1.7) 加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在商住、学校、医疗、养老机构、人口密集区和公共服务设施等周边新建有色金属冶炼、化工等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物收集、处置与利用、废旧资源再生利用等设施和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模，加强分区管理。 (1.8) 将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。各级国土资源、城乡规划等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。已经制定的规划应当根据土壤污染防治要求作出相应调整。		
污染物排放管控	(2.1) 加强对农村生活垃圾、生活污水、畜禽水产养殖的治理和管控，建设相关环保基础处理设施。 (2.2) 全面落实乡村振兴战略，农村人居环境整治建设，推动乡镇垃圾处理，推进集镇污水处理厂设施建设，加强对农村饮用水源地的管控。 (2.3) 加快推进工业企业向专业园区集中，企业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。完善污水收集配套管网等污染治理设施。	1、本项目运营期无废水产生、无废气产生。 2、本报告要求项目做好生态保护和水土保持工作，对土石方开挖、堆存及回填实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失。	符合
环境风险防控	按省级、市级生态环境准入总体清单中与环境风险防控相关条文执行。 (3.1) 推进怀化生态中心城市建设，保护和修复自然生态系统。加强生态功能区保护和管理。对重点生态功能区实行产业准入负面清单管理，结合资源环境承载能力综合评价，制定区域限制和禁止发展的产业目录。严格落实《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》，进一步扩大我市武陵山重点生态功能区天然林保护范围，巩固退耕还林成果，恢复植被和生物多样性。统筹推进山水林田湖生态环境保护与修复工程，构建生态安全屏障。	本项目环境风险防控措施符合相关规定。	符合

	(3.2) 石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。加快推动加油站地下油罐的双层罐更新或完成防渗池设置，中石油怀化分公司和中石化怀化分公司要编制加油站地下油罐防治改造工作方案。 (3.3) 加大黑臭水体治理力度，采取有效措施防止产生二次污染，每半年向社会公布治理情况。各地市加强已经完成整治的黑臭水体的日常监管，禁止河面有大面积漂浮物、河岸堆放垃圾和淤泥、新增排污口，保障建成区已经完成整治的黑臭水体问题不再反弹。发现新的黑臭水体，主动上报并制定相关整治措施。到 2020 年，市城区黑臭水体消除比例分别达到 90% 以上；各县市区黑臭水体消除比例分别达到 90% 以上。 (3.4) 各县市区要结合土壤污染状况详查情况，根据建设用地土壤环境调查评估及现有重金属污染场地调查结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，可进入用地程序；暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，由所在地县市区人民政府组织划定管控区域，设立标识，发布公告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测；存在潜在污染扩散风险的，责令相关责任方制定环境风险管控方案；发现污染扩散的，封闭污染区域，采取污染物隔离、阻断等工程和管理措施。 (3.5) 到 2030 年，全市水土流失面积下降为 2000 平方公里，森林覆盖率达到 70%，生态农业成为农业的主体，其产值占农业总产值的 60% 以上。 (3.6) 到 2030 年，全市土壤环境质量稳中向好，农用地、建设用地和饮用水水源地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险及隐患得到全面管控，受污染耕地安全利用率达到 95% 以上。		
资源开发效率要求	(4.1) 构建农村现代能源体系。全面完成农村电网改造，加快天然气管网设施建设，因地制宜推进太阳能、水能、风能、地热能等资源的开发利用，在农村地区推广太阳能热水器、太阳能路灯和小型光伏发电。推进农作物秸秆等能源化利用及沼气工程集中供气、发电上网等综合利用。	本项目本身为利用清洁能源发电。	符合

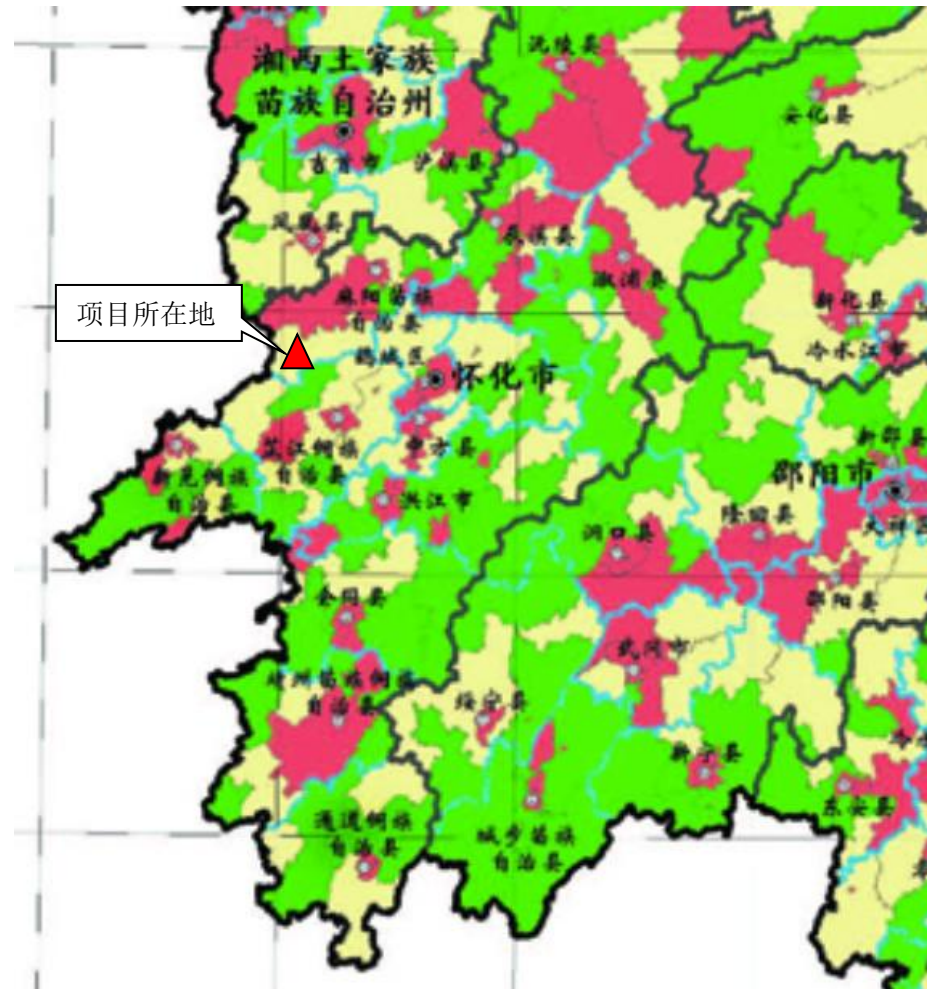


图1.1-1本项目与湖南省三线一单环境管控单元图的位置关系图

二、建设内容

地理位置	麻阳县尧市风电场项目位于湖南省怀化市麻阳县尧市镇（东经 109°27'50.22"~东经 109°27'1.80"，北纬 27°36'40.91"~北纬 27°35'6.27"）。项目地理位置图见附图 1。 根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，工程区 50 年基准期超越概率 10%的地震动峰值加速度为 0.05g，相应的地震基本烈度为 6 度。本区属区域构造稳定地区。 按照《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010[2016 年版])，本工程地基土类型为中硬土~坚硬土和岩石，属对抗震有利地段。场地类别属II 类。不存在可液化土层，设计地震分组为第一组，设计特征周期为 0.25s。 根据区域地质资料，场址区附近虽有区域性断裂通过，均为非活动性断裂，拟建场地处于稳定地块内，场区内及附近没有发现不良地质现象分布，基本适宜本工程建设。推测地下水位埋深大于基础埋深，地下水对工程建设影响较小。拟建工程区下伏基岩为板岩，风机基础可利用天然地基，基础型式可采用重力式扩展基础。 拟建工程区位于尧市山复式背斜北西侧，地貌类型总体上为低中山，山峰坡度一般小于 25°,局部 35°~50°。山顶高程为 670m~850m，谷底高程为 300.00m~350.00m，相对高差达 100m~500m。山脊顶部地形起伏，主要为灌木丛和杂草，坡脚处主要为耕地和水田，零星分布着少量村庄。
------	---

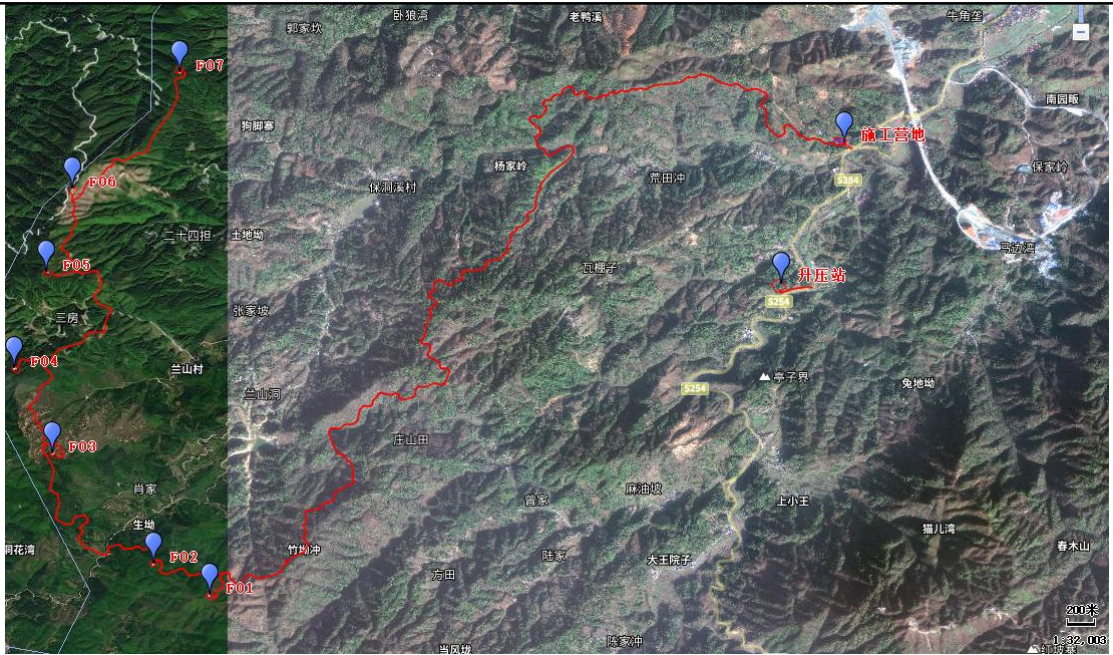


图 2-1 项目风机位置示意图

风机点位坐标分布如下：

表 2-1 风机点位坐标一览表

机位点	坐标		海拔	轮毂高度
	经度	纬度	(m)	(m)
F01	109.466227642	27.568454321	746	115
F02	109.461430511	27.571120437	695	115
F03	109.452820620	27.580588635	806	115
F04	109.449559054	27.587841328	807	115
F05	109.452297589	27.596107896	845	115
F06	109.454531870	27.603250619	780	115
F07	109.463702342	27.613228436	678	115

项目组成及规模

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 SO₂、CO₂、CO、NO_x、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能源，建设麻阳县尧市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。

本项目风能资源较丰富，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的复函》，麻阳县尧市风电场项目为其中项目之一，项目已经获得湖南省发展和改革委员会关于核准麻阳县尧市风电场项目的批复（湘发改许【2023】143号）。同时项目取得了怀化市人民政府、麻阳县人民政府、怀化市自然资源和规划局、麻阳县林业局等部门的建设用地选址意见，由于前期申报材料阶段为8个机位，后可研、初步设计阶段减少了一个机位外，保留下的7个机位的建设用地位置不变。同时，麻阳凌旭新能源开发有限公司为五凌电力有限公司的控股孙公司，前期申报材料阶段为五凌电力有限公司办理，可研阶段等后续工作交由麻阳凌旭新能源开发有限公司具体实施。

为了便于环境管理和保证项目顺利实施，2024年2月，建设单位委托中石生态环境科技有限公司承担麻阳县尧市风电场项目环境影响评价工作（委托函见附件1）。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），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中的其他风力发电，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，结合项目的实际情况、区域环境质量现状，编制麻阳县尧市风电场项目环境影响报告表。本次评价仅包括风电场、升压站及进站道路、进场支线道路建设内容，不涉及输变电路建设内容。

2.2 项目概况

项目名称：麻阳县尧市风电场项目

建设性质：新建

建设单位：麻阳凌旭新能源开发有限公司

建设地点：位于湖南省怀化市麻阳县尧市镇

建设内容及规模：麻阳县尧市风电场项目规划装机规模为37MW，尧市风电场工程设计安装3台单机容量为5.0MW和4台单机容量为5.5MW的风力发

电机，本次拟设置 7 个风机机位，拟新建一座 110kV 升压站，配套租赁储能装置 5.55MW/11.1MWh，以 1 回 110kV 线路接入国网文昌阁 110kV 变电站，导线型号为 JL/G1A-300，线路长度约 15km。（送出线路不属于本次评价内容）。新建场内道路总长约 2km。集电线路采用地埋电缆敷设方式，总长 35.23km。

建设工期：12 个月

建设总投资：27095 万元，其中环保投资 163 万元，占总投资的 0.6%。

2.3 项目区域风能资源

本风电场工程各可布机位点 115m 高度处年平均风速为 5.21m/s，平均风功率密度为 127.3W/m²。风速分布主要集中在 3.0m/s~12.0m/s，风能频率主要集中在 3.0m/s~12.0m/s 风速段。风速和风能分布相对集中，风速和风能频率均主要集中在低风速段，说明本风电场属低风速型风电场，若用于并网型发电，需选用大叶片高效率的风力发电机组。

风电场 50 年一遇最大风速为 32.1m/s。在风电场离地高度 120m 高度以上 15m/s 风速区间的湍流强度不大于 0.129，湍流强度中等，根据国际电工协会 IEC61400-1(2005)标准判定本风电场可选用 IIIB 类等级的风机。

根据本风电场工程的风能资源分布特点，以充分利用风电场风能资源和土地资源为出发点，并通过对国内外风电机组生产厂家的调研以及地形和交通运输条件、湍流强度等特点，结合生产厂家的供货能力等因素，尧市风电场工程采用 4 台 WTG200-5500+3 台 WTG200-5000A 型风力发电机组作为本风电场的代表机型。本风电场最终采用方案 WTG-5000A+WTG5500(7)台的优化方案，装机规模 37MW，年理论发电量 91.086GW·h，年上网电量 68.561GW·h，等效满负荷运行小时数 1853h，容量系数 0.212。

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)、《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)。本风电场工程规模为中型；风电机组地基基础设计等级为甲级，结构安全等级为一级，结构重要性系数 1.1；风机箱变基础结构安全等级为二级，结构重要性系数 1.0；110kV 升压站内建（构）筑物级别为 2 级，结构安全等级为二级，结构重要性系数 1.0；结构设计基准期为 50 年。

2.5 项目组成

本项目主要由风机基础区、集电线路区、110kV 升压站区、交通设施区、施工生产生活区、弃渣场和表土堆存场区等项目组成。项目不设搅拌站及拌合站，混凝土在当地购买，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	备注
主体工程	风电机组	设计安装 3 台单机容量为 5.0MW 和 4 台单机容量为 5.5MW 的风力发电机，装机容量 37MW，3 叶片，风机轮毂高度约为 115m，风机叶片直径 200m。	新建
	35kV 集电线路	35kV 集电线路长度 35.23km，集电线路采用全部采用电缆直埋方案。7 台风机分为 2 组电缆集电线路。	新建
	升压站及进站道路	新建 1 台 40MVA 的三相双绕组主变压器，电压等级 110/35kV。集电线路分 2 回接入 110kV 升压站的 35kV 母线。进站道路长度为 280m。总占地面积 8995m ² 。设置一栋综合楼，内设厨房和宿舍。	新建
辅助工程	箱式变压器	每台风力发电机组均配置电压等级 35kV 的箱式变压器，拟采用天然地基，基础形式为钢筋混凝土现浇箱形基础，混凝土强度等级为 C30。	新建
	风电场内道路、进场道路	风电场进场道路主线依托尧市镇人民政府建设的森林防火通道，尧市镇人民政府建设的防火通道考虑本项目的转弯半径，风电场进场道路支线为新建道路长约 2km；施工道路支线路基宽 6m，路面宽 5m，采用 180mm 厚泥结碎石路面，施工完成后保留 5m 宽路面作为检修道路。	防火通道主线依托，支线新建
临时工程	施工生产区	施工临时生活办公租用当地村民房屋，因此无需新建临时生活办公区。	新建
	临时施工区	占地面积 3000m ² ，主要布置有机械配修及综合加工厂、综合仓库、机械停放场等。	新建
	弃渣场	共设置 9 处弃渣场，总占地面积约为 18000m ² ；工程弃渣来源主要为风机安装平台、风机基础、箱变基础、升压站及道路的土石方开挖，总弃渣量约为 22.74 万 m ³ 。	新建
	风机安装场地	风机施工安装场地 7 个，单个施工场地用地 0.3hm ² ，共用地 2.1hm ² ，为临时占地，施工结束后进行植被恢复。	新建

	公用工程	供水	施工用水考虑溪流取水和用水车送自来水相结合的方式。	新建
		供电	施工用电电源就近从附近村庄引 10kV 线路至施工区 10/0.38kV 中心变，经中心变降压后引线至各施工用电点。为适应风电机组布置比较广的特点，施工用电还考虑配备 1 台 120kW 和 1 台 75kW 移动式柴油发电机发电。	新建
		消防	配套建设好生物防火隔离带、森林消防蓄水池等设施	新建
	环保工程	废水	施工人员生活污水经化粪池收集用于周边绿化，不外排。营运期生活污水经化粪池，再经一体化污水处理设施处理后用于厂内绿化。	新建
		噪声	选用低噪设备，风电机选用隔音防振型，变速齿轮箱为减噪型，叶片用减速叶片等，并定期检查维护风机机械系统。升压站选用低噪设备，站界四周设有实体围墙。	新建
		固体废物	生活垃圾集中收集后集中送乡镇垃圾收集系统进行处置；危险废物包括废润滑油、废变压器油、废抹布等，废润滑油、废抹布集中收集暂存于升压站站区内危废暂存柜（4m ² ），定期交有资质单位处理。废变压器油如发生事故，则暂存在事故油池，再交由有资质单位处置。	新建
		环境风险	每台箱式变压器附近设置一座 2m ³ 事故油池	新建
		生态保护和水土流失治理	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。	新建

2.6 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	670~850	
	经度（东经）	°	东经 109°27'50.221"~东经 109°27'1.801"	
	纬度（北纬）	°	北纬 27°36'40.911"~北纬 27°35'6.271"	
	年平均风速（120 米高度）	m/s	5.25	
	风功率密度（120 米高度）	W/m ²	130.3	
	盛行风向		N	

主要设备	风电场主要机电设备	风电机组	台数		3+4	
			额定功率	kW	5000/5500	
			叶片数		3	
			风轮直径	m	200	
			风轮扫掠面积	m ²	31415	
			切入风速	m/s	3	
			额定风速	m/s	9.5	
			切出风速	m/s	20	
			极限风速	m/s	45.5	3s极大
			轮毂高度	m	115	
			风轮转速	Rpm	8.82	
			发电机额定功率	kW	5000/5500	
			发电机功率因数		0.95	
			额定电压	V	1140	
		主要机电设备	升压变电站	箱式 5500/6300kVA	37±2×2.5%/1.14kV5500/6300kVA	
	升压变电	主变压器	型号		SZ18-40MVA/110kV	
			容量	MVA	40	
			额定电压	kV	115±8×1.25%/37kV	

		所	出线回路数及电压等级	出线回路数	回	1	
				电压等级	kV	110	
土 建	风电机组基础	台数	台	7			
		型式	重力式圆形扩展基础				
		地基特性	强风化岩或中风化岩				
	升压变电站基础	台数	台	7			
		型式	箱型基础				
施 工	工程数量	土石方开挖	m ³	405960			
		土石方回填	m ³	178482			
		风电机组设备基础混凝土	m ³	5310			
		风电机组设备基础钢筋	t	522			
		新建公路	km	15.615			
		改建公路	km	4.909			
	施 工 期 限	总工期	月	12			
		第一批机组发电	年 / 月	第 1 年九月			
经 济 指 标	装机容量		MW	37			
	年上网电量		GW·h	68.561			
	年等效满负荷小时数		小时	1853			
	平均上网电价（含增值税）		元/kW·h	0.45			

2.7 工程占地和拆迁

(1) 工程占地

工程总用地面积 7.73 万 m²，其中永久性用地面积为 1.27 万 m²，临时性用地面积 6.46 万 m²，其中 20 年检修临时用地 1.2 万 m²。箱变基础位于风机基础之上，不另占用地，风机机组区总用地 0.3705 万 m²。工程用地详见下表。

表 2.7-1 工程占地面积一览表单位: (hm²)

项目组成	总面积	永久占地	20 年检修临时用地	临时占地
风机基础及箱变基础	0.3705	0.3705	0	0
风机安装场地	2.1	0	0	2.1
场内新建道路	1.2	0	1.2	0
35kV 集电线路用地	1.06	0	0	1.06
弃渣场	1.8	0	0	1.8
施工期的临时生产及租地	0.3	0	0	0.3
升压站	0.8995	0.8995	0	0
合计	7.73	1.27	1.2	5.26

(2) 拆迁

本项目不占用农田及居民房屋，风电机组距噪声敏感建筑物 300m 以上，不涉及工程拆迁及环保拆迁。

2.8 土石方工程

(1) 土石方平衡

本工程土石方开挖总量 40.59 万 m³，填方 17.84 万 m³，弃渣 22.75 万 m³，无借方，详见下表。

表 2.8-1 土石方平衡表 (单位: m³)

序号	项目	挖方工程量	填方工程量
1	施工临建场地平整	2700	2700
2	施工吊装平台平整	54010	16023
3	新建施工道路	137224	87382
4	跨沟渠填方		5000
5	升压站	149685	12003
6	35kV 集电线路	62341	55374
合计		405960	178482

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，9 处弃渣场总面积约 1.8×10⁴m²，场地两侧设置截（排）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安装平台、风机基础、箱变基础场地平整及道路的土石方开挖。根据水土保持方案，本工程设置 9 处弃渣场，总占地面积为 1.8hm²，占地类型主要为林地、灌草地及其他用地，堆渣最大高度为 35m。项目各弃渣场基本情况详见表 2.8-2。

为保证弃渣场的稳定安全，在堆渣前，需剥离渣场表土，并清除树根、草皮等，避免树根、草皮等腐烂后在原地面与堆渣体间形成软弱夹层。在堆渣过程中，遵循“先拦后弃、集中堆放”的原则，堆渣前先行施工截水沟及挡渣墙，截水沟及挡渣墙施工完毕后方可进行堆渣，堆渣应先上游后下游，同一区域堆放要“中间高、两边低”，以利于排水，在前一片区的渣料堆放达到设计高程时，即进行相应的水保措施，再进行下一区域堆渣，以减少弃渣裸露时间。施工结束后将表层弃土用于生态恢复的绿化覆土回填处置。为保证弃渣场的稳定安全，需对弃渣和表土进行防护和压坡处理，以免发生弃渣场滑坡等地质灾害。各弃渣场规划堆渣坡比均为 1: 2。

表 2.8-2 项目弃渣场规划一览表

渣场名称	布设位置 (经纬度) (单位°)	容量 (万 m ³)	高程 (m)	地形条件	弃渣量 m ³	最大堆高 (m)	占地面积 hm ²	弃渣来源	500m 范围内是否存在敏感目标
Q1	109.517973583,27.607409526	2.14	310~324	沟道	2.07	15	0.12	升压站	是
Q2	109.476833861,27.576645724	1.93	565~582	沟道	1.75	25	0.18	新建进场道路	否
Q3	109.467376392,27.570513059	1.98	666~682	沟道	1.89	25	0.28	F01 风机及进场道路	否
Q4	109.462484043,27.570555974	2.52	642~663	沟道	2.40	15	0.22	F02 风机及支路及进场道路	是
Q5	109.455510299,27.574182321	3.45	642~658	沟道	3.15	18	0.25	F03 风机及支路及进场道路	是
Q6	109.451154392,27.584524919	3.82	740~755	沟道	3.67	25	0.15	F04 风机及支路及进场道路	否
Q7	109.456561725,27.590769101	2.87	735~760	沟道	2.69	25	0.27	F05 风机及支路及进场道路	是
Q8	109.453888379,27.598240074	2.40	772~790	沟道	2.28	20	0.13	F06 风机及支路及进场道路	否
Q9	109.454811059,27.602091726	3.03	743~760	沟道	2.84	30	0.2	F07 风机及支路及进场道路	否

									场道路		
		合计	24.13	/	/	22.75	/	1.8	/	/	
总 平 面 及 现 场 布 置	2.9 总平面及现场布置 2.9.1 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 37MW，共布置 7 台机组，设计安装 3 台单机容量为 5.0MW 和 4 台单机容量为 5.5MW 的风力发电机，3 叶片，风机轮毂高度约为 115m，风机叶片直径 200m。风机点位海拔 670m~850m。 2.9.2 风机基础工程 （1）风机基础 针对本工程的地质条件及风机机组荷载，风电场风机选取重力式圆形扩展基础，风机基础与上部风机塔筒的连接形式为预应力锚栓连接。根据《风电场工程等级划分及设计安全标准》（NB/T10101-2018），本风电场工程规模为中型。风电机组基础设计级别为甲级。 重力式圆形扩展基础分上、下两部分，上部为直径 6.8m 的圆形柱台，高 1.7m；下部为直径 22.8m 的圆形柱台，最大高度为 2.9m，最小高度为 0.8m，风机基础埋深-4.2m。每台风机基础设 4 个沉降观测标。均采用 C40（F50）混凝土现浇，垫层为 100mm 厚 C15 素混凝土，钢筋采用 HRB400 级。 基础外形及尺寸示意图见图 2.9-1 所示。										

单位：mm

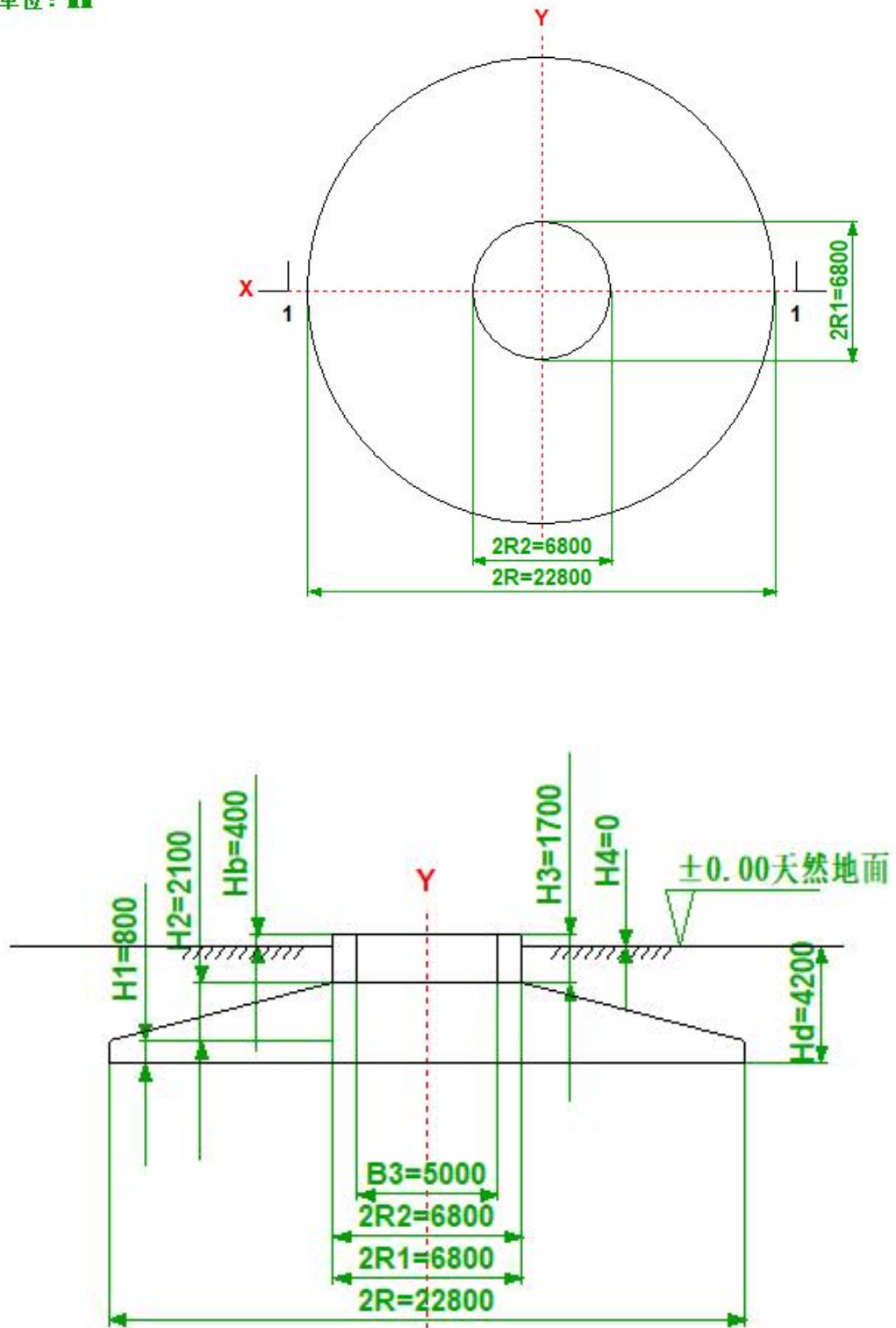


图 2.9-1 圆形拓展基础平面及剖面图（单位：mm）

（2）箱式变电站基础

箱式变电站的基础采用混凝土基础。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100mm厚度的C15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，浇筑C30基础混凝土。

本工程箱变基础上置于风电机组内部，无需进行箱式变电站基础施工。

（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，尺寸为50m×60m。在风机安装场地内安装风力发电机组和箱式变压器，平台面积为21000m²左右。

2.9.3 升压站布置

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。本项目选择在风电场东南部新建升压站1座。升压站生活区四周为高2.5m实体砖砌围墙，围墙长度380m。围墙内平面尺寸为90m×100m，占地面积为8995m²，进站大门设置于南侧围墙。站内主要布置有综合楼、生产楼、附属用房、室外主变压器、110kV配电装置等建（构）筑物和大门、一体化污水处理设施等其他辅助建筑物。升压站总建筑面积2732.2m²。升压站总平面布置见附图5。

1、升压站建筑物

1）综合楼：综合楼为三层框架结构，每层高4.20m，建筑面积1992m²。外墙厚250mm，内墙厚250mm，室内外高差为300mm。综合楼首层设门厅、蓄电池室、二次设备室、主控室、活动室。二层设会议室、办公室、厨房、餐厅、公共卫生间、工具间。三层设值休室、办公室、储藏室。内装修按房间使用功能的不同采用不同的标准，墙面除卫生间、厨房、餐厅采用墙面砖外，其余房间均采用白色乳胶漆涂料。厨房、卫生间采用防滑地砖；门厅、办公室、会议室、值休室、走廊采用地砖地面。走廊采用轻钢龙骨矿棉板吊顶，卫生间采用集成吊顶，其余房间顶棚采用乳胶漆。外窗为断桥铝合金中空玻璃窗（带纱窗）。综合楼大门采用铝合金平开门，并设门禁系统，其余外墙门均采用钢防盗门，内门采用成品实木门。外饰面为喷涂防水涂料。综合楼中间设有通道，西侧和北分别设置消防疏散门，直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的

直线距离满足《建筑设计防火规范》中表 5.5.17 的规定。

2) 联合水泵房：联合水泵房为地下一层箱型结构/地上一层框架结构，地下一层 3.9m 层高，地上一层 4m 层高。地下设消防水池、水泵间，地上设水箱间、备品备件间。

2、升压站竖向布置

按照《35kV~110kV 变电站设计规范》GB 50059-2011 求，升压站标高宜高出 50 年一遇洪水位，本工程升压站地势平缓，周围无大的河流，升压站不受洪水影响。地面整平采用平坡式。站内排水考虑采用有组织排水方式，设排水明沟和管道。站内雨水经过管道排入附近地面。

2.9.4 道路工程

1) 进场道路

风电场周边紧邻 S254 省道，S71 铜怀高速，S50 长芷高速，公路四通八达，交通便利。

2) 场内道路

风电场风机布置较为集中，山体较为连续，进场道路主线部分利用尧市镇人民政府建设的森林防火通道，道路长度约 18.5km，主线到风电平台的支线道路为新建道路长约 2km；施工道路路基宽 6m，路面宽 5m，采用 180mm 厚泥结碎石路面，施工完成后保留 5m 宽路面作为检修道路。

道路主线依托森林防火通道可行性分析：

本项目建设布置 7 台机组，风电机组均沿尧市镇人民政府建设的森林防火通道的路径布置，同时新建主线到风电平台的支线道路作为施工道路。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，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。本项目尽可能使用森林防火道路，可满足相关政策要求。

2.9.5 集电线路工程

集电线路输送电压 35kV，集电线路全部采用电缆直埋建设方案。新建线路总长 35.2km。电缆主要采用开挖覆沙盖板直埋，局部区域采用镀锌钢管套管保护直埋。

	2.9.6 电力送出方案 风电场全部风机的电能经升压站升压后送至外部电网，线路工程另行环评，不纳入本项目。
施工方案	2.10 施工方案 2.10.1 场区施工条件及水、电供应条件 1) 施工用水 供水设施采用永临结合的方式，施工临时用水主要包括生产用水、生活用水。生产用水包括现场施工用水、施工机械用水。生活用水包括施工现场生活用水和生活区生活用水。混凝土养护方式暂时考虑采用节水保湿养护膜进行养护，风机基础混凝土养护可采用水车拉水。 2) 施工用电 本工程施工用电主要包括施工工厂、临时生活区用电及风机基础施工用电两部分。施工电源初步考虑从附件线路临时接入，引入各施工用电点。为适应风电机组布置比较广的特点，施工用电还考虑配备 2 台 50kW 移动式柴油发电机发电。 3) 施工建材供应 工程所需的水泥、钢筋、砂石料等工程建筑材料可就近在麻阳县采购。 2.10.2 施工总体布置 (1) 施工管理及生活区 根据施工总进度安排，本项目施工期的平均人数为 100 人，高峰人数为 200 人。施工管理及生活区布置在施工场地的一侧，临时施工管理区用地面积约 400.0m²。施工临时生活办公租用当地村民房屋，因此无需新建临时生活办公区。 (2) 施工工厂、仓库布置 施工工厂和仓库等设施 and 建筑布置在升压站附近，场区内主要布置辅助加工厂、材料设备仓库、临时房屋等。 本项目采用商品混凝土，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)，总占地面积 800m²。机械修配厂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，大中件修理可由麻阳县相关企业承担。

本工程所需的仓库主要设有水泥库、木材库、钢筋库、综合仓库、机械停放场及设备堆场。综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等，占地面积 500m²。机械停放场考虑 10 台机械的停放，占地面积 900m²。

(3) 施工临时设施用地

本项目临时设施占地面积 3000m²。各施工临时设施建筑、占地面积详见表 2.10-1。

表 2.10-1 施工临时设施建筑、占地面积一览表

序号	项目名称	占地面积 (m ²)	备注
1	机械修配厂及综合加工系统	800	
2	综合仓库	500	
3	施工管理区	500	
4	机械停放场	900	
5	施工生活区	/	租用附近民房
6	道路及其他	300	包括边坡、挡墙、排水沟等
	合计	3000	

2.10.3 施工工艺

(1) 道路施工

风电场风机布置较为集中，山体较为连续，进场道路主线部分利用尧市镇人民政府建设的森林防火通道，道路长度约 18.5km，主线到风电平台的支线道路为新建道路长约 2km；施工道路路基宽 6m，路面宽 5m，采用 180mm 厚泥结碎石路面，施工完成后保留 5m 宽路面作为检修道路，最小转弯半径为 20m，对应宽度为 9.0m；压实度达到 93%。纵坡最大控制在 14%以内。最小竖曲线半径为 200m。道路土方采用挖掘机开挖，石方采用手风钻钻孔爆破，推土机集料，装载机配 5t 自卸汽车运至道路填方部位或相应的弃渣场，并根据现场开挖后的地质条件，在需要路段砌筑挡墙。土石方填筑采用 10t 自卸汽车卸料，推土机推平，按设计要求振动、分层碾压至设计密实度。

(2) 风电机组基础施工

场地平整之后，进行风机基础基坑的开挖。基础开挖前，按照图纸要求进行测量、放线，准确定位后进行土石方开挖。基础土石方开挖采用推土机或反铲分层剥离，尽量避免基底土方扰动，基坑底部采用人工清底。基坑开挖以钢筋混凝土结构尺寸每边各加宽 1.0m，为防止脱落土石滑下影响施工，开挖按 1:1

放坡，开挖出底面后经人工清理验收完成后，再浇筑厚度 100mm 的 C15 混凝土垫层。在其上进行基础混凝土施工，风机基础混凝土强度为 C40，施工需架设模板、绑扎钢筋并浇筑混凝土，其尺寸和钢筋的布置严格按照设计图纸要求进行。混凝土必须一次浇筑完成，不允许有施工接缝。风电机组基础混凝土采用薄层连续浇筑形式，层厚 500mm。混凝土熟料采用搅拌车运至浇筑点，泵送混凝土入仓，人工振捣浇筑。风电机组基础混凝土施工工艺流程如下：浇筑仓面准备(立模、绑钢筋、基础环安装)→质检及仓面验收→混凝土配料→混凝土搅拌→搅拌车运输→泵送混凝土入仓→平仓振捣→洒水养护→拆模→质量检查→修补缺陷。

混凝土施工中应用测量仪器经常测量，以保证基础埋筒的上法兰平整度为 $\pm 2\text{mm}$ 的精度要求。施工结束后混凝土表面必须遮盖养护，防止表面出现裂缝。浇筑混凝土后，进行基坑的回填。回填土要求分层夯实，分层厚度 20cm~30cm，密实度达到 0.95 以上，回填土石料要求密度大于 1.8t/m^3 ，填至风机基础顶面下 10cm，并设置 1%的排水坡度。

(3) 箱式变电站基础施工箱式变电站的基础采用混凝土基础。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 100mm 厚度的 C15 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，浇筑 C30 基础混凝土。

(4) 风机机组安装

本风电场共装有 7 台风电机组，总装机规模 37MW，风机轮毂中心高度最高 115m，叶轮直径 200m。最长件为风机叶片，最长为 98m。根据已建风电工程风机吊装经验及总进度安排，采用一套起吊设备进行安装。主吊设备采用 1200t 履带式起重机，辅吊采用 150t 汽车式起重机。

1) 塔筒安装

塔筒安装前，应掌握安装期间工程区气象条件，以确保安装作业安全。安装时，先利用起重机提升下塔筒，慢慢将塔筒竖立，使塔筒的下端准确座落在基础法兰钢管上，按设计要求连接法兰盘，做到牢固可靠。上塔筒的安装方法与下塔筒相同。

2) 风力发电机组安装

风速是影响风力发电机组安装的主要因素之一，当风速超 12m/s 时，不允许安装风力发电机。在与当地气象部门密切联系的同时，现场设置风力观测站，以便现场施工人员做出可靠判断，确保风力发电机组安装顺利进行。机舱安装时，施工人员站在塔架平台上，利用吊车提升机舱，机舱提起至安装高度后，再慢慢下落，机舱应完全坐在塔架法兰盘上，按设计要求连结法兰盘。转子叶片和轮毂在地面组装好后，利用起重机整体提升，轮毂法兰和机舱法兰按设计要求联结。上述作业完成并经验收合格后，移去施工设施，进行风力发电机组调试，完毕后投入运行。

3) 安装平台及吊装示意图

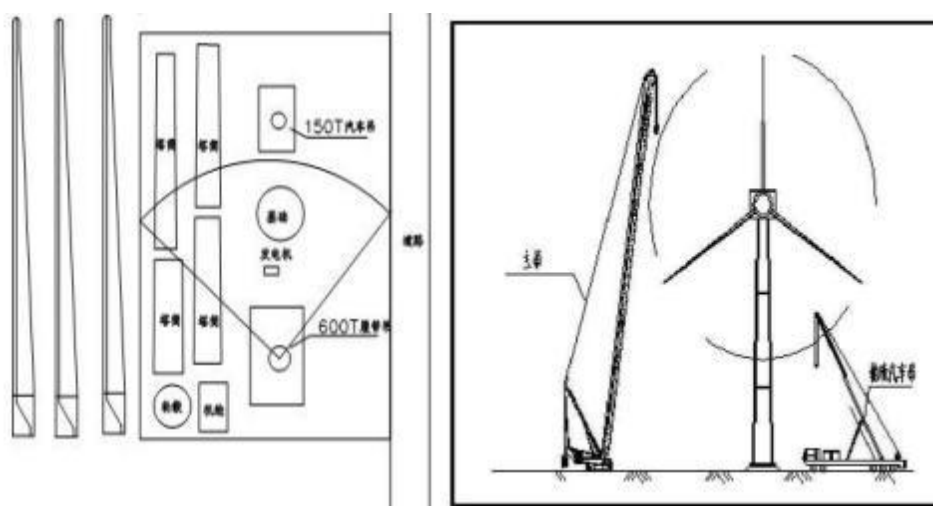


图 2.10-1 安装平台及吊装示意图

(4) 箱式变电站安装

1) 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。

2) 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、绕组和绝缘油的王箱体中的变压器，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。

(5) 升压站设备安装

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 GB 50168-2018《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》的有关规定和施工图纸要求。

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。本项目采用商品混凝土，不设置混凝土搅拌站。

表 2.10-2 主要材料用量表

序号	项目	单位	数量
1	风电机组	台	7
2	箱式变电站	台	7
3	集电线路	km	35.23
4	混凝土（含砂石、水泥）	m ³	6103.8
5	钢筋	t	581.22

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	规格	单位	数量
1	履带式起重机	1200t	台	1
2	汽车式起重机	150t	台	2
3	挖掘机	2m ³	台	12
4	装载机	2m ³	台	4
5	混凝土运输搅拌车	8m ³	辆	20
6	混凝土泵		套	4
7	插入式振捣器	CZ-25/35	个	12
8	自卸汽车	20t	辆	14
9	载重汽车	15t	辆	4
10	内燃压路机	15t	辆	1
11	水车	8m ³	辆	1
12	洒水车		辆	1
13	特种运输车	SSG840	套	1
15	柴油发电机	50kW	台	2

16	钢筋调直机	Φ14 内	台	1
17	钢筋切断机	Φ40 内	台	1
18	钢筋弯曲机	Φ40 内	台	1
19	手腿式手风钻	YT23	个	12
20	移动式空压机	YW-9/7	台	1

2.10.1 施工条件

(1) 施工用水

现场施工用水主要为混凝土养护用水，混凝土搅拌及养护用水量为 190m³/d；施工机械用水量为 20m³/d；施工高峰总人数为 200 人，生活用水定额取 120L/人，施工生活用水量为 24m³/d；因此，本工程高峰日用水量约为 229.2m³/d。

本工程施工用水考虑采用打井取水，或从附近的河流取水，同时修建 2 个 100m³ 临时蓄水池。水量可满足施工期间用水需求。混凝土养护方式暂时考虑采用节水保湿养护膜进行养护，风机基础混凝土养护可采用水车拉水。

(2) 施工用电

施工临时用电主要包括动力用电、照明用电。施工临时用电最大负荷约为 150kW，考虑施工时可能额外增加用电设施，施工用电可从升压站接入。为适应风电机组分布比较散的特点，施工用电还考虑配备台 120kW 和 2 台 75kW 移动式柴油发电机发电。

(3) 施工通信

风电场施工现场的对外通信，可通过手机或临时接引电话线路连通。亦可采用无线通信方式对外通信。本区域通讯信号未完全覆盖全区，各风电机组施工现场的内部通信，拟采用无线电对讲机的通信方式。

(4) 地方建筑材料供应

本项目区域所需的木材、钢材等可从尧市镇或麻阳县购买。

2.11 劳动定员及施工工期

本项目施工期高峰人数为 200 人，运行期人员主要为升压站值守人员 5 人，采用轮流值守方式。工程建设总工期为 12 个月。

2.12 工程投资

工程总投资 27095 万元，由建设单位自筹解决。

其他	无
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 生态环境现状调查与评价

3.1.1 土地利用现状

麻阳县尧市风电场项目位于麻阳县尧市镇一带,场址区内属于构造剥蚀低中山地貌类型;风电机组海拔为风机点位海拔 670m~850m。

本工程主要由风机区、施工道路区、集电线路区、弃渣场区等部分组成。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、水域、农村宅基地和其他用地(道路)等几种类型。

根据卫片解译结果以及土地利用现状数据,评价区总面积为 361.62hm²,评价区土地利用现状见表 3.1-1。

拼块类型	面积 (hm ²)	占评价区 (%)	数目 (块)	斑块比例 (%)
耕地	19.35	5.35	90	14.52
园地	0.54	0.15	8	1.29
林地	335.80	92.86	438	70.65
住宅用地	3.25	0.9	43	6.94
交通运输用地	0.83	0.23	15	2.42
水域及水利设施用地	1.84	0.51	26	4.19
合计	361.62	100	620	100

由上表可知,评价区土地利用类型以林地为主,面积 335.80hm²,占评价区总面积的 92.86%;其次为耕地,面积为 19.35hm²,占评价区总面积的 5.35%;其他用地(道路)面积相对较小。

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,主要为杉木林、马尾松林、毛竹林、人工油茶林等,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

(1) 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表 3.1-2。

表 3.1-2 评价区各生态系统面积及比例

类型	面积 (hm ²)	占评价区 (%)
森林生态系统	326.72	90.35
灌丛生态系统	5.71	1.58
湿地生态系统	3.36	0.93
农田生态系统	19.89	5.5
城镇生态系统	5.93	1.64
合计	361.62	100

1) 森林生态系统

评价区森林生态系统面积为 326.72hm², 占评价区生态系统总面积的 90.35%。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、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.*Cunninghamialanceolata*); 阔叶林多分布于山坡中上部, 常见的群系有枫香林等。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.*Phyllostachysheterocyclacv.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 (*Polypedatesmegacephalus*)、大树蛙 (*Rhacophorusdennysi*) 等, 林栖傍水型爬行类如乌梢蛇 (*Zoacysdhumnades*)、王锦蛇 (*Elaphecarinata*) 等; 常见的鸟类主要为画眉 (*Garrulaxcanorus*)、鸣禽如白头鹎 (*Pycnonotussinensis*)、大杜鹃 (*Cuculuscanorus*) 等; 兽类主要由黄鼬 (*Mustelasibirica*)、赤腹松鼠

	(<i>Callosciurusergthraeus</i>)、花面狸(<i>Pagumalarvata</i>)、鼬獾(<i>Melogalemoschata</i>)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、黧蒴锥林为主，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) 灌丛生态系统 评价区灌丛生态系统面积为 5.71hm²，占评价区生态系统总面积的 1.58%，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油茶(<i>Camelliadeoleifera</i>)、欆木灌丛(<i>Form.Loropetalumchinense</i>)、盐肤木灌丛(<i>Form.Rhuschinensis</i>)、地蕊灌丛(<i>Form.Melastomadodecandrum</i>)、红背山麻杆灌丛(<i>Form.Alchorneatrewioides</i>)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(<i>Form.Miscanthusfloridulus</i>)、蕨灌草丛(<i>Form.Pteridiumaquilinumvar.latiusculum</i>)、渐尖毛蕨灌草丛(<i>Form.Cyclosorusacuminatus</i>)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(<i>Bufogargarizans</i>)、泽陆蛙(<i>Fejervaryalimnocharis</i>)等；爬行类主要有灌丛石隙型组成如北草蜥(<i>Takydromusseptentrionalis</i>)、中国石龙子(<i>Eumeceschinensis</i>)等；常见的鸟类主要有陆禽如灰胸竹鸡(<i>Bambusicolathoracicus</i>)、鸣禽如棕头鸦雀(<i>Paradoxorniswebbianus</i>)、黑脸噪鹛(<i>Garrulaxperspicillatus</i>)、小鹇(<i>Emberizapusilla</i>)等；兽类主要有黄鼬、小家鼠(<i>Musmusculus</i>)、华南兔(<i>Lepussinensis</i>)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) 湿地生态系统 评价区湿地生态系统面积为 3.36hm²，根据现场调查评价区仅有少量山间溪流。湿地生态系统在本区域分布面积较小，约占评价区面积 0.93%，有河流、水库/坑塘、沟渠等Ⅱ级生态系统类型。 ①生态系统结构 根据现场调查，主要由卫矛 <i>Dicranopterispedata</i>、海金沙 <i>Lygodiumjaponicum</i>、喜旱莲子草 <i>Alternantheraphiloxeroides</i>、水竹 <i>Phyllostachysheteroclada</i>、苎麻 <i>Boehmerianivea</i>、盐麸木 <i>Rhuschinensis</i>、芒 <i>Miscanthussinensis</i> 葛 <i>Puerariamontanavar.lobata</i> 等植物组成的群系构成，以草本居多，兼有少量乔灌木及竹，郁闭度低。 常见动物群落构成物种有兽类的东亚伏翼 <i>Pipistrellusabramus</i>、小家鼠 <i>Musmusculus</i> 等在水面或两岸捕食活动，鸟类的黑水鸡 <i>Gallinulachloropus</i>、白鹭 <i>Egrettaarazetta</i>、普通翠鸟 <i>Alcedoatthis</i>、金腰燕 <i>Cecropisdaurica</i>、褐河乌 <i>Cincluspallasii</i>、鹊鸂 <i>Copsychussauralis</i>，爬行类的乌华游蛇 <i>Trimerodytespercarinatus</i>、赤链蛇 <i>Lycodonrufozonatus</i>、中国水蛇 <i>Myrophischinensis</i> 等，两栖类的沼水蛙 <i>Hylaranaguentheri</i>、阔褶水蛙 <i>Hylaranalatouchii</i>、花臭蛙 <i>Odorranaschmackeri</i> 等。 ②生态系统功能 湿地生态系统是陆地与水域之间水陆相互作用形成的特殊的自然综合体。它兼有水域和陆地生态系统的特点，湿地具有净化水源、蓄洪抗旱的作用，具有极其特殊的生态功能，是地球上最重要的生命支持系统。 4) 农田生态系统 评价区农田生态系统面积为 19.89hm²，约占评价区面积 5.5%，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，代表性植物包括一年蓬 <i>Erigeron annuus</i>、平车前 (<i>Plantago depressa</i>)、卫矛 <i>Dicranopteris pedata</i>、喜旱莲子草 <i>Alternanthera philoxeroides</i>、白背叶 <i>Mallotus apelta</i>、八角枫 <i>Alangium chinense</i>、芒 <i>Miscanthus sinensis</i>、五月艾 <i>Artemisia indica</i>、千里光 <i>Senecioscandens</i>、青蒿 <i>Artemisia caruifolia</i> 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东亚伏翼 <i>Pipistrellus abramus</i>、黄鼬 <i>Mustela sibirica</i> 等，鸟类的白鹭 <i>Egretta garzetta</i>、红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhynchos</i>、黄臀鹍 <i>Pycnonotus xanthorrhoeus</i>、白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>，爬行类的虎斑颈槽蛇 <i>Rhabdophis tigrinus</i>、乌梢蛇 <i>Ptyas dhumnades</i> 等，两栖类的黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculatus</i>、川村陆蛙 <i>Fejervarya kawamurai</i>、小弧斑姬蛙 <i>Microhyla heymonsi</i> 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 5.93hm²，约占评价区面积 1.64%，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 <i>Cinnamomum camphora</i>、榆树 <i>Ulmus pumila</i>、山茶 <i>Camellia japonica</i>、秋英 <i>Cosmos bipinnatus</i>、柳杉 <i>Cryptomeria japonica</i> var. <i>sinensis</i>、一年蓬 <i>Erigeron annuus</i>、喜旱莲子草 <i>Alternanthera philoxeroides</i>、千里光 <i>Senecioscandens</i> 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 <i>Mus musculus</i>、褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i> 等，鸟类的家燕 <i>Hirundo rustica</i>、金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>、八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>、麻雀 <i>Passer montanus</i>、白鹡鸰
--	---

	鸺 Motacillaalba 等，爬行类的多疣壁虎 Gekkojaponicus、赤链蛇 Lycodonrufozonatus 和两栖类的中华蟾蜍 Bufogargarizans、川村陆蛙 Fejervaryakawamurai 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。 3.1.3 生态环境现状调查 <u>工程所在区域植被较简单,以针叶林和灌草丛为主,施工区域无珍稀动、植物分布,也不在鸟类通道,生态敏感性为一般区域。本项目永久工程占地和临时工程占地总占地约 7.73hm²(<20km²)。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中分级评定依据(表 4-2),确定本工程生态环境评价为三级。项目不在生态敏感区域,以风机位和新建进场支线道路线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围。</u> <u>生态环境现状调查和评价如下:</u> ①<u>拟建尧市风电场位于怀化市麻阳县境内,场区为低中山区,场区地面高程在 600m~850m 之间。风电场区域属于亚热带季风湿润气候区,平均气温 17.5℃,平均降水量 1333.9mm。土壤主要有红壤、黄壤。</u> ②<u>拟建风电场生态评价区域属于自然景观生态系统,主要由林地和灌草地的生态系统相间组成,景观异质化程度低,生态景观质量较差。</u> ③<u>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。</u> ④<u>拟建风电场生态评价区维管植物共有 65 科 230 属 408 种,其中蕨类植物 8 科 7 属 11 种,裸子植物 3 科 4 属 4 种,被子植物 50 科 219 属 393 种。</u> ⑤<u>根据相关资料,结合现场踏勘,评价范围内未发现古树。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</u>
--	--

旁，危害程度较小。

⑥评价区野生动物共有 21 目 32 科 52 种（爬行类 1 目 6 科 11 种、鸟类 14 目 16 科 23 种、兽类 6 目 10 科 18 种），其中国家重点保护动物共有 2 种，均为国家Ⅱ级保护种，包括苍鹰（*Accipiter gentilis*）、雀鹰（*Accipiter nisus*），湖南省级保护动物 13 种。

评价因子筛选及评价重点

本工程主要包括风电机组区、升压站区、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 3.1-3。

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

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

生态调查及评价方法

调查内容依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）的相关要求确定。为了解评价区生态现状，2024 年 3 月，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。

基础资料收集

收集整理项目涉及区域现有生物多样性资料。在综合分析现有资料的基础上，结合工程特点，确定调查的重点区域及路线。

陆生生物资源调查

（1）植被和陆生植物调查

在对评价区生物资源历年资料检索分析的基础上，根据工程方案确定调查路线及调查时间。2024 年 3 月底评价组相关专业技术人员对评价区植物及植被进行了现场调查，实地调查采取样线与样方调查相结合的方法，确定评价区

	的植物种类、植被类型及群系等，对保护植物、古树名木的调查采取野外调查、民间访问和文案调查相结合的方法进行。对有疑问植物采集凭证标本并拍摄照片。 1) 调查路线选取 调查时以风机基础及箱变基础区、风电场道路及集电线路区、升压站区、施工生产生活区、弃渣场区为中心，向四周辐射调查。调查时采用线路调查与样方调查相结合的方式进行，即在评价区内按不同方向沿山路、山脊和山谷选择几条具有代表性的线路进行调查，沿途记录植物种类、采集标本、观察生境等，对集中分布的植物群落进行样方调查。 2) 样方布点原则 植被调查取样的目的是要通过样方的研究，准确地推测评价范围植被的总体分布情况，所选取的样方具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。在对评价范围的植被进行样方调查中，采取的原则是： ①尽量在重点施工区域（如风电机组区、集电线路区及道路区、弃渣场。区、施工生产生活区等）以及植被良好的区域设置样点，并考虑评价区布点的均匀性，避免有针对性地设置样方。 ②所选取的样点植被为评价区分布比较普遍的类型。 ③尽量避免非取样误差：避免选择路边易到之处；两人以上进行观察记录，消除主观因素。 以上原则保证了样点的布置具有代表性，调查结果中的植被应包括评价区分布最普遍、最主要的植被类型。 3) 植物种类调查 在调查过程中，确定评价区内的植物种类、经济植物的种类及资源状况、国家重点保护植物的种类及生存状况等。实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，对于没有原生植被的区域路线调查，在重点工程区域以及植被状况良好的区域实行重点调查；对国家重点保护植物和古树名木的调查采取野外调查和民间访问相结合的方法进行。对有疑问植物采集凭证标本并拍摄照片。 4) 植被及群系调查 植物群落的调查方法很多，本次采用路线调查法和样方调查法相结合。路
--	---

线调查法是沿一定路线进行记名样方调查，记名样方不测定样地，仅记录群落的优势种和常见种及其高度、盖度，群落的季相等简要情况。样方调查法选取代表性的植物群落设置样地，乔木样方面积 25m×25m，灌木样方面积 5m×5m，草本群落样方面积 1m×1m。对样方内生境因子的基本状况，包括地理位置、经纬度、坡度、坡向、海拔、一般的地形特征、小地形、岩石状况、土壤情况、枯枝落叶层厚度、干扰情况等进行调查，在此基础上记录群落外貌、群落内所有的维管植物种类，记录物种名、数量（多度）、胸径、高度（平均高度），并调查林分盖度。

（2）陆生动物调查

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。

从上述调查得到的动物种类之中，对相关重点保护物种进行进一步调查与核实，确定其种类及数量。对有疑问动物、重点保护动物尽量采集凭证标本并拍摄照片。

（3）数据处理方法

项目组基于地理信息系统（GIS），结合 GPS 技术进行实地采样，对评价区的遥感影像（RS）进行了土地利用以及植被覆盖的遥感解译，完成了数字化的植被类型图和土地利用类型图。

项目组从遥感信息获取地面覆盖类型，在地面实地调查和历史植被基础上进行综合判读和精读评价，采用监督分类的方法最终赋予其生态学的含义。其中植被影像主要反映为绿色，植被类型不同，色彩和色调发生相应变化，据此可区分出植被亚型以上的植被类型以及农田、裸地等地面类型。

此外，植被类型的确定需结合不同植被类型分布的生态学规律，不单纯依

靠色彩进行划分，对监督分类产生的植被初图，结合地面的 GPS 样点和等高线、坡度、坡向等信息，对植被图进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被图。在植被图的基础上，进一步结合现有调查资料对相关地类进行合并，得到土地利用类型图。

3.1.4 重点保护植物和古树名木

（1）重点保护植物

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，在评价区未发现古树名木分布。

（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) 生态保护红线和基本农田

根据麻阳县自然资源局《关于将麻阳县尧市风电场项目建设项目与怀化市麻阳县“三区三线”划定成果套合的情况说明》，本项目不涉及永久基本农田和生态保护红线。

3.1.5 重要野生动物

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19—2022），在生态影响评价中需要重点关注、具有较高保护价值或保护要求的物种，重要物种包括国家及地方重点保护野生动物，《中国生物多样性红色名录》中列为极危种，濒危种，易危物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种。

通过实地调查，并结合对历年植物资料的系统整理，本报告认定评价区野生动物共有 21 目 32 科 52 种（爬行类 1 目 6 科 11 种、鸟类 14 目 16 科 23 种、兽类 6 目 10 科 18 种），其中国家重点保护动物共有 2 种，均为国家Ⅱ级保护种，包括苍鹰（*Accipiter gentilis*）、雀鹰（*Accipiter nisus*），湖南省级保护动物 13 种。

① 国家级重点保护野生动物

表 3.1-4 评价区国家重点保护动物名录

名称	习性 & 分布	居留型	区系类型	活动频度	保护等级
1 苍鹰 <i>Accipiter gentilis</i>	为森林鹰类，生活在具有针叶林、阔叶林和杂木林的山麓一带。平时单独生活，飞翔于高空时往往沿直线追击猎物。栖息于疏林、林缘和灌丛地带。次生林中也较常见。	留鸟	广布种	-	Ⅱ
2 雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	单个活动于山间林地，以小鸟及昆虫等为食。栖息于海拔 2800m 以下的山地针叶林、阔叶林和混交林中，冬季时则会到海拔较低的山区活动。	留鸟	广布种	+	Ⅱ

② 湖南省级重点保护野生动物

评价区范围内有湖南省级重点保护野生动物13种,包括中华蟾蜍、泽陆蛙、饰纹姬蛙、大树蛙、斑腿泛树蛙、四声杜鹃、大杜鹃、东北刺猬、黄腹鼬、黄鼬、鼬獾、野猪、华南兔等。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。鸟类中的大杜鹃等在评

	价区高大的乔木林中有分布,鸟类中的攀禽、鸣禽主要分布在评价区的阔叶林、针叶林、灌丛和灌草丛中;兽类中黄鼬、鼬獾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。 1、爬行类 ①种类组成 评价区内爬行动物共有 1 目 6 科 11 种。 ②区系类型 按区系类型划分,将评价区 11 种爬行类分为 2 种区系类型:东洋种 5 种,占 45%;广布种 4 种,占 36%;古北种 2 种,占 18%。 ③生态类型及分布 根据生活习性的不同,评价区内的 11 种爬行动物分为以下 2 种生态类型: a 灌丛石隙型(经常活动在灌丛下面,路边石缝中的爬行类):包括多疣壁虎(<i>Gekkojaponicus</i>)、铜蜓蜥(<i>Sphenomorphusindicus</i>)、南草蜥(<i>Takydromussexlineatus</i>)和北草蜥(<i>Takydromusseptentrionalis</i>),共 4 种。主要在影响评价区内的林地、灌丛中生活,数量较多。 b 林栖傍水型:包括王锦蛇(<i>Elaphecarinata</i>)、赤链蛇、双全白环蛇(<i>Lycodonfasciatus</i>)、翠青蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇(<i>Ptyasdhumnades</i>)、和短尾蝮(<i>Gloydiusbrevicaudus</i>),共 7 种,数量较多。 ④国家重点保护种 爬行动物中无国家重点保护种。 2、兽类 ①种类组成 评价区内兽类共有 6 目 10 科 18 种,其中鼠科有 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%。 ②区系类型 按区系类型划分,将评价区 18 种兽类分为 3 种区系类型:东洋种 10 种,占 55%;广布种 6 种,占 33.33%;古北种 2 种,占 11%。
--	---

③生态类型及分布

根据生活习性的不同，评价区内的 18 种兽类可分为以下 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（*Iaio*）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，有的也在地下寻找食物）：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（*Arctonyx collaris*）、黄腹鼬（*Mustela kathiah*）和黄鼬（*Mustela sibirica*），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（*Hystrichodgsoni*）、赤腹松鼠（*Callosciurus erythraeus*）、岩松鼠（*Sciurotamias davidianus*）食肉目的果子狸（*Paguma larvata*）、豹猫（*Prionailurus bengalensis*）、偶蹄目的野猪（*Sus scrofa*），共 6 种。

④国家重点保护种

兽类中无国家重点保护种。

3.1.6 鸟类

（1）物种组成

本报告鸟类的分类系统依据《中国鸟类分类与分布名录（第三版）》（郑光美，2017 年）。评价区内鸟类共有 14 目 16 科 23 种，以目统计，雀形目的种类最多，占绝大多数。

（2）居留型

按居留型划分，评价区有留鸟 15 种，夏候鸟 6 种，冬候鸟 2 种，以留鸟占优势。

（3）区系类型

按区系类型划分，将评价区 23 种繁殖鸟（留鸟和夏候鸟）分为 3 种区系类型：东洋种 12 种，占 52%；广布种 6 种，占 26%；古北种 5 种，占 21%。以东洋种占优势。

（4）生态类型及分布

按生活习性的不同，可将评价区内的 23 种鸟类分为以下 4 种生态类型：

	a 涉禽（嘴、颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：包括鹈形目 2 种和鹤形目 1 种，共 3 种。 b 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）：仅包括鸡形目 2 种和鸽形目 2 种，共 4 种。 c 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）：包括鹰形目 2 种。 d 攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：鹃形目 2 种、夜鹰目 1 种和啄木鸟目 1 种，共 4 种。这些种类中为典型的森林鸟类，分布于评价区林地及灌丛草地中。 e 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）：包括雀形目的所有鸟类，共 8 种，在影响评价区内分布广泛。野外实地调查过程中目击次数比较多的有喜鹊和灰喜鹊等。 （5）国家重点保护种 鸟类中国家保护野生种。 （6）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 106km²。 本工程位于湖南省怀化市麻阳县，根据麻阳县林业局《关于麻阳县尧市风电场项目规划选址的意见》，项目选址区域不涉及鸟类迁徙主要通道。 拟建的麻阳县尧市风电场项目无论水平位置还是海拔高度，不与当地鸟类迁徙通道以及湖南鸟类迁徙通道保护区域重叠。 尧市风电场设计的风机位无论水平位置还是海拔高度，不与鸟类迁徙通道重叠。 3.1.7 植被 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、9 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。评价区的植被分类系统如下： 针叶林 I.暖性针叶林 (1) 杉木林 (FormCunninghamialanceolata) (2) 马尾松林 (Form.Pinusmassoniana) 阔叶林 I.常绿落叶阔叶混交林 (3) 栲树林 (Castanopsisfargesii) II.竹林 (4) 毛竹林 (FormPhyllostachyssulphureavarviridis) 灌丛和灌草丛 III.落叶阔叶灌丛 (1) 盐肤木灌丛 (Form.Rhuschinensis) IV.常绿阔叶灌草丛 (2) 紫萁灌丛 (Form.OsmundajaponicaThunb) (3) 卫矛灌丛 (FormEuonymusalatus) (4) 油茶(CamelliaoleiferaAbel.) (5) 杜鹃灌丛(Form.Rhododendronsimsii)
--	--

V.灌草丛

(6) 五节芒灌草丛(Form.Miscanthusfloridulus)

3.1.8 生物群落

根据现场考察影响评价区以人工林生物群落为主，主要为杉木林、马尾松林和毛竹林等。各群落中主要植物组成见表 3.1-5。

表 3.1-5 各群落中主要植物组成见表

群系名	乔木层常见种
杉木林	杉木 (Cunninghamialanceolata)
马尾松林	柏木 (Pinusmassoniana)、杉木
毛竹林	毛竹 (Phyllostachyssulphureavar.viridis)

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.Cunninghamialanceolata)

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>Cunninghamialanceolata</i>)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	升压站附近		坡地	320	南	38
经纬度	N: 27.593717°; E: 109.514952°					
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>Cunninghamialanceolat</i>				

		a), 高约 6~8m, 胸径 6~15cm, 盖度 50~65%, 常成单优势群落, 少有伴生种山鸡椒 (<i>Litsea cubeba</i>)、青冈 (<i>Cyclobalanopsis glauca</i>) 等。	
	灌木层	盖度 22% 层高约 2.2m。优势种不明显, 主要种类包括欒木 (<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	A03 风机附近		坡地	805	东	26
经纬度	N: 27.607186°; E: 109.524827°					
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>)、檵木 (<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>)、卫矛 (<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, 阔叶林植被型有着较广泛的分布, 主要为落叶阔叶林, 又称“夏绿林”是温带和暖温带的地带性植被类型。评价区内该植被型以青冈林和刚竹林最为常见, 另外还有常绿落叶阔叶混交林分布, 如石栎和短柄枹栎混交林。

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 heteroclada</i> cv. <i>Pubescens</i>)	环境特征			
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	A04 风机附近	山脊	808	--	--
经纬度	N: 27.587783954°; E: 109.449736770°				
样方大	20m×20m				

	小			
	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 heterocycl</i> <i>acv. 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、檵木等。	
	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. 栲树林 (Form. *Machilus thunbergii*)

植被类型	栲树林 (<i>Castanopsis fargesii</i>)	环境特征			
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	A05 风机附近	坡地	843	东南	27
经纬度	N: 27.595897636°; E: 109.452185627°				
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	本次调查样方总盖度 45%，乔木层盖度为 30%，层均高约 6.5m，			

		平均胸径 20-25cm, 乔木层优势种为枫香林, 其他伴生种有化香等。	
灌木层	盖度 35%	盖度 35%, 层均高 1.3m, 优势种为木荷, 另外还有石栎等。	
草本层	盖度 30%	层均高 35cm, 优势种为野艾蒿, 其他伴生种有狗牙锥、木荷、罗浮栲、五列木等。	

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. 盐肤木灌丛 (Form.Rhuschinensis)

植被类型	盐肤木灌丛 (Form.Rhuschinensis)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	施工营地附近		坡地	315	-	-
经纬度	N: 27.606760582°; E: 109.520099159°					
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 80%	灌木层盖度为 80%, 层平均高度为 2.0m, 优势种为盐肤木, 此外还有山胡椒等。				
草本层	盖度 20%	盖度为 15%, 层平均高度为 0.2m, 分布有少量酢浆草 (Oxalis corniculata)、堇菜、蕨、车前草等。层间层物种主要是络石 (Trachelospermum jasminoides)。				

6. 紫萁灌丛 (Form.OsmundajaponicaThunb.)

植被类型	紫萁灌丛 (Form.OsmundajaponicaThunb.)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)

地点	A01 风机附近	山脊	740	-	-
经纬度	N: 27.568383536°; E: 109.466363784°				
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 75%	层平均高度为 1.3m, 优势种为紫萁 (OsmundajaponicaThunb), 此外还有山胡椒、盐肤木等.			
草本层	盖度 25%	层平均高度为 0.2m, 分布有酢浆草、苎草等。			

7. 卫矛灌丛 (Form.Euonymusalatus)

植被类型	卫矛灌丛 (Form.Euonymusalatus)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	场内道路附近		山脊	493	-	-
经纬度	N: 27.585109791°; E: 109.480262991°					
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 80%	层平均高度为 3.5m, 优势种为卫矛 (Euonymusalatus), 此外还有山樱桃 (Cerasustomentosa)、湖北海棠等				
草本层	盖度 20%	层平均高度为 0.25m, 分布有杜鹃、淫羊藿 (Epimediumfargesii)、苎草、蕨等。				

8. 油茶灌丛 (Form.Camelliaoleifera)

植被类型	油茶 (Form.Camelliaoleifera Abel)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	A07 风机附近		坡地	775	南	18
经纬度	N: 27.603059208°; E: 109.454463196°					
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>Camelliaoleifera</i> Abel）。				
草本层	盖度 45%	层均高 0.3m，优势种为辣蓼（ <i>Polygongumhydropiper</i> ），盖度 70%。				

9. 杜鹃灌丛(*Form.Rhododendronsimsii*)

植被类型	杜鹃灌丛 (<i>Form.Rhododendron simsii</i>)	环境特征			
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	A02 风机、弃渣场附近	坡地	685	西	26
经纬度	N: 27.571264302°; E: 109.461415482°				
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 35%	层高约 0.5m。以杜鹃(<i>Rhododendronsimsii</i>)为优势种，高约 0.5m，盖度约 30%，伴生种稀少，仅有少量白栎(<i>Quercusfabri</i>)、欏木(<i>Loropetalumchinense</i>)伴生。			
草本层	盖度 25%	层均高 0.3m，优势种为刺芒野古草(<i>Arundinellasetosa</i>)，高 0.1~0.4m，盖度 20%主要伴生种为卫矛(<i>Dicranopterispedata</i>)、狗牙根(<i>Cynodondactylon</i>)、马兰(<i>Kalimerisindica</i>)、鼠麴草(<i>Gnaphaliumaffine</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。

10. 五节芒灌丛 (Form.*Miscanthusfloridulus*)

五节芒灌丛在评价区内路边、山脊多有分布。

植被类型	五节芒灌丛 (Form. <i>Miscanthusfloridulus</i>)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	A06 风机附近		山脊	794	—	—
经纬度	N: 27.595994269°; E: 109.452462268°					
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。以五节芒灌丛 (Form. <i>Miscanthusfloridulus</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>Quercusfabri</i>)、櫟木 (<i>Loropetalumchinense</i>) 伴生。				
草本层	盖度 35%	层高约 0.2m。优势种为五节芒 (<i>Miscanthusfloridulus</i>), 盖度 35%, 高约 0.5~0.8m, 主要伴生种为升马唐 (<i>Digitariaciliaris</i>)、野菊、龙牙草、三脉紫菀等。				

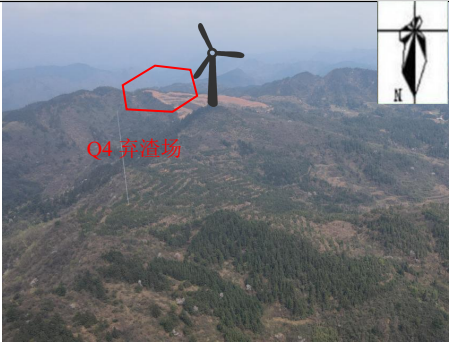
3.1.8 工程占地生态环境现状

本工程占地区主要由风机基础及箱变基础区、集电线路区、施工道路区、施工生产区、弃渣场区等组成。工程占地的植被类型见下表。

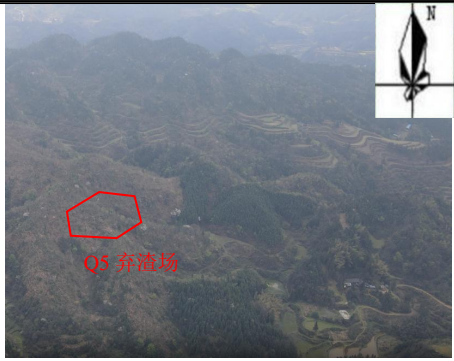
拟建项目风电场装机容量 37MW, 本次评价共包括 7 个机位, 共布置 7 台机组, 设计安装 3 台单机容量为 5.0MW 和 4 台单机容量为 5.5MW 的风力发电机。

表 3.1-6 工程占地区生态环境现状

编号	植被现状	动物现状	生态脆弱性	风化程度	现场照片
----	------	------	-------	------	------

		F01 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、紫菀灌丛、卫矛灌丛、油茶等。	分布于该区域的野生动物主要有雉鸡、小杜鹃等,还有少量的黄鼬、褐家鼠等。	微度脆弱	微风化	
		F02 风机	该区域土地利用类型以林地为主,植被以灌丛和灌草丛为主,常见的群系为紫萁灌丛、盐肤木灌丛等。	分布于该区域的野生动物主要有环颈雉、大山雀、松鸦等,还有少量的华南兔、黄鼬、黄胸鼠等。	微度脆弱	微风化	
		F03 风机	该区域土地利用类型以林地为主,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大山雀、山麻雀,还有少量的黄鼬、黄胸鼠等。	微度脆弱	微风化	
		F04 风机	该区域土地利用类型以林地为主,植被以灌丛和灌草丛为主,其他植物常见的有五节芒、卫矛等。	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、黄胸鼠等。	微度脆弱	微风化	

		F05 风机	该区域土地利用类型以林地为主,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。	微度脆弱	微风化	
		F06 风机	该区域土地利用类型以林地为主,植被灌丛和灌草丛为主,常见的群系白茅灌丛、卫矛灌丛、杜鹃灌丛等。	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。	微度脆弱	微风化	
		F07 风机	该区域土地利用类型以林地为主,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。	微度脆弱	微风化	
		弃渣场 Z01	该区域土地利用类型以林地为主,植被灌丛和灌草丛为主,常见的群系白茅灌丛、卫矛灌丛、杜鹃灌丛等。	分布于该区域的野生动物主要有大山雀等,还有少量的黄鼬、猪獾等。	微度脆弱	微风化	
		弃渣场 Z02	该区域土地利用类型以林地为主,常见的群系为杉木林等。	分布于该区域的野生动物主要有大山雀等,还有少量的黄鼬、猪獾等。	微度脆弱	微风化	

弃渣场 Z05	该区域土地利用类型以林地为主,植被灌丛和灌草丛为主,常见的群系白茅灌丛、卫矛灌丛、杜鹃灌丛等。	分布于该区域的野生动物主要有大山雀等,还有少量的黄鼬、猪獾等。	微度脆弱	微风化	
升压站	该区域土地利用类型以林地为主,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、华南兔等。	微度脆弱	微风化	
场内道路	以针叶林、阔叶林、灌丛及灌草丛为主,植被类型有杉木、马尾松、毛竹林、栲树林、盐肤木灌丛、卫矛灌丛、杜鹃灌丛、油茶、五节芒灌丛等				

3.1.9 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。

3.1.10 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2类。评价区自然体系生物量现状见下表。

表 3.1-7 评价区自然体系生物量现状表

植被类型	代表植物	面积 (hm ²)	占评价范围比例%	平均生物量 (t/hm ²)	总生物量 (t)	占评价区总生物量比例%
针阔混交林	杉木、马尾松、毛竹、栲树林	326.72	90.35	28.4	9278.85	99.03
灌丛	油茶、五节芒、杜鹃、卫矛、盐肤木	5.71	1.58	15.93	90.96	0.97
合计		332.43	91.93	/	9369.81	100

经计算,评价区总生物量约为 9369.81t,以针叶林和阔叶林为主,其次油茶、五节芒、杜鹃为主。针叶林和阔叶林的总生物量为 9278.85t,占评价区总生物量的 99.03%;灌丛生物量为 90.96,占评价区总生物量的 0.97%。

3.1.11 景观生态体系质量现状

景观生态系统的质量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。

优势度值（Do）= $\{ (Rd+Rf) /2+Lp\}/2\times100$

密度（Rd）=嵌块 i 的数目/嵌块总数×100

频度（Rf）=嵌块 i 出现的样方数/总样方数×100

景观比例（Lp）=嵌块 i 的面积/样地总面积×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 3.1-8 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	89.63	76.33	82.47	82.73
灌草地	8.45	21.53	15.61	15.30
其他用地	1.92	2.14	1.92	1.97

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 82.73%，其频度 76.33%，景观比例 82.47%，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。

3.1.12 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），

项目区所在的麻阳县属于湘资沅中游国家级水土流失重点治理区(GZ1)。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。

根据各部门选址查询意见，本项目建设区域不涉及麻阳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；不在麻阳县生态红线范围内；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。

根据湖南省自然资源厅出具的建设用地项目压覆重要矿产资源查询结果表（见附件7）项目不涉及压覆矿。

3.2 环境空气现状

（1）基本污染物

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次环评收集了麻阳县2023年环境空气质量报表，数据详见下表：

表 3.2-1 2023 年麻阳县环境空气质量状况统计结果

污染物	年评价指标	现状浓度/(μg/m³)	标准值/(μg/m³)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	13	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	37	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	达标
CO	95%日平均质量浓度	1000	4000	达标
O ₃	90%8h 平均质量浓度	96	160	达标

（2）由上可知，2023 年麻阳县环境空气平均质量均达到《环境空气质量

标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求，环境空气质量良好。

3.3 地表水环境现状

拟建项目评价范围内无工业污染源，水环境现状主要污染源为区域内农业面源污染及农村排放的生活污水。本项目评价区域主要地表水系是滑石江、无名水塘。为反映评价区地表水体水环境质量状况，本项目委托湖南中石检测有限公司对滑石江、无名水塘水质进行了现状监测。

(1) 地表水补充监测与评价

①监测因子

pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类。同时记录水库水温及河流的流速、流量、水温、水深、河宽。

②监测时间、频次和采样方法

2024 年 4 月 11 日-4 月 13 日连续监测 3 天，每天监测一次。

③监测点位

本次地表水现状监测共布设 2 个监测断面，详见表 3.3-1。

表 3.3-1 地表水监测点位一览表

序号	监测断面	方位
W1	滑石江监测点	升压站进站道路南侧
W2	无名水塘	4 号机位东北侧

④执行标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

⑤监测结果及分析

表 3.3-2 地表水环境补充监测结果单位：mg/L，pH 为无量纲

监测断面	监测项目	浓度范围	平均值	标准值	超标率	是否超标
W1	pH	7.8~7.9	--	6~9	/	达标
	化学需氧量	18~20	19.3	20	0	达标
	五日生化需氧量	3.6~3.9	3.8	4	0	达标
	氨氮	0.053~0.06	0.057	1.0	0	达标
	SS	6-7	6.6	80	0	达标
	石油类	ND	ND	0.05	0	达标
W2	pH	8.4~8.6	--	6~9	/	达标
	化学需氧量	17-19	18	20	0	达标
	五日生化需	3.4~3.8	3.6	4	0	达标

	氧量					
	氨氮	0.336~0.344	0.34	1.0	0	达标
	SS	8-9	8.66	80	0	达标
	石油类	ND	ND	0.05	0	达标

根据上表中监测结果可知，W1、W2 地表水监测断面中的各监测因子现状浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III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	坐标（单位：°）	名称	距离方位
N1	109.515441106,27.595218465	升压站东厂界外 1m 处	E1m
N2	109.515317725,27.594558641	升压站南厂界外 1m 处	S1m
N3	109.514523791,27.594703481	升压站西厂界外 1m 处	W1m
N4	109.514706181,27.595384762	升压站北厂界外 1m 处	N1m
N5	109.518209146,27.594896600	枫木垄居民点 1	升压站进场道路北侧 20m 处， 升压站东厂界外 200m
N6	109.517822908,27.595036075	枫木垄居民点 2	升压站进场道路东侧 35m 处， 升压站东厂界外 220m
N7	109.518388854,27.607938841	杨田居民点 1	风电场进场道路北侧 45m 处， 施工营地西侧 110m 处
N8	109.494820414,27.606495079	黄家居民点 1	风电场进场道路西侧 10m 处， 相对 1#风机东北方向 4.5km
N9	109.452806292,27.589725908	黑托居民点 1	风电场进场道路西侧 50m 处， 相对 4#风机东北方向 320m

（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。

昼间：6：00～22：00

夜间：22：00～次日 6：00

监测时间：2024 年 4 月 11 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））

监测点位		4 月 11 日		达标情况
		昼间	夜间	
N1	升压站东厂界外 1m 处	43	38	达标
N2	升压站南厂界外 1m 处	47	38	达标
N3	升压站西厂界外 1m 处	46	39	达标
N4	升压站北厂界外 1m 处	44	39	达标
N5	枫木垄居民点 1	47	40	达标
N6	枫木垄居民点 2	46	45	达标
N7	杨田居民点 1	52	38	达标
N8	黄家居民点 1	46	39	达标
N9	黑托居民点 1	48	41	达标
标准值		60	50	/

3.5 电磁辐射质量现状

（1）监测时间和频率

本次评价委托湖南中石检测有限公司于 2024 年 4 月 11 日对场址及周边电磁环境质量现状进行现场监测。

（2）监测方法和监测仪器

电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中相关规定执行。监测仪器采用电磁辐射分析仪/SEM-600。上述设备均在有效检定期内。

（3）监测结果

本次现状监测共布设 4 个测点，监测结果详见下表。

表 3.5-1 工频电磁场现状监测结果表

	序号	监测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)
	1	升压站东厂界外 5m 处	0.172	0.0179
	2	升压站南厂界外 5m 处	1.550	0.0178
	3	升压站西厂界外 5m 处	0.196	0.0164
	4	升压站北厂界外 5m 处	0.220	0.0174
	5	评价标准	4000	100
由上表可知，拟建升压站场址四周监测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值标准要求。 3.6 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。				
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无			

生态环境 保护目标	3.8 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。					
	本项目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，不在项目扰动区域内，因此工程施工不会对当地农村基础设施产生影响。					
	项目风机平台边界、弃渣场周边，施工营地范围内有居民点。工程区域分布的环境敏感保护对象情况详见下表。					
	表 3.8-1 项目生态、地表水、社会环境保护目标一览表					
	环境要素	敏感保护目标	规模及特征	与工程位置关系及特性	影响源和时段	保护要求
	生态环境	土地资源	永久占地 1.27 万 m ² ； 临时占地 6.46 万 m ²	风机基础及箱变基础、升压站；风机安装场地、场内新建道路、35kV 集电线路用地、弃渣场、施工临时用地	施工期及运营期	合理利用土地，严格控制施工红线；施工期表土分层开挖、分层堆放、分层回填，单独保存。施工期结束后做好制备恢复工作。
		动物资源	常见动物	该区域内共有动物21目32科52种	项目影响区域	限制风机转速，配备驱鸟设备、制定临时措施；减少植被破坏，保护珍稀保护动植物不受破坏。
			珍稀濒危保护野生动物	珍稀濒危保护野生动物	未发现	/
		植物资源	常见植被	包括马尾松林、杉木林、毛竹林、杜鹃灌丛等	工程施工范围内	控制施工活动范围、减少破坏，及时恢复植被
			重点保护植物	古树名木、珍稀濒危植物	未发现	/
			经济作物	主要为水稻、玉米等	位于进场道路、升压站的两侧；临时施工营地附近	控制施工活动范围

水环境	生态景观	以森林、灌丛为主的自然森林景观	工程施工范围内	施工期	控制施工活动范围、减少破坏, 及时恢复植被
	水土保持	以占用森林、灌丛为主	工程施工范围内	施工期	按水保方案及批复, 采取工程、植被措施, 尽量少水土流失
	滑石江	滑石江, 水质目标为Ⅲ类水体, 农业用水区	升压站、临时施工营地附近	施工期	废污水处理后回用于施工; 做好水土保持
	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	04 风机位北侧 450m		
	河流型	麻阳苗族自治县尧市镇桥冲村亭寨岭饮用水水源保护区	黄家居民点附近的集电线路最靠近麻阳苗族自治县尧市镇桥冲村亭寨岭饮用水水源保护区, 距离黄家居民点附近的集电线路为 15m。	施工期	尽量在远离饮用水水源保护区一侧施工, 确保饮用水水源保护区不受影响
		怀化市麻阳苗族自治县尧市镇深子垅溪饮用水水源保护区	黄家居民点附近的集电线路最靠近怀化市麻阳苗族自治县尧市镇深子垅溪饮用水水源保护区, 距离黄家居民点附近的集电线路为 480m。		
	地下水	项目区域居民主要饮用山泉水和地下井水	不在工程扰动区域	/	居民饮用水水质不受施工活动影响。

表 3.8-2 项目风电场及途径道路、升压站大气和声环境保护目标一览表

项目	名称	保护对象	保护内容	相对距离/m	相对工程区域方位	环境功能区
大气环境	B-1 枫木垄居民点	居民住户	15 户, 约 45 人	20-500	升压站区进场道路东侧最近为 20m, 距离升压站北厂界最近为 120m (有山林阻隔)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类
	B-2 杨田居民点	居民住户	15 户, 约 45 人	120-500	距离临时施工场地最近为 120m	
	B-3 谭子碑居民点	居民住户	10 户, 约 30 人	340-500	距离 Q1 弃渣场最近为 340m	
	B-4 黄家居民点	居民住户	5 户, 约 15 人	10-500	距离 Q1 弃渣场最近为 2.2km, 距离风电场进场道路西侧最近为 10m	

声环境	B-5 生坳居民点	居民住户	5 户, 约 15 人	350-500	距离 2#风机最近为 350m(有山林阻隔)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类 区标准
	B-6 黑托居民点	居民住户	8 户, 约 24 人	320-500	距离 4#风机最近为 320m(有山林阻隔)	
	B-1 枫木垄居民点	居民住户	30 户, 约 90 人	20-300	升压站区进场道路东侧最近为 20m, 距离升压站北厂界最近为 120m (有山林阻隔)	
	B-2 杨田居民点	居民住户	30 户, 约 90 人	45-300	距离临时施工场地最近为 120m, 距离风电场进场道路北侧最近为 45m	
	B-4 黄家居民点	居民住户	5 户, 约 15 人	10-300	距离 Q1 弃渣场最近为 2.2km, 距离风电场进场道路西侧最近为 10m	
	B-6 黑托居民点	居民住户	8 户, 约 24 人	50-300	距离 4#风机最近为 320m(有山林阻隔), 距离风电场进场道路西侧最近为 50m	
表 3.8-3 项目弃渣场大气和声环境保护目标一览表						
项目	名称	保护对象	保护内容	相对距离 /m	相对工程区域方位	环境功能区
大气环境	B-1 枫木垄居民点	居民住户	15 户, 约 45 人	300-500	位于 Q1 弃渣场东南侧, 最近为 300m (有山林阻隔), 高差为 20m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)) 二类
	B-2 杨田居民点	居民住户	15 户, 约 45 人	50-500	位于 Q1 弃渣场北侧, 最近为 50m, (有山林阻隔), 高差为 30m	
	B-3 谭子碑居民点	居民住户	10 户, 约 30 人	350-500	位于 Q1 弃渣场西侧, 最近为 350m, (有山林阻隔), 高差为 25m	
	B-5 生坳居民点	居民住户	5 户, 约 15 人	400-500	位于 Q4 弃渣场西北侧, 位于 Q5 弃渣场东侧。距离 Q4 弃渣场最近为 400m (有山林阻隔), 高差为 50m, 距离 Q5 弃渣场最近为 360m (有山林阻隔), 高差为 20m	
	B-6 黑托居民点	居民住户	8 户, 约 24 人	200-500	位于 Q7 弃渣场西侧, 距离 Q7 弃渣场最近为 200m (有山林阻隔) 高差为 30m	
声环境	B-2 杨田居民点	居民住户	2 户, 约 6 人	50	位于 Q1 弃渣场北侧, 最近为 50m, (有山林阻隔), 高差为 30m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类 区标准

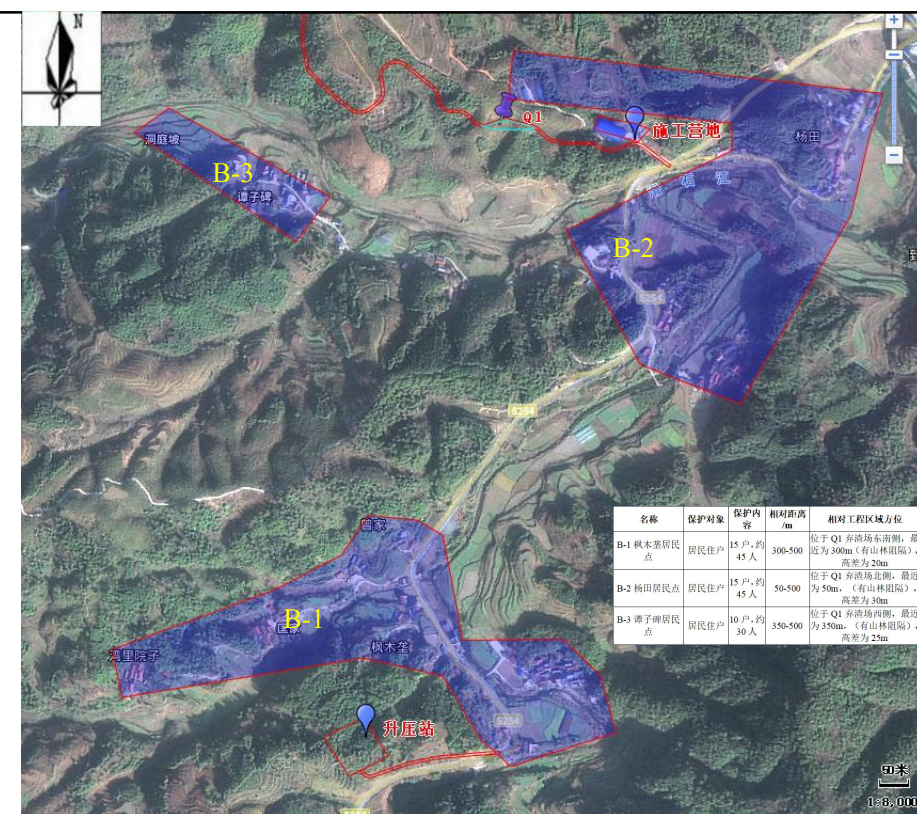


图 3.8-1 Q1 弃渣场环保目标图

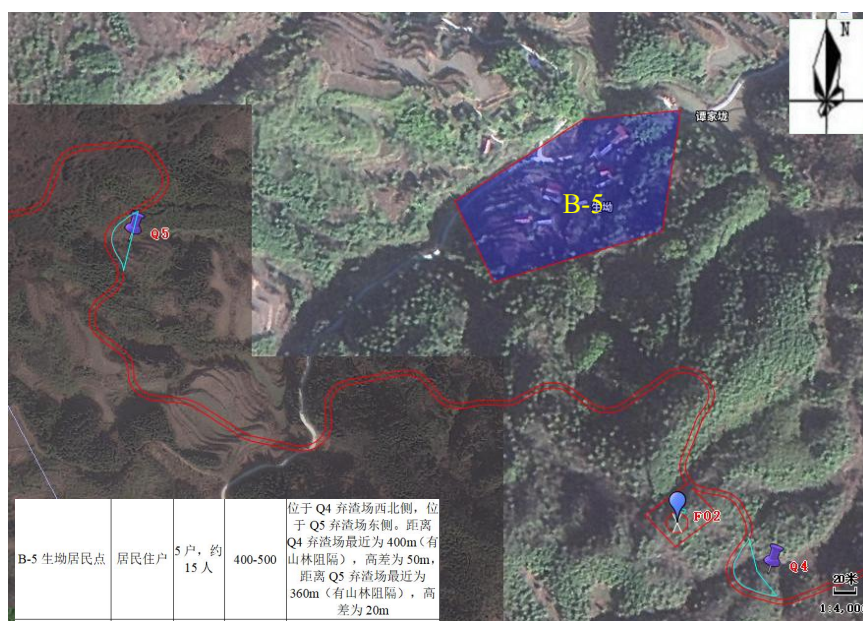


图 3.8-2 Q4、Q5 弃渣场环保目标图

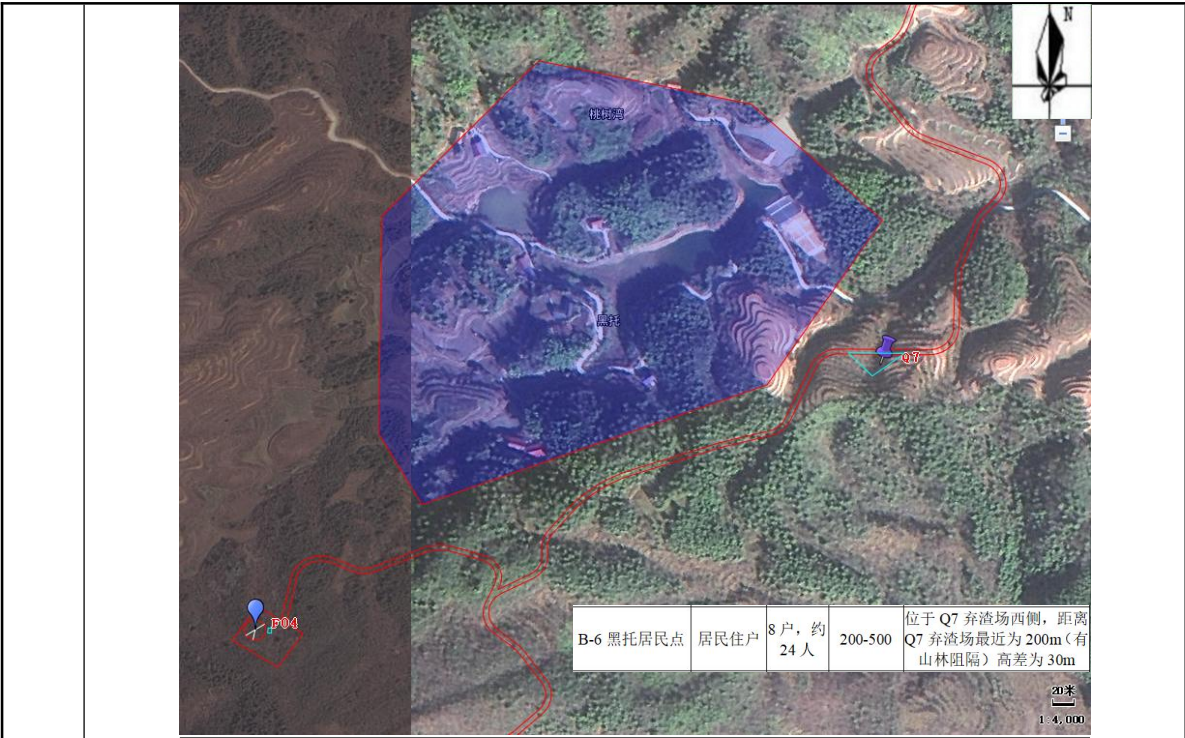


图 3.8-3 Q7 弃渣场环保目标图

3.9 环评执行标准

(1) 环境质量标准

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

②地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；

③声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；

具体限值参见表 3.9-1。

表 3.9-1 环境质量标准

要素分类	标准名称	类别 (级) 别	标准限值			评价对象
			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)	风机附近
				夜间	50dB(A)	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)		SO ₂	年平均	60ug/m ³	区域 执行 二级 标准
				日平均	150ug/m ³	
				小时平均	500ug/m ³	
			NO ₂	年平均	40ug/m ³	
				日平均	80ug/m ³	

				小时平均	200ug/m ³	
			PM ₁₀	年平均	70ug/m ³	
				日平均	150ug/m ³	
			PM _{2.5}	年平均	35ug/m ³	
				日平均	75ug/m ³	
			CO	日平均	4000ug/m ³	
				1小时平均	10000ug/m ³	
			O ₃	日最大8小时平均	160ug/m ³	
				1小时平均	200ug/m ³	
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	III类	pH	6~9		地表水
			COD _{Cr}	20mg/L		
			BOD ₅	4mg/L		
			NH ₃ -N	1.0mg/L		
			石油类	0.05mg/L		
			SS	30mg/L		
注：SS 执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)水作标准						
④工电磁环境：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）有关公众暴露控制限值的要求，公众暴露控制限值为工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。						
（2）排放标准						
①废水：施工期生活废污水经化粪池处理后用作周边绿化，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》（GB16297-1996）无组织排放标准。						
③噪声：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）。						
表 3.9-2 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	浓度	限值
废气	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 ³
					NO _x	0.12mg/m ³
噪声		《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 行 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)
其他	运营期升压站内的生活污水经化粪池、一体化污水处理工程处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准，储存于新建回用水池，用于升压站绿化及周边林地浇灌，不外排。无需设置总量控制指标。						

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 4.1-1。

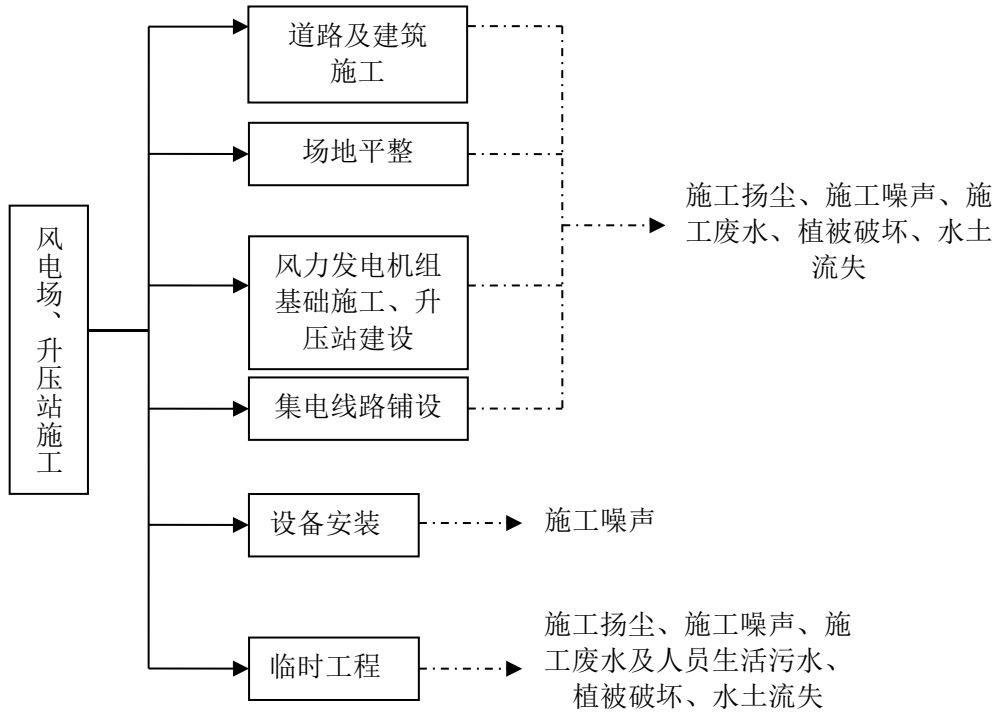


图 4.1-1 施工期主要工序及产污示意图

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：

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

式中：L(r)：距声源 r(m)处的噪声值，dB(A)；

L(r₀)：距声源 r₀(m)处的噪声值。

根据上述公式对手风钻机噪声经公式计算，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

施工机械	距声源距离 r(m)								
	r ₀ =1m	50	100	150	200	250	300	350	400
手风钻机 dB(A)	102	68	62	58	56	54	52	51	50

此外，工程施工使用的自卸汽车等运输工具产生的噪声源，属于流动噪声源，其声级范围为 75~92dB(A)，比手风钻机噪声要小。

经计算得知，距声源 50m 处，噪声即降到 70dB(A)以下，施工场界的噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间 70dB(A)的要求；距声源 150m 处，噪声即降到 60dB(A)以下，即可满足(GB3096-2008)《声环境质量标准》2 类标准昼间 60dB(A)的要求。

(2) 施工营地施工对周边声环境的影响

施工营地周边 50m 无居民敏感点，最近距离 120m。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 4.1-2 施工布置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	-	-
搅拌机	60	53.9	50.4	47.9	46.0	40	36.5	33.9	-	-
噪声综合值	64.8	58.7	55.2	52.7	50.8	44.8	41.3	38.7	18	55

根据上表预测结果可知，在不考虑噪声叠加的情况下，各类机械综合噪声值白天达标距离在 18m，夜间在 55m 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，施工营地周边最近为杨田居民点距离 120m，因此，施工营地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，施工噪声对施工营地周边声环境影响随之结束。

(3) 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。

本项目施工期车流量增加不大，每天约增加 12 台车次，且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 4.1-3 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涉及杨田、黄家、黑托、枫木垄居民点，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。

(4) 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) 施工弃渣

根据土石方平衡计算，土石方开挖总量 40.59 万 m³，填方 17.84 万 m³，需弃料 22.75 万 m³，施工弃渣全部规范堆存于拟设的 9 处弃渣场。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。

（2）生活垃圾

本工程施工期施工高峰人员达 200 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则施工高峰期日排生活垃圾 100kg。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，施工期产生的固体废物均能得到合理处置，对环境的影响较小。

4.3 施工期水环境影响分析

工程建设对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 20m³/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 处弃渣场，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 200 人，生活用水按 0.12m³/人·d 考虑，施工期人员生活污水排放量约 24m³/d，主要污染物是 SS、COD_{Cr} 和氨氮，浓度分别为 200mg/L、100mg/L、20mg/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，对周边环境的影响较小。

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、施工扬尘等。

（1）施工机械和车辆燃油排放的废气

废气中主要含 NO₂、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。

（2）施工扬尘

施工期扬尘主要来自车辆来往行驶、临时堆场、风电机组基础及集电线路开挖等，扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 上。根据前面对污染源的分析，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

由于扬尘的源强较低，根据类比调查，扬尘的影响范围主要在施工现场附近，100m 以内扬尘量占总扬尘量的 57% 左右。为了减少扬尘产生量，要求项目建设单位在施工阶段对汽车行驶路面、施工作业面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以得到很好的降尘效果。相关洒水降尘试验资料如下：

表 4.4-1 洒水降尘试验结果

距路边距离 (m)		5	10	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	2.51
	洒 水	2.01	1.40	0.68	0.60

试验结果显示：当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

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。

风电机组基础及集电线路开挖等施工作业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。

本项目 Q1 弃渣场堆场高度为 15m，北面 50m 有 2 户杨田居民点，该居民点位于弃渣场主导风向上风向，且有高差 30m 的山林阻隔，其他弃渣场附近的环境保护目标

均大于 200m，弃渣场施工作业粉尘对杨田居民点的影响较小。

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，包括升压站及进站道路的施工、风电机组轮毂地基的施工、公用设施的施工、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

本项目评价区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，如杉树、马尾松、五节芒等，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、升压站占地，面积 1.27hm²，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 0.1%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

临时占地对占地区植物及植被的影响是暂时的、可恢复的，但应该根据地形地貌和植被分布情况，尽量缩小和控制临时占地范围。根据工程布置，临时占地的主要工程类型包括风机安装场地、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 6.46hm²，本工程临时占地区土地类型以灌草地、林地为主。结合现场调查，本工程临时占地区林地上植被多以灌草、针叶林为主，常见植物有榿木、芒、芒萁、杉木林、马尾松林等，受工程临时占地影响的植物均为常见种，受工程临时占地影响的植被均为常见类型，因此本工程临时占地对评价区内植物及植被影响较小。随着施

工结束，临时施工道路、施工生产区、弃渣场、安装场地、集电线路等区域的植物及植被在适宜条件下可自行得到一定恢复，此外，工程将对临时占地区采取土地平整、植被恢复等措施，可使得临时占地区植被得到恢复。因此，工程临时占地对占地区植物种类、植被类型影响较小。。

(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_2 、 NO_2 、 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砂石料冲洗废水和机械检修场含油废水等，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、对回收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

本项目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) 工程占地对野生动物的影响

本项目评价区常见的陆生野生动物主要为鸟类和爬行类，其中鸟类以小型鸣禽为主。工程占地的影响主要表现为风电机组区、升压站等永久占用动物生境，主要占用的是灌草地和林地，缩小野生动物的栖息空间，限制部分陆生动物的活动区域、觅食范围等，从而对陆生动物的生存产生一定的影响。

1) 施工道路占地对野生动物的影响

根据本风电场风机布置点位和现场踏勘了解，风电场风机点位较为集中，施工道路的建设在施工期对野生动物的影响主要有：生境丧失及生境片段化和活动阻隔的影

响。

a.生境丧失及生境片段化对野生动物的影响

施工道路的占地伴随着野生动物生境的丧失，野生动物被迫寻找新的生活环境，加剧种间竞争。改建道路只是拓宽原有道路，新建道路主要是风电场场内各风机的连接道路。新建道路占用野生动物生境，对其生存造成一定压力。建成的公路分割野生动物的生境，使其被限制在相对狭窄的区域，或者进入新的生境，为他们寻找食物资源带来影响。

b.对野生动物活动的阻隔影响

本项目的新建风机连接道路将增加评价区内野生动物栖息地的破碎性，使得动物的活动范围受到限制，这对其觅食、求偶的潜在影响较大，同时可能引起动物在新建道路上穿行的死亡概率。但这种影响主要是对迁移能力较差的小型动物如两栖类、爬行类的影响相对较大，且由于连接道路主要建在山顶，而评价区的两栖爬行主要在山底及山腰靠近水域的地方活动，且工程施工区人为干扰较为严重，该处活动的野生动物已经适应该环境，因此对动物的阻隔作用影响较小。

2) 风机占地对野生动物的影响

本项目评价区常见的陆生野生动物主要为小型鸣禽、蛇类及小型兽类等常见种。工程占地的影响主要是由于建设风机基础、箱变基础、风电机组安装场地、施工临时设施等占用动物生境；开挖和施工人员活动对动物的干扰等，这些干扰将一定程度上占用和破坏野生动物的生境，缩小野生动物的栖息空间，限制部分陆生野生动物的活动区域、觅食范围等，从而对陆生野生动物的生存产生一定的影响。

由于风机位置和箱变基础分散于评价区山头，且单个风机施工时间较短，总施工周期仅 12 个月，因此占地对野生动物的影响较小，不会对其生存造成威胁。

3) 集电线路施工对野生动物影响

集电线路沿线人类生产活动较频繁，无大型野生动物分布。集电线路为地埋敷设，施工方法为间断性的，施工通道则尽量利用天然的小路、机耕路、田间小道等，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如村庄、集镇。因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

(2) 人为干扰对野生动物的影响

工程施工期间,施工人员可能对一些有经济价值、观赏价值和食用价值的野生动物,如一些鸟纲鸡形目、雀形目鸟类;爬行纲蛇类;两栖纲蛙类;兽纲兔形目兔类等捕杀,造成其种群数量的减少。对于这种干扰,必须通过加强法律宣传教育和严格的惩罚制度以及明令禁止的方式进行约束。从而减轻或避免工程施工对野生动物的影响。

(3) 噪声对野生动物的影响

在项目建设过程中,由于施工活动会产生一定的噪声,如施工机械发出的声音或施工材料运输过程中发出的噪声,可能使施工区域附近的野生动物受到惊吓,对其觅食活动也将产生一定的影响。不过由于动物均具有迁移能力,特别是鸟类和兽类的迁移能力较强,且施工区域附近生境都比较相似,野生动物可暂时由原来的生境转移到远离施工区域的相似生境生活;且由于工程施工时间短,这些不利影响会将随施工的结束而逐渐消失。

综上所述,本项目在施工期对野生动物影响较小,且影响时间相对较短,对动物的影响将随着施工的结束和临时占地植被的恢复而缓解乃至消失。

(4) 对鸟类的影响分析

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。

1) 对鸟类生境的影响

本项目评价区以灌丛/灌草丛生态系统、森林生态系统为主,主要包括櫟木、芒、白茅、芒萁、针叶林等。本项目建设施工对鸟类栖息地的影响主要表现为生境占用,其中施工临时占地在工程结束后将进行生态修复,因此,工程临时占地对鸟类生境的影响在工程结束后可大幅缓解。风电场建设期间会移除施工区内的植被,会影响鸟类失去该区域部分潜在营巢地、觅食地和隐蔽场所。然而,由于这些鸟类适应力强,评价区内可替代生境丰富,工程永久占地面积小,因此,虽然本项目永久占地会造成一定鸟类生境的占用,但整体占地比例小,不会因生境占用对评价区鸟类的种群分布

造成显著影响。

2) 对鸟类迁徙的影响

根据对评价区野生鸟类实地调查和访问调查分析,本项目所在山体并非鸟类迁徙通道。因此,风电场建设期间,进场道路、风机机位及弃渣场的建设均不会对鸟类迁徙产生影响。尽管该风电场未在鸟类的迁徙通道上,但是一些迁徙性林鸟会途经或在该地停留越冬或繁殖。然而这些鸟类的越冬生境或繁殖生境多在中低海拔林灌生境,风电场施工区仅涉及极少部分生境。

此外,有些鸟类在迁徙时对迁徙路径上的光源表现出较为强烈的趋光性(杨婷等,2009),研究发现,夜间迁徙鸟类更容易受到迁徙路径上红色和白色光源吸引,从而向着光源飞行进而与光源周围的障碍物发生碰撞,但对蓝色和绿色光源的趋光性不显著(Drewitt&Langston, 2006; Pootetal., 2008)。因此,本项目在迁徙季节夜间施工时,施工场地的照明设施会一定程度上吸引迁徙鸟类,增加迁徙鸟类撞击施工设施的可能性。这种影响可以通过避开候鸟迁徙高峰期的夜间施工而有效缓解。因此,总体而言,本项目对鸟类迁徙影响较小。

3) 对鸟类群落结构与物种多样性的影响

鸟类由于生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。实地调查发现,工程区鸟类群落以林鸟为主,且留鸟占绝对优势。项目施工引起短期鸟类扩散至邻近可替代生境,因此,对于评价区鸟类群落的结构与物种多样性影响不大。

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,升压站的施工区位于山脚,也不占用水域面积,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

本项目的水土流失主要集中在施工期内。风机平台、施工营地平整、场内新建道路的路基开挖与回填，集电线路的管沟开挖、升压站等将破坏地表原有的植被和地表

土壤结构，使土壤结构松散，抗侵蚀能力减弱；同时会产生一些临时性的堆土，有可能造成新的水土流失。因此，在风电场建设过程中，采取项目水土保持报告中有效的水土保持防治措施后，对水土流失影响较小。

4.5.7 对永久基本农田的影响

本项目占地不涉及永久基本农田和生态保护红线。但4号机位附近的集电线路最靠近永久基本农田，与最近永久基本农田的距离为15m，所以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 对饮用水水源保护区的影响

本项目占地不涉及麻阳苗族自治县尧市镇桥冲村亭寨岭饮用水水源保护区、怀化市麻阳苗族自治县尧市镇深子垅溪饮用水水源保护区范围内。但黄家居民点附近的集电线路最靠近麻阳苗族自治县尧市镇桥冲村亭寨岭饮用水水源保护区，距离为15m，且饮用水水源保护区的地势较高。麻阳苗族自治县尧市镇深子垅溪饮用水水源保护区距离黄家居民点附近的集电线路距离最近为480m，且地势较高。

项目施工过程中对居民饮用水源的影响主要体现在集电线路工程涉及的土石方开挖造成的水土流失，可能会水源水质短时间变差。项目建设过程中，涉及饮用水源的相关土石方施工过程较短，施工范围相对较小，且基本位于山脊及附近，项目建设过程中，一般情况下不会对饮用水水源保护区造成影响。环评要求禁止随意变更设计，特别是禁止在水源保护区内进行施工和建设活动，若因工程原因必须要在水源保护区可能会水源水质短时间变差，或者在饮用水水源保护区内进行施工和建设活动的，需重新进行环境影响评价。针对水源的保护措施主要有：

（1）优化施工设计方案，建议将工程尽量调整至水源背水侧，切断工程施工与水源之间的水力联系。

（2）道路开挖阶段应及时开挖临时排水沟和临时沉沙池，建议两侧都设置排水沟，受条件限制的至少一侧要设置，临时沉沙池数量尽量多，减少泥沙对下游的影响。

（3）雨季尽量不安排施工，特别是黄家居民点附近的集电线路施工时，禁止在雨季进行施工。施工期间要密切注意天气预报，及时掌握雨情水情，确实要连续施工的，要组织人力物力，加快施工进度，缩短雨季施工时间。

所以严格执行以上环境保护措施后，对周边饮用水水源保护区的影响较小。

4.6 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 110kV 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此环境影响评价范畴）。

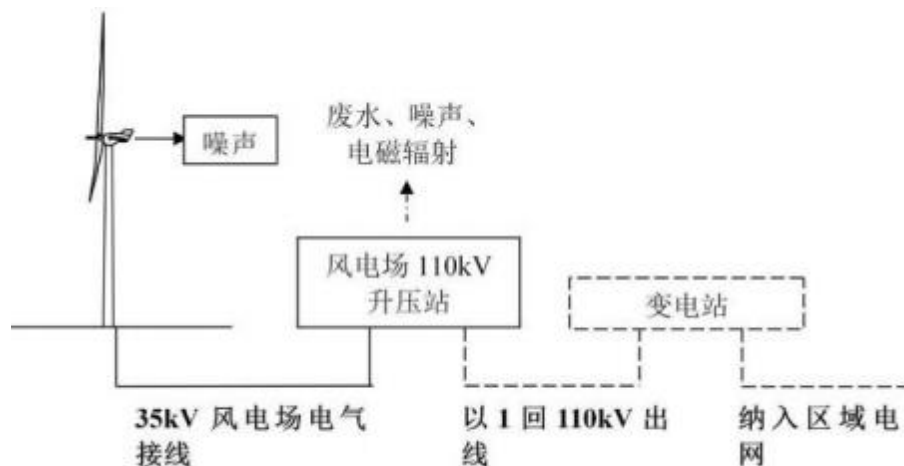


图 4.6-1 运营期风电场工艺流程及产污环节

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，升压后再通过电力电缆输送到与风电场配套的变电所，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→变电所→高压线路→电力系统。

工程排污流程见下图：

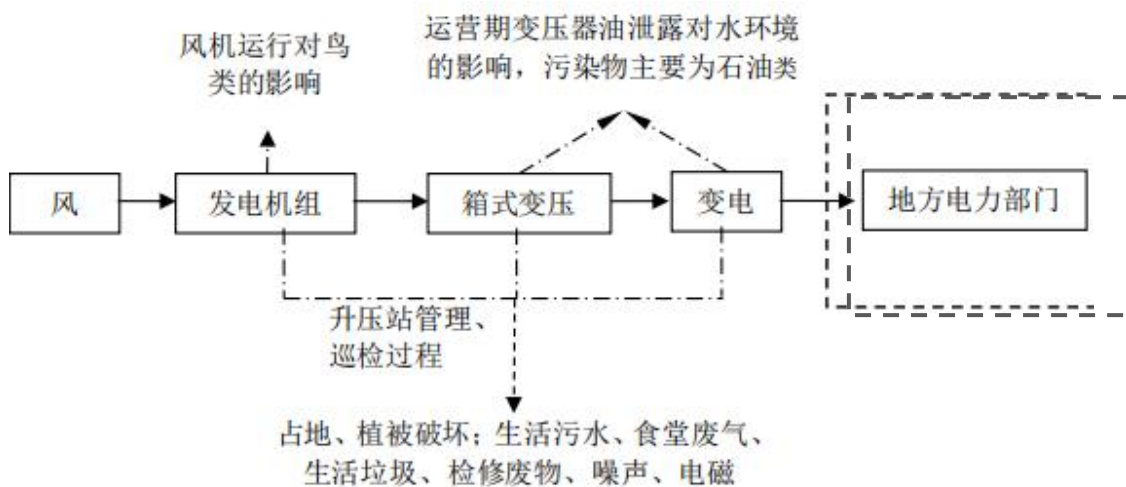


图 4.6-2 工程产污环节流程图

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，主要为风机基座及基础工程施工、箱式变压器基础施工、升压站及进站道路、场内检修道路、集电线路等，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、升压站及进站道路、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，对鸟类动物产生一定的影响。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

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，对本地留鸟具有一定的影响，但影响属于可接受程度范围内。

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。

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。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。

综上对风电场建设和运营鸟类繁殖、栖息和觅食等影响虽不至于对鸟本身造成伤亡，但可能导致鸟类的觅食地面积减小，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，适宜于鸟生活的地方可能减少，需要对鸟类觅食生境和底栖生物损失进行生态补偿，以减小项目对鸟种类和数量的影响。

2) 对候鸟迁徙的影响

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东南面约110km。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徙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，本项目风电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。

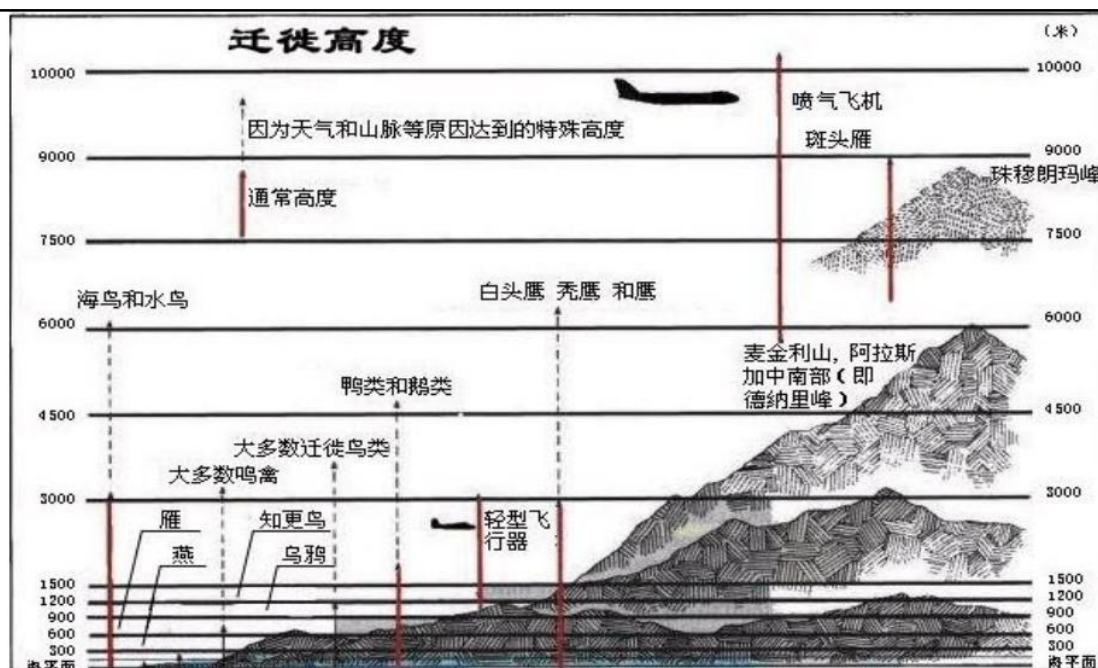


图 4.7-3 鸟类迁徙飞行高度示意图

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。

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。评价区在项目建设造成的生物量损失 340.12t。

本工程永久占地面积 1.27hm²，占地区土地类型以林地、灌草地、其他用地为主。本工程建成后，各种缀块类型面积发生少许变化，导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况发生改变，对本区域生态完整性具有一定影响。本工程建设前后评价区各生态类型生物量见表 4.7-1。

表 4.7-1 工程建设后评价区各生态类型生物量变化统计表

占地类型	工程	植被类型及权重	平均生物量 t/hm ²	损失面积 (hm ²)	生物量损失 (t/a)
永久占地	01#风机	阔叶林 (0.6)、 针叶林 (0.3)、 灌丛 (0.1)	65.0900	0.0464	3.02
	02#风机	阔叶林 (0.5)、 针叶林 (0.5)、	65.0900	0.0464	3.02
	03#风机	阔叶林 (0.6)、 针叶林 (0.2)、 灌丛 (0.2)	72.3100	0.0464	3.36
	04#风机	阔叶林 (0.5)、 针叶林 (0.4)、 灌丛 (0.1)	63.2200	0.0464	2.93
	05#风机	阔叶林 (0.5)、 针叶林 (0.3)、 灌丛 (0.2)	53.8500	0.0464	2.50
	06#风机	阔叶林 (0.4)、 针叶林 (0.6)	58.4600	0.0464	2.71
	07#风机	阔叶林 (0.4)、 针叶林 (0.4)、 灌丛 (0.2)	53.8800	0.0464	2.50
	升压站及进站道路	阔叶林 (0.2)、 针叶林 (0.2)、 灌丛 (0.6)	47.8300	0.8995	51.34
小计			/	1.27	71.38
临时占地	场内施工道路	阔叶林 (0.3)、 针叶林 (0.3)、 灌丛 (0.4)	44.2100	1.1	48.63
	风机安装场地	阔叶林 (0.6)、 针叶林 (0.3)、 灌丛 (0.1)	52.5600	2.1000	110.38
	集电线路区	阔叶林 (0.6)、 针叶林 (0.3)、 灌丛 (0.1)	52.5600	1.06	55.71
	施工场地	灌丛 (0.6)、草 丛 (0.4)	30.8000	0.3	9.24
	弃渣场	阔叶林 (0.3)、 针叶林 (0.2)、 灌丛 (0.5)	24.8500	1.8020	44.78
小计			/	6.46	268.74
合计			/	7.73	340.12

本项目建设后评价区植被总生物量会有所减少，工程建设对工程所在区域生物生产力的影响主要由工程占地引起，使工程所在区域的生物生产力总体有所降低。由上

表可以看出：工程对区域植被生物量的影响主要集中于道路占地和安装场地，工程占地损失的植被类型主要为针叶林、灌丛。工程建设导致植被生物量损失 340.12t，其中工程永久占地植被生物量损失 71.38t，临时占地 268.74t。但总体而言，减少的生物量与评价区域相比所占比例仍然较小，区域仍具有较高的生产水平。因此，工程建设对评价区域的生态系统有一定的影响，但仍然在区域生态系统可以承受的范围内。通过植被恢复措施，在工程占地损失的植被中，可以恢复 98.0%的植被面积。

(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 ）均会有一定的变化，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

斑块类型	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	89.63	89.05	76.33	76.21	82.47	82.14	82.73	82.39
灌草地	8.45	8.22	21.53	21.54	15.61	15.51	15.30	15.20
其他用地	1.92	2.73	2.14	2.25	1.92	2.35	1.97	2.41

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，评价区的林地仍为模地。评价区各斑块类型优势度的变化主要是风机基座及箱变基础等永久占地导致各斑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

4.8.1 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。

本项目据拟安装单机容量为 5.0MW 和单机容量为 5.5MW 的风电机组（叶轮直径 200m；风机轮毂高度 115m），根据明阳智慧能源集团股份有限公司风机的风能噪声测试

报告(轮毂高度 115m, 测试风速 4m/s~13m/s, 风机实时输出电功率 1311kW~5131kW, 测试时间为 2023 年 7 月 19 日): 在风速为 4m/s~13m/s 之间时, 噪声源强为 93.80dB (A) ~108.9dB (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 108.9dB (A)。考虑到本项目所在区域风速平均为 5.26m/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 126dB(A)。

4.8.2 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阈值。

4.8.3 噪声源简化及预测模式

由于风电机组间相距较远, 500-1275m, 每个风电机组可视为一个独立声源。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。此外, 根据行业经验, 对于单一面声源, 如声源中心到预测点之间的距离超过声源最大几何尺寸 2 倍时, 该声源可近似视为点声源。

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:

$$L(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

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:

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

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)。

4.8.4 采取措施

根据建设单位提供的《尧市风电项目噪声分析报告》, 由于 4 号风机点位距离黑托居民点距离较近, 需加装锯齿, 在攻角 6°时监测点 P1 处总声压级减低最大为 4.59dB (以下简称“常规降噪措施”)。

本次评价要求建设单位在 4#风机叶片加装锯齿, 安装攻角 6°。

4.8.5 正常情况预测结果

(1) 未采取措施情况下，正常风机和冷却机组预测结果

根据建设单位提供资料，单台风电机组与液压及润滑油冷却系统安装位置相同，将其视为整体点声源，叠加后声功率级为 108.9dB，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 1#-3#、5#-7#风机正常情况衰减计算结果一览表

距声源水平距离 r_1 (m)	300	310	320	330	340	350	360	370
距声源几何距离 r (m)	319.5	328.9	338.4	347.9	357.4	366.9	376.4	386
风机贡献值 $L(r)$ dB (A)	50.9	50.7	50.4	50.2	49.9	49.7	49.5	49.3

注：风机轮毂高 115m，预测点与风机的几何距离 $r=(r_1^2+115^2)^{1/2}$

由表 4.8-1 预测结果可知，以最不利影响分析，不考虑风电机组基础处高程差的情况下，风机水平距离 340m 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）），如考虑风电机组基础处高程差，风机产生的噪声值会减小，对周边声环境影响更小。

(2) 采取措施情况下，正常风机和冷却机组预测结果

根据建设单位提供资料，单台风电机组与液压及润滑油冷却系统安装位置相同，将其视为整体点声源，叠加后声功率级为 108.9dB，4#风机采取常规降噪措施，噪声衰减 4.59dB，在不考虑地形高差及阻隔等影响情况下，4#风机声源噪声影响预测结果见表 4.8-2。

表 4.8-2 4#风机正常情况衰减计算结果一览表

距声源水平距离 r_1 (m)	300	310	320	330	340	350	360	370
距声源几何距离 r (m)	319.5	328.9	338.4	347.9	357.4	366.9	376.4	386
风机贡献值 $L(r)$ dB (A)	46.3	46.1	45.8	45.6	45.3	45.1	44.9	44.7

注：风机轮毂高 115m，预测点与风机的几何距离 $r=(r_1^2+115^2)^{1/2}$

由表 4.8-2 预测结果可知，以最不利影响分析，不考虑风电机组基础处高程差的情况下，风机水平距离 300m 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）），如考虑风电机组基础处高程差，风机产生的噪声值会减小，对周边声环境影响更小。。

(2) 敏感点声环境质量预测

根据调查，本项目各风机最近居民点为4#风机东北侧 320m 的黑托居民点。在考虑敏感点垂直高差前提下，计算出项目多台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，预测结果详见下表所示。

表 4.8-3 4#风机距离敏感点的噪声预测结果一览表

敏感点	时段	风机	与风机声源的距离			单台贡献值	背景值	叠加值	标准值	达标情况
			水平距离	垂直高差	几何距离					
黑托居民点	昼	4#	320	140	350.4	45.85	48	48.1	60	达标
	夜					45.85	41	46.05	50	达标

备注：1、各居民点与风机声源垂直高差含风机轮毂高度；

2、敏感点背景值取现状监测值中的较大值

根据调查，本项目各风机最近居民点为 4#风机东北侧 320m 的黑托居民点，高差 140m。结合前表的预测结果，敏感点与风机的距离大于预测的达标距离，叠加黑托居民点背景点后，昼间和夜间声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

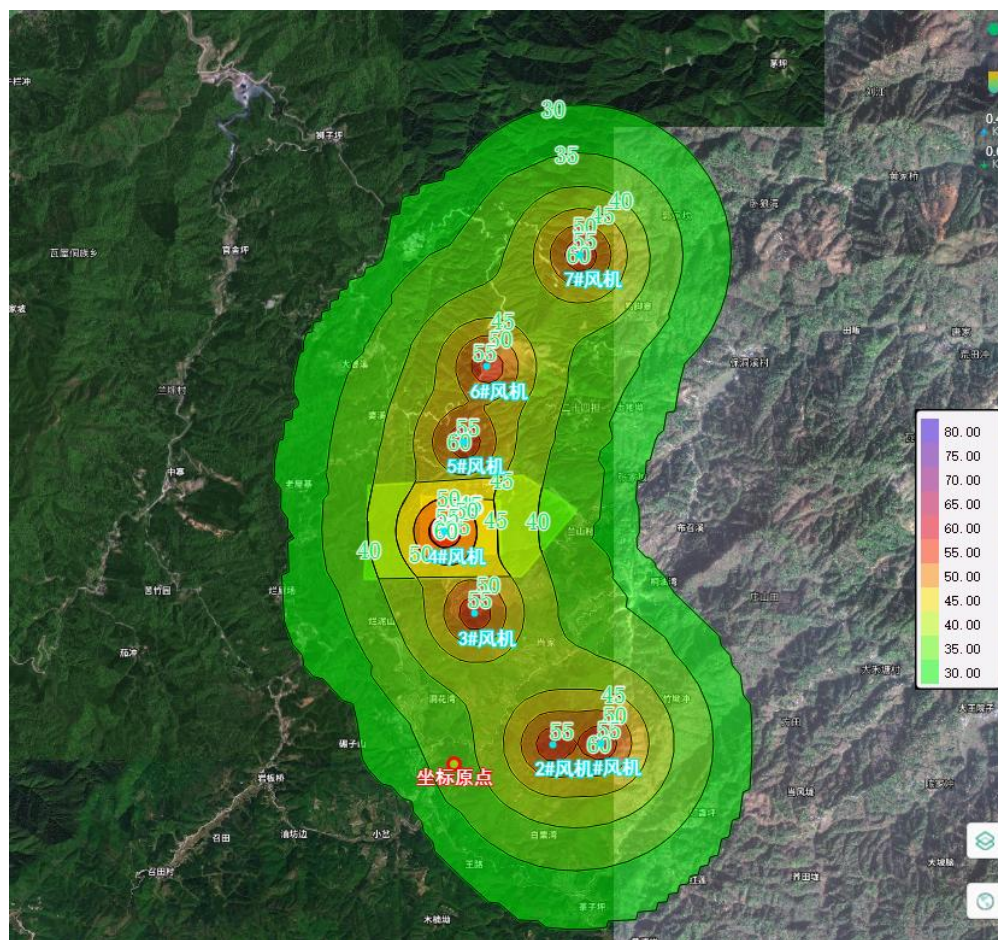


图 4.8-1 贡献值等声线图

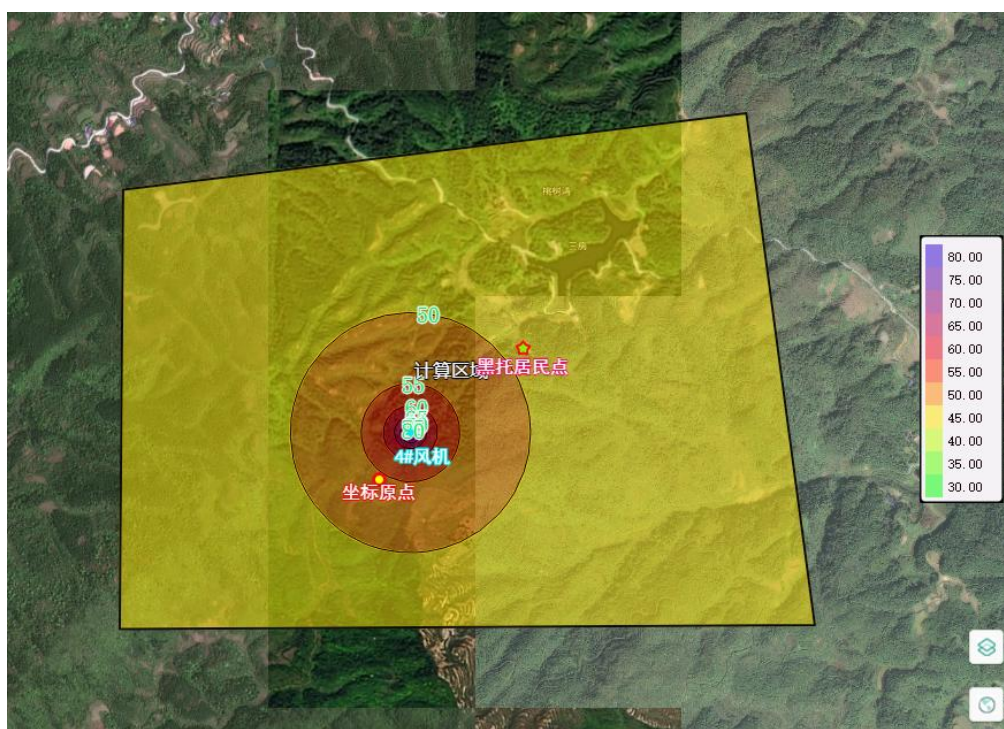


图 4.8-2 昼间叠加值等声线图

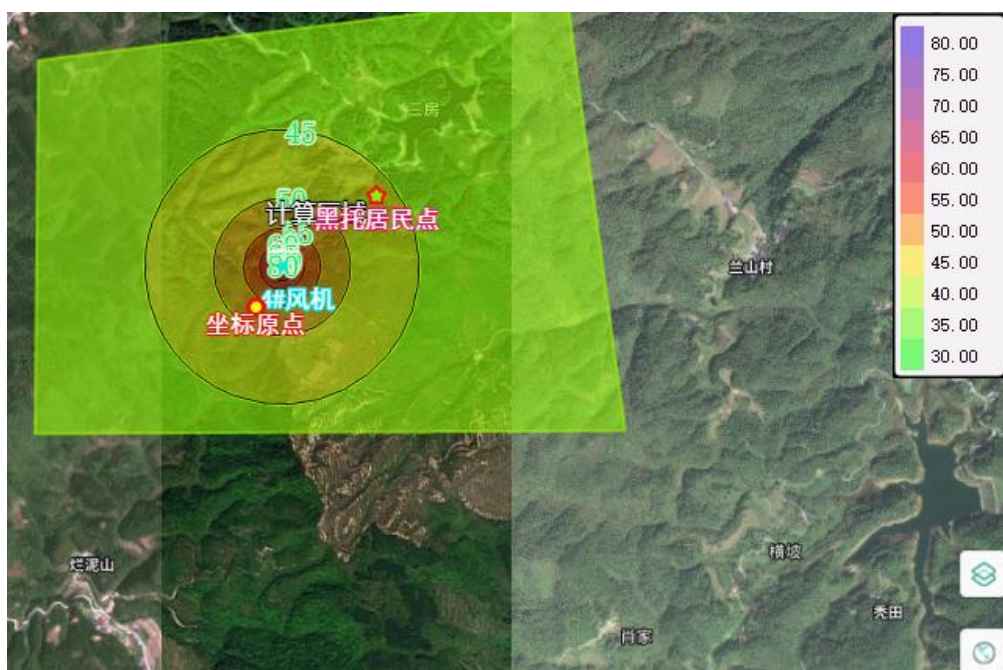


图 4.8-3 夜间叠加值等声线图

4.8.6 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。偏航系统运行单个风电机组突发噪声最大预测值见表 4.8-4。

表 4.8-4 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)	0	50	100	150	200	250	300	400	500
距声源几何距离 r2 (m)	115.0	120.8	148.7	186.0	228.3	273.1	319.5	414.8	512.0
L(r)dB(A)	79.6	73.0	67.0	63.5	61.0	59.0	57.5	55.0	53.0

注: $r_2 = (r_1^2 + 115^2)^{1/2}$

从表 4.8-4 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, 夜间水平距离 150m 处的噪声均能满足《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 75dB(A)、夜间 65dB(A))的要求。本项目风机点位周围居民点水平距离均在 150m 外, 最近居民点距离为 320m。因此偏航噪声对周围居民点声环境质量影响较小。

为了减小偏航系统产生的刹车噪声对噪声敏感建筑物的影响, 本环评建议风电机组在运行过程中应加强偏航系统的维护保养并应尽量避免运行偏航系统, 将风电机组对噪声敏感建筑物的影响降低至最小。

4.8.7 噪声防护距离

根据本项目 1#-3#、5#-7#单个风机噪声预测结果, 风机水平距离 340m 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 4#风机噪声预测结果, 在风机叶片加装锯齿, 安装攻角 6°基础上, 风机水平距离 300m 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, 1#-3#、5#-7#单个风机噪声防护距离为 340m, 4#风机噪声防护距离为 300m。根据现场调查, 目前, 本项目 4#风机 320m 范围内有 2 户居民, 居民位于尧市镇保洞溪村黑托居民点, 其他居民点均位于风机 340m 外。本项目已与保洞溪村尧市镇保洞溪村黑托居民点这两户居民采取签订协议, 居民同意项目建设。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。

4.8.2 升压站噪声源分析

本项目升压站安装一台 40MVA 的 110kV 变压器, 变压器单台声压级为 65dB

(A)。由于升压站四周设有实体围墙，对于升压站内主变压器噪声影响分析需考虑场界处的达标分析。

①预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）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：Lp1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lp2——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：

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

式中：Lpli(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；

Lpjl——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：LW——倍频带声功率级，dB；

DC——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加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数。对辐射到自由空间的全向点声源，DC=0dB。

A——倍频带衰减，dB；

Adiv——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gy}——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, 计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级, 可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算:

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

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

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:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_e - A \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

或 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 500HZ 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

=2g)

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:

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

式中: r——声源到预测点的距离,

hm: ——传播路径的平均离地高度。

D 预测点的预测等效声级

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

式中: Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

Leqb——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 LAi, 在 T 时间内该声源工作时间为 ti; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA, j, 在 T 时间内该声源工作时间为 tj, 则预测点的总等效声级为

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

式中: Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T——用于计算等效声级的时间, s;

N——室外声源个数;

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M——等效室外声源个数;

tj——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

4) 噪声叠加值计算

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

式中: Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

Leqb——预测点的背值, dB (A)。

升压站噪声源调查清单见表 4.8-3, 升压站运行期场界噪声预测结果见表 4.8-4。

表 4.8-3 升压站噪声源调查清单 (室外声源) 单位: dB (A)

序号	声源名称	型号	空间相对位置 (m)			声源源强 dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	主变	SZ18-50000/110	0	0	2	65	基础减震	全天

表 4.8-4 升压站运行期厂界噪声预测结果表单位：dB（A）

序号	预测点位名称	噪声背景		噪声现状		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)		噪声贡献值		超标和达标情况	
		值 dB（A）		值 dB（A）				dB（A）			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	升压站东侧	43	38	/	/	2 类：60	2 类：50	29.32	29.32	达标	达标
2	升压站南侧	47	38	/	/			29.21	29.21	达标	达标
3	升压站西侧	46	39	/	/			29.57	29.57	达标	达标
4	升压站北侧	44	39	/	/			29.34	29.34	达标	达标



图 4.9 升压站运行期厂界噪声贡献值等值线图

4.9 运营期固体废物影响分析

(1) 生活垃圾

运行期风电场管理人员产生生活垃圾 2.5kg/d，营运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。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。因此，本项目固废处理后能实现无害化要求，从处置途径和处置方式上看可行。

(2) 废润滑油

风力发电机故障检修时，产生极少量废润滑油，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，收集后暂存于升压站危废暂存柜内，定期交由有危废资质的单位处理。

（3）废蓄电池

本项目变电站直流系统的蓄电池采用 2 组阀控式铅酸免维护蓄电池，单体 2V，容量 300Ah，电池 104 只/组。蓄电池使用一段时间后，会因活性物质脱落、板栅腐蚀或极板变形、硫化等因素，使容量降低直至失效。变电站铅酸蓄电池使用年限不一，一般浮充寿命为 8~10 年左右，退役的蓄电池属于危险废物，由厂家进行回收。因此，建设方须严格按照国家危废转移、处置有关规定对变压器废油和退役的蓄电池进行转移、处置，从而确保退役的蓄电池按国家有关规定进行转移、处置。

（4）废变压器油

升压站变压器使用变压器油，事故发生时会发生变压器油外泄。根据本项目可研设计变电站内设置污油排蓄系统，即按最大一台主变压器的油量，设一座事故油池，有效容积 30m³，事故油池应加盖防雨。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。然后经过真空净油机将油水进行分离。废变压器油属于危险废物，集中收集后委托有危险废物处理资质的单位妥善处理。升压站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。收集到同类的邵阳隆回金石桥风电场工程。110kV 升压站 40MVA 主变(SZ18-40000/110)油质量 17200kg，折算后油储量约 21.5m³。本项目升压站的事事故油池设计有效容积 30m³，能够满足事故储油要求。

本项目风机位箱变为油式箱变，每个设置 2.0m³ 事故油池；事故油池应加盖防雨。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；然后经过真空净油机将油水进行分离。根据《国家危险废物名录》（2021 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 900-214-08，废变压器油如发生事故，则暂存在事故油池，再交由有资质单位处置。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。

(5) 含油检修垃圾及含油废抹布

本项目检修会产生含油检修垃圾及含油废抹布，根据建设单位提供的资料，产生量约 0.1t/a，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行临时贮存，并定期及时交给有资质的单位进行处理，不会对周边环境造成影响。

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
设备检修	废润滑油	危险废物	HW08 900-214-08	油类	液态	T, I	桶装	危废暂存柜	5kg/a	收集后暂存于升压站的危废暂存柜，交由有资质的单位处置
	废旧蓄电池		900-044-49	硫酸	液态	T, I	桶装		208 只/次, 8~10 年 1 次	生产厂家回收利用
	含油检修垃圾及含油废抹布		900-041-49	/	固态	T, I	桶装		0.1t/a	收集后暂存于升压站的危废暂存柜，交由有资质的单位处置
事故泄漏	事故废变压器油		HW08 900-214-08	油类	液态	T, I	桶装		35.5m ³ /次	废变压器油如发生事故，则暂存在事故油池，再交由有资质单位处置。

4.9.3 生活垃圾

本项目运营期管理人员 5 人，预计生活垃圾产生量为 1kg/d，生活垃圾在升压站生活垃圾收集处理设施收集处理后交环卫部门定期清理，纳入当地生活垃圾处理系统处理。

4.10 运营期废水影响分析

(1) 生产废水

运行期正常情况下无废水排放，只有变压器检修或发生事故时有少量含油废水排放。变压器配备有事故油池，发生漏油时，集油池收集的漏油单独外运处置，废水进入一体式生活污水处理系统处理达标后用于绿化。因此，运行期生产废水排放对环境无影响。

(2) 生活污水

由于升压站附近没有可直接利用的供水设施，可研设计阶段初步考虑升压站用水

水源采用地下水，升压站附近打一口深井，地下水通过潜水泵加压经给水管道送至升压站生活水箱。

本工程运营期职工 5 人，人均用水量 150L/d 计，则生活用水量 0.75m³/d。生活污水排放系数取 0.8，则运行期生活污水日排放量约为 0.6m³/d，主要包括厨房废水、粪便污水、洗涤污水、淋浴污水等，所含污染物主要为氨氮、COD、悬浮物等。生活污水排入升压站设置的化粪池+生活污水一体化处理系统内处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放至蓄水池，用于升压站内部及周边绿化灌溉，不外排。

4.11 运营期废气影响分析

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厨房烹饪过程中产生的油烟。

本项目运行期劳动定员 5 人，油烟经处理后，油烟排放浓度符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟的最高允许排放浓度的标准限值要求，对大气环境的影响很小。

4.12 运营期电磁环境影响分析

本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，此处引用该专题评价结论：

通过类比分析预测，本工程投运后，升压站站界四周及评价范围内的电磁环境水平均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

4.13 运营期环境风险分析

4.13.1 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产生的润滑油、变压器油、废润滑油、废旧蓄电池、含油检修垃圾及含油废抹布。风机润滑油量、废旧蓄电池、含油检修垃圾及含油废抹布很少，主要为风机箱式变压器油、升压站变压器油，根据本项目涉及资料，7 台箱式变压器变压油加上升压站变压器油为 35.5t、风机废润滑油为 5kg，属于矿物油类物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中关于突发环境事件风险物质及临界量相关内容，矿物油类物质临界量为 2500 吨。因此危险物质数量与临界量的比值（Q）为 0.014，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。

4.13.2 环境风险识别

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 $< -45^{\circ}\text{C}$, 闪点不低于 140°C 。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。

4.13.3 环境风险分析

(1) 地表水风险分析

项目变压器油发生泄漏, 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) 地下水环境风险分析

项目变压器油发生泄漏, 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渗出, 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。

(3) 环境风险防范措施及应急要求

①风险防范措施

根据工程设计资料, 风机箱式变压器需要使用变压器油, 单台箱变用油量约 200L, 风机箱式变压器底部设置有一座混凝土池, 兼做风机箱式变压器事故应急池, 池内有效容积 2.0m^3 , 完全满足事故情况下收集接纳需求。

运营期为防止风电机组检修而产生的漏油风险, 在风机储油箱下设接油盘, 设备在发生事故时, 油污直接排入接油盘, 定期回收处理, 避免事故废油对外部环境产生不良影响。

升压站运营期的主要环境风险为事故情况下主变压器产生的废油对环境的影响。变压器油使用电力用油, 这些冷却油或绝缘油装在电气设备外壳内, 平时无废油排出, 不会造成对环境的危害, 一般只有事故发生时才会发生变压器油外泄。

变电站内设置油污排蓄系统, 即按最大一台主变压器的油量, 设一座事故油池

(30m³)，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。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集油池，集油池收集的漏油单独外运处置，事故油池需定期排水，且做防渗防漏处理。

②应急措施

运行人员在巡视设备中，发现变压器油发生泄漏，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漏的监视。并设好围挡、悬挂标示牌，疏散现场财物，并向主管生产的部门汇报；一旦发生变压器油泄漏，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。

(4) 环境风险简要分析汇总

运营期环境风险主要为风机箱式变压器发生油料泄漏产生的环境风险。

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	麻阳县尧市风电场项目			
建设地点	湖南省怀化市麻阳县尧市镇			
地理坐标	经度	东经 109°27'50.22"~ 东经 109°27'1.80"	纬度	北纬 27°36'40.91"~北 纬 27°35'6.27"
主要危险物质及分布	风机箱式变压器油，分布在各风机处，单台箱变油量约 2000L，升压站变压器油最大量为 21.5t，合计最大量约 35.5t。			
环境影响途径及危害后果（地表水、地下水、大气等）	项目变压器油发生泄漏，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漏，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。			
风险防范措施要求	工程施工期间，不允许施工人员进入施工区占地范围外的林区；施工区油料临时安放点的应确定安全防护距离，严格火源控制并配备相应的消防器材。在变压器的下方建立半埋式事故集油池，并在主变压器四周设置排油沟槽，相关的管道、池壁和池底均进行水泥防渗处理，以免污染物下渗对周边区域土壤、地下水环境造成影响。			

(5) 环境风险评价结论

本项目环境风险处于可接受水平，本报告提出了必要的环境风险防范措施，初步制定了风险事故应急预案，可以进一步降低环境风险发生的可能性，减小风险事故的危害。

4.14 运营期光影响分析

	风机机组安装运行后，白色叶片将对光线产生反射作用，随着太阳角度和光线强度不同和变化，可能对离风机距离较近的人群产生一定的视觉影响，有时候会产生刺眼的感觉、光影随叶片转动交替出现产生眩晕感等。本项目风机安装在离人群较远的山头，因此风机运转产生的光影污染对附近居民基本没有影响。对从远处可看见风机的人群，因距离较远，且影响时间短暂，基本不会对人群健康产生不利影响。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	4.15 风电场选址合理性分析 麻阳县尧市风电场项目位于麻阳县尧市镇境内，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；项目建设对麻阳县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麻阳县分局、麻阳县自然资源局、麻阳县林业局、麻阳县水利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《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)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定》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。 4.16 弃渣场选址合理性分析

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。根据生态调查结果,本项目弃渣场地表植被主要林地,不占用耕地,并远离居民区。其中阔叶林物种以毛竹为主,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。

表 4.16-1 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准选址要求

序号	相关标准及导则规定	排土场情况	符合性
1	应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	周边均没有其他需要特别保护的区域	符合
2	应与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	除本项目 Q1 弃渣场北面 50m 有 2 户杨田居民点,该居民点位于主导风向下风向,且有高差 30m 的山林阻隔,施工作业粉尘对杨田居民点的影响较小。其他弃渣场 300m 范围无居民住宅	符合
3	不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	选址不在生态保护红线区域、不占永久基本农田,周边均没有其他需要特别保护的区域	符合
4	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。	场址所在区域构造均稳定	符合
5	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。	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,周边无水库	符合

综上所述，弃渣完成后应及时采取覆绿措施，在落实本报告提出的植被恢复措施的情况下，本项目弃渣场选址可行。

4.17 道路选线合理性分析

进场道路主要利用尧市镇保洞溪村等三个村森林防火通道，本项目为接入各风机位而修建的施工检修道路基本满足要求，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，道路施工对环境影响较小，因此施工道路选线合理。

4.18 集电线路路径合理性分析

集电线路输送电压 35kV，集电线路采用电缆直埋建设方案。新建线路总长 35.2km。电缆主要采用开挖覆沙盖板直埋，局部区域采用镀锌钢管套管保护直埋。经现场勘查，集电线路征地范围内不涉及环境敏感区和敏感保护目标，不会破坏周边植被；直埋电缆按照边剥离、边开挖、边敷设、边回填的原则先剥离表土再进行开挖，表层土与回填土分别堆放于沟槽两侧并进行临时防护，待完成电缆铺设后即回填堆土、回覆表土并实施绿化措施；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。

从环境保护的角度分析，项目集电线路路径设置合理。

4.19 升压站选址的合理性分析

升压站位于位于工程区山脚下，升压站站址选择时考虑风场所在地形条件、机位布置、接入系统的方向、对外交通、运行生活环境等因素。经现场勘察，升压站的选址位置交通便利，尽可能地缩短了集电线路，充分利用现有地形，实现土石方平衡，本项目升压站未在怀化市麻阳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。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 生态保护措施 5.1.1 施工期生态保护措施 5.1.1.1 工程占地生态保护措施 (1) 永久占地生态影响减缓措施 风机基础、箱变基础、升压站及进站道路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、集电线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措施。 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。 ③弃渣场生态保护措施 a.截排水措施 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置浆砌石排水沟，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，弃渣边坡采用植假草草皮护坡。 d.其他措施 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。 ④集电线路生态保护措施 集电线路地下敷设施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土防护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。拆除工程应对场地进行清理整平，结合周边的土地利用现状及时恢复原有土地功能。 （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（不另外设置表土堆场）；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。 5.1.1.2 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。 <u>(3) 生态环境的恢复方案</u> 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、毛竹，灌木树种为油茶、其他灌木，植物种类相对较少，植物多样性较简单。 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麻阳县境内，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地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雪峰山地植被小区，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，因此造林以灌草籽为主，选用灌木有多高山杜鹃，选用草类有狗牙根草、高羊茅、黑麦草等。 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和景观园林绿化等模式为主。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；景观园林绿化根据景观造型，一般采用孤植、点植、丛植等较为灵活的栽植方式，花卉采用片植，草皮采用满铺。 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缘植物和灌草绿化、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杜鹃、杉木、油茶等乡土物种。 3) 施工前做好表土剥离及临时拦挡苫盖措施；堆渣体坡脚布设挡渣墙，做到先拦后弃，渣场周边设截水沟、沉沙池及消能措施，并与自然沟道衔接。施工结束后，进行土地整治，回覆表土，落实林草植被恢复措施。 (4) 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，退役风机及时更换。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。 5.1.1.3 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撞的专职机构人员，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。 ③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。 ④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) <u>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。</u> 3) <u>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与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，要及时通知麻阳县林业野生动物管理部门，派专业技术人员进行救护。</u> 4) <u>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。</u> <u>(3) 对重点保护野生动物的保护措施</u> ①<u>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</u> ②<u>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。</u> ③<u>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，从根本上有效地保护评价区鸟类及其他动物。</u> <u>5.1.1.4 对永久基本农田的保护措施</u> <u>本项目施工期对永久基本农田影响主要为 F04 号风机及新建支线进场等占地破坏林地、加剧水土流失，受污染的雨水流入永久基本农田，加剧水土流失程度。因此，在施工过程中应采取严格控制施工范围，严禁占用红线范围外用地等措施，提前设置径流系统或者采取其他导流措施，防止施工废水排入永久基本农田区。严格落实施工期生态保护措施，减少对生态红线范围的影响。</u>
--	--

5.1.2 水土保持措施

根据湖南厚辉工程技术有限公司 2024 年 4 月编制的《麻阳县尧市风电场项目水土保持方案报告书》，通过水土保持报告中各种防治措施的有效实施，可治理水土流失面积 29.57hm²。可达到如下目标：水土流失治理度为 99%，表土保护率为 98%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 98%，林草植被恢复率为 99%，林草覆盖率为 57%。各项水土保持措施实施后，项目各项指标均达到或超过预期的治理目标，治理效益是显著的。

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

工程建设中的主要声源来自开挖、钻孔等过程中的施工机械运行、车辆运输等。主要采取以下措施：

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。

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。

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；

④做好车辆的维修保养。降低机动车辆行驶速度。

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。

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。

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。

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。

⑨施工营地、升压站施工时，应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。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）封场及土地复垦要求，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；严格控制封场坡度，防止雨水侵蚀；应覆盖土层，其厚度视固体废物的颗粒度大小和拟种植物种类确定；

	封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂；封场后的渣土场应设置标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项；依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照相关规定进行土地复垦。土地复垦实施过程应满足 TD/T1036 规定的相关土地复垦质量控制要求。土地复垦后用作建设用地的，还应满足 GB36600 的要求；用作农用地的，还应满足 GB15618 的要求。 <u>（2）生活垃圾</u> 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 <u>（1）施工废水防治措施</u> 施工设备与车辆清洗必须集中到施工营地进行，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。 <u>（2）施工生活污水防治措施</u> 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。 <u>（3）周边敏感水体保护措施</u> 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，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。
--	---

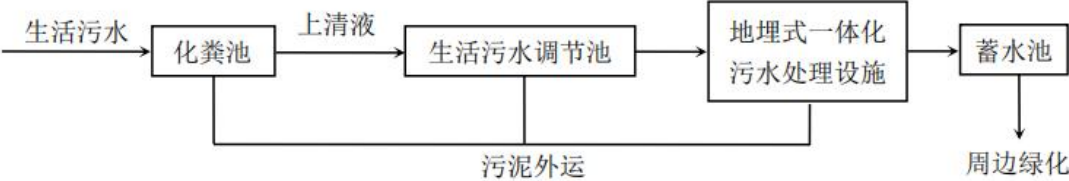
	④工程施工时及时夯实开挖面土层，施工开挖边坡在雨季用苫布进行遮盖。 ⑤弃渣场周边设置浆砌石截水沟，弃渣分层堆放，分层夯实；坡顶设置平台排水沟，堆渣结束后，整治绿化。 ⑥施工结束后及时清理恢复施工迹地、平整土地，并结合区域原土地利用情况恢复植被。 5.5 施工期间环境空气防治措施 （1）扬尘控制措施 ①为防止施工粉尘对环境空气质量的影响，施工作业区布置远离居民区，并及时洒水，非雨天每天洒水不少于 4 次。 ②对施工区道路进行管理与养护，对施工区道路进行硬化，使路面保持清洁，处于良好运行状况；运输车辆入场区范围内后降低车速，同时采取洒水降尘措施。 ③回填土、废弃物和临时堆料应按指定的堆放地堆放，场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。 ⑥本项目 Q1 弃渣场堆场高度为 15m，北面 50m 有 2 户杨田居民点，该居
--	---

	民点位于弃渣场主导风向上风向，且有高差 30m 的山林阻隔。为减少弃渣场施工、堆放等工作对周边敏感点的扬尘影响，评价建议，在弃渣场使用期间，四周设置不低于 2.5m 的施工围挡或者实体围墙，加盖防尘网，且加密每天的洒水次数，非雨天每天洒水不少于 10 次，最大限度的减少对周边敏感点的大气环境影响。 <u>(2) 汽车尾气控制措施</u> 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。
运营期生态环境保护措施	5.6 运营期生态环境保护措施 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。 5.7 运营期噪声污染控制措施 <u>(1) 噪声控制措施</u> 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

	<u>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。</u> <u>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。</u> <u>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为：1#-3#、5#-7#风机以机组基础平台边界为起点附近 340m，4#风机以机组基础平台边界为起点附近 300m。</u> <u>根据现场调查，距本项目 4#风机基础水平距离 340m 范围内有两户黑托居民点居住，通过风机叶片加装锯齿，该敏感点噪声预测值均达标。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，项目建设对周边居民点产生噪声影响不大。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。</u> <u>敏感点噪声控制措施：</u> <u>①预留噪声防治资金，做好运营期居民点噪声跟踪监测；</u> <u>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；</u> <u>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。</u> <u>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 1#-3#、5#-7#风机以机组基础平</u>
--	--

	台边界为起点附近 340m，4#风机以机组基础平台边界为起点附近 300m。因此，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。 5.8 运营期固体废物污染控制措施 运营期间，风电场规划 5 名工作人员，营运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。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。因此，本项目固废处理后能实现无害化要求，从处置途径和处置方式上看可行。 运营期，风电机组更换废润滑油时，需安排专业人员进行操作，用专门的油桶将废润滑油进行收集后暂存在危废暂存柜，后交由有资质单位处置。运营期，升压站更换下来的废旧铅蓄电池属于危险废物。因此，建设方须严格按照国家危废转移、处置有关规定对变压器废油和退役的蓄电池进行转移、处置，从而确保全部变压器废油和退役的蓄电池按国家有关规定进行转移、处置。 升压站变压器使用变压器油，事故发生时会发生变压器油外泄。变电站内设置污油排蓄系统，即按最大一台主变压器的油量，设一座事故油池，事故油池容积不小于 30m³，注意加盖防雨，相关的管道、池壁和池底均进行水泥防渗处理，以免泄露变压器油对周边环境造成影响。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物渗过卵石层并通过排油槽到达集油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。废变压器油属于危险废物，集中收集后委托有危险废物处理资质的单位妥善处理。升压站泄漏的变压器油可以得到妥善处理。 升压站更换下来的废润滑油、废矿物油、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。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) 危险废物暂存柜应位于升压站内，大小为 4m²，仅暂存含油检修垃圾及含油废抹布 0.1t/a、废润滑油 0.005t/a，废变压器油如发生事故，则暂存在事故
--	---

	油池，再交由有资质单位处置，可满足大小要求。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；危险废物暂存柜应密闭建设，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》（GB18597-2023）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。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 3) 危险废物暂存柜、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) 危险废物暂存柜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，危险废物暂存柜应上锁管理，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）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 为预防变压器油泄漏，主体工程设计在变压器底部设置一个小型集油池，当发生油泄漏时，废油可进入集油池，避免流入周围区域。含油废水在集油池进行油水分离，分离后废水经一体化生活污水处理系统处理后用于绿化。经过处理后的污水不会对周围环境造成污染。 运行期升压站管理人员生活污水经一体化污水处理设备（处理量为0.5m³/h）、处理系统。生活污水处理流程见下图。经一体化污水处理设备处理后排放至蓄水池，回用于升压站周边绿化灌溉，不外排。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。 本项目采用地埋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，地埋处理费用约0.6元/t。一体化污水处理设备采用A/O工艺，该工艺成熟可靠，能够保证废水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。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。  <pre>graph LR; A[生活污水] --> B[化粪池]; B -- 上清液 --> C[生活污水调节池]; B --> D[污泥外运]; C --> E[地埋式一体化污水处理设施]; E --> F[蓄水池]; F --> G[周边绿化];</pre> 图 5-8 运营期生活污水处理流程图
其他	5.11 环境监测 5.11.1 水质监测 运营期：在正常情况下，风机运行不会产生生产废水，仅在变压器设备检修或发生泄漏事故时有少量油污排放。本工程在主体工程设计中提出了在主变压器底部设置事故油池，可避免漏油对周围环境污染。运行期管理人员生活污水采用一体化污水处理设备进行处理，处理后的水质需达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4（二类污染物）一级标准。故运行期仅需对生活污水处理进行达标监测。因此，运行期拟定监测断面1个，设在生活污水处理系统排放口。 水质监测项目为水温、pH值、CODcr、BOD₅、SS、动植物油等5项。

	监测频次为每季度监测1次，每年监测4次，运营期监测2年。监测方法按水污染监测调查与有关饮用水监测规定的方法进行。 5.11.2 大气环境监测 大气环境影响主要发生在施工期，运营期不会产生影响。因此，环境空气质量监测只考虑施工期。考虑与环境现状监测点对应，拟在升压站施工场地边界、新建道路及附近居民点各设置1个大气环境监测点，共3个监测点。监测项目为TSP、NO₂。施工期间，共监测2次，冬季、夏季各监测1次，具体时间根据监测点施工强度确定，选择在施工高峰时段开展监测，每次监测时段按大气监测有关规范选取。监测方法按原国家环保总局规定的大气监测方法进行。 5.11.3 声环境监测 施工期：为控制施工对当地居民正常生活的影响，施工期声环境监测设点设在升压站场地边界四周、升压站新建道路东侧的枫木垄居民点各设1个监测点，共5个监测点。监测项目主要为A声级和等效连续A声级。工程施工期间，各季度分别监测1天，共4次。由于本风电场工程只在昼间施工，故每一测点仅在昼间测量。 运营期：在升压站厂区边界四周各设置1个监测点及环境保护目标等共设置5个监测点，监测项目主要为A声级和等效连续A声级，并且进行昼间和夜间测量。每年各季度监测1天，共4次，监测2年。监测方法按国家环保总局的噪声监测方法进行。 5.11.4 电磁环境监测 运营期：在升压站厂区边界各设置1个监测点，监测项目主要为工频电场和工频磁场。每年监测1天，共1次。监测方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行。 5.11.5 生态监测 监测范围：重点监测风机平台区、升压站区、道路工程区及集电线路区、施工生产区、弃渣场区等。 监测时间：监测分施工期、运营期2个时期，施工期监测1次，施工结束后第1、2年各进行1期全面陆生生态调查。植物监测时期为每年5~8月；动物中鸟类监测时期为每年的4~6月，11月~次年2月，两栖爬行及兽类监测为每年的3~5
--	--

月。

监测内容：

陆生植物监测：植物种类及组成、植被类型及分布、重点保护野生植物、古树、外来种，临时占地植被恢复效果等。

陆生动物监测：种类、分布、密度和季节动态变化；重点保护野生动物的种类、数量、栖息地、觅食地等。监测方法：

(1) 植物监测

在各点位根据植物组成设置固定样线2~3条，根据各样线群落面积确定设置的样地数量，着重调查植物的垂直和水平分布、植物物种。此外，监测过程中应密切关注外来入侵种的种类、数量、入侵速度。

(2) 陆生动物监测

两栖类和爬行类：采用样线法、访问法调查两栖类和爬行类动物种类、数量、分布特征等。

小型兽类：采用日铗法、访问法调查小型兽类动物种类、数量、分布等。

鸟类样方：采用观测法、访问法调查鸟类种类、数量、分布特征等。

鸟类：采用样线法、访问法调查鸟类种类、数量、分布特征等。

表 5.11-1 项目环境监测计划一览表

项目	时段	监测因子	监测点位	频次	标准
大气 声环境	施工期	TSP、NO ₂	升压站施工场地边界、新建道路及附近居民点	施工高峰期共监测 2 次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准及无组织排放监控浓度限值
		等效连续 A 声级	升压站场地边界四周、升压站东侧居民点	每季度监测 1 天	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

	生态环境	陆生植物监测：植物种类及组成、植被类型及分布、重点保护野生植物、古树、外来种等；陆生动物监测：种类、分布、密度和季节动态变化；重点保护野生动物的种类、数量、栖息地、觅食地等。	风机平台区、升压站区、道路工程区及集电线路区、施工生产区、弃渣场区等	施工期监测 1 次	(1) 植物监测：在各点位根据植物组成设置固定样线 2~3 条，根据各样线群落面积确定设置的样地数量，着重调查植物的垂直和水平分布、植物物种、临时占地植被恢复效果。此外，监测过程中应密切关注外来入侵种的种类、数量、入侵速度。 (2) 陆生动物监测：两栖类和爬行类；采用样线法、访问法调查两栖类和爬行类动物种类、数量、分布特征等。 小型兽类：采用日钵法、访问法调查小型兽类动物种类、数量、分布等。鸟类样方：采用观测法、访问法调查鸟类种类、数量、分布特征等。鸟类：采用样线法、访问法调查鸟类种类、数量、分布特征等。
	地表水	水温、pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、动植物油等	生活污水处理系统排放口	每季度监测 1 次	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准
	声环境	等效连续 A 声级	升压站场地边界四周、升压站东侧居民点	每季度监测 2 天	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
	电磁环境	工频电场和工频磁场	升压站厂界	每年监测 1 次	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
	运营期生态环境	陆生植物监测：植物种类及组成、植被类型及分布、重点保护野生植物、古树、外来种等；陆生动物监测：种类、分布、密度和季节动态变化；重点保护野生动物的种类、数量、栖息地、觅食地等。	风机平台区、升压站区、道路工程区及集电线路区、施工生产区、弃渣场区等	施工结束后第 1、2 年各进行 1 期	(1) 植物监测：在各点位根据植物组成设置固定样线 2~3 条，根据各样线群落面积确定设置的样地数量，着重调查植物的垂直和水平分布、植物物种、临时占地植被恢复效果。此外，监测过程中应密切关注外来入侵种的种类、数量、入侵速度。 (2) 陆生动物监测：两栖类和爬行类；采用样线法、访问法调查两栖类和爬行类动物种类、数量、分布特征等。 小型兽类：采用日钵法、访问法调查小型兽类动物种类、数量、分布等。鸟类样方：采用观测法、访问法调查鸟类种类、数量、分布特征等。鸟类：采用样线法、访问法调查鸟类种类、数量、分布特征等。
5.12 环境管理					

5.12.1 施工期环境监理

为确保本项目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。

（1）监理目的

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。

（2）监理模式

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。

（3）监理内容

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：

1）设计阶段的环境监理

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，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 5.12-1。 表 5.12-1 施工期环境监理一览表 <table border="1" data-bbox="309 539 1402 1379"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>环境监理要点</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>施工活动生态保护</td><td> (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。 </td></tr> <tr> <td>施工后期生态恢复</td><td> (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) 施工营地：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。 </td></tr> <tr> <td>废水</td><td> (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。 </td></tr> <tr> <td>固废</td><td> (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。 </td></tr> <tr> <td>噪声</td><td> (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。 </td></tr> <tr> <td>废气</td><td> (1) 施工营地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) 居民点附近加强洒水降尘。 </td></tr> </tbody> </table> 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。	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) 施工营地：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。	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。	废气	(1) 施工营地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) 居民点附近加强洒水降尘。
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) 施工营地：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。														
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。														
废气	(1) 施工营地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) 居民点附近加强洒水降尘。														

5.13 环保投资估算

项目总投资 27095 万元，其中环保投资 163 万元，占总投资的 0.6%。其费用构成见表 5.14-1 所示。

表 5.14-1 环保投资概算表 (单位: 万元)

时期	项目		治理措施	投资	治理效果
施工期	水环境	施工废水	施工废水采取隔油沉淀池处理回用于降尘等	10.00	施工废水处理回用于降尘等
	大气环境	粉尘及尾气	租用洒水车洒水降尘，干旱季节每天 4~5 次。选择符合环保标准的施工机械，并定期维修保养。	20.00	达标排放
	声环境	施工机械噪声、运输噪声	禁止夜间爆破、采取低噪声工艺和设备、禁止夜间运行高噪声设备；居民点附近新建道路时，提前告知附近居民；设置禁鸣标志；运输作业尽量安排在昼间上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行。预留环保资金	5.00	达标排放
	固体废物	生活垃圾	施工期采用垃圾桶分类收集，送乡镇垃圾收集系统进行处置。	5.00	不外排
	陆生生态	植被和野生鸟类	升压站周围园林绿化；风机叶片艳化；进行生态环境保护宣传	25.00	减少对植被的破坏，减少对野生鸟类的影响
	水土保持	水土流失	工程措施、植物措施和临时措施	300	减少水土流失
营运期	水环境	生活污水	隔油池+化粪池、生活污水采取一体化污水处理设备处理	20.00	生活污水处理后用于绿化
	声环境	运输噪声	禁止大声鸣笛、限制车速，设置减速标志	2.00	/
		升压站噪声	选用低噪声主变压器，优化站内布局	10.00	达标排放
		敏感点噪声跟踪监测	按照营运期监测计划对项目周边敏感点进行监测	15.00	达标
		4#风机降噪	4#风机加装锯齿降噪，签订周边居民同意建设协议	10.00	达标
	固体废物	生活垃圾	设置垃圾桶，统一收集后送乡镇垃圾收集系统进行处置。	3.00	不外排
		废旧蓄电池、废润滑油等	升压站设置合格的危废暂存柜；危险废物由有资质单位处理	10.00	不外排
	环境风险		升压站建设容积不小于 30m³ 的事故油池一座，箱变设置 7 座油池。	28.00	定期委托有资质单位处置
合计			463		
扣除水保设计资金			163		

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）	机械停放场附近	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、运行期	生活污水经化粪池和污水处理设施处理后，回用于升压站站区绿化
	饮用水水源保护区保护	黄家居民点附近集电线路区	优化施工设计方案，建议将工程尽量调整至水源背水侧，切断工程施工与水源之间的水力联系；道路开挖阶段应及时开挖临时排水沟和临时沉沙池，建议两侧都设置排水沟，受条件限制的至少一侧要设置，临时沉沙池数量尽量多，减少泥沙对下游的影响；雨季尽量不安排施工，特别是黄家居民点附近的集电线路施工时，禁止在雨季进行施工。施工期间要密切注意天气预报，及时掌握雨情水情，确实要连续施工的，要组织人力物力， 加快施工进度，缩短雨季施工时间。	施工期	严格执行保护措施，禁止在水源保护区内进行施工和建设活动和影响饮用水水源保护区水质的施工
	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、运行期	作业区、施工道路定时洒水
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		
	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、4#风机加装锯齿降噪，签订周边居民同意建设协议、1#-3#风机和 5#-7#风机噪声防护距离为 340m、4#风机噪声防护距离为 300m	运行期	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、运行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
	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	升压站设置合格的危废暂存柜	施工、运行期	委托有资质的单位安全处置
	事故废油	升压站	主变及箱变设置事故油池	运行期	委托有资质的单位安全处置
	废蓄电池	变压器	升压站设置合格的危废暂存柜	运行期	委托有资质的单位安全处置
	废手套、油抹布	风电机组	混入生活垃圾的按生活垃圾收集处理，未混入的按危废处理（升压站设置合格的危废暂存柜）	运行期	定期送至当地环卫部门指定地点进行集中处置（危废委托有资质的单位安全处置）
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	按图施工，划定施工范围，严禁越界施工，严格控制开挖范围及开挖量，先挡后起，施工产生的弃渣堆于弃渣场，不允许随意处置；施工结束后应及时恢复地表状态及土地使用功能。在施工过程中对施工区采取洒水除尘措施，车辆运输采用苫布遮盖，减小和避免扬尘对植物的影响	调查植被和野生鸟类植物保护措施落实情况。	升压站、弃渣场、道路、风机平台复绿情况，防止外来入侵物种的扩散；风机叶片艳化。	调查升压站、弃渣场、道路、风机平台等周围绿化的情况；风机叶片是否艳化。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	生产废水采取沉淀加隔油池处理，项目施工期不设生活区，租用当地农户住房。优化施工设计方案， <u>建议将工程尽量调整至水源背水侧，切断工程施工与水源之间的水力联系；道路开挖阶段应及时开挖临时排水沟和临时沉沙池，建议两侧都设置排水沟，受条件限制的至少一侧要设置，临时沉沙池数量尽量多，减少泥沙对下游的影响；雨季尽量不安排施工，特别是黄家居民点附近的集电线路施工时，禁止在雨季进行施工。施工期间要密切注意天气预报，及时掌握雨情水情，确实要连续施工的，要组织人力物力，加快施工进度，缩短雨季施工时间。</u>	检查施工监理报告，确认施工期生产废水隔油池、沉砂池建设和使用情况；严格执行保护措施，禁止在水源保护区内进行施工和建设活动和影响饮用水水源保护区水质的施工	/	生产区处理设备建设和运行情况，出水水质达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后回用。

地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	施工营地禁止夜间施工，如因进度原因必须在夜间施工的，需在距离较近的居民点进行公示，并在环保部门进行备案；禁止夜间爆破施工；采取低噪声工艺和设备；禁止夜间运行高噪声设备；在靠近居民路段设置减速警示牌和禁鸣标志，进场道路施工、材料设备运输必须安排在昼间进行；对进场道路、场内道路沿线居民声环境进行跟踪监测；居民点附近新建道路安排在昼间，并提前告知附近居民；预留环保资金	是否在靠近居民路段设置了减速警示牌和禁鸣标志，调查施工期是否发生了噪声扰民或投诉，核查预留环保资金的使用情况。进场道路施工、材料设备运输必须安排在昼间进行。检查施工环境监测，调查施工期运输是否安排在白天，调查施工期噪声跟踪监测结果及相应采取的环保措施。施工期噪声排放执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》表 1 标准	合理布置、选择低噪声设备，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；选用低噪声主变压器，定期进行噪声监测，一旦发现周边居民点环境质量超标现象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）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。优化风机机位、升压站平面布置、4#风机加装锯齿降噪，签订周边居民同意建设协议、1#-3#风机和5#-7#风机噪声防护距离为 340m、4#风机噪声防护距离为 300m。	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。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；严格执行风机噪声防护距离和签订周边居民同意建设协议。
振动	/	/	/	/
大气环境	洒水降尘，干旱季节每天 4~5 次。选择符合环保标准的施工机械和运输车辆，并定期维修保养	配置一台洒水车洒水，检查洒水制度，环境敏感点粉尘防治效果调查。达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)中的二级标准及无组织排放监控浓度限值	/	/
固体废物	施工期采用垃圾桶分类收集，送乡镇垃圾收集系统进行处置；弃渣场进行表土收集堆存，规范堆存于弃渣场或表土场，	设置了生活垃圾桶，实施分类收集，集中送乡镇垃圾收集系统进行处置，不随意丢弃；按照水土保持要求设置	设置垃圾桶，统一收集后送乡镇垃圾收集系统进行处置。危险废物按《危险废物收集贮存运输技术规范》	生活垃圾收集处理情况；危废暂存柜按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求设置，进行防渗；各类危

	施工结束后对弃渣进行覆土绿化	9 处弃渣场，合理设置表土堆场，表土与和弃渣分区堆放，对弃渣场进行覆土绿化。弃渣执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定进行管理，最终交由有资质的单位进行处置。升压站设置合格的危废暂存柜	废应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）进行收集贮存和运输；危险废物暂存柜门口需张贴危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》；各类危废分开堆放，有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将成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；建立危废存储、转移台账；暂存柜内禁止堆放其他工具或物品。
电磁环境	/	/	/	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）有关公众曝露控制限值的要求
环境风险	/	/	升压站配套建设容积不小于 30m ³ 的事故油池一座，加盖防雨；箱变设置事故油池；制定应急预案	检查事故油池建设和运行情况；检查应急预案备案情况
环境监测	环境监测及监测报告；环境监理报告	按要求开展了各项环境管理内容	环境监测及监测报告；环境监理报告	按要求开展了各项环境管理内容
其他	/	/	/	/

七、结论

麻阳县尧市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。

电磁环境影响评价专题报告

项目名称： 麻阳县尧市风电场项目

建设单位： 麻阳凌旭新能源开发有限公司

编制单位： 中石生态环境科技有限公司

编制日期： 2024 年 5 月

1 总 则

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2015 年 4 月 24 日起修订施行）；
- (4) 《电力设施保护条例》（国务院令第 239 号，2011 年 1 月 8 日起施行）；
- (5) 《电力设施保护条例实施细则》（2011 年 6 月 30 日起施行）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订）；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2020 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (9) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环境保护部办公厅文件 环办[2012]131 号）；
- (10) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (11) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）；
- (12) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (13) 《麻阳县尧市风电场项目可行性研究报告》，2024 年 4 月；
- (14) 《麻阳县尧市风电场项目初步设计》，2024 年 4 月。

1.2 评价因子、评价标准

(1) 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），麻阳县尧市风电场项目 110kV 升压站电磁环境现状评价因子及预测评价因子为工频电场、工频磁场；评价指标分别为工频电场强度、工频磁感应强度。

表1.2-1 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
------	------	--------	----	--------	----

运营期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁感应强度	μT

(2) 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，麻阳县尧市风电场项目 110kV 升压站电磁环境限值执行 50Hz 频率下，工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μT 。

表1.2-2 电磁评价标准一览表

评价内容	污染物名称	标准名称	标准值
电磁环境 (110kV)	工频电场强度	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	公众曝露限值4000V/m
	工频磁感应强度		公众曝露限值100 μT

1.3 评价工作等级和评价范围

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中规定，开关站、串补站电磁环境影响评价等级根据表 2 中同电压等级的变电站确定；换流站电磁环境影响评价等级以直流侧电压为准，根据表 2 中的直流建设项目电压等级确定；随桥等敷设的电缆，气体绝缘金属封闭输电线路（GIL）电磁环境评价等级根据表 2 中同电压等级的地下电缆确定。如建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级。本项目最高电压等级为 110kV，且为户外式。

表 1.3-1 导则表 2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级部分内容

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

本项目仅对 110kV 升压站进行评价，不包括输电线路。根据现场调查，确定本次评价等级，详见下表。

表 1.3-2 本工程评价工作等级

分类	电压等级	工程	本项目条件	评价等级	预测方法
交流	110kV	升压站	户外式	二级	类比监测

综合考虑，本工程电磁环评影响评价等级为应为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3，电磁环境影响评价范围判定依据见下表。

表1.3-3 输变电建设项目电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外30m	边导线地面投影外两侧各30m	管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）
	220~330kV	站界外40m	边导线地面投影外两侧各40m	
	500kV及以上	站界外50m	边导线地面投影外两侧各50m	
直流	±100kV及以上	站界外50m	极导线地面投影外两侧各50m	

本项目最高电压等级为 110kV，为户外式，且本次评价内容不包括输变电线路。因此根据上表判断可知，本项目评价范围为站界外 30m 范围区域内。

1.4 评价方法、评价重点

（1）评价方法

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价采用类比法进行影响评价。

（2）评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的电场强度、磁感应强度对周围环境的影响，特别是对工程附近敏感目标的环境影响。

1.5 电磁环境保护目标

本工程电磁环境保护目标为评价范围内居住、办公等人类活动场所。根据现场踏勘可知，麻阳县尧市风电场项目 110kV 升压站评价范围内无电磁环境保护目标。

2 工程概况与工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 建设规模

本项目 110kV 升压站总占地面积 0.8995hm²。建设 1×40MVA 升压变压器，110kV 出线 1 回（110kV 输电线路不属于本次评价内容）。

表 2.1-1 项目建设规模

序号	项目	规模	单位	备注
1	110kV 主变压器	1×40	MVA	主变型号：SZ18-40000/110，户外布置
2	110kV 出线	1	回	110kV 配电装置采用户外封闭式开关设备(GIS)，110kV 输电线路不属于本次评价内容
3	35kV 动态无功补偿装置	20	Mvar	SVG 装置
4	接线方式	/	/	35kV 侧采用单母线接线方式，110kV 侧采用线路-变压器组接线

2.1.2 建设地点及周边环境

麻阳县尧市风电场项目 110kV 升压站位于湖南省怀化市麻阳县尧市镇，升压站中心坐标 E109.515146063，N27.595113859，地理位置见附图 1。升压站周边最近的居民点为站址北侧约 120m 处枫木垄居民点，评价范围内无电磁环境敏感目标。

2.1.3 总平面布置

本项目 110kV 升压站为户外式变电站。升压站 110kV 配电装置采用户外 GIS 成套设备布置，主变压器采用户外布置方式。升压站自北向南依次为 110kV GIS 和无功补偿装置、主变压器、生产楼。主变压器高压侧采用软导线与 110kV GIS 相连，低压侧采用共箱母线与 35kV 配电装置相连。在站内设主变及 110kV 出线构架，便于架空导线引出。升压站总平面布置见附图 4。

2.2 工程分析

2.2.1 工艺流程

110kV 升压站运行过程中只是存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在

产品的生产过程。电荷或者带电导体周围存在着电场，有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此本工程在运营期由于电能的存在将会产生工频电场、工频磁场以及电磁性和机械性噪声。

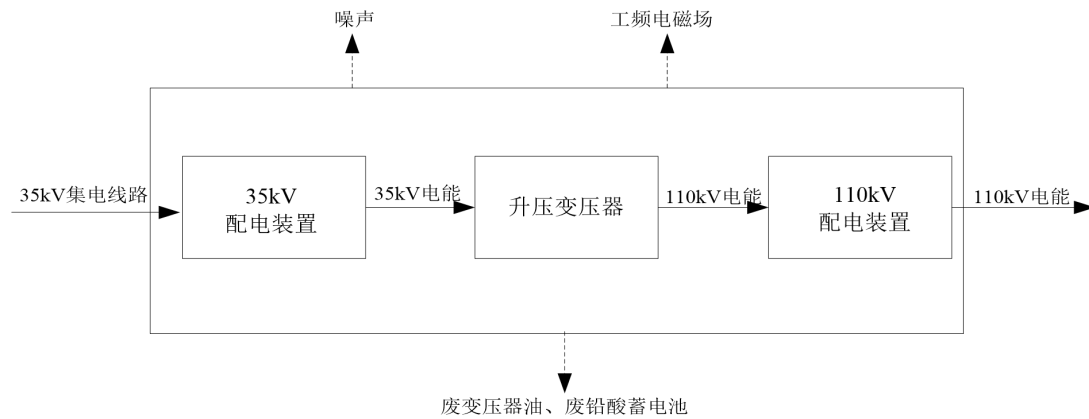


图 2.2-1 110kV 升压站运营期工艺流程图

2.2.2 主要污染工序

运营期电磁环境主要污染为工频电场、工频磁场。

3 电磁环境现状调查与评价

为了解区域电磁环境质量现状，委托中石生态环境科技有限公司对本项目110kV 升压站电磁环境质量现状进行了监测，监测点位见附件 11。

3.1 监测依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

3.2 监测因子

工频电场、工频磁场。

3.3 监测布点

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）并结合现场情况进行布点。

本项目在拟建 110kV 升压站厂界四周各布设一个电磁环境质量现状监测点。

3.4 质量控制措施

本次监测根据中石生态环境科技有限公司《质量管理手册》的要求，实施全过程质量控制。所有监测仪器均经过计量部门检定，并在有效期内，仪器使用前经过校准或检验。监测人员均经过考核并持有合格证书。监测报告实行二级审核制度。

3.5 监测仪器和方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行。工频电场强度和工频磁感应强度测量仪器为电磁辐射分析仪/SEM-600。所有测试仪器均检定合格且在有效期内。检测设备参数见下表。

表 3.5-1 电磁环境检测仪器检定情况表

仪器型号	电磁辐射分析仪/SEM-600/LF-01
出厂编号	D-2160/G-2160
证书编号	WWD202302034
有效期至	2024 年 6 月 20 日

3.6 监测时间、频次

检测频次：每个监测点监测一次；

检测时间及环境条件见下表。

表 3.6-1 检测时间及环境条件一览表

序号	检测时间	气温℃	湿度%	天气
1	2024 年 4 月 11 日	15.0~20.1	59~71	阴

3.7 监测结果

监测结果详见下表。

表 3.7-1 本工程周边电磁环境现场检测结果

检测序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	升压站东厂界外 5m 处	0.172	0.0179
2	升压站南厂界外 5m 处	1.550	0.0178
3	升压站西厂界外 5m 处	0.196	0.0164
4	升压站北厂界外 5m 处	0.220	0.0174
标准	《电磁环境控制限值》	4000	100

3.8 评价

从上表可看出，升压站站址四周的工频电场强度监测值范围为 0.172~1.550V/m、工频磁感应强度监测值范围为 0.0164~0.0179μT，均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值标准要求。

4 电磁环境影响预测与评价

本项目 110kV 升压站电磁环境影响评价等级为二级，因此，电磁环境影响预测采用类比监测来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），100kV 以下电压等级的交流输变电设施属于豁免范围，可免于电磁辐射环境保护管理。因项目风电场箱式变压器电压等级为 35kV，其小于 100kV，因此其电磁环境影响较小。本部分不考虑箱式变压器的电磁环境影响，仅考虑 110kV 升压站的电磁环境影响。

4.1 评价方法

采用类比法进行分析评价。

4.2 类比对象

4.2.1 类比对象选择的原则

从严格意义讲，选取具有完全相同的主设备配置和布置情况的升压站进行电磁环境类比分析是最理想的，即：选取的类比升压站不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

根据电磁场理论：

①电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场。亦即电压产生电场而电流则产生磁场。

②工频电场和工频磁场随距离衰减很快，是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。

工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场强度主要取决于电流及关心点与源的距离。

对于升压站围墙外的工频电场，要求距离围墙最近的高压带电构架或电气设备布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于升压站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，

工频电场的类比条件相对容易实现，因为升压站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化；但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。因此，对于升压站围墙外的工频电场，要求主变容量相同或相近、进出线形式相似、电压等级相同、变电站布置方式一致；而工频磁场，则要求通流导体的布置和电流相近才具有可比性，但是类比监测是类比站的实际电流往往与负荷大小相关，因此，工频磁场的预测结果还需要对类比监测值进行适当修正。

根据以往对诸多升压站的电磁环境的类比监测结果，升压站周围的工频磁感应强度远小于 100 μ T 的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

4.2.2 类比对象

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本工程户外变电站选择湖南长沙洞阳 110kV 升压站作为类比监测对象。湖南长沙洞阳 110kV 升压站已通过竣工环保验收，目前运行稳定，类比检测报告见附件。

4.2.3 类比对象的可比性分析

根据类比对象选择的原则，工频电场主要与运行电压及布置型式有关，只要电压等级相同、布型式一致、出线方式相同，工频电场的影响就具有可类比性；工频磁场主要与主变容量有关。本工程变电站与类比变电站类比条件情况见下表。

表 4.2-1 本项目升压站与类比对象情况对比

序号	类比条件	类比升压站	拟建项目
1	升压站名称	湖南长沙洞阳 110kV 升压站	麻阳县尧市风电场项目 110kV 升压站
2	电压等级	110kV	110kV
3	布置形式	户外式	户外式
4	主变容量	2*50MVA	1*40MVA
5	进线回数	3 回	1 回
6	区域环境	平地	平地

由上表可知，拟建项目与湖南长沙洞阳 110kV 升压站的主变布置、电压等级、地理条件、主变容量和出线回数等相同或相近。本次评价选取湖南长沙洞阳 110kV 升压站作为预测类比对象具有较好的可比性。因此选用湖南长沙洞阳 110kV 升压站运营期在围墙外产生的工频电场、工频磁场类比分析本项目 110kV

升压站建成投运后的电磁水平是可行的。

4.3 类比检测数据

本次类比检测数据引用自湖南湘电试验研究院有限公司检测报告（报告编号：JChh（xe）176-2019），湖南长沙洞阳 110kV 升压站在正常工况下的工频电磁场监测结果见下表。

表 4.3-1 类比变电站电磁环境监测结果

测点位置		电场强度 (V/m)	工频磁场感应强度 (μT)
厂界	北侧厂界	6.2	0.049
	西侧厂界	14.3	0.082
	南侧厂界	229.0	0.391
	东侧厂界	4.1	0.014

根据表可知，湖南长沙洞阳 110kV 升压站厂界的工频电场、工频磁感应强度最大值分别为 229.0V/m、0.391μT，分别远小于 4000V/m、100μT 的标准限值。

结合拟建项目的工程特点，可以预测：拟建 110kV 升压站在完成工程建设投运后，站界的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）分别小于 4000V/m、100μT 的控制限值要求。

4.4 升压站电磁环境影响评价

通过类比湖南长沙洞阳 110kV 升压站监测结果可知，本升压站建成后厂界工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 50Hz 公众曝露控制限值 4000V/m、100μT 的要求。

5 电磁环境保护措施

(1)严格按照《35kV~110kV变电站设计规范》(GB50059—2011)及《35kV~220kV 无人值班变电站设计技术规程》(DL/T5103—2012)的要求选择电气设备,对高压一次设备采用均压措施。

(2)控制导体和电气设备安全距离,选用具有抗干扰能力的设备,设置防雷接地保护装置等;同时在升压站设备定货时,要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺,防止尖端放电和起电晕。

(3)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 110kV 升压站厂界工频电场强度满足标准。

(4)为避免运营期外来人员进入升压站附近、保证外来人员的生命安全,升压站四周应设置高的实体围墙,围墙周围挂设警示标志,禁止外来人员进入变电所区域。

6 环境管理与监测计划

6.1 环境管理

麻阳县尧市风电场项目 110kV 升压站环境管理的责任主体为麻阳凌旭新能源开发有限公司，配备相关专业的专职或兼职人员，接受国家和地方环保部门的监督。

建设单位重点做好以下环境管理工作：

- (1) 加强环境监督与管理，监督环保措施的落实与实施；
- (2) 建立环境保护目标责任制，并把环境保护纳入施工单位的承包合同中，监督、督促施工单位落实其环境保护义务。

6.2 环境监测

麻阳县尧市风电场项目 110kV 升压站结合竣工验收委托有资质的单位进行电磁环境监测。

监测点位：选择在 110kV 升压站无出线或远离进出线（距离边导线地面投影不小于 20m）的四侧围墙外 5m 布点监测。

监测指标：工频电场强度、工频磁感应强度。

监测频率：运营期结合竣工环境保护验收监测一次。

附件：

附件 1.委托书

委托书

中石生态环境科技有限公司：

我司建设“麻阳县尧市风电场”建设项目，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目分类管理名录》等有关规定，需对该项目进行环境影响评价工作，特委托贵公司按照有关环境影响评价程序完成项目环境影响评价工作。

特此委托！

麻阳凌旭新能源开发有限公司

2024年4月18日



附件 2.发改委核准批复

湖南省发展和改革委员会文件

湘发改许〔2023〕143 号

湖南省发展和改革委员会 关于核准麻阳县尧市风电场项目的批复

麻阳凌旭新能源开发有限公司：

怀化市发展和改革委员会报来《关于核准麻阳县尧市风电场项目的请示》（怀发改〔2023〕131 号）、麻阳凌旭新能源开发有限公司报来《关于麻阳县尧市风电场工程项目申请核准的请示》（麻阳凌旭〔2023〕3 号）及有关材料收悉。经研究，现就本项目核准事项批复如下。

一、核准依据

依据《行政许可法》第二十二条、《企业投资项目核准和备

— 1 —

案管理条例》第三条、《国务院关于发布政府核准的投资项目目录（2016 年本）的通知》（国发〔2016〕72 号）第八条、《湖南省企业投资项目核准和备案管理办法》（湘政办发〔2017〕42 号）第五条、《湖南省发展和改革委员会关于调整风电项目核准权限的通知》（湘发改能源〔2017〕1129 号）等规定，项目由省人民政府投资主管部门核准。

二、核准条件

我委以《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》（湘发改函〔2022〕52 号）和《关于加快推进 2023 年重点建设风电、集中式光伏发电项目的通知》（湘发改能源〔2023〕708 号），同意麻阳县尧市风电场项目纳入全省“十四五”风电项目开发建设方案和 2023 年重点推进的风电项目清单。本项目已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第 430000202300195 号），符合核准条件。

三、核准内容

1、为助力实现碳达峰碳中和目标，加快构建新型电力系统，同意建设麻阳县尧市风电场项目（项目代码：2312-430000-04-01-287416），项目单位为麻阳凌旭新能源开发有限公司。

2、麻阳县尧市风电场项目建设地点为怀化市麻阳县，装机容量 37MW，总投资 2.7095 亿元，资金来源为企业自筹和银行贷款。

3、本项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购达到《必须招标的工程项目规定》(国家发展改革委令 第 16 号) 第五条规定的金额标准以上的应当委托公开招标。

4、如需对本核准文件所规定的有关内容进行调整, 请按相关规定及时向我委提出变更申请, 同时暂停项目实施, 我委将根据具体情况, 作出是否同意变更的书面决定。

5、请你公司通过湖南省投资项目在线审批监管平台如实报送项目开工、建设进度、竣工投用等基本信息。项目开工前应按季度报送项目进展情况; 项目开工后至竣工投用止, 应逐月报送进展情况。我委将采取在线监测、现场核查等方式, 对项目实施事中事后监管, 依法处理有关违规行为, 并向社会公开。

6、项目在开工建设前, 要依据相关法律、行政法规规定办理包含用林、用地在内的相关手续, 依法合规加快推进项目建设, 按照湘发改能源〔2023〕708 号文件要求按时并网, 我委将依照相关文件开展监管和考核。

湖南省发展和改革委员会

2023 年 10 月 29 日

行政审批专用章

抄送：省自然资源厅、省应急厅，怀化市发展改革委。

湖南省发展和改革委员会办公室

2023年12月29日印发

— 4 —



湖南省发展和改革委员会文件

湘发改能源〔2023〕708 号

湖南省发展和改革委员会 关于加快推进 2023 年重点建设风电、 集中式光伏发电项目的通知

省新能源建设部门联席会议各成员单位，各市州发展改革委，
有关开发企业：

为贯彻落实省委省政府关于锚定“三高四新”美好蓝图、加快推动高质量发展的决策部署，加快规划构建新型能源体系，省新能源建设部门联席会议组织联合审查，对“十四五”风电、集中式光伏发电建设方案项目分析比选，形成了 2023 年重点推进的项目清单，现就有关事项通知如下。

— 1 —

一、统筹考虑规划目标、资源禀赋、生态环境承载能力和电网消纳等因素，省新能源建设部门联席会议组织优选了 2023 年重点建设风电、集中式光伏发电项目 137 个、装机规模 1099.7 万千瓦。其中风电项目 90 个、675.7 万千瓦，集中式光伏发电项目 47 个、424 万千瓦（项目清单详见附件）。

二、请各单位统一思想，形成合力，加快推进项目落地。请省新能源建设部门联席会议各成员单位优先办理本清单内项目相关前期手续，全力做好要素保障。请各市州发展改革委强化监督服务，加强沟通协调，落实我委《关于开展新能源及抽水蓄能开发领域不当市场干预行为专项整治工作的通知》（湘发改能源〔2023〕681 号）等有关要求，营造良好的建设环境。本清单内项目均已由市州确定投资主体并报我委，原则上不得变更。

三、各有关开发企业要严格落实国家和我省有关政策要求，按规定办理相关手续后，依法开工建设。装机规模调减的已核准（备案）项目，要及时向我委申请变更。要强化项目建设、并网、运行和调度等重点环节的安全生产和生态环保工作，排查消除安全隐患，杜绝安全事故，做到安全、绿色、文明施工。

四、清单内项目争取在 2023 年底前全面开工建设，光伏项目应于 2024 年底前全容量并网，风电项目应于 2025 年底前全容量并网，为全面完成全省电力保供任务和国家下达的非水可再生能源电力消纳责任权重奠定良好的基础。未按期并网的，

我委将在后续项目申报中对相关开发企业、县（市、区）予以限制。

五、各市州发展改革委、开发企业要建立健全协调调度机制，按月向我委报送项目报表，重大情况及时报告。

六、湘发改能源〔2022〕283号等文件关于风电、集中式光伏发电项目开工、并网时限的考核和电价惩罚的有关规定不再执行。

附件：1、2023年重点推进的风电项目清单

2、2023年重点推进的集中式光伏发电项目清单



序号	项目名称	市州	县(市、区)	装机 (万千瓦)	备注
75	双牌县柴君山风电场	永州市	双牌县	7.28	
76	双牌县倪家洞风电场二期	永州市	双牌县	5	
77	双牌县茶林五星岭风电场	永州市	双牌县	9	
78	双牌县双江风电场	永州市	双牌县	10	
79	双牌县南家冲风电场	永州市	双牌县	6	
80	辰溪县后塘风电场	怀化市	辰溪县	5	
81	洪江市龙船塘风电场	怀化市	洪江市	9.88	
82	会同县广坪风电场	怀化市	会同县	10	
83	麻阳县尧市风电场	怀化市	麻阳县	3.7	原尧市和高村两个项目合并
84	通道县坪坦风电场	怀化市	通道县	6	
85	通道县八斗坡风电场	怀化市	通道县	7.5	
86	通道县锅冲风电场	怀化市	通道县	4.48	
87	沅陵县让家溪风电场	怀化市	沅陵县	10	
88	新化县槎溪沙坪风电项目	娄底市	新化县	5	
89	凤凰县两林、禾库风电场	湘西州	凤凰县	20	
90	泸溪代朝山风电项目	湘西州	泸溪县	5.5	

注：备注栏中原项目名称和装机规模为省发展改革委《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）、《关于同意城步风车坳等3个风电项目开发的复函》（湘发改函〔2022〕64号）中的项目名称和装机规模。

附件 4.各部门选址意见

怀化市人民政府

怀化市人民政府 关于麻阳县尧市风电场等6个项目选址意见的函

省自然资源厅：

麻阳县尧市风电场、麻阳县高村风电场、通道县登云山风电场二期、通道县三省坡风电场三期、通道县湘寿坪风电场以及通道县太平山风电场（大高山二期）工程项目已经《湖南省发展和改革委员会关于同意全省“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）批准开发建设。上述6个项目建设可推进我市新能源发展，优化地区电网结构，且符合国家产业政策和国家土地供应政策。项目选址位于我市麻阳县、通道侗族自治县，不占用永久基本农田、生态保护红线和自然保护地，我市原则同意以上6个风电项目选址。



麻阳苗族自治县人民政府

关于同意麻阳县尧市风电场建设项目选址的情况说明

省自然资源厅:

根据《湖南省发展和改革委员会关于加快推进 2023 年重点建设风电、集中式光伏发电项目的通知》(湘发改能源〔2023〕708 号),麻阳县尧市风电场已列入湖南省 2023 年重点推进的风电项目清单,总装机容量 37MW,选址涉及麻阳县尧市镇保洞溪村、桥冲村,永久用地面积 1.2700 公顷,2021 年度国土变更调查成果全部为农用地,不涉及生态保护红线和永久基本农田,不涉及自然保护区。

项目单位五凌电力有限公司提供了项目可行性研究报告、选址红线图等。经审查,项目选址满足用地预审条件,我县拟同意该项目选址。

麻阳苗族自治县人民政府

2023 年 10 月 30 日

怀化市自然资源和规划局文件

怀自然资报〔2023〕115号

签发人：李慎鹏

怀化市自然资源和规划局 关于麻阳县尧市风电场用地预审与选址 初审意见的报告

省自然资源厅：

根据《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第68号）、《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号）、《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》（自然资规〔2019〕1号）、《自然资源部关于以“多规合一”为基础推进规划用地“多审合一、多证合一”改革的通知》（自然资规〔2019〕2号）、《湖南省建设项目用地预审管理办法》（湘国土资发〔2017〕4号）、《湖南省自然

资源厅关于落实自然资源部以“多规合一”为基础推进规划用地“多审合一、多证合一”改革等相关文件精神的通知》（湘自然资发〔2019〕34号）等有关规定，我局受理了麻阳县尧市风电场（以下简称项目）的建设用地预审与选址申请，并对该项目用地情况进行了初步审查，现将初步审查意见报告如下：

一、项目基本情况

〔项目建设依据〕该项目已列入《湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目开发建设的复函》（湘发改函〔2022〕52号）、《湖南省发展和改革委员会关于加快推进2023年重点建设风电、集中式光伏发电项目的通知》（湘发改能源〔2023〕708号），应由湖南省发展和改革委员会核准，向省自然资源厅申请办理用地预审与规划选址。

〔项目建设意义〕项目属于新型能源项目，项目的建设可降低化石资源的消耗，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。项目建设符合国家产业政策和国家土地供应政策。

〔项目建设地点〕项目建设地点涉及湖南省怀化市麻阳苗族自治县。

〔项目投资总额〕该项目总投资约为27750万元。

〔项目建设内容〕新建一座110kV升压变电站（包含运行管理中心），项目总装机容量为37MW，其中6台单机容量4500kW的风力发电机组和2台单机容量为5000kW的风力发电机组，升压后接入文昌阁110kV变电站。

二、项目符合规划情况

〔项目用地现状分类〕该项目总用地面积为1.2700公顷，经与2022年度国土变更调查成果套合，项目申请用地范围内2022年度国土变更调查成果现状情况为：总面积为1.2700公顷，全部为一般农用地，与该项目实际申请用地情况一致。项目不涉及占用耕地及永久基本农田。

〔项目用地符合国土空间规划管控规则情形〕该项目已纳入经湖南省国土空间规划委员会办公室联席会议审议通过的麻阳苗族自治县国土空间规划（2021-2035年），有关部门和单位对项目用地无颠覆性意见，符合国土空间规划管控规则，不涉及我省正式启用的“三区三线”划定成果中生态保护红线范围，不涉及各级自然保护区，不涉及永久基本农田。麻阳苗族自治县人民政府确保将该项目布局和规模统筹纳入规划期至2035年的麻阳苗族自治县国土空间总体规划。

三、占用耕地和永久基本农田论证情况

该项目不占用耕地，不涉及占用永久基本农田。

四、项目选址影响情况

该项目已按规定编制项目用地预审与规划选址论证报告，经过论证，该项目选址科学、合理、可行，有利于国土空间格局及空间资源配置的优化，对城乡公共安全、历史文化资源、交通、景观、市政配套等未产生重大负面影响，有利于全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目专项规划的实施。

五、项目符合土地使用标准情况

〔符合准入情况〕依据国家产业政策目录和《限制用地目录》、《禁止用地目录》等规定，项目符合国家产业政策和供地政策情况。

〔项目用地功能分区〕该项目用地总规模为1.2700公顷，其中风电站升压变电站及运行管理中心用地0.8995公顷、风电站风电机组0.3504公顷、风电站机组变电站0.0201公顷。

升压变电站及运行管理中心用地：根据《湖南省建设用地指标》（2021年版），进(回)线1回的装机规模 50MW 及以下的 110kV 升压变电站用地指标为 0.4800 公顷，运行管理中心用地指标为 0.5600 公顷，该项目总装机容量 37MW，新建 110kV升压变电站，进线1回，升压变电站用地 0.4742公顷，运行管理中心用地 0.4253公顷，符合用地标准。

风电站风电机组用地：根据《湖南省建设用地指标》（2021年版）风电机组基本用地指标，单台装机容量3000KW机组用地指标为450 m²/台，该项目新建装机容量4500kW/5000kW风电站风电机组单位用地指标应大于450m²/台，风电机组基本用地指标应大于450m²×8=3600m²，本项目实际单位用地为438m²/台，实际用地总规模为3504m²，符合用地标准。

风电站机组变电站用地：根据《湖南省建设用地指标》（2021年版）机组变电站用地指标，装机容量37MW风电站的机组变电站用地指标应大于26m²×8=208m²。本项目实际单位用地为25.2m²，机组变电站实际用地201m²，符合用地标准。

综上，该项目申请用地总面积和各功能分区用地面积均符合《湖南省建设用地指标》（2021年版）的规定。

〔项目用地规模符合土地使用标准情况〕该项目申请用地总面积和各功能分区用地面积均符合《湖南省建设用地指标》（2021年版）及《电力工程项目建设用地指标（风电场）》（建标〔2011〕209号）的规定。

六、落实用地相关费用情况

建设项目已按规定将补充征地补偿、土地复垦等相关费用足额纳入项目工程概算。我局将督促建设单位和地方人民政府，在用地报批前按规定做好征地补偿安置以及土地复垦

等有关工作。

七、项目涉及生态保护红线和自然保护区情况

该项目不位于我省正式启用的“三区三线”划定成果中生态保护红线范围内，不涉及各级自然保护区。

八、其他情况

该项目不属于重新用地预审与选址，不存在违法用地。

综上所述，我局拟同意该项目用地。根据相关规定，现将我局的初步审查意见报上，请予审查。



（联系人：叶盼；联系方式：15387458811）

怀化市自然资源和规划局办公室

2023年11月13日印发

麻阳苗族自治县林业局

麻阳苗族自治县林业局 关于麻阳尧市风电场选址意见的复函

五凌电力有限公司：

贵公司发来关于《麻阳苗族自治县尧市风电场工程项目建设用地意见》已收悉。根据贵公司提供的麻阳县尧市风电场建设用地范围坐标，麻阳尧市风电场建设用地范围不涉及省级以上生态公益林、天然林、自然保护区、国有林场、森林公园、风景名胜区、重要保护野生动植物，不占用鸟类迁徙通道、古树名木、湿地公园、地质公园、生态脆弱敏感性因素。在符合上述条件前提下我局原则同意项目选址。

此复。

麻阳苗族自治县林业局

2023年10月30日

怀化市生态环境局麻阳分局

怀化市生态环境局麻阳分局 关于麻阳尧市风电场选址意见的函

五凌电力有限公司:

根据你公司提供的麻阳尧市镇风电场建设用地范围坐标,经查询,项目用地不涉及集中式饮用水水源保护区。我局原则上同意项目选址。

项目开工之前,你需要严格按照《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定,委托有资质的单位编制环境影响评价报告,报生态环境行政主管部门审批,经审批同意后方可开工建设。

怀化市生态环境局麻阳分局

2023年10月30日

麻阳苗族自治县水利局

麻阳苗族自治县水利局关于麻阳县尧市风电场工程项目建设用地意见

五凌电力有限公司：

你公司发来《麻阳县尧市风电场工程项目建设用地意见》已收悉，经我局研究，现复函如下：

你公司风力发电项目选址在尧市镇保洞溪村、桥冲村范围内。

经核查，该选址范围内不涉及河道、湖泊、水库及重要水工建筑物，不涉及《中华人民共和国水法》、国家和湖南省关于河道、湖面管理的相关规定的限制开发区域。

我局原则同意你公司尧市风力发电项目选址地点。

特此复函。



麻阳苗族自治县国防动员办公室

麻阳苗族自治县国防动员办公室

关于麻阳县尧市风电场选址意见的复函

五凌电力有限公司：

你公司发来关于《麻阳县尧市风电场工程项目建设用地意见》已收悉。

你公司建设的尧市风电项目，选址在麻阳苗族自治县尧市镇保洞溪村、桥冲村等区域，经与县人武部对接确认，项目选址范围内不涉及军事设施用地等禁止开发区，原则上同意项目选址，在施工过程中如遇国防光缆，施工方予以避让或申请改建。

特此函复。

麻阳苗族自治县国防动员办公室

2023年10月30日



麻阳苗族自治县文化旅游广电体育局

关于拟建麻阳苗族自治县尧市风电场工程 项目建设意见函的回复

五凌电力有限公司：

你公司报来的《关于征询拟建麻阳苗族自治县尧市风电场工程项目建设用地意见函》已收悉。该项目工程位于怀化市麻阳县尧市镇保洞溪村、桥冲村等区域进行选址建设风电项目。经我局查阅《第三次全国文物普查成果汇编》、麻阳苗族自治县文物保护单位、文物点等资料，在你公司拟建麻阳尧市风电场工程建设范围内地上未涉及各级文物保护单位和文物点。现就拟建麻阳尧市风电场工程建设与文物保护的实际情况回复如下：

1、我局原则上同意你公司拟建麻阳尧市风电场工程建设项目。

2、根据《中华人民共和国文物保护法》第二十九条的规定：“进行大型基本建设工程，建设单位应当事先报请省、自治区、直辖市人民政府文物行政部门组织从事考古发掘的单位在工程范围内有可能埋藏文物的地方进行考古调查、勘探。考古调查、勘探中发现文物的，由省、自治区、直辖市人民政府文物行政部门根据文物保护的要求会同建设单位共同商定保护措施；遇有重要发现的，由省、自治区、直辖

市人民政府文物行政部门及时报国务院文物行政部门处理。”考虑到地下文物的不可确定性，为确保地下文物安全，请你公司在确定选址后工程项目实施前按照《中华人民共和国文物保护法》的要求，配合文物考古业务单位-怀化市文化遗产保护中心（市博物馆）或湖南省文物考古研究院（湖南省文物保护利用中心）做好建设项目红线范围内地下文物考古调查、勘探工作，建设项目单位应将文物考古调查、勘探及发掘（经考古调查勘探发现文物的）工作经费列入建设工程预算（根据《中华人民共和国文物保护法》第三十一条规定），建设项目实施前未进行地下文物保护工作（地下文物考古调查、勘探）造成对地下文物破坏的，将依法追究相关当事人的法律责任。

麻阳苗族自治县文化旅游广电体育局

2023年12月31日

关于同意“麻阳县尧市镇风电场项目”用地 选址意见的回函

麻阳凌旭新能源开发有限公司：

根据《湖南省发展和改革委员会关于加快推进 2023 年重点建设风电、集中式光伏发电项目的通知》(湘发改能源(2023)708 号),麻阳县尧市镇风电场已列入湖南省 2023 年重点推进的风电项目清单,总装机容量 37MW,选址涉及麻阳县尧市镇保洞溪村、桥冲村,永久用地面积 1.2700 公顷,2021 年度国土变更调查成果全部为农用地,不涉及生态保护红线和永久基本农田,不涉及自然保护区。

项目单位麻阳凌旭新能源开发有限公司提供了项目可行性研究报告、选址红线图等。经审查,项目选址满足用地预审条件,我镇拟同意该项目选址。

麻阳苗族自治县尧市镇人民政府

2024 年 6 月 11 日

附件 5.风机位距离居民点小于 500 米集体经济及村民意见

关于麻阳县尧市风电场风电机组距居民点不足 500 米的意见

征求说明

热忱欢迎麻阳县尧市风电场落户本村

根据该工程规划设计方案，风电机组选址距周边居民点不足 500 米，我村村民委员会与相关利益群众对选址进行了现场查勘，情况如下：

一、风电机组 F01、F02、F03、F04、F05、F06、F07 选址全部位于我村境内，现状为荒山、杂林，选址合理；

二、以上风电机组选址已经过多次论证修改，已尽量远离居民点，实际距离居民点绝大部分在 350 米以上，相关利益群众认为该选址对其生产生活基本不产生影响。我村村委与相关利益群众商议后一致同意该项目选址。

特此说明，请上级单位支持该项目落地实施。

尧市镇保洞溪村相关利益群众意见及签名：

张圣安 刘元彬
唐春招 田定友 田定军

尧市镇保洞溪村民委员会（盖章）：



2023 年 11 月 3 日

附件 6.防火通道批复

麻阳苗族自治县发展和改革委员会文件

麻发改审〔2023〕74号

关于尧市镇保洞溪村等三个村森林防火道 建设项目可行性研究报告的批复

麻阳苗族自治县尧镇人民政府：

你单位提交的《关于审批尧市镇保洞溪村等三个村森林防火道建设项目的可行性研究报告的函》及相关附件材料已收悉。经研究，现批复如下：

一、为完善森林防火基础设施，提高森林防灭火能力，根据县人民政府的相关意见，同意你单位实施麻阳县尧市镇保洞溪村等三个村森林防火道建设项目。项目代码：2312-431226-04-05-557550。

二、项目建设地点：尧市镇保洞溪村、大禾塘村、桥冲村。

三、主要内容及规模：新建宽度为 6 米，总长度为 21 公里的防火通道。

四、项目总投资及资金来源：项目总投资为 970 万，资金来源为自筹。请按《麻阳苗族自治县县本级政府投资项目

审批及概算管理办法》(麻政办发[2018]11号)、《麻阳苗族自治县人民政府办公室关于进一步加强县本级政府投资项目审批及概算管理有关事项的通知》(麻政办发[2021]5号)的有关规定严格控制项目投资。

五、该项目建设工期为6个月,请切实加强项目工期管理,确保项目按期按质竣工投用。对因管理不善等主观原因延误工期的,项目单位或项目实施机构须在规定的工期届满后1个月内向县人民政府作出书面说明,提出整改措施,项目竣工后1年内未完成结算造成项目超概的,对项目单位或项目实施机构追责问责。

六、该项目的招投标事宜按照《中华人民共和国招标投标法》以及《必须招标的工程项目规定》(国家发改委令第16号)等相关法律法规执行。

七、如需对本项目批复文件所规定的有关内容进行调整,请及时以书面形式向我局报告,并按照有关规定办理。

八、本批复文件有效期为两年,自发布之日起计算。项目在批复文件有效期内未开工建设的,应在批复文件有效期届满30日前向我局申请延期。项目在批复文件有效期内未开工建设也未申请延期的,或虽提出延期申请但未获批准的,本批复文件自动失效。

九、根据有关规定,请你单位通过“湖南省固定资产投资项目在线审批监管平台”,如实报送项目开工建设、建设进度、竣工投用等基本信息,其中项目开工前应按季度报送项目进展情况;项目开工后至竣工投用止,应逐月报送进展情况。我局将采取在线监测、现场核查等方式,加强对项目实施的事中事后监管,依法处理有关违法违规行为,并向社会

公开。

请据此开展相关工作，严格控制建设规模 and 标准，进一步优化细化建设方案，切实加强工程质量和安全管理。

麻阳苗族自治县发展和改革委员会

2023 年 10 月 22 日



抄送：县财政局、县自然资源局、县林业局、县统计局

尧市镇人民政府

麻阳苗族自治县发展和改革委员会办公室 2023 年 10 月 22 日印发

附件 7.压覆矿查询文件



关于《麻阳县尧市风电场（临时、永久性用地）》建设项目压覆重要矿产资源查询情况的说明

根据上传的坐标，经外扩 200 米查询，该建设项目查询范围与矿产资源总体规划规划区块、矿业权、矿产地无重叠，未压覆重要矿产资源。

附件：项目坐标



附件 8.用地预审与选址意见书

中华人民共和国
建设项目
用地预审与选址意见书

用字第 430000202300195 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中
华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，
经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要
求，核发此书。

核发机关
日期

2023年12月12日

自然资源局
行政审批专用章

项目名称	麻阳县尧市风电场
项目代码	2312-430000-04-01-287416
建设单位名称	麻阳凌旭新能源开发有限公司
项目建设依据	《湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发建设的通知》(湘发改能源〔2022〕2023号)、《湖南省发展和改革委员会关于同意麻阳县尧市风电场项目建设的通知》(湘发改能源〔2023〕708号)
项目拟选位置	怀化市麻阳县苗族自治县
拟用地面积 (含各地类明细)	1.2700公顷。农用地 1.2700公顷(其中耕地 0公顷、永久基本农田 0公顷)、建设用地 0公顷、未利用地 0公顷。
拟建设规模	拟建 2 台单机容量 5MW 和 6 台单机容量 4.5MW 的风力发电机组及一座 110kV 升压站。总装机容量为 37 万千瓦。
附图及附件名称	麻阳县尧市风电场场址图

遵守事项

一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定依据。
二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力。附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
四、本书自核发有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

附件 9.检测报告



报告编号：ZS202403038



检 测 报 告
TEST REPORT

项目名称：	麻阳县尧市风电场建设项目环境质量现状监测
检测类别：	委托检测
样品类型：	工频电磁场强度、环境噪声、地表水
委托单位：	麻阳凌旭新能源开发有限公司
报告日期：	2024 年 04 月 25 日

湖南中石检测有限公司
Hunan Zhongshi Test Co.,Ltd.
(检验检测专用章)

报告说明

- 1.本报告无本公司分析检测专用章、骑缝章、章无效。
241812342707
- 2.本报告由计算机打印输出，涂改、增删无效，无编制人、审核人、签发人签名及三级审核无效。
- 3.本报告页码为连续编号，页面下方注明“第 X 页，共 X 页”。
- 4.本报告检测结果只证明本次采集样品所检因子的符合性情况，接受委托送检时，本报告仅对送检样品负责，不对样品来源负责，对检测结果不作评价。
- 5.未经本公司书面批准，本报告及其数据不得用于本次检测目的以外的其他用途，不得用于广告宣传。
- 6.本报告各页为报告不可分割的部分，复制报告中的部分内容无效，全文复制时须经本公司书面批准，并重新加盖检验检测专用章。
- 7.检测项目中带“*”号者为分包检验项目。
- 8.委托方如对本报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向本公司提出书面复核申请，逾期不予办理。无法复现的样品，不受理复核申请。来样仅保留七天，逾期本公司不负任何责任。
- 9.检测项目检测结果小于检测方法检出限时，用检出限加“L”来表示；其中生活饮用水检测项目，检测结果小于检测方法最低检测质量浓度时，用最低检测质量浓度加“<”来表示；检测项目的检测方法无检出限和最低检测质量浓度时，用“未检出”来表示。

ZS202403038



1 基础信息

表 1 基础信息

检测类别	委托检测	样品类型	工频电磁场强度、环境噪声、地表水
委托单位	麻阳凌旭新能源开发有限公司	委托地址	/
受检单位	/	受检地址	/
采样日期	2024.04.11-2024.04.13	分析日期	2024.04.11-2024.04.18
采样人员	罗著明、陈灿	分析人员	李露薇、刘祺、凌努、赵富英、左晨

2 检测内容

表 2 检测内容

样品类型	检测项目	检测点位	检测频次及周期	采样技术规范
工频电磁场强度	工频电场、工频磁场	G1 项目东厂界外 5m 处、G2 项目南厂界外 5m 处、G3 项目西厂界外 5m 处、G4 项目北厂界外 5m 处	1 次/1 天	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 HJ 681-2013
环境噪声	等效连续 A 声级	N1 项目东厂界外 1m 处 N2 项目南厂界外 1m 处 N3 项目西厂界外 1m 处 N4 项目北厂界外 1m 处 N5 枫木垄居民点 1 N6 枫木垄居民点 1 N7 杨田居民点 1 N8 黄家居民点 1 N9 黑托居民点 1	昼、夜各监测 1 次	《声环境质量标准》 GB 3096-2008
地表水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类	W1 滑石江监测点、 W2 无名水塘	连续监测 3 天	《地表水环境质量监测技术规范》 HJ 91.2-2022

3 检测方法及使用仪器

表 3 检测方法及使用仪器

样品类型	检测项目	分析及标准编号	仪器型号/品牌	检出限
工频电磁 场强度	工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013	SEM-600	/
	工频磁场		电磁辐射分析仪	/
环境噪声	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	AWA5688 多功能声级计	/
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	PHBJ-260 便携式 pH 计	/
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-1989	BSA224S 电子分析天平	4 mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	KAS-108 型标准 风冷 COD 消解器/ WD-2 型 COD 风冷消解仪	4 mg/L
	五日生化需 氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的 测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	LB1-250 生化培养箱	0.5 mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光 光度法》HJ 535-2009	722N 可见分光光度计	0.025 mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光 度法》HJ 970-2018	722N 可见分光光度计	0.01 mg/L

4 采样设备信息

表 4-1 采样设备信息一览表

检测类型	工频电磁场强度	环境噪声
设备名称/型号	电磁辐射分析仪/SEM-600	多功能声级计/AWA5688
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司	杭州爱华仪器有限公司
校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院	广州计量检测技术研究院
校准证书编号	WWD202302034	SX202305600
校准有效期	2023 年 06 月 21 日-2024 年 06 月 20 日	2023 年 06 月 26 日-2024 年 06 月 25 日

5 检测结果

5.1 气象参数

表 5-1 检测期间气象参数

检测日期	天气状况	气温（℃）	风速（m/s）	相对湿度（%）
2024.04.11	阴	15.0-20.1	0.4-2.2	59-71

第 4 页 共 20 页

电话（Tel）：0731-89721466

邮编（Post Code）：410000

地址（Add）：湖南省长沙市雨花区万家丽中路三段 190 号成兴景苑 4 栋（创元时代写字楼）1201

ZS202403038



5.2 噪声检测结果

表 5-2 噪声检测结果

单位: dB (A)

检测类别	检测点位	检测日期	检测结果	
			昼间	夜间
环境噪声	N1 项目东厂界外 1m 处	2024.04.11	43	38
	N2 项目南厂界外 1m 处		47	38
	N3 项目西厂界外 1m 处		46	39
	N4 项目北厂界外 1m 处		44	39
	N5 枫木垄居民点 1		47	40
	N6 枫木垄居民点 1		46	45
	N7 杨田居民点 1		52	38
	N8 黄家居民点 1		46	39
	N9 黑托居民点 1		48	41
备注		根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》,“昼间”是指 6:00 至 22:00 之间的时段;“夜间”是指 22:00 至次日 6:00 之间的时段。		

5.3 工频电磁场强度检测结果

表 5-3 工频电磁场强度检测结果

单位: 磁场为 μT , 电场为 V/m

检测点位	检测日期	检测项目及检测结果	
		工频磁场	工频电场
G1 项目东厂界外 5m 处	2024.04.11	0.0179	0.172
G2 项目南厂界外 5m 处		0.0178	1.550
G3 项目西厂界外 5m 处		0.0164	0.196
G4 项目北厂界外 5m 处		0.0174	0.220

ZS202403038



5.4 地表水检测结果

表 5-4 地表水检测结果

单位:pH 值无量纲, 其他均为 mg/L

检测点位	检测项目	采样日期及检测结果			标准限值
		2024.04.11	2024.04.12	2024.04.13	
W1 滑石江 监测点 27°36'11.06"N, 109°31'35.93"E	样品状态	无色、无气味、 无水面油膜及漂 浮物	微黄、无气味、 无水面油膜及漂 浮物	无色、无气味、 无水面油膜及漂 浮物	/
	流量 (m³/h)	1296	1970	1428	/
	流速 (m/s)	0.30	0.38	0.32	/
	水温 (°C)	17.7	17.6	17.8	/
	水深 (m)	0.30	0.36	0.31	/
	河宽 (m)	4	4	4	/
	pH 值	7.8	7.8	7.9	6-9
	悬浮物	6	7	6	/
	化学需氧量	20	20	18	≤20
	五日生化需氧量	3.9	3.9	3.6	≤4
	氨氮	0.060	0.057	0.053	≤1.0
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
W2 无名水塘 27°35'19.92"N, 109°27'33.89"E	样品状态	无色、无气味、 无水面油膜及漂 浮物	无色、无气味、 无水面油膜及漂 浮物	无色、无气味、 无水面油膜及漂 浮物	/
	水温 (°C)	17.9	17.8	17.6	/
	pH 值	8.6	8.5	8.4	6-9
	悬浮物	8	9	9	/
	化学需氧量	19	18	17	≤20
	五日生化需氧量	3.8	3.6	3.4	≤4
	氨氮	0.342	0.336	0.344	≤1.0
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
备注	标准限值参考:《地表水环境质量标准》GB3838-2002III类标准, 该标准由客户提供。				

****报告结束****

报告编制: 唐佳俐

唐佳俐

审核: 贺星名

贺星名

签发: 曹鑫

曹鑫

签发日期: 2024年4月25日

ZS202403038



附图1 采样照片



ZS202403038



ZS202403038



附件1 仪器检定证书

		华南国家计量测试中心 广东省计量科学研究院 SOUTH CHINA NATIONAL CENTER OF METROLOGY GUANGDONG INSTITUTE OF METROLOGY				中国认可 国际互认 校准 CALIBRATION CNAS L0730
校准证书 CALIBRATION CERTIFICATE						
证书编号 Certificate No.		WWD202302034		第 1 页, 共 6 页 Page of		
委托方 Client		湖南中石检测有限公司				
委托方联络信息 Contact Information		长沙市创元时代12楼				
计量器具名称 Description		电磁辐射分析仪(工频电场测试仪/交变磁强计)				
型号/规格 Model/Type		SEM-600/LF-01				
制造厂 Manufacturer		森靛				
出厂编号 Serial No.		D-2160/G-2160		设备管理编号 ZSYQ-95-01 Equipment No.		
接收日期 Date of Receipt		2023 年 06 月 15 日 Y M D				
结果 Results		见校准结果 Shown in the results of calibration				
校准日期 Date of Calibration		2023 年 06 月 21 日 Y M D				
批准人 Approved Signatory		 陈益胜				
核 验 Reviewed by		 刘冠君				
校 准 Calibrated by		 林珂				
						
		扫一扫查真伪				
本中心地址: 中国广州市广园中路松柏东街30号 邮政编码: 510405 电话: (8620) 86594172 传真: (8620) 86590743 投诉电话: (8620) 36611242 E-mail: scm@scm.com.cn Add: No.30, Songhai East Street, Guangyuan Middle Road, Guangzhou, Guangdong, China Post Code: 510405 Tel: (8620)86594172 Fax: (8620)86590743 Complaint Tel: (8620)36611242 证书真伪查询: www.scm.com.cn cert.scm.com.cn Certificate Authenticity Identify: www.scm.com.cn cert.scm.com.cn						
7230614Y23 2						

第 9 页 共 20 页

电话 (Tel) : 0731-89721466 邮编 (Post Code) : 410000
地址 (Add) : 湖南省长沙市雨花区万家丽中路三段 190 号成兴景苑 4 栋 (创元时代写字楼) 1201

华南国家计量测试中心
广东省计量科学研究院
SOUTH CHINA NATIONAL CENTER OF METROLOGY
GUANGDONG INSTITUTE OF METROLOGY中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0730

说 明

证书编号 WWD202302034

Certificate No.

DIRECTIONS

第 2 页, 共 6 页

Page of

1. 本中心是国家市场监督管理总局在华南地区设立的国家法定计量检定机构, 本中心的质量管理体系符合 ISO/IEC 17025:2017 标准的要求。

This laboratory is the National Legal Metrological Verification Institution in southern China set up by the State Administration for Market Regulation. The quality system is in accordance with ISO/IEC 17025:2017.

2. 本中心所出具的数据均可溯源至国家计量基准和/或国际单位制(SI)。

All data issued by this laboratory are traceable to national primary standards and/or International System of Units (SI).

3. 校准地点、环境条件:

Place and environmental conditions of the calibration:

地点 本院无线电室

Place

温度 (22~24) °C

Temperature

相对湿度

66 %

R.H.

4. 本次校准的技术依据:

Reference documents for the calibration:

FFW1419-2014 磁场暴露计校准方法 C.M. for Exposure Level Tester

FFW1607-2016 工频电场测试仪校准方法 C.M. for Measurement Apparatus of power-frequency electric fields

5. 本次校准所使用的主要计量标准器具:

Major standards of measurement used in the calibration:

设备名称/型号规格/测量范围

编号

证书号/有效期/溯源单位

计量特性

Name of Equipment

Serial No.

Certificate No./Due Date

Metrological

/Model/Type/Range

/Traceability to

Characteristic

磁场标准装置

83AA0525/00107

WWD202301027

MPE: ±1.0%

Magnetic field standard

237

/2024-03-28

/本中心

device

/201603/6402/1pT~1mT

电场校准装置

0607

CJC202310247

MPE: ±0.5%

Electric Field Calibration

Device

/WG2011/(0~30) kV/m

/2024-05-28

/本中心

注: 1. 本证书校准结果只与受校准仪器有关。The results relate only to the items calibrated.

Note: 2. 未经本机构书面批准, 不得部分复制此证书。This certificate shall not be reproduced except in full, without the written approval of our laboratory.

3. “委托方”、“委托方联络信息”由委托方提供, “制造厂”、“型号规格”、“出厂编号”以及“设备编号”为仪器上标注。委托方对上面内容如有异议, 须在收到证书后二十个工作日内提出。

The information Client and Contact Information are provided by client, and the Manufacturer, Model/Type, Serial No. and Equipment No. are marked on the items. Client shall submit any objection within 20 working days after receiving the certificate for the information above.

4. 本次校准日期视为发布日期。The calibration date is the date of issue of the certificate.

第 10 页 共 20 页

电话 (Tel): 0731-89721466

邮编 (Post Code): 410000

地址 (Add): 湖南省长沙市雨花区万家丽中路三段 190 号成兴景苑 4 栋 (创元时代写字楼) 1201

ZS202403038



中石检测
Zhongshi Laboratory



华南国家计量测试中心
广东省计量科学研究院
SOUTH CHINA NATIONAL CENTER OF METROLOGY
GUANGDONG INSTITUTE OF METROLOGY



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0730

校准结果 RESULTS OF CALIBRATION

证书编号 WWD202302034
Certificate No.

原始记录号 020232034
Record No.

第 3 页, 共 6 页
Page of

1 磁感应强度

Magnetic Strength

测量准确度 (Measuring Accuracy)

频率 Frequency	标准值 Reference Value	被检表示值 Indication Value	误差 (dB) Error
10 Hz	20.00 μ T	19.87 μ T	-0.06
20 Hz	20.00 μ T	20.15 μ T	+0.06
50 Hz	20.00 μ T	20.24 μ T	+0.10
100 Hz	20.00 μ T	19.96 μ T	-0.02
200 Hz	20.00 μ T	19.89 μ T	-0.05
500 Hz	20.00 μ T	19.75 μ T	-0.11
1 kHz	20.00 μ T	19.64 μ T	-0.16
2 kHz	2.000 μ T	1.955 μ T	-0.20
5 kHz	2.000 μ T	1.930 μ T	-0.31
10 kHz	2.000 μ T	1.919 μ T	-0.36
20 kHz	2.000 μ T	1.905 μ T	-0.42
50 kHz	2.000 μ T	1.865 μ T	-0.61
100 kHz	2.000 μ T	1.875 μ T	-0.56

第 11 页 共 20 页

电话 (Tel) : 0731-89721466

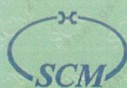
邮编 (Post Code) : 410000

地址 (Add) : 湖南省长沙市雨花区万家丽中路三段 190 号成兴景苑 4 栋 (创元时代写字楼) 1201

ZS202403038



中石检测
Zhongshi Laboratory



华南国家计量测试中心
广东省计量科学研究院
SOUTH CHINA NATIONAL CENTER OF METROLOGY
GUANGDONG INSTITUTE OF METROLOGY



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0730

校准结果 RESULTS OF CALIBRATION

证书编号 WWD202302034
Certificate No.

原始记录号 020232034
Record No.

第 4 页, 共 6 页
Page of

示值线性 (Indication Linearity):

频率 Frequency	标准值 Reference Value	被检表示值 Indication Value	误差 (dB) Error
50 Hz	100 μ T	100.9 μ T	+0.08
50 Hz	50 μ T	50.33 μ T	+0.06
50 Hz	20 μ T	20.24 μ T	+0.10
50 Hz	10 μ T	10.14 μ T	+0.12
50 Hz	5 μ T	5.073 μ T	+0.13
50 Hz	2 μ T	2.041 μ T	+0.18

各向同性 (Isotropy): (50Hz)

轴向 Axis	标准值 Reference Value	被检表示值 Indication Value	误差 (dB) Error
X	10.00 μ T	10.14 μ T	+0.12
Y	10.00 μ T	10.15 μ T	+0.13
Z	10.00 μ T	10.19 μ T	+0.16

第 12 页 共 20 页

电话 (Tel): 0731-89721466

邮编 (Post Code): 410000

地址 (Add): 湖南省长沙市雨花区万家丽中路三段 190 号成兴景苑 4 栋 (创元时代写字楼) 1201

ZS202403038



中石检测
Zhongshi Laboratory



华南国家计量测试中心
广东省计量科学研究院
SOUTH CHINA NATIONAL CENTER OF METROLOGY
GUANGDONG INSTITUTE OF METROLOGY



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0730

校准结果 RESULTS OF CALIBRATION

证书编号 WWD202302034
Certificate No.

原始记录号 020232034
Record No.

第 5 页, 共 6 页
Page of

2 电场强度

Electric Field Strength

测量准确度 (Measuring Accuracy):

频率 Frequency	标准值 Reference Value	被检表示值 Indication Value	误差 (dB) Error
50 Hz	10.00 kV/m	10.04 kV/m	+0.03
50 Hz	5.00 kV/m	5.019 kV/m	+0.03
50 Hz	4.00 kV/m	4.003 kV/m	+0.01
50 Hz	2.00 kV/m	1.996 kV/m	-0.02
50 Hz	1.00 kV/m	0.981 kV/m	-0.17
50 Hz	500 V/m	490.05 V/m	-0.17
50 Hz	200 V/m	196.14 V/m	-0.17
50 Hz	100 V/m	98.33 V/m	-0.15

示值线性 (Indication Linearity):

频率 Frequency	标准值 Reference Value	被检表示值 Indication Value	误差 (dB) Error
50 Hz	100 V/m	98.33 V/m	-0.15
100 Hz	100 V/m	98.05 V/m	-0.17
500 Hz	100 V/m	97.23 V/m	-0.24
1 kHz	100 V/m	96.95 V/m	-0.27
5 kHz	100 V/m	96.84 V/m	-0.28
10 kHz	100 V/m	96.34 V/m	-0.32
50 kHz	100 V/m	96.05 V/m	-0.35
100 kHz	100 V/m	95.51 V/m	-0.40

第 13 页 共 20 页

电话 (Tel): 0731-89721466

邮编 (Post Code): 410000

地址 (Add): 湖南省长沙市雨花区万家丽中路三段 190 号成兴景苑 4 栋 (创元时代写字楼) 1201

华南国家计量测试中心
广东省计量科学研究院
SOUTH CHINA NATIONAL CENTER OF METROLOGY
GUANGDONG INSTITUTE OF METROLOGY中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0730校准结果
RESULTS OF CALIBRATION证书编号 WWD202302034
Certificate No.原始记录号 020232034
Record No.第 6 页, 共 6 页
Page of

各向同性 (Isotropy):

轴向	标准值	被检表示值	误差 (dB)
Axis	Reference Value	Indication Value	Error
X	1.00 kV/m	0.981 kV/m	-0.17
Y	1.00 kV/m	0.911 kV/m	-0.81
Z	1.00 kV/m	0.965 kV/m	-0.31

说明:
Note:

1 测量结果的扩展不确定度:

Expanded uncertainty of measurement:

磁感应强度:	$U = 0.3 \mu\text{T}$	($20 \mu\text{T}, 10\text{Hz}$)	包含因子: $k=2$ Coverage factor
Magnetic Field	$U_{\text{rel}} = 2.0\%$	($2 \mu\text{T} \sim 20 \mu\text{T}, 20\text{Hz} \sim 100\text{kHz}$)	
	$U_{\text{rel}} = 1.5\%$	($20 \mu\text{T} \sim 100 \mu\text{T}, 50\text{Hz}$)	
电场:	$U = 0.3 \text{ dB}$	($0.1 \text{ kV/m} \sim 0.5 \text{ kV/m}, 50\text{Hz} \sim 100\text{kHz}$)	
Electric Field	$U = 0.4 \text{ dB}$	($0.5 \text{ kV/m} \sim 4 \text{ kV/m}, 50\text{Hz}$)	
	$U = 0.6 \text{ dB}$	($4 \text{ kV/m} \sim 10 \text{ kV/m}, 50\text{Hz}$)	

本证书中给出的扩展不确定度依据JJF 1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》评定,由合成标准不确定度乘以包含概率约为95%时对应的包含因子 k 得到。

The expanded uncertainty given in this certificate is evaluated according to JJF 1059.1-2012 "Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement", which is obtained by multiplying the combined standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to the coverage probability of about 95%.

2 由于复校时间间隔的长短是由仪器的使用情况、使用者、仪器本身质量等诸因素所决定的,因此,送校单位可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔。更换重要部件、维修或对仪器性能有怀疑时,应及时校准。

Since the calibration interval is determined by the use of the instrument, operation of the user, the quality of the instrument itself and other factors, the re-calibration date can be decided by the user according to the actual situation. In case of replacement of important parts, maintenance or doubt on the performance of the instrument, it shall be calibrated in time.

ZS202403038



中石检测
Zhongshi Laboratory

GIMT 广州计量检测技术研究院
GUANGZHOU INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY

检定证书

VERIFICATION CERTIFICATE

证书编号: SX202305600
Certificate No. 第 1 页 共 6 页
Page

委托方: 湖南中石检测有限公司
Client

地址: 长沙市创元时代12楼
Address

器具名称: 多功能声级计(噪声统计分析仪)
Description

规格型号: AWA5688
Model/Type

制造商: 杭州爱华仪器有限公司
Manufacturer

出厂编号: 10340652
Serial No.

设备编号: ZSYQ-99-01
Equipment No.

结论: 2级合格
Conclusion

法制管理号: —
Manage No.

主管: 周长华
Approved by

审核: 张译文
Inspected by

检定: 张译文
Verified by

1928

证书专用章
Stamp

检定日期: 2023-06-26
Verification Date

有效期至: 2024-06-25
Due Date

本院地址: 广州市广仁路11号
邮编: 510030 电话: 020-83362165 传真: 020-83362165
广州市科学城尖塔山路19号 邮编: 510663 电话: 020-32086301 传真: 020-32086300
开发区: 020-82223272 白云区: 020-36200320 南沙区: 020-34970774
单位网址: www.gzjljc.net 业务邮箱: yewuban@gzjljc.net 微信号: GZJLJC

第 15 页 共 20 页

电话(Tel): 0731-89721466

邮编(Post Code): 410000

地址(Add): 湖南省长沙市雨花区万家丽中路三段190号成兴景苑4栋(创元时代写字楼)1201



GIMT 广州计量检测技术研究院
 GUANGZHOU INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY

说明
 DIRECTIONS

证书编号 SX202305600 第 2 页共 6 页
 Certificate No. Page of

1. 本院是政府依法设置的国家法定计量检定机构。
 GIMT is a metrological verification organization set up by government.
2. 本次出具的数据均可溯源到SI单位标准。
 All data issued by GIMT are traceable to SI unit standards.
3. 本次检定的地点与检定的环境条件:
 Site of the verification and environmental conditions during the verification:
 地点: 科学城声学实验室 温度: 24.℃ 相对湿度: 65 %
 Site Temperature RH
4. 依据JJF 1059.1-2012《测量结果不确定度评定与表示》, 本次检定测量结果的不确定度为:
 The uncertainty of measurement results in accordance with JJF1059.1-2012:
 声级测量结果扩展不确定度: $U=0.5$ dB (20 ~ 200) Hz; $U=0.4$ dB (250 ~ 400) Hz;
 $U=0.4$ dB (500 ~ 1250) Hz; $U=0.5$ dB (1600 ~ 8000) Hz;
 ($k=2$)
5. 本次检定所依据的技术文件是:
 Reference documents for the verification:
 JJG 778-2019 噪声统计分析仪检定规程
6. 本次检定所使用的计量标准是:
 Standards of measurement used in the verification:

设备名称/型号	管理编号	证书号	有效日期	技术特征
Equipment/Model	Serial No.	Certificate No.	Exp.Date	Technical feature
声频信号发生器AWA1651	7152-5	SX202209840	2023-11-22	频率响应: ± 0.2 dB
有源低频率耦合器WB-3539	7131	SX202210336	2023-12-6	总失真 $\leq 3.0\%$
实验标准传声器4180	7064	LSsx2022-07743	2023-9-4	$U=(0.05 \sim 0.12)$ dB; $k=2$
测量放大器2610	6017	SX202210335	2023-12-6	$U=0.2$ dB; $k=2$; 频响: ± 0.2 dB
声校准器4231	7067	SX202209842	2023-11-22	1级

第 16 页 共 20 页

电话 (Tel) : 0731-89721466

邮编 (Post Code) : 410000

地址 (Add) : 湖南省长沙市雨花区万家丽中路三段 190 号成兴景苑 4 栋 (创元时代写字楼) 1201



GIMT 广州计量检测技术研究院
GUANGZHOU INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY

检定结果
RESULTS OF VERIFICATION

证书编号: SX202305600 原始记录号: SX202305600 第 3 页 共 6 页
Certificate No. Record No. Page of

1. 通用技术要求: 合格

2. 指示声级调整:
传声器型号/编号: AWA14421/L-129670 标准声压级: 94.0 dB 调整后示值: 94.1 dB
调整后示值: 94.0 dB 结论: 合格

3. 频率计权, 见表1、表2、表3:

表1

标称频率 (Hz)	A计权 (dB)	允许范围 (dB)	结论
20	-50.3	-53.5 ~ -47.5	合格
31.5	-38.5	-42.4 ~ -36.4	合格
63	-26.3	-28.2 ~ -24.2	合格
125	-16.3	-17.6 ~ -14.6	合格
250	-8.8	-10.1 ~ -7.1	合格
500	-3.9	-4.7 ~ -3.1	合格
1000	-0.1	-1.0 ~ +1.0	合格
2000	+1.1	-0.8 ~ +3.2	合格
4000	+0.8	-2.0 ~ +4.0	合格
8000	+2.0	-6.1 ~ +3.9	合格

表2

标称频率 (Hz)	C计权 (dB)	允许范围 (dB)	结论
20	+6.2	+3.2 ~ +9.2	合格
31.5	-3.1	-6.0 ~ 0.0	合格
63	-0.9	-2.8 ~ +1.2	合格
125	-0.3	-1.7 ~ +1.3	合格
250	-0.3	-1.5 ~ +1.5	合格
500	-0.1	-1.5 ~ +1.5	合格
1000	0.0	-1.0 ~ +1.0	合格
2000	-0.2	-2.2 ~ +1.8	合格
4000	-0.8	-3.8 ~ +2.2	合格
8000	-3.0	-8.0 ~ +2.0	合格

注: 1. 此结果只与受检定的仪器有关。
2. 未经本院书面批准, 不得部分复制此证书。
3. 此证书无本院盖章无效。
Note: 1. The results relate only to the items verified.
2. This certificate shall not be reproduced except in full, without the written approval of our institute.
3. This certificate shall not be valid without stamp of our institute.



GIMT 广州计量检测技术研究院
GUANGZHOU INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY

检定结果
RESULTS OF VERIFICATION

证书编号: SX202305600 原始记录号: SX202305600 第 4 页 共 6 页
Certificate No. Record No. Page of

表 3

标称频率 (Hz)	Z计权 (dB)	允许范围 (dB)	结论
20	-0.1	-3.0 ~ +3.0	合格
31.5	0.0	-3.0 ~ +3.0	合格
63	0.0	-2.0 ~ +2.0	合格
125	0.0	-1.5 ~ +1.5	合格
250	0.0	-1.5 ~ +1.5	合格
500	0.0	-1.5 ~ +1.5	合格
1000	+0.1	-1.0 ~ +1.0	合格
2000	0.0	-2.0 ~ +2.0	合格
4000	-0.2	-3.0 ~ +3.0	合格
8000	-0.1	-5.0 ~ +5.0	合格

1 kHz处的频率计权:
C计权与A计权指示声级差值: +0.1 dB 允许范围: 在±0.2 dB之内
Z计权与A计权指示声级差值: +0.2 dB 允许范围: 在±0.2 dB之内
4. 级线性:
级程变化误差 (参考频率: 8000 Hz) A' 见表4:

表 4

标准值 (dB)	误差 (dB)	允差 (dB)	结论
40	0.0	±1.1	合格
50	0.0	±1.1	合格
60	0.0	±1.1	合格
70	0.0	±1.1	合格
80	0.0	±1.1	合格
90 (ref.)	0.0	±1.1	合格
100	0.0	±1.1	合格
110	0.0	±1.1	合格
120	0.0	±1.1	合格

注: 1. 此结果只与受检定的仪器有关。
2. 未经本院书面批准, 不得部分复制此证书。
3. 此证书无本院盖章无效。
Note: 1. The results relate only to the items verified.
2. This certificate shall not be reproduced except in full, without the written approval of our institute.
3. This certificate shall not be valid without stamp of our institute.

第 18 页 共 20 页

电话 (Tel): 0731-89721466

邮编 (Post Code): 410000

地址 (Add): 湖南省长沙市雨花区万家丽中路三段 190 号成兴景观 4 栋 (创元时代写字楼) 1201



GIMT

广州计量检测技术研究院
GUANGZHOU INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY

检定结果

RESULTS OF VERIFICATION

证书编号
Certificate No. SX202305600原始记录号
Record No. SX202305600第 5 页 共 6 页
Page of

5. 自生噪声 (A计权): 22.6 dB

6. 时间计权F和S:

衰减速率: F:

134.2 dB/s

允许范围: 31.0 dB/s ~ 38.5 dB/s

结论: 合格

S: 1.2 dB/s

允许范围: 3.6 dB/s ~ 5.1 dB/s

结论: 合格

F和S差值: 0.0 dB

允许范围: ± 0.1 dB

结论: 合格

7. 猝发音响应 (A计权), 见表5:

表 5

单个猝发音持续时间 (ms) LAFmax-LA (dB) 允许范围 (dB) 结论

200

-1.1

-2.0 ~ 0.0

合格

2

-18.1

-20.5 ~ -17.0

合格

0.25

-27.2

-32.0 ~ -25.5

合格

单个猝发音持续时间 (ms) LASmax-LA (dB) 允许范围 (dB) 结论

200

-7.3

-8.4 ~ -6.4

合格

2

-27.2

-32.0 ~ -26.0

合格

单个猝发音持续时间 (ms) LAE-LA (dB) 允许范围 (dB) 结论

200

-7.0

-8.0 ~ -6.0

合格

2

-27.2

-29.5 ~ -26.0

合格

0.25

-36.6

-41.0 ~ -34.5

合格

8. 重复猝发音响应 (A计权), 见表6:

表 6

单个猝发音持续时间 (ms) 目标单个猝发音持续时间 (ms) LAeqT-LA (dB) 允许范围 (dB) 结论

200

800

7.0

-8.0 ~ -6.0

合格

2

8

7.0

-9.5 ~ -6.0

合格

0.25

1

7.0

-12.0 ~ -5.5

合格

注: 1. 此结果只与受检定的仪器有关。

2. 未经本院书面批准, 不得部分复制此证书。

3. 此证书无本院盖章无效。

Note: 1. The results relate only to the items verified.

2. This certificate shall not be reproduced except in full, without the written approval of our institute.

3. This certificate shall not be valid without stamp of our institute.



GIMT 广州计量检测技术研究院
GUANGZHOU INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY

检定结果
RESULTS OF VERIFICATION

证书编号: SX202305600 原始记录号: SX202305600 第 6 页 共 6 页
Certificate No. Record No. Page of

9. 计算功能, 见表7:

表 7

项目	指示值 (dB)	允许范围 (dB)	结论
L5	122.0	121.0 ~ 123.0	合格
L10	120.0	119.0 ~ 121.0	合格
L50	104.0	103.0 ~ 105.0	合格
L90	88.0	87.0 ~ 89.0	合格
L95	86.0	85.0 ~ 87.0	合格
LAeqT	114.3	113.4 ~ 115.4	合格

(以下空白)

注: 1. 此结果只与受检定的仪器有关。
2. 未经本院书面批准, 不得部分复制此证书。
3. 此证书无本院盖章无效。
Note: 1. The results relate only to the items verified.
2. This certificate shall not be reproduced except in full, without the written approval of our institute.
3. This certificate shall not be valid without stamp of our institute.

附件 10. 类比升压站检测报告

第 3 页 共 3 页

湖南省湘电试验研究院有限公司

报告编号: JChh(xc)176-2019

检测对象基本情况:

名称	测试内容	检测地点
湖南长沙浏阳 110kV 变电站电磁环境现状监测	厂界及断面 50Hz (工频) 电场强度、50Hz (工频) 磁感应强度	长沙市

检测所依据的规范标准 (代号、名称):
(1) 《交流输变电工程电磁环境检测方法 (试行)》(HJ 683-2013)
(2) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)

检测所使用的主要仪器:

仪器名称	仪器型号	仪器编号	证书编号	有效期至
工频电磁场测试仪	SEM-600/LF-04	I-1065/D-1065	XDdj2019-2871	2020 年 6 月 25 日
手持式温湿度计	KIMO VT210+SMT 900	2P160703903	2018120319188 (温湿度)	2019 年 12 月 19 日
			2018121021614 (风速)	2019 年 12 月 20 日

注:
1. 未经本公司书面授权, 不得部分复制 (全部复制除外) 本报告。
2. 本报告的检测结果仅对所测样品有效, 仅对检测项目负责。
3. 本证书无编号、试验员、审核员、批准人签字无效。
4. 本报告封面未盖报告专用章无效。



湖南省湘电试验研究院有限公司

报告编号: JChh(xe)176-2019

检测时间及其测试条件:						
	检测时间	天气	温度(℃)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	
					昼间	夜间
变电站	2019-08-31	晴	28.1~30.4	57.1~70.0	0.1~0.5	0.3~0.9



湖南省湘电试验研究院有限公司

报告编号: JChh(xc)176-2019

检 测 结 果

项目名称	测点位置	50Hz (工频) 电场强度 (V/m)	50Hz (工频) 磁感应强度 (μT)
洞阳 110kV 变电站 (南侧为出线侧)	站址东侧	4.1	0.014
	站址北侧	6.2	0.049
	站址南侧	229.0	0.391
	站址西侧	14.3	0.082
南侧断面监测 (避开了 110kV 出线)	距离南侧围墙 5m	40.1	0.081
	距离南侧围墙 10m	37.2	0.074
	距离南侧围墙 15m	30.2	0.062
	距离南侧围墙 20m	27.3	0.060
	距离南侧围墙 25m	22.4	0.051
	距离南侧围墙 30m	16.5	0.043
	距离南侧围墙 35m	10.7	0.041
	距离南侧围墙 40m	8.2	0.033
	距离南侧围墙 45m	5.5	0.029
	距离南侧围墙 50m	5.3	0.029

试验员:

廖柳

审核员:

潘畅

查入人

湖南省湘电试验研究院有限公司

报告编号: JChh(xc)176-2019



附图 1: 洞阳 110kV 变电站监测布点图

附件 11.地质灾害危险性评估报告评审意见书

关于《湖南省麻阳县尧市 37MW 风电场工程 建设用地地质灾害危险性评估报告》的 评审意见书

衡阳市恒佳建设有限公司二〇二三年十一月三日组织有关专家对《湖南省麻阳县尧市 37MW 风电场工程建设用地地质灾害危险性评估报告》进行了函送评审，经专家认真审阅、汇总，形成一致意见如下：

（一）评估工作按照中华人民共和国国家标准《地质灾害危险性评估规范》GB/T40112-2021 进行，充分收集利用了前人资料，按要求进行了野外调查，资料较齐全，满足评估工作要求。

（二）建设工程为风电中型工程，属较重要工程建设，建设内容包括风机、箱变、升压站、进场道路等，总用地面积 35.062ha。评估区地质环境条件属中等复杂类型，确定的评估级别二级恰当。评估范围圈定合理，工作程序正确。

（三）现状评估：评估区崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝等地质灾害不发育，地质灾害危险性小。结论可信。

（四）预测评估：工程建设进场道路陡坡路段切坡引发、遭受滑坡可能性中等，危险性中等；引发、遭受其它类型地质灾害的可能性小，危险性小。风电机组、升压变电站及进场道路它地段引发、遭受地质灾害危险性小；弃土场引发泥石流可能性中等，危害小，危险性小。工程建设加剧地质灾害危险性小。预测评估结论可信。

（五）综合分区评估：将建设用地划分为两个级别区：即道路切坡滑坡危险性中等区和地质灾害危险性小区。结果合适。

（六）报告作出的“建设用地工程建设适宜性等级为适宜”的评估结论正确。

综上所述：报告简明扼要，内容全面，文图并茂，评估方法正确、依据充分，评估结论可信。文字和图件均达到《评估规范》要求，不足之处按专家组意见修改完善后，可提交利用。

主 审：

附：评审专家组名单

二〇二三年十一月三日

 HENGYANG SMART ENERGY 恒阳智慧能源	MySE5.0/5.56-200 风力发电机组噪声分析报告	
	MySE5.0/5.56-200 Wind Turbine Noise Analysis Report	A

Then, 1/3-Octave band frequencies yields the Overall Sound Power Level (OAPWL):

$$OAPWL = 10 \log \left[\sum_{f=20Hz}^{20kHz} (10^{PWL/10}) \right] \quad (7)$$

3 计算结果

3 Calculation Result

输入机组信息和轮毂中心处的年平均风速，获得轮毂中心处的年平均风速下的声功率级，如表 3-1 所示。

Input the turbine information and the annual average wind speed at the hub center to obtain the sound power level at the annual average wind speed at the hub center, as shown in table 3-1.

表 3-1 不同风速下风机的声功率级

Table 3-1 Sound power level of the wind turbine under different wind speeds

轮毂中心处风速/ (m/s) Wind speed at Hub center / (m/s)	声功率级/dB(A) Sound power level / dB(A)
4.00	93.80
5.00	95.27
6.00	98.82
7.00	103.72
8.00	108.90
9.00	107.78
10.00	107.62
11.00	107.61
12.00	107.61
13.00	107.51

4 结论

4 Conclusion

通过 Focus Silant 模块计算分析，得到了风力发电机组叶片的总噪声的声功率级，MySE5.0/5.56-200 风力发电机组叶片风速 8m/s 时的最大噪声声功率级为 108.90 dB(A)。

Through the calculation and analysis of SILANT module in Focus, the total noise sound power level of wind turbine

附件13.评审意见及签到表

麻阳县尧市风电场项目环境影响报告表
技术评审意见

2024年6月15日,怀化市生态环境局麻阳分局在怀化组织召开了《麻阳县尧市风电场项目环境影响报告表》评审会议,参加会议的有建设单位麻阳凌旭新能源开发有限公司及环评单位中石生态环境科技有限公司的代表,邀请了3位专家组成评审小组(名单附后)。会上建设单位对项目筹建情况进行了简要汇报,评价单位以多媒体形式对项目场地现状及《报告表》编制情况进行了详细介绍,与会专家、代表经认真审议,形成如下评审意见:

一、项目概况

本项目属新建,选址位于湖南省怀化市麻阳县尧市镇(东经109° 27' 50.22"-东经109° 27' 1.80",北纬27° 36' 40.91"-北纬27° 35' 6.27")。总用地面积7.73万m²,其中永久性用地面积为1.27万m²,临时性用地面积6.46万m²,其中20年检修临时用地1.2万m²。箱变基础位于风机基础之上,不另占用地,风机机组区总用地0.3705万m²。项目主要由风机基础区、集电线路区、110kV升压站区、交通设施区、施工生产生活区、弃渣场和表土堆存场区等组成,不设搅拌站及拌合站。建设内容及规模:项目规划装机规模为37MW,拟设置7个风机机位,设计安装3台单机容量为5.0MW和4台单机容量为5.5MW的风力发电机,3叶片,风机轮毂高度约为115m,风机叶片直径200m,风机点位海拔670m-850m。拟新建一座110kV升压站,配套租赁储能装置5.55MW/11.1MWh,以1回110kV线路接入国网文昌阁110kV变电站,导线型号为JL/G1A-300,线路长度约15km。送出线路不属于本次评价内容。新建场内道路总长约2km。集电线路采用地埋电缆敷设方式,总长35.23km。建设工期:12个月。建设总投资:27095万元,其中环保投资163万元,占总投资的0.6%。

二、项目可行性结论

本项目建设符合产业政策和规划要求,选址基本合理,建设单位应认真落实各项污染防治和生态保护措施,确保区域环境质量符合环境功能区划的要求,从环保角度分析,项目建设可行。

三、修改意见

- 1.完善项目由来,补充项目前期手续办理情况,说明建设单位变化情

况。核实评价范围和噪声评价标准,结合风电项目特点核实环境保护目标,细化周边饮用水源保护区及取水口分布情况。

2. 核实风机位的调整变化和升压站建设情况,强化风机位选址合理性分析。核实工程永久占地及临时占地情况,明确依托工程内容。完善分区防渗措施。

3. 核实开挖方量及土石方平衡,优化弃渣场设置,完善运输影响分析及施工期后场地恢复措施。

4. 完善施工方案,优化施工营地设置,加强施工期废水、废气、噪声和生态影响分析,完善污染防治和生态保护措施。

5. 核实营运期升压站和风机噪声源强,加强营运影响分析,完善污染防治措施并加强定期监测。完善营运废水污染防治措施。

6. 核实废变压器油、废铅蓄电池、废润滑油和含油抹布等营运固废产生量,完善场内暂存措施,明确去向。

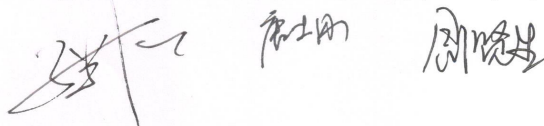
7. 核实环保投资和环境风险分析内容。完善生态环境保护措施监督检查清单及营运期监测计划。

8. 完善附图附件。

四、报告表评审结论

本《报告表》编制总体符合环评技术规范要求,经修改完善后可上报审批。

专家组: 马英歌(组长)、唐士刚、舒贤生(执笔)



2024年6月15日

麻阳县尧市风电场项目

环评技术评审会专家签到表

项目名称：麻阳县尧市风电场项目

日期：2024年 6 月 15 日

姓 名	工作单位	职务/职称	联系电话	其他
马英歌	湖南铭越环境科技有限公司	高工	18807429485	
唐士刚	怀化市环境科学学会	高工	13973085187	
刘赞生	怀化市环境科学学会	高工	13107457889	

湖南省建设项目环评文件技术审查会
专家个人修改意见表（试行）

项目名称	麻阳县尧市风电场项目		
环评机构	中石生态环境科技有限公司		
专家姓名	徐士刚	技术审查日期	2024.6.13

环评文件修改意见：

建议：1. 核实项目建设区域的林地性质
2. 分析集电线路施工对地下饮用水源的影响
及避免措施。
3. 补充声环境敏感目标图，核实声环境执行
标准，争取协议方案是否合理。
4. 施工道路除修水沟、护坡外，还要设置
沉淀池，并使道路雨水不进入农田。
5. 道路应列入管理，雨天清沟、晴天洒水
降尘，租用洒水车合适。
6. 利用的防火道路应按要求改造并规划
恢复和管理。
7. 加强动植物调查（野山羊、野猪、野鸡）
项目建设的影响及恢复。
8. 环保投资与环保措施。

（版面不够写背面，交环评单位，随环评文件报批）

徐士刚

湖南省建设项目环评文件技术审查会专家个人意见表

项目名称	麻阳县尧市风电场项目（报告表）		
环评机构	中石生态环境科技有限公司		
专家姓名	马英歌	技术审查日期	2024年6月15日

1、完善麻阳县风力资源介绍和风电场总体布局情况。补充说明本项目建设内容与设计文件变化情况，包括从8台风机方案变更为7台风机方案；说明最终7台风机方案与林业选址审核、文物、压覆矿、规划选址与用地预审（均为8台风机方案）等相关文件的符合性。

2、分风电机组（含渣场）、集电线路、道路、升压站（含渣场）分别确定生态环境评价范围。核实现场内道路、集电线路其施工范围与饮用水水源保护区的位置关系，明确影响途径。核实各风机位、升压站、表土堆场、弃渣场周边保护目标分布情况。

3、核实建设内容，包括风机基础、进场道路和场内道路规格参数，核实施工期、运营期生产用水来源，完善共用辅助设施。核实运行期原辅材料。补充依托工程防火道路情况，说明道路参数及本项目的可依托性。完善支线道路情况。

4、进一步说明各部分施工建设内容、涉及范围和影响程度，细化说明道路依托情况；核实工程永久占地和临时占地情况（渣场占地）；完善土石方平衡，细化各部分表土、弃渣产生情况及流向，建议从环保角度，优化整合弃渣场设置。补充表土临时堆放场地与转运情况。

5、完善环境保护目标，补充地表水与地下水环境保护目标（包括饮用水水源保护区）；分风机位、升压站和道路分列声环境保护目标。

6、核实风机、升压站噪声源强，核实预测结果（考虑地形条件）。明确噪声防护距离及居民点关系；明确各部分防护距离与相关图件。细化升压站废水产生量、处理及回用去向；核实危废产生方案。

7、细化工程各部分与各水环境敏感区（点）的位置关系（包括高差、山体阻隔、水力联系情况），具体说明施工期和运营期的环境影响，优化必要的环境保护措施和监测方案。

8、核实升压站事故油池、箱式变压器配套事故油收集装置设计的可行性和合理性，完善事故油处置方案；完善突发环境风险防范措施。

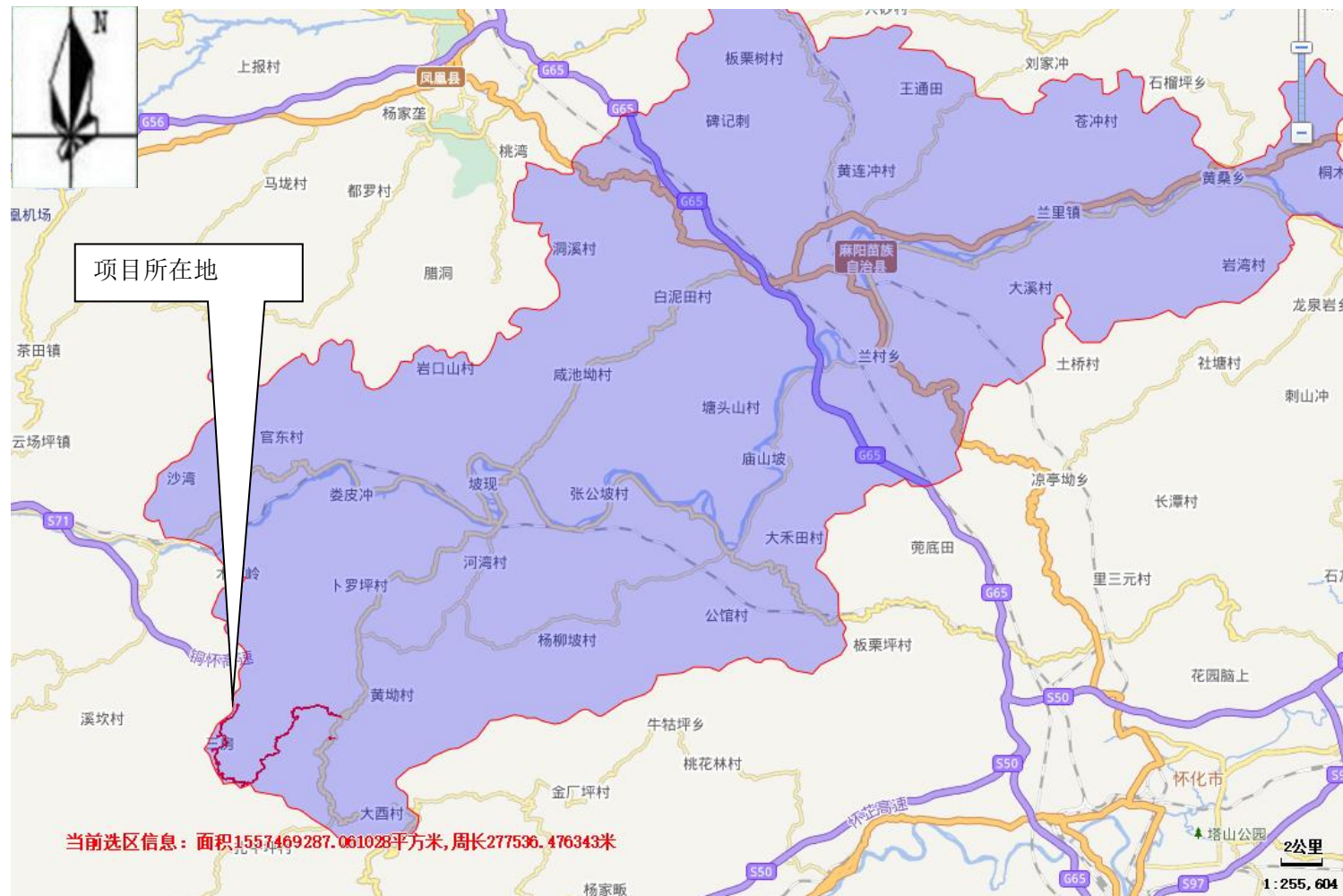
9、完善生态环境影响评价。（1）核实生态样线和样方调查情况，明确区域土层、土质和成土母质情况；进一步说明生态调查过程中候鸟情况；永久占地和临时占地类型；完善生态环境现状评价内容。（2）核实生物量统计和影响情况；说明本项目施工、运营对鸟类和哺乳动物的影响情况；结合实际情况，细化说明对周围农田（含基本农田）和山地生态系统的影响情况。（3）分各部分、保护目标、敏感区域等方面，分设计、施工和运营期细化生态环境保护、恢复、补偿和管护措施，优化生态监测方案。

10、细化项目单位变更情况和本项目涉及范围的变化情况，对各敏感区、压覆矿等相关证明附件进行核实并说明。完善总体布置图、升压站布置图、保护目标分布图，核实保护措施分布图。

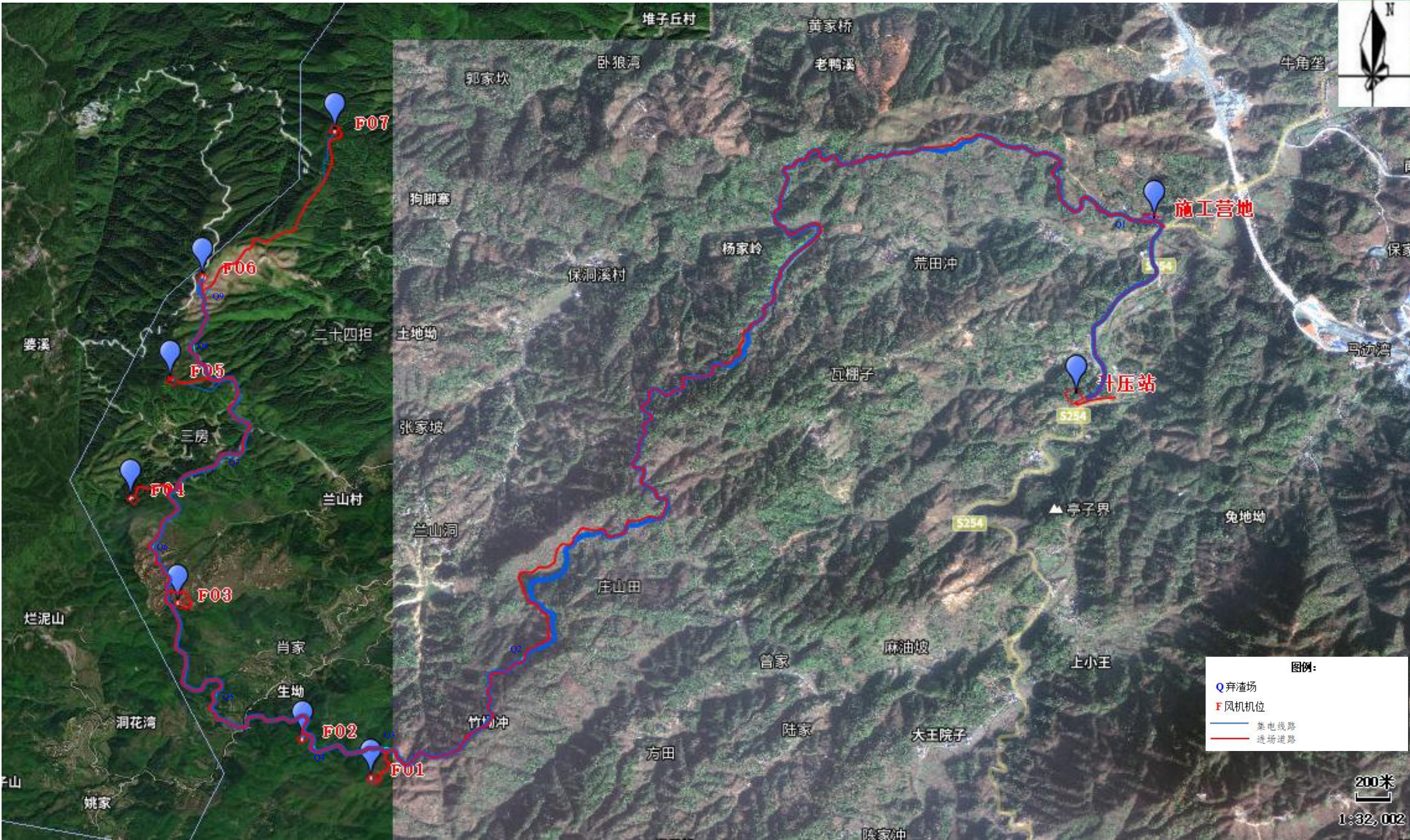
11、核实环保投资，优化环境监理和环境管理内容，完善竣工环保验收内容。

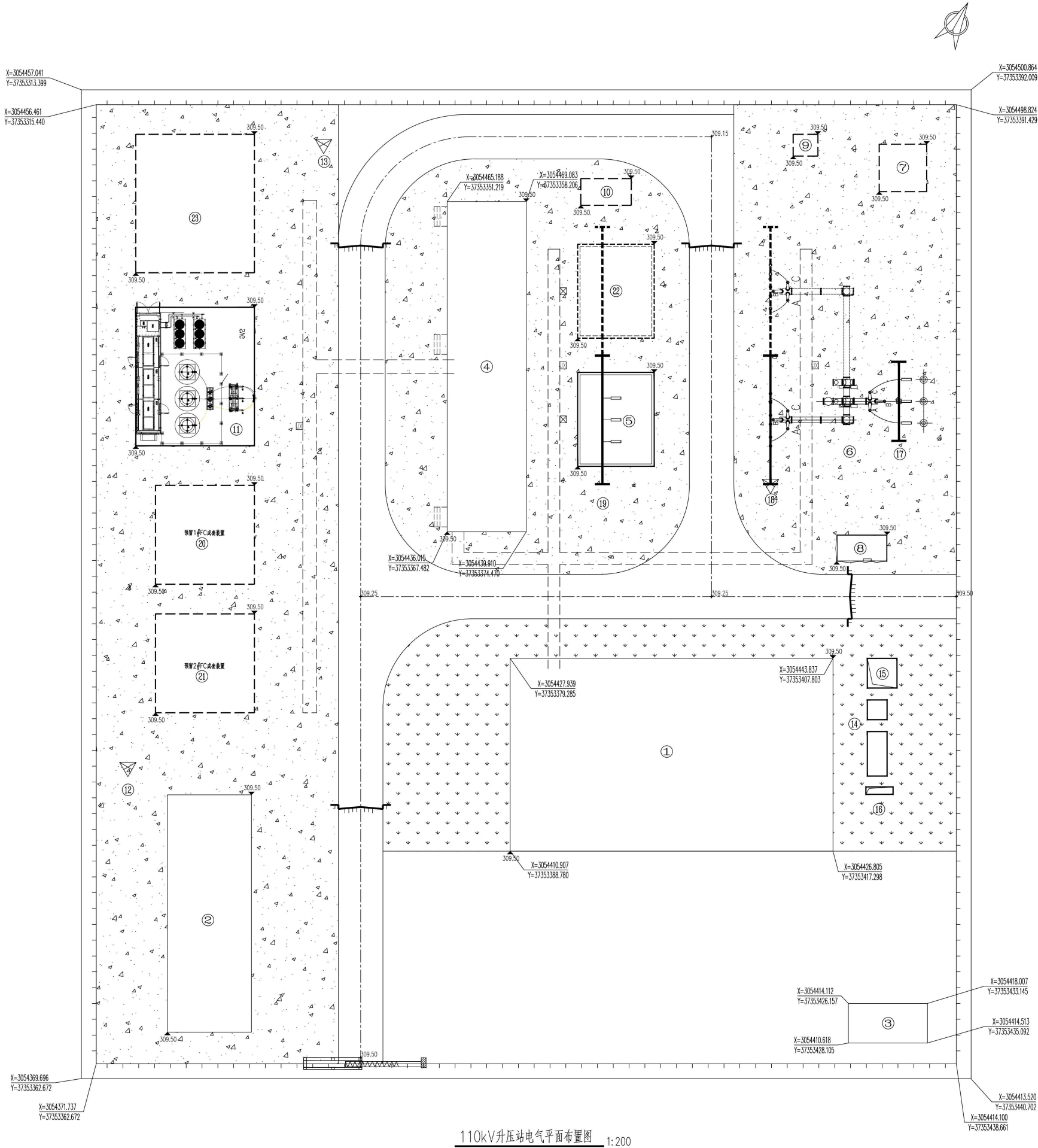
附图

附图 1.项目地理位置图

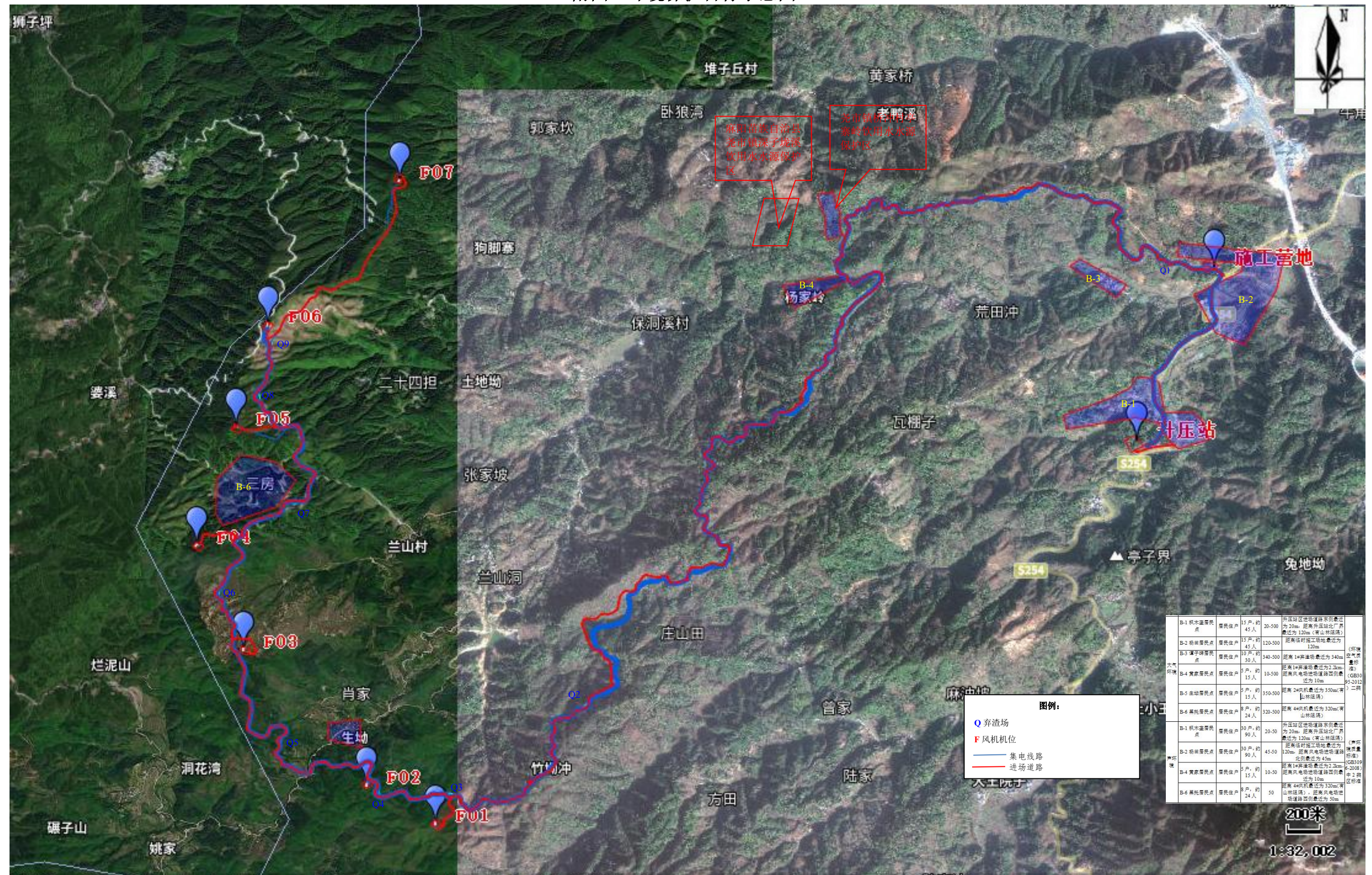


附图 2.项目总平面布置图

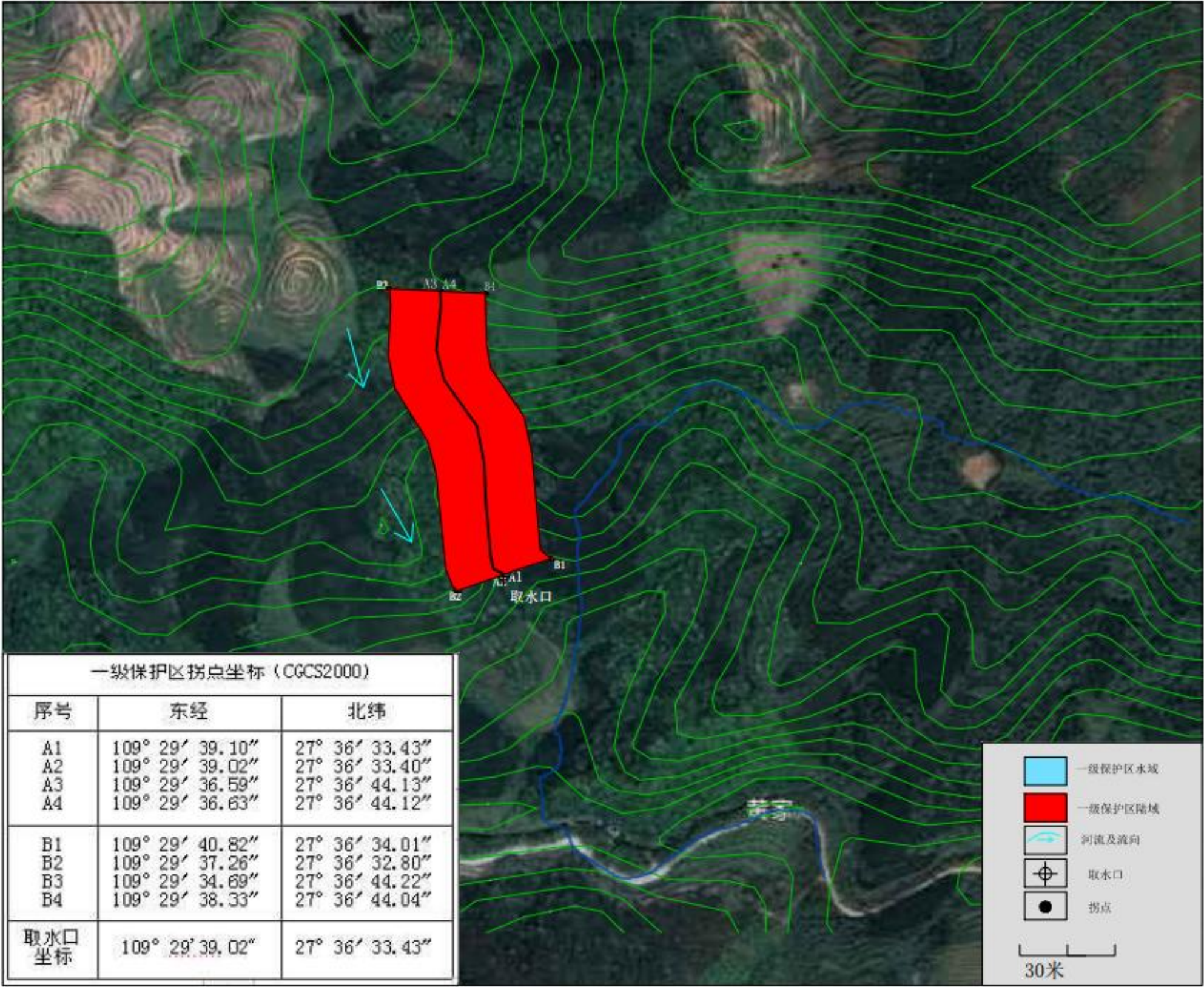




附图 3.环境保护目标示意图



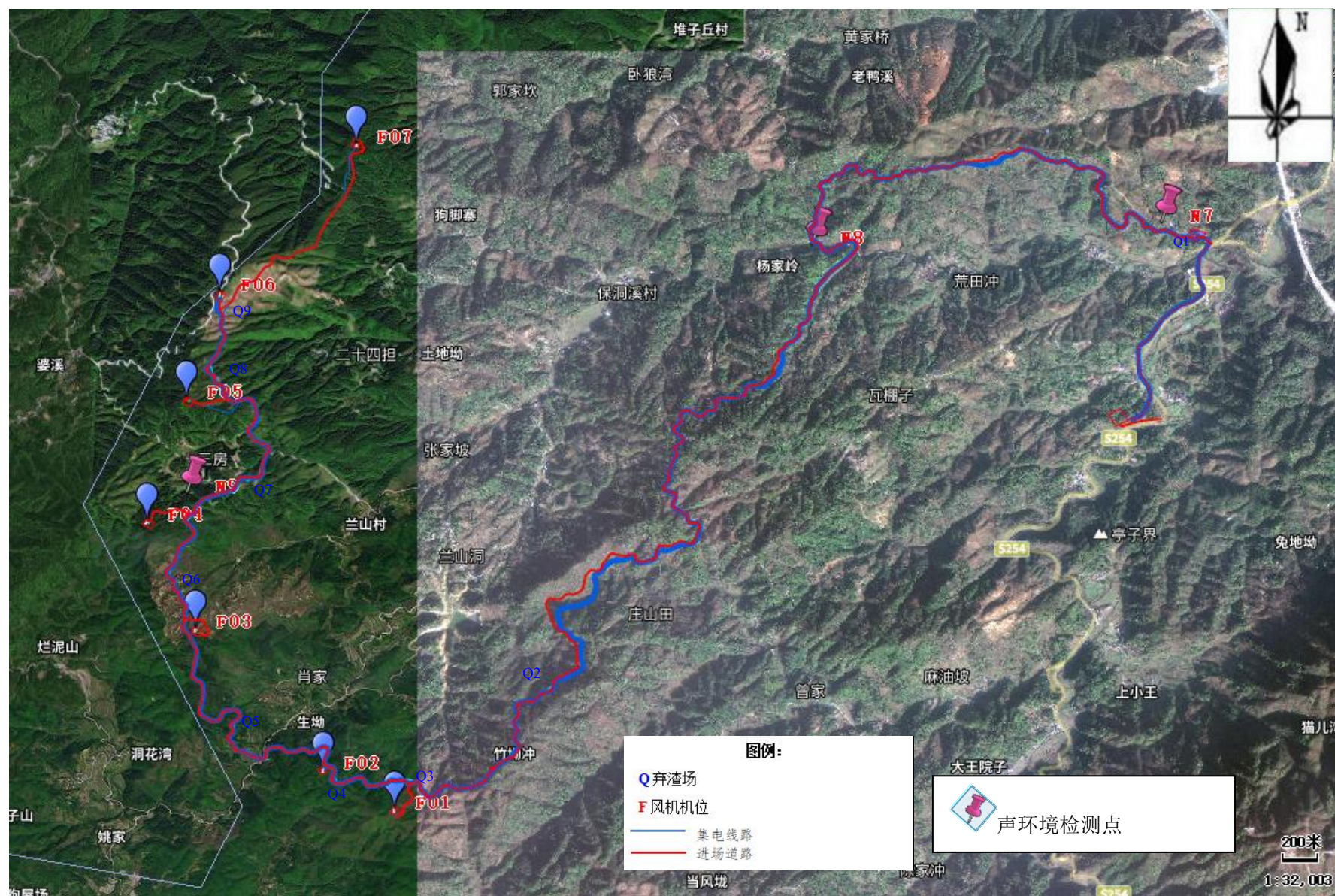
麻阳苗族自治县尧市镇桥冲村亭寨岭饮用水水源保护区划分图

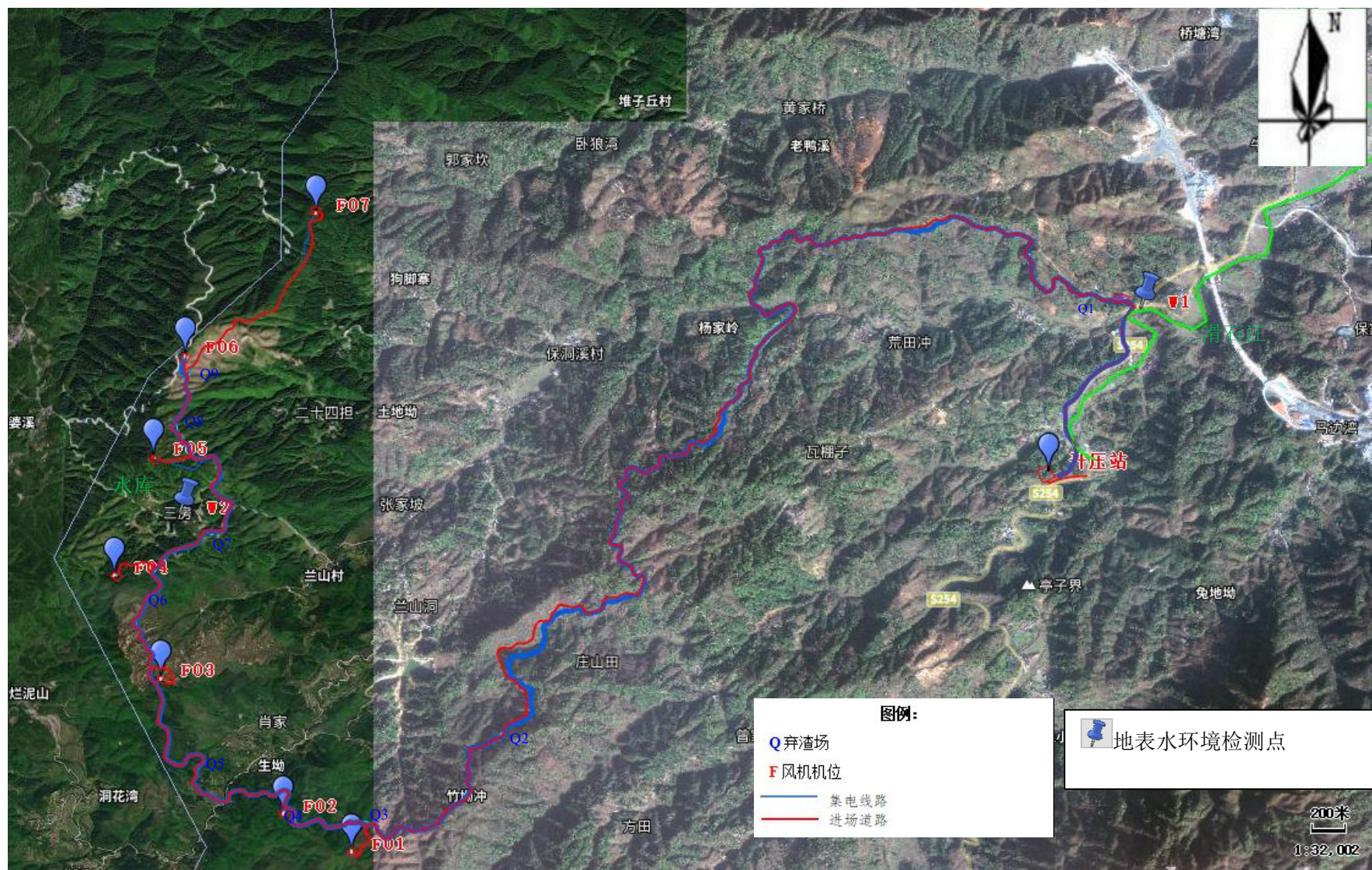


附图 4.监测点位示意图

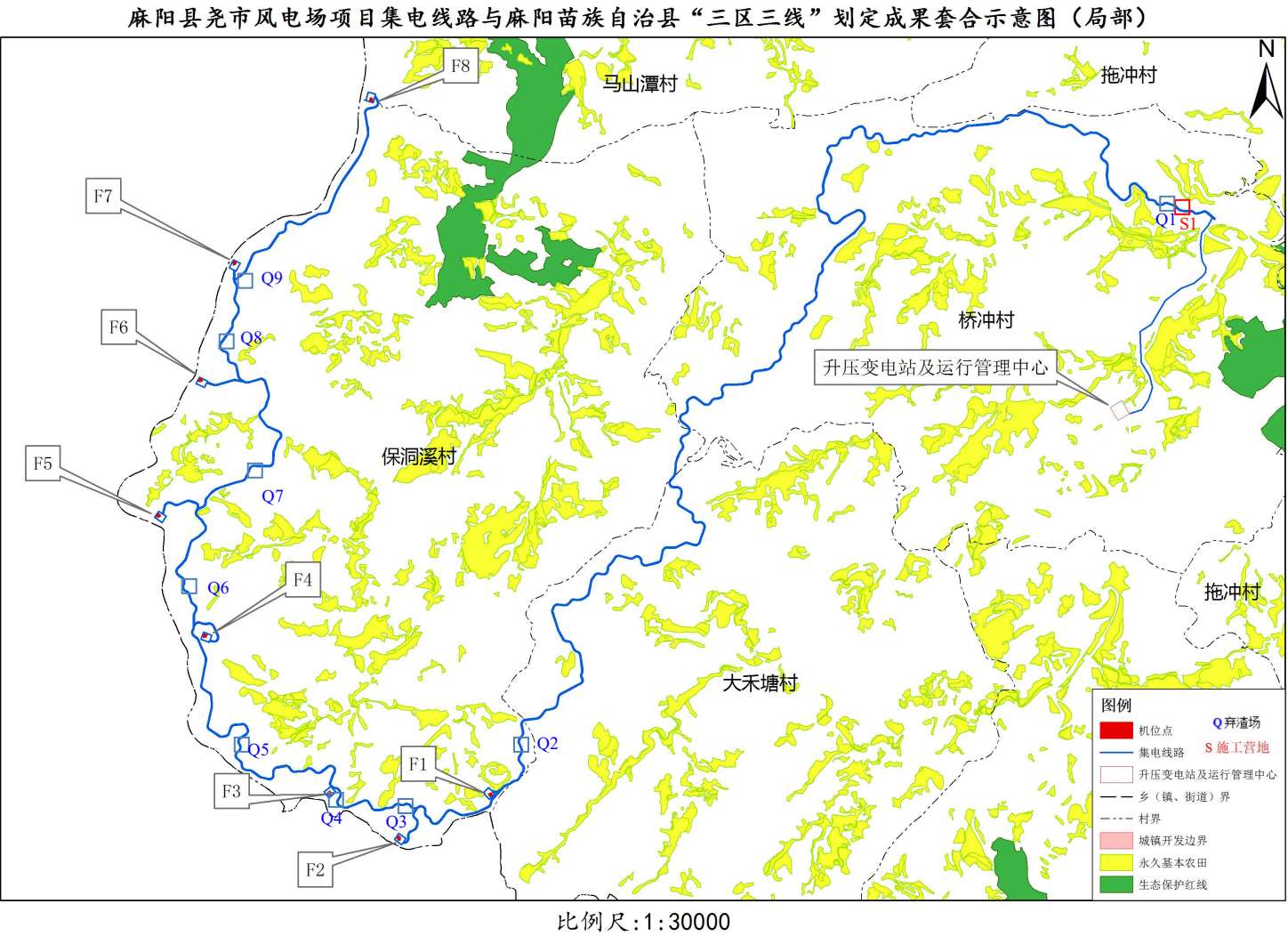


升压站区域检测点位示意图



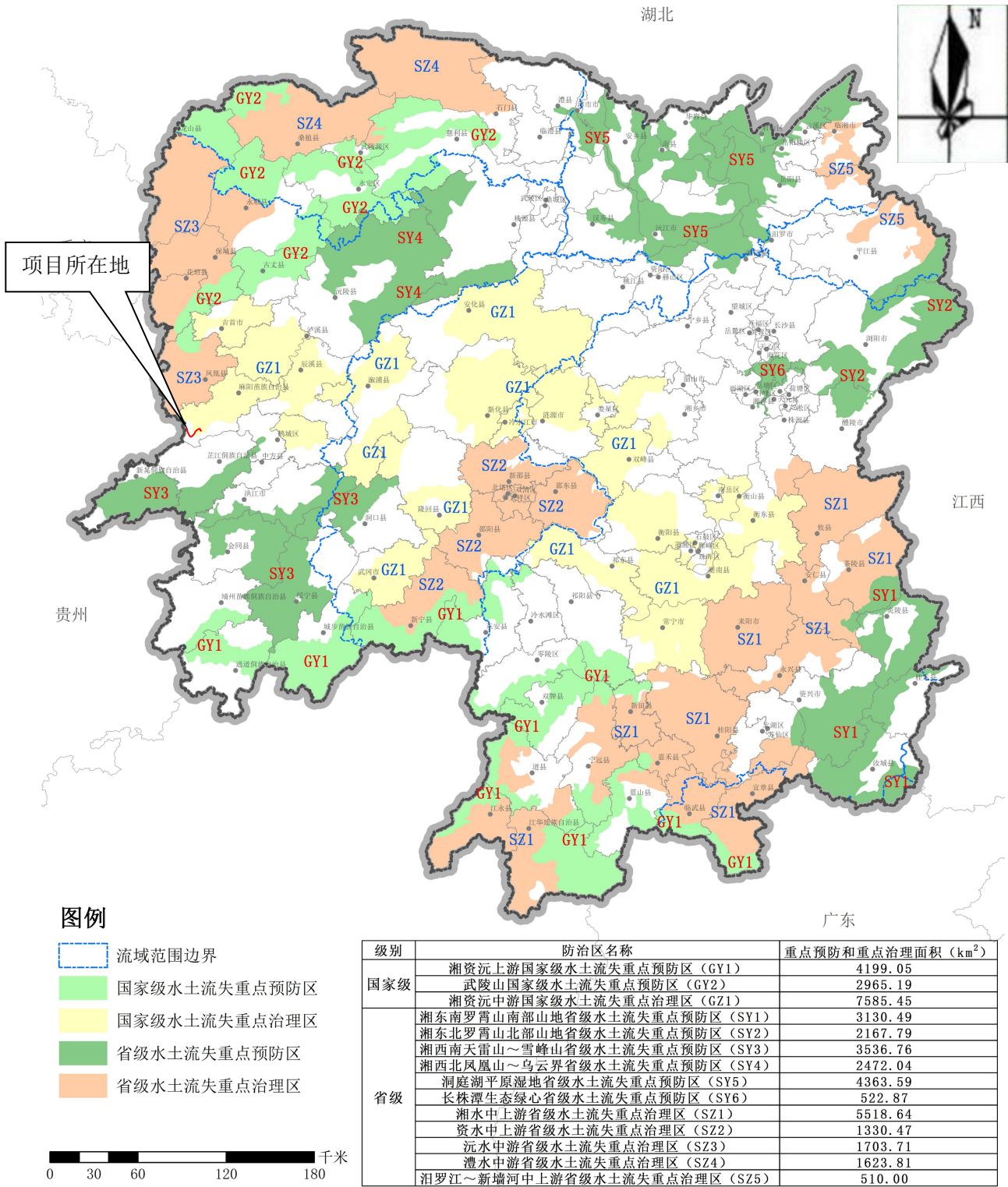


附图 5.项目三区三线套合图

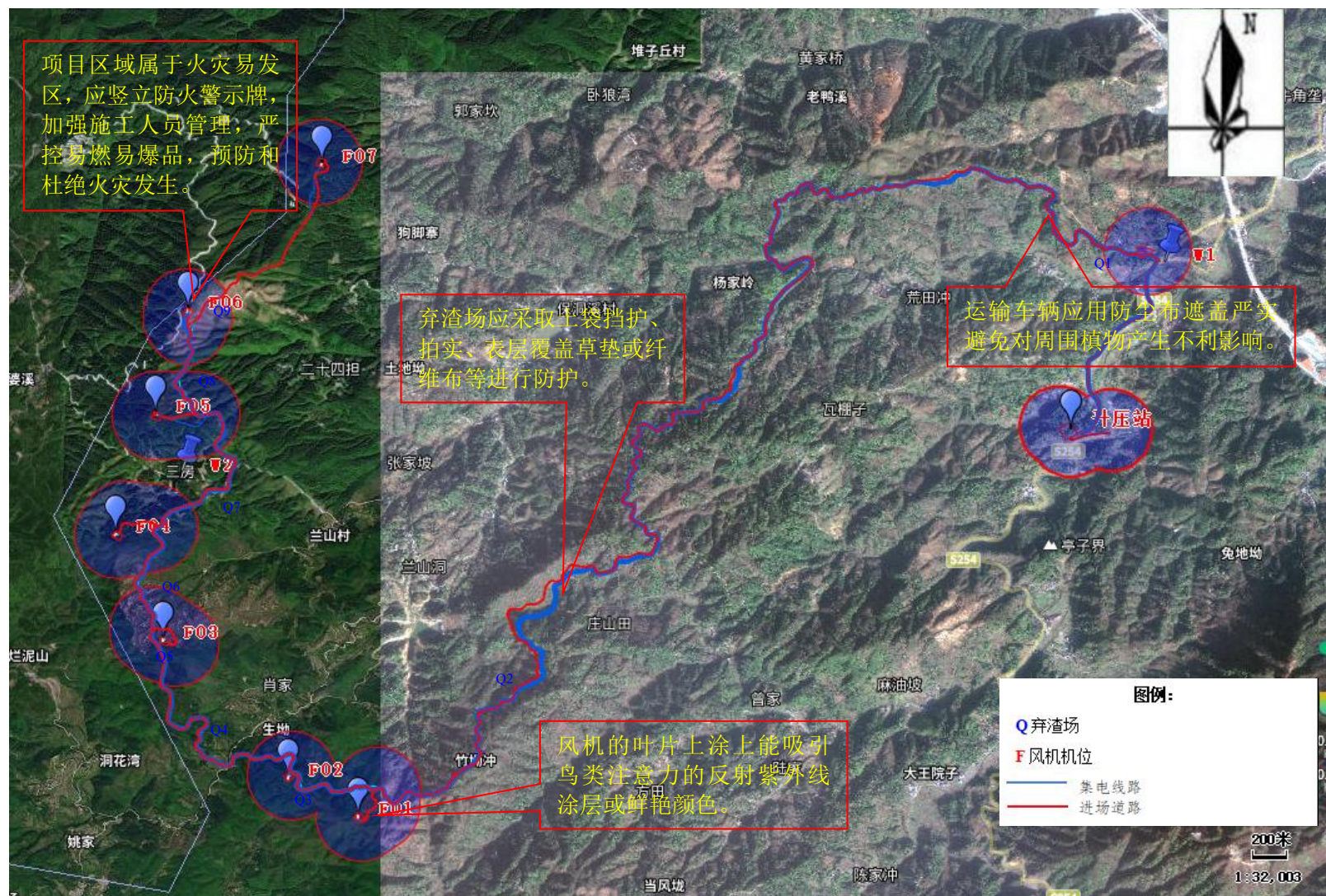


附图 6.区域水土流失分布图

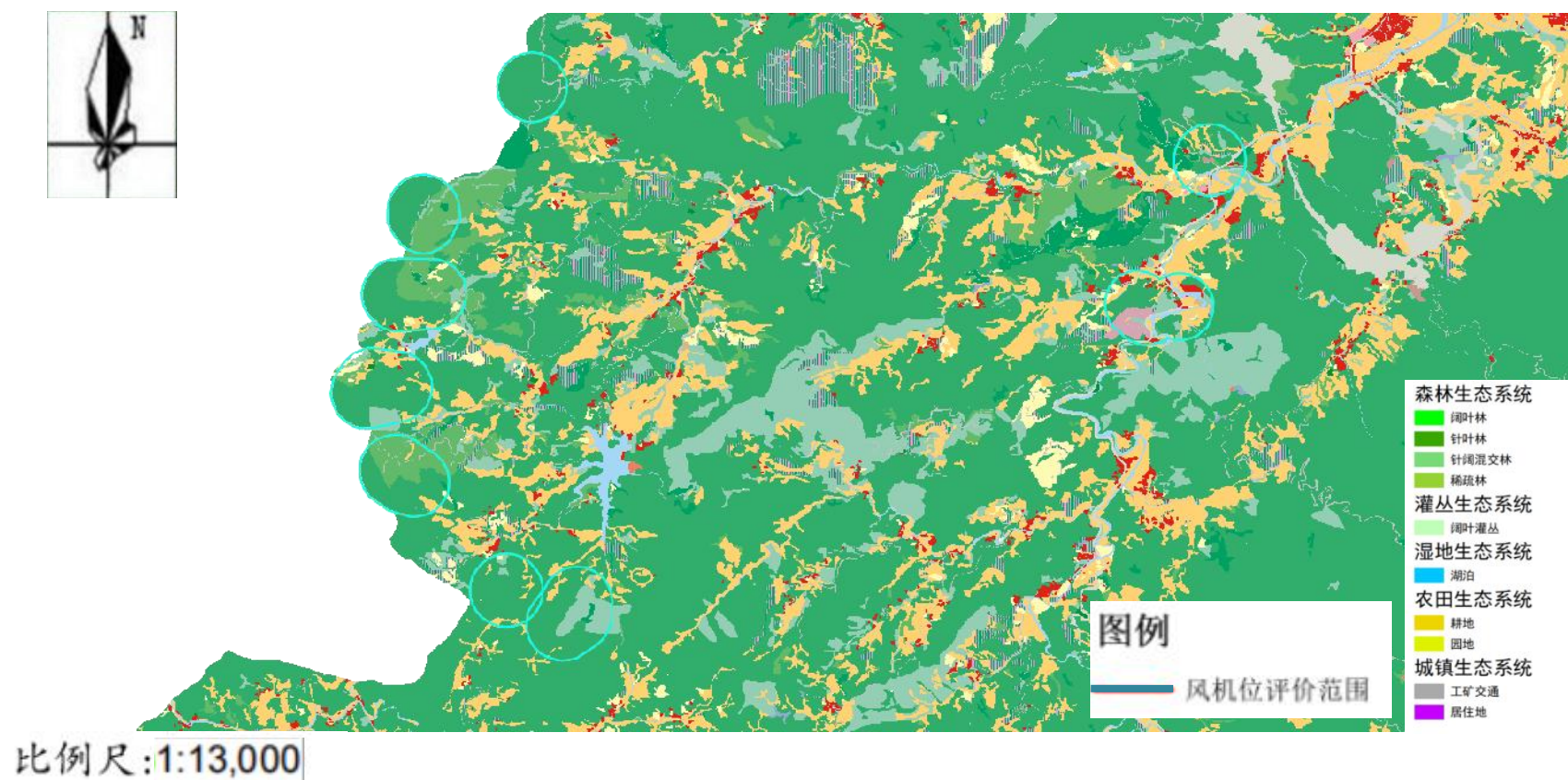
湖南省水土流失重点预防区和重点治理区分布图



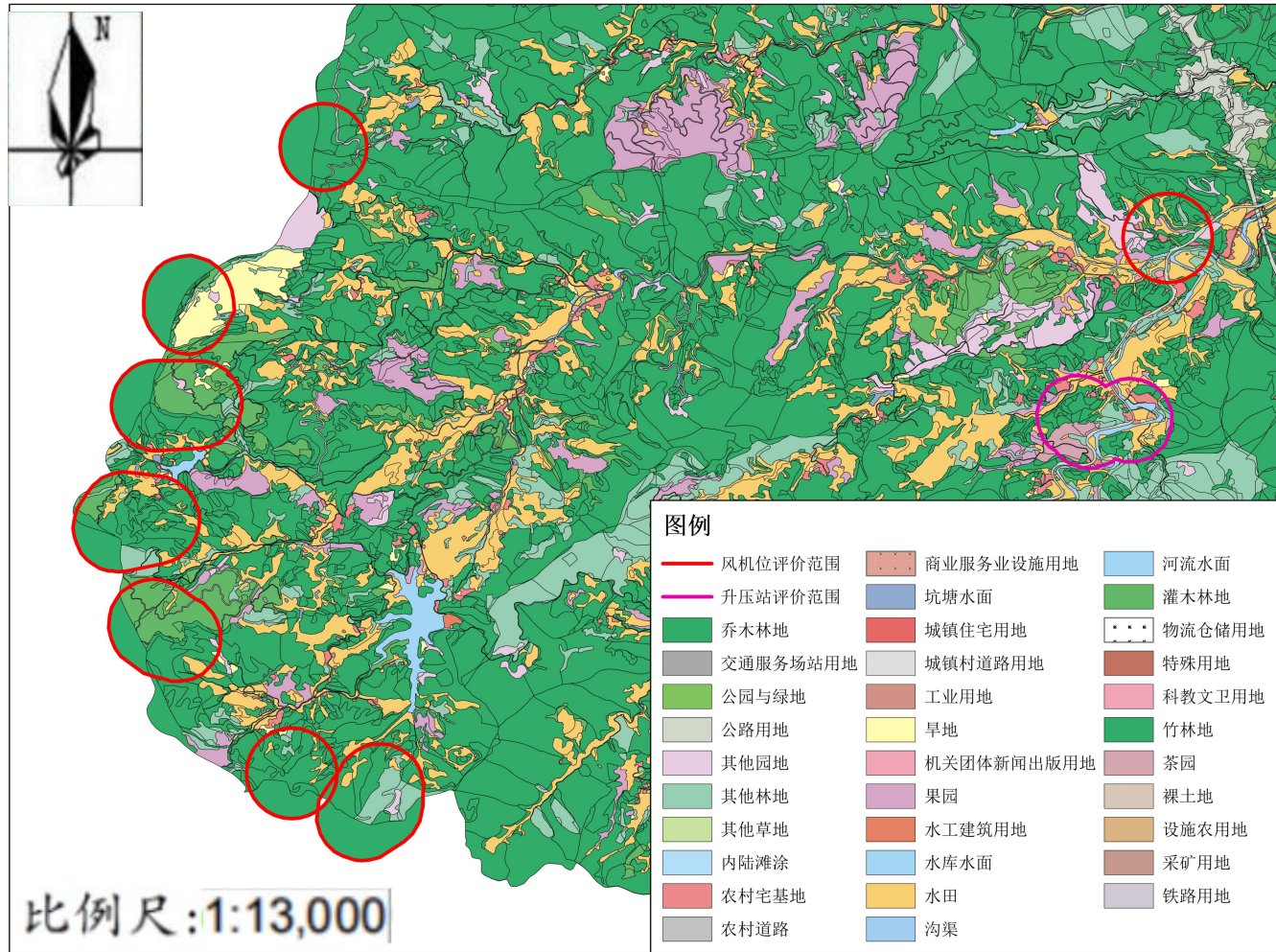
附图 7 项目评价区生态保护措施示意图



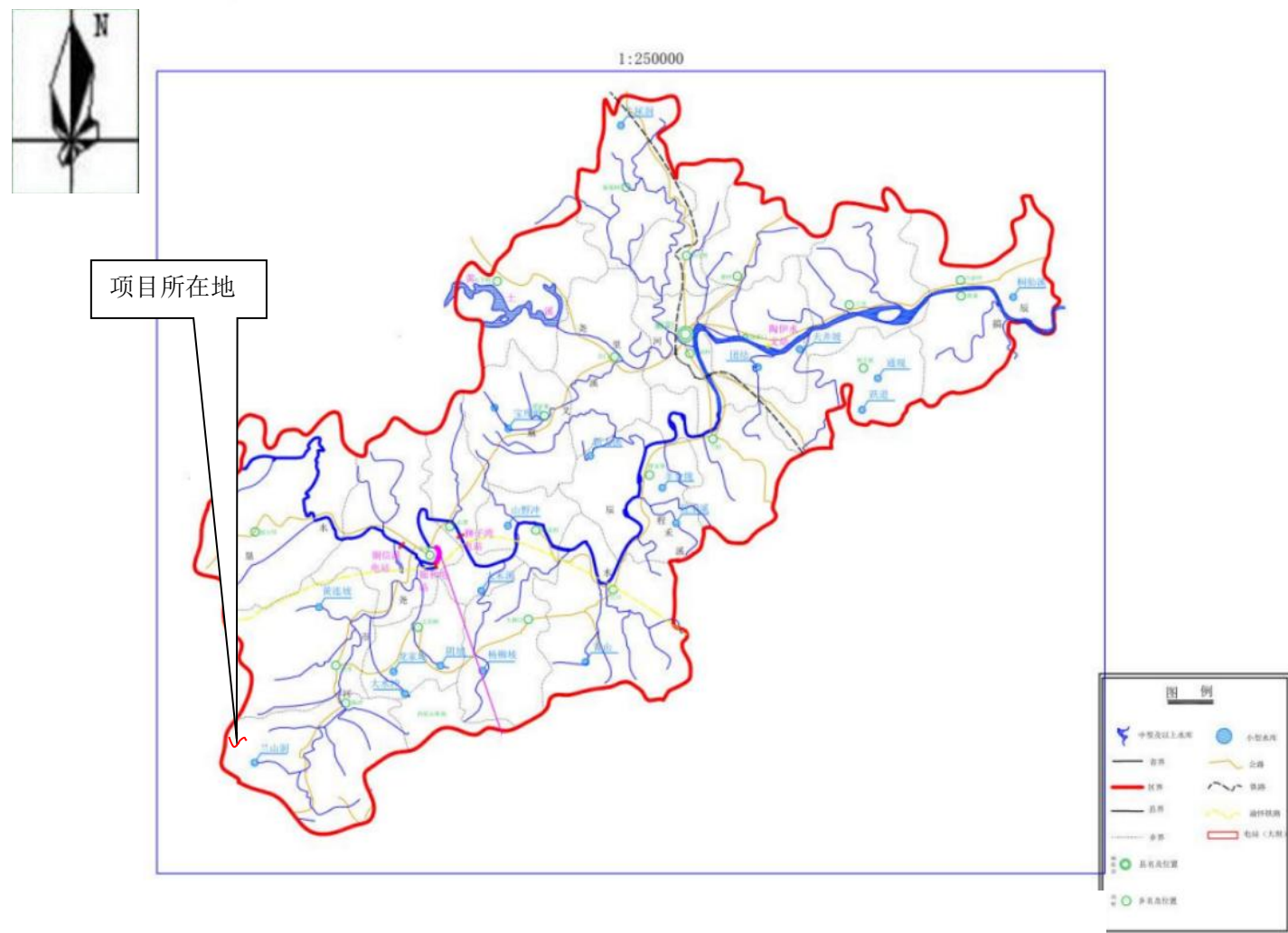
附图 8 项目区域土地利用现状图



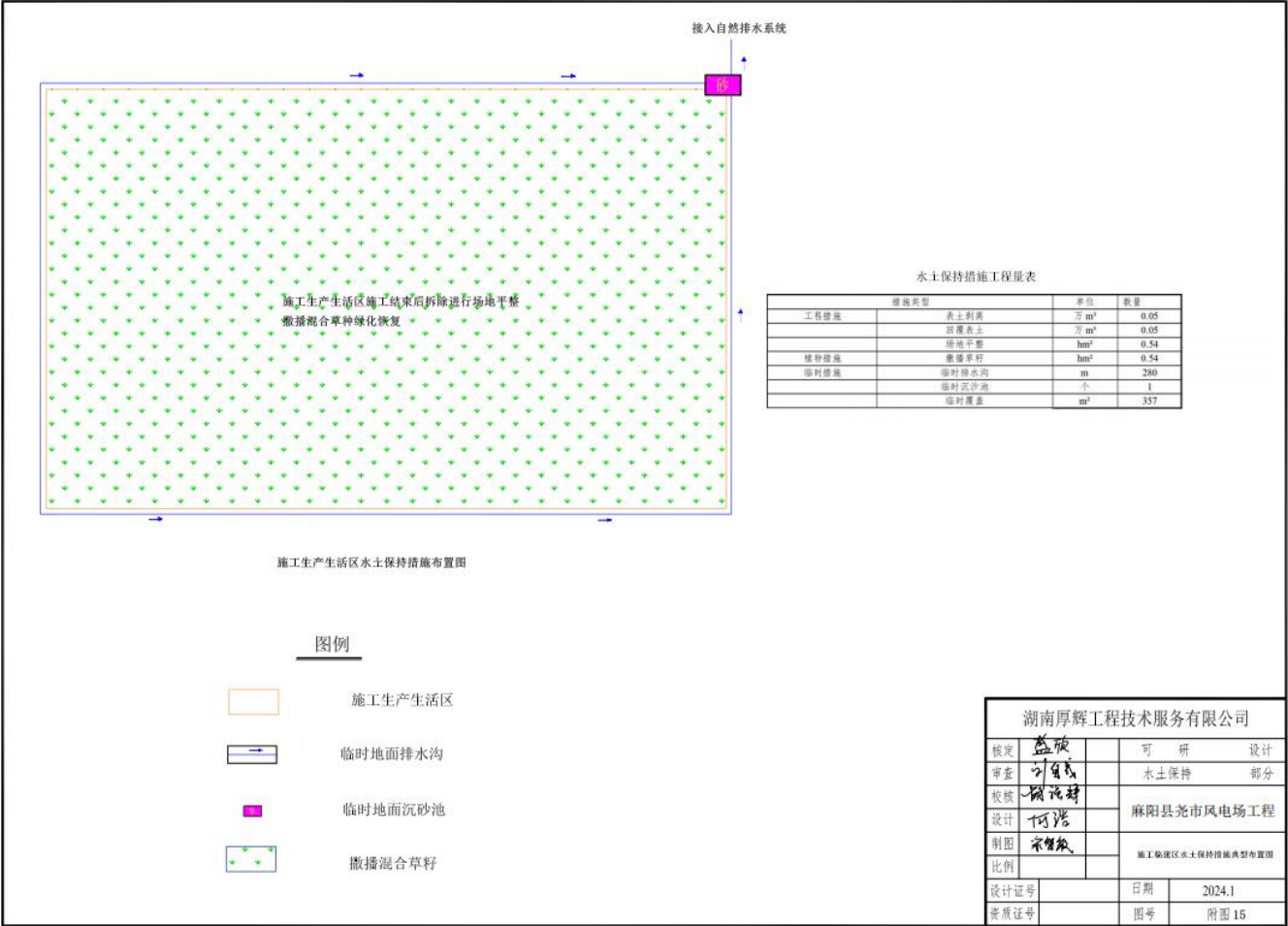
附图 9 项目植被覆盖图

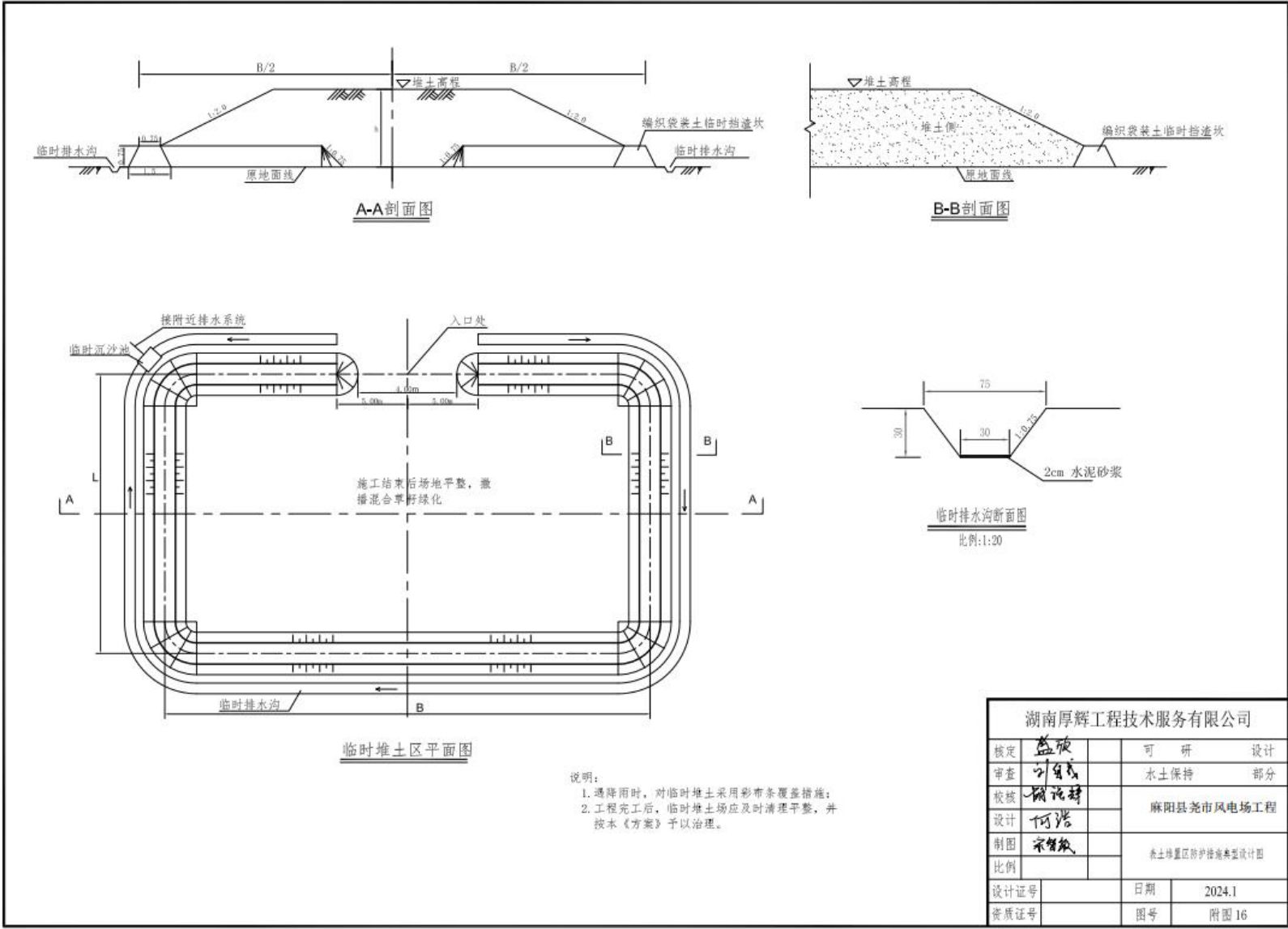


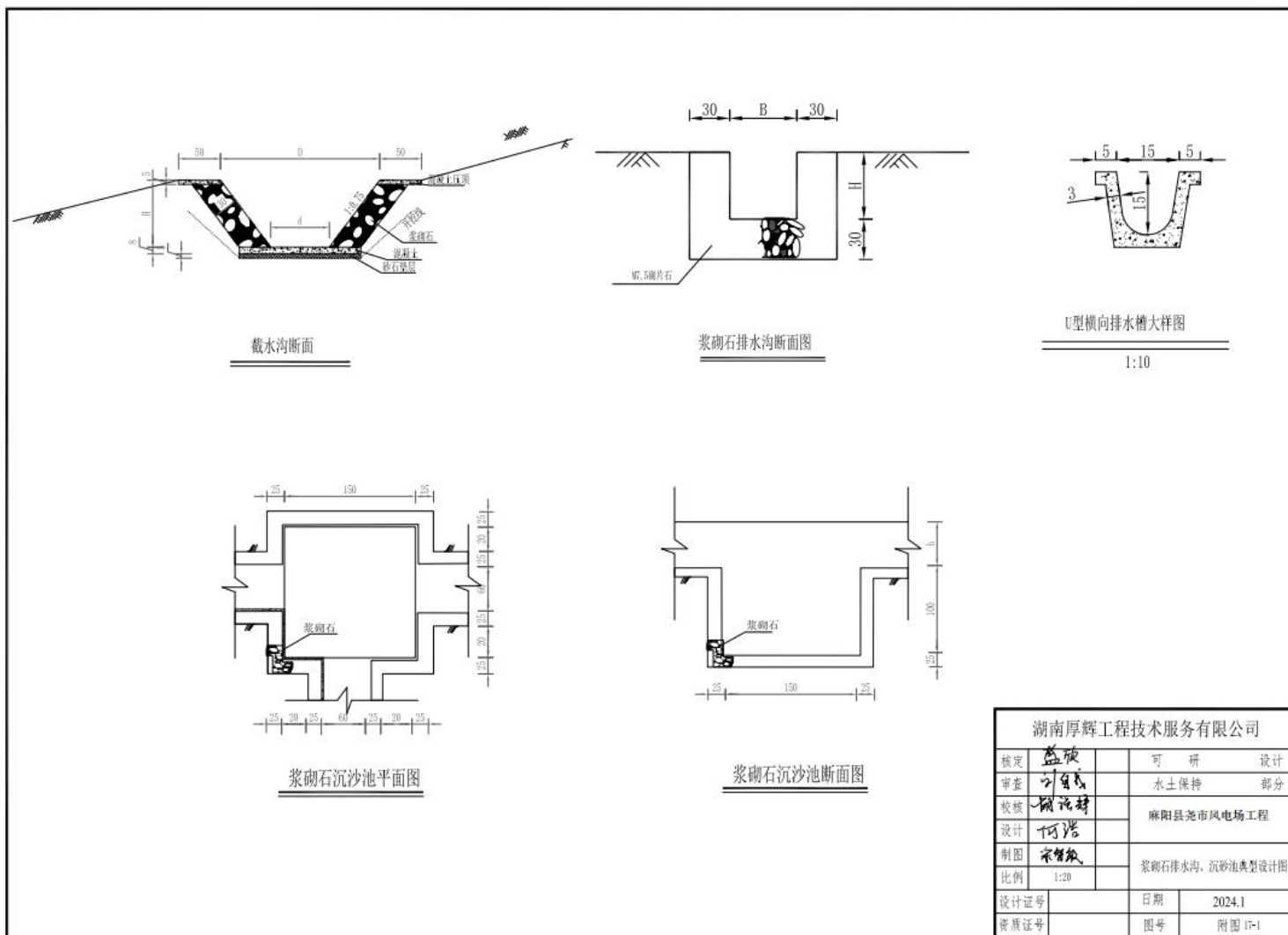
附图 10 区域水系图



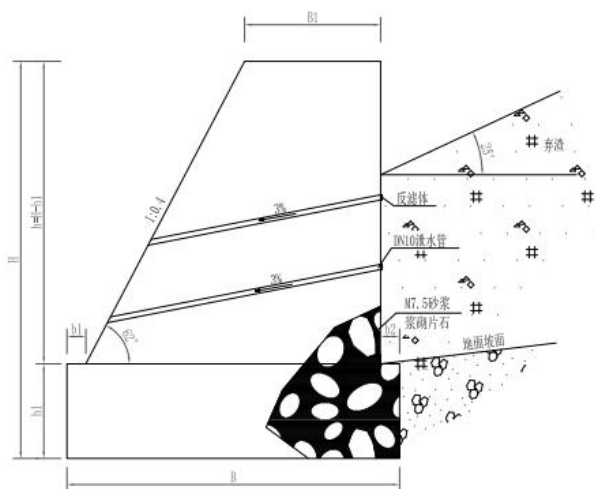
附图 11 典型环保措施图



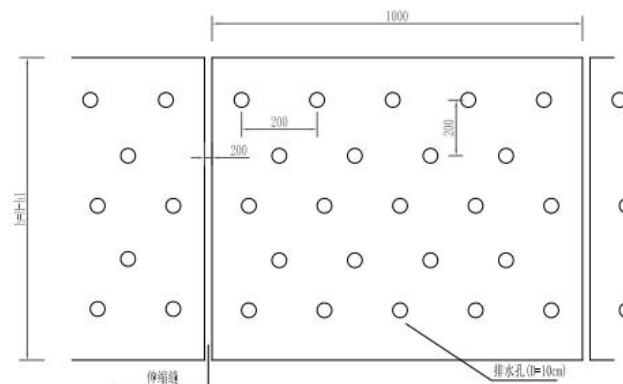




湖南厚辉工程技术有限公司				
核定	益硕	可	研	设计
审查	刘自武	水土保持 部分		
复核	何浩	麻阳县尧市风电场工程		
设计	何浩			
制图	宋智敏	浆砌石排水沟、沉沙池典型设计图		
比例	1:20			
设计证号		日期	2024.1	
资质证号		图号	附图 17-1	



挡渣墙横断面图



挡渣墙正面图

注：1、本设计仅适用于本项目弃渣场；
2、图中标注单位为mm。

弃渣场挡土墙断面要素表

挡墙断面	挡土墙断面尺寸(m)						每延米工程量		
	B1	B	H	b1	b2	h1	土方开挖 (m³)	浆砌石 (m³)	砂石垫层 (m³)
断面 1	1.2	3.6	3.0	0.5	0.5	0.8	3.72	7.16	0.86
断面 2	0.8	2.5	2.0	0.3	0.5	0.5	1.65	3.34	0.38

湖南厚辉工程技术有限公司				
核定	益波		可研	设计
审查	刘自武		水土保持	部分
校核	胡志群		麻阳县尧市风电场工程	
设计	柯浩		弃渣场挡渣墙设计图	
制图	宋智敏			
比例				
设计证号	1:100	日期	2024.1	
资质证号		图号	附图 17-3	