

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 渌口区淦田镇太湖风电场二期项目
建设单位(盖章): 大唐华银株洲清洁能源有限公司
编制日期: 2025年5月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设内容	- 14 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	- 37 -
四、生态环境影响分析	- 69 -
五、主要生态环境保护措施	- 105 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	- 129 -
七、结论	- 132 -

附件:

附件 1: 环评委托书

附件 2: 关于同意全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目开发建设的复函

附件 3: 株洲市发改委同意项目建设的函

附件 4: 株洲市自然资源和规划局对项目选址的意见

附件 5: 涠口区人民政府对项目选址的意见

附件 6: 涠口区自然资源局对项目选址的意见

附件 7: 株洲市生态环境局渌口分局对项目选址的意见

附件 8: 涠口区林业局对项目选址的意见

附件 9: 涠口区水利局对项目选址的意见

附件 10: 涠口区文旅局对项目选址的意见

附件 11: 株洲军分区战备建设处对项目选址的意见

附件 12: 太湖风电场一期环评批复

附件 13: 土地证

附件 14: 地灾报告评审意见

附件 15: 压覆矿查询情况说明及压覆矿权协议

附件 16: 省发改委核准项目的批复

附件 17：环境质量现状监测报告及质保单

附件 18：项目水土保持方案批复

附件 19：林业局证明材料

附件 20：技术评审意见及专家签到表

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：区域地表水系图

附图 3-1：项目总平面布置图

附图 3-2：集电线路图

附图 4：敏感目标分布示意图

附图 5：环境质量现状监测布点示意图

附图 6：项目与“三区三线”套合图

附图 7：项目与太湖风电场一期工程位置关系图

附图 8：太湖风电场一期升压站平面布置示意图

附图 9：项目与湖南省水土流失重点预防区和重点治理区分布位置关系示意图

附图 10：土地利用类型图

附图 11：植被类型图

附图 12：生态系统类型图

附图 13：生态调查样方布设点位示意图

附图 14：本项目与湘东罗霄山候鸟迁徙通道位置关系图

附图 15：风机 300m 和 550m 包络线图

附图 16：风机位和弃渣场航拍图

附图 17：项目与区域饮用水水源保护区位置关系图

附图 18：生态评价范围内基本农田分布示意图

附图 19：生态评价范围内公益林分布示意图

附图 20：生态评价范围内天然林分布示意图

附图 21：生态评价范围内“三有”和重点保护野生动物分布示意图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	渌口区淦田镇太湖风电场二期项目		
项目代码	2306-430000-04-01-546820		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	湖南省株洲市渌口区淦田镇、龙门镇		
地理坐标	风电场范 [REDACTED], [REDACTED]		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业 90-陆上风力发电 4415	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	27.76hm ² (其中永久0.38hm ² , 临时 27.38 hm ²)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	湖南省发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	湘发改许[2024]116号
总投资(万元)	28026	环保投资(万元)	580(不含水土保持)
环保投资占比(%)	2.07	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	项目风机发电通过35kv集电线路输送至渌口区淦田镇太湖风电场(一期)升压站, 依托一期升压站升压至110kV后上网。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》, 100kV以下线路无需进行环境影响评价, 因此, 项目无须设置电磁环境影响评价专题。 对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》, 项目不需设置专项评价。		

表1 专项评价设置判断

专项评价的类别	涉及项目类别	本项目的情况	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;	项目为风力发电, 不属于需设置专项的项目	无需设置专项

		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		
	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	项目为风力发电，不属于需设置专项的项目	无需设置专项
	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	项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》风力发电和输变电工程规定的敏感区	无需设置专项
	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	项目为风力发电项目	无需设置专项
	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	项目为风力发电项目	无需设置专项
	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	项目为风力发电项目，风电场风险物质与临界量比值Q小于1	无需设置专项
规划情况	规划名称：《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》 规划文号：湘发改能源规〔2022〕405号 规划审批机关：湖南省发展和改革委员会			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	与《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》符合性分析 根据《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》（湘发改能源规〔2022〕405号）：积极推进风电发展。……按照“储备一批、成熟一批、推进一批”			

	<p>的思路，推动省内风电规模化和可持续发展，以不断扩大的建设规模和市场化资源配置带动省内风电产业继续发展壮大……到2025年，全省风电总装机规模达到1200万千瓦以上。</p> <p>本项目属于《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）中确定“渌口区淦田镇太湖风电场”（项目代码：ZZ-FD-002）二期工程，本期装机规模为50MW，符合《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》（湘发改能源规〔2022〕405号）。</p>								
	<p>1.1与《产业结构调整指导目录（2024年本）》符合性分析</p> <p>本项目为山地风电场建设，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类“五、新能源”中“1.风力发电技术与应用：……高原、山区风电场建设与设备生产制造”。</p> <p>项目符合国家产业政策要求。</p> <p>1.2与湖南省“十四五”风电项目开发建设相关要求符合性分析</p> <p>本项目为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）中确定“渌口区淦田镇太湖风电场”（项目代码：ZZ-FD-002）二期工程。</p> <p>项目符合《关于全省“十四五”风电、光伏发电项目开发建设有关事项的通知》（湘发改能源[2022]283号）要求，具体分析见下表。</p>								
其他符合性分析	<p>表1.2-1 与湖南省“十四五”风电项目开发建设相关要求符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>(湘发改能源[2022]283号)相关内容</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性判断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一、总体要求 力争做到在“十四五”期间具备开发建设条件的风电、集中式光伏发电项目“应开尽开”，到2025年全省风电、光伏发电装机规模达到2500万千瓦以上</td> <td>项目建成后将提供年上网电量84.42GW·h</td> <td rowspan="2">符合</td> </tr> <tr> <td>二、项目建设 核准（备案）：……风电发电项目按程序向省发展改革委（省能源局）申请核准，集中式光伏发电项目按程序向省发展改革委（省能源局）申请备案，取得核准（备案）文件后依法依规办理其他开工前手续。 施工建设：……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。</td> <td>项目已于2024年12月25日取得省发改委核准文件（湘发改许〔2024〕116号）（详见附件16）。 项目施工过程中将按设计和环评批复要求加强相应环保措施和设施，做到安全、绿色、</td> </tr> </tbody> </table>	(湘发改能源[2022]283号)相关内容	本项目情况	符合性判断	一、总体要求 力争做到在“十四五”期间具备开发建设条件的风电、集中式光伏发电项目“应开尽开”，到2025年全省风电、光伏发电装机规模达到2500万千瓦以上	项目建成后将提供年上网电量84.42GW·h	符合	二、项目建设 核准（备案）：……风电发电项目按程序向省发展改革委（省能源局）申请核准，集中式光伏发电项目按程序向省发展改革委（省能源局）申请备案，取得核准（备案）文件后依法依规办理其他开工前手续。 施工建设：……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。	项目已于2024年12月25日取得省发改委核准文件（湘发改许〔2024〕116号）（详见附件16）。 项目施工过程中将按设计和环评批复要求加强相应环保措施和设施，做到安全、绿色、
(湘发改能源[2022]283号)相关内容	本项目情况	符合性判断							
一、总体要求 力争做到在“十四五”期间具备开发建设条件的风电、集中式光伏发电项目“应开尽开”，到2025年全省风电、光伏发电装机规模达到2500万千瓦以上	项目建成后将提供年上网电量84.42GW·h	符合							
二、项目建设 核准（备案）：……风电发电项目按程序向省发展改革委（省能源局）申请核准，集中式光伏发电项目按程序向省发展改革委（省能源局）申请备案，取得核准（备案）文件后依法依规办理其他开工前手续。 施工建设：……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。	项目已于2024年12月25日取得省发改委核准文件（湘发改许〔2024〕116号）（详见附件16）。 项目施工过程中将按设计和环评批复要求加强相应环保措施和设施，做到安全、绿色、								

<p>并网验收：项目建成后，投资开发企业自主组织工程整体竣工验收和各项验收工作</p>	<p>文明施工。 项目建成后，将及时进行竣工环保验收</p>	
1.3与生态环境管控要求符合性分析		
<p>(1) 生态保护红线</p> <p>根据株洲市渌口区自然资源出具的本项目与渌口区“三区三线”划定成果套合示意图，项目占地不涉及生态保护红线和永久基本农田，项目建设不会触碰生态保护红线。</p>		
<p>(2) 环境质量底线</p> <p>根据调查，本项目所在区域地表水和声环境质量均能达到相应标准要求。渌口区 2024 年大气环境为不达标区，超标因子为细颗粒物，主要超标原因可能是城市建设工地扬尘大。本项目施工道路尽量利用现有防火通道和村道改造，并采取相关污染防治措施，减少施工扬尘的产生；营运期风力发电不产生大气污染，风机 550m 范围内无村屋，风机运行噪声对周边环境影响不大；产生的固体废物能得到妥善、安全、有效处置；项目“三废”均能达标排放和安全处理、处置，对区域环境质量影响较小，可确保环境质量底线。</p>		
<p>(3) 资源利用上线</p> <p>项目依托太湖一期工程升压站，永久占地为风机平台占地，占地面积小，为 0.38hm²。项目不会突破资源利用上线。</p>		
<p>(4) 生态环境准入清单</p> <p>项目涉及株洲市渌口区淦田镇、龙门镇，根据《关于发布株洲市生态环境分区管控更新成果（2023版）的通知》（株环发[2024]22号）：龙门镇/龙潭镇/朱亭镇/淦田镇为一般管控单元，环境管控单元编码ZH43022130001。</p> <p>项目与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函[2024]26号）中“一般管控单元生态环境总体管控要求”和《关于发布株洲市生态环境分区管控更新成果（2023版）的通知》（株环发[2024]22号）中龙门镇、淦田镇所在单元生态环境分区管控要求符合性分析见如下表格。</p>		

表1.3-1 与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》中一般管控单元生态环境总体管控要求符合性分析

管控对象	一般管控单元生态环境总体管控要求	本项目情况	符合性判断
大气环境一般管控区	严格落实大气污染物达标排放、环境影响评价、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度，确保区域环境空气质量达标。	项目施工期采取相应措施，确保大气污染物达标排放；营运期风电场不产生大气污染物。目前在环评阶段，后续将落实环保设施“三同时”等环保制度。项目为风力发电，不涉及总量控制、在线监测、排污许可等	符合
水环境一般管控区	1.严格落实水污染物达标排放、重点水污染物排放总量控制、环境影响评价、入河排污口设置审批、排污许可、重点排污单位水污染物自动监测、水污染防治设施“三同时”等环保制度。强化城镇生活污染治理，全面加强配套管网建设。严格控制农业面源污染，治理水产养殖污染，加快农村环境综合整治。确保区域水环境质量功能达标和农村饮用水安全。 2.到 2025 年，基本消除城中村、老旧城区和城市结合部生活污水收集处理设施空白区，城市生活污水集中收集率达到 70%，全省乡镇政府所在地污水处理设施全覆盖。	施工期人员租赁周边民房食宿，生活污水依托民房废水处理设施；施工生产管理区废水依托一期升压站废水处理设施处理后，用于升压站绿化，不外排；洗车废水沉淀后回用，不外排。营运期人员依托一期升压站，本项目不新增人员，无新增废水产生。项目不设入河排污口，无需总量控制。目前在环评阶段，后续将落实环保设施“三同时”制度。	
土壤污染风险一般管控区	1.对安全利用类农用地地块，地方人民政府农业农村、林业草原主管部门，应当结合主要作物品种和种植习惯等情况，制定并实施安全利用方案。 2.县级以上人民政府及其负有土壤污染防治监督管理职责的部门，应当加强发展规划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局，合理规划产业布局。 3.健全农村生活垃圾收运处置体系，实现农村生活垃圾收转运设施基本覆盖并稳定运行。	项目利用区域风力资源进行风力发电，符合《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》、《株洲市“十四五”生态环境保护规划》等，施工期采取相应的生态保护措施，减少生态破坏和水土流失。营运期不产生重金属等，各风机箱变基础设集油池，可对风险情况下泄漏的变压器油进行有效收集，集油池防腐防渗。项目检修产生的少量废润滑油、含油抹布等依托一期升压站内按要求建设的危废贮存库暂存	符合

		后，定期交由资质单位处置。项目对土壤环境影响小。	
--	--	--------------------------	--

表1.3-2 与《株洲市生态环境分区管控更新成果（2023版）》符合性分析

管控维度	生态环境分区管控要求	项目情况	符合性分析
空间布局约束	<p>(1.1) 湘江株洲段鲴鱼国家级水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动，应满足《水产种质资源保护区管理暂行办法（2016年修正本）》相关要求。</p> <p>(1.2) 绿口区淦田镇湘江饮用水水源保护区、太湖集中供水工程地下水饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。</p> <p>(1.3) 绿水、龙潭水库、五峰山水库和太湖水库属于水产养殖限养区，应满足《株洲市养殖水域滩涂规划》(2018-2030年)限养区相关规定。</p> <p>(1.4) 依法限期关闭禁养区内各类畜禽养殖户、养殖小区，新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《绿口区畜禽养殖禁养区划定技术方案》、《株洲市畜禽养殖污染防治条例》等法律法规规章相关选址要求。</p>	<p>项目不涉及湘江株洲段鲴鱼国家级水产种质资源保护区；不涉及绿口区淦田镇湘江饮用水水源保护区、太湖集中供水工程地下水饮用水水源保护区。</p> <p>项目不涉及养殖业。</p> <p>本工程为风电项目，项目不涉及生态保护红线和各类自然保护区。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 加快填平、补齐城乡污水收集和处理设施短板，加强生活污水治理。全面提升城镇污染治理，完善污水收集体系，补齐污水处理设施短板，控制初期雨水污染。深入推进雨污分流、截污纳管建设，达到“能分则分、难分必截”。以城乡结合部、低浓度进水污水处理厂收集范围为重点，开展市政管网排查、评估、修复、改造工作，实现污水截污纳管设施全覆盖。</p> <p>(2.2) 根据城镇化发展进程，严格按照雨污分流要求，推进城市污水收集治理系统建设。</p> <p>(2.3) 推进绿色矿山建设。全面落实《湖南省绿色矿山管理办法》，规范申报，严格监督管理。</p> <p>(2.4) 遵守畜禽养殖总量控制目标，禁建区内禁止新建、改建(标准化改造除外)、扩建畜禽养殖场；可养区内可以新建、扩建和改建畜禽养殖场(小区)。新(改、扩)建畜禽养殖场应当符合畜禽养殖产业发展规划和各镇土地利用规划，选址符合相关规划，</p>	<p>施工人员租赁周边民房食宿，生活污水依托民房现有设施处理；施工生产管理区依托一期升压站，生活污水依托一期升压站生活污水处理设施处理，用于站内绿化，不外排；洗车废水沉淀后回用，不外排。生活垃圾依托升压站收集系统收集，交由环卫部门处理；施工期产生土石方移挖作填，多余土石方按要求堆置弃渣场。</p> <p>运营期依托太湖一期升压站，不新增员工，不新增废气、废水，产生的固废依托一期升压站暂存后合理处理、处置</p>	符合

		<p>不能占用永久基本农田，节约集约用地，不占或少占耕地。</p> <p>(2.5)加大 VOCs 减排力度：对原料中使用臭氧生成贡献率较高物质的生产企业，以及采用低效处理技术的涉 VOCs 生产企业进行重点管控。推进锅炉专项整治，完成高污染燃料禁燃区燃煤、生物质锅炉的退出，确保全区范围内锅炉达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中特别排放限值。重点推进水泥行业氮氧化物减排。严格管控建成区餐饮行业油烟废气排放，要求安装高效油烟净化设施，确保达标排放。</p>		
	环境风险防控	<p>(3.1)按省级、市级总体准入要求清单中与环境风险防控有关条文执行。</p> <p>(3.2)加强环境事件专业技术人员和重要目标工作人员的培训和管理，按照环境应急预案及相关单项预案，定期(不低于每年一次)组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。</p>	各风机机组箱变下分别设置集油池用于事故时变压油泄漏的收集，可有效防范油品泄漏对环境的影响	符合
	资源开发效率要求	<p>(4.1)能源:控制化石能源消费总量，合理控制煤炭消费总量，提升煤炭清洁化利用率，形成以非化石能源为能源消费增量体的能源结构。积极利用太阳能、生物质能等新能源，进一步推进能源发展清洁转型。</p> <p>(4.2)水资源：渌口区到 2025 年用水总量控制在 1.98 亿立方米以内。</p> <p>(4.3)土地资源： 龙门镇：到 2025 年耕地保有量达到 25112.30 亩，永久基本农田保护面积稳定在 23166.28 亩；城镇开发边界规模 33.91 公顷以内，生态红线规模 0.00 公顷。 龙潭镇：到 2025 年耕地保有量达到 21879.84 亩，永久基本农田保护面积稳定在 21204.45 亩；城镇开发边界规模 34.87 公顷以内，生态红线规模 0.00 亩。 朱亭镇：到 2025 年耕地保有量达到 37948.85 亩，永久基本农田保护面积稳定在 36818.83 亩；城镇开发边界规模 60.44 公顷以内，生态红线规模 0.00 公顷。 淦田镇：到 2025 年耕地保有量达到 39551.90 亩，永久基本农田保护面积稳定在 34854.12 亩；城镇开发边界规模 241.31 公顷以内，生态红线规模 0.00 公顷。</p>	项目为风力发电，属于新能源产业，永久占地少，不占用耕地和基本农田。升压站依托太湖一期工程，本项目不新增人员，不新增用水	符合
综上所述，本项目符合所在地生态环境分区管控要求。				
1.4 “三区三线”				

项目涉及渌口区淦田镇和龙门镇，根据株洲市渌口区自然资源局出具的本项目与渌口区“三区三线”划定成果套合示意图（详见附图），项目占地不涉及生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线。

1.5规划符合性分析

1.5.1 与《株洲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》符合性分析

《株洲市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出：……夯实能源保障网。……加快推进风电项目，探索乡村分散式风电建设。……能源保障工程：……新建55万千瓦风电。……

本项目建设可充分利用地方丰富的风能资源，项目总规模为5万千瓦，符合《株洲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》要求。

1.5.2 与《株洲市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

2021年12月株洲市人民政府办公室印发了《株洲市“十四五”生态环境保护规划》。《规划》总体要求：“（二）推动能源结构优化 根据我市可再生能源禀赋特性，坚持技术先进、环境友好、经济可行、充分发挥市场引导作用有序推进风电开发，积极利用太阳能、生物质能等新能源，进一步推进能源发展清洁转型。……”

项目采用风力发电，为清洁能源，建成后年提供上网电量为84.42GW·h，符合《株洲市“十四五”生态环境保护规划》要求。

1.6相关行业规划及规范符合性分析

1.6.1 与国家现代能源体系、可再生能源相关规划符合性分析

2021年10月国家发展改革委、国家能源局、财政部等九部委联合印发了《“十四五”可再生能源发展规划》（发改能源〔2021〕1445号），2022年1月国家发展改革委和国家能源局联合印发了《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210号），项目与其符合性分析见下表。

由下表分析可知，项目符合《“十四五”可再生能源发展规划》和《“十四五”现代能源体系规划》要求。

表1.6-1 与国家现代能源体系、可再生能源相关规划符合性分析			
规划名称	文件要求	本项目情况	符合性判断
《可再生能源“十四五”规划》（发改能源〔2021〕1445号）	<p>(三) 发展目标。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</p> <p>三、优化发展方式,大规模开发可再生能源 坚持生态优先、因地制宜、多元融合发展……在中东南部地区重点推动风电和光伏发电就地就近开发</p>	项目位于株洲市渌口区,为陆上风力发电项目,建成后年上网电量为84.42GW·h	符合
《“十四五”现代能源体系规划》(发改能源〔2022〕210号)	<p>第四章 加快推动能源绿色低碳转型 九、大力发展战略性非化石能源。 加快发展风电、太阳能发电</p>	本项目为风力发电项目建设,属于非化石能源	符合

1.6.2 与《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》符合性分析

为规范风电场项目建设使用林地,减少对森林植被和生态环境的损害与影响,2019年国家林业和草原局印发了《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》(林资发〔2019〕17号),对风电项目建设提出了相应的建设要求。

项目与该通知符合性分析见下表。由下表可知,项目符合《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》(林资发〔2019〕17号)要求。

表1.6-2 与《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》符合性分析

类别	具体要求	本项目情况	符合性判断
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。	项目占地不涉及相关生态敏感区;不涉及鸟类主要迁徙通道和迁徙地。项目为山地风电场建设,不涉及沿海基干林带和消浪林带	符合
风电场建设使用林地限制范围	风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	施工和检修道路尽可能利用现有村道、防火通道,减少林地占用;项目所在区域渌口区年	符合

	围	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。	平均降水量约1389毫米，未涉及年降雨量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有林地	
强化风电场道路建设和临时用地管理		风电场施工和检修道路，应尽可能利用现有森林防火道路、林区道路、乡村道路等道路，在其基础上扩建的风电场道路原则上不得改变现有道路性质。	施工和检修道路尽可能利用现有森林防火通道和村道，新建道路约0.5km，改造现有森林防火通道和村道12.65km，不改变现有道路性质	符合
		风电场新建配套道路应与风电场一同办理使用林地手续，风电场配套道路要严格控制道路宽度，提高标准，合理建设排水沟、过水涵洞、挡土墙等设施	项目新建场内道路将与风电场一同办理林地手续。设计中控制道路宽度，提高标准，施工过程中将按设计要求合理建设排水沟、过水涵洞和挡土墙等设施	符合
		严格按照设计规范施工，禁止强推强挖式放坡施工，防止废弃砂石任意放置和随意滚落，同步实施水土保持和恢复林业生产条件的措施。	道路施工开挖时将对边坡进行放坡或支护处理；基坑开挖放坡按规定设计；弃渣及时进入渣场堆存。施工中将严格按照水保方案实施水土保持措施	符合
		吊装平台、施工道路、弃渣场、集电线路等临时占用林地的，应在临时占用林地期满后一年内恢复林业生产条件，并及时恢复植被	临时占地施工完成后期按照水保方案和生态防治措施方案全部恢复植被	符合
1.6.3 与《关于进一步规范风电发展的通知》符合性分析				
根据湖南省发展和改革委员会、原湖南省环境保护厅等部门联合发布的《关于进一步规范风电发展的通知》（湘发改能源〔2016〕822号）中对风电项目建设提出的相关环境保护要求，结合株洲市生态环境局渌口分局、渌口区水利局、自然资源局等相关部门出具的文件，本项目与该通知符合性分析见如下表格和图。				

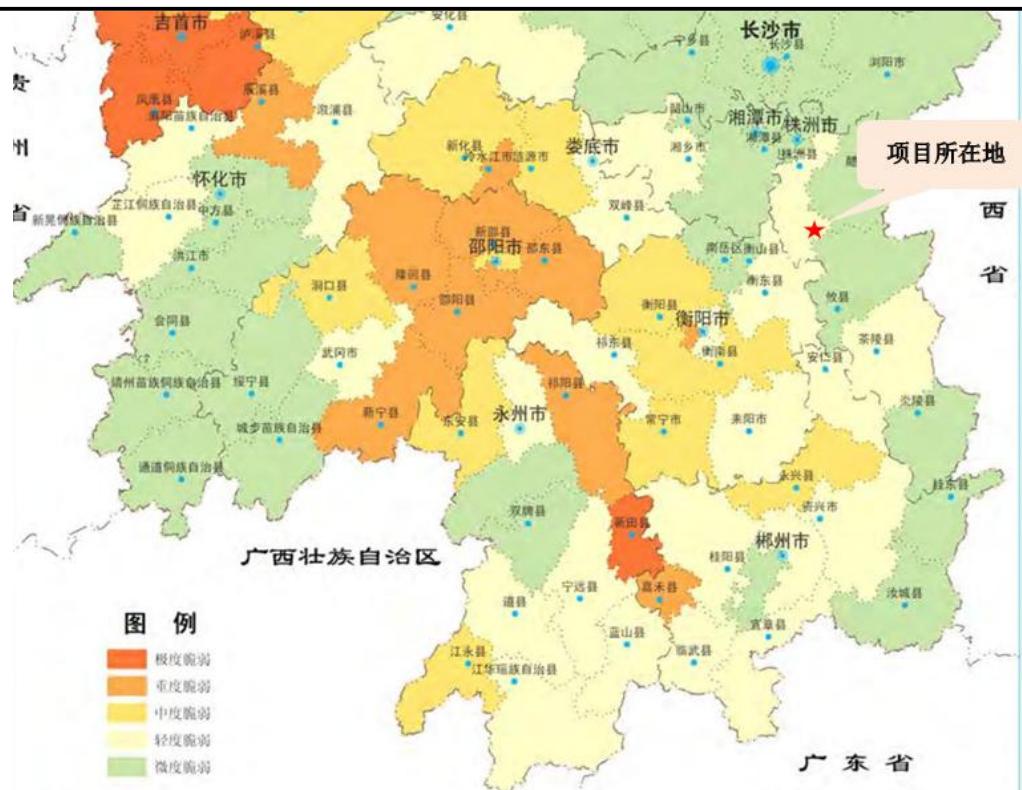


图1.6-1 湖南省生态脆弱性总体评估图

表1.6-3 与《关于进一步规范风电发展的通知》符合性分析

管理要求	类别	项目情况	确认依据	符合性判断
禁止建设区域	世界文化与自然遗产地	不涉及	渌口区自然资源局关于项目用地预审和选址初审意见的报告、渌口区林业局选址意见、“三区三线”划定成果套合示意图（局部）	符合
	省级以上（含省级）自然保护区	不涉及		
	省级以上（含省级）风景名胜区	不涉及		
	省级以上（含省级）森林公园	不涉及		
	生态保护红线一级管控区	不涉及		
	I级保护林地	不涉及		
严格控制区域	一级国家公益林地	不涉及	渌口区林业局对项目的选址意见	符合
	湿地公园	不涉及		
	地质公园	不涉及		
	旅游景区	不涉及		
	鸟类主要迁徙通道	不涉及		
	天然林和单位面积蓄积量高的林地	不涉及		

	基岩风化严重区域	场地地基土主要为强风化或中等风化板岩、花岗岩及其残积层	项目可行性研究报告	符合
	生态脆弱、毁损后难以恢复的区域	本项目所在区域生态环境轻度脆弱，区域植被较易恢复	湖南省生态脆弱性总体评价图	符合

根据上表可知，项目符合《关于进一步规范风电发展的通知》（湘发改能源〔2016〕822号）要求。

1.6.4 与《关于进一步加强风电建设项目使用林地管理的通知》符合性分析

2018年湖南省林业厅发布了《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），项目与该通知符合性分析见下表。

表1.6-4 与《关于进一步加强风电建设项目使用林地管理的通知》符合性分析

《关于进一步加强风电建设项目使用林地管理的通知》要求	本项目情况	符合性分析	
风电场建设使用林地禁建区域	生态保护红线区域	根据渌口区自然资源局关于项目用地预审和选址初审意见、项目与渌口区“三区三线”划定成果套合示意图，项目不涉及生态保护红线区域	符合
	世界自然遗产地、国有林场、重要湿地、省级以上森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区	根据渌口区自然资源局关于项目用地预审和选址初审意见及渌口区林业局对项目的选址意见，项目占地不涉及相关保护区	符合
	县级以上人民政府规定并发布的鸟类迁徙通道	根据渌口区林业局出具的项目选址意见，项目区域不涉及鸟类迁徙通道	符合
	海拔800m以上且坡度36度以上、母岩为强风化花岗岩、砂岩或石灰岩区域	项目风机布机高程300m~700m之间，山顶或山坡高处地形较平缓地段，主要为强风化或中等风化板岩、花岗岩及其残积层，不涉及强风化花岗岩、砂岩或石灰岩区域	符合
	各县市（区）最高峰或地标性山峰地域	项目区域不是区域最高峰或地标性山峰地域	符合

由上表可知，项目建设符合《关于进一步加强风电建设项目使用林地管理的通知》（湘林政〔2018〕5号）要求。

1.7 与“十四五”期间碳排放和碳中和要求的符合性

碳中和、碳达峰将成为我国“十四五”期间污染防治攻坚战的主攻目标。本项目为风力发电项目，项目利用风能进行发电，属于清洁能源。以燃烧煤炭的火力发电为参考，每节约1度(千瓦时)电，就相应节约了0.4千克标准煤，

每吨标煤燃烧排放污染物量为：0.68吨碳、2.5吨二氧化碳(CO_2)、0.075吨二氧化硫(SO_2)、0.0375吨氮氧化物(NO_x)

项目建成后，年上网电量为 $84.42\text{GW} \cdot \text{h}$ 。按照火电煤耗投运后每年可节约标准煤约33768t，每年可减少污染物排放量为：粉尘约22962t、 CO_2 约84420t、 SO_2 约2532.6t、氮氧化物约1266.3t。

因此，本项目的建设与“十四五”期间碳排放和碳中和要求相符合。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于湖南省株洲市渌口区淦田镇和龙门镇，项目范围为东经 $113^{\circ}11'25.406''$~$113^{\circ}18'54.604''$，北纬 $27^{\circ}22'54.104''$~$27^{\circ}25'30.480''$。风电场距渌口区直线距离约 35km。场区附近有国道 G4、省道 S204、S207 和县道 X031，对外交通便利。项目地理位置示意图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>2.1项目由来</p> <p>风力发电为国家“十四五”发展规划中重点鼓励发展的新能源，是实现国家“碳达峰”、“碳中和”的重要方式。</p> <p>渌口区淦田镇太湖风电场项目为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）中确定的“十四五”第一批风电项目，项目代码：ZZ-FD-002。</p> <p>渌口区淦田镇太湖风电场工程总规划容量 100MW，一期建设 500MW，二期（本项目）拟建 50MW，一、二期工程共用一座 110kV 升压站，风电以 35kV 集电线路接入 110kV 升压站，再经升压变升压至 110kV，以 1 回 110kV 线路接入淦田 110kV 变电站。</p> <p>《渌口区淦田镇太湖风电场（一期）项目环境影响报告表》已于 2023 年 5 月获株洲市生态环境局批复（株环评表[2023]1 号），一期建设 11 台单机容量为 4.55MW 的风力发电机组（其中一台限发至 4.5MW），总装机规模为 50MW，并配套建设升压站一座，升压站按太湖风电场总规模（100MW）一次建成。目前，渌口区淦田镇太湖风电场项目（一期）升压站已建成，风机机组还在建设中。</p> <p>为此，大唐华银株洲清洁能源有限公司拟投资 28026 万元建设渌口区淦田镇太湖风电场二期项目，计划安装 8 台单机容量为 6.25MW 的风力发电机组，装机总规模为 50MW。2024 年 8 月，中国能源建设集团湖南省电力设计院有限公司编制完成了《渌口区淦田镇太湖二期风电场项目可行性研究报告》。2024 年 12 月 25 日项目取得湖南省发展和改革委员会《关于核准攸县鸾山金子岭风电场、渌口区淦田镇太湖风电场二期项目的批复》（湘发改许〔2024〕116 号）。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规，项目需开展环境影响评价工作。本项目属于《建设项目环境影响</p>

评价分类管理名录》(2021年版)“四十一、电力、热力生产和供应业-90 陆上风力发电 4415-其他风力发电”，需编制环境影响报告表。受建设单位委托，我公司承担了本项目环境影响评价工作。在现状调查、资料收集、环境现状监测等基础上，按照环境影响评价技术规范、标准等相关要求，编制完成了《渌口区淦田镇太湖风电场二期项目环境影响报告表》。本环评报告不包括升压站及配套送出线路工程。

2.2项目概况

2.2.1 工程基本情况

项目名称：渌口区淦田镇太湖风电场二期项目

建设性质：新建

建设单位：大唐华银株洲清洁能源有限公司

建设地点：湖南省株洲市渌口区淦田镇和龙门镇。场址范围在东经 $113^{\circ}11'25.406''$ ~ $113^{\circ}18'54.604''$ ，北纬 $27^{\circ}22'54.104''$ ~ $27^{\circ}25'30.480''$ 之间。

建设规模：项目总占地面积 27.76hm^2 ，其中永久性占地 0.38hm^2 ，临时性用地 27.38 hm^2 。项目拟安装 8 台单机容量为 6.25MW 的风力发电机组，装机规模为 50MW ，预计年上网电量为 $84.42\text{GW}\cdot\text{h}$ ，年等效满负荷小时数 1688.33h 。风电以 35kV 集电线路接入已建渌口区淦田镇太湖风电场项目一期工程升压站，再经升压站升压至 110kV ，以 1 回 110kV 线路接入淦田 110kV 变电站（送出线路另行环评）。

劳动定员：依托渌口区淦田镇太湖风电场一期工程工作人员，本项目不新增人员。

建设工期：12 个月

建设总投资： 28026 万元

2.2.2 工程等级

本项目装机容量为 50MW ，根据《风电场工程等级划分及设计安全标准》(NB/T 10101-2018)、《陆上风电场工程风电机组基础设计规范》(NB/T 10311-2019)、《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)的规定，本风电场的工程规模为中型。风电机组地基基础设计级别为甲级，结构安全等级为一级，结构

重要性系数 1.1。

2.2.3 主要工程内容

项目主要工程内容及建设规模详见表 2.2-1。

表2.2-1 主要工程内容组成一览表

类型	工程内容	工程规模	备注
主体工程	风电机组工程	安装 8 台单机容量为 6.25MW 的风电机组，采用一机一变，每台风机配置一台 35kV 箱式变电器	新建
	集电线路工程	采用 35kV 电缆直埋敷设方式。分为 3 组，电缆长度为 38.7km。	新建
	接入系统	风电以 35kV 集电线路接入一期升压站，经升压站升压至 110kV/110kV，以 1 回 110kV 线路接入渝田 110kV 变电站	依托一期升压站
辅助工程	道路工程	道路总长 13.15km，其中：进场改造道路 6.15km，场内改造道路 6.5km，新建场内道路长 0.5km。改造后路面宽度为 4.5m，路基宽度 5.5m，采用 180mm 厚泥结碎石路面	东区进场及场内道路依托现有村道改造；西区进场和场内道路依托防火通道改造
公用工程	供水	施工期：周边村庄或河道取水后水车送水；施工生产管理区用水依托升压站内供水	施工生产管理区依托一期升压站
	供电	施工期：为适应风电机组分布比较分散的特点，配备 2 台 120kW 和 4 台 75kW 移动式柴油发电机发电。施工生产管理区用电依托一期升压站	
	排水	各风机平台设截排水沟，雨水经截排水沟沉淀后排入周边沟渠	新建
		施工生产管理区废水依托一期升压站内废水处理设施处理后，用于站内绿化，不外排；	依托一期升压站
		东、西区洗车废水分别沉淀后回用，不外排	新建
临时工程	风机安装平台	每台风电机组设一处风机安装平台（45m×55m），共 8 处，在场地内安装风力发电机组和升压变压器。安装平台同时作为各风机机组施工材料堆场。施工结束后进行植被恢复。	新建
	弃渣场	设 4 个弃渣场，总占地 2.03hm ² ，总弃渣量约为 9.52 万 m ³ 。弃渣后植被恢复	新建
	弃渣场施工便道	Z1、Z4 弃渣场需新建施工便道 350m，占地面积 0.16hm ²	新建
	表土堆场	设 5 个表土临时堆存区，占地面积 0.8hm ²	新建
	洗车平台	东区租赁李家村村民房前空地（上山道路前）设置洗车平台和沉淀池；西区在龙形村村委会前空地（上山道路前）设置洗车平台和沉淀池。确保车辆离场不会带泥迹上路	新建
	施工生产管理区	施工人员租赁周边民房食宿。施工生产管理区设置在一期升压站内，仅设置钢筋、木材加工区和施工管理区，机械设备维修委托镇相关企业承担	依托升压站及周边民房和企业

环保工程	施工期	废水处理	施工人员租赁周边民房食宿，生活污水依托租赁民房废水处理系统；施工生产管理区人员废水依托一期升压站废水处理系统处理后，用于站区绿化，不外排； 东区在李家村村民房前空地、西区在龙形村村委会前空地各设置一个洗车平台和洗车废水沉淀池，洗车废水沉淀后回用，不外排。	依托升压站和周边民房 新建
		废气处理	严格落实施工场地扬尘防治8个“100%”；运输道路及时清洁、洒水抑尘；使用帆布密封或采用罐体车运输；大风天禁止作业；临时堆场采取洒水、篷布遮挡等措施；施工场地洒水抑尘、设置围挡；临时堆料在定点规范堆存；东、西区各设置一个洗车平台，对离场车辆轮胎进行冲洗，确保车辆离场不带泥上路	新建
		噪声治理	采用低噪声设备和施工工艺；合理安排施工时间，避免夜间施工；加强施工机械、运输车辆维护、保养；运输车辆经过村民集中区附近道路控制车速、禁鸣；在不影响村民出行情况下，靠近村民房屋施工时设立施工围挡	新建
		固废处理处置	移挖作填，土石方合理平衡，弃渣及时清运，规范堆置于弃渣场内；表土剥离后暂存，用于后期植被恢复 生活垃圾依托一期升压站收集系统，交由环卫部门处理	新建 依托
		生态保护和水土流失治理	生态保护： 采用宣传栏、挂牌等措施加强对野生动植物保护的教育宣传力度；复核调查工程区重点保护物种；优化风电机组位置，减少施工临时占地，减少对植物的破坏；对临时占地及时采取植树种草、合理绿化，对永久性占地进行生态补偿；表土剥离后用于后期植被恢复；避免大开挖；对野生动物和鸟类采取相应保护措施；保护基本农田 水土流失治理： 编制水土保持方案，制定水土保持控制目标，采取工程措施、植物措施相结合的措施控制水土流失，严格实施工程区水土保持各项措施。	新建
		噪声治理	(1) 选好风机选型；选择低噪声机组和变压器； (2) 加强风机机组设备维护； (3) 风机周边合理控规：风机平台外扩 550m 范围为风电机组的噪声控制区。噪声控制范围内不得新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物； (4) 预留噪声防治资金，定期噪声跟踪监测，发现超标情况，及时增加噪声防护措施	新建
	营运期	固废处理处置	检修产生的报废设备、零部件依托一期升压站一般固废暂存间（约 10m ² ）暂存后综合利用；产生的废变压器油、废液压油、含油抹布等危废依托一期升压站危废贮存间（23m ² ）暂存后，定期交由资质单位处置	依托一期升压站
		生态环境	临时占地复绿；风机平台设安全警示牌；艳化风机叶片；加强风机定期检修；加强生态环境跟踪监测和调查，鸟类监测与保护	新建
		环境风险	各风机机组箱变分别设置 2.5m ³ 集油池。集油池防渗处理	新建

依托工程	运营期依托一期 110kV 升压站 100MW 主变，本期不新增主变；运营期人员依托一期升压站，不新增人员，不新增废水、废气产生和排放			依托一期升压站
------	---	--	--	---------

2.3主要工程特性

项目相关工程特性详见下表。

表2.3-1 项目主要工程特性一览表

名称		单位(或型号)	数量	备注
风电场址	海拔高度	m	300~700	
	经度(东经)	/	113°13'14.852"	场址中心
	纬度(北纬)	/	27°23'37.856"	
	年平均风速	m/s	4.68	
	年平均风功率密度	W/m ²	133.6	
	盛行风向	/	N	测风塔处
主要设备	风电场 主要机组设备	台数	台	8
		额定功率	MW	6.25
		额定风速	m/s	9.5
		切入风速	m/s	3
		切出风速	m/s	25
		叶片数	片	3
		风轮直径	m	220
		轮毂高度	m	125
		输出电压	V	1140
		发电机功率因数	V	-0.95~+0.95
	机组升压变压器	套数	套	8
		型号	/	S□-6900/35(华变)
		电压等级	kV	35
		回路数	回	3
		长度	km	38.7
	升压站 (依托一期)	型号		SZ□-100000/110
		台数	台	1
		容量	MVA	100
		额定电压	kV	115±8×1.25%/37
		出线回路数及电压等级	出线回路数	1
			电压等级	kV
土建施工	风机基础	数量	座	8
		型式		现浇 C40 圆形柱扩展式基础
	机组升压变压器基	数量	座	8

	础	型式		钢筋混凝土现浇箱式基础	
	土石方开挖	万 m ³	56.87	含剥离表土 2.77	
	土石方回填	万 m ³	47.35	含表土回覆 2.77	
	弃渣	万 m ³	9.52		
	弃渣场数量	个	4		
	新建道路	km	0.5		
	改建道路	km	12.65		
	新建临时弃渣场道路	km	0.35		
	施工期限	月	12		
概算指标	工程动态投资	万元	28026	不含流动资金	
	投资回收期(税后)	年	11.82		
经济指标	装机容量	MW	50		
	年上网电量	GW·h	84.42		
	年等效满负荷小时数	h	1688.33		
	经营期平均上网电价(含增值税)	元/kW·h	0.43		

2.4 主要建设内容

2.4.1 风机基础工程

(1) 风机基础

采用 WT6250D220H125 型风电机组。风机基础为圆形扩展承台基础，采用现浇 C40 混凝土，基础分上、下两部分，上部为圆形柱体，高 1.6m，直径为 8m；下部为圆形台柱体，底面直径为 23.4m，最大高度为 3.1m，最小高度为 0.8m，风机基础承台埋深为 4.5m。基础外形及尺寸示意图见下图。

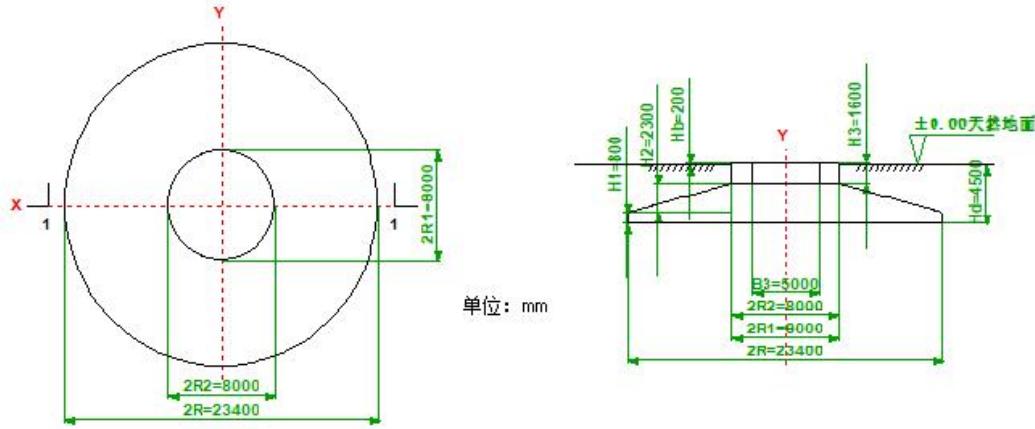


图 2.4-1 风机基础平面图

(2) 箱式变电站基础

风力发电机组采用一机一变，每台风力发电机组均配置电压等级 35kV 的箱式变压器，选取天然地基作为变压器基础的持力层。基础形式采用钢筋混凝土箱型基础。基础总体平面尺寸为 $6.0m \times 3.0m$ ，基础侧壁设置事故油池，箱变周围设钢丝网围墙。混凝土强度等级为 C30。

(3) 风机安装平台

为了满足风机安装需要，需在每个风电机组位置处整平夯实一块风机安装平台，安装平台紧接检修道路。风机安装平台主要用于摆放和安装风机机舱、轮毂和叶片、塔架、吊装设备，并进行风机吊装操作，风机基础设于安装平台范围内。安装平台边界尺寸为 $45m \times 55m$ (不含边坡、排水沟、挡土墙用地)，共 8 处。安装平台同时作为各风机机组施工材料堆场。

2.4.2 道路工程

(1) 场外交通

太湖二期风电场项目位于株洲市渌口区境内，风电场场中心距株洲市直线距离约 50km，距离渌口区直线距离约 35km。风场西侧有国道 G4、省道 S207、县道 X031，东侧有省道 S204、县道 X301，另有乡道、村道，交通较为便利。

根据场外交通现状及风电场周边已有道路路况条件，初拟设备运输线路分东、西两条，其中：西区运输线路为：风机厂家-国家各干线公路-高速 G4-省道

S207-县道 X031-进场道路-场内临时施工检修道路-风机点位施工区（GTEQ1~GTEQ5 风机位）；东区运输线路为：风机厂家-国家各干线公路-高速 G4-省道 S333-省道 S204-县道 X031-进场道路-场内临时施工检修道路-风机点位施工区（GTEQ8~GTEQ6 风机位）。县道 X031 所经路段局部急转弯路段经加宽处理后可满足大件运输要求。

（2）场内交通

项目东区进场道路自李家村现有村道起，经简易上山村道至 GTEQ8~GTEQ6 风机位。西区进场道路起自 X031 旁的桐梓村，在龙形村村委会前新建约 200m 道路接入现有森林防火通道，至 GTEQ1~GTEQ5 风机位。防火通道自西南向东北全程贯穿西区风电场，场内施工检修道路可依托现有防火通道，对其进行改造，道路现状路面宽约 3.0~4.0m，经拓宽改造后路面宽 4.5m，路基宽 5.5m，改造后最小转弯半径 25m。

因此，项目道路总长 13.15km，其中：进场改造道路 6.15km，场内改造道路 6.5km，新建场内道路长 0.5km。

场内道路设计考虑永临结合，路面宽度为 4.5m，路基宽度 5.5m，采用 180mm 厚泥结碎石路面，平曲线和最小转弯半径应满足风电机组最长一节塔筒运输要求。一般要求道路平均纵坡不大于 12%，最大纵坡控制在 15% 以内；特别困难路段纵坡不超过 18%，若坡度大于 12% 的路段则应采用牵引车牵引。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。

表2.4-1 场内道路主要技术指标

序号	项目名称	单位	指标	备注
1	道路等级	/	/	参照厂外道路辅助道路实施
2	设计速度	km/h	15	
3	路基宽度	m	5.5	直线段
4	路面宽度	m	4.5	直线段
5	路面类型	/	泥结碎石路面	
6	最小平曲线半径	m	25	最小转弯半径
7	道路最大纵向坡度	/	一般≤12%、最大为≤15%，特别困难≤18%	
8	竖曲线最小半径	m	200/200	凸型/凹型

2.4.3 集电线路

集电线路采用铝芯电缆直埋敷设的方式，总长度 38.7km。

根据风机位置及地形情况，风力发电经箱变升压至 35kV 后，采用 35kV 电缆分组连接至 110kV 升压站。8 台风力发电机-箱变分成 3 组。具体分组情况如下：

第一组 3 台：GTEQ1、GTEQ2、GTEQ3；

第二组 2 台：GTEQ4、GTEQ5；

第三组 3 台：GTEQ6、GTEQ7、GTEQ8。

2.4.4 依托工程——一期升压站

1、太湖风电场工程一期工程

渌口区淦田镇太湖风电场工程总规划容量 100MW，分两期建设，每期建设规模为 50MW。《渌口区淦田镇太湖风电场（一期）项目环境影响报告表》已于 2023 年 5 月获株洲市生态环境局批复（株环评表[2023]1 号）。

太湖风电场一期工程位于渌口区淦田镇、龙门镇和攸县丫江桥镇，建设 11 台单机容量为 4.55MW 的风力发电机组（其中一台限发至 4.5MW），装机规模为 50MW，一期建设 110kV 升压站一座。升压站位于一期风电场北侧约 2.2km，地理坐标为 [redacted] 升压站大体呈南北向矩形，围墙内用地面积为 5040.6m²。站内南部为生活区：中间为生活楼，生活楼东侧为附属房，西侧为污水处理设施；站内中部和北部为生产区：中部从南向北依次为生产楼、100MVA 主变、GIS，主变的西北侧为事故油池（有效容积 30m³）；升压站西侧自南向北依次为北侧为 FC、SVG。

升压站排水系统采用雨污分流制。生活污水通过污水管道汇集至调节池，经地埋式一体化污水处理设施处理，用于站内绿化，不外排。一体化污水处理设施处理能力为 0.5m³/h。危废贮存间（23m²）和一般固废暂存间（10m²）位于升压站附属用房内。升压站按“无人值班、少人值守”的方式管理，定员 6 人。

2、升压站可依托性分析

本项目位于渌口区淦田镇和龙门镇，是渌口区淦田镇太湖风电场二期工程。太湖风电场一期工程风电场位于本项目南侧约 5km，升压站位于一期、二期风场之间的山顶平地，升压站距离本项目风机位（GTEQ2 风机位）最近距离约 3.4km。

本项目与一期的位置关系详见附图 7。

本项目建成后风机以 35kV 集电线路接入一期工程建设的 110kV 升压站内，依托升压站主变升压至 110kV，以 1 回 110kV 线路接入渝田 110kV 变电站。升压站设一台 110kV 油浸自冷三相双绕组分级绝缘有载调压主变压器，容量为 100MVA，可满足一期工程（50MVA）和本项目风电（50MVA）接入要求，项目无需新增主变压器，可依托升压站现有主变。

一期工程升压站已按太湖风电场总规模定员 6 人，本项目依托升压站一期人员，营运期无需新增人员，无新建废水、废气产生。项目施工期生产管理区依托升压站，根据 4.4 章节可知，施工期生产管理区高峰期人员 30 人，生活污水产生量为 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ ；升压站 6 名员工生活污水量 $0.576\text{m}^3/\text{d}$ ，合计生活污水量为 $1.656\text{m}^3/\text{d}$ ，升压站已建一体化污水处理设施处理能力为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，施工期生活污水可依托升压站处理。

目前一期工程升压站已建成受电，风机机组正在建设中，预计 2025 年年底并网发电，2026 年 6 月验收。本项目拟于 2025 年 6 月开始施工，2026 年 6 月运行，营运期一般固废和危废暂存依托升压站可行（具体分析详见章节 5.8）。

综上所述，项目施工期和营运期依托一期升压站可行。

2.5 工程占地和拆迁

（1）工程占地

项目不设施工营地，施工人员食宿租赁周边民房，施工生产管理区依托一期升压站（约占地 150m^2 ）；东区洗车平台租赁李家村村民房前空地，西区洗车平台设在龙形村村委会前空地。均不计入工程占地面积内。

项目占地包括风机机组区、交通道路区、集电线路区、弃渣场区和表土堆存区，总占地面积 27.76hm^2 ，其中永久性占地 0.38hm^2 ，临时占地面积 27.38hm^2 。工程占地情况详见下表。

表2.5-1 工程占地面积统计一览表 单位： hm^2

项目划分	占地面积	其中		占地类型	
		永久占地	临时占地	林地	交通运输用地
风电机组区	2.78	0.38	2.4	2.78	/
交通道路	新建道路区	0.73	/	0.73	/
	改建道路区	17.71	/	17.71	12.02 5.69

区	弃渣场施工便道	0.16	/	0.16	0.16	/
	小计	18.6	/	18.6	12.91	5.69
集电线路区	3.55	/	3.55	3.55	/	
弃渣场区	2.03	/	2.03	2.03	/	
表土堆存区	0.8	/	0.8	0.8		
合计	27.76	0.38	27.38	22.07	5.69	

(2) 拆迁

项目不占用村民房屋和其他建筑物，不涉及工程拆迁和环保拆迁。

2.6 土石方工程情况

(1) 土石方平衡

根据《渌口区淦田镇太湖风电场二期项目水土保持方案报告书》：在西区进场道路约 1.3km 处设置占地 0.4hm² 的施工营地，占地类型为林地。

为了减少林地占用，减少对植被的破坏，综合考虑项目进场道路和场内检修道路不长，材料运输较为方便，各风机安装平台可作为施工材料临时堆放区；且东、西区进场道路起点均为村庄村民较为集中区，施工人员可租赁周边村民房屋食宿；且升压站位于风电场东区和西区之间，施工生产管理区设在升压站内较便利。因此，项目初步设计中取消了西区施工营地，施工人员租赁周边民房食宿，施工生产管理区设在一期升压站内。

本项目土石方平衡数据引自项目水土保持方案报告书和初步设计报告。本工程土石方开挖总量 56.87 万 m³（含表土剥离 2.77 万 m³），填方 47.35 万 m³（含表土回覆 2.77 万 m³），无借方，弃渣 9.52 万 m³。

表2.6-1 土石方平衡分析表 单位：万m³

项目组成	挖方			填方			弃方
	总量	土石方	表土	总量	土石方	表土	
风电机组区	24.85	24.45	0.4	17.92	17.52	0.4	6.93
交通道路区	新建道路区	1.1	1.05	0.05	0.82	0.77	0.05
	改建道路区	27.15	25.7	1.45	25.37	23.92	1.45
	弃渣场施工便道	0.04	0.03	0.01	0.04	0.03	0.01
	小计	28.29	26.78	1.51	26.23	24.72	1.51
集电线路区	3.4	2.87	0.53	2.87	2.34	0.53	0.53
弃渣场区	0.33	0	0.33	0.33	0	0.33	0

		合计	56.87	54.1	2.77	47.35	44.58	2.77	9.52	
表2.6-2 工程土石方平衡调配表 单位: 万m³										
		项目分区/ 分段	挖方			填方			弃方	
1		总量	土石方	表土	总量	土石方	表土	总量	去向	Z1
		西片区场内 道路(改造)	8.69	8.23	0.46	7.16	6.7	0.46	1.53	
		小计	8.69	8.23	0.46	7.16	6.7	0.46	1.53	
2	西片区场内 道路(改造)	9.26	8.75	0.51	9.21	8.7	0.51	0.05	Z2	
		GTEQ1、 GTEQ2 风 机	6.02	5.92	0.1	4.36	4.26	0.1	1.66	
	GTEQ1、 GTEQ2 风 机支路	0.83	0.8	0.03	0.64	0.61	0.03	0.19		
	集电线路	0.94	0.94		0.66	0.66		0.28		
	小计	17.05	16.41	0.64	14.87	14.23	0.64	2.18		
3	GTEQ3 风 机、GTEQ4、 GTEQ5 风 机	9.79	9.64	0.15	6.42	6.27	0.15	3.37	Z3	
	GTEQ4、 GTEQ5 风 机支路	0.27	0.25	0.02	0.18	0.16	0.02	0.09		
	集电线路	0.03	0.03		0.01	0.01	0	0.02		
	小计	10.09	9.92	0.17	6.61	6.44	0.17	3.48		
	东片区场内 道路(改造)	5.77	5.47	0.3	5.71	5.41	0.3	0.06	Z4	
4	东片区场内 道路(改造)	3.43	3.25	0.18	3.29	3.11	0.18	0.14		
	GTEQ6、 GTEQ7、 GTEQ8 风 机	9.04	8.89	0.15	7.14	6.99	0.15	1.9		
	集电线路	0.33	0.33		0.1	0.1	0	0.23		
	小计	18.57	17.94	0.63	16.24	15.61	0.63	2.33		
	集电线路 (沿现有道 路敷设)	1.9	1.42	0.48	1.9	1.42	0.48	0		
5	集电线路 (单独敷 设)	0.2	0.15	0.05	0.2	0.15	0.05	0		
	7 夔渣场区	0.33		0.33	0.33		0.33	0		
8	夔渣场施工 便道	0.04	0.03	0.01	0.04	0.03	0.01	0		
9	总计	56.87	54.1	2.77	47.35	44.58	2.77	9.52		
(2) 弃渣场										
本工程设置 4 处弃渣场, 占地面积为 2.03hm ² , 占地类型主要为林地, 最大堆										

渣高度为18m，弃渣最大运距为2.5km。本项目全部渣场均属沟道型渣场。弃渣场周边基本无水体或水系通过，未发现滑坡、泥石流等不良地质体，自然状况下边坡稳定性较好，满足开展水土流失治理工作要求。落实弃渣场的拦挡、防护及水土流失治理措施，确保弃渣场稳定安全。弃渣场基本情况详见下表。

表2.6-3 项目弃渣场规划一览表

渣场名称	位置	地形条件	容量(万m ³)	弃渣量(万m ³)	占地面(hm ²)	汇水面积(hm ²)	最大堆高(m)	堆渣高程(m)	堆置方案	下游重要设施、居民点	弃渣来源
Z1	右岸	沟道	2.80	1.53	0.28	1.59	18	141~159	从下至上，分层碾压	下游范围内无相关内容	西片区场内道路(改造)(3.98km)
Z2		沟道	3.80	2.18	0.45	2.18	16	262~278	从下至上，分层碾压	下游范围内无相关内容	西片区场内道路(改造)(4.43km)、GTEQ1、GTEQ2风机及其支路(0.34km)、集电线路(4.55km)
Z3		沟道	5.30	3.48	0.86	3.12	18	336~354	从下至上，分层碾压	下游范围内无相关内容	GTEQ3风机、GTEQ4、GTEQ5风机及其支路(0.16km)、集电线路(0.16km)
Z4		沟道	4.00	2.33	0.44	2.67	18	315~333	从下至上，	下游范围	东片区场内道路(改造)(2.64km)、

									分层碾压	内无相关内容	东片区场内道路(改造)(1.59km)、GTEQ6、GTEQ7、GTEQ8风机、集电线路(1.59km)
合计		15.90	9.52	2.03							

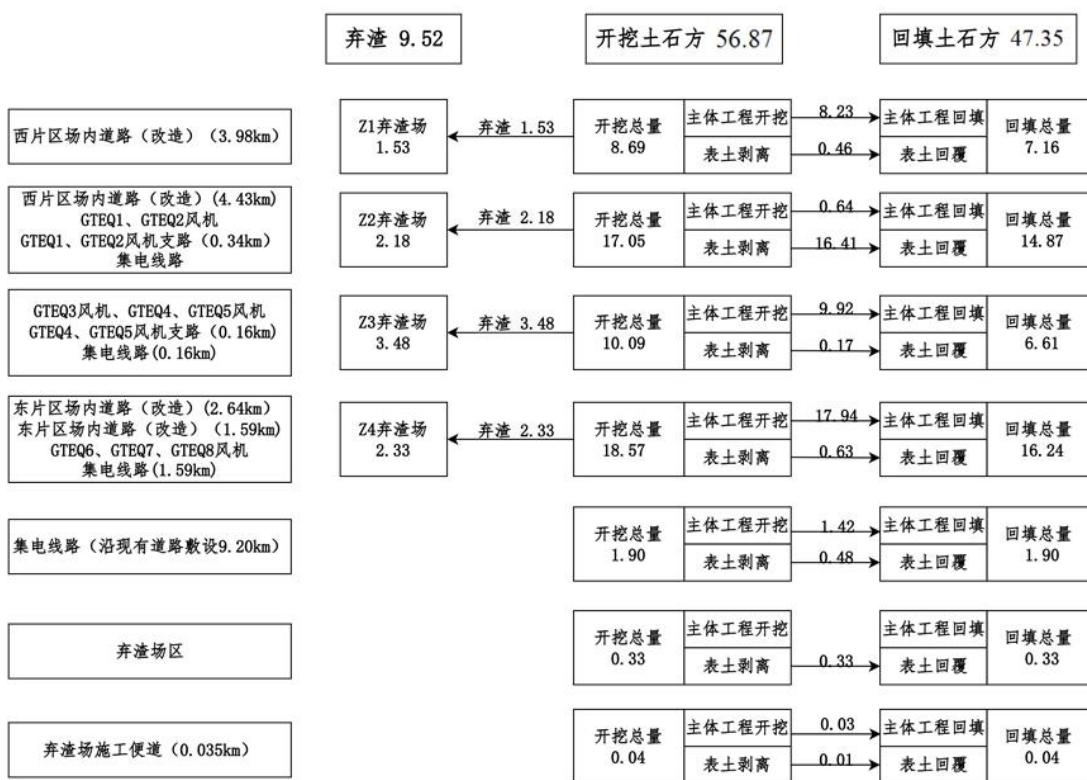


图 2.6-1 土石方流向框图 单位: 万 m³

(3) 表土剥离与堆存

各施工区开工前,先开展清表(机械为主、人工为辅)工作,剥离的表土在施工区集中堆放,其中:交通道路区表土就近堆存于表土堆存区,沿线共计布设5处表土堆存区,最大堆高3.0m;风机平台区剥离表土均在平台内堆放,集电线路地埋线缆施工剥离表土沿电缆沟沿线单侧堆放,弃渣场等面状工程剥离的表土均在本区内堆放,表土堆置高度控制在3m以内。由于堆放区在各施工区内,不重复计算工程占地,表土堆放过程中需采取拦挡、临时苫盖措施,防止表土流失。

本工程剥离表土约 2.77 万 m³, 全部用于后期绿化覆土, 表土平衡、表土流向详见以下表格和图。

表2.6-4 表土剥离、利用规划分析表

分区	占地类型	可剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	可剥离量 (m ³)
风电机组区	林地	2.02	0.2	4040
交通道路区	新建道路区	林地	0.27	0.2
	改建道路区	林地	7.37	0.2
	弃渣场施工便道	交通运输用地	/	/
集电线路区	林地	2.67	0.2	5335
弃渣场区	林地	1.67	0.2	3338
合计		14.07		28121

表2.6-5 表土平衡表 单位: 万 m³

序号	项目分区/分段	表土剥离	表土回覆	堆存去向
1	西片区场内道路(改造)(3.98km)	0.46	0.46	B1
	小计	0.46	0.46	
2	西片区场内道路(改造)(2.50km)	0.28	0.28	B2
	GTEQ1、GTEQ2 风机支路 (0.34km)	0.03	0.03	
	小计	0.31	0.31	
3	西片区场内道路(改造)(1.93km)	0.23	0.23	B3
	GTEQ4、GTEQ5 风机支路 (0.16km)	0.02	0.02	
	小计	0.25	0.25	
4	东片区场内道路(改造)(2.64km)	0.3	0.3	B4
	小计	0.3	0.3	
5	东片区场内道路(改造)(1.59km)	0.18	0.18	B5
	Z4 弃渣场施工便道	0.01	0.01	
	小计	0.19	0.19	
6	风电机组区	0.4	0.4	各平台空地内
7	集电线路(沿现有道路敷设) (9.20km)	0.48	0.48	道路沿线
8	集电线路(单独敷设)(0.95km)	0.05	0.05	沟道一侧
9	弃渣场区	0.33	0.33	各弃渣场内
	总计	2.77	2.77	

表2.6-6 表土堆存规划表 单位: 万 m³

名称	位置	堆土量(m ³)	堆置面积(m ²)	最大堆高(m)
风电机组区	区内	3960	2218	2.5

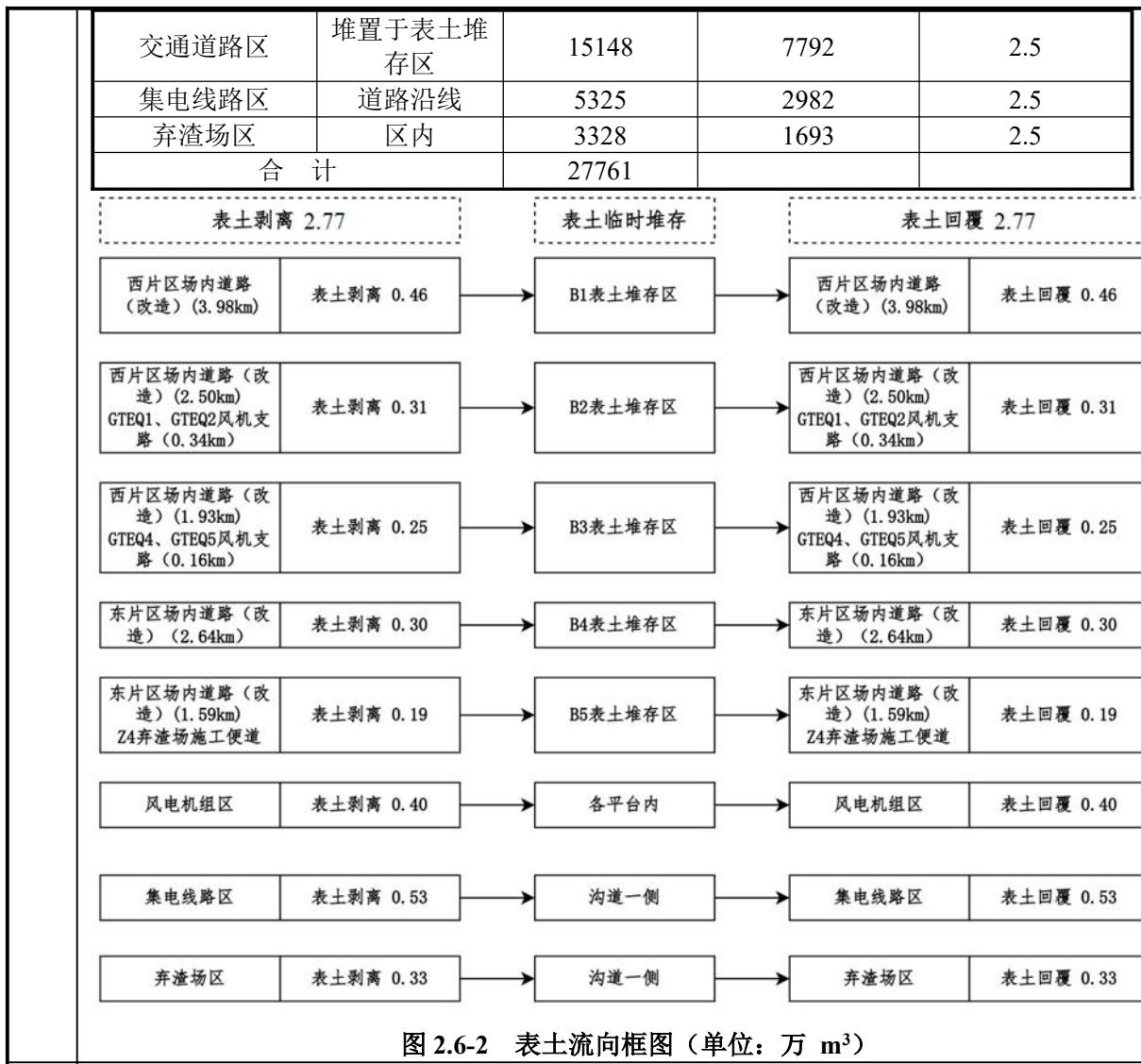


图 2.6-2 表土流向框图 (单位: 万 m³)

总平面及现场布置	<h2>2.7 总平面及现场布置</h2>
	<h3>2.7.1 风电场总体布置</h3> <h4>(1) 风电场布置</h4> <p>本项目拟安装 8 台单机容量为 6.25MW 的 WTG6.25-220 型风力发电机组，风机编号为 GTEQ1~GTEQ8，总规模为 50MW。项目依托一期升压站，与一期相对位置关系见附图 7。</p> <p>本项目风电场总体布置方案见下图和表格。</p>

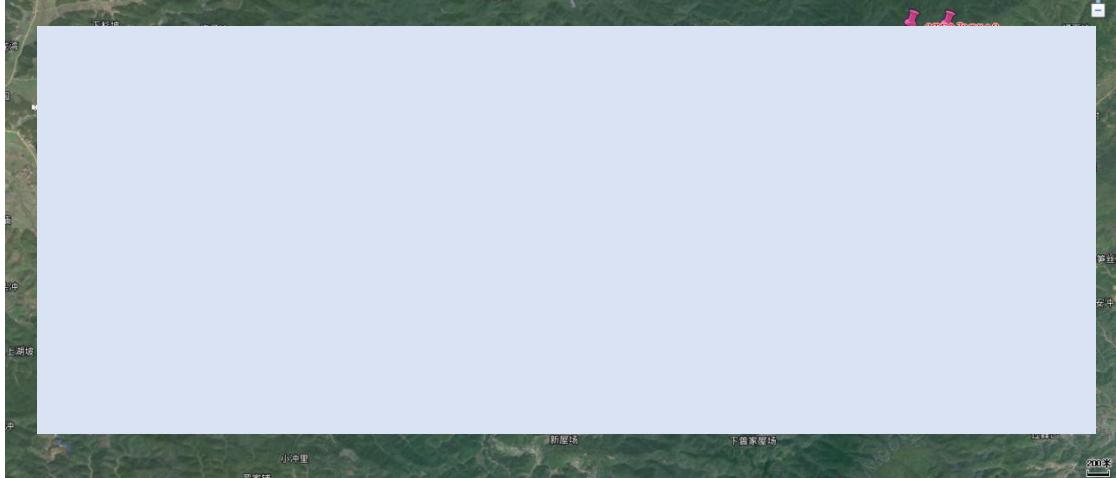


图 2.7-1 本项目风电场机位布置图

表2.7-1 各风机位坐标一览表

注：点位坐标为国家 2000 坐标系，3 度带。

2.7.2 施工布置

综合考虑工程规模、施工方案及工期等因素，按照有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、节约用地的原则，本项目不另设施工营地，依托一期升压站，在升压站内设施工生产管理区。

施工人员租赁周边民房食宿。项目使用商品混凝土，混凝土预制件在当地采购；风电场距龙门镇约7km，交通方便，机械设备维修委托镇相关企业承担。

项目在一期升压站内施工生产管理区设办公室和钢筋、木材加工区。

2.7.3 主要施工材料

(1) 施工用水

施工用水主要是生产用水和生活用水。生产用水包括施工现场洒水抑尘、混凝土养护和洗车用水，洒水抑尘和混凝土养护用水量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，全部消耗；洗车用水约 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，洗车废水沉淀后回用洗车和洒水抑尘，消耗约 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水

量 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，需补充新水量约 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ；生活用水为施工生产管理区用水，约 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ 。则项目总用水量约 $15.35\text{m}^3/\text{d}$ ，其中回用水量约 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，新水用量 $12.15\text{m}^3/\text{d}$ 。各风机场地用水和洗车用水拟依托周边村庄或河道取水，水车送水方式解决。施工生产管理区用水依托升压站内供水。

（2）施工用电

施工用电主要风机基础施工用电。为适应风电机组分布比较散的特点，施工用电配备 2 台 120kW 和 4 台 75kW 移动式柴油发电机发电。施工生产管理区用电依托一期升压站。

（3）施工通信

风电场外部、内部通信采用无线电通信方式。各风电机组施工现场的对外通信，采用无线电对讲机的通信方式。

（4）地方建筑材料供应

工程所需的木材、钢材等可从淦田镇和龙门镇购买。小部分骨料从场内道路上开采。施工材料可通过场内道路运至风场施工区域。

2.8 施工方案

2.8.1 施工工艺流程

项目施工主要内容包括：修建道路、平整场地、风电机组安装、集电线路敷设及临时性工程建设等。

主要流程为：施工前期准备→施工道路及场地平整→风电机组基础施工→风电机组安装、电力电缆铺设→风电机组调试、发电投产→工程竣工。

2.8.2 施工方式

2.8.2.1 道路工程施工

项目进场和场内临时施工检修道路总长为 13.15km 。此外，Z1、Z4 弃渣场需新建简易施工便道 350m 。

对改造道路进行部分拓宽、清障、降坡处理，新建道路进行挖机开挖。道路土方采用挖掘机开挖，石方采用手风钻钻孔爆破，装载机配 5t 自卸汽车运至道路填方部位、改造道路加宽段或相应的弃渣场，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 自卸汽车卸料，按设计要求采用振动、分层碾压至设计密实度。施工期设置临时排水沟，在项目完工后设置永久排水沟，上边坡与下边坡进行绿化，在施工过程中严控弃渣，防止水土流。施工过程避免大开挖。具体见 5.1.4 水土流失防治措施章节。

2.8.2.2 集电线路施工

35kV 集电线路采用铝芯电缆直埋敷设，直埋电缆沟长度为 38.7km。直埋电缆沟开槽底宽 0.8m，深 1m，按 1：0.5 开挖边坡。地埋线路开挖时将表土和深层土分开堆放于施工作业区内，基础开挖完成后，将槽底清理干净并夯实，敷设电缆的上下侧各铺 10cm 细砂，并在电缆上侧盖砖保护，待施工完毕先填部分深层土后回填表土。场内集电线路与场内道路施工相结合，场外集电线路沿村道敷设，集电线路布置在道路排水沟下侧。

2.8.2.3 风机基础施工

风电场布设 8 台风机，根据风机制造厂提供的设计参数和本场区地质条件，风电机组基础拟采用现浇 C40 圆形柱台式基础，风机基础埋深 4.5m。

基础土石方开挖边坡按 1:1 控制，采用反铲剥离集料，一次开挖到位，为减少土料高含水量对施工造成的影响，尽量避免基底土方扰动，场区底部留 30cm 保护层，采用人工开挖。对于岩石基础开挖，应根据岩石特性，现场协调开挖方式，需要爆破要控制好爆破面，同时要做好拦截滚落石方工作。开挖的土方运往施工临时堆渣区堆放，用于土方回填。风机基础边坡进行绿化处理并设置排水措施防止流水侵蚀，施工期设置临时排水沟，项目完工后设置永久排水沟。上边坡与下边坡进行绿化，在施工过程中严控弃渣，防止水土流失，施工过程避免大开挖。

风电机组承台混凝土采用薄层连续浇筑形式，层厚 20cm~25cm。混凝土熟料采用搅拌车运至浇筑点，泵送混凝土入仓，人工振捣浇筑。

风电机组承台混凝土施工工艺流程如下：浇筑仓面准备(预应力锚栓笼安装、立模、绑钢筋)→质检及仓面验收→混凝土配料→混凝土搅拌→搅拌车运输→泵送混凝土入仓→平仓振捣→洒水养护→拆模→质量检查→修补缺陷。

风电机组安装平台施工主要为土方填筑及碾压，由于安装平台在风机吊装施

工过程中需要承受 $1.18\text{kg}/\text{cm}^2$ 接地压力，填筑区土料要碾压密实。采用 20t 自卸汽车从风机附近土料场运送土料至填筑区，16t 振动碾碾压，边角部位用 1.0t 手扶式振动碾碾压，斜坡采用 10t 牵引式斜坡振动碾碾压，再铺碎石。碾压的施工参数，由现场根据碾压试验后填土料的密实度确定。

2.8.2.4 箱式变压器基础施工

风力发电机组采用一机一变，每台风力发电机组均配置电压等级 35kV 的箱式变压器。箱式变压器基础拟采用天然地基，基础形式为钢筋混凝土现浇箱形基础，混凝土强度等级为 C30。基础土石方开挖边坡按 1:1 控制，采用反铲剥离集料，一次开挖到位，为减少土料高含水量对施工造成的影响，尽量避免基底土方扰动，场区底部留 30cm 保护层，采用人工开挖。开挖的土方运往施工临时堆渣区堆放，用于土方回填。

2.8.2.5 风电机组安装

风电场安装 8 台 WTG6.25-220 型风力发电机组，轮毂高度 125m，叶轮直径 220m。最长件为风机叶片，安装起吊的最大高度约 125m。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 1000t 履带吊起重机(配超起装置)，副吊采用 260t 汽车起重机。由于施工吊装场地有限，同时考虑到吊装设备的吊装能力和设备吊装的安全性，风力发电机组的塔筒、机舱及叶片的安装应分先后顺序施工。先将塔筒运到每个机组吊装场内，分节吊装就位后，再将机舱及叶片运到吊装场内摆放到位，分步施工。所有风机设备随吊随运，避免二次倒运。

(1) 塔筒安装

本工程共安装塔筒 8 套。塔筒每两段之间用法兰盘连接。塔筒吊装前，必须在现场将筒内的所有电缆固定好，并再次检查基座的平整度。塔筒安装前，应掌握安装期间工程区气象条件，以确保施工安全和塔筒的施工质量。塔筒分段吊装，由下至上逐节安装，安装时，先利用起重机提升下塔筒，慢慢将塔筒竖立，使塔筒的下端准确座落在基础法兰钢管上，按设计要求连接法兰盘，做到牢固可靠。上塔筒的安装方法与下塔筒相同。

(2) 风力发电机组安装

风速是影响风力发电机组安装的主要因素之一，当风速超 12m/s 时，不允许安装风力发电机。在与当地气象部门密切联系的同时，现场设置风力观测站，以便现场施工人员做出可靠判断，确保风力发电机组安装顺利进行。

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

安装平台及吊装示意图如下。

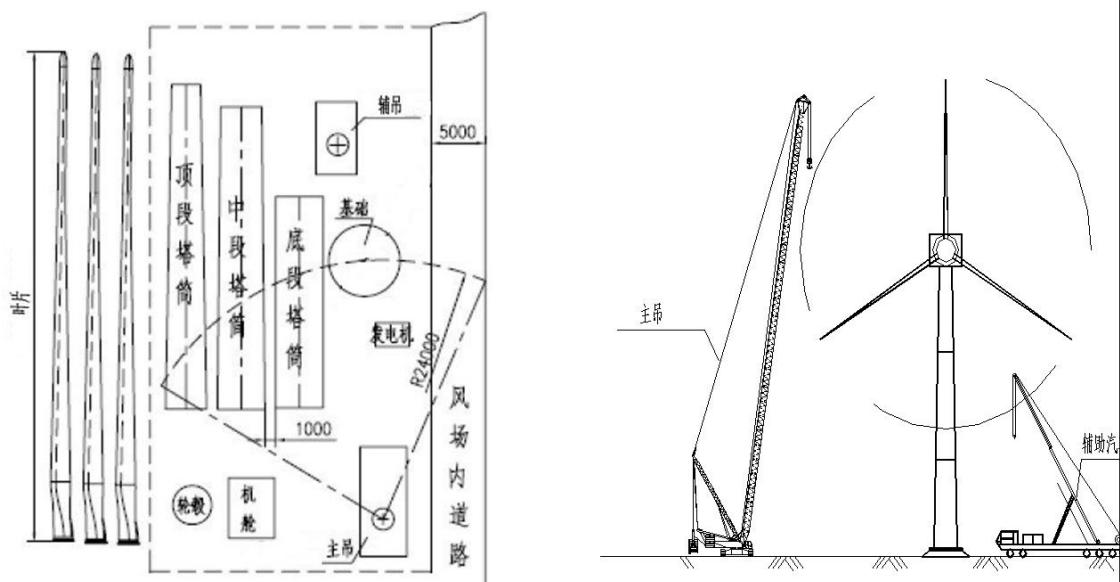


图 2.8-1 安装平台及吊装示意图

2.8.3 主要施工机械的配备

主要施工机械设备见下表。

表2.8-1 主要施工机械设备一览表

序号	机械设备名称	规 格	单 位	数 量
1	履带式起重机	1000t	台	1
2	汽车式起重机	260t	台	2
3	大型平板运输车	80t	辆	2
4	反铲式挖掘机	WY80(0.8m ³ /斗)	台	4
5	轮胎式挖掘装载机	WY-60	台	4
6	压路机		台	4
7	振动式碾压机	16t	台	5

8	手扶式震动碾压机	1.0t	台	3
9	牵引式斜坡震动碾压机	10t	台	3
10	混凝土泵车		套	2
11	商砼搅拌车	8m ³	辆	6
12	插入式振捣器		个	12
13	自卸汽车	8t	辆	4
14	加长货车	8t	辆	4
15	运水罐车	8m ³	辆	3
16	洒水车		辆	1
17	小型工具车		辆	4

2.8.4 原辅材料消耗

本项目施工期及水土保持修复时期主要原辅材料消耗情况见下表：

表2.8-2 原辅材料消耗情况一览表

序号	名称及规模	单位	消耗量
施工建设期			
1	钢筋	t	810
2	商品混凝土	t	8788
3	栏杆+钢梯+埋铁	t	2.4
4	钢丝网围墙（带门）	m ²	560
5	干铺卵石	m ³	6.4
水保修复期			
6	挂网喷播	m ²	61124
7	草种	m ²	184423
8	苗木	株	74206

2.8.5 劳动定员及施工工期

升压站为风电场一期和二期共用，定员 6 人，主要负责风电场管理、安全检查、风力发电机组定检、日常维护等工作，一期工程已按太湖风电场总规模定员，本项目不新增员工。

工程施工准备期 2 个月，工程建设工期为 12 个月，主体工程于第 1 年 1 月初开始，第 1 年 10 月底第一台风机投产，第 1 年 12 月底全部投产发电。具体工程进度如下：

工程或项目名称	单位	数量	第1年		第2年										
			11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
施工准备期	项	1													
进场道路和施工检修道路	km	13.15													
施工安装平台	个	8													
风力发电机组基础施工	个	8													
风力发电机组安装	台	8													
监控系统联调	项	1													
箱式变压器基础施工	项	8													
箱式变压器安装	个	8													
给排水工程	项	1													
电力电缆铺设	项	1													
通信电缆铺设	项	1													

- 注：1) 施工准备进度从第 0 年 11 月初开始安排
 2) 首批风电机组发电日期为第 1 年 10 月底，全部风电机组发电日期为第 1 年 12 月底
 3) 施工准备期 2 个月，施工工期 12 月

图 2.8-2 施工总进度

其他	<p>根据省自然资源厅出具的《关于<渌口区淦田镇太湖风电场二期>建设项目压覆重要矿产资源查询情况的说明》：根据上传的坐标，经查询，【渌口区淦田镇太湖风电场项目二期】建设项目查询范围（含外扩 200m）内，采矿权登记项目株洲县前卫矿业有限公司毡帽山铅锌矿(许可证号 C430002009023230004619)。</p> <p>根据建设单位与株洲县前卫矿业有限公司签订的《压覆矿业权协议书》：经核实，风机机组用地范围在矿权之外，仅外扩范围与矿权略有重叠。根据调查所知：“株洲县前卫矿业有限公司毡帽山铅锌矿”采矿权位于株洲市渌口区龙门镇境内，采矿权有效期至 2018 年 1 月 19 日止，已过期。渌口区淦田镇太湖风电场项目二期为株洲市重点建设项目。为支持项目建设，同时维护矿业权人的合法权益，经多方协商达成相关协议（具体详见附件 16）。</p> <p>根据湖南地腾土地规划咨询有限公司提供资料：株洲县前卫矿业有限公司毡帽山铅锌矿矿权边界距 GTEQ6 风机中心位置 20m，且分别位于山脊线的两侧。</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1环境空气现状

1、区域环境质量达标判断

项目位于株洲市渌口区，环评收集株洲市生态环境保护委员会办公室发布的《2024年12月及1-12月全年环境空气质量、地表水环境质量状况》中渌口区2024年数据，进行区域环境质量达标判断，具体见下表。

表3.1-1 2024年渌口区环境空气质量统计表

污染物	评价指标	现状浓度(μg/m ³)	标准限值(μg/m ³)	占标率%	达标判断
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	49	70	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.86	超标
CO	日均值第95百分位浓度	1000	4000	25	达标
O ₃	日最大8小时平均第90百分位浓度	138	160	86.25	达标

生态环境现状

由上表可见，评价区域SO₂、NO₂和PM₁₀的年均浓度、CO的日24小时平均第95百分位数以及O₃的最大8小时平均第90百分位数均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单要求，PM_{2.5}年均浓度超过标准限值。项目所在区域为不达标区。

2024年渌口区PM_{2.5}不达标的主要原因可能是城市建设工地扬尘大。根据中共株洲市委、株洲市人民政府印发的《关于深入打好污染防治攻坚战的实施方案》：到2025年，生态环境持续改善，细颗粒物（PM_{2.5}）浓度下降至35ug/m³。主要措施包括：（六）推动能源清洁低碳转型。先立后破有序推进能源结构调整优化，构建清洁低碳安全高效的现代能源体系。**大力发展风电、光伏发电等新能源……三、深入打好蓝天保卫战……（十五）加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，严格落实建筑工地“8个百分百”管控要求，实现规模以上工地视频监控和扬尘在线监测系统全覆盖……**

本项目为风力发电项目建设，建成后将为区域提供清洁能源风力发电电能，有利于区域细颗粒物的减少；此外，项目建设过程中，将严格落实建筑工地“8个百分百”管控要求，对区域大气环境影响不大。

2、补充监测

环评期间委托湖南乾诚检测有限公司进行区域大气环境补充监测。

(1) 监测布点、监测因子及监测时间

表 3.1-2 环境空气质量补充监测

编号	监测点位	监测因子	监测频次	监测时间
G1	拟建风电场东区进场道路西侧李家村 1#村民房前	TSP	测日均值，监测 3 天	2024.12.12~14

(2) 分析方法:《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》(HJ1263-2022), 检出限: 0.007mg/m³;

(3) 评价标准和方法

评价标准: TSP 执行 (GB3095-2012) 及修改单二级标准

评价方法: 采用最大浓度占标率、超标率和最大超标倍数。

(4) 监测数据统计及评价

表 3.1-3 监测期气象条件

日期	天气	风向	风速	温度 (°C)	湿度 (%)	气压 (kPa)
2024.12.12	晴	北	1.9	6.2	63	101.72
2024.12.13	晴	西北	2.0	6.9	62	101.66
2024.12.14	多云	北	2.1	6.5	62	101.69

表 3.1-4 监测结果统计及达标判断 (单位: mg/m³)

监测项目	浓度范围	平均值	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数 (倍)	达标判断	标准限值
TSP(日均)	0.084~0.087	0.086	29	0	/	达标	0.3

由上表可知, 区域 TSP 能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单二级标准。区域大气环境质量较好。

3.2 地表水环境现状

1、水污染源调查

拟建项目评价区域水环境现状主要污染源为区域内农业面源污染及农村生活污水。本项目运营期无废水排放。

2、饮用水水源地调查

本项目位于株洲市渌口区淦田镇和龙门镇, 根据调查可知: 项目周边无千人农村集中式饮用水水源保护区, 与项目最近的千吨万人农村集中式饮用水水源保护区为淦田镇湘江饮用水水源保护区和太湖集中供水工程地下水饮

用水水源保护区。淦田镇湘江饮用水水源保护区位于项目西北侧的湘江，距项目最近距离约 13.2km（GTEQ1 风机位）；太湖集中供水工程地下水饮用水水源保护区位于项目西北侧的洪塘村，距离项目最近距离约 9.48km（GTEQ1 风机位）。各饮用水水源保护区与项目均有山体阻隔，无水力联系，项目风机位均不在饮用水水源保护区集雨范围内（详见附图 17）。

根据株洲市生态环境保护委员会办公室发布的《2024 年 12 月及 1-12 月全年环境空气质量、地表水环境质量状况》：湘江渌水入河口国控监测断面 2024 年全年水质状况达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准，符合考核标准要求，区域地表水环境质量良好。

3、项目周边地表水体监测

风电机组基本位于山脊线上，环评期间委托湖南乾诚检测有限公司对汇水区砖桥河进行补充监测。

（1）监测断面布设

表 3.2-1 地表水环境质量现状监测

监测水体	监测点编号	监测断面
砖桥河	W1	拟建风电场东区进场道路桥下 200m

（2）监测因子：水温、pH 值、COD、BOD₅、氨氮、SS、总氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群

（3）监测时间和监测频次

2024 年 12 月 12 日~14 日连续监测 3 天，每天 1 次。

（4）评价标准及方法

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

评价方法：标准指数法，对照各污染物环境质量标准，分析其达标率、超标率和最大超标倍数。

（5）监测数据统计及评价

表 3.2-2 地表水监测数据统计及评价 (mg/L, pH 值无量纲)

	浓度范围	平均值	标准指数	达标率	超标率 (%)	最大超标倍数	(GB3838-2002) III类标准值
水温°C	12.6~12.8	12.7	/	/	/	/	/
pH 值	7.1~7.7	7.3	0.15	100	0	0	6~9
COD	11~14	12.3	0.62	100	0	0	≤20
BOD ₅	3~3.5	3.25	0.81	100	0	0	≤4

	氨氮	0.03~0.04	0.033	0.033	100	0	0	≤ 1.0
	SS	15~17	16	/	/	/	/	/
	总磷	0.01~0.02	0.017	0.08	100	0	0	≤ 0.2
	总氮	0.85~0.89	0.87	0.87	100	0	0	≤ 1.0
	石油类	0.01L	/	/	100	0	0	≤ 0.05
	LAS	0.05L	/	/	100	0	0	≤ 0.2
	粪大肠菌群	720~810	773	0.077	100	0	0	≤ 10000

由监测数据统计可知，砖桥河监测断面各因子监测值均低于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值，区域地表水环境质量总体尚好。

3.3 声环境质量现状调查

为了解项目地及周边声环境质量，评价委托湖南瑾杰环保科技有限公司于2024年1月7日~6日对西区部分拟建风机位及道路沿线敏感目标进行声环境质量现状监测，2024年12月14日委托湖南乾诚检测有限公司对东区拟建风机位及道路沿线敏感目标进行声环境质量现状监测。

(1) 监测布点

本次总布设12个声环境质量监测点，具体布点见下表。

表3.3-1 声环境质量现状监测布点表

编号	监测点	与项目相对位置关系
N1	拟建 GTEQ2 风机位	风电场西区
N2	拟建 GTEQ4 风机位	风电场西区
N3	拟建 GTEQ8 风机位	风电场东区
N4	花冲村 1#村民房前	原备选风机 BX1 东南 367m (现该备选位已取消，位于最近风机位 GTEQ3 南侧 570m，故不再作为敏感目标)
N5	桐梓村 1#村民房前	西区进场道路北侧 10m
N6	桐梓村 1#村民房前	西区进场道路南侧 5m
N7	龙形村 1#村民房前	西区进场道路西侧 5m
N8	龙形村 2#村民房前	西区进场道路北侧 5m
N9	李家村 1#村民房前	东区进场道路西侧 30m
N10	李家村 2#村民房前	东区进场道路东侧 35m
N11	花冲村村委	西区集电线路西侧 10m
N12	长冲村 7#村民房前	东区集电线路西侧 5m

(2) 监测因子：等效连续 A 声级。

(3) 监测时间与频次

监测时间：2024年1月7日~8日，2024年12月14日；

监测频次：昼、夜各一次。

(4) 评价标准

《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

(5) 监测结果及评价

监测及评价结果见下表。由监测结果可知，各监测点监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准，区域声环境质量较好。

表3.3-2 声环境质量现状监测结果 单位: dB (A)

监测点编号	监测点名称	昼间监测值 (2024年1月)			夜间监测值 (2024年1月)			达标判断	执行标准
		7日	8日	均值	7日	8日	均值		
N1	拟建GTEQ2风机位	39.8	39.3	39.6	35.1	34.7	34.9	达标	(GB3096-2008) 中 2 类标准 昼间 60, 夜间 50
N2	拟建GTEQ4风机位	38.6	38.8	38.7	35.3	35.2	35.3	达标	
N4	花冲村 1#村民房前	39.6	39.2	39.4	35.2	35.9	35.6	达标	
N5	桐梓村 1#村民房前 (进场道路北侧)	46.0	46.6	46.3	37.9	37.5	37.7	达标	
N6	桐梓村 1#村民房前 (进场道路南侧)	46.7	47.2	47.0	37.7	38.2	38.0	达标	
N7	龙形村 1#村民房前	41.9	41.4	41.7	36.5	36.1	36.3	达标	
N8	龙形村 2#村民房前	40.8	40.5	40.7	37.0	37.0	37.0	达标	
N12	长冲村 7#村民房前	41.2	41.4	41.3	36.7	36.2	36.5	达标	

注：N4 测点位于原备选风机 BX1 东南 367m，现备选风机位取消，该测点距离最近风机位 570m (GTEQ3)。

表3.3-3 声环境质量现状监测结果 单位: dB (A)

监测点编号	监测点名称	昼间 (2024年12月14日)		夜间 (2024年12月14日)		执行标准
		监测值	达标判断	监测值	达标判断	
N3	拟建GTEQ8风机位	43.6	达标	39.5	达标	(GB3096-2008) 中 2 类标准，昼间 60, 夜间 50
N9	李家村 1#村民房前	44.4	达标	42.1	达标	
N10	李家村 2#村民房前	44.1	达标	41.4	达标	
N11	花冲村村委	51	达标	43.7	达标	

3.4地下水和土壤环境现状

本项目为风机机组建设的风力发电项目，项目不存在土壤、地下水环境污染途径，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)》和《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》，无需开展地下水和土壤环境现状调查。

3.5电磁辐射环境现状

本项目与一期工程共用 110kV 升压站，一期工程 110kV 升压站已进

行环境影响评价，本工程与一期工程共用升压站送出线路，升压站送出线路的电磁环境影响评价工作不包括在本次评价内。根据《电磁辐射环境保护管理办法》、《电磁环境控制限值》(GB8072-2014)和《关于35千伏送、变电系统建设项目环境管理有关问题的复函》，本项目35kV直埋电缆输电线路属于电磁辐射豁免水平，因此，无需进行电磁辐射环境现状调查。

3.6功能区划

3.6.1 主体功能区划

项目位于株洲市渌口区。根据《湖南省主体功能区规划》，株洲市渌口区属于国家级重点开发区域。《湖南省主体功能区规划》中“环长株潭城市群功能定位是：……区域性的有色金属和生物医药、新材料、新能源、电子信息等战略性新兴产业基地”，“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，布局建设一批风电场，积极推广太阳能和生物质能应用。”

本项目为风电场建设，项目建成后，将为株洲市提供清洁能源。因此，项目建设符合《湖南省主体功能区规划》。

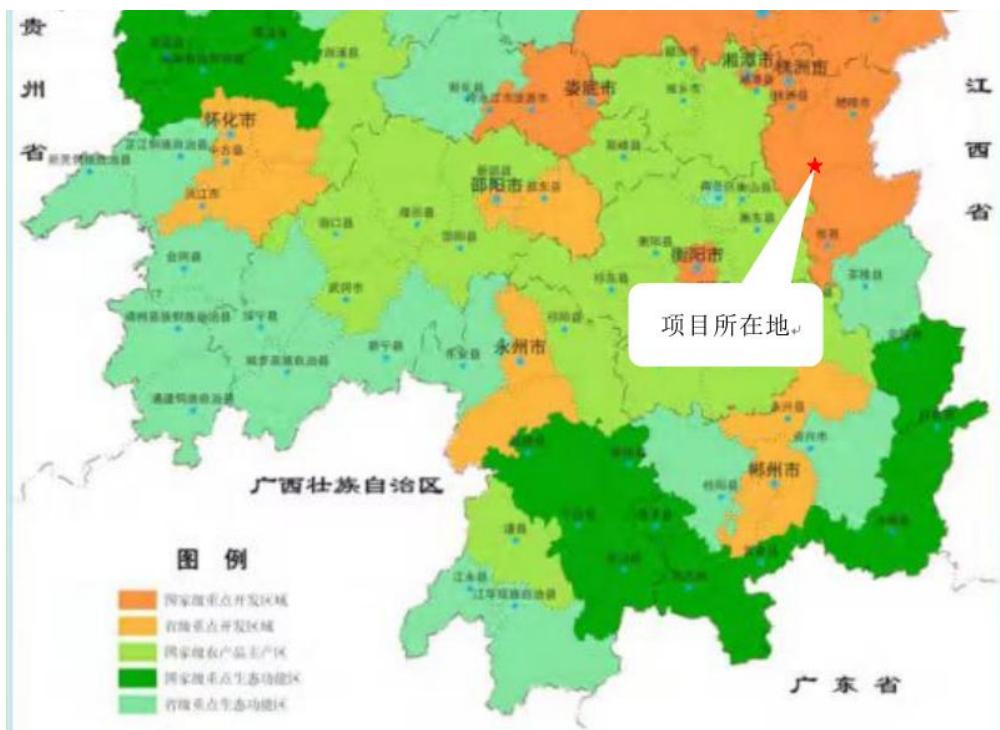


图 3.6-1 项目在《湖南省主体功能区规划》中位置

3.6.2 生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》（2015年），项目位于罗霄山脉水源涵养与生物多样性保护重要区。

项目进场道路和施工检修道路尽量利用现有森林防火道路和村道、风机位选址尽量选择植被稀疏地、通过加强施工管理和生态恢复等措施，从而减少对区域植被的破坏，加强生物多样性保护。

3.6.3 水土流失分区

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）、《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》（湖南省水利厅，2017年1月22日），本项目所在地属于湘水中上游省级水土流失重点治理区（SZ1）。项目制定水土保持方案，加强施工期和营运期水土保持措施，尽量减少水土流失。

3.7 生态环境现状调查与评价

3.7.1 生态调查范围

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产地、重要生境、自然公园和生态红线等，不是“根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标”的建设项目，工程占地面积远小于 20km²，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态环境影响评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定生态评价范围为：风机基础周边 500m 范围，施工道路及检修道路中心线两侧外延 300m 区域，以及弃渣场、表土临时堆场等临时占地及周边 300m 范围。评价范围总面积 1692.04hm²。

3.7.2 调查方法

本次调查主要采用资料收集法，并进行了现场样方调查：

（1）从林业部门收集整理评价区的现有植被、动植物资料，初步判定评价区动植物种类、数量和分布情况，从国土部门收集项目区土地利用

情况等资料。

(2) 收集遥感资料：根据项目的坐标点在影像地图上标出各个拐点，得出项目区卫星影像图，从而了解项目区的地形地貌、植被覆盖和土地利用等情况。

(3) 通过现场样方调查获取现场资料。调查时间集中在 2023 年 8 月、2024 年 11 月和 2025 年 5 月。

由章节 3.7.4 生态系统现状调查可知，生态评价范围内包括森林生态系统、农田生态系统、聚落生态系统和水体与湿地生态系统。由于森林生态系统占比为 82.57%，农田生态系统占比 15.92%，而水体与湿地生态系统占比很小（0.45%），故不对水生植物进行调查，植被样方调查主要针对森林生态系统和农田生态系统。生态样方样地设置原则为：森林生态系统样方调查按乔、灌、草搭配的原则选取，农田生态系统样方调查选取水稻田。选择区域有代表性的主要植被类型；兼顾工程影响区和非影响区，工程影响区包括有代表性的风机平台、道路沿线、弃渣场和集电线路等。为此，设置 12 个植物调查样方点，乔、灌、草调查尺寸分别为 10m×10m、4m×4m、1m×1m。各样方调查具体设置见如下表格和附图 13。由此可知，项目生态样方样地设置体现了生态系统完整性、代表性和合理性。

表3.7-1 植物调查样方信息

样方编号	植被类型	群系名称	中心点坐标		位置
			东经	北纬	
1	森林	杉木林			西区进场道路旁
2		杉木+木荷林			拟建 GTEQ5 风机位
3		杉木+盐肤木			拟建 GTEQ2 风机位
4		刨花润楠+赤杨木			拟建 GTEQ1 风机位
5		毛竹林			拟建 Z3 弃渣场
6	灌木	山鸡椒灌丛			拟建 GTEQ8 风机位
7		油茶灌丛			东区进场道路旁
8		刚竹灌丛			东区进场道路旁
9	草地	芒			拟建 GTEQ2 风机位
10		蕨			西区进场道路旁
11		地菍草			拟建 GTEQ4 风机位
12	人工植被	水稻			东区拟建集电线路旁

3.7.3 土地利用现状

场址区域位于渌口区淦田镇南、龙门镇北侧，属低山地貌，拟建GTEQ1~GTEQ5 风机位山顶基本较宽缓，GTEQ6~GTEQ8 风机位呈尖棱状山脊。评价区土地利用现状见下表和附图。

表3.7-2 评价区土地利用现状

土地利用类型	面积 (hm ²)	占评价区 (%)
旱地	174.67	10.32
水田	94.67	5.59
竹林地	952.51	56.29
乔木林地	425.86	25.17
茶园	18.73	1.11
农村宅基地、道路	17.97	1.06
河流水面	7.63	0.45
合计	1692.04	100.00

根据上表及现场调查情况可知，评价区以竹林地和乔木林地为主，占评价区总面积的 81.46%。

3.7.4 生态系统现状

根据对评价区土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，评价区生态系统现状划分为森林生态系统、农田生态系统、水体与湿地生态系统和农村生态系统。评价区生态系统及占比见下表和附图 12。

表3.7-3 评价区各生态系统面积及比例

	森林生态系统	农田生态系统	聚落生态系统	水体与湿地生态系统	合计
面积 (hm ²)	1397.10	269.34	17.97	7.63	1692.04
所占比例 (%)	82.57	15.92	1.06	0.45	100

3.7.5 植物现状

3.7.4.1 植被

1、植物区系及其特征

根据《湖南植被》（祁承经，湖南科学技术出版社）、《湖南省植被区划》（湖南省农业区划委员会植被区划协作组）中的植被区划，本工程位于株洲市渌口区，为亚热带常绿阔叶林区域，A II—4 长、潭、株丘陵植被小区。

表3.7-4 工程区域植被区系划分

区域	地带	亚地带	植被区	植被小区	范围
亚热带	中亚热	A 中亚热带	A II 湘中、湘	A II—4	长沙市、湘潭市、株

	常绿阔叶林区域	带常绿阔叶林地帶	典型常绿阔叶林北部植被亚地带	东山丘盆地栲椆林、马尾松林、黄山松林、毛竹林、油茶林植被区	长、潭、株丘陵植被小区	洲市以及醴陵、攸县、茶陵、衡东、耒阳、安仁、湘乡、双峰、娄底、桃江等县的全部或部分
长、潭、株丘陵植被小区：行政区包括长沙市、湘潭市、株洲市以及醴陵、攸县、茶陵、衡东、耒阳、安仁、湘乡、双峰、娄底、桃江等县的全部或部分。境内除武功山高达 1400 米外，地貌以丘陵为主，一般海拔在 500 米以下。						
成土母岩有花岗岩、第三纪红色岩层、第四纪红色粘土、千枚岩等。土壤以红壤为主，其它还有紫色土、水稻土等。冬有冰雪，春多阴雨低温，天气多变，夏季高温少雨，秋季天高气爽。年平均气温 16.6~17.6℃。年降水量 1412~1559mm。						
本小区人口稠密，经济活动频繁，土地利用率高。丘陵地除农田外，广大地区的植被以马尾松、映山红、櫟木、乌饭树、芒萁等组成的疏林和荒地灌草丛为主。低丘荒坡灌草丛常见植物种类有满树星、算盘子、华山矾、灰叶野桐、枸骨等。丘岗多有荒芜秃土裸赤地，生长有枸骨、白马骨、刺芒野古草、黄背草。高丘和低山环境较湿润，局部沟谷和村落保留残存天然阔叶林，为典型中亚热带栲椆类：苦槠、青冈栎、栲树、钩栗、青椆、小叶栲等。						
本小区是省内水稻高产区之一。耕作制以稻—稻—绿肥（油菜）为主。旱作有红薯、油菜、小麦、玉米、高粱、荞麦等，其他诸如畜牧（养猪）、茶叶、果树（主要是柑橘）、养鱼和蔬菜等业，在省内均占有重要地位。						



图 3.7-1 工程所在区域植被区系示意图

2、主要植被类型

评价区自然植被可划分为5个植被型、11个群落，以毛竹为主；人工植被主要为油茶林和水稻，具体见下表和植被类型图。

表3.7-5 评价范围内植被类型表

序号	植被类型	占地面积(m ²)	比例(%)
1	旱作农作物	174.67	10.32
2	农田水稻等农作物	94.67	5.59
3	郁闭常绿阔叶林	952.51	56.29
4	郁闭落叶阔叶林	266.02	15.72
5	郁闭常绿针叶林	159.84	9.45
6	常绿灌木丛	18.73	1.11

7	非植被区	25.60	1.51
	合计	1692.04	100.00

表3.7-6 评价区主要植被类型及分布

植被型组	植被型	群系	主要分布区域
自然植被			
森林	I.针叶林	1.杉木林 <i>Cunninghamia lanceolata forest</i>	评价范围内多有分布，西区进场道路两侧较多
	II.阔叶林	2.杉木+木荷林 <i>Cunninghamia lanceolata+Schima superba forest</i>	评价范围内多有分布，拟建GTEQ5风机位周边较多
		3.杉木+盐肤木 <i>Cunninghamia lanceolata+Rhus chinensis forest</i>	主要分布于拟建GTEQ2风机附近
		4.刨花润楠+赤杨叶 <i>Machilus pauhoi Kaneh.+ Alniphyllum fortune forest</i>	评价范围内多有分布，拟建GTEQ1风机位附近较多
	III.竹林	5.毛竹林 <i>Phyllostachys edulis forest</i>	评价区广泛分布，进场、场内道路、集电线路旁和弃渣场均分布
灌木	IV.灌丛	6.山鸡椒灌丛 <i>Litsea cubeba (Lour.) Pers. shrubs</i>	GTEQ8风机位附近及东区进场道路两侧
		7.油茶灌丛 <i>Camellia oleifera shrub-shrubs</i>	评价范围内广泛分布，东区进场道路两侧最多
		8.刚竹灌丛 <i>Phyllostachys sulphurea var-shrubs</i>	评价范围内广泛分布，东、西区进场道路旁最多
草地	V.灌草丛	9.芒灌草丛 <i>Misanthus sinensis shrub-grassland</i>	各风机位附近及进场、场内道路
		10.蕨灌草丛 <i>Pteridium aquilinum var.latiusculem shrub-grassland</i>	在各风机点位、弃渣场及进场道路附近都广泛分布
		11.地菍草丛 <i>Melastoma dodecandrum Lour-grassland</i>	评价范围内多有分布，各风机位附近
人工植被			
	农作物	水稻 <i>Oryza sativa L</i>	东区、西区进场道路、集电线路两侧
	经济林	油茶林 <i>Camellia oleifera forest</i>	东区进场道路两侧

4、主要植被类型概述

I 、针叶林

(1) 杉木林

杉木林为人工种植，项目区域内广泛分布，进场道路附近及各风机点位均有分布，乔木层优势树种为杉木高6-10m，胸径8-20cm，其他主要树种有油桐等，郁闭度0.8。林下灌木主要有刚竹、杜鹃等，草本以蕨、芒为主。群落特征见下表。

表3.7-7 杉木林样地综合表

植被类型	杉木林 (Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i>)	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
		山坡	201.15	东北	35
地点	西区讲场道路旁				
经纬度					
层次	郁闭度/ 层盖度	种类组成及生长状况		考查照片	
乔木层	郁闭度 0.8	乔木层高度为 8m, 优势树种为杉木 <i>Cunninghamia lanceolata</i> , 胸径 8-20cm, 其他主要树种有油桐 <i>Vernicia fordii</i> 等。			
灌木层	层盖度 15%	灌木层高度 1.5m。优势种为刚竹 <i>Phyllostachys viridis</i> , 其他主要物种有杜鹃 <i>Rhododendron simsii Planch</i> 等。			
草本层	层盖度 30%	草本层高度为 0.4m, 优势种为蕨, 高 0.15-0.4m, 其他主要物种有芒 <i>Misanthus sinensis Anderss</i> 等。			

II. 阔叶林

评价区阔叶林包括：杉木+木荷混交林、杉木+盐肤木混交林、刨花润楠+赤杨叶混交林等。

(2) 杉木+木荷林

杉木+木荷混交林主要分布于拟建 GTEQ5 风机位附近，该林型主要是人工林，目前还处于发展早期。杉木+木荷林高度 8m，平均胸径 10cm 左右，郁闭度 0.65 左右，乔木层为杉木和木荷，群落结构简单，林下灌木、草本也较少，灌木主要有紫金牛、假鹰爪，草本以淡竹叶、蕨、芒、三脉紫菀为主。群落特征见下表。

表3.7-8 杉木+木荷林样地综合表

植被类型	杉木+木荷林 (<i>Cunninghamia lanceolata</i> + <i>Schima superba</i> forest)	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
		山顶	449.86	东	6

地点	拟建 GTEO5 风机位		
经纬度			
层次	郁闭度/ 层盖度	种类组成及生长状况	考查照片
乔木层	郁闭度 0.9	乔木层高度 8m, 优势树种为 杉木 <i>unninghamialanceolate</i> 和木荷 <i>Schima superba</i> , 胸径 5-20cm。	
灌木层	层盖度 15%	灌木层高度 1.4m, 主要树种 为紫金牛 <i>Ardisia japonica</i> 、假 鹰爪 <i>Desmos chinensis</i> Lour.	
草本层	层盖度 80%	草本层高度为 1.8m, 主要树 种为淡竹叶 <i>Lophatherum gracile</i> 、蕨 <i>Pteridium aquilinum var.latiusculum</i> 、芒 <i>Miscanthus sinensis Anderss</i> 、 三脉紫菀 <i>Aster ageratoides Turcz</i>	

(4) 杉木+盐肤木

杉木+盐肤木混交林主要分布于拟建 GTEQ2 风机位附近，乔木层主要就是杉木和盐肤木，高度 8m，平均胸径 9cm 左右，郁闭度 0.75 左右，灌木主要有小杉木、杜茎山，草本主要以芒、蕨、狗脊为主。群落特征见下表。

表3.7-9 杉木+盐肤木综合表

植被 类型	杉木+盐肤木 (<i>Cunninghamia lanceolata+Rhus chinensis</i> forest)	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	拟建 GTEO2 风机位				
经纬度					
层次	郁闭度/ 层盖度	种类组成及生长状况	考查照片		
乔木层	郁闭度 0.75	乔木层高度 8m, 主要树 种为杉木 <i>Cunninghamialanceolate</i> 和盐肤木 <i>Rhus chinensis</i> , 平均胸径 9 cm 左右			
灌木层	层盖度 10%	灌木层高度 1.2m, 灌木 主要有小杉木 <i>Cunninghamialanceolata</i> 、杜茎山 <i>Maesa japonica</i> 。			
草本层	层盖度 70%	草本层高度为 1.8m, 草 本主要以芒 <i>Miscanthus sinensis Anderss</i> 、蕨 <i>Pteridium aquilinum var.latiusculum</i> 、狗脊 <i>Woodwardia japonica</i> 为 主。			

(4) 刨花润楠+赤杨叶

评价区内刨花润楠+赤杨叶林主要分布于 GTEQ1 风机位山脊线附近。林分结构单一，乔木层有刨花润楠、赤杨叶，平均树高 4m，平均胸径 6~8cm，郁闭度达 0.6 左右；林下灌木有毛桐、算盘子、长柄双花木等；草本层有蕨、芒等。群落特征见下表。

表3.7-10 刨花润楠+赤杨叶样地综合表

植被类型	刨花润楠+赤杨叶 (<i>Machilus pauhoi</i> <i>Kaneh.</i> + <i>Alniphyllum fortune</i> forest)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	拟建 GTEO1 风机位					
经纬度						
层次	郁闭度/层盖度	种类组成及生长状况	考查照片			
乔木层	郁闭度 0.6	乔木层高度 4m, 有刨花润楠 <i>Machilus pauhoi</i> <i>Kaneh.</i> 和赤杨叶 <i>Alniphyllum fortune</i> , 平均胸径~86cm 左右。				
灌木层	层盖度 20%	灌木层高度 1.8m, 林下灌木有毛桐、算盘子 <i>Glochidion puberum</i> 、长柄双花木 <i>Disanthus cercidifolius</i> <i>M. maxim.</i> var. <i>longipes</i> <i>H.T.Chang</i> 等。				
草本层	层盖度 60%	草本层高度为 2m, 草本层有蕨 <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> 、芒 <i>Miscanthus sinensis</i> 等。				

(5) 毛竹林

毛竹林是以毛竹为建群种形成的竹林，评价区内普遍分布，东、西区进场道路、场内道路、集电线路附近和弃渣场都有大量分布，分布面积较大，林相整齐，成单层水平郁闭，但其群落结构比较简单，生长健壮的毛竹林，林下灌木和草本植物稀少，常见的灌木有君迁子、大叶黄杨等，草本有小柱悬钩子、蕨等。群落特征见下表。

表3.7-11 毛竹林样地综合表

植被类型	毛竹林 (<i>Phyllostachys edulis</i> forest)	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
		山坡	338.1	东	3
地点	拟建 Z3 弃渣场				
经纬度					
层次	郁闭度/ 层盖度	种类组成及生长状况	考查照片		
乔木层	郁闭度 0.6	乔木层高度 14m, 乔木优势种为毛竹 <i>Phyllostachys edulis</i> , 平均胸径 6cm 左右。			
灌木层	层盖度 10%。	灌木层高度 1.2~1.5m, 常见的灌木有君迁子 <i>Diospyros lotus</i> 、大叶黄杨 <i>Buxus megistophylla</i> H. Lév. 等			
草本层	层盖度 30%	草本层高度为 0.5m, 草本有小柱悬钩子 <i>Rubus columellaris</i> Tutch., 蕨 <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> 等。			

IV、灌丛

灌丛是指以灌木生活型植物为建群种的植被类型。评价区内的灌丛主要包括山鸡椒灌丛、油茶灌丛、刚竹灌丛等类型，主要分布于评价区沿山脊原生植被破坏后形成的次生植被地段。

(6) 山鸡椒灌丛

山鸡椒灌丛主要分布于东区进场道路附近和拟建 GTEQ8 风机平台，灌丛高度 3.5m 左右，郁闭度 0.6 左右，以山鸡椒为主，伴有构、櫟木和盐肤木等，草本主要有蕨、芒等，群落特征见下表。

表3.7-12 山鸡椒灌丛样地综合表

植被类型	山鸡椒 (<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers. shrubs)	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
		山坡	567.74	南	65
地点	拟建 GTEQ8 风机平台				
经纬度					
层次	郁闭度/层 盖度	种类组成及生长状况	考查照片		

	灌木层	层盖度 60%	灌木层高度 1~3.5m, 优势种山鸡 椒 <i>Litsea cubeba</i> 、构 <i>Broussonetia papyrifera</i> 、櫟木 <i>Loropetalum chinense</i> , 其他物种 有盐麸木 <i>Rhus chinensis</i> 等。	
	草本层	层盖度 60%.	草本层高度为 0.4m, 优势种为欧 洲蕨 <i>Pteridium aquilinum</i> , 高 0.15-0.4m, 其他主要物种有芒 <i>Miscanthus sinensis Anderss</i> 等。	

(7) 油茶灌丛

油茶灌丛主要分布于东区进场道路两侧，灌丛高度 2~3m 左右，郁闭度 0.7 左右，灌木层主要是油茶，还伴生有槲树、櫟木、盐肤木等，草本主要有芒萁、芒、菝葜等。群落特征见下表。

表 3.7-13 油茶灌丛样地综合表

植被 类型	油茶灌丛 (Camellia oleifera shrub-grassland)	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
		山坡	345.25	西南	35
地点	东区进场道路旁				
经纬度					
层次	郁闭度/ 层盖度	种类组成及生长状况		考查照片	
灌木层	层盖度 70%	灌木层高度 2~3m, 优势 种为油茶 <i>Camellia oleifera</i> , 胸茎 6~15cm。 伴有槲树 <i>Quercus dentata</i> 、櫟木 <i>Loropetalum chinense</i> 和 盐肤木 <i>Rhus chinensis</i> 等。			
草本层	层盖度 50%	草本层高度为 0.4m, 优 势种为芒萁 <i>Dicranopteris pedate</i> , 高 0.15-0.4m, 其他主要物 种有芒 <i>Miscanthus sinensis Anderss</i> 、菝葜 <i>Smilax china</i> 等。			

(8) 刚竹灌丛

刚竹灌丛主要分布于东区进场道路旁，灌丛高度 0.5~2m 左右，层盖度 80% 左右，主要为刚竹，伴生有山莓，草本主要有芒、菝葜、地菍等。群落特征见下表。

表 3.7-14 刚竹灌丛样地综合表

植被类型	刚竹灌丛 <i>Phyllostachys sulphurea</i> var. <i>viridis</i>	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	东区进场道路旁				
经纬度					
层次	郁闭度/ 层盖度	种类组成及生长状况		考查照片	
灌木层	层盖度 80%	灌木层高度 0.5~2m，优势种为刚竹 <i>Phyllostachys sulphurea</i> var. <i>viridis</i> ，其他物种有山莓 <i>Rubus corchorifolius</i> 等。			
草本层	层盖度 20%	草本层高度为 0.4m，优势种为芒萁，高 0.15-0.4m，其他主要物种有芒 <i>Miscanthus sinensis</i> Anderss、菝葜 <i>Smilax china</i> 、地菍 <i>Melastoma dodecandrum</i> 等。			

IV、灌草丛

(9) 芒草草从

芒草草从主要分布于道路沿线、各风机位及各弃渣场附近。芒灌草丛平均高度 1.5m，总盖度 0.8，草本组成种类单一，以芒为优势种，并伴生有少量蕨、芒萁、地菍等，草丛中亦混生少量灌木，檵木和毛叶木姜子等。芒草草从季相变化明显，一岁一枯荣，冬季枝叶枯萎，气候干燥，易遭火灾。群落特征见下表。

表 3.7-15 芒草草从样地综合表

植被类型	芒灌草丛 (<i>Miscanthus sinensis</i> shrub-grassland)	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	拟建 GTEQ2 风机位				
经纬度					
层次	郁闭度/ 层盖度	种类组成及生长状况		考查照片	

	草本层	层盖度 80%	草本层高度为 1.5m, 草本组成种类单一, 以芒为优势种, 并伴生有少量蕨 <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> 、芒萁 <i>Dicranopteris pedata</i> 地菍 <i>Melastoma dodecandrum</i> 等。	
--	-----	------------	--	--

(10) 蕨灌草丛

蕨类草丛在各风机点位、弃渣场及进场道路附近都广泛分布。蕨灌草丛平均高度 0.6m, 总盖度 0.8, 草本组成种类单一, 以蕨为优势种, 并伴生有少量芒等。这类灌草丛是山脊防火带人工清除植被, 地表裸露, 演替而成。群落特征见下表。

表 3.7-16 蕨灌草丛样地综合表

植被类型	蕨灌草丛 (<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> shrub-grassland)	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	西区进场道路旁				
经纬度					
层次	郁闭度/层 盖度	种类组成及生长状况	考查照片		
草本层	层盖度 80%	草本层高度为 0.6m, 草本组成种类单一, 以蕨为优势种, 并伴生有少量芒等。			

(11) 地菍草丛

地菍草丛在评价区内也有少量分布, 主要分布于 GTEQ4 风机位附近, 地菍草丛平均高度 0.3m, 总盖度 0.7, 草本组成种类单一, 以地菍为优势种, 伴生少量蕨等。群落特征见下表。

表 3.7-17 蕨灌草丛样地综合表

植被类型	地菍草丛 (<i>Melastoma dodecandrum</i>)	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)

		<i>Lour-grassland</i>)	山顶	418.56	西南	8
地点		拟建 GTEQ4 风机位				
经纬度						
层次	郁闭度/ 层盖度	种类组成及生 长状况	考查照片			
草本层	层盖度 80%	草本层高度为 0.6m, 草本组成 种类单一, 以地 菍为优势种, 伴 生少量蕨等				

VI、人工植被

人工植被主要是人工种植油茶林和水稻。油茶林大量分布在东区进场道路两侧，样方调查见油茶灌丛。评价区内水稻种植以东区、西区进场道路、集电线路两侧为主。

表 3.7-18 水稻样地综合表

植被 类型	水稻田 (<i>Oryza sativa L land</i>)	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	东区拟建集电线路东侧				
经纬度					
层次	郁闭度/ 层盖度	种类组成及 生长状况	考查照片		
草本层	层盖度 70%	水稻高度为 0.25m, 组成种 类单一			

3.7.4.2 重点保护野生植物及古树名木

根据 2021 年 9 月 7 日经国务院批准、由国家林业和草原局、农业农村

村部发布的《国家重点保护野生植物名录》和《关于调整<湖南省地方重点保护野生动物名录><湖南省地方重点保护野生植物名录>的通知》(湘林护〔2023〕9号)，通过地方林业局查询，访问工程附近居民和现场调查，生态评价范围未发现国家和地方重点保护野生植物。

通过地方林业局查询和现场调查，区域有古树名木两处，分别为枫香树和女贞，其中：枫香树位于龙门镇长冲村滴沙组滴沙水，地理坐标为 [redacted] 保护级别为三级；女贞位于龙门镇龙形村光辉组谭家山，地理坐标为 [redacted] 保护级别为三级。根据林业局叠图可知，该两处古树名木均不在项目生态评价范围内。项目生态评价范围内未发现古树名木分布。

区域古树名木与项目生态评价范围位置关系见下图。

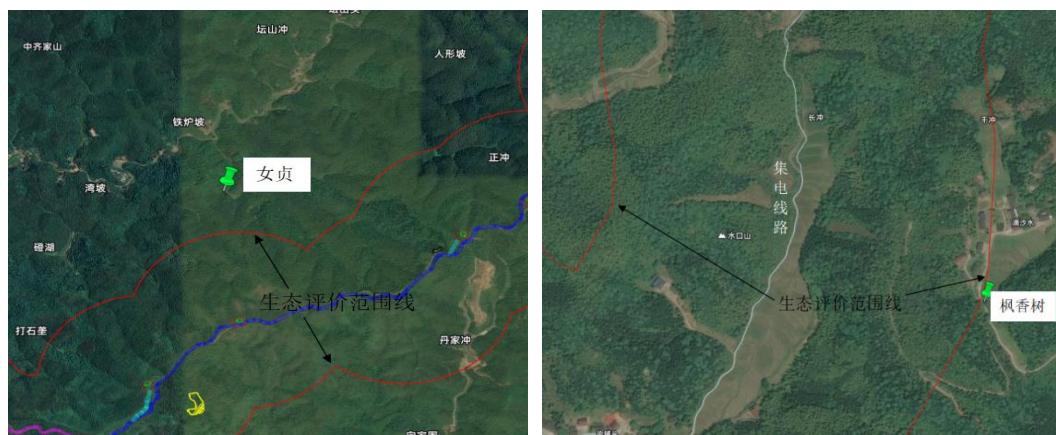


图 3.7-2 区域古树名木与项目生态评价范围位置关系图

3.7.4.3 外来入侵物种

根据本工程所在行政区划内关于外来入侵植物的相关资料，通过现场实地调查，在评价区发现有外来入侵种小蓬草分布，其多零星分布于评价区人为活动较多的村落及道路旁，危害程度较小。

3.7.4.4 基本农田、公益林和天然林

1、基本农田

经地方自然资源局核查，项目生态评价范围内有基本农田 76.6 公顷，主要位于东、西区进场道路和集电线路两侧，项目永久占地和临时占地均不占用基本农田。生态评价范围内基本农田分布示意图见附图 18。

2、公益林和天然林

经地方林业局核查，生态评价范围内无国家一级公益林；有国家二级公益林 772.395 公顷，其中项目永久占地占用 0.063 公顷，临时占地占用 1.3185 公顷。评价范围内公益林分布见附图 19。

生态评价范围内有天然林 466.1282 公顷。项目永久占地和临时占地均不占用天然林。评价范围内天然林分布见附图 20。

3.7.6 动物资源

3.7.6.1 动物区系及其特征

根据《中国动物地理》(张荣祖, 2011 年)，项目生态评价区内动物地理区划属东洋界；一级区划（区）属华中区（VI）；二级（亚区）属东部丘陵平原亚区（VIA）；三级（动物地理省）属江南丘陵省—亚热带林灌农田动物群（VIA3）。项目所在东部丘陵平原亚区北与华北区黄淮平原亚区接壤，南与华南区闽广沿海亚区毗连。

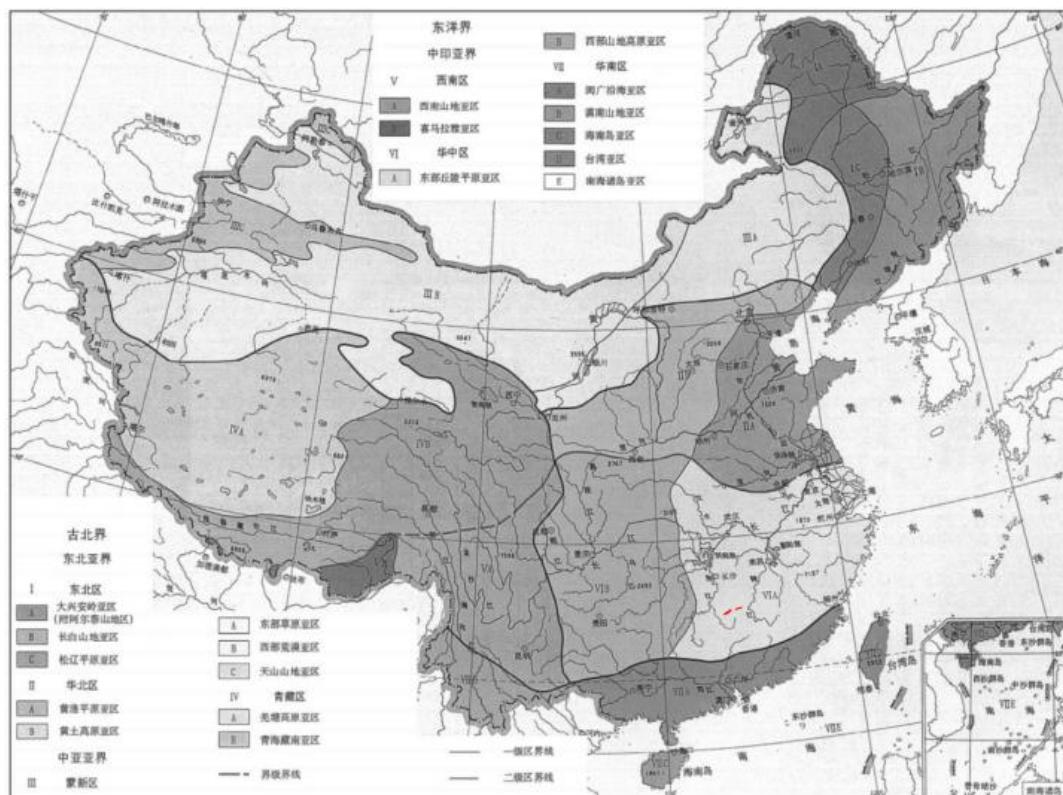


图 3.7-3 项目所在动物区系示意图

3.7.6.2 区域动物现状

根据查阅相关文献、访问调查和林业局资料查询可知：区内动物物种包括两栖类、爬行类、哺乳类和鸟类。

1、两栖类

区内两栖动物主要有：宽头短腿蟾、黑斑侧褶蛙（青蛙）、沼水蛙、花臭蛙等。黑斑侧褶蛙（青蛙）、沼水蛙等为区域常见种类。沼水蛙（*Hylarana guentheri*）为《国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号）》中的“三有”野生动物；《湖南省地方重点保护野生动物名录》（湘林护〔2023〕9号）中收录的重点保护野生动物有黑斑侧褶蛙（青蛙）（*Pelophylax nigromaculatus*）。

2、爬行类

区内爬行类以游蛇、烙铁头蛇等最常见，还有龟鳖类中的鳖、乌龟等。其中原矛头蝮（*Protobothrops mucrosquamatus*）属于《湖南省地方重点保护野生动物名录》（湘林护〔2023〕9号）中收录的重点保护野生动物。

3、哺乳类

区内曾有野猪、麂（小麂）等，由于区内人类活动频繁，野猪、麂（小麂）几乎绝迹，现在偶见野兔等。农田动物群以黑线姬鼠、东方田鼠、几种家鼠为主。

4、鸟类

根据《渌口区淦田镇太湖风电场二期项目对鸟类影响的评价报告》结论：区域鸟类群落由留鸟、夏候鸟、冬候鸟和旅鸟组成，其中：留鸟所占比例较高，其次是冬候鸟、夏候鸟、旅鸟。拟建风电场及周边鸟类中优势种为强脚树莺，其次是白头鹀，其余物种的个体数量比依次为棕头鸦雀、大山雀等。此外，防火通道修建前有野鸡，现已很少见。

根据当地林业部门查询可知：生态评价范围内记录属于《国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号）》中的“三有”野生动物有灰头鹀（*Emberiza spodocephala*）；《湖南省地方重点保护野生动物名录》（湘林护〔2023〕9

号) 中收录的重点保护野生动物雀形目的有棕背伯劳 (*Lanius schach*)、白头鹀 (*Pycnonotus sinensis*)、大山雀 (*Parus major*)、八哥 (*Acridotheres cristatellus*)、喜鹊 (*Pica pica*)，此外鸡形目的有灰胸竹鸡 (*Bambusicola thoracica*) 和鸽形目的珠颈斑鸠 (*Spilopelia chinensis*)。

风电场风机距离西侧湘东罗霄山候鸟迁徙通道最近直线距离约 6km (GTEQ1)，风电场不涉及候鸟迁徙通道、栖息场及觅食场。设计的风机位无论水平位置还是海拔高度，不与株洲市的鸟类迁徙通道重叠。风电场不涉及《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域(第一批名单)》和《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域(第二批)》中候鸟迁徙通道重点保护区域。

评价范围内记录的“三有”和重点保护野生动物主要分布在龙形村进场道路起点位置、GTEQ2~GTEQ3 场内道路西北侧和花冲村集电线路两侧。评价范围内记录的“三有”和重点保护野生动物分布见附图 21。

3.7.7 生态敏感区

项目生态评价范围内：无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；无重要物种的天然集中分布区、栖息地，无重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，无迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等生态敏感区。

风电场风机距离西侧湘东罗霄山候鸟迁徙通道最近直线距离约 6km (详见附图 14)，不与株洲市的鸟类迁徙通道重叠。

对照《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域(第一批名单)》和《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域(第二批)》，本风电场所在区域不属于湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域。

与项目有关的原有环境
污染和生态破

本项目为新建项目，根据调查，项目用地及周边为林地和灌草地，无原有环境污染和生态破坏问题。

坏问题																			
生态环境保护目标	<p>3.8环境保护目标调查</p> <p>1、生态环境保护目标</p> <p>生态评价范围为：风机基础周边 500m 范围，施工道路及检修道路中心线两侧外延 300m 区域，以及弃渣场、表土临时堆场等临时占地及周边 300m 范围。</p> <p>根据调查，项目生态评价范围内：无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；无重要物种的天然集中分布区、栖息地，无重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，无迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等生态敏感区；无古树名木和重点保护野生植物。风电场风机距离西侧湘东罗霄山候鸟迁徙通道最近直线距离约 6km (GTEQ1)，风电场不涉及候鸟栖息地和觅食场；风电场位置不在《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（第一批名单）》和《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（第二批）》范围内。生态环境保护目标为评价范围内的动、植物，以及周边公益林、天然林和基本农田等。</p> <p style="text-align: center;">表3.8-1 生态环境保护目标表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">序号</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">保护目标</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">规模及特征</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">与工程关系及特性</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">影响源和时段</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">保护要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">自然植被</td> <td style="padding: 5px;">自然植被分为 5 个植被类型、11 个群系。分别有杉木林、木荷、盐肤木、毛竹林、油茶林、櫟木灌丛、刚竹灌丛、芒萁灌草丛、蕨灌草丛等。人工植被主要是水稻和油茶。 评价区内未发现重点保护野生植物和古树名木</td> <td style="padding: 5px;">进场道路、场内道路、风电场范围、弃渣场及周边</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">施工占地、开挖影响</td> <td style="padding: 5px;">控制占地范围，施工结束后进行植被恢复；依法办理林业部门手续，合理补偿</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">野生动物</td> <td style="padding: 5px;">评价范围内人类活动频繁，野生动物不多。两栖类主要为蛙类；爬行类主要游蛇、烙铁头蛇等最常见，还有龟鳖类中的鳖、乌龟等；哺乳类兽类较少，偶见野兔，鼠类以东方田鼠和家鼠</td> <td style="padding: 5px;">“三有”和重点保护野生动物主要分布在龙形村进场道路起点位置、GTEQ2~GTEQ3 场内道路西北侧和花冲村集电线路两侧</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">施工期施工活动干扰，运行期风机运行</td> <td style="padding: 5px;">禁止施工人员捕猎，控制施工活动范围</td> </tr> </tbody> </table>	序号	保护目标	规模及特征	与工程关系及特性	影响源和时段	保护要求	1	自然植被	自然植被分为 5 个植被类型、11 个群系。分别有杉木林、木荷、盐肤木、毛竹林、油茶林、櫟木灌丛、刚竹灌丛、芒萁灌草丛、蕨灌草丛等。人工植被主要是水稻和油茶。 评价区内未发现重点保护野生植物和古树名木	进场道路、场内道路、风电场范围、弃渣场及周边	施工占地、开挖影响	控制占地范围，施工结束后进行植被恢复；依法办理林业部门手续，合理补偿	2	野生动物	评价范围内人类活动频繁，野生动物不多。两栖类主要为蛙类；爬行类主要游蛇、烙铁头蛇等最常见，还有龟鳖类中的鳖、乌龟等；哺乳类兽类较少，偶见野兔，鼠类以东方田鼠和家鼠	“三有”和重点保护野生动物主要分布在龙形村进场道路起点位置、GTEQ2~GTEQ3 场内道路西北侧和花冲村集电线路两侧	施工期施工活动干扰，运行期风机运行	禁止施工人员捕猎，控制施工活动范围
序号	保护目标	规模及特征	与工程关系及特性	影响源和时段	保护要求														
1	自然植被	自然植被分为 5 个植被类型、11 个群系。分别有杉木林、木荷、盐肤木、毛竹林、油茶林、櫟木灌丛、刚竹灌丛、芒萁灌草丛、蕨灌草丛等。人工植被主要是水稻和油茶。 评价区内未发现重点保护野生植物和古树名木	进场道路、场内道路、风电场范围、弃渣场及周边	施工占地、开挖影响	控制占地范围，施工结束后进行植被恢复；依法办理林业部门手续，合理补偿														
2	野生动物	评价范围内人类活动频繁，野生动物不多。两栖类主要为蛙类；爬行类主要游蛇、烙铁头蛇等最常见，还有龟鳖类中的鳖、乌龟等；哺乳类兽类较少，偶见野兔，鼠类以东方田鼠和家鼠	“三有”和重点保护野生动物主要分布在龙形村进场道路起点位置、GTEQ2~GTEQ3 场内道路西北侧和花冲村集电线路两侧	施工期施工活动干扰，运行期风机运行	禁止施工人员捕猎，控制施工活动范围														

		为主；鸟类以雀形目为主，此外还有鸡形目和鸽形目类。 评价区内收录入国家“三有”名录的有2种——两栖类和鸟类各1种。无国家重点保护野生动物，收录入湖南省重点保护野生动物9种，其中鸟类7种，两栖类1种，爬行类1种			
3	鸟类迁徙通道	雀形目鸟类迁徙通道	风机距西北侧湘东罗霄山候鸟迁徙通道最近直线距离约6km，风电场不涉及候鸟迁徙通道、栖息地和觅食场；风电场位置不在《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（第一批名单）》和《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（第二批）》	对湘东罗霄山候鸟迁徙无影响，运营期风机转动增加本地鸟类撞伤几率	风机叶片艳化
4	公益林和天然林	项目占地不涉及公益林和天然林，评价范围内有国家二级公益林772.395公顷，天然林466.1282公顷	进场道路、场内道路周边	施工期道路改造过程	不得占用，不得越界施工，施工期按相关要求保护
5	基本农田	项目不占基本农田，生态评价范围内基本农田约76.6公顷	主要位于东区、西区进场道路起点附近和集电线路所在道路两侧、弃渣场旁	施工期道路改造或集电线路施工过程、弃渣过程	不得占用，不得越界施工，施工期防止土石方滚落基本农田

2、水环境保护目标

根据株洲市生态环境局渌口分局提供资料，项目周边无千人农村集中式饮用水水源保护区，渌口区千吨万人农村集中式饮用水水源保护区有：湘江渌口镇朱亭镇自来水厂饮用水水源保护区、王十万自来水厂湘江饮用水水源保护区、淦田镇湘江饮用水水源保护区、堂市自来水厂湘江饮用水水源保护区和太湖集中供水工程地下水饮用水水源保护区，其中太湖集中供水工程地下水饮用水水源保护区为地下水水源，位于项目西北侧约9.48km（最近距离

GTEQ1 风机位), 其他 4 个饮用水水源保护区均位于项目西北侧湘江, 最近为淦田镇湘江饮用水水源保护区, 位于西北侧约 13.2km 处(GTEQ1 风机位)。项目不涉及饮用水水源保护区、饮用水源取水口。各饮用水水源保护区与项目均有山体阻隔, 无水力联系, 项目风机位均不在饮用水水源保护区集雨范围内(具体见附图 17)。

项目不涉及涉水的自然保护区、风景名胜区, 不涉及重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道, 不涉及天然渔场等渔业水体, 不涉及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

风机位基本位于山脊, 山体汇水和集电线路沿线溪水进入风电场南侧砖桥河。

表3.8-2 水环境保护目标表

水体名称	功能	位置	影响源和时段	保护要求
砖桥河	灌溉、防洪	东区、西区进场道路起点,集电线路沿线汇水	施工期水土流失、弃渣处理不当对水质的影响	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
山溪	灌溉、防洪	集电线路道路沿线		
山塘	/	GTEQ3 风机南约 570m		

3、大气和声环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》, 大气环境保护目标为: 道路(进场道路、场内检修道路)及集电线路中心线两侧各 200m 范围, 各风机机组、弃渣场、表土临时堆场周边 550m 范围内的村民。

根据风力发电特点及本项目声环境影响预测, 确定项目声环境保护目标确定为: 道路(进场道路、场内检修道路)及集电线路中心线两侧各 200m 范围, 弃渣场、表土临时堆场外 200m 范围内村民, 各风机机组 550m 范围内的村民。

根据调查可知: (1) GTEQ1~GTEQ8 风机机组 550m 范围内无大气和声环境敏感目标。

(2) 弃渣场周边 550m 范围内无大气和声环境敏感目标。

(3) 表土临时堆场 B1、B2、B3 和 B5 周边 550m 范围内无大气和声环

境敏感目标。

(4) 道路（进场道路、场内检修道路）及集电线路中心线两侧各 200m 范围和表土临时堆场 B4 周边 550m 范围内大气和声环境敏感目标见表 3.8-3。其中表土临时堆场 B4 周边 550m 范围内大气和声环境敏感目标与东区进场道路两侧李家村 1#（敏感点序号 9）和李家村 2#（敏感点序号 10）重合。

大气和声环境保护目标见表 3.8-3 和附图。

表3.8-3 大气和声环境保护目标表

序号	名称	地理坐标		保护对象	保护内 容	规模	与道路/集电线路中心线距离、方位 /m	执行标准
		经度	纬度					
1	桐梓村 1#			村民	人群	约 38 户	西区进场道路两侧 10~200m	《环境空气质量 标准》 (GB3095-2012) 及修改单中的二 级标准、《声环 境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准
2	龙形村 1#			村民	人群	约 12 户	西区进场道路两侧 10~200m	
3	龙形村 2#			村民	人群	约 15 户	西区进场道路北 10~200m	
4	龙形村村委			行政机关	人群	约 10 人	西区进场道路北 30m	
5	龙形村 3#			村民	人群	约 9 户	西区进场道路南 10~200m	
6	龙形村 4#			村民	人群	约 13 户	西区进场道路东南 60~200m	
7	军山林场护林宿舍			村民	人群	4 人	西区场内道路东南 16m	
8	李家村			村民	人群	约 54 户	东区进场道路两侧 7~200m	
9	李家村 1#			村民	人群	约 8 户	东区进场道路西侧 30~200m (同时 为表土临时堆场 B4 周边 550m 范 围内敏感点)	
10	李家村 2#			村民	人群	约 10 户	东区进场道路东侧 20~200m (同时 为表土临时堆场 B4 周边 550m 范 围内敏感点)	
11	花冲村 2#			村民	人群	约 15 户	西区集电线路两侧 10~80m	
12	花冲村 3#			村民	人群	约 12 户	西区集电线路两侧 10~40m	
13	花冲村 4#			村民	人群	约 11 户	西区集电线路南 50~200m	
14	花冲村 5#			村民	人群	约 6 户	西区集电线路北 10~45m	
15	花冲村 6#			村民	人群	约 45 户	西区集电线路两侧 15~200m	
16	花冲村 7#			村民	人群	约 22 户	西区集电线路两侧 10~85m	
17	花冲村村委			行政机关	人群	约 12 人	西区集电线路西 15m	
18	花冲村 8#			村民	人群	约 23 户	西区集电线路两侧 10~200m	
19	长冲村 1#			村民	人群	约 20 户	东区集电线路两侧 10~200m	
20	长冲村 2#			村民	人群	约 10 户	东区集电线路两侧 20~150m	
21	长冲村 3#			村民	人群	约 21 户	东区集电线路两侧 10~100m	
22	长冲村 4#			村民	人群	约 25 户	东区集电线路两侧 10~200m	
23	长冲村 5#			村民	人群	约 32 户	东区集电线路两侧 10~200m	

24	长冲村 6#		村民	人群	约 12 户	东区集电线路两侧 10~150m	
25	长冲村 7#		村民	人群	约 10 户	东区集电线路两侧 10~170m	

评价标准	3.9环评执行标准						
	3.9.1 环境质量标准						
	(1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；						
	(2) 地表水：砖桥河、周边小溪、山塘执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；						
	(3) 声环境：执行（GB3096-2008）中2类标准。						
	具体限值见下表。						
	表3.9-1 环境质量标准						
	环境要素	标准名称	类别 (级)别	标准限值			
				项目	限值	评价对象 项目区及周边	
	声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类	等效声级 Leq(A)	昼间	60dB(A)	评价区域 内环境空气质量
					夜间	50dB(A)	
	环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单	二类	SO ₂	日平均	0.15mg/m ³	评价区域 内环境空气质量
					小时平均	0.50mg/m ³	
				NO ₂	日平均	0.08mg/m ³	
					小时平均	0.20mg/m ³	
				PM ₁₀	日平均	0.15mg/m ³	
				TSP	日平均	0.3mg/m ³	
	地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	III类	pH		6~9	周边砖桥河、小溪、山塘
				COD _{Cr}		≤20mg/L	
				BOD ₅		≤4mg/L	
				NH ₃ -N		≤1.0mg/L	
				总氮		≤1.0mg/L	
				总磷		≤0.2mg/L	
				石油类		0.05mg/L	
				阴离子表面活性剂		≤0.2mg/L	
				粪大肠菌群		≤10000个/L	
				悬浮物		/	

3.9.2 污染物排放（控制）标准

(1) 废水：施工期生产管理区废水依托一期升压站废水处理系统处理后，用于站内绿化，不外排；洗车废水沉淀后回用，不外排；施工人员生活污水依托租赁村民房废水处理系统。营运期风电场无生产废水，人员依托一期升压站，不

	<p>新增员工，无新增生活污水。</p> <p>(2) 废气：施工废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值；运营期风电场无废气产生。</p> <p>(3) 噪声：施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p> <p>(4) 固废：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；生活垃圾集中收集，定期交由环卫部门统一处置。</p>																													
	<p>表3.9-2 污染物排放（控制）标准及限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">评价时段</th> <th rowspan="2">要素分类</th> <th rowspan="2">标准名称</th> <th rowspan="2">类别(级)别</th> <th colspan="2">标准限值</th> </tr> <tr> <th>参数名称</th> <th>限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">施工期</td> <td rowspan="2">废气</td> <td rowspan="2">《大气污染物综合排放标准》（GB12697-1996）</td> <td rowspan="2">无组织排放监控浓度限值</td> <td>周界浓度最高点</td> <td>颗粒物 1.0mg/m³</td> </tr> <tr> <td></td> <td>NO_x 0.12mg/m³</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">噪声</td> <td rowspan="2">《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td> <td rowspan="2">/</td> <td>等效连续声级</td> <td>昼间 70dB(A)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>夜间 55dB(A)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">运营期</td> <td rowspan="2">固废</td> <td rowspan="2">一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、生活垃圾集中收集，交由环卫部门统一处置</td> <td rowspan="2"></td> <td>Leq(A)</td> <td>夜间 50dB(A)</td> </tr> </tbody> </table>	评价时段	要素分类	标准名称	类别(级)别	标准限值		参数名称	限值	施工期	废气	《大气污染物综合排放标准》（GB12697-1996）	无组织排放监控浓度限值	周界浓度最高点	颗粒物 1.0mg/m ³		NO _x 0.12mg/m ³	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	等效连续声级	昼间 70dB(A)		夜间 55dB(A)	运营期	固废	一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、生活垃圾集中收集，交由环卫部门统一处置		Leq(A)	夜间 50dB(A)
评价时段	要素分类					标准名称	类别(级)别	标准限值																						
		参数名称	限值																											
施工期	废气	《大气污染物综合排放标准》（GB12697-1996）	无组织排放监控浓度限值	周界浓度最高点	颗粒物 1.0mg/m ³																									
					NO _x 0.12mg/m ³																									
	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	等效连续声级	昼间 70dB(A)																									
				夜间 55dB(A)																										
运营期	固废	一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、生活垃圾集中收集，交由环卫部门统一处置		Leq(A)	夜间 50dB(A)																									
				其他	<p>总量控制指标</p> <p>项目运营期风电场无废水、废气产生；依托一期升压站人员，不新增生活污水产生和排放。本项目无总量控制指标。</p>																									

四、生态环境影响分析

4.1 施工期工艺流程及产污环节

风电场施工工艺包括：道路工程、风电机组工程、集电线路工程和临时工程。施工期主要工艺流程及产污节点见下图。

施工期生态环境影响分析

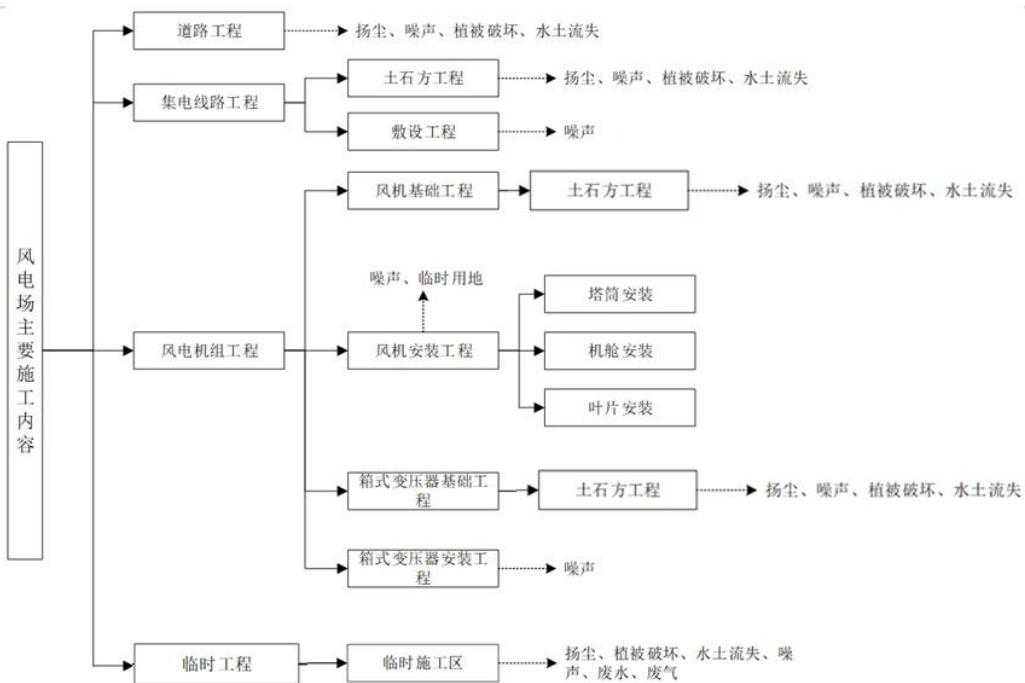


图 4.1-1 施工期工艺流程及产污节点示意图

施工期主要产污环节：

(1) 生态环境：道路改造、新建道路、风机平台、集电线路等工程的基础开挖、永久占地和临时占地对植被的破坏以及由此带来的水土流失、施工期对动物的影响等。

(2) 施工噪声：施工机械、交通运输产生。

(3) 施工废气：基础开挖、土方调运以及运输车辆产生的扬尘，施工机械和运输车辆燃油排放的废气。

(4) 施工废水：施工人员生活污水和洗车废水。

(5) 固体废物：施工弃渣、施工人员生活垃圾。

4.2 施工期声环境影响分析

风电场工程施工期噪声主要包括施工机械噪声、交通运输噪声。

1、噪声源及源强

施工机械噪声来自开挖、钻孔等过程中的施工机械运行和机组安装等，主要包括风机施工作业噪声、场内道路施工噪声。机械设备在作业过程中，由于碰撞、磨擦及振动而产生噪声，其声压级约在 85dB(A)~105dB(A)范围内。钻孔噪声属于瞬时噪声源，噪声强度可达 90dB(A)~110dB(A)，其频率较高、传播距离远，按噪声距离衰减公式计算，经 350m 衰减后强度可达 59.12dB(A)。移动式发电机噪声源强在 95~102dB(A)。

交通运输噪声来自于自卸汽车等运输，属于流动噪声源，其噪声值为 78~85dB(A)。

主要高噪声设备及噪声源源强见下表。

表4.2-1 主要施工机械噪声源强表

序号	设备、系统名称	噪声源强 dB(A)	与源距离 m
1	商砼搅拌车	80~90	2
2	卷扬机	85	1
3	空压机	88~92	5
4	汽车	78~85	/
5	液压挖掘机	82~90	5
6	移动式发电机	95~102	5

2、噪声影响预测模式及预测值

对于施工噪声的衰减计算采用无指向性点声源的几何发散衰减的基本公式：

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

式中： L(r)：距声源 r(m)处的噪声值， dB(A)；

L(r0)：距声源 r0(m)处的噪声值；

根据各类设备的噪声源强及上述预测模式计算得出其不同距离处的噪声预测值，预测结果见下表。

表 4.2-2 设备运行噪声随距离衰减计算结果 单位：dB(A)

设备 噪声值	距声源距离 (m)										
	5	10	20	40	60	70	100	150	200	250	300
商砼搅拌车	82.0	76.0	70.0	64.0	60.5	59.1	56.0	52.5	50.0	48.1	46.5
卷扬机	71	65	59	53	49.4	48.1	45	41.5	39	37	35.5
空压机	92	86	80	74	70.4	69.1	66	62.5	60	58	56.5

汽车	71	65	59	53	49.4	48.1	45	41.5	39	37	35.5
液压挖掘机	90	84	78	72	68.4	67.1	64	60.5	58	56	54.5
移动式发电机	102	96	90	84	80.4	79.1	76	72.5	70	68	66.5

3、施工期噪声影响评价

(1) 施工机械设备噪声影响分析

经上表计算可知：在距移动式发电机 200m 处，噪声可降至 70dB(A)；其他设备距声源 70m 处，噪声可降到 70dB(A)以下，能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值要求；在距声源 300m 处，部分施工机械的噪声仍不能满足（GB12523-2011）夜间标准限值要求。

为确保施工期间场界噪声达标，建设单位应将高噪声设备远离施工场界和村民点布置；并合理安排施工进度和时间，尽量缩短敏感点附近施工作业时间；噪声敏感点附近禁止夜间施工。如因工艺特殊要求，需在夜间施工时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，公告附近居民并取得居民的谅解。

①道路、集电线路施工影响分析

集电线路主要沿现有村道敷设，沿线村民较为集中，但集电线路施工量不大，对村民影响不大。

项目需改建部分村道、新建少量场内道路。道路施工过程将使用挖掘机和自卸汽车等设备。根据表 3.8-3 可知，项目东、西区进场改造道路起点两侧 200m 范围内村民较为集中，尤其是东区李家村、李家村 1#和李家村 2#、西区龙形村 2#、龙形村 3#和龙形村村委，村民房屋距离改造道路近，道路施工时会对村民生活造成一定影响。

建设单位应将高噪声设备远离施工场界和村民点布置；并合理安排施工进度和时间，尽量缩短敏感点附近施工作业时间；噪声敏感点附近禁止夜间施工。如因工艺特殊要求，需在夜间施工时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得渌口区人民政府或者有关主管部门的证明，公告附近居民并取得居民的谅解。

根据施工安排，道路施工均在昼间，夜间不施工，建议在李家村、李家村1#和李家村2#、龙形村村委、龙形村2#、龙形村3#村民点附近路段施工时，在不影响村民出行情况下，适当设立施工围挡，则可减少噪声约10~15dB(A)，同时通过合理布局，合理安排施工时段，可有效减少对村民影响。道路施工期短，在采取以上措施情况下，对周边村民影响不大。

②风机施工作业噪声影响分析

风机施工期，移动式发电机在200m处噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间限制70dB(A)要求，其他设备距声源70m处，噪声可降到70dB(A)以下。风机施工作业均安排在昼间，风机位距村民房均超过550m，且村民房屋位于山脚下，有树木遮挡，各敏感点可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。因此，风机施工作业对周边村民影响不大。

(2) 施工运输噪声影响分析

运输噪声来自卸汽车、商砼运输车等，噪声源强在78~85dB(A)之间。

东区和西区进场道路起点段村民较为集中，施工运输噪声会产生的一定影响。项目施工运输量不大，车流量增加不大，每天约增加20台车次，噪声增加值小，且进场后车速较慢，因而施工运输噪声对道路沿线居民影响不大。

为减少车辆运输对道路周边村民的影响，拟采取以下措施：对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线，运输车辆在通过居民聚居点时应减速慢行、禁鸣，时速保持20km/h或以下，夜间禁止运输。对主体工程浇灌需要连续施工时，建设单位应张贴告示、作好宣传，告知周围居民，避免噪声扰民现象的发生。

4.3施工期固体废物影响分析

施工期设备检修委托当地机修厂，不在施工现场进行。施工期固体废物主要为施工弃渣、施工生产管理区生活垃圾。

(1) 施工弃渣

施工弃渣主要来自道路施工、风机基础等土石方开挖及建筑垃圾。施工弃渣若不妥善处理、乱堆乱弃，将破坏植被、占压土地、改变土地的使用功能，

并影响自然景观。

为尽量减少弃渣，施工道路尽量利用现有防火通道和村道，开挖后的土料尽量用于风机基础及安装场地平整的回填。本工程经土石方平衡后，产生弃方 9.52 万 m³。项目设 4 个弃渣场，施工弃渣全部规范堆存于弃渣场。弃渣场场区内内地质条件稳定，场内地势开阔，平均坡度较小，弃渣场容量大，占地面积相对较小，占地主要是毛竹林和灌草地，后期经植物措施可恢复原土地使用功能。由于弃渣场堆放的土石渣受降雨和地表径流的影响，极易造成水土流失，因此，弃渣过程中必须重点进行“上截下挡”的水土流失防治，加强渣场的拦挡和周边排水措施，施工结束后根据土地利用方向进行林草恢复，使水土流失影响降至最小。

（2）生活垃圾

施工高峰人员达 100 人，项目不设施工营地，人员租赁周边民房食宿。施工生产管理区依托一期升压站，人员约 30 人，生活垃圾按 0.5kg/(人·d)计，则施工高峰期生活垃圾产生量为 15kg/d。生活垃圾若不妥善处理，一方面将破坏升压站自然环境，另一方面可能成为苍蝇、蚊虫孽生、致病以及细菌的繁衍、鼠类的肆虐场所。项目依托升压站生活垃圾收集系统，生活垃圾收集后交环卫部门处置。

采取上述措施后，施工期产生的固体废物均能得到合理处置，对环境影响较小。

4.4 施工期水环境影响分析

项目采用商品混凝土，现场不进行砂石、骨料的清洗，故无砂石清洗废水产生。施工期废水主要为施工生产管理区生活污水和洗车废水。此外，施工场地汇水也可能对水环境产生影响。

（1）施工期生活污水

施工高峰人员 100 人，施工人员租赁周边民房食宿，生活污水依托租赁民房废水处理系统；施工生产管理区位于一期升压站内，人员约 30 人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），不食宿人员用水按 45L/人·d 计算，则施工期高峰期升压站内用水量为 1.35m³/d。废水产生系数取 0.8，生活污水产

生量 $1.08\text{m}^3/\text{d}$, 主要污染物是 SS、 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。生活污水经升压站一体化污水处理设施处理后，用于站内绿化，不外排，对周边环境影响较小。生活污水依托升压站废水处理设施可依托性分析详见章节 2.4.4。

(2) 洗车废水

为落实扬尘防治措施，避免施工车辆带泥进入村镇，项目在东区李家村村民房前空地、西区龙形村村委会前空地分别设置一个洗车平台和沉淀池，对离场前的车辆轮胎泥沙进行清洗。根据同类工程，高峰期每天车辆按 20 车次计，冲洗用水按 $200\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ 计，则洗车用水为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，产生洗车废水约 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ 。洗车废水中主要污染物是 SS。如不处理直接外排，将对周边沟渠和砖桥河水质造成影响。项目设置沉淀池，对洗车废水沉淀后回用洗车和洒水抑尘，不外排，对周边环境影响较少。

(3) 施工场地汇水

本项目各风机均布置在山脊上，根据工程建设要求和地形条件，风机位和吊装平台、场内道路、集电线路以开挖为主。风机基础、箱变基础、场内道路、风机吊装平台的开挖填筑将造成较大面积的地表裸露，自施工开始至施工场地覆土绿化之前，雨季期间雨水冲刷泥土，将造成水土流失，泥土随雨水进入地表水体，将会导致附近砖桥河中悬浮物浓度升高，若进入小溪沟中还可能会由于泥沙淤积堵塞溪沟。

建设单位应尽量避免雨季施工，施工时应及时夯实开挖面土层，开挖边坡在雨季用塑料布进行遮盖，在施工场地的雨水汇流处设置沉淀池，雨水经沉淀后再排放；弃渣场应设置挡石墙和截排水沟，截排水沟尽头设置沉淀池，由于工程所在区域植被覆盖率较高，对弃渣场汇水有较好的过滤作用。同时各施工区域完成施工后及时进行植被恢复，以恢复其原有的水土保持功能，将场地汇水对周边水体的影响降至最低。

通过采取相应环境保护和水土保持措施后，工程建设对区域内地表水造成影响较小。

4.5 施工期大气环境影响分析

项目采用商品混凝土，施工期产生的大气污染物为：施工机械和运输车辆

燃油排放的废气，汽车运输产生的道路扬尘，施工作业区扬尘，钻孔粉尘等。

(1) 施工机械和车辆燃油排放的废气

施工机械和运输车辆采用燃油为原料，燃油废气中主要为烟尘、NO_x、CO₂、CO 和 THC 等污染物，由于这些污染源较为分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，影响是短期和局部的，施工结束影响也将随之消除，对大气环境影响小。

(2) 道路扬尘

车辆运输将产生道路扬尘。运输扬尘将对施工道路旁的村庄造成一定的影响。为减少道路扬尘的产生，须对施工区道路进行管理、养护、定时进行洒水、清扫，使路面保持平坦、无损、清洁，处于良好运行状况；运输车辆进入场区范围内降低车速，同时适当采取洒水降尘措施；弃渣、散装及粉体物料运输车辆进行篷布遮盖。在东区李家村村民房前空地和西区龙形村村委会前空地分别设置一个洗车平台和沉淀池，对离场车辆轮胎进行冲洗，确保出入车辆 100%冲洗。

(3) 施工作业区扬尘

施工作业区扬尘量产生大小与施工条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质和气象等诸多因素有关，较难确定。同类工程现场实测结果为：风电机组基础及集电线路开挖施工现场的 TSP 日均浓度在 0.12~0.16mg/m³ 之间，距离施工现场 50m 的浓度为 0.014~0.056mg/m³ 之间。

根据同类工程类比资料，施工场地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，实践表明每天进行 4~5 次洒水抑尘，可使扬尘减少 70% 左右，将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。因此，开挖时对作业面和土堆喷水，保持一定的湿度以减少扬尘量；开挖的土石方应及时回填或到指定地点堆放整齐，并进行表面压实，可减少扬尘产生。采取上述措施后，施工作业扬尘对周围环境的影响较小。

(4) 钻孔粉尘

钻孔粉尘来源于风电基础钻孔产生的粉尘。采用湿式钻孔和作业面洒水，可有效减少粉尘的产生。同时钻孔为间断施工，区域环境空气质量较好，位于

山地环境，植被覆盖度较高，环境空气稀释、扩散能力较强，钻孔粉尘不会对区域环境空气产生明显影响。

项目施工规模不大，施工相对简单，工期短，施工开挖、交通运输时间较短，采取上述措施后，施工期废气对周边大气环境影响较小。

4.6 施工期生态环境影响

项目不涉及自然保护区、森林公园等生态敏感区。项目直接生态影响的工程行为主要为施工占地和土石方开挖造成的植被破坏，间接生态影响的工程行为主要为占地破坏植被从而对动物的生存环境、栖息地产生一定的影响。

4.6.1 土地利用类型

本工程永久用地面积 0.38hm^2 ，临时用地面积 27.38hm^2 ，合计为 27.76hm^2 ，占地类型主要为林地、灌草地。永久占地改变了原有土地利用性质，由林地变为建设用地，对土地利用的影响是不可逆的；临时占地在用地结束后进行植被恢复，可逐渐恢复原有土地性质。工程永久占地面积不大，且分散分布，因此，工程建设对评价区土地利用的影响较小。

4.6.2 对生态系统的影响

评价区内生态系统主要为森林生态系统和灌丛/草地生态系统。通过现场调查，评价区内各生态系统中动植物物种及主要植被均在评价区广泛分布，由于生态对环境的选择适应性等特点及后期植被的恢复措施的实施，项目建设对评价区生态系统的稳定性和结构完整性产生的不利影响较小。

4.6.3 对植物及植被的影响

施工期工程对评价区植物及植被的影响主要有工程占地、施工活动及施工活动产生的废水、废气、弃渣、固废等。

1、施工占地对植物及植被的影响

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 27.76hm^2 ，其中永久性占地 0.38hm^2 ，临时占地面积 27.38hm^2 。占用土地类型主要为林地、灌草地。

(1) 永久占地对植物及植被的影响

永久占地对植物及植被的影响是长期的、不可逆的。永久占地区将使土地

利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少。

工程永久占地包括风机基础、箱式基础。拟建风机位于山脊、山顶，现有植被以林地、灌草地为主，常见植物有杉木林、油茶林、盐肤木、櫟木、芒等，为区域的主要植被类型和常见种。永久占地面积小，仅为植物个体损失、植被生物量减少；且被破坏的物种均为本地的优势种和常见种，在施工区域周边地区均有广泛分布，不会因局部植被损失而导致该植物种群消失。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，工程永久占地对区域植物种类、植被类型及生物量的影响较小。

（2）临时占地对植物及植被的影响

临时占地对植物及植被的影响是暂时的、可恢复的。

工程临时占地包括风机安装场地、集电线路、施工道路、弃渣场、表土堆场等。临时占地区现有植被以林地、灌草地为主，常见植物有毛竹、杉木林、马尾松林、油茶林、櫟木、芒、芒萁等，为区域主要植被类型和常见种。临时占地小，相对整个评价区来说，植被损失量小，被破坏的物种均为本地的优势种和常见种，在施工区域周边地区均有广泛分布，自然更新能力强，对环境的适应性强，自然更新速度快。随着施工结束，临时占地区的植物及植被在适宜条件下可自行得到一定恢复；此外，通过对临时占地区采取土地平整、植树种草等措施，可使植被得到恢复。因此，临时占地对区域植物种类、植被类型影响较小。

2、施工活动对植物及植被的影响

施工期的施工活动及施工产生的废气、废水、弃渣等对周边植物会造成一定影响。

（1）施工期，施工人员及机械增多，人员砍伐、踩踏、机械碾压、车辆运输等压覆或破坏道路旁、施工区段的植被，此外，风机扇叶车辆运输过程致使道路旁植物枝干遭到扇叶破坏折断等，均会造成周边植物个体损失，植被生物量减少。

由于本工程占地面积不大，占地区多分布于村落附近及山脊区，人为活动较频繁，施工区植物多以抗逆性强的种类为主，施工期人为干扰对植物及植被

的影响有限。施工期，可通过加强人员宣传教育，严格划定施工范围，规范施工人员活动等减少对植被的破坏；此外，进场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叶片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缓慢靠山体侧行驶，降低叶片对道路旁植被的刮碰；尽量在表层土已剥离位置进行施工及人员活动，加大环保宣传力度；在采取以上措施后，施工活动对植物及植被的影响可得到缓解。

（2）施工期废气主要来源于施工机械和运输车辆燃油废气和粉尘。

施工机械和运输车辆燃油尾气主要污染物为 SO₂、NO₂、CO、THC 等。燃油废气中 NO_x 会破坏植物的光合作用，使得植物的生长和发育受到抑制，影响生态系统的稳定性。由于工程风机区较分散，各风机区施工时间较短，施工区燃油机械相对较少，燃油废气排放量相对较低，运输车辆尾气属移动线源排放，易于扩散。

扬尘主要来源于道路施工、土石方开挖及道路运输等，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。

因此，施工期废气对植物及植被的影响较小。

（3）施工期废水为生活污水。生活污水主要污染物为 COD、氨氮、SS，生活污水依托升压站污水处理设施处理后，用于站内绿化，不外排。洗车废水沉淀后回用，不外排。因此，施工废水对植被影响较小。

（4）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，弃渣场多选于山坳处，如不适合当地山坳、山涧水流冲沟现状，可能加大区域水土流失，并可能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。但这种影响通过对弃渣等进行统一调配与处理等措施进行缓解。

3、水土流失对植物及植被的影响

施工期占地区开挖、场地平整、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。本工程在可研阶段充分考虑了水土流失问题，编制了水土保持报告，只要切实落实水土保持方案，工程水土流失对区域植物及植被的影响较小。

4、生物量的影响

工程建设会使区域内的一定量植被破坏，并造成一定生物量的损失。项目永久占地少；在风机位、弃渣场、施工道路、集电线路等选址选线均通过现场地质勘查，已避开土层较薄、植被恢复难以进行的区域；此外，项目所处地为湿润气候，植物生长季较长，利于植被恢复措施的开展，并能保证一定的恢复效率。因此，项目对生物量的影响较小。

4.6.4 对陆生野生动物的影响

1、工程占地对野生动物的影响

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永久占用动物生境，主要占用的是林地和灌草地，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。

（1）施工道路占地对野生动物的影响

根据风电场风机布置点位和现场踏勘可知，检修道路由风电场内已有泥结石防火通道和简易村道上引接。施工道路的建设在施工期对野生动物的影响主要体现在生境丧失、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。建成的道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

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，由于新建连接道路短，且主要建在山顶，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，且施工区现状人为干扰较为严重，该处活动的野生动物已经适应该环境。因此，施工道路对动物的阻隔作用影响较小。

(2) 风机占地对野生动物的影响

本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风机基础和箱变基础建设，风电机组安装场地，施工临时设施等占用动物生境，基础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组进行植被恢复，且后期场内检修道路仅宽 4.5m，施工结束后场内道路的车流量及人流量较少。因此，工程占地对野生动物的影响较小，不会对其生存造成威胁。

2、人为干扰对野生动物的影响

工程施工期间，施工人员可能对一些有经济价值、观赏价值和食用价值的野生动物，如一些鸟纲鸡形目、雀形目鸟类；爬行纲蛇类；两栖纲蛙类；兽纲兔形目兔类等进行捕杀，造成其种群数量的减少。对于这种干扰，可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

施工活动会产生一定的噪声，如施工机械噪声、运输车辆噪声，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。由于动物具有迁移能力，特别是鸟类和兽类的迁移能力较强，施工区域附近生境相似，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，这些不利影响将随施工的结束而逐渐消失。

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

4、对鸟类的影响分析

根据《渌口区淦田镇太湖风电场二期项目对鸟类影响的评价报告》结论：工程对鸟类的影响主要体现在对鸟类生境、迁徙、群落结构和物种多样性的影响。

（1）对鸟类生境的影响

本项目评价区以森林生态系统、灌丛/灌草丛生态系统为主，主要包括杉木、毛竹、櫟木、芒、芒萁等。施工建设对鸟类栖息地的影响主要表现为生境占用，其中临时占地在工程结束后将进行生态修复，因此，工程临时占地对鸟类生境的影响在工程结束后可大幅缓解。

风电场建设期间会移除施工区内的植被，会使鸟类失去该区域部分潜在的营巢地、觅食地和隐蔽场所。然而，由于这些鸟类适应力强，评价区内可替代生境丰富，工程永久占地面积小，因此，虽然本项目永久占地会造成一定鸟类生境的占用，但整体占地比例小，不会因生境占用对评价区鸟类的种群分布造成显著影响。

（2）对鸟类迁徙的影响

拟建风电场场址在山顶上，风机距离西侧湘东罗霄山候鸟迁徙通道最近直线距离约 6km，风电场建设不会对鸟类迁徙产生影响。尽管风电场不在鸟类的迁徙通道上，但一些迁徙性林鸟会途经或在该地停留越冬或繁殖，如北红尾鸲、树鹨等鸟类。这些鸟类的越冬生境或繁殖生境多在山体下坡位的低海拔林灌生境，风电场施工区仅涉及极少部分生境。

此外，有些鸟类在迁徙时对迁徙路径上的光源表现出较为强烈的趋光性（杨

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

(3) 对鸟类群落结构与物种多样性的影响

施工占地等环境的变化影响了鸟类的生活和取食, 它们被迫离开原来的领域, 邻近领域的鸟类也由于受到施工噪声的惊吓, 远离原来的栖息地。但是这种不利影响是暂时的, 当临时征地区域的植被恢复后, 它们仍可以回到原来的领域, 继续生活, 而且这些鸟类在非施工区可以找到相同或相似生境, 可迁移到合适生境内生活, 对其生存不会造成威胁。实地调查发现, 工程区鸟类群落以林鸟为主, 且留鸟占绝对优势。项目施工引起短期鸟类扩散至邻近可替代生境, 因此, 对于评价区鸟类群落的结构与物种多样性影响不大。

因此, 施工期对鸟类的影响不大。

4.6.5 对“三有”和重点保护野生动物的影响

评价区内无国家重点保护野生动物, 收录入《国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录(国家林业和草原局公告2023年第17号)》的“三有”野生动物有2种——爬行类1种、鸟类1种; 湖南省地方重点保护野生动物9种, 其中7种为鸟类, 两栖类1种, 爬行类1种。

对于重点保护野生动物鸟类, 所发现的雀形目物种活动范围较大, 机警敏感, 善于迁飞, 有较强的规避能力, 一旦风电场开始修建, 这些鸟类就会飞离, 因此, 不会对它们带来直接伤害。对其影响主要是施工占地和施工噪声迫使它们远离工程区, 寻找新的栖息、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。根据调查重点鸟类记录点多分布于龙形村进场道路段、花冲村集电线路道路旁, 为民宅、人工建筑和现有道路附近。根据龙形村进场道路段重点保护鸟类记录点距离道路超过120m, 且中间有山体阻隔; GTEQ2~GTEQ3场内道路西北侧重点保护鸟类记录点距离道

路和风机位超过 300m；花冲村重点保护鸟类记录点均为现有村道两侧，人类活动频繁。因此，项目施工和营运对重点保护野生动物影响不大。

对于两栖类和爬行类野生动物，施工造成生境破坏，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。

此外，通过对施工人员的宣传教育、制订严格规章制度，减少或避免对野生动物的人为捕杀。

因此施工建设对重点保护野生动物的影响较小。

4.6.6 对基本农田的影响

根据渌口区自然资源局出具的《渌口区淦田镇太湖风电场二期与渌口区“三区三线”划定成果套合示意图（局部）》和渌口区自然资源局查询资料可知：项目永久占地和临时占地均不占用基本农田。生态评价范围内基本农田主要位于东、西区进场道路和集电线路两侧，基本农田与集电线路最近位置为沿长冲村部分路段，最近距离约 5m，即集电线路沿道路铺设，基本农田位于道路的另一侧；此外，弃渣场 Z1 和弃渣场 Z4 距离基本农田约 3~4m。施工期如超范围施工可能占用基本农田；渣土若进入基本农田，将降低原有土地生产能力，对农业生态造成影响。

项目施工期将严格控制施工范围；集电线路铺设时，管沟开挖将依托现有村道排水沟，远离基本农田一侧；弃渣场施工时，采取“先挡后弃”的方式；同时加强施工人员教育，文明施工。在采取以上措施情况下，对基本农田影响较小。

4.6.7 对生态敏感区的影响

项目生态评价范围内无生态敏感区，项目建设对区域生态敏感区无影响。

4.7 施工期水土流失影响评价

1、水土流失成因分析

项目主要建设内容为风电机组及箱变基础工程、道路施工和临建设施等，为点状和线状相结合的工程，因此，项目的水土流失主要成线状和面状分布，主要表现如下：

- (1) 损坏了项目区具有水土保持功能的林草植被。工程建设改变了原地形地貌，破坏植被，施工区容易受降雨和地表径流冲刷产生水土流失。
- (2) 破坏地表土壤结构。工程施工需破坏原有具有水土保持功能的地面，大量的扰动使土壤结构改变，抗蚀力显著降低，在降雨和径流等自然因素影响下极易产生水土流失。
- (3) 道路工程、风机安装平台的土石方工程量较大，无法全部回填利用。开挖、回填面裸露，基础基坑开挖后需临时堆放回填土方，这些敏感性的区域，极易造成水土流失。
- (4) 施工中形成了易受降雨径流冲刷的边坡。施工过程中的临时堆土和施工产生的裸露边坡，将加剧水土流失进程。

2、水土流失影响分析

项目位于湘水中上游省级水土流失重点治理区，根据以上分析风电场施工建设过程中，如不采取有效的水土保持防治措施，将进一步引起新的水土流失。

水土流失使得土壤涵养水分的能力降低，影响植物生长；并且可能破坏耕地及其他农业用地的土壤结构，降低土壤肥力和土地生产力，影响当地农业发展；水土流失造成土壤中的有机物、氮、磷及无机盐含量将迅速下降，微生物及其衍生资源减少，进而导致土地贫瘠和荒芜，加大了绿化工作的难度，影响当地景观和生态环境的恢复；同时水土流失有可能产生基础沉陷、山体滑坡、崩塌等次生地质灾害，有可能危害风电场施工安全。

综上所述，建设过程中做好水土保持工作，对防止水土流失、保证周围林地的生产能力、保证土壤的保水性能和有机质含量具有重要的意义。

3、水土流失预测

本工程在建设期可能造成水土流失总量为 2685t，其中新增水土流失总量为 2396t，各区水土流失量汇总见下表。由表可知，本工程水土流失防治的重点是交通道路区、风电机组区、弃渣场区。施工期的水土流失总量达 2312t，自然恢复期的水土流失总量达 373t，施工期是水土流失防治和水土保持监测的主要时段。

表 4.7-1 项目水土流失量汇总表

预测分区		土壤流失总量 (t)			新增土壤流失量 (t)	
		施工期	自然恢复期	小计	占总量 (%)	流失量
风电机组区		292	52	344	12.81	312
交通道路区	新建道路区	73	10	83	3.09	76
	改建道路区	1594	190	1784	66.44	1619
	弃渣场施工便道	9	3	12	0.45	10
	小计	1676	203	1879	69.98	1705
集电线路区		107	57	164	6.11	118
弃渣场区		183	46	229	8.53	203
表土堆存区		54	15	69	2.57	58
合计		2312	373	2685	100.00	2396
所占比例		86.11%	13.89%	100%		100.00%

4.8运营期工艺流程及产排污节点

风通过风力发电机组将风能转化为电能，然后通过电缆将电量先送到安装在机组附近的箱式变压器，升压后再通过地埋式电缆输送到与太湖一期建设的110kV升压站，再次升压后通过高压线路把电送到当地的电网。

流程如下：风→风力发电机→箱式变压器→集电线路→升压站→电网。

风电场工艺流程及产污环节示意图如下：

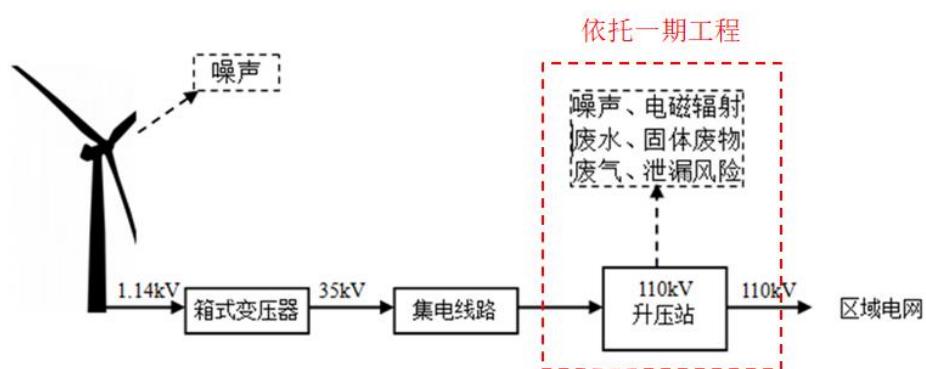


图 4.8-1 运营期工艺流程及产排污节点图

运营期主要产污环节：

(1) 噪声：风机运行噪声。

- (2) 废水、废气：本项目不新增员工，运营期无废水、废气产生。
- (3) 固体废物：风机机组检修产生的废矿物油、含油抹布、报废设备和配件等。
- (4) 环境风险：油品泄漏风险

4.9 运营期噪声影响分析

4.9.1 风机噪声预测

4.9.1.1 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。

根据《风力发电噪声及其影响特点》(王文团、石敬华、贾坤)，对多个风电场多种不同类型的风电机组噪声进行监测，风电机组噪声的高低与发电机单机容量没有正比关系，当叶轮的转速达到叶轮高速底限时，发电负荷增加，其噪声增加幅度较小。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，风电机组噪声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，一般风速越大噪声源强越大，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。

项目采用 8 台单机容量 6.25MW 的 WT6250D220H125 型风力发电机组，根据中车株洲电力机车研究所有限公司风电事业部提供资料，风机机组在风速 3m/s~20m/s 情况下，整机声功率级在 99.1~110dB (A)。项目选择最不利情况下（风速 10m/s），风机噪声源强取 110dB (A)。

4.9.1.2 预测内容

根据现场调查可知，项目拟建风机平台周边 550m 范围内无声环境敏感目标，因此，项目噪声影响预测内容为：

- (1) 单台风机正常运行时，噪声随距离衰减规律；
- (2) 单台风机偏航系统运行时，噪声随距离衰减规律；
- (3) 多台风机共同作用时，噪声达标距离。

4.9.1.3 预测模式的选取

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)“附录 A 户外声传播的衰减”和“附录 B 典型行业噪声预测模型”中的方法将单台风机简化为点源，采用处于半自由空间的点声源几何发散衰减、多声源对预测点贡献值、预测值等公式进行噪声预测。

(1) 户外声传播衰减

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、障碍物屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

噪声预测计算的基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (\text{公式 1})$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

(2) 点声源的几何发散衰减

处于半自由空间的点声源几何发散衰减公式为：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8 \quad (\text{公式 2})$$

式中： $L_p(r)$ ： 预测点处声压级， dB；

L_w ： 由点声源产生的倍频带声功率级， dB；

r ： 预测点距声源的距离。

(3) 拟建工程声源对预测点的贡献值

声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式如下：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right] \quad (\text{公式 3})$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的噪声贡献值， dB；

T ——用于计算等效声级的时间， s；

N ——室外声源个数；

T_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间， s；

M ——等效室外声源个数；

T_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间， s。

4.9.1.4 预测结果

1、单台风机正常运行，噪声随距离衰减预测

在不考虑地形高差及阻隔等影响情况下，单个风机噪声影响预测结果见下表。

表 4.9-1 单台 6.25MW 风机正常运行噪声随距离衰减预测结果 (单位: dB(A))

距声源水平距离 r_1 (m)	50	100	200	250	300	350	378	500	545
距声源几何距离 r (m)	134.6	160.1	235.8	279.5	325.0	371.7	398.1	515.4	559.2
风机贡献值 $L_p(r)$ dB(A)	59.4	57.9	54.5	53.1	51.8	50.6	50.0	47.8	47.0

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

由上表可知，在不考虑预测点与风电机组基础高差情况下，单台风机水平距离昼间 50m 外、夜间 378m 处的噪声贡献值分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准中昼、夜间标准限值要求。

2、单台风机偏航系统运行突发噪声预测

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。单台风机偏航系统运行突发噪声预测值见下表。

表 4.9-2 单台风电机组突发噪声随距离衰减预测结果 (单位: dB(A))

距声源水平距离 r_1 (m)	50	100	186	200	250	300	350	500	545
距声源几何距离 r (m)	134.6	160.1	224.1	235.8	279.5	325.0	371.7	515.4	559.2
风机贡献值 $L_p(r)$ dB(A)	69.4	67.9	65.0	64.5	63.1	61.8	60.6	57.8	57

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

从上表可知, 不考虑预测点与风电机组基础高差情况下, 单台风机水平距离 186m 处偏航系统刹车的夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区夜间突发噪声限值 (65dB(A)) 要求。

3、多台风机共同作用时, 噪声达标分析

由项目总平面布置图可知: 各风机沿山脊线呈直线分布, 各风机间距离见下表。

表 4.9-3 相邻风机间距离表

相邻风机名称	相邻风机距离(m)	相邻风机名称	相邻风机距离(m)
GTEQ1 和 GTEQ2	562	GTEQ5 和 GTEQ6	3406
GTEQ2 和 GTEQ3	1150	GTEQ6 和 GTEQ7	852
GTEQ3 和 GTEQ4	366	GTEQ7 和 GTEQ8	392
GTEQ4 和 GTEQ5	858	/	/

由表 4.9-3 可知: GTEQ1 和 GTEQ2、GTEQ3 和 GTEQ4、GTEQ4 和 GTEQ5、GTEQ6 和 GTEQ7、GTEQ7 和 GTEQ8 两两风机间距离较近, 需考虑两台风机共同作用时的噪声影响。

根据表 4.9-1 单台风机正常运行噪声随距离衰减预测可知: 距离风机 545m 处的噪声贡献值为 47dB(A), 两台风机噪声贡献值叠加后的预测值为 50dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准中夜间标准限值要求。

根据表 4.9-2 单台风机偏航系统运行突发噪声随距离衰减预测可知: 距离风机 300m 处的噪声贡献值为 61.8dB(A), 两台风机噪声贡献值叠加后的预测值为 64.8dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区夜间突发噪声限值 (65dB(A)) 要求。

4.9.2 噪声控制距离

本评价对同类工程的噪声防护距离设置进行了调查, 详见下表。

表 4.9-3 同类工程噪声环境控制区设置情况

序号	项目名称	总装机规模(MW)	单台风机容量(MW)	台数(台)	噪声防护距离(m)
1	炎陵县龙溪风电场项目	100	5	20	340
2	道县桥头风电场项目	50	5	10	350
3	双牌县南家冲风电场项目	60	5.5	10	350
			5	1	

上表中的风电场单机装机容量小于本项目单机装机容量，噪声控制距离为340~350m。根据前文在不考虑地形高差及阻隔等影响情况下，单台风机水平距离378m处噪声贡献值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准夜间限值要求；由于风电场东、西区两区各区内风机间距离较近，考虑多台风机共同作用影响，距离风机545m处两台风机噪声贡献值叠加后的预测值为50dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准中夜间标准限值要求。类比同类工程噪声控制距离的设置情况，环评建议：以风机平台外扩550m范围的区域划定为风电机组的噪声控制区。

目前，GTEQ1~GTEQ8风机平台550m范围内村屋等敏感点。后续规划中，噪声控制范围内不得新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物。

4.10运营期废水影响分析

风电场运营不产生废水，本项目依托太湖风电场一期员工，不新增员工，无新增废水。对水环境无影响。

4.11运营期废气影响分析

风电场运营不产生废气，本项目依托太湖风电场一期员工，无新增废气，对大气环境无影响。

4.12运营期固体废物影响分析

本项目无新增员工，无新增生活垃圾。运营期产生的固体废物主要是：风电机组、箱变检修产生的废矿物油、含油抹布、检修报废设备和配件等。其中废矿物油、含油抹布为危废。

1、一般固废

(1) 检修报废设备、配件

运营期产生的一般固体废物主要为检修时报废设备和配件，量很少。报废

的设备及配件，依托太湖一期升压站内一般固废暂存间暂存，定期外售废品回收站，综合利用。根据《固体废物分类与代码目录公告》(公告 2024 年第 4 号)，废物种类为 SW59 其他工业固体废物，废物代码为：900-099-S59。

2、危险废物

(1) 废变压器油

项目箱式变压器采用油浸式，依靠变压器油作冷却及绝缘介质。变压器油俗称方棚油，是石油的一种分馏产物，为浅黄色透明液体，主要成分是烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物，相对密度 0.895kg/m^3 ，凝固点 $<-45^\circ\text{C}$ 。风机机组各设一台箱式变压器，共计 8 台箱式变压器，箱式变压器用油量 2t/台。根据《国家危险废物名录》(2025 年版)，变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性、易燃性。更换下来的废变压器油采用专用废油桶盛装，暂存一期升压站危废贮存间，及时交由有相应资质单位处置。

(2) 废液压油

项目风机叶片转动采用液压调节，不采用机械齿轮运转。根据建设单位提供的资料，液压油更换周期较长，一般 6~10 年更换一次，类比同类风电场，废液压油产生量约 0.15t/次。根据《国家危险废物名录》(2025 年版)，液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-218-08，危险特性为毒性、易燃性。废液压器油采用专用废油收集桶盛装，依托一期升压站危废贮存间暂存，定期交由有相应资质单位处置。

(3) 废润滑脂

风力发电机组日常维护或故障检修时，会产生少量废润滑油，产生量约为 5kg/a·台，项目废润滑脂的总产生量为 40kg/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，风电场设备日常维护、检修产生的废润滑油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码为 900-214-08，危险特性为毒性、易燃性。废润滑脂采用专用集油瓶盛装，依托一期升压站危废贮存间暂存，定期交由有相应资质单位处置。

(4) 含油抹布

机械、设备检修过程会产生含油抹布，产生量约 0.03t/a。根据《国家危险

废物名录》(2025年版),机械维修产生的含油抹布属于危险废物,废物类别HW49,废物代码为900-041-49,集中收集,依托一期升压站危废贮存间暂存,定期交由有相应资质单位处置。

表 4.12-1 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危废类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08	900-220-08	16t/次	箱变冷却	液态	废油	矿物油	/	易燃有毒	依托一期升压站,分类收集,分区暂存危废贮存间,定期交由有资质单位处置
2	废液压油	HW08	900-218-08	0.15t/次	叶片检修	液态	废油	矿物油	6~10年	易燃有毒	
3	废润滑油脂	HW08	900-214-08	40kg/a	风机检修	固态	废油	矿物油	5~10年	易燃有毒	
4	含油抹布	HW49	900-041-49	0.03t/a	设备检修	固态	废油	矿物油	每年	易燃有毒	

注:废变压器油更换时间不确定。

项目一般固废依托一期升压站内的一般工业固体废物暂存间暂存后,定期外售,综合利用。项目危废依托一期升压站内危废贮存间分类、分区暂存,定期交由有相应资质单位处置。

综上所述,项目固废能综合利用的综合利用,不能综合利用的得到有效、合理、安全处置,对环境影响较小。

4.13运营期环境风险分析

4.13.1 风险物质和环境风险识别

环境风险是指突发性事故对环境(或健康)的危害程度。环境风险具有随机性、事故性,发生几率极小或几乎为零,但一旦发生则会对环境造成重大不利影响。因此,必须对风险种类、危害程度进行分析,并提出相应防范措施,防患于未然。

1、风险物质

项目的风险物质主要为风机机组所用变压器油、液压油、润滑油,产生的废液压油、废润滑油、含油抹布等危废依托一期升压站危废暂存间暂存,不计入本项目风险物质。

表 4.13-1 风电场风险物质识别表

序号	物质名称	物态	毒性	腐蚀性	易燃可燃性	爆炸性	是否是环境风险物质	最大存在量 q (t)	防流失措施
1	箱式变压器油(在线)	液态	有	无	可燃	无	是	16	8个箱变基础(20m ³)
2	液压油(在线)	液态	有	无	可燃	无	是	0.15	8个集油槽0.16m ³
3	润滑脂(在线)	固态	有	无	可燃	无	是	0.3	8个集油瓶

2、环境风险评价工作等级

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中依据项目环境风险潜势将环境风险评价工作划分为一级、二级、三级和简单分析。

表 4.13-2 建设项目环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中对应临界量的比值Q计算如下：

表 4.13-3 项目 Q 值计算结果

序号	物料名称	最大存在量 q _n (t)	临界量 Q _n (t)	q _n /Q _n
1	变压器油(箱变)	16	2500	0.0064
2	液压油	0.15	2500	0.00006
3	润滑油	0.3	2500	0.00012
	合计	/	/	0.00658

由上表可知，项目危险物质存在量与临界量比值(Q)<1。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目Q<1时，风险潜势为I，则项目风险评价工作等级为简单分析。

3、环境风险识别

运行期环境风险主要为：风机机组发生故障时油品泄漏以及泄漏油品引发的火灾等引起的地表水、土壤、大气环境的影响和人员伤害。

表 4.13-4 环境风险识别结果

序号	风险单元	风险源	危险物质	风险类型	环境影响途径	可能受影响的环保目标
1	风电场	各箱式变压器	变压器油	泄漏、火灾	泄漏引起水污染、土壤污染；火灾引起大	地表水、土壤、大气环境和人员
2		风机机组液压油储存仓	液压油			
3		风机机组润滑	润滑脂			

		脂瓶			气污染和 水污染	
--	--	----	--	--	-------------	--

4.13.2 环境风险影响分析

项目各箱式变压器均采用变压器油作冷却介质。各风机传动系统采用液压油调节，润滑系统采用润滑脂。变压器油、液压油、润滑油泄漏时，若不及时收集，可能随雨水进入地表水体，或污染土壤，甚至引起火灾，造成大气环境和水环境污染。

各风机箱变下设 2.5m^3 集油池可收集泄漏的箱式变压器油；每个风机内设有集油槽和集油瓶可分别收集风机液压系统和润滑系统泄漏的液压油或润滑油。维修更换产生的废变压器油、废液压油、废润滑油分别采用专用油桶收集，依托一期升压站危废贮存间分类分区暂存。因此，项目油品和废油基本不会泄漏到地面或漫流，从而污染地表水和土壤。项目油品泄漏对地表水、土壤、大气环境影响较小。

4.13.3 环境风险防范措施

1、风险防范措施

(1) 箱式变压器配套设置集油池

风机机组箱式变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，平时无废油排出，不会造成对环境的危害，只有事故发生时才会发生变压器油外泄。随着技术的进步和管理的科学化，变压器发生故障的可能性越来越小。

变压器配套防腐、防渗集油池的建设是项目风险防范的重要措施：每台风电机组箱式变压器最大存油量约 2t （体积 2.23m^3 ），为防止箱变发生故障时变压器油泄漏对土壤和地表水造成污染，在各箱变下设 2.5m^3 集油池，集油池的有效容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求，可满足最大泄漏量的收集，收集的废油带回一期升压站，及时交有相应资质单位处置，避免事故废油对外部环境产生不良影响。箱变集油池平时需保持空池状态。严禁变压器油在事故后外排。

由上述分析可知，箱变的集油池设置是合理、可行的。

(2) 对变压器油箱等设可视液位计，并设有上下液位红线，方便对油箱内

液位及工艺进行有效控制。

(3) 在风机液压油储存仓设置可以容纳 20L 液压油的集油槽，润滑脂设置有集油瓶，保证泄漏的液压油、润滑油可收集在集油槽、集油瓶内，防止废油外逸造成周边土壤和地表水体污染。

(4) 风电场运行采用在线监控和自动控制系统。升压站设控制室，对风场重要设备及工艺设有摄像头监控、远程管理告警系统，一旦出现油品泄漏事件，中控室设备参数发生变化，并告警，实现全程同步在线监控和控制。

(5) 风电场设备维修和维护过程中产生的少量废油，采用专用桶分类收集、暂存升压站危废贮存间，盛装桶下设托盘，防止盛装容器破损，发生泄漏。依托的一期升压站内危废贮存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求设计建设，防风防雨防渗、地面硬化，设溢流围挡。危废定期交由有相应资质单位处置。

(6) 火灾风险防范

风机机组的运行设施、产品不涉及易燃易爆、有毒有害物质，仅箱式变压器油泄漏可能引发火灾。

加强员工安全作业教育，在进行涉及油品作业时，禁止明火及吸烟。作业区应悬挂警示标识标牌。

电力行业由于具备完善的光纤通信、远程控制和防误操作系统，输电线路均作防雷和接地设计，发生事故的概率极小，在全国各行业中属于危险事故发生率较低的行业。风电场火灾事故发生概率小，由此引发的环境风险事故的危害很小。

(7) 制定《设备巡回检查管理制度》，建立健全日常风险隐患排查机制，加强设备日常管理和定期维护和检修，及时排查隐患，防止跑、冒、滴、漏，遏制和减少风险事故的发生。

2、应急预案

项目风险物质 $Q=0.00658 < 1$ ，根据《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》（湘环发〔2024〕49号）：环境风险物质的 $Q < 1$ 时，结合该企业事业单位的 Q、M、E 值的实际情况，对该单位环境应急预案实行豁免管理，

具体判定方法详见附件 1。根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，结合项目实际情况，判断企业生产工艺过程与环境风险控制水平 $M < 25$ ，生产工艺过程与环境风险控制水平类型为 M1；大气环境和水环境风险受体敏感程度均为 E3。对照《湖南省突发环境事件应急预案管理办法(修订版)》(湘环发〔2024〕49号)附件 1，判断企业突发环境事件应急预案属于豁免管理类。企业不需要强制编制突发环境应急预案，但须向株洲市生态环境局渌口分局提供环境应急预案豁免管理申请表并得到同意。

企业应配备必要的应急救援物质，并定期演练，提高突发环境事件应急响应及处置能力。

4.13.4 分析结论

本项目环境风险因素主要为油品泄漏产生的环境风险。从风险控制的角度来看，建设单位在严格各项规章制度和工序操作外，制定详细的环境风险防范措施，能大大减少事故发生概率。事故发生后能及时采取有效措施，减小对环境污染。本工程在严格实施各项规章制度，确保环境风险防范措施落实的基础上，风险可控。

表 4.13-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	渌口区淦田镇太湖风电场二期项目
建设地点	湖南省株洲市渌口区淦田镇一村门村
风场中心地理坐标	经度
主要危险物质及分布	风险物质：箱式变压器油、液压油、润滑油 分布：风机箱变、风机机组
环境影响途径及危害后果	环境影响途径主要为：地表水、土壤和大气 危害后果：①油品泄漏，对水环境、土壤环境的污染； ②油品泄漏，引起火灾，造成对大气环境和水环境污染
风险防范措施要求	①各箱变下设 2.5m^3 集油池；风机液压油储存仓设集油槽；润滑油系统设集油瓶；集油池按要求进行防腐防渗处理，平时保持空池状态。泄漏油品收集后依托一期升压站危废贮存库暂存，及时交由资质单位处置。 ②变压器油箱设可视液位计，并设有上下液位红线，方便对油箱内液位及工艺进行有效控制。 ③风电场运行采用在线监控和自动控制系统，对重要设备及工艺设摄像头监控、远程管理告警系统，一旦出现油品泄漏事件，中控室设备参数发生变化，并告警，实现全程同步在线监控和控制。 ④废油依托一期升压站危废贮存间分类、分区暂存，定期交由资质单位处置。 ⑤制定《设备巡回检查管理制度》，建立健全日常风险隐患排查机制，

	<p>加强设备日常管理和定期维护和检修，及时排查隐患，防止跑、冒、滴、漏。</p> <p>⑥加强员工教育及培训，严格各项操作规程。降低物料泄漏及火灾风险事故的发生。</p> <p>⑦向株洲市生态环境局渌口分局提供环境应急预案豁免管理申请表并得到同意。企业应配备必要的应急救援物质，并定期演练，提高突发环境事件应急响应及处置能力。</p>
	<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>本项目所涉及的危险物质的 $Q < 1$，确定本项目环境风险潜势为I。</p>

4.14运营期生态环境影响分析

4.14.1 对植物及植被的影响

风电场投入运营后，永久占地内的植被完全被破坏，取而代之的是风机基础等建设用地，可通过异地栽种乔、灌木和种植草坪等绿化方式减少由此造成的植被损失。临时占地区域被占用的植被将随着施工的结束而得到恢复，其影响将逐步消失。

运营期风机检修和进出的车辆事故产生的油污，可能对周围植物、植被产生一定影响，可通过加强管理等措施进行管控，影响较小。

4.14.2 对陆生野生动物的影响

1、风电场对野生动物的影响

(1) 对鸟类的影响

风电场运行对鸟类影响分析引自《渌口区淦田镇太湖风电场二期项目对鸟类影响的评价报告》的结论：

太湖二期风电场的修建，原来的环境必定发生变化，鸟类群落结构也因此随即进行调整。因环境的变化，经过一段时期的重新磨合和适应，原来的鸟类群落结构将被新的鸟类群落结构取代，才能形成风电场特有的鸟类群落。

①对鸟类栖息和觅食的影响

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

风电机组在运转过程中会产生叶片扫风噪声和机械运转噪声。当风机发电时，宽大的风机叶片会产生的强大的低频声波，由于大多数鸟类对噪声具有较高的敏感性，会选择回避，这将造成鸟类活动范围的缩减。据资料显示，风电

场的噪音影响面成点状，随着距离地面高度的增加，噪音也在降低。受该噪音影响较大的是风电场周围 200m 以内的鸟类。根据同类风电场观察的结果，大型鸟类会远离声源而去，小型鸟类在风机下会照常生活；且由于动物对长期持续而无害的噪音会产生一定的适应性，随着运行时间的延长，这种影响会逐渐减小甚至消失。

灌草丛和混交林是环颈雉、灰胸竹鸡以及鸠鸽科鸟类的主要筑巢区，修建风电场后，风机的永久占地会使该区域灌草丛和混交林不复存在，直接影响这些鸟类的繁殖。风机平台所占面积较小，加上场内道路和弃渣场等临时用地，仅占生态评价区总面积的 1.6%，不会造成大的影响。另外，环颈雉、灰胸竹鸡等适应性较强，在此范围内筑巢的个体较少。因此，整体来看，不会带来太大的影响。

风力发电场对鸟类影响最严重的后果是鸟类飞行中由于不能避让正在旋转中的风机叶片而致死或致伤，这种影响主要表现在风机转速和恶劣天气与鸟类撞击的关系。研究说明，鸟类与风机发生撞击而造成死亡与风机的运转速度呈一定的相关关系，一般变速的风机对鸟类的影响较大(Percival, 2003)，根据项目可研报告，本风电场待布机位轮毂高度处平均风速为 4.68m/s，风功率密度等级为 D-1，属于中低风速风电场，转速较慢，在这种速度下，区域内发生鸟类碰撞风机致死现象的可能性较小（贺志明，2008），风电场的鸟类均能正常回避。此外，研究表明，恶劣天气条件下如雾或雨天能见度低，增加了鸟类撞击的可能性。很强的逆风也会使鸟类降低飞行高度，从而也会增加相撞的几率。

②对鸟类迁徙的影响

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

风电机组的风叶在旋转发电过程中，可能与飞行的鸟类相撞，一旦产生撞击，必然造成鸟类的死亡。目前国内外已开展了风电场工程对鸟类迁徙的研究，其中包括利用雷达对世界上最大风力发电场 HornsRev 电场地区鸟类迁徙行为的观察、监测，研究发现春季向北迁飞的鸟群在距离风力发电场 400m 左右开

始变换飞行的方向，向北改为向西飞行。说明鸟类对风力发电场这类障碍物有一定的避让能力。雷达对丹麦 Nysted 海上风电场鸟类迁徙监测说明，白天鸟类可在 3000m 外，夜间鸟类在 1000m 外绕开风力发电场飞行，改变飞行方向。还有研究表明水禽在距离风力发电场 100-3000m 的地方就对风力发电场有所避让。

此外，运行期在异常天气的迁徙鸟群、夜间迁徙的鸟类，在遇到大风、大雾、降雨等恶劣天气以及无月的情况下，容易被路线上的光源吸引，使其向着光源飞行，极易撞击在光源附近的障碍物上。

太湖风电场二期工程风电机组布置于山顶（脊）顶部，山体整体较连续。风电场不涉及鸟类重要迁徙通道重要保护区域，距离湘东罗霄山候鸟迁徙通道最近距离 6km 以上；风电场不涉及候鸟栖息地和觅食场；风电场不在《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（第一批名单）》和《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（第二批）》中，迁徙经过评价区的鸟类相对较少；散体或小群的各类候鸟迁飞路径风电场区或附近空域时，与该区空域不冲突，正常情况下可安全通过。同时，风电场运行期通过采取加强风电场区红外监控和生态保护、异常天气和夜间加强对风电场光源的管控、必要情况下适当关闭部分风机等措施，本工程对鸟类迁徙和生存影响较小。

（2）风机噪声对动物栖息和觅食的影响

风机在运转过程中会产生叶片扫风噪声和机械运转噪声，对动物将造成一定的驱赶作用，特别是对鸟类和哺乳类有较大影响。由于大多数鸟类和哺乳类对噪声具有较高的敏感性，在该噪声环境条件下，大多数鸟类和哺乳类会选择回避，这将造成动物活动范围的缩减。但动物对长期持续而无害的噪声会产生一定的适应性，随着运行时间的延长，这种影响会逐渐减小甚至消失。

2、道路对野生动物的影响

施工、检修道路对评价区内野生动物的影响主要是：栖息地的破碎使野生动物的活动范围受到限制、增大野生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动物如两栖类、爬行类的影响相对较大，且由于运行期道路主要为检修功能，道路上车流量较小，检修频次约每月一次，且

在昼间进行，昼间进行迁移活动的两栖类、爬行类生物较少，区域内在昼间活动的野生动物活动能力均较强，在行驶过程中驾驶员可及时发现其运动踪迹，提前减缓车速，以减少车辆对野生动物的伤害。此外，项目施工检修道路绝大部分是利用现有村道和森林防火通道，场内新建道路仅 0.5km，因此道路对动物的阻隔作用影响较小，导致动物穿行死亡的频率较小。

综上所述，项目运营期对生态环境影响较小。

4.15 区域矿产资源开采对项目的影响分析

根据省自然资源厅 2024 年 7 月 5 日出具的《关于<渌口区淦田镇太湖风电场二期>建设项目压覆重要矿产资源查询情况的说明》：【渌口区淦田镇太湖风电场项目二期】建设项目查询范围（含外扩 200m）内，采矿权登记项目株洲县前卫矿业有限公司毡帽山铅锌矿(许可证号 C430002009023230004619)、矿产资源总体规划开采规划区块（2021-2025 年）—株洲县前卫矿业有限公司毡帽山铅锌矿平面上有重叠。

根据建设单位与株洲县前卫矿业有限公司签订的《压覆矿业权协议书》：经核实，风机机组用地范围在矿权之外，仅外扩范围（GTEQ6 风机）与矿权略有重叠（详见附件 15）。根据湖南地腾土地规划咨询有限公司提供资料：株洲县前卫矿业有限公司毡帽山铅锌矿矿权边界距 GTEQ6 风机中心位置 20m，且分别位于山脊线的两侧。

根据调查可知：“株洲县前卫矿业有限公司毡帽山铅锌矿”采矿权位于株洲市渌口区龙门镇境内，采矿权有效期至 2018 年 1 月 19 日止，现已过期。因政策原因，无法进行延续，矿山也并未有任何开采行为。根据相关资料可知，矿区储量位于矿权右中下区域，而风机（GTEQ6 风机）外扩保护区所重叠的区域无矿产储量资源存在；此外，该矿山开采方式为地下 500m 以下巷道开采，且拟建风机位处于山体另一侧，矿产开采与风机建设及后续工作并无相互影响。

渌口区淦田镇太湖风电场项目二期为株洲市重点建设项目。为支持项目建设，同时维护矿业权人的合法权益，建设单位与株洲县前卫矿业有限公司协商达成相关协议（具体详见附件 16）。该协议已 2024 年 7 月 1 日在省自然资源厅备案。

	综上所述，区域矿产资源开采与风电场建设和运营无相应影响。
选址选线环境合理性分析	<p>4.16 风电场选址合理性分析</p> <p>1、区域环境敏感性</p> <p>根据前面分析可知：淦田镇太湖风电场二期项目选址不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域，不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境；不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重要湿地等水环境保护目标，不涉及候鸟迁徙通道、栖息地和觅食场、不涉及文物保护单位、军事设施等。</p> <p>各风机位永久占地和弃渣场、表土临时堆场区、道路等临时占地均不涉及生态保护红线，不占用基本农田，不占用公益林，符合生态环境分区管控要求。</p> <p>2、施工对生态环境影响</p> <p>项目利用区内县道进行大件运输，场内施工检修道路充分利用现有森林防火通道和村道进行改造，仅新建部分风机支路，无需大量开辟新的道路；此外，各风机基本沿现有防火通道两侧分布，减少支路修建长度；从而可有效减少对周边植被破坏和动物的影响。</p> <p>3、工程地质条件</p> <p>风电场选址地质条件稳定，场址选择符合《风电场场址选择技术规定》中环境保护要求，不存在环境制约因素。</p> <p>综上所述，本风电场选址可充分利用区域风能资源，不涉及环境敏感区，可充分利用区域自然条件，将对生态环境的破坏和影响降至最低。项目已取得各相关部门选址同意意见（详见附件3~附件11），且风电场选址临近所依托的太湖一期升压站，项目在切实落实施工开挖弃渣的挡护、施工迹地的生态恢复等环境保护措施下，对环境的不利影响将得到有效控制，工程选址可行。</p> <p>4.17 弃渣场选址合理性分析</p> <p>根据水保报告编制单位、主体设计单位和建设单位多次现场踏勘、调查、</p>

复核，建设过程中将产生弃渣方量为 9.52 万 m³，项目确定 4 个弃渣场，《渌口区淦田镇太湖风电场二期项目水土保持方案报告书》已获得省水利厅批复（湘水许[2025]187 号）。

Z1~Z7 弃渣场下游无居民点等水土保持敏感性因素，地形条件适宜。堆渣最大高度为 18m，弃渣最大运距为 2.50km。Z1、Z4 按 1：2 放坡堆渣，Z2 按 1:1.75 放坡堆渣，Z3 按 1: 3 放坡堆渣，Z1、Z3、Z4 弃渣场间隔 6.0m 设一级 1.5m 宽马道，Z2 弃渣场间隔 8.0m 设一级 2m 宽马道。

根据生态调查结果，本项目弃渣场地表植被主要为针叶林、灌丛、草丛、不占用耕地。其中灌草丛物种以芒为主，针叶林主要为毛竹林为主，均为当地的常见种和优势种，在施工区域周边地区均有广泛分布。

项目弃渣场尽量邻近场内道路布置，减少运渣施工便道的修建工程量，便于弃渣和防护材料的运输。本工程 Z1、Z4 弃渣场需修建上路道路 350m。施工前，沿渣场较为平缓地段修筑机械化施工道路至渣场底部，方便进行表土剥离，并运输挡渣墙的施工材料。弃渣场地形为冲沟，不在河道、湖泊、水库管理范围内，弃渣场下游侧无公共设施、基础设施、工业企业、居民点，上游侧没有大的集雨区域和防洪排水量。弃渣场下游无大的地表水体以及湿地公园和饮用水源保护区等敏感水体。弃渣场现状土壤侵蚀属于湘中丘陵红壤、红土母质强度侵蚀区，未涉及岩溶等不良地质问题。弃渣场选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》中弃渣场选址的要求。

弃渣堆置结束后，在采取相应植被恢复措施后，可使区域地貌及景观保持在较为原始的状态。从占用地现状来看，弃渣场现状为毛竹林地、灌草地和荒地，不占用生产力较高的林地；从环境敏感点的分布情况来看，弃渣场周边无居民区、工矿企业等人员集中活动区域，弃渣场周边 550m 范围内无村屋，且所有村屋与渣场均有一山体阻隔，均不在渣场的下游，因此，弃渣过程对村民的噪声和扬尘影响不大。

环评建议：后期施工过程中，优化施工工艺，尽量减少弃渣量的产生；同时合理安排施工时序，弃渣集中堆置，避免多个渣场同时堆置的现象产生，尽可能减少弃渣场数量，从而减少对生态环境的影响。

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

4.18道路选线合理性分析

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

根据现场踏勘，项目场内道路可满足工程施工运输要求。项目充分利用现有村道、森林防火通道进行改造，减少占地和对沿线植被的破坏；施工活动通过严格控制在红线范围内，对地表及植被的扰动和损坏较小，道路施工对环境影响较小，施工道路选线合理。

森林防火通道自西南龙形村起向东北全程贯穿风电场西区（GTEQ1~GTEQ5），基本沿山脊线修建，为泥结石和泥土路面，现状路面宽约3.0~4.0m，部分路段排水不完善，路面雨水冲刷厉害。项目场内临时施工检修道路可依托现有森林防火通道，根据项目运输要求对其进行改造。拓宽改造后路面宽4.5m，路基宽5.5m，改造后最小转弯半径25m；对路基进行压实碎石铺设，完善道路排水沟工程，改造后保留4.5米路面及排水沟，其余进行复绿。项目对现有森林防火通道改造后，可减少防火通道水土流失；同时，路面拓宽，提高了防火通道的安全性。目前，项目已取得渌口区林业局出具的可使用森林防火通道的证明材料（具体见附件20）。

综上所述，项目道路选线合理，依托防火通道可行。

4.19集电线路路径合理性分析

本工程集电线路总长38.7km，采用电缆线路直埋方式敷设。由于本项目依托太湖一期升压站，为减少集电线路临时占地，设计场内集电线路沿场内道路敷设，场外分东、西侧沿现有村道敷设。直埋电缆按照边剥离、边开挖、边敷设、边回填的原则先剥离表土再进行开挖，表层土与回填土分别堆放于沟槽两侧并进行临时防护，待完成电缆铺设后即回填堆土、回覆表土并实施绿化措施。由于施工过程较短，且埋于地下，不会对周围景观环境产生明显影响。在落实

水保提出的植被恢复措施的情况下，水土流失将会得到控制。

从环境保护的角度分析，集电线路路径合理。

4.20表土场设置合理性分析

根据省水利厅已批复的《渌口区淦田镇太湖风电场二期项目水土保持方案报告书》：施工前，需先对施工范围具有表土资源的区域进行剥离和保存，用于后期植被恢复。项目区用地主要以林地为主，交通运输用地次之。在进行表土剥离时，充分考虑现场施工的开挖、土壤质地等情况，根据现场调查及地质调查，土壤类型主要为红壤。本工程可剥离表土区域为林地，表土层剥离厚度20cm。本工程剥离表土约2.77万m³，均用于后期绿化覆土。经分析，本工程表土利用合理，符合水土保持要求。

根据风电工程施工实际情况，水保方案已考虑：风机平台剥离的表土均就近堆置于平台空地内；弃渣场表土依托弃渣场堆存；集电线路表土依托沟道一侧堆存。因进场和场内改造道路、新建道路及弃渣场施工便道不具备表土堆存条件，因此道路表土就近堆存于表土堆存区。本工程设置的表土堆土区，运距适中，交通便利，便于表土回采、运输和利用，从而减少了“二次倒运”产生的水土流失。各堆存区下游无重要的基础设施、集中居民点和工业企业等，基本为未利用荒沟和支毛沟的沟道，没有大的集雨区域和防洪排水量，堆存区不涉及岩溶等不良地质问题，符合《生产建设项目水土保持技术标准》中表土堆存区选址的要求，表土堆存区选址基本合理。

环评建议：施工过程中，合理安排施工时序，尽量将剥离表土集中堆存，避免多个表土临时堆存区同时堆置的现象产生，尽可能减少表土堆存区数量，减少对生态环境的破坏。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 生态保护措施</p> <p>5.1.1 工程占地生态保护措施</p> <p>(1) 永久占地生态影响减缓措施</p> <p>风机基础、箱变基础等施工严格按照规范施工，避免因增加施工占地进一步造成对周边地表植被破坏；尽量利用植被条件较差的区域，在借土填筑时，做好填挖平衡，开挖产生的弃土尽量就近回填；同时严格按照设计要求控制各种施工场地用地面积，防止滥用土地，以减少对植被的破坏。</p> <p>(2) 临时占地生态保护措施</p> <p>①优化设计，减少风机安装平台面积；风机安装场地、施工道路等施工时应严格按照施工规范进行，不得扩大临时占地施工区域，避免进一步扩大对周边区域地表植被的破坏。就近利用洼地、道路内弯堆积废方并做好挡墙等水土保持设施，如就近没有挖方可以利用，也可选择植被比较稀疏、运输又较为方便的山坡、低丘等地，采取集中取土的措施，把修路造地和平整土地较好地结合起来。</p> <p>②施工道路生态保护措施</p> <p>a.合理规划、设计施工道路，采取半挖半填方式减少占地和弃土产生的环境影响，减少新增临时占地；线路穿越林地时，尽量选择在森林的边缘穿过，以避免形成新的隔离带；山体易滑坡的地方，施工后及时种植一些根系发达的物种或者建好防护坡，以防止因为施工道路的修建造成新的水土流失。</p> <p>b.新建施工道路应在保证满足施工运输的前提下，进一步缩减施工道路宽度，减少临时占地；施工道路设置为泥结碎石路面，以便于施工结束后施工道路临时占地的清理整治和植被恢复。</p> <p>③弃渣场生态保护措施</p> <p>应预先对弃渣场表土进行剥离，并集中在场内不影响施工的角落堆放，表面采用彩条布覆盖防护，坡脚采用装土编织袋或石块进行拦挡防护。弃渣作业时应将表土与其它弃渣分开堆放，以便弃渣完成后将渣场表面覆盖表土，使之达到可恢复利用状态，充分利用土地资源。弃渣场设置必要的防护设施和排水设施，弃土场施工过程做到先挡后弃，防止水土流失。</p>
-------------	--

a. 截排水措施

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

b. 拦挡措施

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

c. 整地及迹地恢复措施

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

d. 其它措施

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

(3) 表土利用

为保护有限的表土资源，施工前对风机安装平台、施工道路等临时占地和永久占地表层土进行剥离，用于后期植被恢复覆土。各项工程施工或开挖前，先剥离表层土，剥离的表层土集中堆置在区内地势较平缓的空地。根据项目区实际情况，表土平均剥离厚度为20cm，表土临时堆场堆高小于3m，堆放边坡不超过1:1。表土堆放过程中需采取拦挡、临时苫盖措施，防止表土流失。

5.1.2 陆生植物的保护措施

5.1.2.1 避让措施

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

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

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

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

(5) 加强施工监理，施工活动要保证在征地红线范围内进行，禁止施工人员越线施工。

5.1.2.2 减缓措施

(1) 为了减缓施工占地区表层土的损耗，风机基础、箱变基础、电缆沟等开挖时，应将表层土与下层土分开，要求将施工开挖地表面 20cm 厚的表层土剥离，进行留存用于后续回填，以恢复土壤理化性质。表土用于施工场地平整、绿化。临时表土堆存场应采取设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等覆盖物，进行临时防护。

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

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

(4) 运输粉状、散料的车辆采用防尘篷布遮盖严实，避免其散落对周围植物产生不利影响。

(5) 合理优化施工工艺，基础开挖段设立截排水沟，施工过程中产生的沉沙、污水等汇水经出口沉沙池沉淀后，回用于道路洒水，防止施工区污染地表水体和发生水土流失。

5.1.2.3 生态恢复与补偿措施

恢复与补偿措施主要是指对于已经造成危害的地段或区域所采取的尽量降低损害和弥补损失的补救措施。根据本工程的特点，建议采取以下恢复和补偿措施：

(1) 风电场场内道路两侧、风机基础平台外围山地要大量种植乔灌草，主要以种植易成活的适合山地生长的本土植被如杉木、马尾松、櫟木等，同时在乔木下种植一定量的本土草本，如芒、芒萁等。

(2) 对于临时占地，由于施工人员、施工车辆及施工材料的压占，改变了土壤紧实度，会影响植被的自然生长；同时材料运输过程中砂石等部分洒落，施工迹地有部分建筑垃圾。因此，在工程完工后应清除各种残留的建筑垃圾，对粒径大于 5.0cm 的碎石块进行捡选去除，在山丘区可采取人、畜力翻松。

(3) 工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。道路修建完成后，在道路两侧合理绿化，种植本地适生的杉木、马尾松为主，结合灌木（櫟木、盐肤木等）和草本植物（芒、芒萁等），可以起到自然景观恢复、避光、减噪、挡风的生态作用。

(4) 对被工程占用的林地，建设单位应根据当地林业发展规划，进行造林补偿，保证现有林地面积不减少。

5.1.2.4 生态环境的管理措施

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

(2) 预防火灾。在工程建设期，更应加强防护，如在施工区及周围山上竖立防火警示牌；做好消防队伍及设施的建设，定期巡回检查等，以预防和杜绝火灾发生。

(3) 落实监督机制，保证各项生态措施的实施。建设单位应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度；开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。工程施工期、运行期都应进行生态影响的监测或调查，通过监测，了解植被数量以及生态系统整体变化情况；通过动态监测和完善管理，

使生态向良性或有利方向发展。

5.1.2.5 生态公益林、天然林的保护措施

生态公益林、天然林对维护评价区生态平衡，保护生物多样性等具有极其重要的作用。为此，应该采取有效措施加以保护：

(1) 优化工程布置，通过优化公益林、天然林区风机点位、进场道路、集电线路位置，使工程尽量避绕评价区生态公益林、天然林。

(2) 项目不得占用天然林。确因工程建设必须征用、征收或者占用生态公益林林地的，用地单位应当向所在地的林业行政主管部门提出申请，经审核后，按照管理权限报上级林业行政主管部门审核同意，再由国土资源行政主管部门依法办理土地征占用审批手续，并按照规定标准缴纳森林植被恢复费或采取异地补种的方式进行补偿。同时，建议向林业行政主管部门申请，将东区施工道路纳入林区防火、营林道路规划，减少对生态公益林的破坏。

(3) 加强对生态公益林、天然林的保护，制止破坏林地、林木的行为、清除可能的火灾隐患，做好病虫害预防工作。当发生严重的病虫害、火灾或其他自然灾害，应立即报告当地人民政府和林业行政主管部门，采取措施进行防治。

(4) 施工期可采取标语、广播、电视、讲座等形式，广泛开展生态公益林、天然林区划分布、管护要求、环境道德、生态意识、生态保护知识及森林效能等方面的宣传教育。设立生态公益林范围界限标志。

(5) 加强施工管理，保护植物的生境条件，杜绝对征地范围以外的林地产生不利影响的任何行为。施工结束后，应以乔、灌、草结合的方式对临时占地范围内的公益林植被进行恢复。

5.1.2.6 对基本农田的保护措施

(1) 优化施工方案，弃渣场 Z1 和 Z4 尽量远离基本农田设置；

(2) 加强施工人员教育，文明施工。严格控制施工范围，不得越界施工，不得占用基本农田。严禁在基本农田内设置渣土堆场、临时道路等。

(3) 基本农田周边施工设置施工围挡。集电线路管沟开挖渣土不得沿基本农田一侧堆置。弃渣场先挡后弃，渣土、废水不得进入基本农田。

在采取以上措施情况下，项目对基本农田影响不大。

5.1.3 陆生动物的保护措施

5.1.3.1 避让和减缓措施

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

(2) 优化施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，合理规划施工时间和施工方式，力求避免在晨昏和正午施工。

(3) 施工期尽量避让正在筑巢的个体，或在附近添置人工鸟巢，尽早的将临时用地恢复成原来状态，将鸟类的筑巢繁殖影响降到最低。

(4) 严格控制光源。夜间灯光容易吸引鸟类撞击，应严格控制光源使用量，尤其是在有大雾、小雨或强逆风的夜晚，应停止施工。项目区虽不在鸟类集中迁徙通道上，但在候鸟迁飞的高峰季节（3~5月上旬和9月下旬~11月），应严格控制光源使用量或者进行遮蔽，减少对外界的漏光量，从而减小对鸟类迁飞的干扰。

5.1.3.2 生态恢复与补偿措施

工程完工后尽快做好生态恢复工作，尽量减少生境破坏对动物的不利影响。每个风机和集电线路施工完成后，在临时占地及其附近合理绿化，种植本地土著的小乔木或灌木，如櫟木等，并结合草本植物，如芒、白茅等，尽快恢复动物生境。必要时，在适当的区域建造新的动物隐蔽地，以补偿永久占地对动物隐蔽地的影响。

5.1.3.3 管理措施

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

(2) 制定严格的管理纪律和规章制度，规范施工和营运管理行为。施工期，严格控制施工人员数量、设备和施工作业时间，划定施工范围，严禁在未经批准

的林地上施工。严禁施工和营运管理人员进入非工程区域或从事与工程无关的活动，杜绝捕杀、伤害、惊吓、袭击动物等行为。

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

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

5.1.3.4 对重点保护野生动物的保护措施

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

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

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

5.1.4 水土流失防治措施

本工程水土流失防治责任范围包括风电机组区、交通道路区、集电线路区和弃渣场、表土堆场占地范围。为防止水土流失，项目应采取以下水土保持措施：

- 1、施工期避免大开挖。尽量避免雨天作业。
- 2、施工前对表土进行剥离，合理设置表土堆场。施工期对表土进行临时遮盖；根据不同工程特点对各施工区设置相应的临时截、排水设施，避免雨水冲刷造成水土流失。施工后期对各施工区设置相应的永久排水设施。主体施工结束后，

进行土地整治、表土回覆；根据不同工程采取“乔灌草”结合复绿、挂网喷播等方式恢复植被。具体如下：

（1）风电机组区

施工前，进行表土剥离，剥离的表土集中堆存于安装平台空地内。施工期间，对表土进行土袋拦挡、临时覆盖；平台周边布设临时排水沉沙措施，排出平台汇水。施工后期，在风机平台四周布设混凝土排水沟，出口处设置砖砌沉沙池、急流槽。主体施工结束后，进行土地整治、表土回覆，平台撒播草籽、填方边坡撒播草籽+栽植灌木复绿、挖方边坡采取挂网喷播措施恢复植被，最后进行临时覆盖，为植被恢复创造条件。

（2）交通道路区

①新建道路区

施工前，进行表土剥离，剥离的表土集中堆存于表土堆存区。施工期间，对道路挖方边坡坡脚开挖临时排水沟，出口处设临时沉沙池，对挖方边坡坡顶布设浆砌石截水沟，避免雨水冲刷坡面造成土壤流失；挡土墙的填方边坡坡脚布设竹夹板拦挡，做到先挡后填，避免土石滚落造成溜渣，严格控制施工范围；施工后期，针对新建道路挖方边坡坡脚，布设浆砌石排水沟，出口处布设沉沙池及急流槽，纵坡较大的路面布设路面横向排水槽。主体完工后，针对填方边坡进行土地整治、表土回覆，采取“乔灌草”结合复绿，针对挖方边坡采取挂网喷播复绿，期间及时进行临时覆盖为植物恢复创造条件。

②改建道路区

施工前，进行表土剥离，剥离的表土集中堆存于表土堆存区。施工期间，针对道路挖方边坡坡脚开挖临时排水沟，出口处设临时沉沙池，挡土墙的填方边坡坡脚布设竹夹板拦挡，做到先挡后填，避免土石滚落造成溜渣。施工后期，针对道路挖方边坡坡脚布设浆砌石排水沟，出口处布设沉沙池及急流槽。主体完工后，针对填方边坡进行土地整治、表土回覆，采取“灌草”结合复绿，针对挖方边坡采取挂网喷播复绿，期间及时进行临时覆盖，为植物恢复创造条件。

③弃渣场施工便道

施工前，进行表土剥离，剥离的表土堆存于临近表土堆存区。施工期间，针

对道路一侧开挖临时排水沟，出口处设临时沉沙池；主体完工后，针对施工迹地进行土地整治、表土回覆，针对挖方边坡采取挂网喷播复绿，其余施工迹地采取“乔灌草”结合复绿。

(3) 集电线路区

施工前，进行表土剥离，剥离的表土堆存于沟道一侧。施工期间，针对表土进行临时覆盖防护。主体施工完成后，进行土地整治、表土回覆，针对施工迹地采取撒播草籽复绿并进行临时覆盖，为植被恢复创造条件。

(4) 弃渣场区

施工前，进行表土剥离，剥离的表土堆存于表土堆存区；弃渣前，针对渣场顶部布设浆砌石截水沟，渣场两侧布设急流槽，坡脚布设浆砌石挡渣墙；堆渣完毕，夯实坡面，布设马道排水沟，坡面采取“灌草”结合复绿，渣场顶部采取“乔灌草”结合复绿，复绿区域采取临时覆盖措施，为植被恢复创造条件。

(5) 表土堆存区

施工期间，针对堆存的表土进行土袋拦挡、临时覆盖防护；堆场四周布设临时排水、沉沙盖措施，避免场地积水；表土回采后，对堆场进行土地整治，采取“乔灌草”结合复绿，并进行临时覆盖。

水土流失防治措施体系详见下表。

表5.1-1 水土流失防治措施体系

防治分区	措施类型	水土流失防治措施	
风电机组区	工程措施	土地整治：主体施工完成后进行，对裸露区域进行整治	
		排水沟、沉沙池：施工完成后，平台四周实施浆砌石排水沟及沉沙池	
		表土剥离与回覆：施工前剥离表土，施工结束后进行表土回覆	
		急流槽：施工后期，沉沙池出口处设置急流槽	
	植物措施	撒播草籽：主体施工完成后，风机平台及填方边坡进行撒播草籽复绿	
		栽植灌木：主体施工完成后，针对风机平台填方边坡栽植灌木	
		挂网喷播：主体施工完成后，平台挖方边坡进行挂网喷播复绿	
	临时措施	表土保护措施	袋装土拦挡：施工期间，针对堆存的表土采取袋装土拦挡
		临时防护措施	临时覆盖：施工期间，针对表土进行临时覆盖
		防溜渣措施	临时排水、沉沙池：施工期间场地内开挖临时排水、沉沙措施 临时覆盖：主体完工后，针对复绿区域采取临时覆盖措施 竹架板拦挡：施工期间针对填方边坡采取竹架板拦挡，防止溜渣

交通道路区	弃渣场区	工程措施	排水沟、急流槽、沉沙池：施工后期，上边坡实施浆砌石截排水沟及沉沙池，沉沙池出口处设置急流槽	
			土地整治：主体施工完成后进行，对裸露区域进行整治	
			表土剥离及回覆：施工前剥离表土，施工结束后进行表土回覆	
			路面横向排水槽：施工后期，纵坡较大的路面布设路面横向排水槽	
		植物措施	撒播草籽、栽植灌木：表土回覆后，道路下边坡撒播草籽及栽植灌木	
			挂网喷播：土地整治完成后，道路上边坡进行挂网喷播复绿	
		临时措施	临时防护措施	临时排水、沉沙池：施工期间场地内开挖临时排水、沉沙措施
			防溜渣措施	临时覆盖：主体完工后，针对复绿区域采取临时覆盖措施
		工程措施	竹架板拦挡：施工期间针对填方边坡采取竹架板拦挡，防止溜渣	
			临时覆盖：主体完工后，针对复绿区域采取临时覆盖措施	
			拦渣墙：弃渣前，在弃渣场沟口设置拦渣墙	
			土地整治：主体施工完成后进行，对裸露区域进行整治	
集电线路区	表土堆存区	工程措施	截排水沟、急流槽、沉沙池：弃渣前，弃渣场顶部先修截水沟；弃渣完成后，弃渣场四周实施浆砌石排水沟、急流槽及沉沙池	
			表土剥离及回覆：施工前剥离表土，施工结束后进行表土回覆	
			撒播草籽、栽植灌木：表土回覆后，渣体撒播草籽、栽植灌木	
			种植乔木：表土回覆后，渣顶平台种植乔木	
		临时措施	临时防护措施	临时覆盖：土方堆存期间、植物措施完成后，进行临时覆盖
		工程措施	土地整治：主体施工完成后进行，对裸露区域进行整治	
			表土剥离及回覆：施工前剥离表土，施工结束后进行表土回覆	
		植物措施	撒播草籽：表土回覆后，区域内撒播草籽	
			临时措施	表土保护措施
				袋装土拦挡：施工期间针对堆存的表土采取袋装土拦挡
				临时覆盖：施工期间，针对表土进行临时覆盖
		临时防护措施：临时覆盖：施工期间，针对集电线路电缆沟开挖的临时堆土进行临时覆盖		
		工程措施	土地整治：表土回采后，对堆存表土区域进行土地整治	
			撒播草籽、栽植灌木、种植乔木：表土回采后，针对迹地采取撒播草籽及栽植乔灌木复绿	
			临时措施	
		临时措施	临时拦挡：施工期间对表土堆存区进行拦挡	
			临时排水、沉沙池：施工期间场地内开挖临时排水沟	
			临时覆盖：对表土堆存区裸露区域实施临时覆盖	

具体措施见《溧口区淦田镇太湖风电场二期项目水土保持方案报告书》。本项目水土流失防治措施主要工程量如下：

表5.1-2 项目水土流失防治措施主要工程量

措施类型	单位	项目区					备注	
		交通道路区			新建道路区	改建道路区		
		风电机组区	新建道路区	改建道路区				

						场施工便道			
工程措施	浆砌石挡渣墙	长度	m				92		92
		土方开挖	m ³				211.6		211.6
		土石方回填	m ³				61.64		61.64
		浆砌石方量	m ³				266.8		266.8
		砂砾石垫层	m ³				21.16		21.16
	浆砌石截水沟	长度	m	95	1645		744		2484
		土方开挖	m ³	70.3	1217.3		551		1838.6
		浆砌石方量	m ³	50.35	871.85		394		1316.2
		砂浆抹面	m ²	117.8	2039.8		1146		3303.6
		砂砾石垫层	m ³	17.1	296.1		134		447.2
	浆砌石排水沟	长度	m	511	8918		725		10154
		土方开挖	m ³	357.7	6242.6		720		7320.3
		浆砌石方量	m ³	275.94	4815.7 2		493		5584.66
		砂浆抹面	m ²	613.2	10701. 6		1210		12524.8
		砂砾石垫层	m ³	102.2	1783.6		168		2053.8
	混凝土排水沟	长度	m	1056					1056
		土方开挖	m ³	739.2					739.2
		混凝土方量	m ³	570.24					570.24
		砂砾石垫层	m ³	211.2					211.2
	急流槽	长度	m	128	17	152		402	699
		土石方开挖	m ³	290.56	38.59	345.04		912.54	1586.73
		土石方回填	m ³	97.28	12.92	115.52		305.52	531.24
		浆砌石方量	m ³	107.52	14.28	127.68		337.68	587.16
		砂浆抹面	m ²	56.32	7.48	66.88		176.88	307.56
		砂砾石垫层	m ³	128	17	152		402	699
	I型沉沙池	数量	座	16					16
		土方开挖	m ³	36.16					36.16
		砖砌体	m ³	9.6					9.6
		砂浆抹面	m ²	84.8					84.8
		砂砾石垫层	m ³	2.56					2.56
	II型沉沙池	数量	座	2	38		10		50
		土方开挖	m ³	16.6	315.4		83		415
		砖砌体	m ³	2.94	55.86		14.7		73.5
		砂浆抹面	m ²	23.34	443.46		116.7		583.5
		砂砾石垫层	m ³	0.64	12.16		3.2		16
	路面横向排水槽	长度	m	20	380				400
		土石方开挖	m ³	0.8					0.8
		C20混凝土浇筑	m ³	5					5
	土地整治		m ²	23152	3000	92598 126 5	3550 0	20908	8000
	表土剥离		m ³	3960	496	14522 130	5325	3328	
	表土回覆		m ³	3960	496	14522 130	5325	3328	
	植物措施	撒播草籽	面积	m ²	23152	3000	92598 126 5	3550 0	20908
			数量	kg	185.22	24	740.78 10.1 2	284	167.26
		栽植紫穗槐	株	688	751	23150 316		5228	2000
		栽植荆条	株	688	751	23150 316		5228	2000
		种植枫香	株		99	2530 70		1270	1001
		种植马尾松	株		99	2530 70		1270	1001
		挂网喷播	m ²	2360	3049	55281 434			61124
临时措施	表土保护措施	土袋拦挡	长度	m	584			372	48
			袋装土	m ³	87.6			55.8	7.2
		临时覆盖		m ²	4752		7988	3994	8000
		临时排水沟	长度	m				295	295
			土方开挖	m ³				53.1	53.1
			撒播草籽	m ²				265.5	265.5

临时防护措施	临时沉沙池	数量	个						10	10
		土方开挖	m ³						22.6	22.6
		砂浆抹面	m ²						53	53
	临时排水沟	长度	m	1152	511	9488	350			11501
		土方开挖	m ³	276.48	122.64	2277.12	84			2760.24
		撒播草籽	m ²	1497.6	664.3	12334.4	455			14951.3
	临时沉沙池	数量	个	24	2	38	1			65
		土方开挖	m ³	28.8	4.52	85.88	2.26			121.46
		砂浆抹面	m ²	71.76	10.6	201.4	5.3			289.06
	临时覆盖		m ²	25512	6049	147866	1265	35500	20908	237100
防溜渣措施	竹夹板	竹夹板	块	136	112	1898				2146
	2m 长脚手架	栏挡	根	544	448	7592				8584

通过各种防治措施的有效实施，使工程占地区域内水土流失治理度达98.98%，土壤流失控制达1.0，渣土防护率达99.02%，表土保护率98.91%，林草植被恢复率达98.44%，林草覆盖率达64.41%。

5.2 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声主要来自开挖、钻孔、风机等过程中的施工机械运行以及车辆运输噪声。

1、施工机械噪声污染防治措施

- (1) 选用符合国家相关环保要求的低噪声施工机械和设备。
- (2) 合理布置施工场地，高噪声设备远离施工场界和村民点布置；高噪声作业应安排在居民房屋50m以外；强声源施工设备设置消声器。在东、西区进场道路改造段施工时，在施工噪声对村民影响较大的区域，选择合适地点，在不影响村民通行情况下设置临时施工围挡，减少施工噪声对村民的影响。
- (3) 尽量缩短高噪声设备的使用时间，设置减振垫和隔音装置，降低噪声源强。
- (4) 加强设备维修和保养，使设备性能处于良好状态，降低运行噪声。
- (5) 优化施工工艺，减小施工爆破噪声。爆破作业须在上午8:30~11:30、下午2:30~6:30进行。
- (6) 合理安排施工进度和时间，尽量缩短敏感点附近施工作业时间。噪声敏感点附近禁止夜间施工。如因工艺特殊要求，需在夜间施工时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得渌口区人民政府或者其有关主管部门的证明，公告附近居民并取得居民的谅解。

2、运输车辆噪声污染防治措施

根据本项目具体情况，车辆运输噪声对外交通干线沿线居民点区域影响较大。为了减少运输噪声的影响，也为了保证车辆行驶安全，主要采取以下措施：

- (1) 合理安排施工进度，运输时间应相对固定，避免夜间施工和运输。
- (2) 加强车辆管理。运输车辆经过居民集中区时减速慢行、禁鸣。
- (3) 加强道路养护，对新建道路和改造道路的路面进行硬化，从而降低车辆行驶噪声。
- (4) 做好车辆的维修保养。降低机动车辆行驶速度。

在采取以上污染防治措施下，施工期噪声对环境影响不大。

5.3 施工期固体废物污染防治措施

施工期固废主要是施工产生的弃渣、施工人员现场生活垃圾。
施工人员租赁周边民房食宿，施工生产管理区产生的生活垃圾，依托一期升压站内垃圾桶集中收集，交当地环卫部门处理。

表土剥离后暂存，用于后期覆土植被恢复。
工程开挖土石方，移挖作填后会产生部分弃方；施工中建筑垃圾综合利用后，会产生部分多余建筑垃圾。施工期加强现场管理，及时清理施工弃渣，全部规范堆存于工程专门设置的弃渣场内，禁止随意堆弃。弃渣场需采取相关水土保持措施，防止水土流失。施工结束后，根据土地利用方向对弃渣场进行林草恢复，使水土流失影响降至最小。

在采取以上措施下，施工期固体废物能综合利用的综合利用，不能综合利用的得到合理、妥善、有效处置，对环境影响较小。

5.4 施工期水污染防治措施

- (1) 废水污染防治措施
施工生产废水为车辆清洗废水。项目在东区李家村村民房前空地和西区龙形村村委会前空地分别设置一个洗车平台和沉淀池，车辆轮胎泥沙冲洗废水主要污染物为SS，废水经收集、沉淀后，循环利用，不外排。
施工人员租赁周边民房食宿，生活污水依托租赁民房废水处理系统；施工生产管理区人员废水依托一期升压站废水处理系统处理后，用于站区绿化，不外排。
- (2) 对周边水体保护措施

项目东、西区进场道路附近地表水体为砖桥河，风电场内沿线地表水体不发育，仅东、西两侧集电线路有山溪分布。为使山溪和砖桥河不受工程施工影响，建设单位应采取必要的措施加以保护：

a.水体附近施工应做到边施工边绿化，土方开挖、表土堆存等应合理有序，尽可能选择降雨较少的旱季施工，最大限度减少水土流失发生的可能性；同时应做好工程加固措施，以防止山体滑坡等事故风险发生。

b.施工弃渣应及时清运，防止弃渣滚落至水体；运输车辆经过水体路段时应减速行驶，防止建筑材料和弃渣掉落至水体。

采取以上措施情况下，项目施工对水体污染较小。

5.5 施工期大气污染防治措施

1、扬尘控制措施

为防治施工扬尘对大气环境的影响，项目扬尘防治应严格落实 8 个“100%”拟采取如下措施：

(1) 项目采用商品混凝土。施工作业区应远离居民区布置；场内及时洒水抑尘，非雨天每天洒水不少于 4 次。

(2) 在东区李家村村民房前空地和西区龙形村村委会前空地分别设置一个洗车平台和沉淀池，安排专人进行人工辅助冲洗车辆，确保车辆离场不带泥上路。

(3) 对施工区道路进行管理与养护，施工道路硬化，路面及时清洁，洒水降尘；运输车辆进入场区范围应降低车速。

(4) 回填土和临时堆料应按指定的地点规范堆放，场地周围设置围挡。临时堆场应洒水、篷布遮挡，防止大风引起的扬尘污染。

(5) 合理安排施工时序，禁止大风时作业。

(6) 粉体及易起尘物料运输时，车辆应使用帆布密封或采用罐体车运输。

2、施工机械和车辆燃油废气控制措施

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

	<p>使其排放的废气符合国家有关标准。</p> <h3>3、钻孔粉尘治理措施</h3> <p>钻孔时需要水冷，产生的粉尘量较少。钻孔前采用喷雾洒水，即在距工作面15-20m 处安装除尘喷雾装置。</p> <p>采取以上措施后，项目施工期废气对环境影响不大。</p>
运营期生态环境保护措施	<h2>5.6运营期生态环境保护措施</h2> <p>(1) 运营期做好风机平台周边的安全宣传措施，每个风机平台设置一处安全警示牌，禁止破坏生态、乱扔垃圾和燃烧树木等行为。</p> <p>(2) 坚持风机定期检修，退役风机及时更换。风机设计使用寿命约 20 年，在服役期间应定期进行检修，防止出现塔筒和叶片对植被造成伤害、泄漏油脂等对当地土壤和地表水体造成污染。由于目前退役风机处理的产业链尚未形成，退役风机翻新成本较高，根据同类工程情况，业主拟对退役风机采取就地重建，更换新的风电机组方式，退役工作按要求办理环保手续。</p> <p>(3) 落实生态措施监督机制，保证各项生态措施的实施。运行期，继续加强生态环境跟踪监测和调查，主要包括工程区域内野生动物的栖息、迁徙情况及鸟类调查，以及植物的损坏及保护措施落实情况调查。了解区域动植物数量以及生态系统整体性变化情况，通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。主要采取收集资料、实地调查、公众访问等方式进行。</p> <p>(4) 对鸟类保护措施</p> <p>根据《渌口区淦田镇太湖风电场二期项目对鸟类影响的评价报告》结论：①项目集电线路采取地埋式电缆线路。②风机叶片艳化。③根据鸟类不同生活习性，利用声、光、味、网等专用设施对鸟类进行阻拦或驱赶，以降低风机与鸟类的伤害。④项目运营 3 年内，如果评价区鸟类出现异常现象时，建议聘请鸟类观测人员，利用监测设备，观测风机区的鸟类数量，调查因风机致死的鸟类种类和数量，尤其应密切关注 3~5 月和 9~11 月的迁徙鸟类。遇到候鸟迁徙，立即通知风机管理部门，停止发电，待迁徙鸟类通过以后，再重新启动发电。根据 3 年内监测的结果，对风机运行时间进行调整。对致死的鸟类数量较大的风机，要进行关停。</p>

致死数量少的，也要在鸟类迁徙高峰季节或大风大雾天气时段适时关闭风机，尽量减少对鸟类的影响。

在采取以上生态保护措施下，运营期对生态环境影响较小。

5.7运营期噪声污染防治措施

1、优化风机选型，选择低噪声机组和变压器。

2、为减轻风电机组运行对周围声环境的不利影响，运行期应加强对机组的维护，定期检修风机转动连接处，使其处于良好的运行状态。

3、落实噪声控制防护措施

结合本项目风机单机容量及噪声预测结果，以及同类工程已运行情况，建议本项目噪声控制距离为各风机平台外扩 550m 范围。

目前，风电机组 550m 噪声控制范围内无村民房。后续规划中，噪声控制范围内不得新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物。

4、建设单位应预留噪声防治资金，落实跟踪监测计划。根据跟踪监测结果，若出现超标，应与村民友好协商，采取风机运转调度调整、安装隔声窗或对房屋进行功能置换处置等综合治理措施，确保风机噪声不扰民。

运营期，在采取以上噪声污染防治措施下，项目噪声对周边环境影响可接受。

5.8运营期固体废物处理、处置措施

本项目依托太湖一期升压站，不新增员工，无新增生活垃圾。运营期产生的固体废物主要是：废矿物油、含油抹布、检修报废设备、配件等。其中废矿物油、含油抹布为危废。一般固废和危废依托太湖一期升压站内相关设施暂存。

1、一般固废

检修时报废设备和配件量少，依托一期升压站一般固废暂存间暂存，定期外售综合利用。

根据《渌口区淦田镇太湖风电场一期项目环境影响报告表》，升压站附属房中设置一般工业固体废物暂存间，采用独立密闭隔间的结构，地面硬化、防渗，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

3、危废

(1) 危废类型及处置方式

风电机组更换液压油、润滑脂时，需安排专业人员进行操作，废液压器油、废润滑脂分别采用专用废油收集桶、集油瓶盛装，分类暂存一期升压站危废贮存间内，定期交由有相应资质单位处置，严禁随意丢弃。

机械、设备检修过程会产生含油抹布集中收集，暂存一期升压站危废贮存间，定期交由有相应资质单位处置。

风机箱变更换下来的废变压器油由专业维修人员采用专用废油桶盛装暂存一期升压站危废贮存间，定期交由有相应资质单位处置。

（2）危险废物收集、贮存、运输要求

根据溧口区淦田镇太湖风电场一期项目设计方案，升压站东南部附属房内建危废贮存间，对风电场危废进行分类、分区暂存。太湖风电场一期升压站是按风电场总体规模设计，因此，项目危废依托一期升压站危废贮存间暂存是可行的。

危险废物收集、贮存、运输应按《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)执行，危险废物贮存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求建设。

（3）危险废物环境管理要求

根据《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》(环办固体〔2023〕17号)及《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)的要求加强危废废物环境管理。具体要求如下：

（1）委托处置环节污染防治技术要求

排污单位委托他人运输、利用、处置危险废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单等。

（2）危险废物环境管理台账记录要求

危险废物环境管理台账记录要求如下：

表 5.8-1 危险废物环境管理台账记录要求

记录内容	记录频次	记录类型	保存时间
根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)6.3 及附录 B 的记录内容，产生危险废物的单位应	产生后盛放至容器和包装物的，应按每个容器和包装物进行记录；产生后采用管道等方式输送至贮存	电子台账 +纸质台账	原则上用应存档 5 年以上

	<p>记录危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向。</p>	<p>场所的，按日记录；其他特殊情形的，根据危险废物产生规律确定记录频次。</p>				
<h3>3、一期升压站一般固废、危废贮存间可依托性分析</h3> <p>设计一期升压站附属用房建一间危废贮存间（23m²）和一间一般固废暂存间（约 10m²），目前危废贮存间和一般固废暂存间已按要求建成。升压站按太湖风电场总规模设计，危废贮存间可满足一期和二期危废分类、分区贮存要求，并定期交由资质单位处置；一般固废暂存间可满足一期和二期一般固废暂存。</p> <p>目前，升压站已受电，预计一期风电场 2025 年年底并网，2026 年 6 月前完成验收。本项目预计 2025 年 6 月开工，施工期为 12 个月，预计 2026 年 6 月完成施工，因此，项目一般固废和危废暂存依托一期升压站可行。</p> <p>综上所述，项目固废做到能综合利用的综合利用，不能综合利用的得到到有效、合理、安全处置，对环境影响较小。项目固废依托一期升压站暂存可行，固废处理、处置措施可行。</p>						
其他	<h3>5.9运营期大气、水污染防治措施</h3> <p>本项目风电场运营期无生产废水、废气产生。</p> <p>太湖风电场一期工程升压站按“无人值班、少人值守”的方式管理，一期工程按风电场总规模配置 6 人，本项目不新增员工，无新增废水、废气产生。太湖风电场一期工程目前在建，升压站已建设完成，生活污水生活楼西侧一体化污水处理设施处理(设计处理能力为 0.5m³/h)后，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中一级标准，出水用于站内绿化，不外排。站内职工日常生活所需能源均采用电能，产生的大气污染物主要为食堂烹饪过程中产生的油烟，油烟经油烟净化器处理后引致屋顶达标排放，站内员工少，油烟产生、排放量少。</p> <p>综上所述，本项目依托一期工程升压站废气、废水处理措施可行。</p>	<h3>5.10环境监理</h3> <p>为确保淦田镇太湖风电场二期项目评价区的各项环境保护措施落到实处，施</p>				

工期建设单位必须成立环境管理机构，设专人负责环境管理，委托有资质的单位实施环境监理。

(1) 监理目的

对本项目在设计、施工、试生产（运行）、验收各阶段环境保护设施及配套采取的环境保护措施落实情况进行全过程监督与督促。

(2) 监理模式

环境监理单位受建设单位委托，以驻场、旁站或巡查方式实行项目的环境监理。

(3) 监理内容

环境监理单位从设计、施工、试生产（运行）到竣工环境保护验收各个环节就环境保护设施、措施落实情况，开展如下环境监理工作：

①设计阶段的环境监理

a、环境监理单位依据环境影响评价报告及审批文件与环境保护设施设计文件内容进行全面核对，并出具核对意见，随环境保护设施设计文件一同上报生态环境主管部门。上报后的环境保护设施设计文件和核对意见不得擅自更改。因特殊情况确需更改的，须向生态环境主管部门提出申请，经同意后重新上报。

b、审核施工合同中环境保护条款、施工单位环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实工程占地和准备工作。

②施工阶段的环境监理

a、环境监理单位根据项目类别、规模、技术复杂程度等因素，现场派驻项目监理机构或满足专业工作要求的监理人员，建立工程环境监理日志、巡视及旁站记录、环境监理会议纪要、环境监理定期报告和专题报告等环境监理档案，监督和记录环境保护设施建设情况，及时纠正与环境影响评价报告及审批文件不符的问题，并向生态环境主管部门报告。

b、环境监理单位督促建设单位在项目施工前向当地生态环境主管部门报告施工进度安排。

c、环境监理单位依据环境影响评价报告及审批文件，督查本项目施工过程中各项环境保护措施的落实情况，及时纠正与环境影响评价文件及审批文件不符

的问题。

本项目施工阶段主要环境监理要点见下表。

表 5.10-1 施工期环境监理一览表

项目	环境监理要点
施工活动生态保护	(1) 施工方式的合理性, 要求采取符合环保要求和生态景观保护的施工工艺和施工方法。 (2) 控制施工作业面, 限制施工活动扰动范围, 禁止施工人员随意到非施工区域。 (3) 施工车辆必须沿规定运输路线行驶, 不得随意越界行驶。 (4) 施工开挖表土和弃渣应就近集中分开堆存, 以利于回填。 (5) 风电机组区、场内道路、弃渣场、集电线路等区域水土保持工程防护措施须落实。
施工后期生态恢复	(1) 场内道路区: 要求清理道路沿线渣料, 对沿线裸露区域覆土恢复植被。 (2) 主体工程区: 风机基础区覆土植草, 电缆沟沿线整地恢复植被。
废水	(1) 施工生产管理区生活污水依托一期升压站废水处理系统处理后, 用于周边绿化, 不外排; 洗车废水经沉淀后回用洗车, 不外排 (2) 人员租赁周边民房食宿, 生活污水依托租赁民房现有废水处理系统。
固废	(1) 施工生活垃圾收集、堆放及最终处置去向, 是否在场区内填埋丢弃。 (2) 施工开挖回填弃土弃渣是否就近堆放, 弃渣是否采用生态恢复措施, 并采取拦挡措施。
噪声	(1) 施工机械和设备符合国家相关标准。 (2) 居民点附近夜间不进行高噪声的施工作业。
废气	(1) 落实扬尘防治8个“100%”措施; 施工场地采取洒水抑尘和堆场临时遮盖等措施; 东、西区分别设置洗车平台和废水沉淀池; 对施工机械定期进行检修保养。 (2) 居民点附近加强洒水降尘。

③试生产阶段的环境监理

a、督促建设单位配套建设的环境保护设施在试生产阶段必须与主体工程同时试运行。

b、协助建设单位对项目环境保护设施的“三同时”现场监督检查、环境保护试生产审查和竣工环境保护验收工作。对不符合试生产条件的提出限期整改要求。

④竣工环境保护验收阶段的环境监理

- a、协助建设单位进行项目配套环境保护设施竣工验收。
- b、监督试运行至竣工环境保护验收期间建设单位正常运行和维护本项目的环境保护设施。
- c、竣工环境保护验收前提交项目环境监理报告。

5.11环境监测

(1) 水质监测

施工期: 施工人员租赁周边民房食宿, 生活污水依托民房现有废水处理系统; 施工生产管理区生活污水依托一期升压站废水处理设施处理后, 用于周边绿化, 不外排; 洗车废水沉淀后回用, 不外排。因此, 施工期不进行废水水质监测, 在东区进场道路砖桥河桥下游约 200m 处设 1 个水地表水环境质量监测断面。

运营期: 正常情况下, 风机运行不会产生生产废水, 项目运营期依托一期工程升压站及员工, 不新增人员。

(2) 大气环境监测

大气环境影响主要发生在施工期, 运营期无生产废气产生。因此, 大气环境监测只考虑施工期。

监测点位: 共设 2 个大气环境监测点, 分别在东区、西区进场道路附近村民点(李家村 1#和龙形村 3#)各设一个监测点。

监测项目: TSP。

监测频次: 施工期间共监测 2 次, 冬季、夏季各监测 1 次。

监测方法: 按国家规定的大气监测方法进行。

(3) 声环境监测

施工期: 在场内改造道路段附近(军山林场护林宿舍)、东、西区进场道路(李家村 1#、龙形村 3#)各设 1 个监测点, 共 3 个。施工期间各季度分别监测 1 次, 共 4 次。监测项目为昼间等效连续 A 声级(工程仅昼间施工)。

营运期: 在场内改造道路段附近(军山林场护林宿舍)设 1 个监测点。监测项目为等效连续 A 声级, 监测昼间和夜间噪声。每季度监测 1 天, 监测 2 年。监测方法按相关噪声监测方法进行。

(4) 生态环境跟踪监测

监测内容: 工程区域内国家重点保护野生动物(主要为鸟类)的栖息、迁徙情况调查, 区内野生植物的损坏及保护措施落实情况调查。

监测方法: 主要采取收集资料、实地调查、公众访问等方式进行。

监测时间: 施工期观测 10 个月, 运行期对鸟类和生态恢复情况连续监测 3-5

		年，鸟类监测时段根据项目区域鸟类迁徙时间确定。 监测点位： 由于项目场址不在鸟类迁徙通道上，因而施工期在东区设一个监测点、西区场址两端风机位各设一个监测点，共三个监测点，必要时在其他机位进行补充监测。 营运期，在各机位点附近观察鸟类迁徙情况和受伤亡鸟类情况，发现受伤鸟类及时实施救护，必要时停止风机运行。 具体根据本项目生态环境监测要求而定。 综上所述，本项目环境监测计划见下表，水土保持按照水土保持方案设置的监测计划进行。		
施工期	环境要素	监测点位	监测项目	监测频次和时间
	地表水环境	砖桥河(东区进场道路桥梁下游 200m 处)	pH 值、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、石油类	1 次/半年，3 天/次
	大气环境	东区、西区进场道路附近村民点（李家村 1#和龙形村 3#）各一个监测点，共 2 个	TSP	2 次，冬季、夏季各 1 次，3 天/次
	声环境	场内改造道路段附近（军山林场护林宿舍）、东、西区进场道路（李家村 1#、龙形村 3#）各设 1 个监测点，共 3 个	昼间等效连续 A 声级	1 次/季度，1 天/次
	生态环境	工程区域东区设一个，西区场址两端风机位各一个，共设 3 个监测点	重点保护野生动物（重点为鸟类）的栖息、迁徙情况调查，野生植物的损坏及保护措施落实情况	1 次/年，根据需要确定
运营期	水土保持监测	根据项目水土保持方案监测要求进行		
	声环境	场内改造道路段附近（军山林场护林宿舍）设 1 个监测点	等效连续 A 声级，昼间、夜间	1 次/季度，1 天/次，监测 2 年
	生态环境	工程区域	重点保护野生动物（重点为鸟类）的栖息、迁徙情况调查，工程施工迹地的生态恢复效果	2~4 次/年，连续监测 3~5 年

5.12 环保投资估算

本项目总投资 28026 万元,环境保护措施投资 580 万元(不含水土保持费用),环保投资占总投资 2.07%。具体见下表。

表 5.12-1 环保投资概算表

实施时段	类别	治理方案	投资(万元)
环保投资 施工期	废水	施工生产管理区生活污水依托一期升压站废水处理系统; 施工人员租赁周边民房食宿, 废水依托现有民房废水处理系统。	/
		东区在李家村村民房前空地设一个洗车平台和废水沉淀池; 西区在龙形村村委会前空地设一个洗车平台和废水沉淀池。洗车废水沉淀后回用, 不外排	10
	废气	①喷雾洒水设施两套; ②施工道路硬化、清扫、洒水; ③湿式钻孔; ④临时堆场设围挡、篷布覆盖; ⑤运输车辆加盖, 用帆布密封或采用罐体车运输; ⑥设置施工围挡	60
		①高噪声设备设置减振垫和隔音罩; ②施工机械设备和运输车辆维修和保养; ③新建和改造道路路面硬化; ④噪声敏感点附近施工: 合理安排施工时间, 提前告知附近村民; 在不影响村民通行情况下, 设置临时围挡;	80
	噪声	①生活垃圾: 依托一期升压站垃圾桶收集, 定期清运; ②施工弃渣: 及时清运, 规范堆存于弃渣场内; 弃渣后进行覆土绿化	40
		①野生动植物保护宣传 (宣传栏、讲座、告示牌等); ②防火警示牌; ③施工范围标示牌; ④表土剥离及堆存, 临时遮盖, 后期用于覆土绿化; ⑤风机叶片艳化	70
	环境管理	环境监理及监测	70
运营期	噪声	①优化风机选型, 选择低噪声机组和变压器; 风电机组采用隔音防震型电机、减速叶片和阻尼材料减振 ②风机定期检修 ③预留噪声治理经费	80
		①危废: 依托一期工程升压站危废贮存间暂存, 定期交由资质单位处置 ②一般固废: 依托一期工程升压站一般固废暂存间 ③生活垃圾: 依托一期工程升压站垃圾桶, 收集后交由环卫部门统一处置	/
	风险防范	①各箱变下设 2.5m ³ 集油池 1 个, 共 8 个; ②箱变集油池防腐防渗	20
		①风机平台设置安全警示牌	100

		②完善风机平台、道路、弃渣场、集电线路植被恢复	
		③生态环境跟踪监测、鸟类保护（预留资金）	50
		合计	580

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①优化设计，减少风机安装平台面积；不跨界施工，严格在红线范围内施工；避免大开挖；②优化场内道路布设，尽量利用现有森林防火通道和村道；③临时占地尽量选择荒地、未利用地，采取“永临结合”方式；④避免雨季施工，按水保方案实施水土保持措施；⑤不乱挖乱弃渣，做好植被恢复工作；⑥对施工占地进行表土剥离，用于后期植被恢复；⑦优化工程布置，避绕生态公益林；确需征用或占用公益林林地时，需按要求办理相关手续，审核同意后方可使用；⑧合理规划施工时间和施工方式，避开野生动物活动的高峰时段；⑨严格控制光源，减少夜间鸟类撞击；⑩对施工人员进行野生动植物保护宣传教育，规范施工行为，文明施工；⑪优化施工工艺，尽量减少弃渣的产生；⑫工程完工后尽快做好生态恢复工作。</p> <p>对基本农田的保护措施：①优化施工方案，弃渣场Z1和Z4尽量远离基本农田设置；集电线路敷设应远离基本农田一侧。②加强施工人员教育，文明施工。严格控制施工范围，不得越界施工，不得占用基本农田。严禁在基本农田内设置渣土堆场、临时道路等。③基本农田周边施工设置施工围挡。集电线路管沟开挖渣土不得沿基本农田一侧堆置。弃渣场先挡后弃，渣土、废水不得进入基本农田。</p> <p>对重点保护野生动物的保护措施：①加强有关野生动物保护的宣传；②加大栖息地保护，施工过程应合理安排，尽量避开敏感期，缩小影</p>	<p>避免或减少对植被和动物的影响；植被恢复面积达到施工占用面积；自然景观和生态功能得以恢复</p>	<p>弃渣场、表土临时堆场、风机安装平台、道路、集电线路等临时用地复绿；风机平台设安全警示牌；艳化风机叶片；风机定期检修；加强生态环境跟踪监测和调查，鸟类监测与保护；</p>	<p>调查弃渣场、表土临时堆场、风机安装平台、道路、集电线路等绿化情况；避免或减少对鸟类和野生动物的影响</p>

	响范围，缩短影响时间。③恢复和改善重点保护野生动物的栖息地环境，并开展定期的重点保护野生动物及生境调查监测与研究。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	不设施工营地，施工人员租赁周边民房食宿，施工生产管理区生活污水依托一期升压站废水处理系统处理，用于站内绿化，不外排；洗车废水沉淀后循环利用，不外排；施工弃渣及时清运，防止弃渣滚落至水体；水体附近施工应做到边施工边绿化，做好工程加固措施，以防止山体滑坡等风险事故发生	不外排	/	/
地下水及土壤环境	/	/	箱变集油池防渗；危废依托一期升压站危废贮存间分类、分区暂存后，定期交由资质单位处置	不对地下水和土壤造成污染和影响
声环境	①采用低噪声设备和施工工艺；②高噪声设备设减振垫、隔音罩，远离场界和村民点布置；③加强施工机械、运输车辆维护保养；④禁止夜间爆破和高噪声设备运行；⑤合理安排施工进度和时间，避免在晨昏和正午施工；⑥加强车辆管理。运输车辆在经过居民集中区时减速慢行、禁鸣；⑦噪声敏感点附近施工时，在不影响村民出行情况下设置施工围挡	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	①优化风机选型，选择低噪声机组和变压器；②加强风机机组等设备维护；③设备基础减振；④风机周围合理控规，噪声控制范围内不得规划新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物；⑤预留噪声防治资金，发现超标情况，及时增加噪声防护措施	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
振动	/		/	/
大气环境	采用商品混凝土；严格落实施工场地扬尘防治8个“100%”；施工作业区远离村民区布置；场内洒水降尘；在东区李家村和西区龙形村村委分别设置洗车平台，确保车辆离场不带泥上路；设置施工围挡；道路硬化、定期清扫、洒水；选择符合国家标准要求的施工机械和车辆，并	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2 无组织排放监控浓度限值	/	/

	定期维护保养；临时堆场覆盖土工布；运输粉状、散料的车辆采用篷布遮盖或罐体车运输；湿式钻孔；合理安排施工时序，禁止大风时作业			
固体废物	移挖做填，土石方尽可能平衡；弃渣及时清运，规范堆置于弃渣场内；渣场应先挡后弃，落实拦挡、防护及水土流失治理措施，确保弃渣场稳定安全；表土剥离用于后期植被恢复；临时弃土及表土就近贮存于临时堆土场时，上覆土工布；生活垃圾依托一期升压站收集系统，交环卫部门处置	固废分类收集、妥善处置：弃渣场、表土临时堆场满足水土保持措施方案要求；表土与弃渣分区堆放；对弃渣场、表土临时堆场进行了覆土绿化；生活垃圾不随意丢弃	检修产生的报废设备、配件依托一期升压站暂存后，外售综合利用。废变压器油、废液压油、废润滑油、含油抹布等依托升压站危废暂存间分区、分类暂存，定期交有相应资质单位处置；	固废分类收集、妥善处置。危险废物和一般固废依托一期升压站相应设施暂存
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	各风机箱变设 2.5m ³ 集油池，集油池防渗	防止风险事故
环境监测	落实本报告 5.11 节环境监测计划	按环评文件实施	落实本报告 5.11 节环境监测计划	按环评文件实施
其他	/	/	/	/

七、结论

渌口区淦田镇太湖风电场二期项目位于株洲市渌口区，是湖南省发改委《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)中同意开展前期工作的项目。项目符合国家产业政策，符合生态环境分区管控要求。在落实项目初步设计、水土保持方案和本报告提出的各项生态环境保护措施的前提下，项目建设对区域环境影响可控。从环境保护的角度分析，本项目建设可行。