

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称:

通道县金殿风电场

建设单位:

华能(通道)新能源有限责任公司

编制日期:

2025年9月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ik0m80		
建设项目名称	通道县金殿风电场		
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）	华能（通道）新能源有限责任公司		
统一社会信用代码	91431230MAD20UTM91		
法定代表人（签章）	刘炜		
主要负责人（签字）	蒋彬	刘炜 蒋彬	
直接负责的主管人员（签字）	蒋彬	蒋彬	
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广西博宇生态环境有限公司		
统一社会信用代码	91450100MAC0YPAB6T		
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
谢鸿	2013035450350000003509450049	BH008849	谢鸿
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
谢鸿	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论、电磁环境影响专题评价	BH008849	谢鸿



统一社会信用代码
91450100MACOYPAB6T

营业执照



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

名称 广西博宇生态环境有限公司

注册资本 壹仟万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2022年09月26日

法定代表人 邓杰

住所 广西壮族自治区南宁市青秀区东葛路118号
南宁青秀万达广场西1栋4102、4103号

经营范围 一般项目：土壤污染治理与修复服务；大气污染治理；环保咨询服务；社会稳定风险评估；节能管理服务；工程造价咨询业务；土地调查评估服务；水利相关咨询服务；资源循环利用服务技术咨询；水污染治理；规划设计管理；基础地质勘查；文物文化遗址保护服务；自然生态系统保护管理；土地整治服务；水文服务；工程管理服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
许可项目：矿产资源勘查；建设工程勘察；文物保护工程勘察；地质灾害危险性评估（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

登记机关

2023年01月18日



<http://www.gsxt.gov.cn>

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部统一颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

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



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



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00014117
No.



持证人签名:
Signature of the Bearer

谢 鸿

管理号:
File No.
201303545035000003509450049

姓名: 谢 鸿
Full Name
性别: 女
Sex
出生年月: 1982年04月
Date of Birth
专业类别: _____
Professional Type
批准日期: 2013年05月
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2014年11月08日
Issued on
职称专用章 (2)



编制单位诚信档案信息

广西博宇生态环境有限公司

注册时间: 2022-11-07 诚信状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2024-11-06 ~ 2025-11-05

信用记录

变更记录
信用记录

基本情况

基本信息

单位名称:	广西博宇生态环境有限公司	统一社会信用代码:	91450100MAC0YPAB6T
住所:	广西壮族自治区-南宁市-青秀区-东葛路118号南宁青秀万达广场西4栋4102-4103号		

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
1	宏瑞新... 咖啡加工...	z21eic	报告表	52--148危险化学品...	广西自贸区宏瑞新...	广西博宇生态环境...
2	藤县金鸡水闸除险...	qms68g	报告书	51--128河湖整治...	藤县龙潭国有资产...	广西博宇生态环境...
3	钦州市马路超顺新...	210x41	报告表	27--060耐火材料...	广西超顺新材料科...	广西博宇生态环境...
4	小象宠物医院项目	14705...	报告表	50--123动物医院	梧州小象宠物医院...	广西博宇生态环境...

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 188 本	
报告书	102
报告表	86
其中, 经批准的环境影响报告书(表) 累计 89 本	
报告书	45
报告表	44

编制人员情况 (单位:名)

编制人员 总计 57 名	
具备环评工程师职业资格	15

谢鸿

注册时间: 2019-10-29 诚信状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2024-11-05 ~ 2025-11-04

信用记录

基本情况

基本信息

姓名:	谢鸿	从业单位名称:	广西博宇生态环境有限公司
职业资格证书管理号:	2013035450350000003509450049	信用编号:	BH008849

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)

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	主要编制人员	备注
1	年产3万吨脱原建设...	g0uqyh	报告表	11--024其他食品...	广西神冠胶原生物...	广西博宇生态环境...	谢鸿	谢鸿	
2	南宁市再生资源收...	23je0y	报告表	47--101危险废物...	广西维云再生资源...	广西博宇生态环境...	谢鸿	谢鸿, 蒋南羽	
3	广西危险废物收运...	8fs1a9	报告表	47--101危险废物...	广西维云再生资源...	广西博宇生态环境...	谢鸿	谢鸿, 梁质达	
4	罐租3储罐介质变更...	84hr3n	报告表	53--149危险品仓...	广西北海和源石化...	广西博宇生态环境...	谢鸿	谢鸿	广西壮族自治区
5	柳州市再生资源利...	8z1zd0	报告书	26--053塑料制品业	广西升禾资源再生...	广西博宇生态环境...	谢鸿	谢鸿, 农珍, 袁伊宁	柳州市
6	贵港市小微企业危...	445321	报告表	47--101危险废物...	广西维云再生资源...	广西博宇生态环境...	谢鸿	谢鸿, 李宋颖	广西壮族自治区
7	涠洲油田伴生气综...	bj6q62	报告书	52--147原油、成...	中海油北海燃气发...	广西博宇生态环境...	谢鸿	谢鸿	广西壮族自治区
8	广西危险废物收运...	1w93rp	报告表	47--101危险废物...	广西维云再生资源...	广西博宇生态环境...	谢鸿	谢鸿, 梁质达	梧州市
9	年产1万吨塑料色母...	b069kd	报告表	26--053塑料制品业	梧州市合诚新材料...	广西博宇生态环境...	谢鸿	谢鸿	梧州市

个人参保证明

您可以使用手机扫描二维码或访问人社网站<https://www.gx12333.net/form/>验证此单据真伪, 验证码7f4d032731b540fa94aa49e929f9e570



南宁市社会保险事业管理中心 社会保险缴费证明 (2025年度)

校验码: 5670058938350675

单位: 元

姓名	谢鸿		性别	女	身份证号码	511321198204197147				
本年度缴费单位变动记录										
单位名称			起始年月		截止年月					
广西博宇生态环境有限公司			202501		202507					
缴费明细情况										
月份	基本养老保险		机关养老保险		职业年金		失业保险		工伤保险	
	缴费基数	缴费状态	缴费基数	缴费状态	缴费基数	缴费状态	缴费基数	缴费状态	缴费基数	缴费状态
01	15000	实缴	0	--	0	--	15000	实缴	15000	实缴
02	15000	实缴	0	--	0	--	15000	实缴	15000	实缴
03	15000	实缴	0	--	0	--	15000	实缴	15000	实缴
04	15000	实缴	0	--	0	--	15000	实缴	15000	实缴
05	15000	实缴	0	--	0	--	15000	实缴	15000	实缴
06	15000	实缴	0	--	0	--	15000	实缴	15000	实缴
07	15000	实缴	0	--	0	--	15000	实缴	15000	实缴
备注:										
1、本证明由参保单位或个人通过经办窗口、网上大厅、自主一体机打印, 所盖公章为电子印章, 可通过扫描二维码查验真伪。										
2、本证明涉及个人信息, 因个人保管不当或向第三方泄露引起的一切后果由本人自行承担。										
3、本证明的信息仅供参考, 不作为待遇计发的依据。本证明自打印之日起三个月内有效。										

打印时间

2025-08-13 (盖章)



编制单位承诺书

本单位 广西博宇生态环境有限公司 (统一社会信用代码 91450100MAC0YPAB6T) 郑重承诺: 本单位符合《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条第一款规定, 无该条第三款所列情形, 不属于 (属于/不属于) 该条第二款所列单位; 本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2、3 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人(负责人)变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形, 全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):

2023年 2月 2日



编制人员承诺书

本人谢鸿（身份证件号码511321198204197147）郑重承诺：
本人在广西博宇生态环境有限公司单位（统一社会信用代码91450100MAC0YPA86T）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 谢鸿

2023年1月31日

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广西博宇生态环境有限公司（统一社会信用代码91450100MAC0YPAB6T）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的通道县金殿风电场环境影响报告书（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）的编制主持人为谢鸿（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2013035450350000003509450049，信用编号BH008849），主要编制人员包括谢鸿（信用编号 BH008849）（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): 广西博宇生态环境有限公司

2025年 8 月 14 日



《通道县金殿风电场环境影响报告表》修改情况说明

序号	专家意见	修改情况说明
1	核实本项目所在地理区划	已核实，见文本 P19。
2	核实声环境功能区划及评价标准，明确风电场评价范围内声环境质量标准限值。	已核实，见文本 P49、P77。
3	细化项目施工建设方案分析，完善项目施工运输道路建设情况说明。核实工程临时占地、永久占地用地类型。	已细化并完善施工运输道路情况，见文本 P27； 已核实用地类型，见文本 P29。
4	完善升压站拐点坐标表，细化说明风机位坡度、岩性。	已完善升压站拐点坐标表，见文本 P23； 已细化说明风机位坡度、岩性，见文本 P34。
5	细化说明集电线路设计方案，核实集电线路敷设方式。细化说明施工组织方案，给出施工生产生活区总平面布置图；进一步核实集电线路涉及的保护目标分布情况。	已细化核实集电线路敷设方式，见文本 P28； 已细化说明施工组织方案，见文本 P38； 施工生产生活区总平面布置图见附图 21； 已进一步说明工程保护目标分布情况，见文本 P73。
6	结合项目区的地形地貌，进一步优化土石方平衡方案，细化土石方平衡表，细化说明弃渣场数量及其服务范围情况（风机机组、场内道路）。完善弃渣场下游保护目标调查，尤其是水环境保护目标调查，核实是否涉及饮用水源保护范围或汇水范围。	已细化土石方平衡表，见文本 P30~33； 已完善弃渣场下游保护目标调查，见文本 P117~118。
7	核实项目周边环境保护目标（居民点、饮用水水源保护区、生态保护红线、鸟类迁徙通道等）分布和距离情况。补充说明距离风机最近的居民分布情况。	已核实并补充，见文本 P73~74。
8	核实区域的水域环境功能，补充完善菁芜洲镇曹家冲村别冲山溪水饮用水水源保护区规模、特征等内容，完善保护区功能分区图（含汇水范围），细化与本项目 19 号风机、弃渣场及相关场内道路的相对位置关系。	已核实水功能，已补充细化工程与水源保护区位置关系，见文本 P74。
9	完善地表水环境影响分析，对饮用水水源保护区提出有针对性的水污染防治措施和水土流失防治措施。19 号风机临近饮用水水源保护区的施工区域，施工期应严格控制施工范围，禁止对菁芜洲镇曹家冲村别冲山溪水饮用水水源保护区产生影响。	已完善相关内容，见文本 P120~121。

10	完善生态环境现状评价。根据调查结果，明确评价范围内存在的主要生态环境问题。进一步核实本项目与鸟类迁徙通道的方位关系。	已完善主要生态环境问题，见文本 P50。 已核实与鸟类迁徙通道的方位关系，见文本 P73。
11	完善表土剥离暂存及利用方案，完善各施工迹地的生态恢复措施，从施工时限、施工期环保措施等提出具体要求，减轻施工期环境影响。	已完善相关内容，见文本 123~126。
12	完善电磁环境影响类比工程的可类比性。	已完善相关内容，见文本 P153~156。
13	完善项目运营期监测计划，完善项目竣工验收及环保投资一览表，核实环保总投资，强化施工期环境监理、监测要求，完善“表 5-1 危险废物处置措施表”。	已完善运营期监测计划，见文本 P145。 已完善核实环保投资，见文本 P145~146。
14	补充完善附图附件	已补充附件 17、附件 18，完善附图 3、附图 4、附图 5、附图 6、附图 14

修改内容见文本划下划线内容

已按专家意见修改，可上报审批

邓担 2025.8.29

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	19
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	47
四、生态环境影响分析.....	79
五、主要生态环境保护措施.....	119
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	147
七、结论.....	149
八、电磁环境影响专题评价.....	150
附件 1. 湘发改函〔2022〕52 号.....	157
附件 2. 省发改委核准文件.....	160
附件 3. 怀化市人民政府关于项目的选址意见.....	164
附件 4. 用地预审及选址意见书.....	165
附件 5. 县人民政府关于项目的选址意见.....	168
附件 6. 市生态环境局通道分局关于项目的选址意见.....	169
附件 7. 县水利局关于项目的选址意见.....	170
附件 8. 县自然资源局关于项目的选址意见.....	171
附件 9. 县林业局关于项目的选址意见.....	173
附件 10. 县文化旅游广电体育局关于项目的选址意见.....	174
附件 11. 县国防动员办公室关于项目的选址意见.....	175
附件 12. 部队政治工作部关于项目选址意见.....	176
附件 13. 压覆矿查询结果.....	178
附件 14. 地灾评审意见.....	181
附件 15. 类比噪声分析报告.....	184
附件 16. 现状监测报告.....	196
附件 17. 县水利局关于通道县金殿风电场项目弃渣场选址复函.....	201
附件 18. 环评委托书.....	203

附件 19. 技术评审会专家意见.....	204
附图 1. 项目地理位置图.....	208
附图 2. 项目区域水系图.....	209
附图 3. 项目总平面布置图.....	210
附图 4. 项目平面布置图-南区.....	211
附图 5. 项目平面布置图-北区.....	212
附图 6. 项目与鸟类迁徙重要保护区域位置关系.....	213
附图 7. 升压站总平面图.....	214
附图 8. 集电线路路线图.....	215
附图 9. 现状监测布点图.....	216
附图 10. 风机周边包络线示意图.....	217
附图 11. 项目与三区三线划定成果套合示意图.....	225
附图 12. 项目区域土地利用类型图.....	226
附图 13. 项目区域植被覆盖度图.....	227
附图 14. 项目与菁芜洲镇曹家冲村别冲山溪水饮用水水源保护区位置关系示意图.....	228
附图 15. 项目区域植被类型图.....	229
附图 16. 生态保护措施示意图.....	230
附图 17. 施工期运营期跟踪监测布点示意图.....	231
附图 18. 项目运输道路示意图.....	232
附图 19. 项目敏感目标示意图.....	233
附图 20. 项目与周边自然保护地位置关系示意图.....	234
附图 21. 施工生产生活区总平面布置图.....	235

一、建设项目基本情况

建设项目名称	通道县金殿风电场工程			
项目代码	2312-430000-04-01-600750			
建设单位联系人	蒋彬	联系方式	15073129766	
建设地点	湖南省怀化市通道县牙屯堡镇、县溪镇、菁芜州镇			
地理坐标	东经 109.652992°，北纬 26.229322°			
建设项目行业类别	D4415 风力发电	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	总占地 42.3624hm ² ，其中永久占地 1.4838hm ² ，临时占地 40.8786hm ²	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	湖南省发改委	项目审批（核准/备案）文号（选填）	湘发改许〔2024〕85号	
总投资（万元）	62695	环保投资（万元）	385	
环保投资占比（%）	0.61	施工工期	12个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：			
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表 1 要求，本项目不设置专项评价。 表 1-1 专项设置一览表			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项
	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	不涉及	否
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目内容	不涉及	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及	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	不涉及	否	

	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及	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	不涉及	否
<p>本项目建设 220kV 升压站，按《建设项目环境影响评价分类管理名录》，应编制环境影响报告表；根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，设置电磁环境影响评价专题。</p>				
规划情况	<p>本项目属于湖南省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电开发建设项目（湘发改函〔2022〕52号）。</p> <p>湖南省发改委以湘发改能源规〔2022〕405号印发了《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》。</p>			
规划环境影响评价情况	<p>根据《规划环境影响评价条例》（国务院令第559号）要求，《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》编写了“环境和社会影响分析”篇章。</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>根据《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》（湘发改能源规〔2022〕405号）：“积极推进风电发展。坚持项目布局与消纳送出相适应、项目建设与生态环保相协调，优先开发风能资源好、建设条件优，所在地消纳和送出能力强的储备项目，尤其是扩建和续建项目。按照‘储备一批、成熟一批、推进一批’的思路，推动省内风电规模化和可持续发展，以不断扩大的建设规模和市场资源配置带动省内风电产业继续发展壮大。开展老旧风电场风力发电设备‘以大代小’退役改造，因地制宜推进易覆冰风电场抗冰改造，提升装机容量、风能利用效率和风电场经济性。到2025年，全省风电总装机规模达到1200万千瓦以上”。</p> <p>本项目为风力发电项目，已列入湖南省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电开发建设项目名单之中，符合《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》（湘发改能源规〔2022〕405号）。</p>			

1、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，“五、新能源 1.风力发电技术与应用：15MW 等级及以上海上风电机组技术开发与设备制造，漂浮式海上风电技术，高原、山区风电场建设与设备生产制造，海上风电场建设与设备及海底电缆制造，稀土永磁材料在风力发电机中应用”。本工程属于山区风电场建设，为鼓励类项目。

2、与《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》（国发〔2009〕38号）的符合性分析

国家针对目前风电设备产能过剩、风电设备生产企业增长过快的局面，国发〔2009〕38号文《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》指出：“重点支持自主研发 2.5 兆瓦及以上风电整机和轴承、控制系统等关键零部件及产业化示范，完善质量控制体系”。

本项目设备选择时，依据风电场山地区域的地形地貌、风力资源等自然条件，以充分利用风电场风能资源为出发点，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、湍流强度以及各型风机的成熟性等特点，并结合生产厂家的供货能力等因素比较了不同型号风力发电机组。从工程投资、项目经济性、年上网电量等方面进行综合比较，本项目拟设计安装 16 台单机容量为 6.25MW 的风力发电机组，总装机规模 100MW，符合《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》相关要求。

3、与“十四五”期间碳排放和碳中和要求的符合性

碳中和、碳达峰将成为我国“十四五”期间污染防治攻坚战的主攻目标。本项目为风力发电项目，项目利用风能进行发电，属于清洁能源。

本项目投产后，每年可为电网提供清洁电能约 16893 万 kW·h。按照火电煤耗每度电耗标准煤 300.7g，投运后每年可节约标准煤约 50797 吨，每年可减少二氧化碳排放量约 139197t。

综上，本项目的建设符合“十四五”期间碳排放和碳中和要求。

4、与相关规划符合性分析

(1) 与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的符合性分析

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，应建设现代化基础设施体系，构建现代能源体系。加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模。

本项目具备建设风电场的场址条件。本风电场的建设符合可持续发展的原则，是国家能源战略的重要体现；有利于缓解环境保护压力，实现经济与环境的协调发展；可取得良好的经济效益，有利于企业的长远发展，还存在一定的社会效益。

因此，本项目与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相符。

(2) 与国家发展改革委 国家能源局《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210 号）的符合性分析

根据《“十四五”现代能源体系规划》要求，到 2025 年，非化石能源消费比重提高到 20%左右，非化石能源发电量比重达到 39%左右。加快推动能源绿色低碳转型，大力发展非化石能源，加快发展风电、太阳能发电。全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区，有序推进风电和光伏发电集中式开发。

本项目场址对外交通条件较为便利，场址区域地质构造稳定，具备并网型风电开发的场址条件，场址区域不存在制约工程建设的环境问题，属于风能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区。本项目的建设有利于加快推动能源绿色低碳转型，完善能源生产供应格局，提升能源产业链现代化水平，加强高比例可再生能源系统技术创新和应用。因此，本项目与《“十四五”现代能源体系规划》相符。

(3) 与《“十四五”可再生能源发展规划（发布稿）》（发改能源〔2021〕1445号）的符合性分析

根据《“十四五”可再生能源发展规划（发布稿）》有关内容与要求，规划至 2025 年，全国可再生能源年发电量达到 3.3 万亿 kW·h 左右。“十四五”期间，可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过 50%，风电和太阳能发电量实现翻倍。

规划要求优化发展方式，大规模开发可再生能源，大力推进风电和光伏发电基地化开发。统筹推进陆上风电和光伏发电基地建设，发挥区域市场优势，主要依托省级和区域电网消纳能力提升，创新开发利用方式。积极推进风电和光伏发电分布式开发，积极推动风电分布式就近开发。

本风电场的建设符合可持续发展的原则，是国家能源战略的重要体现；有利于缓解环境保护压力，实现经济与环境的协调发展。本项目建设属于可再生能源的开发利用，有利于促进存储消纳，高比例利用可再生能源，扩大乡村可再生能源综合利用。因此，本项目与《“十四五”可再生能源发展规划（发布稿）》相符。

(4) 与《全国生态功能区划（修编版）》的符合性分析

根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部中国科学院，2015），评价区属武陵山区生物多样性保护与水源涵养重要区中的雪峰山生物多样性保护与土壤保持功能区。

武陵山区生物多样性保护与水源涵养重要区的生态保护主要措施：加强自然保护区群建设，扩大保护范围；坚持自然恢复，恢复常绿阔叶林的乔、灌、草植被体系，优化森林生态系统结构；继续实施退耕还林、还草工程，以及石漠化治理工程；加强地质灾害的监督与预防。

本项目为风电工程，项目建设不会导致区域生物多样性降低。项目影响仅限于施工期和占地范围内，影响时间和影响范围较小。因此，本项目建设能够满足武陵山区生物多样性保护与水源涵养重要区的保护要求，与《全国生态功能区划》（修编版）要求不相违背。

(5) 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“十四五”生态环境保护规划》：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，控制化石能源消费总量，合理控制煤炭消费总量，提升煤炭清洁化利用率，“十四五”期间煤炭消费基本达峰，形成以非石化能源为能源消费增量主体的能源结构。进一步完善全省油气网络，深入推进“气化湖南工程”，基本实现天然气“县县通、全覆盖”。加大“外电入湘”“页岩气入湘”等省外优质能源引入力度，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。到2025年，力争全省煤炭消费占比下降至52%左右，力争天然气消费量提高至100亿立方米，非化石能源消费占比提升至23%。推进火电燃煤机组升级改造，长株潭地区逐步淘汰30万千瓦以下煤电机组。实施终端能源清洁化替代，加快工业、建筑、交通等领域电气化发展，推行清洁能源替代，逐步改善农村用能结构，提倡使用太阳能、石油液化气、电、沼气等清洁能源。

本项目为风力发电项目，属于应加快推进的新能源发展项目，且本项目的建设有助于推行清洁能源替代，优化能源结构。因此，本项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》是相符的。

(6) 与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

怀化市“十四五”期间致力于“提升电、沼气、太阳能等清洁能源应用比例。推进清洁能源多元供给，深化“黔电入怀”“西气入怀”合作；大力推进五强溪电站、托口电站、凤滩电站提质扩容，以电网智能化、数字化转型为手段，建设输配衔接、坚强可靠的城乡电网；积极推进风能、太阳能等新能源的高效开发和利用，挖掘能源清洁生产 and 就近消纳能力，建设湖南清洁能源基地”。

本项目为风力发电项目，属于对风能等优质清洁能源的开发利用的建设项目，对怀化市推动能源结构持续优化，落实“碳达峰、碳中和”计划具有积极意义；此外，本项目不涉及生态保护红线以及其他生态环境敏感区，满足怀化市环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入的相关要求。因此，本项目建设符合《怀化市“十四五”生态环境保护规划》。

(7) 与《湖南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析

《湖南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出，要打造现代基础设施支撑体系，夯实能源保障网，切实加大能源供应能力。重点依托一体化基地规模化布局风电，坚持集中式和分布式并重发展光伏发电，鼓励风电、光伏发电与储能融合发展。

本项目为风力发电，属于湖南省“十四五”规划中鼓励发展的内容，已列入湖南省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电开发建设项目（湘发改函〔2022〕52号）。

(8) 与《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》（湘发改能源规〔2022〕405号）的符合性

《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》提出，通过“扩量、融合、提质、增效”四大举措，创新可再生能源发展方式，进一步扩大应用规模，提升可再生能源消费占比，推动我省能源结构优化升级。以扩量为重点，打造高比例供应系统，积极推进风电发展。坚持项目布局与消纳送出相适应、项目建设与生态环保相协调，优先开发风能资源好、建设条件优，所在地消纳和送出能力强的储备项目，尤其是扩建和续建项目。按照“储备一批、成熟一批、推进一批”的思路，推动省内风电规模化和可持续发展，以不断扩大的建设规模和市场化资源配置带动省内风电产业继续发展壮大。到2025年，全省风电总装机规模达到1200万千瓦以上。

本项目为风力发电建设，属于湖南省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电开发建设项目（湘发改函〔2022〕52号），项目与《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》相符。

(9) 与《怀化市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析

《怀化市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出，“优化能源产业结构，形成多元化能源供给体系。支持五强溪电站、托口电站、凤滩电站提质扩容，不断提升水电站装机规模。积极推进风能、太阳能、生物质能、

地热能等新能源的高效开发和利用，挖掘能源清洁生产和就近消纳能力，建设湖南清洁能源基地”。

本项目属于风电场建设项目，对优化怀化能源结构，打造湘西地区能源高地，建设湖南清洁能源基地的战略部署具有积极作用。因此，本项目建设与《怀化市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符。

5、与《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）的符合性分析

根据湖南省发展和改革委员会于2022年6月21日印发的《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附件1中编号为“HH-FD-041”项目，详见附件1。

6、与行业发展规范符合性分析

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

2016年10月19日，湖南省发展和改革委员会、湖南省环境保护厅、湖南省水利厅、湖南省林业厅以湘发改能源〔2016〕822号文，联合发出了《关于进一步规范风电发展的通知》。该通知明确提出了禁止和严格控制风电项目建设的区域：

“禁止在世界文化与自然遗产地，省级以上（含省级）自然保护区、风景名胜区、森林公园，经省人民政府批准的生态保护红线一级管控区、I级保护林地、一级国家公益林规划建设新的风电项目。”

“严格控制在湿地公园、地质公园、旅游景区、鸟类主要迁徙通道、天然林和单位面积蓄积量高的林地以及基岩风化严重或生态脆弱、毁损后难以恢复的区域建设风电项目。特殊情况下确需在上述区域规划建设的项目，应符合所在区域总体规划，并按规定取得相关行政主管部门的认可意见。涉及鸟类主要迁徙通道的风电项目，要通过严格的鸟类评估和论证。”

表 1-2 本项目与湘发改能源（2016）822 号符合性分析

管理要求	类别	项目涉及情况	确认依据
禁止建设区域	世界文化与自然遗产地	不涉及	县林业局、生态环境分局关于本项目的选址意见，见附件 8 和附件 9
	省级以上（含省级）自然保护区	不涉及	
	省级以上（含省级）风景名胜區	不涉及	
	省级以上（含省级）森林公园	不涉及	
	生态保护红线	不涉及	
	I级保护林地	不涉及	
	一级国家公益林	不涉及	
严格控制区域	湿地公园	不涉及	县林业局证明文件
	地质公园	不涉及	
	旅游景区	不涉及	
	鸟类主要迁徙通道	不涉及	
	天然林和单位面积蓄积量高的林地	不涉及	
	基岩风化严重地区	项目所在区域地质灾害不发育，不属于基岩风化严重地区。	地灾评估报告
	生态脆弱、毁损后难以恢复的区域	本项目所在区域生态系统抵抗力稳定性较强；本项目所在区域植被可通过人工种植进行恢复。	/

综上，本项目建设在生态环境保护方面与《关于进一步规范风电发展的通知》（湘发改能源〔2016〕822号）是相符的。

（2）与《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）的符合性分析

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，对风电项目建设提出了相应的建设要求。

本项目与该文件相关建设要求符合性分析见下表：

表 1-3 本项目与“林资发〔2019〕17号”符合性分析一览表

类别	具体要求	本项目情况	符合性
风电场建设使用林地禁建区	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	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	符合

域	及沿海基干林带和消浪林带,为风电场项目禁止建设区域。	徙地;③项目区域不涉及沿海基干林带和消浪林带。	
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。	项目区域年降雨量超过了400mm;根据县林业局出具的文件,本项目未占用一级国家公益林、二级公益林的有林地、天然乔木林、自然保护地、鸟类迁徙通道、国家森林公园、I级保护林地等限制风电开发的地块。	符合
	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级公益林地,避让二级国家级公益林中有林地集中区域。		
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。	进场道路以及部分场内道路利用现有道路,项目完成后道路仍可作为当地出行的通道。	符合
	风电场新建配套道路应与风电场一同办理使用林地手续,风电场配套道路要严格控制道路宽度,提高标准,合理建设排水沟、过水涵洞、挡土墙等设施。	①建设单位需按规定办理林地手续;②本工程改建、新建道路合理建设排水沟、过水涵洞、挡土墙等设施。	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

综上,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,符合《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》建设要求。

(3)与《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)的符合性分析

根据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):“自本通知施行之日起,禁止在经省人民政府批准的生态保护红线区域和未纳入生态保护红线区域的世界自然遗产地、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,县级以上人民政府规定并发布的鸟类迁徙通道,海拔800米以上且坡度36度以上、母岩为强风化花岗岩、砂

岩或石灰岩区域以及各县市（区）最高峰或地标性山峰地域建设新的风电项目”。

具体禁建区域及本项目符合性分析见下表：

表 1-4 本项目与湘林政〔2018〕5 号符合性分析

类别	具体禁建区域	本项目情况	符合性
风电场建设使用林地禁建区域	生态保护红线区域	根据县林业局的选址意见，本项目不占用生态红线	符合
	世界自然遗产地、国有林场、重要湿地、省级以上森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区	根据县林业局、市生态环境局通道分局的选址意见，项目不占用世界自然遗产地、国有林场、重要湿地、省级以上森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区。	符合
	县级以上人民政府规定并发布的鸟类迁徙通道	根据县林业局的选址意见，本项目选址区域不涉及鸟类迁徙通道	符合
	海拔 800m 以上且坡度 36 度以上、母岩为强风化花岗岩、砂岩或石灰岩区域	本项目场址区海拔 500m~700m，坡度于 15~35°；母岩为砂质板岩。	符合
	各县市（区）最高峰或地标性山峰地域	项目区域不是区域最高峰或地标性山峰地域。	符合

综上，本项目区域不属于《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）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）相关要求。

（4）与《湖南省风电场项目建设管理办法》（湘发改能源〔2012〕445 号）的符合性分析

根据《湖南省风电场项目建设管理办法》（湘发改能源〔2012〕445 号）中第五章“分散式接入风电开发”，第二十条规定“分散式接入风电项目场址宜选择荒地和未利用地、距离拟接入电网现有变电站较近，少占或不占耕地，对外交通方便、施工安装条件较好的地区。项目场址应避开军事、自然环境保护、文物保护、噪声控制等敏感区域，并与交通、通讯和管线等基础设施保持合理距离。场址距离最近的建筑物原则上应不小于 300 米，噪声控制应符合国家相关标准限值。”

本项目场址范围内无军事、自然环境保护、文物保护、噪声控制等敏感区域，并与交通、通讯和管线等基础设施均保持了合理距离。项目位于划定的生态红线管控区之外，项目所在区域无世界文化与自然遗产地、省级以上（含省级）自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、旅游景区，项目符合国家产业政策。本项目风电场址与最近建筑物的距离均大于 300m。

因此，本项目与《湖南省风电场项目建设管理办法》相符。

7、与“三线一单”的符合性分析

(1) 生态保护红线

项目位于湖南省怀化市通道县，根据通道县自然资源局的意见，以及三区三线的叠图分析，本项目不涉及永久基本农田和生态保护红线。

(2) 环境质量底线

根据环境现状监测结果，项目拟建区域目前环境空气、地表水、声环境都能达到相应质量标准要求。项目运营期生活污水排放量小，经一体化处理后回用；升压站设备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。

(3) 资源利用上限

本项目为风力发电项目，不属于高能耗、高消耗工业，升压站生活用水量很小，不会突破区域的资源利用上限。

(4) 生态环境准入清单

根据《关于发布怀化市生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）的通知》，本项目所在地牙屯堡镇、县溪镇、菁芜州镇为优先保护单元，主体功能定位为国家级重点生态功能区。本项目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。

表 1-5 与牙屯堡镇生态环境准入清单符合性分析表

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元面积 (km ²)	涉及乡镇 (街道)
		省	市	县		
ZH431230 10001	/	湖南	怀化	通道侗族自治县	360.37	大高坪苗族乡/独坡镇/ 牙屯堡镇
清单要点					本项目情况	符合性
其他符合性分析	空间布局约束	(1.1) 禁止建设区范围内不进行开发建设。 牙屯堡镇： (1.2) 逐步加强对境内矿山地质环境的管理，不再新建对地质环境具有不可恢复破坏性影响的矿产资源开采项目，依据“谁破坏、谁治理”的原则加大对老矿山地质环境的恢复治理工作。			本项目不涉及矿产资源开采；本项目选址已获得自然资源部门认可，不涉及禁止建设区范围。	符合
	污染物排放管控	(2.1) 废水 (2.1.1) 充分发挥河（湖）长制作用，强化岸线保护利用，实施好重点水域“十年禁渔”。 (2.1.2) 推进以种养结合为重点的畜禽养殖废弃物资源利用，推动畜禽规模养殖场粪污处理设施装备提档升级，各乡镇建立和完善畜禽养殖场和养殖户污染防治台账。实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施，推进养殖尾水节水减排。 (2.2) 废气：坚持源头防控、系统治理，以柴油货车、露天焚烧秸秆、餐饮油烟等为重点领域，以细颗粒物（PM _{2.5} ）等为重点因子，以特护期（当年 10 月 16 日至次年 3 月 15 日）为重点时段，开展“守护蓝天”行动。 (2.3) 固体废弃物：推进强化危险废物监管和利用处置能力改革，逐步建立“源头严防、过程严管、后果严惩”危险废物监管体系。持续强化固体废物信息管理平台应用，实现危险废物全过程在线监管。 (2.4) 加强老工业企业污染监管，引导工业企业完善手续，规范生产。			本项目运行后将加强环境管理，严格落实各项环保措施，做到废水零排放，噪声达标排放，产生的各类固体废物得到妥善处置。	符合
	环境风险防控	(3.1) 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。			本项目运营后无生产废水排放，生活污水不外排，正常工况下对地下水无污染；不占用饮用水水	符合

			源保护区。本项目产生的废矿物油等危险废物暂存于危废暂存间，定期交由有危废处置资质的单位处理。每台风机配备的箱式变电站设置了集油坑，并做好了防渗措施。废油收集后暂存于危废暂存间，委托有危险废物处理资质的单位妥善处理。项目在施工和运营期会建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险事故发生。	
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：积极推进新能源的高效开发和利用，优化能源产业结构，提高能源开发利用效率，形成多元化能源供给体系。</p> <p>(4.2) 水资源：落实水资源消耗总量和强度双控行动，到 2025 年，全县用水总量 9090 立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 24.83%，万元地区工业增加值用水量比 2020 年下降 7.60%。</p> <p>(4.3) 土地资源：推进工业用地弹性管理制度，建立健全土地征用、收回、回购等土地储备制度，盘活存量土地，建立低效利用土地市场退出机制。</p>		本项目为风力发电项目，属新能源开发项目。	符合

表 1-6 与县溪镇生态环境准入清单符合性分析表

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元面积 (km ²)	涉及乡镇 (街道)
		省	市	县		
ZH431230 10003	/	湖南	怀化	通道侗族自治县	314.73	县溪镇
	清单要点	本项目情况				符合性
空间布局约束	<p>(1.1) 禁止建设区范围内不进行开发建设。</p> <p>(1.2) 逐步加强对境内矿山地质环境的管理，不再新建对地质环境具有不可恢复破坏性影响的矿产资源开采项目，依据“谁破坏、谁治理”的原则加大对老矿山地质环境</p>	本项目不涉及矿产资源开采；本项目选址已获得自然资源部门认可，不涉及禁止建设区范围。				符合

	的恢复治理工作。		
污染物排放管控	<p>(2.1) 废水</p> <p>(2.1.1) 充分发挥河（湖）长制作用，强化岸线保护利用，实施好重点水域“十年禁渔”。</p> <p>(2.1.2) 推进以种养结合为重点的畜禽养殖废弃物资源化利用，推动畜禽规模养殖场粪污处理设施装备提档升级，各乡镇建立和完善畜禽养殖场和养殖户污染防治台账。实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施，推进养殖尾水节水减排。</p> <p>(2.2) 废气：坚持源头防控、系统治理，以柴油货车、露天焚烧秸秆、餐饮油烟等为重点领域，以细颗粒物（PM_{2.5}）等重点因子，以特护期（当年10月16日至次年3月15日）为重点时段，开展“守护蓝天”行动。</p> <p>(2.3) 固体废弃物：推进强化危险废物监管和利用处置能力改革，逐步建立“源头严防、过程严管、后果严惩”危险废物监管体系。持续强化固体废物信息管理平台应用，实现危险废物全过程在线监管。</p> <p>(2.4) 加强老工业企业污染监管，引导工业企业完善手续，规范生产。</p>	本项目运行后将加强环境管理，严格落实各项环保措施，做到废水零排放，噪声达标排放，产生的各类固体废物得到妥善处置。	符合
环境风险防控	<p>(3.1) 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。</p>	本项目运营后无生产废水排放，生活污水不外排，正常工况下对地下水无污染；不占用饮用水水源保护区。本项目产生的废矿物油等危险废物暂存于危废暂存间，定期交由有危废处置资质的单位处理。每台风机配备的箱式变电站设置了集油坑，并做好了防渗措施。废油收集后暂存于危废暂存间，委托有危险废物处理资质的单位妥善处理。项目在施工和运营期会建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险事故发生。	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：积极推进新能源的高效开发和利用，优化能源产业结构，提高能源开发利用效率，形成多元化能源供给体系。</p>	本项目为风力发电项目，属新能源开发项目。	符合

(4.2) 水资源：落实水资源消耗总量和强度双控行动，到 2025 年，全县用水总量 9090 立方米，万元地区生产总量用水量比 2020 年下降 24.83%，万元地区工业增加值用水量比 2020 年下降 7.60%。

(4.3) 土地资源：推进工业用地弹性管理制度，建立健全土地征用、收回、回购等土地储备制度，盘活存量土地，建立低效利用土地市场退出机制。

表 1-7 与菁芜州镇生态环境准入清单符合性分析表

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元面积 (km ²)	涉及乡镇 (街道)
		省	市	县		
ZH431230 10002	菁芜洲镇/万佛山镇	湖南	怀化	通道侗族自治县	564.48	菁芜洲镇/万佛山镇
清单要点				本项目情况		符合性
空间布局约束	(1.1) 禁止建设区范围内不进行开发建设。 (1.2) 逐步加强对境内矿山地质环境的管理，不再新建对地质环境具有不可恢复破坏性影响的矿产资源开采项目，依据“谁破坏、谁治理”的原则加大对老矿山地质环境的恢复治理工作。	本项目不涉及矿产资源开采；本项目选址已获得自然资源部门认可，不涉及禁止建设区范围。			符合	
污染物排放管控	(2.1) 废水 (2.1.1) 充分发挥河（湖）长制作用，强化岸线保护利用，实施好重点水域“十年禁渔”。 (2.1.2) 推进以种养结合为重点的畜禽养殖废弃物资源化利用，推动畜禽规模养殖场粪污处理设施装备提档升级，各乡镇建立和完善畜禽养殖场和养殖户污染防治台账。实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施，推进养殖尾水节水减排。 (2.2) 废气：坚持源头防控、系统治理，以柴油货车、露天焚烧秸秆、餐饮油烟等为重点领域，以细颗粒物 (PM _{2.5})	本项目运行后将加强环境管理，严格落实各项环保措施，做到废水零排放，噪声达标排放，产生的各类固体废物得到妥善处置。			符合	

	<p>等为重点因子，以特护期（当年10月16日至次年3月15日）为重点时段，开展“守护蓝天”行动。</p> <p>（2.3）固体废弃物：推进强化危险废物监管和利用处置能力改革，逐步建立“源头严防、过程严管、后果严惩”危险废物监管体系。持续强化固体废物信息管理平台应用，实现危险废物全过程在线监管。</p>		
环境风险防控	<p>（3.1）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。</p>	<p>本项目运营后无生产废水排放，生活污水不外排，正常工况下对地下水无污染；不占用饮用水水源保护区。本项目产生的废矿物油等危险废物暂存于危废暂存间，定期交由有危废处置资质的单位处理。每台风机配备的箱式变电站设置了集油坑，并做好了防渗措施。废油收集后暂存于危废暂存间，委托有危险废物处理资质的单位妥善处理。项目在施工和运营期会建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险事故发生。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>（4.1）能源：积极推进新能源的高效开发和利用，优化能源产业结构，提高能源开发利用效率，形成多元化能源供给体系。</p> <p>（4.2）水资源：落实水资源消耗总量和强度双控行动，到2025年，全县用水总量9090立方米，万元地区生产总值用水量比2020年下降24.83%，万元地区工业增加值用水量比2020年下降7.60%。</p> <p>（4.3）土地资源：推进工业用地弹性管理制度，建立健全土地征用、收回、回购等土地储备制度，盘活存量土地，建立低效利用土地市场退出机制。</p>	<p>本项目为风力发电项目，属新能源开发项目。</p>	符合

其他符合性分析	<p>8、与《湖南省“三区三线”划定成果》符合性分析</p> <p>根据自然资源部《关于启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2080号，2022年9月30日）。按照《全国国土空间规划纲要（2021-2035年）》确定的耕地和永久基本农田保护红线任务和《全国“三区三线”划定规则》，《湖南省“三区三线”划定成果》获得自然资源部批准并正式使用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。</p> <p>项目前期已取得三区三线套合图，并明确本工程不涉及永久基本农田以及生态保护红线。因此，项目与湖南省“三区三线”划定成果相衔接，符合其规划要求。</p>
---------	---

二、建设内容

地理位置	<p>通道侗族自治县位于湖南省怀化市最南端，湖南、广西、贵州三省（区）交界处，是通往中国大西南的要道。地处云贵高原东缘向南岭山脉过渡地带，雪峰山西南余脉延伸境内，分属长江、珠江两大水系。东邻湖南省绥宁县、城步苗族自治县，北接靖州苗族侗族自治县，南毗广西壮族自治区三江侗族自治县、龙胜县，西连贵州省黎平县。</p> <p>通道县金殿风电场位于湖南省通道侗族自治县境内，位于通道县城区西侧约 11 公里，分布在牙屯堡镇、县溪镇、菁芜州镇，<u>距离县界最近距离为 14km。</u>场内山体海拔高度在 500~700m 之间，主要由一条东北~西南走向的山脊组成。</p>							
项目组成及规模	<p>2.1 项目概况</p> <p>2.1.1 项目基本情况</p> <p>项目名称：金殿风电场工程</p> <p>建设性质：新建</p> <p>建设单位：华能（通道）新能源有限责任公司</p> <p>建设地点：<u>湖南省怀化市通道侗族自治县</u></p> <p>建设规模：本项目设计装机规模为 100MW，拟安装 16 台单机容量为 6.25MW 的风力发电机组，叶轮直径为 220m，轮毂高度为 160m。预计项目年上网电量为 16893 万 kW·h，年等效满负荷小时数为 1747h，容量系数为 0.199。项目配套新建一座 220kV 升压站，通过 1 回 220kV 架空线路接入太平山 220kv 变电站。（升压站送出线路工程另行环评，不在本次评价范围内）。</p> <p>建设内容：风力发电机组、交通道路、升压站、集电线路等。</p> <p>建设工期：12 个月。</p> <p>建设总投资：62695 万元。其中环保投资 385 万元，占工程总投资的 0.61%。</p> <p>工作制度：运营期风电场设值班人员。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目主要工程内容</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">项目组成</th> <th style="text-align: center;">建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">主体</td> <td style="text-align: center;">风电机组及箱式变</td> <td>本项目设计装机规模为 100MW，拟安装 16 台单机容量为 6.25MW 的风力发电机组，叶轮直径为 220m，轮毂高度为 160m。每台风机配套一个箱</td> </tr> </tbody> </table>		项目组成		建设内容	主体	风电机组及箱式变	本项目设计装机规模为 100MW，拟安装 16 台单机容量为 6.25MW 的风力发电机组，叶轮直径为 220m，轮毂高度为 160m。每台风机配套一个箱
项目组成		建设内容						
主体	风电机组及箱式变	本项目设计装机规模为 100MW，拟安装 16 台单机容量为 6.25MW 的风力发电机组，叶轮直径为 220m，轮毂高度为 160m。每台风机配套一个箱						

工程	压器	变, 风力发电机组采用低压电缆接至箱式变电站。箱变容量按风力发电机组配套为 6900kVA, 箱变就近布置在风机旁。
	升压站	本风电场拟新建一座 220kV 升压站, 升压站呈矩形布置, 长 86.0m, 宽 81.0m, 用地面积为 6966.00m ² 。升压站内建筑物主要为综合楼和附属用房, 总建筑面积 566.8m ² 。设有主变一台, 主变容量 100MVA。架空出线, 出线线路不在本次评价范围内。
	集电线路	本工程集电线路采用直埋电缆, 长度 28.9km。
辅助及临时工程	进场、场内道路	风电场新建道路合计长度约 17.42km (不含进站道路), 升压站进站道路长度 0.08km, 改造道路长度约 4.63km; 占地面积 29.49hm ² 。 1-5#机位进场方案为: 包茂高速 G65 双江收费站出口→双江大道→国道 G209 线→X084 线→防火通道→上山道路 (简易土路)→进入南场区。 7-20#机位进场方案为: 包茂高速 G65 双江收费站出口→双江大道→国道 G209 线→X084 线→上山道路 (简易土路)→进入北场区。
	施工营地	施工期间在风电场共设置 1 个施工营地, 位于升压站附近, 占地 5400m ² , 布置生产生活区、施工仓库等。
	施工安装场地	共布置施工安装场地 16 个, 位于 16 个风机机位正下方, 便于吊装等施工。单个施工场地用地 3000m ² , 除基础占地 492m ² , 临时用地面积约 4.0128hm ² 。
	弃渣场	本工程土石方开挖总量约 95.62 万 m ³ (含剥离表土 4.36 万 m ³), 土石方回填总量约 91.26 万 m ³ (回覆表土 4.36 万 m ³), 经土石方平衡后, 需弃料 21.94 万 m ³ , 无借土。项目共设置 13 处弃渣场。
	表土堆场	各区域产生的表土临时堆放至表土产生区域内, 用于施工完毕后的生态恢复, 不单独设置表土堆存区。
	污水处理	施工期施工废水经沉淀处理后, 循环利用不外排。建设生活污水一体化处理设备, 处理后的生活污水回用于附近林地浇灌。运营期后升压站生活污水处理延用该一体化污水处理设备, 处理后的生活污水回用于厂区绿化。
环保工程	废气处理	施工期设置施工围挡, 及时洒水降尘, 裸露土方由防尘网覆盖, 加强大型施工机械和车辆的管理。
	噪声控制	加强施工管理措施, 禁止夜间高噪声施工; 选择低噪声并具有较好防噪设施的机组; 加强对机组的维护, 定期检修风机转动连接处。本评价设置的噪声防护距离内, 禁止新建居民点、学校、医院等环境敏感点。
	固体废物处理	施工期弃渣运至弃渣场堆放。运营期废机油、废蓄电池、含油物件等危险废物暂存于危废暂存间, 危险废物暂存间面积 25m ² , 定期由有资质单位处置。生活垃圾委托环卫部门进行统一收集清运。
	环境风险	主变压器布置在户外, 变压器底部设有贮油坑, 贮油坑容积为主变压器油量的 20%设计, 坑底设有排油管。在主变压器附近设置了事故油池, 其容量按单台变压器最大油量的 100%确定。
	水土保持	设置截排水沟、挡土墙、护坡、植物防护林防护措施等。

表 2-2 本项目工程特性表

名称		单位 (或型号)	数量
风电场场址	海拔高度	m	500~700
	经度 (东经)	109.6420~109.6815°E	
	纬度 (北纬)	26.1784~26.2452°N	
	年平均风速	m/s	4.91
	风功率密度	W/m ²	174.6

		盛行风向	/	N、SSW~S
风电场主要 机电设备	风电机组	台数	台	16
		叶片数	片	3
		叶轮直径	m	220
		轮毂高度	m	160
		功率调节方式	/	变桨变速
		切入风速	m/s	3.0
		切出风速	m/s	20
		额定风速	m/s	9.6
		额定功率	kW	6250
		额定电压	V	1140
	频率	Hz	52.5	
	集电线路	箱式变电站	台	16
		电压等级	kV	35
		回路数	/	5
		长度	km	28.9
	升压站电压 等级和出线 回路数	电压等级	kV	220
		出线回路数	回	1（预留1回）
	升压站主变 压器	型号		SFZ20-100000/220
		台数		1
		变压器容量	MVA	100
额定电压		kV	220	
土建	风电机组基 础	台数	座	16
		基础型式	扩展基础	
		地基特性	天然基础	
机组升压变 压器基础	台数	座	16	
	型式	混凝土结构		
施工	土石方	土石方开挖	万 m ³	89.59
		土方回填	万 m ³	69.80
		弃方	万 m ³	19.79
	施工期限	总工期（建设期）	月	12

2.2 风机基础工程

(1) 风机基础

风机基础采用 C40 混凝土，基础分上、下两部分，上部为圆形柱体，高 1.7m，直径为 7.80m；下部为圆形台柱体，底面直径为 22.2m，最大高度为 2.9m，最小高度为 1.0m，风机基础埋深为 4.3m。

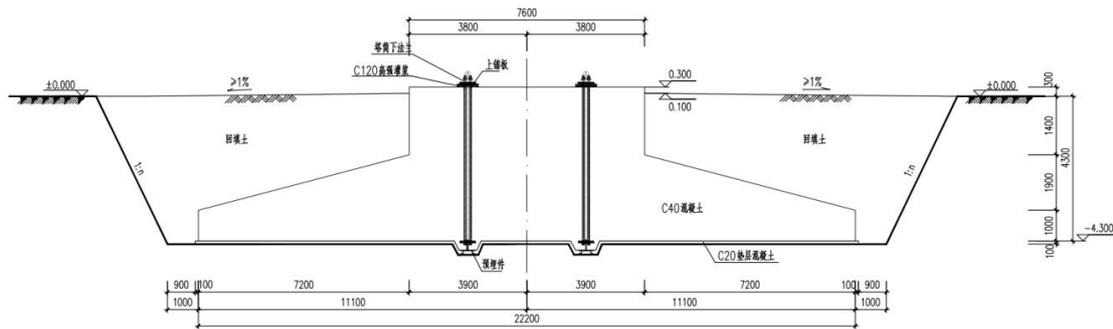


图 2-1 风机基础平面图

(2) 箱式变压器基础

箱变基础拟采用天然地基上的浅埋筏板基础进行设计，平面上呈长方形布置，长约 8m，宽约 6m。采用 C35 现浇钢筋混凝土箱型基础，基础下设厚 150mm 的 C20 素混凝土垫层，基础埋深暂定为 1.8m，边坡拟采用 1:1。箱变设置事故油池，油池内铺设 250mm 厚 50mm~80mm 鹅卵石。

风机至 35kV 箱变之间，箱变至 35kV 集电线路之间采用直埋电缆方式（电力电缆和通信光缆同沟埋设）。每台风电机与箱变周围铺设人工接地网，接地装置采用接地扁钢和钢管。一台风机与一台箱变共同组成一个独立接地网。

(3) 风机安装场地

根据已建风电工程风机吊装经验及总进度安排，采用两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 200t 汽车式起重机。每台风电机组吊装场地暂按约 3000m² 考虑。

2.3 升压站和集电线路

2.3.1 升压站平面布置

升压站呈矩形布置，长 86.0m，宽 81.0m，升压站用地面积为 6966.00m²，四周

布置 2.5m 高的实体围墙，出入口布置在北侧。升压站内设置有主变 SVG、一次预制舱、二次预制舱、综合楼、附属用房等设备及建构物，站内设置环形道路，站内道路宽度取 4.0m。升压站内建筑物主要为综合楼和附属用房，总建筑面积 566.80m²。

升压站总体布置分区明确，美观实用，站内各建筑物之间间距根据防火要求设定，在满足防火要求的前提下尽量使布置更加紧凑合理。主变压器和变电设备及器材的运输道路短捷、顺畅，建(构)筑物布置紧凑，占地少，经济合理。

表 2-3 升压站技术经济表一览表

序号	项目名称	单位	数量
1	升压站用地面积	m ²	6966.00
2	升压站围墙内占地面积	m ²	5680.00
3	建筑物占地面积	m ²	566.80
4	总建筑面积	m ²	566.80
	综合楼	m ²	380.8
	附属用房	m ²	186.0
5	围墙内道路用地面积	m ²	929.21
6	围墙内广场用地面积	m ²	121.2
7	围墙长度	m	373
8	围墙内绿化面积	m ²	597.55
9	绿地率	%	8.58

表 2-4 升压站拐点坐标一览表

拐点序号	经度	纬度
J1	<u>109.6630</u>	<u>26.2183</u>
J2	<u>109.6638</u>	<u>26.2182</u>
J3	<u>109.6637</u>	<u>26.2174</u>
J4	<u>109.6629</u>	<u>26.2175</u>

2.3.2 升压站竖向布置

升压站位于山包上，视野开阔，交通便利，施工用水、用电较方便。升压站站址原始地面高程约为 510~540m，暂定场平标高为 510m。站址周围无大的河流，升压站不受洪水影响。站区开挖边坡采用 M10 浆砌片石骨架植草护坡；站区西侧回填

区、南侧及东侧局部回填区均设挡土墙，墙身总高度 2m~7.5m。

场地采用“平坡式”竖向布置，站内排水考虑采用有组织排水方式，设排水明沟和管道。围墙外设排水沟，雨水由场区流入围墙外排水沟内，由排水沟排至站外，场地设计排水坡度不小于 0.5%。

升压站的场平设计标高应高于 50 年一遇洪水位和历史最高内涝水位。综合楼和附属用房的室内外高差应不小于 0.3m。

2.3.3 升压站建筑设计

本升压站内建筑物包括综合楼、附属用房，总建筑面积 566.80m²。

1) 综合楼

综合楼为 1 层框架结构，建筑面积为 380.8m²，建筑高度为 4.95m。主要布置了主控室、大厅、办公室、厨房、餐厅、会议室、资料室、活动室、休息室等，整栋建筑功能分区明确，动静分离，避免人流混乱。

2) 附属用房

附属用房为地上一层框架结构，建筑面积为 186 m²，建筑高度为 5.80m。布置有水泵房、消防水池、危废品库、备品备件库。

2.3.4 升压站主要设备

升压站主要设备详见下表。

表 2-5 升压站主要设备一览表

序号	名称	规格及技术规范	单位	数量
1	主变压器系统	电力变压器 SFZ20-100000/220 100MVA 二级能效	台	1
		主变中性点成套装置	套	1
		油色谱在线监测装置	套	1
2	220kV 户外 GIS 装置			
2.1	220kV 进线间隔	2000A, 50kA/3S	个	1
2.2	220kV 出线间隔	2000A, 50kA/3S	个	1
2.3	220kVPT 间隔	2000A, 50kA/3S	个	1
2.4	SF6 微水在线监测装置		套	1
2.4	户外 220kV 电容式电	220/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1kV	台	1

	压互感器			
2.5	户外氧化锌避雷器	Y10W-204/532	台	3
2.6	融冰开关	252kV2000A50kAGW5-252	组	1
2.7	钢芯铝绞线	LGJ-300	m	300
2.8	钢芯铝绞线	LGJ-2×300	m	150
2.9	耐张绝缘子串	19(XP-70)	串	6
2.10	设备线夹		项	1
3	35kV屋内配电装置			
3.1	35kV主变进线柜	KYN61-40.52000A真空断路器	面	1
3.2	35kV集电线路柜	KYN61-40.51250A真空断路器	面	5
3.3	35kVPT柜	KYN61-40.5	面	1
3.4	35kV接地兼站用变柜	KYN61-40.51250A真空断路器	面	1
3.5	35kV无功补偿柜	KYN61-40.51250ASF6断路器	面	2
3.6	SF6泄露在线监测装置		套	1
3.7	35kV无功补偿装置	无功补偿装置 SVG:±20MVar, 直挂式, 含集装箱	套	1
3.8	35kV无功补偿装置	3次FC+2Mvar, 5次FC+3Mvar, 7次FC支路+2Mvar	套	1
3.9	铜排	TMY-100×10, 含支架	m/三相	10
3.10	共箱母线	BGFM-40.5/2000-Z	m/三相	8
3.11	穿墙套管	2000A	个	3
3.12	35kV避雷器	HY5WZ-51/134	个	3
3.13	35kV预制舱	26.2m(长)×6.8m(宽)×3.8m(高)	套	1
3.14	二次预制舱	24.85m(长)×6.8m(宽)×3.5m(高)	套	1
4	接地及站用变装置			
4.1	接地兼站用变成套装置	DKSC-1115/37-315/0.4, ZN, yn11, R=50.5Ω	套	1
4.2	10kV施工兼备用变	YBM1-315/10, D,yn11	套	1
4.3	站内动力电缆	ZC-YJV22-1kV系列各种型号	km	3.0
4.4	35kV电力电缆	ZC-YJV22-3×70	m	400
4.5	电缆终端头	35kV电力电缆头与ZC-YJV22-3×70配套	套	8
4.6	35kV电力电缆	ZC-YJV22-3×240	m	100
4.7	电缆终端头	35kV电力电缆头与ZC-YJV22-3×240配套	套	2
4.8	10kV电力电缆	ZC-YJV22-3×70	m	100
4.9	10kV电力电缆头	与ZC-YJV22-3×70配套	套	2

5	升压站防雷接地			
5.1	水平接地装置	镀锌扁钢-60×6mm ²	m	4500
5.2	垂直接地装置	镀锌钢管 DN50×3.5	根	100
5.3	离子电解地极		套	40
5.5	独立避雷针	针高 35m	根	2

本期工程装设一台主变，为三相双绕组、风冷型油浸式低损耗有载调压电力变压器。

表 2-6 主变压器参数一览表

项目名称	参数
型式	三相双绕组，油浸式有载调压
型号	SZ20-100000/220
容量	100MVA
额定电压	230±8×1.25%/37
接线组别	Yn, d11
阻抗电压	Uk%=14

2.3.5 给排水

(1) 给水系统

站区供水系统采用生活、消防独立的给水系统。本工程用水包括生活用水、绿化用水、消防用水及未预见用水等。生活用水包括饮用水、洗涤水、淋浴水等。用水水源采用地下水，在升压站内打井取水。生活用热水采用电热水器。

(2) 排水系统

升压站排水系统采用雨污分流制，主要包括：雨水、生活污水排放。

a) 雨水排放

雨水排水包括屋面雨水排水、站区场地雨水排水、电缆沟的雨水排水。

建筑物屋面雨水通过雨水斗收集，通过雨水立管引至地面雨水沟，站区场地雨水通过雨水口收集，通过室外埋地雨水管道排至站外。

b) 生活污水排放

生活污水系统由污水管道、一体化污水处理设备、回用水池组成。升压站内各用水点的生活污水通过污水管道汇集至一体化污水处理设备，处理后用于升压站绿

化，不外排。

2.4 道路工程

金殿风电场位于通道县牙屯堡镇北侧、菁芜洲镇西南侧，场内山体海拔高度在500~700m之间。场区东侧靠近G209、南侧有县道X084，场区东北侧、南侧有现有道路从G209、X084连接至场区范围，场区对外交通较为便利。

经进场及场内道路路径方案规划，确定风电场新建道路合计长度约17.42km(不含进站道路)，升压站进站道路长度0.08km，改造道路长度约4.63km。场内道路设计考虑永临结合，施工期间为满足施工及设备运输要求，运输方式采用特种车辆运输，运行期满足检修维护的需要，场内道路设计标准：道路路基宽度5.5m，路面宽度4.5m，路面结构型式采用20cm厚山皮石路面。平曲线和最小转弯半径应满足风电机组塔筒最长节及叶片尺寸运输要求，本阶段考虑最小转弯半径为25m，道路路面承载力不低于15T，压实度达到94%，主干道纵坡不大于15%，局部困难地段增大1%~3%，最小竖曲线半径为200m。

表 2-7 场内道路主要技术指标

序号	项目	单位	指标
1	设计速度	km/h	15
2	路基宽度	m	5.5
3	路面宽度	m	4.5
4	路面结构	/	山皮石路面
5	平曲线最小半径	m	25
6	竖曲线最小半径	m	200
7	最大纵坡	%	15

1-5#机位进场方案为：包茂高速 G65 双江收费站出口→双江大道→国道 G209 线→X084 线→上山道路（简易土路）→进入西场区。

7-20#机位进场方案为：包茂高速 G65 双江收费站出口→双江大道→国道 G209 线→X084 线→上山道路（简易土路）→进入东场区。

2.5 集电线路

本项目拟安装16台单机容量6.25MW风机，总装机容量为100MW。场内新建

1 座 220kV 升压站。集电线路采用直埋电缆敷设的方式。

根据风机的布机情况，16 台风机分为 5 组集电线路，第一组(3 台)(F1、F4、F5 箱变)；第二组(3 台)(F7、F9、F12 箱变)；第三组(4 台)(F3、F2、F13、F14 箱变)；第四组(3 台)(F20、F19、F18 箱变)；第五组(3 台)(F15、F16、F17 箱变)。

直埋电缆总长度为 28.9km，电缆选用交联聚乙烯绝缘铝芯钢带铠装聚氯乙烯护套电缆，型号为 ZC-YJLV22-26/35-3×70、ZC-YJLV22-26/35-3×150、ZC-YJLV22-26/35-3×300。

本工程集电线路直埋电缆沟长度为 28.9km，直埋电缆开槽底宽 0.8m，深 1m，按 1: 0.5 开挖边坡，基础开挖完成后，应将槽底清理干净并夯实，敷设电缆的上下侧各铺 100mm 细砂，并在电缆上侧做盖砖保护。

2.6 工程占地与拆迁

1、工程占地

风电场工程建设用地为风电场主要生产和辅助设施的建设用地，主要包括风机平台区、开关站区、道路工程区、集电线路区、施工生产生活区、弃渣场区等。本工程总用地面积 42.3624hm²，其中永久性征地面积为 1.4838hm²，临时性用地面积 40.8786hm²。

(1) 风机平台区

风机及箱变基础按基础底面实际占地面积计算永久用地，风机基础 16 个，单个风机和箱变永久用地 492m²，合计 0.7872hm²。

每个风机吊装平台约 3000m²，除基础占地 492m²，项目设置 16 个风机吊装平台，临时用地面积约 4.0128hm²。

(2) 升压站

升压站用地面积为 0.6966hm²，均为永久占地。

(3) 道路工程

风电场场内新建道路合计长度约 17.42km，按 15m 宽计算临时用地；改造道路约 4.63km，按 7m 宽计算临时用地；升压站进站道路 0.08km，按 15m 宽计算临

时用地；道路工程临时用地 29.49hm²。

(4) 集电线路

采用地下电缆的方式铺设，长度 28.9km，按 1m 宽计算临时用地，临时用地为 2.89hm²。

(5) 施工生产生活区

施工生产生活区总占地面积 0.54hm²，均为临时用地。

(6) 弃渣场

本项目拟设置 13 处弃渣场，占地面积合计为 3.9448hm²，均为临时占地。

(7) 表土堆存场

表土堆存场选址位于风机平台区、道路工程区、开关站区、集电线路区、施工生产生活区及弃渣场区内，不新增临时占地。

本项目占地情况见下表：

表 2-8 项目占地情况一览表

单位：hm²

项目分区	占地面积	占地类型与数量				占地性质	
		林地	耕地	草地	交通运输用地	永久占地	临时占地
风机基础	0.7872	0.6516		0.1356		0.7872	
风机安装场地	4.0128	3.2399		0.7112	0.0617		4.0128
道路工程区	29.4910	26.3216		2.7979	0.9368		29.4910
升压站	0.6966	0.6966				0.6966	
集电线路区(直埋电缆)	2.8900	0.8381	0.0994				2.8900
施工生产生活区	0.5400	0.0675		0.4725			0.5400
弃渣场区	3.9448	3.3680		0.4688			3.9448
合计	42.3624	35.2210	0.0994	4.5860	0.9985	1.4838	40.8786

2、拆迁

本项目不占用农田及居民房屋，不涉及工程拆迁及环保拆迁。

2.6 土石方情况

本工程土石方开挖总量约 95.62 万 m³ (含表土)，土石方回填总量约 91.26 万

m^3 (含表土), 经土石方平衡后, 需弃料 21.94 万 m^3 , 无借土。工程开挖表土 4.76 万 m^3 , 回填表土 4.76 万 m^3 。经初步选址, 项目共设置 13 处弃渣场。

弃渣场选址不在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域, 不在河道、湖泊管理范围内, 设置的弃渣场范围内无大水系通过, 未发现大规模的滑坡、泥石流等不良地质体。弃渣场采用截排水及拦挡措施, 弃渣形成的平台及边坡采取乔灌草结合的植被恢复措施, 并对临时堆放表土采取临时挡护, 覆盖措施。

表 2-9 弃渣场技术参数一览表

编号	位置	渣场类型	渣场等级	集雨面积 (hm^2)	平均堆高 (m)	设计容量 (万 m^3)	实际接纳 (万 m^3)
Z1	南区进场道路 K0+492 东侧	坡地	5	0.52	2.9	0.51	0.39
Z2	F2-F3 场内道路 K3+000 东侧 40m 处	沟道	5	0.93	3.4	0.61	0.46
Z3	F1 风机西侧 130m 处	沟道	5	1.60	7.7	5.93	4.53
Z4	中区进场道路 K0+692 南侧	沟道	5	0.67	3.4	0.57	0.43
Z5	中区进场道路 K1+546 东侧	沟道	5	0.59	4.6	0.93	0.72
Z6	F12-F7 场内道路 K0+640 西侧	沟道	5	1.10	4.3	1.38	1.05
Z7	F12-F7 场内道路 K0+960 西侧	沟道	5	0.84	5.5	1.79	1.36
Z8	F12-F7 场内道路 K1+070 西侧	沟道	5	1.48	6.3	3.44	2.61
Z9	F12-F7 场内道路 K1+440 西侧	沟道	5	1.36	6.2	4.16	3.18
Z10	升压站场区西南侧 30m 处	沟道	5	0.89	5.6	1.74	1.33
Z11	升压站场区西侧 150m 处	沟道	5	1.34	2.4	0.74	0.57
Z12	F20-F19 场内道路 K0+560 西侧	沟道	5	1.93	7.7	5.06	3.87
Z13	F20-F19 场内道路 K0+120 西侧	沟道	5	1.97	4.9	1.88	1.44

土石方流向图和平衡表详见下文。

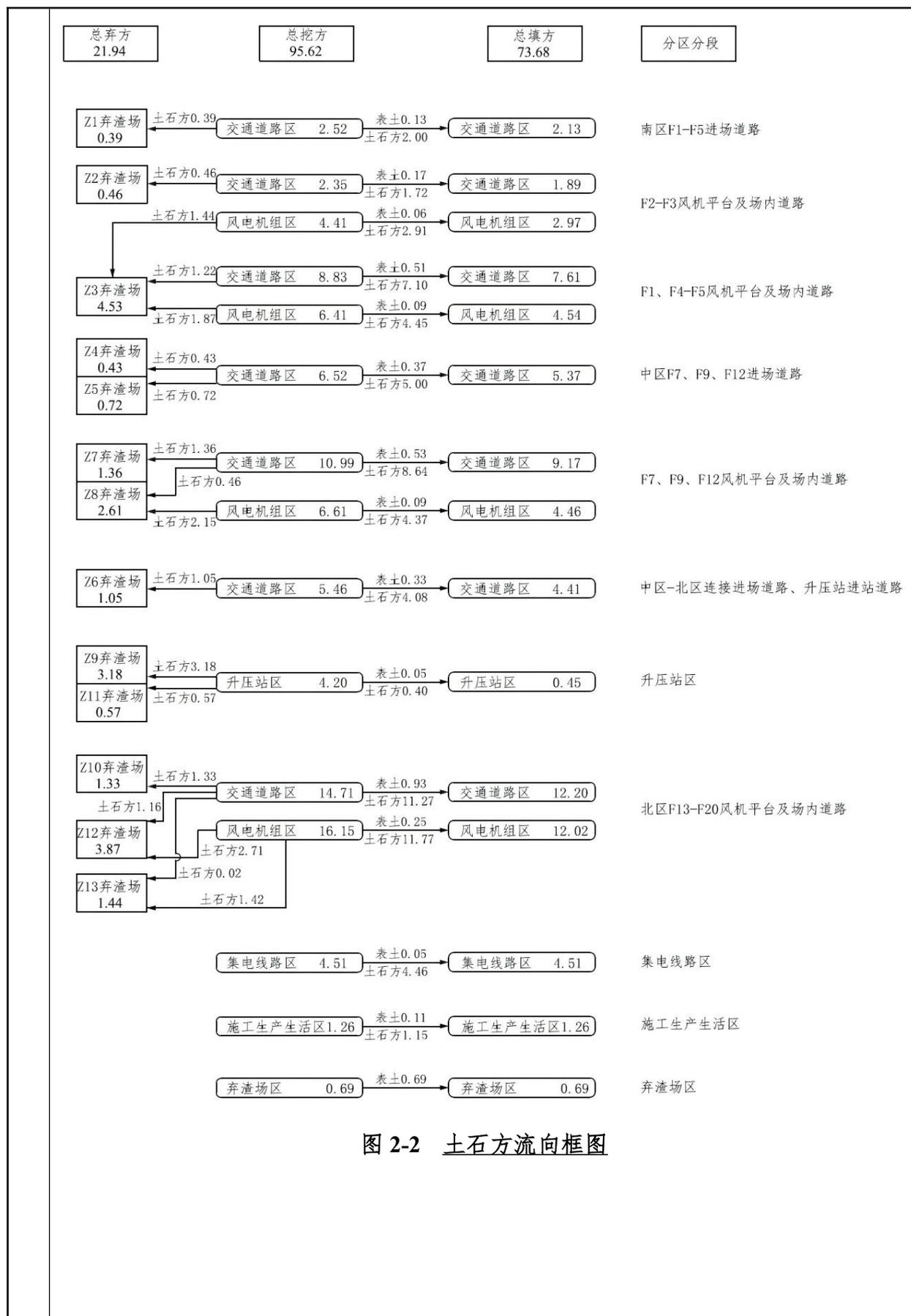


图 2-2 土石方流向框图

表 2-10 土石方平衡分析表									
序号	项目分段分区	开挖			回填			弃方	去向
		合计	表土	土石方	合计	表土	土石方	土石方	
二	南区 F1-F5 进场道路	2.52	0.13	2.39	2.13	0.13	2.00	0.39	Z1
1	新建道路段 (0.80km)	2.52	0.13	2.39	2.13	0.13	2.00	0.39	
二	F2-F3 风机平台及场内道路	6.76	0.23	6.53	4.86	0.23	4.63	1.90	Z2
1	新建道路段 (0.40km)	1.28	0.06	1.22	1.04	0.06	0.98	0.24	
2	改建道路段 (0.54km)	0.96	0.09	0.87	0.79	0.09	0.70	0.17	
3	Z2 弃渣场临时便道 (0.14km)	0.11	0.02	0.09	0.06	0.02	0.04	0.05	
4	风电机组区	4.41	0.06	4.35	2.97	0.06	2.91	1.44	Z3
三	F1、F4-F5 风机平台及场内道路	15.24	0.60	14.64	12.15	0.60	11.55	3.09	Z3
1	新建道路段 (2.11km)	6.99	0.34	6.65	6.00	0.34	5.66	0.99	
2	改建道路段 (1.07km)	1.84	0.17	1.67	1.61	0.17	1.44	0.23	
3	风电机组区	6.41	0.09	6.32	4.54	0.09	4.45	1.87	
四	中区 F7、F9、F12 进场道路	6.52	0.37	6.15	5.37	0.37	5.00	1.15	Z4、Z5
1	新建道路段(1.67km)	5.49	0.27	5.22	4.52	0.27	4.25	0.97	
2	改建道路段 (0.60km)	1.03	0.10	0.93	0.85	0.10	0.75	0.18	
五	F7、F9、F12 风机平台及场内道路	17.60	0.62	16.98	13.63	0.62	13.01	3.97	Z7、Z8
1	新建道路段 (3.25km)	10.99	0.53	10.46	9.17	0.53	8.64	1.82	

项目组成及规模

2	风电机组区	6.61	0.09	6.52	4.46	0.09	4.37	2.15	
六	中区-北区连接进场道路、升压站 进站道路	5.46	0.33	5.13	4.41	0.33	4.08	1.05	Z6
1	新建道路段(1.30km)	4.19	0.21	3.98	3.41	0.21	3.20	0.78	
2	改建道路段(0.65km)	1.12	0.11	1.01	0.95	0.11	0.84	0.17	
3	新建进站道路(0.08km)	0.15	0.01	0.14	0.05	0.01	0.04	0.10	
七	北区 F13-F20 风机平台及场内道 路	30.86	1.18	29.68	24.22	1.18	23.04	6.64	
1	新建道路段(3.68km)	11.50	0.60	10.90	9.44	0.60	8.84	2.06	Z10、 Z12、 Z13
2	改建道路段(1.77km)	3.05	0.29	2.76	2.64	0.29	2.35	0.41	
3	Z12 弃渣场临时便道(0.09km)	0.05	0.01	0.04	0.03	0.01	0.02	0.02	
4	Z13 弃渣场临时便道(0.19km)	0.11	0.03	0.08	0.09	0.03	0.06	0.02	
3	风电机组区	16.15	0.25	15.90	12.02	0.25	11.77	4.13	
八	升压站	4.20	0.05	4.15	0.45	0.05	0.40	3.75	Z9、Z11
九	集电线路区	4.51	0.05	4.46	4.51	0.05	4.46		
十	施工生产生活区	1.26	0.11	1.15	1.26	0.11	1.15		
十一	弃渣场区	0.69	0.69		0.69	0.69			
合计		95.62	4.36	91.26	73.68	4.36	69.32	21.94	
<p>备注: 1、本表土石方数据以自然方计列； 2、土石方平衡综合考虑主体施工时序(道路建设→风电机组基础施工→风电机组安装)进行分区域分段分析。</p>									

2.10 总平面布置

(1) 风机

拟安装 16 台单机容量为 6.25MW 的 WTG-625 机组，装机容量 100MW。根据风电场场址特性和风资源风况特征，拟定的本风电场风电机组点位布置坐标如下表所示。

表 2-11 本项目风电场风机布置坐标

风机编号	X	Y	高程 (m)	地形坡度	下伏基岩
F1	37364562	2897891	625	15° ~30°	全~中风化砂质板岩
F2	37364150	2897746	569	15° ~30°	全~中风化砂质板岩
F3	37363902	2898448	538	15° ~30°	全~中风化砂质板岩
F4	37364869	2898398	628	15° ~30°	全~中风化砂质板岩
F5	37364937	2898882	610	15° ~30°	全~中风化砂质板岩
F7	37366281	2900092	564	15° ~30°	全~中风化砂质板岩
F9	37366565	2901241	583	15° ~30°	全~中风化砂质板岩
F12	37367784	2901745	576	15° ~30°	全~中风化砂质板岩
F13	37364609	2901878	606	15° ~30°	全~中风化砂质板岩
F14	37365044	2902033	647	15° ~30°	全~中风化砂质板岩
F15	37365527	2902288	706	15° ~30°	全~中风化砂质板岩
F16	37365388	2902955	702	15° ~35°	全~中风化砂质板岩
F17	37365749	2903333	707	15° ~35°	全~中风化砂质板岩
F18	37366121	2903794	769	15° ~35°	全~中风化砂质板岩
F19	37366372	2904583	717	15° ~35°	全~中风化砂质板岩
F20	37366771	2905040	639	15° ~35°	全~中风化砂质板岩

注：F6、F8、F10、F11 在设计中予以取消。

(2) 升压站

升压站呈矩形布置，长 86.0m，宽 81.0m，升压站用地面积为 6966.00m²，四周布置 2.5m 高的实体围墙，出入口布置在北侧。综合楼、附属用房等设备及建构物布置在厂区北侧，主变、一次预制舱布设在厂区中间，SVG 布设在厂区西侧。站内设置环形道路连接各区域。厂区平面布置基本合理。

表 2-12 升压站技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量
1	升压站用地面积	m ²	6966.00
1.1	升压站围墙内面积	m ²	5680.00
2	建筑物占地面积	m ²	566.80
3	总建筑面积	m ²	566.80
3.1	综合楼	m ²	380.80
3.2	附属用房	m ²	186.00
4	道路用地面积	m ²	929.21
5	广场用地面积	m ²	121.20
6	围墙长度	m	373.00
7	围墙内绿化面积	m ²	597.55
8	绿地率	%	8.58

2.11 施工方案

2.11.1 施工总体布置原则

施工总布置综合考虑工程规模、施工方案及工期等因素，按照有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、节约用地的原则，在满足环保与水保要求的条件下布置生产生活区、施工仓库、供电供水、堆场等。

2.11.2 施工布置方案

本项目布设施工临时设施，临时设施建筑面积约 1800m²，占地面积约 5400m²。

表 2-13 施工临时设施建筑、用地面积一览

序号	项目名称	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)
1	砂石料堆场	/	400
2	综合加工厂	300	1400
3	综合仓库	300	700
4	机械停放场	/	1100
5	临时生活办公区	1200	1800
6	合计	1800	5400

(1) 临时办公生活区

本工程施工人数约 120 人。施工临时生产生活区布置在升压站附近，占地面积

施
工
方
案

约 1800m²。

(2) 砂石料堆场

本项目不设置混凝土拌和站，采用商用混凝土，工程不设砂石料加工系统，只设砂石料堆场，占地面积约 400m²。

(3) 综合加工厂

本项目距城区较近，部分辅助企业可充分利用当地的资源。现场不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)。综合加工厂占地面积 1400m²。机械修配场主要承担施工机械的小修及简单零件和金属构件的加工任务，大中修理则由县城相关企业承担。

(4) 仓库

本项目所需的仓库设置两处，分别布置在升压站附近，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。水泥库、木材库及钢筋库分别设在相应的加工工厂内。综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等，占地面积 700m²。机械停放场考虑 16 台机械的停放，每处机械停放场占地面积 1100m²。

(5) 施工机械

项目主要施工机械详见下表。

表 2-14 主要施工机械一览表

序号	机械设备名称	规格	单位	数量
1	履带式起重机	1200t	台	2
2	汽车式起重机	200t	台	2
3	卡车式吊车	5t	辆	1
4	货车	8t	辆	1
5	气腿式手风钻	YT23	个	10
6	挖掘机	2m ³	台	4
7	装载机	2m ³	台	2
8	推土机	160kW	台	2
9	振动碾压机	16t	台	1
10	手扶式振动碾压机	1.0t	台	1
11	牵引式斜坡振动碾	10t	台	1

12	混凝土运输搅拌车	9m ³	辆	10
13	混凝土泵车		辆	2
14	插入式振捣器		个	20
15	平板混凝土振捣器			/
16	钢筋拉直机	JJM-3	台	1
17	钢筋切断机	GQ-40	台	1
18	钢筋弯曲机	GJB7-40	台	1
19	钢筋弯钩机	GJG12/14	台	1
20	蛙式打夯机	H201D	台	4
21	无齿砂轮锯		台	1
22	电焊机		台	4
23	自卸汽车	5t	辆	4
24	载重汽车	15t	辆	2
25	水车	8m ³	辆	1
26	洒水车		辆	1
27	平板运输车	SSG840	套	1
28	小型工具车		辆	2
29	柴油发电机	50kW	台	2
30	移动式空压机	YW-9/7	台	2
31	潜水泵	QB10/25	台	2

2.11.3 主要施工材料

(1) 施工用水

本工程施工生产、生活用水及消防用水拟采用现场打井取水。井位选取在升压站附近。考虑在施工现场附近设置临时蓄水池。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近 10kV 线路引接。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) 地方建筑材料供应

工程所需的钢筋、砂石料、混凝土等材料可就近在通道县采购。本项目不设置

混凝土拌和站，采用商用混凝土，工程不设砂石料加工系统，只设砂石料堆场。

2.11.4 大件运输方案

本站大件设备运输条件好，风力发电机组、箱变等可采用公路直接运至工场地的运输方式。对于县乡道路及乡村道路不满足风电设备运输的局部路段，需要进行道路扩建、弯道加宽后整平压实直至满足运输要求。

运输路线：设备厂家→G65 包茂高速→双江收费站→双江大道→国道 G209→村村通道路→风电场场内道路→施工作业区。

2.11.5 施工与安装

2.11.5.1 道路工程施工

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。场内道路设计考虑永临结合，施工期间为满足施工及设备运输要求，运输方式采用特种车辆运输，运行期满足检修维护的需要，场内道路设计标准：道路路基宽度 5.5m，路面宽度 4.5m，路面结构型式采用 20cm 厚山皮石路面。

2.11.5.2 箱式变压器基础施工

箱式变压器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 C20 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。

2.11.5.3 集电线路施工

本工程直埋电缆沟开槽底宽 0.8m，深 1m，按 1:0.5 开挖边坡，基础开挖完成后，应将槽底清理干净并夯实，敷设电缆的上下侧各铺 100mm 细砂，并在电缆上侧做盖砖保护；架空线路在跨越沟坎时，应避免线路与同一沟坎交叉多次。遇有大跨越

时注意跨越塔位的位置，应远离沟坎边缘，保证杆塔基础的安全可靠。

2.11.5.4 风机基础施工

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，基坑底部留30cm保护层，采用人工开挖。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，风机基础混凝土强度C40。开挖出底面后经人工清理验收完成后，再浇筑厚度100mm的C20混凝土垫层。在其上进行基础混凝土施工，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。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±2mm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。回填土石料要求密度大于1.8t/m³，填至风机基础台柱顶面下4cm，并设置1%的排水坡度。

2.11.5.5 风电机组安装

本项目共安装16台单机容量为6250kW的风力发电机组，机型轮毂中心高度为160m。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2600t汽车式起重机，辅吊采用500t汽车式起重机。

(1) 塔筒吊装

本工程共安装塔筒16套。混塔吊装现场主要工艺流程为：管片拼接→混凝土塔筒吊装→过渡段吊装→预应力施工→钢塔筒吊装→整机吊装。

在塔筒安装前再次检查基座的平整度，必须符合设计要求。另外，塔筒安装前，还应对气象条件和安装时间做出确切了解和安排，以确保在整个安装过程中，吊装风速不得超过6级风速（气象站标准）。

A)混凝土段管片拼接及吊装

混凝土塔筒每节由4个管片拼接而成，采用定制的快速拼装平台进行精确定位和调平，4条竖缝通过预应力弯螺栓和高强结构胶进行连接；混凝土塔筒与风机基础、混凝土塔筒段与段之间的水平缝通过定位销和高强结构胶进行定位和连接，混

凝土塔筒段高空作业采用定制的移动式空中整环吊装平台。

B)过渡段吊装及预应力施工

混凝土塔筒最顶段吊装完成后即进行过渡段吊装，过渡段与混凝土塔筒顶段之间通过定位销和高强结构胶进行精确定位和连接；过渡段吊装完成后，即可进行体外无粘结预应力钢绞线穿索施工，钢绞线穿索宜采用整束提升方式，以提高穿索速度；待混凝土强度和结构胶强度达到设计要求后，即可进行预应力张拉施工，预应力张拉应采用对称张拉，且应由专业预应力施工人员进行施工。

C)钢塔筒及整机吊装

预应力张拉施工结束，即可开展钢塔筒及整机吊装。混凝土段及钢制过渡段吊装可采用转场快、作业面积小的 500T 主吊；钢塔筒及整机吊装采用 2600T 主吊，两者交替使用，流水作业，灵活协调吊机资源，提高施工效率，极大地节省了施工周期及吊装成本。

(2) 机舱吊装

应在厂家专门技术人员的指导下进行，安装过程如下：

风轮组装需要在吊装机舱前完成。在地面上将三个叶片与风轮轮毂连接好，并调好叶片安装角。吊装上机舱前，要将 500t 汽车吊停在旋转起吊允许半径范围内，按照厂家技术文件要求，将机舱的三个吊点用专用工具与吊车的吊钩固定好。并将人拉风绳在机舱两侧固定好后，保持机舱底部的偏航轴承下面处于水平位置，先将机舱吊离地面 10~20cm，检查吊车的稳定性、制动器的可靠性和绑扎点的牢固性，待上述工作完成并检查无误后，方可起吊。提升过程中，应保持机舱水平，如果产生较大的倾斜，应将机舱重新放下，矫正后再起吊。安装机舱时，需 2 名装配人员站在塔筒平台上，机舱用大吊车提升，并用绳索牵引，应绝对禁止机舱与吊车及塔筒发生碰撞。机舱慢慢落下时，可用螺栓与垫圈先将后面固定，然后将所有螺栓拧上。完成以上步骤后，继续缓慢落下机舱，但应使吊钩保持一定拉力。机舱应完全坐在塔筒法兰盘上，以保证制动垫圈位于塔筒法兰盘的中心。按设备安装技术要求，将连接螺栓拧紧，扭矩达到预定值。螺栓完全固定后，可将吊车和提升装置移走。

(3) 叶片吊装

风机叶片由液压举升工装车运输到安装现场。为了防止叶片与地面的接触，应使用运输支架将其固定。

在运输时，每个叶片的排列之间必须保证相隔足够的距离，特别是叶尖与车板面之间至少距离 40cm。风速是影响风电机组安装的主要因素，当风速超过 6 级（气象站标准）时不允许安装叶轮。现场施工管理人员应进行风速测定，并保证安全风速条件下进行风电机组安装。

叶轮组装前，必须对叶片进行全面的检查，以查明其在运输过程中有否损坏，还应对叶片法兰和轮毂法兰进行清理。禁止不经全面检查的叶片，直接组装叶轮。叶轮在地面组装，用两小吊车配合吊装，将叶片的法兰一一对正于轮毂相应的法兰处，校对法兰安装中心，按设备安装技术要求紧固连接螺栓。

叶轮整体吊装时，综合考虑吊车宽度，现场风速，安全，采用 2600t 汽车吊为主吊，配 500t 汽车吊为辅吊。为了避免叶片在提升过程中摆动，用圆环绳索分别套在三片叶片上，每片叶片用 3~6 名装配人员在地面上拉住。在提升过程中，禁止叶片与吊车、塔筒、机舱发生碰撞，应确保绳索不相互缠绕。通过两台吊车的共同作用，慢慢将转子叶片竖立。随后，与吊装塔筒相似方法将带叶轮起吊并安装到机舱的法兰上，按设备安装技术要求紧固连接螺栓。安装结束后，可将叶轮的吊装附件拆掉、吊车移走，并清理安装现场。

(4) 风力发电机组电气安装

具体安装方案，在施工时要参照厂商的设备技术要求和说明进行方案设计。

电缆安装：所有电缆按设计要求和相关规范分段施工。直埋敷设部分将电力电缆及光缆等直接埋入，人工回填。电缆沟施工及敷设时要求认真清理平电缆沟底；直埋电缆施工要求敷设电缆后先用砂回填，将电缆盖住，铺设混凝土板后再回填碎石土，人工夯实。所有电缆分段分项施工完成后，要按设计要求和相关规范进行施工验收。

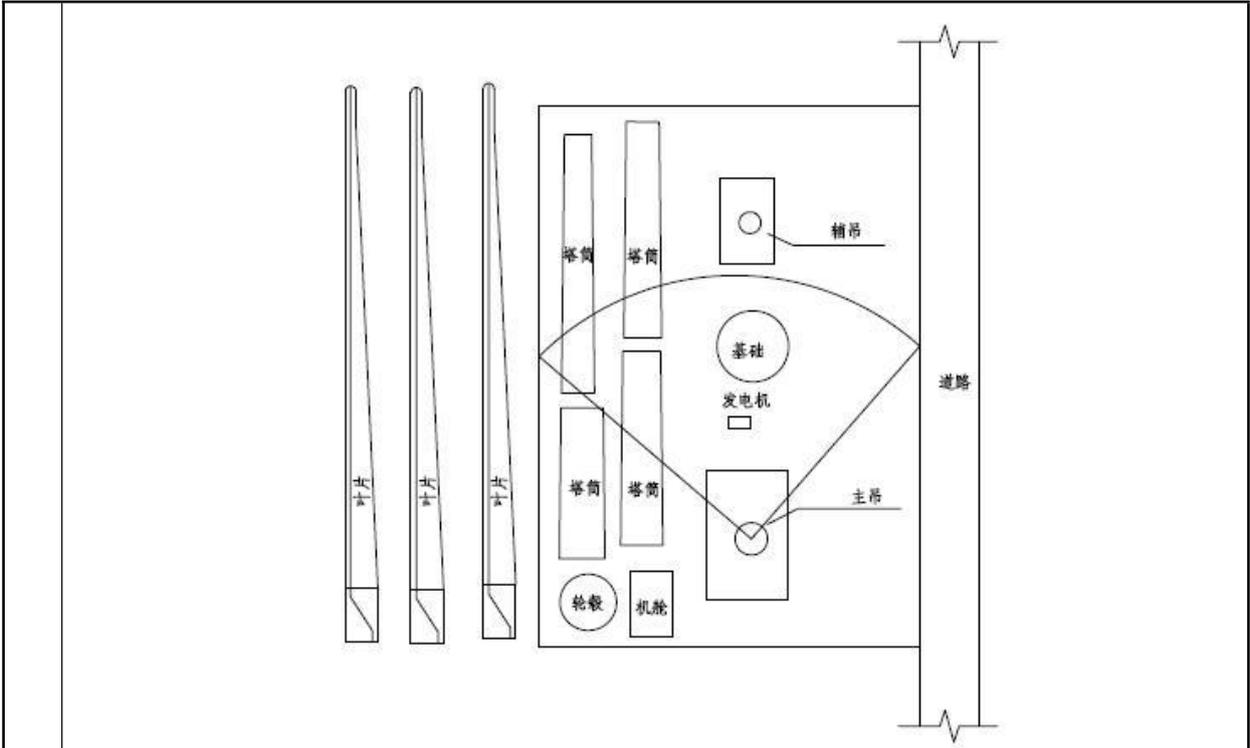


图 2-3 安装平台示意图

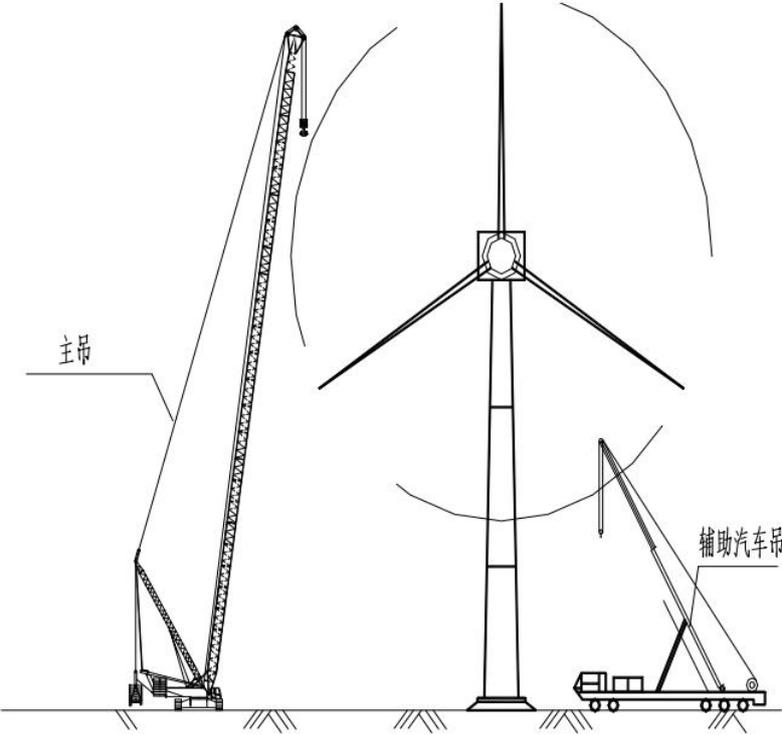


图 2-4 风机吊装施工示意图

2.11.5.6 箱式变压器安装

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

b) 安装时靠近箱体顶部有用于装卸的吊钩，起吊钢缆拉伸时与垂直线间的角度不能超过 30°，如有必要，应用横杆支撑钢缆，以免造成箱变结构或起吊钩的变形。箱变大部分重量集中在装有铁心、绕组和绝缘油的王箱体中的变压器，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。

2.11.5.7 升压站施工

本项目 220kV 升压站内建(构)筑物包含综合楼、附属用房、电气设备基础等建(构)筑物。基础土石方开挖边坡按 1:1 控制，采用推土机或反铲剥离集料，一次开挖到位，尽量避免基底土方扰动，基坑底部留 30cm 保护层，采用人工开挖。开挖的土方运往施工临时堆渣区堆放，用于土方回填。升压站建筑施工时在建筑物下部结构铺设平面低脚手架仓面，在上部结构处铺设立体高脚手架仓面，由人工胶轮车在高低脚手架上将混凝土利用溜筒倒入仓面，人工平仓，振捣器振捣。

施工顺序大致为：施工准备→场地平整、碾压→基础开挖→基础施工→梁、板、柱混凝土浇筑→砖墙砌筑→电气管线敷设及室内外装修→电气设备入室。具体要求遵照有关工民建施工技术规范执行。

升压站设备安装要求如下：

a) 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有关规定和施工图纸要求。

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

发运前的含量基本一致。

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

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

变压器就位前应先检查基础。装有气体继电器的箱体其顶盖应有 1%~1.5% 的升高坡度。

附件安装前应经检查, 清洗(包括用合格变压器油冲洗)和校验。安装位置应正确, 连接应牢固, 密封应良好。

冷却装置在安装前应进行密封检查: 散热器可用 0.05MPa 表压力的压缩空气检查, 应无漏气; 或可用 0.07MPa 表压力的变压器油进行检查, 持续 30min 应无渗油现象。

e) 绝缘油必须按国家标准的规定试验合格后, 方可注入变压器中。

不同牌号的绝缘油, 或同牌号的新油与使用过的油混合使用前, 必须做混油试验。

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

变压器注油时, 宜从下部油阀进油; 加注补充油时, 应通过储油柜上专用的添油阀注入。注油完毕后, 应从变压器各有关部位进行多次放气。

f) 变压器安装完毕后, 应用高于附件最高点的油柱压力进行整体密封试验, 其压力为油箱底部达到 50kPa 压力, 试验持续时间为 36h, 应无渗漏。

2.11.6 施工主要施工机械设备

本工程主要施工机械设备见下表。

表 2-15 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	1000t	台	4
2	汽车式起重机	200t	台	4
3	卡车式吊车	5t	辆	1
4	货车	8t	辆	1
5	气腿式手风钻	YT23	个	10
6	挖掘机	2m ³	台	4
7	装载机	2m ³	台	2
8	推土机	160kW	台	2
9	压路机		台	1
10	振动碾压机	16t	台	1
11	手扶式振动碾压机	1.0t	台	1
12	牵引式斜坡振动碾	10t	台	1
13	混凝土运输搅拌车	9m ³	辆	10
14	混凝土泵车		辆	2
15	插入式振捣器		个	20
16	平板混凝土振捣器			
17	钢筋拉直机	JJM-3	台	1
18	钢筋切断机	GQ-40	台	1
19	钢筋弯曲机	GJB7-40	台	1
20	钢筋弯钩机	GJG12/14	台	1
21	蛙式打夯机	H201D	台	4
22	无齿砂轮锯		台	1
23	电焊机		台	4
24	自卸汽车	5t	辆	4
25	载重汽车	15t	辆	2
26	水车	8m ³	辆	1
27	洒水车		辆	1
28	平板运输车	SSG840	套	1
29	小型工具车		辆	2
30	柴油发电机	50kW	台	2

31	移动式空压机	YW-9/7	台	2
32	潜水泵	QB10/25	台	2

2.11.7 施工进度安排

工程建设总工期为 12 个月，工程筹建期 2 个月。

主体工程于第 1 年 2 月初开始，9 月底第一批风电机组具备发电条件，第 1 年 12 月底 16 台机组全部投产发电，工程完工。

根据施工安排，本工程具体工程进度如下：

a) 施工准备期从第 1 年 1 月初开始，1 月底结束。准备工程完成后，进行有关各项分项工程施工。

b) 新建场内施工道路从 2 月初开始，至第 1 年 7 月底全部结束。

c) 风电机组基础施工从 5 月初开始，第 10 月底结束。

d) 风电场 110kV 升压站综合楼工程从 4 月初起施工，到 7 月底土建工程完工。电气设备安装及调试从 7 月初起开始，9 月底结束。升压站工程完工并设备调试完毕后，风电机组具备向外输电条件，此时可进行风力发电机组安装。

e) 电力电缆、通信电缆的敷设从 7 月初开始。

f) 升压站电气设施施工结束后，从 7 月初起进行风力发电机组的吊装，9 月底首批风电机组发电，12 月底全部机组投产发电。

2.12 工程投资

本项目估算总投资 62695 万元，其中环保投资 385 万元，占工程总投资的 0.61%。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 地表水环境质量现状

经现场调查，项目施工区域周边主要水体为金殿河、牙屯堡河，两条河流分布在风电场区域东西两侧；金殿河向北流入通道河，牙屯堡河向北流入渠水；通道河向西流入渠水。

根据怀化市生态环境局发布的《湖南省怀化市水环境质量年报（2024年）》。通道县境内考核断面水质情况详见下表。

表 3-1 2024 年通道县地表水断面水质情况

考核河流	考核断面	2023 年水质	属性
渠水	大笋坪	II类	国控
通道河	通道县二水厂	II类	省控
	深塘	II类	省控

由上表可知，通道县境内考核断面均达到了考核目标，区域水环境质量较好。

3.2 大气环境质量现状

根据怀化市生态环境局公布的《2024 年 12 月环境空气质量月报及空气质量年报》，通道县优良天数 365 天，优良天数比例 100%，环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值。

表 3-2 2024 年通道县区域空气环境质量现状评价

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2024 年现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	结果评价
通道县	SO ₂	年平均质量浓度	60	7	11.67	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	40	6	15.00	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1000	25.00	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160	105	65.63	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	16	45.71	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	24	34.28	达标

如上表可知，项目所在通道县 2024 年的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，项目所在区域环境空气质量为达标区。

生态环境现状

3.3 声环境质量现状

风电场位于农村丘陵地区。声环境现状主要污染源主要来自居民生产生活及已有道路行车产生的声源。

本次评价委托第三方监测机构对工程周边的声环境质量进行了现状监测，采样时间为2024年12月19日~12月20日。本次声环境质量监测共布置18个点位，监测因子为等效连续A声级，每个点位昼夜各监测1次，连续监测2天，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值。检测采用的仪器是AWA6228+多功能声级计，仪器编号HNQC/CYQ-003，生产厂家杭州爱华仪器有限公司，出厂编号328634，检验有效期至2025年10月29日。

监测结果及评价详见下表。

表 3-3 噪声检测结果

单位：dB（A）

序号	采样点位	采样时间及检测结果 dB（A）				达标情况	
		2024.12.19		2024.12.20			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	升压站东面厂界	44.1	42.9	43.8	42.2	达标	达标
N2	升压站南面厂界	42.8	41.6	43.1	41.6	达标	达标
N3	升压站西面厂界	42.5	40.5	42.7	41.0	达标	达标
N4	升压站北面厂界	43.6	40.0	42.6	41.2	达标	达标
N5	F01 风机点位	42.6	40.7	43.1	40.5	达标	达标
N6	F02 风机点位	44.0	42.4	43.5	41.1	达标	达标
N7	F03 风机点位	44.3	41.6	43.6	40.2	达标	达标
N8	F07 风机点位	41.9	40.9	42.6	39.2	达标	达标
N9	F09 风机点位	42.8	40.8	41.9	40.3	达标	达标
N10	F13 风机点位	43.4	39.7	43.6	39.5	达标	达标
N12	F14 风机点位	44.2	39.7	44.8	39.2	达标	达标
N11	F15 风机点位	41.7	40.2	42.5	40.1	达标	达标
N13	F20 风机点位	46.8	38.9	43.1	38.8	达标	达标
N14	瑶朗村戏应	43.5	39.3	44.6	39.1	达标	达标
N17	炉溪村雷打坡	41.9	39.7	42.2	40.1	达标	达标

注：现状监测报告中的部分监测点如N15、N16、N18为项目选址还未确定时监测，后经核实不属于本项目的敏感点，本表不再列出。

监测结果表明，各监测点的背景噪声现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值。

3.4 电磁环境质量现状

根据电磁专项评价结果，变电站的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。

3.5 生态环境现状调查与评价

本项目不涉及生态红线、自然保护区等生态敏感区，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》的要求，本环评报告采取收集资料和现状调查踏勘、定性和定量相结合的调查方法对区域生态环境现状进行调查。

本次评价重点调查风电场风机及箱变基础、施工道路、施工生产生活区、升压站弃渣场占地及周边 500m 和集电线路周边 300m 范围为评价范围。

3.5.1 功能区划

（1）全国生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》（原环境保护部中国科学院，2015），评价区属于武陵山区生物多样性保护与水源涵养重要区。该区域地跨湖北、湖南、贵州、重庆、广西 5 省（自治区、直辖市），包含 7 个功能区：黔东南桂西北丘陵水源涵养功能区、黔东中低山水源涵养功能区、鄂西南生物多样性保护功能区、武陵山地生物多样性保护功能区、渝东南—黔东北生物多样性保护与土壤保持功能区、雪峰山生物多样性保护与土壤保持功能区和渝东南山区土壤保持功能区。本项目位于雪峰山生物多样性保护与土壤保持功能区。

该区是东亚亚热带植物区系分布核心区，有水杉、珙桐等多种国家珍稀濒危物种；同时该区又是长江支流清江和澧水的发源地，以及沅水、资水、乌江水系的汇水区，其水源涵养和土壤保持功能也极其重要。该区山地坡度大，降雨丰富，水土流失敏感性程度高。

生态保护主要措施：加强自然保护区群建设，扩大保护范围；坚持自然恢复，

恢复常绿阔叶林的乔、灌、草植被体系，优化森林生态系统结构；继续实施退耕还林、还草工程，以及石漠化治理工程；加强地质灾害的监督与预防。

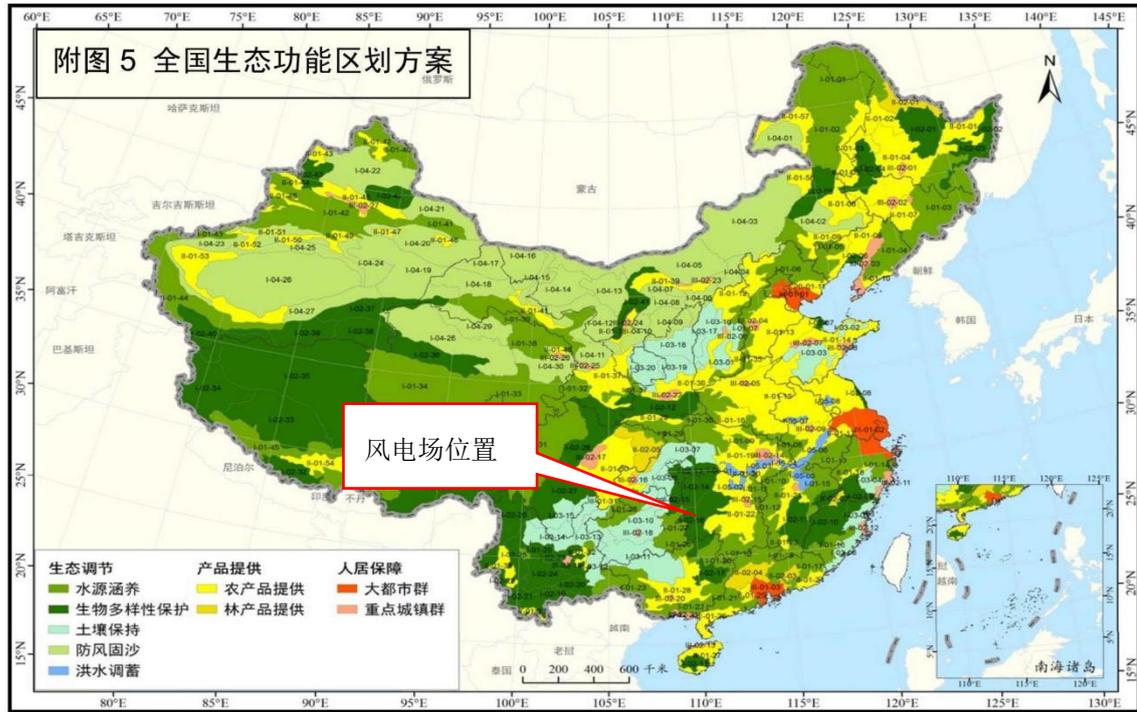


图 3-1 全国生态功能区划图

主要生态问题：根据现场调查，项目区南区森林处于砍伐更新交替阶段，区域生态问题主要表现为水土流失加重，项目北区森林繁茂，生态环境优良。

(2) 湖南省生态功能区划

根据《湖南省生态功能区划研究报告》（湖南省环境保护厅等，2005），评价区属会同一通道林果农业生态功能区。评价区自然环境优越，生物多样性复杂，生态系统稳定，生态功能为保护生物多样性和生态系统多样性，提供用材林，提供农副产品，涵养水源等。

表 3-4 项目所在地湖南省生态功能区划

功能区	主要生态问题	生态保护主要措施
会同一通道林果农业生态功能区	(1) 经济实力弱，生态保护与经济发展矛盾突出； (2) 旅游产业对当地经济贡献较小。	(1) 利用良好的生态环境发展生态旅游业； (2) 利用丰富的药材、水果资源，促进农业产业化发展； (3) 增强经济实力，提高人民生活水平。

3.5.2 土地利用现状

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、灌草地、耕地、其他用地等几种类型。结果详见下表。

表 3-5 评价区土地利用现状

土地利用类型	面积 (hm ²)	占评价区 (%)
林地	1634.75	82.6
灌草地	267.80	13.5
耕地	75.14	3.8
其他用地	2.58	0.1
合计	1980.27	100.00

由上表可知，评价区土地利用类型以林地为主，面积 1634.75hm²，占评价区总面积的 82.6%；其次为灌草地、耕地等。

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以上，主要为杉木林、马尾松林、毛竹林等，区域内人为干扰小，植被覆盖率高。

3.5.3 生态系统现状

根据对评价区土地利用现状的分析，结合植物分布和生物量的调查，可将评价区生态系统现状划分为森林生态系统、农业生态系统、人工的城镇/村落生态系统、水域生态系统。评价区各生态系统面积及比例见下表：

表 3-6 评价区各生态系统面积及比例

生态系统类型	森林生态系统	灌草地生态系统	城镇/村落生态系统
面积 (hm ²)	1634.75	267.80	77.72
所占比例 (%)	82.6	13.5	3.9

1) 森林生态系统

评价区森林生态系统分布于评价范围的大部分区域，主要为杉木林、马尾松林、毛竹林、枫香林等。

① 生态系统结构

根据现场调查，评价区森林生态系统内植被多以针叶林、阔叶林为主，针叶林分布较广，几乎遍布整个山体，常见的群系有杉木林(Form.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（*Callosciurusergthraeus*）、花面狸（*Pagumalarvata*）、鼬獾（*Melogalemoschata*）等中小型兽类组成。

②生态系统功能

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

2) 灌草丛生态系统

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（*Camelliadeoleifera*）、檫木灌丛（Form.*Loropetalumchinense*）。评价区草地生态系统内植被多以次生性灌草丛为主，常见的群系包括五节芒灌草丛（Form.*Miscanthusfloridulus*）、蕨灌草丛（Form.*Pteridiumaquilinumvar.latiusculum*）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

蝾 (*Bufo gargarizans*)、泽陆蛙 (*Fejervarya limnocharis*) 等；爬行类主要有灌丛石隙型组成如北草蜥 (*Takydromus septentrionalis*)、中国石龙子 (*Eumeces chinensis*) 等；常见的鸟类主要有陆禽如灰胸竹鸡 (*Bambusicolathoracicus*)、鸣禽如棕头鸦雀 (*Paradoxornis webbiana*)、黑脸噪鹛 (*Garrulax perspicillatus*)、小鹇 (*Emberiza pusilla*) 等；兽类主要有黄鼬、小家鼠 (*Mus musculus*)、华南兔 (*Lepus sinensis*) 等小型兽类。

② 生态系统功能

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

3) 农田生态系统

评价区农田生态系统有耕地和园地等两种生态系统类型。

① 生态系统结构根据现场调查，主要由农田植物群系构成，代表性植物包括烟草、水稻、一年蓬 (*Erigeron annuus*)、平车前 (*Plantago depressa*)、卫矛 (*Dicranopteris pedata*)、喜旱莲子草 (*Alternanthera philoxeroides*)、白背叶 (*Mallotus apelta*)、八角枫 (*Alangium chinense*)、芒 (*Miscanthus sinensis*)、五月艾 (*Artemisia indica*)、千里光 (*Senecio scandens*)、青蒿 (*Artemisia caruifolia*) 等植物组成的群系构成，以草本居多，兼有少量乔灌木，郁闭度低。

常见动物群落构成物种有兽类的黄鼬 *Mustela sibirica* 等，鸟类的白鹭 *Egretta garzetta*、红嘴蓝鹊 *Urocissa erythrorhyncha*、黄臀鹌鹑 *Pycnonotus xanthorrhous*、白颊噪鹛 *Garrulax sannio*，爬行类的虎斑颈槽蛇 *Rhabdophis tigrinus*、乌梢蛇 *Ptyas dhumnades* 等，两栖类的黑斑侧褶蛙 *Pelophylax nigromaculatus*、川村陆蛙 *Fejervarya kawamurai*、小弧斑姬蛙 *Microhyla heymonsi* 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，由居住地、工矿交通、其他等Ⅱ级生态系统类型组成。

① 生态系统结构

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

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

② 生态系统功能

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

3.5.4 植物现状调查

一、植物区系调查

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011年），评价区属于东亚植物区—中国-日本森林植物亚区—滇、黔、桂石灰岩地区—黔、桂亚地区。本区植物区系起源古老，地理成分多样，地理联系广泛，区系性质以泛热带成分为主。

二、主要植被类型

根据《湖南植被》（祁承经等，1990年），评价区属亚热带常绿阔叶林区域—

中亚热带常绿阔叶林地带—中亚热带含华南植物区系成分的常绿阔叶林南部植被亚地带—湘南山丘盆地栲栢林、华南五针松、福建柏、铁杉与阔叶树混交林，马尾松林、杉木林、油茶林植被区—越城岭、南山山地植被小区，本小区位于湘西南边陲，区域地形复杂，自然环境优越，较有利于植被发育，但由于评价区人为活动频繁，地带性植被多零星分布，现状植被以次生性植被为主。

本次评价采用植被型组、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、4 个植被型、8 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. 低山针叶林

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

(2) 马尾松林 (Form. *Pinus massoniana*)

阔叶林

I. 常绿落叶阔叶混交林

(3) 毛竹林 (Form. *Phyllostachys sulphurea var. viridis*)

灌丛和灌草丛

I. 灌丛

(4) 山胡椒灌丛 (Form. *Lindera glauca*)

(5) 檫木灌丛 (Form. *Loropetalum chinense*)

II 灌草丛

(6) 芒灌草丛 (Form. *Miscanthus floridulus*)

(7) 芒萁灌草丛 (Form. *Dicranopteris pedata*)

(8) 蕨灌草丛 (Form. *Pteridium aquilinum var. latiusculum*)

三、主要植被类型描述

(1) 针叶林

评价区位于我国中纬度亚热带地区，区内自然环境优越，气候适宜，较有利于

针叶林发育，通过现场调查，评价区海拔 300~1000m，区域地貌以山地丘陵为主，针叶林以低山针叶林为主，其在评价区分布广泛，面积较大，是评价区内植被的重要组成部分。

杉木林 (Form. *Cunninghamia lanceolata*)

杉木为亚热带树种，适应性强，喜温暖湿润气候，在评价区分布广泛，常生于评价区山地疏灌丛或竹林下。杉木林为评价区最常见的针叶林群系之一，常成片分布于评价区，群落外貌深绿色，林下土壤为黄壤，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。

乔木层郁闭度 0.65，层均高 8m，优势种为杉木，高 7~10m，胸径 8~15cm，盖度 60%，主要伴生种有枫香、麻栎 (*Quercus acutissima*)、化香树 (*Platycarya strobilacea*)、黄檀 (*Dalbergia hupeana*) 等；灌木层盖度 40%，层均高 0.5m，优势种为寒莓 (*Rubus buergeri*)，高 0.2~0.5m，盖度 30%，主要伴生种有格药柃 (*Eurya muricata*)、荚蒾 (*Viburnum dilatatum*)、欏木、金樱子 (*Rosa laevigata*)、杜鹃 (*Rhododendron simsii*) 等；草本层盖度 20%，层均高 1.5m，优势种为芒 (*Miscanthus sinensis*)，高 1~2m，盖度 15%，主要伴生种有贯众 (*Cyrtomium fortunei*)、阔鳞鳞毛蕨 (*Dryopteris championii*)、狗脊 (*Woodwardia japonica*)、野菊 (*Chrysanthemum indicum*) 等。

马尾松林 (Form. *Pinus massoniana*)

马尾松为阳性树种，适应性强，在评价区常呈片状分布于山坡中下部海拔 800m 以下区域。马尾松林为评价区最为常见的针叶林之一，在风机区、进场道路区均有较广泛分布，群落外貌深绿色，林下土壤为黄壤，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。

乔木层郁闭度 0.7，层均高 7m，优势种为马尾松，高 5~8m，胸径 6~12cm，盖度 60%，主要伴生种有杉木、枫香、栓皮栎 (*Quercus variabilis*)、山槐 (*Albizia kalkora*) 等；灌木层盖度 30%，层均高 1.5m，优势种为欏木，高 1~2m，盖度 20%，主要伴生种有山鸡椒 (*Litsea cubeba*)、山檀 (*Lindera reflexa*)、竹叶花椒 (*Zanthoxylum*

armatum)、常山 (*Dichroa febrifuga*)、赤楠 (*Syzygium buxifolium*)、星毛金锦香 (*Osbeckia sikkimensis*) 等；草本层盖度 35%，层均高 0.3m，优势种为芒萁，高 0.2~0.35m，盖度 20%，主要伴生种有芒、龙芽草 (*Agrimonia pilosa*)、白头婆 (*Eupatorium japonicum*)、白茅、黄背草 (*Themeda japonica*) 等。

(2) 阔叶林

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竹类之一，在评价区毛竹常呈片状或条带状分布，在道路区常有较广泛分布，群落外貌翠绿色，林冠整齐，林下土壤为黄壤，群落结构及种类组成较简单。

乔木层郁闭度 0.7，层均高 8m，优势种为毛竹，高 7~10m，秆径 5~10cm，盖度 65%，主要伴生种有苦槠 (*Castanopsis sclerophylla*)、青冈、杨梅、杉木等；灌木层盖度 30%，层均高 0.5m，优势种为算盘子，高 0.3~0.5m，盖度 20%，主要伴生种有细齿叶柃 (*Eurya nitida*)、檣木、灰毛泡 (*Rubus irenaeus*)、高粱泡 (*Rubus lambertianus*) 等；草本层盖度 20%，层均高 0.05m，优势种为求米草，高 0.05~0.1m，盖度 10%，主要伴生种有牛膝 (*Achyranthes bidentata*)、芒萁、蕨等。

(3) 灌丛和灌草丛

灌丛为评价区最为常见的植被类型之一，其广泛分布于评价区各地，结合评价区植被类型图，根据现场调查，评价区灌丛多呈斑块状或条带状分布于风机区、场内道路区、集电线路区，灌丛是评价区植被的重要组成部分，在植被垂直分布上，常下接落叶阔叶林或针叶林。

山胡椒灌丛 (Form. *Lindera glauca*)

山胡椒适应性强，是评价区最为常见的落叶阔叶灌木之一，常为灌丛优势种，在评价区常呈片状分布，在道路工程区常有较大片分布，群落外貌枯黄色，群落下土壤为黄壤，群落结构及种类组成较简单。

灌木层盖度 60%，层均高 2m，优势种为山胡椒，高 1~2m，盖度 50%，主要伴生种有白栎、檣木、海金子、狭叶润楠 (*Machilus rehderi*) 等；草本层盖度 50%，

层均高 0.3m，优势种为芒萁，高 0.2~0.5m，盖度 40%，主要伴生种有芒、白头婆、牛至、翻白草 (*Potentilla discolor*) 等。

檵木灌丛 (Form. *Loropetalum chinense*)

檵木喜光，适应性强，在评价区分布广泛，常见于评价区针叶林下或向阳的丘陵及山地区，在道路工程区常有较大片分布，群落外貌绿色，群落下土壤为黄壤，群落结构及种类组成较简单。

灌木层盖度 70%，层均高 1.5m，优势种为檵木，高 2~4m，盖度 60%，主要伴生种有山鸡椒、亮叶桦、城口桤叶树、八角枫、火棘 (*Pyracantha fortuneana*) 等；草本层盖度 45%，层均高 0.3m，优势种为芒萁，高 0.2~0.5m，盖度 30%，主要伴生种有里白、龙芽草、狗脊、芒等。

盐肤木灌丛 (Form. *Rhus chinensis*)

盐肤木适应性强，抗逆性强，在评价区分布广泛，常见于向阳山坡、沟谷、溪边的疏林或灌丛中，在弃渣场周边常有较大片分布，群落外貌枯黄色，群落下土壤为黄壤，群落结构及种类组成较简单。

灌木层盖度 65%，层均高 3.5m，优势种为盐肤木，高约 2~4m，盖度 60%，主要伴生种有灰白毛莓、高粱泡、小果蔷薇、八角枫、火棘 (*Pyracantha fortuneana*) 等；草本层盖度 40%，层均高 1m，优势种为芒，高 0.5~1.5m，盖度 30%，主要伴生种有阔鳞鳞毛蕨、斜方复叶耳蕨 (*Arachniodes rhomboidea*)、狼尾草 (*Pennisetum alopecuroides*)、牛膝等。

芒灌草丛 (Form. *Miscanthus floridulus*)

芒适应性强、繁殖力强，在评价区荒地、山坡及草地分布广泛。芒灌草丛为评价区分布最广泛、面积最大的灌草丛之一，在风机区、道路工程区常有较大片分布，群落外貌绿色，群系下土壤为黄壤，群落结构及种类组成较简单。

草本层盖度 75%，层均高 1m，优势种为芒，高 1~2m，盖度 65%，主要伴生种有蕨、普通针毛蕨 (*Macrothelypteris torresiana*)、芒萁、阴行草 (*Siphonostegia chinensis*)、落地梅 (*Lysimachia paridiformis*)、紫萁等。

芒萁灌草丛 (Form. *Dicranopteris pedata*)

芒萁适应性强,繁殖力强,在评价区分布广泛,常见于强酸性土的荒坡或林缘,在森林砍伐后或放荒后的坡地上常成优势种,评价区内芒萁灌草丛在进场和场内道路区常有较大片分布,群系下土壤为黄壤,群落外貌绿色,群落结构及种类组成较简单。

草本层盖度 75%,层均高 0.3m,优势种为芒萁,高 0.2~0.5m,盖度 65%,主要伴生种有里白、芒、阴行草、乌蕨 (*Sphenomeris chinensis*)、细柄草 (*Capillipedium parviflorum*) 等。

蕨灌草丛 (Form. *Pteridium aquilinum var. latiusculum*)

蕨喜光,适应性强,在评价区分布广泛,常见于山坡、荒地、林下、林缘等地。蕨灌草丛为评价区最为常见的灌草丛群系之一,风机区常有较大片分布,群系下土壤为黄壤,群落外貌绿色,群落结构及种类组成较简单。

草本层盖度 75%,层均高 0.35m,优势种为蕨,高 0.3~0.5m,盖度 70%,主要伴生种有芒、龙芽草、阴行草、紫萁、白茅等。

3.5.5 动物现状调查

3.5.5.1 动物区系

根据《中国动物地理》(张荣祖 科学出版社,2011),我国动物地理区划分属于世界动物地理分区的古北界与东洋界。我国动物区系根据陆栖脊椎动物,特别是哺乳类和鸟类的分布情况,可以分为东北区、华北区、蒙新区、青藏区、西南区、华中区及华南区 7 个区。其中前 4 个区属于古北界;后 3 个区属于东洋界。

本工程评价区位于湖南省怀化市通道侗族自治县,动物区划属于东洋界—华中区—西部山地高原亚区—黔桂湘低山丘陵省—低山丘陵亚热带林灌农田动物群。

3.5.5.2 物种组成

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 16 目 35 科 63 种(两栖类 1 目 6 科 8 种、爬行类 2 目 6 科 10 种、鸟类 8 目 15 科 30 种、兽类 6 目 8 科 15 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*)。

3.5.5.3 动物多样性

1、爬行类

①种类组成

评价区内爬行动物共有 2 目 6 科 10 种。

②区系类型

按区系类型划分，将评价区 10 种爬行类分为 2 种区系类型：东洋种 4 种，占 40%；广布种 4 种，占 40%；古北种 2 种，占 20%。

③生态类型及分布

根据生活习性的不同，评价区内的 10 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 (*Gekko japonicus*)、铜蜓蜥 (*Sphenomorphus indicus*)、南草蜥 (*Takydromus sexlineatus*) 和北草蜥 (*Takydromus septentrionalis*)，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 (*Elaphe carinata*)、赤链蛇、双全白环蛇 (*Lycodon fasciatus*)、翠青蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇 (*Ptyas dhumnades*)、和短尾蝮 (*Gloydius brevicaudus*)，共 6 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

评价区内兽类共有兽类 6 目 8 科 15 种，其中鼠科有 4 种，数量最多，占影响评价区总种数的 26%；鼬科、松鼠科和蝙蝠科各有 2 种，占影响评价区总种数的 40%；獾科、鼯科、猫科、豪猪科和兔科均仅有 1 种，占影响评价区总种数的 33%。

②区系类型

按区系类型划分，将评价区 15 种兽类分为 3 种区系类型：东洋种 8 种，占 54%；

广布种 5 种，占 33%；古北种 2 种，占 13%。

③生态类型及分布

根据生活习性的不同，评价区内的 15 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（*Ia io*）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 1 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 9 种。

c 地面生活型（主要在地面上活动、觅食）：包括啮齿目的中赤腹松鼠（*Callosciurus erythraeus*）、岩松鼠（*Sciurotamias davidianus*）食肉目的果子狸（*Paguma larvata*）、豹猫（*Prionailurus bengalensis*），共 4 种。

④国家重点保护种

兽类中无国家重点保护种。

3、两栖类

①种类组成

评价区内两栖动物有 1 目 6 科 8 种。

②区系类型

按区系类型划分，将评价区 8 种两栖类分为 2 种区系类型：东洋种 5 种，占 62.5%；广布种 3 种，占 37.5%；无古北种分布。

③生态类型及分布

根据生活习性的不同，评价区内的 8 种两栖类可分为以下 4 种生态类型：

a 静水型（在静水或缓流中觅食）：沼水蛙（*Hylaranaguentheri*），共 1 种，主要在溪水附近生活，与人类活动关系较密切。

b 溪流型（在水系发达的流溪种觅食）：包括棘腹蛙（*Quasipaa boulengeri*）、棘胸蛙（*Quasipaaspinosa*），有 2 种，在评价区中数量相对较多，罕见于山涧和溪

沟的源流处。

c 陆栖型（在陆地上活动觅食）：包括中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、中国林蛙（*Rana chensiensis*）、小弧斑姬蛙（*Microhyla heymonsi*），共 3 种。主要在评价区内离水源不远或潮湿的陆地上活动，数量相对较多。

d 树栖型（在树上生活觅食，离水源较近的树林）：包括三港雨蛙（*Hylasanchiangensis*）、中国雨蛙（*Hylachinensis*）共 2 种。主要在评价区内的稻田及其附近的杂草中，数量较少。

④国家重点保护种

两栖动物中无国家重点保护野生种。

4、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 8 目 15 科 30 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 21 种，夏候鸟 6 种，冬候 3 种，以留鸟占优势。

③区系类型

按区系类型划分，将评价区 27 种繁殖鸟（留鸟和夏候鸟）分为 3 种区系类型：东洋种 12 种，占 44%；广布种 10 种，占 27%；古北种 5 种，占 19%。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 30 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）：仅包括鹤形目 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 3 种、夜鹰目 1 种和啄木鸟目 2 种，共 6 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 15 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麻鹊和灰喜鹊等。

⑤ 国家重点保护种

鸟类中无国家 I 级保护野生种，国家 II 级保护种有 2 种，即苍鹰（*Accipiter gentilis*）、雀鹰（*Accipiter nisus*）。

⑥ 工程区域迁徙鸟类情况

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）》、《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（第二批名单）》，湖南省划定了多处候鸟迁徙通道重要保护区域。其中两江口鸟类迁徙通道重要保护区域位于通道县。两江口鸟类重要保护区域位于本风电场东侧，距离最近的 F12 风机 8.8km。

3.5.6 重点保护物种

(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) 重点保护动物

经调查，区域内共发现国家II级保护种有2种，均为鸟类，即苍鹰（*Accipiter gentilis*）、雀鹰（*Accipiter nisus*）。

(3) 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，本次实地调查在评价区内未发现古树名木。

3.5.7 工程区生态现状

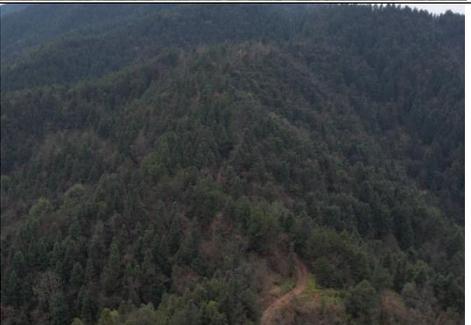
评价区内工程影响区主要包括风机机组区、道路工程区、集电线路区、升压站区、施工生产生活区、弃渣场区等，工程占地的植被类型和现状照片见下表：

表 3-7 工程占地植被类型一览表

风机编号	植被类型	主要植物组成	现状照片
------	------	--------	------

	F1	该区域土地利用类型以灌草地为主	蕨+芒+芒萁灌草丛	
	F2	该区域土地利用类型以灌草地为主	芒+芒萁灌草丛	
	F3	该区域土地利用类型以灌草地为主	芒+芒萁灌草丛	
	F4	该区域土地利用类型以灌草地为主	蕨+芒+芒萁灌草丛	
	F5	该区域土地利用类型以灌草地为主	蕨+芒+芒萁灌草丛	

F7	<p>土地利用类型以乔木林地为主,主要群系为杉木林、马尾松林,植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有海金子、杜鹃、悬钩子、柃木、杉木、榿木、油茶、枫香、马尾松、石灰花楸、野黄桂、山矾等。</p>	
F9	<p>土地利用类型以乔木林地为主,主要群系为杉木林、马尾松林,植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有海金子、杜鹃、悬钩子、柃木、杉木、榿木、油茶、枫香、马尾松、石灰花楸、野黄桂、山矾等。</p>	
F12	<p>土地利用类型以乔木林地为主,主要群系为杉木林、马尾松林,植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有海金子、杜鹃、悬钩子、柃木、杉木、榿木、油茶、枫香、马尾松、石灰花楸、野黄桂、山矾等。</p>	
F13	<p>土地利用类型以乔木林地为主,主要群系为杉木林、马尾松林,植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有海金子、杜鹃、悬钩子、柃木、杉木、榿木、油茶、枫香、马尾松、石灰花楸、野黄桂、山矾等。</p>	
F14	<p>土地利用类型以乔木林地为主,主要群系为杉木林、马尾松林,植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有海金子、杜鹃、悬钩子、柃木、杉木、榿木、油茶、枫香、马尾松、石灰花楸、野黄桂、山矾等。</p>	

F15	<p>土地利用类型以乔木林地为主,主要群系为杉木林、马尾松林,植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有海金子、杜鹃、悬钩子、柃木、杉木、榿木、油茶、枫香、马尾松、石灰花楸、野黄桂、山矾等。</p>	
F16	<p>土地利用类型以乔木林地为主,主要群系为杉木林、马尾松林,植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有海金子、杜鹃、悬钩子、柃木、杉木、榿木、油茶、枫香、马尾松、石灰花楸、野黄桂、山矾等。</p>	
F17	<p>土地利用类型以乔木林地为主,主要群系为杉木林、马尾松林,植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有海金子、杜鹃、悬钩子、柃木、杉木、榿木、油茶、枫香、马尾松、石灰花楸、野黄桂、山矾等。</p>	
F18	<p>土地利用类型以乔木林地为主,主要群系为杉木林、马尾松林,植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有海金子、杜鹃、悬钩子、柃木、杉木、榿木、油茶、枫香、马尾松、石灰花楸、野黄桂、山矾等。</p>	
F19	<p>土地利用类型以乔木林地为主,主要群系为杉木林、马尾松林,植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有海金子、杜鹃、悬钩子、柃木、杉木、榿木、油茶、枫香、马尾松、石灰花楸、野黄桂、山矾等。</p>	

F20	土地利用类型以乔木林地为主,主要群系为杉木林、马尾松林,植被以针叶林主。	常见的植物有海金子、杜鹃、悬钩子、桉木、杉木、榿木、油茶、枫香、马尾松、石灰花楸、野黄桂、山矾等。	
升压站	土地利用类型以乔木林地为主,主要群系为杉木林、马尾松林,植被以针叶林主。	常见的植物有海金子、杜鹃、悬钩子、桉木、杉木、榿木、油茶、枫香、马尾松、石灰花楸、野黄桂、山矾等。	

表 3-8 弃渣场占地植被类型一览表

编号	植被类型	主要植物组成	现状照片
Z1	该区域土地利用类型以灌草地为主	芒+芒萁灌草丛	
Z2	该区域土地利用类型以灌草地为主	芒+芒萁灌草丛	

Z3	<p>土地利用类型以乔木林地为主，主要群系为杉木林、马尾松林，植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有海金子、杜鹃、悬钩子、柃木、杉木、榿木、油茶、枫香、马尾松、石灰花楸、野黄桂、山矾等。</p>	
Z4	<p>土地利用类型以乔木林地为主，主要群系为杉木林、马尾松林，植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有海金子、杜鹃、悬钩子、柃木、杉木、榿木、油茶、枫香、马尾松、石灰花楸、野黄桂、山矾等。</p>	
Z5	<p>土地利用类型以乔木林地为主，主要群系为杉木林、马尾松林，植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有海金子、杜鹃、悬钩子、柃木、杉木、榿木、油茶、枫香、马尾松、石灰花楸、野黄桂、山矾等。</p>	
Z6	<p>土地利用类型以乔木林地为主，主要群系为杉木林、马尾松林，植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有海金子、杜鹃、悬钩子、柃木、杉木、榿木、油茶、枫香、马尾松、石灰花楸、野黄桂、山矾等。</p>	
Z7	<p>土地利用类型以乔木林地为主，主要群系为杉木林、马尾松林，植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有海金子、杜鹃、悬钩子、柃木、杉木、榿木、油茶、枫香、马尾松、石灰花楸、野黄桂、山矾等。</p>	

Z8	<p>土地利用类型以乔木林地为主，主要群系为杉木林、马尾松林，植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有马尾松、山杉木、白栎、山胡椒、芒萁等。</p>	
Z9	<p>土地利用类型以乔木林地为主，主要群系为杉木林、马尾松林，植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有海金子、杜鹃、悬钩子、桉木、杉木、榿木、油茶、枫香、马尾松、石灰花楸、野黄桂、山矾等。</p>	
Z10	<p>土地利用类型以乔木林地为主，主要群系为杉木林、马尾松林，植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有马尾松、杉木、毛竹、白栎、榿木、芒萁等。</p>	
Z11	<p>土地利用类型以乔木林地为主，主要群系为杉木林、马尾松林，植被以针叶林主。</p>	<p>常见的植物有马尾松、杉木、毛竹、白栎、榿木、芒萁等。</p>	

Z12	<u>土地利用类型以乔木林地为主，主要群系为杉木林、马尾松林，植被以针叶林主。</u>	<u>常见的植物有马尾松、杉木、毛竹、白栎、榿木、芒萁等。</u>	
Z13	<u>土地利用类型以乔木林地为主，主要群系为杉木林、马尾松林，植被以针叶林主。</u>	<u>常见的植物有马尾松、杉木、毛竹、白栎、榿木、芒萁等。</u>	

3.5.8 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弱，以崩塌、滑坡和山洪为主的环境灾害时有发生，自然灾害风险大，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。

3.5.9 生态敏感区

通过对本工程所在通道侗族自治县内各类型生态敏感区进行逐一排查，本工程不占用生态保护红线、自然保护区、自然公园等生态敏感区。

3.6 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），项目区所在的通道县属于湘西南天雷山~雪峰山省级水土流失重点预防区（SY3）。按照《生产建设项目水土流失防治标准》的要求，本工程水土流失防治执行南方红壤区一级防治标准。应在一级防治标准基础上，提高林草覆盖率防治目标值，同时提高截排水工程、拦挡工程的工程等级，减少对水土流失重点防治区的影响。

	<p>项目区以板岩为主，土层厚薄不均，山脊土层薄，植被破坏后，不利于植被恢复。项目区主要占地类型为林地、草地等，山脊、山脚等区域的地面坡度相对较缓，部分山坡地的地面坡度较陡。场内冲沟发育，宏观地形切割强烈，完整性差，沟谷较发育，少量冲沟常年有水流，大部分为干沟。根据现场调查，本项目大部分占地区域自然植被覆盖度较好，水土流失强度以微度为主。但项目区范围内荒地、冲沟及道路用地两侧地表植被稀少区域，流失相对较大，以中强度为主。</p> <p>项目区不属于县人民政府公布的泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、生态脆弱区；不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民集中区等有重大影响区域；不在通道县生态红线范围内；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。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目是新建项目，尚未开工建设，不存在与该项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>

3.7 环境保护目标调查

本项目评价区域内没有名胜古迹、文物、自然保护区、珍稀动植物等保护目标，项目不占用基本农田，不涉及生态红线，项目建设位置不位于饮用水源保护区。

项目 F20 东北侧 1.7 公里为湖南通道玉带河国家级湿地公园，风电场东侧约 12 公里为湖南通道万佛山国家地址公园，风电场东北约 25 公里为湖南通道万佛山省级自然保护区。根据湖南省林业局发布的湖南省鸟类迁徙通道示意图，项目选址距离湘西南雪峰山候鸟迁徙通道 60km，因此，项目不涉及鸟类迁徙通道，项目不涉及候鸟迁徙路径，距离最近候鸟迁徙通道重点保护区为 8.8km。项目进场道路并不在湖南通道玉带河国家级湿地公园一侧，且距离其他自然保护地距离较远，建设对自然保护地没有影响。

本项目主要环境保护目标见下表：

表 3-9 主要环境保护目标一览表

类别	保护目标	坐标	功能及规模	位置及相对距离	影响源和时段	保护要求
大气及声环境	风机周边 500m 范围内无环境保护目标，最近敏感目标为 F7 西南侧 577m 处炉溪村雷打坡居民散户					
	升压站、弃渣场、临时施工营地周边 200m 范围内无环境保护目标，最近敏感目标为 Z4 弃渣场东侧 478m 瑶朗村戏应居民点					
	道路周边 200m 范围内					
	瑶朗村戏应居民点	E 109°41'34.48", N 26°12'01.25"	12 户，1~3 层砖混结构	中区进场道路（新建），距居民点最近约 120m	施工期：机械设备运行和车辆运输	施工期洒水降尘，减少粉尘和扬尘的产生，维持空气质量现状《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；禁止夜间施工，尽量维持声环境质量，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类

生态环境
保护目标

						标准
集电线路 200m 范围内						
	炉溪村雷打坡居民点	E 109°39'21.066", N 26°11'57.86"	9 户, 1~3 层砖混结构	F5 到 F7 集电线路, 距居民点最近距离约 5m	施工期: 机械设备运行和车辆运输	施工期洒水降尘, 减少粉尘和扬尘的产生, 维持空气质量现状《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准; 禁止夜间施工, 尽量维持声环境质量, 达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准
水环境	金殿河	/	小河, 农业用水区	风电场东侧约 1.5km	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准
	牙屯堡河	/	小河, 农业用水区	风电场西侧约 2km	/	
	怀化市通道侗族自治县菁芜洲镇曹家冲村别冲山溪水饮用水水源保护区	/	饮用水水源保护区; 一级保护区水域为取水口上游 330m; 一级保护区陆域为水域外扩 10m; 二级保护区水域为一级保护区水域上游 275m, 二级保护区陆域为一级保护区外扩 50m	本工程 F19、新建道路与怀化市通道侗族自治县菁芜洲镇曹家冲村别冲山溪水饮用水水源保护区二级水源保护区陆域较近, 风机距其 225m, 进场道路距其 50m。F19 风机及风机周边的道路、集电线路工程在汇水范围内。	施工期	
	湖南通道玉带河国家级湿地公园	/	国家级湿地公园	F20 风机东北侧 1.7 公里, 通道河水域范围	项目远离湿地公园, 对其并无影响	
生态环境	自然植被	/	自然植被主要有杉木林、马尾松林、毛竹林等。评价区内未发现重点保护野生植物。	工程临时占地及永久占地范围内	工程永久占地、施工期的工程占地、道路开挖	尽量减少占地, 优化道路施工方法、实施排水沟、挡土墙、护坡、绿化措施, 恢复植被, 减少水土流失
	生态公益林	/	不占国家一级生态公益林	/	/	/

	陆生动物	/	区域野生动物	分散分布，部分动物在工程区域内活动；工程区域不在候鸟迁徙通道上	运营期风机运行、场内道路阻隔、车辆行驶	即时观测，对野生鸟类采取进入风场临时措施
	<u>候鸟迁徙通道重点保护区域</u>	<u>与本项目最近点坐标 E109.7590, N26.2305</u>	候鸟停歇、觅食区域	<u>距离两江口候鸟迁徙通道重点保护区域最近距离 8.8km</u>	/	/

3.8 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准：本项目所在区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级浓度标准。

表 3-10 环境空气质量标准

单位：μg/m³

污染物名称	浓度限值		备注
	取值时间	二级浓度标准	
TSP	年平均	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级浓度标准及 2018 年修改单
	24h 平均	300	
PM ₁₀	年平均	70	
	24h 平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24h 平均	75	
SO ₂	24h 平均	150	
	1h 平均	500	
NO ₂	24h 平均	80	
	1h 平均	200	
O ₃	日最大 8h 平均	160	
	1h 平均	200	
CO	24h 平均	10	
	1h 平均	4	

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

表 3-11 地表水环境质量标准

序号	项目	单位	(GB3838-2002) III 类
1	pH	单位	6-9
2	溶解氧	无量纲	≥6
3	化学需氧量	mg/L	≤20
4	五日生化需氧量	mg/L	≤4
5	氨氮	mg/L	≤1.0
6	总磷	mg/L	≤0.2
7	总氮	mg/L	≤1.0
8	石油类	mg/L	≤0.05
9	粪大肠菌群	mg/L	≤10000

价
准

(3) 声环境质量标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 3-12 声环境质量标准

单位：dB(A)

序号	功能区类别	执行标准	标准限值	
			昼间	夜间
1	2 类	(GB3096-2008) 2 类	60	50

(4) 电磁环境质量标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值。

表 3-13 电磁环境质量标准

标准限值		类别
工频电场强度	4000(V/m)	50Hz 公众曝露控制限值
工频磁感应强度	100(μT)	

3.9 污染物排放标准

(1) 废水：施工废水经隔油、沉淀后回用于洒水降尘，不外排；升压站运行人员产生的生活污水经站内地埋式一体化污水处理设施处理，回用于升压站及周边绿化，不外排。

(2) 废气：施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值。

(3) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 标准，营运期升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

(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）中的要求。

表 3-14 污染物排放标准

要素分类	评价时段	标准名称	类别(级)别	标准限值		
				参数名称	限值	
废气	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	施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/	等效声级 Leq(A)	昼间	70dB(A)
					夜间	55dB(A)
	运行期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2类排放限值		昼间	60dB(A)
					夜间	50dB(A)
电磁环境	运行期	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	50Hz 公众曝露导出限值	电场强度	4000V/m	
				磁感应强度	100μT	

其他

本项目运营期生活污水产生量较少，升压站配套的污水处理设施处理达标后回用于升压站及周边绿化浇灌，不外排。因此本项目不推荐总量控制指标。

四、生态环境影响分析

4.1 施工工艺流程

本项目施工工序主要包括：修建道路、平整场地、风电机组安装、集电线路敷设及临时性工程建设等。主体工程及产污节点见下图：

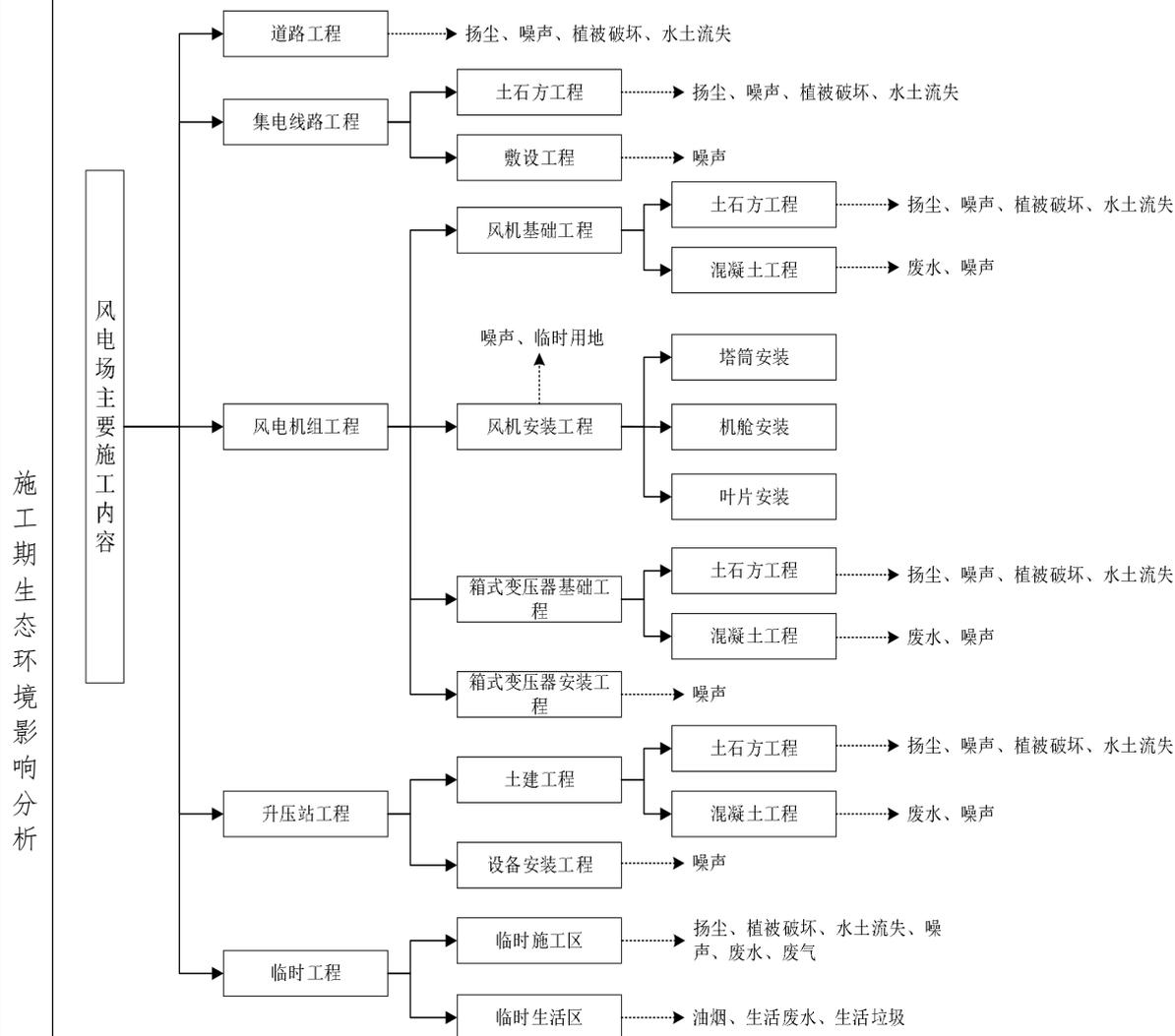


图 4-1 施工工序及产污节点示意图

施工期工艺流程为：施工前期准备→施工道路及场地平整→风电机组基础施工及开关站土建施工→风电机组安装、电力电缆铺设及开关站电气设备安装、调试→风电机组调试、发电投产→工程竣工。

4.2 施工期生态环境影响分析

本项目不涉及自然保护区、森林公园等生态敏感区，因此本项目施工期无与环境敏感区有关的工程行为产生。本项目直接生态影响的工程行为主要为施工占地和

土石方开挖造成的植被生境破坏。本项目间接生态影响的工程行为主要为占地破坏植被从而对动物的生存环境、栖息地产生一定的影响。

4.2.1 土地利用变化

本风电场工程永久占地类型主要为林地。永久占地改变了原有土地利用性质，对土地利用的影响是不可逆的。工程建设前后，评价区土地利用格局发生了变化，由于本工程永久占地面积较小，工程建设对评价区土地利用变化的影响较小。

4.2.2 对生态系统的影响

区域生态系统主要有森林生态系统、农业生态系统和城镇生态系统，它们具有生境支持、生物多样性维持、美化环境等多种功能。本工程建设会对区域原有生态系统产生不利影响，主要影响因素有工程占地及施工活动等。

一、对森林生态系统的影响

森林生态系统是评价区最常见、最重要的生态系统之一，其在评价区分布广泛、面积最大。本工程建设对评价区森林生态系统的不良影响主要有：

(1) 施工占地：工程施工占地将占用森林生态系统面积，使生产者减少，占地范围及附近区域的非生物环境发生改变，局部区域能量流动和物质循环能力降低，生态系统结构及功能退化。

(2) 施工活动：施工活动产生的弃渣、扬尘、废气、生活垃圾等带来的污染，会直接或间接影响附近植物生境及动物的栖息环境，会使得工程区附近森林生态系统中生产者生产能力降低，会导致森林生态系统内原有的一些植物及植被受到破坏，某些动物迁移。由于本工程占地区森林植被多为次生林和人工林，植被类型及群系组成较为简单，动植物种类较少，根据现场调查，本工程占地区及周边森林生态系统内植被以杉木林、马尾松林为主，且群落中常见的植物有针叶林、阔叶林、灌丛和草丛。工程占地区及周边森林生态系统内动植物多以抗逆性强、适应性强的种类为主，其在评价区内均有广泛分布，工程施工活动对其影响较小。

由于本工程建设规模较小，工程占用林地面积较小，占地区森林生态系统内群落结构简单，动植物均为常见种，因此，工程建设对评价区森林生态系统结构及功

能的影响较小。且施工结束后，临时占地区将进行植被恢复，永久占地破坏的植被将采取异地种树和植草的方式进行生态补偿。

(3) 人为干扰：施工过程中，如管理不善，可能会对周围林地造成破坏，特别是对乔木的随意破坏，造成林地建群种的损失，群落层次缺失，垂直结构发生改变，进而导致生境变化，林下植物种类变化，森林植被发生逆行演替，群落多样性减小，稳定性降低，对环境的抵抗能力下降，使局部森林生态系统对环境的适应能力下降。但人为干扰的影响可通过加强宣传教育活动，加强施工监理工作等措施进行缓解，在相关措施得到落实后，人为干扰对森林生态系统的影响较小。

综上所述，本工程建设对评价区森林生态系统内动植物的影响较小。

二、对农田生态系统的影响

评价区内的农田生态系统比较集中，主要分布于山脚下的村落周围。根据工程布置，本工程建设不占用评价区农田生态系统。但临近农田生态系统附近工程施工时，如进场道路等，施工活动及其产生的弃渣、废水、扬尘等可能会对附近农田生态系统内环境产生不利影响。由于评价区农田生态系统受人为活动及自然环境干扰严重，农田生态系统内群落结构及物种组成较简单，农作物复种指数较小，生产力较低，动植物种类及数量较少，多以农作物、杂草及麻雀、八哥等鸟类为主，其在评价区分布广泛，且施工活动等影响可通过严格划定施工活动范围，加强施工监理等措施进行缓解，在相关措施得到落实后，本工程建设对评价区农田生态系统的影响较小。

三、对城镇生态系统的影响

工程施工期，城镇/村落道路的物流运输车辆增加，交通承载力增大，对路面、路基等均会造成损坏，另外施工期间运输车辆产生的噪声增加，对城镇/村落生态系统产生一定的影响。但由于施工期仅为 12 个月，施工时间较短，施工完成后，会对评价区内城镇、村落道路进行维护、修补，因此本工程建设对评价区城镇/村落生态系统影响时间较短，危害较小。

4.2.3 对植物及植被的影响

本工程主要包括风电机组区、站场区、集电线路区、临时工程区等部分。根据本工程特点，工程施工及运营会对评价区植物及植被产生一定影响，主要影响因素及途径如下表：

表 4-1 植物及植被影响因素一览表

工期	影响因素	来源	影响途径	影响性质	程度
施工期	工程占地	风机区、站场区、道路区、弃渣场区等	占地区施工扰动地表，破坏地表植物及植被	直接影响、长期影响	一般
	人为干扰	施工区等	施工人员踩踏、施工机械碾压等	直接影响，短期影响	较小
	弃渣	基础开挖，场地平整等	压覆地表植物及植被，破坏地表环境	直接或间接影响，短期影响	较小
	废水	站场区、生产生活区等	破坏地表环境，间接影响植物生命活动	间接影响，短期影响	较小
	扬尘	道路区、风机区等	影响植物生命活动	直接影响，短期影响	较小
	水土流失	占地区	影响区域植物生长环境	直接和间接影响，长期影响	较小
	外来入侵物种	占地区	人员进出、运输作业等可能引起外来物种扩散等	直接影响，长期影响	较小
运行期	废水	生产、生活区等	污染地表环境，间接影响植物生命活动	间接影响，短期影响	较小
	固体废物	生产、生活区等	污染地表环境，影响植物生命活动	间接影响，短期影响	较小
	人为干扰	道路区、站场区等	人为破坏等	直接影响，长期影响	较小
	植被恢复	临时占地区等	植物多样性增加，植被面积增加	直接影响，长期影响	较小

(1) 施工占地对植物的影响

1) 永久占地对植物及植被的影响

工程永久占地会使占地区域土地利用类型发生改变，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的；且永久占地将破坏区域植被，失去原有的生物生产力，降低景观的质量。本工程永久占地主要为风机基础、箱变基础、开关站。根据现场实地调查情况，工程永久占地的植被类型为乔木林，为当地常见种，可恢复性高。因此，本工程永久占地对评价区内植物及植被影响较小，仅为少量的个体损失、生物量减少。施工结束后，工程区植被恢复措施会在一定程度上缓解其影响。

2) 临时占地对植物及植被的影响

工程临时占地主要包括场内施工道路、风机安装场地、临时施工用地等临时占地。随着施工结束，临时施工区植物及植被在适宜条件下可迅速得到恢复，工程影响会逐渐消失，临时占地地表植被恢复等措施的实施，将使区域内植被覆盖率形成一种动态形式的平衡，因此临时占地对植被的影响是暂时的、可恢复的。

3) 道路工程对植物资源的影响

项目对部分道路进行提质改造，部分路段有拓宽，建议采取沿路行道树退后移栽的措施；同时将清理出的高大乔木移栽保护，用于后期植被恢复工程，可极大地减少植被损失，不会对地区植物资源产生较大影响。

4) 集电线路施工对植物资源的影响

项目集电线路采用地埋的方式，主要沿场内道路敷设，沟槽宽度小，施工范围有限，并且随道路工程的后期恢复措施落实，植被损失得以有效恢复，总体对植被影响小。

(2) 施工活动对植物及植被的影响

施工期施工活动对评价区植物及植被的影响因素主要有：施工活动产生的弃渣、废水、废气、固体废物及人为干扰等。依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，直接影响主要是指人员活动、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过程中产生的废气、废水、弃渣、固废、扬尘等会使周边植物的生命活动受阻。

1) 废气对植物及植被的影响

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。由于本工程施工较分散，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) 废水对植物及植被的影响

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，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生产生活区布置污水处理系统等进行缓解。

3) 弃渣对植物及植被的影响

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) 扬尘对植物及植被的影响

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，扬尘扩散范围相对较小，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。

(3) 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。

(4) 水土流失对植物及植被的影响

施工期占地区开挖、施工场地平整、施工道路建设等扰动地表，造成大面积的土壤裸露，受雨水冲击时易造成水土流失，将对植物及其生境造成不利影响。同时，水土流失易导致土壤中的有机质也不断流失，从而破坏了土壤的结构，增加植被复垦工作的难度。由于本工程在可研阶段充分考虑到了水土流失问题，只要切实落实水土保持方案，本工程水土流失对区域植物及植被的影响较小。

4.2.4 对陆生野生动物的影响

施工期的开挖、碾压、践踏等活动，会对地面植被资源不同程度的破坏，进而造成动物生境的破坏，同时施工作业产生的噪声会使野生动物受到惊吓，迫使其迁至新的环境中；施工占地也会使野生动物的栖息地遭到一定程度的丧失。具体表现如下：

表 4-2 工程对野生动物的影响

动物类群	影响方式
两栖类	水体污染、栖息地破坏，施工过程中车辆碾压
爬行类	施工人员的捕杀、食源的迁移变化、水体污染、栖息地破坏，施工过程中车辆碾压
鸟类	施工灯光的影响、噪声惊扰、栖息地破坏、空气污染、施工人员的捕杀、食源的迁移变化。
兽类	施工车辆的威胁、噪声惊扰、栖息地破坏、空气污染、施工人员的捕杀、食源的迁移变化。

1、施工期对动物的影响

项目在施工期对陆生动物的影响主要是场内道路工程、风机安装场地、集电线路、弃渣场等施工期的临时占地对生境的占用和破坏等；施工噪声、施工人员活动以及夜间光照等对动物栖息、觅食、求偶繁殖等生理和生活行为的影响；施工产生的废水、弃渣等均会在不同程度上对动物及其生境产生一定影响。

(1) 施工占地对动物的影响

主要表现为施工期风机安装场地、升压站、弃渣场、施工营地等区域占地的影响。根据现场调查，占地区常见的陆生野生动物主要为鸟类，迁移能力较强，施工期间植被破坏后会迫使其迁移至周边影响较小的环境。因此工程占地会略微减少区域野生动物的觅食、活动范围，地。由于周边相似生境较多，且永久性占地面积较少，在施工结束后随着占地区域水土保持以及植被恢复措施的实施，其对周边的动物产生的不利影响将有所缓解。由于风机位置分散，每个风机占地面积相对较小，且单个风机施工时间较短，对野生动物的影响相对较小，不会对其生存造成威胁，且这种影响会随着施工结束生境的恢复而消失，因而影响较小。

道路工程对动物的影响：进场改造道路对动物的影响一直客观存在，动物在一定程度上适应该道路。新建进场道路较短，相对来说对动物影响较小。场内新建道

路是道路类型中影响动物的主要因素，包括生境丧失及生境片段化的影响、对动物活动的阻隔影响。施工道路的占地造成两栖类和爬行类生境的丧失、生境的片段化，其对两栖类、爬行类和哺乳类动物活动造成不利影响，对鸟类影响相对较小。部分失去隐藏环境的个体被迫寻找新的生活环境，从而加剧种内种间竞争。片段化的生境，使其觅食范围、活动区域减少，对其栖息、觅食、求偶繁殖等有不不利影响。工程施工时间相对较短，施工结束后，通过一定的恢复补偿措施，可以缓解因道路的实施对两边动物的影响，施工道路路面为泥结碎石，施工结束后通行车辆较少，一些草本植被可以自然生长，因此动物生境丧失及生境片段化、公路的阻隔作用对两栖类、爬行类和哺乳类的影响不大。在施工期间要因此施工过程要严格控制施工车辆的进场速度和频次，防止对动物造成碾压等伤害事故的发生。

(2) 施工噪声、施工人员活动及夜间光照对动物的影响

施工噪声对动物的影响：在施工过程，道路的施工由于地理特殊性，存在爆破施工，爆破产生的噪音会驱赶野生动物，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。且在项目建设过程中，施工机械发出的声音或材料运输车辆噪声等，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。由于动物均具有迁移能力，特别是鸟类和哺乳类的迁移能力很强，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、风机设置点分散，这些不利影响会将随施工的结束而逐渐消失。

施工人员活动对动物的影响：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动物如一些鸟纲鸡形目、雀形目鸟类、爬行纲蛇类、哺乳类兔科等动物进行捕杀，造成其种群数量的减少。对于这种干扰，必须通过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。

夜间光照对动物的影响：由于大部分爬行类、哺乳类以及部分两栖类在夜晚活动，这些夜行性动物大多具有趋光或者避光性，夜间光照则会影响其觅食、求偶等行为。但这种影响会随着施工期结束而消失，因而夜间光照对动物影响较小且短暂。

(3) 污染物的排放对动物的影响

项目施工期间，施工工程和施工人员分别会产生一定的建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾和生活垃圾的随意丢弃、生活污水随意排放会劣化动物的生境，使得原来的生境变得不再适合动物生存，但这种影响可以通过建筑垃圾掩埋、垃圾分类回收、污水集中处理等合理的措施加以避免或消减，且随着施工结束而消失。

(4) 对动物活动的阻隔影响

施工道路修建时材料运输车辆通行，以及道路本身，阻断了两边动物的正常交流，对其觅食、求偶繁殖等活动有一定的影响，可能造成其种群数量的下降。这类影响也主要是针对运动能力较弱的两栖、爬行类动物，且施工道路未做封闭，并不影响动物通行。这些影响在施工结束后，通过一定的植被恢复措施，对破坏的动物生境进行恢复，可以使两边动物类群恢复原有种群数量及密度，且施工道路路面为泥结碎石，施工结束后通行车辆较少，一些草本植被可以自然生长，因此动物生境丧失及生境片断化、道路的阻隔作用对两栖类、爬行类和哺乳类的影响不大。

综合分析，本工程在施工期对野生动物影响基本可控，其影响时间只集中在主体工程施工期间，对动物的影响将随着施工结束和临时占地植被的恢复而减缓。

2、对重点保护野生动物的影响

评价区国家重点保护野生动物共2种，均为鸟类，工程施工对其影响主要是噪声影响和占地影响，施工噪声干扰会使他们远离施工区，在其他地方寻找新的活动觅食场所、工程占地也会导致野生动物的栖息地和活动范围减小或者割裂。工程影响区附近的生境类似，这些野生动物很容易在其他区域寻找到新的活动场所，因此工程对其影响较小。

(1) 对国家重点保护野生动物的影响

评价区内有国家重点保护野生动物主要为鸟类，领域范围广。本工程占用林地会占用其栖息生境；工程施工期和运营期对其影响主要是噪声对其造成一定影响，迫使他们远离工程区，寻找新的活动觅食场所。此外，猛禽均有一定的经济价值，防止施工人员的捕猎。

工程施工对其的影响主要表现为工程占用林地造成其栖息地面积减小，施工噪音及运营期风机转动的噪音会对其造成一定影响，迫使其远离施工区。根据工程布置，工程占用林地、灌丛的面积较小；同时，现场调查时发现，工程影响区附近雀类栖息、觅食的生境较多，很容易在其他区域寻找到新的活动场所。综上所述，工程对国家重点保护野生动物的影响较小。

(2) 对湖南省重点保护野生动物的影响

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

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

4.2.5 对生态保护红线的影响分析

根据本项目与“三区三线”套图查询结果，本项目占地范围不涉及生态保护红线。

4.3 施工期大气环境影响分析

本项目不设混凝土搅拌站和储油罐，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、汽车运输产生的道路扬尘、施工作业时的粉尘、钻孔粉尘等。

(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) 道路扬尘

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

(3) 砂石料、水泥等物料堆场扬尘

砂石料、水泥等散装材料堆放和运输过程中在风力作用下易发生扬尘，其扬尘基本上集中在下风向 50m 条带范围内，采取洒水、篷布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

(4) 施工作业粉尘

施工粉尘和扬尘量的大小与施工条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质和气象等诸多因素有关，较难确定。根据同类工程项目现场实测结果进行类比，风电机组基础及集电线路开挖施工现场的 TSP 日均浓度在 0.121~0.158mg/m³ 之间，距离施工现场 50m 的浓度为 0.014~0.056mg/m³ 之间。

经类比分析，在不利的大气稳定度 E 条件下，施工作业扬尘对周围环境空气的影响主要在主导风向以下、污染源主轴线左右两侧 200m 范围之内。开挖时对作业面和土堆喷水，保持一定的湿度以减少扬尘量，开挖的土石方应及时回填或到指定地点堆放，减少扬尘影响。基础挖方必须堆放整齐，并由专人进行表面压实。挖方不能随意占用临时土地，风机施工区挖方占地和吊装场地共用，合理安排，采取上述措施后，施工作业粉尘对周围环境的影响较小。

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

4.4 施工期水环境影响分析

本项目施工采用较多施工机械和运输工具，产生的施工人员生活污水和各类施

工废水等如不妥善处理，均会对周边地表水环境造成一定的影响。本工程施工期废水主要包括施工人员生活污水、施工废水。

(1) 生活污水

施工期人均污水量 50L 人·d，施工人数约 120 人，污水排放量约 6m³/d。主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷。参照《生活污染源产排污系数手册》，各污染物浓度分别为 COD:285mg/L、BOD₅:200mg/L、SS:150mg/L、氨氮:28.3mg/L、总磷:4.1mg/L。项目在施工营地内设置临时化粪池，生活污水经处理后用作农肥，不外排。

(2) 施工废水

项目施工作业面较小，周边没有地表水体；施工生产废水主要包括施工机械的冲洗废水、运输车辆冲洗水和混凝土养护废水等，另外机械、设备及运输车辆跑、冒、滴、漏的油污、维修保养过程中产生的油污及露天机械被雨水冲刷后产生的含油污水等。产生的废水主要污染物是悬浮物、石油类等，若不进行收集处理，经雨水冲刷进入地表水体后，会对局部水环境造成污染。因此，在项目施工场地设置隔油沉淀池等，经隔油沉淀处理后回用于机械设备冲洗和洒水降尘、不外排。

(3) 施工对饮用水水源保护区的影响

风机基础开挖及混凝土浇筑本身不产生生产废水，施工使用商混，不设混凝土拌和站不产生混凝土拌和冲洗废水，因此施工废水主要为混凝土养护废水，主要污染物为 SS，不含其它有毒有害物质，自然蒸发后对环境几乎没有影响。

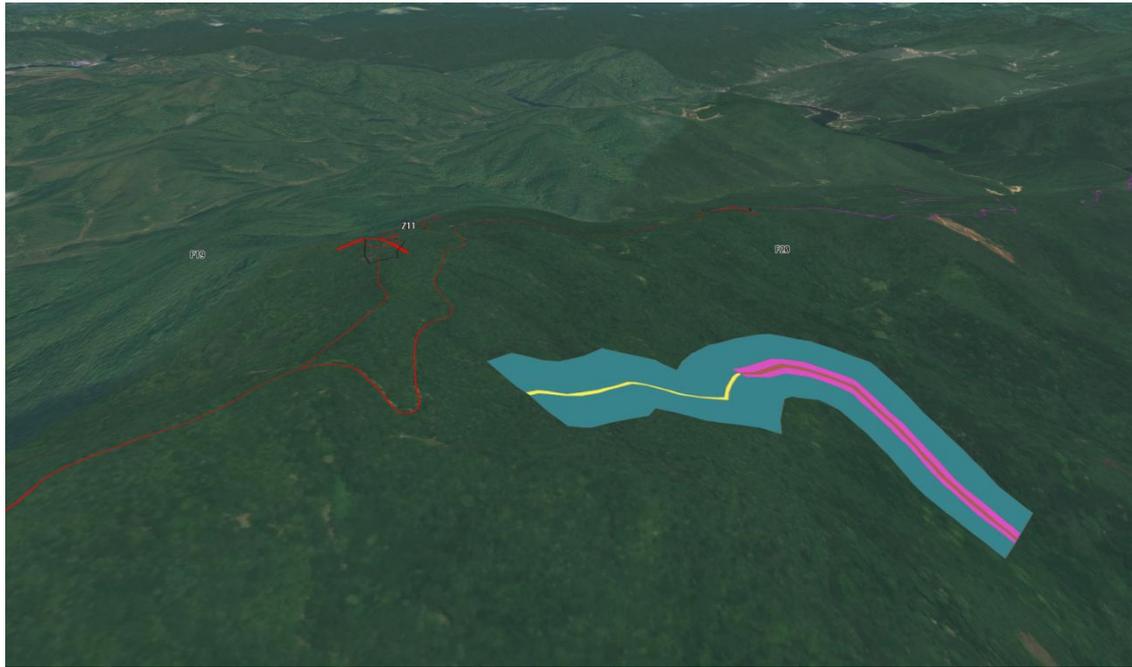


图 4-2 项目与饮用水位置关系 3D 示意图

由平面布置与地形关系可知，本工程 F19、新建道路与怀化市通道侗族自治县菁芜洲镇曹家冲村别冲山溪水饮用水水源保护区二级水源保护区陆域较近，风机距其 225m，进场道路距其 50m。

F19 风机在山脊高处，进场道路在汇水范围内，因此 F19 号风机和进场道路在施工期间，施工范围内裸露地面受雨水冲刷形成的含悬浮物较高的地表径流可能经场区地势向水源地排泄，对水源地水质造成一定程度的影响。

为避免项目对该饮用水水源水质的影响，风机和该段进场道路施工期必须安排
在非雨季进行，施工开挖避开雨天；且应在风机吊装平台施工区域边界设置截水沟、
导流沟、沉淀池等，沉淀池出口设置土工布对排水进行过滤。施工区域填方边坡坡
脚设置挡土墙、坡面采用喷播植草护坡等措施，并及时进行植草绿化。坡面植被未
恢复之前，雨天采用薄膜覆盖，减少雨水冲刷。通过在吊装平台施工区域边界合理
设置截排水沟，将雨季径流经沿吊装平台设置的环形排水沟及末端设置的沉淀池过
滤后再排放，基础施工期雨季汇水不会对怀化市通道侗族自治县菁芜洲镇曹家冲村
别冲山溪水饮用水水源保护区水质产生明显影响。

4.5 施工期声环境影响分析

风电场工程的噪声主要包括交通运输噪声、施工机械噪声和爆破噪声。交通运输噪声来自自卸汽车等运输，属于流动噪声源，根据类比分析，其声级范围为75~92dB(A)。工程施工使用的机械设备在作业过程中，由于碰撞、摩擦及振动而产生噪声，其声压级约在85dB(A)~105dB(A)范围内。主要包括风机作业施工噪声、道路施工噪声。

(1) 施工交通运输噪声

本工程施工材料、风机运输等过程会产生交通运输噪声。施工期车流主要是设备和材料运输车辆，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 4-3 施工运输车辆噪声随距离衰减计算结果

距离 (m)	7.5	2.5	10	20	30	40	50	75
噪声 dB(A)	80.00	89.54	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，噪声贡献值63.53dB(A)~89.54dB(A)超出《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。项目进场道路两侧75m内并没有敏感目标。

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；在本项目施工期，有居民居住的路段应纳入施工期跟踪监测范围，并应作为施工期监理的重要内容。本工程建设期为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。

(2) 施工机械噪声

① 施工机械噪声影响分析

场内道路施工过程中挖掘机、推土机、手风钻机、卷扬机和自卸汽车的运行产生噪声对道路两侧居民声环境存在一定不利影响。道路两侧较近的居民点主要有1处(戏应居民点)。道路施工时，戏应居民点距离进场道路约115m，邻近施工道路

的居民点环境噪声受到较大影响。但工程施工作业均安排在昼间，相关路段的施工期很短，施工期的噪声影响是间歇性、且是暂时性的，本建设项目建设结束后施工噪声影响即可消失。

为确保施工期间厂界噪声能够达标排放，本环评要求将高噪声设备远离施工场界和居民点布置；合理安排施工进度和时间，尽量缩短环境敏感点附近施工作业时间；噪声敏感点附近禁止夜间施工。减少施工交通噪声：对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线，运输车辆在通过居民点时应减速行驶慢行、禁鸣、夜间禁止运输。

②风机施工作业噪声影响分析

该工程风机施工作业均安排在昼间，居民点水平距离风机点施工场地 300m 以上，且居民点均位于山脚下，有树木遮挡，可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。因此风机施工安装不会影响附近居民的正常生活。

③施工场地噪声影响分析

本项目施工营地布置在升压站附近，场区内主要布置砂石料堆场、综合加工厂、仓库、机械停放场及临时办公生活区等。加工厂加工量和检修量不大，产生噪声的时间较短。施工营地周边 200m 范围内无居民点，加工厂和检修机械噪声不会对居民生活产生影响。

4.6 施工期固体废物影响分析

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

本工程土石方开挖量主要是风机平台、风机基础开挖等。为尽量减少弃渣，开挖后的土料尽量回填主要用于风机基础、变电站及安装场地平整的回填。施工过程中产生的弃方全部送往弃渣场堆存，对环境影响较小。

(2) 生活垃圾

本工程施工期施工高峰人员达 120 人，生活垃圾按 0.5kg/（人·d）计，则施工期日排生活垃圾 60kg。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门定期清运。

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，对环境影响较小。

4.7 施工期环境风险分析

（1）火灾风险分析

项目在施工阶段由于进山施工物资及人员增多，使得人为导致火灾的风险增大，森林火灾是危害森林的大敌，一场火灾在旦夕之间就能把大片森林化为灰烬。由于森林被毁，林地失去覆盖，引起水土流失，殃及水利和农业。

森林火灾是森林资源毁灭性的灾害。引起森林火灾有三个因素：可燃物、氧气和火源。在森林里可燃物和氧气是随时具备的，造成森林火灾的重要原因是火源。

发生森林火灾的火源一般有自然火源与人为火源两类，其中主要是人为火源。据统计，因人为火源引起的森林火灾占 99%，因此，在施工过程中必须认真贯彻“预防为主、积极消灭”的防火方针，从预防和控制山区林地防火能力入手，防患于未然：

①加强防火宣传，设置护林防火宣传牌，提高施工人员的防火意识。②加强组织领导，建立健全防火组织机构。③营造生物防火隔离带，构建防火通信网络，配备相应数量的灭火器材。

（2）渣场失稳风险分析

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

4.8 运营期工艺流程产排污环节

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升压站，经220kV送出线路送出。

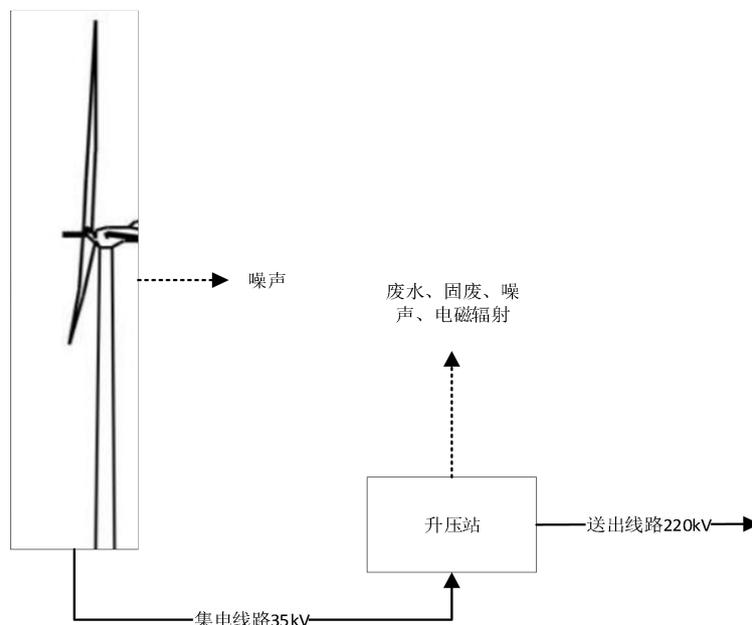


图 4-2 运营期工艺流程及产污环节

4.9 运营期地表水环境影响分析

4.9.1 生产废水

运营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，事故油排入事故油池进行油水分离，分离后的废水由一体化污水处理设备处理，存入油池中的油单独运到危废暂存间。因此，运营期生产废水排放对地表水环境影响较小。

4.9.2 生活污水

本工程运营期职工 8 人，每人每天生活用水量按 150L/d 算，生活污水以用水量的 80% 计，则运营期生活污水日产生量约为 0.96m³/d，主要包括食堂废水、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一体化污水处理设备，用于升压站周边绿化，不外排。

4.10 运营期大气环境影响分析

本项目为风电项目，运营期风机不会对大气环境产生不利影响。

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食堂烹饪过程中产生的油烟，油烟经处理后，油烟排放浓度符合《饮食业油烟排放标准》（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。

4.11 运营期声环境影响分析

4.11.1 风机运行噪声

风机噪声主要来自风力发电机组内发电机和齿轮箱的机械噪声、叶片切割空气产生的噪声、风向改变时风机偏航产生的噪声以及风机刹车产生的噪声，其中以机组内部的机械噪声为主。

空气动力噪声产生于电机叶片与空气撞击引起的压力脉动。一是沿叶片发展的湍流边界层引起的表面压力脉动；二是在运动气体中物体表面的湍涡脱落引起的压力脉动；三是叶片与来流湍流的干涉，如叶片与进气湍流、下游叶片与上游叶片尾迹的干涉等。气动噪声的频率和湍流的大小有关。根据国内外风机发电噪声研究，风电机组的噪声来源主要来自旋转的风机叶片和空气的摩擦噪声，与风机叶片的表面、角度等参数有关，和单机容量无直接关系。通过研究表明，当风机组的转速一定时，风速对风电机组噪声源强影响不大。当转速为非恒定时，风机的源强和风速为线性关系，一般风速越大声源强越大，但是当风机正常运行时其噪声源变化较小。随着技术的进步，机械噪声逐渐降低，但是气动噪声依然是主要噪声源。

类比《临武县龙岭香花铺风电场环境影响报告书》中临武县龙岭 330MW 风电项目噪声分析报告，型号为 WD200-6250 的风力发电机组在测试风速 3~20m/s 情况下，噪声测试结果为 96.3~109.5dB(A)。本工程采用的风机型号为 WTG220-6.25MW，风电机组运行时轮毂处噪声取 109.5dB (A)；根据一般风电场的运行经验，风机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值约为 120dB (A)。

(1) 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、噪声敏感点风机噪声预测值和偏航系统运行单个风电机组偶发噪声最大预测值。

(2) 噪声源简化及预测模式

本项目叶轮直径 220m，轮毂高度为 160m；根据 HJ2.4-2021 附录 A.3.1.3，对于面声源，当预测点距离大于 $220/3.14=70\text{m}$ 时，可按点声源的预测模式进行预测。本项目轮毂高度为 160m，预测点距离叶轮的均超过了 70m，因此本评价噪声预测采用处于半自由空间的点声源衰减公式和多声源叠加公式对预测点进行预测。处于半自由空间的点声源衰减公式为：

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

式中： L_w ：点声源的声功率级，dB(A)；

多声源叠加公式为：

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

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)。

(3) 单台风机噪声衰减预测结果

单台风机噪声影响预测结果见下表。

表 4-4 单台风机噪声衰减预测结果

单位：dB (A)

距源水平距离 r1(m)	300	310	320	330	340	350	360	380	400	450	500
距源直线距离 r (m)	340.0	348.9	357.8	366.7	375.8	384.8	394.0	412.3	430.8	477.6	525.0
噪声贡献值 L (r)	50.9	50.6	50.4	50.2	50.0	49.8	49.6	49.2	48.8	47.9	47.1

注：风机轮毂高度为 160m，即 $r_2=120\text{m}$ ，直线距离 $r=(r_1^2+r_2^2)^{0.5}$

从上表可以看出，对于 6.25MW 风机，不考虑测点与风机基础高程差的情况下，距离 300m 处已低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准昼间噪声限制（60dB(A)），夜间在距离 350m 处方可低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准夜间噪声限制（50dB(A)）。

b) 偏航系统偶发噪声预测结果

偏航系统运行时噪声来源于刹车系统产生的刹车噪声、液压及润滑油冷却系统

噪声。偏航系统刹车偶发噪声值约为 120dB (A)。单个风电机组偏航系统运行突发噪声最大预测值见下表。

表 4-5 偏航系统刹车偶发噪声衰减预测结果

距声源水平距离 r_1 (m)	200	300	350	400	450	500
距声源直线距离 r (m)	256.1	340.0	384.8	430.8	477.6	525.0
噪声贡献值 L (dB(A))	53.33	50.87	49.79	48.81	47.92	47.10

注：风机轮毂高度为 160m，即 $r_2=160m$ ，直线距离 $r=(r_1^2+r_2^2)^{0.5}$

从上表预测结果可知，对于本项目风机偏航系统偶发噪声，不考虑敏感点与风机基础高程差的情况下，夜间距离 200m 外可低于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类夜间突发噪声标准 65dB (A)。

c) 单台风机噪声对居民点的影响

根据现场调查，本项目风机水平距离 300~500m 内并没有居民点，因此本次评价不再对敏感点进行噪声分析。

(4) 风机噪声防护控制距离

根据上述预测结果，环评建议风机 350m 范围的区域划定为风电机组的噪声影响控制区，在该区域范围内，不得新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物。

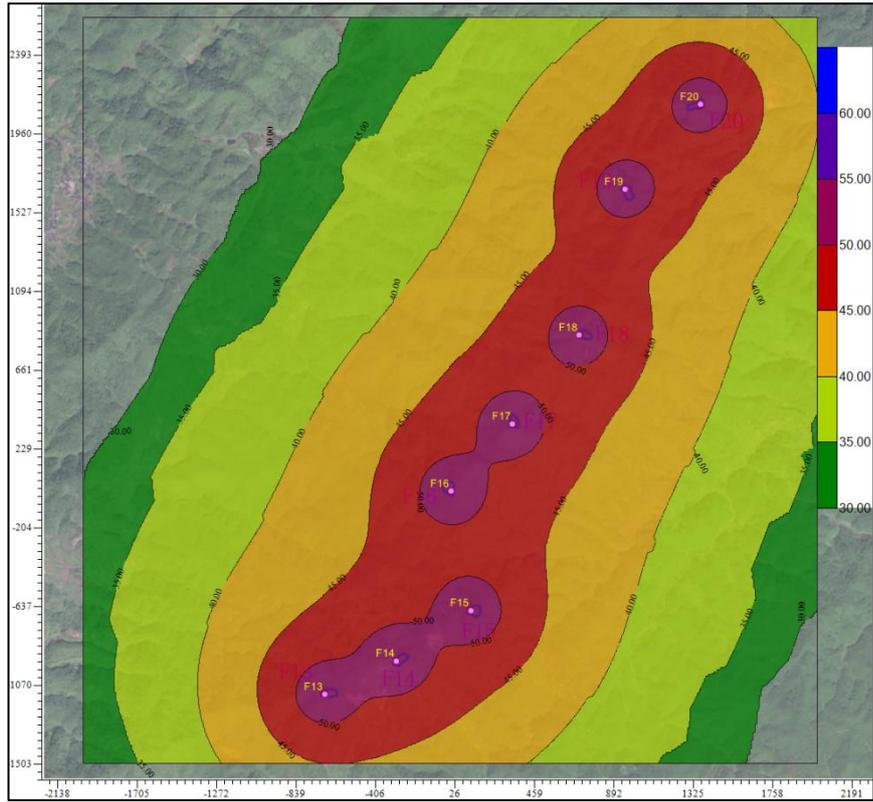


图 4-1 F13~F20 风机噪声等值线示意图

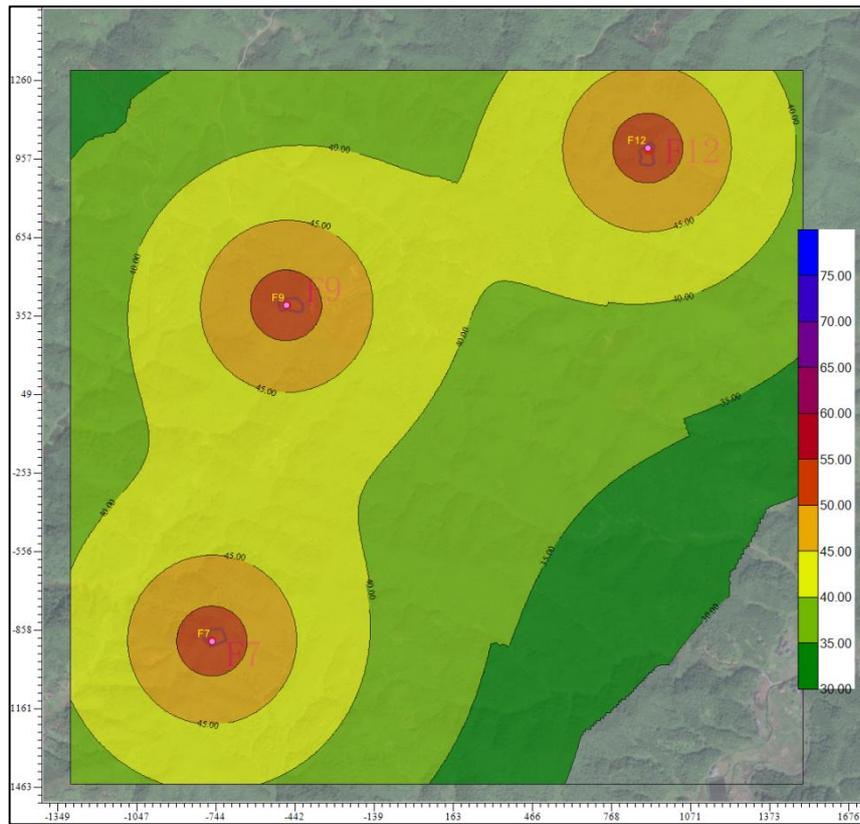


图 4-2 F7~F12 风机噪声等值线示意图

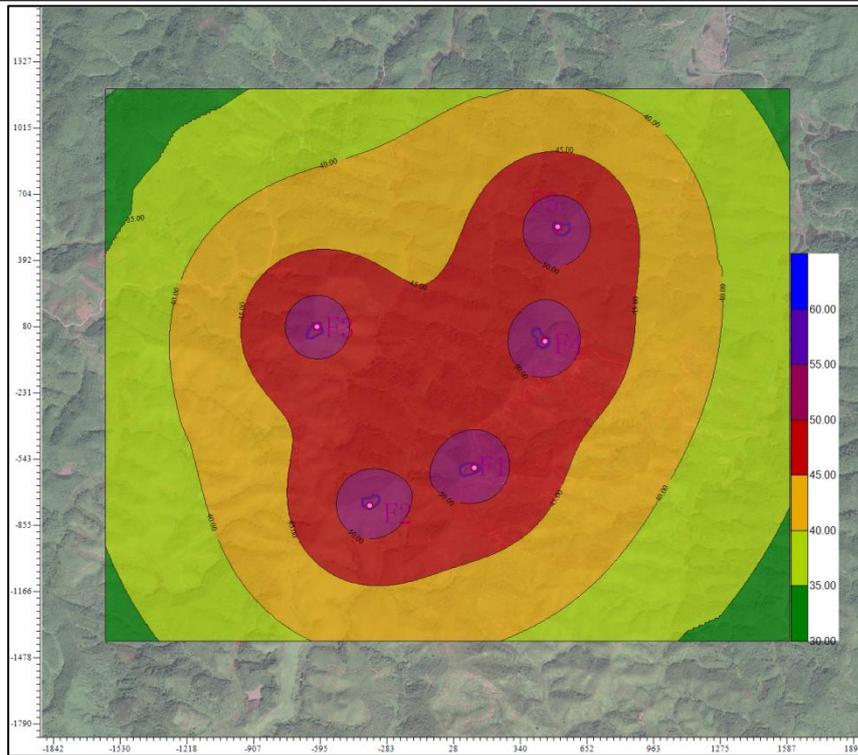


图 4-3 F1~F5 风机噪声等值线示意图

4.11.2 升压站噪声

采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中工业噪声预测计算模型。

（1）室外声源预测方法

①根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，按照下式计算预测点的声级：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度， m^2 ；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

② 衰减项的计算

1) 几何发散引起的衰减计算方式如下:

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

式中: A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

2) 大气吸收引起的衰减计算方式如下:

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

式中: A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

3) 地面效应引起的衰减计算方式如下:

$$A_{gr} = 4.8 - (2h_m / d)[17 + (300 / d)] \geq 0$$

式中: A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

d ——声源至接收点的距离, m;

h_m ——传播路程的平均离地高度, m; $h_m = F / d$, F : 面积, m^2 。

若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可用“0”代替。

4) 障碍物屏蔽引起的衰减:

在噪声预测中, 声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况做简化处理。屏

障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

本项目不考虑障碍物的衰减。

5) 其他多方面效应引起的衰减：

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

本次预测不考虑其他多方面效应引起的衰减。

③将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级：

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

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

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

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

(2) 多个室外声源在预测点产生的噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值计算方式为：

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

式中： L_{eqg} ——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；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(3) 预测值计算

噪声预测值计算公式为:

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

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB。

(4) 主要噪声源

本项目新建一座 220kV 升压站, 安装一台容量为 100MVA 的有载调压升压变压器, 并配套有对应的 SVG 户外无功补偿设备、GIS 设备等。220kV 升压站主变压器省功率级取值 88.5dB (A), SVG、FC 声功率级取值 62 dB (A), 轴流风机噪声源强取值 70dB (A)。本项目升压站主要噪声源列表详见下表。

表 4-6 本项目升压站主要噪声源强调查清单表

序号	声源设备	型号	空间相对位置			声源源强 dB (A)		声源控制 措施	运行 时段
			X	Y	Z	声功率级 /dB (A)	与声源 距离 (m)		
1	主变压器 1	/	10.42	-2.32	1	88.5	/	基础减振	24h
2	轴流风机 1#	控制室	20.67	13.57	1	70	1m	基础减振	24h
3	轴流风机 2#		2.18	16.4	1	70	1m	基础减振	24h
4	轴流风机 3#		6.18	15.69	1	70	1m	基础减振	24h
5	轴流风机 4#		10.42	-2.32	1	70	1m	基础减振	24h
6	轴流风机 5#		4.65	7.8	1	70	1m	基础减振	24h
7	SVG	/	-29.2	-1.84	1	62	/	基础减振	24h
8	FC1	/	-32.76	-17.06	1	62	/	基础减振	24h
9	FC2	/	-34.58	-25.12	1	62	/	基础减振	24h
10	FC3	/	-36.19	-33.39	1	62	/	基础减振	24h

备注: 本项目各声源空间位置坐标原点为升压站中心。

(2) 声环境敏感目标

本项目升压站周边 200m 范围内无声环境敏感目标。

(3) 预测点位

厂界东、南、西、北外 1m，高度为距离地面 1.5m 处。

(4) 预测结果

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中噪声预测模式。预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，未考虑声源较远的无声源建（构）筑物之间的衍射和反射衰减、地面反射衰减和绿化树木的声屏障衰减等。升压变电站围墙外地面按光滑反射面考虑。本工程噪声预测结果见下表。

表 4-7 升压站噪声影响预测及评价结果

单位：dB（A）

位置		最大贡献值	标准值		是否达标	
			昼间	夜间	昼间	夜间
升压站	北厂界	43.84	60	50	达标	达标
	东厂界	46.20	60	50	达标	达标
	南厂界	43.21	60	50	达标	达标
	西厂界	42.58	60	50	达标	达标

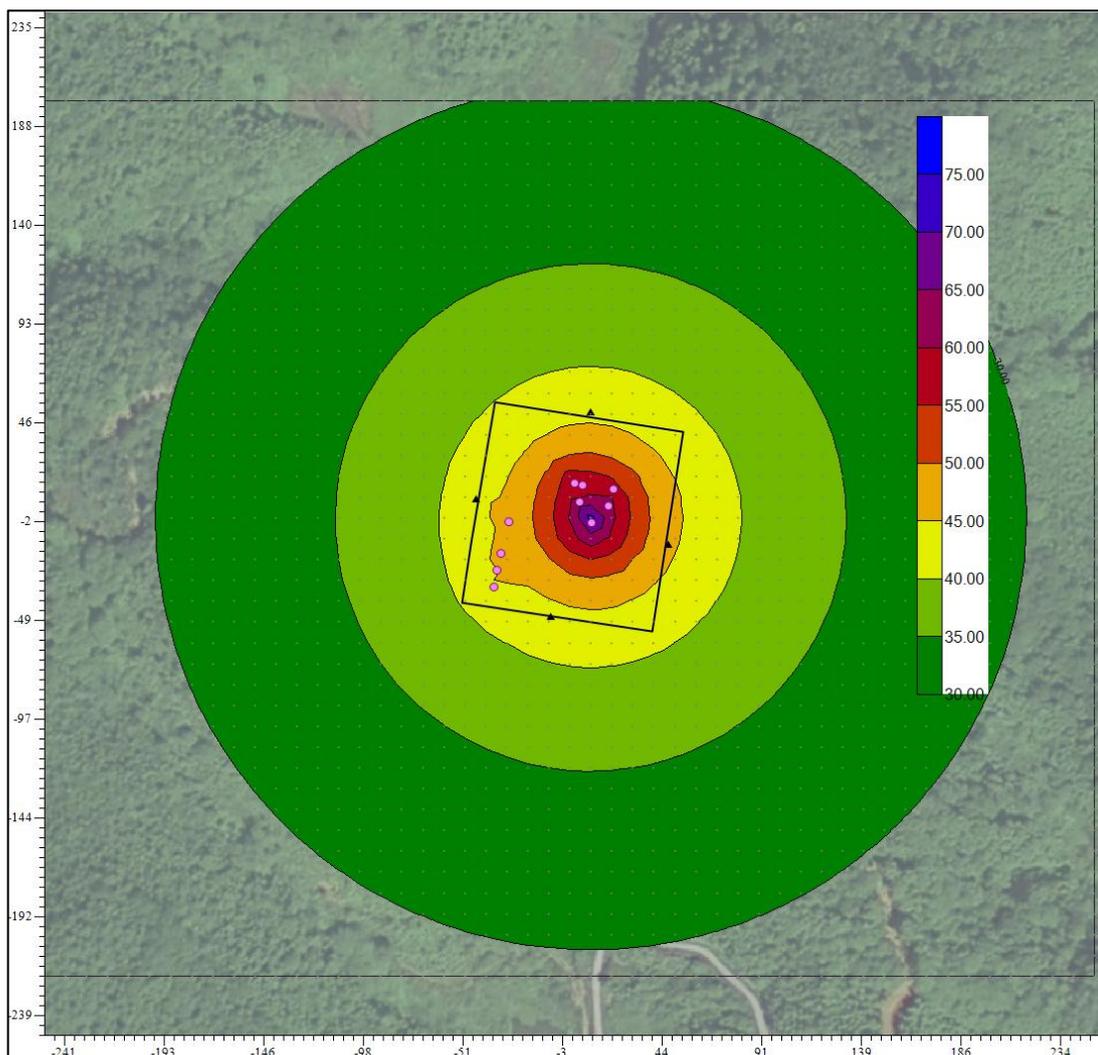


图 4-4 升压站噪声等值线图

由上表可以看出，升压站运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准的要求，升压站周边 200m 范围敏感目标能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，升压站的噪声对周围环境影响较小。

4.12 运营期固体废物环境影响分析

（1）生活垃圾

项目运行期生活垃圾产生量为 5kg/d。经升压站内设置的垃圾收集箱分类收集后，采用专用密闭垃圾转运车运至当地环卫部门的垃圾转运站进行后续处置。

因此，本项目生活垃圾拟采取的处理措施具有可行性，本评价建议建设单位应

加强生活垃圾收集和转运工作，并与地方环卫部门做好沟通、协调工作，签订生活垃圾接收协议，以保证生活垃圾的安全处置。

(2) 废机油

风力发电机组变速箱使用机油进行润滑。根据同类工程类比资料，由于风电机组转速小，机油使用量少，每台发电机组机油用量为 40kg 左右，风电场机油用量合计为 640kg，机油使用过程中若出现氧化现象则需更换。一般情况下，机油约 5 年更换一次，按更换率 50% 考虑，风电场废机油的产生量为 320kg/次，平均产生量约 64kg/a。

更换的废机油应当用具有明显标示的专用油桶收集暂存于危废暂存间，及时交由有资质的单位处理，严禁随意丢弃。油桶和暂存间须设置明显标志，暂存间地面应进行防渗处理。经采取上述措施后，废机油可做到合理处置，对周围环境影响较小。

(3) 废液压油

本项目风机叶片转动采用液压调节，不采用机械齿轮运转。根据同类工程类比资料，液压油更换周期较长，一般 6~10 年更换一次，该废液压油属于危险废物，产生量约 3t/次，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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。

(4) 含油手套、抹布

设备检修或更换过程中会产生含油手套、抹布等，产生量约为 0.1t/a，属于危险废物，禁止混入生活垃圾，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求，暂存于升压站内设置的危险废物暂存间内，及时交由有资质的单位转运处置。

(5) 废蓄电池

变电站蓄电池是站内电源系统中直流供电系统的重要组成部分，主要担负着为站内二次系统负载提供安全、稳定、可靠的电力保障，确保继电保护、通信设备的正常运行。本项目升压站直流系统的蓄电池 208 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。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为HW31，废物代码为900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性。

（6）废变压器油

变压器依靠变压器油作冷却介质，变压器油是石油的一种分馏产物，主要成分是烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物，浅黄色透明液体。

根据建设单位提供的资料，本项目运行期箱式变压器油用量为1.5t/台、主变压器油用量为30t。变压器维护、更换和拆解过程中以及事故状态下会产生废变压器油。

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50m³，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。废变压器油收集后置于危废暂存间。

箱式变压器各配套建设符合规范要求的3.0m³事故油收集装置，定期检查，发现漏油后及时处理，泄漏的变压器油收集后置于危废暂存间。

根据《国家危险废物名录》（2025年版），事故废变压器油属于危险废物，废物类别为HW08，废物代码为900-220-08，危险特性为毒性、易燃性。

本项目产生的危险废物列表详见下表。

表 4-8 危险废物产生情况及处理方式

序号	危险废物名称	来源	产生量	危废类别	危废代码	收集方式	去向
1	废机油	风机机组	64kg/a	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	收集后暂存在危废暂存间	委托有资质的单位处置
2	废液压油	风机机组	一般6~10年更换一次，3t/次	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-218-08		
4	含油抹布、手套	设备维修	0.1t/a	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-041-49		
5	废蓄电池	电源系统	8~10年更换一次，208只/次	HW31 含铅废物	900-052-31		
6	废变压器油	变压器	检修过程中产生，产生	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08		

量不确定

4.13 运营期生态环境影响分析

本工程运营期对物种、生境生态系统造成影响的主要工程内容、影响方式、影响程度详见下表：

表 4-9 运营期生态环境影响一览表

受影响对象	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	风机运行产生的噪声和运行本身导致区域内动物适宜生境减少，丰富度降低；直接影响	长期、不可逆	弱
生境	风机运行对鸟类迁徙造成一定影响；直接影响	长期、不可逆	弱
生物群落	运营期风机运行噪声对区域内动物造成驱赶；直接影响	短期、可逆	弱
生态系统	人工建筑物增加，城镇生态系统面积增加，对生态系统格局产生影响；直接影响	长期、不可逆	弱
生物多样性	风机运行造成的噪声导致对风机周边对噪声敏感的动物减少；直接影响	短期、可逆	弱
自然景观	工程建设后建筑景观面积和斑块增加，会对自然景观产生一定的影响；直接影响	长期、不可逆	中

(1) 对植被的影响

风电场投入运营后，永久占地内的植被完全被破坏，取而代之的是风机的基础等建筑用地类型。临时占地区域被占用的植被将随着施工的开始而得到恢复，其影响将逐步消失。

风电场的运行过程中免不了风机等设施的维护检修，风电机在日常的维护检修中要进行拆卸、加油清洗等，如不注意会造成漏油及乱扔油布等现象，会对土壤造成污染，影响植物的生长。

(2) 对动物的影响

本工程在运营期对陆生动物影响主要为风机、升压站带来的影响。在陆生动物中，对鸟类的影响相对较大。

① 生境质量下降对动物的影响

工程永久占地会减少动物原有栖息地面积范围，尤其是对部分林地的砍伐使动物活动场所和食物资源的减少。本项目实际占地规模不大，在运营期的影响主要是风电设施运转、维护人员的活动等也会干扰影响部分动物的活动栖息地、觅食地。

项目竣工后，新修的道路会对道路两边的两栖类、爬行类及哺乳的正常活动增加阻隔作用，也会加剧鸟类栖息地片段化，这些因素的叠加会造成风电场区动物栖息地质量下降。

根据现场调查，风电场风机主要修建在山顶，造成山顶生活少数鸟类向山腰和山脚的林区迁移。在运行初期，鸟类的数量上在一段时间上是下降的，但随着植被的逐渐恢复，鸟类种群数量可逐渐上升，恢复到接近原来水平；由于当地现存动物大部分是一些分布广泛、适应能力强或者本身就是已经适应人类干扰环境的种类，因此栖息地质量下降不会导致有物种消失。

② 风机运行对鸟类的影响

a. 对鸟类栖息和觅食的影响

风机对区域栖息、觅食鸟类的影响主要包括两个方面。一方面是风机运行，包括叶片运动、噪音等对鸟类的干扰影响；另一方面是风机可能与鸟类发生碰撞。

风力发电场对鸟类影响最严重的后果是鸟类飞行中由于不能避让正在旋转中的风机叶片而致死或致伤，这种影响主要表现在风机转速和恶劣天气与鸟类撞击的关系。有研究说明，鸟类与风机发生撞击而造成死亡与风机的运转速度呈一定的相关关系，一般变速的风机对鸟类的影响较大（Percival, 2003）。本工程风机运转速度较小，区域内发生鸟类碰撞风机致死现象的可能性较小，风电场区域的鸟类均能正常回避。

一般情况下，鸟类的视力很好，它们能在几百米之外发现风机这样的障碍物而绕其飞行。但在遇到大风、大雾、降雨等恶劣天气以及无月的情况下，容易被光源吸引，鸟降低飞行高度，使其向着光源飞行，极易撞击在光源附近的障碍物上。因此，工程运行后必须采取严格保护措施，加强对风电场光源的管控。

b. 风机噪声对动物栖息和觅食的影响

风机在运转过程中会产生叶片扫风噪声和机械运转噪声。对动物将造成一定的驱赶作用，特别是对鸟类和哺乳类有较大影响。由于大多数兽类对噪声具有较高的敏感性，由于大多数鸟类和哺乳类对噪声具有较高的敏感性，在该噪声环境条件下，

大多数鸟类会选择回避，这将造成动物活动范围的缩减。但动物对长期持续而无害的噪音会产生一定的适应性，随着运行时间的延长，这种影响会逐渐减小。

③集电线路对动物的影响

本工程集电线路采用直埋电缆的方式，其对陆生动物的影响主要是工频电磁影响。本项目在设计时考虑了防磁、防辐射等要求，由于地下电缆外护套和铠装层对工频电场起到了一定的屏蔽作用，电缆周围的工频电场不大，加之土壤和电缆隧道起到的屏蔽作用，地表上的工频电场与建设前当地工频电场的环境背景相当。同时工频电场和工频磁场属于感应场，感应场的特点是随着距离的增加其场强快速衰减，高压电缆线路产生的工频磁场经过距离的衰减，对动物影响甚微。所以野生动物所受到的电磁影响较小。

④场内道路对动物的影响

风电场运行后，本工程主要依托场内道路进行风机检修和维护，其对评价区内动物的影响主要在于栖息地的破碎使动物的活动范围受到限制，同时场内道路的运行也提高了动物在新建道路上被碾压的概率，尤其是对迁移能力较差的动物如两栖类和爬行类，但对鸟类和哺乳类影响相对较小。除农耕时间有农用车辆出入较多，其他时间道路上车流量有限，因此对动物的正常栖息活动影响较小。在运行过程中，需要在检修道路两侧竖立限速的警示牌，对来往车辆采取限速的措施，可以进一步减缓动物被碾压的概率。

(3) 对生物多样性的影响分析

风机运行造成的噪声导致对风机周边对噪声敏感的动物减少，但不会造成物种在区域内消失，对整个区域的生物多样性影响小。

(4) 对自然景观的影响

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。

4.14 运营期环境风险影响分析

4.14.1 环境风险识别

升压站运行期正常情况下，在正常工况的情况下，主变和箱变无漏油情况。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（50m³），每个箱变处设置1个3.0m³事故油池，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。

变压器油只在事故时排放，当含油废水汇入排油沟槽进入事故集油池后可回收利用，其余的少量废油渣及检修产生的废抹油布一并委托有相应资质的单位进行处置。事故油池必须具有应急功能，平时保持空置状态，雨季事故油池内含油雨水须抽干。事故集油池需保证事故油的贮存不外排，不对周边水环境产生不良影响。在变电站发生事故时，变压器油排入事故油池，再由有资质的电力运营维护专业公司收集后交由有资质的危险废物处置单位进行处置，严格禁止变压器油在事故后排出站外。升压站事故油池必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。同时加强升压站场地内用油管理，制定环境风险防范措施，严防升压站漏油事故影响区域地表水水质。

4.14.2 防范措施

(1) 升压站风险防范措施

升压站变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，只有在发

生事故时才排放。随着技术的进步和管理的科学化，升压站（变电站）变压器发生故障的可能性越来越小（全国每年发生的概率不到 1%），为了避免发生此类事故可能对环境造成的危害，变电站运营单位应建立变电站事故应急处理预案，升压站发生事故的概率很小，在采取严格管理措施的情况下，即使发生事故也能得到及时处理，对环境的影响很小。

（2）油类物质泄漏风险防范措施

风电场升压站变压器的下方建立事故集油池，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地下水环境造成影响，另外风机箱变也需要使用变压器油，每座箱变配套设有事故油池。变压器油只在事故时排放，当含油废水汇入排油沟槽进入事故集油池后可回收利用，其余的少量废油渣及检修产生的废抹油布一并委托有相应资质的单位进行处置。

事故油池必须具有应急功能，平时保持空置状态，雨季事故油池内含油雨水须抽干。事故集油池需保证事故油的贮存不外排，不对周边水环境产生不良影响。

在变电站发生事故时，变压器油排入事故油池，再由有资质的电力运营维护专业公司收集后交由有资质的危险废物处置单位进行处置，严格禁止变压器油在事故后排出站外。升压站事故油池必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。同时加强升压站场地内用油管理，制定环境风险防范措施和应急预案，严防升压站漏油事故影响区域地表水水质。

4.14.3 环境风险应急预案

风电场环境管理办公室下设环境应急机构，对机构成员定职定岗，并建立值班制度；安排专门人员对风险源进行常规巡视、管理和监测；环境应急机构的专职人员进行专业培训，必要时进行有计划的环境应急演练。

在环境风险应急机构设置固定电话和无线通讯系统，一旦发生风险事故，环境应急机构负责人（或值班人员）应立即向风电场环境管理机构及相关行政主管部门汇报。

本项目风电场环境管理办公室须配备消防器材、医疗设备及常见药品等。

	<p>针对本项目运行可能发生的环境风险，根据《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》，M1水平，$Q \leq 0.1$经核查后可豁免，无需编制突发环境事件应急预案。</p> <p>4.15 电磁环境影响分析</p> <p>项目进行了电磁环境专项评价。根据电磁专项的评价结论，本工程投运后，升压站评价范围内的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应公众曝露控制限值要求。</p> <p>4.16 光影影响分析</p> <p>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，周边500m并没有居民点，因此风机运转产生的光影污染对附近居民基本没有影响。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">选址选线环境合理性分析</p>	<p>4.17 风电场选址环境合理性分析</p> <p>通道县金殿风电场位于湖南省通道侗族自治县境内，场内山体海拔高度在500~700m之间，主要由一条东北~西南走向的山脊组成。根据《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》(NBT31147-2018)风功率密度等级评判标准，本风电场风功率密度等级为D-2级，风能资源较好；风向和风能方向分布比较集中，有利于风机的布置；风速和风能分布主要集中在低风速段。说明该风电场风力资源具有一定的开发价值，可用于并网型风力发电。</p> <p>本项目不占用世界文化与自然遗产地、省级以上（含省级）自然保护区、风景名胜區、森林公园、生态保护红线、一级国家公益林，未涉及湿地公园、地质公园、旅游景区，风电场位于鸟类主要迁徙通道以外等。</p> <p>本项目区不属于基岩风化严重或生态脆弱、毁损后难以恢复的区域。本项目所在区域无明显石漠化现象，项目建成后，在严格落实各项水土保持措施和植被恢复措施的情况下，不会造成区域石漠化现象发生，区域植被生态恢复能达到预期效果。</p>

根据《关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》，本项目不在湖南省划定的省级水土流失重点预防区和省级水土流失重点治理区范围内。

因此，从环境保护的角度看，场址选择符合《风电场场址选择技术规定》中环境保护要求，工程选址可行。

本工程在选址阶段，已充分征求当地地方政府及各职能部门的意见，并对选址进行了优化，避开了城镇发展区域和人员聚集区域，不影响所在区域土地利用规划和城镇发展规划；已取得工程所在地各部门对选址的意见。具体内容详见下表。

表 4-10 各部门选址意见

序号	部门	意见	结论
1	怀化市人民政府	不占用永久基本农田、生态保护红线和自然保护地	同意选址
2	通道县人民政府	不占用永久基本农田、耕地、不涉及生态保护红线、符合“三区三线”管控规则,不影响区域生态,符合国家产业政策和供地政策。	同意选址
3	市生态环境局通道分局	项目选址范围不涉及生态保护红线、一级国家公益林地,不涉及世界文化与自然遗产地、风景名胜区、森林公园、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。	同意选址
4	县水利局	建设区域内不涉及河道、湖泊、水库和蓄滞洪区;不涉及水利基础设施、饮用水水源保护区范围。	同意选址
5	县自然资源局	选址范围已纳入省自然资源厅正组织开展联合审查的通道侗族自治县国土空间规划,不涉及经国务院批准公布的生态保护红线和各级自然保护区,不占用永久基本农田,不占用耕地,未压覆矿产资源。结合城乡规划要求,升压站和风机机位建设不影响国土空间规划的实施。	同意选址
6	县林业局	选址范围内无 I 级保护林地、一级国家公益林、国家二级公益林的有林地、天然乔木林(竹林)地、自然保护区、鸟类迁徙通道以及国家森林公园等生态敏感区限制风电开发的因素。	同意选址
7	县文化旅游广电体育局	目前尚未发现文物遗存	同意选址
8	县国防动员办公室	/	同意选址
9	部队政治工作部	/	同意选址

4.18 升压站选址合理性分析

升压站站址选择时考虑现场地形地貌和工程的具体区位情况，结合工程气象、水文资料 and 具体施工条件的难易程度，充分利用现有地形，因地制宜，降低工程难度。升压站站址考虑交通便利，方便检修巡视进出场；并尽可能缩短场内的集电线

路，从而降低集电线路的投资、减少集电线路的电能损耗。

根据调查，本项目开关站未在划定的生态保护红线范围内，不在禁止建设的下列区域：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、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地，不属于禁止占用的天然乔木林（竹林）地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。从环境保护的角度分析，开关站选址合理。

4.19 风机位选址合理性分析

本项目风机均布置于山脊上，水平距离 500m 内无居民点，施工及运营产生的各类环境影响在采取相应措施后对周边的敏感点影响较小。

项目评价区内主要植被类型为针叶林、阔叶林、灌丛，工程临时占用的土地类型均在最大程度上避开植被发育较好区域，占用的土地类型区域植被多为次生林和人工林，植被类型及群系组成较为简单，动植物种类较少。拟建项目施工过程中的施工活动不可避免地造成地表扰动，产生水土流失，对区域地表植被造成破坏，但随着施工期的结束，水土保持工程、植被恢复等措施的实施均可将区域范围内因施工产生的各类不利影响降至最低。

根据本项目自然资源局的意见，本项目并未压覆矿产资源；本项目不涉及军事设施、文物古迹等，无重大的环境制约因素，因建设施工活动造成的影响可通过采取相应的措施予以减缓。因此，从环境保护的角度看，风机的布置是可行的。

4.20 道路选址合理性分析

风电场施工期间为满足施工及设备运输要求，运输方式采用特种车辆运输，营运期满足检修维护的需要，路面结构为泥结碎石路面。场内道路施工要求做好道路两侧的排水设施及挡墙、护坡工程，防止山体滑坡等地质灾害。风电场场内道路已充分利用区域内原有乡道，并适当扩宽，可有效减少占地，减少对植被的破坏。

经现场勘查，新建路段周边多为灌木丛和林地，道路施工和交通运输对其大气环境和声环境有一定的影响，但道路改造施工时间非常短，且为白天施工，通过设置减速带和限速标志，限制施工车辆的车速，可有效降低对居民点声环境的影响；

对施工场地和运输道路采取洒水降尘措施，可减免扬尘对居民点大气环境的影响。

本项目道路工程不涉及生态保护红线，不占用耕地及基本农田。

因此，从环境保护的角度道路选线合理。

4.21 集电线路路径合理性分析

本项目集电线路采用直埋电缆敷设，集电线路沿连接各风机的场内道路布置。电缆敷设沟底铺设细砂或筛过的土，且全长以砖活水泥板遮盖。电缆线路基本沿场内道路敷设，以减少线路占地面积及方便检修维护。集电线路按照边剥离、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。由于施工过程较短，且埋于地下，不会对周围景观环境产生明显影响。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，集电线路路径合理。

4.22 施工生产生活区选址合理性分析

本项目设置 1 个施工生产生活区，布置在升压站附近，集中布置砂石料堆场、综合加工厂、仓库、机械停放场及临时办公生活区等，向各个风机点供应材料。施工生产生活区所处位置地势平坦，周围无大的河流和居民区，无环境敏感目标，占地全部为临时占地，占地类型主要是林地。施工生产生活区周边设置排水沟、挡墙及护坡工程，可有效减少水土流失。因此，施工生产生活区选址合理。

4.23 弃渣场选址合理性分析

根据生态调查结果，本项目弃渣场地表植被主要为林地、灌丛、草地，不占用耕地。根据生态调查结果，其中阔叶林物种以毛竹为主，针叶林主要为马尾松和杉木为主，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。

本工程弃渣场均紧邻场内道路布置，减少运渣施工便道的修建工程量，便于弃渣和防护材料的运输。弃渣场地形为冲沟，不在河道、湖泊和建成的水库管理范围

内，弃渣场下游侧无公共设施、基础设施、工业企业、居民点，上游侧没有大的集雨区域和防洪排水量。弃渣场下游无大的地表水体以及湿地公园和饮用水源保护区等敏感水体。弃渣场现状土壤侵蚀属于轻度水力侵蚀，未涉及岩溶等不良地质问题。弃渣场选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》中弃渣场选址的要求。

所有弃渣场均不涉及对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域，未设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内。弃渣场土方堆置结束后，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。从环境敏感点的分布情况来看，弃渣场周边无居民区、工矿企业等人员集中活动区域，不存在土方堆置活动对施工人员以外人群的噪声和扬尘影响问题。

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

表 4-11 弃渣场环境合理性分析一览表

渣场编号	地形	占地类型	周边 200m 有无居民点	是否涉及饮用水源 保护范围或汇水范 围	弃土结束后土地利用规划	生态防护措施	环境合理性分 析
Z1	坡地	灌草地	无	无	可恢复林草地	堆渣施工前对扰动区域进行表土剥离，堆存至弃渣范围内并进行临时覆盖、拦挡防护；在弃渣场坡脚设置浆砌石挡墙，在渣场边界设置浆砌截水沟，出口设置浆砌沉沙池；弃渣过程中根据推进方向在渣场平台/分级平台侧布设临时排水沟，根据施工时序先行对修整的弃渣边坡临时覆盖；坡降较大处设消能设施，在各分级平台内侧设置浆砌排水沟，出口设置浆砌沉沙池；堆渣完成后修整渣面及边坡、回覆表土，对渣面乔灌木绿化，对弃渣边坡撒播混合草种绿化。	合理
Z2	沟道	灌草地	无	无	可恢复林草地		合理
Z3	沟道	林地	无	无	可恢复林草地		合理
Z4	沟道	林地	无	无	可恢复林草地		合理
Z5	沟道	灌草地	无	无	可恢复林草地		合理
Z6	沟道	林地	无	无	可恢复林草地		合理
Z7	沟道	林地	无	无	可恢复林草地		合理
Z8	沟道	林地	无	无	可恢复林草地		合理
Z9	沟道	林地	无	无	可恢复林草地		合理
Z10	沟道	林地	无	无	可恢复林草地		合理
Z11	沟道	林地	无	无	可恢复林草地		合理
Z12	沟道	林地	无	无	可恢复林草地		合理
Z13	沟道	林地	无	无	可恢复林草地		合理

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期水环境保护措施

(1) 生活污水控制措施

本项目设置了施工生活区，高峰时期在施工生活区住宿的施工人员的将达到 120 人，南方地区平均每人每天用水量按 0.1m^3 计，污水排放系数取 0.8，生活污水产生量约 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ 。施工期拟设置化粪池处理生活废水，处理后用于农肥，不外排。

(2) 施工废水控制措施

施工现场出口拟设置洗车平台，配套建设排水沟、隔油沉淀池。施工机械和进出车辆冲洗废水经隔油、沉淀后，上清液回用于场地洒水降尘，沉渣作为场地平整的填筑材料，浮油委托有资质单位处理，施工废水禁止外排。

施工场地内设置沉淀池，施工废水不得随意排放，经沉淀处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，处理之后的施工废水循环利用不外排，沉淀污泥作为场地平整的填筑材料。

(3) 含油污水控制措施

a) 尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修的次数，从而减少含油污水的产生量。

b) 在不可避免跑、冒、滴、漏的施工过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水。

c) 施工机械维修点设硬化地面及干化池，防止机械维修、清洗对水体和土壤造成污染。

d) 对收集的吸油废料（物）应集中收集，统一外运，妥善处置。

(4) 工程措施

本项目风机基础、箱变基础、场内道路、施工营地、风机吊装平台的开挖填筑将造成较大面积的地表裸露，自施工开始至施工场地覆土绿化之前，雨季期间雨水冲刷泥土，将造成水土流失，泥土随雨水进入地表水体，将会导致附近地表水体中悬浮物浓度升高，若进入小型溪沟中还可能会由于泥沙淤积堵塞溪沟。因此，本环

施工期生态环境保护措施

评建议尽量避免在雨季施工，工程施工时应及时夯实开挖面土层，施工开挖边坡在雨季用塑料布进行遮盖，建议在施工场地的雨水汇流处设置沉淀池，雨水经沉淀后再排放；弃渣场应设置挡石墙和截排水沟，截排水沟尽头设置沉淀池，由于工程所在区域植被覆盖率较高，对弃渣场汇水有较好的过滤作用。

同时各施工区域完成施工后应及时进行植被恢复（撒播草籽、种植树木、挂网种植等），以恢复其原有的水土保持功能，将场地汇水对周边水体的影响降至最低。

(5) 对水源保护区的保护措施

怀化市通道侗族自治县菁芜洲镇曹家冲村别冲山溪水饮用水水源保护区划定的保护区范围为一级保护区水域为取水口至上游 330m；一级保护区陆域为一级保护区水域外扩 10m；二级保护区水域为一级保护区水域上游 275m，二级保护区陆域为一级保护区外扩 50m（一级保护区陆域除外）。

由平面布置与地形关系可知，本工程 F19 风机、进场道路与怀化市通道侗族自治县菁芜洲镇曹家冲村别冲山溪水饮用水水源保护区二级水源保护区陆域较近，风机距其 225m，进场道路距其 50m。

F19 风机在山脊上，进场道路在汇水范围内，因此 F19 号风机和进场道路在施工期间，施工范围内裸露地面受雨水冲刷形成的含悬浮物较高的地表径流可能经场区地势向水源地排泄。为将风机平台、进场道路施工期对饮用水水源保护区产生的影响降到最低，本次评价提出如下保护措施：

①严格控制施工边界，禁止越界施工。

②优化施工组织，对表土、基础开挖等施工安排在非雨季进行，禁止在雨季时间进行施工，尽量缩短施工时限；分段施工，边挖边采取防护，施工开挖面土层及时夯实；弃渣及时清运至弃渣场，不得在施工区内堆存；施工期间密切关注天气预报，准备充足的防雨材料，如雨具、油布、彩条布、编织袋等，在遇突然下雨时，应立即对开挖面、基坑、裸露边坡、场内道路、临时堆土等进行覆盖，减少雨水冲刷对饮用水水源保护区的不利影响。

③F19 风机基础施工前，应在吊装平台施工区域边界设置截水沟、导流沟、沉

沉淀池等，沉淀池出口设置土工布对排水进行过滤。施工区域填方边坡坡脚设置挡土墙、坡面采用喷播植草护坡等措施，并及时进行植草绿化。坡面植被未恢复之前，雨天采用薄膜覆盖，减少雨水冲刷。通过在吊装平台施工区域边界合理设置截排水沟，将雨季径流经沿吊装平台设置的环形排水沟及末端设置的沉淀池过滤后再排放。坡面植被未恢复之前，雨天采用篷布覆盖，减少雨水冲刷。

④禁止在水源保护区集雨范围内堆放土方及材料、冲洗车辆及机械等。

⑤不得在饮用水源保护区及集雨范围内设置施工临建区、弃土场、临时堆土场等，不在保护区范围内挖沙、取土。

⑥禁止在 F19 风机及附近站内道路区域对设备维护保养，因不可抗拒因素需要进行设备维护保养的，其产生的保养废油、废水等必须用密闭容器运至饮用水源保护区汇水区域外，严禁就地排放，影响群众饮水安全。

⑦为避免弃渣过程中，弃渣因沿途洒落或交通事故等原因进入饮用水水源保护区，对饮用水水源水质产生影响，运渣车辆需配备篷布，在运渣时将其严密覆盖，防止弃渣途中洒落。

⑧建设单位需加强施工期间的环境监测，施工期间定期对各饮用水水源保护区水质进行监测，一旦发现工程污染水质需启动相关应急处理措施，避免影响当地村民生活用水。

5.2 施工期大气环境保护措施

(1) 扬尘控制措施

结合《湖南省建筑工程绿色施工管理办法》（湘建建〔2021〕60号），针对施工期扬尘污染提出下列几条防治措施：

a) 施工现场出入口及车行道路全硬化，设置车辆冲洗设施，保证车辆清洁上路。

b) 渣土车辆采用全密闭运输。

c) 建筑工地使用的砂、石等易扬尘材料露天堆放时，应定期洒水并覆盖。

d) 施工应配备洒水设备、喷淋降尘系统。应指派专人负责建筑工地道路、裸

土覆盖区域等易产生扬尘部位的定期保洁、洒水，并做好记录。

e) 遇 4 级风以上天气，建筑工地不得进行重扬尘作业。

f) 建筑工地进行以下作业时，应采取洒水、喷淋等降尘措施：1) 土石方开挖、回填等重扬尘作业；2) 粉碎、筛分、切割、除锈或搅拌等干燥易扬尘作业；3) 场内土方运转。

(2) 燃油废气控制措施

加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行《柴油车污染物排放限值及测量方法（自由加速法及加载减速法）》（GB3847-2018）。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，不能进场施工。施工机械采用技术先进的设备，燃料采用优质燃料，避免超负荷工作，加强对施工机械和施工运输车辆的维护保养。

5.3 施工期声环境保护措施

工程建设中的主要声源来自开挖过程中的施工机械运行、车辆运输等。施工单位必须选用符合国家有关环保标准的施工机械，尽量选用低噪声设备和施工工艺。应尽量缩短高噪声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。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。施工噪声采取基础减震等措施后对周边环境影响不大。

工程施工区噪声主要为施工交通运输噪声对公路周边居民的影响。为了降低施工交通运输噪声对周边环境的影响，也为了保证施工中运输车辆的行驶安全，主要采取以下措施：

①场内道路路段合理布置施工机械，噪声敏感点附近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加强道路养护，对新建道路和改造道路的路面进行硬化，降低噪声对周边居民的影响。

④做好车辆的维修保养。降低机动车辆行驶速度。

⑤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。

⑥本项目施工期，进场道路纳入施工期跟踪监测范围，主要的敏感点有戏应居民点，作为施工期监理的重要内容。

综上所述，本工程建设期为12个月，随着施工期结束，工程对运输道路沿线居民声环境影响随即结束，在落实环评提出的运输噪声控制措施基础上，对运输沿线声环境影响可以接受。

5.4 施工期固体废物处理、处置措施

施工期产生的弃渣存放于专门的弃渣场，禁止随意堆弃，并采取水土保持措施，防止水土流失。建议按照本项目《水土保持方案》的水保措施，落实好安全防护与生态恢复措施。为防止运渣过程中对周边环境造成明显不良影响，运渣车辆需配备篷布，在运渣时将其严密覆盖，防止弃渣途中洒落，对周边环境造成不良影响。

为保持施工区环境卫生，可在施工场地配置垃圾箱。生活垃圾产生量不大，可定期收集清运，纳入当地生活垃圾填埋场进行处理。

施工期施工车辆检修产生废机油、擦拭零件的抹布属于危险废物，需对废机油、含油抹布统一收集并委托具有危废处理资质的单位进行处理。加强施工期现场管理，及时清理建筑废料。

5.5 施工期生态环境保护措施

5.5.1 工程占地生态保护措施

a) 永久占地生态影响减缓措施

风机基础、箱变基础等永久占地严格按照施工规范施工，避免因增加施工占地进一步造成对周边地表植被破坏；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。

风电机组区主要工程量为：

工程措施：表土剥离 1.08 万 m³、浆砌石排水沟（矩形，深 60cm×底宽 40cm）6660m、浆砌石沉砂池（1.5m×1.5m×1.5m）36 个、消能设施 144m、回覆表土 1.08 万 m³、场地平整 8.10hm²。

植物措施：撒播混合草籽 8.10hm²、喷播植草（混合灌草种，如狗牙根草、高羊茅、黑麦草、猪屎豆）0.36hm²。

临时防护措施：临时排水沟（底宽 0.3m×高 0.3m×上宽 0.30m）5994m，临时沉砂池（3m×1.5m×1.5m）36 个，临时覆盖（无纺布）6.97hm²，袋装土拦挡（底宽 1.5m×高 0.5m×上宽 0.5m）884m³。

b) 临时占地生态保护措施

1) 项目风机安装场地、施工道路等临时占地施工时应严格按照施工规范进行，不得扩大临时占地施工区域，避免进一步扩大对周边区域地表植被的破坏。就近利用洼地、道路内弯堆积废方并做好挡墙等水土保持设施，如就近没有挖方可以利用，也可选择植被比较稀疏、运输又较为方便的山坡、低丘等地，通过采取排土场取土的方式，把修路造地和平整土地较好地结合起来。

施工生产生活区主要工程量为：

工程措施：表土剥离 0.18 万 m³、回覆表土 0.18 万 m³，场地平整 0.90hm²；

植物措施：直播混合草籽 0.90hm²，栽植灌木（多花木蓝、胡枝子）900 株，栽植乔木（杉木、枫香）900 株；

临时防护措施：临时排水沟（底宽 0.3m×高 0.3m×上宽 0.3m）480m，临时沉砂池（3m×1.5m×1.5m）5 个，挡土板拦挡（1.0m×1.8m）115m，袋装土拦挡（底宽 0.5m×高 0.5m×上宽 1.5m）59m，临时覆盖（无纺布）1929m²、铺碎石子 8800m²。

2) 施工道路生态保护措施

(1) 合理规划设计施工道路，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，尽量选择在林地的边缘穿过，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。

(2) 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。

交通道路区主要工程量为：

工程措施：表土剥离 2.76 万 m³，浆砌石截水沟（梯形，深 60cm×底宽 40cm，内坡比 0.75）1287m、浆砌石排水沟（矩形，深 60cm×底宽 40cm）12959m、横向排水槽（混凝土 u 型 15cm）108m、浆砌石沉砂池（1.5m×长 1.5m×深 1.5m）43 个、消能设施（浆砌石急流槽宽 1m，消力池长 3m）165m、回覆表土 2.76 万 m³、场地平整 21.87hm²；

植物措施：撒播混合草籽 8.61hm²，喷播植草（混合灌草种）7.30hm²，挂网喷播植草（混合灌草种）5.96hm²，栽植灌木（多花木蓝、胡枝子）11100 株；

临时防护措施：临时排水沟（底宽 0.3m×高 0.3m×上宽 0.3m）11663m，临时沉砂池（3m×1.5m×1.5m）43 个，挡土板拦挡（1.0m×1.8m）1273m，临时覆盖（无纺布）21.87hm²，袋装土拦挡（底宽 0.5m×高 0.5m×上宽 1.5m）612m³。

3) 弃渣场生态保护措施应预先对弃渣场表土进行剥离，并集中在场内不影响施工的角落堆放，

表面采用彩条布覆盖防护，坡脚采用装土编织袋或石块进行拦挡防护。弃渣作业时应将表土与其它成份的弃渣分开堆放，以便弃渣完成后将渣场表面覆盖表土，使之达到可恢复利用状态，充分利用土地资源。弃渣设置必要的防护设施和排水设施，弃土场施工过程做到先挡后弃，防止水土流失。

a 截排水措施

按照“上截下拦”的原则，弃渣场需在上游沿等高线及边坡修建截水沟，拦截并

引开上游坡面径流；弃渣场两侧、下游及弃渣边坡坡顶设浆砌石排水沟，将场内外汇水排出；堆渣顶应根据渣场推进方向、弃渣方向及积水情况开挖临时排水沟，连接周边浆砌石排水沟；各类截排水沟、临时排水设施须通过沉沙池连接，并通过沉沙池沉降后排入周边排水系统；

b 拦挡措施

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

c 整地及迹地恢复措施

弃渣结束后对弃渣面及边坡进行平整，回填种植土。弃渣边坡采用撒播草籽、客土喷播植草、栽植乔灌木对护坡进行防护和植被建设。

d 其它措施

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

弃渣场区主要工程量为：

工程措施：表土剥离 1.25 万 m³、浆砌石截水沟（梯形，深 60cm×底宽 40cm，内坡比 0.75）4215m、浆砌石排水沟（矩形，深 60cm×底宽 40cm）2376m、消能设施（浆砌石急流槽长宽 1m）253m、浆砌石沉沙池（1.5m×长 1.5m×深 1.5m）38 个、浆砌石挡土墙（重力式，高 3.0-4.0m）247m、回覆表土 1.25 万 m³、场地平整 5.97hm²。

植物措施：撒播草籽 5.97hm²、栽植乔木（杉木、枫香）3721 株，栽植灌木（多花木蓝、胡枝子）8112 株。

临时防护措施：临时排水沟（底宽 0.3m×高 0.3m×上宽 0.3m）2162m、临时覆盖（无纺布）18268m²、铺碎石子 5514m²、袋装土拦挡（底宽 1.5m×高 0.5m×上宽 0.5m）599m³。

4) 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。剥离后的表土应集中堆置，根据项目特点，道路工程剥离表土均在道路沿线平缓地堆放，风机平台区剥离表土均在平台内堆放，集电线路中地埋线缆施工剥离表土在电缆沟沿线单侧堆放，升压站、弃渣场等面状工程剥离的表土均在本区内堆放。

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1.0~2.5m左右。遇降雨时，对临时堆土采取临时覆盖措施，并修建排水、沉沙等设施，防止受积水浸泡。

5.5.2 陆生植物的保护措施

一、避让措施

(1) 优化工程占地设计，进一步减少占地面积，以减少生态破坏；

(2) 优化工程选址，风机坪、检修道路以及各施工临建设施应尽量远离保护动物栖息地和活动区域。

(3) 优化道路工程的布设，尽量利用已有的森林消防通道，从而减少占地和植被破坏；风机机组安装场地，在满足风机机组基础稳定的情况下，设计标高以减少开挖、回填土石方量为原则；场内施工道路，尽量以半挖半填方式施工，减少施工土石方量和弃渣量，从而减少地面扰动面积。

(4) 优化风机平台区施工布置，风机基础平台应尽量利用自然地势和环境，杜绝大面积土地平整，避开植被发育、地形险要区域。

(5) 优化临时占地区的选址，应尽量选择裸地、荒草地等未利用地，减少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。

(6) 优化施工时序，施工期应避免在暴雨时节施工，同时减少土石方的开挖以及植被的砍伐，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，减少水土流失。

二、减缓措施

(1) 风机吊装平台、施工道路等施工占地范围内适当铺石硬化，占地范围边缘植草绿化，稳固边坡，以减少水土流失。

(2) 优化工程量，减少土石方的开挖；尽量保持挖填平衡，以减少施工弃土的产生。

(3) 产生的弃土集中在弃渣场倾倒，严禁就地倾倒覆压植被，以减少植被损失；同时采取护坡、挡土墙等防护措施，预防和减少水土流失。

(4) 为了防止施工占地区表层土的损耗，风机基础、箱变基础等地开挖时，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，进行留存用于后期绿化回填，以恢复土壤理化性质。待施工结束后用于施工场地平整，进行绿化。

(5) 运输粉末样散料的车辆应用防尘网布遮盖严实，避免其散落对周围植物产生的不利影响。

三、恢复与补偿措施

根据项目水土保持方案，项目采取分区防控，分别对风机平台区、升压站、集电线路区等提出了植物措施。本工程应根据所在区域的生态特点，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。

四、管理措施

(1) 加强施工监管，依据征地红线范围严格划定施工作业带和人员、车辆的行走路线，施工活动要保证在作业带内进行，禁止施工人员越线施工。

(2) 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。

(3) 加强安全管理，在工程建设期，应加强施工安全防护；在施工区、临时居住区及周围山上树立防火警示牌，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。

5.5.3 陆生动物的保护措施

一、避让和减缓措施

1) 提高鸟类对风电机的注意力。在风机的叶片上涂上能吸引鸟类注意力的反射紫外线涂层或鲜艳颜色，如红色、橙色等，提高鸟类的注意力，避免白天鸟类撞击风机。不得鸣炮驱赶鸟类。

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) 严格控制光源。夜间灯光容易吸引鸟类撞击，应严格控制光源使用量，尤其是在有大雾、小雨或强逆风的夜晚，应停止施工。项目区虽不在鸟类集中迁徙通道上，但在候鸟迁飞的高峰季节，仍需对光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量，减小对鸟类迁飞的干扰。

二、恢复与补偿措施

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

2) 加强野生动物救护，加强与林业野生动物管理单位的联系，发生紧急情况时要及时通知当地林业野生动物管理部门，派专业技术人员进行救护。

三、管理措施

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

2) 制定严格的管理纪律和规章制度，规范施工和营运管理行为。施工期，严

格控制施工人员数量、设备和施工作业时间，划定施工范围，严禁越界施工，在未经批准的林地上施工。严禁施工和营运管理人员进入非工程区域或从事与工程无关的活动，杜绝捕杀、伤害、惊吓、袭击动物等行为。

3) 加强救护管理，建立与林业野生动物管理单位的联系制度，接受其指导。施工期和运行期发生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，要及时通知当地林业野生动物管理部门，派专业技术人员进行救护。

4) 认真落实工程环境监理工作，切实保障各项保护措施的实施，减缓工程项目建设对植被资源和野生动物的影响。

5) 施工过程中若发现国家或地方保护植物、古树，工程应进行避让。如无法避让，建设单位应及时报告当地林业部门，在管理部门指导下，组织采取移栽、采种繁殖等措施进行保护。

5.5.4 水土保持防治措施

1、风电机组区

风电机组区水土流失防治措施体系和总体布局：风机平台开挖前对扰动区域进行表土剥离，堆存至风机平台范围内宽缓地区，并实施相应表土保护临时措施；土建施工过程中在场地边界修建临时排水沟，在汇水口修建临时沉沙池；土建施工结束后补充浆砌石排水沟，在汇水口修建浆砌石沉沙池，顺接道路排水沟或者周边自然排水系统；风机吊装完成后进行全面场地平整、回覆表土，对风机平台面、填方边坡采取撒播混合草籽绿化，对挖方边坡采取喷播植草绿化。

典型风机平台水土保持措施设计如下：

1) 场平施工要求

场平施工过程中，开挖边坡上不得遗落松散土石方，回填边坡必须夯实，且土石方回填前，必须完成坡脚挡土墙施工，边坡陡峭侧严禁进行土石方回填。风机安装场地应结合道路进行布置，严格控制施工范围，施工产生的余土应及时运至弃渣场堆放。

2) 表土剥离

场区平整施工前将场地内原有表土剥离,剥离的表土与风机和箱变基础开挖后所用的回填土分开堆放,分别堆放至风机平台区域宽缓地带。

3) 截排水措施

拟在该类型风机基础安装场地平台四周布设排水沟,排水沟应尽可能与道路排水沟相连(需横跨道路的可设置混凝土管涵连通),不能相连的,应设置排水沟顺接排入山坡沟谷中的自然排水渠道,排水沟为矩形,尺寸深 60cm×底宽 40cm,材质为浆砌石。

4) 临时覆盖防护

对场地内的临时堆土采取无纺布临时覆盖防护。为减少裸露施工区面积,场平整后,对该风机基础周边的回填边坡采用无纺布进行临时覆盖,防止边坡冲刷。

5) 整地及绿化恢复措施

施工结束后对风机、箱变基础硬化以外的平台面区域进行翻松、填凹平整,对风机基础平台、回填边坡覆盖表层土,采取撒播混合灌草籽提高植被覆盖,对风机开挖边坡采取喷播植草绿化,林草措施施工结束后,需采取管护措施。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,选用灌木有多花木篮、胡枝子,选用草类有狗牙根草、高羊茅、黑麦草、猪屎豆。风电机组区平台及回填边坡以直播混合草籽为主,混合草籽由高羊茅、狗牙根、猪屎豆按照 1:1:1 混合,按照 120kg/公顷直播,撒播混合草籽后需覆土。风电机组区开挖边坡绿化采用喷播植草方式,喷播植草以灌草籽为主,选用灌木有多花木篮等,选用草类有狗牙根草、高羊茅、猪屎豆等。喷播植草主要工艺为:边坡清除杂物-边坡覆土、拍实-拌合混合喷播材-喷播灌草种-覆盖无纺布保护-养护。

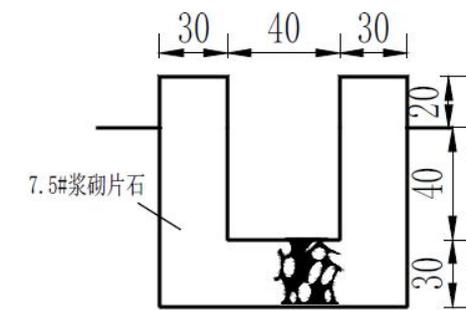


图 5-1 浆砌石排水沟典型断面图 (单位: cm)

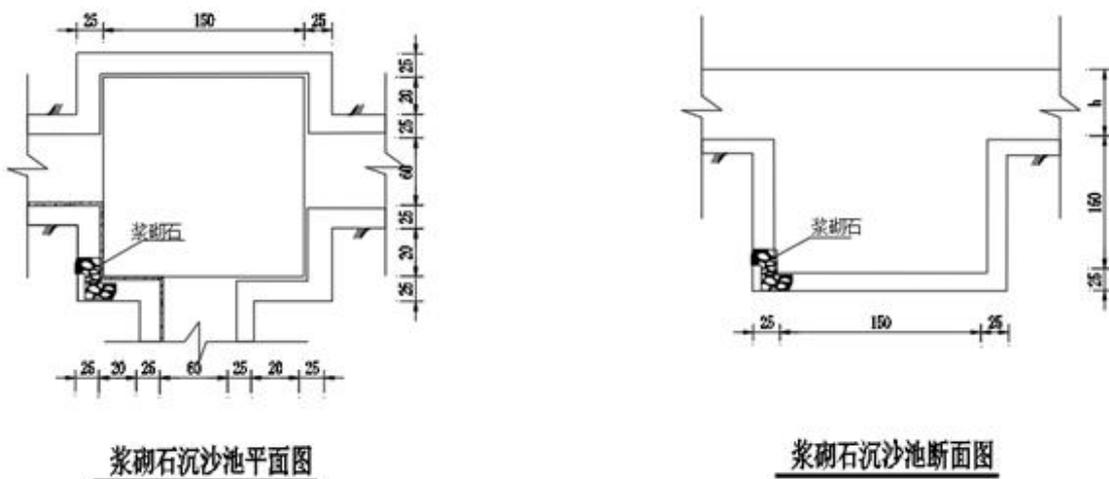


图 5-2 浆砌石永久沉沙池设计示意图 (单位: cm)

2、集电线路区

集电线路区水土流失防治措施体系和总体布局: 集电线路区施工周期较短, 采用分段敷设工艺, 直埋线路施工前剥离表土, 堆放至开挖管线一侧, 补充实施临时堆土覆盖措施, 施工结束后对场地进行路面恢复与复绿。

1) 表土剥离: 线路开挖前将区域内的表土进行剥离, 并堆放在开挖侧的空地, 后期用于场地内的绿化。

2) 临时堆土防护措施: 由于直埋线路开挖的土方均堆置在线路一侧, 用于后期回填, 土方临时堆置时间较短, 因此对临时堆置的土方进行临时无纺布覆盖。

3) 临时拦挡措施: 直埋线路部分上塔电缆沿非本工程规划道路布置, 部分开挖区域坡度较陡, 为防止电缆沟施工过程中临时堆土区域产生溜渣滑坡现象, 在部

分原始地形较陡的电缆施工区布设袋装土拦挡措施，稳定临时堆土，电缆沟回填施工后进行拆除。

4) 整地及迹地恢复措施：集电线路施工结束后，需要扰动的施工迹地进行填凹平整，覆盖表层土。集电线路不宜种植乔木，拟采用撒播混合草种子进行绿化恢复，混合草籽由高羊茅、狗牙根、猪屎豆按照 1:1:1 混合，按照 120kg 每公顷直播。

3、交通道路区

交通道路区水土流失防治措施体系和总体布局：交通道路区路基开挖前对可剥离区域进行表土剥离，堆存至道路转弯平台区域和道路路基一侧平缓处，并实施相应表土保护临时措施；土建施工过程中在道路永久排水沟位置先行开挖临时排水沟，排水沟出口设置临时沉沙池，在道路回填侧设置临时挡土板拦挡，对产生的道路边坡进行临时覆盖；在开挖边坡顶部修建截水沟，坡降较大处设消能设施，在路基侧修建排水沟，出口设置永久沉沙池，土建施工结束后对绿化区域回覆表土、场地平整，对道路下边坡及路肩撒播混合草籽绿化，宽缓区域栽植灌木，对道路上边坡采用喷播/挂网喷播植草绿化。

1) 挡护措施：挡土墙布置在填方边坡坡脚，在保证路基稳定的同时，防止土石方滚落出道路红线产生水土流失。

2) 截、排水工程

新建道路挖方边坡侧布设排水沟，开挖边坡上游侧汇水较大区域布设截水沟。

3) 沉沙池：根据道路两侧排水沟布设Ⅱ型沉沙池，沉沙池布设在排水沟汇入自然溪沟和管涵交汇处。

4) 急流槽：本项目在截、排水沟汇合较陡处加设急流槽进行消能。

5) 路面排水槽：地面坡度大的路段，特别是连续直线型的上下坡的路段，增设路面排水槽，及时将路面积水引至内侧排水沟中，减少路面冲刷。

6) 植物措施

针对填方边坡，采取覆土撒播灌恢复植被，填方边坡坡脚栽植一排乔木。针对

挖方边坡，根据边坡岩性，采取挂网喷播、客土喷播绿化的方式。填方边坡形成后，立即覆土，然后撒播草籽恢复植被，灌木选用刺槐、紫穗槐、木豆等，草籽采用白三叶、狗牙根、高羊茅。

7) 临时措施

(1) 表土剥离及回采利用：施工前将道路用地范围内满足剥离要求的表土进行剥离，剥离的表土可堆置于场内道路沿线地势平缓处。道路施工完毕，从表土堆存点回采表土，回填至填方边坡，为实施植物措施做好铺垫。

(2) 临时覆盖措施：表土堆存期间，需覆盖彩条布防护。施工形成的挖、填路基边坡在防护措施还未到位的情况下需采取彩条布临时覆盖，防止边坡降雨冲刷边坡产生水土流失。

(3) 拦挡措施：对地势较平缓的一般路基，路堤填筑施工之前，设置临时拦挡措施，采用尼龙编制的挡墙拦挡，挡墙断面为梯形，表土堆存点的表土需设置临时拦挡措施。

(4) 临时排水、沉沙措施：施工前，设置临时排水、沉沙措施，防止施工期产生新增水土流失。临时截排水沟予以保留，再此基础上修建永久排水沟。临时排水沟采用梯形土沟。临时排水沟末端设置沉沙池，土质，开挖后夯实。

4、升压站区

升压站区水土流失防治措施体系和总体布局：施工前对扰动区域进行表土剥离，堆存至场区内平地并进行临时防护；场区内布设管沟排水设施，施工过程中在场区周边设置临时排水、沉砂、覆盖、拦挡等措施，土建结束后实施场地永久排水、园林绿化、碎石地坪及围墙外骨架植草护坡。

1) 开挖边坡坡顶设置浆砌石截水沟，采用梯形断面，断面满足过水要求。

2) 截水沟设置 2 个出口，每个出口设置 I 型沉沙池，排水沟设置 1 个出口，出口设置 I 型沉沙池，沉沙池规格为 1.0m×1.0m×1.0m(长×宽×深)，池底夯实后铺 C15 混凝土垫层，厚度 10cm，池身用砖砌并以 M10 水泥砂浆抹面，抹面厚度 2cm。沉沙池投入运行后需定期进行清淤。升压站区共设置 3 座沉沙池。

3) 排水沟出口设置阶梯式急流槽，规格为矩形，采用 C15 混凝土浇筑。

4) 植物措施

站内绿化和填方边坡网格梁植草护坡绿化。站区植物措施采取乔木、灌木及草本植物相结合的方式，网格梁内撒播灌草，灌木选择多花木兰、刺槐，草本选择狗牙根、宽叶草、白三叶。

5) 临时防护措施

(1) 表土剥离：土石方开挖施工前将场地内表土进行剥离，剥离的表土集中起来堆存在升压站内空闲区域。

(2) 表土回填：施工完毕，采取土地整治措施，覆土撒播灌草籽恢复植被。

(3) 临时排水、沉沙措施：围墙内建构筑物施工期间，四周设置临时排水、沉沙措施。排水沟于周边永久排水沟相互顺接，临时排水沟出口设置沉砂池。表土堆存区域四周设置临时排水沟，排水沟出口设置临时沉砂池。

(4) 临时拦挡、覆盖措施：临时堆土、表土堆存区四周设置临时拦挡措施采用土袋挡墙临时拦挡，尼龙编织袋挡墙呈“品”堆砌，分层摆放，断面梯形，顶宽 0.5m，高 0.5m，挡墙边坡坡比为 1:0.75，表土堆放边坡按 1:1.5 控制。堆土完毕后为防止降雨对堆土表面造成冲刷，用彩条布覆盖，并对站区外边坡覆盖彩条布。

5、施工生产生活区

施工生产生活区水土流失防治措施体系和总体布局：施工前对扰动区域进行表土剥离，堆存至本区域内并进行临时覆盖、拦挡防护；施工过程中在场地边界四周布设临时排水沟，出口设置临时沉沙池；施工结束后对扰动区域回覆表土、场地平整，对扰动区域进行撒播草籽绿化。

1) 施工生产区立地条件较好，种植水土保持林恢复植被，乔木选用枫香、杉树，草本选用白三叶、狗牙根。乔木株行距为 2.0m×2.0m，草籽撒播密度为 80kg/hm²。乔木：苗高 1.5m，为 1~2 年生裸根苗。草种为一级优良种子。

2) 临时措施

(1) 表土剥离及回采利用

施工前对项目区内表土进行剥离，剥离的表土堆存于施工生产生活区内。施工完毕，从表土堆存点回采表土，回填至施工扰动区域，为实施植物措施做好铺垫。

(2) 临时排水、沉沙措施

临时设施周边及场内应根据用地布置情况布设临时排水、沉沙措施，采用排水土沟，临时排水沟末端设置沉沙池，土质，开挖后夯实。

(3) 临时拦挡、覆盖措施

本区施工场平前应预先在填方区设置好（袋装土）临时拦挡，场平后，对边坡区采用彩条布进行覆盖。剥离的表土堆存于该区内，采用土袋挡墙临时拦挡，尼龙编织袋挡墙呈“品”堆砌，分层摆放，断面矩形，宽 0.5m，高 0.5m，堆土完毕后为防止降雨对堆土表面造成冲刷，用彩条布覆盖。

6、弃渣场区

弃渣场区水土流失防治措施体系和总体布局：堆渣施工前对扰动区域进行表土剥离，堆存至弃渣范围内并进行临时覆盖、拦挡防护；在弃渣场坡脚设置浆砌石挡墙，在渣场边界设置浆砌截水沟，出口设置浆砌沉沙池；弃渣过程中根据推进方向在渣场平台/分级平台侧布设临时排水沟，根据施工时序先行对修整的弃渣边坡临时覆盖；坡降较大处设消能设施，在各分级平台内侧设置浆砌排水沟，出口设置浆砌沉沙池；堆渣完成后修整渣面及边坡、回覆表土，对渣面乔灌木绿化，对弃渣边坡撒播混合草种绿化。

1) 表土剥离、保护和利用，各弃渣场施工前均需将弃渣场内的表土剥离并集中保存，表土采取彩条布苫盖防护等防护措施。弃渣作业时应将表土与其它成份的弃渣分开堆放，以便弃渣完成后将渣场表面覆盖表土，使之达到可恢复利用状态，充分利用土地资源。

2) 拦渣工程，各弃渣场必须严格按照“先拦后弃”的要求，弃渣前确定弃渣场范围，在弃渣场下边坡坡脚修建挡渣墙。本工程弃渣场拦挡工程等级按 4 级设计，在弃渣过程中，应严格控制弃渣边坡坡度不超过 1: 2，不超过 8m 左右设置一道边坡分级平台，并尽量放缓边坡。

3) 截排水工程，截、排水沟采用浆砌石砌筑，截水沟采用梯形排水沟，过水能力满足渣场顶部排水要求。排水沟布设II型沉沙池，沉沙池布设在排水沟汇入自然溪沟。

4) 土地整治工程，各弃渣场弃渣结束后，应对弃渣面进行平整，对弃渣边坡进行修整，开挖分级平台，回填表土，落实土地整治工程。

5) 边坡防护及植被建设工程，根据当地的自然条件，弃渣场采用撒播草籽、客土喷播植草、栽植乔灌木对边坡进行防护和植被建设，其中渣顶平台在回填表土后，直接撒播草籽进行绿化，堆渣体边坡覆土后撒播灌草籽，灌木选择多花木兰、刺槐，草籽选用狗牙根、白三叶、宽叶草，渣场顶部种植水土保持林，林下撒播草籽恢复植被，乔木选用枫香和杉树，林下撒播狗牙根和宽叶草。

6) 临时防护措施

(1) 临时排水设施：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，连接周边排水沟，临时排水沟交叉、出口等处设置临时沉沙池。

(2) 临时拦挡措施：弃渣场表土堆置区周边应采用植生袋或袋装土进行拦挡，减少表土流失。

(3) 临时苫盖措施：植被建设工程未产生水土保持效益前，应对弃渣场及边坡采取临时苫盖措施，减少裸露地表面积，避免雨水冲刷，同时提高植被恢复效果。

(4) 表土防护措施：表土堆置区（弃渣场内分区）应补充临时苫盖、临时拦挡防护措施。

运营期生态环境保护措施

5.6 运营期水环境保护措施

本项目运营期废水主要为升压站员工产生的生活污水，产生量为 0.96m³/d；通过污水管道进入一体化污水处理设施，用于升压站周边绿化，不外排。

本项目采用地埋式生化处理池是常见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。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。根据拟建升压站平面布置规划情况，站区内规划有绿

化用地，且升压站周边均为林地，项目生活污水排放量仅为 0.96m³/d，从水量上来说，全部回用是可行的。建议升压站设置一定容积的清水池，用于存储雨季期间的处理废水。

5.7 运营期大气环境保护措施

项目运营期升压站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食堂烹饪过程中产生的油烟，油烟经油烟净化器处理后引至屋顶达标排放。

本项目主体工程为风电项目，运营期不会对大气环境产生不利影响。

5.8 运营期声环境保护措施

(1) 正常风机噪声控制措施

风电场运营期，风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自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，其中以机组内部的机械噪声为主。为保障风电机组运行对周围环境不产生影响，选择低噪声机组，在风电机组控制系统中设置降噪管理系统，通过改变风轮转速和变桨系统来调整运行状态，进而降低噪声源强；运营期加强对风机的维护，使其处于良好的运行状态，避免风电机组运行对工作人员以及周边环境产生干扰。

(2) 偏航系统运行单个风电机组偶发噪声防治措施

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夜间运行偏航系统。

(3) 升压站噪声控制措施

为减少升压站对周围声环境产生不利影响，升压站采用低噪声的电气设施。

(4) 噪声防护控制措施

根据本项目风机单机容量及噪声预测结果情况，本环评建议的噪声规划控制距离为风机平台周边 350m 范围。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 运营期固体废物保护措施

运营期产生的生活垃圾收集清运后，纳入当地生活垃圾中转系统处理。

运营期产生的危险废物主要是废油（废机油、废变压器油、废液压油等）、废铅酸蓄电池、废含油手套、抹布，升压站设置有危废暂存间，运营期更换的废油经密封储存罐收集后存于危废暂存间，定期由具有危险废物处理资质的单位清运和处置。每台箱变底部设置一个事故油池，保证事故情况下变压器油全部流入正常运行事故油池。运营期在机组检修过程中产生的废蓄电池，更换后暂存于危废暂存间内，交由资质单位处理。

运行期产生的生活垃圾收集清运后，纳入当地生活垃圾中转系统处理。

表 5-1 危险废物处置措施表

序号	1	2	3
危险废物名称	废油（废机油、废变压器油、废液压油等）	废铅酸蓄电池	废含油手套抹布
危险废物类别	HW08 废矿物油与矿物油废物	HW31 含铅废物	HW49 其他废物
危险废物代码	废机油 900-214-08 废液压油 900-218-08 废变压器油 900-220-08	900-052-31	900-041-49
产生量	废机油 220kg/a，废液压油 6t/次，废变压器油仅检修时产生，产生量不确定	208 只/次	0.1t/a
产生工序及装置	风力发电机组	升压站，后备电源	设备维修
形态	液态	固态+液态	固态
产生周期	1 年/次	8~10 年/次	3 个月/次
危险特性	毒性、易燃性	毒性、易燃性	易燃性
污染防治措施	危废暂存间分类临时贮存，交由资质单位处理	危废暂存间分类临时贮存，交由资质单位处理	危废暂存间分类临时贮存，交由资质单位处理
贮存场所	危险废物暂存间	危险废物暂存间	危险废物暂存间
贮存方式	油桶/罐装	塑料箱暂存	塑料箱暂存
贮存周期	6 个月	6 个月	6 个月

本项目设置危险废物暂存间一处，其基本信息详见下表。

表 5-2 危险废物暂存间信息一览表

设施名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积 (m ²)	贮存能力 (t)	贮存周期
危险废物暂存	废变压器油	HW08	900-220-08	10	20	半年
	废机油	HW08	900-214-08	2	5	半年

间	废液压油	HW08	900-218-08	2	10	半年
	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	10	10	半年
	含油抹布和手套	HW49	900-041-49	0.5	1t	半年

本次拟设置面积为 25m² 的危险废物暂存间一处，其贮存能力能够满足本项目的要求。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对危险废物贮存场所及贮存时的管理要求，本工程危废暂存间的建设以及暂存应满足如下要求：

1) 危险废物暂存间应位于升压站内，选取位置应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求；危险废物暂存间应密闭建设，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及“三防”措施。

2) 防渗应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求：贮存设施地面与裙角应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/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 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

3) 危险废物暂存间、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志，屋内应张贴企业《危险废物管理制度》。

4) 不同种类危险废物应有明显地过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将盛装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，并按要求填写。

5) 建立台账并悬挂于危废间内，转入及转出（处置、自利用）需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。

6) 危险废物暂存间内禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。

7) 危险废物贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入，危险废物暂存间应上锁管理，并设专职管理人员，防止闲杂人等随意进出。

8) 危险废物暂存期间，应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施

地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

9) 运营单位应做好危险废物产生情况的记录，建立台账系统，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别，入库日期，存放库位，废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留3年。

采取上述措施后，项目产生的固体废物处置合理可行。

5.9 运营期电磁环境保护措施

(1) 严格按照要求选择电气设备，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；

(3) 为避免运营期外来人员进入开关站附近、保证外来人员的生命安全，开关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。

5.10 运营期生态系统保护措施

一、生态恢复管理措施

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

二、鸟类保护措施

1) 风电场运营期间仍需加强风电场鸟类监测工作，连续开展至少3年周期不同季节的鸟类物种组成、分布与活动规律的调查，尤其是鸟类迁徙季节，对过境风电场及其周边区域的候鸟进行重点关注。

2) 风电场管理人员在日常检修风机的过程中，应对发现的受伤鸟类应上报当

地野生动植物保护管理部门，并采取及时救助措施。

3) 风电场运营期间仍需加强对场区内植被的复绿工作，加强边坡植被的覆盖，增加灌丛植被的种植，为山脊灌丛栖息鸟类提供更多的繁殖生境和隐蔽场所；保持场区道路边缘的排水沟的通畅，并开挖一些小型水池，可为鸟类提供水源供应。

4) 风电场运营期间，风电场管理人员也应加强对进入风电场区观光旅游的人员，严禁野外用火和在风电场野外宿营，禁止在风电场区架网捕鸟和破坏山脊植被。

5.11 运营期环境风险防范措施

每台风机配备的箱式变电站设置了集油坑，并做好了防渗措施。在检修时应设接油盘，由专业人员检修，产生的检修废油采用专用容器盛放。

升压站设事故油池，一旦变压器事故时排油或漏油，可将泄露的油通过排油槽到达事故油池，事故油池收集的漏油单独外运处置。

废油收集后暂存于危废暂存间，委托有危险废物处理资质的单位妥善处理。

5.12 环境监理

为确保风电场评价区的各项环境保护措施落到实处，施工期建设单位必须成立环境管理机构，设专人负责环境管理，根据环保部门要求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

其他

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。因特殊情况确需的，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、督促建设单位将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下表。

表 5-3 施工期环境监理工作要点

对环境的影响		环境监理重点内容
水环境	生产废水	生产废水采取沉淀处理，施工废水回用，不外排。
	生活污水	施工生活区产生的生活污水经化粪池处理后回用于农肥。
大气环境	粉尘及尾气	施工营地洒水降尘，干旱季节每天 3~4 次；临时堆场设置遮盖；运输高峰期对运输道路洒水抑尘；选择符合环保标准的施工机械，并定期维修保养。
	弃渣运输	弃渣运输时，运渣车辆需配备篷布，在运渣时将其严密覆盖，减少弃渣

		扬尘产生
声环境	施工机械噪声	选用符合国家有关环境保护标准的施工机械，昼间尽量在上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行施工；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；高噪声设备远离场界布置。
	交通运输噪声	加强各种运输车辆的维修和保养，同时加强道路养护，在靠近居民路段设减速警示牌和禁鸣标志，行驶速度应低于 20km/h。尽量在上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行运输作业，禁止在夜间进行运输活动，同时针对可能出现的交通噪声扰民，需预留环保资金。
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。
	弃渣	按照水土保持要求设置弃渣场，用于堆存弃渣，施工结束后对弃渣场进行生态修复
陆生生态	植被和野生鸟类	升压站及周边绿化；风机叶片艳化
	林地	按规定办理林地审批手续
	生态景观	严格控制施工范围，禁止越界施工；落实边施工，边恢复的措施
	保护动植物	制作保护动植物图片宣传册和宣传栏，施工过程中发现保护植物，应及时上报并采取移栽等措施，同时做好记录。
	其他	严格控制风机点位占地面积和禁止弃渣往红线外随意倾倒；表土保存，临时堆土做到 100%苫盖，减少水土流失；土石方挖填是否平衡，防止弃渣产生新的水土流失；避让林地，避免砍树，最大限度地减少生态环境破坏，监理国家重点保护野生动植物保护措施的落实情况。监督环评报告及设计中的各项生态恢复和补偿措施是否得到落实。
水土保持	水土流失	按照本工程水土保持报告提出的要求，完成本工程水保的工程措施、植物措施和临时措施。
环境风险	地表水	记录箱主变、箱变事故油池的防渗施工措施，对事故油池隐蔽工程应保存施工记录备查。

(3) 验收阶段

验收阶段，施工期监理单位应在向建设单位提交环境监理总结报告，竣工环境保护验收时参与验收工作。

5.13 环境监测

(1) 水质监测

施工期：施工生产废水经沉淀后回用，不外排；生活污水经临时化粪池处理后用于周边农肥，不外排。为控制施工对附近地表水的影响，施工期地表水环境监测拟设在怀化市通道侗族自治县菁芜洲镇曹家冲村别冲山溪水饮用水水源保护区取水口设 1 个监测点。

监测项目：pH 值、SS、粪大肠菌群、COD_{Cr}、BOD₅、总磷、氨氮、石油类等。

监测频次：施工期每半年监测 1 次。

(2) 环境空气质量监测

大气环境影响主要发生在施工期。拟在升压站附近设置 1 个大气环境监测点。监测项目为 TSP。施工期每半年监测 1 次。

(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、新建道路附近的居民点各设 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 个监测点共设置 4 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。监测方法按国家环保总局的噪声监测方法进行。

(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。正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次。监测方法按照《交流输电变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）进行。

表 5-4 环境监测计划表

监测项目	监测点	监测内容	监测时段和频次
地表水	怀化市通道侗族自治县菁芜洲镇曹家冲村别冲山溪水饮用水水源保护区	pH 值、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、动植物油等	1 次/半年，共监测 2 次
废气	升压站施工区	TSP	施工期 1 次/半年
噪声	升压站厂界	Leq(A)，昼间、夜间	运营期，1 次/季度
	戏应居民点	Leq(A)，昼间、夜间	施工期 1 次/半年
电磁环境	升压站厂界	电场强度、磁场强度	1 次/年

本工程总投资 62694 万元，其中环保投资 385 万元（不计水土保持投资），占工程总投资的 0.61%，详见下表。

表 5-5 环保投资一览表

单位：万元

时期	项目	治理措施	投资	治理效果
施	水	施工废水	30.0	施工废水、生
		施工废水经沉淀池和隔油池处理全部回用于生产和洒水降尘，不外排。		

环保投资

工 期	环境	生活污水	生活污水通过一体化污水处理设备处理后暂存于清水池内，用于厂区内绿化。		活污水综合利用、消纳，不外排	
	大气环境	粉尘及尾气	用洒水车洒水降尘，干旱季节每天3-4次；选择符合环保标准的施工机械，并定期维修保养。	25.0	达标排放	
	声环境	施工机械噪声、交通运输噪声	采取低噪声工艺和设备，禁止夜间运行高噪声设备；居民点附近道路改造时，提前与附近居民协商；靠近居民路段设置禁鸣标志；运输和施工作业尽量安排在昼间上午8:30~11:30、下午2:30~6:30进行；必要时采取临时隔声屏障。	20.0	达标排放	
	固体废物	生活垃圾	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，交由环卫部门统一清运。	10.0	不外排	
		工程弃渣	运至弃渣场堆放；弃渣前先挡后弃，砌筑挡墙；施工结束后对弃渣场进行覆土绿化。	40.0	不外排	
	陆生生态	植被和野生鸟类	施工场地周围绿化恢复，风机叶片艳化。	30.0	减少对植被的破坏，减少对野生鸟类的影响	
		保护动植物	制作保护动植物图片宣传册和宣传栏，及时上报并采取移栽等措施。	5.0	减少对保护动植物的影响	
		环境监理		项目建设期聘请有资质的单位进行环境监理，编写环境监理报告	50.0	各项环保措施的落实
		环境监测		施工期对项目及周边大气、地表水、声环境、生态环境进行监测	60.0	检验各项环保措施有效性
	营 运 期	声环境	预留噪声监测资金	预留噪声检测资金，对居民投诉进行及时响应	15.0	保证周边居民点声环境质量达标
固体废物		危险废物存放	废机油、废矿物油、含油物件等均属于危险废物，依托升压站危废暂存间暂存，委托有资质的单位处置。	20.0	合理处置，不外排	
环 境 管 理	竣工环保验收费用		竣工环保验收费用	50.0	/	
	突发环境应急预案		编制突发环境应急预案	30		
合计			/	385	/	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>优化工程布置；严禁越界施工；加强施工监理工作；预防森林火灾；及时恢复受损破坏的林地。</p> <p>陆生动植物保护措施：做好生态环境的避让、减缓、恢复与补偿、管理措施，关注重点保护植物；优化临时占地的选址；杜绝对山头进行大面积平整；优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段；工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作；设立野生动物救护站、点，以便于及时对受伤的野生动物进行救治；加强有关野生动物保护的宣传；加大栖息地保护，尽量避开敏感期，缩小影响范围，缩短影响时间；恢复和改善重点保护野生动物的栖息地环境。</p>	调查植被和野生动物保护措施落实情况，调查用地情况。	升压站、弃渣场、道路、风机平台、集电线路沿线等进行复绿；风机叶片艳化。	调查升压站、弃渣场、道路、风机平台、集电线路沿线周围绿化情况；风机叶片是否艳化。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工期生活污水经临时化粪池处理后作为农肥；施工废水沉淀后回用于道路洒水和场区绿化。工程施工时设置截、排水措施。	施工废水不外排。	升压站配套一体化污水处理设备和清水池，生活污水经处理后回用于绿化，不外排。	调查一体化污水处理设备和清水池建设情况，是否设置排污口
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	高噪声设备远离场界布置，加强施工机械维护保养，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；合理安排施工时间，居民点附近新建道路安排在昼间，并提前告知附近居民。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	风机周围合理控规；做好噪声跟踪监测，预留环保资金。	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满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准

振动	/	/	/	/
大气环境	施工期洒水降尘，临时堆场覆盖土工布；加强维修保养施工机械。	施工扬尘得到有效控制。	/	/
固体废物	弃渣规范堆置于弃渣场内，表土就近贮存于施工场地内，上覆土工布，施工结束后用于植被恢复；施工区设置生活垃圾桶，生活垃圾委托环卫部门处置。	弃渣场满足水土保持措施方案要求，对弃渣场进行了覆土绿化。生活垃圾不随意丢弃。	升压站设置1间危废暂存间，废铅酸蓄电池、废油、含油抹布、手套定期委托有资质的单位处置；生活垃圾委托环卫部门处置。	固废分类收集、妥善处置，不外排；危险废物暂存间建设符合规范要求。
环境风险	严格按照水土保持方案及工程设计要求进行挡渣墙施工，严格执行先拦后堆；堆渣时严格控制边坡坡度；设置水土保持监测点，对渣体稳定性进行监测。	是否出现弃渣场失稳。	每台风机配备的箱式变电站设置集油坑，做好防渗措施；在检修时应设接油盘，产生的检修废油采用专用容器盛放；升压站设事故油池，事故油池收集的漏油单独外运处置。废油收集后暂存于危废暂存间，委托有危险废物处理资质的单位妥善处理。	检查集油坑建设和运行情况。检查应急预案编制情况。
环境监测	施工期对项目及周边大气、地表水、声环境、生态环境进行监测。	按要求开展了施工期各项环境监测。	选择距离风机较近的居民点和升压站厂界噪声进行声环境监测。	按要求开展了运营期声环境监测。
电磁环境	/	/	/	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）有关公众暴露控制限值的要求。

七、结论

一、结论

通道县金殿风电场工程符合产业政策，符合国家和地方的相关规划，没有制约性或重大环境影响因素。风电场占地不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区等环境敏感区域，不涉及鸟类迁徙路线，未处于生态保护红线范围内，未占用国家级公益林地。工程建设将不可避免地对环境带来不利影响，但在采取本报告提出的各项环保措施及对策后，各种不利影响均可得到较大程度地减缓或减免。因此，从环境保护角度总体评价认为，本项目的建设是可行的。

二、建议

下阶段应严格按照本环评报告的要求，将各项环保要求及措施落到实处，细化各单项环境保护设计，使其更具备可操作性、实践性，能指导环保工程施工。

1) 施工过程中尽量少占临时用地，尽量减少土石方开挖量及水土流失。开挖土方进弃渣场集中处置，严禁乱堆乱弃；渣场应做好渣土挡护措施，防止滑坡。

2) 工程运营期间，如发生鸟类撞击风机的情况，应停止风机运行，研究产生鸟撞的原因，采取对策措施加以保护。

4) 根据《湖南省风电场项目建设管理办法》（湘发改能源〔2012〕445号）的要求，风电场噪声防护距离为：以风机位中心为起点水平距离 350m。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，并满足防护距离要求，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。

5) 建设单位在发包标书中应包含环境保护要求，明确承包商应承担环境保护责任。

6) 高度重视环保投入，积极筹措资金，做到专款专用。

八、电磁环境影响专题评价

8.1 编制依据

8.1.1 环境保护法规、条例和文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日执行）；
- (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》（2018年12月29日第三次修正）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年07月16日修订，2017年10月1日执行）；
- (5) 《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；2021年1月1日起施行）；
- (6) 《电力设施保护条例》（2011年1月8日修订）；
- (7) 《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》（环境保护部环办〔2012〕131号）；
- (8) 《湖南省电力设施保护和供电秩序维护条例》（2017年5月31日起施行）。

8.1.2 相关的标准和技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (4) 《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

8.1.3 与建设项目相关的文件

- (1) 《通道县金殿风电场可行性研究报告》，中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司；
- (2) 委托单位提供的其他资料。

8.2 建设内容

通道县金殿风电场项目拟安装风力发电机组 16 台，单机容量 6.25MW，总装机规

模为 100MW。风力发电机组通过 35kV 集电线路送至拟建的 220kV 户外式升压站，升压站以 1 回 220kV 线路并网，升压站新上主变 1 台，主变容量 100MVA。升压站拟以 1 回 220kV 架空线路接至太平山 220kV 升压站 220kV 侧。

风电场 220kV 送出线路尚处于设计阶段，不在本次环境影响评价范围内，后续将另行开展环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），100kV 以下电压等级交流输变电建设项目电磁环境属于免于评价。故风电场场内 35kV 集电线路电磁环境影响免于评价，本次电磁环境影响评价仅包含 220kV 升压站。

8.3 评价因子、评价等级、评价范围

（1）评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

（2）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程升压站为 220kV 户外式布置，电磁环评影响评价等级应为二级。

（3）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），220kV 升压站评价范围：站界外 40m 范围区域内。

8.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T。

8.5 环境保护目标

本工程评价范围内无电磁环境保护目标。

8.6 电磁环境质量现状监测与评价

8.6.1 监测布点

结合现场踏勘情况，按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)

并结合现场情况于升压站站址四周均匀布点。

8.6.2 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间：2024年12月19日。

监测频次：白天监测一次。

监测环境：详见表8-1。

表8-1 监测期间环境条件一览

检测时间	天气	温度(°C)	相对湿度(%RH)
2024.12.19	晴	8.0	60

8.6.3 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)执行。

8.6.4 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表8-2。

表8-2 电磁环境现状监测仪器

监测仪	工频场强仪
仪器型号	HI-3604
证书编号	WWD202500938
校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
校准证书有效期至	2025年09月06日

8.6.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表8-3。

表8-3 升压站站址电磁环境现状监测结果

序号	检测点位	工频电场强度(V/m)		工频磁感应强度(μT)		是否达标
		监测值	标准限值	监测值	标准限值	
1	升压站东面场界5m处	0.53	4000	0.0132	100	达标
2	升压站南面场界5m处	0.54	4000	0.0132	100	达标
3	升压站西面场界5m处	0.54	4000	0.0130	100	达标
4	升压站北面场界5m处	0.54	4000	0.0142	100	达标

8.6.6 监测结果分析

拟建项目升压站站址工频电场强度最大值为0.54V/m、工频磁感应强度最大值为

0.0142 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。

8.7 电磁环境影响预测与评价

8.7.1 评价方法

本工程 220kV 升压站采用类比监测的方法进行预测。

8.7.2 类比对象

升压站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的升压站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同升压站型式、主变压器数量和容量，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：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导体的电流周围存在着磁场。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，并和环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

对于升压站外的工频电场，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。

根据以往对诸多升压站的电磁环境监测结果，升压站周围的工频磁场远小于 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。

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，本工程户外升压站选择湖南常德玉皇（拥宪）220kV 变电站作为类比对象。

类比可行性分析详见下表。

表 8-4 本工程升压站与类比升压站类比条件对照一览表

工程	类比升压站	拟建升压站	可比性分析
升压站名称	湖南常德玉皇（拥宪） 220kV 变电站	本项目升压站	/
地理位置	常德市澧县	怀化市通道县	/
电压等级	220kV	220kV	电压等级一致
布置形式	主变户外布置	主变户外布置	布置型式一致
主变容量	1×180MVA	1×100MVA	类比变电站主变容量较大
220kV 出线回数	4	1（预留 1 回）	类比变电站出线回数较多
220kV 出线型式	架空	架空	出线型式一致
区域环境	乡村	乡村	区域环境一致

8.7.3 类比检测数据

（1）类比数据来源

本项目类比来源于《湖南常德玉皇 220kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告》中的电磁环境监测数据。

（2）类比监测项目

离地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度。

（3）验收时工况

验收调查期间该工程按计电压等级正常运行，符合验收调查运行工况要求。

（4）监测布点

变电站厂界：在变电站四周围墙外 5m 处各布设 2 个测点；

电磁环境衰减断面：湖南省内多山地、丘陵，多数变电站围墙外 50m 范围内无开阔平整的场地，不具备断面监测条件，极少数变电站外存在小范围开阔场地，亦未在厂界电磁环境最大监测值一侧。因此，玉皇（拥宪）220kV 变电站监测断面布设于变电站西侧围墙外，受地形限制，在围墙外 5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m 处各布 1 个监测点。

（5）监测仪器和方法

①监测单位：江苏核众环境监测技术有限公司。

②监测仪器及监测方法：见下表。

表 8-5 监测仪器及监测方法

仪器名称	仪器型号	证书编号	检定单位
工频电磁 场测试仪	SEM-600/LF-04	E2022-0008242	江苏省计量科学研究院
监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ 681-2013）和 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中相关规定执行		

(6) 监测时间及气象条件

监测时间：2022 年 4 月 22 日；

(7) 监测结果

湖南常德玉皇（拥宪）220kV 变电站电磁环境监测结果见下表。

表 8-6 湖南常德玉皇（拥宪）220kV 变电站厂界电磁环境监测结果

监测点位		工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)		备注
		监测值	标准值	监测值	标准值	
厂界	变电站东侧围墙外 5m, 距北侧围墙 37m	38.6	4000	0.052	100	/
	变电站东侧围墙外 5m, 距南侧围墙 18m	35.2		0.036		/
	变电站南侧围墙外 5m, 距东侧围墙 6m	280.8		0.123		受 220kV 出线 影响
	变电站南侧围墙外 5m, 距西侧围墙 12m	213.3		0.059		受 220kV 出线 影响
	变电站西侧围墙外 5m, 正对主变位 置	34.6		0.017		/
	变电站西侧围墙外 5m, 距北侧围墙 10m	19.4		0.016		/
	变电站北侧围墙外 5m, 距西侧围墙 22m	9.8		0.014		/
	变电站北侧围墙外 5m, 距东侧围墙 20m	15.9		0.017		/
电磁环 境监 测断 面	变电站西侧围墙外 10m, 正对主变 位置	32.2	4000	0.016	100	/
	变电站西侧围墙外 15m, 正对主变 位置	20.1		0.014		/
	变电站西侧围墙外 20m, 正对主变 位置	18.3		0.015		/
	变电站西侧围墙外 25m, 正对主变 位置	16.5		0.017		/
	变电站西侧围墙外 30m, 正对主变 位置	16.7		0.019		/
	变电站西侧围墙外 35m, 正对主变 位置	10.6		0.015		/
	变电站西侧围墙外 40m, 正对主变 位置	8.3	0.018	/		

8.7.4 类比检测结果分析

由监测结果可知，湖南常德玉皇（拥宪）220kV 变电站厂界工频电场强度最大值为 280.8V/m，小于 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度最大值为 0.123 μ T，小于 100 μ T 的标准限值。

8.7.5 电磁环境影响评价

根据类比可行性分析，湖南常德玉皇（拥宪）220kV 变电站在运行期周围工频电场、工频磁场能够反映拟建 220kV 升压站运行期周围工频电场、工频磁场水平。由类比监测结果可知，拟建 220kV 升压站运行期周围的工频电场、工频磁场均能够满足相应的标准限值要求。

根据湖南常德玉皇（拥宪）220kV 变电站围墙外 5~50m 电磁环境衰减趋势及监测结果达标的情况，拟建 220kV 升压站评价范围内（厂界外 40m）的主要环境影响因子工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

8.8 电磁环境保护措施

为了减少本工程运行期电磁环境的影响，拟采取以下保护措施：

- (1) 配电装置采用气体绝缘金属封闭开关设备（GIS）；
- (2) 升压站四周设 2.5m 高实体围墙；
- (3) 优化平面布置，变压器尽量远离围墙。

8.9 结论及建议

(1) 结论

采取上述电磁环境保护措施，通过类比分析，本工程投运后，升压站评价范围内的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应公众曝露控制限值要求。

(2) 建议

建议项目投入运营后委托有相关资质的单位对项目电磁环境进行验收监测并定期开展监督监测，同时做好电磁环境的科普宣传工作。

湖南省发展和改革委员会

湘发改函〔2022〕52 号

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

株洲市、湘潭市、衡阳市、邵阳市、常德市、张家界市、益阳市、郴州市、永州市、怀化市、娄底市、湘西州人民政府：

你们报来的《“十四五”风电、集中式光伏开发建设方案》收悉。为贯彻落实中央、省委省政府关于切实稳住经济大盘、加快新能源高质量发展决策部署，根据我省“十四五”风电、集中式光伏发电项目开发建设方案的要求，我们组织相关部门对方案中能源保供作用较强、用地等制约因素较小的风电项目优先开展了审查。经研究，现就你市（州）开发建设方案函复如下。

一、原则同意你们编制的开发建设方案，具体的风电开发建设项目见附件。

二、请你们根据相关规定要求，尽快确定项目投资开发主体，对具备建设核准条件的风电项目，及时向我委申请项目核准。我委将按照“成熟一个、核准一个”的原则，优先批复具备条件的项目，加快推进项目实施落地。

三、投资开发企业可凭此函到自然资源部门办理项目用地

预审与选址相关手续，请相关部门予以支持。

四、项目获得核准批复后，应在半年内开工建设，否则核准文件自动失效；项目开工后一年内必须并网发电，逾期将按相关规定予以处罚。

五、项目施工过程中要切实提高安全生产和生态环保意识，做到安全、绿色、文明施工，要强化项目建设、并网、运行和调度等重点环节的安全工作，排查消除安全隐患，杜绝安全事故。电网企业要根据项目布局，优化电网规划，加快电网建设，提升消纳水平，及时公布消纳情况及预测分析，引导理性投资、有序建设。

特此复函。

附件：全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目
(分送各相关市州)


湖南省发展和改革委员会
2022年6月21日

序号	市州	县(市、区)	项目代码	项目名称	规模
251	怀化市	溆浦县	HH-FD-020	溆浦县深子湖风电场	4
252	怀化市	溆浦县	HH-FD-021	溆浦县低庄风电场	10
253	怀化市	溆浦县	HH-FD-022	溆浦县沿溪风电场(太阳山二期)	5
254	怀化市	溆浦县	HH-FD-023	溆浦县三江风电场	5
255	怀化市	会同县	HH-FD-024	会同县宝田风电场	3.3
256	怀化市	会同县	HH-FD-025	会同县蒲稳风电场	10
257	怀化市	会同县	HH-FD-026	会同县罗皮冲风电场	5
258	怀化市	会同县	HH-FD-027	会同县广坪风电场	10
259	怀化市	麻阳县	HH-FD-028	麻阳县高村风电场	2.1
260	怀化市	麻阳县	HH-FD-029	麻阳县尧市风电场	1.6
261	怀化市	新晃县	HH-FD-030	新晃县晃州风电场	3.3
262	怀化市	新晃县	HH-FD-031	新晃县林冲风电场	5
263	怀化市	新晃县	HH-FD-032	新晃县步头降风电场	1.2
264	怀化市	新晃县	HH-FD-033	新晃县凉伞风电场	9.6
265	怀化市	芷江县	HH-FD-034	芷江县牛牯坪风电场	4
266	怀化市	芷江县	HH-FD-035	芷江县大树坳风电场	10
267	怀化市	芷江县	HH-FD-036	芷江县碧涌风电场	5
268	怀化市	靖州县	HH-FD-037	靖州县铺口风电场	5
269	怀化市	靖州县	HH-FD-038	靖州县大堡子风电场	10
270	怀化市	靖州县	HH-FD-039	靖州县平茶风电场	8.8
271	怀化市	通道县	HH-FD-040	通道县坪坦风电场	6
272	怀化市	通道县	HH-FD-041	通道县金殿风电场	10
273	怀化市	通道县	HH-FD-042	通道县太平山风电场(大高山二期)	7.5
274	怀化市	通道县	HH-FD-043	通道县金坑风电场	10
275	怀化市	通道县	HH-FD-044	通道县八斗坡风电场	10
276	怀化市	通道县	HH-FD-045	通道县登云山风电场二期工程	5
277	怀化市	通道县	HH-FD-046	通道县杉木桥风电场	5
278	怀化市	通道县	HH-FD-047	通道县锅冲风电场	4

湖南省发展和改革委员会文件

湘发改许〔2024〕85号

湖南省发展和改革委员会 关于核准通道县金殿风电场、芷江县牛牯坪 风电场项目的批复

华能（通道）新能源有限责任公司、华能（芷江）新能源有限责任公司：

怀化市发展改革委报来《关于核准通道县金殿风电场项目的请示》（怀发改〔2024〕125号）、《关于核准芷江县牛牯坪风电场项目的请示》（怀发改〔2024〕126号），华能（通道）新能源有限责任公司报来《关于核准通道县金殿风电场项目的请示》（华能国股通道新〔2024〕1号）及有关材料，华能（芷江）新

能源有限责任公司报来《关于核准芷江县牛牯坪风电场项目的请示》（华能国股芷江新〔2024〕1号）及有关材料收悉，经研究，现就以上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）第五条和第二十一条、《湖南省政府核准的投资项目目录（2017年本）》（湘政发〔2017〕21号）第二条、《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2024年重点建设风电、集中式光伏发电项目的通知》（湘发改能源〔2024〕888号），同意通道县金殿风电场、芷江县牛牯坪风电场项目纳入全省“十四五”风电项目开发建设方案和2024年重点推进的风电项目清单。上述两个项目已取得建设项目用地预审与选址意见书，通道县金殿风电场项目为用字第430000202400028号，芷江县牛牯坪风电场为用字第430000202400053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，同意建设通道县金殿风电场项目（项目代码：2312-430000-04-01-600750），项目单位为华能（通道）新能源有限责任公司；同意建设芷江县牛牯坪风电场项目（项目代码：2312-430000-04-01-587587），项目单位为华能（芷江）新能源有限责任公司。

2、通道县金殿风电场项目建设地点为怀化市通道侗族自治县，装机容量 100MW，总投资 6.2695 亿元，资金来源为企业自筹和银行贷款。芷江县牛牯坪风电场项目建设地点为怀化市芷江侗族自治县，装机容量 40MW，总投资 2.6636 亿元，资金来源为企业自筹和银行贷款。

3、以上项目的勘察、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、请你公司根据本批复文件，在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规办理包含土地使用、资源利用、安全生产、环境影响评价等相关报建手续，依法合规推进项目建设，按照湘发改能源〔2024〕888号文件要求按时并网。

7、本批复文件自印发之日起，2年内未开工建设需要延期的，应在届满30个工作日前向我委申请延期，超期未申请延期或延期未批准的，本文件自动失效。



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

2024年11月27日印发



怀化市人民政府

怀化市人民政府 关于芷江县牛牯坪风电场等 2 个项目 选址意见的函

省自然资源厅：

芷江县牛牯坪风电场和通道县金殿风电场项目已列入《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的复函》（湘发改函〔2022〕52号）批准开发建设。上述 2 个风电场项目建设可推进我市新能源发展，优化地区电网结构，且项目符合国家产业政策和国家土地供应政策。项目选址分别位于我市芷江县、通道县，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 2 个风电场项目选址。



中华人民共和国



建设项目
用地预审与选址意见书

中华人民共和国自然资源部监制

中华人民共和国

建设项目

用地预审与选址意见书

用字第——430000202400028——号

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

核发机关

日期

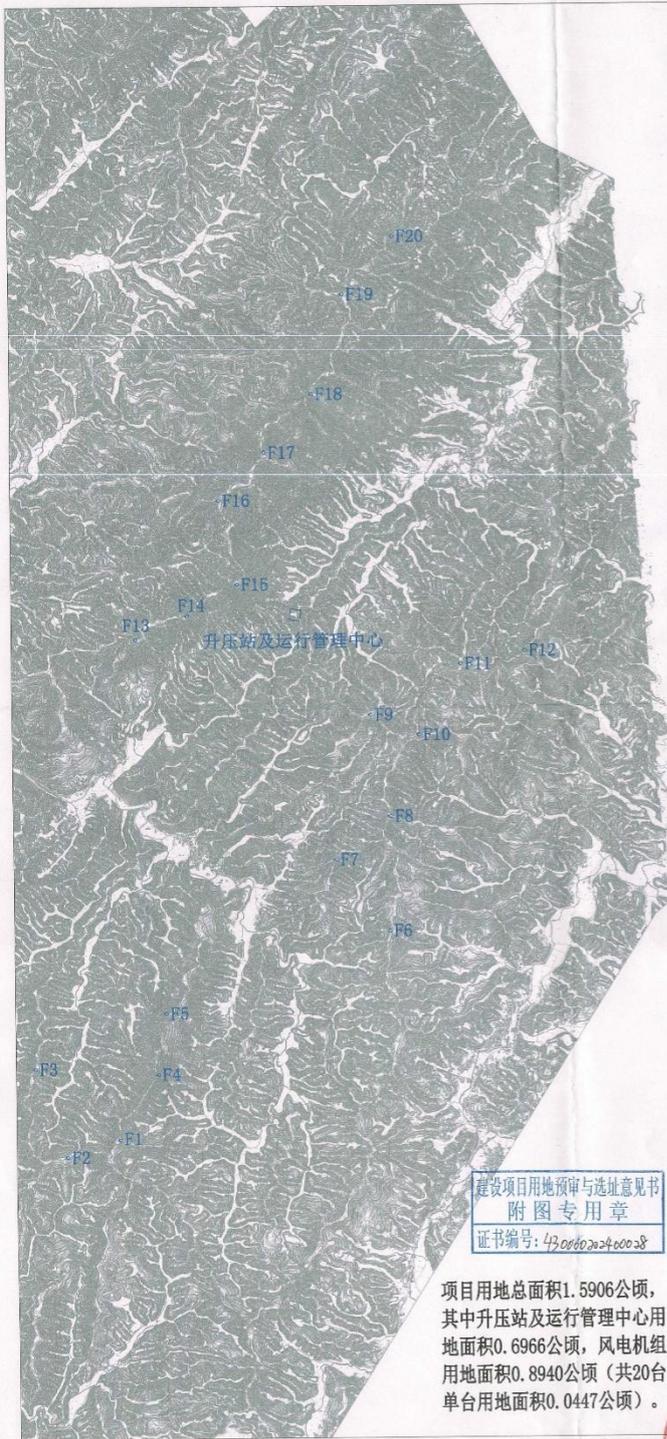


项目名称	通道县金殿风电场项目
项目代码	2312-430000-04-01-600750
建设单位名称	华能（通道）新能源有限责任公司
项目建设依据	《湖南省发展和改革委员会关于同意全省十四五第一批风电、集中式光伏发电项目开发建设的通知》（湘发改函〔2022〕52号）
项目拟选位置	怀化市通道侗族自治县
拟用地面积 (含各地类明细)	1.5906公顷。农用地 1.5906公顷（其中耕地 0 公顷、永久基本农田 0 公顷）、建设用地 0 公顷、未利用地 0 公顷。
拟建设规模	拟新建 20 台单机容量 5MW 的风力发电机组和一座 110KV 升压站，总装机容量为 10 万千瓦。
附图及附件名称	通道县金殿风电场项目蓝线图

遵守事项

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

通道县金殿风电场项目蓝线图



风机F1坐标点表			风机F2坐标点表			风机F3坐标点表		
点号	X	Y	点号	X	Y	点号	X	Y
1	108500.00	20000.00	1	108500.00	20000.00	1	108500.00	20000.00
2	108500.00	20000.00	2	108500.00	20000.00	2	108500.00	20000.00
3	108500.00	20000.00	3	108500.00	20000.00	3	108500.00	20000.00
4	108500.00	20000.00	4	108500.00	20000.00	4	108500.00	20000.00
5	108500.00	20000.00	5	108500.00	20000.00	5	108500.00	20000.00

风机F4坐标点表			风机F5坐标点表			风机F6坐标点表		
点号	X	Y	点号	X	Y	点号	X	Y
1	108500.00	20000.00	1	108500.00	20000.00	1	108500.00	20000.00
2	108500.00	20000.00	2	108500.00	20000.00	2	108500.00	20000.00
3	108500.00	20000.00	3	108500.00	20000.00	3	108500.00	20000.00
4	108500.00	20000.00	4	108500.00	20000.00	4	108500.00	20000.00
5	108500.00	20000.00	5	108500.00	20000.00	5	108500.00	20000.00

风机F7坐标点表			风机F8坐标点表			风机F9坐标点表		
点号	X	Y	点号	X	Y	点号	X	Y
1	108500.00	20000.00	1	108500.00	20000.00	1	108500.00	20000.00
2	108500.00	20000.00	2	108500.00	20000.00	2	108500.00	20000.00
3	108500.00	20000.00	3	108500.00	20000.00	3	108500.00	20000.00
4	108500.00	20000.00	4	108500.00	20000.00	4	108500.00	20000.00
5	108500.00	20000.00	5	108500.00	20000.00	5	108500.00	20000.00

风机F10坐标点表			风机F11坐标点表			风机F12坐标点表		
点号	X	Y	点号	X	Y	点号	X	Y
1	108500.00	20000.00	1	108500.00	20000.00	1	108500.00	20000.00
2	108500.00	20000.00	2	108500.00	20000.00	2	108500.00	20000.00
3	108500.00	20000.00	3	108500.00	20000.00	3	108500.00	20000.00
4	108500.00	20000.00	4	108500.00	20000.00	4	108500.00	20000.00
5	108500.00	20000.00	5	108500.00	20000.00	5	108500.00	20000.00

风机F13坐标点表			风机F14坐标点表			风机F15坐标点表		
点号	X	Y	点号	X	Y	点号	X	Y
1	108500.00	20000.00	1	108500.00	20000.00	1	108500.00	20000.00
2	108500.00	20000.00	2	108500.00	20000.00	2	108500.00	20000.00
3	108500.00	20000.00	3	108500.00	20000.00	3	108500.00	20000.00
4	108500.00	20000.00	4	108500.00	20000.00	4	108500.00	20000.00
5	108500.00	20000.00	5	108500.00	20000.00	5	108500.00	20000.00

风机F16坐标点表			风机F17坐标点表			风机F18坐标点表		
点号	X	Y	点号	X	Y	点号	X	Y
1	108500.00	20000.00	1	108500.00	20000.00	1	108500.00	20000.00
2	108500.00	20000.00	2	108500.00	20000.00	2	108500.00	20000.00
3	108500.00	20000.00	3	108500.00	20000.00	3	108500.00	20000.00
4	108500.00	20000.00	4	108500.00	20000.00	4	108500.00	20000.00
5	108500.00	20000.00	5	108500.00	20000.00	5	108500.00	20000.00

风机F19坐标点表			风机F20坐标点表		
点号	X	Y	点号	X	Y
1	108500.00	20000.00	1	108500.00	20000.00
2	108500.00	20000.00	2	108500.00	20000.00
3	108500.00	20000.00	3	108500.00	20000.00
4	108500.00	20000.00	4	108500.00	20000.00
5	108500.00	20000.00	5	108500.00	20000.00

建设项目用地预审与选址意见书
附图专用章
证书编号: 430800202400038

项目用地总面积1.5906公顷,
其中升压站及运行管理中心用
地面积0.6966公顷, 风电机组
用地面积0.8940公顷(共20台,
单台用地面积0.0447公顷)。

2000国家大地坐标系

1:20000

湖南地腾土地规划咨询有限公司
技术成果专用章

通道侗族自治县人民政府

通道侗族自治县人民政府 关于同意通道县金殿风电场选址的意见

省自然资源厅:

根据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),通道县金殿风电场(项目代码 HH-FD-041)已列入开发建设范畴。拟选址于怀化市通道侗族自治县牙屯堡镇、菁芜洲镇、县溪镇。

经我县自然资源等部门审查,项目建设不占用永久基本农田、耕地、不涉及生态保护红线、符合“三区三线”管控规则,不影响区域生态,符合国家产业政策和供地政策。经研究,我县同意项目选址。恳请贵厅支持该项目选址建设。

通道侗族自治县人民政府
2023年11月2日



怀化市生态环境局通道分局

怀通环函〔2023〕8号

关于华能通道金殿风电场工程 规划选址的意见

华能（通道）新能源有限责任公司：

你公司《关于通道县金殿风电场工程选址意见的请示》收悉。经研究，现就相关问题函复如下：

一、你公司拟建的金殿风电场工程位于通道侗族自治县牙屯堡镇境内，总投资 6.5 亿元，拟建风机 20 座，升压站 1 座，总装机容量 100MW。

二、根据自然资源、林业、水利等部门的意见，项目选址范围不涉及生态保护红线、一级国家公益林地，不涉及世界文化与自然遗产地、风景名胜区、森林公园、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。

三、我局原则同意项目选址。项目动工前需办理好环评审批及其他相关手续。

怀化市生态环境局通道分局

2023年10月16日

通道侗族自治县水利局

通水函〔2023〕13号

通道侗族自治县水利局 关于华能通道金殿风电场工程选址的意见

华能（通道）新能源有限责任公司：

贵公司《关于出具华能通道金殿风电场建设项目选址意见的函》已收悉，现就有关意见回复如下：

经核实，华能通道金殿风电场建设项目选址于通道侗族自治县牙屯堡镇境内，建设区域内不涉及河道、湖泊、水库和蓄滞洪区；不涉及水利基础设施、饮用水水源保护区范围，我局原则同意贵公司对该项目初步选址。

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条之规定，项目实施前应编制水土保持方案，及时向水利主管部门报批水土保持方案，经批复后方可开工。完工后，验收批复及资料报我局备案。

通道侗族自治县水利局
2023年10月13日



通道侗族自治县自然资源局

关于同意通道县金殿风电场选址的初步意见

华能（通道）新能源有限责任公司：

通道县金殿风电场（项目代码 HH-FD-041）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）开发建设范畴，项目拟选址位于通道侗族自治县牙屯堡镇。

贵公司提交的风机机位点、升压站矢量数据已收悉，具体审查意见如下：

一、经核查，通道县金殿风电场项目升压站和风机机位分布于通道县牙屯堡镇境内，符合国家产业政策和国家土地供应政策。

二、项目升压站和风机机位选址范围已纳入省自然资源厅正组织开展联合审查的通道侗族自治县国土空间规划，不涉及经国务院批准公布的生态保护红线和各级自然保护区，不占用永久基本农田，不占用耕地，未压覆矿产资源。结合城乡规划要求，升压站和风机机位建设不影响国土空间规划的实施。

三、项目选址区域应做好压覆矿资源查询工作，如该区域有重要矿产资源，需妥善处理好风能开发与矿产资源开发之间的关

系。

四、项目选址区域应做好地质灾害危险性评估并进行科学防治，杜绝地质灾害的发生。

五、原则同意项目升压站和风机机位选址，应优化建设设计方案，从严控制建设用地规模，节约集约用地，征得县发改局、生态环境局、林业局、水利局等部门同意后，按照规定程序办理相关手续。



通道侗族自治县自然资源局

2023年10月12日

通道侗族自治县林业局

关于对华能通道金殿风电场项目拟选址的意见

华能（通道）新能源有限责任公司：

你公司《关于出具华能通道金殿风电场建设项目选址意见的函》已收悉。经我局对通道金殿风电场场址区域进行查证确认，现就有关问题函复如下：

一、通道金殿风电场项目位于通道县牙屯堡镇境内，项目建设符合国家产业政策和林地使用审批范畴，我局将对该项目的建设给予大力支持。

二、经查阅相关资料及现场核查确认，通道金殿风电场项目预选址范围内无 I 级保护林地、一级国家公益林、国家二级公益林的有林地、天然乔木林（竹林）地、自然保护地、鸟类迁徙通道以及国家森林公园等生态敏感区限制风电开发的因素。

三、通道金殿风电场项目选址符合《国家林业和草原局关于规范风电场建设使用林地的通知》（林资发[2019]17号）中对林地、森林公园、自然保护区及鸟类迁徙通道的管理要求，我局原则上同意该项目的选址范围，对该范围内森林植被较好的地方，请在风机机位微观选址、新建道路选线及建设过程中进行避让，施工前必须依法办理使用林地审核审批手续和林木采伐手续。

通道侗族自治县林业局

2023年10月11日

通道侗族自治县文化旅游广电体育局

关于对华能通道金殿风电场项目选址 范围内文物调查的意见

华能（通道）新能源有限责任公司：

根据贵公司提供的华能通道金殿风电场工程项目的选址（通道侗族自治县牙屯堡镇等相关区域及场址范围坐标），我局于 2023 年 9 月 15 日对华能金殿风电场工程项目选址范围内进行了初步的文物调查，调查意见如下：

华能金殿风电场项目沿线（主要是近 20000 平方米永久性征地面积）均在海拔高程 500-700 米之间，山高路陡，人迹罕至，目前尚未发现文物遗存。我局原则上同意项目选址。你公司在工程项目施工中，如发现地上或地下文物遗存，应当第一时间停工并报告我局。

通道侗族自治县文化旅游广电体育局

2023 年 9 月 16 日



通道侗族自治县国防动员办公室文件

通发改国动〔2023〕6号

关于通道县金殿风电场项目拟选址的意见

华能（通道）新能源有限责任公司：

通道县金坑风电场项目拟选址位于通道县牙屯堡镇金殿村及周边区域，拟建设总装机容量 100MW。

经审查，提出如下意见：拟同意你公司在上述区域实施建设金殿风电场项目，其他相关行政审批手续请按程序予以办理。

通道侗族自治县国防动员办公室

2023年12月12日



中国人民
解放军九六七三一部队政治工作部(函)

政保〔2024〕37号

关于通道县金殿风电场项目的意见复函

通道侗族自治县人民政府:

贵县《关于审查通道县金殿风电项目涉军事事项的函》已收悉。根据《中华人民共和国军事设施保护法》、《国务院办公厅 中央军委办公厅 关于贯彻落实〈中华人民共和国军事设施保护法〉若干问题的通知》、湖南省实施《中华人民共和国军事设施保护法》办法和我军《关于军事设施保护区域划定工作有关问题的意见》。我部及时组织保卫科、作训科等相关部门,先后开展图上作业、实地勘察和走访调研。经综合评估:金殿风电项目 20 个机位选址符合要求。为进一步维护好国家安全及军事安全,对该项目提出如下要求:

1. 加强监管审查,由我部保卫科、贵县有关部门,定期对该企业进行走访调查,跟踪监督施工进度。
2. 严禁施工人员进入军事禁区,严格限制施工区域,禁止越界施工,不得擅自更换机位位置。
3. 贵县明确一名相关部门责任人员与我部保卫科保持联系协调,金殿风电项目主要负责人变动,或者其他重大变动等需及

时向我部通报，并协助进行军事安全项目审查。

4. 一旦发现有危害我军事安全行为，根据军事设施保护相关规定，立即责令其终止施工作业，并根据法律规定追究有关责任。

5. 在项目施工前，部队、贵县、怀化市国安和施工单位 4 方签订保密协议书。

特此回函。

中国人民解放军96731部队政治工作部

2024年1月29日





关于《通道县金殿风电场项目（升压站）》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 400 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





关于《通道县金殿风电场项目（临时用地）》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





关于《通道县金殿风电场项目（永久用地）》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 14. 地灾评审意见

《通道县金殿风电场建设场地地质灾害危险性评估报告》 评审意见书

2023 年 12 月 8 日，湖南省工程地质矿山地质调查监测所组织有关专家在长沙对《通道县金殿风电场建设场地地质灾害危险性评估报告》进行了评议审查，提出评审意见如下：

一、该项目重要性分类属重要建设项目，评估区地质环境条件属中等类型，按“评估规范”规定，确定的地质灾害危险性评估级别为一级恰当，确定的评估范围合理。

二、评估工作目的，任务明确，评估工作程序和方法符合《地质灾害危险性评估规范》，提交的成果资料较翔实，能满足建设场地地质灾害危险性评估要求。

三、现状评估：现状条件下，区内未发生滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等地质灾害，现状评估各类型地质灾害危害小、危险性小。现状评估符合实际。

四、预测评估：工程建设加剧各类型地质灾害的可能性小、危险性小；工程建设在道路 B~C 路段、D~4#弃渣场、E~F 路段、E~F18 风机、G~H 路段、5#弃渣场~F15 风机、5#弃渣场~I 路段、J~升压站、K~L 路段、M~N 路段、9#弃渣场~F9 风机路段、F8 风机~O 路段、O~F7 风机路段、P~Q 路段、R~F1 风机、S~F5 风机路段等切坡路段及 1#~3#、5#、9#~10#、13#、15#~18#弃渣场引发滑坡地质灾害的可能性中等、危险性中等，在 4#、6~8#、11#、12#、14#弃渣场引发滑坡、泥石流地质灾害的可能性中等、危险性中等，在其余区域引发地质灾害的可能性小、危险性小；建设工程在场内道路 B~C 路段、D~4#弃渣场、E~F 路段、E~F18 风机、G~H 路段、5#弃渣场~F15 风机、5#弃渣场~I 路段、J~升压站、K~L 路段、M~N 路段、9#弃渣场~F9 风机路段、F8 风机~O 路段、O~F7 风机路段、P~Q 路段、R~F1 风机、S~F5 风机路段等切坡路段及 1#~3#、5#、9#~10#、13#、15#~18#弃渣场遭受滑坡地质灾害的可能性中等、危险性中等，在 4#、6~8#、11#、12#、14#弃渣场遭受滑坡、泥石流地质灾害的可能性中等、危险性中等，在其他区域遭受地质灾害的可能性小、危险性小。预测评估判定较合适，评估依据较充分。

五、综合评估结果：将整个建设场地划分为 2 个大区，即地质灾害危险性中等区（Ⅱ）和地质灾害危险性小区（Ⅲ）；其中地质灾害危险性中等区（Ⅱ）划分为 2 个亚区，即滑坡地质灾害危险性中等区（ $\text{II}_{\text{h}}^1 \sim \text{II}_{\text{h}}^{27}$ ）和滑坡、泥石流地质灾害危险性中等区（ $\text{II}_{\text{hn}}^1 \sim \text{II}_{\text{hn}}^7$ ）。

六、建设场地适宜性评估结论：通道县金殿风电场包括 1 处升压站（占地面积 6966m²）和 20 台风机（占地面积 8940m²），其中，升压站“适宜”面积为 6966m²，占升压站建设场地的 100%；“适宜”的风机为 20 台，占总风机数量的 100.00%；场内道路工程引发、遭受滑坡的路段，其场地适宜性均为“基本适宜”，其余路段场地适宜性为“适宜”。弃渣场场地适宜性均为“基本适宜”。总体上，在采取防治措施防治后，通道县金殿风电场建设场地土地适宜性为“基本适宜”。

七、专家组同意《通道县金殿风电场建设场地地质灾害危险性评估报告》提出的建设场地总体适宜性为“基本适宜”的评估结论。

八、报告提出了防治的措施与建议，请建设部门务必执行。

综上所述，评估报告符合《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021），报告中存在的问题按照专家组提出的意见进一步修改完善后，专家组同意审查通过。

主审：王殿义
(专家组名单附后)

2023 年 12 月 8 日

《通道县金殿风电场建设场地地质灾害危险性评估报告》

评审专家签名表

序号	姓名	职称	工作单位	签名	备注
1	王殿义	高工	湖南省地球物理 地球化学调查所	王殿义	主审
2	谢名洋	高工	湖南省工程地质 矿山地质调查监测所	谢名洋	评审员
3	黄国刚	高工	湖南省遥感地质调查监测所	黄国刚	评审员
4	谭仕敏	高工	湖南省地质调查所	谭仕敏	评审员
5	张良平	高工	湖南省资源环境研究院 有限公司	张良平	评审员

附件 15. 类比噪声分析报告



湖南临武县龙岭 330MW 风电项目 噪声分析报告

浙江运达风电股份有限公司



目录

1	项目背景介绍	2
2	机组噪声声功率级	2
2.1	风电机组基本参数	2
2.2	风电机组噪声计算结果	2
3	设计依据	4
3.1	资料收集情况	4
3.2	计算软件及标准	4
3.3	环境噪声限值	5
4	噪声分析评估	5
4.1	项目概况	5
4.1.1	排布方案	5
4.1.2	噪声敏感点	7
4.2	噪声评估	8
4.2.1	采取降噪措施后	8
5	结论及建议	9
5.1	结论	9
5.2	建议	10

目录

公司	浙江运达风电股份有限公司
地址	杭州市西湖区文二路 391 号西湖国际科技大厦 A 座 17 楼
电话	+86 0571 87397676
传真	+86 0571 87397677
项目名称	湖南临武县龙岭 330MW 风电项目
文件名	湖南临武县龙岭 330MW 风电项目噪声分析报告
文件号	
版本号	A1.0
文件类型	技术资料
保密等级	<input type="checkbox"/> 绝密：仅限授权者查看 <input type="checkbox"/> 机密：仅限运达内部人员查看 <input checked="" type="checkbox"/> 秘密：仅限经运达授权的单位或个人查看 <input type="checkbox"/> 公开
编制	
会签	
审核	
批准	
提交日期	
备注	

1 项目背景介绍

风力发电机组噪声受叶片翼型的气动设计、叶尖速比的设计、叶片与塔筒的相互作用、气象条件等多方面因素的影响。

本报告针对 WD200-5560 机组和 WD200-6250 机组进行噪声仿真计算，机组噪声模拟采用叶片设计及噪声分析专业软件 Focus 进行计算，该软件基于的主要原理是 BPM 理论、风力机叶素动力理论和边界层厚度理论。

2 机组噪声声功率级

2.1 风电机组基本参数

WD200-5560 和 WD200-6250 机组的基本参数如表 2.1 所示：

表 2.1 机组基本参数

序号	名称	WD200-5560 参数	WD200-6250 参数
1	类型（水平轴/垂直轴）	水平轴	水平轴
2	风轮与塔架相对位置	上风向	上风向
3	额定功率（kW）	5560	6250
4	功率控制方法	变速变桨	变速变桨
5	风轮直径（m）	200	200
6	叶片型号	YD97B	YD97B
7	叶片附件组件(锯齿)	无	无
8	轮毂高度(m)	115	115
9	轮毂中心高度运行风速范围(m/s)	3~20	3~20
10	额定风轮转速（RPM）	9	9
11	地面粗糙度	0.2	0.2
12	空气密度（kg/m ³ ）	1.225	1.225

2.2 风电机组噪声计算结果

经过计算，WD200-5560 机组和 WD200-6250 机组的噪声计算结果如表 2.2 所

示。

表 2.2 机组噪声

风速(m/s)	WD200-5560 声功率级(dB(A))	WD200-6250 声功率级(dB(A))
3.0	96.2	96.3
4.0	97.0	97.5
4.5	97.5	98.8
5.0	99.3	100.9
5.5	101.3	102.9
6.0	103.0	104.6
6.5	104.6	106.2
7.0	106.1	107.1
7.5	107.4	107.5
8.0	107.8	107.8
8.5	108.1	108.2
9.0	108.4	108.5
9.5	108.7	108.8
10.0	109.0	109.1
10.5	108.6	109.5
11.0	108.1	109.3
11.5	107.9	108.6
12.0	107.9	108.3
13.0	107.9	108.0
14.0	107.9	108.0
15.0	107.9	108.0
16.0	107.9	108.0
17.0	107.9	108.0
18.0	107.9	108.0
19.0	107.9	108.0
20.0	107.9	108.0

3 设计依据

3.1 资料收集情况

表 3.1-1 社会生活噪声排放源边界噪声排放限值

资料类型	资料内容	来源
地形资料	使用 SRTM 地形图	下载
机位资料	排布方案	业主提供
噪声敏感区	居民区	Google Earth 影像
机组噪声	WD200-5560/WD200-6250	浙江运达
背景噪声	/	业主未提供
其他噪声	/	业主未提供

本报告的结论完全依赖于上述资料，一旦上述项目资料发生变化，需重新进行评估。

评估条件：

1. 本项目分析噪声敏感点基于项目公司提供资料、Google Earth 影像信息，评估基于理论计算结果。
2. 本报告仅对成片居民点按照 1 类噪声等级要求评估，评估未考虑区域背景噪音。

3.2 计算软件及标准

项目噪声分析评估采用风资源评估软件 WindPRO，噪声分析仅包含机组噪声及相互影响，不考虑环境背景噪声。

项目噪声分析评估参考以下标准规范：

1. GB 3096-2008 声环境质量标准
2. DL/T 1084-2021 风电场噪声限值及测量方法
3. IEC 61400-11 Edition 3.1 Wind turbine - Part 11: Acoustic noise measurement techniques
4. ISO 9613-2 Acoustic—Attenuation of sound during propagation outdoors—Part 2: General method of calculation

3.3 环境噪声限值

我国风电场声环境噪声限值要求一般根据 GB 3096-2008 中的相关规定执行。根据区域的使用功能特点和环境质量要求, GB 3096-2008 将声环境功能区分为 0 类声环境功能区、1 类声环境功能区、2 类声环境功能区、3 类声环境功能区 and 4 类声环境功能区(包括 4a 类和 4b 类两种类型)。各类声环境功能区的环境噪声等效声级限值如下表所示。

风电场声环境噪声测量依据 GB 3096-2008 与 DL/T 1084-2021 执行。应注意 GB 3096-2008 中要求观测期间风速不超过 5m/s。

需注意因现场环境噪声随机因素多, 难以估计, 故本评估报告仅针对风电机组噪声源进行声传播评估, 不考虑环境噪声影响, 其理论评估结果仅作为决策参考。

表 3.3-1 噪声限值

时段 声环境功能区类别	昼间(6:00~22:00)限值(dB(A))	夜间(22:00~次日 6:00)限值(dB(A))
0 类	50	40
1 类	55	45
2 类	60	50
3 类	65	55
4 类	4a 类	70
	4b 类	70

该项目按照 1 类声环境功能区进行噪声分析, 具体环境噪音限至为昼间(6:00~22:00)55(dB(A))和夜间(22:00~次日 6:00)45(dB(A))。

4 噪声分析评估

4.1 项目概况

4.1.1 排布方案

本次噪声评估基于业主方提供的风机排布方案, 选用 WD200-5560 和 WD200-6250 机组混排方案。具体机位点坐标如下:

标签	X	Y	H	机组型号
F1	38361556	2825044	115	WD200-6250
F2	38360707	2824963	115	WD200-6250
F3	38360794	2824254	115	WD200-6250
F4	38361180	2824050	115	WD200-6250
F5	38360078	2823590	115	WD200-6250
F6	38358362	2824080	115	WD200-6250
F7	38358617	2823190	115	WD200-6250
F8	38358892	2822772	115	WD200-6250
F9	38360264	2822387	115	WD200-6250
F10	38362508	2822341	115	WD200-6250
F11	38362165	2820389	115	WD200-6250
F12	38361210	2820398	115	WD200-6250
F13	38359438	2820177	115	WD200-6250
F14	38359832	2819641	115	WD200-6250
F15	38360035	2819190	115	WD200-6250
F16	38361189	2819209	115	WD200-6250
F17	38361701	2818453	115	WD200-6250
F18	38360993	2817674	115	WD200-6250
F19	38358615	2817935	115	WD200-6250
F20	38359102	2817124	115	WD200-6250
F21	38363089	2817307	115	WD200-6250
F22	38363299	2816510	115	WD200-6250
F23	38367313	2816766	115	WD200-6250
F24	38365585	2816233	115	WD200-6250
F25	38365702	2815785	115	WD200-6250
F26	38366241	2815721	115	WD200-6250
F27	38366384	2814889	115	WD200-6250
F28	38367264	2815640	115	WD200-6250
F29	38367236	2815063	115	WD200-6250
F30	38367249	2814590	115	WD200-6250
F31	38367088	2813200	115	WD200-6250
F32	38367057	2812531	115	WD200-6250
F33	38365624	2813037	115	WD200-6250
F34	38364987	2813900	115	WD200-6250
F35	38364653	2813386	115	WD200-6250
F36	38364669	2812949	115	WD200-6250
F37	38365160	2812233	115	WD200-6250
F38	38364128	2813246	115	WD200-6250

F39	38362810	2814319	115	WD200-6250
F40	38363145	2812709	115	WD200-6250
F41	38362407	2812706	115	WD200-6250
F42	38362051	2812385	115	WD200-6250
F43	38360617	2807643	115	WD200-6250
F44	38368651	2809019	115	WD200-6250
F45	38369211	2808864	115	WD200-5560
F46	38368399	2808079	115	WD200-5560
F47	38367870	2807102	115	WD200-5560
F48	38369302	2806214	115	WD200-5560
F49	38370573	2806633	115	WD200-5560
F50	38370158	2805989	115	WD200-5560
F51	38369725	2805302	115	WD200-5560
F52	38368794	2805453	115	WD200-5560
F53	38368279	2804733	115	WD200-5560
F54	38368950	2804026	115	WD200-5560
F55	38367574	2803841	115	WD200-5560

备注：CGCS2000 国家大地坐标系

4.1.2 噪声敏感点

本次评估，项目噪声敏感点的确定基于谷歌地球影像资料，主要考虑具备一定规模的居民区。噪声敏感点分布如下图。

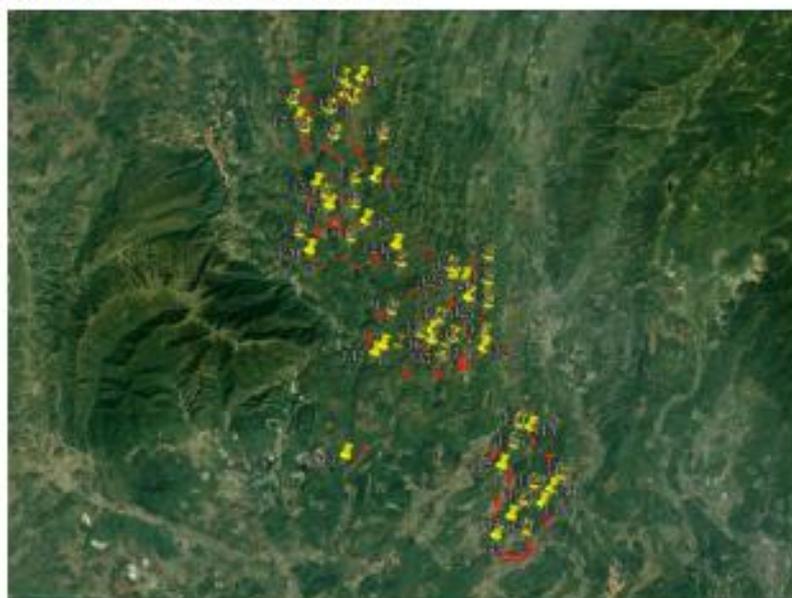


图 4.1-1 风电场噪声敏感点

注：图中黄色点位为机位点，红色框为噪声敏感点。

4.2 噪声评估

噪声分析根据《ISO 9613-2-1996 声学 户外声传播衰减 第2部分:计算的一般方法》模型，基于项目排布方案和机组噪声曲线，使用 windPRO 软件进行计算。本次噪声分析仅包含机组噪声的叠加影响，不考虑背景噪声，场区噪声等值线如下图所示（红色为 45 dB(A)等值线）。

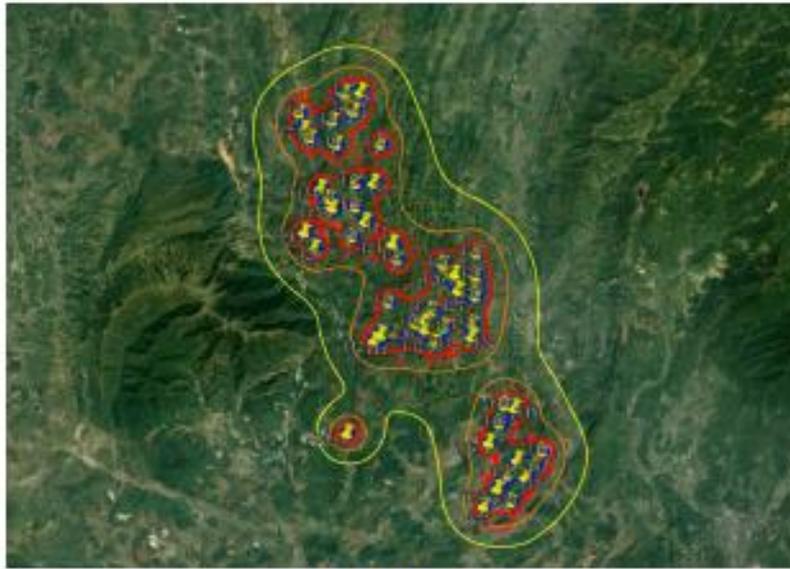


图 2.2-1 风电场噪声等值线

结果表明，部分机位点距离居民点等敏感因素较近，在不采取任何降噪措施的情况下，机组噪声影响覆盖范围较广，对周边居民区影响较大，初步评估，风电场周围多个居民区噪声影响无法满足 1 类声环境标准。

4.2.1 采取降噪措施后

为满足 1 类声环境标准，基于目前排布方案和机组选型，建议采取降噪措施：

T1、T2、T3、T4、T5、T6、T7、T8、T13、T14、T15、T16、T17、T18、T19、T20、T23、T24、T25、T26、T27、T28、T30、T31、T32、T33、T34、T35、T36、T38、T39、T41、T42、T43、T44、T45、T46、T47、T48、T52、T53、T54、T55 共 43 个机位加装锯齿并采取低噪音运行策略；

采用降噪措施后，风电场机位点的噪声影响范围、噪声等值线、距离机位点最近居民点处的噪声影响情况如下：

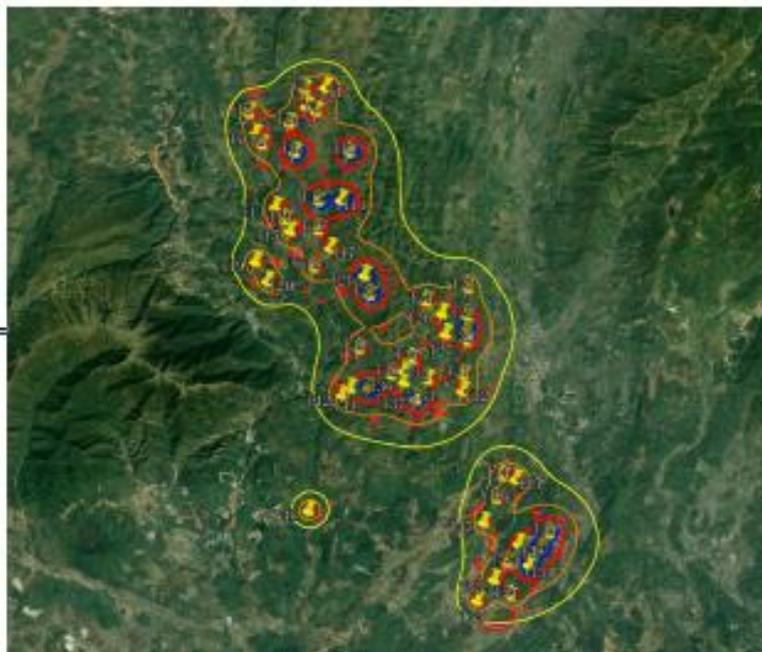


图 4.2-2 降噪后机组噪声等值线

根据评估，采取上述降噪措施后，所有机位点对周边居民区的噪声影响均可满足 1 类声环境标准。

5 结论及建议

5.1 结论

基于 GB 3096-2008 声环境质量标准和 Google Earth 影像信息以及机型的噪音特性作技术分析，理论评估结果有以下结论：

该项目 T1、T2、T3、T4、T5、T6、T7、T8、T13、T14、T15、T16、T17、T18、T19、T20、T23、T24、T25、T26、T27、T28、T30、T31、T32、T33、T34、T35、T36、T38、T39、T41、T42、T43、T44、T45、T46、T47、T48、T52、T53、T54、T55 共 43 个正选机位点涉及村庄等噪音敏感点，若不采用任何降噪措施不能满足 1 类声环境标准，在叶片尾缘加装锯齿并采取低噪音运行策略的降噪措施

后，理论评估结果表明，机位对周边噪音敏感点可满足 1 类标准要求。

5.2 建议

1. 由于计算软件、噪音输入条件存在一定误差，计算结果存在一定的不确定性。
2. 现阶段未考虑背景噪音和其他噪音，现场实际噪音存在一定的不确定性。
3. 本报告分析噪音敏感区域基于 Google Earth 影像信息，建议后期结合机位建设情况、居民点、以及有效建筑物等具体情况进一步确定。



湖南乾诚检测有限公司 检测 报 告

报告编号: HNQC[2024-12]166 号



项目名称: 通道金殿风电场

检测类别: 委托检测

委托方: 华能(通道)新能源有限责任公司

报告日期: 2024 年 12 月 22 日



说 明

- 1、 本报告无资质认定章、检验检测专用章和骑缝章无效。
- 2、 报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告涂改无效。
- 3、 委托单位自行采集送检的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
- 4、 报告未经本公司同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。
- 5、 委托方对检测报告若有异议，须在收到报告后十日内向本公司提出复检（不能保存的特殊样品除外），逾期不受理。
- 6、 复制本报告未加盖本公司公章无效。

实验室地址： 长沙市雨花区雨花路 163 号湖南省气象局业务楼五楼

邮 编： 410021

电 话： 0731-85581910

邮 箱： czhk2015@163.com

一、检测报告基本信息

样品类型	噪声、电磁	采样时间	2024.12.19-2024.12.20
样品来源	委托采样	检测时间	2024.12.19-2024.12.20

二、检测内容

样品类型	检测点位	检测项目	检测频次	样品状态
噪声	升压站东面场界	环境噪声	昼夜各 1 次, 2 天	/
	升压站南面场界			
	升压站西面场界			
	升压站北面场界			
	F01 风机点位			
	F02 风机点位			
	F03 风机点位			
	F07 风机点位			
	F09 风机点位			
	F13 风机点位			
	F14 风机点位			
	F15 风机点位			
	F20 风机点位			
	戏应			
	上坪寨			
曹家冲				
炉溪村				
交空				
电磁	升压站东面场界 5m 处	工频电场、 工频磁场	1 次/天, 1 天	/
	升压站南面场界 5m 处			
	升压站西面场界 5m 处			
	升压站北面场界 5m 处			

三、检测项目信息

检测项目	检测方法	检测仪器	仪器编号	方法检出限
环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	AWA6228+ 多功能声级计	HNQC/CYQ- 003	/
电磁辐射	《交流输变电工程电磁环境监测方法》 HJ 681-2013	HI3604 ZCXY-CY-03 工频场强仪	/	/

备注：非“*”为公司资质内现行有效方法。

四、检测结果

1、噪声检测结果

采样点位	采样时间及检测结果 dB (A)			
	2024.12.19		2024.12.20	
	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
升压站东面场界	44.1	42.9	43.8	42.2
升压站南面场界	42.8	41.6	43.1	41.6
升压站西面场界	42.5	40.5	42.7	41.0
升压站北面场界	43.6	40.0	42.6	41.2
F01 风机点位	42.6	40.7	43.1	40.5
F02 风机点位	44.0	42.4	43.5	41.1
F03 风机点位	44.3	41.6	43.6	40.2
F07 风机点位	41.9	40.9	42.6	39.2
F09 风机点位	42.8	40.8	41.9	40.3
F13 风机点位	43.4	39.7	43.6	39.5
F14 风机点位	44.2	39.7	44.8	39.2
F15 风机点位	41.7	40.2	42.5	40.1
F20 风机点位	46.8	38.9	43.1	38.8
戏应	43.5	39.3	44.6	39.1
上坪寨	42.9	40.2	43.8	41.0
曹家冲	44.2	40.4	44.0	39.5
炉溪村	41.9	39.7	42.2	40.1
交空	43.0	38.1	42.8	38.6

2、电磁辐射气象参数

采样时间	天气	温度(°C)	湿度(%)
2024.12.19	晴	8.0	60

3、电磁辐射检测结果

采样时间	采样点位	检测结果	
		工频电场(V/m)	工频磁场(A/m)
2024.12.19	升压站东面场界5m处	0.53	0.0132
	升压站南面场界5m处	0.54	0.0132
	升压站西面场界5m处	0.54	0.0130
	升压站北面场界5m处	0.54	0.0142

*****报告结束*****

报告编制: 童叶芳 报告审核: 何京昊 报告签发: 许世强
签发日期: 2024.12.20



通道侗族自治县水利局

通道侗族自治县水利局 关于通道县金殿风电场项目弃渣场选址复函

华能（通道）新能源有限责任公司：

你公司《关于申请通道县金殿风电场项目弃渣场选址确认的函》收悉，现复函如下：

通道县金殿风电场项目施工将产生弃渣约 21.94 万方，规划设置 13 处弃渣场，总占地面积 3.9406 公顷（见附表）。经核实，工程选定的弃土弃渣场分别位于通道侗族自治县菁芜洲镇曹家冲村、牙屯堡镇金殿村境内。各弃渣场位置相对独立，不涉及河道、水库及重要水利设施，对周边不存在重大影响，原则同意本项目的 13 处弃渣场选址。

项目实施阶段要严格按照弃渣场设计方案落实各项水土保持措施，有效防治项目建设中的水土流失。

通道侗族自治县水利局

2025 年 8 月 22 日

附表：



弃渣场布设情况一览表

渣场名称	渣场位置	渣场类型	经纬度		渣场等级	下游重要设施、居民点	集雨面积 (hm ²)	容量 (万 m ³)	弃渣量 (万 m ³)		堆渣高程 (m)	最大堆高 (m)	占地面积 (hm ²)
			东经	北纬					自然方	松方			
Z1	南区进场道路 K0+492 东侧	沟道型	109° 38'20"	26° 11'29"	5	无	0.52	0.51	0.39	0.47	488.1m-507.9m	19.8	0.1344
Z2	F2-F3 场内道路 K3+000 东侧 40m 处	沟道型	109° 38'19"	26° 10'59"	5	无	0.93	0.61	0.46	0.55	498.2m-517.9m	19.7	0.1364
Z3	F1 风机西侧 130m 处	沟道型	109° 38'33"	26° 11'01"	5	无	1.60	5.93	4.53	5.44	518.1m-535.9m	17.8	0.5885
Z4	中区进场道路 K0+692 南侧	沟道型	109° 40'57"	26° 12'29"	5	无	0.67	0.57	0.43	0.52	392.0m-411.8m	19.8	0.1280
Z5	中区进场道路 K1+546 东侧	沟道型	109° 40'34"	26° 12'40"	5	无	0.59	0.93	0.72	0.86	490.0m-509.8m	19.8	0.1570
Z6	F12-F7 场内道路 K0+640 西侧	沟道型	109° 40'16"	26° 12'59"	5	无	1.10	1.38	1.05	1.27	518.0m-537.9m	19.9	0.2434
Z7	F12-F7 场内道路 K0+960 西侧	沟道型	109° 40'12"	26° 12'50"	5	无	0.84	1.79	1.36	1.65	508.0m-527.9m	19.9	0.2474
Z8	F12-F7 场内道路 K1+070 西侧	沟道型	109° 40'09"	26° 12'47"	5	无	1.48	3.44	2.61	3.16	508.0m-527.9m	19.9	0.4141
Z9	F12-F7 场内道路 K1+440 西侧	沟道型	109° 40'00"	26° 12'42"	5	无	1.36	3.49	2.67	3.23	520.0m-539.8m	19.8	0.5145
Z10	升压站场区西南侧 30m 处	沟道型	109° 39'30"	26° 13'13"	5	无	0.89	1.41	1.08	1.31	468.0m-487.6m	19.6	0.2380
Z11	升压站场区西侧 150m 处	沟道型	109° 39'25"	26° 13'14"	5	无	1.34	2.59	1.98	2.40	504.8m-523.8m	19.0	0.341
Z12	F20-F19 场内道路 K0+560 西侧	沟道型	109° 39'44"	26° 14'43"	5	无	1.93	4.40	3.37	4.08	640.0m-659.9m	19.9	0.5029
Z13	F20-F19 场内道路 K0+120 西侧	沟道型	109° 39'52"	26° 14'50"	5	无	1.97	1.69	1.29	1.56	578.1m-597.9m	19.8	0.2950
	合计							28.74	21.94	26.49			3.9406

建设项目环境影响评价 委 托 书

广西博宇生态环境有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等相关规定，我公司特委托贵公司承担通道县金殿风电场工程环境影响评价工作，按相关政策、法规要求编制环境影响评价文件。我公司对环境影响评价工作需要提供的资料的真实性负责。

华能（通道）新能源有限责任公司

2024年12月1日



通道县金殿风电场环境影响报告表 技术评审会专家意见

2025 年 8 月 23 日，怀化市生态环境局通道分局在通道侗族自治县主持召开了《通道县金殿风电场环境影响报告表》技术评审会，参加会议的有建设单位华能（通道）新能源有限责任公司、评价单位广西博宇生态环境有限公司等单位的领导和代表，会议邀请了 3 位专家组成技术评估组（名单附后）。

会上建设单位介绍了项目的背景及筹建情况，评价单位介绍了环境影响报告表的主要内容和项目现场影像资料，经认真讨论和评议，形成如下专家评审意见：

一、工程概况

详见报告表。

二、报告表修改完善意见

1. 核实本项目所在地理区划。
2. 核实声环境功能区划及评价标准，明确风电场评价范围内声环境质量标准限值。
3. 细化项目施工建设方案分析，完善项目施工运输道路建设情况说明。核实工程临时占地、永久占地用地类型。
4. 完善升压站拐点坐标表，细化说明风机位坡度、岩性。
5. 细化说明集电线路设计方案，核实集电线路敷设方式。细化说明施工组织方案，给出施工生产生活区总平面布置图；进一步核实集电线路涉及的保护目标分布情况。

6. 结合项目区的地形地貌，进一步优化土石方平衡方案，细化土石方平衡表，细化说明弃渣场数量及其服务范围情况（风机机组、场内道路）。完善弃渣场下游保护目标调查，尤其是水环境保护目标调查，核实是否涉及饮用水源保护范围或汇水范围。

7. 核实项目周边环境保护目标（居民点、饮用水水源保护区、生态保护红线、鸟类迁徙通道等）分布和距离情况。补充说明距离风机最近的居民分布情况。

8. 核实区域的水域环境功能，补充完善菁芜洲镇曹家冲村别冲山溪水饮用水水源保护区规模、特征等内容，完善保护区功能分区图（含汇水范围），细化与本项目 19 号风机、弃渣场及相关场内道路的相对位置关系。

9. 完善地表水环境影响分析，对饮用水水源保护区提出有针对性的水污染防治措施和水土流失防治措施。19 号风机临近饮用水水源保护区的施工区域，施工期应严格控制施工范围，禁止对菁芜洲镇曹家冲村别冲山溪水饮用水水源保护区产生影响。

10. 完善生态环境现状评价。根据调查结果，明确评价范围内存在的主要生态环境问题。进一步核实本项目与鸟类迁徙通道的方位关系。

11. 完善表土剥离暂存及利用方案，完善各施工迹地的生态恢复措施，从施工时限、施工期环保措施等提出具体要求，减轻施工期环境影响。

12. 完善电磁环境影响类比工程的可类比性。

13. 完善项目运营期监测计划，完善项目竣工验收及环保投资一览表，核实环保总投资，强化施工期环境监理、监测要求，完善“表 5-1 危险废物处置措施表”。

14. 补充完善附图附件。

三、环评报告表编制质量

该报告表编制较规范，内容较全面，提出的污染防治措施基本可行，环境影响及保护措施结论可信，报告表经修改完善可上报审批。

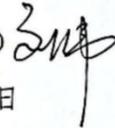
四、项目建设评估总体结论

在严格落实环评报告表及专家组提出的环保措施和风险防范措施前提下，项目建设及运营对周边居民和生态环境的影响可控。从环境保护角度分析，项目建设可行。

专家组成员： 张挺（组长） 孙富云 刘伟（执笔）



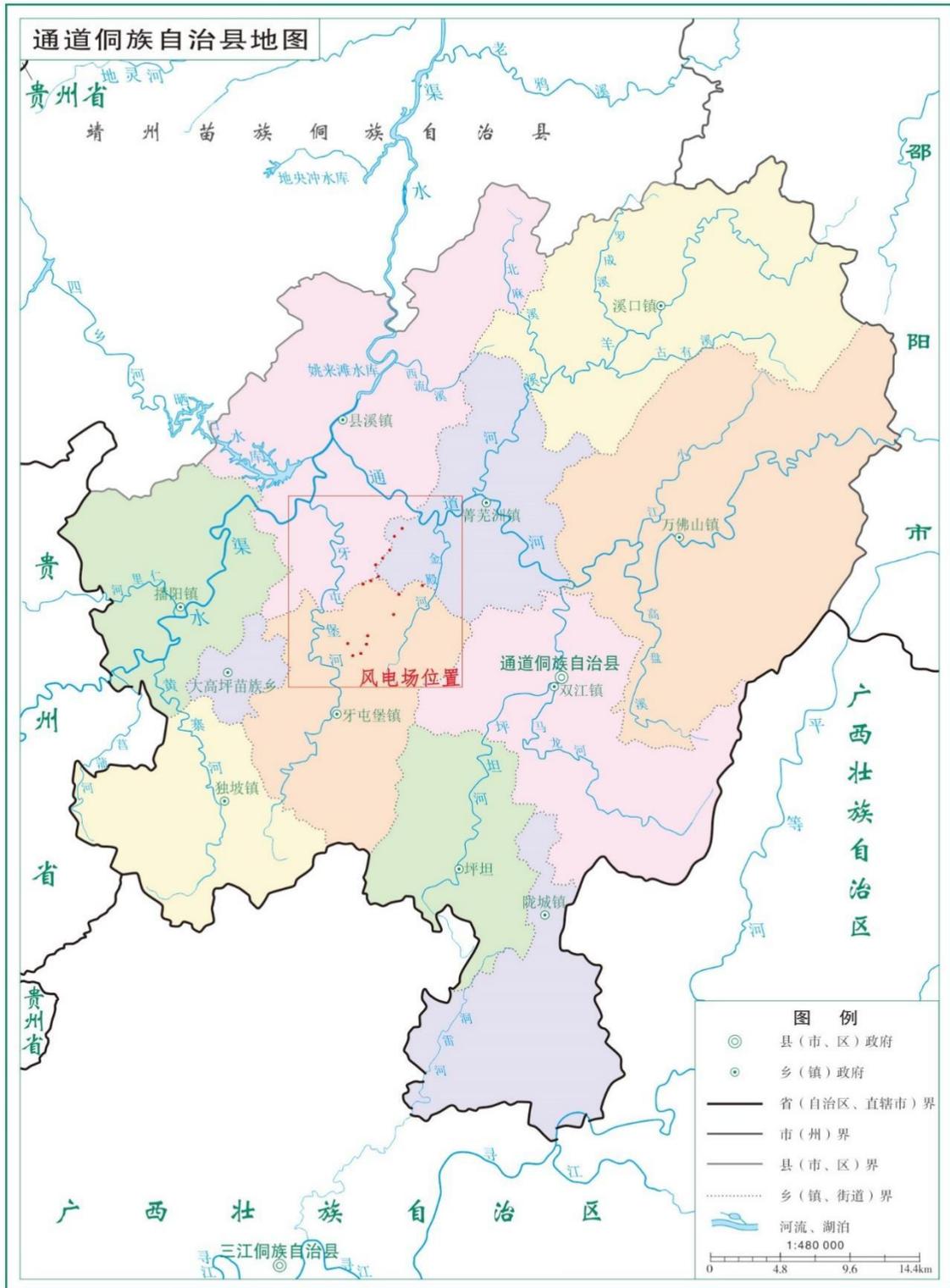
2025年8月23日



通道县金殿风电场环境影响报告表技术评审会专家组签到表

时间: 2025年8月23日

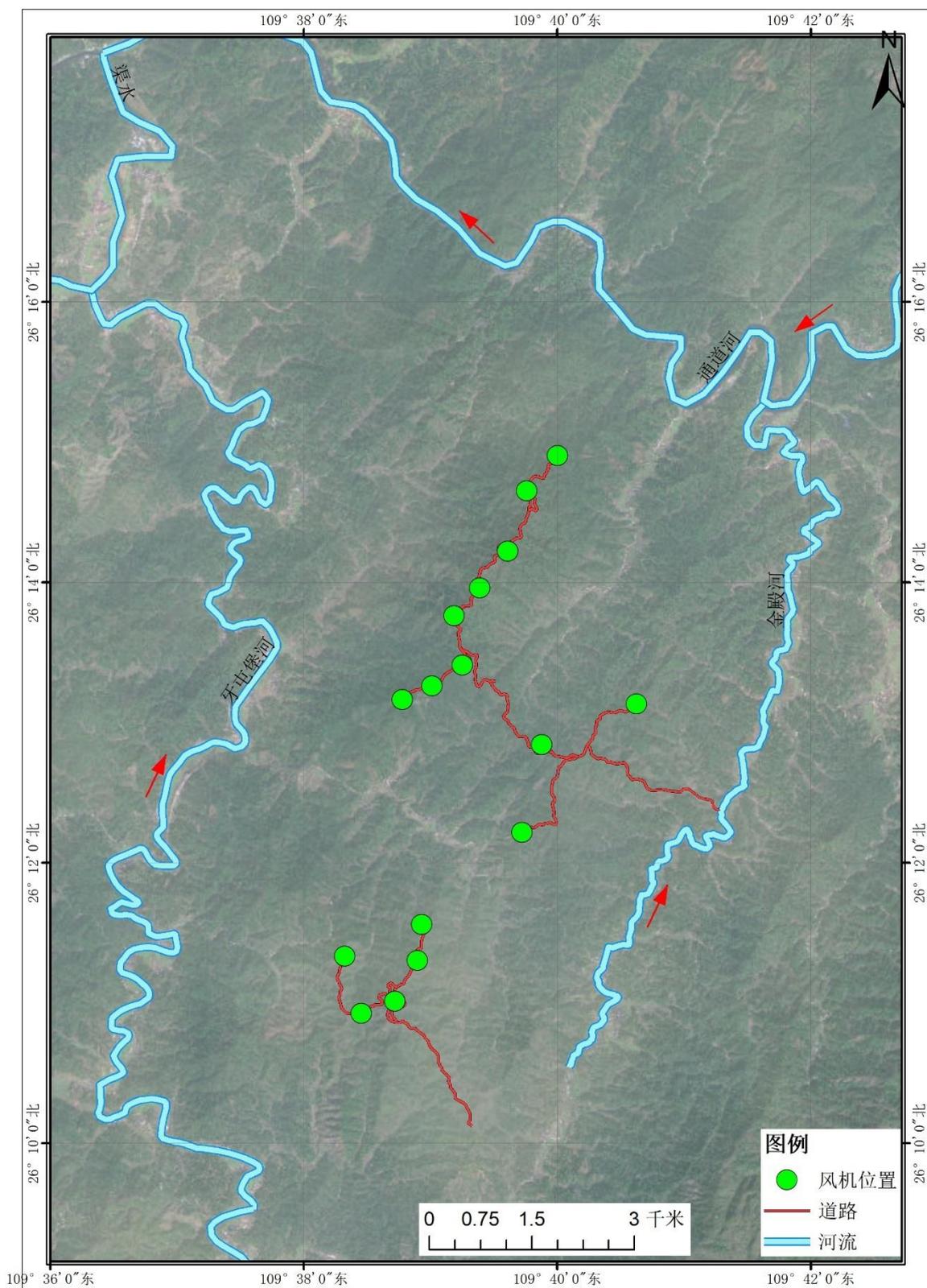
姓名	职务/职称	工作单位	联系电话
谭担	高工	湖南省职业病防治院	(300742411)
刘伟	高工	湖南葆华环保科技有限公司	18874931800
孙富云	高工	湘潭环科院	18073200545



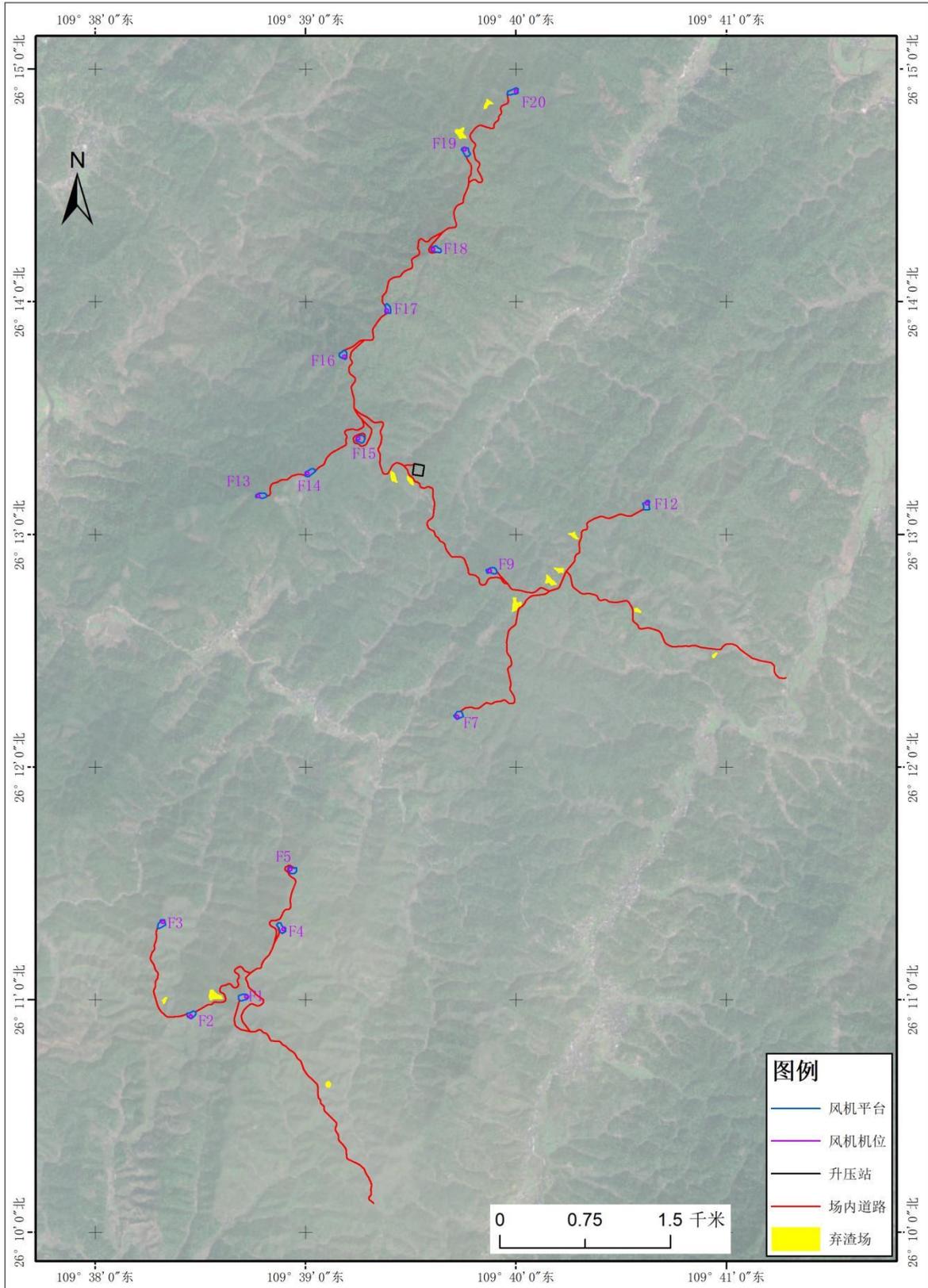
审图号 湘S(2023)368号

湖南省自然资源厅 监制 湖南省第三测绘院 编制 二〇二三年七月

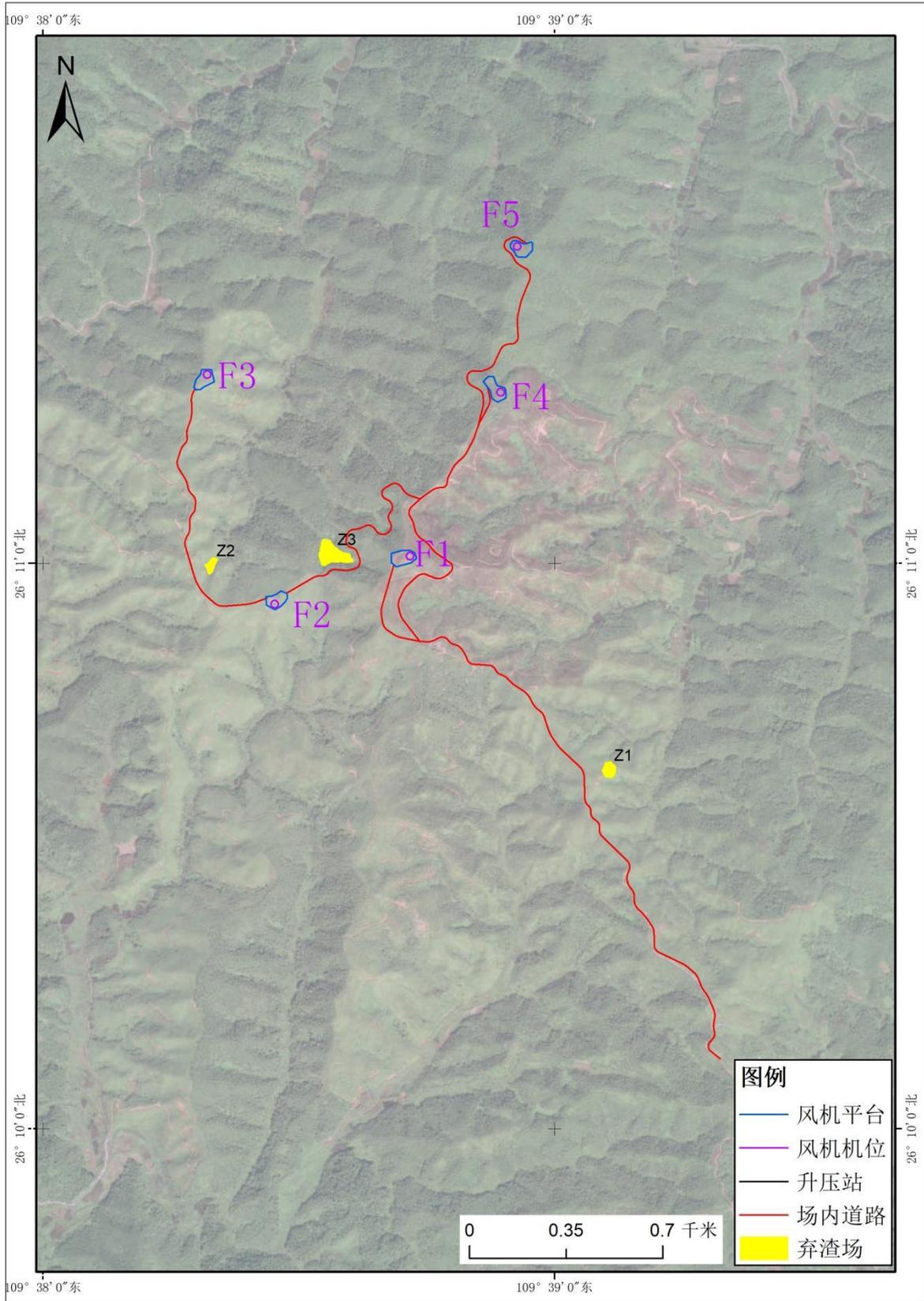
附图 1. 项目地理位置图



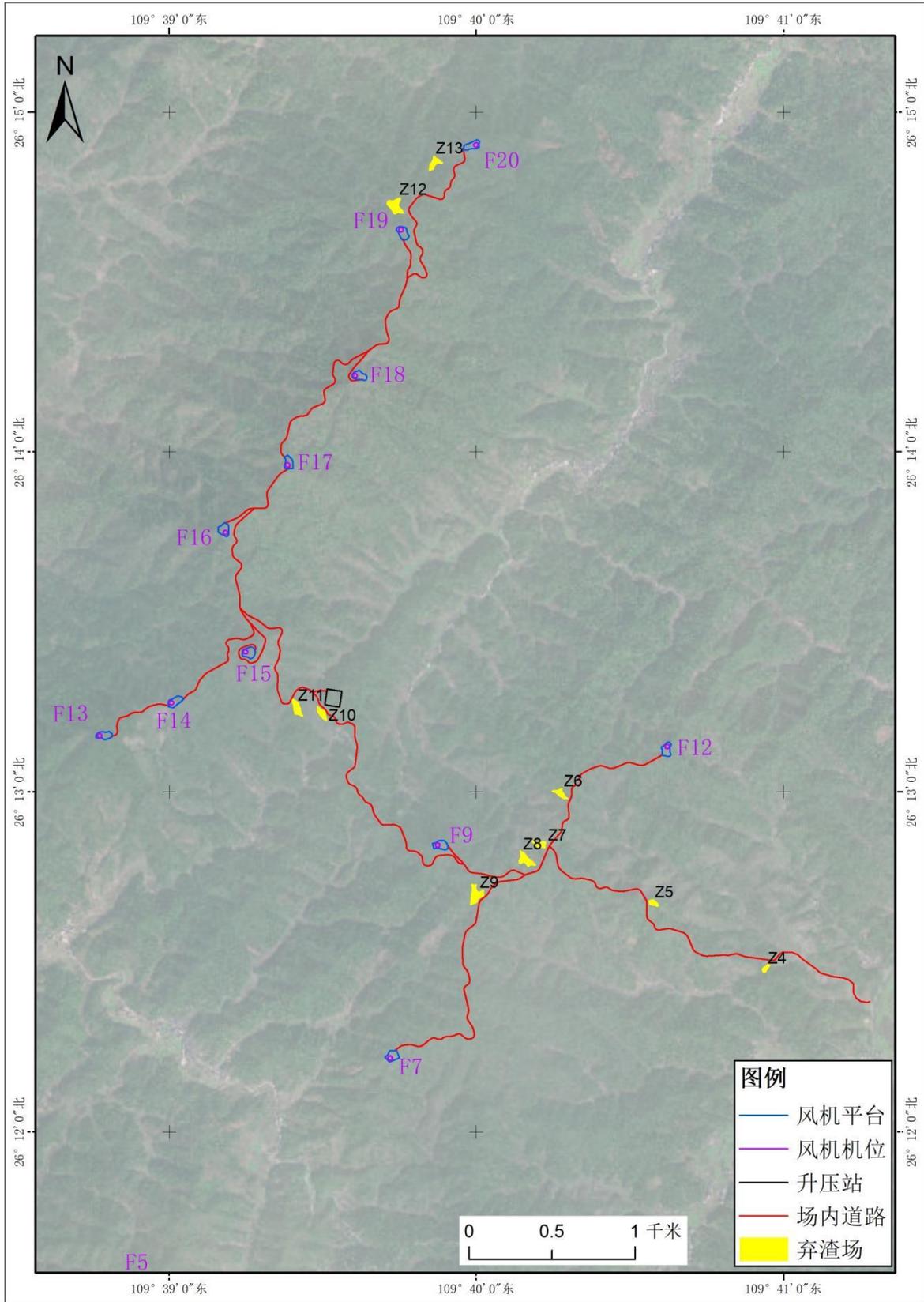
附图 2. 项目区域水系图



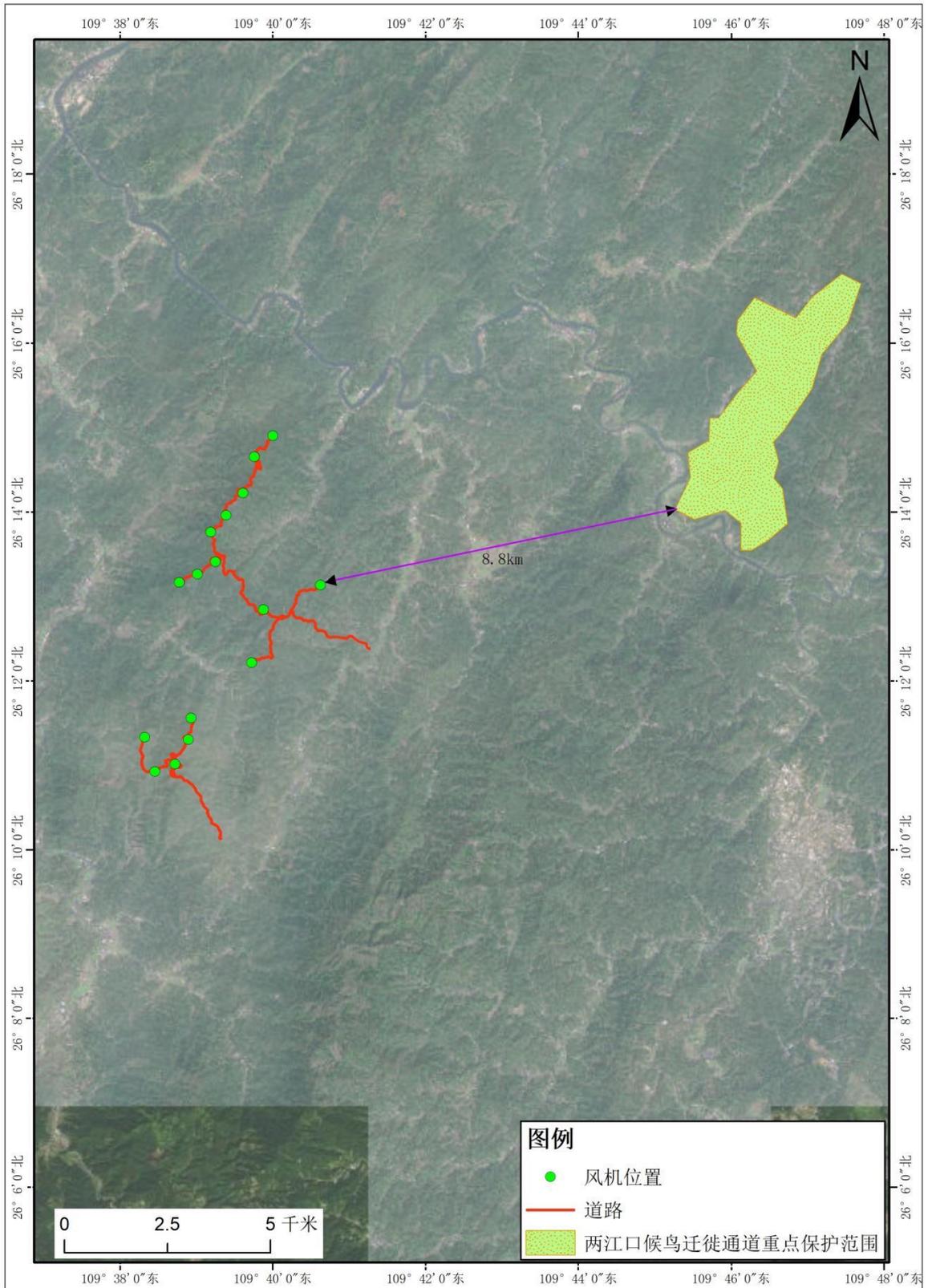
附图 3. 项目总平面布置图



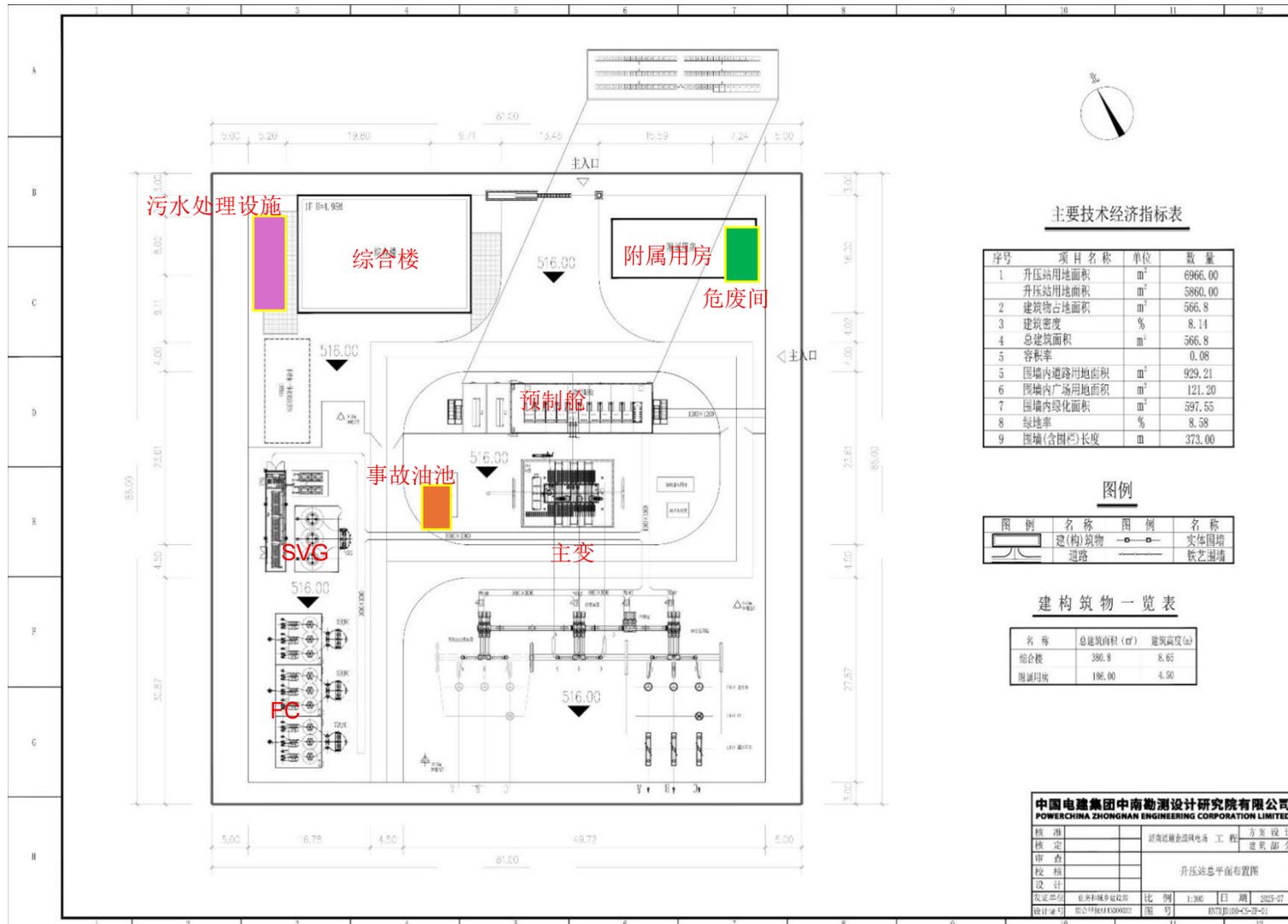
附图 4. 项目平面布置图-南区



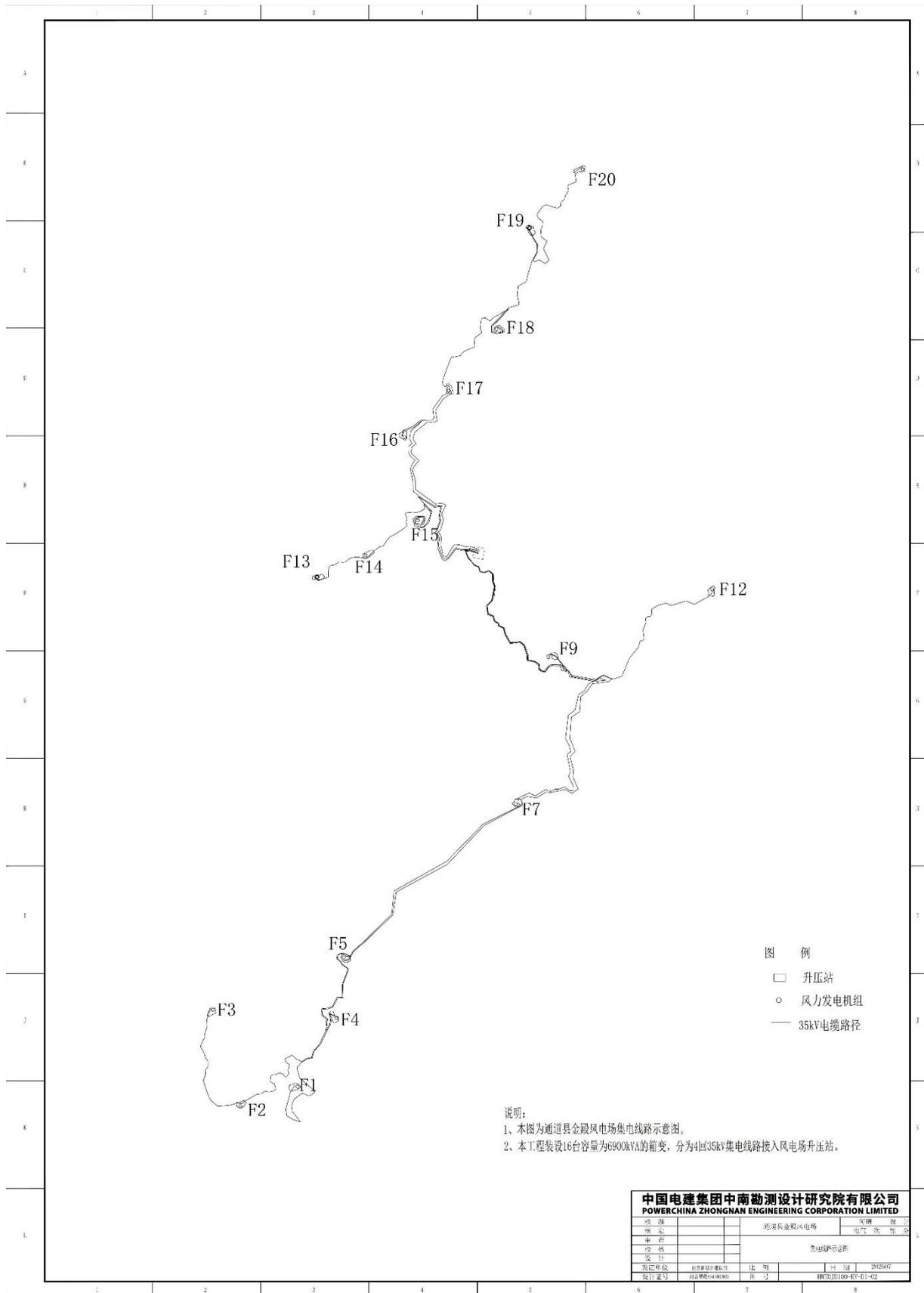
附图 5. 项目平面布置图-北区



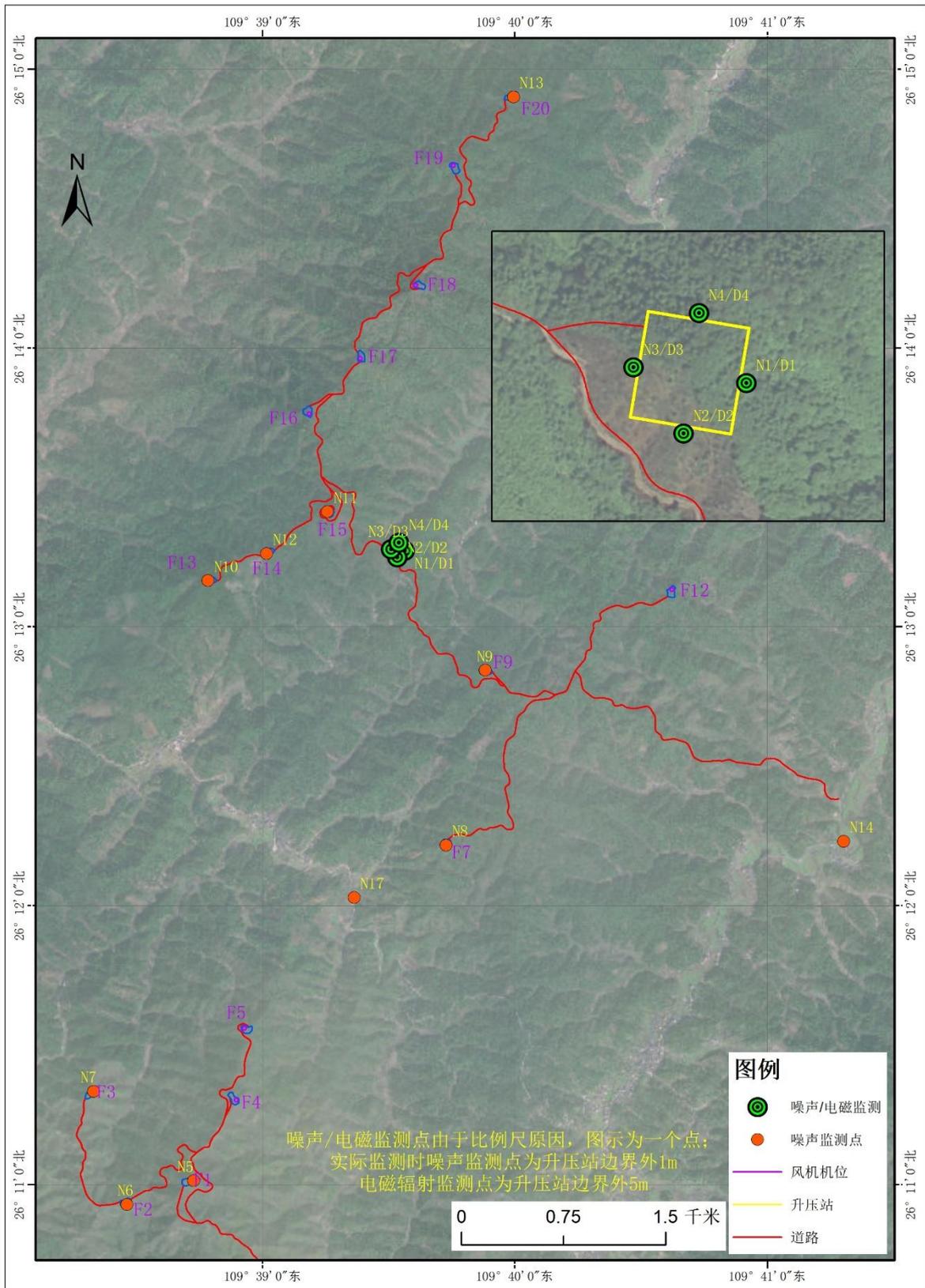
附图 6. 项目与鸟类迁徙重要保护区域位置关系



附图 7. 升压站总平面图

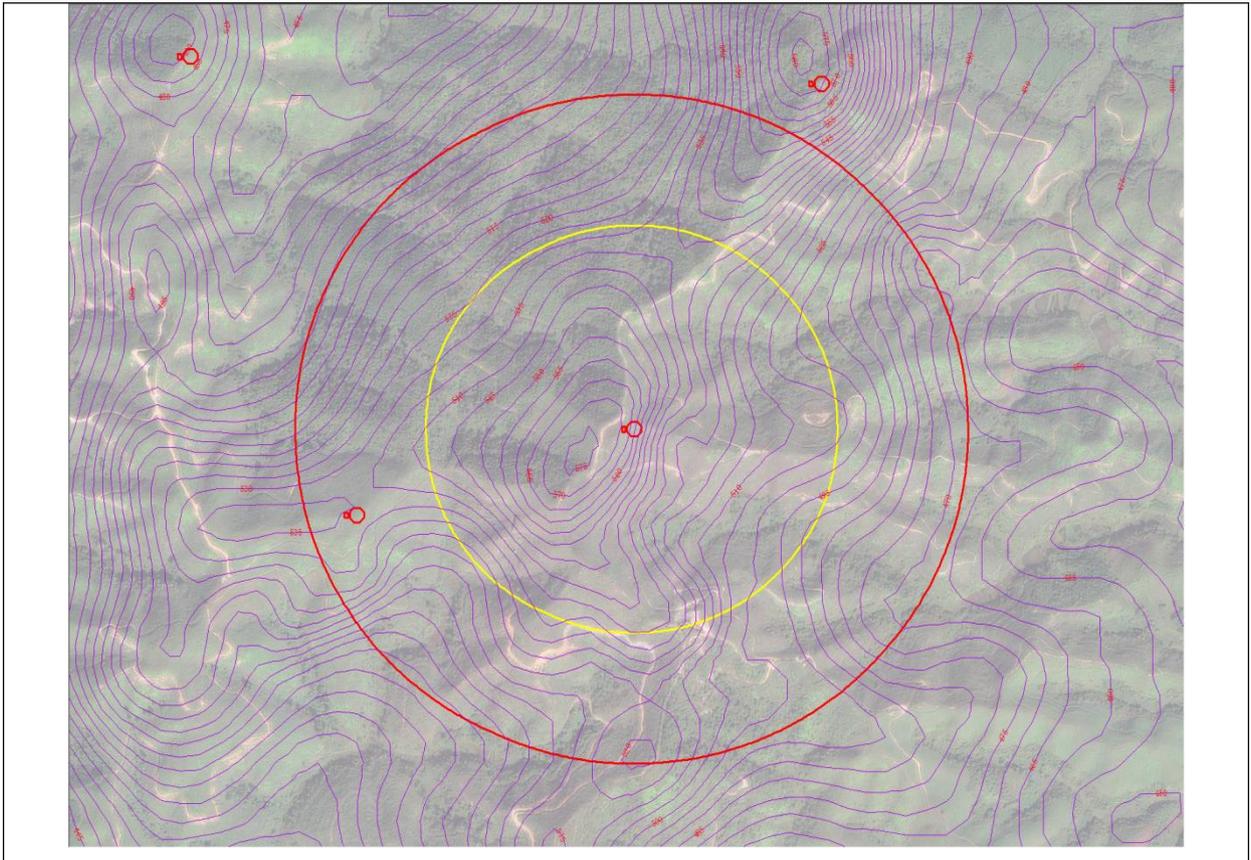


附图 8. 集电线路路线图

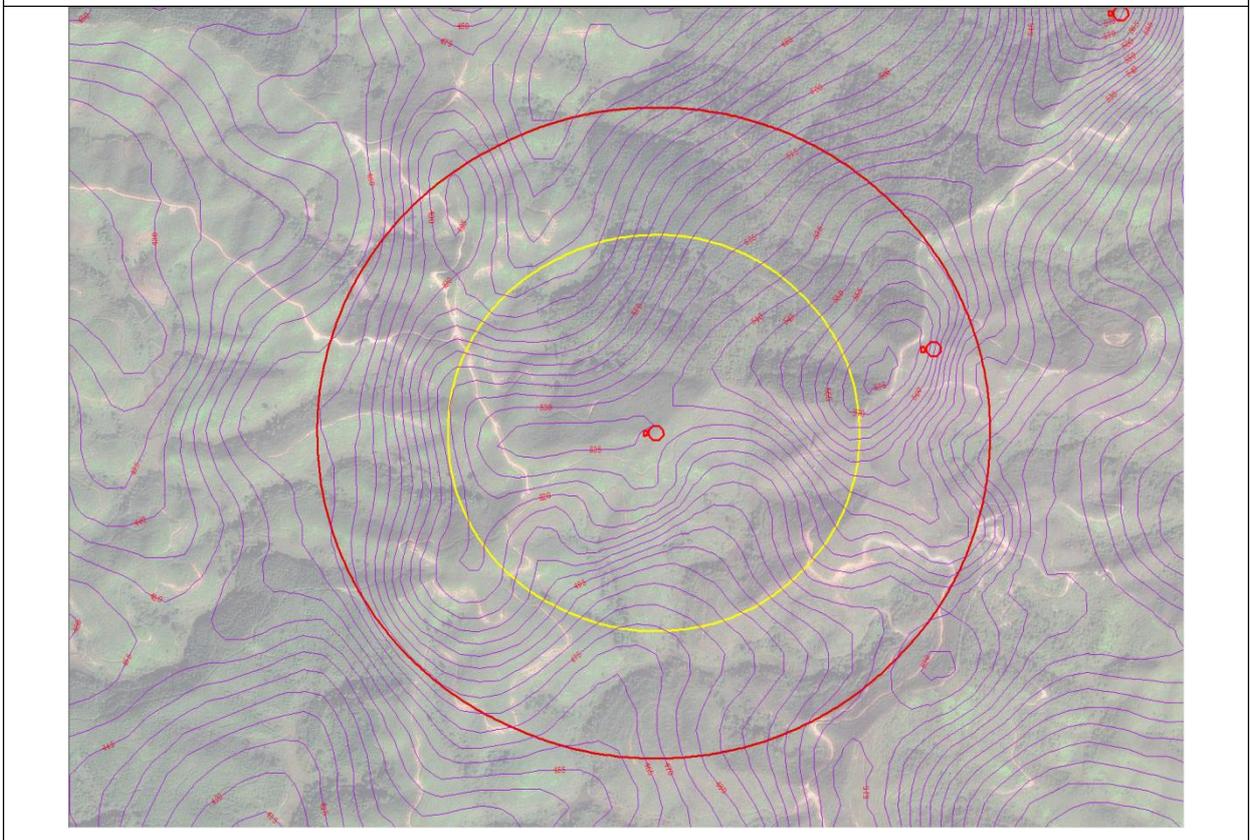


附图 9. 现状监测布点图

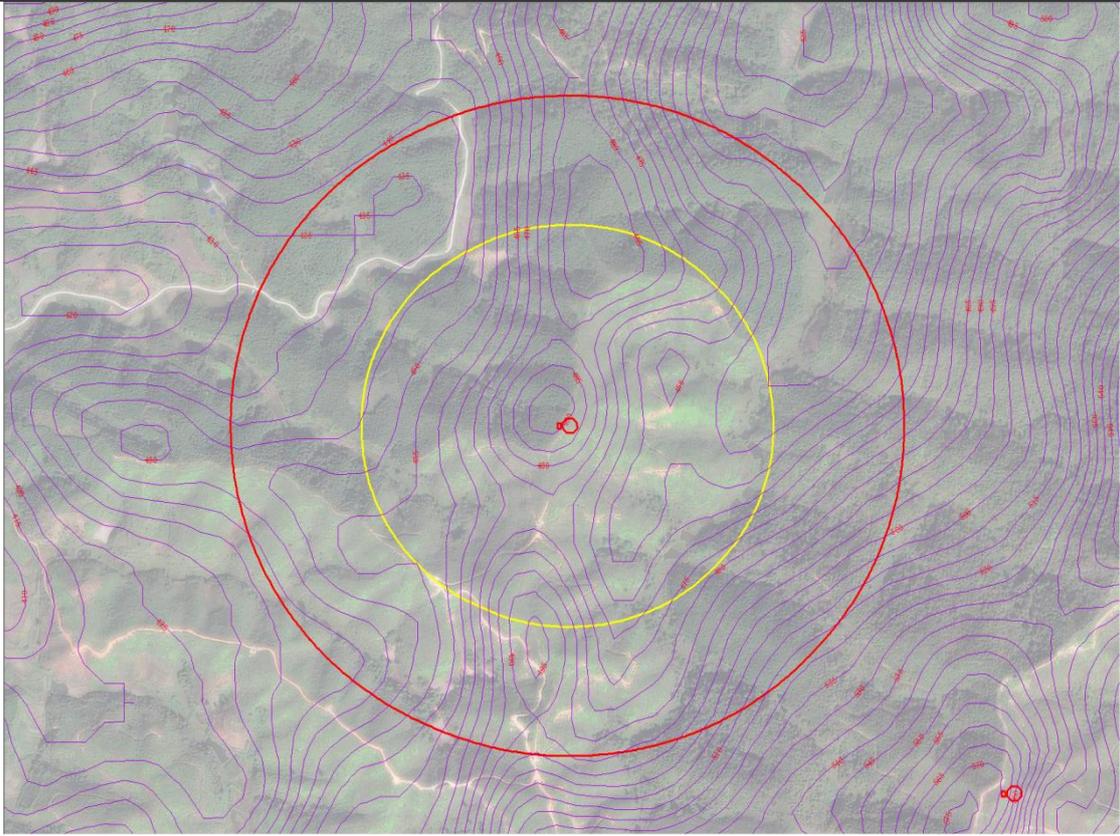
附图 10. 风机周边包络线示意图



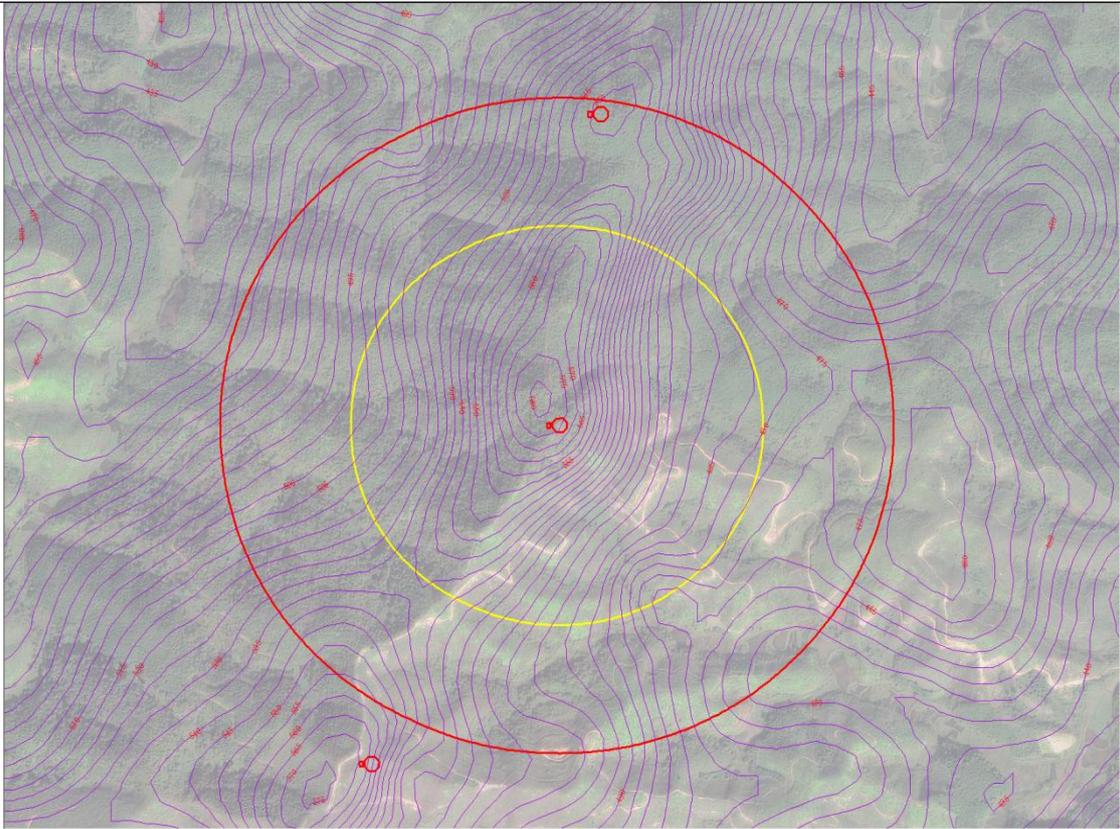
F1 风机 300（黄线）、500m（红线）包络线示意图



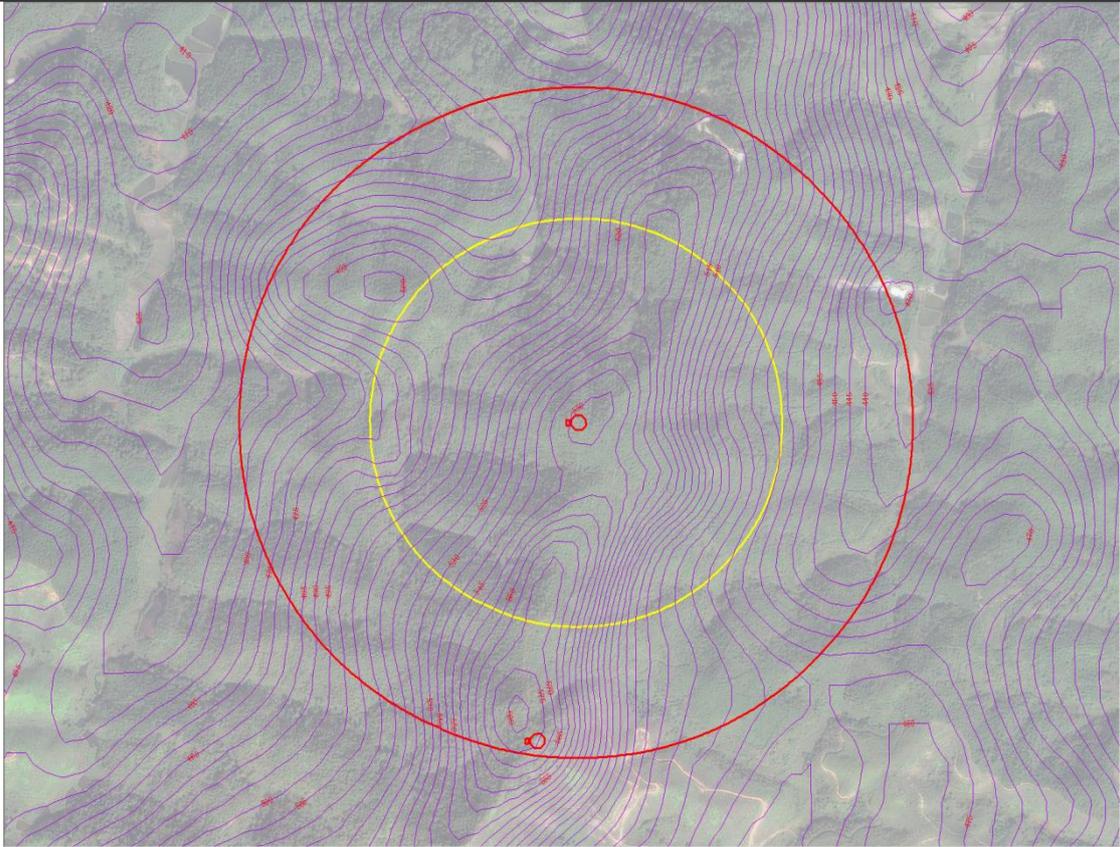
F2 风机 300（黄线）、500m（红线）包络线示意图



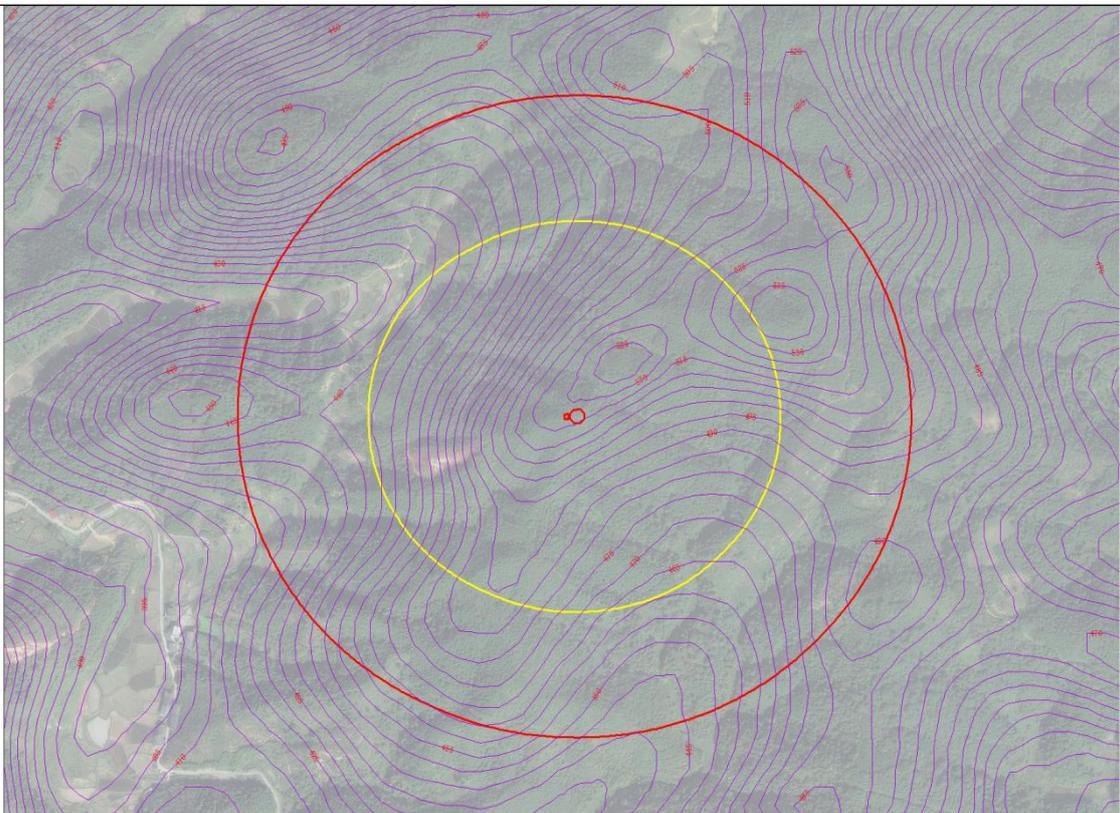
F3 风机 300（黄线）、500m（红线）包络线示意图



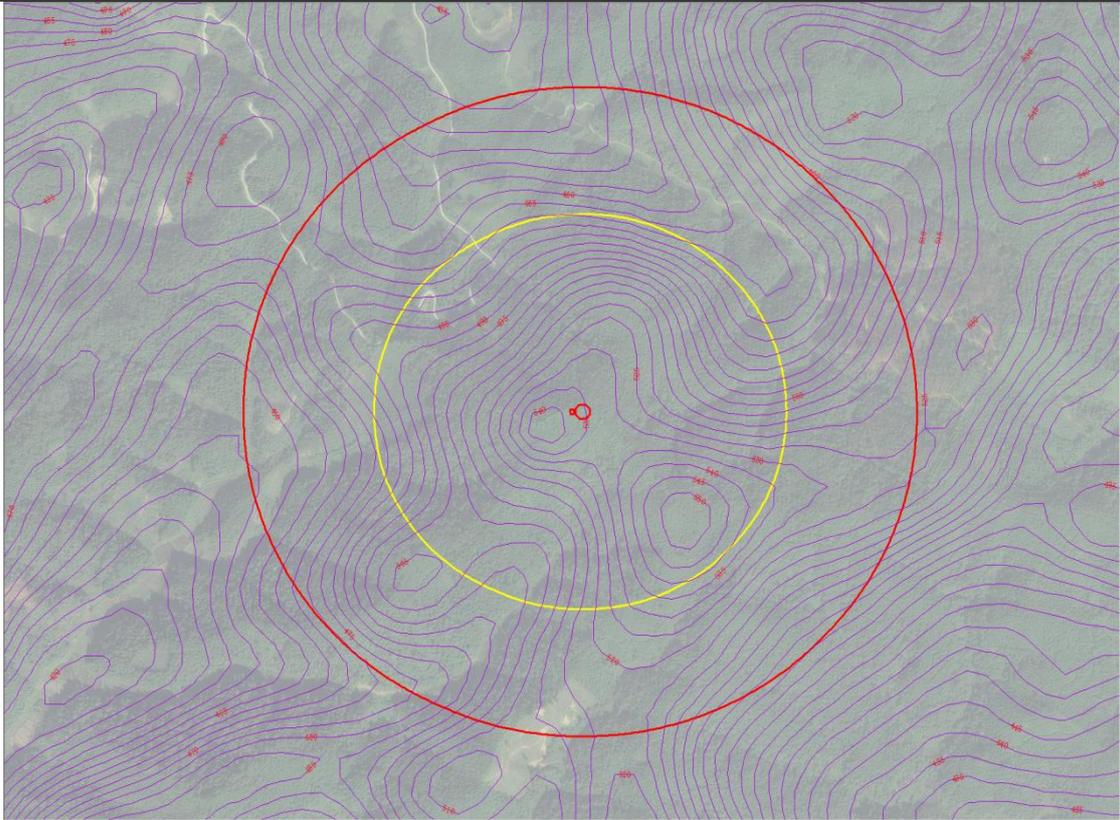
F4 风机 300（黄线）、500m（红线）包络线示意图



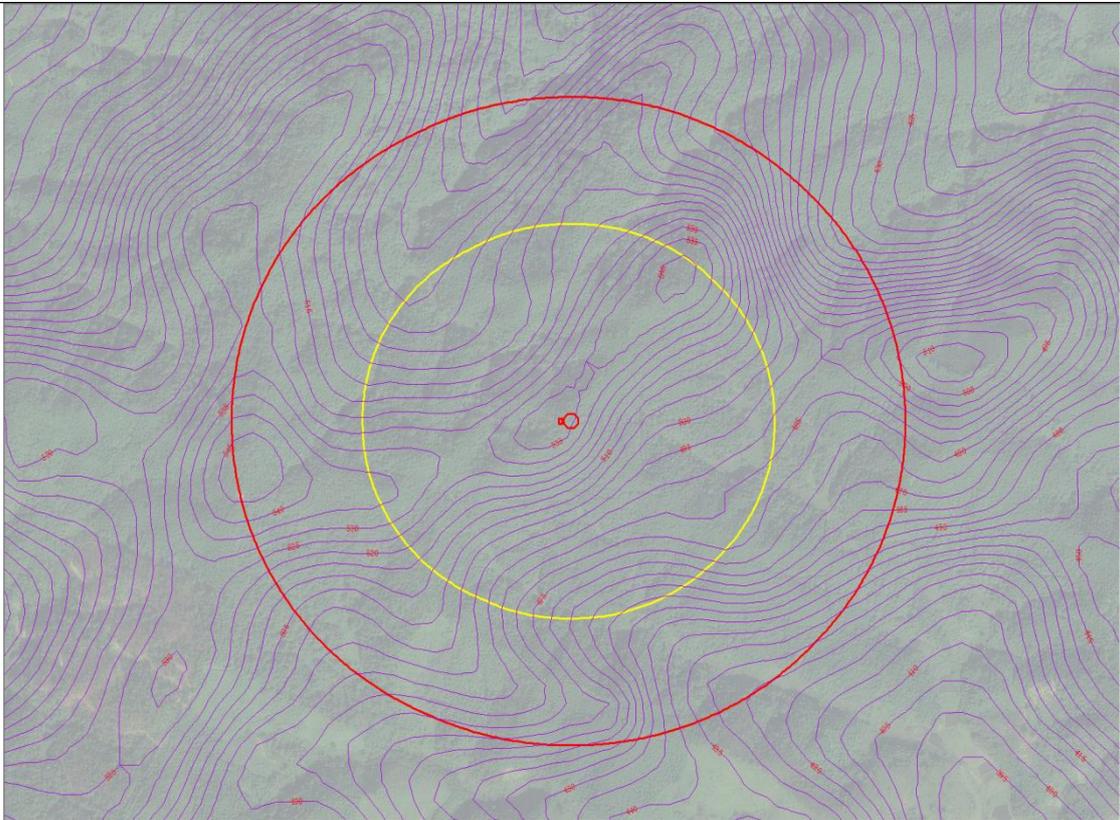
F5 风机 300（黄线）、500m（红线）包络线示意图



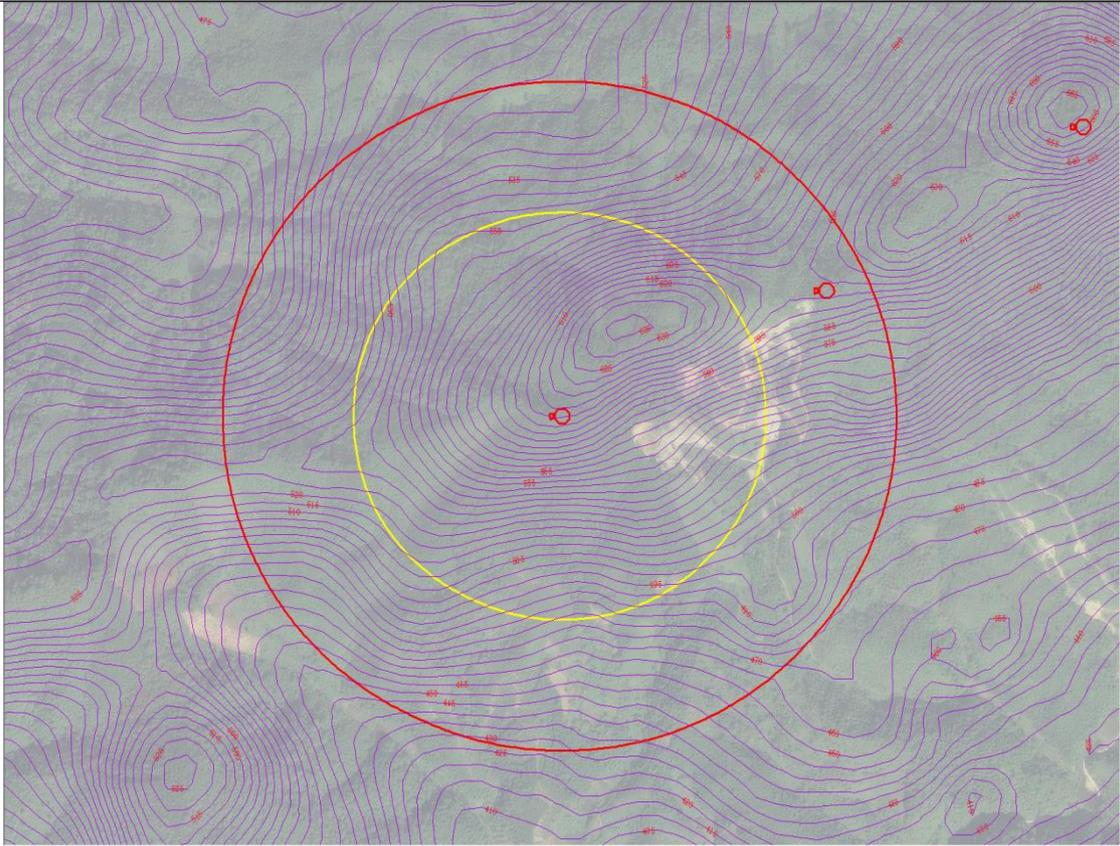
F7 风机 300（黄线）、500m（红线）包络线示意图



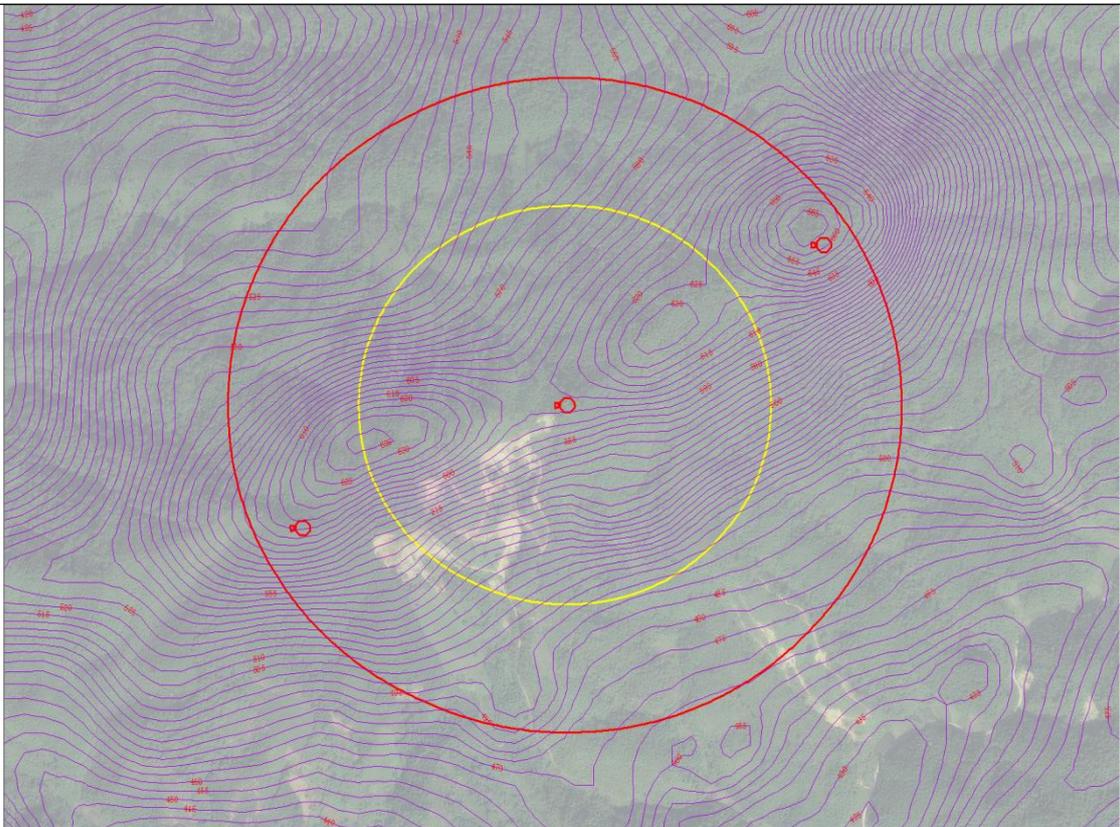
F9 风机 300（黄线）、500m（红线）包络线示意图



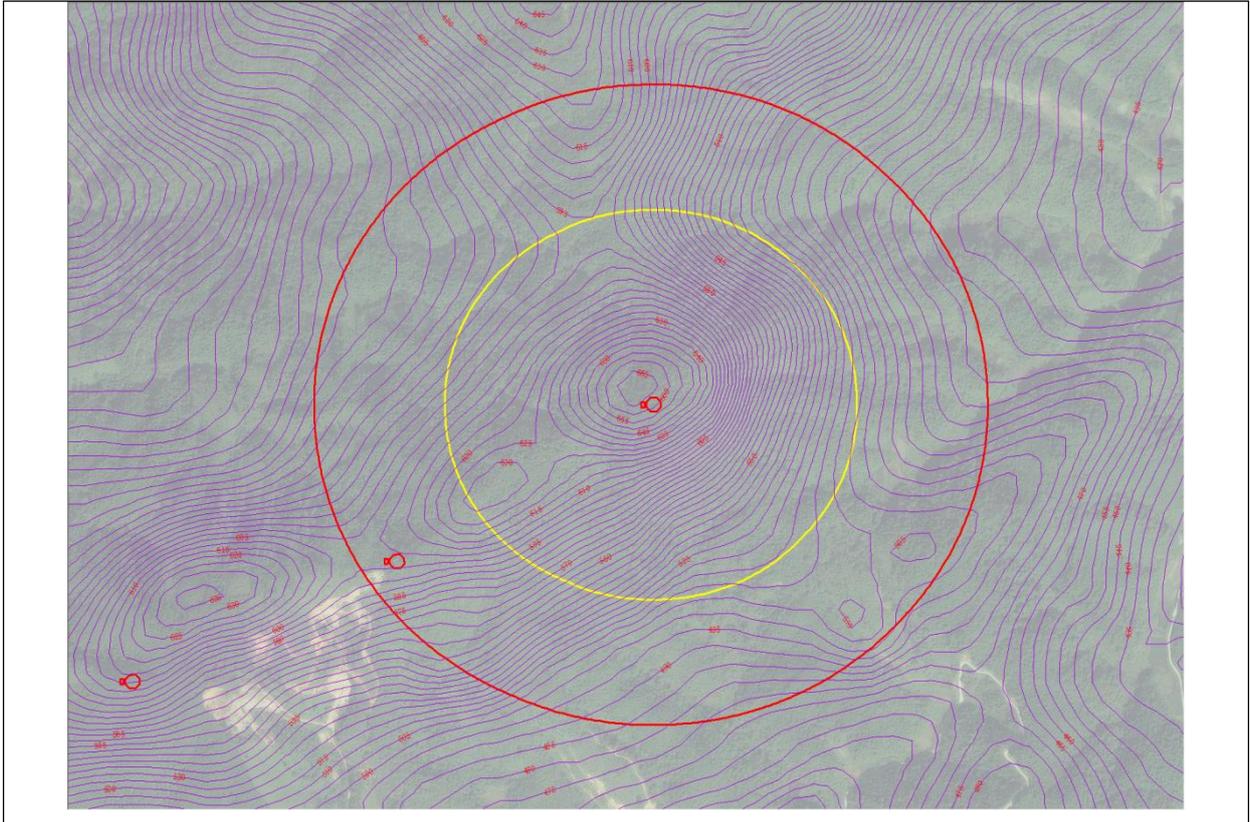
F12 风机 300（黄线）、500m（红线）包络线示意图



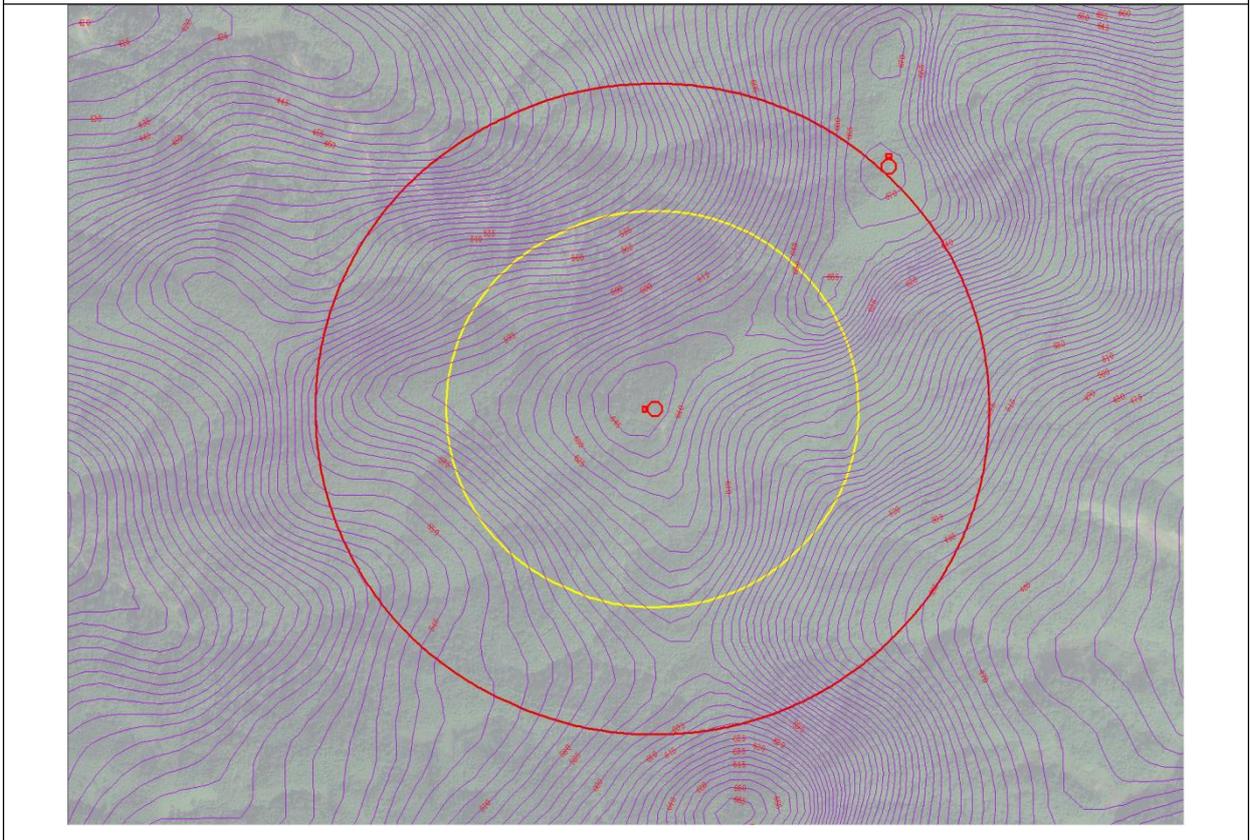
F13 风机 300（黄线）、500m（红线）包络线示意图



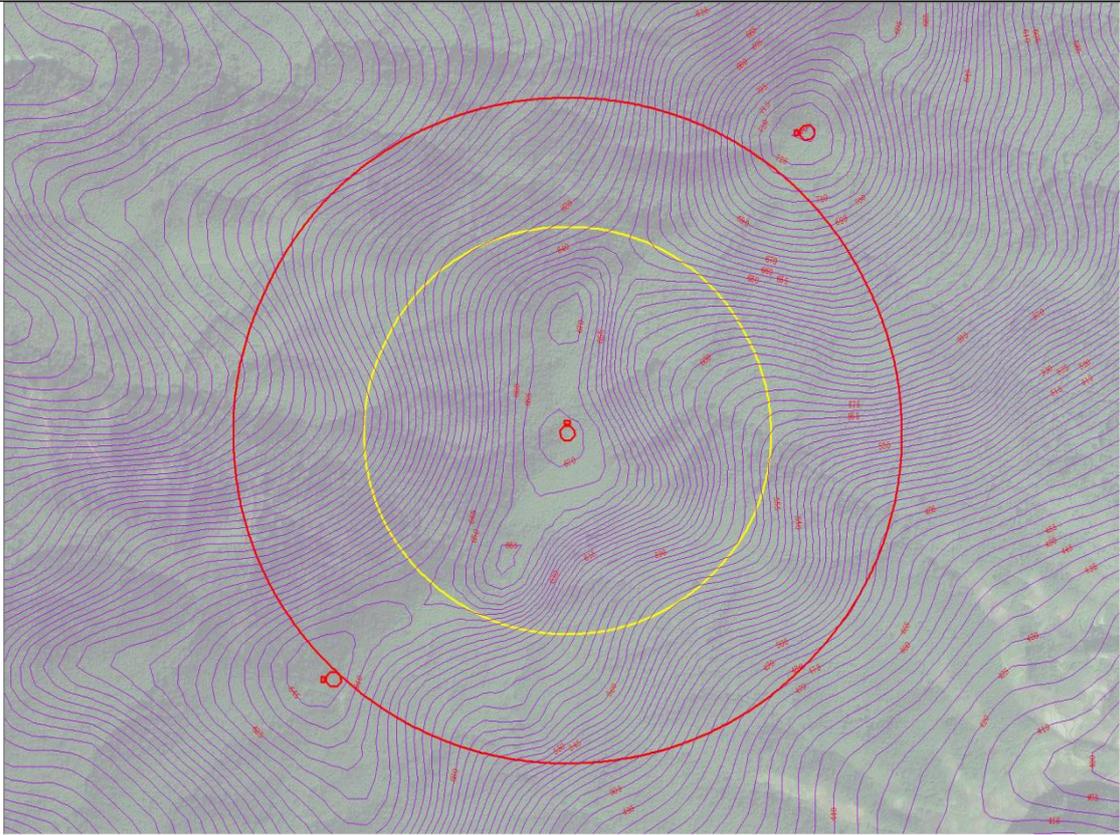
F14 风机 300（黄线）、500m（红线）包络线示意图



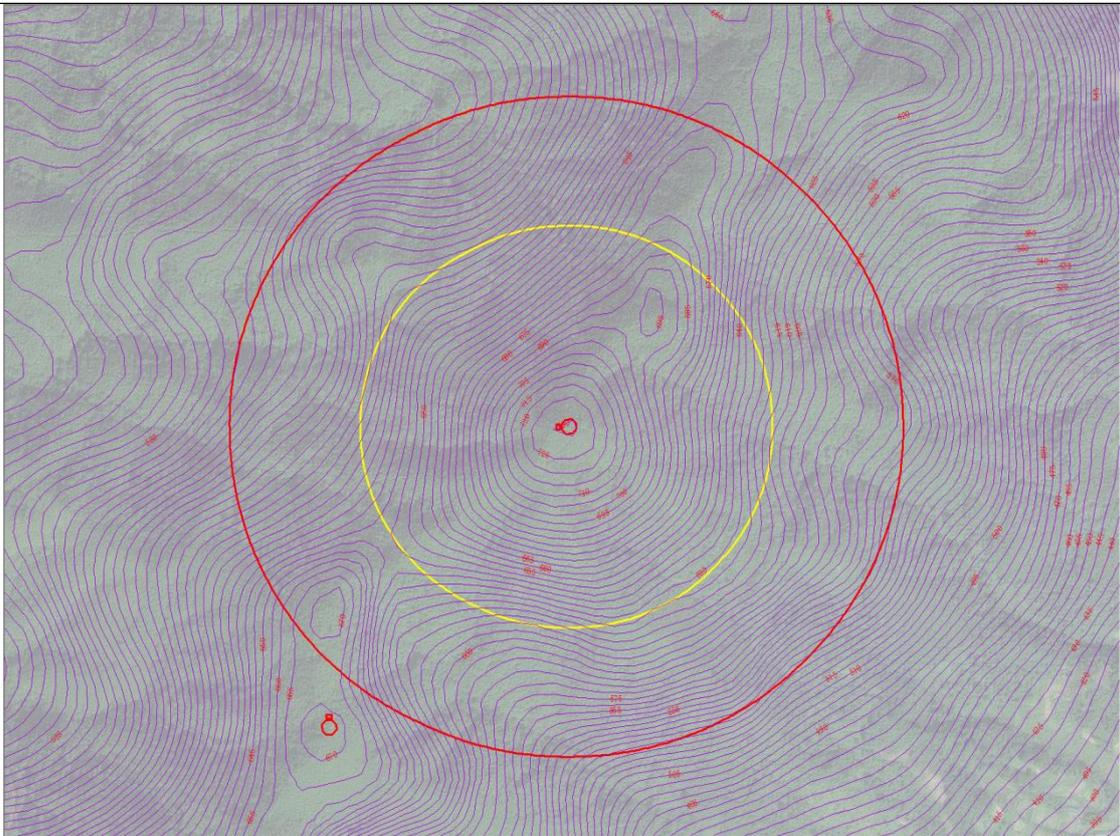
F15 风机 300（黄线）、500m（红线）包络线示意图



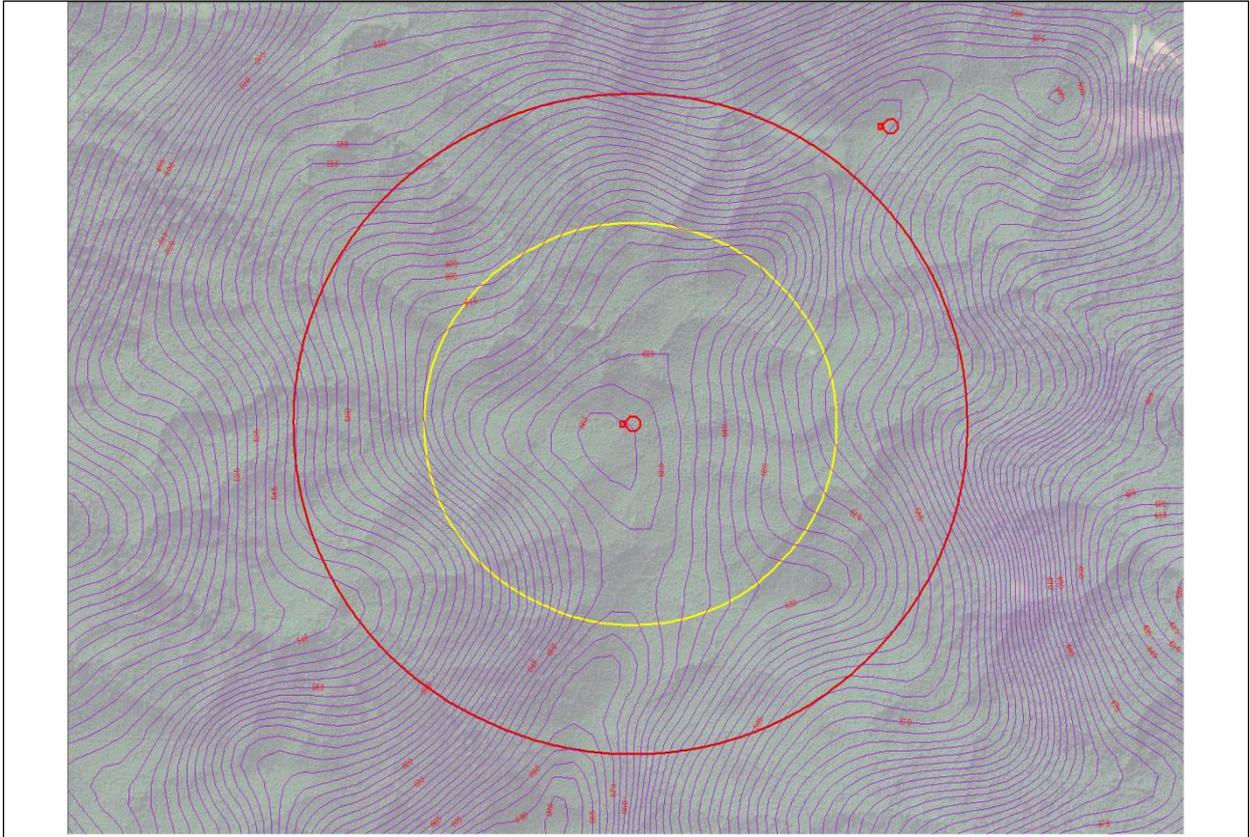
F16 风机 300（黄线）、500m（红线）包络线示意图



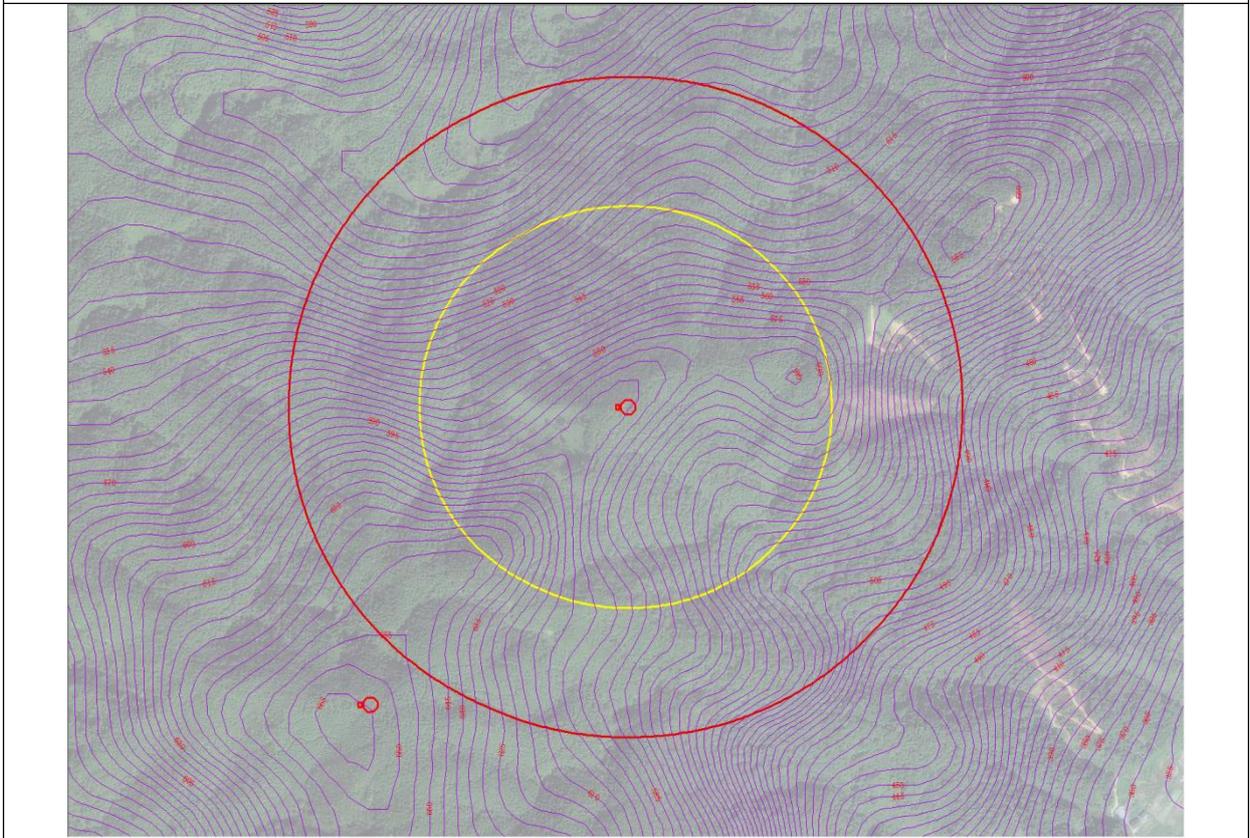
F17 风机 300（黄线）、500m（红线）包络线示意图



F18 风机 300（黄线）、500m（红线）包络线示意图

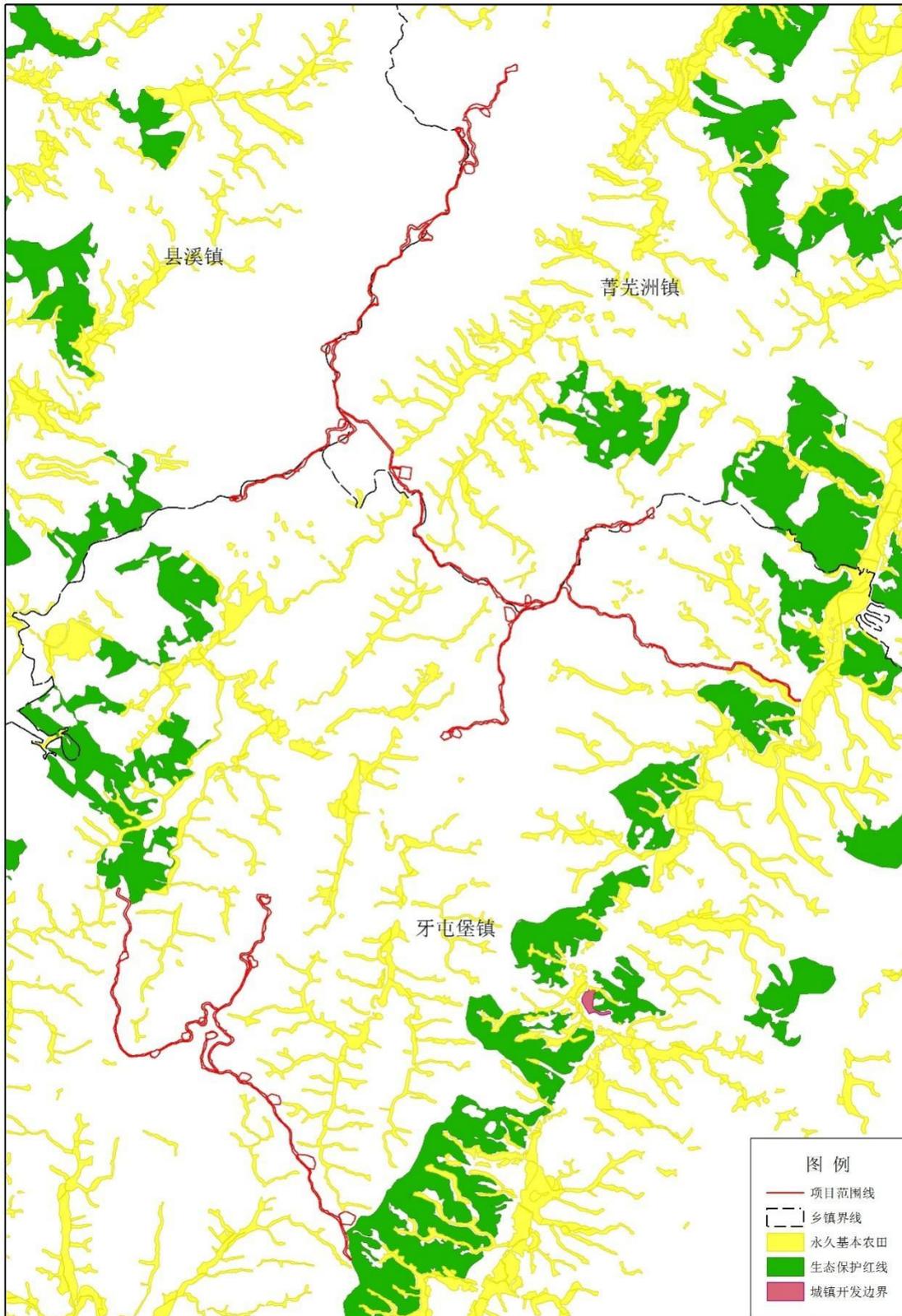


F19 风机 300（黄线）、500m（红线）包络线示意图

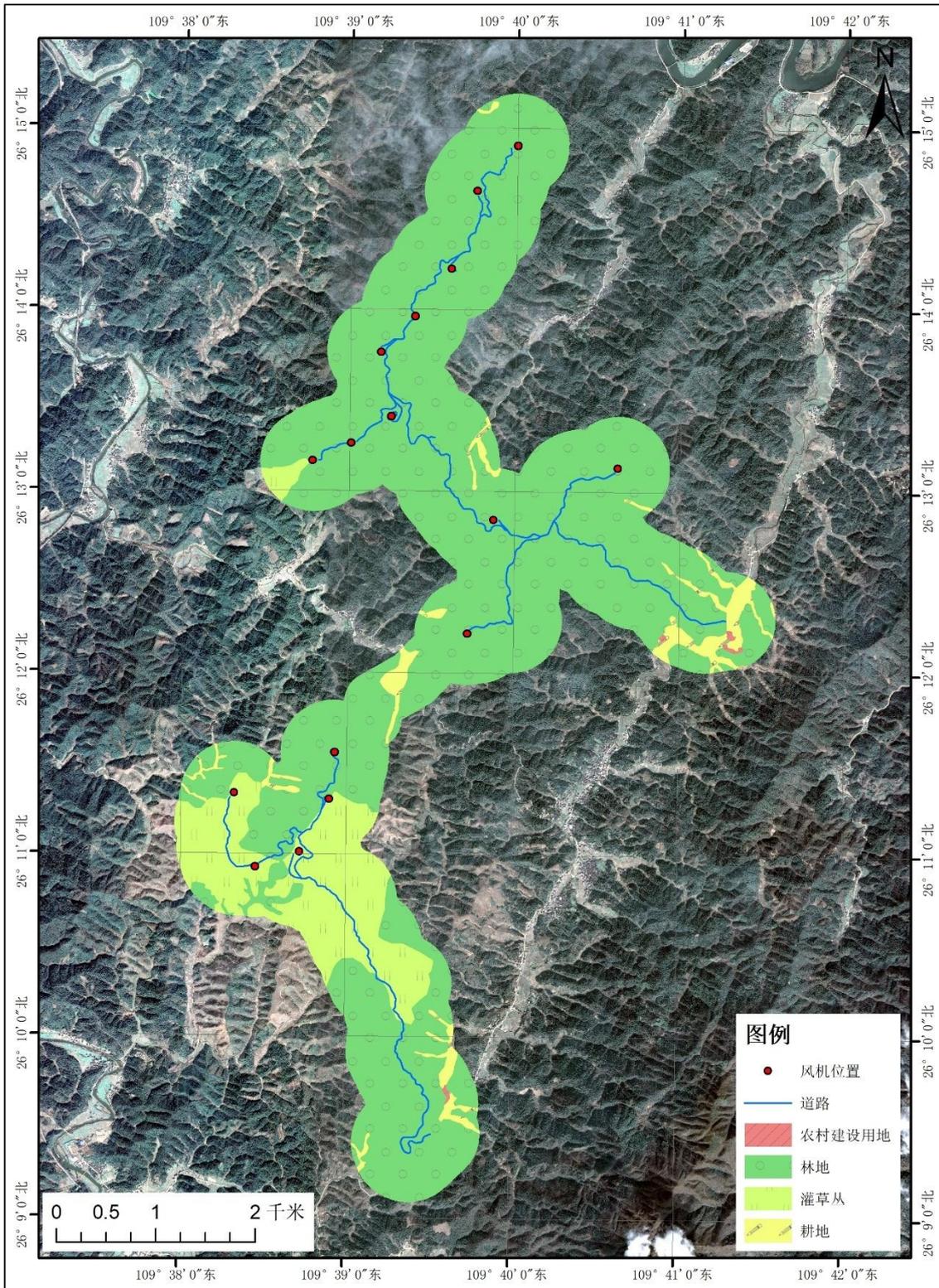


F20 风机 300（黄线）、500m（红线）包络线示意图

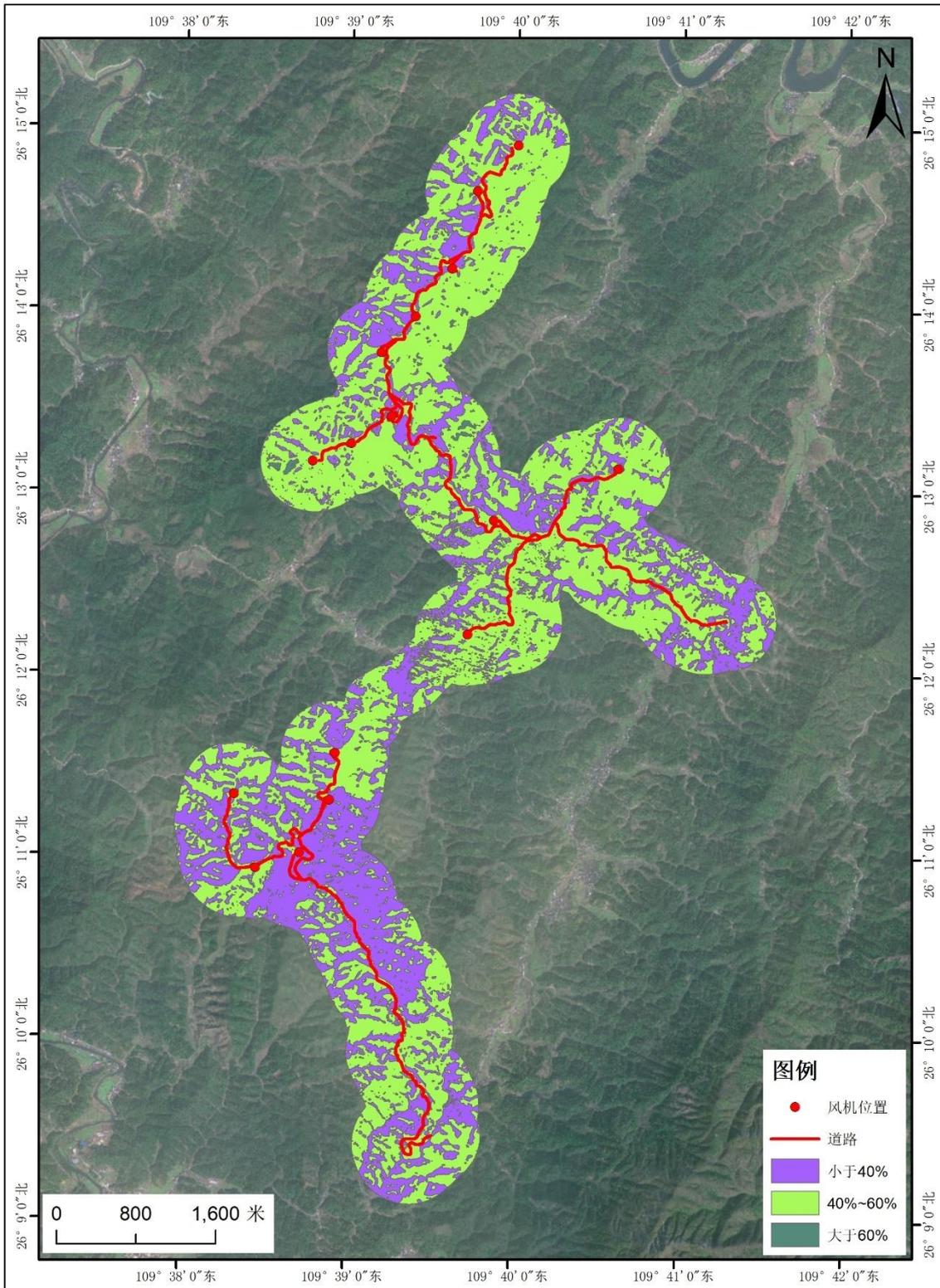
通道风电场项目进场道路套合三区三线示意图



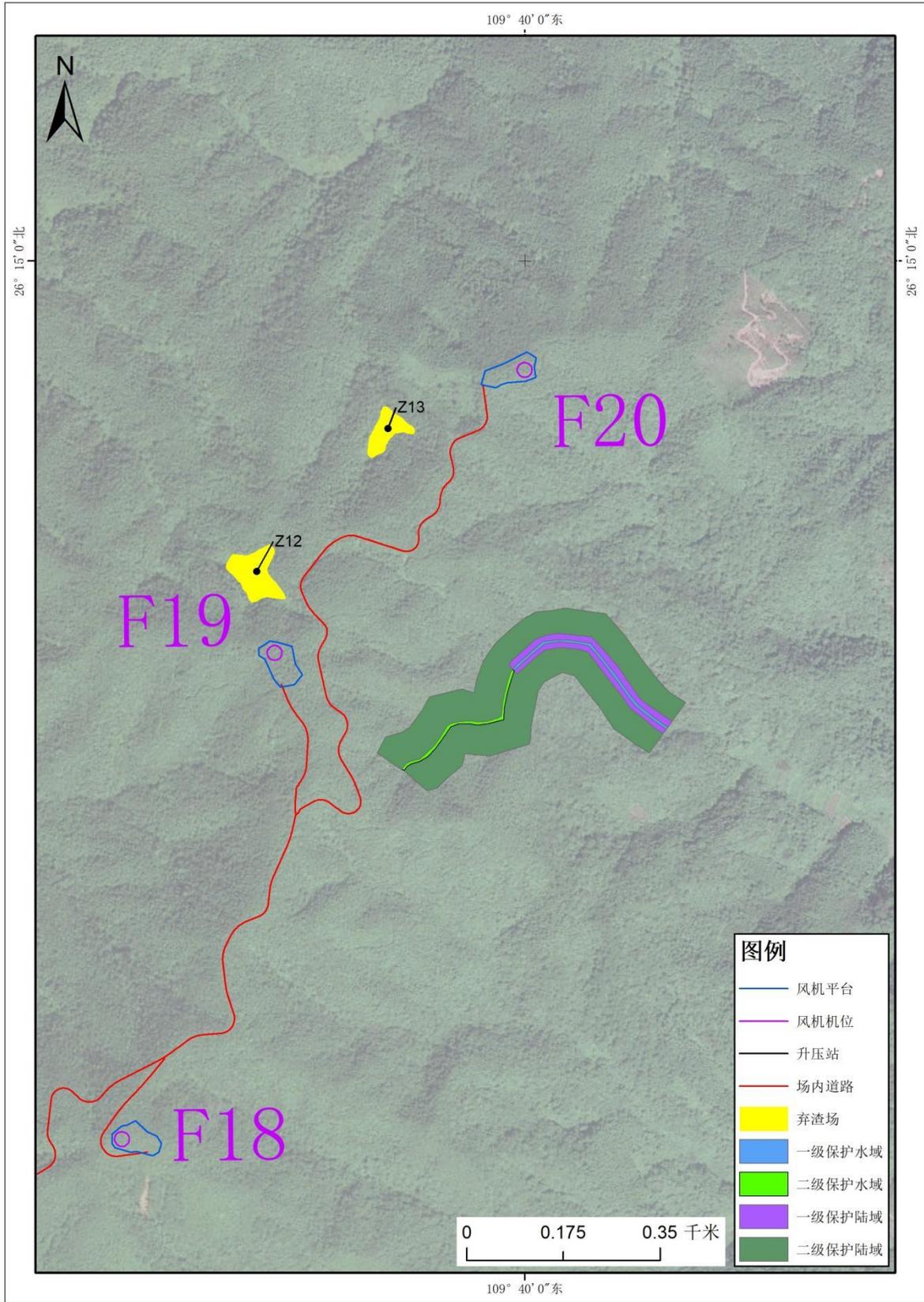
附图 11. 项目与三区三线划定成果套合示意图



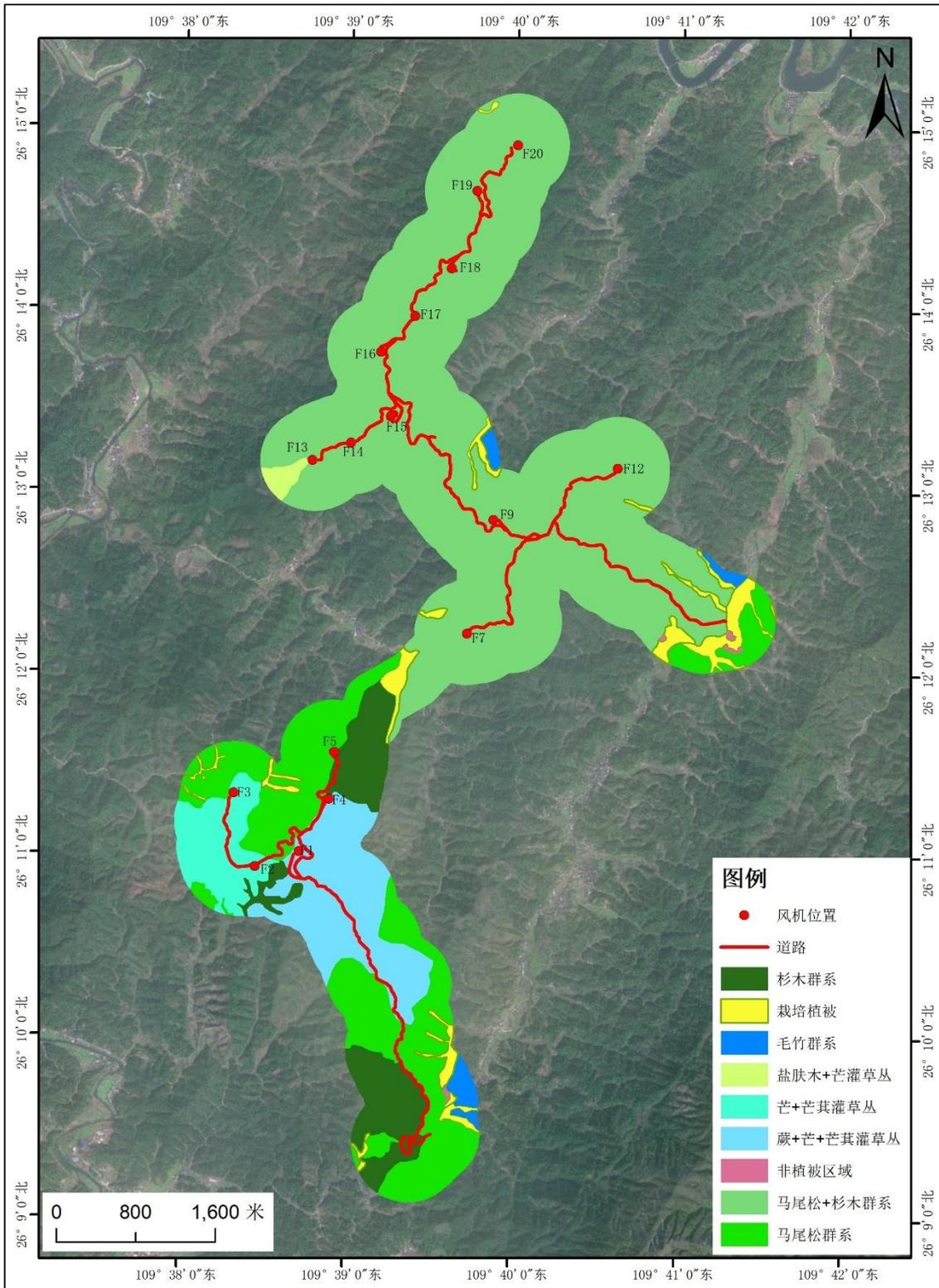
附图 12. 项目区域土地利用类型图



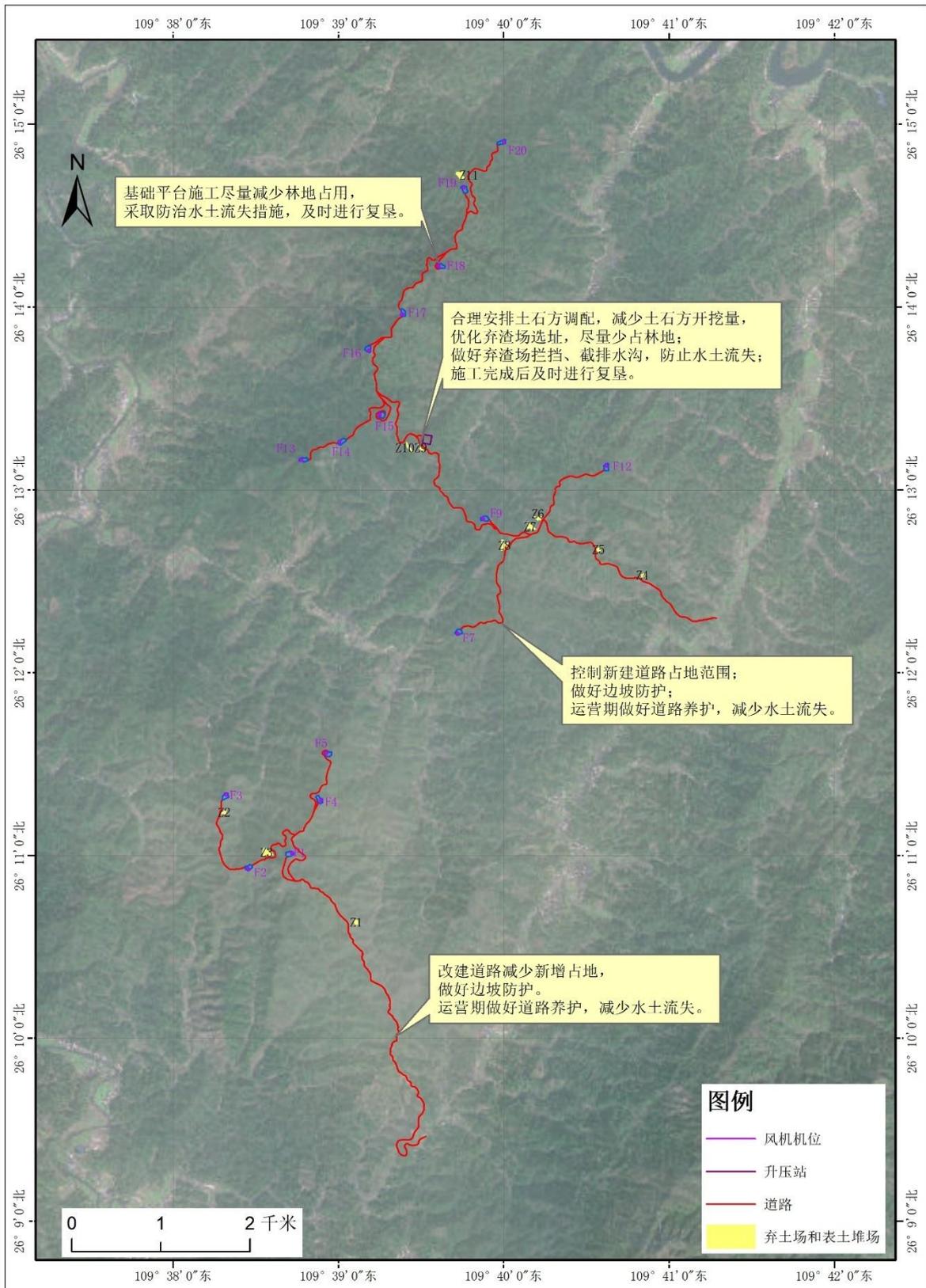
附图 13. 项目区域植被覆盖度图



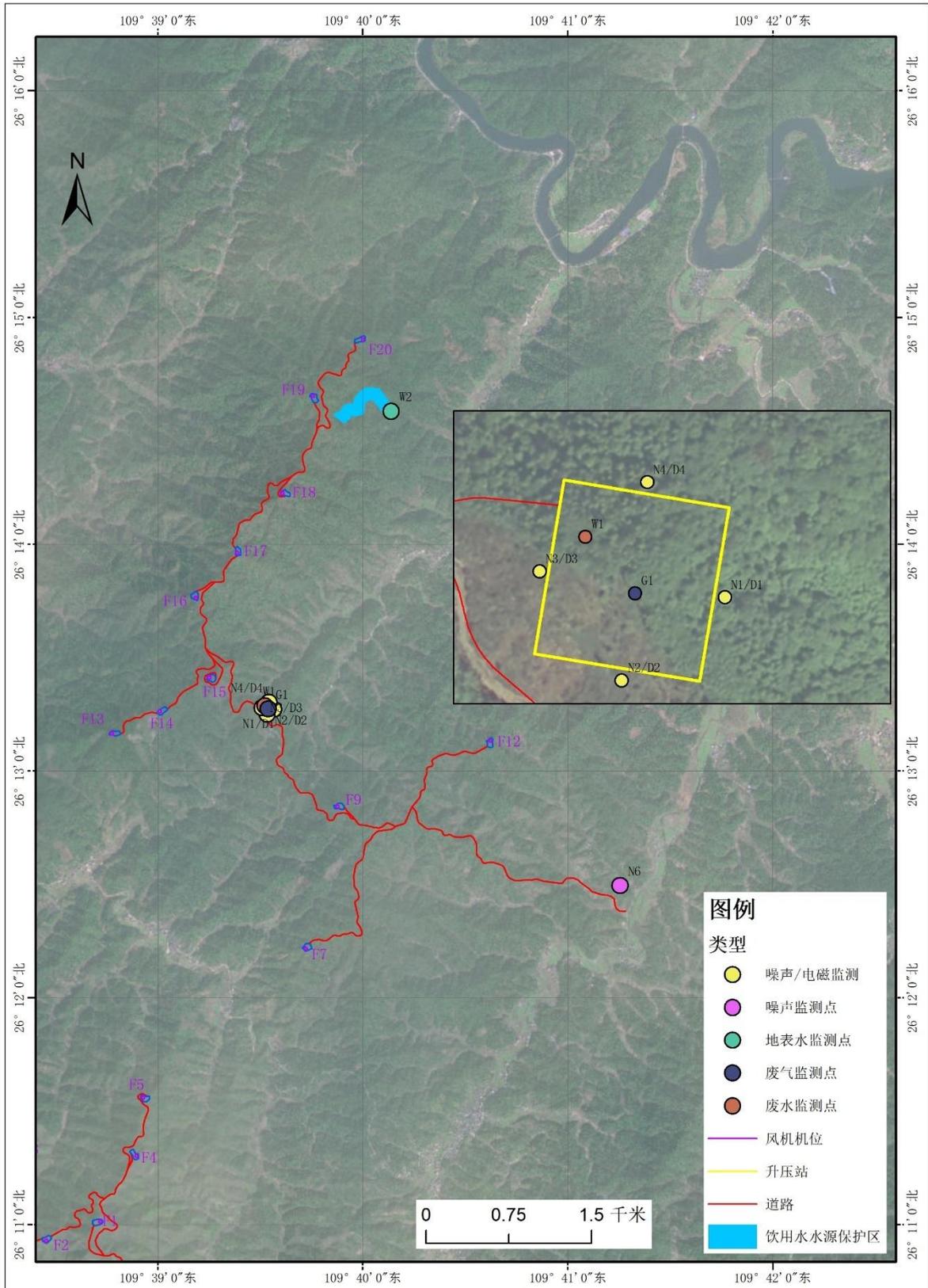
附图 14. 项目与菁芜洲镇曹家冲村别冲山溪水饮用水水源保护区位置关系示意图



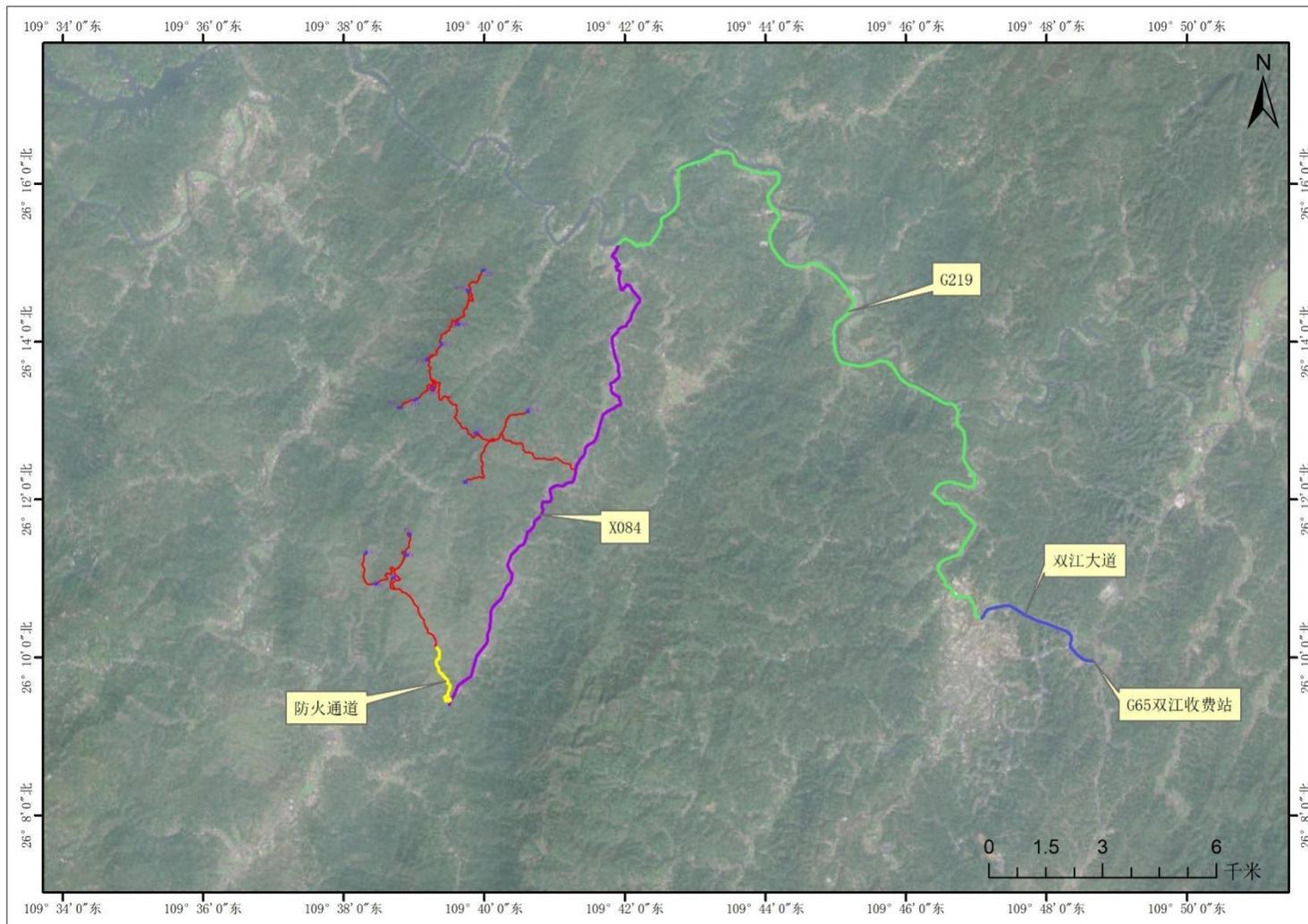
附图 15. 项目区域植被类型图



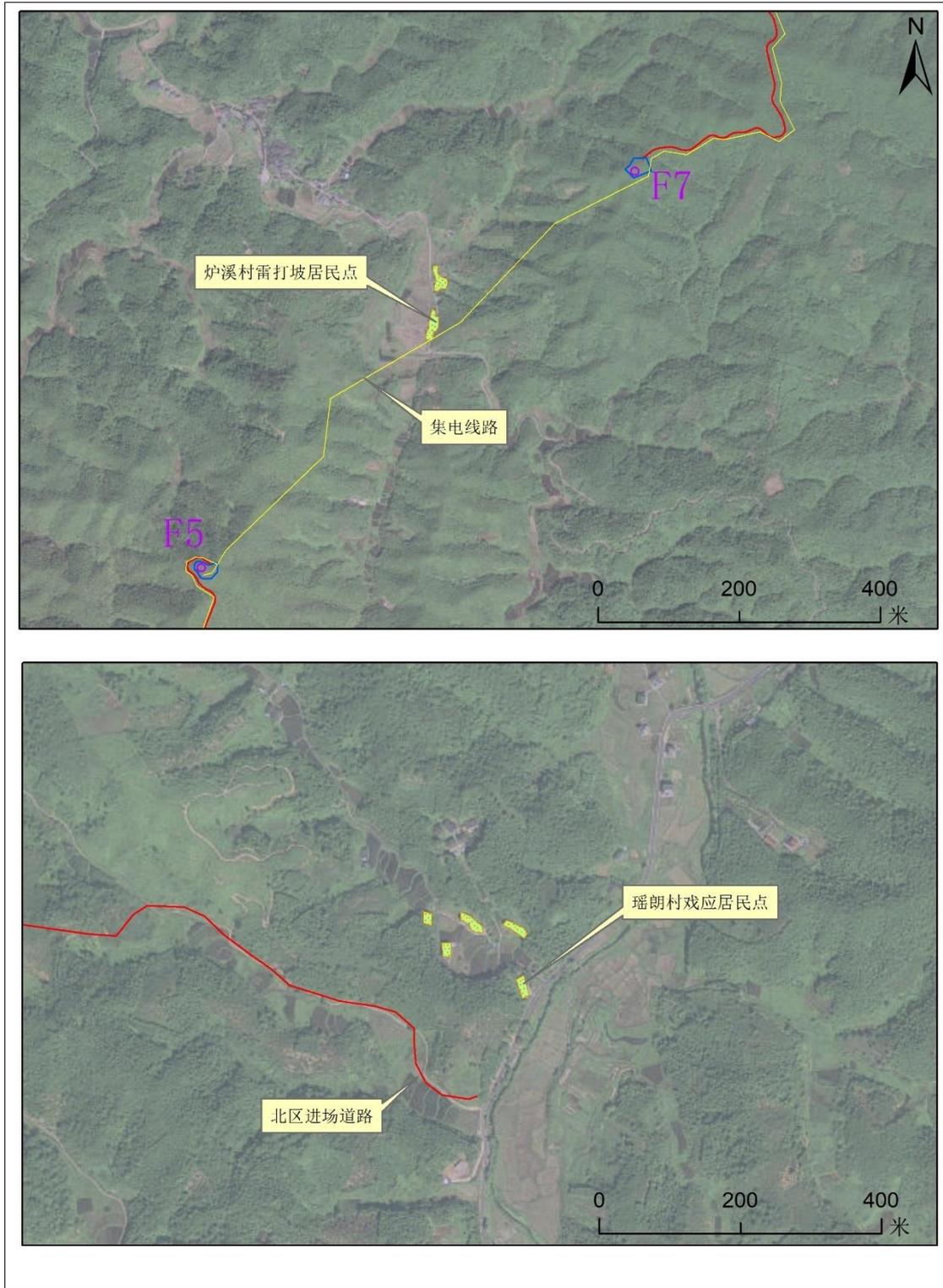
附图 16. 生态保护措施示意图



附图 17. 施工期运营期跟踪监测布点示意图



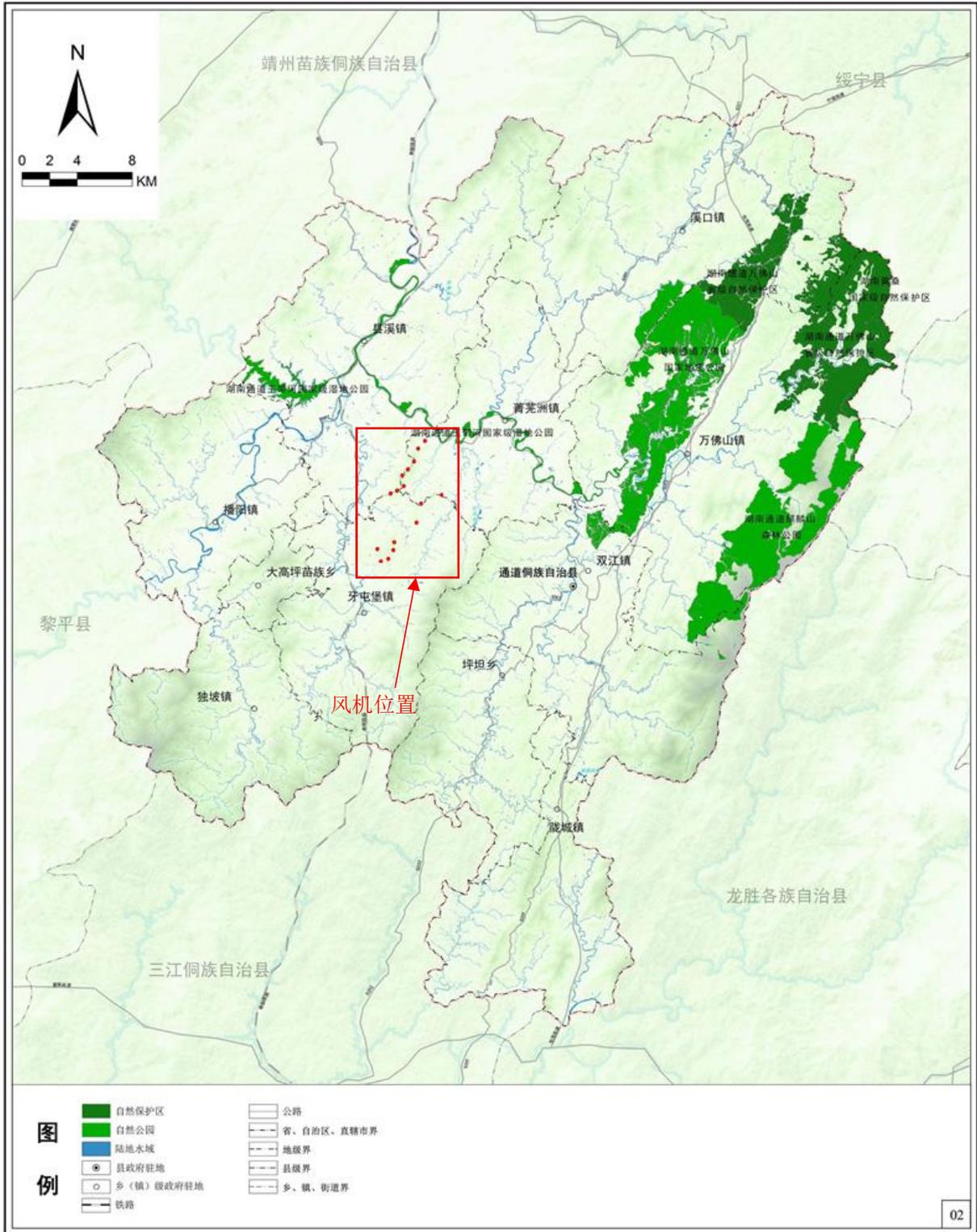
附图 18. 项目运输道路示意图



附图 19. 项目敏感目标示意图

通道侗族自治县国土空间总体规划 (2021-2035年)

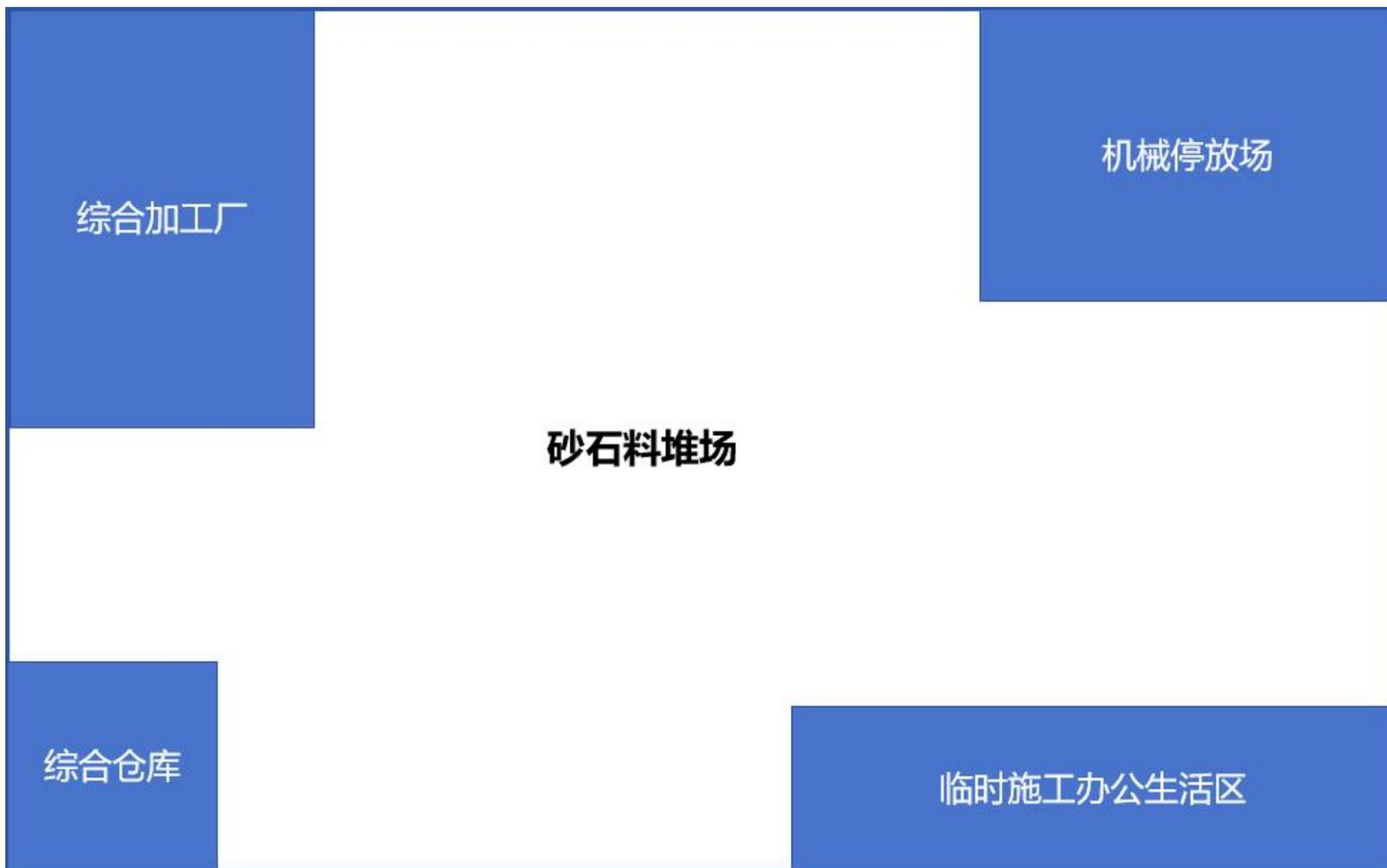
县域自然保护地分布图



通道侗族自治县人民政府 编制
2024年5月

通道侗族自治县自然资源局 制图
长沙翔宇岩土信息技术有限公司 湖南大学设计研究院有限公司

附图 20. 项目与周边自然保护地位置关系示意图



附图 21. 施工生产生活区总平面布置图