



国家电投颍上绿动风电场项目  
**环境影响报告书**  
(送审稿)

建设单位：颍上绿动风电有限公司

编制单位：安徽睿晟环境科技有限公司

2021年4月 合肥



# 目录

1 概述.....	2
1.1 建设项目的特点.....	2
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 环境影响评价的主要结论.....	5
2 总则.....	6
2.1 编制依据.....	6
2.1.1 国家法律法规.....	6
2.1.2 省市法律、法规及政策.....	7
2.1.3 技术导则、规范及指南.....	9
2.1.4 其他相关资料.....	9
2.2 评价因子与评价标准.....	10
2.2.1 环境影响因素识别.....	10
2.2.2 环境影响评价因子.....	11
2.2.3 评价标准.....	12
2.3 评价工作等级和评价范围.....	17
2.3.1 评价工作等级.....	17
2.3.2 评价范围.....	21
2.4 相关规划及环境功能区划.....	21
2.4.1 产业政策符合性分析.....	21
2.4.2 规划符合性分析.....	22
2.4.3 选址合理性、环境可行性分析.....	22
2.4.4 环境功能区划.....	25
2.4.5“三线一单”相符性分析.....	25
3 建设项目工程分析.....	28
3.1 建设项目概况.....	28

3.1.1 工程概况.....	28
3.1.2 主要建设内容.....	28
3.1.3 风场特性、主要机电设备及风机点位.....	32
3.1.4 风电场总体布置.....	33
3.1.5 升压站总体布置.....	37
3.1.6 风电机组选型和发电量估算.....	40
3.1.7 工程拆迁.....	40
3.1.8 工程占地.....	40
3.1.9 劳动定员.....	41
3.2 工程分析.....	41
3.2.1 施工方案和施工工艺.....	41
3.2.2 土石方工程.....	47
3.2.3 施工期污染工序及污染源强分析.....	49
3.2.4 营运期污染工序及污染源强分析.....	53
4 环境现状调查与评价.....	61
4.1 自然环境概况.....	61
4.1.1 地理位置.....	61
4.1.2 地形地貌.....	61
4.1.3 气象气候.....	62
4.1.4 水系及水文特征.....	62
4.1.5 地质地震.....	66
4.1.6 土壤植被.....	67
4.1.7 生物资源.....	67
4.1.8 区域风能资源.....	68
4.2 环境质量现状监测与评价.....	72
4.2.1 大气环境质量现状监测与评价.....	72
4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价.....	73
4.2.3 声环境质量现状监测与评价.....	77
4.2.4 电磁环境质量现状监测与评价.....	78

4.3 区域生态环境现状调查.....	79
4.3.1 生态功能区概述.....	79
4.3.2 生态敏感区调查.....	81
4.3.3 生态系统类型调查.....	88
4.3.4 评价区植被现状调查.....	88
4.3.5 评价区动物资源现状调查.....	91
4.3.6 评价区水生生态调查.....	102
4.3.7 评价区土地利用现状调查.....	103
4.3.8 评价区水土流失现状.....	104
5 环境影响预测与评价.....	106
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	106
5.1.1 施工期大气环境影响分析.....	106
5.1.2 施工期水环境影响分析.....	107
5.1.3 施工期声环境影响分析.....	108
5.1.4 施工期固废环境影响分析.....	112
5.1.5 施工期水土流失影响分析.....	113
5.1.6 施工期道路建设环境影响分析.....	114
5.1.7 施工期生态环境影响分析.....	114
5.2 营运期环境影响预测与评价.....	117
5.2.1 营运期大气环境影响分析.....	117
5.2.2 营运期水环境影响分析.....	119
5.2.3 营运期声环境影响分析.....	126
5.2.4 营运期固废影响分析.....	130
5.2.5 营运期环境风险预测与评价.....	131
5.2.6 营运期光影环境影响分析.....	136
5.2.7 营运期生态环境影响分析.....	139
6 环境保护措施及其可行性论证.....	146
6.1 施工期污染防治措施及可行性论证.....	146
6.1.1 施工期废气污染防治措施.....	146

6.1.2	施工期废水污染防治措施	147
6.1.3	施工期噪声污染防治措施	148
6.1.4	施工期固体废物污染防治措施	149
6.1.5	施工期生态防护措施	150
6.2	营运期污染防治措施及可行性论证	155
6.2.1	营运期废气污染防治措施	155
6.2.2	营运期废水污染防治措施	155
6.2.3	营运期噪声污染防治措施	157
6.2.4	营运期固体废物污染防治措施	157
6.2.5	营运期生态防护与恢复措施	160
7	环境影响经济损益分析	164
7.1	经济效益分析	164
7.2	社会效益分析	164
7.3	环境效益分析	164
7.3.1	环保投资费用分析	165
7.3.2	环保损益分析	165
8	环境管理与监测计划	167
8.1	环境管理	167
8.1.1	环境管理机构	167
8.1.2	施工期环境管理	167
8.1.3	营运期环境管理	168
8.2	污染物排放基本情况	170
8.2.1	产排污节点、污染物及污染治理设施	170
8.2.2	污染物排放清单	170
8.2.3	信息公开制度	170
8.2.4	总量控制	171
8.3	环境管理	171
8.3.1	环境管理机构设置	172
8.3.2	环境管理机构职能	172

8.3.3 规章制度确定.....	173
8.4 环境监测计划.....	173
8.4.1 环境监测机构.....	173
8.4.2 监测计划.....	173
8.4.3 监测数据管理.....	173
8.5 排污口规范化.....	174
8.6“三同时”验收.....	175
9 环境影响评价结论.....	177
9.1 项目建设概况.....	177
9.2 产业政策及相关规划符合性.....	177
9.3 环境质量现状.....	178
9.4 环境影响分析结论.....	178
9.4.1 废水.....	178
9.4.2 废气.....	178
9.4.3 噪声.....	179
9.4.4 固废.....	179
9.4.5 光影环境.....	179
9.4.6 生态环境.....	179
9.5 环境风险.....	180
9.6 公众意见采纳情况.....	180
9.7 环境影响经济损益分析.....	180
9.8 环境管理与监测计划.....	180
9.9 结论.....	180

## 附件：

附件 1：委托书

附件 2：安徽省发展和改革委员会关于国家电投颍上绿动风电场项目核准的批复（皖发改能源函[2020]539 号）；

附件 3：颍上县自然资源和规划局关于颍上绿动风电场项目选址意见的回复函；

附件 4：阜阳市自然资源和规划局关于国家电投颍上绿动风电场项目用地预审与规划选址意见的函（阜自然资源和规划函[2020]489 号）；

附件 5：安徽省自然资源厅关于国家电投颍上绿动风电场项目用地预审与规划选址意见备案的复函（皖自然资管涵[2020]311 号）；

附件 6：颍上县自然资源和规划局关于国家电投颍上绿动风电场项目用地有关情况的说明；

附件 7：颍上县自然资源和规划局关于国家电投颍上绿动风电场项目不涉及林地、风景名胜区、自然保护区、生态红线等的回复函；

附件 8：阜阳市颍上县生态环境分局关于《关于出具国家电投颍上绿动风电场项目是否涉及生态敏感脆弱区等特殊区域和是否涉及污染土地说明材料的函》的复函；

附件 9：颍上县文化旅游体育局关于颍上绿动风电场项目征求意见的复函；

附件 10：中国人民解放军阜阳军分区战备建设处关于颍上绿动风电场项目征求军事机关意见的复函；

附件 11：监测报告



# 1 概述

## 1.1 建设项目的特点

### (1) 项目由来

随着我国国民生产总值的不断增长，能源的消耗也将增长。开发可再生能源是我国实现可持续发展的重要途径，也是能源战略的重要组成部分，我国政府对此十分重视并为此颁发了《可再生能源法》，对可再生能源的开发和利用进行立法保护。《可再生能源发展“十三五”规划》提出：全面协调推进风电开发。按照“统筹规划、集散并举、陆海齐进、有效利用”的原则，严格开发建设与市场消纳相统筹，着力推进风电的就地开发和高效利用，积极支持中东部分散风能资源的开发，在消纳市场、送出条件有保障的前提下，有序推进大型风电基地建设，积极稳妥开展海上风电开发建设，完善产业服务体系。

安徽电网目前主要是火电电网，单一的电源结构难以满足用电需求和电力系统可持续发展的战略要求。因此，积极地开发利用本地区的风能等清洁可再生能源已势在必行、大势所趋。风力发电具有无污染、可再生、占地少、建设周期短等特点，从节约煤炭资源和保护环境方面考虑，风电场的建设具有较为明显的经济效益、社会效益和环境效益。

为此，颍上绿动风电有限公司统筹考虑，决定于颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇一带选址新建国家电投颍上绿动风电场项目（以下简称“本项目”）。本项目拟安装 30 台单机容量 3.3MW 风机，总装机规模 99MW，配套新建一座 110kV 升压站，风力发电机组通过 5 回集电线路接入升压站 35kV 侧，通过主变压器升压至 110kV 后，以 1 回 110kV 线路接入电网。国家电投颍上绿动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也有显著意义。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，“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，由于本项目涉及以居住为主的村庄等环境敏感区，因此，本项目需编制环境影响评价报告书。为此，建设

单位颍上绿动风电有限公司于 2021 年 3 月 22 日正式委托安徽睿晟环境科技有限公司承担国家电投颍上绿动风电场项目的环境影响评价工作。在接受委托后，评价单位组织了有关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，收集和核实有关资料，与此同时，委托安徽世标检测技术有限公司和安徽环科检测中心有限公司于 2021 年 4 月对项目区环境质量现状进行了监测，在以上基础上，编制了本项目的环境影响报告书。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，从技术、经济、环境损益分析角度，评价建设项目环保措施的可行性，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

本项目已列入 2020 年风电平价上网项目清单，项目选址位于颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇一带，项目安装 30 台单机容量 3.3MW 风机，总装机规模达到 99MW，并配套新建一座 110kV 升压站，风力发电机组通过 5 回集电线路接入升压站 35kV 侧，通过主变压器升压至 110kV 后，以 1 回 110kV 线路接入电网。本项目为风电项目，具备以下特点：

①项目选址位于颍上县，该区域属于平原地区，地势开阔，风能资源蕴藏量丰富，开发利用颍上县的风能资源进行风力发电能够有效优化阜阳市、特别是颍上县的能源结构，极大缓解区域的供电需求；

②采用风能这一清洁能源，项目运营期无生产废气和生产废水的外排，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

环评单位在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 1.3-1。

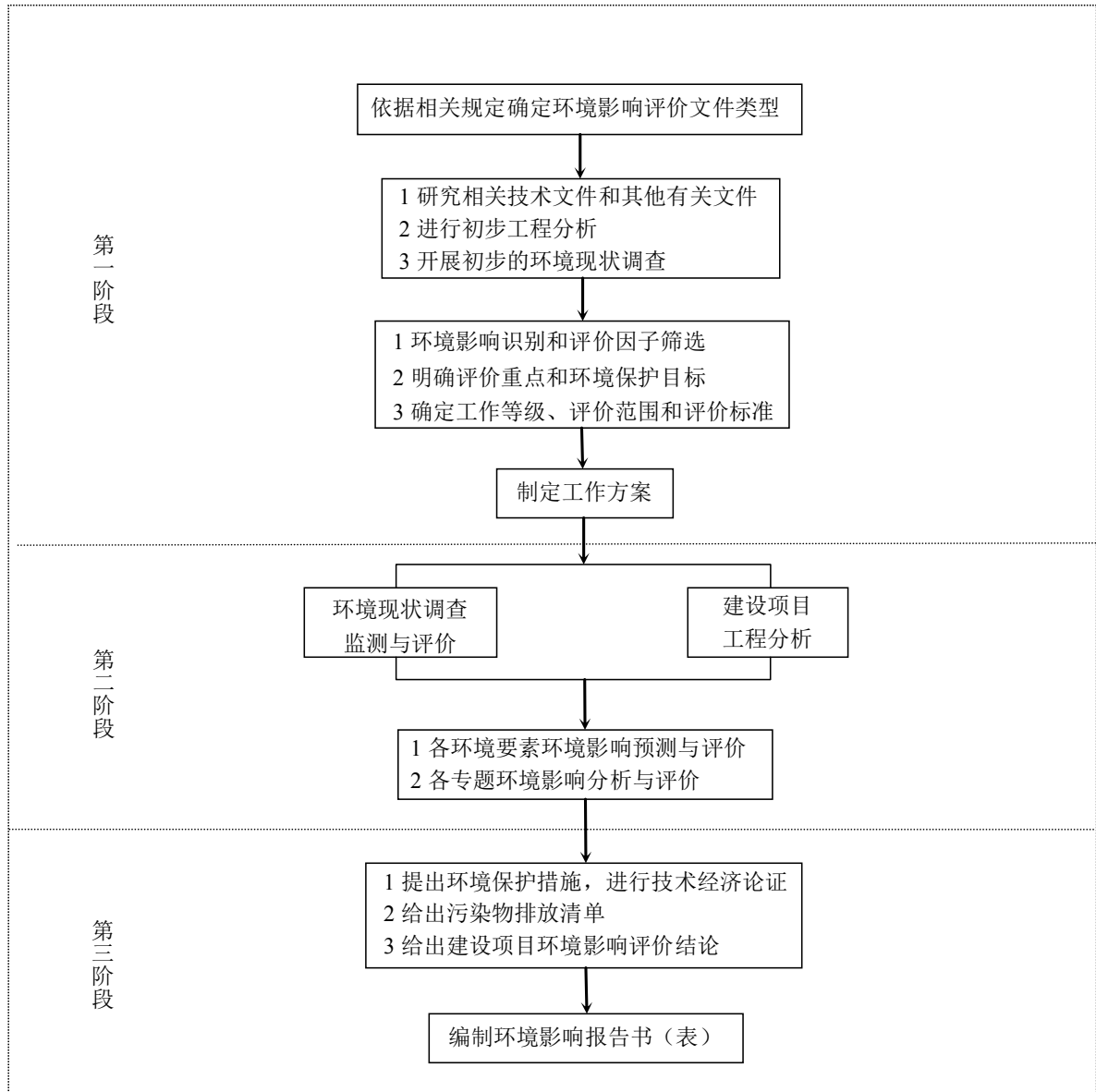


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

主要工作的时间节点如下所示：

◆2021 年 3 月 22 日，安徽睿晟环境科技有限公司受颍上绿动风电有限公司委托，承担《国家电投颍上绿动风电场项目环境影响报告书》的编制工作；

◆2021 年 3 月 22 日~3 月 24 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；

◆2021 年 3 月 25 日，建设单位在颍上县生态环境局网站上发布了一次公示，网络链接：<http://xxgk.ahys.gov.cn/xxgk/detail/605be3b98866880b3e8b456c.html>；

◆2021 年 4 月，委托安徽世标检测技术有限公司和安徽环科检测中心有限公司对项目区进行环境质量现状监测；

◆2021年4月~5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。

### 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）》，本项目不属于其中的限制类和淘汰类，可视为允许类项目。同时本项目及配套工程符合我国2005年出台的《可再生能源法》及风电特许权制度。因此，项目建设符合国家产业政策。

#### (2) 规划及选址符合性

本项目位于颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇平原地带，项目已通过安徽省发展和改革委员会核准（皖发改能源函[2020]539号），项目用地已通过安徽省自然资源厅关于项目用地预审与规划选址意见备案。项目不占用国务院批准公布的生态保护红线及各类自然保护地，项目选址已征得颍上县生态环境、林业、水利、应急、军事、文体等相关部门意见，符合阜阳市生态环境、林业、水利、应急、军事、文体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趋势；

(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) 风机对厂区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 环境影响评价的主要结论

颍上绿动风电有限公司国家电投颍上绿动风电场项目符合国家和地方产业政策要求，项目选址位于颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇一带，选址符合区域总体发展规划要求；项目符合《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》等相关政策要求，项目建设符合“三线一单”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。

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，项目建设可行。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (5) 《中华人民共和国水法》，2016年9月1日施行；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29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日施行；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
- (9) 《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日起施行；
- (10) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年9月1日施行；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日修正并施行；
- (14) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日；
- (15) 中华人民共和国国务院令 682号《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日施行；
- (16) 中华人民共和国国务院令 第591号《危险化学品安全管理条例》，2011年3月11日；
- (17) 《危险化学品目录》（2015版）；
- (18) 《国家危险废物名录》（2021版）（2021年1月1日施行）；
- (19) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020年1月1日施行）；
- (20) 《产业转移指导目录（2018年本）》（2018年11月15日施行）；
- (21) 中华人民共和国国务院令 国发[2011]35号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，2011年10月21日；
- (22) 中华人民共和国国务院 国发[2016]74号《国务院关于印发“十三五”

节能减排综合工作方案的通知》，2016年12月20日；

(23) 中华人民共和国国务院 国发[2013]37号《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》，2013年9月10日；

(24) 中华人民共和国国务院 国发[2015]17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015年4月2日；

(25) 中华人民共和国国务院 国发[2016]31号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，2016年5月28日；

(26) 生态环境部等五部门 环土壤[2019]25号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》，2019年3月28日；

(27) 环境保护部 环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2012年7月3日施行；

(28) 环境保护部 环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012年8月7日施行；

(29) 生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日施行；

(30) 生态环境部公告2018年第48号《关于发布环境影响评价公众参与办法配套文件的公告》，2019年1月1日施行；

(31) 环境保护部 环发[2014]197号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，2014年12月30日施行；

(32) 环境保护部 环环评[2016]150号《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》，2016年10月26日；

(33) 原国家环境保护局令 第18号《电磁辐射环境保护管理办法》，1997年3月25日。

### **2.1.2 省市法律、法规及政策**

(1) 《安徽省环境保护条例》（2018年1月1日施行）；

(2) 《安徽省大气污染防治条例》（2015年3月1日施行）；

(3) 《安徽省城乡规划条例》（2011年3月1日施行）；

(4) 《安徽省工业产业结构调整指导目录》（2007年本）；

(5) 《关于印发安徽省主体功能区规划的通知》（皖政[2013]82号）；

(6) 安徽省人民政府 皖政秘[2018]120号《关于发布安徽省生态保护红线的通知》，2018年6月27日；

(7) 中共安徽省委文件 皖发[2018]21号《关于全面打造水清岸绿产业优美美丽长江（安徽）经济带的实施意见》，2018年6月27日；

(8) 安徽省人民政府《关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（皖政[2018]83号）；

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

(10) 《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，2016年12月29日）；

(11) 安徽省环保厅 皖环函[2018]955号《关于加强土壤环境污染重点监管企业土壤环境监管的通知》；

(12) 安徽省环保厅 皖环发[2017]19号《关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》；

(13) 安徽省人民政府办公厅 皖政办[2015]19号《关于进一步加强环境监管执法的通知》；

(14) 安徽省人民政府 皖政[2018]51号《关于建立固体废物污染防控长效机制的意见》；

(15) 阜阳市人民政府办公室 阜政办[2014]9号《关于印发阜阳市大气污染防治行动计划暨颍淮蓝天工程重点工作部门分工方案》，2014年9月11日；

(16) 阜阳市人民政府 阜政发[2016]8号《关于印发阜阳市水污染防治工作方案》的通知，2016年2月14日；

(17) 阜阳市住房和城乡建设委员会《关于印发阜阳市建筑施工工地扬尘污染防治》，2014年3月19日；

(18) 阜阳市建筑业监督管理局 建管安[2017]203号《关于印发阜阳市建筑工程施工扬尘污染防治标准的通知》，2017年5月2日；

(19) 《关于印发颍上县建筑施工工地扬尘污染防治规定的通知》，2014年3月23日。



### 2.1.3 技术导则、规范及指南

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (10) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）；
- (11) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (12) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- (13) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (14) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及修改单；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）。

### 2.1.4 其他相关资料

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 颍上县自然资源和规划局《关于颍上绿动风电场项目选址意见的回复函》，2019年9月3日；
- (3) 阜阳市自然资源和规划局 阜自然资源和规划函[2020]489号《关于国家电投颍上绿动风电场项目用地预审与规划选址意见的函》；
- (4) 安徽省自然资源厅 皖自然资管函[2020]311号《关于国家电投颍上绿动风电场项目用地预审与规划选址意见备案的复函》；
- (5) 颍上县自然资源和规划局《关于国家电投颍上绿动风电场项目用地有关情况的说明》，2020年10月12日；
- (6) 颍上县自然资源和规划局《关于国家电投颍上绿动风电场项目不涉及林地、风景名胜区、自然保护区、生态红线等的回复函》，2020年11月11日；

(7) 阜阳市颍上县生态环境分局关于《关于出具国家电投颍上绿动风电场项目是否涉及生态敏感脆弱区等特殊区域和是否涉及污染土地说明材料的函》的复函，2020年9月27日；

(8) 颍上县文化旅游体育局《关于颍上绿动风电场项目征求意见的复函》，2019年9月3日；

(9) 中国人民解放军阜阳军分区战备建设处《关于颍上绿动风电场项目征求军事机关意见的复函》，2019年9月4日；

(10) 建设单位提供的其他技术资料。

## 2.2 评价因子与评价标准

### 2.2.1 环境影响因素识别

#### (1) 建设项目环境影响的时段及类型分析

由于该项目为新建工程，因此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，总体上包括自然环境和社会环境两大部分，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 2.2.1-1。

表 2.2.1-1 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	√			√	√		√				√				

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
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	√	√	√		√		√		√	√				
	电磁环境		√	√		√		√		√	√	√			
	生态系统		√	√			√		√		√		√		
	光影影响		√	√		√		√		√	√	√	√		

由表2.2.1-1分析可知，拟建项目对环境的影响具有综合性和多样性，既有可逆的，也有不可逆的影响；既有长期的，也有短期、局部的影响；既有直接的，也有间接的影响；既有显著的，也有不显著的影响。

## (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2.2.1-2。

**表2.2.1-2 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								
	小气候	地表水	地下水	大气环境	声环境	电磁环境	生态环境	土地资源	地质地貌
有利影响									
不利影响	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-2	-1	-1
综合影响	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-2	-1	-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2.2.1-2中可以看出，本工程对自然环境的影响以不利为主。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。

## 2.2.2 环境影响评价因子

依据表2.2.1-1环境影响要素判别，结合本项目污染源分析，本次评价识别出了环境影响因子、项目所在地的区域环境特征，对照国家和地方有关环保标准、

规定中相关控制指标，筛选出了本次评价的评价因子。本项目环境影响评价因子详见表2.2.2-1。

**表2.2.2-1 项目环境影响评价因子一览表**

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub>	/	/
地表水环境	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、石油类	/	/
地下水环境	/	/	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
土壤环境	/	/	/
电磁环境	工频电场、工频磁感应强度	工频电场、工频磁感应强度	/
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	/

## 2.2.3 评价标准

### 2.2.3.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

项目所在区域环境功能区划类别为二类区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>评价标准执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。

**表2.2.3-1 环境空气评价标准**

污染物	环境质量标准			标准来源		
	取值时间	浓度限值	单位			
SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准		
	24 小时平均	150				
	年平均	60				
NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200			mg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	80				
	年平均	40				
CO	1 小时平均	10	mg/m <sup>3</sup>			
	24 小时平均	4				
O <sub>3</sub>	1 小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>			
	日最大 8 小时平均	160				

污染物	环境质量标准			标准来源
	取值时间	浓度限值	单位	
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150		
	年平均	70		
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75		
	年平均	35		

### (2) 地表水环境质量标准

区域地表水体人民河、光辉河、颍河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅳ类水体水质标准。

**表2.2.3-2 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, pH值除外)**

污染物	Ⅳ类	依据
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
COD	30	
BOD <sub>5</sub>	6	
氨氮	1.5	
总氮	1.5	
总磷	0.3 (湖、库 0.1)	
石油类	0.5	

### (3) 地下水环境质量标准

区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

### (4) 声环境质量标准

区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类功能区标准。

**表2.2.3-3 声环境质量标准 (单位: dB (A))**

标准类别		标准值	
		昼间	夜间
环境噪声	1 类区	55	45

### (5) 土壤环境质量标准

项目区土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地有关规定和要求, 农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB15618-2018) 中相关要求。

**表2.2.3-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (单位: mg/kg)**

序号	污染物项目	筛选值	管制值
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172

序号	污染物项目	筛选值	管制值
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663

序号	污染物项目	筛选值	管制值
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

表2.2.3-5 农用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

#### （6）电磁环境控制限值

工频电场、工频磁场执行《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。

#### 2.2.3.2 污染物排放标准

##### （1）大气污染物排放标准

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。

**表2.2.3-6 大气污染物排放标准**

排放标准	污染物项目	标准值		单位
二级	颗粒物	周界外浓度最高 点	1.0	mg/m <sup>3</sup>
	SO <sub>2</sub>		0.4	
	NO <sub>x</sub>		0.12	

职工食堂饮食油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 相关标准。

**表2.2.3-7 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度**

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

(2) 废水污染物排放标准

施工期废水经隔油沉淀池处理满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质 (GB/T16297-2002)》表 1 标准后回用于道路洒水抑尘、混凝土搅拌、机械清洗等,不外排;运营期无生产废水产生,生活污水经升压站内自建埋地式一体化污水处理设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T16297-2002)表 1 标准后回用于站区绿化及道路清洗,不外排。

**表2.2.3-8 施工期、运营期废水排放标准限值 (单位: mg/L, pH无量纲)**

序号	项目	公厕	道路清 扫、消防	城市绿化	车辆冲洗	建筑施 工
1	pH	6.0~9.0				
2	色 (度) ≤	30				
3	嗅	无不快感				
4	浊度 (NTU) ≤	5	10	10	5	20
5	溶解性总固体 (mg/L) ≤	1500	1500	1000	1000	/
6	BOD <sub>5</sub> (mg/L) ≤	10	15	20	10	15
7	氨氮 (mg/L) ≤	10	10	20	10	20
8	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0
9	铁 (mg/L) ≤	0.3	/	/	0.3	/
10	锰 (mg/L) ≤	0.1	/	/	0.1	/
11	溶解氧 (mg/L) ≥	1.0				
12	总余氯 (mg/L)	接触 30min 后≥1.0, 管网末端≥0.2				
13	总大肠菌群 (个/L) ≤	3				

(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)表1排放限值,运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准。

**表2.2.4-9 建筑施工场界环境噪声排放限值 (单位: dB (A))**

类别	昼间	夜间
/	70	55

**表2.2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 (单位: dB (A))**

评价标准	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	55	45

#### (4) 固体废物标准

一般工业固体废物和危险废物的暂存及污染控制分别按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》(环保部公告2013年第36号)进行暂存、控制。

## 2.3 评价工作等级和评价范围

### 2.3.1 评价工作等级

根据项目污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划,按照《环境影响评价技术导则》所规定的方法,确定本次环境影响评价的等级。

#### 2.3.1.1 大气环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),评价等级的确定应关注项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响,然后按照评价工作分级判据进行分级。

根据项目工程分析结果,本项目营运过程中无工艺废气产生,升压站综合楼食堂油烟经油烟净化器处理后废气对大气环境的影响很小。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中评价工作等级分级标准,确定环境空气评价等级为三级。

#### 2.3.1.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)规定,建设项目

地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

**表 2.3.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定**

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	/

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价

项目建成后无生产废水产生, 生活污水经升压站内自建埋地式一体化污水处理设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T16297-2002) 表 1 标准后回用于站区绿化及道路清洗, 废水不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 项目确定地表水评价等级为三级 B。

### 2.3.1.3 声环境影响评价等级

项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的 1 类地区, 项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A), 受噪声影响人口数量较少。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009) 中相关规定, 声环境影响评价等级为二级评价。

### 2.3.1.4 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 地下水评价工作等级的划分应根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定, 可划分为一级、二级、三级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A, 本项目属于“E 电力 34、其他能源发电”, 对应地下水环境影响评价项目类别为 IV 类, IV 类项目不需要开展地下水环境影响评价。

### 2.3.1.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ 964-2018), 项目建

成后不涉及土壤环境的盐化、酸化、碱化等，土壤环境影响类型为污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业 其他”，项目类别判定为IV类。IV类项目不需要开展土壤环境影响评价。

### 2.3.1.6 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

本项目危险物质数量与临界量比值为  $Q=0.0016$ ， $Q<1$ ，项目风险潜势为 I，风险评价做简单分析。

表 2.3.1-4 评价工作等级划分

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

<sup>a</sup>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。

### 2.3.1.7 生态环境评价等级

本项目总占地面积 22.626hm<sup>2</sup>（其中永久占地 5.651hm<sup>2</sup>、临时占地 16.975hm<sup>2</sup>） $<2\text{km}^2$ ，新建和改建道路总长 32.67km $<50\text{km}$ ，评价范围内不涉及自然保护区、森林公园、地质公园和重要湿地等重要生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中生态环境影响评价工作等级划分表，项目生态环境评价工作等级应为三级。

表 2.3.1-5 生态环境影响评价等级划分表

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

### 2.3.1.8 电磁环境评价等级

本项目升压站设计为 110kV 户外式，对应电磁环境评价等级确定为二级。

表 2.3.1-6 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级
			边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级
支流	±400kV 及以上	/	/	一级
	其他	/	/	二级

注：根据同电压等级的变电站确定开关站、串补站的电磁环境影响评价工作等级，根据直流侧电压等级确定换流站的电磁环境影响评价工作等级。

根据《电磁辐射环境保护管理办法》（原国家环境保护局令第 18 号）、《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）和《关于 35 千伏送、变电系统建设项目环境管理有关问题的复函》，本项目输电线路只涉及 35kV 架空输电，属于电磁辐射豁免水平，其产生的电磁环境影响较小。本项目仅对升压站的电磁环境影响进行评价，升压站的电磁环境影响评价具体见《国家电投颍上绿动风电场项目电磁环境影响专项评价》。

### 2.3.2 评价范围

根据环境影响评价技术导则中评价范围的划分原则和本项目现场踏勘调查实际情况，确定本评价范围见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 评价范围一览表

评价内容		评价范围
大气环境	现状评价	/
	影响分析	
地表水环境	现状评价	区域地表水人民河、光辉河、颍河
	影响分析	/
声环境	现状评价	风电场区、升压站及周边 200m 范围
	影响分析	道路工程、集电线路及两侧 200m 范围
地下水环境	现状评价	不开展地下水环境影响评价，无需设置
	影响分析	
土壤环境	现状评价	不开展土壤环境影响评价，无需设置
	影响分析	
生态环境	/	参照二级评价的工作要求和项目所在地的地理状况，确定生态影响评价范围以风电场区为项目装机区域和升压站外延 2km，场内道路和集电线路中心线两侧各 500m 以内的区域，包括施工生产生活区和弃土场外延 500m 内区域
风险评价	/	大气环境风险评价不设置范围；地表水环境风险评价范围同地表水评价范围
电磁辐射	现状评价	以升压站围墙为站界，站界外 30m 范围内
	影响分析	

## 2.4 相关规划及环境功能区划

### 2.4.1 产业政策符合性分析

本项目充分利用颍上县地区丰富的风力资源，建设总装机容量为 99MW 的风电场。参照《国民经济行业分类》，本项目属于“风力发电（D4415）”行业，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定的限制和淘汰类项目，同时本项目及配套工程符合我国 2005 年出台的《可再生能源法》及风电特许权制度。

因此，项目建设符合国家产业政策。

## 2.4.2 规划符合性分析

### 2.4.2.2 与土地利用相符性分析

本项目位于颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇平原地带，项目已通过安徽省发展和改革委员会核准（皖发改能源函[2020]539号），项目用地已通过安徽省自然资源厅关于项目用地预审与规划选址意见备案。

根据阜阳市自然资源和规划局用地预审与规划选址意见，本项目占地规模合理，不占永久基本农田，同时阜阳市自然资源和规划局已同意颍上县编制土地利用总体规划初步修改方案，将其涉及的一般农用地调整为建设用地。该项目不占用国务院批准公布的生态保护红线及各类自然保护地，项目选址已征得颍上县生态环境、林业、水利、应急、军事、文体等相关部门意见，符合阜阳市生态环境、林业、水利、应急、军事、文体等部门各方面的要求。具体见附件3~附件10。

综上所述，项目用地及规划选址符合相关规定。

## 2.4.3 选址合理性、环境可行性分析

### 2.4.3.1 选址环境可行性分析

项目营运期无生产废气排放，升压站生活污水不排入地表水体，声环境监测达到相关环境质量标准的要求，具有一定的环境承载力，噪声能够达标排放。运营期风机噪声对附近敏感点基本不造成影响，风机光影影响范围内无敏感点。风电场叶片在采取警示标识、设置驱鸟器、安装警示照明设备，合理控制组间和组内风机间距，并在迁徙高峰、恶劣天气下启动关闭风电场应急预案，风电场对鸟类的影响是可接受的。

本项目建设 and 选址符合《中华人民共和国自然保护区条例》，选址范围内不涉及永久基本农田、水源保护地、生态保护红线、自然保护区和湿地公园等环境敏感区，无受保护的军事设施和需要特殊保护的文物古迹等。项目选址已征得颍上县生态环境、林业、水利、应急、军事、文体等相关部门意见，原则同意项目选址。

### 2.4.3.2 总体布置环境合理性分析

#### (1) 风机布置的环境合理性分析

本风电场所选址区域无水源保护区、自然保护区、湿地公园等环境敏感区，

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、集电线路等选址，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，因此风机多布置在地势空旷平原且风能集中的区域。本项目布置的 30 台风机分布皖北平原地区，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 500m，不影响鸟类穿越。风机叶片朝东布置，候鸟迁徙时平行穿越叶片，减少碰撞风险。根据环境影响预测分析，风机噪声和光影影响范围内无居民区和居民点。

因此风机布置方案是可行的。

### （2）集电线路施工方案环境合理性分析

本项目风电场集电线路采用架空、地理的敷设方式。穿越大面积基本农田、集中村庄、河流以及升压站附近采用架空线路，其他线路沿着场内道路埋设。

从环境影响角度分析：

①本项目风电场涉及耕地以种植小麦和水稻为主，且基本农田遍布，当风机距离较远时，场内道路基本沿用现有水泥路敷设，且水泥路两侧为边沟，若沿水泥路两侧敷设，将占用边沟，且征地困难；机耕地错综复杂，从占地、运行安全、线路长度以及后期维护角度，长距离集电线路宜采用架空；

②从施工和后期运营安全角度考虑，穿越人口密集的村庄、河流时，为减少人工干扰和损毁风险，宜采用架空方式。

③为减少对鸟类迁徙和觅食影响，大部分集电线路采用地理方式；地理线路主要沿场内道路和现状机耕地，部分施工可行的水泥路一侧；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。

因此综合分析，本项目集电线路采用架空、地理的敷设方式是合理的。

### （3）施工生产生活区布置合理性分析

①施工场址南侧为滁新高速、西侧为谢刘路，便于建材物料运输，减少施工便道建设，减少生态破坏；

②施工场址邻近升压站场址，便于物料周转进场建设和人员办公，减少施工便道和临时占地；

③施工场址占地现状为耕地，后期进行复耕，不永久占用；

④施工废水经临时的沉淀池沉淀后,回用于道路洒水抑尘,施工废水不外排,不影响地表水环境;

⑤施工期须对施工生产区采取隔声措施,施工生产区四周设置围挡后,对其影响较小。

综上,从环境角度,其选址不存在环境制约性因素。

#### (4) 施工道路选线环境合理性分析

本项目充分利用已有道路,即利用改建道路 23.1km、新建道路 14.6km,减少了项目永久占地,减少了新建施工道路因永久占地对耕地作物和地表植被的影响。场内道路布置考虑了风机布置和进场方向,场内道路从进场道路接引。由于场内道路布置是由风机布置位置而决定的,又由于风机布置的特殊性,场内道路布置可供选择的方案具有单一性,本工程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、重点野生保护动植物等,因此本工程道路布置规划不存在环境制约性因素。

#### (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。

①升压站场址地形较为平坦,现状占地为耕地,其用地性质类型为建设用地;距最近敏感点王庄直线距离 702m,且靠近坡杨路,站场外即为村村通道路,无需新建,交通便利;

②升压站生活污水经处理后用于站区绿化,不排入地表水体,周边不涉及地表饮用水水源保护区;

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

④根据项目地表水环境、声环境和电磁环境监测结果表明,各监测因子均达到相关环境质量标准的要求,具有一定的环境承载力。项目营运期噪声不存在噪声扰民现象,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。项目周围无其它辐射源,升压站周围 200m 范围内无其它电磁环境敏感点,对周围环境的影响程度低。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。

#### 2.4.4 环境功能区划

项目所在区域环境功能区划详见表 2.4.4-1。

**表 2.4.4-1 区域环境功能区划**

环境要素		功能	质量目标
水环境	人民河、光辉河、颍河	农业用水区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准
地下水环境		/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
空气环境		二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
声环境		1 类区	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类功能区标准
土壤		建设用地、农用地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中第二类用地有关规定、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018) 中相关要求

#### 2.4.5“三线一单”相符性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环评[2016]150号)要求,“为适应以改善环境质量为核心的管理要求,切实加强环境影响评价(以下简称环评)管理,落实“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”(以下简称“三线一单”)约束”。

综上,本项目不涉及生态红线区域。

##### 2.4.5.1 生态红线

根据安徽省人民政府皖政秘[2018]120号文《关于发布安徽省生态保护红线的通知》,本项目风机点位、道路工程、线路工程不涉及生态红线区,距离最近的生态红线边界约 11.0km,因此,本项目不涉及生态红线。本项目与生态红线位置关系图见图 2.5-1。

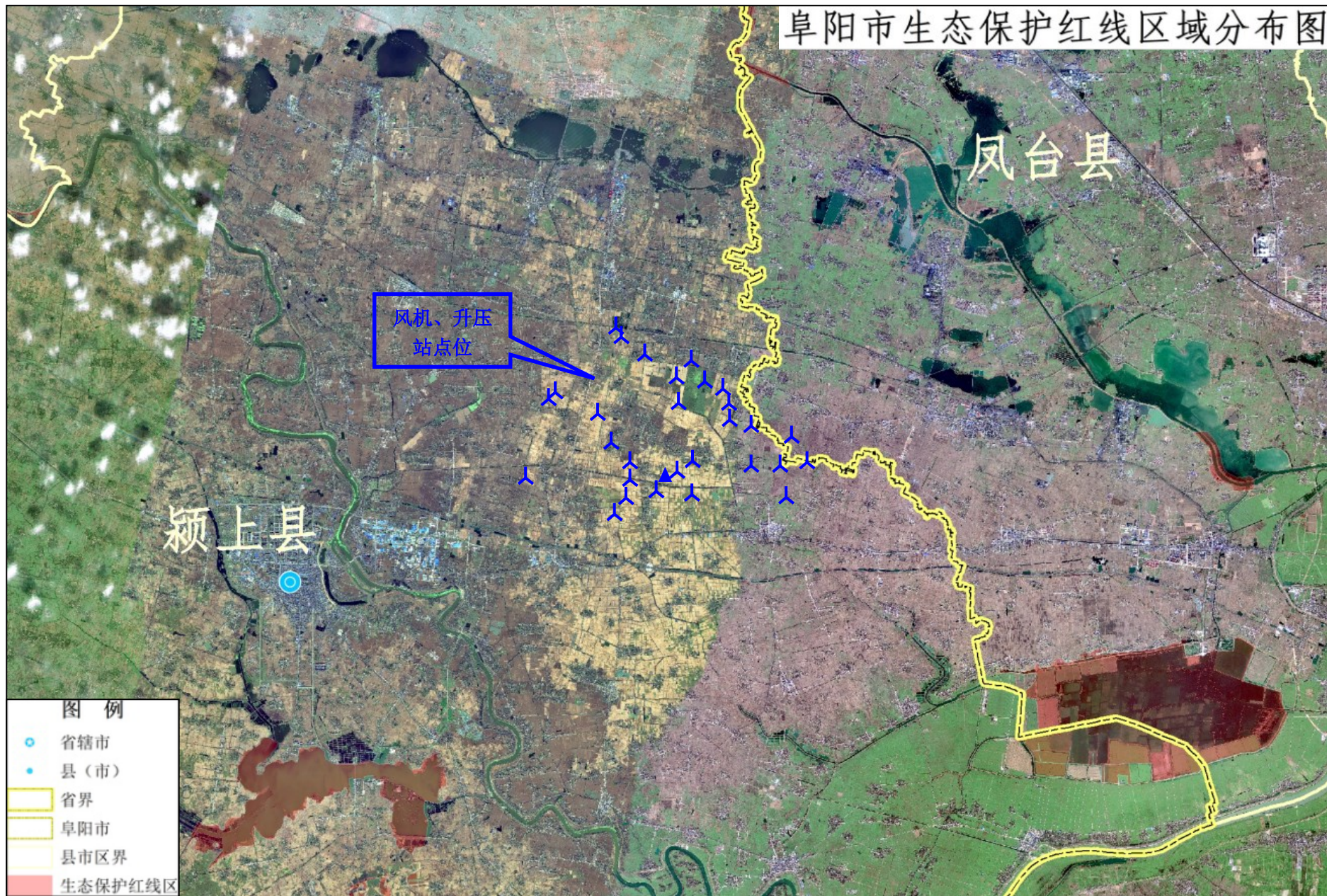


图 2.5-1 生态保护红线位置关系图

#### 2.4.5.2 环境质量底线

(1) 项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据《2020年阜阳市环境质量概要》中的结论可知，阜阳市 2020 年区域环境质量现状不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 超标，阜阳市属于不达标区域。本项目营运期无生产废气产生，仅产生少量的餐厨油烟，对区域大气环境无不良影响。

(2) 地表水人民河、光辉河、颍河满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅳ类水质标准。营运期生活污水经站内污水管网送至站内化粪池，经一体化污水处理装置处理后回用于站区绿化及道路冲洗，废水不外排。项目运行对区域地表水环境无影响。

(3) 根据现状监测结果，升压站四周及敏感点符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类功能区标准。预测结果表明，项目在正常生产工况下，在采取本次评价所提及的噪声防治措施的基础上，风机及敏感点、升压站四周噪声预测结果可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准限值要求。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求。

#### 2.4.5.3 资源利用上线

本项目为清洁再生能源项目，不涉及额外电力能源消耗，不使用燃煤锅炉，不涉及煤炭等资源的使用，项目利用风能，风能属于清洁能源。本项目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，符合资源利用上线要求。

#### 2.4.5.4 环境准入负面清单

本项目不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中限制类和淘汰类项目，视为允许类项目；项目不属于《安徽省工业产业结构调整指导目录》(2007年)中限制类、淘汰类项目，属于允许类项目；项目选址用地不属于《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》中规定项目。

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

## 3 建设项目工程分析

### 3.1 建设项目概况

#### 3.1.1 工程概况

项目名称：国家电投颍上绿动风电场项目

建设单位：颍上绿动风电有限公司

项目性质：新建

行业类别：D4415 风力发电

建设地点：国家电投颍上绿动风电场项目位于颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇一带，风电场中心坐标（经度 116.416903270°，纬度 32.686699742°），海拔高程在 20~30m 之间。风电场地理位置见图 3.1-1。

建设内容及规模：本项目拟安装 30 台单机容量 3.3MW 的风力发电机组，总装机规模 99MW，配套新建一座 110kV 升压站，风力发电机组通过 5 回集电线路接入升压站 35kV 侧，通过主变压器升压至 110kV 后，以 1 回 110kV 线路接入电网。预计年上网发电量为 21671.30 万 kW·h，年等效满负荷小时数为 2189h，容量系数为 0.250。项目总平面布置见图 3.1.1-1。

项目总投资：74498 万元，其中环保投资 262 万元

#### 3.1.2 主要建设内容

本项目由风力发电机组及箱式变电站、集电线路及升压站以及进场道路和施工临时场地等部分组成，项目建设内容见表 3.1.2-1。



表 3.1.2-1 建设项目工程组成一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容	工程规模
主体工程	风电机组及箱变	30 台单机容量 3.3MW 的风力发电机组，风机与箱变采用一机一变单元接线，升压变压器采用箱式变压器，容量为 3650kVA	装机容量 99MW
	升压站	新建一座 110kV 升压站，站内设有 1 台容量为 100MVA 的主变。1 栋 2F 生产综合楼位于站区西北部，污水处理设备和化粪池位于站区西北角，1 栋 1F 综合辅助用房位于站区东北角，水泵房、危废库位于站区东南部，配电楼、主变、SVG 装置及事故油池位于站区西南部，站区入口位于东侧中部	1 座 110kV 升压站、1 台容量为 100MVA 主变
	集电线路	采用分段、分组施工，共设计 5 回 35kV 集电线路，集电线路总长度 41.9km，其中架空线路段 39.3km（其中双回架设 4.15km，单回架设 35.15km），电缆段 2.6km；新建铁塔 206 基	集电线路长度 41.9km
	道路工程	本项目场内道路总长度 32.67km，其中新建场内道路 3.12km，改建场内道路 29.55km，道路参照四级公路建设，路基宽度 5.5m、路面宽度 4.5m；升压站新建进站道路 0.4km，道路路基宽度 5.5m、路面宽度 4.5m；新建场内道路挖方 1330m <sup>3</sup> 、填方 6880m <sup>3</sup> ，改建场内道路挖方 14774m <sup>3</sup> 、填方 44323m <sup>3</sup> ，升压站进站道路挖方 565m <sup>3</sup> 、填方 1230m <sup>3</sup> 。	新建场内道路 3.12km、改建场内道路 29.55km、升压站新建进站道路 0.4km
辅助工程	施工临时生产生活区	施工临时生产生活区布置在风电场的中部，升压站的东南侧，临时生产生活区包括砂石料堆场、综合仓库、机械停放场、维修车间、设备仓库、施工临时生活办公区等。	/
	综合辅助用房	综合辅助用房位于站区东北侧，1F 框架结构，占地面积 126m <sup>2</sup> ，主要作为车库备品间	/
	办公及生活设施	生产综合楼位于站区西北侧，2F 框架结构，占地面积 420m <sup>2</sup> ，建筑面积 840m <sup>2</sup> ，1 层主要包含员工宿舍、厨房餐厅等，2 层主要包括办公室、活动室、主控室等	满足 14 人生产生活
公用工程	给水工程	施工期用水采用就近打井取水，采用水罐车运输至各施工点，施工临时营地设置施工蓄水池；运营期升压站生产和生活用水采用打深机井取水，并在站区设置综合水泵房，取水经反渗透+消毒处理后，满足升压站生产生活需求，用水量为 1.68m <sup>3</sup> /d	

工程类别	单项工程名称	工程内容	工程规模
	排水工程	站内采用雨污分流制排水系统，雨水采取有组织雨水排水系统，通过雨水管道排至升压站外；生活污水经站内污水管网送至站内化粪池，经一体化污水处理装置（接触氧化+沉淀）处理后回用于站区绿化及道路冲洗，废水不外排，一体化污水处理装置处理能力 5m <sup>3</sup> /d	
	反渗透水处理系统	综合水泵房内设置 1 座 6m <sup>3</sup> 的生活水箱，深井取水经反渗透水处理系统和紫外线消毒器处理后储存于生活水箱内，再通过供水管线输送至站内各用水点，反渗透水处理系统处理能力为 2m <sup>3</sup> /h。	
环保工程	废水治理	施工期废水经隔油沉淀池处理满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质（GB/T16297-2002）》表 1 标准后回用于道路洒水抑尘、混凝土搅拌、机械清洗等；营运期升压站内工作人员的生活污水经化粪池、一体化污水处理设施（处理能力为 1m <sup>3</sup> /h）处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T16297-2002）表 1 标准回用于站内绿化及道路清洗。	
	废气治理	施工期：施工场地设置围挡，生产区水泥、砂料等建材入棚，施工道路洒水降尘，临时堆土加盖篷布； 营运期：食堂设置油烟净化装置，处理效率不小于 60%。	
	噪声治理	施工期：禁止夜间施工，选用低噪声机械设备，避免高噪声设备同时施工；通过村庄附近时减速慢行，禁止鸣笛。 营运期：升压站主变压器选用低噪声变压器设备、安装减振器、铺设橡胶减震垫，并建造隔声间、声屏障和实心围墙；选用低噪声风机设备。	
	固体废物治理	施工期：施工人员生活垃圾委托环卫部门清运；施工期土方平衡，无弃方；建筑垃圾及时清运。 营运期：废蓄电池、废机油暂存于站区危废库内，集中收集后委托有资质单位集中处置，站内设置 1 间危废库，位于站区东南角，占地面积 20m <sup>2</sup> ；生活垃圾委托环卫部门清运。	
	环境风险	站内设置 1 座 40m <sup>3</sup> 事故油池，位于站区主变西南侧，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由有危废处置资质的单位处置。	
	生态保护	施工期加强水土保持及植被恢复；运营期风机叶片设置警示色、驱鸟器；增加警示照明设备。	

### 3.1.3 风场特性、主要机电设备及风机点位

本项目风场特性和主要机电设备见表 3.1.3-1 及 3.1.3-2。

**表 3.1.3-1 本风电项目特性表**

名称		单位或型号	数量		
风电场 场址	海拔高度	m	20~30m		
	中心经度（东经）	116°24'6.66"			
	中心纬度（北纬）	32°41'36.66"			
风资源	年平均风速（测风塔 150m 高度）	m/s	5.48		
	风功率密度（测风塔 150m 高度）	W/m <sup>2</sup>	174		
	年平均风速（机位点自由风速平均值）	m/s	5.49		
	盛行风向	/	NE~SE		
主要设备	风电 场主 要机 电设备	风电 机组	台数	台	30
			额定功率	kW	3300
			叶片数	个	3
			叶片直径	m	164
			切入风速	m/s	3.00
			额定风速	m/s	8.60
			切出风速	m/s	20.00
			安全风速	m/s	45.50（3s 最大值）
			轮毂高度	m	140.00
			扫风面积	m <sup>2</sup>	21113
			叶尖线速度	m/s	87.16
			发电机额定功率	kW	3450.00
			发电机功率因数	/	-0.95~+0.0.95 可调
	额定电压	V	690		
	升压变 电站	箱式变电站	数量	台	30
			型号	/	S11-3650/36.75
		主变压器	型号	/	SZ11-100000/110
数量			台	1	
出线回路数 及电压等级		回路数	回	1	
	电压等级	kV	110		

本项目风机点位坐标及高程等信息见表 3.1.3-2。

**表 3.1.3-2 风机点位坐标及高程一览表**

风机编号	风机中心点坐标		风机中心点高 程	用地现状
	经度	纬度		
正选				



风机编号	风机中心点坐标		风机中心点高程	用地现状
	经度	纬度		
F02Z	39440384.9	3620075.6	25.6	沟塘
F04Z	39442244.1	3615096.0	24.3	耕地
F07Z	39445683.9	3620363.1	24.5	沟塘
F08Z	39443759.1	3620921.7	25.2	沟塘
F09Z	39442546.0	3622006.0	24.4	沟塘
F10Z	39441949.2	3617591.0	24.8	耕地
F16Z	39440524.3	3620611.2	25.0	沟塘
F18Z	39445800.2	3617178.8	23.8	沟塘
F19Z	39446352.3	3620244.9	25.4	沟塘
F21Z	39442847.9	3617316.0	24.0	沟塘
F25Z	39446513.5	3619577.5	25.3	耕地
F27Z	39445088.9	3617047.2	25.0	耕地
F29Z	39439046.4	3616892.0	25.6	耕地
F30Z	39449318.0	3616860.9	25.4	耕地
F32Z	39448385.0	3616634.5	24.4	耕地
F33Z	39447546.5	3618668.0	24.8	耕地
JBNT-ZB3	39442461.7	3621167.0	24.8	耕地
JBNT-ZB4	39444744.4	3620586.6	24.3	耕地
JBNT-ZB5	39446488.0	3618877.7	24.3	耕地
JBNT-ZB6	39441770.0	3619114.3	25.4	耕地
JBNT-ZB7	39445680.0	3616089.4	24.6	耕地
JBNT-ZB10	39444629.0	3619580.3	24.0	耕地
JBNT-ZB12	39442861.0	3616360.0	24.4	耕地
JBNT-ZB13	39442715.6	3615550.8	23.9	耕地
JBNT-ZB14	39448979.5	3616016.5	24.0	耕地
B01	39443624	3619696.2	24.6	耕地
B02	39444377.9	3615898.9	24.8	沟塘
XZ4	39445344.3	3621247.2	24.7	耕地
XZ5	39448839.9	3615704.3	24.3	耕地
XZ6	39447637.3	3616767.7	24.6	耕地

### 3.1.4 风电场总体布置

#### 3.1.4.1 风电机组及箱变区

本项目风电场共设 30 台单机容量为 3.3MW 的风电机组，机型采用 SE16433，风轮直径 164m、轮毂高度 140m。每台风电机组配置 1 台户外独立式箱式变电站，

箱变容量为 3650kVA，风机与箱变采用一机一变单元接线方式，发电机出口电压为 0.69kV，通过箱式变电站升压至 35kV，以 5 回集电线路接入 110kV 升压站 35kV 侧母线。

根据初步设计等相关资料，单台风机和箱变基础底部永久用地面积 400m<sup>2</sup>，30 台风机及箱变基础永久占地 12000m<sup>2</sup>。用大型运输车辆将风机、塔筒运输到安装现场后，由于风电场区地势起伏较大，考虑到少部分风机位较窄，施工场地较狭小，施工较困难，初步设计中提出预留 10 处风机点位作为备用选址，以替换风机点位中有个别风机点位不适合场址要求，本工程仅安装 30 台风电机组。风电机组基础所用施工场地需经过平整碾压后才可形成满足现场施工要求的吊装平台，每个吊装场地尺寸为 40m×60m（需扣除风机及箱变的永久占地），由于风电机组永久占地面积 400m<sup>2</sup>，则一台机的施工吊装场临时用地面积 2000m<sup>2</sup>，30 台机组的施工吊装场地总用地面积 60000m<sup>2</sup>。

综上，风电机组及箱变区总占地 7.2hm<sup>2</sup>，其中永久占地 1.2hm<sup>2</sup>，临时占地 6hm<sup>2</sup>。风电场场区属于淮北平原区，风机塔位处的自然地面现状高程约 20m~30m 之间。现状占地类型为耕地、坑塘等，现状地形为平原。

#### 3.1.4.2 集电线路区

本工程共有 30 台风电机组，设计 5 回集电线路，分别命名为 A 线、B 线、C 线、D 线、E 线，每回线路连接 4~8 台风机。场内 35kV 集电线路采用架空线与电缆直埋混合形式建设，主体采用架空方式建设，风机处箱变出线至杆塔、进站处、部分路径拥挤路段及部分交叉跨越处采用电缆方式建设。新建 35kV 集电线路全长约 41.9km，其中架空线路路径长约 39.3km，其中双回架设 4.15km，单回架设 35.15km，电缆路径长约 2.6km。集电线路路径见图 3.1.4-2。

新建铁塔 206 基，其中双回路直线塔 4 基，双回路耐张塔 16 基，单回路直线塔 111 基，单回路耐张塔 75 基。

本工程电缆集电线路在风场内采用电缆直埋敷设方式，在升压站的电缆采用电缆沟内敷设型式。电缆表面距地面的距离不应小于 0.7m，对于 35kV 的电力电缆间及其与控制电缆间，平行直埋敷设的最小净距为 0.25m，电缆直埋的上、下部应铺以不小于 100mm 厚的软土或砂层，并加盖保护板，其覆盖宽度应超过电缆两侧各 50mm，保护板采用混凝土盖板并加以配筋。根据风电场的风机通信的

需求，风机之间的通信采用光纤通信。

#### 3.1.4.3 场内道路区

##### (1) 对外交通运输

本工程主要设备为风力发电机组及塔筒，最长部件为叶片。根据目前的场外交通条件，受限制的设备主要是风电机组的叶片。对外交通运输可由高速公路、国道、县道和村间道路直接运抵风电场。进场道路可直接利用进入风场的县道。风场交通方便，可满足设备运输需要，风机及建筑材料等可用汽车直接运到工地。

##### (2) 场内道路工程

本项目修建场内道路总长度 32.67km，其中新建场内道路 3.12km，改建场内道路 29.55km。

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。进风电场变电站道路：为新建道路，由大门口向北与场内道路相连，路面宽度为 4.5m，道路需要拓宽改造。

改建施工道路：利用场内原有村间小路改建而成，村间土路原有宽度为 3.5m，施工期需临时加宽 5.5m 使施工道路宽达到 9m，以满足施工期履带吊通行要求，施工完成后保留原 3.5m 宽作为检修道路。新建施工道路宽 9m，主变运输转弯半径按 15m 设置，站外道路的技术指标均按厂矿道路四级标准执行。

新建施工道路：路基宽 6m，按 8m 宽考虑租地，按 4.5m 宽考虑路面材料用量，路面为 300mm 厚泥结碎石面层，所用石料就地取材。

#### 3.1.4.4 施工生产生活区

本工程根据风机数量多且分散的特点，施工生产生活区布置在风电场的中部，升压站的北侧，距离升压站约 50m，施工生产生活区均包括施工生产区和施工生活区，现状占地类型均为耕地，除值班外，生产人员就近租用民房。

##### (1) 施工生产区

施工临建场地布置于风电场中部施工道路旁。临建场地内分生产区和生活区两大部分，生产区包括机械修配厂、建筑材料仓库等，施工管理及生活区布置靠近生产区，相距一定距离，以避免施工干扰。

##### ① 混凝土系统

本工程大部分混凝土为二级配，混凝土系统的生产能力受控于风机基础混凝

土浇筑的仓面面积和混凝土初凝时间（1.5~3h），为避免产生施工间断，混凝土浇筑应保证能够连续进行，每仓混凝土浇筑间隔时间不大于 3 小时，且材料储量应能满足单块风机基础的浇筑。

正常情况下，在 10~12h 内应完成单块风机基础混凝土的浇筑，根据风机布置及场地条件，本工程在风场内中部较平整地带布置施工临建设施，其中混凝土系统风机基础浇筑均按商品混凝土配送考虑。

#### ②砂石料系统

由于本工程混凝土成品骨料用量不大，经调查附近地区有足够的成品料供应，故本工程不设砂石料加工系统，仅布置砂石料堆场，位置紧靠混凝土系统布置。砂石料按混凝土高峰期 5 天砂石骨料用量堆存，经计算砂石料堆场用地面积约 1500m<sup>2</sup>，堆高 3~4m，场地经过平整夯实后可直接堆放。

#### ③机械修配及综合加工厂

本工程设置机械修配厂及综合加工厂（包括木材和钢筋加工厂），为便于管理，施工工厂集中布置在电源点附近。机械修配场主要承担施工机械的小修及简单零件和金属构建的加工任务，大、中型修理则外委。

#### ④仓库布置

工程所需的仓库集中布置在电源点附近，主要有水泥库、木材库、钢筋库、综合仓库、机械停放场及设备堆场。水泥库、木材库及钢筋库分别设在混凝土系统及综合加工厂内，包括临时的生产、生活用品仓库在内的综合仓库用地面积 1500m<sup>2</sup>。机械停放场初步按停放 10 台机械考虑，用地面积 1000m<sup>2</sup>。设备仓库作为风机设备等的堆存场地，用地面积 1300m<sup>2</sup>。

#### ⑤临时堆土场

本区现状占地类型为耕地，施工前需进行表土剥离，剥离厚度按 30cm 计，共剥离表土 135m<sup>3</sup>，同升压站剥离的表土一同堆放在区内临时堆土场。临时堆土场面积为 62400m<sup>2</sup>，堆高不超过 3m，边坡控制在 1:1.5 左右。

### （2）施工生活区

除值班外，生产人员就近租用民房，不设置施工生活区。

施工生产生活区与升压站位置关系见图 3.1.4-3，升压站、施工生产生活区及周边道路现状见图 3.1.4-3。



图 3.1.4-3 施工生产生活区与升压站位置关系图



升压站及施工生产生活区现状

周边道路

图 3.1.4-4 升压站、施工生产生活区及周边道路现状图

### 3.1.4.5 弃土场

根据设计单位提供的土石方核算量，本项目无弃方，不需设置弃土场。

### 3.1.5 升压站总体布置

#### (1) 总体布置

本次新建 1 座 110kV 升压站，站址初步选址于王庄南侧，地势平坦开阔，与地面高程在 24.1~24.8m 之间，占地类型为耕地。

升压站围墙中心线尺寸为 76.00m×73.00m。出入口朝南，110kV 出线向西。整个升压站分为生产区和办公生活区两部分。

生产区内配电室布置在综合楼的北面，无功补偿装置布置在配电室的西面，事故油池靠近主变布置。中控室布置在综合楼内，运行检修人员对升压站巡视和检修方便。

办公生活区包括综合楼、辅助用房、水泵房和生活污水处理设备，布置在整个站区的东面。综合楼布置在办公生活区西面，辅助用房位于办公生活区东面，出入口正对站区主干道。综合楼前采用铺装广场与绿化相结合的方式进行布置。

升压站围墙设计：实体围墙，高度为 2.3m，外饰涂料色彩简洁，与周围环境协调。本站设置一个出入口，布置在南侧，大门采用电动伸缩门。

升压站平面布置见图 3.1.5-1。

## (2) 平面布置

升压站内主要建筑物包括综合楼、配电室、辅助用房等。

综合楼建筑为二层框架结构，建筑面积为 840m<sup>2</sup>，室内外高差 0.45m，建筑高度为 9.95m，屋面为现浇钢筋混凝土坡屋面。综合楼集合生产、办公、生活的功能。综合楼右侧大楼区域为厨房、餐厅、寝室和活动室区域，左侧大楼区域为生产、办公、材料室区。综合楼首层布置有继保室、公共卫生间、厨房、餐厅和仓库；二层布置中控室、资料室、会议室、活动室、办公室和寝室。

配电室为一层框架结构建筑，建筑面积为 223m<sup>2</sup>，室内外高差 0.45m，建筑高度为 5.40m。配电室楼内布置有 35kV 配电室、GIS 室、站用变室等。配电室平面功能紧凑，工艺系统流畅，内部出口安全合理。

水泵房为一层框架结构，建筑面积为 80m<sup>2</sup>，高 3.6m，室内外高差 0.45m，屋面为现浇钢筋混凝土平屋面，屋面防水等级 I 级，采用有组织排水。地下一层为水泵间和消防水池。

辅助用房为一层框架结构，建筑面积为 126.16m<sup>2</sup>，高 3.6m，室内外高差 0.45m，屋面为现浇钢筋混凝土平屋面。屋面防水等级 I 级，采用有组织排水。

## (3) 竖向布置

站区场地竖向布置采用平坡式。

根据地形特点升压站场地平整平均设计标高 25.6m，升压站挖填方区域采用护坡、重力式挡土墙防护。为防止站外雨水进入站区，站区外边坡设置截水沟与排水沟。升压站综合楼、配电室室内外高差为 0.45m，其他建筑物室内外高差均为 0.3m。

#### （4）站内道路系统

升压站规模较小，站内仅有少数操作人员，同时车辆也较少通行，故站内只建一条 4.5m 宽的单行车道，转弯半径为 9m，其它道路转弯半径按 7m，采用水泥混凝土面层。

#### （5）升压站内排水

变电站采用分流制排水系统，室外生活污水、室外雨水和含油废水分别采用独立管道收集，站区的排水包括生活污水、站区雨水和含油废水的排放，采用分流制排水系统。

##### ①站区雨水排放系统

变电站站区整平以后，雨水采用有组织排水方式。建（构）筑物、道路、电缆沟等分割的地段，通过雨水口排放，经地下雨水管网收集后排至站外雨水管道或天然沟渠。

##### ②含油废水排放

变压器事故时，为保证变压器油不流到站外污染环境，同时又能回收变压器油，根据设计规程要求，在站区内设置 1 座 40m<sup>3</sup> 事故油池，事故油池具有油水分离功能，分离出的油及时回收。

##### ③生活污水排放系统

生活污水进入一体化污水处理装置集中处理，处理后的污水用作站内喷洒道路、浇洒绿地等。

#### （6）升压站内绿化

在变电站配电装置区，除道路和设备巡视道路外，其他区域均按国网变电站要求，撒种草籽方式进行绿化，绿化面积约 150m<sup>2</sup>。

#### （7）升压站的防洪设计

根据《风电场工程等级划分及设计安全标准》（NB/T10101-2018），变电站

站址设计标高，宜高于设计洪水位。拟选升压站原始地面高程约为 24.1~24.8m，根据场区洪水内涝相关资料，参考附近村庄及工程，结合实际地形地貌，升压站站址标高定为 26m。为防止站外雨水进入站区，站区外边坡设置截水沟与排水沟。站区电缆沟沟底设置排水沟，与排水设施相连，保证电缆沟内积水在暴雨或洪水过后可以迅速排出。

### 3.1.6 风电机组选型和发电量估算

本项目采用 30 台单机容量 3.3MW、叶轮直径 164m、轮毂高度为 140m 的 SE16433 风电机组。

风电场场区为平原缓坡地形，地势平坦，风电场区域内风向和风能的方向分布一致性较好，利用风能资源评估专业软件 WindPro 3.2，结合风电场内实测及外延数字化地形图、测风塔代表年的风速、风向系列资料及选定风机的功率曲线与推力曲线，进行风电场模拟分析，预计本风电场理论发电量约为 28895.07 万 kWh，经过综合折减（综合折减系数为 75%）后，本风电场年上网电量约为 21671.30 万 kWh，等效满负荷利用小时数约为 2189h，容量系数为 0.250，平均尾流损失为 7.1%。

### 3.1.7 工程拆迁

本工程主要建设内容为风电机组及箱变、集电线路、风场内道路及 110kV 升压站，未跨越大中河流，未穿越等级以上公路，无改沟渠和改路等工程。

项目在设计阶段风电机组、升压站、风场道路和集电线路选线已考虑与装机区域内的居民点保留了足够的距离，无居民点的拆迁工程。

### 3.1.8 工程占地

本工程建设用地包括风机基础、箱变基础、集电线路、道路、风机安装场地和施工临时设施，其中风机基础、箱变基础、升压站及进站道路为永久用地，风机安装场地、施工临时设施、施工道路、直埋电缆为临时用地，本项目永久和临时占地合计为 22.626hm<sup>2</sup>。项目工程占地具体见表 3.1.8-1。

表 3.1.8-1 项目占地性质及面积一览表

序号	分区	占地面积及性质 (hm <sup>2</sup> )		占地类型
		永久	临时	
1	风机基础（含箱变）	1.2	/	耕地、坑塘
2	安装场地	/	6	耕地



序号	分区	占地面积及性质 (hm <sup>2</sup> )		占地类型
		永久	临时	
3	升压站	0.611	/	耕地
4	进站道路及变电站围墙外	0.272	/	耕地
5	施工道路	2.8	9.8	耕地
6	施工临时建筑物	/	0.73	耕地
7	集电线路	0.768	0.445	耕地
合计		5.651	16.975	/

### 3.1.9 劳动定员

根据本风电场的特点进行机构设置和人员编制，风电场定员标准为 14 人，其中管理人员 2 人、运行维护人员 4 人、维修部 4 人、综合人员 4 人。实行三班 24 小时工作制，年工作 365 天。

## 3.2 工程分析

### 3.2.1 施工方案和施工工艺

#### 3.2.1.1 施工交通条件

##### (1) 对外交通

本项目位于安徽省阜阳市颍上县，风电场中心距离颍上县直线距离约 12km，场址总体呈不规则多边形展布，东西长约 10km，南北长约 8km，风电场南侧为 S12 滁新高速及 S102 省道，场内分布多条县乡道路及村道，内外交通较为便利。

主变和风电机组（叶片、叶轮、机舱、发电机）从厂家运至风电场方案：风机设备运输路线规划如下：推荐机型生产地→S12 滁新高速→毛集收费站（出口）→S102 省道→县乡道路→场内道路→风机位。

##### (2) 场内交通

本项目场内道路总长度 32.67km，其中新建道路 3.12km，改建道路 29.55km；另新建 0.4km 进站道路。

新建场内道路和改建场内道路参照四级公路建设，路基宽度 5.5m、路面宽度 4.5m；升压站新建进站道路路基宽度 5.5m、路面宽度 4.5m。

本项目运输路线见图 3.2.1-1。

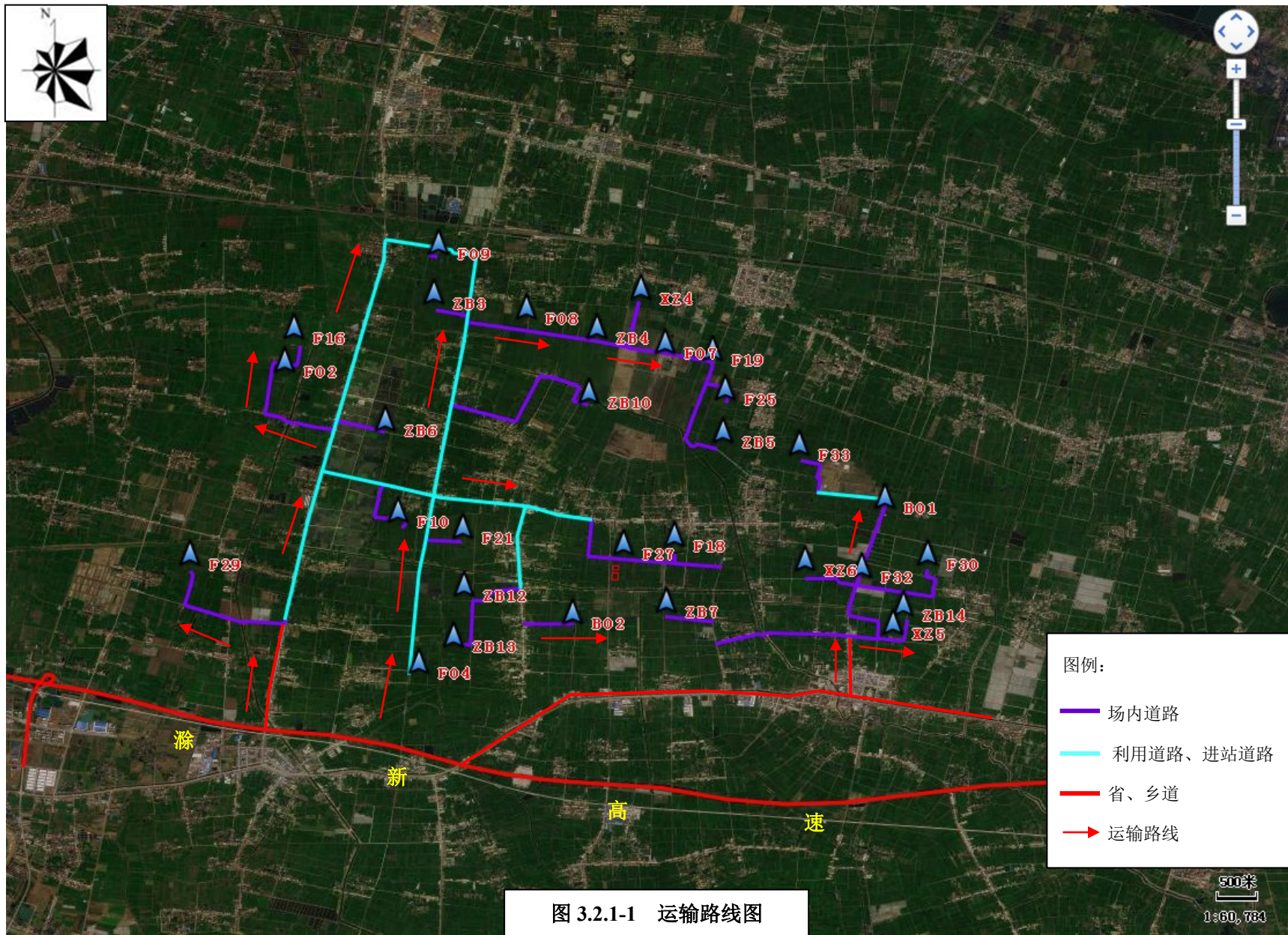


图 3.2.1-1 运输路线图

### 3.2.1.2 场地布置

为满足风电机组的施工吊装需要，在每个风机基础旁，设一施工吊装场地，并与场内施工道路相连。施工临建场地布置于风电场中部施工道路旁。临建场地内分生产区和生活区两大部分，生产区包括机械修配厂、建筑材料仓库等，施工管理及生活区布置靠近生产区，相距一定距离，以避免施工干扰。

### 3.2.1.3 主要建筑材料来源、能源供应及通信

#### (1) 主要建筑材料供应

风电场建设所需的建筑材料，如钢材、水泥、砂石、木材等可到当地的建材市场购买，并通过公路（包括县、乡公路）运输到达风电场场址。本工程风机基础浇注采用商品混凝土，骨料用量不大，经调查附近地区有足够的成品料供应。一般机械维修设施设在现场，必要的部件加工及机械维修可去当地专业厂家，较为便利。

#### (2) 施工供水

施工用水包括生产、消防用水和生活用水两部分，考虑永临结合的方式，在站内打井解决，施工完毕后，也可满足升压站运行中的生活、生产用水。

#### (3) 施工用电

本工程施工用电主要包括施工工厂、临时生活区用电两部分，施工用电电源由汪楼村引 10kV 线路至施工临时用地，引接距离约 1.0km。考虑到风电机组施工点较为分散，另设置四台移动式柴油发电机作为风电机组施工电源。

#### (4) 施工通信

项目所在区域已为移动通信话网覆盖范围之内，施工现场通信可采用无线通信方式解决。

### 3.2.1.4 主要施工工艺

风电场主体工程施工主要包括风力发电机组基础及箱变基础的开挖和混凝土浇筑、风力发电机组设备安装、箱式变压器安装、集电线路敷设施工与设备安装和场内道路修建等。施工工艺流程和产污节点见图 3.2.1-2。

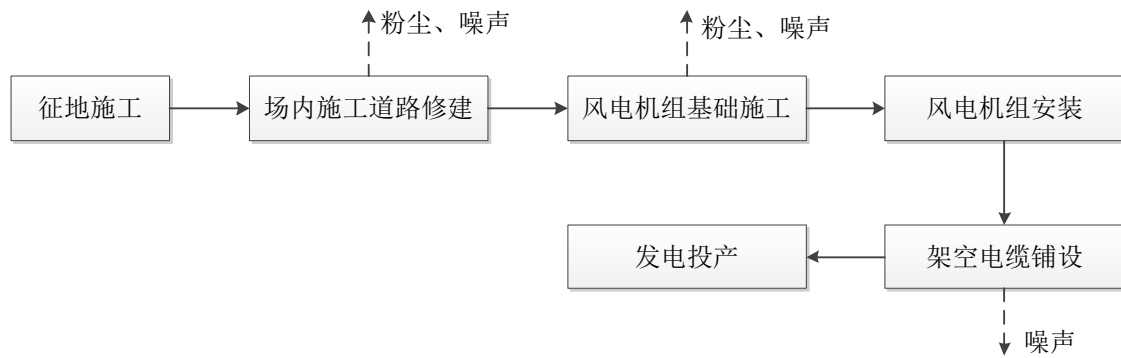


图 3.2.1-2 风电场施工工艺流程和产污节点图

(1) 风力发电机组及箱变基础工程施工

① 风电机组基础施工

基础土石方开挖采用小型挖掘机, 尽量避免基底土方扰动, 基坑底部留 30cm 保护层, 采用人工开挖。基坑开挖以钢筋混凝土结构尺寸每边各加宽 1.0m, 为防止脱落土石滑下影响施工, 开挖按 1: 1 放坡, 风机基础混凝土强度 C30。开挖出底面后经人工清理验收完成后, 再浇筑厚度 100mm 的 C15 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。

② 箱式变电站基础施工

箱式变电站的基础采用混凝土基础。首先用小型挖掘机进行基础开挖, 并辅以人工修正基坑边坡, 基础开挖完工后, 应将基坑清理干净, 进行验收。基坑验收完毕后, 根据地质情况对基础做出处理。浇筑基础混凝土时, 先浇筑 100mm 厚度的 C15 混凝土垫层, 待混凝土达到设计强度后, 再进行绑扎钢筋、架设模板, 浇筑 C35 基础混凝土。

风电机组基础阶段施工的施工工艺及污染环节见图 3.2.1-3。

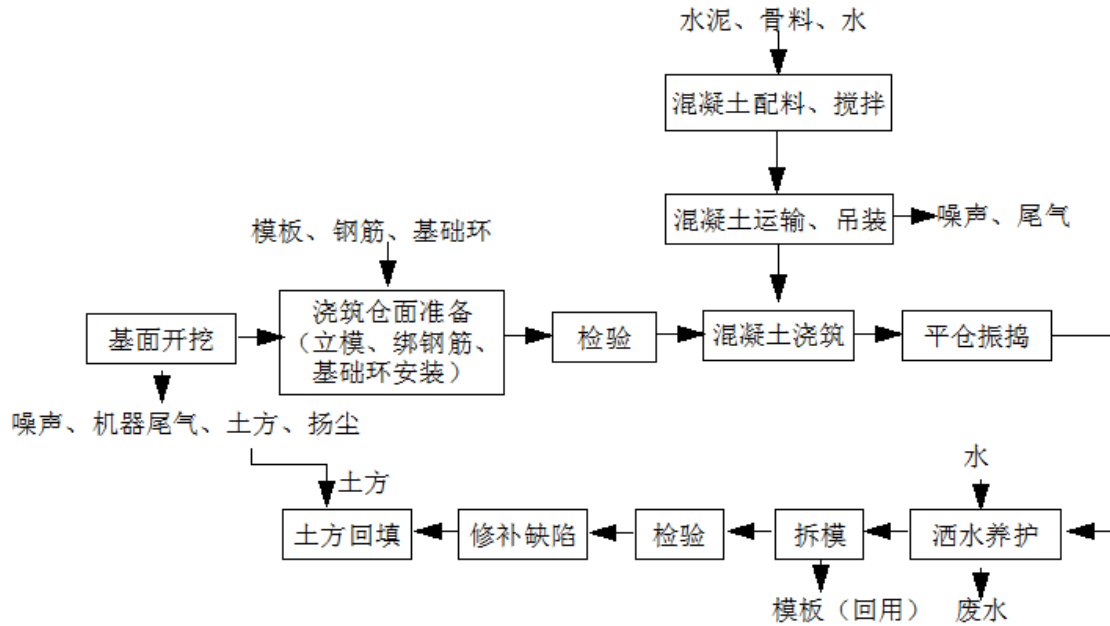


图 3.2.1-3 风电机组基础施工阶段施工工艺和产污环节图

(2) 风力发电机组安装

根据风机机组参数的要求，本项目拟采用汽车吊、汽车吊全地面起重机、履带吊为主要吊装设备（另外就地联系一台 25t 汽车吊临时租用）。

表 3.2.1-1 本项目风机安装配置主要吊装机具

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	汽车吊	QAY1200t	台	1
2	汽车吊	QAY300t	辆	1
3	汽车吊、履带吊	≥70t	辆	各 1 辆

①塔筒安装

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。

②风力发电机组安装

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。

风电机组安装阶段施工工艺和产污环节见图 3.2.1-4。

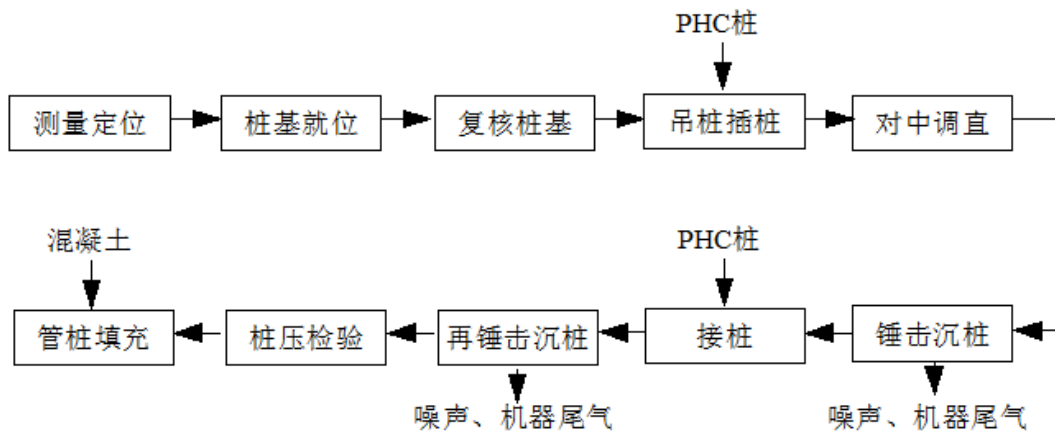


图 3.2.1-4 风电机组安装阶段施工工艺和产污环节图

### (3) 箱式变电站安装

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、绕组和绝缘油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。

### (4) 场内道路施工

道路土方采用挖掘机开挖、推土机集料。装载汽车运至道路填方部位，并根

据现场开挖后的地质条件，在需要路段砌筑护坡或挡墙。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。在道路挖方侧和填方侧布设排水沟及挡土墙。

### (5) 集电线路施工

地理线路全部沿本次新建场内道路敷设，根据道路建设进度分段施工。线路敷设与场内道路修筑同时同步进行，线路埋设于场内道路路基占地范围内。埋设过程中的开挖土方直接堆放在场内道路范围内，线路铺设后再进行回填。

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

直埋电缆敷设应选择合理的地段；并应沿电缆全长上下紧邻侧铺以厚度不小于 100mm 的软土或砂层，沿电缆全长应覆盖宽度不小于电缆两侧各 50mm 的保护砣板，挖深 1000mm。电缆直埋断面示意图 3.2.1-5。

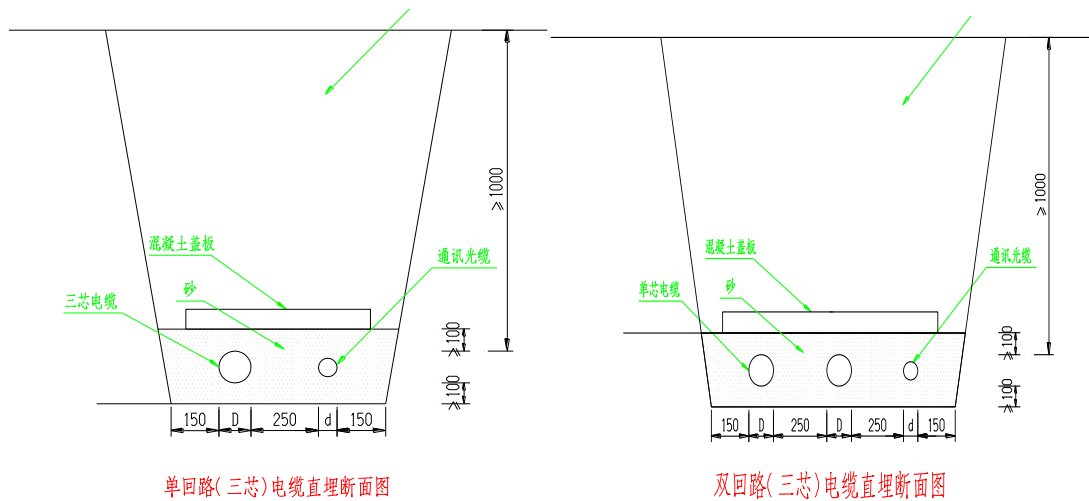


图 3.2.1-5 电缆直埋断面图

### (6) 施工生产生活区

本工程施工生产生活区现状为耕地，场地平整，无基础土方开挖。主要进行设计基面高程 30~40cm 表土层的清挖，剥离的表土堆放在本区的临时堆放，并设置排水等临时防护措施。施工工程结束后，清理场地垃圾，对占压的土地进行复垦。

## 3.2.2 土石方工程

本项目土石方量主要有风机基础开挖、施工道路建设、集电线路建设、施工

生产生活区等工程。风场施工道路、风机地坪设计标高、风机施工安装场地原则上因地制宜，按自然标高平整，尽量减少土石方量。

(1) 升压站及进站道路区土方开挖量 0.06 万 m<sup>3</sup>，回填土方量 0.85 万 m<sup>3</sup>，借方 0.79 万 m<sup>3</sup> 由风机基础及箱变开挖土方调入；

(2) 风电基础及箱变区土石方开挖量 3.4 万 m<sup>3</sup>，回填量 1.68 万 m<sup>3</sup>，余量 1.72 万 m<sup>3</sup> 调入升压站及进站道路、场内道路、风电机组安装平台及施工生产生活区等工程；

(3) 集电线路区土方开挖量 4.315 万 m<sup>3</sup>，回填土方量 0.3879 万 m<sup>3</sup>，余量 3.9271 万 m<sup>3</sup> 调入风电机组安装平台工程；

(4) 场内道路区土石方开挖量 0.63 万 m<sup>3</sup>、回填量 3.15 万 m<sup>3</sup>，借方 2.52 万 m<sup>3</sup> 由风机基础及箱变开挖土方调入；

(5) 风电机组安装平台区土方开挖量 3.9 万 m<sup>3</sup>，回填土方量 8.4 万 m<sup>3</sup>，借方 4.5 万 m<sup>3</sup> 由风机基础及箱变、集电线路区开挖土方调入，不足土方外购补充；

(6) 施工生产生活区在施工前需要进行表土剥离及回填，回填量为 0.15 万 m<sup>3</sup>，借方 0.15 万 m<sup>3</sup> 由风机基础及箱变开挖土方调入。

综上，本工程总挖方 12.305 万 m<sup>3</sup>，填方 14.618 万 m<sup>3</sup>，调入 7.96 万 m<sup>3</sup>，调出 5.6471 万 m<sup>3</sup>，外购 2.3129 万 m<sup>3</sup>。总土方量平衡。

本工程的土石方平衡见表 3.2.2-1，土石方平衡流向见图 3.2.2-1。

**表 3.2.2-1 土石方平衡表（单位：万 m<sup>3</sup>）**

分区	挖方	回填	调入		调出		外借		废弃	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
升压站及进站道路区	0.06	0.85	0.79	风机基础及箱变	/	/	/	/	/	/
风电基础及箱变区	3.4	1.68	/	/	1.72	/	/	/	/	/
集电线路区	4.315	0.3879	/	/	3.9271	/	/	/	/	/
场内道路区	0.63	3.15	2.52	风机基础及箱变、集电线路	/	/	/	/	/	/



分区	挖方	回填	调入		调出		外借		废弃	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
风电机组安装平台	3.9	8.4	4.5	集电线路及外购土方	/	/	/	/	/	/
施工生产生活区	0	0.15	0.15	风机基础及箱变	/	/	/	/	/	/
合计	12.305	14.618	7.96	/	5.6471	/	2.3129	外购	/	/

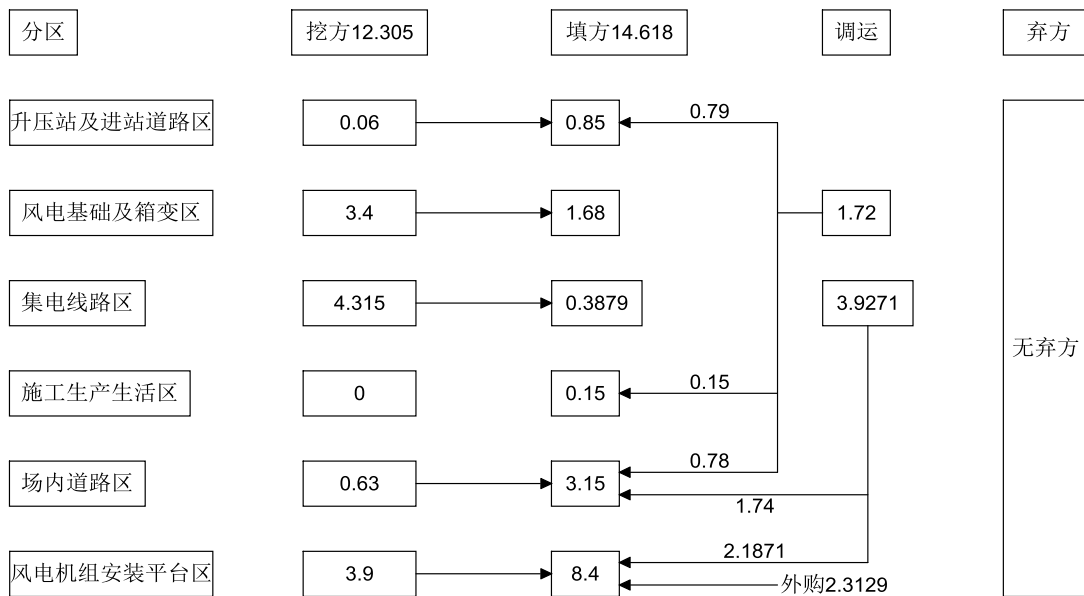


图 3.2.2-1 土石方平衡及流向框图 (单位: 万 m<sup>3</sup>)

### 3.2.3 施工期污染工序及污染源强分析

#### 3.2.3.1 施工期工艺流程

风电场施工工程主要包括进场及场内道路施工、风机基础构筑及安装、箱式变压器基础施工及安装、线路架设施工、升压站及站内附属工程施工等，产生的污染物主要包括施工粉尘、废气、噪声、施工废水、废土渣等。

另外，道路修建、场地平整、基础开挖等施工活动，均会对生态环境造成影响，包括植被破坏、土地占用、水土流失等。

各主要工序工艺流程及主要产污环节见图 3.2.3-1。

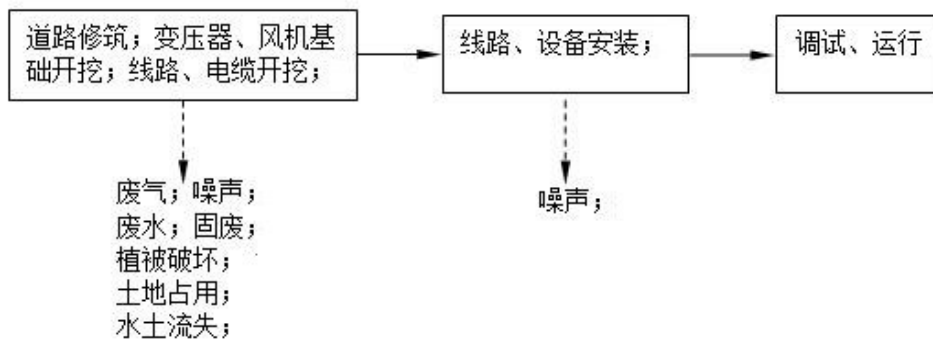


图 3.2.3-1 施工期主要工艺流程及产污环节

### 3.2.3.2 施工期废水污染源强

#### (1) 施工废水

施工废水包括混凝土废水、泥浆废水以及混凝土保养时排放的废水，随工程进度不同产生情况不同，也与操作人员的经验、素质等因素有关，产生量与排放量较难估算，主要污染因子为 SS，最高可达 10%左右，一般平均浓度约为 2000mg/L。施工废水通过在施工现场设置沉淀池沉淀后上清液回用于生产或场地抑尘。

#### (2) 机械修配和冲洗废水

风电场区内车辆及施工设备需定期清洗会产生机械冲洗废水，用水量按 15m<sup>3</sup>/d，则整个施工期机械冲洗废水产生量约为 4500m<sup>3</sup>。该废水主要污染物为 SS 和石油类，据同类资料调查，废水中污染物浓度可达 SS 100mg/L、石油类 20mg/L，则主要污染物产生量分别为：SS0.45t、石油类 0.09t。该废水经隔油沉淀处理后可回用于机械冲洗或用于场地洒水抑尘，隔油池分离的污油作危险废物处置，送有资质单位处理。

#### (3) 生活污水

本项目施工期施工人数高峰约 120 人/d，施工期 12 个月，每月按 25 个工作日，每日用水标准按 100L/d·人计，其污水排放系数取值为 0.9，则施工人员生活污水排放量约 10.8m<sup>3</sup>/d，则施工期生活污水总排放量为 3240m<sup>3</sup>。施工期生活污水参照《排水工程》（下册）中常浓度生活污水水质（即 SS 250mg/L，BOD<sub>5</sub> 200mg/L，COD 400mg/L，NH<sub>3</sub>-N 25mg/L）计算，则施工期生活污水主要污染物量分别为 SS0.81t、COD 1.296t、BOD<sub>5</sub> 0.648t、NH<sub>3</sub>-N 0.081t。

### 3.2.3.3 施工期废气污染源强

施工期对环境空气的影响主要是施工道路扬尘和作业面以及建设材料(如水泥、白灰、沙子)装卸、堆放和搅拌站产生的粉尘污染,以及施工机械和车辆产生的燃烧废气污染。施工期废气污染物排放相对集中,但排放量较小。

扬尘和粉尘污染的排放源低、颗粒物粒径较大,扬尘量较少,但因风速较大,影响范围较广。施工期间产生的扬尘(粉尘)污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风速等因素,其中受风速的影响因素最大,随着风速的增大,施工扬尘(粉尘)的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。参考一般大型土建工程现场的扬尘实地监测数据, TSP 产生系数为  $0.05\sim 0.1\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ , 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  $0.05\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ , 本项目单个风机点位风机基础永久占地面积约为  $400\text{m}^2$ , 施工期间按施工作业面  $1500\text{m}^2$ , 日施工 8 小时计算, 每个点位 TSP 源强为  $2.16\text{kg}/\text{d}$ 。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。其他场地平整、基础施工、废弃土石方堆放、风机设备及建筑材料运输等施工过程中会产生扬尘。搅拌站的水泥罐和粉煤灰罐在加料和给料的过程及搅拌过程中产生的粉尘。

施工期配备挖掘机、起重机、自卸汽车等设备大多以柴油作为燃料,各设备在运行过程中会产生燃油废气,废气污染物主要是  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{C}_m\text{H}_n$ 、烟尘等,排放量较小。

### 3.2.3.4 施工期噪声污染源强

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 12 个月;主要施工机械噪声值见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 主要施工机械噪声值

序号	施工设备名称	距离设备 10m 处平均 A 声级 dB (A)
1	推土机	83
2	挖掘机	82
3	装载机	88
4	插入式振捣器	80
5	冲击式钻孔机	85
6	光轮压路机	81
7	汽车式起重机	75
8	蛙式打夯机	90

序号	施工设备名称	距离设备 10m 处平均 A 声级 dB (A)
9	空压机	86
10	主吊车	88
11	辅助吊车	85
12	混凝土搅拌车	85
13	钢筋切割机	80
14	钢筋弯曲机	80
15	木工电锯	90

### 3.2.3.5 施工期固废污染源强

施工过程中产生的固体废弃物主要为建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

#### (1) 建筑垃圾

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。

#### (2) 生活垃圾

本项目施工人员约 120 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计，日生活垃圾产生量为 60kg，施工工期 12 个月，则施工期生活垃圾产生量为 18t。生活垃圾经场区内收集后，委托当地环卫部门及时清运，统一处置。

### 3.2.3.6 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 3.2.3-2。

表 3.2.3-2 施工期主要污染物产生量及排放量汇总表

污染源名称		主要污染物产生量及治理后排放量			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	3240t	3240t	0	施工期废水经隔油沉淀池处理满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质 (GB/T16297-2002)》表 1 标准后回用于道路洒水抑尘、混凝土搅拌、机械清洗等，不外排
		COD	1.296t	1.296t	0	
		BOD <sub>5</sub>	0.648t	0.648t	0	
		氨氮	0.081t	0.081t	0	
		SS	0.81t	0.81t	0	
	机械冲洗废水	废水量	4500t	4500t	0	
		SS	0.45t	0.45t	0	
	石油类	0.09t	0.09t	0		

污染源名称		主要污染物产生量及治理后排放量			排放及处置方式
		产生量	削减量	排放量	
固体废物	生活垃圾	18t	18t	0	分类收集，委托当地环卫部门及时清运、统一处理
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

### 3.2.4 营运期污染工序及污染源强分析

#### 3.2.4.1 营运期工艺流程

风电场的生产工艺系统主要是围绕电能的产生和输送过程而设置。产生电能的主要设备为风力发电机组，包括风轮、机舱、塔架、变压器和基础几部分，风轮由叶片和轮毂组成。发电原理是：在有风源的地方，叶片在气流外力作用下产生力矩驱动风轮转动，将风能转化为机械能，通过轮毂将扭矩输入到传动系统(高速齿轮机电机)，通过齿轮增速，经高速轴、联轴节驱动发电机旋转，达到与发电机同步转速时，将机械能转化为电能，并通过变压器及输电设施将电能输送到电网。

本工程风力发电机组配套安装 35kV 箱式变压器，风力发电机与箱式变压器接线方式采用一机一变单元接线。风力发电机组出口电压为 690V，经箱式变压器就地升压后输送到场内 35kV 集电线路上，采用电缆敷设方式，汇流后送到 110kV 升压站侧进入升压站。项目营运期无工艺废气和工艺废水产生，生产过程中产生的主要污染物包括工频电磁场和噪声等。

本项目风力发电工艺流程及主要产污环节见图 3.2.4-1。

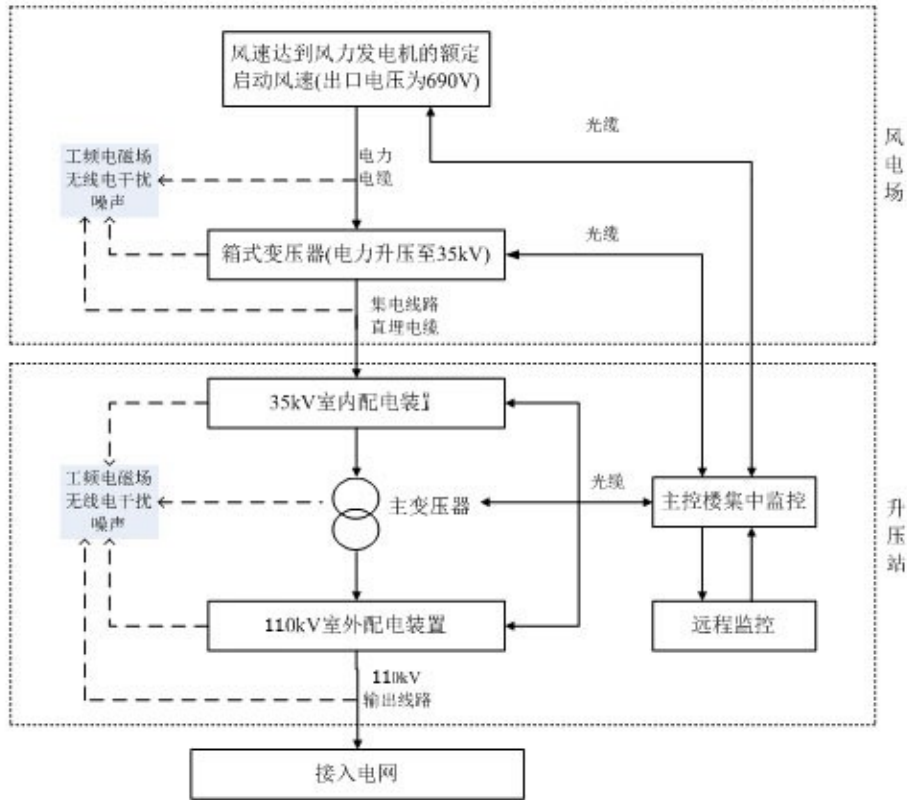


图 3.2.4-1 风力发电工艺流程及主要产污环节

### 3.2.4.2 营运期废气污染源强

升压站食堂一次性可提供 14 人的就餐，属于小型食堂，灶头数为 2 个，燃料为电或液化气。油烟废气是食物在烹饪、加工过程中挥发出来的油脂、有机质及食物热分解或裂解而产生的。根据对餐饮企业的类比调查，目前人均日食用油用量约 30g/（人·d），但职工食堂均低于纯餐饮经营单位，食用油耗量和炒、炸、煎等烹调工序均较少，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，职工食堂挥发量以 2.5%计，本项目食堂使用电能，不产生污染物。

食堂共设置 2 个灶头，单个灶台烟气产生量为 2000m<sup>3</sup>/h，烟气产生量为 3.65×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>/a，油烟产生浓度 1.04mg/m<sup>3</sup>。食堂采用油烟净化器处理，处理效率不低于 60%，油烟排放浓度和排放量分别为 0.42mg/m<sup>3</sup> 和 0.0015t/a。油烟排放浓度能满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中相关规定。

项目油烟产生及排放情况见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 项目食用油消耗及油烟产生情况一览表

类型	人数	用油指标 (g/人·d)	耗油量 (t/a)	油烟挥发系数	油烟产生情况		油烟净化 装置处理 效率	油烟排放情况	
					产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )

类型	人数	用油指标	耗油量	油烟挥	油烟产生情况		油烟净化	油烟排放情况	
职工食堂	14	30	0.1533	2.5%	0.0038	1.04	60%	0.0015	0.42

### 3.2.4.3 营运期废水污染源强

风电机组在运营阶段无生产废水产生，且项目运营过程检修不产生废水。运营期废水主要为升压站员工产生的生活污水及变压器发生事故时的含油废水。

#### (1) 生活污水

本项目升压站劳动定员 14 人。根据安徽省行业用水定额，生活用水量以 120L/d·人计，则日生活用水量为 1.68m<sup>3</sup>/d，即年生活用水量为 613.2m<sup>3</sup>/a，排污系数按 80%计，则生活污水日产生量 1.344m<sup>3</sup>/d，年产生量为 490.56m<sup>3</sup>/a。

经类比调查，主要污染物浓度为 COD 400mg/L、BOD<sub>5</sub> 200mg/L、NH<sub>3</sub>-N 25mg/L、SS 250mg/L、TP 5mg/L，则生活污水主要污染物产生量分别为 COD 0.196t/a、BOD<sub>5</sub> 0.098t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.012t/a、SS 0.123t/a、TP 0.002t/a。

本项目水平衡见图 3.2.4-2。

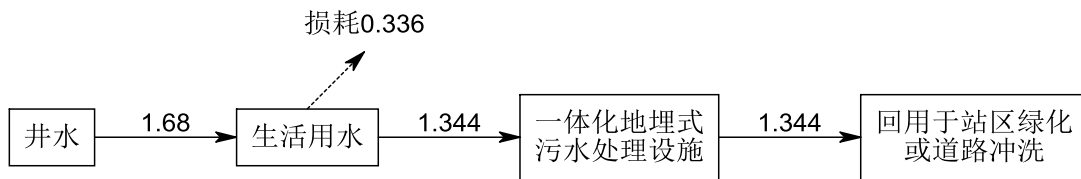


图 3.2.4-2 水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/d)

生活污水经隔油池+自建一体化地埋式污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002) 中相关标准后回用于站区绿化和道路冲洗，不外排。

表 3.2.4-2 生活污水产生及排放情况一览表

废水名称	污染物产生情况				污染治理措施	污染物排放情况				排放去向
	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	主要污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		废水量 (m <sup>3</sup> /a)	主要污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活污水	490.56	COD	400	0.196	隔油池、一体化地埋式污水处理设施	490.56	COD	≤80	0.039	回用于站区绿化和道路冲洗，不外排
		SS	250	0.123			SS	≤25	0.012	
		BOD <sub>5</sub>	200	0.098			BOD <sub>5</sub>	≤20	0.010	
		NH <sub>3</sub> -N	25	0.012			NH <sub>3</sub> -N	≤12.5	0.006	
		TP	5	0.002			TP	≤1	0.0005	

#### (2) 主变事故含油废水

升压站内主变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，该变压器油属于矿物油，其主要成分为烷烃、环烷烃、芳香烃等碳氢化合物组成的混合物。当主变压器发生事故时，会产生一定的含油废水，主要污染物为石油类，属于危险废物。

该废水由变压器下的储油池收集后排至事故油池（升压站新建 1 座 40m<sup>3</sup> 事故油池），经油水分离处理后，大部分油可回收利用，剩余的含油废水和废油渣经场内专门容器收集后暂时贮存于危废暂存库，委托有资质单位处理，不外排环境水体。

#### 3.2.4.4 营运期噪声污染源强

调查拟建项目声源种类与数量、各声源的空间位置、声源的作用时间等，用类比测量法与引用已有的数据相结合确定声源的声功率级。

##### （1）风电场风机噪声

项目选用单机容量 3.3MW 风力发电机组，轮毂距离地面约 140m，根据设备商提供的数据，单台风机声功率级约为 90~103dB(A)。

##### （2）升压站设备噪声

升压站 1 台 100MVA 油浸自冷式变压器安装在室外，属于室外无遮挡型地上主变，变压器升功率级取值依据《6kV-500kV-级电力变压器声级》(JB/T10088-2004)。

表 3.2.4-3 主要噪声源设备噪声情况表

噪声源名称	数量 (台)	1m 处单台声功率级 (dB(A))	治理措施	采用降噪措施后声功率级 (dB(A))
风电机组	30	90~103	选用低噪声风电机组	100
100MVA 变压器	1	91	选用低噪声变压器设备、安装减振器、铺设橡胶减震垫	85

#### 3.2.4.5 营运期固体废物

##### （1）固废产生情况

风力电场本身不产生固废，项目运营期产生的固体废物主要包括升压站值班员工生活垃圾、少量维修废物、升压站主变事故废油及废旧免维护蓄电池。

##### ①生活垃圾

生活垃圾按每人每天 1kg 计，年生活垃圾产生量为 5.11t。生活垃圾集中收



集后，委托当地环卫部门定期清理，统一处置。

### ②风电场检修废物

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。类比同类风电场，每台风机年维修废物按10kg/a计，则本项目维修垃圾年产生量约0.3t/a。

按照国家危险废物名录，废润滑油属危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），产生量约为0.2t/a，在日常检修过程中由建设单位使用专门容器统一收集，收集后暂存于升压站内的危废暂存库（20m<sup>2</sup>），委托有危险废物处置资质单位定期处置。

设备维修过程会产生含油抹布和手套等其他维修废物，产生量约为0.05t/a。含油抹布和手套等是废弃的含油劳保用品，属于危险废物（HW49 其他废物），要求含油抹布和手套等分类收集，暂存于升压站内的危废暂存库（20m<sup>2</sup>），委托有危险废物处置资质单位定期处置。

### 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归为危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），事故废油年产生量约0.1t/a，事故废油由建设单位使用专门容器统一收集，收集后暂存于升压站内的危废暂存库，委托有危险废物处置资质单位定期处置。

### ④废旧免维护铅酸蓄电池

升压站内变压器及自动化设备需要安装免维护铅酸蓄电池，根据设计资料，站内每年将产生约0.01t的废旧免维护铅酸蓄电池，废旧免维护铅酸蓄电池属于危险废物（HW49），经聚乙烯桶集中收集后暂存于危废暂存库，委托有危险废物处置资质单位定期处置。

本项目固体废物产生情况见表3.2.4-4。

表 3.2.4-4 营运期固体废物产生情况

序号	固废名称	产生工序	形态	有害成分	产生量(t/a)
1	生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	5.11
2	含油废抹布、手套	风电场检修	固态	废矿物油	0.05
3	风电场检修废物中的废润滑油		液态	废矿物油	0.3
4	升压站主变事故废油	变压器维修或	液态	废矿物油	0.1

序号	固废名称	产生工序	形态	有害成分	产生量(t/a)
		事故			
5	废旧免维护铅酸蓄电 池	电池更换	固态	废弃铅酸电池	0.01

### (2) 固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)等相关文件要求固废属性判别结果如下:

#### ① 固废产生属性判别

**表 3.2.4-5 固废产生及属性判别情况表**

序号	固废类别	发生工序	形态	固废组成	预测产生量 (t/a)	是否属于固 体废物	判定依据
1	生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	5.11	是	GB34330- 2017
2	含油废抹布、手套	风电场检修	固态	废矿物油	0.05	否	
3	风电机检修废物 中的废润滑油		液态	废矿物油	0.3	否	
4	升压站主变事故 废油	变压器维修 或事故	液态	废矿物油	0.1	否	
5	废旧免维护铅酸 蓄电 池	电池更换	固态	废弃铅酸电 池	0.01	否	

#### ② 危险废物属性判别

对于项目产生的固废,根据《国家危险废物名录》(2021版)判定建设项目的固体废物是否属于危险废物。

**表 3.2.4-6 固废危险属性判别情况表**

序号	固废类别	发生工序	形态	固废组成	是否属于 危险废物	危险废物代码
1	生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	否	/
2	含油废抹布、手套	风电场检修	固态	废矿物油	是	HW49 (900-041-49)
3	风电机检修废物中的 废润滑油		液态	废矿物油	是	HW08 (900-214-08)
4	升压站主变事故废油	变压器维修或 事故	液态	废矿物油	是	HW08 (900-220-08)
5	废旧免维护铅酸蓄电 池	电池更换	固态	废弃铅酸电 池	是	HW31 (900-052-31)

### 3.2.4.6 营运期生态环境影响

本项目营运期生态影响因素主要体现在以下几方面：

(1) 对水土流失的影响

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

(2) 对动物的影响

项目营运期间对野生动物的影响主要是针对鸟类的影响：

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

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

(3) 对生态系统的影响

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

(4) 视觉景观影响

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

(5) 光影闪烁影响

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

### 3.2.4.7 营运期污染物污染源强汇总

本项目营运期间主要污染物排放汇总见表 3.2.4-7。

表 3.2.4-7 营运期主要污染物产生量及排放量汇总表

污染源名称		污染物产生量及排放量			排放及处置方式
		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废气	油烟废气	0.0038	0.0023	0.0015	经油烟净化器处理后达标排放

污染源名称		污染物产生量及排放量			排放及处置方式
		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废水	废水量	490.56	490.56	0	生活污水经一体化污水处理装置处理达标后，回用于站区绿化和道路冲洗，不外排
	COD	0.039	0.039	0	
	氨氮	0.006	0.006	0	
	BOD <sub>5</sub>	0.010	0.010	0	
	SS	0.012	0.012	0	
	TP	0.0005	0.0005	0	
固体废物	生活垃圾	5.11	5.11	0	生活垃圾集中收集后，由当地环卫部门定期外运处置
	含油废抹布、手套	0.05	0.05	0	由专门容器分类收集后，暂存于危废暂存库内，委托有资质单位定期处置
	风电机检修废物中的废润滑油	0.3	0.3	0	
	升压站主变事故废油	0.1	0.1	0	
	废旧免维护铅酸蓄电池	0.01	0.01	0	
噪声	风机和升压站主变噪声	风机声功率级在 90~103dB(A)左右、主变压器声功率级在 91dB(A)			经距离衰减、采取降噪吸声等措施后能达标排放

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

颍上县位于皖北地区西北部，居于淮河北岸、颍河两侧，北纬 32°27'~32°54'，东经 115°56'~116°38'。西接阜阳市颍州区和阜南县，东靠凤台县，北为阜阳市颍东区和亳州市利辛县，南邻霍丘县及寿县。淮河是颍上县南部界河，其西距阜阳城 55km，105 国道、102、224、328 省道在城区交汇。颍上县位于淮河、颍河交汇处，国土面积 1859 平方公里，耕地 10.3 万公顷，辖 30 个乡镇、348 个村（社区）。

本项目选址于颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇一带，距颍上县城直线距离约 13km，场址区域海拔高度介于 20m~30m 之间，G35 济广高速从西侧经过、S12 滁新高速从东、西方向贯穿全境。

#### 4.1.2 地形地貌

颍上县属典型的淮北冲积平原，境内无山丘，地势平坦，由西北向东南略倾斜。最高海拔为 29.5m，最低海拔为 18.5m，坡降为 1/10000。继第三纪以来，地壳继续发生以沉降为主的地质运动，第四纪冲积物在地表沉积，不断改变着地貌形态。近代黄河多次南泛侵蚀、沉积，以及淮河各支流的分割，境内又构成不同的小地形，根据地貌形态和成因，可分为三个类型：

##### （1）河间平原

河间平原分布在西淝河、颍河及淮河之间的平缓地带，是县内主要的地貌型。由西向东南微倾斜，海拔 24~29m。成土母质以河湖相沉积物为主，受黄泛沉积影响不明显，土壤中的钙质成份经长期淋溶作用，在一定的深度聚集形成砂礓或砂礓盘。有些隆起的地方经剥蚀作用，砂礓层深埋在 1m 以内，或露出地表。在缓坡地段的上侧，地下水位较低、砂礓层较深。土壤质地一般为重壤至黏土。

##### （2）黄泛平原

黄泛平原分布在颍河两岸洼地，宽 5~15km。原地表为黄泛沉积物覆盖，土壤主要是沙土至黏土或不同质地组成，尤以黏土居多。

##### （3）河谷平原

河谷平原分布在淮河沿岸，原为河漫滩，地表多为厚度不等的淮河冲积物覆盖，地势平洼，土壤较肥沃，汛期易受洪涝灾害。

### 4.1.3 气象气候

颍上县属北温带与亚热带之间过渡型气候区，其主要特征是：夏热冬冷，四季分明，雨量充沛。

颍上县属亚热带季风区，夏季盛行偏南风，冬季盛行北、东北风，春秋多偏东风，年均风速 3.2m/s。县域年均气温 15℃，年际变化 14~16.1℃，80%的年份在 15℃以上，年最热的 7 月份平均气温 28.1℃，最冷的元月份平均气温 1.1℃；极端最高气温 41.2℃（1966 年 8 月 8 日），极端最低气温-22.8℃（1969 年 1 月 31 日）。年均无霜期 221 天。

县域内年均降雨量 904.6mm 左右，雨情不稳定，由南向北递减，南部沿淮约 950mm，西北部约 880mm。受季风气候影响，降水有季节性变化，而且年季间差异很大，由于降水不均易造成不同程度的旱涝灾害。县域内历年平均日照时数为 221.3 小时，年日照率为 50%。最多年份 2497.6 小时，日照率 59%；最少年份 1806.5 小时，日照率为 43%。

### 4.1.4 水系及水文特征

#### 4.1.4.1 地表水

颍上县境内水系较多，主要河流有淮河、颍河、润河、西淝河、济河等 14 条，总长 792km。湖泊有唐垛湖、邱家湖、焦岗湖、八里河等。

淮河发源于河南、湖北交界的桐柏山，向东流经河南、安徽至江苏扬州的三江营入长江，干流全长约 1000km，流域面积 27 万 km<sup>2</sup>。

颍河是淮河的一级支流，发源于河南省伏牛山和外方山脉，于颍上县抹河口入淮河，全长 577km，流域面积 36651km<sup>2</sup>。颍上县地处颍河下游，颍河自西北向东南流经县城，贯穿全境，在县域内流域面积为 940km<sup>2</sup>，占全县流域面积的 49.9%，也是颍上县工业废水和生活污水的纳污水体。在颍上县汇入颍河的主要支流有乌江、五里沟等河沟，在各沟口均建有防洪闸。城区内颍河建有节制闸，闸上水位 24.0m~24.5m 之间。县城西侧有汇入八里河的五里湖大沟，常年水位 22.3m~23.9m 之间。老城区内尚有老城河、护堤大沟等水系。

八里河与颍河园区段无直接水力联系，八里河仅在颍河园区段下游 15km 处

通过小型沟渠汇入颍河。

区域纳污水体五里沟，全长约 7km，河宽约 6m，丰水期水深可达 2m，枯水期流量较小，最终汇入颍河。

颍上县地表水系图详见图 4.1-1。

**颍上县水利工程简介**  
 颍上县面积 1859 平方千米，耕地 104.8 千公顷，人口 151.1 万人。主要河流有淮河、颍河等，淮河流经该县长 98 千米；沿淮建有邱家湖、南润段、唐垵湖三个行洪区，临淮岗洪水控制工程的部分工程坐落在该县。堤防长 350 千米，水闸 249 座，其中大型水闸 1 座（颍上闸）。固定机电排灌站 843 处、装机 4.3 万千瓦，机电井 4031 眼，万亩以上灌区 10 处，万亩以上圩口 12 处。

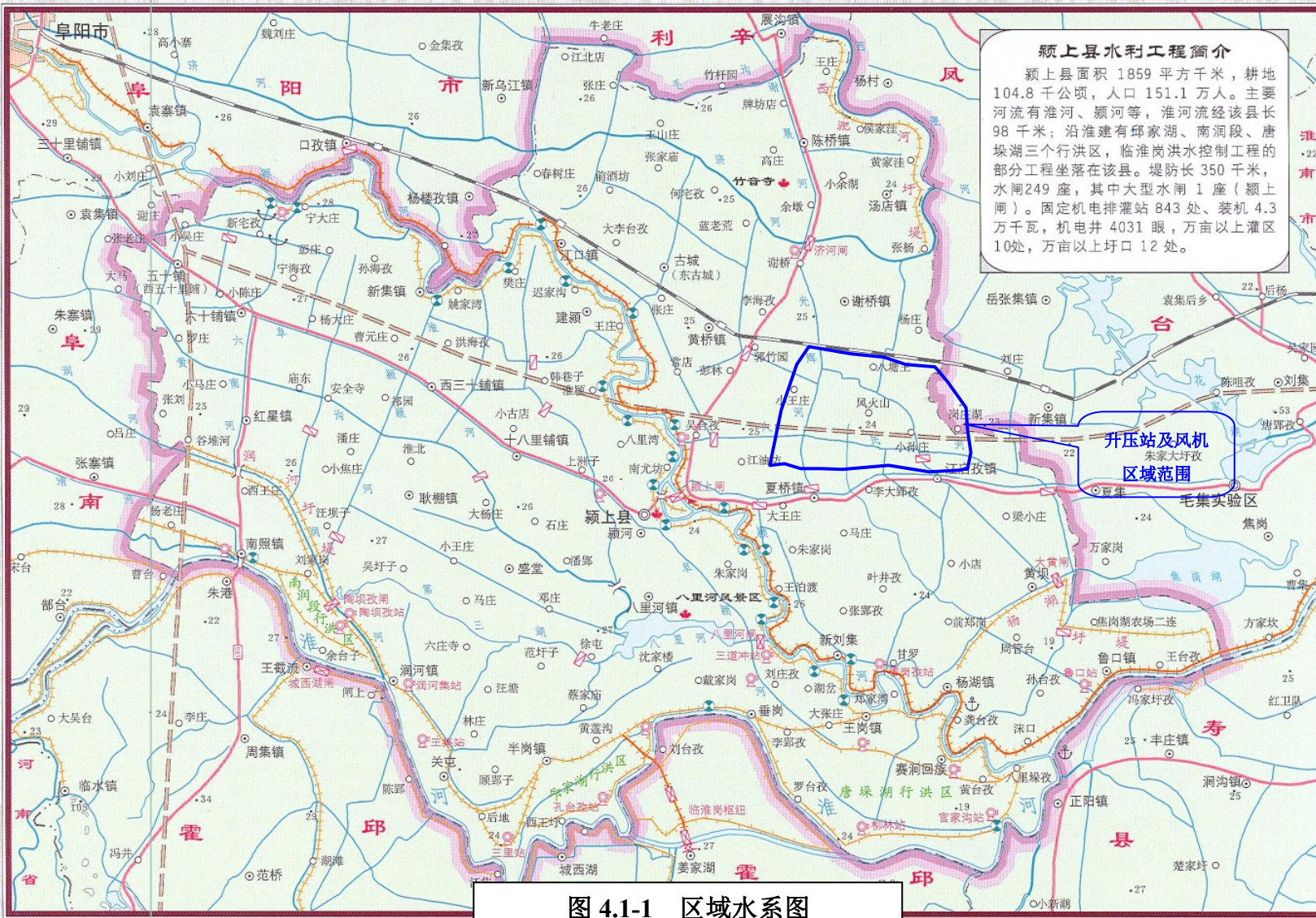


图 4.1-1 区域水系图



#### 4.1.4.2 地下水

颍上县内第四纪地质结构复杂多变，呈多层状，由冲积、冲洪积、湖积组成，沉积层最深可达地面以下 500m，按构造单元分类，大致分全新统、上更新统、中下更新统。

地下水分浅层地下水和深层地下水，深层地下水又分为中深层和深层。浅层地下水是指埋深在 0~50m 左右，赋存和运移地下第一个不透水层以上，开采取用后恢复较易较快的地下水资源。浅层地下水位动态变化受降水和蒸发影响明显，降雨后水位上升，旱季水位下降，受浅层水蒸发影响严重，浅层地下水流向与地表坡度基本一致。颍上县浅层地下水被普遍采用，主要用于农村人蓄饮用、农业灌溉和小型企业生产。总开采量年平均在 0.6 亿  $m^3$ ，开发利用总体水平较低，年总开采量只占年平均补给量的 15%。

深层地下水是指赋存在第一个不透水层以下，呈承压水状态，一经开发利用较难恢复的地下水资源。颍上有深井、中深井多眼，主要分布在颍城及谢桥矿区，部分较大集镇也有一些，但工程不配套，提水量不大。总体上，深层地下水主要用于居民生活、工业生产和部分公共设施使用，年总取水量在 0.9 亿  $m^3$  左右。

#### 4.1.4.3 水文地质条件

##### (1) 地表水

主要由河流水体及大气降水补给，由场地地势高往地势低处径流，且易在低洼处聚积或径流至场地内沟渠中，排泄主要以蒸发方式为主。受大气降水、季节、气候以及地形的变化较大。

##### (2) 地下水

根据区域水文地质条件、附近工程勘测资料，按含水层性质和地下水埋藏条件，场址区地下水类型主要为孔隙潜水。

孔隙潜水赋存于上部黏性土中，接受大气降水、农业灌溉及河渠沟塘等地表水入渗补给，消耗于蒸发及地下径流，其水位埋藏深度一般呈季节性变化规律。根据本次勘测及调查访问结果，该区域地下孔隙潜水常年稳定水位埋深一般为 0.60~8.80m，相应的稳定水位高程为 15.23~24.7m，年变化幅度一般在 0.50~1.50m，局部地段受地形条件影响，变化较大。

部分风电机基础范围内或附近也分布有沟渠或水塘，其底部一般分布一定厚度的软弱土层，其承载力低、压缩性高，设计和施工时应予以重视。

根据水质分析试验结果，在 II 类干湿交替环境下，地下水对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性；根据土的易溶盐分析实验结果，在 II 类干湿交替环境下，场地土对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性，对钢结构具有中腐蚀性。

拟建场区位于平原地区，地势开阔平坦，风电机点位多位于水塘内，地层岩性较多，层厚变化较大、层位分布稳定性较差，地基土力学性质一般。根据场地岩土条件及风电场建（构）筑物的荷载特点，对一般或轻型建（构）筑物在满足承载力及变形的条件下，应尽量考虑采用天然地基方案，若不能满足要求可考虑采用地基处理（复合地基）方案，根据场地土层特征，建议采用粉喷桩；对重要及重型建筑物若地基处理（复合地基）不能满足设计要求时，可考虑采用桩基方案，根据场地土层特征，建议采用预应力静压管桩或钻孔灌注桩。

#### 4.1.5 地质地震

颍上县在构造环境上位于华北断块区的东南部，处在豫皖断块的中部。并于下扬子断块、秦岭—大别山断褶带毗邻。在地震区划带划分上，它处在华北地震区南部的淮河地震带，与长江中下游地震带毗邻，东部郟庐地震带相连，是一个地质构造较为复杂的地区。根据中国地震烈度区划，颍上县地震基本烈度东南部为 VI 度西北部分为 VII 度，属安徽省的高烈度区。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（2016 年版）（GB 50011-2010），风场区域地震动峰值加速度为 0.05g，对应地震基本烈度为 VI 度，可不进行液化判别和处理。地震动反应谱特征周期为 0.35s。场地土类型均为中软土，覆盖层厚度大于 50m，场地为 III 类建筑场地。依据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）表 E.1、表 1，场址地震动峰值加速度调整系数  $F_a$  为 1.30，即该场区基本地震动峰值加速度为 0.065g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.45s。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）附录 A“我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组”，设计地震分组为第一组。

#### 4.1.6 土壤植被

项目区地处淮北平原区，项目区主要土壤类型为潮土。区域内植被以暖温带落叶阔叶林为主，项目区属淮北平原区，主要树木为落叶阔叶树种，种类比较单一，主要有意杨、泡桐、刺槐等用材林以及梨、苹果、紫穗槐、白腊条等果木和经济树种。

#### 4.1.7 生物资源

##### (1) 农业资源

颍上县是农业县，种植业是农业的主体，粮食又是种植业生产的主体。境内粮食作物以小麦、水稻、大豆、玉米及薯类为主，其次是高粱、豌豆、绿豆等杂粮。经济作物种类繁多，主要有油菜、芝麻、花生三大类，另有棉花、甘蔗、向日葵，烟叶、蚕桑、蓖麻等，其次还有颍半夏、半边莲、紫苏、车前草等野生药用植物。近年来，随着颍上县蔬菜基地的建立，蔬菜、瓜类面积、产量不断增长，生产朝优良、反季节方向发展。

##### (2) 森林资源

县域内以落叶阔叶树种为主，针叶常青树种次之。其中用材乔木有泡桐、槐、桑，榆、枫杨、柳、栗梓等；果木有核桃、枣、桃、杏、柿、李、苹果、梨、樱桃、石榴、葡萄、山楂、香椿、梅、皂角等；灌木有荆条、杞柳、紫穗槐等；风景树有法梧、刺松、雪松、马尾松、柳杉。竹木以小圆竹为主，经济价值较高。

##### (3) 动物资源

颍上县畜牧业生产历史悠久，大牲畜以牛为主，骡、马次之，还有猪、羊、兔、鸡、鸭、鹅等。全县鱼类隶属 7 个目、10 个科、48 种，以鲤科为主，共 34 种，占 72.8%，其余如鳅科、银科、鲶科次之，主要经济鱼类有鲢、鳙、鲤、草、青、鲂、鲫、黑鱼、鳊鱼，以及黄鳝、虾、蟹、螺丝、河蚌等。

颍上县野生动物种类较多，具有过渡地带特征。计有陆栖脊椎动物 4 纲 24 目 53 科 146 种，其中两栖类 1 目 3 科 5 种，有蟾蜍、青蛙等；爬行类 3 目 6 科 10 种，有蛇、水龟、鳖、晰蜴、壁虎等；哺乳类 5 目 8 科 14 种，有蝙蝠、刺猬、老鼠、黄鼬、野兔等；鸟类 15 目 36 科 117 种。

项目建设地区无古树及珍稀树木。

## 4.1.8 区域风能资源

### 4.1.8.1 测风塔概况

场址区域共 1 座测风塔，编号为 3633#，测风塔测风高度为 150m。采用美国 NRG 测风设备。测风塔位于风电场较中心位置，测风塔周围无高大建筑物等障碍物，对风电场具有一定的代表性。测风塔具体位置见图 4.1.8-1。

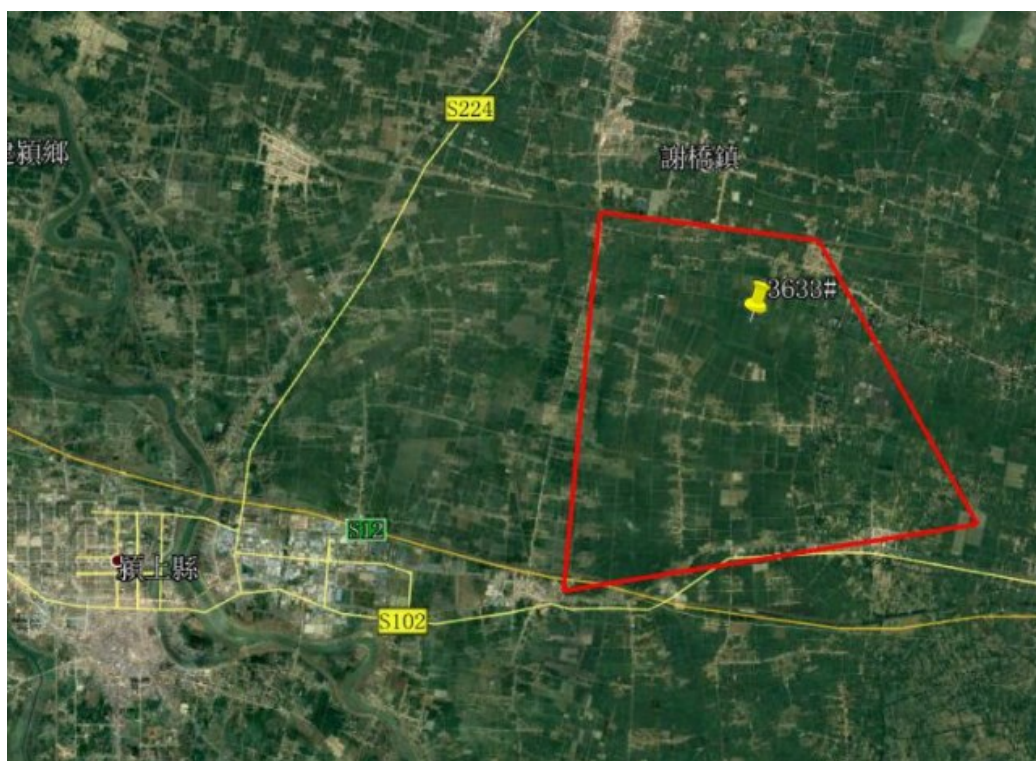


图 4.1.8-1 场区范围与测风塔位置示意图

表 4.1.8-1 风电场测风塔基本情况一览表

编号	坐标	海拔高度 (m)	风速仪高度 (m)	风向仪高度 (m)	温度、气压仪高度 (m)	测风时间段
3633#	N32°42.245' E116°25.021'	25	150/140/120 /100/90/70/ 50/30	150/100/3 0	10/8	2018 年 12 月 5 日~2020 年 4 月 14 日

### 4.1.8.2 风能资源评估

#### (1) 区域风况分析

颍上县属北温带与亚热带之间过渡型气候，由于受西伯利亚和太平洋、印度洋暖气流的交互影响，夏热冬冷，四季分明，雨水充沛，但年内和年际间分配不均。该地处平原地区，地势开阔，风能资源蕴藏量丰富，具备建设风电场的先

天条件。

### (2) 风能风向分析

经统计分析测风塔代表年数据，3633#测风塔 150m 高度上，主风向依次为 ENE、E、SE、ESE，风向比例占比为 40.5%，主风能方向依次为 SE、ENE、E、ESE，风能比例占比为 37.7%；100m 高度上，主风向依次为 ENE、E、SE、ESE，风向比例占比为 41.6%，主风能方向依次为 ENE、SE、E、SSE，风能比例占比为 39.7%。主导风向比较分散，风能方向分布与风向频率分布基本一致。

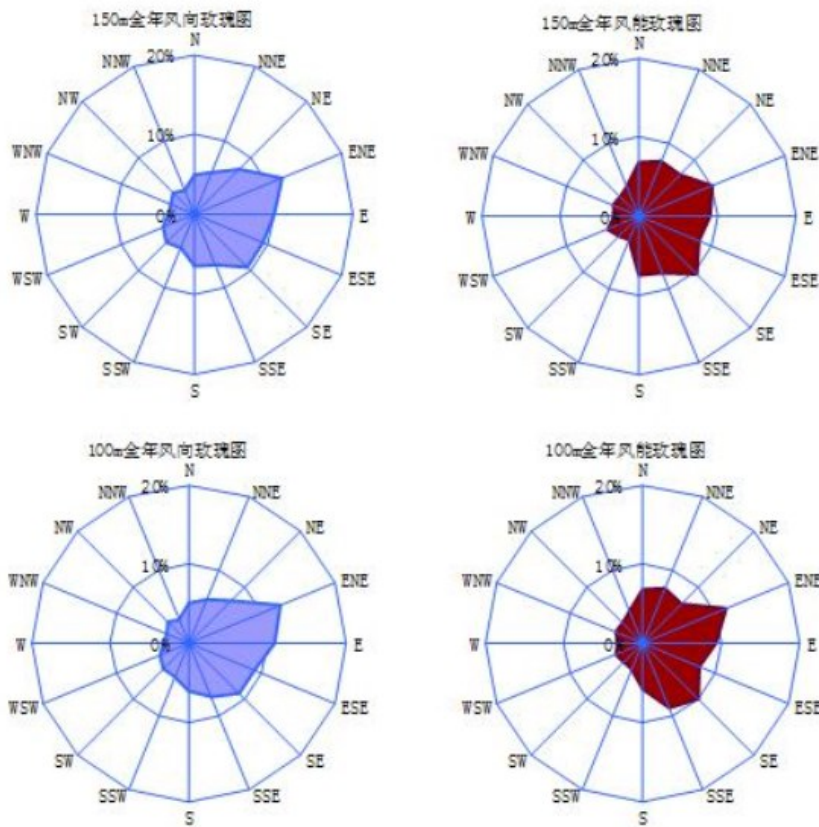


图 4.1.8-2 测风塔风向风能玫瑰图

### (3) 风速和风功率密度变化

根据测风塔订正后的测风数据，经统计分析测风塔各高度各月、日的平均风速与平均风功率密度变化，具体见表 4.1.8-1~4.1.8-2 所示。

表 4.1.8-1 测风塔平均风速和平均风功率密度年内变化表

3633#	150m		140m		120m		100m	
	风速	风功率	风速	风功率	风速	风功率	风速	风功率
	m/s	W/m <sup>2</sup>	m/s	W/m <sup>2</sup>	m/s	W/m <sup>2</sup>	m/s	W/m <sup>2</sup>
1月	5.1	129	5.1	123	4.8	103	4.6	91
2月	6.1	238	6.0	232	5.7	191	5.5	169

3633#	150m		140m		120m		100m	
	风速	风功率	风速	风功率	风速	风功率	风速	风功率
	m/s	W/m <sup>2</sup>	m/s	W/m <sup>2</sup>	m/s	W/m <sup>2</sup>	m/s	W/m <sup>2</sup>
3月	5.9	209	5.8	195	5.6	167	5.4	144
4月	5.6	191	5.5	185	5.2	153	5.1	135
5月	5.6	178	5.5	167	5.2	141	5.0	123
6月	5.3	137	5.2	129	5.0	109	4.8	96
7月	4.9	105	4.8	100	4.6	85	4.4	75
8月	5.4	162	5.4	160	5.0	130	4.8	112
9月	5.1	126	5.0	118	4.7	98	4.6	84
10月	5.0	139	4.9	128	4.6	107	4.4	91
11月	5.8	203	5.7	191	5.5	162	5.3	143
12月	5.7	172	5.6	164	5.3	138	5.2	122
平均值	5.46	166	5.39	158	5.10	132	4.92	116

3633#测风塔 150m、140m、120m、100m 高度的年平均风速分别为 5.46m/s、5.39m/s、5.10m/s、4.92m/s；年平均风功率密度分别为 166W/m<sup>2</sup>、158W/m<sup>2</sup>、132W/m<sup>2</sup>、116W/m<sup>2</sup>。测风塔最大风速和最大风功率密度发生在 2 月，最小风速和最小风功率密度发生在 7 月。风电场春、冬风速及风功率密度较大，夏、秋风速及风功率密度较小。

表 4.1.8-2 测风塔平均风速和平均风功率密度日内变化表

小时	平均风速 (m/s)				平均风功率密度 (W/m <sup>2</sup> )			
	150m	140m	120m	100m	150m	140m	120m	100m
0	6.4	6.3	5.9	5.6	239	220	183	151
1	6.4	6.2	5.8	5.5	230	213	176	146
2	6.2	6.1	5.7	5.4	212	196	162	134
3	6.2	6.1	5.7	5.4	214	200	167	140
4	6.2	6.1	5.7	5.4	212	200	164	137
5	6.2	6.1	5.7	5.5	215	203	167	140
6	6.1	6.0	5.7	5.4	210	198	163	137
7	5.8	5.7	5.3	5.0	186	175	141	119
8	5.2	5.1	4.8	4.6	145	137	114	101
9	4.7	4.6	4.4	4.3	113	109	92	85
10	4.4	4.4	4.2	4.2	100	97	86	84
11	4.3	4.3	4.2	4.2	90	89	81	80
12	4.3	4.3	4.2	4.2	86	86	78	77
13	4.4	4.4	4.2	4.2	87	88	78	77

小时	平均风速 (m/s)				平均风功率密度 (W/m <sup>2</sup> )			
	150m	140m	120m	100m	150m	140m	120m	100m
14	4.5	4.5	4.3	4.3	91	92	82	81
15	4.5	4.5	4.3	4.3	91	92	81	79
16	4.5	4.5	4.3	4.3	96	96	84	80
17	4.8	4.8	4.5	4.5	116	114	98	90
18	5.2	5.2	4.9	4.8	145	140	119	107
19	5.7	5.6	5.3	5.1	181	175	146	128
20	6.0	6.0	5.6	5.4	212	203	168	144
21	6.3	6.2	5.8	5.6	237	225	183	155
22	6.3	6.1	5.8	5.5	227	212	173	146
23	6.3	6.2	5.9	5.6	233	216	180	150

3633#测风塔 150m 高度风速日内变化范围为 4.32m/s~6.41m/s, 风功率密度为 86.1W/m<sup>2</sup>~238.6W/m<sup>2</sup>; 140m 高度风速日内变化范围为 4.30m/s~6.26m/s, 风功率密度为 86.3W/m<sup>2</sup>~225.3W/m<sup>2</sup>; 120m 风速日内变化范围为 4.16m/s~5.90m/s, 风功率密度为 77.6W/m<sup>2</sup>~183.2W/m<sup>2</sup>; 100m 风速日内变化范围为 4.16m/s~5.90m/s, 风功率密度为 76.9W/m<sup>2</sup>~154.8W/m<sup>2</sup>。

从年平均风速和年平均风功率密度日变化曲线可以看出: 风电场风速和风功率密度日内变化很大, 风功率密度日内变化与风速日内变化规律基本一致。测风塔的风速和风功率密度日内变化均是以晚上 21 点到次日凌晨 6 点风速与风功率密度较大。凌晨 6 点以后, 风速和风功率密度逐渐减小, 并在上午 12 点左右达到最低。

#### (4) 风能资源综合分析

##### ①风能资源一般, 风功率密度等级为 D-1 级

3633#测风塔 150m、140m、120m、100m 高度的年平均风速分别为 5.46m/s、5.39m/s、5.10m/s、4.92m/s; 年平均风功率密度分别为 166W/m<sup>2</sup>、158W/m<sup>2</sup>、132W/m<sup>2</sup>、116W/m<sup>2</sup>。

##### ②主导风向比较分散, 风能方向分布与风向频率分布基本一致

3633#测风塔 150m 高度上, 主风向依次为 ENE、E、SE、ESE, 风向比例占比为 40.5%, 主风能方向依次为 SE、ENE、E、ESE, 风能比例占比为 37.7%; 100m 高度上, 主风向依次为 ENE、E、SE、ESE, 风向比例占比为 41.6%, 主风能方向依次为 ENE、SE、E、SSE, 风能比例占比为 39.7%。

### ③平均风速和风功率密度月变化和日变化较大

测风塔最大风速和最大风功率密度发生在 2 月，最小风速和最小风功率密度发生在 7 月。风电场春、冬风速及风功率密度较大，夏、秋风速及风功率密度较小。测风塔的风速和风功率密度日内变化均是以晚上 21 点到次日凌晨 6 点风速与风功率密度较大。凌晨 6 点以后，风速和风功率密度逐渐减小，并在上午 12 点左右达到最低。

### ④风速集中在低风速段，风能分布相对集中

测风塔风速主要集中在 2m/s~8m/s 风速段，风能主要集中在 5m/s~12m/s 风速段。测风塔 150m、140m、120m、100m 高度有效风速段发电小时数分别为 7692h、7675h、7572h、7568h，满发风速段发电小时数分别为 604h、535h、356h、242h。

### ⑤风电场风切变较大

本风电场不同高度的风切变指数在 0.176~0.379 之间，其中 90m~100m、100m~120m、120m~140m、140m~150m 高度间风切变指数分别为：0.348、0.193、0.337、0.176，30m 高度以上综合风切变值为 0.335。

### ⑥风电场属于 IECIII C 类安全等级风电场

经初步分析：测风塔各高度层标准空气密度下 50 年一遇最大风速均小于 37.5m/s。3633#测风塔全风速段综合湍流强度平均值在 0.13~0.23 之间，15m/s 风速段湍流强度值在 0.11~0.14 之间，主风向 ENE 的湍流强度平均值在 0.10~0.20 之间；其中拟推荐轮毂高度 140m 处 15m/s 风速段湍流强度值为 0.12。根据 IEC61400-1 标准，本风电场属于 IECIII C 类安全等级风电场，适宜选择 IECIII C 类及以上安全等级的风力发电机组。

综合分析，本风电场区域风速分布较有利于发电、破坏性风速少，有利于风机的正常运行、风功率密度等级为 D-1 级，具备一定的开发潜力。

## 4.2 环境质量现状监测与评价

### 4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求，建设项目所在区域环境空气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。基本污染物环境质量现状数据



优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次评价采用阜阳市生态环境局于 2021 年 1 月 13 日发布的《2020 年阜阳市环境质量概要》中的数据，对区域达标情况进行判定。

根据《2020 年阜阳市环境质量概要》中的结论可知，2020 年阜阳市二氧化硫日均值浓度变化范围在 4~17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，均值为 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；二氧化氮日均值浓度变化范围在 9~88 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，均值为 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；可吸入颗粒物日均值浓度变化范围在 5~289 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，均值为 78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；细颗粒物日均值浓度变化范围在 2~237 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，均值为 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一氧化碳日均值浓度变化范围在 0.3~2.1 $\text{mg}/\text{m}^3$  之间，均值为 0.6 $\text{mg}/\text{m}^3$ ；臭氧日均值浓度变化范围在 12~196 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，日最大 8 小时均值为 99 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；除可吸入颗粒物和细颗粒物年均浓度值超过空气环境质量二级标准，其余污染物浓度值均符合空气环境质量二级标准。

由环境质量概要结论可知：阜阳市 2020 年区域环境质量现状不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 超标，阜阳市属于不达标区域。

## 4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

### 4.2.2.1 地表水现状监测

#### （1）监测布点及监测因子

本项目在施工期和营运期无废气外排，为了了解区域地表水现状，本次评价在区域地表水体光辉河、人民河以及颍河补充布设 3 个监测断面。监测布点见图 4.2-1。

表 4.2.2-1 地表水水质监测断面

编号	监测水系及断面	监测因子
W1	颍河断面	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、石油类
W2	人民河与光辉河汇口处断面	
W3	光辉河断面	

#### （2）监测时间和频次

监测频次为连续 2 天、每天监测 1 次。

#### （3）监测方法

按照《水和废水监测分析方法》（第四版）有关规定和要求执行。

#### (4) 监测结果

安徽世标检测技术有限公司于 2021 年 4 月 12 日至 4 月 13 日对区域地表水进行了采样监测，监测结果见表 4.2.2-2。

**表 4.2.2-2 地表水环境现状监测结果汇总一览表 (mg/L, pH 除外)**

监测断面	监测时间	监测结果						
		pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	总磷	石油类
W1	2021 年 4 月 12 日	7.5	29.1	5.4	0.144	4L	0.09	0.03
W2		7.1	24.2	5.0	0.152	4L	0.11	0.04
W3		7.3	17.3	4.9	0.588	4L	0.14	0.05
W1	2021 年 4 月 13 日	7.3	28.3	5.3	0.159	4L	0.11	0.02
W2		7.5	26.4	5.2	0.164	4L	0.14	0.03
W3		7.2	15.8	3.4	0.510	4L	0.10	0.03

备注：“L”表示低于检出限。

#### 4.2.2.2 地表水现状评价

##### (1) 评价标准

区域地表水体人民河、光辉河和颍河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类水质标准。

##### (2) 评价方法

本次地表水环境质量现状评价采用单项污染指数法，其计算公式如下：

①pH 污染物指数计算公式如下：

$$S_{PH} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时});$$

$$S_{PH} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时});$$

式中： $S_{PH}$ —pH 值的分指数；

$PH_j$ —pH 实测值；

$PH_{sd}$ —pH 值评价标准的下限值；

$PH_{su}$ —pH 值评价标准的上限值

②COD、NH<sub>3</sub>-N 等因子

$$Si = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中： $S_i$ — $i$ 种污染物分指数；

$C_i$ — $i$ 种污染物实测值（mg/l）；

$C_{Si}$ — $i$ 种污染物评价标准值（mg/l）

### （3）评价结果

各监测项目的单因子指数见表 4.2.2-3。

**表 4.2.2-3 地表水各监测点位监测因子标准指数一览表**

监测断面	监测时间	评价结果					
		pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	石油类
W1	2021年4月12日	0.25	0.97	0.90	0.10	0.30	0.06
W2		0.05	0.81	0.83	0.10	0.37	0.08
W3		0.15	0.58	0.82	0.39	0.47	0.10
W1	2021年4月13日	0.15	0.94	0.88	0.11	0.37	0.04
W2		0.25	0.88	0.87	0.11	0.47	0.06
W3		0.10	0.53	0.57	0.34	0.33	0.06

根据现状监测的结果可知，监测期间，区域地表水人民河、光辉河和颍河满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准。

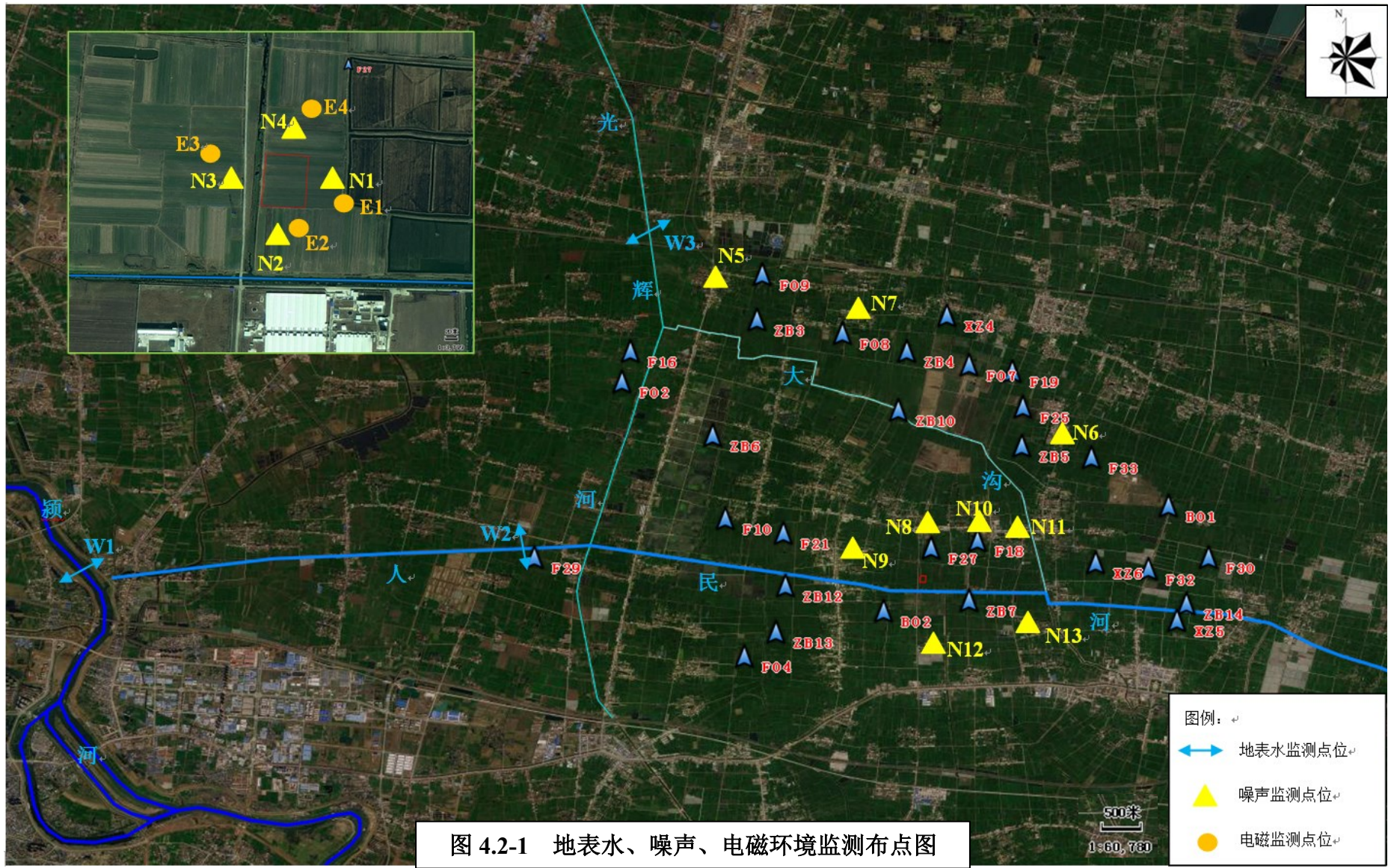


图 4.2-1 地表水、噪声、电磁环境监测布点图

### 4.2.3 声环境质量现状监测与评价

#### (1) 监测点布设

为掌握评价区内声环境质量现状，根据声环境评价的工作等级，本次声环境质量现状监测共布设 13 个声环境质量监测点，安徽世标检测技术有限公司于 2021 年 4 月 12 日至 4 月 13 日对区域声环境进行了监测。噪声现状监测布点见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 声环境质量现状监测点位

编号	监测点名称	
N1	升压站四周	东厂界
N2		南厂界
N3		西厂界
N4		北厂界
N5	朱楼孜	
N6	左庄	
N7	八塘王	
N8	王庄	
N9	端公郢	
N10	前李	
N11	杨庄	
N12	代庄村	
N13	小陈庄	

#### (2) 监测因子

等效连续 A 声级。

#### (3) 监测时间和频次

2021 年 4 月 12 日~4 月 13 日连续监测两天，每天昼夜各监测一次。

#### (4) 监测方法

监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界噪声环境排放标准》(GB12348-2008) 执行。

#### (5) 监测结果与评价

声环境质量现状监测结果见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 声环境现状监测结果表 (单位: dB(A))

点位编号	检测点位	2021.04.12		2021.04.13	
		昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq

点位编号	检测点位	2021.04.12		2021.04.13	
		昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq
N1	升压站东厂界	49.3	38.1	49.1	39.3
N2	升压站南厂界	48.2	37.3	48.5	37.6
N3	升压站西厂界	50.6	39.6	50.4	39.4
N4	升压站北厂界	48.6	37.5	48.3	37.7
N5	朱楼孜	52.2	42.4	52.5	42.8
N6	左庄	52.4	42.4	52.8	42.1
N7	八塘王	53.6	43.5	53.7	43.2
N8	王庄	51.7	41.2	51.5	41.5
N9	端公郢	52.5	42.8	53.6	42.6
N10	前李	53.4	43.4	53.9	43.7
N11	杨庄	53.1	43.7	53.4	43.5
N12	代庄村	53.1	42.9	53.2	43.2
N13	小陈庄	53.5	43.2	53.1	43.5
标准值 (1类)		≤55	≤45	≤55	≤45

区域内声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准,即昼间55dB(A),夜间45dB(A)。现状监测结果表明,监测期间,区域声环境质量较好,各点位声环境监测结果均可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准要求。

#### 4.2.4 电磁环境质量现状监测与评价

为调查区域电磁环境质量现状,委托安徽环科检测中心有限公司于2021年4月12日对区域电磁环境进行监测。

##### 4.2.4.1 现状监测

###### (1) 监测布点

项目升压站周边布设4个电磁监测点,具体监测点位、监测因子见表4.2.4-1。

表 4.2.4-1 电磁环境质量现场监测布点及监测因子

编号	监测点名称
E1	拟建升压站东侧
E2	拟建升压站南侧
E3	拟建升压站西侧
E4	拟建升压站北侧

## (2) 监测项目

本项目电磁环境质量现状监测因子为工频电场强度和工频磁感应强度。

## (3) 监测频次与分析方法

电磁环境现状监测频率为 1 天，采样一次。

依据工频电场、工频磁场检测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T 988-2005）中相关要求进行。

### 4.2.4.2 现状评价

#### (1) 评价方法

本项目电磁环境质量现状评价采用比标法，即将监测结果与评价标准对比比较，低于评价标准限值即为达标。

#### (2) 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的规定，工频电场强度和工频磁感应强度的公众曝露控制限值分别为 4000V/m 和 100 $\mu$ T。

#### (3) 监测与比标结果

各监测点电磁环境质量现状监测结果见表 4.2.4-2。

表 4.2.4-2 电磁环境质量现场监测结果与评价结果统计表

监测点位	工频电场强度 (V/m)	评价标准	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	评价标准
E1	3.4	4000V/m	0.013	100 $\mu$ T
E2	2.9		0.014	
E3	2.3		0.010	
E4	3.1		0.016	

#### (4) 评价分析

根据监测结果可知，本项目升压站区域工频电场强度在 2.3V/m~3.4V/m、工频磁感应强度在 0.010 $\mu$ T~0.016 $\mu$ T，监测点的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。

## 4.3 区域生态环境现状调查

### 4.3.1 生态功能区概述

本项目选址于颍上县东部，根据《安徽省生态功能区划》，本项目所在区域

属于“ I<sub>2-2</sub> 涡淝河间平原旱作农业生态功能区”。功能区位于涡河与北淝河之间，包括阜阳市辖区东部、颍上县东部、太和县东部，亳州市谯城区东南部、涡阳县西南与东北部、利辛和蒙城县全部，濉溪县南部，埇桥区南部，凤台县和怀远县的北部地区，面积 11813.3km<sup>2</sup>。

项目区域位于淮北平原中部，为淮河多条支流之间地势平坦开阔的河间平原，其间有涡河、浍河、沱河、西淝河、北淝河及濉河等穿过。本区地处南北气候过渡带，四季分明，光照充足，水热条件较好，年降水量 900mm 左右，年蒸发量 1700mm 左右，年平均气温 14.5-15.0℃，无霜期 210 天左右。土壤主要类型为砂姜黑土，沿河流两岸呈条带状分布有潮土、黄褐土，南部颍上县境内有少量潴育水稻土分布。耕作制度上多为一年两熟制旱作农业为主，农作物主要有小麦、大豆、芝麻、棉花、玉米等，是淮北平原主要的粮油产区。

因此，本项目的建设与《安徽省生态功能区划》相符，本项目与安徽省生态功能区划位置关系见图 4.3.1-1。



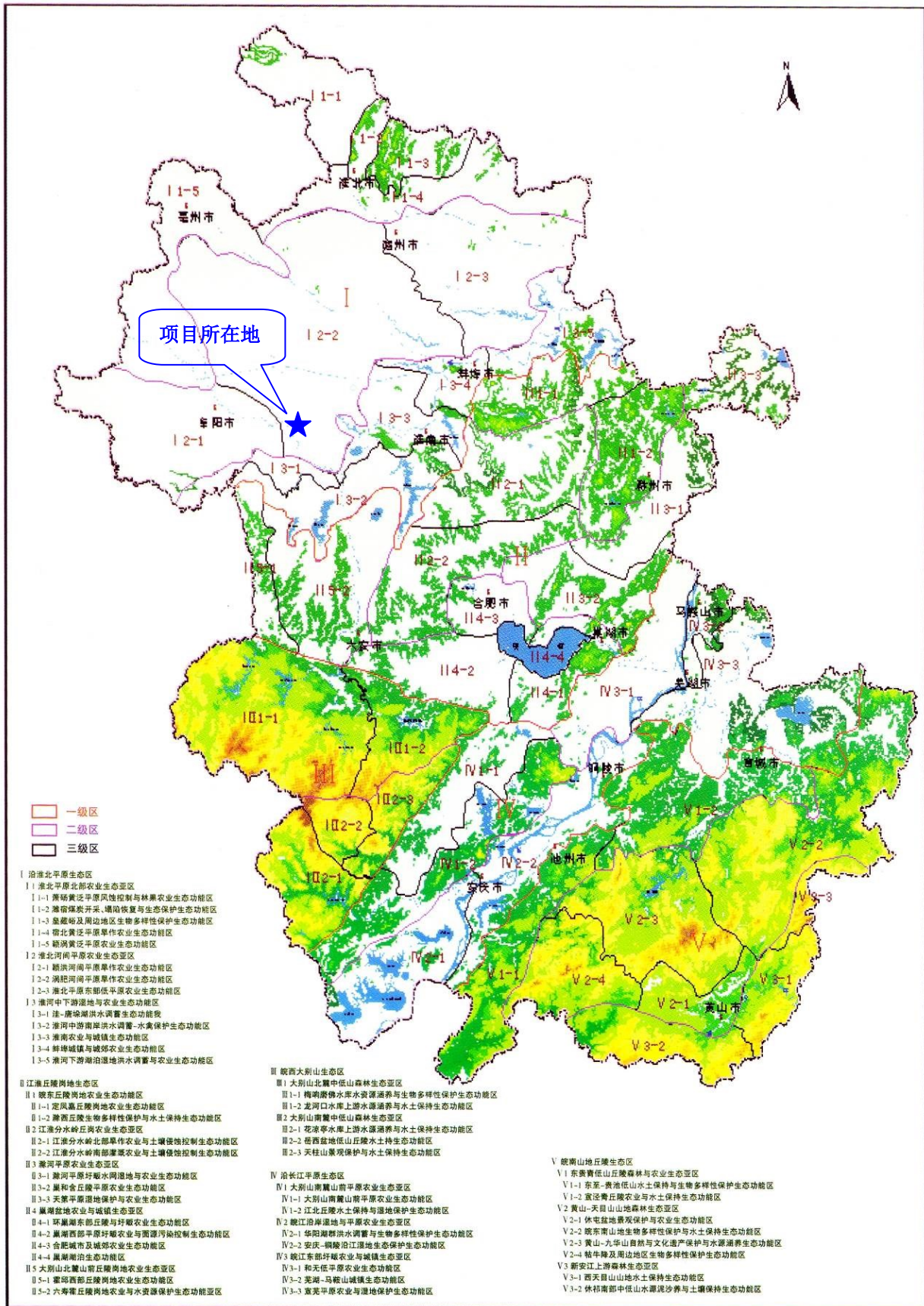


图 4.3.1-1 与安徽省生态功能区划位置关系图

### 4.3.2 生态敏感区调查

经调查，项目升压站距离东南侧焦岗湖国家级湿地公园生态保护区约 16.1km，最近风机距离湿地公园生态保护区约 12.5km。最近风机距离西南侧八里河省级自然保护区缓冲区约 11.0km，距离实验区约 12.7km，距离最近核心区约 13.0km。具体见表 4.3.2-1 和图 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 本项目与附近环境敏感区位置关系

保护区	行政区划	位置关系			生态保护内容
焦岗湖国家级湿地公园	淮南市毛集实验区	升压站	保护区	16.1km	鸟类和水禽重要繁殖地、栖息地、候鸟迁徙通道、其他水生生物及水环境、湿地环境、景观
		F30 风机		12.5km	
八里河省级自然保护区	颍上县	F04 风机	实验区	12.7km	
			缓冲区	11.0km	
			核心区	13.0km	

#### 4.3.2.1 焦岗湖国家级湿地公园

##### (1) 湿地公园概况

焦岗湖国家湿地公园地处 32°30'~32°32'N，116°31'~116°40'E，典型湖泊湿地类型，位于淮南市凤台县毛集区，属亚热带季风气候区。四季分明，春秋短、夏冬长，光照充足，受季风影响明显。降水年际变化较大，季节分配不均，年均降水量为 902 mm。年平均气温 15.1℃，月平均气温一月最低为 1.1℃、7 月最高为 28℃，无霜期较长。

该湿地公园面积 40 平方千米，是淮河中游最大的生态湿地公园，为国家级 4A 级旅游景区、国家水利景区，距离凤台县城西南 17 公里，距离毛集镇 3.4 公里，公园水系经由元新闸入淮，与淮河仅一堤之隔。

焦岗湖整个湖区为椭圆形浅水湖泊，东西长约 15km，南北宽近 5km，全湖周长 35km，控制水位 18.2m，面积 5400 公顷。

##### (2) 功能区划

根据焦岗湖国家湿地公园总体规划，共划分为 4 个功能区域，具体见图 4.3.2-2，分别为：

①休闲娱乐区，面积 1.4 万亩，主要集中在北侧区，包括旅游码头和水上娱乐区，景观以水域、浮叶植被为主；

②科普宣教区：面积 4000 亩，位于湖泊东侧，包括东小湖、湿地科普馆、中华荷园、湿地生态植物园等；

③生态养殖体验区：面积 9000 亩，位于湖泊西侧，包括生态渔业基地、水生作物采摘、生态养殖旅游、渔家乐等；

④生态保育区：位于湖泊中央区，面积 2.1 万亩；

湖心浅滩区，主要构建由荷花构成的水生植被区。

湖心深水区，主要构建沉水植物、挺水植物、浮叶植物和漂浮植物构成的水生植被区。主要为水禽、鸟类特别是候鸟、保护鸟类的繁殖地和栖息地。

### **(3) 保护现状及要求**

为了保护焦岗湖的“一湖好水”，该区大力实施退网还湖、禁渔禁垦、植被恢复、环境监测和渔家乐生态治理五项工程，渔民“洗脚上岸”，取得了焦岗湖生态环保的重点突破。

立足湿地生态保护与恢复，围绕荷花淀和芦苇荡两处特色景点的建设，打造集休闲娱乐、旅游度假、科普宣教和文化体验等功能于一体的高品质旅游景区，为水禽、保护鸟类特别是迁徙候鸟提供良好的湖泊湿地型栖息环境。

### **(4) 保护措施**

目前，退网还湖和退田还湖面积已达 3.5 万亩，采取禁渔制度、轮捕制度，控制无序放养和生产作业，促进水生动植物的自然恢复；通过人工种植措施，促使大面积的芡、莲和芦苇群落自然形成，使湿地公园区域内的水生维管植物群落多样性和盖度得到有效提高，形成明显的生态系列带。

实施了水土保持和垃圾处理工程，有效控制入湖泥沙及污染物，确保湿地水质常年保持在地表水 III 类水平。通过人工捞除喜旱莲子草等外来物种，建立检测制度，减轻了外来有害物种对湿地生态系统的危害。

## **4.3.2.2 八里河省级自然保护区**

### **(1) 保护区概况**

安徽八里河自然保护区位于处在安徽省西北部，位于颍上境内，在颍河和淮河的交汇处，地理坐标为东经 116°1'~116°40'，北纬 32°27'~32°54'，地跨八个乡镇，即八里河、王岗、半岗、颍河、盛堂、垂岗、关屯、赛涧，总人口 33 万人。

八里河自然保护区以八里河为中心，该区域素有“一河两湾五湖”之称，即八里河、张家湾、马家湾、戴家湖、秋家湖、唐垛湖、第三湖、五里湖，保护区总面积 14600hm<sup>2</sup>。

核心区：整个八里河、部分沙河和淮河水域，面积 5400hm<sup>2</sup>，占保护区面积的 37%。

东从岗头，向西沿北刘、向南到尤湖，向东到汪圩、赵郢，涵盖整个八里河湖区；北面、东面从东三里庄—六里庄—高庄—庙台，南以淮河走向为界；西从王岗到陈台，东北以沙河为界，南以淮河走向为界。

缓冲区：三个核心湖周边的草洲为缓冲区，面积 5700hm<sup>2</sup>，占保护区面积的 39%。

西面、南面从王台孜—叶庄—王岗，东面北面以沙河走向为界；北面从六庄寺—青年河，西面从后圩—曹庄，南面从东三里庄—高台—庙台。

实验区：其他琥珀、草洲和村庄为实验区

西面从曹庄—盛堂—白圩；北面从白圩—大吴庄—大台孜；南面从六庄寺—青年河；东面从王台孜—叶庄—王岗—陈台）。

## **(2) 保护现状**

八里河自然保护区是白枕鹤等珍禽的重要越冬地和过境鸟类的停歇地：每年在保护区越冬白枕鹤的最高数量达 2800 多只（约占全世界白枕鹤总数的 95%）、鸿雁 30000 多只，是目前已知的最大的白枕鹤和鸿雁的越冬群体所在地。而且，每年在八里河自然保护区越冬水禽的种类和数量标志着保护区湿地生态系统的状况，是整个八里河湿地生态系统的生物指示剂。

## **(3) 存在的主要问题和矛盾**

内部：保护区的核心湖划归八里河自然保护后，为保证珍禽的越冬栖息环境，对张家湾、戴家湖、邱家湖、唐垛湖、第三湖的生产经营活动进行了限制，有利八里河自然保护区的稳定和发展。

外部：保护区周边少数村民社会活动特别是捕鱼对保护区干扰，特别是对鸟类栖息地的扰动。

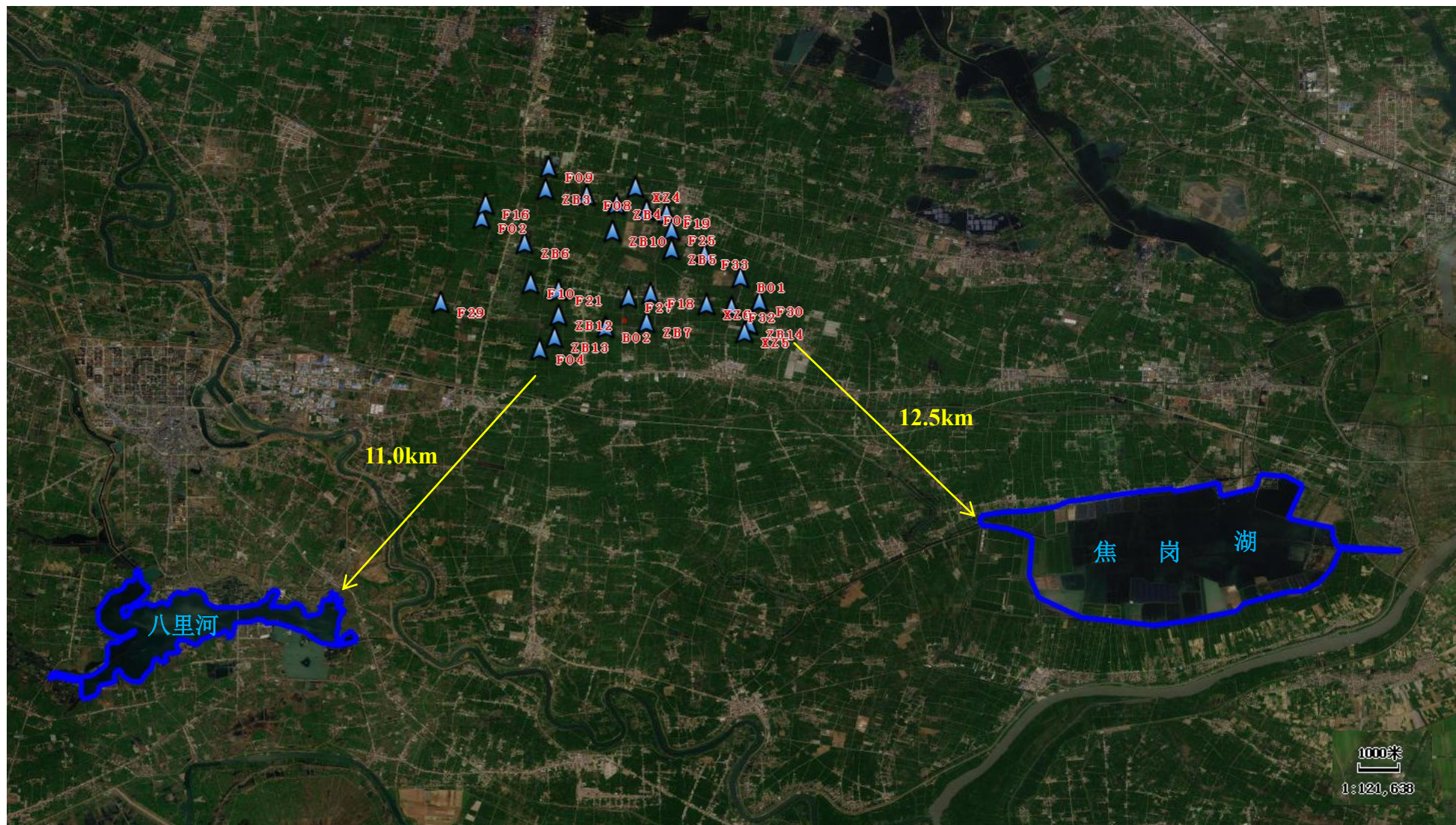


图 4.3.2-1 与环境敏感区位置关系图

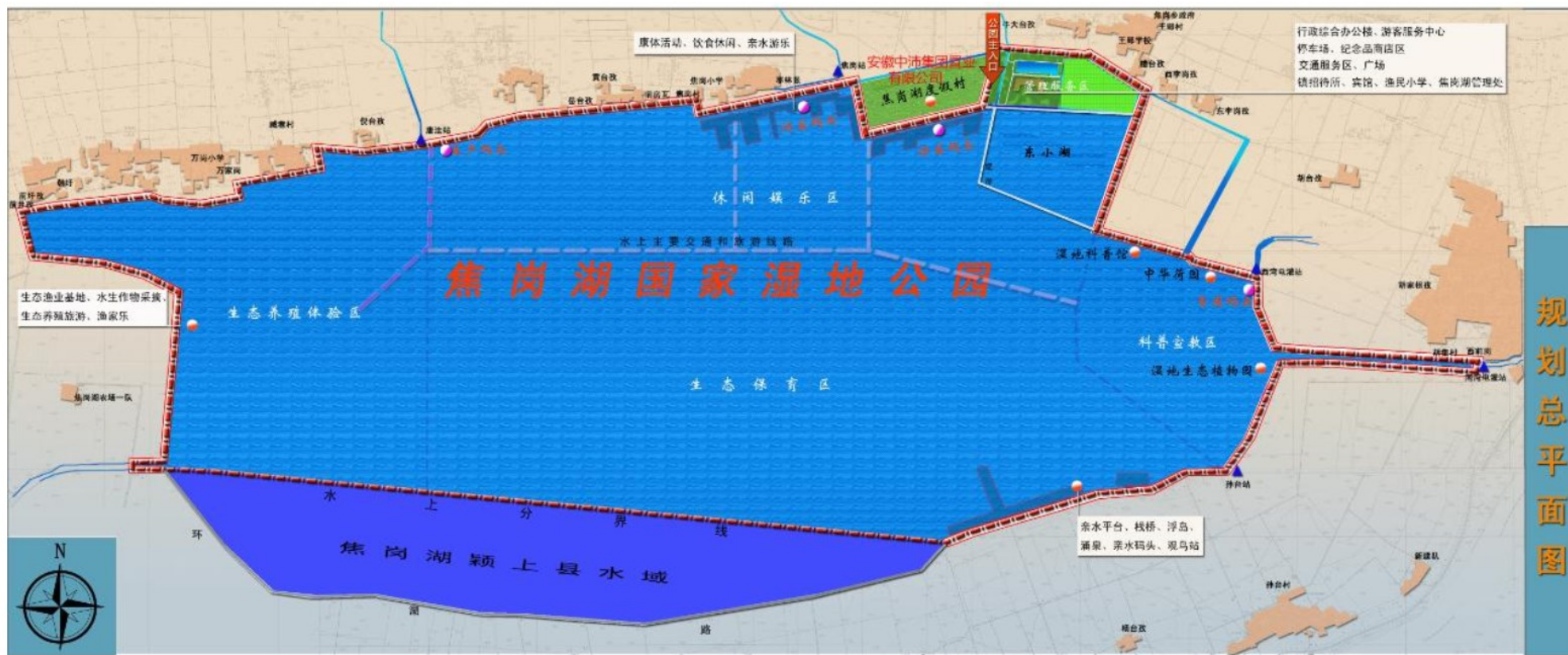


图 4.3.2-2 焦岗湖国家级湿地公园规划总平面图



图 4.3.2-3 八里河省级自然保护区总体规划图

### 4.3.3 生态系统类型调查

由生态现状实地调查可知,本项目主要分布于颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇境内平原地带,受到长期人为活动的影响,自然环境有一定程度的丧失或碎化。在自然生态区块中,基本不存在面积大于 1000 公顷的自然生态环境块。项目位于安徽北部,境内自然地貌主要为皖北平原,境内植被分布广泛,但多为人工次生林,生境特征表现为自然状态,项目所在地的自然生态系统主要为农业生态系统。

评价区内主要为农田、荒地及沟塘(仅 1 处风机点位灌溉沟渠沿线有少量人工林纳入其中),附近无其他密度较高的植被存在,种群相对单一,生物量比较低,处于无序利用状态,部分土地裸露,生态环境相对简单,评价区域不涉及重点保护植物。评价区内生态系统类型及特征见表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 评价区生态系统类型及特征

序号	生态系统类型	主要物种	分布
1	农业生态系统	小麦、水稻、玉米、大豆、花生、油菜、芝麻、西瓜等	片块状分布于评价区
2	沟渠及沿岸生态系统	岸边及埂边荒地以杨树、柳树、茅草、狗尾草、野艾蒿、野菊、苍耳等。沟渠中以芦苇、蒲草、三棱草等为主,动物包括麻雀、家燕、喜鹊以及无脊椎动物等	沿沟渠两岸分布于评价区或与评价区毗邻或斑块状分布于评价区

### 4.3.4 评价区植被现状调查

#### 4.3.4.1 植物资源

评价范围内植被类型较为简单,以旱地生态系统为主,部分条状沟渠及沿岸乔灌木和草本生态系统穿插其中。

旱地生境: 主要经济作物为水稻 *Oryza sativa* L.、小麦 *Triticum aestivum*、花生 *Arachis hypogaea* Linn.、玉米 *Camellia sinensis*、大豆 *Glycine max*, 部分地块涉及高粱 *Sorghum Moench*、红薯 *Dioscorea Burkill*、棉花 *Gossypium spp.*、芝麻 *Sesamum indicu*。

人工林生境: 项目区域位于落叶阔叶林南端,自然植被以草本植物群落和次生植物类型为主。

沟渠沿岸和村庄周边乔木包括人工栽植的意杨 *Populus euramevicana*、泡桐



Melia azedarach、柳 *Salix matsudana*、椿 *Ailanthus altissima*(Mill.)Swingle 等落叶树种。

草本：区域内以草本植物为主，常形成单优势群落。主要有芦苇 *Phragmites australis* 、苍耳 *Xanthium sibiricum*、野胡萝卜 *Daucus carota*、葎草 *Humulus scandes*、野艾蒿 *Artemisia lavandulaefolia* 、狗尾草 *Setaria vifidis*、五节芒 *Miscanthus floridulus*、狗牙根 *Cynodon dactylon*、稗子 *Echinochloa crusgalli*、牛筋草 *Eleusine indica*、车前草 *Plantago depressa* Willd、结缕草 *Zoysia japonica* 等，主要分布在道路两旁及灌草丛。

评价区内植被现状及常见植物图谱见图 4.3.4-1。

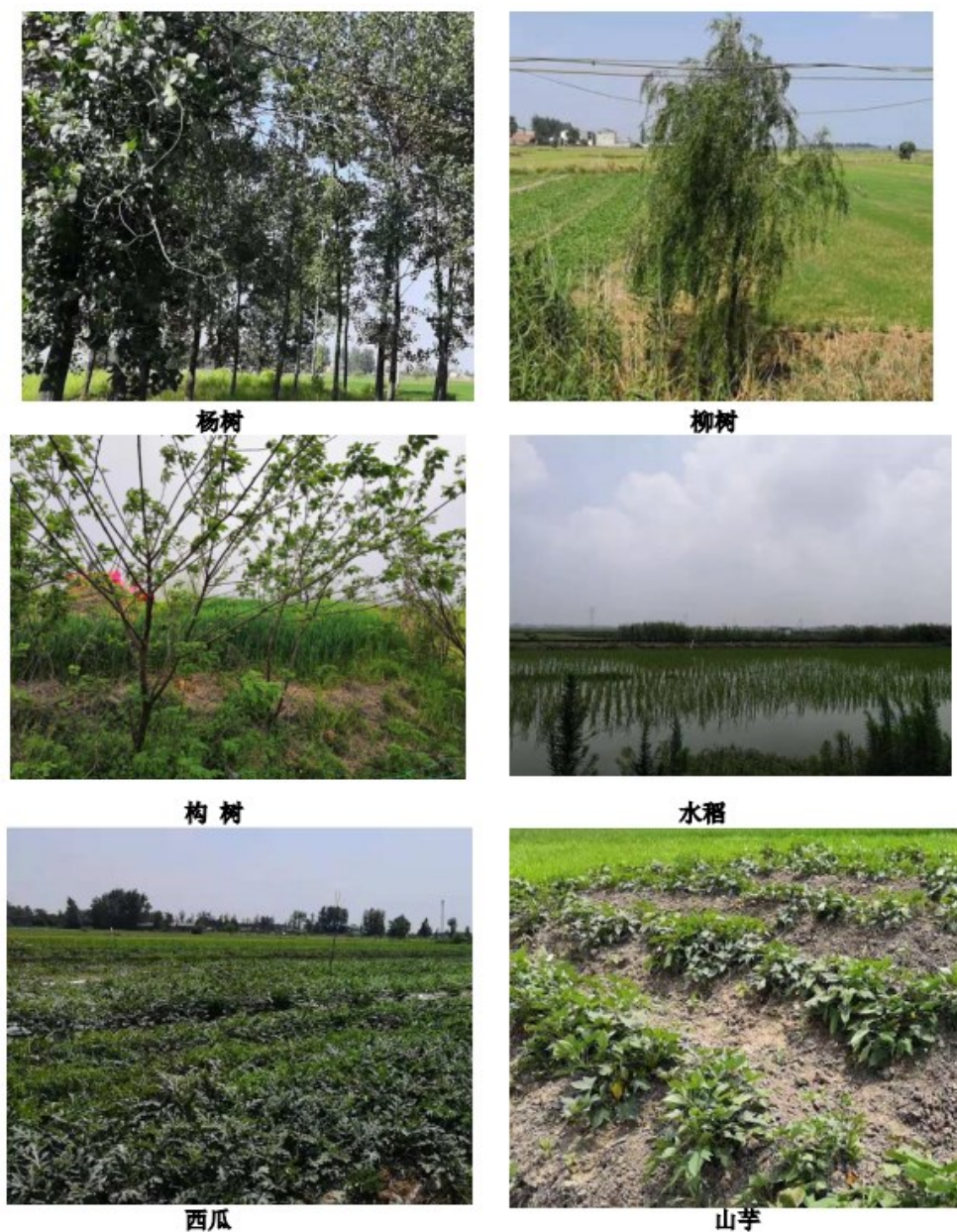


图 4.3.4-1 评价区主要植被类型和常见植物图谱

#### 4.3.4.2 水生生物

沟渠、河道及附近湖泊水域水生植物种类主要有芦苇、香蒲、荷花、千屈菜、睡莲、芡实等。

评价区水生生物现状及常见图谱见图 4.3.4-2。



图 4.3.4-2 评价区主要水生生物和图谱

#### 4.3.4.3 其他典型野生植物

评价区域其他典型野生植物主要包括马齿苋、杠板归、苍耳、狗尾草等，具体见图 4.3.4-3。



马齿苋



杠板归



苍耳



狗尾草



看麦娘



绵毛酸模叶蓼

图 4.3.4-3 评价区典型野生植物

#### 4.3.5 评价区动物资源现状调查

由于风电场区及周边评价范围内自然生态系统基本已不存在,受人类干扰较

为严重，野生动物主要集中在田间地头、沟渠河道和村庄人工植被丛内，不涉及重点保护动物。

#### 4.3.5.1 兽类

据《安徽动物志》记载，在安徽淮河以北地区主要有各种农田鼠类，包括黑线姬鼠、黑线仓鼠、小家鼠、褐家鼠等，以及以鼠类为食的黄鼬和少量食虫类如东北刺猬、北小麝鼩，食草动物如草兔等，傍晚还可以见到东亚小伏翼、菊头蝠在天空捕食昆虫，区域内无重点保护物种分布。典型动物栖息环境见表 4.3.5-1。

表 4.3.5-1 评价区常见动物名录

目	科	物种名	栖息环境
(一) 翼手目	蝙蝠科	1.东亚小伏翼	屋檐、树林等
		2.菊头蝠	屋檐、树林等
(二) 兔形目	兔科	3.草兔	人工林地、农田附近
(三) 啮齿目	仓鼠科	4.大仓鼠	农田
	田鼠科	5.东方田鼠	河湖岸、沼泽
	鼠科	6.小家鼠	田野、林缘、家舍广泛栖息
		7.黄胸鼠	田野、林缘、家舍广泛栖息
		8.褐家鼠	阴沟、下水道、农田
		9.黑家鼠	田野、林缘、家舍广泛栖息
		10.社鼠	林地、灌丛、田野
11.黑线姬鼠	田野、林缘等广泛栖息		
(四) 食肉目	鼬科	12.黄鼬	河道纵横的水网区、沼泽地
(五) 猬形目	猬科	13.东北刺猬	农田和荒野，河道纵横的水网区、沼泽地
(六) 食虫目	鼯鼯科	14.北小麝鼩	人工林地、农田附近

根据现状调查及查找区域相关资料文献，区域调查到的动物物种如下：

##### (1) 啮齿目

黑线姬鼠 *Apodemus agrarius*

常见的小型鼠类，栖息在农田、草地和开阔林地，吃各种谷物、种子和昆虫，白天活动，冬季常迁入居室内活动。

小家鼠 *Mus musculus*

甚常见的小型鼠类，活动于居室内和农田，冬季大量迁入室内而不易被发觉，咬坏衣物，常遭人捕杀。

褐家鼠 *Rattus norvegicus*

甚常见的大型鼠类，伴人而居，活动在有水的地方，如仓库、厨房、下水道，善于游泳，取食人类活动的垃圾，可传播疾病，遭到人类捕杀。

#### (2) 兔形目

草兔 *Lepus tolai*

较常见的野兔，棕黄色，耳长，尾上部黑色，下部白色，活动与荒野和农田，吃各种杂草，也吃少量蔬菜，常被人当野味捕杀。

#### (3) 猬形目

东北刺猬 *Erinaceus amurensis*

较常见的刺猬，活动于耕地和荒野，杂食性，取食各种昆虫、两爬、小型鼠类和浆果，常被人当野味捕杀。

#### (4) 翼手目

东亚伏翼 *Pipistrellus abramus*

常见的蝙蝠，栖息于人类建筑物的屋檐下，春夏秋季活动，冬季冬眠，夜间活动，取食各种昆虫。

菊头蝠 *Rhinolophus luctus*

因嘴脸部特殊复杂的叶状突起而显著有别于其它类蝙蝠。菊头蝠是狂犬病病毒、尼帕病毒、汉塔病毒等许多动物源病毒的重要宿主，群居岩洞，冬季则冬眠于山洞深处，以昆虫及其幼虫为食。

#### (5) 食肉目

黄鼬 *Mustela sibirica*

较常见的黄鼠狼，浑身黄色，口周围白色，有特殊臭味，夜间活动，捕食各种鼠类、鸟类和两爬类，因为迷信而很少遭人捕杀。

### 4.3.5.2 爬行类

本次两栖爬行动物调查采用样线法，记录样带范围内的两栖爬行动物的种类和数量，并结合安徽省物种资源数据库资料中相关数据内容进行分析。本次走访以及查阅文献结合调查到的两栖爬行动物物种包括：

评价区爬行类动物主要龟科、鳖科及蛇科动物，共 8 种，爬行类动物目录见表 4.3.5-2。上述蛇类主要分布临水灌木和灌草丛附近，种群数量相对较高，而其它蛇类种群数量较低。另外，龟鳖类的资源几近枯竭。在对当地居民访问过程中

得知，近年来龟鳖类种类的资源大幅度急剧减少。

表 4.3.5-2 调查区爬行类动物名录

种类名称	区系组成			
	古北界种类	东洋界种类	广布种类	种群数量
一、龟科 Emydidae				
1. 乌龟 <i>Chinemys reevesii</i>			√	+
二、鳖科 Trionychidae				
1. 中华鳖 <i>Trionyx sinensis</i>			√	++
三、壁虎科 Gekkonidae				
1. 无蹼壁虎 <i>Gekko swinhonis</i>	√			++
2. 多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	√			+
四、游蛇科 Colubridae				
1. 赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>			√	++
2. 乌梢蛇 <i>Zoacys dhumnades</i>			√	++
3. 白条锦蛇 <i>Elaphe dione</i>	√			
五、蝰科 Viperidae				
1. 短尾腹 <i>Gloydius brevicaudus</i>			√	++

#### 4.3.5.3 两栖类

工程调查评价区两栖类动物比较少，主要为蛙类和蟾蜍类，两栖类动物目录见表 4.2.5-3。

表 4.3.5-3 调查区两栖动物名录

种类名称	区系组成			
	古北界种类	东洋界种类	广布种类	种群数量
I. 无尾目 ANURA				
一、蟾蜍科 Bufonidae				
1. 中华大蟾蜍 <i>Bufo bufogargarizans</i>			√	++
二、蛙科 Ranidae				
2. 黑斑蛙 <i>Rana nigromaculata</i>			√	++
3. 泽蛙 <i>Rana limnocharis</i>			√	++
4. 金线蛙 <i>Rana plancyi</i>	√		√	+
5. 牛蛙 <i>Rana catesbeiana</i>			√	
三、姬蛙科 Microhylids				
6. 北方狭口蛙 <i>Kaloula borealis</i>	√			+
7. 合征姬蛙 <i>Microhyla ixture</i>			√	+

两栖类中黑斑蛙 (*Rana nigromaculata*)、金线蛙 (*Rana plancyi*) 和中华大蟾

蝾（*Bufo bufogargarizans*）为省级保护物种。工程建设区域不是黑斑蛙、金线蛙的主要栖息地，由于区域人类活动频繁，分布数量很少。中华大蟾蜍在国内广泛分布。

#### 4.3.5.4 鸟类

##### （1）风电场区常见鸟类

本项目工程区主要位于平原地区，区域现状以耕地位置，只在河道、沟渠以及村庄附近有一定人工植被，河道浅滩水域有一定水生灌丛，形成了独特的自然地理环境，这些区域适合鸟类生存。

根据调查并结合参考文献资料等，项目区及周边的生活的鸟类主要在村庄人工次生林、灌丛、耕地及空旷荒地等生境。其中鸟类以家燕、金腰燕、黑卷尾、鹭类等为主。

##### （2）焦岗湖国家湿地公园鸟类

###### A. 鸟类组成及分布特点

根据安徽大学周立志《焦岗湖国家湿地公园鸟类群落多样性及其季节动态》，焦岗湖湿地公园内共记录到鸟类 15 目 37 科 96 种，雀形目鸟类的种数最多为 50 种（占 52.1%），其次是鸽形目共 10 种（占 10.4%）。留鸟 41 种（占 42.7%），夏候鸟 21 种（占 21.9%），冬候鸟 25 种（占 26.0%），旅鸟 9 种（占 9.4%）。国家 II 级重点保护野生鸟类有黑鸢(*Milvus migrans*)和红隼(*Falco tinnunculus*)2 种，安徽省重点保护野生鸟类有绿头鸭（*Anas platyrhynchos*）、豆雁（*Anser fabalis*）、大杜鹃（*Cuculus canorus*）等 20 种，分别占物种数的 2.08%和 20.83%。

①所有鸟类中，繁殖鸟（夏候鸟和留鸟）共 59 种，占 64.6%。从区系组成上看，古北种最多共 36 种，占 37.5%；东洋种其次共 31 种，占 32.3%；广布种 29 种，占 30.2%。在 59 种繁殖鸟中，东洋种最多共 28 种，广布种其次共 19 种，古北种最少共 15 种。

②湿地公园中共记录到水鸟 31 种，占鸟类种数 32.3%，各功能区鸟类群落组成见表 4.3.5-4。

表 4.3.5-4 各功能区鸟类群落组成

群落参数	保育区	养殖体验区	观光区	科普宣教区
总种数/水鸟种数	50/24	41/15	28/16	34/20
水鸟数量所占比例 (%)	43.8	20.4	72.7	63.5

各功能区中，保护区的物种数量最多，为 50 种，观光区的最少，为 28 种；从个体数量上看，旅游区最多，共计 2658 只，防护区的最少，为 1708 只。从季节动态上来看，物种数量为春季>夏季>秋季>冬季，个体数量为夏季>春季>冬季>秋季。

③全部功能区的鸟类多样性表现为夏季>春季>秋季>冬季，其中，保护区以春季多样性指数最高，秋季最低；养殖体验区以夏季最高，冬季最低；观光区以春季最高，冬季最低；宣教区以夏季多样性指数最高，冬季最低。

## B. 鸟类名录



表 4.3.5-5 焦岗湖国家湿地公园鸟类名录

中文名 Chinese name	学名 Latin name	居留型 Migrate type	区系型 Fauna type	数量 等级 Quantity
一、鸊鷉目	PODICIPEDIFORMES			
(一) 鸊鷉科	Podicipedidae			
1. 小鸊鷉	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	留	东洋	++
2. 凤头鸊鷉	<i>Podiceps cristatus</i>	冬	广布	+
二、鸬鹚形目	PELECANIFORMES			
(二) 鸬鹚科	Phalacrocoracidae			
3. 普通鸬鹚	<i>Phalacrocorax carbo</i>	冬	广布	++
三、鹭形目	CICONIIFORMES			
(三) 鹭科	Ardeidae			
4. 大白鹭	<i>Ardea alba</i>	夏	东洋	++
5. 中白鹭	<i>Egretta intermedia</i>	夏	东洋	++
6. 白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	夏	东洋	++
7. 苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	旅	广布	++
8. 黄斑苇鹭	<i>Ixobrychus sinensis</i>	夏	东洋	+
9. 夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i>	夏	东洋	+++
10. 牛背鹭	<i>Bubulcus ibis</i>	夏	东洋	++
11. 池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>	留	东洋	++
四、雁形目	ANSERIFORMES			
(四) 鸭科	Anatidae			
12. 豆雁	<i>Anser fabalis</i>	冬	古北	+
13. 绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i>	冬	广布	++
14. 绿翅鸭	<i>Anas crecca</i>	冬	古北	++
15. 赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i>	冬	广布	+
16. 斑嘴鸭	<i>Anas poecilorhyncha</i>	留	广布	+++
五、隼形目	FALCONIFORMES			
(五) 鹰科	Accipitridae			
17. 黑鸢	<i>Milvus migrans</i>	留	古北	+
(六) 隼科	Falconidae			
18. 红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	留	广布	+
六、鸡形目	GALLIFORMES			
(七) 雉科	Phasianidae			
19. 环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>	留	古北	+
20. 日本鹌鹑	<i>Coturnix japonica</i>	冬候	广布	+

中文名 Chinese name	学名 Latin name	居留型 Migrate type	区系型 Fauna type	数量 等级 Quantity
七、鹤形目	GRUIFORMES			
(八) 秧鸡科	Rallidae			
21. 红脚苦恶鸟	<i>Amaurornis akool</i>	留	广布	+
22. 黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i>	夏	东洋	+++
23. 普通秧鸡	<i>Rallus aquaticus</i>	留	广布	+
24. 白骨顶	<i>Fulica atra</i>	冬	古北	+++
八、鸻形目	CHARADRIIFORMES			
(九) 水雉科	Jacanidae			
25. 水雉	<i>Hydrophasianus chirurgus</i>	夏	东洋	+
(十) 鸻科	Charadriidae			
26. 长嘴剑鸻	<i>Charadrius placidus</i>	旅	古北	+
27. 金眶鸻	<i>Charadrius dubius</i>	旅	广布	+
28. 灰头麦鸡	<i>Vanellus cinereus</i>	夏	东洋	+
29. 凤头麦鸡	<i>Vanellus vanellus</i>	冬	古北	+
(十一) 鹬科	Scolopacidae			
30. 鹤鹬	<i>Tringa erythropus</i>	旅	古北	+
31. 林鹬	<i>Tringa glareola</i>	冬	古北	+
32. 白腰草鹬	<i>Tringa ochropus</i>	冬	广布	+
33. 扇尾沙锥	<i>Gallinago gallinago</i>	冬	古北	+
34. 丘鹬	<i>Scolopax rusticola</i>	冬	古北	+
九、鸥形目	LARIFORMES			
(十二) 燕鸥科	Sternidae			
35. 须浮鸥	<i>Chlidonias hybridus</i>	夏	广布	+++
十、鸽形目	COLUMBIFORMES			
(十三) 鸠鸽科	Columbidae			
36. 珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	留	东洋	+++
37. 山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	留	广布	++
十一、鸚形目	CUCULIFORMES			
(十四) 杜鹃科	Cuculidae			
38. 噪鹛	<i>Eudynamys scolopacea</i>	夏	广布	+
39. 四声杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>	夏	广布	+
40. 大鹰鹛	<i>Cuculus sparverioides</i>	夏	广布	+
41. 大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	夏	广布	+
十二、佛法僧目	CORACIIFORMES			
(十五) 翠鸟科	Alcedinidae			
42. 普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	留	广布	++
43. 冠鱼狗	<i>Megaceryle lugubris</i>	留	东洋	+
44. 斑鱼狗	<i>Ceryle rudis</i>	留	东洋	+

中文名 Chinese name	学名 Latin name	居留型 Migrate type	区系型 Fauna type	数量 等级 Quantity
十三、戴胜目	UPUPIFORMES			
(十六)戴胜科	Upupidae			
45. 戴胜	<i>Upupa epops</i>	冬	广布	+
十四、鸺形目	PICIFORMES			
(十七)啄木鸟科	Picidae			
46. 大斑啄木鸟	<i>Dendrocopos major</i>	留	广布	+
十五、雀形目	PASSERIFORMES			
(十八)百灵科	Alaudidae			
47. 小云雀	<i>Alauda gulgula</i>	留	东洋	++
48. 云雀	<i>Alauda arvensis</i>	冬	古北	++
(十九)燕科	Hirundinidae			
49. 家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏	古北	+++
50. 金腰燕	<i>Hirundo daurica</i>	夏	广布	++
51. 崖沙燕	<i>Riparia riparia</i>	旅	广布	+
(二十)鹡鸰科	Motacillidae			
52. 白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i>	冬	古北	+++
53. 树鹡鸰	<i>Anthus hodgsoni</i>	冬	东洋	+
54. 田鹡鸰	<i>Anthus richardi</i>	冬	东洋	+
(二十一)鹎科	Pycnonotidae			
55. 白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留	东洋	++
56. 领雀嘴鹎	<i>Spizixos semitorques</i>	留	东洋	++
57. 黄臀鹎	<i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	留	东洋	+
(二十二)伯劳科	Laniidae			
58. 红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>	夏	古北	++
59. 棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	留	东洋	++
(二十三)卷尾科	Dicruridae			
60. 灰卷尾	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	夏	广布	+
61. 黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	夏	东洋	++
(二十四)椋鸟科	Sturnidae			
62. 八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	留	东洋	+++
63. 丝光椋鸟	<i>Sturnus sericeus</i>	留	古北	++
64. 黑领椋鸟	<i>Gracupica nigricollis</i>	留	古北	++
65. 灰椋鸟	<i>Sturnus cineraceus</i>	冬	古北	++
(二十五)鸦科	Corvidae			
66. 喜鹊	<i>Pica pica</i>	留	古北	+++
67. 红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythrorhyncha</i>	留	古北	+
68. 白颈鸦	<i>Corvus pectoralis</i>	留	古北	+
(二十六)鸫科	Turdidae			
69. 斑鸫	<i>Turdus eunomus</i>	旅	古北	+
70. 乌鸫	<i>Turdus merula</i>	留	广布	++

中文名 Chinese name	学名 Latin name	居留型 Migrate type	区系型 Fauna type	数量 等级 Quantity
(二十七) 画眉科	Timaliidae			
71. 黑脸噪鹛	<i>Garrulax perspicillatus</i>	留	东洋	+
72. 灰眶雀鹛	<i>Alcippe morrisonia</i>	留	东洋	+
73. 画眉	<i>Garrulax canorus</i>	留	东洋	+
74. 红头穗鹛	<i>Stachyris ruficeps</i>	留	东洋	+
(二十八) 鸦雀科	Paradoxornithidae			
75. 棕头鸦雀	<i>Paradoxornis webbianus</i>	留	东洋	++
(二十九) 莺科	Sylviidae			
76. 远东树莺	<i>Cettia canturians</i>	夏	古北	+
77. 东方大苇莺	<i>Acrocephalus orientalis</i>	夏	古北	++
78. 强脚树莺	<i>Cettia fortipes</i>	留	广布	+
79. 黄眉柳莺	<i>Phylloscopus inornatus</i>	旅	古北	+
(三十) 扇尾莺科	Cisticolidae			
80. 棕扇尾莺	<i>Cisticola juncidis</i>	留	广布	++
81. 纯色山鹧鸪	<i>Prinia inornata</i>	留	东洋	+
(三十一) 山雀科	Paridae			
82. 大山雀	<i>Parus major</i>	留	广布	++
(三十二) 长尾山雀科	Aegithalidae			
83. 银喉长尾山雀	<i>Aegithalos caudatus</i>	留	古北	+
(三十三) 攀雀科	Remizidae			
84. 中华攀雀	<i>Remiz consobrinus</i>	冬	古北	+
(三十四) 雀科	Passeridae			
85. 麻雀	<i>Passer montanus</i>	留	广布	+++
(三十五) 梅花雀科	Estrildidae			
86. 白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>	留	东洋	+
(三十六) 燕雀科	Fringillidae			
87. 黄雀	<i>Carduelis spinus</i>	冬	古北	+
88. 金翅雀	<i>Carduelis sinica</i>	留	古北	++
89. 燕雀	<i>Fringilla montifringilla</i>	留	古北	++
90. 黑尾蜡嘴雀	<i>Eophona migratoria</i>	旅	古北	+
(三十七) 鹀科	Emberizidae			
91. 三道眉草鹀	<i>Emberiza cioides</i>	留	古北	+
92. 黄喉鹀	<i>Emberiza elegans</i>	旅	古北	++
93. 田鹀	<i>Emberiza rustica</i>	冬	古北	+
94. 小鹀	<i>Emberiza pusilla</i>	冬	古北	+
95. 黄眉鹀	<i>Emberiza chrysophrys</i>	冬	古北	+
96. 灰头鹀	<i>Emberiza spodocephala</i>	冬	东洋	++

### (3) 八里河省级自然保护区鸟类

#### A. 概况

安徽八里河省级自然保护区湿地地理位置重要，生物多样性丰富，八里河是东西伯利亚与长江中下游鸟类迁徙时必经的重要歇息地之一，在中国鸟类地理分布上具有重要意义。保护区内生态环境优美，饵料资源丰富，是淮、颍两河重要的鸕类、鹤类、鹳类等水禽栖息地。每年南迁越冬、停歇的鸟类数量众多。

保护区内动物资源极其丰富，鸟类有 130 种，16 目 49 科 137 种，其中有白鹳 (*Ciconia*)、白头鹤 (*Grus Monacha*)、大鸨 (*Grus Ctrus*)、白琵鹭 (*Platalea Leucorodia*)、白额雁 (*Anser Albifrons*)、黄嘴白鹭 (*Egretta eulophotes*)、小天鹅 (*Cygnus Columbianus*)、鸳鸯 (*Aixgalerivlata*)、白尾鹳、小鸭鹃 (*Centropus Toulou*)、四声杜鹃 (*Cuculus Micropterus*)、大杜鹃 (*Cuculus Canorus*)、家燕 (*Hirundo Rustica*)、金腰燕 (*Hirundo Daurica*)、黑枕黄鹁 (*Oriolus Chinensis*)、普通鸬鹚 (*Phalacrocoraxcarbo*)、豆雁 (*Anser Fabalis*)、鸿雁 (*Anser Cygnoides*)、绿头鸭 (*Anasplatyrhynchos*)、赤麻鸭 (*Tadorna Ferruginea*)、针尾鸭 (*Anas Acuta*)、夜鹭 (*Nycticorax Nycticorax*)、草鹭 (*Ardea Purpurea*)、大白鹭 (*Egretta Alba*)、中白鹭 (*Egretta intermedia*)、池鹭 (*Ardeola Bacchus*)、苍鹭 (*Ardea Cinerea*)、银鸥 (*Larus argentatus*)、青脚鹳 (*Tringa Nebvlaria*) 等。

国家一级保护动物有东方白鹳、白头鹤、大鸨，国家二级保护动物有卷羽鹁鹕、白琵鹭、小天鹅、鸳鸯、苍鹰、赤腹鹰、普通鳶等 14 种，7 种全球首胁物种。



白鹳



白额雁



白头鹤



苍鹭



白尾鹳



草鹭

图 4.3.5-1 典型鸟类照片

### B. 分布特征

根据《安徽八里河省级自然保护区总体规划》，各功能区鸟类主要分布情况如下：

实验区：白鹭、苍鹭、白琵鹭、天鹅、鸬鹚、草鹭、豆雁、白额雁、家燕、金腰燕、鸳鸯、赤麻鸭等；

缓冲区：白鹭、苍鹭、灰鹤、苍鹭、东方白鹤、豆雁、白尾鹳等；

核心区：鸿雁、豆雁、苍鹭、灰鹤、白枕鹤、大鸨天鹅等。

由于八里河自然保护区与焦岗湖湿地公园处于同一纬度，直线距离约 21.5km，且均为湿地生态系统，生态环境相似，其鸟类种类特别是迁徙候鸟种类差别不大。

### 4.3.6 评价区水生生态调查

风电场区域水生生物种类简单，主要为一些常见养殖鱼类，通过访问和实地调查，工程区域水域分布的鱼类主要有如鲤鱼（*Ciprinus carpio*）、鳊鱼（*Parabramis pekinensis*）、草鱼（*Ctenopharyngodon idellus*）、鲢鱼（*Hypophthalmichthys*

molitrix)、鲫 (Carassius auratus) 等鱼类。

表 4.3.6-1 评价区鱼类名录

科名	种名	拉丁名	数量描述
鲢亚科	鲢鱼	Hypophthalmichthys molitrix	常见
	鳙鱼	Aristichthys mobilis	常见
鲤亚科	鲤	Cyprinus carpio	常见
	鲫鱼	Carassius auratus	常见
鮠亚科	棒花鱼	Abbottina rivularis	少见
	麦穗鱼	Pseudorasbora parva	少见
雅罗鱼亚科	南方马口鱼	Opsariichthys uncirostris	少见
	宽鳍鱮	Zacco platypus	罕见
	青鱼	Mylopharyngodon piceus	少见
	赤眼鳟	Squaliobarbus curriculus	罕见
	草鱼	Ctenopharyngodon idellus	常见
鲴亚科	中华鲴	Rhodeus sinensis	罕见
鮠亚科	鳊	Parabramis pekinensis	少见
鳅科	泥鳅	Misgurnus anguillicaudatus	常见

焦岗湖鱼类名录：有鱼类 38 种，隶属于 12 科 32 属，其中以鲤科最多，计 24 种。其次是鲶科、鮠科和鳅科，其它种类较少。焦岗湖渔获物由人工养殖和自然增殖两部分组成，2007 年焦岗湖水产品总量达 4900 吨（淮南辖区），人工养殖鱼类以鲢、鳙、草、鳊鱼、斑点叉尾鮰等为主，占总产量的 92.8%，自然增殖以青虾、鲤、鲫、黄颡、乌鳢等为主，产量占总产量的 7.2%。

八里河主要鱼类名录：鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳙鱼、草鱼、青鱼、鲶鱼、赤眼鳟、马口鱼、长春鳊、团头鲂、红鳍鱼、管鱼、三角鲂、蒙古红、银鳊、翘嘴、青稍红、餐鱼、油餐条、红鳞斜颌鲷、黄尾鲷、银鲷、大鳍刺旁、斑条刺旁、寡鳞刺旁、麦穗鱼、蛇勾、棒花鱼、黑鳍、似刺鳊、泥鳅、花鳅、胡子鲶、黄颡鱼、长尾吻、鳊鲂、黄鳝、针鱼、鳊鱼、斑鳊鱼、乌鳢、湖鲚、大银鱼、银鱼。

#### 4.3.7 评价区土地利用现状调查

揭示评价区土地利用及覆盖特征是生态评价的基础。根据《颍上县土地利用总体规划(2006-2020年)(调整完善)》，2014年，颍上县土地总面积 198931.81hm<sup>2</sup>，其中：农用地 154216.87 公顷，占土地总面积的 77.52%（耕地、园地、林地、牧草地、其他农用地面积分别为 132562.18 公顷、56.56 公顷；4161.34 公顷、牧草地 28.29 公顷、17408.50 公顷）；建设用地 37052.31 公顷，占土地总面积的 18.63%

(城乡建设用地、交通水利用地、其他建设用地面积分别为 31395.20 公顷、5490.27 公顷、166.84 公顷); 其他土地 7662.63 公顷, 占土地总面积的 3.85% (水域、自然保留地面积分别为 7264.20 公顷、398.43 公顷)。

评价区耕地比重较大, 境内耕地分布相对均衡, 连通程度较高, 耕地面积约占评价区总面积的五分之四, 为评价区主要土地利用类型, 其次为农村居民点用地。由此表明, 评价区人为干扰活动强烈, 土地农业化程度较高, 生态环境质量一般。

#### 4.3.8 评价区水土流失现状

项目位于颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇一带, 依据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(办水部[2013]188 号)、《安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(皖政秘[2017]94 号)及《安徽省水土保持规划(2016-2030 年)》, 项目区不属于国家级重点防护区、安徽省省级水土流失重点防护区和重点治理区范围, 项目区水土流失无明显。

根据《安徽省水土保持规划(2016-2030 年)》, 项目所在颍上县水土流失情况见表 4.3.8-1, 评价区与安徽省水土流失分布图位置关系见图 4.3.8-1。

表 4.3.8-1 评价区域水土流失情况

行政区	无明显	水土流失面积 (km <sup>2</sup> )							总面积 (km <sup>2</sup> )
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	流失面积	比例 (%)	
颍上县	1986.97	0.02	/	/	/	/	0.02	0.00	1986.99

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 本项目属于南方红壤丘陵区, 土壤侵蚀以水力侵蚀为主, 容许土壤流失量为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。根据项目区的地形地貌、土地利用及植被等情况, 结合现场查勘, 建设区域以耕地为主, 植被覆盖较好, 水土流失以微度水力侵蚀为主。



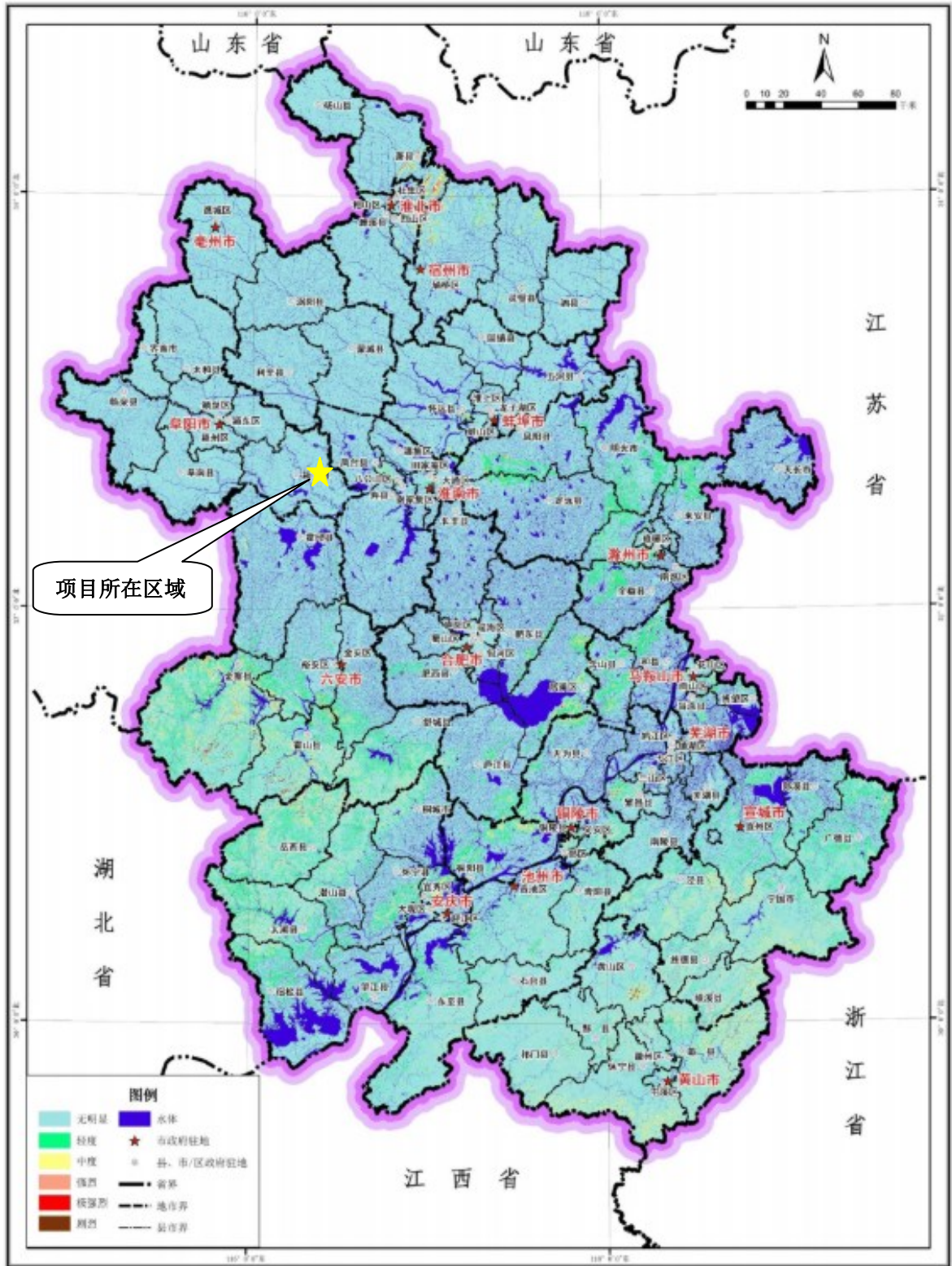


图 4.3.8-1 安徽省水土流失分布图

# 5 环境影响预测与评价

## 5.1 施工期环境影响预测与评价

### 5.1.1 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、土石建材堆放以及运输车辆行驶产生的扬尘（粉尘）；施工机械、运输车辆排放的烟气，烟气中的主要污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>等。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。本项目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) 施工扬尘影响分析

施工扬尘主要来自：基面开挖、填土等施工作业；道路的修建、弃土临时堆放回填、施工建筑材料的装卸、运输、堆放等所产生的粉尘排放物；施工过程中，施工车辆运输产生的扬尘。

通过类比调查表明，在一般地段，无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的污染约在150m范围内，TSP最大污染浓度是对照点的6.39倍。而在有防尘措施（围金属板）的情况下，污染范围为50m以内区域，最高污染浓度是对照点的4.04倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了0.479mg/m<sup>3</sup>。类比数据参见表5.1.1-1。

表 5.1.1-1 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（12个月），同时当地空气湿润、雨量较为充沛，在一定程度上可减轻粉尘及扬尘的影响；施工期间伴随着土石方的挖掘、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。

#### (2) 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 CO 0.6kg/h、HC+NO<sub>x</sub> 0.56kg/h、烟尘 0.048kg/h。由于拟建项目所在地为较开阔，空气流通较好，汽车和机械等排放的废气能够较快地扩散，不会对当地的空气环境产生较大影响，但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，但由于本项目建设所处区域气候湿润，易于粉尘沉降；且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。

### 5.1.2 施工期水环境影响分析

#### (1) 施工废水

施工废水包括混凝土废水、泥浆废水以及混凝土保养时排放的废水，施工废水主要是施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水，该部分废水中主要污染物为 SS，采用沉淀池进行澄清处理，上清液流入集水池，回用于混凝土搅拌、施工期运输道路的抑尘道路浇洒等，严禁外排，严禁排入饮用水保护区，沉淀的泥浆可与施工垃圾一起处理。

#### (2) 机械修配和冲洗废水

机械修配和冲洗、汽车保养产生的废水为含油废水，用水量按 1.5m<sup>3</sup>/d，该废水主要污染物为 SS 和石油类，经沉淀池处理后，收集到蓄水池，回用于机械修配和冲洗，严禁外排，严禁排入饮用水源保护区。

#### (3) 生活污水

本项目施工期施工人数高峰约 120 人/d，生活用水量约为 12m<sup>3</sup>/d，生活用水排放量按用水量的 90%计，预测生活污水排放量：10.8m<sup>3</sup>/d。由于施工量小，人

员相对较少，施工人员产生的少量生活污水经沉淀池处理后回用于洒水抑尘，严禁外排周围水体，严禁排入饮用水源保护区。

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

### 5.1.3 施工期声环境影响分析

#### 5.1.3.1 施工期主要噪声源

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，如挖土机、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。

表 5.1.3-1 主要施工机械噪声值

序号	施工设备名称	距离设备 10m 处平均 A 声级 dB (A)
1	推土机	83
2	挖掘机	82
3	装载机	88
4	插入式振捣器	80
5	冲击式钻孔机	85
6	光轮压路机	81
7	汽车式起重机	75
8	蛙式打夯机	90
9	空压机	86
10	主吊车	88
11	辅助吊车	85
12	混凝土搅拌车	85
13	钢筋切割机	80
14	钢筋弯曲机	80
15	木工电锯	90

#### 5.1.3.2 施工期噪声预测及结果分析

##### (1) 预测模式

①点声源衰减模式：

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

式中： $LA(r)$ ——距声源  $r$  处的声级，dB(A)；

$LA(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声级，dB(A)；

$r$ ——预测点与点声源之间的距离 (m)；

$r_0$ ——参考位置与点声源之间的距离 (m)；

②等效声级贡献值计算公式：

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

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

$LA_i$ —— $i$  声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

$T$ ——预测计算的时间段，s；

$t_i$ —— $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间，s。

③预测点的预测等效声级( $Leq$ )计算公式

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

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

$Leqb$ ——预测点的背景值，dB(A)。

## (2) 单台施工机械场界噪声预测

根据施工组织设计，工程施工主要产生噪声的机械设备为挖掘机、压桩机、推土机等，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 5.1.3-2。

表 5.1.3-2 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
插入式振捣器	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	32	178
冲击式钻孔机	85	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	61.5	59.0	56	316
光轮压路机	81	75.0	69.0	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	35	200
汽车式起重机	75	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	18	100
蛙式打夯机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	<b>70.0</b>	66.5	64.0	100	<b>562</b>
空压机	86	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	62.5	60.0	63	355

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
主吊车	88	82.0	76.0	72.4	69.9	68.0	64.5	62.0	79	447
辅助吊车	85	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	61.5	59.0	56	316
混凝土搅拌车	85	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	61.5	59.0	56	316
钢筋切割机	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	32	178
钢筋弯曲机	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	32	178
木工电锯	90	84.0	78.0	74.4	71.9	<b>70.0</b>	66.5	64.0	100	<b>562</b>

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

### (3) 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冲击式钻孔机、汽车式起重机、空压机、吊装机; 施工生产区主要为钢筋切割机、钢筋弯曲机及木工电锯。

表 5.1.3-3 不同施工阶段机械噪声影响范围 (单位: dB(A))

设备 施工阶段	测点与声源距离 (m)								厂界达标距离 (m)		声环境达标距离 (m)	
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼	夜	昼	夜
土石方施工期	90.5	84.5	78.4	74.9	72.4	70.5	67.0	64.5	106	594	597	1888
风机基础施工	91.1	85.1	79.1	75.6	73.1	71.1	67.6	65.1	<b>114</b>	<b>641</b>	<b>640</b>	<b>2023</b>
风机设备安装	88.7	82.7	76.7	73.2	70.7	68.7	65.2	62.7	86	486	485	1535
施工生产生活	87.1	81.1	75.1	71.6	69.1	67.1	63.6	61.2	70	430	408	1291

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(风机基础施工期)同时施工时, 昼间在 114m 处, 夜间在 641m 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。因此夜间施工噪声影响很大, 禁止夜间施工。

### (4) 声环境敏感目标噪声影响预测

根据施工区周边环境敏感点的布置情况, 本工程容易受施工机械噪声影响的

为升压站和风机点位附近的居民点。噪声源主要为场地平整施工的推土机、挖掘机及装载机。声环境敏感点按照影响最大的风机基础施工期预测结果见表 5.1.3-4。声环境敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准。

**表 5.1.3-4 施工活动对环境敏感点的影响**

序号	敏感点名称	距风机最近距离 (m)		贡献值	背景值	预测值	超标量 dB(A)		影响户数
				单位 dB (A)			昼间	夜间	
1	朱楼孜	F09	398	56.8	52.5	58.2	3.2	不施工	102 户 285 人
2	左庄	F25	420	56.4	52.8	58.0	3.0	不施工	62 户 135 人
3	八塘王	F08	448	55.9	53.7	57.9	2.9	不施工	18 户 30 人
4	王庄	F27	492	54.9	51.7	56.6	1.6	不施工	12 户 20 人
6	前李	F18	354	57.9	53.9	59.4	4.4	不施工	15 户 25 人
7	杨庄	F18	429	56.3	53.4	58.1	3.1	不施工	22 户 38 人

注：①T 预测预测时段取白天 10h，t 取设备运行共 6h；

②未实测敏感点的背景值类比周边敏感点背景值。

从表 5.1.3-4 可以看出，施工噪声对环境敏感目标有一定的影响。因此，在距离居民点较近的风机点位施工时，靠近居民点一侧可采取移动声屏障、采用地形或现有次生地隔声等措施，最大限度的降低施工噪声对环境保护目标的影响；同时，尽量避免多台施工机械同时作业造成噪声叠加影响。

#### (5) 升压站、施工生产生活区对敏感点的影响分析

由于升压站、施工生产生活区距离附近有两处敏感点王村、端公郢，施工期机械噪声可能对其造成影响。因此对施工生产生活区和升压站施工期噪声源须采取一定治理措施，因此要求施工生产生活区四周设置围墙，钢筋加工和木材加工入棚；且要求工棚靠近西侧，升压站四周设置围墙等措施，确保敏感点声环境治理达标。升压站、施工生产生活区对环境敏感点的影响结果见表 5.1.3-5。

**表 5.1.3-5 升压站、施工生产生活区对环境敏感点的影响**

序号	敏感点名称	距升压站/施工生产生活区最近距离 (m)		贡献值	背景值	预测值	超标量 dB(A)		影响户数
				单位 dB (A)			昼间	夜间	
1	王庄	702	587	51.2/50.2	51.7	54.5	不超标	不施工	12 户 20 人
2	端公郢	824	801	50.8/48.4	53.6	55.4	0.4	不施工	15 户 25 人

注：T 预测预测时段取白天 10h，t 取设备运行共 6h

由于本项目施工期较短，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。

## (6) 施工车辆噪声影响预测

施工期流动噪声主要是进场公路和场内施工道路物料运输产生，产生时段主要为主体工程施工期。鉴于场内道路均位于工程征占地范围内，周边无噪声敏感区，因此主要对进场公路运行期噪声影响分析。

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。

### 5.1.4 施工期固废环境影响分析

本工程总挖方 12.305 万  $m^3$ ，填方 14.618 万  $m^3$ ，借方 2.313 万  $m^3$ ，填方回填，不足外购，总土方量平衡。施工期的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 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，对临时弃土场采取临时防护措施，如土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或其它覆盖物，避免对周围环境造成影响。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，应运到当地环保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。

#### (2) 生活垃圾

施工期每日施工人数约 120 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计，日生活垃圾产生量为 60kg，施工期生活垃圾产生量为 18t。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，项目施工期产生的施工垃圾均得到合理处理，影响较小。



### 5.1.5 施工期水土流失影响分析

本项目在建设过程中造成水土流失的因素主要包括自然和人为因素。自然因素是引起水土流失的潜在因素，包括降雨因子、地形因子、植被因子、土壤抗蚀性和抗冲性；人为因素是指改变引起水土流失自然因素的人类活动。根据实地调查，工程在建设过程中，由于风电机组及箱变基础开挖与建设、道路修建、集电线路的架设、平整场地等活动，使地表植被遭到破坏、地表局部坡度加大、土体结构松散，改变了外营力与土体抗蚀力之间的自然相对平衡，在外营力的作用下，诱发、加剧了水土流失，是造成工程新增水土流失的主导因素。

#### (1) 升压站区、风电机组及箱变区

**施工准备期：**在施工准备期，将首先进行场地的平整，因此，由于原地貌土地被扰动，地面的覆盖物被清除，大面积的土地裸露，容易导致水土流失。

**施工期：**在土建施工阶段，将进行基础开挖、基础工程及建（构）筑物的建设，施工材料、土石方挖填量、土石方运输等均较容易导致水土流失。开挖的土方若不运往指定地点堆放，并采取防护措施，极易造成水土流失。在设备安装及调试期，对地表的挖填扰动全部结束，土建施工期的临时堆土、石及设备材料均已清理运走，开始进行场地平整，该时期是机组投产运行前的准备阶段，由于各项设备的运输、吊装和组装，仍对地面有一定程度的扰动，但流失强度已大大降低。

#### (2) 场内道路区

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

#### (3) 集电线路区

在施工期，集电线路架设过程中的土方开挖、临时堆土、回填等扰动了原地表植被，形成较长距离扰动地表，尤其是施工开挖的土方，若不采取临时防护措施，极易产生水土流失。

#### (4) 施工生产生活区

**施工准备期：**在施工准备期间，材料堆放等占压地表，破坏原有地表植被，使地面抗蚀力减弱，易引起水土流失，但强度不大。

**施工期：**施工期间主要是堆放建筑材料、机械设备的碾压等，施工中，若不

采取临时排水、沉沙等临时防护措施，比较容易产生水土流失。

### 5.1.6 施工期道路建设环境影响分析

本项目修建场内道路总长度 32.67km，其中新建场内道路 3.12km，改建场内道路 29.55km。

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。进风电场变电站道路：为新建道路，由大门口向北与场内道路相连，路面宽度为 4.5m，道路需要拓宽改造。

改建施工道路：利用场内原有村间小路改建而成，村间土路原有宽度为 3.5m，施工期需临时加宽 5.5m 使施工道路宽达到 9m，以满足施工期履带吊通行要求，施工完成后保留原 3.5m 宽作为检修道路。新建施工道路宽 9m，主变运输转弯半径按 15m 设置，站外道路的技术指标均按厂矿道路四级标准执行。

新建施工道路：路基宽 6m，按 8m 宽考虑租地，按 4.5m 宽考虑路面材料用量，路面为 300mm 厚泥结碎石面层，所用石料就地取材。

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

### 5.1.7 施工期生态环境影响分析

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

#### (1) 对植被的影响分析

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

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

施工过程中，首先是征用土地，破坏绿色植被，其次风机点位和场内施工道路等施工方式不同，对植被也有不同程度的破坏。如由于施工机械、运输车辆的碾压和施工人员活动的破坏，对植被的破坏是毁灭性的。一般来说，项目建设永久占地区的自然植被不可恢复，只是其中部分区域的植被可以重建；临时占地区以及施工活动区的自然植被通常可以有条件地恢复或重建。当外界破坏因素完全停止后，周围区域的植被将向着受破坏之前的类型恢复。恢复和演替的速度决定于外界因素作用的程度和持续时间长短，一般是竣工后二、三年植被可基本恢复。临时占地和取土用地虽然会破坏占地范围内的植被，但施工结束后可以通过植被恢复再现其原有的使用功能。施工带来的灰尘、取土弃渣引起的水土流失等也会间接影响对植被造成破坏。直接和间接影响而引起的环境因子的变化，也会影响植被的正常生长发育。本项目建成后，大力恢复林地及风电场和道路建成后的美化与道路绿化，同时项目本身修建的公路为本区域提供了更加便利的交通条件，有利于当地林产品的综合开发和对外流通，对促进林业产业体系的建设和发展将起到积极促进作用。

从总体上来讲，本地区原来的植被主要是林地荒草地，仅有一些常见草类、灌木、乔木、农作物等，没有较珍稀的植物，而且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。因此，本项目建设对当地植被的影响并不大。

## **(2) 对野生动物的影响分析**

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

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

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

①爬行类：工程施工机械、施工人员进入工地、原材料的堆放、开挖路堑和临时施工场地和便道造成部分生境破坏，但这种影响是可逆的。工程施工同样会影响到爬行动物。这种影响主要是施工噪声迫使它们远离施工区，其次在新植被形成之前，这里没有动物的隐蔽场所，太阳光直射，蛇类可能绝迹，但蜥蜴类中喜阳、喜干燥的种类种群数量可能增加。项目所在区域内存在一些蛇类的栖息地，但由于蛇类的栖息地的范围一般较小，本项目施工区域范围小，在施工过程中注意避开蛇类栖息地，对蛇类栖息地的影响几乎没有。

②鸟类：施工期对鸟类的不利影响主要表现在：破坏部分鸟类的觅食环境。由于修建临时道路等，使工程区域内的河谷与阶地的生境受到破坏，原来在该地区生活的涉禽、灌丛鸟类可能会受到一定的影响；施工机器震动、汽车噪音、废水废气的排放等，而鸟类其栖息和系列环境需要相对的安静，因此本区的鸟类受到的影响将比较强烈，产生规避反应，稍远离施工区域。

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

### **(3) 对土地利用现状的影响**

项目建设对区域内农业生产的影响表现为因建设占用了农业的生产用地，造成实际生产面积减少，对农业、林业带来一定的损失，其影响是直接和不可恢复的。本工程总占地 22.626hm<sup>2</sup>，其中永久占地 5.651hm<sup>2</sup>，临时占地 16.975hm<sup>2</sup>。

从占地类型来看，永久占地工程包括升压站、风电机组及箱变区、集电线路区、场内道路区等，临时占地工程包括建设工程中施工便道、材料堆料场等，项目主要占地类型为灌木水塘，从现场调查来看，本项目周边主要为林地，对林地等造成的损失通过生态恢复方式，同时项目在设计及施工过程中，本着节约土地原则，评价区域土地利用变化较小。

### **(4) 对当地农业生态系统的影响**

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

其次，工程临时占地对土地利用和经济也有一定的不利影响，这种影响在施工结束后不会自行消失，而是需要人为地通过恢复土地原有的使用功能来消除。通过采用以下措施可以将临时占用农田的负面影响控制在有限范围内。

①要求工程临时占地尽量选用荒地等非耕田性土地，对不得已临时征用的耕地，在使用前将耕作层土（表层 30cm 土层）堆放在一旁，待完工后，复土还耕，恢复土地原有的使用功能；

②临时占地数量相对减少，并且工程结束后经过清理、整治，基本上可以逐渐恢复其原有功能；

③对临时用地依据政策可给予相应的补偿。

施工车辆穿越田间，施工扬尘污染将影响农作物的光合作用，也会导致附近农作物的减产。本项目占地只直接影响土地面积的很小一部分，因此永久性占地对全地区来说影响不大，可通过土地调整或利用占地补偿费，开发新产业来缓解此不利影响。

另外建议建设方在优化设计方案时应尽可能利用低产田和荒地，少占用农田，以减少对农业生产带来的损失。

### **（5）临时占地影响分析**

施工临建场地设一处，布置于风电场中部施工道路旁。临建场地内分生产区和生活区两大部分，生产区包括施工用的机械修配厂、建筑材料仓库等，施工管理及生活区布置靠近生产区，相距一定距离，以避免施工干扰。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。

## **5.2 营运期环境影响预测与评价**

### **5.2.1 营运期大气环境影响分析**

项目营运期无生产废气产生，仅升压站员工食堂产生少量油烟。

风电场工程员工 14 人，食堂厨房拟设置灶头 2 个。厨房油烟产生量为 0.0038t/a；灶头排油烟机排风量按 2000m<sup>3</sup>/h，计算出厨房油烟排放浓度

1.04mg/m<sup>3</sup>。员工食堂属于小型饮食，按照国家《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB 18483-2001）的要求：“小型饮食业单位油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/m<sup>3</sup>且净化设施最低去除效率为 60%”。因此，本项目食堂厨房采用静电油烟净化装置处理系统，该装置油烟处理效率可达到 60%以上，经处理后食堂厨房油烟排放浓度 0.42mg/m<sup>3</sup>，年排放量为 0.0015t/a，可以达到《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中油烟浓度小于 2.0mg/m<sup>3</sup>的要求，低于《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的浓度要求，对周边环境影响较小。

根据以上分析，项目油烟废气经过适当处理后不会对周围环境空气产生明显影响。

表 5.2.1-1 项目环境空气影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ） 其他污染物（）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价功能区	一类 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/ AEDT <input type="checkbox"/>	CALP UFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目				
与评价	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ( )		包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>	
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h	C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
	区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ( )	有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (/)	监测点位数 (/)	无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距 (/)厂界最远 (/) m				
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :( )t/a	NO <sub>x</sub> :( )t/a	颗粒物:( )t/a	VOCs:( )t/a	

注：“”，填“”；“( )”为内容填写项

### 5.2.2 营运期水环境影响分析

项目营运期无生产废水产生，主要是升压站值班员工产生的生活污水。

本项目升压站劳动定员 14 人，生活用水量以 120L/d·人计，则日生活用水量

为  $1.68\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水日产生量  $1.344\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量为  $490.56\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经隔油池+自建污水一体化处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中相关标准后回用于站区绿化和道路冲洗，不外排。

综上所述，项目生产过程中无废水外排，对区域地表水体影响较小。

废水污染物排放信息表见表 5.2.2-1 和 5.2.2-2。



表 5.2.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	治理措施			排放口 编号	排放口设置是 否符合要求	排放口 类型
					污染治 理设施 编号	污染治 理设施 名称	污染治 理设施工 艺			
1	升压站生 活污水	COD、 BOD <sub>5</sub> 、SS、 氨氮、总磷	回用于站区绿化 和道路冲洗，不外 排	间断排放，排放 期间流量稳定	1	隔油池+ 一体化地 埋式污水 处理设施	接触氧化+沉淀+ 消毒工艺	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表 5.2.2-2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响 识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；应用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ； 重点保护与珍惜水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水 体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ； pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TP、石油类)	监测断面或点位个数 (3) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	评价因子	(pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TP、石油类)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )	

工作内容		自查项目	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾性评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响 预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		(COD)	(0)		(/)
		(NH <sub>3</sub> -N)	(0)		(/)
	替代原排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)
( )		( )	( )	( )	( )
	生态流量确定	生态流量: 一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位: 一般水期 ( ) m; 鱼类繁殖期 ( ) m; 其他 ( ) m			

工作内容		自查项目		
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	( )	
	监测因子	( )		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>			

注：“”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

### 5.2.3 营运期声环境影响分析

根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）确定环境影响评价环境噪声的评价范围，评价范围为风电场区、升压站及周边 200m 范围，道路工程、集电线路及两侧 200m 范围。

#### 5.2.3.1 项目噪声源强

项目噪声源主要为风机叶片转动及升压站主变压器运行。

##### (1) 风机

项目选用单机容量 3.3MW 风力发电机组，轮毂距离地面约 140m，叶轮直径 164m，根据设备商提供的数据，单台风机声功率级约为 90~103dB(A)。

##### (2) 升压站变压器

升压站 1 台 100MVA 油浸自冷式变压器安装在室外，属于室外无遮挡型地上主变，变压器升功率级取值依据《6kV-500kV-级电力变压器声级》（JB/T10088-2004）。

表 5.2.3-1 主要噪声源设备噪声情况表

噪声源名称	数量 (台)	1m 处单台声功率级 (dB(A))	治理措施	采用降噪措施后声功率级 (dB(A))
风电机组	30	90~103	选用低噪声风电机组	100
100MVA 变压器	1	91	选用低噪声变压器设备、安装减振器、铺设橡胶减震垫	85

#### 5.2.3.2 预测模式

预测采用等距离衰减模式，并参照最为不利时气象条件等修正值进行计算，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收等因素的影响，声能逐渐衰减。考虑到风电机组距离地面较高（140m），地表植被对风机运转噪声所引起的衰减作用很小，预测中不予考虑，本次评价主要考虑距离衰减及空气吸收引起的衰减量。

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

##### (1) 噪声户外传播 A 声级衰减模式

由于本项目风机位于平原地区，考虑高差因素，且风机轮毂相对地面高程约 140m，故按照点声源自由场衰减规律，风机噪声传播声级衰减计算模式：

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

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

$L_{AW}$  —— 风机的 A 声功率级，dB(A)；

由于主变距离厂界的距离超过主变几何尺寸的 2 倍，故将主变等效为 1 个噪声点源，主变距离升压站各向厂界距离见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 主变压器距离升压站各厂界距离一览表

变压器编号	距离厂界距离 (m)			
	东	南	西	北
100MVA 主变	36	14	28	50

本项目主变长 10m，宽 8m，距离东、西、北距离均大于两倍主变尺寸，按照点声源预测；主变南厂界距离 14m 小于两倍主变宽度，按照面声源预测。

噪声传播声级衰减计算模式如下：

点声源衰减模式：

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

式中：

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

$L_{AW}$  —— 变压器的 A 声功率级，dB(A)；

面声源衰减模式：

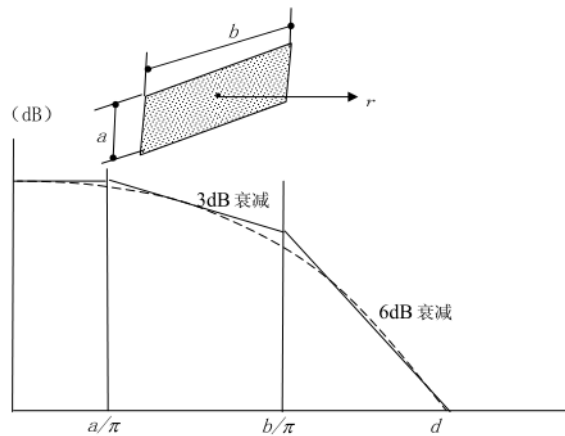


图 5.2.3-1 长方形面源源中心轴线上的衰减特性

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

(2) 声级的计算

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

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

式中:

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

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

$T$ ——预测计算的时间段, s;

$t_i$ —— $i$ 声源在  $T$  时段内的运行时间, s。

②预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式:

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

式中:

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

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值, dB(A)。

### 5.2.3.3 预测结果及评价

#### (1) 风机噪声预测结果及评价

本次新建的风电场采用单机容量为 3.3MW 的风电机组, 营运期噪声主要为风机运转产生的噪声。根据设备商提供的数据, 本工程典型风机声功率级的范围在 90~103dB(A)之间, 本次评价按最不利情况声功率级 103dB(A)进行计算, 由于新建的每台风机之间的间距大于 500m, 两台或两台以上风机的噪声叠加影响很小, 因此可以只考虑单台风机的噪声影响。风机考虑单个声源噪声(源强按声功率级 103dB(A)计算, 预测点高 1.2m), 风机一般工况下运行负荷低于 50%, 本次环评根据最大工况进行预测。

①单台风机运行噪声影响预测结果见表 5.2.3-3。

表 5.3.2-3 噪声预测结果 单位: dB(A)

水平距离	71	50	60	80	100	150	200	250	224	398	300	400
直线距离	111	98	103	116	130	172	217	264	240	407	311	409
影响预测值	55	58	56	54	52	48	46	44	45	40	42	40

单台风机运行噪声影响垂直分布等值线见图 5.2.3-2。



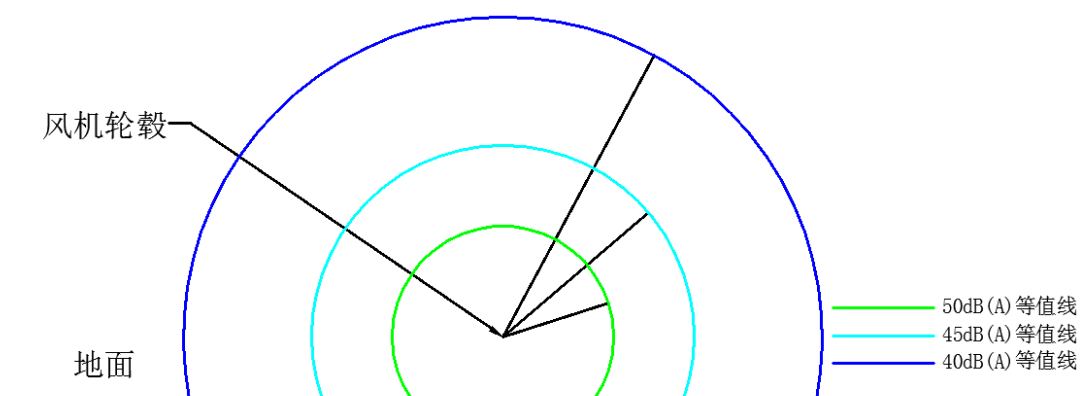


图 5.2.3-2 风机（立面）噪声等级分布图

经预测计算，距风机轮毂水平距离 224m 处，风机噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区环境噪声标准（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）要求。

②风机运行对环境敏感点声环境影响

各敏感点声环境影响预测结果见表 5.2.3-4。

表 5.2.3-4 敏感点声环境影响预测结果 单位：dB(A)

序号	敏感点	距离 (m)	噪声贡献值	超标量	
				昼间	夜间
1	王庄	492	38.8	/	/
2	前李	354	38.7	/	/

从表 5.2.3-4 可以看出，昼间、夜间所有敏感点均能够达标，风机噪声对声环境影响可以接受。

(2) 升压站噪声预测结果及评价

项目 110kV 升压站共安装 1 台主变压器，由于升压站 200m 范围内无声环境敏感点，故本次评价仅预测主变对升压站厂界噪声影响。各厂界的预测结果见表 5.2.3-5。

表 5.2.3-5 升压站厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

编号	位置	贡献值	执行标准		是否达标
		100MW 主变	昼间	夜间	
1	东厂界	45.9	55	45	超标
2	南厂界	44.8			达标

编号	位置	贡献值	执行标准		是否达标
		100MW 主变	昼间	夜间	
3	西厂界	45.6			超标
4	北厂界	77.0			超标

由表 5.3.2-5 预测结果可知，本项目升压站东北西北三向厂界噪声夜间出现超标，但北向厂界昼间及夜间均出现超标；因此本项目针对主变压器建造隔声间，并在主变北侧设 5m 高、6m 长的声屏障，厂界四周设置 5m 高的实心围墙，（隔声屏障的结构为多种板材的复合结构，朝向厂界一侧为彩色钢板，朝向主变压器一侧为穿孔镀锌板，两层之间为吸声板和阻尼板，阻尼板可起到增加隔声量和防止彩色钢板颤动的效果，吸声板可以吸收部分声波的能量）取声屏障隔声量为 15dB(A)，实心围墙隔声量 10dB(A)，隔声间的隔声量为 10dB(A)，在考虑主变声屏障的隔声效果后，升压站厂界噪声预测结果见表 5.2.3-6。

**表 5.2.3-6 采用隔声措施后升压站厂界噪声预测结果 单位：dB(A)**

编号	位置	预测贡献值	采用隔声措施后的降噪效果	隔声措施后噪声贡献值	执行标准		是否达标
					昼间	夜间	
1	东厂界	45.9	20dB(A)	25.9	55	45	达标
2	南厂界	44.8		24.8			达标
3	西厂界	45.6		25.6			达标
4	北厂界	77.0	35dB(A)	42			达标

由表 5.2.3-6 可知，主变建造隔声间，并在北侧设 5m 高、6m 长的声屏障，厂界四周设置 5m 高的实心围墙，项目投入运营后，升压站各厂界噪声预测结果能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求。

#### 5.2.4 营运期固废影响分析

风力电场本身不产生固废，项目运营期产生的固体废物主要包括升压站值班员工生活垃圾、少量维修废物、升压站主变事故废油及废旧免维护蓄电池。

生活垃圾集中收集后，委托当地环卫部门定期清理，统一处置；废润滑油、含油抹布和手套、事故废油、废旧免维护铅酸蓄电池收集后暂存于危废暂存库，委托有危险废物处置资质单位定期处置。

只要建设单位能按照环评报告提出的要求积极落实处理措施，项目产生的固

体废弃物均能得到妥善的处置，可以做到综合利用。因此，项目产生的固体不会对周围环境产生明显的不利影响。

此外，为防止事故、检修时造成废油污染，升压站内设置有污油排蓄系统，主变压器四周设排油槽，集油坑、排油槽四壁及底面均采用防渗措施，防止废油渗漏产生污染。根据《35~110kV 变电所设计规范（GB50059-92）》要求，主变压器等充油电气设备，当单个油箱的油量在 1000kg 及以上时，应同时设置贮油坑及事故油池，其容量分别不小于单台设备油量的 20%及最大单台设备油量的 60%。本项目主变压器油量为 20t，一般变压器油的密度  $0.895 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，通过计算事故油池的容积应不小于  $13.4 \text{m}^3$ ，本项目事故油池容积设置为  $40 \text{m}^3$ ，满足主变压器事故排油容积要求。

项目危险废物对环境的影响主要是收集、运输过程可能产生的环境影响，因此，在危险废物的收集与运输过程中，应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）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。

## 5.2.5 营运期环境风险预测与评价

### 5.2.5.1 风险调查

本项目涉及的危险物质主要是油类物质，升压站设置 1 台主变压器，油量为 20t，主变压器贮油量按主变油量的 20%设计，最大贮油量为 4t，油类物质站区最大存在量按 4t 计，本项目涉及的危险化学品理化性能及危险特性简述见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 危险化学品理化性质及毒理特性汇总表

序号	化学品名称	危险化学品序号	CAS 号	临界量/t	化学品理化性能和毒性指标				危险性类别
					闪点/℃	燃烧性	毒性		
							LD50 mg/kg	LC50 mg/m <sup>3</sup>	
1	油类物质	381	/	2500	/	易燃	/	/	/

### 5.2.5.2 环境风险潜势初判

### (1) 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.2.5-3 确定环境风险潜势。

表 5.2.5-3 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

### (2) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

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<sub>1</sub>、q<sub>2</sub>……q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>……Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：(1) 1 ≤ Q < 10；(2) 10 ≤ Q < 100；(3) Q ≥ 100

本项目主要危险物质 Q 值估算见表 5.2.5-4。

表 5.2.5-4 危险物质 Q 值估算

序号	风险单元	中文名	CAS 编号	临界量/t	厂界内最大存在总量/t	Q 值
1	储存单元	油类物质	/	2500	4	0.0016

本项目危险物质数量与临界量比值为 Q=0.0016，Q < 1，项目风险潜势为 I，风险分析做简单分析。

### 5.2.5.3 风险识别

环境风险因素识别对象包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标，其中生产设施风险因素识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等；物质风险因素识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

根据本项目特点，确定主要风险物质为油类物质，主要分布在主变压器油箱内。可能影响环境的途径：升压站主变发生故障时，含油废水泄漏，如不经收集处理而排放至外环境中，将对土壤、地下水和植物生长造成不利影响。

#### 5.2.5.4 环境风险分析

##### (1) 升压站主变压器事故漏油

升压站主变发生故障时，含油废水泄漏，如不经收集处理而排放至外环境中，将对土壤、地下水和植物生长造成不利影响。

##### (2) 火灾、爆炸事故

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，甚至造成风电场停产。

#### 5.2.5.5 环境风险防范措施及应急要求

##### (1) 环境风险防范措施

###### ①主变压器事故油泄露风险防范措施

升压站内设置有污油排蓄系统，主变压器发生事故时主变事故废油由储油池下的地漏进入排油管，管路通过重力将事故废油排至事故油池，事故油池有油水分离的功能，油水分离后废水经一体化污水处理装置处理后回用。集油坑、排油槽四壁及底面均采用防渗措施，防止废油渗漏产生污染。

在管路经过的路径设立适当的检查井，排油管采用焊接钢管 DN200，管顶埋深不小于 2.00m。主变压器事故时的排油贮存在油池中，事故后用专用车辆运至有资质单位进行处置。

###### ②火灾风险防范措施

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

## (2) 应急要求

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（修）定事故应急处置预案；
- 2) 建立异常事件的预警系统；
- 3) 组建应急处置队伍，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

成立相应的负责小组，专门负责风机正常运行管理及收集更换废弃机油。项目运营过程中加强风电场的现场巡视，及时发现风机运行的是否正常，其使用的机油是否存在外泄的现象，并制（修）定系统规范的事故应急处置预案，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。

## 5.2.5.6 分析结论

建设单位需强化对事故废油等的控制措施，把油类物质的泄漏降低到最低，

加强站区环境风险防范措施。建设单位需制定有针对性的应急计划，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施，并与县安全、消防部门和紧急救援中心的应急预案衔接，统一采取救援行动。

综上所述，在有效落实风险防范措施和事故应急预案的前提下，从环境风险评价角度来看，项目环境风险可以防控。

**表 5.2.5-5 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	国家电投颍上绿动风电场项目				
建设地点	(安徽)省	(阜阳)市	(/)区	(颍上)县	(/)园区
地理坐标 <sup>a</sup>	经度	116.416903270°		纬度	32.686699742°
主要危险物质及分布	油类物质主要分布在主变压器油箱内				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>①升压站主变发生故障时，含油废水泄漏，如不经收集处理而排放至外环境中，将对土壤、地下水和植物生长造成不利影响；</p> <p>②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；</p> <p>③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，甚至造成风电场停产。</p>				
风险防范措施要求	<p>①主变压器事故油泄露风险防范措施 升压站内设置有污油排蓄系统，主变压器发生事故时主变事故废油由储油池下的地漏进入排油管，管路通过重力将事故废油排至事故油池，事故油池有油水分离的功能，油水分离后废水经一体化污水处理装置处理后回用。集油坑、排油槽四壁及底面均采用防渗措施，防止废油渗漏产生污染。 在管路经过的路径设立适当的检查井，排油管采用焊接钢管DN200，管顶埋深不小于2.00m。主变压器事故时的排油贮存在油池中，事故后用专用车辆运至有资质单位进行处置。</p> <p>②火灾风险防范措施 加强对各种仪器设备的管理并定期检修，加强对润滑油的使用管理及监控，及时发现和消除火灾隐患；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。</p>				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明):	/				

注：<sup>a</sup>地理坐标为风电场中心坐标

### 5.2.6 营运期光影环境影响分析

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。

地球绕太阳公转，由于地轴的倾斜，地轴与轨道平面始终保持着大概  $66^{\circ}34'$  的夹角，这样，才引起太阳直射点在南北纬  $23^{\circ}26'$  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  $23^{\circ}26'S$ ；夏至日，太阳直射北回归线-即直射点的纬度为  $23^{\circ}26'N$ 。依据下面的公式就可以计算出此地的太阳高度角的大小：

$$H_0=90^{\circ}-\text{纬度差(所求地点纬度与直射点所在纬度差)}$$

冬至日太阳直射点纬度为  $S23^{\circ}26'$ ，经计算太阳高度角为  $37.32^{\circ}$ 。

由于我国位于北半球，风机光影仅对风机北侧有一定影响。由于项目属于平原地区，本次选取离典型风机点位进行光影预测。

根据太阳高度角的数值即可算出物体的阴影长度  $L_0$ ：

$$L_0=D/\text{tg } H_0 \quad (D \text{ 为“与敏感点高差+风机高程”})$$

$$H_0=90^{\circ}- (B_1+B_0)$$

式中： $H_0$ ：太阳高度角；

$B_1$ ：北半球当地纬度；

$B_0$ ：冬至日北回归线纬度。

北半球一年之中冬至日为太阳高度角最小，影子最长；夏至日为太阳高度角最大，影子最短。在北半球，主要考虑风机在冬至日对处于风机北部的村庄敏感点的光影影响，同时考虑风机装机点位与村庄敏感点的海拔高度差等因素，计算各风机点位光影影响距离如表 5.2.6-1 所示。



表 5.2.6-1 冬至日正午各风机点位的影响距离（单位：m）

机位标号	机位海拔	最近村庄名称	最近村庄海拔	方位	海拔差	风机高度	D	tg (H <sub>0</sub> )	L <sub>0</sub>	机位与村庄最近距离	是否影响
F02Z	25.6	魏楼孜	28.9	S	3.3	222	225.3	0.673	334.8	502	否
F04Z	24.3	姚谢村	27.1	W	2.8	222	224.8	0.673	334.0	436	否
F07Z	24.5	老庄	26.9	NE	2.4	222	224.4	0.673	333.4	720	否
F08Z	25.2	八塘王	27.5	N	2.3	222	224.3	0.673	333.3	412	否
F09Z	24.4	朱楼孜	27.8	W	3.4	222	225.4	0.673	334.9	354	否
F10Z	24.8	大沟稍	27.3	N	2.5	222	224.5	0.673	333.6	339	否
F16Z	25.0	南孙庄	28.2	NW	3.2	222	225.2	0.673	334.6	453	否
F18Z	23.8	前李	25.0	N	1.2	222	223.2	0.673	331.6	368	否
F19Z	25.4	左郑村	26.7	SE	1.3	222	223.3	0.673	331.8	550	否
F21Z	24.0	李圩村	26.0	E	2	222	224	0.673	332.8	412	否
F25Z	25.3	左郑村	26.7	NE	1.4	222	223.4	0.673	331.9	371	否
F27Z	25.0	王庄	25.2	N	0.2	222	222.2	0.673	330.2	423	否
F29Z	25.6	南吴庄	29.9	W	4.3	222	226.3	0.673	336.3	384	否
F30Z	25.4	西北地	24.7	SE	-0.7	222	221.3	0.673	328.8	368	否
F32Z	24.4	左庄	24.3	SW	-0.1	222	221.9	0.673	329.7	499	否
F33Z	24.8	王庄	26.2	SW	1.4	222	223.4	0.673	331.9	473	否
JBNT-ZB3	24.8	太岁岭	27.8	S	3	222	225	0.673	334.3	524	否
JBNT-ZB4	24.3	老海孜	27.5	N	3.2	222	225.2	0.673	334.6	906	否

机位标号	机位海拔	最近村庄名称	最近村庄海拔	方位	海拔差	风机高度	D	tg (H <sub>0</sub> )	L <sub>0</sub>	机位与村庄最近距离	是否影响
JBNT-ZB5	24.3	左庄	25.7	NE	1.4	222	223.4	0.673	331.9	488	否
JBNT-ZB6	25.4	汤庄村	27.9	SE	2.5	222	224.5	0.673	333.6	591	否
JBNT-ZB7	24.6	小陈庄	25.2	E	0.6	222	222.6	0.673	330.8	633	否
JBNT-ZB10	24.0	彭庄	26.1	SW	2.1	222	224.1	0.673	333.0	945	否
JBNT-ZB12	24.4	小曹郢	25.5	E	1.1	222	223.1	0.673	331.5	517	否
JBNT-ZB13	23.9	前汪楼	25.7	E	1.8	222	223.8	0.673	332.5	584	否
JBNT-ZB14	24.0	东黄郢村	24.9	E	0.9	222	222.9	0.673	331.2	576	否
B01	24.6	岗庄湖	25.4	E	0.8	222	222.8	0.673	331.1	407	否
B02	24.8	大曹郢	25.2	W	0.4	222	222.4	0.673	330.5	533	否
XZ4	24.7	老海孜	27.5	N	2.8	222	224.8	0.673	334.0	343	否
XZ5	24.3	左庄	24.3	W	0	222	222	0.673	329.9	492	否
XZ6	24.6	许庄	25.5	SW	0.9	222	222.9	0.673	331.2	474	否

根据表 5.2.6-1，得出如下结论：

(1) 冬至日正午时分，距离敏感点最近的风机光影距离均小于风机与敏感点间距。可见风机不会对最近的敏感点造成影响；

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

(3) 本次选取的敏感目标主要位于风机北侧，即村庄朝向风机，且距离最近，从距离和方位上也考虑最不利影响。

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

## 5.2.7 营运期生态环境影响分析

### 5.2.7.1 对区域植被影响分析

#### (1) 对植被的影响分析

本项目永久和临时占地合计为 22.626hm<sup>2</sup>，具体见表 3.1.8-1。项目永久占地范围内未发现国家重点保护野生植物和古树名木，也未发现珍稀、濒危或重点保护植物，永久占地区域的林地区域不涉及生态公益林。本项目运行后永久占地范围内植被生物量短时间内会减少。

项目建设单位按要求对风电场区的植被采取有效的植被恢复措施和耕地异地补偿措施，在确保不引入外来入侵物种的前提下，丰富当地植被种类。项目用地上的现有植被树木等在施工前应移栽他处，施工结束再移植回，通过植被恢复措施后，项目建成后对本地生物量的影响较小。

#### (2) 风机尾流对植被的影响分析

本项目设计风机间的列距 3~5 倍叶轮直径，风机转轮直径 164m，风机轮毂高度 140m，风场区地表植被以疏林为主，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。

### 5.2.7.2 对野生动物影响分析

本项目对野生动物的影响主要集中在施工期以及风电场建成后的营运期。由

于风电场的建设改变了土地利用状况，对野生动物的种群结构会产生一定的干扰作用。该区域鸟类物种是陆生脊椎动物中的优势类群，种群数量众多，在该区域中的活动频次相对较高，所以风电场的建设及后期的运营中，对鸟类的影响要较其他物种明显。

对两栖爬行动物的影响：风电场建成运营后，风电机组运转对陆地环境无明显影响。由于风电场的运营与两栖类主要的生活环境没有冲突，所以风电场运营后对两栖动物的影响甚微，几乎可以忽略不计。

爬行动物活动不受水的限制，活动能力强、对栖息地的适应性较好。因此对于爬行动物来说，种群数量在适宜的生态环境下可以在较短时间内很快得以恢复。因而，在风电场运营后，爬行动物的物种丰富度及各物种的种群数量都会在短时间内得到恢复，并不会受到明显的影响。

### 5.2.7.3 对本地留鸟的影响

留鸟：没有迁徙行为的鸟类，常年居住在出生地，大部分留鸟甚至终身不离开自己的巢区，有些留鸟则会进行不定向和短距离的迁移，这种迁移在有的情况下是有规律的，比如乌鸦会在冬季向城市中心区域聚集，而在夏季则会分散到郊区或者山区，这种规律性的短距离不定向迁移被叫做“漂泊”；有些物种的短距离迁移则是完全没有规律的，仅仅是随着食物状况的改变而游荡，这种鸟类实际上是留鸟与候鸟之间的过渡类型。

本项目建成后风机林立、转动、及噪声等的存在将会造成生态环境发生改变，对会鸟类动物产生的一定的影响。这种影响主要分为两个方面：

一是风电场对附近鸟类觅食的干扰；

二是鸟类与风轮机之间存在潜在的碰撞危险，当鸟飞过风电场时，可能撞在塔架或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），通在低空中发生。

本地留鸟多为雀形目的物种，体型一般较小。根据鸟类的生物学特性，鸟类日常生活中喜欢相对安静的环境，鸟类会主动规避不利因素的影响，所以鸟类一般不会出现在风电场的核心区域活动。由于鸟类具有灵敏的视觉，发达的神经系统，对外界变化反应迅速，风场建成后，由于风叶巨大，目标明显，加之其转速较低，因而鸟类在日常活动中撞击扇翼、风机事件概率较小。

#### 5.2.7.4 对候鸟和保护鸟类的影响分析

##### (1) 区域周边候鸟种类

冬候鸟：指冬季在南部较暖地区过冬，次年春季飞往北方繁殖，幼鸟长大后，正值深秋，又飞临原地区越冬。

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。

旅鸟：迁徙中途经某地区，而又不在于该地区繁殖或越冬，就该地区而言，这些鸟种即为旅鸟。候鸟在依不同季节而从一个栖居地飞到另一个栖居地的过程中，经过某些地区，不在这个地区繁殖，也不在这个地区过冬，这种候鸟就成为该地区的旅鸟。

焦岗湖和八里河均有冬候鸟、夏候鸟、旅鸟分布，其中种类数量较多的有：

冬候鸟：鸬鹚、白骨顶、白鹡鸰、灰头鹡鸰、鸿雁、豆雁、白枕鹤等；

夏候鸟：大白鹭、夜鹭、牛背鹭、黑水鸡、须浮鸥、家燕、杜鹃等；

旅鸟：苍鹭、黄喉鹡鸰等。

##### (2) 候鸟迁徙路线

###### ①全球候鸟主要迁徙路线

目前已探明的世界上主要有 8 条候鸟迁徙路线（图 5.2.7-1）。我国主要有 3 条候鸟迁徙路线：第一条路线位于西太平洋，主要是从阿拉斯加等到西太平洋群岛，经过我国东部沿海省份；第二条路线是东亚澳洲的迁徙路线，主要是从西伯利亚经过新西兰，经过我国中部省份；第三条路线是中亚、印度的迁徙路线，主要是从中亚各国到印度半岛北部，实际是从南亚、中亚各国到印度半岛北部，经过西藏，翻越喜马拉雅山，经过青藏高原等西部地区。

经过我国东部的鸟类迁徙路线是我国湿地水鸟最重要的迁徙路线，也是东亚—澳大利西亚迁徙路线的重要组成部分。在俄罗斯、日本、朝鲜半岛和我国东北与华北东部繁殖的湿地水鸟，春、秋季节主要通过我国东部沿海地区进行南北方向的迁徙。春季，来自南洋群岛和大洋洲的北迁鸟类到达台湾后分为两支：一支沿中国大陆扩散或继续沿东部海岸北上，另一支经琉球群岛到日本或继续北迁。沿中国大陆东部沿海北迁的鸬鹚类等湿地水鸟在到达长江口以后，又分两条北上迁徙路线。一条经江苏、山东到东北、俄罗斯，另一条则越海向朝鲜半岛或日本

迁飞。秋季，湿地水鸟沿中国东部沿海向南迁飞至华东和华南，远至东南亚各国，或由俄罗斯东部途经中国向东南亚至澳大利亚迁徙，其南下迁徙路线大致与春季北上路线相似。



图 5.2.7-1 全球候鸟迁徙路线图

### ②我国鸟类迁徙路线

我国有三条迁徙通道：西部通道、中部通道和东部通道。

西部通道包括在内蒙西部干旱草原、甘肃、青海、宁夏等地的干旱或荒漠、半荒漠草原地带和高原草甸等生境中繁殖的夏候鸟，如斑头雁（*Anser indicus*）、渔鸥（*Larus ichthyaetus*）等。

中部通道包括在内蒙东部、中部草原，华北西部地区及陕西地区繁殖的候鸟，冬季可沿太行山、吕梁山越过秦岭和大巴山进入四川粉底以及经大巴山东部到华中或更远地区越冬。

东部通道包括在东北地区、华北东部繁殖的候鸟，如鸳鸯、中华秋沙鸭、鵞鹑类等。它们可能沿海岸向南迁飞至华中或华南，甚至迁到东南亚各国；或有海岸直接到日本、马来西亚、菲律宾及澳大利亚等国越冬。

综上，本项目所在区域不在我国三条候鸟迁徙通道上。

### ③区域候鸟生物学特征

由于焦岗湖和八里河处于同一纬度，距离不超过 25km，且均为湖泊湿地生态系统，栖息的候鸟种类差异不大。区域候鸟在春季达到迁徙高峰，夏候鸟的迁入与冬候鸟的迁离使得本区域春季鸟类种类最多，且个体数量也较多。

由于冬候鸟的完全迁离，物种数量有所下降，但夏候鸟大多集群活动，夏季鸟类数量达到最高，夏候鸟与旅鸟的大量迁飞使得秋季的鸟类数量大量减少，但由于部分冬候鸟的迁入使得鸟类物种数并未有较大的变化；湖泊及周边内植被以落叶乔木为主，冬季植被景观较为匮乏，且鸟类活动性不高，但由于大量冬候鸟在此越冬，因此表现出鸟类种类最少但数量较多的现象。

#### a. 飞行高度

据统计资料显示，候鸟迁徙时飞行高度一般较高，大多数鸣禽类迁徙时飞行高度在 3000~4500m 高度范围之内，小型鸣禽（燕、鸭、知更鸟和乌鸦等）的飞行高度均在 300m 以上，大型鸟类有些可达 3000-6300m，有些大型种类（如天鹅和斑头雁）甚至能飞越珠穆朗玛峰进行迁徙，飞行高度达 9000m。

#### b. 飞行风向

一般来讲，鸟类的迁徙习性，包括迁徙路线和迁徙策略相对比较稳定，一般鸟类迁徙都有一定的路线，即秋季由营巢地到越冬地，或春季由越冬地到营巢地所经过的地方，并且沿着一定的地势进行迁徙，飞行高度较高。

项目区域附近夏候鸟秋季朝南迁徙，到温暖的南方过冬，来年入春返回繁殖；冬候鸟冬天在湖泊及周边过冬，次年春季迁徙往北方繁殖，深秋时节飞回；旅鸟即迁徙过程中，经过附近湖泊进行觅食和休息的候鸟。

因此，本项目区域候鸟迁徙飞行方向基本为朝南或朝北；此外，进行附近觅食活动时风向不定，但是基本会在湖泊水域繁殖和休憩。

### （3）风电场对候鸟的影响

#### ①对候鸟迁徙影响

通过查阅文献，春季向北迁徙的鸟群在距离风电场 400m 左右时即开始避让潜在障碍物风机；水禽类在距离风电场 100~3000m 的地方就开始避让风电场。

1) 从飞行高度考虑：大多数鸟类迁徙过程中高度在 300m 以上，而本项目风电场叶片转到最顶时高度为 222m（轮毂 140m，叶片直径 164m）。因此，迁徙途中候鸟高于风电场近 80m。由于迁徙高度和风机高速相差较大，且鸟类极其敏

锐的视觉，在穿越本项目风电场时，不会引起撞风机事故。

2) 从飞行风向考虑：区域主导风向为偏东风，风向朝向东布置，而候鸟实际朝南或朝北飞行，可见风机朝向与迁徙飞行方向不重叠（成 90 度），该种布置方案也大大降低了撞机风险。

3) 从空间方位考虑：对于候鸟飞起、降落或者旅鸟降落休息时，基本沿着焦岗湖、八里河南北方向进行，而本项目最近风机距离东南侧焦岗湖国家级湿地公园生态保护区约 16.1km，距离西南侧八里河省级自然保护区缓冲区约 11.0km，风电场不在两湖南北候鸟迁徙直接通道上。

正常情况下，本项目风电场对候鸟迁徙过程影响可接受。但在春夏季鸟类迁徙高峰期，会有少数候鸟进入风电场区域，这就需要采取一定生态保护措施，如根据需要关停风机运行、风机叶片设置警示色，设置驱离警示照明设备等措施，可大大缓解风电场运行对候鸟迁徙的影响。

#### ②对候鸟区域栖息和觅食的影响

资料表明，候鸟在觅食时，飞行高度一般低于 100m，大部分都低于 30m，而风机叶片旋转高度在 58~222m，因此，候鸟进入风电场觅食时，有一定碰撞叶片而伤亡的风险。

风电机在运转过程中会产生叶片扫风噪声和自身机械噪声，由于鸟类对噪声具有极高的敏感性，在该噪声环境条件下，大多数鸟类会选择回避，减少活动范围。候鸟会主动趋利避害向其他区域觅食，之后将渐渐舍弃风电场这片觅食或栖息地。由于风电场周边替代生境众多，小范围栖息或觅食区的丧失不会对鸟类群落造成显著影响。

同时，风机直接占风电场的面积很小（大约 5%），本项目风电场基本为农业生态系统，受人类干扰严重，生态环境较为单一，水源、食源均不能持续稳定供应，食物可利用性不高，区域候鸟基本会选择两湖湿地作为繁殖地、栖息地，一般不会选择风电场区。

但是由于春夏季焦岗湖和八里河候鸟数量和种类最多，对于少量进入风电场进行觅食的候鸟，会存在与风机叶片相撞的风险，特别是在大雾、暴雨、和强逆风恶劣天气下，鸟类飞行高度降低，能见度较差。对风电场采取上述措施外，还要求采用哑光涂层集电线路，尽量增大铁塔间距，在满足设计和安全的基础上尽



量采用地理方式敷设等措施。

#### **5.2.7.5 食物链组成及生态完整性影响分析**

评价区域内主要的食物链为草类/树类→鼠类→大型鸟类，风机运营初期，可能对大型鸟类产生恫吓作用，使得食物链顶级物种活动范围发生变化，同时可能使风场范围内鼠类数量稍有增多，则鼠类对草场的啃食量相应增多，对草场生物量产生一定影响。在风场运营后期，由于鼠类数量增多，大型鸟类受食物数量的变化又重新回到风场区域觅食。

由于评价区域为农业生产系统，草场生产力较低，啮齿类动物和大型鸟类总量不多，食物链各级生物量基数较小，因此风场建设项目对食物链及当地生态完整性反应较缓慢，影响较小。

#### **5.2.7.6 对生态敏感区的影响分析**

本项目位于颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇一带，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。

#### **5.2.7.7 生态影响评价小结**

项目区域现状为农用地、沟塘及少量的林地、草地、交通设施用地，无珍稀的植物，建成后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。项目运营期影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。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。

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期污染防治措施及可行性论证

#### 6.1.1 施工期废气污染防治措施

施工期环境空气影响主要表现在施工场地、材料堆场、运输车辆等产生的扬尘，施工机械、运输车辆和柴油机会产生的燃油废气，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《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》(皖政[2018]83号)、《关于印发阜阳市建筑工程施工扬尘污染防治标准的通知》以及《关于印发阜阳市建筑施工工地扬尘污染防治规定的通知》等文件相关要求，本项目施工期大气污染防治措施具体如下。

##### (1) 施工场地、材料堆场采取的减缓措施

①施工现场应采取分区、分片进行施工，施工期间可修建临时围挡设施，围挡设施可用彩钢板，以方便拆卸和安装，必要时采取一定的固定措施，通过对施工场地的围挡，可降低施工区域内的风力，从而降低扬尘量。

②合理确定施工时间，避免大风天气施工。施工期应尽可能远离居民区，距离太近时，工地周围应设置高度不低于 2.0m 的金属板围挡。施工期进出口道路应当硬化处理；设置车辆清洗设施及配套的沉沙池，车辆冲洗干净后方可驶出工地；施工场地及施工道路必须采取洒水或喷淋等降尘措施。

③工程材料堆场应进行覆盖及定期洒水，进入堆场的道路应经常洒水，使路面保持湿润，减少由于汽车经过和风吹引起的道路扬尘。

④施工场地围墙四周、生活区、办公区内未硬化的裸土空地应采取绿化措施。

##### (2) 运输建筑材料、土石方产生粉尘的减缓措施

①运输渣土、砂石和垃圾等易撒漏物质必须使用密闭式汽车装载；施工区出口必须设置车辆冲洗设施以及专门人员对车辆进行冲洗和监管，保持密闭式运输装置完好和车容整洁，不得沿途飞扬、撒漏和带泥上路。运输拆迁建筑材料和工程弃渣的车辆在施工现场应限定车速。土石方及水泥、砂等易洒落散装物料在装卸、运输、转运和临时存放等全部过程中，应采取防风遮盖措施，注意运输时适

当压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，散装水泥运输采用水泥槽罐车，避免洒落引起二次扬尘。

②土石方内部调运利用施工道路进行，为减少道路运输扬尘对周边环境造成的影响，施工道路应定时洒水，减少扬尘产生。据相关的洒水抑尘试验资料表明，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，可使扬尘量减少 70%左右，扬尘造成的空气污染距离可缩小至 20m~50m 范围内。

③对暂不进行土石方工程的区域避免人员和机械进入，对土石方施工完成的区域地表进行压实，也可降低场地扬尘量；合理安排施工进度以及施工方式，尽量安排场地平整、风机基础及箱变基础施工等土石方工程集中进行，减少土石方临时堆放可能产生的扬尘。

④运输车装料后，或从工地卸料后均应对车辆进行冲洗，保持外观清洁，严禁带泥上路、杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生。车辆进入站内禁止鸣笛，车辆进出门口应设置禁鸣标志。

⑤应建立健全严格的环境管理制度，切实加强日常环境管理，达到规范化、长效化、制度化要求。

### **(3) 燃油废气的消减措施**

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需安装尾气净化器；

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。

## **6.1.2 施工期废水污染防治措施**

### **(1) 混凝土拌和系统废水**

根据工程分析，本项目施工废水主要是施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水，该部分废水中主要污染物为 SS，采用沉淀池进行澄清处理，上清液流入集水池，回用于混凝土搅拌、施工期运输道路的抑尘道路浇洒等，严禁外排，严禁排入饮用水保护区，沉淀的泥浆可与施工垃圾一起处理。针对砂石料堆放场

等设置排水沟，并采取防雨布等防雨水冲刷措施，尽量避开雨天施工，防止地面漫流。

### **(2) 机械修配和冲洗废水**

机械修配和冲洗、汽车保养产生的废水为含油废水，石油类浓度约10~30mg/L。预计高峰废水发生量为1.5m<sup>3</sup>/d。该废水经隔油沉淀池处理后回用，不外排。

施工机械及车辆冲洗废水的主要污染指标是悬浮物和少量石油类。工机械及车辆冲洗废水的主要污染指标是悬浮物和少量石油类。在施工生产生活设施区内划定一个区域用于车辆冲洗，在其附近低洼处修建一个沉淀池，修建简易排水沟引导废水流入沉淀池，并定期用土工布吸油等办法处理浮油，将废油和含油布交由有相应资质单位处置；沉淀池上层清水可回用于机械修配和冲洗，也可用于绿化工程，做到节约用水、循环用水。

### **(3) 生活废水**

项目设置施工生活区一处，根据施工布置，尽管废水及污染物的产生量不大，但直接排放仍会对地表水体的水质产生较不利影响，施工期间高峰污水量为10.8m<sup>3</sup>/d。施工人员产生的少量生活污水经沉淀池处理后回用于洒水抑尘，严禁外排周围水体，严禁排入饮用水源保护区。

## **6.1.3 施工期噪声污染防治措施**

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

(2) 在利用现有道路运输施工物资时，应合理选择运输路线，禁止夜间运输。此外，在途经村庄时，应减速慢行，需新修筑的便道应尽量远离村镇等。建设单位应对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保监理或环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方环保部门加强监督力

度。

(3) 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，如临时声屏障围护等，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。

(4) 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。

(5) 开展施工期环境监理，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，工程对于离施工现场较近的敏感点由于受施工噪声影响较大，因此在进行施工作业时，施工场地应尽量远离敏感点，同时建议在施工场界距离敏感点一侧设置移动式声屏障，降低项目施工噪声对周边敏感点造成的不利影响。

#### **6.1.4 施工期固体废物污染防治措施**

本项目施工期间产生的垃圾主要为建筑卡机和施工人员产生的生活垃圾。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。生活垃圾经场区内收集后，委托当地环卫部门及时清运，统一处置。

为防止和减少施工期固体废物对环境的影响，建议采取如下措施：

①施工过程中应加强对开挖出的土石方的规范的管理和处理，要充分利用土石方和建筑垃圾，确保产生的弃土、弃渣得到有效利用。为了保证建筑施工材料垃圾不进入周边湖泊、河道，对各建筑施工材料垃圾临时堆放场所必须采取有效的工程防护措施，防止乱堆乱放。

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

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

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

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

### 6.1.5 施工期生态防护措施

#### 6.1.5.1 设计阶段生态保护措施

工程设计的指导思想往往影响工程设计方案的选择，就工程建设的生态影响防护而言，在设计阶段就应当把生态质量作为主要保护对象来考虑。本项目在工程设计中应注意生态影响的防护与恢复，制订必要的生态补偿措施。

本风电项目建设区域占地较大，但风机实际占地及地表扰动面积相对较小。风电场施工对生态系统的直接影响主要体现在对植被和鸟类的影响，并通过食物链的作用间接影响啮齿动物及农作物。因此，为减小风电场对整个生态系统的影响，需要从设计阶段就考虑对鸟类栖息环境及生态系统的影响。设计阶段又可分为风电场的选址、风机和线路布置、风机选型等几个方面。

##### (1) 集电线路比选

目前风电项目场内 35kV 集电线路主要有两种架设方式，一为目前常见的架空集电线路方式，架空线路造价低，但是占地多、线路损耗较大、杆塔与集电线路较多，影响环境的美观；二为地理电缆方式，电力电缆造价较高。两种集电线路架设方式对比见表 6.1.5-1。

表 6.1.5-1 地理电缆和架空线路优缺点对比一览表

对比项目	架空路线	地理线缆
工程投资	相比“地理电缆”方式，架空线路投资较小	工程投资相比架空方式要增大
施工难度	施工难度小，线路架设时根据地形地貌和地表建筑情况采用灵活的施工方式	施工难度相比架空线路集电方式大
运营维护难度	投入运营后维护简便，巡检时容易发现线路问题及时检修	投入运营后维护成本较高
环境合理性	(1) 施工期：施工扰动面积较小，主要是铁塔和水泥杆架设时造成局地地表扰动，对地表植被破坏等范围较小；(2) 运营期：项目投入运营后风机林立，场内架空集电线路纵横交错，对区域景观影响较大，且增加了区域鸟类活动时的撞线风险。	(1) 施工期：施工扰动面积较大，从风机到升压站敷设地理电缆时因采用大开挖方式，增加了对地表植被的破坏和水土流失量；(2) 运营期：项目投入运营后除风机外，场内无架空线路，减少了对区域景观的影响，而且最大程度上减小了投入运营后鸟类活动的撞线风险。

对比项目	架空路线	地理线缆
适合的风电项目特征	适合在鸟类活动较少的区域建适合的风电项目，风场周边无需特殊景观保护的风景名胜区和需对鸟类重点保护的自然保护区等	适合在鸟类活动频繁和鸟类迁徙重要路线上的风电项目

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

本项目 35kV 集电线路总长 41.9km，其中架空段 39.3km，地埋段 2.6km，从环境影响和生态景观影响角度而言，可以在最大程度上降低因本项目建设对区域景观的影响和入运营后鸟类活动的撞线风险。

### (2) 施工方式优化

桩基选择预制好的 PHC 桩，而非钻孔灌注桩，从而缩短施工工期，减少施工废水产生，打桩方式采用静压沉桩，而非锤击沉桩，降低施工噪声影响。

### (3) 选址选线优化

优化施工便道、施工场地等临时占地的选线选址，其用地应避免穿过和占用成片林地、农田，应该选择荒地。在施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时占地要采取“永临结合”的方式，尽量缩小范围，减少对林地和农田的占用。

## 6.1.5.2 生态植被保护和恢复措施

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

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

(3) 工程施工过程中，对固废堆放严格管理，不允许将工程临时废渣随处

乱排。

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

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

(6) 凡因风电场和升压站施工破坏植被而造成裸露的土地（包括风场界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被。

### 6.1.5.3 临时用地生态保护恢复措施

#### ①保护措施

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

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

#### ②恢复利用方式

对临时施工场地现状用地为耕地（如旱地）恢复为耕地，施工结束后对迹地松土平整，其中临时堆土场周边应设置防护墙，四周采用袋装土防护。

对于现状用地为有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，选择撒播狗尾草草籽进行绿化，对临时堆土场应通过播撒草籽等，加强绿化，防止临时堆土场的水土流失。

对于临时堆土场等临时场地利用前，首先对剥离的表土及场地内临建设施基



坑开挖土方进行暂存,并采取防护措施,四周采用袋装土防护,项目区降雨集中,需在其表面撒播草籽进行防护。在施工过程中需在场地周边开挖临时简易排水沟,排水沟不能直接与现有沟渠相连,应在其间设置沉沙池。场地裸露地表在雨水冲蚀下极易造成水土流失,需采取临时压盖措施,采用碎石。

#### 6.1.5.4 耕地保护措施

##### (1) 耕地保护措施

①工程在确定施工区域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对占用农田的临时占地进行复垦。把施工前剥离的表层熟土回填至临时占地区进行复垦。复垦的同时要按照既有农田采用的灌溉系统布设复垦区的渠道,以便衔接既有排水系统,保证土地复垦区的排水和灌溉,保证农业植被的生长。

##### (2) 表土防护措施

工程场地建构筑物基础开挖前进行表土剥离,堆置在场区空地,用于场区绿化覆土。表土全部用于后期绿化及耕地恢复覆土。对表土剥离、堆放及防护应采取以下措施:

①对风机机组及箱变区、升压站区等点状工程区域,对表土剥离后集中堆放在本区占地范围内某个区域(不影响施工),采用彩条布等进行临时防护措施,工程结束后进行覆土绿化;

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,施工期对临时堆置土方进行苫盖防护,后期分层回覆,有效减少临时占地的增加;

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。

#### **6.1.5.5 陆生动物保护措施**

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

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

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

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

#### **6.1.5.6 鸟类保护措施**

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

(2) 合理安排施工时间，大型作业等活动要避开鸟类活动的高峰期，如晨昏等。

(3) 应尽量避免鸟类迁徙季节、在非迁徙季节竖立和组装风电机。

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

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

#### **6.1.5.7 土壤侵蚀防护措施**

(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。

## 6.2 营运期污染防治措施及可行性论证

### 6.2.1 营运期废气污染防治措施

本项目营运期产生的大气污染物主要为食堂的油烟废气，要求使用清洁能源罐装液化天然气或石油气，同时安装油烟净化处理，油烟净化效率达 60%以上，经处理后的烟气经收集后由屋顶达标排放，对周围环境影响很小。

### 6.2.2 营运期废水污染防治措施

项目实行雨污分流、清污分流制，运营期废水主要为生活污水和主变事故含油废水。主变压器发生突发事件时会产生少量含油污水，经主变压器下的事故油坑收集后再由排油管道集中排至主变组附近的事事故油池，事故油池容积 40m<sup>3</sup>，经油水分离后可利用油进行回收，其余部分属于危险废物（HW08 废矿物油），由建设单位统一收集，按规定程序转交有危险废物处置资质单位处置。

#### (1) 营运期生活污水处理设施介绍

项目营运期生活污水产生量为 1.344m<sup>3</sup>/d (490.56m<sup>3</sup>/a)，生活污水水质较简单，主要为有机污染物。本项目在升压站新建 1 座处理能力为 5m<sup>3</sup>/d 的一体化污水处理装置，具体工艺流程见图 6.2.2-1。

生活污水经站内污水管网送至站内化粪池，经一体化污水处理装置处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2002）相关标准后回用于站区绿化及道路冲洗，废水不外排。

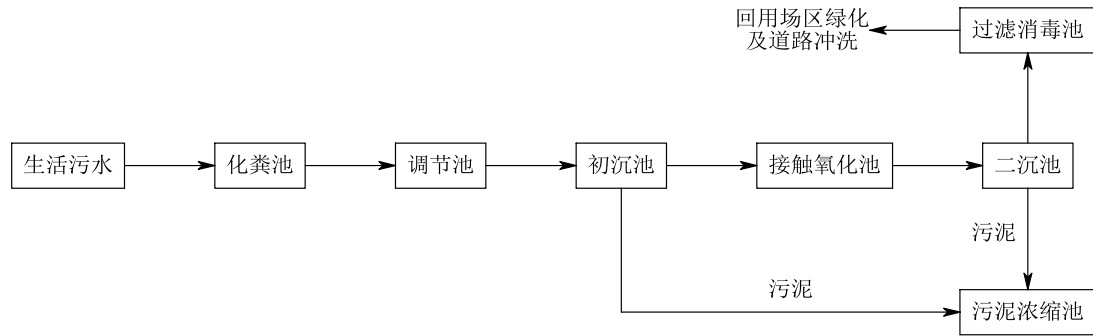


图 6.2.2-1 生活污水处理工艺流程图

工艺简述:

①调节池: 对污水进行水量和水质的均化, 保证生化处理系统水量、水质的均衡和稳定。

②初沉池: 进水的第一次沉淀处理, 对水质具有一定的均质效果, 减缓水质变化对后续生化系统的冲击;

③接触氧化池: 生物反应池内充填填料, 已经充氧的污水浸没全部填料, 并以一定的流速流经填料。在填料上布满生物膜, 污水与生物膜广泛接触, 污水在较高的有机负荷下, 通过附着于填料上的微生物生化降解与吸附作用, 去除污水中的各种有机物;

④二沉池: 采用斜板沉降的形式, 对污水中的悬浮物进行沉降, 清水从沉淀池另一端溢流堰流出。

⑤污泥池: 沉淀池积累的污泥由气提阀流入污泥池, 污泥池污泥部分回流至氧化池, 既保证污泥池的污泥量, 又可以好氧消化部分污泥。

⑥消毒池: 经沉淀池流出的清水进入消毒池, 加药处理后保证出水水质。清水池: 储存消毒后的清水, 达标排放后循环综合利用。

## (2) 污水治理设施可行性分析

本项目采用的一体化地理式污水处理工艺应用较为广泛。经调查, 国内已有公路服务区建成中水回用设施并投产使用, 例如河南省郑卢高速公路少林服务区为采用 A/O 工艺+过滤+消毒的工艺, 自 2014 年初运营以来, 处理效果稳定。根据 2015 年 9 月至 10 月对污水处理设施运行情况进行的跟踪监测可知(引自文献《高速公路服务区污水处理回用研究》, 简丽等, 公路[J], 2016, 5:199-203), 整套装置对 COD 的去除率在 92%左右, 出水 COD 基本稳定在 45mg/L 以下; 对

BOD<sub>5</sub> 的去除率略高于 COD，接近 95%，出水 BOD<sub>5</sub> 稳定在 10mg/L 以下；对 SS 的去除率接近 99%，出水 SS 在 10mg/L 以下；对氨氮的去除率接近 95%，出水氨氮在 7mg/L 以下，生化处理出水完全可以达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质（GB/T16297-2002）》相关的要求。

从上述分析可知，从出水水质、水量等各方面分析，升压站产生的废水经一体化污水处理装置处理后回用于绿化和道路冲洗是可行的。

### 6.2.3 营运期噪声污染防治措施

#### （1）风机组噪声污染防治措施

①项目设计时应合理布局场区内风机点位。根据噪声预测结果，昼夜间所有敏感点均达标，风机噪声对声环境影响可以接受；建议风场装机区域范围内距离风机 160m 范围内设为噪声防护距离，该防护距离内不宜新建对噪声敏感建筑物如学校、医院和村庄居民点等。

②风机采购时应注意风机的选型，选用低噪声风电机组并采取减震措施。

③提高风机机组的加工工艺和安装精度，使齿轮和轴承保持良好的润滑条件，避免或减少撞击力、周期力和摩擦力等。

④加强风机日常维护，定期检查风机机械系统，当发生故障时，应立即停机检查。

#### （2）升压站主变噪声污染防治措施

①合理布局升压站，主变布置在场地中间，周围布置主控楼等辅助建筑。

②主变压器选用低噪声设备，并加强维护管理，确保设备在正常状态下运行。

③升压站四周设置实体围墙；并加强站区植树绿化。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恼，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，设备噪声衰减到厂界后的噪声值大大降低，可满足厂界噪声排放标准的要求。因此，项目采取的噪声防治措施是可行的。

### 6.2.4 营运期固体废物污染防治措施

#### 6.2.4.1 固体废物产生情况

风力电场本身不产生固废，项目运营期产生的固体废物主要包括升压站值班

员工生活垃圾、少量维修废物、升压站主变事故废油及废旧免维护蓄电池。

生活垃圾进行分类收集，委托当地环卫部门定期清理，统一处置；风电场日常检修过程中产生的少量维修废物（主要为废润滑油、含油抹布和手套等）属于危险废物，由建设单位使用专门容器统一收集，收集后暂存于升压站内的危废暂存库，委托有危险废物处置资质单位定期处置；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归为危险废物，由建设单位使用专门容器统一收集，收集后暂存于升压站内的危废暂存库，委托有危险废物处置资质单位定期处置；升压站内变压器及自动化设备定期更换会产生少量废旧免维护铅酸蓄电池，经聚乙烯桶集中收集后暂存于危废暂存库，委托有危险废物处置资质单位定期处置。

#### 6.2.4.2 固废处置情况

根据项目固废的不同成分和特性，按照固体废物“减量化、资源化、无害化”的处置原则，本评价针对不同固废提出相应的处置措施要求，分列如下。

##### （1）一般固废

生活垃圾进行分类收集，委托当地环卫部门定期清理，统一处置，项目产生的一般固废能得到妥善处置，不外排，对外环境影响较小。

##### （2）危险废物

本项目产生的危险废物主要是少量维修废物、升压站主变事故废油及废旧免维护蓄电池，危险废物收集后暂存于升压站内的危废暂存库（20m<sup>2</sup>），委托有资质单位集中处置。

本项目危险废物单独桶装/袋装后，暂存于危废暂存库内。本项目危险废物产生量为 0.46t/a，贮存周期为 3 个月，危废暂存库面积为 20m<sup>2</sup>，因此危废暂存库可满足堆存量要求。

#### 6.2.4.3 危废暂存库设置及管理要求

本项目需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》等要求建设危废暂存库，危废暂存库需设置四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，并按《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的规定设置警示标志。地面基础及内墙采取防渗措施，使用防水混凝土，地面做防滑处理。危废库内设置不渗透隔间，不相容危险废物分别

存放。

建设单位应须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。建设单位加强环境管理，定期对所贮存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。

#### **6.2.4.4 危险废物收集、运输、贮存污染防治措施**

##### **(1) 危险废物收集污染防治措施**

营运期产生的少量维修废物、升压站主变事故废油及废旧免维护蓄电池均由有资质单位进行危废收集、运输。项目要求产废单位严格按《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，对维修废物、主变事故废油及废旧免维护蓄电池进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬运或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。

主变事故废油及废旧免维护蓄电池均采用桶包装，具有容积大、便于装卸和不易泄漏等特点，避免对环境造成污染。

本次环评根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求提出以下要求：

①从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。

②危废转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

③危废收集包装应符合如下要求：危废包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；危废包装应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实；盛装过危废的包装容器破碎后应按危险废物进行管理和处置；危废还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)的有关要求进行运输包装。

##### **(2) 危险废物运输污染防治措施**

在发生交通事故时，若事故废油、废润滑油滴漏、洒落于地面，可能会污染周围土壤、空气，散发的气体还对事故现场周围人群的健康构成威胁。

此外，运输事故废油、废润滑油的过程中，若发生事故，将直接污染周围的

水体，产生严重的危害。因此，运输时需配备专用运输车和专职人员，并制定合理的收运计划和应急预案，统筹安排废物收运车辆，优化车辆的运行线路。本项目事故废油、废润滑油的运输，应严格按照危险废物运输的有关规定进行：

①严格按照《危险废物转移联单管理办法》等相关废物转移的法律法规，实行危险废物转移联单管理制度；

②根据事故废油、废润滑油的理化性质，配备相应的盛装容器及运输车；盛装事故废油、废润滑油的容器或包装材料应适合于所盛危废，并要有足够的强度，装卸过程中不易破损，保证运输过程中不渗漏；同时在车辆前部和后部、车厢两侧应设置明显的专用警示标识标志，并经常维护保养，保证车况良好和行车安全；

③直接从事废物收集、运输的人员，应接受专门培训并经考核合格后方可上岗；

④制定合理、完善的废物收运计划，选择最佳的收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区；

⑤本项目在发生交通事故时，若事故废油、废润滑油洒落于地面，可能会污染周围土壤、空气，特别需要谨慎。根据运输的实际经验，只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行清理（需要运输单位制定必要的应急处理计划，运输车辆配备必要的收集器具和联络通讯设备，如车辆配置车载GPS系统定位跟踪系统等），并及时将情况汇报给当地环保部门或水利部门、交通管理部门，多方配合，采取有效的联防联控措施（如在事故发生处下游设置拦截坝、委托专业公司立即前来处理），最大程度防止废物与周围人群接触，在此基础上，能有效地防止交通运输过程中事故废油、废润滑油影响运输路线沿线居民的身体健康和敏感目标的功能质量。

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

## **6.2.5 营运期生态防护与恢复措施**

### **6.2.5.1 植被恢复措施**

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



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

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根据岩土组成，正确划分坡地类型，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，进行乔灌草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。

#### （1）风电机组和箱变区植被恢复措施

工程进驻前，对工程占地范围内宜剥离且扰动的区域采取表土剥离措施，后期用于回填于表土，同时后期需对占用的土地进行土地整治。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，灌木树种可选择紫穗槐，草种可选择狗尾草。

#### （2）集电线路区植被恢复措施

本工程集电线路采用架空和埋地电缆的方式与设备连接。工程进驻前，对工程占地范围内宜剥离且扰动的区域采取表土剥离措施，后期用于回填恢复植被。施工结束后，对原地类为林地的临时占地终期采用灌草结合的方式予以植被恢

复，灌木树种可选择紫穗槐，草种可选择狗尾草。

### (3) 场内道路区植被恢复措施

施工前对扰动区域含表土区域采取表土剥离，根据路面结构形式，在道路挖方边坡坡脚种植攀援藤本植物，对填方边坡、排水沟沟底及开挖边坡撒播草籽，对挖方段高陡石质边坡采取锚杆钢丝绳喷混植生防护。

### (4) 升压站及进站道路区植被恢复措施

工程进驻前，对工程占地范围内宜剥离且扰动的区域采取表土剥离措施，后期用于回填于表土，对站内硬化区域可采取播撒狗尾草草籽方式进行绿化恢复。

### (5) 施工生产生活区植被恢复措施

施工结束后进行表土回覆及土地整治，施工结束后对临时占地采取播撒草籽绿化。

## 6.2.5.2 其他生态防护措施

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

### (1) 采用照明、叶片警示色等防范措施

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

### (2) 特殊情况下风机的运行管理

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。

### (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。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。

#### （4）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。

## 7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面，以定性定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值，使项目在实施后能更好地实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。

### 7.1 经济效益分析

本项目总投资 74498 万元。项目运行后，可为国家及地方增加相当数量的税收，进一步推动当地社会经济的发展，提高当地人民群众的生活水平，由此可见项目也具有显著的社会经济效益。

本项目经济分析的基本情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目经济效益计算指标表

序号	指标	单位	数量
1	总投资	万元	74498
2	总投资收益率	%	5.22
3	投资利税率	%	3.75
4	项目资本金净利润率	%	14.00
5	项目投资财务内部收益率（所得税前）	%	8.47
6	项目投资财务内部收益率（所得税后）	%	7.31
7	项目投资财务净现值（所得税前）	万元	2116.38
8	项目投资财务净现值（所得税后）	万元	1421.04
9	发电利润总额	万元	49488.08
10	项目投资回收期（所得税前）	年	10.35
11	项目投资回收期（所得税后）	年	11.11

### 7.2 社会效益分析

项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。项目建成后有利于安徽及阜阳地区能源结构，对促进地区经济和社会发展也有显著意义。项目建成后，为国家和地方增加相当数量的税收，促进当地工业的发展和增加地方经济实力。

### 7.3 环境效益分析

### 7.3.1 环保投资费用分析

本项目总投资 74498 万元，环保资金 262 万元，用于项目废气、废水、噪声、生态等环境污染治理设施及风险防范和应急。环保投资占总投资额的 0.35%，在建设单位能够承受的范围内。环保投资见表 7.3-1。

表 7.2-1 项目环保投资费用表

类别		污染源	污染物	治理措施（设施数目、规模、处理能力等）	环保投资（万元）
废气	无组织废气	餐厨油烟	油烟	餐饮油烟净化器	2
废水		生活污水	COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP	生活污水经化粪池+一体化污水处理设施（接触氧化+沉淀）处理后回用于站区绿化和道路冲洗，废水不外排	15
噪声		主变压器、风机组	/	选用低噪声风机组并采取减振措施、加强风机日常维护；主变压器设置隔声减振、升压站四周设置实体围墙	10
固体废物		一般固体废物	生活垃圾	生活垃圾由环卫部门统一清运	15
		危险废物	少量维修废物、升压站主变事故废油及废旧免维护蓄电池	分类收集暂存于危废暂存库，委托有资质单位集中处置	
事故应急措施		新建一座 40m <sup>3</sup> 事故油池，完善事故废水配套收集系统建设，并适时对事故预防措施、风险应急预案等进行修订，监管、建立制度			10
清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪表等）		高噪声设备处、危废暂存库等处应按照规定设置标识，醒目处树立环保图形标志牌			10
生态恢复与补偿措施		风电机组和箱变区、集电线路区、升压站站内及进出厂道路、临时占地等加强植被恢复；设置野生动物保护警示牌；生态保护宣传教育；伤鸟、野生动物救护			200
合计		/			262

### 7.3.2 环保损益分析

项目采用的废水、废气、噪声等污染治理措施，达到了有效控制污染和保护

环境的目。项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

(1) 废水治理环境效益

生活污水经化粪池+一体化污水处理设施（接触氧化+沉淀）处理后回用于站区绿化和道路冲洗，废水不外排。

(2) 噪声治理的环境效益

噪声来源主要是风电机组和主变压器，通过选用低噪音设备、基础减振隔声、升压站设置实体围墙等措施降低声环境影响，降噪效果较好，对周围环境影响在可接受范围内。

(3) 固废治理的环境效益

生活垃圾由环卫部门统一清运；少量维修废物、升压站主变事故废油及废旧免维护蓄电池暂存于危废库内，委托有资质单位集中处置。项目所生产的固体废物经采取以上处理处置措施后可达到零排放，不会对周围环境产生影响。

由此可见，项目环境效益较显著。

# 8 环境管理与监测计划

## 8.1 环境管理

### 8.1.1 环境管理机构

根据我国有关环保法规的规定，企业内应设置环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器。其基本任务是负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理。并逐步完善环境管理制度，以便使环境管理工作走上正规化、科学化的轨道。专职管理人员的主要职责是：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准；
- (2) 组织制定和修改企业的日常环境管理制度并负责监督执行；
- (3) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划；
- (4) 开展企业日常的环境监测工作、负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门；
- (5) 检查企业环境保护设施的运行情况；
- (6) 做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账；
- (7) 落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查；
- (8) 组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。

目前，企业已委派专职环境管理人员，履行环境管理的职责，负责日常的环境管理、环境监测等工作。

### 8.1.2 施工期环境管理

(1) 工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款，其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

(2) 建设单位应设置兼职环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

(3) 加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

(4) 定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和飘尘的浓度，定时检查施

工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平,以便及时采取措施,减少环境污染。

### 8.1.3 营运期环境管理

企业应建立健全环境管理制度体系,将环保纳入考核体系,确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

#### (1) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》,建设项目需要配套建设的环境保护设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后,建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中,应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况,不得弄虚作假,验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格,方可投入生产或者使用。

#### (2) 环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度,有利于环境管理质量的追踪和持续改进;记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、突发性事件的处理、调查记录等,妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

#### (3) 污染治理设施管理制度

项目建成后,必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行,不得擅自拆除或者闲置污染处理设施,不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴,落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

#### (4) 固体废物环境保护制度

①建设单位应将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录,建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

②明确建设单位为固体废物污染防治的责任主体,要求企业建立风险管理及应急救援体系,执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理



的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

③规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单有关要求张贴标识。

#### （5）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向当地政府环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于环保部门和企业管理人员及时了解企业污染动态，利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

#### （6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

#### （7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

## 8.2 污染物排放基本情况

### 8.2.1 产排污节点、污染物及污染治理设施

表 8.2.1-1 废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

排气筒编号	工序	污染物名称	污染物种类	排放形式	污染治理设施			排放口类型
					污染治理设施工艺	是否为可行技术	污染治理设施其他信息	
/	职工食堂	油烟	油烟	无组织	油烟净化装置	是	/	/

表 8.2.1-2 废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

废水类型	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口类型
				污染治理设施工艺	是否为可行技术	污染治理设施其他信息	
生活污水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、TP	经隔油池+一体化埋地式污水处理设施处理后回用于站区绿化和道路冲洗	不外排	接触氧化+沉淀	是	/	/

### 8.2.2 污染物排放清单

#### (1) 废气污染物

项目营运期无生产废气产生，仅升压站员工食堂产生少量油烟。

#### (2) 废水污染物

生活污水经隔油池+自建一体化埋地式污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)中相关标准后回用于站区绿化和道路冲洗，不外排。

### 8.2.3 信息公开制度

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》和《企业事业单位环境信息公开办法》，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，建设单位应对以下信息进行公开。

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口

数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案；
- (6) 其他应当公开的环境信息。

建设单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开。

- (1) 公告或者公开发行的信息专刊；
- (2) 广播、电视等新闻媒体；
- (3) 信息公开服务、监督热线电话；
- (4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；
- (5) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

#### **8.2.4 总量控制**

总量控制，旨在发展经济的同时，把污染物的排放量控制在自然环境承载能力之内，保证环境质量。实施污染物排放总量控制是考核各级人民政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是保护和改善环境质量的具体措施之一。

目前国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，将具体指标分解下达至企业。对确定需要增加排污总量的新建项目，可经企业申请，由当地主管部门根据环境容量条件，从区域控制指标内调剂解决。

本项目无生产废气和生产废水排放，无需申请总量。

### **8.3 环境管理**

建设项目环境监理的目的是将国家有关建设项目环境管理的法律、环境质量法规、标准、规范和建设项目环境影响报告书及环境管理部门的批复文件的相应要求，全方位的贯彻落实到建设项目的工程设计和施工管理全过程中，监督建设项目环境保护污染预防与治理设备设施“三同时”，加强建设项目施工期及施工场

地的环境管理和污染防治、预防生态破坏监控工作力度,确保建设周期施工现场、周围环境、污染物排放和区域生态保护达到国家规定标准或要求。

### 8.3.1 环境管理机构设置

建设项目的环境管理工作应由专门机构负责,根据国家有关规定,企业应设立 1~3 人的环境管理和监测机构,并配备必要的监测和分析仪器,由总经理或主管生产的副总经理直接领导,形成良好的环境管理体系,为加强环境管理提供组织保证,配合环境保护主管部门依法对企业进行环境监督、管理、考核,以及接受市生态环境局在具体业务上给予技术指导。

### 8.3.2 环境管理机构职能

企业内部的环境管理机构是做好企业环境保护工作的主要机构,它的基本任务是负责组织、落实、监督本公司的环境保护工作。公司的环境管理应由总经理(副总经理)负责领导,公司配备专职人员负责环保,设立兼职环境保护监督员。

环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜,并负责公司环境保护的规划和管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作,并下设实验室,负责公司的环境监测,是环境管理工作的具体执行部门。其主要职责如下:

(1) 根据公司规模、性质、特点和国家法律、法规,制定全公司环保规划和环境方针,并负责以多种形式向相关方面宣传;

(2) 负责获取、更新使用于本企业的与环境相关的法律、法规,负责把适用的法律、法规发放到相关部门;

(3) 负责制定和实施公司的年度环保培训计划;

(4) 负责公司内外部的环境工作信息交流;

(5) 监督环保设施的运行管理,了解环保设施的运行状况以及治理效率;

(6) 监督检查各生产工艺设备的运行情况,确保无非正常工况生产事故的发生;

(7) 负责对新、改、扩建项目环保工程及其“三同时”执行情况进行环境监测、数据分析、验收评估;

(8) 负责应急计划的监督、检查;负责应急事故的协调处理;指导各单位对环保设施的管理;指导各单位应急与预防工作;对公司范围内重点危险区域部署监控措施;

- (9) 负责公司环境监测技术数据统计管理；
- (10) 负责全公司环保管理工作的监督和检查；
- (11) 组织实施全公司环境年度评审工作；
- (12) 负责公司的环境教育、培训、宣传，让环境保护意识深入职工心中。

### 8.3.3 规章制度确定

对于各类环保设施设施的管理，规章制度的制定是非常重要的。除一般企业应有的通用规章制度外，公司还制定了以下几方面的制度：

- (1) 制定应急预案，加强企业各类环境事故的风险防范和应急管理，保障人身安全和社会稳定；
- (2) 确保各类污染源治理过程中，能严格执行国家法律、法规；
- (3) 加强环保档案管理，确保有关的档案、资料、单据在规定的期限内保存完备，且又方便查询、使用。

## 8.4 环境监测计划

### 8.4.1 环境监测机构

环境监测机构应是国家明文规定的有资质监测机构，按就近、方便的原则，应首选周边地区环境监测机构，若个别监测项目实施有困难，可另行委托得到环境管理部门认可的具有监测资质的其他环境监测机构实施。对于该项目，环境监测的职责主要有：

- (1) 测试、收集环境状况基本资料；
- (2) 对环保设施运行状况进行监测；
- (3) 整理、统计分析监测结果，上报当地环保部门，归口管理。

### 8.4.2 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)相关要求，本项目环境监测计划如下所示。

**表 8.4.2-1 项目营运期间监测计划**

序号	监测内容	监测位置	监测时间及频率	监测项目
1	噪声	升压站厂界四周	每季度监测一次	等效连续 A 声级

### 8.4.3 监测数据管理

企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，

制定监测方案，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

(1) 工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

(2) 建设单位应设置兼职环保员参加施工现场的环境监测和环境管理工作。

(3) 加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

(4) 定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和飘尘的浓度，定时检查施工现场机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

## 8.5 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志---排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。

### (1) 固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在企业边界噪声敏感点且对外影响最大处设置标志牌。

### (2) 固体废物贮存（处置）场

一般固体废物渣（如生活垃圾）应设置专用堆放场地，并采取二次扬尘措施，有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。有毒有害固体废物等危险废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施。

### (3) 设置标志牌要求

环保标志牌和排污口分布图由生态环境局统一制定，一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。

标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面

2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（力形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报当地生态环境局同意并办理变更手续。

**表 8.5-1 环境保护图形标志**

	<p>简介：噪声排放源 提示图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放</p>		<p>简介：噪声排放源 警告图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放</p>
	<p>简介：危废堆场 提示图形符号</p>		<p>危险废物贮存识别 标签及标志</p>

## 8.6“三同时”验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

本项目“三同时”验收内容见下表。

**表 8.6-1 “三同时”验收一览表**

项目	污染源	治理措施	验收要求	实施情况
废气	餐厨油烟	油烟净化装置	满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）“小型”相关标准	与主体工程同时设计，同时施
废水	生活污水	经化粪池+一体化污水处理设施处理后回用于绿化和道路冲洗	不外排	

项目	污染源	治理措施	验收要求	实施情况
噪声	风力发电机和升压站主变噪声	距离衰减、采取降噪吸声等措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准	工,同时投产使用
固废	生活垃圾	生活垃圾集中收集后,由当地环卫部门定期外运处置	合理处置,不产生二次污染	
	含油废抹布、手套	由专门容器分类收集后,暂存于危废暂存库内,委托有资质单位定期处置		
	风电机检修废物中的废润滑油			
	升压站主变事故废油			
废旧免维护铅酸蓄电池				
风险	修订突发环境事件应急预案,建设1座容积为40m <sup>3</sup> 的事故油池			
生态减缓	<p>1.优化施工便道、施工场地、施工生产生活区等临时占地的选址,尽可能的减少临时用地面积,减少占用耕地,严禁占用基本农田。</p> <p>2.施工中形成的次生裸地要及时复土、还林。</p> <p>3.加强取弃土防护,严禁生活污水直接排放。</p> <p>4.对临时用地采取合理的生态保护措施,工程完毕后,采取工程、植物治理等措施恢复临时用地功能。</p>		保护区域生态系统结构的完整性和运行的连续性;保持生态系统的再生产能力;水保措施验收	



# 9 环境影响评价结论

## 9.1 项目建设概况

项目名称：国家电投颍上绿动风电场项目

建设单位：颍上绿动风电有限公司

项目性质：新建

行业类别：D4415 风力发电

建设地点：国家电投颍上绿动风电场项目位于颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇一带，风电场中心坐标（经度 116.416903270°，纬度 32.686699742°），海拔高程在 20~30m 之间。风电场地理位置见图 3.1-1。

建设内容及规模：本项目拟安装 30 台单机容量 3.3MW 的风力发电机组，总装机规模 99MW，配套新建一座 110kV 升压站，风力发电机组通过 5 回集电线路接入升压站 35kV 侧，通过主变压器升压至 110kV 后，以 1 回 110kV 线路接入电网。预计年上网发电量为 21671.30 万 kW·h，年等效满负荷小时数为 2189h，容量系数为 0.250。项目总平面布置见图 3.1.1-1。

项目总投资：74498 万元，其中环保投资 262 万元

## 9.2 产业政策及相关规划符合性

### （1）政策符合性

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于其中的限制类和淘汰类，可视为允许类项目。同时本项目及配套工程符合我国 2005 年出台的《可再生能源法》及风电特许权制度。因此，项目建设符合国家产业政策。

### （2）规划及选址符合性

本项目位于颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇平原地带，项目已通过安徽省发展和改革委员会核准（皖发改能源函[2020]539 号），项目用地已通过安徽省自然资源厅关于项目用地预审与规划选址意见备案。项目不占用国务院批准公布的生态保护红线及各类自然保护地，项目选址已征得颍上县生态环境、林业、水利、应急、军事、文体等相关部门意见，符合阜阳市生态环境、林业、水利、应急、军事、文体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。

## 9.3 环境质量现状

### (1) 大气环境现状评价

根据《2020年阜阳市环境质量概要》，阜阳市2020年区域环境质量现状不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>超标，阜阳市属于不达标区域。

### (2) 水环境现状评价

根据补充监测可知，区域地表水体人民河、光辉河和颍河满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类水质标准。

### (3) 声环境现状评价

现状监测结果表明，监测期间，区域声环境质量较好，各点位声环境监测结果均可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准要求。

### (4) 电磁环境现状评价

根据监测结果可知，本项目升压站区域工频电场强度在2.3V/m~3.4V/m、工频磁感应强度在0.010μT~0.016μT，监测点的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求。

## 9.4 环境影响分析结论

### 9.4.1 废水

项目营运期无生产废水产生，主要是升压站值班员工产生的生活污水。本项目生活污水经隔油池+自建污水一体化处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)中相关标准后回用于站区绿化和道路冲洗，不外排。

综上所述，项目生产过程中无废水外排，对区域地表水体影响较小。

### 9.4.2 废气

项目营运期无生产废气产生，仅升压站员工食堂产生少量油烟。油烟采用静电油烟净化装置处理后可以达到《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)

相关要求，油烟废气经过适当处理后不会对周围环境空气产生明显影响。

#### 9.4.3 噪声

项目实施后产噪设备主要为风电机组和主变压器，选用低噪声风电机组并采取减振措施，根据预测，昼间、夜间所有敏感点均能够达标，风机噪声对声环境影响可以接受。

#### 9.4.4 固废

风力电场本身不产生固废，项目运营期产生的固体废物主要包括升压站值班员工生活垃圾、少量维修废物、升压站主变事故废油及废旧免维护蓄电池。生活垃圾集中收集后，委托当地环卫部门定期清理，统一处置；废润滑油、含油抹布和手套、事故废油、废旧免维护铅酸蓄电池收集后暂存于危废暂存库，委托有危险废物处置资质单位定期处置。

采取以上措施后，项目产生的固废不会对周围环境产生明显的影响。

#### 9.4.5 光影环境

根据各敏感点与风机的高差及方位，预测出敏感点处风机光影的范围，各环境敏感点处风机的光影长度均小于敏感点与风机的距离，因此，风机的光影不会对环境敏感点造成不利影响。

#### 9.4.6 生态环境

风电场所占区域主要为耕地及沟塘，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。

建成后项目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。

项目运营期影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。

## 9.5 环境风险

本项目涉及的危险物质主要是油类物质，主要分布在主变压器油箱内。升压站主变发生故障时，含油废水泄漏，如不经收集处理而排放至外环境中，将对土壤、地下水和植物生长造成不利影响。

通过采取环评中提出的防范措施和制定相应的应急预案，风险程度可以降低到最低，达到人群可以接受的水平。建设单位应按照相关要求编制应急预案送至当地生态环境主管部门备案。

## 9.6 公众意见采纳情况

本项目在评价期间，建设单位采取了媒体公示等形式，征求当地公众对于本项目建设在环境保护方面的意见和建议。在网络公示期间，未收到个人以及单位团体的反馈意见。说明被当地公众对项目建设是抱着支持和认可的态度。评价建议建设单位在进行本项目建设时，应充分重视公众提出的意见和建议，力求解决好公众关心的各类环境问题，以取得当地人民政府和群众的支持，充分发挥本项目的环境效益和社会效益。

## 9.7 环境影响经济损益分析

本项目对当地国民经济的贡献主要体现在社会效益和环境效益上。项目建成后有利于安徽及阜阳地区能源结构，对促进地区经济和社会发展也有显著意义。为城市经济的可持续发展提供保障，具有良好的社会效益和经济效益。

## 9.8 环境管理与监测计划

本项目在运营期将不可避免会对周围环境产生一定的影响，建设单位应加强环境管理，同时定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，从而提高企业的管理水平和改善区域环境质量。

## 9.9 结论

综上所述，颍上绿动风电有限公司国家电投颍上绿动风电场项目符合国家产业政策要求，项目选址位于颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇平原地带，选址符合区域总体发展规划；项目符合《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动

计划的通知》，安徽省人民政府《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》等相关政策要求，项目建设符合“三线一单”要求。

项目生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放，不会降低评价区域环境质量原有功能级别；在公示期间未收到当地公众对项目建设反馈意见；采取相应环境风险防范措施后，环境风险在可接受范围。

评价认为，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，项目建设可行。