

# 目 录

1 概述 .....	1
1.1 建设项目的特点 .....	1
1.2 环境影响评价的工作过程 .....	2
1.3 分析判定相关情况 .....	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 .....	4
1.5 环境影响主要结论 .....	5
2 总则 .....	6
2.1 编制依据 .....	6
2.2 环境影响因素识别和评价重点 .....	9
2.3 评价执行标准 .....	12
2.4 评价等级和评价范围 .....	15
2.5 评价内容、评价时段 .....	17
2.6 相关规划及功能区划 .....	18
2.7 环境敏感保护目标 .....	26
3 建设项目工程分析 .....	29
3.1 现有工程回顾 .....	29
3.2 拟建项目概况 .....	39
3.3 拟建项目工程分析 .....	46
4 环境现状调查与评价 .....	63
4.1 区域自然环境概况 .....	63
4.2 区域环境质量现状 .....	66
4.3 区域生态环境现状调查 .....	71
4.4 生态现状调查 .....	76
4.5 生态系统现状 .....	79
4.6 植物现状 .....	84
4.7 陆生动物 .....	94
4.8 与生态敏感点位置关系 .....	118
4.9 评价区生态体系质量现状 .....	121

4.10 评价区生态现状综合评价 .....	122
5 环境影响预测与评价 .....	123
5.1 水环境影响分析 .....	123
5.2 大气环境影响分析 .....	124
5.3 声环境影响分析 .....	126
5.4 固体废弃物影响分析 .....	134
5.5 光影影响分析 .....	136
5.6 生态环境影响分析 .....	139
5.7 对景观生态系统影响分析 .....	157
5.8 环境风险影响分析 .....	158
6 环境保护措施及可行性论证 .....	165
6.1 施工期污染防治措施 .....	165
6.2 营期污染防治措施 .....	169
6.3 生态保护措施 .....	172
6.4 拟采取的保障措施及预期治理效果 .....	184
7 环境影响经济损益分析 .....	186
7.1 环保投资估算 .....	186
7.2 环境影响损益分析 .....	188
7.3 环境效益分析 .....	188
8 环境管理和监测计划 .....	190
8.1 环境管理 .....	190
8.2 污染物排放清单 .....	192
8.3 环境监测计划 .....	194
8.4 排污许可证制度 .....	195
9 评价结论 .....	196
9.1 项目概况 .....	196
9.2 产业政策相符性 .....	196
9.3 环境质量现状 .....	196
9.4 环境影响分析及主要环境保护措施 .....	197
9.5 公众参与结论 .....	200

9.6 环境经济损益分析 .....	200
9.7 环境管理与监测计划 .....	200
9.8 综合评价结论 .....	203

## 附件:

附件 1: 环评委托书

附件 2: 备案登记表

附件 3: 关于华电东至县泥溪二期风电场项目用地预审意见的复函（池自然资规划函 [2023]189 号）

附件 4: 各部门关于项目建设的回函文件

附件 5: 东至县人民政府关于项目建设的回函文件

附件 6: 池州市东至县生态环境分局《关于华电福新东至县泥溪风电场项目环境影响评价执行标准的确认函》（东环函〔2022〕83 号）

附件 7: 华电福新东至县泥溪风电场项目环保手续履行情况

附件 8: 《华电福新东至泥溪风电场项目对鸟类主要迁徙通道和迁徙地的影响评价报告》的评审意见

附件 9: 升压站辐射类比监测数据

附件 10: 华电东至县泥溪二期风电场项目现状监测

## 附图:

附图 1: 拟建项目建设地理位置图

附图 2: 拟建项目与一期风电场位置示意图

附图 3: 拟建项目工程位置布局图

附图 4: 拟建项目升压站布局图

附图 5: 拟建项目与东至县三区三线位置叠图

附图 6: 拟建项目周边环境敏感目标位置示意图

附图 6: 拟建项目临时工程施工总平面布置图

附图 7: 典型生态保护措施平面布置示意图

## 附表

# 1 概述

## 1.1建设项目的特点

### 1.1.1项目由来

风能是取自于大自然的清洁能源，也是取之不尽、用之不竭的可再生能源，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。积极地开发利用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，根据池州市“十四五”能源发展规划、安徽省能源局 2022 年第二批次风电发电项目开发建设方案（皖能源新能[2023]4 号）、关于印发安徽省 2023 年能源重点项目清单的通知（皖能源运行函[2023]19 号）等规划和文件要求，华电安徽新能源有限公司规划在池州市东至县青山乡境内建设华电东至县泥溪二期风电场项目，项目代码为 162209-340000-04-01-550802。项目装机容量 65MW，建设 13 台单机容量 5 兆瓦风电机组，扩建一期 110kV 升压站，风电机组通过 3 回 35kV 集电线路接入风电场升压站，最终以 1 回 110KV 线路接入 220kV 国华汇集站。华电东至县泥溪二期风电场项目的开发和建设符合我国可持续发展战略和地区能源发展总体规划，有利于优化安徽省能源结构，对促进地区经济和社会发展具有显著意义。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目中周边涉及以居住为主的村庄等环境敏感区，属于“四十一、电力、热力生产和供应业—90 陆上风力发电 4415—涉及环境敏感区的总装机容量 5 万千瓦及以上的陆上风力发电”，需编制环境影响报告书，为此，建设单位华电安徽新能源有限公司于 2022 年 9 月 10 日委托安徽禾美环保集团有限公司承担华电东至县泥溪二期风电场项目的环境影响评价工作。在接受委托后，我单位组织了工程技术人员对建设项目厂址进行了现场踏勘，听取了有关项目的情况介绍，收集和核实了相关资料。通过环境影响评价，查明了该区域内的环境质量现状和现有环境问题，核实了本项目排污环节、计算污染物的产生和排放量，预测、

评价项目完成后对周围环境可能产生影响的范围和程度，分析项目选址的环境可行性，提出切实可行的污染防治对策，达到减少污染、保护环境目的，为项目环境管理和环保设计提供科学依据。

## （2）项目特点

项目具备以下特点：

①项目选址位于池州市东至县青山乡，该区域属于山区，区域风能资源蕴藏量丰富，开发利用东至县的风能资源进行风力发电能够有效优化池州市，特别是东至县的能源结构，极大缓解区域的供电需求。

②风能为清洁能源，项目营运期无生产废气和生产废水外排，对外环境的影响主要为区域生态环境影响，通过合理选址、植被恢复、生态管理等措施可以降低对区域生态环境的影响。

## 1.2环境影响评价的工作过程

我公司接受建设单位委托后，首先研究了相关的法律、法规及规划，确定评价文件类型，其次开展初步的现场调查及资料收集，根据建设单位提供的资料，进行初步的工程分析，确定评价重点，制定工作方案，安排进一步环境现状详查及环境现状监测，在资料收集完成后，进行各专题分析，提出环保措施并进行技术经济论证，最终形成环评文件。本次评价技术路线见图 1.2-1。

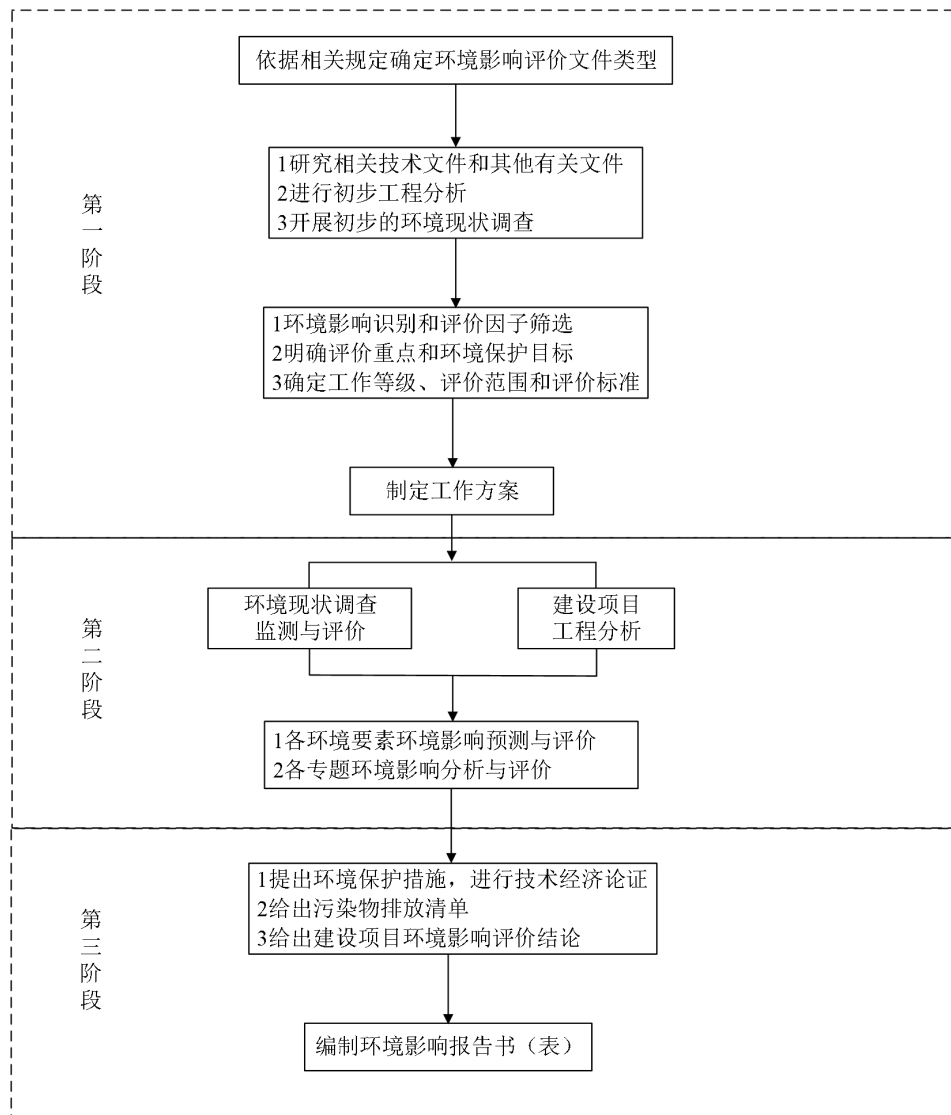


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

主要工作的时间节点如下所示：

◆2023 年 9 月 10 日，华电安徽新能源有限公司委托安徽禾美环保集团有限公司开展华电东至县泥溪二期风电场项目环境影响评价工作；

◆2023 年 9 月 10 日-9 月 12 日，根据项目单位提供的技术资料进行工程分析，确定评价思路、评价重点及各环境要素评价等级；

◆2023 年 9 月 19 日，建设单位在池州市生态环境局 (<https://sthjj.chizhou.gov.cn/News/show/667263.html>) 发布了《华电安徽新能源有限公司华电东至县泥溪二期风电场项目环境影响评价信息第一次公示》；

◆2023 年 9 月~10 月，项目课题组根据分工进行各专题编写、汇总，提出污染防治

对策并论证其可行性，得出项目建设的环境可行性结论。

◆2023 年 11 月 3 日，建设单位在池州市生态环境局（<https://sthjj.chizhou.gov.cn/News/show/667263.html>）发布了《华电安徽新能源有限公司华电东至县泥溪二期风电场项目环境影响评价信息第二次公示》，公示期间同步于江淮晨报进行了报纸公示、项目现场进行了报纸张贴；

◆2023 年 11 月中旬，该项目环境影响报告书进入安徽禾美环保集团有限公司审核程序，经校核、审核、审定后定稿送审。

## 1.3分析判定相关情况

### （1）政策符合性

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），本项目属于其中规定的鼓励类中的“五、新能源-2、氢能、风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”，项目建设符合国家产业政策。

风能属于可再生能源，根据《中华人民共和国可再生能源法》中“第十三条国家鼓励和支持可再生能源并网发电”。明确将风力发电作为优先发展的可再生能源，积极鼓励风电开发。因此本项目与该法律是相符合的。

### （2）规划及选址符合性

本项目位于池州市东至县青山乡境内，项目用地已取得池州市自然资源和规划局用地预审的复函。项目不涉及生态保护红线和永久基本农田，项目选址已征得东至县自然资源和规划局、东至县林业局、东至县水利局、东至县生态环境分局文物保护、军事、人民政府等相关部门意见，符合池州市生态环境、林业、水利、文物保护、军事等部门各方面的要求、因此，项目用地及规划选址符合相关规定。

### （3）“三线一单”相符性

本项目所在区域不涉及生态红线，项目建设不突破区域环境质量底线、资源利用上线，不属于环境准入负面清单中所列的行业，基本符合“三线一单”要求。

## 1.4关注的主要环境问题及环境影响

针对项目特点和所在区域环境特征，环评工作中关注的主要环境问题有：

### （1）分析项目选址合理性及其可行性；

(2) 重点关注项目施工期的扬尘、废水、噪声污染及相应治理措施，关注建筑垃圾和施工人员生活垃圾处置问题以及施工土壤扰动造成的水土流失。

环评工作中关注的主要环境影响有：

(1) 根据风电场项目建设与运行的特点，识别风电项目区域生态环境影响因素，分析风电场区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；

(2) 风电场区及周边噪声增加值较大，重点关注噪声环境影响；

(3) 风机对场区范围及周边鸟类的影响和风机产生的光影对临近村庄的影响。

## 1.5环境影响主要结论

本项目符合国家产业政策，选址不占用自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，符合区域相关规划要求，符合池州市“三线一单”生态环境分区管控要求；工程施工所产生的废水、废气、噪声、固体废弃物以及生态破坏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；公众参与期间未收到群众反对意见。从环境影响角度分析，本项目建设可行。

## 2总则

### 2.1编制依据

#### 2.1.1法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修正，2018年1月1日实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (5) 《中华人民共和国水法》，2016年9月1日实施；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日实施；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年9月1日实施；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日修正并实施；
- (12) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日；
- (13) 《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年4月2日；
- (14) 《国务院关于引发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31号，2016年5月28日；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修正）；
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号文：2012年7月3日；
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98号；
- (18) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环保部

环办〔2014〕30号，2014年3月25日；

（19）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），2021年1月1日起实施；

（20）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环保部环办〔2012〕134号，2012年10月30日施行；

（21）国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定，2017年10月1日施行；

（22）《可再生能源发展“十四五”规划》（2021~2025年），国家能源局；

（23）《环境影响评价公众参与办法》，部令 第4号，2019年1月1日起施行；

（24）《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》，生态环境部办公厅，环办土壤函〔2018〕266号；

（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年10月26日。

## 2.1.2地方法规、规定

（1）《安徽省环境保护条例》，安徽省人大常委会，2018年1月1日施行；

（2）《安徽省生态环境厅 安徽省发展和改革委员会关于印发<安徽省“十四五”生态环境保护规划>的通知》，皖环发〔2022〕8号，2022年1月27日；

（3）《安徽省大气污染防治条例》，2015年1月31日安徽省第十二届人民代表大会第四次会议通过，2015年3月1日起实施；

（4）《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》，皖政〔2013〕89号，2013年12月30日；

（5）《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》，2014年3月28日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；

（6）《安徽省环保厅关于加强建设项目环境影响评价及环保竣工验收公众参与工作的通知》，皖环发〔2013〕91号，2013年10月18日；

（7）《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年12月29日；

（8）《安徽省人民政府关于印发安徽省土壤污染防治工作方案的通知》，皖政〔2016〕116号，2017年1月11日；

(9) 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）；

(10) 安徽省林业局印发《关于进一步加强风电场项目建设涉及鸟类主要迁徙通道和迁徙地管理工作的通知》，林资函〔2019〕427 号，2019 年 9 月 20 日；

(11) 《安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）》（皖环发【2022】5 号）；

(12) 《安徽省自然资源厅关于商请提供风电场项目建设涉及鸟类主要迁徙通道和迁徙地审查意见的函》；

(13) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

(14) 《安徽省能源发展“十四五”规划的通知》（皖发改能源[2022]384 号）；

(15) 《安徽省“十四五”可再生能源发展规划》（皖发改能源〔2022〕252 号；

(16) 《池州市大气污染防治行动计划实施细则》（池州市人民政府，池政[2014]4 号）；

(17) 《池州市水污染防治工作方案》（池州市人民政府，池政[2015]69 号）；

(18) 《池州市土壤污染防治工作方案》（池州市人民政府，池政办[2016]85 号）；

### 2.1.3 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》（HJ2.4-2021）；

(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》（HJ19-2022）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(8) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

(9) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

(10) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；

(11) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；

(12) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

## 2.1.4环评委托及其他相关资料

- (1) 华电安徽新能源有限公司关于本项目的环评委托书；
- (2) 华电安徽新能源有限公司华电东至县泥溪二期风电场项目可行性研究报告；
- (3) 华电东至县泥溪二期风电场项目水土保持方案报告书；
- (4) 其他技术资料

## 2.2环境影响因素识别和评价重点

### 2.2.1环境影响因素识别和评价因子筛选

#### 2.2.1.1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

本项目为建设工程，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 2.2-1。

表 2.2-1 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	√			√	√		√			√		√			
	施工机械噪声	√			√	√		√			√			√		
	施工产生的扬尘	√			√	√		√			√			√		
	施工场地生活污水	√			√	√		√			√		√			
	建筑材料运输	√			√	√			√		√		√			
	材料堆积	√			√	√		√					√			
	生态破坏	√			√	√		√			√				√	
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		√	√			√		√		√			√		
	光影影响		√	√		√		√			√		√	√		

由表 2.2-1 分析可知，拟建项目对环境的影响具有综合性和多样性，既有直接的，也有间接的影响；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。

## 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 2.2-2。

表 2.2-2 本项目对环境主要因素综合分析

影响分析	环境因素																
	自然环境								社会环境					经济环境			
	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	地区发展	交通	供水	供电	文教卫生	税收	产业结构	就业	支农
有利影响							-1		+3			+2	+1	+2	+2	+2	+1
不利影响	-2	-1	-1	-1	-2	-2				-1	-1						
综合影响	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-1		+3	-1	-1	+2	+1	+2	+2	+2	+1

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

从表 2.2-2 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。

### 2.2.1.2 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 2.2-3。

表 2.2-3 评价因子确定表

环境	现状评价因子	影响评价因子
大气环境	SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub>	/
地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TP、TN、石油类	/
地下水环境	/	/
声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级
土壤环境	/	/
固体废物	/	危险废物、一般工业固体废物及生活垃圾
生态环境	动植物种类分布状况、植被类型分布、生物量、物种多样性及分布、土地利用现状、生态类型、鸟类分布及活动范围	用地类型变化、生物量、景观、生态功能、鸟类

电磁环境	工频磁场、工频电场	工频磁场、工频电场
光影	/	光影

## 2.2.2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，根据区域环境特征，理清项目施工特征，对施工期、运营过程中各类污染物的排放点、排放规律及排放量予以重点分析和评价。

### 2、生态现状调查

突出风电场占地区域内生态环境现状调查与评价；调查风电场附近鸟类分布，特别是候鸟种类及分布情况。

### 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、野生动物特的影响，分析对景观、自然生态系统及生物多样性影响趋势，分析对农业生态系统的影响，分析项目选址的生态合理性及其环境可行性。

### 4、生态影响的防护与恢复措施

针对施工期和运营期，提出生态影响防护、生态修复等措施。

### 5、噪声环境影响评价

根据项目施工期和运营期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、选址环境可行性

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、生态环境及光影影响、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。

## 2.3评价执行标准

根据池州市东至县生态环境分局《关于华电福新东至县泥溪风电场项目环境影响评价执行标准的确认函》东环函【2022】83号，区域环境影响评价执行标准情况如下：

### 2.3.1环境质量标准

#### 1、环境空气质量标准

本项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，环境空气质量标准见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值 (ug/m <sup>3</sup> )	执行标准
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级 标准及其修改单
	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	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	

## 2、地表水环境质量标准

风电场区域的林丰河、青山水库水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；具体标准限值详见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	项目	III类标准值
1	pH	6~9
2	COD	20
3	BOD <sub>5</sub>	4
4	氨氮	1.0
5	石油类	0.05
6	总磷	0.2

## 3、声环境质量标准

项目升压站周边声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，居民点声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；具体标准限值详见表 2.3-3。

表 2.3-3 声环境质量标准（摘录）

类别	标准值[dB(A)]		环境噪声标准
	昼间	夜间	

2 类区	60	50	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
------	----	----	----------------------------

#### 4、工频电场、工频磁场

本工程为交流输变电工程，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）有关规定，为控制电场、磁场所致公众曝露环境中：

①工频电场强度控制限值为  $200/f$ ，即频率  $f=0.05\text{kHz}$  时工频电场强度为  $4000\text{V/m}$ 。

②工频磁感应强度控制限值为  $5/f$ ，即频率  $f=0.05\text{kHz}$  时工频磁感应强度为  $100\mu\text{T}$ 。

### 2.3.2 污染物排放标准

#### 1、大气污染物排放标准

施工期：大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及其无组织排放监控浓度限值。

运营期：项目建成后无废气产生，升压站仅人员值班，不提供食宿。

表 2.3-4 施工期大气污染物综合排放标准

排放标准	项目	标准值	单位
二级	颗粒物	1.0	$\text{mg/m}^3$
	$\text{SO}_2$	0.4	
	$\text{NO}_x$	0.12	

#### 2、废水排放标准

施工期生活污水依托周边居民化粪池处理后用于农肥不外排。

运营期生活污水依托一期已建设的地理式污水处理设施处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 标准后回用于站区绿化，不外排。

表 2.3-5 运营期废水排放标准限值（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位 $\leq$	30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU $\leq$	10
5	$\text{BOD}_5$ （mg/L） $\leq$	10
6	氨氮（mg/L） $\leq$	8
7	阴离子表面活性剂（mg/L） $\leq$	0.5
8	铁（mg/L） $\leq$	—
9	锰（mg/L） $\leq$	—
10	溶解性总固体（mg/L） $\leq$	1000（2000）a

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
11	溶解氧 (mg/L) ≥	2.0
12	总氯 (mg/L) ≥	1.0 (出厂), 0.2b (管网末端)
13	大肠埃希氏菌 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	无 c

### 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)排放标准;运营期升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准,见表2.3-6。

表 2.3-6 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

一般固体废弃物处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求;危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

## 2.4评价等级和评价范围

### 2.4.1评价等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)等相关导则中有关评价工作等级的规定和项目工程污染特征,确定本次项目各专题环境影响评价工作等级如下:

#### 1、大气环境评价工作等级

根据工程分析结果表明,本项目营运过程中无废气产生;

施工期大气污染物主要为机械车辆排放的尾气和运输过程中产生的扬尘,废气排放量很小,且项目施工场地开阔。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中评价工作等级分级标准,确定环境空气评价等级为三级。

#### 2、地表水环境影响评价等级

本项目运营期无生产废水产生,生活污水来自升压站员工生活办公,水质简单,生活污水依托一期已建埋地式污水处理设施处理满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

（GB/T18920-2020）表 1 标准后回用于占地范围内绿化，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 注 10，建设项目生产工艺有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。本项目无生产工艺废水产生，生活污水经处理后回用，不外排，故本项目地表水环境评价等级为三级 B。

### 3、声环境影响评价等级

本项目所在地声环境功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区。项目运行后，环境保护目标处噪声级增高量在 3dB(A)~5dB(A)，受噪声影响人口数量变化较少，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工作等级分级标准，噪声评价工作等级按二级进行。

### 4、地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水评价等级的确定主要依据项目类型和建设项目地下水环境敏感程度等参数进行确定，根据附录 A，本项目行业分类判别如下：

表 2.4-1 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
34、其他能源发电	涉及环境敏感区的总装机容量 5 万千瓦及以上的风力发电	其他风力发电	IV 类	IV 类

根据表 2.4-1，本项目属于 IV 项目，根据 HJ610-2016 中 4.1 一般性原则，IV 类项目不开展地下水环境影响评价。

### 5、土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目为电力热力燃气及水生产和供应业，属于 IV 类项目，根据 HJ964-2018 中 4.2，IV 类项目可不开展土壤环境影响评价。

### 6、生态环境影响评价等级

本风电场项目工程总占地面积 49.84hm<sup>2</sup>（永久占地面积为 1.4127hm<sup>2</sup>，临时征收面积为 48.4273hm<sup>2</sup>），主要由风机及箱变区、升压站区、场内道路区、35kV 集电线路区及施工设备堆场组成，其中永久占地面积为风机及箱变区、升压站区的永久占地面积及集电线路塔基占地面积。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及自然公园；地表水评价等级为三级 B、地下水和土壤为 IV 类项目。

本项目工程占地不涉及天然林、公益林、生态保护区红线，仅影响范围内有生态保护区红线，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中生态环境影响评价工作等级划分：项目生态环境影响评价工作等级为二级。

7、电磁环境影响评价工作等级

本项目建设 110kV 交流升压站，为户外布置，终期主变容量为 2×78MVA。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）的要求，电磁环境影响评价为二级。

8、环境风险影响评价等级

项目环境风险事故类型主要是主变事故变压器油泄漏。本项目升压站 1 台变压器使用的是 25#变压器油，20℃的室温环境下，25#变压器油密度为 895kg/m³，本项目升压站 1 台主变压器 25#变压器油一次灌注量 17.6t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 油类物质临界量为 2500t，计算得  $Q=0.00704<1$ ，可做简单分析。

表 2.4-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

2.4.2评价范围

根据各环境要素评级技术导则，确定各环境要素评价的范围，具体如下表。

表 2.4-3 评价范围一览表

评价环境要素	评价范围
生态环境	以风电场风机及箱变基础、施工道路、施工生产生活区、升压站、弃渣场区等永久占地和临时占地及周边 300m 范围及 300m 范围内涉及到的生态保护红线斑块为主要调查和评价范围。
声环境	升压站周边 200m 范围，风电场周边 245m 范围环境敏感保护目标。
地表水环境	林丰河、青山水库
环境空气	三级评价不需设置大气环境影响评价范围
环境风险	简单分析
光影	各风机 WNW~N~ENE 方位光影范围内
电磁环境	升压站站界外 30m 范围内区域

2.5评价内容、评价时段

2.5.1评价内容

本次评价的主要内容包括：概述、总则、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论等内容。

## 2.5.2评价时段

根据本项目特点，确定其评价时段为施工期和营运期两个时段。

## 2.6相关规划及功能区划

### 2.6.1产业发展及相关规划符合性

#### 2.6.1.1产业政策相符性分析

根据《国民经济行业分类》，本项目属于“风力发电（D4414）”行业，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）中规定的鼓励类项目，符合国家的产业政策。

#### 2.6.1.2与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析

根据纲要中要求，构建现代能源体系。推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源，有序发展海上风电，加快西南水电基地建设，安全稳妥推动沿海核电建设，建设一批多能互补的清洁能源基地，非化石能源占能源消费总量比重提高到20%左右。

本项目位于安徽省池州市东至县，位于中东部地区，项目风电场建设符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》要求。

#### 2.6.1.3与《安徽省“十四五”可再生能源发展规划》（皖发改能源〔2022〕252号）符合性分析

根据《安徽省“十四五”可再生能源发展规划》（皖发改能源〔2022〕252号）：2. 积极推广风力发电积极推进皖北平原地区集中连片风电建设，有序推进皖西南地区风电建设，因地制宜建设分散式风电项目，力争到2025年，全省风电装机容量达到800万千瓦左右。

本项目位于安徽省池州市东至县，属于皖西南地区，项目风电场共建设13台风机，

总装机容量为 65MW，配套建设 35kV 集电线路及扩建一期 110kV 升压站，项目建成后可优化能源结构，减少化石资源的消耗，向电网输送绿色清洁能源。且项目已纳入安徽省能源局关于印发 2022 年第二批次风电和光伏发电项目开发建设方案的通知（皖能源新能[2023]4 号）中安徽省 2022 年第二批次风电项目开发建设方案。

因此，项目建设与《安徽省“十四五”可再生能源发展规划》中有序推进集中式风电建设相符。

#### 2.6.1.4 与《安徽省能源发展“十四五”规划的通知》符合性分析

根据《安徽省能源发展“十四五”规划的通知》（皖发改能源[2022]384 号）：大力发展可再生能源。坚持集中式与分布式建设并举，大力发展光伏发电。充分利用荒山荒坡、采煤沉陷区、闲置水面等未利用土地，因地制宜建设集中式光伏发电项目。加快光伏发电在工业园区、公共建筑、居民住宅等建筑屋顶推广应用，推动整县（市、区）屋顶分布式光伏发电试点工作。坚持集中式和分散式相结合的模式，推进风电健康发展。有序推进皖北平原地区连片风电建设，稳妥推进皖西南地区集中式风电建设，鼓励分散式风电商业模式创新。大力推进风光储一体化建设。“十四五”期间，新增并网风电、光伏发电装机 1800 万千瓦左右，风光装机力争实现倍增。多元高效利用生物质能，推进农林生物质热电联产项目新建和供热改造，合理规划城镇生活垃圾焚烧发电项目，积极推进生物质非电开发。统筹布局生物燃料乙醇项目，适度发展先进生物质液体燃料。

本项目位于安徽省池州市东至县，属于皖西南地区，本项目为集中式风电建设，风机装机达 65MW，故本项目符合《安徽省能源发展“十四五”规划的通知》的要求。

#### 2.6.1.5 与《池州市“十四五”能源发展规划》符合性分析

根据《关于印发池州市“十四五”能源发展规划的通知》（池发改能源[2022]491 号）：二、大力发展可再生能源，加速能源结构优化中（二）积极推动风电开发。

华电东至二期风电项目已纳入池州市“十四五”能源发展规划中风电发展主要任务。综上项目建设符合池州市“十四五”能源发展规划要求。

#### 2.6.2 项目用地和规划相符性分析

本项目位于池州市东至县内，项目用地及规划相符性分析如下：

（1）根据池州市自然资源和规划局《关于华电东至县泥溪二期风电场项目用地预审意见的复函》（池自然资规函【2023】189 号）：本项目不涉及生态保护红线和永久基本农田。

(2) 根据东至县林业局出具的《关于征求华电东至二期 100MW 风电项目规划选址意见的复函》，项目不占用自然保护地、天然林、公益林。

(3) 根据东至水利局出具的《关于征求华电东至二期 100MW 风电项目规划选址意见的复函》，属于省级水土流失重点预防区，请严格按水土保持有关法律法规进行审批和建设。目前建设单位已经完成《华电东至县泥溪二期风电场项目水土保持方案报告书》。

(4) 根据东至县生态环境分局出具的《关于征求华电东至二期 100MW 风电项目规划选址意见的复函》，项目选址不涉及集中饮用水源保护区。

综上所述，项目从用地、林业及环境敏感区等方面分析，项目风机、输电线路、升压站选址符合要求，选址可行。

### 2.6.3 选址的环境可行性分析

项目所在区域的环境空气达标，运营期无生产废气排放，升压站生活污水经预处理满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 标准后用于站区绿化，不排入地表水体；敏感点声环境监测满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求，具有一定的环境承载力，运营期升压站厂界噪声能够达标排放。

本项目选用低噪声风电机组并采取减振措施，根据预测结果，未叠加背景值时，昼间风机周边地面水平距离 0m 处声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求，夜间风机周边地面水平距离 245m 处声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。叠加背景值后，各敏感点声环境昼间可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，风机噪声对区域声环境影响可以接受。

### 2.6.4 总体布置合理性分析

#### 2.6.4.1 风机布置的环境合理性分析

本项目风电场所在选址区域无水源保护区、自然保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线，周围也无军事设施、文物古迹，适宜建设风电项目。

风力发电项目中主要工程为风机，风机的选址关系到场内公路、输电线路等选址，而风机位置主要依赖于风能资源分布特征，风机选址具有特殊性，因此风机多布置在山顶且风能集中的区域。本项目推荐布置 14 台风机，均分布在山顶地区，视线开阔，鸟类在数百米甚至上千米即能发现风电场。风机成组布置，组间和组内风机间距较大，超

过 300m，不影响鸟类穿越。

本项目选用低噪声风电机组并采取减振措施，根据预测结果，环境敏感点声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求，风机噪声对区域声环境影响可以接受。

根据计算，环境敏感点均不受到风机光影的影响。

因此，经过上述措施后，本项目风机布置方案是可行的。

#### 2.6.4.2 输电线路施工方案环境合理性分析

本项目风电场输电线路采用架空、地埋的敷设方式。输电线路总体采用架空方式，各风机采用直埋电缆线路连接至附近杆塔，架设至升压站外电缆终端塔，后采用直埋电缆方式敷设至升压站 35kV 输电线路进线柜。

从环境影响角度分析：

①本项目输电线路采用电缆和架空线混合方式，输电线路路径总长约集电线路路径总长约 42.5km，其中架空段 25.5km，电缆段 17km。

②地埋线路主要沿场内道路敷设；既减少占地，可与场内道路同时施工，缩短施工周期，减少施工扰动，减少生态破坏。

综合分析，本项目输电线路采用架空、地埋的敷设方式是合理的。

#### 2.6.4.3 施工设备堆场布置合理性分析

①施工设备堆场布置在青山乡，交通便利；便于建材物料运输，减少施工便道建设，减少生态破坏；

②施工设备堆场利用限制空地，减少了土石方开挖和植被的破坏；

③施工设备堆场仅进行施工设备堆放，不进行加工和设备冲洗等。

综上，从环境角度，其选址不存在环境制约性因素。

#### 2.6.4.4 施工道路选线环境合理性分析

本项目场内道路主要依托一期工程已建进场道路，同时新建进场道路 16km，由于场内道路的布置根据风机位置决定，同时根据风机布置的特殊性，场内道路布置可供选择的方案具有单一性，本工程的场内道路布置主要考虑了地形条件、坡度等，占地不涉及自然保护区、天然林、公益林等。

因此本工程道路布置规划不存在环境制约性因素。

#### 2.6.4.5 升压站布置的环境合理性分析

升压站选址应结合输送电条件、交通条件及生活条件等因素考虑其环境影响。拟建项目升压站选用一期工程升压站西侧空地。

①升压站站场外即为村村通道路，交通便利；

②升压站生活污水依托一期工程已建埋地式污水处理设施预处理后用于占地范围内绿化，不外排，项目周边不涉及地表饮用水水源保护区；

③从风电场输电线路角度考虑，兼顾升压站线路输出，整个场区输电线路长度最短、线损最小，占地引起的生态破坏也相应减少；

④根据项目声环境监测结果表明，各敏感点噪声监测均达到相关环境质量标准的要求，具有一定的环境承载力。项目营运期升压站主要噪声源主变压器设备噪声较低、布置合理，经适当的隔声降噪后，厂界噪声能够达标排放。故本项目升压站选址较合理。

从环境角度，其选址不存在环境制约性因素。

#### 2.6.4.6 弃渣场布置的环境合理性分析

本项目共设置 5 座弃渣场，共占地 4.31hm<sup>2</sup>，根据环境影响分析章节的影响分析，施工场地、施工道路产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效控制施工扬尘，将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

弃渣场均位于场内道路周边，且弃渣场 1000m 以内无居民点，设置在两座山之间的沟谷里，属于坡地型渣场。

项目弃渣场占地属临时占地，施工期严格按照环保和水保要求采取围挡、覆盖和洒水等措施，弃渣前表土剥离并临时防护，渣场周边设置截、排水措施，堆渣坡脚设置浆砌石挡墙拦挡；施工期结束后会对堆渣边坡采取喷播植草，对弃渣场进行地表植被恢复，恢复其原地形地貌。这样的渣场有利于防护，具有防护措施工程量小的特点，在采取本评价和水保中提出的防治措施后，对生态环境的影响可接受。

#### 2.6.5 相关政策相符性分析

##### 2.6.5.1 与《进一步加强风电场项目建设涉及鸟类主要迁徙通道和迁徙地管理工作的通知》

(林资函【2019】427 号) 的符合性

根据《进一步加强风电场项目建设涉及鸟类主要迁徙通道和迁徙地管理工作的通知》：“三、完善项目评估制度。各地林业主管部门要指导风电场项目建设单位做好鸟

类资源的调查评价工作，对拟建风电场项目区域及周边鸟类资源和生态环境情况进行详细调查，分析评价项目建设对鸟类产生的影响，提出针对性保护措施，并出具鸟类资源影响评价专题报告。”

根据《华电福新东至泥溪风电场项目对鸟类主要迁徙通道和迁徙地的影响评价报告》分析可知，项目区域未涉及安徽省鸟类 5 级以上主要迁徙通道及迁徙地，非鸟类主要迁徙通道及迁徙地；因此，项目建设符合《进一步加强风电场项目建设涉及鸟类主要迁徙通道和迁徙地管理工作的通知》的要求。

#### 2.6.5.2与《基本农田保护条例》的符合性

根据《基本农田保护条例》：“第十七条 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。”

根据池州市自然资源和规划局《关于华电东至县泥溪二期风电场项目用地预审意见的复函》（池自然资规函【2023】189 号）：本项目不涉及生态保护红线和永久基本农田。本项目符合《基本农田保护条例》的要求。

#### 2.6.5.3与国家林业与草原局《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》(林资发【2019】17 号) 符合性分析

根据《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》：“严格保护生态功能重要、生态脆弱敏感区域的林地。自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及沿海基干林带和消浪林带，为风电场项目禁止建设区域。

风电场建设应当节约集约使用林地。风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。本通知下发之前已经核准但未取得使用林地手续的风电场项目，要重新合理优化选址和建设方案，加强生态影响分析和评估，不得占用年降雨量 400 毫米以下区域的有林地和一级国家级公益林地，避让二级国家级公益林中有林地集中区域。

风电场施工和检修道路，应尽可能利用现有森林防火道路、林区道路、乡村道路等道路，在其基础上扩建的风电场道路原则上不得改变现有道路性质。风电场新建配套道路应与风电场一同办理使用林地手续，风电场配套道路要严格控制道路宽度，提高标准，

合理建设排水沟、过水涵洞、挡土墙等设施；严格按照设计规范施工，禁止强推强挖式放坡施工，防止废弃砂石任意放置和随意滚落，同步实施水土保持和恢复林业生产条件的措施。吊装平台、施工道路、弃渣场、集电线路等临时占用林地的，应在临时占用林地期满后一年内恢复林业生产条件，并及时恢复植被。”

本项目不涉及自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及沿海基干林带和消浪林带；

本项目位于池州市东至县，区域年降雨量大于 400 毫米；根据东至县林业局出具的《关于征求华电东至二期 100MW 风电项目规划选址意见的复函》，项目不占用自然保护区、天然林、公益林。

综上所述，本项目符合国家林业与草原局《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发【2019】17 号）的相关要求。

2.6.6三线一单符合性分析

2.6.6.1生态红线

1、生态保护红线

《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》（环环评[2016]150 号）中，提成强化“三线一单”约束作用。“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。

对照自然资源部办公厅 2022 年 9 月 28 日发布的《关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》“山西、吉林、上海、安徽、河南、青海 6 省（市）“三区三线划”划定成果符合质检要求，从即日起正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。”拟建项目工程不涉及生态保护红线。

2、生态分区管控要求

根据《长江经济带战略环境评价池州市“三线一单”文本》可知，本项目位于池州市东至县，项目不涉及生态保护红线，涉及一般生态空间，具体分析见下表。

表 2.6-1 与生态分区管控要求相符性一览表

管控单元分类	分区管控要求	协调性分析
一般生态空间	根据《自然生态空间用途管制办法（试行）》管控要求：生态保护红线外的一般生态空间，原则上按限制	本项目位于池州市东至县，项目不涉及国家公园、自然保护

	<p>开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单，根据空间规划确定的开发强度，提出城乡建设、工农业生产、矿产开发、旅游康体等活动的规模、强度、布局 and 环境保护等方面的要求，由同级人民政府予以公示。</p> <p>严格控制新增建设用地占用一般生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草地等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。严格限制农业开发占用生态保护红线外的生态空间，符合条件的农业开发项目，须依法由市县级及以上地方人民政府统筹安排。生态保护红线外的耕地，除符合国家生态退耕条件，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。对一般生态空间内的国家公园、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、湿地公园、饮用水水源保护区、天然林、生态公益林等各类保护地的管理，按照法律、法规和规章等要求执行。</p>	<p>区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、湿地公园、饮用水水源保护区、生态公益林等各类保护地，不占用天然林、公益林等。项目已取得池州市自然资源和规划局用地预审。</p>
--	---	---

#### 2.6.6.2环境质量底线

（1）根据《池州市 2022 年环境质量状况报告》，池州市 2022 年满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，池州市环境空气质量为达标区。项目运营期无生产废气产生，对大气环境无影响；

（2）根据 2021 年池州市生态环境状况公报，地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。

（3）根据噪声监测结果：区域及周边敏感点声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求，升压站厂界声环境满足该标准中的 2 类区标准要求；

（4）升压站所有监测点位处工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100μT 的公众暴露控制限值要求。

本项目属于新能源建设工程，项目运营期不会对大气、地表水等环境要素产生污染。

施工期通过加强各项防治措施后，可以使得对大气、地表水、声环境影响程度降低到最低。因此，本项目的建设不会降低当地环境功能。

#### 2.6.6.3资源利用上线

本项目为提供清洁能源项目，不涉及额外电力能源消耗，只有少量职工生活用水消耗，占用少量土地，不对土壤造成污染；不涉及其他资源消耗，符合资源利用上线要求。

#### 2.6.6.4生态环境准入清单

①经查实，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中鼓励类。

②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。

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》（环环评〔2016〕150 号）文件的要求，符合“三线一单”约束条件。

### 2.7环境敏感保护目标

根据本项目污染物产生和排放情况，结合评价区域环境特点，确定本项目运营期主要环境保护目标见表 2.7-1 及图 2.7-1；施工生产生活区环境保护目标见表 2.6-2。

表 2.7-1 主体工程周边环境保护目标一览表

环境要素	序号	环境保护目标	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能	方位	距离/m	
			X	Y						
一、升压站										
声环境	1	马堰	-174	0		15 户/60 人	2 类	W	176	
	2	白石湾	0	146	村庄	10 户/40 人	2 类	S	138	
二、风机										
风电场环境 保护目标 (大气、声)	1	肥皂树	-440	520	村庄	20 户/80 人	GB3095-2012 二类； GB3096-2008	H04 风机	NW	770
	2	小源山	600	47	村庄	21 户/84 人		H13 风机	SE	600
地表水	1	林丰河	/	/	水质、水生生物	小型河流	GB3838-2002Ⅲ类	升压站	W	275
	2	高峰水库	/	/	养殖、灌溉、水	小型水库		H12	SW	550
	3	青山水库	/	/	生生物	小型水库		H04	NE	1380
生态环境	生态保护红线（东至县水土保持生态保护红线）							H07	E	10

注：以升压站西南角为坐标原点。

表 2.7-2 施工道路环境保护目标一览表

环境要素	序号	环境保护目标	坐标		保护对象	保护内容	环境功能	方位	距离/m
			X	Y					
声环境、大气环境	1	王家屋	-1325	-7046	居民	13 户/52 人	GB3095-2012 二类、 GB3096-2008 2 类	H01 风机进场道路南侧	16
	2	张湾	-369	-6968	居民	29 户/116 人		H01、H02、H03、H14 等 风机进场道路南北两侧	18
	3	下家湾	43	-3420	居民	10 户/40 人		H04、H05、H06、H07 等 风机进场道路南北两侧	85
	4	黄岭	389	-3414	居民	23 户/92 人			55
水环境	1	青山水库	/	/	小型水库		GB3838-2002 Ⅲ类	F15 进场道路北侧	183
生态环境	生态保护红线（东至县水土保持生态保护红线）							F2 进场道路北侧	3

注：以升压站西南角为坐标原点。

表 1.6-4 弃渣场环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	坐标		保护对象	保护内容	环境功能	方位	距离/m
		X	Y					
声环境、大气环境	王家屋	-400	0	居民	13 户/52 人	GB3095-2012 二类、 GB3096-20082 类	1#弃渣场西侧	400
	张湾	410	105	居民	29 户/116 人		1#弃渣场东北侧	423
	朴树村	330	-186	居民	20 户/80 人		1#弃渣场东南侧	390
生态环境	生态保护红线（东至县水土保持生态保护红线）						1#弃渣场南侧	270
	生态保护红线（东至县水土保持生态保护红线）						2#弃渣场北侧	2
	生态保护红线（东至县水土保持生态保护红线）						3#弃渣场东侧	150
	生态保护红线（东至县水土保持生态保护红线）						4#弃渣场西侧	5

注：已 1#弃渣场西南角为坐标原点。

## 3建设项目工程分析

### 3.1现有工程回顾

#### 3.1.1现有工程的基本情况

##### 3.1.1.1现有工程“三同时”执行情况

华电安徽新能源有限公司华电福新东至县泥溪风电场项目位于东至县境内的低山丘陵区，处于青山乡、昭潭镇及龙泉镇，场内海拔高度在150m~430m之间，风电场所处地貌单元属山地。

项目于2015年12月2日取得“皖能源新能函[2015]143号”文件；2016年3月委托宁夏智诚安环技术咨询有限公司编制了华电福新东至县泥溪风电场项目环境影响报告书；报告书于2016年12月27日取得池州市环保局批复，批复文件编号为池环函[2016]354号。

因原75台风机部分涉及生态红线（F1、F15、F21、F22、F24、F28-F32、F42、F54-F66、F73-F75共24台涉及生态红线），为避让生态红线优化项目选址，本工程初设阶段最终确定的风电机组型号、位置及数量发生变更，以及升压站站址发生了变更；最终项目由75台2.0MW风机变更为38台单机容量3.6兆瓦和4台单机容量3.3兆瓦风电机组，总装机容量150MW保持不变；建设一座110kV升压站，配备2台78MVA的有载调压升压变压器。项目变更后重新编制《华电福新东至县泥溪风电场项目环境影响报告书（重新报批）》，并于2023年4月4日取得池州市生态环境局《关于华电福新东至县泥溪风电场项目环境影响报告书（重新报批）审批意见的函》（池环函〔2023〕63号）。

工程于2021年10月开工建设，主体工程及配套工程于2023年7月完工。本项目已制定突发环境事件应急预案，该预案已在东至县生态环境分局备案，备案号为：341721-2023-026-L。

##### 3.1.1.2现有工程建设情况

根据现场踏勘，结合验收调查报告，现有工程环评阶段和验收阶段工程内容对照情况见下表。

表 2.1-1 建设项目组成一览表

类别	项目名称	环评阶段	现场建设情况
主体工程	42 台风机及箱变	建设 38 台单机容量 3.6 兆瓦和 4 台单机容量 3.3 兆瓦的风力发电机组，每台风机（基础）配置箱式变压器 1 台；	与环评一致
	升压站	安装两台容量均为 78MVA 的主变压器（室外），1 回 110kV 出线；	与环评一致
	35kV 集电线路	共有 42 台风电机组，分为 6 个集电单元。各风机采用直埋电缆线路连接至附近架空杆塔，35kV 集电线路采用架空与地埋结合方式。集电线路总长约 42.5km，其中架空段约 25.5km，地埋段约 17km。	与环评一致
	场内道路	场内道路总长度 39km，全部为新建，泥结碎石路面	与环评一致
辅助工程	主控室	项目升压站内布置主控室，不设置职工食堂及住宿	与环评一致
临时工程	施工设备堆场	设置 3 个施工设备堆场，用于机械、设备的堆放，1#堆场位于青山乡东北侧 900m 处废弃砂石厂，面积约 5000m <sup>2</sup> ，2#堆场位于临时办公生活营地南侧 15m 处，现状为荒地，占地面积约 4500m <sup>2</sup> ；3#堆场位于青山乡黄领村东北侧 25m 处，现状为荒地，占地面积约 4500m <sup>2</sup> 。	与环评一致
	风机安装场地	每个风机点位处设置临时吊装场地，风机安装场地总占地 1575m <sup>2</sup>	与环评一致
	临时办公生活营地	租赁周边居民房屋。	与环评一致
	弃渣场	在风电场内设置 2 个弃渣场，1#弃渣场位于 11#风机西侧 50m 处，占地面积 6000m <sup>2</sup> ；2#弃渣场位于 9#东南侧 270m，占地面积 9000m <sup>2</sup> 。本项目弃渣 7.9 万 m <sup>3</sup> ，渣场容量为 7.1 万 m <sup>3</sup> ，剩余 0.8 万 m <sup>3</sup> 弃渣由青山乡人民政府进行综合利用	1#弃渣场与原环评一致，2#弃渣场位置不变，面积由 0.9 万 m <sup>2</sup> 减少至 0.38 万 m <sup>2</sup> 。
公用工程	给水	由市政自来水提供。	与环评一致
	排水	风机正常运转不产生废水，升压站内雨污分流，污水经站内自建污水处理设施处理后用于占地范围内绿化；雨水沿地面坡度自然排放至升压站外。	与环评一致
环保工程	废水	施工期：依托租赁的居民点，生活污水经过化粪池处理后用于农田施肥；运营期：设置地理式一体化生活污水处理设施，处理设施规模 5m <sup>3</sup> /d；容积 5m <sup>3</sup> 的储水池一座。	与环评一致
	废气	施工期：施工道路洒水降尘，临时堆土加盖蓬布；运营期无废气产生。	与环评一致

	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；	与环评一致
	固废	施工期：弃渣场先拦后弃，砌筑挡墙，在弃渣的过程中要逐层压实，始终保持渣场平整，并且根据弃渣场的现状，修建完善的截排水设施等防护设施； 运营期：生活垃圾收集后由环卫部门统一清运，危险废物在危废暂存间内暂存定期交由有资质单位处置。	与环评一致
	风险	升压站新建事故油池 32.64m <sup>3</sup> ；事故废油交有相应危废处理资质的单位处置。	与环评一致

3.1.2污染物排放及达标情况

3.1.2.1废气排放及达标情况

现有工程属于生态类项目，项目运营过程中无废气产生。

3.1.2.2废水排放及达标情况

现有工程废水主要来自于升压站运维人员产生的生活污水。生活污水经过地埋式污水处理设施处理满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 标准后，收集于 5m³ 的回用水池，用作场区绿化用水，不外排。



图 3.1-1 地埋式污水处理站

2023 年 8 月 12 日~8 月 13 日对污水处理设施出口水质进行了取样调查,根据表 3.1-2 可知，污水处理设施出口水质能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 16297-2002）城市绿化用水标准。

表 3.1-2 废水监测结果

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2023.8.12	污水处理设施出口	pH（无量纲）	7.3 (29.8℃)	7.1 (29.6℃)	7.5 (29.7℃)	7.2 (29.4℃)
		单因子指数	/	/	/	/
		悬浮物（mg/L）	5	6	6	7
		单因子指数	/	/	/	/

		氨氮 (mg/L)	6.23	6.20	6.25	6.18
		单因子指数	0.78	0.78	0.78	0.77
		COD (mg/L)	31	34	36	35
		单因子指数	/	/	/	/
		BOD <sub>5</sub> (mg/L)	7.6	6.8	7.6	6.4
		单因子指数	0.76	0.68	0.76	0.64
		阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.304	0.308	0.306	0.313
		单因子指数	0.61	0.62	0.61	0.63
2023.8.13	污水处理设施出口	pH (无量纲)	7.2 (27.2°C)	7.4 (27.4°C)	6.9 (27.5°C)	7.3 (27.7°C)
		单因子指数	/	/	/	/
		悬浮物 (mg/L)	6	5	7	7
		单因子指数	/	/	/	/
		氨氮 (mg/L)	6.18	6.13	6.21	6.29
		单因子指数	0.77	0.77	0.78	0.79
		COD (mg/L)	38	36	37	34
		单因子指数	/	/	/	/
		BOD <sub>5</sub> (mg/L)	7.3	7.0	6.5	6.9
		单因子指数	0.73	0.70	0.65	0.69
		阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.309	0.313	0.306	0.318
		单因子指数	0.62	0.63	0.61	0.64

### 3.1.2.3 噪声排放及达标情况

根据对风机周边、升压站厂界及周边敏感目标进行了噪声排放及声环境现状监测，监测结果如下：

表 3.1-2 周边噪声监测结果汇总表

气象条件	2023.8.12 昼间天气状况：晴、风速：1.9m/s；夜间天气状况：晴、风速：1.7m/s 2023.8.13 昼间天气状况：阴、风速：1.6m/s；夜间天气状况：阴、风速：1.8m/s				
	采样日期	采样点位	检测结果		
昼间			结果 dB（A）	夜间	结果 dB（A）
2023.8.12	木桥头	10： 52	51	次日 4： 14	42
	柏树屋	11： 06	49	次日 4： 01	40
	叶家墩	11： 18	51	次日 3： 49	40
	木家冲	11： 43	50	次日 3： 24	41
	陈家山	12： 10	50	次日 2： 56	41
	张湾	13： 13	51	次日 1： 54	42
	王家屋	12： 58	50	次日 2： 08	41
	娥屋	12： 46	49	次日 2： 21	40
	庙上	12： 31	52	次日 2： 35	43
	汪屋	10： 30	50	次日 4： 37	41

	老虎冲	13: 44	49	次日 1: 22	40
	光山坞	13: 32	50	次日 1: 35	41
	西畈	14: 04	48	次日 1: 03	39
	孔屋	14: 16	50	次日 0: 51	41
	白石流	14: 36	49	次日 0: 30	40
	F1 风机 100 处	16: 40	52	23: 20	43
	F1 风机 200 处	16: 53	51	23: 35	42
	F1 风机 300 处	17: 10	50	23: 50	41
	F1 风机 400 处	17: 24	49	次日 0: 06	40
	升压站北厂界	16: 30	54	23: 10	45
	升压站东厂界	16: 00	55	22: 41	46
	升压站南厂界	16: 10	54	22: 51	45
	升压站西厂界	16: 20	56	23: 01	47
	升压站西厂界	16: 20	56	23: 01	47
2023.8.13	木桥头	20: 13	49	22: 23	40
	柏树屋	19: 59	51	22: 36	42
	叶家墩	19: 47	50	22: 48	41
	木家冲	19: 23	49	23: 13	40
	陈家山	18: 55	51	23: 41	42
	张湾	17: 53	48	次日 0: 43	39
	王家屋	18: 07	49	次日 0: 29	40
	娥屋	18: 20	50	次日 0: 16	41
	庙上	18: 35	49	次日 0: 00	40
	汪屋	20: 36	52	22: 00	43
	老虎冲	17: 21	51	次日 1: 15	42
	光山坞	17: 34	49	次日 1: 02	40
	西畈	17: 02	50	次日 1: 34	41
	孔屋	16: 49	49	次日 1: 46	40
	白石流	16: 29	50	次日 2: 07	41
	F1 风机 100 处	10: 32	50	22: 40	41
	F1 风机 200 处	10: 47	49	22: 55	40
	F1 风机 300 处	11: 03	48	23: 10	39
	F1 风机 400 处	11: 18	50	23: 25	41
	升压站北厂界	10: 23	54	22: 29	45
	升压站东厂界	9: 52	55	22: 00	46
	升压站南厂界	10: 03	54	22: 09	45
	升压站西厂界	10: 12	56	22: 19	47

根据上表噪声监测结果可知，升压站运营期厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准，敏感点满足《声环境质量标准》(GB3098-2008)2 类标准。

#### 3.1.2.4固废排放及达标情况

项目运营期产生的固体废物主要为升压站工作人员产生的生活垃圾、废蓄电池、少量维修废物、主变事故废油。含油抹布及废手套、废润滑油、废变压器油和废蓄电池属危险废物，交有资质单位处置。

由于项目刚建成，尚未产生含油抹布及废手套、废润滑油、废变压器油和废蓄电池等危险废物。

### 3.1.2.5辐射排放及达标情况

现有工程升压站内的输变电设备和线路等会对周围环境产生一定的电磁影响，主要体现在工频电场、工频磁场等方面。根据对升压站厂界辐射环境的调查，项目升压站场界四周磁感应强度亦均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中公众暴露限值，即频率为50Hz时的工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

表 3.1-3 电磁辐射监测结果

监测时间	监测点位	工频电场（V/m）	工频磁场（μT）
2023-8-12	升压站东侧 5m	1143	1.056
	升压站南侧 5m	240.2	0.4601
	升压站西侧 5m	1026	0.4031
	升压站北侧 5m	248.3	0.4825

### 3.1.2.6生态防护措施落实情况

#### 1、植被恢复措施

对施工便道、施工场地等临时占地植被恢复。植被恢复除考虑路基防护、水土保持外，还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。对占用林地及灌丛草地的植被恢复。在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种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，用作施工区植被恢复。



图 3.1-1 进场道路恢复情况

在植被恢复期，树种、草种的选择以当地优良的乡土树种草种为主，并通过建立外来物种环境影响评价制度和加强外来物种引进的监管工作等来防止外来物种的入侵，保护本地物种。





图 3.1-2 风机点位及边坡恢复情况



图 3.1-3 升压站绿化恢复情况





图 3.1-4 弃渣场绿化恢复情况

## 2、其他生态防护措施

工程建设减少对当地生态的影响，减少对周边水环境、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）特殊情况下风机的运行管理

正常情况下风电场对鸟类的迁徙基本不构成影响；但在夜间、云层较低或有雾、鸟类迁徙密度较高时，风机可能对鸟类构成威胁，造成伤害的概率比人们想象的要低很多，但不排除鸟类迁徙经过、停留觅食时被风机伤害的可能性。因此风电场对候鸟迁徙的影响相对较小，但也不排除特殊情况的发生，如在恶劣的气象条件下，或是鸟类迁徙期，必要时停止部分风机的运行。本项目施工及运营阶段未发生鸟类撞机事件。

### （2）综合管理，加强生态保护宣传教育

在工地及周边设立爱护鸟类和自然植被的宣传牌。施工人员进场后，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，奖励保护生态环境的积极人员，惩罚破坏生态环境的人员。

### （3）生态管理措施

工程建设施工期、运行期都应进行生态影响的监测或调查。在施工期，主要对施工区及周边区域进行监测；运行期主要监测生境的变化，植被的变化，野生动物的种群、数量变化以及生态系统整体性变化。通过监测，加强对生态的管理，在工程管理机构下设环境保护管理机构，环境保护管理机构应建立各种管理及报告制度，开展对教育和培训，提高施工人员，移民和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

## 3.1.3存在的环境问题及拟采取的整改方案

表 3.1-3 现有工程存在的环境问题及整改要求

存在的问题	整改方案	落实情况
由于项目刚投入使用，尚未产生危险废物，未签订危废处置协议	及时签订危废处置协议	于 2023 年 12 月前完成整改

## 3.2 拟建项目概况

### 3.2.1 项目概况

项目名称：华电东至县泥溪二期风电场项目

建设单位：华电安徽新能源有限公司

建设性质：扩建

建设地点：该风电场场址心坐标：东经 116°45'12"，北纬 29°44'17"。风电场位于东至县境内的低山丘陵区，处于青山乡西部山区，场内海拔高度在 150m~400m 之间，风电场所处地貌单元属山地。项目地理位置图见图 2.1-1。

行业类别：D4415 风力发电

总投资：总投资为 42907.67 万元

建设工期：施工工期为 12 个月（2023 年 10 月建设，2024 年 10 月完成）。

建设概况：装机总容量 65MW，共安装 13 台单机容量为 5MW 的风电机组，同时设有 1 台备用机组，每台风电机组配 1 台 35kV 箱式变压器，同时扩建一座 110kV 升压站。场内所有风机的电能通过箱变升压后送入 110kV 升压站。

升压站直接以 1 回 110kV 线路接入 220kV 国华汇集站，年上网电量 12645 万 KWh，年等效满负荷小时数 1954h，平均容量系数 0.222。

### 3.2.2 建设内容

拟建项目建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 拟建项目建设内容一览表

工程类别	单项工程	建设内容	建设规模
主体工程	风电机组及箱变	建设 13 台单机容量 5MW 的风力发电机组（另单独预留 1 台备用机组，单机容量为 5MW），每台风机配置箱式变压器 1 台。	风电机组及箱变区永久占地面积 5200m <sup>2</sup> （单台风机基础征地 400m <sup>2</sup> ），安装场地临时占地面积 26000m <sup>2</sup> ，现状占地类型主要为农用地。
	升压站	布置屋外 GIS 配电装置、主变压器、35kV 开关柜预制舱和动态无功补偿装置	升压站占地面积 4680m <sup>2</sup> 。
	输电线路	输电线路分为 2 个集电单元，分为 2 个集电单元。集电线路采用架空与电缆相结合方式，线路路径总长 42.5km，其中架空段路径总长 25.5km（单回路 150 截面段 7.8km，单回路 240 截面段 17.7km），电缆段路径总长 17.0km（单回路 120 截面铝芯电缆段 5.2km，单回路 185 截面铝芯电缆段 9.5km，单回路 400 截面铝芯电缆段 1.8km，单回路 400 截面铜芯电缆段 0.5km）	用地现状主要为荒草地及一般商品林，总占地面积 23000m <sup>2</sup> ，属于临时用地。
	道路工程（进场道路及检修道路）	道路总长 16m，均为新建道路。	均为临时占地，临时占地面积为 128000m <sup>2</sup>
辅助工程	主控室	项目升压站内布置主控室，不设置职工食堂及住宿	建筑面积 1382m <sup>2</sup> ；
临时工程	施工设备堆场	设置 4 个施工设备堆场，用于机械、设备的堆放，均位于弃渣场内划定的区域。	占地面积 7326m <sup>2</sup>
	风机安装场地	每个风机点位处设置临时吊装场地，单个风机安装场地总占地 2000m <sup>2</sup>	占地面积 26000m <sup>2</sup>
	临时办公生活营地	延用现有工程租赁的周边居民房屋。	/
	弃渣场	本工程弃渣来源主要为土石方开挖，总弃渣量约为 45.54 万 m <sup>3</sup> 。根据该项目水土保持方案，结合风电场范围所处位置的地形、风机布置及道路布置情况综合考虑，在风电场内设置 4 个弃渣场。	占地面积 44090m <sup>2</sup>
	弃土场	项目不设永久弃土场，表土临时堆存于弃渣场内划定区域。	
公用工程	给水系统	由市政自来水提供。	
	排水系统	风机正常运转不产生废水，升压站内雨污分流，项目不新增巡检人员，依托一期工程	

环保工程	废气	施工期：施工道路洒水降尘，临时堆土加盖篷布；运营期无废气产生。
	废水	施工期：依托租赁的居民点，生活污水经过化粪池处理后用于农田施肥；运营期：不新增劳动定员
	噪声治理工程	施工期：禁止夜间施工，选用低噪声机械设备，施工运输车辆通过村庄时减速慢行 运营期：选用低噪声风电机组、设备基础采取减振措施。
	固体废物	施工期：弃渣场先拦后弃，砌筑挡墙，在弃渣的过程中要逐层压实，始终保持渣场平整，并且根据弃渣场的现状，修建完善的截排水设施等防护设施； 运营期：生活垃圾收集后由环卫部门统一清运，危险废物在危废暂存间内暂存定期交由有资质单位处置。
	生态	施工期水土保持、运营期生态保护及植被恢复，升压站厂区绿化； 运营期风机叶片设置警示色；增加警示照明设备。
	环境风险	事故油池：设置 32.64m <sup>3</sup> 的事故油池、配套集油坑、排油槽；
	地下水	分区防渗，危故油池重点防渗区；主变器区域一般防渗区；升压站其他区域简单防渗区。
依托工程	危废暂存间	一期工程危废暂存间，占地面积 10m <sup>2</sup>
	进场道路	依托一期已建进场道路 26km

表 3.2-2 风电点位一览表

序号	名称	经度	纬度	备注
1	H01	116.660960	29.635066	
2	H02	116.651480	29.655351	
3	H03	116.664766	29.665358	
4	H04	116.654313	29.691874	
5	H05	116.649678	29.691569	
6	H06	116.644620	29.693764	
7	H07	116.646586	29.699938	
8	H08	116.666834	29.728513	
9	H09	116.679183	29.728260	
10	H10	116.677240	29.733499	
11	H11	116.697557	29.730849	
12	H12	116.712592	29.735818	
13	H13	116.717043	29.741040	
14	H14	116.657410	29.662415	备用机位

### 3.2.3 工程特性和主要设备

本项目工程特性见表 3.2-3。

表 3.2-3 工程特性表

名称			单位	数量	备注	
风电场场址	海拔高度		m	100~400m		
	经度(东经)			116°41'36"~116°49'31"		
	纬度(北纬)			29°40'39"~29°47'44"		
	年平均风速		m/s	5.09(7553#) 5.78(1559#) 5.51(0622#)		
	风功率密度		W/m <sup>2</sup>	135(7553#) 208(1559#) 168(0622#)		
	盛行风向			NE-N		
主要设备	风电厂主要机电设备	风电机组	台数	台	13	
			额定功率	kW	5000	
			叶片数	片	3	
			风轮直径	m	193	
			风轮扫掠面积	m <sup>2</sup>	29225	
			切入风速	m/s	3	
			额定风速	m/s	11	
			切出风速	m/s	22	
			安全风速	m/s	52.5	
			轮毂高度	m	160	
			风轮转速	rpm	15	
			发电机额定功率	kW	5000	
			发电机功率因数	%	-0.95~0.95	
		额定电压	V	1140V		
	主要机	箱式变电站	台	13		

		电设备		型号	5500/37	
				电压	37±2×2.5%/1.14kV	
	升压变电站	主变压器	型号	/	SZ20-65000/110	
			台数	台	1	
			容量	MVA	65	
			额定电压	kV	110	
		出线回路数及电压等级	出线回路数	回	1	
			电压等级	kV	110	
土建	风电机组基础		台数	台	13	
			型式		圆形钢筋混凝土	

### 3.2.4风电场总体布置

#### 3.2.4.1风电机组及箱变区

根据地形地貌、风场区域内的实际情况和风资源情况，13 个风机塔位均沿山顶（或山脊）布置，塔位处的自然地面高程在 150~400m（1985 国家高程基准）之间。升压站处的自然地面高程在 150m 左右。

风机基础结构为现浇 C40 钢筋混凝土圆形扩展基础，每台风电机组就近布置一台箱式变压器，箱变设计容量为 5500kVA，箱式变电站基础采用现浇 C30 钢筋混凝土，底部设集油坑。箱式变基础与风机基础之间采用混凝土电缆沟连接

#### 3.2.4.2集电线路区

本风电场工程建设规模为 65MW，拟安装单机容量 5000kW 的风力发电机组 13 台，分为 3 个集电单元。

集电线路总体采用架空方式，各风机采用电缆线路连接至附近杆塔，架设至风电场升压站站外电缆终端塔后，采用电缆方式引下经站内电缆沟送至 35kV 集电线路进线柜。集电线路路径总长约 42.5km，其中架空段路径总长约 25.5km；电缆段路径总长约 17.0km。

#### 3.2.4.3升压站

考虑一期工程升压站运维方便，拟在一期工程升压站西北侧扩建一块场地作为二期升压站的站址，且升压站站址位于二期风电场东侧，位于整个风电场负荷中心，输电线路较短，距风电场山脊约 4.5km，地貌主要为林地和荒地，标高为 75m~83.5m。站址周围靠近村庄，交通生活较为便利。

#### 3.2.4.4施工道路

### ①对外交通运输

华电东至县泥溪二期风电场项目距东至县约 45km（公路里程，下同），距安庆市区约 95km，距池州市区约 126km。场址区对外交通条件便利，G35 济广高速从东北侧经过，S222 省道从场址东侧经过，且场址区已有县级公路与以上高等级公路相连，除少数路段弯道需进行修整外，对外交通条件良好。

### ②场内交通运输

场内道路按连通各机位修建，并通过进场道路与场外省道连接。进风电场道路可直接利用进入风场的县、乡道路。新建施工道路宽 5.5m，长度 16km，新建道路等级按山岭重丘四级标准实施。施工期间场内道路采用泥结碎石路面，道路路面宽 7~10m，路基宽 7~15m，设计速度 20km/h。道路转弯半径为 35m，转弯处适当加宽，道路坡度控制在 20%及以下，可满足施工期间对外运输条件和永久交通要求。

施工结束后，将场内施工道路路面宽度改为 4.5m，作为运营期场内巡视道路。道路路肩临时占地施工结束后进行土地整治，终期进行绿化恢复。

## 3.2.5 电力接入系统

本工程建设一座 110kV 升压站，风电机组发电电力通过 2 回 35kV 输电线路接入 110kV 升压站的 35kV 配电装置，经升压变压器升压至 110kV 后，拟以 1 回 110kV 线路接入 220kV 国华汇集站，并网线路由供电部门负责实施，不纳入本方案。

## 3.2.6 公用工程

### 3.2.6.1 给排水系统

给水：由市政自来水提供。室外生活给水管采用水管。

站区污水排水：生活污水经污水管道进入一期工程一体化污水处理装置，处理满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 标准后用于变站内内绿化。

站区雨水排水：站区整平以后，站区雨水可采用有组织排水方式。建(构)筑物、道路、电缆沟等分割的地段，采用设置雨水口汇集雨水，经地下设置的雨水管线，有组织将水排至站外。

### 3.2.6.2 供电系统

本风电场工程升压站的生产和生活电源均采用本项目设置的一台 10kV 站用电变压

器，站用电从 10kV 母线上引接。

### 3.2.7工程占地

### 3.2.8土石方平衡

本工程土石方开挖总量约 46.68 万 m<sup>3</sup>，土石方回填总量约 18.26 万 m<sup>3</sup>，本项目共设置 4 个弃渣场，渣场容量为 31.62 万 m<sup>3</sup>，满足项目弃渣需求；本风电场各主要施工场地土石方平衡表见表 3.2-5。

表 3.2-5 风电场土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

序号	项目名称	挖土方量	填土方量	弃方	备注
1	风机、箱变基础	2.14	1.14	1	
2	风力发电机组安装平台	11.3	5.22	6.08	
3	升压站工程	3.23	0.4	2.83	
4	施工道路	22.4	7.39	15.01	
5	直埋电缆	4.11	4.11	0	
6	弃渣场	3.5	28.42	-24.92	设置 4 个
总计		46.68	46.68	46.68	

经过以上土石方调配设计，本项目设 4 个弃渣（土）场。用于弃渣的堆放。

表 3.2-6 弃渣场要素表

渣场编号	中心点坐标	渣场类别	面积 (hm <sup>2</sup> )	最大堆渣高度 (m)	容量 (万 m <sup>3</sup> )	占地类型	渣场级别	下游重要设施、居民点情况
1#弃渣场	E: 116.6771676; N: 29.6461601	坡地型	1.82	15.6	13.0	人工林	5	距下游居民点朴树村最近距离为 0.39km
2#弃渣场	E: 116.6448738; N: 29.6958668	坡地型	0.57	19.6	4.52	人工林	5	距下游居民点最近距离为 1.56km
3#弃渣场	E: 116.6930034; N: 29.7414644	坡地型	0.80	14.2	5.30	人工林	5	距下游居民点最近距离为 2.05km
4#弃渣场	E: 116.7025735; N: 29.7437174	坡地型	1.12	44.30	8.80	人工林	4	距下游居民点最近距离为 2.25km

### 3.2.9劳动定员和工时制度

现有工程劳动定员为 8 人，主要负责风电机组巡视、日常维护等，实行三班 24 小时工作制，年工作 365 天。

本次工程实施后现有劳动定员满足项目运营需求，不需要新增劳动定员。

### 3.2.10 施工组织计划

#### 1、施工组织

- (1) 进行场内道路平整和临时建筑施工等土建施工；
- (2) 升压站、风机基础、箱变基础等土建工程开工；
- (3) 升压站电气设备安装；
- (4) 风机塔基础及风机安装。

#### 2、具体工期安排

计划总工期 1 年，其中 2023 年 10 月开展场内道路平整和临时建筑设施工作。

风机基础及场内集电线路工程力争在 2024 年 5 月前完成。

风力发电机组的安装安排在 2024 年 5 月至 9 月，预计 2024 年 10 月底第一批机组并网发电，2024 年 12 月所有风机并网发电。

## 3.3 拟建项目工程分析

### 3.3.1 施工期工程分析

#### 3.3.1.1 施工期污染分析

本工程总装机容量 65MW，为了满足运输要求，施工顺序如下：

##### 1、风电场内施工顺序及污染环节

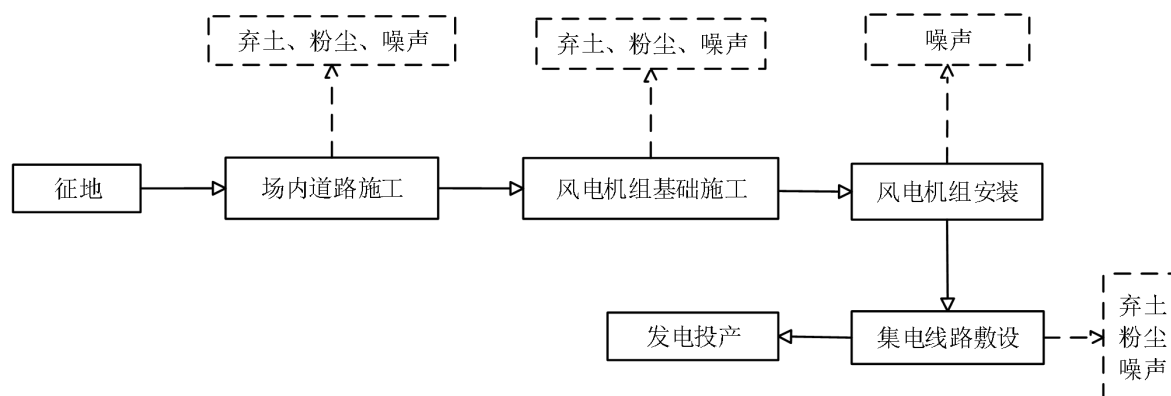


图 3.3-1 风电场内整体施工顺序及产污环节图

风机施工顺序流程简述：

(1) 场内道路修建：首先对乔木进行移栽，然后进行表土剥离，直接堆放于道路两侧，后期用于路肩或边坡防护；然后修建场内道路。在道路修整过程产生的污染物主要为施工产生的弃土（主要为剥离表土）、扬尘与噪声。

(2) 进行风电机组基础施工，风电基础施工要进行挖填方，故此阶段产生的污染物为弃土、噪声与粉尘。

(3) 基础施工完成后，用吊机安装风机，此过程主要为吊机产生的噪声。

(4) 最终进行架空输电线路及地理电缆的铺设。

## 2、重要工段施工工艺及产污节点分析

### (1) 风电机组基础安装阶段施工工艺及产污节点

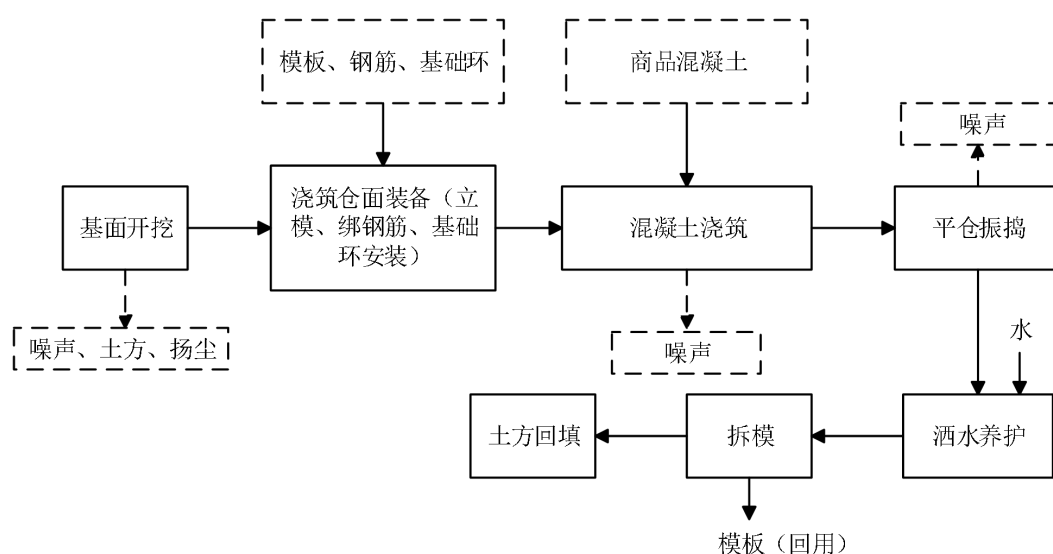


图 3.3-2 风电机组安装阶段的施工工艺及产污节点图

### 风电机组施工工艺流程简述：

#### ①基面开挖

风机基础采用放坡开挖，基础土石方开挖采用推土机或反铲分层剥离，尽量避免基底土方扰动，基坑底部留 300mm 保护层，采用人工开挖。基坑开挖以钢筋混凝土结构尺寸每边各加宽 1.5m，为防止脱落土石滑下影响施工，开挖需放坡。开挖出底面后经人工清理验收完成后，再浇筑厚度 80mm 的混凝土垫层。在其上进行基础混凝土施工，施工需架设模板、绑扎钢筋并浇筑混凝土，其尺寸和钢筋的布置严格按照设计图纸要求进行。混凝土浇筑后必须进行表面洒水保湿养护 14 天。土方回填应在混凝土浇筑 7 天后进行，回填土应过筛子，均匀下料，分层夯实。混凝土必须一次浇筑完成，不允许有

施工接缝。施工结束后混凝土表面必须遮盖养护，防止表面出现裂缝。

挖土施工应尽量避免雨季，施工应做好防雨排水措施，防止由于雨水过大将基础泡糟，影响施工进度和施工质量。此过程会产生废弃土方、施工扬尘以及施工噪声。

## ②浇筑仓面装备

基坑开挖验收后，首先应对底面进行洒水、夯实和找平，再浇筑 200mm 厚度的 C15 混凝土垫层，垫层混凝土应一次浇筑完毕。待垫层混凝土凝固后，再进行钢筋绑扎、模板架设、基础环安装。

## ③混凝土浇筑、平仓振捣、洒水养护、拆模

施工时应严格按照设计图纸控制基础尺寸和钢筋的布置。承台混凝土必须一次浇筑完毕，浇筑采用分层、分段连续浇筑，每层厚度应不超过 300mm，不允许有施工接缝。施工结束后混凝土表面立即遮盖养护，防止表面出现裂缝。

项目施工设备堆场不设混凝土拌合站，施工期采用 8m<sup>3</sup> 混凝土搅拌运输车运输，通过泵送入仓，采用插入式振捣器振捣。混凝土施工中采用测量仪器经常测量，以确保基础埋筒的上法兰平整度为±2mm 的精度要求。在混凝土施工过程中，降雨时不宜浇筑混凝土，并尽量避免冬季施工，若确需在冬季施工，应考虑使用热水拌和、掺用混凝土防冻剂和对混凝土进行保温等措施。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 14 天，洒水养护后进行拆模。

为保证混凝土浇筑质量，应对浇筑时的混凝土浇注温度进行严格的监控，防止由于混凝土内外温差超限产生裂缝，可采取以下技术措施：

- a. 优先选用低水化热的矿渣水泥拌制混凝土，并适当使用缓凝减水剂；布设冷却水管，采用循环水降低混凝土内部温度；
- b. 保证有足够的混凝土输送罐车和混凝土输送泵车(或混凝土输送泵)，保证浇筑能够连续施工；
- c. 设置温度监控仪器，进行温度跟踪监测，将温差控制在允许范围之内；
- d. 夏季施工应降低水泥入模温度，控制混凝土内外温差，如可采取骨料用水冲洗降温，避免暴晒等。及时对混凝土覆盖保温、保湿材料。

此过程会产生施工噪声、拆模过程中会产生废模板，可回用。

## ④土石方回填

承台混凝土在达到 7d 强度后方可进行土石方回填，回填料要求干容重大于 18kN/m<sup>3</sup>。回填时应分层回填、电动打夯机分层进行夯实，并预留沉降量。回填至风机基础顶面下

100~300mm 时向四周摊平。

## (2) 风电机组整体设备吊装施工工艺及产污节点

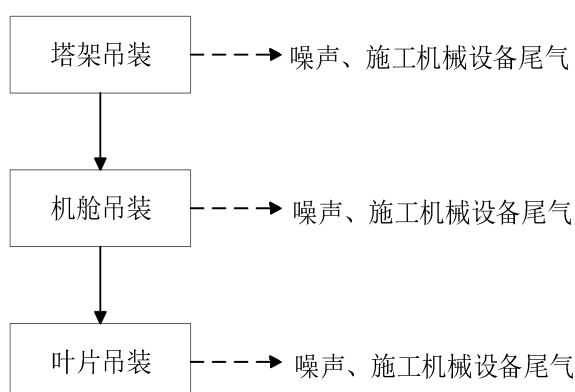


图 3.3-3 风电机组吊装施工流程及产污节点图

风力发电机组吊装施工工艺流程简述：

### ①塔架吊装

用辅助吊车吊住塔架的底法兰处，主吊车吊住塔架的上法兰处，两台吊车同时起钩离开地面 30cm 后，主吊车起钩并旋转大臂，当塔架起吊到垂直位置后，解除辅助吊车的吊钩，然后用主吊车将塔架就位、调平、紧固法兰连接螺栓，经检查无误后，松开主吊车钩钩及卸下吊具。履带式汽车吊的配件及臂杆需拆分后运输至现场，利用汽车吊实行履带式吊车的现场组装。整个安装工程必须严格按照生产厂家规范要求进行。此过程会产生施工机械设备尾气、施工噪声。

### ②机舱、叶片吊装

机舱分下机舱和上机舱两部分，下机舱安装在塔筒内。吊装上机舱前，要将主吊车停在旋转起吊允许半径范围内，按照厂家技术文件要求，将机舱的三个吊点专用工具与吊车的吊钩固定好。并将人拉风绳在机舱两侧固定好后，保持机舱底部的偏航轴承下面处于水平位置。先将机舱吊离地面 10~20cm，检查吊车的稳定性、制动器的可靠性和绑扎点的牢固性。待上述工作完成并检查无误后，方可起吊。

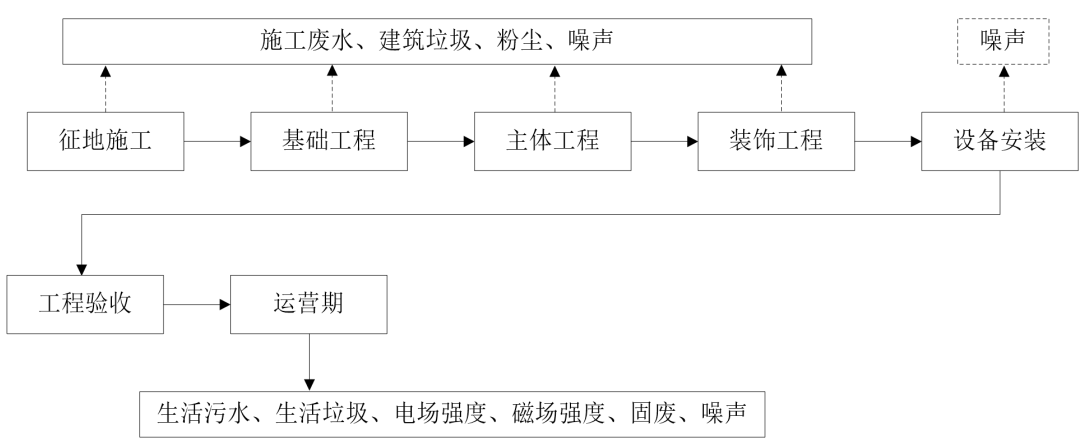
提升过程中，应保持机舱水平，如果产生较大的倾斜，应将机舱重新放下，矫正后再起吊。安装机舱时，需 2 名装配人员站在塔筒平台上，机舱由吊车提升，并由人工牵引风绳，应绝对禁止机舱与吊车及塔筒发生碰撞。机舱与塔筒顶法兰在空中进行对接，机舱慢慢落下时，可用螺栓与垫圈先将后面固定，然后将所有螺栓拧上。完成以上步骤

后，继续缓慢落下机舱，但应使吊钩保持一定拉力。机舱完全坐在塔筒法兰盘上，以保证制动垫圈位于塔筒法兰盘的中心。当所有螺栓紧固力矩达到要求后，方可将吊车和提升装置移走。风轮组装需要在吊装机舱前完成。在地面上将三个叶片与轮毂连接好，并调好叶片安装角。

此过程会产生施工机械设备尾气、施工噪声。

(3) 升压站施工工艺及产污节点

项目升压站施工过程中采用商品混凝土，不设置混凝土搅拌站，商品混凝土用自卸汽车运至浇筑点转吊罐，在升压站建筑场地中心位置设一简易塔机，利用吊罐倒入仓面，人工平仓，振捣器振捣。升压站施工工艺及污染环节图见图 3.3-4。



注：送出工程不在本次评价范围内。

图 3.3-4 升压站施工工艺及产污节点图

升压站施工工艺流程简述：

①基础施工

升压站征地完成后，对地表进行清理，采用推土机配合人工清理。然后用 10t 振动碾，将场地碾平，达到设计要求。升压站内所有建筑物的基础开挖，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、经验槽合格方可进行后续施工及回填。

基础混凝土浇筑和地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填施工。施工时要同时做好各种沟、管及预埋管道的施工及管线敷设安装，重点是配电室、主控楼的地下电缆、管沟等隐蔽工程。在混凝土浇筑工程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现有变形、移位时应及时处理，以保证施工质量。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 14 天。在其强度未达到 7 天强度前，不得在其上踩踏或拆装模板及支架。所有

建筑封顶后再进行装修。升压站开关站的设备基础施工应先清理场地、碾压后进行设备基础施工。按设计图要求，人工开挖设备基础，进行钢筋绑扎和支模。验收合格后，可进行设备基础混凝土浇筑。混凝土浇筑后须进行养护 14 天。

②主体工程

升压站主体工程包括升压站内建筑物和环保工程的建设。

升压站内建筑物包含变配电建筑物和主控室。基础土石方开挖边坡按 1:1.5~1:2 控制，采用推土机或反铲剥离集料，一次开挖到位，尽量避免基底土方扰动，基坑底部留 30cm 保护层，采用人工开挖。开挖的土方往施工临时堆渣区堆放，用于土方回填。升压站建筑施工时在建筑物下部结构铺设平面低脚手架仓面，在上部结构处铺设立体高脚手架仓面，由人工胶轮车在高低脚手架上将混凝土利用溜筒倒入仓面，人工平仓，振捣器振捣。

环保工程主要包括地埋式一体化污水处理设施、事故油池和危废暂存间防渗基础的建设。

事故油池施工工艺：1、素土夯实；2、20mm 厚 1：2 防水砂浆；3、30mmP6 等级 C30 抗渗混凝土；3、水池内壁及地面刷 20mm 厚 1：2 防水砂浆。

③装修工程

本项目升压站主要为外购主体进行组装，仅对部分外墙采用浅色环保型高级涂料喷刷。

④设备安装

设备安装主要包括对升压站内各主变机组进行安装，安装过程会产生噪声。

(4) 新建场内道路施工

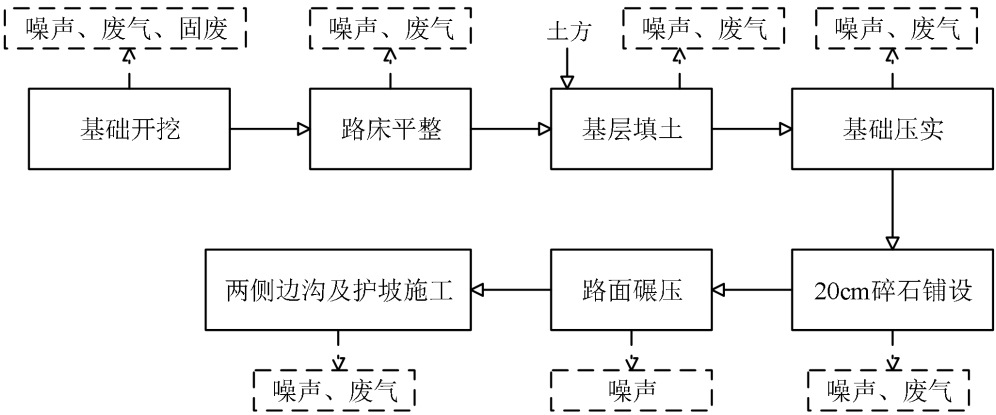


图 3.3-5 新建场内道路施工工艺及产污节点图

场内道路施工工艺流程简述：

主要施工工艺如下：

### ①基础开挖

场内道路在确保安全和质量的前提下，应尽量减少开挖的范围，避免不必要的开挖或过多的破坏原状土，以利水保要求和路基边坡的稳定。开挖过程中会产生施工噪声、施工扬尘和渣土。

### ②路基施工

路基施工主要包括平整、填土、压实、碎石铺设、碾压等工艺。

道路土方采用挖掘机开挖，石方采用手风钻钻孔爆破，推土机集料，装载机配自卸汽车运至道路填方部位或相应的弃渣（土）场，并根据现场开挖后的地质条件，在需要路段砌筑挡墙。土石方填筑采用自卸汽车卸料，推土机推平，按设计要求振动、分层碾压至设计密实度。此过程中会产生施工噪声、施工扬尘和渣土。

## （5）输电线路施工

### ①架空输电线路施工工艺流程如下：

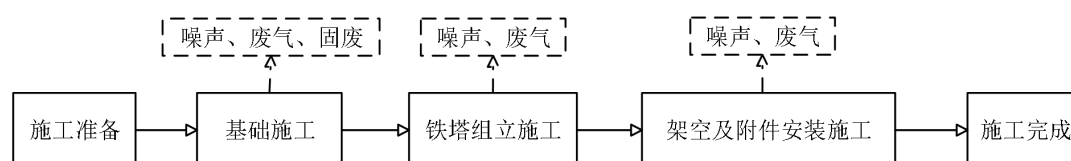


图 3.3-6 输电线路施工工艺及产污节点图

输电线路（架空线路）施工工艺流程简述：

### ①基础工程

全线杆塔基础均应在施工前复测档距，高差和转角度数，凡丢失桩的杆塔位，应补钉塔位桩，且与路径纵断面图相符无误后方可施工。对于转角塔、终端塔等特殊铁塔，分坑前应校核杆塔基础形式与设计塔位明细表内的基础形式是否相符；分坑时应注意中心桩位移，并应校对线路转角及角平分线；分坑结束后，应校核根开尺寸，确认无误后，对所有辅助控制桩进行保护。风场场址冬季温度低，冻土层较浅，基础开挖和混凝土施工时，应避免冰冻期。基础开挖应以设计图纸为准，按不同地质条件规定开挖边坡。基面开挖后应平整不应积水，边坡不应坍塌。

### ②基础回填

清除树根、杂草，每填入 300mm 夯实一次，直至回填到与原地貌标高相同。一般

土壤防沉层应高出地面 300mm。

### ③杆塔施工技术方案

杆塔组立前的准备工作和组立工作由施工单位根据现场情况定夺。杆塔组立必须有完整的施工技术方案。在组立过程中，应采取不导致部件变形或损坏的措施，同时要保证技术人员的安全。

### ④架空线路工程

放线前应有完整有效的架线（包括放线、紧线及附件的安装等）施工技术文件。放线过程中，对展放的导线和地线应进行外观检查，应该符合设计要求；跨越电力线、弱电线路、铁路、公路、索道及通航河流时，必须有完整可靠的施工技术措施。导、地线在跨越档内接头应符合设计规定。在架线过程中，对使用的工器具要符合要求，确保安全，必要时要进行验算，采用特殊的结构。

### ②地埋线路施工工艺流程：

35kV 集电线路沿施工道路开挖，直埋电缆长度 17km，开挖电缆沟长度 17km，直埋电缆开槽顶宽 1.0m，底宽 0.8m，深 1m，基础开挖完成后，应将槽底清理干净并夯实，敷设电缆的上下侧各铺 100mm 细砂，并在电缆上侧做盖砖保护。

### 箱变安装：

安装时靠近箱体顶部有用于装卸的吊钩，起吊钢缆拉伸时与垂直线间的角度不能超过 30°，如有必要，应用横杆支撑钢缆，以免造成箱变结构或起吊钩的变形。箱变大部分重量集中在装有铁心、绕组的主箱体中的变压器，高低压终端箱内大部分是空的，重量相对较轻，使用吊钩或起重机不当可能造成箱变或其附件的损坏，或引起人员伤害。

## 2、项目施工期污染工序

本项目环境影响主要集中在施工期，在施工过程中，风机在运输、安装等过程中要动用大量机械设备，同时在平整场地、动用土石方和运输及配套建设临时道路等，将产生施工扬尘、施工噪声、施工废水、施工垃圾等，尤其是施工过程中将占用大量临时占地，并且由于地表土壤的扰动，将对区域生态环境造成不良影响，加重当地的水土流失。

另外，施工期场内道路的建设，输电线路的铺设，施工开挖、填筑、砂石料粉碎铺设等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等，会产生施工扬尘、施工噪声、施工废水、施工垃圾等。

### 3.3.1.2施工期环境影响及污染源强分析

#### 1、施工期生态环境影响分析

施工期生态环境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，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。

（5）对农业的影响

工程对农业生态系统影响主要为临时占地对植物及植被的影响，本项目不占用农业生态系统。在施工过程中要注意文明施工，缩小工作面。

（6）对生物多样性的影响

根据调查占地范围的生境与周边的生态环境相似，且项目建成后不会造成物种在区域内消失，对整个区域的生物多样性影响小。

（7）对景观的影响

施工期的景观影响主要表现在施工斑块与林地的不协调，同时大面积的破土会形成大量扬尘，施工场地物料堆放、土石方工程开挖中土石临时堆存无序、以及对植被的破坏等，均对景观带来负面影响；从影响时段看，这种负面影响将随着建设期的结束而消

失。

## 2、施工期大气环境影响分析

施工期废气污染主要为施工扬尘、施工机械和车辆产生的汽车尾气和道路扬尘。施工期废气污染物排放相对集中，但排放量较小。

### (1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自：基面开挖、填土等施工作业，道路的修建、临时弃土堆放、回填及施工运输车辆产生的扬尘。

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响，但通过洒水可以有效地抑制扬尘，使扬尘量减少 70%。此外，对粉状物料采取遮盖防风措施也能有效减少扬尘污染。

施工扬尘的排放源低、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  $0.05\sim 0.1\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，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  $0.05\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。本项目风机点位风机基础施工期间按施工作业面积  $2000\text{m}^2$ 、日施工 8 小时计算，每个点位 TSP 源强为  $2.88\text{kg}/\text{d}$ 。施工工地产生的扬尘对 150m 范围内的周边环境会有一定影响。

### 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：

$$Q = 0.123 \left( \frac{v}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

v——汽车速度， $\text{km}/\text{h}$ ；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量， $\text{kg}/\text{m}^2$ 。

下表为一辆 5t 卡车，通过一段长度为 500m 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。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风的作用下产生的扬尘影响范围在 100m 以内。

表 3.3-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位: kg/辆·km

车速 (km/h) \ P (kg/m <sup>2</sup> )	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

### ③施工机械设备以及车辆排放的尾气

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 NO<sub>x</sub>、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 3.3-2 柴油车污染物排放系数 （单位: g/L）

序号	污染物	排放系数
1	THC	4.44
2	NO <sub>2</sub>	44.4
3	CO	27.0
4	SO <sub>2</sub>	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、施工期水环境影响分析

### （1）施工废水

项目施工期产生少量施工废水。该部分废水中主要污染物为 SS，经过沉淀池处理后回用于施工期运输道路的抑尘浇洒，不外排。

### （2）机械修配和冲洗废水

本项目机械修配和冲洗依托当时修配站和冲洗站，不在场内进行修配和冲洗。

### （3）生活污水

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水。施工人员约 50 人，按每人 60L/d 计算，生活用水量 3m<sup>3</sup>/d，污水产生量为 2.4m<sup>3</sup>/d，生活污水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，施工期生活污水参照《排水工程》（下册）中生活污水水质计算，即 COD400mg/L，BOD<sub>5</sub>200mg/L，SS250mg/L，NH<sub>3</sub>-N25mg/L，依托租赁居民房屋的化粪池预处理后用于农肥不外排。

#### 4、施工期声环境影响分析

施工期间噪声源主要来自推土机、挖掘机以及运输车辆等，项目施工期 18 个月。主要施工机械噪声值见表 3.3-3。

表 3.3-3 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	推土机	83
	挖掘机	82
	装载机	88
	光轮压路机	81
风机基础施工期	混凝土搅拌运输车	83
	插入式振捣器	80
	蛙式打夯机	90
风机设备安装期	汽车式起重机	75
	发电机	86

#### 5、施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要为弃土石方、建筑垃圾和生活垃圾。

施工人员产生的生活垃圾。其中施工人员生活垃圾 50kg/d（50 人，每人 1kg/d），则施工期生活垃圾年产生量为 15t，生活垃圾除一部分本身就有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物的作用下发生腐烂，发出恶臭，成为蚊蝇滋生、病菌繁衍、鼠类肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此，若对生活垃圾疏于管理或不及时收运，而任其随意丢弃或堆积，将对周围环境造成污染。本项目施工期生活垃圾由垃圾桶收集后，委托环卫部门及时清运，统一处置。

建筑垃圾主要为施工过程中产生的碎石、砂土等，施工过程中尽量就地回收利用，可用于地基加固、道路填筑等。施工过程中要求加强对废土石临时堆存的管理，不得随意堆放破坏植被。

本工程土石方开挖总量约 46.68 万 m<sup>3</sup>，土石方回填总量约 18.26 万 m<sup>3</sup>，经土石方平衡后，需弃渣 28.42 万 m<sup>3</sup>，本项目共设置 3 个弃渣场，渣场容量为 31.62 万 m<sup>3</sup>，满足项目弃渣需求。

##### 3.3.1.3 施工期污染物源强汇总

本项目施工期产生的主要污染物排放源强及处置方式见表 3.3-4。

表 3.3-4 施工期主要污染物产生量及排放量汇总表

污染源名称			“三本账”			排放及处置方式
			产生量	削减量	排放量	
废气	施工扬尘 TSP		少量	少量	少量	无组织排放，采取洒水、遮盖等措施
	施工设备燃油废气		少量			无组织排放
废水	生活污水	废水量	720m³	720m³	0	依托租赁居民房屋的化粪池预处理后用于农肥不外排
		COD	0.288t	0.288t	0	
		BOD <sub>5</sub>	0.144t	0.144t	0	
		氨氮	0.018t	0.018t	0	
		SS	0.18t	0.18t	0	
	施工废水	SS	少量			施工废水经过沉淀池处理后回用于施工期运输道路的抑尘洒水，不外排。
固体废物	生活垃圾		15t	15t	0	分类收集，委托当地环卫部门及时清运、统一处理
	建筑垃圾		少量			就地回用于地基加固、道路填筑等
	弃方		28.42	28.42	0	弃方运至各弃渣场
噪声	噪声		施工设备噪声在距源 10m 处的噪声级在 75-90dB(A)之间			经采取降噪措施后能达标排放

## 3.3.2运营期工程分析

### 3.3.2.1运营期污染分析

本项目风力发电，运营期工艺流程及主要产污环节见图 3.3-7。

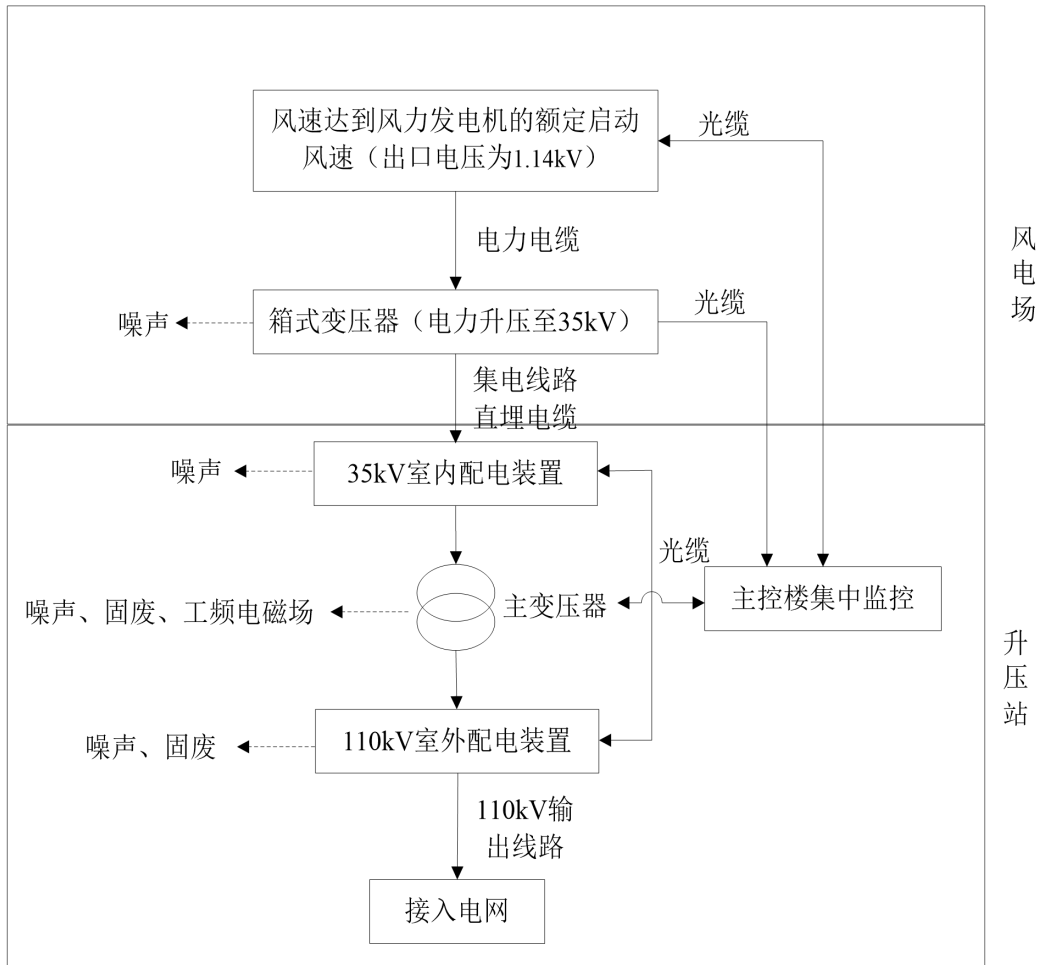


图 3.3-7 风电发电工艺流程及产污节点图

### 3.3.2.2运营期环境影响及污染源强分析

#### 1、运营期大气环境影响分析

风电场工程运行期无废气污染物产生，本项目职工不在站内食宿。

#### 2、运营期水环境影响分析

本项目运行期内运维人员依托现有工程配置，不新增劳动定员，项目运行期不新增废水污染物。

#### 3、运营期声环境影响分析

本项目运营期噪声主要来源于风电场风力机组的噪声和升压站内的变压器等设备噪声。

##### (1) 风机

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，其中以风力发

发电机组内部的机械噪声为主，拟建项目选用单机容量 5.0MW 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 109.5dB。

## (2) 升压站噪声

项目升压站内设有 1 台主变压器（型号 SZ20-65000/110），单台变压器 0.3m 处声压级约为 59dB（A），变压器在安装时采用装设减振器和橡胶减振垫等基础减振降噪措施。

## 4、固体废物影响分析

项目运营期产生的固体废物主要为少量维修废物、升压站主变事故废油、废蓄电池。

(1) 风电场日常检修中要进行拆卸、加油清洗等，该过程会产生少量维修废物，主要为废润滑油、含油抹布和手套等。按照国家危险废物名录（2021 年版），废润滑油属危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-214-08），产生量约为 0.1t/a；废弃的含油抹布和手套等其他劳保用品产生量约为 0.05t/a，废弃的含油抹布和手套属危险废物（HW49 其他废物，废物代码 900-041-49）。

在日常检修过程中由建设单位使用专门容器统一收集，收集后暂存于现有工程危废暂存间内临时贮存，现有工程已建设的危废暂存间建筑面积 10m<sup>2</sup>，定期交有资质单位处置。

(2) 废蓄电池：设备需要安装免维护蓄电池约 108 只，免维护蓄电池使用寿命约 10 年，10 年后厂家回收更换。按照国家危险废物名录（2021 年版），废蓄电池属危险废物（HW49 其他废物，废物代码 900-044-49），折算年产生量为 0.01t/a，更换后交有资质单位处置。

(3) 升压站主变事故废油：变压器发生事故或维修时产生的事故油大部分回收利用，极少量不能循环再利用的废油为危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-249-08），经集油坑、排油槽溢流进入事故油池内，定期交有资质单位处置。

本项目固体废物产生情况见表 3.3-5。

表 3.3-5 营运期固体废物产生情况

序号	名称	危废类别	废物代码	产生量	性状	处置方式
1	废蓄电池	HW49	900-044-49	0.01t/a	固体	使用专门容器分类收集，收集后暂存于现有工程危废暂存间内临时贮存，现有工程已建设的危废暂存间建
2	含油抹布和手套等其他劳保用品	HW49	900-041-49	0.05t/a	固态	
3	维修废物(废润滑油)	HW08	900-041-08	0.1t/a	液态	

4	升压站主变事故废油	HW08	900-249-08	少量	液态	筑面积 10m <sup>2</sup> ，定期交有资质单位处置
---	-----------	------	------------	----	----	----------------------------------

## 5、生态影响分析

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，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

风电场大面积风机布置，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。

## 6、工频电场、工频磁场

升压站运行时，主变、配电装置等带高压的部件，通过电容耦合，在其附近的导电物体上感应出电压和电流而产生静电感应现象。由于导体内部带有负荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场。

### 3.3.2.3运营期污染源强汇总

本项目营运期间主要污染物排放汇总见表 3.3-6。

表 3.3-6 运营期主要污染物排放汇总表 (单位: t/a)

种类	污染物名称	产生量 t/a	消减量 t/a	排放量 t/a
固废	含油抹布和废手套	0.05	0.05	0
	废润滑油	0.1	0.1	0
	升压站主变事故废油	少量	少量	0
	废蓄电池	0.01	0.01	0
噪声	风力发电机组、升压站主变噪声	风力发电机声功率级 109.5dB、主变压器 0.3m 处声压级 59dB(A)。		
工频电场、工频磁场				

## 4环境现状调查与评价

### 4.1区域自然环境概况

#### 4.1.1地理位置

东至县属池州市，位于安徽省南部边陲，滨临长江中下游南岸，东与本市的贵池区、石台县、黄山市的祁门县接壤；西北部与安庆市的怀宁县、望江县一江之隔；北部和安庆市区隔江相望；南部和西南部与江西省景德镇市、波阳县、彭泽县接壤。地理座标介于东经  $116^{\circ}39' \sim 117^{\circ}18'$  和北纬  $29^{\circ}34' \sim 30^{\circ}30'$  之间。县城尧渡镇北距安庆市区 50km，西北距池州市区 90km，南距江西省景德镇市 150km。

拟建工程场址位于东至县境内的低山丘陵区，处于青山乡西部山区，地理坐标在东经  $116^{\circ}40'21.21'' \sim 116^{\circ}49'01.74''$ ，北纬  $29^{\circ}35'26.40'' \sim 29^{\circ}49'20.51''$  之间。场区基本呈 N 走向，区内海拔高程在 150m~400m 之间，风场范围内有村庄、农田和林地分布，风力发电机组布置避让村庄，尽量利用荒山等。风电场距东至县约 45km，距安庆市约 95km，距池州市约 126km。场址区对外交通条件便利，G35 济广高速从东北侧经过，S222 省道从场址东侧经过，且场址区已有县级公路与以上高等级公路相连，除少数路段弯道需进行修整外，对外交通条件良好。

#### 4.1.2地形地貌

东至县地跨长江平原区和皖南山区两个二级地貌区。地形复杂，县域中部东陲与邻县交界处最高，最高峰仙寓山海拔 1375.7m，北部西北部地势最低，最低处七里湖及新丰圩海拔仅 9.5 米。县域地貌分为三区：

1、北部沿江湖泊、岗地、平原区本区自牛矶、香口向东北作弧形延伸，直至黄湓河，宽约 6~30km，占全县面积的 1/6。

2、中部中低山、丘陵、盆地区自升金湖以南至官港——大王尖一线以南地区，面积约为全县的 1/2，区内地形东高西低，东部县域交界处为九华山余脉延伸；与石台、祁门、江西浮梁县交界处崇山峻岭为最高区。低山丘陵间水系发育，尧渡河、黄盆河蜿蜒其中，其间发育了不少山间盆地。

3、南部低山、丘陵、盆地区官港——大狼尖一线以南，泥溪、昭潭等乡镇，面积约

占全县 1/3。复杂的地形地貌形成了多种多样的生态环境，有利于开发性农业和立体农业的发展，为农、林、特产品加工提供了资源条件。

### 4.1.3 水系及水文特征

东至县境西北紧靠长江，境内河系发育，湖泊众多。全县河流总长 1982.45km。有 7 条主流，440 条支流，其中 10 公里以上支流 29 条，总长 450.75km；10km 以下的支流 411 条，总长 1226.6km。河流流向总趋势东、北部为南北走向，中西部为西北东南向，南部主要是北南走向，三种流向自成一体而又相互联系，其中主要河流是尧渡河，黄湓河、龙泉河。以中部隆起的官港山区为界，南北分水，分为三个水系：北面为直接入江水系和太白湖水系，南面为鄱阳湖水系。长江水系主要河流有黄湓河、尧渡河、香隅河，太白湖水系有鹰山河，鄱阳湖水系有龙泉河、白泥河。

黄湓河发源于仙寓岭山脉，流经石台、东至、贵池两县一区，东至县境内流域面积 1092.61 平方公里，占全县面积 33.55%。尧渡河发源于良禾岭，流域面积 896.59 平方公里（包括香隅河在内），占全县面积 27.53%。龙泉河发源于九江岭，流域面积 994.21 平方公里，占全县面积 30.53%。

### 4.1.4 气候气象

东至县属北亚热带气候区，地处黄山山脉，北有大别山作为屏障，对西北寒流有抑制作用。年内四季分明、气候温和，光照充足，雨量充沛。多年平均气温 16.9℃，多年平均降雨量 1554.4 毫米，无霜期 223 天，光、热、水同季，适于暖温带、亚热带各种作物生长。但是由于地形复杂，山、丘、圩气温差异明显，雨量年际变化大，灾害性天气时有发生，对农业生产产生一定影响。

### 4.1.5 土壤、植被与野生动物

全县土壤基本分为 7 类：红壤土、黄壤土、潮土类、紫色土类、石灰（岩）土类、水稻土类、草甸土类，其主要土类红壤土约占 70%。十二个亚土类、四十个土属、六十七个土种。

主要植被南部常见常绿阔叶林，次生常绿阔叶林与落叶混交林，大面积次生灌木丛和蒿草丛，其次是人工杉木林、马尾松林、竹林、天然人工混交林。

### 4.1.6 区域风能资源

4.1.6.1测风塔概况

项目场址内设有 3 座测风塔，分别是 7553#、1559#、0622#测风塔，测风塔位置参数及设备参数如表 4.6-1 所示，相对风场位置如图 4.6-2 所示。

风电场场址地貌为山地，三座测风塔按水平距离 3 公里覆盖了大多数机位，机位均在测风塔水平五公里范围内，三座测风塔对风场具有一定的水平代表性；机位海拔范围在 180m-400m 之间，测风塔对少部分机位海拔代表性一般。

表 4.6-1 测风塔位置及观测项目

塔号	高度(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)	时间段
7553#	100	334	116.65160°	29.65543°	100/90/80/50/30/10	120/90/10	2	2	2018.8.31-2022.9.17
1559#	80	373	116.64846°	29.69160°	80/70/50/30/10	80/10	10	7	2016.5.15-2017.5.1
0622#	80	393	116.68369°	29.74329°	80/70/50/30/10	80/10	10	7	2015.10.13-2017.3.3

4.1.6.2风况参数统计

根据调查，场址内测风塔代表年主要风况参数见表 4.6-2。

表 4.6-2 测风塔代表年主要风况参数表

风况参数	7553#通道高度							等级
	10m	30m	50m	80m	90m	100m	120m（推算）	
风速(m/s)	2.85	3.92	4.51	4.76	4.86	4.91	5.09	D-1级
风功率密度(W/m²)	25	63	88	108	116	122	135	
主风能、主风向（90m）			NE					
风况参数	1559#通道高度							等级
	10m	30m	50m	70m	80m	120m（推算）		
风速(m/s)	3.03	4.92	5.05	5.43	5.50	5.78	D-1级	
风功率密度(W/m²)	60	127	145	170	180	208		
主风能、主风向（80m）			NNE					
风况参数	0622#通道高度							等级
	10m	30m	50m	70m	80m	120m（推算）		
风速(m/s)	4.08	4.84	5.08	5.24	5.29	5.51	D-1级	
风功率密度(W/m²)	67	109	127	140	146	168		
主风能、主风向（80m）			N					

4.1.6.3风电场风能资源评价结论

（1）风能资源

7553#测风塔 120m 高度处代表年年平均风速分别为 5.09m/s，年平均风功率密度为 135W/m<sup>2</sup>；1559#测风塔 120m 高度处代表年年平均风速分别为 5.78m/s，年平均风功率密度为 208W/m<sup>2</sup>；0622#测风塔 120m 高度处代表年年平均风速分别为 5.51m/s，年平均风功率密度为 168W/m<sup>2</sup>。根据《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》（NB T 31147-2018）标准中“风功率密度等级表”，判定该地区风能资源属于 D-1 级等级，具有一定开发价值。测风塔综合风切变指数为 0.07-0.15；主导风向为 NE-N，主风能风向为 NE-N；推算到 338m 高度平均空气密度 1.167kg/m<sup>3</sup>。初步判定宜采用 IECIII B 及以上等级风电机组，但此判定不作为机型安全选型的最终依据，以风电机组定标厂家的复核结果为准。

（2）有效风时数

1559#与 0622#测风塔轮毂高度处代表年有效风速小时数大于 7000h，7553#测风塔大于 6800h（3~25m/s），该风速段为风力发电机组主要出力风速段。

（3）风向风能分布

测风塔轮毂高度风向、风能方向基本一致且相对集中，在 NE-N 方向有利于风电机组的布置和利于机组捕获更多的风能。

4.2区域环境质量现状

4.2.1大气环境质量现状评价

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）要求，拟建项目所在区域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>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项基本污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据池州市人民政府网站上发布的《2022 年池州市生态环境状况公报》，对池州市 2022 年环境质量现状数据对区域达标情况进行判定，具体统计结果见下表所示：

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/(μg/m <sup>3</sup> )	标准值/(μg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.7%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	22	40	55.0%	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	51	70	72.9%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	33	35	94.3%	达标
CO	日平均第 95 百分位数质量浓度	1000	4000	25.0%	达标

O <sub>3</sub>	最大 8h 滑动平均 第 90 百分位数质 量浓度	161	160	100.6%	不达标
----------------	---------------------------------	-----	-----	--------	-----

根据数据统计可知，池州市 2022 年属于不达标区，超标因子为 O<sub>3</sub>。

## 2、其他污染物环境质量现状评价

### （1）监测点布设

本项目在升压站厂址下风向马堰设置监测点位，主要监测因子为 TSP，连续监测 7 天。监测点位见下表，具体位置参见图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气现状监测点一览表

编号	监测点位名称	方位	距离（m）	监测因子	功能
G1	马堰	W	176	TSP	下风向敏感点

### （2）监测因子及分析方法

根据项目污染物排放特性，选择 TSP 为特征监测因子。分析方法按《环境空气质量标准》和《环境监测技术规范》中有关规定进行，具体见表 4.2-3。

表 4.2-3 监测项目及分析方法

检测项目	检测方法	方法检出限
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及其修改单	0.001 mg/m <sup>3</sup>

### （3）大气环境质量监测结果

监测结果统计下表。

表 4.2-4 监测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

采样点位	采样时间	检测项目	检测结果
马堰 G1	2023.10.04	总悬浮颗粒物 (μg/m <sup>3</sup> )	45
	2023.10.05		47
	2023.10.06		43
	2023.10.07		47
	2023.10.08		51
	2023.10.09		48
	2023.10.10		43

根据上表统计结果可知，监测期间，TSP 监测结果未 43~51mg/m<sup>3</sup>，区域 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级标准。

## 4.2.2 地表水环境质量现状评价

根据池州市人民政府网站上发布的《2022 年池州市生态环境状况公报》：2022 年全市长江（池州段）、秋浦河、青通河、尧渡河、黄湓河、九华河、龙泉河、陵阳河、

白洋河、香隅河、大通河、官溪河、丁香河、青弋江 14 条河流共计 24 个国省监测断面，其中达到Ⅰ类水的断面有 6 个，占 25%；达到Ⅱ类水的断面有 18 个，占 75%。湖库类共有 5 个国省控点位，其中 1 个点位水质达到Ⅱ类，4 个点位水质达到Ⅲ类

4.2.3声环境质量现状评价

1、监测点布设

拟建项目升压站厂址四周及敏感点共设置 8 个监测点位；监测点位布设情况见表 4.2-5。

表 4.2-5 声环境现状监测布点一览表

类别	编号	监测点位
噪声	N1	升压站北侧 1m 处
	N2	升压站东侧 1m 处
	N3	升压站南侧 1m 处
	N4	升压站西侧 1m 处
	N5	马堰
	N6	白石湾
	N7	肥皂村
	N8	小源山

2、监测项目：Leq（A）；

3、监测时间和频次

监测时间：2023 年 10 月 05 日和 06 日；

监测频次：对监测点监测 2 天，昼间和夜间各监测两次。

4、监测结果及分析评价

评价方法采用实测比较法，即运用评价区域的噪声实测值与相应的声环境功能评价标准进行比较，具体见下表。

表 4.2-6 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

测点 编号	测点位置	声源类型	检测结果 dB(A)			
			昼间	测量值	夜间	测量值
N1	升压站北侧 1m 处	虫鸣	12:30-12:40	48.0	22:01-22:11	43.0
N2	升压站东侧 1m 处	虫鸣	12:45-12:55	54.2	22:16-22:26	43.7
N3	升压站南侧 1m 处	虫鸣	13:00-13:10	51.9	22:31-22:41	44.6
N4	升压站西侧 1m 处	虫鸣	13:15-13:25	49.9	22:47-22:57	41.9
N5	马堰	交通	13:34-13:44	50.2	23:10-23:20	43.1
N6	白石湾	交通	14:00-14:10	51.0	23:27-23:37	42.8
N7	肥皂树	交通	14:41-14:51	54.4	00:06（次日） -00:16（次日）	41.8

N8	小源山	虫鸣	15:42-15:52	54.1	01:03（次日） -01:13（次日）	42.1
----	-----	----	-------------	------	-------------------------	------

## 4.2.4电磁环境现状监测与评价

### 1、监测点位布设

#### （1）监测布点依据

《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

#### （2）监测点位布置

本次环评在进行现场调查期间，评价人员首先从建设单位人员处了解到拟选升压站的站址和升压站平面布置，以及站界外居民敏感目标的分布情况，然后根据本工程的特点及其外环境关系情况确立了具体的电磁环境监测点位。

本次评价所布设监测点位能够很好地反映本工程变电站电磁环境质量现状，监测点位布设合理。

表 4.2-7 电磁环境现状监测布点一览表

编号	监测位置	监测内容
1#	升压站东侧围墙外 5m	E、B
2#	升压站东侧围墙外 10m	E、B
3#	升压站东侧围墙外 15m	E、B
4#	升压站东侧围墙外 20m	E、B
5#	升压站东侧围墙外 25m	E、B
6#	升压站东侧围墙外 30m	E、B
7#	升压站南侧围墙外 5m	E、B
8#	升压站西侧围墙外 5m	E、B
9#	升压站北侧围墙外 5m	E、B

### 2、监测因子

工频电场（E）、工频磁场（B）

### 3、监测单位及频次

（1）本工程环境现状监测单位安徽工和环境监测有限责任公司，通过了资质认证和计量认证，具备完整、有效的质量控制体系。

（2）工频电场、工频磁场监测 1 次。

### 4、监测时间及监测条件

监测时间及监测环境条件见表

表 4.2-8 监测时间及监测环境条件

检测日期	环境温度（℃）	环境湿度（%）	天气状况
2023.10.21	19.4	58	晴

## 5、监测方法及仪器

### （1）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

### （2）监测仪器

监测仪器情况见下表。

表 4.2-9 监测仪器参数

名称/编号	规格型号	主要参数	校准/检定单位	证书编号/有效期限
场强仪 GH-YQ-W15	机头：SEM-600 探头：LF-01	工频电场测量范围： 0.5V/m~100kV/m； 工频磁场测量范围： 10nT~3mT；	广东省科学院电 子电器研究所	CGEL042120220581 校准有效期： 2023.011.20

## 6、监测结果及分析

为了解拟建的升压站周围的电磁现状，本项目委托安徽工和环境监测有限责任公司对拟建变电站区周围的工频电场、工频磁场进行了现状监测。

具体监测结果见下表所示。

表 4.2-10 区域电磁辐射环境现状汇总表

检测点位	工频电场（V/m）	工频磁场（μT）
升压站东侧围墙外 5m	2.31	0.013
升压站东侧围墙外 10m	0.69	0.062
升压站东侧围墙外 15m	3.93	0.129
升压站东侧围墙外 20m	9.40	0.295
升压站东侧围墙外 25m	4.74	0.111
升压站东侧围墙外 30m	8.43	0.036
升压站南侧围墙外 5m	0.25	0.013
升压站西侧围墙外 5m	0.25	0.011
升压站北侧围墙外 5m	0.27	0.010

根据监测结果，升压站四周及敏感目标的工频电场强度均小于 0.25~9.40V/m，工频磁感应强度均小于 0.010~0.295μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工

频电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T 的标准要求。通过现场监测可知，本工程所在区域的工频电场和工频磁场均满足相应评价标准的要求。

## 4.3 区域生态环境现状调查

### 4.3.1 主体功能区划定位

依据《池州市主体功能区规划》，池州市将国土空间划分为四类主体功能区，即生态经济发展与生态涵养区、新型城镇化工业化集聚发展区、现代农业发展区和禁止开发区域。

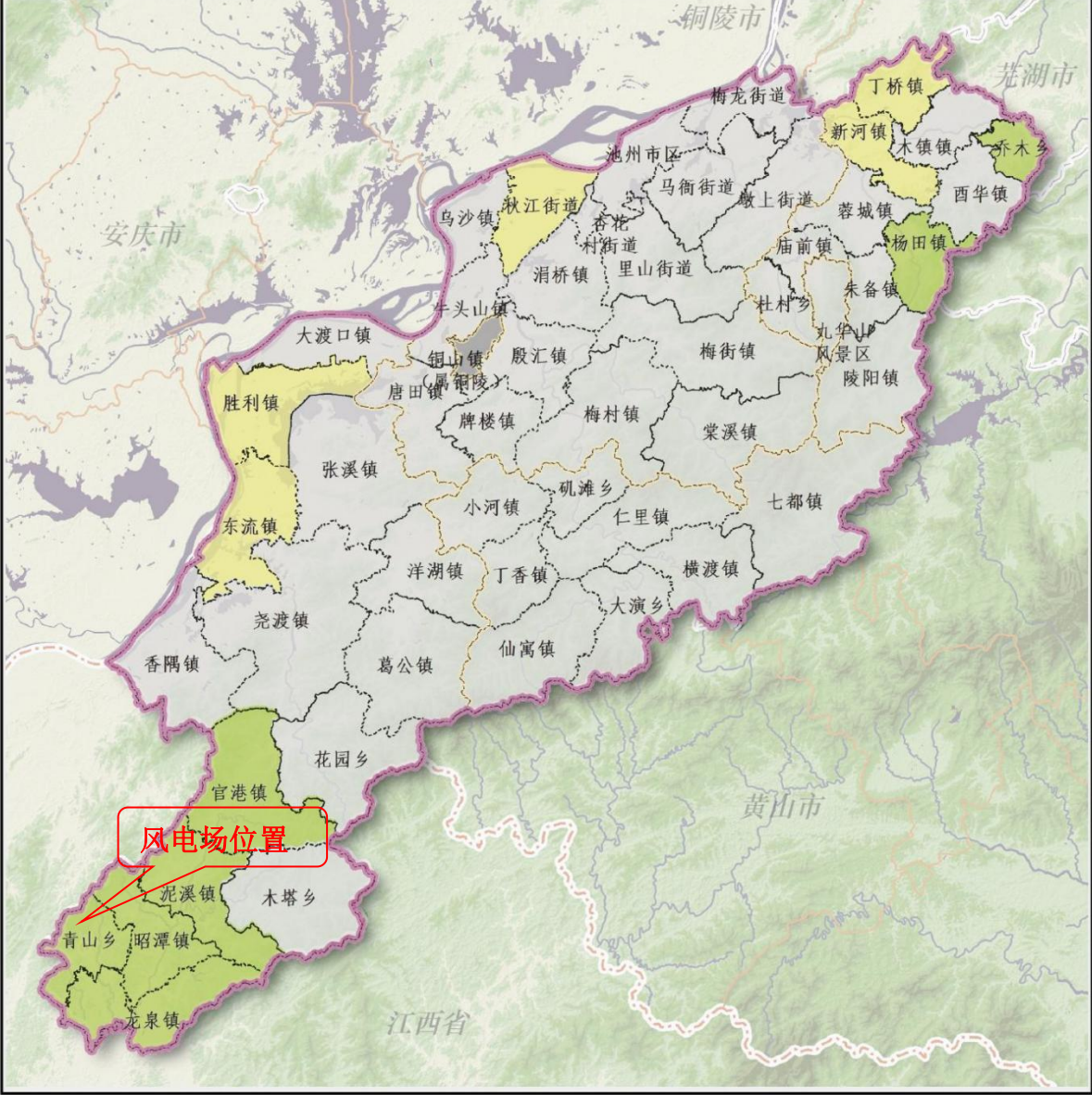
本工程位于东至县青山乡，主体功能区划上属现代农业发展区。现代农业发展区包括东至县、青阳县、贵池区的 12 个镇（乡、街道），国土面积 1774.9 平方千米，占全市国土面积的 20.86%。该区域农业资源丰富，农业发展基础较好，种养结构多样，特色发展明显。农业机械化和规模化经营水平不高，农村基础设施和公共服务相对落后。

现代农业发展区的功能定位是优质、安全、健康农副产品生产供应基地，特色种植和健康养殖基地，富硒农业生产基地。美丽乡村建设、城乡统筹和乡村振兴战略的重点区。

进一步划分，本工程沿线属于现代农业发展区中的丘陵山地特色农业发展片区。其发展是以促进茶产业提质增效，扩大无性系良种茶园面积；加快农业旅游业融合发展，以万亩茶园、中药材花海和特色庄园为重点，打造一批乡村客栈、乡土小镇、乡村营地、养生庄园、养老庄园、郊野度假基地等乡村度假产品；依托高山地形和气候资源，积极发展高山蔬菜、优质高山绿茶、特种花卉等产业；加大对采矿业的整治力度，持续开展矿山综合治理行动，加快绿色矿山建设；科学规划茶园、中药材种植园空间布局，修建隔坡梯田、水平阶等水土保持工程，增强水土保持能力为导向。

# 池州市主体功能区规划

图12 池州市现代农业发展区分布图

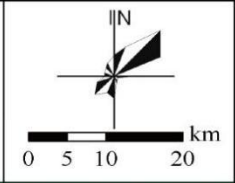


图例

- 沿江平原高效农业发展片区
- 丘陵山地特色农业发展片区

- 沿江平原高效农业发展片区
- 丘陵山地特色农业发展片区

- 沿江平原高效农业发展片区
- 丘陵山地特色农业发展片区



池州市发展和改革委员会 2018年7月

图 4.3-1 池州市主体功能区规划图

### 4.3.2 区域生态功能定位

工程建设区域位于池州市东至县，在安徽省生态功能区划中属 V 皖南山地丘陵生态区，工程所在的生态功能区为 VI 东贵青低山丘陵森林与农业生态亚区中 VI-1 东至-贵池低山水土保持与生物多样性保护生态功能区，工程与生态功能区关系见图 3.2-5、表 3.2-8。

该区位于安徽省南部，南与江西省、东与浙江省交界，北与皖江沿江平原生态区相接。行政区划上包括黄山市全部，宣城市广德县、宁国市、旌德县、泾县、绩溪县的全部以及宣州区南部，芜湖市南陵县南部，铜陵县南部，池州市青阳县、贵池区和东至县中南部和石台县全部。本区面积  $2.76 \times 10^4 \text{km}^2$ ，占全省国土面积的 19.7%。本区地形地貌以黄山山脉和天目山脉形成的中山及周边低山丘陵为主，是青弋江、水阳江、秋浦河、青通河、新安江等水系的发源地，区内山高坡陡，河川深切。本区境内三条近似平等的山脉——九华山、黄山、白际-天目山呈南西—北东方向横贯全境。在三条平行山脉间分布有一系列断陷宽广盆谷，呈串珠状连绵分布。

该生态亚区存在总体上植被覆盖率低，土壤侵蚀较为严重；部分地区崩塌、滑坡等地质灾害发生较为频繁；区域土壤肥力低，土壤质粘重，通透性差；森林生态系统结构单一，林分质量差，生态系统服务功能弱；丘岗地区耕地水利设施不足，常因过干旱而减产，同时由于降水丰富，分布不均匀，部分地区又容易造成水患；部分矿业开采，如石灰石、煤炭开采生态恢复滞后，原生生态系统破坏严重，小水泥等企业众多，局部大气污染严重等问题。从综合评价来看，本生态亚区生态环境敏感性中等，西部地区地质灾害敏感性较高，土壤侵蚀总体上属高敏感区。低山区植被覆盖相对较好，属生物多样性保护重要地区。

V 1-1 东至-贵池低山水土保持与生物多样性保护生态功能区位于皖南山地丘陵生态区西北部，行政区划范围包括东至县南部与中部、贵池区中部地带、石台县西北角等地区，面积  $3384.2 \text{km}^2$ 。

该区地貌类型以低山丘陵为主，气候属亚热带湿润性季风气候，雨水丰沛，光照充足，水热同季，年平均降雨量 1400~1600mm 左右，蒸发量 1600mm，年平均气温  $16.3 \sim 16.8^\circ\text{C}$ ，年平均无霜期 230 天左右，日照时数 1900~2000 小时。

本区土壤以红壤为主，间有潴育水稻土、石灰岩土和酸性紫色土分布。地带性植被类型为中亚热带常绿阔叶林，主要分布低山丘陵地带，马尾松、毛竹等分布也较广泛。

本区农业以一年两熟制为主，农林产品以茶叶、毛竹、油桐、杉木、苎麻、蚕桑、

水稻等为主，中药材资源也较丰富；区内矿产资源丰富，以铅、金、煤炭和石灰石等为主。

本生态功能区是池州生态经济示范区的一部分，总体生态环境条件较好，但低山丘陵区植被覆盖率低，水土流失比较严重，是生态环境建设的重点；矿产资源开发较为普遍，但生态恢复与重建严重滞后，对地表景观和区域生态系统破坏明显，小水泥生产企业众多，局部环境污染严重，是今后生态示范区建设中必须关注的焦点；部分低山区生态环境良好，生物多样性丰富，必须加以保护；结合生态示范区建设，发展生态农业，生产优质无污染农产品也是生态经济建设中的重点之一。

表 4.3-1 工程沿线生态功能区划

生态功能一级区	生态功能二级区	生态功能三级区	涉及县市	面积(km <sup>2</sup> )	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
V 皖南山地丘陵生态区	VI 东贵青低山丘陵森林与农业生态亚区	VI-1 东至-贵池低山水土保持与生物多样性保护生态功能区	池州市东至县	3384.2km <sup>2</sup>	西部地质灾害敏感，土壤侵蚀高度敏感，矿产资源开发但生态恢复与重建严重滞后，对地表景观和区域生态系统破坏明显，小水泥生产企业众多，局部环境污染严重。	地质灾害高度敏感，水土流失为高度敏感与敏感，酸雨轻度敏感	水土保持与农业生产	重视采矿与小水泥引起的生态破坏与污染，保护生物多样性，发展生态农业。

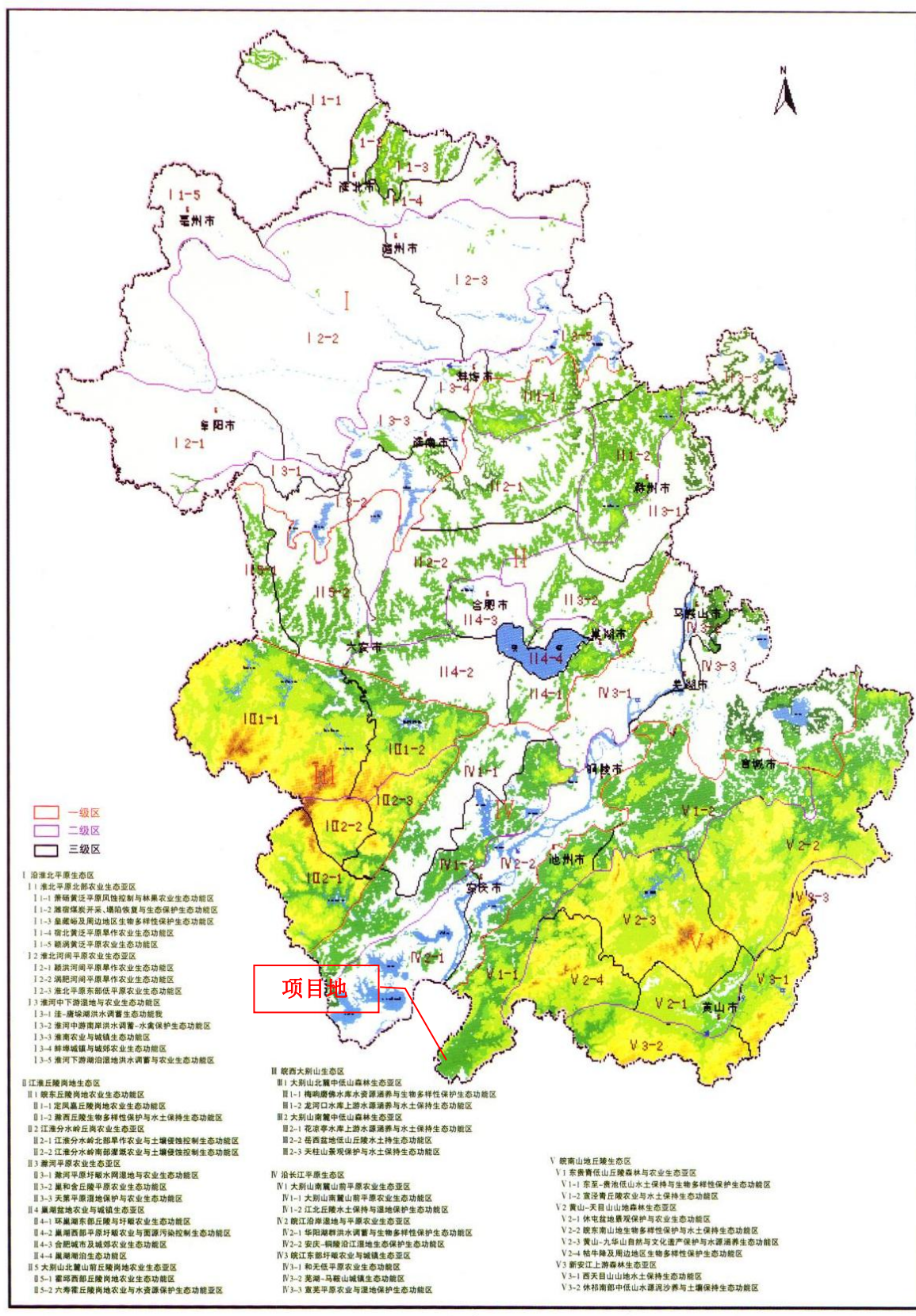


图 4.3-2 安徽省生态功能区划图

4.3.3土地利用现状

评价区内土地利用现状评价是在卫片解译的基础上，运用景观法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析后对土地进行分类，结合现有的资料与实地调查进行目视解译、修正，将土地利用格局的拼块类型分为林地、草地、耕地、水域和建设用地等五种类型。根据结果，评价区总面积 4671.2749hm<sup>2</sup>，评价区域土地利用现状见表 4.3-2。

表 4.3-2 项目评价区土地利用现状

斑块类型	面积（hm <sup>2</sup> ）	所占比例（%）	斑块数目（块）	所占比例（%）
林地	4190.0557	89.7	342	29.58
草地	0.9445	0.02	9	0.78
耕地	315.3988	6.75	276	23.88
水域	60.0557	1.29	166	14.36
建设用地及其他用地	104.8202	2.24	363	31.4
小计	4671.2749	100	1156	100

4.4生态现状调查

拟建项目为华电东至县泥溪二期风电场项目，与现有工程位于同一个区域，拟建项目生态现状评价资料引自《华电福新东至县泥溪风电场项目环境影响报告书》中调查内容，华电福新东至县泥溪风电场项目生态现状调查实现为 2022 年，符合引用条件。

4.4.1生态现状调查方法

4.4.1.1基础资料搜集

华电福新东至县泥溪风电场项目生态现状基础资料来自于收集整理项目涉及区域东至县现有生物多样性资料。另外，报告编写的过程中参考了《安徽植物志（1 至 5 卷）》（协作组编，1985~1992）、《安徽兽类志》（王岐山，1989）、《安徽鸟类志》（吴海龙和顾长明，2017）、《安徽两栖爬行动物志》（陈壁辉，1991）、《安徽省两栖爬行动物名录修订》（李永民等，2019）等专业著作及相关科研论文。

4.4.1.2陆生生物资源调查

1、GPS 地面类型及植被调查取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利

用类型图，现场核实判读的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录：

- ①读出测点的海拔值和经纬度；
- ②记录样点植被类型，以群系为单位，同时记录坡向、坡度；
- ③记录样点优势植物以及观察动物活动的情况；
- ④拍摄典型植被外貌与结构特征。

## 2、植被和陆生植物调查

在对评价区陆生生物资源历年资料检索分析的基础上，根据工程方案确定路线走向及考察时间，进行现场调查。实地调查采取样线调查与样方调查相结合的方法，确定评价区的植物种类、植被类型及珍稀濒危植物的生存状况等，对珍稀濒危植物调查采取野外调查、民间访问和市场调查相结合的方法进行。对有疑问植物和经济植物采集凭证标本并拍摄照片。

## 3、陆生动物调查

野外调查是在施工区域（如风电机组区、35kV 集电线路区、道路区、弃渣场区、施工生产生活区、表土堆存场区等）以及植被发育良好的路段设置相应的样线和样点。

两栖爬行动物调查：①选择在评价范围内有水域之处及其它适合其生存的生境处设置样点，采取目视遇测法，运用感官在调查区域内搜索两栖爬行类信息，包括动物实体（活体和尸体）及鸣声搜索实体。②以“非诱导”的方式，对评价区的居民及林业部门的工作人员进行访问，而后凭野外经验、资料查阅和实地考察确定访问到的物种。

鸟类调查：①设置样线，路线长度为 2km~3km，样线单侧宽度可根据样带两侧的可视距离而定，一般 20m~300m，记录所见鸟类的种类、数量等。②通过向林业、环保部门的工作人员，及评价区内鸟类爱好者进行访问调查。

哺乳动物调查：①调查队员携带双筒望远镜、GPS 接收仪、照相机和记录本等，观察和记录样带中心线两侧 15 m~30 m 范围内的兽类活体、足迹、粪便、叫声等活动痕迹。对小型兽类，选择夜间在溪流附近、林地内等处随机布设鼠夹、兽夹。②以“非诱导”的方式，对评价区内居民进行访问调查，而后凭野外经验、资料查阅和实地考察确定访问到的物种。

在野外踏查的基础上，结合项目组以前对相关区域的脊椎动物生物多样性调查数据，以及相关文献整理调查区域内脊椎动物各类群名录。两栖动物的分类系统参考《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》（费梁，2012 年），爬行动物的分类系统参考《中国爬行纲动物分类厘定》（蔡波等，2015 年），鸟类的分类系统参考《中国鸟类分类与分布名录

（第三版）》（郑光美，2018 年），哺乳动物的分类系统参考《中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全》（王应祥，2003 年）。依据《中国生物多样性红色名录》（蒋志刚等，2016 年）对各类群的濒危等级进行界定。



图 4.4-1 现场生境调查工作照

## 4.4.2 主要评价方法

### 4.4.2.1 生态制图

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被类型图和土地利用类型图，进行景观质量和生态质量的定性和定量评价。

从遥感信息获取地面覆盖类型，必须在地面实地调查和历史植被基础上进行综合判读和精读评价，采用监督分类的方法才能最终赋予其生态学的含义。依据 2021 年 11 月 Landsat8 的 OLI 遥感数据以反映地面植被特征的 6、5、4 波段合成模拟真彩色卫星遥感影像，其中植被影像主要反映为绿色。植被类型不同，色彩和色调发生相应变化，因此，可区分出植被亚型以上的植被类型以及农田、裸地等地面类型。此外，植被类型的确定需结合不同植被类型分布的生态学规律，不单纯依靠色彩进行划分，对监督分类产生的植被初图，结合地面的 GPS 样点和等高线、坡度、坡向等信息，对植被图进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被图。在植被图的基础上，进一步结合现有调查资料对相关地类进行合并，得到土地利用类型图。同时借助 ENVI 软件对遥感影像进行处理，在像元二分模型的研究基础上计算植被覆盖度。

GIS 数据制作及处理的软件平台为 ArcGIS10.2，遥感处理分析的软件采用 ENVI。

4.4.2.2生态影响预测

通过现状植被和土地利用类型，分析景观格局、多样性、优势度等特征，以评价景观与生态环境质量，预测分析评价区的景观变化。在获得植物现状资料之后，根据项目分区进行分析，包括项目施工期对动植物的影响和运营期对动植物的影响。

4.5生态系统现状

评价区生态系统以《中国植被》（吴征镒，1980 年）提出的植物群落分类系统为基础，参考《中国生态系统》（孙鸿烈，2005 年）的分类原则及方法，根据对建群种生活型、群落外貌、土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，对评价区生态环境进行生态系统划分，可将评价区生态环境系统分为自然的灌丛/灌草丛生态系统、森林生态系统、湿地生态系统、农田生态系统及人工的城镇/村落生态系统。评价区各生态系统类型及面积见表 4.5-1。

表 4.5-1 评价区范围生态系统生境分布统计表

生态系统类型	森林生态系统	灌丛/灌草丛生态系统	湿地生态系统	农田生态系统	城镇/村落生态系统
面积（hm <sup>2</sup> ）	4190.0557	0.9445	60.0557	315.3988	104.8202
所占百分比（%）	89.7	0.02	1.29	6.75	2.24

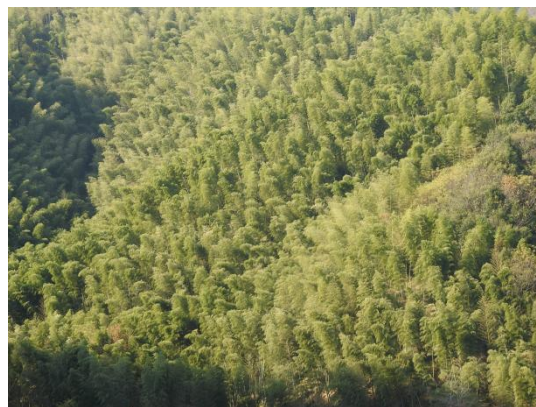
由表可知，评价区内生态系统以森林生态系统为主，评价区位于东至县，该区域以丘陵低山地地形为主，地势复杂，土地开发利用程度低，森林覆盖程度高，因而生态系统以森林生态系统为主。评价区生态系统其次是农田生态系统、城镇/村落生态系统、湿地生态系统、灌丛/灌草丛生态系统。

4.5.1森林生态系统

评价区森林生态系统面积为 4190.0557hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 89.7%，评价区森林生态系统分布面积最大。通过现场调查，结合评价区植被类型图，评价区的森林生态系统广泛分布，大多数风机、场内道路等工程周边均有森林生态系统分布。



昭桃路附近



高桥水库附近

图 4.5-2 评价区林地（森林）生态系统

### （1）植被现状

根据现场调查，评价区森林生态系统内植被多以针叶林和阔叶林为主，其中，针叶林主要为低山针叶林，其常呈片状分布于山坡中部和下部，常见的群系有杉木林（Form.*Cunninghamia lanceolata*）、马尾松林（Form.*Pinus massoniana*）、湿地松林（Form.*Pinus elliotii*）等；阔叶林主要为青冈林（Form.*Cyclobalanopsis glauca*）、毛竹林（Form.*Phyllostachys edulis*），青冈林多生于山坡或沟谷，竹林其常呈团状或条带状分布于山坡中下部，常见的群系有毛竹林、青冈林等；评价区森林生态系统内植被以人工林为主，乔木层郁闭度为 0.4~0.8，群落内层次结构简单，物种组成贫乏，常见的植物有杉木（*Cunninghamia lanceolata*）、马尾松（*Pinus massoniana*）、湿地松（*Pinus elliotii*）、毛竹（*Phyllostachys edulis*）、青冈（*Cyclobalanopsis glauca*）、枫香（*Liquidambar formosana*）、苦槠（*Castanopsis sclerophylla*）、意大利 214 杨（*Populus*×*canadensis*'I-214'）、白花泡桐（*Paulownia fortunei*）等。

### （2）动物现状

森林生态系统亦是多种动物的栖息地，如两栖类中的陆栖型种类中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*），爬行类中的灌丛石隙型种类，如王锦蛇（*Elaphe carinata*）等；鸟类中的陆禽如环颈雉（*Phasianus colchicus*）、山斑鸠（*Streptopelia orientalis*）等；猛禽如赤腹鹰（*Accipiter soloensis*）、松雀鹰（*Accipiter virgatus*）、红隼（*Falco tinnunculus*）等；攀禽如普通翠鸟（*Alcedo atthis*）、星头啄木鸟（*Dendrocopos canicapillus*）等，鸣禽如红嘴蓝鹊（*Urocissa erythrorynchos*）、暗绿绣眼鸟（*Zosterops japonica*）、大山雀（*Parus major*）等；哺乳类中的半地下活型种类如猪獾（*Aurocyon collaris*）、黄鼬（*Mustela sibirica*）、东北刺猬（*Echinocorypha amurensis*）等。

### (3) 生态功能

森林生态系统比地表其他生态系统更加具有复杂的空间结构和营养链式结构，这有助于提高系统自身调节适应能力。成片规模的森林对区域小气候调节有着不可忽视的作用，此外还有主要有光能利用、涵养水源、改良土壤、净化空气、保持水土、防风固沙、吸烟滞尘、改变区域水热状况、孕育和保存生物多样性等方面的生态服务功能。

评价区森林生态系统分布广泛，面积较大，其主要特点为：植被多以纯林为主，林相整齐，植被层次结构、层片结构相对简单；食物网结构、营养结构相对较简单，生态系统服务功能不强。

#### 4.5.2 灌丛/灌草丛生态系统

灌丛/灌草丛生态系统是灌丛群落与其环境在功能流的作用下形成一定结构、功能和自调控的自然综合体。根据现场踏勘结合遥感图片解译，评价区灌丛/灌草丛生态系统面积为  $0.9445\text{hm}^2$ ，占评价区总面积的  $0.02\%$ 。评价区灌丛/草地生态系统多分布于风机区、弃渣场、改建道路区，主要分布于路边、山脊及林缘等区域。



窑下屋昭桃路附近



黄岭附近

图 4.5-3 评价区灌丛/灌草丛生态系统

#### (1) 植被现状

根据现场调查，评价区灌丛/草地生态系统内植被多以灌草丛为主，多分布山坡中上部和山脊等地，常见的群系有刚竹灌丛（Form. *Phyllostachys sulphurea* var. *viridis*）、构树灌丛（Form. *Broussonetia papyrifera*）、忍冬灌丛（Form. *Lonicera japonica*）、五节芒灌草丛（Form. *Miscanthus floridulus*）、蕨灌草丛（Form. *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*）、

芒萁灌草丛 (Form. *Dicranopteris pedata*) 等。

## (2) 动物现状

评价区分布在灌丛/灌草丛生态系统中的动物主要有陆栖型的两栖类如中华蟾蜍 (*Bufo gargarizans*)、泽陆蛙 (*Fejervarya limnocharis*)、黑斑侧褶蛙 (*Pelophylax nigromaculatus*) 等；爬行类主要有多疣壁虎 (*Gekko japonicus*)，以及游蛇科类蛇类等分布；常见的鸟类主要有如棕头鸦雀 (*Paradoxornis webbianus*)、黑脸噪鹛 (*Garrulax perspicillatus*)、树麻雀 (*Passer montanus*) 等；哺乳动物主要有刺猬 (*Erinaceus amurensis*)、黄鼬、草兔 (*Lepus capensis*)、黑线姬鼠 (*Apodemus agrarius*)、褐家鼠 (*Rattus norvegicus*) 等。

## (3) 生态功能

评价区灌丛/草地生态系统多分布林缘、山坡中上部和山脊区，人为活动频繁，灌丛/草地生态系统多由森林生态系统退化而形成，生态系统内动植物受人为活动影响强烈，多以适应性强的种类为主，植被类型单一，群系结构简单。

### 4.5.3 湿地生态系统

根据评价区内湿地生态系统面积为 60.0557hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 1.29%，主要为山间溪流、水塘、沟渠，零散分布在评价区。



白石湾昭桃路附近



下苗附近

图 3.5-4 评价区湿地生态系统

## (1) 植被现状

评价区湿地生态系统面积较小，评价区内水域分布不均，区域内人为活动频繁，湿地植物多零散分布，评价区湿地生态系统主要为水生、湿生植被，常见的水生植被有浮萍 (Form. *Lemna minor*) 群系、满江红群系 (Form. *Azolla imbricata*) 等；常见的湿生植

被有喜旱莲子草群系 (Form.*Alternanthera philoxeroides*)、灯心草群系(Form.*Juncus effusus*)、红蓼群系 (Form.*Polygonum orientale*) 等。

### (2) 动物现状

湿地生态系统也是多种动物的重要栖息场所,由于评价区湿地生态主要为山涧溪流、水塘和水田,其中分布的两栖类主要是陆栖型种类如泽陆蛙 (*Fejervarya multistriata*)、黑眶蟾蜍 (*Bufo melanostictus*) 等;主要是一些喜傍水生活鸣禽如白鹡鸰 (*Motacilla alba*)、灰鹡鸰 (*Motacilla cinerea*) 以及部分林栖傍水型爬行类如黑眉晨蛇 (*Elaphe taeniura*) 等。另外分布的哺乳动物如褐家鼠、黄鼬等小型哺乳动物。

### (3) 生态功能

评价区地貌以山地丘陵为主,湿地生态系统形态结构及营养结构较简单,面积较小,生态服务功能不强。其主要特点为:生境单一,湿地面积较小,区域人为活动频繁,水位受降雨影响强烈,湿地生态系统结构简单,湿地植被类型单一,湿地动植物种类及数量较少。

## 4.5.4 农田生态系统

农田生态系统是以经营作物为目的的生态系统,也就是作物群落与其周围环境之间能量流动和物质循环的综合体系。与各种自然生态系统和城市生态系统之间有着极其密切的联系。根据现场踏勘结合遥感图片解译,评价区农田生态系统面积为 315.3988hm<sup>2</sup>,占评价区总面积的比例为 6.75%。评价区农田生态系统分布主要集中在水塘、村落与公路附近,其中水塘、沿沟渠两侧及周边分布的以水田、水浇地为主,村落、道路两旁分布的农田以旱地为主。

### (1) 植被现状

评价区农田生态系统在东至县辖区内分布广泛,农田生态系统内植物以粮食作物及经济作物为主,常见的粮食农作物有水稻、玉米等,常见的经济作物有桃、油菜、棉花以及常见蔬菜类作物等。

### (2) 动物现状

评价区农田生态系统中分布的两栖类主要为陆栖型如中华蟾蜍、泽陆蛙等,静水型的金线侧褶蛙、黑斑侧褶蛙也常出现在水田中;爬行类主要有灌丛石隙型如中国石龙子等;鸟类主要有家燕 (*Hirundo rustica*)、金腰燕 (*Cecropis daurica*)、白头鹎、白腰文鸟 (*Lonchura striata*)、乌鸫 (*Turdus merula*)、喜鹊、树麻雀、八哥、珠颈斑鸠等;

此外，还分布有中小型哺乳类如刺猬、黑线姬鼠、草兔等。

### （3）生态功能

评价区农田生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，农业旅游等上，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料，提供生物生源，为周边群众提供农家乐、采摘园体验、农业景观观光等。此外，农田生态系统也具有环境净化、土壤保持、养分循环、水分调节、传粉播种、病虫害控制、生物多样性及基因资源等功能。

## 4.5.5 城镇/村落生态系统

城镇/村落是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。根据现场踏勘结合遥感图片解译，城镇/村落生态系统多分布于徐家园、桥头屋、司马岗昌湾等地，城镇/村落生态系统内人口密度较小。评价区城镇/村落生态系统面积为 104.8202hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的比例为 2.24%。

### （1）植被现状

根据现场调查，评价区城镇/村落生态系统内评价区城镇/村落生态系统内植物主要为行道树，如石楠（*Photinia serratifolia*）、樟（*Cinnamomum camphora*）、桂花（*Osmanthus fragrans*）等。

### （2）动物现状

城镇/村落生态系统中分布的野生动物主要是一些喜与人类伴居的动物多活动于此，如珠颈斑鸠、家燕、金腰燕（*Hirundo daurica*）、麻雀、白头鹎（*Pycnonotus sinensis*）和各种鼠类等。

### （3）生态功能

城镇/村落是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别，其生态服务功能主要是提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产以及满足人类精神和物质生活需求的功能。

受地形、地貌、水分、经济条件等因素影响，评价区城镇/村落生态系统分布不均，区域人口密度较小，动植物种类及数量较少。

## 4.6 植物现状

### 4.6.1 主要植被类型

评价区域位于东至县，评价区内以林地为主，同时伴有农田、水塘及城镇村落用地，

植被类型及群系组成较为简单。参考《中国植被》、《安徽植被》及相关林业调查资料，采用植物群落学—生态学分类原则，选用植被型组、植被型、群系等基本单位，将评价区自然植被初步划分为3个植被型组、6个植被型、19个群系（见表4.6-1）。

表 4.6-1 评价区主要植被类型及分布

植被型组	植被型	群系中文名	群系拉丁名
自然植被			
一、针叶林	I.针叶林	杉木林	Form.Cunninghamia lanceolata
		马尾松林	Form.Cedrus deodara
		湿地松林	Form.Pinus elliottii
二、阔叶林	II.常绿阔叶林	青冈林	Form.Quercus glauca
	III.落叶阔叶林	意杨林	Form.Populus euramevicana
		枫香林	Form.Platanus acerifolia
	IV竹林	毛竹林	Form.Phyllostachys edulis
三、灌丛和灌 草丛	V.灌丛	刚竹灌丛	Form.Phyllostachys sulphurea var. viridis
		檵木灌丛	Form.Loropetalum chinense
		牡荆灌丛	Form.Vitex negundo var. cannabifolia
		构树灌丛	Form.Broussonetia papyrifera
	VI.灌草丛	狗牙根灌草丛	Form.Cynodon dactylon
		蕨灌草丛	Form.Pteridium aquilinum var. latiusculum
		五节芒灌草丛	Form.Miscanthus floridulus
		小蓬草灌草丛	Form.Erigeron canadensis
		马唐灌草丛	Form.Digitaria sanguinalis
		苍耳灌草丛	Form.Xanthium sibiricum
		野艾蒿群系	Form.Artemisia lavandulifolia
		狗尾草灌草丛	Form.Setaria viridis
栽培植被			
农作物	粮食作物	水稻、玉米、小麦等	
	经济作物	棉花、桃、茶叶、油菜以及常见蔬菜等	

4.6.1.1主要植被类型描述

引自《华电福新东至县泥溪风电场项目环境影响报告书》。

一、针叶林

针叶林在评价区中分布较广，评价区典型针叶林如下：

I 针叶林

（1）杉木林

杉木为亚热带树种，适应性强，喜温暖湿润气候，在评价区分布广泛。杉木林为评

价区最常见的针叶林群系之一，常成片分布于进场道路、Z1 弃渣场、HD7 风机区附近，群落外貌深绿色，林下土壤为黄壤，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。

乔木层郁闭度 0.7，层均高 6m，优势种为杉木，树高 6~8m，胸径 8~14cm，盖度 70%，主要伴生种有马尾松（*Pinus massoniana*）、毛竹（*Phyllostachys edulis*）等。

灌木层盖度 25%，层均高 1.5m，优势种为檵木（*Loropetalum chinense*），盖度约 25%，高约 2m，伴生种有油茶（*Camellia oleifera*）、胡颓子（*Elaeagnus pungens*）、牡荊（*Vitex negundo* var. *cannabifolia*）、野蔷薇（*Rosa multiflora*）等。

草本层盖度 30%，层均高 0.2m，以白茅（*Imperata cylindrica*）为优势种，高约 0.6m，盖度约 15%，伴生种主要为蕨（*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*）、狗牙根（*Cynodon dactylon*）、薹草（*Carex* sp.）、三脉紫菀（*Aster ageratoides*）、千里光（*Senecio scandens*）、野艾蒿（*Artemisia lavandulifolia*）等。

调查点位：西畈（GPS 点位：116° 40′ 33.30″ E, 29° 41′ 16.99″ N，海拔：214m）。

### （2）马尾松林

马尾松在进场道路区有分布，是中国中南部主要材用树种，经济价值高，也是评价区内重要水土保持树种。群落外貌暗绿色，林下土壤为红黄壤，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单

乔木层郁闭度 0.76，层均高 8m，优势种为马尾松（*Pinus massoniana*），树高 6~10m，胸径 8~18cm，盖度约为 58%，主要伴生种有樟（*Cinnamomum camphora*）、杉木、枫香树（*Liquidambar formosana*）、油桐（*Vernicia fordii*）等。

灌木层盖度 52%，层均高 1.6m，优势种为檵木，盖度约 42%，高 0.4~1.6m，伴生种类有牡荊、山胡椒（*Lindera glauca*）、大青（*Clerodendrum cyrtophyllum*）、算盘子（*Glochidion puberum*）等。

草本层盖度 63%，层均高 0.6m，优势种为蕨，盖度约 32%，高 0.4~0.6m，伴生有千里光、狗脊（*Woodwardia japonica*）、铁线蕨（*Adiantum capillus-veneris*）、芒萁（*Dicranopteris pedata*）等。

调查点位：石山水库（GPS 点位：116° 47′ 39.05″ E, 29° 39′ 1.51″ N，海拔：221m）。

### （3）湿地松林

湿地松在 35kV 集电线路区有分布，中国山东以南的大片国土皆适宜栽植，经济价值高，也是评价区内重要水土保持树种。群落外貌深绿色，林下土壤为红黄壤，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。

乔木层郁闭度 0.76，层均高 5m，优势种为湿地松，树高 6~10m，胸径 8~18cm，盖度约为 58%，主要伴生种有马尾松、杉木、枫香树（*Liquidambar formosana*）、油桐（*Vernicia fordii*）等。

灌木层盖度 52%，层均高 1.6m，优势种为欏木，盖度约 34%，高 0.4~1.6m，伴生种类有牡荆、算盘子等。

草本层盖度 63%，层均高 0.6m，优势种为蕨，盖度约 32%，高 0.4~0.6m，伴生有千里光、五节芒（*Miscanthus floridulu*）、井栏边草（*Pteris multifida*）、铁线蕨（*Adiantum capillus-veneris*）、芒萁（*Dicranopteris pedata*）等。

调查点位：秀古山（GPS 点位：116° 44′ 26.88″ E, 29° 39′ 48.68″ N，海拔：197m）。

## 二、阔叶林

评价区自然环境优越，气候适宜，较有利于阔叶林发育，但由于评价区人为活动频繁，区域内阔叶林植被类型及群系组成较简单。通过现场调查，评价区阔叶林以青冈林为主，是评价区内最重要的植被类型之一。

### II 常绿阔叶林

#### （4）青冈林

青冈为亚热带树种，木材坚韧，树形整齐，可作为观赏树种，也可材用，种子含有淀粉，可酿酒，做糕点、豆腐；壳斗、树皮还可提取栲胶，在评价区有大量的分布。其乔木层郁闭度 0.8，层均高 8m，优势种为青冈，高 6 m~10m，胸径 8 cm~24cm，盖度 70%，伴生乔木有油桐、枫香、杉木、黄连木（*Pistacia chinensis*）、化香（*Platycarya strobilacea*）等。

灌木层高 2m 左右，层盖度 40%，优势种为忍冬，盖度约 24%，高 0.4~1.6m，伴生种类有柃木（*Eurya japonica*）、茶、卫矛、构骨等。

草本层高 20 cm 左右，盖度为 55%，优势种为芒（*Miscanthus sinensis*），盖度约 32%，高 0.4~0.6m，伴生有千里光、五节芒（*Miscanthus floridulu*）、井栏边草（*Pteris multifida*）、铁线蕨（*Adiantum capillus-veneris*）、芒萁（*Dicranopteris pedata*）等。

调查点位：白石湾（GPS 点位：116° 41′ 25.45″ E, 29° 42′ 43.95″ N，海拔：212m）。

### III 落叶阔叶林

#### （5）意杨林

意杨树干耸立，枝条开展，叶大荫浓，宜作防风林，用作绿荫树和行道树非常多。也可在植物配置时与慢长树混栽，能很快地形成绿化景观，喜温暖环境和湿润、肥沃、

深厚的沙质土。在评价区沿路防护带种植。其乔木层郁闭度 0.5，层均高 14 m，优势种为意杨，高 10m~18m，胸径 15cm~25cm，盖度 50%。主要伴生有：构树。灌木层无。草本层盖度 30%，层均高 0.4m，优势种为狗牙根，高 0.3m~0.6 m，盖度 20%。主要伴生种有：荻（*Miscanthus sacchariflorus*）、狗尾草、双穗雀稗、牛筋草、葎草、小蓬草、稗、鳢肠等。

调查点位：昭桃路（GPS 点位：116° 40′ 48.38″ E, 29° 42′ 28.67″ N，海拔：198m）。

#### （6）枫香林

枫香群落是也评价区较常见的乔木群落，树种高度均在 9 m~13 m 左右，乔木层郁闭度在 80%，胸径 19cm~33cm 之间。伴生种主要有马尾松、枫杨等。

灌木层高 1m 左右，层盖度 53%，优势种为构树，盖度约 24%，高 0.4~1.6m，伴生种类有、盐肤木、莢蒾、油桐等。

草本层高 30cm 左右，盖度为 35%，优势种为芒（*Miscanthus sinensis*），盖度约 12%，高 0.4~0.6m，伴生有白茅（*Imperata cylindrica*）、芒萁（*Dicranopteris pedata*）、蛇莓（*Duchesnea indica*）等。

调查点位：青山河（GPS 点位：116° 40′ 12.34″ E, 29° 42′ 50.92″ N，海拔：207m）。

### IV 竹林

#### （7）毛竹林

毛竹适应性，抗逆性强，无性繁殖力强，是评价区内低山丘陵区最为常见的植物之一。毛竹林是评价区最为常见的群系之一，其在评价区各地低山区域均有广泛分布，群落外貌翠绿色，林下土壤为红壤，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。

乔木层郁闭度 0.7，层均高 15m，优势种为毛竹（*Phyllostachys edulis*），高 10~12m，胸径 6~14cm，盖度约为 70%，主要伴生种有杉木等。

灌木层盖度 60%，层均高 1.6m，优势种为盐肤木，盖度约 23%，高 1.4~1.8m，伴生种类有檫木、山胡椒（*Lindera glauca*）等。

草本层盖度 43%，层均高 0.6m，优势种为野菊（*Dendranthema indicum*），盖度约 40%，高 0.4~0.6m，伴生有毛茛（*Ranunculus japonicus*）、蛇莓、芒萁等。

调查点位：塘下（GPS 点位：116° 43′ 50.02″ E, 29° 39′ 36.44″ N，海拔：211m）。

### 三、灌丛和灌草丛

灌丛包括一切以灌木占优势种类所组成的植被类型。群落高度一般在 5m 以下，盖度大于 30%~40%。它和森林的区别不仅高度不同，更主要的是灌丛建群种多为簇生的

灌木生活型。灌草丛是指以中生或旱中生多年生草本植物为主要建群种，但其中散生少数灌木的植物群落。根据现场调查，评价区低山丘陵区人为活动频繁，灌丛和灌草丛多为当地森林植被破坏后产生的，多存在于村落、农田、道路周边，评价区山脊水分缺乏，风大、土壤贫瘠，灌丛和灌草丛多为环境条件恶劣而产生的。

#### V 灌丛

##### (8) 刚竹灌丛 (Form. *Phyllostachys sulphurea* var. *viridis*)

刚竹常生于丘陵向阳山坡，在评价区内广泛分布。群落外貌淡绿色，群落下土壤为红壤，群落结构及种类组成较简单。

群落层均高约 1.7m，盖度约 70%，以刚竹 (*Phyllostachys sulphurea* var. *viridis*) 为优势种，伴生种仅有少量牡荆 (*Vitex negundo* var. *cannabifolia*)、全缘火棘、檵木、小果蔷薇 (*Rosa cymosa*) 等零星分布。

草本层盖度 20%，层均高 0.3m，无明显优势种，主要种类主要有白茅 (*Imperata cylindrica*)、狗牙根 (*Cynodon dactylon*)、紫花地丁 (*Viola philippica*)、附地菜等。

调查点位：堰坝 (GPS 点位：116° 44' 12.43" E, 29° 39' 42.48" N, 海拔：191m)。



图 4.6-1 刚竹灌丛 (Form. *Phyllostachys sulphurea* var. *viridis*)

##### (9) 檵木灌丛 (Form. *Loropetalum chinense*)

檵木喜生于向阳的丘陵及山地，亦常出现在马尾松林及杉林下，评价区内檵木灌丛分布较为广泛。

群落灌木层盖度约 60%~70%，层高约 1.5m，优势种檵木，高约 1.5m，盖度约 60%，伴生种主要有短柄枹栎 (*Quercus serrata*)、全缘火棘、盐肤木、牡荆。

草本盖度约 30%，层均高 0.5m，优势种为芒 (*Miscanthus sinensis*)，高约 0.5m，盖度约 30%，伴生种较少，主要有黄背草 (*Themeda japonica*)、千里光 (*Senecio scandens*)、芒萁 (*Dicranopteris pedata*)、委陵菜 (*Potentilla chinensis*)、野艾蒿等。

调查点位：罗塘坝（GPS 点位：116° 42' 30.4" E, 29° 39' 48.08" N, 海拔：192m）。



图 4.6-2 檵木灌丛 (Form. *Loropetalum chinense*)

(10) 牡荆灌丛 (Form. *Vitex negundo* var. *cannabifolia*)

牡荆常生于山坡或谷地灌丛疏林中。评价区内牡荆灌丛分布比较广泛。

群落灌木层盖度约 40-60%，层高约 1.2-1.7m。以牡荆为优势种，伴生种仅有毛竹、全缘火棘、盐肤木、檵木、算盘子、小果蔷薇、荆条等。

草本层盖度约 10-20%，层均高 0.2m，无明显优势种，主要种类主要有薹草 (*Carex* sp.)、狗牙根、鼠麴草、白茅、野艾蒿等。

调查点位：西畈（GPS 点位：116° 40' 33.30" E, 29° 41' 16.99" N, 海拔：214m）。



图 4.6-3 牡荆灌丛 (Form. *Vitex negundo* var. *cannabifolia*)

(11) 构树林

构树具有速生、适应性强、分布广、易繁殖、热量高、轮伐期短的特点。其根系浅，侧根分布很广，生长快，萌芽力和分蘖力强，耐修剪。抗污染性强。在中国的温带、热带均有分布，不论平原、丘陵或山地都能生长。在评价区的郊野地带、沿河岸带、乡村道路两旁均有分布。其灌木层郁闭度为 40-60%，层高约 0.6-1.7m，主要伴生种有桑、盐肤木等。草本层盖度 20%，层均高 0.4 m，优势种为狗尾草，高 0.2m~0.5m，盖度 15%。

主要伴生种有：马唐、牛筋草、葎草等。

调查点位：高桥西畈（GPS 点位：116° 41' 32.82" E, 29° 43' 16.92" N，海拔：230m）。

#### VI 灌草丛

##### （12）狗牙根灌草丛

狗牙根喜光，稍能耐半阴，草质细，耐践踏，在排水良好的肥沃土壤中生长良好。多生长于村庄附近、道旁河岸、荒地山坡。在评价区村落、水田、河道两岸、道路两侧狗牙根灌草丛广泛分布，其草本层盖度 95%，层均高 0.15m，优势种为狗牙根，高 0.08 m~0.25 m，盖度 95%。伴生种有：刺儿菜（*Cirsium arvense*）、葎草、小蓬草、金鸡菊等物种。

调查点位：白石湾（GPS 点位：116° 41' 25.45" E, 29° 42' 43.95" N，海拔：212m）

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

蕨常常生强酸性土的荒坡或林缘，在森林砍伐后或开荒后的坡地上常成优势的中草群落，评价区内蕨主要分布在坡地上以及马尾松、杉木林缘、油茶林中。

群落草本层盖度可达 60%以上，层均高 0.5-1.2m，优势种为蕨，高 0.5~1.0m，盖度 50%主要伴生种为狗牙根（*Cynodon dactylon*）、黄背草（*Themeda japonica*）、薹草（*Carex* sp.）、白茅等。

调查点位：高桥水库（GPS 点位：116° 41' 16.25" E, 29° 43' 53.15" N，海拔：236m）。



图 4.6-4 蕨灌草丛（Form. *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*）

##### （14）五节芒灌草丛（Form. *Miscanthus floridulus*）

五节芒是森林砍伐或火烧迹地的先锋植物，也是空旷地、撂荒地以及田坎、堤岸和路边的极常见植物和杂草；广布于东半球和温暖地区，评价区内五节芒分布较为广泛，

在山坡随处可见。

群落盖度可达 80%，层均高 0.3m，优势种为五节芒，高 0.1~0.4m，盖度约 60%，主要伴生种为蕨、狗脊、黄背草、狗牙根、野艾蒿等。

调查点位：守子岭（GPS 点位：116° 47′ 26.39″ E, 29° 39′ 31.507″ N，海拔：245m）。



图 4.6-5 五节芒灌草丛 (Form. *Miscanthus floridulus*)

#### （15）小蓬草灌草丛

小蓬草原产北美洲，中国南北各省区均有分布。常生长于旷野、荒地、田边和路旁，为一种常见的杂草。已列入中国外来入侵物种名单（第三批）。小蓬草灌草丛在评价区道路两边自然衍生、农田周边、沟渠两侧广泛分布，其草本层盖度 80%，层均高 1.1 m，优势种为小蓬草，高 0.9 m~1.3 m，盖度 80%。伴生种有：狗牙根、狗尾草、野艾蒿、马唐等物种。

调查点位：唐山（GPS 点位：116° 41′ 7.65″ E, 29° 42′ 59.58″ N，海拔：225m）。

#### （16）马唐灌草丛

马唐是一种生态幅相当宽的广布中生植物。从温带到热带的气候条件均能适应。它喜湿、好肥、嗜光照，对土壤要求不严格，在弱酸、弱碱性的土壤上均能良好地生长。广泛生长在田边、路旁、沟边、山坡等各类草本群落中。马唐灌草丛在评价区广泛分布，草本层盖度 75%，层均高 0.4 m，优势种为马唐，高 0.3 m~0.6 m，盖度 75%。伴生种有：菵草、狗牙根、狗尾草、稗等物种。

调查点位：阪上屋（GPS 点位：116° 41′ 13.27″ E, 29° 42′ 43.63″ N，海拔：225m）。

#### （17）苍耳灌草丛

苍耳常生长于平原、丘陵、低山、荒野路边、田边。苍耳灌草丛在评价区的路边及荒地广泛分布，其草本层盖度 80%，层均高 0.7 m，优势种为苍耳，高 0.6 m~0.8 m，盖度 80%。伴生种有：马唐、白茅、狗尾草、小蓬草等物种。

调查点位：高桥水库（GPS 点位：116° 41′ 16.94″ E, 29° 43′ 52.86″ N，海拔：235m）。

#### （18）野艾蒿灌草丛

野艾蒿多生于低或中海拔地区的路旁、林缘、山坡、草地、山谷、灌丛及塘边草地等。在评价区塘边、沟渠二次，路旁广泛分布，其草本层盖度 80%，层均高 0.5 m，优势种为野艾蒿（*Artemisia lavandulifolia*），高 0.3 m~0.6m，盖度 80%。伴生种有：狗尾草、小蓬草、喜旱莲子草、稗等物种。

调查点位：唐山水库（GPS 点位：116° 41′ 12.04″ E, 29° 40′ 56.53″ N，海拔：255m）。

#### （19）狗尾草灌草丛

狗尾草产中国各地，生于荒野、道旁，为旱地作物常见的一种杂草。狗尾草灌草丛在评价区广泛分布，其草本层盖度 60%，层均高 0.4 m，优势种为狗尾草，高 0.2 m~0.6 m，盖度 60%。伴生种有：马唐、牛筋草、马兰、夏至草（*Lagopsis supina*）等物种。

调查点位：赵山（GPS 点位：116° 40′ 5.87″ E, 29° 38′ 41.49″ N，海拔：255m）。

### 4.6.1.2 植被分布特征

评价区位于该区位于安徽省南部，南与江西省、东与浙江省交界，北与皖江沿江平原生态区相接，地形地貌以低山丘陵为主，气候属亚热带湿润性季风气候，雨水丰沛，光照充足，水热同季，自然环境良好，较有利于植被发育，但评价区内人为活动频繁，现植被类型多为人工林、次生林，且评价区内水分分布不均、区域山体海拔跨度小、区域人为活动较为频繁，评价区植被分布受光照、水分、人为活动等影响强烈，植被在垂直和水平分布上具有自身特点，自然植被多为一些抗逆性较强的乡土树种组成的次生林植被。

垂直分布规律：评价区属丘陵区，区内海拔 200~300m，评价区内植被的垂直分布主要受水分、人为活动等因素影响。评价区山坡中上部人为活动较少、区域水分等相对一般，植被多以阔叶林、针叶林为主，主要有青冈、杉木、马尾松等；评价区山坡下部人为活动频繁、水分等相对充足，植被多以农作物、次生林为主，常见的次生林有毛竹林、杉木林等，常见的农作物有玉米、水稻、棉花、油菜等。

水平分布规律：评价区植被水平分布主要受人为活动、水分条件、地势地貌等因素影响。由于评价区村落多分布于山体下部，该区域地势相对平缓，水分及光照相对充足，

该区域植被多以喜光性次生林、灌丛及灌草丛为主，常见的群系有毛竹林、杉木林、櫟木灌丛、蕨灌草丛、刚竹灌丛、五节芒灌草丛等。

#### 4.6.2维管植物种类

2022年7月11日-15日、2022年10月10日-14日，通过样线法和样方法对整个调查区域进行植被调查，共记录维管植物320种（附录1），分属于98科241属，其中蕨类植物23种，分属于16科17属；裸子植物8种，分属于3科8属；被子植物289种，分属于79科217属。

#### 4.6.3重点保护野生植物和古树名木

评价区国家重点保护野生植物根据《国家重点保护野生植物名录》（第一批）（国务院，1999年8月）确定。经过现场调查、访问和资料搜集，本项目工程影响范围内未发现重点保护野生植物，也未发现古树名木的分布。

#### 4.6.4基本农田与公益林

基本农田是指按照一定时期人口和社会经济发展对农产品的需求，依据土地利用总体规划确定的不得占用的耕地。基本农田保护区，是指为对基本农田实行特殊保护而依据土地利用总体规划和依照法定程序确定的特定保护区域。生态公益林是指生态区位极为重要，或生态状况极为脆弱，对国土生态安全、生物多样性保护和经济社会可持续发展具有重要作用，以提供森林生态和社会服务产品为主要经营目的的重点的防护林和特种用途林。生态公益林包括水源涵养林、水土保持林、防风固沙林和护岸林、自然保护区的森林和国防林等。

本次工程建设用地不涉及基本农田与公益林。

### 4.7陆生动物

#### 4.7.1动物区系

根据《中国动物地理》（张荣祖，2010），我国动物地理区划分属于世界动物地理分区的古北界与东洋界。两界在我国境内的分界线西起横断山脉北部，经过川北的岷山与陕南的秦岭，向东至淮河南岸，直抵长江口以北。我国动物区系根据陆栖脊椎动物，特别是哺乳类和鸟类的分布情况，可以分为东北区、华北区、蒙新区、青藏区、西南区、华中区及华南区7个区。其中前4个区属于古北界，后3个区属于东洋界。

华电福新东至县泥溪风电场项目经过的主要市（区、县）为东至县。评价区涉及动物地理省为华中区—东部丘陵平原亚区—江淮丘陵省—亚热带森林-林灌草地、农田动物群。

4.7.2陆生动物多样性现状

2022 年 7 月 11 日-15 日、2022 年 10 月 10 日-14 日，组织专业人员对评价区进行了实地调查。根据工程特点，选择典型生境，采用样线法、样方法等对评价区内陆生脊椎动物进行了外业调查，并对工程所在区域的林业主管部门及沿线村庄进行了座谈访问。在野外调查的基础上，查阅了相关文献及著作，包括《安徽兽类志》（王岐山，1989）、《安徽鸟类志》（吴海龙和顾长明，2017）、《安徽两栖爬行动物志》（陈壁辉，1991）、《安徽省两栖爬行动物名录修订》（李永民等，2019）等。通过分析、归纳和总结所收集的资料、访问调查结果和实地调查结果，综合得出评价区的陆生脊椎动物资源现状。

根据实地考察及对相关资料进行综合分析，评价区内有陆生脊椎动物 4 纲 18 目 46 科 124 种，其中国家Ⅱ级重点保护动物 4 种，安徽省重点保护动物 16 种。评价区内的两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类各纲的种类组成、区系、保护等级见表 4.7-1。

表 4.7-1 评价范围内陆生脊椎野生动物数量、区系及保护情况

种类组成				动物区系			保护动物	
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家Ⅱ级	安徽省级
两栖纲	1	3	10	6	2	2	0	3
爬行纲	2	5	17	11	6	0	0	4
鸟纲	9	30	78	35	26	17	4	7
哺乳纲	6	8	19	9	6	4	0	2
合计	18	46	124	61	40	23	4	16

备注：安徽省重点保护动物包括安徽省一级重点保护动物及安徽省二级重点保护动物。

从评价区陆生动物区系成分分析，东洋种物种 61 种，占评价区陆生脊椎动物总物种数的 49.19%；古北界物种 40 种，占评价区陆生脊椎动物总物种数的 32.26%；广布种 23 种，占评价区陆生脊椎动物总物种数的 18.55%。可见，评价区陆生动物区系东洋界占优。

4.7.2.1两栖动物

（1）物种组成

根据现场调查结合文献资料，得出评价区内有两栖动物 1 目 3 科 10 种，其中蟾蜍

科 1 种, 姬蛙科 2 种, 蛙科 7 种。优势种为中华蟾蜍(*Bufo gargarizans*)、泽陆蛙(*Fejervarya Multistriata*)、黑斑侧褶蛙(*Pelophylax nigromaculatus*)等, 它们适应能力强, 分布广, 也是江淮丘陵区的常见种。

评价区内分布的 10 种两栖动物中无国家重点保护动物, 安徽省二级重点保护动物 3 种: 中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙(*Pelophylax plancyi*)。中国脊椎动物红色名录中近危种 1 种: 黑斑侧褶蛙。此外, 评价区内分布的两栖动物均为国家保护的有重要生态、科学、社会价值的动物(以下简称“三有”动物)。

表 4.7-2 评价区两栖动物各阶元组成比例

目	科	种数	百分比(%)
无尾目	蟾蜍科	1	10
	姬蛙科	2	20
	蛙科	7	70
合计		10	100

(2) 区系特征

评价区记录的 10 种两栖动物中, 有东洋界物种 6 种, 占重点评价区两栖动物总物种数的 60%; 广布种 2 种, 占重点评价区两栖动物总物种数的 20%; 古北种 2 种, 占重点评价区两栖动物总物种数的 20%。可见, 评价区内两栖动物区系以东洋界占优。

(3) 生态类型

根据两栖动物生活习性的不同, 把评价区内分布的 10 种两栖动物分为以下 2 种生态类型:

静水型(在静水或缓流中觅食): 包括棘胸蛙、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙和金线侧褶蛙, 计 4 种, 主要分布在评价区内沿河流域两岸、郊野农田沟渠及坑塘, 与人类活动关系较密切。其中黑斑侧褶蛙的食用价值、经济价值较高, 常遭到人们捕捉, 致使野外数量相对较少。

陆栖型(在陆地上活动觅食): 包括中华蟾蜍、日本林蛙、泽陆蛙、北方狭口蛙、花臭蛙、饰纹姬蛙(*Microhyla fissipes*), 计 6 种, 分布范围广, 主要在水边潮湿的林下及石下活动, 另外还常在耕地、村庄农田中活动。

4.7.2.2爬行动物

(1) 物种组成

根据现场调查结合文献资料, 得出评价区内有爬行类 2 目 5 科 17 种(附录 2-2),

龟鳖目 1 科 1 种，有鳞目 4 科 16 种，其中壁虎科 2 种，石龙子科 4 种、蜥蜴科 1 种，游蛇科 9 种（表 4.7-3）。优势种为多疣壁虎（*Gekko japonicus*）、赤链蛇（*Lycodon rufozonatum*）等。

表 4.7-3 评价区爬行动物各阶元组成比例

目	科	种数	百分比（%）
龟鳖目	鳖科	1	6
有鳞目	壁虎科	2	12
	石龙子科	4	23
	游蛇科	9	53
	蜥蜴科	1	6
合计		17	100

评价区内分布的 17 种爬行动物中无国家重点保护动物分布，安徽省二级重点保护动物 4 种中华鳖（*Trionyx sinensis*）、乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*）、黑眉晨蛇（*Orthriophis taeniurus*）、王锦蛇（*Elaphe carinata*）。此外，评价区内分布的爬行动物均为国家“三有”动物。

（2）区系特征

评价区内分布的 17 种爬行动物中，东洋界物种 11 种，占评价区爬行动物总物种数的 64.7%；古北界物种 6 种，占评价区爬行动物总物种数的 35.3%。评价区内爬行动物东洋界种占优。

（3）生态类型

根据爬行动物生活习性的不同，把评价区内分布的 9 种爬行动物分为以下 4 种生态类型：

灌丛缝隙型（主要在灌丛缝隙中活动）：包括石龙子科的中国石龙子（*Plestiodon chinensis*）、蓝尾石龙子、铜蜓蜥、蝘蜓（*Lygosoma indicum*），蜥蜴科的北草蜥，计 5 种。

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：包括壁虎科的多疣壁虎、无璞壁虎 2 种。

林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：包括游蛇科的全部种类，计 9 种，此种生态类型构成了评价区郊野中爬行动物的主体。

水栖型（主要在水中觅食活动）：仅包括鳖科的中华鳖 1 种，主要分布评价区内溪流、水塘及沟渠等湿地流域。由于中华鳖的食用价值及经济价值较高，早期捕食过多，

以至于野生种群数量较少。通过访问调查，近几年未发现中华鳖。

#### 4.7.2.3 鸟类

##### (1) 物种组成

根据《华电福新东至县泥溪风电场项目对鸟类主要迁徙通道和迁徙地的影响报告》中鸟类调查资料和现场调查结合文献资料，得出评价区内有鸟类 9 目 30 科 78 种（附录 2-3），雀形目 22 科 64 种，非雀形目 8 目 8 科 14 种。其中鸡形目、鸛形目、鸛形目、鷹形目、佛法僧目、啄木鸟目各 1 科 2 种，犀鸟目、隼形目各 1 科 1 种，（表 4.7-4）。

表 4.7-4 评价区鸟类各阶元组成比例

目	科	比例（%）	种数	比例（%）
鸡形目	1	2.86	1	1.43
鸛形目	1	2.86	1	1.43
鸛形目	1	2.86	2	2.86
鸛形目	1	2.86	3	4.29
鸛形目	1	2.86	1	1.43
鸛形目	1	2.86	2	2.86
鸛形目	1	2.86	1	1.43
鷹形目	1	2.86	1	1.43
犀鸟目	1	2.86	1	1.43
佛法僧目	1	2.86	1	1.43
啄木鸟目	1	2.86	2	2.86
隼形目	1	2.86	1	1.43
小计	12	34.29	17	24.29
雀形目	23	65.71	53	75.71
合计	35	100	70	100

评价区内分布的 78 种鸟类中，国家 II 级重点保护动物 2 种：黑鸢（*Milvus migrans*）、红隼（*Falco tinnunculus*）。安徽省重点保护动物 23 种，其中安徽省一级重点保护动物 10 种：大杜鹃、四声杜鹃、噪鹛、星头啄木鸟、大斑啄木鸟、黑枕黄鹂、灰喜鹊、家燕、金腰燕、乌鸫，安徽省二级重点保护动物 13 种：雉鸡、黑水鸡、山斑鸠、珠颈斑鸠、普通翠鸟、红尾伯劳、棕背伯劳、松鸦、红嘴蓝鹊、喜鹊、小云雀、暗绿绣眼鸟、八哥。

##### (2) 区系特征

评价区内分布的 70 种鸟类中，东洋界物种 28 种，占重点评价区鸟类总物种数的 40%，评价区内典型的东洋界物种包括珠颈斑鸠、棕背伯劳、八哥、乌鸫、白头鹎等；古北界物种 20 种，占重点评价区鸟类总物种数的 28.57%，评价区内典型的古北界物种包括灰

喜鹊、小鹀、燕雀等；广布种 22 种，占重点评价区鸟类总物种数的 31.43%，典型的广布种包括山斑鸠、普通翠鸟、喜鹊等。可见，评价区内鸟类东洋界种占优。

表 4.7-5 评价区鸟类区系组成比例

区系	种数	占比 (%)
东洋种	28	40
广布种	22	31.43
古北种	20	28.57
合计	70	100

### (3) 居留型

鸟类迁徙是鸟类随着季节变化进行的，方向确定的、有规律的和长距离的迁居活动。根据鸟类迁徙的行为，可将调查范围内的鸟类分成以下 4 种居留型：

(1) 留鸟（长期栖居在生殖地域，不作周期性迁徙的鸟）：评价区内分布的鸟类中有留鸟 41 种，占评价区鸟类总物种数的 58.57%，所占的比例最大。野外目击的留鸟主要有山斑鸠、珠颈斑鸠、普通翠鸟、喜鹊、灰喜鹊、棕背伯劳、八哥、灰椋鸟、白头鹎、棕头鸦雀、白腰文鸟等。

(2) 冬候鸟（冬季在某个地区生活，春季飞到较远而且较冷的地区繁殖，秋季又飞回原地区的鸟）：评价区内分布的鸟类中有冬候鸟 12 种，占评价区鸟类总物种数的 17.14%。评价区内的冬候鸟主要是黄腰柳莺、红胁蓝尾鸂、燕雀、小鹀、黄喉鹀等。

(3) 夏候鸟（春季或夏季在某个地区繁殖、秋季飞到较暖的地区去过冬、第二年春季再飞回原地区的鸟）：评价区内分布的鸟类中有夏候鸟 15 种，占评价区鸟类总物种数的 24.43%。野外目击的夏候鸟有四声杜鹃、白鹭、灰头麦鸡、牛背鹭家燕、金腰燕、暗绿绣眼鸟等。

(4) 旅鸟（指迁徙中途经某地区，而又不在于该地区繁殖或越冬）：评价区内分布的鸟类中有旅鸟 2 种，占评价区鸟类总物种数的 2.86%，所占的比例最小。评价区内分布的旅鸟主要是白眉鹀、黄眉鹀。

表 4.7-6 评价区鸟类居留型组成比例

居留型	种数	占比 (%)
夏候鸟	15	21.43
留鸟	41	58.57
冬候鸟	12	17.14
旅鸟	2	2.86

合计	70	100
----	----	-----

表 4.7-7 评价区鸟类动物名录

目	科	中文名	拉丁学名	数量	居留型	区系	保护等级
鸡形目	雉科	雉鸡	<i>Phasianus colchicus</i>	+++	留鸟	广布种	省二
鸛形目	鸛科	小鸛	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	++	留鸟	广布种	
鸛形目	鸛科	牛背鸛	<i>Bubulcus ibis</i>	+	夏候鸟	东洋种	
		白鸛	<i>Egretta garzetta</i>	+	夏候鸟	东洋种	
鹰形目	鹰科	黑鸢	<i>Milvus migrans</i>	+	留鸟	广布种	II
隼形目	隼科	红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	+	留鸟	广布种	II
鸚形目	杜鹃科	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	++	夏候鸟	广布种	省一
		四声杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>	++	夏候鸟	广布种	省一
		噪鹃	<i>Eudynamys scolopaceus</i>	++	夏候鸟	广布种	省一
鹤形目	秧鸡科	黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i>	++	夏候鸟	广布种	省二
鸻形目	鸻科	灰头麦鸡	<i>Vanellus cinereus</i>	++	夏候鸟	古北种	
鸽形目	鸠鸽科	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	+++	留鸟	广布种	省二
		珠颈斑鸠	<i>Spilopelia chinensis</i>	+++	留鸟	东洋种	省二
佛法僧目	翠鸟科	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	+++	留鸟	广布种	省二
犀鸟目	戴胜科	戴胜	<i>Upupa epops</i>	+	留鸟	广布种	
啄木鸟目	啄木鸟科	星头啄木鸟	<i>Dendrocopos canicapillus</i>	+	留鸟	东洋种	省一
		大斑啄木鸟	<i>Dendrocopos major</i>	+	留鸟	广布种	省一
雀形目	伯劳科	红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>	+	夏候鸟	古北种	省二
		棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	+++	留鸟	东洋种	省二
	黄鹌科	黑枕黄鹌	<i>Oriolus chinensis</i>	+	夏候鸟	东洋种	省一
	卷尾科	黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	+	夏候鸟	东洋种	
		灰卷尾	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	+	夏候鸟	东洋种	
	鸦科	松鸦	<i>Garrulus glandarius</i>	++	留鸟	广布种	省二
		灰喜鹊	<i>Cyanopica cyanus</i>	++	留鸟	古北种	省一
		红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythroryncha</i>	+++	留鸟	东洋种	省二
		喜鹊	<i>Pica pica</i>	+++	留鸟	广布种	省二
	山雀科	黄腹山雀	<i>Pardaliparus venustulus</i>	+	冬候鸟	东洋种	
		大山雀	<i>Parus major</i>	+	留鸟	广布种	
	百灵科	小云雀	<i>Alauda gulgula</i>	+++	留鸟	古北种	省二
	鹎科	领雀嘴鹎	<i>Spizixos semitorques</i>	+++	留鸟	东洋种	
		白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>	+++	留鸟	东洋种	
	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	+	夏候鸟	古北种	省一
		金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>	+	夏候鸟	广布种	省一

	树莺科	强脚树莺	Horornis fortipes	+++	留鸟	东洋种	
	长尾山雀科	红头长尾山雀	Aegithalos concinnus	+++	留鸟	东洋种	
		银喉长尾山雀	Aegithalos caudatus	++	留鸟	东洋种	
	柳莺科	黄腰柳莺	Phylloscopus proregulus	++	冬候鸟	古北种	
		黄眉柳莺	Phylloscopus inornatus	+	夏候鸟	古北种	
	苇莺科	东方大苇莺	Acrocephalus orientalis	+	夏候鸟	古北种	
	扇尾莺科	棕扇尾莺	Cisticola juncidis	+	留鸟	东洋种	
		纯色山鹡莺	Prinia inornata	+++	留鸟	东洋种	
	噪鹛科	黑脸噪鹛	Garrulax perspicillatus	+++	留鸟	东洋种	
	莺鹛科	棕头鸦雀	Sinosuthora webbiana	+++	留鸟	东洋种	
	绣眼鸟科	暗绿绣眼鸟	Zosterops japonicus	+	留鸟	东洋种	省二
	棕鸟科	八哥	Acridotheres cristatellus	+++	留鸟	东洋种	省二
		丝光棕鸟	Spodiopsar sericeus	+++	留鸟	东洋种	
		灰棕鸟	Spodiopsar cineraceus	+++	留鸟	东洋种	
		黑领棕鸟	Gracupica nigricollis	+++	留鸟	东洋种	
	鸫科	灰背鸫	Turdus hortulorum	+	冬候鸟	古北种	
		乌鸫	Turdus merula	+++	留鸟	东洋种	省一
		斑鸫	Turdus eunomus	+++	冬候鸟	古北种	
	鹟科	红胁蓝尾鹟	Tarsiger cyanurus	+++	冬候鸟	古北种	
		鹊鹟	Copsychus saularis	+++	留鸟	东洋种	
		北红尾鹟	Phoenicurus auroreus	+++	留鸟	古北种	
	雀科	麻雀	Passer montanus	+++	留鸟	广布种	
		白腰文鸟	Lonchura striata	+	留鸟	东洋种	
		斑文鸟	Lonchura punctulata	+	留鸟	东洋种	
	鹡鸰科	白鹡鸰	Motacilla alba	+++	留鸟	古北种	
		树鹡鸰	Anthus hodgsoni	+++	冬候鸟	广布种	
		水鹡鸰	Anthus spinoletta	++	冬候鸟	古北种	
	燕雀科	燕雀	Fringilla montifringilla	+++	冬候鸟	古北种	
		黑尾蜡嘴雀	Eophona migratoria	+++	留鸟	广布种	
		金翅雀	Chloris sinica	++	留鸟	广布种	
	鹀科	三道眉草鹀	Emberiza cioides	+	留鸟	古北种	
		白眉鹀	Emberiza tristrami	+	旅鸟	古北种	
		小鹀	Emberiza pusilla	+++	冬候鸟	古北种	
		黄眉鹀	Emberiza chrysophrys	+	旅鸟	广布种	
		田鹀	Emberiza rustica	+	冬候鸟	古北种	
		黄喉鹀	Emberiza elegans	+	冬候鸟	古北种	
		灰头鹀	Emberiza spodocephala	+++	冬候鸟	广布种	



八哥



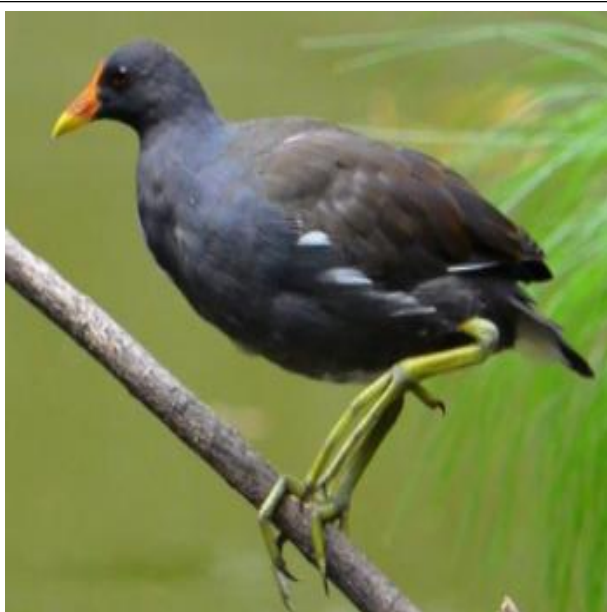
白鹭



黑卷尾



黑脸噪鹛



黑水鸡



家燕



麻雀



山斑鸠



普通翠鸟



喜鹊



图 4.7-1 现状鸟类调查图片

#### 4.7.2.4哺乳动物

##### (1) 物种组成

根据现有工程调查资料，评价区内有哺乳动物 6 目 8 科 19 种（附录 2-4），其中食虫目 1 科 2 种、翼手目 2 科 2 种、食肉目 1 科 4 种、兔形目 1 科 2 种、偶蹄目 1 科 1 种、啮齿目 2 科 8 种（表 4.7-5）。优势种为刺猬、黄鼬（*Mustela sibirica*）、黑线姬鼠等。

表 4.7-5 评价区哺乳动物各阶元组成比例

目	科	种数	百分比（%）
食虫目	猬科	2	10.53
翼手目	蝙蝠科	1	5.26
	蹄蝠科	1	5.26
食肉目	鼬科	4	21.05

目	科	种数	百分比（%）
啮齿目	松鼠科	2	10.53
	鼠科	6	31.58
兔形目	兔科	2	10.53
偶蹄目	猪科	1	5.26
合计		19	100

评价区内分布的 19 种哺乳动物中无国家重点保护动物，安徽省重点保护动物 4 种，为黄鼬、狗獾、猪獾、花面狸。

## （2）区系特征

评价区内分布的 19 种哺乳动物中，东洋界物种 9 种，占评价区哺乳动物总物种数 47.37%；古北界物种 6 种，占评价区哺乳动物总物种数的 31.58%；广布种 4 种，占评价区哺乳动物总物种数的 21.05%。

## （3）生态类型

根据哺乳动物生活习性的不同，将重点评价区内的 19 种哺乳动物分为以下 2 种生态类型：

穴居型（主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：评价区内分布有刺猬科、鼯科、松鼠科、猪科、鼠科及兔科，如刺猬、黄鼬、黑线姬鼠、褐家鼠、黄胸鼠、草兔等，计 17 种。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型哺乳动物）：评价区内分布的该类型哺乳动物仅蝙蝠科的 2 种。

## 4.7.3 重点保护动物

根据现有工程调查资料，评价区内共有陆生脊椎动物 4 纲 18 目 46 科 124 种，其中两栖动物 1 目 3 科 10 种，爬行类 2 目 5 科 17 种，鸟类 9 目 30 科 78 种，哺乳动物 6 目 8 科 19 种。其中国家Ⅱ级重点保护动物 4 种，安徽省重点保护动物 16 种。

### （1）国家重点保护动物

国家Ⅱ级重点保护动物 4 种：赤腹鹰、松雀鹰、云雀、红隼，均为鸟类，根据走访及当地鸟类监测数据，这几种鸟类在评价区出现频率较多。

### （2）安徽省重点保护动物

安徽省重点保护野生动物 24 种，其中鸟类 7 种，灰喜鹊、金腰燕、鸡形目雉科所有种（2 种）、红尾伯劳、棕背伯劳、暗绿绣眼鸟；两栖爬行动物 8 种：中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙、中华鳖、乌梢蛇、黑眉晨蛇、王锦蛇；哺乳动物 4 种：黄鼬、狗

獾、猪獾、花面狸。

表 4.7-6 评价区国家重点保护动物

物种名、拉丁名	居留型	特征及栖息生境	来源
赤腹鹰 <i>Accipiter soloensis</i>	夏候鸟	小型猛禽，翅膀尖而长，因外形像鸽子，所以也叫鸽子鹰。体长 27-36 厘米，体重 108-132 克。头部至背部为蓝灰色，翅膀和尾羽灰褐色。栖息环境广而杂，夏季在高山林区，春季见于平原耕地、丘陵和居民点附近。	文献记载
松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	留鸟	小型猛禽，体长 28~38 厘米。雄鸟上体黑灰色，喉白色，喉中央有一条宽阔而粗著的黑色中央纹，其余下体白色或灰白色，具褐色或棕红色斑，尾具 4 道暗色横斑。雌鸟个体较大，上体暗褐色，下体白色具暗褐色或赤棕褐色横斑。栖息于海拔 2800m 以下山地针叶林、阔叶林和混交林中，冬季时会到海拔较低的山区活动。	文献记载
云雀 <i>Alauda arvensis</i>	冬候鸟	鸣禽。体型及羽色略似麻雀，雄性和雌性的相貌相似。背部花褐色和浅黄色，胸腹部白色至深棕色。外尾羽白色，尾巴棕色。栖于草地、干旱平原、泥淖及沼泽。	文献记载
红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	留鸟	体长 31 cm~37cm 的小型猛禽。雌雄异色。雄鸟头顶至后颈蓝灰色；上体砖红色具黑斑；尾蓝灰色具宽阔的黑色次段斑；下体棕黄色，雄和体侧具黑褐色纵纹。雌鸟头及上体红褐色，头部杂以黑褐色细纹，上体具黑褐色斑块，尾具数条黑褐色横纹和宽阔的次端斑；下体皮黄色具黑褐色纵纹。栖息于山地、丘陵、平原地区的林缘，以及具疏林树木的旷野。	文献记载

表 4.7-7 评价区内安徽省重点保护野生动物

物种名、拉丁名	保护等级	栖息生境
王锦蛇	二	栖息于山区、丘陵地带，平原亦有，常于山地灌丛、田野沟边、山溪旁、草丛中活动
<i>Elaphe carinata</i>		
中华鳖	二	栖息于山地、丘陵和平原开阔地带的有林地，尤其是进水林地
<i>Trionyx sinensis</i>		
黑眉锦蛇	二	栖息于山地、丘陵地区的阔叶林和混交林中
<i>Elaphe caeniura</i>		
乌梢蛇	二	栖息于山地、丘陵地区混交林、阔叶林、次生林或林缘的柳树、榆树等阔叶树上
<i>Zaocys dhummades</i>		
中华蟾蜍	二	多栖息于潮湿的草丛、土洞、砖石下以及居民点附近
<i>Bufo gargarizans</i>		
黑斑侧褶蛙	二	沿河流域河漫滩、池塘、沟渠等水域及其附近的草丛
<i>Pelophylax nigromaculatus</i>		
金线侧褶蛙	二	

Pelophylax plancyi		
灰胸竹鸡	二	低山丘陵和山脚平地地带的竹林、灌丛和草丛中，也出现于山边耕地和村屯附近
Bambusicola thoracicus		
雉鸡	二	栖息于低山、丘陵及平原地区的林缘、灌丛
Phasianus colchicus		
灰喜鹊	一	栖息于山地、丘陵及平原地区的次生林和城市人工林中
Cyanopica cyanus		
金腰燕	一	栖息于评价区居民点附近林中
Cecropis daurica		
红尾伯劳	二	栖息于林缘灌丛
Lanius cristatus		
棕背伯劳	二	栖息于林地或开阔地
Lanius schach		
暗绿绣眼鸟	二	栖息于阔叶林或真阔混交林
Zosterops japonicus		
花面狸	一	花面狸主要栖息在森林、灌木丛、岩洞、树洞或土穴中
Paguma larvat		
黄鼬	二	栖息于山地和平原，见于林缘、河谷、灌丛和草丘中、也常出没在村庄附近
Mustela sibirica		
狗獾	二	栖息于森林、山坡灌丛、田野、坟地、沙丘草丛及湖泊、河溪旁边等各种生境中
Meles meles		
猪獾	二	栖息于高、中低山区阔叶林、针阔混交林、灌草丛、平原、丘陵等环境中
Arctonyx collaris		

表 4.7-8 影响评价区两栖类动物名录

目	科名	种名	种拉丁名	区系类型	保护等级
无尾目 ANURA	蟾蜍科 Bufonidae	中华蟾蜍	Bufo gargarizans	广布种	省级
	蛙科 Ranidae	黑斑侧褶蛙	Rana nigromaculata	广布种	省级
		金线侧褶蛙	Rana plancyi	古北界	省级
		泽蛙	Rana limnochari	东洋种	
		棘胸蛙	Paa spinosa	东洋种	
		花臭蛙	odorrana schmackeri	东洋种	
		日本林蛙	Rana japonica	东洋种	
		泽陆蛙	Fejervarya multistriata	东洋种	
	姬蛙科 Microhylidae	饰纹姬蛙	Microhyla ornate	东洋种	
		北方狭口蛙	Kaloula borealis	古北界	

表 4.7-9 影响评价区爬行类动物名录

目	科名	拉丁名	种名	种拉丁名	地理型	保护等级
一、龟鳖目 TESTUDOFORMES	二、鳖科	三、Trionychidae	四、中华鳖	五、Trionyx sinensis	六、古北种	七、省级
八、有鳞目 LACERTIFORMES	九、壁虎科	十、Gekkonidae	十一、多疣壁虎	十二、Gekko japonicus	十三、东洋种	十四、
			无璞壁虎	Gekko swinhonis	东洋种	
	石龙子科	Scincidae	蓝尾石龙子	Eumeces elegans	东洋种	
			中国石龙子	Eumeces chinensis	东洋种	
			铜蜓蜥	Sphenomorphus indicus	东洋种	
			蛭蜥	Lygosoma indicum	东洋种	
	蜥蜴科	Lacertidae	北草蜥	Takydromus eptentrionalis	古北种	
	游蛇科	Colubridae	玉斑锦蛇	Elaphe mandarina	东洋种	
			双斑锦蛇	Elaphe bimaculata	东洋种	
			王锦蛇	Elaphe carinata	东洋种	省级
			红点锦蛇	Elaphe rufodorsata	古北种	
			黑眉锦蛇	Elaphe caeniura	古北种	省级
			赤链蛇	Dinodon rufozonatum	古北种	
			乌梢蛇	Zaocys dhummades	东洋种	省级
			水赤链游蛇	Natrix annularis	东洋种	
			虎斑颈槽蛇	Natrix tigrina lateralis	古北种	

表 4.7-10 影响评价区哺乳类动物名录						
目	科名	拉丁名	种名	种拉丁名	地理区系	保护等级
一、食虫目 INSECTIVORA	二、刺猬科	三、Erinaceidae	四、普通刺猬	五、Erinaceus europaeus	六、古北种	七、
			东北刺猬	Erinaceus amurensis	古北种	
八、翼手目 CHIROPTERA	九、蝙蝠科	十、Vespertilionidae	十一、东亚家蝠	十二、Pipistrellus abramus	十三、广布种	十四、
	蹄蝠科	Hipposideridae	大马蹄蝠	Hipposideros armiger	东洋种	
十五、兔形目 LAGOMORPHA	十六、兔科	十七、Leporidae	十八、草兔	十九、Lepus capensis	二十、古北种	二十一、
			华南兔	Lepus sinensis	东洋种	
二十二、啮齿目 RODENTIA	二十三、松鼠科	二十四、Sciuridae	二十五、赤腹松鼠	二十六、Callosciurus erythraeus	二十七、东洋种	二十八、
			隐纹花松鼠	Tamiops swinhoei	东洋种	
	鼠科	Muridae	黑线姬鼠	Apodemus agrarius	广布种	
			社鼠	Rattus niviventer	东洋种	
			褐家鼠	Rattus flavipectus	广布种	
			大足鼠	Rattus nitidus	东洋种	
			小家鼠	Mus musculus	广布种	
			青毛鼠	Berylmys bowersii	东洋种	
二十九、食肉目 CARNIVORA	三十、鼬科	三十一、Mustelidae	三十二、黄鼬	三十三、Mustela sibirica	三十四、古北种	三十五、省级
			猪獾	Arctonyx collaris	东洋种	省级
			狗獾	Meles meles	古北种	省级
			花面狸	Paguma larvat	东洋种	省级
三十六、偶蹄目 ARTIODACTYLA	三十七、猪科	三十八、Suidae	三十九、野猪	四十、Sus scrofa	四十一、古北种	四十二、
表 4.7-11 评价区鸟类动物名录						
目	科	中文名	拉丁学名	数量	居留型	区系

一、鸡形目	二、雉科	三、灰胸竹鸡	四、 <i>Bambusicola thoracicus</i>	五、++	六、留鸟	七、东洋种
		雉鸡	<i>Phasianus colchicus</i>	+++	留鸟	广布种
八、鹰形目	九、鹰科	十、赤腹鹰	十一、 <i>Accipiter soloensis</i>	十二、+++	十三、夏候鸟	十四、东洋种
		松雀鹰	<i>Accipiter virgatus</i>	+++	留鸟	东洋种
十五、隼形目	十六、隼科	十七、红隼	十八、 <i>Falco tinnunculus</i>	十九、++	二十、留鸟	二十一、广布种
二十二、鸽形目	二十三、鸽科	二十四、凤头麦鸡	二十五、 <i>Vanellus vanellus</i>	二十六、+++	二十七、冬候鸟	二十八、古北种
		灰头麦鸡	<i>Vanellus cinereus</i>	++	夏候鸟	古北种
二十九、鸽形目	三十、鸠鸽科	三十一、山斑鸠	三十二、 <i>Streptopelia orientalis</i>	三十三、+++	三十四、留鸟	三十五、广布种
		珠颈斑鸠	<i>Spilopelia chinensis</i>	+++	留鸟	东洋种
三十六、佛法僧目	三十七、翠鸟科	三十八、普通翠鸟	三十九、 <i>Alcedo atthis</i>	四十、+++	四十一、留鸟	四十二、广布种
		斑鱼狗	<i>Ceryle rudis</i>	+++	冬候鸟	东洋种
四十三、犀鸟目	四十四、戴胜科	四十五、戴胜	四十六、 <i>Upupa epops</i>	四十七、+	四十八、留鸟	四十九、广布种
五十、啄木鸟目	五十一、啄木鸟科	五十二、星头啄木鸟	五十三、 <i>Dendrocopos canicapillus</i>	五十四、+	五十五、留鸟	五十六、东洋种
		大斑啄木鸟	<i>Dendrocopos major</i>	+	留鸟	广布种
五十七、雀形目	五十八、伯劳科	五十九、红尾伯劳	六十、 <i>Lanius cristatus</i>	六十一、+	六十二、夏候鸟	六十三、古北种
		棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	+++	留鸟	东洋种
	卷尾科	黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	+	夏候鸟	东洋种
	鸦科	松鸦	<i>Garrulus glandarius</i>	++	留鸟	广布种
		灰喜鹊	<i>Cyanopica cyanus</i>	++	留鸟	古北种
		红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythroryncha</i>	+++	留鸟	东洋种
		喜鹊	<i>Pica pica</i>	+++	留鸟	广布种
		秃鼻乌鸦	<i>Corvus frugilegus</i>	+++	留鸟	东洋种
		黄腹山雀	<i>Pardaliparus venustulus</i>	+	留鸟	东洋种
	山雀科	大山雀	<i>Parus major</i>	+	留鸟	广布种
		云雀	<i>Alauda arvensis</i>	+++	冬候鸟	古北种
	百灵科	小云雀	<i>Alauda gulgula</i>	+++	留鸟	古北种
		领雀嘴鹀	<i>Spizixos semitorques</i>	+++	留鸟	东洋种
	鹀科	黄臀鹀	<i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	+	留鸟	东洋种

		白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>	+++	留鸟	东洋种
		绿翅短脚鹎	<i>Ixos mcclellandii</i>	+	留鸟	东洋种
		栗背短脚鹎	<i>Hemixos castanonotus</i>	+	留鸟	东洋种
	燕科	金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>	+	夏候鸟	广布种
	树莺科	强脚树莺	<i>Horornis fortipes</i>	+++	留鸟	东洋种
	长尾山雀科	红头长尾山雀	<i>Aegithalos concinnus</i>	+++	留鸟	东洋种
		银喉长尾山雀	<i>Aegithalos caudatus</i>	++	留鸟	东洋种
	柳莺科	黄腰柳莺	<i>Phylloscopus proregulus</i>	++	冬候鸟	古北种
		黄眉柳莺	<i>Phylloscopus inornatus</i>	+	夏候鸟	古北种
	苇莺科	东方大苇莺	<i>Acrocephalus orientalis</i>	+	夏候鸟	古北种
	扇尾莺科	棕扇尾莺	<i>Cisticola juncidis</i>	+	留鸟	东洋种
		纯色山鹡莺	<i>Prinia inornata</i>	+++	留鸟	东洋种
	噪鹛科	黑脸噪鹛	<i>Garrulax perspicillatus</i>	+++	留鸟	东洋种
	莺鹛科	棕头鸦雀	<i>Sinosuthora webbiana</i>	+++	留鸟	东洋种
		灰头鸦雀	<i>Psittiparus gularis</i>	++	留鸟	东洋种
	绣眼鸟科	暗绿绣眼鸟	<i>Zosterops japonicus</i>	+	留鸟	东洋种
	椋鸟科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	+++	留鸟	东洋种
		丝光椋鸟	<i>Spodiopsar sericeus</i>	+++	留鸟	东洋种
		灰椋鸟	<i>Spodiopsar cineraceus</i>	+++	留鸟	东洋种
		黑领椋鸟	<i>Gracupica nigricollis</i>	+++	留鸟	东洋种
	鸫科	灰背鸫	<i>Turdus hortulorum</i>	+	冬候鸟	古北种
		乌鸫	<i>Turdus merula</i>	+++	留鸟	东洋种
		斑鸫	<i>Turdus eunomus</i>	+++	冬候鸟	古北种
	鹎科	红胁蓝尾鹎	<i>Tarsiger cyanurus</i>	+++	冬候鸟	古北种
		鹎	<i>Copsychus saularis</i>	+++	留鸟	东洋种
		北红尾鹎	<i>Phoenicurus aureus</i>	+++	留鸟	古北种
		红尾水鹎	<i>Rhyacornis fuliginosa</i>	+	留鸟	东洋种
		黑喉石鹎	<i>Saxicola maurus</i>	+	旅鸟	广布种

	雀科	山麻雀	<i>Passer rutilans</i>	+	留鸟	东洋种
		麻雀	<i>Passer montanus</i>	+++	留鸟	广布种
		白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>	+	留鸟	东洋种
		斑文鸟	<i>Lonchura punctulata</i>	+	留鸟	东洋种
	鹡鸰科	黄鹡鸰	<i>Motacilla tschutschensis</i>	+	旅鸟	古北种
		灰鹡鸰	<i>Motacilla cinerea</i>	+	夏候鸟	古北种
		白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i>	+++	留鸟	古北种
		树鹡鸰	<i>Anthus hodgsoni</i>	+++	冬候鸟	广布种
		黄腹鹡鸰	<i>Anthus rubescens</i>	++	冬候鸟	古北种
		水鹡鸰	<i>Anthus spinoletta</i>	++	冬候鸟	古北种
	燕雀科	燕雀	<i>Fringilla montifringilla</i>	+++	冬候鸟	古北种
		黑尾蜡嘴雀	<i>Eophona migratoria</i>	+++	留鸟	广布种
		黑头蜡嘴雀	<i>Eophona personata</i>	+	留鸟	广布种
		金翅雀	<i>Chloris sinica</i>	++	留鸟	广布种
		黄雀	<i>Spinus spinus</i>	+	旅鸟	古北种
	鹀科	三道眉草鹀	<i>Emberiza cioides</i>	+	留鸟	古北种
		白眉鹀	<i>Emberiza tristrami</i>	+	旅鸟	古北种
		小鹀	<i>Emberiza pusilla</i>	+++	冬候鸟	古北种
		黄眉鹀	<i>Emberiza chrysophrys</i>	+	冬候鸟	古北种
		田鹀	<i>Emberiza rustica</i>	+	冬候鸟	古北种
		黄喉鹀	<i>Emberiza elegans</i>	+	冬候鸟	古北种
		灰头鹀	<i>Emberiza spodocephala</i>	+++	冬候鸟	广布种

#### 4.7.4 鸟类迁徙通道和迁徙地

根据《华电福新东至县泥溪风电场项目对鸟类主要迁徙通道和迁徙地的影响报告》中调查内容：鸟类的季相活动规律将鸟类分为候鸟和留鸟，无论是候鸟还是留鸟，鸟类都进行或长或短的迁飞。鸟类的迁徙路线是指由越冬或捕食地到营巢地所经过的地方。通过长期、大量的鸟类环志和科研监测等工作，现已证实全球八大迁徙路线有三条路线贯穿我国全境，在我国形成东部、中部和西部三条迁徙路线。

**东部候鸟迁徙路线：**位于东亚-澳大利西亚迁徙路线的中段偏东地带，从我国南海沿东南沿海一带，穿越华南东部和华东、华北、东北的大部分地区，通往俄罗斯西伯利亚地区；**中部候鸟迁徙路线：**位于中亚迁徙路线的中段偏东地带，并与东亚-澳大利西亚中段西部重叠。从我国云贵高原，穿越四川盆地，沿横断山脉，向北经阿尼玛卿、邛崃、大巴山、秦岭、贺兰山、阴山等山脉，或翻越喜马拉雅山脉、唐古拉山脉、巴颜喀拉山脉和祁连山脉，至蒙古国和俄罗斯中西部及西伯利亚西部；**西部候鸟迁徙路线：**位于西亚-东非迁徙路线的中段偏东地带，部分与中亚迁徙路线的中段西部重叠。东起内蒙和甘肃西部以及新疆大部，沿昆仑山向西南进入西亚和中东地区，至非洲。沿该迁徙路线上的候鸟主要有波斑鸨等。

上述三条迁徙路线的候鸟都是南北向迁徙，代表了我国主要候鸟迁徙的基本情况。除此之外，还有一些少数候鸟进行东西向的迁徙，如陕北红碱淖繁殖的遗鸥，向东沿同纬度迁徙至我国渤海湾一带越冬。由于我国地处上述三条迁徙路线的中间地段，不仅有许多候鸟在我国境内繁殖或越冬，即使是途经我国的大部分候鸟，其旅程一半以上在我国境内，我国候鸟保护情况将极大影响到候鸟种群的生存与繁衍，并备受国际关注。

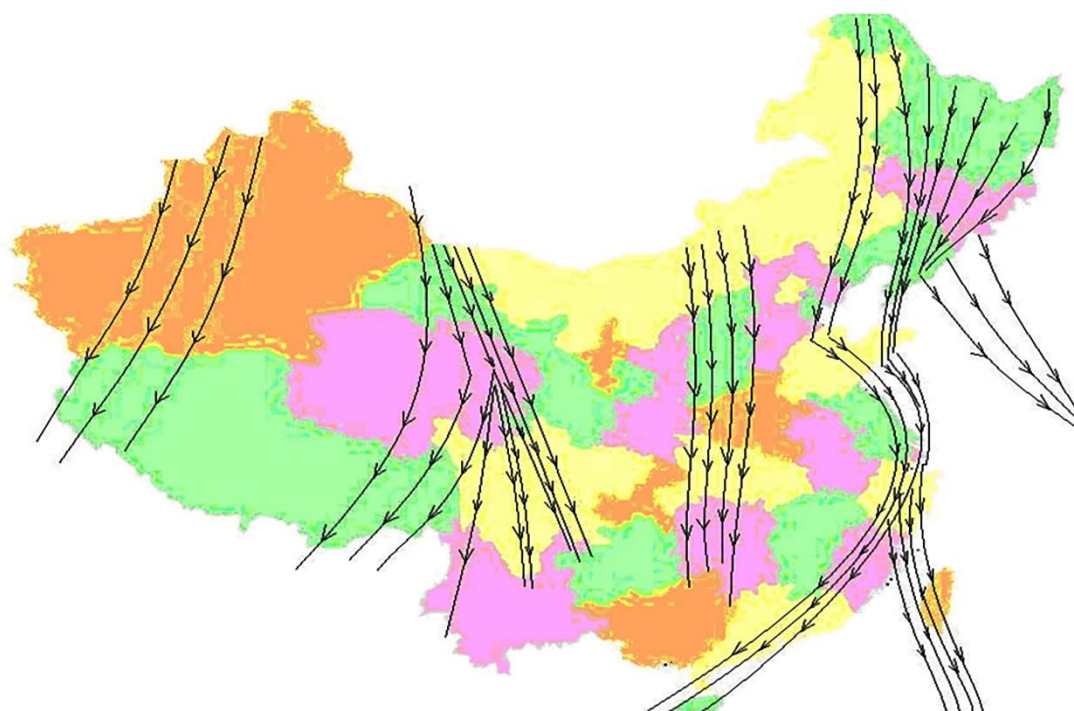


图 4.7-2 我国候鸟迁徙的主要路径示意图

#### 1、我国候鸟迁徙路线分区及候鸟迁徙重要点

候鸟每年的大部分时间停留在繁殖地和越冬地，并多在春秋两季于繁殖地、越冬地之间往返迁徙，途中还将选择相对固定的地点进行停歇、补充能量、恢复体力等。迁徙途中还有一些山地凹谷，每年都有大量候鸟集中迁徙经过，称为“迁徙通道”（民间称其为“鸟道”）。保护候鸟就必须对包括繁殖地、越冬地、迁徙停歇地、迁徙通道在内的整条路线进行保护。

但由于候鸟活动区域十分广泛，涉及的繁殖地、越冬地、迁徙停歇地、迁徙通道繁多，不可能对上述所有地点全面实施保护，因此《全国候鸟迁徙路线保护总体规划（草案）》根据全球八条候鸟迁徙路线中穿越我国的三条迁徙路线的分布情况进行分区，把我国分为东部、中部、西部候鸟迁徙路线保护规划区域，并选择其中候鸟数量大、种类多、对濒危候鸟种群具有重要意义等地点，确认为候鸟迁徙重要地点，共计 1203 个，其中特别重要地点，共计 371 处。具体如下：

东部候鸟迁徙路线保护规划区域：黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古东部、北京、天津、河北、山东、山西、江苏、河南、安徽、上海、浙江、江苏、江西、湖南、湖北、福建、广东、广西、海南。

区域分布有候鸟迁徙特别重要地点 264 处，重要地点 533 处，主要分布于三江平原、

松嫩平原、辽河三角洲、渤海湾、长江流域、杭州湾、闽江河口、珠江入海口、雷州半岛、罗霄山脉、八十里大南山等地，主要保护对象包括：丹顶鹤、白鹤、白头鹤、东方白鹤、黑鹳、黑脸琵鹭、黄嘴白鹭等鹤鹳类，遗鸥、黑嘴鸥、中华凤头燕鸥等鸥类，大天鹅、鸿雁、中华秋沙鸭、青头潜鸭、鸳鸯等雁鸭类，勺嘴鹬等鸕鹚类，大部分猛禽和雀型目鸟类。

中部候鸟迁徙路线保护规划区域：内蒙古中西部、甘肃、青海、西藏、宁夏、陕西、四川、重庆、贵州、云南。

区域分布有候鸟迁徙特别重要地点 95 处，重要地点 266 处，主要分布于无量山、哀牢山、乌蒙山、大明山、大瑶山、十万大山、天平山、雷公山、河西走廊、青海湖流域、雅鲁藏布江流域等地，主要保护对象包括：黑颈鹤、赤颈鹤、黑鹳等鹤鹳类，遗鸥等鸥类，疣鼻天鹅、大天鹅、斑头雁等雁鸭类。

西部候鸟迁徙路线保护规划区域：新疆。

区域分布有候鸟迁徙特别重要地点 12 处，重要地点 33 处，主要分布于天山山脉、准噶尔盆地等地，主要保护对象包括：波斑鸕、大天鹅等。

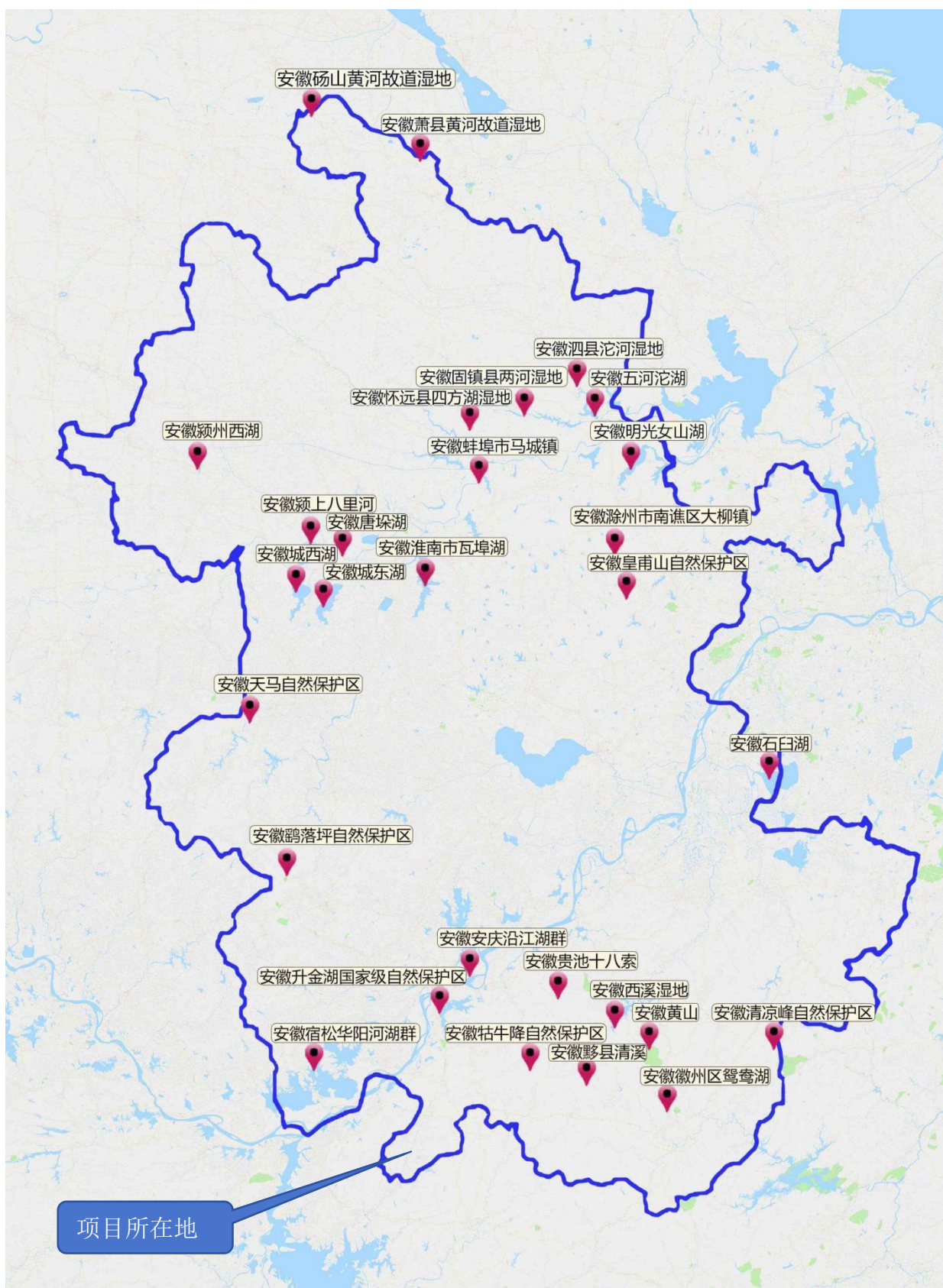
2、安徽省候鸟迁徙路线保护及迁徙重要地点

安徽省处于“东亚—澳大利西亚”候鸟迁徙通道上，沿江和沿淮湿地是众多迁徙水鸟重要的中途停歇地或越冬地。根据《全国候鸟迁徙路线保护总体规划（草案）》，安徽省属于东部候鸟迁徙路线保护规划区域，分布有 29 个候鸟迁徙重要地点，其中特别重要地点 7 处（分别为安徽皇甫山自然保护区、安徽升金湖国家级自然保护区、安徽天马自然保护区、安徽安庆沿江湖群、安徽贵池十八索、安徽淮南市瓦埠湖、安徽颍上八里河），详见表 4.7-12，图 4.7-3。

表 4.7-12 安徽省候鸟迁徙重要地点一览表

序号	重要地点	地理区划	候鸟区	级别
1	安徽城东湖	六安市霍邱县	东部	重要
2	安徽城西湖	六安市霍邱县	东部	重要
3	安徽砀山黄河故道湿地	砀山县	东部	重要
4	安徽牯牛降自然保护区	石台、祁门	东部	重要
5	安徽固镇县两河湿地	固镇县	东部	重要
6	安徽怀远县四方湖湿地	蚌埠怀远	东部	重要
7	安徽皇甫山自然保护区	滁州	东部	特别重要
8	安徽黄山	黄山区	东部	重要
9	安徽徽州区鸳鸯湖	徽州区西溪南镇	东部	重要

10	安徽明光女山湖	明光	东部	重要
11	安徽清凉峰自然保护区	临安市	东部	重要
12	安徽升金湖国家级自然保护区	池州市贵池区、东至县	东部	特别重要
13	安徽省黟县清溪	黟县洪星乡	东部	重要
14	安徽石臼湖	当涂	东部	重要
15	安徽泗县沱河湿地	泗县	东部	重要
16	安徽唐垛湖	阜阳市颍上县	东部	重要
17	安徽天马自然保护区	金寨	东部	特别重要
18	安徽五河沱湖	蚌埠市五河县	东部	重要
19	安徽西溪湿地	乌石乡	东部	重要
20	安徽萧县黄河故道湿地	萧县	东部	重要
21	安徽宿松华阳河湖群	宿松县	东部	重要
22	安徽鹞落坪自然保护区	岳西县	东部	重要
23	安徽颍州西湖	阜阳	东部	重要
24	安徽安庆沿江湖群（龙感湖、黄太湖、泊湖、武昌湖、破罡湖、菜子湖、白荡湖、陈瑶湖、枫沙湖）	安庆市、宿松、太湖、望江、枞阳、桐城、郊区	东部	特别重要
25	安徽蚌埠市马城镇	安徽蚌埠市禹会区马城镇	东部	重要
26	安徽滁州市南谯区大柳镇	滁州市	东部	重要
27	安徽贵池十八索	安徽省池州市贵池区十八索	东部	特别重要
28	安徽淮南市瓦埠湖	安徽淮南市	东部	特别重要
29	安徽颍上八里河	安徽颍上县	东部	特别重要



### 3、安徽省鸟类资源状况

安徽省地跨古北界与东洋界，为我国南北气候过渡地带，境内河流纵横，湖泊众多，湿地广袤，大别山及黄山两大山系地形复杂，森林植被类型多样。从皖南壮丽的黄山到滚滚长江，从皖西大别山到淮河平原，安徽为野生鸟类提供了理想的栖息地，同时优越的自然环境为鸟类的栖息、繁衍提供了得天独厚的条件。以升金湖、菜子湖以及宿松县境内的很多湖泊等为代表的皖江湿地已成为候鸟迁徙越冬的“天堂”，数以万计的雁鸭类、天鹅、鸬鹚类以及鸬鹚等稀客栖息和觅食的重要场所，这里是东亚—澳大利西亚候鸟迁徙路线上非常重要的越冬地。近年来的监测表明，每年来这些重点鸟区栖息的候鸟总数高达十余万只。据统计，我省现有鸟类 17 目 55 科 354 种，每年秋冬季节，大量越冬水鸟过境或在安徽越冬，总数达 20 万只以上。

## 4.8与生态敏感点位置关系

### 4.8.1与生态敏感区的位置关系

本工程建设不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、自然公园、重要湿地等生态敏感区，距离项目建设区较近的生态敏感区有升金湖国家级自然保护区，最近距离约 67 公里；东至紫石塔县级自然保护区，最近距离约 45.5 公里。

#### 4.8.1.1升金湖国家级自然保护区

升金湖自然保护区位于长江南岸池州市境内的东至县与贵池区接壤地带，地理坐标范围为东经 116°55′到 117°15′，北纬 30°15′到 30°30′。主要保护对象是湿地生态环境和越冬水禽，全境以升金湖为中心，沿岸分别向外延伸 2.5km 左右。其四邻边界为，东自高桥湖东岸经唐田、坦埠、刘村、白笏、杨家咀连线为界，南至丁村、长岭，西至 206 国道，北自将军庙经新河口至牛头山一线。总面积 33340hm<sup>2</sup>，其中升金湖 13300hm<sup>2</sup>。距离本项目最近距离约 67km。

升金湖的四周地形多样，湖岸曲折，湖汊较多，湖岸周长 165km，自西向北自然分成三个相连的水面。属亚热带季风气候，夏季炎热潮湿，冬季寒冷干燥。年平均无霜期 240 天，年均降雨量 1600mm，年均蒸发量 757.5mm，最高年降雨量 2022mm（1983 年），最低年降雨量 759mm（1978 年）。平均气温 16.14℃，最高气温 40.2℃（1953 年 8 月 1 日），最低气温-12.5℃（1969 年 2 月 5 日），一月份平均气温 3.97℃。

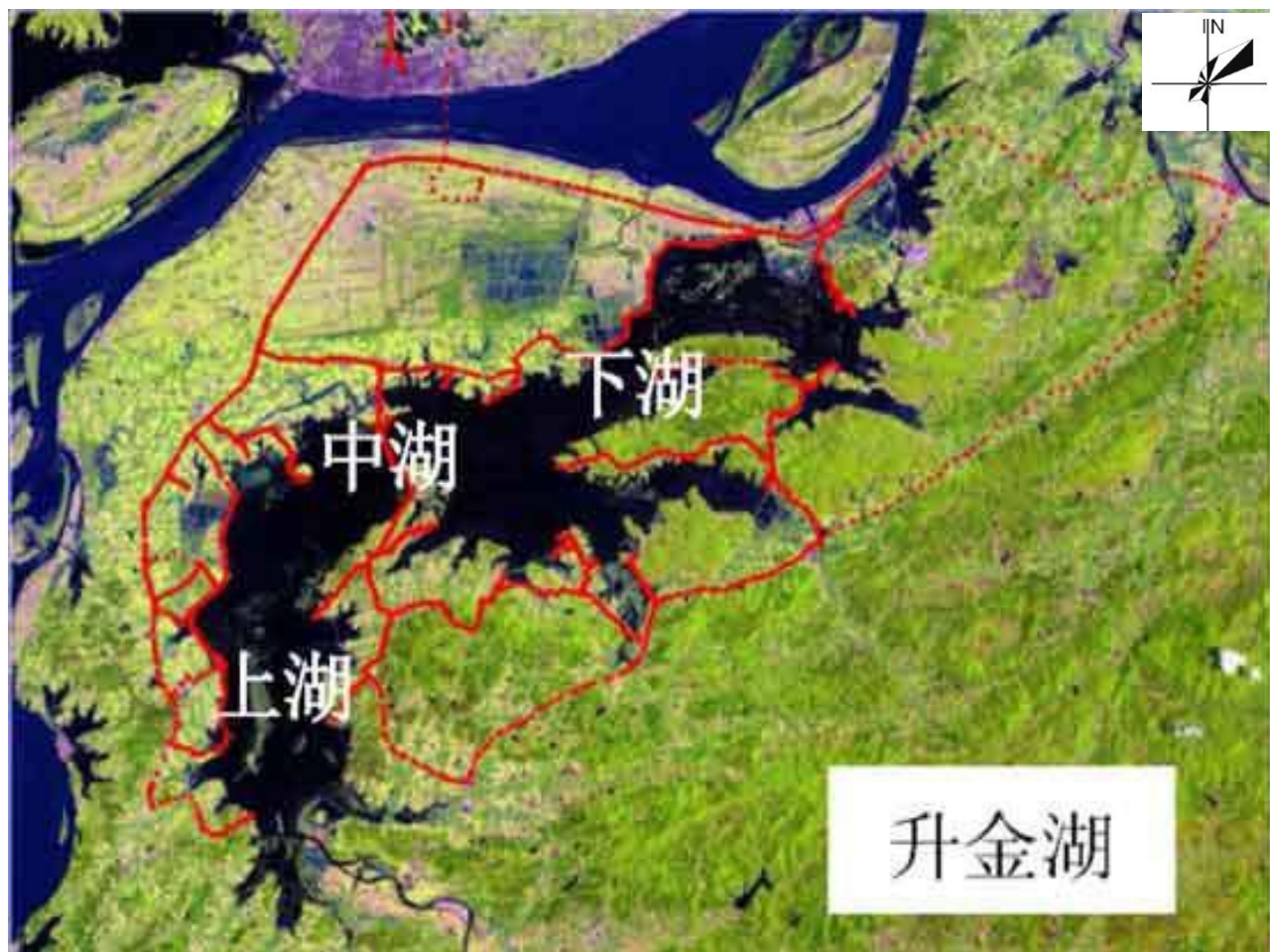


图 4.8-1 升金湖结构图

据不完全统计，升金湖境内水生浮游植物有 27 种，水生维管束植物有 84 种，浮游动物有 13 种，底栖动物有 23 种，鱼类有 62 种，两栖爬行类有 21 种，兽类有 52 种，鸟类有 170 种。因为升金湖湿地生态环境良好，生物多样性丰富，植被覆盖率达 80%，其中，水生湿生植物野大豆、水蕨、野菱、莲等属于国家 II 级保护植物。

升金湖自然保护区位于亚太地区候鸟迁徙沿线，区域广阔而且饵料充足，每年不但有许多珍稀水禽在此繁殖，而且吸引大批雁形目、鸕形目、鹤形目、行鸟形目和鸥形目等水禽来此越冬或停歇，有“中国鹤湖”之美称，是国际上最重要的珍稀候鸟越冬地之一。

升金湖境内 170 种鸟类中水禽共占 84 种，越冬水禽占有 80 种。包括国家一级保护动物有白头鹤、白鹤、白鸕、黑鸕、白肩雕、大鸨；国家 二级保护动物有白枕鹤、灰鹤、白琵鹭、黄嘴白鹭、小天鹅、白额雁、小白额雁、鸳鸯、花脸鸭、白鸕、乌雕、白头鸕、草鸕、小鸦鸕、鸕、白尾鸕、普通狂、红隼。在越冬期间，这些雁类主要分布于升金湖湿地保护区内浅水、草滩及软泥地等区域。

表 4.8-2 升金湖国家级自然保护区各水鸟群所占比例

所属目	所属科	最大总数	比例
雁形目	77.22%鸭科	50837	77.22%
鹤形目	0.48%鹤科	313	0.48%
	秧鸡科	3	0.00%
鹤形目	22.29%鸨科	2118	3.32%
	丘鹬科	3679	5.77%
	鹧鸪科	524	0.82%
	鸬鹚科	760	1.19%
	鹭科	2806	4.40%
	鸲科	53	0.08%
	鸮科	1074	1.69%
	鸥科	3193	5.01%

#### 4.8.1.2东至紫石塔县级自然保护区

保护区的类型为森林生态保护区，主要保护对象为中亚热带常绿阔叶林及珍稀动植物。保护区东经 117°03′~117°12′，北纬 29°51′~30°01′，面积为 6670hm<sup>2</sup>，区内公路 30km。距离本项目最近距离约为 45.5km。

植物中属国家一级保护的有 3 种：银杏、红豆杉、香果树。二级保护的有 3 种：鹅掌楸、榉木、杜仲，省级保护植物有 13 种。其他树种有杉木、金钟花、扁担杆、小叶栎、豹皮樟、青冈栎、白辛树、朵椒、华东楠、野柿、羊角藤、珊瑚朴、岩石枫、糙叶榆、石楠、鹰爪枫、豆梨、红榉子等。保护区现有国家重点保护野生动物 28 种，其中兽类 13 种，国家一级保护兽类 4 种：豹、云豹、梅花鹿、黑麂；二级保护兽类 6 种：黄山短尾猴、猕猴、穿山甲、豺、黑熊、鬣羚；属国家一级保护的鸟类有 2 种：白肩雕、白颈长尾雉；两栖类属国家二级保护的有虎纹蛙。省级保护动物有狐、花面狸、红嘴相思鸟、黄麂、猪獾、乌梢蛇等。

保护区内珍稀野生动植物群落及森林生态系统得到有效保护，缓冲区部分珍稀动植物将逐步恢复和发展，生物多样性和环境多样性日趋丰富，该区将真正成为各种动物的栖息地、植物的自然博物馆、物种基因库及科研基地，为人类认识自然、保护自然、利用自然提供科学依据，产生重要的科研保护价值。

紫石塔自然保护区是长江一级支流尧渡河的源头，因而具有环境保护功能，该区域的保护，对尧渡河流域的防洪、抗洪、抗旱减灾、水土保持、水源涵养具有十分重要的

现实作用。保护区环境优美，生物资源丰富，保护着大量国家级、省级野生动、植物资源，具有较高的保护科研价值，倍受专家和学者的广泛关注并前来考察研究、参观学习。保护区具有保护、科研、教学、生态旅游、发展利用、科技示范与推广等多种功能，随着保护区规划的逐步实施，基础设施的建设，将进一步促进本地社会经济的发展发挥越来越大的作用。

### 4.9评价区生态体系质量现状

景观生态系统的质量现状由评价区自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定。从景观生态学结构与功能相匹配的理论来说，结构是否合理决定了景观功能的优劣，在组成景观生态系统的各类组分中，模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。本评价范围模地主要采用传统的生态学方法来确定，即计算组成景观的各类拼块的优势度值（D<sub>o</sub>），优势度值大的就是模地，优势度值通过计算评价范围内各拼块的重要值的方法判定某拼块在景观中的优势。

优势度值（D<sub>o</sub>）= {（R<sub>d</sub>+R<sub>f</sub>）/2+L<sub>p</sub>} /2×100%

密度（R<sub>d</sub>）= 嵌块 i 的数目/嵌块总数×100%

频度（R<sub>f</sub>）= 嵌块 i 出现的样方数/总样方数×100%

景观比例（L<sub>p</sub>）= 嵌块 i 的面积/样地总面积×100%

在卫片解译的基础上，结合现有资料，运用景观法即以植被作为主导因素，并结合土壤、地貌等因子进行综合分析，将评价区内土地利用格局的分为林地、草地、耕地、水域和建筑用地及其他用地等五种拼块类型，运用上述参数计算评价范围内各类拼块优势度值，其结果具体见表 4.9-1。

表 4.9-1 评价范围各类拼块优势度值表

拼块类型	数目（块）	面积（hm <sup>2</sup> ）	Rd（%）	Rf（%）	Lp（%）	Do（%）
林地	342	4190.0557	89.7	36.84	36.84	50.055
草地	9	0.9445	0.02	31.58	31.58	23.69
耕地	276	315.3988	6.75	10.53	10.53	9.585
水域	166	60.0557	1.29	10.53	10.53	8.22
建设用地及其他用地	363	104.8202	2.24	10.53	10.53	8.4575

合计	1156	4671.2749	100	100	100	100
----	------	-----------	-----	-----	-----	-----

由上表可知：①评价区内林地、灌草地、耕地等景观类型均有分布，评价区内的生态系统在该地区经过未经大力开发建设形成以森林为主导的自然生态系统；②评价区各斑块类型中，林地的优势度  $D_o$  最高，说明林地是评价区内的模地，是本区域内对景观具有控制作用的生态体系部分。从实际调查来看，评价区大部分都为林地。

#### 4.10 评价区生态现状综合评价

（1）本项目所在区域生态系统多为森林生态系统，区域整体生态结构较稳定。

（2）工程影响区陆生动物受人为影响一般，分布的动物种类基本是本地区常见种类。根据现场调查以及查阅相关资料：工程影响区以鸟类的数量最多，哺乳动物次之，爬行动物数量和两栖类数量较少。

（3）评价区内不涉及大型湖泊，仅存在部分沟渠、水塘、水田，水生生物不计入考虑。

（4）项目区以林地为主，覆盖面积较大，植被以人工栽植的杉木、马尾松、栎类植被为主，自然植被次之。根据 2001 年 11 月国家环境评估中心出版的毛文永先生主编的《景观影响评价》中提出的生态环境现状等级划分表，进行现状评价（见表 4.10-1）。

表 4.10-1 生态环境评价因子和级分指标表

	评 价 因 子	级 分
1	大面积、完整的自然植被地区或珍奇的野生动物栖息地	18
2	大面积、完整的人工森林或具有珍稀野生动物贮备地	20
3	永久性草地	5
4	灌木、乔木构成的自然绿地或绿篱	15
5	完整的水岸、林地	16
6	农林用地和非生产性果园	15
7	水生栖息地（池塘、溪流）	10
8	散布的自然植被	18
9	人为破坏严重地域	5

注：等级划分：I —— >20；II —— 10~20；III —— <10

按照本评价采用的生态现状评价指标体系，区域内生态环境现状分级处于 II 级，生态环境质量现状总体一般。

# 5环境影响预测与评价

## 5.1水环境影响分析

### 5.1.1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项目部施工队伍办公生活以及风机位施工现场施工人员。施工人员产生的少量生活污水经化粪池处理后用于农田施肥。

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预处理后用于农肥不外排。

综上，本项目施工期产生废水经相应措施处理后均不外排环境水体，不会对周围水环境造成影响。

#### 2、施工生产废水影响分析

##### (1) 施工废水

项目施工期产生少量施工废水。该部分废水中主要污染物为 SS，经过沉淀池处理后回用于施工期运输道路的抑尘浇洒，不外排。

##### (2) 地表径流

①物料堆放：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。

②施工断面径流：雨水若不采取水土流失防治措施，则富含 SS 的地表径流会流入地势相对低洼的沟渠中，对其水环境造成一定影响，容易造成沟渠淤积。因此，要求施工期在风机位施工场地四周设置截排水沟，末端配置沉淀池，经处理后回用，不外排。

施工期间，可能会涉及到备用柴油发电机设备，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，避免柴油泄漏到沿线水体中，造成地表水污染。

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。

#### 4.1.2 运营期水环境影响分析

本项目运行期内运维人员依托现有工程配置，不新增劳动定员，项目运行期不新增废水污染物。

### 5.2 大气环境影响分析

#### 5.2.1 施工期大气环境影响分析

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、砂石料堆场产生的扬尘、施工机械、运输车辆排放的烟气，烟气中的主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、氮氧化物、 $\text{C}_m\text{H}_n$  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，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 5.2-1 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。因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水可有效控制施工道路扬尘。

##### （2）施工扬尘影响分析

施工扬尘主要来自：砂石料堆场建筑材料的装卸、运输和堆放，基面开挖、填土等施工作业，道路的修建、临时弃土堆放、回填及施工运输车辆产生的扬尘。

砂石料堆场的起尘量与物料种类、性质及风速有关，比重小的物料容易受扰动而起

尘。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响，但通过洒水可以有效地抑制扬尘，使扬尘量减少 70%。此外，对粉状物料采取遮盖防风措施也能有效减少扬尘污染。

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（施工围挡）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 0.479mg/m<sup>3</sup>。类比数据参见表 5.2-2。

表 5.2-2 施工场界下风向 TSP 浓度实测值 (mg/m<sup>3</sup>)

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，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) 施工车辆燃油废气和机械尾气影响分析

施工运输车辆、施工机械（推土机、搅拌机、吊车等）等机动车辆运行时排放的尾气。施工机械、汽车及柴油发电机大多以柴油作为燃料，燃料燃烧过程中会产生 CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、碳氢化合物和烟尘，产生情况主要决定因素为燃料油种类、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，如运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染较为严重。

各类施工机械流动性较强，且燃料用量不大，所产生的废气少且较为分散，在易于扩散的气象条件下，该废气对周围环境的影响不大。经计算，本项目柴油发电机在满负荷运行时大气污染物排放量分别为 CO0.6kg/h、HC+NO<sub>x</sub> 0.56kg/h、烟尘 0.048kg/h。项目建设过程中仍应控制施工车辆的数量，使空气环境质量受到的影响降至最低。

总之，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，但由于本项目所在地地形开阔，利于汽车和施工机械等尾气的扩散。因此，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。

4.2.2 运营期大气环境影响分析

风电场工程运行期无生产废气产生。

## 5.3 声环境影响分析

### 5.3.1 施工期声环境影响分析

#### 5.3.1.1 施工期的主要噪声源

施工期噪声源主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成的，如挖掘机、推土机等，多为点源噪声源；施工作业噪声主要是指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），施工机械设备噪声源强见表 5.3-1。

表 5.3-1 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	83
	挖掘机	82
	装载机	88
	光轮压路机	81
风机基础施工期	混凝土搅拌运输车	83
	插入式振捣器	80
	蛙式打夯机	90
风机设备安装期	汽车式起重机	75
	发电机	86

#### 5.3.1.2 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 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的 A 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：

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

式中：\$L\_{eqg}\$——建设项目声源在预测点的等效 A 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预测点的预测等效噪声级(\$L\_{eq}\$)计算公式：

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

式中：\$L\_{eqg}\$——建设项目声源在预测点的等效 A 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

根据施工组织计划，工程施工主要产生噪声的机械设备为挖掘机、推土机等，通过上述噪声衰减公式并根据施工场界噪声限值标准的要求，计算施工机械噪声对环境的影响范围，预测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 主要施工机械噪声影响范围 单位：dB(A)

声级设备	测点与声源距离(m)								达标距离(m)	
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼	夜
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
光轮压路机	81	75.0	69.0	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	35	200
混凝土搅拌运输车	83	77.0	71.0	67.4	64.9	63.0	59.5	57.0	45	251
插入式振捣器	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	32	178
蛙式打夯机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	66.5	64.0	100	562
起重机	75	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	18	100
发电机	86	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	62.5	60.0	63	355

由上表预测结果可知，主要施工设备噪声昼间 100m 处和夜间 562m 处噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

### 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插入式振捣器、蛙式打夯机，风机设备安装期主要施工机械为起重机、发电机。

表 5.3-3 主要施工机械噪声影响范围 单位: dB(A)

声级设备	测点与声源距离(m)								厂界达标距离(m)	
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼	夜
土石方施工期	90.5	84.5	78.5	74.9	72.4	70.5	67.0	64.5	106	596
风机基础施工期	90.4	84.4	78.4	74.8	72.3	70.4	66.9	64.4	105	589
风机设备安装期	86.3	80.5	74.5	70.9	68.4	66.5	63	60.5	66	368

注：以上达标距离按照设备连续运转核算。

根据预测结果可知，多台施工机械（土石方施工期）同时施工时，昼间 106m 处，夜间 596m 处噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。

#### 5.3.1.3 施工对环境敏感点的影响分析

根据施工计划可知，项目夜间不施工。拟建项目风机点位距离敏感目标较远，其中 H14 机位距离最近的敏感目标距离为 580m。

因此，本项目风机施工对周边居民点的影响不大。

评价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。由于本项目施工期较短，随着施工期结束，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。

#### 5.3.1.4 施工车辆噪声影响分析

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。

由现状调查可知，场内道路沿线敏感点主要为村庄，平时机动车辆较少，项目物料运输时只要控制车速、交通口做好协调管理、村庄路段禁止鸣笛，且夜间和午休期间禁止进行物料运输，环境影响有限。

### 5.3.2 运营期声环境影响分析

#### 5.3.2.1 噪声源

##### 1、风力机组噪声

本工程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，其中以空气动力噪声为主。本项目风电场采用单机容量为 5.0MW 的风电机组，风电场营运期噪声主要为风机空气动力噪声。根据参考相关文献，风机考虑单个声源噪声。根据设备厂商提供的数据，本次评价按声功率级 109.5dB 进行预测。

表 5.3-4 主要噪声源设备噪声水平

序号	声源名称 风机编号	空间相对位置/m			A 声功率 级/dB	声源控制 措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	H01	0	0	224.0	109.5	可加装锯 齿形尾缘、 涡流发生 器、吸音棉 等	全天
2	H02	-895	2234	274.0	109.5		
3	H03	-353	2994	237.8	109.5		
4	H04	356	3288	188.5	109.5		
5	H05	-643	6170	258.6	109.5		
6	H06	-1068	6188	309.2	109.5		
7	H07	-1539	6378	315.7	109.5		
8	H08	-1365	7049	253.9	109.5		
9	H09	953	10204	268.4	109.5		
10	H10	1721	10141	256.4	109.5		
11	H11	1536	10716	278.0	109.5		
12	H12	3458	10425	292.6	109.5		
13	H13	4887	10969	207.7	109.5		
14	H14	5280	11560	166.0	109.5		

2、升压站主变噪声

升压站运行噪声源主要来源于主变压器、室外配电装置等电气设备所产生的噪声。本工程采用低噪声变压器、通过安装减振器、铺设橡胶减振垫，根据厂商电力变压器检验报告，其距离主变 0.3m 处的声压级为 59.0dB(A)。噪声源情况及噪声值见表 5.3-5。

表 5.3-5 升压站噪声源强一览表（单位：dB(A)）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			（声压级/距 声源距离）/ （dB(A)/m）	声源控制措 施	运行 时段	降噪后 声压级 /dB（A）
			X	Y	Z				
1	1#主变 压器	SZ20-6 5000/11 0	2355	8089	81.42	59.0dB(A)/0.3 m	选用低噪声 设备、安装减 振器、铺设橡 胶减振垫	全天	54.0

注：以 H01 基点作为原点，记为（0，0）。

5.3.2.2预测模式

1、风力机组噪声预测

由于相邻两台风机的距离大于 320m，噪声叠加作用较小，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）进行噪声预测计算。

①声级计算

建设项目风机自由空间的点声源几何发散衰减公式：

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

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

$L_{AW}$ —点声源的 A 声功率级，dB(A)；

$r$ —点声源到受声点的距离；

$$r = (s^2 + h^2)^{0.5}$$

式中：s：预测点与风机基础的水平距离

h：预测点与风机轮毂的垂直距离

②多声源叠加公式

$$L_A = 10 \lg(10^{L_{A1}/10} + 10^{L_{A2}/10} + \dots + 10^{L_{An}/10})$$

式中： $L_A$ — $n$  个噪声源叠加后的总噪声值，dB(A)；

$L_{Ai}$ —第  $i$  个噪声源对该点的噪声值，dB(A)。

## 2、升压站噪声预测

项目设计主变尺寸为南北向 10m×东西向 8m，项目 2#主变到最近厂界距离超过其几何尺寸的 2 倍，因此做为点源，1#主变到最近厂界距离未超过其几何尺寸的 2 倍，因此 1#主变作为面源；主变距离升压站各向厂界距离见下表。

表 5.3-6 2#主变压器距离升压站各向厂界距离一览表

变压器编号	距离厂界距离 (m)			
	东	南	西	北
1#主变压器	30	46	12	25

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）进行噪声预测计算。

①点声级计算

建设项目升压站自由空间的点声源几何发散衰减公式：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$ —预测点距声源的距离；

$r_0$ —参考位置距声源的距离。

②预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式

多声源叠加公式为：

$$L_A = 10\lg(10L_{A1}/10 + 10L_{A2}/10 + \dots + 10L_{An}/10)$$

式中： $L_A$ — $n$  个噪声源叠加后的总噪声值，dB(A)；

### ③面声源衰减计算

建设项目面声源几何发散衰减的基本计算公式：

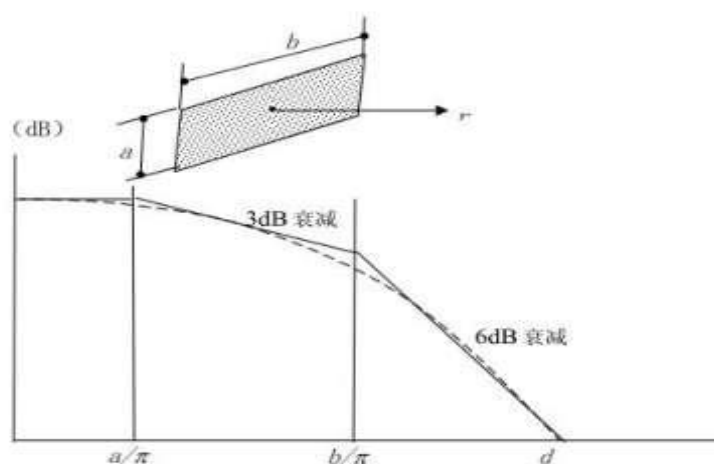


图 5.3-1 面声源中心轴线上的衰减特性

上图给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离  $r$  处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$  时，几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ )；当  $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$ )；当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$ )。其中面声源的  $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

结合拟建项目情况，当预测点和面声源中心距离  $r$  处于以下条件时，可按下述方法近似计算：

当  $r < a/\pi$  时， $L_A(r) = L_A(r_0)$

当  $a/\pi < r < b/\pi$ ， $L_A(r) = L_A(r_0) - 10\lg(r/(a/\pi))$ ；

当  $r > b/\pi$  时， $L_A(r) = L_A(r_0) - 10\lg[(b/\pi)/(a/\pi)] - 20\lg(r/(b/\pi))$ ；

### ④预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式

多声源叠加公式为：

$$L_A = 10\lg(10L_{A1}/10 + 10L_{A2}/10 + \dots + 10L_{An}/10)$$

式中： $L_A$ — $n$  个噪声源叠加后的总噪声值，dB(A)；

$L_{Ai}$ —第  $i$  个噪声源对该点的噪声值，dB(A)。

4.3.2.3 预测结果及评价

1、风电机组噪声预测结果及评价

(1) 风机源强校核

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）：利用监测或调查得到的噪声源强及影响声传播的参数，采用各类噪声预测模型进行噪声影响计算，将计算结果和监测结果进行比较验证，计算结果和监测结果在允许误差范围内（≤3dB）时，可利用模型计算其它声环境保护目标的现状噪声值。

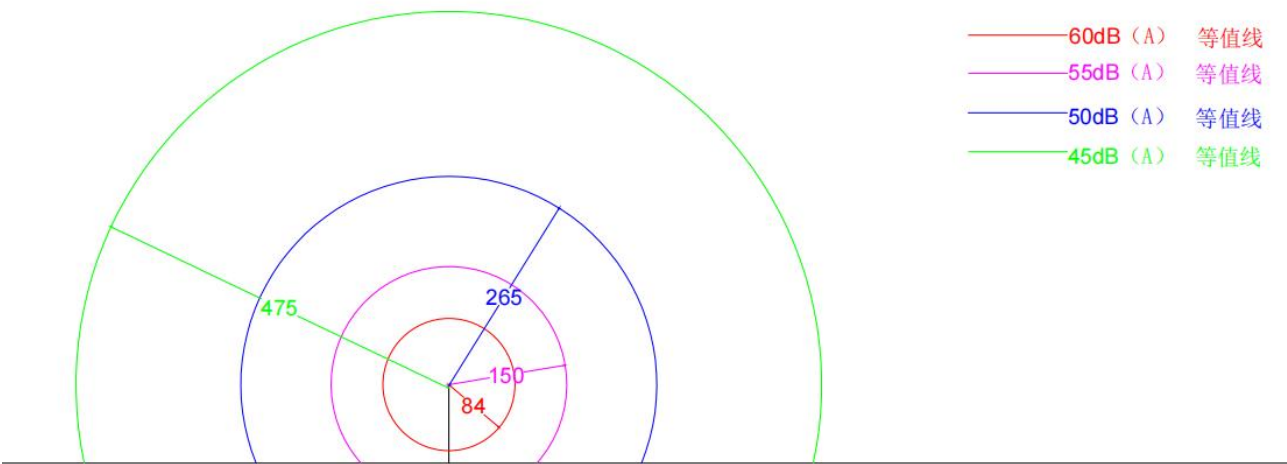
(2) 风机噪声影响

风机运行噪声分布的影响预测结果见表 5.3-7。

表 5.3-7 单台风机预测噪声贡献值（未叠加背景值）

预测距离/m	10	20	50	84	100	150	200	265	300	475
声级值dB(A)	78.5	72.5	64.5	60	58.5	55.0	52.5	50	49	45.0

由预测结果可知，未叠加背景值时，风机周边 84m 处声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中昼间 2 类标准限值要求，风机周边 265m 处声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中夜间 2 类标准限值要求。



(2) 风机运行对地面声环境影响

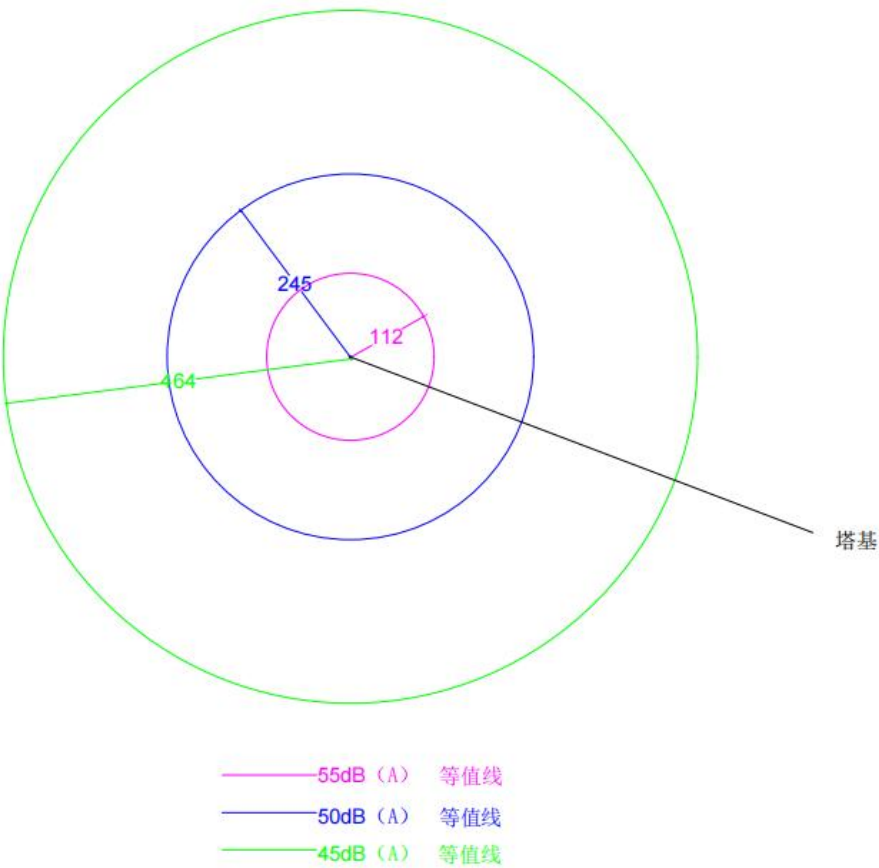
考虑风机高度，预测风机运行对地面声环境的影响预测结果见表 5.3-8。

表 5.3-8 单台风机噪声预测贡献值结果（未叠加背景值）

预测距离	水平/m	0	112	245	464
------	------	---	-----	-----	-----

	直线/m	120	150	265	475
	影响预测值dB(A)	58.5	55	50	45

由预测结果可知，当风机正常运行时，水平距离 0m 昼间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准；水平距离风机 245 米处夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。



（3）升压站声环境影响

本项目升压站安装 1 台 65MW 主变压器，升压站噪声主要是变压器产生的噪声，预测结果见表 5.3-9。

表 5.3-9 升压站厂界噪声贡献值结果

预测方位	空间相对位置/m			贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))		达标情况
	X	Y	Z		昼间	夜间	
升压站东厂界	2376	8045	77.45	40.01	60	50	达标
升压站南厂界	2353	7995	68.12	39.05	60	50	达标
升压站西厂界	2330	8053	75.32	41.25	60	50	达标
升压站北厂界	2356	8087	81.09	44.8	60	50	达标

表 5.3-10 升压站周边敏感点噪声预测值结果   dB(A)

名称	与厂界距离 m	贡献值	背景值		预测值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
白石湾	140	16.2	48	40	48	40
马堰	172	10.8	49	42	49	42

由表 5.3-9~5.3-10 可知，本项目投产运营后，根据预测数据可以得到，升压站设备噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，敏感点白石湾满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求；可见本项目的设备噪声对厂界声环境的影响较小，不会对厂界声环境产生明显影响。

## 5.4 固体废弃物影响分析

### 5.4.1 施工期固废环境影响分析

施工期的固体废物主要为弃土石方、建筑垃圾和生活垃圾。

#### （1）弃土石方

本工程土石方开挖总量约 46.68 万 m<sup>3</sup>，土石方回填总量约 18.26 万 m<sup>3</sup>，经土石方平衡后，需弃渣 28.42 万 m<sup>3</sup>，本项目共设置 4 个弃渣场，渣场容量为 31.62 万 m<sup>3</sup>，满足项目弃渣需求。

建筑垃圾主要为施工过程中产生的碎石、砂土等，施工过程中尽量就地回收利用，可用于地基加固、道路填筑等。施工过程中要求加强对废土石临时堆存的管理，不得随意堆放压占农田及破坏植被。施工期建筑垃圾若处理不当，遇暴雨降水等会冲刷流失到水环境中而造成水体污染。因此，应及时进行清运、填埋或回收利用，防止长期堆放后干燥而产生扬尘；实在用不完的，不能随意丢弃，随意丢弃会占领一定的空间或影响景观，应运到当地生态环境部门指定地点集中处理，同时要求规范运输，不得随路洒落，不能随意倾倒堆放等。

弃渣场环境管理要求：

为了防止弃渣增加水土流失量，应该对弃渣采取妥善处理处置措施。堆渣前，先拦后弃，砌筑挡墙，在弃渣的过程中要逐层压实，始终保持渣场平整，并且根据弃渣场的现状，修建完善的截排水设施和沉砂池等防护设施，并考虑场内排水，从而避免环境污染和水土流失。施工完毕后要对渣场进行迹地恢复，加强植树种草等绿化措施，防治水土流失。渣场须严格按照水土保持方案有关要求防护措施设计。

施工单位应严格按照水土保持方案及工程设计要求进行挡渣坝施工，严格执行先拦后堆；弃渣堆放时，严格施工操作，配备专业人员指挥卸渣及渣体堆放，堆放到一定高度后，进行碾压，预防零星块石滑落；堆渣时严格控制边坡坡度，避免渣场出现滑坡或被暴雨洪水冲溃的可能；运营期设置水土保持监测点，对渣体稳定性进行监测，及时发现并排除险情。加强渣场管理。

工程施工过程中，要严格按照设计规定的弃渣场进行弃料作业，要防止渣场因堆渣过多、堆渣过高造成失稳垮塌造成渣场周边植被和动物生境的破坏。弃土场应在下部采取拦渣墙，上部采取拦截水设施，防止渣土侵蚀。

## （2）生活垃圾

施工期每日施工人数约 50 人，生活垃圾产生量按 1kg/人·天计，生活垃圾产生量为 50kg/日，施工期生活垃圾产生量为 15t。生活垃圾除一部分本身就有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物的作用下发生腐烂，发出恶臭，成为蚊蝇滋生、病菌繁衍、鼠类肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此，若对生活垃圾疏于管理或不及时收运，而任其随意丢弃或堆积，将对周围环境造成污染。本项目施工期生活垃圾由垃圾桶收集后，委托环卫部门及时清运，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，对周围环境影响较小。

## 5.4.2运营期固废环境影响分析

项目运营期产生的固体废物主要为升压站产生的废蓄电池、少量维修废物、主变事故废油。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），升压站的废蓄电池、设备检修产生的废润滑油以及变压器发生事故或维修时产生的废变压器油均属危险废物，建设单位应对危险废物集中收集，在危废暂存间暂存后，定期交有危险废物处置资质的单位进行安全处置。

升压站内危险废物对环境的影响主要是收集、暂存过程可能产生的环境影响，因此，在危险废物的收集与暂存过程中，应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-203)及修改单中有关规定，做好暂存管理；对危险废物的转移处理必须严格按照国家环保总局第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》执行，委托有资质的单位派专用的运输车辆运输，选择固定运输路线，防止运输过程中出现泄漏现象。危险废物的包装物、运输车等应有明显的标志。在此基础上，项目危险废物不会产生明显的环境影

响。

## 5.5光影影响分析

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，正常生活产生影响。如果风机布置不科学，有可能对民宅产生光影污染。本环评根据各敏感点与风机的高差及方位，预测出敏感点出风机光影的范围，通过计算光影防护距离来确定项目风机设置是否满足防护距离的要求。

### (1) 风机光影影响防护距离计算方法

地球绕太阳公转，太阳光入射方向和地平面之间的夹角称之为太阳高度角；只要太阳高度角小于 90 度，暴露在阳光下的地平面上的任何物体都会产生影子。风电机组不停地转动的叶片，在阳光入射方向下，投射到居民住宅的玻璃窗户上，即可产生一种闪烁的光影，会对居民的日常生活产生干扰和影响，通常被称之为光影影响。以风电机组为中心，东西方向为轴，处于北纬地区，轴北侧的居民区有可能受到风电机组的光影影响。风电机组的光影影响范围取决于太阳高度角的大小，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。

#### ①风机光影影响时段的确定

地球绕太阳公转，由于地轴的倾斜，地轴与地球轨道面始终保持着大概 66°34' 的夹角，这样，才引起太阳直射点在南北纬 23°26' 之间往返移动。冬至日，太阳直射南回归线—即直射点的纬度为 23°26'S；夏至日，太阳直射北回归线—即直射点的纬度为 23°26'N。

由于同一地点一天内太阳高度角是不断变化的，日出日落时角度都为 0，正午时太阳高度角最大，时角为 0，可得计算正午太阳高度角  $H_0=90^\circ-|\varphi-\delta|$ 。

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（相反夏至日是太阳阴影长度最短的一天）。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。

#### ②光影影响距离的计算

太阳高度角随着地方时和太阳的赤纬的变化而变化。太阳赤纬（与太阳直射点纬度相等）以  $\delta(23.43333)$  表示，观测地地理纬度用  $\varphi$  表示（太阳赤纬与地理纬度都是北纬为正，南纬为负），地方时(时角)以  $t$  表示，有太阳高度角的计算公式：

$$\sin h = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos t$$

正午时太阳高度角最大，时角为 0，以上的公式可以简化为：

$$\sin h = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta$$

由两角和与差的三角函数公式，可得

$$\sin h = \cos(\varphi - \delta)$$

因此：

对于太阳位于天顶以北的地区而言， $h = 90^\circ - (\varphi - \delta)$ ；

对于太阳位于天顶以南的地区而言， $h = 90^\circ - (\delta - \varphi)$ ；

二者合并，因为无论是 $(\varphi - \delta)$ 还是 $(\delta - \varphi)$ ，都是为了求当地纬度与太阳直射纬度之差，不会是负的，因此都等于它的绝对值，所以正午太阳高度角计算公式：

$$h = 90^\circ - |\varphi - \delta|$$

根据太阳高度角的数值即可算出物体的阴影长度  $L_0$ （ $D$  为物体高度）：

$$L_0 = D / \tan H_0$$

其中： $D = D_0 + D_1$ ，

式中： $D$ -风机有效高度， $m$ ； $D_0$ -风机高度（塔高+风轮半径）； $D_1$ -风机位置点与敏感点间的地面高差， $m$ ；

$H_0$ -风机点太阳高度角；

$\varphi$ -风机点纬度；

$\sigma$ -太阳倾角。

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。

### ③计算结果

计算结果如表 5.5-1 所示。

表 5.5-1 光影影响计算汇总表

风机编号	风机机位高程(m)	风机纬度 $\varphi$	风机高度D0(m)	光影分析									是否影响
				名称	高程(m)	高程差D1 (m)	方位	D/m	tg (H0)	L0/m	机位与村庄最距离 (m)	分析	
H04	188.5	29.66534	220	外垄山	78.2	110.3	NW	330.3	0.75	439.90	689.0	光影长度小于风机与居民点距离	否
H14	166	29.74124	220	小源山	143.01	23.0	SE	243.01	0.75	324.54	590	居民点位于风机南侧，不在光影影响范围内且光影长度小于风机与居民点距离	否

一年当中冬至时分太阳高度角最小，影子最长。本项目风机均位于北回归线（北纬 N23°26′）以北，日出至日落风机投影范围为 WNW~N~ENE。根据表 5.5-1 可以看出，本项目周边敏感目标距离各风机点位距离较远，均不在光影防护距离之内。

本项目将进一步采取如下措施减小风机光影对敏感点的影响：

根据风能资源评估报告和多年风向玫瑰图，该项目所处位置在冬至前后盛行东风，通过风机偏航和变桨操作，可使得风机叶轮迎风面与太阳光夹角变小，减少对敏感区域的光影影响。

综上，风电机组的光影及闪烁对村落的常驻人群影响较小，风电场各风机产生的光影不会干扰附近居民的日常生活。

## 5.6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、风电机组及箱式、输电线路、场内道路、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。

### 5.6.1对生态系统的影响

#### 5.6.1.1对森林生态系统的影响

工程建设对评价区森林生态系统的不利影响因素主要有占地、施工活动、人为干扰等。

（1）施工占地：工程建设将破坏占地区森林生态系统，区域生产者减少，非生物环境发生改变，局部区域能量流动和物质循环能力降低，生态系统结构及功能退化。工程建设占用评价区森林生态系统面积较小，对区域森林生态系统结构及功能的影响较小。

（2）施工活动：施工活动产生的弃渣、扬尘、废气、生活垃圾等带来的污染，会直接或间接影响附近植物生境及动物的栖息环境，会使得工程区附近森林生态系统中生产者生产能力降低，会导致森林生态系统内原有的一些植物及植被受到破坏，某些动物迁移。由于本工程占地区人为活动频繁，区域植被受人为活动影响强烈，植被类型及群系组成单一，动植物种类较少，根据现场调查，本工程占地区及周边森林生态系统内植被以阔叶林、针叶林、竹林为主，常见的群系有青冈林、杉木林、马尾松林、毛竹林等，常见的植物有青冈、杉木、马尾松、枫香树、化香树、欐木、牡荆、盐肤木、白茅、刚竹等，常见的动物有白头鹎、棕头鸦雀、白腰文鸟、树麻雀等，工程占地区及周边森林生态系统内植被以次生林为主，动植物多以抗逆性强、适应性强的种类为主，其在评价区内外均有广泛分布，工程施工活动对其影响较小。

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

等措施进行缓解，在相关措施得到落实后，人为干扰对森林生态系统的影响较小。

综上所述，由于本工程建设规模较小，工程占用林地面积较小，占地区森林生态系统内群落结构简单，动植物均为常见种，因此，工程建设对评价区森林生态系统结构及功能的影响较小。且施工结束后，临时占地区将进行植被恢复，永久占地破坏的植被将采取异地种树和植草的方式进行生态补偿。因此，在采取各种相关措施后，本工程建设对对森林生态系统的影响较小。

#### 5.6.1.2对灌丛/灌草丛生态系统的影响

工程建设对评价区灌丛/草地生态系统的不利影响因素主要有工程占地、施工活动等。

工程占地：评价区灌丛/草地生态系统主要分布于路边、山脊及林缘等区域。工程建设占用灌木林地和草地会破坏灌丛/草地生态系统，使其面积减少，结构及功能受损。根据工程布置，本工程建设将占用极少面积灌丛/草地生态系统，对其结构及功能的影响较小。评价区自然环境优越，施工结束后，灌丛和灌草丛会得到迅速恢复，因此，工程占地对灌丛/草地生态系统的影响较小。

施工活动：施工活动中机械碾压、施工人员踩踏及施工活动产生的扬尘、废水、废气、生活垃圾等，会影响灌丛/草地生态系统内动植物生命活动，会对灌丛/草地生态系统结构及功能产生不利影响。根据现场调查，工程占用灌丛/草地生态系统区植被以灌草丛为主，常见的群系有刚竹灌草丛、白茅灌草丛、蕨灌草丛等，常见的植物有刚竹、白茅、蕨、老鹳草、菝葜等，常见的动物有北草蜥、中国石龙子、小家鼠等，受施工活动影响的灌丛和灌草丛群系类型单一，结构简单，动物多为常见种，植物多以生命力强、生长速度快、适应性范围广、竞争力强的草本植物为主，其在评价区分布广泛，受工程施工活动影响较小，因此，施工活动对灌丛/草地生态系统的影响亦较小。

#### 5.6.1.3对农业生态系统的影响

评价区内的农业生态系统比较集中，本项目仅 35kV 集电线路塔杆占用，面积极小。临近农业生态系统区施工时，施工活动及其产生的弃渣、废水、扬尘等可能会对附近农业生态系统内环境产生不利影响。由于评价区农业生态系统受人为活动及自然环境干扰严重，农业生态系统内群落结构及物种组成较简单，农作物复种指数较小，生产力较低，动植物种类及数量较少，多以农作物、杂草及麻雀、喜鹊等小型动物为主，其在评价区分布广泛，且施工活动等影响可通过划定施工活动范围，加强施工监理等措施进行缓解，且建设过程中会针对占用的农业生态系统进行补偿，在相关措施得到落实后，本工程建设

设对评价区农业生态系统的影响较小。

#### 5.6.1.4对湿地生态系统的影响

评价区内湿地生态系统，主要为山间溪流、沟渠、水塘，零散分布在评价区。根据工程布置，本工程建设不占用评价区湿地生态系统，但工程建设施工，可能有粉尘污染等，本工程建设对评价区湿地生态系统影响有限。

#### 5.6.1.5对城镇/村落生态系统的影响

评价区位于东至县，靠近县乡道，主要的城镇/村落生态系统为道路和居民。

工程施工期，道路的物流运输车辆增加，交通承载力增大，对路面、路基等均会造成损坏。但由于施工时间较短，施工完成后，会对评价区内城镇、村落道路进行维护、修补，因此本工程建设对评价区城镇/村落生态系统影响时间较短，危害较小。

### 5.6.2施工期生态环境影响

本工程施工过程中将进行土石方的填挖，包括风电机组轮毂地基的施工、公用设施的施工、风电场内外道路的修建、输电线路铁塔架设等工程，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。

#### 5.6.2.1对区域植物和植被影响分析

##### （1）工程占地对植物和植被的影响

本工程施工占地不可避免会破坏占地区植物及植被。工程施工总用地面积为49.84hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积为1.4127hm<sup>2</sup>，临时占地面积为48.4273hm<sup>2</sup>，占用土地类型主要为林地等。

##### （2）永久占地对植物及植被的影响

永久占地对占地区植物及植被的影响是长期的、不可逆的。永久占地区施工将使区域内土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少。根据工程布置，永久占地区土地利用类型以林地为主。根据现场调查，永久占地区林地上植被以青冈林为主，常见群系有马尾松林、杉木林等，常见的植物有毛竹、刚竹、櫟木、牡荆、马尾松、杉木、芒萁、白茅、蕨等，受工程永久占地影响的植物均为常见种，受工程永久占地影响的植被均为常见类型，因此，本工程永久占地对评价区内植物及植被影响有限，仅为个

体损失、植被生物量减少。根据评价区内各植被类型平均生物量及占地面积，本工程永久占地区植被损失的生物量约为 127.84935t，减少幅度较小，且施工结束后，工程区植被恢复措施会在一定程度上缓解其影响。因此，本工程永久占地对占地区植物种类、植被类型及生物量的影响有限，对评价区土地利用方式影响有限，对评价区农业、林业生产影响有限。

(3) 临时占地对植物及植被的影响

临时占地对占地区植物及植被的影响是暂时的、可恢复的，但应该根据地形地貌和植被分布情况，尽量缩小和控制临时占地范围。根据工程布置，本工程临时占地区土地类型以灌草地、林地为主。结合现场调查，本工程临时占地区灌草地植被多刚竹灌丛为主，常见的群系有刚竹灌丛、欆木灌丛、牡荆灌丛等，林地常见群系有杉木林、马尾松林等，常见的植物有毛竹、刚竹、欆木、牡荆、马尾松、杉木、芒萁、白茅、蕨等，受工程临时占地影响的植物均为常见种，受工程临时占地影响的植被均为常见类型，因此本工程临时占地对评价区内植物及植被影响有限，仅为个体损失、植被生物量减少。根据评价区内各植被类型平均生物量及占地面积，本工程临时占地区植被损失的生物量约为 4382.67065t。随着施工结束，临时施工区植物及植被在适宜条件下可迅速得到恢复，因此，工程临时占地对占地区植物种类、植被类型影响有限。此外，工程施工结束后，对临时占地区土地平整、复耕、植被恢复，可能使得临时占地区植物种类多样性、植被类型均有所增加。

本项目工程占地导致的植物生物量损失按下式计算：

$$C_{损}=\sum Q_i \cdot S_i$$

式中：

$C_{损}$ ——总生物量损失值，单位 T；

$Q_i$ ——第 i 种植被平均生物量，t/hm<sup>2</sup>；

$S_i$ ——占用第 i 种植被的土地面积，单位 hm<sup>2</sup>。本工程建设前后评价区各生态类型生物量变化见表 4.3-1。

表 4.3-1 工程建设前后评价区各生态类型生物量变化统计表

生态类型变化		平均生物量（t/hm <sup>2</sup> ）	生物量变化（t）
类型	面积（hm <sup>2</sup> ）		
永久林地	-1.4127	90.5	-127.84935
临时林地	-48.4273	90.5	-4382.67065
总计	-49.84	——	-4510.52

注：（1）各植被类型平均生物量数据来源于：方精云，刘国华，徐蒿龄．我国森林植被的生物量和净生产量[J]．生态学报，1996，16（5）：497~508．

#### （4）施工活动对植物的影响

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

①废气对植物及植被的影响：施工期废气主要来源于燃油机械的尾气，其主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$  等。废气对植物的影响主要是在叶脉间或边缘出现不规则水渍状，导致叶片逐渐坏死，植物光合生产受阻，生长发育变缓。由于本工程施工较分散，燃油机械相对较少，燃油机械的废气排放量相对较低，再加上施工期机械尾气属移动线源排放，因此施工期废气对植物及植被的影响有限。

②废水对植物及植被的影响：施工期废水分为生产废水和生活污水，生产废水主要来源于砂石料冲洗废水和机械检修场含油废水等，废水对植物的影响主要是废水的随意排放会改变土壤理化性质，改变植物生长发育环境，进而影响其正常生命活动。但这种影响可通过在生产生活区布置污水处理系统等进行缓解。

③弃渣对植物及植被的影响：弃渣主要来源于基础开挖、施工场地以及施工道路建设等，弃渣的随意堆放不仅会压覆区域内植物及植被，改变区域生境条件，还可能导致局部区域的水土流失。但这种影响可通过对弃渣等进行统一调配与处理等措施进行缓解。

④扬尘对植物及植被的影响：扬尘主要来源于开辟施工便道，土石方调配，建筑物施工，直至工程竣工后场地清理、恢复等诸多工程，其中以运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，对周围植物及植被影响最严重。扬尘粗颗粒随风飘落到附近地面或植物叶、茎、花表面，会使其生命活动受到一定影响。由于评价区处亚热带季风气候区，区域内空气湿度相对较大，扬尘扩散范围相对较小，再加上施工期如能采取洒水抑尘等措施，可有效减轻扬尘对周围植物及植被的影响。

#### 5.6.2.2对动物的影响分析

工程在施工期对陆生动物的影响主要包括施工道路、风机的占地对其生境的占用和破坏；施工噪音、施工人员活动以及夜间光照等对动物栖息、觅食、求偶繁殖等行为的影响；施工产生的废水、弃渣、建筑材料堆积等均会在不同程度上对动物及其生境产生

一定影响。

#### (1) 施工道路修建、工程占地对动物的影响

本项目工程施工道路占用土地利用类型主要为林地。施工道路修建对动物的影响有：生境丧失及生境片段化的影响、对动物活动的阻隔影响等。

①生境丧失及生境片段化的影响：施工道路的占地伴随着两爬类生境的丧失、生境的片段化，两爬类动物被迫寻找新的生活环境，从而加剧种内种间竞争。片段化的两爬的生境，使其觅食范围、活动区域减少，对其栖息、觅食、求偶繁殖等有一定的影响。施工道路的修建会使得鸟类、兽类的部分生境被占用，但鸟类、兽类的迁移能力较强，且道路周围类似生境较多，其可以迁往其他适宜其栖息、觅食、求偶繁殖等活动区生境，故施工道路的修建对鸟类和兽类的影响不大。

②对动物活动的阻隔影响：新建施工道路修建时材料运输车辆通行，以及公路本身，阻断了两边动物的正常交流，对其觅食、求偶繁殖等活动有一定的影响，可能造成其种群数量的下降。这类影响也主要是针对运动能力较弱的两栖、爬行类动物。这些影响在施工结束后，通过一定的植被恢复措施，对破坏的动物生境进行恢复，可以使两边动物类群恢复原有种群数量及密度，且施工道路路面为泥结碎石，施工结束后通行车辆较少，一些草本植被可以自然生长，因此动物生境丧失及生境片断化、公路的阻隔作用对两栖类、爬行类和兽类的影响不大。

③工程占地对动物的影响：本工程占地类型主要为林地。占地区常见的陆生野生动物主要为鸟类和小型兽类，其中鸟类以小型鸣禽为主。

混交林和灌丛及灌草丛是环颈雉、灰胸竹鸡以及鸦雀科鸟类的主要筑巢区，拟建的风电场风机修建后，这些环境将不复存在，直接影响着这些鸟类的繁殖。建议在项目实施阶段，尽量避让开正在筑巢的个体，或在附近添置人工鸟巢，尽早的将临时用地恢复成原来状态，将鸟类的筑巢繁殖影响降到最低。

占地对其他种类的影响主要表现为施工期风机安装场地、弃渣场、施工营地等区域占地，缩小野生动物的栖息空间，限制部分陆生动物的活动区域、觅食范围等，从而对陆生动物的生存产生一定的影响，但这种影响会随着施工结束生境的恢复而消失，因而影响有限。

#### (2) 施工噪音、施工人员活动以及夜间光照等对动物栖息、觅食、求偶繁殖等行为的影响

①施工噪音对动物的影响：在施工过程，道路的施工由于地理特殊性，存在爆破施

工，爆破产生的噪音会驱赶野生动物，可能使施工区域附近的野生动物受到惊吓，对其觅食活动也将产生一定的影响。且在项目建设过程中，施工机械发出的声音或材料运输车辆噪声等，可能使施工区域附近的野生动物受到惊吓，对其觅食活动也将产生一定的影响。由于动物均具有迁移能力，特别是鸟类和兽类的迁移能力较强，且施工区域附近生境都比较相似，野生动物可暂时由原来的生境转移到远离施工区域的相似生境生活；且由于工程施工时间短、风机设置点分散，这些不利影响会将随施工的结束而逐渐消失。

②施工人员活动对动物的影响：工程施工期间，施工人员可能对一些有经济价值、观赏价值和食用价值的动物如一些鸟纲鸡形目、雀形目鸟类、爬行纲蛇类、两栖纲蛙类、兽纲兔形目兔类等进行捕杀，如王锦蛇、环颈雉、华南兔等造成其种群数量的减少。对于这种干扰，必须通过严格的惩罚制度以及明令禁止的方式进行约束。从而减轻或避免工程施工对野生动物的影响。

③夜间光照对动物的影响：由于大部分爬行类、哺乳类以及部分两栖类在夜晚活动，这些夜行性动物大多具有趋光或者避光性，夜间光照则会影响其觅食、求偶等行为。但这种影响会随着施工期结束而消失，因而夜间光照对动物影响有限。

### (3)施工污染物对动物的影响

施工期间，施工人员会产生一定的生活垃圾和生活污水。生活垃圾的随意丢弃、生活污水随意排放会劣化动物的生境，使得原来的生境变得不再适合动物生存，但这种影响可以通过垃圾分类回收、污水集中处理等合理的措施加以避免或消减，且随着施工的开始而消失。

以上分析表明，本项目在施工期对野生动物影响有限，且影响时间相对较短，对动物的影响将随着施工的开始和临时占地植被的恢复而缓解乃至消失。

### 5.6.2.3对鸟类的影响

施工期对鸟类的影响引用《华电福新东至县泥溪风电场项目对鸟类主要迁徙通道和迁徙地的影响报告》中的内容：风电场建设对项目周边鸟类影响主要来自项目施工建设的人为干扰、噪声惊扰、地面作业对鸟类栖息地的破坏等包括一些本地留鸟、旅鸟、和一些迁徙的迷鸟以及一些大型猛禽现将具体可能的影响。

#### 1、人为干扰对项目区域鸟类的影响

施工期来往车辆和作业人员活动使鸟类受到一定干扰，此类干扰主要分为两类，即近距离的高强度干扰和远距离的低强度干扰。

高强度干扰即原材料运输车辆近距离驶过和钢板起吊作业机械时对鸟类的干扰，此

类干扰将直接引起鸟类惊飞迁移到其他区域;低强度干扰即起吊作业机械、人员在距离鸟类较远的区域作业、活动,此类干扰虽然对鸟类的影响较小,不会直接致使鸟类惊飞,但干扰频次较高,甚至表现为不间断持续影响,将增加鸟类取食时的警戒频次和警戒时间,降低鸟类觅食效率,使区域生境适宜度下降,长期而言也会导致鸟类迁移到其他区域,本项目区施工区域可能受到近距离高强度和低强度人为干扰的影响的鸟类多为一些林地、灌丛鸟类常见的有。常见种有灰喜鹊、大斑啄木鸟、大山雀、乌鹅、丝光棕鸟、画眉、树麻雀、山麻雀、黑卷尾等小型雀形目鸟类,这些鸟类活动范围较小,觅食食物资源较广,适应能力较强,多数鸟类对栖息环境的改变能够做出快速的响应,并且在实地调查过程中并未见到有大量林地灌丛鸟类在此地大量繁殖和做巢,因此合理的安排运输、作业车辆与机械的工作时间安排(多在白天作业减少夜间作业时间),禁止大型运输车辆的鸣笛频次可以有效减少施工作业对林地、灌丛鸟类的影响。

## 2、噪声惊扰对项目区域鸟类的影响

升压变电站施工作业的噪声、振动对鸟类产生了一定的影响,包括施工机械噪声、车辆运输噪声以及现场处理振动的噪声。风电场施工中运输车辆、风机基础承台施工、风力发电机组安装、整体吊装、电缆挖泥挖掘机开挖、电缆铺设、抛石等施工活动产生噪声。由于该项目风力发电场选址多占用林地生态系统,此时施工期间的噪声对林地、灌丛鸟类正常的觅食行为影响比较大,可能会影响鸟类觅食。但由于鸟类有规避性,可以通过主动规避来选择其他地点觅食。因此,建设期间对鸟类的影响总体非常小。

## 3、噪声惊扰对项目区域鸟类的影响

风力发电不同于火力发电和水力发电,风力发电场占地面积较大。由于风电机运行过程产生的噪声和光影会对鸟类产生干扰,鸟类会远离风电场。所以,风电场若建在鸟类的迁徙通道上,无疑会占用鸟类迁徙途中的停歇地、觅食地和繁殖地。许多鸟类从越冬地到繁殖地需要上万里的长途迁徙,要消耗大量能量,需要在迁徙途中的停歇地进行补充和蓄积,从而保证下一步迁徙和迁徙后的繁殖顺利完成。所以,风电场占用鸟类迁徙通道上的停歇地、觅食地和繁殖地,对鸟类能否顺利完成迁徙和迁徙后的繁殖,会带来直接影响。甚至可以说,对鸟类的生存会带来直接威胁。经实地考察发现本项目在选址过程中已规避鸟类重要迁徙通道和栖息地距离,安徽省鸟类迁徙通道敏感区域距离均大于 20km,建设区域多为林地占用,雁鸭类、鹤类、鸬鹚等重要迁徙鸟类的重要栖息和觅食场地较少,调查期间虽发现一些鹭类在项目评价区分布,如牛背鹭、白鹭等但这些鸟类多栖息于距离水田较近的区域,而白鹭多为留鸟,牛背鹭多为此地夏候鸟,随着

项目建设的完成，生境的恢复对这些迁徙鸟类的影响不大。

风电场建设对鸟类栖息地与生境的破坏不仅是工程建设占地结果导致鸟类栖息地、觅食地面积的减少，期间施工人员的素质与人为活动也会产生一定的扰动，一些较严重的干扰行为对鸟类生境将产生难以修复的破坏影响，如来自施工人员产生的生活废弃物以及施工期的产生的生活污水与生活污水等不可忽视的水体污染因素。因此，施工期间加强对施工人员的管理，要求施工人员务必严格按照施工计划施工，避免进入候鸟集中飞行、觅食和停歇的时间和区域进行施工，明确禁止包括施工人员在内的人员进入鸟类的繁殖、觅食等集中分布区域，加强对施工人员的生态环境保护宣传和教育，严禁施工人员捡拾鸟蛋和猎捕鸟类等。电缆的铺设也将会暂时性对鸟类取食的昆虫造成影响，影响鸟类的食物链，进而影响鸟类的正常觅食行为。因此，要尽量缩短项目的施工期，保证风电场建成后的影响仅限于风机周边，尽量使其对水域的扰动影响有限。对于生活在其他区域内的绝大多数鸟类，比如鹭类、猛禽和雀形目鸟类等，由于其栖息和觅食的地点灵活范围广。因此受风电场建设的影响较小。因此，即使有风电机组的情况下，它们依然可以进行觅食、栖息。

#### 4、施工期作业光源对项目区域鸟类的影响

在施工期风电场区域的光源是影响夜间迁徙鸟类安全的一个非常重要的因素，特别是夜间、降雨、有雾、强逆风天气、无月光等能见度低的情况下，鸟类在迁徙途中更容易被光源吸引、迷惑，向着光源飞行，它们会误认为工人施工的灯光是居民处，这种趋光性极易容易引发鸟类撞上施工机械或者设备，或者造成鸟类撞上光源附近的障碍物。另一方面，灯光会吸引夜间迁徙的鸟类，致使其在光源周围盘旋，直至能量消耗殆尽，最终坠落死亡，但因工地严格按照施工方案实施尽量减少夜间工作时间及相关灯光的使用，光源影响可以忽略。此外，本次实地调查项目评价区距离鸟类迁徙通道的禁止施工范围较远，且实地调查发现迁徙鸟类数量较少，因项目建设的干扰是临时性干扰且周围替代生境相对较多，因此，在采取相应措施之后，将使光源对鸟类的影响降低。

#### 5.6.2.4水土流失影响

本工程所在区域水土流失主要表现为水力侵蚀，成因经分析主要有自然条件和工程施工。自然条件是发生水土流失的前提条件，而工程施工则对水土流失的发生和发展起着主导性的作用。

##### 1、自然条件对水土流失的影响

项目区内影响水土流失的自然因素主要有降水、土壤、植被和地形地貌等。项目区

地形起伏较大，存在较大面积的汇水面积，在降雨的情况下，容易形成地表径流，冲刷地面，造成水土流失；多年平均降水量 1613.7mm，主汛期 5-9 月，降水集中，强度大，对土壤的侵蚀力大；项目区植被较为丰富，有利于水土保持，可很好的减少水土流失。

## 2、人为原因对水土流失的影响

1) 项目区各个工程土石方开挖、回填、基础设施建设是造成水土流失的主要原因。

2) 本项目建设过程中进行的大量场地平整、路基路面开挖、施工机械碾压地面等施工活动，改变了原有地形，破坏了原有土地的有序结构，原有排水系统遭到严重的破坏，导致区内排水的无序流动，大大加剧了项目区的土壤侵蚀。

在施工期占地区开挖、施工场地平整、施工道路建设等扰动地表，会进一步的造成表土裸露，受雨水冲击时易造成水土流失，将对植物及其生境造成不利影响，同时，水土流失易导致土壤中的有机质也不断流失，从而破坏了土壤的结构，增加植被复垦工作的难度。但本工程在可研阶段充分考虑到了水土流失问题，采取表层土剥离并单独保存、开挖区下游侧拦挡、场地截排水、弃渣场综合防护、施工场地及时绿化等措施为水土流失做保障，只要切实落实水土保持方案，本工程水土流失对区域植物及植被的影响可以缓解。

### 5.6.2.5 临时占地影响分析

施工设备堆场设 4 处，布置于青山乡，用于施工用的机械停放区域。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。

本项目对外环境产生影响的工程主要有设备堆场和机械堆场等，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。

风电场占地破坏了原有的地表植被，增大了地表裸露面积，降低了植被在土壤演化、防风固沙、调节大气、净化污染等方面的环境效益。本项目区原有植被主要是林地，项目建成后建设单位按要求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，因此本项目建设对当地植被的总体影响不大。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而结束。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。

#### 5.6.2.6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和林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，这会对林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。

#### 5.6.2.7对交通运输的影响

工程建设需要运输大量的建筑材料，运输车辆需经过省道、县道和村村通道路。根据现状调查，以上交通道路车流量较小，基本不会对道路的正常交通运行构成一定的压力。施工单位应积极配合，适当调整材料运输的时间，尽量避开 07~10 时及 16~19 时的交通高峰时段，只要施工期间合理安排筑路材料车辆的运行时间，一般不会对附近地区的交通状况造成太大的压力。

#### 5.6.2.8对重点保护植物的影响

经过现场调查、访问和资料搜集，本项目工程影响范围内未发现保护野生植物。

#### 5.6.2.9外来入侵种的影响

通过现场实地调查，评价区最为常见的外来入侵物种有 7 种，分别为小蓬草、一年蓬、鬼针草、钻叶紫菀、喜旱莲子草、垂序商陆、泽漆。随着工程人员进出评价区，工程建筑材料及其车辆的进入，完工后的复垦，人们将会有意无意的将外来物种带进该区域，由于现有的这些外来物种比较适应和利用被干扰的环境，对生存环境的要求较低，繁殖能力较强，易占据本地物种生态位，对土著物种产生一定的排斥，改变区域种群、群落或生态系统的结构和功能，导致生态系统的单一或退化，破坏当地生态。

#### 5.6.2.10对生态公益林的影响

本工程建设对评价区生态公益林的影响主要为施工活动等对其影响。拟建项目工程不涉及生态公益林，施工活动会扰动破坏占地区生态公益林，使其面积减少，结构退化，功能减弱，此外，施工期施工人员的砍伐、施工活动干扰及施工活动产生的弃渣、扬尘、废水等也会对生态公益林结构及功能产生不利影响。

根据工程布置，本工程永久占地不涉及公益林。因此，施工活动对生态公益林影响

较小。综上所述，本工程建设对评价区生态公益林的影响较小。

#### 5.6.2.11 主要生态问题

根据《安徽省生态功能区划》，本生态功能区主要生态问题为：池州生态经济示范区的一部分，总体生态环境条件较好，但低山丘陵区植被覆盖率低，水土流失比较严重，是生态环境建设的重点；矿产资源开发较为普遍，但生态恢复与重建严重滞后，对地表景观和区域生态系统破坏明显，小水泥生产企业众多，局部环境污染严重，是今后生态示范区建设中必须关注的焦点；部分低山区生态环境良好，生物多样性丰富，必须加以保护；结合生态示范区建设，发展生态农业，生产优质无污染农产品也是生态经济建设中的重点之一。

##### （1）外来入侵种数量较多

根据《中国外来入侵物种名单》（第一批，2003 年）、《中国外来入侵物种名单》（第二批，2010 年）、《中国外来入侵物种名单》（第三批，2014 年）、《中国自然生态系统外来入侵物种名单》（第四批，2016 年），参考本工程所在区域内关于外来入侵植物的相关资料，通过现场实地调查，评价区最为常见的外来入侵物种有 7 种，分别为小蓬草（*Conyza canadensis*）、一年蓬（*Erigeron annuus*）、鬼针草（*Bidens pilosa*）、钻叶紫菀（*Symphytotrichum subulatum*）、喜旱莲子草（*Alternanthera philoxeroides*）、垂序商陆（*Phytolacca americana*）、泽漆（*Euphorbia helioscopia*）。喜旱莲子草多出现在评价区池塘、沟渠处，其他物种在村落道路两旁，农田荒地等附近均有分布。

外来入侵种对当地区域植被造成威胁，主要为排挤本土植物生长，导致其他植物生长不良甚至死亡，使群落物种单一化，区域植被群结构简单稳定性差，其次还会破坏景观；覆盖水面，影响水生生物生长，会对养殖渔业造成一定损失等。

##### （2）日常生活、生产对植被生境的污染

本评价区位于池州市东至县。城市建设度不高，是国内重点农业生产区。村落住宅较散，但农业活动较多，居住人群日常生产生活产生的污染较多，农业开发侵占了自然植被的生长空间，主要植被群落以人工林为主，不利于生物多样性的发展。此外，若生活生产废水垃圾不能得到集中处理，会恶化野生动植物的栖息生境，而人为活动的增加也会缩小野生动植物的栖息范围。

本区主要生态环境问题有：

（1）水土流失和地质灾害严重；（2）农村产业层次低，结构效益差。本区是以粮食为主的传统农业区，粮食生产占主导地位，林牧渔业和农村二、三产业发展滞后；

(3) 环境保护和生态恢复与重建没有跟上，生态环境问题较为突出；

(4) 外来入侵种数量较多，通过现场实地调查，评价区常见的外来入侵物种有 7 种，分别为小蓬草、一年蓬、鬼针草、钻叶紫菀、喜旱莲子草、垂序商陆、泽漆，会对当地区域植被造成威胁；

(5) 该区域为国内重点农业生产区，其农业生产中农药的使用、机械在农田耕作，会对区域土壤结构等产生影响。此外人口聚集点散落分布在评价区域，生活生产废水垃圾不能得到集中处理，会恶化野生动植物的栖息生境。

### 5.6.3运营期生态环境影响预测与分析

#### 5.6.3.1区域植被影响分析

##### (1) 对植被的影响

风电场投入运营后，永久占地内的植被完全被破坏，取而代之的是风机和杆塔的基础等建筑用地类型，但可以通过异地栽种乔、灌木和种植草坪等绿化方式减少由此造成的植被损失。临时占地区域被占用的植被将随着施工的开始而得到恢复，其影响将逐步消失。运营期本工程对评价区植物及植被无影响。

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 49.84hm<sup>2</sup>，其中永久占地 1.4127 hm<sup>2</sup>，临时占地 48.4273hm<sup>2</sup>，占用土地类型主要为林地。项目永久占地将使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，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。

##### (2) 对植物的影响

工程区植物以马尾松、茅栗、杉木、青冈栎等乡土树种为主，另外还有人工种植的棉花、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。

##### (3) 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 160m，风机轮毂高度 160m，风机叶轮最低点距地面约 20m，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。

### 5.6.3.2区域动物影响分析

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。国家重点保护野生动物 69 种，占安徽省的 77%。

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。

#### （1）升压站对动物的影响

升压站属于永久占地，运营期对陆生动物的主要影响为生境改变影响、运行噪声影响、工作人员活动影响等。

①生境改变影响：升压站生境变化将降低该区域内动物种群密度，但由于施工期该影响已经存在，且随着植被恢复，升压站区域仍会有部分种类返回，可降低区域外种群密度，因而对陆生动物影响有限。

②运行期噪声影响：升压站运行期间的电气设备所产生的噪声。根据预测结果，升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。因此，升压站噪声对区域动物的影响有限。

③工作人员活动影响：运行期升压站中设置有主控楼，若不采取合理措施，运行期工作人员正常生活产生的生活垃圾及生活污水将污染升压站周围动物生境，使得动物远离该地区，亦或引来大量啮齿类动物的到来，而恶化该区域的生态平衡，但由于工作人员数量不多，这种影响有限，且可以通过合理的保护措施加以消减或避免。

#### （2）检修道路及检修车辆通行对动物的影响

检修道路及检修车辆通行对评价区内动物的影响主要在于栖息地的破碎使动物的活动范围受到限制，和提高动物在新建道路上穿行的死亡概率，但这种影响主要是对迁移能力较差的动物如两栖类、爬行类的影响相对较大，且由于运行期施工道路主要为检修功能，道路上车流量有限，对动物的影响也很小。综上所述道路对动物影响有限，导致动物穿行死亡的频率较小。

### 5.6.3.3对鸟类的影响

运营期对鸟类的影响引用《华电福新东至县泥溪风电场项目对鸟类主要迁徙通道和迁徙地的影响报告》中的内容：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 35kV 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 35kV 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。这种碰撞主要发生在鸟类的日常活动中(如往来于休息地与觅食地、饮水地之间等)，也可能发生在季节性迁徙途中。通常，前一种每天都会在低空中发生，而后一种迁徙每年在候鸟迁徙季节发生。

### 1、人为干扰对项目区域鸟类的影响

运营期管理人员活动等对鸟类存在一定的干扰性，如工作人员对风机的管理维护行为及对话交流等活动，对于本身视觉、听觉就很敏感的鸟类而言，它们会出于自我保护目的而远离该区域。加强对运营维护管理人员的思想教育，提升工作人员素质，尽量在工作的时候，不去影响鸟类，尤其不要做向鸟类投石、射击、捡鸟蛋、高声恐吓等行为，对鸟类栖息地、觅食地也必须要有保护的使命感。

### 2、风电场运行噪声对项目区域鸟类的影响

风电场运营期产生的噪声主要为风机运行产生噪声、风机叶片与风撞击产生的噪声以及升压变电站产生的噪声等，对鸟类可能带来不利影响。风电机组在运行时，机体本身以及叶片转动会产生一定的噪音，尤其风力较大时，叶片转速较快，扫风声很大。有研究表明，噪声会使鸟类体内多种系统受到影响，产生内分泌紊乱现象。

### 3、风电场阻挡与干扰对项目区域鸟类的影响

风电场对鸟类存在阻挡、干扰作用，如会对迁徙鸟类、鸟类活动范围产生影响，存在鸟类撞击的风险等。风机在运转时，调查地风机叶片直径风轮直径为 160m 可达到的最高高度将远大于 160m，有些其他型号的风电机组可达高度甚至更高，也有一些小型风电机组高度也就只有几十米，鸟类迁徙时飞行高度可达百米之高，而一般小型鸟如雀形目鸟类飞行高度为 60m 以下，大型猛禽飞行高度一般较高，因此与机身相撞的概率与风电机组设计、鸟类自身体型及飞行高度密切相关，一般情况下，雀形目类小型鸟与风机相撞的概率远远超过猛禽，在统计到的撞机死亡鸟类数量中，猛禽占比不到 3%。当然，天气与风速也直接关系着鸟类的躲避能力的高低，例如大风、降雨、有雾天气，风机叶片转速增加，可见度降低，鸟类撞机几率要高于低风速的晴天，迁徙季节，在飞行高度上，白天要比夜间低的多。飞行高度相差不大的情况下，一般体型越大的鸟类越易与风机相撞导致伤残至死亡。还有研究证明，风电机组在运转时转轮机扫过的高度大概是三四十米到 160 米，当迁徙季节鸟类在迁飞过程需要进行觅食行为或者停歇时，基本都是保持着零或百米以下的飞行高度，如果鸟类规避风险不及时，叶片每秒 50 米的线

速度，就很可能导致鸟类撞机情况的产生。

风机本身与扇叶转动产生的气流涡流以及输电线产生的电流磁场圈等都会对鸟类迁徙产生一定的阻碍作用，尤其大型鸟通常利用热气流的上升等气流因素助力飞行。当在迁徙途中遇到障碍物时，鸟类会本能的避险，飞行速度减慢，飞行高度增加以避免撞击风机叶片，从而会改变其迁徙路线，这可能会使迁徙途中能量消耗增加，原本的停歇地与取食地也会随之而产生变化，尤其恶劣天气，鸟类产热增加，能耗增加这意味着鸟类可能在预定的时间内到达不了迁徙目的地，对它们的生存、换羽、繁殖以及迁徙两地间的建立起来的联系产生很大影响。有些鸟类在多种因素影响下，不能及时改变飞行路径进而导致撞机死亡，或者因改变迁徙路线而遭遇其他未可预见的风险。

陆地风力发电机组对鸟类的生存现状并不能起到最终的决定性因素，但是对于一些濒危珍贵鸟类以及繁殖率低、成活率低的鸟类每一次的撞机死亡都是巨大的威胁。有关于猛禽的研究表明，由于飞行经验以及飞行技巧等方面的因素影响，亚成体较容易与风机相撞。鸟类在追击猎物时容易很快地俯冲降低飞行高度，遇到能见度低及强逆风天气鸟类也会降低飞行高度，因此，风电机组转动的叶片极易对高度集中精力捕食或被迫降低飞行高度的鸟类产生致命一击。

综上所述，评价区雀形目鸟类数量较多，但因雀形目鸟类具有非常强的适应能力，栖息于森林、草原、农田、荒漠、公园和居民区等多个生境中。并且有研究表明，雀形目鸟类具有主动规避风险的本领，能够有效规避与风机发生碰撞的风险，不同种类的鸟，受风力发电场干扰的程度差异很大，在陆地上修建的风力发电场则可能使雀形目鸟类远离其 80m 以外。对于经常受干扰的越冬鸟类来说，也存在对风机习惯化的可能性，因此风机叶片的运转对项目评价区鸟类的影响能够通过一些调整风机工作时间和定时调停来进行降低。

#### 4、风电场 35kV 集电线路对鸟类的影响分析

本工程共有 13 台风电机组，风机和箱变采用一机一变的单元接线方式，风机和箱变间采用电缆连接，通过 2 回 35kV 集电线路送至升压变电所，集电线路采用架空和地埋混合方式，减小了鸟类产生撞线的风险。评价区域内无大型湖泊，根据现场调查及收集资料情况，项目区多为常见本地留鸟，不在大型候鸟迁徙路径之内，不存在大量水禽越冬的湿地。

根据《华电福新东至泥溪风电场项目对鸟类主要迁徙通道和迁徙地的影响评价报告》的现场查验意见：“项目区未涉及安徽省鸟类 5 级以上主要迁徙通道和迁徙地，非鸟类

主要迁徙通道和迁徙地”。

根据《华电福新东至泥溪风电场项目对鸟类主要迁徙通道和迁徙地的影响评价报告》结论：“华电福新东至县泥溪风电场项目建设对评价区域鸟类迁飞生境的扰动较小，鉴于鸟类对风电场的适应性，工程建设不会造成鸟类迁飞种群数量和结构的明显变化；项目区域距离重要生态敏感区域较远，没有占用鸟类重要栖息地，对鸟类栖息和觅食的影响较小；鸟类对风力发电机产生的噪声具有较强的适应性，很快就会适应噪声，不会造成项目区范围内鸟类数量的大幅减少；风机分组排列的方式，可在一定程度上降低风机与迁徙鸟类发生撞击的机会；风电场风机对普通鸟类将产生一定的影响；项目地区不是候鸟迁徙的主要通道和鸟类迁徙中途之地，项目对候鸟迁徙通道的影响较小。项目建设过程中临时占用地带来的部分植物群落的破坏，给鸟类栖息活动造成一定的威胁。

总体来说，华电福新东至泥溪风电场项目主要是对当地林鸟产生影响，但只要采取了相应的减缓措施，即可将影响降到最低，而对鸟类繁殖、觅食、迁徙的影响较小。华电福新东至泥溪风电场在项目运营期应加强风机附近鸟类活动情况的跟踪观察，进一步了解附近鸟类活动的特点，并积极采取相应的保护措施。”

#### 5.6.3.4对生态功能区的影响

项目选址区域位于东至县西部，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”。该生态功能区位于皖南山地丘陵生态区西北部，行政区划范围包括东至县南部与中部、贵池区中部地带、石台县西北角等地区，面积 3384.2km<sup>2</sup>。该区地貌类型以低山丘陵为主，气候属亚热带湿润性季风气候，雨水丰沛，光照充足，水热同季，年平均降雨量 1400~1600mm 左右，蒸发量 1600mm，年平均气温 16.3~16.8℃，年平均无霜期 230 天左右，日照时数 1900~2000 小时。

本区土壤以红壤为主，间有潴育水稻土、石灰岩土和酸性紫色土分布。地带性植被类型为中亚热带常绿阔叶林，主要分布低山丘陵地带，马尾松、毛竹等分布也较广泛。本区农业以一年两熟制为主，农林产品以茶叶、毛竹、油桐、杉木、苎麻、蚕桑、水稻等为主，中药材资源也较丰富；区内矿产资源丰富，以铅、金、煤炭和石灰石等为主。

本生态功能区是池州生态经济示范区的一部分，总体生态环境条件较好，但部分低山区生态环境良好，生物多样性丰富，必须加以保护；结合生态示范区建设，发展生态农业，生产优质无污染农产品也是生态经济建设中的重点之一。

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。

#### 5.6.3.5对重点保护野生动物的影响

评价范围内陆生脊椎动物中，无国家Ⅰ级重点保护野生动物，国家Ⅱ级重点保护动物4种：赤腹鹰、松雀鹰、云雀、红隼，均为鸟类。

##### （1）对赤腹鹰、松雀鹰、红隼的影响

赤腹鹰在评价区为夏候鸟，松雀鹰、红隼为留鸟，均为猛禽，一般在林地、农田、灌丛均可活动。工程对赤腹鹰、松雀鹰、红隼的影响主要是施工噪声的影响，但赤腹鹰、松雀鹰、红隼的飞行能力强，活动范围广，在受到不利影响时会及时避开。另外，评价区及周边还存在大量可供它们活动的场所，且工程施工结束后该影响将消失。因此，施工对赤腹鹰、松雀鹰、红隼的影响较小。

##### （2）对云雀的影响

云雀在评价区属于冬候鸟，鸣禽，栖于草地、干旱平原、泥淖及沼泽。以植物种子、昆虫等为食，常集群活动，机警敏感，善于迁飞，有较强的规避能力，一旦风电场开始修建，这些鸟类就会飞离。因此，工程施工对云雀的栖息生境影响有限，主要影响因子为施工噪音。

通常鸟类栖息地附近背景噪声（如树叶摇动等）平均为45dB（A），当等效连续A声级 $L_{Aeq}$ ，24h超过50dB（A），可能对鸟类的栖息和繁殖产生影响（辜小安，1999），但适宜其栖息、觅食的生境较广，在受到不利影响时，可以迁移到周边区域分布。因此，施工对云雀的影响较小。

#### 5.6.4对生态保护红线的影响

本工程建设对评价区生态保护红线的影响主要为工程占地、施工活动等对其影响。工程占地会改变区域土地利用格局，破坏占地区生态保护红线，使其面积减少，结构退化，功能减弱，此外，施工期施工人员的砍伐、施工活动干扰及施工活动产生的弃渣、扬尘、废水等也会对生态保护红线结构及功能产生不利影响。

根据工程布置，本工程占地不涉及生态保护红线，本项目场内道路距离生态保护红线最近距离约10m，风机点位（考虑施工平台）距离生态保护红线最近距离为2m，弃渣场与最近生态保护红线距离2m；本项目不在生态红线周边设置施工设备堆场和弃渣场，因此本项目对生态红线的影响为风机施工对生态红线的影响和道路施工及车辆运输

对生态红线的影响。

本项目设置施工红线并严格要求施工单位不得跨越红线，场内道路严格按照施工红线设置，地面采用泥结碎石，道路两边设置导水沟，雨季产生的含泥沙雨水通过导水沟流至沉砂池处理后排入外环境，不会流入生态红线；对于道路两侧采取植被恢复，对边坡挂网喷洒草籽。

对于风机平台施工期严格控制高噪声设备，在施工过程中对裸露地表进行洒水抑尘，对临时堆土采取洒水和遮盖措施。建设单位在施工期加强对施工人员的管理和宣传，不得随意弃渣，不得抓捕野生动物，不得随意砍伐树木破坏植被，不得将废水和固废抛弃至施工红线外，尽量减小施工期对生态红线的影响。

因此，仅施工活动对生态保护红线产生影响。本工程在实施过程中严格依照项目红线施工与堆放，严格按照水土保持方案施工，从严要求施工人员施工行为，项目建设对生态保护红线的影响较小。

### 5.6.5生态影响评价结论

本项目所占用地现状主要是林地及少量耕地，无珍稀保护动植物，评价区域内绿色植物对陆地生态系统和景观起着主要控制作用，项目建设前后对起着主导作用的林地景观的影响很小，不会造成评价区域内主要景观格局的变化。

项目选址没有选在珍稀鸟类生活区、鸟类大量聚集区和候鸟迁徙通道及迁经停歇地上，风电场和升压站选址范围内均不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等环境敏感区。项目区多为常见本地留鸟，不存在大量水禽越冬的湿地，内无国家珍稀保护鸟类，评价区内多为小型啮齿类动物，工程占地较少，不会造成动物物种的消失，项目建设对评价区及周边鸟类和其他动物影响较小。

## 5.7对景观生态系统影响分析

### 5.7.1施工期景观影响分析

施工区域的开挖与填筑、占用土地、铲除地表植被等一系列施工活动，形成大量的裸露边坡、土坑、物料堆放场地等一些劣质景观，破坏了原来的自然景观，造成与周围自然景观不相协调，严重影响了自然景观的美感。另外，施工过程中，各种施工运输车辆在施工区域行驶所形成的通向施工场地和外围的道路，形成许多廊道，分割自然生态环境，使自然景观破碎，影响自然景观价值。这些影响在施工结束进行植被恢复后会逐

渐减弱。

## 5.7.2运营期景观影响分析

本项目位于山脊上，风机轮毂高度 160m。因此，人们从很远的地方就可以看到风轮机，风电场的建设对景观的影响十分明显。风电场的视觉影响主要与风机颜色的选择和布置相关。

为了避免风轮机看起来在景观中占据统治地位，风轮机之间应保持一定的距离。景观中风轮机的数量越多，对人的视觉影响也越大。本工程将风机成群布置，风轮机之间保持一定距离，这能给人以较舒适的感觉，对视觉景观的影响较小。

风轮机的颜色选择对景观具有决定性的影响，通常需要根据景观特点及该地区的一般天气状况来选择风轮机的颜色。最常见的风轮机颜色有：白色、灰白色和淡蓝色。从近距离来看，人们通常感觉白色风轮机非常漂亮，并且它是按自然的方式来反射太阳光的。本项目为白色风机，使风电场看上去与周围景观十分协调。但视觉影响具有一定的主观性，为减小人心理对风电场的负面情绪，应使风电场内的各风机都处于良好的运行状态。当人们看到风机在运转，就会觉得这种视觉景观十分漂亮，亦或感觉这种视觉损失是值得的；当风机停止转动时，人们就会感觉这种视觉损失的负面影响很明显。

## 5.8环境风险影响分析

### 5.8.1环境风险识别及影响分析

#### 5.8.1.1施工期环境风险影响分析

施工物资及人员增多，使得人为因素导致火灾的风险增大。本项目风机位于东至县内，临时工程会涉及林地、耕地等，特别是秋季，干燥少雨，干枯植被易燃。火灾是危害荒地的大敌，一场火灾在旦夕之间就能把大片荒地化为灰烬，对项目区生态系统有着较大影响。由于植被被毁，荒地失去覆盖，引起水土流失加剧，陆生动物的生境被破坏，甚至生存受到直接威胁。火灾还会危害施工人员机械设施安全，造成较大的经济损失；为扑救火灾，势必耗费大量人力物力。

引起荒地火灾有三个因素：可燃物、氧气和火源，在荒地可燃物和氧气是随时具备的，造成火灾的重要原因还是火源，发生火灾的火源可分为自然火源和人为火源两类，其中主要是人为火源，据统计，因人为火源引起的火灾占 99%，施工人员擅自生火、乱扔烟头等行为均可能引发森林火灾。

### 5.8.1.2运营期环境风险影响分析

#### 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，如火灾蔓延到周边荒地植被，将演变成大面积荒地火灾，对沿岸植被和生态系统造成严重破坏。

如风电场工作人员在野外擅自生火、乱扔烟头等，也可能引发火灾。

#### 2、升压站事故漏油

拟建项目升压站发生故障时，变压器油泄漏，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。

风机发电机储油箱事故性泄露或者检修潜在排污或邮箱泄露，也会造成周边土壤、水环境收到污染。

#### 3、风险识别

##### ①风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及附录 B，本项目的主要风险物质为变压器油。

##### ②风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算危险物质变压器油在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值  $Q$ ：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为  $Q$ ；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（ $Q$ ）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$  —— 每种危险化学品实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  —— 与各危险化学品相对应的临界量，t。

根据项目变压器油、事故费油等在厂区内最大存在量，对照 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量计算  $Q$  值，判别依据见下表。

表 5.9-1 Q 值计算结果一览表

序号	原辅材料名称	最大存在量(t)	临界量(t)	q/Q	备注
1	变压器油	17.6	2500	0.00704	油类物质
2	维修废物（废润滑油）	0.1	2500	0.00004	油类物质
3	合计			0.00708	

由表可见，本项目 Q 为  $0.00708 < 1$ ，根据导则，本项目环境风险潜势为I。

### ③评价等级

根据导则，本项目风险潜势为I，可开展简单分析。

### ④风险识别

施工期环境风险主要包括：施工人员活动引起的荒地火灾；

运行期环境风险主要包括：变压器油等可燃物（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变压器油泄露等。

## 5.8.2风险防范措施

### 5.8.2.1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；在荒地火灾高风险时期严禁一切野外用火；对进入场区的人员进行必要的监管，对进入场区的人员及车辆进行细致的检查工作，防止各类火种入区内。

2、加强对各种仪器设备的管理并定期检修，加强对变压器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。

### 5.8.2.2风机发电机储油箱、升压站变压器事故泄露风险防范措施

风力发电机组等设备在事故情况下检修，需要将发电机油排出检修，可能产生一定的油污染。因此，在风机储油箱下设容积相当的接油盘，污油排入接油盘，定期回收处理，避免事故废油对外部环境产生不良影响。

本项目升压站变压器使用的是 25#变压器油（其凝固点的温度在 $-25^{\circ}\text{C}$ ，可在国内大部分地方使用）， $20^{\circ}\text{C}$ 的室温环境下，25#变压器油密度为  $895\text{kg/m}^3$ ，本项目升压站 1 台主变压器 25#变压器油一次灌注量 17.6t，室温条件下折算后体积约  $19.66\text{m}^3$ 。因此，

升压站站区内设置有效容积  $32.64\text{m}^3$  的事故油池，事故油池尺寸为  $4\text{m} \times 2.55\text{m} \times 3.2\text{m} = 32.64\text{m}^3$ 。够满足事故状况下主变压器油的收集和暂存。

事故油池防渗采取以下工序：1、素土夯实；2、20mm 厚 1：2 防水砂浆；3、30mmP6 等级 C30 抗渗混凝土；3、水池内壁及地面刷 20mm 厚 1：2 防水砂浆。

事故油池配套集油坑、排油槽，用于主变压器事故状态下变压器油暂存；同时，按照《火电发电厂与变电站设计防火规范》（GB50299-2019）的规定，在主变附近放置推车式干粉灭火器及设置有效容积  $1\text{m}^3$  消防砂池作为主变消防设施。

### 5.8.3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油废水泄漏，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）组建本公司的应急处置队伍，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出现错误造成含油废水泄漏，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，收集更换的废弃的变压器油。

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。

5.8.4环境风险结论

该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。

本工程建设 110kV 户外升压站，建设 1 台 51MVA 主变压器，110kV 出线 1 回。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中要求，本工程电磁环境影响评价等级为二级。本次评价对建设升压站采取选用相似类型变电站进行类比检测的方法进行分析和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

5.9升压站电磁环境影响分析

1、类别对象的选择

为预测本工程变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境影响，选取电压等级、容量和主接线形式、建设规模与本工程建设规模相同的 110kV 变电站作为类比检测对象。

因此本次环评选择兴国县小山 110kV 变电站及中广核怀远 110kV 升压站作为类比对象（见附件 9）。类比变电站、升压站与本工程升压站的参数情况见表 5.9-1 所示。

表 5.9-1 类比变电站与本工程升压站可比性一览表

项目	类比变电站		本期环评升压站	可比性分析
变电站名称	小山 110kV 变电站	中广核怀远 110kV 升压站	本项目 110kV 升压站	电压等级相同，电压等级是影响电磁环境的首要因素 升压站均为户外布置，本项目主变容量为 65MVA，与选取两个类比升压站中小山主变容量相差较小，比魏庄升压站容量小
主变布置	户外布置	户外布置	户外布置	
110kV 主变容量	1×50MW	1×100MW	1×65M	
出线方式	出线 1 回架空出线	出线 1 回架空出线	出线 1 回架空出线	出线方式均为架空出线
配电装置	GIS	GIS	GIS	配电装置相同，配电装置类型是影响电磁环境的重要因素

2、类比监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

### 3、采用的监测方法及仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）。

表 5.9-2 监测使用仪器

检测仪器名称及编号		量程	检定单位	证书编号	备注
PMM8053B 工频电磁场仪	探头： EHP-50C	电场： 0.01V/m~100kV/m 磁场：1nT~10mT	上海市计量 测试技术研 究院	校准证书编号为： 2014F33-10-002099， 有效期 2014.8.11~2015.8.10	小山 110kV 变电站 项目
场强仪 GH-YQ-W15	主机： SEM-600 探 头 ： LF-01	电场： 0.5V/m~100kV/m 磁场：10nT~3mT	上海市计量 测试技术研 究院华东国 家计量测试 中心	2021F33-10-32101730 02，校准日期：2022 年 4 月 26 日	中广核 怀远 110kV 升压站

### 4、监测时间及气象条件

表 5.9-3 类比变电站监测时间及气象条件

工程名称	检测时间、气象条件
小山 110kV 变电站	2014 年 10 月 29 日，天气晴、气温 32℃、湿度 57%、风速 0.2m/s
中广核怀远 110kV 升压站	2021 年 9 月 23 日，天气多云，环境温度 27.8℃，相对湿度 52%

### 5、监测布点

工频电磁场的类比监测布点：变电站、升压站四个边界 5m 处和以出线方向（避开进出线）变电站围墙边界为监测原点，沿垂直于围墙边界方向进行，测点间距 5m，测至围墙外 50m 处止。

### 6、类比监测结果分析

变电站类比监测结果见表 5.9-4。

表 5.9-4 类比变电站工频电场强度、磁感应强度监测结果

序号	测量点位置		电场强度 E（V/m）	磁场强度(μT)
1	小山 110kV 变 电站项目	站址南侧围墙外 5m	4.55	0.054
2		站址西侧围墙外 5m	35.42	0.074
3		站址北侧围墙外 5m	2.41	0.038
4		站址东侧围墙外 5m	2.83	0.067
5		站址东侧围墙外 10m	7.16	0.088
6		站址东侧围墙外 15m	16.84	0.123
7		站址东侧围墙外 20m	21.42	0.168
8		站址东侧围墙外 25m	14.25	0.112
9		站址东侧围墙外 30m	10.87	0.089

序号	测量点位置		电场强度 E (V/m)	磁场强度(μT)
10		站址东侧围墙外 35m	8.26	0.070
11		站址东侧围墙外 40m	6.52	0.065
12		站址东侧围墙外 45m	4.24	0.045
13		站址东侧围墙外 50m	3.24	0.042
14	中广核怀远 110kV 升压站	110KV 升压站东厂界外 5m	285.08	0.681
15		110KV 升压站南厂界外 5m	1.73	0.117
16		110KV 升压站西厂界外 5m	1.04	0.049
17		110KV 升压站北厂界外 5m	1.53	0.0841
18		距在升压站东围墙外出线 5m 处	292.55	0.816
19		距在升压站东围墙外出线 10m 处	285.42	0.719
20		距在升压站东围墙外出线 15m 处	97.88	0.691
21		距在升压站东围墙外出线 20m 处	82.40	0.568
22		距在升压站东围墙外出线 25m 处	76.74	0.486
23		距在升压站东围墙外出线 30m 处	70.83	0.459
24		距在升压站东围墙外出线 35m 处	92.94	0.464
25		距在升压站东围墙外出线 40m 处	97.95	0.451
26		距在升压站东围墙外出线 45m 处	50.54	0.442
27		距在升压站东围墙外出线 50m 处	33.04	0.427

从表 5.9-4 可知，小山 110kV 变电站南、西、北侧围墙外 5m 离地面 1.5m 高处测量的工频电场强度为 2.41~35.42V/m，磁感应强度为 0.038~0.074μT；变电站东侧衰减断面围墙外离地面 1.5m 高处的工频电场强度为 2.83~21.42V/m，磁感应强度为 0.042~0.168μT；中广核怀远 110kV 升压站厂界四周外 5m 离地面 1.5m 高处测量的工频电场强度为 1.041~285.08V/m，磁感应强度为 0.049~0.681μT；升压站东侧衰减断面围墙外出线离地面 1.5m 高处的工频电场强度为 33.04~292.55V/m，磁感应强度为 0.427~0.816μT；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值：50Hz 频率下，工频电场强度为 4000V/m，磁感应强度为 100μT。工频电场强度、工频磁感应强度分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值 4000V/m 和 100μT。

由类比监测分析可以预计，本风电场项目 110kV 升压站投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众暴露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的控制限值。

# 6环境保护措施及可行性论证

## 6.1施工期污染防治措施

### 6.1.1废水污染防治措施

施工期产生的废水包括生产废水和生活污水两部分。生产废水主要项目施工期产生少量施工废水。该部分废水中主要污染物为 SS，经过沉淀池处理后回用于施工期运输道路的抑尘浇洒，不外排。生活污水主要是施工队伍生活产生的污水，依托租赁居民的化粪池处理后用于农田施肥，不外排。

为防止施工期废水污染区域地表水，施工期主要废水防治措施如下：

#### 1、风机点位基础施工及场地道路区施工现场

（1）施工机械须严格检查，防止油料泄漏，并尽量选用先进的机械设备，以有效地减少跑、冒、滴、漏及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量；

（2）临时堆放建筑材料，需采取毡布覆盖，避免雨水冲刷；

（3）施工期间涉及到备用柴油发电机设备，本项目雨季不施工，避免了雨水冲刷柴油机导致柴油污染雨水，从而进一步污染周围水体环境。

（4）场内道路施工产生弃方及时运往弃渣场，并对道路进行采摊平，压实，并及时植被恢复，减少雨水冲刷，引起水土流失；

（5）风机施工场地四周设置截排水沟和过路涵管，配备沉淀池，场内道路两侧设置截排水沟和过路涵管，排水口配套沉淀池；

（6）禁止将建筑垃圾及土方堆放在路边；

（7）沿升压站区道路设置雨水口收集雨水，建筑物、道路、电缆沟等分割的地段也设置雨水口汇集雨水，经地下设置的雨水管线，有组织将水排至站外天然沟渠；剥离表土的堆场最大堆高控制在 3m 以下，周边设袋装土拦挡，边坡及平台彩条布覆盖，四周设截排水沟及末端沉沙池。

（8）开挖简易排水沟及沉沙池，来水经沉沙池沉淀后回用；施工结束后，进行表土回覆。

### 6.1.2废气污染防治措施

施工期环境空气影响主要表现在施工场地、堆场、运输车辆产生的扬尘，施工机械、运输车辆和柴油机会产生一定燃油废气，采取的主要措施有加强施工管理、封闭施工、洒水抑尘、绿化等措施。

根据《2021 年安徽省住房城乡建设系统大气污染防治工作方案》（建质函[2021]419 号文）、中的相关要求，施工单位应根据《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治导则(试行)》的规定，在施工前制定施工期大气污染防治方案，应开展施工工地扬尘综合整治，实现工地封闭围挡、易扬尘物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、路面硬化、拆迁工地湿法作业、渣土车辆密闭运输“六个百分百”。

### （1）施工扬尘污染防治措施

#### ①一般要求

a.施工现场应结合季节特点、不同施工阶段实际情况等，贯彻落实施工扬尘污染防治技术措施或专项方案，并进行动态调整。

b.施工现场采取淋湿地面、设置高压喷雾水系统等综合降尘措施。

c.施工现场配备必备的扬尘污染防治设备、机具、材料等。

d.施工现场各作业面做到每天工完场清。

e.施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的各类废弃物。

f.施工现场土石方作业区内扬尘目测高度宜小于 1.5m，基础、主体的安装阶段目测扬尘高度宜小于 0.5m，不扩散到工作区域外。

g.加强建筑施工工地监管，严格落实“六个百分之百”扬尘防治要求，即建筑施工现场 100%围挡，工地裸土 100%覆盖，工地主要路面 100%硬化，拆除工程 100%洒水抑尘，出工地车辆 100%冲净无撒漏，裸露场地 100%覆盖。

#### ②施工现场设施

a.施工现场总平面布置时应充分考虑扬尘污染防治需要。施工区与生活区布局合理清晰、功能分区明确，并应采取相应的隔离措施。

b.施工现场车辆不在场内进行冲洗。

c.施工现场场地硬化、绿化处理应符合以下要求：施工车辆出入口地面、场内运输通道、临时地面进行硬化抑尘处理；其它一般道路、设备堆场采用碎石铺装；

d.施工场地其余裸露场地况采取覆盖、植被、洒水或固化等抑尘措施。

#### ③物料堆放

a.施工现场的建筑材料、构配件等应按规定要求分类、分规格堆放，整齐有序、稳定牢固，并应设置明显的分类标识牌。

b.钢筋、钢管、钢结构构件等材料应离地架空堆放，露天堆放时必须采取防雨、防潮、防锈蚀措施。

c.建筑垃圾等临时性的废弃物应及时清运出场。无法在 48 小时内清运完毕的，应在施工工地内设置临时堆放场，采取洒水、覆盖防尘网等防尘设施。

e.严禁在施工现场围挡外堆放建筑材料和建筑垃圾。

#### ④土石方及地下工程施工

a.遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘等措施；应做到随挖随外运，尽量减少开挖过程中土方裸露时间。

b.施工现场土方开挖后应尽快回填；不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施。

c.在场地内堆放作回填使用的土方应集中堆放，同时，在土方未干化之前，经表面整平压实后，采取覆盖措施，并定时洒水维持湿润。

#### ⑤主体结构施工

a.现场运输砖、砌块等散件物料应采用密封式吊笼吊运。

b.钢筋切割、电焊等作业应有遮挡措施，散落的粉末状废料应及时清理。

c.砌筑、抹灰时的落地灰应及时清扫。

### (2) 运输和施工机械尾气污染防治措施

①使用符合国家标准工程车辆及施工机械，淘汰老、旧车辆及施工机械，使用符合燃油标号的油料；

②推广环保新技术，更新控制排放物装置，使用新型节油净化器和燃油增效剂，达到净化空气作用的同时又节省了燃油；

③为了保证尾气达标排放，所有燃油机械及运输车辆安装尾气净化器；

④定期对施工机械进行维修、保养，始终保持发动机处于良好的状况，降低尾气中有害成分的浓度。

采取以上措施后，项目施工对区域环境空气的影响在可接受程度，且随着施工结束，不利影响亦消失。

## 6.1.3 噪声污染防治措施

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。如夜间确实需要施工，需提前通知居民，并取得相关部门备案。

(2) 在运输、施工、检修道路施工过程中，合理安排施工布局，利用设备阻隔、植被阻隔等方式，减轻高噪声设备对临近村庄的影响

(3) 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，减速慢行。建设单位已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，并可联合地方生态环境部门加强监督力度。

(4) 夜间禁止施工，昼间施工时也要进行良好的施工管理，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) 相关标准。

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

(6) 定期对各种设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声。

(7) 鉴于鸟类对噪声的特殊要求，夜间禁止施工，并采用低噪声、低振动机械设备，合理安排作业时间，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的规定。施工过程中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基座；合理布置施工平面和施工的顺序，充分利用地形对噪音的阻隔作用，调整作业工时，减少噪声对周边环境敏感点的影响。

(8) 加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施，降低项目施工噪声对周边敏感点造成的不利影响。

#### 6.1.4 固体废物污染防治措施

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建筑垃圾。生活垃圾设置垃圾桶收集，由环卫部门统一清运、统一处置；由于本项目土方纵向调用，28.42 万 m<sup>3</sup> 弃方运至各弃渣场堆存，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，确保土石方得到有效利用。

2、施工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，并派专人定时打扫清理。

## 6.2营期污染防治措施

### 6.2.1废水污染防治措施

本项目运行期内运维人员依托现有工程配置，不新增劳动定员，项目运行期不新增废水污染物。

### 6.2.2废气污染防治措施

风电场工程运行期无废气污染物产生，升压站内不提供食宿。

### 6.2.3噪声污染防治措施

#### 1、风机噪声

本项目选用低噪声风电机组并采取减振措施，根据预测结果，未叠加背景值时，昼间风机周边地面水平距离 0m 处声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求，夜间风机周边地面水平距离 245m 处声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。叠加背景值后，各敏感点声环境昼间可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，风机噪声对区域声环境影响可以接受。

#### 2、升压站噪声

本项目升压站噪声源主要为 1 台主变。经预测，升压站场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，白石湾、马堰等敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；升压站运营期对周围声环境影响较小。

## 6.2.4 固体废物污染防治措施

项目运营期产生的固体废物主要为升压站少量维修废物、升压站主变事故废油、废蓄电池。

设备检修产生的含油抹布及废手套产生量为 0.05t/a，废润滑油产生量约为 0.1t/a，为危险废物，收集后暂存于升压站中的危废暂存间，定期交有资质单位进行处置；变压器发生事故或维修时产生的少量废变压器油，经集油坑、排油槽溢流进入事故油池内，定期交有资质单位处置；设备需要安装免维护蓄电池 100 只，免维护蓄电池使用寿命约 10 年，10 年后厂家回收更换，更换的废蓄电池属危险废物，折算年产生量为 0.01t/a，更换后交有资质单位处置。

公司在升压站辅房内设有危废暂存间，建筑面积 10m<sup>2</sup>，暂存后定期送有危险废物处理资质的单位进行处置。

### 升压站分区防渗措施：

为了确保升压站所在区域地下水不被受到污染，已采取重点防渗。

重点防渗区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高，需要重点防治的区域，主要为危废暂存间、地埋式污水处理设施和事故油池等。

一般防渗区主要为主变电区。

简单防渗区主要包括控制室、各机房、公用工程区域和办公区等。

根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的污染防治区域采用不同的防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要调整。

#### （1）重点防渗区

采用人工材料构筑防渗层，达到等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ （渗透系数  $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）；或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的防渗技术要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的有关规定。

防渗措施：采用复合防渗结构用压实粘土（厚度不小于 1m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）+600g/m<sup>2</sup>无纺土工布复合基础为地基，其上铺设 2mm 厚 HDPE 膜（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），池体采用抗渗混凝土（厚度不小于 250mm，渗透系数 $\leq 10^{-8}$ cm/s）浇筑。

## （2）一般防渗区

一般污染防渗措施要求：等效粘土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中相关要求执行。

防渗措施：可采用防渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的。或采用至少 0.75m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）进行防渗。

## （3）简单防渗区

除重点防渗区和一般防渗区、绿化区域以外的区域，该区域只要做一般地面硬化即可。

### 重点防渗区危废暂存间设置方案及管理要求：

项目危废暂存间必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中进行建设，现布设于升压站东侧。由于为室内建筑物，可起到防风、防雨、防晒作用；危废暂存间具体设计如下：

（1）本项目危废舱分为两个隔室，分别放置固体废物和液体（变压器油、润滑油等）废物，液体废物隔室配置导流槽，变压器油泄露后，需要经过专用导流管导到舱外后侧的集油坑（集油收集槽）内。存放危废为液体的仓库内设有泄漏液体收集装置（导流沟、收集池）

（2）舱体地面为防腐环氧树脂地面地板采用不小于 4mm 花纹钢板，环氧地坪地面。

（3）危废间照明系统由正常照明和应急照明组成。采用防爆型电气设备，开关装在室外。

（4）舱体内应设有通风系统，一方面利用自然冷源使集装箱制冷降温，达到节能降耗的目的；另一方面改善集装箱内部的空气质量，排除有害气体。

（5）通风设备采用防爆型电气设备。

（6）舱内应配置感烟探测器（2 个）。

（7）危废舱基础防渗层为 1 米厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒）。

危险废物暂存过程中，建设单位应采取的管理措施有：

（1）建设单位应根据危险废物的产生量及时与危险废物处置单位联系，将危险废

物及时运往危废处置单位处置，尽量不在危废暂存场所大量堆积；

(2) 危险废物贮存前应进行检验，确保同预接受的危险废物一致，并登记注册；

(3) 设立企业固废管理台账，危废废物入库时做好登记，记录上须注明危废废物的名称、来源、数量、特性和包装桶的类别、入库日期，并按规定标签；

(4) 危险废物的记录和货单在危废废物回取后应继续保留三年；

(5) 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

(6) 制定和落实危险废物管理计划，执行危险废物申报登记制度。及时向当地生态环境部门申报危险废物种类、产生量、流向、处置等资料，办理临时申报登记手续；

(7) 要求企业履行申报的登记制度、建立台账管理制度。对危险废物的转移运输要实行《危险废物转移联单管理办法》，实行五联单制度，运出单位及当地生态环境部门、运输单位、接受单位及当地生态环境部门进行跟踪联单。

因此，项目产生的固废可以实现资源的回收利用和废物的妥善处置，方法可行，不会对环境产生二次污染。

## 6.2.5电磁环境保护措施

本项目升压站已建设完成，对于电磁环境采取以下保护措施：

(1) 站内平行跨导线的相序排列避免同相布置，不存在同相母线交叉与相同转角布置。

(2) 升压站内电气设备已接地，增加建筑中连接入金属网的钢筋，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等。

(3) 升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

在后续运行过程中应采取以下措施：

(1) 升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花。

(2) 定期对设备进行检查，确保接地良好，各设备导电元件间接触部位连接紧密。

## 6.3生态保护措施

### 6.3.1设计期生态保护措施

本项目地形为山地地带，植被丰富，地埋电缆的开挖增加了地表扰动和植被破坏，采用架空线路少开挖，减少对线路下植被的破坏，以减轻对生态环境的影响。因此本项目在沿施工道路敷设地埋电缆，减少了植被破坏，施工道路至升压站采用架空线路，在施工结束后复绿，对植被影响较小。

本项目输电线路采用电缆和架空线混合方式，输电线路总长约 42.5km，其中架空线路 25.5km，电缆线路 17km。

施工方式优化：

(1) 本项目地面开挖优先采用挖掘机开挖，减轻对鸟类和动物正常生活、觅食等活动的影响；

(2) 优化临时占地的选址，尽量选择荒地，尽量减小对植被占用的影响；

### 3、选址选线优化

(1) 优化场内道路、施工场等临时占地的选线选址；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，减少对林地的占用。

(2) 输电线路尽量设置与场地道路、现状机耕路范围内，减少占地。施工道路尽量利用已有的乡村公路，减少土地开挖及土地的占用，减轻水土流失及对区域地质环境的破坏。

## 6.3.2 施工期生态保护措施

### 6.3.2.1 生态植被保护措施

#### 1、避让措施

①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。

②进行风机安装时，应在满足风力发电功率的前提下，尽量选择植被覆盖率低的地域等处进行施工，且应画出施工红线，禁止施工人员越线施工。

③施工期应避免在雨季施工，同时减少土石方的开挖以及树木的砍伐，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施。

④严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。

## 2、减缓措施

①严格按照设计文件确定征占土地范围，切实及时地做好清理工作，以减少对植被的破坏。

②工程施工过程中，禁止将工程临时废渣随处乱排。

③施工场地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。

④风机基础、箱变基础、场内道路、升压站以及电缆沟等开挖时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理化性质，利于植被的恢复，临时表土堆场应采取临时挡土墙、临时截排水沟等防护措施：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。

⑤对施工范围内的地表植被，施工前应先剥离移地养护保存，以便施工中或施工后恢复利用。在场内公路、基础平台工程的施工中，平整回填所需的土石方应尽量直接利用开挖出来的土石方。上面覆盖疏松土壤后，再将剥离的植被及时移植上去，削减生态影响。

⑥对风机基础、施工道路、升压站等重点施工区在施工期间采取洒水抑尘措施。

## 3、恢复措施

拟建项目的建设会造成该地区生物量一定程度的减少，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，用作施工区植被恢复。在植被恢复期，树种、草种的选择应以当地优良的乡土树种草种为主，并通过建立外来物种环境影响评价制度和加强外来物种引进的监管工作等来防止外来物种的入侵，保护本地物种。在植被恢复时注意的技术要点：①选择适宜的林草种；②根据具体类型采取相应的植被恢复措施：植被恢复应针对不同岩土组成生境的水分条件，主要依靠优势生活型植物种类，进行乔灌木不同生活型植物类型的合理配置，建立起植被与生境水分条件的群落生态关系，方能达到成功的目的，如在侵蚀冲沟两侧等坡度较大的坡地，土壤极干旱，基本无法进行人工植被恢复，应进行封育管理，使植被自然恢复。近地面小气候条件恶劣，对幼树生长极端不利，种植后成活率低，成活后保存率低，制约着人工植被恢复的

进程，所以选择覆盖性能强的速生草本植物，迅速覆盖地表，发展多层次多种结构的人工混交植被类型尤为重要。混交模式必须遵循：混交类型以灌草为主，在砾石层坡地及其它水份条件较好的地段，可建立乔灌草人工混交植被，但必须控制乔木的比例；进行多林草种的搭配，建立稳定的多样性人工植被，多林草搭配应注意豆科和非豆科、阴性和阳性植物的搭配，混交方式以行间混交为主。

## （2）不同建设内容植被恢复措施：

### ①风电机组、箱变区植被恢复措施

主设考虑施工前对风机基坑开挖占地进行表土剥离，待施工结束后用于本区永久占地未硬化区域以及临时占地复绿覆土。施工结束后，对风机及箱变永久占地范围内未被硬化区域及临时吊装场地采取灌草结合的方式予以植被恢复。

工程措施：表土剥离 $2.52\text{万m}^3$ ，土地整治 $6.657\text{hm}^2$ ，石质排水沟 $2000\text{m}$ ；

植物措施：栽植乔木 $0.84\text{万株}$ ，播撒草籽 $7.85\text{hm}^2$ ，挂网喷播 $1.22\text{hm}^2$ ；

临时措施：彩条布 $600\text{m}^2$ 。

### ②场内道路区植被恢复措施

施工前进行表土剥离，剥离的表土临时堆放在道路一侧的临时堆土场内或者运至吊装平台处集中堆放。施工期间，主体设计结合道路路基填筑情况，沿道路一侧布设了临时排水沟；本方案设计对临时堆放的表土采取彩条布苫盖。施工后期，本方案设计对临时占地进行表土回覆和土地整治措施后复耕。

工程措施：排水沟 $9600\text{m}$ ，排水涵 $150\text{m}$ ；表土剥离 $10.60\text{万m}^3$ ，土地整治 $16.52\text{hm}^2$ ，砼排水沟 $1135\text{m}$ ，砼截水沟 $600\text{m}$ ，砼沉沙池 $20\text{座}$ ；

植物措施：栽植乔木 $12000\text{株}$ ，撒播草籽 $16.52\text{hm}^2$ ，挂网喷播 $4.22\text{hm}^2$ 。

临时措施：土质排水沟 $18600$ ，沉沙池 $26\text{座}$ ，彩条布 $6000\text{m}^2$ 。

### ③升压站及进站道路植被恢复措施

施工前，进行表土剥离。施工期间，主体设计沿站内道路布设了雨水管网和进站道路一侧布设现浇混凝土排水沟；本方案设计对进站道路和围墙外填方边坡采取彩条布苫盖。施工后期，主体设计在绿化施工前将表土进行回填；然后在站内道路两侧、建构筑物周边、进站道路两侧路肩及边坡、围墙与用地红线之间等裸露空地采取植被建设；本方案设计对需绿化和站外需复耕的区域采取土地整治。

工程措施：钢筋混凝土雨水管 $625\text{m}$ ，土地整治 $0.10\text{hm}^2$ ，表土剥离 $0.24\text{万m}^3$ ，砼排水沟 $240\text{m}$ ，砼沉沙池 $2\text{座}$ 。

植物措施：种植乔木72株，灌木240株，铺植草皮0.02hm<sup>2</sup>，挂网喷播护坡800m<sup>2</sup>；播撒草籽0.22hm<sup>2</sup>。

临时措施：彩条布800m<sup>2</sup>。

#### ④施工设备堆场

施工期间，本方案设计在施工场地周边布设临时土质排水沟以及土质沉沙池，并对临时堆放的表土采取彩条布苫盖。施工后期，本方案设计对临时占地进行土地整治后复绿。

工程措施：土地整治 1.40hm<sup>2</sup>；

植物措施：播撒草籽 1.40hm<sup>2</sup>；

临时措施：临时排水沟 460m，沉沙池 4 座，彩条布 600m<sup>2</sup>。

#### ⑤输电线路区

施工前，主体设计对管沟开挖面和架空线路塔基占地进行表土剥离。施工期间，本方案设计对剥离的表土和临时堆放的基坑土采取临时苫盖。施工后期，主体设计将施工前剥离的表土进行回填，本方案设计对本区永久占地未硬化区域以及临时占地进行土地整治后复耕。

工程措施：表土剥离 0.58 万 m<sup>3</sup>，土地整治 10.25hm<sup>2</sup>；

植物措施：植灌木 2800 株，播撒草籽 10.25hm<sup>2</sup>；

临时措施：彩条布 5000m<sup>2</sup>。

#### ⑥弃渣场

堆渣前，先拦后弃，砌筑挡墙，在弃渣的过程中要逐层压实，始终保持渣场平整，并且根据弃渣场的现状，修建完善的截排水设施和沉砂池等防护设施，并考虑场内排水，从而避免环境污染和水土流失。施工完毕后要对渣场进行迹地恢复，加强植树种草等绿化措施，防治水土流失。渣场须严格按照水土保持方案有关要求进行防护措施设计。为防止各渣场受降水影响而出现滑坡或被暴雨洪水冲溃的可能，堆渣时严格控制边坡坡度；运营期设置水土保持监测点，对渣体稳定性进行监测，及时发现并排除险情。

工程措施：土地整治 1.5hm<sup>2</sup>，砼截水沟 660m，石质排水沟 450m，沉沙池 8 座，浆砌石挡渣墙 360m；

植物措施：种植乔木 0.60 万株，撒播草籽 1.5hm<sup>2</sup>。

临时措施：无

### 4、管理措施

①强化水土流失的综合治理，做好水土保持，增加资金和劳力投入，与植树造林相结合。

②要采取有效措施预防火灾。在工程建设期，更应加强防护，如在施工区、临时居住区竖立防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查、搞好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝火灾发生。

③加强对施工过程的管理及监督，划定单独区域、设立警示牌，实施专人值守，做好相应的消防措施。

④制定管理制度，加强宣传，严格控制风电机组、箱变区、集电线路区、场内道路区、升压站及进站道路、施工设备堆场等区域施工作业带，减少占地。

### 6.3.2.2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林地；按照有关行政法规编制有关征税费，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。

拟建项目所在区域植被覆盖一般，工程施工过程中会造成一定程度的水土流失，但由于拟建项目规模和施工量较小，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。

#### 2、恢复利用方式

对临时施工场地现状用地为林地恢复为林地，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。

对于现状用地为林地的采取植被恢复措施恢复为林草用地。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，选择撒播狗牙根草籽进行绿化，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。

### 6.3.2.3耕地保护措施

1) 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。对于项目建设需要征用的耕地，建设单位应按照《中华人民共和国土地管理法》等有关规定对占用的耕地进行补偿。

2) 对集电线路区，线路较长分段开挖，由于线路宽度有限且开挖土方全部用于回填，因此采取剥离的表土沿沟槽开挖的两侧平铺堆放，其上堆置沟槽开挖土方；

3) 对场内道路区，虽为线性工程，但有一定宽度，因此表土剥离后集中堆放在道路的一侧沿边堆放，采取一定的防护措施，边坡开挖完成后及时进行覆土绿化；以上本方案提出的表土堆放的方式方法及防护措施，可确保表土有序集中、堆护稳定，防止出现新的水土流失。待绿化工程施工时回填覆土使用，保证绿化草皮及苗木成活率，达到绿化预期效果。

### 6.3.2.4陆生动物保护措施

#### 1、避让措施

①加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，尤其禁止抛弃有毒有害物质，减少水体污染。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，增强施工人员的环保意识。

②在工程施工过程中，要采用有效方法去除废水中的油污，合理处理弃渣及施工人员生活污水，避免对下游水体造成污染而影响到陆生傍水的动物的生存。

③做好保护野生动物的宣传工作，提高施工人员的保护意识，严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工期捕猎野生动物尤其是国家级野生保护动物及列入安徽省级的野生保护动物，严禁掏鸟蛋，捕杀鸟类。

#### 2、减缓措施

①夜间灯光容易吸引鸟类撞击。施工期，夜间要严格控制光源使用量，对光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量，并派专人进行夜间巡视。

②优选施工时间，在不影响工程进度的前提下，尽量避开野生动物活动的高峰时段。鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，晨、昏和正午避免高噪音作

业，尽量避免夜间施工。

③优化调整施工进度计划，秋季尽量不安排夜间施工作业。

④施工期间加强堆料场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。

### **3、恢复补偿措施**

生物群落的完整性是维持生态系统和食物网稳定性的重要因素。因此要切实加强保护陆生动物赖以生存的植物群落。尽量减少对陆生动物、植物群落的破坏，对在风电工程建设区域内的各类生物群落予以保护。风电场建成后，野生动物的觅食范围将有所缩小，因此应保护好它们的栖息地，减少人为的干扰。

### **4、管理措施**

①施工期制定严格的施工纪律和规章制度，规范施工行为。严格控制施工人员数量、设备和施工作业时间。

②严格划定施工范围，严禁越界施工，严禁施工人员进入非施工区域或从事与施工活动无关的活动，特别是要杜绝捕杀、伤害、惊吓、袭击动物等行为。

③施工期和运行期若发现野生动物的幼体或鸟卵等，要及时通知林业部门专门人员进行救护。

#### **6.3.2.5 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) 风电场的施工期较短，在此期间有几天时间，施工活动与鸟类迁徙路过高峰时间相重叠，对鸟类产生短暂的负面影响。在迁徙强度大的季节，严格控制光源使用量对光源进行遮蔽，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。在鸟类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，尽量减少鸣笛。

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

#### **6.3.2.6 林地的生态保护和补偿措施**

1、在施工期内，应当加强对沿岸荒地林木的保护，制止破坏林木的行为、清除可能的火灾隐患，做好病虫害预防工作；对发生严重的病虫害、火灾或其他自然灾害，应当立即报告当地政府和林业行政主管部门，采取措施进行防治。

2、在施工期应加强施工管理，保护植物的生境条件，杜绝对征地范围以外的荒地产生不利影响的任何行为。

3、在施工过程进一步优化施工道路、检修道路，弃渣场的布设，尽量少占用荒地林。

#### 6.3.2.7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。

#### 6.3.2.8对生态公益林的保护措施

生态公益林的维护和改善对评价区生态环境，保持生态平衡，保护生物多样性等具有极其重要的作用。为此，应该采取有效措施加以保护：

##### (1) 避让和减缓措施

①合理选线，优化施工布置，通过优化穿越生态公益林区施工作业带的位置，使工程尽量避让评价区生态公益林。

②临近生态公益林施工时，应注重施工期的环境监控，注重对生态公益林的保护，

减少林地和灌丛植被的破坏。避免工程对其产生较大影响。

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

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

## （2）补偿措施

①确因工程建设必须征用、征收或者占用生态公益林林地的，用地单位应当向所在地的林业行政主管部门提出申请，经审核后，按照管理权限报上级林业行政主管部门审核，再由国土资源行政主管部门依法办理土地征占用审批手续，并按照规定标准缴纳森林植被恢复费或采取异地补偿的方式进行保护。

②施工结束后，应以乔、灌、草结合的方式对临时占地范围内的公益林植被进行恢复。

## （3）管理措施

①在施工期应加强施工管理，界定施工作业范围，保护植物的生境条件，杜绝对征地区域以外的林地产生不利影响的任何行为。

②建议与林业行政主管部门沟通，将施工道路纳入林区防火、营林道路，可加强对生态公益林的管护。

### 6.3.2.9生态保护红线的保护措施

本项目生态保护红线为Ⅱ-7 东贵青等低山丘陵水土保持生态保护红线。

保护重点：以控制水土流失为主线，加强生物多样性保护，适当发展生态旅游。建设以茶叶、稻米为特色的优质安全农产品生产基地，发展毛竹、中药材等生态经济，以生态经济模式逐步改善生态系统服务功能。

建设单位需采取以下措施：

（1）施工单位在生态保护红线周边施工应选用符合低噪声的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强。

（2）现场施工作业机械应严格管理，划定活动范围，不得在作业带施工道路以外的地方行驶和作业，保持路外植被不被破坏。不得在施工场地附近清洗施工器具、机械

等，防止污物进入生态保护红线处林地。

(3) 禁止将污水、垃圾和其它施工机械的废油等污染物遗弃在生态保护红线内，应收集后外运并处理。

(4) 建筑材料在建设区域附近堆放时应设蓬盖和围栏，加强固体废物的管理，严格落实水土保持措施，防止雨水冲刷进入周边水体。

(5) 施工完毕后结合工程其它生态恢复工程，落实植被恢复措施，恢复地表原貌。

本项目各风机及施工道路距离生态红线较近，本次评价要求在施工过程采取以下措施：

(1) 最大限度缩小风电机组的施工边界，禁止越界施工；

(2) 在施工期间应选用低噪声施工设备，同时注意机械保养，使机械保持在最低声级水平；

(3) 工程在施工过程中采取围挡、洒水降尘等措施、对弃渣和表土采取表土堆存养护、截排水、覆盖、拦挡、护坡、沉淀等措施，保证含有泥沙的雨水不直接进入生态保护红线，做好对施工废水、弃渣的处理工作，防止污染生态红线区内环境；

(4) 在运输过程中采取限速运输、及时清洗车辆等措施，禁止施工期废水、废渣等外排；

(5) 场内道路设置导水沟，雨季含泥沙的废水经过导水沟经过沉沙池处理后排入外环境，不直接进入生态红线；建设单位应加强对沉砂池的清理工作。

(6) 现状弃渣场和施工设备堆场距离生态红线较远，在后续施工过程中，不得在生态红线内地内设立临时工程，产生的土石方及时清运，不得随意弃渣。

(7) 在施工结束后及时对临时占地进行生态恢复。

#### 6.3.2.10 施工期环境管理措施

##### (1) 施工前期招投标

建设单位对工程施工实行招投标。在招标文件的编制过程中，应将各项环保要求与措施编入相应的条款中；承包商投标文件中应包含环保工程（含环保措施）的落实及实施计划；在评标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估讨论，对中标方的不足之处提出完善要求。

##### (2) 实施施工期环境监理

按照环境监理技术指南相关要求，委托第三方进行环境监理工作，配备专职（或兼职）的现场环境监理人员，以便及时发现施工中可能出现的各类生态破坏和环境污染问

题。主要是：施工开始前，认真检查施工计划中是否包含有环境保护措施；根据施工进度安排，定期检查监督施工过程“三废”排放是否符合环保要求；检查监督施工过程的生态环境保护措施；检查监督施工营地等其它环境保护措施和计划的实施。

### （3）施工期生态环境监测计划

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。根据本项目风电场环境特点和工程特征，制定施工期环境监测计划具体见 8.3.1 章节。

## 6.3.3 营运期生态保护措施

### 6.3.3.1 植被恢复措施

结合水土保持工程设计，做好植被恢复工作。

主要是风机进行植草绿化、林地恢复；风机安装场地边坡植被恢复，道路边坡植被恢复以及升压站周边进行乔灌木绿化，及其他施工临时用地恢复植被。

### 6.3.3.2 鸟类影响补偿措施

本项目工程建设中尽量减少对当地生态的影响，尽量减少对周边水环境、环境空气、声环境的影响，风电场布置与旅游规划、土地利用规划相协调，同时尽量避免对区域鸟类造成影响。

（1）科学规划、精心组织、强化教育、缩短工期，减少工程施工期对鸟类栖息地的扰动和破坏，降低施工噪声对鸟类的惊扰和驱赶，避免捕鸟、掏蛋等对鸟类直接伤害的行为。

#### （2）采用照明、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，为减少鸟类撞向电线而引发的死亡，可在电线上安装悬挂式旋转装置（亦称“挡板”）和驱鸟器，挡板可采用橙色或黄色等明亮色彩。

#### （3）综合管理，加强生态保护宣传教育

在工地及周边设立爱护鸟类和自然植被的宣传牌。加强运营期人员教育，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，奖励保护生态环境的积极人员，惩罚破坏生态环境的人员。

### 6.3.3.3 其他工程措施

本项目工程建设中尽量减少对当地生态的影响,尽量减少对周边水环境、环境空气、声环境的影响,风电场布置与旅游规划、土地利用规划相协调,同时尽量避免对区域鸟类造成影响。

#### (1) 特殊情况下风机的运行管理

综合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;但在夜间、云层较低或有雾、鸟类迁徙密度较高时,风机可能对鸟类构成威胁,造成伤害的概率比人们想象的要低很多,但不排除鸟类迁徙经过、停留觅食时被风机伤害的可能性。因此风电场对候鸟迁徙的影响相对较小,但也不排除特殊情况的发生,如在恶劣的气象条件下,或是鸟类迁徙期,必要时应停止部分风机的运行。极端气象条件下(极端风速、低温、大雾等),应采取一定的环境风险防范措施,如启动风机锁死功能,加强风机的运行管理,以免造成不必要的损失。

#### (2) 综合管理,加强生态保护宣传教育

在工地及周边设立爱护鸟类和自然植被的宣传牌。加强运营期人员教育,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,奖励保护生态环境的积极人员,惩罚破坏生态环境的人员。

#### (3) 鸟类迁徙季节适时停运

在鸟类迁徙强度大的季节,观测鸟类迁徙情况,特别在3~4月和9~10月观察迁徙鸟类的密度和种类,如发现高密度、飞行高度较低的迁徙群体,或如遇大雾或强逆风气象条件,应停止运行风机,以减少鸟的撞机伤亡。

#### (4) 加强常见鸟种的活动监测

麻雀、珠颈斑鸠、山斑鸠、家燕、白头鹎、丝光椋鸟、灰椋鸟、喜鹊、乌鸫、画眉等鸟类在项目周边区域较为常见,项目在施工建设过程中要注意加强对此些鸟类的监测保护。

## 6.4拟采取的保障措施及预期治理效果

综上所述,风电场拟采取的保障措施及预期治理效果如下表。

表 6.4-1 工程采取的保障措施及预期治理效果

类型		污染物名称	保障措施	预期治理效果
废水	施工期	施工废水、生活污水	生产废水经沉淀后回用，生活污水经化粪池处理后用于农肥不外排。	降低地表径流对地表水的影响，施工废水不排入地表水体。
	运行期	/	不新增生活污水	/
废气	施工期	道路扬尘、施工粉尘	采取道路洒水、限制车速，禁止大风天施工，物料运输采取覆盖措施。	满足《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
噪声	施工期	机械噪声	对施工设备及时维护保养，优化运输路线，尽量避开村庄，禁止夜间和午休运输；途经村庄时，减速慢行禁鸣。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值
	运行期	风机	选择低噪声机组，加强风机维护	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
		升压站设备	采用低噪声设备、安装减振基座	
固体废物	施工期	土方开挖、沉淀	表层土就近设置安置点，上覆土工布以防雨水冲刷，施工结束后用于绿化覆土。	不对环境造成影响。
	运行期	含油抹布和手套\废蓄电池、废润滑油、废变压器油	均属于危险废物，集中收集后在危废暂存间暂存，定期交有危险废物处置资质的单位进行安全处置。	
生态环境	施工期	优化风机选址及道路布置，尽量利用现有，尽量减少占地，施工期永久占地范围内未硬化场地撒播草籽；开挖剥离表土用于填方边坡及路肩绿化，施工结束后缩减路面进行复耕。		保持生态平衡，最大限度减少对鸟类影响。
	运行期	制定生态环境保护手册，设置生态环境保护警示牌，输电线应采用较粗哑光色材质；编制停止运转风机预案及制定鸟类观测计划。		

## 7环境影响经济损益分析

### 7.1环保投资估算

本项目总投资 42907.67 万元，其中环保投资 3133.92 万元，占总投资的 7.30%。项目环保投资估算详见表 7.1-1。

表 6.1-1 项目环保投资估算表

时段	项目	环保措施	投资额 (万元)	预期效果
施工期	粉尘、扬尘	敏感点附近、施工营地、施工道路洒水降尘	20	减轻环境敏感点粉尘污染影响
	施工期废水	沉淀池、隔油池	5	施工期废水达标排放，含整个施工期运行费用
	施工期固废处置	分类收集，委托当地环卫部门及时清运、统一处理；危险废物委托有资质单位进行处理。	5	合理处置
	水土流失	水工保护；设置挡土墙、沉淀池等	2696	符合《水土保持方案报告书》中提出的各项要求
	地貌、植被恢复	施工便道、施工场地的地貌和植被恢复		
	其他生态保护措施	包括临时工程措施和植物措施	57.92	减少水土流失
	其他	雨季柴油发电机大棚	2	防止雨水冲刷柴油发电机
营运期	危废暂存间	设置 10m <sup>2</sup> 危废暂存间	7	对外环境无影响
	升压站站场降噪设施	减振、降噪	5	场界昼夜噪声应可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准要求
	采取低噪声风机	降低噪声	300	/
	主变压器事故油池	主变压器附近修建容积为 32.64m <sup>3</sup> 事故油池，并按规定采取防渗防漏措施	6	主变压器发生事故时，泄露的油污不会产生二次污染
	分区防渗措施	升压站站址范围内设置分区防渗，事故油池设计为重点防渗区。	20	主变压器发生事故时，泄露的油污不会产生二次污染
	升压站厂区绿化	/	3	站外绿化
	警示标识，警示照明设备	/	7	/
合计			3133.92 万元	

## 7.2环境影响损益分析

本工程总投资 42907.67 万元，预计年上网电量 12645 万 kW·h，按照平均上网电价（不含增值税）0.3844 元/kWh，投资回收期 9.68 年，项目具有较好的盈利能力和经济效益。本工程主要经济技术指标汇总见表 6.2-1。

表 6.2-1 主要经济指标一览表

序号	项目	单位	数量
1	工程总投资	万元	42907.67
2	装机容量	MW	150
3	年上网电量	万 kW·h	12645
4	平均电价（含税）	元/kW	0.3844
5	项目投资财务内部收益率（税前）	%	8.77
8	总投资收益率（ROI）	%	5.34
9	项目资本金净利润率（ROE）	%	12.42
10	投资回收期（税后）	年	9.38

经济效益分析表明，该项目的经济效益较好，能为企业增加较大的经济利益，具有一定抗风险能力。但企业应从各方面降低建设投资，同时加强管理，降低生产成本及有关费用，进一步提高项目的经济效益，增强项目的抗风险能力。

## 7.3环境效益分析

### 7.3.1环境负影响分析

本项目存在的负面影响可以分为暂时性影响和长久性影响。暂时性影响主要发生在施工期：风机基础开挖、安装场地平整、施工道路施工、临时堆土等施工活动，占用林地，破坏生态环境，对土地资源、植被等产生影响，该影响在施工结束后，通过采取复垦、植草等生态恢复措施后，生态环境得以改善，其环境影响是有限的；另外，施工过程中产生施工扬尘、噪声等污染物对周围环境产生的影响，该暂时性影响会随着施工的结束而消失。长久性影响主要体现在永久占地对林地的影响，针对永久占地，采取生态补偿措施后，其负面影响在接受范围内。

风电场运营期污染物排放量较少，在运营期间对生物和土地资源的不利影响较小。

### 7.3.2环境正影响分析

根据本项目风电场装机容量测算，每年上网电量为 12645 万 kW·h，按 60 万千瓦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 9.96 万 t，与相

同发电量的火电相比，该项目每年可减少烟尘排放量约 123.8t，减少排放温室效应气体 CO<sub>2</sub> 约 30.4 万 t，减少其他废气排放：SO<sub>2</sub> 约 111.1t（煤全硫分取 0.7%，未脱硫），NO<sub>x</sub> 约 111.1t，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。

# 8环境管理和监测计划

## 8.1环境管理

目前，企业一般实行厂长负责制，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 8.1-1 所示：

表 8.1-1 本项目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； 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	华电安徽新能源有限公司
地表水污染	施工人员的生活污水依托租赁居民房屋的化粪池处理后用于农田施肥；施工废水经过沉淀后用于施工期洒水降尘不外排；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外环境； 严禁向外环境倾倒污水；	施工单位	华电安徽新能源有限公司
大气污染	在设备堆场周围设置不低于堆放物高度的封闭围栏，进行洒水降尘，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 1~2 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。	施工单位	华电安徽新能源有限公司
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； 合理选择横穿现有道路的临时施工辅道，减少对沿线村镇居民生活的影响； 粉状建材的运输应加盖篷布等防止扬尘污染； 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	华电安徽新能源有限公司
临时办公生活营地	提高施工营地的卫生状况，施工人员用水来自市政自来水； 生活垃圾应集中收集，由当地环卫部门统一清运； 生活污水依托租赁房屋的化粪池处理后用于农田施肥不外排。	施工单位	华电安徽新能源有限公司
生态环境	保护林地和植被，减少道路临时占地，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，禁止夜间施工，同时应禁止在早晨、黄昏等野生动物活动、繁殖和觅食的高峰段进行打桩等高噪声作业；	施工单位	华电安徽新能源有限公司
环境	按照国家生态环境部颁布的监测标准、方法执行。	环境	华电安徽

监测		监测单位	新能源有限公司
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	华电安徽 新能源有 限公司

8.2污染物排放清单

8.2.1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，本项目污染物排放清单见表 8.2-1。

表 8.2-1 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（mg/L）	产生量（t/a）				
固体废物	废含油抹布和手套	/	0.05t/a	危废暂存间暂存后，定期委托有资质单位处理	/	/	贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求
	废润滑油	/	0.1t/a		/	/	
	废蓄电池	/	0.01t/a				
	事故废油	/	少量				
	环境管理	统计项目产生的危险固废，记录其产生量、处理量和去向等。					
环境风险							
防治分区		功能区	防渗措施		防渗要求		环境监测

重点防渗区	危废暂存间	采用防渗材料建设	等效粘土层厚度大于 6m 且渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	/
	主变区事故油池	站内设置一座 32.64m <sup>3</sup> 的事故油池，位于站区北侧，配套集油坑、排油槽；主变变压器在事故状态下产生的事故废油经事故油池收集后交有危废处置资质的单位处置。	等效粘土层厚度大于 6m 且渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	/
一般防渗区	变电区	采用防渗混凝土作面层	等效黏土防渗层 Mb $\geq 1.5\text{m}$ ， K $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	
简单防渗区	控制室、配电室、 库房	采取混凝土水泥地坪浇筑	一般地面硬化	/

## 8.2.2向社会公开项目信息内容

- 1、公开主体：华电安徽新能源有限公司；
- 2、公众获取信息渠道：东至县人民政府公告栏或者周边乡镇公告栏；
- 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。

## 8.3环境监测计划

### 8.3.1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。根据项目风电场环境特点和工程特征，制定施工期环境监测计划，见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期环境监测计划表

序号	监测内容	监测位置及方法	监测时间、频次	监测因子
1	大气环境	施工场界	每季一次	TSP
2	声环境	施工场界；柏树屋	每季监测一次， 昼间噪声值	Leq
3	水环境	龙泉河、林丰河	每季监测一次	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、 石油类
4	生态	主要对植被丰富的施工区域进行监测；还要加强对区域性分布的重点保护植物、动物的调查，在施工过程中若发现有重点保护对象，及时上报主管部门，实行迁地保护		

### 8.3.2运营期环境监测计划

本工程污染源监测包括噪声、废气、生态等内容，见表 8.3-2。

表 8.3-2 运营期环境监测计划表

序号	监测内容	监测位置及方法	监测时间、频次	监测因子
1	声环境	代表性的外垄山、小源山、 马堰、白石湾等	每年监测一次	Leq
2	噪声	升压站四周场界外 1m 处	开始运行时，内部监测一次；正 常运行后按每 4 年监测一次	Leq

3	电磁	升压站厂界围墙外 5m 处各布置一个监测点位,升压站周边环境保护目标处布置一个监测点位,在高压出线侧设置一处衰减断面。	竣工环保验收期间进行监测,每 4 年监测一次	工频电场、工频磁场
4	生态	植物监测:遥感监测、野外实地调查	运营期监测一次	种类及组成、种群密度、覆盖度、临时占地处植被恢复状况等
		陆生动物监测:两栖类和爬行类样方:采用抓捕法、访问法调查两栖类和爬行类动物种类、数量、分布特征等。小型兽类样方:采用日铗法、访问法调查小型兽类动物种类、数量、分布等。鸟类样方:采用样线法、样点法、访问法调查鸟类种类、数量、分布特征等。	运营期监测一次	种类、分布、密度和季节动态变化;重点保护野生动物的种类、数量、栖息地、觅食地等

## 8.4排污许可证制度

根据《安徽省生态环境厅关于统筹做好固定污染源排污许可日常监督工作的通知》(皖环发[2021]7号),《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版)中重点管理和简化管理的行业需明确“建设项目环境影响评价与排污许可联动内容”和《建设项目排污许可申请与填报信息表》。本项目不属于名录中“三十九电力、热力生产和供应业 44——电力生产 441”中重点管理、简化管理及登记管理范畴,项目无需进行排污许可。

# 9评价结论

## 9.1项目概况

华电安徽新能源有限公司华电东至县泥溪二期风电场项目选址池州市东至县内。项目装机总容量 65MW,共安装 13 台单机容量 5 兆瓦风电机组,每台风电机组配 1 台 35kV 箱式变压器,同时建设一座 110kV 升压站,场内所有风机的电能通过箱变升压后送入 110kV 升压站,升压站直接以 1 回 110kV 线路接入 220kV 国华汇集站,年上网电量 12645 万 KWh,年等效满负荷小时数 1954h,平均容量系数 0.222。

本项目总投资 42907.67 万元,其中环保投资 3133.92 万元,占总投资的 7.30%。

## 9.2产业政策相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修订)中鼓励类的“五、新能源-2、氢能、风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”。本项目的建设符合《安徽省能源发展“十三五”规划》和《安徽省可再生能源发展“十三五”规划》等相关法规中关于支持低山丘陵地带建设风电场的要求。

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、风景名胜区和生态保护红线等。

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,从环境影响角度而言,本项目厂址的选址是可行的。

## 9.3环境质量现状

### 1、环境空气质量现状

根据池州市《2022 年池州市生态环境状况公报》,SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 等基本污染物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求,O<sub>3</sub>超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。

拟建项目位于安徽省池州市东至县,所在区域属于不达标区域。

### 2、地表水环境质量现状

项目区地表水龙泉河能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求，项目所在地地表水环境质量较好。

### **3、声环境质量现状**

本项目区域敏感点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，区域声环境质量现状良好。

### **4、电磁环境质量现状**

升压站各监测点的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T 的标准要求。

## **9.4环境影响分析及主要环境保护措施**

### **9.4.1废水环境影响及污染防治措施**

#### **1、施工期**

本项目施工废水经处理后用于洒水抑尘，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**

本项目运行期内运维人员依托现有工程配置，不新增劳动定员，项目运行期不新增废水污染物。

### **9.4.2废气环境影响及污染防治措施**

#### **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。

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**

风电场工程运营期无废气污染物产生。

### 9.4.3 噪声环境影响及污染防治措施

#### 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)。

施工期升压站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，夜间禁止施工。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

##### (1) 风机组噪声污染防治措施

本项目选用低噪声风电机组并采取减振措施，根据预测结果，未叠加背景值时，昼间风机周边地面水平距离 0m 处声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求，夜间风机周边地面水平距离 245m 处声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。叠加背景值后，各敏感点声环境昼间可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，风机噪声对区域声环境影响可以接受。

##### (2) 升压站主变噪声污染防治措施

本项目升压站主要噪声源为 1 台主变产生的噪声，升压站主要采取的噪声污染防治措施如下：

①合理布局升压站。

②主变压器选用低噪声设备，距离主变 0.3m 处的设备声源不高于 59dB（A）；并加强维护管理，确保设备在正常状态下运行。

③加强站区植树绿化。利用变电所及所区围墙和周围树木的阻挡作用，衰减降低噪声。

④变配电设备的低频噪声容易引起人群的烦躁，因此应做好变配电房中的变压器隔振处理，对室内壁进行吸声处理，可降低低频噪声烦恼度。

经采取上述措施后，通过预测，升压站场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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。

## 9.4.4固体废物环境影响及污染防治措施

### 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。生活垃圾交由环卫部门统一处理；本工程土石方开挖总量约 46.68 万 m<sup>3</sup>，土石方回填总量约 18.26 万 m<sup>3</sup>，经土石方平衡后，需弃渣 28.42 万 m<sup>3</sup>，本项目共设置 3 个弃渣场，渣场容量为 31.62 万 m<sup>3</sup>，满足项目弃渣需求。

### 2、运营期

项目运营期产生的固体废物主要为升压站内产生的废蓄电池、废润滑油、废含油抹布及废手套、主变事故废油。

职工生活垃圾和设备检修含油抹布及废手套一起收集后交由当地环卫部门统一清运处理。升压站的废蓄电池、设备检修产生的废润滑油以及变压器发生事故或维修时产生的废变压器油均属危险废物，项目在升压站建有危废暂存间 1 间，危险废物暂存于危废暂存间内，定期送至有危废处理资质的单位进行安全处置。

## 9.4.5生态环境影响分析

风电场所占区域主要为林地、农用地等，经现场勘查与调查，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。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。

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。

项目运营期主要生态影响表现在对厂区内及周边的鸟类会有一定影响，具体表现在厂区内存在的少量鸟类可能由于生境的改变而外迁，厂区内鸟类数量减少，但不会对鸟类种群产生较大的影响。本项目选址没有选在珍稀鸟类生活区、鸟类大量聚集区和候鸟迁徙通道及迁经停歇地上，对场区及周边鸟类影响较小。

## 9.4.6光影影响分析

根据计算，本项目敏感点均在风机光影影响范围外，光影对附近居民的日常生活影响较小。

#### 9.4.7电磁环境影响分析

根据新疆哈密风电基地二期三塘湖第一风电场 A 区 200MW 项目配套 110kV 升压站建设项目的类比监测结果，可以预测本次 110kV 升压站建成投运后，升压站四周及电磁环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度也将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

#### 9.5公众参与结论

根据建设单位提供的公众参与说明文本，公示期间未收到公众反馈意见。建设单位承诺切实尊重公众参与意见，加快项目建设的同时，做好环境污染治理和施工期环境管理，认真落实各项环保措施，尽量减轻对周围环境可能产生的影响，实现经济建设与环境保护双赢，走可持续发展之路。

#### 9.6环境经济损益分析

本风电项目建成后，不仅提供了电力能源，而且在节约资源、推行清洁能源利用、实现清洁生产、减少污染、保护生态环境等方面都具有重要意义，其环境负影响较小，环境的正效益是明显的。因此，本项目可达到环境保护与经济效益持续、协调发展，满足社会全面科学发展的要求。

#### 9.7环境管理与监测计划

本环评提出了环境管理及监测计划，建设单位应参照执行，必须制定全面的、长期的环境管理制度，落实环境影响报告书提出的主要环保措施、环境监测计划、环境管理要求及制度和“三同时”验收内容。

本项目“三同时”验收一览表见 9.7-1。

表 9.7-1 本项目施工期主要污染防治措施及运营期“三同时”验收一览表

项目	类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求
施工期	废水	风电场区	地表径流、施工废水	1、风机施工场地和临时堆土场四周设置截排水沟及沉淀池，临时堆土场采用彩条布覆盖，施工结束后复耕； 2、建筑材料采用毡布覆盖，远离沟渠； 3、场内道路及输电线路区剥离表土直接用于两侧护坡； 4、定期检修机械，减少跑冒滴漏。	最大限度降低地表径流对地表水的影响，施工废水不外排入地表水体
		施工设备堆场		1、厂区四周及临时堆土场四周设置截排水沟及末端沉淀池，临时堆土场采用彩条布覆盖，施工结束后复耕； 2、厂区内地面硬化并配套雨水收集系统；	
		临时办公生活营地	生活垃圾、生活污水	1、生活污水经化粪池处理后用于农田施肥，不外排。 2、生活垃圾设置垃圾桶收集后交由环卫部门处理	不外排
	废气	风电场区	道路扬尘、施工粉尘	1、运输道路及风机基础开挖时经常洒水抑尘； 2、施工现场土方开挖后及时回填或采取覆盖措施，建筑垃圾尽量清运，不能按时清运的，采取围挡覆盖措施； 3、场内道路远离村庄，禁止大风天施工；粉料运输采取覆盖措施。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及其无组织排放监控浓度限值
		施工设备堆场		厂区地面硬化，四周设置围墙	
	噪声	风电场区	机械噪声	1、优化运输路线，尽量避开村庄，禁止夜间和午休运输，途经村庄时，减速慢行禁鸣； 2、合理安排施工平面及施工顺序，尽量避免高噪设备同时施工。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值
	生态	1、风机安装场地边坡植被恢复，道路边坡植被恢复以及升压站周边进行乔灌木绿化，及其他施工临时用地恢复植被。 2、建议加强鸟类的观测。 3、（1）特殊情况下风机的运行管理。（2）综合管理，加强生态保护宣传教育。（3）鸟类迁徙季节适时停运。			对临时占地进行复耕，永久占地裸露地表进行复绿；减少对动植物的影响

运营期	噪声	升压站主变	噪声	选用低噪声设备、安装减振基座	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	
		风机	噪声	低噪声设备		
	固废	风机检修	含油抹布和手套	均属于危险废物，集中收集后在危废暂存间暂存，定期交有危险废物处置资质的单位进行安全处置。	不产生二次污染，无害化处置	
		升压站	废蓄电池、废润滑油、废变压器油			
	风险及地下水	辅房	危废暂存间	采用防渗材料建设	等效粘土层厚度大于6m且渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	
		事故油池	变压器油泄露	站内设置一座 32.64m <sup>3</sup> 的事故油池，位于站区北侧，配套集油坑、排油槽；主变变压器在事故状态下产生的事故废油经事故油池收集后交有危废处置资质的单位处置。	事故废水或废油不泄露，不污染地下水	
	生态	制定生态环境保护手册，设置生态环境保护警示牌，输电线应采用较粗哑光色材质				最大限度减少对鸟类影响
		1、编制停止运转风机预案；2、制定鸟类观测计划；				

## 9.8综合评价结论

本项目符合国家产业政策，选址符合区域总体规划要求，项目实施后通过采取相应的污染防治措施，各类废气、废水、噪声和电磁可以做到稳定达标排放，不会降低评价区域大气、地表水、地下水、土壤及声环境原有功能级别；在公示期间未收到当地公众对项目建设反馈意见，在有效落实风险防范措施的前提下，从环境风险评价角度来看，项目环境风险可以防控。变更后本项目占地面积降低，减少了土石方的开挖和林地的破坏，对周边环境影响也随之减少。

综上所述，本项目在建设和生产运行过程中，切实落实报告书提出的各项污染防治措施及“三同时”制度的前提下，从环境影响角度分析，项目的建设可行。