建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：安化县天子山风电场（大熊山二期）工程

建设单位（盖章）：安化裕风新能源有限公司

编制时间：2025 年 2 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1735548963000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	i9474x
建设项目名称	安化县天子山风电场（大熊山二期）工程
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）	安化裕风新能源有限公司
统一社会信用代码	91430923MA4Q21108J
法定代表人（签章）	莫正潮
主要负责人（签字）	麻云翔
直接负责的主管人员（签字）	麻云翔
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	长沙羽宸环保科技有限公司
统一社会信用代码	91430111MADWF8HW3E
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
徐美权	2016035110350000003512110123	BH004053	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
徐美权	报告全文	BH004053	

全国环境影响评价信用平台

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 长沙羽宸环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91430111MADWF8HW3E ）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 安化县天子山风电场（大熊山二期）工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 徐美权 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2016035110350000003512110123，信用编号 BH004053 ），主要编制人员包括 徐美权 （信用编号 BH004053 ）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2024年 12月 30日

提示：1. 每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统报送并公示上一年度年度报告。不另行通知。2. 《企业信息公示暂行条例》第十条规定的企业有关信息形成后20个工作日内需向社会公示。

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。

统一社会信用代码

91430111MADWF8HW3E

营业执照

（副 本） 副本编号：1-1

名　　称　长沙羽宸环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　邓森

经营范围　一般项目：环保咨询服务；信息技术咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；节能管理服务；环境保护监测；智能水务系统开发；生活垃圾处理装备销售；安全咨询服务；环境保护专用设备销售；水环境污染防治服务；噪声与振动控制服务；大气污染治理；水污染治理；土壤环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；工业设计服务；工业工程设计服务；工程管理服务；专业设计服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；规划设计管理；自然生态系统保护管理；农业面源和重金属污染防治技术服务；生态保护区管理服务；土壤及场地修复装备销售；固体废物治理；大气环境污染防治服务；生态恢复及生态保护服务；生态资源监测；工程和技术研究和试验发展；环境应急技术装备销售；土地调查评估服务；生态环境材料销售；社会稳定风险评估；水土流失防治服务；水利相关咨询服务（除依法须经批准的项目外，自主开展法律法规未禁止、未限制的经营活动）

注册资本　伍拾万元整

成立日期　2024年07月29日

住　　所　长沙市雨花区洞井街道雅府中路80号复地星光商业广场公寓5栋11层11059、11060号-782（集群注册）

登记机关　长沙市雨花区市场监督管理局

2024年7月29日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

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

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

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized by

Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

编号：
No. HP 00019581

持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：
File No. 20160351103500000003512110123

姓名：
Full Name 徐美权

性别：
Sex 男

出生年月：
Date of Birth 1983年3月

专业类别：
Professional Type

批准日期：
Approval Date 2016年5月22日

签发单位盖章：
Issued by

北京市人力资源和社会保障局 制证专用章 (1)

签发日期：2016 年 10 月 11 日
Issued on

个人参保证明（实缴明细）

当前单位名称	长沙羽宸环保科技有限公司			当前单位编号	4320000000004795399
姓名	徐美权	建账时间	202108	身份证号码	430124198303182511
性别	男	经办机构名称	长沙市雨花区社会保险经办机构	有效期至	2024-11-20 16:21
	1.本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性： （1）登陆单位网厅公共服务平台（2）下载安装“智慧人社”APP，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码 2.本证明的在线验证码的有效期为3个月 3.本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用 4.对权益记录有争议的，请咨询争议期间参保缴费经办机构				
用途	社保缴纳证明				

参保关系

统一社会信用代码	单位名称	险种	起止时间
91430111MADWF8HW3E	长沙羽宸环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	202408-202408
		工伤保险	202408-202408
		失业保险	202408-202408

缴费明细

费款所属期	险种类型	缴费基数	单位应缴	个人应缴	缴费标志	到账日期	缴费类型	经办机构
202408	企业职工基本养老保险	4053	648.48	324.24	正常	20240815	正常应缴	长沙市雨花区
	工伤保险	4053	29.18	0	正常	20240815	正常应缴	长沙市雨花区
	失业保险	4053	28.37	12.16	正常	20240815	正常应缴	长沙市雨花区

湖南省社会保险 盖章处： 证明专用章

编制单位诚信档案信息

长沙羽宸环保科技有限公司

注册时间：2024-08-14　当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2024-08-14~ 2025-08-13

信用记录

变更记录　信用记录

基本情况

基本信息

单位名称：	长沙羽宸环保科技有限公司	统一社会信用代码：	91430111MADWF8HW3E
住所：	湖南省-长沙市-天心区-南托街道中意二路321号和泓融城府G6栋101		

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	姓名	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书	近三年编制报告表	当前状态
1	徐美权	BH004053	2016035110350000003512110123			正常公开
2	乔红利	BH009923	2014035430352013439901000069			正常公开

首页　« 上一页　1　下一页 »　尾页　当前 1 / 20 条，跳到第 1 页 跳转 共 2 条

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 2 本	
报告书	0
报告表	2

其中，经批准的环境影响报告书（表）累计 0 本	
报告书	0
报告表	0

编制人员情况 （单位：名）

编制人员 总计 2 名	
具备环评工程师职业资格	2

专家意见修改清单及复核意见

序号	专家意见	修改说明	索引
1	完善项目与区域碳达峰、碳中和相关文件的符合性分析，完善项目与生态环境分区管控符合性分析。核实项目(包括永久占地和临时占地)建设地点，明确是否涉及生态红线、生态公益林、基本农田保护区、自然保护区、风景名胜区森林公园等;明确本工程与最近饮用水源保护区的位置关系及水力联系;补充本工程与九龙池国家自然森林公园、大熊山国家森林公园等相关规划的符合性分析补充最近的鸟类主要迁徙通道与本工程的位置关系。	1、已补充项目与区域碳达峰、碳中和相关文件的符合性分析； 2、已完善项目与生态环境分区管控符合性分析； 3、已核实项目(包括永久占地和临时占地)建设地点； 4、已明确是否涉及生态红线、生态公益林、基本农田保护区、自然保护区、风景名胜区森林公园等； 5、已补充本工程与最近饮用水源保护区的位置关系及水力联系 6、已补充本工程与九龙池国家自然森林公园、大熊山国家森林公园等相关规划的符合性分析； 7、已补充最近的鸟类主要迁徙通道与本工程的位置关系	1、P16-20 2、P12-14 3、P33-34，附图 2 4、P4 5、P58 6、P49-50 7、P48
2	核实评价范围，核实项目建设性质，核实主变压器、集电线路、变电设施升压站等主体工程、道路工程、环保工程的依托情况。补充项目集电线路汇集方案、电缆长度;补充各风机所在区域的坡度和岩性。	1、已核实评价范围； 2、已核实项目建设性质，项目为新建项目； 3、主变压器、集电线路、变电设施升压站等主体工程、道路工程、环保工程的依托情况 4、已补充项目集电线路汇集方案、电缆长度 5、已补充各风机所在区域的坡度和岩性	1、P22-23 2、P1 3、P27-29 4、P29-30 5、P45-46
3	核实项目永久、临时占地类型及面积，核实弃渣场及表土堆场的高度、面积、可堆存量，完善土石方平衡及弃土的去向。完善施工布置方案，核实风电场海拔高度、箱式变压器事故油池容积，项目组成一览表完善叶片塔筒堆场，核实施工期是否设置储油罐。	1、已核实项目永久、临时占地类型及面积； 2、已核实弃渣场及表土堆场的高度、面积、可堆存量； 3、已完善土石方平衡及弃土的去向； 4、已完善施工布置方案； 5、已完善风电场海拔高度、箱式变压器事故油池容积； 6、项目组成一览表已补充叶片塔筒堆场； 7、已核实项目施工期不设置储油罐；	1、P30 2、P32 3、P31-32 4、P33-34 5、P33、P77-78 6、P25 7、P32
4	说明现有工程环保手续情况，阐述与该项目有关的原有环境污染和生态破坏问题，补充说明是否存在环保投诉及纠纷。	已补充说明现有工程环保手续情况，并完善了与该项目有关的原有环境污染和生态破坏问题，补充说明是否存在环保投诉及纠纷	P54-57
5	完善永久工程及临时工程环境保护目标调查，声环境保护目标按风机周边300m、300-350m、350~500m 范围给出户数、最近距离、阻隔情况。	已完善永久工程及临时工程环境保护目标调查，项目永久用地和临时用地周边 500m 范围内无环境保护目标	P57-58
6	补充说明主体功能区规划和生态功能区划情况，以及项目用地及周边与项目生态环境影响相关的生态环境现	1、已补充说明主体功能区规划和生态功能区划情况； 2、已细化项目用地及周边与项目生态环境影	1、P40-41 2、P41-50 3、P52-54

	状。补充说明陆生生态现状及项目影响区域的土地利用类型、植被类型，明确影响区域内重点保护野生动植物及其生境分布情况，说明与建设项目的具体位置关系;完善项目区域地表水环境质量现状调查。	响相关的生态环境现状，补充了土地利用类型、植被类型、生态系统、重点保护野生植植被情况等； 3、已完善项目区域地表水环境质量现状调查	
7	根据施工工艺核实施工期影响分析，明确否设置混凝土搅拌站、洗车平台	已明确项目设置混凝土搅拌站及洗车平台	P33-34
8	结合风机噪声测试报告，完善噪声影响分析，并提出噪声跟踪监测要求。	已补充风机噪声测试报告，并重新预测了噪声；项目风机周边 500m 范围内无声环境保护目标，故无需跟踪监测	附件 13 P78-80
9	完善项目弃渣场、道路、集电线路、风机选址合理性分析，必要时进一步优化项目选址。	已完善项目永久工程和临时工程的选址合理性，选址合理，无需进一步优化	P90-91
10	完善生态保护措施，建议参照环境影响评价相关技术导则要求，提出避让、减缓、修复、补偿、管理、监测等对策措施，分析措施的技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复效果的可达性。	已完善生态保护措施，已提出减缓、修复等措施	P96-109
11	完善环境监测计划一览表、环保投资一览表，完善项目生态环境保护措施监督检查清单。	1、已完善监测计划一览表、环保投资一览表 2、已完善生态保护措施监督检查清单	1、P111-112 2、P113-114
12	完善附图、附件、附表(包含但不限定于安化县“三区三线”划定成果套合示意图、区域水系图、饮用水水源保护区的位置关系图、与九龙池国家自然森林公园、大熊山国家森林公园位置关系图、项目与湖南省主体功能区划关系图、工程总平面布置图、施工总布置图、生态环境保护目标分布及位置关系图、生态环境监测布点图等。	已完善附图附件： 1、替换了自然资源局选址意见； 2、补充了噪声测试报告； 3、补充了三区三线套合图、土地利用现状图、生态系统图、植被类型图、植被盖度图、湖南省主体功能区划图、环境监测点位图、500m 范围内无环境保护目标的卫星影像图等	附件 8 附件 13 附图 2 附图 5 附图 6-13

专家复核意见：

报告总体已按专家评审意见完成修改，同意上报。

2025.3.4

目录

一、建设项目基本情况 1
二、建设内容 21
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 39
四、生态环境影响分析 63
五、主要生态环境保护措施 98
六、生态环境保护措施监督检查清单 117
七、结论 119
附图： 120
附图 1：地理位置图 120
附图 2：总平面布置图 121
附图 3：水土保持典型设计图 122
附图 4：项目环境现状监测点位图（声环境、环境空气） 127
附图 5：项目区域水系图 128
附图 6：三区三线叠加图 130
附图 7：评价区土地利用现状图 131
附图 8：评价区生态系统类型图 132
附图 9：评价区制备类型图 133
附图 10：评价区植被盖度图 134
附图 11：与大熊山国家森林公园位置关系图 135
附图 12：与安化县境内各自然保护地位置关系图 137
附图 13：500m 调查范围内卫星影像图（无环境保护目标） 139
附图 14：样方调查点位图 145
附图 14：拟建区域现状照片 146
附件： 150
附件 1：委托书 150
附件 2：全省“十四五”第一批风电、集中式官服发电项目（益阳市） 151
附件 3：安化县文化旅游广电体育局意见 155
附件 4：湖南省安化县林业局意见 156
附件 5：湖南省安化县人民武装部意见 158
附件 6：益阳市生态环境局安化分局意见 159
附件 7：安化县水利局意见 160
附件 8：安化县自然资源局意见 161
附件 9：大熊山风电场环评批复 162
附件 10：大熊山风电场验收批复 166
附件 11：环境质量现状监测报告 168
附件 12：项目立项批复 188
附件 13：风力发电机组整机噪声报告 192
附件 14：专家评审意见 198
附件 15：专家意见修改清单 200

一、建设项目基本情况

建设项目名称	安化县天子山风电场（大熊山二期）工程		
项目代码	2301-430000-04-01-912837		
联系人	麻云翔	联系方式	13487910708
建设地点	湖南省益阳市安化县南金乡、田庄乡		
地理坐标	东经 111°12′-111°18′，北纬 28°11′-28°14′之间		
建设项目 行业类别	风力发电 D4415	用地面积（m^2）	项目总用地面积 16.3422 万 m^2（其中永久性用地面积 0.3528 万 m^2，临时性用地面积 15.9894 万 m^2）
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目 申报类型	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	湖南省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	湘发改需〔2024〕104 号
总投资（万元）	29681	环保投资（万元）	405
环保投资占比%	1.36	施工工期	18 个月
是否开工建设	☑否 ☐是		

专项评价设置情况

本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定的敏感区。同时根据《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，项目不设置专项评价，具体如下：

表 1-1 专项评价设置原则表

专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项
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	本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》规定的敏感区，也不涉及湘发改能源〔2016〕822号文件禁止建设和严格控制的区域	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

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），110kV及以上电压等级的交流输变电项目、±110kV及以上电压等级的支流数电建设项目需要所设置电磁辐射专项评价，本项目为50WM的风力发电项目，本次评价仅针对8台风电机组及箱式变压站的建设，不包含升压站工程（在既有大熊山一期工程升压站内新建1台容量为50WM的主变压器，升压站扩建需另行环评，不纳入本次评价范围）及集电线路工程（35kV集电线路，无需环评），因此无需设置电磁辐射专项评价。

规划情况	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）
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性	根据（湘发改函〔2022〕52号）文件，本项目属于全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目，项目编号为YYS-FD-004。因此，项目建设与规划相符。

分析	
其他符合性分析	1、与产业政策符合性分析 （1）与国家产业政策符合性分析 本项目为风力发电项目。根据《产业结构调整指导目录（2024 年版）》，本项目属于鼓励类中的“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”；对照《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目不属于限制及禁止类用地项目。 因此本项目符合国家产业政策。 （2）与《关于进一步规范风电发展的通知》的符合性分析 2016 年 10 月 19 日，湖南省发展和改革委员会、湖南省环境保护厅联合下发了《关于进一步规范风电发展的通知》（湘发改能源〔2016〕822 号），通知中要求： 1）“严格按照《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令第 167 号）、《风景名胜区条例》（国务院令第 474 号）、《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号）等法律法规要求，结合我省地貌特征、人居环境等约束条件，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、一级国家公益林地规划建设新的风电项目。” 2）“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。” 本项目与该文件中规定的禁止和严控用地情况分析见下表。 经比较可知，本项目选址符合《关于进一步规范风电发展的通知》

（湘发改能源〔2016〕822 号）的要求。

表 1-1 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
禁止建设区域	世界文化与自然遗产地	经查询，湖南省总计 2 处世界自然遗产（武陵源和崀山）、1 处世界文化遗产（老司城遗址），分别位于张家界市、邵阳市、湘西洲，本项目选址均不涉及
	省级以上（含省级）自然保护区	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及自然保护区
	省级以上（含省级）风景名胜区	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及风景名胜区，且根据《湖南省主体功能区划》安化县无国家级、省级风景名胜区
	省级以上（含省级）森林公园	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及森林公园
	生态保护红线	根据安化县自然资源局选址意见（附件 8）本项目选址不涉及生态保护红线
	I 级保护林	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及保护林地
	一级国家公益林	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及各级生态公益林
严格控制区域	湿地公园	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及湿地公园
	地质公园	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及地质公园
	旅游景区	经查询不涉及
	鸟类主要迁徙通道	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及鸟类主要迁徙通道和迁徙地，根据查询，近距离本项目最近的主要候鸟迁徙通道保护区距离本项目 66km
	天然林和单位面积蓄积量高的林地	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及各级生态公益林，所在地不属于天然林和单位面积蓄积量高的

		林地
	基岩风化严重地区	根据现场调查，项目建设区域属于板溪群五强溪组板岩，项目所在区域不属于基岩风化严重地区
	生态脆弱、毁损后难以恢复的区域	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及生态脆弱敏感区域，因此不属于生态脆弱、毁损后难以恢复的区域

（3）与《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17 号）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）（2019 年 2 月 26 日）：

“二、风电场建设使用林地禁建区域

严格保护生态功能重要、生态脆弱敏感区域的林地。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等区域以及沿海基干林带和消浪林带，为风电场项目禁止建设区域。

三、风电场建设使用林地限制范围

风电场建设应当节约集约使用林地。风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。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。”

本项目与该文件中规定的禁止和限制用地情况分析见下表。

经比较可知，本项目选址符合《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17 号）（2019 年 2 月 26 日）的要求。

表 1-2 项目与林资发〔2019〕17 号符合性分析

管理要求	类别	项目涉及情况
使用林地禁建	自然遗产地	经查询，湖南省总计 2 处世界自然遗产（武陵源和

区域			崀山）、1 处世界文化遗产（老司城遗址），分别位于张家界市、邵阳市、湘西洲，本项目选址均不涉及
		国家公园	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及国家公园
		自然保护区	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及自然保护区
		森林公园	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及森林公园
		湿地公园	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及湿地公园
		地质公园	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及地质公园
		风景名胜区	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及风景名胜区，且根据《湖南省主体功能区划》，安化县境内无国家级、省级风景名胜区
		鸟类主要迁徙通道和迁徙地	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及鸟类主要迁徙通道和迁徙地
		沿海基干林带和消浪林带	湖南省属于内陆地区，不涉及沿海基干林带和消浪林带
限制范围		天然乔木林（竹林）地	根据现场调查，项目风机机位永久占地范围内主要以灌草丛为主，不涉及天然乔木林（竹林地），具体详见附图 7
		年降雨量 400 毫米以下区域的有林地	安化县年降水量约为 1700mm 左右，不属于年降雨量 400mm 以下区域
		一级国家级公益林地	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及各级生态公益林
		二级国家级公益林中的有林地	根据安化县林业局选址意见（附件 4）本项目选址不涉及各级生态公益林

（4）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。”

本项目与该文件中规定的禁止和限制用地情况分析见下表。

经比较可知，本项目选址符合《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）的要求。

表1-3 与湘林政〔2018〕5号的符合性分析

类别	具体禁建区域	本项目情况
风电场建设使用林地禁建区域	生态保护红线区域	经安化县自然资源局查证（附件8），本项目不涉及生态保护红线
	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	根据安化县林业局选址意见（附件4），项目不涉及国有林场、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，安化县境内没有世界自然遗产地
	县级以上人民政府规定并发布的鸟类迁徙通道	根据安化县林业局选址意见（附件4），本项目区域不涉及鸟类迁徙通道
	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	本项目风机点位最高海拔1550m，坡度10~30°，母岩为为残坡积土和板岩
	各县市（区）最高峰或地标性山峰地域	项目选址位置不是安化县最高峰或地标性山峰地域

（5）与《湖南省风电场项目建设管理办法》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）：“风电场建设应按以下程序和申报条件开展前期工作：（一）申报程序。为便于办理规划选址、土地预审、环评、水土保持、安全预评价、电网接入、节能审查等审批手续，各级发改部门和项目业主应向省发改委提出开展风电场项目前期工作的申请。（二）权限管理。5万千瓦以下项目由省发改委批复，5万千瓦及以上项目由各级发改委部门和项目

业主提出申请后，经省发改委上报国家能源局批复。（三）申报条件：1、风电场建设项目须纳入全省风电场规划；2、须提交风资源评估报告；3、须提交项目业主的基本情况，包括：企业基本情况、投融资能力、主要经营范围、近三年的风电开发业绩等；4、须提供县级政府与项目业主签订的合作开发协议。（四）时效管理。属于省核准的项目，正式批准开展前期工作后，两年内未达到核准条件的，文件自动失效，项目业主需重新申请开展前期工作。属于国家核准的项目，按国家有关规定执行。”

经调查，本项目已办理规划选址、土地预审等手续，正在办理环评、水土保持、安全预评价等手续，项目总装机容量为 50MW（5 万 kw），目前已由省发改委进行立项批复，项目已纳入全省风电场规划，提交了风资源评估报告，符合申报条件。因此，项目符合《湖南省风电场项目建设管理办法》的相关要求。

2、与相关规划符合性分析

（1）与国家“十四五”规划的符合性分析

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》（简称国家“十四五”规划）：“推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。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，加快发展东中部分布式能源，有序发展海上风电，加快西南水电基地建设，安全稳妥推动沿海核电建设，建设一批多能互补的清洁能源基地，非化石能源占能源消费总量比重提高到 20%左右。

深入打好污染防治攻坚战，建立健全环境治理体系，推进精准、科学、依法、系统治污，协同推进减污降碳，不断改善空气、水环境质量，有效管控土壤污染风险。

生态文明建设实现新进步。国土空间开发保护格局得到优化，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，单位国内生产总值能源消耗和二氧化碳排放分别降低 13.5%、18%，主要污染物排放总量持续减少，森林覆盖率提高到 24.1%，生态环境持续

	改善，生态安全屏障更加牢固，城乡人居环境明显改善。” 本项目是风力发电项目，总装机容量 50MW，年上网电量为 10927 万 kW·h，与相同发电量的火电相比，每年可节约标准煤约 3.30 万 t，减少二氧化碳排放约 8.74 万 t，减少二氧化硫排放量约 76.99t，烟尘 21.10t，氮氧化物 2258.44t，还可减少大量灰渣的排放，项目节能减排效益显著。 因此，本项目对我国推进能源革命、减污降碳，努力争取 2060 年前实现碳中和，具有积极意义，与国家“十四五”规划是相符的。 （2）与益阳市“十四五”规划的符合性分析 2021 年 1 月 16 日益阳市第六届人民代表大会第五次会议批准了《益阳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》，《规划》提出：“将益阳打造成中部地区千万千瓦级能源基地。光伏产业重点发展“光伏+生态”、“光伏+储能”、光伏建筑一体化、屋顶和地面分布式光伏等新业态新模式，因地制宜建设一批渔光互补、屋顶分布式光伏、户用光伏发电等多模式集中光伏发电项目，依托大唐华银等龙头企业，打造全市百万千瓦水面光伏发电基地。风电产业依托中科宇能引入其上游产品落户我市建立生产基地，形成完整的风光互补发电装备产业链。生物质能产业有序发展农林生物质直燃发电项目，推进益阳市北部、西部垃圾焚烧发电项目，支持填埋气、沼气等发电利用。新能源汽车产业以益阳科力远、华慧新能源为龙头，加强新能源汽车关键零部件研发，发展氢燃料电池产品与技术，打造具有国内外竞争力的关键零部件产业集群。加速与湘江新区智能网联汽车产业对接，重点布局芯片、传感器、语音识别、电机、电控、动力总成等关键零部件。到 2025 年，新能源产业产值达 300 亿元以上。” 本项目为风力发电项目，总装机容量 50MW。本项目建设，有利于实现益阳市“十四五”规划中对风力发电项目“新能源产值达 300 亿元以上”的规划目标。因此，本项目符合《益阳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》。 （3）与《湖南省主体功能区规划》的符合性分析

根据《湖南省主体功能区规划》，益阳市安化县为省级重点生态功能区，属于限制开发区域。限制开发区域的产业政策为“限制开发区域，积极发展生态友好型产业，支持农业产业化、规模化、集约化、标准化、良种化，鼓励生态农业、循环经济、清洁能源、休闲旅游及特色产业发展”；另外《湖南省主体功能区划》积极开发利用新能源“大力发展风能、太阳能、生物质能等新能源”，风电项目属于清洁能源项目，为限制开发区域的产业政策中鼓励发展的产业，风电场建设和运行对生态环境影响较小，不会损害当地的生态功能。

因此，本工程建设符合《湖南省主体功能区规划》。

（4）与《“十四五”可再生能源发展规划》符合性分析

2021 年 10 月 21 日，国家发展改革委等 9 部委联合下发了《关于印发“十四五”可再生能源发展规划的通知》（发改能源〔2021〕1445 号），规划目标：“锚定碳达峰、碳中和与 2035 年远景目标，按照 2025 年非化石能源消费占比 20%左右任务要求，大力推动可再生能源发电开发利用，积极扩大可再生能源非电利用规模，“十四五”主要发展目标是：

——可再生能源发电目标。2025 年，可再生能源年发电量达到 3.3 万亿千瓦时左右。“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。”

本项目为风力发电项目，属于可再生能源，项目总装机容量 50MW，每年可为电网提供清洁电能 10927 万 kW·h。本项目的建设，有利于全国 2025 年实现“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”的目标。

因此，本项目符合《“十四五”可再生能源发展规划》。

（5）与《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》符合性分析

2022 年 5 月 31 日，湖南省发展和改革委员会发布了《关于印发〈湖南省“十四五”可再生能源发展规划〉的通知》（湘发改能源规〔2022〕405 号）。《规划》指导思想为：以清洁绿色低碳为基调，以服务能源安全为根本，以构建现代能源体系为导向，按照“风光为主、多元融合、提

	质增效、绿色发展”的总体思路，推进可再生能源大规模、高比例、市场化、高质量发展，巩固提升可再生能源产业核心竞争力，使可再生能源成为我省实现碳达峰碳中和目标，构建清洁能源占比逐渐提高的新型电力系统，改善生态环境、应对气候变化的能源“主力军”。《规划》“坚持项目布局与消纳送出相适应、项目建设与生态环保相协调，优先开发风能资源好、建设条件优，所在地消纳和送出能力强的储备项目，尤其是扩建和续建项目。按照“储备一批、成熟一批、推进一批”的思路，推动省内风电规模化和可持续发展，以不断扩大的建设规模和市场化资源配置带动省内风电产业继续发展壮大。开展老旧风电场风力发电设备“以大代小”退役改造，因地制宜推进易覆冰风电场抗冰改造，提升装机容量、风能利用效率和风电场经济性。到 2025 年，全省风电总装机规模达到 1200 万千瓦以上。” 本项目为风力发电项目，项目总装机容量 50MW，每年可为电网提供清洁电能 10927 万 kW·h，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》中益阳市第 4 项，编号“YYS-FD-004”。本项目的实施，有利于实现“到 2025 年，全省风电总装机规模达到 1200 万千瓦以上”的规划目标。 因此，本项目符合《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》。 3、与生态环境分区管控符合性分析 （1）生态保护红线 项目位于湖南省益阳市安化县境内，根据安化县自然资源局出具的证明文件，本项目不涉及基本农田，但部分用地范围在原安化县生态红线范围之内，本次生态红线已调出。调整后的生态红线已上报自然资源部审查。 （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，经一体化处理后达标排放；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）资源利用上线

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线。

（4）生态环境准入清单

本项目位于湖南省益阳市安化县南金乡、田庄乡，为国家层面重点生态功能区，属于限制开发区，不属于禁止开发区域。

本项目为新建项目，选址不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，项目占地不占用耕地、有林地、草地、湿地等区域，也不在河道和湖泊管理范围内，因此项目建设满足生态环境准入要求。

1）与《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性

根据《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2024〕11 号）。

本项目位于益阳市安化县南金乡、田庄乡，其中田庄乡分为重点管控单元、一般管控单元两部分，经对照益阳市环境管控单元图，本项目所涉及区域属于一般管控单元，该环境管控单元编码为 ZH43092320006，单元名称为江南镇/田庄乡；其中南金乡属于优先管控单元，环境管控单元编码 ZH43092310003，单元名称为古楼乡/南金乡/平口镇，本项目与其管控要求的符合性分析见下表。

表 1-5 与分区管控要求符合性分析（田庄乡）

<table>
<tr><td colspan="2">单元名称</td><td>单元分类</td><td>主体功能定位</td><td rowspan="2">本项目基本情况</td><td rowspan="2">符合性分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">江南镇/田庄乡</td><td>重点管控单元</td><td>国家层面重点生态功能区</td></tr>
<tr><td>管控要求</td><td>空间布局约束</td><td colspan="2">（1.1）江南镇双溪水库饮用水水源保护区以及城镇建成区内禁止建设畜禽养殖场、养殖小区。
（1.2）禁止擅自占用耕地建房、挖砂、采石、采矿、取土等。
（1.3）严格禁止、坚决打击任何非法破坏林地的行为，严格管控天然林和公益林占用，加强水土流失治理，以自然恢复为主、人工修复为辅，通过实施人工造林、封山育林等植被保护恢复措施，加强水土流失区域森林植被逐步恢复。
田庄乡</td><td>（1.1）本项目不涉及双溪水库饮用水水源保护区及城镇建成区；
（1.2）本项目永久占地及临时占地等均不占用耕地；
（1.3）本项目占用林地，已获得安化县林业局使用林地</td><td>符合</td></tr>
</table>

				（1.4）开展石漠化地区综合治理，实施植被恢复工程，采取封山、造林、种草等多种措施，加快植被建设，提高石漠化地区植被覆盖度。	的选址审查意见（见附件4），目前使用林地手续正在办理中。 （1.4）本项目用地不涉及石漠化地区；	
			污染物排放管控	（2.1）废水： （2.1.1）落实农村生活污水处理全覆盖计划，选择效果稳定、维护管理简便、费用低廉的多元化农村污水处理模式，利用多种设施对生活污水进行处理。 （2.1.2）深入推广节水、节料等清洁养殖工艺和干清粪、雨污分流、固液分离、微生物发酵等技术模式，控制养殖污水产生量，实现源头减量。 （2.1.3）通过源头控源截污、河岸垃圾清理、河道清淤疏浚、生态系统修复等措施，持续整治黑臭水体。 （2.1.4）控制减少工业废水的排放量，严格控制污染负荷排放，强化污染源监督管理。 （2.2）固体废弃物： （2.2.1）规模化畜禽养殖场必须采用干法清粪工艺，要求“干湿分离、雨污分流”，并做到日产日清，禁止任意堆放粪便、杂物，建造“防雨、防渗、防漏”的干粪堆积场。 （2.2.2）尾矿、矸石、废石等矿业固体废物贮存设施停止使用后，矿山企业应按照国家有关环境保护规定进行封场，加强尾矿库土地复垦和矿山回填。	（2.1.1）本项目施工期生活污水经化粪池处理后用于林地施肥，运营期无废水产生； （2.1.2）不涉及； （2.1.3）本项目不涉及黑臭水体； （2.1.4）本项目不排放工业废水； （2.2.1）本项目不涉及畜禽养殖； （2.2.2）本项目不涉及尾矿、矸石、废石等矿业固体废物。	符合
			环境风险防控	（3.1）加强完善饮用水水源突发环境事件应急预案及应急技术和设备，做到“一源一案”及时应对和处理饮用水源突发事件。	不涉及	符合
			资源开发效率要求	（4.1）能源：优化能源结构，推广使用清洁能源，鼓励农村大力发展生物质能源和太阳能。 （4.2）水资源：严格用水总量和强度控制，执行最严格水资源管理“三条红线”控制指标。大力推进高效节水灌溉，加快推进灌区续建配套和现代化改造，推广喷灌、微	（4.1）本项目属于风力发电项目，属于清洁能源的开发； （4.2）本项目施工废水经沉淀后回用于施	符合

		灌等技术，发展现代生态节水农业。加强工业节水改造，推广高效节水工艺和技术。 （4.3）土地资源：严守耕地保护红线，严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地。严格落实永久基本农田特殊保护制度。引导村民逐步实现集中居住，严格控制村庄建设用地规模零增长，落实“增存挂钩”机制，持续深化城镇存量土地处置。	工场地洒水降尘，运营期无用水项； （4.3）本项目用地不涉及占用耕地。	

表 1-6 与分区管控要求符合性分析（南金乡）

单元名称		单元分类	主体功能定位	本项目基本情况	符合性分析
古楼乡/南金乡/平口镇		优先管控单元	古楼乡/南金乡：国家层面重点生态功能区		
管控要求	空间布局约束	（1.1）平口镇金沂水库饮用水水源保护区及平口镇、南金乡、古楼乡城镇建成区内禁止建设畜禽养殖场、养殖小区。 （1.2）禁止在雪峰湖湿地公园内的草洲、洲滩、岸坡投放固体废弃物，湿地公园范围内全面禁渔，保育区内不建设污染环境，破坏资源或者景观的任何设施。		本项目远离城镇建成区，不涉及雪峰湖国家湿地公园	符合
	污染物排放管控	（2.1）废水： 古楼乡/南金乡/平口镇 （2.1.1）落实农村生活污水处理全覆盖计划，选择效果稳定、维护管理简便、费用低廉的多元化农村污水处理模式，利用多种设施对生活污水进行处理，减少生活污水排放量。 （2.1.2）控制、减少农药和化肥使用量，全面推广科学施肥技术。 古楼乡/南金乡 （2.1.3）在雪峰湖湿地公园区域周边两岸的居民生活集中区开展农村污染综合整治工程，杜绝畜禽养殖、生活等废水未经处理直接排入。		（2.1.1）本项目施工期生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，运营期无废水产生； （2.1.2）本项目不属于种植业； （2.1.3）本项目不涉及雪峰湖湿地公园。	符合
	环境风险防控	（3.1）加强完善饮用水水源突发环境事件应急预案及应急技术和设备，做到“一源一案”及时应对和处理饮用水源突发事件。 （3.2）重点加强已退役工业用地的风险管控，对拟开发利用的关停搬迁企业场地，未按有关规定开展场地环境调查及风险评估		（3.1）本项目不涉及饮用水水源保护区； （3.2）本项目不涉及退役工业用地，不涉及污染场地。	符合

		的，未明确治理修复责任主体的，禁止进行土地流转；污染场地未经治理修复的，禁止开工建设与治理修复无关的任何项目。		
	资源开发效率要求	（4.1）能源：优化能源结构，推广使用清洁能源，鼓励农村大力发展生物质能源和太阳能。 （4.2）水资源：严格用水总量和强度控制，严格执行最严格水资源管理“三条红线”控制指标。大力推进高效节水灌溉，加快推进灌区续建配套和现代化改造，推广喷灌、微灌等技术，发展现代生态节水农业。加强工业节水改造，推广高效节水工艺和技术。 （4.3）土地资源：严守耕地保护红线，严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地。严格落实永久基本农田特殊保护制度。引导村民逐步实现集中居住，严格控制村庄建设用地规模零增长，落实“增存挂钩”机制，持续深化城镇存量土地处置。	（4.1）本项目属于风力发电项目，属于清洁能源开发项目； （4.2）本项目施工废水经沉淀后回用于场地洒水降尘，运营期无用水项； （4.3）本项目永久占地及临时占地均不占用耕地。	符合

2）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性

2022 年 1 月 19 日，推动长江经济带发展领导小组办公室下发了《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》。安化县位于长江经济带重要支流资江流域。

本项目与该负面清单符合性见下表。经分析，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》。

表 1-6 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性

序号	要求	本项目	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	不涉及该行业	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不涉及饮用水源保护区	符合

4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不占用长江流域河湖岸、《全国重要江河湖泊水功能区划》的河段及湖泊	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不设置排污口	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不开展生产性捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于该条涉及的行业。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不属于该条涉及的行业。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于该条涉及的行业。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于落后产能项目，不属于过剩产能项目、高耗能高排放项目	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	项目符合法律法规和相关政策规定	符合

综合以上，本项目不涉及生态保护红线，项目建设不会突破区域生态质量底线，不会突破区域资源利用上线，项目符合区域生态环境准入清单，因此，本项目符合区域“三线一单”管理要求。

4、碳达峰、碳中和相关政策符合性分析

（1）国家层面碳达峰、碳中和相关政策

国家层面关于碳达峰、碳中和相关政策主要包括《关于完整准确全

面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中共中央 国务院，2021 年 9 月 22 日）、《2030 年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23 号）。

1）与《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》符合性分析

《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》中主要目标包括：到 2030 年，经济社会发展全面绿色转型取得显著成效，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平。单位国内生产总值能耗大幅下降；单位国内生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 65%以上；非化石能源消费比重达到 25%左右，风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上；森林覆盖率达到 25%左右，森林蓄积量达到 190 亿立方米，二氧化碳排放量达到峰值并实现稳中有降。

本项目建设属于风电项目建设，总装机容量为 50MW，项目建设有助于实现“非化石能源消费比重达到 25%左右，风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上”的目标，因此项目符合文件要求。

2）与《2030 年前碳达峰行动方案》符合性分析

《2030 年前碳达峰行动方案》中重点任务包括：

大力发展新能源。全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展，坚持集中式与分布式并举，加快建设风电和光伏发电基地。加快智能光伏产业创新升级和特色应用，创新“光伏+”模式，推进光伏发电多元布局。坚持陆海并重，推动风电协调快速发展，完善海上风电产业链，鼓励建设海上风电基地。积极发展太阳能光热发电，推动建立光热发电与光伏发电、风电互补调节的风光热综合可再生能源发电基地。因地制宜发展生物质发电、生物质能清洁供暖和生物天然气。探索深化地热能以及波浪能、潮流能、温差能等海洋新能源开发利用。进一步完善可再生能源电力消纳保障机制。到 2030 年，风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上。

本项目属于陆地风力发电建设项目，符合文件中“全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展，坚持集中式与分布式并举，加快

建设风电和光伏发电基地”的要求，有助于促进达成“到2030年，风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上”的目标，因此项目建设符合《2030年前碳达峰行动方案》要求。

（2）湖南省层面碳达峰、碳中和相关政策

湖南省层面的碳达峰、碳中和相关政策主要包括《湖南省碳达峰实施方案》（湘政发〔2022〕19号）、《湖南省“十四五”节能减排综合工作实施方案》（湘政发〔2022〕16号）等政策，其中《湖南省“十四五”节能减排综合工作实施方案》（湘政发〔2022〕16号）主要是针对节能减排方向提出要求，促进碳达峰和碳中和，无与本项目相关的政策要求，因此，本次主要分析与《湖南省碳达峰实施方案》（湘政发〔2022〕19号）的符合性，具体如下：

《湖南省碳达峰实施方案》中重点任务包括：大力发展可再生能源。加快提升省内可再生能源利用比例。大力促进具备条件的风电和光伏发电快速规模化发展，加大具有资源优势的地热能开发利用力度。因地制宜发展农林生物质发电、垃圾焚烧发电，鼓励生物质直燃发电向热电联产转型，积极探索开展区域智慧能源建设，形成多能互补的能源格局。因地制宜开发水能，做好水电挖潜增容工作。落实新增可再生能源消费不纳入能源消费总量考核。到2030年，新能源发电总装机容量达到4000万千瓦以上。

本项目属于陆地风力发电建设项目，符合文中“大力促进具备条件的风电和光伏发电快速规模化发展，加大具有资源优势的地热能开发利用力度”的政策，能够促进“到2030年，新能源发电总装机容量达到4000万千瓦以上”的目标达成，因此项目建设符合《湖南省碳达峰实施方案》要求。

（3）市、县层面碳达峰、碳中和相关政策

益阳市层面发布的关于碳达峰、碳中和的主要政策包括《益阳市碳达峰方案》（益政发〔2023〕4号）、《益阳市能源领域碳达峰实施方案》（益发改能源〔2024〕217号），安化县层面主要发布了《安化县碳达峰实施方案》（安政发〔2024〕3号）。

1）与《益阳市碳达峰方案》符合性分析

《益阳市碳达峰方案》中重点任务包括：优化调整煤炭消费结构，大力发展可再生能源，合理调控油气消费，加快构建新型电力系统。到2030年，风电、太阳能发电总装机容量达到500万千瓦以上，实现天然气管道县县通、全覆盖，电网尖峰负荷响应能力达到5%以上。

本项目属于风力发电项目，符合大力发展可再生能源的政策要求，能够促进“风电、太阳能发电总装机容量达到500万千瓦以上”的目标达成，符合《益阳市碳达峰方案》要求。

2）与《益阳市能源领域碳达峰实施方案》符合性分析

《益阳市能源领域碳达峰实施方案》的主要目标包括：到2025年，能源安全保供能力持续增强。能源结构进一步优化，非化石能源消费比重提高到22%左右，单位地区生产总值能源消耗较2020年下降14.5%，单位地区生产总值二氧化碳排放下降确保完成省下达目标，风、光等可再生能源装机规模逐步提高，新型电力系统建设稳步推进，电能占终端能源消费比重达到22%左右，能源生产环节持续降碳提效，能源利用效率大幅提升，为实现碳达峰奠定坚实基础。

重点任务包括：坚持集中式与分布式并举，全面推进风电、光伏发电大规模、高比例、市场化发展。加快推进赫山区、安化县、桃江县、沅江市、南县、大通湖区等县市区已批复的“十四五”集中式光伏项目开发建设。充分发挥沅江市漉湖和安化县大峰山、芙蓉山、天子山等区域的风能资源优势，推动集中式风电项目开发建设。因地制宜开发利用一批农光互补、林光互补和渔光互补等集中式光伏项目，打造“光伏+生态治理”模式。重点依托资源禀赋较好，且具备建设条件的安化县、沅江市、大通湖区等县市区，布局建设一批多能互补清洁能源基地。大力发展分布式光伏，支持“风/光+储能”开发模式，鼓励分布式新能源就地就近开发利用，全面推进南县整县屋顶分布式光伏开发试点建设。积极推动工业园区、公共机构、商场等屋顶光伏开发，支持园区结合消纳条件积极发展屋顶分布式光伏发电。促进分布式光伏与交通、建筑、园区等多场景融合发展。深入落实乡村振兴战略，推进农村分布式新能源建

设。到 2030 年，力争全市风电、光伏发电装机规模达到 500 万千瓦以上。

本项目属于风力发电项目，项目建设符合“充分发挥沅江市漉湖和安化县大峰山、芙蓉山、天子山等区域的风能资源优势，推动集中式风电项目开发建设”的重点任务要求，项目建设能够促进“到 2030 年，力争全市风电、光伏发电装机规模达到 500 万千瓦以上。”的目标达成，因此项目建设符合《益阳市能源领域碳达峰实施方案》要求。

3）与《安化县碳达峰实施方案》符合性分析

《安化县碳达峰实施方案》的主要目标包括：到 2025 年，非化石能源消费比重达到 23%左右，新能源发电总装机容量达到 30 万千瓦以上，单位地区生产总值能耗和二氧化碳排放下降率确保完成常德市下达指标，为实现碳达峰奠定坚实基础。到 2030 年，非化石能源消费比重达到 25%左右，新能源发电总装机容量达到 70 万千瓦以上，单位地区生产总值能耗和二氧化碳排放下降率确保完成常德市下达指标，顺利实现 2030 年前碳达峰目标。

重点任务包括：大力发展可再生能源。重点推动光伏、风力发电项目建设。将光伏发电与高效农业有机结合，加快推进“渔光互补”项目建设。按照“储备一批、成熟一批、推进一批”的思路，推动风电规模化和可持续发展。利用江河周边、工业园区等空闲区域，因地制宜发展分散式风电，稳妥推进生物质发电，推广浅层地热能规模化应用，开展农村绿色智能微电网建设。到 2025 年，风电累计装机达到 10 万千瓦，光伏发电累计装机达到 50 万千瓦。到 2030 年，风电累计装机达到 30 万千瓦，光伏发电累计装机达到 100 万千瓦。

本项目属于风力发电项目，项目符合“按照“储备一批、成熟一批、推进一批”的思路，推动风电规模化和可持续发展”的重点任务要求，项目建设有助于促进“到 2025 年，风电累计装机达到 10 万千瓦。到 2030 年，风电累计装机达到 30 万千瓦。”的目标达成，因此项目建设符合《安化县碳达峰实施方案》的要求。

二、建设内容

地理位置	安化地处湘中偏北、雪峰山脉北段、资水中游，是山区林业大县、库区移民大县、革命老区县和省乡村振兴重点帮扶县。全县总面积4950平方公里，为全省第三大县，共辖19个镇、4个乡，共有362个村71个社区，总人口103万。 天子山风电场(大熊山二期)位于湖南省益阳市安化县境内，地理坐标介于东经111°12′～111°18′，北纬28°11′～28°14′之间，风电场场址场址距益阳安化县公路里程约87km。场区对外交通便利，北侧有省道S308、西侧有G207经过。具体地理位置详见附图1地理位置图。
项目组成及规模	1、项目由来及本次评价范围 （1）项目由来 根据《湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目开发建设的复函》（湘发改函〔2022〕52号），湖南省规划的第一批风电、集中式光伏发电项目包含安化县天子山风电场（大熊山二期），项目编号为YYS-FD-004（详见附件2），为落实湖南省风电开发的规划，安化裕风新能源有限公司拟投资29681万元建设安化县天子山风电场（大熊山二期）工程。 根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价管理条例》等法律法规要求，本项目需要进行环境影响评价，根据《建设项目环境影响评价管理名录（2021年本）》，本项目属于其中的“四十一、电力、热力生产和供应业”-“90、陆上风力发电4415；太阳能发电4416（不含就居民家用光伏发电）；其他电力生产4419（不含海上的潮汐能、波浪能、温差能等发电）”-“陆地利用地热、太阳能等发电；地面集中光伏发电（总容量大于6000千瓦，且接入电压等级不小于10千伏）；其他风力发电”，本项目属于风力发电，总装机容量为50MW（5万千瓦），永久用地和临时占地均不涉及环境敏感区，因此编制环境影响报告表，安化裕风新能源有限公司于2024年8月1日委托长沙羽宸环保科技有限公司（以下简称“我公司”）承担《安化县天子山风电场

（大熊山二期）工程环境影响报告表》的编制工作。

（2）评价范围

安化县天子山风电场（大熊山二期）工程主要建设内容主要为建设 8 台单机容量为 6250kW 的风电机组，总装机容量为 50MW，每台风电机组配备 1 台箱式变电站，额定电压 1140V，本次评价范围主要为 8 台单机容量为 6250kW 的风电机组及其配套工程、临时工程（取弃土场、临时道路）等工程内容，本次评价所有工程内容均位于安化县境内。

本次评价范围不包括娄底市境内的集电线路工程及利用现有升压站扩建工程，娄底市境内的集电线路及利用现有升压站扩建工程需另行评价，不纳入本次评价范围。

2、项目组成及规模

天子山风电场（大熊山二期）海拔高度在 1300m~1550m 之间，总用地面积为 16.3422 万 m^2，其中永久性用地面积 0.3528 万 m^2，临时性用地面积 195.9894 万 m^2。拟建设 8 台单级容量为 6250kW 的风电机组，总装机容量为 50MW，预计年上网电量为 10927 万 kwh。

表 2-2 项目组成一览表

工程类别	项目	建设规模
主体工程	风电机组及箱式变电站	建设 8 台单机容量为 6250kW 的风电机组，机型为 WTG191-6.25，总装机容量为 50MW，每台风电机组配备 1 台箱式变电站，额定电压 1140V
辅助工程	场内道路工程	风电场新建道路总长度 6.96km，道路路基宽度 6.0m，路面宽度 5.0m，采用 20cm 山皮石路面结构，施工完成后保留 4.5m 宽路面作为永久检修道路，道路最小转弯半径为 25m，对应宽度为 10.5m；道路路面承载力不低于 15T，压实度达到 95%。主干道纵坡不大于 14%。最小竖曲线半径为 200m。
	风机安装平台	单个风电机组安装均结合施工需要，配套一处平整的安装场地，占地面积 373m^2。
	集电线路（安化县境内段）	风电场集电线路推荐采用 35kV 电缆沿道路直埋敷设方案，选用 3 回集电线路方案，总计铺设集电线路 23.2km，其中安化县境内长度 7.1km。娄底境内的不纳入本次评价范围。
依托工程	进场道路工程	进场道路依托现有道路，采用公路运输，娄怀高速从娄底市新化县孟公桥镇下高速，然后依托现有 G354 省道、S236 省道及大熊山森林公园旅游公路、大熊山风电场一期工程检修公路进场，进场道路全线位于娄

			底市境内，现有道路满足风电设备设施运输要求。
		升压站	依托已建成的大熊山风电场 110kV 升压站，风电场全部风机的电能经升压站升压后送入外部电网，已建成的升压站面积为 5828.0m^2。站内的综合楼及无功补偿室的建筑功能已满足本风电场工程扩建需要，本工程对部分室外设备基础及构筑物进行扩建，主要为新增一台 50MVA 的主变压器，需要对主变基础、配电工程进行扩建。升压站扩建工程不纳入本次评价范围，需另行评价。
	环保工程	废水	施工期：施工期生活污水依托现有升压站生活污水处理设施处理；施工废水建设临时沉淀池，沉淀后作为施工场地内洒水降尘使用。 营运期：依托现有升压站内已建设的污水处理设施、化粪池、隔油池等。
		废气	施工期：主要为施工扬尘，采用洒水降尘方式降低扬尘污染；混凝土搅拌采用新型搅拌设备，自带除尘设施 营运期：依托现有升压站营运，主要为生活油烟，采用油烟净化装置处理后排放
		噪声	施工期：通过选用低噪施工设备、合理安排施工时间、加强施工管理等方式降低施工噪声影响 营运期：升压站内主变采用独立基础、噪声设备合理布置，选用低噪声设备
		固废	施工期：设置 4 处弃渣场堆存施工弃渣，生活垃圾依托现有升压站生活垃圾收集设施收集，委托当地环卫部门处理； 营运期：依托现有升压站营运，生活垃圾委托当地环卫部门处理，危险废物新建危险废物暂存间进行贮存，位于生活楼东南侧，面积 13.2m^2，危废经暂存间暂存后委托有资质单位处置。
		生态	严格控制项目用地，禁止占用生态红线等生态敏感区用地，严格保护项目附近的各类保护动植物，禁止砍伐破坏影响项目附近的古树名木。
		风险	主变压器依托升压站内已建 30m^3 事故油池一座，8 台箱式变压器各配套建设合规范要求的 1.5m^3 事故油收集装置
	临时工程	施工营地	在 1#机位附近设置 1 处施工营地，包括混凝土拌合系统、砂石料堆场、综合加工厂、仓库、机械停放区、临时生活办公区，总用地面积约为 5400m^2，总建筑面积 1400m^2
		弃渣场	在风电场范围内设置 4 个弃渣场，总计容纳弃渣量为 35.41 万 m^3，总占地面积 2.30 万 m^2，建设过程中需剥离、保存和利用表土共计 0.74 万 m^3，全部用于建设区内的植被恢复利用。
		叶片塔筒堆场	叶片塔筒堆场在娄底市境内租赁空地堆放，不纳入本次评价范围

3、主要工程特性

表 2-3 项目工程特性表

名称				单位	数量
风电场场址	海拔高度			m	1356-1543
	经度（经度）				111°12′-111°18′
	纬度（北纬）				28°11′-28°14′
	年平均风速			m/s	6.59
	风功率密度			W/m^2	348.8
	盛行风向				NNE
主要设备	风电场主要机电设备	风电机组	台数	台	8
			额定功率	kW	6250
			叶片数	片	3
			风轮直径	m	191
			扫掠面积	m^2	28652
			切入风速	m/s	3
			额定风速	m/s	9
			切出风速	m/s	24
			安全风速	m/s	52.5
			轮毂高度	m	110
			风轮转速	rpm	5.5-16.5
			发电机容量	kW	6250
			发电机功率因数		-0.95~+0.95
			额定电压	V	1140
		主要机电设备	箱式变电站	台	8
	升压变电所	主变压器	型号		SZ18-50000/110
			台数		1
			变压器容量	MVA	50
			额定电压	kV	115±8×1.25%/36.75
			电压等级	kV	110
土建施工	风机基础		台数	座	8
			型式		钢筋混凝土扩展基础
	工程数量		土石方开挖	万 m^3	44.99
			土石方回填	万 m^3	9.51
			混凝土	万 m^3	0.81
			钢筋	t	694.44
			改造道路	km	75
			新建道路	km	7.3
		施工期限	总工期	月	18
			第一批机组发电	月	12
投资指标	静态投资			万元	32070
	动态投资			万元	32831
	施工辅助工程			万元	729
	设备及安装工程			万元	18358
	建筑工程			万元	6988

	其它费用	万元	5366
	基本预备费	万元	629
	建设期利息	万元	761
经济指标	装机容量		50
	年上网电量		10940
	年等效满负荷小时		2218

4、主要建设内容

（1）风电机组

1）风机基础

风电机组地基基础设计级别为甲级。风机基础圆形扩展基础方案体型相同，且均采用 C45 钢筋混凝土。基础分上、中、三两部分，上部为圆柱体，高 2.3m，直径为 7.6m；中部为圆形台柱体，顶部直径 7.6m，底部直径 21.6m，高 1.75m；下部为圆柱体，直径为 21.6m，高度为 1.05m，风机基础埋深为 4.8m。

2）风电机组参数

本项目选择 8 台 WTG191-6.25 风电机组，选择的风电机组主要参数如下：

表 2-4 项目风电机组主要参数表

项目	指标	单位	参数
叶轮	叶片数	片	3
	叶轮直径	m	191
	扫风面积	m^2	28652
	轮毂高度	m	110
	功率调节方式	/	变桨变速
	切入风速	m/s	3
	切出风速	m/s	24
	额定风速	m/s	9
发电机	型式	/	半直驱
	额定功率	kw	6250
	电压	V	690
	频率	HZ	50
塔架	型式	/	椎管型
刹车系统	空气刹车	/	全顺桨
	机械刹车	/	碟式
安全等级	/	/	IECS
安全风速	3s	m/s	52.5

3）风机安装平台

根据已建风电场风机吊装经验，单个风电机组安装均结合施工需

要，配套一处平整的安装场地，占地面积 373m^2。根据不同风机安装平台所处地形进行平场施工，地形较陡的风机安装平台以挖方为主，开挖石方用于道路铺设、浆砌石挡土墙砌筑等，提高土石方利用率，减少工程弃渣。地形坡度较平缓且地形较开阔的风机安装平台以半挖半填的方式进行平场，并尽量做到挖填平衡。

（2）箱式变压器

1）箱变基础

箱式变电站采用天然地基，钢筋混凝土板式基础，基础厚度 250mm，占地面积 40m^2，下方基础设置事故油池 1.5m^3，油池混凝土为 C30P8。

2）箱变参数

单机容量为 6250kW 的风力发电机组，出口电压为 1.14kV。风电机组-箱变间接线方式推荐采用一机一变单元接线方式，箱变容量选用 6900kVA。箱变就近布置在风机旁，箱变高压侧采用并联接线方式。

表 2-5 箱式变电站参数表

型号	ZGS-ZF-6900/35
数量	8 台
防护等级	IP54
高压侧额定电压	35KV
低压侧额定电压	1.14KV
短路阻抗	Uk=8%
变比	36.75±2×2.5%/1.14kV

（3）集电线路

风电场集电线路采用 35kV 电缆沿道路直埋敷设方案，总计铺设长度 23.2km，其中位于安化县境内长度 7.1km，位于娄底市境内长度 16.1km，本环评仅针对安化县境内段集电线路进行评价，安化县内集电线路建设情况如下：

单回敷设电缆沟 3.5km，双回敷设电缆沟 3.0km，三回敷设电缆沟 16.7km。直埋电缆开槽底宽 0.8m~1.5m，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。8 台风力发电机组成的集电线路分为 3 组，采用 35kV 直埋电缆方式接入升压站 35kV 开关柜，每

组为 2-3 台风机，单组集电线路最大输送功率为 18.75MW。选用电缆型号为 35kV 铝芯电缆 ZC-YJLV22-3×70、3×185 和 3×400，电缆长度为 59.6km。

集电线路组合：

第一组(2 台)(8#、7#风机)；

第二组(3 台)(6#、5#、4#风机)；

第三组(3 台)(3#、2#、1#风机)。

各型号电缆参数详见下表：

表 2-6 项目选用的电缆参数表

组号	电缆型号	最大输送风机容量 MW	计算电流 A	正常运行电压 kV	电缆长度 m
第一组	ZC-YJLV22-26/35kV-3×70	6.25	127.7	35	700
	ZC-YJLV22-26/35kV-3×185	12.5	255.4	35	20100
第二组	ZC-YJLV22-26/35kV-3×70	6.25	127.7	35	3000
	ZC-YJLV22-26/35kV-3×185	12.5	255.4	35	1100
	ZC-YJLV22-26/35kV-3×400	18.75	383.1	35	16500
第三组	ZC-YJLV22-26/35kV-3×70	6.25	127.7	35	1400
	ZC-YJLV22-26/35kV-3×185	12.5	255.4	35	1600
	ZC-YJLV22-26/35kV-3×400	18.75	383.1	35	15200

（4）道路工程

风电场新建道路总长度约 6.96km。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 6.0m，路面宽 5.0m，采用 20cm 山皮石路面结构。本风电场采用特种运输，平曲线和最小转弯半径应满足风电机长叶片运输要求，本阶段考虑最小转弯半径为 25m，对应宽度为 10.5m；压实度达到 94%。纵坡最大控制在 15%以内。最小竖曲线半径为 200m。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。施工完成后保留 4.5m 宽路面作为永久检修道路，路面结构为山皮石路面。

5、依托工程情况

依托工程主要包括升压站和集电线路，本环评仅介绍其基本情况，不评价其环境影响，集电线路属于 100 千伏以下输变电工程，不纳入环境影响评价管理，可不进行评价；升压站扩建工程需要另行评价。

5、工程用地及拆迁

（1）工程用地

天子山风电场(大熊山二期)项目总用地面积 16.3422 万 m^2，其中永久性用地面积为 0.3528 万 m^2，临时性用地面积 15.9894 万 m^2。项目工程用地情况详见下表：

表 2-7 工程占地一览表

用地项目	永久性用地 m^2	临时性用地 m^2
风机、箱变基础	3528	
风机安装场地		20694
施工及检修道路		87600
集电线路（直埋）		23200
弃渣场		23000
施工营地		5400
总计	3528	159894

项目所有永久占地和临时占地现状均为林地。

（2）拆迁

本项目不涉及拆迁安置。

5、场地平整及土石方平衡

本次评价范围仅包括 8 台风电机组及配套工程，不包含娄底市境内的集电线路及升压站扩建工程，但项目风电机组工程、集电线路工程、升压站扩建工程同步施工，同步投入运营，其弃渣场共用，因此土石方汇总进行分析，根据初步设计报告及项目水土保持方案，本项目的土石方开挖总量 44.86 万 m^3，土石方回填总量 9.45 万 m^3，经土石方平衡后，需弃方 35.41 万 m^3。

具体如下：

表 2-8 项目土石方平衡表

项目	开挖量（万 m^3）	回填量（万 m^3）	弃渣量（万 m^3）
风机基础及箱变基础	2.36	1.66	0.70
风机安装场地	12.67	0.01	12.66
集电线路	4.33	3.18	1.16
施工检修道路工程	25.50	4.61	20.89
合计	44.86	9.45	35.41

注：上表土石方为工程土石方，不包含剥离表土。

项目设置 4 处弃渣场，弃渣在弃渣场内堆存。土石方调配方案如下：

表 2-9 项目土石方调配方案表

序号	项目分段/分区	挖方（万 m^3）			填方（万 m^3）			弃方（万 m^3）	
		总量	土石方	剥离表土	总量	土石方	剥离表土	土石方	去向
一	Z1 号段	2.21	2.00	0.21	0.57	0.36	0.21	1.64	Z1 弃渣场
1	施工检修道路工程 1	2.21	2.00	0.21	0.57	0.36	0.21	1.64	
二	Z2 号段	1.05	0.95	0.10	0.27	0.17	0.10	0.78	Z2 弃渣场
1	施工检修道路工程 2	1.05	0.95	0.10	0.27	0.17	0.10	0.78	
三	Z3 号段	39.46	36.32	3.16	11.12	7.96	3.16	28.37	Z3 弃渣场
1	施工检修道路工程 3	18.56	16.83	1.73	4.78	3.05	1.73	13.78	
2	风机基础及箱变基础	2.46	2.36	0.10	1.76	1.66	0.10	0.70	
3	风机安装场地	13.27	12.67	0.62	0.63	0.01	0.62	12.66	
4	集电线路	5.03	4.33	0.70	3.88	3.18	0.70	1.16	
四	Z4 号段	6.31	5.72	0.59	1.62	1.03	0.59	4.69	Z4 弃渣场
1	施工检修道路工程 4	6.31	5.72	0.59	1.62	1.03	0.59	4.69	
合计		48.89	44.86	4.05	13.51	9.45	4.05	35.41	

注：项目施工前需要先完成施工道路的建设，根据项目弃渣场设置方案，施工道路弃渣分段去往 4 个弃渣场，但 Z1、Z2、Z4 弃渣场容积较小，施工道路施工过程中产生的弃渣，已全部填埋，其余工程的弃渣全部运至 Z3 弃渣场填埋。

6、临时工程

本项目施工机械使用柴油均在场地外附近加油站加油，施工场地内不设置柴油储罐。

（1）弃渣场

本项目总弃渣量为35.41万m^3，根据水土保持方案报告书设计，确定弃渣场4处，占地面积2.30hm^2。

表2-9 水土保持方案弃渣场主要技术指标一览表

渣场编号	位置	中心坐标	占地面积（hm^2）	地形	集雨面积（hm^2）	高程（m）	最大堆高（m）	渣场等级	容量（万m^3）	弃渣量（万m^3）	平均堆高（m）
Z1	中大公路与大熊山场内道路交汇处	111.274463 28.195983	0.26	山坳	70	1423	14	5级	1.72	1.64	6.31
Z2	3#机位西北侧约150m处	111.261826 28.203176	0.10	山坳	60	1451	17	5级	0.82	0.78	7.80
Z3	5#机位西北侧约300m处	111.249853 28.202109	1.56	山坳	11	1330	42	4级	31.20	28.37	18.19
Z4	7#机位东侧约100m处	111.245644 28.198390	0.38	山坳	80	1475	30	4级	4.94	4.69	12.34
合计			2.30	/	320					35.41	

（2）表土场

本项目表土剥离量为3.544万m^3。本项目各施工区域剥离的表土均在施工区内保存、回填利用，临时堆场设置在施工道路沿线，在施工红线范围内，不额外设置表土场。

（3）叶片塔筒堆场

叶片塔筒运输至新化县境内后，在新化县境内租赁空地临时堆放叶片塔筒堆场，由于不在益阳市境内，不纳入本次评价范围。

（4）施工营地

项目设置1处施工营地，占地面积5400m^2，主要用于施工人员生产生活及施工机械设备临时堆放，位于中大公路与大熊山场内道路交汇处，Z1弃渣场旁边，占地类型为林地。

总平面及现场布置	1、主体工程总平面布置 本工程风机机位布置于田庄乡，受海拔和地形条件影响，风机机位布置基本布置在山顶或进山顶的山脊线上，以沿山脊线并垂直于主风能方向布置为主，充分利用风能资源，并考虑输电线路、施工便利等因素，依地形条件不规则布置。 项目 8 台风电机组安装位置坐标如下： **表 2-10 项目 8 台风电机组坐标表** 风机编号 经度 纬度 海拔 m 1# 111°14'26.989"E 28°11'52.868"N 1459 2# 111°14'38.051"E 28°11'56.182"N 1431 3# 111°14'47.841"E 28°12'2.654"N 1458 4# 111°15'10.346"E 28°12'5.024"N 1486 5# 111°15'36.813"E 28°12'8.216"N 1456 6# 111°15'47.680"E 28°12'9.040"N 1458 7# 111°15'57.207"E 28°11'56.015"N 1525 8# 111°16'21.177"E 28°11'47.778"N 1529 具体详见附图 2 总平面布置图。 2、施工总布置 根据风电场场址附近的地势条件，初步考虑按集中与分散相结合的原则，为方便施工组织和管理，混凝土搅拌站和砂石料堆场布置在弃渣场 1 南侧附近，其他施工主要设施均布置在 1#机位东南约 200m 的山丫口 1#弃渣场上，主要包括：生产生活区、施工仓库、机械停放场等。 （1）混凝土拌和系统 本工程混凝土浇筑总量约 0.74 万 m^3，大部分混凝土为 C45 混凝土，单台风机基础混凝土最大浇筑量为 812.5m^3，拌和系统的生产能力受控于风机基础混凝土浇筑的仓面面积，并考虑混凝土初凝时间的影响，经计算，混凝土平均浇筑强度约为 67.8m^3/h。由于本风电场距商混站的公路里程较远，无法满足施工要求，故现场混凝土采取自拌方式提供。 根据风机布置及场地条件，本工程混凝土拌和系统布置在 1#机位往北侧约 600m 山腰，租用当地企业自用地块，与当地已建的中大公

	路相连接，总用地面积约 1000m^2，租赁地块企业原已建设供水系统，本项目依托其现有供水系统给水。系统内设拌和设备一套，设计生产能力为 80m^3/h，并配一只 100t 散装水泥罐，能满足混凝土浇筑高峰期 3 天用量。 b)砂石料堆场 砂石料、粗骨料均可从安化县或者新化县进行采购，本工程不设砂石料加工系统，仅设砂石料堆场，位置紧靠混凝土拌和系统布置。 砂石料按混凝土高峰期 5 天砂石骨料用量堆存，经计算，砂石料堆场用地面积约 800m^2，堆高 4m～5m。砂石料堆场采用 100mm 厚 C15 砼地坪，下设 100mm 厚碎石垫层，砂石料场设 0.5%排水坡度，坡向排水沟。 c)机械修配及材料加工 由于混凝土预制件采取在当地采购的方式，现场不再另外设置混凝土预制件厂，仅设置机械修配厂及综合加工系统(包括钢筋加工厂、木材加工厂)。为了便于管理，施工工厂集中布置在 1#机位东南约 200m 的山丫口 1#弃渣场上（弃渣结束后作为施工营地）。 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，大中修理则委托相关企业承担。 d)仓库布置 本工程所需的仓库集中布置在 1#机位东南约 200m 的山丫口 1#弃渣场上（弃渣结束后作为施工营地），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混凝土拌和系统及相应的加工工厂内。综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等，用地面积 800m^2。机械停放场考虑 15 台机械的停放，用地面积 800m^2。 （2）洗车平台 在施工场地出入口设置洗车平台，施工车辆出入对轮毂及车身进行冲洗，洗车废水经沉淀后回用。
施工方案	1、施工交通运输

（1）场外运输

天子山风电场(大熊山二期)位于湖南省益阳市安化县，地理坐标介于东经 111°18′～111°18′，北纬 28°11′～28°14′之间。天子山风电场(大熊山二期)程区域地貌类型为中高山，高程 1300m～1500m，呈现层状地貌形态。场址距益阳安化县公路里程约 87km。场区对外交通便利，北侧有省道 S308、西侧有 G207 经过。

（2）场外进场道路

本工程采用传统设备和新型设备相结合的风电设备运输方案，并将其分为场外和场内运输两个阶段：首先在场外运用传统的运输方式将风电设备运至风场的临时堆场进行堆存，接着采用叶片举升液压转向车辆的运输方式将风电设备从临时堆存场运至风电场机位。

进场路线考虑为：设备厂家通过高速运至大熊山收费站—连接线—无名路—X052 县道—X051 县道—Y315 乡道—大熊山场内道路—风场道路—风机位。

其中场外道路总长约 75km，其中县道总长约 50km，Y315 乡道约 6km，大熊山场内道路约 19km。

（3）场内道路

详见前文施工道路。

2、主体工程施工方案

（1）道路施工

场内道路土方采用挖掘机开挖，石方采用手风钻钻孔爆破，推土机集料，装载机配 5t~16t 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 5t~16t 自卸汽车卸料，推土机推平，按设计要求振动、分层碾压至设计密实度。

（2）风电机组基础施工

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 C45。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，以保证基础锚栓组件的上锚板平整度为±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/m^3，填至风机基础顶面下 5cm，并设置 2%的排水坡度。

施工过程中，混凝土浇筑后须进行洒水温控保湿养护，待混凝土强度达到 100%以上时方可安装机组塔架。

（3）箱式变电站基础施工

箱式变电站的基础采用混凝土基础。首先用小型挖掘机进行基础开挖，并辅以人工修正基坑边坡，基础开挖完工后，应将基坑清理干净，进行验收。基坑验收完毕后，根据地质情况对基础做出处理。浇筑基础混凝土时，先浇筑 200mm 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 混凝土。

（4）风电机组安装

本风电场拟安装 8 台单机容量 6.25MW 的风电机组，风机轮毂中心高度为 110m，叶轮直径为 191m；最长件为风机叶片，长度为 93m；最重的部件为发电机，约重 91.0t；安装起吊的最大高度约 120m。

根据已建风电工程风机吊装经验及总进度安排，采用一套起吊设备进行安装。主吊设备采用 1200t 履带式式起重机(配超起装置)，辅吊采用 200t 汽车式起重机。

a)塔筒安装

塔筒安装前，应掌握安装期间工程区气象条件，以确保安装作业

安全。安装时，先利用汽车式起重机提升下塔筒，慢慢将塔筒竖立，使塔筒的下端准确座落在基础法兰钢管上，按设计要求连接法兰盘，做到牢固可靠。中塔筒、上塔筒的安装方法与下塔筒相同。

b)风力发电机组安装

风速是影响风力发电机组安装的主要因素之一，吊装塔身下段、中段时风速不得大于 12m/s。吊装塔身上段、机舱时风速不得大于 8m/s。吊装轮毂和叶片时风速不得大于 6m/s。在与当地气象部门密切联系的同时，现场设置风力观测站，以便现场施工人员做出可靠判断，确保风力发电机组安装顺利进行。

机舱安装时，施工人员站在塔架平台上，利用汽车吊提升机舱，机舱提起至安装高度后，再慢慢下落，机舱应完全坐在塔架法兰盘上，按设计要求连结法兰盘。转子叶片和轮毂在地面组装好后，利用汽车式起重机整体提升，轮毂法兰和机舱法兰按设计要求联结。上述作业完成并经验收合格后，移去施工设施，进行风力发电机组调试，完毕后投入运行。

（5）箱式变电站安装

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

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

（6）集电线路施工

本工程集电线路采用直埋敷设方式，电缆沟主要沿施工道路布

置。电缆敷设前应复测路径实际长度，防止出错，在此基础合理布置电缆布线场和牵引场。施工工机具全部准备好，并到位，进行电缆沟开挖，电缆沟开挖后铺设砂垫层，上述工作完成后，开始电缆敷设，主要利用电缆输送机进行电缆敷设，电缆敷设完成后应进行相应的电缆试验，验收合格后回填。

4、施工总进度

工程建设总工期为 18 个月，开工后第 5 个月完成第 1 台风机基础混凝土浇筑，第 12 个月第一批风电机组具备发电条件，第 18 个月全部 8 台机组投产发电。

5、主要工程量

表 2-11 主要工程量一览表

序号	项目	单位	数量
1	风电机组	台	8
2	箱式变电站	台	8
3	土石方开挖	万 m^3	44.86
4	土石方回填	万 m^3	9.45
5	混凝土	万 m^3	0.74
6	钢筋	t	689.16

6、主要施工设备

表 2-12 主要施工机械设备表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	履带式起重机	1200t	台	1	
2	汽车式起重机	260t	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	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	混凝土搅拌系统	$80m^3/h$	座	1	HZ80-1S1000 型
14	混凝土运输搅拌车	$9m^3$	辆	10	
15	混凝土泵车		辆	2	
16	插入式振捣器		个	20	
17	平板混凝土振捣器				
18	钢筋拉直机	JJM-3	台	1	

19	钢筋切断机	GQ-40	台	1	
20	钢筋弯曲机	GJB7-40	台	1	
21	钢筋弯钩机	GJG12/14	台	1	
22	蛙式打夯机	H201D	台	4	
23	无齿砂轮据		台	1	
24	电焊机		台	4	
25	自卸汽车	5t	辆	4	
26	载重汽车	15t	辆	2	
27	水车	$8m^3$	辆	1	
28	洒水车		辆	1	
29	平板运输车	SSG840	套	1	
30	小型工具车		辆	2	
31	柴油发电机	50kW	台	2	场外加油站购油，场内不设置储罐
32	移动式空压机	YW-9/7	台	2	
33	潜水泵	QB10/25	台	2	

其他

新化县大熊山风电场工程概况

大熊山风电场位于湖南省娄底市新化县北部，风电场距新化县县城直线距离约 52km，距娄底市市区直线距离约 90km，场址区高程 1210m～1540m。工程安装 25 台单机容量为 2000kW 的风力发电机组，建设一座 110kV 升压站，工程总装机容量 50MW。本工程场内、场外改建道路 43.7km，场内新建道路 19.6km。工程实际总投资约 53392 万元，其中环保投资 5000 万元。

项目建设过程：

（1）水保批复：2012 年 12 月 17 日，湖南省水利厅以“湘水许〔2012〕307 号”文给予该项目水土保持方案批复。

（2）环评批复：2013 年 2 月 6 日，湖南省环保厅以“湘环评表〔2013〕17 号”文给予该项目环评批复。

（3）项目核准：2013 年 3 月 22 日，湖南省发改委“湘发改能源〔2013〕437 号”文给予核准批复。

（4）水保验收：2017 年 11 月 10 日，项目取得湖南省水行政主管部门生产建设项目水土保持设施验收鉴定书。

（5）环保验收：2017 年 9 月 30 日，湖南省环保厅以“湘环评辐验表〔2017〕25 号”文给予项目 110kV 升压站建设项目验收批复。

工程于 2013 年 3 月开工建设，工程于 2015 年 1 月竣工，2015 年

	5 月，全部 25 台风机并网投运发电。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、生态环境现状 （1）主体功能区划和生态功能区划 1）主体功能区划 根据《湖南省主体功能区划》，安化县属于省级重点生态功能区。 功能定位：保障我省生态安全的重要区域，建设绿色湖南的重要载体，实现可持续发展的重要生态功能区，人与自然和谐相处的示范区。维系长江流域和珠江流域水体安全，减少河流泥沙，维护生物多样性的重要区域。 发展方向： ——涵养水源。加强植被保护和恢复，实施植树造林、封山育林和退耕还林，治理水土流失，严格监管矿产、水资源开发，禁止过度砍伐、毁林开荒，提高区域水源涵养生态功能--保持水土。实施水土流失预防监控和生态修复工程加强流域综合治理，营造水土保持林，禁止毁林开荒，推行节水灌溉，适度发展旱作农业，限制陡坡垦殖，合理开发自然资源，加大工矿区环境整治和生态修复力度，保护和恢复自然生态系统，增强区域水土保持能力。 ——调蓄洪水。严禁围垦湿地(包括湖泊、水面)，禁止在蓄滞洪区建设与行洪泄洪无关的工程设施，巩固平垸行洪、退田还湖成果，增强调洪蓄洪能力。鼓励蓄滞洪区内人口向外转移。 ——维护生物多样性。落实保护措施，禁止滥捕滥采野生动植物，保护自然生态走廊和野生动物栖息地，促进自然生态系统恢复，保持野生动植物物种和种群平衡，实现野生动植物资源良性循环和永续利用。对生态环境已遭破坏地区，积极恢复自然环境。加强外来入侵物种管理，防止外来有害物种对生态系统的侵害 ——在不损害生态功能的前提下，因地制宜发展适度资源开采、农林产品生产加工等资源环境可承载的适宜产业，积极发展第三产业。严格限制高污染、高能耗、高物耗产业，淘汰污染环境、破坏生态、浪费资源的产业。

——合理布局城镇和产业园区，把城镇建设和工业开发严格限制在资源环境能够承受的特定区域，加大已有产业园区的提升改造。

2）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），项目所处区域属于 I 生态调节功能区-02 生物多样性保护功能区-16 雪峰山生物多样性保护与土壤保持功能区。

（2）土地利用现状

根据生态导则的评价要求，考虑生态完整性与环境保护目标，本工程陆生生态评价范围：以风机基础及箱变基础区、施工道路区、施工营地区、弃渣场区等永久占地和临时占地区及周边 300m 范围为主要调查和评价范围。评价范围总面积 327.33hm^2。评价范围内以林地为主，各类林地面积总计 269.30hm^2，占评价范围总面积 82.27%，具体如下：

表 3-1 评价范围内土地利用现状表

土地利用类型		面积 hm^2	占比%
一级类	二级类		
03 林地	0301 乔木林地	237.14	72.45
	0302 竹林地	0.70	0.21
	0305 灌木林地	31.46	9.61
	小计	269.30	82.27
04 草地	0404 其他草地	50.97	15.57
08 公共管理与公共服务用地	0809 公用设施用地	0.45	0.14
10 交通运输用地	1006 农村道路	1.24	0.38
12 其他土地	1206 裸土地	5.37	1.64
合计		327.33	100

（3）生态系统现状

根据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）对评价范围内生态系统类型进行调查，以遥感解译结果为主，现场野外核查为辅，按照 HJ1166-2021 附录 A 中分类体系统计调查结果如下：

表 3-2 评价范围内生态系统类型表

I 级代码	I 级分类	II 级代码	II 级分类	分布面积 ha	占比%
1	森林生态系统	11	阔叶林	103.51	31.62
		12	针叶林	1.35	0.41
		13	针阔混交林	132.98	40.63
		小计		237.84	72.66
2	灌丛生态系统	21	阔叶灌丛	31.46	9.61

3	草地生态系统	33	草丛	41.59	12.70
		34	稀疏草地	9.38	2.87
		小计		50.97	15.57
6	城镇生态系统	62	工矿交通	1.69	0.52
8	其他	82	裸地	5.37	1.64
合计				327.33	100

（4）植被现状

1）植被区系调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第 7.3 生态现状调查要求章节“根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地，一级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 5 个，二级评价不少于 3 个，调查时间宜选择植物生长旺盛季节；一级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于 5 条，二级评价不少于 3 条，除了收集历史资料外，一级评价还应获得近 1～2 个完整年度不同季节的现状资料，二级评价尽量获得野生动物繁殖期、越冬期、迁徙期等关键活动期的现状资料。三级评价可采用定性描述或面积、比例等定量指标，重点对评价范围内的土地利用现状、植被现状、野生动植物现状等进行分析。”

本项目不涉及生态红线、自然保护区等生态敏感区，参考《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目为三级评价项目，本次通过现场踏勘调查植被区系，根据评价范围内主要植被类型，对各类进行简单样方调查。

1）植物组成

评价区为中亚热带常绿阔叶林区，植物种类较丰富。根据实地调查和资料记载，评价区维管束植物有 149 科 476 属 745 种，其中蕨类植物 16 科 23 属 31 种，种子植物 133 科 453 属 714 种(含栽培种、变种)。通过对评价区种子植物的统计分析可知，该区植物科数占湖南省总科数的 79.17%，植物属数占总属数的 42.26%，植物种数占总种数的 16.73%，说明评价区种子植物物种较丰富，其中被子植物的物种比裸子植物更为丰富。

2）植被群系类型

根据调查，评价范围内主要植被群系包括栲树/青冈栎/苦槠常绿阔叶林植被群系、杉木/马尾松/苦槠等针阔混交林植被群系、杉木人工林植被群

系、楠竹等竹林植被群系、杜鹃/荆条等阔叶灌丛植被群系、拟金茅、扭黄茅等草本植被群系等主要植被群系，各类植被类型分布面积如下：

表 3-3 主要植被类型表

地类	面积（公顷）	占比（%）
植被群系	103.51	31.62
杉木/马尾松/苦槠等针阔混交林植被群系	132.98	40.63
杉木人工林植被群系	0.65	0.20
楠竹等竹林植被群系	0.70	0.21
杜鹃/荆条等阔叶灌丛植被群系	31.46	9.61
拟金茅、扭黄茅等草本植被群系	50.97	15.57
建设用地	1.69	0.52
裸地	5.37	1.64
合计	327.33	100

表 3-4 主要植被类型区域样方调查表

样地	栲树/青冈栎/苦槠常绿阔叶林样地		地点	1#机位北侧 100m	样方编号	Y-01
样方面积	20m×20m		坐标	111.272558,28.197672		
海拔	1406		土壤类型	黄壤		
坡向	南		坡位	中	坡度	18
地表特征	常绿阔叶林，林下植被丰富			人为干扰因素	天然林	
总盖度	90					
乔木层盖度	85		平均高度	17	平均胸径	22
灌木层盖度	45		平均高度	1.2		
草本层盖度	90		平均高度	0.5		
一、乔木层记录						
物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度%	物候	生活力
栲树	*Castanopsis fargesii*	35	22	17	85		
青冈栎	*Cyclobalanopsis glauca*	24	26	20	80		
苦槠	*Castanopsissclerophylla*	14	28	18	80		
木荷	*Schima superba*	3	22	16	85		
石栎	*Lithocarpus litseifolius*	2	23	18	85		
红楠	*Machilus thunbergii*	1	20	17	85		
二、灌木层记录						
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	物候	生活力	
鹿角杜鹃	*Rhododendronlatoucheae*	1.0	50			
贯众	*Cyrtomium fortunei*	1.2	35			
山胡椒	*Lindera glauca*	1.3	40			
三、草本层						
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	物候	生活力	
铁线蕨	*Adiantum capillus-veneris*	0.3	80			
贯众	*Cyrtomium fortunei*	0.2	50			
苔草	*Carex spp.*	0.4	90			

报春花	*Primula spp.*	0.2	50		
样地	杉木/马尾松/苦槠等针阔混交林	地点	2#机位西侧 50m	样方编号	Y-02
样方面积	20m×20m	坐标	111.265522,28.198899		
海拔	1404	土壤类型	黄壤		
坡向	北	坡位	中	坡度	10
地表特征	杉木/马尾松/苦槠林地，林下植被覆盖度高		人为干扰因素	天然林	
总盖度	85				
乔木层盖度	85	平均高度	20	平均胸径	22
灌木层盖度	40	平均高度	1.2		
草本层盖度	85	平均高度	0.5		

一、乔木层记录

物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度%	物候	生活力
杉木	*Cunninghamialanceolata*	66	21	20	85		
马尾松	*Pinusmassoniana*Lamb	45	22	22	85		
青冈栎	*Cyclobalanopsis glauca*	8	23	16	85		
苦槠	*Castanopsissclerophylla*	16	19	19	85		
木荷	*Schima superba*	6	20	22	90		
石栎	*Lithocarpus litseifolius*	2	23	18	85		
红楠	*Machilus thunbergii*	1	20	17	85		

二、灌木层记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	物候	生活力
油茶	CamelliaoleiferaAbel	1.0	40		
红楠	*Machilus thunbergii*	2	40	/	/

三、草本层

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	物候	生活力
铁线蕨	*Adiantum capillus-veneris*	0.3	80		
贯众	*Cyrtomium fortunei*	0.2	50		
苔草	*Carex spp.*	0.4	90		
报春花	*Primula spp.*	0.2	50		

样地	杉木人工林	地点	8#机位南侧 300m	样方编号	Y-03
样方面积	20m×20m	坐标	111.240006,28.195399		
海拔	705	土壤类型	黄壤		
坡向	东北	坡位	低	坡度	5
地表特征	杉木人工林，林下植被稀疏		人为干扰因素	人工林	
总盖度	85				
乔木层盖度	85	平均高度	19	平均胸径	18
灌木层盖度	20	平均高度	1.2		
草本层盖度	30	平均高度	0.6		

一、乔木层记录

物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度%	物候	生活力
杉木	*Cunninghamia lanceolata*	86	18	19	85		

青冈栎	*Cyclobalanopsis glauca*	4	23	16	85		
苦槠	*Castanopsissclerophylla*	8	19	19	85		

二、灌木层记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	物候	生活力
杜茎山	*Maesa japonica*	0.5	20		
格药柃	*Eurya emarginata*	0.9	10		
油茶	*Camellia oleifera*	1.2	10		
杜鹃	*Rhododendron spp.*	1.0	15		

三、草本层

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	物候	生活力
铁线蕨	*Adiantum capillus-veneris*	0.3	30		
贯众	*Cyrtomium fortunei*	0.2	20		
芒萁	Dicranopteris dichotoma	0.3	30		

样地名称	楠竹等竹林	地点	2#机位北侧 400m	样方编号	Y-04
样方面积	20m×20m	坐标	111.266342,28.202446		
海拔	1301	土壤类型	黄壤		
坡向	西南	坡位	中	坡度	20
地表特征	竹林		人为干扰因素	无	
总盖度	85				
乔木层盖度	85	平均高度	16	平均胸径	18
灌木层盖度	30	平均高度	1.3		
草本层盖度	50	平均高度	0.6		

一、乔木层记录

物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度%	物候	生活力
楠竹	Phyllostachys edulis	132	10	18	85		
杉木	*Cunninghamia lanceolata*	3	18	20	85		
苦槠	*Castanopsissclerophylla*	4	20	22	85		

二、灌木层记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	物候	生活力
杜鹃属	*Rhododendron spp*	1.2	35		
菝葜	*Smilax china*	1.4	40		
山胡椒	*Lindera glauca*	0.8	30		

三、草本层

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	物候	生活力
铁线蕨	*Adiantum capillus-veneris*	0.3	30		
狗脊	*Woodwardia japonica*	0.2	20		
芒萁	Dicranopteris dichotoma	0.3	30		

样地	杜鹃/荆条等阔叶灌丛	地点	3#机位南侧 180m	样方编号	Y-05
样方面积	5m×5m	坐标	111.263536,28.200541		
海拔	1354	土壤类型	黄壤		
坡向	东	坡位	低	坡度	10

地表特征	阔叶灌丛		人为干扰因素	无	
总盖度	60				
乔木层盖度	60	平均高度	13	平均胸径	8
灌木层盖度	20	平均高度	1.0		
草本层盖度	20	平均高度	0.3		

一、乔木层记录

物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度%	物候	生活力
榛子树	*Corylus heterophylla*	1	12	15	80	/	/

二、灌木层记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	物候	生活力
杜鹃	*Rhododendron spp.*	0.9	40		
荆条	*Vitex negundo*	1.2	50		
菝葜	*Smilax china*	1.0	15		
黄芩	*Scutellaria baicalensis*	1.0	10		

三、草本层

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	物候	生活力
狗脊	*Woodwardia japonica*	1.2	30		
黄芩	*Scutellaria baicalensis*	1.0	30		

样地	拟金茅、扭黄茅等草本	地点	4#机位西侧200m	样方编号	Y-06
样方面积	2m×2m	坐标	111.259070,28.202049		
海拔	1433	土壤类型	黄壤		
坡向	北	坡位	低	坡度	10
地表特征	草本植被为主		人为干扰因素	无	
总盖度	40				
乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	10	平均高度	1.3		
草本层盖度	40	平均高度	0.7		

一、乔木层记录

物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度%	物候	生活力
/	/	/	/	/	/	/	/

二、灌木层记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	物候	生活力
杜鹃	*Rhododendron spp.*	0.9	10		
荆条	*Vitex negundo*	1.2	10		

三、草本层

物种名	拉丁名	平均高	盖度%	物候	生活力

		度 m			
金茅	*Eulaliopsis binata*	0.6	40		
扭黄茅	*Heteropogon contortus*	0.3	35		
狗脊	*Woodwardia japonica*	0.3	10		
黄芩	*Scutellaria baicalensis*	0.2	10		

I 栲树/青冈栎/苦槠常绿阔叶林植被群系

栲树/青冈栎/苦槠常绿阔叶林植被群系总面积 103.51 公顷，占评价范围总面积 31.62%，乔本层以栲树（*Castanopsis fargesii*）、青冈栎（*Cyclobalanopsis glauca*）、苦槠（*Castanopsis sclerophylla*）等乔木为主，伴生木荷（*Schima superba*）、石栎（*Lithocarpus litseifolius*）、红楠（*Machilus thunbergii*）等乔本植被，林下灌木层以杜鹃属（*Rhododendron spp.*）、菝葜（*Smilax china*）、山胡椒（*Lindera glauca*）等为主，草本层以铁线蕨（*Adiantum capillus-veneris*）、贯众（*Cyrtomium fortunei*）、苔草属（*Carex spp.*）、报春花属（*Primula spp.*）等为主，其余还有猕猴桃属（*Actinidia spp.*）、葛藤（*Pueraria lobata*）等藤本植被及松萝（*Usnea spp.*）、石蕊地衣（*Cladonia spp.*）等地衣类植被分布。

II 杉木/马尾松/苦槠等针阔混交林植被群系

杉木/马尾松/苦槠等针阔混交林植被群系总面积 132.98 公顷，占评价范围总面积 40.63%，乔本层以杉木（*Cunninghamia lanceolata*）、马尾松（*Pinus massoniana*）、苦槠（*Castanopsis sclerophylla*）等为主，伴生栲树（*Castanopsis fargesii*）、青冈栎（*Cyclobalanopsis glauca*）、木荷（*Schima superba*）、石栎（*Lithocarpus litseifolius*）、红楠（*Machilus thunbergii*）等乔本植被；灌木层以油茶（*Camellia oleifera*）、红楠（*Machilus thunbergii*）、杜鹃属（*Rhododendron spp.*）等为主，草本层以铁线蕨（*Adiantum capillus-veneris*）、贯众（*Cyrtomium fortunei*）、报春花属植物（*Primula spp.*）等为主，其余还有猕猴桃属（*Actinidia spp.*）、葛藤（*Pueraria lobata*）等藤本植被及松萝（*Usnea spp.*）、石蕊地衣（*Cladonia spp.*）等地衣类植被分布。

III 杉木人工林植被群系

杉木人工林植被群系总面积 0.65 公顷，占总评价范围 0.20%，乔本层以杉木（*Cunninghamia lanceolata*）为绝对优势树种，伴生苦槠

（*Castanopsis sclerophylla*）、青冈栎（*Cyclobalanopsis glauca*）、木荷（*Schima superba*）、石栎（*Lithocarpus litseifolius*）等乔木，灌木层以杜茎山（*Maesa japonica*）、格药柃（*Eurya emarginata*）、油茶（*Camellia oleifera*）、杜鹃属（*Rhododendron spp.*）等为主，草本层以芒萁（Dicranopteris dichotoma）、铁线蕨（*Adiantum capillus-veneris*）、贯众（*Cyrtomium fortunei*）等为主，其余还有小果野葡萄（*Vitis balanseana*）、葛藤（*Pueraria lobata*）等藤本植被及松萝（*Usnea spp.*）、石蕊地衣（*Cladonia spp.*）等地衣类植被分布。

IV 楠竹等竹林植被群系

楠竹等竹林植被群系总面积 0.70 公顷，占总评价范围 0.21%，乔本层优势树种为楠竹（Phyllostachys edulis），伴生杉木（*Cunninghamia lanceolata*）、苦槠（*Castanopsis sclerophylla*）等乔木，灌木层以杜鹃属（*Rhododendron spp.*）、菝葜（*Smilax china*）、山胡椒（*Lindera glauca*）等为主，草本层以芒萁（*Dicranopteris dichotoma*）、铁线蕨（*Adiantum capillus-veneris*）、狗脊（*Woodwardia japonica*）等为主，其余还有小果野葡萄（*Vitis balanseana*）、络石（*Trachelospermum jasminoides*）等藤本植被及松萝（*Usnea spp.*）、石蕊地衣（*Cladonia spp.*）等地衣类植被分布。

V 杜鹃/荆条等阔叶灌丛植被群系

杜鹃/荆条等阔叶灌丛植被群系总面积 31.46 公顷，占总评价范围 9.61%，植被以灌木为主，点缀零星榛子树（*Corylus heterophylla*）、苦槠（*Castanopsis sclerophylla*）等乔木，灌木层以杜鹃（*Rhododendron spp.*）、荆条（*Vitex negundo*）为主，伴生部分菝葜（*Smilax china*）、山胡椒（*Lindera glauca*）等，草本层以狗脊（*Woodwardia japonica*）、黄芩（*Scutellaria baicalensis*）等为主，其余还有小果野葡萄（*Vitis balanseana*）、络石（*Trachelospermum jasminoides*）等藤本植被及松萝（*Usnea spp.*）、石蕊地衣（*Cladonia spp.*）等地衣类植被分布。

VI 拟金茅、扭黄茅等草本植被群系

拟金茅、扭黄茅等草本植被群系总面积 50.97 公顷，占总评价范围 15.57%，主要以草本植被为主，基本无乔木分布，点缀少量杜鹃

（*Rhododendron spp.*）、荆条（*Vitex negundo*）等灌木，草本层以金茅（*Eulaliopsis binata*）、扭黄茅（*Heteropogon contortus*）等为优势物种，伴生少量狗脊（*Woodwardia japonica*）、黄芩（*Scutellaria baicalensis*），其余还有松萝（*Usnea spp.*）、石蕊地衣（*Cladonia spp.*）等地衣类植被分布。

根据现场调查及区域卫星影像解译，评价范围内植被盖度情况如下：

表 3-4 评价范围植被盖度情况表

序号	植被盖度	面积 hm^2	占比%
1	0~0.2	7.05	2.16
2	0.2~0.4	9.93	3.03
3	0.4~0.6	46.32	14.15
4	0.6~0.8	37.39	11.42
5	0.8~1.0	226.64	69.24
合计		327.33	100

3）国家重点保护古树名木

根据调查，本项目占地范围内及周边 200m 范围内无国家重点保护古树名木。

4）工程占地生态环境现状

本工程占地区主要由风机基础及箱变基础区、施工道路区、施工营地、弃渣场区等组成。工程占地的植被类型和现状照片见下表。

表 3-5 工程占地生态环境现状表

工程	坡度	地层岩性	土壤类型	植被类型
1#风机	20~30	板溪群五强溪组板岩	黄壤	杜鹃、荆条等阔叶灌丛植被群系
2#风机	20~30	板溪群五强溪组板岩	黄壤	栲树、青冈栎、苦槠常绿阔叶林植被群系
3#风机	20~30	板溪群五强溪组板岩	黄壤	拟金茅、扭黄茅等草本植被群系
4#风机	20~30	板溪群五强溪组板岩	黄壤	栲树、青冈栎、苦槠常绿阔叶林植被群系
5#风机	20~30	板溪群五强溪组板岩	黄壤	栲树、青冈栎、苦槠常绿阔叶林植被群系
6#风机	20~30	板溪群五强溪组板岩	黄壤	拟金茅、扭黄茅等草本植被群系

7#风机	20~30	板溪群五强溪组板岩	黄壤	拟金茅、扭黄茅等草本植被群系
8#风机	20~30	板溪群五强溪组板岩	黄壤	拟金茅、扭黄茅等草本植被群系
Z1 弃渣场	25~35	板溪群五强溪组板岩	黄壤	栲树/青冈栎/苦槠常绿阔叶林植被群系、拟金茅/扭黄茅等草本植被群系、杉木/马尾松/苦槠等针阔混交林植被群系
Z2 弃渣场	25~35	板溪群五强溪组板岩	黄壤	栲树/青冈栎/苦槠常绿阔叶林植被群系、拟金茅/扭黄茅等草本植被群系、裸地
Z3 弃渣场	25~35	板溪群五强溪组板岩	黄壤	栲树/青冈栎/苦槠常绿阔叶林植被群系、拟金茅/扭黄茅等草本植被群系、裸地
Z4 弃渣场	25~35	板溪群五强溪组板岩	黄壤	栲树/青冈栎/苦槠常绿阔叶林植被群系、拟金茅/扭黄茅等草本植被群系
施工营地	10~15	板溪群五强溪组板岩	黄壤	拟金茅/扭黄茅等草本植被群系、杉木/马尾松/苦槠等针阔混交林植被群系
施工道路区	15~20	板溪群五强溪组板岩	黄壤	基本涉及本项目评价区所有植被类型

（5）动物分布现状

主要通过座谈访问和查阅已发表的评价区及其附近的相关文献资料，得出评价区两栖类种类、数量及分布现状如下：

1）两栖类

评价区内野生两栖动物种类有 1 目 3 科 6 种。其中蛙科种类最多，有 4 种，占评价区野生两栖类总数的 66.67%，评价区内未发现国家级重点保护野生两栖类分布；湖南省地方重点保护野生两栖类 5 种，为中华蟾蜍、饰纹姬蛙（Microhyla ornata）、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙以及华南湍蛙。其中，华南湍蛙、黑斑侧褶蛙等适应能力强，分布广，为评价范围常见种，泽陆蛙为评价范围优势种。

2）爬行类

评价区内野生爬行类共有 1 目 5 科 8 种。其中游蛇科的种类最多，有 4 种，占评价区内野生爬行类总数的 50.00%；剧毒蛇类有 2 种：为银环蛇（Bungarus multicinctus）和尖吻蝮（Deinagkistrodon acutus）。评价区内未发现国家级重点保护野生爬行类分布，有湖南省级重点保护野生爬行类 8

种。包括北草蜥、铜蜓蜥（Sphenomorphusindicus）、虎斑颈槽蛇、王锦蛇、华游蛇、乌梢蛇、银环蛇、尖吻蝮。其中虎斑颈槽蛇、铜蜓蜥等为评价区范围内的常见种，北草蜥为评价区范围内的优势种。

3）鸟类

评价区内共分布有野生鸟类 57 种，隶属于 9 目 28 科。其中，以雀形目鸟类最多，共 39 种，占评价区内野生鸟类总数的 68.42%。评价区内未发现国家Ⅰ级重点保护野生鸟类分布，有国家Ⅱ级重点保护野生鸟类 6 种，即赤腹鹰、雀鹰（Accipiter nisus）、黑鸢（Milvus lineatus）、普通鵟（Buteo buteo）、红隼和斑头鸺鹠（Glaucidiumcuculoides）；有湖南省地方重点保护野生鸟类 34 种，包括池鹭、环颈雉（Phasianuscolchicus）、灰胸竹鸡、山斑鸠（Streptopelia orientalis）、四声杜鹃（Cucolus micropterus）、大杜鹃、鹰鹃（Hierococcyx sparverioides）、普通夜鹰、八哥、大嘴乌鸦（Corvus macrorhynchos）、家燕、金腰燕、黑短脚鹎、白头鹎、红嘴蓝鹊（Urocissa erythrorhynchus）、乌鸫（Turdus merula）、画眉、红头长尾山雀、金翅雀（Carduelis sinica）等。其中，家燕、金腰燕、白鹡鸰、领雀嘴鹎、白头鹎、大山雀、金翅雀等为评价区内的常见种。野外实地考察中目击到家燕、金腰燕、白鹡鸰、珠颈斑鸠、白头鹎、领雀嘴鹎、喜鹊（Picapica）、八哥、大山雀、金翅雀、黑短脚鹎、灰胸竹鸡、红头长尾山雀（Aegithalosconcinnus）白腰文鸟（Lonchurastriata）、普通夜鹰（Caprimulgus indicus）等。

4）哺乳类

评价区内野生哺乳类共有 5 目 7 科 9 种。评价区内哺乳类以啮齿目最多，共有 5 种，占 55.56%。评价区未发现国家级重点保护野生哺乳类分布；有湖南省重点保护野生哺乳类 6 种：普通伏翼（Pipistrellusabramus）、黄鼬、野猪（Susscfofa）、赤腹松鼠（Callosciurus ergthraeus）、中华竹鼠和华南兔（Lepus sinensis）。在评价区内，黄鼬、褐家鼠（Rattusnovegicus）和黄胸鼠（Rattusflavipectus）为常见种。

5）重点保护野生动物

根据地区记载资料，陆生野生脊椎动物中未发现国家Ⅰ级重点保护野

生动物分布，有国家Ⅱ级重点保护野生动物6种：赤腹鹰、雀鹰、黑鸢、普通鵟、红隼和斑头鸺鹠，均为猛禽，分布于山林、林缘以及农田边缘，活动范围较广；区内有湖南省地方重点野生保护动物53种，包括中华蟾蜍、泽陆蛙、华南湍蛙、黑斑侧褶蛙、饰纹姬蛙、北草蜥、铜蜓蜥、王锦蛇、乌梢蛇、灰胸竹鸡、环颈雉、山斑鸠、珠颈斑鸠、四声杜鹃、大杜鹃、黄鼬、华南兔等。

从实地踏勘的情况来看，项目评价区范围内未见重点保护野生动物踪迹。

（6）与湖南省境内主要鸟类迁徙通道位置关系

根据湖南省林业局公布的《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（第一批）》、《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（第二批）》，总计划定了20个候鸟迁徙通道重点保护区（其中第一批划定了12个，第二批划定了8个）。主要名单如下：

表1- 湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域名单

序号	名称	县市区	面积 km^2	与本项目位置关系
1	炎陵鹭峰	炎陵县	3.75	东南344km
2	桂东白沙坳	桂东县	9.28	东南362km
3	桂东南风坳	桂东县	6.88	东南345km
4	桂东寒口坳	桂东县	6.22	东南359km
5	槎溪-罗洪	新化县、隆回县	14.27	西南67.5km
6	隆回屏风界	隆回县	9.36	西南92km
7	茶园-羊古坳	新化县、新邵县	17.46	南72km
8	蓝山南风坳	蓝山县	6.80	东南343km
9	蓝山四海坪	蓝山县	8.46	东南345km
10	蓝山军田	蓝山县	8.07	东南333km
11	城步大竹山	城步县	7.02	西南249km
12	新宁县黄沙塘	新宁县	8.74	西南216km
13	炎陵红星桥	炎陵县	3.59	东南336km
14	新化戴家氹	新化县	8.84	南66km
15	临武分水坳	临武县	68.37	东南344km
16	大庆坪乡石溪岭站	零陵区	6.98	东南252km
17	桥头镇庄村	道县	3.71	东南261km
18	中和镇四都	宁远县	4.95	东南336km
19	浆洞瑶族乡茶源坪-炭龙岭	蓝山县	27.1	东南290km
20	通道两江口	通道县	9.42	西南258km

根据上表可知，本项目距离湖南省内已发布的20个候鸟迁徙通道重点保护区域最近距离为66km（新化戴家氹候鸟迁徙通道重点保护区域位于本

项目南侧 66km），距离较远，本项目建设对候鸟迁徙影响较小。

（7）与周边环境敏感区的位置关系及相关保护规划符合性分析

本项目周边敏感区主要包括湖南柘溪国家森林公园、九龙池国家自然森林公园和大熊山国家森林公园等。

湖南柘溪国家森林公园位于湖南省益阳市安化县境内，在县城北侧 8km 的红岩省级自然保护区附近，总规划面积 85.793km^2，由拓溪景区、茶马古道景区、云台山景区三个景区组成。位于本项目西侧 20.3km 处，本项目永久占地和临时占地均不涉及湖南柘溪国家森林公园。

九龙池国家自然森林公园位于湖南省益阳市安化县境内，具体位置是在享有湖南省八大旅游名镇之一的江南镇，属于柘溪国家森林公园腹地与大熊山国家森林公园的交汇处，东与安化县梅城镇银星村相接，西边和北边与安化县江南镇丘甲河村、竹林溪村毗邻，南与新化县圳上镇海河村、沿溪村接壤，总面积 16km^2。本项目永久占地和临时占地均不涉及九龙池国家自然森林公园。

大熊山国家森林公园位于湖南省娄底市新化县北部，东临新化县圳上镇，西接新化县荣华乡和安化县将军乡，南连新化县白溪镇，北倚安化县洞市林区，总面积 81.024km^2。本项目永久占地和临时占地均位于安化县境内，不涉及大熊山国家森林公园，1#风机机位最近距离大熊山国家森林公园 315m，临时道路及检修道路工程紧邻大熊山国家森林公园边界，项目施工材料运输需依托大熊山国家森林公园内大熊山风电场一期工程已建设的检修道路及大熊山国家森林公园内的旅游道路，根据《国家级森林公园管理办法》，在国家级森林公园内禁止从事下列活动：

（一）擅自采折、采挖花草、树木、药材等植物；

（二）非法猎捕、杀害野生动物；

（三）刻划、污损树木、岩石和文物古迹及葬坟；

（四）损毁或者擅自移动园内设施；

（五）未经处理直接排放生活污水和超标准的废水、废气，乱倒垃圾、废渣、废物及其他污染物；

（六）在非指定的吸烟区吸烟和在非指定区域野外用火、焚烧香蜡纸

烛、燃放烟花爆竹；

（七）擅自摆摊设点、兜售物品；

（八）擅自围、填、堵、截自然水系；

（九）法律、法规、规章禁止的其他活动。

本项目仅依托大熊山国家级森林公园内已建道路运输施工材料，不涉及禁止从事活动，项目建设符合《国家级森林公园管理办法》保护要求。

2、环境空气质量现状

（1）达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。并且根据导则“5.5 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数量质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”的内容。

本次引用益阳市生态环境局公布的数据（2022 年安化县监测数据）。引用监测项目包括 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3，具体见下表。

表 3-1 益阳市 2022 年区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ug/m³	标准值 ug/m³	占标率 %	达标情况
SO_2	年评价质量浓度	13	60	21.67	达标
NO_2	年评价质量浓度	10	40	25.00	达标
PM_{10}	年评价质量浓度	39	70	55.71	达标
$PM_{2.5}$	年评价质量浓度	25	35	71.43	达标
CO	95 百分位数日平均浓度	1200	4000	30.00	达标
O_3	90 百分位数 8h 平均质量浓度	94	160	58.75	达标

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）判定，安化县 2022 年环境空气质量达标，本项目属于达标区。

（2）补充监测

本项目施工期主要大气污染为扬尘污染，本次选取的评价因子为 TSP，此外大熊山国家森林公园内属于环境空气一类功能区，本次对周边一类功能区进行补充检测，检测因子选定为 SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP。具体情况如下：

1）监测点位

G2：安化下九龙池村干坑湾村民房前（8#即为南侧 1083m）（二类功能区）

2）监测因子

TSP

3）监测结果

本次委托湖南中鑫检测技术有限公司于 2023 年 6 月 14 日~16 日进行检测，检测结果如下：

表 3-3 环境空气质量补充监测结果表 单位：ug/m³

监测点位	监测因子	监测日期	类型	监测结果	标准限值	达标情况
G2	TSP	20230614	日均值	32	300	达标
		20230615	日均值	56	300	达标
		20230616	日均值	42	300	达标

根据上表监测结果可知，G1 新化县大熊山宾馆前（升压站场界北侧 200m）（一类功能区）补充监测的 SO_2（1h 均值）、NO_2（1h 均值）、PM_{10}（日均值）、TSP（日均值）均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求；G2：安化下九龙池村干坑湾村民房前（8#即为南侧 1083m）（二类功能区）补充监测的 TSP 日均值浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

3、地表水环境

（1）区域地表水环境质量监测情况

根据益阳市生态环境保护委员会办公室发布的《关于 2023 年 2 月份全市环境质量状况的通报》（益生环委办〔2023]18 号）（http://www.yiyang.gov.cn/yyshjbhj/uploadfiles/202303/20230331155708399.pdf），益阳市安化县国省控断面中资江干流 4 个断面坪口（国控）、柘溪水库、株溪、京华村均达到II类水质要求；资江支流断面：渠江（渠江入资江口）、柳溪（红岩水库）、辰溪（安化县城南水厂）、敷溪（敷溪）、沂溪（沂溪）均达到或优于 II 类水质。

（2）项目建设所在地周边水环境质量

本次委托湖南中鑫检测技术有限公司于 2023 年 6 月 14 日~16 日对项目所在地周边地表水体进行了检测，具体情况如下：

1）监测断面

共设置 4 个地表水监测断面：

W1：新化县锡溪大熊山林场锡溪工区锡溪饮用水水源二级保护区上边界（升压站场界东南侧 1150m 处）；

W2：安化麻溪沙洲上断面（1#即为东北侧 2700m 处）；

W3：安化昆溪观音岩断面（3#机位东北侧 983m 处）；

W4：安化无名小溪九龙池干坑湾断面（8#机位南侧 1400m 处）。

2）监测因子、监测频次

主要监测 pH 值、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、LAS、粪大肠菌群、石油类，连续监测 3 日，每日监测 1 次。

3）监测结果

表 3-4 地表水环境质量监测结果表

监测日期	监测因子	单位	监测结果				标准限值	是否达标
			W1	W2	W3	W4		
20230614	pH 值	无量纲	7.3	7.4	7.5	7.4	6~9	达标
	COD	mg/L	11	9	10	10	20	达标
	BOD_5	mg/L	3.1	3.0	2.6	2.4	4	达标
	氨氮	mg/L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	1.0	达标
	总磷	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	达标
	总氮	mg/L	1.42	0.94	1.42	0.28	/	/
	LAS	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
	粪大肠菌群	MPN/L	110	170	2800	2800	10000	达标
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
20230615	pH 值	无量纲	7.2	7.5	7.3	7.3	6~9	达标
	COD	mg/L	10	9	10	10	20	达标
	BOD_5	mg/L	2.7	3.2	2.6	3.0	4	达标
	氨氮	mg/L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	1.0	达标
	总磷	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	达标
	总氮	mg/L	1.59	0.80	1.49	0.32	/	/
	LAS	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
	粪大肠菌群	MPN/L	70	170	2200	2200	10000	达标
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
20230616	pH 值	无量纲	7.6	7.5	7.3	7.5	6~9	达标
	COD	mg/L	10	9	10	10	20	达标
	BOD_5	mg/L	2.1	2.5	3.4	3.3	4	达标
	氨氮	mg/L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	1.0	达标
	总磷	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	达标
	总氮	mg/L	1.81	0.69	1.87	0.31	/	/
	LAS	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
	粪大肠菌群	MPN/L	70	220	1700	2800	10000	达标
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标

根据监测结果，所有监测数据均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

4、声环境质量现状

本次委托湖南中鑫检测技术有限公司于 2023 年 6 月 12 日~15 日对区域声环境质量现状进行监测。

本次在布设了 8 个监测点位，分别为风电场规划场址东、南、西、北测，及周边沿线居民。具体监测结果如下：

表 3-7 2 类声功能区声环境质量现状监测结果表

监测点位	监测日期	昼间监测结果 dB(A)			夜间监测结果 dB(A)		
		监测值	标准值	达标分析	监测值	标准值	达标分析
N5 风电场东侧 1m	2023.6.13	47.1	60	达标	41.8	50	达标
	2023.6.14	50.0	60	达标	42.4	50	达标
N6 风电场南侧 1m	2023.6.13	45.8	60	达标	41.3	50	达标
	2023.6.14	47.4	60	达标	40.8	50	达标
N7 风电场西侧 1m	2023.6.13	43.9	60	达标	40.6	50	达标
	2023.6.14	46.2	60	达标	42.7	50	达标
N8 风电场北侧 1m	2023.6.13	46.1	60	达标	46.1	50	达标
	2023.6.14	47.8	60	达标	43.2	50	达标
N9 九龙池村干坑湾民房前（8#机位西南侧 1.2km）	2023.6.13	55.1	60	达标	45.7	50	达标
	2023.6.14	56.5	60	达标	44.8	50	达标
N10 天子山村观音岩民房前（2#机位东北侧 1.15km）	2023.6.13	54.2	60	达标	45.2	50	达标
	2023.6.14	55.9	60	达标	46.3	50	达标
N13 十里坪村民房前（入场道路旁）	2023.6.13	52.4	60	达标	43.3	50	达标
	2023.6.14	51.1	60	达标	43.7	50	达标
N14 锡溪村民房前（入场道路旁）	2023.6.13	50.0	60	达标	43.0	50	达标
	2023.6.14	52.2	60	达标	42.6	50	达标

根据上述监测结果可知，本项目周边 2 类声环境功能区声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

与项

本项目为安化县天子山风电场（大熊山二期）工程，本项目 8 台风电

目有关的原有环境污染和生态破坏问题	机组属于新建工程，但项目升压站及入网需要依托大熊山风电场一期工程建设的升压站。大熊山风电场一期工程主要情况如下： 1、环保手续履行情况 大熊山风电场工程于 2013 年编制完成《新化县大熊山风电场工程环境影响报告表》，并于 2013 年 2 月 6 日获得原湖南省环境保护厅的批复（湘环评表〔2013〕17 号），于 2013 年 3 月开工建设，于 2015 年 1 月竣工，2015 年 5 月全部 25 台风机并网投运发电，升压站工程于 2017 年通过了原湖南省环境保护厅组织的竣工验收会议，并于 2017 年 9 月 30 日获得了原湖南省环境保护厅的验收批复（湘环评辐验表〔2017〕25 号），其余工程于 2018 年 6 月 6 日组织并通过了自主竣工环境保护验收会议。 综上所述，大熊山风电场工程已按要求履行环评、验收等相关手续。 2、大熊山风电场工程主要建设内容 新化县大熊山风电场工程位于娄底市新化县北部大能山，安装了 24 台单机容量为 2MW 及 1 台单机容量 1.9MW 的风力发电机组，总装机容量 49.9MW，预计年上网量为 9488 万 kw.h。主要建设内容包括新建 25 台风力发电机组、110kV 升压变电站、场内道路工程(改建道路 35.9km，路基 7.0m、新建场内道路 19.6km(其中 14.6km 规划为防火通道，宽 12.0m)和集电线路工程(22.6km 等组成。其中升压站工程包括办公和生活区、施工仓库和辅助加工厂、机械修配及综合加工厂、仓库等。 3、大熊山风电场一期工程验收监测结果 （1）声环境：根据湖南科博检测技术有限公司对升压站周边和进场道路周边居民的声环境监测结果表明：①本风电场在正常运行工况下，升压站厂界昼、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。②升压站周边和进场道路周边居民的昼、夜噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。 （2）环境空气：根据湖南科博检测技术有限公司对升压站附近居民点大气环境现状监测结果表明：调查区域内环境空气监测点的监测因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准要求。 （3）水环境：本风电场工程运行期不产生生产废水，生活污水经一体

化污水处理设施处理后回用于站区绿化，不外排。

（4）生态环境：风力发电机组风机安装场地、风机基础、箱变基础区域实施了浆砌石护脚墙、截水沟、排水沟、表土收集及植被绿化措施；施工道路区实施了护脚墙、截水沟、排水沟、盖板涵、排水管涵及沉沙池，采取撒播草籽、栽植灌木垂直绿化、客土喷播植草护坡、铺草皮、栽植乔木、栽植攀援植物绿化措施。

4、大熊山风电场一期工程环保投诉及纠纷情况

根据调查，大熊山风电场一期工程自 2015 年 5 月运营至今未受到过环保投诉及环保纠纷。

5、大熊山风电场一期工程存在的环境污染和生态破坏问题

根据调查，大熊山风电场一期工程临时占地目前均已恢复，植被生长良好，各风机机位附近植被生长较为茂盛，无生态破坏问题。其环境污染主要为升压站的生活污水、噪声及电磁辐射，为了解其环境污染问题，本次委托湖南中鑫检测技术有限公司于 2023 年 6 月 12 日~15 日对升压站厂界噪声、电磁辐射进行了监测，监测结果如下：

（1）升压站厂界噪声监测结果

表 3-5 升压站场界噪声监测结果表

监测点位	监测日期	昼间监测结果 dB(A)			夜间监测结果 dB(A)		
		监测值	标准值	达标分析	监测值	标准值	达标分析
N1：东侧厂界外 1m	2023.6.13	46.8	55	达标	42.5	45	达标
	2023.6.14	46.7	55	达标	41.7	45	达标
N2：南侧厂界外 1m	2023.6.13	47.6	55	达标	43.2	45	达标
	2023.6.14	47.0	55	达标	40.6	45	达标
N3：西侧厂界外 1m	2023.6.13	52.1	55	达标	41.2	45	达标
	2023.6.14	51.1	55	达标	41.3	45	达标
N4：北侧厂界外 1m	2023.6.13	47.8	55	达标	43.1	45	达标
	2023.6.14	48.8	55	达标	40.5	45	达标

根据上表监测结果，现有升压站场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 1 类标准要求。

（2）电磁辐射监测结果

表 3-6 大熊山风电场升压站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	升压站场界东侧外 1m	4.23	4000	0.828	100	达标
2	升压站场界西侧外 1m	5.23	4000	0.927	100	达标
3	升压站场界南侧外 1m	5.16	4000	1.02	100	达标
4	升压站场界北侧外 1m	4.74	4000	1.43	100	达标
5	升压站输出线路厂界外 1m	5.96	4000	2.12	100	达标

大熊山风电场升压站四周工频电场强度最大值为 6.62V/m、工频磁感应强度最大值为 0.014μT，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 100μT 的限值标准要求。

（3）废水

根据调查，升压站生活污水经一体化设施处理后用于升压站内菜地施肥，未设置废水排放口。

综上所述，大熊山风电场一期工程废水不外排，基本无废气污染源，噪声和电磁辐射均能达标排放，不存在环境污染问题，其临时占地及风机机位周边生态恢复较好，不存在生态破坏问题，且运营至今未受到过环保投诉及环保纠纷，无环保督察问题，未发生过突发环境事件。

生态环境保护目标

1、环境空气保护目标

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）》中生态环境保护目标按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标，本项目属于风电项目，运营期无大气环境污染源，因此大气评价等级可参考三级评价要求进行调查，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）三级评价不需设置大气环境影响评价范围，本次参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》调查项目周边 500m 范围内环境保护目标。

根据调查，本项目 1#~8#总计 8 台风机机位周边 500m 范围内以及施工道路周边 500m 范围内无居民、学校、医院等环境空气保护目标分布，具体详见附图 7。

2、声环境保护目标

根据专家评审意见，声环境保护目标按风机周边 300m、300~350m、

350~500m 范围给出户数、最近距离、阻隔情况，根据调查，本项目 1#~8#总计 8 台风机机位周边 500m 范围内无居民、学校、医院等声环境保护目标分布，具体详见附图 7。

3、地表水环境保护目标

根据调查，本项目风机及检修道路周边无地表水体分布，项目区域属于资江流域，资江位于项目北侧，距离最近风机距离为 19.3km。

与本项目最近的饮用水水源保护区为新化县锡溪大熊山林场锡溪工区锡溪饮用水水源保护区，该水源保护区取水口位于新化县锡溪，其二级保护区上边界位于大熊山风电场一期工程升压站东南侧 1150m 处，位于本项目 1#风电场机位东南侧 5.6km 处，本项目建设区域属于拓溪流域，项目区域雨水经山溪汇入九龙池溪，之后经南金溪在南金乡汇入拓溪水库；新化县锡溪大熊山林场锡溪工区锡溪饮用水水源保护区也属于拓溪流域，但位于锡溪，之后经白溪在白溪镇汇入拓溪水库，汇入口位于南金溪汇入口的上游 50km 处，因此本项目建设区域与新化县锡溪大熊山林场锡溪工区锡溪饮用水水源保护区水力联系较小，项目建设对新化县锡溪大熊山林场锡溪工区锡溪饮用水水源保护区不会造成污染。

4、生态保护目标

项目选址范围不涉及自然遗产地、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等生态脆弱敏感区域，根据调查，项目评价范围内未发现国家重点保护植物及名木古树。项目周边主要生态保护目标如下：

表 3-7 生态保护目标一览表

名称	规模及特征	与本项目位置关系	影响源和时段	保护要求
重点保护动物	赤腹鹰、雀鹰、黑鸢、普通鵟、红隼和斑头鸺鹠等 6 中国家二级保护动物	/	施工期、运营期的分风机运行	禁止捕猎，减少植被破坏
大熊山国家森林公园	国家级森林公园，总面积 81.024km^2，全部位于娄底市新化县境内	距离 1#机位 260m，项目施工道路紧邻与集电线路紧邻	施工期	禁止破坏森林公园内植被及景观环境

九龙池国家自然森林公园	总面积 16km^2	距离 5#机位 60m。	施工期	禁止破坏森林公园内植被及景观互换局

5、临时工程周边环境保护目标

本项目不设置取土场，临时工程主要包括风机安装场地、施工及检修道路、弃渣场及施工营地，

（1）弃渣场

项目总计设置了 4 个弃渣场，跟根据调查，4 个弃渣场周边 500m 范围内无居民、学校、医院等环境保护目标。具体详见附图 8。

（2）施工及检修道路

已在前文介绍，施工及检修道路周边 500m 范围内无居民、学校、医院等环境保护目标，具体详见附图 7。

（3）施工营地

施工营地设置在 1#弃渣场旁，周边 500m 范围内无居民、学校、医院等环境保护目标。

评价标准

1、环境质量标准

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

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

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

2、污染物排放标准

（1）废水：施工废水经沉淀后回用于施工场地洒水降尘，施工期生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，运营期升压站依托大熊山风电场一期工程，本项目无新增劳动定员，无新增废水外排；

（2）废气：施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）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；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪

	声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区排放限值。 （4）固体废弃物：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本工程施工期主要由于道路及电缆沟施工、风机场地平整与基础开挖等造成水土流失对周围生态环境产生影响；施工机械噪声、施工扬尘和施工区排水对周围环境也产生一定影响。本工程主要以机械和人工施工为主，不存在爆破施工，施工期间无因爆破施工产生的振动影响。

1、施工期环境空气影响分析

本工程施工期对大气环境的影响主要来自施工过程中产生的扬尘及施工机械、车辆排放的废气。

（1）施工扬尘影响分析

施工过程中，场地平整、风机基础开挖、升压站土石方挖填、混凝土拌合、废弃土石方和物料的临时堆放以及施工车辆运输是施工场地的主要产尘来源。

为调查区域风电场施工扬尘的实际影响程度，本项目类比 110kV 殿堂升压站（位于兴安县石板岭风电场）施工期间 TSP 实测数据进行影响分析，详见表 4-1。

表 4-1 风电场施工场地 TSP 监测布点及监测结果

采样日期	监测点位	监测项目	气象参数				
		颗粒物 (mg/m³)	气温 (℃)	湿度 (%)	风向 (方位)	风速 (m/s)	气压 (kPa)
2014.8.2	1#升压站东南侧 30 米处（上风向对照）	0.100	30.0	55	SE	2.10	94.30
	2#升压站施工区西北侧距基础 30 米处	0.260	30.0	55	SE	2.10	94.30
	3#升压站施工区西北侧距基础 60 米处	0.180	30.0	55	SE	2.10	94.30
	4#升压站施工区西北侧距基础 90 米处	0.160	30.0	55	SE	2.10	94.30
	5#升压站施工区西北侧距基础 120 米处	0.140	30.0	55	SE	2.10	94.30
2014.8.3	1#升压站东南侧 30 米处（上风向对照）	0.120	30.2	58	SE	2.03	94.25
	2#升压站施工区西北侧距基础 30 米处	0.220	30.2	58	SE	2.03	94.25
	3#升压站施工区西北侧距基础 60 米处	0.160	30.2	58	SE	2.03	94.25
	4#升压站施工区西北侧距基础 90 米处	0.140	30.2	58	SE	2.03	94.25

5#升压站施工区西北侧 距基础 120 米处	0.120	30.2	58	SE	2.03	94.25

根据殿堂风电场施工现场监测结果类比，施工场地内下风向 TSP 浓度可达到上风向对照点的 1.2～2.6 倍，但均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。本工程施工期间施工扬尘的影响范围比 110kV 殿堂升压站的影响类似，类比监测结果也可反映施工扬尘对周边环境的影响程度。

风电场施工由于扬尘源多且分散，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大，可能对周围局部大气环境产生短暂影响。本工程风机塔在场区内分布较为零散，树立一台风机施工期约 10 天，风电场采用分段交叉施工的方法，故每个施工点施工时间较短、设备、车辆等投入的频次也较低。施工过程中加强施工管理，采取在施工场地及施工道路洒水、对运输的沙石料和土方加盖篷布等临时防护措施，可大大降低空气中扬尘量，从而有效的控制施工扬尘对周围空气的影响。

由类比监测可知，施工场地下风向约 100m 范围内扬尘影响较大。从风机布置上看，风机塔主要位于山坡顶部或山脊上，风电机组及检修道路周边 200m 范围内无居民点分布，且风机施工点分布零散，每个施工点施工周期较短，在采取以上扬尘防治措施后，施工扬尘对当地大气环境影响较小。

本工程道路建设及改扩建分段进行，各段施工量较小，施工周期较短。且施工时通过对施工场地洒水、砂石料临时堆放加盖篷布等措施，道路施工产生的扬尘对沿线环境空气影响很小，对周边环境空气的影响在可接受范围内。

（2）交通运输扬尘影响分析

施工物料和弃渣的装卸过程、运输车辆在施工场地行驶、运输车辆行驶过程中泥土洒落路面、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风的条件下由于场地地表裸露等均可产生扬尘。

运输车辆行驶产生的扬尘与道路路面及车辆行驶速度有关，在完全

干燥情况下，可按经验公式计算：$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

工程运输车辆以大型载重汽车为主，通过不同表面清洁程度的路面时，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 4-2。

表 4-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘单位：kg/km·辆

车速(km/h) \ P(kg/m^2)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.2301	0.3869	0.5244	0.6507	0.7693	1.2938
10	0.4601	0.7739	1.0489	1.3015	1.5386	2.5876
15	0.6902	1.1608	1.5733	1.9522	2.3079	3.8813
20	0.9203	1.5477	2.0978	2.6029	3.0771	5.1751

由表 4-2 可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据相关类比调查可知，如运输车辆附近道路未经清洗或洒水抑尘，在风力较大、气候较干燥的情况下，运输车辆所经道路下风向距离 50m、100m、150m 的 TSP 浓度分别为：0.45～0.50mg/m^3，0.35～0.38mg/m^3，0.31～0.34mg/m^3，均超过《环境空气质量标准》二级标准日平均限值的要求，在距离 200m 范围外 TSP 方可达到大气环境质量二级标准。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘减少 70%左右。

本工程运输的物料主要为风机部件以及水泥、钢筋、石料和砂料等施工材料，施工单位应针对实际情况，对水泥、石料和砂料等运输车辆加盖篷布或采用封闭车辆，不超重装载，可避免运输过程产生物料遗撒；物料运输过程中加强路面洒水降尘；运输车辆应注意控制车速，减速慢行，防止行车时产生大量扬尘。在采取以上防尘降尘措施后，可有效降低车辆运输扬尘对周围环境空气的影响。

本项目施工道路（检修道路）及风机周边 200m 范围内无居民点分

布，总体对周边敏感点影响较小。

（3）作业机械废气影响分析

工程施工机械主要有挖掘机、搅拌机、装载机、压路机、汽车吊车、运输车辆等燃油机械，其排放的污染物主要有 CO、NO_2、THC。由于本工程采用分段交叉施工的方法，施工点分布零散，每个施工点施工周期较短，设备、车辆等投入的频次也较低，其污染程度相对较轻；且敏感点与风电场设施的海拔高度相差较大，施工区域植被覆盖情况较好，施工期间只要加强设备的维护，施工机械尾气对周边环境的影响很小。

（4）混凝土搅拌站废气影响分析

项目在 1#风机附近设置混凝土搅拌站，混凝土搅拌站内设置 1 台 80m^3/h 的混凝土搅拌机，搅拌设备顶部自带袋式除尘器，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册》，物料输送储存环节颗粒物产污系数为 0.12kg/t 产品，物料混合搅拌环节颗粒物产污系数为 0.13kg/t 产品，项目总计混凝土用量为 0.74 万 m^3，密度按 2.4t/m^3 计算，则用量为 17760t，则颗粒物总产生量为 4.44t，经设备自带袋式除尘器处理后无组织排放，袋式除尘器除尘效率按 99%计算，则搅拌站颗粒物排放量为 0.444t，排放量较少，且搅拌站周边 500m 范围内无居民等环境空气保护目标，项目施工结束后废气污染停止，总体对周边环境影响较小。

2、施工期水环境影响分析

（1）施工废水影响分析

本工程施工机械修理维护将依托周边乡镇现有企业进行，施工场地内不设置修理厂，因此没有机修废水、砂石冲洗废水产生。工程所需砂石料拟从风电场附近乡镇采石场、采砂场直接购买，施工区内不设置砂石料加工系统。因此，本工程设置 1 处施工营地，施工营地生产废水主要为混凝土拌合系统冲洗废水，其主要污染物为 SS，废水水量约 1m^3/d.套，施工期生产废水产生量共计 450m^3，经过收集沉淀后可用于场地喷洒

	降尘。风机基础采用混凝土罐车运送到达后直接浇筑，不在现场搅拌，因此风机施工场地生产废水产生量很小，极少量的混凝土养护废水自然蒸发后对区域地表水体水质没有影响。 （2）施工场地汇水影响分析 根据现场初勘调查，本工程风机、箱变和升压站基础、施工道路及电缆沟、风机吊装场、杆塔的开挖填筑的占地均不涉及地表水体、饮用水源保护区。 本工程风机、箱变和升压站主变基础、施工道路及电缆沟、风机吊装场的开挖填筑等将造成较大面积的地表裸露，施工场地自施工开始至覆土绿化之前，雨季时雨水冲刷泥土，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，若进入小型沟渠中还可能会由于泥沙淤积堵塞沟渠。 环评建议项目基础开挖应在非雨季（11 月～3 月）进行，风机、施工道路及电缆沟施工开挖避开雨天。基础施工前，必须先在施工场地四周修建截（排）水沟、导流沟、沉淀池等，沉淀池出口铺设土工布。 施工道路及电缆沟施工前在路堑坡面以上修建截水沟，将上方向的雨水拦截；在道路路堑一侧、与山体相接处设置排水边沟，将汇水引入路堤坡面侧的沉淀池处理，在路堤坡面下方向设置排水沟，在汇水处设置沉淀池，沉淀池排放口设置土工布对排水进行过滤。 项目所有风机位占地区域及其施工便道地表径流，经沉淀处理和土工布过滤后，均需经导流沟用于林地浇灌，尽量远离周边地表水体，增加距离以进一步衰减悬浮物。 施工过程中加强施工管理，严格限制施工范围，施工开挖面土层及时夯实，施工开挖边坡采取苫布、及密目网进行遮盖、采用条播灌木和草籽防护及框格植草护坡、装土生态袋拦挡和挡土墙减少水土流失、在坡脚设置挡土墙、道路两侧及边坡坡顶坡脚设浆砌石截（排）水沟，截（排）水沟与自然冲沟顺接处设浆砌石排水沟等工程措施；施工结束后对道路两侧施工裸地全面进行覆土绿化；填方边坡和低于 2m 的挖方边坡坡面条播灌木和草籽绿化，撒播草籽后采用无纺布苫盖，高于 2m 的挖方

边坡坡面挂网喷播植草绿化，未采取植物措施前的裸露挖方边坡采取密目网苫盖。用袋土编织袋拦挡防护，并用密目网苫盖。

杆塔施工过程中加强施工管理，严格限制施工范围，施工开挖面土层及时夯实，并采取篷布对裸露地表继续遮盖，做好截排水及沉淀池。

弃渣前在渣场底部边缘修建浆砌石挡渣墙，弃渣分层堆放，分层夯实，堆渣边坡坡比为 1:2；每隔 8m 设一宽 2.0m 平台，并设置平台排水沟；为防止山坡上侧汇水面的雨水径流对弃渣的冲刷，在弃渣场四周设置浆砌石截水沟，以拦截和排除周围山坡汇水面内的地表水，截水沟末端设置消力井，雨天采取篷布遮盖；施工结束后平整渣场场地进行覆土绿化，坡面撒播草籽，顶面种植水土保持林，林间撒播草籽。

临时堆土应采用密目网苫盖；低矮填方边坡坡脚采用装土生态袋挡护、布置临时排水沟，排水沟末端设消力井。

项目基础施工排水地表径流采取以上沉淀、过滤处理后悬浮物含量已大大降低，施工场地与场地内冲沟之间种植有大量的林木，对地表径流可起到一定的过滤作用，而且水沟流水需流淌较远的距离才会流入周边沟渠，水中悬浮物也可得到一定的沉降，对周边地表水体水质影响很小，且经距离衰减后对资水影响微小。

项目不涉及饮用水源保护区，对周边饮用水不会造成直接影响。

（3）生活污水影响分析

本工程拟设 1 处施工生活区，施工人员生活产生生活污水。本风电场平均每处施工营地施工人数约 100 人。施工营地施工期生活污水总量约为 2880m^3，生活污水的主要污染因子为 COD、BOD_5、NH_3-N、SS，若不加以处理直接排入地表水体，将造成受纳水体水质恶化。

施工生活区生活污水统一收集、排放至营地内的临时化粪池，处理后用作施工生活区附近区域林地施肥，施工结束后及时对化粪池进行清理并掩埋。生活污水不得排入临近的周边沟渠、地表水体，不得与雨水混合后外排。

3、施工噪声影响分析

（1）噪声污染源分析

施工期项目噪声污染源主要有卡车、轮式压路机、轮式装载机、推土机、铲土机、平地机、搅拌机、振捣机、起重机、切割机等，根据《环境噪声与振动控制工程设计导则》(HJ2034-2013)附录 A 及各类机械经验参数，各种施工机械在距离为 5m 时其噪声等效声级见表 4-3。

表 4-3 施工设备噪声源强单位:dB(A)

序号	设备名称	距离 5m 处的等效声压级	本次评价取值
1	履带式起重机	83~88	88
2	汽车式起重机	80~85	85
3	卡车式吊车	65~70	70
4	货车	82~90	90
5	气腿式手风钻	85~90	90
6	挖掘机	80~86	86
7	装载机	90~95	95
8	推土机	80~86	86
9	压路机	90~95	95
10	振动碾压机	90~95	95
11	手扶式振动碾压机	90~95	95
12	牵引式斜坡振动碾	80~88	88
13	混凝土搅拌系统	65~70	70
14	混凝土运输搅拌车	85~90	90
15	混凝土泵车	85~90	90
16	插入式振捣器	80~88	88
17	平板混凝土振捣器	80~88	88
18	钢筋拉直机	65~70	70
19	钢筋切断机	65~70	70
20	钢筋弯曲机	65~70	70
21	钢筋弯钩机	65~70	70
22	蛙式打夯机	85~90	90
23	无齿砂轮据	90~95	95
24	电焊机	70~75	75
25	自卸汽车	82~90	90
26	载重汽车	82~90	90
27	水车	72~80	80
28	洒水车	72~80	80
29	平板运输车	82~90	90
30	小型工具车	65~70	70
31	柴油发电机	95~102	102
32	移动式空压机	95~102	102
33	潜水泵	65~70	70

（2）噪声影响预测分析

1）预测模式

施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声传播衰减模式，可估算施工期间离噪声声源不同距离处的噪声值，从而可就施工噪

声对敏感点的影响作出分析评价。本次预测主要考虑点声源的几何发散衰减，预测模式如下：

Ⅰ．单个点源对预测点的声压级计算

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

式中：$L_A(r)$——预测点声压级，dB(A)；

$L_A(r_0)$——噪声源强，dB(A)；

r——预测点离噪声源的距离，m；

r_0——参考位置距声源的距离，m；

ΔL——声屏障等引起的噪声衰减量，dB(A)。

Ⅱ．多个点源对预测点的声级叠加计算

$$L_{eq总}=10\lg\left(\sum 10^{0.1L_{eqi}}\right)$$

式中：$L_{eq总}$——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_{eqi}——第 i 个声源对预测点的等效声级，dB(A)。

（2）预测结果和分析

采用上述模式预测，确定本工程各施工阶段的场界昼夜噪声排放情况，并与《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）进行对比，结果见表 4-4。

表 4-4 施工设备噪声预测结果单位：dB(A)

序号	设备名称	噪声预测值						
		5m	10m	20m	50m	100m	150m	200m
1	履带式起重机	88	82.0	76.0	68.0	62.0	58.5	56.0
2	汽车式起重机	85	79.0	73.0	65.0	59.0	55.5	53.0
3	卡车式吊车	70	64.0	58.0	50.0	44.0	40.5	38.0
4	货车	90	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0
5	气腿式手风钻	90	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0
6	挖掘机	86	80.0	74.0	66.0	60.0	56.5	54.0
7	装载机	95	89.0	83.0	75.0	69.0	65.5	63.0
8	推土机	86	80.0	74.0	66.0	60.0	56.5	54.0
9	压路机	95	89.0	83.0	75.0	69.0	65.5	63.0
10	振动碾压机	95	89.0	83.0	75.0	69.0	65.5	63.0
11	手扶式振动碾压机	95	89.0	83.0	75.0	69.0	65.5	63.0
12	牵引式斜坡振动碾	88	82.0	76.0	68.0	62.0	58.5	56.0
13	混凝土搅拌系统	70	64.0	58.0	50.0	44.0	40.5	38.0
14	混凝土运输搅拌车	90	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0
15	混凝土泵车	90	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0
16	插入式振捣器	88	82.0	76.0	68.0	62.0	58.5	56.0
17	平板混凝土振捣器	88	82.0	76.0	68.0	62.0	58.5	56.0
18	钢筋拉直机	70	64.0	58.0	50.0	44.0	40.5	38.0

19	钢筋切断机	70	64.0	58.0	50.0	44.0	40.5	38.0
20	钢筋弯曲机	70	64.0	58.0	50.0	44.0	40.5	38.0
21	钢筋弯钩机	70	64.0	58.0	50.0	44.0	40.5	38.0
22	蛙式打夯机	90	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0
23	无齿砂轮据	95	89.0	83.0	75.0	69.0	65.5	63.0
24	电焊机	75	69.0	63.0	55.0	49.0	45.5	43.0
25	自卸汽车	90	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0
26	载重汽车	90	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0
27	水车	80	74.0	68.0	60.0	54.0	50.5	48.0
28	洒水车	80	74.0	68.0	60.0	54.0	50.5	48.0
29	平板运输车	90	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0
30	小型工具车	70	64.0	58.0	50.0	44.0	40.5	38.0
31	柴油发电机	102	96.0	90.0	82.0	76.0	72.5	70.0
32	移动式空压机	102	96.0	90.0	82.0	76.0	72.5	70.0
33	潜水泵	70	64.0	58.0	50.0	44.0	40.5	38.0

本工程主要集中在昼间施工，夜间不进行施工。由表 4-4 预测结果可知，以《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)评价，距主要设备噪声 200m 处的昼间噪声可以达到 70dB(A)的要求；若夜间施工，250m 以内除空压机、柴油发电机外基本能满足 55dB(A)的夜间标准值。同时，多种机械同时施工的影响范围大于单台机械施工的影响范围。

（3）对敏感点的影响分析

本项目风机及检修道路周边 200m 范围内无声环境敏感目标分布。

4、施工固体废物影响分析

（1）废弃土石方

天子山风电场(大熊山二期)场址的风电机组基础施工及风电机组吊装，需进行一定的场地平整。风电机组安装场地约 50m×60m，主要为土石方挖填及碾压。根据工可报告计算，本工程土方开挖总量约 44.99 万 m^3，土方回填及填筑总量约 9.51 万 m^3，经土石方平衡后，需弃料 35.41 万 m^3。临时弃土堆放于施工区内的临时堆土场，并遮盖塑胶布或帆布，设置装土麻袋拦挡，临时堆土场周边设置临时排水导流系统，避免雨季受雨水冲刷造成水土流失，施工后期用作回填和绿化覆土，并对临时堆土场进行植被恢复。

施工产生的永久弃渣统一运往弃渣场集中处置。弃渣运输车辆遮盖篷布防止洒落；弃渣前先进行表土剥离，并在渣场底部边缘修建浆砌石挡渣墙，在弃渣场四周设置截（排）水沟；弃渣时分层堆放、分层夯

实，控制边坡坡度，弃渣结束经土地整治后进行绿化恢复。通过采取上述措施后，施工期废弃土石方得到妥善处置，对周围影响不大。

（2）废弃包装物

风电机组、箱变、主变、电缆等主要设备及各类建材安装或使用后产生少量的废弃包装箱（袋），统一回收后外卖给废品收购站综合利用，对周围环境影响不大。

（3）生活垃圾

本风电场平均施工人数 100 人/，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则施工人员生活垃圾产生量约为 50kg/d，施工期（15 个月）共产生生活垃圾约 22.5t，集中收集后由施工单位定期清运，对周围环境影响不大。

5、生态影响分析

（1）对土地利用的影响

工程建设前后，评价区土地利用格局发生了变化。为林地和草地的面积及斑施工期生态环境影响分析块数目有所减少，主要是受到工程的占地和切割影响，施工完毕，针对临时占地采取植物复绿等措施恢复，经生态恢复工程后可一定程度上恢复原有土地利用功能。

（2）对农林业的影响

本项目不占用耕地，评价范围内无耕地，对农业基本无影响。项目占用部分林地，其中永久占地占用 3.306 公顷林地，会造成林地面积减少，永久减少林地植被量，但本项目永久占地面积较小，对区域林地格局及生物多样性影响很小。项目临时占地占用 15.99 公顷林地，施工期会临时破坏植被，但施工结束后将通过种植当地常见植被进行恢复，经生态恢复后，对占用林地生物量损失能得到恢复。

（3）对生态系统的影响

根据遥感解译，评价区生态系统主要有森林生态系统、灌草丛生态系统、农田生态系统和城镇生态系统等。

本工程建设对评价区生态系统的不利影响主要有：

1）施工占地：工程施工占地将直接占用生态系统面积，使系统中生产者减少，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。由于项目占地面积相对较小和分散，其影响范围有限，对生态系统的地域连续性影响较小。

2）施工活动：施工活动产生的弃渣、扬尘、噪声、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，导致生态系统内原有的一些植物受到破坏，致使某些动物被迫迁移。由于工程占地区受人为活动相对频繁，植被群系组成相对单一，动植物种类相对较少，个体的抵抗性和恢复能力强，因此工程施工活动不会造成物质和遗传信息交流的障碍。

3）人为干扰：施工过程中，如管理不善，可能会对周围植被造成破坏，特别是对乔木随意砍伐，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。此外，人为捕猎活动也会对周边动物种群数量及生境产生不利影响。因此，施工期间必须加强宣传教育活动、施工监理工作，尽量控制避免人为干扰。在相关措施得到落实后，人为干扰对生态系统的结构和功能影响较小。

4）道路切割：本工程新建道路将形成线性切割，对区域生态系统形成阻隔作用，但本项目施工结束后临时道路将进行部分恢复，保留 4m 宽检修道路，且日常车辆通行量极少，不会影响区域动物通行，不会造成动物生境破碎。

综上所述，本工程建设对评价区生态系统完整性和稳定性的影响较小，对其结构及功能的影响较小。且施工结束后，临时占地将采取一定的复垦和植被恢复措施，永久占地破坏的植被将采取占补平衡的方式进行生态补偿。因此，在采取各种相关措施后，本工程建设对对生态系统的影响较小。

（4）对植被到的影响

1）施工占地对植物及植被的影响

本工程施工占地不可避免会破坏占地区植物及植被。工程总占地面积 15.99hm^2（永久占地 3.306hm^2，临时占地 15.9894hm^2），占地类型均为林地。

A.永久占地对植物及植被的影响

永久占地对占地区植物及植被的影响是长期的、不可逆的。永久占地区施工将使区域内土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少。根据工程布置，久占地类型工程包括风机基础及箱式变压器、施工道路区等，永久占地区土地利用类型以林地为主，常见植物有栲树（*Castanopsis fargesii*）、青冈栎（*Cyclobalanopsis glauca*）、苦槠（*Castanopsis sclerophylla*）、杉木（*Cunninghamia lanceolata*）、马尾松（*Pinus massoniana*）等，受工程永占地影响的植被为区域的主要植被类型，种类均为常见种，且永久占地面积小，个体及植被生物量减少较小，因此，本工程永久占地对评价区内植物及植被影响较小。且施工结束后，工程区被破坏的植被将采取异地补种的方式进行生态补偿，以缓解其影响。因此，本工程永久占地对占地区植物种类、植被类型及生物量的影响较小。

B.临时占地对植物及植被的影响

临时占地对占地区植物及植被的影响是暂时的、可恢复的，但应该根据地形地貌和植被分布情况，尽量缩小和控制临时占地范围。根据工程布置，临时占地的主要工程类型包括施工道路、弃渣场、施工营地、安装场地等，本工程临时占地区土地类型以林地为主。结合现场调查，本工程临时占地区林地上植被多以针叶林、阔叶林为主，常见植物有栲树（*Castanopsis fargesii*）、青冈栎（*Cyclobalanopsis glauca*）、苦槠（*Castanopsis sclerophylla*）、杉木（*Cunninghamia lanceolata*）、马尾松（*Pinus massoniana*）等，受工程临时占地影响的植物均为常见种，受工程临时占地影响的植被均为常见类型，因此本工程临时占地对评价区内植物及植被影响较小，仅为个体损失、植被生物量减少，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，因此，工程临时占地对占地区植物种类、植被类型影响较小。此外，工程施工结束后，对临时占地区土地平整、复耕、植被恢复，可使得临时占地区植被得到恢复。

2）施工活动对植物及植被的影响

施工期，施工活动产生的弃渣、废水、废气、固废及人为干扰等会对区域植物及植被产生不利影响。根据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响，直接影响主要为人员活动踩踏、车辆碾压和车辆运输风机扇叶过程中致使道路周边植物枝干遭到扇叶破坏折断等；间接影响主要是指施工活动产生的废气、废水、弃渣、固废、扬尘等对周边植物造成的影响。

A.施工期直接影响主要来源于施工活动的影响，包括人员活动及运输车辆活动直接压覆或破坏道路旁及施工区域段的植被，使周边植物个体损失，植被生物量减少。场内道路设计选线阶段应严格考虑的区域内的地形地貌及风机扇叶长度与道路转角的关系，严格管控车辆行驶速度，对乔木林郁闭度较大的区域应该缓慢靠山体侧行驶，降低扇叶对道路旁植被的刮碰；施工阶段尽量要求在表层土已剥离位置进行施工及人员活动，加大环保力度的宣传，这种影响通过以上措施可进行缓解。

B.施工期废气主要来源于燃油机械的尾气，其主要污染物为 SO_2、NO_2、CO 等。废气对植物的影响主要是在叶脉间或边缘出现不规则水渍状，导致叶片逐渐坏死，植物光合生产受阻，生长发育变缓。由于本工程建设规模较小，风机区较分散，风机区施工时间较短，施工区燃油机械相对较少，燃油机械的废气排放量相对较低，再加上施工期机械尾气属移动线源排放，因此施工期废气对植物及植被的影响较小。

C.施工期废水分为生产废水和生活污水，生产废水主要来源于砂石料冲洗废水和机械检修场含油废水等，生活废水主要来源于临时生产生活区，废水对植物的影响主要是废水的随意排放会改变土壤理化性质，改变植物生长发育环境，进而影响其正常生命活动。通过在施工区及生产生活区布置污水处理设施，施工废水经处理后回用，施工废水对环境影响较小。

D.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。同时弃渣多选于山坳处，如不合适当地山坳山涧水流冲沟现状，可能加大评价区内水土流失可能性，同时也会直接

影响评价区内水文结构导致周围植物生活环境发生变化，从而影响其正常生长。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。

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

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，占地区多集中分布于村落附近及山脊区，占地区人为活动范围相对较小，同时施工期人为干扰等可通过加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动等进行缓解，在相对措施得到落实后，人为干扰对植物及植被的影响较小。

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。

5)生物量损失计算

根据项目占地植被类型估算生物量损失如下：

表 4-5 生物量损失计算表

用地项目	植被类型	用地面积 hm^2	单位面积生物量 t/hm^2	总生物量损失 t
风机、箱变基础	拟金茅、扭黄茅等草本植被群系	0.1971	5.52	1.09

	栲树、青冈栎、苦槠常绿阔叶林植被群系	0.0493	270.88	13.35
	杜鹃、荆条等阔叶灌丛植被群系	0.0821	29.50	2.42
	合计	0.3528	/	16.86
风机安装场地	拟金茅、扭黄茅等草本植被群系	1.2416	5.52	6.85
	栲树、青冈栎、苦槠常绿阔叶林植被群系	0.5174	270.88	140.15
	杜鹃、荆条等阔叶灌丛植被群系	0.3104	29.50	9.16
	合计	2.0694	/	156.16
施工及检修道路	拟金茅、扭黄茅等草本植被群系	4.8180	5.52	20.60
	栲树、青冈栎、苦槠常绿阔叶林植被群系	1.2264	270.88	332.21
	杜鹃、荆条等阔叶灌丛植被群系	2.1900	29.50	64.61
	杉木、马尾松、苦槠等针阔混交林植被群系	0.5256	186.20	97.87
	合计	8.7600		515.29
集电线路（直埋）	拟金茅、扭黄茅等草本植被群系	1.2760	5.52	7.04
	栲树、青冈栎、苦槠常绿阔叶林植被群系	0.3480	270.88	94.27
	杜鹃、荆条等阔叶灌丛植被群系	0.4872	29.50	14.37
	杉木、马尾松、苦槠等针阔混交林植被群系	0.2088	186.20	38.88
	合计	2.3200	/	154.56
弃渣场	拟金茅、扭黄茅等草本植被群系	1.5180	5.52	8.38
	栲树、青冈栎、苦槠常绿阔叶林植被群系	0.7820	270.88	211.83
	合计	23000	/	220.21
施工营地	拟金茅、扭黄茅等草本植被群系	0.3780	5.52	2.09
	杉木、马尾松、苦槠等针阔混交林植被群系	0.1620	186.20	30.16
	合计	0.5400	/	32.25
合计	永久占地生物量损失			16.86
	临时占地生物量损失			1078.47
	总计生物量损失			1095.33

根据上表计算可知，项目施工导致总生物量损失为 1095.33t，其中永久占地生物量损失为 16.86t，临时占地生物量损失为 1078.47t，临时占地导致的生物量损失可通过施工结束后进行生态恢复补偿，永久占地生物量损失较小。

（5）对陆生野生动物的影响

1）工程占地对野生动物的影响

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

A.施工道路占地对野生动物的影响

根据本风电场风机布置点位和现场踏勘了解，场内临时施工检修道路由风电场内已有水泥路上引接。施工道路的建设在施工期对野生动物的影响主要有：生境丧失及生境片段化和活动阻隔的影响。

a. 生境丧失及生境片段化对野生动物的影响

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

b. 对野生动物活动的阻隔影响

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

B.风机占地对野生动物的影响

本工程评价区常见的陆生野生动物主要为小型鸣禽、蛇类及小型兽类等常见种。工程占地的影响主要是由于建设风机基础、箱变基础、风电机组安装场地、施工临时设施等占用动物生境；开挖和施工人员活动

对动物的干扰等，这些干扰将一定程度上占用和破坏野生动物的生境，缩小野生动物的栖息空间，限制部分陆生野生动物的活动区域、觅食范围等，从而对陆生野生动物的生存产生一定的影响。

由于风机位置和箱变基础分散于评价区山头，且单个风机施工时间较短，总施工周期仅 12 个月；施工道路采用泥结碎石路面，施工结束后可采取措施对施工道路和风机区进行植被恢复，且后期场内检修道路仅宽 4m，施工结束后场内道路的车流量及人流量较少。因此占地对野生动物的影响较小，不会对其生存造成威胁。

C.人为干扰对野生动物的影响

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

3）噪声对野生动物的影响

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

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

4）对重点保护野生动物的影响

根据地区记载资料，陆生野生脊椎动物中未发现国家Ⅰ级重点保护野生动物分布，有国家Ⅱ级重点保护野生动物 6 种：赤腹鹰、雀鹰、黑鸢、普通鵟、红隼和斑头鸺鹠，均为猛禽，分布于山林、林缘以及农田

边缘，活动范围较广；区内有湖南省地方重点野生保护动物53种，包括中华蟾蜍、泽陆蛙、华南湍蛙、黑斑侧褶蛙、饰纹姬蛙、北草蜥、铜蜓蜥、王锦蛇、乌梢蛇、灰胸竹鸡、环颈雉、山斑鸠、珠颈斑鸠、四声杜鹃、大杜鹃、黄鼬、华南兔等。

工程施工期和运行期，对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。施工噪声和风电机噪声迫使他们远离工程区，寻找新的活动觅食场所。工程影响区附近的生境类似，这些鸟类很容易在其他区域寻找到新的活动场所。同时由于噪声的驱赶作用，发生其碰撞风电机的概率也很小，出现在风机周围的几率较小，因此风机运行对其影响也较小。这些影响可以在一定时期内自行或通过相应的消减、管理措施减缓。

工程施工和运营，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徒时碰撞风电机的概率。人为捕杀行为可通过法律宣传和制订严格措施进行管控。故施工和运营期对重点保护野生动物的影响在可控范围。

综上所述，工程对重点保护野生动物的影响较小。

（6）施工期水土流失影响

1）水土流失影响分析

A.对土地资源和土地生产力可能造成的影响分析

在交通道路区、弃渣场区开挖填筑过程中，将产生大面积的裸露面，破坏了表层土壤的结构，降低工程区域内的植被覆盖率，在雨水、地表汇流或洪水冲刷下，松散表土层将会发生剧烈的水土流失。土壤的流失将导致土地退化，土壤肥力下降。如果临时占地的排水系统不够健全完善，会造成积水，暴雨季节形成排洪不畅，长期之后将形成涝渍，

或泥石流，降低土地生产力。

B.对地表水资源损失的影响评价

工程建设会硬化地表、破坏地形、地貌、植被等水土保持设施，使原有的水土保持功能降低或丧失。地表的硬化或覆盖，使降雨不能入渗，土壤渗流系数减小，地表径流系数增大，地表径流增加，使得地下水补给量减少。在产生强地表径流的同时，加剧对裸露地表的土壤侵蚀。

C.对自然环境造成破坏的影响评价

本工程风机基础呈点状分布，道路和集电线路呈线状分布。风机基础、道路和集电线路在施工期间对原地貌的扰动程度较剧烈，若在施工过程中乱挖乱填、对扰动地表和临时堆土不及时采取植物措施和临时防护措施，工程建设所产生的水土流失危害将影响项目区周边景观和生态环境。

D.对周边环境影响分析

工程区周边有溪沟、农灌渠、水塘等水体，工程建设活动若不采取防护措施或防护措施不当，可能致使开挖土石方随坡流入河道，遇降雨可能产生严重水土流失，从而对河道产生不良影响，造成淤积，影响灌溉、防洪等正常使用功能。

2）水土流失预测

根据本项目水土保持方案，本工程在建设期可能造成水土流失总量为 845.2t ，其中新增水土流失总量为 731.5t。工程建设可能造成水土流失量占比重最大的是交通道路区，其次是弃渣场区，因此本工程水土流失防治的重点是交通道路区和弃渣场区。

（7）对大熊山国家森林公园的影响

大熊山国家森林公园的主要保护对象为大熊山的森林生态系统及植被、景观，本项目位于益阳市安化县，项目永久占地和临时占地均不占用大熊山国家森林公园，但项目施工材料的运输需要途径大熊山国家森林公园，无需对大熊山国家森林公园的现有道路进行改造，因此不会破坏大熊山国家森林公园内森林生态系统、植被及景观环境，在施工期，

	车辆运输可能会影响大熊山国家森林公园的旅游通行，但随着施工结束，影响结束，项目建设总体对大熊山国家森林公园影响很小。 （8）对九龙池国家自然森林公园的影响 根据安化县林业局选址意见，本项目用地范围不涉及森林公园，经对比九龙池国家自然森林公园范围图，本项目距离其很近，最近距离约为 50m，因此项目施工期需严格控制施工红线范围，加强施工管控，禁止随意采伐周边树林，在落实以上措施后，对九龙池国家自然森林公园影响很小。 （9）对生态保护红线的影响 根据安化县自然资源局选址意见，项目占地范围不涉及生态保护红线，对不会破坏安化县生态保护红线。距离生态红线最近的为 1#风机，风机平台链接与生态红线最近距离为 260m，生态红线区为大熊山森林公园，主要保护目标为森林公园内植被资源和景观，本项目仅施工期依托大熊山森林公园内旅游公路和大熊山风电场一期工程的检修道路进行施工材料、设施运输，不会破坏大熊山森林公园内植被和景观环境，本环评要求建设单位在施工过程中做好施工范围规划和管控，控制开挖范围及开挖量，不得随意扩大施工扰动范围，不得越界施工，禁止在大熊山森林公园内设置施工营地、弃渣场等临时工程，综上所述，本项目建设对生态保护红线影响很小。
运营期生态环境影响分析	1、运营期环境空气影响分析 风电机组运行期间无废气产生；升压站依托大熊山风电场已建设的升压站，本次不新增劳动定员，升压站废气主要为食堂油烟，升压站内食堂使用液化气作为燃料，液化气属清洁能源，燃烧产生的污染物主要为水和二氧化碳，对大气环境影响很小。且目前升压站已经通过环保验收。 2、运营期地表水环境影响分析 （1）升压站生活污水影响分析 依托现有升压站，现有升压站已通过验收，不纳入本次评价范围。 （2）事故排抽

主变压器事故排油：升压站设置有事故油池，主变压器和其它设备一旦排油或漏油，所有的油污水将汇集于事故油池。大熊山升压站已设置 1 台 110kV，50MVA 油浸式有载调压电力变压器，主变压器油重约 10.0t，事故排油量约为主变油量的 60%即 6.0t，变压器油常温下密度约 0.87t/m^3，发生事故时排油体积约 6.90m^3/次。升压站内设置 1 座容积为 20m^3 的事故油池，满足主变事故排油的要求。本项目建设新增 1 台 110kV，50MVA 油浸式有载调压电力变压器，主变压器油重约 10.0t，本项目建设后，如果两台主变压器同时事故排油，则排油约为 13.8m^3/次，现有事故池能够满足本项目建设后的排油需求。

箱式变压器：每台风机配套安装一台的箱变（油浸自冷），箱式变压器油重约 2t/台，事故排油量约为箱变油量的 60%即 1.2t/台，变压器油常温下密度约 0.87t/m^3，发生事故时排油体积约 1.38m^3/次。由于箱式变压器油存在泄露风险，主体工程设计在箱变底部设置一个容积为 1.5m^3 的集油池。当发生油泄漏时，废油可进入集油池，经油水分离处理，分离后的油大部分可回收利用，剩余的少量废油渣收集后交由有危险废物处置资质的单位回收处置。

事故油池设计具有油水分离功能，它由两个室组成，中间下部用开孔的隔墙分开，相当于一个连通器，在大气压作用下，两室原有水面相平。发生泄油事故时油先排至 A 室，因为油的比重比水轻，油会在上层，实现油水一次分离，下层的水在油自重和大气压的作用下会流向 B 室，实现油水二次分离，B 室的原有水面也会升高，当其高度超过排水管标高时，就会有水被排出（排出水为事故油池平时储存的雨水），而泄油会留在 A 室，不会排出外环境，不会对周边地表水体产生影响。

发生事故时事故油池中的事故油经油水分离处理后，油大部分可回收利用，剩余的废油渣由有资质的危险废物收集部门进行处理，对环境无影响。同时，建设单位建立环境安全管理制度，对值班人员进行安全环保的教育和培训，制定环境风险防范措施和应急预案，加强设备的维护保养，严防升压站事故排油影响区域地表水水质。

3、运营期声环境影响分析

（1）噪声源分析

风电机组的噪声主要来源于空气动力学噪声，即旋转的风机叶片和空气的摩擦声。液压及润滑油冷却系统噪声值约为 78dB(A)；偏航系统刹车偶发噪声，偏航系统刹车偶发噪声值约为 120dB(A)。风电机轮毂处噪声呈现明显的低频特征。

空气动力噪声产生于电机组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。

本项目风机单机容量为 6.25MW，风机型号为金风科技的 GWH191-6.XV12R03C100，根据金风科技公司提供的风力发电机组整机噪声报告（附件 13），该型号的风机在测试轮毂高度风速 5.0m/s~14.0m/s 情况下，轮毂高度风速对应声功率级为 97.8~110.0dB(A)，因此本项目风机噪声源强取 110dB(A)。

（2）预测内容

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

（3）噪声源简化及预测模式

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

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

式中：L_W：点声源的声功率级，dB(A)；

其他符号意义同公式(1)。

多声源叠加公式为：

$Lp=10lg(10^{Lp1/10}+10^{Lp2/10}+\ldots+10^{Lpn/10})$

式中：Lp：n 个噪声源叠加后的总噪声值，dB(A)；

Lpi：第 i 个噪声源对该点的噪声值，dB(A)。

（4）正常情况预测结果

在不考虑地形高差及阻隔等影响情况下，单个声源噪声影响预测结果见表 4-10。

表 4-10 本工程单台风机噪声影响范围预测结果一览表

距声源水平距离 r_1（m）	50	100	200	300	383	400	500
距声源几何距离 r（m）	120.83	148.66	228.25	319.53	398.48	414.85	511.96
风机贡献值 L(r)dB(A)	60.36	58.56	54.83	51.91	49.99	49.64	47.82

注：风机轮毂高 110m，预测点与风机的几何距离 $r=(r_1^2+110^2)^{1/2}$。

根据预测结果，在距离风机 200m 以内的区域，风机对区域环境噪声的贡献值不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。不考虑敏感点与风电机组基础处高程差的情况下，风机（轮毂高度为 120m）水平距离 383m 处的地面噪声贡献值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（夜间 50dB(A)）。

本工程风机塔位均设在山脊上，风机 500m 范围内没有居民点，因此其运行噪声对当地居民生活环境基本不会产生影响。根据预测结果，超标距离为 383m，因此建议当地政府对用地规划进行严格管控，禁止在风机周边 383m 范围内新建居民、学校、医院等声环境敏感目标。

（5）偏航系统运行单个风电机组突发噪声预测

偏航系统运行时噪声来源于刹车系统产生的刹车噪声、液压及润滑油冷却系统噪声。偏航系统运行单个风电机组突发噪声最大预测值见表 4-11。

表 4-11 单个风电机组突发噪声衰减计算结果 单位：dB(A)

距声源水平距离 r1（m）	50	100	200	300	400	500

距声源几何距离 r2（m）	120.83	148.66	228.25	319.53	414.85	511.96
L(r)dB(A)	71.38	69.58	65.85	62.93	60.66	58.84

注：r2=（（r1）^{2}+120）$^{1/2}$

从表 4-5 结果可以看出，不考虑敏感点与风电机组基础处高程差的情况下，夜间水平距离 300m 处的噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类声环境功能区夜间突发噪声限值（65dB(A)）的要求。本项目风机点位周围居民点均在 500m 外，因此偏航噪声对周围居民点声环境质量影响较小。

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

4、固体废物对环境的影响

项目运营期产生的固体废物主要为：风力发电机组因维护、更换产生的废机油，事故排放产生的废变压器油，检修产生的废旧玻璃钢材料、废轴承、包装物以及废抹布等，升压站退役的废铅酸蓄电池。

（1）危险废物

风电场运营期产生的危险废物主要为风力发电机组因维护、更换产生的废机油、废变压器油、含油废抹布。

按照《国家危险废物名录》，废变压器油、废机油、含油废抹布、废铅酸蓄电池均属于危险废物，需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行临时贮存，并定期交有危险废物处置资质的单位处置。

升压站内已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置 13.2m^{2} 危废暂存间对废变压器油、废机油、废铅酸蓄电池、含油废抹布等危险废物进行临时贮存；废变压器油产生量为 0.5t/a，废变压器油在危废暂存间的贮存方式为油桶灌装，贮存能力为 1.0t，满足储存要求；含油废抹布产生量为 0.04t/a，含油废抹布在危废暂存间的贮存方式为塑料箱暂存，贮存能力为 1.0t，满足储存要求；废机油产生量为 57kg/a，废机油在危废暂存间的贮存方式为油桶灌装，贮存能力为 1.0t，

满足储存要求。同时对暂存间采取防雨淋、防渗、防火以及防盗等相应工程措施，防止意外事故和环境污染，并设置危险废物标志。

危险废物集中运送必须严格执照《危险废物转移联单管理办法》的要求，每次回收工作前应到环保部门申请、备案，并按相应的程序开展工作。在危险废物的转移运输途中应保证其结构的完整，避免危险废物的破坏，防止危险废物中有害物质的泄漏。危险废物暂存间所配备专职管理人员，对危险废物的转移交接做好记录，防止危险废物的遗失以及自然或者人为破损。

因此，运营期危险废物经过妥善处置后对周边环境较小。

（2）一般固废

检修废物：变电站运营期产生的检修废物主要为检修时报废的设备、配件，量很少。废旧玻璃钢材料、包装物将回收给废品收购公司进行综合利用；废轴承由厂家统一进行回收。

综上所述，本工程产生的固体废弃物均得到妥善处理，对环境的影响很小。

5、风机维修与运行对环境的影响分析

风机运行期维修和保养使用的润滑油主要包括变桨偏航轴承用油脂、齿轮箱（增速箱）油脂、变桨偏航驱动用齿轮油、发电机润滑油脂、主轴承润滑脂、液压油等，每台风机润滑油、液压油用量分别约为10kg/a、20kg/a，用量较少。当对风机的主要设备（如齿轮箱等）的进行维修和保养时，采取一定的防范措施后，能防止油脂落在地上，从而减少了风机维修与运行期润滑油、液压油对环境的影响。

当对风机的主要设备（如齿轮箱等）的润滑方式采取一定的防范措施后，能防止油脂落在地上，从而减少了风机维修与运行期润滑油对环境的影响。

风机自身的防范措施有：

1）为风机齿轮箱配有带高效油过滤器和油冷却器的强制稀油润滑系统，能防止油洒落在地表。

2）同时采用强制润滑方式，减少油脂洒落地面；

3）润滑油采用专门针对风电齿轮箱的抗点蚀润滑油；

4）装有强迫风冷外循环水冷却器，可在 40℃的环境下使油的温度保持在 65℃以下，能够降低漏油现象；

5）由于维修为间歇性操作，只有风机发生故障时才会去维修，而润滑剂更换期也较长，只要加强运维人员的风险防范意识，对设备进行定期检查，防止发生滴、漏现象，可以最大程度减少运行期润滑油对环境的影响。运维人员须对风机维护过程中塔筒内可能产生的极少量落地油（废润滑油、废液压油 HW08）及时进行彻底清理收集，以免污染土壤和地下水；

6）风电场设备的检修委托有资质的电力运营维护专业公司进行，废旧机油（含废润滑油、废液压油 HW08，维修时主要滴落在风机塔筒内）的产生量较少，检修人员将其收集带走并负责交由有资质的危险废弃物处置单位进行处置。

6、运营期生态影响分析

（1）运营期对植被及植物资源影响分析

项目在工程建设期结束后的运营期，对植物植被的影响主要有以下方面：

工程运营期，通过植被的人工恢复或者是自然恢复，使施工中被临时占用的自然植被类型及其植物种类得到一定程度的恢复，对在施工期受到影响的程度植物植被有显著的弥补作用。

在交通方便被临时占用的植被类型，由于这些地区人为影响大，通常只能通过人工造林的方式恢复被破坏的植被，注意选择当地的原生种类（马尾松、华南毛蕨、蔓生莠竹、粗叶悬钩子、盐肤木等），而不用外来的种类进行植被恢复，同时注意造林后的管理和林地抚育。

在交通不便地区，由于施工困难或者人为干扰不大，可采取封山育林的方式来恢复被破坏的植被。使恢复的植被更接近原来的群落类型，更为自然，而且更为经济。

通过以上的途径，在项目的运营期，施工临时占用的各种自然植被类型将会得到逐渐恢复。本工程运营期，因临时占地而消失的植物个体

将会逐渐通过自然更新的方式或人工种植的方式逐渐恢复。恢复过程中，破坏迹地首先会出现一些次生的草本植物，而后乔灌木种类会逐渐进入，成为次生林，逐渐接近破坏前的状态。

工程运营期在施工期修建的一些临时施工道路不可能在短期内废置，由此增加了林区的通达程度，会使林区的管理增加难度，加大破坏林区内植被和植物资源的可能性。相关工作人员会定期进入到林区作业、定期对风机塔进行巡视和维护时，难免会带入一些伴人的次生外来植物进入林区，对区域植物区系的原生性质造成一定负面影响，但影响的面积很小，伴人而入的次生外来植物只会在局部空旷的林缘、林窗等小生境内生存，不会形成大面积的次生群落，对区域原生植物资源的影响不大。

总之，在工程运营期，临时占地的自然环境植被和植物资源会得到一定程度的恢复，工程对当地自然环境的负面影响也将会明显减少。但是，由于施工道路的修建及风机塔的定期维护，林区的人员流动会有所增加，对当地的森林植被、植物资源和植物区系结构会带来一定的负面影响，但影响程度很小。

（2）运营期对野生动物资源影响分析

（1）对野生动物的一般影响情况

①场内道路或生境丧失对野生动物的影响

工程建好后进入运营期时，场内道路尤其是连接风机塔间的道路会对动物的正常活动增加阻隔作用，使野生动物的栖息地片段化。大多数两爬、雉科鸟类、哺乳类等动物因道路导致栖息地片段化，当穿越道路时增加了被撞击和碾压风险。

工程永久征地导致野生动物原有栖息地面积的缩小，运营采取植被恢复后，项目区内的物种多样性会有所恢复，种类数与项目实施前相比变化不大。

②风机噪声对野生动物的影响

工程运行时，主要噪声源来自风机转动时产生的噪声。根据预测结果，距离风机 320m 外的噪声值低于 45dB(A)。相关研究表明，鸟类中的

许多鸣禽种群显出易受极低水平噪声抑制的特点，例如林地鸟类总的种群密度开始下降的噪声水平平均为 42dB(A)，草地鸟类开始下降的水平是在 48dB(A)。受噪声影响下，野生动物，尤其是鸟类，大多趋向于在远离噪声源的地方活动，小部分动物在经过一段时间后或许可以忍耐和适应。总体而言，运行期噪声对野生动物的种群密度产生一定的影响。

③污染物对野生动物的影响

运行期产生废水地点主要为升压站，废水类型主要为生活污水、主变事故含油废水。后者发生概率极低。本项目营运期产生的生活污水经升压站内地埋式一体化污水处理设施处理后回用，事故含油废水委托有危险废物处置资质的单位回收处置，不外排，做到废水零排放，故本项目产生废水不会污染周围水环境和野生动物。

综合考虑工程建设对野生动物生境的影响程度，以及动物对环境的适应能力和避让能力，项目建设对区域内的野生动物种群结构及资源会影响在可接受范围内。

（2）对鸟类的影响

①生境质量降低对鸟类的影响

工程永久征地会导致鸟类原有栖息地面积的缩小，灌丛和树木的砍伐使鸟类活动场所和食物资源的减少，风电设施运转、维护人员的活动等也会干扰影响部分鸟类的活动栖息地、觅食地。项目竣工后，场内道路会对部分陆禽鸟类的正常活动增加阻隔作用，使鸟类栖息地片段化和生境边缘增加，同时是原来一些不易到达的地方（如山岭上部、山脊山顶）的可到达性增加。上述因素的叠加导致风电场区鸟类栖息地质量下降。栖息地质量下降有可能导致部分鸟类种群数量下降。

从鸟类活动分布分析，项目区的鸟类种类和数量的分布都以丘陵中下部生境为主，而本工程占用地多为山丘顶部区域，山顶部以人工林或灌草丛为主，这样的生境对鸟类而言适合度差，活动鸟类很少。

根据以上分析可以预测工程导致的鸟类栖息地质量下降会对鸟类数量造成一定的影响，运营初期有一段时间鸟类数量是下降的，但随着植被的逐渐恢复，鸟类数量可逐渐上升，恢复到原来水平附近或仅略低于

原来水平，由于当地现存鸟类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，不存在对环境变化极端敏感的物种，因此区域鸟类栖息地质量下降不会导致物种消失。

②集电线路对鸟类的影响

本项目集电线路全部埋地，对鸟类无影响。

③噪声对鸟类的影响

项目运营期间，主要噪声源来自风机转动时产生的噪声。

风电场风机产生的噪声对当地鸟类影响主要表现在对当地留鸟的影响。这些噪声对当地留鸟的低飞起到驱赶和惊扰效应。运行初期，场址所在区域的留鸟在噪声环境条件下，会选择回避，减少活动范围，种群数量会有所减少。但对于风机有规律的运行，场址区域内留鸟对风机转动也会逐渐习惯性适应。因此，风机运行对鸟类的影响较小。

相关研究表明，鸟类中的许多鸣禽种群显出易受极低水平噪声抑制的特点，例如林地鸟类总的种群密度开始下降的噪声水平平均为42dB(A)，草地鸟类开始下降的水平是在 48dB(A)。受噪声影响下，鸟类大多趋向于在远离噪声源的地方活动，少部分鸟类在经过一段时间后或许可以忍耐和适应。

相关对机场鸟类行为研究结果表明，一些鸟类在 50dB(A)噪声影响下开始受到抑制，但经过一段时间适应后，部分鸟类可以适应 60dB(A)甚至更高的噪声。有比较强适应能力的有莺科、鹡鸰科、燕科鸟类以及部分鹭科鸟类。本工程风机产生的噪音主要发生在山顶部和山脊处，现场调查过程中发现山丘的上部和山顶活动的鸟类相对较少，因此，运行期噪声对少数鸟类的活动区域有影响。但周边适宜鸟类生存活动的区域较多，因此影响较小。

④风机对鸟类活动及迁徙鸟类的影响

运行期风机运行时存在鸟类飞行碰撞风机叶片或机塔而伤亡的可能，将直接影响鸟类在风电场范围内的栖息和觅食，风电场内的架空集电线路导线及塔杆也可能导致鸟类飞行撞击（周放等，2015 年）。

根据《风力发电场对鸟类迁徙的影响分析与对策》（卞兴忠等，

2010）、《风力发电场对鸟类的影响》（王明哲，2011）、《云南省秋季夜间迁徙鸟类研究》（王紫江等，2012）、《博白云飞嶂风电场工程鸟类影响专项调查报告》（周放等，2015）、《龙源江苏如东 150MW 海上（潮间带）示范风电场春季迁徙期鸟类观测报告》（2014 年）等相关研究表明，风机排列越短，对鸟类的屏障作用越小；鸟类有撞到风机叶片的概率，并且夜间飞行的鸟类撞击率比白天高；在光线好、能见度高时，鸟类可以根据风机是否转动来调整其飞行模式，以避开风机分布区。

鸟类与风机发生撞击而造成死亡通常与风机的转速呈一定的相关关系，一般风电场的风机转速较慢，而鸟类的视觉极为敏锐，反应机警，加之风电机并非安装在鸟类集中的区域，也就是说风电场周围鸟类不密集，因此该区域发生鸟类碰撞风机致死现象的可能性较小。一些资料表明，在阴雨天和雾天，撞击的几率会大大增加。风电场的风机主要安装在山丘台地的山地上，风电机塔较高，而山地多为人工林和山坡灌草丛，前者本身鸟类极为贫乏；后者生活的灌丛鸟类的活动较低，所以风电场的建成对鸟类影响较小。但对喜于在山坡觅食的隼形目鸟类会造成一定影响。

从鸟类居留型分析风机对其活动的影响情况。通常留鸟都能逐步习惯和适应新的不是特别大的环境变化。夏候鸟和冬候鸟由于居留的时间较长，也会产生一些类似的习惯性，只是它们新来初到时在未适应之前仍然较易受到不利影响。迁徙鸟类则不然，由于只是路过或者仅作短暂停歇，它们不可对这些设施能有习惯性适应。因此，风机对留鸟的影响较小，受影响的主要是迁徙候鸟（周放等，2015 年）。

根据本工程的鸟类调查结果：本风电场场址及周边区域不在湖南省候鸟集中迁徙通道范围内，无明显集群迁徙的候鸟，也无明显迁徙通道，每年鸟类迁徙季节，风电场区仅有零星一些迁徙鸟类经过或作短暂停歇。

本工程现阶段风机塔位均布设在山顶区域，已避开山腰或拗口等鸟类迁徙比较集中的区域，而且风机间比较分散，至少相距 350m 以上。这

	种风机布设方式可在一定程度上降低与迁徙鸟类发生冲突的机会，降低鸟类与风机碰撞的死亡率。鸟类与风机发生撞击而造成死亡通常与风机的转速呈一定的相关关系，一般风电场的风机转速较慢，而鸟类的视觉极为敏锐，反应机警，加之风电机并非安装在鸟类集中的栖息觅食区域，也就是说风电场周围鸟类不密集，因此该区城发生鸟类碰撞风机致死现象的可能性较小，但不排除会对候鸟飞行产生一定的影响，为此有必要采取措施，降低鸟类物理撞击的几率，此外，需对工程区域候鸟迁徙情况进行跟踪观测，如发现风机运行严重影响到候鸟的生存，则采取局部风机停运等运行调整措施。 鸟类在迁徙过程中必须中途停歇，通常停歇 1 天至数天不等，通过在停歇地休息和觅食，得到休整和补充能量，以便更好地继续飞行。候鸟的中途停歇对完成整个迁徙过程至关重要，近年来已成为鸟类迁徙研究领域中的热点。中途停歇的候鸟对停歇地的情况和风险了解不如留鸟，风机运行对停歇候鸟的觅食活动的不利影响显然比对留鸟的影响大，不但压缩了这些鸟类的觅食空间，而且其活动时有可能与风机叶片或架空的集电线路发生碰撞。但由于迁徙经过风电场区的鸟类不是很多，未发现有较集中的候鸟停歇地和觅食地，在采取一定的减缓措施后，对迁徙鸟类中途停歇和觅食的影响不大。此外，为了大限度减小光源对鸟类迁徙的影响，风力发电机群内应不设置固定的照明，不安装红色闪光灯，仅在升压站站内设置照明，不使用钠蒸汽灯，采用一般的碘钨灯进行照明。采取这些灯光控制措施后，本风电场的光源对鸟类迁徙影响可降至很小。 根据《中国大陆野生鸟类迁徙动态与禽流感》（赵学敏主编），鸟类迁徙时的飞行高度一般不超过 1000m，小型鸣禽的飞行高度一般不超过 300m。鸟类夜间迁徙的高度常低于白天。候鸟迁徙的高度也与天气有关。天晴时鸟飞行较高，在有云雾或强逆风时，则降至低空。项目地面施工，对空中飞行鸟类影响有限，且一般鸟类具有躲避外界干扰的能力，因此，候鸟飞行受项目影响较小。 根据查阅相关资料及走访林业局相关部门得知，湖南省邵阳是我国

候鸟南北迁徙的3条主要通道之一，是湖南省候鸟迁徙的“西线”通道。每年春季候鸟由广西境内→城步、新宁→武冈→洞口→隆回，秋季则主要由洞庭湖→湘潭→邵东→邵阳市→隆回→城步、新宁，再飞入广西境内。新化、新邵、隆回三县交会的“边界地点”的观音山则位于湖南境内候鸟迁徙的“西线”通道上。拟建风电场所在地安化县天子山与观音山相距约60km，最短距离约50km。天子山位于安化县的南面（新化县北侧），观音山位于新化县的西面，因而候鸟迁徙不会经过天子山区域。根据实地调查及对当地居民进行访问调查，工程建设区域及周边不存在固定或明显的候鸟迁徙通道。

（3）工程对国家保护野生动物的影响分析

工程评价区域内野生动物种类多为鸟类，活动区域不局限于单一的生境，在山丘谷地及水域等人为干扰较小的密灌和林地中、水边滩涂灌草丛中分布较多。经实地调查和查阅相关研究资料，工程区域野生动物资源主要为啮齿目、雀形目、有鳞目、无尾目等种类。

在国家重点保护野生动物中以鸟类居多，主要由善于飞行的猛禽、水域活动的涉禽和灌草丛活动的鸟类组成。工程施工对保护物种的主要影响一方面是生境破坏，另一方面是噪声影响。生境丧失和噪声干扰会使它们远离施工区，在其他地方寻找新的活动觅食场所，待施工结束采取植被恢复和步入运行期后，部分动物会逐渐适应这一变化而重返。

具体分析如下：

1）对重点保护鸟类的影响

主要包括白颈长尾雉（Syrmaticusellioti）属国家一级保护动物，鸢（Milvusmigranslineatus）、赤腹鹰（Accipitersoloensis）、松雀鹰（Accipitervirgatus）、苍鹰（Accipitergentilis）、燕隼（Falcosubbuteostreich）、红腹锦鸡（Chrysolophuspictus）、白冠长尾雉（Syrmaticusreevesii）、勺鸡（Pucrasiamacrolopha）、草鸮（Tytocapensis）、斑头鸺鹠（Glaucidiumcuculoides）、领鸺鹠（Glaucidiumbrodiei）、领角鸮（Otusbakkamoena）、短耳鸮（Asioflammeus）。由于保护鸟类基本均为白昼活动且视觉敏锐，运行期

间猛禽撞到风机的几率极小，但迁徙季有可能会对到此来越冬或繁殖的种类产生一定的影响。

其余保护鸟类多数为鸣禽、涉禽。根据现场勘查，项目沿线不属保护动物主要分布区或活动区，评价范围未发现上述保护鸟类的天然集中栖息地。鸣禽、涉禽在评价范围内主要是活动觅食，部分在评价范围栖息。项目沿线生态系统非区域特有，此类生境在区域内有广泛的分布，项目实际占用生境数量有限，受影响的物种可以通过主动移动在区域内找到合适的替代生境，继续生存，生境占用影响很小。

在项目营运期间，对重点保护野生鸟类的影响主要表现为高架风电机和未绝缘的高压线对鸟类的安全的影响，特别是对于喜停息于高处的黑翅鸢、红隼等造成一定影响，但调查期间多次见其停栖于已有的高压输电线上，会否直接撞风电机或被电击有待进一步观察研究。结合安化县的气候和风电场的高度，对于迁徙候鸟来说，低飞迁徙的概率较低，与风机发生撞击的概率较低。噪声等环境污染方面，鸟类会在对新环境的适应过程中，会选择远离项目区域生活和建巢。总体来说，项目建设对这些鸟类的影响是暂时的。

总体来看，评价范围保护鸟类重要栖息和繁殖地大多为人类干扰较小的林地，在评价范围其它区域主要活动为觅食，评价范围内未发现上述保护鸟类的天然集中栖息地。营运期的风机噪声等会干扰上述保护鸟类，鸟类会因此暂时避绕到影响区外觅食，但其活动能力与范围较广，所受影响较小。总体而言，营运期受风机影响很小。

2）对保护两栖类动物的影响

根据调查，评价范围保护动物不涉及两栖类。

3）对保护爬行类动物的影响

主要包括穿山甲（Manispentadactyla）、小灵猫（Viverriculaindica），爬行类动物迁移能力强，且周边生境基本相似，爬行类动物可迅速迁移生境，项目建设对其影响不大。

（4）景观影响

风机运行对周边景观的影响。由于风机体量相对较小，不会影响到

	风电场所在山体的山形和山势。但风机建成后直立于山顶之上，形成多个风电机组阵列，使风机及道路分布的山脊周边景观的连续性遭到破坏，原本单一的大山、森林背景上形成多个异质点，与周加景观形成鲜明的反差；从景观协调角度而言，在原来森林、溪水、田园、村落等自然景观为主体的背景中，增添“风机”这种人工景观，无疑会使人产生一种突兀的感觉，但不会对景观的整体美感造成影响，且随着距离增加，这种感觉会慢慢变小，直到消失。另一方面，在静态的景观中，风机的旋转运动使原本单一的景观出现一些变化和动感，似乎也会使人产生一种全新的，不同于以往的感受。其存在能否被人所接受，很大程度具有一定的主观性。但风电场在施工过程中对自然景观造成的破坏是客观存在的，必须在方案设计、工程施工和运行管理等各阶段高度重视，尽可能缩小破坏范围，强化施工管理，采取多种措施恢复施工留下的痕迹，增强人工设施与自然景观的相融性。
选址选线环境合理性分析	1、风电场选址合理性分析 经与安化县林业局核实，项目选址范围不涉及自然遗产地、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等生态脆弱敏感区域，项目共 8 个风机点位，均未占用国家级、省级等各级生态公益林。 经与益阳市生态环境局安化分局核实分析，项目选址不涉及周边饮用水水源保护区。 经与安化县自然资源局核实分析，项目不涉及基本农田，部分用地范围在原安化县生态红线范围之内，但目前已经调出，调整后的生态红线已上报自然资源部审查。 综上所述，风电场选址基本合理。 2、环境合理性分析 风能资源属于可再生能源清洁能源，只需利用当地的风能资源，将风能转变为电能，生产过程中不消耗燃料，不产生污染物。本工程投产运行后，与火电相比，每年不仅可节约大量燃煤，还大大减少了 SO_2、烟尘、NOx 等污染物的排放。工程的建设能尽快满足负荷需求，实现区域

	经济效益、环境效益与社会效益的双赢。 工程运行期风电场无废水、废气产生，本风电场所建的 110kV 升压站运行时产生的生活污水达标回用，厨房油烟气将通过相应的环保措施进行处理后达标排放；升压站内主变压器及箱式变压器均配套有应急事故油池，主变事故排油时产生的含油废水将得到妥善处理，不会对周围环境产生影响。根据相关预测结果，升压站四周厂界噪声贡献预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求；升压站 200m 范围内无居民点，因此升压站运行期间噪声对周边环境影响很小。根据预测计算，在距风机昼间水平距离 106m 外、夜间水平距离 200m 外的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)的要求。可见本项目运营期产生的污染物极少，场址与该地区的环境保护功能规划相符。 3、弃渣场、搅拌站、施工营地等临时工程选址合理性 本项目总计设置 4 个弃渣场、1 个搅拌站、1 个施工营地，均设置位于风机机位和施工道路旁边，全部位于安化县境内，不占用大熊山国家森林公园，用地类型为林地和草地，且选址周边 500m 范围内无居民等环境保护目标，从环境保护角度考虑，临时工程选址基本合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、施工期噪声污染防治措施 （1）施工噪声防治措施 ①合理安排施工作业时间 为尽可能减少施工期对敏感点的噪声影响，施工单位施工过程中尽量采用低噪施工设备，优化施工时间，在居民点附近路段施工路段施工单位在中午 12：00～14：30 尽量避免施工，在夜间 22：00～次日 6：00 禁止进行施工作业。因施工工艺要求确实需要进行施工的，需按相关规定在取得批准后在施工前在施工区附近张贴公示公告，提前告知周边群众以获得其谅解。 ②合理选择施工机械设备 施工单位必须使用符合国家规定噪声排放标准的施工机械和车辆，应尽量选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备；固定的施工机械安装减振装置；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用。 ③做好宣传沟通工作 向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。 ④加强噪声控制环境管理 根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受环保部门的监督管理和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。 （2）交通噪声防治措施 ①应对车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，注意避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，文明行车。合理安排物料运输时间，物料和设备运输安排在昼间运输，禁止在中午 12：00～14：30 和夜间 22：

	00～次日 6：00 进行运输作业。 ②加强运输车辆的交通管理，靠近村庄前设置限速牌和禁鸣标识，当运输车辆经过居民点附近路段时，限速行驶，并禁鸣高音喇叭。 ③加强道路养护和车辆的维修保养，降低机动车身松动、老化发出的噪声。 2、废气影响防治措施 （1）施工扬尘 ①施工场地定期洒水，防止产生大量扬尘，在大风日加大洒水量及洒水频次。 ②避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间。遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业并采取喷水抑尘措施。 ③加强施工区的规划管理：建筑材料的堆场定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采取洒水、密闭存储、围挡、防尘布苫盖等防尘措施，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放、搅拌过程中的粉尘外逸，降低工程建设对当地的空气污染。 ④施工工程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运；若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布或防尘网、定期喷水压尘等防尘措施。 ⑤装载水泥、砂料等物料、渣土、垃圾的运输车辆，应尽可能采用密闭车斗；若无密闭车斗，装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布或篷布遮盖严实，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证装载的物料等不露出；根据需要装载物料后进行洒水抑尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘。 ⑥对出入工地和施工营地且车身、车轮粘有泥土的车辆进行清洗，以防止泥土被带出污染道路路面。 ⑦运输车辆行驶经过沿途居民点时注意控制车速，减速慢行，特别是靠近进场公路的村庄敏感点，防止行车时产生大量扬尘对周边居民点造成影响。

⑧本工程施工道路段沿线 200m 范围内的敏感点有 15 处，为秀葵村、下坪村、新廖村、走席寮村、青湾村、大路坪村、大竹山村、油麻叉村、芦其会村、细阔口村、米山坪村、木头坑村、窖墩村、大坪岭村、合塘村，距离最近约 5m，施工时在靠近敏感点一侧设置防风抑尘网。

（2）机械废气

①运输车辆严禁超载运输，避免超过车载负荷而使尾气排放量上升。

②加强对施工机械、车辆维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，避免因机械保养不当而导致的尾气排放量增大，对于排放量严重超标的机械应禁止使用。

3、废水污染防治措施

（1）施工废水、施工人员生活污水污染防治措施

①工程施工生产废水产生量较小，可经简易沉淀后用于场地喷洒降尘。

②风机、箱变等基础浇筑后表面洒水润湿进行养护，混凝土养护废水产生量极少，自然蒸发处理，不会对水环境产生影响。

③施工人员生活污水统一收集、排放至施工营地内的临时化粪池内，处理后用作施工营地附近区域林地浇灌，施工结束后及时清理及掩埋临时化粪池。生活污水不得排入临近的周边沟渠，不得与雨水混合后外排。

（2）施工期冲刷雨水处理措施

为减少水土流失，减轻雨水冲刷施工场地对周边水体水质的影响，在施工中采取相应的防护措施，主要有：

①风机塔及吊装平台四周根据地形设土质排水沟，在各风机塔吊装平台排水沟末端设置土质沉砂池，池壁和池底压实，出口铺土工布。

②升压站的场地四周设临时截排水沟，并在排水沟末端设置临时沉砂池。

③场内道路施工时分段施工，做好路基和路面的排水，特别是临近

沟渠或河流路段，应严格设置临时排水沟，临时排水沟与浆砌石排水沟采用永临结合的方式设置；在沿线排水沟末端设置土质沉沙池，池壁和池底压实，出口铺土工布，雨水经沉淀后由导流沟导流至背水岭一侧排放，将场地汇水对周边水环境的影响降至最低。

④工程施工时及时夯实开挖面土层，施工开挖边坡在雨季用苫布进行遮盖，在施工场地的雨水汇流处设置三级沉淀池，雨水经沉淀后再排入周边沟渠。

⑤弃渣场在弃渣之前根据需要修建浆砌石挡渣墙；弃渣分层堆放、分层夯实；在渣场顶部依山势开挖环状排水沟，在排水沟末端设置沉砂池。

⑥施工结束后及时清理恢复施工迹地、平整土地，并结合区域原土地利用情况恢复植被。

⑦优化施工组织，升压站、风机塔台及场内道路等设施，其表土开挖等施工安排在非雨天进行，施工时应设置排水沟、导流沟和沉砂池等。

（3）其他环保措施

①跨冲沟或溪流施工时，应在岸侧施工区周边应设置临时截排水沟，出水口处设置临时沉淀池，将径流雨水带来的影响降至最低。

②道路施工分段进行，施工期间加强施工管理，严格限制施工范围，施工前在路堑坡面以上修建截水沟，拦截上游雨水；在路堤坡面下方向设置浆砌石排水沟，在汇水处设置沉淀池，沉淀池排放口设置土工布对排水进行过滤。

③夯实道路两侧开挖的坡面土层，采用框格植草护坡、在坡脚设置挡土墙等工程措施，并及时进行植草绿化。

④在道路两侧坡面植被未恢复之前，雨天采用薄膜覆盖，减少雨水冲刷。

⑤若施工运输损坏道路路面，需及时对损坏段进行修缮，降低雨季雨水对路面的冲刷。

4、固废污染防治措施

施工期固体废弃物主要为风机基础、杆塔基础、场内道路开挖、升压站施工产生的废弃土石方，设备及各类建材安装或使用后产生的废弃包装箱（袋），以及施工人员产生的生活垃圾。

（1）针对不同施工工段开挖产生的土石方采取相应的措施，尽量就地平衡土石方，减少弃土方的产生。

（2）临时弃土堆放于施工区内的临时堆土场，并遮盖塑胶布或帆布，设置装土麻袋拦挡，堆土场周边设置临时排水导流系统，施工后期用作回填和绿化覆土，并对临时堆土场进行植被恢复。

（3）永久弃渣统一运往弃渣场集中处置，弃渣前先进行表土剥离，并在渣场底部修建浆砌石挡渣墙，在弃渣场四周设置截（排）水沟；弃渣结束后进行绿化恢复。

（4）废弃包装箱（袋）统一回收后外卖给废品收购站综合利用。

（5）施工营地内设置垃圾桶集中收集施工人员的生活垃圾，由施工单位定期清运。

（6）新建场内道路及改扩建道路施工过程中，加强环境监理，禁止向道路侧坡倾倒渣土，特别是在道路坡下有水（或季节性有水）的沟冲的路段，避免下泄倾土填埋沟冲。

5、环境保护管理措施

（1）建立高效、务实的健康环境保护管理体系

建议建设单位临时成立本项目健康安全环保管理机构，制定相应的环境管理办法。委托有资质的环境监测单位进行施工期污染监测，落实施工期污染控制措施，建立完善的监测报告编制、上报制度。充分利用工程支付的调节手段，将工程的环境保护工作落到实处。

（2）加强工程的环境保护监理工作

项目建设期应设置或委托独立的环境监理单位，开展施工期环境监理工作。建设单位应配备具有一定的环保素质的专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。

6、生态保护措施

（1）野生植物、植被保护措施

1）避让措施

A.道路设计优化

优化施工道路的布设，尽可能减短施工道路长度，施工道路不要从成片的植被较好的区域穿过；必须穿越林地时，尽量选择在森林的边缘穿过，以避免形成新的隔离带。

拟建工程位于海拔相对较高的山丘，修建施工道路时，尽量利用原有的道路，施工道路的修建永临结合，减少通道的开辟。道路具体设计中应尽量收缩道路边坡，优化线形，尽可能地少占用林地，降低对森林植被的破坏。

B.优化施工布置

施工活动要保证在征地红线范围内进行，在不影响交通运输的前提下，吊装平台、临时施工占地应尽量选择在场内道路区，或缩小范围，以减少对草地和林地的占用。工程临时堆土场、临建施工区、材料堆场等临时占地应当尽量选在选在植被较好的林地之外，最好选择植被覆盖较少的灌丛或荒地，以减少对林地的损破坏。

C.鉴于项目占地区可能还会有重要野生植物未调查到，本评价建议在工程地表清除前，建设单位应委托第三方具有施工期生态监测能力或资质的单位对工程占地区（主要是场内道路经过林地区）的重要野生植物分布情况进行详细调查，根据调查结果采取移栽（占地区）和原地保护（占地区外）的措施。

2）减缓措施

A.边坡防护

山区风电场的风机基础、吊装平台和道路开挖填筑边坡较多，是土料随意滑落、土壤流失的重要部位，边坡可视性显著，所以需做好边坡防护工作。根据工程区域边坡地质特点，采取不同的边坡防护措施，具体如下：

a.岩质边坡

对于岩质边坡，由于其坡面岩性大，主要由岩石构成，因此植物生长环境差，不宜直接进行植被栽植，必须采用工程措施与植被恢复相结

合的方式：对于高度较低的边坡，应在坡脚设置一定高度的挡墙，挡墙内侧栽植乔灌木对坡面进行一般遮挡，同时在坡脚、坡顶客土栽植攀援植物，逐步对岩石坡面进行绿色覆盖；对于高度大、坡度陡的边坡，应采用砌筑护坡、挡墙、格构、锚固等工程治理手段确保坡面稳定，然后采用客土栽植易生、耐旱的小灌木或草本植物进行绿色覆盖(对于比较稳定的岩质坡面也可直接进行凿眼客土栽植)。

b.类土质边坡

对于类土质边坡，应依据其边坡土石比例，针对土石坡面和风化岩坡面不同特点，合理采用植被护坡和工程防护技术措施：对于高度较低的边坡，应在坡脚和坡面设置挡墙、种植池，栽植乔灌木、地被植物和攀援植物，多层次对坡面进行绿色覆盖；对于高度大、坡度陡的边坡，应采用草皮护坡、植生带护坡、土工格室植草护坡、植被混凝土护坡等方式进行绿色覆盖(对于坡面稳定性差的边坡应首先设置护坡等防护措施)。

c.土质边坡

对于土质边坡主要采用植物防护方式，选用适应性强、抗逆性强，生长迅速、易繁殖，养护简单、粗放型管理的多年生乔木、灌木、藤木、花卉和草本植物等，恢复山体绿色植被。

B.弃渣处置

施工期应尽可能减少土石方的开挖以及树木的砍伐，减少施工弃渣量的产生；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；在借土填筑路基时，做好填挖平衡；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。

由于本工程挖方量较大，且挖方量主要集中在风机建设区和道路建设区。风机和道路弃方的处理尤为关键。根据本工程水土保持设计方案，本工程弃渣将运至规划建设的 4 个弃渣场进行堆存；弃渣场将建设相应的截排水和拦挡措施，以减少弃渣产生的水土流失。

此外，由于道路建设开挖具有线性分布特点，可结合目前国内山区道路施工弃方，更新设计理念，遵循开发性填垦处置弃方的设计原理：

	即将弃方就近分级填筑于沟头，平整为梯地，并恢复土壤创造复垦条件，扩大宜林面积，恢复植被。本工程所在区域山间冲沟发育，道路沿线沟头地形分布较多，此弃渣处置方法具有较强的可操作性。沟头开发性填垦的步骤如下： ①就近选定建填垦场的沟头部位，测定占用土地面积，将占用土地的土壤层先期推置于场地周边待复垦之用。 ②分级填筑弃方，逐级修建全高的浆砌或干砌堡坎，以不出现弃方边坡及其水平流失。各级高差应较小，以有利于堡坎的稳定。 ③平整弃方表面，形成梯地状。填垦场底部一般不设排水工程，可只设简易盲沟排除弃方中地下水以利稳定。 ④将推于周边的土壤层推覆于弃方面上，在地方政府和村民的配合下，恢复成林地。 3)恢复与补偿措施 A.表土保存及原生植被保护利用措施 在工程施工开挖及弃渣前，需注意剥离并妥善保存施工占地区的表土，待工程完工后再用于恢复绿化或复垦。 本风电场建设征占地类型以林地、灌草丛为主，施工过程中需砍伐一定的乔灌木。为保护风电场内的植被资源，减缓对场内生态植被的破坏，除不易移植的高大乔木外，其它乔灌木均可进行移植，而不进行砍伐，即在进行剥离表土施工时，可将征占地内需砍伐的乔灌木进行修枝后挖起，集中运至表土堆放处进行临时假植，待施工完成生态恢复时作为定植苗木使用。这一做法不仅可合理保护与利用风电场征占地范围内的植被，还符合生态恢复中“以乡土物种为主”的原则，降低了生态恢复过程中苗木购置费用。 由于本工程道路采取分段施工、风机采取点状施工的方式进行，单段道路和单个点状风机开挖平整施工时段较短，如在其施工结束后即使进行植被恢复，原有立地植被移栽假植于临时表土堆放处的时间也相对较短，只要后期加强养护，可确保移植乔灌木具有较高的成活率。 B.林地补偿措施

建设单位依法办理林地征用手续，缴纳相应的林地征用补偿费。对被工程占用的林地，建议林业部门根据当地林业发展规划，在本行政区域内进行造林补偿，保证现有林地面积不减少。

C.植被恢复措施

在施工结束后开展施工场地植被恢复专项工程建设。植被恢复应以恢复至施工前原貌为远期目标，采用项目区内常见土著乔、灌、草物种（如马尾松、五节芒、华南毛蕨、蔓生莠竹、粗叶悬钩子、盐肤木、细齿叶柃等），参照修复区域周边群落结构特征进行植被群落重建。植被恢复时，选择本地适生的树、草种，注意“乔灌草”结合，根据工程特点，各施工场地的主要恢复补偿措施如下：

①道路建设区：场内道路临时占地在施工结束后必须进行植被恢复，采用播撒灌木籽和草籽防护，道路高陡边坡采用格梁灌草绿化护坡进行防护，护坡框格间混播灌草；对较缓的边坡采用喷播植草护坡防护；施工结束后对道裸露地撒播草籽绿化。

②风机塔和吊装平台：施工结束后及时清理恢复施工迹地、平整场地，并结合场地原土地利用情况撒播草籽绿化。

③集电线路：集电线路分段施工，及时回填、平整，恢复施工迹地，结合原土地利用情况恢复植被，以撒播草籽为主。

④施工营地：施工结束后清理恢复施工迹地、平整土地，根据立地条件，种植林木，采用多树种行间混交方式，林间撒播草籽绿化。

⑤弃渣场：坡面撒播草籽，顶面种植水土保持林，林间撒播草籽。

4）生态管控措施

A.在施工现场，应树立宣传保护环境和保护野生动物的宣传牌。

B.加强野生动物保护宣传教育，提高施工人员和运行维护人员的保护意识，严禁捕捉、伤害野生动物。

C.在工程运营期应加强对工程区域候鸟迁徙情况进行跟踪观察。

D.场内道路施工时，环境监理应进行严格管控，不能让土料随意道路低处一侧滑落，更不准向坡下倾倒挖出的土石料，要及时将弃渣运至弃渣场；分段道路施工结束后，督促建设单位和施工单位及时进行边坡

的整治和恢复。

E.采取有效措施预防森林火灾，在工程建设期，更应加强防护。在施工区、施工营地及场内道路旁等竖立防火警示牌，严格控制用火；设立专人进行专项检查和监督，并配置一定的灭火装置备用，以预防和杜绝森林火灾发生。由于新建道路的设置增加了林区的通达程度，因此风电场巡视人员应注意林区火灾等安全隐患。

F.由于本工程场内道路在运营期仅作为定期巡检道路，利用率较低，大多数时间将主要作为地方交通道路供周边村民出现、木材运输和工农业及旅游开发等使用，因此建议建设单位在工程施工结束投运后，道路运行管理部门应对道路进行定期巡检，对不稳定的道路边坡进行维护和加固，排除滑坡和塌方隐患。

（2）野生动物资源保护措施

1）避让措施

A.施工场地设置避让茂密的林木或灌木区域。

B.施工活动避让冲沟、洼地等两栖动物的栖息地。

C.修建施工道路时，应尽量利用原有的道路，减少新通道的开辟，以减少对植被的破坏。

D.场内道路穿越林地时，选择在森林的边缘穿过，以避免形成新的隔离带。

2）减缓措施

A.通过宣传教育，提高施工人员的保护意识，严禁施工人员捕猎野生动物。

B.夜间灯光容易吸引鸟类撞击，施工期尽量控制光源使用量，对光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量。

C.运行期如果碰到有大雾、暴雨或大风的夜晚，风电场室外的照明尽量最小化，尽量不要长时间开启明亮的照明设备，给需要照明的设备加装必要的遮光设施。

D.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，晨、昏和正午避免高噪声作业，禁止夜间施工。

E.施工期间加强堆料场、临时弃土场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。

F.在鸟类迁徙季节高峰期（4 月至 5 月上旬，9 月下旬至 10 月）应停止夜间施工，减少对迁徙鸟类的可能伤害。

G.施工期间，夜间施工灯光容易吸引鸟类撞击，施工期应控制光源使用量，对光源进行遮蔽。

H.风电场室外的照明尽量最小化，不要长时间开启明亮的照明设备，给需要照明的设备加装必要的遮光设施，照明最好不要使用钠蒸汽灯，避免照明光源对鸟类的影响。

I.在风机的叶片的绝缘子上涂上能吸引鸟类注意力的反射紫外线涂层和颜色醒目的警戒色，避免白天鸟类撞击风机。

J.对工人进行保护鸟类的教育，使他们自觉爱护鸟类，禁止他们借助灯光捕捉候鸟；发现异常鸟撞事件后要及时报告给鸟类监测部门。

K.根据现场情况，优化风机布置，尽量将风机沿山脊呈带状布置，使得风电场东部与鸟类迁徙路线相平行；尽量使风机间距超过 300m，可有效避免对候鸟迁徙构成屏障，减少鸟类迁徙过程中与风机碰撞的概率。

3）补偿与恢复措施

A.工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以减少生境破坏对动物的不利影响。每个风机塔施工完成后，对其临时占地合理绿化，对场内道路进行植被恢复，仅留出巡检道路宽度，尽快恢复动物生境。

B.目前，由于缺乏风机与鸟类碰撞概率数据、缺乏长时期风电场周围鸟类生活习性（栖息、觅食、迁飞）以及接近风机的回避等行为的监测数据，风电场对生活在其周围的鸟类影响大小还有待进一步探索。因此，建议由施工期聘请专业鸟类专家进行环生态监理，同时开展施工期和营运期全寿命周期连续生态监测，生态监测经费为 20 万/年；同时在风电场区域建立鸟类观测站，加强风电场区域鸟类活动特征（如栖息选

	择、迁徙路线、高度等）以及鸟类与风机撞击情况及鸟类在输电线路上栖息情况的观测，合理调整运行及防范措施。根据监测结果合理调整运行及防范措施，一旦发现与夜间迁徙候鸟或白天集群迁徙活动的猛禽撞击率较高的风电机应停运。 4）管理措施 制定相关规则，遵守林区管理规定，避免施工人员和运行维护人员伤害野生动物。 A.加强对施工人员进行野生动植物资源和生态环境的保护意识的宣传教育，以便提高施工人员在施工过程中生态环境保护意识；制定相关规则，遵守林区管理规定，避免施工人员和运行维护人员伤害野生动物。严禁施工人员捕猎野生动物。 B.树立宣传牌、警示牌，明令禁止施工人员和外来人员捕猎野生动物； C.对于施工过程中发现的兽类幼仔、鸟卵（蛋）或幼鸟，交给当地林业部门的专业人员处理，不得擅自处理； D.合理安排施工机械的运作方式和作业时间，禁止在夜间（20：00至次日 7：00）进行施工作业，尤其要避开在大风、阴雨多雾天气的夜间施工作业活动，以避免施工照明光源对鸟类的影响，照明最好不要使用钠蒸汽灯； E.对工人进行保护鸟类的教育，使他们自觉爱护鸟类，禁止他们借助灯光捕捉候鸟；发现异常鸟撞事件后要及时报告给鸟类监测部门。 （3）水土保持措施 本工程水土流失防治措施布局主要是将具体措施细化到各项目功能区上。对于各水土流失防治分区，主要是在主体工程采取的边坡防护等措施的基础上，加强施工管理和临时防护措施，同时对各区进行植物绿化措施，使整个工程形成一个较为完善的水土流失防治体系。 本工程各分区采取的水土保持措施主要有： 1）风力发电场区施工前期进行表土剥离，施工时在平台四周设置浆砌石排水沟、修建平台截水沟与边坡下侧自然沟道的顺接浆砌石排水

沟，在吊装平台边坡上坡边缘周边设置临时截水沟，并对坡度 15°以下的山顶上的吊装平台和位于平缓坡地的吊装平台的填方边坡坡脚和临时堆土点坡脚设置装土编织袋拦挡，对风机基坑坡面、吊装平台边坡和临时堆放的表土采取密目网临时苫盖，施工结束后进行绿化覆土，并对吊装平台平整形成的挖填方边坡坡面铺种草皮护坡并清理恢复施工迹地混播山毛豆和狗牙根绿化。

2）升压站扩建施工前期进行表土剥离，施工时在表土堆放点设置临时排水沟、临时沉沙池、临时拦挡和密目网临时覆盖，对建设过程中形成的挖、填方边坡采取密目网苫盖，后期对挖、填方边坡进行方格梁植草护坡，对升压站进行雨水管铺设，施工结束后进行绿化覆土，对挖、填方边坡进行植草护坡，站区内在不接近构支架的围墙边、道路两旁以及主建筑物附近进行综合景观绿化。

3）道路及电缆建设区施工前期进行表土剥离，施工时在根据道路沿线情况在挖填方边坡坡脚设置土质排水沟和浆砌石排水沟，在排水沟与自然冲沟顺接处增设顺接的浆砌石排水沟，在沿线排水沟末端设置兼有沉沙作用的消力井，对建设过程中形成的挖、填方边坡采取密目网苫盖，施工结束后进行绿化覆土，对土质挖、填方边坡采用铺草皮进行防护，对石质挖、填方边坡采用网格植草护坡，对道路两侧的裸露地撒播狗牙根草籽绿化。

4）杆塔施工区施工前期进行表土剥离，施工时在杆塔施工区周边设土质排水沟，在场地平整形成的填方边坡坡脚采用装土编织袋进行挡护，对临时堆放的表土采用装土编织袋拦挡、密目网临时覆盖，施工结束后进行绿化覆土，并对迹地撒播草籽绿化。

5）施工生产生活区施工前期进行表土剥离，施工时在施工生产生活区周边设浆砌石临时排水沟、排水沟末端设置沉沙池，在场地平整形成的填方边坡和表土堆放区域采用装土编织袋进行挡护，对临时堆放的原材料和表土采用彩条布临时覆盖，施工结束后进行绿化覆土，并对场地平整后形成较缓边坡撒播操作防护，清理恢复施工迹地进行乔灌草绿化。

	6）临时堆土场施工前期在临时堆土场堆土坡脚周边设置梯形装土编织袋结构的临时拦挡墙临，临时拦挡墙临外侧设置梯形土质结构的临时排水土沟，在排水沟末端设置梯形土质结构的临时沉沙池，临时堆土过程及堆土完毕遇雨时对堆土采用密目网临时覆盖，施工结束后清理场地进行乔灌草绿化。 7）弃渣场施工前期进行表土剥离，弃渣前在弃渣场下游坡脚设置M7.5浆砌石挡土墙，在弃渣场四周和平台设置浆砌石截排水沟，排水沟末端设置沉沙池，对于临时堆放在弃渣场一角的剥离表土采用装土编织袋拦挡并采用密目网临时覆盖防护，施工结束后进行绿化覆土弃渣场坡面撒播草籽，弃渣场顶面种植水土保持林，林间撒播草籽。
运营期生态环境保护措施	1、水污染防治措施 本项目风电机组运营期无废水产生，主要废水产生为依托的升压站内员工生活污水，依托的现有升压站已经通过验收。 2、大气污染防治措施 本项目风电机组运营期基本无废气排放。 3、噪声污染防治措施 ①在设备订货时合理选择变压器、电气设备、导线；选择表面光滑、耐氧化的导线和母线，在设备安装时要保证各类接口接触良好，减少火花及电晕放电噪声。 ②加强日常维护，保证风机等大噪声部件运行良好。 ③升压站运营后四周厂界声环境要求满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求。 4、固体废物污染防治措施 运行期间，发电机免维修，仅需定期检修风机转轴时产生很少量的废轴承和包装物等。统一回收后外卖给废品收购公司综合利用，废轴承集中收集后由厂家回收处置。 升压站主变事故排油设置有专用事故油池收集，经油水分离后大部分油回收利用，剩余的少量废油渣收集后交由有危险废物处置资质的单位回收处置。

	值班人员生活垃圾由站内垃圾桶集中收集，然后由值守人员定期清运到最近乡镇的垃圾处理设施内与乡镇生活垃圾一起处置。 升压站内已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置危废暂存间。运营期，风力发电机组更换废机油时，需安排专业人员进行操作，用专门的油桶将废机油进行收集，在站内设置的危废暂存间进行暂存，最终定期交由有危险废物处置资质的单位处置，严禁随意丢弃。 （1）油品库防渗措施 ①满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定，必须设置危险废物识别标志，必须按照国家有关规定申报登记。 ②必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；底部必须高于地下水最高水位。 ③具有必要的防风、防雨、防晒措施，要有隔离设施或其它防护栅栏。 ④在升压站内的贮存时间不得超过一年。 （2）废铅酸蓄电池环保措施 运营期，更换下来废铅酸蓄电池属于危险废物。因此，建设方须严格按照国家危废转移、处置有关规定对变压器废油和退役的铅酸蓄电池进行转移、处置，从而确保全部退役的铅酸蓄电池按国家有关规定进行转移、处置。 升压站内已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置危废暂存间对废铅酸蓄电池进行临时贮存，同时对暂存间采取防雨淋、防渗、防火以及防盗等相应工程措施，防止意外事故和环境污染，并设置危险废物标志。 危险废物需按《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行管理，还应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定： 1）储存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

	2）用以存放装在液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。 3）不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。 4）盛装废润滑油的容器材质和衬里要与废润滑油相容（不相互反应）。 5）装载废润滑油容器内需留足够的空间，容器顶部与液面之前保留 100mm 以上空间。 6）对危险废物的容器和包装物以及危险废物储存室，必须设置危险废物识别标志； 7）尽量远离火源、热源、以防发生意外事故。 8）危险废物最终交由有危险废物处置资质的单位处置。 9）危险废物的产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向环境主管部门申报，填报危险废物转移五联单，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。 5、电磁环境影响防治措施 对产生电磁场主要来源的变压器、断路器、电流电压互感器等电气设备进行屏蔽；将机箱的孔、口、门缝的连接缝密封。 6、环境风险防范措施 （1）为风机齿轮箱配有带高效油过滤器和油冷却器的强制稀油润滑系统，能防止油洒落在地表。 （2）采用强制润滑方式，减少油脂洒落地面。 （3）使用专门针对风电齿轮箱的抗点蚀润滑油。 （4）安装强迫风冷外循环水冷却器，降低油温，减少漏油现象。 （5）加强运维人员的风险防范意识，对设备进行定期检查，防止发生滴、漏现象。 （6）工程检修委托有资质的电力运营维护专业公司进行，对风机维护过程中塔筒内可能产生的极少量落地油（废润滑油、废液压油）及时进行彻底清理收集，并交由有危险废弃物处置资质的单位进行回收处

	置。 （7）箱式变压器用油与变压器主体一起整机安装；若巡检发现箱式变压器故障时，由变压器厂家上门整机运走返厂修理。 7、生态影响保护措施 （1）由于本工程场内道路在运营期仅作为定期巡检道路，利用率较低，大多数时间将主要作为地方交通道路供周边村民出现、木材运输和工农业及旅游开发等使用，因此建议建设单位在工程施工结束投运后，道路运行管理部门应对道路进行定期巡检，对不稳定的道路边坡进行维护和加固，排除滑坡和塌方隐患。 （2）在工程运营期应加强对工程区域候鸟迁徙情况进行跟踪观察，在候鸟迁徙季节（每年的 4 月、5 月、9 月、10 月）每天巡护，监测并记录鸟类伤亡数量，现场拍摄受伤、死亡鸟类照片。风电场内设立野生动物救护设施，配备基本救护材料和药品，如若发现受伤鸟类经简单处理后及时送往当地林业局野生动物保护站进行救护。
其他	1、其他环境保护措施： 1）施工招标文件中应有环境保护方面的内容，施工单位在正式施工前应编制施工过程环境保护计划，并要通过业主的认可。 2）制定和实施各项环境监督管理计划，对当地群众进行有关风电场方面的环保宣传工作，对施工人员进行文明施工和环保知识培训。 3）施工监理人员中应有环境监理人员，保证施工中的环保措施得到落实。 4）加强运行管理、定期巡检，避免运行维护的风机润滑油对风电场区水体的水质影响。 5）施工招标文件中应明确工程对边坡、风机平台、弃渣场等绿化使用的覆膜在采购时选用可降解保温保湿膜。 2、监测计划 **表 5-1 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
废气	施工营地边界	TSP、PM_{10}、NO_2	施工期 1 次/半年
噪声	施工场地周界	Leq(A)，昼间、夜间	施工期 1 次/半年
生态环境	风机基础及箱变基础区、集电线路区、升压站区、施工道路区、施工生产生活区、弃渣场区、表土堆存场区	生态恢复措施效果调查	施工期 1 年，营运初期 2 年。

环保投资

本工程环保投资为 445.5 万元，具体列于表 5-2：

表 5-2 风电场工程环保投资表

序号	环境保护措施	费用（万元）
1	水环境保护措施	8
1.1	施工废水简易沉淀池，施工营地临时化粪池等	3
1.2	施工期废水监测	5
1.3	新建生活污水处理谁说	4
2	环境空气保护措施	10.5
2.1	定期洒水降尘	5
2.2	施工场地采用施工围挡	3
2.3	临时表土堆场、渣土场采用篷布覆盖	2.5
3	声环境保护措施	1.5
3.1	选用先进低噪设备，定期对设备进行维护保养	不计入环保投资
3.2	加强施工管理，禁止夜间运行高噪声施工设施；运输车辆经过敏感区时限速形式，并禁止鸣笛	/
3.3	施工场地采用施工围挡	已计入空气保护措施
3.4	运输线路邻近敏感点处设置限速、禁鸣标志牌，施工前在居民点附近进行公示	1.5
4	固体废物污染防治措施	11
4.1	设置分类垃圾收集桶，收集后将生活垃圾运至乡镇垃圾收集系统进行处置	5
4.2	弃渣规范化堆入弃渣场，施工区设置表土临时堆存区	6
4.3	新建危险废物贮存间 13.2m^2	5
5	生态保护措施及水土保持措施	215
5.1	表土场设置围挡及截排水沟；施工结束后对表土堆存区进行生态植被恢复	20
5.2	弃渣场设置挡土坝，周边截水沟，场内排水沟，弃渣结束后对弃渣场覆盖表土并种植植被进行生态恢复	75
5.3	施工道路在施工结束后，收紧宽度，仅保留检修道路功能即可，对收紧宽度处进行覆盖表土及植被恢复	50
5.4	对风机机位周边、临时道路周边等区域边坡进行边坡修复，防止水土流失	50
5.5	运营期对风机叶片进行艳化，并安装红外线监控	20

	设备，避免对影响鸟类生存	
6	其他	150
6.1	环境影响评价、突发环境事件应急预案、竣工环境保护验收、施工期环境监理、施工期环境监测、运营期环境跟踪监测等	150
合　计		405

本项目总投资 29681 万元，其中环保投资 405 万元，约占项目总投资的 1.36%。各项环保措施简单可行，在其他类似工程都已得到运用，效果良好。环保投资主要用于施工期和营运期污水处理措施、生态保护措施和其他环保措施等，能够为污染防治工程打下良好基础。

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	风机叶片艳化，对运输道路附近的古树实施围栏保护，施工车辆和道路避让等措施。施工临时占地区，包括安装平台及边坡、弃渣场及边坡、道路工程等区域，按照环评报告提出的生态恢复措施进行恢复。	调查植被和野生鸟类植物保护措施落实情况，调查保护植物和古树的保护措施落实情况。调查临时施工区域生态恢复情况。	完善生态恢复措施；风机叶片艳化	调查施工迹地生态恢复效果，排除地表裸露情况；风机叶片艳化
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	生产废水采取沉淀处理后回用于生产，不外排；合理安排施工时间，杜绝野蛮施工；施工期施工营地设置临时化粪池。	检查施工监理报告，确认施工期生产废水沉淀池建设和使用情况；调查是否污染周边饮用水水源；调查施工营地是否设置了临时化粪池。	加强道路边沟巡检疏通；生活污水采用一体化处理设施处理。	道路边沟无堵塞、淤积和溢流现象；生活污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后用于绿化。
地下水及土壤环境	/	/	风电场升压站危废暂存间防渗	防渗层应为 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}厘米/秒。
声环境	施工营地禁止夜间施工，如因进度原因必须在夜间施工的，需在距离较近的居民点进行公示，并在环保部门进行备案；禁止夜间爆破施工；采取低噪声工艺和设备；禁止夜间运行高噪声设备；在靠近居民路段设置减速警示牌和禁鸣标志，道路施工、材料设备运输必须安排在昼间进行；对场内道路沿线居民声环境进行跟踪监测；居民点附近道路改造安排在昼间，并提前告知附近居民；预留环保资金	是否在靠近居民路段设置了减速警示牌和禁鸣标志，调查施工期是否发生了噪声扰民或投诉，核查预留环保资金的使用情况。道路施工、材料设备运输必须安排在昼间进行。检查施工环境监理，调查施工期运输是否安排在白天，调查施工期噪声跟踪监测结果及相应采取的环保措施。施工期噪声排放执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》表 1 标准	合理布置、选择低噪声设备，加强冷却系统维修保养、加强偏航系统的维护保养并应尽量避免夜间运行偏航系统；选用低噪声主变压器，优化站内布局	声环境保护目标处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区限值、夜间突发噪声限值 65dB（A）的要求。厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	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和运输车辆，并定期维修保	配置一台洒水车洒水，检查洒水制度，环境敏感点粉尘防治效果调查。达《大气污染物综合排放标	升压站内采用清洁能源，油烟集中到屋顶排放	油烟集中到屋顶排放

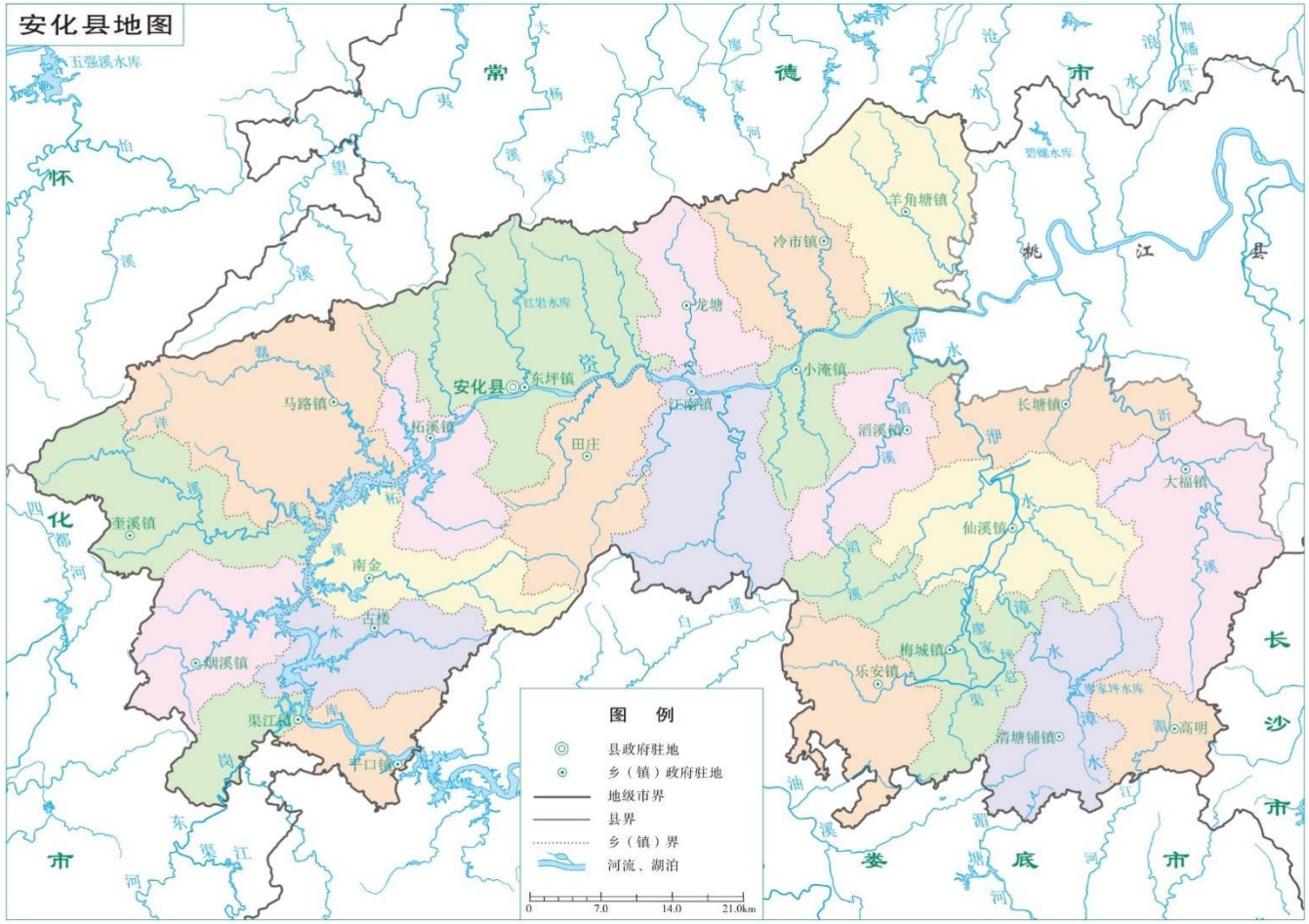
	养	准》（GB16297-96）中的二级标准及无组织排放监控浓度限值		
固体废物	施工期采用垃圾桶分类收集，送乡镇垃圾收集系统进行处置；弃渣规范堆存于弃渣场，表土场在各产生区域内临时堆存，施工结束后用于绿化；施工结束后，弃渣场区域进行覆土绿化和生态恢复	设置了生活垃圾桶，实施分类收集，集中送乡镇垃圾收集系统进行处置，不随意丢弃；按照水土保持要求完善水保措施；表土用于生态恢复；弃渣场区域恢复其生态功能，生态景观效果良好	危险废物按《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定进行管理，最终交由有资质的单位进行处置。	各类危废应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行收集贮存和运输；各类危废分开堆放，有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将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；建立危废存储、转移台账；暂存间内禁止堆放其他工具或物品；制定危废管理制度，并安排专人管理。
电磁环境	/	/	按照规范要求建设输变电设施	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
环境风险	/	/	箱变配套建设相应容积的事故油池，加盖防雨。制定应急预案。	升压站设置 1 座 30m^3 事故油池；每台风机箱变设置 1 座 1.5m^3 箱变事故油池；制定突发环境事件应急预案
环境监测	环境监测及监测报告；环境监理、水保监理报告	按要求开展了各项环境管理内容	环境监测及监测报告；环境监理及监理报告	按要求开展各项环境管理内容
其他	/	/	项目正式运营前，应通过竣工环保验收	组织并通过竣工环保验收

七、结论

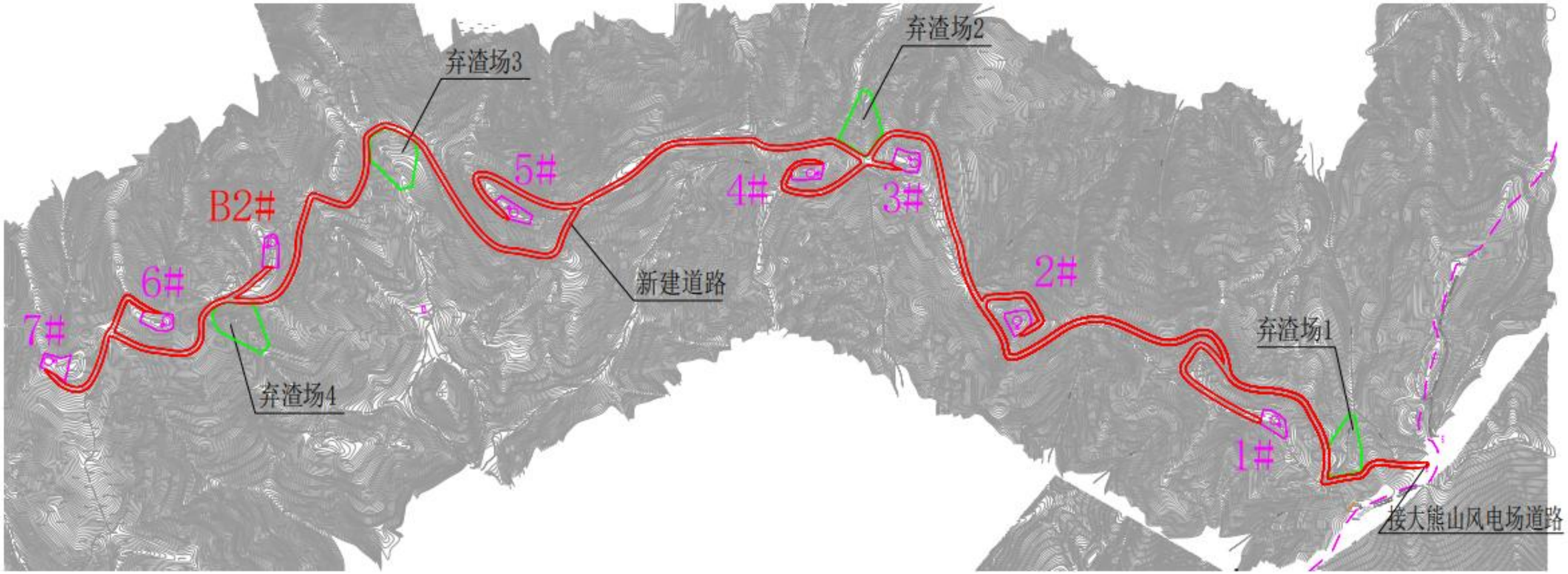
本项目符合产业政策，符合国家和地方的相关规划，选址合理，没有制约性或重大环境影响因素，项目属于湖南省发改委《关于同意全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目开发建设的复函》（湘发改函〔2022〕52 号）同意开展前期工作项目之一。工程建成后，可减少碳排放，具有较好的社会效益、经济效益、节能和环保效益。同时，工程建设将不可避免地对环境带来不利影响，但在采取本报告提出的各项环保措施及对策后，各种不利影响均可得到减缓或减免，满足环境标准要求。因此，从环境保护角度评价，本项目的建设是可行的。

附图：

附图 1：地理位置图

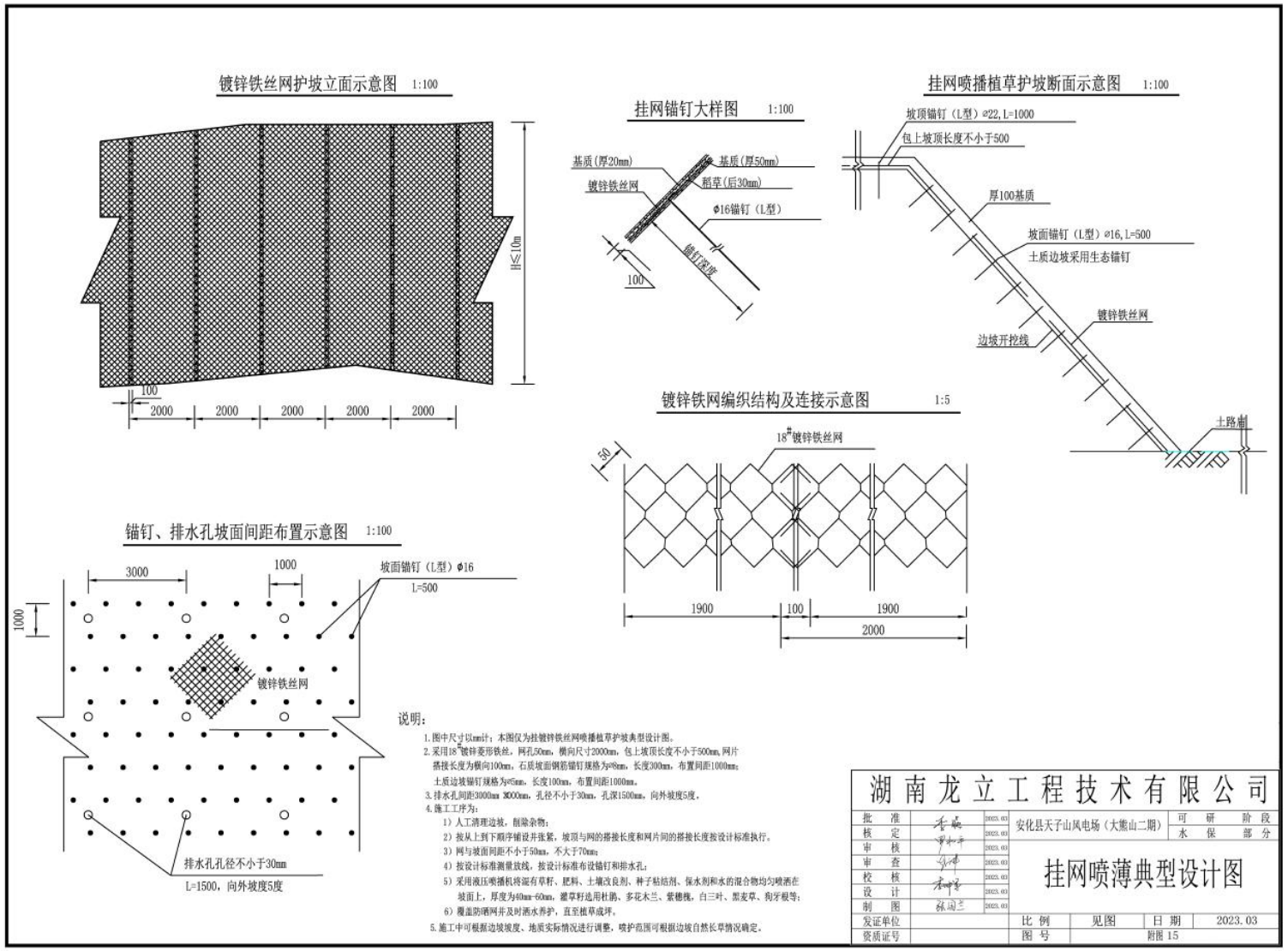

安化县地图
五强溪水库
常
德
市
怀
化
市
长
沙
市
娄
底
市
桃
江
县
资
水
沅
水
安化县
东坪镇
冷市镇
羊角塘镇
龙塘
小淹镇
江南镇
马路镇
拓溪镇
田庄
长塘镇
大福镇
仙溪镇
梅城镇
乐安镇
消塘铺镇
高明
奎溪镇
南金
烟溪镇
渠江镇
平口镇
图 例
县政府驻地
乡（镇）政府驻地
地级市界
县界
乡（镇）界
河流、湖泊
0
7.0
14.0
21.0km

附图 2：总平面布置图



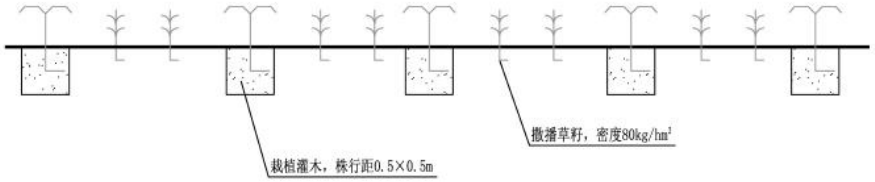
注：集电线路延道路直埋铺设，故在图中不重复叠加

附图 3：水土保持典型设计图



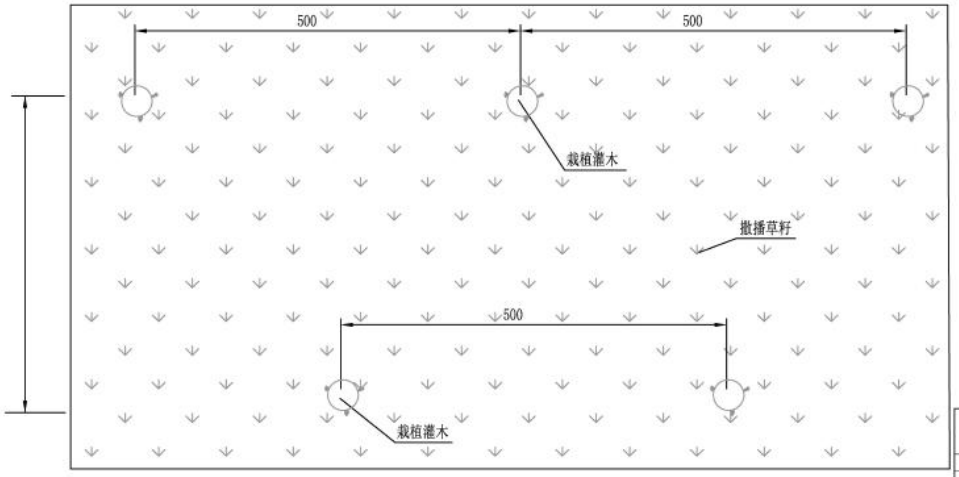
施工生产生活区植物措施典型断面图

0 0.5m



施工生产生活区植物措施典型平面图

0 0.5m

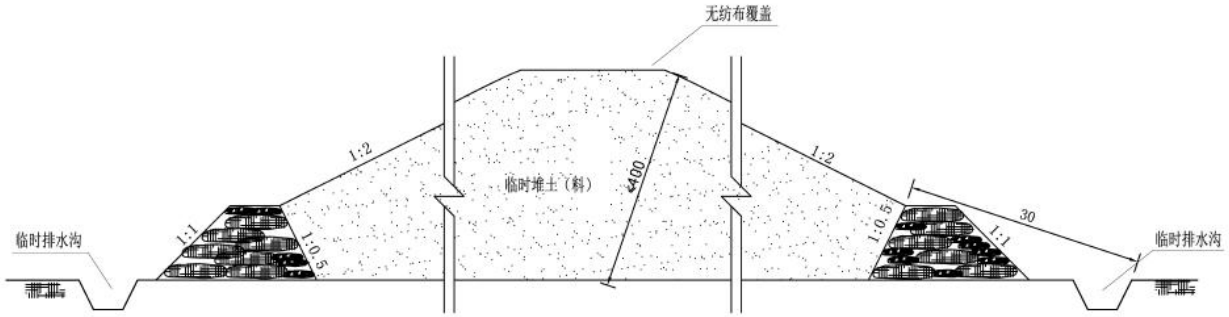


说明：

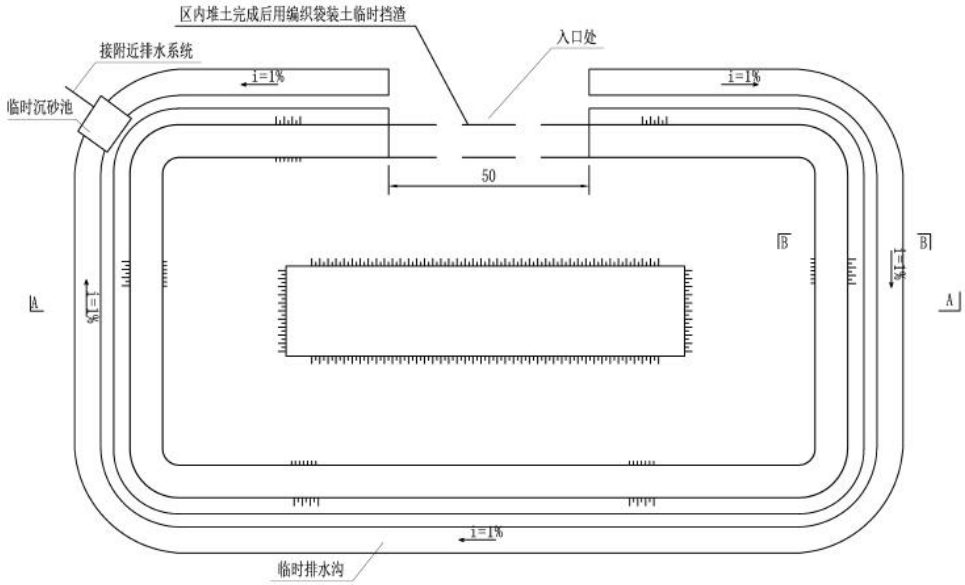
1、图中尺寸以mm计；

2、临时排水沟布置在施工生产生活区四周，排水沟出口布设沉沙池。

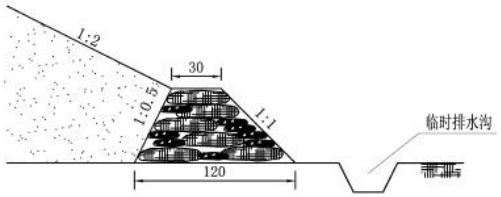
湖南龙立工程技术有限公司						
批准		2023.03	安化县天子山风电场（大熊山二期）	可研阶段		
核定		2023.03		水保部分		
审核		2023.03	施工生产生活区 水土保持措施设计图			
审查		2023.03				
校核		2023.03				
设计		2023.03				
制图		2023.03				
发证单位			比例	见图	日期	2023.03
资质证号			图号	附图 10		



A-A剖面图



临时堆土区平面图



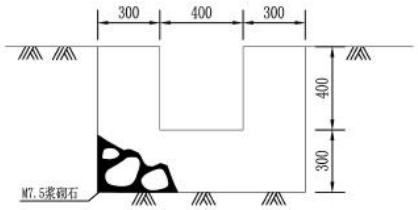
B-B剖面图

说明：

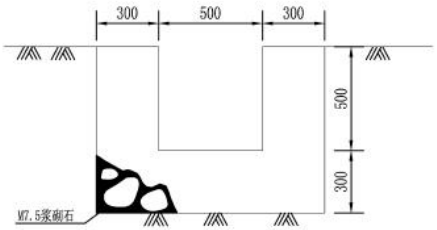
1、遇降雨时，对临时堆土采用无纺布覆盖；
2、工程完工后，临时堆土场应及时清理平整，并按本《方案》予以治理。
3、临时堆土高度控制在3.0m以内。
4、图中标注以cm为单位。

湖南龙立工程技术有限公司						
批准		2023.03	安化县天子山风电场（大熊山二期）		可研阶段	
核定		2023.03			水保部分	
审核		2023.03	临时堆土典型设计图			
审查		2023.03				
校核		2023.03				
设计		2023.03				
制图	张国兰	2023.03				
发证单位			比例	见图	日期	2023.03
资质证号			图号	附图 11		

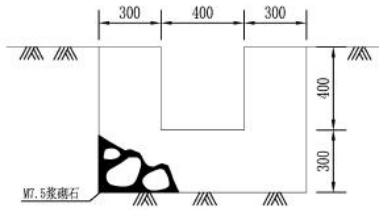
风机平台排水沟 1:20



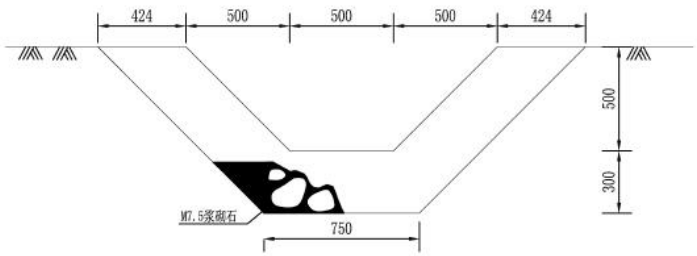
道路区排水沟 1:20



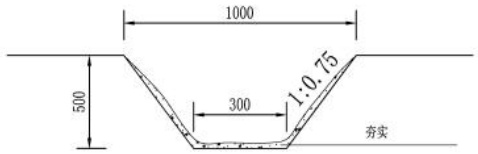
弃渣场排水沟 1:20



弃渣场排水沟 1:20



临时排水沟典型断面图 1:40



说明：

1、图中单位以mm计；

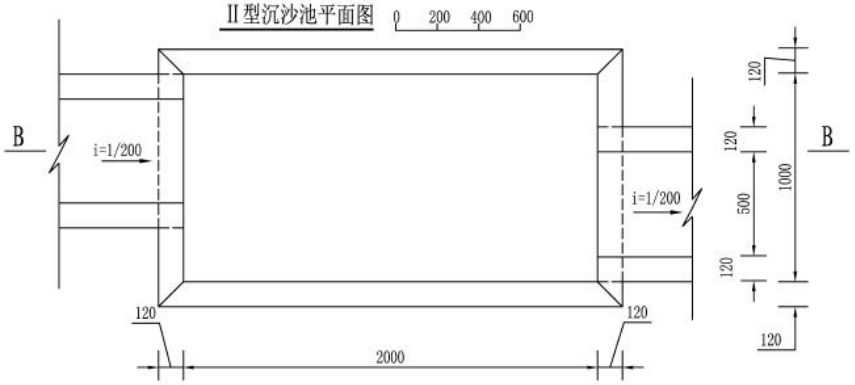
2、风机平台四周布设排水沟，出口设沉沙池，顺接道路排水沟或自然沟道；

3、道路工程挖方边坡坡脚设排水沟，出口设沉沙池，顺接自然沟道。

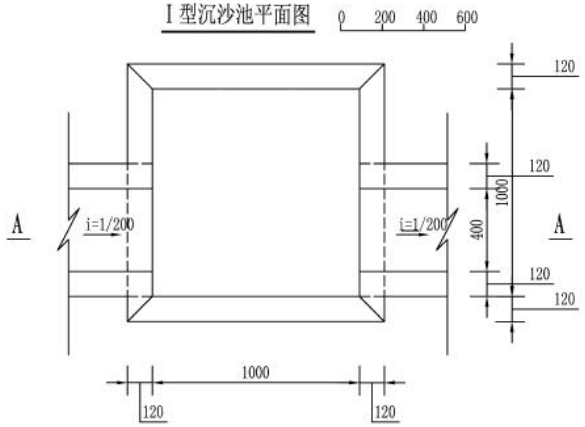
4、施工过程中，遇到与设计图不一致的地方，可根据现场地形、地质情况做适当调整。

湖南龙立工程技术有限公司						
批准		2023.03	安化县天子山风电场（大熊山二期）		可研阶段	
核定		2023.03			水保部分	
审核		2023.03	排水沟典型设计图			
审查		2023.03				
校核		2023.03				
设计		2023.03				
制图	陈国兰	2023.03				
发证单位			比例	见图	日期	2023.03
资质证号			图号	附图 12		

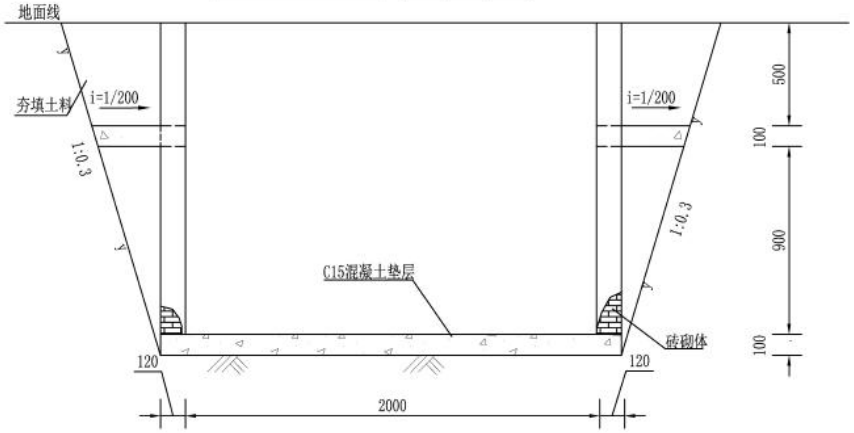
Ⅱ型沉沙池平面图



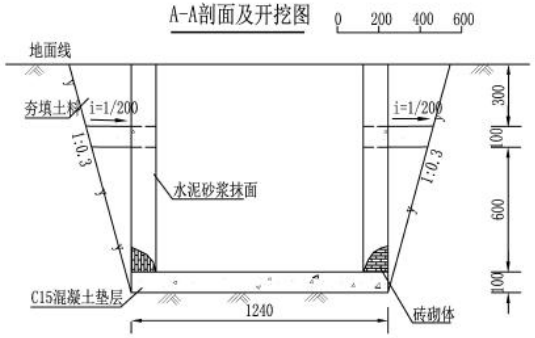
Ⅰ型沉沙池平面图



B-B剖面及开挖图



A-A剖面及开挖图



Ⅱ沉沙池工程量表

项　目	单位	工程量
土石方开挖	m^3	8.30
砖砌体	m^3	1.47
水泥砂浆抹面	m^2	11.67
C15混凝土垫层	m^3	0.32

Ⅰ沉沙池工程量表

项　目	单位	工程量
土石方开挖	m^3	2.26
砖砌体	m^3	0.60
水泥砂浆抹面	m^2	5.3
C15混凝土垫层	m^3	0.16

说明：

1、图中尺寸以mm计；

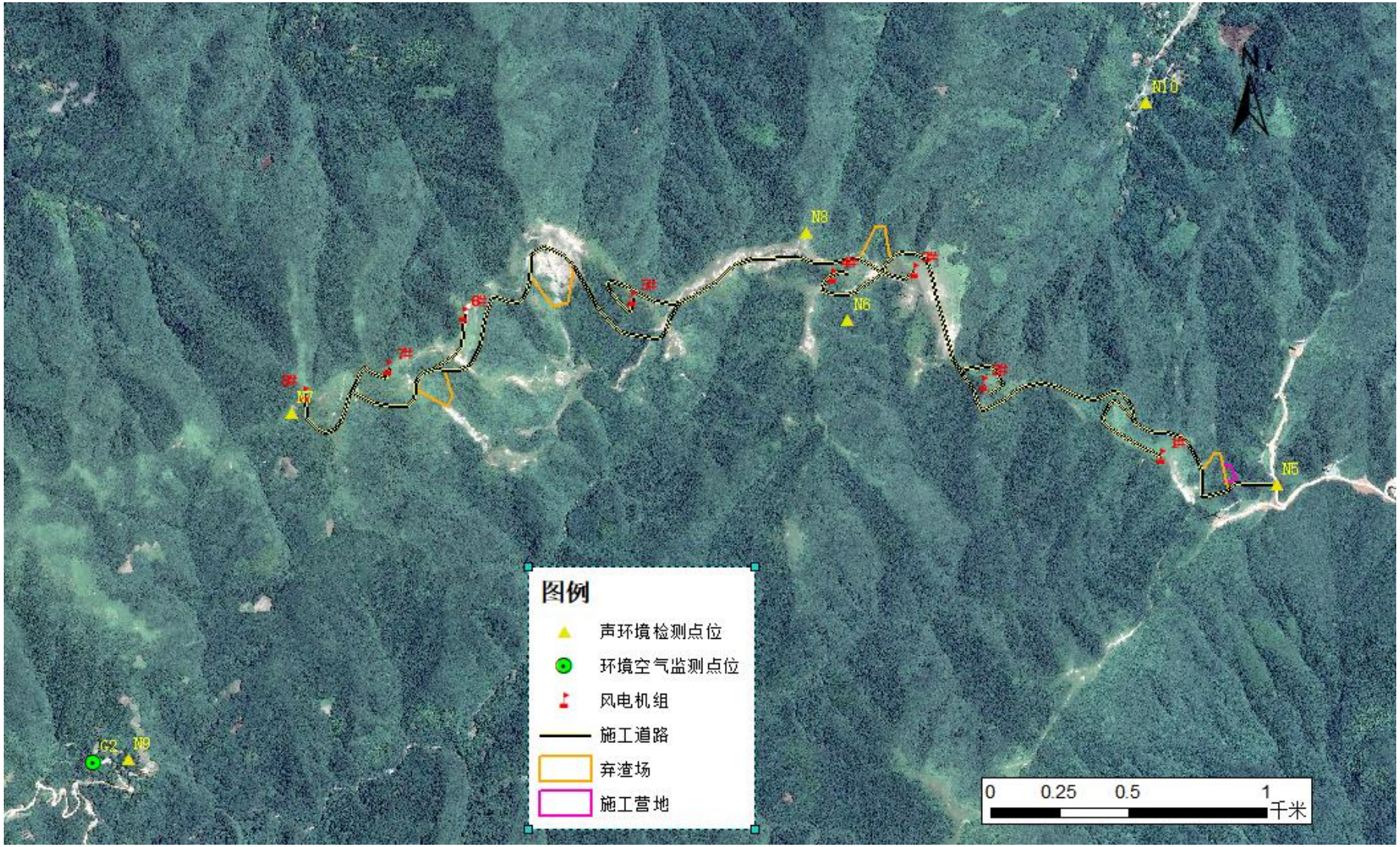
2、沉沙池的位置根据现场排水沟的布设情况确定；

3、Ⅱ型沉沙池布置在道路、弃渣场排水沟出口，Ⅰ型沉沙池布置在风电机组区。

湖南龙立工程技术有限公司

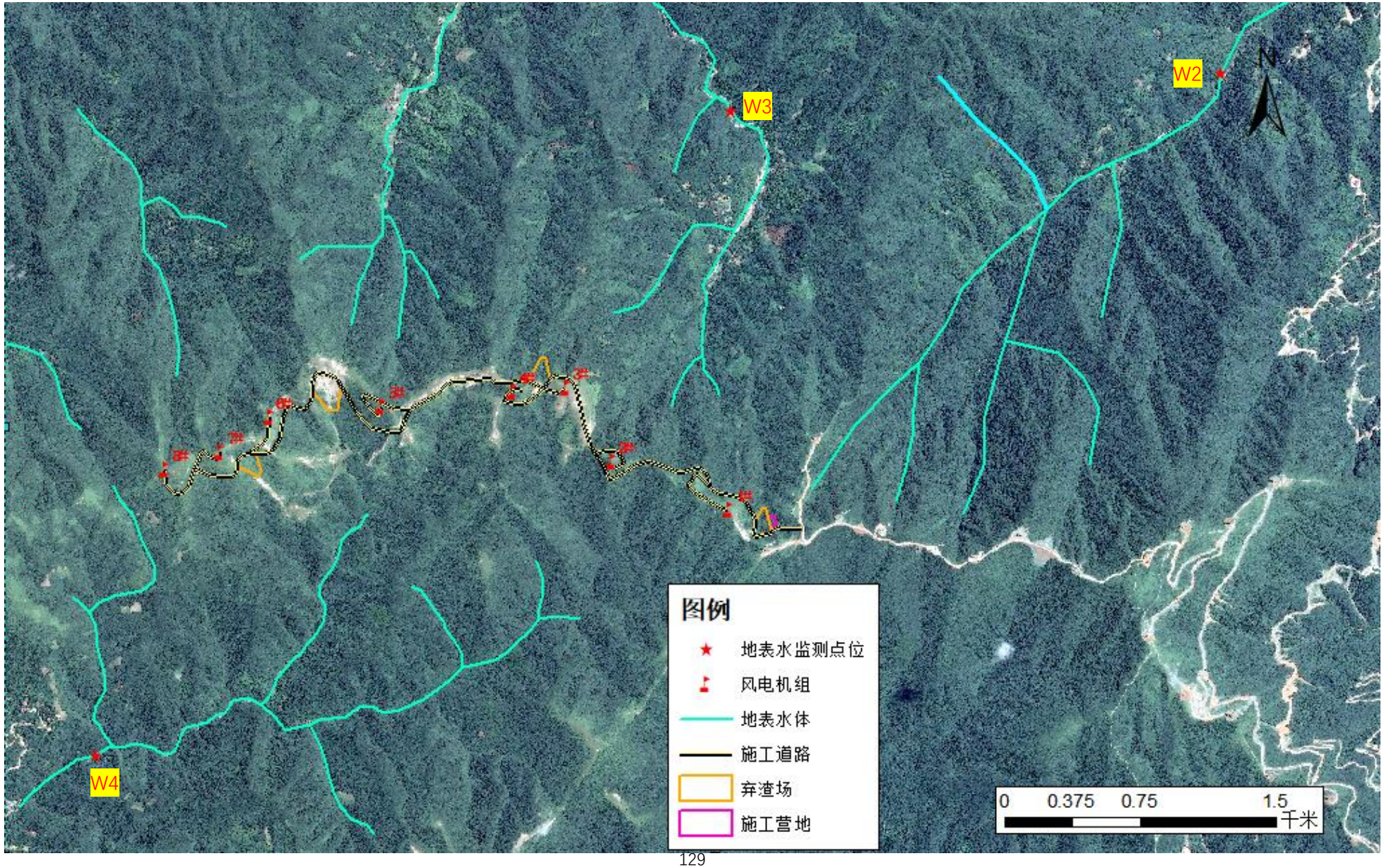
批　准		2023.03	安化县天子山风电场（大熊山二期）	可研阶段	
核　定		2023.03		水保部分	
审　核		2023.03	沉沙池典型设计图		
审　查		2023.03			
校　核		2023.03			
设　计		2023.03			
制　图	张国兰	2023.03			
发证单位			比例	见图	日期 2023.03
资质证号			图号	附图 13	

附图 4：项目环境现状监测点位图（声环境、环境空气）



附图 5：项目区域水系图

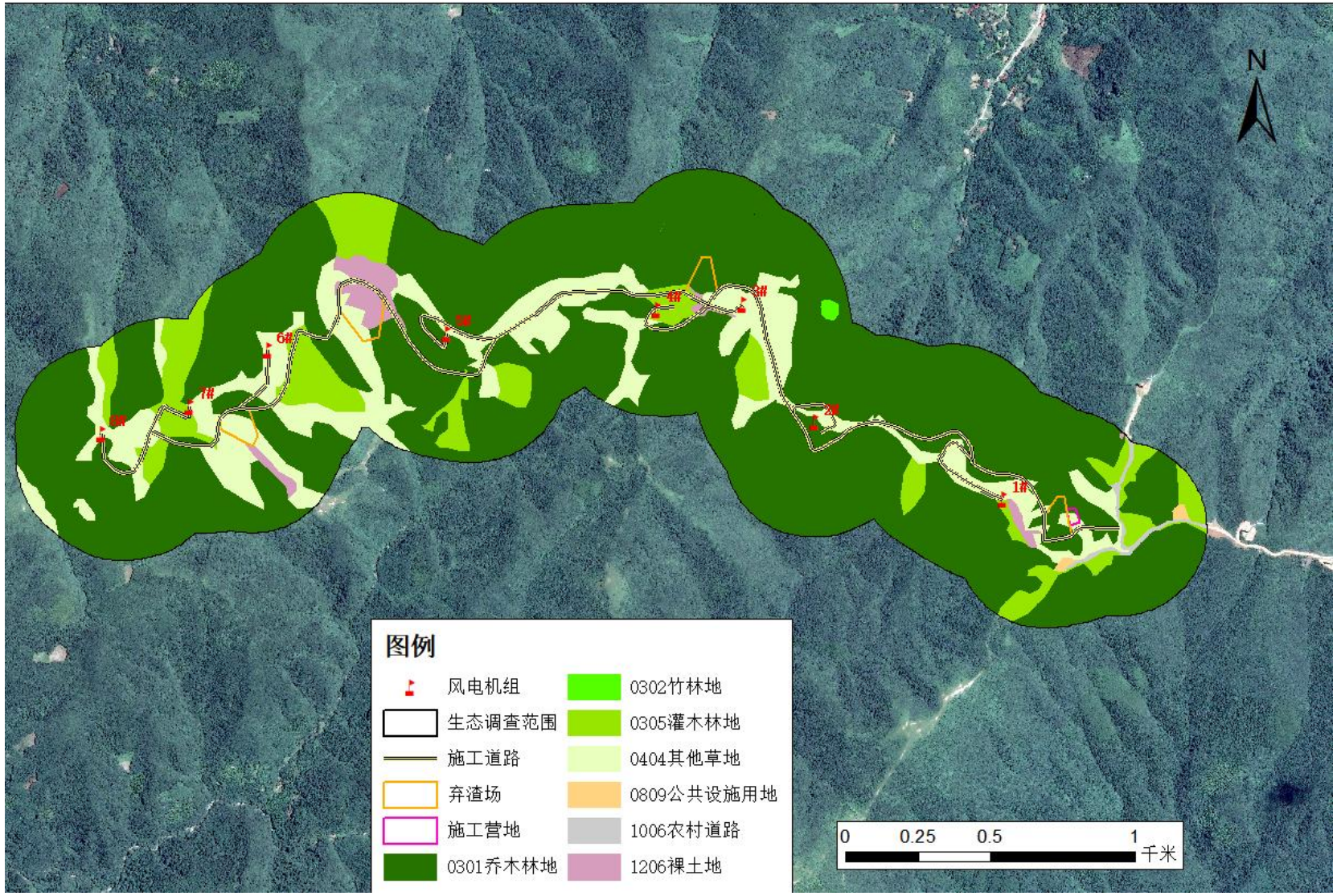
安化县地图
本项目风机位置
图 例
县（市、区）政府
乡（镇）政府
街道办事处
村（居）委会
山峰
市（州）界
县（市、区）界
乡（镇、街道）界
铁路
高速公路及编号
国道及编号
省道
县道
城区道路
河流、湖泊
1:350 000
3500米 0 3.5 7.0 10.5千米


W2
W3
W4
N
图例
地表水监测点位
风电机组
地表水体
施工道路
弃渣场
施工营地
0 0.375 0.75 1.5
千米

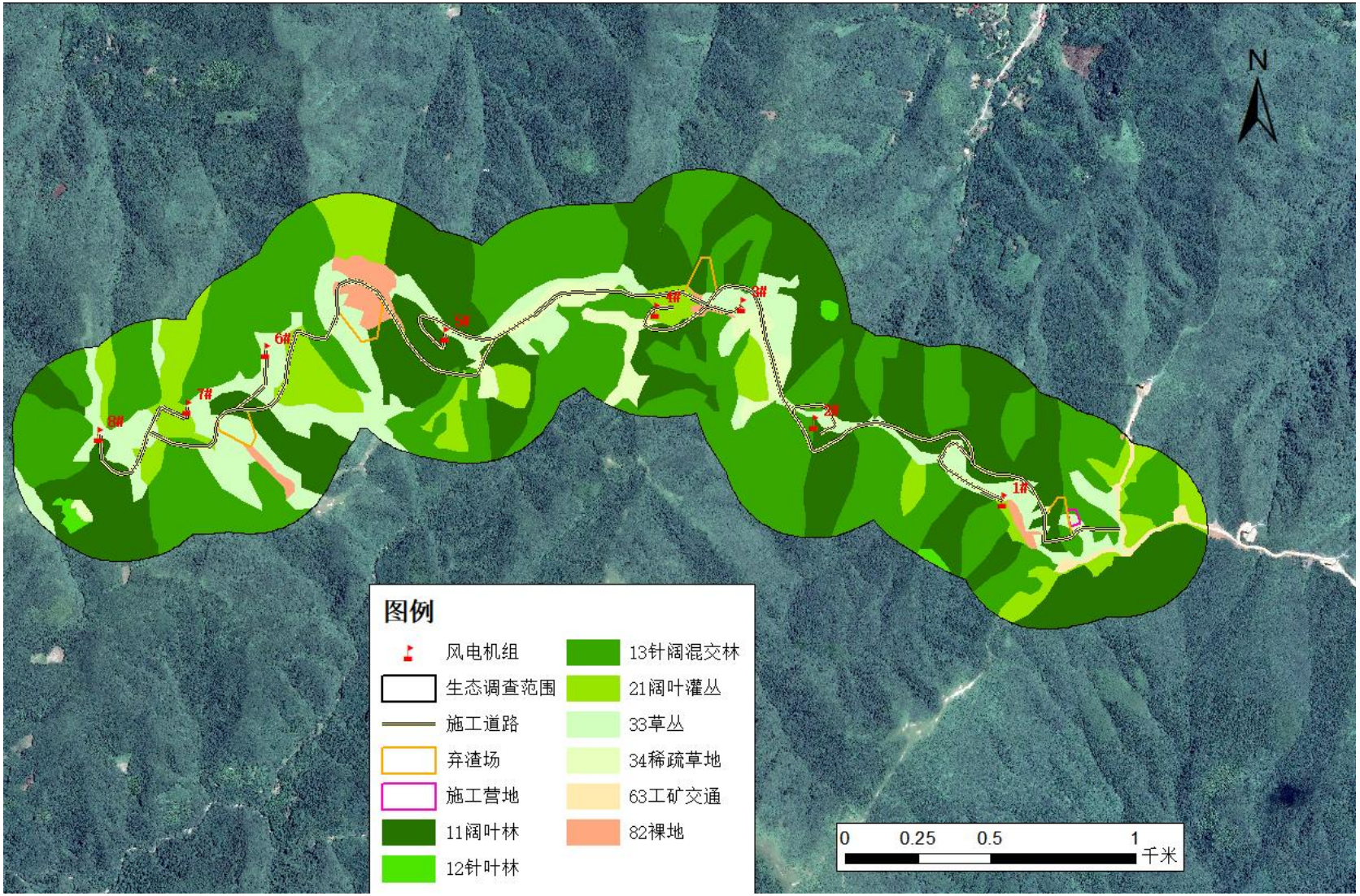
附图 6：三区三线叠加图

湖南安化天子山风电场工程与安化县“三区三线”划定成果套合示意图（局部）
田庄乡
天子山村
弃渣场
砂石料堆场及搅拌站
项目名称：湖南安化天子山风电场工程
项目不涉及生态保护红线，不占用永久基本农田
临时施工营地
南金乡
九龙池村
新化县
图 例
风机场平
弃渣场范围
集电线路
道路
县 界
乡（镇）界
村 界
城镇开发边界
永久基本农田
生态保护红线
比例尺 1:10000

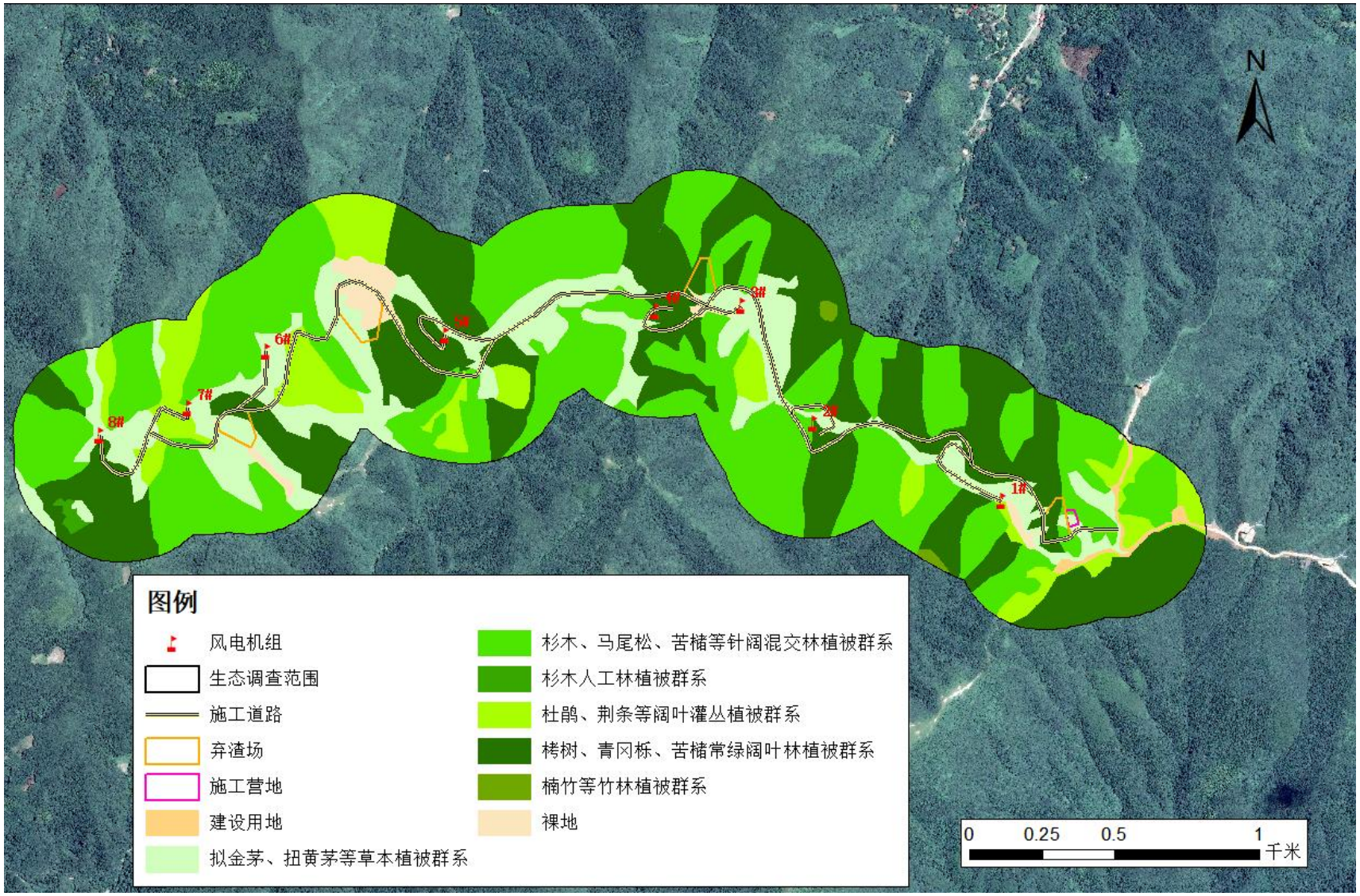
附图 7：评价区土地利用现状图



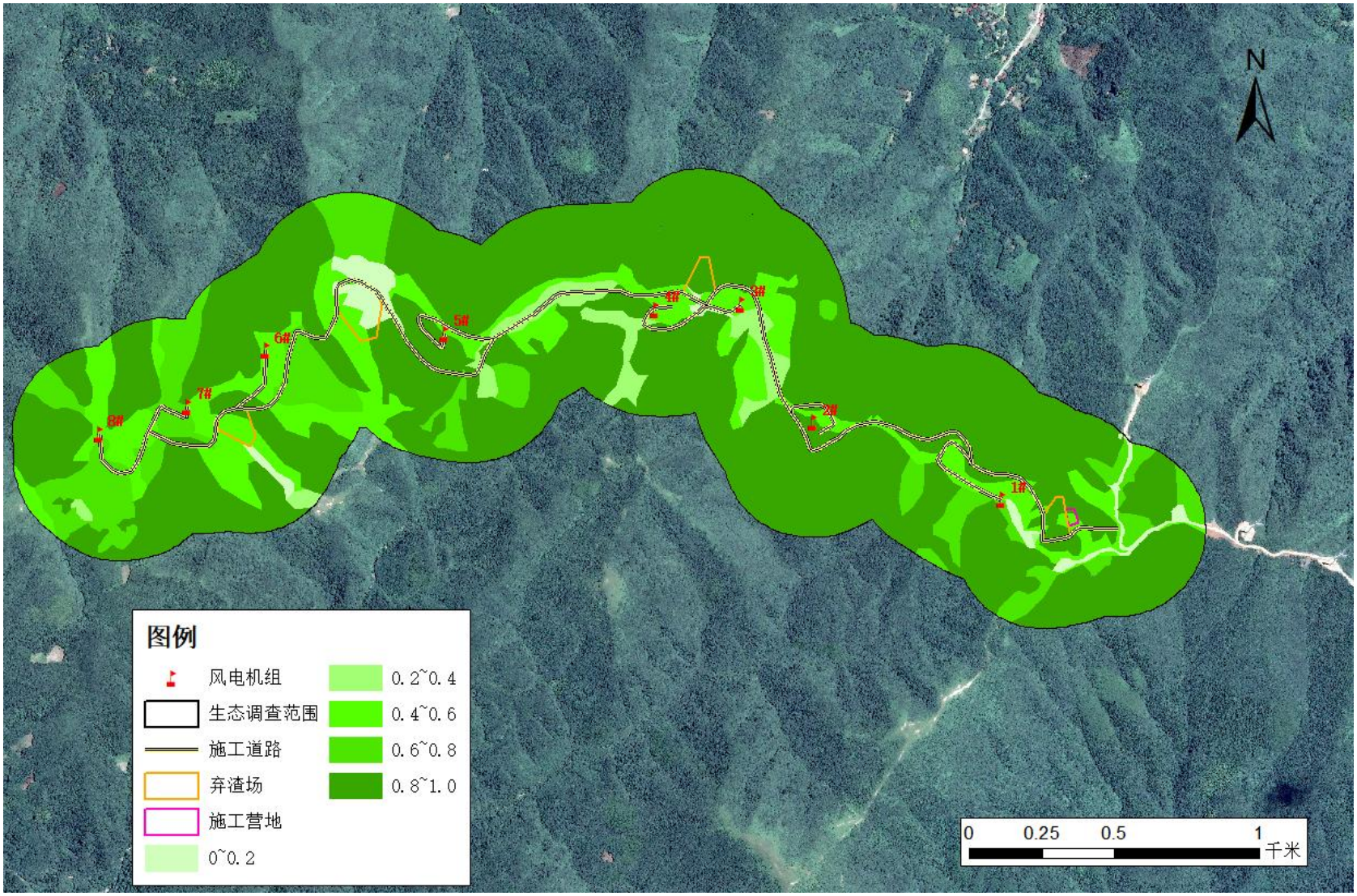
附图 8：评价区生态系统类型图



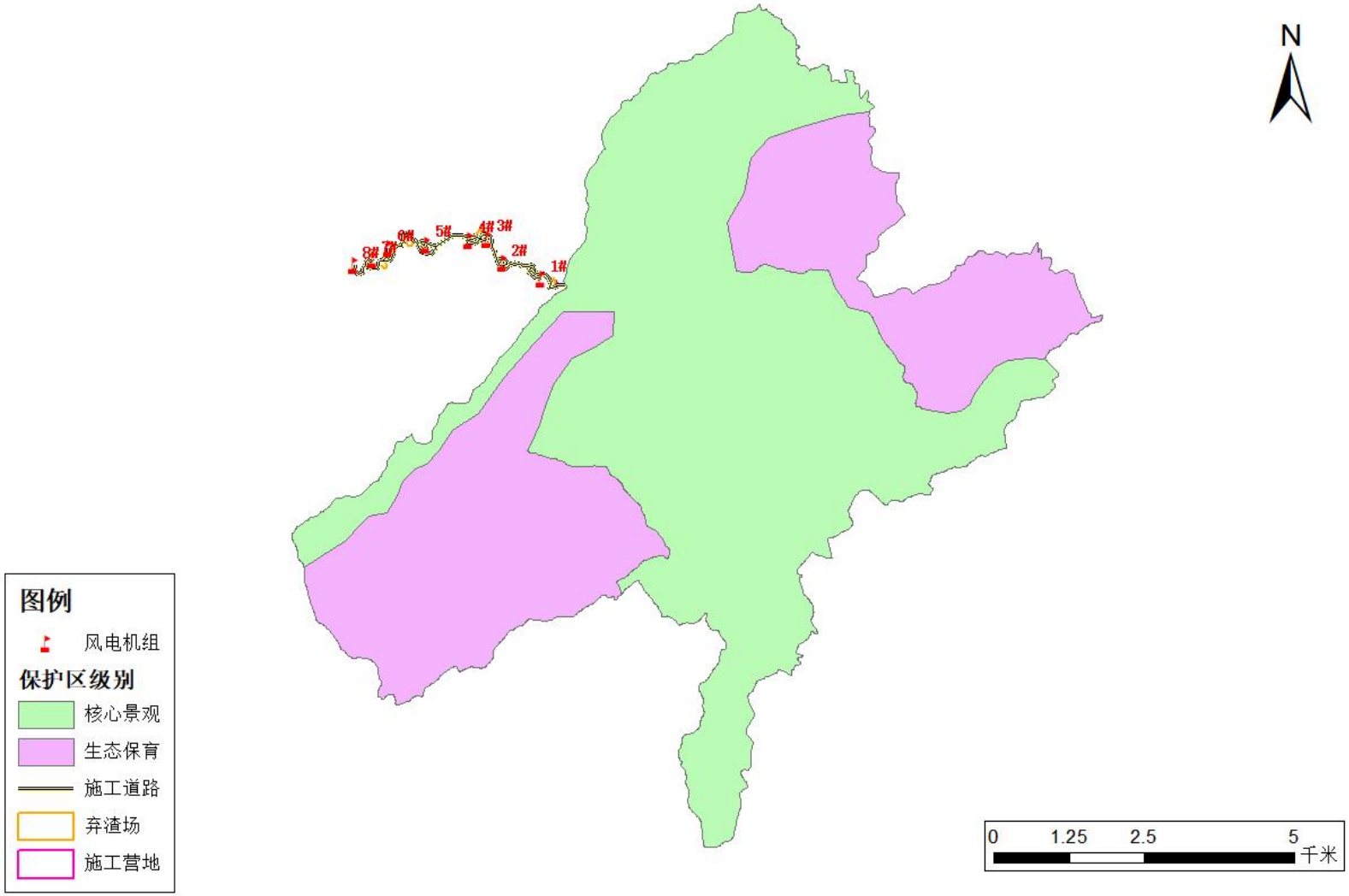
附图 9：评价区制备类型图

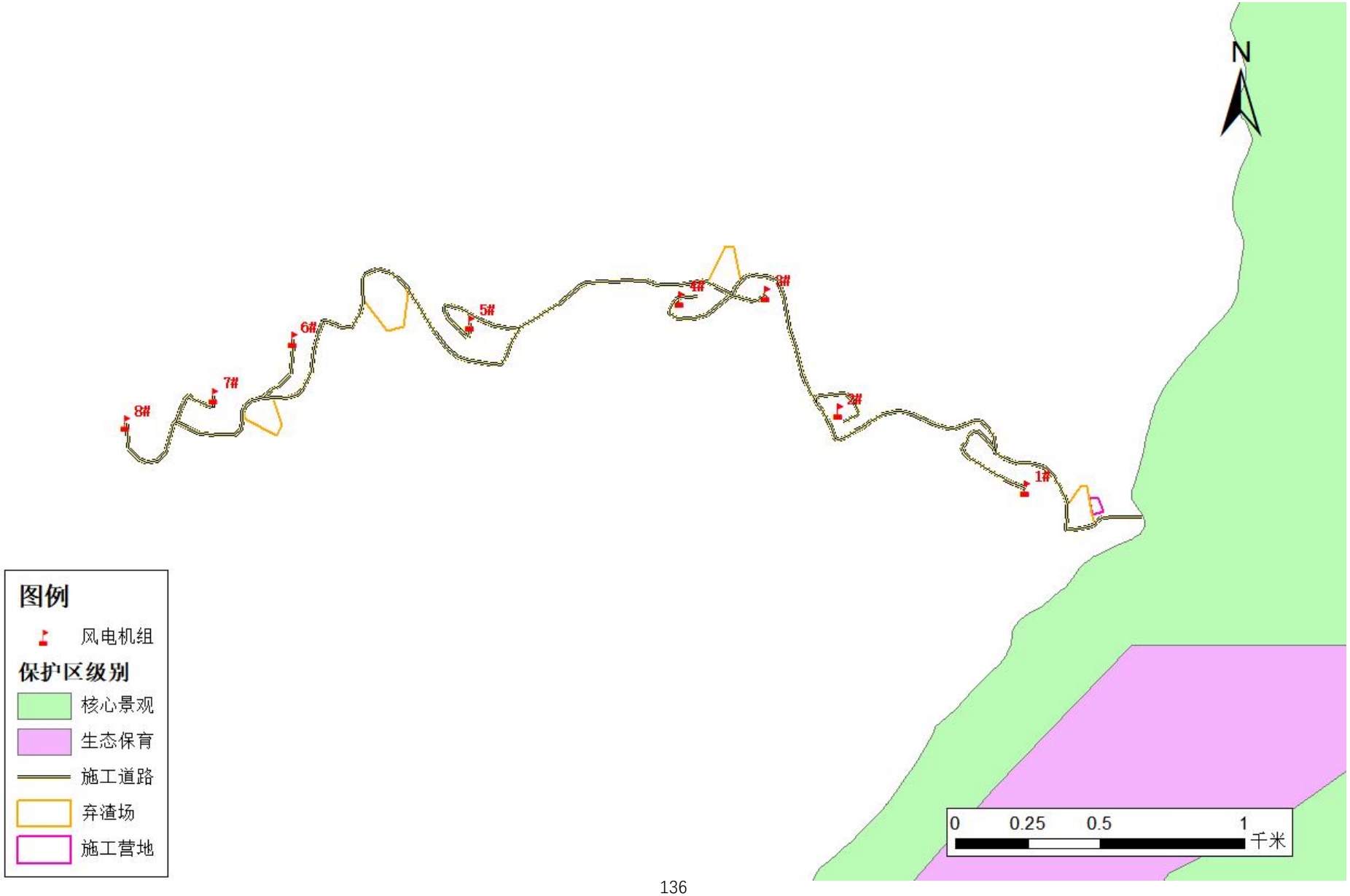


附图 10：评价区植被盖度图

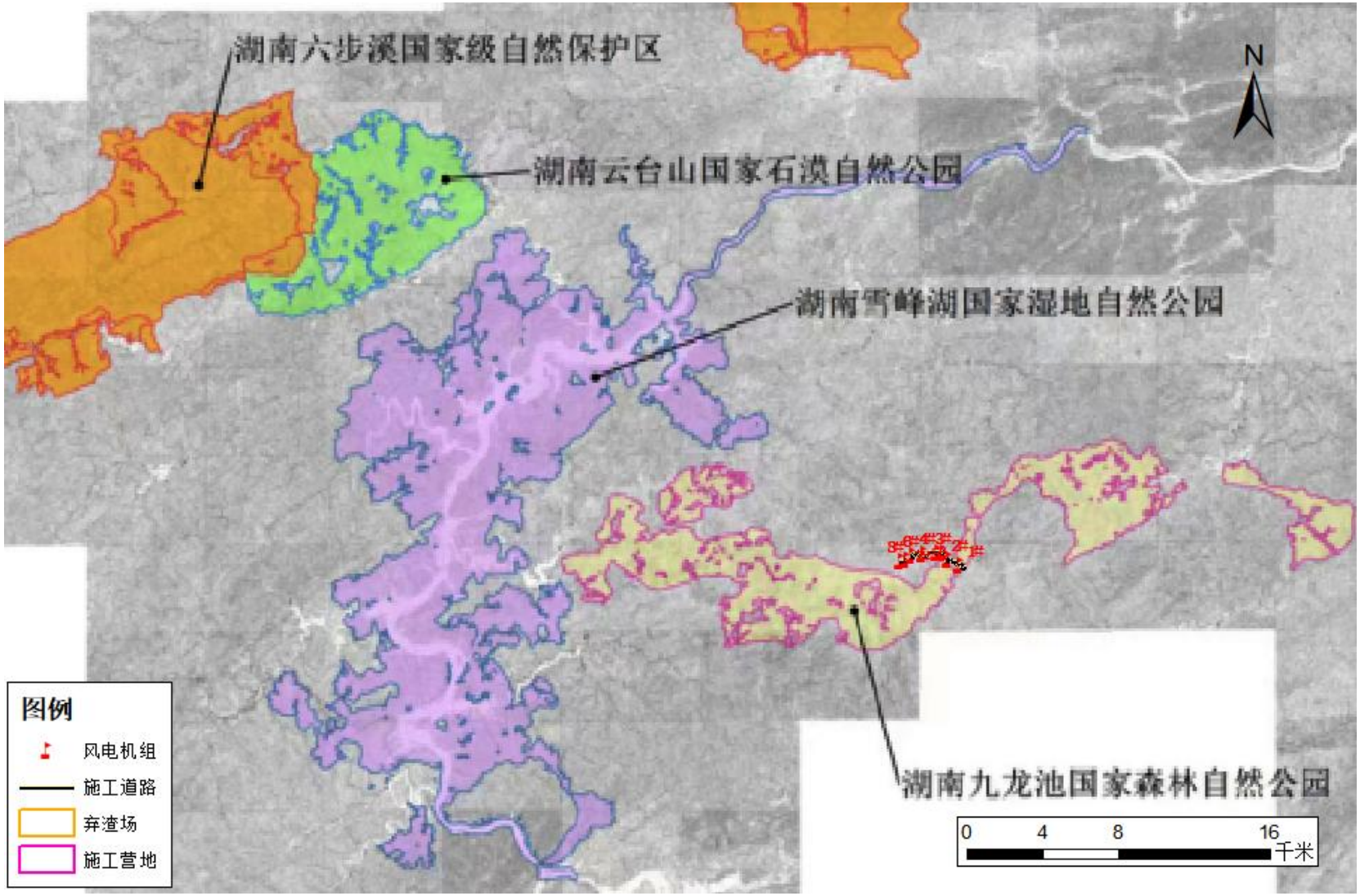


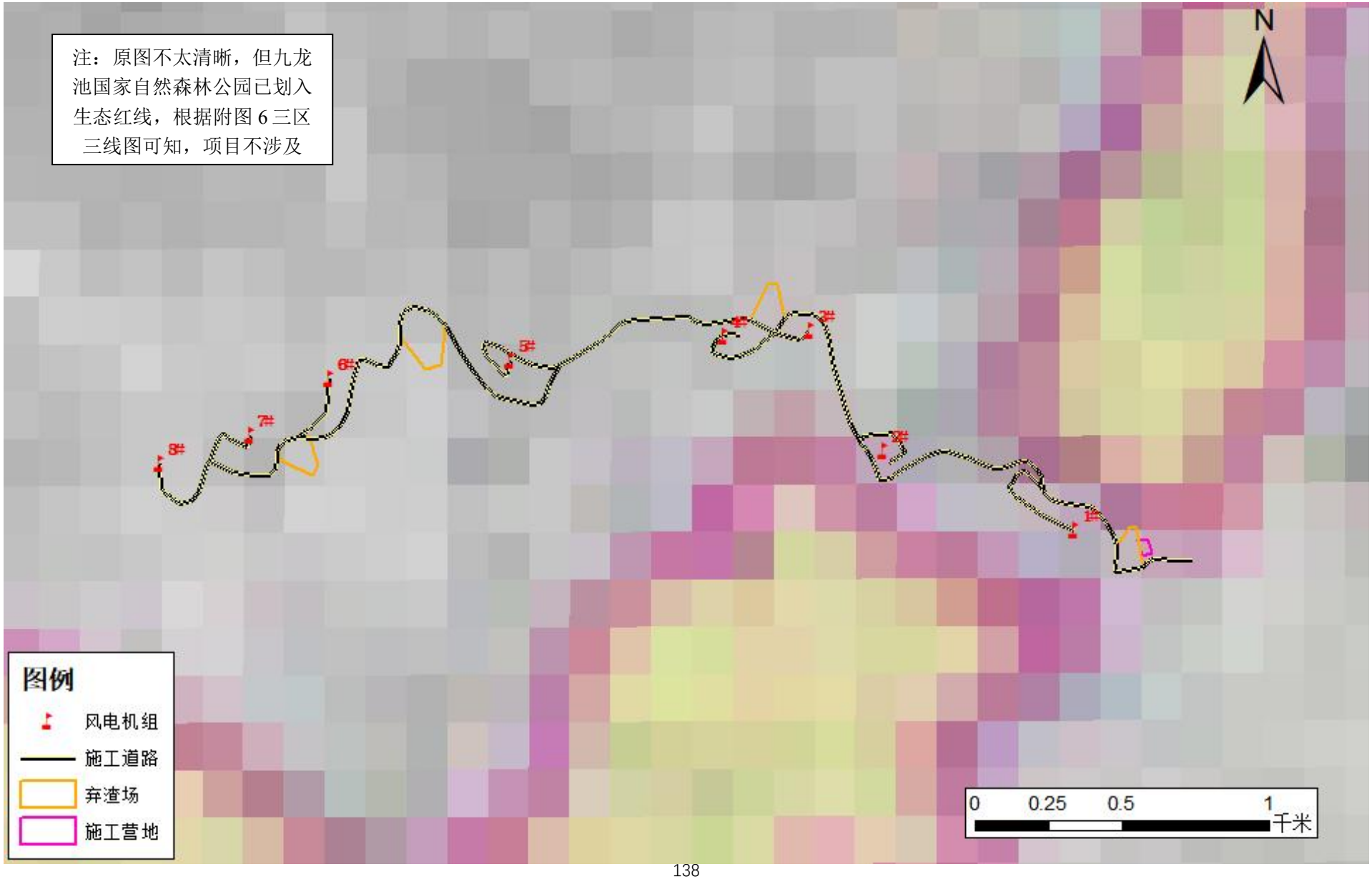
附图 11：与大熊山国家森林公园位置关系图



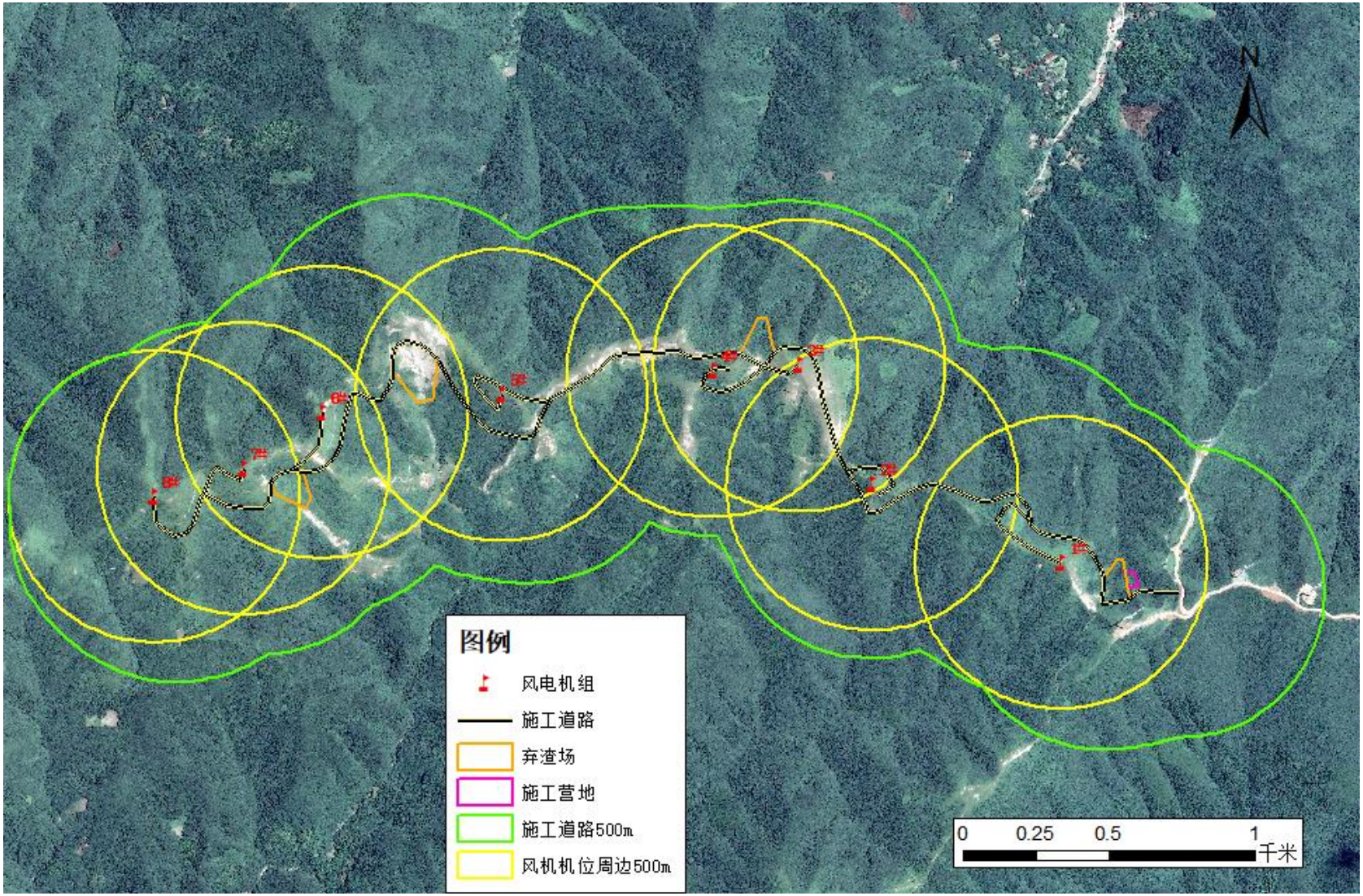

N
1#
2#
3#
4#
5#
6#
7#
8#
图例
风电机组
保护区级别
核心景观
生态保育
施工道路
弃渣场
施工营地
0
0.25
0.5
1
千米

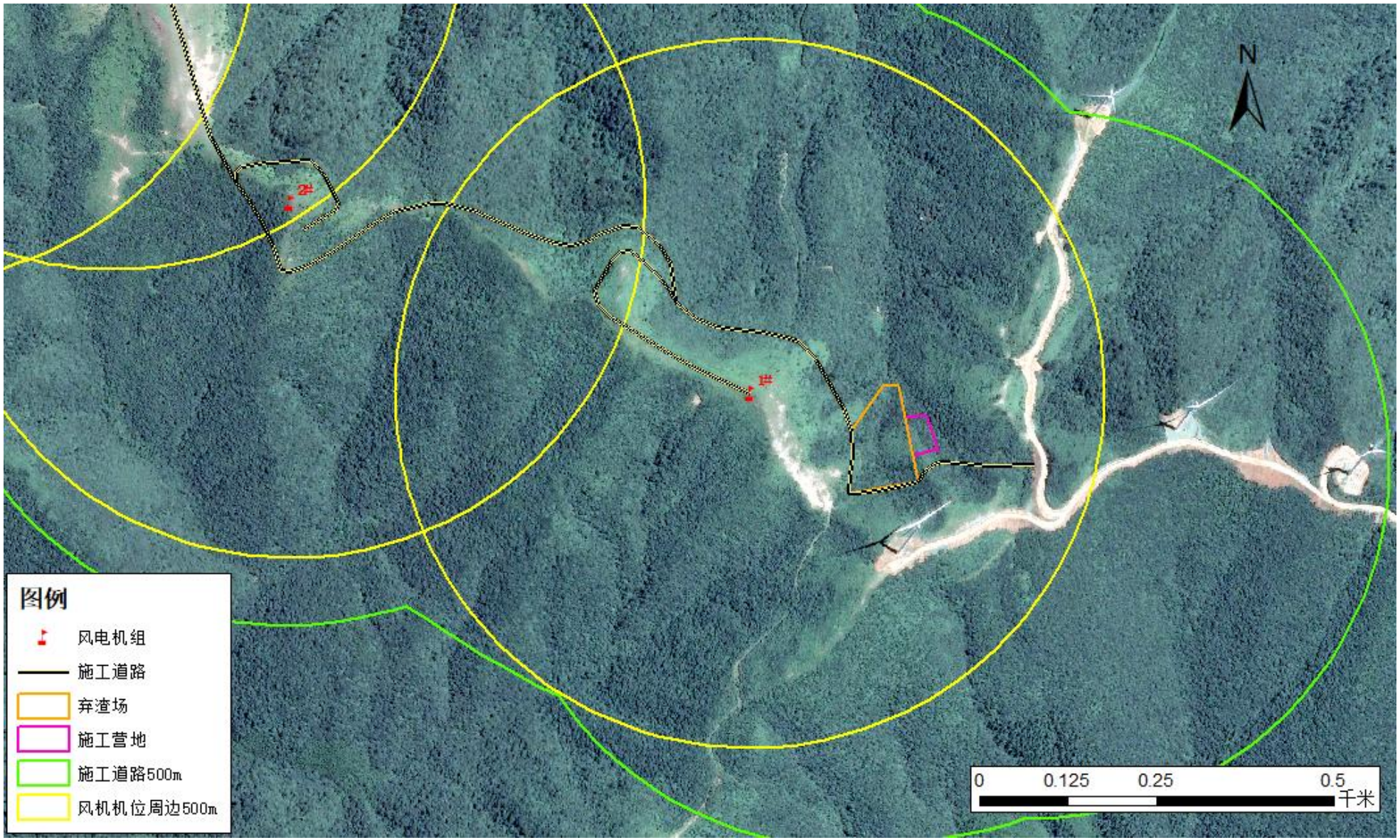
附图 12：与安化县境内各自然保护地位置关系图

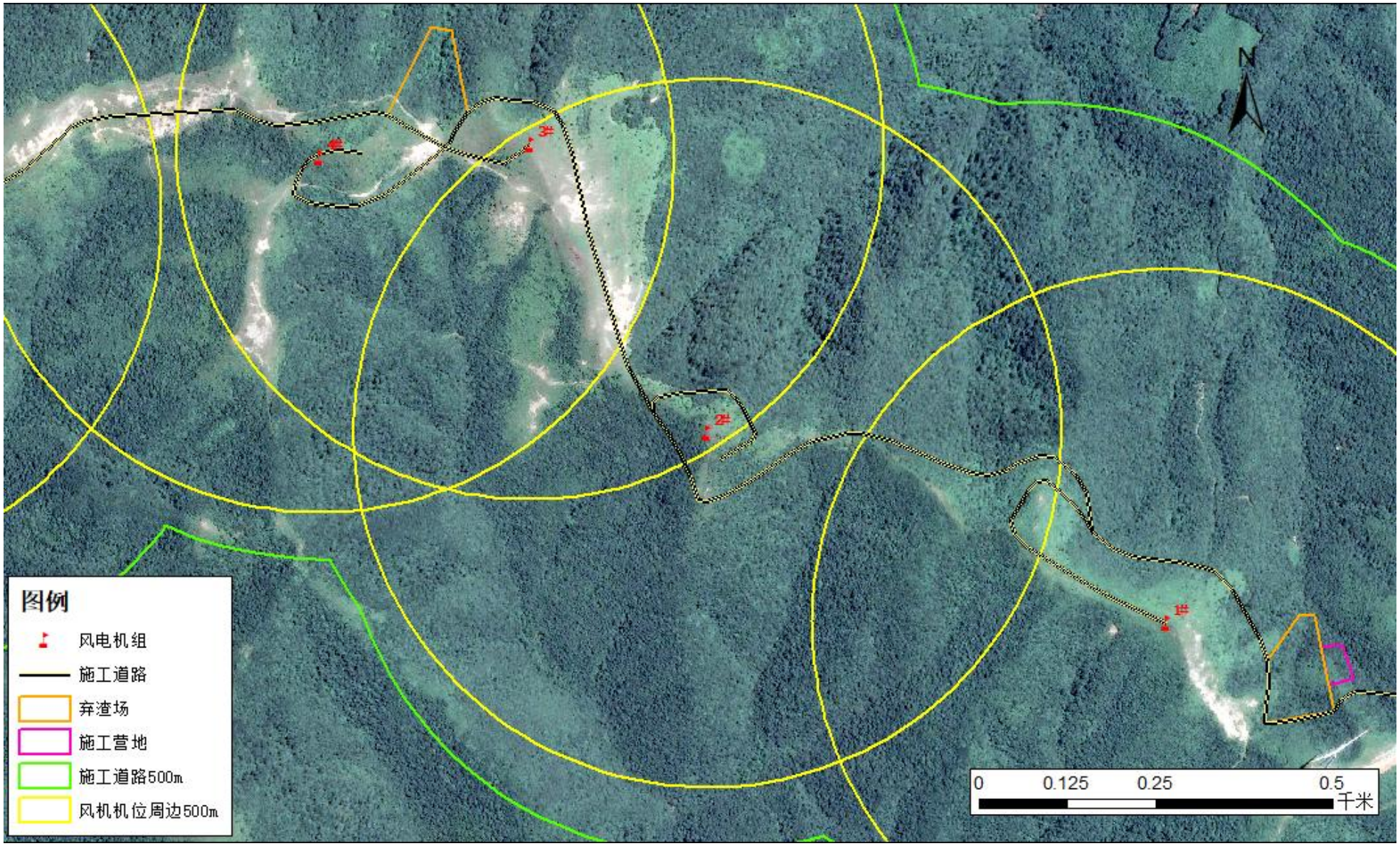


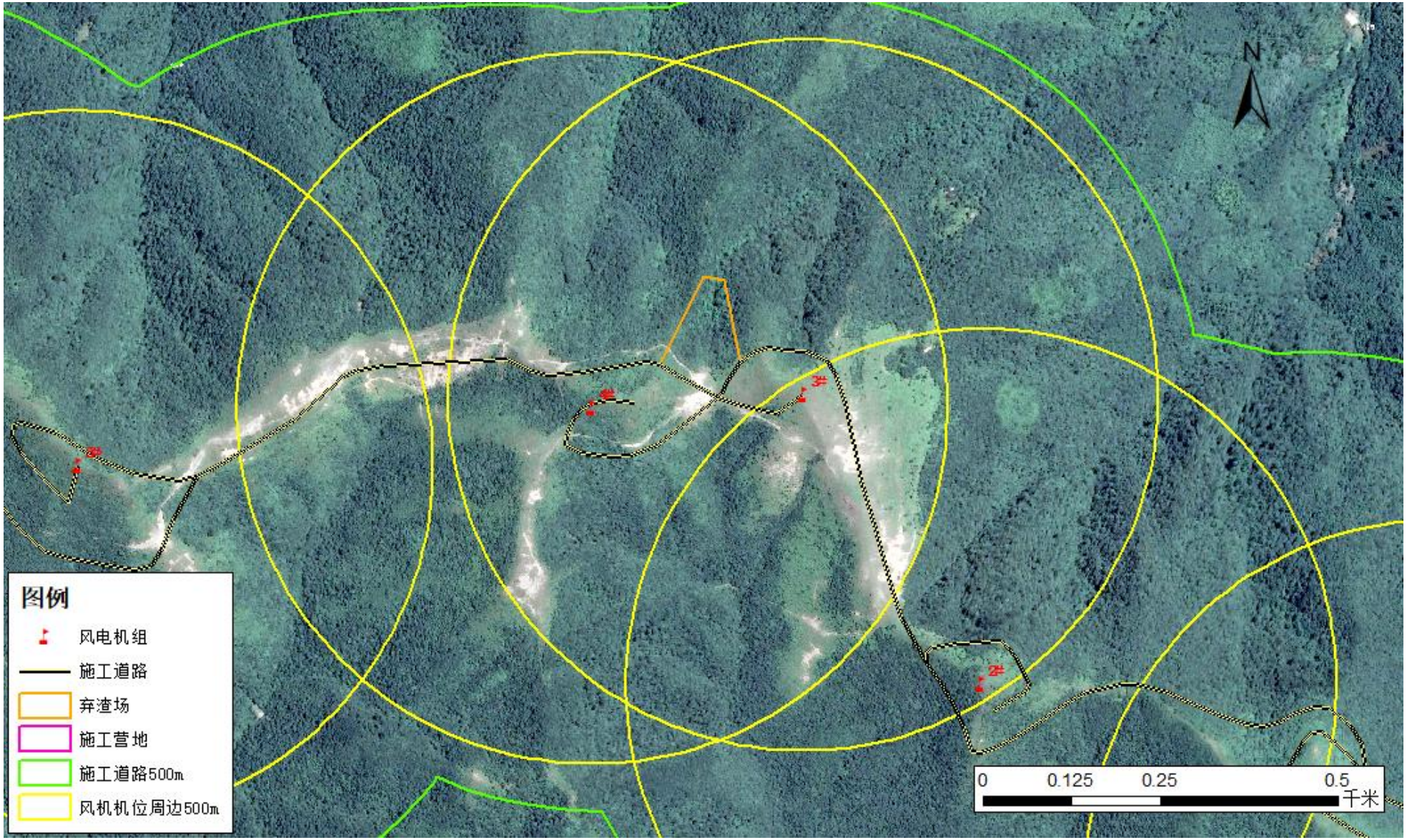

注：原图不太清晰，但九龙池国家自然森林公园已划入生态红线，根据附图 6 三区三线图可知，项目不涉及
N
图例
风电机组
施工道路
弃渣场
施工营地
0
0.25
0.5
1
千米

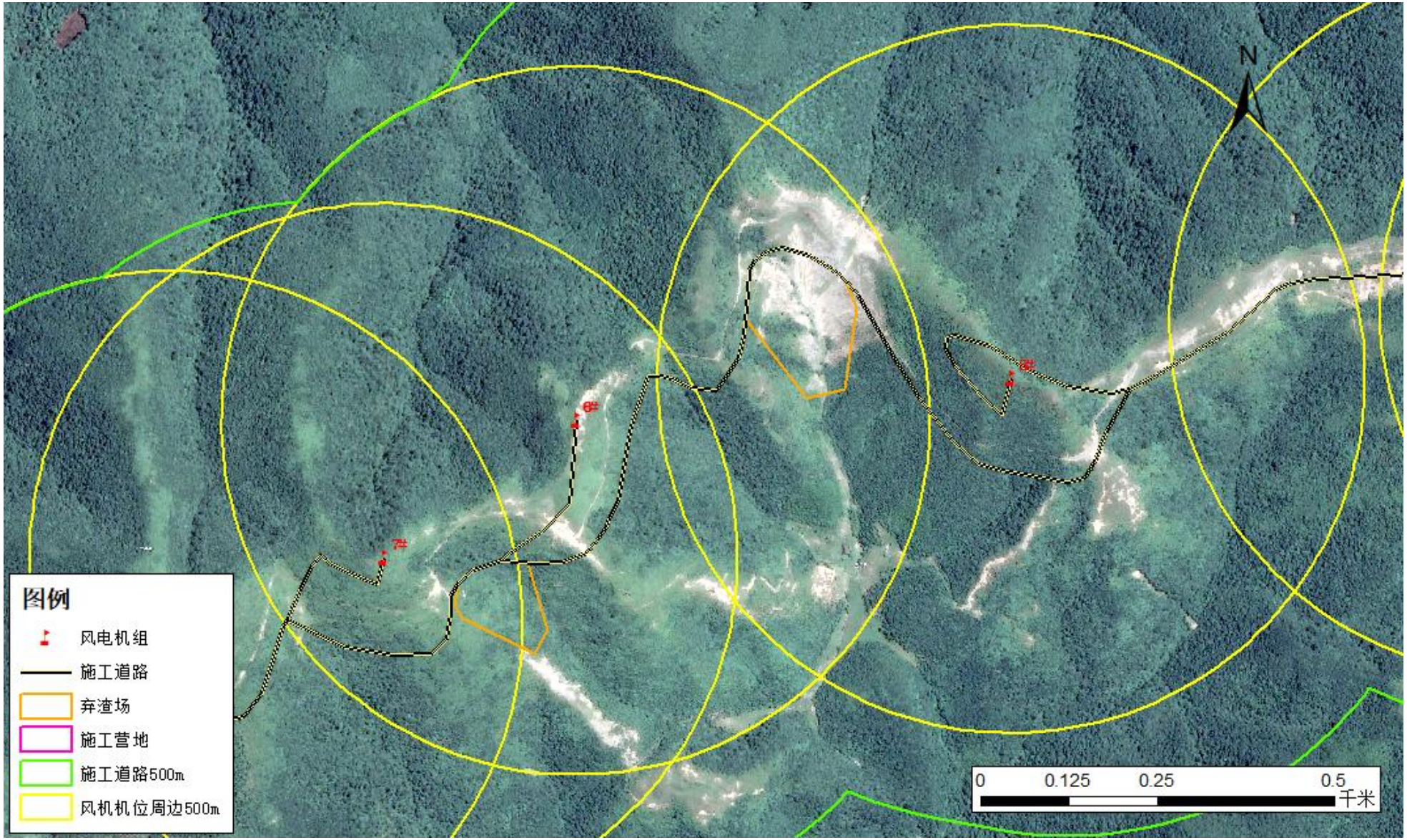
附图 13：500m 调查范围内卫星影像图（无环境保护目标）

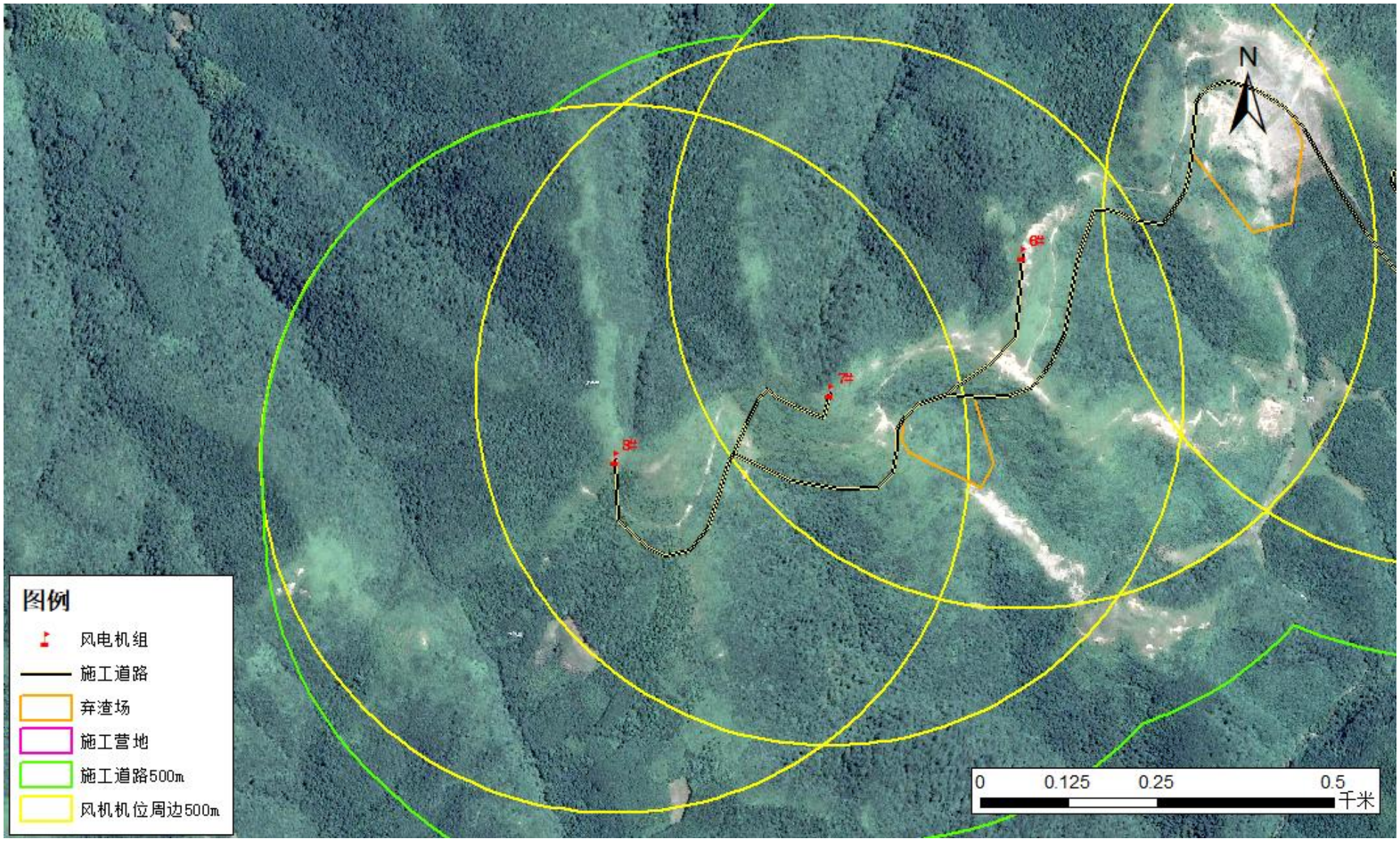



N
2#
1#
图例
风电机组
施工道路
弃渣场
施工营地
施工道路500m
风机机位周边500m
0
0.125
0.25
0.5
千米

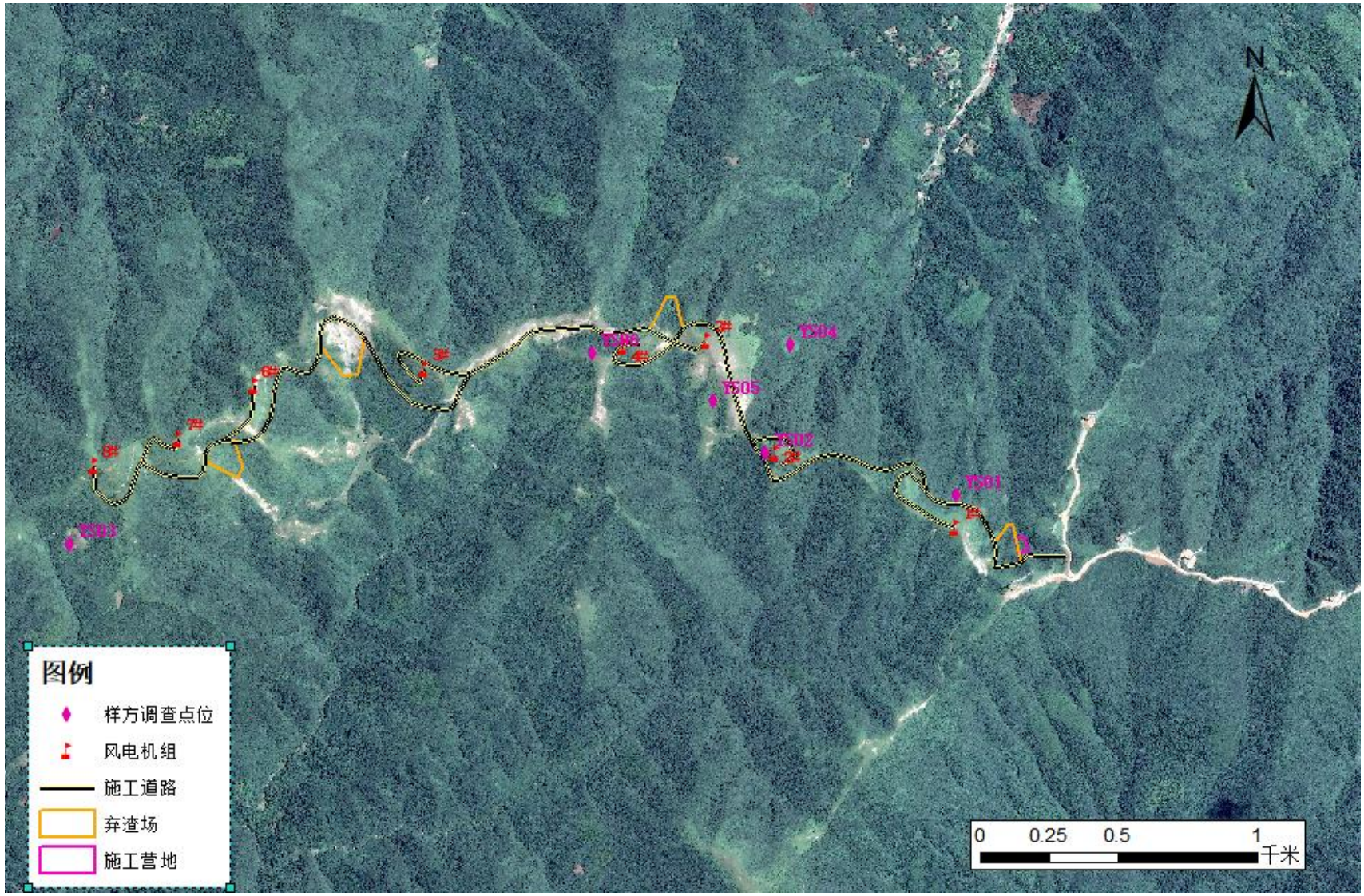

N
4#
3#
2#
1#
图例
风电机组
施工道路
弃渣场
施工营地
施工道路500m
风机机位周边500m
0
0.125
0.25
0.5
千米


N
图例
风电机组
施工道路
弃渣场
施工营地
施工道路500m
风机机位周边500m
0
0.125
0.25
0.5
千米


N
图例
风电机组
施工道路
弃渣场
施工营地
施工道路500m
风机机位周边500m
0
0.125
0.25
0.5
千米


N
6#
7#
8#
图例
风电机组
施工道路
弃渣场
施工营地
施工道路500m
风机机位周边500m
0
0.125
0.25
0.5
千米

附图 14：样方调查点位图



附图 14：拟建区域现状照片

大熊山入口处（锡溪村）

大熊山入口处（锡溪村）

现有升压站俯视图

现有升压站航拍图

大熊山古寺	大熊山宾馆
进场道路及周边生态环境	进场道路及周边生态环境

1#风机位置	2#风机位置
3#风机位置	4#风机位置

5#风机位置	6#风机位置
7#风机位置	8#风机位置

附件：

附件 1：委托书

委 托 书

长沙市羽宸环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》等有关管理规定和要求，兹委托你单位对安化县天子山风电场（大熊山二期）工程进行环境影响评价，希望你单位接到委托后，按照国家有关环境保护要求尽快开展该项目的评价工作。我单位对提供的相关资料真实性负责。

特此委托！

安化裕风新能源有限公司

2024 年 8 月 1 日

附件 2：全省“十四五”第一批风电、集中式官服发电项目（益阳市）

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建设的复函

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

附件

全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目（益阳市）

单位：万千瓦

序号	市州	县（市、区）	项目代码	项目名称	规模
七、	益阳市			15 个	115.4
1	益阳市	大通湖区	YYS-FD-001	大通湖区南湾湖风电场	20
2	益阳市	沅江市	YYS-FD-002	沅江市共华风电项目	5
3	益阳市	安化县	YYS-FD-003	安化县久泽坪风电场项目	3
4	益阳市	安化县	YYS-FD-004	安化县天子山风电场（大熊山二期）	5
5	益阳市	桃江县	YYS-FD-005	桃江县牛田风电场	10
6	益阳市	沅江市	YYS-FD-006	沅江市草尾风电场项目	5
7	益阳市	大通湖区	YYS-FD-007	大通湖区千山红镇种福村胜利渠风电场	5.4
8	益阳市	安化县	YYS-FD-008	安化县大峰山风电场	7
9	益阳市	南县	YYS-FD-009	南县青树嘴风电场	10
10	益阳市	大通湖区	YYS-FD-010	大通湖区千山红镇大莲湖村风电场	20
11	益阳市	桃江县	YYS-FD-011	桃江县松木塘风电场二期工程	5
12	益阳市	桃江县	YYS-FD-012	桃江县牛蹄山风电场	5
13	益阳市	安化县	YYS-FD-013	安化县芙蓉山风电场三期工程	5
14	益阳市	沅江市	YYS-FD-014	沅江市泗湖山风电场二期工程	5
15	益阳市	沅江市	YYS-FD-015	沅江市泗湖山风电场三期工程	5

抄送：省自然资源厅，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、湘西州发展改革委，各电网企业

附件 3：安化县文化旅游广电体育局意见

安化县文化旅游广电体育局(　　)

安文旅广体函〔2022〕30 号

关于安化县天子山风电场（大熊山二期）项目的初步意见

安化县发展和改革局:

贵单位《关于我县相关风电光伏发电项目进行行业审查并出具审查意见的函》已收悉，该工程范围途经田庄乡（天子山村）、南金乡（九龙池村）境内。

经初步调查和资料查询，并提出以下意见：该项目未经过我县各级文物保护单位的保护范围以及建设控制地带，如在实施施工中发现地下文物，必须立即停止施工并及时报告我局文物保护利用研究所，以免破坏国家重要文物，同时以便我局会同相关部门进行妥善处理。(联系人：蒋法岗，电话号码：18973789368)

安化县文化旅游广电体育局

2022 年 4 月 22 日

附件 4：湖南省安化县林业局意见

湖南省安化县林业局

关于安化县天子山风电场项目（大熊山二期）使用林地的选址审查意见

安化县天子山风电场项目（大熊山二期）（以下简称“项目”）选址位于田庄乡天子山村。经我局审查，提出如下意见：

1. 项目选址范围不涉及自然遗产地、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等生态脆弱敏感区域。

2. 项目共 8 个风机点位，均未占用国家级、省级等各级生态公益林。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），风电场建设应当节约集约使用林地。风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林地中的有林地。项目建设请规避以上区域。风电场施工和检修道路请尽可能利用现有森林防火道路、林区道路、乡村道路等。

3. 项目如需占用符合风电场建设的林地或采伐林木，请依法一次性办理《使用林地审核同意书》《林木采伐许可证》等行政审批手续。

4. 项目必须在办理相关审批手续并取得批复以后方可施工。

5.项目实施过程中要做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理，严禁超范围使用林地，杜绝非法采伐、破坏植被等行为，严防森林火灾。

安化县林业局

2023年2月9日

附件 5：湖南省安化县人民武装部意见

湖南省安化县人民武装部

关于安化县天子山风电场（大熊山二期）项目制约性因素排查工作的复函

安化县发展和改革局:

经我部核实，安化县天子山风电场（大熊山二期）项目选址范围不属于军事保护区，同意该项目选址！

此复。

湖南省安化县人民武装部

2022 年 4 月 21 日

附件 6：益阳市生态环境局安化分局意见

益阳市生态环境局安化分局

关于对安化县天子山风电场（大熊山二期）的审查意见

安化县发展和改革局：

贵单位《关于对我县相关风电和光伏发电项目进行行业审查并出具审查意见的函》已收悉，经我局相关业务股室审核，该项目选址不涉及周边饮用水水源保护区，符合《安化县生态环境准入清单》与产业政策，在落实环境保护措施，完善环境影响评价手续的前提下，方可开工建设。

益阳市生态环境局安化分局

2022 年 4 月 21 日

附件 7：安化县水利局意见

安化县水利局

安化县天子山风电场（大熊山二期）项目水利核查意见

县发展和改革委员会:

经我局对安化县天子山风电场（大熊山二期）项目进行初步核查，认为该项目无显著制约性因素。但应按政策法规要求完成水土保持等相关行政审批，同时在项目建设过程中须严格按要求采取相关水土保持措施，不得破坏下游水源水质和现有水利基础设施。

安化县水利局

2022年4月20日

附件 8：安化县自然资源局意见

安化县自然资源局

关于安化县天子山风电场（大熊山二期）项目的情况说明

安化县天子山风电场（大熊山二期）项目位于安化县田庄乡天子山村、南金乡九龙池村境内。经核实该项目勘测定界图，该项目总用地面积 3528 平方米，未在安化县生态保护红线范围内，不占用永久基本农田。

安化县自然资源局

2025 年 1 月 14 日

附件 9：大熊山风电场环评批复

湖南省环境保护厅

湘环评表〔2013〕17号

关于新化县大熊山风电场工程环境影响报告表的批复

新化大熊山风力发电有限公司:

你单位《新化县大熊山风电场工程环境影响报告表的请示》、娄底市环保局的初审意见、省环境工程评估中心的评估意见及相关附件收悉。经研究，批复如下:

一、新化县大熊山风电场工程位于娄底市新化县北部大熊山，拟安装24台单机容量为2MW及1台单机容量1.9MW的风力发电机组，总装机容量49.9MW，预计年上网量为9488万kW.h。主要建设内容包括新建25台风力发电机组、110kV升压变电站、场内道路工程（改建道路35.9km，路基7.0m、新建场内道路19.6 km（其中14.6 km规划为防火通道、宽12.0m）和集电线路工程（22.6km）等组成。其中升压站工程包括办公和生活区、施工仓库和辅助加工厂、机械修配及综合加工厂、仓库等。拟建场地总占地面积为60.865万m^2，其中永久占地3.997万m^2，临时占地56.868万m^2。工程总工期为12个月，总投资44271万元，其中环保投资2708.71万元。

二、大熊山风电场项目建设符合国家产业政策、国家“十二五”规划与地方“十二五”规划中关于风电发展的相关规定。工程选址在大熊山国家森林公园规划的旅游区内，能充分利用当地丰富的风力资源，对于改善区域电网结构、促进大熊山旅游业发展具有积极的作用。根据核工业二三零研究所编制的环评报告表的评价结论和专家评审意见，在建设单位认真落实环评报告表提出的各项环保措施的情况下，原则同意该项目建设。

三、由于该项目位于大熊山国家森林公园内，周边生态环境敏感，建设单位在工程设计、建设和管理中，必须严格执行环境保护“三同时”制度，逐项落实环境影响报告表中提出的防治污染和生态保护的措施，做好环境保护工作，重点注意以下问题：

1、进一步优化设计。施工过程严禁大挖大填。进场公路改造建设应尽量减少开挖面积，并避绕植被茂密地区。风机叶片采用液压举升车进行运输，最大程度降低道路开挖裁切面积。集电线路电缆沟的布设尽可能沿施工道路布置。弃渣场选址宜靠近公路，且不得选址于生物多样性丰富地区，并采取有效措施防止水土流失。

2、加强施工期环境保护。禁止在森林公园内设置施工营地。改建道路建设应充分利用现有道路进行改建，新建道路和改建道路应尽量减少工程对地表植被的破坏，尽量做到土石方挖填平衡，并妥善处理好剩余弃渣，严禁沿道路陷意倾倒弃渣。施工道路边坡坡脚建筑浆砌石挡墙及护坡、草皮防护，施工道路两侧建筑截排水沟。弃渣场表土应剥离，施工结束后用于迹地生态恢复，

渣场周边设置截、排水措施。混凝土拌和作业区布置要远离居民区，骨料的运输采用封闭运输。施工废水集中收集后进入沉淀池，经沉淀后回用于生产工序。施工期生活垃圾集中收集妥善处置。施工区域应及时洒水降尘，减少粉尘和扬尘的产生，夜间十点以后禁止施工，防止影响周边居民正常的生产生活。

3、强化生态环境保护。严格保护好项目区域内的古树名木，尽量减少对植被的破坏和减少对地表的扰动，对施工区树种尽量移栽，及时恢复被扰动的地表生态，最大限度降低水土流失量和对景观生态的影响。严格控制施工区域，尽量减少工程临时占地对自然植被的破坏。工程各项建设活动均应在工程占地范围内开展，施工任务完成后及时拆除临时设施，尽快完成生态恢复。认真落实水土保持措施，尽快实施裸地绿化、美化工程，尽早恢复植被、控制水土流失。加强生态恢复区后期培育与养护，尽快消除水土流失和景观影响。严格遵守《中华人民共和国森林公园管理办法》的相关规定要求，禁止在森林公园内采石、采砂、采土，严格保护大熊山森林公园生态环境。

4、加强运营期环境管理。风电场运行期产生的废水必须经处理后达标排放。做好变压器检查维护，设置事故集油池预防漏油风险。产生的固体废物及时清运，妥善处置。在升压站周围设置围墙和警示标志，禁止游客进入场区避免电磁辐射的影响。采取有效措施，避免或减少风电场建设对野生鸟类的影响。优化设施亮化与景观设计，确保风电场景观与大熊山自然生态和谐相融。

5、风机、升压站周边250m内不得新建项目，确保工程不影响居民正常生活。

6、开展施工期工程环境监理，定期向环保行政主管部门提交工程监理报告。环境监理报告将作为风电场工程竣工验收的重要依据之一。

四、工程竣工后，按规定申请办理环保设施竣工验收手续，经我厅验收合格后方可投入使用。拟建项目环保“三同时”执行情况的监督检查和日常环境管理工作由娄底市环保局和新化县环保局具体负责。

湖南省环境保护厅

2013年2月6日

抄送：娄底市环保局，省环境工程评估中心，新化县环保局，核工业二三0研究所。

附件 10：大熊山风电场验收批复

湖南省环境保护厅

湘环评辐验表〔2017〕25 号

湖南省环境保护厅
关于新化县大熊山风电场 110kV 升压站建设项目竣工环境保护验收的批复

新化大熊山风力发电有限公司：

你公司《关于新化县大熊山风电场 110kV 升压站建设项目竣工环境保护验收申请》及有关资料收悉。我厅组织验收组对升压站工程进行了竣工环境保护验收。经研究，现批复如下：

一、工程建设内容

大熊山风电场 110kV 升压站位于湖南省娄底市新化县北部，升压站四周为 2.4m 通透式围墙，站内主要布置了综合控制楼（含 25kV 配电室、GIS 室）、室外主变压器、无功补偿装置等松配电建（构）筑物和附属用房、水磊房等其他辅助建筑物。升压站内建筑物包括控制综合楼、无功补偿控制室、库房及水磊房，总建筑面积 1400.8m²。

工程总投资 2500 万元，其中环保投资 343 万元，占工程总投资的 13.7%。

二、湖南贝可辐射环境科技有限公司出具的《新化县大熊山风电场110kV升压站建设项目竣工环境保护验收调查报告》可得：升压站周围环境工频电场强度、磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值工频电场强度4000V/m、磁感应强度100μT的要求。噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。

三、基本落实了环评报告及批复中提出的各项环保措施及要求，同意项目通过竣工环境保护验收。

四、你公司需做好运行期间的日常管理工作；加强公众沟通和科普宣传；废旧蓄电池等危险废物交由有资质单位处置。娄底市环境保护局负责该工程运行期的环境保护监督检查工作。

湖南省环境保护厅

2017年9月30日

抄送：娄底市环境保护局。

附件 11：环境质量现状监测报告

181812051372

CMA章盖章处

中石检测
Zhongshi Laboratory

报告编号：ZS202305015

检 测 报 告

TEST REPORT

项目名称：	升压站电磁辐射现状监测
检测类别：	委托检测
委托单位：	湖南中鑫检测技术有限公司
报告日期：	2023 年 06 月 30 日

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

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

中石检测
Zhongshi Laboratory

报 告 说 明

1.本报告无本公司分析检测专用章、骑缝章、CMA 181812051372 章无效。

2.本报告由计算机打印输出，涂改、增删无效，无编制人、审核人、签发人签名及三级审核无效。

3.本报告页码为连续编号，页面下方注明"第 X 页，共 X 页"。

4.本报告检测结果只证明本次采集样品所检因子的符合性情况，接受委托送检时，本报告仅对送检样品负责，不对样品来源负责，对检测结果不作评价。

5.未经本公司书面批准，本报告及其数据不得用于本次检测目的以外的其他用途，不得用于广告宣传。

6.本报告各页为报告不可分割的部分，复制报告中的部分内容无效，全文复制时须经本公司书面批准，并重新加盖检验检测专用章。

7.检测项目中带"*"号者为分包检验项目，带"**"号者不是本公司资质认定范围内的方法，非认定方法检测结果仅供参考。

8.委托方如对本报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向本公司提出书面复核申请，逾期不予办理。无法复现的样品，不受理复核申请。来样仅保留七天，逾期本公司不负任何责任。

9.检测结果小于检测方法检出限时，用检出限加"L"来表示；若检测结果无检出限时，用"ND"来表示。

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

1 基础信息

表 1 基础信息

检测类别	委托检测	样品类型	工频电磁场强度
委托单位	湖南中鑫检测技术有限公司	委托地址	/
受检单位	/	受检地址	娄底市新化县北部大熊山
采样日期	2023.06.25	分析日期	/
采样人员	杨傲、杨鑫	分析人员	/

2 检测内容

表 2 检测内容

类别	检测项目	检测点位	检测频次及周期	采样技术规范
工频电磁场强度	工频电场、工频磁场	D1 升压站东场界外 5m D2 升压站南场界外 5m D3 升压站西场界外 5m D4 升压站北场界外 5m D5 升压站输出路线场界外 5m	1 次/1 天	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013

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

3 检测方法及使用仪器

表 3 检测方法及使用仪器

检测类别	检测项目	分析方法及标准编号	仪器型号/名称	检出限
工频电磁场强度	工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013	NF-5035 低频电磁辐射分析仪	/
	工频磁场			/

4 检测结果

4.1 气象参数

表 4-1 检测期间气象参数

检测日期	天气状况	环境气温（℃）	风速（m/s）	相对湿度（%）
2023.06.25	晴	20.0-28.0	/	57-65

4.2 工频电磁场强度检测结果

表 4-2 工频电磁场强度检测结果

单位：磁场为μT，电场为V/m

检测类别	检测点位	检测日期、检测项目及检测结果	
		2023.06.25	
		工频磁场	工频电场
工频电磁场强度	D1 升压站东场界外 5m	0.828	4.23
	D2 升压站南场界外 5m	0.927	5.23
	D3 升压站西场界外 5m	1.02	5.16
	D4 升压站北场界外 5m	1.43	4.74
	D5 升压站输出路线场界外 5m	2.12	5.96

****报告结束****

报告编制：曹可怡 曹可怡　　审核：曹鑫 曹鑫　　签发：廖和平 廖和平

签发日期：2023 年 6 月 30 日

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

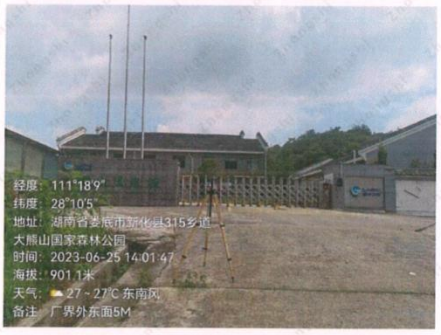
附图1　采样照片

附图 1-1　工频电磁场强度检测照片

附图 1-2　工频电磁场强度检测照片

附图 1-3　工频电磁场强度检测照片

附图 1-4　工频电磁场强度检测照片



附图 1-5　工频电磁场强度检测照片

/

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

中鑫检测
Hunan Zhongxin Technology Co.,Ltd

211812052258

检 测 报 告

TEST REPORT

项目名称：	安化县天子山风电场（大熊山二期）环境影响评价监测
检测类别：	委托检测
委托单位：	安化县天子山风电场
报告日期：	2023 年 06 月 28 日

湖南中鑫检测技术有限公司

Hunan Zhongxin Technology Co., Ltd

（检验检测专用章）

湖南中鑫检测技术有限公司
邮编（Post Code）：410000
地址（Add）：湖南省长沙市雨花区振华路 519 号国际创新城 16 幢 5 楼 502 房
联系电话（Tel）：0731-85221809/19186990082

报 告 说 明

（1）报告无编制、审核、签发人签名，或涂改，或未盖本公司检验检测专用章、CMA 章及骑缝章无效。

（2）本检测报告仅代表检测时委托方提供的工况条件下的检测结果。

（3）送检样品仅对分析检测数据负责，不对样品来源负责。

（4）对本报告若有疑问，请向本公司质量部查询，来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起五日内向本公司质量部提出复检申请。对于性能不稳定、不易留样以及送检量不足以复检的样品，恕不受理复检。

（5）本检测报告及本公司名称未经本公司同意不得作为产品标签、广告、商业宣传使用。

（6）本检测报告部分复印无效，全部复印件未重新盖章无效。

（7）“ * ”号标记项目为分包项目。

（8）检测结果小于检测方法最低检出限时，用检出限加“L”来表示；若检测结果无最低检出限时，用“ND”来表示。

报告编制：李 微 李微

报告审核：谭姣艳 谭姣艳

报告签发：张文军 张文军

签发时间：2023年06月28日

1 基础信息

检测类别	委托检测	样品类型	废水、地表水、环境空气、噪声
委托单位	安化县天子山风电场	委托地址	风电场地址：益阳市安化县田庄乡天子山村、南金乡九龙池村 升压站地址：娄底市新化县北部大熊山
受检单位	安化县天子山风电场	受检地址	
采样日期	2023.06.12-06.16	分析日期	2023.06.13-06.22
采样人员	刘奇开、蔡佳伟	分析人员	李凡竹、骆嘉欣、鲁丁

2 检测内容

类别	检测点位	检测项目	检测频次
废水	S1 升压站污水处理系统回用池出口	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、动植物油、粪大肠菌群、石油类	4 次/天，2 天
地表水	W1 新化县锡溪大熊山林场锡溪工区锡溪饮用水水源二级保护区上边界升压站场界东南侧 1150m、W2 安化麻溪沙洲上断面风电声 1#机位东北风侧 2700m、W3 安化昆溪观音岩断面风电场 3#机位东北侧 983m、W4 安化无名小溪九龙池村干坑湾断面风电场 8#南侧 1400m	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、石油类、粪大肠菌群	1 次/天，3 天
环境空气	G1 新化县大熊山宾馆前升压站场界北侧 200m	二氧化硫、二氧化氮	4 次/天，3 天
		PM10、总悬浮颗粒物	1 次/天，3 天
	G2 安化县九龙池村干坑湾村民点风电场 8#机位南侧 1083m	总悬浮颗粒物	1 次/天，3 天
噪声	N1 升压站东场界外 1m 处、N2 升压站南场界外 1m 处、N3 升压站西场界外 1m 处、N4 升压站北场界外 1m 处	等效连续 A 声级 dB(A)	2 次/天（分昼夜），2 天
	N5 风电场东场界外 1m 处、N6 风电场南场界外 1m 处、N7 风电场西场界外 1m 处、N8 风电场北场界外 1m 处、N9 九龙池村干坑湾村民房前 1m、N10 天子山村观音岩村民房前 1m、N11 大熊山宾馆前 1m、N12 大熊山古寺外 1m 处、N13 十里坪村民房前 1m 处、N14 锡溪村居民房前 1m	等效连续 A 声级 dB(A)	2 次/天（分昼夜），2 天

3 检测方法及使用仪器

（一）样品采集

类别	技术规范
废水	《污水监测技术规范》HJ91.1-2019
地表水	《地表水环境质量监测技术规范》HJ 91.2-2022
环境空气	《环境空气质量手工监测技术规范》 HJ 194-2017 及修改单

（二）样品分析

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	方法检出限
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》HJ1147-2020	便携式水质五参数分析仪 DZB-712 型	/无量纲
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	标准 COD 消解 HCA-100	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定稀释与接种法》HJ505-2009	生化培养箱 SPX-250III、便携式溶解氧分析仪 JPB-607A	0.5mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB11901-1989	电子分析天平 FA2204	/mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	双光束紫外可见分光光度计 T2602	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-1989	双光束紫外可见分光光度计 T2602	0.01mg/L
	总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ636-2012	双光束紫外可见分光光度计 T2602	0.05mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB 7494-1987	双光束紫外可见分光光度计 T2602	0.05mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ347.2-2018	生化培养箱 SPX-250III	20MPN/L
	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ637-2018	红外分光测油仪 JLBG-121U	0.06mg/L
	动植物油	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ637-2018	红外分光测油仪 JLBG-121U	0.06mg/L
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》HJ1147-2020	便携式水质五参数分析仪 DZB-712 型	/无量纲
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	标准 COD 消解 HCA-100	4mg/L

续上表

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	方法检出限
地表水	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定稀释与接种法》HJ505-2009	生化培养箱 SPX-250III、便携式溶解氧分析仪 JPB-607A	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	双光束紫外可见分光光度计 T2602	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-1989	双光束紫外可见分光光度计 T2602	0.01mg/L
	总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ636-2012	双光束紫外可见分光光度计 T2602	0.05mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB 7494-1987	双光束紫外可见分光光度计 T2602	0.05mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ347.2-2018	生化培养箱 SPX-250III	20MPN/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法试行》HJ 970-2018	双光束紫外可见分光光度计 T2602	0.01mg/L
环境空气	二氧化硫	《环境空气二氧化硫的测定 甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法》HJ482-2009 及修改单	双光束紫外可见分光光度计 T2602	0.007mg/m^3
	二氧化氮	《环境空气氮氧化物一氧化氮和二氧化氮的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ479-2009 及修改单	双光束紫外可见分光光度计 T2602	0.005mg/m^3
	PM_{10}	《环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定 重量法》HJ618-2011 及修改单	恒温恒湿称重系统 LB-350N、十万分之一天平 QUINTIX35-1CN	0.010mg/m^3
	总悬浮颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ1263-2022	恒温恒湿称重系统 LB-350N、十万分之一天平 QUINTIX35-1CN	0.007mg/m^3
（三）现场测试				
噪声	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》GB3096-2008	多功能声级计 AWA5688	/dB（A）
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688	/dB（A）

****

4 检测结果

4.1 废水检测结果

表 4-1 废水检测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测点位/检测结果				参考限值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
06月12日	S1升压站污水处理系统回用池出口	样品状态	淡黄色、微浊、弱气味、少量浮油	淡黄色、微浊、弱气味、少量浮油	淡黄色、微浊、弱气味、少量浮油	淡黄色、微浊、弱气味、少量浮油	/
		pH 值（无量纲）	7.3	7.4	7.4	7.5	6~9
		化学需氧量（mg/L）	27	25	25	25	100
		五日生化需氧量（mg/L）	7.7	6.5	7.3	7.3	20
		悬浮物（mg/L）	9	15	10	12	70
		氨氮（mg/L）	2.10	2.10	2.12	2.10	15
		总磷（mg/L）	0.06	0.06	0.07	0.06	0.5
		总氮（mg/L）	3.43	3.34	3.86	3.60	/
		阴离子表面活性剂（mg/L）	0.07	0.07	0.08	0.07	5.0
		粪大肠菌群（MPN/L）	500	700	800	700	/
		石油类（mg/L）	0.12	0.12	0.12	0.12	5
		动植物油（mg/L）	0.10	0.10	0.10	0.11	10
06月13日	S1升压站污水处理系统回用池出口	样品状态	淡黄色、微浊、弱气味、少量浮油	淡黄色、微浊、弱气味、少量浮油	淡黄色、微浊、弱气味、少量浮油	淡黄色、微浊、弱气味、少量浮油	/
		pH 值（无量纲）	7.5	7.6	7.5	7.3	6~9
		化学需氧量（mg/L）	27	26	24	24	100
		五日生化需氧量（mg/L）	6.0	7.3	7.0	6.2	20
		悬浮物（mg/L）	8	14	12	13	70
		氨氮（mg/L）	1.96	2.12	2.35	2.63	15
		总磷（mg/L）	0.06	0.05	0.06	0.06	0.5
		总氮（mg/L）	3.30	3.38	3.63	3.44	/
		阴离子表面活性剂（mg/L）	0.07	0.08	0.07	0.08	5.0
		粪大肠菌群（MPN/L）	700	200	500	700	/
		石油类（mg/L）	0.11	0.13	0.12	0.13	5
		动植物油（mg/L）	0.12	0.11	0.11	0.11	10
备注	参考限值来源于《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中一级标准限值。						

4.2 地表水检测结果

表 4-2 地表水检测结果

采样日期	检测项目	检测点位/检测结果				参考限值
		W1 新化县锡溪大熊山林场锡溪工区锡溪饮用水水源二级保护区上边界升压站场界东南侧 1150m	W2 安化麻溪沙洲上断面风电声 1#机位东北风侧 2700m	W3 安化昆溪观音岩断面风电场 3#机位东北侧 983m	W4 安化无名小溪九龙池村干坑湾断面风电场 8#南侧 1400m	
06月14日	样品状态	无色、清澈、无气味、无浮油	无色、清澈、无气味、无浮油	无色、清澈、无气味、无浮油	无色、清澈、无气味、无浮油	/
	pH 值（无量纲）	7.3	7.4	7.5	7.4	6~9
	化学需氧量（mg/L）	11	9	10	10	20
	五日生化需氧量（mg/L）	3.1	3.0	2.6	2.4	4
	氨氮（mg/L）	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	1.0
	总磷（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2（湖库 0.05）
	总氮（mg/L）	1.42	0.94	1.42	0.28	1.0
	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2
	粪大肠菌群（MPN/L）	110	170	2800	2800	10000
	石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05
06月15日	样品状态	无色、清澈、无气味、无浮油	无色、清澈、无气味、无浮油	无色、清澈、无气味、无浮油	无色、清澈、无气味、无浮油	/
	pH 值（无量纲）	7.2	7.5	7.3	7.3	6~9
	化学需氧量（mg/L）	10	9	10	10	20
	五日生化需氧量（mg/L）	2.7	3.2	2.6	3.0	4
	氨氮（mg/L）	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	1.0
	总磷（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2（湖库 0.05）
	总氮（mg/L）	1.59	0.80	1.49	0.32	1.0

****

续表 4-2　地表水检测结果

采样日期	检测项目	检测点位/检测结果				参考限值
		W1 新化县锡溪大熊山林场锡溪工区锡溪饮用水水源二级保护区上边界升压站场界东南侧 1150m	W2 安化麻溪沙洲上断面风电声 1#机位东北风侧 2700m	W3 安化昆溪观音岩断面风电场 3#机位东北侧 983m	W4 安化无名小溪九龙池村干坑湾断面风电场 8#南侧 1400m	
06月15日	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2
	粪大肠菌群（MPN/L）	70	170	2200	2200	10000
	石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05
06月16日	样品状态	无色、清澈、无气味、无浮油	无色、清澈、无气味、无浮油	无色、清澈、无气味、无浮油	无色、清澈、无气味、无浮油	/
	pH 值（无量纲）	7.6	7.5	7.3	7.5	6~9
	化学需氧量（mg/L）	10	9	10	10	20
	五日生化需氧量（mg/L）	2.1	2.5	3.4	3.3	4
	氨氮（mg/L）	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	1.0
	总磷（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2（湖库 0.05）
	总氮（mg/L）	1.81	0.69	1.87	0.31	1.0
	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2
	粪大肠菌群（MPN/L）	70	220	1700	2800	10000
	石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05
备注	参考限值来源于《地表水环境质量标准》GB3838-2002 表 1 中III类标准限值。					

****

4.3 环境空气检测结果

表 4-3-1 环境空气检测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果				参考限值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
06 月 14 日	G1 新化县大熊山宾馆前升压站场界北侧 200m	二氧化硫（mg/m³）	0.012	0.015	0.012	0.015	0.15
		二氧化氮（mg/m³）	0.027	0.026	0.027	0.026	0.2
06 月 15 日	G1 新化县大熊山宾馆前升压站场界北侧 200m	二氧化硫（mg/m³）	0.015	0.015	0.018	0.018	0.15
		二氧化氮（mg/m³）	0.031	0.033	0.031	0.031	0.2
06 月 16 日	G1 新化县大熊山宾馆前升压站场界北侧 200m	二氧化硫（mg/m³）	0.012	0.012	0.012	0.012	0.15
		二氧化氮（mg/m³）	0.026	0.024	0.028	0.026	0.2
备注	参考限值来源于《环境空气质量标准》GB3095-2012 表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中一级标准限值；						

表 4-3-2 环境空气检测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值
06 月 14 日	G1 新化县大熊山宾馆前升压站场界北侧 200m	总悬浮颗粒物（mg/m³）	0.048	0.12
		PM10	0.023	0.05
	G2 安化县九龙池村干坑湾村民点风电场 8#机位南侧 1083m	总悬浮颗粒物（mg/m³）	0.032	0.3
06 月 15 日	G1 新化县大熊山宾馆前升压站场界北侧 200m	总悬浮颗粒物（mg/m³）	0.046	0.12
		PM10	0.014	0.05
	G2 安化县九龙池村干坑湾村民点风电场 8#机位南侧 1083m	总悬浮颗粒物（mg/m³）	0.056	0.3
06 月 16 日	G1 新化县大熊山宾馆前升压站场界北侧 200m	总悬浮颗粒物（mg/m³）	0.049	0.12
		PM10	0.016	0.05
	G2 安化县九龙池村干坑湾村民点风电场 8#机位南侧 1083m	总悬浮颗粒物（mg/m³）	0.042	0.3
备注	G1 新化县大熊山宾馆前升压站场界北侧 200m 参考限值来源于《环境空气质量标准》GB3095-2012 表 1、表 2 浓度限值中一级标准限值；G2 安化县九龙池村干坑湾村民点风电场 8#机位南侧 1083m 参考限值来源于《环境空气质量标准》GB3095-2012 表 1、表 2 浓度限值中二级标准。			

****

表 4-3-3 气象参数

监测日期	天气	风向	风速（m/s）	湿度(%)	气温（℃）	气压（kPa）
06 月 14 日	晴	北	2.2	65-72	21.5-27.6	100.29-100.53
06 月 15 日	多云	南	1.8	62-70	22.2-25.9	100.42-100.63
06 月 16 日	多云	东南	2.3	61-70	23.3-27.2	100.31-100.57

4.4 噪声检测结果

表 4-4-1 噪声检测结果

检测点位	检测时间		检测结果（Leq〔dB（A））	参考限值
N1 升压站东场界外 1m 处	06 月 12 日 - 06 月 13 日	昼间	46.8	60
		夜间	42.5	50
N2 升压站南场界外 1m 处		昼间	47.6	60
		夜间	41.7	50
N3 升压站西场界外 1m 处		昼间	52.1	60
		夜间	43.2	50
N4 升压站北场界外 1m 处		昼间	47.8	60
		夜间	40.6	50
N1 升压站东场界外 1m 处	06 月 13 日 - 06 月 14 日	昼间	46.7	60
		夜间	41.2	50
N2 升压站南场界外 1m 处		昼间	47.0	60
		夜间	41.3	50
N3 升压站西场界外 1m 处		昼间	51.1	60
		夜间	43.1	50
N4 升压站北场界外 1m 处		昼间	48.8	60
		夜间	40.5	50
备注	参考限值来源于《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 表 1 中 2 类标准限值。			

****

表 4-4-2 噪声检测结果

检测点位	检测时间		检测结果（Leq〔dB（A））	参考限值
N5 风电场东场界外 1m 处	06 月 12 日 - 06 月 13 日	昼间	47.1	60
		夜间	41.8	50
N6 风电场南场界外 1m 处		昼间	45.8	60
		夜间	41.3	50
N7 风电场西场界外 1m 处		昼间	43.9	60
		夜间	40.6	50
N8 风电场北场界外 1m 处		昼间	46.1	60
		夜间	42.7	50
N9 九龙池村干坑湾村民房前 1m	06 月 14 日	昼间	55.1	60
		夜间	45.7	50
N10 天子山村观音岩村民房前 1m		昼间	54.2	60
		夜间	45.2	50
N11 大熊山宾馆前 1m	06 月 12 日 - 06 月 13 日	昼间	47.4	55
		夜间	40.4	45
N12 大熊山古寺外 1m 处		昼间	43.2	55
		夜间	41.8	45
N13 十里坪村民房前 1m 处		昼间	52.4	60
		夜间	43.3	50
N14 锡溪村居民房前 1m		昼间	50.0	60
		夜间	43.0	50
N5 风电场东场界外 1m 处	06 月 13 日 - 06 月 14 日	昼间	50.0	60
		夜间	42.4	50
N6 风电场南场界外 1m 处		昼间	47.4	60
		夜间	40.8	50
N7 风电场西场界外 1m 处		昼间	46.2	60
		夜间	42.7	50
N8 风电场北场界外 1m 处		昼间	47.8	60
		夜间	43.2	50

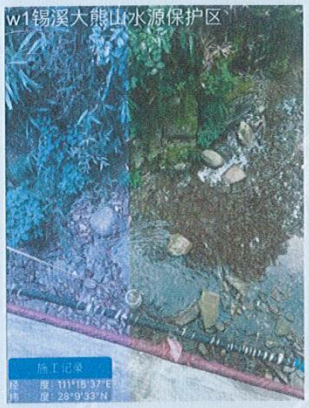
****

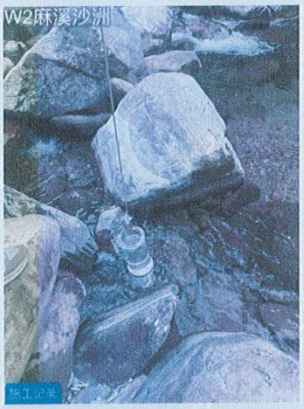
续表 4-4-2 噪声检测结果

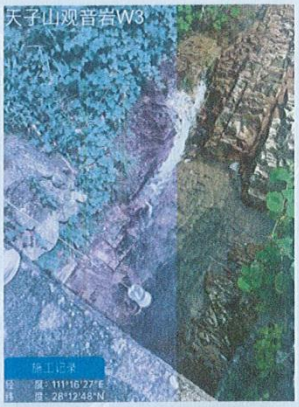
检测点位	检测时间		检测结果（Leq〔dB（A））	参考限值
N9 九龙池村干坑湾村民房前 1m	06月15日	昼间	56.5	60
		夜间	44.8	50
N10 天子山村观音岩村民房前 1m		昼间	55.9	60
		夜间	46.3	50
N11 大熊山宾馆前 1m	06月13日-06月14日	昼间	46.3	55
		夜间	41.1	45
N12 大熊山古寺外 1m 处		昼间	45.3	55
		夜间	39.0	45
N13 十里坪村民房前 1m 处		昼间	51.1	60
		夜间	43.7	50
N14 锡溪村居民房前 1m		昼间	52.2	60
		夜间	42.6	50
备注	N11、N12 参照限值来源于《声环境质量标准》GB3096-2008 表 1 中 1 类标准限值，其他点位参考限值来源于《声环境质量标准》GB3096-2008 表 1 中 2 类标准限值。			

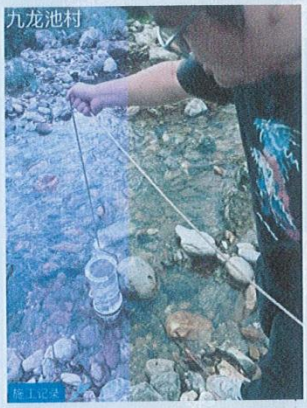
****报告结束****

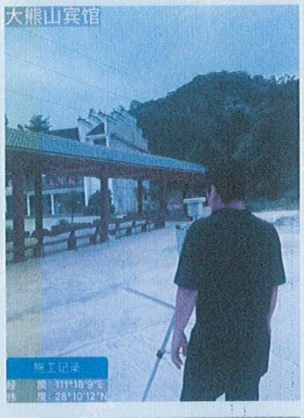
附件 1：现场采样照片


w1锡溪大熊山水源保护区
施工记录
经 度：111°15'37"E
纬 度：28°9'33"N

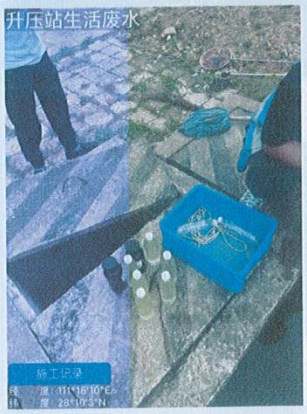

W2麻溪沙洲
施工记录


天子山观音岩W3
施工记录
经 度：111°16'27"E
纬 度：28°12'48"N


九龙池村
施工记录


大熊山宾馆
施工记录
经 度：111°18'9"E
纬 度：28°10'12"N

九龙池村
施工记录

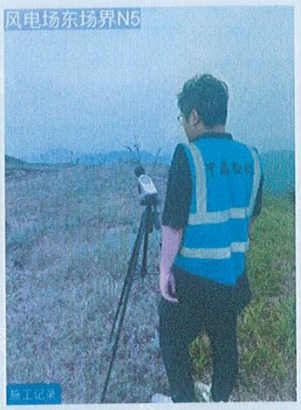

升压站生活废水
施工记录

升压站东
施工记录
经 度：111°18'11"E
纬 度：28°10'4"N

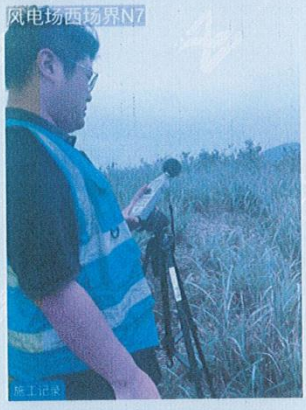
升压站南
施工记录
经 度：111°18'11"E
纬 度：28°10'3"N

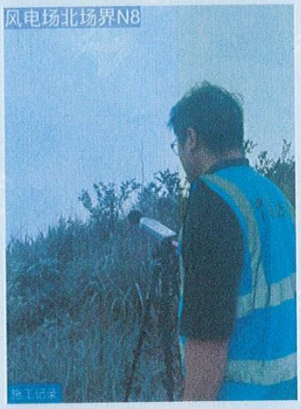
升压站西
施工记录

升压站北
施工记录

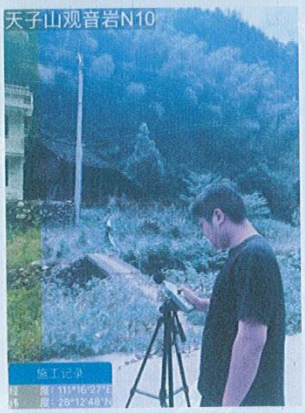

风电场东场界N5
施工记录

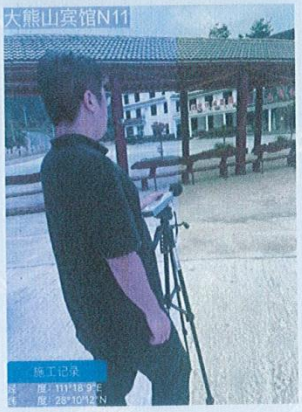
风电场南场界N6
施工记录

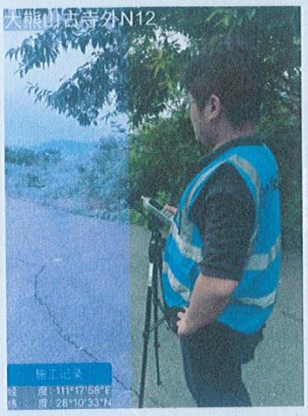

风电场西场界N7
施工记录

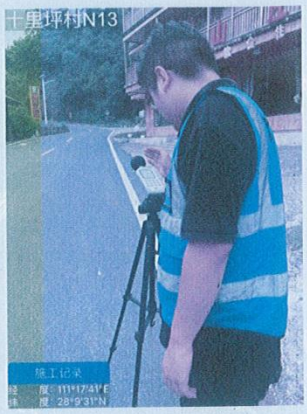

风电场北场界N8
施工记录

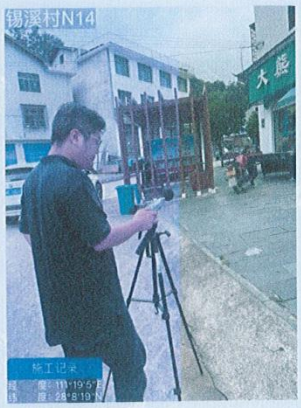
九龙池村
施工记录


天子山观音岩N10
施工记录


大熊山宾馆N11
施工记录


大熊山古寺外N12
施工记录
经 度：111°17'58"E
纬 度：28°10'33"N


十里坪村N13
施工记录
经 度：111°17'41"E
纬 度：28°9'31"N


锡溪村N14
施工记录

附件 12：项目立项批复

湖南省发展和改革委员会文件

湘发改许〔2024〕104 号

湖南省发展和改革委员会
关于核准安化县天子山风电场（大熊山二期）项目的批复

安化裕风新能源有限公司：

益阳市发展改革委报来《关于核准安化县天子山风电场（大熊山二期）项目的请示》（益发改〔2024〕288 号），安化裕风新能源有限公司报来《关于核准安化县天子山风电场（大熊山二期）工程项目的请示》（安裕风综〔2024〕4 号）及有关材料收悉，经研究，现就本项目核准事项批复如下。

一、核准依据

依据《行政许可法》第二十二条、《企业投资项目核准和备

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），同意安化县天子山风电场（大熊山二期）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。项目已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第430000202300058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，同意建设安化县天子山风电场（大熊山二期）项目（项目代码：2301-430000-04-01-912837），项目单位为安化裕风新能源有限公司。

2、安化县天子山风电场（大熊山二期）项目建设地点为益阳市安化县，装机容量50MW，总投资2.9681亿元，资金来源为企业自筹和银行贷款。

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

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

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

6、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。

湖南省发展和改革委员会

2024年12月13日

抄送：省自然资源厅、省应急厅，益阳市发展改革委。

湖南省发展和改革委员会办公室　　2024 年 12 月 13 日印发

附件 13：风力发电机组整机噪声报告

版本：A　编号：GW-24XW.0179

密级：

GOLDWIND
金风科技

金风 GWH191-6.X V12R03C100 风力发电机组整机噪声报告

Goldwind Science & Technology Co., Ltd.
www.goldwind.com.cn
info@goldwind.com.cn

共 10 页

目　次

前言 3
1 范围 4
2 规范性引用文件 4
3 术语和定义 4
4 计算结果 4
5 结论 6

表 1 机组配置信息 5
表 2 各风速下声功率级平均值Lw 5
表 3 不同置信度及其不确定度 K 6

前　言

本文件参照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本文件由新疆金风科技集团（以下简称“金风科技”）统一归口管理，本文件同时适用于金风科技母公司及其分公司、全资子公司、控股子公司。

本文件由金风科技风电产业集团研发中心系统设计与仿真部负责起草。

本文件主要起草人：许鹏。

本文件代替文件的历次版本发布情况:首次发布。

金风 GWH191-6.X V12R03C100 风力发电机组整机噪声报告

1 范围

本文件规定了金风GWH191-6.X V12R03C100机组设计工况下的声功率级。

本文件适用于金风GWH191-6.X V12R03C100机组，额定转速8.8rpm。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

IEC 61400-11-2012 风力发电机 第11部分：噪音测量技术（Wind turbines. Part 11:Acoustic noise measurement techniques）

IEC TS 61400-14-2005 风力发电机 第14部分：公称视在声功率级和音值（Wind turbines. Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values）

ISO 9613-1-1993 声学 户外声传播衰减 第1部分：大气声吸收的计算（Acoustics. Attenuation of sound during propagation outdoors. Part 1:Calculation of the absorption of sound by the atmosphere first edition）

3 术语和定义

3.1 视在声功率级 apparent sound power level

被测风力发电机组叶轮中心处向下辐射的A计权声功率级，用L_{wa}表示，单位dBA，由轮毂高度风速区间的中心值决定，以1pW为基准声功率。除特殊说明外，本文件中声功率级皆为视在声功率级。

3.2 公称视在声功率级 declaration of apparent sound power level

视在声功率级的公称值，由同一型号的n台机组的测量得到的视在声功率级平均值$\bar{L}_w$与K表示的不确定度之和确定，用L_{wd}表示，单位为dBA。

注：没有足够测试值时，视在声功率级平均值$\bar{L}_w$由理论计算值代替。

3.3 标准环境参数 standard environmental parameters

指噪声计算中适用于不同机型的通用环境参数值，如温度、湿度参数。常规机型的标准环境参数定义为温度15℃、湿度50%RH，潮湿机型的标准环境参数定义为温度15℃、湿度80%RH。

4 计算结果

4.1 机组信息

机组配置如表1所示。

表 1 机组配置信息

机组型号	额定功率 [MW]	额定转速 [rpm]	叶片型号
GW191-6.X	6.0/6.25/6.45/6.7	8.8	GW93A

4.2 声功率级结果

机组设计风参为标准空气密度1.225kg/m³，风剪切0.2，本文结果均基于设计风参计算，且要求叶片表面清洁、无损伤及缺陷。

标准环境条件下（温度15℃、湿度50%RH），轮毂高度风速5-14m/s的声功率级平均值$\bar{L}_w$结果见表2。

表 2 各风速下声功率级平均值$\bar{L}_w$

轮毂高度风速 [m/s]	声功率级 [dBA]
5.0	97.8
5.5	100.3
6.0	102.6
6.5	104.7
7.0	106.6
7.5	108.3
8.0	109.9
8.5	110.0
9.0	110.0
9.5	110.0
10.0	110.0
10.5	110.0
11.0	110.0
11.5	110.0
12.0	110.0
12.5	110.0
13.0	110.0
13.5	110.0
14.0	110.0

4.3 不确定度

由于在机组生产制造和现场测试中均会引入一定的偏差，根据IEC TS 61400-14标准，公称视在声功率级考虑了一定大小的不确定度K，其表达式见下式：

$$L_{wd} = \bar{L}_w + K$$

其中，$\bar{L}_w$取值依据4.2节结果。不确定度K的表达式见下式：

$$K = t \times \sigma_T$$

其中，t是t分布系数，σ_T为声功率级的综合标准差，计算公式如下：

$$\sigma_T = \sqrt{{\sigma_R}^2 + {\sigma_P}^2 + {\sigma_{Pre}}^2}$$

在开发阶段或没有足够多测试数据时，根据金风已有数据积累，重复性标准偏差σ_R取0.5dB，制造标准偏差σ_P取1.2dB，对于预测偏差σ_{Pre}，如环境参数已知时可不考虑，当环境参数不明确时建议取值1dB。根据上述公式及偏差取值计算得到不同置信度对应的不确定度K值，如表3所示，其中环境参数已知与未知两种情况，应依据项目实际情况进行选择。

表 3 不同置信度及其不确定度 K

置信度 1-α	50%	60%	70%	80%	90%	95%
不确定度 K/dB(A)（环境参数已知）	0	0.3	0.7	1.1	1.7	2.1
不确定度 K/dB(A)（环境参数未知）	0	0.4	0.9	1.4	2.1	2.7
注：公称视在声功率级$L_{wd} = \overline{L_w} + K$，表示根据IEC 61400-11测试得到的声功率级不超过L_{wd}概率为1-α。						

5 结论

a) 本文结果仅作为理论参考，机组实际噪声水平与项目的环境条件、风况以及机组的自身情况等多种因素有关，当使用计算或测试结果作为噪声担保值时需考虑一定的不确定度，并建议针对特定项目结合气象数据（温湿度值）来评估机组的噪声表现。

b) 不同风速下的声功率级和控制策略密切相关，不同项目的环境参数会导致风速与转速关系不同，因此本文件中各风速下的声功率级仅供参考。

附件 14：专家评审意见

安化县天子山风电场（大熊山二期）工程环境影响报告表技术评审会专家评审意见

2025 年 1 月 2 日，益阳市生态环境局在益阳市主持召开了《安化县天子山风电场（大熊山二期）工程环境影响报告表》（以下简称"报告表"）技术评审会。参加会议的有建设单位安化裕风新能源有限公司、益阳市生态环境局安化分局、环评单位长沙羽宸环保科技有限公司等单位的代表，会议邀请了 3 位专家（名单附后）组成专家组。会上建设单位介绍了项目的背景及建设情况，环评单位介绍了报告表的主要内容。经与会专家认真讨论和评议，形成专家评审意见如下：

一、项目概况

项目名称：安化县天子山风电场（大熊山二期）工程

建设单位：安化裕风新能源有限公司

建设地点：东经111°12'-111°18'，北纬28°11'-28°14'之间

建设性质：扩建

项目投资：29681万元

建设规模：天子山风电场（大熊山二期）海拔高度在1300m~1550m之间，总用地面积为17.72万m²，其中永久性用地面积0.3306万m²，临时性用地面积17.3894万m²。拟建设8台单级容量为6250kW的风电机组，总装机容量为50MW，预计年上网电量为10927万kwh，本风电场与大熊山风电场共用一个110KV升压站。

二、报告表修改意见

1、完善项目与区域碳达峰、碳中和相关文件的符合性分析，完善项目与生态环境分区管控符合性分析。核实项目（包括永久占地和临时占地）建设地点，明确是否涉及生态红线、生态公益林、基本农田保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园等；明确本工程与最近饮用水源保护区的位置关系及水力联系；补充本工程与九龙池国家自然森林公园、大熊山国家森林公园等相关规划的符合性分析，补充最近的鸟类主要迁徙通道与本工程的位置关系。

2、核实评价范围，核实项目建设性质，核实主变压器、集电线路、变电设施、升压站等主体工程、道路工程、环保工程的依托情况。补充项目集电线路汇集方案、电缆长度；补充各风机所在区域的坡度和岩性。

3、核实项目永久、临时占地类型及面积，核实弃渣场及表土堆场的高度、面积、可堆存量，完善土石方平衡及弃土的去向。完善施工布置方案，核实风电场海拔高度、箱式变压器事故油池容积，项目组成一览表完善叶片塔筒堆场，核实施工期是否设置储油罐。

4、说明现有工程环保手续情况，阐述与该项目有关的原有环境污染和生态破坏问题，补充说明是否存在环保投诉及纠纷。

5、完善永久工程及临时工程环境保护目标调查，声环境保护目标按风机周边

1

300m、300~350m、350~500m范围给出户数、最近距离、阻隔情况。

6、补充说明主体功能区规划和生态功能区划情况，以及项目用地及周边与项目生态环境影响相关的生态环境现状。补充说明陆生生态现状及项目影响区域的土地利用类型、植被类型，明确影响区域内重点保护野生动植物及其生境分布情况，说明与建设项目的具体位置关系；完善项目区域地表水环境质量现状调查。

7、根据施工工艺核实施工期影响分析，明确否设置混凝土搅拌站、洗车平台。

8、结合风机噪声测试报告，完善噪声影响分析，并提出噪声跟踪监测要求。

9、完善项目弃渣场、道路、集电线路、风机选址合理性分析，必要时进一步优化项目选址。

10、完善生态保护措施，建议参照环境影响评价相关技术导则要求，提出避让、减缓、修复、补偿、管理、监测等对策措施，分析措施的技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复效果的可达性。

11、完善环境监测计划一览表、环保投资一览表，完善项目生态环境保护措施监督检查清单。

12、完善附图、附件、附表（包含但不限定于安化县"三区三线"划定成果套合示意图、区域水系图、饮用水水源保护区的位置关系图、与九龙池国家自然森林公园、大熊山国家森林公园位置关系图、项目与湖南省主体功能区划关系图、工程总平面布置图、施工总布置图、生态环境保护目标分布及位置关系图、生态环境监测布点图等。

三、评审结论

1.报告表编制质量

报告表编制内容较全面，重点较突出，环保目标和生态环境现状调查基本清楚，提出的污染防治措施和生态环境保护措施基本可行，生态环境影响分析及评价结论总体可信。报告表修改完善经专家组复核后，可上报审批。

2.环境可行性

安化县天子山风电场（大熊山二期）工程符合国家产业政策，在建设单位严格落实环境影响报告表和专家评审提出的各项污染防治措施和生态环境保护措施，确保项目建设和运营对区域环境的不利影响得到有效控制的前提下，从环境保护角度分析，该项目建设可行。

专家组：徐鑫（组长）、刘双喜、于营（执笔）

2025年1月2日

附件 15：专家意见修改清单

序号	专家意见	修改说明	索引
1	完善项目与区域碳达峰、碳中和相关文件的符合性分析，完善项目与生态环境分区管控符合性分析。核实项目(包括永久占地和临时占地)建设地点，明确是否涉及生态红线、生态公益林、基本农田保护区、自然保护区、风景名胜区森林公园等;明确本工程与最近饮用水源保护区的位置关系及水力联系;补充本工程与九龙池国家自然森林公园、大熊山国家森林公园等相关规划的符合性分析补充最近的鸟类主要迁徙通道与本工程的位置关系。	1、已补充项目与区域碳达峰、碳中和相关文件的符合性分析； 2、已完善项目与生态环境分区管控符合性分析； 3、已核实项目(包括永久占地和临时占地)建设地点； 4、已明确是否涉及生态红线、生态公益林、基本农田保护区、自然保护区、风景名胜区森林公园等； 5、已补充本工程与最近饮用水源保护区的位置关系及水力联系 6、已补充本工程与九龙池国家自然森林公园、大熊山国家森林公园等相关规划的符合性分析； 7、已补充最近的鸟类主要迁徙通道与本工程的位置关系	1、P16-20 2、P12-14 3、P33-34，附图2 4、P4 5、P58 6、P49-50 7、P48
2	核实评价范围，核实项目建设性质，核实主变压器、集电线路、变电设施升压站等主体工程、道路工程、环保工程的依托情况。补充项目集电线路汇集方案、电缆长度;补充各风机所在区域的坡度和岩性。	1、已核实评价范围； 2、已核实项目建设性质，项目为新建项目； 3、主变压器、集电线路、变电设施升压站等主体工程、道路工程、环保工程的依托情况 4、已补充项目集电线路汇集方案、电缆长度 5、已补充各风机所在区域的坡度和岩性	1、P22-23 2、P1 3、P27-29 4、P29-30 5、P45-46
3	核实项目永久、临时占地类型及面积，核实弃渣场及表土堆场的高度、面积、可堆存量，完善土石方平衡及弃土的去向。完善施工布置方案，核实风电场海拔高度、箱式变压器事故油池容积，项目组成一览表完善叶片塔筒堆场，核实施工期是否设置储油罐。	1、已核实项目永久、临时占地类型及面积； 2、已核实弃渣场及表土堆场的高度、面积、可堆存量； 3、已完善土石方平衡及弃土的去向； 4、已完善施工布置方案； 5、已完善风电场海拔高度、箱式变压器事故油池容积； 6、项目组成一览表已补充叶片塔筒堆场； 7、已核实项目施工期不设置储油罐；	1、P30 2、P32 3、P31-32 4、P33-34 5、P33、P77-78 6、P25 7、P32
4	说明现有工程环保手续情况，阐述与该项目有关的原有环境污染和生态破坏问题，补充说明是否存在环保投诉及纠纷。	已补充说明现有工程环保手续情况，并完善了与该项目有关的原有环境污染和生态破坏问题，补充说明是否存在环保投	P54-57

		诉及纠纷	
5	完善永久工程及临时工程环境保护目标调查，声环境保护目标按风机周边300m、300-350m、350~500m范围给出户数、最近距离、阻隔情况。	已完善永久工程及临时工程环境保护目标调查，项目永久用地和临时用地周边500m范围内无环境保护目标	P57-58
6	补充说明主体功能区规划和生态功能区划情况，以及项目用地及周边与项目生态环境影响相关的生态环境现状。补充说明陆生生态现状及项目影响区域的土地利用类型、植被类型，明确影响区域内重点保护野生动植物及其生境分布情况，说明与建设项目的具体位置关系;完善项目区域地表水环境质量现状调查。	1、已补充说明主体功能区规划和生态功能区划情况； 2、已细化项目用地及周边与项目生态环境影响相关的生态环境现状，补充了土地利用类型、植被类型、生态系统、重点保护野生懂植被情况等； 3、已完善项目区域地表水环境质量现状调查	1、P40-41 2、P41-50 3、P52-54
7	根据施工工艺核实施工期影响分析，明确否设置混凝土搅拌站、洗车平台	已明确项目设置混凝土搅拌站及洗车平台	P33-34
8	结合风机噪声测试报告，完善噪声影响分析，并提出噪声跟踪监测要求。	已补充风机噪声测试报告，并重新预测了噪声；项目风机周边500m范围内无声环境保护目标，故无需跟踪监测	附件13 P78-80
9	完善项目弃渣场、道路、集电线路、风机选址合理性分析，必要时进一步优化项目选址。	已完善项目永久工程和临时工程的选址合理性，选址合理，无需进一步优化	P90-91
10	完善生态保护措施，建议参照环境影响评价相关技术导则要求，提出避让、减缓、修复、补偿、管理、监测等对策措施，分析措施的技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复效果的可达性。	已完善生态保护措施，已提出减缓、修复等措施	P96-105
11	完善环境监测计划一览表、环保投资一览表，完善项目生态环境保护措施监督检查清单。	1、已完善监测计划一览表、环保投资一览表 2、已完善生态保护措施监督检查清单	1、P111-112 2、P113-114
12	完善附图、附件、附表(包含但不限定于安化县“三区三线”划定成果套合示意图、区域水系图、饮用水水源保护区的位置关系图、与九龙池国家自然森林公园、大熊山国家森林公园位置关系图、项目与湖南省主体功能区划关系图、工程总平面布置图、施工总布置图、生态环境保护目标分布及位置关系图、生态环境监测布点图等。	已完善附图附件： 1、替换了自然资源局选址意见； 2、补充了噪声测试报告； 3、补充了三区三线套合图、土地利用现状图、生态系统图、植被类型图、植被盖度图、湖南省主体功能区划图、环境监测点位图、500m范围内无环境保护目标的卫星影像图等	附件8 附件13 附图2 附图5 附图6-13