

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称：沅江市共华风电项目

建设单位（盖章）：沅江共创风力发电有限公司

编制日期：2026年4月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1753664184000

### 编制单位和编制人员情况表

项目编号	389se9		
建设项目名称	沅江市共华风电项目		
建设项目类别	41-090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	沅江共创风力发电有限公司		
统一社会信用代码	91430981MA4R4DQW3B		
法定代表人（签章）	杨树坤		
主要负责人（签字）	宁迎财		
直接负责的主管人员（签字）	宁迎财		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	湖南葆盛环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430111MA4QJP5A39		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘辉	20220503543000000020	BH006318	刘辉
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘辉	全部	BH006318	刘辉

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位（统一社会信用代码91430111MA4QP5A39）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的湖南葆盛环保有限公司环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为刘辉（环境影响评价工程师职业资格证书管理号20220503543000000020，信用编号BH006318），主要编制人员包括刘辉（信用编号BH006318）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：湖南葆盛环保有限公司

2025年7月24日



沅江市共华风电项目环境影响报告表专家意见修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	完善项目与“三区三线”的相符性分析，由此完善项目选址的符合性分析。	根据“三区三线”套合图，项目不占用生态红线、城镇开发边界、基本农田；报告完善了该部分的表述，完善了选址符合性分析，详见 P18、P106~107。
2	细化项目施工建设方案分析，完善项目施工运输道路建设情况说明，核实项目占地类型（包括永久占地和临时占地，表土堆场及升压站、施工道路），核实项目土石方平衡（借土来源及弃渣去向）。	已完善项目运输道路建设情况，见 P27；已核实项目占地类型和土石方平衡，见 P29~30；已完善施工工艺描述，见 P33~35。
3	在核实拆迁范围后，细化拆迁安置内容及相关支撑材料。	核实拆迁范围后，补充了镇政府负责拆迁安置的承诺文件，见附件 19~20。
4	完善大气环境质量现状调查（达标区及 TSP）。	已补充了区域环境 TSP 的监测，见 P38~39；
5	核实环境保护目标分布和距离情况，生态保护目标中明确与生态红线的位置关系，细化声环境和大气环境的保护目标调查（拆迁居民、保留居民的位置关系）。	已核实环境保护目标分布和距离情况，细化声环境和大气环境的保护目标调查，见 P60~65；列出了拆迁居民的相关信息，见 P126~129。
6	结合施工期临时用地土地利用现状和项目水土保持方案，完善施工期生态恢复方案。	已细化施工期生态恢复方案，见 P119~121；P113~116。
7	完善表土堆场设置数量及设置的合理性，加强表土堆存的管控措施分析；根据周边水系的水力关系，完善地表水环境影响分析，提出有针对性的水污染防治措施和水土流失防治措施。	经核实，项目不再设置表土堆场，表土临时于施工作业场所用地红线内，并做好水土防治措施；经核实，项目箱式变压器采用干式变压器，不会产生事故油泄露风险影响到地表水；水土流失防治措施见 P113~116。
8	结合鸟评结论，明确项目与鸟类通道的距离，优化项目运营期对鸟类的影响及措施分析；核实噪声预测结果（运行噪声和偶发噪声），合理确定项目声环境影响控制距离，完善锯齿尾缘降噪措施的可行性。	明确了项目与鸟类通道的距离，见 P107~109 和附图 17。优化了对鸟类的影响分析，见 P102~104；确定项目声环境控制距离为 340m；完善了锯齿尾缘降噪措施的可行性分析，见 P125。
9	优化风险评价内容分析。	优化了风险评价的相关内容，不再进行等级判定，见 P105。
10	核实项目运营期监测计划；完善项目竣工验收及环保投资一览表、生态环境保护措施监督检查清单。	已核实项目运营期监测计划；完善项目竣工验收及环保投资一览表、生态环境保护措施监督检查清单。
11	完善附图附件（拆迁相关支撑文件、三区三线查询图、水系图）。	补充了项目区域水系图，见附图 19；补充了三区三线查询图，见附图 18；补充了镇政府负责拆迁安置的承诺文件，见附件 19~20。

该报告表总体已按专家意见修改并上报审批。  
 尹 总 鹏 2026.4.10

沅江市共华风电项目环境影响报告表专家意见修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	完善项目与“三区三线”的相符性分析，由此完善项目选址的符合性分析。	根据“三区三线”套合图，项目不占用生态红线、城镇开发边界、基本农田；报告完善了该部分的表述，完善了选址符合性分析，详见 P18、P106~107。
2	细化项目施工建设方案分析，完善项目施工运输道路建设情况说明，核实项目占地类型（包括永久占地和临时占地，表土堆场及升压站、施工道路），核实项目土石方平衡（借土来源及弃渣去向）。	已完善项目运输道路建设情况，见 P27；已核实项目占地类型和土石方平衡，见 P29~30；已完善施工工艺描述，见 P33~35。
3	在核实拆迁范围后，细化拆迁安置内容及相关支撑材料。	核实拆迁范围后，补充了镇政府负责拆迁安置的承诺文件，见附件 19~20。
4	完善大气环境质量现状调查（达标区及 TSP）。	已补充了区域环境 TSP 的监测，见 P38~39；
5	核实环境保护目标分布和距离情况，生态保护目标中明确与生态红线的位置关系，细化声环境和大气环境的保护目标调查（拆迁居民、保留居民的位置关系）。	已核实环境保护目标分布和距离情况，细化声环境和大气环境的保护目标调查，见 P60~65；列出了拆迁居民的相关信息，见 P126~129。
6	结合施工期临时用地土地利用现状和项目水土保持方案，完善施工期生态恢复方案。	已细化施工期生态恢复方案，见 P119~121；P113~116。
7	完善表土堆场设置数量及设置的合理性，加强表土堆存的管控措施分析；根据周边水系的水力关系，完善地表水环境影响分析，提出有针对性的水污染防治措施和水土流失防治措施。	经核实，项目不再设置表土堆场，表土临时于施工作业场所用地红线内，并做好水土防治措施；经核实，项目箱式变压器采用干式变压器，不会产生事故油泄露风险影响到地表水；水土流失防治措施见 P113~116。
8	结合鸟评结论，明确项目与鸟类通道的距离，优化项目运营期对鸟类的影响及措施分析；核实噪声预测结果（运行噪声和偶发噪声），合理确定项目声环境影响控制距离，完善锯齿尾缘降噪措施的可行性。	明确了项目与鸟类通道的距离，见 P107~109 和附图 17。优化了对鸟类的影响分析，见 P102~104；确定项目声环境控制距离为 340m；完善了锯齿尾缘降噪措施的可行性分析，见 P125。
9	优化风险评价内容分析。	优化了风险评价的相关内容，不再进行等级判定，见 P105。
10	核实项目运营期监测计划；完善项目竣工验收及环保投资一览表、生态环境保护措施监督检查清单。	已核实项目运营期监测计划；完善项目竣工验收及环保投资一览表、生态环境保护措施监督检查清单。
11	完善附图附件（拆迁相关支撑文件、三区三线查询图、水系图）。	补充了项目区域水系图，见附图 19；补充了三区三线查询图，见附图 18；补充了镇政府负责拆迁安置的承诺文件，见附件 19~20。

已按专家意见修改，可上报审批。

徐国

2023.4.14

沅江市共华风电项目环境影响报告表专家意见修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	完善项目与“三区三线”的相符性分析，由此完善项目选址的符合性分析。	根据“三区三线”套合图，项目不占用生态红线、城镇开发边界、基本农田；报告完善了该部分的表述，完善了选址符合性分析，详见 P18、P106~107。
2	细化项目施工建设方案分析，完善项目施工运输道路建设情况说明，核实项目占地类型（包括永久占地和临时占地，表土堆场及升压站、施工道路），核实项目土石方平衡（借土来源及弃渣去向）。	已完善项目运输道路建设情况，见 P27；已核实项目占地类型和土石方平衡，见 P29~30；已完善施工工艺描述，见 P33~35。
3	在核实拆迁范围后，细化拆迁安置内容及相关支撑材料。	核实拆迁范围后，补充了镇政府负责拆迁安置的承诺文件，见附件 19~20。
4	完善大气环境质量现状调查（达标区及 TSP）。	已补充了区域环境 TSP 的监测，见 P38~39；
5	核实环境保护目标分布和距离情况，生态保护目标中明确与生态红线的位置关系，细化声环境和大气环境的保护目标调查（拆迁居民、保留居民的位置关系）。	已核实环境保护目标分布和距离情况，细化声环境和大气环境的保护目标调查，见 P60~65；列出了拆迁居民的相关信息，见 P126~129。
6	结合施工期临时用地土地利用现状和项目水土保持方案，完善施工期生态恢复方案。	已细化施工期生态恢复方案，见 P119~121；P113~116。
7	完善表土堆场设置数量及设置的合理性，加强表土堆存的管控措施分析；根据周边水系的水力关系，完善地表水环境影响分析，提出有针对性的水污染防治措施和水土流失防治措施。	经核实，项目不再设置表土堆场，表土临时于施工作业场所用地红线内，并做好水土防治措施；经核实，项目箱式变压器采用干式变压器，不会产生事故油泄露风险影响到地表水；水土流失防治措施见 P113~116。
8	结合鸟评结论，明确项目与鸟类通道的距离，优化项目运营期对鸟类的影响及措施分析；核实噪声预测结果（运行噪声和偶发噪声），合理确定项目声环境影响控制距离，完善锯齿尾缘降噪措施的可行性。	明确了项目与鸟类通道的距离，见 P107~109 和附图 17。优化了对鸟类的影响分析，见 P102~104；确定项目声环境影响控制距离为 340m；完善了锯齿尾缘降噪措施的可行性分析，见 P125。
9	优化风险评价内容分析。	优化了风险评价的相关内容，不再进行等级判定，见 P105。
10	核实项目运营期监测计划；完善项目竣工验收及环保投资一览表、生态环境保护措施监督检查清单。	已核实项目运营期监测计划；完善项目竣工验收及环保投资一览表、生态环境保护措施监督检查清单。
11	完善附图附件（拆迁相关支撑文件、三区三线查询图、水系图）。	补充了项目区域水系图，见附图 19；补充了三区三线查询图，见附图 18；补充了镇政府负责拆迁安置的承诺文件，见附件 19~20。

已按专家意见修改，同意上报。

2026.4.19

## 目 录

建设项目环境影响报告表 .....	1
一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	19
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	38
四、生态环境影响分析 .....	66
五、主要生态环境保护措施 .....	107
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	131
七、结论 .....	133
电磁环境影响评价专章 .....	134

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	沅江市共华风电项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	宁迎财	联系方式	18569639269
建设地点	湖南省益阳市沅江市黄茅洲镇、南大膳镇		
地理坐标	(112度39分2.997秒, 29度2分11.392秒)		
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--其他风力发电	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/长度(km)	永久占地11300m <sup>2</sup> ; 临时占地75864m <sup>2</sup>
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)		项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	37288.12	环保投资(万元)	381
环保投资占比(%)	1.02	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》表1要求,本项目不设置专项评价。		
	<b>表 1-1 专项评价设置原则表</b>		
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况
地表水	水力发电:引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地:全部; 水库:全部; 引水工程:全部(配套的管线工程等除外); 防洪除涝工程:包含水库的项目; 河湖整治:涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及	否
地下水	陆地石油和天然气开采:全部; 地下水(含矿泉水)开采:全部; 水利、水电、交通等:含穿越可溶岩地层隧道的项目内容	不涉及	否

	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及环境敏感区	否
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及	否
本项目新建一座 110kV 升压站，属于“输变电工程”，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），应设电磁环境影响专题评价。				
规划情况	<p>(1) 规划名称：《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》；审批机关：湖南省发展和改革委员会；审批文件名称：关于印发《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》的通知；规划文号：湘发改能源规〔2022〕405 号</p> <p>(2) 规划名称：《沅江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；审批机关：湖南省人民政府</p>			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、与《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》（湘发改能源规〔2022〕405 号）的符合性分析</b></p> <p>根据《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》（湘发改能源规〔2022〕405 号）：“积极推进风电发展。坚持项目布局与消纳送出相适应、项目建设与生态环保相协调，优先开发风能资源好、建设条件优，所在地消纳和送出能力强的储备项目，尤其是扩建和续建项目。按照‘储备一批、成熟一批、推进一批’的思路，推动省内风电规模化和可持续发展，以不断扩大的建设规模和市场化资源配置带动省内风电产业继续发展壮大。开展老旧风电场风力发电设备‘以大代小’退役改造，因地制宜推进易覆冰风电场抗冰</p>			

	<p>改造，提升装机容量、风能利用效率和风电场经济性。到 2025 年，全省风电总装机规模达到 1200 万千瓦以上”。</p> <p>本项目为风力发电项目，总装机规模为 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><b>2、与《沅江市国土空间总体规划（2021~2035 年）》的符合性分析</b></p> <p>根据《沅江市国土空间总体规划（2021~2035 年）》，本项目已列入规划方案的重点能源项目之中，详见附件 2。因此项目的建设符合《沅江市国土空间总体规划（2021~2035 年）》的要求。</p>
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号），本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类；对照《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》，根据水利局的意见（附件 9），本项目不在河道管理范围内，占用少许灌溉区，不属于限制及禁止类用地项目；对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于禁止准入项目，属于许可准入类项目。综上，本项目符合国家产业政策。</p> <p><b>2、与“十四五”期间碳排放和碳中和要求的符合性</b></p> <p>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。</p> <p>本项目投产后，每年可为电网提供清洁电能约 112.77GW.h，按照火电煤耗每度电耗标准煤 300.7g，投运后每年可节约标准煤约 9086.12t。</p> <p>综上，本项目的建设与“十四五”期间碳排放和碳中和要求相符合。</p> <p><b>3、与相关规划符合性分析</b></p> <p><b>（1）与《“十四五”现代能源体系规划》的符合性分析</b></p> <p>根据《“十四五”现代能源体系规划》第四章第九节，加快发展风电、太阳能发电。全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。</p>

在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区，有序推进风电和光伏发电集中式开发，加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地项目建设，积极推进黄河上游、新疆、冀北等多能互补清洁能源基地建设。积极推动工业园区、经济开发区等屋顶光伏开发利用，推广光伏发电与建筑一体化应用。开展风电、光伏发电制氢示范。鼓励建设海上风电基地，推进海上风电向深水区岸区域布局。积极发展太阳能热发电。

本项目为风力发电项目，是《“十四五”现代能源体系规划》要求加快发展的新能源建设项目。因此，本项目与《“十四五”现代能源体系规划》相符。

### **(2) 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析**

根据《湖南省“十四五”生态环境保护规划》：推动能源结构持续优化。优化能源结构，构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系，控制化石能源消费总量，合理控制煤炭消费总量，提升煤炭清洁化利用率，“十四五”期间煤炭消费基本达峰，形成以非石化能源为能源消费增量主体的能源结构。进一步完善全省油气网络，深入推进“气化湖南工程”，基本实现天然气“县县通、全覆盖”。加大“外电入湘”“页岩气入湘”等省外优质能源引入力度，加快推进以风电、光伏发电为主的新能源发展，统筹发展水能、氢能、地热、生物质等优质清洁能源省煤炭消费占比下降至 52%左右，力争天然气消费量。到 2025 年，力争全提高至 100 亿立方米，非化石能源消费占比提升至 23%。推进火电燃煤机组升级改造，长株潭地区逐步淘汰 30 万千瓦以下煤电机组。实施终端能源清洁化替代，加快工业、建筑、交通等领域电气化发展，推行清洁能源替代，逐步改善农村用能结构，提倡使用太阳能、石油液化气、电、沼气等清洁能源。

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

### **(3) 与益阳市“十四五”规划的符合性分析**

2021 年 8 月 16 日益阳市第六届人民代表大会第五次会议批准了《益阳市国民经

济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，《规划》提出：“打造能源保障设施网，夯实能源保障网，推进能源革命，构建清洁低碳、安全高效的能源体系，创建国家新能源示范城市”“重点电源建设……稳妥发展风电、推进沅江瀘湖、安化大峰山、安化芙蓉山（三期）、安化天子山等风电项目建设，‘十四五’新增风电装机规模约 40 万千瓦”

本项目为风力发电项目，总装机容量 50MW。本项目建设有利于实现益阳市“十四五”规划中对风力发电项目“新增风电装机规模约 40 万千瓦”的规划目标。因此，本项目符合《益阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。

#### （4）与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

根据益阳市人民政府办公室关于印发《益阳市“十四五”生态环境保护规划的通知》（2021 年 12 月 27 日），益阳市“十四五”期间致力于“推进能源结构调整：大力发展清洁能源……稳妥发展风电，推进沅江市瀘湖、安化县大峰山、安化县芙蓉山（三期）、安化县天子山等风力发电项目的建设。”“推动二氧化碳排放达峰行为：以二氧化碳排放达峰推动经济高质量发展、生态环境高水平保护……推动钢铁、建设、有色、化工、石化、电力等重点行业制定达峰目标；鼓励大型企业制定达峰专项行动方案、实施碳减排示范工程。”“构筑生态安全格局：加强生态空间界限管制。加强‘三线一单’与国土空间规划体系的衔接，加强生态空间规划界限管制。严控国土开发，严禁与主体功能区定位相悖的开发活动，固守生态环境敏感区、脆弱区等区域的生态红线，推动重点功能区生态功能稳定增强，提高生态资源管理效益”

本项目为风力发电项目，总装机容量 50MW，属于对风能等优质清洁能源的开发利用的建设项目，对益阳市推进能源结构调整，推动二氧化碳排放达峰行为具有积极意义；此外，本项目不涉及生态保护红线以及其他生态环境敏感区，根据《湖南省主体功能区规划》，沅江市不属于禁止开发区域，满足益阳市“严禁与主体功能区定位相悖的开发活动”的相关要求，与益阳市构筑生态安全格局的目标不冲突。因此，本项目建设符合《益阳市“十四五”生态环境保护规划》。

#### 4、与行业发展规范符合性分析

##### (1) 与《湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目开发的复函》（湘发改函〔2022〕52号）符合性分析

根据湖南省发展和改革委员会于2022年6月21日印发的《湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目开发的复函》（湘发改函〔2022〕52号），本项目属于“湘发改函〔2022〕52号”附件1中编号为“YY-S-FD-002”项目。

##### (2) 与《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17号）的符合性分析

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

本项目与该文件相关建设要求符合性分析见下表：

表 1-2 本项目与“林资发〔2019〕17号”符合性分析一览表

类别	具体要求	本项目情况	符合性
风电场建设使用林地禁建区域	自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及沿海基干林带和消浪林带，为风电场项目禁止建设区域。	①项目占地不涉及上述生态敏感区；②不占用鸟类主要迁徙通道和迁徙地；③项目区域不涉及沿海基干林带和消浪林带。	符合
风电场建设使用林地限制范围	风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量400毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。 本通知下发之前已经核准但未取得使用林地手续的风电场项目，要重新合理优化选址和建设方案，加强生态影响分析和评估，不得占用年降雨量400毫米以下区域的有林地和一级国家级公益林地，避让二级国家级公益林中有林地集中区域。	根据附件8林业局出具的文件，本项目不占用生态公益林；经调查，项目并未占用天然乔木林，项目区域年降雨量大于400毫米。	符合
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。 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	进场道路以及部分场内道路利用现有道路，项目完成后道路仍可作为当地出行的通道。 ①建设单位需按规定办理林地手续；②本工程改	符合 符合

	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。	建、新建道路合理建设排水沟、过水涵洞、挡土墙等设施。	
	严格按照设计规范施工，禁止强推强挖式放坡施工，防止废弃砂石任意放置和随意滚落，同步实施水土保持和恢复林业生产条件的措施。	采用半挖半填施工，土石方挖填平衡，同步按照水保方案实施水土保持措施。	符合
	吊装平台、施工道路、弃渣场、集电线路等临时占用林地的，应在临时占用林地期满后一年内恢复林业生产条件，并及时恢复植被。	临时占地施工完成后按照水保方案和生态防治措施方案全部恢复植被。	符合

综上，本项目符合风电场建设使用林地禁建区域、风电场建设使用林地限制范围及风电场道路建设和临时用地管理要求，符合《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》建设要求。

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

根据湖南省发展和改革委员会、原湖南省环境保护厅等部门联合发布的《关于进一步规范风电发展的通知》（湘发改能源〔2016〕822号）中相关内容，文件对风电项目建设提出环境保护要求和相关建设要求。

本项目与该文件中规定的禁止和严控用地情况分析见下表：

**表 1-3 本项目与“湘发改能源〔2016〕822号”符合性分析一览表**

管理要求	类别	项目涉及情况及位置关系		确认依据
禁止建设区域	世界文化与自然遗产地	无	不涉及	附件 10 市自然资源局关于本项目建设用地预审和选址初审意见的报告中明确本项目不占用生态保护红线，不涉及占用永久基本农田；根据附件 8 林业局出具的文件，本项目不占用自然保护区、湿地公园、风景名胜区、森林公园、生态公益林。
	省级以上（含省级）自然保护区	无	不涉及	
	省级以上（含省级）风景名胜区	无	不涉及	
	省级以上（含省级）森林公园	无	不涉及	
	生态保护红线	无	不涉及	
	I级保护林	无	不涉及	
	一级国家公益林	无	不涉及	
严格控制区域	湿地公园	无	不涉及	根据附件 8 林业局出具的文件，本项目不占用自然保护

地质公园	无	不涉及	区、湿地公园、风景名胜区、森林公园、生态公益林；项目并不位于省林业厅发布的第一批、第二批候鸟迁徙通道重点保护区域；项目按林业局的要求进行了鸟类专项评价，并通过了评审会议，调查结论为该工程位于洞庭湖—湘中南湘江谷底丘陵平原区的候鸟宽面迁徙通道，鉴于该工程建设规模较小，风机位分布于农田生态系统，该工程建设对评价区鸟类栖息和迁徙的生态影响可控。
旅游景区	无	不涉及	
鸟类主要迁徙通道	无	不涉及	
天然林和单位面积蓄积量高的林地	无	不涉及	
基岩风化严重地区	/	项目所在区域地质灾害不发育，不属于基岩风化严重地区。	地质灾害危险性评估报告
生态脆弱、毁损后难以恢复的区域	/	本项目所在区域生态系统抵抗力稳定性较强；本项目所在区域植被可通过人工种植进行恢复。	/

综上，本项目符合《关于进一步规范风电发展的通知》（湘发改能源〔2016〕822号）相关要求。

#### （4）与《进一步加强风电建设项目使用林地管理的通知》（湘林政〔2018〕5号）的符合性分析

根据湖南省林业厅发布的《进一步加强风电建设项目使用林地管理的通知》（湘林政〔2018〕5号）：“自本通知施行之日起，禁止在经省人民政府批准的生态保护红线区域和未纳入生态保护红线区域的世界自然遗产地、国有林场、重要湿地、省级以上森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区，县级以上人民政府规定并发布的鸟类迁徙通道，海拔800米以上且坡度36度以上、母岩为强风化花岗岩、砂岩或石灰岩区域以及各县市（区）最高峰或地标性山峰地域建设新的风电项目”。

具体禁建区域及本项目符合性分析见下表：

表 1-4 与“湘林政〔2018〕5号”符合性分析一览表

类别	具体禁建区域	本项目情况	符合性
风电场建设使用林地禁	生态保护红线区域	附件10自然资源局关于本项目建设用地预审和选址初审意见的报告中明确，本项目占地不涉及生态红线	符合
	世界自然遗产地、国有林场、重要湿地、省级以上森	根据附件8林业局出具的证明文件，本项目占地不涉及以上保护区。	符合

建区 域	林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区		
	县级以上人民政府规定并发布的鸟类迁徙通道	项目并不位于省林业厅发布的第一批、第二批候鸟迁徙通道重点保护区域；项目按林业局的要求进行了鸟类专项评价，并通过了评审会议，调查结论为该工程位于洞庭湖—湘中南湘江谷底丘陵平原区的候鸟宽面迁徙通道，鉴于该工程建设规模较小，风机位分布于农田生态系统，该工程建设对评价区鸟类栖息和迁徙的生态影响可控。	符合
	海拔 800m 以上且坡度 36 度以上、母岩为强风化花岗岩、砂岩或石灰岩区域	本项目场址区海拔 30m 左右，地势平坦。	符合
	各县市（区）最高峰或地标性山峰地域	项目区域不是区域最高峰或地标性山峰地域。	符合

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

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

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的关于选址、设计、保护措施等要求，本项目与该技术规范相符性见下表：

**表 1-5 本项目与 HJ1113-2020 符合性分析**

规范	文件要求	本项目情况	是否符合
选址选 线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目升压站选址不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	升压站出线走廊初步方案未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	升压站选址时已充分考虑占地情况，尽可能少占地。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	升压站选址位于 2 类声环境功能区，不涉及 0 类声环境功能区。	符合
设计	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	升压站设计建设事故油池，主变下方铺设卵石层，四周设置排油槽并与事故油池相连，事故发生后，油及油水混合物不会外泄。	符合
电磁环 境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据电磁环境影响专题评价，升压站电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
声环境 保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源	根据本环评声环境影响分析，升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环	符合

	上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准，升压站周边声环境敏感目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。	
生态保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本报告生态保护措施部分提出了避让、减缓、恢复的生态保护措施。	符合
	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本报告提出了临时占地复垦绿化的要求。	符合
水环境保护	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	升压站内设置生活污水处理装置，运营期生活污水经一体化污水处理设备处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后，用于升压站及周边绿化，不外排。	符合
施工	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。	经预测，升压站施工过程中场界环境噪声排放满足 GB12523 中的要求。	符合
	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	施工期升压站施工用地为升压站的永久用地。	符合
	变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	本报告要求升压站施工期临时厕所化粪池应进行防渗处理。	符合
	位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T393 的规定。	升压站未处于城市规划区。	/
	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	本报告要求施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	符合

综上，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 相关要求。

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

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

表 1-6 本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》

符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	是否符合
----	------	------	------

1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程（含装卸码头工程）及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035年）》的过长江通道项目。	本项目为风电项目，不涉及码头建设及长江通道建设。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设“细则”所列的旅游和生产经营项目。	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区。	符合
3	机场、铁路、公路、水利、航运、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。	本项目不涉及自然保护区、野生动物迁徙洄游通道。	符合
4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	本项目不涉及风景名胜区。	符合
5	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。	本项目不涉及饮用水水源一级保护区；本项目仅产生少量生活污水，经升压站一体化污水处理设备处理后用于升压站及周边绿化，不外排。	符合
6	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	本项目不涉及饮用水水源二级保护区；无配套码头建设项目。	符合
7	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区。	符合
8	除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园范围的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及不符合主体功能定位的行为和活动。	本项目不涉及国家湿地公园。	符合
9	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮网围网、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	本项目选址不在长江流域河湖岸线；不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区；不涉及填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，非法建设矮网围网、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	符合

10	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	符合
11	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不设置排污口。	符合
12	禁止在洞庭湖、湘江、资江沅江、澧水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区和禁猎（渔）区、禁猎（渔）期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。	本项目不属于捕捞项目。	符合
13	禁止在长江湖南段和洞庭湖湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工园区和化工项目；不属于新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
14	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021 年版）》有关要求执行。	本项目不属于新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
15	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	本项目不属于新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工和化工等产业布局规划的项目。	符合
16	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；不属于新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目；不属于高耗能高排放项目。	符合

### 6、与《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021-2035 年）》相符性分析

为确保濒危候鸟和主要候鸟种群得到有效保护，《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021-2035 年）》部署了 7 个方面的工作，一是迁徙通道保护和恢复；二是开展鸟类环志；三是开展重要候鸟及种群调查、监测与评估；四是重要功能区的保护；五是开展能力建设；六是公众参与；七是建立候鸟致害补偿机制。

根据方案内容，湖南属于中部候鸟迁徙通道区，本区域分布有候鸟迁徙重要地点 380 处，其中监测站 330 处，鸟类环志站 50 处。主要分布于大兴安岭、太行山、

吕梁山、大别山、连云山脉、九岭山脉、罗霄山脉、大巴山、神农架、黄山山脉以及黄河和长江中下游等地，主要保护对象包括：丹顶鹤、白鹤、白头鹤、白枕鹤、东方白鹳、黑鹳、灰鹤、白琵鹭等鹤鹳类，小天鹅、大天鹅、鸿雁、白额雁、小白额雁、灰雁、豆雁、青头潜鸭、中华秋沙鸭等雁鸭类，反嘴鹈、黑翅长脚鹈等鹈鹕类，大鸨以及大部分猛禽和雀形目鸟类。根据方案附表 2，湖南沅江南洞庭湖是候鸟重要的越冬地和迁徙停歇地，十四五期间要加强候鸟保护监测站的建设。

根据沅江市林业局的要求，本项目开展了鸟类评价，结论为该工程处于洞庭湖-湘中南湘江谷底丘陵平原区的候鸟宽面迁徙通道。鉴于该工程建设规模较小、风机位分布于农田生态系统，该工程建设对评价区鸟类栖息和迁徙的生态影响可控。

因此本项目的建设对鸟类栖息和迁徙可控，符合《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021-2035 年）》的要求。

#### 7、生态环境分区管控的符合性分析

根据《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2024〕11 号），本项目位于沅江市黄茅洲镇、南大膳镇，本项目与“益政发〔2024〕11 号”符合性分析详见表 1-7。

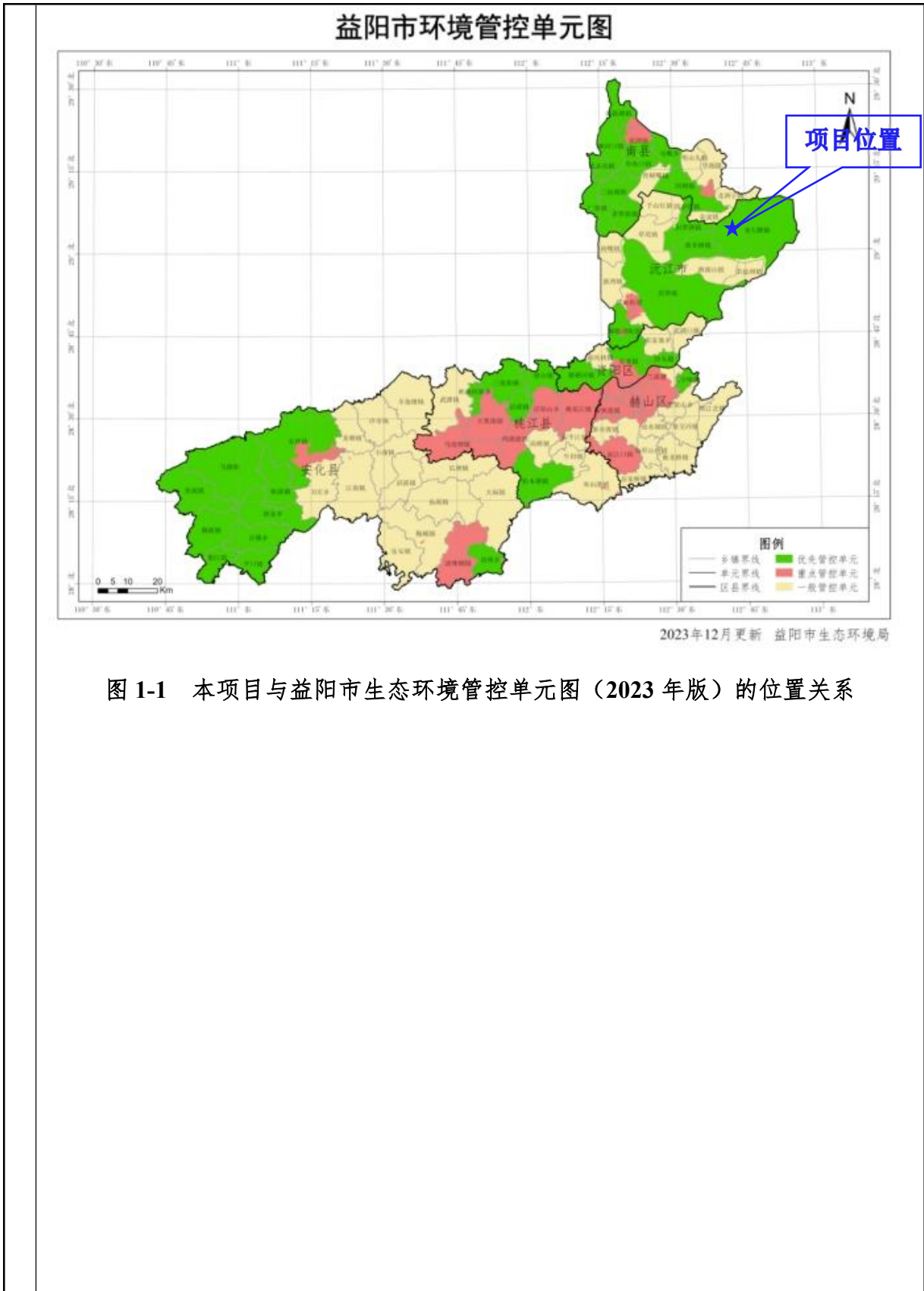


图 1-1 本项目与益阳市生态环境管控单元图（2023 年版）的位置关系

表 1-7 本项目与南大膳镇生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分类	单元面积（平方千米）	涉及乡镇（街道）	主体功能定位	经济产业布局	主要环境问题
		省	市	县						
ZH43098110002	南大膳镇	湖南省	益阳市	沅江市	优先保护单元	476.18	/	农产品主产区	建材、农副产品、养殖业	存在畜禽养殖污染；公私渠、双利渠为黑臭水体。
<b>管控维度</b>	<b>管控要求</b>							<b>项目情况</b>	<b>符合性分析</b>	
空间布局约束	(1.1) 禁止在天然湖泊投饵投肥养殖、网箱养殖和围湖养殖。天然湖泊一律退出人工养殖，实行人放天养。禁止向天然湖泊直接倾倒工业废渣、城市垃圾，排放污水、废液。禁止清洗装储过油类或者有毒污染物的车辆和容器。 (1.2) 严格执行禁养区划分方案，禁止在饮用水水源保护区、城镇居民区、国家湿地公园建设畜禽养殖场、养殖小区。							本项目为风力发电项目，不涉及（1.1）和（1.2）的条款。	符合	
污染物排放管控	(2.1) 废水： (2.1.1) 采用截污纳管，面源控制，清淤疏浚，岸带修复，生态净化，活水循环，清水补给相结合的整治方法加快实施对黑臭水体的治理。 (2.1.2) 推进农村生活污水治理与“厕所革命”，强化农户生活污水处理分类处理处置。 (2.2) 固体废弃物：推广测土配方施肥，合理利用秸秆资源和畜禽粪便，推进农业废弃物向肥料、饲料、燃料转化。							(2.1) 本项目生活污水经一体化污水处理设备处理后用于升压站及周边绿化，不外排。 (2.2) 不涉及。	符合	
环境风险防控	(3.1) 根据南大膳镇供水水质突发性事件，制定相应的突发事件应急预案，并定期组织演练。 (3.2) 凡在饮用水水源保护区内的所有生产建设活动，须严格按照规范的要求进行，切实做好饮用水水源的保护。 (3.3) 加强蓝藻水华防控，建立健全蓝藻水华应急工作机制，做好蓝藻打捞与藻泥处置、自来水厂应急等工作。							本项目设置事故油池、危废暂存间，采取防渗措施防控环境风险。	符合	
资源开发效率要求	(4.1) 能源：优化能源结构，提高能源利用率，合理调整产业结构和布局在充分考虑生态保护的前提下，有序推进风能开发。支持建设分布式光伏发电，积极推进生物秸秆发电、生物质气化、							(4.1) 本项目为风力发电项目，充分考虑了鸟类保护、生态保护的要求。 (4.2) 不涉及。	符合	

其他符合性分析

	生物质固体成型燃料等生物质开发。 (4.2) 水资源：大力发展节水农业，农田用水推广农田内循环利用，实施农田退水污染控制。通过城镇供水管网改造降低漏失率、提高用水重复利用率等措施节约用水。 (4.3) 土地资源：严格落实“占补平衡”制度，严格控制非农建设占用耕地，切实加强土地资源管理，防止浪费土地资源和乱占滥用耕地，开发建设用地禁止多占少用、占而不用。严格控制城乡建设用地规模，控制城镇用地增量，实施城乡建设用地减量。	(4.3) 本项目已取得自然资源和规划局关于本项目建设用地预审和选址初审意见的报告。
--	--	--

表 1-8 本项目与黄茅洲镇生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分类	单元面积 (平方千米)	涉及乡镇 (街道)	主体功能定位	经济产业布局	主要环境问题
		省	市	县						
ZH43098110004	黄茅洲镇/四季红镇/阳罗市镇	湖南省	益阳市	沅江市	优先保护单元	237.04	黄茅洲镇/四季红镇/阳罗市镇	农产品主产区	黄茅洲镇：水稻、苎麻种植与加工；四季红镇：稻虾共生、食品（腐乳）加工产业；阳罗洲镇：水稻、苎麻、棉花等种植和水产品养殖。	黄茅洲镇、阳罗洲镇：农业面源污染较为严重；草阳渠出现黑臭化。四季红镇：存在农业面源污染；农村生活污水处理设施不足；腐乳企业污水直排问题突出；九斗渠出现黑臭化。重要敏感目标：四季红镇毗邻大通湖国家湿地公园
管控维度	管控要求							项目情况	符合性分析	
空间布局约束	(1.1) 在大通湖湖泊重点保护区域内，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；禁止开（围）垦、排干湿地，永久性截断湿地水源；禁止养殖珍珠及其他破坏湿地及其生态功能的行为。 (1.2) 严格执行禁养区划分方案，禁止在饮用水水源保护区、城镇居民区、自然保护区的核心区与缓冲区建设畜禽养殖场、养殖小区。							本项目为风力发电项目，不涉及(1.2)的条款；本项目不涉及大通湖国家湿地公园及其重点保护区域，不涉及(1.1)、(1.2)条款。	符合	

沅江市共华风电项目环境影响报告表

	(1.3) 大通湖国家湿地公园生态保育区以水质保育为核心，积极实施周边外源污染的治理，对水禽栖息地进行一定修复和重建，改善水禽栖息地质量；对大堤进行近自然改造，建设结构完善、功能完备的水岸生态系统；恢复重建区退塘还湖，扩大湖泊湿地面积。		
污染物排放管控	(2.1) 废水： (2.1.1) 采用截污纳管，面源控制，清淤疏浚，岸带修复，生态净化，活水循环，清水补给相结合的整治方法加快实施对黑臭水体的治理。 (2.1.2) 推动大通湖流域精养池塘、稻虾养殖生态化改造，大力发展绿色健康养殖，逐步实现水产养殖尾水达标排放。 (2.2) 固体废弃物：推广测土配方施肥，合理利用秸秆资源和畜禽粪便，推进农业废弃物向肥料、饲料、燃料转化。	(2.1) 本项目生活污水经一体化污水处理设备处理后用于升压站及周边绿化，不外排。 (2.2) 不涉及。	符合
环境风险防控	(3.1) 根据所在地供水水质突发性事件，制定相应的突发事件应急预案，并定期组织演练。 (3.2) 凡在饮用水源保护区内的所有生产建设活动，须严格按照规范的要求进行，切实做好饮用水水源的保护。 (3.3) 建立健全蓝藻水华应急工作机制，做好蓝藻打捞与藻泥处置、自来水厂应急等工作。	本项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
资源开发效率要求	(4.1) 能源：优化能源结构，提高能源利用率，合理调整产业结构和布局；在充分考虑生态保护的前提下，有序推进风能开发，支持建设分布式光伏发电。 (4.2) 水资源：大力发展节水农业，农田用水推广农田内循环利用。优先满足城乡居民生活用水，保障基本生态用水，统筹农业、工业等用水需求。 (4.3) 土地资源：严格落实“占补平衡”制度，严格控制非农建设占用耕地，切实加强土地资源管理，防止浪费土地资源和乱占滥用耕地，开发建设用地禁止多占少用、占而不用。严格控制城乡建设用地规模，控制城镇用地增量，实施城乡建设用地减量化。	(4.1) 本项目为风力发电项目，充分考虑了鸟类保护、生态保护的要求。 (4.2) 不涉及。 (4.3) 本项目已取得自然资源和规划局关于本项目建设用地预审和选址初审意见的报告。	符合
<p>综上，本项目符合“三线一单”分区管控的要求。</p> <p><b>7、与《湖南省“三区三线”划定成果》符合性分析</b></p>			

根据自然资源部《关于启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2080号，2022年9月30日）。按照《全国国土空间规划纲要（2021-2035年）》确定的耕地和永久基本农田保护红线任务和《全国“三区三线”划定规则》，《湖南省“三区三线”划定成果》获得自然资源部批准并正式使用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

根据项目三区三线套合图（详见附图18），本项目不涉及生态红线，不涉及占用永久基本农田，不占用城镇开发区域，符合《湖南省“三区三线”划定成果》的要求。

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于湖南省益阳市沅江市境内，风电场场址范围为北纬 28.95°~29.09°，东经 112.56°~112.85°，场址高程在 30m 左右，海拔落差小，属典型平原风电场。距离沅江市约 40km，西南距离益阳市约 63km，风电场周边有省道 S313、S218，交通较为便利。风电场内部有部分村村通道路及机耕道，交通相对便捷。项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.1 项目建设必要性</b></p> <p>(1) 风电场开发条件尚可，具备建设风电场的场址条件</p> <p>风电场风功率密度等级为 D-2 级，风能资源具有一定的开发价值。</p> <p>111#代表塔轮毂高度年平均风速 5.11m/s，年平均风功率密度 163.5W/m<sup>2</sup>，月平均风速在 4.57~5.83m/s 之间变化，月平均风功率密度在 111.1~253.7W/m<sup>2</sup> 之间变化。4436#代表塔轮毂高度年平均风速 5.38m/s，年平均风功率密度 207.0W/m<sup>2</sup>，月平均风速在 4.66~7.16m/s 之间变化，月平均风功率密度在 113.8~407.8W/m<sup>2</sup> 之间变化。8009#代表塔轮毂高度年平均风速 5.01m/s，年平均风功率密度 151.3W/m<sup>2</sup>，月平均风速在 4.40~5.73m/s 之间变化，月平均风功率密度在 89.0~192.6W/m<sup>2</sup> 之间变化。平均风速及平均风功率密度年内变化规律较一致。平均风速及平均风功率密度年内变化规律较一致。根据《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》(NBT31147—2018)风功率密度等级评判标准，本风电场风功率密度等级为 D-2 级。</p> <p>(2) 风电场的建设符合可持续发展的原则，是国家能源战略的重要体现。</p> <p>随着化石资源(石油、煤炭)的大量开发，不可再生资源保有储量越来越少，终有枯竭的一天，因此需坚持可持续发展的原则，采取途径减少不可再生资源消耗的比重。目前，国家已将新能源的开发提到了战略高度，风能、太阳能等再生能源将是未来一段时间新能源发展的重点。从现有的开发技术和经济性看，风能开发具有一定的优势，随着风电机组国产化进程加快，风电机组的价格将进一步降低，风电的竞争力将大大增强。</p> <p>风能被誉为二十一世纪最有开发价值的绿色环保新能源之一。我国是风能蓄量</p>

较丰富的地区，但是风能资源利用工作开展的较为缓慢，随着经济水平的不断提高，人类对环境的保护意识逐渐增强，人们更注重生存质量，开发绿色环保新能源成为能源产业发展方向，作为绿色环保新能源之一的风力发电场的开发建设是十分必要的。同时风电的开发，特别是风电设备的国产化能拉动、促进本省的机械、电器、制造业、服务业及相关产业的快速发展。通过“市场换技术”的合作方式，可以获得国外风电现代化技术，迅猛提升本省风电设备的制造水平和生产能力。

(3) 有利于缓解环境保护压力，实现经济与环境的协调发展。

保护与改善人类赖以生存的环境，实现可持续发展，是世界各国人民的共同愿望。我国政府已把可持续发展作为经济社会发展的基本战略，并采取了一系列重大举措。合理开发和节约使用自然资源，改进资源利用方式，调整资源结构配置，提高资源利用率，都是改善生态、保护环境的有效途径。

(4) 可取得良好的经济效益，有利于企业的长远发展，还存在一定的社会效益。

建设本工程，会带动地区相关产业如建材、交通、设备制造业的发展，对扩大就业和发展第三产业将起到促进作用，从而带动和促进地区国民经济的全面发展和社会进步。随着风电场的相继开发，风电将为地方开辟新的经济增长点，对拉动地方经济的发展，加快实现小康社会起到积极作用。

综上所述，本工程风能资源较好，对外交通便利，具备建设风电场的场址条件，开发本工程符合可持续发展的原则和国家能源发展政策方针，可减少化石资源的消耗，减少因燃煤等排放有害气体对环境的污染，对于促进地区旅游业，带动地方经济快速发展将起到积极作用。因此，开发本工程是十分必要的。

## 2.2 项目概况

### 2.2.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：沅江市共华风电项目；
- (2) 建设性质：新建；
- (3) 建设单位：沅江共创风力发电有限公司；

(4) 建设地点：湖南省益阳沅江市黄茅洲镇、南大膳镇；

(5) 建设内容与规模：本工程拟安装 10 台 5.0MW 的 WTG5.0-200 型风力发电机组，总装机容量 50MW，预计年上网发电量为 112.77GW·h，年等效满负荷利用小时数为 2255h，平均容量系数为 0.257。新建一座 110kV 升压站。风机以 35kV 集电线路接入升压站 35kV 开关柜内。暂定以一回 110kV 线路 T 接到沅江东-南大 110kV 线路上，直线距离约 2km。最终接入系统方案以电网主管部门审查通过的接入系统报告及接入系统批复文件为准（送出线路不在本次评价范围内）。

(6) 项目投资：本项目总投资 37288.12 万元，环境保护措施投资 381 万元，环保投资占总投资 1.02%。

(7) 工作制度：运营期升压站设值班人员 7 人，在升压站内食宿，年工作 365 天。

### 2.2.2 工程建设内容

拟建工程主要建设内容为风电场区和升压站区，送出线路不在评价范围内。项目工程组成详见下表：

表 2-1 本工程主要建设内容一览表

工程组成部分		主要内容
主体工程	风电机组及箱式变压器	10 台单机容量为 5.0MW 的风力发电机组，每台风电机组各配备一台容量为 5000kVA、电压等级为 35kV 的箱式变压器。
	升压站	新建一座 110kV 升压站，升压站场地为 88m×79m 的矩形区域（围墙范围），围墙内占地面积 6952m <sup>2</sup> ，升压站生活区与生产区分区布置，升压站北区为生活区，布置综合楼、附属用房、消防一体化设备、污水处理装置。南区为生产区，布置有生产楼、避雷针、主变压器、备用变和事故油池、FC、无功补偿预制舱、SVG 等。建构筑物用地面积 1965m <sup>2</sup> 。
	集电线路	共设 3 回集电线路接入升压站，均为电缆线路，线路总长 26.2km。第一回连接 L1、L2、L3、L4 风机，输送 20MW 容量，新建电缆线路路径长 10.8km；第二回连接 L5、L6、L7 风机，输送 15MW 容量，新建电缆线路路径长 10.7km；第三回连接 L8、L9、L10 风机，输送 15MW 容量，新建电缆线路路径长 4.7km。
辅助工程	道路工程	本项目大件运输路线为：设备厂家→华常高速→草尾收费站→S313、S218→村村通道路→风电场场内道路→施工作业区；进场道路不需要改建、新建。本项目场内道路总长 17.096km，其中新建场内道路 3.593km，改建道路 0.618km，新建进站道路 0.31km；利用现有道路 12.575km；路面宽度按 4.5m 考虑，路基宽度 5.5m。项目场内道路充分利用现有道路。
公用	给水工程	乡镇给水管网供水

工程	排水工程	<p>施工期：生产废水循环使用，不外排；生活污水经临时化粪池处理后用作农肥，不外排。</p> <p>运营期：采用雨污分流，雨水通过雨水沟排至站外，生活污水经一体化污水处理设备处理后回用于升压站及周边绿化，不外排。</p>
	供电工程	<p>从附近村庄引 10kV 线路至施工区 10/0.38kV 中心变，经中心变降压后引线至各施工用电点。</p>
临时工程	表土堆存场	<p>项目不设置表土堆场，表土临时于施工作业场所用地红线内，篷布覆盖，做好防治水土流失的措施。</p>
	风机安装平台	<p>每台风电机组设一处风机安装平台，共 10 处，每个风机位平整出一块 50×60m 的施工安装场地，施工结束后进行植被恢复。</p>
	叶片、塔筒堆场	<p>叶片、塔筒由设备厂家负责运输。叶片、塔筒堆场由设备厂家租用草尾镇西北侧 S313 省道旁的空地，占地面积约 3.5hm<sup>2</sup>。</p>
	施工营地（施工生产生活区）	<p>占地面积约 0.27hm<sup>2</sup>，位于升压站附近，包括砂石料堆场、综合加工厂、仓库、机械停放场及临时办公生活区。</p>
	取、弃土场	<p>项目不设置取、弃土场。项目需外借土方，来自沅江市其他建设项目。</p>
	施工便道	<p>依托进场道路及新建场内道路，可以满足大件设备的运输，无需另设施工便道。</p>
环保工程	生态	<p>施工期：生态保护：优化风电机组位置，减少对植物的破坏；减少施工临时占地，避免对植被的破坏；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。</p> <p>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。</p>
	废气	<p>施工期：施工场地定时洒水降尘，材料运输车辆遮盖篷布，堆场设置围挡，施工车辆减速慢行等。</p> <p>运营期：升压站食堂油烟由抽油烟机收集后通过专用油烟管道引至楼顶排放。</p>
	废水	<p>施工期：施工人员生活污水经临时化粪池处理后用作农肥，不外排；施工废水经隔油沉淀池处理后回用于洒水降尘，不外排。</p> <p>运营期：生活污水经一体化污水处理设备处理后回用于升压站及周边绿化，不外排。</p>
	噪声	<p>施工期：选用低噪声施工机械，加强施工作业管理；加强对施工设备的养护，减小因机械磨损而增加的噪声；要合理安排施工进度和作业时间，对高噪声设备应采取相应的限时作业，避免施工噪声对周围环境敏感点的影响。</p> <p>运营期：升压站电气设施采用低噪声设施，设置围墙隔声，采取基础减振等措施。<u>选择低噪并具有较好防噪设施的机组，风机叶片增加锯齿结构；加强对机组的维护，定期检修风机转动连接处；优化变电站平面布局并采用低噪声变压器。控制距离内，禁止新建居民点、学校、医院等环境敏感点。控制距离内现有的敏感目标，由镇政府负责拆迁安置工作。</u></p>
	固体废物	<p>施工期：生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一清运。</p> <p>运营期：升压站内设置生活垃圾收集设施，收集后交环卫部门定期清运；升压站内设立 5m<sup>2</sup> 危险废物暂存间，危险废物经暂存间收集后最终交由有资质的单位处置。</p>
	<p><b>2.3 工程等级与工程特性</b></p> <p>项目相关工程特性详见下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-2 主要工程特性一览表</b></p>	

名称		单位 (或型号)	数量			
风电场址	海拔高度		m	20~30		
	年平均风速		m/s	5.38		
	风功率密度		W/m <sup>2</sup>	207		
	盛行风向		/	NNE		
主要设备	风电机组		台数	台	10	
			额定功率	MW	5.0	
			额定风速 (静态)	m/s	10.8	
			切入风速	m/s	3	
			切出风速	m/s	23	
			叶片数	个	3	
			风轮直径	m	200	
			扫风面积	m <sup>2</sup>	29865	
			轮毂高度	m	160	
			额定电压	V	1140	
			35kV 箱式变压器		座	10
			集电线路	电压等级	kV	35
	回路数	回		3		
	长度	km		26.2		
升压站	主变压器		台数	台	1	
			容量	MVA	50	
			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	回	1	
			电压等级	kV	110	
施工	土石方开挖		万 m <sup>3</sup>	11.8 (含表土)		
	借方		万 m <sup>3</sup>	3.8		
	土石方回填		万 m <sup>3</sup>	15.6		
	新建道路		km	5.11 (含进站道路)		
	改建道路		km	12.1		
	施工期限		月	12		
	静态总投资		万元	36703.21		
概算指标	工程动态投资		万元	37288.12		
	装机容量		MW	50		

	年上网电量	万千瓦时	11277
--	-------	------	-------

## 2.4 风机基础工程

### (1) 风机基础

桁架塔风机基础拟采用单柱承台桩基础；基桩采用泥浆护壁成孔灌注桩，结合场区地质资料，基桩拟采用砾砂、圆砾层作为桩端持力层。塔架基础采用单柱承台桩基础，塔架基础跨越渠道及机耕道路布置。



图 2-1 风机塔架图

### (2) 箱式变压器基础

本工程风力发电机组单机容量为 5000kW，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。箱式变压器安置在塔筒内，采用干式变压器，不会产生事故油。

### (3) 风机安装场地

根据设备制造商提供的现场道路和起重机硬化操作平台技术要求，于每个风机位平整出一块 50×60m 的施工安装场地，平台可根据具体地形进行微调，但需保证风机施工、安装需求。在施工场地内安装风力发电机组和升压变压器。由于施工安装场地大多数处于池塘，施工时需先抽干水或先修建围堰再抽干水，然后清除淤泥后采用符合回填要求的土进行回填，主吊区域采用 12%石灰稳定土回填，回填时应

分层碾压。施工安装场地回填完成后需进行承载力测验，满足要求后才可进行风机安装施工。

## 2.5 升压站

### (1) 升压站概况

升压站位于本风电场中部偏南，现状为一处水塘，西南距最近的 10#风机直线距离约 1.8km。进站道路自省道 S313 引接，通过已有村村通道路到达升压站西北侧，再新建道路约 310m。路面宽 4.5m，路基宽 5.5m，公路型混凝土道路。

### (2) 升压站平面布置

场地为 88.0m×79.0m 的矩形区域（围墙范围），升压站生活区与生产区分区布置，升压站北区为生活区，布置综合楼、附属用房、消防一体化设备、污水处理装置。南区为生产区，布置有生产楼、避雷针、主变压器、备用变和事故油池、FC、无功补偿预制舱、SVG 等。

### (3) 升压站竖向布置

升压站站址起伏较小，地形相对较为开阔，考虑到施工和运输方便，兼顾风场施工场地统筹规划，本站址竖向布置采用平坡式。根据本工程站址平坡式的特点，在场地内每隔 30~40m 和在被电缆沟分割的小区域内设置雨水井收集场地雨水。同时，电缆沟每隔 8m 设置过水盖板，以保证场地排水畅通而避免积水。场地水利用路边设置的雨水井收集，通过站区排水系统向外排放。

### (4) 升压站技术经济指标

升压站技术经济指标见下表：

表 2-3 升压站技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量
1	升压站围墙内用地面积	m <sup>2</sup>	6952.00
2	建(构)筑物占地面积	m <sup>2</sup>	1965.00
3	建筑系数	%	28.26
4	道路及广场用地面积	m <sup>2</sup>	1550.00
5	道路及广场系数	%	22.30
6	场地利用面积	m <sup>2</sup>	3515.00

7	场地利用系数	%	59.77
8	围墙长度	m	328
9	绿地面积	m <sup>2</sup>	850.00
10	绿地率	%	12.22
11	碎石地坪	m <sup>2</sup>	950.00

#### (5) 管沟布置

站区管沟布置从整体出发,与站区总平面布置、竖向布置及绿化设计统一规划。

站区管线敷设的方式以直埋、管沟两种方式相结合,其方式的选择应满足工艺要求且经济合理,按以下原则布置管线:

1) 消防给水管、雨水、污水管、事故排油管等地下直埋敷设。

2) 电缆根据具体情况采用地沟或直埋相结合的敷设方式。站区电缆沟均考虑排水设计,电缆沟内积水排至沟内设置的集水坑,再排入雨水井。

#### (6) 道路及场地处理

进站道路从场内改造道路上引接,新建长约 310m,路面宽为 4.5m,路基宽 5.5m。站区内道路采用城市型混凝土路面,路面宽为 4.0m,转弯半径主要为 9.0m。站区道路根据工艺流程需求和消防安全要求,按环形布置,以使设备的安装、运行、检修及站区消防均能满足规程、规范要求。生产设备区采用碎石处理方式,为防止杂草丛生,碎石下设三合土垫层。

#### (7) 围墙及大门

升压站采用 2.5m 高的实体围墙防护。大门采用平移式电动大门。

#### (8) 站区绿化

站区采用自然养护绿化地坪,建筑物旁空隙地做适当绿化,绿化面积 850.00m<sup>2</sup>,绿地率 12.22%。

#### (9) 给水系统

站区供水系统采用生活、消防独立的给水系统。本工程用水包括生活用水、绿化用水、消防用水及未预见用水等。生活用水包括饮用水、洗涤水、便器冲洗水、淋浴水等。升压站用水水源来自自来水。

#### (10) 排水系统

升压站排水系统采用雨污分流制，主要包括：雨水、生活污水排放。

#### a) 雨水排放

雨水排水包括屋面雨水排水、站区场地雨水排水、电缆沟的雨水排水。

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

#### b) 生活污水排放

升压站采取少人值守方式，平时管理定员为 7 人。

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

## 2.6 道路工程

### (1) 进场道路

本工程大件运输通道自厂家经 S71 华常高速草尾收费站口下，由省道 S313、S218 进入风电场，再经场内道路运送至各个风机点位。区域已建设多个风电场，进场道路依托现有的道路即可。

### (2) 场内道路

本项目场内道路总长 17.096km，其中新建场内道路 3.593km，改建道路 0.618km，新建进站道路 0.31km；利用现有道路 12.575km；路面宽度按 4.5m 考虑，路基宽度 5.5m。项目场内道路充分利用现有道路。

场内道路设计考虑永临结合，施工期间为满足施工及设备运输要求，运输方式特种车辆运输，运营期满足检修维护的需要，场内道路设计标准：道路路基宽度 5.5m，路面宽度 4.5m，主干道平直路段及支线道路路面采用 20cm 结碎石面层路面结构。平曲线和最小转弯半径应满足风电机长叶片及最长节塔筒运输要求，本阶段考虑最小转弯半径为 25m。纵坡最大控制在 10% 以内，最小竖曲线半径为 200m。场内道路施工要求做好道路两侧的排水设施及挡墙、护坡工程。场内道路主要技术指标见下表：

表 2-4 场内道路主要技术指标

序号	项目	单位	指标	备注
1	公路等级		等外道路	参照厂外道路辅助道路设计
2	设计速度	km/h	15	
3	路基宽度/路面宽度	m	5.5/4.5	
4	平曲线最小转弯半径	m	25	极限最小转弯半径
5	极限最大纵坡	%	10	
6	凸型竖曲线最小半径	m	200	
7	凹型竖曲线最小半径	m	200	
8	路面类型	cm	50	砖渣

## 2.7 集电线路

根据风电场风力发电机的布置位置及地形情况，风力发电机组经风机升压变升压至 35kV 后，采用 35kV 电缆分组连接至 110kV 升压站。本项目新建电缆线路路径长约 26.2km。第一回连接 L1、L2、L3、L4 风机，输送 20MW 容量，新建电缆线路路径长 10.8km；第二回连接 L5、L6、L7 风机，输送 15MW 容量，新建电缆线路路径长 10.7km；第三回连接 L8、L9、L10 风机，输送 15MW 容量，新建电缆线路路径长 4.7km。

本工程集电线路全部采用铝芯电缆直埋。电缆外皮至地面深度，不应小于 0.7m；当敷设于农田耕地地下时，应适当加深，且不应小于 1.0m。电缆敷设时，沿电缆全长上下紧邻侧铺以厚度不小于 100mm 的过筛细砂。为避免外力破坏，细砂上方设置混凝土盖板，盖板宽度不小于电缆两侧各 50mm，盖板制作工艺为混凝土。混凝土盖板上方用素土回填夯实，直埋电缆回填土前，应经隐蔽工程验收合格，回填土应分层夯实。素土中不应有石块或其它硬质杂物。直埋电缆在直线段每隔 50m 处、电缆接头处、转弯处、进入建筑物等处，应设置明显的方位标志或标志桩。

## 2.8 工程占地和拆迁

### 1、工程占地

风电场工程建设用地为风电场主要生产和辅助设施的建设用地，主要包括风机平台区、升压站区、道路工程区、集电线路区、施工生产生活区等。本工程总用地面积 16.14hm<sup>2</sup>，其中永久性征地面积为 1.13hm<sup>2</sup>，临时性用地面积 15.01hm<sup>2</sup>。本项

目占地情况见下表：

表 2-5 项目占地情况一览表

单位：hm<sup>2</sup>

项目分区	占地面积	占地类型与数量				占地性质	
		交通运输用地	林地	坑塘水面	沟渠	永久占地	临时占地
风机平台区	3.44	3.1014	0.0121		0.3265	0.4123	3.0277
道路工程区	新建道路	1.9515	1.7965		0.155		1.9515
	改建道路	0.3059	0.3059				0.3059
	进站道路	0.2213			0.2213		0.2213
	小计	2.4787	2.1024	0	0.3763	0	2.4787
升压站区	0.7178			0.7178		0.7178	
集电线路区	直埋电缆	1.81	1.81				1.81
施工生产生活区	0.27			0.27			0.27
合计	8.7165	7.0138	0.0121	1.3641	0.3265	1.1301	7.5864

## 2、拆迁

本项目不占用农田及居民房屋，项目不涉及征地拆迁；对环保和安全提出的拆迁要求，企业后续将落实到位。

## 2.9 土石方工程情况

根据《沅江共华风电场工程水土保持方案报告书》，本工程建设过程中需剥离、保存和利用表土共计 5.76 万 m<sup>3</sup>，土石方开挖总量为 4.04 万 m<sup>3</sup>，借方 3.11 万 m<sup>3</sup>，回填总量 12.18 万 m<sup>3</sup>。项目挖方全部回填，不设置弃渣场。

外借土方可从本项目周边区域或县城存在土方开挖工程的建设工地购买，项目不设置取土场。

表 2-6 土石方平衡表

工程分区	清表 (万 m <sup>3</sup> )	挖方 (万 m <sup>3</sup> )	填方 (万 m <sup>3</sup> )	借方 (万 m <sup>3</sup> )	弃方 (万 m <sup>3</sup> )	借方来源	
						内部 (万 m <sup>3</sup> )	外部 (万 m <sup>3</sup> )
场内改造道路	0.42	0	0.42	0	0		

场内新建道路	1.68	0	3.36	1.68	0	0.73	0.95
施工平台区	3	0	3	0	0		
临时施工营地	0.2	0	0.4	0.2	0		0.2
进站道路	0.11	0	0.22	0.11	0		0.11
升压站区	0.35	0	1.47	1.12	0		1.12
集电线路区	0	1.92	1.35	0	0.57		
风机基础及箱变基础	0	2.12	1.96	0	0.16		
合计	5.76	4.04	12.18	3.11	0.73	0.73	2.38

### 2.10 风机机组总体平面布置

在选择机组安全等级时，采用极端风速、参考风速、年平均风速、湍流强度等，根据《风力发电机组设计要求》（GB/T18451.1-2012）来确定适合拟建风电场的机组。本项目拟采用 10 台 WTG5.0-195，风机叶轮直径为 200m，轮毂高度为 160m。

各风机坐标、海拔详见下表：

表 2-7 风机机位一览表

机位编号	机型	单机容量	坐标		海拔 m	岩性	坡度 (°)
			X	Y			
L1	WTG5.0-200	5.0MW	38371885.8	3219681.5	28	粉质粘土	0
L2	WTG5.0-200	5.0MW	38371610.7	3219374.7	28	粉质粘土	0
L3	WTG5.0-200	5.0MW	38371331.8	3219063.4	28	粉质粘土	0
L4	WTG5.0-200	5.0MW	38371051.6	3218751.8	28	粉质粘土	0
L5	WTG5.0-200	5.0MW	38368884.1	3216318.2	28	粉质粘土	0
L6	WTG5.0-200	5.0MW	38368594.4	3216006.1	28	粉质粘土	0
L7	WTG5.0-200	5.0MW	38371127.6	3215734.8	29	粉质粘土	0
L8	WTG5.0-200	5.0MW	38365985.2	3212307.2	29	粉质粘土	0
L9	WTG5.0-200	5.0MW	38366391.3	3212569.2	28	粉质粘土	0
L10	WTG5.0-200	5.0MW	38367027.7	3212995.4	28	粉质粘土	0

升压站设置于 L10 风机东北侧，拐点坐标详见下表：

总平面及现场布置

表 2-8 升压站拐点坐标一览表

拐点	坐标 X	坐标 Y
J1	38368516	3214059
J2	38368573	3214125
J3	38368633	3214074
J4	38368576	3214008
注：采用 CGCS2000 投影坐标。		

## 2.11 施工方案

### 2.11.1 施工总体布置原则

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

### 2.11.2 施工布置方案

本工程施工人数约 50 人。施工临时生产生活区布置在升压站附近，占地面积约 2700m<sup>2</sup>。包括砂石料堆场、综合加工厂、仓库、机械停放场及临时办公生活区。本项目不设置混凝土拌和站，采用商用混凝土。施工生活租用当地的民房。

表 2-9 施工临时设施用地一览表

序号	项目名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	占地面积 (m <sup>2</sup> )
1	综合加工厂	600	600
2	仓库	400	400
3	机械停放场	/	200
4	施工管理区	400	1000
5	道路及其他	/	500
6	合计	1400	2700

### 2.11.3 主要施工材料

#### (1) 施工用水

本工程施工生产、生活用水拟采用自来水。

#### (2) 施工用电

本工程施工用电主要包括施工工厂、临时生活区用电及风机基础施工用电两部分。施工电源初步考虑从附近 10kV 线路引接，在升压站施工现场安装一台变压器，经变压器降压后引线至各施工用电点。为适应风电机组布置比较广的特点，施工用电还考虑配备移动式柴油发电机发电。

### (3) 地方建筑材料供应

工程所需的钢筋、混凝土等材料可就近在沅江市采购，项目采用商品混凝土。

## 2.11.4 大件设备运输方案

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

运输路线：设备厂家→华常高速→草尾收费站→S313、S218→村村通道路→风电场场内道路→施工作业区。

经调查，在草尾镇高速出入口附近有一处大型的空地，目前作为其他风电场叶片的临时堆放，可租赁下来作为本项目风机叶片的临时堆放场所，不再另行设置。

## 2.11.4 施工方式

### 2.11.4.1 道路工程施工

道路土方采用挖掘机开挖，石方采用手风钻钻孔爆破，推土机集料，装载机配 5t 自卸汽车运至道路填方部位，并根据现场开挖后的地质条件，在需要路段砌筑挡墙。

### 2.11.4.2 集电线路施工

风电场共选用 10 台箱式变压器，箱式变压器高压 35kV 侧均采用并联接线方式。考虑风电机组和箱式变压器的布置、地形、35kV 集电线路走向等因素，集电线路共分 3 组接入 110kV 升压站。本风电场工程集电线路采用 35kV 直埋电缆方案。

本工程集电线路直埋电缆沟长度为 26.2km，直埋电缆沟开槽底宽 0.8m，深 1m，按 1: 0.5 开挖边坡，基础开挖完成后，应将槽底清理干净并夯实，敷设电缆的上下侧各铺 100mm 细砂，并在电缆上侧做盖砖保护，盖板宽度不小于电缆两侧各 50mm，

盖板制作工艺为混凝土。混凝土盖板上用素土回填夯实。

### 2.11.4.3 风机基础施工

桁架塔风机基础拟采用单柱承台桩基础；基桩采用高强度混凝土预制管桩（PHC 桩）。

工艺流程为就桩桩机→起吊预制桩→稳桩→打桩→接桩→送桩→中间检查验收→移桩机至下一个桩位

（1）就位桩机：打桩机就位时，应对准桩位，保证垂直稳定，在施工中不发生倾斜、移动。

（2）起吊预制桩：先拴好吊桩用的钢丝绳和索具，然后应用索具捆住桩上端吊环附近处，一般不宜超过 30cm，再起动机器起吊预制桩，使桩尖垂直对准桩位中心，缓缓放下插入土中，位置要准确；再在桩顶扣好桩帽或桩箍，即可除去索具。

（3）稳桩。桩尖插入桩位后，先用较小的落距冷锤 1~2 次，桩入上一定深度，再使桩垂直稳定。10m 以内短桩可目测或用线坠双向校正；10m 以上或打接桩必须用线坠或经纬仪双向校正，不得用目测。桩插入时垂直度偏差不得超过 0.5%。桩在打入前，应在桩的侧面或桩架上设置标尺，以便在施工中观测、记录。

（4）打桩：用落锤或单动锤打桩时，锤的最大落距不宜超过 1.0m。打桩宜重锤低击，锤重的选择应根据工程地质条件、桩的类型、结构、密集程度及施工条件来选用打桩顺序根据基础的设计标高，先深后浅；依桩的规格宜先大后小，先长后短。由于桩的密集程度不同，可自中间向两个心向对称进行或向四周进行；也可由一侧向单一方向进行。

（5）接桩：在桩长不够的情况下，采用焊接接桩，其预制桩表面上的预埋件应清洁，上下节之间的间隙应用铁片垫实焊牢；焊接时，应采取措施，减少焊缝变形；焊缝应连续焊满。接桩时，一般在距地面 1m 左右时进行。上下节桩的中心线偏差不得大于 10mm，节点折曲矢高不得大于 1%桩长。接桩处入土前，应对外露铁件，再次补刷防腐漆。

（6）送桩：设计要求送桩时，则送桩的中心线应与桩身吻合一致，才能进行

送桩。若桩顶不平，可用麻袋或厚纸垫平。送桩留下的桩孔应立即回填密实。

(7) 检查验收：每根桩打到贯入度要求，桩尖标高进入持力层，接近设计标高时，或打至设计标高时，应进行中间验收。在控制时，一般要求最后三次十锤的平均贯入度，不大于规定的数值，或以桩尖打至设计标高来控制，符合设计要求后，填好施工记录。如发现桩位与要求相差较大时，应会同有关单位研究处理。然后移桩机到新桩位。

基础开挖前，按照图纸要求进行测量、放线，准确定位后进行土方开挖。风机基础采用放坡开挖，采用推土机或反铲分层剥离，尽量避免基底土方扰动，基坑底部留 300mm 保护层，采用人工开挖。基坑开挖以钢筋混凝土结构尺寸每边各加宽 1.5m，为防止脱落土石滑下影响施工，开挖需放坡，基坑开挖深度为 3m。开挖出底面后经人工清理验收完成后，再浇筑厚度 100mm 的混凝土垫层。在其上进行基础混凝土施工，施工需架设模板、绑扎钢筋并浇筑混凝土，其尺寸和钢筋的布置严格按照设计图纸要求进行。混凝土浇筑后必须进行表面洒水保湿养护 14 天。土方回填应在混凝土浇筑 7 天后进行，回填土应过筛子，均匀下料，分层夯实。混凝土必须一次浇筑完成，不允许有施工接缝。施工结束后混凝土表面必须遮盖养护，防止表面出现裂缝。

混凝土浇筑采用混凝土搅拌运输车运输，通过泵送入仓，采用插入式振捣器振捣。混凝土施工中应用测量仪器经常测量，以确保基础埋筒的上法兰平整度为 ±2mm 的精度要求。施工过程中，降雨时不宜浇筑混凝土。混凝土浇筑后须进行洒水保湿养护，一般待混凝土强度达到 90% 以上时方可安装机组塔架，当风机机组厂家有特殊要求时按厂家要求确定。

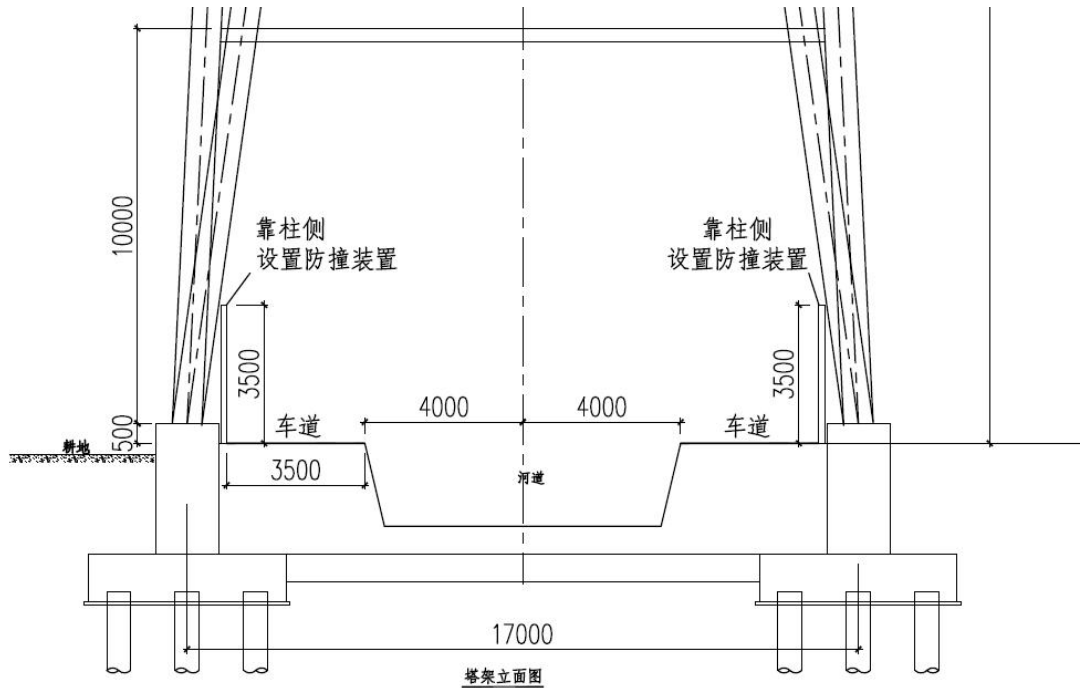


图 2-2 塔架立面图

#### 2.11.4.4 箱式变压器基础施工

本项目箱式变压器采用干式变压器，安置在风机塔筒内，不进行基础施工。

#### 2.11.4.5 风电机组安装

本风电场安装 10 台单机容量 5.0MW 的风力发电机组，采用钢塔筒，塔筒与基础采用预应力锚栓连接。根据已建风电工程风机吊装经验及总进度安排，采用两套起吊设备进行安装。主吊设备采用 1000t 履带式起重机，辅吊采用 150t 汽车式起重机。

##### 1、塔筒安装

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

##### 2、风力发电机组安装

风速是影响风力发电机组安装的主要因素之一，当风速超 12m/s 时，不允许安装风力发电机。在与当地气象部门密切联系的同时，现场设置风力观测站，以便现

场施工人员做出可靠判断，确保风力发电机组安装顺利进行。

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

### 3、吊装示意图

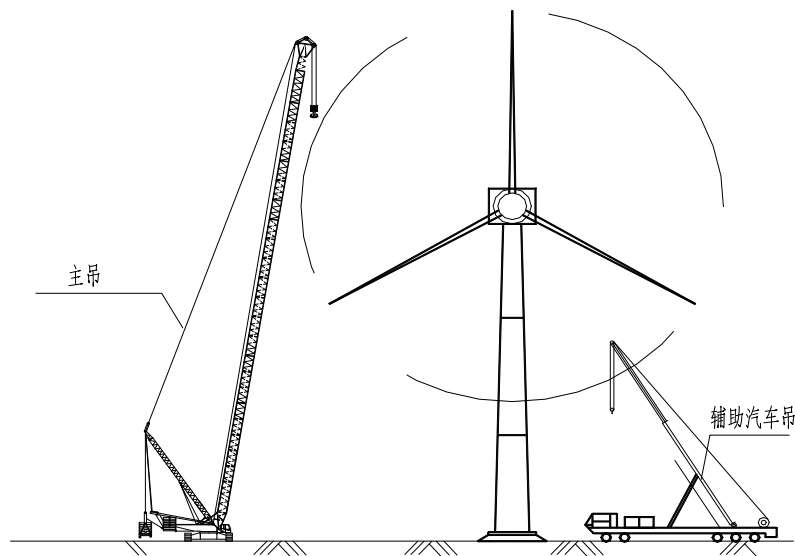


图 2-3 吊装示意图

#### 2.11.4.6 升压站施工

##### (1) 土建工程施工

本风电场 110kV 升压站内建筑物包含综合楼、水泵房、危废间、预制舱基础、电气设备基础等建（构）筑物。基础土石方开挖边坡按 1:1 控制，采用推土机或反铲剥离集料，一次开挖到位，尽量避免基底土方扰动，基坑底部留 30cm 保护层，采用人工开挖。开挖的土方运往施工临时堆渣区堆放，用于土方回填。升压站建筑施工时在建筑物下部结构铺设平面低脚手架仓面，在上部结构处铺设立体高脚手架仓面，由人工胶轮车在高低脚手架上将混凝土利用溜筒倒入仓面，人工平仓，振捣

	<p>器振捣。</p> <p>施工顺序大致为：施工准备→场地平整、碾压→基础开挖→基础施工→梁、板、柱混凝土浇筑→砖墙砌筑→电气管线敷设及室内外装修→电气设备入室。具体施工要求遵照有关工民建施工技术规范执行。</p> <p>(2) 升压站设备安装</p> <p>a) 电缆线路安装技术要求</p> <p>电缆管的加工敷设，电缆桥架及电缆架的安装，电缆敷设及电缆终端头的制作等均应符合 GB50168《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》的有关规定和施工图纸要求。</p> <p>b) 110kV 主变压器安装技术要求和注意事项</p> <p>变压器是站内比较重要的设备，变压器的安装质量直接影响升压站的运行质量。变压器安装前要仔细阅读施工图和厂家说明书，编制变压器具体细致的作业指导书，并进行技术交底，准备好施工所用机械和材料等。安装过程中要严格按照规范、规程以及作业指导书进行施工。安装时要合理安排工序，提高工作效率，减少暴露时间，安装中注意密封。做好变压器油及附件器身试验，安装后还要进行密封性试验、电抗器的整体试验和局放试验，注油完毕后，还应填写“绝缘油控制点记录”。变压器试验合格后，做好套管的封堵，要求防火、屏蔽、密封且在单个套管穿墙处不能有磁闭合回路。</p> <p><b>2.11.5 施工时序及建设周期</b></p> <p>工程建设总工期为 12 个月。主体工程于第 1 年 1 月初开工，第 1 年 7 月初第一批风电机组具备发电条件，第 1 年 12 月底 10 台机组全部投产发电。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1 大气环境质量现状

项目所在区域的大气环境属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目位于湖南省益阳沅江市，项目所在区域达标区判定引用 2024 年沅江市常规自动在线监测点位的数据评价。

表 3-1 2024 年沅江市空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	12	40	30.00	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	49	60	81.67	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	33	30	110.00	不达标
CO	日均值第 95 百分位浓度均值	1300	4000	32.50	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均 第 90 百分位浓度均值	129	160	80.63	达标

由上表可知，沅江市 2024 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度、CO 日均第 95% 百分位浓度和 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90% 百分位浓度污染物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过度阶段二类区浓度限值；PM<sub>2.5</sub> 年均浓度无法满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过度阶段二类区浓度限值。

本风电站建成投入运行后，以风力发电，不消耗原辅材料，项目自身不产生大气污染物。

本次对项目所在地环境空气质量进行了补充监测。

(1) 监测因子：TSP

(2) 监测点位：南大膳镇退役军人服务站（升压站东北约 300m）

(3) 监测时间：2025 年 10 月 17 日至 19 日

补充监测结果详见下表

表 3-2 大气补充监测结果一览表

生态环境现状

监测时间	10月17日	10月18日	10月19日	标准值
南大膳镇退役军人服务站	0.124mg/m <sup>3</sup>	0.131mg/m <sup>3</sup>	0.129mg/m <sup>3</sup>	0.3mg/m <sup>3</sup>



图 3-1 补充检测点位示意图

由监测结果可知，区域大气环境质量中 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）标准要求。

### 3.2 地表水环境质量现状

根据益阳市生态环境局《关于 2025 年 5 月全市环境质量状况的通报》，沅江市环洞庭湖地表水体控制断面沅江市三水厂满足《地表水环境质量标准》II类水体要求；洞庭湖湖体断面南嘴、小河嘴、万子湖满足《地表水环境质量标准》III类水体要求；洞庭湖内湖胭脂湖满足《地表水环境质量标准》III类水体要求；环湖河流草尾河、塞阳运河、瓦缸河、嵩竹河分别满足《地表水环境质量标准》II、IV、IV、II类水体要求。距离本项目最近的控制断面是草尾河，位于本项目南侧约 5 公里，其能够满足《地表水环境质量标准》II类水体要求。

经调查区域并没有地表水饮用水水源保护区，存在地下水水源保护区，详见后文环境敏感目标调查内容。

本项目不外排废水。评价区内无工业污染源，主要的水污染源为区域内农业面源及居民生活污水。

区域地表水水系发达，沟渠密布，项目风机 L1~L6 在增加排水渠上建设；L7 在南京干渠上建设；L8~L10 沟渠并未命名；项目所涉及沟渠向南流入草尾河，向北流入塞阳运河；草尾河、塞阳运河向东流入澧湖。为反映评价区地表水体水环境质量现状，本次评价委托湖南中测湘源检测有限公司对周边沟渠水质进行了水质采样及现状监测。

### (1) 监测布点、时间及因子

监测布点、监测时间以及监测因子详细见下表：

表 3-2 地表水环境监测布点一览表

项目	内容
监测因子	水温、pH 值、化学需氧量、氨氮、石油类等
监测断面	W1: 升压站周边沟渠
监测时间与采样频次	2024 年 1 月 2 日至 2024 年 1 月 4 日，连续 3 天，每天 1 次
评价方法	标准指数法
评价标准	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准

### (2) 采样和分析方法

采样：取样断面、取样点的选择应符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的有关规定。

分析方法：按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的规定进行。

### (3) 监测结果及评价

水质现状监测结果及评价见下表：

表 3-3 地表水环境监测结果统计表

项目	监测结果			标准值	单因子评价指数	达标情况
	W1: 升压站周边沟渠					
	2024.01.02	2024.01.03	2024.01.04			
水温 (°C)	8.9	9.1	9.3	/	/	/
pH (无量纲)	7.2	7.2	7.1	6~9	/	达标
悬浮物 (mg/L)	14	12	13	/	/	/

化学需氧量 (mg/L)	28	28	29	≤20	1.4~1.45	不达标
五日生化需氧量 (mg/L)	4.4	4.2	4.2	≤4	1.05~1.1	不达标
氨氮 (mg/L)	0.708	0.720	0.690	≤1.0	0.69~0.72	达标
总磷 (以 P 计) (mg/L)	0.06	0.07	0.07	≤0.2	0.3~0.35	达标
石油类 (mg/L)	ND	ND	ND	≤0.05	/	/
粪大肠菌群 (MPN/L)	7.9×10 <sup>2</sup>	6.2×10 <sup>2</sup>	7.0×10 <sup>2</sup>	≤10000	0.062~0.079	达标

由上表可知，升压站附近地表水各监测因子中，化学需氧量和五日生化需氧量超标，其中化学需氧量的水质指数为 1.4~1.45，五日生化需氧量为 1.05~1.1，其他各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。项目区域属于农产品种植区，根据三线一单分区管控的内容，结合检测结果来看，区域地表水体水质无法达到 III 类的原因，主要受区域农业面源污染和居民生活污水的排放。

### 3.3 声环境质量现状

#### (1) 声环境现状

拟建风电场位于平原地区，评价区范围内没有大中型工业污染源。声环境现状主要污染源主要来自居民生产生活及附近道路行车产生的噪声。

#### (2) 声环境现状监测与评价

本次噪声监测委托湖南中测湘源检测有限公司承担，监测时间为 2024 年 1 月 2 日-1 月 3 日。

#### (3) 监测布点

根据区域声污染源调查的结果，本次声环境监测方案共布设 26 个声环境监测点。其具体位置及环境特征见表 3-4。

其中，N1~N4 为升压站四周自然环境的声环境质量现状监测点；N5~N8 为风电场有代表性的风机（L4 号风机、L6 号风机、L7 号风机、L8 号风机）选址处自然环境的声环境质量现状监测点；N9~N25 监测点为风电场各风机居民声环境质量现状监测点，已涵盖本风电场各风机周边 500m 范围内所有居民点；N26 为风电场周边教育用地的声环境质量现状监测点。综上所述，本次评价布设的声环境现状监测点位，涵盖了升压站现状噪声、有代表性的风机选址处现状噪声、风机周边敏感

目标处现状噪声，涵盖了项目建设内容及敏感目标，具有代表性，监测点的选择是合理的。

表 3-4 噪声环境监测点位布设一览表

监测点位	目标环境功能	相对方位及距离
N1	升压站场界西北侧 1m	自然环境 /
N2	升压站场界东北侧 1m	自然环境 /
N3	升压站场界东南侧 1m	自然环境 /
N4	升压站场界西南侧 1m	自然环境 /
N5	L4 风机	自然环境 /
N6	L6 风机	自然环境 /
N7	L7 风机	自然环境 /
N8	L8 风机	自然环境 /
N9	晓螺丝湖第一村民小组	居住 升压站东南侧 172m
N10	L1 风机西南侧房屋	居住 L1 风机西南侧 11m
N11	L1 风机东北侧房屋	居住 L1 风机东北侧 315m
N12	L2 风机西南侧房屋	居住 L2 风机西南侧 145m
N13	北大市村第三村	居住 L2 风机西北侧 479m
N14	大东口村第十村民小组	居住 L2 风机东南侧 481m
N15	北大市村第九村民小组	居住 L4 风机西北侧 417m
N16	L4 风机东南侧房屋	居住 L4 风机东南侧 369m
N17	L6 风机西南侧房屋	居住 L6 风机西南侧 250m
N18	永胜第九村	居住 L6 风机西北侧 354m
N19	永胜第十一村	居住 L6 风机东南侧 453m
N20	南渔口村第七村民小组	居住 L7 风机西北侧 460m
N21	L9 风机西北侧房屋	居住 L9 风机西北侧 240m
N22	L9 风机西北侧房屋	居住 L9 风机西北侧 304m
N23	L9 风机南侧房屋	居住 L9 风机南侧 496m
N24	L10 风机西南侧房屋、农业合作社	居住 L10 风机西南侧 341m
N25	L10 风机西北侧房屋	居住 L10 风机西北侧 362m
N26	金种子幼儿园	教育用地 L1 风机东侧 669m

(4) 监测方法及频率

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行。每个监测点测 2

天，分昼间和夜间两个时段，同时记录监测点主要噪声源、周围环境特征等。

(5) 监测结果及评价

本次声环境评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。各监测点噪声现状值及评价结果见下表：

表 3-5 噪声环境监测结果一览表 单位：dB(A)

监测 点位	2024.01.02		2024.01.03		评价标准		是否 达标
	昼间(Leq)	夜间(Leq)	昼间(Leq)	夜间(Leq)	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)	
N1	49.6	41.6	49.8	41.4	60	50	达标
N2	49.1	42.0	49.4	42.5	60	50	达标
N3	49.1	43.5	49.2	43.4	60	50	达标
N4	47.9	43.6	49.2	43.0	60	50	达标
N5	52.3	45.6	52.1	47.2	60	50	达标
N6	49.0	44.2	48.0	43.8	60	50	达标
N7	48.8	43.4	48.7	43.3	60	50	达标
N8	49.5	43.1	48.6	43.6	60	50	达标
N9	48.8	43.4	49.5	43.1	60	50	达标
N10	48.8	43.1	48.3	44.4	60	50	达标
N11	53.9	46.5	53.2	45.8	60	50	达标
N12	48.4	43.2	48.1	43.2	60	50	达标
N13	55.2	45.9	52.1	47.0	60	50	达标
N14	48.3	43.6	48.6	43.8	60	50	达标
N15	51.3	46.9	51.3	46.6	60	50	达标
N16	49.8	43.8	50.2	44.0	60	50	达标
N17	51.7	46.1	51.5	47.0	60	50	达标
N18	48.5	43.5	48.8	43.8	60	50	达标
N19	52.5	46.2	51.2	46.8	60	50	达标
N20	51.3	46.2	51.7	46.4	60	50	达标
N21	49.3	43.0	49.1	43.1	60	50	达标
N22	49.8	43.6	48.3	42.5	60	50	达标
N23	52.4	46.7	53.5	42.6	60	50	达标
N24	48.6	43.5	49.1	42.1	60	50	达标
N25	48.7	43.1	49.7	42.9	60	50	达标

N26	53.1	46.2	53.9	46.0	60	50	达标
-----	------	------	------	------	----	----	----

由上表可知：各监测点位噪声现状监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，区域声环境质量良好。

### 3.4 电磁环境质量现状

#### （1）监测时间和频率

2024年1月2日，湖南中测湘源检测有限公司对拟建升压站场址及周边电磁环境质量现状进行现场监测。

#### （2）监测方法和监测仪器

工频电场强度、工频磁感应强度监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行，监测仪器采用工频场强仪/HI3604ZCXY-CY-035。上述设备均在有效检定期内。

#### （3）监测结果

本次现状监测共布设4个测点，监测结果详见下表：

表 3-6 工频电磁场现状监测结果表

监测点	监测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
D1	升压站站址西北面场界	7.18	0.007
D2	升压站站址东北面场界	5.78	0.009
D3	升压站站址东南面场界	5.60	0.013
D4	升压站站址西南面场界	8.10	0.009
评价标准		4000	100

从现场监测结果可知，项目所在地电磁环境质量达到国家标准限值要求，工频电场强度和磁感应强度均远小于评价标准限值（4000V/m 和 100 $\mu$ T）。

### 3.5 生态环境现状调查与评价

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

#### 3.5.1 主体功能、生态功能区划

根据《湖南省主体功能区规划》（湘政发〔2012〕39号），湖南省国土空间分

为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三大类型，包括国家层面重点开发区域、省级层面重点开发区域、国家层面农产品主产区、国家层面重点生态功能区、省级层面重点生态功能区和禁止开发区域等六类区域。益阳市沅江市属于国家级农产品主产区。

根据《全国生态功能区划（修编版）》（原环境保护部 中国科学院，2015），评价区属于生态调节功能区——洪水调蓄功能区——洞庭湖洪水调蓄与生物多样性保护功能区。

据《湖南省生态功能区划研究报告》（湖南省环境保护厅等，2005），项目评价区属于洞庭湖平原农业生态区——洞庭湖平原湿地与农业生态亚区生态环境现状——荆江南岸洞庭湖平原洪水调蓄与农业生态功能区。

### 3.5.2 评价范围

根据项目区域生态环境现状，本工程生态环境影响评价范围为：以风电场风机占地及周围 500m，施工道路、风机施工平台、升压站等工程占地及其周围 500m 的范围。评价范围总面积（以下称为评价区）1931.67hm<sup>2</sup>。

### 3.5.3 土地利用现状

项目位于湖南省益阳市沅江市境内，本工程主要由风机区、升压站区等部分组成。评价区土地利用现状是在卫片解译的基础上，结合现有资料，运用景观生态法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析，根据《土地利用现状分类》（GB/T21010）的分类，将土地利用格局的拼块类型分为林地、草地、耕地等几种类型。评价区土地利用现状见下表：

表 3-7 评价区土地利用现状

土地利用类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价区 (%)
耕地	1488.12	77.04
交通运输用地	7.22	0.37
林地	12.01	0.62
农村道路用地	4.31	0.22
农村宅基地	114.08	5.91
水渠	59.49	3.08

养殖水面	246.44	12.76
合计	1931.67	100.00

由上表可以看出,评价范围内耕地占地面积最大,约 77.04%,其次为养殖水面,占比约 12.76%,农村宅基地、农村道路、水渠在评价区内零星分布。

### 3.5.4 生态系统现状

根据地形地貌、土地利用类型以及植被类型等环境特征的不同,参考《中国生态系统》的分类方法,将评价区陆地生态系统现状划分为人工森林生态系统、湿地生态系统、农田生态系统和农村居民点生态系统。

根据遥感解译数据,评价区内各生态系统面积及比例统计见下表。

表 3-8 评价区生态系统面积及比例

序号	生态系统类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	占比 (%)
1	人工森林生态系统	12.01	0.62
2	湿地生态系统	305.93	15.84
3	农田生态系统	1488.12	77.04
4	农村居民点生态系统	125.61	6.50
合计		1931.67	100.00

由上表可知,评价区生态系统以农田生态系统为主,森林生态系统、农村居民点生态系统等的所占面积相对较小。

#### (1) 人工森林生态系统

指以乔木、竹类和灌木等为主要生产者的陆地生态系统。由于为人工栽植,植物种类单一,层次结构简单,种群密度和群落结构能够保持长期稳定,主要生态系统服务功能是净化空气,保持水土,防风固沙、吸烟滞尘。通过现场调查,结合评价区植被类型图,该生态系统广泛分布在道路和河渠两侧,居民点附近也有少量分布。

评价区森林生态系统内植被以人工栽植的植物为主,乔木主要有加杨、水杉、桑、构树、栎树;灌木主要有柑橘、木犀;草本植物主要有小蓬草、接骨草、狗尾草、小窃衣等。

森林生态系统中的野生动物种类相对丰富,主要有鸟类,如野鸡、鹌鹑、杜鹃、

翠鸟、麻雀等；兽类如野兔、松鼠、野猪、竹鼠等；两栖类中的蟾蜍、雨蛙等；爬行类的蛇、蜥蜴等。

### (2) 湿地生态系统

是指所有的陆地淡水生态系统，如河流、湖泊、沼泽，以及作为河流归宿地的内陆河尾间湖泊、陆地和海洋过渡地带的滨海湿地生态系统，是陆地，水域共同与大气相互作用，相互影响，相互渗透，是兼有水陆双重特征的特殊生态系统。系统兼具陆生与水生动植物类群，生物多样性丰富；结构复杂，生产力高，在水文情势影响下，生态系统随之出现同步波动，强弱互替；生态系统服务功能高，主要在于径流调节、蓄水抗旱、防洪排涝、废弃物降解、调节气候、净化空气等方面。

评价范围内的水体与湿地生态系统主要分布于散布的池塘、小型河流、沟渠段，面积为 305.93hm<sup>2</sup>，占评价范围总面积的 15.84%。湿地生态系统的植被主要分布于水陆交接带，植被类型以河滩的灌草为主，常见的湿生植物有芦苇 (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.)、凤眼蓝 (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solme)、浮萍 (*Lemna minor*) 等。动物种类主要包括两栖类、爬行类、鱼类，以及湿地鸟类。

### (3) 农田生态系统

指以作物为主要生产者的陆地生态系统。生物群落结构较简单，常为单优群落，伴生有杂草、昆虫、土壤微生物、鼠、鸟等其他小动物；由于大部分生产力随收获而被移出系统，养分循环主要靠系统外投入而保持平衡；农田生态系统的稳定有赖于一系列耕作栽培措施的人工养地，在相似的自然条件下，土地生产力远高于自然生态系统；其生态系统服务功能主要在于提供食品，其他服务功能较低。评价区农田生态系统面积为 1488.12hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 77.04%。通过现场调查，结合评价区土地利用类型图，该生态系统广泛分布在道路、河渠和居民点之外的区域。

评价区农田生态系统主要为耕地，植被以农作物为主，包括粮食作物和经济作物。其中粮食作物主要有水稻 (*Oryza sativa*)、大豆 (*Glycine max*)、番薯 (*Ipomoea batatas*)、土豆 (*Solanum tuberosum* L.) 等；经济作物主要有棉花 (*Gossypium spp*)、苎麻 (*Boehmeria nivea* (L.) Gaudich.) 等。除了作物本身外，田间常见鬼针

草 (*Bidenspilosa* L.)、愉悦蓼 (*Polygonum jucundum* Meisn.)、艾 (*Artemisia argyi* Lévl. et Van.)、荸荠 (*Eleocharis dulcis* (N. L. Burman) Trinius ex Henschel)、翅果菊 (*Lactuca indica* L.)、龙葵 (*Solanum nigrum* L.)、牛筋草 (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) 等植物。

由于农田生态系统中植被类型较为单一，植物种类较少，距离居民区较近而易受人为干扰，因此农田生态系统中动物种类不甚丰富。农田生态系统内的动物种类包括鸟类如家燕、喜鹊等，啮齿类动物如褐家鼠、小家鼠等。

#### (4) 农村居民点生态系统

农村居民点生态系统是人类对自然环境的适应、加工、改造而建设起来的特殊的人工生态系统。它不仅有生物组成要素(植物、动物和细菌、真菌、病毒)和非生物组成要素(光、热、水、大气等)，还包括人类和社会经济要素，这些要素通过能量流动、生物地球化学循环以及物资供应与废物处理系统，形成一个具有内在联系的统一整体。评价区农村居民点生态系统面积为 125.61hm<sup>2</sup>，占评价区面积的 6.50%。根据现场调查并结合评价区土地利用类型图，该生态系统主要沿道路呈带状分布。

根据现场调查，评价区农村居民点生态系统中人为活动频繁，植物多零星分布，常见的植物有桂花树、柑橘、李 (*Prunus salicina* L.)、桃 (*Amygdalus persica* L.)、柚 (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.)、旱园竹 (*Phyllostachys propinqua* McClure) 等。评价区农村居民点生态系统中植物多以经济树种为主，常零星分布于村落附近、路旁。

喜与人类伴居的动物多活动于此，如爬行类的多疣壁虎 (*Gekko japonicus*)、赤链蛇 (*Dinodon rufozonatum*)、乌梢蛇、短尾蝮 (*Gloydius brevicaudus*) 等，鸟类的珠颈斑鸠 (*Streptopelia chinensis*)、家燕、金腰燕 (*Hirundo daurica*)、麻雀 (*Passer montanus*)、黑卷尾 (*Dicrurus macrocercus*) 等，兽类的东方蝙蝠 (*Vespertilio superans*) 和几种鼠类，如小家鼠、褐家鼠 (*Rattus novogicus*)、社鼠 (*Niviventer niviventer*) 等。

### 3.5.5 植物现状

#### 3.5.5.1 植物区系调查

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011）的中国植物区系分区系统进行划分，评价区植物区系属东亚植物区——中国、日本森林植物亚区——川、鄂、湘亚地区。

通过查阅《湖南植被》（祁承经等，1990年）确定评价区属于中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带-湘北滨湖平原栲栎林、旱柳林、桑树林、湖漫滩草甸、沼泽、水生植被及农田植被区-洞庭湖平原及湖泊植被小区。地域包括华容、南县、安乡、临澧和15个国营农场的全部，澧县、石门、常德、汉寿、沅江、益阳、湘阴、汨罗、岳阳和临湘的一部分，以及洞庭湖主要水体及河汊。本小区属洞庭湖断陷盆地，地层表面部分多分为近代河湖沉积物。地势开阔平坦，一般海拔30~50米。湖泊经长期自然营力和人类活动的影响，至今已成为港汊纵横，支离破碎的水面与星罗棋布的洲滩。

本小区以农田植被为主，农作物以水稻和麻类分布广，熟制有双季稻一年两熟，双季稻-油菜，或双季稻-绿肥（紫云英）一年三熟，其他作物有棉花，油菜、芝麻、黄豆等。

湖边堤岸和田埂上种植有各种防护林，已形成体系，主要由旱柳、日本三蕊柳、枫杨、重阳木、水杉、池杉和欧美杨等组成。此外，香椿、榆树、泡桐、喜树、女贞、椴木石楠、桂竹和棕榈也习见。湖泊泥沙淤积的洲滩和季节性湖滩多为菖、芦苇、菰、苔草、香蒲、辣蓼、蒿草等组成沼泽化草甸。

湖泊水生植被分布，按生活水位的深浅依次呈同心环状分布，有挺水植物群落、浮水植物群落和沉水植物群落。主要为眼子菜科、茨藻科、泽泻科、菱科、金鱼藻科、水鳖科和睡莲科等。除前述主要种类外，还有萍科、槐叶苹科、满江红科、三白草科、毛茛科、千蕨菜科、小二仙草科、龙胆科、玄参科、狸藻科、伞形科、菊科、旋花科、灯心草科、莎草科、天南星科、雨久花科、谷精草科、鸭拓草科等90余种。从整个小区的区系成分看，植被具有明显的隐域性。上述水草和湿生草类富

含养分，一般可作为肥料、饲料、饵料，荻、芦为重要造纸原料，莲、芡实、荸荠、菰（茎）、菱蒿（根）可作为食用。

### 3.5.5.2 植被类型

参考《中国植被》《湖南植被》及相关林业调查资料，根据现场对评价区植被的实地调查，评价区植被类型详见下表：

表 3-9 评价区植被类型一览表

植被型组	植被型	群系中文名	群系拉丁名	分布
一、针叶林	I.低山针叶林	1.水杉群落	<i>Metasequoia glyptostroboides</i> community	常见用材林，沿施工道路两侧分布
二、阔叶林	II.落叶阔叶林	2.加杨群落	<i>Populus×canadensis</i> community	常见护岸林，沿施工道路两侧分布
		3.栾树群落	<i>Koelreuteria paniculata</i> community	评价区宅旁
三、灌丛和灌草丛	III.灌草丛	4.鬼针草群落	<i>Bidens pilosa</i> community	评价区农田周边
		5.愉悦蓼群落	<i>Polygonum jucundum</i> community	评价区农田周边
四、沼泽和水生植被	IV.水生植被	6.芦苇群落	<i>Phragmites australis</i> community	评价区近水、挺水区域
		7.凤眼蓝群落	<i>Eichhornia crassipes</i> community	评价区沟渠、池塘等水体表面
		8.浮萍群落	<i>Lemna minor</i> community	
栽培木本类	经济果木	桂花树、栾树、柑橘等		评价区道路两侧、宅旁
	用材林	水杉等		
	护岸林	加杨等		
栽培草本类	粮食作物	水稻、薯类等		评价区农田广泛分布
	经济作物	苎麻、棉花等		

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

#### 一、针叶林

低山针叶林是评价区针叶林的主要植被型，主要分布于评价区河渠和道路两侧。

##### 1.水杉群落

为当地常见的道路、河渠防护林带和用材林，评价区常见于施工道路两侧，以

人工种植为主。群系的乔木层郁闭度 0.7，层均高 10m，优势种为水杉，盖度 60%，高约 6-10m，胸径 8~10cm，无伴生种；灌木层盖度 10%，层均高 2.5m，无优势种，主要植物有桑树、构树等；草本层盖度 20%，层均高 0.2m，无优势种，主要植物有接骨草、小窃衣、天名精（*Carpesium abrotanoides* L.）、乌菝莓（*Cayratia japonica*(Thunb.)Gagnep.）等。

## 二、阔叶林

评价区自然环境优越，气候适宜，较有利于阔叶林发育，但受湖泊影响，阔叶林植被主要为护岸林。通过现场调查，评价区阔叶植物以加杨、栎树较为常见。

### 2.加杨群落

乔木层郁闭度 0.6，层均高 10m，优势种为加杨，是当地引进的常见护岸、护堤树种，盖度 65%，高约 8-15m，胸径 8~20cm，无伴生种；灌木层盖度 5%，层均高 2.6m，无优势种，主要植物是构树；草本层主要有小蓬草（*Conyza canadensis*）、狗尾草（*Setaria viridis*(L.)Beauv.）、小窃衣、黄鹤菜（*Youngia japonica*(L.)DC.）、羊蹄（*Rumex japonicus* Houtt.）、龙葵（*Solanum nigrum* L.）等。

### 3.栎树群落

群落结构单一，为人工栽培。乔木层郁闭度 0.6，层均高 6m，无伴生种；林下主要植物有小蓬草、羊蹄等。

## 三、灌丛和灌草丛

灌丛和灌草丛主要分布在评价区内农田周边、沟渠沿岸和机耕道两侧。

### 4.鬼针草群落

群落结构单一，草本层盖度 60%，层均高 0.8m，以鬼针草为优势种，主要伴生种有狗尾草、绿穗苋（*Amaranthus hybridus* L.）等。

### 5.愉悦蓼群落

草本层盖度 50%，层均高 0.2m，优势种为愉悦蓼，主要伴生种为接骨草、小窃衣等。

## 四、沼泽和水生植被

区域为环洞庭湖平原带，受湖泊水力影响，形成纵横交错的耕地和水域，非常适应水生植被的生长。

#### 6. 芦苇群落

在评价区池塘、河渠的挺水区域广泛分布，群落盖度 80%，高度约 2m，伴生种主要是荻 (*Miscanthus sacchariflorus*(Maximowicz)Hackel)。

#### 7. 凤眼蓝群落

主要由凤眼蓝组成，覆盖在水塘和河渠表面，其群落盖度可达到 90%以上，厚度 0.1~0.2m，结构单一，但是生命力顽强。

#### 8. 浮萍群落

浮萍为浮萍科水生植物，在池塘、湖泊内常见。在拟建项目区域内的静水池塘和水田中常见。浮萍覆盖在水体表面，整个群落呈翠绿色片状，植物种类单一。



凤眼蓝



浮萍



芦苇



加杨



水杉



栎树

### 3.5.5.3 重点保护野生植物及古树名木

#### 1、国家重点保护野生植物

根据本工程所在行政区内关于国家重点保护野生植物的相关资料，评价区未发现国家重点保护野生植物。

#### 2、古树名木

参考《湖南古树名木》（邓三龙等，2011年）及本工程所在行政区内关于古树名木及其分布资料，同时对项目所在区域的林业局、附近村民进行访问调查及现场实地调查，在评价区未发现古树名木分布。

### 3.5.5.4 外来入侵物种

外来物种入侵是造成生物多样性下降的直接原因之一。《生物多样性公约》明确要求，防止引进、控制或消除那些威胁到生态系统、生境或物种的外来物种。依据原环境保护部发布的《中国自然生态系统外来入侵物种名单（第一批）》《中国自然生态系统外来入侵物种名单（第二批）》《中国自然生态系统外来入侵物种名单（第三批）》《中国自然生态系统外来入侵物种名单（第四批）》确定外来物种，通过现场实地调查，在评价区发现有外来入侵种凤眼蓝草分布，其多分布在废弃的池塘、河渠内，危害范围有限。

### 3.5.5.5 公益林与保护地

评价区位于益阳市沅江市，根据现场调查，本项目未占用林地。

## 3.5.6 动物现状

### 3.5.6.1 动物区系

根据《中国动物地理》（张荣祖，2011）进行区系划分，动物区划属于东洋界—华中区—东部丘陵平原亚区—长江洞庭湖平原省-农田湿地动物群。

根据实地考察及对相关资料进行综合分析，评价区分布的陆生脊椎动物有4纲20目46科98种；其中东洋种40种，古北种10种，广布种48种；评价区暂未记录到国家I级重点保护野生动物分布，有国家II级重点保护野生动物5种、湖南省重点保护野生动物56种。评价区动物的种类组成、区系和保护等级具体见下表：

表 3-10 评价范围内陆生脊椎野生动物数量、区系及保护情况

种类组成				动物区系			保护级别		
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家I级	国家II级	湖南省级
两栖纲	1	3	10	7	0	3	0	1	8
爬行纲	1	6	12	10	0	2	0	0	11
鸟纲	13	31	68	20	10	38	0	4	34
哺乳纲	5	6	8	3	0	5	0	0	3
合计	20	46	98	41	10	48	0	5	56

### 3.5.6.2 主要动物种类

#### (1) 两栖类

评价区内两栖动物种类有1目3科10种。其中蛙科种类最多，有5种，占两栖类种数的50.0%。记录有国家II级重点保护两栖类1种，为虎纹蛙（*Hoplobatrachus rugulosa*），另外还有湖南省级重点保护两栖类8种，分别为中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、黑眶蟾蜍（*Duttaphrynus melanostictus*）、黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculata*）、沼蛙（*Boulengeranaguentheri*）、泽陆蛙（*Fejervarya limnocharis*）、饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*）、小弧斑姬蛙（*Microhyla heymonisi*）和粗皮姬蛙（*Microhyla butleri*）。其中，中华蟾蜍、沼蛙和泽陆蛙等适应能力强、分布广，为评价范围常见种。

#### (2) 爬行类

评价区内爬行类共有1目6科12种。其中游蛇科种类最多，有5种，占41.67%。评价区内暂未记录到有国家重点保护爬行类分布，湖南省重点保护种类有多疣壁虎（*Gekko subpalmatus*）、中国石龙子（*Eumeces chinensis*）、北草蜥

(*Takydromusseptentrionalis*)、翠青蛇(*Cyclophiopsmajor*)、王锦蛇(*Elaphecarinata*)、短尾蝮(*Gloydiusbrevicaudus*)、乌梢蛇(*Zaocysdhumnades*)、虎斑颈槽蛇(*Rhabdophistigrinus*)、赤链蛇、银环蛇(*Bungarusmulticinctus*)和白唇竹叶青蛇(*Trimeresurusalbolabris*)。

### (3) 鸟类

评价区内共分布鸟类有 68 种，隶属于 13 目 31 科(名录见附录)，评价区分布的鸟类中，以雀形目鸟类最多，共 44 种，占 64.71%。评价区内暂未发现有国家Ⅰ级保护鸟类分布；国家Ⅱ级保护鸟类 4 种，即黑鸢(*Milvusmigrans*)、普通鵟(*Buteobuteo*)、斑头鸺鹠(*Glaucidiumcuculoides*)和红隼(*Falcotinnunculus*)，现场调查暂未记录到；另外评价区还有湖南省重点保护鸟类 34 种，如环颈雉(*Phasianuscolchicus*)、灰胸竹鸡(*Bambusicolathoracica*)、山斑鸠(*Streptopeliaorientalis*)、珠颈斑鸠(*Streptopeliachinensis*)、火斑鸠(*Oenopopeliatranquebarica*)、四声杜鹃(*Cuculusmicropterus*)、大杜鹃(*Cuculuscanorus*)、黑水鸡(*Gallinulachloropus*)和凤头麦鸡(*Vanellusvanellus*)等，其中现场目击主要有山斑鸠、珠颈斑鸠、黑水鸡、白头鹎(*Pycnonotussinensis*)、棕背伯劳(*Laniusschach*)、黑卷尾(*Dicrurusmacrocerus*)、八哥(*Acridotherescristatellus*)、棕头鸦雀(*Paradoxorniswebbianus*)、麻雀(*Passermontanus*)和金翅雀(*Carduelissinica*)等，种群数量较多。

工程区鸟类主要栖息地为水渠、鱼塘、灌丛以及周边的防风林带，鸟类多为湖南省常见鸟类。其中，鱼塘和河流中，鸟类主要以白鹭、池鹭等鹭科鸟类为主；林灌中主要为白头鹎、麻雀、家燕、金腰燕、八哥、乌鸫、珠颈斑鸠、喜鹊等喜欢在人类居住地周边生活的雀形目鸟类为主。

### (4) 哺乳类

评价区内哺乳类共有 5 目 6 科 8 种。评价区内哺乳类以啮齿目最多，共有 4 种，占 50.0%。评价区暂未记录到国家重点保护野生哺乳类，有湖南省重点保护野生哺乳类 3 种，分别是东方蝙蝠(*Vespertiliusuperans*)、草兔(*Lepuscapensis*)和黄鼬

(*Mustelasibirica*)。

### 3.5.6.3 重点保护野生动物

评价区未发现国家I级重点保护野生动物分布；国家II级重点保护野生动物5种；湖南省重点野生保护动物56种。评价区内分布的国家重点保护野生动物均是猛禽，活动范围广，主要分布于评价区生境较好的林缘，但偶尔也出没在村庄、农田边缘。

#### (1) 国家重点保护野生动物

评价区内分布的国家II级重点保护动物5种，为虎纹蛙、黑鸢、普通鵟、斑头鸺鹠和红隼。这些国家重点保护动物的生境、习性以及分布情况见下表：

表 3-11 评价区国家重点保护野生动物名录

中文名、拉丁名	分布	居留型	区系	数量	保护等级
虎纹蛙 <i>Hoplobatrachus rugulosa</i>	主要在湿地周边活动。	-	东	+	国家II级
黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	项目区及其周边均为其活动范围。	留鸟	广	+	国家II级
普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	主要在湿地周边活动，偶尔游荡至评价区地带。	冬候鸟	古	+	国家II级
红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	项目区及其周边均为其活动范围。	留鸟	广	+	国家II级
斑头鸺鹠 <i>Glaucidium cuculoides</i>	主要在湿地周边活动，偶尔游荡至评价区地带。	留鸟	东	+	国家II级

#### (2) 湖南省级重点保护野生动物

评价区范围内陆生脊椎野生动物中，还分布有湖南省重点保护动物56种，其中两栖类有8种，分别为中华蟾蜍、黑眶蟾蜍、黑斑侧褶蛙、沼蛙、泽陆蛙、饰纹姬蛙、小弧斑姬蛙和粗皮姬蛙；爬行类有11种，为多疣壁虎、中国石龙子、北草蜥、翠青蛇、王锦蛇、短尾蝮、乌梢蛇、虎斑颈槽蛇、赤链蛇、银环蛇和白唇竹叶青蛇；鸟类的有34种，分别为雉鸡、灰胸竹鸡、山斑鸠、珠颈斑鸠、火斑鸠、四声杜鹃、大杜鹃、黑水鸡、凤头麦鸡、大白鹭、白鹭、池鹭、戴胜、普通翠鸟、大班啄木鸟、家燕、金腰燕、白头鹎、棕背伯劳、红尾伯劳、黑卷尾、八哥、喜鹊、灰喜鹊、白颈鸦、红胁蓝尾鸲、乌鸫、黑脸噪鹛、棕头鸦雀、红头长尾山雀、大山雀、麻雀、金翅雀和黑尾蜡嘴雀；哺乳类有3种，分别是东方蝙蝠、草兔和黄鼬。

### 3.5.7 工程区域生态环境现状

评价区内工程影响区主要包括风机机组区、道路工程区、升压站区等，工程占地的植被类型见下表：

表 3-12 工程占地植被类型

工程占地	地形地貌	地质岩性	风化程度	生态脆弱性	水土流失	土地类型	植被类型	主要植物组成
L1 风机	位于洞庭湖平原区，地形平缓	第四系冲积砂、砾石和湖积粉砂质粘土	中等风化	微度脆弱	轻度	水渠	灌草丛、水生植被	主要是沿渠两侧的艾草丛和水渠内的粉绿狐尾藻群落和凤眼蓝群落
L2 风机	位于洞庭湖平原区，地形平缓	第四系冲积砂、砾石和湖积粉砂质粘土	中等风化	微度脆弱	轻度	水渠	灌草丛、水生植被	主要是沿渠两侧的艾草丛和水渠内的喜旱莲子草群落和凤眼蓝群落
L3 风机	位于洞庭湖平原区，地形平缓	第四系冲积砂、砾石和湖积粉砂质粘土	中等风化	微度脆弱	轻度	水渠	灌草丛、水生植被	主要是沿渠两侧的栎树林和水渠内的喜旱莲子草群落和凤眼蓝群落
L4 风机	位于洞庭湖平原区，地形平缓	第四系冲积砂、砾石和湖积粉砂质粘土	中等风化	微度脆弱	轻度	水渠	灌草丛、水生植被	主要是沿渠两侧的艾草丛和水渠内的粉绿狐尾藻群落和凤眼蓝群落
L5 风机	位于洞庭湖平原区，地形平缓	第四系冲积砂、砾石和湖积粉砂质粘土	中等风化	微度脆弱	轻度	水渠	灌草丛、水生植被	主要是沿渠两侧的栎树林和水渠内的喜旱莲子草群落和凤眼蓝群落
L6 风机	位于洞庭湖平原区，地形平缓	第四系冲积砂、砾石和湖积粉砂质粘土	中等风化	微度脆弱	轻度	水渠	灌草丛、水生植被	主要是沿渠两侧的栎树林和水渠内的喜旱莲子草群落和凤眼蓝群落
L7 风机	位于洞庭湖平原区，地形平缓	第四系冲积砂、砾石和湖积粉砂质粘土	中等风化	微度脆弱	轻度	水渠	灌草丛、水生植被	主要是沿渠两侧的栎树林和水渠内的喜旱莲子草群落和凤眼蓝群落
L8 风机	位于洞庭湖平原区，地形平缓	第四系冲积砂、砾石和湖积粉砂质粘土	中等风化	微度脆弱	轻度	水渠	灌草丛、水生植被	主要是沿渠两侧的栎树林和水塘内的芦苇群落
L9 风机	位于洞庭湖平原区，地形平缓	第四系冲积砂、砾石和湖积粉砂质粘土	中等风化	微度脆弱	轻度	水渠	灌草丛、水生植被	主要是沿渠两侧的栎树林和水渠内的喜旱莲子草群落
L10 风机	位于洞庭湖平原区，地形平缓	第四系冲积砂、砾石和湖积粉砂质粘土	中等风化	微度脆弱	轻度	水渠	灌草丛、水生植被	主要是沿渠两侧的栎树林和水渠内的喜旱莲子草群落
升压站区	位于洞庭湖平原区，	第四系冲积砂、砾石	中等风化	微度脆弱	轻度	坑塘	灌草丛、	主要是水塘边的艾草丛，以及水塘内

	地形平缓	和湖积粉砂质粘土					水生植被	的水生植被，以芦苇、喜旱莲子草等为主
道路工程区	位于洞庭湖平原区，地形平缓	第四系冲积砂、砾石和湖积粉砂质粘土	中等风化	微度脆弱	轻度	村道	灌草丛、水生植被	施工道路利用现有村道，沿路两侧植被主要是栎树林、水杉林、刚竹林等
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>项目周边沅江市已建和在建的风电项目有大通湖风电场、草尾风电场、漉湖风电场、新华风电场、黄茅洲风电场。</p> <p>大通湖风电场、草尾风电场、漉湖风电场建立本项目均在 15 公里以外；新华风电场、黄茅洲风电场距离本项目较近。</p> <p>(1) 新华风电场</p> <p>湖南省沅江市新华风电场工程位于沅江市南大膳镇和黄茅洲镇境内，共布置 9 台单机容量为 3.3MW 的风力发电机组，工程总装机容量共 29.7MW。新华风电场于 2021 年 2 月获得环评批复（益环评表（2021）13 号），工程于 2021 年 2 月开工建设，2021 年 12 月建成，2022 年 3 月完成竣工环境保护验收工作。</p> <p>新华风电场部分风机位于本项目 1~4 号风机和 5~6 号风机之间，本项目 4 号风机距离新华风电场 1 号风机距离约 392m；本项目 5 号风机距离新华风电场 6 号风机距离约 400m。</p> <p>(2) 黄茅洲风电场</p> <p>湖南省沅江市黄茅洲风电场工程位于黄茅洲镇境内，共布置 16 台单机容量为 3.3MW 的风力发电机组，其中两台限发 1.9MW，工程总装机容量共 50MW。黄茅洲风电场于 2021 年 2 月获得环评批复（益环评表（2021）12 号），工程于 2021 年 2 月开工建设，2021 年 12 月建成，2022 年 3 月完成竣工环境保护验收工作。</p> <p>黄茅洲风电场位于本项目 8~10 号风机南侧，距离约 1.5 公里。</p> <p>本项目与新华风电场、黄茅洲风电场位置关系详见附图 12。</p> <p>据调查，新华风电场和黄茅洲风电场尚未出现居民投诉的情况。</p>							

## 3.7 环境保护目标调查

本项目评价区域内没有名胜古迹、文物、自然保护区、珍稀动植物等保护目标，项目不占用基本农田，不涉及饮用水源保护区。

## (1) 大气、噪声环境保护目标

风机周边集中的居民区有金南村、双螺村、北大市村、大东口村、南渔口村以及分布在风机周边的离散敏感点，对于风机周边防护距离内的敏感目标，由政府承诺进行拆迁，不在列为敏感目标。具体详见下表。

表 3-14 大气、噪声环境保护目标分布一览表

类别	保护目标	功能及规模	位置及相对距离	影响源和时段	保护要求
风机区					
生态环境 保护目标  大气环境、声环境	H01	居住, 1 户	L1 风机东北 362m	施工期扬尘、机械设备噪声; 营运期风机运行噪声	施工期洒水降尘, 减少粉尘和扬尘的产生, 维持空气质量现状《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中二级标准; 禁止夜间施工, 尽量维持声环境质量, 达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准
	H32	居住, 1 户	L6 风机西南 396m		
	H35	居住/看塘, 1 户	L7 风机东北 381m		
	H36	居住/看塘, 1 户	L7 风机东北 462m		
	H43	居住, 1 户	L9 风机东北侧 400m		
	H44	居住, 1 户	L10 风机南侧 500m		
	H45	居住, 1 户	L10 风机北侧 408m		
	H46	居住, 1 户	L9 风机东南侧 385m		
	H47	居住, 1 户	L9 风机东南侧 439m		
	H48	居住, 1 户	L8 风机西南侧 459m		
	H49	居住, 1 户	L10 风机西北侧 440m		
H50	居住, 1 户	L1 风机东北侧 390m			

沅江市共华风电项目环境影响报告表

	H51	居住, 1 户	L1 风机东北侧 450m		
	H52	居住, 1 户	L1 风机东北侧 487m		
	金南村	居住, 约 70 户	分布于 L8~L10 的南北两侧, 距风机机位距离约 350~530m		
	双螺村	居住, 约 40 户	分布于 L5~L6 的南北两侧, 距风机机位距离约 480~530m		
	北大市村	居住, 约 30 户	分布于 L1~L4 的北侧, 距风机机位距离约 470~520m		
	大东口村	居住, 约 30 户	分布于 L1~L4 的南侧, 距风机机位距离约 480~520m		
<b>升压站区</b>					
大气环境、声环境	双螺村	居住, 约 50 户	分布于升压站的东南和西北, 距升压站边界距离为 178~200m	施工期机械设备运行和营运期主变、轴流风机噪声	施工期洒水降尘, 减少粉尘和扬尘的产生, 维持空气质量现状《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中二级标准; 禁止夜间施工, 尽量维持声环境质量, 达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准
<b>施工营地</b>					
大气环境、声环境	双螺村	居住, 约 50 户	分布于升压站的东南和西北, 距升压站边界距离为 178~200m	施工期扬尘、机械设备噪声;	施工期洒水降尘, 减少粉尘和扬尘的产生, 维持空气质量现状《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中二级标准; 禁止夜间施工, 尽量维持声环境质量, 达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准
<b>进场道路</b>					
升压站进场道路	双螺村	居住, 约 80 户	分布于进场道路两侧	施工期扬尘、机械设备噪声; 运行期交通噪声	施工期洒水降尘, 减少粉尘和扬尘的产生, 维持空气质量现状《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中二级标准; 禁止夜间施工, 尽量维
L8~L9 进场道	金南村	居住, 约 300 户	分布于进场道路两侧		

沅江市共华风电项目环境影响报告表

	路				持声环境质量，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准
	L1~L7 进场道 路	南渔口村	居住，约 200 户	分布于进场道路两侧	
		双螺村	居住，约 80 户	分布于进场道路两侧	
		北大市村	居住，约 50 户	分布于进场道路两侧	
	太东口村 村	居住，约 120 户	分布于进场道路两侧		

评价标准

(3) 地表水环境保护目标

本项目周边水系复杂，地表水环境保护目标详见下表。

表 3-15 地表水保护目标一览表

序号	名称	规模特性	与工程位置关系	影响时段
1	增加排水渠	排水渠道，宽约 3~5m	L1~L6 号风机在水渠上建设	施工期
2	南京干渠	排水渠道，宽约 3~5m	L7 号风机在水渠上建设	施工期
3	水渠（暂未命名）	排水渠道，宽约 3~5m	L8~L10 风机在水渠上建设	施工期
4	水塘	项目区域内分布有几百平方米至上万平方米的水塘，水塘深约 2~4m，主要用于养殖鱼类、小龙虾、青蛙等。	分布在项目周边，其中升压站占用养殖水塘。	施工期

(4) 地下水环境保护目标

本项目周边居民均饮用自来水。

黄茅洲镇志成水厂和子母城水厂，保护区范围为取水点的半径 30 米以内的地域（30 米以内有公路的以公路路肩为界）划分为水源一级保护区，未设置二级保护区和准保护区。距离本项目最近的为志城水厂，位于 L8 风机西南约 1977m。

南大膳镇共有 4 个地下水饮用水水源保护区，其中距离本项目最近的为沅江市南大膳镇双港水厂地下水饮用水水源保护区，将取水点的半径 30 米以内的地域（30 米以内有公路的以公路路肩为界）划分为水源一级保护区，未设置二级保护区和准保护区；该水厂位于 L7 风机西南，距离约 936m。

表 3-16 地下水保护目标一览表

序号	保护区名称	级别	取水口位置	保护区范围	与本项目位置关系
1	沅江市黄茅洲镇志成水厂地下水饮用水水源保护区	千吨万人	经度：112.6046777 纬度：29.01405632	以 1 号、2 号取水井为中心，半径各 30 米的圆形区域，2 号水井北侧以道路迎心侧路肩为界。	L8 风机西南约 1977m
2	沅江市南大膳镇双港水厂地下水饮用水水源保护区	千人以上	经度：112.6680451 纬度：29.04817044	以水源井为中心半径 30 米	L7 风机西南约 936m

(5) 生态保护目标

本项目位于沅江市南大膳镇、黄茅洲镇，项目选址不涉及任何生态敏感区，生态保护目标详见下表。

表 3-17 生态保护目标一览表

序号	保护目标名称	与本工程位置关系
1	湖南南洞庭湖自然保护区	保护区位于 L1 风机东北，属生态红线；本项目距离保护区的缓冲区 2.5km。
2	重点保护野生动物	地区记载有国家 II 级重点保护野生动物 5 种、湖南省级重点保护野生动物 56 种
3	基本农田	分布于项目周边
4	鸟类迁徙通道	本项目不涉及鸟类迁徙通道
5	天然林、公益林	分布于项目周边

(6) 电磁保护目标

本工程评价范围内无电磁环境保护目标。

### 3.8 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准：本项目所在区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二类区浓度标准。

表 3-18 环境空气质量标准

单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染物项目	平均时间	过渡阶段浓度限值		浓度限值		单位
			一级	二级	一级	二级	
1	二氧化硫 ( $\text{SO}_2$ )	年平均	20	60	20	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		日平均	50	150	50	50	
		1 小时平均	150	500	150	150	
2	二氧化氮 ( $\text{NO}_2$ )	年平均	40	40	30	30	
		日平均	80	80	50	50	
		1 小时平均	200	200	200	200	
3	一氧化碳 ( $\text{CO}$ )	日平均	4	4	4	4	$\text{mg}/\text{m}^3$
		1 小时平均	10	10	10	10	
4	臭氧 ( $\text{O}_3$ )	日最大 8 小时平均	100	160	100	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		1 小时平均	160	200	160	200	
5	颗粒物 (粒径小于等于 $10\mu\text{m}$ , $\text{PM}_{10}$ )	年平均	40	60	20	50	
		日平均	50	120	50	100	

6	颗粒物(粒径小于等于2.5 $\mu\text{m}$ , PM <sub>2.5</sub> )	年平均	15	30	10	25
		日平均	35	60	25	50
7	总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	/	/	80	200
		日平均	/	/	120	300

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

表 3-19 地表水环境质量标准

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

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

表 3-20 声环境质量标准 单位：dB(A)

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

(4) 电磁环境质量标准

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

表 3-21 电磁环境质量标准

标准限值		类别
工频电场强度	4000(V/m)	50Hz 公众曝露控制限值
工频磁感应强度	100( $\mu\text{T}$ )	

### 3.9 污染物排放标准

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

边绿化，不外排。

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

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

(4) 固废：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求；生活垃圾交由环卫部门清运。

表 3-22 污染物排放标准

要素分类	评价时段	标准名称	类别(级)别	标准限值		
				参数名称	限值	
废气	施工期	《大气污染物综合排放标准》（GB12697-1996）	无组织排放监控浓度限值	浓度最高点	颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>
					NO <sub>x</sub>	0.12mg/m <sup>3</sup>
噪声	施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	等效声级 Leq(A)	昼间	70dB(A)
					夜间	55dB(A)
	运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类排放限值		昼间	60dB(A)
					夜间	50dB(A)
电磁环境	运营期	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	50Hz 公众曝露导出限值	工频电场强	4000V/m	
				工频电场强度	100μT	

其他

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

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工工艺流程

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

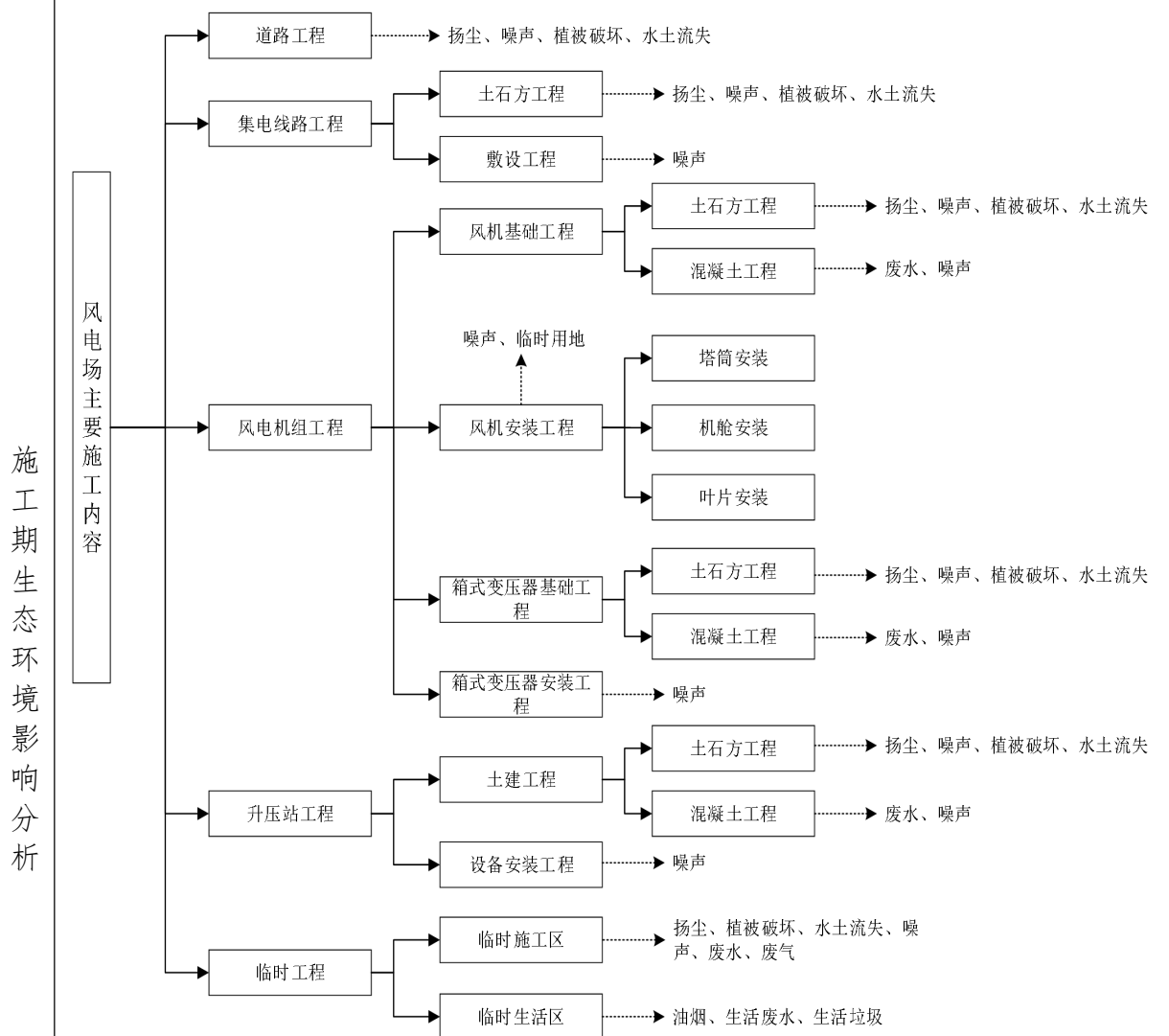


图 4-1 施工工序及产污节点示意图

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

### 4.2 施工期生态环境影响分析

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

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

#### 4.2.1 土地利用变化

本风电场工程永久占地为 1.13hm<sup>2</sup>，占地类型主要为坑塘水面。永久占地改变了原有土地利用性质，对土地利用的影响是不可逆的。工程建设前后，评价区土地利用格局发生了变化，由于本工程永久占地面积较小，工程建设对评价区土地利用变化的影响较小。

#### 4.2.2 对生态系统的影响

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

根据工程布置，本工程建设永久占地不占用农田；部分道路等工程施工时，施工活动可能会对附近农业生态系统产生不利影响。由于评价区农业生态系统受人为活动及自然环境干扰严重，农业生态系统内群落结构及物种组成较简单，农作物复种指数较小，生产力较低，动植物种类及数量较少，多以农作物、杂草及家燕、伯劳、北草蜥、小家鼠等为主，其在评价区分布广泛，且施工活动等影响可通过划定施工活动范围，加强施工监理等措施进行缓解，在相关措施得到落实后，本工程建设对评价区农业生态系统的影响较小。

#### 4.2.3 对植物及植被的影响

根据本工程特点，工程施工及运营会对评价区植物及植被产生一定影响，主要影响因素及途径如下表：

表 4-1 植物及植被影响因素一览表

工期	影响因素	来源	影响途径	影响性质	程度
施工期	工程占地	风机平台区、开关、升压站站区、道路工程区等	占地区施工扰动地表，破坏地表植物及植被	直接影响、长期影响	一般
	人为干扰	施工区等	施工人员踩踏、施工机械碾压等	直接影响，短期影响	较小
	弃渣	基础开挖，场地平整等	压覆地表植物及植被，破坏地表环境	直接或间接影响，短期影响	较小

		废水	升压站站区、生产生活区等	破坏地表环境，间接影响植物生命活动	间接影响，短期影响	较小
		扬尘	道路工程区、风机平台区等	影响植物生命活动	直接影响，短期影响	较小
		水土流失	占地区	影响区域植物生长环境	直接和间接影响，长期影响	较小
		外来入侵物种	占地区	人员进出、运输作业等可能引起外来物种扩散等	直接影响，长期影响	较小
	运营期	废水	生产、生活区等	污染地表环境，间接影响植物生命活动	间接影响，短期影响	较小
		固体废物	生产、生活区等	污染地表环境，影响植物生命活动	间接影响，短期影响	较小
		人为干扰	道路工程区、升压站站区等	人为破坏等	直接影响，长期影响	较小
		植被恢复	临时占地区等	植物多样性增加，植被面积增加	直接影响，长期影响	较小
<p>(1) 施工占地对植物的影响</p> <p>1) 永久占地对植物及植被的影响</p> <p>工程永久占地会使占地区域土地利用类型发生改变，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的；且永久占地将破坏区域植被，失去原有的生物生产力，降低景观的质量。本工程永久占地主要为风机基础、箱变基础、升压站。根据现场实地调查情况，工程永久占地的植被类型多为狗牙根，为当地常见种，可恢复性高。因此，本工程永久占地对评价区内植物及植被影响较小，仅为少量的个体损失、生物量减少。施工结束后，工程区植被恢复措施会在一定程度上缓解其影响。</p> <p>2) 临时占地对植物及植被的影响</p> <p>工程临时占地主要包括场内施工道路、风机安装场地、临时施工用地等临时占地。随着施工结束，临时施工区植物及植被在适宜条件下可迅速得到恢复，工程影响会逐渐消失，临时占地地表植被恢复等措施的实施，将使区域内植被覆盖率形成一种动态形式的平衡，因此临时占地对植被的影响是暂时的、可恢复的。</p> <p>3) 道路工程对植物资源的影响</p> <p>项目对部分道路进行提质改造，部分路段有拓宽，建议采取沿路行道树退后移栽的措施；同时将清理出的高大乔木移栽保护，用于后期植被恢复工程，可极大地减少植被损失，不会对地区植物资源产生较大影响。</p>						

#### 4) 集电线路施工对植物资源的影响

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

#### (2) 施工活动对植物及植被的影响

施工期施工活动对评价区植物及植被的影响因素主要有：施工活动产生的弃渣、废水、废气、固体废物及人为干扰等。依据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响，直接影响主要是指人员活动、车辆碾压等会使周边植物个体损失，植被生物量减少；间接影响主要是指施工过程中产生的废气、废水、弃渣、固废、扬尘等会使周边植物的生命活动受阻。

##### 1) 废气对植物及植被的影响

施工期废气主要来源于燃油机械的尾气，其主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$  等。废气对植物的影响主要是在叶脉间或边缘出现不规则水渍状，导致叶片逐渐坏死，植物光合生产受阻，生长发育变缓。由于本工程施工较分散，燃油机械相对较少，燃油机械的废气排放量相对较低，再加上施工期机械尾气属移动线源排放，因此施工期废气对植物及植被的影响较小。

##### 2) 废水对植物及植被的影响

施工期废水分为生产废水和生活污水，生产废水主要来源于砂石料冲洗废水和机械检修场含油废水等，废水对植物的影响主要是废水的随意排放会改变土壤理化性质，改变植物生长发育环境，进而影响其正常生命活动。但这种影响可通过在生产生活区布置污水处理系统等进行缓解。

##### 3) 弃渣对植物及植被的影响

弃渣主要来源于基础开挖、施工场地以及施工道路建设等，弃渣的随意堆放不仅会压覆区域内植物及植被，改变区域生境条件，还可能导致局部区域的水土流失。本项目挖方全部回填，不产生弃渣。

##### 4) 扬尘对植物及植被的影响

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

### (3) 人为干扰对植物及植被的影响

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

### (4) 水土流失对植物及植被的影响

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

### (5) 外来入侵物种的影响

通过现场调查，评价区外来入侵物种主要有凤眼蓝，在评价范围内散布，未形成大面积危害。它们繁殖力、适应性、发生量和蔓延力较强，在施工期频繁的人为活动影响下，如不注意对其进行控制，易造成生物多样性的丧失以及生态系统的破坏。

#### 4.2.4 对陆生野生动物的影响

施工期的开挖、碾压、践踏等活动，会对地面植被资源不同程度的破坏，进而造成动物生境的破坏，同时施工作业产生的噪声会使野生动物受到惊吓，迫使其迁

至新的环境中；施工占地也会使野生动物的栖息地遭到一定程度的丧失。具体表现如下：

**表 4-2 工程对野生动物的影响**

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

1、施工期对动物的影响

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

(1) 施工占地对动物的影响

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

道路工程对动物的影响：进场改造道路对动物的影响一直客观存在，动物在一定程度上适应该道路。新建进场道路较短，相对来说对动物影响较小。场内新建道路是道路类型中影响动物的主要因素，包括生境丧失及生境片段化的影响、对动物活动的阻隔影响。施工道路的占地造成两栖类和爬行类生境的丧失、生境的片段化，

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

### (2) 施工噪声、施工人员活动及夜间光照对动物的影响

施工噪声对动物的影响：在施工过程中，道路的施工由于地理特殊性，存在爆破施工，爆破产生的噪音会驱赶野生动物，可能使施工区域附近的野生动物受到惊吓，对其觅食活动也将产生一定的影响。且在项目建设过程中，施工机械发出的声音或材料运输车辆噪声等，可能使施工区域附近的野生动物受到惊吓，对其觅食活动也将产生一定的影响。由于动物均具有迁移能力，特别是鸟类和哺乳类的迁移能力很强，且施工区域附近生境都比较相似，野生动物可暂时由原来的生境转移到远离施工区域的相似生境生活；且由于工程施工时间短、风机设置点分散，这些不利影响会将随施工的开始而逐渐消失。

施工人员活动对动物的影响：工程施工期间，施工人员可能对一些有经济价值、观赏价值和食用价值的动物如一些鸟纲鸡形目、雀形目鸟类、爬行纲蛇类、哺乳类兔科等动物进行捕杀，造成其种群数量的减少。对于这种干扰，必须通过严格的惩罚制度以及明令禁止的方式进行约束，从而减轻或避免工程施工对野生动物的影响。

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

### (3) 污染物的排放对动物的影响

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

#### (4) 对动物活动的阻隔影响

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

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

#### 4.2.5 对生态保护红线的影响分析

根据《益阳市自然资源和规划局关于沅江市共华风电项目用地预审与选址初审意见的报告》，本项目符合国土空间规划管控规则，不涉及生态红线。

#### 4.3 施工期大气环境影响分析

本项目不设混凝土搅拌站和储油罐，施工期产生的大气污染源为施工机械和车辆燃油排放的废气、汽车运输产生的道路扬尘、施工作业时的粉尘、钻孔粉尘等。

##### (1) 施工机械和车辆燃油排放的废气

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

##### (2) 道路扬尘

施工道路及施工作业面的扬尘污染，施工运输扬尘等将对施工道路旁的村庄造

成一定的影响。为减少施工期扬尘的产生，必须对施工区道路进行管理、养护、定时进行洒水，使路面保持平坦、无损、清洁，处于良好运行状况；运输车辆进入场区范围内后降低车速，同时适当采取洒水降尘措施。

### (3) 施工作业粉尘

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

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

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

## 4.4 施工期水环境影响分析

本项目施工采用较多施工机械和运输工具，产生的施工人员生活污水和各类施工废水等如不妥善处理，均会对周边地表水环境造成一定的影响。本工程施工期废水主要包括施工人员生活污水、施工废水。

### (1) 生活污水

施工期人均污水量 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，施工人数约50人，污水产生量约 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ 。主要污染物为COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮、总磷。参照《生活污染源产排污系数手册》，各污染物浓度分别为COD： $285\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5$ ： $200\text{mg}/\text{L}$ 、SS： $150\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮： $28.3\text{mg}/\text{L}$ 、总磷： $4.1\text{mg}/\text{L}$ 。项目在施工营地内设置临时化粪池，生活污水经处理后用作农肥，不外排。

## (2) 施工废水

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

## 4.5 施工期声环境影响分析

风电场工程的噪声主要包括交通运输噪声、施工机械噪声和爆破噪声。

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

### (1) 施工交通运输噪声

本工程施工材料、风机运输等过程会产生交通运输噪声。施工期车流量增加不大，每天约增加 15 台车次，主要是设备和材料运输车辆，运输作业均安排在昼间进行。车辆一般载重较重，在居民聚集区行驶时速度一般低于 20km/h。由于行驶速度低，可将运输车辆视为点声源，预测大型载重车运输过程中，不同距离下对声环境的影响。

表 4-3 施工运输车辆噪声随距离衰减计算结果

距离 (m)	7.5	2.5	10	20	30	40	50	75
噪声 dB(A)	80.00	89.54	77.50	71.48	67.96	65.46	63.53	60.00

由上表预测结果可知，大型载重车辆昼间运输过程中，运输道路沿中心线两侧 75m 范围内的首排居民处，噪声贡献值 60.00~89.54dB(A) 不满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。因此，车辆运输瞬时噪声对沿线距离较近的居民影响较大。

施工单位应合理安排运输作业时间，途经距离居民点较近的路段时，尽量安排

在上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行，严禁夜间运输，车辆行驶速度控制在 20km/h 以内；建设单位还应对运输道路沿线预测噪声超标范围内有居民居住的路段进行跟踪监测，在本项目施工期，超标范围内所有有居民居住的路段均纳入施工期跟踪监测范围，并应作为施工期监理的重要内容；在噪声超标地区应设置减速标识和禁鸣标志，同时企业应预留环保资金。本工程建设期为 12 个月，随着施工期结束，项目对运输道路沿线居民声环境影响随即结束，在落实环评提出的运输噪声控制措施基础上，对运输沿线声环境影响可以接受。

## (2) 施工机械噪声

### ① 施工机械噪声影响分析

场内道路施工过程中挖掘机、推土机、手风钻机、卷扬机和自卸汽车的运行产生噪声对道路两侧居民声环境存在一定不利影响。工程施工作业均安排在昼间，相关路段的施工期很短，施工期的噪声影响是间歇性、且是暂时性的，本建设项目建设结束后施工噪声影响即可消失。

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

### ② 风机施工作业噪声影响分析

该工程风机施工作业均安排在昼间，在施工作业前对 300m 范围的居民点进行功能置换或搬迁工作。因此风机施工安装不会影响附近居民的正常生活。

### ③ 施工场地噪声影响分析

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

#### 4.6 施工期固体废物影响分析

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

##### (1) 施工弃渣

本工程土石方开挖量主要是风机平台、风机基础开挖等。为尽量减少弃渣，开挖后的土料尽量回填主要用于风机基础、变电站及安装场地平整的回填。本项目施工弃渣能够做到挖填平衡，不设置弃渣场，对环境的影响较小。

##### (2) 生活垃圾

本工程施工人数约 50 人，生活垃圾按  $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$  计，则施工期日排生活垃圾 25kg。施工期间建设方拟在施工区设立垃圾桶（箱），收集后由当地环卫部门定期清运。

采取上述措施后，施工期产生的固体废物均能得到合理处置，对环境的影响较小。

#### 4.7 运营期工艺流程产排污环节

风通过风力发电机组将风能转化为电能，然后通过电缆将电量先送到安装在机组附近的箱式变压器，升压后再通过电力电缆输送到与风电场配套的升压站。

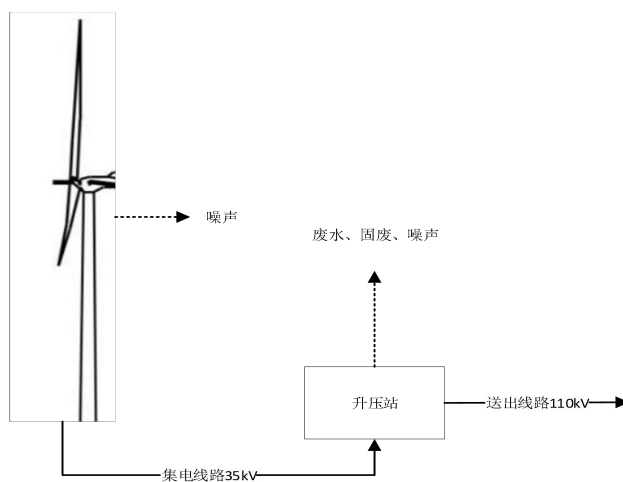


图 4-2 运营期工艺流程及产污环节

#### 4.8 运营期大气环境影响分析

风力发电本身不涉及大气污染物。本项目运营期升压站工作人员日常生活所需

能源为电能，产生的大气污染物主要为烹饪过程中产生的油烟。油烟经处理后，油烟排放浓度符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中油烟的最高允许排放浓度的标准限值要求，对大气环境的影响很小。

#### 4.9 运营期水环境影响分析

##### (1) 生产废水

运营期正常情况下无废水排放，只有变压器检修或发生事故时有少量含油废水排放。为预防变压器油泄漏，主体工程设计在变压器底部设置一个小型集油池，当发生油泄漏时，废油可进入集油池，避免流入周围区域，不会对周围环境造成污染。项目箱变安置在塔筒内，采用干式箱变，不会产生变压器油的泄露，不会对沟渠地表水产生影响。

##### (2) 生活污水

本工程运营期职工 7 人，人均用水量 150L/d 计，则生活用水量 1.05m<sup>3</sup>/d。产污系数取 0.8，则运营期生活污水产生量约 0.84m<sup>3</sup>/d，所含污染物主要为氨氮、COD、悬浮物等。项目生活污水进入一体化污水处理设备处理达标后，暂存于清水池中，回用于升压站及周边绿化，不外排。

拟建升压站区内生活楼、生产楼及各设备安装场地周边均规划有绿化用地，项目生活污水产生量仅为 0.84m<sup>3</sup>/d，一体化污水处理设备设计处理规模为 5m<sup>3</sup>/d，从水量上来说，全部回用于升压站周边绿化是可行的；此外，项目生活污水处理设施后端设有一处容积约 20m<sup>3</sup>的清水池，雨季时处理达标后的污水可储存于其中，待天晴后再进行回用，确保污水不会漫灌。

##### (3) 对行洪的影响

本工程风机机位基础采取单柱承台桩基础，风机基础设置在机耕道和农田之间，不占用河道的排水范围。本项目塔筒门开孔高度均按满足当地最高内涝水位进行设防，不影响渠道的灌溉排涝功能。

区域内前期已建设黄茅洲风电场、新华风电场，均在沟渠上设置有机位，已建成投产运行。经多年运行经验，并未对沟渠的行洪产生不利影响。因此类比来看，

沟渠规模相似，本项目的建设也不会对沟渠的行洪产生不利影响。

#### 4.10 运营期噪声环境影响分析

##### 4.10.1 风机运行噪声

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

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

本次评价参考郴州临武龙岭香花铺风电场所采用风机的噪声分析报告（见附件17），其含有5.56MW和6.25MW两种类型的风机。根据噪声分析报告，5.56MW的风机在风速3.0~20.0m/s时，声功率级在96.2~109.0dB(A)；本项目风机单机容量为5.0MW，小于5.56MW，本次评价参考该噪声分析报告，轮毂处噪声取109dB(A)；根据一般风电场的运行经验，风机液压及润滑油冷却系统噪声值约为78dB(A)；偏航系统刹车偶发噪声值约为120dB(A)。

##### （1）预测内容

本次评价噪声影响预测内容为风机运行噪声正常情况距离衰减规律、噪声敏感点风机噪声预测值和偏航系统运行单个风电机组偶发噪声最大预测值。

##### （2）噪声源简化及预测模式

本次评价噪声预测采用处于半自由空间的点声源衰减公式和多声源叠加公式

对预测点进行预测。处于半自由空间的点声源衰减公式为：

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

式中： $L_w$ ：点声源的声功率级，dB(A)；

多声源叠加公式为：

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

式中： $L_p$ ：n个噪声源叠加后的总噪声值，dB(A)；

$L_{pi}$ ：第i个噪声源对该点的噪声值，dB(A)。

### (3) 单个风机噪声影响预测结果

单个风机噪声影响预测结果见下表：

**表 4-4 轮毂高度 160m 单个风机噪声衰减计算结果**

距声源水平距离 r1 (m)	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	450	500
距声源直线距离 r (m)	340.0	348.9	357.8	366.7	375.8	384.8	394.0	403.1	412.3	421.5	430.8	477.6	525.0
噪声贡献值 L(r) dB(A)	50.37	50.15	49.93	49.71	49.50	49.29	49.09	48.89	48.70	48.50	48.31	47.42	46.60
注：风机轮毂高度 160m， $r=(r_1^2+160^2)^{0.5}$													

从上表可以看出，对于 5MW 风机，不考虑测点与风机基础高程差的情况下，不考虑任何降噪措施的情况下，昼间距离 300m 处已低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准昼间噪声限值（60dB(A)），而夜间在距离 320m 以外方可低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准夜间噪声限值（50dB(A)）。

### (4) 偏航系统运行单个风电机组偶发噪声预测

偏航系统运行时噪声来源于刹车系统产生的刹车噪声、液压及润滑油冷却系统噪声。偏航系统运行单个风电机组偶发噪声最大预测值见下表：

**表 4-5 轮毂高度 160m 风机偏航系统刹车偶发噪声衰减计算结果**

距声源水平距离 r1 (m)	200	300	350	400	450	500
距声源直线距离 r (m)	256.1	340.0	384.8	430.8	477.6	525.0
噪声贡献值 L(r) dB(A)	63.83	61.37	60.29	59.31	58.42	57.60
注：风机轮毂高度 160m， $r=(r_1^2+160^2)^{0.5}$						

从上表结果可以看出，不考虑敏感点与风电机组基础处高程差的情况下，夜间水平距离 200m 处的噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功

能区偶发噪声限值（夜间 65dB(A)）的要求。

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

#### （5）敏感点预测

考虑风机周边敏感点较多，本次环评要求建设单位对风机叶片安装锯齿尾缘，预测可减少源强约 3dB（A）。在此前提下，考虑风机位噪声叠加影响，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中噪声预测模式，本次评价采用噪声环境影响评价系统（NoiseSystem4.5）软件对各风机运营期间的噪声进行了预测。

##### ①L1~L4 风机影响预测

L1~L4 风机西北侧沿双胜渠分布有北大市村集中居民区，东南侧沿增加渠分布有大东口村集中居民区；除此之外在风机周边 500m 范围内，还分布有若干建筑，主要有用于居住的、用于看塘的、养鸡场和若干已荒废的土坯或砖瓦房。本次对北大市村集中居民区设置 5 个预测点，对大东口村集中居民区设置 6 个预测点，重点考虑了风机影响叠加的区域；此外，本次对离散的敏感保护目标（编号命名详见保护目标章节）逐一进行了预测分析。

##### ②L5~L6 风机影响预测

L5~L6 风机西侧、东侧分布有双螺村集中居民区；除此之外在风机周边 500m 范围内，还分布有若干建筑，主要有用于居住的、用于看塘的和若干已荒废的土坯或砖瓦房。本次对双螺村集中居民区设置 5 个预测点，重点考虑了风机影响叠加的区域；此外，本次对离散的建筑（编号命名详见保护目标章节）逐一进行了预测分析。

##### ③L7 风机影响预测

L7 风机西侧、东侧分布有南渔口村集中居民区；除此之外在风机周边 500m 范围内，还分布有若干建筑，主要有用于居住的、用于看塘的和若干已荒废的土坯或砖瓦房。本次对南渔口村集中居民区设置 5 个预测点；此外，本次对离散的建筑（编

号命名详见保护目标章节)逐一进行了预测分析。

②L8~L10 风机影响预测

L8~L10 风机南北分布有金南村集中居民区；除此之外在风机周边 500m 范围内，还分布有若干建筑，主要有用于居住的、用于看塘的和若干已荒废的土坯或砖瓦房。本次对金南村集中居民区设置预测点，重点考虑了风机影响叠加的区域；此外，本次对离散的建筑（编号命名详见保护目标章节）逐一进行了预测分析。

根据预测结果，经多台风机噪声叠加影响，本项目在严格按控规距离落实征拆方案、对风机叶片采取锯齿尾缘等降噪措施的前提下，风机周边声环境敏感点昼、夜噪声预测结果均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 4-6 L1~L4 噪声敏感目标噪声预测结果一览表

敏感点名称	最近风机	与风机的距离 (m)			噪声贡献值 dB(A)	背景值来源	噪声背景值 dB(A)		预测值 dB(A)		达标情况	
		水平距离	垂直高差	直线距离			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
H1	L1	362	159	390.8	46.21	参考现状监测 N11	53.9	46.5	54.58	49.37	达标	达标
H50	L1	382	151	410.8	45.84	参考现状监测 N11	53.9	46.5	54.53	49.19	达标	达标
H51	L1	450	157	501.8	44.64	参考现状监测 N11	53.9	46.5	54.39	48.68	达标	达标
H52	L1	487	156	511.4	43.98	参考现状监测 N11	53.9	46.5	54.32	48.43	达标	达标
北大市村居民 (1)	L4	474	161	500.6	45.14	参考现状监测 N15	51.3	46.9	52.24	49.12	达标	达标
北大市村居民 (2)	L3	522	155	544.5	45.88	参考现状监测 N15	51.3	46.9	52.4	49.43	达标	达标
北大市村居民 (3)	L2	517	156	540.0	46.25	参考现状监测 N13	55.2	47	55.72	49.65	达标	达标
北大市村居民 (4)	L1	521	154	543.3	45.91	参考现状监测 N13	55.2	47	55.68	49.5	达标	达标
北大市村居民 (5)	L1	498	153	521.0	44.27	参考现状监测 N13	55.2	47	55.54	48.86	达标	达标
大东口村居民 (1)	L4	497	160	522.1	44.08	参考现状监测 N16	50.2	44	51.15	47.05	达标	达标
大东口村居民 (2)	L4	484	158	509.1	45.8	参考现状监测 N16	50.2	44	51.54	48.00	达标	达标
大东口村居民 (3)	L3	460	155	485.4	46.32	参考现状监测 N16	50.2	44	51.69	48.32	达标	达标
大东口村居民 (4)	L2	497	159	521.8	46.46	参考现状监测 N14	48.6	43.8	50.67	48.34	达标	达标
大东口村居民 (5)	L1	500	153	522.9	46.12	参考现状监测 N14	48.6	43.8	50.55	48.12	达标	达标
大东口村居民 (6)	L1	490	152	513.0	44.19	参考现状监测 N14	48.6	43.8	49.94	47.01	达标	达标

注：本次对风机周边 340m 范围内的所有离散建筑进行了调查；对建筑属性为居住的建筑物，企业与南大膳镇镇政府签订了征拆承诺，要求在风机投入运行前应征拆完毕，因此本次评价不再将其作为敏感点进行预测评价。预测结果考虑了多台风机叠加的影响。

表 4-7 L5~L6 噪声敏感目标噪声预测结果一览表

敏感点名称	最近风机	与风机的距离 (m)			噪声贡献值 dB(A)	背景值来源	噪声背景值 dB(A)		预测值 dB(A)		达标情况	
		水平距离	垂直高差	直线距离			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
H32	L6	396	162	457.5	45.29	参考现状监测 N17	51.70	47.00	52.59	49.24	达标	达标
双螺村居民 (1)	L6	482	153	505.7	43.94	参考现状监测 N19	52.50	46.80	53.07	48.61	达标	达标
双螺村居民 (2)	L6/L7	506	151	528.1	45.35	参考现状监测 N19	52.50	46.80	53.27	49.15	达标	达标
双螺村居民 (3)	L6	470	157	495.5	44.25	参考现状监测 N18	52.50	46.80	53.11	48.72	达标	达标
双螺村居民 (4)	L6	392	159	423.0	45.14	参考现状监测 N18	48.80	43.80	50.36	47.53	达标	达标
双螺村居民 (5)	L6	481	155	505.4	44.85	参考现状监测 N18	48.80	43.80	50.27	47.37	达标	达标

注：本次对风机周边 340m 范围内的所有离散建筑进行了调查；对建筑属性为居住的建筑物，企业与南大膳镇镇政府签订了征拆承诺，要求在风机投入运行前应征拆完毕，因此本次评价不再将其作为敏感点进行预测评价。预测结果考虑了多台风机叠加的影响。

表 4-8 L7 噪声敏感目标噪声预测结果一览表

敏感点名称	最近风机	与风机的距离 (m)			噪声贡献值 dB(A)	背景值来源	噪声背景值 dB(A)		预测值 dB(A)		达标情况	
		水平距离	垂直高差	直线距离			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
H35	L7	381	168	449.0	44.79	参考现状监测 N7	48.80	43.40	50.25	47.16	达标	达标
H36	L7	462	166	518.2	43.20	参考现状监测 N7	48.80	43.40	49.86	46.31	达标	达标
南渔口村居民 (1)	L7	490	164	516.7	43.13	参考现状监测 N7	48.80	43.40	49.72	46.00	达标	达标
南渔口村居民 (2)	L7	430	162	459.5	43.76	参考现状监测 N7	48.80	43.40	49.98	46.60	达标	达标
南渔口村居民 (3)	L7	483	163	509.8	42.70	参考现状监测 N7	48.80	43.40	49.75	46.07	达标	达标

南渔口村居民 (4)	L7	500	161	525.3	42.35	参考现状监测 N20	51.70	46.40	52.18	47.84	达标	达标
南渔口村居民 (5)	L7	479	160	505.0	42.80	参考现状监测 N20	51.70	46.40	52.23	47.97	达标	达标
注：本次对风机周边 340m 范围内的所有离散建筑进行了调查，经调查并不存在建筑物。												

表 4-9 L8~L10 噪声敏感目标噪声预测结果一览表

敏感点名称	最近风机	与风机的距离 (m)			噪声贡献值	背景值来源	噪声背景值		预测值		达标情况	
		水平距离	风机地面高程	直线距离			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
H43	L9/L10	400	159	430.4	48.18	参考现状监测 N22	49.80	43.60	51.67	49.45	达标	达标
H44	L10	500	159	524.7	44.12	参考现状监测 N22	49.80	43.60	50.84	46.88	达标	达标
H45	L10	408	157	437.2	44.88	参考现状监测 N22	49.80	43.60	51.01	47.30	达标	达标
H46	L9	385	163	418.1	46.39	参考现状监测 N22	49.80	43.60	51.43	48.22	达标	达标
H47	L9	439	164	468.6	45.58	参考现状监测 N22	49.80	43.60	51.19	47.71	达标	达标
H48	L8	459	160	486.1	44.07	现状监测 N25	49.70	43.10	50.59	46.85	达标	达标
H49	L10	440	156	466.8	46.82	参考现状监测 N22	49.80	43.60	51.57	48.52	达标	达标
金南村预测点 (1)	L9	390	166	423.9	46.19	参考现状监测 N22	49.80	43.60	51.37	48.10	达标	达标
金南村预测点 (2)	L9	429	161	458.2	45.56	参考现状监测 N22	49.80	43.60	51.19	47.70	达标	达标
金南村预测点 (3)	L10	437	164	466.8	45.25	参考现状监测 N25	49.70	43.10	51.03	47.32	达标	达标
金南村预测点 (4)	L10	396	164	428.6	45.21	参考现状监测 N25	49.70	43.10	51.02	47.29	达标	达标
金南村预测点 (5)	L10	489	165	516.1	43.24	参考现状监测 N25	49.70	43.10	50.58	46.18	达标	达标
金南村预测点 (6)	L10	481	166	508.8	43.22	参考现状监测 N22	49.80	43.60	50.66	46.42	达标	达标

沅江市共华风电项目环境影响报告表

金南村预测点(9)	L8	439	157	466.2	45.00	参考现状监测 N23	53.50	46.70	54.07	48.94	达标	达标
金南村预测点(10)	L8	416	157	444.6	44.76	参考现状监测 N23	53.50	46.70	54.04	48.85	达标	达标
<p>注：本次对风机周边 340m 范围内的所有离散建筑进行了调查；对建筑属性为居住的建筑物，企业与黄茅洲镇镇政府签订了征拆承诺，要求在风机投入运行前应征拆完毕，因此本次评价不再将其作为敏感点进行预测评价；预测结果考虑了多台风机叠加的影响。</p>												

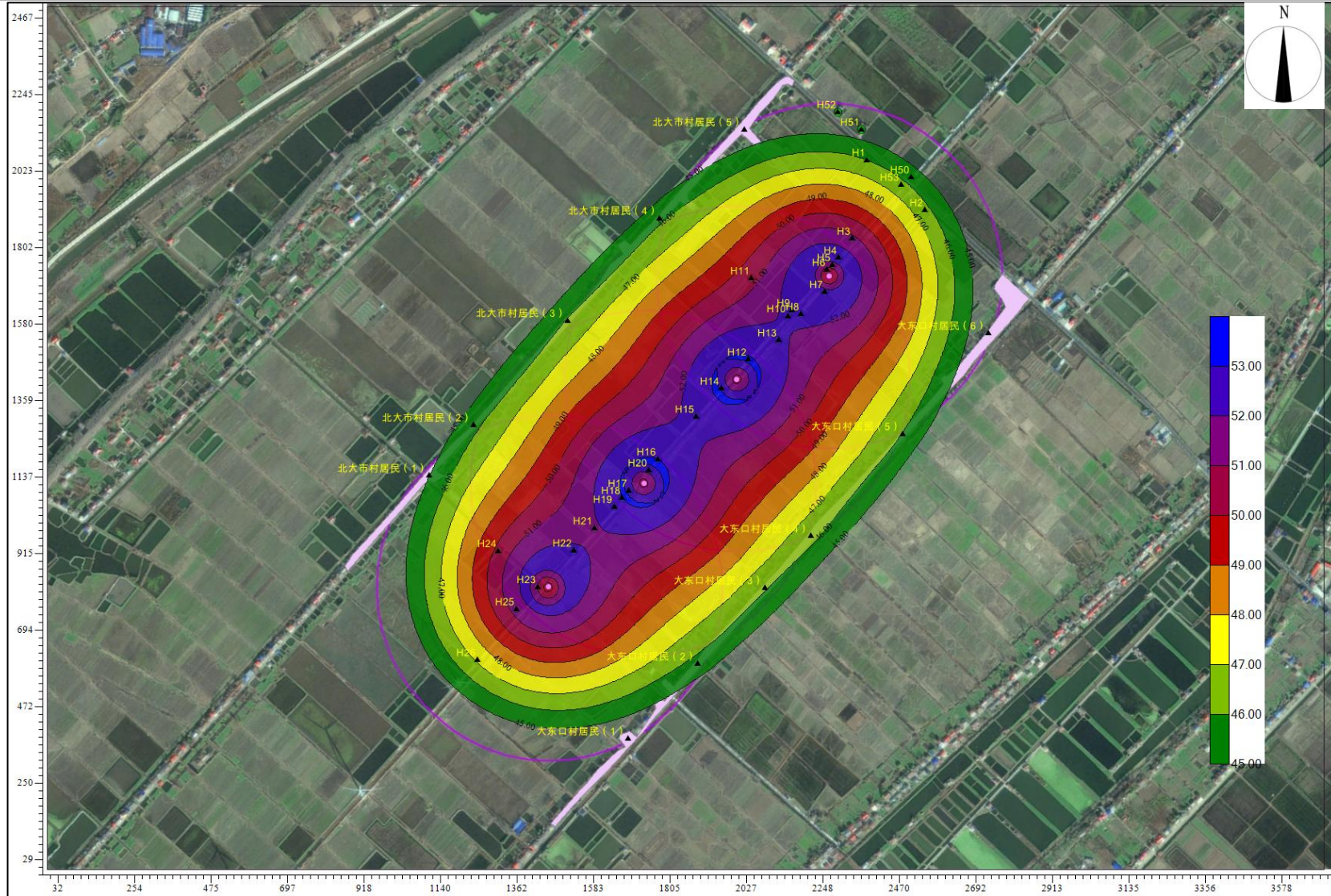


表 4-2 L1~L4 风机区域噪声贡献值等值线示意图

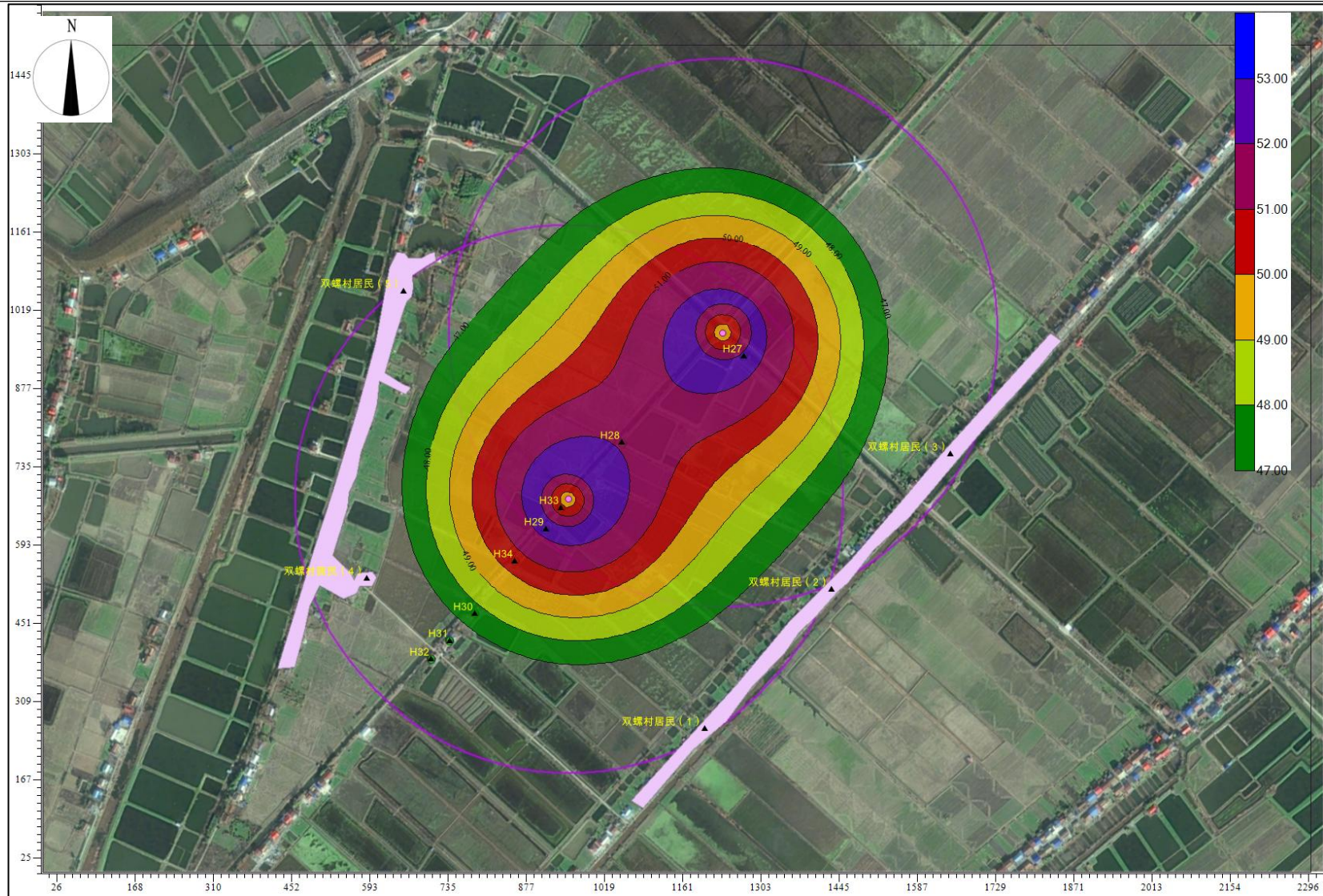


表 4-3 L5~L6 风机区域噪声贡献值等值线示意图



表 4-4 L7 风机区域噪声贡献值等值线示意图

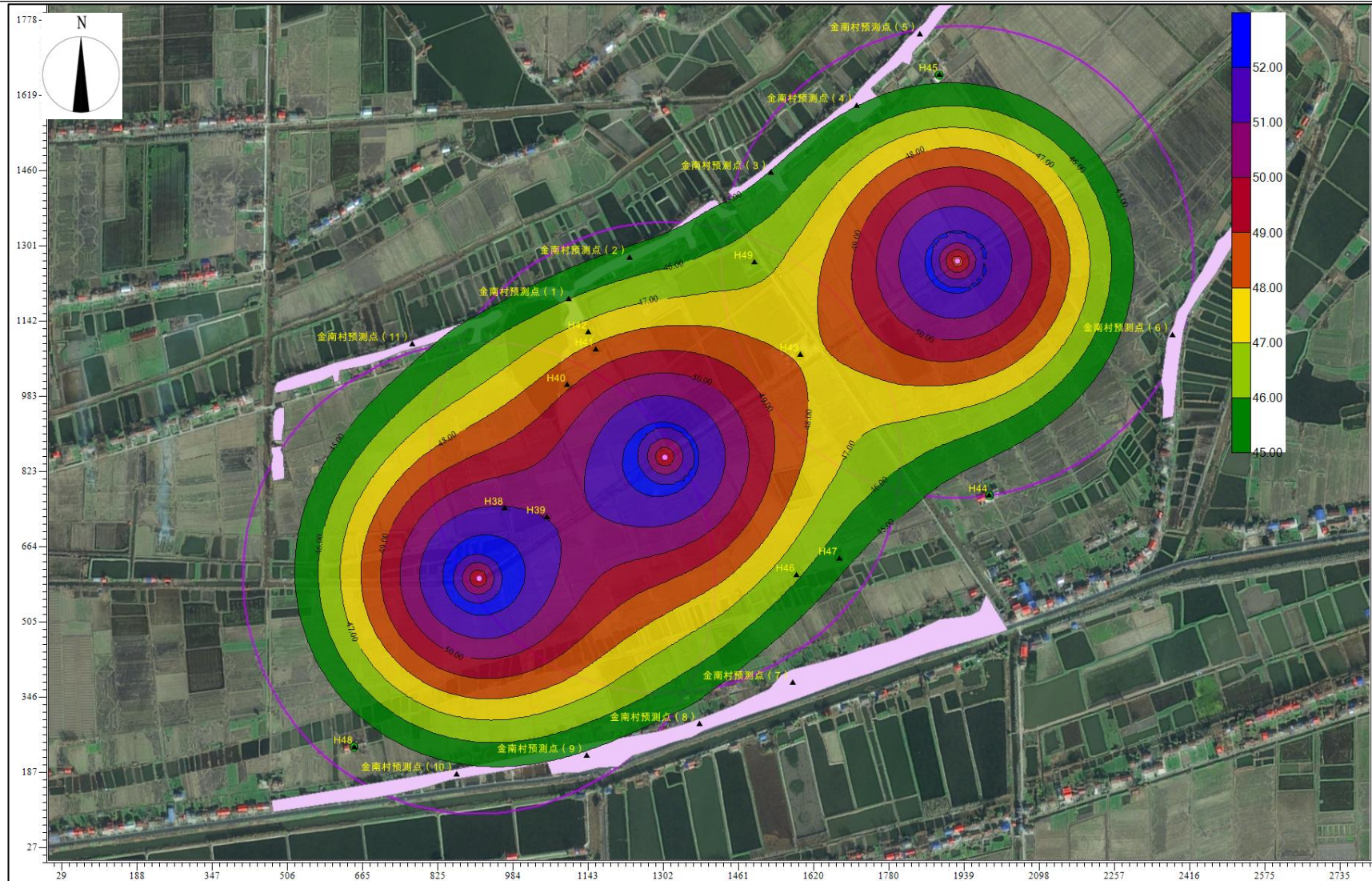


表 4-5 L8-L10 风机区域噪声贡献值等值线示意图

#### 4.10.2 升压站噪声分析

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

##### （1）室外声源预测方法

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

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_w$ ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

##### ②衰减项的计算

1) 几何发散引起的衰减计算方式如下：

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

式中： $A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$r$ ——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

2) 大气吸收引起的衰减计算方式如下：

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

式中： $A_{\text{atm}}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

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

$r$ ——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

3) 地面效应引起的衰减计算方式如下：

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

式中： $A_{\text{gr}}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$d$ ——声源至接收点的距离，m；

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

若 $A_{\text{gr}}$ 计算出负值，则 $A_{\text{gr}}$ 可用“0”代替。

4) 障碍物屏蔽引起的衰减：

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况做简化处理。屏障衰减 $A_{\text{bar}}$ 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取25dB。

本项目不考虑障碍物的衰减。

5) 其他多方面效应引起的衰减：

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

本次预测不考虑其他多方面效应引起的衰减。

③将8个倍频带声压级合成，计算出预测点的A声级：

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

式中： $L_A(r)$ ——距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

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

$\Delta L_i$ ——第  $i$  倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

#### (2) 多个室外声源在预测点产生的噪声贡献值计算

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

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

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

$t_i$ ——在 T 时间内  $i$  声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在 T 时间内  $j$  声源工作时间，s。

#### (3) 预测值计算

噪声预测值计算公式为：

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

式中： $L_{eq}$ ——预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

#### (4) 噪声预测参数

110kV 变压器噪声源强距声源 1m 处声压级为 65dB(A)；110kV GIS 室、蓄电池室设置了轴流风机，其噪声源强声压级距声源 1m 处可以控制在 70dB(A)。

表 4-10 站内主要噪声源强一览表

设备名称	声压级/声功率及	距噪声源距离	备注
主变压器	65dB	1m	1 台，布置在室外
防爆轴流风机	70dB	1m	35kV 配电室设置 3 台，蓄电池室设 2 台
FC	62dB	/	/
SVG	62dB	/	/

在周边敏感点双螺村选择有代表性的 2 个离散预测点，在厂界四周布设 4 个离散预测点。

表 4-11 预测点一览表

序号	名称	坐标 X	坐标 Y	坐标 Z
1	升压站北侧双螺村居民 1	-163.84	221.17	1.2
2	升压站北侧双螺村居民 2	140.86	-105.25	1.2
6	升压站北侧 1m	27.83	31.52	1.2
7	升压站东侧 1m	29.1	92.78	1.2
8	升压站南侧 1m	-31.2	26.17	1.2
9	升压站西侧 1m	-30.62	86.57	1.2

注：（1）以厂区最南侧为坐标（0，0）；不考虑建筑、围墙阻挡。

（6）噪声预测结果

利用环安科技噪声软件，运行上述环境参数下的相关模型，得到结果如下。

表 4-12 厂界噪声预测结果表

位置	贡献值 dB(A)	执行标准
北侧厂界外 1m	42.59	昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)
东侧厂界外 1m	37.80	昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)
南侧厂界外 1m	49.12	昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)
西侧厂界外 1m	41.96	昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)

敏感点噪声预测结果详见下表。

表 4-13 敏感点噪声预测结果表

位置	贡献值 dB(A)	时段	背景值 dB(A)	预测值 dB(A)	标准值 dB(A)
升压站北侧双螺村居民	25.01	昼间	49.50	49.52	60

1		夜间	43.40	43.46	50
升压站北侧双螺村居民 2	25.79	昼间	49.50	49.52	60
		夜间	43.40	43.47	50

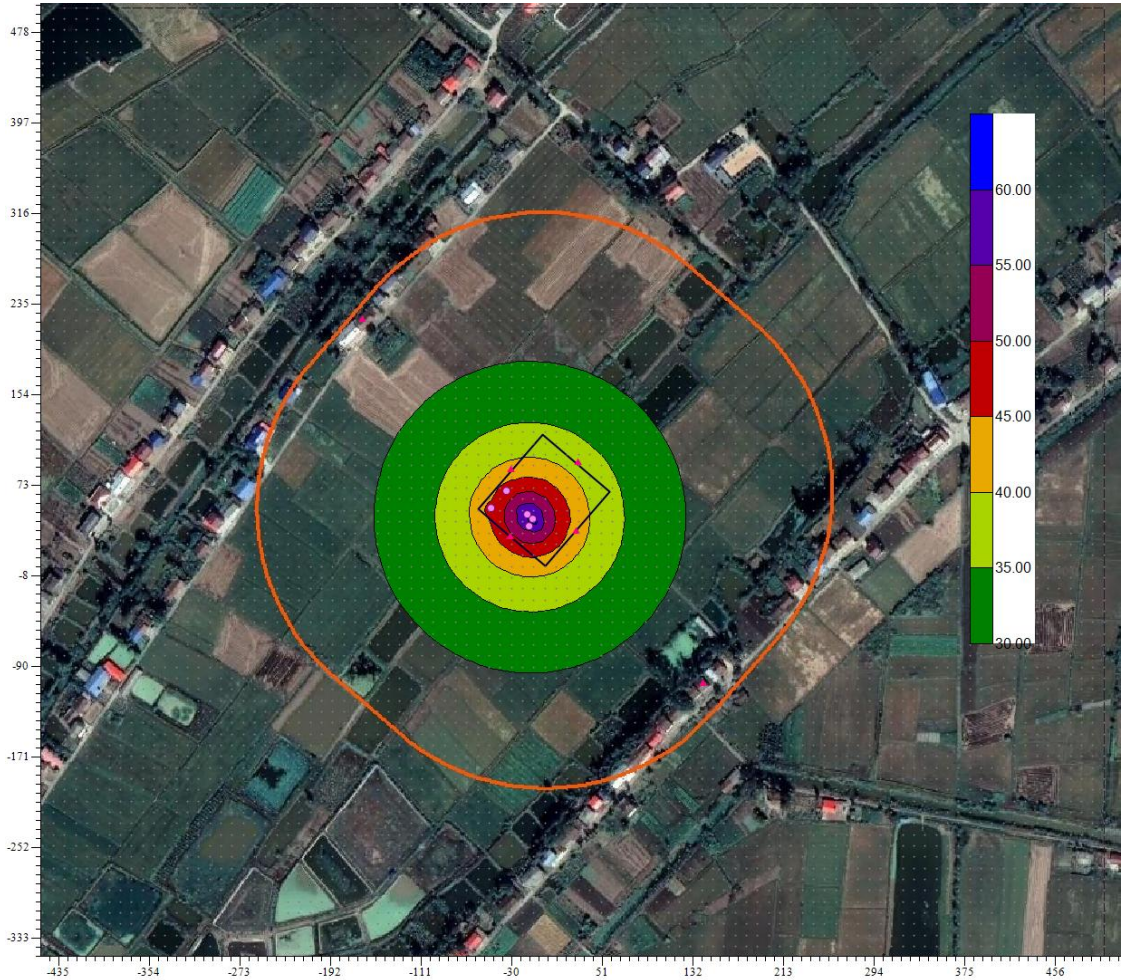


图 4-6 升压站声环境等值线示意图

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

#### 4.10.3 风机噪声防护控制距离

根据上述预测结果，考虑风机叠加的区域影响，并结合草尾风电场、新华风电场、黄茅洲风电场运行情况，环评建议风电机组为中心外扩 340m 范围的区域划定为风电机组的噪声影响控制区，在该区域范围内，不得新建居民住宅、学校、医院

等噪声敏感建筑物。控制距离内的现有敏感目标，由黄茅洲镇、南大膳镇镇政府负责拆迁安置，镇政府均已出具相关承诺。

#### 4.11 运营期固体废物影响分析

##### (1) 生活垃圾

项目运营期生活垃圾产生量为 3.5kg/d。经升压站内设置的垃圾收集箱分类收集后，采用专用密闭垃圾转运车运至当地环卫部门的垃圾转运站进行后续处置。建设单位应加强生活垃圾收集和转运工作，并与地方环卫部门做好沟通、协调工作，签订生活垃圾接收协议，以保证生活垃圾的安全处置。

##### (2) 废机油

风力发电机组变速箱使用机油进行润滑。根据建设单位提供的资料，由于风电机组转速小，机油用量使用量少，每台发电机组机油用量为 40kg 左右，风电场机油用量合计为 400kg。机油使用过程中若出现氧化现象则需更换。一般情况下，机油约 5 年~10 年更换一次，按 5 年计算，平均产生量 80kg/年。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），风电场日常维护、检修工序产生的废油属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-214-08，描述为“车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，危险特性为毒性、易燃性。

##### (3) 废铅酸蓄电池

升压站蓄电池是站内电源系统中直流供电系统的重要组成部分，主要担负着为站内二次系统负载提供安全、稳定、可靠的电力保障，确保继电保护、通信设备的正常运行。本项目升压站直流系统的蓄电池采用 1 组阀控式铅酸免维护蓄电池，容量 400Ah，电池 104 只/组。蓄电池使用一段时间后，会因活性物质脱落、板栅腐蚀或极板变形、硫化等因素，使容量降低直至失效。变电站铅酸蓄电池使用年限不一，一般浮充寿命为 8~10 年左右。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，描述为“废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性、腐

蚀性。

#### (4) 废变压器油

变压器依靠变压器油作冷却介质。变压器油是石油的一种分馏产物，主要成分是烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物，浅黄色透明液体。而根据建设单位提供的资料，本项目运营期风机箱式变压器油用量为 1.5t/台，50MVA 主变正常工况下使用变压器油 13t。变压器维护、更换和拆解过程中以及事故状态下会产生废变压器油。根据《国家危险废物名录》（2025 版），变压器废冷却介质属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08，描述为“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，危险特性为毒性、易燃性。箱式变压器各配套建设符合规范要求的 3.0m<sup>3</sup> 事故油收集装置，主变压器配套建设 30m<sup>3</sup> 的事故油池，定期检查，发现漏油后及时处理，泄漏的变压器油收集后置于危废暂存间。

#### (5) 液压油

本项目风机叶片转动采用液压调节，不采用机械齿轮运转，根据建设单位提供，液压油更换周期较长，一般 6~10 年更换一次，该废液压油属于危险废物，类比其他风电场项目估算，该油产生量约 0.5t/次。根据《国家危险废物名录》（2025 版），废液压油属于危险废物，危废代码为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-218-08。更换的废液压油用具有明显标识的专用油桶收集暂存，暂存于升压站危废暂存间内，及时交由有资质的单位处理。

#### (6) 含油手套、抹布

设备检修或更换过程中会产生含油手套、抹布等，产生量约为 0.1t/a，属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求，暂存于升压站内设置的危险废物暂存间内，及时交由有资质的单位转运处置。

### 4.12 运营期生态环境影响分析

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

表 4-14 运营期生态环境影响一览表

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

(1) 对植被的影响

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

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

(2) 对动物的影响

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

① 生境质量下降对动物的影响

工程永久占地会减少动物原有栖息地面积范围。本项目实际占地规模不大，在运营期的影响主要是风电设施运转、维护人员的活动等也会干扰影响部分动物的活动栖息地、觅食地。项目竣工后，新修的道路会对道路两边的两栖类、爬行类及哺乳的正常活动增加阻隔作用，也会加剧鸟类栖息地片段化，这些因素的叠加会造成风电场区动物栖息地质量下降。由于当地现存动物大部分是一些分布广泛、适应能力强或者本身就是已经适应人类干扰环境的种类，因此栖息地质量下降不会导致有物种消失。

## ②风机运行对鸟类的影响

### a.对鸟类存活的影响

风力发电场对鸟类最为直接严重的影响表现为鸟类飞行中由于不能避让风机而发生撞击导致伤亡。风机叶片的旋转相对高度范围一般在40~120 m，一些小型鸟类（如雀形目鸟类）飞行高度一般在60 m左右，这与风机叶片扫风高度是相重叠的，因此存在鸟类撞击风机叶片而伤亡的风险。鸟类飞行中也会自觉避开风机的干扰，不会向风机靠近，原因可能是风机叶片的半径非常大，在转动过程中会产生气流和声音，鸟类对叶片声音产生警觉，自觉避开风机，还有可能是风机转动时产生的辐射对鸟类产生驱离效应。

经实地观测发现，本项目评价区鸟类物种多样性较低，出现的鸟类主要为湖南省常见鸟类，以小型雀鸟为主；中、大型鸟类因飞行能力强，一般情况能够灵活避开风机，且该风电场大部分风机位间距较大，足够这些鸟类灵活规避风机的影响，可以缓解因活动空间狭小而导致大型鸟类无法规避风机的风险。此外，根据观测发现评价区绝大部分中、大型鸟类距离拟建风机位点较远，且很少有在风机位排列线上空穿越的迹象，大型鹭鸟晨昏迁移飞行路线也与之平行，因而发生撞击的概率极低。此外，通过对附近已建新华风电场和黄茅洲风电场风机位鸟类观测尚未发现有风机运行期间鸟类撞击死亡的现象。

### b.风机噪声对动物栖息和觅食的影响

风机在运转过程中会产生叶片扫风噪声和机械运转噪声。由于不同鸟类对噪声具有不同的敏感性，噪声环境条件下，鸟类可能会改变鸣声特征，敏感性高的鸟类会选择回避，减少活动范围。通过对单台风机运行噪声垂直分布的影响进行了预测，发现噪声至距风机500 m处，已达到1类区域夜间噪声标准（45dB）环境噪声，距风机890m处，达到0类区域夜间环境噪声标准（40dB）环境噪声。一般情况下，风力发电机所产生的噪声在距风力机500 m外，鸟类已基本不受噪声影响。本风电项目共设10个风机，现场观测发现评价区80%以上的中、大型鸟类分布点距离拟建风机位在500 m以上；加之，鸟类替代生境丰富，鸟类在受到风机噪声干扰后可

主动迁移至替代生境栖息。另外，也有研究发现，部分常见鸟类尤其是与人类高度伴生的鸟类，如白头鹎，对噪声的适应性很强，因此风机运行时产生的噪声对此类鸟类不会产生较大影响。

### c、鸟评结论

建设单位委托专业机构进行了鸟类评价，结论如下：

(1) 能创沅江共华风电场施工对工程沿线及其周边区域的鸟类生境将造成一定的负面影响，然而区域内鸟类可替代生境众多，工程完工后，随着场区植被恢复工程的实施，这种影响随之减缓或消失。

(2) 能创沅江共华风电场工程区内鸟类生境单一，与周边生境相比，物种多样性极低，少量占地对鸟类栖息地及鸟类栖息活动影响较小；风电场的建设与运营对区域内鸟类物种多样性影响相对较小。

(3) 能创沅江共华风电场建设与运营对当地候鸟的正常迁徙与迁移活动影响较小，不会阻断区域内主要候鸟迁徙通道。

(4) 能创沅江共华风电场项目区不属于当地野生动物重要栖息地，评价区国家重点保护鸟类稀少，缺少珍稀濒危保护物种，建设与运营期间对于国家重点保护鸟类的影响甚微。

综上所述，工程建设不存在重大的环境制约因素，从工程对鸟类影响角度评价，本项目建设可行。

### ③集电线路对动物的影响

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

	<p>④场内道路对动物的影响</p> <p>风电场运行后，本工程主要依托场内道路进行风机检修和维护，其对评价区内动物的影响主要在于栖息地的破碎使动物的活动范围受到限制，同时场内道路的运行也提高了动物在新建道路上被碾压的概率，尤其是对迁移能力较差的动物如两栖类和爬行类，但对鸟类和哺乳类影响相对较小。除农耕时间有农用车辆出入较多，其他时间道路上车流量有限，因此对动物的正常栖息活动影响较小。在运行过程中，需要在检修道路两侧竖立限速的警示牌，对来往车辆采取限速的措施，可以进一步减缓动物被碾压的概率。</p> <p>(3) 对生物多样性的影响分析</p> <p>风机运行造成的噪声导致对风机周边对噪声敏感的动物减少，但不会造成物种在区域内消失，对整个区域的生物多样性影响小。</p> <p><b>4.13 运营期环境风险分析</b></p> <p><u>运营期的主要环境风险为检修及事故情况下产生的废油对环境的影响。风电发电机组等设备，在事故情况下检修，需要将发电机油排出检修，若操作不当将可能使机油泄漏，从而污染项目区及附近的土壤。变压器事故状态下会排出变压器油，若收集不当引起泄漏，则会污染地下水和土壤环境，日常运营当中管理不当也可能引起满溢和直排，污染地表水环境。</u></p> <p><u>每台箱式变压器油在线量约 1.5t (1.68m<sup>3</sup>)，本项目拟在每座风机箱变附近各设 1 座事故池 (3.0m<sup>3</sup>&gt;1.68m<sup>3</sup>)；项目主变变压器油在线量约 13t (14.4m<sup>3</sup>)，本项目拟在主变附近设 1 座事故池 (30m<sup>3</sup>&gt;14.4m<sup>3</sup>)；在变压器四周设置排油沟槽，相关的管道、池壁和池底均进行水泥防渗处理，以免污染物下渗对周边区域地下水环境造成影响。在发生事故时，泄漏的变压器油将通过排油管道排入事故油池，事故油池内的废油交由有危废处理资质的单位进行处置。</u></p>
<p>选址选线环境合</p>	<p><b>4.14 风机选址环境合理性分析</b></p> <p>项目不涉自然保护区、风景名胜区、世界文化或自然遗产地、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水源保护区等敏感区。项目不涉及文物保护单位、不涉及军</p>

理性分析

事设施，不涉及生态红线。根据鸟评论证报告，风电场选址不会对鸟类迁徙产生影响，建设可行。

工程的施工及运营产生的各类环境影响在采取相应措施后对周边的敏感点影响较小。项目评价区内主要为农田生态系统，拟建项目施工过程中的施工活动不可避免地会对区域地表植被造成破坏，造成地表扰动，产生水土流失，但随着施工期的结束和水土保持工程的实施，区域范围内植被的恢复等措施均可将区域范围内因施工产生的各类不利影响降至最低。

本项目对声环境保护范围内少量房屋进行功能置换，企业已与其所有者签署了房屋租赁意向书。

根据项目三区三线套合图（详见附图 18），本项目不涉及生态红线，不涉及占用永久基本农田，不占用城镇开发区域，符合《湖南省“三区三线”划定成果》的要求。

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

#### 4.16 道路选线合理性分析

风电场场内道路已充分利用区域内原有修建的机耕道路，在现有的机耕道路基础上适当扩宽，可有效减少占地，减少对植被的破坏；

经现场勘查，场内外的改建和新建路段周边多为耕地，道路征地范围内无明显环境保护敏感问题，在道路两侧有少量水渠，施工时应做好水环境保护措施。道路施工和交通运输对其大气环境和声环境有一定的影响，但道路改造施工时间非常短，且为白天施工，通过设置减速带和限速标志，限制施工车辆的车速，可有效降低对居民点声环境的影响；对施工场地和运输道路采取洒水降尘措施，可减免扬尘对居民点大气环境的影响。从环境保护的角度道路选线合理。

#### 4.17 集电线路路径合理性分析

本项目集电线路采用直埋电缆敷设，集电线路沿连接各风机的场内道路布置。电缆敷设沟底铺设细砂或筛过的土，且全长以砖活水泥板遮盖。电缆线路基本沿场

内道路敷设，以减少线路占地面积及方便检修维护。集电线路按照边剥离、边开挖、边敷设、边回填的原则先剥离表土再进行开挖，表层土与回填土分别堆放于沟槽两侧并进行临时防护，待完成电缆铺设后即回填堆土、回覆表土并实施绿化措施。由于施工过程较短，且埋于地下，不会对周围景观环境产生明显影响。在落实水保提出的植被恢复措施的情况下，水土流失将会得到控制。

从环境保护的角度分析，集电线路路径合理。

#### 4.18 施工生产生活区选址合理性分析

根据可研报告提出，依据本工程风电场布置和工程区的地形地貌条件，施工工厂和仓库等设施 and 建筑布置在风电场升压站附近，主要包括辅助加工厂、材料设备仓库等。施工生产区选择平缓地形，减少了土地平整、土石方开挖量，降低对地表的扰动，减少对环境的不良影响；施工临时占地在施工结束后及时进行土地复垦，可最大程度上减少对土地资源的影响。同时，在临时生活区用地范围设置污水处理设施，施工废水经沉淀后回用于场内洒水抑尘，施工生活污水经化粪池处理后用于周边绿化，不外排，减少对外环境的影响。因此，从总体布局及施工时序安排来看，施工生产生活区选址合理。

#### 4.19 升压站选址合理性分析

升压站站址位于风电场中部，站址选择时考虑了现场地形地貌和工程的具体区位情况，结合工程气象、水文资料 and 具体施工条件的难易程度，充分利用现有地形，因地制宜，降低工程难度。站址交通便利，方便检修巡视进出场；并尽可能缩短场内的集电线路，从而降低集电线路的投资、减少集电线路的电能损耗。根据调查，本项目升压站未在划定的生态保护红线范围内，不在禁止建设的下列区域：自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地，不属于禁止占用的天然乔木林（竹林）地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。升压站周边 200m 范围内有少量居民，根据声环境影响分析的结果，其能够满足 2 类区的要求。

根据项目三区三线套合图（详见附件 18），本项目不涉及生态红线，不涉及占

用永久基本农田，不占用城镇开发区域，符合《湖南省“三区三线”划定成果》的要求。

从环境保护的角度分析，升压站选址合理。

#### 4.20 选址对鸟类迁徙通道的影响

##### (1) 宏观尺度

中国候鸟迁徙路线大致可以划分为3个区域：1、西部候鸟迁徙区，包括在内蒙古西部干旱草原，甘肃、青海、宁夏等地的干旱或荒漠、半荒漠草原地带和高原草甸草原等环境中繁殖的夏候鸟，如斑头雁、渔鸥等。2、中部候鸟迁徙区，包括在内蒙古东部、中部草原，华北西部地区以及陕西地区繁殖的候鸟，冬季可沿着太行山、吕梁山越过秦岭和大巴山区进入四川盆地，或经大巴山东部向华中以及更南地区越冬。3、东部候鸟迁徙区，包括在东北地区、华北东部繁殖的候鸟，如鸳鸯、中华秋沙鸭等。它们可能沿着海岸向南迁飞到华中或者华南甚至东南亚各国；或由海岸直接到日本、马来西亚、菲律宾以及澳大利亚等国越冬。经过中国境内的有4条：西亚-东非迁徙线、西太平洋迁徙线、中亚迁徙线和东亚-澳大利西亚迁徙线。

在宏观尺度上本工程项目区处于东亚-澳大利西亚迁徙路线上。

##### (2) 中观尺度

根据中国和湖南省鸟类迁徙研究的相关报道，显示湖南处于位于西伯利亚—澳大利西亚鸟类迁徙通道上。湖南省的地势如同一个开口朝向北方的漏斗，呈一个巨大的“U”形，北面开口是洞庭湖平原、西面是武陵山脉和雪峰山脉、东面是罗霄山脉、南面是南岭。根据这一特殊地形地貌，湖南省境内通常有3条候鸟迁徙通道：洞庭湖—湘中南湘江谷底丘陵平原区（宽面迁徙通道）；武陵山脉—雪峰山脉（窄面迁徙通道）；幕阜山脉—罗霄山脉（窄面迁徙通道）（邓学建，2016）。因沿山脉迁徙的候鸟，遇到高大山体阻隔或是恶劣天气，通常寻找这些高大山体较低凹处穿越，使得这些鸟类在穿越这些山体时从宽面迁徙变为窄面迁徙（常家全等，1992；郑光美，2012）。

从湖南候鸟迁徙通道分析，能创共华风电场工程所在地处于洞庭湖—湘中南湘

### 江谷底丘陵平原区的候鸟宽面迁徙通道。

#### (3) 微观尺度

从宏观和中观尺度分析，本工程项目区虽处于国际、国内及省内候鸟迁徙通道。然而，根据实地观测显示，就微观尺度而言，在评价区周边分布有3处较为重要的湿地，即漉湖、大通湖和瓦岗湖，栖息有较多的水禽类候鸟，从风电场与这3处湿地的地理位置上分析，区域内水禽的迁移活动路线主要位于风电场的北侧、东侧和南侧，本工程区距离北侧候鸟迁移路线最近约3km，距离漉湖候鸟主要迁徙通道最近约5-8km。

实地调查显示，在评价区内记录到的候鸟有18种，与留鸟相当，其中以冬候鸟略多。然而，评价区候鸟相对于南洞庭湖区候鸟资源而言，物种丰富度非常低，候鸟中多为常见的秧鸡类、鹤鹑类、鹭类及林鸟类候鸟为主，缺乏珍稀保护类候鸟。因而，风电场的建设和运营对区域内水禽类候鸟的迁移影响较小。

根据相关研究显示，关于小型林鸟的迁徙路线尚难以确定，主要原因是林鸟迁徙难以跟踪定位，而且林鸟迁徙多为散布式迁徙，有时迁徙路线非常宽阔，在地域上可延伸至一省或数省，甚至整个国家都是某种雀形目鸟类的迁徙通道（张孚允&杨若莉，1997）。而大型猛禽的迁徙，一般多选择沿海岸线或大的南北走向山脉迁徙，如湖南境内的罗霄山脉和雪峰山脉。

根据实地调查显示，评价区内地势平坦开阔，生境类型简单，林鸟类主要以雀形目鸟类为主，这些鸟类一般无固定飞行路线，且飞行高度较低，风电场的建设和运营对其日常飞行活动影响较小。

江共华风电场建设与运营对当地候鸟的正常迁徙与迁移活动影响较小，不会阻断区域内主要候鸟迁徙通道。项目选址基本可行。

#### 4.22 其他选址要求

根据压覆矿查询结果：建设用地项目查询范围与矿产资源总体规划规划区块、矿业权、矿产地无重叠，未压覆重要矿产资源。

根据建设场地地质灾害危险性评估报告结论：风电机组场区内未见规模较大的

塌陷、泥石流等存在，未发生明显的地质灾害，项目不涉及地质灾害。

根据项目水土保持方案报告书结论：本工程选址符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《风电场工程水土保持方案编制技术规范》（NB/T31086-2016）以及湘发改能源〔2016〕822号文《关于进一步规范风电发展的通知》的要求，不存在水土保持制约性因素。本工程建设方案及布局考虑了水土保持要求，工程占地符合数量较少，符合节约用地和减少扰动的要求，占地性质比例适当。土石方数量符合最优原则，土石方调运节点适宜、时序可行、运距合理，满足水土保持要求。选址不存在水土保持制约性因素。制定的各项措施科学、合理，符合规范、规程要求，实施主体已有和本方案新增的各项措施后，可达到控制水土流失、保护生态环境的目的，从水土保持角度分析，本工程建设是可行的。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

### 5.1 大气污染防治措施

#### (1) 扬尘控制措施

①为防止施工粉尘对环境空气质量的影响，施工作业区布置要远离居民区，并及时洒水。

②为减少运输过程中的粉尘产生量，采用密闭式自卸运输车辆；运输车辆进入场区范围内应降低车速。

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

④施工现场出入口设置洗车平台，运输车辆进出施工营地前冲洗车轮。

#### (2) 汽车尾气控制措施

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

### 5.2 废水污染防治措施

#### (1) 施工废水防治措施

施工机械和进出车辆冲洗废水经隔油、沉淀后，上清液回用于场地洒水降尘，沉渣作为场地平整的填筑材料，浮油委托有资质单位处理，施工废水禁止外排。

#### (2) 施工生活污水防治措施

施工期生活污水经临时化粪池处理后用作农肥，不外排。

### 5.3 噪声污染防治措施

工程建设中的主要声源来自开挖过程中的施工机械运行、车辆运输等。施工单位必须选用符合国家有关环保标准的施工机械，尽量选用低噪声设备和施工工艺。应尽量缩短高噪声机械设备的使用时间，配备、使用减震坐垫和隔音装置，降低噪

声源的声级强度。施工中加强各种机械设备的维修和保养，做好机械设备使用前的检修，使设备性能处于良好状态，运行时可减少噪声。施工噪声采取基础减震等措施后对周边环境影响不大。

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

①场内道路路段合理布置施工机械，噪声敏感点附近噪声设备施工时周边采取临时围挡措施，同时对强声源施工设备设置消声器。

②加强道路交通管理。对外交通干线上的运输车辆在居民聚居点时应适当减速行驶，并禁鸣高音喇叭；运输时间应相对固定，应避免夜间施工。在位于各支路起点附近的居民点设置减速墩、禁鸣标志。

③加强道路养护，对新建道路和改造道路的路面进行硬化，降低噪声对周边居民的影响。

④做好车辆的维修保养。降低机动车辆行驶速度。

⑤合理安排运输作业时间，途经距离居民点较近的路段时，尽量安排在上午8:30~11:30、下午2:30~6:30进行，严禁夜间运输。

⑥在本项目施工期，有居民居住的路段纳入施工期跟踪监测范围，并应作为施工期监理的重要内容。

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

#### 5.4 固体废物处理、处置措施

施工期产生的弃渣在厂区内挖填平衡，不设置弃渣场，禁止随意堆弃。建议按照本项目《水土保持方案》的水保措施，落实好安全防护与生态恢复措施。为防止运渣过程中对周边环境造成明显不良影响，运渣车辆需配备篷布，在运渣时将其严密覆盖，防止弃渣途中洒落，对周边环境造成不良影响。

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

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

## 5.5 生态环境保护措施

### 5.5.1 水土保持措施

本次评价引用《沅江共华风电场水土保持方案报告书（报批稿）》有关水土保持措施内容。

#### 5.5.1.1 风电机组区

##### 1、工程措施

##### ①排水措施

风机平台区周边设置临时排水沟。排水沟断面于沉砂池衔接，并与检修道路的排水沟或周边原有排水系统连接。

##### ②沉砂措施

排水沟出口设置沉砂措施。

##### ③土地整治措施

风电机组区施工完毕，对风机平台采取土地整治措施，为实施植物措施做好准备工作。

##### ④表土剥离及回覆

场区平整施工前剥离场地内表土，剥离的表土堆存在各平台范围内。实施植被恢复措施前，在植物措施占地上覆表土。

##### 2、植物措施

风机平台以撒播草籽为主，采用乡土物种和优势植物。

##### 3、临时措施

##### ①临时沉砂措施

临时排水沟出口设置临时沉砂池。

②临时拦挡措施

对风机平台临时堆土四周采用袋装土垒砌。

③临时排水沟

施工时，布设临时排水和沉砂措施。

④临时覆盖措施

对表土堆放区，采取覆盖无纺布方式防治水土流失。

**5.5.1.2 交通道路区**

1、工程措施

①土地整治措施

施工结束后，对进场道路填方边坡及绿化区域进行土地整治，预留 2%的排水坡度。土地整治完毕，立即实施植物措施。

②排水沟

排水沟采用浆砌石砌筑，并根据当地暴雨特征值与汇流面积按明渠均匀流公式确定断面，考虑安全加高 0.2m，满足过水流量要求。

③沉砂池

道路两侧排水沟设置沉砂，布设在排水沟汇入自然溪沟和管涵交汇处。

④急流槽

在排水沟较陡处加设急流槽进行消能。采用浆砌石砌筑。

⑤表土剥离及回覆

交通道路区施工前剥离场地内表土，剥离的表土堆存在道路两侧或弯道拓宽区域。施工完毕，回覆表土至填方边坡。

2、植物措施

针对道路边坡采取灌草结合的方式防护，填方边坡采用撒播草籽+栽植灌木的方式恢复植被；挖方边坡采取挂网喷播绿化。采用乡土物种和优势植物。

3、临时措施

①临时覆盖措施

采取覆盖无纺布方式防治水土流失。

②临时拦挡措施

临时堆土四周采用袋装土垒砌。

③临时排水、沉砂措施

施工前，设置临时排水、沉砂措施。

**5.5.1.3 集电线路区、施工生产生活区**

1、工程措施

①土地整治

②表土剥离及回覆

2、植物措施

采用乡土物种和优势植物恢复植被。

3、临时措施

①临时拦挡、覆盖措施

**5.5.1.4 升压站区**

1、工程措施

①排水措施

升压站区周边设置临时排水沟。

②沉砂措施

排水沟出口设置沉砂措施。

③土地整治措施

升压站区施工完毕，采取土地整治措施，为实施植物措施做好准备工作。

④表土剥离及回覆

场区平整施工前剥离场地内表土，剥离的表土堆存在升压站用地范围内。实施植被恢复措施前，在植物措施占地上覆表土。

2、植物措施

升压站绿化采用乡土物种和优势植物。

### 3、临时措施

#### ①临时沉砂措施

临时排水沟出口设置临时沉砂池。

#### ②临时拦挡措施

临时堆土四周采用袋装土垒砌。

#### ③临时排水沟

布设临时排水和沉砂措施，与周边现有的排水相接。

#### ④临时覆盖措施

临时堆土，采取覆盖无纺布方式防治水土流失。

### 5.5.2 工程占地生态保护措施

#### (1) 永久占地生态影响减缓措施

风机基础、箱变基础、升压站等永久占地严格按照施工规范施工，避免因增加施工占地进一步造成对周边地表植被破坏；严格按照设计要求控制各种施工场地用地面积，防止滥用土地，以减少对植被的破坏。

#### (2) 临时占地生态保护措施

项目风机安装场地、施工道路等临时占地施工时应严格按照施工规范进行，不得扩大临时占地施工区域，避免进一步扩大对周边区域地表植被的破坏。

#### (3) 表土生态保护措施

为保护有限的表土资源，施工前对风机安装场地、施工道路等临时占地表层土进行剥离，用于后期植被恢复覆土，根据项目区实际情况，表土平均剥离厚度为30cm，剥离的表层土集中堆置区内地势较平缓的空地。

由于项目周边多为基本农田，不便于设置集中的表土堆场，因此本项目剥离的表土在各风机平台用地红线内暂存，采取临时覆盖，做好水土流失防治措施。

### 5.5.3 陆生植物的保护措施

#### 5.5.3.1 避让措施

(1) 优化工程占地设计，进一步减少占地面积，以减少生态破坏；

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

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

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

(5) 优化临时占地区的选址，应尽量选择裸地、荒草地等未利用地，减少对占用区植被的影响。施工结束后，应及时对临时占地区域采取平整压实处理，避免水土流失等对植被的破坏。

(6) 优化施工时序，施工期应避免在暴雨时节施工，同时减少土石方的开挖以及植被的砍伐，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，减少水土流失。

#### 5.5.2.2 减缓措施

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

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

(3) 为了防止施工占地区表层土的损耗，风机基础、箱变基础等地开挖时，应将表层土与下层土分开，要求将施工开挖地表面 30cm 厚的表层土剥离，进行留存用于后期绿化回填，以恢复土壤理化性质。待施工结束后用于施工场地平整，进行绿化。

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

### 5.5.3.2 恢复与补偿措施

根据项目水土保持方案，项目采取分区防控，分别对风机平台区、升压站、集电线路区等提出了植物措施，但采用的恢复树种和草种以速生、水土保持为主要目的，未综合考虑生物多样性保护、生态系统平衡等方面。因此，根据本工程所在区域的生态特点，应结合水土保持的植物措施，对各类施工迹地实施陆生生态修复。

#### 1、植被修复原则

##### (1) 保护原有生态系统的原则

评价区位于益阳市沅江市，区域内自然环境优越，气候适宜，区域内植被发育良好，覆盖率高。本工程建设不可避免地会破坏评价区内植被，生态系统结构及功能受到影响。因此在植被修复过程中，必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以针叶林、竹林为主体的生态系统。

##### (2) 保护生物多样性的原则

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

#### 2、恢复植物的选择

(1) 生态适应性原则：植物生态习性必须与当地条件相适应。评价区在湖南省植被区划上属湘南植被区—罗霄山山地植被小区，在进行植被恢复时应尽量选择适应湘南地区环境的植物。

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

#### 3、植被恢复方法

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

(1) 工程施工迹地植被恢复应结合原有植被类型和水土保持方案，以水土保持林为主，一般采用株间混交的方式种植，品字形排列。草籽采用撒播方式种植。

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

#### 4、植被恢复方案

为减缓工程建设对施工迹地区植被的影响，施工结束后在严格落实水土保持措施的同时，应根据风机平台区、道路工程区、升压站站区植被情况和地质地貌情况等实行不同的恢复方案。

##### (1) 风机平台区

综合考虑区域土壤、水分及原有植被情况，采用植树种草相结合的立体边坡防护措施，采用狗牙根和黑麦草混播，混播比例 1:1 方式进行植被恢复，草籽撒播用量按 60kg/hm<sup>2</sup> 考虑。

##### (2) 道路工程区

在道路土路肩种植杨树、栾树进行防护。另外，当路基边坡高度小于 3m 时，采用撒播草籽的植物措施进行边坡防护；当路基边坡大于 3m 时，依据边坡的分级情况，采用撒播草籽、种植灌木及藤本植物进行边坡防护。

##### (3) 升压站站区

升压站内绿化采用栽种适量花草、草坪，主要以草皮和组合花坛为主，路边辅以修剪整齐的低矮绿篱，该措施能够起到美化站区环境的作用，增添绿化氛围，同时也可起到增加雨水蓄渗、改善土壤肥力的作用，具有防治水土流失功能。

##### (4) 集电线路区

施工区不宜种植乔灌木。根据立地条件，在开展土地整治后，对扰动区域采用直播种草进行植被恢复，草种选用狗牙根、宽叶草等适生草种，播种密度为 60kg/hm<sup>2</sup>。植被建设过程中，可适当移植或补植芒、藎草、艾等当地土生草类，提高林草植被覆盖率。

### (6) 苗木栽植方法

本工程项目区可用于生态恢复的主要乔木树种有杉木、枫香，灌木树种有猪屎豆、胡枝子、多花木兰等，草种主要有狗牙根、宽叶草、黑麦草、白三叶等。

#### 1) 施工准备

①现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉各施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。

②对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。

③落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。

④种植前，对土壤肥力、pH值等指标进行检测，以指导土壤改良，确保植物生长。

#### 2) 整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，然后将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件、增强土地肥力，对绿化区进行土壤翻松、碎土，再进行细平，形成种植面。整平后，按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置和片状分布的不同树草的区域分界线，对带土球的灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，灌木穴径一般在0.3~0.4m，穴深25cm以上。

#### 3) 种苗选择

采用1年生苗木或高度1.5m的实生苗，灌木采用冠幅20~30cm或高度30~50cm的中小苗；草籽要求种子的纯净度达90%以上，发芽率达70%以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

#### 4) 栽植方法

灌木采用穴植方法，在栽植时应注意其栽植的技术要点，即“三填、两踩、一提苗”，栽植深度一般以超过原根系5~10cm为准。种植工序为：放线定位—挖坑—树坑消毒—回填种植土—栽植—回填—浇水—踩实；苗木定植时苗干要竖直，根

系要舒展，深浅要适当；填土一半后需提苗踩实，最后覆上虚土。

草本采用人工撒播的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙或耢等方法覆土埋压，覆土厚度一般为 0.5~1.0cm，撒播后喷水湿润种植区。

#### 5) 种植季节

造林季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

#### 6) 抚育管理

抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的 6 月份进行，8 月下旬至 9 月上旬进行第二次抚育。抚育管理分 2 年进行，第一年抚育 2 次，第二年抚育 1 次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于 40% 的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。

#### 5、植被恢复监测

建设单位应加强植被恢复监测，也可以委托科研技术单位负责或向相关技术单位寻求技术指导，定期观察播撒的草种及栽种的树苗的生长状况，保证单位面积内的植被存活率。林业部门要监督建设单位，保障植被恢复措施切实有效。

#### 5.5.3.3 管理措施

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

(2) 防止外来入侵物种的扩散。加大宣传力度，对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；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。

(3) 加强安全管理，在工程建设期，应加强施工安全防护；在施工区、临时

居住区及周围山上树立防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查、搞好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝火灾发生。

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

#### **5.5.3.4 重点保护野生动植物和名木古树保护措施**

根据调查，评级范围内尚未发现重点保护野生植物和古树名木，但在施工过程中，如发现其他重点保护野生植物和古树名木，应立即上报相关部门，采取就地或迁地保护措施，强化施工监管，禁止随意对树根和枝叶的人为损坏。

#### **5.5.3.5 外来入侵物种防范措施**

针对施工活动中可能携带凤眼莲等外来入侵物种，引起大规模繁殖和生态系统的破坏，建议对施工中剥离的表土强化管理，禁止随意堆弃；对水土保持工程及生态恢复工程中引进的植物种子进行严格把关，避免混入外来入侵物种；植被恢复过程中尽量采用原有表土，防止异地表土携带入侵物种的情况。

### **5.5.4 陆生动物的保护措施**

#### **5.5.4.1 生态影响的避让和减缓措施**

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

(3) 在候鸟迁徙季节（3~5月上旬和9月下旬~11月）应严格控制光源使用量

或者进行遮蔽，减少对外界的漏光量。尤其是在有雾、雨或强逆风的夜晚，应停止施工。

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

#### 5.5.4.2 生态影响的恢复与补偿措施

工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响，尽快恢复动物生境。

#### 5.5.4.3 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。施工期和运营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实施，减缓工程项目建设对植被资源和野生动物的影响。

#### 5.5.4.4 对鸟类的保护措施

(1) 为防范鸟类碰撞风机叶片，可在风机叶片及输电线应采用带荧光的蓝色涂料作为警示色，使鸟类在飞行中能及时回避，减少碰撞风机的概率。

	<p>(2) 施工期间，减少车辆运行噪音对湿地水鸟产生干扰。</p> <p>(3) 施工期应加强对风电场范围内鸟类的观测，至少开展 1 年周期不同季节的鸟类观测。</p> <p>(4) 加强对施工人员、电场工作人员加强鸟类保护宣传教育、禁止张网捕鸟，并在风电场主要进出路口和风机位附近明显区域，张贴保护鸟类的宣传标语或海报。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.6 运营期大气污染环境保护措施</b></p> <p>项目运营期升压站职工日常生活所需能源均采用电能，产生的大气污染物主要为食堂烹饪过程中产生的油烟，油烟经油烟净化器处理后引至屋顶达标排放。</p> <p><b>5.7 运营期废水污染防治措施</b></p> <p>本项目运营期废水主要为升压站员工产生的生活污水；通过污水管道进入一体化污水处理设施，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后，用于升压站周边绿化，不外排，对地表水环境基本无影响。</p> <p>本项目采用地埋式生化处理池是常见的生活污水处理技术，其特点是占地体积小，运行稳定，处理效果理想。一体化污水处理设备采用 A/O 工艺，该工艺成熟可靠，能够确保生活处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。因此，本项目废水处理工艺无论从技术角度还是经济角度来看，都是可行的。根据拟建升压站平面布置规划情况，站区内规划有绿化用地，项目生活污水产生量仅为 0.84m<sup>3</sup>/d，从水量上来说，全部回用于升压站是可行的。</p> <p><b>5.8 运营期噪声污染防治措施</b></p> <p>(1) 正常风机噪声控制措施</p> <p>风电场运营期，风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自风轮叶片旋转时产生的空气动力噪声和齿轮箱和发电机等部件发出的机械噪声，其中以机组内部的机械噪声为主。为保障风电机组运行对周围环境不产生影响，选择低噪声机组，在风电机组控制系统中设置降噪管理系统，通过改变风轮转速和变桨系统来调整运行状态，进而降低噪声源强；运营期加强对风机的维护，使其处于良好的运行状态，避</p>

免风电机组运行对工作人员以及周边环境产生干扰。

锯齿尾缘是一种被广泛研究和应用的气动噪声被动控制措施，主要用于降低由翼型、叶片（如风机叶片、螺旋桨、直升机旋翼、机翼）尾缘处流动分离和涡脱落产生的湍流边界层-尾缘相互作用噪声。锯齿尾缘通过改变叶片尾缘处的流场结构，破坏尾缘后方的涡流，将较大的涡流打散成较小的涡流，从而降低噪声。这种设计灵感来源于猫头鹰翅膀的仿生学研究。它通过改变尾缘的几何形状来干扰涡脱落模式、减小涡强度、改变声辐射特性，从而达到降噪目的。其基本形式是将原本平直或光滑的尾缘切割成一系列连续的、周期性排列的三角形锯齿（或类似形状如矩形、波浪形，但三角形最常用）。

翼型湍流边界层与尾缘相互作用产生的尾缘噪声是翼型自噪声的最主要分量，尾缘齿形结构的气流噪声控制机理研究表明，叶片尾缘锯齿结构可以改变各截面尾迹涡的脱落位置，从而增大了涡心之间的距离，抑制了脱落涡对尾迹流动的扰动，进而减小了叶片表面的非定常压力脉动和尾迹涡引起的气动噪声。对叶片靠近叶尖部分进行锯齿形设计，采用对后缘附加锯齿的降噪方案，尤其对中低频段的远场气动噪声有比较明显的降低效果；另外附加锯齿对翼型壁面动态载荷的影响较小，基本不影响翼型的气动性。

根据《锯齿降噪结构在风力发电机组叶片上的应用》（噪声与振动控制. 2018 年 03 期.陈宝康等）：“锯齿形降噪结构在大型风力发电机组机型上的现场实际应用取得初步成效，对比安装降噪结构前后的噪声值，在 5m/s~6m/s 的风速段降噪明显；进一步频谱分析表明，在下风向水平距离机组 135m 远测点处的大部分频段噪声值可降低 2dB~8dB。考虑到目前国内大部分风电场的年平均风速基本小于 8m/s，故对于有降噪需求的风电场而言，在风机叶片上加装降噪结构不失为一项有效的技术手段，既可以在一定程度上缓解噪声扰民的问题，又避免了因投诉停机甚至拆除风机而产生的经济损失。”

本次评价要求项目所有风机叶片都应采用增加锯齿降噪结构的设计方案，在进行噪声预测，设置噪声控制距离时，本评价噪声减低按 3 分贝取值。通过增加风机

降噪措施（主要是风机叶片锯齿结构降噪），有效地降低了对周边声环境的影响。

#### （2）偏航系统运行单个风电机组偶发噪声防治措施

风电机组在运行过程中应加强偏航系统的维护保养并应尽量避免夜间运行偏航系统，将风电机组对噪声敏感建筑物的影响降低至最小。

#### （3）升压站噪声控制措施

为减少升压站对周围声环境产生不利影响，升压站采用低噪声的电器设施。

#### （4）噪声防护控制措施

根据本项目风机单机容量及噪声预测结果情况，本环评建议风电机组中心外扩340m范围的区域划定为风电机组的噪声影响控制区，在该区域范围内，不得新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物。在噪声控制距离内的建筑物，由镇政府负责征拆。镇政府已出具相关承诺，在风电场投入运行前征拆完毕。

### 5.9 运营期固体废物污染防治措施

运营期产生的生活垃圾收集清运后，纳入当地生活垃圾中转系统处理；运营期产生的危险废物主要是废油（废机油、废润滑油、废液压油等）、废铅酸蓄电池、废含油手套、抹布，升压站设置有危废暂存间，运营期更换的废油经密封储存罐收集后存于危废暂存间，定期由具有危险废物处理资质的单位清运和处置。主变压器底部设置一个事故油池，保证事故情况下变压器油全部流入正常运行的事故油池。运营期在机组检修过程中产生的废蓄电池，由厂家进行更换，更换后暂存于危废暂存间内，由厂家回收处置。

表 5-1 危险废物处置措施表

序号	1	2	3
危险废物名称	废油（废机油、废润滑油、废液压油等）	废铅酸蓄电池	废含油手套抹布
危险废物类别	HW08 废矿物油与矿物油废物	HW31 含铅废物	HW49 其他废物
危险废物代码	900-249-08/900-218-08	900-052-31	900-041-49
产生量	废机油 80kg/a，废液压油 0.5t/次，废变压器油仅检修时产生	104 只/次	0.1t/a
产生工序及装置	风力发电机组	升压站，后备电源	设备维修
形态	液态	固态+液态	固态

产生周期	1年/次	8~10年/次	3个月/次
危险特性	毒性、易燃性	毒性、易燃性	易燃性
污染防治措施	危废暂存间分类临时贮存, 交有资质单位处理	危废暂存间分类临时贮存, 交由生产厂家回收处理	危废暂存间分类临时贮存, 交有资质单位处理
贮存场所	危险废物暂存间	危险废物暂存间	危险废物暂存间
贮存方式	油桶/罐装	塑料箱暂存	塑料箱暂存
贮存周期	6个月	6个月	6个月

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

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

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

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

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

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

6) 危险废物暂存间内禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。

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

8) 危险废物暂存期间, 应定期检查危险废物的贮存状况, 及时清理贮存设施地面, 更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物, 保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

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

采取上述措施后, 项目产生的固体废物处置可以做到无害化。

### 5.9 运营期电磁污染防治措施

(1) 严格按照要求选择电气设备, 对高压一次设备采用均压措施。

(2) 控制导体和电气设备安全距离, 选用具有抗干扰能力的设备, 设置防雷接地保护装置等;

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

### 5.10 运营期生态系统保护措施

#### 一、生态恢复管理措施

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

#### 二、鸟类保护措施

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

	<p>2) 风电场管理人员在日常检修风机的过程中，应对发现的受伤鸟类应上报当地野生动植物保护管理部门，并采取及时救助措施。</p> <p>3) 风电场运营期间仍需加强对场区内植被的复绿工作，为栖息鸟类提供更多的繁殖生境和隐蔽场所。</p> <p><b>5.11 运营期环境风险防范措施</b></p> <p>(1) 建设风险防范措施与应急管理制度。</p> <p>(2) 定期检测、维修维护设备，使之保持完好状态。</p>
其他	<p><b>5.12 环境监理</b></p> <p>为确保风电场评价区的各项环境保护措施落到实处，施工期建设单位必须成立环境管理机构，设专人负责环境管理，根据环保部门要求委托有资质的单位实施环境监理。</p> <p>(1) 监理目的</p> <p>对本项目在设计、施工、试生产（运行）、验收各阶段环境保护设施及配套采取的环境保护措施落实情况进行全过程监督与督促。</p> <p>(2) 监理模式</p> <p>本项目环境监理单位受建设单位委托，以驻场、旁站或巡查方式实行本项目的环境监理。</p> <p>(3) 监理内容</p> <p>环境监理单位从设计、施工、试生产（运行）到竣工环境保护验收各个环节环境保护设施措施落实情况，开展如下环境监理工作。</p> <p>1) 设计阶段的环境监理</p> <p>a、环境监理单位依据环境影响评价文件及审批文件对环境保护设施设计文件内容进行全面核对，并出具核对意见，随环境保护设施设计文件一同上报建设项目环境影响评价文件审批机构。上报后的环境保护设施设计文件和核对意见不得擅自。因特殊情况确需的，须向环境影响评价文件审批机构提出申请，经同意后重新上报。</p>

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

c、督促建设单位将本项目环境影响评价文件及其审批文件抄送至当地环境保护行政主管部门。

2) 施工阶段的环境监理

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

b、环境监理单位督促建设单位在建设项目施工前向当地环境保护行政主管部门报告施工进度安排。

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

本项目主要环境监理要点见下表。

表 5-2 环境监理工作要点

对环境的影响		环境监理重点内容
水环境	生产废水	生产废水采取沉淀处理，施工废水回用，不外排。
	生活污水	施工生活区产生的生活污水经一体化处理设施处理后用于升压站及周边绿化。
大气环境	粉尘及尾气	施工营地洒水降尘，干旱季节每天 3~4 次；临时堆场设置遮盖；运输高峰期对运输道路洒水抑尘；选择符合环保标准的施工机械，并定期维修保养。
	土石方运输	土石方运输时，运输车辆需配备篷布，并将其严密覆盖，减少扬尘产生
声环境	施工机械噪声	选用符合国家有关环境保护标准的施工机械，昼间尽量在上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行施工；禁止夜间爆破，采取低噪声工艺和设备，禁止夜间运行高噪声设备；高噪声设备远离场界布置。
	交通运输噪声	加强各种运输车辆的维修和保养，同时加强道路养护，在靠近居民路段设减速警示牌和禁鸣标志，行驶速度应低于 20km/h。尽量在上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行运输作业，禁止在夜间进行运输活动，同时针对可能出现的交通噪声扰民，需预留环保资金。
固体	生活垃圾	施工期采用垃圾桶分类收集，送乡镇垃圾收集系统进行处置。

废物	弃土、取土及表土保护	项目不设置弃渣场，挖方全部进行回填；项目不设置取土场，借方来源于沅江市其他建筑工地；表土剥离后临时堆存于项目用地范围内，并采取 <u>水土保持措施，作为后期复垦用土。</u>
陆生生态	植被和野生鸟类	升压站及风机平台周边绿化；风机叶片艳化。
	生态景观	严格控制施工范围，禁止越界施工；减少施工临时占地，避免对植被的破坏； <u>落实边施工，边恢复的措施。</u>
	保护动植物	制作保护动植物图片宣传册和宣传栏，施工过程中发现保护植物，应及时上报并采取移栽等措施，同时做好记录。按照本报告提出的重点保护植物和古大树的保护措施逐条落实。
	其他	严格控制风机点位占地面积和禁止弃渣往红线外随意倾倒；表土保存，临时堆土做到100%苫盖，减少水土流失；土石方挖填是否平衡，防止弃渣产生新的水土流失；避让林地，避免砍树，最大限度地减少生态环境破坏， <u>监理国家重点保护野生动植物保护措施的实施情况。监督环评报告及设计中的各项生态恢复和补偿措施是否得到落实。</u>
水土保持	水土流失	按照本工程水土保持报告提出的要求，完成本工程水保的工程措施、植物措施和临时措施。
环境风险	地表水	<u>项目采用干式箱变，不会产生事故油；项目在检修、维护过程中要注意润滑油等油类物质的泄露，禁止油类物质排入地表水。</u>

(3) 验收阶段

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

5.13 环境监测

(1) 水质监测

施工期：施工生产废水经沉淀后全部回用，不外排；生活污水经临时化粪池处理后用于周边农肥，不外排。因此，无需对施工期废水水质进行监测。

运营期：在正常情况下，风机运行不会产生生产废水，升压站值守人员产生的少量生活污水采用一体化污水处理设备进行处理，处理后的水质需达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准回用于升压站绿化。

监测点：在生活污水处理系统清水池设置一个常规监测点。

监测项目：pH值、SS、粪大肠菌群、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、总磷、氨氮、石油类等。

监测频次：运营期第1年检测1次。

(2) 环境空气质量监测

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

(3) 声环境监测

运营期在升压站厂区边界、周边敏感点设置监测点，监测项目为等效连续 A 声级，并且进行昼间和夜间测量。每年各季度监测 1 天，共 4 次，监测 2 年。监测方法按国家规定的噪声监测方法进行。

(4) 生态监测

主要对永久占地、临时占地等范围进行陆生生态监测，对鸟类的迁徙情况进行监测或观测。

表 5-3 环境监测计划表

监测项目	监测点	监测内容	监测时段和频次
废水	生活污水处理系统清水池	pH、SS、粪大肠菌群、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、总氮、总磷、氨氮、石油类	运营期第 1 年监测 1 次
废气	升压站	TSP	施工期 1 次/半年
噪声	升压站厂区边界、周边敏感点	Leq(A)，昼间、夜间	运营期，1 次/季度，监测 2 年，后续有投诉的周边居民点应进行监测。
生态环境	风机平台区、集电线路区、升压站站区、道路工程区	生态恢复措施效果调查	施工期 1 年，营运初期 2 年。

本项目总投资 37288.12 万元，环境保护措施投资 381 万元(不含水土保持费用)，环保投资占总投资 1.02%。费用构成详见下表：

表 5-4 环保投资估算一览表

时期	项目	治理措施	投资	治理效果	
环保投资  施工期	水环境	生产废水	生产废水采取隔油水沉淀处理；	5	生产废水沉淀处理后回用
		生活污水	生活污水采用临时化粪池处理	2	用作农肥，不外排
	大气环境	粉尘及尾气	租用洒水车洒水降尘，干旱季节每天 3~4 次。选择符合环保标准的施工机械，并定期维修保养。	10	达标排放
	声环境	施工机械噪声、运输噪声	采取低噪声工艺和设备、禁止夜间运行高噪声设备；设置禁鸣标志；运输作业尽量安排在昼间上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行。	10	达标排放
	固体废物	生活垃圾	施工期采用垃圾桶分类收集，送乡镇垃圾收集系统进行处置。	2	不外排
		表土堆存	表土收集堆存，施工结束后对场地进行覆土绿化	20	/

	陆生生态	植被	植被恢复措施	100	/
运营期	水环境	生活污水	生活污水采取污水处理设备处理	20	生活污水处理后用于绿化
	声环境	风机噪声	选择低噪声设备,加强冷却系统维修保养、加强偏航系统的维护保养并应尽量避免夜间运行偏航系统;声环境敏感点跟踪监测;每台风机设置锯齿尾缘。	100	/
	固体废物	生活垃圾	设置垃圾桶,统一收集后送乡镇垃圾收集系统进行处置。	2	不外排
		废铅酸蓄电池、废油等	升压站规范建设危废暂存间;危险废物由有资质单位处理	20	不外排
		环境风险	主变建设 30m <sup>3</sup> 的事故油池;升压站内储备风险物资。	10	减少环境风险
环境管理	环境监测	运营期对项目及周边大气、声环境、生态环境等进行监测	20	/	
	环境监理	项目建设期聘请有资质的单位进行环境监理,编写环境监理报告	20	/	
	预留环保资金	声环境跟踪监测等	40	/	
合计			/	381	/

本工程必须贯彻“三同时”原则，污染治理措施必须做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，并作为环保验收内容。

--	--

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	不跨界施工，严格在 <u>施工红线范围内施工，不乱挖乱弃渣，做好植被恢复工作。</u>	<u>尽量减少对植被和动物的影响。</u>	<u>升压站、道路、风机平台、集电线路沿线复绿；艳化风机叶片；锯齿尾缘降噪措施。</u>	<u>调查工程扰动区植被恢复情况；调查风机对鸟类的影响程度。</u>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<u>施工期生活污水经临时化粪池处理后作为农肥；施工废水沉淀后回用于道路洒水和场区绿化。工程施工时设置截、排水、引流、拦挡、覆盖措施。</u>	<u>施工废水不外排。</u>	<u>升压站配套一体化污水处理设备和蓄水池，生活污水经处理后回用于绿化，不外排。</u>	<u>《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准</u>
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<u>高噪声设备远离场界布置，加强施工机械维护保养，禁止夜间爆破，采取低噪声工艺和设备、禁止夜间运行高噪声设备；合理安排施工时间，居民点附近新建道路安排在昼间，并提前告知附近居民。</u>	<u>《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</u>	<u>风机周围合理控规；做好噪声跟踪监测，预留环保资金。每台风机设置锯齿尾缘。落实噪声防护距离内居民征拆工作。</u>	<u>声环境保护目标处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值。升压站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准；落实噪声防护距离内居民征拆工作。</u>
振动	/	/	/	/
大气环境	<u>施工期洒水降尘，临时堆场覆盖土工布；加强维修保养施工机械。</u>	<u>施工扬尘得到有效控制。</u>	/	/
固体废物	<u>弃表土贮存于临时堆土场，上覆土工布，施工结束后用于植被恢复；施工区设置生活垃圾桶，生活垃圾委托环卫部门处置。</u>	<u>挖方全部用于回填，不设置弃渣场。生活垃圾不随意丢弃。</u>	<u>升压站设置1间危废暂存间，废铅酸蓄电池、废油、含油抹布、手套定期委托有资质的单位处置；生活垃圾委托环卫部门处置。</u>	<u>固废分类收集、妥善处置，不外排；危险废物暂存间建设符合规范要求。</u>
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	无	无	<u>主变设置1个30m<sup>3</sup>事故油池</u>	<u>箱变采用干式箱变；防止风险事故</u>

沅江市共华风电项目环境影响报告表

环境 监测	按报告表中的监测计划进行。			
其他	无	无	无	无

## 七、结论

本项目符合产业政策，符合国家和地方的相关规划，选址合理。工程建成后，具有较好的社会效益、经济效益、节能和环保效益。工程建设将不可避免地对环境带来不利影响，但在采取本报告提出的各项环保措施及对策，从源头减少风机噪声排放，落实控制距离内居民征拆工作，各种不利影响均可得到较大程度地减缓或减免。因此，从环境保护角度评价，本项目的建设是可行的。

# 沅江市共华风电项目 电磁环境影响评价专章

2026年3月

## 1. 编制依据

### 1.1 环境保护法规、条例和文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日执行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日第三次修正）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年7月16日修订）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号；2021年1月1日起施行）；
- (6) 《电力设施保护条例》（国务院令第239号，2011年1月8日起施行）；
- (7) 《电力设施保护条例实施细则》（2011年6月30日起施行）；
- (8) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环境保护部办公厅文件 环办〔2012〕131号）；
- (9) 《湖南省电力设施保护和供用电秩序维护条例》（2017年5月31日起施行）。

### 1.2 相关的标准和技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (4) 《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (6) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

### 1.3 与建设项目相关的文件

- (1) 《能创沅江共华风电场工程可行性研究报告》；
- (2) 委托单位提供的其他资料。

## 2. 建设内容

### 2.1 2.1 地理位置

本项目位于湖南省益阳市沅江市境内，风电场场址范围为北纬 28.95°~29.09°，东经

112.56°~112.85°，场址高程在 30m 左右，海拔落差小，属典型平原风电场。距离沅江市约 40km，西南距离益阳市约 63km，风电场周边有省道 S313、S218，交通较为便利。风电场内部有部分村村通道路及机耕道，交通相对便捷。

## 2.2 建设规模

本工程拟安装 10 台 5.0MW 的 WTG5.0-200 型风力发电机组，总装机容量 50MW，预计年上网发电量为 112.77GW·h，年等效满负荷利用小时数为 2255h，平均容量系数为 0.257。新建一座 110kV 升压站。风机以 35kV 集电线路接入升压站 35kV 开关柜内。暂定以一回 110kV 线路 T 接到沅江东-南大 110kV 线路上，直线距离约 2km。最终接入系统方案以电网主管部门审查通过的接入系统报告及接入系统批复文件为准。

风电场 110kV 送出线路尚处于设计阶段，不在本次环境影响评价范围内，后续将另行开展环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），100kV 以下电压等级交流输变电建设项目电磁环境属于豁免范围。故风电场场内 35kV 集电线路电磁环境免于评价，本次电磁环境影响评价仅包含 110kV 升压站。

## 3. 评价因子、评价等级、评价范围

### 3.1 评价因子

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

### 3.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程升压站为 110kV 户外式布置，电磁环境影响评价等级为二级。

### 3.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3，本项目电磁环境影响评价范围为厂界外 30m 范围内。

## 4. 评价标准

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

电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T。

## 5. 环境保护目标

本工程评价范围内无电磁环境保护目标。

## 6. 电磁环境质量现状监测与评价

### 6.1 监测布点

结合现场踏勘情况，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）并结合现场情况进行布点。本次评价在升压站站址厂界共布设了 4 个监测点。

### 6.2 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间：2024 年 1 月 2 日。

监测频次：白天监测一次。

监测环境：详见下表。

表 1 监测期间环境条件一览

检测时间	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)
2024.01.02	多云	5~8	57

监测单位：湖南中测湘源检测有限公司

### 6.3 监测方法

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

### 6.4 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见下表。

表 2 电磁环境现状监测仪器

监测仪	工频场强仪/HI3604
证书编号	2024030106559001
校准单位	湖南省计量检测研究院
校准证书有效期	2023.03.06~2024.03.06

### 6.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 3。

表 3 项目电磁环境现状监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )		是否达标
		监测值	标准限值	监测值	标准限值	
1	升压站场界西北侧外 5m	7.18	4000	0.007	100	达标
2	升压站场界东北侧外 5m	5.78	4000	0.009	100	达标
3	升压站场界东南侧外 5m	5.60	4000	0.013	100	达标
4	升压站场界西南侧外 5m	8.10	4000	0.009	100	达标

## 6.6 监测结果分析

拟建沅江共华风电场 110kV 升压站站址工频电场强度最大值为 8.10V/m、工频磁感应强度最大值为 0.013 $\mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的限值标准要求。

## 7. 电磁环境影响预测与评价

### 7.1 评价方法

本工程 110kV 升压站采用类比的方法进行预测。

### 7.2 类比分析

#### 7.2.1 类比对象选择的原则

升压站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的升压站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同升压站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

根据电磁场理论：

(1) 电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过导体的电流周围存在着磁场。

(2) 工频电场和工频磁场随距离衰减很快，是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。

工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并和环境湿度、植被及地

理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

对于升压站外的工频电场，要求距离围墙最近的高压带电构架或电气设备布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于升压站外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为升压站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

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

### 7.2.2 类比对象

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本工程选择雷音观110kV升压站作为类比对象。

根据类比对象选择的原则，工频电场主要与运行电压及布置型式有关，只要电压等级相同、布型式一致、出线方式相同，工频电场的影响就具有可类比性；工频磁场主要与主变容量有关。

由下表分析可知，本项目升压站的规模、布置形式、电压等级、主变容量、主变数量、出线回数与类比对象相同。因此，采用雷音观110kV变电站作为本项目的类比对象是可行的。

表4 本工程升压站与雷音观110kV升压站类比条件对照一览表

工程	类比项目	本项目	可比性分析
升压站名称	雷音观110kV升压站	共华110千伏变电站	/
地理位置	湖南省邵阳市	益阳市	/
布置形式	户外式	户外式	布置方式相同
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
主变容量	1 $\times$ 50MVA	1 $\times$ 50MVA	主变容量相同
110kV出线回数	1回	1回	出线回路相同
区域环境	农村	农村	地形类似，环境条件相当

### 7.2.3 类比监测

#### (1) 监测内容

工频电场强度、工频磁感应强度。

### (2) 监测方法

电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）中相关规定执行。

### (3) 监测仪器

类比监测所用相关仪器情况见表 5。

**表 5 检测所用仪器一览表**

仪器名称	SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪	手持式温湿度计
生产厂家	森馥	KIMO
计量校准机构	广电计量检测集团股份有限公司	湖南省计量院
证书编号	J202205048428-05-0004-G1	2022101903649015
有效日期	2024.4.25	2023.10.18

### (4) 监测时间及气象条件

监测时间：2023 年 9 月 7 日；

气象条件：阴，环境温度 29.1-32.1℃，相对湿度 57.9%-69.7%。

### (5) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 6。

**表 6 监测期间运行工况**

升压站	设备名称	电流(A)	电压(kV)	有功(MW)	无功(Mvar)
雷音观 110kV 升压站	2 号主变	22.0	118.6	4.1	1.6

### (7) 监测布点

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中的类比测量布点，在升压站四周围墙外 5m 处各布设 1 个测点以及升压站东侧围墙外 5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m 各布 1 个监测点。

**表 7 雷音观 110kV 升压站厂界电磁环境监测结果**

序号	测点	工频电场(V/m)	工频磁场(μT)	是否达标
1	升压站东侧厂界	52.0	0.016	达标

2	升压站南侧厂界	3.5	0.006	达标
3	升压站北侧厂界	2.5	0.011	达标
4	升压站西侧厂界	59.6	0.026	达标
5	距东面围墙 5m	52.0	0.016	达标
6	距东面围墙 10m	26.6	0.008	达标
7	距东面围墙 15m	15.4	0.007	达标
8	距东面围墙 20m	9.0	0.005	达标
9	距东面围墙 25m	5.3	0.005	达标
10	距东面围墙 30m	3.3	0.005	达标
11	距东面围墙 35m	1.7	0.003	达标
12	距东面围墙 40m	0.8	0.003	达标
13	距东面围墙 45m	0.6	0.004	达标
14	距东面围墙 50m	0.3	0.004	达标

### 7.3 电磁环境影响评价

由类比监测结果可知，在运的雷音观 110kV 升压站厂界及围墙外 50m 范围内的工频电场强度为 0.3-59.6V/m，均小于 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度为 0.004-0.026 $\mu$ T，均小于 100 $\mu$ T 的标准限值。

由前述的类比可行性分析可知，雷音观 110kV 升压站运行期产生的工频电场、工频磁场水平能够反映本项目 110kV 升压站本期投运后产生的电磁环境水平；因此本项目 110kV 升压站本期工程投运后产生的工频电场、磁感应强度水平也能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值。

### 8. 电磁环境保护措施

(1) 对设备采用均压措施；要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，确保电磁环境符合标准。

(2) 高压一次设备采取均压措施。

## 9. 结论及建议

### 9.1 结论

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

## 9.2 建议

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