

国家电投颍上绿动风电场项目

竣工环境保护验收报告

颍上绿动风电有限公司

2024年9月

建设项目竣工环境保护验收调查报告

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

编制单位：安徽泓维环境科技有限公司

编制日期：2024年9月

建设单位法人代表：许爱民（签字）

项目负责人：许爱民

填表人：许爱民

建设单位：颍上绿动风电有限公司

电话：18571673566

传真： /

地址：安徽省阜阳市颍上县江店孜镇农科村农科 24 号

目 录

1 概述.....	6
1.1 编制依据.....	6
1.2 调查目的及原则.....	8
1.3 调查方法.....	9
1.4 调查范围及调查因子.....	10
1.5 验收标准.....	10
1.6 调查内容及重点.....	12
1.7 环境敏感目标.....	14
1.8 工作程序.....	15
2 工程调查.....	17
2.1 风电场规划概况.....	17
2.2 工程建设过程.....	2
2.3 工程概况.....	10
2.4 工程环保投资.....	18
2.5 调试期工况.....	18
3 环境影响评价及其批复要求回顾.....	40
3.1 环境影响报告书主要结论.....	40
3.2 环境影响报告书批复意见.....	40
4 环境保护措施落实情况调查.....	43
4.1 环评报告中提出的环保措施落实情况.....	43
4.2 环评批复落实情况.....	43
4.3 措施落实结论.....	45
5 环境影响调查.....	49
5.1 土地利用影响调查.....	49
5.2 植被和植物影响调查.....	49
5.3 野生动物影响调查.....	56
5.4 水土流失影响调查.....	56
5.5 景观影响调查.....	57

5.6 结论与建议	57
6 其他影响调查	59
6.1 声环境影响调查	59
6.2 水环境影响调查	60
6.3 环境空气影响调查	60
6.4 固体废弃物影响调查	60
6.5 光影影响调查	61
7 风险事故防范及应急措施调查	62
7.1 风险因素识别	62
7.2 风险事故环境影响分析	62
7.3 环境事故发生后措施	65
8 环境管理状况调查	65
8.1 环境管理机构设置	68
8.2 环境监测落实情况	68
9 公众意见调查	70
9.1 调查方法、范围和内容	70
9.2 个人调查情况及结果	70
10 调查结论	73
10.1 工程概况	73
10.2 环评文件及其批复文件有关要求的落实情况	73
10.3 环境影响调查结论	74
10.4 环境保护验收调查报告综合结论	76
10.5 建议	76

1 概述

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修正，2015年1月1日实施；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修正，2018年1月1日实施；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年修订，2018年10月26日实施；

(4) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订、实施；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年06月05日实施；

(6) 《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；

(7) 《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17号，2015年4月2日；

(8) 《大气污染防治行动计划》，国发〔2013〕37号，2013年9月10日；

(9) 《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31号，2016年5月28日；

(10) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年6月21日修订，2017年10月1日实施；

(11) 《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日实施；

(12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

(13) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98号；

(14) 《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》，林资发〔2019〕17号，2019年2月26日；

(15) 《国家危险废物名录》（2021年版）；

(16) 《安徽省“十四五”环境保护规划》，安徽省生态环境厅、安徽省发展和改革委员会，（皖环发〔2022〕8号）；

(17) 《安徽省大气污染防治条例》，2018修订，安徽省人民代表大会常务委员会，2018年9月30日发布，2018年11月1日实施；

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

(19) 《安徽省人大常委会通过关于加强建筑施工扬尘污染防治工作的决定》，2014年3月28日安徽省第十二届人民代表大会常务委员会第十次会议通过；

(20) 《安徽省人民政府关于印发安徽省水污染防治工作方案的通知》，皖政〔2015〕131号，2015年12月29日；

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

(22) 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；

(23) 安徽省环境保护厅，皖环函〔2017〕1341号《安徽省重点控制区域执行大气污染物特别排放限值的公告》，2017年11月20日；

(24) 《安徽省环境保护条例》，安徽省第十二届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2018年1月1日施行。

1.1.2 验收技术规范和指南

(1) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，2002年2月1日起施行；

(2) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月20日施行；

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

(4) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范生态影响类》(HJ/T394-2007)。

(5) 《安徽省生态环境厅关于规范建设项目环境影响评价调整变更工作的通知》(皖环函〔2023〕997号)

1.1.3 建设项目相关资料

(1) 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；

(2) 安徽省发展改革委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）

（3）安徽省发展改革委关于同意变更国家电投颍上绿动风电场项目核准事项的批复（皖发改能源函〔2021〕307号）；

（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）；

（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（皖自然资管函〔2020〕311号）；

（6）安徽省发展改革委关于同意再次变更国家电投颍上绿动风电场项目核准事项的批复

1.1.4 项目建设及相关批复文件

（1）安徽睿晟环境科技有限公司编制的《颍上绿动风电有限公司国家电投颍上绿动风电场项目环境影响报告书》；

（2）阜阳市颍上县生态环境分局关于颍上绿动风电有限公司国家电投颍上绿动风电场项目环境影响报告书审批意见的函（颍环行审字〔2021〕86号文）；

（3）其他环保设施验收监测资料。

（4）2022年12月，该项目开始施工建设；

（5）2024年8月，该项目完工；

（6）2024年9月，对建设项目的环境污染防护措施开展验收调查；同时2024年9月委托检测单位对项目涉及的噪声进行监测；

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

（1）调查工程建设所造成的环境影响，对比工程建设前后生态、环境质量及变化情况；

（2）调查工程在设计、施工、运营和环境管理方面对环境影响报告书所提环保措施以及对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况和存在的问题；

（3）调查工程环境保护设施落实情况和运行效果，环境管理和环境监测计划的实施情况，提出相应的环境管理要求；

（4）通过公众参与，了解工程建设期及调试对当地经济发展、工程区居民

工作和生活的情况，以及公众对环境保护的意见，针对公众合理要求提出解决建议：

(5) 根据对工程环境影响的调查结果，从技术上论证该工程是否符合环境保护竣工验收条件，为环保主管部门办理项目环境保护竣工验收手续提供技术依据。

1.2.2 调查原则

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及规定；
- (2) 坚持生态环境保护与污染防治并重的原则；
- (3) 坚持客观、公正、公开、实用的原则；
- (4) 坚持公众参与的原则；
- (5) 坚持现场监测、实地调查与理论分析相结合的原则；
- (6) 坚持对工程建设前期、施工期、运营期环境影响全过程分析的原则

1.3 调查方法

本次调查依据建设项目竣工环境保护验收的规定，对风电场建设不同时期的环境影响方式、程度和范围进行调查，对不同的调查内容采用的技术手段和方法有所侧重，调查采取的调查方法如下：

(1) 原则上执行《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)以及《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》的要求，并参照环境影响评价技术导则的方法。

(2) 在收集整理项目初步设计资料、环评报告的基础上，与建设单位相关人员沟通，采取现场踏勘、走访调查的方式对项目实施环保措施进行进一步的核实，重点检查施工道路边坡绿化及排水设施、临时施工场地、风机平台等的绿化恢复措施、升压站生活污水及生活垃圾处置措施，分析已有环境保护措施的有效性；对生态环境进行现场调查，并结合卫星影像资料进行分析。

1.4 调查范围及调查因子

1.4.1 调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007), 竣工环保验收调查范围原则上与环境影响评价范围一致, 当工程实际建设内容发生变更或环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际生态影响和其他环境影响时, 根据工程实际变更和实际环境影响情况, 结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。项目验收调查范围见表 1-1。

表 1-1 项目验收调查范围

环境要素类别	验收调查范围
生态环境	风机 500m 半径范围; 风电场场内道路及集电线路两侧各 500m 范围; 升压站 500m 范围
声环境	风机及升压站 300m 半径范围; 道路两侧 200m 范围
地表水环境	风电场范围内地表水
大气环境	升压站周边 300m 范围; 道路两侧 200m 范围
公众调查	可能受项目影响的居民

1.4.2 调查因子

根据该项目环境影响报告书和阜阳市颍上县生态环境分局对该项目的批复, 结合行业特征, 确定主要验收调查因子如下,

(1) 生态环境: 工程施工中耕地、园地遭到破坏和恢复的情况、工程占地类型等实际情况、临时占地的恢复情况和防护情况、鸟类保护情况。

(2) 声环境(施工期、运营期): 连续等效 A 声级 L_{eq}

(3) 水环境: 项目施工期度污水处理措施及效果, 运营期生活污水处理措施及效果。

(4) 固体废弃物: 生活垃圾处置情况, 运营期生活垃圾等危废处置情况。

(5) 社会环境: 工程占地、生产安置等情况。

1.5 验收标准

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区域环境功能区划类别为二类区, SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 CO 、 O_3 、 $PM_{2.5}$ 评价标准执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及修改单中的二级标准。

标准限值见表 1-2。

表 1-2 环境空气质量标准 单位：μg/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值	依据
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
CO	24 小时平均	4.00mg/m ³	
	1 小时平均	10.00mg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	

(2) 地表水

地表水人民河、光辉河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类水质标准，颍河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准限值见表 1-3。

表 1-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L, pH 无量纲

污染物	III类	IV类	依据
pH	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
COD	20	30	
BOD5	4	6	
氨氮	1	1.5	
总氮	1.5	1.5	
总磷	0.2（湖、库 0.05）	0.3（湖、库 0.1）	
石油类	0.05	0.5	

(3) 声环境

区域声环境除升压站四周执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类功能区标准，其余全部执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类功能区标准，具体标准见表 1-4。

表 1-4 环境噪声标准单位：dB（A）

标准类别		昼间	夜间
环境噪声	1 类区	55	45
	2 类区	60	50

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

废气排放执行《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。具体排放标准详见下表。

表 1-5 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m ³)
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
2	SO ₂		0.4
3	NO _x		0.12

施工期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 1-6 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 ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

(2) 废水

施工期施工废水、机械修配和冲洗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/T18920-2020）》表1标准后回用于道路洒水抑尘、机械清洗等，不外排；运营期站内雨水通过沟渠排至周边水系，生活污水经化粪池预处理后定期清掏。

(3) 噪声

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类功能区排放限值，其中升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类功能区排放限值。

表 1-7 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 1-8 工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB（A））

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
1	55	45
2	60	50

1.6 调查内容及重点

1.6.1 调查内容

- （1）风电场项目内容的变化情况和相应敏感点的变少情况；
- （2）调查风电场建设过程中环境影响情况，各项环境保护制度和环保措施的执行情况及公众对项目的意见；
- （3）工程环境保护措施的落实情况，包括声环境、生态恢复和水污染治理，已采取的环保设施的实用性、可行性、有效性分析和完善改进建议；
- （4）调查管理单位环境管理状况、环境监测制度和环境监理要求执行情况；
- （5）调查调试期实际存在的环境问题、公众反映的环境问题和需要进一步改进、完善的环境保护工作，提出补救措施。

1.6.2 调查重点

验收调查的重点是工程施工期对植被、野生动植物，以及土地利用等造成的生态影响及生态恢复情况，工程运营期造成的声环境影响及采取措施，以及环境影响报告书和工程设计中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并对存在的环境问题提出环境保护补救措施。

（1）生态环境影响

生态环境影响调查重点：项目区植被、动植物现状；工程场内道路、塔基施工临时占地等的恢复情况，防护工程、绿化工程、排水工程等及其效果。

（2）声环境影响

重点调查工程周边声环境敏感目标受风机噪声影响的程度，分析对比工程建设前后的噪声变化，调查环境影响报告书中提出的噪声防治措施的落实情况，对超标的敏感点提出防治噪声影响的补救措施。

（3）水环境影响

重点调查施工道路、风机基础工程中施工期废污水是否造成明显的环境影响、采取的环保防治措施及效果。

(4) 社会环境影响

调查工程占地、生产安置等情况。

1.7 环境敏感目标

项目选址位于颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇一带，项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等需要特殊保护的环境敏感对象，保护目标总体上不因本项目的实施而改变区域环境现有功能。

根据本项目污染物产生和排放情况，结合评价区域环境特点，确定本项目主要环境保护目标见表 1.9 及表 1.10。

目前，本项目风机周边 300m 无居民居住，升压站周边声环境保护距离 300m 范围内无居民居住。项目敏感目标详见下表：

表 1.9 升压站、风机点位环境敏感区域和保护目标

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离	
		x	y					风机编号	距离
环境空气	王庄	0	702	村庄	12 户 20 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准	N		702m
	端公郢	-782	366	村庄	15 户 25 人		NW	升压站	824m
	汪楼村	-778	-119	村庄	20 户 42 人		SW		786m
	魏楼孜	0	-857	村庄	24 户 52 人		S	F05	502m
	姚谢村	-436	0	村庄	52 户 130 人		W	F09	436m
	谢庄	-624	521	村庄	50 户 124 人		SW		810m
	贾庄	-1691	0	村庄	28 户 58 人		W		1691m
	李小郢孜	974	-771	村庄	22 户 45 人		SE		1590m
	李郢村	1047	-1246	村庄	52 户 130 人		SE		1432m
	张庄孜	0	-1342	村庄	48 户 120 人		S		1342m
	老庄	173	683	村庄	18 户 38 人		NE	F18	720m
	八塘王	0	412	村庄	43 户 114 人		N	F02	412m
	朱楼孜	-354	0	村庄	52 户 130 人		W	F01	354m
	大沟梢	0	339	村庄	18 户 38 人		N	F07	339m
	马庄	455	372	村庄	12 户 20 人		NE		606m
	南孙庄	-402	166	村庄	8 户 18 人		NW	F04	453m
	高庄	657	0	村庄	26 户 60 人		E		657m
	前李	0	368	村庄	9 户 20 人		N	F12	368m
	杨庄村	527	411	村庄	10 户 18 人		NE		668m
	左郑村	491	-262	村庄	18 户 40 人		SE	F17	550m
腰庄	457	537	村庄	20 户 45 人	NE	718m			
龚集村	-285	966	村庄	152 户 350 人	NE	1040m			
杨刘庄	1321	0	村庄	52 户 133 人	E		1321m		
李圩村	412	0	村庄	25 户 58 人	E	F08	412m		
左庄	420	-57	村庄	22 户 46 人	SE	F16	430m		
南吴庄	-384	0	村庄	24 户 56 人	W	F06	384m		

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离	
		x	y					风机编号	距离
	夏桥镇王桥小学	1062	994	学校	约 300 人		NE		1495m
	王东村	929	737	村庄	2 户 5 人		NE		1201m
	王西村	562	1218	村庄	23 户 52 人		NE		1345m
	孙庄	676	1651	村庄	12 户 26 人		NE		1840m
	郭桥村	-503	613	村庄	28 户 62 人		NW		879m
	夏桥镇王桥中学	487	-300	学校	约 500 人		SE		601m
	西北地	237	-333	村庄	18 户 30 人		SE	F14	368m
	后陈郢孜	660	-388	村庄	26 户 60 人		SE		722m
	王庄	-315	-330	村庄	32 户 72 人		SW	F15	473m
	岗庄湖	407	0	村庄	14 户 33 人		E	F03	407m
	大曹郢	-533	0	村庄	23 户 45 人		W	F10	533m
	代庄村	506	-291	村庄	12 户 26 人		SE		663m
地表水环境	人民河	/		小型河流		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中IV类	S	距升压站 155m	
	光辉河	/		小型河流			E	F05/232m	
	颍河	/		小型河流			SW	F06/5.1km	
声环境	风机所在地周边 300m 范围					声环境质量标准 (GB3096-2008) 1 类标准			
	升压站所在地周边 300m 范围					声环境质量标准 (GB3096-2008) 2 类标准			
生态环境	区域土壤、水体及动植物								

注：①噪声影响敏感点：选取距离最近敏感点；

②以各风机中心作为坐标原点，统计敏感点方位、距离和坐标。

表 1.10 升压站进场道路两侧保护目标

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离	
		x	y					风机编号	距离
声环境	王庄	0	702	村庄	12 户 20 人	声环境质量标准 (GB3096-2008) 1 类标准	N	F05	23m
	魏楼孜	0	-857	村庄	24 户 52 人		S		152m
	大沟梢	0	339	村庄	18 户 38 人		N	F07	139m
	马庄	455	372	村庄	12 户 20 人		NE		164m
	南孙庄	-402	166	村庄	8 户 18 人		NW	F04	127m
	李圩村	412	0	村庄	25 户 58 人		E	F08	39m
	南吴庄	-384	0	村庄	24 户 56 人		W	F06	162m
	夏桥镇王桥中学	487	-300	学校	约 500 人		SE		178m
	西北地	237	-333	村庄	18 户 30 人		SE	F14	63m
	康家庙	555	195	村庄	43 户 114 人		NE		107m
	小陈庄	633	0	村庄	26 户 50 人		E		73m
	大刘庄	-350	-802	村庄	32 户 76 人		SW	F10	168m
	大曹郢	-533	0	村庄	23 户 45 人		W		62m

1.8 工作程序

根据国家对建设项目竣工环境保护验收调查工作的要求，本次调查工作程序见下图 1-1：

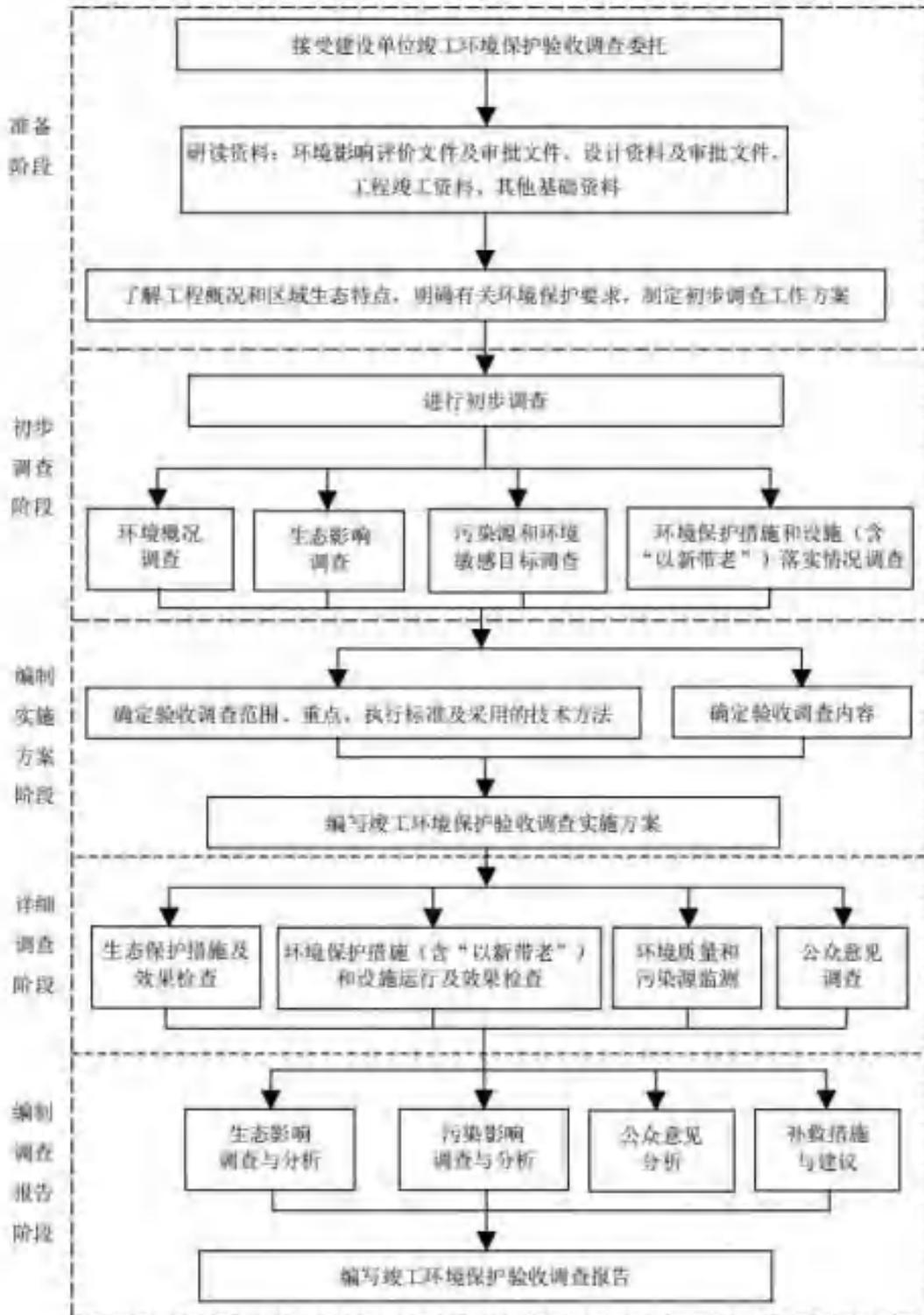


图 1-1 项目竣工环境保护验收调查工作程序

2 工程调查

2.1 风电场规划概况

2.1.1 环评申报内容概况

根据项目环评报告书及环评批复，项目总投资 74498 万元，拟选址位于颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇一带，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，110kV 线路属于电网工程，不在环评评价范围内。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。

2.1.2 建设项目内容概况

本项目由风力发电机组及箱式变电站、集电线路及升压站等部分组成，项目建设内容见表 2.1.2。



图 2.1-1 地理位置图

颍上县

表 2.1.2 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，110kV 升压变压器采用箱式变压器，容量为 3650kVA。风机轮毂高度为 140m、风轮直径 168m。	装机容量 99MW、预计年发电量约为 21671.30 万 kWh
	升压站	新建一座 110kV 升压站，站内设有 1 台容量为 100MVA 的主变，无功补偿装置布置于配电室西侧。1 栋 3F 生产综合楼位于站区西北部，污水处理设施站区西北角，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 40m ³ 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
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 ² ，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 ² ，建筑面积 840m ² ，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
	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 ³ 、填方 6880m ³ ，改建场内道路挖方 14774m ³ 、填方 44323m ³ ，升压站进站道路挖方 565m ³ 、填方 1230m ³ 。	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
公用工程	给水工程	施工期用水采用市政供水；运营期升压站生产和生活用水采用市政供水，能够满足升压站生产生活需求，用水量为 1.68m ³ /d	
	排水工程	站内采用雨污分流制排水系统，雨水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地理式一体化污水处理设施，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，废水不外排，一体化污水处理装置处理能力 5m ³ /d	
环保工程	废水治理	施工期施工废水、机械修配和冲洗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/T18920-2020）》表 1 标准后回用于道路洒水抑尘、机械清洗等，不外排；施工期生活污水经临时化粪池预处理	

工程类别	单项工程名称	工程内容	工程规模
		理后用于周边耕地施肥，不外排。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后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1标准回用于站内绿化，不外排。	
	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、变压器油等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 ² ；生活垃圾委托环卫部门清运。	
	环境风险	站内设置1座40m ³ 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有危废处置资质的单位处置。事故池和危废暂存库采取重点防渗，重点防渗区采用防渗材料建设，防渗系数要求等效粘土层厚度大于6m且渗透系数小于10 ⁻⁷ cm/s	
	生态保护	施工期生态保护措施：设计阶段通过集电线路比选、施工方式优化、选址选线优化等措施减少项目占地；通过采取严格管理固废堆放、表土回填、临时堆土场覆盖、挡护以及施工裸露土地植被恢复等措施加强植被保护和恢复；临时用地采取严格占地范围、施工结束绿化恢复等措施；通过采取严格划定边界、占地复垦、表土剥离后绿化覆土等措施加强耕地保护；通过提高施工人员意识、合理安排施工时间以及严禁夜间高噪声施工等加强对占地范围内动植物、鸟类等的保护。 运营期生态保护措施：加强风电机组和箱变区、集电线路区、场内道路区、升压站及进站道路区等区域的植被恢复；通过采取增加警示照明设备、风机叶片设置警示色和驱鸟器、特殊气象情况下风机的运行管理、生态保护宣城教育等防范措施加强对鸟类的保护。	

2.2 工程建设过程

2.2.1 工程审批过程

(1) 2019年9月3日，取得了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》；

(2) 2020年12月23日取得了安徽省发展改革委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）

(3) 2022年7月安徽省发展改革委关于同意再次变更国家电投颍上绿动风电场项目核准事项的批复

(4) 2021年11月安徽睿晟环境科技有限公司编制了《颍上绿动风电有限公司国家电投颍上绿动风电场项目环境影响报告书》；

(5) 2021年11月取得了阜阳市颍上县生态环境分局关于颍上绿动风电有限公司国家电投颍上绿动风电场项目环境影响报告书审批意见的函（颍环行审字〔2021〕86号文）；

2.2.2 工程建设过程

表 2-1 项目建设进度一览表

序号	时间	建设进度
1	2020年12月	安徽省发展改革委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）
2	2021年6月	安徽省水利厅关于国家电投颍上绿动风电场项目水土保持方案审批准予行政许可决定书（皖水保函〔2021〕290号）
3	2022年7月	安徽省发展改革委关于同意再次变更国家电投颍上绿动风电场项目核准事项的批复（皖发改能源函〔2022〕239号）
4	2021年11月	安徽睿晟环境科技有限公司编制的《颍上绿动风电有限公司国家电投颍上绿动风电场项目环境影响报告书》；
5	2021年11月	阜阳市颍上县生态环境分局关于颍上绿动风电有限公司国家电投颍上绿动风电场项目环境影响报告书审批意见的函（颍环行审字〔2021〕86号文）；
9	2022年12月	项目开始施工建设
10	2024年8月	项目完工

表 2-2 项目参建单位一览表

项 目	单位名称
建设单位	颍上绿动风电有限公司
总承包单位	山东电力工程咨询院有限公司
设计单位	山东电力工程咨询院有限公司
施工单位一标段	中国电建集团核电工程有限公司
施工单位二标段	安徽永汇电力工程有限公司
施工单位三标段	安丰电力建设集团有限公司
工程监理单位	湖北铭远至诚项目管理有限公司

2.2.3 项目变动情况

颍上绿动风电有限公司在项目实际建设前期，因投资成本、设备采购等方面原因，需要对风机的台数、单台风机的容量、风机叶片直径以及轮毂高度等内容进行相应的调整。项目于2022年7月进行变更，项目建设内容由建设30台单机容量3兆瓦风电机组变更为建设18台单机容量5兆瓦风电机组，总装机容量由99兆瓦变更为90兆瓦，投资额由74498万元变更为72000万元。

(1) 建设内容变动

表 2-3 本次建设内容变动对照一览表

序号	变更内容		变更前	变更后	变化情况
1	单台风机容量		单台风机容量 3.3MW	单台风机容量5.0MW	单台风机容量由原有的3.3MW变更为5.0MW，单台风机容量增加了1.7MW
2	风机台数（风机与箱变采用一机一变单元接线）		30台	18台	风机台数由原有的30台变更为18台，风机台数减少12台，且本次保留的18台风机位置与原环评一致，仅在原有30台风机选址基础上减少12个风机点位
3	风机总容量		99MW	90MW	风机总容量由原有的99MW变更为90MW，风机总容量减少了9MW
4	风机叶片直径		168m	191m	风机叶片直径由原有的168m变更为191m，风机叶片直径增加了23m
5	轮毂高度		140m	160m	轮毂高度由原有的140m变更为160m，轮毂高度增加了20m
611	发电情况	年等效满负荷小时数	2189h	2167h	年等效满负荷小时数由原有的2189h变更为2167h，年等效满负荷小时数减少了22h，预计年上网发电量由原有的21671.30万kW·h减少为19503.0万kW·h，预计年上网发电量减少了2168.3万kW·h
		容量系数	0.250	0.2474	
		预计年上网发电量	21671.30万kW·h	19503.0万kW·h	
7	集线路	回数	5回35kV集电线路	4回35kV集电线路	集电线路由原有的5回35kV集电线路变更为4回35kV集电线路，集电线路减少了1回35kV集电线路

		长度	集电线路总长度41.9km, 其中架空线路段39.3km, 电缆段2.6km	新建35kV集电线路路径全长29.64km, 其中双回架空线路长4.91km, 双回电缆线路长0.24km; 单回架空线路长23.23km, 单回电缆线路长1.26km	集电线路总长度由原有的41.9km减少至29.64km, 集电线路总长度减少了12.26km, 其中架空线路段减少了11.16km, 电缆段减少了1.1km
8	升压站	建设内容	1台容量100MVA、额定电压110kV的主变压器, 综合楼位于升压站东北部, 主要为办公室、宿舍等1栋3层, 建筑面积1095.12m ² , 配电室位于升压站中部, 内设35kV配电室、站用变室等1栋1层, 建筑面积229.27m ² , 综合辅助用房位于升压站西北部, 内设水泵房、备品备件库等1栋1层, 建筑面积136.9m ² , 配套110kV配电装置、SVG室、GIS装置、站用变等。	主变压器建设与环评申报内容一致; 综合楼实际建设位于升压站西北部, 主要为办公室、宿舍等1栋3层, 建筑面积减小至453.3m ² ; 配电室实际建设位于升压站东南侧, 内设35kV配电室、站用变室等, 1栋1层, 建筑面积减小至150.48m ² ; 综合辅助用房根据实际情况进行调整, 取消综合辅助用房建设; 110kV配电装置、SVG室、GIS装置、站用变等与环评申报内容一致。	综合楼及配电室实际建设规模减小, 其中综合楼建筑面积由1095.12m ² 减小至453.3m ² , 配电室建筑面积由229.27m ² 减小至150.48m ² 取消综合辅助用房建设。
9	铁塔	新建206基	新建119基	铁塔基数由原有的206基减少至123基, 铁塔基数减少了88基	
10	道路工程	场内道路总长度28.4km, 其中新建道路7km, 改建道路21km; 另新建0.4km进站道路	配套修建施工道路22.85km (其中新建道路2.18km, 改建道路20.67km)	场内道路总长度由原有的28.4km减少为22.85km, 场内道路总长度减少了5.55km, 其中新建道路减少4.82km, 改建道路减少0.33km; 新建升压站进站道路长度不变	
11	土石方工程	挖方	14.618万m ³	7.7万m ³	场区挖方由原有的14.618万m ³ 减少至7.7万m ³ , 挖方减少了6.918万m ³ ; 填方由原有的14.618万m ³ 减少至9.1万m ³ , 填方减少了5.518万m ³ ; 本工程无弃方, 实际外购土石方1.4万m ³ , 所需土石方由安徽榛铖建设工程有限公司提供
		填方	14.618万m ³	9.1万m ³	
		借方	0	1.4	
		余方	0	0	
12	占地面积	单台风机占地面积	单台风机及箱变基础永久占地400m ²	单台风机及箱变基础永久占地450m ²	单台风机及箱变基础永久占地面积由400m ² 增加至450m ² , 面积增加50m ²

	总占地面积	风电机组及箱变区总占地7.2hm ² ，其中永久占地1.2hm ² ，临时占地6hm ²	风电机组及箱变区总占地5.94hm ² ，其中永久占地0.54hm ² ，临时占地5.4hm ²	风电机组及箱变区永久占地面积由原有的1.2hm ² 减少至0.81hm ² ，风电机组及箱变区永久占地面积减少了0.39hm ² ；临时占地面积由原有的6hm ² 减少至5.4hm ² ，临时占地面积减少了0.6hm ²
		本项目变更前总占地19.1771hm ² ，总永久占地面积为2.2021hm ² ，总临时占地面积16.975hm ²	本项目变更后总占地15.12hm ² ，总永久占地面积为5.45hm ² ，总临时占地面积9.67hm ²	本项目总永久占地面积由原有的2.2021hm ² 增加至1.5755hm ² ，总永久占地面积增加了3.2479hm ² ，总临时占地面积由原有的16.975hm ² 减少至9.67hm ² ，总临时占地面积减少了7.305hm ² ，总占地由总占地19.1771hm ² 减少至15.12hm ² ，总占地减少了4.0571hm ²

(2) 风机点位及升压站位置

本项目风机点位及升压站位置实际建设内容与环评报告对比情况见下表。

表 2-4 项目风机点位坐标一览表

序号	风机编号	风机中心点坐标		风机中心点高程	用地现状	变更情况	风机重新编号
1	F02Z	32°42'13.6139"	116°21'51.1477"	25.6	沟塘	保留	F05
2	F04Z	32°39'32.3315"	116°23'03.6351"	24.3	林地	保留	F09
3	F07Z	32°42'23.9317"	116°25'14.5269"	24.5	沟塘	保留	F18
4	F08Z	32°42'41.7165"	116°24'00.5060"	25.2	沟塘	保留	F02
5	F09Z	32°43'16.6876"	116°23'13.6880"	24.4	沟塘	保留	F01
6	F10Z	32°40'53.2640"	116°22'51.7607"	24.8	耕地	保留	F07
7	F16Z	32°42'31.0265"	116°21'56.3765"	25.0	沟塘	保留	F04
8	F18Z	32°40'40.5889"	116°25'19.6581"	23.8	沟塘	保留	F12
9	F19Z	32°42'20.2127"	116°25'40.2135"	25.4	沟塘	保留	F17
10	F21Z	32°40'44.5063"	116°23'26.3156"	24.0	沟塘	保留	F08
11	F25Z	32°41'58.5768"	116°25'46.5403"	25.3	林地	保留	F16
12	F27Z	32°40'36.1905"	116°24'52.3854"	25.0	耕地	保留	F11
13	F29Z	32°40'30.0111"	116°21'00.5091"	25.6	林地	保留	F6
14	F30Z	32°40'30.8713"	116°27'34.7380"	25.4	耕地	保留	F14
15	F32Z	32°40'23.3666"	116°26'58.9743"	24.4	耕地	保留	F13
16	F33Z	32°41'29.2327"	116°26'26.3819"	24.8	耕地	保留	F15
17	JBNT-ZB3	32°42'49.4379"	116°23'10.6374"	24.8	耕地	取消	/
18	JBNT-ZB4	32°42'31.0185"	116°24'38.4086"	24.3	耕地	取消	/

19	JBNT-ZB5	32°41'35.8566"	116°25'45.7059"	24.3	耕地	取消	/
20	JBNT-ZB6	32°41'42.6765"	116°22'44.5403"	25.4	耕地	取消	/
21	JBNT-ZB7	32°40'05.2052"	116°25'15.2728"	24.6	耕地	取消	/
22	JBNT-ZB10	32°41'58.3329"	116°24'34.1931"	24.0	耕地	取消	/
23	JBNT-ZB12	32°40'13.4768"	116°23'27.0290"	24.4	耕地	取消	/
24	JBNT-ZB13	32°39'47.1828"	116°23'21.6275"	23.9	耕地	取消	/
25	JBNT-ZB14	32°40'03.4054"	116°27'21.9123"	24.0	耕地	取消	/
26	F12Z	32°42'01.9118"	116°23'55.5856"	24.6	耕地	保留	F03
27	B02	32°39'58.7882"	116°24'25.3431"	24.8	沟塘	保留	F10
28	XZ4	32°42'52.5693"	116°25'01.3018"	24.7	耕地	取消	/
29	XZ5	32°39'53.2480"	116°27'16.6165"	24.3	耕地	取消	/
30	XZ6	32°40'27.5636"	116°26'30.2512"	24.6	耕地	取消	/

(3) 根据环境影响报告书、环评批复、《安徽省生态环境厅关于规范建设项目环境影响评价调整变更工作的通知》及现场勘查资料，本项目主要变更内容如下所示：

表 2-3 项目行业变动清单分析一览表

环评申报情况	项目建设情况	行业变动清单要求	结果对比	是否属于重大变动
项目主要申报 30 台风机及变电站，建设性质为新建	项目实际建设 18 台风机及变电站，建设性质为新建	项目主要功能、建设性质发生变化。	项目主要功能、建设性质未发生变化。	否
30 台风机，单台风机 3.3 兆瓦，总装机容量 99 兆瓦；单台风机占地 400m ² ，总风机占地面积 1.2hm ²	18 台风机，单台风机 5 兆瓦，总装机容量 90 兆瓦；单台风机占地 450m ² ，总风机占地面积 0.81hm ²	1.主线长度增加 30%及以上。 2.设计运营能力或生产能力增加 30%及以上。 3.总占地面积(含陆域面积、水域面积等)增加 30%及以上。	单台风机容量增加了 1.7 兆瓦，总容量降低了 9%，风机及箱变数量减少 12 台，较环评申报数量，减少 40%，单机占地面积不变，总占地面积减少，生态环境影响减小；单台风级面积增大 50m ² ，总风机占地面积减少了 0.39hm ²	否
30 台风机，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，电缆段 2.6km	18 台风机(原先选址情况下保留 18 台风机点位)，4 回 35kV 集电线路，集电线路路径全长 29.64km，其中双回架空线路长 4.91km，双回电缆线路长 0.24km；单回架空线路长 23.23km，单回电缆线路长 1.26km。	1.项目重新选址或建设地点发生变化。 2.项目总平面布置或主要装置设施发生变化导致不利环境影响显著增加。 3.线路横向位移超过 200 米的长度累计达到原线路长度的 30%及以上，或者线位走向发生调整导致新增的振动或者声环境敏感目标超过原数量的 30%及以上。 4.位置或者管线调整导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、一级和二级饮用水水源保护区等环境敏感区，或者在现有环境敏	风机位置在原有基础上减少至 18 台，位置未发生变化，风机选址减少；集电线路总长度由原有的 41.9km 减少至 29.64km，集电线路总长度减少了 12.26km，其中架空线路段减少了 11.16km，电缆段减少了 1.1km，线路位置未发生偏移，较环评阶段的环境影响减少。	否

		感区内位置或者管线发生变动导致不利环境影响或者环境风险显著增大。		
--	--	----------------------------------	--	--

(5) 项目变动主要特点

本项目变动主要特点如下：

1、项目风电机组采用先进的技术与设备，技术成熟可靠，能满足节能的需求，经济效益和社会效益较好；

2、项目符合国家和地方产业政策，与阜阳市颍上东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇一带等乡镇用地规划相符；

3、项目运营期风电机组无废气污染物产生。因此本项目运营期大气环境影响不改变，不会导致周围大气环境的影响显著变化。本项目废水主要为职工的日常生活污水，收集后由地埋式污水处理设施，处理后用于绿化，不外排。升压站位置、变压器、风机采取的降噪措施与原环评一致，因此声环境影响不变。

4、项目目前基础施工已完成，因施工期未发生群众投诉等环境影响事件评价重点对变动项目的运营期污染影响进行分析评价。基于以上的判定，本项目不属于重大变动，不需要重新报批环境影响评价文件。本次参考《安徽省生态环境厅关于规范建设项目环境影响评价调整变更工作的通知》（皖环函〔2023〕997号）中附件2生态影响类建设项目重大变动清单，对照该文件，本项目不属于重大变动，满足验收条件，不需要重新报批环境影响评价文件

2.3 工程概况

2.3.1 地理位置及周边交通情况

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，升压站中心坐标东经 116°24'47.5608"，北纬 32°40'27.7077"，各风机点位坐标见表 2-4，海拔高程在 20~30m 之间。项目地理位置见附图 2-1。

表 2-4 风机位置一览表

序号	风机编号	风机中心点坐标		风机中心点高程	用地现状
		东经	北纬		
1	F01	116°23'13.6880"	32°43'16.6876"	24.4	沟塘
2	F02	116°24'00.5060"	32°42'41.7165"	25.2	沟塘
3	F03	116°23'55.5856"	32°42'01.9118"	24.6	耕地
4	F04	116°21'56.3765"	32°42'31.0265"	25	沟塘
5	F05	116°21'51.1477"	32°42'13.6139"	25.6	沟塘
6	F06	116°21'00.5091"	32°40'30.0111"	25.6	林地
7	F07	116°22'51.7607"	32°40'53.2640"	24.8	耕地
8	F08	116°23'26.3156"	32°40'44.5063"	24	沟塘
9	F09	116°23'03.6351"	32°39'32.3315"	24.3	林地
10	F10	116°24'25.3431"	32°39'58.7882"	24.8	沟塘
11	F11	116°24'52.3854"	32°40'36.1905"	25	耕地
12	F12	116°25'19.6581"	32°40'40.5889"	23.8	沟塘
13	F13	116°26'58.9743"	32°40'23.3666"	24.4	耕地
14	F14	116°27'34.7380"	32°40'30.8713"	25.4	耕地
15	F15	116°26'26.3819"	32°41'29.2327"	24.8	耕地
16	F16	116°25'46.5403"	32°41'58.5768"	25.3	林地
17	F17	116°25'40.2135"	32°42'20.2127"	25.4	沟塘
18	F18	116°25'14.5269"	32°42'23.9317"	24.5	沟塘

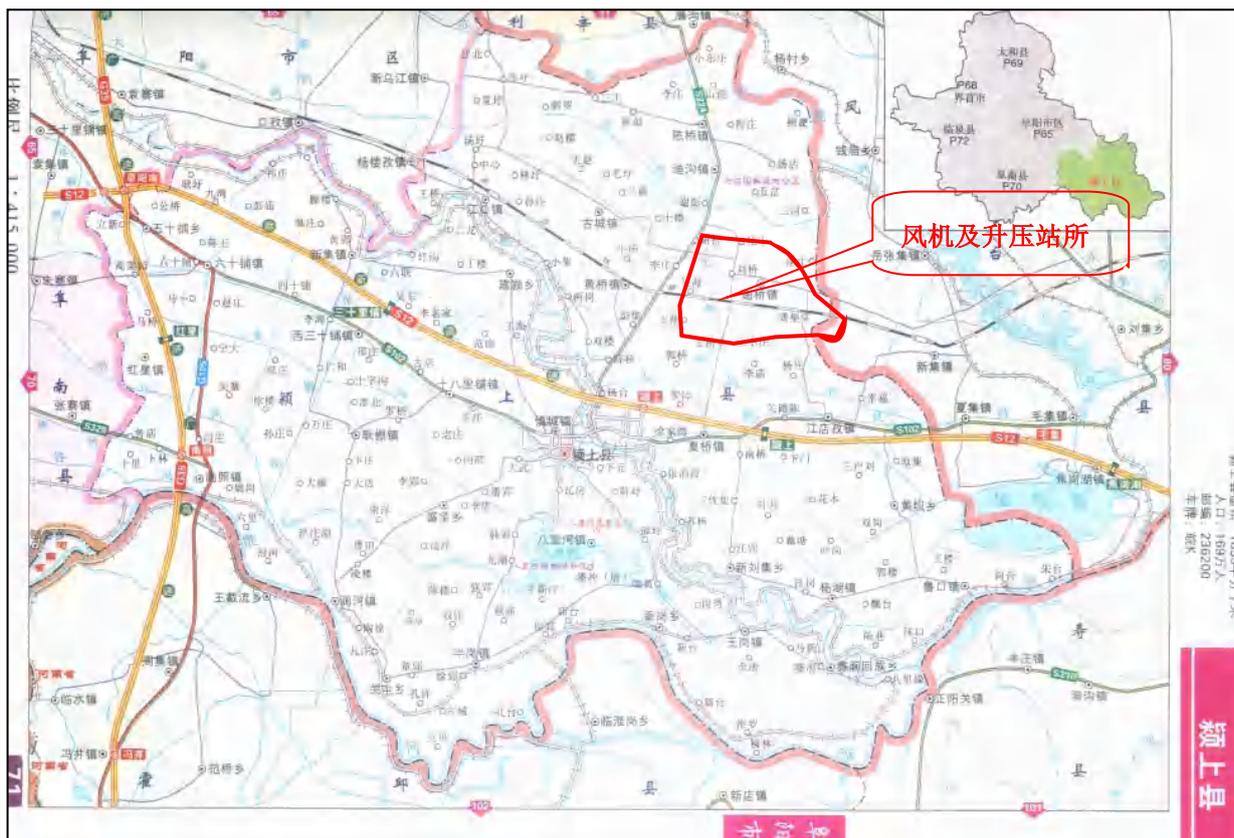


图 2-1 项目地理位置图

2.3.2 工程规模及布置

2.3.2.1 工程规模

本项目实际建设规模为 90MW，安装 18 台单机容量为 5MW 风力发电机组，年上网电量 19503.0 万 kW·h，年等效满负荷小时数为 2167h，容量系数 0.2474，风轮直径为 191m，轮毂高度为 160m，切入风速为 3m/s，切出风速为 20m/s，额定风速为 8.6m/s。

2.3.2.2 工程布置及特征

1、主要建筑物

(1) 升压站区

升压站占地面积 0.52hm²，其中永久占地 0.44hm²，临时占地 0.08hm²，施工后期，对围墙外四周边坡采用撒播种草的方式进行恢复。

生产区内配电室布置在综合楼的南面，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

个站区的北面。综合楼布置在办公生活区东面，宿舍楼位于办公生活区西面，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。

（2）风电机组及箱变区

风电场共布设 18 台风电机组，单机容量 5MW 的风电机组，总装机 90MW。本项目地处淮北平原，各风机机位均布置于平坦的耕地、沟塘、林地上，机位处的自然地面高程约在 20~30m 之间。风电机组及箱变区总占地 6.21hm²，按占地性质划分，风电机组及箱变区总占地 6.21hm²，其中永久占地 0.81hm²，临时占地 5.4hm²。

（3）场内道路区

风电场建设大型设备包括风电机组和主变压器，主要采用公路运输。大件运输采用如下运输方案：推荐机型生产地→S12 滨德高速→毛集收费站（出口）→S102 省道→县乡道路→场内道路→风机位。

本项目场内道路总长度 22.85km，其中新建道路 2.18km，改建道路 20.67km；改建道路多为现有村道，多为水泥路面，路宽约 3m。

（4）集电线路区

集电线路总长度 34.96km，其中架空线路段 33.84km，电缆段 1.12km。本工程电缆采用 3 种型号：

1) 风机箱变与架空线路之间、#AB3F2-#AB3F3 段、#B32-#B32F1 段电缆采用 ZC-YJLY23-26/35-3×95 型电缆。

2) 架空线路与升压站 35kV 开关柜之间电缆采用 ZC-YJY23-26/35-3×300 型电缆。

3) #A18-#A19 段、#CD12-#D13 段电缆采用 ZC-YJLY23-26/35-3×120 型电缆。

①、35kV 架空线路

1) 塔基区

本工程 35kV 集电线路分为架空线路和电缆线路两个部分，根据风机分布情况，本工程共建 4 回 35kV 架空线路，分别为 A、B、C、D 线：

A 线（5 台风机）：F06、F07、F08、F09、F10，共 25MW。

B 线（5 台风机）：F01、F02、F03、F04、F05，共 25MW。

C 线（4 台风机）：F15、F16、F17、F18，共 20MW。

D 线（4 台风机）：F11、F12、F13、F14，共 20MW。

全线地形平原占 100%。沿线有可利用的公路或农道，施工及运行维护较便利。本工程架空线路主路导线采用 JL/G1A-240/30、JL/G1A-120/25 型钢芯铝绞线，分支导线采用 JL/G1A-120/25 型钢芯铝绞线，地线采用 OPGW-48B1-50、OPGW-24B1-50、OPGW-24B1-35 型光纤复合架空地线。风机是从对应箱变以直埋方式敷设电缆至架空线路电缆耐张塔处，电缆上塔与架空线路连接。

方案申报新建铁塔 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。

实际全线角钢塔共 122 基，其中双回路直线塔 13 基，双回路耐张塔 10 基，单回路直线塔 54 基，单回路耐张塔 45 基。

②、35kV 直埋电缆集电线路

1) 与施工道路伴行

当直埋电缆线路路径走向与场内道路走向相同时，可利用场内道路施工，以减少电缆沟的施工用地。

与场内道路伴行直埋电缆线路长 0.5km。占地宽 1m，作业带宽度 3m，由于与道路伴行敷设，作业带位于道路占地范围内，此处不重复计列，仅计列电缆沟开挖区域临时占地面积 0.05hm²。

2) 无道路伴行

35kV 直埋电缆集电线路所经地带无道路伴行时，采用单独敷设。经统计，无道路伴行直埋电缆长 2.1km，占地宽 4.0m（其中作业带宽度 3m），占地面积 0.84hm²。

表 2-6 主要建设工程建设对照表

类别	项目名称	环评主要技术指标	实际建设技术指标	备注
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，风机轮毂高度为140m、风轮直径168m，风机与箱变采用一机一变单元接线，年等效满负荷小时数2189h，容量系数0.250，预计年上网发电量21671.30万kW·h。	18台单机容量5MW的风力发电机组，风机轮毂高度为160m、风轮直径191m，风机与箱变采用一机一变单元接线，年等效满负荷小时数2167h，容量系数0.2474，预计年上网发电量19503.0万kW·h。	单台风机容量由原有的3.3MW变更为5.0MW，单台风机容量增加了1.7MW，风机轮毂高度由140m变为160m、风轮直径由168m变为191m，原先30个风机位置减少12个，保留18个，风机位置不变。
	升压站	1台容量100MVA、额定电压110kV的主变压器，综合楼位于升压站东北部，主要为办公室、宿舍等1栋3层，建筑面积1095.12m ² ，配电室位于升压站中部，内设35kV配电室、站用变室等1栋1层，建筑面积229.27m ² ，综合辅助用房位于升压站西北部，内设水泵房、备品备件库等1栋1层，建筑面积136.9m ² ，配套110kV配电装置、SVG室、GIS装置、站用变等。	主变压器建设与环评申报内容一致；综合楼实际建设位于升压站西北部，主要为办公室、宿舍等1栋3层，建筑面积减小至453.3m ² ；配电室实际建设位于升压站东南侧，内设35kV配电室等，1栋2层，建筑面积减小至150.48m ² ；综合辅助用房根据实际情况进行调整，取消综合辅助用房建设；站用变室位于升压站西侧，建筑面积42m ² ；110kV配电装置、SVG室、GIS装置等与环评申报内容一致。	综合楼及配电室实际建设规模减小，其中综合楼建筑面积由1095.12m ² 减小至453.3m ² ，配电室建筑面积由229.27m ² 减小至150.48m ² 取消综合辅助用房建设。配电室实际建设位于升压站东南侧，内设35kV配电室，1栋2层；站用变室位于升压站西侧，建筑面积42m ² 。
	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	4回35kV集电线路，集电线路总长度29.64km，其中双回架空线路长4.91km，双回电缆线路长0.24km；单回架空线路长23.23km，单回电缆线路长1.26km。；新建铁塔122基	集电线路由原有的5回35kV集电线路变更为4回35kV集电线路，集电线路总长度由原有的41.9km减少至29.64km，

				集电线路总长度减少了12.26km，其中架空线路段减少了11.16km，电缆段减少了1.1km，铁塔基数减少了88基
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，变电站的东南侧，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。	与原环评一致	/
	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 ² ，主要作为车库备品间	根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环环评[2017]4号)等相关文件要求，从即日起，对《六安市裕安区沙家湾河山洪沟防洪治理工程项目竣工环境保护验收报告》进行公示，公示期为20个工作日。您可以通过发送电子邮件、电话、信函等形式提供您的宝贵意见和建议。	根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环环评[2017]4号)等相关文件要求，从即日起，对《六安市裕安区沙家湾河山洪沟防洪治理工程项目竣工环境保护验收报告》进行公示，公示期为20个工作日。您可以通过发送电子邮件、电话、信函等形式提供您的宝贵意见和建议。
	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 ² ，建筑面积840m ² ，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	生产综合楼位于站区西北侧，3F框架结构，占地面积420m ²	生产综合楼变为三层
	道路工程	场内道路总长度28.4km，其中新建道路7km，改建道路21km；另新建0.4km进站道路	配套修建施工道路22.85km（其中新建道路2.18km，改建道路20.67km）	场内道路总长度由原有的28.4km减少为22.85km，场内道路总长度减少了5.55km，其中新建道路减少4.82km，改建道路减少0.33km；新建

				升压站进站道路长度不变
公用工程	给水工程	施工期用水采用市政供水；运营期升压站生产和生活用水采用市政供水，能够满足升压站生产生活需求，用水量为1.68m ³ /d	与原环评一致	/
	排水工程	站内采用雨污分流制排水系统，雨水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地埋式一体化污水处理设施，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，废水不外排，一体化污水处理装置处理能力5m ³ /d	站内采用雨污分流制排水系统，雨水通过沟渠排至周边水系；生活污水经化粪池预处理后定期清掏	取消站内地埋式一体化污水处理设施建设，生活污水经化粪池预处理后定期清掏
环保工程	废水治理	施工期施工废水、机械修配和冲洗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/T18920-2020）》表1标准后回用于道路洒水抑尘、机械清洗等，不外排；施工期生活污水经临时化粪池预处理后用于周边耕地施肥，不外排。运营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后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》	与原环评一致	/

2、辅助工程

(1) 施工生产生活区

施工生产生活区现状为耕地，场内无高大永久建筑物施工。本方案设计对硬化区域进行表土剥离，场地设置排水、沉沙等临时防护措施。施工结束后，拆除临时设施、清理场地垃圾，对占压的土地进行土地整治，恢复耕地。

(2) 弃渣场

本项目未设置弃渣场。

2.3.3 工程占地及土石方

1、工程占地

本项目因原环评建设风电机组 30 台，项目实际建设风电机组 18 台，项目规模减小，占地面积及相应配套设施减少，本项目实际占地面积为 15.12hm²，较原方案设计中的 19.1771hm² 减少了 4.0571hm²，水土流失防治责任范围未增加。

具体占地面积、类型见下表。

表 2-7 工程实际占地面积、类型一览表单位：hm²

分区		占地性质		合计
		永久	临时	
项目建 设区	风电机组及箱变区	0.54	5.40	5.94
	场内道路区	4.06	2.18	6.24
	升压站区	0.44	0.08	0.52
	集电线路区	0.41	1.61	2.02
	施工场地区	0.00	0.40	0.40
合计		5.45	9.67	15.12

2、土石方平衡

环评申报阶段：挖方 14.618 万 m³，填方 14.618 万 m³。

项目实际挖方 7.7 万 m³，填方 9.1 万 m³，借方 1.4 万 m³（外购），外购土石方 1.4 万 m³，由安徽臻铖建设工程有限公司供应（见附件），无弃方，总挖填方量 16.8 万 m³，较原方案设计中挖方 14.618 万 m³，填方 14.618 万 m³，总挖填方量 29.236 万 m³，总挖方量减少了 13.436 万 m³。

2.4 工程环保投资

环评阶段项目总投资为 74498 万元，其中环保投资 262 万元，环保投资占工程总投资额 0.35%。验收调查阶段工程总投资为 72000 万元，环保投资 277 万元，占总投资的 0.38%，实际工程建设环保投资情况见表 2-9

表 2-9 工程环保投资一览表

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）	实际投资
废气	无组织废气	餐厨油烟	油烟	餐饮油烟净化器	2	2
废水		生活污水	COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP	生活污水经化粪池预处理后定期清掏	15	18
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，厂界四周设置实心围墙	10	12
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	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 ³ 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	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	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	210
合计		/			262	277

2.5 调试期工况

国家电投颍上绿动风电场项目装机容量 90MW，安装 18 台单级容量为 5MW 的风力发电机组，年上网电量为 19503.0kW·h，年等效满负荷小时数为 2167h，容量系数为 0.2474。

3.1 环境影响报告书主要结论

3.1.1 工程概况

根据项目环评报告书，项目总投资 74498 万元，拟选址位于颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇一带，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，110kV 线路属于电网工程，不在环评评价范围内。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。

3.1.2 风电场选址的环境合理性分析

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。

本项目建设和选址符合《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、水利、军事、文体等相关部门意见，原则同意项目选址。

3.1.3 生态环境影响及措施

3.1.3.1 施工期生态环境影响

本工程施工过程中将进行土石方的填挖，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

本地区原来的植被主要是荒草地，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。

（3）对土地利用现状的影响

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，从现场调查来看，项目主要占地类型为耕地、水塘、林地，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。

（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。

3.1.3.2 施工期生态环境措施

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；二为地埋电缆方式，电力电缆造价较高。架空线路相比地埋电缆方式，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；而地埋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 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，减少对农田的占用。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 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。

(9) 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。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。

(10) 耕地保护措施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。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。

（11）表土防护措施

工程场地建构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分层开挖、分层堆放、分层回填，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。

（12）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。

（13）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。

（14）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。

（15）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。

(16) 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。

(17) 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。

(18) 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。

(19) 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。

(20) 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。

(21) 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。

(22) 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。

(23) 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。

(24) 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。

(25) 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。

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

3.1.3.3 营运期生态环境影响

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。

3.1.3.4 营运期生态环境保护措施

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。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根据具体类型采取相应的植被恢复措施：植被恢复应针对不同土壤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。

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。

（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地理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网喷混植生防护。

（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）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。

（7）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、运营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，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

3.1.4 水环境影响及措施

3.1.4.1 施工期水环境影响

(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 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，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。

(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 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，生活用水排放量按用水量的 90%计，预测生活污水排放量： $10.8\text{m}^3/\text{d}$ 。由于施工量小，人员相对较少，施工期生活污水经临时化粪池预处理后用于周边耕地施肥，不外排。

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

3.1.4.2 施工期水环境保护措施

(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1.5m³/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10.8m³/d。施工期生活污水经临时化粪池预处理后用于周边耕地施肥，不外排。

3.1.4.3 营运期水环境影响

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1.68m³/d，生活污水日产生量1.344m³/d，年产生量为490.56m³/a。生活污水经化粪池预处理后定期清掏。

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。

3.1.4.4 营运期水环境保护措施

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，生活污水产生量为1.344m³/d（490.56m³/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一座化粪池，生活污水经化粪池预处理后定期清掏。

3.1.5 声环境影响及措施

3.1.5.1 施工期声环境影响

本项目施工期噪声主要来源于升压站及风机施工产生的施工机械噪声、物料搬卸噪声和施工人员噪声。

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。

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，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。

3.1.5.2 施工期声环境保护措施

(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。

3.1.5.3 营运期声环境影响

营运期本项目噪声主要为风机运行产生的噪声及升压站内相关设备运行产生的噪声。

3.1.5.4 营运期声环境保护措施

(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。

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在厂界四周设置实心围墙，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。

3.1.6 大气环境影响及措施

3.1.6.1 施工期大气环境影响

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SO₂、NO₂、C_mH_n等。

3.1.6.2 施工期大气环境保护措施

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。

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

染防治措施，并明确扬尘污染防治责任。

2) 施工现场应实行封闭围挡，围挡底边应当设置防溢基础，不得有泥浆外漏；围挡应安全可靠；围挡上部宜设置朝向场内区域的喷雾装置，每组间隔不宜大于 4m；围挡立面应保持干净、整洁，宜定时清理；围挡应保证施工作业人员和周边行人的安全，且牢固、美观、环保、无破损。

3) 施工现场临时设施、临时道路的设置应科学合理，并应符合安全、消防、节能、环保等有关规定。施工区、材料加工及存放区应与办公区、生活区划分清楚，并采取相应的隔离措施；施工现场出入口、主要道路必须采用硬化处理措施，尽量做到“永临结合”。宜设置循环通道或贯通的施工道路，其宽度和承载力应满足车辆通行和消防要求；沿施工道路两侧宜通长布设标准化的道路喷淋系统；施工现场辅助临时道路、加工区、施工用材料堆放场、临时停车场地等应采取铺砌块（砖）、焦渣、碎石铺装等固化措施；生活区、办公区地面应进行硬化或绿化，优先使用能重复利用的预制砖、铺砌块等材料；长期存在的废弃物储库，应当设置高于废弃物堆的围墙、防尘网或者在废弃物储库表面植被绿化；施工场区内裸露场地和堆放的土方必须采用防尘网覆盖、绿化或固化等扬尘污染防治措施；施工现场地表水和地下管沟应排水畅通，场地无积水。严禁将污水直接排入雨水管网，污水宜沉淀后重复使用；建设单位负责对待建场地裸露地面应进行覆盖，超过三个月的，应当进行临时绿化或者透水铺装。

4) 施工现场出入口大门内侧场内主道路应按有关规定固定设置车辆自动冲洗设施，包括冲洗平台、冲洗设备、排水沟、沉淀池等。特殊情况及拆除工程施工现场，可采用满足现场冲洗要求的移动式冲洗设备；车辆冲洗应有专人负责并填写台账。确保车辆外部、底盘、轮胎处不得粘有污物和泥土，施工工地大门外车辆出口路面上不应有明显的泥印和泥浆水，以及砂石、灰土等易扬尘材料。

5) 砂石等散体材料应设置围挡，集中、分类堆放，并采取防尘网覆盖或其他防尘措施；易产生扬尘的细预粒建筑材料应进行封闭存放或设置围挡进行封闭、覆盖，使用过程中应采取有效抑尘措施；现场搅拌机必须设置防尘降噪棚，棚体需封闭，棚内应采取有效抑尘措施；严禁在施工现场围挡外堆放建筑材料和建筑垃圾；场内装卸、搬运易扬尘材料应遮盖、封闭或洒水；施工现场土方堆放时，应采取覆盖防尘网、绿化等防尘措施，并定时洒水，还应做到土方堆放高度

不宜超过相邻围挡、使用土方时禁止将所有遮盖的防尘网全部打开、雨季时应采取措施防止随雨水冲刷进入水体或市政雨水管道。

6) 建筑垃圾处置实行减量化、资源化、无害化和“谁产生、谁处置”的原则；施工单位应当合理利用资源，防止浪费，减少渣与建筑垃圾的产出量；施工现场建筑垃圾应集中、分类堆放，严密遮盖；楼层内清理施工垃圾，应采取先洒水降尘后清扫的作业方法，并使用封闭式专用垃圾通道（管道）或袋装清运；施工现场内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物，严禁高空抛洒建筑垃圾；施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过 48 小时的，则应在施工工地内设置临时堆放场，并采取下列措施：覆盖防尘布、防尘网；定期喷洒抑尘剂；定期洒水压尘等。

（3）燃油废气的消减措施

①使用符合国家标准的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。

3.1.6.3 营运期大气环境影响

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。

3.1.6.4 营运期大气环境保护措施

本项目营运期无生产废气产生。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达标排放，对周围环境影响很小。

3.1.7 固废影响及措施.

3.1.7.1 施工期固废影响

实际挖方 7.7 万 m³，填方 9.1 万 m³，借方 1.4 万 m³（外购），外购土石方 1.4 万 m³，由安徽榛铖建设工程有限公司供应，无弃方。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。

3.1.7.2 施工期固废保护措施

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。

3.1.7.3 营运期固废影响

(1) 固废废物产生及处置情况

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。

(2) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

升压站内设置1处危废暂存库，建筑面积20.87m²，用于暂存废润滑油、含油抹布和手套、事故废油、废旧免维护铅酸蓄电池等，最大储存能力为5吨，危险废物最大贮存周期为3个月。危废暂存场所地面与裙脚采用达到标准要求防渗的材料建造，防渗系数要求等效粘土层厚度大于6m且渗透系数小于10⁻⁷ cm/s，防渗建筑材料须与危险废物相容。对于液态危险废物设置有泄漏液体收集装置。

本次评价要求项目拟建危险废物暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的规定设置，通过规范设置危废暂存场所，可以保障危险废物暂存过程对周边环境不产生影响。

(3) 危险废物运输过程的环境影响分析

①本项目危险废物均委托有资质单位运输危险废物，根据《危险废物收集贮

存运输技术规范》（HJ2025-2012），资质单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

②危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

③危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

④危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

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 13.4m^3 ，本项目事故油池容积设置为 40m^3 ，满足主变压器事故排油容积要求。

在此基础上，项目危险废物不会产生明显的环境影响。

3.1.7.4 营运期固废保护措施

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；升压站产生的少量废旧免维护铅酸蓄电池，经托盘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。

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（20.87m²），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 20.87m²，因此危废暂存库可满足堆存量要求。

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》（GB18597-2023）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、防渗漏）措施，并按《环境保护图形标志》

（GB15562-2020）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，定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

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 and 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。

3.1.8 公众参与

调查显示，项目区周边群众大部分均支持工程建设，同时希望风电场建设中能妥善解决当地群众的利益关系，避免出现影响社会稳定的因素，被调查者认为风电场建设对项目区植被破坏相对较大，希望通过植被恢复予以减免，要求工程建设和运行不能影响当地人的生产生活安全，风机应尽量远离村庄，减小噪声影响。当地群众风电场建设能加强对交通等基础设施的建设，方便当地群众出行。

针对被调查者提出的相关意见和建议，评价单位整理后，向建设单位进行了反馈，同时，在本报告逐条进行了意见反馈，明确是否采纳。

3.1.4 环境影响评价结论

国家电投颍上绿动风电场项目风电工程属于新能源开发项目，符合国家产业政策和国家能源规划要求。拟建风电场址、施工道路及施工设施区不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、安徽省已知候鸟迁徙通道等生态环境敏感区，工程不涉及占用保存较好，集中连片分布的天然林。风场选址符合《安徽省主体功能区划》和《安徽省生态功能区划》。工程对植被及植物的影响有限，项目建设过程中产生的不利环境影响，在采取相应的环境保护措施后，可减小并得到控制，从环境保护的角度来看，只要建设单位和施工单位在施工和售运过程中，认真落实主体设计及本报告提出的各项环境保护措施，国家电投颍上绿动风电场项目的建设是可行的。

2.5.1 验收调查工况

项目验收监测时间为2024年9月21日至9月22日，项目验收监测期间9月21日项目输出电量141.57万度，为额定输出电量（按照规划总发电量1.9503亿度，年运行365天，单日发电约53.43万度计）的264.96%，9月22日项目输出电量75.73万度，为额定输出电量（按照规划总发电量1.9503亿度，年运行365天，单日发电约53.43万度计）的141.74%。监测期间，升压站场界四周噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准；风机周边居民敏感点声环境值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准。项目达到验收监测要求，项目验收监测期间，各项环保设施均正常运行，故本次验收监测数据可满足验收监测要求。

3 环境影响评价及其批复要求回顾

3.2 环境影响报告书批复意见

阜阳市颍上县生态环境分局“颍环行审字〔2021〕86号”文出具《关于颍上绿动风电有限公司国家电投颍上绿动风电场项目环境影响报告书的审批意见》批复内容如下：

一、拟建项目在严格落实《报告书（报批稿）》提出的各项污染防治和风险防范措施后，项目所产生的不利环境影响能够得到有效缓解和控制，从环境影响角度，我局原则同意你公司按照安徽睿晟环境科技有限公司编制的《报告书（报批稿）》所列项目建设性质、内容、规模、地点、生产工艺及其环境保护对策措施等进行建设。

二、该项目位于安徽省阜阳市颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇一带，风电场中心坐标（经度 116.416903270°，纬度 32.686699742°），各风机点位海拔高程在 20~30m 之间，总投资 74498 万元，其中环保投资 262 万元，为新建项目。该项目已经安徽省发展和改革委员会核准（皖发改能源函〔2020〕539 号、皖发改能源函〔2020〕307 号），用地选址经安徽省自然资源厅、阜阳市自然资源和规划局、颍上县自然资源和规划局、中国人民解放军阜阳军分区战备建设处、颍上县文化旅游体育局等部门审核，符合相关规划和要求。建设内容包括：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。项目建成后，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。

三、项目在建设和运营中应重点做好以下工作：

1、严格落实生态保护措施。实施合理空间规划和设计，施工期应最少程度占用临时土地。严格按设计规划制定位置放置各施工机械和设备，并尽量减少大型机械施工。施工结束后，应采取植被恢复措施和相应的绿化，降低项目建设对区域生态环境的不利影响。严格执行区域水土保持设计及《报告书（报批稿）》中提出的工程措施和动植物保护措施。落实生态补偿措施，及时修复区域水土环境。

2、加强水污染防治工作。项目应建设雨污分流系统，施工废水统一收集，设置车辆冲洗设施，物料运输车、渣土车等驶出施工现场必须冲洗刷干净后方可上路。施工现场设置一座隔油沉淀池，收集施工中所排放的各类施工废水，施工废水经隔油沉淀后，作为施工用水重复使用。施工人员生活污水经临时化粪池预处理后用于周边耕地施肥，不外排。运营期无生产废水产生，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/T18920-2020）中相关标准后回用于站区绿化，不外排。

3、强化大气环境管理。施工期按照国家大气污染防治相关要求，严格施工现场环境管理及相关废气收集及治理措施，全面落实《报告书（报批稿）》中扬尘污染防治措施及大气污染防治有关要求，重点控制各种建筑材料在运输、装卸等环节产生的扬尘，施工现场扬尘污染防治应做到“六个百分之百”；严禁不达标车辆进入建筑施工现场作业。工地使用的施工机械等非道路移动机械及其他车辆废气排放必须达到排放标准。加强机械和车辆的管理和维护，减少因机械和车辆状况不佳造成的污染。运营期无生产废气产生，食堂油烟采用静电油烟净化装置处理。

4、加强声环境管理。施工期避免在同一时间集中使用大量动力机械设备，施工设备尽量远离敏感点布置。施工期噪声要符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定。运营期对升压站厂区合理布局、统一规划，选用低噪声设备，对高噪声设备采取有效的减振、隔音等降噪措施，确保升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准。

5、企业应做好项目运营期的危险废物管理和处置工作。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单中相关规定，规范建设危险废物贮存系统。危险废物转移须遵守危险废物转移联单和经营许可等相关制度，并合理规划运输路线，加强危险废物运输过程中的监督管理，开展危险废物申报登记工作。废铅酸蓄电池、废变压器油、废润滑油、含油废抹布手套等危险废物须委托有资质单位进行安全处置；生活垃圾交由环卫部门处理；检修产生的六氟化硫由生成厂商回收。

6、加强环境风险防范工作。严格落实环评提出的各项风险防范措施，认真

落实运营期环保管理规章制度，有效控制环境风险的发生及其不利影响，定期开展应急演练。生产装置、管线等设施的建设要严格按照有关规范控制安全防护距离，并满足各项安全防护要求。

7、本项目不包括升压站电磁辐射内容，项目涉及辐射影响内容将另行环评并报具有审批权限的主管部门审批。

四、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，你公司应当重新报批项目的环境影响评价文件。未经批准，不得擅自改变项目建设性质、内容和扩大生产规模。

五、项目建设须严格执行“三同时”制度。按照环境保护网格化监管要求，你公司“三同时”制度落实情况和事中事后环境保护监督管理工作，由颍上县生态环境保护综合行政执法大队具体负责。

六、收到批复后，你公司应在 20 个工作日内将《报告书》和环评批复文件送至相关部门，请有关单位认真落实该项目事中事后环保监督管理相应职责。

七、项目应同步开展规划用地及选址、地质灾害危险性评估、社会稳定风险评估、水土保持方案等相关工作，并在项目开工建设前取得相关部门的批准文件。

4 环境保护措施落实情况调查

4.1 环评报告中提出的环保措施落实情况

2021年11月，编制完成《国家电投颍上绿动风电场项目环境影响报告书》报批稿，建设单位在工程施工期及调试期间，基本落实了环评的相关要求。环评提出的环境保护措施落实情况见表4-1

表 4-1 环评报告书提出的环保措施落实情况对比一览表

类别	项目名称	环评主要技术指标	实际建设技术指标	备注
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，风机轮毂高度为140m、风轮直径168m，风机与箱变采用一机一变单元接线，年等效满负荷小时数2189h，容量系数0.250，预计年上网发电量21671.30万kW·h。	18台单机容量5MW的风力发电机组，风机轮毂高度为160m、风轮直径191m，风机与箱变采用一机一变单元接线，年等效满负荷小时数2167h，容量系数0.2474，预计年上网发电量19503.0万kW·h。	单台风机容量由原有的3.3MW变更为5.0MW，单台风机容量增加了1.7MW，风机轮毂高度由140m变为160m、风轮直径由168m变为191m，原先30个风机位置减少12个，保留18个，风机位置不变。
	升压站	1台容量100MVA、额定电压110kV的主变压器，综合楼位于升压站东北部，主要为办公室、宿舍等1栋3层，建筑面积1095.12m ² ，配电室位于升压站中部，内设35kV配电室、站用变室等1栋1层，建筑面积229.27m ² ，综合辅助用房位于升压站西北部，内设水泵房、备品备件库等1栋1层，建筑面积136.9m ² ，配套110kV配电装置、SVG室、GIS装置、站用变等。	主变压器建设与环评申报内容一致；综合楼实际建设位于升压站西北部，主要为办公室、宿舍等1栋3层，建筑面积减小至453.3m ² ；配电室实际建设位于升压站东南侧，内设35kV配电室、站用变室等，1栋1层，建筑面积减小至150.48m ² ；综合辅助用房根据实际情况进行调整，取消综合辅助用房建设；110kV配电装置、SVG室、GIS装置、站用变等与环评申报内容一致。	综合楼及配电室实际建设规模减小，其中综合楼建筑面积由1095.12m ² 减小至453.3m ² ，配电室建筑面积由229.27m ² 减小至150.48m ² 取消综合辅助用房建设。
	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	4回35kV集电线路，集电线路总长度	集电线路由原有的5回35kV

		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	34.96km，其中架空线路段 33.84km，电缆段 1.12km；新建 119 基	集电线路变更为 4 回 35kV 集电线路，集电线路减少了 1 回 35kV 集电线路，集电线路总长度减少了 6.94km，其中架空线路段减少了 5.46km，电缆段减少了 1.48km，铁塔基数减少了 88 基
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，变电站的东南侧，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。	与原环评一致	/
	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 ² ，主要作为车库备品间	与原环评一致	/
	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 ² ，建筑面积840m ² ，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	生产综合楼位于站区西北侧，3F 框架结构，占地面积 420m ²	生产综合楼变为三层
	道路工程	场内道路总长度28.4km，其中新建道路7km，改建道路21km；另新建0.4km进站道路	场内道路总长度 23.8km，其中新建道路 5.2km，改建道路 18.6km；另新建0.4km进站道路	场内道路总长度由原有的 28.4km减少为 23.8km，场内道路总长度减少了4.6km，其中新建道路减少1.8km，改建道路减少 2.4km；新建升压站进站道路长度不变
公用工程	给水工程	施工期用水采用市政供水；运营期升压站生产和生活用水采用市政供水，能够满足升压站生产生活需求，用水量为1.68m ³ /d	与原环评一致	/
	排水工程	站内采用雨污分流制排水系统，雨水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埋地式一体化污水处理设施，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，废水不外排，一体化污水处理装置处理能力 5m ³ /d	站内采用雨污分流制排水系统，雨水通过沟渠排至周边水系；生活污水经化粪池预处理后定期清掏	取消站内埋地式一体化污水处理设施建设，生活污水经化粪池预处理后定期清掏

环保工程	废水治理	施工期施工废水、机械修配和冲洗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/T18920-2020）》表1标准后回用于道路洒水抑尘、机械清洗等，不外排；施工期生活污水经临时化粪池预处理后用于周边耕地施肥，不外排。运营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后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》	与原环评一致	/
------	------	---	--------	---

4.2 环评批复落实情况

2021年11月，阜阳市颍上县生态环境分局《关于国家电投颍上绿动风电场项目环境影响报告书的批复》（颍环行审字〔2021〕86号），本工程已采取的环保措施与环评报告书要求对比情况见表4-2

表4-2 环评批复落实情况一览表

序号	批复要求	执行情况	满足与否
1	项目位于安徽省阜阳市颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇一带，风电场中心坐标（经度 116.416903270°，纬度 32.686699742°），各风机点位海拔高程在 20~30m 之间，总投资 74498 万元，其中环保投资 262 万元。建设内容包括：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，通过主变压器升至 110kV 后，以 1 回 110kV 线路接入电网。项目建成后，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。	项目位于安徽省阜阳市颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇一带，风电场中心坐标（经度 116.416903270°，纬度 32.686699742°），各风机点位海拔高程在 20~30m 之间，总投资 72000 万元，其中环保投资 277 万元。建设内容包括：项目安装 18 台单机容量 5MW 的风力发电机组，风机轮毂高度为 160m、风轮直径 191m，风机与箱变采用一机一变单元接线，配套新建一座 110kV 升压站，风力发电机组通过 4 回集电线路接入升压站 35kV 侧，集电线路总长度 34.96km，其中架空线路段 33.84km，电缆段 1.12km；新建 155，通过主变压器升至 110kV 后，以 1 回 110kV 线路接入电网。年等效满负荷小时数 2167h，容量系数 0.2474，预计年上网发电量 19503.0 万 kW·h。	满足要求
2	严格落实生态保护措施。实施合理空间规划和设计，施工期应最少程度占用临时土地。严格按设计规划制定位置放置各施工机械和设备，并尽量减少大型机械施工。施工结束后，应采取植被恢复措施和相应的绿化，降低项目建设对区域生态环境的不利影响。严格执行区域水土保持设计及	已严格落实生态保护措施。实施合理空间规划和设计，施工期应最少程度占用临时土地。严格按设计规划制定位置放置各施工机械和设备，并尽量减少大型机械施工。施工结束后，已采取植被恢复措施和相应的绿化，降低项目建设对区域生态环境的不利影响。严格执行区域水土保持设计及《报	满足要求

	《报告书（报批稿）》中提出的工程措施和动植物保护措施。落实生态补偿措施，及时修复区域水土环境。	告书（报批稿）》中提出的工程措施和动植物保护措施。已落实生态补偿措施，及时修复区域水土环境。	
3	加强水污染防治工作。项目应建设雨污分流系统，施工废水统一收集，设置车辆冲洗设施，物料运输车、渣土车等驶出施工现场必须冲洗刷干净后方可上路。施工现场设置一座隔油沉淀池，收集施工中所排放的各类施工废水，施工废水经隔油沉淀后，作为施工用水重复使用。施工人员生活污水经临时化粪池预处理后用于周边耕地施肥，不外排。运营期无生产废水产生，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/T18920-2020）中相关标准后回用于站区绿化，不外排。	已落实加强水污染防治工作。项目已建设雨污分流系统，施工废水统一收集，设置车辆冲洗设施，物料运输车、渣土车等驶出施工现场必须冲洗刷干净后方可上路。施工现场设置一座隔油沉淀池，收集施工中所排放的各类施工废水，施工废水经隔油沉淀后，作为施工用水重复使用。施工人员生活污水经临时化粪池预处理后用于周边耕地施肥，不外排。运营期无生产废水产生，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/T18920-2020）中相关标准后回用于站区绿化，不外排。	满足要求
4	强化大气环境管理。施工期按照国家大气污染防治相关要求，严格施工现场环境管理及相关废气收集及治理措施，全面落实《报告书（报批稿）》中扬尘污染防治措施及大气污染防治有关要求，重点控制各种建筑材料在运输、装卸等环节产生的扬尘，施工现场扬尘污染防治应做到“百分之百”；严禁不达标车辆进入建筑施工现场作业。工地使用的施工机械等非道路移动机械及其他车辆废气排放必须达到排放标准。加强机械和车辆的管理和维护，减少因机械和车辆状况不佳造成的污染。运营期无生产废气产生，食堂油烟采用静电油烟净化装置处理。	已强化大气环境管理。施工期按照国家大气污染防治相关要求，严格施工现场环境管理及相关废气收集及治理措施，全面落实《报告书（报批稿）》中扬尘污染防治措施及大气污染防治有关要求，重点控制各种建筑材料在运输、装卸等环节产生的扬尘，施工现场扬尘污染防治应做到“百分之百”；严禁不达标车辆进入建筑施工现场作业。工地使用的施工机械等非道路移动机械及其他车辆废气排放必须达到排放标准。加强机械和车辆的管理和维护，减少因机械和车辆状况不佳造成的污染。运营期无生产废气产生，食堂油烟采用静电油烟净化装置处理。	满足要求
5	加强声环境管理。施工期避免在同一时间集中使用大量动力机械设备，施工设备尽量远离敏感点布置。施工期噪声要符合《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定。运营期对升压站厂区合理布局、统一规划，选用低噪声设备，对高噪声设备采取有效的减振、隔音等降噪措施，确保升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》	已加强声环境管理。施工期避免在同一时间集中使用大量动力机械设备，施工设备尽量远离敏感点布置。施工期噪声要符合《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定。运营期对升压站厂区合理布局、统一规划，选用低噪声设备，对高噪声设备采取有效的减振、隔音等降噪措施，确保升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》	满足要求

	(GB12348-2008)的2类标准。	(GB12348-2008)的2类标准。	
6	企业应做好项目运营期的危险废物管理和处置工作。按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中相关规定,规范建设危险废物贮存系统。危险废物转移须遵守危险废物转移联单和经营许可等相关制度,并合理规划运输路线,加强危险废物运输过程中的监督管理,开展危险废物申报登记工作。废铅酸蓄电池、废变压器油、废润滑油、含油废抹布手套等危险废物须委托有资质单位进行安全处置;生活垃圾交由环卫部门处理;检修产生的六氟化硫由生成厂商回收。	企业已做好项目运营期的危险废物管理和处置工作。按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中相关规定,规范建设危险废物贮存系统。危险废物转移须遵守危险废物转移联单和经营许可等相关制度,并合理规划运输路线,加强危险废物运输过程中的监督管理,开展危险废物申报登记工作。废铅酸蓄电池、废变压器油、废润滑油、含油废抹布手套等危险废物须委托有资质单位进行安全处置;生活垃圾交由环卫部门处理;检修产生的六氟化硫由生成厂商回收。	满足要求
7	加强环境风险防范工作。严格落实环评提出的各项风险防范措施,认真落实运营期环保管理规章制度,有效控制环境风险的发生及其不利影响,定期开展应急演练。生产装置、管线等设施的建设要严格按照有关规范控制安全防护距离,并满足各项安全防护要求。	已加强环境风险防范工作。已严格落实环评提出的各项风险防范措施,认真落实运营期环保管理规章制度,有效控制环境风险的发生及其不利影响,定期开展应急演练。生产装置、管线等设施的建设要严格按照有关规范控制安全防护距离,并满足各项安全防护要求。	满足要求
8	本项目不包括升压站电磁辐射内容,项目涉及辐射影响内容将另行环评并报具有审批权限的主管部门审批。	项目涉及辐射影响内容已另行环评并报具有审批权限的主管部门审批,于2023年5月19日取得阜阳市生态环境局下发的批复(阜环行审函(2023)44号)	满足要求
9	项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动,你公司应当重新报批项目的环境影响评价文件。未经批准,不得擅自改变项目建设性质、内容和扩大生产规模。	项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动,你公司应当重新报批项目的环境影响评价文件。未经批准,不得擅自改变项目建设性质、内容和扩大生产规模。项目的规模未扩大,由原定30台风机减小至18台风机。	满足要求
10	项目建设须严格执行“三同时”制度。按照环境保护网格化监管要求,你公司“三同时”制度落实情况和事中事后环境保护监督管理工作,由颍上县生态环境保护综合行政执法大队具体负责。	项目建设须严格执行“三同时”制度。按照环境保护网格化监管要求,你公司“三同时”制度落实情况和事中事后环境保护监督管理工作,由颍上县生态环境保护综合行政执法大队具体负责。	满足要求
11	收到批复后,你公司应在20个工作日内将《报告书》和环评批复文件送	收到批复后,已在20个工作日内将《报告书》和环评批复文件送至相关	满足要求

	至相关部门，请有关单位认真落实该项目事中事后环保监督管理相应职责。	部门，请有关单位认真落实该项目事中事后环保监督管理相应职责。	
12	项目应同步开展规划用地及选址、地质灾害危险性评估、社会稳定风险评估、水土保持方案等相关工作，并在项目开工建设前取得相关部门的批准文件。	项目已同步开展规划用地及选址、地质灾害危险性评估、社会稳定风险评估、水土保持方案等相关工作，并在项目开工建设前取得相关部门的批准文件。	满足要求

4.3 措施落实结论

由上表 4-1-表 4-2 可知，本工程在设计、施工和调试期落实了环评及其批复意见中提出的环保要求和措施。

总体而言，工程总体上落实了环评报告书及相关批复意见提出的环保措施。并通过优化设计，减少了工程占地及施工道路布设，减轻了工程建设带来的生态破坏和污染影响。

5 环境影响调查

5.1 土地利用影响调查

项目周边主要为耕地。工程占地范围内的土地利用类型为耕地和园地，项目实际建设过程中，通过优化调整工程布置，有效减少了工程占地。

环评阶段，工程拟占地面积共计 19.1771hm²，其中其中永久占地 2.2021hm²，临时占地 16.975hm²。

结合建设单位提供的资料，实际占地面积为 15.12hm²，较原方案设计中的 19.1771hm² 减少了 4.0571hm²，有效降低了项目建设对区域土地利用的影响，减少施工扰动产生的生态影响，属于有力变化。

5.2 植被和植物影响调查

国家电投颍上绿动风电场项目调查区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*、臭椿 *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，主要分布在道路两旁及山坡灌草丛。这些种类的项目所在区域广泛分布，工程建设未造成某种植物种类消失。项目区域未见国家

级和省级重点保护野生植物分布，也没有辖域特有种类，项目建设只造成植物物种少量植株的损失。

为减少项目建设对区域自然植被的影响，在施工过程中优化工程布置和施工临时设施布设，减少了工程永久、临时占地，施工结束后及时对施工道路两侧、集电线路塔基、风机平台等临时占地进行了植被恢复。



项目周边植被



项目周边植被

5.2.1 植被恢复实施情况

(1) 风电机组及箱变区

风机安装平台施工结束后，施工单位严格按照设计要求对风机基础、箱变式基础中永久用地进行恢复，将施工前剥离的表土进行回填；对本区永久占地未硬化区域以及临时占地进行土地整治后植被恢复，对风电机组永久征地范围内未硬化区域采取撒播狗牙根草籽。



风机及箱变区植被



风机及箱变区植被

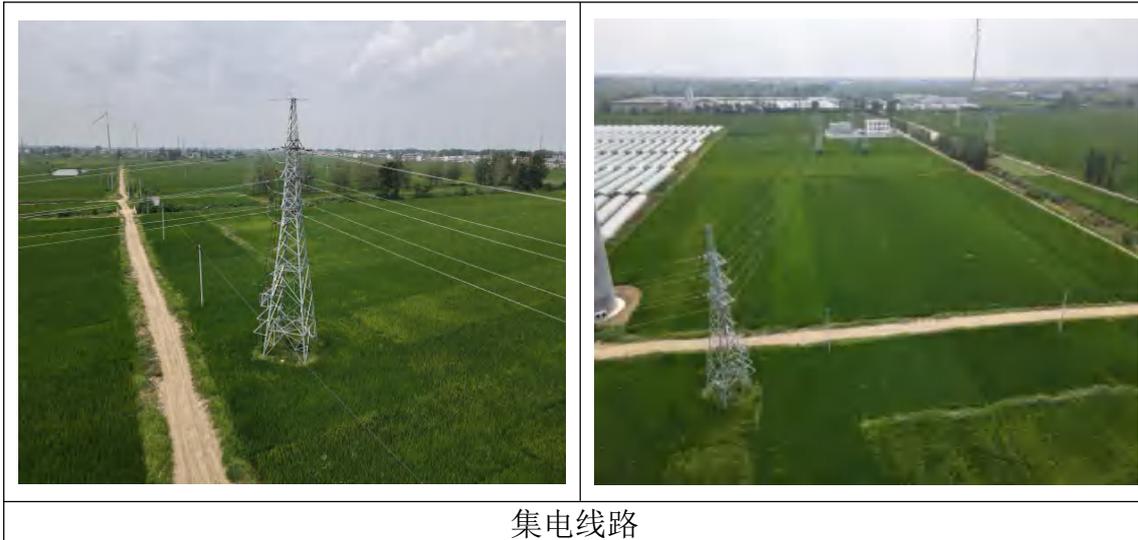
集电线路区

集电线路电缆沟回填后，为有效恢复生态环境，施工单位严格按照设计要求对集电线路电缆施工区域采取植被恢复，将施工前剥离的表土进行回填，对本区永久占地未硬化区域以及临时占地进行土地整治后复耕。



塔基





集电线路

场内道路区

道路工程区除路面范围为永久占地外，两侧边坡均列入临时占地：场内道路施工后期，施工单位严格按照设计要求对道路沿线两侧边坡采取植被恢复。



场内道路

弃渣场区

本项目未设置弃渣场。

风机机位区

验收现场调查时，恢复效果较好。施工临时占地通过植被恢复措施已得到一定程度的恢复，工程建设未降低项目区的生物多样性。

根据现场调查，项目风机机位植被已全部恢复。下表为部分风机植被恢复图。



F10 号风机



F17 号风机



F12 号风机



5.3 野生动物影响调查

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，项目区未记录国家级重点保护野生动物。本项目周边生活的鸟类主要在利民河沿线，装机区域内鸟类较少，不位于已知的主要候鸟集中迁徙通道上，工程运营至今未发现鸟撞事件，巡视过程中，也未发现受伤鸟类掉落升压站内或风电场区，风电场运营对迁徙鸟类影响小。

5.4 水土流失影响调查

项目建设过程中委托安徽泓维环境科技有限公司对工程区水土保持进行了监测工作，监测单位依照相关技术规程要求，采取调查、实地量测、资料分析、遥感解译等监测方法，对各区域水土流失、水土保持防治措施及防治效果进行了全面监测，于2023年5月编制完成《国家电投颍上绿动风电场项目水土保持监测实施方案》；并报送建设单位及所涉及相关水行政主管部门。

主体工程在施工过程中，制定了质量管理体系，保障了施工质量，水土保持措施的实施，有效地减轻了工程建设及运行期间的水土流失程度。项目投入运行后，由颍上绿动风电有限公司（原颍上绿动风电有限公司）负责日常的水土保持工作。项目水土保持工程与主体工程同时实施，工程实施的拦挡、截排水和绿化措施，较为有效地防治了项目区水土流失。

5.4.1 水土流失保护措施实施情况

1. 风电机组及箱变区

工程措施：表土剥离 0.85 万 m³，土地整治 2.85hm²，碎石地坪 1.32hm²，植草沟 1920m。

2. 场内道路区

工程措施：表土剥离 1.16 万 m³，土地整治 2.5hm²，土质排水沟 3020m³，砖砌排水沟 150m³，涵管 960m，砖砌沉沙池 35m³。

3. 升压站区

工程措施：表土剥离 0.20 万 m³，土地整治 0.16hm²，砖砌排水沟 72m³，消力池 2m³，碎石地坪 0.08m²。

4. 集电线路区

工程措施：表土剥离 0.14 万 m³，土地整治 1.6hm²。

5. 施工场地区

工程措施：土地整治 0.40hm²。

5.5 景观影响调查

风电场位于安徽省阜阳市颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇一带，风电场中心坐标，不涉及风景名胜区、森林公园等视觉景观高敏感区域，风电场建设对景观的影响表现为永久占地及临时占地破坏区域内原有耕地、园地，改变原有景观，该区域景观主要为人文景观，景观阈值一般，项目集电线路区箱变至升压站的架空线路全部调整为地理电缆，风电场施工期结束后对道路两侧边坡、风机吊装平台、临时施工场地等进行了植被恢复，目前恢复效果较好，进一步减缓了项目建设对区域景观的影响。

5.6 结论与建议

国家电投颍上绿动风电场项目验收调查区域植被主要以农业栽培植物为主。工程建设占用土地给当地生态环境带来了一定的负面影响。通过严格控制工程施工范围，与环评阶段预测分析结果相比，实际工程占地、植物损失和生态破坏得以减轻，进场道路两侧、风机平台、集电线路塔基等临时占地及时进行了植被恢复，目前恢复效果较好。风电场建设未对该区域的生态环境和区域植被造成大的

不利影响。场区不位于安徽省已知的鸟类迁徙通道上,运行期未发生过鸟撞事件。

由于风机机组局部区域苗木恢复期较短,植被恢复效果欠缺,控制水土流失效果不明显,后期需做好植被的管护工作,对于成活率不高的区域,要及时进行补植补种。

6 其他影响调查

6.1 声环境影响调查

(1) 施工期

施工噪声主要来源于施工机械及运输噪声，工程建设过程中合理安排施工时间，未进行夜间施工，尽量采用低噪声施工工艺，采取了尽量避免多台强噪声施工机械同时施工等措施，降低工程建设带来的噪声影响。根据验收调查了解，施工期未发生噪声扰民投诉事件，施工噪声对周围声环境影响不大。

(2) 运行期

根据现场调查，工程区无工矿企业分布，无工业噪声源。验收监测时间为2024年9月21日至9月22日，项目验收监测期间9月21日项目输出电量141.57万度，为额定输出电量（按照规划总发电量1.9503亿度，年运行365天，单日发电约53.43万度计）的264.96%，9月22日项目输出电量75.73万度，为额定输出电量（按照规划总发电量1.9503亿度，年运行365天，单日发电约53.43万度计）的141.74%。

监测结果见表6-1；

表6-1 运行期噪声监测结果一览表 单位 dB (A)

监测点位	监测日期	昼间	夜间	监测日期	昼间	夜间	备注
Z1 升压站东侧 1m	20	56	48	2024.9. 22	55	47	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 的 2 类标准
Z2 升压站南侧 1m	24.	55	46		57	47	
Z3 升压站西侧 1m	9.2	58	49		58	48	
Z4 升压站北侧 1m	1	56	45		57	46	
Z5 F01 风机西北 377m	20	54	43	2024.9. 22	52	44	工业企业厂界环境噪 声排放标准》 (GB12348-2008) 中 的 1 类标准
Z6 F07 风机东北 334m	24.	53	42		52	43	
Z7 F12 风机东北 359m	9.2	52	42		54	43	
Z8 F14 风机东南 338m	1	52	44		53	42	

监测结果表明：监测期间，升压站场界四周噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准；风机周边居民敏感点声环境值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准。项目达到验收监测要求，项目验收监测期间，各项环保设施均正常运行，故本次验收监测数据可满足验收监测要求。

6.2 水环境影响调查

(1) 施工废水采用沉淀池进行澄清处理，上清液流入集水池，回用于施工期运输道路的抑尘道路浇洒等，不外排，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经沉淀池处理后，收集到蓄水池，回用于机械修配和冲洗，不外排。

(3) 施工期生活污水经临时化粪池预处理后用于周边耕地施肥，不外排。

(4) 运行期生活污水经化粪池预处理后定期清掏。

国家电投颍上绿动风电场项目对附近水体环境基本无影响。

6.3 环境空气影响调查

(1) 施工期

空气污染源主要来自土石方开挖、机械施工、车辆运输等产生的扬尘、废气等，主要污染物为 TSP、NO_x、CO，污染源具间断性和分散性。工程建设过程中非雨日对施工区及施工道路进行洒水降尘、土石方运输加盖篷布等。根据调查，施工期未发生扬尘扰民投诉事件，工程建设对周围空气环境影响不大。

(2) 运行期

根据现场调查，工程区无工矿企业分布，无环境空气污染源，运行期依托已建成的升压站，对环境空气污染较小。

6.4 固体废弃物影响调查

6.4.1 工程弃渣

据工程实际调查，该项目建设未产生弃土弃渣；

6.4.2 生活垃圾

项目施工期产生的生活垃圾收集后运至升压站，由升压站统一处理。调查未发现垃圾乱扔乱倒现象，未对环境造成污染影响。

运行期，升压站内设置垃圾桶，工作人员产生的生活垃圾统一收集后由当地环卫部门进行清运处理。

6.4.3 危险废物

经向建设单位了解，风机主要使用脂类消耗性润滑剂进行润滑；变压器机油更换时均过滤后重复使用，过滤后不能使用的废油用专门容器收集。风机运行中产生的废液压油、废齿轮油等废油属于危险废物，风电机组检修需要更换机油时，废机油要进行单独收集，交由相应资质的单位进行处置。风电场运行至今仍属保修期，检修产生的废机油由检修单位带走，风电场内未存放变压器油及润滑油罐。经现场踏勘，目前未存放变压器油及润滑油罐。

6.5 光影影响调查

风机机组安装运行后，白色叶片将对光线产生反射作用，随着太阳角度和光线强度不同和变化，可能对离风机距离较近的人群产生一定的视觉影响，有时候会产生刺眼的感觉、光影随叶片转动交替出现产生眩晕感等。本项目风机安装在离人群较远的耕地，因此风机运转产生的光影污染对附近居民基本没有影响。对从远处可看见风机的人群，因距离较远，且影响时间短暂，基本不会对人群健康产生不利影响。

7 风险事故防范及应急措施调查

7.1 风险因素识别

根据工程内容及特性，结合工程区环境特征及运行方式，识别本工程风险因素为火灾、泄漏、环境风控设施故障。

表 7.1 环境风险识别一览表

序号	风险类型	环境风险单元	环境风险事故原因	可能造成的环境后果
1	火灾	危废品库（变压器油、润滑油储存区）	油品具有较高的挥发性，一旦泄漏，容易与空气混合形成爆炸性混合物，遇到火源即可能引发火灾或爆炸	引燃发生火灾爆炸事故，伴生 CO、NO _x 、浓烟等污染物扩散至大气环境；消防废水进入雨水管网和土壤造成污染。
		危废暂存间		
		风电场发电机组	配电柜及变压器等易发生电气火灾，引发火灾事故	可能会对发电机组周围生态环境、土壤、植被造成污染
2	泄漏	危废品库（变压器油、润滑油储存区）	储存容器破损	泄漏的油品进入环境后，进入水体、或进入土壤等。泄漏事故源局部区域少量物料会因沉积或渗透至土壤或地下水，在短时间内会对植物生长造成影响，严重的会污染地下水和土壤
		危废暂存间	储存容器破损，危废流失	废旧蓄电池电解液及油品泄漏引起区域地下水土壤等环境的不利影响
3	环境风控设施故障	雨水排口	截断设施失灵或非正常操作	厂区事故废水进入雨水管网进而进入外环境水体

7.2 风险事故环境影响分析

7.2.1 火灾事故危害后果分析

站区蓄电池、连接器、配电柜及变压器等易引发火灾事故，由于电气、电缆的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，因此燃烧过程中产生的 CO 量很大，此外电器、电缆在燃烧的过程中会生成大量 HCL、SO₂、NO₂、NO_x，同时伴随大量的烟尘及大量化学品气味。因此在燃烧过程中会伴生大量的 HCL、CO、SO₂、NO₂、

NO_x、烟尘、化学品气味等污染物，造成站区内环境的污染。燃烧产生的污染物扩散有可能对周围大气环境造成严重污染，同时可能会随着自然降雨污染地表径流水，进而通过下渗污染地下水和土壤，影响周围的农田。

7.2.2 变压器油等油品泄漏事故危害后果分析

1、变压器油等油品泄漏对地下水的危害后果

站区变压器油的少量泄漏基本不会对地下水造成影响。

当变压器油的大量泄漏时，变压器油下渗对地下水的影响较为严重。地下水一旦遭到污染，产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用。

2、变压器油等油品泄漏对地表水的危害后果

变压器油一旦发生大量泄漏，可能会排出站外，进入地表水体，可造成的污染如下：首先是产生严重的刺鼻气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；再次，变压器油的主要成分是 C₄~C₉ 的烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦进入桑干河，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化。

3、对土壤环境的污染

变压器油等油品的泄漏可能会下渗污染土壤，不仅造成土壤盐碱化、毒化，导致土壤破坏和废毁，而且其有毒物能通过农作物尤其是地下水进入食物链系统，最终直接危害人类。其进入土壤后，会破坏

土壤结构，分散土粒，使土壤的透水性降低。其富含的反应基能与无机氮、磷结合并限制硝化作用和脱磷酸作用，从而使土壤有效磷、氮的含量减少。特别是其中的多环芳烃，因有致癌、致变、致畸等活性和能通过食物链在动植物体内逐级富集，它在土壤中的累积更具危害。

变压器油等油品的泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到变压器油的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，无法饮用。又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的油，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的燃料油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，即使污染源得到及时控制，地下水要完全恢复也需几十年甚至上百年的时间。

7.2.3 废旧蓄电池泄漏事故危害后果分析

1、对地下水的危害后果

站区废旧蓄电池电解液少量泄漏基本不会对地下水造成影响。

当废旧蓄电池电解液大量泄漏时，电解液下渗对地下水的影响较为严重。地下水一旦遭到污染，产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用。

2、对地表水的危害后果

电解液一旦发生大量泄漏，可能会排出站外，进入地表水体，可造成的污染如下：首先是产生严重的刺鼻气味；其次电解液中的酸、碱电解质溶液会影响土壤和水系的 pH，使土壤和水系酸性化或碱性

化，而铅等重金属被生物吸收后，通过各种途径进入人类的食物链，在人体内聚集，使人体致畸或致变，甚至导致死亡，一旦进入桑干河，将会造成被污染水体长时间得不到净化。

3、对土壤环境的污染

电解液的泄漏可能会下渗污染土壤，不仅造成土壤盐碱化、毒化，导致土壤破坏和废毁，而且其有毒物能通过农作物尤其是地下水进入食物链系统，最终直接危害人类。其进入土壤后，会破坏土壤结构，分散土粒，使土壤的透水性降低。其富含的反应基能与无机氮、磷结合并限制硝化作用和脱磷酸作用，从而使土壤有效磷、氮的含量减少。特别是其中的多环芳烃，因有致癌、致变、致畸等活性和能通过食物链在动植物体内逐级富集，它在土壤中的累积更具危害。

电解液的泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到电解液的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，无法饮用。又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的电解液，土壤层吸附的电解液不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的电解液还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，即使污染源得到及时控制，地下水要完全恢复也需几十年甚至上百年的时间。

7.3 环境事故发生后措施

7.3.1 变压器润滑油等油品泄漏

1、释放条件

变压器油等油品发生泄漏时，会随着降雨而污染地表水和地下水，若没有进行有效的围堤堵截，将会流至厂外，造成地表水水质变化，影响地表水环境质量。

2、扩散途径

油品泄漏进入地表水，或是经土壤进入地下水。

3、应急措施关键环节

(1)当变压器等油少量泄漏时，立即切断变压器电源，抢救组人员用塑料布铺设其底下，泄漏处用容器收集，用胶带、棉纱等材料采取紧急止漏。

(2)当变压器油大量泄漏时，迅速将储罐内的剩余变压器油快速抽到密闭容器内运走。并对变压器区及周边明暗沟、井等进行围堵或封堵，严防变压器油外流。

(3)将泄漏物用石灰、砂土或其他不燃材料吸附，防止渗入土壤。

(4)当变压器大量泄漏并流至厂外排水沟，在排水沟入前设围堰截留，在围堰周围低洼地带及时挖筑临时储水坑，并用防渗膜做防渗处理，将其引流至水坑内。围堤堵截后，将水坑内的剩余变压器油快速抽到密闭容器内运走。已被污染的土壤，应进行换土，将受污染的土壤统一收集处理。

7.3.2 废旧蓄电池电解液泄漏

1、释放条件

随着使用年限的增加，蓄电池会由于电流过大，造成极板上的活性物质加速脱落、电解液面低于极板，使露出部分硫化等原因而废弃，而在废旧电池存储的过程中会由于天气，搬运等原因导致废旧蓄电池电解液的泄漏，其主要成分为铅，硫酸等有害物质，一旦泄漏排放到外环境会随着降雨而污染地表水和地下水，若没有进行有效的围堤堵截，将会流至站外，造成地表水水质变化，影响地表水环境质量，引起环境事件。

2、扩散途径

本站电解液外排进入地表水，或是经土壤进入地下水。

3、应急措施关键环节

(1)发生泄漏时将泄漏物用石灰、生物炭等材料吸附，防止渗入土壤。

(2)当电解液大量泄漏并流至厂外排水沟，在排水沟前设围堰截留，在围堰周围低洼地带及时挖筑临时储水坑，并用防渗膜做防渗处理，将其引流至水坑内。围堤堵截后，将水坑内的已被污染的水抽到密闭容器内运走。已被污染的水送到

光伏电站污水处理站进行处理，已被污染的土壤，应进行换土，将受污染的土壤统一收集处理。

7.3.3 洗消废水泄漏

1、释放条件

站区在进行消防灭火时，将使用干粉灭火器、灭火毯、灭火沙子等进行灭火，灭火后场地冲洗会产生洗消废水。洗消废水若没有进行有效的围堤堵截，将会流至厂外，造成地表水水质变化，影响地表水环境质量。

2、扩散途径

进入地表水，或是经土壤进入地下水。

3、应急措施关键环节

雨水排放口设置切断阀，发生事故时，关闭切断阀，废水收集池应急事故池，交由有资质单位处理。

8 环境管理状况调查

8.1 环境管理机构设置

1、施工期环境管理

本工程施工期委托中达安股份有限公司对国家电投颍上绿动风电场项目施工期进行环境监理，工程环境监理工作纳入工程监理工作中。建设单位在工程建设过程中，执行了各项环境保护管理制度，组织各承建单位认真贯彻落实各项标准与制度，为环境保护措施的落实提供了制度保障。项目配置兼职环境管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

(1) 工程的施工承包合同中与施工方签订了环境保护条款，施工方严格按照设计和环境影响报告书中提出的环保措施进行施工。

(2) 施工单位在施工前组织施工人员学习环保法、水土保持法、土地法、野生植物保护条例等环保相关法律法规，做到施工人员知法、懂法和守法。

(3) 施工管理机构人员及工程监理人员进行全过程施工环境监管，保证施工期环境保护措施得以落实。

2、运营期环境管理

建设单位在环境管理方面执行了国家的环境影响评价制度“三同时”制度，使国家电投颍上绿动风电场项目的污染防治、生态保护措施得到了落实。运行期，为加强环境管理设置有专门的环保机构，项目配备有专职的环保管理人员负责工程营运过程中的环境管理工作。工作人员细化分工，明确责任，切实将环境保护落到实处。加强生态保护工程措施和植被恢复工作，规范场内道路两旁排水沟建设、边坡挡土墙建设，加强场内道路两侧排水设施清淤，减少水土流失和生态破坏。同时落实运行期各项水土保持设施的管护，确保水土保持设施长期发挥效益。严格规范升压站站区垃圾管理，生活垃圾用垃圾桶收集后，及时清运至垃圾填埋场处理。日常的环境管理工作及建设项目的环境管理工作基本能够满足国家规定的要求。

8.2 环境监测落实情况

根据查阅《国家电投颍上绿动风电场项目环评影响报告书》及环评批复文件，

均要求项目开展施工期环境保护管理，应环评报告及批复要求，同时为更清楚了解项目施工活动产生的环境影响而采取有效的防治措施，项目建设单位于施工高峰期委托安徽创新检测技术有限公司开展项目施工期环境质量现状监测。

8.2.1 项目施工期环境监测

8.2.1.1 施工期水环境

施工期，项目建设生产过程中不产生施工废水，施工期生活污水经临时化粪池预处理后用于周边耕地施肥，不外排。项目施工期间施工活动对周围水环境基本无影响，因此无需监测。

8.2.1.2 施工期环境空气

施工期空气污染源主要来自土石方开挖、机械施工、车辆运输等产生的扬尘、废气等，主要污染物为 TSP、NO_x、CO，污染源具间断性和分散性。工程建设过程中非雨日对施工区及施工道路进行洒水降尘、土石方运输加盖篷布等。工程建设对周围空气环境影响基本无影响，因此无需监测。

8.2.1.3 施工期声环境

施工噪声主要来源于施工机械及运输噪声，工程建设过程中合理安排施工时间，未进行夜间施工，尽量采用低噪声施工工艺，采取了尽量避免多台强噪声施工机械同时施工等措施，降低工程建设带来的噪声影响。施工噪声在采取相应的防治措施后对周围声环境影响不大。因此无需监测。

8.2.1 验收监测

验收调查阶段，委托安徽国环检测技术有限公司于 2024 年 9 月 21 日-22 日期间对升压站四周及 F01 风机、F07 风机、F12 风机、F14 风机 4 个居民点声环境进行了验收监测。

9 公众意见调查

9.1 调查方法、范围和内容

为全面、客观地调查工程施工期对区域自然生态和社会环境产生的影响，了解相关公众对风电场建设的意见和建议，本次竣工环保验收调查开展了公众意见调查工作。

公众意见调查采取随机和重点相结合的问卷调查方式。对涉及的个人采取随机调查，以工程周边受影响群众为公众调查主体。2024年9月，建设单位对工程建设区周边可能受影响对象开展了公众意见调查。调查采取发放书面问卷的形式，调查问卷详见附件。

9.2 个人调查情况及结果

个人调查共发放问卷 11 份，全部收回。调查对象主要是项目周边的小陈庄、马庄、王庄居民。

表 9-1 个人调查对象基本情况

项目	数量 (人)	所占比例 (%)	
性别	男	8	72.73
	女	3	27.27
年龄	30 岁以下	1	9.09
	30-50 岁	6	54.55
	50 岁以上	4	36.36
学历	小学	6	54.55
	中学	3	27.27
	高中	2	18.18
	专科	0	0
工作性质	务农	11	100
	服务业	0	0
	经商	0	0
	其他	0	0

表 9-2 个人意见调查情况

调查内容		调查结果	
		数量 (人)	比例 (%)
您对本项目竣工环保验收的态度?	支持	11	100
	反对	0	0
	无所谓	0	0
您认为本项目建设对当地经济的影响?	有利	11	100
	不利	0	0
	无影响	0	0
您认为本项目建设对环境影响主要是?	生态环境	9	81.82
	大气环境	2	18.18
	交通运输	0	0
	水环境	0	0
	固废	0	0
您认为本项目基建期对生态环境影响主要是?	无影响	11	100
	水土流失	0	0
	施工扬尘	0	0
	地质环境	0	0
	弃渣	0	0
您对基建期和试运行期所采取环境保护措施?	很满意	8	72.73
	基本满意	3	27.27
	不满意	0	0
工程建设期交通运输对您生活影响?	无影响	10	90.9
	有影响可接受	1	9.1
	影响较大	0	0
您认为本项目在运行期急需采取的补救措施?	无	11	100
	扬尘污染防治	0	0
	噪声污染防治	0	0
	排土场水土保持措施	0	0
	生态保护措施	0	0
您有无环保投诉?	有	0	0
	无	11	100
施工期对您有影响的环境问题是?	夜间噪声	2	18.18
	施工粉尘	1	9.1
	施工废污水未经处理直接排放	0	0
	出行不便	4	36.36
	固废污染	4	36.36
	占地和移民安置补偿没按时、足额发放	0	0
	其他	0	0
夜间 22:00 至早晨 6:00 时段内, 是否有使用机械施工现象?	常有	0	0
	偶尔有	0	0

		没有	11	100
本项目较以前,对您是否增加不利影响?	无	无	11	100
		噪声	0	0
		粉尘	0	0
		生态	0	0
本项目较以前,对您是否增加有利影响?	无	无	9	81.82
		就业	0	0
	有	收入	0	0
		其他	2	18.18
您对本项目施工期采取的环境保护措施是否了解?		了解	6	54.55
		不了解	5	45.45

(1) 100%的被调查对象知道查国家电投颍上绿动风电场项目建设, 100%的被调查对象认为风电场建设对所在地区经济发展有利。

(2) 风电场建设过程中未发生过环境污染事件或扰民事件。绝大多数被调查对象认为工程建设对环境的影响较小, 100%的被调查对象对环保工作表示基建期和试运行期所采取环境保护措施基本满意。

调查结果表明, 国家电投颍上绿动风电场项目的建设得到了所在地区周边居民和当地政府相关部门的支持, 被调查公众总体认为工程建设没有对当地的环境、村民生活产生较大影响, 公众对工程建设过程中采取的环境保护措施较为满意。

10 调查结论

10.1 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

建设性质：新建

建设规模：

申报阶段投资 74498 万元拟选址位于颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇一带建设国家电投颍上绿动风电场项目，主要建设内容为：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，110kV 线路属于电网工程，不在环评评价范围内。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。

项目建设阶段：项目建设期间总投资 72000 万元，建设规模为 90MW，安装 18 台单机容量 5MW 的风力发电机组，风机轮毂高度为 160m、风轮直径 191m，风机与箱变采用一机一变单元接线，配套新建一座 110kV 升压站，风力发电机组通过 4 回集电线路接入升压站 35kV 侧，集电线路总长度 34.96km，其中架空线路段 33.84km，电缆段 1.12km；新建 155，通过主变压器升压至 110kV 后，以 1 回 110kV 线路接入电网。年等效满负荷小时数 2167h，容量系数 0.2474，预计年上网发电量 19503.0 万 kW·h。

10.2 环评文件及其批复文件有关要求的落实情况

建设单位基本落实了环评报告中的环保措施和环保厅批复文件的环保要求，本工程在设计、施工和调试期落实了环评及其批复意见中提出的环保要求和措施。经本次验收调查，建设单位总体上落实环评报告书提出的措施要求，满足批复意见提出的措施要求，落实了生态、声环境、环境空气及水环境等各项环境保护措施。

10.3 环境影响调查结论

10.3.1 生态环境

国家电投颍上绿动风电场项目验收调查区域自然植被未发现国家重点保护的珍稀树种和古、大树木。工程建设占用土地给当地生态环境带来的负面影响，通过严格控制工程施工范围，与环评阶段预测分析结果相比，实际工程占地、植物损失和生态破坏得以减轻。进场道路两侧、风机平台、集电线路塔基等临时占地及时进行了植被恢复，目前恢复效果较好。风电场建设未对该区域的生态环境和区域植被造成大的不利影响。场区不位于安徽省已知的鸟类迁徙通道上，运行期未发生过鸟撞事件。

项目水土保持工程与主体工程同时实施，工程通过实施拦挡、截排水和绿化措施，基本控制了项目区水土流失。此外，场内道路采用泥结石路面、进升压站道路及站区内采用水泥路面，有效防治了水土流失。

10.3.2 环境空气影响调查

工程建设过程中在非雨天对施工区及施工道路进行了洒水降尘，土石方运输过程中加盖篷布，升压站生活区使用清洁能源天然气，食堂油烟经油烟机并经大气扩散后对外环境空气影响不大。

10.3.3 声环境影响调查

验收委托监测结果表明，升压站场界四周噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准；风机周边居民敏感点声环境值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准。风电场运营对周边声环境影响不大。

10.3.4 水环境影响环境

（1）施工废水采用沉淀池进行澄清处理，上清液流入集水池，回用于施工期运输道路的抑尘道路浇洒等，不外排，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经沉淀池处理后，收集到蓄水池，回用于机械修配和冲洗，不外排。

（3）施工期生活污水经临时化粪池预处理后用于周边耕地施肥，不外排。

(4) 运行期生活污水收集后一体化污水处理装置处理，处理后用于绿化，不外排。

10.3.5 固体废物环境调查

施工人员产生的生活垃圾统一收集后运至升压站交由当地环卫部门处置，调查未发现垃圾乱扔乱倒现象，未对环境造成污染影响，试运营期，升压站内设置垃圾桶，工作人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后交由当地环卫部门处置。风机主要使用脂类消耗性润滑剂进行润滑；变压器废油用专门容器收集后交由有资质的单位处置，风电场运行至今，未发生风机液压油泄漏及润滑油随意处置的现象。

10.3.6 景观影响

风电场位于安徽省阜阳市颍上县东部谢桥镇、江店孜镇、夏桥镇一带，不涉及风景名胜区、森林公园等视觉景观高敏感区域。风电场建设对景观的影响袋现为永久占地及临时占地破坏区域内原有植被，改变原有景观。另一方面，风机位于平原地区，远眺可以看见排列有序的风机，容易产生视觉冲击。施工结束后，对耕地进行复垦，排列有序的风机，与周边耕地融为一体，目前恢复效果较好，减缓了项目建设对区域景观的影响。

10.3.7 光影环境影响

风机机组安装运行后，白色叶片将对光线产生反射作用，随着太阳角度和光线强度不同和变化，可能对离风机距离较近的人群产生一定的视觉影响，有时候会产生刺眼的感觉、光影随叶片转动交替出现产生眩晕感等。本项目风机安装在离人群较远的耕地，因此风机运转产生的光影污染对附近居民基本没有影响。对从远处可看见风机的人群，因距离较远，且影响时间短暂，基本不会对人群健康产生不利影响。

10.3.8 公众参与

公众参与调查结果表明，国家电投颍上绿动风电场项目的建设得到了所在地区周边居民和当地政府相关部门的支持，总体认为工程建设没有对当地的环境、居民生活产生较大影响，公众对工程建设过程中采取的环境保护措施较为满意。

10.4 环境保护验收调查报告综合结论

国家电投颍上绿动风电场项目通过优化工程布置和施工临时设施布设，减少了场内道路修建和工程占地面积，较环评阶段减小了生态影响和破坏。施工和运营过程中认真执行建设项目环评制度和“三同时”制度，采取了有效的生态保护和污染防治措施，较好地落实了环评文件及其批复的要求，进一步减轻了工程建设带来的环境影响和生态破坏。环境监测结果表明，工程建设未降低区域水环境、大气和声环境质量。从环境保护角度分析，本工程满足竣工环保验收条件，建议给予建设项目竣工环境保护验收。

10.5 建议

(1) 根据水保验收要求，继续加强对进场道路两侧、风机吊装平台等临时占地的绿化和植被恢复的维护、管理，采用乡土植物的形式对项目区临时占地植被恢复不良区域进行补植、补种。

(2) 项目区周边村民饲养牲畜较多，而项目区所撒播或条播草种均为牲畜喜欢饲食草种：工程所实施植被经常受到牲畜饲食而遭到破坏，因此今后建设单位需与当地村民协调，尽量避免牲畜对所恢复植被的破坏。

(3) 按照《危险废物管理办法》相关要求，建立废机油和含油污物管理台账，规范废机油和含油污物处置管理。