

池州中安绿能香隅风力发电有限公司  
池州中安绿能东至县香隅风电场项目

# 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：池州中安绿能香隅风力发电有限公司

二〇一九年七月

# 目 录

概 述.....	1
1、项目特点.....	1
2、环境影响评价的工作过程.....	2
3、分析判定相关情况.....	2
4、关注的主要环境问题及环境影响.....	4
5、环境影响报告主要结论.....	4
<b>1 总 则.....</b>	<b>6</b>
1.1 编制依据.....	6
1.2 评价因子和评价标准.....	9
1.3 评价工作等级和评价范围.....	14
1.4 相关规划及环境功能区.....	15
1.5 环境敏感保护目标.....	16
<b>2 建设项目工程分析.....</b>	<b>18</b>
2.1 建设项目概况.....	18
2.2 工程分析.....	42
2.3 水土保持.....	56
<b>3 环境现状调查与评价.....</b>	<b>65</b>
3.1 区域自然环境概况.....	65
3.2 区域风能资源.....	72
3.3 区域环境质量现状.....	73
<b>4 环境影响预测与评价.....</b>	<b>87</b>
4.1 施工期环境影响分析.....	87
4.2 运营期环境影响分析.....	93
4.3 生态环境影响分析.....	99
4.4 景观视觉影响评价.....	109
4.5 光影影响分析.....	110
4.6 电磁环境影响分析.....	错误！未定义书签。
4.7 地下水环境影响简要分析.....	114
4.8 环境风险评价.....	115
<b>5 污染防治及生态防护恢复措施.....</b>	<b>119</b>

5.1 污染防治措施.....	119
5.2 生态保护措施.....	125
<b>6 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>132</b>
6.1 环保投资估算.....	132
6.2 环保经济效益分析.....	133
6.3 环境效益分析.....	133
6.4 社会环境效益分析.....	134
<b>7 环境管理和监测计划.....</b>	<b>135</b>
7.1 环境管理.....	135
7.2 污染物排放清单.....	136
7.3 环境监测计划.....	137
<b>8 评价结论.....</b>	<b>140</b>
8.1 项目概况.....	140
8.2 环境质量现状.....	140
8.3 污染物排放情况.....	141
8.4 主要环境影响.....	142
8.5 公参采纳情况.....	145
8.6 环境保护措施.....	145
8.7 环境影响经济损益分析.....	148
8.8 环境管理与监测计划.....	148
8.9 结论.....	149

**附件：**

- 1、环评委托书；
- 2、安徽省发展改革委关于池州中安绿能东至县香隅风电场项目核准的批复，皖发改能源函[2017]779号，2017年12月29日；
- 3、关于安徽池能新能源发展有限公司于池州中安绿能风力发电有限公司关系的说明函，2017年11月22日；
- 4、东至县发展和改革委员会关于商请办理安徽东至香隅50MW风电场项目征询意见的函，2017年7月28日；
- 5、东至县环境保护局关于安徽池能新能源发展有限公司香隅50MW风电场项目建设意见的复函，2018年9月10日；
- 6、东至县国土资源局关于征询安徽池能东至香隅50MW风电场项目意见的复函，东国土资函[2017]217号，2017年9月4日；
- 7、东至县林业局关于安徽池能新能源发展有限公司香隅风电场项目建设意见的复函，2017年9月4日；
- 8、池州市公路管理局东至分局关于征询安徽池能东至香隅50MW风电场项目的意见函，东路函[2017]33号，2017年9月11日；
- 9、东至县水务局关于征询安徽池能东至香隅50MW风电场项目意见函的复函，2017年9月7日；
- 10、东至县交通运输和旅游发展委员会关于安徽池能东至香隅50MW风电项目工程建设意见的复函》，2017年9月7日；
- 11、东至县住房和城乡建设委员会关于香隅50MW风电场项目选址初步意见的函；
- 12、东至县文化广电新闻出版局关于安徽东至香隅50MW风电场项目建设意见的复函，2017年9月7日；
- 13、环境质量现状监测报告，2019年5月22日。

**附表：**

附表1：建设项目环评审批基础信息表

# 概 述

## 1、项目特点

风能是取自于大自然的清洁能源，其开发利用的潜力巨大，随着风电技术的日益成熟，风力发电已成为目前最具有发展前途的可再生能源之一，积极开发利用可再生能源是国家一项基本的能源政策。安徽电网目前主要是火电电网，单一的电源结构难以满足用电需求和电力系统可持续发展的战略要求。因此，积极地开发利用本地区的风能等清洁能源已势在必行、大势所趋，以多元化能源开发的方式满足经济发展的需求是电力发展的长远目标。也是对安徽省能源消耗的有益补充，是符合我国能源可持续发展的战略要求。

为了优化安徽省能源结构，带动区域经济社会发展，池州中安绿能香隅风力发电有限公司拟投资 42966 万元在东至县香隅镇境内建设池州中安绿能东至县香隅风电场项目，并取得安徽省发展改革委关于池州中安绿能东至县香隅风电场项目核准的批复（皖发改能源函[2017]779 号），项目代码 2017-341721-44-02-023444（见附件 2）。

项目拟安装 20 台单机容量为 2.5MW 的风力发电机组及箱变，总装机容量为 50MW，并建设集电线路、场区道路及 110kV 升压站等相关配套设施。根据风电场的总容量及线路经济输送容量，本项目拟以单回 110kV 线路送出（该部分接出线路，不属于本项目工程建设内容，不在本次评价范围之内）。

本项目不占用基本农田，建设区域内不涉及生态敏感区，永久占地和临时占地主要为林地、耕地和交通运输用地，对林业和农业生态环境影响较大，主要集中在施工期，项目的选址合理性和生态环境影响及其恢复措施是评价重点。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等国家有关建设项目环境管理规定池州中安绿能香隅风力发电有限公司委托安徽资环环境工程有限公司承担项目的环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，该项目属于“三十一、电力、热力生产和供应业-91 其他能源发电中涉及环境敏感区（以居住为主要功能的区域）的总装机容量 5 万千瓦及以上的风力发电项目”，故本项目应编制环境影响报告书。按照国家相关环保法律、法规及有关技术规范，我单位编制完成了《池州中安绿能东至县香隅风电场项目环境影响报告书》，现呈报环境保护

主管部门审查。

## 2、环境影响评价的工作过程

1、2019年6月28日，安徽资环环境工程有限公司接受池州中安绿能香隅风力发电有限公司的委托，承担《池州中安绿能香隅风力发电有限公司池州中安绿能东至县香隅风电场项目环境影响报告书》的编制工作；

2、2019年7月1日，该项目环评第一次公示在池州市生态环境局公开网站上发布（<http://sthjj.chizhou.gov.cn/show.aspx?ID=10079>）。

3、2019年7月17日，该项目征求意见稿公示在池州市生态环境局公开网站发布；同时，2019年7月18日该项目环评征求意见稿公示在东至日报登报，以征求公众意见。

5、2019年8月，项目环境影响报告书进入内审程序，经校核、审核、审定后定稿。

## 3、分析判定相关情况

### 1、产业符合性

参照《国民经济行业分类》，本项目属于“风力发电（D4414）”行业，不属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011年）2016年修订版》中规定的限制和淘汰类项目，同时本项目及配套工程符合我国出台的《中华人民共和国可再生能源法（2010修订版）》及风电特许权制度。且项目已获得安徽省发展和改革委员会核准（皖发改能源函[2017]779号）。本项目风机机位和升压站站址海拔高程在170~490m之间，建设规模为5万千瓦，且本项目为池州中安绿能香隅风力发电有限公司在东至县区域范围内首次申报的风电项目。综上，本项目符合国家现行产业政策。

### 2、与相关规划相符性分析

《安徽省能源发展“十三五”规划》于2017年4月出台，规划提出稳妥推进风电开发。按照生态友好、环境优美的要求，支持平原、低丘、滩涂地区采用先进技术有序建设低风速风电场，控制山区风电项目建设，实施风电场生态环境整治修复工程，提升绿色风电建设水平，实现风电开发与生态环境有机融合。2020年，全省风电装机规模达到260万千瓦。本项目为风电场项目，选址于低丘山陵地区，在做好环境保护、水土保持和植被恢复的基础上，能够有效推进集中连片风电场建设，有利于新能源体系有序健康的发展。因此，项目符合《安徽省能源发展“十三五”规划》要求。

### 3、选址合理性分析

根据《关于征询安徽池能东至香隅 50MW 风电场项目意见的复函》（东至县国土资源局，东国土资函[2017]217 号，2017 年 9 月 4 日），项目不涉及压覆矿产资源，不占用基本农田。

根据《关于安徽池能新能源发展有限公司香隅风电场项目建设意见的复函》（东至县林业局，2017 年 9 月 4 日），项目不在自然保护区、风景名胜区范围内，文件表述：该范围内涉及香口林场国家级公益林以及香隅镇部分村国家级或省级公益林的，经核查，本项目范围仅涉及省级公益林，本评价提出要求根据安徽省林业厅、安徽省财政厅《关于加强公益林管理的实施意见》、《提高公益林生态效益补偿标准奖补办法》，针对工程实施造成项目区域森林面积减少的状况，项目建设单位按国家规定标准足额缴纳森林植被恢复费，当地林业主管部门利用项目建设征收的该专项资金，并作出相应的植被恢复措施。

征询其他各相关部门的意见，均为同意本项目建设。

根据《安徽省生态功能区划》，东至县属于 V<sub>1-1</sub> 东至-贵池低山水土保持与多样性保护生态功能区，项目选址生态功能区位于池州市东至县香隅镇。项目选址所在区域不属于东至县限制或禁止开发区域，且项目施工期采取充分的水土保持措施、运营期采取合理的生态和植被恢复措施后，不会对区域生态环境造成较大影响。项目选址符合区域相关生态功能区划中相关要求。

### 4、“三线一单”相符性分析

#### （1）与生态红线区域保护规划的相符性

本项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、水源保护区等。对照池州市生态保护红线区域分布图（附图 6），本项目不涉及生态保护红线。

#### （2）环境质量底线相符性

项目所在区域的环境质量底线为：根据达标区判定，本项目区域不达标，为改善环境空气质量，池州市陆续制订了各方案措施，通过各项措施，减少主要大气污染物排放总量。项目营运期无废气污染物排放，满足相应标准要求，不会改变区域环境功能。评价范围内，各监测点位现状噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应要求；区域地表水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应标准水标准要求；本项目生产过程中无生产废水；项目采取了有效的隔声减振措施，经预测，

项目建成后，各敏感点噪声均达标。因此，本项目符合环境质量底线要求。

### （3）资源利用上线

本项目营运过程中仅升压站运行消耗少量电源和水资源，且施工结束后对永久占地范围内未被硬化区域及临时占地进行土地整治恢复原地类，因此，项目符合资源利用上线的要求。

### （4）环境准入负面清单

1) 经查实，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2016年修订）中鼓励类、限制类和淘汰类项目，视为允许类项目。

2) 本项目不属于《安徽省工业产业结构调整指导目录》（2007）中鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于允许类项目。

3) 根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2011年本）》（工产业[2010]第122号），本项目使用的设备不属于其中淘汰落后生产工艺装备。

4) 本项目选址用地不属于《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中规定项目。

因此，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）文件的要求，符合“三线一单”约束条件。

综上，本项目风电场选址占地不涉及风景名胜区、自然保护区、森林公园、基本农田、水源保护区等敏感生态环境保护区域。因此，项目选址在环境角度是可行的。

## 4、关注的主要环境问题及环境影响

针对本项目特点和所在区域环境特征，本次环评工作中关注的主要环境问题有：根据风电场项目建设与运行的特点，识别风电场生态环境影响，分析风电场占地对植被与农业经济、土壤、鸟类、景观、自然生态系统及生物多样性影响趋势，分析项目选址合理性及其可行性；另外项目建成后，风电场区及周边噪声增加值较大，重点关注噪声环境影响。

## 5、环境影响报告主要结论

池州中安绿能香隅风力发电有限公司池州中安绿能东至县香隅风电场项目的建设符合国家产业政策，项目清洁生产水平较高，选址不涉及自然保护区、风景名胜区等环



境敏感区，符合区域相关规划要求；工程施工所产生的废水、废气、噪声和固体废弃物等不利影响属短期影响，在认真落实各项必要的生态保护措施和相应的污染治理措施后，该项目对区域生态系统及环境的影响可以控制在可接受的水平。从环境影响角度考虑，本项目建设可行。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2016.1.1；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016.11.7；
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；
- 7、《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2003.1.1；
- 9、《中华人民共和国节约能源法》，2016.9.1；
- 10、《中华人民共和国野生动物保护法》，2017.1.1；
- 11、《中华人民共和国可再生能源法》，2010.4.1；
- 12、《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017.10.1；
- 13、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 修正版）》，环境保护部令第 44 号，2018.4.28；
- 14、《电磁辐射环境保护管理办法》，国家环境保护局第 18 号令，1997.3.25；
- 15、《环境保护公众参与办法》，环境保护部令第 33 号，2015.7.13；
- 16、《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国清洁生产促进法〉的决定》，中华人民共和国主席令第 54 号，2012.7.1；
- 17、《国务院关于落实科学发展观，加强环境保护的决定》，国务院国发[2005]39 号文，2005.12.3；
- 18、《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2016 年修订），国家发改委，2016.3.25；
- 19、《国务院办公厅转发发展改革委等部门关于加快推行清洁生产意见的通知》，国务院办公厅，国办发[2003]100 号，2003.12.17；
- 20、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号，2013.9.10；

- 21、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号，2015.4.2；
- 22、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部，环发[2012]77号，2012.7.3；
- 23、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环发[2012]98号，2012.8.7；
- 24、《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环境保护部办公厅，环办[2012]134号，2012.10.30；
- 25、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环环评[2016]150号，2016.10.26；
- 26、《中华人民共和国电力法》，2015.4.24；
- 27、《中华人民共和国森林法》，2009.8.27；
- 28、《中华人民共和国土地管理法》，2004.8.28；
- 29、《危险化学品安全管理条例》，2013.12.7；
- 30、《中华人民共和国基本农田保护条例》，2011.1.8；
- 31、《“十三五”生态环境保护规划》，国发[2016]65号，2016.11.15；
- 32、《国家危险废物名录》，2016.8.1；
- 33、《国家级公益林管理办法》，林资发[2017]34号，2017.4.28；
- 34、《占用征收征用林地审核审批管理规范》，林资发[2003]139号，2003.8.14；
- 35、关于印发《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》的通知，发改能源〔2005〕1511号，2005.8.9；
- 36、《中华人民共和国野生植物保护条例》，国务院令 第 687 号令，2017.10.7；
- 37、《电力设施保护条例》，2011.1.8；
- 38、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号，2016.5.28；
- 39、《环境影响评价公众参与办法》，2019.1.1；
- 40、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1。

### 1.1.2 地方法规、规定

- 1、《安徽省水环境功能区划》，安徽省人民政府，2003.3；
- 2、《安徽省环境保护条例》，安徽省环境保护厅，2018.1.1；
- 3、《安徽省饮用水源环境保护条例》，安徽省人民代表大会常务委员会，第四十

九号公告，2016.10.8；

4、《安徽省森林公园管理条例》，安徽省人民代表大会常务委员会，第九十号，2007.3.1；

5、《安徽省大气污染防治条例》，安徽省人民代表大会公告第二号，2015.1.31；

6、《安徽省人大常委会通过关于加强建筑施工扬尘污染防治工作的决定》，安徽省第十二届人民代表大会常务委员会第十次会议通过，2014.3.28；

7、《关于加强建设项目环境影响评价和环保竣工验收公众参与工作的通知》，安徽省环保厅，皖环发[2013]91号，2013.10.18；

8、《安徽省人民政府关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，安徽省人民政府，皖政[2013]89号，2013.12.30；

9、《安徽省人民政府关于印发安徽省水污染防治工作方案的通知》，皖政[2015]131号，2015.12.29；

10、安徽省环境保护厅转发《环保部关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》的通知，安徽省环保厅，环评函[2012]852号；

11、《池州市大气污染防治行动计划实施细则》，池州市人民政府，2014.2.21；

12、《池州市人民政府关于印发池州市水污染防治工作方案（修订）的通知》，2017.5.11；

13、安徽省人民政府办公厅关于印发安徽省能源发展“十三五”规划的通知，安徽省人民政府办公厅，2017.4.30；

14、关于印发《安徽省占用征用林地审核审批管理办法（试行）》的通知，安徽省林业厅，林资[2014]97号，2014.12.31；

15、《东至县土地利用总体规划》（2006-2020年）；

16、《安徽省能源局关于做好2018年风电开发工作的通知》，皖能源新能[2018]32号，2018.3.30；

17、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，国务院，2018年6月27日；

18、《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（皖政[2018]83号），安徽省人民政府，2018.9.27；

19、《长三角地区2018-2019年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》；

20、《安徽省2019年大气污染防治重点工作任务（征求意见稿）》，安徽省大气

办；

21、《安徽省人民政府关于发布安徽省生态保护红线的通知》皖政秘〔2018〕120号，2018.6.27。

### 1.1.3 评价技术导则

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- 5、《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- 6、《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- 7、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- 8、《建设项目风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- 9、《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- 10、《开发建设项目水土保持方案技术规范》（SL204-98）；
- 11、《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）。

### 1.1.4 环评委托及其他相关资料

- 1、池州中安绿能香隅风力发电有限公司关于本项目的环评委托书；
- 2、《安徽省发展改革委关于池州中安绿能东至县香隅风电场项目核准的批复》，安徽省发展和改革委员会，皖发改能源函[2017]779号，2017.12.29；
- 3、其他各部门回函。

## 1.2 评价因子和评价标准

### 1.2.1 环境影响因素识别和评价因子筛选

#### 1.2.1.1 建设项目环境影响分析

##### 1、建设项目环境影响的时段及类型分析

本项目为新建工程，在施工期和运行期间会对周围环境产生一定的影响。建设项目对环境的影响，按其不同建设阶段分为施工期和运行期对各环境要素产生有利和不利的

影响，而且其影响程度也不同。拟建工程不同阶段的环境影响类型及程度定性分析见表 1.2-1。

表 1.2-1 工程项目环境影响分析表

影响阶段		影响类型										影响程度					
		可逆	不可逆	长期	短期	局部	大范围	直接	间接	有利	不利	不确定	不显著	显著			
														小	中	大	
施工期 环境影响	土石方引起的水土流失	√			√	√		√			√						
	施工噪声	√			√	√		√			√				√		
	施工扬尘	√			√	√		√			√				√		
	施工场地生活污水	√			√	√		√			√		√				
	建筑材料运输	√			√		√		√		√		√				
	材料堆积	√			√	√		√					√				
运行期 环境影响	废水排放		√	√			√	√			√						√
	废气排放		√	√				√			√			√			
	废渣堆积、排放	√		√				√			√			√			
	设备噪声	√	√	√				√			√				√		
	电磁辐射		√	√		√			√		√			√			
	生态系统		√	√			√		√		√				√		

由表 1.2-1 分析可知，拟建项目对环境的影响具有综合性和多样性，既有可逆的，也有不可逆的影响；既有长期的，也有短期的影响；既有局部的，也有大范围的影响；既有直接的，也有间接的影响。

## 2、建设项目的环境影响因素分析

拟建项目对环境的影响是多方面的，本项目对环境影响因素的综合分析结果见表 1.2-2。

表 1.2-2 本项目对环境主要因素综合分析

影响分析	环境因素							
	小气候	地表水	地下水	大气环境	声学环境	生态环境	土地资源	地质地貌
有利影响							-1	
不利影响	-2	-1	-1	-1	-2	-2		-1
综合影响	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-1

注：表中数字表示影响程序，1 为轻度，2 为中度，加上 3 为重度；“+”表示有利影响，“-”表示不利影响。

从表 1.2-2 中可以看出，本工程对环境的不利影响主要表现在自然环境因素中，而对社会环境和经济环境多数表现为有利的影响，项目的有利影响大于不利影响。另外，

由于该项目的建成对生态环境和噪声环境产生影响较为不利，因此，本次环评中以生态和噪声影响评价为主。

### 1.2.1.2 评价因子确定

根据项目的特点、所在地的环境状况以及污染物的排放情况分析，确定本项目环境影响评价因子见表 1.2-3。

表 1.2-3 评价因子确定表

环境	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub>	/	/
地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP 和石油类	/	/
声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级	/
生态环境	土地利用现状、植被类型分布、生物量、物种多样性及分布、生态类型	用地类型变化、生物量、景观、生态功能、鸟类	/

### 1.2.2 评价重点

根据本项目的环境影响特征和项目所处区域的环境现状情况，结合当前环保管理的有关要求，确定本次评价重点如下：

#### 1、工程分析

突出工程分析，搞清生产过程中各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为影响评价打好基础，为搞好污染防治提供依据。

#### 2、生态现状调查

突出风电场占地区域生态现状调查与评价。

#### 3、生态环境影响评价

根据风电场项目建设与运行的特点，识别风电场生态环境影响，分析风电场占地对植被与农业经济、土壤、鸟类迁徙和栖息及觅食、景观、自然生态系统及生物多样性影响趋势，分析项目选址的生态合理性及其可行性。

#### 4、生态影响的防护与恢复措施

针对设计期、施工期和运营期，提出生态影响防护、生态修复等工程措施和补偿措施。

#### 5、噪声环境影响评价

项目建成后，风电场区及周边噪声增加值较大，重点分析噪声环境影响。

#### 6、选址可行性

根据相关规划和法律法规，分析论证本项目选址合理性；并根据场区周围环境特点、污染防治措施、生态环境影响、环境影响预测结论及公众参与意见，认真分析本项目选址的环境可行性。

### 1.2.3 评价执行标准

本次评价执行标准如下：

#### 1.2.3.1 环境质量标准

##### 1、环境空气质量标准

项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，环境空气质量评价标准见表 1.2-4。

表 1.2-4 环境空气评价标准

污染名称	取值时间	浓度限	单位	执行标准
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 的二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO <sub>2</sub>	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	75		
PM <sub>10</sub>	年平均	70		
	24 小时平均	150		
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		

##### 2、地表水环境质量标准

项目区域地表水香隅河环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，具体见表 1.2-5。

表 1.2-5 地表水环境质量标准（单位：mg/L）

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH 值（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类标准
2	化学需氧量（COD）	≤20	
3	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	≤4	



序号	项目	标准值	标准来源
4	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	≤1.0	
5	总磷 (以 P 计)	≤0.2	
6	石油类	≤0.05	
7	总氮	≤1.0	

### 3、声环境质量标准

项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类功能区标准,居民点等声环境敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类功能区标准,详见表1.2-6。

表 1.2-6 声环境质量标准 (单位: dB(A))

声环境功能区类别	昼间	夜间
2类区	60	50
1类区	55	45

#### 1.2.3.2 污染物排放标准

##### 1、大气污染物排放标准

施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值;运营期职工食堂饮食油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)相关标准。

##### 2、废水排放标准

施工期施工机械冲洗废水经隔油池和沉淀池处理后,回用于车辆和机械冲洗或洒水抑尘,不外排;生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥,不外排。运营期生活污水经升压站内化粪池处理后用于周边农田施肥,定期由升压站附近居民清掏,不外排。

##### 3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)排放限值;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2类标准,见表1.2-9。

表 1.2-9 噪声排放执行标准 (单位: dB(A))

种类	时段	执行标准	级别	昼间	夜间
噪声	施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	/	70	55
	运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2类	60	50

#### 4、固体废物标准

拟建项目一般工业固体废弃物处置执行《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中的有关规定。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及其修改单中有关规定。

### 1.3 评价工作等级和评价范围

#### 1.3.1 评价等级

##### 1、地表水环境评价等级

项目营运过程中产生的废水主要为升压站工作人员产生的少量生活污水，污水量 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经化粪池处理后用于农肥，不外排，故地表水环境影响评价等级为三级 B。

##### 2、大气环境评价等级

项目营运过程中除升压站职工餐饮油烟外，无生产废气产生，因此大气环境影响评价仅做简要分析。

##### 3、声环境评价等级

项目区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区，项目运营前后评价范围内敏感目标噪声级增高量不到 $3\text{dB}(\text{A})$ ，确定噪声评价工作等为二级。

##### 4、地下水环境评价类型与等级

本项目为风电项目，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于 IV 类项目，可不开展地下水环境影响评价。

##### 5、生态影响评价等级

本项目总占地面积为 $0.2105\text{km}^2$ （总占地面积为 $21.05\text{hm}^2$ ，其中永久占地 $9.58\text{hm}^2$ ，临时占地 $11.57\text{hm}^2$ ） $<2\text{km}^2$ ；场内道路总长 $14.66\text{km}<50\text{km}$ 。评价范围内不涉及自然保护区、森林公园、地质公园和重要湿地等重要生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中生态环境影响评价工作等级划分表（见表 1.3-1），项目生态环境评价工作等级应为三级。

表 1.3-1 生态影响评价工作等级划分表

影响区域 生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$

影响区域 生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

## 6、环境风险评价等级

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，本项目不涉及危险性物质，主要环境风险为事故情况下变压器检修产生的废油对环境的影响，本次环评采用简要分析。

### 1.3.2 评价范围

#### 1、地表水环境影响评价范围

本项目运营期生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排。

#### 2、大气环境影响评价范围

本项目大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不需要设置大气环境影响评价范围。根据导则应选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年，本次环评以2018年1月1日-2018年12月31日作为本评价基准年。

#### 3、声环境评价范围

评价范围为风机点、升压站区周边200m范围及风电场道路区两侧200m范围内。

#### 4、生态环境评价范围

评价范围为包含项目风机点位和升压站所围成的区域，详见“附图5 项目环境保护目标图”。

## 1.4 相关规划及环境功能区

### 1、环境空气功能区划

本项目风电场位于东至县镇香隅镇境内，属于二类环境空气功能区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

### 2、水环境功能区划

本项目位于安徽省池州市东至县丘陵地带，周边无工业企业水污染源，项目周边地

表水系有长江安庆段、香隅河等。香隅河最终进入长江。本项目区域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

### 3、声环境功能区划

项目所在地属于乡村和集镇混合地区，属于 2 类声环境功能区，部分居民点等声环境敏感点属于 1 类声环境功能区。

### 4、生态功能区划

根据《安徽省生态功能区划》，项目选址区域属于“V<sub>1-1</sub> 东至-贵池低山水土保持与多样性保护生态功能区”，该区域主要生态系统服务功能为农业生产与水土保持。

## 1.5 环境敏感保护目标

本项目升压站位于东至县香隅镇，本项目环境保护目标见表 1.5-1、附图 5。

表 1.5-1 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	保护目标方位	距离 (m)	规模	保护级别
一、升压站					
大气环境	朱家	SW	1085	12 户/34 人	GB3095-2012 中二类
水环境	龙泉河	NE	4150	小型	GB3838-2002 中 III 类
声环境	升压站所在地	/	/	/	GB3096-2008 中 2 类
生态环境	生态公益林、次生林	项目所在地	/	生态公益林、次生林	省级公益林保护等级为三级
	野生动物及其栖息环境	项目所在地	/	/	不对区域野生动物的栖息环境造成重大影响
辐射环境	站界外 30m 内的区域	/	/	/	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
二、敏感点与最近风机点位					
声环境	风机所在地	/	/	/	GB3096-2008 中 2 类
生态环境	生态公益林、次生林	项目所在地	/	生态公益林、次生林	省级公益林保护等级为三级
	野生动物及其栖息环境	项目所在地	/	/	不对区域野生动物的栖息环境造成重大影响
三、道路工程					
大气环境	项目所在地	/	/	/	GB3095-2012 中二类
生态环境	生态公益林、次生林	项目所在地	/	生态公益林、次生林	省级公益林保护等级为三级

	野生动物及其栖息环境	项目所在地	/	/	不对区域野生动物的栖息环境造成重大影响
--	------------	-------	---	---	---------------------

## 2 建设项目工程分析

### 2.1 建设项目概况

- 1、项目名称：池州中安绿能东至县香隅风电场项目。
- 2、建设单位：池州中安绿能香隅风力发电有限公司。
- 3、项目性质：新建。
- 4、建设地点：池州市东至县香隅镇、官港镇、尧渡镇境内，项目地理位置见附图 1，风机点位及集电线路布置图见附图 2。
- 5、工程规模：池州中安绿能东至县香隅风电场项目规划总装机容量为 50MW，拟安装 20 台单机容量为 2.5MW 的风电机组，并建设集电线路、场区道路及 110kV 升压站等相关配套设施。升压站出线通过 1 回 110kV 线路送出（该部分接出线路，不属于本项目工程建设内容，不在本次评价范围之内）。预计年上网电量 11475 万 kW·h，年平均等效利用小时数为 2295h。
- 6、项目投资：本项目总投资 42966 万元，其中环保投资 1235.4 万元，占总投资的 2.9%。
- 7、建设工期：建设工期为 1 年（2019 年 10 月~2020 年 9 月）。

#### 2.1.1 建设内容

本项目主要包括升压站、风电机组及箱变、集电线路、场内和进场道路、临时工程等组成，项目建设内容见表 2.1-1。

表 2.1-1 建设项目组成一览表

类别	项目名称	主要技术指标	备注
主体工程	风电机组及箱变	20 台单机容量为 2500KW 的风电机组，其轮毂高度为 90m，风轮直径为 147m，总装机 50MW；每台风机就近配置箱式变压器 1 台，总占地面积 3.00hm <sup>2</sup> ，其中永久占地 0.84hm <sup>2</sup> ，临时占地 2.26hm <sup>2</sup> 。	占地类型均为林地
	升压站	建设 1 座 110kV 升压站，风电场装设 1 台电压等级 110kV 的主变压器，额定容量为 50MVA。升压站场区总用地面积 0.42hm <sup>2</sup> 。设计进站道路 30m，设计宽度 8m。站内主要布置生产综合楼、综合电器、SVG 控制室、附属用房、主变、无功补偿户外装置、生活类、事故油池等。升压站围墙中心尺寸为 64m×62m，征地线按围墙外扩 1.5m 计算，升压站占地面积约 0.42hm <sup>2</sup> 。	为永久占地，占地面积 0.42hm <sup>2</sup> ，占地类型为林地

类别	项目名称	主要技术指标	备注	
	集电线路	共有 20 台风电机组，分为 2 个集电单元。集电线路采用 35kV 电压等级，共分 2 组集电线路接入至升压站 35kV 进线柜，工程通过 2 回 35kV 集电线路送至升压站，采用架空及地理两种方式为布置，集电线路总长 19.78km。集电线路占地面积 0.42hm <sup>2</sup> ，其中永久占地 0.04hm <sup>2</sup> ，临时占地 0.38hm <sup>2</sup> ，现状占地类型主要为林地。	均地理敷设，占地类型为林地	
	道路工程	建设场内道路 14.66km，其中改建段 1.63km 改建段道路现状为土质路面，路面宽 3m，靠山体一侧进行拓宽，新建段 13.03km。场内道路区总占地 12.47hm <sup>2</sup> ，其中永久占地包括终期检修道路 6.60hm <sup>2</sup> ，排水沟占地 1.47hm <sup>2</sup> ，临时占地包括道路放坡占地 2.93hm <sup>2</sup> ，道路路面临时占地 1.47hm <sup>2</sup> ，现状占地类型为林地及交通运输用地。		
辅助工程	综合楼	位于升压站南部，为两层框架结构，建筑面积 706.68m <sup>2</sup> ，一层西侧设晾衣房、厨房、餐厅、卫生间，东侧设宿舍。二层西侧设宿舍、会议室、活动室，东侧设宿舍		
	35kV 开关室	采用预制场结构，用地尺寸为 14m×6.2m		
	储存间、设备间	升压站西侧，单层框架结构，建筑面积 300m <sup>2</sup>		
	室外配电装置、设备构架	出线构架立柱采用人字形等径杆结构，横梁采用格构式三角形钢梁，构架的设三个避雷针，顶标高为 30m		
临时工程	施工生产生活区	施工生产生活区在升压站东南侧紧邻 G206 国道布置，交通便利。施工区包括砂石料堆场、综合加工厂、综合仓库、维修车间、设备仓库、临时生活区等。施工生产生活区总建筑面积 2000m <sup>2</sup> ，占地面积 0.60hm <sup>2</sup> 。		
		砂石料堆场	本工程不设砂石料加工系统，仅布置砂石料堆场，占地约 1000m <sup>2</sup> 。	
		仓库	集中布置，主要设有包括水泥库、钢筋库等综合仓库、机械停放场及设备堆场。存放临时生产用品的综合仓库占地面积 1400m <sup>2</sup> ，建筑面积 800m <sup>2</sup> 。设备仓库作为机械设备的堆存场地占地面积 1000m <sup>2</sup> ，建筑面积 700m <sup>2</sup> 。	
		临时办公生活区	施工临时宿舍及办公生活区建筑面积约 1400m <sup>2</sup> ，占地面积 2000m <sup>2</sup> 。	
	其他	包括综合加工厂（占地面积 900m <sup>2</sup> ，建筑面积 500m <sup>2</sup> ）、机械停放场（占地面积 800m <sup>2</sup> ）、维修车间（占地面积 700m <sup>2</sup> ，建筑面积 400m <sup>2</sup> ）		
弃渣场	设置 2 个弃渣场，弃渣场总占地面积为 3.93hm <sup>2</sup> （含进场道路占地），全部为临时占地。			
公用工程	给水	变电站用地下水作为供水水源，站内打深井一眼，并配备升压泵，供给站内生活用水和消防补给水。	/	
	排水	风机正常运转不产生废水，升压站内雨污分流，污水经站内化粪池处理后用于农肥，不外排；雨水沿地面坡度自然排放至升压站外	/	
环保工程	废水	施工期：施工机械冲洗废水经隔油池和沉淀池处理后，回用于车辆和机械冲洗或洒水抑尘，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥，不外排； 运营期：生活污水经升压站内化粪池处理后用于周边农田施肥，定期由升压站附近居民清掏，不外排	/	
	废气	施工期：施工场地区水泥、砂石材料入棚，进出口道路	/	

类别	项目名称	主要技术指标	备注
		硬化，施工场地设置围挡，施工道路洒水降尘，临时堆土加盖篷布； 运营期：设置升压站工作人员餐饮油烟净化器，处理效率不小于 60%	
	噪声	施工期：禁止夜间施工，选用低噪声机械设备，通过村庄时减速慢行，高噪施工设备在距离敏感保护目标较近一侧安装移动声屏障； 运营期：升压站主变压器选用低噪声变压器设备、安装减振器、铺设橡胶减震垫，厂界四周设置设置绿化带； 选用低噪声风机设备	/
	固体废物	施工期：土石方合理平衡，弃方运至相应弃渣场，并做好相应水保和植被恢复，施工人员生活垃圾集中收集，按当地环卫部门要求处置 运营期：升压站的职工生活垃圾和含油抹布及废手套，交由当地环卫部门处理；废润滑油、废铅酸蓄电池和事故废油暂存于升压站 10m <sup>2</sup> 的危废库，定期交由有资质单位处理	/
	风险防范	升压站设置 150m <sup>3</sup> 的事故油池	/
	生态保护	施工期水土保持工程及植被恢复措施，开展鸟类救护、宣传教育，安装护鸟警示牌，对伤鸟、野生动物救助等	/

本项目风机坐标见表 2.1-2。

表 2.1-2 风机定位一览表

机位	坐标（西安 80）		高程（H， m）
	X	Y	
F01	492235	3321523	+570.0
F02	492303	3321239	+565.0
F03	492355	3321024	+510.0
F04	492358	3320739	+549.0
F05	491961	3320255	+520.0
F06	492852	3319299	+535.0
F07	493134	3319591	+498.5
F08	493491	3319842	+509.5
F09	493729	3319826	+540.5
F10	494050	3319759	+512.5
F11	494284	3319917	+475.5
F12	494572	3319980	+475.5
F13	494853	3319982	+488.5
F14	495129	3320136	+445.5
F15	495498	3320090	+495.5
F16	495811	3320188	+380.0
F17	496981	3320068	+520.0
F18	497165	3320148	+445.5



机位	坐标（西安 80）		高程（H, m）
	X	Y	
F19	497324	3320031	+518.5
F20	497506	3320010	+485.5

## 2.1.2 工程特性和主要机电设备

本项目工程特性见表 2.1-3。

表 2.1-3 东至香隅风电场项目特性一览表

名称		单位(或型号)	数 量	
风 电 场	风 电 机 组	台数	台	
		20		
		额定功率	kW	2500
		叶片数	片	3
		风轮直径	m	147
		切入风速	m/s	2.5
		额定风速	m/s	10
		切出风速	m/s	20
		安全风速	m/s	52.5
		轮毂高度	m	90
		风轮转速	rpm	14.5~18.2
		发电机额定频率	Hz	50
		发电机功率因数	/	可在线调节
额定电压	V	690		
升 压 站	主要机电 设备	箱式变电站	台	20
			型号	S11-2400
			电压	35/0.69kV
	主 变 压 器	型号	/	SZ11-50000
		台数	台	1
		容量	MVA	50
		额定电压	kV	110/35kV

## 2.1.3 风电场总体布置

### 2.1.3.1 风电机组及箱变区

风电机组及箱变区包括风机基础、箱式变电站及风机吊装场地三部分。

本项目风电场地形地貌单元为低山丘陵，山体相对平缓，地形坡度一般为 5°~35°，各风机布置的机位均远离居民区，现状占地类型均为林地。

#### 1、机组基础设计

风电机组基础拟采用现浇 C<sub>30</sub> 圆形柱台式基础。基础分上、下两部分，上部为直径  $\Phi=6.8\text{m}$  的圆形柱台，高 1.0m；下部为直径  $\Phi=19.8\text{mm}$  的圆形柱台，最大高度为 2.6m，最小高度为 1.1m，风机基础埋深 3.4m，基础下铺 100mm 厚 C<sub>15</sub> 混凝土垫层，基础开挖

边坡拟采用 1: 0.35。

单个风机基础开挖 1282m<sup>3</sup>，回填 742m<sup>3</sup>，弃土用于填筑升压站及场内道路，多余部分堆放至弃渣场；C<sub>15</sub>垫层混凝土 46.2m<sup>3</sup>，C<sub>30</sub>基础混凝土 567m<sup>3</sup>；钢筋 53t。风机基础见图 2.1-1。

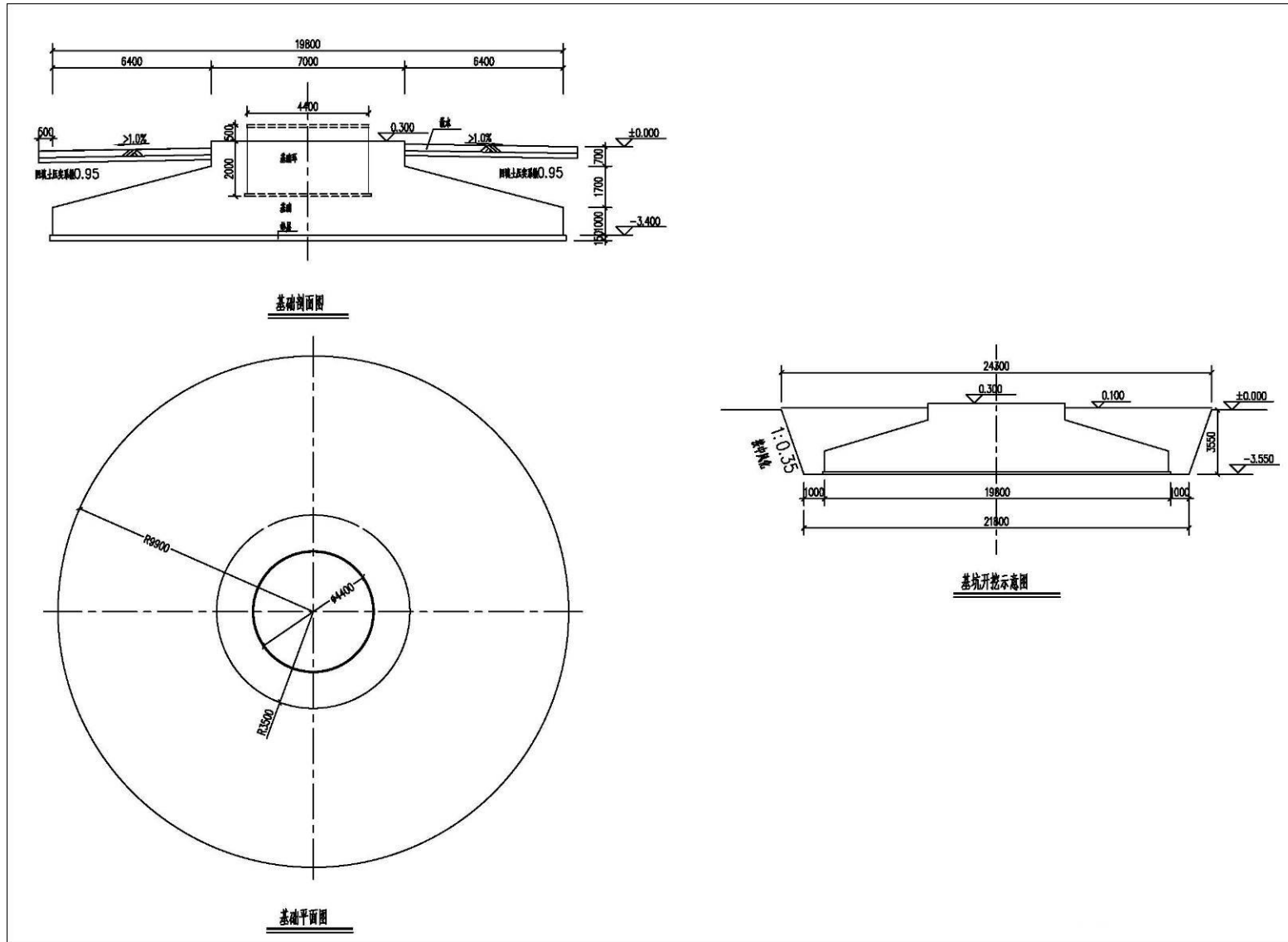


图 2.1-1 风机基础图

## 2、箱变基础设计

每台风电机组就近布置一台箱式变电站。箱变基础拟采用天然地基上的浅埋基础进行设计，根据箱式变压器厂家提供的箱式变压器基础外形尺寸，平面上呈“长方形”布置，长 4.4m，宽 4.1m。采用 C<sub>25</sub> 现浇钢筋混凝土箱型基础，基础下设厚 100mm 的 C<sub>15</sub> 素混凝土垫层，基础埋深定为 1.2m，边坡拟采用 1: 0.5，回填土分层夯实。箱变基础与风机基础之间采用混凝土电缆沟连接，长约 15m。

单个箱变基础占地面积 20m<sup>2</sup>；土方开挖 62m<sup>3</sup>，土方回填 44m<sup>3</sup>；C<sub>15</sub> 垫层混凝土 1.5m<sup>3</sup>，C<sub>25</sub> 基础混凝土 19.5m<sup>3</sup>；钢筋 0.3t。。箱变基础见图 2.1-2。

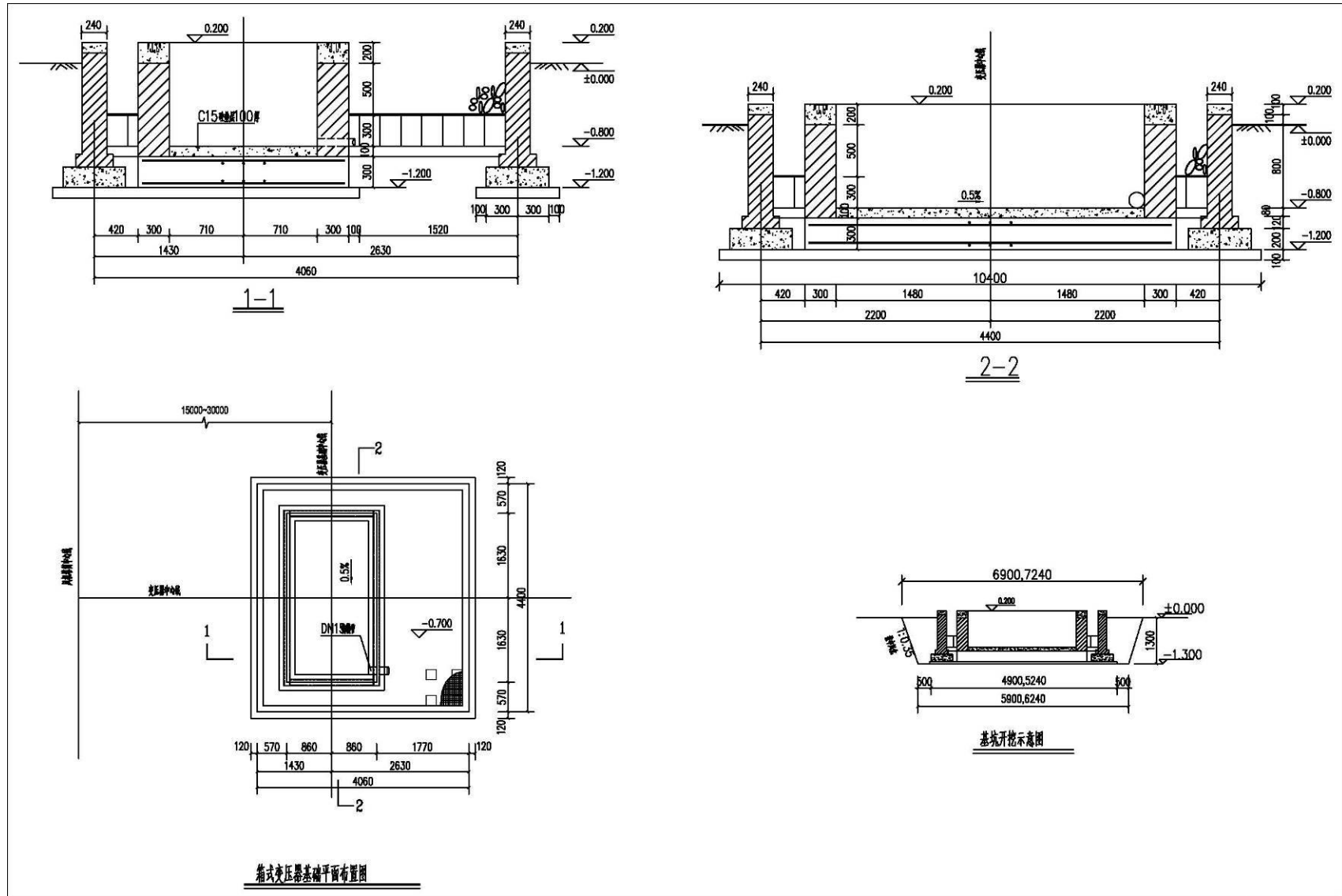


图 2.1-2 箱变基础图

### 3、吊装场地

为了风电机组的施工吊装需要，每个风机设一施工吊装场地，并与场内道路相连。每个吊装场地尺寸按  $30\text{m} \times 50\text{m} = 1500\text{m}^2$  计，扣除风机机组及箱变永久占地，则一台风机的施工吊装场临时用地面积为  $30 \times 50 - 314 - 20 = 1166\text{m}^2$ ，则 23 台机组的施工吊装场地总用地面积为  $2.68\text{hm}^2$ ；根据主设，吊装场地共挖方  $4.77$  万  $\text{m}^3$ ，回填  $3.19$  万  $\text{m}^3$ ，弃方  $1.58$  万  $\text{m}^3$ ，弃方运至弃渣场集中堆放，施工结束后恢复为原始地貌。

**边坡防护：**在各机位吊装场地填方边坡坡脚处需设置必要的挡土墙进行拦挡，共设置 M10 浆砌石挡土墙  $6200\text{m}^3$ 。

#### 2.1.3.2 集电线路区

本工程  $35\text{kV}$  集电线路采用 LGJ-240 钢芯铝绞线，采用地埋方式与设备连接，线路末端接入升压站。本项目风电场内 23 台风力发电机组分为 2 个回路，其中 1#回路连接 F01~F06, F13~F16, F23 共 11 台风电机组；2#回路连接 F07~F12, F17~F22 共 12 台风电机组。项目集电线路总长度为  $36.2\text{km}$ （除  $0.20\text{km}$  未沿本次新建场内道路敷设，其余均沿场内道路敷设）。集电线路布置情况详见附图 3。

地埋线路占地宽度  $5.0\text{m}$ ，其中线路埋深  $1.0\text{m}$ ，开挖断面为梯形，顶宽  $1.0\text{m}$ ，底宽  $0.6\text{m}$ 。线路铺设根据道路建设进度分段施工，单段施工时段很短，埋设过程中的开挖土方直接堆放在管沟一侧，线路铺设后再进行回覆。集电线路敷设过程中与电力电缆、通信光缆同沟敷设，将电力电缆及光缆等直接埋入，人工回填。电缆沟施工及敷设时要求认真清理平电缆沟底，防止砾石碰到电缆；直埋电缆施工要求敷设电缆后先用砂回填，将电缆盖住，铺设混凝土板后再回填碎石土，人工夯实。

除沿新建场内道路布设的地埋线路外，未沿道路布设的  $0.20\text{km}$  地埋线路总占地面积  $0.10\text{hm}^2$ ，全部为临时占地，占地类型均为林地，共需开挖土方  $0.03$  万  $\text{m}^3$ ，填方  $0.03$  万  $\text{m}^3$ （线路埋设过程中的开挖土方直接堆放在临时占地范围内，线路铺设后再进行回填）。集电线路电缆沟直埋断面图见图 2.1-3。

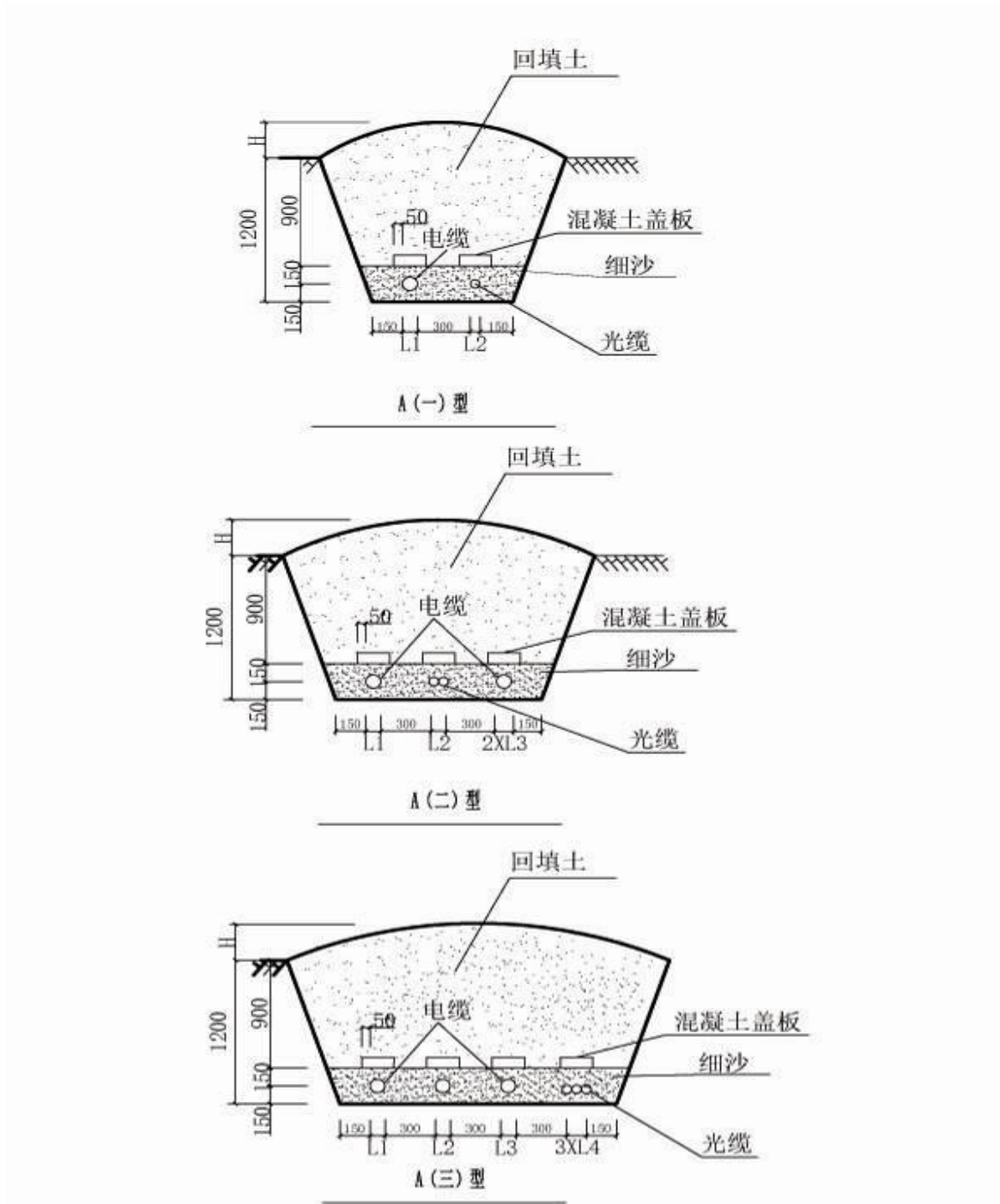


图 2.1-3 电缆沟直埋断面图

### 2.1.3.3 升压站及进站道路区

本项目新建一座 110kV 升压站，作为风电场的控制中心，也作为工作人员办公生活的场所。

#### 1、站区平面布置

根据可研报告，升压站围墙内尺寸 80m×85m，考虑围墙外进站道路、边坡等征地范围，永久用地面积为 1.0hm<sup>2</sup>。主要建筑物和构筑物有 110kV 配电装置、主变压器、35kV 配电装置室、无功补偿装置、综合楼、备品备件库及检修场地等。

110kV 配电装置布置在站区的东北位置，110kV 线路向东出线；主控楼布置在站区的南侧，35kV 主变进线室外部分采用铜排母线，35kV 线路、无功补偿、站用接地变等设备出线全部采用电缆出线，35kV 向北侧和西侧出线；综合楼布置在站区东南侧，靠近进站道路；SVG 装置变压器、站用变压器、SVG 控制室布置在站区西侧。升压站总体布局紧凑，分区明确。

**综合楼：**主体建筑为综合楼，为两层框架结构，建筑面积 706.68m<sup>2</sup>。综合楼设一部楼梯，位于中央。一层西侧设晾衣房、厨房、餐厅、卫生间，东侧设宿舍。二层西侧设宿舍、会议室、活动室，东侧设宿舍。室内走道宽 2.1m；房间开间 3.9m，进深 6.6m。综合楼入口位于走道东侧。综合楼结构采用钢筋混凝土结构，楼面及屋面板采用现浇钢筋混凝土梁板结构，基础采用柱下钢筋混凝土基础，天然地基。

**35kV 开关室：**采用预制仓结构，用地尺寸为 14m×6.2m。

**储存间、设备间：**单独设置，采用单层框架结构，建筑面积 300m<sup>2</sup>，框架独立基础。

**室外配电装置、设备构架：**出线构架立柱采用人字形等径杆结构，横梁采用格构式三角形钢梁，构架的设三个避雷针，顶标高为 30m。构架基础为钢筋混凝土基础，采用天然地基。设备支架拟采用 300 等径杆，基础为混凝土独立杯口基础，采用天然地基。屋外配电装置区场地采用撒草籽的方法进行处理。

## 2、道路设计

**进站道路：**进站道路由大门向西连接 S228 省道，长度 70m，利用现有土路改建，现有土路路面宽约 4.5m。进站道路采用混凝土路面，路面宽度为 4.5m，主变运输转弯半径按 15m 设置。

**站内道路：**为使雨水能迅速排走，站内道路用公路型混凝土道路，主变运输路路宽 4.5m，配电装置区的环形路路宽为 3.5~4.0m，配电装置相间路宽 3.0m，站内主变路转弯半径按 9m 设计，其它道路转弯半径按 7m，道路宽及转弯半径满足运输及消防要求。

## 3、站区竖向布置

站区采用场地自然散排及排水沟方式排水，周边围墙基础采用独立砌体结构，地面的坡度至少为 0.5%。在满足站区合理布置的前提下，尽量减少占地。



场地现状地面高程在38.1m~46.5m，根据主设，场平后设计地面高程为47.0m，在站区的北侧一角将形成最高9.0m的填方边坡。

#### 4、拦挡设计

为保证升压站稳定，在填方边坡侧修建长95m的M7.5浆砌石挡墙防护，挡墙地上部分高3m，顶宽0.60m，外坡垂直，内坡1:0.3，基底宽2.35m，基础深0.7m，M7.5浆砌石536m<sup>3</sup>。

#### 5、给排水系统

本工程采用二次加压供水方式，厂区内设给水泵房，泵房内设置一套水处理设备，处理规模为1m<sup>3</sup>/h，引来的水经过处理后储存在6m<sup>3</sup>的生活水箱内，由一套生活变频供水机组（含两台生活供水泵，互为备用）供给各需水点。

变电站内各建筑物采用污水、废水分流制排放，厨房洗涤水经室外埋地式隔油器后，与其他生活污水合流排放至化粪池预处理，处理后用于周边农田施肥，定期由升压站附近居民清掏，不外排。

### 2.1.3.4 场内道路区

#### 1) 场内道路设计

本工程在充分利用上述已有道路的基础上，本工程仍需建设场内道路14.66km，其中改建段1.63km改建段道路现状为土质路面，路面宽3m，靠山体一侧进行拓宽，新建段13.03km。场内道路占地现状为林地及交通运输用地，道路全线以挖方和半挖半填为主，其中挖方段4.34km，填方段1.30km，半挖半填段9.02km（均为山脊）。道路最大挖深2.5m、最大填高1.5m。填方路基边坡1:1.5，挖方路堑边坡1:0.5，场内道路现状高程为64.4~492.9m，设计标高为65~493m，沿途不跨超大中河流，也未穿越等级以上公路。

场内道路按山岭重丘四级公路标准设计，路幅为整体式横断面，路基宽5.5m，路面宽4.5m，道路设计速度2km/h，桥涵设计荷载为公路-II级，道路最大纵坡8%，路拱横坡2.0%，最小弯曲半径为40m。施工期路面采用30cm碎石路面，施工结束后保留4.5m宽路面作为永久检修道路，

#### 2) 路基路面排水

主设根据场内道路跨越水系及沿线地形情况，在道路沿线设置过路管涵，共需设过路涵12道，管径1000mm，总长约120m；在道路挖方侧坡脚布设浆砌石排水沟，并在

较陡的路段布设沉沙池，共布设排水沟 14660m，沉沙池 8 座，排水沟采用梯形断面，深 50cm，底宽 50cm，边坡为 1: 0.5，单个沉沙池容积为 1.5m<sup>3</sup>。

### 3) 道路防护

主设对场内道路填方边坡坡脚处采取布设浆砌片石挡墙防护，对挖方段开挖边坡采取浆砌片石护坡防护，挡墙和护坡能够有效的防止路基滑塌，共布设浆砌片石挡墙 11297m<sup>3</sup>。浆砌石护坡 5150m<sup>2</sup>。

综上，在核实道路挖方段、填方段、半挖半填段长度、排水沟布置及路基结构型式的基础上，经计算本工程场内道路区总占地 12.47hm<sup>2</sup>，其中永久占地包括终期检修道路 6.60hm<sup>2</sup>，排水沟占地 1.47hm<sup>2</sup>，临时占地包括道路放坡占地 2.93hm<sup>2</sup>，道路路面临时占地 1.47hm<sup>2</sup>，现状占地类型为林地及交通运输用地。土石方开挖量为 17.08 万 m<sup>3</sup>，回填量 8.51 万 m<sup>3</sup>，弃方 8.57 万 m<sup>3</sup>，弃方运至指定的弃渣场，施工前需对新建道路、改建道路拓宽部分以及排水沟占地进行表土剥离，剥离厚度 20cm，剥离面积 11.98hm<sup>2</sup>，共剥离表土 2.40 万 m<sup>3</sup>。

### 2.1.4 施工场地区

工程风机布置数量较多，位置分散，施工生产生活区集中布置，再向各个风机点供应材料。施工生产生活区在升压站东南侧紧邻 G206 国道布置，交通便利。

施工区包括混凝土搅拌站、砂石料堆场、综合加工厂、综合仓库、维修车间、设备仓库、临时办公生活等，混凝土土搅拌站周围空地可用来堆放砂石、钢筋、水泥等建材。施工生产生活区总建筑面积 2000m<sup>2</sup>，占地面积 0.50hm<sup>2</sup>，现状高程为+93.5m~+94.2m，设计标高+93.7m，现状占地类型为耕地，工程结束后需进行土地整治，恢复耕地。

1) 砂石料加工及堆场：本工程不设砂石料加工系统，仅布置砂石料堆场，位置紧靠混凝土系统布置。砂石料按混凝土高峰期 5 天砂石骨料用量堆存，经计算，砂石料堆场占地约 800m<sup>2</sup>，堆高 4m~5m。

2) 仓库布置：本工程所需的仓库集中布置，主要设有包括水泥库、钢筋库，本工程所需的仓库集中布置在电源点附近，主要设有包括水泥库、钢筋库等综合仓库、机械停放场及设备堆场。存放临时生产用品的综合仓库占地面积 1000m<sup>2</sup>。设备仓库作为机械设备的堆存场地占地面积 600m<sup>2</sup>。

3) 临时办公生活区：本工程施工临时宿舍及办公生活区占地面积 1000m<sup>2</sup>。

4) 临时堆土场

本区现状占地类型为耕地，施工前需进行表土剥离，剥离厚度按 30cm 计，剥离量约 0.18 万 m<sup>3</sup>，堆放在临时堆土场内。临时堆土场面积约为 0.06hm<sup>2</sup>，堆高不超过 4m，边坡控制在 1: 1.5 左右，容量约为 0.24 万 m<sup>3</sup>，可以满足要求。

### 2.1.5 弃渣场区

本工程弃方总量为 9.82 万 m<sup>3</sup>，其中包括场内道路开挖弃方 8.57 万 m<sup>3</sup>，各机位开挖弃方 1.25 万 m<sup>3</sup>。项目区机位及道路分布较为分散，区内水系繁多，根据现场勘查和建设单位、主设沟通，共布置了 2 处弃渣场。

1#弃渣场位于升压站东南侧 6km 的山坳处，占地现状为林地，现状标高为 67m~79m，设计最大堆高 3.5m，占地 1.83hm<sup>2</sup>，容量 6.4 万 m<sup>3</sup>，渣场西侧为混凝土道路，本次需从该道路修建一条进场道路通往渣场，设计道路长 100m，宽 4.5m，占地 0.05hm<sup>2</sup>，采用碎石路面，现状标高 54m~67m 之间，在弃土前要做到先拦后弃，在渣场四周布设拦挡措施，并对渣场进行剥离表土 0.55 万 m<sup>3</sup>，剥离厚度 30cm，剥离的表土单独堆放在本区范围内，用于渣场后期绿化用土，

2#弃渣场位于1#弃渣场西南侧500m的山坳处，占地现状为林地，现状标高为66m~83m，设计堆高3.5m，占地2.0hm<sup>2</sup>，容量7.0万m<sup>3</sup>，渣场东侧为混凝土道路，本次需从该道路修建一条进场道路通往渣场，设计道路长100m，宽4.5m，占地0.05hm<sup>2</sup>，采用碎石路面，现状标高56m~66m之间，在弃土前要做到先拦后弃，在渣场四周布设拦挡措施，并对渣场进行剥离表土0.60万m<sup>3</sup>，剥离厚度30cm，剥离的表土单独堆放在本区范围内，用于渣场后期绿化用土，

综上：弃渣场总占地面积为3.93hm<sup>2</sup>（含进场道路占地），全部为临时占地，总开挖土方1.15万m<sup>3</sup>，全部为表土，总弃渣量9.82万m<sup>3</sup>，总容量13.4万m<sup>3</sup>。

### 2.1.6 风电机组选型和发电量估算

本项目采用 20 台单机容量为 2.5MW 的风力发电机组，轮毂高度为 141m，总装机 50MW。本风电场最终优化方案的装机规模 50MW，年等效满负荷小时数 2295h，年上网电量为 11475 万 kW·h。

### 2.1.7 工程占地及拆迁

工程总占地面积 21.05hm<sup>2</sup>，其中永久占地 9.58hm<sup>2</sup>，临时占地 11.57hm<sup>2</sup>。主要包括升压站区 0.63hm<sup>2</sup>、风电机组及箱变区 3.00hm<sup>2</sup>、场内道路区 12.47hm<sup>2</sup>、集电线路区 0.42hm<sup>2</sup>、弃渣场区 3.93hm<sup>2</sup>、施工生产生活区 0.60hm<sup>2</sup>，占地类型为耕地、林地和交通运输用地，详见下表 1-8。

根据《关于征询安徽池能东至香隅 50MW 风电场项目意见的复函》（东至县国土资源局，东国土资函[2017]217 号，2017 年 9 月 4 日），项目不涉及压覆矿产资源，不占用基本农田。

根据《关于安徽池能新能源发展有限公司香隅风电场项目建设意见的复函》（东至县林业局，2017 年 9 月 4 日），项目不在自然保护区、风景名胜区范围内，文件表述：该范围内涉及香口林场国家级公益林以及香隅镇部分村国家级或省级公益林的，经核查，本项目范围仅涉及省级公益林，本评价提出要求根据安徽省林业厅、安徽省财政厅《关于加强公益林管理的实施意见》、《提高公益林生态效益补偿标准奖补办法》，针对工程实施造成项目区域森林面积减少的状况，项目建设单位按国家规定标准足额缴纳森林植被恢复费，当地林业主管部门利用项目建设征收的该专项资金，并作出相应的植被恢复措施。

表 2.1-10 项目占地性质、面积及类型表

项目分区	占地性质		占地类型			合计
	永久占地	临时占地	林地	耕地	交通运输用	
升压站区	0.63		0.63			0.63
风电机组及箱变	0.84	2.26	3			3
场内道路区	8.07	4.4	11.98		0.49	12.47
集电线路区	0.04	0.38	0.42			0.42
弃渣场区		3.93	3.93			3.93
施工生产生活区		0.6		0.6		0.6
合计	9.58	11.57	19.96	0.6	0.49	21.05

本工程建设基本保持项目区原有水系，不占用农田灌排沟渠，道路建设遇到自然沟

渠布设过路涵管及桥涵，保持原有水系畅通。不涉及拆迁安置及专项设施改建。

### 2.1.8 劳动定员和施工组织设计

#### 1、劳动定员和工作制度

本项目运营阶段共录用管理人员和职工共 6 人，实行倒班制，年工作 365 日。

#### 2、施工进度安排

本项目计划于 2019 年 10 月开工建设，2020 年 9 月建成运行。总施工期为 12 个月。

施工进度横道图详见表 2.1-11。

表 2.1-11 主体工程施工进度安排横道图

时间:分区名称	2019 年			2020 年								
	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
升压站区												
风电机组及箱变区												
场内道路区												
集电线路区												
施工生产生活区												
弃渣场区												

### 2.1.9 项目选址论证

#### 2.1.9.1 产业政策相符性和清洁生产先进性分析

##### 1、产业政策相符性分析

我国是世界上最大的煤炭生产国和消费国，煤炭约占商品能源构成的 76%，已成为我国大气污染的主要来源。大力开发太阳能、风能、生物质能、地热能和海洋能等新能源和可再生能源利用技术将成为减少环境污染的重要措施之一。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。我国是风能储量较丰富的地区，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

源之一的风能发电场的开发建设是十分必要的。

本项目充分利用东至县香隅镇丰富的风力资源，建设总装机容量为 50MW 的风力发电场，参照《国民经济行业分类》，本项目属于“风力发电（D4414）”行业，不属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年）2016 年修订版》中规定的限制和淘汰类项目，同时本项目及配套工程符合我国 2005 年出台的《中华人民共和国可再生能源法》及风电特许权制度。项目实现了开发与节约并存，重视环境保护，合理配置资源，开发新能源，实现了可持续发展的能源战略方针。因此项目建设符合国家产业政策。

## 2、清洁生产先进性分析

风力发电是可再生资源，它不同于火电项目，不用消耗任何燃料，不会有废气和灰渣的产生和排放；也不同于水电项目，不需要建设大面积的水库以做调峰使用，它只需要利用当地的风资源就可以将风能转变为电能，而整个生产过程中不消耗燃料，不产生污染物，风电场建成后为当地提供清洁能源。

根据本项目风电场装机容量测算，每年上网电量为 10120 万 kWh，按 2015 年全国 60 万 kWh 及以上规模电厂供电标准煤耗 315g/kWh 计算，每年可为国家节省标煤 2.85 万 t，折合原煤 3.98 万 t。与相同发电量的火电相比，本项目每年可减少烟尘排放量约 35.2t，减少排放温室效应气体 CO<sub>2</sub> 约 8.6 万 t，减少其他废气排放：SO<sub>2</sub> 约 31.6t（煤全硫分取 0.7%，未脱硫），NO<sub>x</sub> 约 31.6t，并可减少相应的废水排放。此外，还可节约大量淡水资源，并减少燃煤电厂产生的噪声及燃料、灰渣运输处置带来的相应环境和生态影响。因此，风电场的建设具有明显的污染物减排的环境效益。

### 2.1.9.2 区域风能资源分析

项目区季风明显，四季分明。本区地处中纬度地带，是季风气候最为明显的区域之一。由于受海陆热力性质差异的影响，夏季盛行来自海洋的偏南风，冬季盛行来自内陆的偏北风。春暖、夏热、秋爽、冬寒，四季分明。光温同步，雨热同季，日照与温度的年内变化趋向一致，降水集中在暖热季节。

风电场附近有 2 基测风塔，位于山脊海拔 417m 处，采用美国 Secondwind 公司设备，型号为风速仪-NRG #40，风向仪—#200P，设备均经过标定。进行风速、风向观测。该地区气候，对风电场建设及投产运营较为有利，适合采用常温型风电机组。

#### ①风能资源较为丰富

8289#测风塔 90m 高度处代表年年平均风速分别为 5.21m/s; 年平均风功率密度分别为 159W/m<sup>2</sup>。根据 GB/T18710-2002 标准中“风功率密度等级表”，判定该地区风能资源属于 1 级等级。

②有效风时数较高

8289#测风塔 90m 高度处代表年有效风速小时数为 6673h(3~25m/s)，该风速段为风力发电机组主要出力风速段。

③风向稳定，风能分布集中

8289#测风塔 90m 高度风向、风能方向基本一致且较为稳定，主要集中在 EN。有利于风电机组的布置该地区风向稳定，风能分布集中，有利于机组捕获更多的风能。

综上所述，该风电场区域 80m 高度年平均风速为 5.21m/s，年平均风功率密度为 159W/m<sup>2</sup>，等级属于 1 级，平均其年有效风速小时数达 6673h(3~25m/s)，风向稳定，风能资源较丰富，具备较高的开发价值，适宜建设风电场。

### 2.1.9.3 规划相符性分析

根据《关于征询安徽池能东至香隅 50MW 风电场项目意见的复函》（东至县国土资源局，东国土资函[2017]217 号，2017 年 9 月 4 日），项目不涉及压覆矿产资源，不占用基本农田。

根据《关于安徽池能新能源发展有限公司香隅风电场项目建设意见的复函》（东至县林业局，2017 年 9 月 4 日），项目不在自然保护区、风景名胜区范围内，文件表述：该范围内涉及香口林场国家级公益林以及香隅镇部分村国家级或省级公益林的，经核查，本项目范围仅涉及省级公益林，本评价提出要求根据安徽省林业厅、安徽省财政厅《关于加强公益林管理的实施意见》、《提高公益林生态效益补偿标准奖补办法》，针对工程实施造成项目区域森林面积减少的状况，项目建设单位按国家规定标准足额缴纳森林植被恢复费，当地林业主管部门利用项目建设征收的该专项资金，并作出相应的植被恢复措施。

征询其他各相关部门的意见，均为同意本项目建设。

根据《安徽省生态功能区划》，东至县属于 V1-1 东至-贵池低山水土保持与多样性保护生态功能区，项目选址生态功能区位于池州市东至县香隅镇。项目选址所在区域不属于东至县限制或禁止开发区域，且项目施工期采取充分的水土保持措施、运营期采取



合理的生态和植被恢复措施后，不会对区域生态环境造成较大影响。项目选址符合区域相关生态功能区划中相关要求。

#### 2.1.9.4 矿产资源压覆与区域地质灾害情况

本工程项目选址范围内出露地表为白垩系的砂岩、粉砂岩和第四系砂砾粘土，没有其他矿产被压覆。

#### 2.1.9.5 与区域环境敏感区的相符性分析

本项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、水源保护区等。根据东至县林业局和旅游局相关文件，项目选址范围不涉及重点公益林，没有旅游景区。

#### 2.1.9.6 选址的环境可行性分析

##### 1、选址的环境可行性

本项目风电场选址交通便利，风机机位、升压站、集电线路占地均不涉及风景名胜区、自然保护区、森林公园、基本农田、水源保护区等敏感生态环境保护区域。项目选址区域的环境空气、地表水、土壤、地下水、声环境现状监测结果表明，各评价因子标准基本达标。

本项目风电场区域现有用地主要是耕地；选址区域无珍稀濒危植物，建成后项目方按要求需对风电场区的植被采取有效的植被恢复和异地补偿绿化等措施，使得本项目的建设对当地植被的总体影响并不大。

施工期机械噪声和人员活动影响是对野生动物影响的主要因素，这种影响是短暂的，通常会随着施工结束随之结束。本工程在施工过程中将会造成新增水土流失，对项目区生态环境产生一定影响，但影响是局部的、暂时的，通过合理有效的水土保持措施后，可有效防治工程建设产生的水土流失，工程建设不存在水土保持方面的制约因素。

##### 1) 风机机位选址的环境可行性

经预测，本项目营运期风机及升压站噪声能够达标排放，运行过程中产生的噪声对周围敏感点影响较小；生活污水经处理后用于农肥，不外排。运营期主要生态影响表现在对风电场区及周边的鸟类会有一定影响，具体表现在场区内存在的少量鸟类可能由于生境的改变而外迁，风电场区内鸟类数量减少，但不会对鸟类种群产生较大的影响。风电场选址符合环境保护及水土保持要求。光影计算结果显示对周边居民点的影响较为有限，加之本工程选址区域及周边较为空旷，风电机组的光影及闪烁不会干扰风场区域内居民的正常生活。因此，本项目风机机位选址在环境角度是可行的。

## 2) 升压站选址的环境可行性

运营期升压站生活污水回用于绿化，不外排。经预测，运营期升压站内主变产生噪声经隔声及衰减，升压站厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。通过类比监测结果分析，在110kV升压站附近产生的工频电场、工频磁感应强度均能满足标准限值。升压站选址占用耕地，不涉及公益林，不占用基本农田。因此，在采取一定措施使升压站各污染因子达标后，升压站选址在环境角度是可行的。

## 3) 集电线路选址的环境可行性

本项目集电线路以合理利用地形条件、方便工程施工、减少施工占地、缩短运输线路等为原则进行设计，对减少的工程土石方开挖量和弃渣量、节约土地资源、防止水土流失具有积极作用。本工程集电线路起于风机基础至箱式升压站、箱式升压站至最近的35kV风机升压站高压侧杆塔及部分场内直埋线路，电缆采用地下敷设方式，线路尽量沿道路敷设，以减少占用林地。电缆地下敷设深度为地下1.2m，采用挖沟埋设的方式进行电缆的敷设施工。施工期集电线路区工程措施采取表土剥离与回覆，电缆沟开挖回填多余土石方量就地整平，施工结束后对临时占地及施工作业带进行复耕。

集电线路施工过程中将会造成新增水土流失，对项目区生态环境产生一定影响，但影响是局部的、暂时的，通过采取合理有效的水土保持措施后，可有效减少项目施工对项目区生态环境产生的影响。因此，本项目集电线路选址在环境角度是可行的。

## 2、风电场和升压站总平面布置合理性分析

根据可研报告及现场踏勘可知，本工程风机点位临时占地及永久占地的土地类型均在最大程度上避开植被较多的区域，占用的土地类型区域植被都呈现了明显的次生特点，拟建项目施工过程中的施工活动不可避免的造成地表扰动、产生水土流失、对区域地表植被造成破坏，但随着施工期的结束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。拟建项目风机布置无重大的环境制约因素，因建设施工活动造成的影响可通过采取相应措施予以减缓。因此，从环境保护的角度看，拟建项目风机的布置是可行的。

本工程场内道路布置考虑了风机布置和进场方向，选择从临近公路进场，充分利用区域现有道路，减少新建道路带来的不利环境影响。场内道路从进场道路接引，由于场内道路布置是由风机布置位置而决定的，又由于风机布置的特殊性，场内道路布置可供

选择的方案具有单一性，本工程场内道路布置主要考虑了地形条件、坡度等，场内道路占地区不涉及自然保护区、重点野生保护动植物和古大树，沿线分布的环境空气和声环境敏感目标规模较小，影响居民人数相对较少，对其影响也有限，因此本工程道路布置规划不存在环境制约性因素。

本工程升压站采用户外布置形式，主变布置在升压站内北区，且 35kV 配电装置采用户内布置、并采用电缆进线，再加上升压站四周围墙的阻隔，所区空场地均将进行绿化，减小了噪声、工频电磁场对周围环境的影响。因此，升压站的设计及布置从环保角度是合理的。

### 3、施工场地选址的环境可行性分析

拟建风电场施工布置遵循因地制宜、有利生产、易于管理、安全可靠且经济合理的原则。施工场地的布设以合理利用地形条件、方便工程施工、减少施工占地、缩短运输线路等为原则进行规划，对减少的工程土石方开挖量和弃渣量、节约土地资源、防止水土流失、控制施工期“三废”和噪声污染具有积极作用。施工场地区选址设置在升压站东侧区域，施工期污水回用，不外排；施工场地区选址占用林地，不属于基本农田。因此，施工场地区选址从环境的角度分析是可行的。

### 4、弃渣场选址的环境可行性分析

弃渣场区紧邻现状场内道路布置，减少了新增弃渣道路。选址不在县级以上人民政府划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内，不在河道、湖泊管理范围内，不在县级以上人民政府划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内，不影响重要基础设施、人民群众生命财产安全；弃渣场区域未发生不良地质；下游无工矿企业、居民点及公共设施，不在江河、湖泊、建成水库及河道管理范围内。弃渣场最大堆高均在 20m 以下，容量均小于 10 万  $m^3$ ，采用先拦后弃的堆置方式。因此项目弃渣场选址合理可行。

#### 2.1.9.7 公众认可性

#### 2.1.9.8 选址论证结论

本项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、水源保护区等，建设和选址符合有关要求。选址区域无受保护的军事设施和需要特殊保护的文物古迹等，公众认可性较高。根据国家产业政策、建设条件和环境承载力，从环保角度而言，本项目厂址的选址是可行的。

### 2.1.9.9“三线一单”相符性分析

#### (1) 与生态红线区域保护规划的相符性

本项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、水源保护区等。对照池州市生态保护红线区域分布图（附图6），本项目不涉及生态保护红线。

#### (2) 环境质量底线相符性

项目所在区域的环境质量底线为：根据达标区判定，本项目区域不达标，为改善环境空气质量，池州市陆续制订了各方案措施，通过各项措施，减少主要大气污染物排放总量。项目营运期无废气污染物排放，满足相应标准要求，不会改变区域环境功能。评价范围内，各监测点位现状噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应要求；区域地表水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应标准水标准要求；本项目生产过程中无生产废水；项目采取了有效的隔声减振措施，经预测，项目建成后，各敏感点噪声均达标。因此，本项目符合环境质量底线要求。

#### (3) 资源利用上线

本项目营运过程中仅升压站运行消耗少量电源和水资源，且施工结束后对永久占地范围内未被硬化区域及临时占地进行土地整治恢复原地类，因此，项目符合资源利用上线的要求。

#### (4) 环境准入负面清单

1) 经查实，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2016年修订）中鼓励类、限制类和淘汰类项目，视为允许类项目。

2) 本项目不属于《安徽省工业产业结构调整指导目录》（2007）中鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于允许类项目。

3) 根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2011年本）》（工产业[2010]第122号），本项目使用的设备不属于其中淘汰落后生产工艺装备。

4) 本项目选址用地不属于《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中规定项目。

因此，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）文件的要求，符合“三线一单”约束条件。

### 2.1.9.10 与《安徽省人民政府关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》的符合性分析

根据《安徽省人民政府关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》中相关要求：（七）大力培育绿色环保产业。加快发展新动能，壮大绿色产业规模，发展节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业。（九）实施“煤改气”和“以电代煤”。结合区域和行业用能特点，积极推进工业生产、建筑供暖供冷、交通运输、农业生产、居民生活五大领域实施“以电代煤”，着力提高电能占终端能源消费比重。

符合性分析：本项目为风力发电项目，属于清洁、绿色环保产业，同时，本项目的建成运营能够保障望江县部分区域的用电需求，改善当地能源利用格局，减少对煤炭和天然气等能源的依赖，有利于改善当地环境空气质量。

综上所述，本项目的建设符合《安徽省人民政府关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》的相关要求。

### 2.1.9.11 与《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》的符合性分析

根据《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》的相关要求：①严禁 1 公里范围内新建项目。2018 年 7 月起，长江干流及其主要支流岸线 1 公里范围内，除必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、港口码头及集疏运通道、道路和跨江桥梁、公共管理、生态环境治理、国家重要基础设施等事关公共安全和公众利益建设项目，以及长江岸线规划确定的城市建成区内非工业项目外，不得新批建设项目，不得布局新的工业园。②严控 5 公里范围内新建项目。长江干流岸线 5 公里范围内，全面落实长江岸线功能定位要求，实施严格的化工项目市场准入制度，除提升安全、环保、节能水平，以及质量升级、结构调整的改扩建项目外，严格控制新建煤化工和石油化工等重污染、重化工项目。严禁新建布局重化工园区。合规化工园区内，严禁新批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建和扩建化工项目。③长江干流岸线 15 公里范围内，新建工业项目原则上全部进园区，其中化工项目进化工园区或主导产业为化工的开发区。

符合性分析：本项目位于长江流域以南，风电场距长江最近距离约 12.5km，因此项目建设符合《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》相关要求。

## 2.2 工程分析

### 2.2.1 项目施工方案和施工工艺

#### 2.2.1.1 施工交通条件

##### 1、对外交通

本项目风电场位于安徽省池州市东至县香隅镇，周边交通便利。228省道穿境而过，南临长江黄金水道，沪蓉高速公路东至出口近在咫尺，离合肥、安庆仅1小时路程。境内孔州路、高双路、张红路、高南路等县乡公路四通八达。机组设备可从厂家陆运经高速路网至东至收费站下高速，沿228省道、017县道、村道等接至风电场场内道路，由场内主干道路分别接至风电场各机位及110kV升压站。部分村道作为进场道路时，需进行扩宽处理。风电场施工期及运行期交通运输可充分利用这些已有道路。

##### 2、内部交通

(1) 新建道路：总长 18.92km，占地类型主要为林地及少量的耕地，地形坡度在 5~25°之间，局部较陡在 25~35°。

(2) 土路改建：利用现有土路改建 6.43km，现状道路路面宽 2.5~4.0m，泥结石路面，施工时将道路路面拓宽至 4.5m。沿线占地类型主要为林地、耕地，土路改建主要分布在山脚处，地势较为平坦，坡度在 10° 以下。

(3) 乡村水泥路拓宽：总长3.97km，主要分布在至F04~09风机主路入口处以及F01~03风机主路入口处，老路路面宽3.5m，本次设计将道路路面拓宽至4.5m，扩宽侧占地类型主要为耕地、林地，沿线地势较为平坦，坡度在10° 以下。水泥路拓宽侧施工结束后保留，为居民当地生活所用。该路段现为村村通道路，为水泥路面，现有道路未跨占河道，跨越流量较小的沟道均为涵管，本次扩宽需将涵管延长。

#### 2.2.1.2 主要建筑材料来源、能源供应及通信

##### 1、建筑材料来源

本工程所需的主要建筑材料，如水泥、钢材、木材、砂石骨料可在东至县采购。

##### 2、施工期供水、供电来源

###### (1) 供电

施工用电在升压站附近的村庄10kV线路接引。由于风机布置分散，风机基础施工采用60kW柴油发电机作为施工电源和备用电源。

(2) 供水

施工期用水由于风机基础施工分散，基础养护用水可用罐车拉水。施工及运营期生活用水接附近农村自来水管网作为生活用水水源，站内建一座一座9m×9m深4.7m的消防水池。

3、施工期通信设施

风电场施工现场的对外通信采用"永临结合"的方式。风电机组施工现场的对外通信，拟采用无线电对讲机的通信方式等。

2.2.1.3 主要施工工艺

本项目主体工程施工主要包括场内道路施工、风电机组及箱变基础施工、集电线路地理施工、升压站内土建施工、施工场地区施工等。施工工艺流程和产污节点见图 2.2-1。

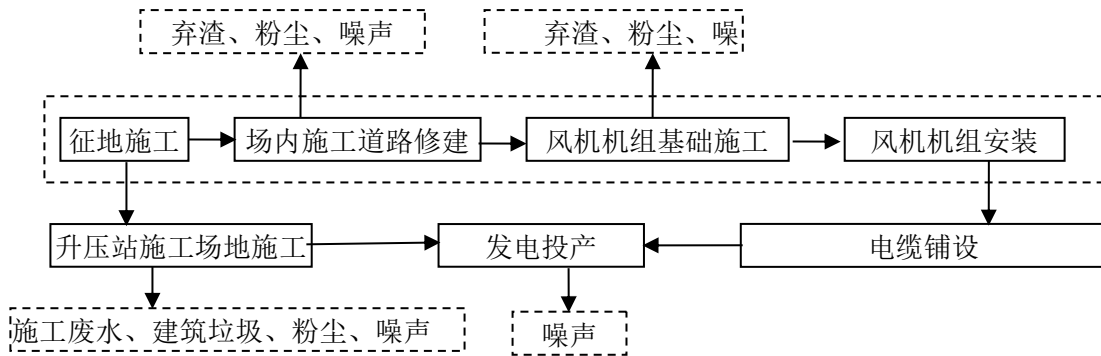


图 2.2-1 风电场施工工艺流程和产污染节点图

1、升压站主要构筑物施工

升压站施工主要有：综合楼、储存间、设备间等建筑物的土建工程施工；电缆构架、主变及设备基础施工；主变、电气设备及避雷针的安装施工等。升压站施工工艺较为简单，工艺流程见图 2.2-2。

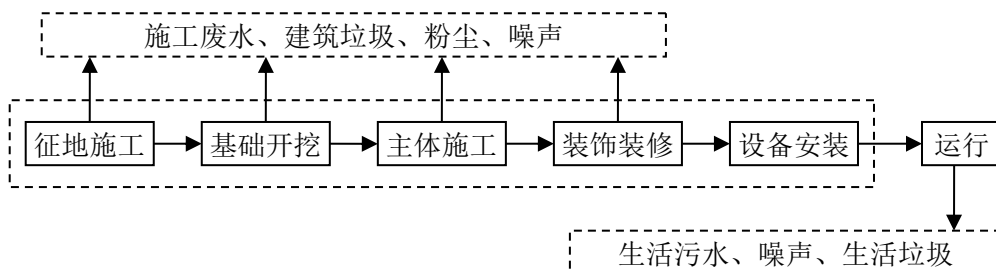


图 2.2-2 升压站施工工艺流程和产污节点

1) 基础施工

升压站场地清理，采用推土机配合人工清理。然后用振动碾，将场地碾平，达到设

计要求。升压站内建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后，进行基础混凝土施工及回填。

## 2) 升压站主体施工

土建施工升压站综合楼为二层框架结构，先在基础混凝土梁上进行混凝土构造柱施工，绑扎钢筋和架立模具、进行混凝土柱子浇筑。在柱子养护期间进行混凝土圈梁的绑扎钢筋和架立模具、再进行混凝土圈梁浇筑。在混凝土圈梁养护期间可进行现浇楼板的绑扎钢筋和架立模具，然后进行楼板浇筑。当框架结构（梁、柱、楼板）浇筑的混凝土达到设计允许的强度后，拆除脚手架和模具，然后进行砖墙砌筑。二层楼施工和一层相同。主体土建施工完毕后，则进行室内外建筑装饰、管道安装和电气设施安装。建筑材料采用塔吊或升降机。混凝土采用两台移动式搅拌机现场拌和，人力车入仓，插入振捣器振捣。墙体为人工砌筑。储存间、设备间等均为单层框架结构，施工方法可参照综合楼一层。当主体土建施工完毕后，可进行内外建筑装饰、管道及电气设施安装。升压站的设备基础施工后，可进行构架吊装就位。柱脚与基础连接采用杯口插入式。构架就位后，用缆绳找正，螺栓固定后再进行混凝土二次灌浆。然后进行电气设备安装施工。

主变压器采用履带吊吊装就位。安装程序为：施工准备→基础检查→设备开箱检查→吊装就位→附件安装→绝缘油处理→真空注油试验→调试运行。35kV 线路、进线与母线一同安装调试，分回路接线投产。当第一批风电机组投产后，其它回路接线时要注意人身及设备的安全，应有运行人员监护。电气设备的安装必须严格按设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行，及时进行测试、调试，确保电气设备的安装质量和试车一次成功。

当升压站内所有建筑物封顶、大型设备就位后，进行围墙施工。围墙为 240mm 厚的砖体砌筑墙，采用人工砌筑。

## 2、风机及箱变施工

风机基础施工包括土石方开挖、基础混凝土浇筑及回填。箱式变基础施工与风机基础施工相同，不再重复描述。

### (1) 风电机组基础施工

基础开挖，首先采用小型反铲挖掘机，配合推土机进行表层土的清理，底层石方开挖采用破碎锤进行破碎，挖掘机配合装载机开挖，沿坑槽周边堆放，人工修整边坡；部分土石方装自卸汽车运输，用于平整吊装场地和施工道路。



混凝土浇筑基础开挖完成后，可进行基础混凝土浇筑。先清底浇筑混凝土垫层，进行基础环吊装就位，钢筋绑扎加固、架立模具；再进行 C40 钢筋混凝土浇筑。外购混凝土集中由混凝土搅拌车运输，混凝土泵车入仓，插入式振捣器振捣。基础钢筋混凝土要求一次性浇筑成型，无施工缝。施工时应严格控制混凝土浇筑温度。混凝土浇筑块体的内表温差不宜大于 25°C。避免在冬季进行混凝土施工。雨雪天气不宜露天浇筑混凝土，当需要施工时，应采取确保混凝土质量的措施。浇筑过程中突遇大雨或者大雪天气时，应及时在结构合理部位留置施工缝，并应尽快中止混凝土浇筑。对已经浇筑还未硬化的混凝土应立即进行覆盖，严禁雨水直接冲刷新浇筑的混凝土。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 28 天，防止产生温差造成表面干缩裂缝。场址区内地下水埋藏较深，并受地势的影响较大，可不考虑地下水对基础混凝土影响。

土石方回填应在混凝土浇筑 7 天后进行。回填时应分层回填，打夯机分层夯实，并预留沉降量。剩余土石方就近平整场地。

## （2）风电机组安装

将风机塔筒、机舱及叶片运输到现场，按施工工序安排，在每台风机吊装场地平稳摆放到位。在运输风机塔筒、机舱及叶片时，拟采用在液压平板车作为运输车辆，运输路线包含新建道路、扩建道路以及现有省道、县道、村村通道路等。运输叶片时，为了防止叶片与地面的接触，应使用运输支架将其固定。每个叶片的排列之间必须保证相隔足够的距离，特别是叶尖与车板面之间至少距离 40cm。

风机各部件应按施工方法采用随吊、随运、随安装的施工步骤。

### 1) 塔筒安装

吊装前，先将塔筒内电气、电缆及结构配件，按厂家技术要求安装固定。每段塔筒采用两台吊车配合吊装，各段塔筒分别在空中进行组装。主吊车选用履带吊，辅助吊车为汽车吊；用主吊车吊住塔筒的上法兰处，辅助吊车吊住塔筒的底法兰处，两台吊车同时起钩，离开地面 30cm 后，稳住检查吊装的稳定性和可靠性。然后主吊车起钩并旋转大臂，当塔筒起吊到垂直位置后，拆除辅助吊车的吊钩，再用主吊车将塔筒平稳就位、紧固法兰连接螺栓，经检查无误后，松开主吊车吊钩及卸下吊具。整个安装过程必须严格按照生产厂家规范要求进行。

### 2) 机舱安装

按照厂家技术文件要求，将机舱的吊点用吊具与履带吊的吊钩固定好，并将用来调

整固定方向位置的人拉风绳固定在机舱两侧，先将机舱吊离地面 30cm，检查吊车的稳定性、制动性、可靠性。吊装现场风速不能大于 8m/s。吊车起吊在空中将机舱与塔筒法兰进行对接，紧固螺栓后，方可将履带吊脱钩。发电机吊装与机舱吊装相同，先用吊具、手动葫芦和人拉风绳将发电机与履带吊的吊钩固定好，再将发电机吊离地面 30cm，检查起吊稳定和吊具各点牢固可靠。吊装现场风速不能大于 8m/s。然后起吊，指挥吊车把发电机逐渐靠近机舱。利用导正棒对准机舱底座法兰，用手动葫芦把发电机拉近。装紧固件及连接螺栓。安装完成后拆下吊具。待整台机组所有零部件安装完成后，去除发电机锁定，使其处于自由运转状态。

### 3) 叶轮吊装

叶轮组装时要按厂家技术要求执行。通过主辅两台吊车的共同协作进行组装。叶片组装完成后经检查无误、安全牢固后，方可实施叶轮吊装。叶轮吊装时，也按厂家技术要求执行，吊装现场风速不能大于 8m/s。叶轮采用双车抬吊的方法将组装叶片吊起，主吊为履带吊提升，辅助汽车吊配合。为了避免叶片在提升过程中摆动，用圆环绳索分别套在三片叶片上，每片叶片用 3~6 名装配人员在地面上拉住，慢慢将叶轮竖立，然后将轮毂法兰与机舱的主轴法兰对接紧固。经检查安装无误、方可将履带吊脱钩。

### (4) 电气设备安装

#### 1) 箱式变安装

箱式变采用汽车吊吊装就位。施工吊装要考虑到安全距离及安全风速。吊装就位后要即时调整加固。确保施工安全及安装质量。在安装完毕后，接上试验电缆插头，按有关试验规程进行交接试验。

#### 2) 电力电缆敷设

动力电缆和控制电缆的施工，应按设计要求和相关规范施工。分段施工，分段验收。每段线路要求在本段箱式变安装前完成，确保机组的试运行按时进行。直埋电缆施工：先人工开挖电缆沟，将沟底用沙土垫平整，将电缆敷设后填埋一层沙土，再压上红砖，然后用碎石土回填夯实。电缆走向要按图纸标注和相关的技术要求执行。

### 3、道路施工

地表清理：施工前进行施工区场地清理（如地表植被、腐殖土、垃圾以及其它有碍物），场地清理采用推土机推土，表土临时堆放在路基两侧。

路基开挖及填筑：开挖采用挖掘机施工，自卸车转运，浅挖低填。填筑采用推土机

推料，平地机平整，振动碾压实，小型手扶振动碾清理边角，然后采用光辊压路机压实，使道路施工各项指标达到设计要求。

路面铺设：路面石料人工参合。推土机推料，平地机摊铺，振动碾压实，小型手扶振动碾清理边角，最后采用光辊压路机进行压实，直至石料无松动，达到设计要求为止。

#### 4、集电线路施工

本项目集电线路均采用地埋方式铺设。

直埋电缆不沿道路敷设施工，采用分段施工，先人工开挖电缆沟，将沟底用沙土垫平整，将电缆敷设后填埋一层沙土，再压上红砖，然后用土回填夯实。电缆走向要按图纸标注和相关的技术要求执行。

直埋电缆沿道路敷设施工，根据道路建设进度分段施工，采用机械施工。线路埋设于场内道路路基占地范围内。埋设过程中的开挖土方直接堆放在场内道路范围内，线路铺设后再进行回填。

施工过程中将电力电缆及光缆等直接埋入，人工回填。电缆沟施工及敷设时要求认真清理平电缆沟底，防止砾石碰到电缆；直埋电缆施工要求敷设电缆后先用砂回填，将电缆盖住，铺设混凝土板后再回填土，人工夯实。

#### 5、施工生产生活区

本工程施工场地区现状为林地，施工时基本无需场地平整，仅对地表附着物进行清除。施工工程结束后，清理场地垃圾，对占压的土地进行土地整治，复耕。

##### 2.2.1.4 工程跨占河流水系及灌排沟渠情况

本工程建设基本保持项目区原有水系，不占用农田灌排沟渠，道路建设遇到自然沟渠布设过路涵管及桥涵，保持原有水系畅通。

#### 2.2.2 土石方工程

根据安徽鑫成水利规划设计有限公司编制的《池州中安绿能东至县香隅风电场项目水土保持方案报告书》中相关内容，各分区土石方量如下：

1) 升压站区土石方开挖 0.82 万 m<sup>3</sup>，回填 1.82 万 m<sup>3</sup>，自 F17~22 风机及风机道路调入 1.0 万 m<sup>3</sup> 用于场地垫高。

2) 风电机组及箱变区土石方开挖 7.86 万 m<sup>3</sup>，回填 5.0 万 m<sup>3</sup>，调出 0.20 万 m<sup>3</sup> 至升压站，弃方 2.66 万 m<sup>3</sup>，弃方运至弃渣场集中堆放。

3) 场内道路区土石方开挖 37.99 万 m<sup>3</sup>，回填量 28.71 万 m<sup>3</sup>，弃方 8.48 万 m<sup>3</sup>，运

至弃渣场集中堆放。

4) 集电线路区土石方开挖 0.35 万 m<sup>3</sup>，回填 0.35 万 m<sup>3</sup>。

综上，本工程总开挖 47.02 万 m<sup>3</sup>，回填 35.88 万 m<sup>3</sup>，弃方 11.14 万 m<sup>3</sup>，运至弃渣场集中堆放。工程分段土石方情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程土石方情况表 单位：万 m<sup>3</sup>

组成	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
升压站区	0.82	1.82	1	0.80 场内道路区,0.20 风电机组及箱变区						
风电机组及箱变区	F01~03、F23	1.82	1.24						0.58	3#弃渣场
	F04~08	1.45	0.99						0.46	4#弃渣场
	F9~12	1.40	0.72						0.67	3#弃渣场
	F13~16	1.56	0.89						0.67	1#弃渣场
	F17~22	1.63	1.16			0.2	升压站		0.27	3#弃渣场
	小计	7.86	5.00			0.2	升压站		2.66	弃渣场
场内道路区	F01~03、F23	10.23	8.37						1.86	1#弃渣场
	F04~08	6.26	4.14						2.12	4#弃渣场
	F9~12	8.92	6.43						2.49	2#弃渣场
	F13~16	6.77	4.76						2.01	1#弃渣场
	F17~22	5.81	5.01			0.8	升压站		0	
	小计	37.99	28.71			0.8	升压站		8.48	弃渣场
集电线路区	0.35	0.35						0		
合计	47.02	35.88	1		1.0		0	0	11.14	

## 2.2.3 污染工序和污染源分析

### 2.2.3.1 施工期污染工序与污染源强

施工期环境污染环节主要有：土方工程开挖、运输产生的扬尘，施工机械、运输车辆排放的废气；施工机械、运输车辆产生的噪声；施工和施工人员生活产生的废水；施工中产生的建筑垃圾、施工人员生活中产生的生活垃圾等固体废物。

#### 1、废水污染物

##### (1) 机械修配和冲洗废水

机械修配和冲洗、汽车保养产生的废水为含油废水，石油类浓度约 10~30mg/L。预

计高峰废水发生量为 10m<sup>3</sup>/d。该废水经隔油沉淀池处理后回用，不外排。

## (2) 生活污水

施工期平均人数为 100 人（高峰时 120 人），生活用水量为 10m<sup>3</sup>/d，排污系数按 80%计，平均污水量为 8m<sup>3</sup>/d，高峰污水量为 9.6m<sup>3</sup>/d。施工期产生的生活污水排入化粪池处理后用于周边林地或周边农田施肥，不外排。

施工场地区产生的生活污水：经化粪池处理后用于周边林地或周边农田施肥，不外排，不会周边的地表水体产生明显影响。

风电机位及场内道路现场产生的生活污水：根据风电项目以往的施工经验，风机位及场内道路施工现场分点分期进行，具有较大的分散型，局部排放量很小，依托当地农户的化粪池或旱厕预处理后用于农肥不外排。

## 2、环境空气污染物

施工期对环境空气的影响主要是施工道路扬尘和作业面的粉尘污染，以及施工机械和车辆产生的燃烧废气污染。施工期废气污染物排放相对集中，但排放量较小。

### (1) 作业面扬尘

扬尘和粉尘污染的排放源低、颗粒物粒径较大，扬尘量较少，但因风速较大，影响范围较广。施工期间产生的扬尘（粉尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风速等因素，其中受风速的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘（粉尘）的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。参考一般大型土建工程现场的扬尘实地监测数据，TSP 产生系数为 0.05~0.1mg/m<sup>2</sup>·s，考虑本工程施工点所在地区处于气候较湿润，TSP 产生系数取 0.05mg/m<sup>2</sup>·s，本项目风机点位风机基础施工期按施工作业面 1500m<sup>2</sup>、日施工 8 小时计算，每个点位 TSP 源强为 2.16kg/d。施工工地产生的扬尘对 150m 范围内的周边环境会有一些影响。

### (2) 施工道路（交通）扬尘

车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left( \frac{v}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，t；

$P$ ——道路表面粉尘量， $\text{kg}/\text{m}^2$ 。

表 2.2-2 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 2.2-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位： $\text{kg}/\text{辆}\cdot\text{km}$

P 车速	0.1 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.2 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.3 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.4 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.5 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	1 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )
5 (km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

### (3) 施工机械设备以及车辆排放的尾气

施工时柴油机及各种动力机械（如载重汽车等）产生的尾气也会产生一定的污染，尾气中所含的有害物质主要是 $\text{NO}_x$ 、CO和烃类物等。根据相关资料，柴油车污染物排放系数如下表所示：

表 2.2-3 柴油车污染物排放系数（单位： $\text{g}/\text{L}$ ）

序号	污染物	排放系数
1	THC	4.44
2	$\text{NO}_2$	44.4
3	CO	27.0
4	$\text{SO}_2$	3.24

施工现场的施工机械和大型运载车因其在现场停留时间较短，且为间歇性排放，其排放的燃油废气量相对较小且流动性较大，因此本次评价不进行量化分析。

### 3、噪声

施工期间噪声源主要来自推土机、挖掘机、搅拌机以及运输车辆等，项目施工期为 12 个月，主要施工机械噪声值见表 2.2-4。

表 2.2-4 主要施工机械噪声值

施工设备名称	距离设备 10m 处平均 A 声级 dB(A)	
土石方施工期	推土机	82
	挖掘机	85
	装载机	82
	光轮压路机	80
风机基础施工期	混凝土搅拌机	83

施工设备名称		距离设备 10m 处平均 A 声级 dB(A)
	插入式振捣器	79
	电动打夯机	90
风机设备安装期	冲击式钻孔机	85
	汽车式起重机	75
	空压机	86

#### 4、固废

本项目施工期间产生的垃圾主要为施工弃土和施工人员产生的生活垃圾。

本工程总挖方 47.02 万 m<sup>3</sup>，填方 35.88 万 m<sup>3</sup>，调入 1 万 m<sup>3</sup>，调出 1 万 m<sup>3</sup>，弃方 11.14 万 m<sup>3</sup>。项目设置 4 个弃渣场，弃方均进入弃渣场。

施工期高峰期施工人数约 120 人，施工人员产生的生活垃圾在 60~120kg/d。

#### 2.2.3.2 运营期污染源分析

本项目风电场的主要能源是风能，产品是电能。风能吹动叶轮，经过齿轮的传动系统（变速箱），带动发电机发电产生电流。发电机的电流经初步升压后，进入风电场升压站，经升压后的电流送入电网。本项目运营期风电场运行工艺流程及产污环节示意图见图 2.2-3。

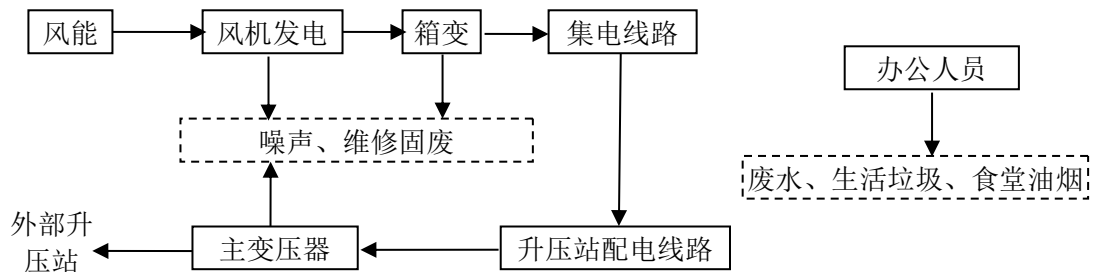


图 2.2-3 运营期风电场运行工艺流程及产污环节示意图

#### 1、废水

本项目运营期用污水主要来自升压站职工生活用水。项目运营阶段风电机组无废水污染物产生，废水主要为升压站办公人员产生的生活污水。

本项目运营期现场办公管理人员共 6 人，用、排水情况详见表 2.2-5。

表 2.2-5 项目用、排水量表

名称	用水标准	日用水量 (t/d)	日排水量 (t/d)
生活用水	100L/人·d (6 人)	0.6	0.48
绿化用水	2.5L/m <sup>2</sup> ·d (2040m <sup>2</sup> )	5.1	0
合计	/	5.7	0

项目用排水平衡图见图 2.2-4。

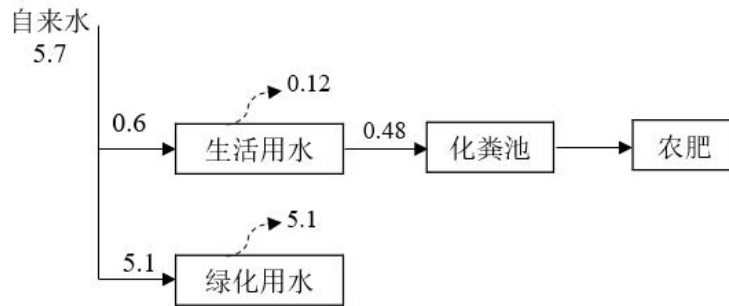


图 2.2-4 项目用排水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

项目生活用水 0.6m<sup>3</sup>/d, 219m<sup>3</sup>/a, 产生的污水量为 0.48m<sup>3</sup>/d、175.2m<sup>3</sup>/a, 其中 COD: 300mg/L、0.053t/a, BOD<sub>5</sub>: 180mg/L、0.032t/a, SS: 200mg/L、0.035t/a, NH<sub>3</sub>-N: 25mg/L、0.004t/d。

项目产生的生活污水经化粪池预处理后用于农肥, 定期清掏, 不外排。

## 2、废气

风电场工程运行期无废气污染物产生, 仅在升压站食堂有一定油烟废气产生。根据建设单位提供资料, 拟建升压站食堂基准灶头数为 1 个。

本项目设有职工食堂, 烹调食物过程中有油烟产生, 主要由直径 10<sup>-7</sup>~10<sup>-3</sup>cm 的不可见微油滴组成, 若不经处理直接排放, 对周围大气环境有一定不利影响。

据调查, 一般的食用油耗油系数为 30g/人·d, 食用油用量约 0.18kg/d (0.07t/a)。烹饪过程中的挥发损失为 3%以内, 则油烟产生量为 0.002t/a。评价建议食堂选用复合静电油烟净化设备对油烟进行净化处理, 根据复合油烟净化设备净化效果, 脱除率按 60% 计算, 油烟排放量约为 0.0008t/a, 抽油烟机总出风量约为 2000m<sup>3</sup>/h, 工作时间为 4h/d, 则油烟产生浓度约为 0.68mg/m<sup>3</sup>, 排放浓度约为 0.27mg/m<sup>3</sup>。满足《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 要求。

## 3、噪声

本项目运营期主要噪声源为风力发电机组在运转过程中产生的噪声, 来自于叶片扫风产生的噪声和机组内部的机械运转产生的噪声, 其中以风力发电机组内部的机械噪声为主。拟建项目选用单机容量 2200KW 风力发电机组, 轮毂距离地面约 120m, 根据设备商提供的数据, 单台风机声功率级约为 90~105dB(A)。

升压站内 1 台 50MVA 主变压器, 变压器声功率级取值依据《6kV--500kV-级电力变压器声级》(JB/T10088-2004), 变压器在安装时采用装设减振器和橡胶减震垫等基础



减振降噪措施，变压器在采用降噪措施前后的噪声源情况及噪声值见表 2.2-6。

表 2.2-6 主要噪声源设备噪声水平

噪声源名称	数量 (台)	单台声功率级 (dB(A))	治理措施	采用降噪措施后声 功率级 (dB(A))
风电机组	23	90~105	选用低噪声风电机组	103
50MVA 变压器	1	85	选用低噪声变压器设备、安 装减振器、铺设橡胶减震垫	70

#### 4、固体废物

本项目运营期固体废物主要包括维护检修产生的废润滑油、废铅蓄电池、含油抹布、含油手套和升压站内职工生活垃圾。

##### (1) 生活垃圾

项目风力电场本身不产生固废，主要是职工生活垃圾，按每人每天 0.5kg 计，本项目定员 6 人，年产生量为 1.1t/a。

##### (2) 危险废物

运营期间风电机组、箱变、升压站等在维护检修时会产生一定的废润滑油、废铅蓄电池和含油抹布及手套。

根据《国家危险废物管理名录》（2016 版），废润滑油属危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），产生量约为 0.1t/a；废铅蓄电池属于危险废物（HW49 其他废物），产生量约为 0.1t/a。项目产生危险固废在日常检修过程中由建设单位使用专门容器统一收集，收集后暂存于升压站中的危废临时贮存场所，升压站新建危废临时贮存场所 10m<sup>2</sup>，定期按规定程序转交有危险废物处置资质单位处置。

含油抹布及手套产生量约为 0.05t/a，属于危险废物（HW49 900-041-49），根据《国家危险废物名录》（2016 版）：废弃的含油抹布、劳保用品混入生活垃圾属于豁免范围，全过程不按危险废物管理，因此项目含油废抹布、生活垃圾集中混合收集后，委托当地环卫部门定期清理，统一处置。

本项目危险废物汇总表见表 2.2-7。

表 2.2-7 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废润滑油	HW08	900-22 0-08	0.1	维护保养	固态	C15-C 36 的 烷烃、 多环芳 烃	PAH s、苯 系 物、 酚类	每月	T, I	危废 临时 贮存 场所

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
							(PAHs)、烯烃、苯系物、酚类等	等			
2	废铅蓄电池	HW49	900-04-4-49	0.1	维护保养	固态	/	/	/	T	
3	含油抹布和含油手套	HW49	900-04-1-49	0.05	维护保养	固态	/	/	每月	T/In	垃圾桶

### 5、升压站电磁辐射

工程运行期间，110kV 升压站内电力变压器、断路器、电流互感器、避雷器等设备以及输电线路运行过程都将产生工频电磁场。

风轮旋转的平面会像镜子一样反射电磁波，可能会对广播电视节目的接收产生干扰，该影响取决于风电机组的位置和大小，传输信号的强弱及叶片材料等。风力发电机在设计时考虑了防磁、防辐射等要求，在选材时已将辐射将至最小。

本项目营运期间主要污染物排放汇总见表 2.2-8。

表 2.2-8 营运期主要污染物产生量及排放量汇总表

污染源名称		污染物产生量及排放量			排放及处置方式
		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废气	油烟废气	0.002	0.0012	0.0008	经油烟净化器处理后达标排放
废水	废水量	219	219	0	生活污水经化粪池处理后用于农肥，不外排
	COD	0.053	0.053	0	
	BOD <sub>5</sub>	0.032	0.032	0	
	SS	0.035	0.035	0	
	NH <sub>3</sub> -N	0.004	0.004	0	
固体废物	生活垃圾	1.1	1.1	0	生活垃圾、含油抹布和手套等集中收集后，由当地环卫部门定期外运处置
	含油抹布和手套	0.05	0.05	0	
	废润滑油	0.1	0.1	0	废润滑油（HW08），厂区危废暂存点暂存后交有危险废物处理资质的单位处置
	废铅蓄电池	0.1	0.1	0	废铅蓄电池（HW49），厂区危废暂存点暂存后交有危险废物处理资质的单位处置
噪声	风力发电机和升压	风力发电机声功率级在 95~105dB(A)之间、主变压器声功			经距离衰减、采取降噪吸声等措施后能达标排放

污染源名称		污染物产生量及排放量			排放及处置方式
		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
	站主变噪声	率级为85dB(A)			
电磁场	升压站主变及配电设施	工频电场强度<4000V/m, 工频磁感应强度<100μT			对于升压站内电磁设备采取必要的屏蔽措施; 合理布局主变及电气设备, 保证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

## 2.2.4 生态环境影响

### 2.2.4.1 施工期

施工期生态影响因素主要体现以下几方面:

#### (1) 水土流失影响

本项目在建设过程中征用、占用土地, 破坏原有地貌和植被, 项目区裸露土地面积增加, 土地耕作层和植被生长层被挖损、剥离或埋压, 造成土地生产力短期内衰减或丧失, 引起土壤加速侵蚀。

#### (2) 工程占地影响

本工程建设将会占用土地, 使土地失去原有生态功能。除永久占地外, 临时施工区等临时占用土地将对局部生态产生暂时性影响, 但施工结束后, 一般 1-2 年内基本可恢复原有土地利用功能。

#### (3) 对植被的影响

施工期由于风电机组基础开挖、场地平整、道路施工等工程永久占用土地, 地表扰动将使植被生境破坏, 生物个体失去生长环境, 原有植被遭到永久性破坏, 造成生物量损失。

#### (4) 对动物的影响

经调查, 本区域内无大型野生动物, 也无国家重点保护或珍稀濒危的野生动物, 主要为野兔、鼠类、鸟类等常见的小型动物。施工期将会破坏该区域动物的生境, 迫使动物迁徙至它处, 这对动物的繁殖、栖息和觅食等产生干扰影响; 工程占地使工程区内的动物的活动范围有所缩小, 动物的种类和数量也有所减少。风电场施工期尤其会对鸟类产生一定的影响, 人为活动和机械噪声等都会惊吓、干扰鸟类, 破坏其原有生活环境, 使场址范围内的鸟类无法在此觅食、筑巢和繁殖, 从而影响施工区域内的鸟群数量。

### 2.2.4.2 营运期

本项目营运期生态影响因素主要体现在以下几方面：

#### (1) 对水土流失的影响

本项目建成营运后，永久占地将失去原有的生产功能和生态功能；运营初期的植物措施恢复期，在恶劣天气条件下会加剧该区域的水土流失。

#### (2) 对动物的影响

项目营运期间对野生动物的影响主要是针对鸟类的影响：

①风电场范围内飞行的鸟类可能会碰撞到风力发电机的塔架或旋转的叶片上造成伤亡、撞到输电线路被电死，这种碰撞可能发生在鸟类的本地迁徙活动中（如来往休息地与觅食地、饮水地之间等），也可能发生在季节性迁徙途中。

②对鸟类繁殖、栖息和觅食的干扰影响，风电场建成后，该地带对鸟类的吸引力降低了，鸟类可能趋向于避开风电机附近的区域，即随着风电机数量的增加，适宜鸟类生活的地方减少，只有往其它地方迁徙从而影响区域的鸟群数量。

(3) 对生态系统的影响：风车运转过程中可能会对大型鸟类产生恫吓作用，使得食物链下级动物增多，如啮齿类动物和兔子等，从而使动物啃食量增加，通过食物链作用影响植物的种类和数量，在一定程度上会破坏生态系统的生态平衡。

#### (4) 视觉景观影响

本风电场所在区域原有用地为林地，大面积风机布置在山脊和山顶上，打破了原有的自然景观，会对人的视觉产生一定的影响。

#### (5) 光影闪烁影响

风电机组不停地转动的叶片，在白天阳光入射方向下，如果投射到附近居民住宅的玻璃窗户上，即可产生闪烁的光影，光影会使人时常产生心烦、眩晕的症状，影响居民正常生活。

## 2.3 水土保持

本次环评主要引用国昇设计有限公司编制完成《安徽东至香隅风电场工程水土保持方案报告书》中的主要结论。

## 2.3.1 水土流失及水土保持现状

### 2.3.1.1 水土流失现状

根据《安徽省水土保持规划》（2016~2030年），项目所在池州市东至县水土流失情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 东至县水土流失现状表

侵蚀程度		水土流失面积 (km <sup>2</sup> )	占总面积 (%)
微度侵蚀 (km <sup>2</sup> )		2865.46	87.87
水土流失面积 (km <sup>2</sup> )	轻度	202.94	6.22
	中度	126.95	3.89
	强烈	43.74	1.34
	极强烈	16.45	0.50
	剧烈	5.46	0.17
	小计	395.54	12.13
合计		3261	100

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，本项目建设区地处南方红壤区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500 t/(km<sup>2</sup>·a)。

项目区各工程单元(分区)现状水土流失情况需经过现场调查及类比工程调查获得。根据《土壤侵蚀分类分级标准》及表 4.4 的统计数据，结合现场查勘，选定本项目区土壤侵蚀模数背景值为 450t/km<sup>2</sup>·a。各防治分区土壤侵蚀背景值取值见表 2.3-2。

表 2.3-2 工程各单元土壤侵蚀背景值取值表

序号	预测单元	土壤侵蚀模数背景值 t/(km <sup>2</sup> ·a)
1	升压站区	450
2	风电机组及箱变区	450
3	场内道路区	450
4	集电线路区	450
5	施工生产生活区	450
6	弃渣场区	450
7	合计	450

### 2.3.1.2 水土保持现状

#### 1) 水土保持防治区划

根据国务院批复的《全国水土保持规划（2015~2030）》以及《安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（皖政秘〔2017〕94号），项目区不在国家及省级水土流失重点防治区。

#### 2) 项目区水土保持治理经验

20世纪90年代以来，项目区所在的各级政府对水土保持工作比较重视，特别是水土保持工作的观念实现了很大的转变，水土保持工作逐渐恢复，并迅速发展。在治理措施上，由单项措施、分散治理转变为植物、工程、耕作等多种措施相结合；在治理方针上，从“防治并重”转向“预防为主”的轨道上来。多年以来，本区在水土流失治理过程中取得了一些好的经验：大力宣传、强化意识以促进群防群治水平的提高；统一规划，科学治理以实现生态、经济、社会效益的协调发展；坚持治理与开发相结合以调动群众持久的治理积极性；坚持“预防为主”，加强执法监督，依法打击违法行为。

### 3) 同类生产建设项目水土保持经验

华能国际安庆怀宁石镜风电场项目位于怀宁县境内，从现场情况看，建设单位在施工过程中注重水土流失防治，采取了一些防护措施，值得本工程借鉴：

升压站区：站内设置雨水管道，并对站区内部进行了绿化美化。

风电机组及箱变区：设未硬化区域进行植被恢复，填方边坡植草灌恢复植被。

场内道路及集电线路区：填方边坡设置挡墙，并进行植被恢复，道路帮山侧设施U型明沟，出水口设置沉沙池，边坡恢复植被。该项目已通过水土保持设施验收。本方案编制过程中，植物措施、临时措施提出的水土保持措施符合当地实际情况，借鉴已经成功种植的树、草种及临时措施的布设。

## 2.3.2 防治责任范围及防治分区

### 2.3.2.1 防治责任范围

本工程水土流失防治责任范围面积43.08hm<sup>2</sup>，其中升压站区1.0hm<sup>2</sup>、风电机组及箱变区3.45hm<sup>2</sup>、场内道路区31.47hm<sup>2</sup>、集电线路区2.08hm<sup>2</sup>、施工生产生活区0.78hm<sup>2</sup>、弃渣场区4.30hm<sup>2</sup>。本工程防治责任范围详见表2.3-3。

表 2.3-3 水土流失防治责任范围表

项目	面积 (hm <sup>2</sup> )
升压站区	1.0
风电机组及箱变区	3.45
场内道路区	31.47
集电线路区	2.08
施工生产生活区	0.78
弃渣场区	4.3
合计	43.08
防治责任主体	池州中安绿能香隅风力发电有限公司

### 2.3.2.2 防治分区

本工程项目区主要为丘陵地貌。根据主体工程布局、施工工艺特点及造成水土流失的主导因子相近或相似的原则划分水土流失防治分区，本工程水土流失防治分区划分为：升压站区、风电机组及箱变区、场内道路区、集电线路区、施工生产生活区、弃渣场区 6 个防治分区。

### 2.3.3 水土流失预测结果

本项目建设共可能造成水土流失总量为 3053t，其中背景流失量 324t，新增流失量 2729t。详见表 2.3-4。

表 2.3-4 本工程可能造成水土流失量预测成果表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 (t/km <sup>2</sup> .a)	扰动后侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	侵蚀面积(hm <sup>2</sup> )	侵蚀时间 (a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
升压站区	施工期	400	2457	1.0	1	4	25	21
	自然恢复期	400	500	0.2	2	2	2	0
	小计					6	27	21
风电机组及箱变区	施工期	400	7020	3.45	1	14	242	228
	自然恢复期	400	600	3.31	2	26	40	13
	小计					40	282	242
场内道路区	施工期	380	6930	30.61	1	116	2121	2005
	自然恢复期	380	700	10.89	2	83	152	70
	小计					199	2274	2075
集电线路区	施工期	400	5445	2.08	0.5	4	57	52
	自然恢复期	400	420	1.92	2	15	16	1
	小计					20	73	53
施工生产生活区	施工期	400	2079	0.78	0.5	2	8	7
	自然恢复期	400	420	0.78	2	6	7	0
	小计					8	15	7
弃渣场区	施工期	400	7605	4.3	1	17	327	310
	自然恢复期	400	650	4.3	2	34	56	22
	小计					52	383	331
合计					324	3053	2729	

### 2.3.4 水土保持措施体系及主要工程量

#### 2.3.4.1 防治措施体系

在对主体工程设计的分析评价基础上，结合已界定的水土保持工程，根据不同防治分区水土流失特点和各自地形地貌、地质、土质等特点提出需要补充、完善和细化的防治措施和内容，本方案水土流失防治措施体系分为升压站区、风电机组及箱变区、场内道路区、集电线路区、施工生产生活区、弃渣场区 6 个分区，分区防治措施如下：

##### 1) 升压站区

工程措施：表土剥离，表土回覆，土地整治，雨水管道，沉沙池；

植物措施：植被恢复；

临时措施：临时苫盖；

## 2) 风电机组及箱变区

工程措施：表土剥离，表土回覆，土地整治，排水沟；

植物措施：植被恢复，框格网植草护坡；

临时措施：临时苫盖、临时拦挡；

## 3) 场内道路区

工程措施：表土剥离，排水沟，沉沙池，表土回覆，土地整治；

植物措施：植被恢复，框格网植草护坡。

临时措施：临时拦挡，临时苫盖；

## 4) 集电线路区

工程措施：表土剥离，表土回覆，土地整治；

植物措施：植被恢复；

临时措施：临时苫盖；

## 5) 施工生产生活区

工程措施：土地整治；

植物措施：植被恢复；

临时措施：临时排水、苫盖；

## 6) 弃渣场区

工程措施：表土剥离，表土回覆，土地整治，截水沟，排水沟，沉沙池，挡渣墙；

植物措施：植被恢复；

临时措施：临时排水。

本工程水土流失防治措施体系见图 2.3-1。



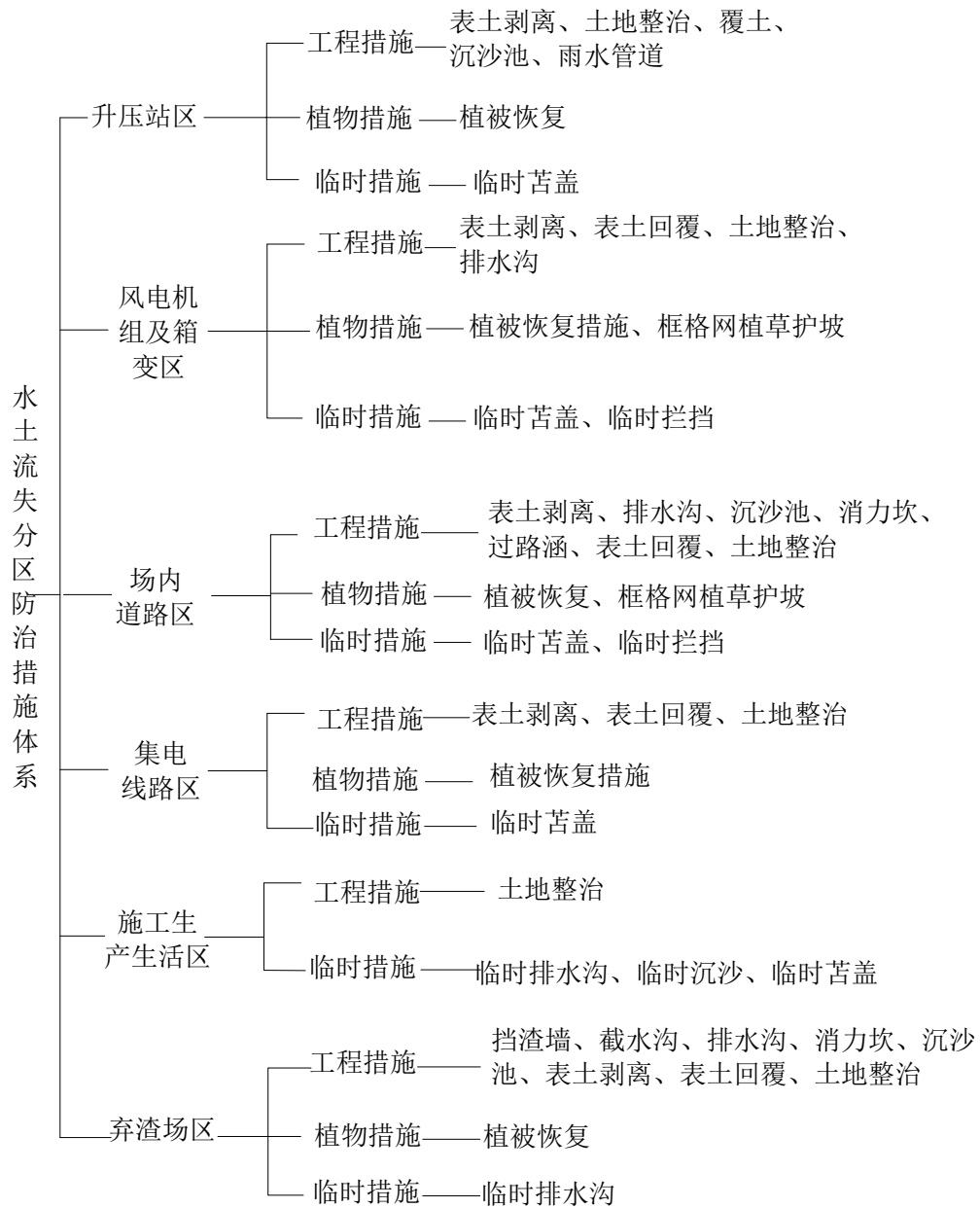


图 2.3-1 工程水土流失防治措施体系图

### 2.3.4.2 水土保持措施工程量汇总

#### (1) 升压站区

工程措施：钢筋砼雨水管道 780m，表土剥离 0.10 万 m<sup>3</sup>，土地整治 0.20hm<sup>2</sup>，覆土 0.10 万 m<sup>3</sup>，C<sub>20</sub> 砼沉沙池 1 座；

植物措施：站区绿化 0.20hm<sup>2</sup>（主体已列），栽植香樟 36 株，红叶石楠 200 株，播撒狗牙根草籽 0.08hm<sup>2</sup>。

临时措施：彩条布 1500m<sup>2</sup>。

(2) 风电机组及箱变区

工程措施：表土剥离 0.33 万 m<sup>3</sup>，覆土 0.99 万 m<sup>3</sup>，土地整 3.11hm<sup>2</sup>，C<sub>20</sub> 砼排水沟 180m；

植物措施：灌草混植 3.31hm<sup>2</sup>，框格网植草护坡 0.03hm<sup>2</sup>；

临时措施：彩条布 3500m<sup>2</sup>，挡渣木栅栏 800m。

(3) 场内道路区

工程措施：预制混凝土 U 型排水沟 25.54km（主体已列），土地整治 11.9hm<sup>2</sup>，表土剥离 3.96 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 3.30 万 m<sup>3</sup>，C<sub>20</sub> 砼沉沙池 90 座；

植物措施：草灌混植 6.26hm<sup>2</sup>，框格网植草护坡 2.75hm<sup>2</sup>，爬山虎 12600 株，撒播草籽 6.85hm<sup>2</sup>，栽植红叶石楠 12440 株；

临时措施：彩条布 8500m<sup>2</sup>，挡渣木栅栏 3200m。

(4) 集电线路区

工程措施：表土剥离及回覆 0.03 万 m<sup>3</sup>，土地整治 1.98hm<sup>2</sup>，C<sub>20</sub> 砼截水沟 120m；

植物措施：胡枝子 1.38 万株，播撒草籽 1.38hm<sup>2</sup>；

临时措施：彩条布 2000m<sup>2</sup>。

(5) 施工生产生活区

工程措施：土地整治 0.78hm<sup>2</sup>；

植物措施：胡枝子 0.78 万株，播撒草籽 0.78hm<sup>2</sup>；

临时措施：临时排水沟 240mm，临时沉沙池 1 座，彩条布 1000m<sup>2</sup>。

(6) 弃渣场区

工程措施：表土剥离 1.16 万 m<sup>3</sup>，土地整治 4.30hm<sup>2</sup>，覆土 1.16 万 m<sup>3</sup>，M10 浆砌石挡渣墙 193m，C<sub>20</sub> 砼沉沙池 3 座，C<sub>20</sub> 砼截水沟 968m；

植物措施：栽植刺槐 0.96 万株，胡枝子 0.99 万株，撒播狗牙根草籽 4.30hm<sup>2</sup>。

临时措施：临时排水沟 120m，临时沉沙池 1 座。

本工程水土流失防治措施量汇总见下表。

表 2.3-5 水土流失防治措施量汇总表

项目	单位	升压站区	风电机组及箱变区	场内道路区	集电线路区	施工生产生活区	弃渣场区	合计
一、工程措施								
表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.10	0.33	3.96	0.03		1.16	5.9
土地整治	hm <sup>2</sup>	0.2	3.11	13.11	1.98	0.78	4.3	23.48

项目	单位	升压站区	风电机组及箱变区	场内道路区	集电线路区	施工生产生活区	弃渣场区	合计
表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.10	0.99	3.30	0.03		1.16	5.9
砼截水沟	m				120		968	1088
土方开挖	m <sup>3</sup>				50.4		745.4	795.8
C <sub>20</sub> 砼	m <sup>3</sup>				20.4		222.6	243.0
砼排水沟	m		180				76	256
土方开挖	m <sup>3</sup>		75				15.2	90.2
C <sub>20</sub> 砼	m <sup>3</sup>		30.6				8.36	38.96
砼沉沙池	座	1		90			3	94
石方开挖	m <sup>3</sup>	3.3		225			38.4	266.7
C <sub>20</sub> 砼	m <sup>3</sup>	1.8		90			20.4	112.2
M10 浆砌石挡渣墙	m						193	193
土方开挖	m <sup>3</sup>						564.3	564.3
M10 浆砌石	m <sup>3</sup>						1763.5	1763.5
预制砼 U 型排水沟	km			25540				25540
雨水管道	m	780						780
二、植物措施								
香樟	株	36						36
红叶石楠	万株	0.02		1.24				1.26
胡枝子	万株				1.38	0.78	0.96	3.12
刺槐	万株						0.99	0.99
狗牙根	hm <sup>2</sup>	0.08		6.85	1.38	0.78	4.3	13.39
草灌混植	hm <sup>2</sup>		3.11	6.26				9.37
框格网植草护坡	hm <sup>2</sup>		0.03	2.75				2.78
三、临时措施								
彩条布	m <sup>2</sup>	1500	3500	8500	2000	1000		16500
挡渣木栅栏	m		1200	3200				4400
临时排水沟	m					240	120	360
石方开挖	m <sup>3</sup>					57.6	39.6	97.2
临时沉沙池	座					1	1	2
石方开挖	m <sup>3</sup>					2.3	1.5	3.8

### 2.3.5 水土保持监测

本项目水土流失监测点位布设及监测计划表如下：

表 2.3-6 水土流失监测点位布设及监测计划表

序号	监测分区	监测点位	主要监测内容	监测时段	监测频率	主要监测方法
1	升压站区	沉沙池	水土流失量	施工期 (含自然恢复期)  设计水平年	正在实施的水土保持措施建设情况等至少每 10 天监测记录一次, 扰动地表面积、土壤流失面积实地量测监测频次应不少于每季度 1 次; 工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次; 植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次。遇暴雨等情况应及时加测。	沉沙池法
2	风电机组及箱变区	植被建设区域	植物成活率			调查法
3	场内道路区	沉沙池	水土流失量			沉沙池法
4	集电线路区	植被建设区域	植物成活率			调查法
5	施工生产生活区	沉沙池	水土流失量			沉沙池法
6	弃渣场区	沉沙池	水土流失量			沉沙池法

### 2.3.6 水土保持投资估算及效益分析

本工程水土保持总投资 1289.72 万元（其中：主体已列 374 万元），其中工程措施 618.05 万元，植物措施 400.60 万元，临时工程 56.58 万元，独立费用 122.02 万元(其中：水土保持监理费 15.0 万元，水土保持监测费 30.0 万元)，基本预备费 49.39 万元，水土保持补偿费 43.08 万元。

本工程水土保持方案实施后，可以减少水土流失对项目区的危害，对确保项目安全运营和促进当地经济发展有着重要的作用，其社会效益主要体现在：

- 1) 减轻水土流失对土壤的破坏，保持土地资源的可持续利用；
- 2) 减轻泥沙对沟渠、河道的淤积，避免对当地的防洪除涝造成不利影响；
- 3) 防止弃渣流失对下游的影响，防止可能引发的自然灾害。

从经济效益上分析，水土保持方案的实施能减轻下泄泥沙对当地生态环境的破坏，有效控制水土流失的发生，项目区的绿化美化改善了生态环境，在发展地方经济、提高经济效益的同时，保护了当地的水土资源，实现工程建设社会效益和环境效益的统一。

### 2.3.7 水保结论

工程建设将对项目区生态环境造成一定范围和程度的不利影响。本项目主体工程设计考虑了部分水土保持和生态保护的要求，为防治水土流失，尊重自然环境创造了条件，为本方案的顺利实施奠定了基础。

本项目的开发建设符合国家、地方经济发展、功能定位要求，符合国家、地方水土保持、土地资源管理等法律法规的要求。本项目不在水土流失重点防治区内，不涉及生态红线，本方案从工程总体布局、占地、土石方平衡、弃渣场选址合理性、表土剥离与保护、施工工艺等方面进行分析评价，工程不存在水土保持制约性因素。

从水土保持角度分析，本工程在施工过程中将会造成新增水土流失，对项目区生态环境产生一定影响，但影响是局部的、暂时的，通过采取合理有效的水土保持措施后，可有效防治工程建设产生的水土流失，不存在水土保持方面的制约因素，工程建设是可行的。

## 3 环境现状调查与评价

### 3.1 区域自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

香隅风电场工程位于安徽省池州市东至县香隅镇境内，风电场地理坐标介于北纬 $29^{\circ} 59' \sim 30^{\circ} 02'$ ，东经 $116^{\circ} 54' \sim 116^{\circ} 59'$ 之间。场区内海拔高程在170m~490m之间，场区地貌类型属低山丘陵，场址距安庆市公路里程约68.6km，距离东至县公路里程约11.3km。场区对外交通较为便利，北侧有S35济广高速、南侧省道G206、S327经过。

#### 3.1.2 地形、地貌

##### (1) 地层岩性

拟建场地范围内分布的地层有新生界第四系坡积层(Qe1+d1)、上震旦统灯影组(Zzdn)、下三叠统和龙山组(T1h)等地层，各岩土层地质特征如下：

##### 1) 第四系残坡积层(Qe1+d1)

①层耕土：该层为残坡积成因，成土母岩为灰岩、白云质灰岩、白云岩。呈褐红色、褐黄色，松散，稍湿~湿，含有大量的植物根系，全场分布。

②层粉质粘土：该层为残坡积成因，成土母岩为砂岩、页岩、粉砂质页岩、玄武岩等。呈灰褐色、灰黄色，可塑~硬塑，稍湿~湿，切面稍有光泽，韧性中等，干强度中等。靠底部含碎石角砾，含量10~20%，砾径一般0.5~3cm，砾石成分多为强风化砂岩、泥质砂岩。局部缓坡地段分布，大部缺失。

##### 2) 上震旦统灯影组(Zzdn)

③层中等风化白云质灰岩：灰白色~灰色，隐晶~细晶质结构，中厚层一块状结构，岩体中上部相对破碎，岩心多呈碎块状，部分呈短柱状，岩石质量指标 $RQD=0\sim 70\%$ ，平均40%，岩体完整程度属于破碎岩，岩石坚硬程度等级属较硬岩，岩体基本质量等级属IV类。该类岩体岩溶较发育，风化、节理裂隙发育。据调查，该层于场地东北部大面积出露。

##### 3) 下三叠统和龙山组(T1h)

④层中等风化灰岩：灰色~深灰色，微晶质结构，薄层-厚层状构造，岩体上部相对

破碎，岩心多呈碎块状，中下部较完整，岩心呈短柱状、柱状，岩石  $QD=0\sim 75\%$ ，平均 48%，岩体完整程度属于破碎岩，岩石坚硬程度等级属较硬岩，岩体基本质量等级属 IV 类。该层岩体岩溶发育，地下岩溶形态以溶蚀裂隙为主，部分见锯齿状、网状、蜂窝状溶蚀。距调查，该层于场地西南部小面积出露。

#### 4) 泥盆系上统五通组下段(D3w1)

⑤层强、中风化石英砂岩：灰、灰白色，厚层~中厚层状含砾石英粗砂岩、中粒石英砂岩、细粒石英砂岩为主，夹泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩。总体倾向北西，倾角  $20^{\circ}\sim 49^{\circ}$ 。为场址区主要地层，广泛分布于丘陵中上部。

### (2) 地质构造

区内地质构造单元属长期隆起的扬子准地台区（I 级地质构造单元），横跨下扬子台坳与江南台隆两个 II 级地质构造单元。区内经过多期次的构造运动，褶皱、断裂构造较发育。

#### 1) 褶皱

太平复向斜，核部为志留纪地层，两翼由震旦纪至奥陶纪地层组成，褶皱轴向北东  $60^{\circ}$ 。

#### 2) 断裂

评估区内分布有四条断层，自西向东依次为 F1、F2、F3、F4，主要特征如下：

F1：为性质不明断层，走向  $35^{\circ}$ ，断层面倾向南东，倾角较陡，图幅内长约 4.5km，断层两侧地层不连续。

F2：为性质不明断层，走向  $50^{\circ}$ ，断层面倾向南东，倾角较陡，图幅内长约 3.8km，沿断层带岩石破碎。

F3：为性质不明断层，走向  $80^{\circ}$ ，断层面倾向南，倾角较陡，图幅内长约 7.0km，断层两侧地层不连续。

F4：为性质不明断层，走向  $45^{\circ}$ ，断层面倾向南东，倾角较陡，图幅内长约 2.0km，沿断层带岩石破碎。

区内岩浆岩主要为侏罗纪及白垩纪侵入岩，呈岩体或岩脉状，评估区周边多处有零星出露，包括花山花岗闪长斑岩侵入体（Hy3 δ π J3）、石英脉（q）、流纹斑岩（λ π）等。岩浆岩侵入深度较浅，一般 2~3km；岩体产出主要受断层控制，经剥蚀出露部分就出现了形状各异的岩株或岩枝，地表岩石强烈蚀变。

### 3.1.3 气候气象

本区属北亚热带湿润季风性气候，温湿多雨、四季分明。

本项目位于新安江流域亚热带季风气候区，气候温暖，光照充足，四季分明，夏冬较长。由于地处过渡性纬度，春季时有低温和连续阴雨，夏季梅雨量集中易洪涝，秋季降雨量偏少易干旱，冬季时有强寒流，冬雪几乎年年有。

据东至县气象局1958—2018年资料统计，本区多年平均气温 $16^{\circ}\text{C}$ ，年际变化不大。夏季极端最高气温 $41.3^{\circ}\text{C}$ （1967年8月28日），冬季极端最低气温 $-11.6^{\circ}\text{C}$ （1967年1月16日）。多年平均无霜期230d。全年主导风向为东北风，夏季多西南风。根据拟建风机附近8289#测风塔多年平均风速为 $5.83\text{m/s}$ ，其中，最大和最小风速分别为 $6.16\text{m/s}$ （2013年） $5.41\text{m/s}$ （2014年）。

本区多年平均降雨量为 $1983\text{mm}$ ，汛期4~7月为 $1108\text{mm}$ ，占年总量的55.8%，降雨的年内分配极不均匀。最大年降水量 $2999.6\text{mm}$ （1999年），最小年降雨量 $1224.8\text{mm}$ （1978年），日最大降雨量为 $208.8\text{mm}$ （1906年5月9日）。

历年最大年蒸发量为 $1121.6\text{mm}$ （1958年），最小年蒸发量为 $616.6\text{mm}$ （1999年），多年平均蒸发量为 $793.1\text{mm}$ ，多年平均相对湿度为80%。

### 3.1.4 地表水系

本工程选址位于山岗地上，其间有山间冲沟，不影响较大河流水系，周边涉及的水系主要有龙泉河。

龙泉河：属长江流域，位于东至县南部，是鄱阳湖水系西河的上源，跨皖、赣两省。发源于梓树尖（海拔 $645\text{m}$ ），自官港西南流，经泥溪至孙家坂，左纳源出九江岭（海拔 $524\text{m}$ ），经木塔、利安、林家坂、黄渡溪来汇的支流，又西南流，经永丰、昭潭，至何家村，左纳经大板水库下来的支流；又西南，出龙泉进入赣境石门街，续西南又折东南流，注入鄱阳湖。。

图 3.1-2 项目区地表水系图

### 3.1.5 土壤植被

#### 1) 土壤

项目区地处长江下游南岸低山丘陵区，岗峦起伏，沟壑众多，区域内地带性土壤有

黄棕壤、棕红壤；非地带性土壤有潮土、石灰土和水稻土3个土类。

## 2) 植被

项目区属北亚热带常绿阔叶林带，森林资源丰富，乔灌木树种250余种，林草植被覆盖率达55.29%。用材林以松、杉、竹、檫、栎、樟、榆、枫香、樟树、臭椿等为主；经济林有泡桐、油茶、乌桕、桑树等；药用植物主要有丹皮、明党参、桔梗、绞股兰、元胡、何首乌、射干、天冬、龙胆草、夏枯草、前胡、白术紫苏等。

本项目所在区域植被分布如图3.1-3；土地利用现状图见图3.1-4。



**图3.1-3 植被分布图**

**图3.1-4 土地利用现状图**

### 3.1.6 生态功能区概述

本项目选址区域位于贵池区西北部，根据《安徽省生态功能区划》，项目选址区域属于“V1-1 东至-贵池低山水土保持与多样性保护生态功能区”，具体见图 3.1-5。

本生态功能区总体上呈现平原为水田、丘岗为旱作农业、丘陵分布有次生灌丛的镶嵌景观格局，只在个别地方生态系统相对较为脆弱和敏感。在生态建设中应注意保护基本农田，改善高岗处旱地的灌溉条件，实施退耕还林，提高植被覆盖率，减轻水土流失，保护区域生态系统的稳定性。

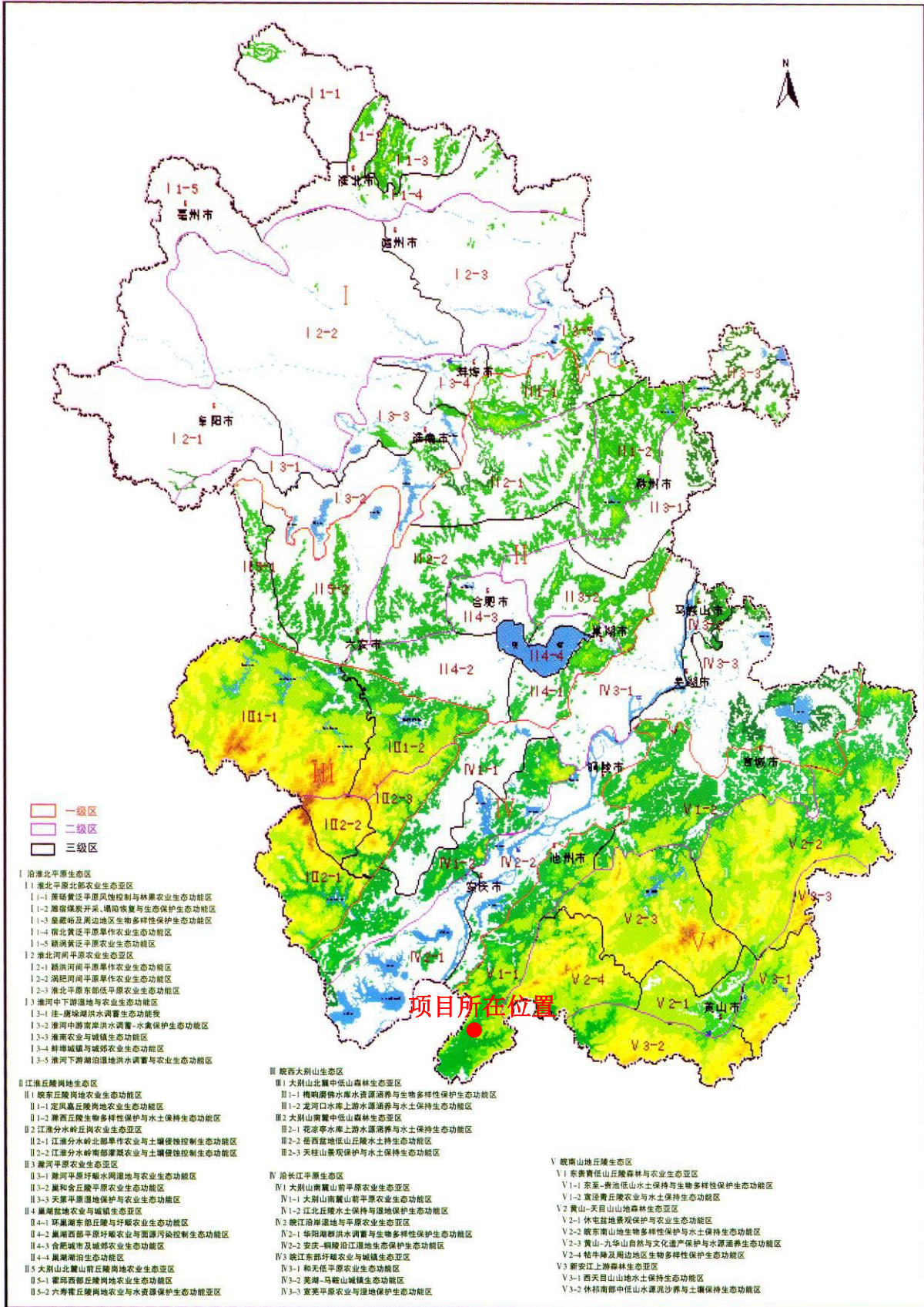


图 3.1-5 安徽省生态功能区划示意图

## 3.2 区域风能资源

### 3.2.1 测风塔概况

东至风电场场址园区内设有 3080#测风塔一座，所在位置的海拔高度和整个风电场区域内平均海拔接近。

3080#测风塔塔高 120m，风速传感器安装在 120m、90m、80m、50m 高度；风向传感器安装在 120m、70m、30m 高度；同时，还在 10m 高度观测气温，在 7m 高度观测气压。测风塔基本情况见下表。

表 3.2-1 测风塔基本情况表

塔号	塔高 (m)	海拔高度 (m)	经度 E	纬度 N	风速层次 (m)	风向层次 (m)	温度层次 (m)	气压层次 (m)
3080#	120	21	E 117 07.166'	N 031 02.25'	50/80/90/120	30/70/120	10	7

### 3.2.2 风能资源评估

项目区季风明显，四季分明。本区地处中纬度地带，是季风气候最为明显的区域之一。由于受海陆热力性质差异的影响，夏季盛行来自海洋的偏南风，冬季盛行来自内陆的偏北风。春暖、夏热、秋爽、冬寒，四季分明。光温同步，雨热同季，日照与温度的年内变化趋向一致，降水集中在暖热季节。

风电场附近有 2 基测风塔，位于山脊海拔 417m 处，采用美国 Secondwind 公司设备，型号为风速仪-NRG #40，风向仪—#200P，设备均经过标定。进行风速、风向观测。该地区气候，对风电场建设及投产运营较为有利，适合采用常温型风电机组。

#### ①风能资源较为丰富

8289#测风塔 90m 高度处代表年年平均风速分别为 5.21m/s；年平均风功率密度分别为 159W/m<sup>2</sup>。根据 GB/T18710-2002 标准中“风功率密度等级表”，判定该地区风能资源属于 1 级等级。

#### ②有效风时数较高

8289#测风塔 90m 高度处代表年有效风速小时数为 6673h(3~25m/s)，该风速段为风力发电机组主要出力风速段。

#### ③风向稳定，风能分布集中

8289#测风塔 90m 高度风向、风能方向基本一致且较为稳定，主要集中在 EN。有

利于风电机组的布置该地区风向稳定，风能分布集中，有利于机组捕获更多的风能。

综上所述，该风电场区域 80m 高度年平均风速为 5.21m/s，年平均风功率密度为 159W/m<sup>2</sup>，等级属于 1 级，平均其年有效风速小时数达 6673h(3~25m/s)，风向稳定，风能资源较丰富，具备较高的开发价值，适宜建设风电场。

### 3.3 区域环境质量现状

#### 3.3.1 大气环境质量现状评价

##### 3.3.1.1 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）：“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。6.2.1.2 采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。”

本项目位于东至县香隅镇，因此选用东至县城区的 2018 年东至县环境质量状况公报中的结论。项目所在区域环境质量调查结果如下：

表 3.3-1 项目区域大气环境质量监测结果表

评价因子	平均时段	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	标准值 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均	9	60	15	达标
NO <sub>2</sub>	年平均	25	40	62.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均	66	70	94.29	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均	40	35	114.29	不达标
O <sub>3</sub>	90 百分位 8h 平均	172	160	107.5	不达标
CO (mg/m <sup>3</sup> )	95 百分位日平 均	1.6	10	16	达标

由上表可知，项目所在区域基本污染物 PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 年均浓度均不达标，其他各项（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO）均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准要求，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）：“6.4.1 项目所在区域达标判断 6.4.1.1 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、

PM2.5、O3、CO，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。”因此，判定项目所在区域为不达标区。

### 3.3.2 地表水环境质量现状评价

根据东至县生态环境分局公布 2019 年第一季度东至县主要河道和湖库水质按月监测结果，全县主要河流和湖泊共布设 8 个水质监测断面：长江香口断面、长江香隅断面、尧渡河东至县上游断面、尧渡河东流断面、黄湓河张溪断面、龙泉河皖赣交界断面、升金湖中心点断面、黄湓河入升金湖口断面。

1 月份长江香口断面、长江香隅断面、尧渡河东至县上游断面、尧渡河东流断面、黄湓河张溪断面、龙泉河皖赣交界断面、黄湓河入升金湖口断面水质指标满足 III 类水标准。升金湖中心点断面因水位过低不能满足采样条件，未开展监测。

2 月份长江香口断面、长江香隅断面、尧渡河东至县上游断面、尧渡河东流断面、黄湓河张溪断面、龙泉河皖赣交界断面、黄湓河入升金湖口断面水质指标满足 III 类水标准。升金湖中心点断面因水位过低不能满足采样条件，未开展监测。

3 月份长江香口断面、长江香隅断面、尧渡河东至县上游断面、尧渡河东流断面、黄湓河张溪断面、黄湓河入升金湖口断面、龙泉河皖赣交界断面水质指标满足 III 类水标准。升金湖中心点断面因水位过低不能满足采样条件，未开展监测。

### 3.3.3 声环境质量现状评价

2018 年 5 月 20 日~5 月 21 日，安徽国晟检测技术有限公司对项目升压站厂界进行了声环境质量现状监测，监测点位见附图。监测结果见下表。

表 3.3-2 升压站厂界声环境现状监测结果

监测时间	位置	测点号	测量值 Leq (A)		GB12348-2008 中 2 类标准		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
5 月 20 日	东界	1#	54.1	44.7	60	50	达标	达标
	南界	2#	55.0	44.2			达标	达标
	西界	3#	53.6	44.7			达标	达标
	北界	4#	54.3	43.9			达标	达标
	杨桥口	5#	57.1	47.3			达标	达标
	草鞋村	6#	56.8	47.9			达标	达标
5 月 21 日	东界	1#	54.2	44.8	60	50	达标	达标
	南界	2#	54.8	44.3			达标	达标
	西界	3#	53.4	44.5			达标	达标
	北界	4#	54.5	43.8			达标	达标

	杨桥口	5#	57.2	47.4			达标	达标
	草鞋村	6#	56.9	47.8			达标	达标

由监测结果可以看出，项目所在区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关要求，表明项目所在区域声环境质量较好。

---

### **3.3.5 区域生态环境现状调查**

#### **3.3.5.1 评价区植物资源调查**

##### **(1) 调查范围**

根据拟建项目区的位置以及项目环境影响评价对生态调查内容的要求,依据工程底图结合当地地形地貌特征,于2019年4月期间对项目区域及其周边区域植物资源现状进行了调查。项目所在区域植被分布现状见图2-4。



---

## (2) 生态样方调查内容

1) 调查样方附近的环境特征（地形、海拔、坡向、坡度、坡位和土壤类型）。

2) 森林和灌丛生态系统：a) 乔木样方：乔木的种类、数量、优势种、平均高度、平均胸径、盖度、生物量等；b) 草本样方：草本层的种类和优势种、生物量；c) 灌木样方：灌木种类、优势种、盖度、平均高度、生物量。

3) 农田生态系统：a) 样方附近的环境特征，包括地形、坡度及土壤类型；b) 样方内植物种类、数量。

4) 踏查样方周围珍稀濒危野生植物种类、数量。

## (3) 生态样方调查方法

### 1) 路线踏查法

在项目区内随机选择线路，沿评价范围内道路对植物种类进行踏查，记录所见的植物种类。

### 2) 样方调查法

#### ①样方布点原则

植被调查取样的目的是要通过样方的研究准确地推测评价区植被的总体，所选取的样方具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。在对评价区的植被进行样方调查中：尽量在风机布设点位沿线的地方设置样点，并考虑整个风场内布点的均匀性；所选取的样点植被为评价区分布比较普遍的类型；样点的设置避免对同一种植被进行重复设点；尽量避免非取样误差：两人以上进行观察记录，消除主观因素。以上原则保证了样点的布置具有代表性，调查结果中的植被中包括了绝大部分主要植被类型。

#### ②样方布点

根据项目环境生态环境评价评的要求，兼顾拟永久征用地和临时用地（即风机点位、升压站及施工便道）范围及相邻周边一定区域，按照不同的植被特点采用随机取样法设置样方。沿线路随机布设样方 9 个，样方大小草本群落为 1m×1m、灌木为 10m×10m、乔木为 100m×100m，其中草本样方 3 个，灌木样方 3 个，乔木样方 3 个。分别调查样方内植物种类、盖（多）度等情况，分析群落结构特征。

#### (4) 样方调查结果

##### 1) 种类组成

根据现场调查,结合历史资料表明,该项目区有维管束植物约有 146 种,分隶属于 42 科。其中,蕨类植物 6 科 10 种,裸子植物 3 科 5 种,单子叶植物 10 科 23 种,双子叶植物 23 科 108 种。单子叶植物中以禾本科 (Gramineae) 植物占优势,为 12 种,所占比例为 8.2%; 双子叶植物中,以菊科 (Compositae) 植物占优势,为 32 种,占有植物种类的 21.9%。项目区常见植物基本情况见表 2-5,项目区植被生境情况见图 2-6。

表 2-5 项目区常见植物基本情况

类型	序号	种	属	科
草本 (主要分布于道路两旁及山坡灌草丛)	1	一年蓬 <i>Erigeron annuus</i>	飞蓬属	菊科
	2	狗尾草 <i>Setaria viridis</i> (Linn.) Beauv.	狗尾草属	禾本科
	3	白茅 <i>Imperata cylindrica</i> (Linn.) Beauv.	白茅属	禾本科
	4	黄蒿 <i>Artemisia scoparia</i> Waldst. Et Kit.	蒿属	菊科
	5	艾蒿 <i>Artemisia argyi</i> H. Lév. & Vaniot	蒿属	菊科
	6	斑茅 <i>Saccharum arundinaceum</i>	甘蔗属	禾本科
	7	山菊花 <i>Zinnia peruviana</i> (Linn.) Linn.	百日菊属	菊科
	8	金星蕨 <i>Parathelypteris glanduligera</i>	金星蕨属	金星蕨科
	9	车前草 <i>Plantago depressa</i> Willd.	车前属	车前科
	10	狗牙根 <i>Cynodon dactylon</i> (Linn.) Pers.	狗牙根属	禾本科
	11	蛇莓 <i>Duchesnea indica</i> (Andr.) Focke	蛇莓属	蔷薇科
	12	小飞蓬 <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	白酒草属	菊科
	13	紫堇 <i>Corydalis edulis</i> Maxim.	紫堇属	罂粟科
	14	结缕草 <i>Zoysia japonica</i> Steud.	结缕草属	禾本科
	15	狗脊厥 <i>Woodwardia japonica</i> (L.f.) Sm.	狗脊厥属	乌毛蕨科
灌木 (主要分布于路边、山坡荒地灌木、林地边缘及林下)	16	山胡椒 <i>Lindera glauca</i> (Sieb. et Zucc.) Bl.	山胡椒属	樟科
	17	白蜡 <i>Fraxinus bungeana</i> DC.	栲属	木犀科
	18	淡竹 <i>Phyllostachys glauca</i> McClure	刚竹属	禾本科
	19	茅栗 <i>Castanea seguinii</i> Dode	栗属	壳斗科
	20	柃木 <i>Eurya japonica</i> Thunb	柃木属	山茶科
	21	映山红 <i>Rhododendron pulchrum</i> Sweet	杜鹃属	杜鹃花科
	22	芒萁 <i>Dicranopteris dichotoma</i> Bernh.	芒萁属	里白科
	23	络石 <i>Trachelospermum jasminoides</i> (Lindl.) Lem.	络石属	夹竹桃科
	24	金银花 <i>Lonicera japonica</i> Thunb.	忍冬属	忍冬科
	25	紫穗槐 <i>Amorpha fruticosa</i> Linn.	紫穗槐属	豆科
	26	油茶 <i>Camellia oleifera</i> Abel	山茶属	山茶科
	27	苦竹 <i>Pleioblastus amarus</i> (Keng) keng	刚竹属	禾本科
乔木	28	马尾松 <i>Pinus massoniana</i> Lamb.	松属	松科
	29	杉木 <i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.	杉木属	杉科
	30	枫香 <i>Liquidambar formosana</i> Hance	枫香树属	金缕梅科
	31	苦楝 <i>Melia azedarach</i>	楝属	楝科
	32	苦槠 <i>Castanopsis sclerophylla</i> (Lindl.) Schott.	锥属	壳斗科

类型	序号	种	属	科
	33	青冈栎 <i>Cyclobalanopsis glauca</i> (Thunb.) Oerst.	青冈属	壳斗科
	34	乌桕 <i>Sapium sebiferum</i> (Linn.) Roxb.	乌桕属	大戟科
	35	构树 <i>Broussonetia kazinoki</i> S. et Z.	构属	桑科
	36	朴树 <i>Celtis sinensis</i> Pers.	朴属	榆科
	37	白檀 <i>Symplocos paniculata</i> (Thunb.) Miq.	山矾属	山矾科
	38	水竹 <i>Phyllostachys heteroclada</i> Oliver	刚竹属	禾本科
	39	毛竹 <i>Phyllostachys heterocycla</i> (Carr.) Mitford cv. Pubescens	刚竹属	禾本科
	40	杨梅 <i>Myrica rubra</i> (Lour.) S. et Zucc.	杨梅属	杨梅科



草本植被生境



草地植被生境



灌丛植被生境



乔木植被生境

图 2-6 项目所在区域植被生境

## 2) 植物群落分布特征

根据项目评价范围内植被分布特点，在推荐样方地点设置不同的植被类型调查样方，包括草本、灌木、乔木林地，不同植被类型调查结果如下：

### ① 草本植被型

综合各样方调查情况，项目区草本群落主要由一年蓬、狗尾草、黄蒿、山菊花和车

前草等植物组成，以菊科和禾本科为主，为调查区域内的优势种。

地上部分生物量测算为 295g/m<sup>2</sup>，草本类型区土壤为红黏土。详见表 2-6、2-7。

表 2-6 草本植被型基本情况表

层次	序号	种	科	多度	生物量
草本层	1	一年蓬	菊科	++	295g/m <sup>2</sup>
	2	狗尾草	禾本科	++	
	3	白茅	禾本科	+	
	4	黄蒿	菊科	++	
	5	艾蒿	菊科	+	
	6	斑茅	禾本科	+	
	7	山菊花	菊科	++	
	8	金星蕨	金星蕨科	+	
	9	车前草	车前科	++	
	10	狗牙根	禾本科	+	
	11	蛇莓	蔷薇科	+	
	12	小飞蓬	菊科	+	
	13	紫堇	罂粟科	+	
	14	结缕草	禾本科	+	
	15	狗脊蕨	乌毛蕨科	+	

表 2-7 各草本样方植物调查结果

样方号	种类	优势种	优势种多度	土壤情况
S01	紫堇、灯心草、车前草、狗尾草、艾蒿、一年蓬、结缕草	狗尾草	++	红黏土
S02	灯心草、白茅、黄蒿、结缕草、车前草、小飞蓬、斑茅、狼牙草	黄蒿、车前草	++	红黏土
S03	一年蓬、狗尾草、紫堇、小飞蓬、金星蕨、蛇莓	一年蓬	++	红黏土

## ②灌木植被型

灌木多属次生植被类型，主要组成种类有山胡椒、短柄枹、金银花、柃木等，此外，还生长有淡竹、水竹等构成的矮小竹丛。

调查显示，调查样地的灌木种类较为丰富，为人工干扰后次生演替早期阶段的典型植被类型，植物种类也相当复杂，地上部分生物量测算为 3.58kg/m<sup>2</sup>。详见表 2-8、2-9。

表 2-8 灌木植被型基本情况表

层次	序号	种	科	多度	生物量
灌木层	1	山胡椒	樟科	++	3.58kg/m <sup>2</sup>
	2	白蜡	木犀科	+	
	3	淡竹	禾本科	++	
	4	茅栗	壳斗科	+	
	5	柃木	山茶科	++	

	6	映山红	杜鹃花科	+
	7	芒萁	里白科	+
	8	络石	夹竹桃科	+
	9	紫穗槐	豆科	++
	10	水竹	禾本科	+
	11	苦竹	禾本科	+
	草本层	1	一年蓬	菊科
2		狗尾草	禾本科	++
3		斑茅	禾本科	+
4		山菊花	菊科	++
5		蛇莓	蔷薇科	+
6		小飞蓬	菊科	+
7		结缕草	禾本科	+

表 2-9 各灌木样方植物调查结果

样方号	种类	优势种	优势种多度	平均高度 (cm)	土壤情况
S04	山胡椒、短柃木、毛栗、狗尾草、山菊花、淡竹、水竹、蛇莓、小飞蓬	山胡椒	++	4.4	黄壤
S05	山胡椒、紫穗槐、金银花、柃木、狗尾草、一年蓬	柃木	++	4.0	黄棕壤
S06	白蜡、芒萁、紫穗槐、山菊花、斑茅、结缕草	紫穗槐	++	4.8	红黏土

### 3) 乔木植被型

乔样方调查根据不同地点植被特征，设置落叶阔叶林、人工林等植被型样方。

调查显示，区域内马尾松、杉木林最为常见，目前长势大多良好。项目区内低山区域生长最好，大面积成林分布。乔木层几乎单一，林相整齐。因长期未进行人工抚育，下木层生长旺盛，物种组成复杂。主要种类包括白檀、山胡椒、黄檀等。层间种攀附于灌木之上，但生长并不旺盛，主要种类包括紫藤、柃木等。草本层多度约 10%左右，种类也较少，主要有小飞蓬、一年蓬、革命草，生物量测算为 160kg/m<sup>2</sup>。详见表 2-10、2-11。

表 2-10 乔木植被型基本情况表

层次	序号	种	科	盖(多)度	生物量
乔木层	1	马尾松	松科	+	160kg/m <sup>2</sup>
	2	杉木	杉科	++	
	3	枫香	金缕梅科	+	
	4	苦楝	楝科	+	
	5	苦楮	壳斗科	+	
	6	青冈栎	壳斗科	+	
	7	朴树	榆科	+	
	8	水竹	禾本科	+	

	9	毛竹	禾本科	++	
灌木层	1	山胡椒	樟科	+	
	2	白蜡	木犀科	+	
	3	水竹	禾本科	+	
	4	乌桕	大戟科	+	
	5	构树	桑科	+	
	6	白檀	山矾科	+	
	7	金银花	忍冬科	+	
	8	油茶	山茶科	+	
	9	苦竹	禾本科	+	
草本层	1	一年蓬	菊科	+	
	2	小飞蓬	菊科	+	
	3	金星蕨	金星蕨科	+	
	4	狗脊蕨	乌毛蕨科	+	

表 2-11 各乔木样方植物调查结果

样方号	种类	优势种	总密度 (株·ha <sup>-1</sup> )	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	郁闭度 (%)	土壤情况
S07	毛竹、杉木、枫香、山胡椒、乌桕、构树、白檀、金星蕨	杉木	700	12.0	18	60	黄棕壤
S08	杉木、毛竹、朴树、水竹、构树、金银花、水竹、一年蓬	毛竹	700	13.1	16	70	黄棕壤
S09	毛竹、杉木、枫香、苦楝、苦楮、油茶、一年蓬	杉木	650	8.5	10	72	黄棕壤

综上所述可见，项目调查区未发现保护植物，多为地方常见性的植物，项目区草本群落主要由一年蓬、狗尾草、黄蒿、山菊花和车前草等植物组成，以菊科和禾本科为主；灌木多属次生植被类型，主要组成种类有山胡椒、短柄枹、金银花、柃木、苦竹等；毛竹林、杉木林最为常见。

### 3.3.5.2 评价区动物资源调查

#### (1) 调查区域与调查对象

根据拟建项目区位置，对项目区域内的动物资源现状进行了调查，调查对象包括两栖动物、爬行动物、鸟类和哺乳动物等高等脊椎动物。

#### (2) 调查方法

##### 1) 两栖、爬行动物调查方法

主要使用样带法调查。根据不同的生境类型，选择有代表性的生境进行样带调查。样线的长度确定为 100 米。沿样线观察时，每次巡视的速度保持一致，以观察、采集动

物个体确定物种为主要目的，发现动物个体后，立即记录动物名称、数量。观察时动作应尽量不惊扰动物。对白天不易发现的两栖动物，在夜间进行调查，统计动物物种和个体数。

在调查的同时结合对当地居民的访问，并利用当地的一些相关资料及相关的科研报告及研究性论文等，对调查区域两栖爬行动物多样性及其区系组成进行总结。

## 2) 鸟类调查方法

一般采用样带法进行调查统计，在样带中徒步进行调查统计。

沿林间防火通道走向，两侧各设置一条样带，每条样带长度 1 千米，宽度为 50 米。调查时间一般为清晨或傍晚；最佳步行速度一般每小时 0.5-1 公里。每条样带重复两次记录。调查时只记录位于前方及两侧的鸟类，包括向后飞越过样带的个体，向前飞越过样带的个体则不记录。繁殖期调查时听到或看到一只成体雄鸟应记做一对；在没有见到雄鸟的情况下，见到一只成体雌鸟或一窝卵或雏也应视为一对。

对于地形复杂，难于连续行走的特殊地区采用样点法。调查一定半径圆形区域内的鸟类数量。在样带上根据调查的典型景观特征来确定样点，保证在每一典型景观中都设置样点，样点半径一般为 25 米，观察时间为 0.5h，记录所见到或听到的鸟类的种类和数量。

## 3) 兽类调查方法

主要使用样线法和样点法进行。大型兽类主要用样线法进行调查。根据调查区域的地形、地貌及植被类型，设置不同的样线，覆盖所有的生境类型。观察对象可以是动物实体，也可以是动物的活动痕迹。观察记录兽类的实体、痕迹（如食迹、足迹、粪便、爪痕等）和遗迹（如骨骼、皮毛、毛发等）。

### (3) 参考依据与调查数量表达方法

受季节限制，上述对动物资源的调查还采用访问及查阅文献的方式来补充调查结果，通过调查时结合访问调查来估计相对数量。利用高校等研究单位积累的历史资料、参考沿线地方林业部门提供的野生动物调查资料、相关研究文献资料（如《安徽省两栖爬行动物志》、《安徽省兽类志》等），并结合实地调查与当地群众走访后，综合分析得到。

### (4) 动物资源现状调查结果

池州是安徽重点林区，蕴藏着丰富的野生动物资源，是安徽省野生动物主要分布区。

境内有水生、陆生脊椎动物 556 种，占安徽省种类的 88%，其中兽类 83 种，鸟类 285 种。两栖爬行类 78 种，鱼类 110 种。

本次调查并结合历史文献记录，区域内两栖类有近 20 种，爬行类近 40 种。其中两栖类主要为无尾类（蛙类）。区域未发现国家级重点保护的两栖、爬行类动物物种。该地区的在爬行动物中，蛇类种数较多，占爬行类种类总数的一半以上，其中翠青蛇 *Entechinus major* 和红点锦蛇 *Elaphe rufodorsata* 是最常见的爬行动物。另外，铅山壁虎 *G. Hokouensis* 和多疣壁虎 *Gekko japonicus* 等也是该区域比较常见的爬行动物，但多在居民区附近活动，种群数量较多。

表 2-12 项目区及其周边地区常见爬行动物名录

目 / 科	物种名	栖息环境
(一)龟鳖目 <i>CHELONIA</i>		
1)鳖科 <i>Trionychidae</i>	1. 鳖 <i>Pelodiscus sinensis</i>	水库、池塘
(二)有鳞目 <i>SQUAMATA</i>		
2)壁虎科 <i>Gekkoidea</i>	2.多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	房舍附近、山上岩石地等
	3.铅山壁虎 <i>G. hokouensis</i>	房舍附近、山上岩石地等
3)游蛇科 <i>Megapodiidae</i>	4.赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>	村舍、农田边草丛等
	5.绣链腹链蛇 <i>Amphiesma craspedogaster</i>	山地林下灌丛、草丛中
	6.翠青蛇 <i>Entechinus major</i>	山地林下灌丛、草丛中
	7.红点锦蛇 <i>Elaphe rufodorsata</i>	水田、沟渠、池沼
	8.乌梢蛇 <i>Zaocys nigromarginatus</i>	村舍、农田、山地等



	9.王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	村舍、农田、山地等
--	------------------------------	-----------

上述蛇类主要分布临水灌木和灌草丛附近，种群数量相对较高，而其它蛇类种群数量较低。另外，龟鳖类的资源几近枯竭。在对当地居民访问过程中得知，近年来龟鳖类种类的资源大幅度急剧减少。

### 3) 鸟类资源

通过现场调查和搜集项目区以往发表文献资料，项目区属典型皖南山区森林景观，其鸟类组成主要为陆地鸟类，其中以鸣禽类为主。

主要有：环颈雉 (*Phasianus colchicus*)、灰胸竹鸡 (*Bambusicola thoracica*)、灰喜鹊 (*Cyanopica cyana*)、勺鸡 (*Pucrasia macrolopha*)、珠颈斑鸠 (*Streptopelia chinensis*)、乌鸫 (*Turdus merula*)、八哥 (*Acridotheres cristatellus*)、山斑鸠 (*Streptopelia orientalis*)、领雀嘴鹛 (*Spizixos semitorques*)、画眉 (*Garrulax canorus*)、大山雀 (*Parus major*)、红嘴蓝鹊 (*Urocissa erythrorhyncha*)、三道眉草鹀 (*Emberiza cioides*)、大杜鹃 (*Cuculus canorus*)、画眉 (*Garrulax canorus*)、大山雀 (*Parus major*) 等。

表 2-13 鸟类物种的组成

目	科数	物种数	百分比 (%)
1. <sup>隼形目</sup> <i>Falconiformes</i>	1	3	1.88%
2. 鸮形目 <i>Ciconniformes</i>	1	9	5.63%
3. 雁形目 <i>Anseriformes</i>	2	7	4.38%
4. 鸡形目 <i>Galliformes</i>	1	4	2.50%
5. 鸻形目 <i>Charadriiformes</i>	2	13	8.13%
6. 鸽形目 <i>Columbiformes</i>	1	3	1.88%
7. 鹑形目 <i>Cuculiformes</i>	2	8	5.00%
8. <sup>鹤形目</sup> <i>Gruiiformes</i>	1	1	0.63%
9. 雨燕目 <i>Apodiformes</i>	2	5	3.13%
10. 佛法僧目 <i>Coraciformes</i>	3	8	5.00%
11. 鸢形目 <i>Piciformes</i>	2	9	5.63%
12. 雀形目 <i>Passeriformes</i>	20	81	50.63%
13. <sup>鸣形目</sup> <i>Lariiformes</i>	3	9	5.63%

总数	41	160	100%
----	----	-----	------

#### (4) 兽类资源

调查和相关记录表明区域内的兽类资源相对较为贫乏，大部分种类为小型的兽类，食虫目、翼手目和啮齿目中的种类较多，啮齿目是该地区占据优势的哺乳动物类群，物种数占哺乳动物总数的一半以上。该地区未发现大型野生兽类的分布。一些明显不可能有分布的物种，如狼（*Canis lupus*）等，则未予记录。记录主要分布类群为食虫类、小型啮齿类动物和翼手目类兽类，它们也多为广泛分布哺乳动物。

调查中未在哺乳类中发现国家级的保护物种，项目区域内仅有一些小型的肉食兽活动，如黄鼬（*Mustela sibirica*）等。体型较大的草食、杂食兽类仅有黄鹿（*Muntiacus reevesi*）、野猪（*Sus scrofa*）和刺猬（*Heterothermic*）等，但是种群数量较为低下。其中刺猬（*Heterothermic*）、野猪（*Sus scrofa*）、黄鼬（*Mustela sibirica*）等属于安徽省 II 级保护动物。

## 4 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响分析

#### 4.1.1 施工期环境空气影响分析

施工废气污染源主要来自基面开挖、回填、临时堆土场、弃渣场及材料堆场产生的扬尘，及施工机械、运输车辆排放的烟气，烟气中的主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{C}_m\text{H}_n$  等。这些污染物将对环境空气造成一定程度的污染，但这种污染是短期的，工程结束后，将不复存在。本分析主要利用同类风电项目的建设经验和监测结果，类比分析本工程施工期对风电场区及场区周围大气环境的影响。

##### 1、施工道路（交通）扬尘

汽车行驶扬尘主要为路面扬尘以及由车辆车轮附带的泥土产生的扬尘，由表 2.2-7 可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面尘土量越大，扬尘越大。因此，限制施工车辆速度和保持路面清洁是减小扬尘的有效手段。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。下表为某施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 4.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

结果表明：每天洒水 4~5 次，可有效地控制交通扬尘，TSP 污染物扩散距离可缩小到 20m~50m 范围。本项目改建道路有从左家老屋、小陈庄和大王庄三处村庄中穿过，在老朱家、黄咀洼、宗庄处沿村庄一侧经过，距道路最近居民点距离约为 5m，因此在施工过程中道路运输产生的扬尘会对道路旁居民产生不利影响。本环评要求施工过程中，要求车辆限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水有效控制施工道路扬尘，以降低道路扬尘对道路旁居民点的影响。

##### 2、作业面扬尘影响分析

由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在天气干燥又有风的情况下，会产生扬尘。

通过类比调查表明，在一般地段，无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的污染约在 150m 范围内，TSP 最大污染浓度是对照点的 6.39 倍。而在有防尘措施（围金属板）的情况下，污染范围为 50m 以内区域，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了  $0.479\text{mg}/\text{m}^3$ 。类比数据参见表 4.1-2。

表 4.1-2 施工场界下风向 TSP 浓度实测值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

防尘措施	工地下风向距离(m)						工地上风向 (对照点)
	20	50	100	150	200	250	
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204
有围挡	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206	

由于本项目建设周期较短（12 个月），同时当地空气湿润，降雨量大，在一定程度上可减轻粉尘及扬尘的影响；施工期间伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工过程，施工期间可能产生的扬尘将对附近的大气环境和居民、职工生活带来不利的影响，需采取合理可行的降尘措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

### 3、施工机械及运输车辆尾气影响分析

施工期间，运输汽车等设备，将产生燃烧烟气，主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、CO 和烃类物等。尾气污染产生情况主要决定因素为燃料油品种、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大。运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速的时候产生的污染最严重。经调查，在一般气象条件下，平均风速为  $2.5\text{m}/\text{s}$  时，建筑工地的  $\text{NO}_x$ 、CO 和烃类物的浓度为其上风向的 5.4-6.0 倍，其  $\text{NO}_x$ 、CO 和烃类物影响范围在下风向可达 100m，影响范围内  $\text{NO}_x$ 、CO 和烃类物的浓度可达  $0.216\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $10.03\text{mg}/\text{m}^3$  和  $1.05\text{mg}/\text{m}^3$ 。 $\text{NO}_x$ 、CO 是《环境空气质量标准》中二级标准值的 2.2 倍和 2.5 倍。烃类物质不超标（我国无该物质环境质量标准，参照以色列标准  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。当有围栏时候，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 30%，即 70m。

本项目施工现场均在野外，施工废气具有间歇性、短期性和流动性的特点，该类污染源对大气环境的影响较轻。

## 4.1.2 施工期水环境影响分析

### 1、施工区生活污水影响分析

施工区生活污水主要来源于施工场地区项目部施工队伍办公生活以及风机点位及场内道路施工现场施工人员。

施工场地区产生的生活污水经化粪池处理后用于周边林地或周边农田施肥，不外

排，不会周边的地表水体产生明显影响。

风电机位及场内道路现场产生的生活污水，根据风电项目以往的施工经验，风机位及场内道路施工现场分点分期进行，具有较大的分散型，局部排放量很小，依托当地农户的化粪池或旱厕预处理后用于农肥，不外排。

## 2、施工生产废水影响分析

本项目机械修配和冲洗废水为含油废水，经隔油沉淀池处理后用于冲洗机械车辆或洒水抑尘，不外排。

另外，施工区内堆存的物料如保管不善被暴雨冲刷进入水体，会对水体造成较大危害，施工开始前先挖两侧的排水沟，保证路面径流施工期雨水不会影响河流的水质。本项目要求在工程施工期距离水体 150m 范围内不得堆放施工材料，同时需要妥善保管，避免发生前述情况。施工期应做好各施工场地区截排水措施，避免大面积的施工汇水进入周边水体产生影响。

施工期间，可能会涉及到备用柴油发电机设备，如果涉及，要注意加强对柴油发电机设备对环境影响的保护工作，对设备所用到的柴油严格控制管理，避免柴油泄漏到水体中，造成地表水污染。应该将设备设置在远离村庄和水体的路段，对设备产生的油污及时回收处理。

在严格落实各种管理及防护措施后，施工期生产废水不会对项目区水环境带来明显影响。

## 3、工程临时堆土场对水环境的影响

本项目临时堆土场主要为工程开挖的土石方，如果不及时挡护处理，经雨水冲刷进入水体将造成严重水土流失，使地表水中悬浮物（SS）浓度明显增加。项目临时堆土场周边设置截排水沟及沉沙池，施工结束后进行表土回覆及土地整治，工程临时堆土场不会对项目区水环境产生影响。

## 4、工程弃渣对水环境的影响

本项目弃渣主要为工程开挖的土石方，如果不及时挡护处理，经雨水冲刷进入水体将造成严重水体流失，使地表水中 SS 浓度明显增加。项目弃渣场周边设置截排水沟及沉沙池，并在陡坡处布设陡槽消能措施，施工结束后进行表土回覆及土地整治，工程弃渣不会对项目区水环境产生影响。

### 4.1.3 施工期声环境影响分析

#### 4.1.3.1 施工期的主要噪声源

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034 2013)中相关资料,本项目主要施工机械噪声值见表 4.1-3。

表 4.1-3 主要施工机械噪声值

施工设备名称		距离设备 10m 处平均 A 声级 dB(A)
土石方施工期	液压挖掘机	82
	轮式装载机	85
	推土机	82
	光轮压路机	80
风机基础施工期	混凝土搅拌机	83
	混凝土振捣器	79
	振动夯锤	90
风机设备安装期	冲击式钻孔机	85
	汽车式起重机	75
	空压机	86

#### 4.1.3.2 施工期噪声预测结果及影响分析

##### 1、预测模式

(1) 点声源衰减模式如下:

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

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

$L_A(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的声级, dB(A);

$r$  ——预测点与点声源之间的距离 (m);

$r_0$  ——参考位置与点声源之间的距离 (m);

(2) 等效声级贡献值计算公式:

$$L_{eqg} = 10\lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中:

$L_{eqg}$  —— 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{Ai}$  ——  $i$  声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T —— 预测计算的时间段，s；

$t_i$  ——  $i$  声源在 T 时段内的运行时间，s。

(3) 预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式

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

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ — 预测点的背景值，dB(A)。

## 2、影响分析

### (1) 单台施工机械场界噪声预测

根据施工组织设计，工程施工主要产生噪声的机械设备为挖掘机、压桩机、推土机、搅拌机等，通过上述噪声衰减公式，计算施工机械噪声对环境的影响范围。预测结果见表 4.1-4。

表 4.1-4 主要施工机械噪声影响范围 单位：dB(A)

设备	声级	测点与声源距离 (m)							达标距离 (m)	
		10	20	40	60	80	100	150	200	昼
推土机	83	77.0	71.0	67.4	64.9	63.0	59.5	57.0	45	251
挖掘机	82	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0	40	224
装载机	88	82.0	76.0	72.4	69.9	68.0	64.5	62.0	79	447
插入式振捣器	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	32	178
冲击式钻孔机	85	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	61.5	59.0	56	316
光轮压路机	81	75.0	69.0	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	35	200
汽车式起重机	75	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	18	100
蛙式打夯机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	<b>70.0</b>	66.5	64.0	100	<b>562</b>
空压机	86	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	62.5	60.0	63	355

由上表预测结果并对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，主要施工设备噪声 100m 处的昼间噪声可以达到 70dB(A)的要求；若夜间施工，562m 以外的环境噪声基本能满足 55dB(A)的夜间标准值。

### (2) 多台施工机械施工场界噪声预测

由于施工过程中存在不同施工机械同时施工过程，实际造成影响存在叠加效应。根据风电项目施工特点，施工大致可分为土石方施工期、风机基础施工期、风机设备安装期，其中土石方施工期主要的施工机械为推土机、挖掘机、装载机、光轮压路机，风机基础施工期主要施工机械为混凝土搅拌机、混凝土振捣器、振动夯锤，风机设备安装期

主要施工机械为冲击式钻孔机、汽车式起重机、空压机。

表 4.1-5 不同施工场景机械噪声影响范围 单位: dB(A)

设备 施工阶段	测点与声源距离 (m)								达标距离 (m)	
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼	夜
土石方施工期	90.5	84.5	78.4	74.9	72.4	70.5	67.0	64.5	106	594
基础施工期	91.1	85.1	79.1	75.6	73.1	71.1	67.6	65.1	<b>114</b>	<b>641</b>
设备安装期	88.7	82.7	76.7	73.2	70.7	68.7	65.2	62.7	86	486

将预测结果对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)可知,多台施工机械同时施工时,昼间在 114m 处,夜间在 641m 处可满足标准要求,因此夜间施工噪声影响很大。

### (3) 声环境敏感目标噪声影响预测

根据施工区周边环境敏感点的分布情况,本项目易受施工机械噪声影响的为风机点位附近的居民点。噪声源主要为场地平整施工的推土机、挖掘机及装载机。声环境敏感点按照风机基础施工期预测结果见表 4.2-6。声环境敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准。

表 4.2-6 施工活动对环境敏感点的影响

序号	敏感点	距离(m)	噪声影响贡献值 dB(A)		标准 dB(A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	冻青	F15 风机点位 SW 285m	53.5	53.5	55	45

从表 4.2-6 可以看出,施工噪声对最近环境敏感目标冻青(F15 风机点位 SW 285m)昼间有一定的影响,但不超标,夜间完全超标。因此,评价要求施工单位须精心组织施工,合理安排施工时间,夜间(22:00~06:00)不得施工。避免多台施工机械同时作业造成的叠加影响,施工时高噪设备在距离敏感保护目标最近一侧可设置移动式声屏障,最大限度地降低施工噪声对环境保护目标的影响。

由于工期较短,随着工程竣工,施工噪声的影响将不再存在,施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

### (4) 施工车辆噪声影响预测

施工期流动噪声主要是进场公路和场内施工道路物料运输产生,产生时段主要为主体工程施工期。

风电项目土建施工规模不大,运输车辆相对较小,类比同类工程施工计划,施工期运输车辆每天约 20 辆,折合每小时不足 3 辆(每天按 8h 计算),运输车辆的交通量很小,所造成的噪声影响较小。本项目风机安装阶段塔筒、机舱、叶片等设备运输时采用



液压平板车作为运输车辆，施工期车辆运输时产生的噪声会对道路旁居民点产生不利影响，本项目建议建设单位施工期风机设备运输通过村庄时，应降低车速、禁止鸣笛，同时尽量避免夜间运输等措施。在采取以上措施后，施工期车辆噪声对周边环境影响较小。

#### 4.1.4 施工期固体废物

本项目施工期间产生的垃圾主要为施工人员产生的生活垃圾和少量施工弃土。

本工程总挖方 47.02 万 m<sup>3</sup>，填方 35.88 万 m<sup>3</sup>，调入 1 万 m<sup>3</sup>，调出 1 万 m<sup>3</sup>，弃方 11.14 万 m<sup>3</sup>。项目设置 4 个弃渣场，弃方均进入弃渣场。

施工期高峰期施工人数约 120 人左右，施工人员产生的生活垃圾在 60~120kg/d，按照环卫部门要求及时清运，统一处置。

综上所述，项目施工期产生的固体废物均得到合理处理，影响较小。

## 4.2 运营期环境影响分析

### 4.2.1 运营期大气环境影响分析

项目运营阶段风电机组无废气污染物产生，主要废气为升压站职工食堂餐饮油烟，根据项目就餐人数及灶头数的设置，需安装净化率不低于 60% 的油烟净化装置，经净化后的油烟由排气筒引至所在建筑物顶层排放，油烟排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准要求，对周围环境影响很小。

### 4.2.2 运营期水环境影响分析

本项目运营阶段风电机组无废水污染物产生，废水主要为升压站办公人员产生的生活污水。

本项目升压站生活污水产生量为 0.48m<sup>3</sup>/d、175.2m<sup>3</sup>/a。生活污水量较小，经化粪池处理后用于农肥，定期清掏，不外排。升压站生活污水水质情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 生活污水处理前后水质情况一览表

污染源名称	废水量 t/a	污染物名称	处理前		拟采取的处理方式	排放方式及去向
			mg/l	t/a		
生活污水	175.2	COD <sub>Cr</sub>	300	0.053	化粪池	用于农肥
		BOD <sub>5</sub>	180	0.032		
		SS	200	0.035		

污染源名称	废水量 t/a	污染物名称	处理前		拟采取的处理方式	排放方式及去向
			mg/l	t/a		
		NH <sub>3</sub> -N	25	0.004		

综上，生活污水经化粪池处理后，用于农肥，定期清掏，不会对区域地表水环境造成影响。

#### 4.2.3 运营期声环境影响分析

##### 4.2.3.1 建设项目声源情况

项目噪声源主要为风场风机及升压站主变压器。

风机：项目选用单机容量 2.2MW 的风力发电机组，轮毂距离地面约 120 米，叶轮直径 131m，根据设备商提供的数据，单台风机声功率级约为 90~105dB(A)。

升压站内 1 台主变压器：变压器升功率级取值依据《6kV--500kV-级电力变压器声级》（JB/T10088-2004），变压器在安装时采用装设减振器和橡胶减震垫等基础减振降噪措施，变压器在采用降噪措施前后的噪声源情况及噪声值见表 4.2-1。

表 4.2-1 主要噪声源设备噪声水平

噪声源名称	数量 (台)	单台声功率级 (dB(A))	治理措施	采用降噪措施后声功率级 (dB(A))
50MVA 变压器	1	85	选用低噪声变压器设备、安装减振器、铺设橡胶减震垫	70

##### 4.2.3.2 预测模式

预测采用等距离衰减模式，并参照最为不利时气象条件等修正值进行计算，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收等因素的影响，声能逐渐衰减。考虑到风电机组距离地面较高（120 米），地表植被对风机运转噪声所引起的衰减作用很小，预测中不予考虑，本次评价主要考虑距离衰减及空气吸收引起的衰减量。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）进行噪声预测计算。

##### 1、噪声户外传播 A 声级衰减模式

风机噪声传播声级衰减计算模式如下：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20\lg(r) - 11$$

式中： $L_A(r)$ —— 距离  $r$  处预测点的等效声级预测值，dB(A)；

$L_{AW}$  —— 风机的 A 声功率级，dB(A)；

升压站变压器噪声传播声级衰减计算模式如下：

本项目升压站主变压器距离升压站各向厂界距离见下表。

表 4.2-2 主变压器距离升压站各向厂界距离一览表

变压器	距离厂界距离 (m)			
	东	南	西	北
50MVA 主变	32	52	41.2	13

变压器预测时候可视为点声源考虑，噪声传播声级衰减计算模式如下：

点声源衰减模式：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20\lg(r) - 8$$

式中：

$L_A(r)$  —— 距离  $r$  处预测点的等效声级预测值，dB(A)；

$L_{AW}$  —— 变压器的 A 声功率级，dB(A)；

## 2、声级的计算

(1) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值( $L_{eqg}$ )计算公式：

$$L_{eqg} = 10\lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：

$L_{eqg}$  —— 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$  ——  $i$  声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

$T$  —— 预测计算的时间段，s；

$t_i$  ——  $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间，s。

(2) 预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式：

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

式中：

$L_{eqg}$  —— 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$  —— 预测点的背景值，dB(A)。

### 4.2.3.3 预测结果及评价

#### 1、风机噪声预测结果及评价

本期新建的风电场采用单机容量为 2200kW 的风电机组，营运期噪声主要来源于发电机、齿轮箱和浆叶切割空气产生的噪声，当前风机的噪声水平随着工艺水平的提高而较大的改善。拟建项目选用单机容量 2200kW 风力发电机组，轮毂高度 120 米。根据设备商提供的数据，本工程典型风机声功率级的范围在 90~105dB(A)之间，本次评价按

最不利情况声功率级 105dB(A)进行计算，由于新建的每台风机之间的间距大于 300m，两台或两台以上风机的噪声叠加影响很小，因此可以只考虑单台风机的噪声影响。风机一般工况下运行负荷低于 50%，本次环评根据最大工况进行预测。

(1) 风机运行对垂直平面声环境影响

单台风机运行噪声垂直分布的影响预测结果见表 4.2-3，单台风机运行噪声影响垂直分布等值线见图 4.2-1。

表 4.2-3 单台风机预测噪声贡献值

预测距离	50m	90m	100m	160m	200m	280m	300m	500m
影响贡献值 dB(A)	60	55.0	54.0	50	48	45.0	44.5	40.0

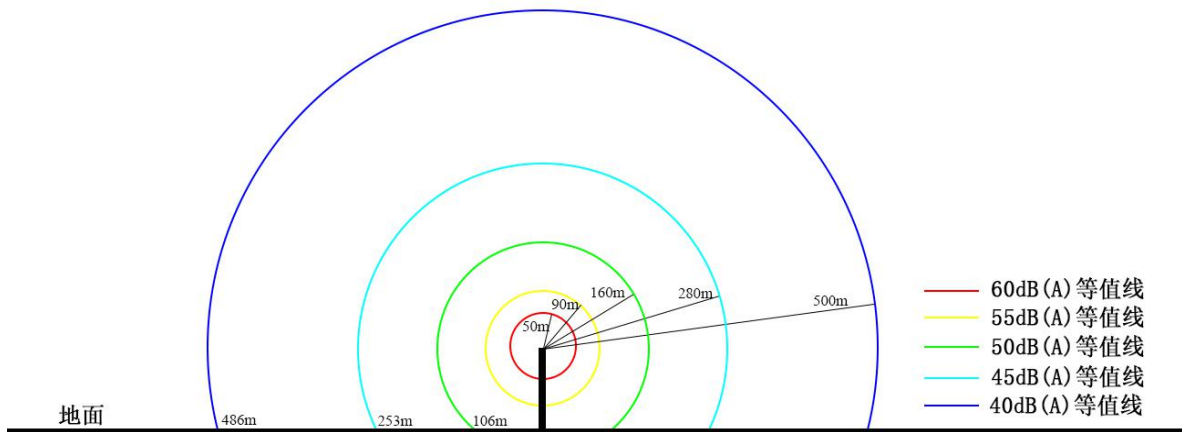


图 4.2-1 风机（立面）噪声等级分布图

由预测结果可知，昼间风机周边地面敏感点声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求；夜间距离风机 253m 外的地面敏感点声环境可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。本项目风机声环境评价范围内不存在居民点，本工程距离风机最近的敏感点冻青在 285m 外，风电场风机运行噪声对当地居民点声环境影响很小。

(2) 风机运行对地面声环境影响

考虑风机高度，预测风机运行对地面声环境的影响预测结果见表 4.2-4。单台风机运行对地面噪声影响等值线见图 4.2-2。

表 4.2-4 单台风机噪声预测贡献值结果

预测距离	水平/m	0	0	0	106	160	253	275	486
	直线/m	50	90	100	160	200	280	300	500
影响预测贡献值 dB(A)		60	55.0	54.0	50	48	45.0	44.5	40.0

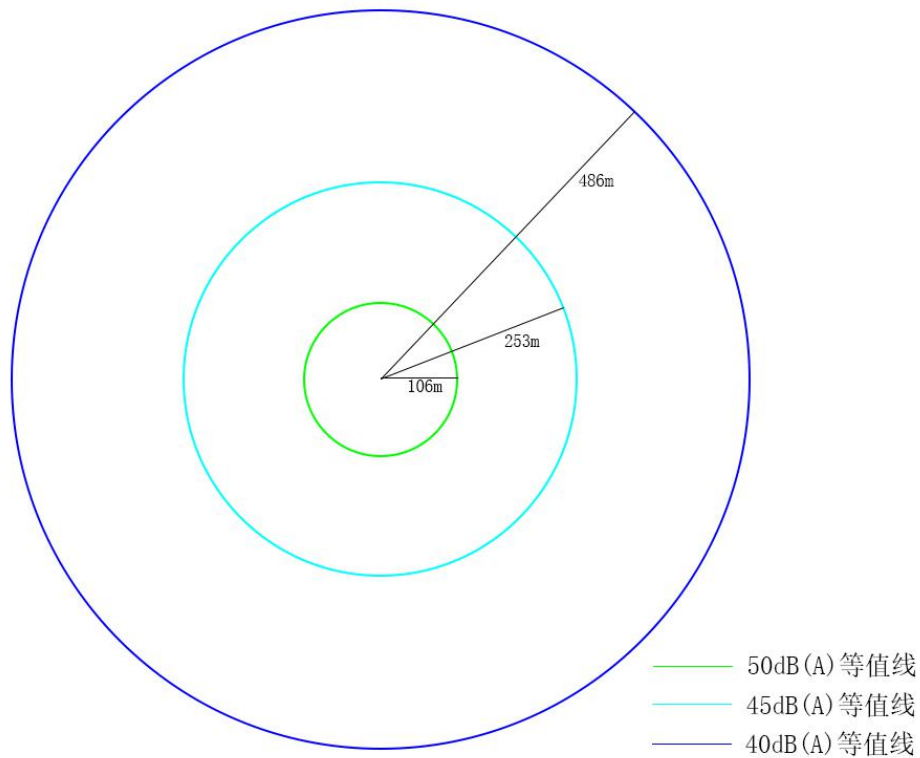


图 4.2-2 风机（地面）噪声等级分布图

由预测结果可知，当风机正常运行时，水平距离 106 米处夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准；水平距离 253 米处夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）；水平距离 486 米处夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 0 类标准。

## 2、升压站噪声预测结果及评价

### （1）噪声源

升压变电站运行期间的噪声主要来自变压器，噪声源见表 4.2-4。

表 4.2-4 升压站噪声源强一览表

序号	设备名称	降噪后声功率级 dB(A) (R0=1m)	距离厂界距离 (m)			
			东	南	西	北
1#	50MW 主变	70	32	52	41.2	13

### （2）计算模式

采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2009）中噪声预测模式。

### （3）衰减因素选取

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了空气、距离衰减以及综合楼等主要建筑物的阻挡效应，而未考虑声源较远的无

声源建（构）筑物之间的衍射和反射衰减、地面反射衰减和绿化树木的声屏障衰减等。升压变电站围墙外地面按光滑反射面考虑。

#### （4）计算结果及评价

##### 1) 升压站厂界噪声预测结果与评价

运行状态下升压站厂界噪声预测结果见表 4.2-5，升压站声等值线分布图见图 4.2-2。

**表 4.2-5 升压站场界噪声贡献值结果 单位：dB(A)**

编号	位置	贡献值	执行标准		是否达标
			昼间	夜间	
1	东厂界	39.9	60	50	达标
2	南厂界	35.7			达标
3	西厂界	37.7			达标
4	北厂界	47.7			达标

由表 4.2-5 可知，本项目运营后，升压站场界噪声能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

##### 2) 对噪声敏感点的影响预测分析

距离升压站最近的噪声敏感点为汪宏庄，位于升压站的东北侧 195m。

**表 4.2-6 升压站对敏感点的噪声预测结果 单位：dB(A)**

序号	敏感点	距离（m）	噪声贡献值	噪声影响预测值		超标量	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	汪宏庄	195	24.2	50.81	41.19	0	0

根据上表对汪宏庄噪声预测结果分析，项目升压站东北侧距离最近的汪宏庄噪声预测值昼间为 50.81dB(A)，夜间 41.19dB(A)，本项目升压站噪声对其影响很小，该敏感点昼夜间噪声也能够满足相应声环境功能要求。

## 4.2.4 运营期固体废物

风电场本身不产生固废，主要是职工生活垃圾，按每人每天 0.5kg 计，年产生量为 1.1t。按照环卫部门要求及时清运，统一处置。

运营期间风电机组等在维护检修时会产生一定的废润滑油、废铅蓄电池、含油抹布和含油手套，合计产生量约为 0.25t/a 左右。

按照国家危险废物名录，废润滑油属危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），产生量约为 0.1t/a，废铅蓄电池属于危险废物（HW49 其他废物），产生量约为 0.1t/a，在日常检修过程中由建设单位使用专门容器统一收集，收集后暂存于升压站中的危废临

时贮存场所，升压站新建危废临时贮存场所 10m<sup>2</sup>，定期按规定程序转交有危险废物处置资质单位处置。

含油抹布和手套等其他维修废物产生量约为 0.05t/a，属于危险废物（HW49 900-041-49），根据《国家危险废物名录》（2016 版）：废弃的含油抹布、劳保用品混入生活垃圾属于豁免范围，全过程不按危险废物管理，因此项目含油废抹布、生活垃圾集中混合收集后，委托当地环卫部门定期清理，统一处置。

项目固体废物按照上述要求处理处置后，对项目区域环境影响很小。

## 4.3 生态环境影响分析

### 4.3.1 施工期生态环境影响分析

本工程施工过程中将进行土石方的填挖，工程包括升压站、风电机组及箱变、集电线路、场内道路及施工临建场地区等部分组成，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失；施工噪声对当地野生动物特别是鸟类栖息环境的影响等。

#### 1、对植被的影响分析

经现场勘查与调查，调查期间，评价范围内没有列入国家重点保护的珍稀树种和古、大树木，现场调查时也未发现。但受到环评调查时间和条件的限制，仍不排除在施工过程中发现值得保护的大树古树或其它珍稀植物，施工过程中施工方若有发现应停止施工，保护好现场，通知业主及有关专家提出合理的处置措施。

本风电场建设包括以下工程：修建场内临时施工道路、安装塔架、箱式变电站、敷设集电线路及通信电缆等，均可能破坏地表植被，此外，风场开发中搭建工棚、仓库等临时性建筑物也需要占地，破坏地表植被。施工过程中施工临时道路在林中穿越，将砍伐部分树木，对林木群落及植被产生直接破坏作用，从而使群落的生物多样性降低。

施工过程中，首先是征用土地，破坏绿色植被，其次风机点位和场内施工道路等施工方式不同，对植被也有不同程度的破坏。如由于施工机械、运输车辆的碾压和施工人员活动的破坏，对植被的破坏是毁灭性的。一般来说，项目建设永久占地区的自然植被不可恢复，只是其中部分区域的植被可以重建；临时占地区以及施工活动区的自然植被通常可以有条件地恢复或重建。当外界破坏因素完全停止后，周围区域的植被将向着受

破坏之前的类型恢复。恢复和演替的速度决定于外界因素作用的程度和持续时间长短，一般是竣工后二、三年植被可基本恢复。临时占地和取土用地虽然会破坏占地范围内的植被，但施工结束后可以通过植被恢复再现其原有的使用功能。施工带来的灰尘、取土弃渣引起的水土流失等也会间接影响对植被造成破坏。直接和间接影响而引起的环境因子的变化，也会影响植被的正常生长发育。本项目建成后，大力恢复耕地及风电场和道路建成后的美化与道路绿化，同时项目本身修建的公路为本区域提供了更加便利的交通条件，有利于当地农产品的综合开发和对外流通，对促进农业产业体系的建设和发展将起到积极促进作用。

工程建设占用林地（包括永久占地及临时占地，下同）34.91hm<sup>2</sup>，占用耕地 3.42hm<sup>2</sup>。项目占地的植被损失量计算如下：

表 4.3-1 拟建项目征地生物量变化估算表

名称	林地	耕地
平均生物量 (t/ hm <sup>2</sup> )	35.0	6.0
占地面积 (hm <sup>2</sup> )	34.91	3.42
植被损失量小计 (t)	1221.85	20.52
植被损失量合计 (t)	1242.37	

从表 4.3-1 可以看出，拟建项目损失的生物量 1242.37 吨（略高实际情况的损失），但是由于临时占地在施工结束后会进行生态恢复，特别是地埋集电线路全部植被恢复。拟建项目建设对沿线植被存在一定的影响，但不会使区内生态体系的生物量发生明显的改变。

从总体上来讲，本地区原来的植被主要是荒草地和林地，仅有一些常见草类、灌木、乔木等，没有较珍稀的植物，应制定详细的补偿方案，确保工程实施后补偿到位，建成后项目方按要求需对风电场区的植被采取有效的植被恢复和异地补偿绿化等措施，在落实补偿方案和生态恢复措施后，本项目建设对当地生态植被的总体影响较小。

## 2、对野生动物的影响分析

本项目对野生动物的影响途径来自植被破坏、通道阻隔、施工噪声等，影响的表现很少是对野生动物个体造成直接的伤害，施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素。

工程施工占地，人类活动增加，缩小了野生动物的数量和种类；施工期如处在野生动物的繁殖季节，甚至会影响野生动物的生殖繁衍。另一方面体现在由于工程占地导致



了野生植被损失，减少了草食动物的食物资源。施工期的这些影响都将在施工阶段及运营初期使周边区域野生动物的种类、数量有所减少，但项目运营一定时期后，野生动物的环境适应能力发挥作用，可以逐渐恢复其正常生活。

### （1）爬行类

工程施工机械、施工人员进入工地、原材料的堆放、开挖路堑和临时施工场地和便道造成部分生境破坏，但这种影响是可逆的。工程施工同样会影响到爬行动物。这种影响主要是施工噪声迫使它们远离施工区，其次在新植被形成之前，这里没有动物的隐蔽场所，太阳光直射，蛇类可能绝迹，但蜥蜴类中喜阳、喜干燥的种类种群数量可能增加。项目所在区域内存在一些蛇类的栖息地，但由于蛇类的栖息地的范围一般较小，本项目施工区域范围小，在施工过程中注意避开蛇类栖息地，对蛇类栖息地的影响几乎没有。

### （2）鸟类

#### 1) 工程占地对鸟类的影响

本工程占地主要包括永久占地和临时占地，根据《池州中安绿能东至县香隅风电场项目水土保持方案报告书》（以下简称“水保报告”），工程总占地面积  $41.0\text{hm}^2$ ，占地类型主要为林地、耕地、交通运输用地等。其中永久占地  $12.57\text{hm}^2$ ，占总占地面积的 30.28%，包括升压站、风机及箱变基础等；临时占地  $28.43\text{hm}^2$ ，包括新建场内道路、风机吊装平台、直埋电缆沟和施工临建设施等。

根据现场调查，项目占地区域多为林地、耕地、交通运输用地。项目施工对鸟类栖息地占用较多的主要为场内道路和风机吊装平台等临时占地，受影响的鸟类主要为灰胸秧鸡等长期生活在陆地中的鸟类。在施工占地中，永久占地是不可逆的，但由于占地面积相对较少，仅占总占地面积的 30.28%，主要为升压站、风机及箱变基础等基础建设用地；再加上其分布较为分散，周边适宜生境多，因此影响也较小。而临时占地面积相对较大，减少了栖息地中鸟类的食物来源，并造成鸟类栖息地质量的下降，短期内对项目区内灰胸秧鸡等陆地鸟类的正常觅食及繁殖产生一定影响。在施工结束后随着水土保持以及植被恢复措施的实施，其对鸟类产生的不利影响将有所缓解。

#### 2) 施工噪音对鸟类的影响

本工程的施工机械和施工车辆为高噪声机械，施工中产生大量的噪音。通常鸟类栖息地附近背景噪声（如树叶摇动等）平均为  $45\text{dB}(\text{A})$ ，当等效连续 A 声级  $\text{LAeq} 24\text{h}$  超过  $50\text{dB}$ ，可能对鸟类的栖息和繁殖产生影响（辜小安，1999）。施工期的 3~6 月份

为大多数鸟类的繁殖月份，根据工程对噪声衰减距离的预测，基本在施工区 582.77m 以外的噪声值都会下降到 55dB 以下。考虑到周边植被等遮挡物以及地形条件等原因，预测施工期对周边 600m 以内范围的鸟类栖息和繁殖都会产生一定干扰，迫使鸟类远离施工区域，造成短期内项目区鸟类分布的种类、数量等发生变化。根据现场调查，香隅风电场施工区域周边有大量相似生境，鸟类在施工期间会主动避让施工区并活动到周边相似的生境中。因此，施工噪音对当地鸟类的影响基本可控，只要施工期间加强降噪措施，可以将影响降到最低。

### 3) 污染物的排放对鸟类的影响

本工程在施工期间产生的污染物主要有污水、废气和固体废弃物等。其中水污染源主要分为生产废水和生活污水。风机基础采用混凝土直接浇筑的方式施工，极少量的混凝土养护废水自然蒸发，基本不产生生产废水。施工期间要防止道路施工及其施工车辆发生油污泄漏等事故，因其会污染周边的水库、水田、池塘和河流等水域环境，进而影响部分水鸟的栖息生境。本工程施工人员的生活污水经设置的临时旱厕和化粪池处理后，用于周边植被浇灌。因此，施工期废水的排放不会对鸟类的湿地环境产生较大影响。

施工期大气污染源主要为基础施工、场地平整、废弃土石方堆放、建筑材料运输等施工过程中产生的扬尘和少量机械、车辆废气，主要污染物质有：粉尘、一氧化碳、氮氧化物和烯烃类。干旱刮风季节，扬尘对施工场地下风向 300m 范围内鸟类的栖息地会产生一定影响，可以通过洒水等措施加以缓解。本工程施工规模小，工期短，废气产生量较少，故不会对该地区鸟类生境的空气质量产生质的影响。虽然粉尘与二次扬尘可能造成局部区域的空气污染，但山区较大的风力可对消除废气和扬尘起到一定的缓解作用。因此，本项目产生的扬尘和废气污染对鸟类的影响相对较小。

施工期固体废弃物主要包括施工产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。将施工土石方弃渣堆放在专用弃渣场，生活垃圾经统一收集后交由当地环卫部门处理，各类建材包装箱、袋以及设备安装包装物等统一回收给废品收购站。因此，本工程施工产生的固体废弃物，在采取上述有效处理措施的情况下，可以减小对鸟类栖息地的影响。

### 4) 人为干扰对鸟类的影响

本项目工程施工后，由于进场道路的修建和改造，使场内通行性逐渐良好。施工人员及周边村民进入项目区的活动量增加，影响干扰鸟类活动。根据现场调查，项目区范围内分布有灰胸秧鸡等经济鸟类，随着场内交通的好转，发生偷捕鸟类的行为可能性增

加。因此在施工期间一定要落实严格的管控措施，加强对施工人员及周边村民保护野生动物的法律教育和宣传，严厉打击盗猎珍稀鸟类的行为。

综上所述，本工程在施工期间，短期内对施工区附近的鸟类及其栖息环境造成不利影响。但由于风机塔占地相对分散，单个风机塔的施工周期短，施工人员较少，故工程建设对鸟类影响程度不大，且影响时间较短。当施工结束后，随着部分占地区域的植被恢复，可以减缓对鸟类栖息地的不利影响。

(3) 兽类：工程施工可能破坏了部分兽类的栖息地，造成它们的迁移及种群数量的减少。施工期噪音、废水废气也是使这些中小型兽类迁移的重要原因之一。大量施工人员进入施工现场促使伴随人类生活的鼠类的种群数量将有较大增长，与此相应，主要以鼠类为食繁殖的黄鼬等种群数量也会增加。

### 3、对土地利用现状的影响

根据项目水土保持方案，工程总占地面积 41.0hm<sup>2</sup>，其中永久占地 12.57hm<sup>2</sup>，临时占地 28.43hm<sup>2</sup>。主要包括升压站区 1.0hm<sup>2</sup>、风电机组及箱变区 3.45hm<sup>2</sup>、场内道路区 31.47hm<sup>2</sup>、集电线路区 0.1hm<sup>2</sup>、施工生产生活区 0.78hm<sup>2</sup>、弃渣场区 4.20hm<sup>2</sup>，占地类型为林地、耕地及交通运输用地。

在项目工程总占地中，林地占用比例为总面积的 85.15%，其他土地类型为总面积的 14.85%。占用土地类型主要为林地，项目建设不占用公益林。

项目区所在东至县现有林地面积为 48800hm<sup>2</sup>，本项目建设永久及临时占用林地面积为 34.91hm<sup>2</sup>，占用面积与东至县林地总面积的比例仅为 0.072%，对项目区域现有土地格局影响很小。

### 4、对当地林农业生态系统的影响

首先，项目建成后永久性占地中被占用的土地和临时征地中不可恢复为耕地的面积部分将丧失所有生产功能。被占用的土地将永久失去生产能力，这会对农业生产带来一定的负面影响，但工程结束后经过清理、整治，基本上可以逐渐恢复其原有功能，对粮食产量影响较小。

工程临时占地对土地利用和经济也有一定的不利影响，这种影响在施工结束后不会自行消失，而是需要人为地通过恢复土地原有的使用功能来消除。通过采用以下措施可以将临时占用农田的负面影响控制在有限范围内。①要求工程临时占地尽量选用荒地等非耕田性土地，对不得已临时征用的耕地，在使用前将耕作层土（表层 30cm 土层）堆

放在一旁，待完工后，复土还耕，恢复土地原有的使用功能；②临时占地数量相对减少，并且工程结束后经过清理、整治，基本上可以逐渐恢复其原有功能；③对临时用地依据政策可给予相应的补偿。

施工车辆穿越田间，施工扬尘污染将影响农作物的光合作用，也会导致附近农作物的减产。本项目占地只直接影响土地面积的很小一部分，因此永久性占地对全地区来说影响不大，可通过土地调整或利用占地补偿费，开发新产业来缓解此不利影响。另外建议建设方在优化设计方案时应尽可能利用低产田和荒地，不占用农田，以减少对农业生产带来的损失。

### 5、临时占地影响分析

项目临时工程主要包括施工生产生活区和弃渣场区。施工生产生活区紧邻升压站，分生产区和生活区两大部分，包括砂石料堆场、综合加工厂、综合仓库、维修车间、设备仓库、临时办公生活等。临时工程的影响虽是暂时的，但如不及时采取措施，也会给当地生态环境造成不利影响。

本工程施工场地对外环境产生影响的工程主要有砂石料堆场施工生产生活办公区等，施工期料场的扬尘污染、机械设备运行噪声及交通噪声势必会对周边居民造成影响。

### 6、施工期水土流失影响分析

本项目由升压站及进站道路区、风电机组及箱变区、场内道路区、集电线路区、施工场地区等部分组成，在各项目区建设过程中扰动地表和破坏植被，由于防护措施不完善，在降雨作用下，产生了一定的水土流失，可能产生的水土流失危害主要为破坏水土资源、影响周边农田及水系。主要有以下几个方面：

(1) 对土地资源的破坏和影响：工程建设损坏原有地貌和地表覆盖，从而使施工区内裸地面积增加，降低土壤的抗蚀性，增大水土流失量。工程建设造成土地生产力短期内衰减或丧失，引起土壤加速侵蚀及周边沟渠水道堵塞，对周边土地利用、环境保护将造成不利影响，会给工程区的植被恢复和土地整治增加难度。

(2) 工程建设将加剧水土流失，影响工程建设。工程建设中的表土剥离、土方堆放、场地开挖平整等施工将会扰动原地貌，加剧水土流失；特别是大面积的裸露地表以及土石方临时堆放，若遇暴雨，在雨滴溅落和地表径流冲刷下，可能导致严重的水土流失，影响工程的正常建设及运行。

(3) 项目区可外接天然水系，如果施工过程中不采取土方合理调运、土方堆放有序

及有效临时防治措施，在降雨径流作用下，大量的泥沙将随着地表径流直接进入天然水系及周边水塘和河流中，可能造成沟渠的淤积，降低水系蓄洪和涵养水源的功能，对工程后期运行的水系安全也会造成影响。

#### 4.3.2 施工期道路建设环境影响分析

风电场区域周边具有良好的对外交通条件，区域内还有大量村村通、山间小道等乡级、村级道路，交通十分便利。风电场施工期及运行期交通运输可充分利用这些已有道路。

场内道路路幅为整体式横断面，路基宽 6m，路面宽 4.5m，全线 29.32km，除 10.4km 利用已有道路进行改建外，其余均为新建道路。采用泥结石路面，施工结束后，将场内施工道路路面宽度改为 3.5m（水泥路扩宽除外），做为运营期场内巡视道路。

道路在修建过程中要进行路基清理、开挖、填垫等活动，彻底清除原有植被，使土体抗蚀能力明显减弱，加剧了水土流失的发生与发展。

根据地形及运输需要，设计场内道路转弯半径最小为 35m，路面要按规范及设备运输的要求加宽。由于工程场地场内道路部分路段需进行开挖，通过采取有效的水土保持防护措施，开挖部分路段能保持土结构稳定，保证工程施工和运行的安全。根据地质、地形情况，对于局部地质情况较差的路段可以适当放缓或辅以工程措施进行治理。

由于风电场场内道路施工规模大、范围广，应采取适当的生态恢复和水保措施。工程区域农业开发程度较高，附近农田均有小道通达，本工程场内道路施工虽然扰动植被、造成水土流失，但新建道路在方便当地居民生产活动的同时，减少了当地居民自行开辟无相关防护措施的小道的可能性。因此只要采取有效的水土保持等防护措施，场内道路的修建对当地的环境影响较小。

#### 4.3.3 营运期生态环境影响分析

##### 4.3.3.1 对植被的影响分析

##### 1、对区域植被的影响

本工程建设占地（包括永久占地及临时占地）将占用陆域面积 41.0hm<sup>2</sup>，其中永久占地 12.57hm<sup>2</sup>，临时占地 28.43hm<sup>2</sup>。林地占用比例为总面积的 85.15%，其他土地类型为总面积的 14.85%。占用土地类型主要为林地，其次为耕地。

项目永久占地将使以上植物群落的面积有所减少；项目施工过程中，临时堆场和施

工作业还会占用和破坏较大面积植被；但工程影响植物群落结构比较简单且工程区周边分布普遍，且上述植被大都属于抗逆性较强的广布种、常见种、生长快、扩散能力强，工程完工清理后可以通过人工绿化等方式得以恢复，工程临时占用人工植被可通过土地复垦等方式迅速恢复。项目施工所造成的影响在一定的时期内将逐步得以恢复。

工程区植物以杨树等乡土树种为主，另外还有人工种植的玉米、棉花、水稻、茶等人工植物，这些植物种类在工程区域分布广泛，工程建设不会对本地区植物物种多样性产生较大影响。

## 2、风机尾流对植被的影响

本项目设计风机间的列距 3~5 倍叶轮直径，风机转轮直径 131m，风机轮毂高度 120m，风机叶轮最低点距地面约 54.5m，风场区地表植被与风机高度相比，植被的高度均较低，运营期风机叶轮转动形成的尾流折损至地表区域附近时速度已较小，风机尾流不会对风场区域植被造成大的影响。

### 4.3.3.2 对野生动物的影响分析

本项目用地场区不涉及重点保护动植物，无大型哺乳动物，小型动物多为两栖爬行类，预计工程建成后，由于人类活动的增加，区内哺乳动物数量将减少。新景观的出现可能对本区鸟类活动有一定的影响，项目建成后风机林立、转动、发声及场内集电线路的架设等，生态环境发生改变，可能会对鸟类产生的影响一是鸟与风轮机和集电线路的碰撞，二是对风电场对附近鸟类的繁殖、栖息和觅食的干扰。当鸟飞过风电场时，可能撞在塔架、风轮机叶片上造成伤亡。

#### 1、风电机组对本地留鸟的影响

在前期调查期间，场区内未见珍贵鸟类和大型鸟类，偶见体型不大的水鸟，且在鸟类的日常活动中，相对喜欢安静的生活环境，这些少量的鸟类一般会自行回避这一区域，风场建成后，风叶转速较低，速度较慢，加之鸟类的视觉极为敏锐，反应机警，发生鸟类在日常活动中撞击风机事件概率较小。

#### 2、风电机组对候鸟迁徙的影响

##### (1) 候鸟迁徙高度

根据分析候鸟迁徙飞行高度示意图（见图 4.3-1）可以看出，大型鸟类有些可达 3000~6300m，有些大型种类（如天鹅和斑头雁）甚至能飞越珠穆朗玛峰进行迁徙，飞行高度达 9000m；大多数鸟类迁徙时飞行高度在 3000~4500m 高度范围之内，小型游

禽（雁、知更鸟和乌鸦等）迁徙的飞行高度均在 600m 以上，小型鸣禽迁徙的飞行高度不超过 300m。

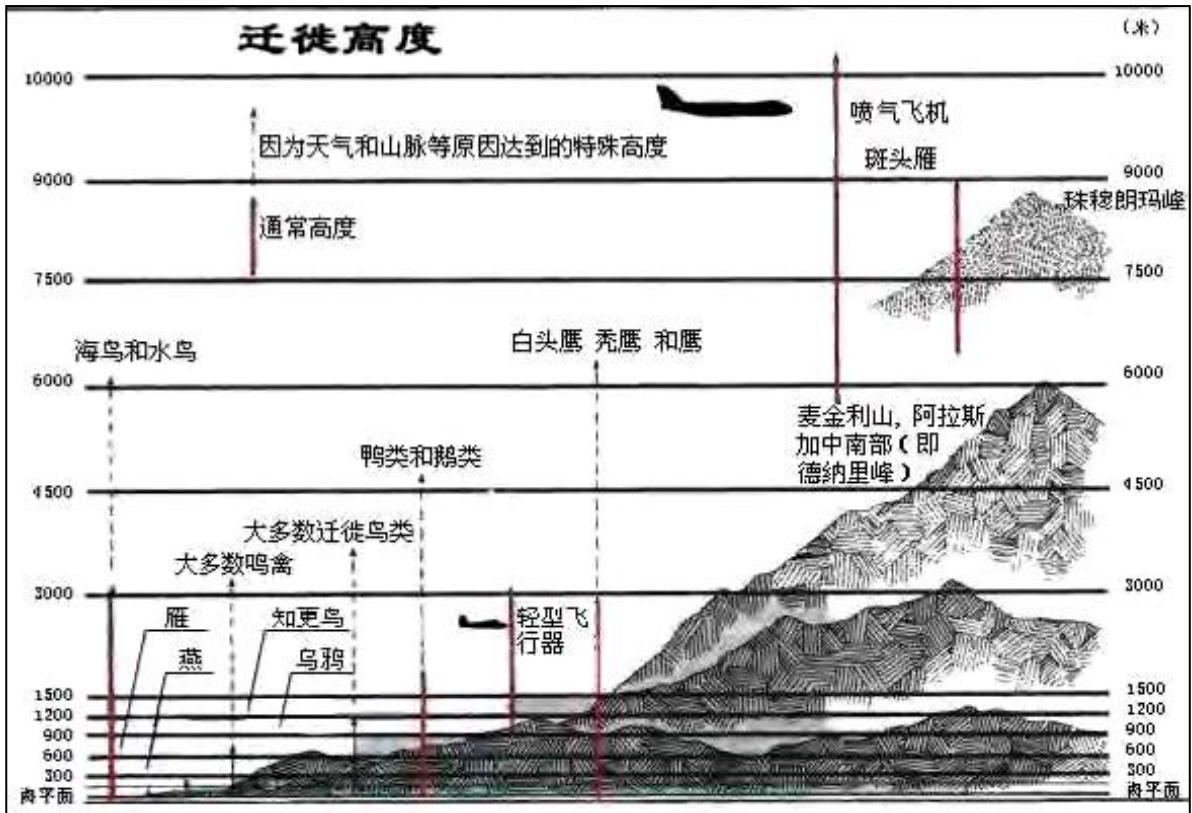


图 4.3-1 候鸟迁徙飞行高度示意图

根据国外对此问题的研究成果及从其他已运行风电场对鸟类影响的观测资料看，虽然风机并不会对大量的鸟类构成致命危险，但是，鸟类撞击风机或输电线的概率同迁徙候鸟迁徙的规模、气象条件、风电场选址关系较大。另外，候鸟在迁徙中途停歇和觅食以及遇到不良气象条件时，飞行高度会降低到 100m 以下，由于此时飞行高度较低，加入鸟类误入风电场范围，风机扇叶旋转将会导致鸟类伤亡。本项目建成后，风机运转的高噪声会导致部分对噪声比较敏感的鸟类主动回避风电场区域，而且，风机转动的扇叶会导致鸟类撞击伤亡，同样会导致低空飞行鸟类主动回避风电场区域，因此，风电场建成后会导致区域鸟类栖息地的减小。本项目风机点位均布设在海拔 41m~172.5m 的山顶或山坡上，加上风机轮毂高度 120m，2.2MW 风机风叶直径 131m，所以本项目风机掠空高度范围在 226.5~358m 左右，不在雁、鸭等小型游禽的飞行高度范围内，对雁、鸭类小型游禽迁徙影响较小。

(2) 风电机组的建设对鸟类繁殖、栖息和觅食等影响虽不至于对鸟本身造成伤亡，但可能影响鸟群的数量。一旦建造了风机组，巨大的白色风机林立、转动、发声等，使

该地带对鸟的吸引力会降低。换言之，鸟可能趋向于避开风机附近的区域生活。这种影响可以用风电场附近鸟的密度降低来衡量，这意味着随风轮机数量的增加，适宜于鸟生活的地方可能减少。这种影响如果是在鸟类密集分布地区影响是很严重的，尤其是对珍稀鸟类。前期调查表明，本项目所在地只有少量鸟类且无珍稀鸟类，不属于鸟类密集区域，所以本项目建设对所在地鸟类种群造成影响较小。

### (3) 风电场集电线路对鸟类的影响分析

本工程共有 23 台风电机组，集电线路分为 2 个回路，均采用地埋电缆，无架空设计，不会对鸟类产生影响。

综上，本项目风电场的建设对候鸟迁徙造成影响较小；且候鸟迁徙时飞行高度一般较高，大多数鸟类迁徙时飞行高度在 3000~4500m 高度范围之内，大型鸟类有些可达 3000-6300m，有些大型种类（如天鹅和斑头雁）甚至能飞越珠穆朗玛峰进行迁徙，飞行高度达 9000m；而本项目风机风叶掠空范围 226.5~358m，不在候鸟迁徙时飞行高度范围之内，且项目风机组安装驱鸟器，风机叶片及输电线采用橙红、与白色相间的警示色，对候鸟迁徙时飞行造成不利影响很小。

#### 4.3.3.3 对菜子湖湿地鸟类生活习性及其飞行迁徙影响

菜子湖有湿地鸟类 15 目 42 科 142 种，典型留鸟 30 种，典型候鸟 90 种，其中夏候鸟 39 种，冬候鸟 51 种。国家一级保护鸟类 4 种，分别是东方白鹳（*Ciconia boyciana*）、黑鹳（*Ciconia nigra*）、白鹤（*Grus leucogeranus*）和白头鹤（*Grus monacha*）；国家 II 级保护鸟类 9 种，分别是白额雁、鸳鸯、角鸬鹚、小天鹅、白琵鹭、白枕鹤、赤腹鹰、普通鵞和红隼。

菜子湖位于中国候鸟三大迁徙线路中线和全球候鸟主要迁徙通道之一的东亚-澳大利亚水鸟迁徙通道上，是豆雁和小天鹅等候鸟在东亚迁徙路线上的重要越冬地和停歇地之一，也是全球受胁物种白头鹤、东方白鹳等在东亚地区的越冬地之一。本项目充分考虑可能鸟类造成的影响，在集电线路选型上采取全地埋敷设方式，同时风机分布较为分散，且距离菜子湖较远，为鸟类起飞和降落留有足够的爬升和降落距离，因此，本项目对菜子湖湿地鸟类生活习性和飞行迁徙路线影响极小。

#### 4.3.3.4 对生态功能区的影响评价

项目选址区域位于东至县香隅镇，根据《安徽省生态功能区划》，项目选址区域属于“IV<sub>1-1</sub> 大别山南麓山前平原农业生态功能区”，具体见图 3.1-5。



该生态功能区紧临大别山区，行政区划包括潜山县东南部、怀宁县西北部、东至县中部、枞阳县西北部以及庐江县西南部地区，面积 2689.2km<sup>2</sup>。

该区地貌类型以山前平原为主，偶有低丘分布其中，气候属北亚热带湿润性季风气候区，雨量适中，光照充足，雨热同季，年平均降雨量 1250mm 左右，蒸发量 1500mm，年平均气温 16.0℃，年平均无霜期 230 天，日照时数 2000 小时。

土壤类型以潴育水稻土为主，渗育水稻土、潜育水稻土、黄褐土及黄红壤也见分布。耕作制度以一年三熟或一年两熟制为主，主产水稻、油菜、小麦、山芋等。

本区主要生态环境问题有：（1）丘岗高处灌溉条件差，常有干旱威胁；（2）丘陵植被稀疏，生态系统结构不良，坡耕旱地及平原地区土地垦殖系数高，土壤流失严重；（3）部分地区由于工业与基础设施建设导致局部环境污染和生态破坏严重。

本生态功能区总体上呈现平原为水田、丘岗为旱作农业、丘陵分布有次生灌丛的镶嵌景观格局，只在个别地方生态系统相对较为脆弱和敏感。在生态建设中应注意保护基本农田，改善高岗处旱地的灌溉条件，实施退耕还林，提高植被覆盖率，减轻水土流失，保护区域生态系统的稳定性。

因此，本项目建设过程中的将会造成新增水土流失，这会对该生态功能区造成一定的影响，但由于项目区域较小，影响是局部的、暂时的，通过合理有效的水土保持措施后，可有效防治工程建设产生的水土流失。

#### 4.3.3.5 生态影响评价小结

根据评价区生态系统多样性分析结果，场址区及其周边的生态系统类型较多，有森林生态系统、草地生态系统，还有各种人工生态系统，如：农田生态系统等。其中在评价区范围内所占面积最大的生态系统是林地生态系统。

项目区内生态系统的输入能量是太阳能，能量的传递和散失都有固定的食物链和食物网，风电机组的建设施工和运行不会对项目区生态系统的能量流动产生破坏性影响。项目建设的施工和运行时产生的振动、噪声、电磁以及局部湿度和温度的改变会对生态系统的信息传递产生一定的影响，但影响程度较小，尤其是施工期造成的影响随着施工结束而结束，项目建设对整个项目生态系统生态功能影响很小。

## 4.4 景观视觉影响评价

本工程永久占地区域土地利用格局的变化，将对评价范围内的自然体系产生一定影

响。施工区临时占地可通过生态补偿和生态恢复等措施使得其景观面貌可以基本恢复或改善。永久占地区形成升压站、风机及箱变基础等异质化景观嵌入现有的自然景观体系中，对现有的自然景观体系将产生一定的影响。工程施工结束后，林地的面积由于升压站和风机基座的占用而小幅减少，风机周围 10m 的范围内不能种植深根作物，所以由林地变为草地，区域自然生态体系生产能力和稳定状况的稍微改变。虽然每个风机单独进行施工，且施工结束后吊装平台及时进行植被恢复，但仍会有约 2 个月的土壤裸露期。考虑到项目区气候温和、雨量丰富、光热充足，工程的植被恢复会很快见效，施工结束后，评价区仍以林地为绝对优势土地类型。从景观要素的基本构成上看，未出现本质的变化，工程的实施和运行对区域的自然景观体系中基质组分的异质化程度影响较小。

本项目风电场选址位于皖南丘陵，原有的景观为林地、灌木和杂草景观，配以少量农田景观，虽然这是一种自然的景观，但人们的视觉效果往往会感到枯燥的疲劳，如果在其中出现白色风塔点缀期间，这不但会减轻人们的视觉疲劳，也会使人们的视觉感到是一种享受。因此要求本项目的地面建设要尽量简洁、流畅，避免杂乱无章的建筑物的出现，风电场建成后，就风机本身而言，已经为这一区域增添了色彩，风机组合在一起可以构成一个非常独特的人文景观，这种人文景观具有群体性，可观赏性，虽与自然景观有明显差异，但可以反映人与自然结合的完美性，具有明显的社会效益和经济效益。如果风场区能够按规划有计划地实施植被恢复，种植灌草树木，形成规模，使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，不仅可以大大改变原来较脆弱、抗御自然灾害能力差的自然环境，而且可以起到以点代面、示范推广的作用，使风场区生态环境向着良性循环方面发展，同时也可将风场区开发成独具特色的旅游景点，使人们不仅可以观赏到壮观的风机群，也可感受到园林式的生态美，从而激发人们保护自然环境的热情，促进当地社会和经济进步。

综上，本项目地建设将给周边景观环境带来一定地影响，但在风机建成后，能够缓和区域单调的自然景观，并形成人文景观和自然景观的融合，而且，可以形成新的旅游景观，因此，本项目对区域景观的影响是可以接受的。

## 4.5 光影影响分析

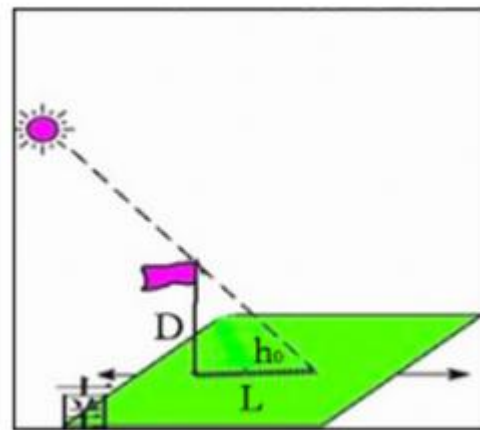
### 1、风机的光影影响

地球绕太阳公转，太阳光入射的方向和地平面之间的夹角称之为太阳高度角。只要

太阳高度小于  $90^\circ$ ，暴露在阳光下的地平面上的物体都会产生影子。风电机组不停转动的叶片在阳光的照射下，投射到居民住宅的玻璃窗户上即可产生一种闪烁的光影，通常称之为光影影响。以风电机组为中心，东西方向为轴，处于北纬地区，轴北侧的居民在不同距离内有可能受到风电机组光影的影响，其影响范围取决于太阳高度角的大小以及高度差的大小，太阳高度角越大，风机的影子越短；太阳高度角越小，风机的影子越长；高差越大影子越长，高差越小影子越短。轴南侧的居民则不会受到风电机组光影的影响。



太阳高度角图示



光影计算投影原理

## 2、风电场环评风机光影影响距离的计算

要确定风机光影影响的距离，不能简单以冬至日正午时分的太阳高度角计算影长，虽然冬至日的太阳高度角是一年中最小的，但正午时分却是太阳高度角一天中最大的时间，所以以此计算光影影响距离偏小。但是也不能人为设置某一固定规避值，无论东西南北，这样难免以偏概全。光影影响范围实际为北向凹型扇形区域，居民点是否受影响与其和风机的距离及方位有密切关系。

所以要科学确定风机光影影响的距离，首先应确定光影影响角度，光影影响角度是指风机机组因太阳而对居民区住宅产生光影的最大角度。因此选择一个合理的风机光影影响时段是确定光影影响角度的先决条件。

### (1) 风机光影影响时段的确定

在北纬地区，冬至日的太阳高度角是全年中高度角最小的一天。因此也是太阳阴影长度最长的一天。冬至日任意时刻阴影长度都大于其他日期同一时刻，因此选择冬至日为研究风机光影的影响日期。

冬至日前后太阳高度角较小，太阳辐射强度也较小，并且考虑到光的散射和折射因素，随着光影长度加长，当光影到达超过 500m 的范围时，强度会减弱。且日出后 2 小

时内（9 点前）及日落前 2 小时内（15 时以后）太阳高度角在 20 度以下，居民点房前屋后植被也会遮挡部分光影。结合安徽省东至县冬至日日出和日落时间，确定风机光影影响时段为冬至日 9 时整至 15 时整是合理的。

(2) 光影影响距离的计算

根据投影原理，风机阴影长度计算公式  $L=D/tgh_0$

其中： $D=D_0+D_1$ ， $h_0=\arcsin[\sin\psi\sin\sigma+\cos\psi\cos\sigma\cos\alpha]$ ，

$\sigma=\arcsin[0.006918-0.39912\cos\theta+0.070257\sin\theta-0.006758\cos2\theta+0.000907\sin2\theta-0.002697\cos3\theta+0.00148\sin3\theta]180/\pi$ ， $\alpha=15t+\lambda-300$

式中：D—风机有效高度,m;

$D_0$ —风机高度（塔高+风轮半径）；

$D_1$ —风机位置点与北侧敏感点间的地面高差， m;

$h_0$ —太阳高度角， deg;

$\psi$ —风机点纬度， deg;

$\lambda$ —风机点经度， deg;

t—计算的北京时间;

$\sigma$ —太阳倾角， deg;

$\alpha$ —光影线与正北方向线的夹角，光影线在 NE 为正、NW 为负;

$\theta$ —为  $360dn/364$ ，dn 为一年中日期序数，冬至日 dn 取 355，夏至日取 172。

评价对光影的影响分析主要是根据每台风机点位的坐标、海拔、风机的高度和方位，计算出每台风机光影的最大影响距离，根据风机点位图确定距离每台风机最近的敏感目标与此风机的距离，从而分析敏感点是否受风机光影的影响。

本次选取冬至时分上午 9 点、正午 12 点、下午 3 点预测光影对周边敏感点产生的影响。

表 4.5-1 冬至日上午 9 时各风机点位的影响距离 单位：m

机位标号	机位海拔	可能受影响村庄名称	村庄海拔	方位	海拔差	风机高度	D	tg(H0)	光影长度(L)	机位与村庄最近距离	是否影响
F01	114	对门	46	NW	68	185.5	253.5	1.3514	188	351	否
F02	147.5	老朱家	52	W	95.5	185.5	281	1.3514	208	352	否
F03	81.5	黄草凹	64	W	17.5	185.5	203	1.3514	151	613	否
F04	138					185.5	282.5	1.3514	210	349	否
F05	100	周庄	45	NW	55	185.5	240.5	1.3514	178	500	否
F06	66	咀头	41	SW	25	185.5	210.5	1.3514	285	610	否

机位标号	机位海拔	可能受影响村庄名称	村庄海拔	方位	海拔差	风机高度	D	tg(H0)	光影长度(L)	机位与村庄最近距离	是否影响
F07	102	藕圩	28	NW	74	185.5	259.5	1.3514	193	321	否
F08	77.5	芦塘	27	W	50.5	185.5	236	1.3514	175	602	否
F09	107.5	芦塘	27	W	80.5	185.5	266	1.3514	197	372	否
F10	172.5	无	/	/	/	185.5	/	1.3514	/	/	否
F11	87.5	无	/	/	/	185.5	/	1.3514	/	/	否
F12	130	大宏庄	53	W	77	185.5	262.5	1.3514	195	538	否
F13	71	杨家老屋	52	NW	19	185.5	204.5	1.3514	152	355	否
F14	69	无	/	/	/	185.5		1.3514	/	/	否
F15	67.5	主庄	30	NW	37.5	185.5	223	1.3514	166	449	否
F16	92.5	项家湾	27	NW	65.5	185.5	251	1.3514	186	572	否
F17	87.5	无	/	/	/	185.5	/	1.3514	/	/	否
F18	65	张家瓦屋	29	W	36	185.5	221.5	1.3514	164	371	否
F19	52	徐庄	27	NW	25	185.5	210.5	1.3514	156	478	否
F20	47.5	无	/	/	/	185.5	/	1.3514	/	/	否

表 4.5-2 冬至日正午各风机点位的影响距离 单位：m

机位标号	机位海拔	可能受影响村庄名称	村庄海拔	方位	海拔差	风机高度	D	tg(H0)	光影长度(L)	机位与村庄最近距离	是否影响
F01	114	无	/	/	/	185.5	/	0.7142	/	/	否
F02	147.5	无	/	/	/	185.5	/	0.7142	/	/	否
F03	81.5	老朱家	53	N	28.5	185.5	214	0.7142	300	522	否
F04	138	黄草凹	64	N	74	185.5	259.5	0.7142	364	381	否
F05	100	周庄	45	NW	55	185.5	240.5	0.7142	337	500	否
F06	66	无	/	/	/	185.5	/	0.7142	/	/	否
F07	102	无	/	/	/	185.5	/	0.7142	/	/	否
F08	77.5	无	/	/	/	185.5	/	0.7142	/	/	否
F09	107.5	无	/	/	/	185.5	/	0.7142	/	/	否
F10	172.5	无	/	/	/	185.5	/	0.7142	/	/	否
F11	87.5	桐山村	30	N	57.5	185.5	243	0.7142	341	622	否
F12	130	无	/	/	/	185.5	/	0.7142	/	/	否
F13	71	清水塘	48	NE	23	185.5	208.5	0.7142	292	571	否
F14	69	朱老屋	50	N	19	185.5	204.5	0.7142	287	403	否
F15	67.5	刘小洼	33	N	34.5	185.5	220	0.7142	309	334	否
F16	92.5	冰青	37	NW	55.5	185.5	241	0.7142	338	370	否
F17	87.5	无	/	/	/	185.5	/	0.7142	/	/	否
F18	65	无	/	/	/	185.5	/	0.7142	/	/	否
F19	52	无	/	/	/	185.5	/	0.7142	/	/	否

机位标号	机位海拔	可能受影响村庄名称	村庄海拔	方位	海拔差	风机高度	D	tg(H0)	光影长度(L)	机位与村庄最近距离	是否影响
F20	47.5	高院	32	N	15.5	185.5	201	0.7142	282	388	否

表 4.5-3 冬至日下午三点各风机点位的影响距离 单位：m

机位标号	机位海拔	可能受影响村庄名称	村庄海拔	方位	海拔差	风机高度	D	tg(H0)	光影长度(L)	机位与村庄最近距离	是否影响
F01	114	无	/	/	/	185.5	/	0.7390	/	/	否
F02	147.5	姚家享堂	54	NE	93.5	185.5	279	0.7390	378	648	否
F03	81.5	傅院子	64	NE	17.5	185.5	203	0.7390	275	679	否
F04	138	吴院子	61	E	77	185.5	262.5	0.7390	356	939	否
F05	100	杨梅	65	E	35	185.5	220.5	0.7390	299	317	否
F06	66	吴竹园	56	E	10	185.5	195.5	0.7390	265	528	否
F07	102	严庄	25	NE	77	185.5	262.5	0.7390	356	459	否
F08	77.5	交椅地	35	NE	42.5	185.5	228	0.7390	309	357	否
F09	107.5	无	/	/	/	185.5	/	0.7390	/	/	否
F10	172.5	胡竹园	58	NE	114.5	185.5	300	0.7390	406	421	否
F11	87.5	无	/	/	/	185.5	/	0.7390	/	/	否
F12	130	杨家老屋	55	E	75	185.5	260.5	0.7390	353	461	否
F13	71	无	/	/	/	185.5	/	0.7390	/	/	否
F14	69	无	/	/	/	185.5	/	0.7390	/	/	否
F15	67.5	汪宏庄	45	E	22.5	185.5	208	0.7390	282	442	否
F16	92.5	无	/	/	/	185.5	/	0.7390	/	/	否
F17	87.5	吴瓦屋	45	NE	42.5	185.5	228	0.7390	309	446	否
F18	65	无	/	/	/	185.5	/	0.7390	/	/	否
F19	52	无	/	/	/	185.5	/	0.7390	/	/	否
F20	47.5	无	/	/	/	185.5	/	0.7390	/	/	否

本次评价是在考虑最不利情况下预测结果，即：若冬至日时刻出现敏感点处于光影范围内，则一年中所有时刻均位于其内，若该时段敏感点不在光影范围内，则一年中所有时刻均不在光影范围内。

综合表 4.5-1~4.5-3，本项目所涉及敏感点均不在其最近风机光影范围内，风电机组的光影及闪烁对村落的常驻人群无影响，本风电场各风机产生的光影不会干扰附近居民的日常生活。

## 4.7 地下水环境影响简要分析

项目运营期地下水环境影响因素主要为油水分离器、危废暂存和事故储油池等。以

上污染因素如不加以管理，固体废物乱堆乱放，可能转入环境空气或地表水体，并通过下渗影响到地下水环境。

为了避免营运期产生的废水污染项目周围的地下水，必须采取以下措施进行控制：

#### 1、源头控制措施

主要包括在管道、管道连接管、化粪池、油水分离器区域等采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将生活污水污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

#### 2、分区防治措施

(1) 对废水处理措施、危废暂存、事故油池等采取全面防腐、防渗处理，确保防渗层渗透系数小于  $1 \times 10^{-12} \text{m/s}$ ；

(2) 在施工过程中，要保质保量，杜绝出现裂、渗情况，应定期对污水管网、化粪池等地面，侧壁进行检查，一旦出现裂、渗情况，要及时修理。

在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和加强环境管理的前提下，可有效控制废水污染物下渗现象，避免污染地下水，项目建设将不对地下水产生明显影响。

## 4.8 环境风险评价

### 4.8.1 环境风险识别及影响分析

本报告环境风险评价的对象为非自然因素引起的，可能影响环境质量和生态环境的环境风险。本项目环境风险主要为运行期环境风险，主要包括：润滑油等可燃物（或易燃物）引起的火灾及由此导致的火灾、升压站变压器发生故障时含油废水泄露、风机倒塌等。

#### 1、火灾风险

风电机组发电机，箱式变压器等各种电气设备，在外部火源移近、过负荷、短路、过电压、绝缘层严重过热、老化、损坏等情况下，均可能引发电气火灾。

电缆自身故障、机械损伤造成电缆短路或其他高温物体与电缆接触时，可能引起电缆着火，且电缆着火后蔓延速度很快，因而使之相连的电气仪表、控制系统、设备烧毁、酿成重大火灾，甚至造成全风电场停产。

风电场发生的火灾可能对工作人员和仪器设备造成危害，如火灾蔓延到周边农田，对耕地植被和生态系统造成严重破坏，同时会对当地村名造成一定的经济损失。

如风电场工作人员在野外擅自生火、乱扔烟头等，也可能引发森林火灾。

## 2、升压变电站事故漏油

拟建项目升压变电站发生故障时，含油废水泄漏，如不经收集处理而排放至外环境中，将对土壤、地下水和植物生长造成不利影响。

## 3、风机倒塌风险

风机倒塌一般只会出现在地震、风灾等自然灾害条件下，但风机基础安装不牢、材料锈蚀、人为破坏等也可能导致风机倒塌。拟建项目选用技术成熟、质量可靠的风电机组；基础埋深 3m 左右，并浇筑钢筋混凝土，满足地基承载力与抗倾伏等变形的要求，因此，非自然因素导致风机倒塌的可能性极小。风机倒塌可能对周边居民、过往行人的生命安全造成危害，还会破坏周围的耕地植被。拟建项目风机布置在山坡或山顶，距离风机最近的居民点也在 250m 之外。

### 4.8.2 风险防范措施

#### 4.8.2.1 火灾风险防范措施

1、严禁野外生火、乱丢烟头等可能引发火灾的不良行为；在秋收季节火灾高风险时期严禁一切野外用火；对进入施工区的人员进行必要的监管，对进入施工区的人员及车辆进行细致的检查工作，防止各类火种入场。

2、加强对各种仪器设备的管理并定期检修，加强对润滑油的使用管理及监控，及时发现和消除火灾隐患。

3、建立严格的环境管理制度，加强对施工人员和运行管理人员的防火意识和宣传教育，成立防火工作领导小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决，并采取一定的奖惩制度机制，对引起火灾的责任者追究行政和法律责任。

#### 4.8.2.2 升压变电站事故油泄漏风险防范措施

根据项目主体设计，本项目在升压站变压器油贮油量按主变压器油量的 60%设计。本次新建升压站设置 1 台主变压器，在主变压器附近设置 15m<sup>3</sup> 的事故油池，事故油池有油水分离的功能。变压器事故状态下需排油时，经主变下部的排油管排至事故油池，含油废水交由有资质的单位进行处理。

#### 4.8.2.3 风机倒塌风险防范措施

在最近道路的风机下方设立阻挡和禁止攀爬的警示标志及相关说明，避免周边居民、行人因好奇进入导致意外发生。



### 4.8.3 应急预案

为有效预防和控制设备设施出现意外故障或操作者出现错误造成含邮费谁泄漏，按照“预防为主”的方针和“统一指挥、协调配合、有条不紊、减少危害”的原则，制定相应的安全应急预案。

#### 1、应急处置管理机构

项目应成立由总经理负责，各科室部门负责人为成员的应急事故处置指挥部，其主要职责如下：

- (1) 制(修)定事故应急处置预案；
- (2) 建立异常事件的预警系统。
- (3) 组建本院的应急处置队伍，组织培训演习，督促检查和做好各项救援准备工作；
- (4) 发布和解除应急处置命令，协调指挥应急处置队伍和应急救援行动；
- (5) 设立告知制度，及时组织人员疏散并向上级报告和向相关单位通报应急处置情况；
- (6) 组织调查事故发生原因，总结应急处置工作中的经验与教训，并做好善后工作。
- (7) 建立事故环境影响消除的审核制度。

#### 2、事故应急处置预案

为有效预防和控制设备设施出现意外故障或操作者出现错误造成含邮费谁泄漏，按照“预防为主”的方针和“统一指挥、协调配合、有条不紊、减少危害”的原则，制定相应的安全应急预案。

项目应成立相应的负责人，专门对风机正常运行管理，收集更换的废弃的机油。项目运营过程中加强风电场的现场巡视，及时发现风机运行的是否正常，其使用的机油是否存在外泄的现象，并制（修）定系统规范的事事故应急处置预案，同时建立异常事件的预警系统。设立告知制度，及时组织人员疏散并向上级报告和向相关单位通报应急处置情况。

### 4.8.4 环境风险结论

本项目环境风险处于可接受水平，制定的风险管理措施和应急预案有效可靠，从环

境风险角度分析该项目建设可行。

## 5 污染防治及生态防护恢复措施

### 5.1 污染防治措施

#### 5.1.1 施工期污染防治措施

##### 5.1.1.1 水污染防治措施

##### 1、机械修配和冲洗废水

根据工程分析，拟建项目施工期机械修配冲洗和汽车保养产生的废水量为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中的主要污染物是悬浮物和少量石油类。

拟采取隔油池+沉淀池处理后回用，不外排，具体处理流程见图 5.1-1。

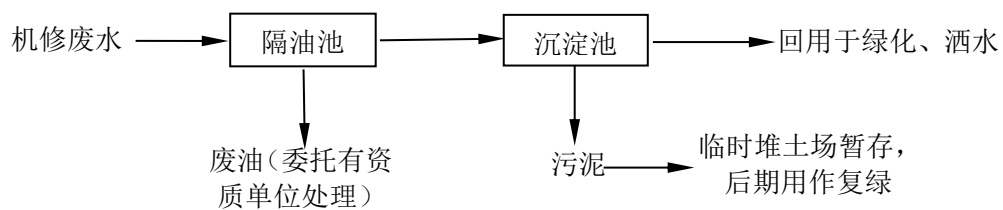


图 5.1-1 机械修配和冲洗废水处理流程图

##### 2、生活废水

根据工程分析，施工期间生活污水平均产生量为  $8\text{m}^3/\text{d}$ ，高峰污水量为  $9.6\text{m}^3/\text{d}$ 。因此评价要求各施工工区及生活区内配套建设厕所、化粪池，经处理过后的生活污水可用于周边农肥，不外排不会对周边的地表水体产生明显影响。

风电机位及场内道路现场产生的生活污水，根据风电项目以往的施工经验，风机位及场内道路施工现场分点分期进行，具有较大的分散型，局部排放量很小，依托当地农户的化粪池或旱厕预处理后用于农肥不外排。

##### 5.1.1.2 大气污染防治措施

施工对环境空气的影响主要是施工道路和作业面的粉尘污染，以及机械和车辆产生的燃烧废气污染。

结合安徽省大气污染防治条例、安徽省大气污染防治行动计划以及池州市大气污染防治行动计划实施细则中的相关要求，本项目施工期大气污染防治措施具体如下：

##### 1、明确扬尘防治责任

防治扬尘污染的费用应当列入工程建设成本。建设单位在招标文件中应当要求投标人在投标文件中，制定施工现场扬尘污染防治措施，并列入技术标评标内容。中标人与建设单位签订的合同中应当包括招标文件中的施工现场扬尘污染防治措施，并明确扬尘污染防治责任。

## 2、施工过程扬尘控制及施工管理

(1) 沙土等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放以及其他产生粉尘较大的施工场地应设置围挡等过程中，必须采取防风遮盖措施，以减少扬尘产生；

(2) 易洒落散装物料运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，避免洒落引起二次扬尘；

(3) 施工工地内堆放灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的堆场，应合理安排堆场位置，尽可能选在附近敏感目标下风向 200m 外，如因其他因素土石料堆场需距离周围居民点较近区域堆存，施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，围挡高度不得低于 2 米，必要时在堆垛表面掺和外加剂或喷洒润滑剂使材料稳定，减少起尘量，并采取加盖篷布等表面抑尘措施。

(4) 施工工地内生活区、办公区、作业区加工场、材料堆场地面、车行道路应当进行硬化等防尘处理。

(5) 运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘污染的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。

(6) 气象预报风力达到 5 级以上的天气，不得进行土方挖填和转运、爆破等作业。

(7) 沿线设置的施工便道、进出堆场的道路上应及时进行洒水处理，建设单位应要求施工承包单位每个施工标段至少自备 1 台洒水车，一般每天可洒水四次，上午下午各两次，但在干燥炎热的夏季或大风天气，应适当增加洒水次数，施工区内车辆实行限速控制，减少起尘量。

(8) 施工过程中尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，对于排放废气较多的车辆，应安装尾气净化装置。另外，尽量选用质量高、对大气环境影响小的燃料。要加强机械、车辆的管理和维修，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成空气污染。

(9) 安装渣土运输车辆 GPS 定位系统，落实冲洗保洁措施。

(10) 运输车辆经过沿线敏感点时，应降低车速减少道路扬尘，必要时可设置隔挡措施，同时做好与居民的沟通工作。

在严格执行上述规定后，本项目施工期扬尘产生的影响在可接受范围内。

#### 5.1.1.3 施工期噪声

本次评价主要针对施工期的噪声提出相关针对性的措施如下：

1、夜间禁止施工，并尽量采用低噪声机械设备，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能变差而导致噪声增加，对产生震动的环节进行加固或改造，对振动较大的设备可使用减震机座；对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工声源，要求施工队通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

2、在利用现有道路运输施工物资时，应合理选择运输路线，禁止夜间运输。此外，在途经村庄时，应减速慢行，需新修筑的便道应尽量远离村镇等。

建设单位应对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方环保部门加强监督力度。

3、昼间施工时也要进行良好的施工管理和采取必要的降噪措施，高噪施工设备在距离敏感保护目标较近一侧可设置移动式声屏障，控制同时作业的高噪声设备的数量，以符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准。

4、合理布置施工平面和施工的顺序，充分利用地形山坡对噪音的阻隔作用，调整作业工时，减少噪声对周边环境敏感点的影响。

#### 5.1.1.4 固体废弃物

本项目施工期间产生的垃圾主要为施工弃土和施工人员产生的生活垃圾。

本工程总挖方 47.02 万 m<sup>3</sup>，填方 35.88 万 m<sup>3</sup>，调入、调出 2 万 m<sup>3</sup>，弃方 11.14 万 m<sup>3</sup>，弃方均进入弃渣场。

项目设置 4 个弃渣场，其中 1#、2#、4#为沟道型弃渣场，3#为凹地型弃渣场。弃渣场总面积为 4.20hm<sup>2</sup>，总容量为 17.86 万 m<sup>3</sup>。总弃渣量为 11.14 万 m<sup>3</sup>，扩大系数按 1.2 计算，需要容量 13.37 万 m<sup>3</sup>，因此弃渣场容量能满足弃渣需要。

本项目弃渣场紧靠已有外部道路和风电场内道路，有利于就近堆排，尽量减少新增运输道路，减少了占地；最后弃渣场恢复为林地，对周围环境影响小。弃渣场选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中有关规定。

弃渣场选址不在《开发建设项目水土保持技术规范》的限制性规定之列，不在县级以上人民政府划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内，亦不在河道、湖泊、水库管

理范围内，也不影响公共设施、工业企业、居民点等的安全。

施工期高峰期施工人数约 120 人左右，施工人员产生的生活垃圾在 60~120kg/d，委托贵池区环卫部门及时清运，统一处置。

为防止和减少施工期固体废物对环境的影响，建议采取如下措施：

1、施工过程中应加强对开挖出的土石方的规范的管理和处理，要充分利用土石方和建筑垃圾，确保产生的弃土、弃渣得到有效利用。

为了保证建筑施工材料垃圾不进入周边水库的库区、河道，对各建筑施工材料垃圾临时堆放场所必须采取有效的工程防护措施，防止乱堆乱放，临时施工区、临时堆土场等区域需远离地表水体。

2、施工过程中产生的建筑垃圾清运必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶。车辆运输散体物和废弃物时，运输车辆必须做到装载适量，需要穿越施工场地外区域的车辆应加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏泥土、不飞扬。

3、对有扬尘的废物，采用围隔的堆放方法处置；对砖瓦等块状和颗粒废物，可采用一般堆存的方法处理，但一定要将其最终运送到指定的场地。

4、对于施工垃圾、维修垃圾，要求进行分类和处理，其中可利用的物料，应重复利用或收购，如纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾可供收购站再利用，对不能利用的，应按要求运送到指定地点。

5、对于人员活动产生的分散垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器，如废物箱等加以收集，并派专人定时打扫清理。

## 5.1.2 营运期拟采取的污染防治措施

### 5.1.2.1 噪声

本项目运营期主要噪声源为风力发电机组在运转过程中产生的噪声，来自于叶片扫风产生的噪声和机组内部的机械运转产生的噪声，其中以风力发电机组内部的机械噪声为主。根据设备商提供的数据，单台风机声功率级约为 90~105dB(A)。本项目选用低噪声风电机组，采用降噪措施后声功率级为 103dB(A)。根据预测，风机周边各敏感点昼间、夜间均能够达标。

项目升压站内主要噪声主要为变压器运行中产生的噪声。升压站内仅有 1 台主变压器依据《6kV--500kV-级电力变压器声级》(JB/T10088-2004)，变压器升功率级取值为 85dB(A)。变压器在安装时采用装设减振器和橡胶减震垫等基础减振降噪措施后，声功

率级为 70dB(A)。根据预测，升压站厂界昼夜间噪声均能达标。

综上，本项目营运期，风机噪声及升压站变压器产生的噪声对周边敏感点影响较小。

#### 5.1.2.2 废水

项目建设化粪池处理升压站生活污水，处理后用于农肥，不外排。

升压站内的职工的生活污水经过化粪池预处理后，定期（2~3 周/次）由周围村民清掏，用于周边农田施肥，不外排，不会对区域地表水环境造成影响。

#### 5.1.2.3 废气

项目运营阶段风电机组无废气污染物产生，主要废气为升压站职工食堂餐饮油烟，根据项目就餐人数及灶头数的设置，需安装净化率不低于 60%的油烟净化装置，经净化后的油烟由排气筒引至所在建筑物顶层排放，油烟排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准要求。

#### 5.1.2.4 固废

风力电场本身不产生固废，本项目固体废弃物主要是升压站的职工生活垃圾、风电场维修垃圾和少量升压站主变事故废油。

##### 1、生活垃圾污染防治措施

（1）生活垃圾进行分类收集，合理设置区内垃圾收集点。一般生活及厨房垃圾经袋装收集后，投放到指定地点的垃圾箱，由环卫部门及时清运，外运处置。

（2）设专门的废旧电池回收箱，废纸、废塑料、废金属、易拉罐等可回收利用固废收集后出售进行综合利用。

（3）加强袋装收集的生活垃圾的运输管理，采取有效的密闭或覆盖措施，防止散落，造成二次污染。

##### 2、维修垃圾和废油等防治措施

运营期间，风电机组等在维护检修时会产生一定的废润滑油、含油抹布和手套等维修废物，合计产生量约 0.25t/a。按照国家危险废物名录划分，其中 0.1t/a 的废润滑油属于废矿物油类危险废物(HW08)，0.1t/a 的废铅蓄电池属于危险废物（HW49 其他废物），在日常检修过程中由建设单位使用专门容器统一收集，收集后暂存于升压站中的危废临时贮存场所，升压站新建危废临时贮存场所 10m<sup>2</sup>，定期按规定程序转交有危险废物处置资质单位处置。其余含油抹布和手套等其他维修废物约 0.05t/a，集中收集后，委托当地环卫部门定期清理，统一处置。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废临时贮存场所	废润滑油	HW08	900-220-08	升压站西南角	10m <sup>2</sup>	废油桶	1t	6 个月
2		废铅蓄电池	HW49	900-044-49			托盘	0.5t	6 个月
3	垃圾桶	含油抹布和含油手套	HW49	900-041-49	升压站内	/	垃圾桶	0.02t	1 个月

变压器发生事故或维修时产生的事故油，经过油水分离后通过管道大部分回收利用，极少量不能循环再利用的归为危险废物。这些危险废物应由建设单位使用专门容器统一收集，收集后暂存于升压站中的危废临时贮存场所，定期按规定程序转交有危险废物处置资质单位处置。

根据《变电所给水排水设计规程》（DLT5143-2002），事故油池的贮油池容积应按变电所内油量最大的一台变电压器或者高压电抗器的 60%油量统计。根据建设单位提供资料，本项目 1 台 50MW 主变压器油量约为 20m<sup>3</sup>，这一台主变 60%的油量为 12m<sup>3</sup>，本项目事故油池有效容积应不低于 12m<sup>3</sup>，本环评建议升压站设置有效容积为 15m<sup>3</sup>的事故油池，防止发生事故时油类对土壤和地下水的污染，事故池必须达到防渗、防漏要求，做到不产生二次污染。防渗措施参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求执行（事故油池设计时基础采取防渗，防渗层为 2mm 厚 HDPE 防渗膜，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，及防渗钢筋钢纤维混凝土面层）。

### 3、危废临时贮要求

#### （1）危废贮存专用容器

危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

#### （2）危废临时贮存场所

①危废临时贮存场所应防渗、防漏、防腐，且危废与其他固体废物应分类存放，禁止其他废物混入。

②为防止雨水径流进入危废临时贮存场所，场所周边应设置导流渠，收集的泄漏液



交由资质单位处置。

③应按 GB15562.2 设置警示标志及环境保护图形标志。

④危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

综上，本项目固体废物处理措施合理可行，各固体废物均得到了妥善处置，场区内实现了零排放，处理措施经济可行。

#### 5.1.2.5 电磁影响防治措施

本工程电磁环境影响主要是升压站内主变及配电产生。对于升压站内大功率的电磁振荡设备采取必要的屏蔽措施，将机箱的孔口、门缝连接缝密封；合理布局变电所电气设备，保证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。

## 5.2 生态保护措施

### 5.2.1 设计期生态防护措施

#### 1、集电线路比选

目前风电场内 35kV 集电线路主要有两种架设方式，一为目前常见的架空集电线路方式，第二种是地理电缆方式，两种集电线路架设方式优缺点对比如 5.2-1 所示。

表 5.2-1 地理电缆和架空线路优缺点对比一览表

对比项目	架空线路	地理线路
工程投资	相比“地理电缆”方式，架空线路投资较小。	工程投资相比架空方式要大
施工难度	施工难度小，线路架设时根据地形地貌和地表建筑情况采用灵活的施工方式。	施工难度相比架空线路方式要大
运营维护难度	投入运营后维护简便，巡检时容易发现线路问题及时检修。	投入运营后维护成本较高
环境合理性	(1)施工期：施工扰动面积较小，主要是铁塔和水泥杆架设时造成局部地表扰动以及运输铁塔进场临时道路修建，相对地理线路地表植被破坏等范围较小； (2)运营期：项目投入运营后风机林立，场内架空集电线路纵横交错，对区域景观影响较大，且增加了鸟类活动时撞线风险。	(1)施工期：施工期扰动面积较大，从风机到升压站敷设地理电缆时因采用大开挖方式，增加了对地表植被的破坏和水土流失量，但施工结束后进行生态恢复，生态破坏暂时的。 (2)运营期：项目投入运营后，除风机外，场内无架空线路，减少了对区域景观的影响，而且最大程度上减小了投入运营后鸟类活动的撞线风险。
适合的风电	适合在鸟类活动较少的区域建设的风电场	适合在鸟类活动频繁和鸟类迁徙重

对比项目	架空线路	地理线路
场特征	项目,风电场周边无需特殊景观保护的风景名胜区和对鸟类重点保护的自然保护区等。	要线路上的风电项目。

从表中对比可以看出,架空线路相比地理电缆方式,工程投资额和施工难度小、运行维护较简单,施工期对地表扰动面积较小。但采用架空线路方式的风电项目,因投入运营后风机林立和场内集电线路纵横交错,对区域景观影响较大,增加了鸟类撞线风险;而地理线路方式相对比架空集电线路,虽投资额大、施工困难且运营维护成本高,但投入运营后对区域景观影响较小,同时减轻了鸟类等撞线风险。因此,本项目集电线路均采用地理线路。

地理电缆沟沿场内道路开挖(除0.2km),不会造成地表扰动面积的扩大,以减轻对生态环境的影响。

## 2、施工方式优化

(1) 本项目地面开挖优先采用挖掘机开挖,而非炸药爆破,从而减少爆破废气和爆破噪声对生态环境的影响,减轻对鸟类和动物正常生活、觅食等活动的影响;

(2) 优先考虑不占耕地或少占耕地;优化临时占地的选址,尽量选择裸地,采取“永临结合”的方式,尽量减小对植被占用的影响。

(3) 施工道路一般对现有的水系的破坏较大,因此应在施工道路上多预留一些涵洞满足水体交换和小型动物的迁徙通道。

## 3、选址选线优化

优化场内道路、施工场等临时占地的选线选址,避免穿越和占用成片的耕地,应选择荒地;在施工时,施工活动要保证在征地范围内进行,场内道路及临时占地要采取“永临结合”的方式,尽量缩小范围,减少对耕地和农田的占用。

### 5.2.2 施工期生态保护措施

#### 5.2.2.1 施工组织管理措施

- 1、划定作业边界,严禁超界占用和破坏边界外侧植被;
- 2、合理组织施工,缩短工期,制定雨季施工计划和方案,尽量避免雨季施工等;
- 3、对施工时剥离的耕植表土,需集中堆放,注意堆场表土的防护,在土堆顶层进行简单遮盖,防止扬尘,并采取四周采用袋装土防护等水土流失防护措施;
- 4、对施工便道的路基采用分层压实,在路基两侧开挖临时排水沟。

开工前,在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌,并对承包商进行环

境保护和生物多样性保护宣传教育工作；施工人员进场后，立即进行生态保护教育。宣传和教育的内容包括生物多样性的科普知识和相关法规、当地重点保护野生动植物的简易识别及保护方法。

#### 5.2.2.2 生态植被保护和恢复措施

1、施工前，对施工临时占地选址进行多地比选，优先选择生态影响小，周边环境敏感目标较少的位置布置，场地布置要进行严格的审查，充分利用现有地形地势，合理布局，优化施工，既少占农田，又方便施工。

2、严格按照设计文件确定征占土地范围，施工道路选择优先利用场地内现有道路，不得乱压乱占；施工作业过程严格控制作业区域，减少不必要的碾压和破坏。

3、工程施工过程中，对固废堆放严格管理，不允许将工程临时废渣随处乱排。

4、施工营区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。

5、基础等开挖时，表土剥离单独堆放，用于今后的回填及生态恢复；表土堆场采取临时防护措施：设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其它覆盖物。

6、凡因风电场和升压站施工破坏植被而造成裸露的土地(包括风场界内外)应在施工结束后立即整治利用，恢复植被，绿化恢复时尽量使用本地植物种类。

#### 5.2.2.3 临时用地生态保护恢复措施

##### 1、保护措施

划定作业边界，严禁超界占用和破坏沿线的耕地；按照有关行政法规编制有关征地税费，按照专款专用的原则，做好土地利用规划调整工作；结合周边绿化带建设恢复施工期临时用地；合理组织施工，缩短工期，对施工便道的路基采用分层压实，在路基两侧开挖临时排水沟；制定雨季施工计划和方案，尽量避免雨季施工等措施减少水土流失；剥离和保存土方施工过程中耕植表土，注意表土堆场的防护。

本工程所在区域植被覆盖良好，工程施工过程中会造成一定程度的水土流失，但由于本工程规模和施工量较小，扰动地表植被和土壤有限，通过精心施工，加强对开挖出的土石方的规范的管理和处理，充分利用土石方和建筑垃圾，尽量避免产生弃土、弃渣，可把工程施工过程中的水土流失减低到最低限度。水土流失防治措施具体见水土保持专章。

##### 2、恢复利用方式

对临时施工场地现状用地为耕地（如旱地）恢复为耕地，施工结束后对迹地松土平整，其中临时堆土场周边应设置防护墙，四周采用袋装土防护。工程边坡防护及后期植被恢复可采取草皮防护措施，考虑本区内水土保持、环境功能以及效益要求，选择撒播狗尾草草籽进行绿化，对临时堆土场应通过播撒草籽等，加强绿化，防止临时堆土场的水土流失。

对于临时堆土场等临时场地利用前，首先对剥离的表土及场地内临建设施基坑开挖土方进行暂存，并采取防护措施，四周采用袋装土防护，项目区降雨集中，需在其表面撒播草籽进行防护。在施工过程中需在场地周边开挖临时简易排水沟，排水沟不能直接与现有沟渠相连，应在其间设置沉沙池。场地裸露地表在雨水冲蚀下极易造成水土流失，需采取临时压盖措施，采用碎石。

#### 5.2.2.4 陆生动物保护措施

1、提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》。施工前对施工人员进行宣传教育，严禁捕猎这些保护动物与特有动物，施工过程中如遇到要尽量保护。

2、禁止施工人员和当地居民捕杀动物，尤其是重点保护野生动物。对施工人员进行法律知识宣传教育，在工地及周边设立爱护野生动植物的宣传牌。

3、保护野生动植物生境，施工期间加强料场、施工场地等的防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体固废等野生动物生境的影响。

4、施工道路一般对现有的水系的破坏较大，因此应在施工道路上多预留一些涵洞满足水体交换和小型动物的迁徙通道。

#### 5.2.2.5 鸟类保护措施

1、对施工人员进行候鸟保护等法律知识宣传教育，在工地及周边设立爱护鸟类宣传牌，严禁捕猎各种鸟类。

2、合理安排施工时间，大型作业等活动要避开鸟类活动的高峰期，如晨昏等。

3、应尽量避免鸟类迁徙季节、在非迁徙季节竖立和组装风电机。

4、鉴于鸟类对噪声、振动和光线特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少鸣笛。

5、为了减小对夜行性鸟类的干扰，应对施工场地的光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量，尤其是在有大雾、小雨或强逆风的夜晚，应该停止施工。

6、在风机的叶片上涂上能吸引鸟类注意力警戒色、在鸟类迁徙季节高峰期，如若发生大雾、阴雨的夜晚风机对迁徙鸟类造成撞击伤害，停止启用风机、风电场室外的照明尽量最小化，尽量不要长时间开启明亮的照明设备，给需要照明的设备加装必要的遮光设施，照明最好不要使用钠蒸汽灯，避免照明光源对鸟类的影响。

7、建议在升压站设置 1 个鸟类观测站，观测风电场运营过程中对迁徙候鸟和本地留鸟的环境影响，冬季观测频次 1 周/次、春秋季节观测频次为 2 周/次、夏季观测 1 次，连续观测 2 年。主要观测内容为保护鸟类种群数量变化情况、栖息地和越冬场变化情况以及鸟类是否撞击风机等情况。

#### **5.2.2.6 土壤侵蚀防治措施**

1、加强施工管理，认真搞好施工组织设计，科学规划施工场地，合理安排施工进度，将施工措施计划做深做细，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，及时恢复土地原有功能。

2、尽可能地缩短疏松地面、坡面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开大风和雨天施工。

3、在雨季到来之前，应备齐土体临时防护用的物料，随时采取临时防护措施，以减少土壤的流失。

4、施工机械和施工人员要按照施工总体平面布置图进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石及其它建筑材料不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失。

5、施工期应限制施工区域，限制人的活动范围，所有车辆按选定的道路走“一”字型作业法，走同一车辙，避免加开新路，尽可能减少对地表的破坏。

6、施工期间要求尽量做到挖填同步，确需临时堆置的场地四周采取土袋防护以及苫盖措施，并对施工区扰动地表采取碾压、洒水等临时防护措施。施工结束后，及时对场地进行平整和恢复植被。

具体水土保持防治措施详见水土保持章节。

### **5.2.3 营运期生态保护措施**

#### **5.2.3.1 植被恢复措施**

本工程的建设会造成该地区生物量一定程度的减少（约 1242.37 吨），因此工程建设及运行期要采取一定的生态保护措施，工程施工结束后，应及时对施工便道、施工营地、施工场地等临时占地植被恢复。枢纽区植被恢复除考虑路基防护、水土保持外，还

应适当考虑景观及环保作用，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。对占用耕地及灌草地的植被恢复。在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种应以选择当地优良的乡土树种草种为主，保证绿化栽植的成活率。把剥离的表层熟土回填至周围的植被恢复区内，用作施工区的植被恢复。

#### 1、风电机组和箱变区

对风电机组及箱变永久占地范围内未被硬化区域、吊装场地采取植被恢复措施。本区现状占地类型为耕地，施工结束后，对吊装场地采取灌草结合的方式予以植被恢复，灌木树种选择紫穗槐，草种选择狗牙根。

#### 2、集电线路区

本项目集电线路为直埋电缆类型，占地类型主要为林地，临时占地面积共计  $0.1\text{hm}^2$ ，考虑采取灌草结合的方式予以植被恢复。

#### 3、升压站及进场道路区

对压站及进场道路区永久占地范围内未被硬化区域采取植被恢复措施。本区现状占地类型为耕地，施工结束后，升压站绿化面积  $2000\text{m}^2$ ，栽植香樟 36 株，红叶石楠 200 株，播撒狗牙根草籽  $800\text{m}^2$ 。。

#### 4、场内道路区

本工程施工结束后，终期道路保留 3.5m 宽作为终期风电场检修道路，其他临时占地分地段选择植被恢复。

#### 5、施工场地区

施工结束后，对施工场地区占地范围内采取撒播狗牙根草籽的方式予以植被恢复，考虑终期采取灌草结合的方式予以植被恢复，灌木树种选择紫穗槐，草种选择狗牙根。

### 5.2.3.2 其他生态恢复措施

工程建设中尽量减少对当地生态的影响，尽量减小对周边水环境、环境空气、声环境、电磁环境的影响，风电场布置与旅游规划相协调，同时尽量避免对鸟类造成影响。

#### 1、采用照明、叶片警示色等防范措施

工程上一般采用白色风机叶片，输电线路为普通导线。鸟类通常以视觉判断飞行路线中障碍物，为避免鸟类碰撞风机叶片和输电线的机会，根据日本等地的成功经验，风机叶片应采用橙色与白色相间的警示色，风电场区内的高压输电线路采用埋地电缆。另外，建议在风机上加设照明设备，避免鸟类因能见度较差而不慎撞上风机。

## 2、特殊情况下风机的运行管理

国内外相关研究成果一般认为，正常情况下风电场对鸟类的迁徙基本不构成影响，但不能排除鸟类迁徙经过、停留觅食时被风机伤害的可能性。因此在恶劣的气象条件下，如遇大雾等，或是鸟类迁徙期，必要时应停止部分风机的运行。

## 3、综合管理，加强生态保护宣传教育

在风场区域内及周边设立爱护鸟类和自然植被的宣传牌。对运营期风机检修维护的工作人员，立即进行生态保护教育，严禁偷猎和破坏野生动物生境的行为。并采取适当的奖惩制度。

## 6 环境影响经济损益分析

### 6.1 环保投资估算

项目环保投资主要包括：水环境保护、生态防护和恢复、噪声防治、环境空气保护、固体废弃物处理等投资。项目总投资 43000 万元，其中环保投资 1424.67 万元，占总投资的 3.3%。项目环保投资估算详见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目环保投资估算表

序号	项目		数量	单价(元)	投资(万元)	备注
一	<b>施工期</b>				<b>28.95</b>	
1	废水	施工期集水池	1 座	/	2	
		施工期隔油池	1 座	/	2	
2	废气	施工期洒水降尘费用	1 项	6000/月	7.2	
3	噪声	临时降噪屏障	1 项	/	2	
4	生态	护鸟警示牌	15 块	1500	2.25	开展鸟类救护、宣传教育等
		生态保护宣传手册	250 册	20	0.5	
		伤鸟、野生动物救护费	1 项	/	15	仅考虑施工期和试运营期，运营期计入发电成本
5	水土保持和生态恢复	工程措施	1 项	/	618.05	
		植物措施	1 项	/	400.60	
		临时工程	1 项	/	56.58	
		其他	1 项	/	214.49	包括水土保持监理费、水土保持监测费、基本预备费、水土保持补偿费
二	<b>营运期</b>				<b>41</b>	
1	废水	隔油池	1 座		1	
		化粪池	1 座		4	
2	废气	餐饮油烟净化器	1 套	/	2	
3	噪声	升压站实心围墙	3m 高、330m 长	150/米	5	
4	固废	主变压器下方事故储油池	1 座	/	4	基础采取防渗，防渗层为 2mm 厚 HDPE 防渗膜，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$
		危废暂存场所	1 座	/	6	
		生活垃圾收集和清运费用	1 项	/	3	
5	环境	应急处理设备及应急	1 项	/	6	



序号	项目		数量	单价 (元)	投资 (万元)	备注
	风险	救援物资费用				
6	环境 监测	废水		1 项	/	3
		环境空气		1 项	/	5
		噪声		1 项	/	2
三	<b>独立费用</b>				<b>65</b>	
1	环境影响评价		1 项	/	15	
2	环保工程设计		1 项	/	25	
3	竣工环保验收费用		1 项	/	25	
合计					1424.67	

## 6.2 环保经济效益分析

本工程总投资 43000 万元，预计年上网电量 1.012 亿 kW·h。本工程主要经济技术指标汇总见 6.2-1。

表 6.2-1 主要经济技术指标

风电场名称	东至香隅风电场项目		风电机组单台造价	元/kW	3500	
建设地点	安徽省东至		塔筒 (架)	元/t	9000	
设计单位	安徽省电力设计院		风电机组基础单价	万元/座	123.3	
			升压站	万元/座	2550	
建设单位						
装机规模	MW	50				
单机容量	kW	2500				
年上网电量	亿 kWh	10120				
年利用小时数	h	2000				
静态总投资	万元	43736				
动态总投资	万元	44605	建设用地面积	永久用地	亩	34.3
单位千瓦静态投资	元/kW	8644		临时用 (租) 地	亩	607
单位千瓦动态投资	元/kW	8815	计划施工时间	第一台机组发电工期	月	12
工程建设期贷款利息	万元	868		总工期	月	12
				生产单位定员	人	15

## 6.3 环境效益分析

本工程建设 20 台单机容量为 2.8MW 的风电机组，总装机规模为 50MW，年平均上网电量 1.012 亿 kW·h。按 2015 年全国 60 万 kWh 及以上规模电厂供电标准煤耗 315g/kWh

计算，每年可为国家节省标煤 3.19 万 t，折合原煤 4.45 万 t。与相同发电量的火电相比，本项目每年可减少烟尘排放量约 35.2t，减少排放温室效应气体 CO<sub>2</sub> 约 8.6 万 t，减少其他废气排放：SO<sub>2</sub> 约 31.6t（煤全硫分取 0.7%，未脱硫），NO<sub>x</sub> 约 31.6t，并可减少相应的废水排放。此外，还可节约大量淡水资源，并减少燃煤电厂产生的噪声及燃料、灰渣运输处置带来的相应环境和生态影响。因此，风电场的建设具有明显的环境效益和节能效益。

## 6.4 社会环境效益分析

风能是一种可再生的清洁能源，风电运行时不需要消耗其他常规能源，不排放任何有害气体，不消耗水资源，具有良好的节能、环境和社会效益。

安徽省电网目前主要为火电电网，电源结构不合理。本项目的建设增加了可再生能源在电网中的份额，对缓解电力供需矛盾和改善电源结构有重要的意义，是贯彻国家的可持续发展战略和大力开发风能资源的政策，对区域风电项目事业有积极的推动作用。

## 7 环境管理和监测计划

### 7.1 环境管理

目前，企业一般实行总经理或厂长负责制，在搞好生产经营的同时，应切实把环境管理纳入生产管理轨道。同时成立由副总经理或总工程师主管环境管理的领导工作，下设负责具体管理职能的专项管理机构——环境保护管理科或相关机构，负责全厂的环境保护管理。其主要职责为：

- 1、组织企业贯彻执行国家和地方政府的环保法规，方针和政策；
- 2、组织制定并执行本厂的环境管理制度；
- 3、制定并组织实施环境保护规划和计划；
- 4、负责各项环保设施的生产管理和监控工作；
- 5、负责环保设施事故与环境污染事故的处理；
- 6、推广应用先进的环保技术和经验，促进污染的综合防治和回收利用或循环使用；
- 7、组织开展环境保护宣传和教育，加强群众的环保意识与工人的劳动保护意识。

本项目环境管理与监督计划详见表 7.1-1 所示：

表 7.1-1 环境管理与监督计划一览表

环节要素	拟采取的环境影响减缓措施	实施机构	监督机构
施工噪声	尽量采用低噪声机械设备，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而导致噪声增强现象的发生； 夜间禁止施工；昼间施工时也要进行良好的施工管理和采取必要的降噪措施以符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准； 在敏感点附近路段施工时，应制订合理的施工计划和工期安排，如无法避免，则需在施工现场和敏感点之间设置临时降噪屏障； 加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。	施工单位	池州中安绿能香隅风力发电有限公司，东至县环保局
地表水污染	禁止将施工人员的生活污水和生产废水不经任何处理排入地表水体；禁止在沿线水体内设置机械或车辆维修点和清洗点； 严禁向沿线水体倾倒残油、废油及其他污水； 施工人员的生活垃圾、施工物料垃圾等分类收集，废弃物尽量回收利用，其余垃圾应分类集中堆放，并联系当地环卫部门及时清运； 施工营地、建材堆场等施工场地应尽量远离河库区及河流、沟渠等地表水体； 施工产生的废弃物严禁倾倒或抛入水体，也不得随意堆放在水体旁，应及时清运。	施工单位	池州中安绿能香隅风力发电有限公司，东至县环保局
大气污染	石灰、细砂等物料运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，散装水泥运输采用水泥槽罐车，避免洒落引起二次扬尘； 施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的堆场，应合理安排堆放位置，选在附近村庄等大气环境敏感目标下风向 200m 以外，并在周围设置不低于堆放物高度的封闭围栏，必要时在堆场表面洒水，减少可能的起尘量，并采取加盖篷布等表面抑尘措施；施工时每个标段应至少配备 1 台洒水车，对沿线场内道路和进出堆场的道路经常洒水，一般每天可洒水二次，	施工单位	池州中安绿能香隅风力发电有限公司，东至县环保局

环节要素	拟采取的环境影响减缓措施	实施机构	监督机构
	上、下午各一次； 工程开挖土方应集中堆放，并及时回填，减小扬尘影响时间和范围； 加强施工管理，提倡文明施工、集中施工、快速施工。		
建材运输	建材的运输路线将在施工前仔细选定，避免长途运输，避免影响现有的交通设施，减少尘土和噪声污染； 与沿线村镇慎密协商，合理选择横穿现有道路的临时施工辅道； 粉状建材的运输应加盖篷布等防止扬尘污染； 将制定建材运输计划，避开现有道路交通高峰，防止交通堵塞。	施工单位	池州中安绿能香隅风力发电有限公司，东至县环保局
施工营地	施工营地的卫生状况应得到高度重视，应该为施工人员提供干净的生活和生活水源； 生活垃圾应集中收集，由环卫部门定期抽运。	施工单位	池州中安绿能香隅风力发电有限公司，东至县环保局
生态环境	保护林地及植被，减少公路临时占地，作好临时用地的恢复工作； 若在施工过程中涉及古树名木时，应采取围栏、标识牌、移植等保护措施； 加强施工管理，加强对施工人员的教育，确保文明施工、快速施工； 优选施工时间，早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰段，应禁止在早晨、黄昏和晚上进行打桩等高噪声作业。	施工单位	池州中安绿能香隅风力发电有限公司，东至县环保局
环境监测	环境要素监测按照国家环保总局颁布的监测标准、方法执行。	环境监测单位	东至县环保局
环境监理	依据有关环保法律法规、建设项目环评文件及其批复文件、环境监理合同等，对建设项目实施专业化的环境工程监理和技术服务，协助和指导建设单位全面落实建设项目各项环保措施。	环境监理单位	东至县环保局

## 7.2 污染物排放清单

### 7.2.1 污染物排放清单

本工程是以生态影响为主的建设项目，运营期污染物产生及排放主要为升压站生活污水、生活垃圾和固体废弃物以及食堂油烟废气。本项目污染物排放清单见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目污染物排放清单

污染物	污染物种类	产生量		污染防治措施	排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)	排放标准
		产生浓度	产生量				
生活污水	废水量	/	219t/a	隔油池+化粪池	/	0	/
	COD	300mg/L	0.053t/a		0	0	
	BOD <sub>5</sub>	180mg/L	0.032t/a		0	0	
	SS	200mg/L	0.035t/a		0	0	
	NH <sub>3</sub> -N	25mg/L	0.004t/a		0	0	
废气	油烟废气	0.68mg/m <sup>3</sup>	0.002t/a	风量 2000m <sup>3</sup> /h 油烟净化器	0.27mg/m <sup>3</sup>	0.0008t/a	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
固体废物	生活垃圾	/	1.1t/a	集中收集，交由当地环卫部门处理	/	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及环保部 2013 年第 36 号公告修改单要求
	含油抹布和手套	/	0.05t/a		/	/	
	废润滑油	/	0.1t/a		危废暂存间	/	

污染物	污染物种类	产生量		污染防治措施	排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)	排放标准
		产生浓度	产生量				
	废铅蓄电池	/	0.1t/a	暂存后,定期委托有资质单位处理	/	/	《贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)相关要求
环境风险							
防治分区	功能区	防渗措施		防渗要求	环境监测		
重点污染防治区	化粪池、事故油池	压实土+土工布+防渗钢筋 混凝土浇筑池体+水泥基 渗透结晶型防渗涂料		渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$	监测项目: 石油类、 COD; 监测点位: 同乐河; 监测频次: 1次/a		
	危废暂存间	水泥地坪+环氧树脂抹面					

### 7.2.2 向社会公开项目信息内容

- 1、公开主体：池州中安绿能香隅风力发电有限公司；
- 2、公众获取信息渠道：东至县环保局、升压站场区公告栏或者周边村委会宣传栏；
- 3、公开信息频率：每年一次；
- 4、公开信息内容：本项目污染物产生量、处理措施、处理量、排放量及去向、达标排放情况以及环境监测情况。

## 7.3 环境监测计划

### 7.3.1 施工期环境监测计划

施工期的环境保护监测在于监督有关环保条款的执行，以保证施工场地邻近地区的居民生活不受干扰以及厂内正常生产不受影响。

#### 1、监测对象

施工期间可能产生的环境问题主要是施工机械产生的噪声影响邻近居民生活，施工场地产生的扬尘，因此确定大气(TSP)、噪声为监测对象。

#### 2、监测项目、范围、时间和频率

##### (1) TSP

布点于汪宏庄和黄泥岗，施工高峰期一次，每次一天。

##### (2) 噪声

布点于汪宏庄，施工高峰期一次，每次两天，每天昼夜各监测1次。

### 7.3.2 运营期环境监测计划

本工程污染源监测包括噪声等内容，见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目营运期间监测计划

序号	监测内容	监测位置	监测时间、频率	监测项目
1	噪声	单台风机外 100m、200m、300m 处，共选 5 台，或按竣工验收要求安排	竣工验收及运行期，每年 1 次，连续 2 日昼夜	Leq
		升压站场界周围布设厂界噪声监测点		
2	电磁环境	升压站场界周围布设监测点	竣工验收及运行期，每年 1 次	工频电场强度、工频磁感应强度
3	生态	鸟类种类、数量观测，记录候鸟迁徙及在区内活动情况	竣工验收及运行期，每年 1 次	鸟类、植被
		植被恢复情况：查阅施工与施工监理资料，现场调查		
		其他生态防护工程措施，现场调查		

### 7.3.3“三同时”验收

本项目“三同时”验收一览表见 7.3-2。

表 7.3-2 本项目“三同时”验收一览表

项目	类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力）	处理效果、执行标准或拟达要求
施工期	废气	施工扬尘	颗粒物	材料堆场防风遮盖；施工道路及裸露地面定期洒水；回填土、临时堆料在指定地点堆放，采取围挡、覆盖措施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准
	废水	机械冲洗废水	石油类、SS	隔油池+沉淀池处理后，用于冲洗机械车辆或洒水抑尘	不外排
		生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	化粪池	用于周边农肥，不外排
	噪声	风机施工噪声	噪声	风机施工安排围挡，合理安排施工顺序，减少噪声叠加，所有风机点位夜间禁止施工	保证居民点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区要求
		道路施工噪声	噪声	安排昼间施工，并在施工时采取围护等措施	
	固废	办公生活	生活垃圾	委托环卫部门清运	/
	生态	施工期所用的木料在进场前需经森林植物检验检疫站检查合格后方可入场，未经检验的木料严禁入场施工。 改建道路施工完成后临时加宽部分全部恢复原貌，留 3.5m 作为检修道路。新建道路施工完成后全部恢复原貌。			保护区域生态系统结构的完整性，保持生态系统的再生产能力
水土保持	工程设施：表土剥离 5.9 万 m <sup>3</sup> 、表土回覆 5.9 万 m <sup>3</sup> 、设置雨水管 780m、砼排水沟 256m、土地整治 23.48hm <sup>2</sup> 。 植物措施：香樟 36 株、红叶石楠 1.26 万株、胡枝子 3.12 万株、刺槐 0.99 万株、狗牙根 13.39hm <sup>2</sup> 、草灌混植 9.37hm <sup>2</sup> 、框格网植草护坡 2.78hm <sup>2</sup> 。 临时措施：设置彩条布 16500m <sup>2</sup> 、挡渣木栅栏 4400m <sup>2</sup> 、临时排水沟 360m、临时沉沙池 2 座			扰动土地整治率 90%，水土流失总治理度 82%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 90%，林草植被恢复率 92%，林草覆盖率 17%	
运营期	废水	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	隔油池、化粪池	用于农肥，不外排
	噪声	主变压器、风机	噪声	选用低噪声设备、安装减振基座	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

项目	类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力）	处理效果、执行标准或拟达要求
固废	风机检修		含油抹布和手套	环卫部门收集处理	减轻对环境的影响
	办公		生活垃圾		
	风机机检修		废铅蓄电池	暂存于升压站 10m <sup>2</sup> 的危废库，定期交由有资质单位处理	
	主变压器		废润滑油	暂存于升压站 10m <sup>2</sup> 的危废库，定期交由有资质单位处理	
电磁	升压站		工频电场强度、工频磁感应强度	大功率的电磁振荡设备采取必要的屏蔽措施，将机箱的孔口、门缝连接缝密封；合理布局变电所电气设备，保证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	符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定限值要求
风险	变压器事故		废变压器油	设置 15m <sup>3</sup> 的事故油池，委托有资质单位处理	不产生二次污染，无害化处置
生态	加强宣传，制定生态环境保护手册，设置生态环境保护警示牌，风机叶片及输电线应采用橙红与白色相间的警示色				

## 8 评价结论

### 8.1 项目概况

池州中安绿能东至县香隅风电场项目选址于池州市东至县香隅镇。本项目共安装轮毂高度 120m、叶轮直径 141m、单机容量 2.5MW 的风力发电机组 20 台，总装机容量 50MW，配套建设 1 座 110kV 升压站，以 2 回 35kV 集电线路接入 110kV 升压站，经升压站主变升压至 110kV 后，单回 110kV 架空线路接至 110kV 香隅变。预计年上网电量 1.012 亿 kW·h，多年平均等效利用小时数为 2000h，平均容量系数为 0.206。本项目总投资 43000 万元，其中环保投资 1424.67 万元，占总投资的 3.3%。

本项目在做到各项污染物达标排放的前提下，对现状周围存在的居民等环境敏感点造成影响较小。项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、水源保护区等，建设和选址符合有关要求。选址区域无受保护的军事设施和需要特殊保护的文物古迹等，公众认可性较高。根据国家产业政策、建设条件和环境承载力，从环保角度而言，本项目厂址的选址是可行的。

### 8.2 环境质量现状

#### 1、环境空气质量现状

根据东至县环境保护局发布的 2018 年 1 月~12 月环境空气质量状况数据，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 日平均质量浓度，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均质量浓度均不满足标准值要求，因此判定项目所在区域为不达标区；根据监测结果，监测采样期间，本项目各监测点监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

#### 2、地表水环境质量现状

本项目地表水各监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求。

#### 3、声环境质量现状

本项目拟建升压站及风机点位区域声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值的要求，项目周边居民等敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值的要求。

#### 4、电磁环境现状



本项目升压站站址四周的工频电场强度  $0.48\text{V/m}\sim 0.72\text{V/m}$ ，工频磁感应强度  $0.01\mu\text{T}\sim 0.02\mu\text{T}$ ，所有监测点的工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的  $4000\text{V/m}$  和  $100\mu\text{T}$  控制限值要求。

## 8.3 污染物排放情况

### 8.3.1 废水

#### 1、施工期

施工期机械修配和冲洗、汽车保养产生的废水为含油废水，预计高峰期废水发生量为  $10\text{m}^3/\text{d}$ 。高峰时 120 人生活污水排放量约为  $9.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### 2、营运期

项目运营阶段风电机组无废水污染物产生，废水主要为升压站办公人员产生的生活污水，产生的污水量为  $0.48\text{m}^3/\text{d}$ 、 $175.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

### 8.3.2 废气

#### 1、施工期

施工期对环境空气的影响主要是施工道路扬尘和作业面的粉尘污染，以及施工机械和车辆产生的燃烧废气污染。施工期废气污染物排放相对集中，但排放量较小。施工期间每个施工作业面 TSP 源强为  $2.88\text{kg}/\text{d}$ 。车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上，而且在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。施工时柴油机及各种动力机械（如载重汽车等）产生的尾气也会产生一定的污染，尾气中所含的有害物质主要是  $\text{NO}_x$ 、CO 和烃类物等。

#### 2、营运期

项目运营阶段风电机组无废气污染物产生，主要废气为升压站职工食堂餐饮油烟，油烟产生量  $0.002\text{t}/\text{a}$ 。经处理效率不小于 60% 的油烟净化器处理后，出口油烟排放浓度约  $0.27\text{mg}/\text{m}^3$ （不大于  $2\text{mg}/\text{m}^3$ ），排放量为  $0.0008\text{t}/\text{a}$ 。

### 8.3.3 噪声

#### 1、施工期

施工期间噪声源主要来自推土机、挖掘机、搅拌机以及运输车辆等，主要施工机械

噪声值距离设备 10m 处平均 A 声级在 75dB(A)~90dB(A)之间。

## 2、营运期

运营期主要噪声源为风力发电机组在运转过程中产生的噪声和升压站主变产生的噪声，单台风机声功率级约为 90~105dB(A)，采用降噪措施后约为 103dB(A)，变压器在安装时采用装设减振器和橡胶减震垫等基础减振降噪措施后，约为 70dB(A)。

### 8.3.4 固废

#### 1、施工期

施工期间产生的垃圾主要为施工弃土和施工人员产生的生活垃圾，工程弃方 11.14 万 m<sup>3</sup>，项目设置 4 个弃渣场，弃方均进入弃渣场。施工期高峰期施工人数约 120 人，施工人员产生的生活垃圾在 60~120kg/d。

#### 2、营运期

本项目运营期固体废物分为一般固废和危险固废，其中主要包括维护检修产生的废润滑油、废铅蓄电池、含油抹布和含油手套；一般固废为升压站内职工生活垃圾。废润滑油属危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），产生量约为 0.1t/a；废铅蓄电池属于危险废物（HW49 其他废物），产生量约为 0.1t/a；其余含油抹布和手套等其他维修废物产生量约为 0.05t/a；职工生活垃圾年产生量约为 1.1t。

## 8.4 主要环境影响

### 8.4.1 环境空气影响

#### 1、施工期

施工废气污染源主要来自基面开挖、回填、土石堆放和运输车辆行驶产生的扬尘（粉尘）、及施工机械、运输车辆排放的烟气，烟气中的主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub> 等。施工期间不可避免的会对附近环境空气产生一定程度的影响，在采取适当的抑尘措施后，施工期带来的大气污染其影响可以降低到较小程度，不会对周围环境空气敏感点造成较大的污染影响。

#### 2、营运期

项目运营阶段风电机组无废气污染物产生，主要废气为升压站职工食堂餐饮油烟。在安装净化率不低于 60%的油烟净化装置后，经净化后的油烟由排气筒引至所在建筑物

顶层排放，油烟排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准要求，对周围环境影响很小。

#### 8.4.2 水环境影响

##### 1、施工期

本项目施工期机械修配和冲洗废水为含油废水，经隔油沉淀池处理后用于冲洗机械车辆或洒水抑尘，不外排。施工场地区产生的生活污水经化粪池处理后用于周边林地或周边农田施肥，不外排，不会周边的地表水体产生明显影响。

本项目临时堆土场主要为工程开挖的土石方，如果不及时挡护处理，经雨水冲刷进入水体将造成严重水土流失，使地表水中悬浮物（SS）浓度明显增加。项目临时堆土场周边设置截排水沟及沉沙池，施工结束后进行表土回覆及土地整治，工程临时堆土场不会对项目区水环境产生影响。

##### 2、营运期

本项目运营阶段风电机组无废水污染物产生，废水主要为升压站办公人员产生的生活污水。生活污水经化粪池处理后，用作农肥，定期由升压站周边居民清掏，不外排，不会对区域地表水环境造成影响。

#### 8.4.3 声环境影响

##### 1、施工期

项目施工主要产生噪声的机械设备为挖掘机、压桩机、推土机、搅拌机等，根据预测结果并对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），可知多台施工机械同时施工时，昼间在 103.63m 处，夜间在 582.77m 处可满足标准要求，可见，夜间施工噪声影响很大，本环评要求禁止夜间施工。

声环境敏感点按照风机基础施工期预测，昼间 328m 处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区要求。本项目仅昼间施工，距风机最近的村庄直线距离约 251m，因此风机基础施工对个别敏感点有一定影响。

根据预测结果项目升压站施工噪声对敏感点的影响较大，夜间基本全部超标，昼间也大部分超标。本环评要求，施工时高噪设备在距离敏感保护目标最近一侧设置移动式声屏障，最大限度地降低施工噪声对环境保护目标的影响。同时建议建设单位在施工时应合理安排施工工序，避免多台施工机械同时作业造成的叠加影响。

由于工期较短，随着工程竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

## 2、营运期

项目噪声源主要为风场风机及升压站主变压器。根据预测结果，本项目噪声敏感点距离最近风电点位水平距离均在 250m 以上，昼间、夜间所有敏感点均能够达标，风机噪声对声环境影响可以接受；项目升压站东北侧距离最近的汪宏庄噪声预测值昼间为 50.81dB(A)，夜间 41.19dB(A)，本项目升压站噪声对其影响很小，该敏感点昼夜间噪声也能够满足相应声环境功能要求。

### 8.4.4 固体废物影响

#### 1、施工期

施工期间产生的垃圾主要为施工人员产生的生活垃圾和少量施工弃土。本项目弃方 11.14 万 m<sup>3</sup>。项目设置 4 个弃渣场，弃方均进入弃渣场；生活垃圾按照环卫部门要求及时清运，统一处置。项目施工期产生的固体废物均得到合理处理，影响较小。

#### 2、营运期

运营期间固废主要为风电机组等在维护检修时会产生一定的废润滑油、废铅蓄电池、含油抹布和含油手套，以及升压站产生的职工生活垃圾。废润滑油废铅蓄电池、由建设单位使用专门容器统一收集，收集后暂存于升压站中的危废临时贮存场所，升压站新建危废临时贮存场所 10m<sup>2</sup>，定期按规定程序转交有危险废物处置资质单位处置；含油抹布和手套等其他维修废物由升压站内垃圾桶集中收集后，委托当地环卫部门定期清理，统一处置。生活垃圾有站内垃圾桶集中收集，按照环卫部门要求及时清运，统一处置。

### 8.4.5 生态环境影响

本项目建设区域未涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊及重要生态敏感区。项目建设造成的生物量损失较小，对整个评价区域的自然生态系统影响较小。受项目影响的植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被损失而导致植物物种多样性减少或种群消失或灭绝。项目建设区内主要是森林生态系统，具有较强的阻抗能力和受到干扰后的恢复能力，项目建设不会对当地生态系统的稳定性产生影响，不会对项目区整个生态系统的稳定性和结构完整性产生影响。

建设期对野生动物的影响主要表现为施工人员的施工活动、生活对动物栖息地生境的干扰和破坏，施工机械噪声对动物的干扰，施工中对栖息地的挖方和填方将对两栖和爬行类小生境的破坏等。施工结束后，随着施工噪声等影响的减弱或消失，一些动物又会回到原来比较适宜生存和活动的地域。就整个区域影响而言，施工活动对动物的种类多样性和种群数量不会产生大的影响，也不会导致动物多样性的降低。本项目运营期对区域鸟类迁飞及活动的影响较小。

工程建设不占用生态公益林。本项目的建设对森林公园的影响很小，风机选用白色风轮机，成群布置并保持一定间距，对公园内游客的视觉冲击影响很小。

#### 8.4.6 光影影响

本项目所涉及敏感点均不在其最近风机光影范围内，风电机组的光影及闪烁对村落的常驻人群无影响，本风电场各风机产生的光影不会干扰附近居民的日常生活。

### 8.5 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）有关要求，为充分了解评价范围公众的意见，本次环境影响评价过程中建设单位采用了网络和报纸媒体相结合的方式，向广大群众进行了公众参与的调查。

经过网络和报纸媒体的调查，未收到群众对本项目建设的反对意见，说明人们对项目建设是抱着支持和认可的态度。

### 8.6 环境保护措施

#### 8.3.1 废水污染防治措施

##### 1、施工期

本项目施工机械及车辆冲洗废水隔油沉淀后用于冲洗机械车辆或洒水抑尘，不排放；施工期生活污水经化粪池处理后用于周边农肥，不外排。

##### 2、运营期

升压站员工生活污水采用化粪池处理达标后，用于农肥，不外排。

### 8.3.2 废气污染防治措施

#### 1、施工期

施工期对环境空气的影响主要是道路扬尘和作业面的粉尘污染，以及施工机械和车辆产生的废气污染。材料堆场应加盖雨棚，易洒落散装物料运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏；施工围墙四周、生活区、办公区内未硬化的裸露土空地应设置绿化；出入口应配备车辆清洗设备和人员，驶出车辆应冲洗清洁。沿线设置的场内道路、进出堆场的道路、土石方临时贮存场所应及时进行洒水处理。施工过程中尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，对于排放废气较多的车辆，应安装尾气净化装置。

施工期间不可避免的会对附近环境空气产生一定程度的影响，在采取适当的抑尘措施后，施工期带来的大气污染其影响可以降低到较小程度，不会对周围环境空气敏感点造成较大的污染影响。

#### 2、运营期

风电场工程运行期无废气污染物产生；升压站食堂采用油烟净化器净化后高空排放。

### 8.3.3 噪声污染防治措施

#### 1、施工期

施工期主要噪声源是运输车辆、施工机械(推土机、吊车等)。

施工期风机基础施工对敏感点影响较为明显。本环评要求施工单位精心组织施工，合理安排施工时间和施工工序，减少设备噪声叠加影响；并尽可能将居民点附近范围内的工段安排在昼间施工，并在施工时采取围护等措施，最大限度地降低施工噪声对环境保护目标的影响。施工围挡对噪声降低量约为 10~15dB(A)，在采取施工围挡和夜间禁止施工措施下，各敏感点能够达标。由于工期较短，随着工程竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

#### 2、运营期

根据预测，距单个风机水平距离 76.5m 之外，其噪声值可衰减至 50dB (A) 以下，可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。根据总图布置，本项目风机周边 250m 范围内无居民点，不存在风机噪声扰民问题。因此，本项目风机正常运行对敏感点影响较小，昼夜均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

本项目升压站主要噪声源为主变压器，经预测，升压站经实体围墙隔声后场界噪声排放能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，可见本工程的设备噪声对厂界声环境的影响较小，不会对升压站场界声环境产生明显影响。

#### 8.3.4 固体废物污染防治措施

##### 1、施工期

本项目施工期产生的固废主要为施工人员产生的生活垃圾和施工弃土。生活垃圾委托环卫部门及时清运、统一处置；施工无弃土产生。

##### 2、运营期

风电场本身不产生固废，主要是升压站的职工生活垃圾和含油抹布及废手套，交由当地环卫部门处理。风机维修过程中产生的废润滑油及更换的废铅蓄电池等属危险废物，在升压站设危废暂存间，并定期送至危险废物处理资质的机构进行安全处置。

#### 8.3.4 生态保护措施

##### 1、设计期生态防护措施

设计阶段应从集电线路比选、施工方式优化、选址选线优化单个方面进行比对分析。施工时应合理施工，少开挖、少占耕地，减少对耕地的占用及对线路旁植被的破坏，以减轻对生态环境的影响；地面开挖优先采用挖掘机开挖，减少爆破废气和爆破噪声对生态环境的影响，减轻对鸟类和动物正常生活、觅食等活动的影响；优化场内道路、施工场等临时占地的选线选址，避免穿越和占用成片的耕地，应选择荒地。

##### 2、施工期生态保护措施

施工前，对施工临时占地选址进行多地比选，优先选择生态影响小，周边环境敏感目标较少的位置布置，场地布置要进行严格的审查，充分利用现有地形地势，合理布局，优化施工，既少占农田，又方便施工。结合周边绿化带建设恢复施工期临时用地；合理组织施工，缩短工期，对施工便道的路基采用分层压实，在路基两侧开挖临时排水沟；制定雨季施工计划和方案，尽量避免雨季施工等措施减少水土流失；剥离和保存土方施工过程中耕植表土，注意表土堆场的防护。工程在确定施工区域面积及各构筑物边界、临时施工用地等用地范围后，划定工程作业区的边界，严禁超界占用和破坏沿线的耕地。禁止施工人员和当地居民捕杀动物，尤其是重点保护野生动物。对施工人员进行法律知识宣传教育，在工地及周边设立爱护野生动植物的宣传牌。鉴于鸟类对噪声、振动和光

线特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少鸣笛。施工期间要求尽量做到挖填同步，确需临时堆置的场地四周采取土袋防护以及苫盖措施，并对施工区扰动地表采取碾压、洒水等临时防护措施。施工结束后，及时对场地进行平整和恢复植被。

### 3、营运期生态保护措施

营运期除了对施工区植被恢复除考虑路基防护、水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。对占用耕地及灌草地的植被恢复。在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种应以选择当地优良的乡土树种草种为主，保证绿化栽植的成活率。把剥离的表层熟土回填至周围的植被恢复区内，用作施工区的植被恢复。

本项目风机组安装驱鸟器，风机叶片及输电线采用橙红、与白色相间的警示色，尽量避免对鸟类造成影响。在风场区域内及周边设立爱护鸟类和自然植被的宣传牌。对运营期风机检修维护的工作人员，立即进行生态保护教育，严禁偷猎和破坏野生动物生境的行为。并采取适当的奖惩制度。

## 8.7 环境影响经济损益分析

本项目总投资 43000 万元，其中环保投资 1424.67 万元，占总投资的 3.3%。项目总投资收益率 6.22%，投资回收期 10.17 年。

根据本项目风电场装机容量测算，年平均上网电量 1.012 亿 kWh。按 2015 年全国 60 万 kWh 及以上规模电厂供电标准煤耗 315g/kWh 计算，每年可为国家节省标煤 3.19 万 t，折合原煤 4.45 万 t。与相同发电量的火电相比，本项目每年可减少烟尘排放量约 35.2t，减少排放温室效应气体 CO<sub>2</sub> 约 8.6 万 t，减少其他废气排放：SO<sub>2</sub> 约 31.6t（煤全硫分取 0.7%，未脱硫），NO<sub>x</sub> 约 31.6t，并可减少相应的废水排放。此外，还可节约大量淡水资源，并减少燃煤电厂产生的噪声及燃料、灰渣运输处置带来的相应环境和生态影响。由此可见，拟建风电场有明显的环境效益和节能效益。

## 8.8 环境管理与监测计划

企业应成立专门的环境保护管理科或相关机构，负责全厂的环境保护管理，制定环境管理与监督计划，定期向社会公开本项目污染物产生量、处理措施、处理量、排放量



及去向、达标排放情况以及环境监测情况。

## 8.9 结论

本项目符合区域相关规划要求；工程施工所产生的废水、废气、噪声和固体废弃物等不利影响属短期影响，在认真落实各项必要的生态保护措施和相应的污染治理措施后，该项目对区域生态系统及环境的影响可以控制在可接受的水平；项目生产工艺技术和设备符合清洁生产要求；当地公众支持本工程的建设，无反对意见。

综上所述，从环境影响角度分析，池州中安绿能东至县香隅风电场项目建设是可行的。