

宣城市风阳新能源有限公司
宣城风阳宣州宛风风电场项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：宣城市风阳新能源有限公司

编制单位：安徽重晨生态科技有限公司

二〇二四年十一月

目 录

概述	1
0.1 项目由来	1
0.2 项目特点及关注的主要环境问题	2
0.3 环境影响评价工作程序	2
0.4 分析判定相关情况	3
一 总则	4
1.1 评价目的和指导思想	4
1.2 编制依据	5
1.3 环境影响因素识别	8
1.4 评价因子与评价标准	10
1.5 评价工作等级和评价范围	16
1.6 评价内容、评价时段和评价重点	19
1.7 环境保护目标	20
1.8 项目建设可行性分析	27
二 建设项目工程分析	41
2.1 建设项目概况	41
2.2 建设项目概况	52
2.3 施工期污染分析	54
2.4 运营期污染分析	65
三 环境现状调查与评价	72
3.1 自然环境现状调查与评价	72
3.2 环境质量现状调查	78
四 环境影响预测与评价	89
4.1 环境空气影响分析	89
4.2 水环境影响分析	91
4.3 声环境影响分析	96
4.4 运营期电磁环境影响分析	117
4.5 固体废物影响分析	122

4.6 生态环境影响分析	124
4.7 施工期道路建设环境影响分析.....	138
4.8 施工期集电线路建设环境影响分析.....	139
4.9 营运期光影环境影响分析.....	142
4.10 环境风险评价	145
五 环境保护措施及其可行性论证	150
5.1 设计阶段生态保护措施.....	150
5.2 施工期污染防治与生态防护措施.....	152
5.3 运营期污染防治与生态恢复措施.....	163
六 环境影响经济损益分析	172
6.1 社会效益分析	172
6.2 经济效益分析	172
6.3 环境影响损益分析	173
6.4 环境影响损益分析	173
七 环境管理与监测计划	176
7.1 环境管理机构职责	176
7.2 污染物排放清单	177
7.3 环境监测计划	178
八 环境影响评价结论.....	180
8.1 项目概况	180
8.2 项目概况	181
8.3 污染物排放情况	182
8.4 主要环境影响分析	183
8.5 主要环境影响分析	188
8.6 环境保护措施	188
8.7 环境经济损益分析	189
8.8 环境管理与监测计划	189
8.9 评价结论	189

概述

0.1 项目由来

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，并为此颁布了《可再生能源法》，对可再生能源的开发和利用进行立法保护。风力资源是可再生能源领域中最具商业化规模开发的一种能源，是我国鼓励和支持开发的清洁能源。为鼓励风力发电的发展，我国出台一系列优惠政策，包括规定电网必须全部收购风电电量，把风电发展规划纳入电力发展总体规划，把加快发展风电作为优化电力增量结构的重要工作之一等。风力发电的发展对提高安徽省新能源利用量，优化能源结构，构建现代能源产业体系作出贡献。

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于在山区进行风电场建设类别，为鼓励类项目。《安徽省能源发展“十四五”规划》中提出，坚持集中式和分散式相结合的模式，推进风电健康发展，稳妥推进皖南地区集中式风电建设，鼓励分散式风电商业模式创新。

为响应国家提高电网中可再生能源发电比例的号召，改善宣城电网、乃至安徽省电网的电源结构，替代部分常规能源、减少一次能源消耗，以及减少温室气体排放，宣城市风阳新能源有限公司经统筹考虑，拟投资 100000 万元，在安徽省宣城市宣州区寒亭镇建设一座 150MW 的风力发电场（不含送出线路），装机规模 150 兆瓦，包括 30 台单机 5 兆瓦的风电机组，并配套新建一座 220kV 升压站一座，总占地面积约为 40 亩，该项目已在安徽省，项目代码为：2401-340000-04-01-187060。

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，由于本项目选址于安徽省宣城市宣州区寒亭镇境内，项目风电场所在区域为以居住为主的村庄，属于环境敏感区且总装机容量 5 万千瓦（50MW），因此，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目需编制环境影响报告书。

遵照《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》规定，宣城市风阳新能源有限公司委托安徽重晨生态科技有限公司承担该项目环境影响报告的编制工作。安徽重晨生态科技有限公司接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘、调研，收集和核对了有关材料，通过环境影响评价了解

本项目对其周围环境影响的程度和范围，并提出环境污染控制措施，编制了该项目的的环境影响报告书，为该项目的工程设计和环境管理提供科学依据。

0.2 项目特点及关注的主要环境问题

1、本项目位于安徽省宣城市宣州区，该区域属于丘陵地区，风能资源蕴藏量丰富，开发利用宣州区的风能资源进行风力发电能够有效优化宣城市，特别是宣州区的能源结构，极大缓解区域的供电需求。；

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

0.3 环境影响评价工作程序

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

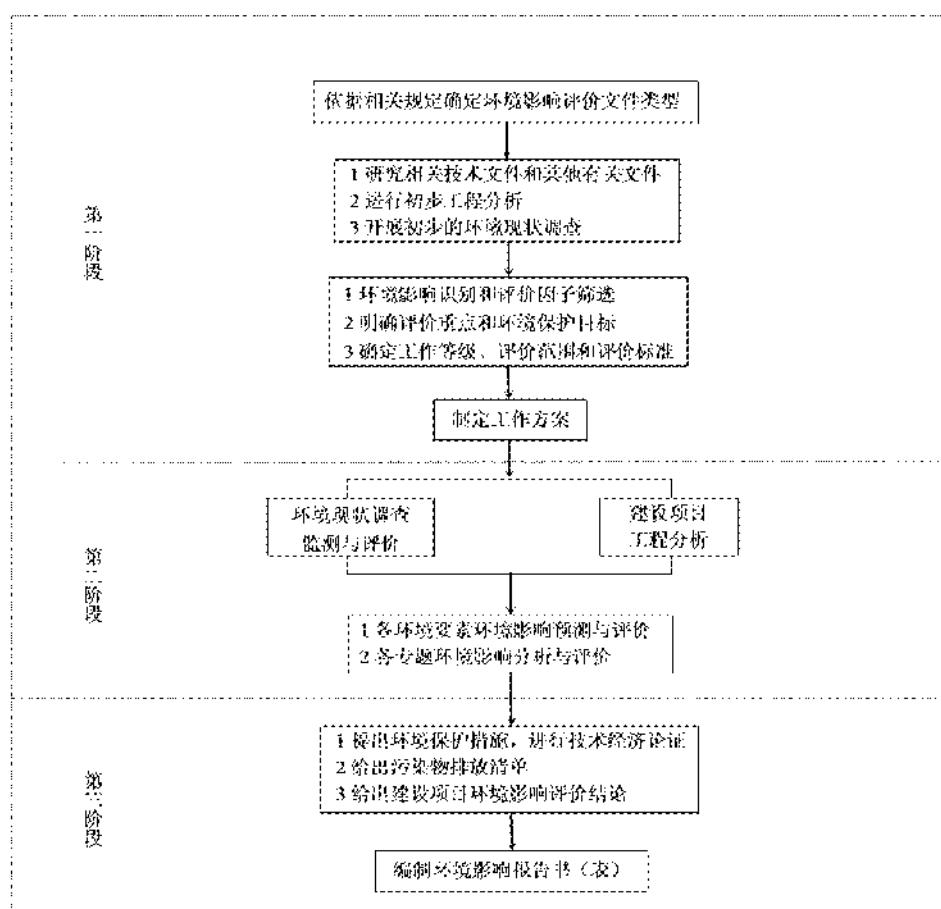


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

本项目环境影响评价工作程序如下：

- 1、2024 年 10 月 接受宣城市风阳新能源有限公司的环评报告书编制委托；
- 2、2024 年 10 月 24 日，建设单位宣城市风阳新能源有限公司在宣城市宣州区人民政府网站（<https://www.xuanzhou.gov.cn/News/show/1590048.html>）对本次环境影响评价工作进行了第一次公示；
- 3、2024 年 10 月，根据项目建设内容及项目单位提供的其他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；
- 4、2024 年 11 月，我单位委托补充项目区域环境质量现状监测；
- 5、2024 年 10 月，项目课题组根据分工进行工程分析、专题评价，得出项目建设环境可行性结论，编制完成项目环境影响报告书征求意见稿，并通过宣州区生态环境分局网站、安徽日报及项目周边张贴公示栏等方式对报告书征求意见稿进行了公示，公开征求社会意见；

0.4 分析判定相关情况

0.4.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中的“五、新能源-1、风力发电技术与应用-山区风电场建设与设备生产制造”，同时项目符合《中华人民共和国可再生能源法》、《可再生能源发展“十四五”规划》、《国家发展和改革委员会办公厅国家能源局综合司关于印发第一批以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地项目清单的通知》（发改办能源〔2021〕926 号）等要求，项目建设符合国家产业政策。

因此，本项目建设符合国家和地方产业政策要求。

0.4.2 主要评价结论

宣城市风阳新能源有限公司宣城风阳宣州宛风风电场项目的建设符合国家产业政策，项目选址不占用生态红线及生态敏感区，符合区域相关规划要求；工程施工所产生的废水、废气、噪声和固体废物等不利影响属短期影响，在认真落实各项必要的生态保护措施和相应的污染治理措施后，该项目对区域生态系统及环境的影响可以控制在可接受的水平；公示期间无公众就本项目环境影响报告发表反对意见。因此，本评价认为，项目在建设和生产运行过程中，在严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下，从环境影响角度，项目建设是可行的。

一 总则

1.1 评价目的和指导思想

1.1.1 评价目的

通过对建设项目建设期与运营期可能产生的污染和环境影响进行分析、预测和评估，掌握项目生产中对资源利用及产生的“三废”污染物的种类和数量，评价项目建设地址和厂区布局的合理性及污染控制方案的可靠性，并提出防治或减缓污染的措施建议，以期把工程建设对环境产生的影响降到最低程度，以保证本区域环境质量的良好状态，推进区域经济可持续发展。客观、公正的给出拟建项目在运营过程中对各环境要素的综合影响，从环境影响的角度给出项目建设可行性的明确结论，为项目的环保措施的设计和项目的环境管理提供科学依据。

1.1.2 指导思想

评价将贯彻“清洁生产”、“达标排放”、“总量控制”的原则，同时依据《环境影响评价技术导则》中的要求，合理确定评价范围、监测项目。并根据工程特点，选择有代表性的监测点位、监测因子、预测模型。评价力求做到依据充分、内容全面、重点突出、数据准确；结论力求做到科学、客观、公正、明确；环保对策建议做到可操作性、实用性强。

1.1.3 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2 编制依据

1.2.1 国家级法律、法规及文件

- (1)《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2)《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正），2018 年 10 月 26 日；
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (4)《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日公布，2022 年 6 月 5 日起施行；
- (5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订），自 2020 年 9 月 1 日起施行；
- (6)《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日公布，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (7)《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正），2018 年 12 月 29 日实行；
- (8)《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修正），2012 年 7 月 1 日；
- (9)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号、国务院令第 682 号），2017 年 7 月 16 日修订；
- (10)《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 49 号，自 2021 年 12 月 30 日起施行；
- (11)《环境影响评价公众参与办法》，部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (12)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77 号）；
- (13)《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》，国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年 5 月 23 日；
- (14)《国家危险废物名录》（2021 年版），2021 年 1 月 1 日起施行；
- (15)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部文件，环发【2012】98 号）；
- (16)《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (17)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办【2013】104 号，2013 年 11 月 15 日；
- (18)《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日；

(19)《水污染防治行动计划》国务院，2015年4月2日；

(20)《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》，环发[2015]163号；

(22)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评【2017】84号；

(23)中共中央国务院《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》2018年06月16日；

(30)《关于印发风电场工程前期工作有关规定的通知》，2005年5月9日；

(31)《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》；

(32)《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》，2019年2月26日。

1.2.2 安徽省及地方法律、法规及文件

(1)《安徽省环境保护条例》安徽省人民代表大会常务委员会公告第66号，2018年1月1日；

(2)《安徽省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》；

(3)《关于印发全省节能减排工作方案的通知》安徽省人民政府，皖政【2007】7号，2007年9月21日；

(4)《关于印发〈安徽省污染源排放口规范化整治管理办法〉的通知》；

(5)《安徽省大气污染防治条例》，2015年1月31日安徽省第十二届人民代表大会第四次会议通过，2018年修正；

(6)《安徽省水环境功能区划》安徽省水利厅、安徽省环境保护局，2003年10月；

(7)《安徽省生态保护红线》，安徽省人民政府，2018年6月；

(8)《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(升级版)》，中共安徽省委，安徽省人民政府，皖发【2021】19号，2021年8月9日；

(9)安徽省生态环境厅关于印发《安徽省固体污染源排污许可证核发工作规程（试行）的通知》（皖环发【2019】92号）；

(10)《关于进一步加强风电场项目建设涉及鸟类主要迁徙通道和迁徙地管理的通知》（安徽省林业局林资发〔2019〕427号，2019年12月16日）；

1.2.3 评价技术导则及规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），2017年1月1日；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），2018年12月1日；

- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 2019年3月1日;
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 2022年7月1日;
- (5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 2016年1月7日;
- (6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 2019年3月1日;
- (7)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 2022年7月1日;
- (8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 2019年7月1日;
- (9)《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020);
- (10)《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020);
- (11)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (12)《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);
- (13)《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019);
- (14)《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019);
- (15)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- (16)《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);
- (17)《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017);
- (18)《风电场项目环境影响评价技术规范》(NB/T31087-2016);
- (19)《风电场场址选择技术规定》(发改能源〔2003〕1403号);
- (20)《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996);
- (21)《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996);
- (22)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (23)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020);
- (24)《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020);
- (25)《110(66)kV~220kV 智能变电站设计规范》(GB/T51072-2014);
- (26)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (27)《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准;
- (28)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
- (29)《环境空气质量标准》(GB3095-2012);
- (30)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (31)《声环境质量标准》(GB3096-2008);

1.2.4 项目有关的文件及资料

- (1)《宣城风阳宣州区宛风风电场项目环境影响报告书》编制委托书；
- (2)项目登记信息表；
- (3)建设单位提供的其他技术资料；
- (4)《宣城市宣州区生态环境分局关于征求宣城风阳宣州区宛风风电场项目选址意见的复函》；
- (5)《宣城市宣州区自然资源和规划局关于宣城风阳宣州区宛风风电场项目用地审查意见的复函》（宣区自然资规函【2024】80号）；
- (6)宣州区林业局《关于宣城市风阳新能源有限公司宣城风阳宣州区宛风风电场项目选址审查意见的复函》；
- (7)《宣城市宣州区水利局关于宣城风阳宣州区宛风风电场项目选址意见的复函》；
- (8)《宣城市宣州区农业农村局关于商请支持宣城市风阳新能源有限公司宣城风阳宣州区宛风风电场项目建设的复函》；
- (9)《宣城市宣州区文化和旅游局关于申请办理宣城市风阳新能源有限公司宣州区宛风风电场项目选址意见的复函》；
- (10)《中国人民解放军安徽省宣城市宣州区人民武装部关于宣城市风阳新能源有限公司宣城风阳宣州区宛风风电场项目选址意见的复函》；
- (11)《宣城市宣州区交通运输局关于“关于商请支持宣城市风阳新能源有限公司宣城风阳宣州区宛风风电场项目建设的函”的复函》。

1.3 环境影响因素识别

1.3.1 环境影响因子识别

由于本项目为新建工程，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，在了解和分析建设项目所在区域发展规划、环境保护规划、环境功能区划及环境现状的基础上，分析和列出本项目运营期的直接和间接行为，以及可能受上述行为影响的环境要素及相关参数，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响矩阵识别一览表

影响受体 影响因素		影响类型								影响程度				
		可逆	不可逆	长期	短期	直接	间接	有利	不利	不确定	不显著	显著		
												小	中	大
施工期	施工水土流失	√			√	√			√		√			
	施工噪声	√			√	√			√			√		
	施工扬尘	√			√	√			√			√		
	施工生活污水	√			√	√			√		√			
	施工运输作业	√			√		√		√		√			
	施工物料堆积	√			√	√					√			
	生态破坏	√			√	√			√				√	
运行期	废水		√	√			√		√		√			
	废气		√	√		√			√		√			
	固体废物	√					√		√		√			
	设备噪声		√	√		√			√		√			
	电磁辐射		√	√			√		√			√		
	生态系统		√	√			√		√			√		
	光污染		√	√		√			√		√			

由上表分析可知，拟建项目对环境的影响具有综合性和多样性，既有有利的影响，也有不利的影响；既有直接的，也有间接的影响；既有可逆的，也有不可逆的影响；既有长期的，也有短期的影响。

拟建项目对环境的影响是多方面的，本项目对环境影响因素的综合分析结果见表 1.3-2：

表 1.3-2 本项目对环境主要因素综合分析一览表

影响分析			有利影响	不利影响	综合影响
环境因素	自然环境	气候		-2	-2
		地表水		-1	-1
		地下水		-1	-1
		大气环境		-1	-1
		声环境		-2	-2
		生态环境		-2	-2
		土地资源	-1		-1

		地质地貌			
	社会环境	地区发展	+3		+3
		交通		-1	-1
		供水		-1	-1
		供电	+2		+2
		文教卫生	+1		+1
	经济环境	税收	+2		+2
		产业结构	+2		+2
		就业	+2		+2
		支农	+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 1.3-2 可以看出，本工程对环境的不利影响主要表现在自然环境因素中，而对社会环境和经济环境多数表现为有利的影响，项目的有利影响大于不利影响。另外，由于该项目的建成对生态环境和噪声环境产生影响较为不利，因此，本次环评中以生态和噪声影响评价为主。

1.4 评价因子与评价标准

1.4.1 评价因子筛选

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 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响评价因子一览表

评价对象	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀	/	/
地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类	/	/
声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级	/
地下水环境	/	/	/
土壤环境	/	/	/
固体废物	/	生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物	
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、	用地类型变化、生物量、景观、生态功能、鸟类	/

	鸟类分布及活动范围		
电磁环境	工频磁场、工频电场	工频磁场、工频电场	/
光影	/	光影	/

本项目生态影响评价因子筛选情况见表 1.4-2:

表 1.4-2 生态影响评价因子筛选一览表

时段	环境要素	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	生态环境	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	升压站、风机永久占地造成植被破坏,造成植物物种个体数量的减少;直接影响	长期、不可逆	弱
				升压站、风机施工场地、弃渣场、施工道路区等临时占地造成植被破坏,产生水土流失;直接影响	短期、可逆	弱
				施工活动、机械噪声等会驱赶野生动物,使施工区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中去栖息和繁衍,使得周边野生动物个体数量减少;间接影响	短期、可逆	弱
		生境	生境面积、质量、连通性等	升压站、风机施工场地、弃渣和施工道路区等占地破坏植被,改变野生动物栖息环境;直接影响	短期、可逆	弱
				施工活动、噪声等影响野生动物的活动栖息生境,驱离野生动物,造成生境质量下降;间接影响	短期、可逆	弱
		生物群落	物种组成、群落结构等	工程占地植被破坏,项目塔基建设改变原有土地利用方式,将破坏占地区植物群落;直接影响	短期、可逆	弱
				施工活动、噪声等对野生动物行为产生干扰,迫使其迁移,造成周边区域动物种群数量的减少;间接影响	短期、可逆	弱
		生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	工程永久和临时占地造成植被损失,引起局部区域植被覆盖度、生产力、生物量的降低,施工干扰驱使野生动物迁移等,可能引起生态系统功能的减弱;间接影响	短期、可逆	弱
		生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工程占地引起局部植被损失,造成植物物种个体和种群数量的减少;施工干扰驱使野生动物迁移,可能会使动物分布发生改变,使动物个体、种群数量减少,可能对局部区域生物多样性造成影响;间接	短期、可逆	弱

				影响		
运营期	生态环境	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工期在沿线林区开辟的施工道路增加了林区的通达程度，加大破坏林区内植被和植物资源的可能性，并使外来物种入侵成为可能；间接影响	长期、不可逆	弱
		生境	生境面积、质量、连通性等	风机为点状分布，不会对生境造成线性切割；场内道路破坏了生境的连通性，降低了野生动物生境面积和质量，由于场内道路车流量和人类活动频率较低，不会对迁移两栖爬行及兽类的生境和活动产生明显的阻隔；线路阻隔的影响主要表现为鸟类在飞行中可能会撞到风机而受伤；间接影响	长期、不可逆	弱
		生物群落	物种组成、群落结构等	运营期，因临时占地而消失的植物个体将会逐渐通过自然更新的方式或人工种植的方式	长期、不可逆	弱
		生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	升压站、风机运行时产生噪声，但影响范围很小，对动物的驱离效应很小，不会造成生物量的明显下降；永久占地会导致土地利用格局的改变，但塔基为点状分布，占用面积很小，对植被覆盖度影响很小，对生态系统格局的影响很小；直接影响	长期、不可逆	弱
		生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工程建设导致部分动物栖息地面积减小，可能会使动物分布发生改变，但动物会逐渐适应环境的改变，在当地形成新的栖息地，工程建设对生物多样性影响较小；间接影响	长期、不可逆	弱
		物种	景观多样性、完整性等	项目建成后，风机将形成新的景观斑块，增加生态景观斑块的数量，提高了沿线生态景观的多样性程度，也加大了整体生态景观的破碎化程度，对于自然景观产生一定的影响；间接影响	长期、不可逆	弱

1.4.2 环境质量标准

1.4.2.1 大气环境质量标准

项目所在区域大气基本污染物及其他污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-

2012) 及其修改单中的二级标准, 标准限值见表 1.4-3:

表 1.4-3 环境空气质量标准一览表

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μ g/m ³	《环境空气质量标准》（GB30952012）及其修改单二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
氮氧化物（NO _x ）	年平均	50		
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	μ g/m ³	
	1 小时平均	200		
颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35		
	24 小时平均	75		
颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70		
	24 小时平均	150		
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200		
	24 小时平均	300		

1.4.2.2 地表水环境质量标准

项目所在地周边主要地表水为周寒河和青弋江, 周寒河为青弋江一级支流, 周寒河和青弋江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准, 具体标准限值见表 1.4-4:

表 1.4-4 地表水环境质量标准一览表

序号	项目	单位	标准限值	标准来源
1	pH	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准
2	COD	mg/L	20	
3	BOD ₅	mg/L	4	
4	NH ₃ -N	mg/L	1.0	
5	TP	mg/L	0.2	

6	TN	mg/L	1.0	
7	石油类	mg/L	0.05	
8	LAS	mg/L	0.2	

1.4.2.3 声环境质量标准

本项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类区标准限值,具体标准限值见表1.4-5:

表 1.4-5 声环境质量标准一览表

声环境功能区类别	单位	周建	夜间
1类	dB(A)	55	45

1.4.2.4 电磁辐射标准

本工程建设一座220kV的升压站,升压站电磁辐射执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相关标准要求,具体指标详见表1.4-6:

表 1.4-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)单位:mg/kg

序号	控制项目	强度限值	单位
1	工频电场强度	4000	V/m
2	磁感应强度	100	μT

1.4.3 污染物排放标准

1.4.3.1 废气排放标准

施工期:大气污染物排放执行《施工场地颗粒物排放标准》(DB34/4811-2024)。

运营期:项目建成后无生产废气产生,食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中小型规模要求。

表 1.4-7 施工期大气污染物排放执行标准

控制项目	单位	监测点浓度限值	达标判定依据
TSP	μg/m ³	1000	超标次数≤1次/日
		500	超标次数≤6次/日

表 1.4-8 运营期大气污染物排放执行标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
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

1.4.3.2 废水排放标准

施工期施工废水经三级沉淀、隔油处理后回用于施工环节，施工人员的生活污水经移动厕所收集储存，定期由清掏车外运至相关接收处理单位，不外排。运营期升压站生活污水经处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值要求后回用于升压站厂区绿化，不外排；运营期废水排放标准见表 1.4-9。

表 1.4-9 本项目废水污染物排放执行标准

序号	污染物名称	单位	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准
1	pH	无量纲	6.0~9.0
2	色度 ≤	铂钴色度单位	30
3	嗅	/	无不快感
4	浊度 ≤	NTU	10
5	BOD ₅ ≤	mg/L	10
6	氨氮 ≤	mg/L	8
7	阴离子表面活性剂 ≤	mg/L	0.5
8	铁 ≤	mg/L	/
9	锰 ≤	mg/L	/
10	溶解性总固体 ≤	mg/L	1000（2000） ^a
11	溶解氧 ≥	mg/L	2.0
12	总氯 ≥	mg/L	1.0（出厂），0.2b（管网末端）
13	大肠埃希氏菌	MPN/100mL 或 CFU/100mL	无 ^c

^a: 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。
^b: 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。
^c: 大肠埃希氏菌不应检出。

1.4.3.3 噪声排放标准

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，运营期升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类区标准限值。具体标准值见表 1.4-10：

表 1.4-10 施工期及运营期噪声排放标准 单位：dB（A）

时段	标准类别	昼间	夜间
施工期	GB 12523-2011	70	55

运营期	GB12348-2008 1类限值	65	55
-----	-------------------	----	----

1.4.3.4 固体废物标准

一般固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准要求。

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 评价工作等级

1.5.1.1 大气评价工作等级

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。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中评价工作等级分级标准,确定大气环境评价等级为三级。

1.5.1.2 地表水评价工作等级

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。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),水污染影响型建设项目评价等级判断见表1.5-1:

表 1.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判断

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d); 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	-

项目建成后无生产废水产生,生活污水经升压站内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/T18920-2020)表1标准后回用于站区绿化,不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),项目确定地表水评

价等级为三级 B。

1.5.1.3 噪声评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)判定本项目声环境评价工作等级:

(1) 项目所处声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的 1 类区;

(2) 本项目环境敏感点处噪声增量大于 3, 小于 5;

(3) 建设项目建成后, 受影响的人口数量变化不大。

因此, 本项目声环境评价工作等级为二级。

1.5.1.4 电磁环境影响评价等级

本项目 220kV 升压站为户外型, 根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)中表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级, 本项目 220kV 升压站评价工作等级为二级, 电磁环境影响评价工作等级划分见表 1.5-2:

表 1.5-2 电磁环境影响评价工作等级划分表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	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

根据表 1.5-2 判定, 本次电磁环境评价工作等级为二级。

1.5.1.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 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)》(HJ964-2018)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。

1.5.1.6 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的要求, 地下水环境影响

评价工作等级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。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》的项目类别划分，本项目为风力发电建设项目，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：其他能源发电”，对应的地下水环境影响评价类别为 IV 类，IV 类建设项目无需开展地下水环境影响评价。因此，本项目无需开展地下水环境影响评价。

1.5.1.7 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中评价等级确定原则，评定本项目评价等级，见表 1.5-3：

表 1.5-3 评价等级一览表

序号	评价等级确定原则	建设项目情况
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境
2	涉及自然公园时，评价等级为二级	评价范围内无自然公园
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	评价范围不涉及生态保护红线
4	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	根据 HJ2.3，本项目不属于水文要素影响型
5	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本工程不涉及地下水疏干，所在区域为不敏感区域，工程不排放污染物，不会造成土壤污染、盐渍化等 ss 从而影响天然林、公益林生长、湿地功能发挥
6	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	永久占地和临时占地总面积约为 41hm ² ，工程占地规模小于 20km ²
项目评价等级评定结果		三级

综上所述，本项目生态影响评价等级为三级。

1.5.1.8 环境风险评价工作等级

项目环境风险事故类型主要是主变事故变压器油、润滑油等油类物质泄漏。本项目总油类物质质量为 20.36t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 油类物质临界量为 2500t，计算得到 $Q=0.008144<1$ ，环境风险潜势为 I。环境风险评价工作等级划分见表 1.5-4：

表 1.5-4 环境风险评价工作等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV'	III	II	I
--------	--------	-----	----	---

评价工作等级	一	二	三	简单分析
--------	---	---	---	------

根据表 1.5-4，本项目环境风险评价等级为简单分析。

1.5.2 评价范围

建设项目各环境要素评价范围见表 1.5-5：

表 1.5-5 建设项目环境影响评价范围一览表

评价内容	评价范围
大气环境	三级评价不需设置大气环境影响评价范围
地表水环境	项目运营期生活污水处理后回用不外排，本次评价对项目周边主要地表水体环境质量现状进行调查
声环境	升压站、施工生产生活区周边 200m 范围，风电场、进场道路及周边环境敏感保护目标
生态环境	风机、集电线路、升压站、施工生产生活区、场内道路等及其周边外延 300m 范围
电磁环境	升压站站界外 30m 范围内区域
环境风险	项目所在地范围内及占地范围外 200m
光影	以建设项目厂址为中心 6km ² 区域范围

1.6 评价内容、评价时段和评价重点

1.6.1 评价内容

本次评价的主要内容包括：建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境风险分析、水土保持、环境管理与环境监测计划、环境经济损益分析等。

1.6.2 评价时段

根据本项目建设的特点，确定其评价时段为施工期和营运期两个时段。

1.6.3 评价重点

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

(1) 工程分析

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

(2) 生态环境现状调查

突出风电项目占地区域生态现状调查与评价。

（3）生态环境影响评价

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

（4）生态影响的防护与恢复措施

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

（5）噪声环境影响评价

项目建成后，风机和升压站及周边噪声增加值较大，重点分析噪声环境影响。

（6）选址可行性

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

1.7 环境保护目标

根据本项目污染物产生和排放情况，结合评价区域环境特点，确定本项目主要环境保护目标见表 1.7-1，环境保护目标分布见图 1.7-1。

表 1.7-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	序号	环境保护目标	坐标（CGCS200 坐标系）		保护对象	保护内容	环境功能区	方位	距离/m
			X	Y					
升压站									
电磁	1	安徽华卫生物科技有限公司	360293.633	3419045.087	企业	企业员工	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中暴露限值	N	4
风机									
大气、噪声	1	山圩棚	357916.110	3420283.337	村庄	居民	《声环境质量标准》1 类标准	T34/N	552
	2	李家山头	357313.655	3420350.873	村庄	居民		T34/NW	876
	3	李家渡村	356992.900	3419933.824	村庄	居民		T34/W	853
	4	外窑	357467.415	3419351.570	村庄	居民		T34/SW	465
	5	魏家窑	357365.068	3419064.986	村庄	居民		T34/SW	791
	6	丁家山头	357840.507	3418701.678	村庄	居民		T34/S	870
	7	下长冲	358883.703	3419172.002	村庄	居民		T34/SE	790
	8	株树	359285.488	3420301.836	村庄	居民		T35/W	655
	9	上马冲	359857.039	3419521.490	村庄	居民		T32/NE	437
	10	中长冲	359302.400	3418393.651	村庄	居民		T32/S	744
	11	东山头	360200.516	3418584.671	村庄	居民		T30/W	620
	12	作屋村	360997.224	3417348.708	村庄	居民		T30/S	851
	13	董村	361201.454	3417741.977	村庄	居民		T30/SE	571

	14	山边吕	362561.855	3417781.193	村庄	居民		T29/E	505
	15	上杨	362764.401	3418048.684	村庄	居民		T29/NE	714
	16	荷花塘	362148.603	3418524.231	村庄	居民		T29/N	517
	17	宁村	362587.480	3417379.883	村庄	居民		T29/SE	538
	18	程村	362348.834	3416781.487	村庄	居民		T29/S	908
	19	二房陈家	361645.903	3416992.845	村庄	居民		T29/SW	642
	20	联合	362818.720	3418242.527	村庄	居民		T29/NE	945
	21	老屋村	361269.248	3418812.268	村庄	居民		T30/NE	390
	22	滨坎董	360940.002	3419165.977	村庄	居民		T30/N	898
	23	七里村	361279.051	3419630.964	村庄	居民		T31/E	660
	24	塘稍头	361238.649	3420153.840	村庄	居民		T31/NE	996
	25	方山头	360541.021	3420281.329	村庄	居民		T31/N	771
	26	章村	360559.274	3420735.621	村庄	居民		T35/NE	517
	27	西山坡	359833.843	3421047.358	村庄	居民		T35/N	555
	28	葛村坡	359599.663	3421379.439	村庄	居民		T35/NW	922
	29	李山冲	359353.554	3420650.314	村庄	居民		T35/W	617
	30	新屋	360731.021	3420992.297	村庄	居民		T35/NE	771
	31	马家坦	360191.582	3421481.254	村庄	居民		T35/N	985
	32	天门村	361606.455	3419240.008	村庄	居民		T31/E	1000
	33	五房罗	362780.507	3419261.383	村庄	居民		T28/W	657
	34	六房罗	362412.013	3419254.230	村庄	居民		T28/W	975
	35	丁村洞	363112.381	3419693.797	村庄	居民		T28/NW	486

	36	汤村四队	364645.884	3419110.564	村庄	居民		T27/SE	839
	37	魏村	363383.010	3420741.882	村庄	居民		T25/W	484
	38	马村三队	364204.202	3421253.737	村庄	居民		T25/N	576
	39	山头李	363401.555	3421068.259	村庄	居民		T24/S	456
	40	山边翟	362861.106	3421088.284	村庄	居民		T24/SW	563
	41	下杨	362698.268	3418570.001	村庄	居民		T28/SW	969
	42	伍家	361033.285	3424996.786	村庄	居民		T22/W	775
	43	孙家冲	360977.415	3424606.047	村庄	居民		T22/W	789
	44	上朱	361979.013	3424093.276	村庄	居民		T22/S	614
	45	义兴村	361843.769	3423788.638	村庄	居民		T22/S	844
	46	杨家山咀	362524.486	3423917.856	村庄	居民		T23/S	721
	47	九甲夏	363140.459	3424039.024	村庄	居民		T23/SE	572
	48	万村	362214.980	3425127.784	村庄	居民		T23/NW	577
	49	谢家榨	361561.507	3425589.601	村庄	居民		T22/NW	557
	50	八字门	363561.178	3424773.125	村庄	居民		T08/SW	429
	51	梅家店	363936.139	3424579.140	村庄	居民		T08/S	476
	52	西庄	364661.080	3425127.944	村庄	居民		T08/E	603
	53	丁王村	364875.294	3424712.940	村庄	居民		T08/SE	923
	54	大塘坎	364437.224	3425670.392	村庄	居民		T08/NE	678
	55	五房管	363621.416	3426112.730	村庄	居民		T10/NE	430
	56	枫树马	362327.671	3425851.625	村庄	居民		T10/W	824
	57	姚村	362598.853	3426679.838	村庄	居民		T17/NE	947

	58	龙山湖	363144.069	3426653.775	村庄	居民		T10/N	811
	59	老屋	360538.053	3426006.996	村庄	居民		T20/S	632
	60	马塘	359984.280	3426086.848	村庄	居民		T20/S	462
	61	坝塘冲	359641.770	3426166.322	村庄	居民		T20/SW	855
	62	福定村	359588.446	3426710.802	村庄	居民		T20/W	502
	63	吕村	360234.771	3427199.664	村庄	居民		T20/N	428
	64	花屋杨	360034.038	3427374.836	村庄	居民		T20/NW	626
	65	欧村	361418.086	3427551.264	村庄	居民		T16/W	474
	66	裘村	362343.836	3427616.587	村庄	居民		T16/NE	385
	67	汪树林	362758.547	3427731.406	村庄	居民		T16/NE	880
	68	院墙朱	363577.473	3427384.736	村庄	居民		T11/N	494
	69	新庄董	364124.855	3427531.223	村庄	居民		T11/NE	701
	70	汪胡	364875.635	3427224.197	村庄	居民		T13/NE	531
	71	松梗童	365302.548	3427089.388	村庄	居民		T13/E	968
	72	刘家	365390.519	3426667.066	村庄	居民		T13/E	997
	73	桥头	364569.896	3425841.009	村庄	居民		T12/SE	564
	74	梅村	364932.238	3426351.612	村庄	居民		T12/S	560
	75	管桥村	365628.016	3425253.498	村庄	居民		T07/NW	858
	76	吴焦童	365915.852	3424980.964	村庄	居民		T07/W	456
	77	徐村	365884.004	3424243.660	村庄	居民		T07/SW	758
	78	井村	365995.971	3423890.057	村庄	居民		T07/SW	976
	79	张家冲	366670.115	3424319.460	村庄	居民		T07/N	423

80	龙王塘	365656.489	3424437.924	村庄	居民	T07/SW	843
81	汪冲	366565.201	3425622.293	村庄	居民	T07/N	738
82	下汪冲	366202.302	3425633.987	村庄	居民	T07/N	819
83	光荣冲	365957.249	3426371.206	村庄	居民	T03/W	862
84	仓里童	366331.510	3426857.906	村庄	居民	T03/NW	632
85	前村	368368.526	3426360.744	村庄	居民	T02/SE	596
86	刘湖	368610.082	3426988.372	村庄	居民	T02/E	460
87	上王村	368781.282	3427386.293	村庄	居民	T02/NE	775
88	山傍李	367667.219	3427345.358	村庄	居民	T02/NW	442
89	桃园	367243.789	3427267.344	村庄	居民	T02/W	631
90	芝麻店	366695.107	3427505.035	村庄	居民	T01/SW	907
91	润西王	366773.960	3427988.315	村庄	居民	T01/W	543
92	二房董	367005.330	3428616.038	村庄	居民	T01/NW	592
93	大房董	367205.031	3428680.174	村庄	居民	T01/N	551
94	小施	367786.327	3428738.341	村庄	居民	T01/NE	590
95	大山畈	368277.401	3428737.006	村庄	居民	T01/NE	945
96	田湖裘	368305.184	3428165.539	村庄	居民	T01/E	728
97	王村湖	368564.424	3427945.187	村庄	居民	T02/NE	997
98	榨湖	368330.854	3427588.744	村庄	居民	T02/NE	550
99	后村	367988.579	3426447.170	村庄	居民	T02/S	508
100	查冲	367236.247	3426599.309	村庄	居民	T03/NE	420
101	大施村	367718.576	3429034.906	村庄	居民	T01/N	946

地表水	1	青弋江	/	//	河流	河流	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中III类标准	T34/W	1072
	2	周寒河	/	//	河流	河流	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中III类标准	T31/NE	394

1.8 项目建设可行性分析

1.8.1 产业政策相符性分析

本项目充分利用宣城市宣州区丰富的风力资源，建设总装机容量为 150MW 的风力发电场，参照《国民经济行业分类和代码》(GB/T4754-2017)，本项目属于“风力发电(D4415)”行业，对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目属于鼓励类中的“五、新能源-1、风力发电技术与应用-山区风电场建设与设备生产制造”。

对照安徽省发展和改革委员会发布的《安徽省工业产业结构调整指导目录》(2007 年本)，本项目属于鼓励类中的“第二条、电力--11、风力发电及太阳能、地热能、生物质能等可再生能源开发利用”，符合地方产业政策。

同时，本项目及配套工程符合《中华人民共和国可再生能源法》及风电特许权制度。项目实现了开发与节约并存，重视环境保护，合理配置资源，开发新能源，实现了可持续发展的能源战略方针。

因此，本项目符合国家和地方的产业政策。

1.8.2 选址可行性分析

1.8.2.1 区域风能资源评价

建设单位对风电场进行了风能初步推算，对各风能要素进行了推算。本风电场的风能资源初步评价结论及建议如下：

1) 模拟数据点 0001#数据点 160m (推算)、100m、80m、70m、50m、10m 高年平均风速分别为 4.35m/s、4.13m/s、4.07m/s、4.05m/s、3.87m/s、2.76m/s，风功率密度分别为 109W/m^2 、 93W/m^2 、 84W/m^2 、 80W/m^2 、 67W/m^2 、 25W/m^2 。

参照《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》NB/T 31147-2018 中的风功率密度分级表，定义本风电场风功率密度等级为 D-1 级。

2) 风场 100m 高空气密度为 1.19 kg/m^3 。

3) 风场综合切变为 0.184，风场风速随高度变化明显，可以适当提高轮毂高度，获取更大风能。

4) 0001#数据点高层 160m 高度风速多出现在 0~9m/s 之间，其出现的频率为 96.34%，风能多出现在 4~12m/s 之间，其出现的频率为 96.40%。100m 高度风速多出现在 0~9m/s 之间，其出现的频率为 95.34%，风能多出现在 4~12m/s 之间，其出现的频率为 97.65%；80m 高度风速多出现在 0~9m/s 之间，其出现的频率为 96.23%，风能多出现在 4~12m/s

之间，其出现的频率为 96.38%。

5) 0001#数据点 100m 高度主风向为 ENE，次主风向为 E；主风能方向为 ENE，次风能方向为 E。10m 高度主风向为 ENE，次主风向为 NE；主风能方向为 ENE，次主风向为 NE。风场风向和风能密度方向分布一致。

6) 整体上风速 10 月份达到最大值，在 8 月份最小。风功率密度 2 达到最大值月 8 月份最小。高层风速、风功率密度为典型海陆风日变化规律：白天风速、风功率密度小，夜晚风速、风功率密度大，且变化平稳。

7) 根据以上推算数据风电场等级定义为 IEC IIIc 级风电场。

1.8.2.2 环境相容性分析

(1) 风机点位选址环境相容性分析

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。

本工程共安装装 30 台单机容量 5MW 风力发电机组，风机选址位于宣城市宣州区寒亭镇、古泉镇和杨柳镇境内，风机选址区不涉及环境敏感区，不占用自然保护区和涉及公园。因此，风机选址工程无制约性环境因素。

本项目用地不占用永久基本农田及生态保护红线。不占用水源地保护区，不涉及公益林，不占林地，不占用自然保护区、森林公园、湿地公园、国家公益林、森林生态保护区、重要湿地等重点保护林地和重点生态区域。

从环境影响角度分析，本项目风机布置是可行的。

(2) 升压站选址的环境相容性分析

本工程新建一座 220kV 升压站，根据风电场的特点以及风电场工程的场地情况，结合站址位置以及周边自然环境、地形条件、进站道路条件等因素综合分析比较，集电线路进线和出线条件适中，位于周边乡村道路交叉口，路面状况良好，进站道路直接由现有道路引接。

拟建升压站为少人值守设计，不设食堂，运行期仅产生生活污水及生活垃圾。升压站选址位于宣城市宣州区，升压站用地为人工林，不涉及永久基本农田、生态保护红线等限制开发的区域。

通过优化设计升压站内部平面布置图，将主变压器、GIS 室等主要设备布置在距离周边环境保护目标相对较远的位置。

从环境相容性角度分析，本项目升压站选址可行。

（3）施工道路选线的环境相容性分析

本工程机位分布于宣州市宣州区境内，该区地形属于平原区，地势平坦，周边有国道 G318，G50 沪渝高速及村村通、田间生产路。

村村通水泥路直线段大部分能够满足风机机组运输需要，仅需要对局部路面宽度不足及交叉口转弯处做临时处理。处理措施为单侧加宽或双侧加宽，并填筑路基铺筑碎石路面及压实，临时加宽部位道路承载能力应达到设计要求。

田间土路宽度一般为 2.5~3m 左右，道路标高略高于两侧农田。为满足风机运输车辆及施工过程中其他运输车辆通行，需要对田间土路进行临时拓宽改造。改造措施为单侧加宽或双侧加宽，并填筑路基铺筑路面及压实，路基填筑采用原土夯实，路面采用泥结碎石面层，面层宽度 5m。

对于无现状道路到达机位安装平台的需要新建施工道路，新建施工道路安装路基 5.5m 进行设置，路面不低于 5.0m，采用泥结碎石路面。

场内道路从环境影响角度考虑，基本避开村庄，新建道路占地主要为农耕道路，避免大量占用耕地；风电场内施工道路全部采用永临结合的方式，前期作为施工道路，施工结束之后部分进行恢复，部分作为运营期场内检修道路；同时对永久占地进行异地补偿，最大程度上减少了因拟建项目永久占地对区域植被的影响。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，拟建项目的场内道路布置主要考虑了地形条件、坡度等，占地不占用永久基本农田及生态保护红线，不涉及自然保护区、重点野生保护动植物等，因此拟建项目道路布置规划不存在环境制约性因素。

（4）施工生产生活区环境相容性分析

本工程风机布置较为分散，施工生产生活区采取集中布置的方式，再向各个风机点供应材料。施工生产生活区布置于拟建升压站的西南侧 80m，包括施工生产区和施工生活区两个部分，现状占地类型为人工林，地形较为平坦。施工营地主要用于部分施工人员住宿、物料暂存、设备堆放。施工生产生活区为临时占地，施工完成后进行土地恢复。

①施工场址临近升压站场址，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；

②施工场址占地现状主要为人工林地，施工结束后进行复种，不永久占用；

③施工废水经临时的沉淀池沉淀处理后，回用于道路洒水抑尘，施工废水不外排，

不影响地表水环境；

④施工生产区四周设置实心围挡，减少施工过程噪声对周边环境的影响。综上，从环境影响角度而言，其选址不存在环境制约性因素。

1.8.3 规划相符性分析

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

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

本项目为风力发电项目，符合国家要求的大力提升风电规模、加快发展东中部分布式能源的发展要求，综上所述，本项目与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》要求相符。

1.8.3.2 与《“十四五”可再生能源发展规划》符合性分析

《“十四五”可再生能源发展规划》提出，锚定碳达峰、碳中和与 2035 年远景目标，按照 2025 年非化石能源消费占比 20%左右任务要求，大力推动可再生能源发电开发利用，积极扩大可再生能源非电利用规模，“十四五”主要发展目标是：

可再生能源总量目标。2025 年，可再生能源消费总量达到 10 亿吨标准煤左右。“十四五”期间，可再生能源在一次能源消费增量中占比超过 50%。

再生能源发电目标。2025 年，可再生能源年发电量达到 3.3 万亿千瓦时左右。“十四五”期间，可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过 50%，风电和太阳能发电量实现翻倍。

根据《“十四五”可再生能源发展规划》，优化发展方式，大规模开发可再生能源。坚持生态优先、因地制宜、多元融合发展，在“三北”地区优化推动风电和光伏发电基地化规模化开发，在西南地区统筹推进水风光综合开发，在中东南部地区重点推动风电和光伏发电就地就近开发，在东部沿海地区积极推进海上风电集群化开发，稳步推动生物质能多元化开发，积极推动地热能规模化开发，稳妥推进海洋能示范化开发。

积极推动风电分布式就近开发。在工业园区、经济开发区、油气矿区及周边地区，

积极推进风电分散式开发。重点推广应用低风速风电技术，合理利用荒山丘陵、沿海滩涂等土地资源，在符合区域生态环境保护要求的前提下，因地制宜推进中东南部风电就地就近开发。创新风电投资建设模式和土地利用机制，实施“千乡万村驭风行动”，大力推进乡村风电开发。积极推进资源优质地区老旧风电机组升级改造，提升风能利用效率。

本项目作为风力发电工程，符合国家大力推动可再生能源发电开发利用的总体要求，项目选址符合区域生态环境保护要求，符合规划要求。

1.8.3.3 与《安徽省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《安徽省“十四五”生态环境保护规划》要求，推进能源结构优化，系统提升清洁低碳能源比例，积极扩大天然气利用，推进发展风电和太阳能发电，有序发展生物质能和其他新能源，壮大清洁能源产业，推进可再生能源规模化发展……到 2025 年，全省非化石能源发电装机比重提高至 40%。

本项目为风力发电项目，属于清洁能源产业，符合安徽省“十四五”生态环境保护规划的要求。

1.8.3.4 与《安徽省能源发展“十四五”规划》符合性分析

《安徽省能源发展“十四五”规划》中规定：坚持集中式和分散式相结合的模式，推进风电健康发展。有序推进皖北平原地区连片风电建设，稳妥推进皖西南地区集中式风电建设，鼓励分散式风电商业模式创新。大力推进风光储一体化建设。“十四五”期间，新增并网风电、光伏发电装机 1800 万千瓦左右，风光装机力争实现倍增。

有序推进集中式风电建设：注重风电开发与生态环保、空间利用、林业规划相衔接，支持采用大容量、高塔筒智能化风电机组，有序规划建设集中式风电场。继续支持滁州百万千瓦风电基地高质量发展，争取新增亳州、宿州 2 个百万千瓦风电基地，稳步推进淮北、蚌埠、阜阳、淮南、安庆等集中连片风电场项目。

本项目位于宣城市宣州区，为集中式风电项目，风机装机达 150MW，项目符合《安徽省能源发展“十四五”规划》的要求。

1.8.4 与其他相关文件符合性分析

1.8.4.1 与《风电场场址选择技术规定》符合性分析

表 1.8-1 与《风电场场址选择技术规定》相符性分析

序号	规定内容	本项目情况	相符性
1	建设风电场最基本的条件是要有能量丰富、风向稳	根据建设单位提供的相关资料，本项目建设区域，100m 高度年平均风速为 4.13m/s，平均风功率密度	符合

	定的风能资源,选择风电场场址时应尽量选择风能资源丰富的场址。	分别为 $91\text{W}/\text{m}^2$, 风功率密度等级为 D-1 级, 项目所在区域风能资源良好, 具有一定的开发价值。	
2	风电场场址选择时应尽量靠近合适电压等级的变电站或电网, 并网点短路容量应足够大。	本项目总装机容量 150MW, 安装 30 台单机容量为 5MW 的风电机组。每台机组连接一座箱变, 以 6 回 35kV 集电线路接入场内新建的 220kV 升压站。满足规定要求。	符合
3	在风电场选址时, 应了解候选风场周围交通运输情况, 对风况相似的场址, 尽量选择那些离已有公路较近, 对外交通方便的场址, 以利于减少道路的投资。	本工程主要设备为风力发电机组及塔筒, 最长部件为叶片, 最重件为机舱。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。初步考虑风电设备运送方案: 风机生产地-G50 沪渝高速-国道 G318-乡镇道路-场内道路-机位。场区道路经简单改造后可供大型平板运输车通行, 能满足工程交通要求。	符合
4	场址选择时在主风向上要求尽可能开阔、宽敞, 障碍物尽量少、粗糙度低, 对风速影响小。另外, 应选择地形比较简单的场址, 以利于大规模开发及设备的运输、安装和管理。	本项目选址位于安徽省宣城市宣州区境内。项目场地开阔、宽敞、障碍物少, 道路发达, 有利于大规模开发及风电设备的运输、安装和管理。	符合
5	风电场选址时应注意与附近居民、工厂、企事业单位(点)保持适当距离, 尽量减小噪音污染; 应避开自然保护区、珍稀动植物地区以及候鸟保护区和候鸟迁徙路径等。	本项目风机选址距村庄最近距离约 385m。风机周边无工厂、企事业单位(点)。运营期各风机及升压站周边声环境敏感点噪声预测值均能满足《声环境质量标准》(GB3196-2018) 1 类区噪声限值; 升压站厂界四周环境噪声排放贡献值昼间、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。选址不涉及自然保护区、珍稀动植物地区以及候鸟保护区和候鸟迁徙路径等。	符合

1.8.4.2 与《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》符合性分析

本项目对照《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》，分析建设项目的相符性，具体见表 1.8-2：

表 1.8-2 与《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》相符性分析

序号	办法内容	本项目情况	相符性
1	风电场建设使用林地禁建区域：严格保护生态功能重要、生态脆弱敏感区域的林地。自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜區、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以	本项目用地不涉及生态功能重要、生态脆弱敏感区域的林地。不涉及自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜區、鸟类主要迁徙通道和迁徙	符合

	及沿海基干林带和消浪林带，为风电场项目禁止建设区域。	地等区域以及沿海基干林带和消浪林带。	
2	风电场建设使用林地限制范围：风电场建设应当节约集约使用林地。风机基础、场内道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。本通知下发之前已经核准但未取得使用林地手续的风电场项目，要重新合理优化选址和建设方案，加强生态影响分析和评估，不得占用年降雨量 400 毫米以下区域的有林地和一级国家级公益林地，避让二级国家级公益林中有林地集中区域。	根据宣州区林业局《关于宣城市风阳新能源有限公司宣城风阳宣州区宛风风电场项目选址审查意见的复函》，拟建项目经套合论证，该项目红线范围不涉及公益林、天然林、年降水量 400 毫米以下区域的乔木林地、草地及重要湿地；不涉及国有林场林地、宣州区林业部门管理的自然保护地；不涉及一级保护林地。	符合

1.8.4.3 与《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》（水河湖〔2022〕216号）符合性分析

根据《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》：（五）严格管控各类水域岸线利用行为。河湖管理范围内的岸线整治修复、生态廊道建设、滩地生态治理、公共体育设施、渔业养殖设施、航运设施、航道整治工程、造（修、拆）船项目、文体活动等，依法按照洪水影响评价类审批或河道管理范围内特定活动审批事项办理许可手续。严禁以风雨廊桥等名义在河湖管理范围内开发建设房屋。城市建设和发展不得占用河道滩地。光伏电站、风力发电等项目不得在河道、湖泊、水库内建设。在湖泊周边、水库库汉建设光伏、风电项目的，要科学论证，严格管控，不得布设在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域，不得妨碍行洪通畅，不得危害水库大坝和堤防等水利设施安全，不得影响河势稳定和航运安全。各省（自治区、直辖市）可结合实际依法依规对各类水域岸线利用行为作出具体规定。

本项目选址不占用河道、湖泊、水库，项目选址不在湖泊周边，水库库汉位置，因此本项目符合《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》的要求。

1.8.4.4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，规范输变电建设项目环境保护工作，生态环境部于 2020 年 04 月 01 日实施《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），其选址选线要求见表 1.8-3：

表 1.8-3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

序号	规定内容	本项目情况	相符性
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	项目区域未开展规划环境影响评价。	符合
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合要求；	符合
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。		符合
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	升压站周围无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，升压站已采取措施	符合
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本次评价不包含高压输电线路；	符合
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	升压站周边无 0 类声环境功能区，符合要求；	符合
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	项目自选址阶段尽可能减少占地，项目占地较小，植被砍伐量较少，符合要求；	符合
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	项目不涉及自然保护区或集中林区，符合要求；	符合
9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。		符合

综上所述，本项目的建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中关于输变电工程选址选线的要求。

1.8.4.5 与《基本农田保护条例》符合性分析

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

项目不占用永久基本农田，因此，本项目符合《基本农田保护条例》的要求。

1.8.5 与宣城市“三线一单”符合分析

根据《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》及《安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）》（皖环发【2022】5号），各类开发建设活动应分析“三线一单”生态环境分区管控要求的相符性，并将其作为项目引进的重要依据。园区内各类开发建设活动应控制在资源环境承载能力范围内，严格落实生态环境准入清单要求，从源头上控制环境污染、降低环境风险。在建设项目环评中，做好与‘三线一单’生态环境分区管控相符性分析，充分论证是否符合生态环境准入清单要求，对不符合的依法不予审批。本项目位于安徽省宣城市宣州区，主要涉及的管控单元为“ZH34180210464”、“ZH34180230087”，本项目与《长江经济带战略环境评价 合肥市“三线一单”文本》相符性分析如下：

1.8.5.1 与生态保护红线相符性分析

本项目位于宣城市宣州区寒亭镇、古泉镇和杨柳镇，对照《长江经济带战略环境评价 宣城市“三线一单”图集》，本项目距离最近的生态保护红线“青弋江”距离约为1000m，评价范围内不涉及生态保护红线，项目建设符合生态保护红线控制要求。

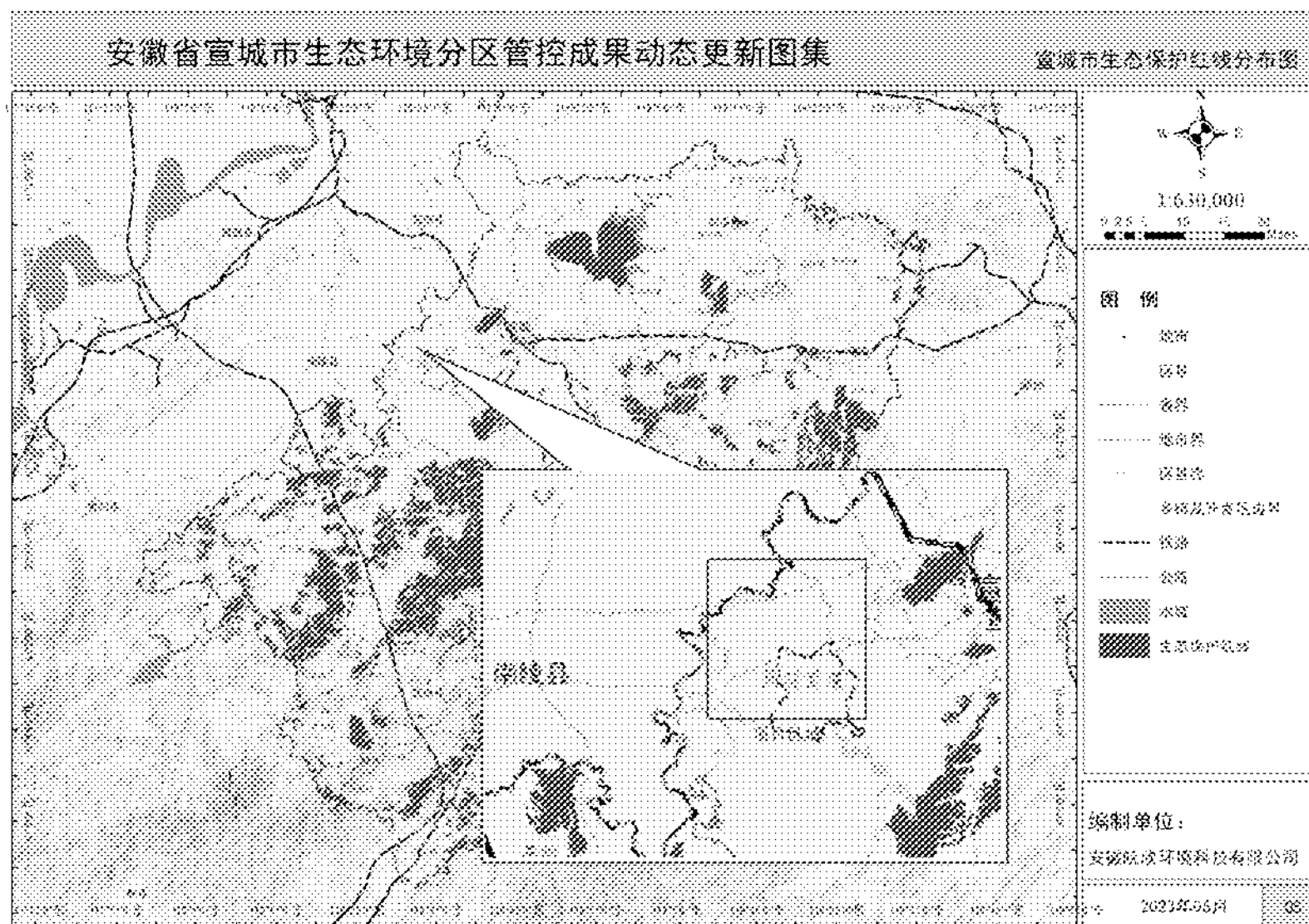


图 1.8-1 本项目与宣城市生态保护红线位置关系图

1.8.5.2 与环境质量底线符合性分析

(1) 大气环境质量底线

本项目选址区域为环境空气功能区二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中二级标准。

根据宣城市生态环境局发布的《2023年宣城市生态环境状况公报》(2024年5月),宣城市区环境空气中二氧化硫(SO₂)年均浓度为6微克/立方米,较上年持平。二氧化氮(NO₂)年均浓度为23微克/立方米,较上年持平。细颗粒物(PM_{2.5})年均浓度为30微克/立方米,同比下降6.2%。可吸入颗粒物(PM₁₀)年均浓度为48微克/立方米,同比上升2.1%。臭氧(O₃)日最大8小时滑动平均第90百分位浓度为130微克/立方米,同比下降7.1%。一氧化碳(CO)24小时平均第95百分位浓度为0.8毫克/立方米,同比下降11.1%。六项主要污染物均达到环境空气质量二级标准,宣城市属于达标区域。

本项目施工期主要的废气是扬尘。本项目在施工期间需施行“六必须六不准”管理,即必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场;不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物、不准现场堆放未覆盖的裸土。以此降低施工扬尘带来的环境影响。运输车辆、建筑机械设备的运转,均会排放一定量的CO、NO_x以及未完全燃烧的HC等,其特点是排放量小,且属间断性无组织排放,由于其这一特点,加之施工场地开阔,扩散条件良好,因此不加处理也可达到相应的排放标准。施工期应注意运输设备、施工设备的维护,使其能够正常的运行,提高燃料的利用率。通过采取上述防治措施,本项目施工期的废气排放不会降低区域的环境空气质量。

(2) 水环境质量底线

根据宣城市生态环境局发布的《2023年宣城市生态环境状况公报》(2024年5月),2023年,全市地表水水质总体为优,监测的30个省、市、县控地表水断面中,I~III类水质断面占93.3%,IV~V类水质断面占6.7%。全市16个省控考核断面水质均达到考核目标,达标率100%,其中3个断面水质优于考核要求;14个省控考核断面全部达到考核要求,达标率100%。水阳江水系水质总体为优。其中水阳江干流、西津河、东津河、新郎川河水质为优,无量溪河、郎川河水质良好。青弋江水系水质总体为优。青弋江干流水质持续稳定,其中青弋江干流、总干渠、玉水河、徽水河、周寒河水质为优,汤泊河水质为良好。太湖水系水质总体良好。其中泗安河水质为优,梅漈河水质轻度污染。新安江水系水质为优。扬之河水质持续为优。

本项目施工期生活污水经化粪池处理用于周边农田施肥，施工废水经砖砌沉砂池处理后回用，运营期无生产废水，仅升压站产生少量生活污水，经升压站一体化污水处理设备处理后用于站区绿化，不外排。因此本项目不会降低周围水环境质量。

（3）土壤环境质量底线

本项目升压站区实施分区防渗，项目运营阶段对土壤环境影响较小，不会对区域土壤环境质量底线造成冲击，不会改变区域土壤环境功能，不会降低项目所在区域土壤环境质量。

1.8.5.3 与资源利用上线相符性分析

（1）煤炭资源利用上线

本项目为风力发电工程，属于清洁能源的利用，不涉及煤炭资源的消耗，项目建设能够减少煤炭资源的消耗，不会突破煤炭资源上线。

（2）水资源利用上线

本项目属于风力发电项目，施工期用水主要为风机基础及箱式变压器基础混凝土养护用水，运营期用水要为运维人员生活用水。项目水资源消耗量相对区域资源利用总量较少。

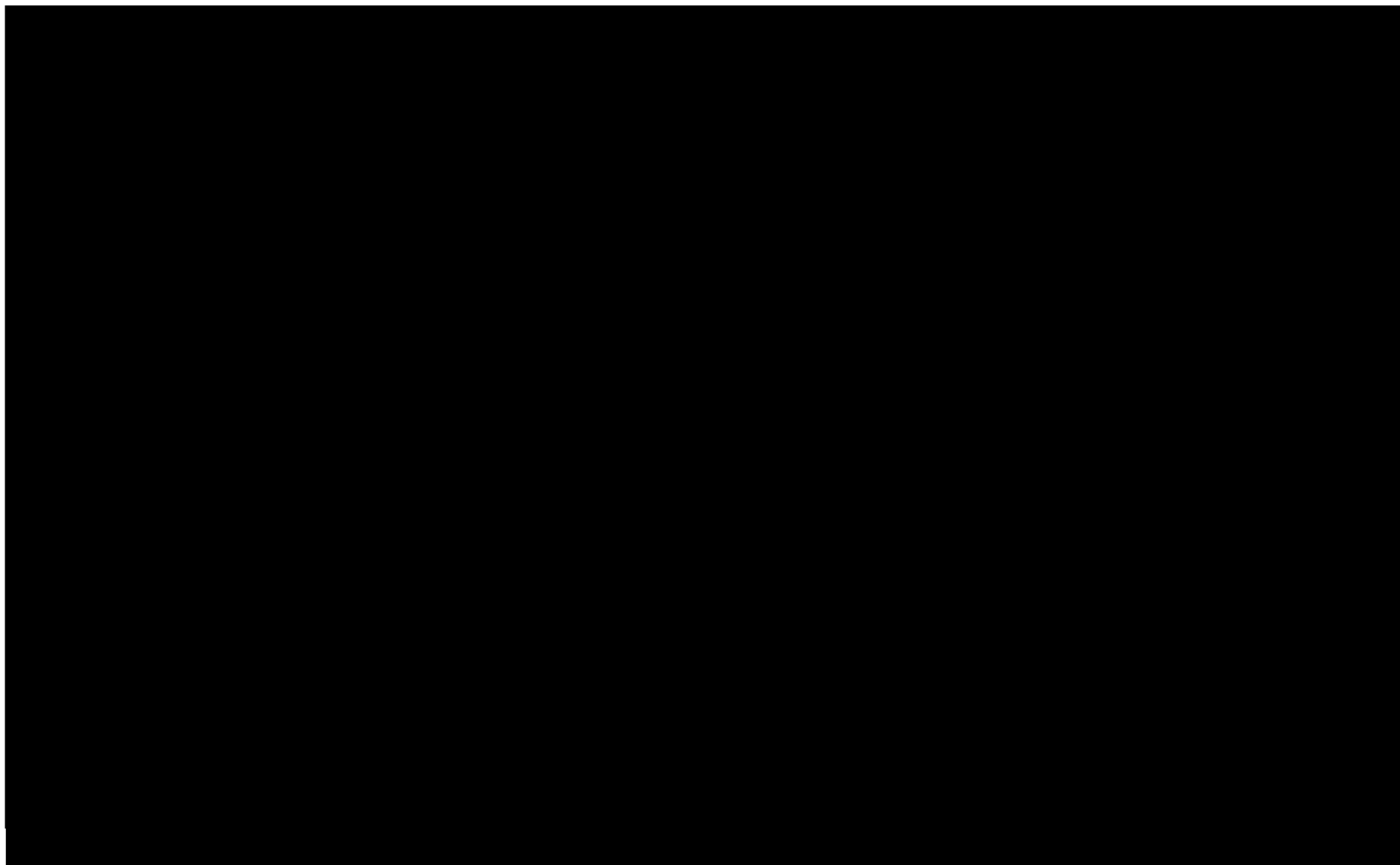
（3）土地资源利用上线

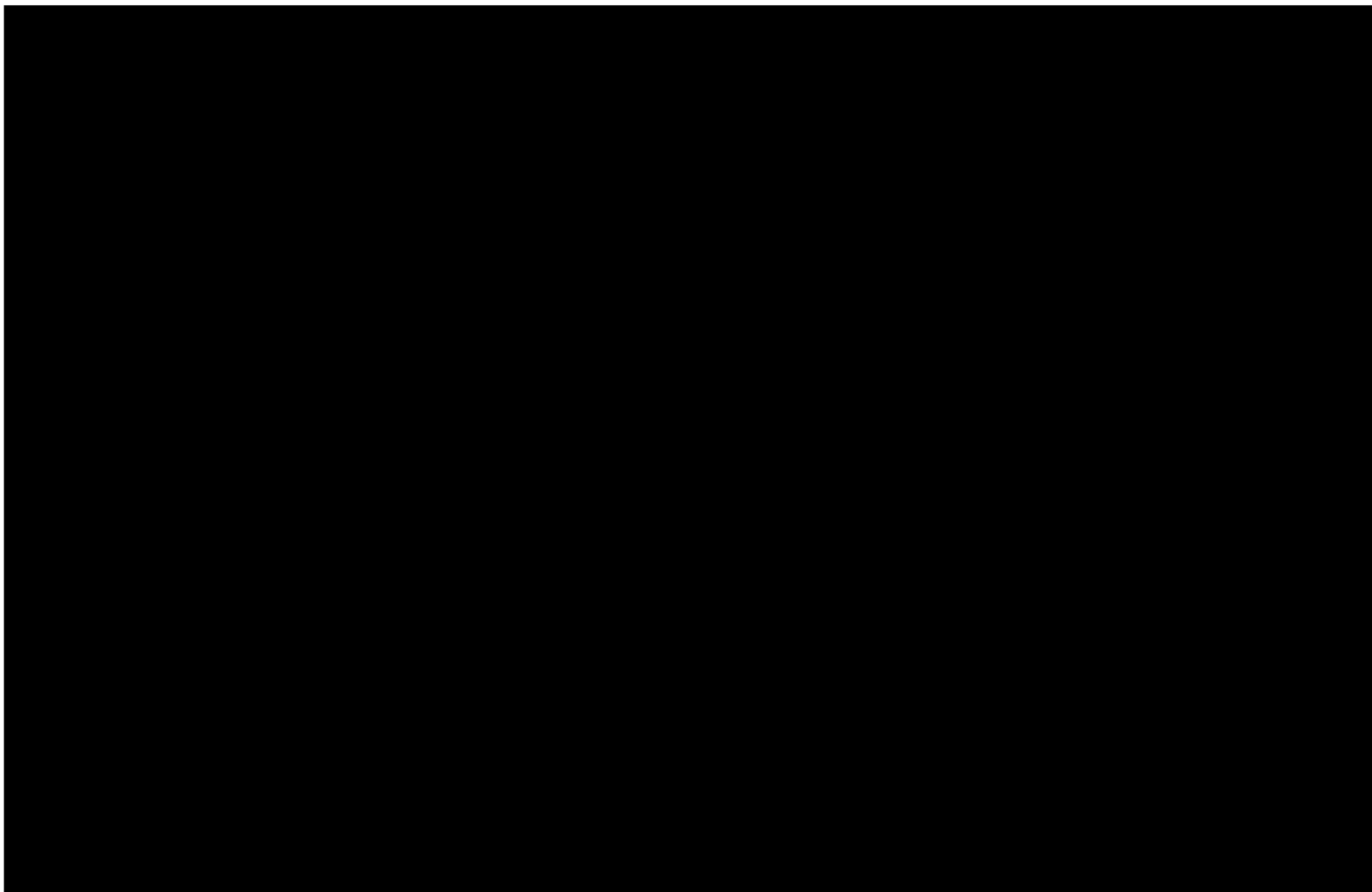
本项目用地类型主要为人工林地。风机分散分布，单个风机用地面积较小，场地平坦开阔，地形起伏较小。已取得宣城市自然资源和规划局的预审意见。因此，本项目的建设，不影响区域土地资源总量。

1.8.5.4 与生态环境准入清单相符性分析

本项目所在管控单元为管控单元为优先保护单元“ZH34180210464”和一般管控单元“ZH34180230087”，各个保护单元管控要求及相符性分析见表 1.8-3、1.8-4：

表 1.8-3 项目与环境管控单元管控要求的符合性分析





二 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：宣城风阳宣州区宛风风电场项目；
- (2) 建设单位：宣城市风阳新能源有限公司；
- (3) 项目代码：2401-340000-04-01-187060；
- (4) 行业类别：D4415 风力发电；
- (5) 建设性质：新建；
- (6) 建设地点：安徽省宣城市宣州区；
- (7) 建设规模及内容：装机规模 150 兆瓦，建设 30 台单机 5 兆瓦的风电机组，新建一座 220kV 升压站，项目总占地约 40 亩。；
- (8) 投资总额：项目总投资 100000 万元。
- (9) 拟建成日期：2026 年。

2.1.2 项目建设内容

本项目主要建设内容包括风力发电机组、箱式变压器、集电线路和 220kV 升压站，项目建设内容见表 2.1-1：

表 2.1-1 工程建设内容一览表

工程类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	风电机组及箱变		新建
	220kV 升压站		新建
	集电线路		新建
	进场道路		新建

辅助工程	综合楼			新建
临时工程	施工生产生活区	机械修配及综合加工厂		新建
		仓库		新建
		临时生活办公区		新建
		风机吊装平台		新建
		临时堆土场		新建
		机械停放及维修		新建
公用工程		给水		新建
		排水		新建
		供电		新建
环保工程	施工期	废气		新建
		废水		新建
		噪声		新建
		固体废物		新建

	运营期	生态		新建
		废水		新建
		噪声		新建
		固体废物		新建
		电磁辐射		新建
		生态		新建
		风险		新建
		地下水		新建

2.1.3 工程特性和主要设备

根据建设单位提供的相关资料，本项目工程特性见表 2.1-2：

表 2.1-2 工程特性及主要设备一览表

名称	单位（或型号）	数量
----	---------	----

风电场场址	平均海拔高度			
	经度（东经）			
	纬度（北纬）			
	年平均风速			
	风功率密度			
	盛行风向			
主要设备	风电场主要机电设备	风力发电机组	数量	
			叶轮直径	
			额定功率	
			推荐轮毂高度	
			切入风速	
			切出风速	
			设计使用寿命	
			风电机组等级	
			50 年一遇最大风速	
			50 年一遇极大风速	
			最大入流角	
		升压变压器	数量	
	华式箱式变压器			
	升压站	主变压器	型号	
			台数	
			容量	
			额定电压	
		出线回路数及电压等级	出线回路数	
			电压等级	
土建施工	风电机组基础		台数	
			面积	
			类型	
	箱式升压站基础		台数	
			型式	
			类型	

2.1.4 项目用地情况

本工程主要占地区域分为风电机组及箱变区、集电线路区、升压站区、场内道路区、

施工生产生活区等区域。风电场占用土地包括永久性占地和临时性占地，永久占地为风电机组基础占地，升压站用地及检修道路占地，临时占地包括施工集中场地（临时堆放建筑材料占地、施工人员临时居场所占地、设备临时仓库占地）、风机施工、集电线路塔架基础占地、风机组合场地占地和其他施工过程中所需临时占地。

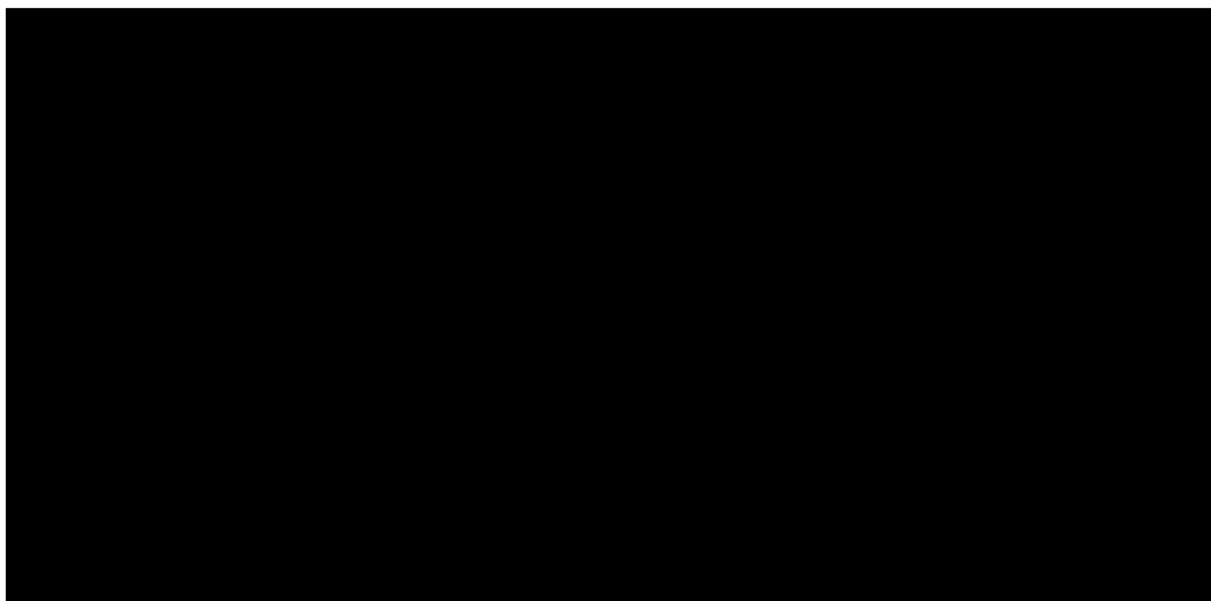
表 2.1-3 土地利用类型一览表 m^2

Date	Time	Location	Weather	Wind	Temp	Humidity	Pressure	Notes
2023-10-26	08:00	Campsite	Clear	15 mph	65°F	45%	30.15	Morning routine
2023-10-26	12:00	Campsite	Clear	20 mph	75°F	35%	30.10	Lunch break
2023-10-26	18:00	Campsite	Clear	10 mph	55°F	55%	30.12	Evening routine
2023-10-27	06:00	Campsite	Clear	12 mph	50°F	50%	30.18	Early start
2023-10-27	10:00	Campsite	Clear	18 mph	60°F	40%	30.15	Morning hike
2023-10-27	14:00	Campsite	Clear	22 mph	70°F	30%	30.10	Afternoon hike
2023-10-27	19:00	Campsite	Clear	15 mph	58°F	50%	30.13	Evening routine
2023-10-28	07:00	Campsite	Clear	10 mph	52°F	50%	30.16	Morning routine
2023-10-28	11:00	Campsite	Clear	15 mph	62°F	40%	30.12	Morning hike
2023-10-28	15:00	Campsite	Clear	20 mph	72°F	30%	30.08	Afternoon hike
2023-10-28	19:00	Campsite	Clear	12 mph	55°F	50%	30.11	Evening routine
2023-10-29	06:00	Campsite	Clear	10 mph	50°F	50%	30.14	Morning routine
2023-10-29	10:00	Campsite	Clear	15 mph	60°F	40%	30.10	Morning hike
2023-10-29	14:00	Campsite	Clear	20 mph	70°F	30%	30.06	Afternoon hike
2023-10-29	18:00	Campsite	Clear	12 mph	55°F	50%	30.09	

2.1.5 项目总体布置

2.1.5.1 风电场总体布置

(1) 风电机组及箱变区



风机现状占地类型主要为林地。项目风机机组及箱变区永久占地面积在项目已进行用地预审的用地范围之内，根据宣城市宣州区自然资源和规划局文件，该部分项目用地拟以出让方式供地，各风机平台位置见图 2.1-1：

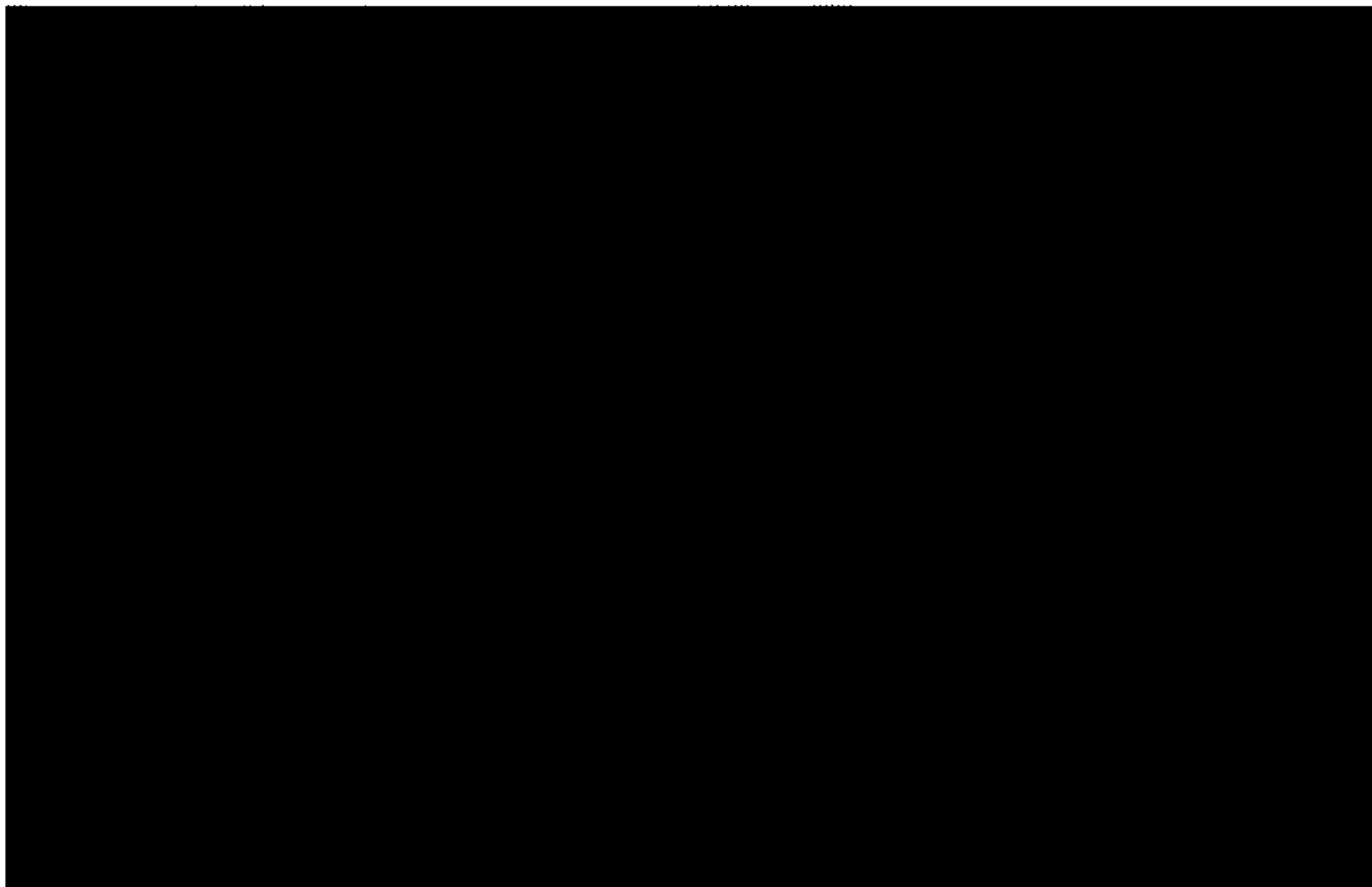


图 2.1-1 风机平台位置分布示意图

（2）集电线路区

本工程共有 30 台风电机组，本期工程集电线路电压等级为 35kV，30 台风电机组分为 6 个回路，其中 4 个回路接入 5 台风机组，1 个回路接入 4 台风机，1 个回路接入 6 台风机。集电线路采用地埋+架空线路的方式接入本项目变电站 35kV 母线，集电线路总长度为 59.48km。

地埋线路施工临时占地范围为沿线 0.5m 范围，塔基占地为 8674m²，集电线路临时占地 1.20hm²。根据《安徽省人民政府办公厅关于加快全省电网建设有关问题的通知》（皖政办【2006】6 号）“输电线路工程走廊（包括杆、塔基）原则上不征地，只对输电线路塔基用地按征地补偿标准作一次性补偿”，集电线路占地未纳入项目前期用地核准占地范围，该部分永久占地指标在实际施工完成后以租赁的方式解决用地指标。

（3）交通运输

① 对外交通运输

本项目风电场位于宣城市宣州区境内，附近有国道 G318 东西穿过风电厂区，G50 沪渝高速公路东西贯穿风电厂区北部，场区内有多条县乡级及村村通道路，交通运输条件十分便利。风电场施工期及运行期交通运输可充分利用这些已有道路。

② 场内道路工程

本风电场范围内交通便利，除主干道路外，场内有多条乡道和村村通道路穿过，交通条件较好。除了利用现有道路外，场内新建道路总长度约 14.36km，改造已有道路总长度约 29.36km。项目区位于农村地区，施工过程尽可能利用现有道路，在部分道路路宽不符合施工机械使用要求的情况下对道路进行临时改造，改造道路平均由路宽 4.0m 改造为路基宽 5.5m，施工完成后改造道路恢复原状；新建临时施工道路路宽 6.0m。

2.1.5.2 升压站总体布置

（1）总体布置情况

本工程新建 1 座 220kV 升压站，作为风电场总的控制中心，也作为工作人员办公生活的场所。根据现场查看结果，现状地形较为平坦，站址现状占地类型为荒地。站址不受洪水及内涝威胁，工程地质情况较好。升压站围墙内面积为 8455m²，进站大门设置于西南侧围墙，其内部构筑物主要有主变、综合楼、GIS 室、SVG 预制舱、辅助用房、一体化污水处理设施、危废库等。项目升压站永久占地面积在项目已进行用地预审的用地范围之内。

（2）平面布置要求

升压站总平面布置应根据生产工艺、运输、防火、防爆、环境保护和施工等方面的要求，按最终规模对站区的建（构）筑物、管线及道路等进行统筹安排、合理布置，实现工艺流程顺畅、机械作业通道和空间恰当、检修维护方便、便于施工。

（3）站内道路

系统站内主变压器运输道路及消防道路宽度为 4m，转弯半径不小于 9m。站内道路采用城市型道路，采用混凝土路面。升压站大门宜面向站内主变压器运输道路。

（4）排水系统

升压站采用分流制排水系统，雨水、生活污水分别独立排放。雨水排放系统：升压站站区采用有组织排水系统，采用地面散排、雨水口结合排水管的方式排水，在场地较低侧道路边上设置雨水口，雨水口间距约 30m~40m，雨水经收集、汇流、消力及沉沙等处理后，通过地下管网排至升压站北侧的排灌沟渠中，该排灌沟渠底宽 2m、上口宽 4m，深 1m，能满足升压站的雨水排放。埋地雨水管道采用钢筋混凝土雨水管，管径主要为 DN300~400mm。根据主体设计共布设雨水管道 360m。

生活污水排放系统：经污水管道汇集后流入一体化生活污水处理设施，处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准后用于升压站场区绿化，不外排。

升压站平面布置见图 2.1-2：

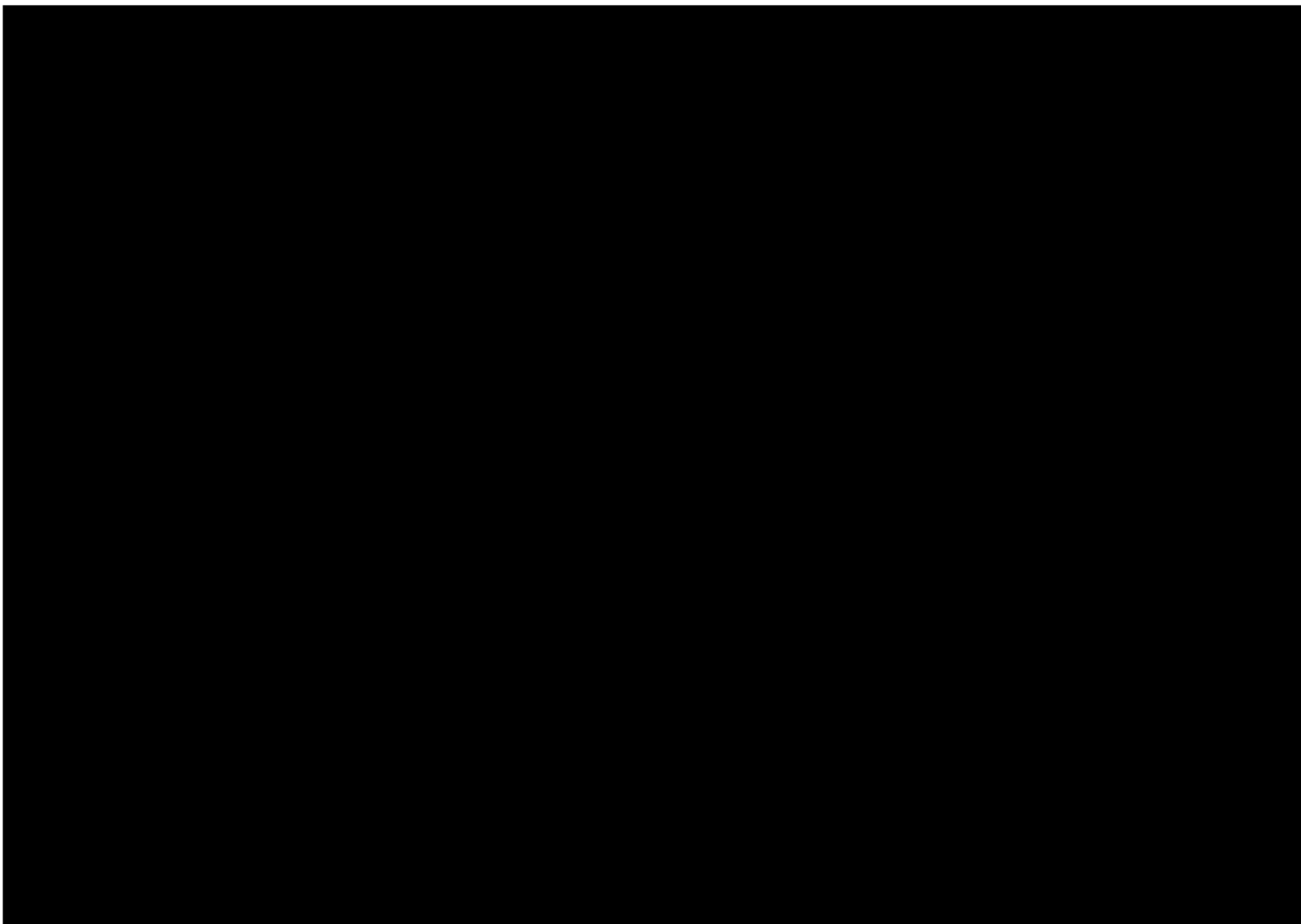


图 2.1-2 升压站平面布置图

2.1.6 风电机组选型和发电量估算

根据建设单位提供资料,风电场项目采用 30 台 5MW 风力发电机组,轮毂高度为 160m,总装机容量为 150MW。

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 WT 软件计算风资源,综合考虑风能资源,宜采用风机的相对集中、整齐布置,同时将尾流效应控制在合理范围内,以充分利用土地资源与风资源,减少集电线路与进场、巡视道路的长度,方便运输安装。本风电场最终优化方案的装机规模 150MW,风电场年发电量为 25406.9 万 kWh,等效年利用小时数 1694h。

2.1.7 项目专项设施改迁建和居民点拆迁情况

本工程主要建设内容为风电机组及箱变、集电线路、场内道路、施工生产生活区,未跨越超大河流。

项目在设计阶段中风电机组选址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,无居民点的工程和环保拆迁。

2.1.8 劳动定员和施工组织设计

1、劳动定员和工作制度

根据本风电场的特点进行机构设置和人员编制,风电场工程定员标准为 10 人。

2、施工进度安排

(1) 施工组织

施工总工期为 12 个月。核准后开始计算,第 1 份进行风电场道路施工;第 2-3 月升压变电站开始施工,同时进行风电机组桩基础施工;第 5 月份 35kV 集电线路开始施工;第 8 月份初风电机组设备到货,进行机组吊装;第 12 月份首台风电机组调试发电;次年第 1 月份全部风电机组吊装完毕,次年第 2 月份风电场整体调试和工程竣工交付。

(2) 具体工期安排

项目计划 2025 年 1 月开工,2026 年 1 月完工,总施工期为 12 个月。

(3) 施工安排

项目施工期风机场地为逐个建设,对单个风机施工期约 20 天,从前期施工场地整理到施工场地恢复结束后,进入下一台风机的施工和安装。要求建设单位施工进度合理安排,避开雨季施工,加强施工期管理尤其是减少施工道路改造和恢复过程中对道路周边居民的干扰。

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目施工方案

2.2.1.1 施工交通条件

(1) 对外交通运输

本项目风电场位于宣城市宣州区境内，附近有国道 G318 东西穿过风电厂区，G50 沪渝高速公路东西贯穿风电厂区北部，场区内有多条县乡级及村村通道路，交通运输条件十分便利。风电场施工期及运行期交通运输可充分利用这些已有道路。

(2) 场内道路工程

本风电场范围内交通便利，除主干道路外，场内有多条乡道和村村通道路穿过，交通条件较好。除了利用现有道路外，场内新建道路总长度约 14.36km，改造已有道路总长度约 29.36km。项目区位于农村地区，施工过程中尽可能利用现有道路，在部分道路路宽不符合施工机械使用要求的情况下对道路进行临时改造，改造道路平均由路宽 4.0m 改造为路基宽 5.5m，施工完成后改造道路恢复原状；新建临时施工道路路宽 6.0m。

2.2.1.2 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。

本工程风机布置数量多，布置较为分散，施工生产生活区采取集中布置的方式，再向各个风机点供应材料。施工生产生活区布置于升压站的附近，包括施工生产区和施工生活区两个部分，现状占地类型为一般人工林地，地形较为平坦。施工营地主要用于部分施工人员住宿、物料暂存、设备堆放。

2.2.1.3 主要建筑材料来源、能源供应及通信

(1) 建筑材料来源

主要建筑材料来源充足，砂石骨料由公路运输外购提供。水泥、木材、钢材、油料等均可就近在宣城市内采购，并通过公路（包括省、县级公路）运输到达风电场场址附近，运输距离均在 20km 以内。

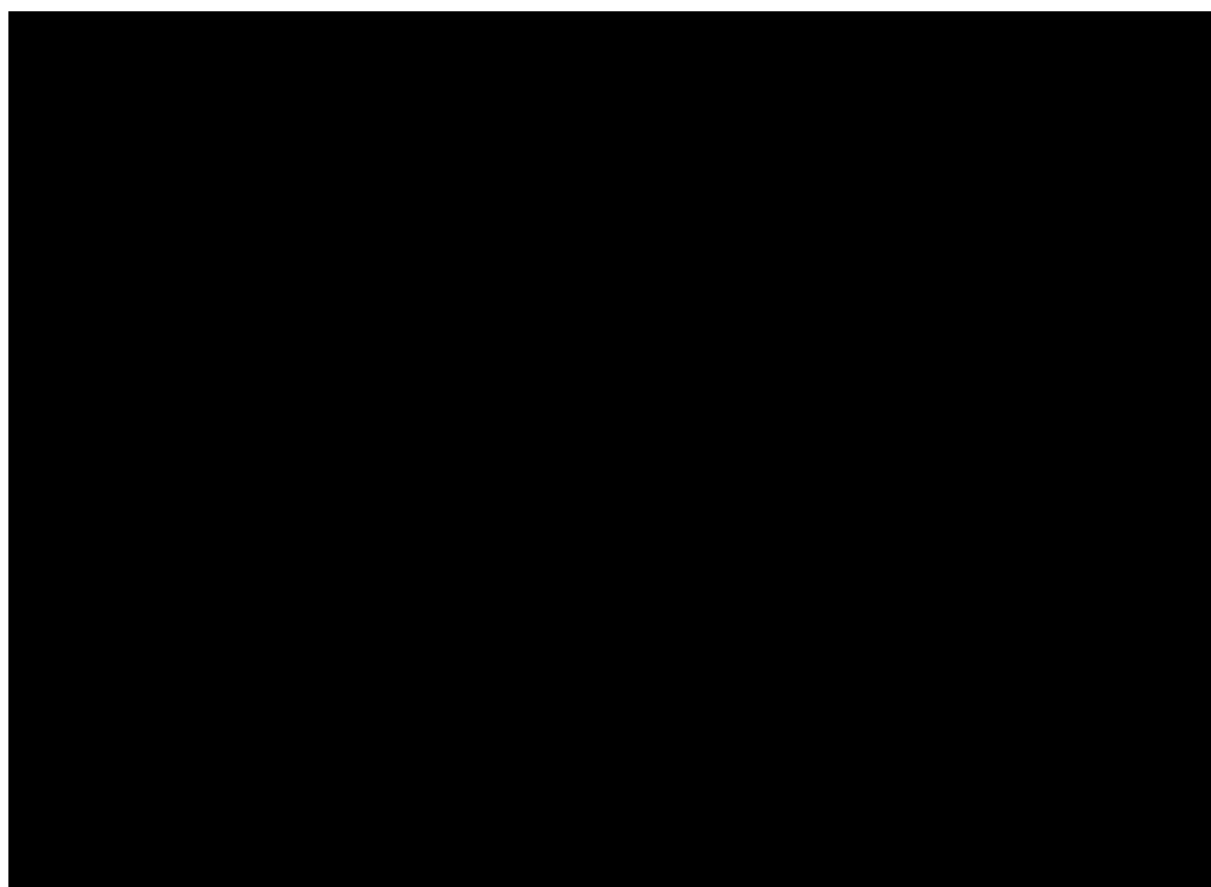
(2) 施工用水、用电来源

施工期用水采取自来水。各风电机组塔位的施工用水，可以通过运输水箱运至各施工地点。施工用电从就近农用 10kV 线路引接。另需配置 2 台 30kW 移动式柴油发电机作为风力发电机基础的施工电源，适应风电场施工分散的特点。

(3) 施工期通信设施

根据现场踏勘，4G 网络信号已覆盖施工区，进场后可与当地电信部门联系在项目经理办公室、项目行政办公室及供应部各安装 1 部程控电话解决对外通讯联系，另外现场主要行政管理人员可用手机进行对外通讯联系。在办公室安装 1 台传真机，传输文件资料。风电场内部通讯可配置对讲机进行场内联系。在施工工程区内设置一切必要的信号标志，包括标准的道路信号、报警信号、危险信号、控制信号、安全信号、指示信号等。一切可能漏电伤人或易受雷击的电气设备及建筑物均设置接地和避雷装置。

2.2.2 土石方平衡



本项目土石方平衡情况见表 2.2-1：

表 2.2-1 土石方平衡一览表 单位：万 m³

项目分区		开挖	回填	调入		调出		借方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源
1	升压站区	1.083	0.930	/	/	0.153	3	/	/
2	风电机组及箱变	5.34	2.37	/	/	2.97	3	/	/
3	场内检修道路	4.263	7.752	3.489	1、2、4	0	/	/	/
4	集电线路	3.356	2.990	/	/	0.366	3	/	/

合计	14.042	14.042	3.489	0	3.489	0		
----	--------	--------	-------	---	-------	---	--	--

2.2.3 工程拆迁及移民情况

本工程建设不涉及拆迁和移民。

2.3 施工期污染分析

2.3.1 施工工序工艺流程

2.3.1.1 风电场内施工顺序及污染环节

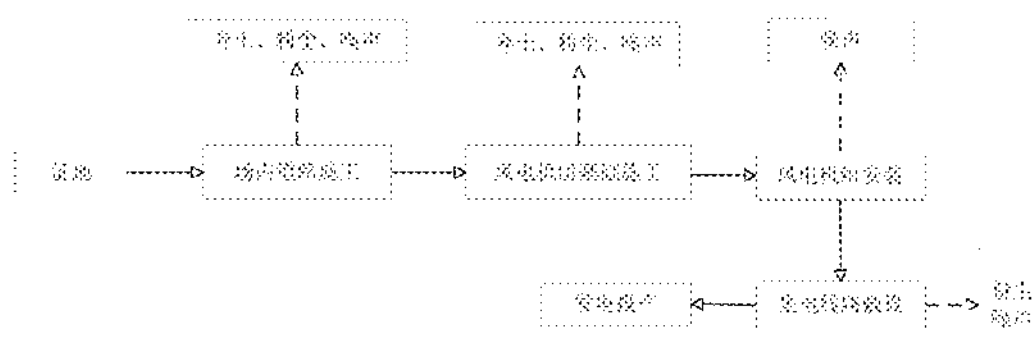


图 2.3-1 风电场内整体施工顺序及产污环节图

风机施工顺序流程简述：

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

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

(3) 基础施工完成后，用吊机安装风机，此过程主要为吊机产生的噪声。

(4) 最终进行架空集电线路及地理电缆的铺设。

2.3.1.2 重要工段施工工艺及产污节点分析

(1) 升压站施工工艺流程

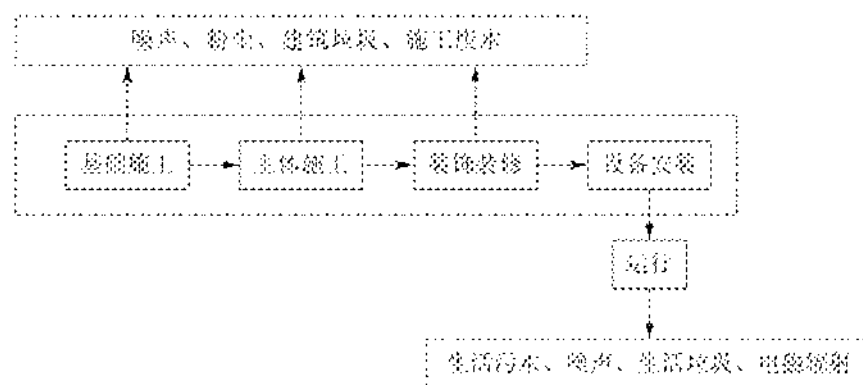


图 2.3-2 升压站施工期工艺流程图

工艺流程简述：

① 基础施工

升压站场地清理，采用推土机配合人工清理。然后用 10t 振动碾，将场地碾平，达到设计要求。升压站内所有建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后、经验槽合格方可进行后序施工及回填。

基础混凝土浇筑和地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填施工。施工时要同时做好各种沟、管及预埋管道的施工及管线敷设安装，重点是地下电缆、管沟等隐蔽工程。在混凝土浇筑工程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现有变形、移位时应及时处理，以保证施工质量。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 14 天。在其强度未达到 7 天强度前，不得在其上踩踏或拆装模板及支架。所有建筑封顶后再进行装修。升压站的设备基础施工应先清理场地、碾压后进行设备基础施工。按设计图要求，人工开挖设备基础，进行钢筋绑扎和支模。验收合格后，可进行设备基础混凝土浇筑。混凝土浇筑后须进行养护 14 天。

该工段主要污染物为施工机械产生的噪声、粉尘和排放的尾气。由于作业时间较短，粉尘和噪声只是对周围局部环境影响，从整个施工期来看，对周围环境影响较小。

② 主体施工

本风电场 220kV 升压站内建筑物包含主控楼等房屋建筑以及变配电建筑物。基础土石方开挖边坡按 1:1.5~1:2 控制，采用推土机或反铲剥离集料，一次开挖到位，尽量避免基底土方扰动，基坑底部留 30cm 保护层，采用人工开挖。开挖的土方往施工临时堆渣区堆放，用于土方回填。升压站建筑施工时在建筑物下部结构铺设平面低脚手架仓面，在上部结构处铺设立体高脚手架仓面，由人工胶轮车在高低脚手架上将混凝土利用溜筒倒入仓面，人工平仓，振捣器振捣。该工段工期较长，主要污染物为噪声，冲洗废

水，碎砖和废砂等固废。

③ 装饰装修

利用各种加工机械对木材、铝合金等按图进行加工，同时进行屋面制作外墙面砖，然后对外露的铁件进行油漆施工，本工段时间较短，且使用的涂料和油漆量较少，有少量的有机废气挥发。

④ 设备安装

包括升压站电气设备进场安装、调试；道路、污水雨水管网铺设等施工，主要污染物是施工机械产生的噪声、尾气等。

(2) 风机基础施工工艺流程

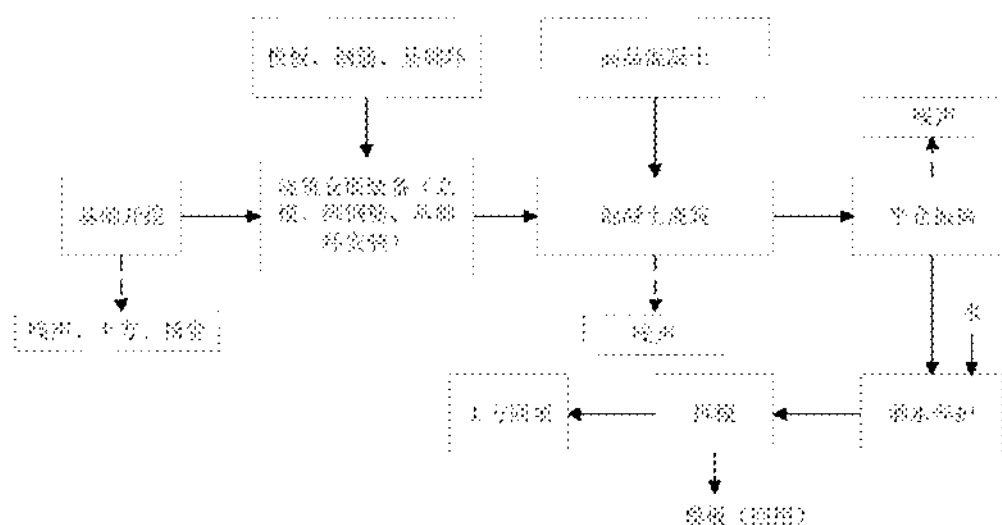


图 2.3-3 风电机组基础阶段的施工工艺及污染环节图

工艺流程简述：

①基础开挖

基础开挖时，对土石方开挖应采用小型挖掘机，并辅以人工修正基坑边坡的方式进行开挖。由于基础开挖面积较大，应根据每台挖土机的挖土范围布置挖土作业面。为防止机械挖土扰动原土，挖至设计标高上方 300mm 时停止机械挖土，采用人工进行基槽清理。清理后的基槽进行二次放线，测量定位 PHC 桩基位置，利用打桩机进行沉桩，桩压检验合格后灌注混凝土。开挖出的土方除在基坑附近预留足够回填土外，多余的土方则用于修筑检修道路或升压站场坪使用。

挖土施工应尽量避免雨季，施工应做好防雨排水措施，防止由于雨水过大将基础泡糟，影响施工进度和施工质量。

拟建场址区地下水类型为孔隙潜水，勘测期间地下水稳定水位埋深为 1.5~2.7m，

场址区常年最高地下水位接近地表。拟建场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性；在干湿交替作用下对钢筋混凝土结构中的钢筋具中腐蚀性。基坑开挖时，应进行放坡或采用必要的支护措施，在地下水位以下开挖基坑时，应进行井点降水，并进行专门的降水设计。建议在基坑支护设计时按照场地的岩土工程条件和特点，充分考虑挡土、隔水和降排水措施的要求，防止产生坑壁坍塌、管涌等不良地质作用。

② 混凝土浇筑

基坑开挖验收后，首先应对底面进行洒水、夯实和找平，再浇筑 100mm 厚度的 C15 混凝土垫层，垫层混凝土应一次浇筑完毕。待垫层混凝土凝固后，再进行钢筋绑扎、模板架设和浇筑 C35 承台混凝土，施工时应严格按照设计图纸控制基础尺寸和钢筋的布置。承台混凝土必须一次浇筑完毕，浇筑采用分层、分段连续浇筑，每层厚度应不超过 300mm，不允许有施工接缝。施工结束后混凝土表面立即遮盖养护，防止表面出现裂缝。

混凝土浇筑采用商品混凝土，利用混凝土搅拌运输车运输，通过泵送入仓，采用插入式振捣器振捣。混凝土施工中应用测量仪器经常测量，以确保基础埋筒的上法兰平整度为 $\pm 2\text{mm}$ 的精度要求。在混凝土施工过程中，降雨时不宜浇筑混凝土，并尽量避免冬季施工，若确需在冬季施工，应考虑使用热水拌和、掺用混凝土防冻剂和对混凝土进行保温等措施。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 14 天。

③ 土石方回填

承台混凝土在达到设计强度后方可进行土石方回填，回填时应分层回填、电动打夯机分层进行夯实，并预留沉降量。回填至风机基础顶面下 100~300mm 时向四周摊平。

(3) 风电机组设备吊装工艺流程图

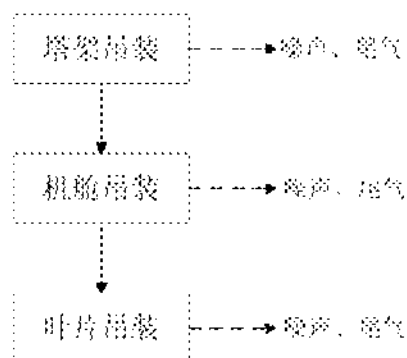


图 2.3-4 风力发电机组吊装工艺流程图

①塔架吊装

塔筒分段起吊，1200t 主吊主臂长度超过 160m，最大起重 150t；150 汽车吊主臂达 45m，作业半径 30m。

主吊和辅吊联合将塔筒吊起，主吊的吊点在塔筒上端。塔筒起吊后，运输车辆即可开出，两台吊车联合将塔筒翻转后由主吊单独起吊到风电机组位置，再连接上锚板螺栓，完成塔筒吊装。

②机舱吊装

主吊停在距风电机组中心 30m 处，由主吊单独将机舱吊起轮毂高度，再起吊发电机，连接上锚板螺栓，完成机舱吊装。

③叶片吊装

由辅吊在地面完成转轮组装，叶片起吊时需辅吊抬吊。转轮组装完成后，由主吊负责转轮安装。主吊停在距风电机组中心 30m 处，和辅吊联合将转轮吊起，主吊的吊点在轮毂中心，两台吊车联合将转轮翻转后由主吊单独起吊到轮毂高度，再连接上锚板螺栓，完成转轮吊装。

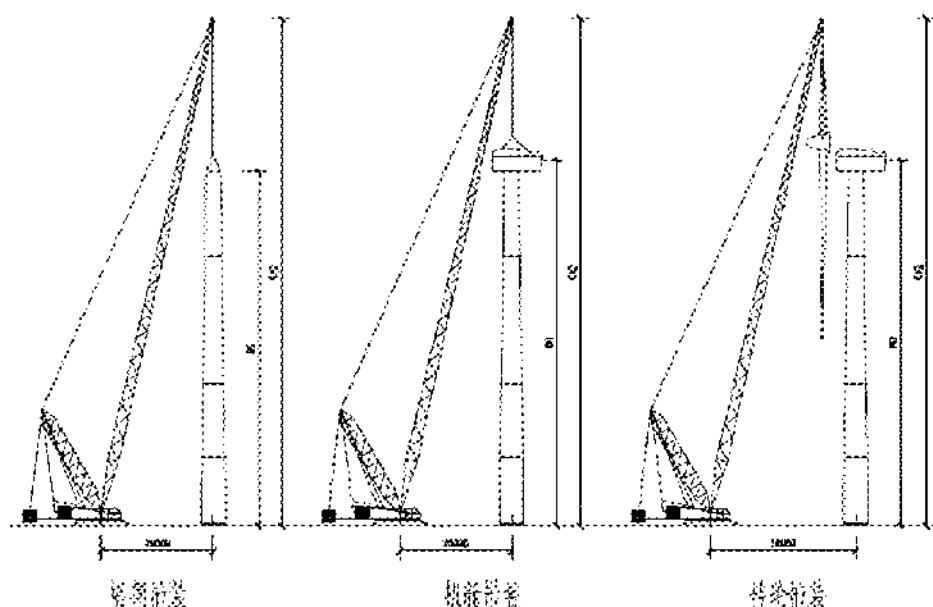


图 2.3-5 风机设备吊装示意图

(4) 集电线路施工期工艺流程

① 基础工程

全线杆塔基础均应在施工前复测档距，高差和转角度数，凡丢失桩的杆塔位，应补钉塔位桩，且与路径纵断面图相符无误后方可施工。对于转角塔、终端塔等特殊铁塔，分坑前应校核杆塔基础形式与设计塔位明细表内的基础形式是否相符；分坑时应注意中心桩位移，并应校对线路转角及角平分线；分坑结束后，应校核根开尺寸，确认无误后，对所有辅助控制桩进行保护。风场场址冬季温度低，冻土层较浅，基础开挖和混凝土施

工时，应避免冰冻期。基础开挖应以设计图纸为准，按不同地质条件规定开挖边坡。基面开挖后应平整不应积水，边坡不应坍塌。

② 基础回填

清除树根、杂草，每填入 300mm 夯实一次，直至回填到与原地貌标高相同。一般土壤防沉层应高出地面 300mm。

③ 杆塔施工技术方案

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

④ 架空线路工程

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

（5）场内道路施工期工艺流程

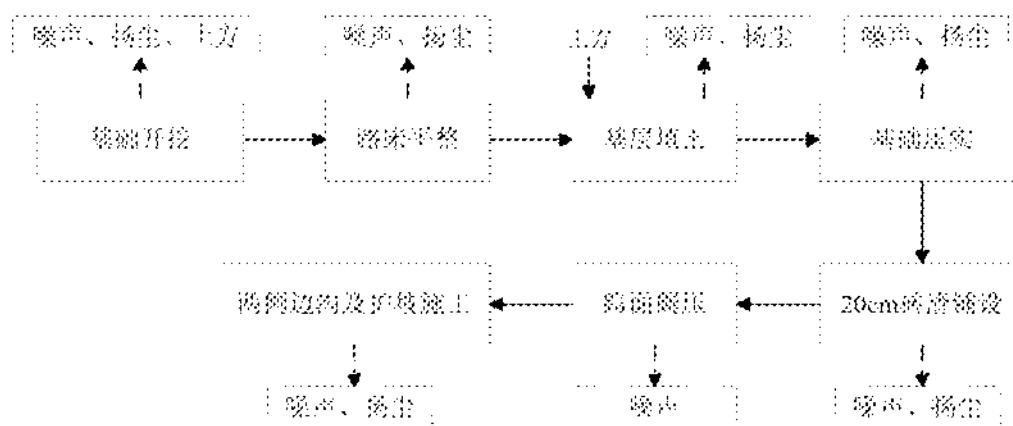


图 2.3-6 新建道路施工工艺及产污节点图

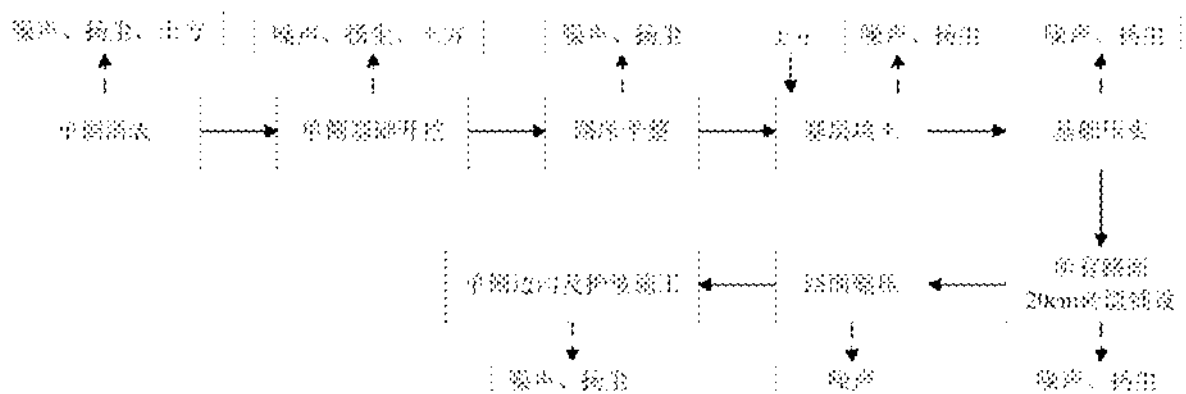


图 2.3-7 改建道路施工工艺及产污节点图

道路填筑土方采用风机基础开挖土方和碎石借方，道路土方采用挖掘机开挖，推土机集料。装载机配自卸汽车运至道路填方部位。土石方填筑采用自卸汽车卸料，然后压实，最后路面铺设 20cm 砖渣碎石，推土机推平，按设计要求振动、分层碾压至设计密实度。

项目施工结束后，施工完成后改造道路恢复原状，碎石清理至保留路面上并压实，土方回填，恢复为原有用地。要求企业对道路施工过程加强管理，道路改造和施工结束恢复过程避开雨季施工，严格按照施工管理规定进行施工，对近距离有居民的路段，施工路段安装围挡，减少施工过程对道路两侧居民的干扰。

(6) 施工生产生活区工艺流程

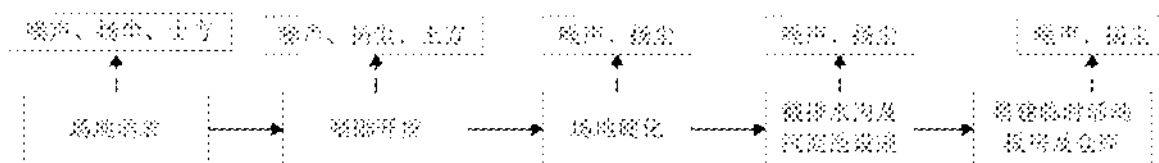


图 2.3-8 施工生产生活区施工工艺流程图

本工程施工生产生活区现状主要为人工林地，场地平整只需进行表土剥离无基础土方开挖。主要进行设计基面高程 30cm 表土层的清挖，剥离的表土堆放在临时用地范围内，然后进行碎石硬化，出入口设置冲洗平台，并设置排水等临时防护措施；最后搭建临时活动板房及仓库设施等。

施工工程结束后，清理场地垃圾，铲除硬化结构层，用于填筑周边村村通，然后利用堆放的表土对占压的土地进行复垦。

2.3.1.3 项目施工期污染工序

本项目环境影响主要集中在施工期，在施工过程中，风机在运输、安装等过程中要动用大量机械设备，同时在平整场地、动用土石方和运输及配套建设临时道路等，将产

生施工扬尘、施工噪声、施工废水、施工垃圾等，尤其是施工过程中将占用大量临时占地，并且由于地表土壤的扰动，将对区域生态环境造成不良影响，加重当地的水土流失。

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

2.3.2 施工期影响及污染源强分析

2.3.2.1 施工期生态影响分析

施工期生态影响因素主要体现以下几方面：

（1）水土流失影响

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

（2）工程占地影响

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

（3）对农业影响

本项目施工过程中将进行土石方的填挖，包括风电机组轮毂地基的施工、升压站的施工、风电场内外道路的修建、集电线路等工程，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工占地部分为人工林地，对当地农业生态会产生一定影响。

（4）对植被的影响

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

（5）对动物的影响

经调查，本区域内无大型野生动物，主要为野兔、鼠类、鸟类等常见的小型动物。施工期将会破坏该区域动物的生境，迫使动物迁徙至它处，这对动物的繁殖、栖息和觅食等产生干扰影响；工程占地使工程区内的动物的活动范围有所缩小，动物的种类和数量也有所减少。风电场施工期尤其会对鸟类产生一定的影响，人为活动和机械噪声等均

会惊吓、干扰鸟类，破坏其原有生活环境，使场址范围内的鸟类无法在此觅食、筑巢和繁殖，从而影响施工区域内的鸟群数量。

2.3.2.2 施工期废气

施工期对环境空气的影响主要是和施工扬尘、施工机械和车辆产生的废气污染。施工期废气污染物排放相对集中，但排放量较小。

(1) 施工扬尘

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

砂石料堆场的起尘量与物料种类、性质及风速有关，比重小的物料容易受扰动而起尘。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响，但通过洒水可以有效地抑制扬尘，使扬尘量减少 70%。此外，对粉状物料采取封闭式堆场堆放措施也能有效减少扬尘污染。施工过程产生的扬尘强弱与施工现场条件、施工方式、施工设备及施工季节、气象条件以及建设地区土质等诸多因素有关，而采取适当的施工防护措施是控制扬尘污染的重要途径。由于影响因素众多，故扬尘强弱难以确定，本次评价采用类比的方法，类比同类型施工场地监测结果（引自 2013 年第 1 期《资源节约与环保》中《房地产项目环境影响评价探讨》，杨汝新），本项目施工过程中的扬尘影响情况。类比数据见表 2.3-1：

表 2.3-1 施工现场扬尘（TSP）随距离变化的浓度分布 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

工程名称	防治措施	工地下风向 TSP 浓度						上风向对照点
		20m	50m	100m	150m	200m	250m	
施工工地	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	

由上表可以看出：无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的污染影响范围在 250m 左右，TSP 最大污染浓度是对照点的 6.39 倍。而在有防尘措施（2.5m 高的实心围挡）的情况下，污染影响范围为 150m 左右，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了 $0.479\text{mg}/\text{m}^3$ ；工地下风向距离 150~250m 时，大气中 TSP 为 $206\sim 215\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，接近对照点。从总体上看，无作业围挡时扬尘影响距离为下风向 250m 左右，有作业围挡时，扬尘影响范围可缩短至下风向 150m 左右。

(2) 施工道路（交通）扬尘

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

计算：

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

式中：

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

v ——汽车速度， km/h ；

W ——汽车载重量， t ；

P ——道路表面粉尘量， kg/m^2 。

下表为一辆 5t 卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风的作用下产生的扬尘影响范围在 100m 以内。

表 2.3-2 不同车速和地面清洁程度下的汽车扬尘 单位： $\text{kg}/\text{辆} \cdot \text{km}$

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

(3) 施工机械设备以及车辆排放的尾气

施工机械设备以及车辆排放的尾气施工时柴油机及各种动力机械（如载重汽车等）产生的尾气也会产生一定的污染，尾气中所含的有害物质主要是 NO_x 、CO 和烃类物等。根据相关资料，柴油车污染物排放系数如表 2.3-3 所示：

表 2.3-3 柴油车污染物排放系数 g/L

序号	污染物	排放系数
1	THC	4.44
2	NO_x	44.4
3	CO	27.0
4	SO_2	3.24

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

2.3.2.3 施工期废水

(1) 机械修配和冲洗废水

施工场地设置有机修配及综合加工厂，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件的加工任务。

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 20m³/d。该废水经隔油沉淀池处理后用于冲洗机械车辆或洒水抑尘，不外排。隔油池废油和沉淀池污泥委托有资质单位处理。

(2) 生活污水

施工期采用防渗旱厕，废水主要为施工人员产生的生活污水。施工人员约 100 人，按每人 100L/d 计算，生活用水量 10.0m³/d，污水产生量为 4.0m³/d，生产废水主要污染物为 COD、BOD₅、SS，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，BOD₅：150mg/L，COD：400mg/L，NH₃-N：25mg/L）计算。

施工人员的生活污水经移动厕所收集储存，定期由清掏车外运至相关接收处理单位，不外排，不会对周边的地表水体产生明显影响。

(3) 水体扰动

本项目涉及的坑塘水体功能为灌溉用水，无养殖水面，可直接将围堰内水体抽排至围堰外水面即可。按照 400m²水面，平均深度 1.0m 计，单个围堰内水量为 400m³，设置 1 台 100m³/h 潜水泵，4.0h 即可排干围堰内水体。围堰施工范围约 10m 范围内的水域 SS 浓度明显增高，N、P 污染物的释放速率较静止状态提高了 1~2 倍，而 50m 范围以外的区域水环境基本无影响。施工悬浮物沉降速度较快，一般在施工作业停止 2h 后基本可以恢复到原有水平。

2.3.2.4 施工期噪声

施工期间噪声源主要来自推土机、挖掘机、运输车辆等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），本项目主要施工机械噪声值见表 2.3-4：

表 2.3-4 主要施工机械噪声值 单位：dB（A）

序号	污染物	排放系数
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	起重机	75
8	蛙式打夯机	90
9	空压机	86
10	主吊车（1250t 履带吊）	88
11	辅助吊车（150t 汽车吊）	85
12	辅助吊车（70t 汽车吊）	82
13	混凝土搅拌车	85
14	钢筋切割机	80
15	钢筋弯曲机	80
16	木工电锯	90

2.3.2.5 施工期固体废物

施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。固体废物分类收集堆放，建筑垃圾委托环卫部门清运至指定填埋场；施工人员产生的生活垃圾集中收集后交环卫部门统一清运处理。

施工人员生活垃圾 0.1t/d（100 人，每人 1kg/d），生活垃圾和建筑垃圾定期运送到周边集镇垃圾中转站转运。

2.4 运营期污染分析

2.4.1 运营期工艺流程

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。

根据建设单位提供资料，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 1.14kV，经 35kV 箱式升压变压器将发电机电压升至 35kV，箱变共计 11 台，每台箱式变电站内均装设有熔断器、负荷开关、避雷器等元件作为箱变的开断和过电流、防雷保护。每台风

力发电机出口通过低压电缆接至 35kV 箱式变压器低压侧。

本项目选用的 35kV 箱式变压器，选择欧式箱变，变压器采用干式变压器。欧式箱变布置在风机平台上，低压电缆采用在风机平台内预埋 U 字形保护管，穿越风机平台，敷设至风机塔底柜；高压电缆采用直埋方式敷设至相邻风机。

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 2.4-1：

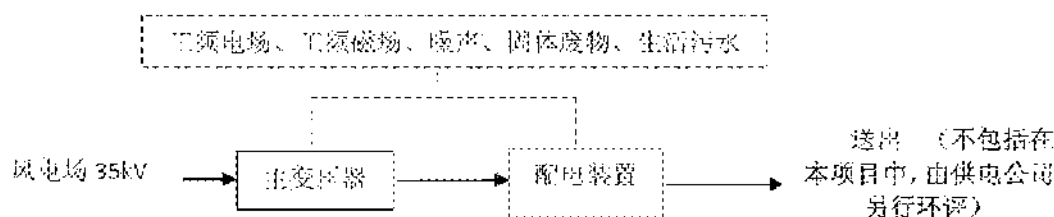


图 2.4-1 风力发电工艺流程图及主要产污环节

2.4.2 运营期污染源强分析

2.4.2.1 废气

风电机组在运营阶段无废气污染物产生。

2.4.2.2 废水

（1）项目用排水情况

本项目营运期用水主要包括生活用水、道路洒水及绿化用水等，废水主要为员工生活污水。

（2）生活污水

本项目劳动定员 10 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 1.2m³/d，即年生活用水量为 428m³/a；按排污系数按 80%计，则生活污水日产生量 0.96m³/d，年产生量为 350.4m³/a。经类比调查，主要污染物浓度为 COD：400mg/L、BOD₅：150mg/L、NH₃-N：25mg/L、SS：250mg/L，则生活污水主要污染物产生量分别为 COD：0.1402t/a、BOD₅：0.0526t/a、NH₃-N：0.0088t/a、SS：0.0876t/a。

本项目水平衡见图 2.4-2：

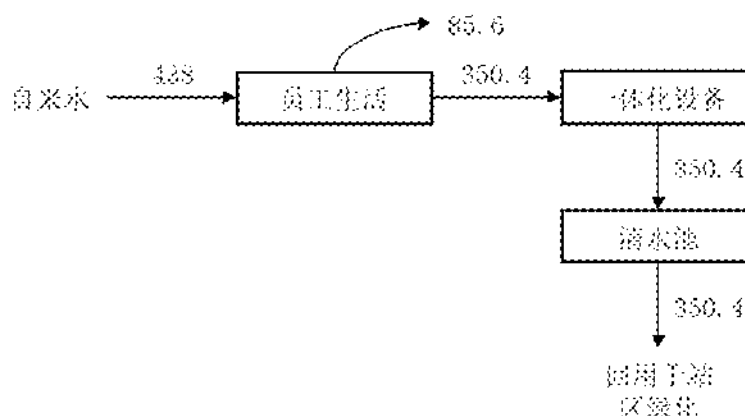


图 2.4-2 项目水平衡图 (单位: t/d)

一体化处理设备的处理工艺为格栅+初沉池+A₂O+二沉池+过滤消毒,生活污水经一体化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/T18920-2020)标准后用于道路洒水和绿化用水,不外排。

2.4.2.3 噪声

本项目营运期噪声主要来源于风电场风力机组的噪声和升压站内的电气设备噪声。

(1) 风力机组噪声

风力发电机组运行过程产生的噪声主要来自机组内部机械噪声及结构噪声、空气动力噪声。风电机组机械噪声值相对较小,主要来自于风电机组叶片转动产生的空气动力噪声。风电机组的气动噪声包括吸入湍流噪声、湍流边界层噪声以及脱落涡噪声。通过查阅相关文献,已有研究人员结合我国生产的新型风电机组工作运转特性,对风电机组叶片转动产生的空气动力噪声(包括吸入湍流噪声、湍流边界层噪声以及脱落涡噪声)进行预测,本工程 30 台 5MW 风力发电机组(轮毂高度均为 160m),项目区域 160m 高度年平均风速为 4.35m/s,因此,源强选取 6.0m/s 风速下的噪声值,5.0MW 风力发电机风机轮毂处噪声源声功率级为 105.62dB(A)。

(2) 升压站噪声

项目营运时的升压站的噪声主要为主变等设备噪声,主要产噪设备如下:

① SVG 动态无功补偿装置

根据建设单位提供的设计资料,SVG 动态无功补偿装置噪声源强声压级约为 65dB(A)。

② 主变压器

根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)表 B.1 110kV~1000kV 主变压

器（高压电抗器）声压级、声功率级及频谱，主变尺寸为 $9.52 \times 7.47 \times 3.5\text{m}$ ，噪声源强 1m 处声压级为 67.9dB(A) 。

③ 站用变

升压站设置一台 800kVA 的站用变，运行期间设备噪声源强为 60dB(A) 。

④ 一体化污水设施

本项目设置一座地埋式一体化污水设施，主要噪声源设备为污水泵和曝气机，设备采用地埋安装，污水泵声压级分别为 75dB(A) ，风机声压级分别为 75dB(A) 。

升压站区噪声源强统计情况详见表 2.4-1：

表 2.4-1 升压站区运营期噪声源强统计一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 dB(A)/m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	主变压器	220kV 150MVA	31.4	51.3	2	67.9/1	选用低噪声设备、 采取减振措施	全天
2	站用变	10kV	10.5	45.6	1	60/1	选用低噪声设备、 采取减振措施	全天
3	SVG 无功 补偿装置	/	11.5	55.5	1.5	65/1	选用低噪声设备、 采取减振措施	全天
4	污水泵	/	76	72.3	0	75/1	选用低噪声设备、 采取减振措施	全天
5	风机	/	76	69.2	0	75/1	选用低噪声设备、 采取减振措施	全天

以升压站区围墙的西北角为坐标原点，西南变为横坐标，西北边为纵坐标

2.4.2.4 电磁场影响

由于稳定的电压、电流持续存在，输电线路、升压站电气设备（主要有主变压器、电抗器、母线等大电流导体）附近产生工频电磁场；或者系统在暂态过程中（如开关操作、雷击等）的高压电、大电流及其快速变化的特点均能产生工频电磁场。在正常运行工况下，升压站内主变压器旁、配电区内的电磁场较大，但由于工频电磁场随距离的衰减很快，在围墙外的电磁场强度已很弱。

2.4.2.5 固体废物

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、风机和升压站设备更换的废蓄电池及升压站主变事故废油。

（1）生活垃圾

本次项目与运营期员工 10 人，按每人每天 1kg 计，年生活垃圾产生量为 3.65t 。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）废润滑油

风电场日常检修中要进行拆卸、加油清洗等，该过程会产生废润滑油，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废润滑油属危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-214-08），产生量约为 0.18t/a，在日常检修过程中由建设单位使用专门容器统一收集，收集后暂存于升压站中的危废临时贮存场所，升压站新建危废临时贮存场所 20m²，定期按规定程序转交有危险废物处置资质单位处置。

（3）含油抹布和手套等

风电场日常检修中要进行拆卸、加油清洗等，该过程会产生含油抹布和手套，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），含油抹布和手套属危险废物（HW49 其他废物，废物代码：900-041-49），产生量约为 0.12t/a，集中收集后暂存于升压站中的危废临时贮存场所，定期按规定程序转交有危险废物处置资质单位处置。

（4）升压站主变事故废油

本项目主变压器为油浸式变压器，发生漏油事故时，变压器内的油从集油坑流入事故油池，经专业的回收装置（分离与过滤等系统）回收处理后回用，不能回用部分作为危险废物委托有资质单位妥善处置。产生量约为 0.5t/次。根据设计资料，项目 150MVA 变压器含油量约 40t，一般变压器油的密度为 0.895kg/L，则一台变压器含油体积约为 44.7m³。变压器油泄漏后经事故油坑收集后，排入事故油池暂存，委托有危险废物处置资质单位处置。

根据建设单位提供资料，事故油池的容积为 50m³。主变在发生事故时，事故油池能满足主变事故状态下事故油的储存量。

（5）废铅蓄电池

风机及升压站每 10 年需更换一次蓄电池，升压站共安装 2.5t 铅蓄电池，每台风机安装 3.5t 铅蓄电池，总铅蓄电池安装量为 107.5t，则产生废蓄电池量为 10.75t/年，废蓄电池每次更换后，收集后在升压站危废暂存间内暂存，委托有资质单位处置。

2.4.2.6 生态影响分析

本项目营运期生态影响因素主要体现在以下几方面：

（1）对水土流失的影响

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

(2) 对动物的影响

项目营运期间对野生动物的影响主要是针对鸟类的影响：

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

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

(3) 对生态系统的影响

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

(4) 视觉景观影响

本风电场所在区域原为林地、人工林地、耕地和村庄结合，大面积风机布置，打破了原有的自然景观，会对人的视觉产生一定的影响。

(5) 光影闪烁影响

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

2.4.2.7 运营期污染物排放汇总

本项目营运期间主要污染物排放汇总见表 2.4-2：

表 2.4-2 运营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)	
固体 废物	废蓄电池	1.075t/10a	1.075t/a	0	更换后委托有资质单位处理
	风电机检修废物 (含油抹布和手套)	0.12t/a	0.12t/a	0	由专门容器收集后，委托有危废处理资质的单位处置
	风电机检修废物 (废润滑油)	0.18t/a	0.18t/a	0	
	升压站变压器 事故废油	/	/	0	

	生活垃圾	3.65t/a	3.65t/a	0	集中收集后，由当地环卫部门定期处置
噪声	风力发电机和升压站主变噪声	5MW 的风力发电机气动噪声声压级在 103.62dB (A) 左右、主变压器 1m 处声压级在 67.9dB (A) 左右。			经距离衰减、采取降噪吸声等措施后能达标排放

三 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

宣城市位于安徽省东南部，地处皖南山区与沿江平原结合地带。跨北纬 $29^{\circ} 57' \sim 31^{\circ} 19'$ 、东经 $117^{\circ} 58' \sim 119^{\circ} 40'$ ，东与浙江省长兴县、安吉县、杭州市临安区交界，北和东北与本省马鞍山市当涂县、江苏省南京市高淳区、溧阳市、宜兴市接壤，西和西北与池州市青阳县、芜湖市南陵县、湾沚区毗邻，南和西南与黄山市歙县、黄山区相连。最东端在广德市新杭镇桃园村与长兴县交界处，最西端在泾县桃花潭镇荪荻村与黄山区、青阳县交界处，最南端在绩溪县临溪镇临溪村与歙县交界处，最北端在宣州区水阳镇光明村与当涂县、高淳区交界处。7 个县市区中 5 个与江苏、浙江两省接壤，3 个与黄山、九华山、太平湖风景区相连。境域东西长 161.5 千米，南北宽 150 千米，总面积 12340 平方千米。宣州区地处皖、苏两省交界处，地理坐标介于东经 $118^{\circ} 28' - 119^{\circ} 04'$ ，北纬 $30^{\circ} 34' - 31^{\circ} 19'$ 之间，东与广德市、郎溪县，南和西南与宁国市、泾县相接，西和西北同南陵县、湾沚区、当涂县毗邻，北与江苏省南京市高淳区毗邻。总面积 2533 平方千米。

本风电场场址位于宣城市寒亭镇，风电场中心坐标为： $118^{\circ} 33' 23.60''$ E， $30^{\circ} 54' 10.13''$ N。

3.1.2 地质地貌

本区属扬子地层区下扬子地层分区江南小区，区域上出露志留系至第四系地层，岩性有碎屑岩、泥页岩、碳酸盐岩和硅质岩等，在本区水阳江沿岸，有厚度较大的第四系松散堆积物分布，岩性主要是亚粘土、砂、砾石。区内褶皱发育，褶皱轴主要方向为北东—南西向，隶属华夏系的构造成分。区内断层发育，主要有北东向、北西向和近东西向三组，北西向断裂常切错北东向和近东西向断裂；沿近轴向的断层带多见岩浆岩侵入。区内地下水的形成、埋藏与运动主要受以上断裂及褶皱构造控制。

矿区位于上述褶皱构造中的长山复背斜的南东翼。勘拟设矿区出露（岩）地层主要为灰岩、硅质泥岩、花岗斑岩。其中灰岩为相对含水岩系；花岗斑岩、硅质泥岩为相对隔水岩系。

3.1.3 气候气象

宣城市四季分明、气候温和、年温差大、雨量充沛、日照充足、无霜期长、偏东风多，属亚热带季风气候。根据多年气象资料统计，区内多年平均气温 15.8℃，7、8 月份为高温期，最热月平均气温 28.1℃，极端最高气温 41.5℃（2013 年 8 月 6 日），12 月及翌年 1 月为低温期，最冷月平均气温 2.7℃，极端最低气温-11.5℃（2019 年 12 月 3 日）。

区内气候湿润，雨量充沛，区内年降水量在 1017~1936mm 之间，多年平均降水量为 1367.6mm。每年 1~9 月降水量较为丰富，尤其以 6、7 月降水量最大。历年年降雨记录中，2016 年降水量 1936mm 相对偏大，而 1978 年降水量仅 777mm 显著偏小。在短时降水强度特征上，日降水量 ≥ 50 mm 的降水主要出现在 3~11 月份，而以 6~7 月份最多；日降水量 ≥ 100 mm 的强降水主要发生在 6~9 月份，亦以 6~7 月份出现最多，日降雨量最大值出现在 2016 年 6 月 20 日，达到 209.5mm。

宣州区每年约在 6 月中旬入梅，7 月上旬出梅，梅雨日数 25 天左右平均梅雨量 200~350mm，一般约占全年雨量的四分之一，夏雨集中是季风气候的特征之一，一般夏季降水 500~600mm，占全年降水量的 40%。

3.1.4 河流水系

宣城境内河流属长江流域和钱塘江流域。长江流域有青弋江、水阳江和太湖三大水系，钱塘江流域有新安江和天目溪两大水系。青弋江干流在宣城市内长 87 千米，流域面积 3429 平方千米，年均径流量 26.38 亿立方米，主要支流有徽水河、琴溪河、寒亭河等。水阳江干流在宣城市内长 208 千米，流域面积 7522 平方千米，主要支流有郎川河、华阳河、东津河等。太湖水系的河流有胥河和梅渚河，主要分布在宁国市东部和郎溪县北部，太湖流域（境内）面积为 240 平方千米。新安江水系的河流有扬之河、登源河、大源河，分布在绩溪县，新安江流域（境内）面积为 640 平方千米。天目溪水系的河流有永来河和毛坦河。水阳江年最大降水量为 1931.7 毫米，位于上游西津河的合庄站，年最小降水量为 1145.9 毫米，位于下游南漪湖南姥嘴站。

宣城境内较大湖泊有南漪湖、青龙湖及太平湖、固城湖的一部分，总面积约 239 平方千米。南漪湖位于宣州和郎溪交界处，又名“南湖”，面积约 189 平方千米。是皖南最大天然淡水湖泊，皖东南重要的水产品供应基地。青龙湖位于宁国市，是水阳江上游港口湾水库，面积 32.8 平方千米。太平湖位于泾县桃花潭镇东面，南依黄山，北邻九

华山，是青弋江上游陈村水库，水域面积 88 平方千米，为安徽省最大的人工湖，泾县境内 2 平方千米，固城湖位于江苏省高淳县和本市宣州区之间的天然湖泊，水域面积 81 平方千米，宣州境内 15 平方千米。

3.1.5 土壤

宣州区地貌多样性和地质岩性的复杂性导致土壤的形成和分布具有复杂性和多样性。土壤既有自然形成的地带性和区域性土壤，又有人为活动形成的耕作土壤。土壤资源种类繁多，境内共有红壤、黄棕壤、紫色土、石灰（岩）土、潮土和水稻土 6 个土类，13 个亚类，43 个土属，85 个土种。项目区土壤类型主要是黄棕壤和红壤。

3.1.6 生态环境

3.1.6.1 植被

宣城市处于皖南山区与沿江平原结合部位，复杂的地形、地貌和适宜的气候、土壤，为多种植被提供了生长繁衍条件。1986 年统计，全区 1546 万多亩土地上，各种植被面积 923.5 万亩，占 59.7%。其中森林植被（包括疏林、灌木林、幼林、苗圃及茶、桑、果园）564.8 万亩，占 36.5%，草地植被 134.7 万亩，占 8.7%，农作物 224 万亩，占 14.5%。森林植被主要分布在南部山区。宁国市森林覆盖率在 45%以上，泾县在 40%以上，广德县在 35%左右。宣州区和郎溪县山区面积较小，森林覆盖率在 20%左右。本区属亚热带的落叶阔叶林与常绿阔叶、针叶林混交林地带，原生自然植被不复存在，而为次生植被和人工植被。

草地植被、荒山草坡各类成片草场主要分布在宣州、广德、宁国、泾县，占 94%以上，万亩以上的成片草场有 18 块。多为森林被破坏后的次生植被。草场与林地、农田交错。分五种类型，即山地丘陵草丛类、山地丘陵疏林草丛类、山地丘陵灌木草丛类、低地草甸类、平原沼泽类。植被种类，草丛草场多为禾本科的野古草、白茅草、狼尾草、斑茅草、黄背草等。灌丛草场有大戟科的算盘子、大戟，壳斗科的大茅栗、白栎、青冈栎等，豆科的铁扫帚、胡枝子、鸡眼草、葛藤、山蚂蝗等。

3.1.6.2 野生动物

根据《中国自然资源丛书》（安徽卷），项目评价区涉及野生动物地理分布区，主要为皖南山地丘陵区。该区共有野生脊椎动物 493 种，其中两栖类 29 种，爬行类 26 种、鸟类 342 种、兽类 96 种。本项目附近区域已没有大型的野生动物，根据现状调查和查阅相关资料，目前该区域现有的主要动物种类有：

① 哺乳类

现存数量较多的哺乳类动物有大板齿鼠、褐家鼠、小家鼠。这些动物主要分布于山坡、草地、建筑物和树洞内。

② 两栖类、爬行类

建设项目区域的两栖类、爬行类的主要种类为蟾蜍泽蛙、草蜥等。

③ 昆虫类

昆虫是生物界种类极多，分布极广泛的一大类生物，在建设项目区域分布的昆虫亦多种多样。其主要的种类有车蝗、蟋蟀、大螳螂、黄翅大白蚁、蝉、螳螂、水蝎、蛾、蚊、蝇、蜻蜓等。

④珍稀、濒危保护动物

本区域没有珍稀、濒危保护动物。

3.1.7 安徽省主体功能区规划

根据《安徽省主体功能区规划》（皖政[2013]82号），项目所处区域整体属于安徽省国家重点开发区域——宣城片区。该片区地处皖东南，东邻江浙，属皖江城市带承接产业转移示范区“两翼”之一。

功能定位：面向长三角的新兴制造业基地，优质农产品生产加工供应基地和文化旅游休闲目的地。优化城市空间布局，完善城市功能，提升城市能级，加强综合交通运输网络建设，不断增强对周边地区的影响力和带动力。重点发展汽车零部件、机械电子、特种设备制造、新型建材、农产品深加工、医药化工、轻工纺织、新材料、节能环保、物流和文化旅游产业。稳定优质粮油棉生产，大力发展家禽和林特产品，积极推进茶叶、烟叶、水产品、蔬菜、特色水果和木本粮油等特色产业发展，建设具有区域特色的农产品生产加工供应基地。充分利用生态资源优势，加快有机农业、创汇农业和休闲农业的开发进程，大力发展乡村旅游和现代观光农业，提高农业综合效益。积极推进生态市建设，以城市水系和道路为载体，完善绿地系统，建设生态屏障。加强环境污染综合治理，控制污染物排放总量。改善生态环境，实施水阳江、青弋江等水系整治工程。

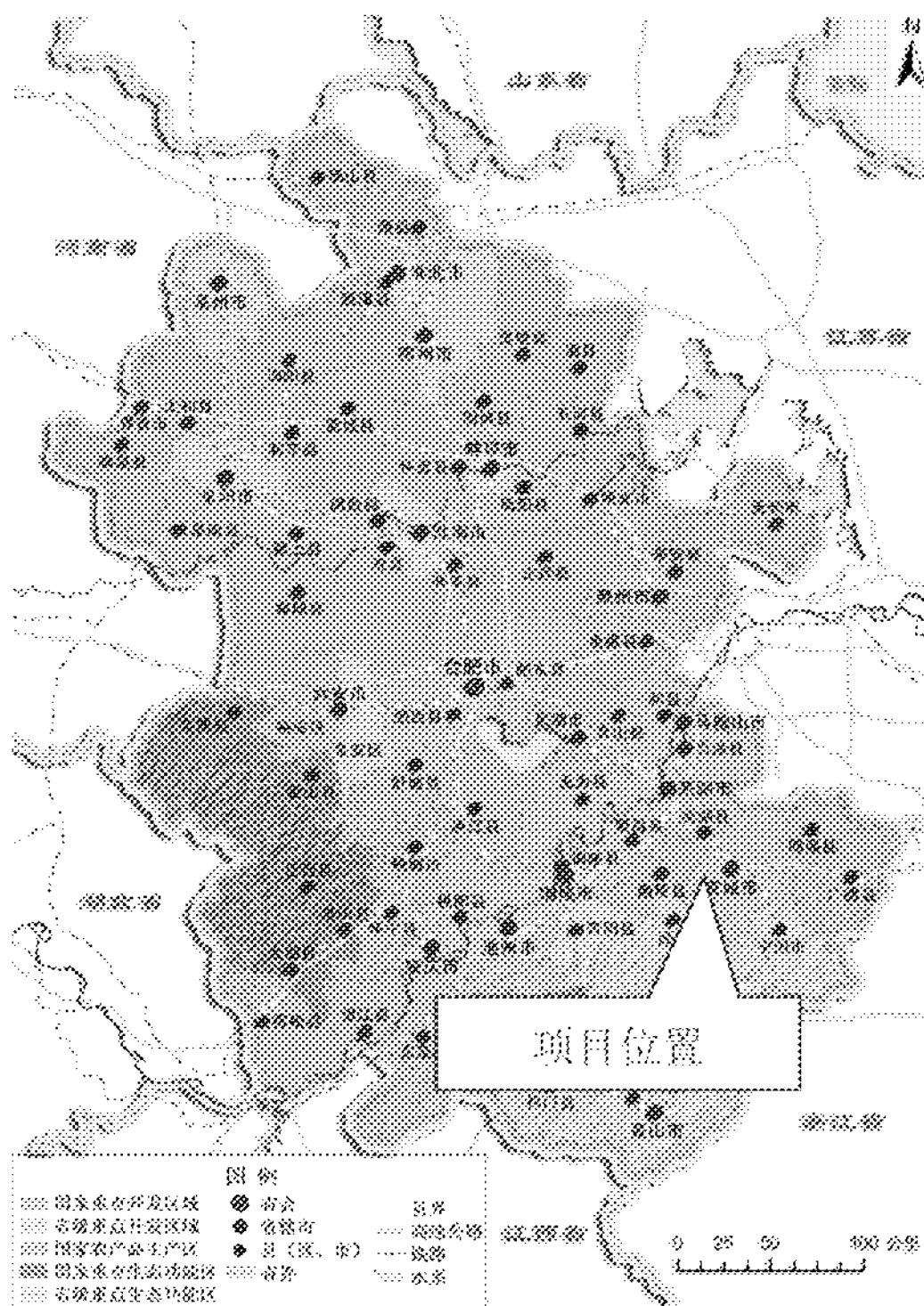


图 3.1-1 安徽主体功能区区划图

3.1.8 生态功能区概述

本项目评价区位于安徽省宣城市宣州区，根据《安徽省生态功能区划》(2003 年)，，属于Ⅴ皖南山地丘陵生态区-Ⅴ₁ 东贵青低山丘陵森林与农业生态亚区-Ⅴ₁₋₂ 宣泾青丘陵农业与水土保持生态功能区。

该生态功能区位于皖南山地丘陵生态区北部，行政区划范围包括青阳县中北部、铜

陵县南部、繁昌县西南部、南陵县中西部、泾县中北部、宣州区中部以宁国市北部的小部分地区，面积 4355.5km²。

该区地貌类型以丘陵岗地为主，气候属亚热带湿润性季风气候，雨水和光照充足，水热同季，年平均降雨量 1300~1500mm 左右，蒸发量 1400mm，年平均气温 15.5~16.2℃，年平均无霜期 230 天左右，日照时数 2000~2100 小时。九华河、青通河、青弋江和漳河等河系及其支流流经本区。

本区土壤类型有棕红壤、黄红壤、酸性紫色土为主，间有潴育水稻土、石质土、石灰岩土和少量粗骨土分布。地带性植被类型为中亚热带常绿阔叶林，主要分布低山丘陵地带，丘岗地区多为茶、桑、果等经济林和以马尾松为主的针叶林。本区农业以一年两熟或三熟制为主，主要种植水稻、小麦、油菜等、苕麻等。农林产品以茶叶、毛竹、油桐、杉木、苕麻、蚕桑、水稻等为主；区内矿产资源丰富，以硫铁矿、石灰石、方解石、煤炭等为主。南陵、泾县、宣州区交界地区是扬子鳄国家级自然保护区的另一重要组成区域。

从生态系统综合评价来看，本区总体生态环境条件优越，但丘陵岗地植被覆盖度低，水土流失比较严重，河床淤塞抬高，洪水渲泻和调蓄能力弱，旱涝灾害频繁；北部和西部地带是土壤侵蚀敏感区，青阳县中部和泾县西部地区是酸雨中度或轻度敏感地区；人为活动导致野生生物生境破坏严重。总体上本区分布有生物多样性保护重要地区，生态环境敏感性较高。因此，区域生态建设与保护的重点是保护生物多样性及其生境，遏制因人为原因加重破坏趋势；封育结合，提高植被覆盖率，控制丘岗地区水土流失；利用优越的水热资源，发展生态林业、生态农业，做好矿区生态恢复与环境保护工作。

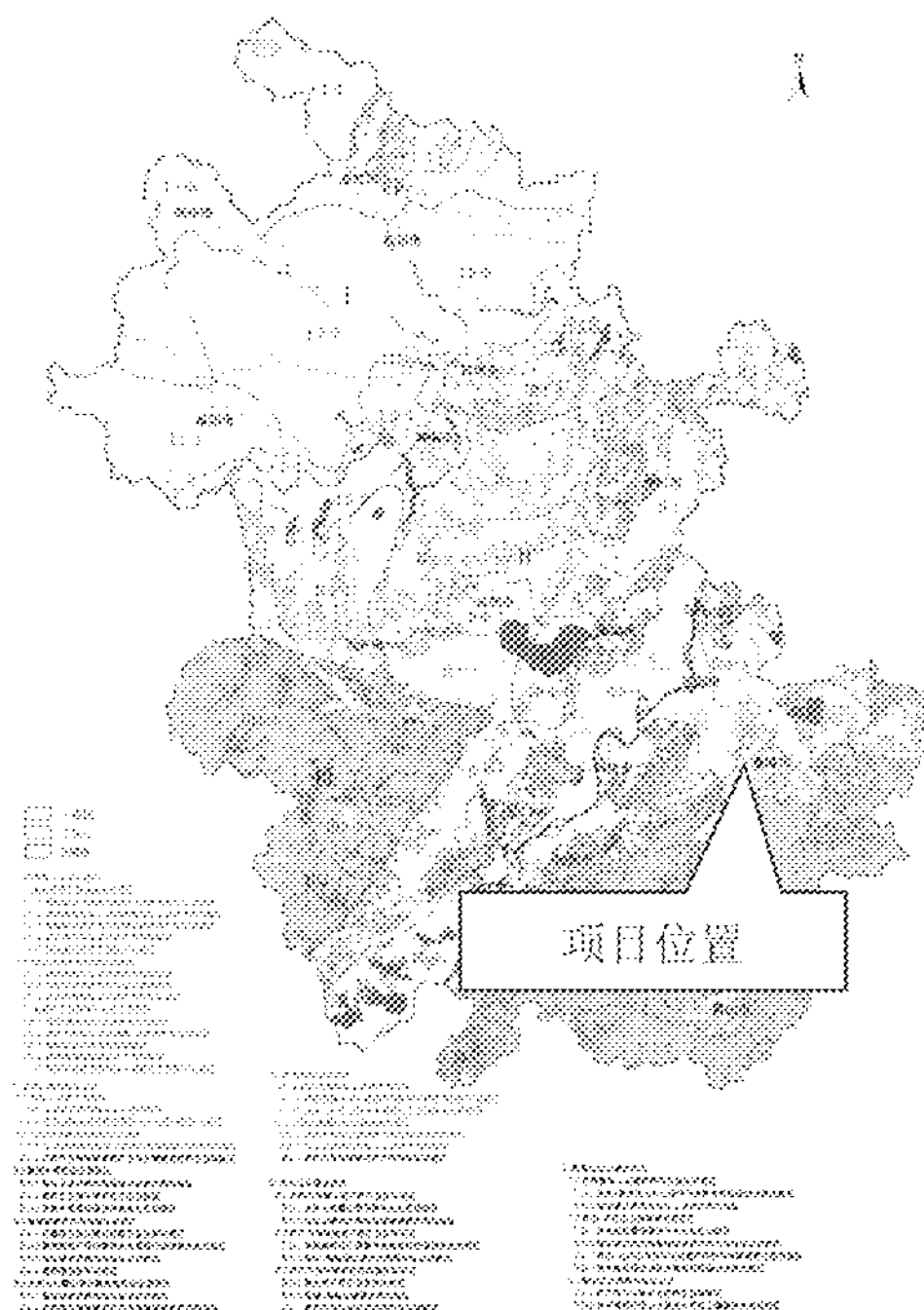


图 3.1-2 安徽省生态功能区划图

3.2 环境质量现状调查

3.2.1 大气环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求,规划区所在区域环境空气达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃,六项基本污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

宣城市区环境空气中二氧化硫（SO₂）年均浓度为6微克/立方米，较上年持平。二氧化氮（NO₂）年均浓度为23微克/立方米，较上年持平。细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为30微克/立方米，同比下降6.2%。可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为48微克/立方米，同比上升2.1%。臭氧（O₃）日最大8小时滑动平均第90百分位浓度为130微克/立方米，同比下降7.1%。一氧化碳（CO）24小时平均第95百分位浓度为0.8毫克/立方米，同比下降11.1%。六项主要污染物均达到环境空气质量二级标准。

表 3.2-1 项目区基本污染物环境质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	48	70	68.6%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.7%	达标
CO	24小时平均第95百分位数	800	4000	20%	达标
O ₃	日最大8小时平均值的 第90百分位数	130	160	81.3%	达标

根据表 3.2-1，项目所在区为环境空气质量达标区域。

3.2.2 地表水环境质量现状调查

根据宣城市生态环境局发布的《2023 年宣城市生态环境状况公报》（2024 年 5 月），2023 年，全市地表水水质总体为优，监测的 30 个国、省控地表水断面中，Ⅰ～Ⅲ类水质断面占 93.3%，Ⅳ～Ⅴ类水质断面占 6.7%。全市 16 个国控考核断面水质均达到考核目标，达标率 100%，其中 3 个断面水质 优于考核要求；14 个省控考核断面全部达到考核要求，达标率 100%。水阳江水系水质总体为优。其中水阳江干流、西津河、东津河、新郎川河水质为优，无量溪河、郎川河水质良好。青弋江水系水质总体为优。青弋江干流水质持续稳定，其中青弋江干流、总干渠、玉水河、徽水河、周寒河水质为优，汤泊河水质为良好。太湖水系水质总体良好。其中泗安河水质为优，梅漂河水质轻度污染。新安江水系水质为优。扬之河水质持续为优。

根据《2023 年宣城市生态环境状况公报》相关内容，本项目周边地表水青弋江、周寒河水系水环境质量状况满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。

3.2.3 声环境质量现状调查

3.2.3.1 声环境质量现状调查内容

本项目委托合肥鑫鼎环保科技有限公司于 2024 年 11 月 4~11 月 5 日对区域环境质量进行现状监测。

(1) 监测布点情况

根据声环境评价等级，本次声环境质量现状调查监测点选取项目周边及较近声环境敏感目标，共选取 33 个监测点位，噪声监测点位情况详见表 3.2-2、图 3.2-1 和图 3.2-2：

表 3.2-2 环境质量现状监测点一览表

点位编号	监测点位名称	相对建设区域位置	相对建设区域距离	监测项目
N1	外窑	T34/SW	465	Leq (A)
N2	上马冲	T32/NE	437	
N3	方山头	T31/N	771	
N4	东山头	T30/W	620	
N5	作屋村	T30/S	851	
N6	董村	T30/SE	571	
N7	山边吕	T29/E	505	
N8	滨坎董	T30/N	898	
N9	五房罗	T28/W	657	
N10	丁村洞	T28/NW	486	
N11	魏村	T25/W	484	
N12	山头李	T24/S	456	
N13	孙家冲	T22/W	789	
N14	上朱	T22/S	614	
N15	万村	T23/NW	577	
N16	谢家榨	T22/NW	557	
N17	八字门	T08/SW	429	
N18	五房管	T10/NE	430	
N19	龙山湖	T10/N	811	
N20	吕村	T20/N	428	
N21	裘村	T16/NE	385	
N22	汪胡	T13/NE	531	

N23	桥头	T12/SE	564	
N24	吴焦童	T07/W	456	
N25	张家冲	T07/N	423	
N26	汪冲	T07/N	738	
N27	山傍李	T02/NW	442	
N28	涧西王	T01/W	543	
N29	查冲	T03/NE	420	
N30	升压站东侧	升压站东侧 1m 处	1	
N31	升压站南侧	升压站南侧 1m 处	1	
N32	升压站西侧	升压站西侧 1m 处	1	
N33	升压站北侧	升压站北侧 1m 处	1	

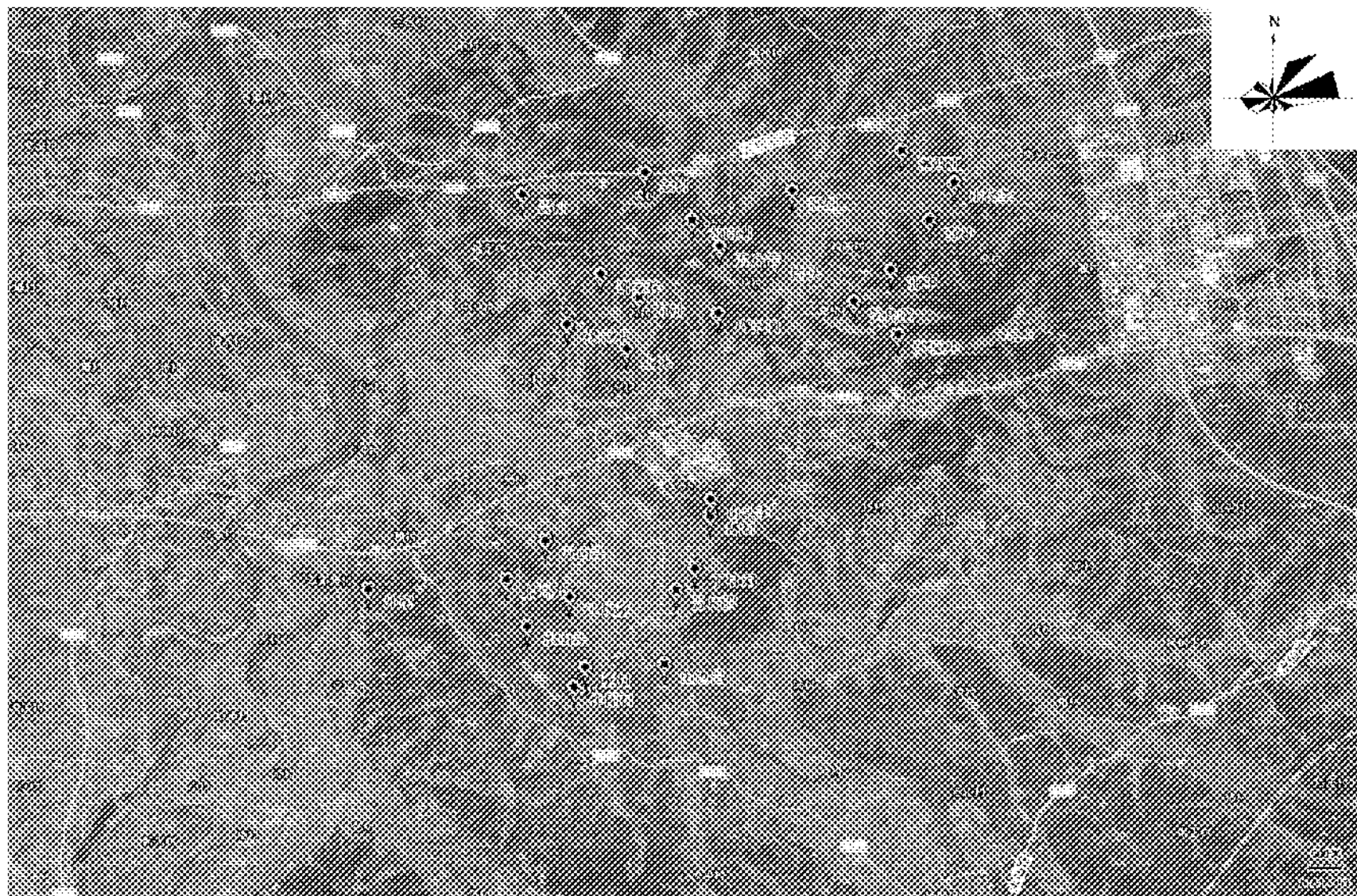


图 3.2-1 风电场声环境监测点位示意图



图 3.2-2 升压站声环境监测点位示意图

(2) 监测项目

本次声环境质量现状监测因子为等效连续 A 声级 L_{eqA} 。

(3) 监测时间和频率

声环境质量现状连续监测 2 天，各监测点在昼间和夜间分别监测一次。

(4) 监测和分析方法

对噪声按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相关规定进行监测。

3.2.3.2 声环境质量现状调查结果

(1) 评价方法

本次声环境质量现状评价采用比标法，即将各监测点昼夜等效连续 A 声级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

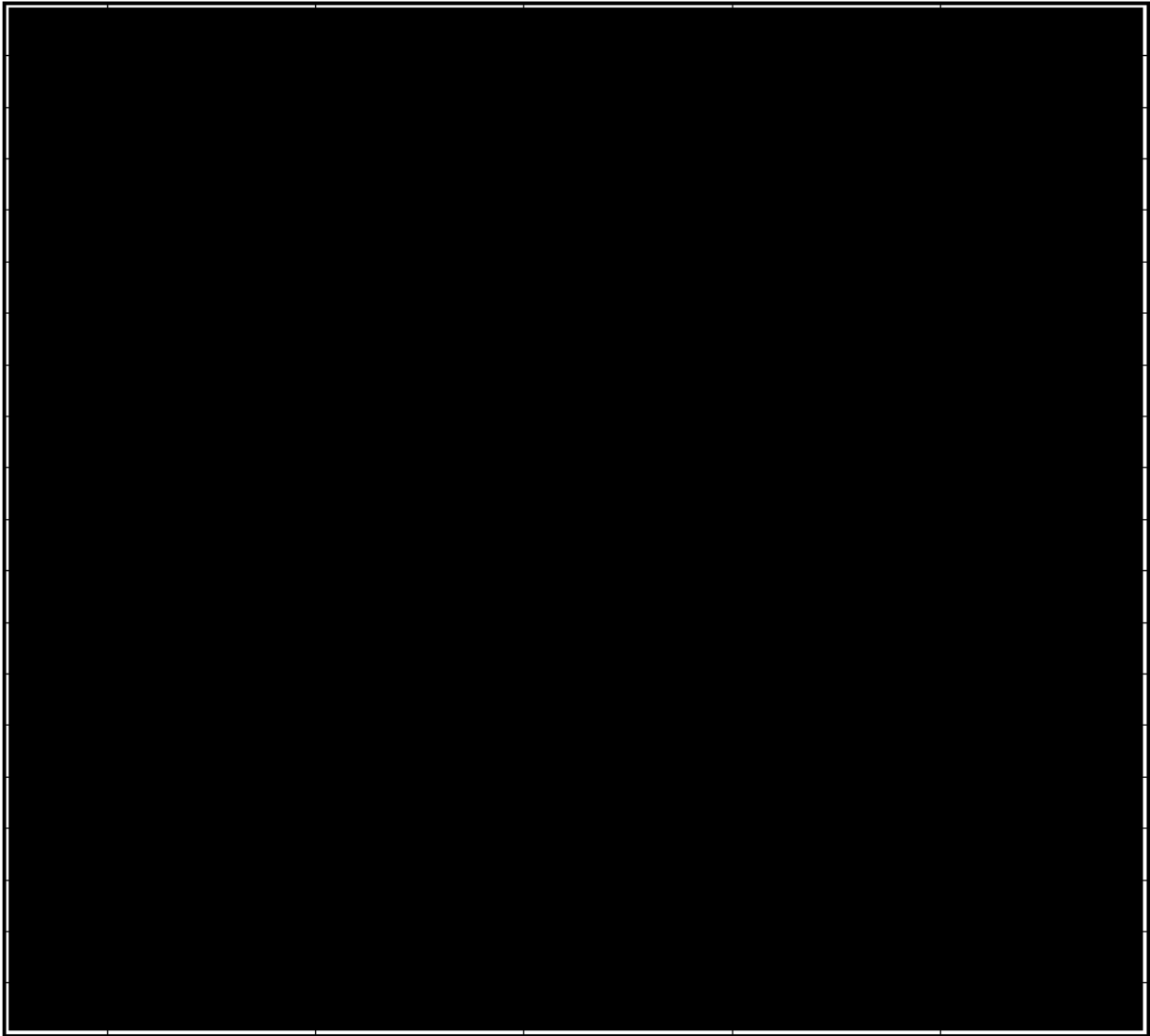
本项目居民点等环境敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准, 拟建项目升压站厂界区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准。

(3) 监测与评价结果:

各监测点声环境质量监测结果及评价结果见表 3.2-3:

表 3.2-3 声环境质量现状监测结果与评价结果统计表 单位: dB (A)

Date	Description	Amount	Balance	Remarks



(4) 评价分析

根据监测结果和对标结果表 3.2-3 可知，拟建项目区域和环境敏感目标的噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）的要求。

3.2.4 电磁环境质量现状调查

3.2.4.1 电磁环境质量现状调查内容

(1) 监测布点

为了解区域电磁环境质量现状，2024 年 11 月 4 日合肥鑫鼎环保科技有限公司对项目 220kV 升压站拟建址四周进行了电磁环境质量现状监测。本工程电磁环境监测点位具体见表 3.2-4。

表 3.2-4 电磁环境现状监测布点一览表

编号	工程名称	监测位置	监测内容
----	------	------	------

E1	220kV 升压站	升压站东侧厂界外 5m	E、B
E2		升压站南侧厂界外 5m	E、B
E3		升压站西侧厂界外 5m	E、B
E4		升压站北侧厂界外 5m	E、B

(2) 监测因子

工频电场、工频磁场：升压站四周离地面 1.5m 高的工频电场强度、工频磁感应强度。

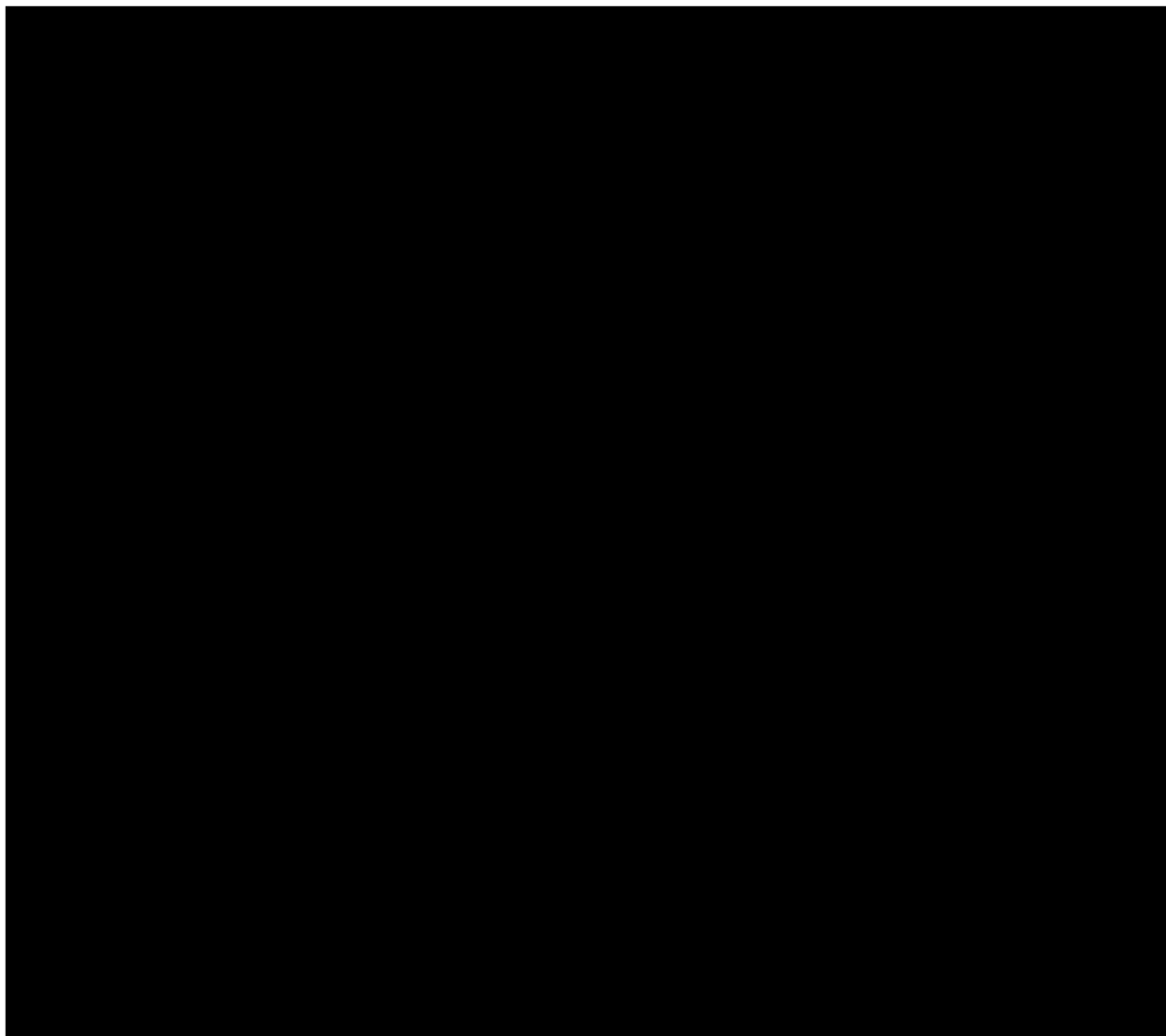
(3) 监测方法

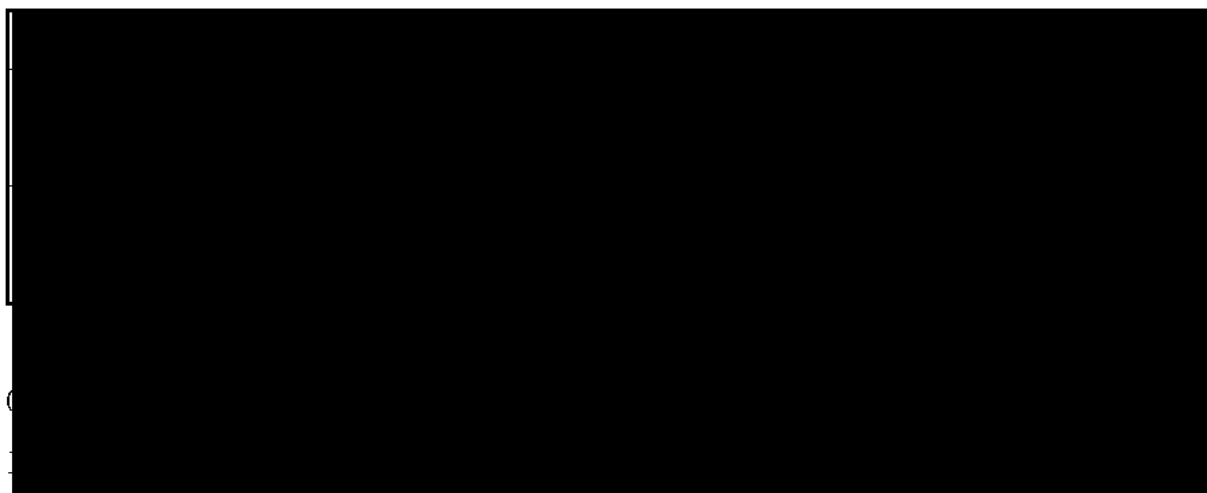
工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(4) 监测时间和检测仪器

监测单位：合肥鑫鼎环保科技有限责任公司；监测时间：2023 年 4 月 25 日；

3.2.4.2 电磁环境质量现状调查结果





3.2.5 土地利用现状调查

本电场工程区域土地利用现状调查是在植被调查,利用卫星影像,结合现有的资料,运用景观法(即以植被作为主导因素),并结合土壤、地貌等因子进行综合分析,人工林地、耕地和城镇村及工矿用地是评价区内主要的土地利用类型,风电场影响范围内各类型的土地利用面积见表 3.2-8。

本次评价通过现场调查结合卫星遥感影像解译,对评价区的土地利用现状进行了调查与分析。土地利用分类采取《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)分类体系。

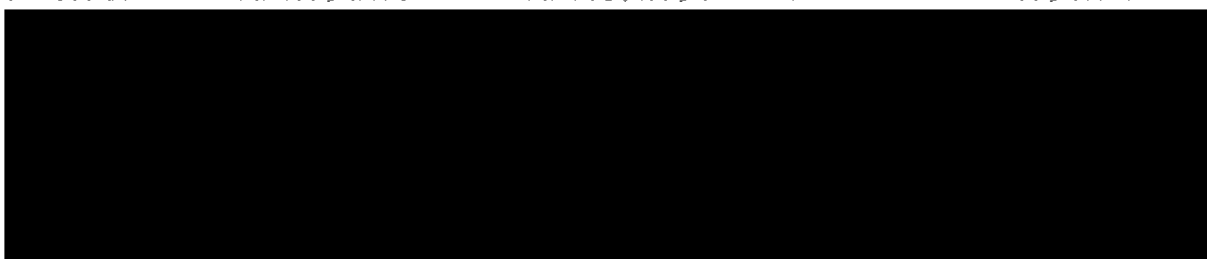
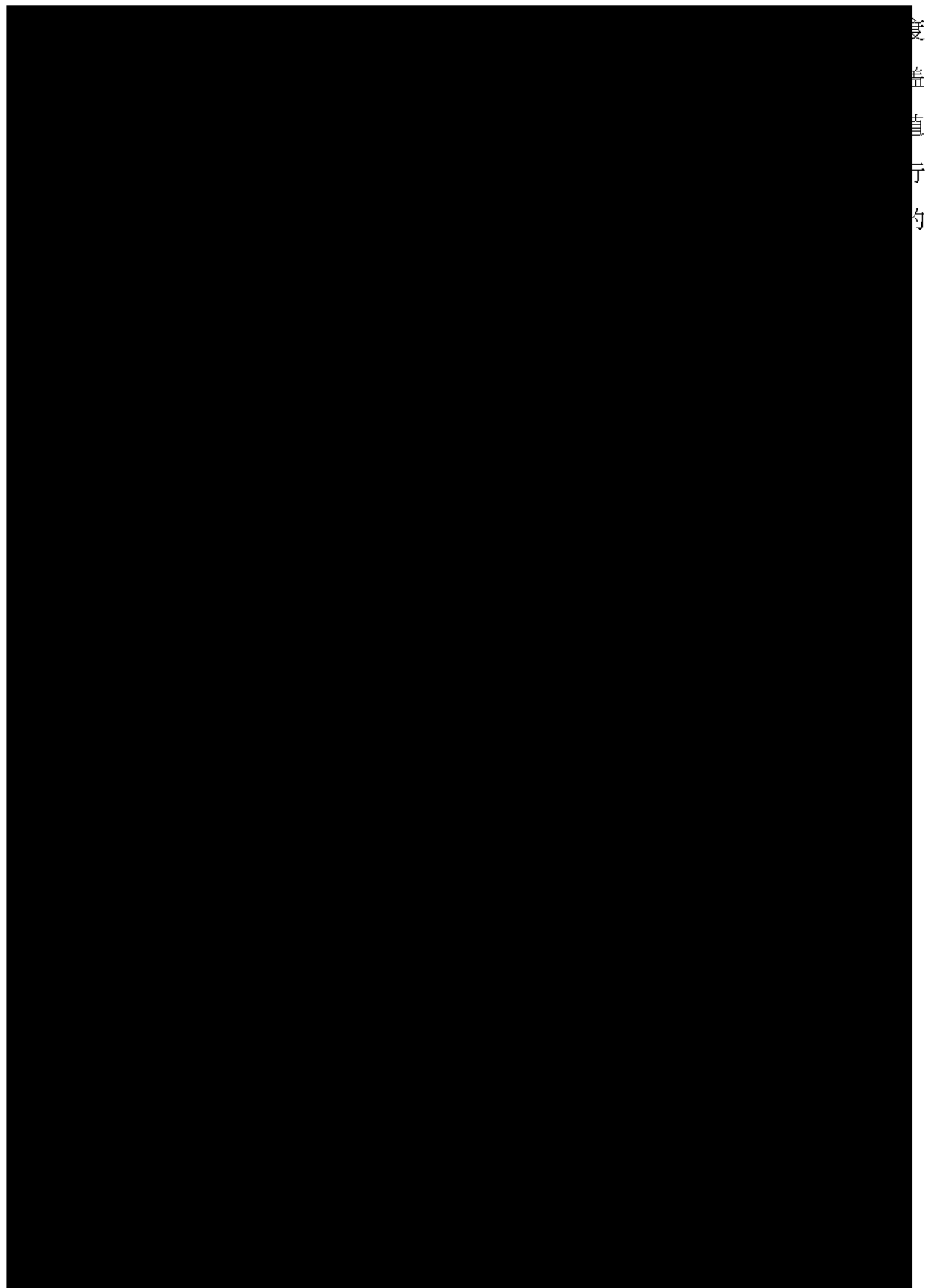


表 3.2-8 评价区土地利用现状一览表

[illegible]

3.2.6 植被现状调查

3.2.6.1 植被类型



四 环境影响预测与评价

4.1 环境空气影响分析

4.1.1 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、土石堆放和运输车辆行驶产生的扬尘、砂石料堆场产生的扬尘、施工机械、运输车辆排放的烟气，烟气中的主要污染物为 SO_2 、 NO_2 、 CmHn 等。这些污染物将对环境空气造成一定程度的污染，但这种污染是短期的，工程结束后，将不复存在。本分析主要利用同类风电项目的建设经验和监测结果，类比分析本工程施工期对风电场区及场区周围大气环境的影响。

(1) 施工道路交通扬尘

汽车行驶扬尘主要为路面扬尘以及由车辆车轮附带的泥土产生的扬尘，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面尘土量越大，扬尘越大。因此，限制施工车辆速度和保持路面清洁是减小扬尘的有效手段。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。下表为某施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 4.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果

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

结果表明：每天洒水 4~5 次，可有效地控制交通扬尘，TSP 污染物扩散距离可缩小到 20m~50m 范围。因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水可有效控制施工道路扬尘。

(2) 施工扬尘影响分析

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

砂石料堆场的起尘量与物料种类、性质及风速有关，比重小的物料容易受扰动而起尘。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响，但通过洒水可以有效地抑制扬尘，使扬尘量减少 70%。此外，对粉状物料采取封闭式堆场措施也能有效减少扬尘污染。

通过类比调查表明，在一般地段，无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境

的污染约在 150m 范围内, TSP 最大污染浓度是对照点的 6.39 倍。而在有防尘措施(围金属板)的情况下, 污染范围为 50m 以内区域, 最高污染浓度是对照点的 4.04 倍, 最大污染浓度较无防尘措施降低了 $0.479\text{mg}/\text{m}^3$ 。类比数据参见表 4.1-2。

表 4.1-2 施工场界下风向 TSP 浓度类比数据一览表 (mg/m^3)

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

由于本项目建设周期较短 (12 个月), 同时当地空气湿润, 在一定程度上可减轻粉尘及扬尘的影响; 施工期间伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工过程, 施工期间可能产生的扬尘将对附近的大气环境和居民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。

降尘措施:

- ①通过设置围挡和遮盖措施;
- ②尽量减少施工营地物料大面积散开堆放和缩短堆放时间;
- ③对堆放物料或土方表层洒水。

(3) 施工车辆燃油废气和机械尾气影响分析

施工运输车辆、施工机械 (推土机、搅拌机、吊车等) 等机动车辆运行时排放的尾气。施工机械、汽车及柴油发电机大多以柴油作为燃料, 燃料燃烧过程中会产生 CO 、 SO_2 、 NO_x 、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 : $0.6\text{kg}/\text{h}$ 、 $\text{HC}+\text{NO}_x$: $0.56\text{kg}/\text{h}$ 、烟尘: $0.048\text{kg}/\text{h}$ 。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。

综上所述, 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。

4.1.2 运营期大气环境影响分析

4.1.2.1 食堂油烟

根据建设单位提供资料，该食堂安装有 1 个基准灶头，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中“表 1 饮食业单位的规模划分”，属于“小型”范畴，净化设施最低去除效率为 75%，灶头风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 计算，本项目厨房油烟废气量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，食堂工作时间为 4 小时。

本项目员工数量为 10 人，餐厅食用油消耗系数为 $30\text{g}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，则本项目食用油消耗量为 $0.3\text{kg}/\text{d}$ 。通过类比其他建设项目，厨房不同的炒炸工况油的挥发量不同，油烟产生系数按照 4% 计算，则油烟产生量为 $0.012\text{kg}/\text{d}$ ($0.00438\text{t}/\text{a}$)。产生的油烟废气由集气罩收集，经油烟净化器处理后通过烟道高空排放，采用油烟净化器处理效率为 90%，处理后排放浓度为 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放浓度要求。

本项目食堂油烟属于生活源废气，产生量较小，对周边大气环境影响较小。

4.1.2.2 污水处理站废气

污水处理站规模较小，且属于地埋式一体化设备，此过程产生的恶臭较少，本次环评不作定量分析。

4.2 水环境影响分析

4.2.1 施工期水环境影响分析

（1）机械修配和冲洗废水

施工场地设置有机修配及综合加工厂，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件的加工任务。

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 $10\text{t}/\text{d}$ ，该废水主要污染物为 SS 和石油类，经隔油沉淀池处理后用于冲洗机械车辆或洒水抑尘，不外排。隔油池废油和沉淀池污泥委托有资质单位处理。

（2）生活污水

本项目施工期施工人数高峰约 100 人/d，生活用水量约为 $10\text{t}/\text{d}$ ，生活用水排放量按用水量的 80% 计，预测生活污水排放量： $8\text{t}/\text{d}$ 。由于施工量小，人员相对较少，施工

人员产生的少量施工人员的生活污水经移动厕所收集储存，定期由清掏车外运至相关接收处理单位。

（3）路基排水对水体扰动影响

由于区域水体功能为灌溉用水，为确保排水畅通，项目在路基两侧设置了边沟、排水沟等排水设施，并与涵洞和现有排水沟渠形成完整的排水体系。由于水体扰动，5m 范围内的水域 SS 浓度会有一定增加，N、P 污染物的释放速率较静止状态提高了 1~2 倍。由于对水体的扰动持续时间较短，悬浮物沉降速度较快，一般 2~4h 后水体可恢复原状。沉淀池中淤泥初期沉淀时间较长，90%的余水水质较好，可直接用于施工场地抑尘。底层少量余水自然干化，不影响区域水环境。

（4）地表径流

①物料堆放

施工区内堆存的物料，尤其是砂石料等物料需加盖毡布，不得露天堆放。临沟渠河道等风机点位物料堆放点应远离河道一侧布置，且施工前临河道一侧设置截水沟，避免因保管不善被暴雨冲刷进入水体，影响河道沟渠水质。

②施工断面径流

项目风电塔基及电场选址尽量减少对附近沟渠安全的影响，原则上风电塔基砼基础外缘位置应满足沟渠疏浚拓宽及堆土区灌溉渠系规划布设要求，本工程风机机位布设已考虑了排灌沟渠的疏浚拓宽及堆土区灌溉渠系规划，各风机机位距离沟渠不小于 20m，满足水利管理部门要求。

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

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

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

4.2.2 营运期水环境影响分析

升压站运维人员产生的生活污水依托一体化污水处理设备经处理后回用，可以减小对地表水环境的影响。

升压站生活污水系统是由化粪池、污水管道、调节池、一体化污水处理设备组成，升压站内各用水点的生活污水经过化粪池沉淀后，上清液通过污水管道最终汇到生活污水调节池，流至设计规模为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 生活污水一体化处理设备处理。

运行期风电场升压站值守人员会产生生活污水。升压站劳动定员为 10 人，生活用水按 $120\text{L}/\text{d}$ 人考虑，生活污水按用水量的 80% 计算，运行期每天生活污水排放量为 0.96t ，一体化污水处理设备的处理能力为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，处理规模能满足生活污水的要求。

废水处理设施出水水质情况见表 4.2-1：

表 4.2-1 升压站生活污水产生及处理情况一览表

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
废水处理设施进水	400	150	250	25
处理效率	80%	95%	90%	80%
废水处理设施出水	80	7.5	25	5
《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 标准	/	10	/	8
达标情况	达标	达标	达标	达标

一体化处理设备的处理工艺为格栅+初沉池+A₂O+二沉池+过滤消毒，出水水质可稳定达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 标准中城市绿化用水标准，处理后的生活污水用于站区绿化，不外排。

表 4.2-2 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 checked="" 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

工作内容		自查项目			
		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"/>	
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 <input type="checkbox"/>	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 checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input 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 type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 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 ²			
	评价因子	(COD、氨氮)			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" 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 ()			
	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 checked="" 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"/>	

工作内容		自查项目			
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 ²			
	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"/>			
	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"/>			
影响评价	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"/>			
	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）
		（）	（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 ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
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"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目		
		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: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容				

4.3 声环境影响分析

4.3.1 施工期声环境影响分析

4.3.1.1 施工期噪声源强

施工期噪声源主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成的, 如挖掘机、推土机等, 多为点源噪声源; 施工作业噪声主要是指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等, 多为瞬间噪声; 施工车辆的噪声属于交通噪声。这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013), 施工机械设备噪声源强见表4.3-1。

表 4.3-1 主要施工机械源强一览表

序号	设备名称	10m 处平均 A 声级
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	起重机	75
8	蛙式打夯机	90
9	空压机	86
10	主吊车 (1250t 履带吊)	88
11	辅助吊车 (150t 汽车吊)	85
12	辅助吊车 (70t 汽车吊)	82
13	混凝土搅拌车	85
14	钢筋切割机	80

15	钢筋弯曲机	80
16	木工电锯	90

4.3.1.2 施工期噪声预测模式

(1) 点声源的几何发散衰减

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中:

$L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(2) 大气吸收引起的衰减

$$A_{min} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中:

A_{min} ——大气吸收引起的衰减, dB;

a ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数, 根据宣城市的相关气象数据, 本项目选取大气吸收引起的衰减系数为 0.4dB/100m;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(3) 地面效应引起的衰减

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_n}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right)$$

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离, m;

h_n ——传播路径的平均离地高度, 本项目取 1m;

(4) 噪声贡献值的计算

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

式中:

$L_{eqg}(r)$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

(5) 噪声预测值的计算

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

式中：

L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

4.3.1.3 施工期噪声预测结果及影响分析

(1) 单台施工机械场界噪声预测

根据施工组织计划，工程施工主要产生噪声的机械设备为挖掘机、推土机等，通过上述噪声衰减公式并根据施工场界噪声限值标准的要求，计算施工机械噪声对环境的影响范围，预测结果见表 4.3-2：

表 4.3-2 本工程最大噪声值施工机械作业噪声预测值单位：dB (A)

机械种类	距施工机械距离 (m)								达标距离 (m)	
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼间	夜间
推土机	83.0	77.0	71.0	67.4	64.9	63.0	59.5	56.9	45	251
挖掘机	82.0	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	58.5	55.9	40	224
装载机	88.0	82.0	76.0	72.4	69.9	68.0	64.5	61.9	79	447
插入式振捣器	80.0	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	53.9	32	178
冲击式钻孔机	85.0	79.0	73.0	70.4	67.9	65.0	61.5	58.9	56	316
光轮压路机	81.0	75.0	69.0	65.4	62.9	61.0	57.5	54.9	35	200
起重机	75.0	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	48.9	18	100
蛙式打夯机	90.0	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	66.5	63.9	100	562
空压机	86.0	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	62.5	59.9	63	355
吊车	88.0	82.0	76.0	72.4	69.9	68.0	64.5	61.9	79	447
辅助吊车	85.0	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	61.5	58.9	56	316

机械翻斗车	85.0	79.0	73.0	70.4	67.9	65.0	61.5	58.9	56	316
钢筋切割机	80.0	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	53.9	32	178
钢筋弯曲机	80.0	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	53.9	32	178
木工电锯	90.0	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	66.5	63.9	100	562

(2) 多台施工机械施工场界噪声预测

由于施工过程中存在不同施工机械同时施工过程，实际造成影响存在叠加效应。根据风电项目施工特点，施工大致可分为土石方施工期、风机基础施工期、风机设备安装期，其中土石方施工期主要的施工机械为推土机、挖掘机、装载机、光轮压路机，风机基础施工期主要施工机械为插入式振捣器、蛙式打夯机，风机设备安装期主要施工机械为冲击式钻孔机、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。多台施工机械施工噪声影响范围见下表。

表 4.3-3 本工程最大噪声值施工机械作业噪声预测值单位：dB (A)

施工期	距施工机械距离 (m)								厂界达标距离 (m)	
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼间	夜间
土石方施工期	90.5	84.5	78.5	74.9	72.4	70.5	67	64.5	106	596
风机基础施工期	90.4	84.4	78.4	74.8	72.3	70.4	66.9	64.4	105	589
风机设备安装期	92.6	86.6	80.6	77.0	74.5	72.6	69.1	66.6	135	759
施工生产生活区	91.8	85.8	79.8	76.2	73.7	71.8	68.3	65.8	69	692

根据表 4.3-3 预测结果可知，多台施工机械同时施工时，风机设备安装期影响范围最大。其中昼间距施工场地 135m 处，夜间距施工场地 759m 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。

(3) 声环境敏感目标噪声影响预测

由于本项目升压站、风机点位、检修道路施工过程中，存在近距离集中居民点，因此，为进一步判断项目施工噪声衰减至环境敏感保护目标处，对环境敏感保护目标的影响，本环评报告进一步进行环境敏感保护目标噪声衰减计算，计算过程中，风机点位考虑设备安装期、升压站区域考虑土方施工期多台施工设备同时施工对最近居民点噪声贡献值，并叠加噪声背景值后，进行环境影响预测分析。

表 4.3-4 风电场施工噪声对环境敏感目标噪声贡献值

序号	敏感点	风机点位	距离最近风机距离 (m)	噪声值 dB (A)				
				贡献值	现状值		预测值	
					昼间	夜间	昼间	夜间

1	山圩棚	T34/N	552	57.8	
2	李家山头	T34/NW	876	53.7	
3	李家渡村	T34/W	853	54.0	
4	外窑	T34/SW	465	59.3	
5	魏家窑	T34/SW	791	54.6	
6	丁家山头	T34/S	870	53.8	
7	下长冲	T34/SE	790	54.6	
8	株树	T35/W	655	56.3	
9	上马冲	T32/NE	437	59.8	
10	中长冲	T32/S	744	55.2	
11	东山头	T30/W	620	56.8	
12	作屋村	T30/S	851	54.0	
13	董村	T30/SE	571	57.5	
14	山边吕	T29/E	505	58.5	
15	上杨	T29/NE	714	55.5	
16	荷花塘	T29/N	517	58.3	
17	宁村	T29/SE	538	58.0	
18	程村	T29/S	908	53.4	
19	二房陈家	T29/SW	642	56.4	
20	联合	T29/NE	945	53.1	
21	老屋村	T30/NE	390	60.8	
22	滨坎董	T30/N	898	53.5	
23	七里村	T31/E	660	56.2	
24	塘稍头	T31/NE	996	52.6	
25	方山头	T31/N	771	54.9	
26	章村	T35/NE	517	58.3	
27	西山坡	T35/N	555	57.7	
28	葛村坡	T35/NW	922	53.3	
29	李山冲	T35/W	617	56.8	
30	新屋	T35/NE	771	54.9	
31	马家坦	T35/N	985	52.7	
32	天门村	T31/E	1000	52.6	
33	五房罗	T28/W	657	56.2	
34	六房罗	T28/W	975	52.8	

35	丁村洞	T28/NW	486	58.9	
36	汤村四队	T27/SE	839	54.1	
37	魏村	T25/W	484	58.9	
38	马村三队	T25/N	576	57.4	
39	山头李	T24/S	456	59.4	
40	山边翟	T24/SW	563	57.6	
41	下杨	T28/SW	969	52.9	
42	伍家	T22/W	775	54.8	
43	孙家冲	T22/W	789	54.7	
44	上朱	T22/S	614	56.8	
45	义兴村	T22/S	844	54.1	
46	杨家山咀	T23/S	721	55.4	
47	九甲夏	T23/SE	572	57.5	
48	万村	T23/NW	577	57.4	
49	谢家榨	T22/NW	557	57.7	
50	八字门	T08/SW	429	60.0	
51	梅家店	T08/S	476	59.0	
52	西庄	T08/E	603	57.0	
53	丁王村	T08/SE	923	53.3	
54	大塘坎	T08/NE	678	56.0	
55	五房管	T10/NE	430	59.9	
56	枫树马	T10/W	824	54.3	
57	姚村	T17/NE	947	53.1	
58	龙山湖	T10/N	811	54.4	
59	老屋	T20/S	632	56.6	
60	马塘	T20/S	462	59.3	
61	坝塘冲	T20/SW	855	54.0	
62	福定村	T20/W	502	58.6	
63	吕村	T20/N	428	60.0	
64	花屋杨	T20/NW	626	56.7	
65	欧村	T16/W	474	59.1	
66	裘村	T16/NE	385	60.9	
67	汪树林	T16/NE	880	53.7	
68	院墙朱	T11/N	494	58.7	

69	新庄董	T11/NE	701	55.7	
70	汪胡	T13/NE	531	58.1	
71	松梗童	T13/E	968	52.9	
72	刘家	T13/E	997	52.6	
73	桥头	T12/SE	564	57.6	
74	梅村	T12/S	560	57.6	
75	管桥村	T07/NW	858	53.9	
76	吴焦童	T07/W	456	59.4	
77	徐村	T07/SW	758	55.0	
78	井村	T07/SW	976	52.8	
79	张家冲	T07/N	423	60.1	
80	龙王塘	T07/SW	843	54.1	
81	汪冲	T07/N	738	55.2	
82	下汪冲	T07/N	819	54.3	
83	光荣冲	T03/W	862	53.9	
84	仓里童	T03/NW	632	56.6	
85	前村	T02/SE	596	57.1	
86	刘湖	T02/E	460	59.3	
87	上王村	T02/NE	775	54.8	
88	山傍李	T02/NW	442	59.7	
89	桃园	T02/W	631	56.6	
90	芝麻店	T01/SW	907	53.4	
91	润西王	T01/W	543	57.9	
92	二房董	T01/NW	592	57.2	
93	大房董	T01/N	551	57.8	
94	小施	T01/NE	590	57.2	
95	大山畈	T01/NE	945	53.1	
96	田湖裘	T01/E	728	55.4	
97	王村湖	T02/NE	997	52.6	
98	榨湖	T02/NE	550	57.8	
99	后村	T02/S	508	58.5	
100	查冲	T03/NE	420	60.1	
101	大施村	T01/N	946	53.1	

由表 4.3-4 可知，项目施工噪声对环境敏感点影响严重，昼间噪声能够满足标准，

夜间绝大多数敏感点噪声超标。施工单位须精心组织施工，合理安排施工时间，禁止夜间（22:00~06:00）进行产生环境噪声污染的建筑施工。因生产工艺等特殊需要必须连续施工的，施工单位应取得市建设行政主管部门的证明。施工时高噪设备在距离敏感保护目标最近一侧设置移动式声屏障，移动声屏障对噪声降低量约为 15dB（A），在采取移动声屏障和夜间禁止施工措施下，风机施工期昼间各敏感点能够达标。风机施工期除连续作业外，不得在夜间进行施工。

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

（5）施工车辆噪声影响分析

施工期流动噪声主要是进场公路和场内施工道路物料运输产生，产生时段主要为主体工程施工期。本工程运输车辆高峰期较道路现有车辆增加量很小，施工期运输车辆噪声源约 90dB（A），近距离敏感目标距离道路最近距离为 10m，由于车辆噪声在运输过程中不会集中出现，噪声对周边居民的影响为瞬时影响，考虑噪声衰减，交通噪声在 10m 昼间交通噪声满足低于 70dB（A），但夜间超过噪声标准值 55dB（A）。根据现状调查可知，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，环境影响可以接受。

4.3.2 营运期声环境影响分析

4.3.2.1 运营期噪声源

本项目营运期噪声主要来源于风电场风力机组的噪声和升压站内的电气设备噪声。

（1）风力机组噪声

风力发电机组运行过程产生的噪声主要来自机组内部机械噪声及结构噪声、空气动力噪声。风电机组机械噪声值相对较小，主要来自于风电机组叶片转动产生的空气动力噪声。风电机组的气动噪声包括吸入湍流噪声、湍流边界层噪声以及脱落涡噪声。通过查阅相关文献，已有研究人员结合我国生产的新型风电机组工作运转特性，对风电机组叶片转动产生的空气动力噪声（包括吸入湍流噪声、湍流边界层噪声以及脱落涡噪声）进行预测，本工程 30 台 5MW 风力发电机组（轮毂高度均为 160m），项目区域 160m 高度年平均风速为 4.35m/s，因此，源强选取 6.0m/s 风速下的噪声值，5.0MW 风力发电机风机轮毂处噪声源声功率级为 105.62dB（A）。

(2) 升压站噪声

项目营运时的升压站的噪声主要为主变等设备噪声，主要产噪设备如下：

① SVG 动态无功补偿装置

根据建设单位提供的设计资料，SVG 动态无功补偿装置噪声源强声压级约为 65dB (A)。

② 主变压器

根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016) 表 B.1 110kV~1000kV 主变压器 (高压电抗器) 声压级、声功率级及频谱，主变尺寸为 9.52×7.47×3.5m，噪声源强 1m 处声压级为 67.9dB(A)。

③ 站用变

升压站设置一台 800kVA 的站用变，运行期间设备噪声源强为 60dB(A)。

④ 一体化污水设施

本项目设置一座地埋式一体化污水设施，主要噪声源设备为污水泵和曝气机，设备采用地埋安装，污水泵声压级分别为 85dB (A)，风机声压级分别为 90dB (A)。

升压站区噪声源强统计情况详见表 4.3-5：

表 4.3-5 运营期设备噪声一览表

序号	声源名称	数量台/套	1m 处声压级 dB(A)	声源控制措施	运行时段	备注	空间相对位置（m）			距边界距离（m）			
							X	Y	Z	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1	主变	1	67.9	合理布局，隔声、减振等措施	升压送电间歇运行	点声源	31.4	51.3	2	43.7	57.6	51.3	31.4
2	备用变	1	60			点声源	10.5	45.6	1	49.4	78.5	45.6	10.5
3	SVG 动态无功补偿装置	1	65			点声源	11.5	55.5	1.5	39.5	77.5	55.5	11.5
4	污水泵	1	75			点声源	76	72.3	0	22.7	13	72.3	76
5	曝气机	1	75			点声源	76	69.2	0	25.8	13	69.2	76
以升压站区围墙的西北角为坐标原点，西南变为横坐标，西北边为纵坐标													

4.3.2.2 运营期噪声预测模式

(1) 点声源的几何发散衰减

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中:

$L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(2) 面声源的几何发散衰减

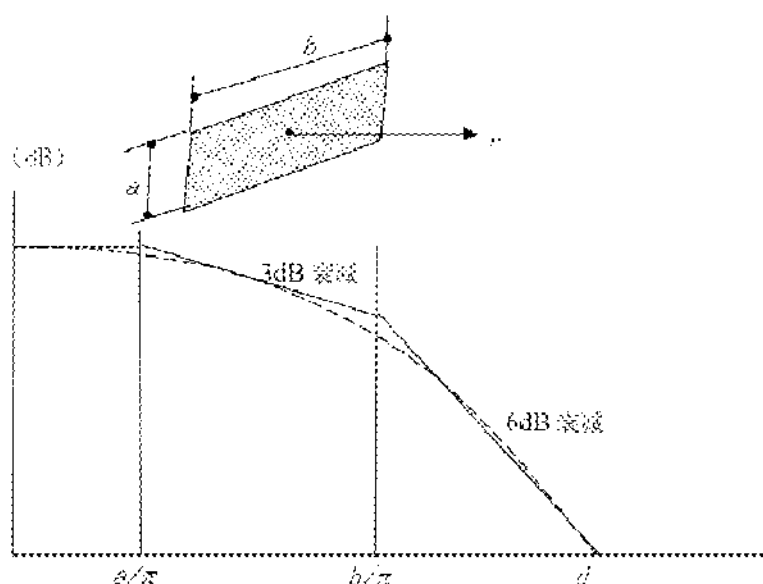


图 4.3-1 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

当 $r < a/\pi$ 时

声压级几乎不衰减, r 处的声压级按下式计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0)$$

当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时

声压级随着距离加倍衰减 3dB 左右, 类似线声源衰减特性, r 处的声压级按下式计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 10 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

当 $r > b/\pi$ 时

声压级随着距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性，r 处的声压级按下式计算：

$$L_A(r) = L_{A1}(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

$$r_0 = b/\pi$$

$$L_{A1}(r_0) = L_A(r_0) - 10\lg\left(\frac{b}{a}\right)$$

(3) 大气吸收引起的衰减

$$A_{min} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：

A_{min} ——大气吸收引起的衰减，dB；

a ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数，根据宣城市的相关气象数据，本项目选取大气吸收引起的衰减系数为 0.4dB/100m；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(4) 地面效应引起的衰减

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_n}{r}\right) \left(17 + \frac{300}{r}\right)$$

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

h_n ——传播路径的平均离地高度，本项目取 1m；

(5) 噪声贡献值的计算

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

式中：

$L_{eqg}(r)$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

(6) 噪声预测值的计算

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

式中:

L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB。

4.3.2.3 运营期噪声预测结果

(1) 风力发电机组噪声预测

本期新建的风电场采用单机容量为 5.0MW 的风电机组, 风电场营运期噪声主要为风机运转产生的噪声。

本工程采用 30 台 5MW 的风力发电机组, 选用降噪齿轮, 降噪后 5MW 风力发电机风机轮毂处噪声源声功率级为 105.62dB (A), 风机考虑单个声源噪声;

单台风机运行噪声分布的影响预测结果见表 4.3-6, 单台风机运行噪声影响垂直分布等值线见图 4.3-2:

表 4.3-6 单台风机预测噪声贡献值 (未叠加背景值)

机型	5.0MW
预测距离/m	声压级值 dB(A)
10	74.62
50	60.64
80	56.56
96	54.97
100	54.62
200	48.6
250	46.66
251	46.63
300	45.08
303	44.99
350	43.74
400	42.58
446	41.63
500	40.64

539	39.99
-----	-------

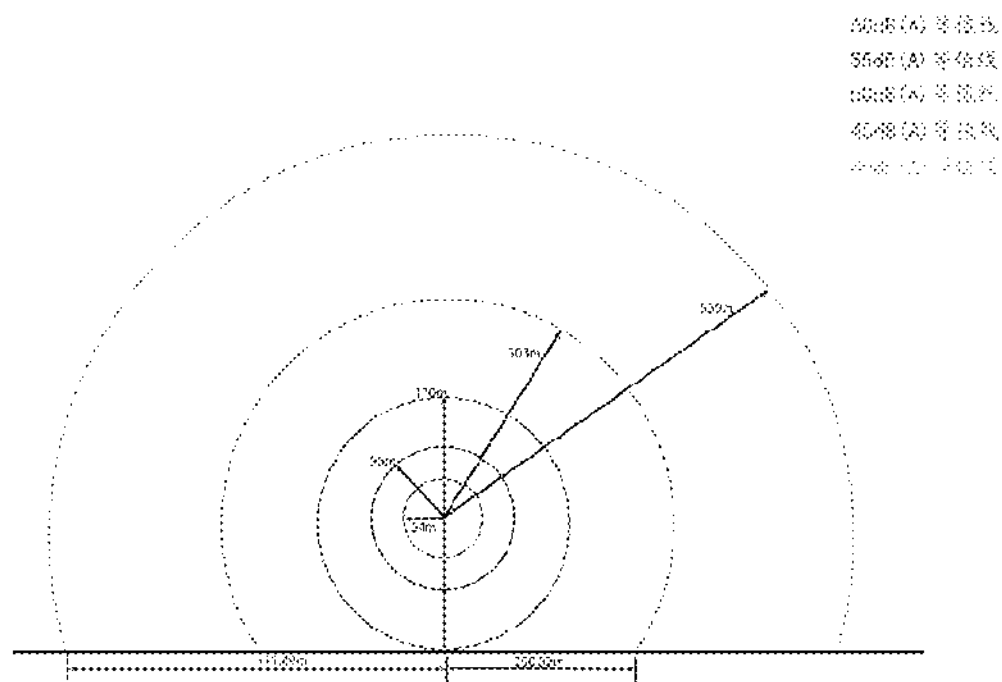


图 4.3-2 5MW 风机噪声等值线分布图

由预测结果可知，昼间 5.0MW 风机水平距离 96m 处地面处声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求，夜间 5.0MW 风机水平距离 303m 处地面处声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。拟建项目距离直线距离风机最近的敏感点在 385m 外，风电场风机运行噪声对当地居民点声环境影响很小。

表 4.3-7 敏感点处声环境影响预测结果 单位: dB (A)

序号	敏感点	风机点位	风机容量 (MW)	水平距离 (m)	风机高度 (m)	直线距离 (m)	贡献值	现状值		预测值	
								昼间	夜间	昼间	夜间
1	山圩棚	T34	5	552	160	574.7	39.4				
2	李家山头	T34	5	876	160	890.5	35.6				
3	李家渡村	T34	5	853	160	867.9	35.9				
4	外窑	T34	5	465	160	491.8	40.8				
5	魏家窑	T34	5	791	160	807.0	36.5				
6	丁家山头	T34	5	870	160	884.6	35.7				
7	下长冲	T34	5	790	160	806.0	36.5				
8	株树	T35	5	655	160	674.3	38.0				
9	上马冲	T32	5	437	160	465.4	41.3				
10	中长冲	T32	5	744	160	761.0	37.0				
11	东山头	T30	5	620	160	640.3	38.5				
12	作屋村	T30	5	851	160	865.9	35.9				
13	董村	T30	5	571	160	593.0	39.2				
14	山边吕	T29	5	505	160	529.7	40.1				
15	上杨	T29E	5	714	160	731.7	37.3				
16	荷花塘	T29	5	517	160	541.2	40.0				
17	宁村	T29	5	538	160	561.3	39.6				
18	程村	T29	5	908	160	922.0	35.3				
19	二房陈家	T29	5	642	160	661.6	38.2				

20	联合	T29	5	945	160	958.4	35.0	
21	老屋村	T30	5	390	160	421.5	42.1	
22	滨坎董	T30	5	898	160	912.1	35.4	
23	七里村	T31	5	660	160	679.1	38.0	
24	塘稍头	T31	5	996	160	1008.8	34.5	
25	方山头	T31	5	771	160	787.4	36.7	
26	章村	T35	5	517	160	541.2	40.0	
27	西山坡	T35	5	555	160	577.6	39.4	
28	葛村坡	T35	5	922	160	935.8	35.2	
29	李山冲	T35	5	617	160	637.4	38.5	
30	新屋	T35	5	771	160	787.4	36.7	
31	马家坦	T35	5	985	160	997.9	34.6	
32	天门村	T31	5	1000	160	1012.7	34.5	
33	五房罗	T28	5	657	160	676.2	38.0	
34	六房罗	T28	5	975	160	988.0	34.7	
35	丁村洞	T28	5	486	160	511.7	40.4	
36	汤村四队	T27	5	839	160	854.1	36.0	
37	魏村	T25	5	484	160	509.8	40.5	
38	马村三队	T25	5	576	160	597.8	39.1	
39	山头李	T24	5	456	160	483.3	40.9	
40	山边翟	T24	5	563	160	585.3	39.3	
41	下杨	T28	5	969	160	982.1	34.8	

42	伍家	T22	5	775	160	791.3	36.7	
43	孙家冲	T22	5	789	160	805.1	36.5	
44	上朱	T22	5	614	160	634.5	38.6	
45	义兴村	T22	5	844	160	859.0	35.9	
46	杨家山咀	T23	5	721	160	738.5	37.3	
47	九甲夏	T23	5	572	160	594.0	39.1	
48	万村	T23	5	577	160	598.8	39.1	
49	谢家榨	T22	5	557	160	579.5	39.4	
50	八字门	T08	5	429	160	457.9	41.4	
51	梅家店	T08	5	476	160	502.2	40.6	
52	西庄	T08	5	603	160	623.9	38.7	
53	丁王村	T08	5	923	160	936.8	35.2	
54	大塘坎	T08	5	678	160	696.6	37.8	
55	五房管	T10	5	430	160	458.8	41.4	
56	枫树马	T10	5	824	160	839.4	36.1	
57	姚村	T17	5	947	160	960.4	35.0	
58	龙山湖	T10	5	811	160	826.6	36.3	
59	老屋	T20	5	632	160	651.9	38.3	
60	马塘	T20	5	462	160	488.9	40.8	
61	坝塘冲	T20	5	855	160	869.8	35.8	
62	福定村	T20	5	502	160	526.9	40.2	
63	吕村	T20	5	428	160	456.9	41.4	

64	花屋杨	T20	5	626	160	646.1	38.4	
65	欧村	T16	5	474	160	500.3	40.6	
66	裘村	T16	5	385	160	416.9	42.2	
67	汪树林	T16	5	880	160	894.4	35.6	
68	院墙朱	T11	5	494	160	519.3	40.3	
69	新庄董	T11	5	701	160	719.0	37.5	
70	汪胡	T13	5	531	160	554.6	39.7	
71	松梗童	T13	5	968	160	981.1	34.8	
72	刘家	T13	5	997	160	1009.8	34.5	
73	桥头	T12	5	564	160	586.3	39.3	
74	梅村	T12	5	560	160	582.4	39.3	
75	管桥村	T07	5	858	160	872.8	35.8	
76	吴焦童	T07	5	456	160	483.3	40.9	
77	徐村	T07	5	758	160	774.7	36.8	
78	井村	T07	5	976	160	989.0	34.7	
79	张家冲	T07	5	423	160	452.2	41.5	
80	龙王塘	T07	5	843	160	858.0	35.9	
81	汪冲	T07	5	738	160	755.1	37.1	
82	下汪冲	T07	5	819	160	834.5	36.2	
83	光荣冲	T03	5	862	160	876.7	35.8	
84	仓里童	T03	5	632	160	651.9	38.3	
85	前村	T02	5	596	160	617.1	38.8	

86	刘湖	T02	5	460	160	487.0	40.9	
87	上王村	T02	5	775	160	791.3	36.7	
88	山傍李	T02	5	442	160	470.1	41.2	
89	桃园	T02	5	631	160	651.0	38.3	
90	芝麻店	T01	5	907	160	921.0	35.3	
91	涧西王	T01	5	543	160	566.1	39.6	
92	二房董	T01	5	592	160	613.2	38.9	
93	大房董	T01	5	551	160	573.8	39.4	
94	小施	T01	5	590	160	611.3	38.9	
95	大山畈	T01	5	945	160	958.4	35.0	
96	田湖裘	T01	5	728	160	745.4	37.2	
97	王村湖	T02	5	997	160	1009.8	34.5	
98	榨湖	T02	5	550	160	572.8	39.5	
99	后村	T02	5	508	160	532.6	40.1	
100	查冲	T03	5	420	160	449.4	41.6	
101	大施村	T01	5	946	160	959.4	35.0	

本环评严格要求项目风机选型和运行过程中严格执行以下噪声控制措施，确保周边声敏感点声环境达标。措施如下：

- ①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。
- ②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。
- ③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。
- ④选用低频风机，安装降噪齿轮，风机采取低噪声散热器，并在风机排风口处增加专用消声器，昼间采取额定转速运行，夜间降低机组转速等措施，不得降低区域敏感点声环境质量。

（2）升压站声环境影响

本项目升压站安装 1 台 220kV 主变压器，升压站噪声主要是主变、污水站风机等设备产生的噪声，预测结果见表 4.3-8：

4.3-8 升压站厂界噪声贡献值结果

预测点	时段*	噪声排放贡献值	标准限值
升压站东场界外 1m	昼间	24.9	55
	夜间	24.9	45
升压站西场界外 1m	昼间	24.2	55
	夜间	24.2	45
升压站南场界外 1m	昼间	39.7	55
	夜间	39.7	45
升压站北场界外 1m	昼间	32.5	55
	夜间	32.5	45

根据表 4.3-11 计算数据，220kV 升压站运行后，厂界各侧噪声贡献值在 38dB(A)～40dB(A) 之间，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)“1 类”区排放限值要求。

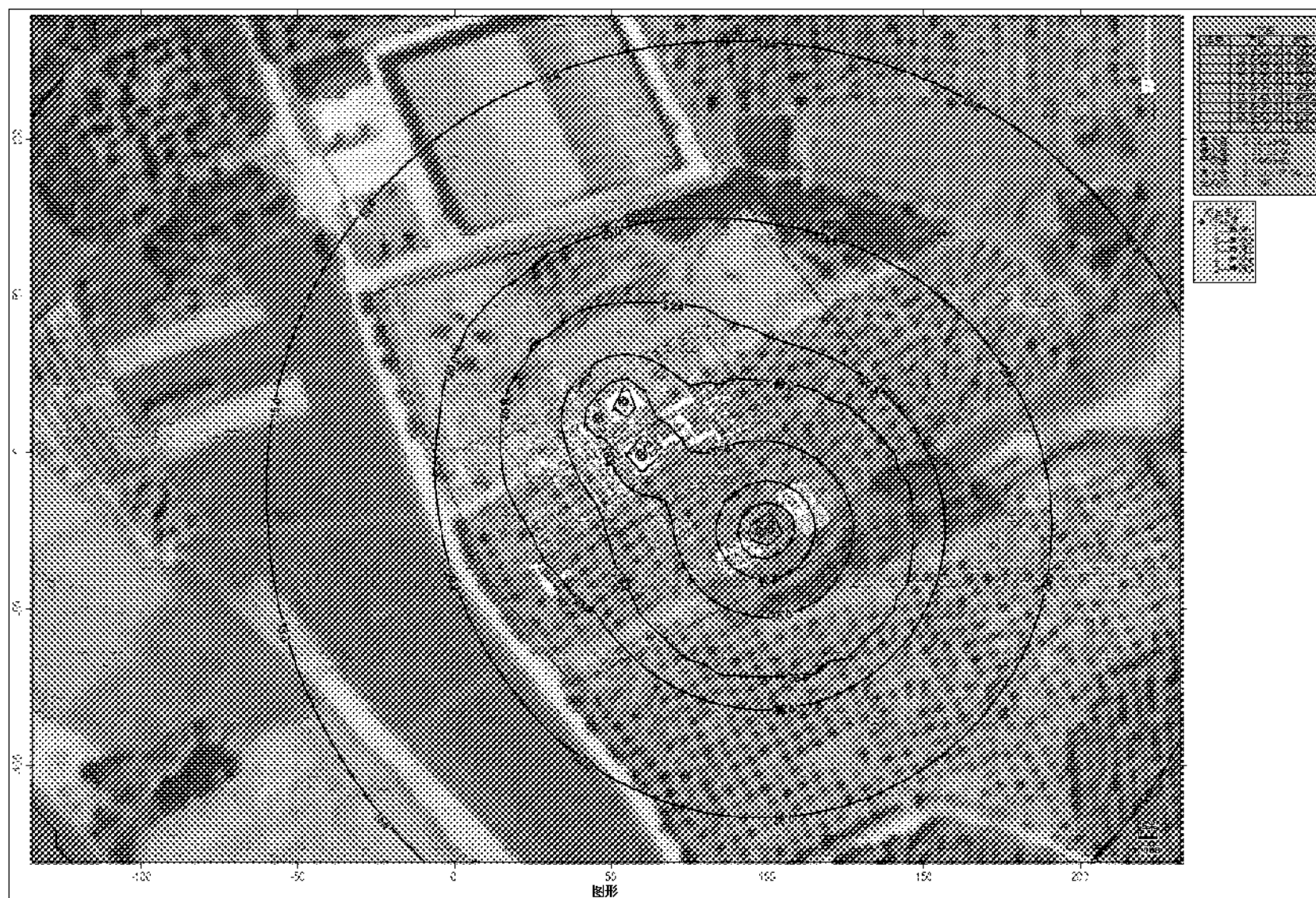


图 4.3-3 升压站噪声等值线图

表 4.3-9 声环境影响评价自查表

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 checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input type="checkbox"/> 大于 200m <input checked="" type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <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"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>	近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input type="checkbox"/> 大于 200m <input checked="" type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标 处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子：(等效连续 A 声级)		监测点位数 (33)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。							

4.4 运营期电磁环境影响分析

本次评价对拟建升压站采取选用相似类型变电站进行类比监测的方法进行分析和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

4.4.1 类比对象的选择

为了预测本项目变电站运营后产生的电磁环境影响，需选取电压等级、容量和主接线形式、建设规模与本项目变电站大致相同的变电站作为类比对象。

本次评价选择永年北(刘营)220 千伏输变电工程的 220kV 变电站进行类比分析，《永年北(刘营)220 千伏输变电工程竣工环保验收报告》的公开数据，将本项目新建升压站与该工程变电站的相关参数对比见表 4.4-1：

表 4.4-1 电磁环境类比可行性分析一览表

项目名称	本项目变电站情况	类比对象情况	类比可行性分析
电压等级	220kV	220kV	变电站电压等级是影响电磁环境的首要因素，类比对象与本项目变电站电压等级相同，类比可行。
主变容量	1×150MVA	2×180MVA	主变压器容量是影响电磁环境的主要因素，本项目终期规模小于类比对象的规模，类比可行。
主变布置方式	户外布置	户外布置	主变布置方式是影响电磁环境的主要因素，本项目与类比对象主变均为户外布置方式，类比可行。
配电装置形式	GIS 布置	GIS 布置	配电装置形式对电磁环境有影响，本项目与类比对象均采用 GIS 配电装置，类比可行。
出线方式	220kV 架空出线	220kV 架空出线	变电站出线方式对电磁环境有影响，本项目与类比对象均采用架空出线，类比可行。
用地面积	总用地面积 20231.5m ² ，围墙内用地面积 8455m ²	总用地面积 9075m ² ，围墙内用地面积 7403.7m ²	本项目总用地面积和升压站围墙内用地面积大于类比对象，因此本项目产生的工频电磁场影响更小，具备类比可行性
平面布置	主变位于站区中部	主变位于站区中部	二者平面布置大致相同，具备类比可行性

根据表 4.4-1 的分析结果可知，本次评价选择永年北(刘营)220 千伏输变电工程的 220kV 升压站作为类比对象是可行的，永年北（刘营）220kV 变电站平面布置见图 4.4-1：

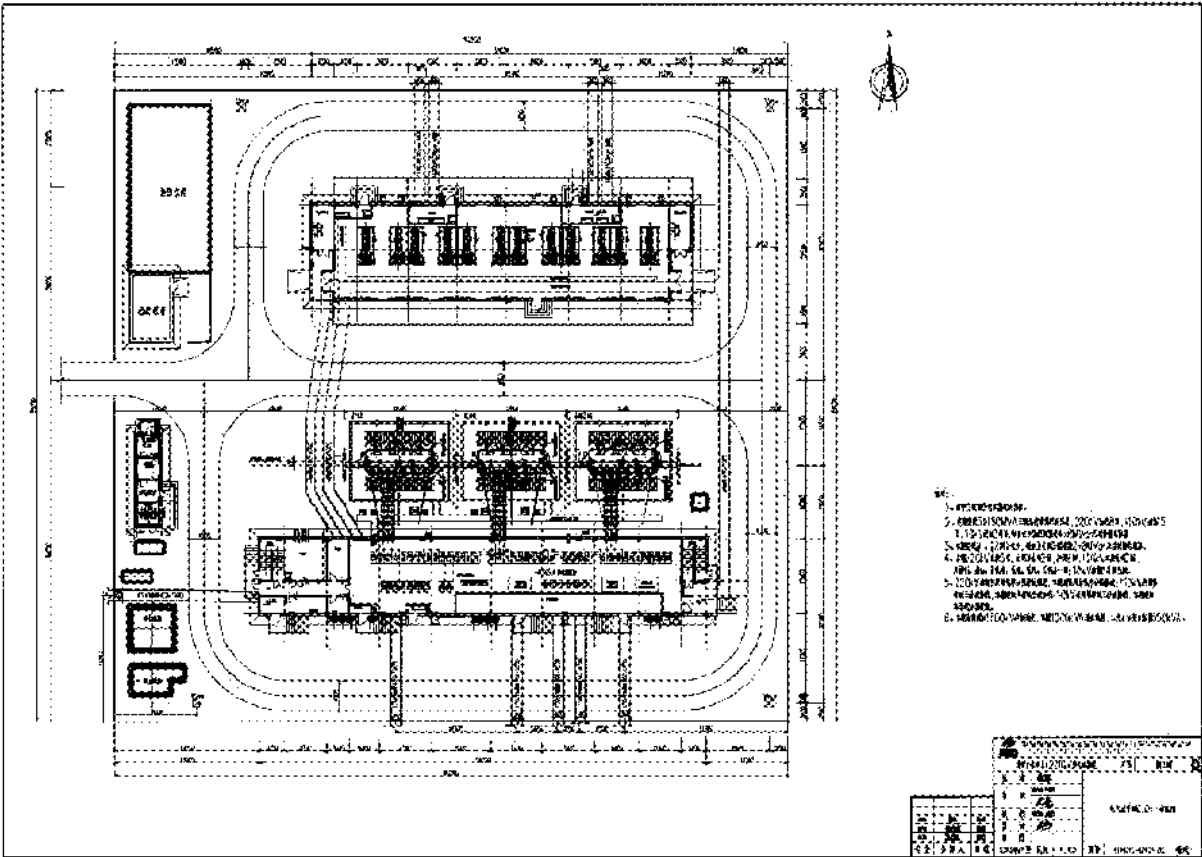


图 4.4-1 类比 220kV 变电站平面布置图

4.4.2 类比监测结果

(1) 类比监测基础信息

类比数据来源、监测时间、监测单位及监测气象条件见表 4.4-2：

表 4.4-2 类比监测基础信息一览表

类比电站	分类	描述
永年北 (刘营) 220kV 变 电 站	数据来源	《承德市东岭环境监测有限公司永年北(刘营)220 千伏输变电工程监测报告》DLHJ 字(2024)第 199 号
	检测时间	2024 年 7 月 17 日-19 日
	天气状况	2024 年 7 月 17 日 昼间 天气：多云，环境温度：27℃-29℃：相对湿度：60%-61%：风速：2.4m/s-2.6m/s： 夜间 天气：晴，环境温度：26℃-27℃：相对湿度：57%-58%：风速：2.3m/s-2.4m/s。
		2024 年 7 月 18 日-19 日 昼间 天气：晴，环境温度：31℃-36℃：相对湿度：55%-59%：风速：2.2m/s-2.4m/s：

		夜间 天气：晴，环境温度：28℃-29℃；相对湿度：56%-57%；风速：2.3m/s-2.4m/s。
	检测条件	验收监测期间，建设项目实际运行电压已达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行。

(2) 类比监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

(3) 类比监测方法

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

(4) 电磁监测仪器情况详见表 4.4-3：

表 4.4-3 电磁监测仪器情况一览表

监测仪器	检定/校准有效期	检测量程	检定/校准机构
工频探头 DLYQ-09	2023 年 10 月 31 日～ 2024 年 10 月 30 日	0.5V/m～100kV/m 10nT～3mT	中国计量科学研究院

(5) 类比监测结果

永年北(刘营)220 千伏输变电工程的 220kV 变电站监测结果见表 4.4-4：

表 4.4-4 类比变电站电磁监测结果一览表

序号	测点位置	距离（m）	监测结果	
			工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	刘营 220kV 变电站 西侧墙外（1#）	5	64.3	0.606
2	刘营 220kV 变电站 南侧墙外（2#）	5	26.5	0.529
3	刘营 220kV 变电站 南侧墙外（110kV 线下）（3#）	5	95.7	0.769
4	刘营 220kV 变电站 东侧墙外（4#）	5	13.2	0.340
5	刘营 220kV 变电站 北侧墙外（220kV 线下）（5#）	5	408	0.479
6	刘营 220kV 变电站 北侧墙外（6#）	5	51.6	0.377
7	刘营 220kV 变电站 东侧墙外监测断面	5	13.2	0.340
8		10	9.75	0.223
9		15	7.48	0.187

10		20	5.36	0.101
11		25	4.70	0.075
12		30	4.08	0.054
13		35	3.42	0.041
14		40	2.98	0.029
15		45	2.94	0.027
16		50	2.73	0.024

从表 4.4-4 可知，永年北(刘营)220 千伏输变电 220kV 变电站站界 5m 测点处的工频电场强度为 13.2V/m~408V/m；工频磁感应强度为 0.340 μ T~0.769 μ T。所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。分析已运行永年北(刘营)220 千伏输变电工程的 220kV 变电站的断面类比检测结果可知，工频电磁场强度随水平距离的增加整体上呈现下降趋势，各衰减断面处的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露限值要求。

类比永年北(刘营)220 千伏输变电工程的 220kV 变电站类比监测结果，可以得出本项目投运后变电站周边工频电场强度和工频磁感应强度也能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露限值要求的结论。

4.4.3 电磁环境保护措施

对升压站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备。保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

将升压站内电气设备接地，适当增加建筑中接入金属网的钢筋，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少站内的工频电场、工频磁场。

升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花。

保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

在采取以上有效措施后，本 220kV 升压站能够确保升压站场界处及敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露限值要求。

4.5 固体废物影响分析

4.5.1 施工期固体废物

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

建筑垃圾主要为施工过程中产生的碎石、砂土等，施工过程中尽量就地回收利用，可用于地基加固、道路填筑等。施工过程中要求加强对废土石临时堆存的管理，不得随意堆放压占农田及破坏植被。施工期建筑垃圾若处理不当，遇暴雨降水等会冲刷流失到水环境中而造成水体污染。因此，应及时进行清运、填埋或回收利用，防止长期堆放后干燥而产生扬尘；实在用不完的，不能随意丢弃，随意丢弃会占领一定的空间或影响景观，应运到当地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 100 人，生活垃圾产生量按 1kg/人·天计，日生活垃圾产生量为 0.1t，施工期生活垃圾产生量为 30t。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。

4.5.2 营运期固体废物

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、风机和升压站设备更换的废蓄电池及升压站主变事故废油。

（1）生活垃圾

本次项目与运营期员工 10 人，按每人每天 1kg 计，年生活垃圾产生量为 3.65t。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）废润滑油

风电场日常检修中要进行拆卸、加油清洗等，该过程会产生废润滑油，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废润滑油属危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-214-08），产生量约为 0.18t/a，在日常检修过程中由建设单位使用专门容器统一收集，收集后暂存于升压站中的危废临时贮存场所，升压站新建危废临时贮存场所 20m²，定期按规定程序转交有危险废物处置资质单位处置。

（3）含油抹布和手套等

风电场日常检修中要进行拆卸、加油清洗等，该过程会产生含油抹布和手套，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），含油抹布和手套属危险废物（HW49 其他废物，废物代码：900-041-49），产生量约为 0.12t/a，集中收集后暂存于升压站中的危废临时贮存场所，定期按规定程序转交有危险废物处置资质单位处置。

（4）升压站主变事故废油

本项目主变压器为油浸式变压器，发生漏油事故时，变压器内的油从集油坑流入事故油池，经专业的回收装置（分离与过滤等系统）回收处理后回用，不能回用部分作为危险废物委托有资质单位妥善处置。产生量约为 0.5t/次。根据设计资料，项目 150MVA 变压器含油量约 40t，一般变压器油的密度为 0.895kg/L，则一台变压器含油体积约为 44.7m³。变压器油泄漏后经事故油坑收集后，排入事故油池暂存，委托有危险废物处置资质单位处置。

根据建设单位提供资料，事故油池的容积为 50m³。主变在发生事故时，事故油池能满足主变事故状态下事故油的储存量。

（5）废铅蓄电池

风机及升压站每 10 年需更换一次蓄电池，升压站共安装 2.5t 铅蓄电池，每台风机安装 3.5t 铅蓄电池，总铅蓄电池安装量为 107.5t，则产生废蓄电池量为 10.75t/年，废蓄电池每次更换后，收集后在升压站危废暂存间内暂存，委托有资质单位处置。

表 4.5-1 营运期固体废物产生情况一览表

序号	名称	危废类别	废物代码	危险特性	产生量 t/a	性状	处置方式
1	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	T, C	1.075	固体	委托有资质单位处理
2	含油抹布、手套	HW49	900-041-49	T/In	0.12	固态	
3	废润滑油	HW08	900-214-08	T, I	0.18	液态	
4	升压站主变事故废油	HW08	900-220-08	T, I	/	液态	
5	生活垃圾	一般固废	/	/	3.65t/a	生活垃圾	集中收集后，由环卫

							部门定期外运
--	--	--	--	--	--	--	--------

4.6 生态环境影响分析

4.6.1 对景观生态体系完整性的影响

4.6.1.1 自然体系生物量的变化

对区域自然体系生态完整性的影响是由工程占地引起的，本工程永久占地面积约为 40 亩，占地区土地类型主要为林地和道路建设用地。本工程建成后，各种地块类型面积发生少许变化，导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况发生改变，对本区域生态完整性具有一定影响。

本项目永久工程占地导致的植物生物量损失按下式计算：

$$C_{损} = \sum Q_i \cdot S_i$$

式中：

$C_{损}$ ——总生物量损失值，单位 T；

Q_i ——第 i 种植被平均生物量，t/hm²；

S_i ——占用第 i 种植被的土地面积，单位 hm²。

各类生态系统净初级生产产量和植被生物量（引用格式：曲仲湘. 植物生态学[J]. 高等教育出版社，1983.）。本工程建设前后评价区各生态类型生物量变化见表 4.6-1：

表 4.6-1 工程建设前后评价区各生态类型生物量变化统计表

生态类型变化		平均生物量 (t/hm ²)	生物量变化 (t)
类型	面积 (hm ²)		
林地	3.373	3	10.119

由上表可知：本工程建设后评价区植被总生物量会有所减少，减少的生物量为 10.119t，减少幅度较小，占评价区总生物量的 0.02%，其影响程度较小，是评价区生态系统能够承受的。

4.6.1.2 自然体系生物量的变化

本工程永久占地区域土地利用格局的变化，将对评价范围内的自然体系产生一定影响。施工区临时占地可通过生态补偿和生态恢复等措施使得其景观面貌可以基本恢复或改善。永久占地区形成升压站、风机及硬化的相变基础等异质化景观嵌入现有的自然景观体系中，对现有的自然景观体系将产生一定的影响。工程施工结束后，林地的面积由

于升压站和风机基座的占用而小幅减少，风机周围 10m 的范围内不能种植深根作物，所以由林地变为草地，区域自然生态体系生产能力和稳定状况改变。虽然每个风机单独进行施工，且吊装平台及时进行植被恢复，但仍会有约 2 个月的土壤裸露期。考虑到项目区气候温和、雨量丰富、光热充足，工程的植被恢复会很快见效，施工结束后，评价区仍以林地为绝对优势土地类型。

（1）景观生态稳定性的影响

景观生态体系的稳定性包括两种特征，即恢复稳定性和阻抗稳定性。

① 恢复稳定性分析

工程施工会占用评价区内的人工森林生态系统。从评价区域内植被的现状来看，人工林地通过及时造林，区域内的自然生物量也会逐渐恢复到未施工前的水平。且工程占用人工林地的面积较小，因此不会对生态系统的结构和功能造成太大的影响。

② 阻抗定性分析

工程建成后，景观内新增加了非控制性组分人工建筑物如站场、风机等，这种干扰拼块的增加不利于自然系统生态平衡的维护。建筑物增加的局部区域，人工林地减少，使其生物组分异质化程度比工程建设前略有下降，这种变化不利于该区域吸收内外干扰，提供抵抗干扰的可塑性，影响了评价区局部景观的稳定性，阻抗稳定性有所降低。但从整个评价区来看，人工林地面积尽管减少一点，但主要控制性组分变化非常小，人工林地在评价区仍占主要优势，说明景观的多样性、异质性变化不大。因此工程建成后评价区的生产能力和稳定状况及组分异质化程度仍维持在原有的水平，评价区的自然体系抗干扰能力仍较强，评价区的阻抗稳定性较好。

（2）对自然景观的影响

施工期施工区域的开挖与填筑、占用土地、铲除地表植被等一系列施工活动，形成大量的裸露边坡、土坑、物料堆放场地等一些劣质景观，破坏了原来的自然景观，造成与周围自然景观不相协调，严重影响了自然景观的美感。另外，施工过程中，各种施工运输车辆在施工区域行驶所形成的通向施工场地和外围的道路，形成许多廊道，分割自然生态环境，使自然景观破碎，影响自然景观价值。这些影响在施工结束进行植被恢复后会逐渐减弱。风电场经生态恢复投入运行后，将使评价区的景观发生变化，将原来的农田景观改变成为以风机为点缀的景观，并未整体上改变区域自然景观。

4.6.2 对景观生态体系完整性的影响

本工程主要包括风电机组区、集电线路区、道路区、升压站区、临时施工生产生活区等部分。根据本工程特点，工程施工及运营将对评价区植物及植被产生不利影响，主要影响因素有：工程占地、施工活动（人为踩踏、粉尘、废气、废水、废渣）、外来入侵物种等方面。

4.6.2.1 施工期对景观生态体系完整性的影响

1、施工占地对陆生植物的影响

本工程施工占地不可避免会破坏占地区植物及植被。本工程总占地 41.78hm^2 ，其中永久占地 3.22hm^2 ，临时占地 32.24hm^2 ，道路区 6.32hm^2 。

（1）永久占地对陆生植物的影响

永久占地对占地区植物及植被的影响是长期的、不可逆的。永久占地区施工将使区域内土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少。根据工程布置和现场调查，永久占地区植被以人工林及农业植被为主，农业植被以种植水稻为主，人工林主要为加杨林。这些植被受人为干扰较大，适应性较强，且这些植被类型和植物物种在评价区均广泛分布。因此，工程永久占地对评价区内陆生植物的影响较小，仅为个体损失、植被生物量减少。

根据评价区内各植被类型平均生物量及占地面积，本工程永久占地区植被损失的生物量约为 10.119t ，占评价区总生物量的 0.02% ，减少幅度较小，工程区植被及时采取恢复措施会在一定程度上缓解其影响。因此，本工程永久占地对占地区植物种类、植被类型及生物量的影响较小。

（2）临时占地对陆生植物的影响

临时占地对占地区植物及植被的影响是暂时的、可恢复的。根据工程布置和现场调查，本工程临时占地区土地类型以交通运输用地、林地及耕地为主，还占用少量的水域，植被多以森林、灌草丛为主，常见有马尾松林、加杨林、野蔷薇灌丛、慈孝竹灌丛、蓬蘽灌丛等，常见的植物有榉树、马尾松、香樟、加杨、构树、朴树、小蓬草、五节芒等。受工程临时占地影响的植物及植被在评价区均广泛分布，不存在因局部植物物种损失而导致评价区内植物物种多样性减少或种群消失或灭绝。

工程施工的临时占地部分，随着施工结束，工程影响会逐渐消失，并及时进行土地平整、复耕、植被恢复，可能使得临时占地区植物种类多样性、植被类型均有所增加，

将使区域内植被覆盖率形成一种动态形式的平衡。

2、施工活动对陆生植物的影响施工活动对评价区陆生植物的影响因素主要有：施工期人为的踩踏、施工活动产生的粉尘、废气、废水、废渣等。

（1）人为踩踏对陆生植物的影响

人为踩踏会直接导致植物死亡，导致植物数量减少，但施工期严格划定施工范围红线，并且规范施工人员的行为，人为踩踏的情况则是可以避免的，人为踩踏对植物的影响也是可以消除的。另外工程区域为农耕区，植被本就受到人为干扰较大，区域植物抗干扰性和适应性强，因此认为践踏对陆生植物的影响较小。

（2）扬尘对陆生植物的影响

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

（3）废气对陆生植物的影响

施工期废气主要来源于燃油机械的尾气，其主要污染物为 SO_2 、 NO_2 、 CO 等。废气对植物的影响主要是在叶脉间或边缘出现不规则水渍状，导致叶片逐渐坏死，植物光合生产受阻，生长发育变缓。由于本工程施工较分散，燃油机械相对较少，燃油机械的废气排放量相对较低，再加上施工期机械尾气属移动线源排放。因此，施工期废气对植物及植被的影响较小。

（4）废水对陆生植物的影响

施工期废水分为生产废水和生活污水，生产废水主要来源于砂石料冲洗废水和机械检修场含油废水等，废水对植物的影响主要是废水的随意排放会改变土壤理化性质，改变植物生长发育环境，进而影响其正常生命活动。施工人员产生的少量生活污水经移动式厕所收集储存，定期由清掏车外运至相关接收处理单位。

（5）废渣对陆生植物的影响

施工期产生的废渣主要是材料及生活垃圾的堆放会压覆植物，导致植物死亡。材料的堆放属于临时占地，临时占地及时进行植被恢复，对植物的影响是暂时的，可逆的。生活垃圾的堆放则应尽量选择荒地，并及时进行植被恢复，将对植物的影响降至最小。

3、外来入侵种对陆生植物的影响

区域内风力资源充足，再加上施工期频繁的人为活动，很容易造成一些适应性强的外来种入侵，如一年蓬、小飞蓬、加拿大一枝黄花等。如果在施工过程中不注意对其进行控制，可能导致其大规模入侵并迅速占领生态位，对本地种的生存造成危害。

4.6.2.2 运行期对景观生态体系完整性的影响

风电场建成后，永久占地内的植被被将完全被破坏，形成建筑及其他用地类型，但可以通过栽种乔（加杨等）、灌（构树、野蔷薇等）、草（五节芒、刺果毛茛、络石等）等绿化方式减少由此造成的植被损失。施工道路、施工临时生活办公区、施工区等临时占地，被占用的灌草地将随着施工的结束而得到恢复，其影响将逐步减小、甚至消失。

风电场的运行过程中免不了风机等设施的维护检修，风电机在日常的维护检修中要进行拆卸、加油清洗等，如不注意会造成漏油及乱扔油布等现象，会对土壤、植被造成污染，影响植物的生长。因此无论是建设单位还是管理单位都应该加强环境意识教育，提高管理水平，尽可能少地破坏地表植被。

4.6.3 对陆生动物的影响

4.6.3.1 施工期对陆生动物的影响

项目对陆生动物的影响主要包括风机及箱变基础、升压站的永久性占地对其生境的占用和破坏；施工噪音、施工人员活动以及夜间光照等对动物栖息、觅食、求偶繁殖等行为的影响；施工污染物，如废水、弃渣、废弃建筑材料等会在不同程度上对动物及其生境产生一定影响。

（1）工程占地对动物的影响

本工程总占地面积 41.78hm^2 ，其中永久占地 3.22hm^2 ，永久性占地包括风电机组基础及箱变基础占地、升压站占地；临时占地 32.24hm^2 ；道路区 6.32hm^2 ，临时性占地包括风电机组安装场地、道路临时占地、施工临时设施占地以及其它施工过程中所需临时占地。

本工程占地区常见的陆生野生动物主要为鸟类和小型兽类，其中鸟类以小型鸣禽为主。工程占地毫无疑问会缩小野生动物的栖息空间，限制部分陆生动物的活动区域、觅食范围等，从而对陆生动物的生存产生一定的影响。

① 施工道路占地对野生动物的影响

根据本工程风机布置及现场踏勘了解，本工程风机布置较为分散，道路设计考虑永

临结合，本工程新建施工道路 14.36km，改造道路 39.49km。施工道路的建设在施工期对野生动物的影响主要有：生境丧失及生境片段化和活动阻隔的影响。

a、生境丧失及生境片段化对野生动物的影响

施工道路的占地伴随着野生动物生境的丧失，野生动物被迫寻找新的生活环境，加剧种间竞争，对其生存造成一定压力；建成的道路分割野生动物的生境，使其被限制在相对狭窄的区域，或者进入新的生境，为他们寻找食物资源带来影响，片段化的生境，使其觅食范围、活动区域减少，对其栖息、觅食、求偶繁殖等有一定的影响。

b、对野生动物活动的阻隔影响

本工程新建道路长度约 14.36km，道路路面宽 5m，路基宽 6m，路面采用泥结碎石路面结构。工程完工后，新建风机连接道路将增加评价区内野生动物栖息地的破碎性，使得动物的活动范围受到限制，这对其觅食、求偶的潜在影响较大，同时可能引起动物在新建道路上穿行的死亡概率。但这种影响主要是对迁移能力较差的小型动物如两栖动物、爬行动物的影响较大，但由于新建道路两处适宜生境较多，可以减小道路对动物的阻隔的影响。

可以通过及时的一定的恢复补偿措施，使两边动物类群恢复原有种群数量及密度，且施工道路路面为泥结碎石，施工结束后通行车辆较少，一些草本植被可以自然生长，因此施工道路占地造成的动物生境丧失及生境片断化、道路的阻隔作用对两栖动物、爬行动物及哺乳动物的影响不大。

② 风机占地对野生动物的影响

本工程评价区常见的陆生野生动物主要为小型鸣禽及小型哺乳动物等常见种。工程占地的影响主要是风机基础、箱变基础、风机机组安装场地、施工临时设施等占用动物生境；开挖以及施工人员活动对动物的干扰等，这些干扰将一定程度上占用破坏野生动物的生境，缩小野生动物的栖息环境，限制部分陆生野生动物的活动区域、觅食范围等，从而对陆生野生动物的生存产生一定的影响。

由于 30 台风机基础和箱变基础分散分布于评价区内，单个风机永久占地面积较小，且施工时间较短，因此风机占地对野生动物的影响较小，不会对其生存造成威胁。

(2) 施工噪音对动物的影响

施工期施工机械发出的噪音或材料运输车辆噪声等会使施工区域附近的野生动物受到惊吓，致使其暂时远离施工区。但由于动物均具有迁移能力，特别是鸟类和哺乳动物的迁移能力很强，且施工区域附近生境都比较相似，野生动物可暂时由原来的生境转

移到远离施工区域的相似生境生活。此外，工程施工时间短、风机设置点分散，这些不利影响会将随施工的结束而逐渐消失。因此，施工噪音对动物的影响有限。

(3) 人为干扰对动物的影响

工程施工后，由于进场道路的修建和改造，使场内通行性逐渐良好。施工人员及周边村民进入项目区的活动量增加，从而对野生动物造成影响。根据现场调查，项目区范围内分布有珠颈斑鸠、黑斑蛙、黄鼬、褐家鼠等野生动物，随着场内交通的好转，发生偷捕动物的行为可能性增加。因此，在施工期间一定要落实严格的管控措施，加强对施工人员及周边村民保护野生动物的法律教育和宣传，严厉打击盗猎野生动物的行为。

(4) 施工污染物对动物的影响

本工程在施工期间产生的污染物主要有污水、废气和固体废物等。其中水污染源主要分为生产废水和生活污水。风机基础采用混凝土直接浇筑的方式施工，极少量的混凝土养护废水自然蒸发，基本不产生生产废水。根据可研报告，施工期主要生产废水为混凝土搅拌系统冲洗废水，其中含有的污染物主要为SS，但总量很小，且经过处理后可循环利用，基本不会对动物的栖息环境产生污染。此外，施工期间要防止道路施工及其施工车辆发生油污泄漏等事故，因其会污染周边的池塘、河流、水库等水域环境，进而影响量怕动物及部分水鸟的栖息生境。因此，施工期要加强对施工机械的管理。施工人员的生活污水经移动厕所收集储存，定期由清掏车外运至相关接收处理单位。

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

除此之外，施工期间将产生固体废物，主要包括施工产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。其中建筑废物在施工完毕后按照《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号）处理；生活垃圾则安排专职工人收集并定期委托当地卫生部门统一清运及处置。因此，本工程施工产生的固体废物，在采取上述有效处理措施的情况下，可以减小对动物栖息地的影响。

(5) 对鸟类的影响

① 人为干扰对鸟类的影响

a、低强度人为干扰

施工在距离鸟类较远的区域作业时，此类干扰虽对鸟类的影响较小，不会直接致使鸟类惊飞，但干扰频次较高，增加鸟类的警戒频次和警戒时间，降低鸟类觅食效率，使生境适宜度下降，导致鸟类迁移到其他区域。

林鸟最常受人为干扰的影响，但其活动范围小、食谱广、适应力强，对栖息地环境的改变能做出快速响应。实地调查中未发现大量林鸟在此地栖息繁殖。在工程建设过程中，通过合理安排运输车辆和机械的作业时间、减少夜间作业、减少运输车辆鸣笛频次，可以有效减少施工作业对林地、灌丛鸟类的影响。

生活废弃物、施工垃圾、生活污水和施工污水等也会对鸟类产生一定影响。需要加强对施工人员的管理，要求施工人员严格按照规章制度要求施工。特别是候鸟迁徙季节，避免施工人员进入潜在的候鸟集中觅食和停歇区域，如龙须湖风景区，明确禁止包括施工人员在内的人员进入鸟类的繁殖、觅食等集中分布区域，加强对施工人员的生态环境保护宣传和教育，严禁施工人员捡拾鸟蛋和猎捕鸟类等。

b、高强度人为干扰

原材料运输车辆近距离驶过、钢板起吊作业及大规模施工人员活动等会对鸟类产生高强度干扰，此类干扰将直接引起鸟类惊飞迁移到其他区域。本区域内及周边鸟类替代栖息地分布广泛，且本项目只进行局部小范围施工，不会因觅食地不足、或者高强度施工噪声干扰而对鸟类种群数量产生巨大影响。

施工作业产生的噪声、振动可能会对鸟类产生一定的影响，包括施工机械如推土机、挖掘机、搅拌机噪声和运输车辆噪声等。该项目风力发电场选址多占用森林生境，施工期间的噪声对森林鸟类正常的觅食行为影响比较大，可能会影响鸟类觅食。但由于鸟类有规避性，可以通过主动规避来选择其他地点觅食。因此，建设期间对鸟类的影响总体较小。根据国内同类工程的施工机械噪声水平类比调查，主要施工机械噪声水平在 85~95dB(A) 之间，该强度施工噪声对周围环境和鸟类的影响较小。

② 工程建设破坏鸟类栖息地

风电场建设会占用鸟类的停歇地、觅食地和繁殖地。施工作业会导致一定面积的植被破坏，会对鸟类生存造成影响。本项目占地面积较小，用地现状均主要为林地、耕地及水域。林地主要为人工林为主，项目建设不会产生较明显的植被破坏，且本项目施工期较短，在做到在严格在规划区域内施工、不随便践踏、占用植被后，施工对植被的破

坏较小。本项目占地类型较为单一，且建成后建设单位按要求需对风电场区的植被采取有效的植被恢复和耕地异地补偿等措施。

因此，本项目建设对当地植被的总体影响并不大。此外，对于大多数鸟类，比如鹭类和雀形目鸟类等，其栖息和觅食的地点灵活范围广，受风电场建设的影响较小。

即使有风电机组的情况下，鸟类依然可以进行觅食、栖息。

③ 施工期作业光源对鸟类的影响

施工期光源是影响夜间迁徙鸟类安全的一个重要因素，特别是夜间、降雨等能见度低的情况下，鸟类更容易被光源吸引，这种趋光性极易引发鸟类撞上施工机械或者设备，或者造成鸟类撞上光源附近的障碍物。若工地严格遵守施工方案，尽量不进行夜间工作及夜间灯光的使用，光源影响基本可以忽略。此外，工程地处平原地区，周边较为空旷。因此初步判断风电场建设中产生的光源不会对鸟类产生较大影响。

4.6.3.2 运营期对陆生动物的影响

项目在运行期对陆生动物的影响主要为风机、集电线路、升压站带来的影响，其中鸟类受其影响最大。

（1）生境质量下降对动物的影响

项目竣工后，风电设施运转、维护人员的活动等会干扰影响部分动物的活动栖息地、觅食地；新修的道路会对道路两边的两爬动物及哺乳动物的正常活动增加阻隔作用，也会加剧鸟类栖息地片段化。这些因素的叠加会造成风电场区动物栖息地质量下降。

栖息地质量下降有可能导致部分动物种群数量下降，同时也造成风电场区的生物多样性降低，部分对栖息地变化极端敏感的种类甚至有可能离开评价范围，转移至较远的栖息地活动。但根据现场调查，评价区内人为活动频繁，且区域内交通便利，过往车辆较多，噪音等影响也长期存在，评价区内分布的动物以区域内常见种为主，且适应性、抗干扰性强。

以上分析表明，工程导致的栖息地质量下降会对动物数量造成一定的影响，尤其是鸟类，在运营初期有一段时间数量是下降的，但随着植被的逐渐恢复，动物种类，鸟类种群数量可逐渐上升，恢复到原有水平；由于当地现存动物大部分是一些分布广泛、适应能力强或者本身就是已经适应人类干扰环境的种类，因此那里的栖息地质量下降不会导致有物种消失。

（2）风机运行对动物的影响

① 运行噪声对鸟类的影响

风电场运行产生的噪声主要为风机噪声、风机叶片与风撞击噪声及升压站噪声等，对鸟类可能带来不利影响。风电机组在运行时，机体本身以及叶片转动会产生一定的噪声，尤其风力较大时，叶片转速较快，扫风声很大。

噪声可能对鸟类产生不良影响。鸟类机体可能受风机运行产生的各种噪声影响而出现内分泌紊乱现象，大部分鸟类面对噪声时会持续警戒，噪声也会使鸣禽改变其鸣声特点并进而影响鸟类正常活动。

风力发电场址多风能资源丰富的地区，又在风速较大的情况下运行，自然噪声较大，且掩盖了风机的噪声，因此风机运行产生的噪声对周围环境的影响远小于自然风产生的噪声；而在风速较小时，风机产生噪声随距离衰减很快。

距风机 303m 处，风机噪声即可衰减至 45dB 以下，本项目区周边较为空旷，风机噪声一般不会对鸟类造成较大干扰。同时对拟建风电场区域周边设置噪声防护距离，可以减轻风机运行噪声对鸟类的影响。

② 运行期光源对鸟类的影响

风电场运行期间，光源是影响鸟类安全的主要因素之一。鸟类及其主要食物来源之一的昆虫具有趋光性，鸟类以及翼手目物种在夜间飞行或觅食时，易受光源吸引而与附近的风机、周边建筑等障碍物相撞。其中，红色光源对鸟类夜间飞行影响更大，更容易扰乱鸟类的夜间飞行活动，因此风电场不适宜安装红色的光源。较高强度的光照还会对鸟类正常的飞行、繁殖活动、觅食行为和活动节律等产生不利影响。

为使风电场光源最大限度的减小对鸟类的影响，不应设置固定的照明，不安装红色闪光灯，仅在升压站站内设置照明，不使用钠蒸汽灯，采用一般的碘钨灯进行照明。

③ 风电场阻挡与干扰对鸟类的影响

鸟类与机身相撞的概率与风电机组设计、鸟类飞行高度、天气等相关。本项目风机运转时，轮毂高度为 160m，风轮最大直径为 200m，可达到的最高高度为 260m。

天气、风速直接关系鸟类的躲避能力，大风、降雨、雾天气可见度降低，鸟类撞机几率高于晴天。迁徙季节，鸟类飞行高度白天低于夜间。在飞行高度相差不大的情况下，体型越大的鸟类越易与风机相撞。鸟类在迁飞中需要进行觅食或者停歇时，此时飞行高度较低，如果鸟类规避风险不及时，可能导致鸟类撞机。

风机本身与扇叶转动产生的气流涡流也会对鸟类迁徙产生一定的阻碍，尤其大型鸟通常利用热气流的上升等气流因素助力飞行。当在迁徙途中遇到障碍物时，鸟类会本能的避险，飞行速度减慢，飞行高度增加以避免撞击风机叶片，从而会改变其迁徙路线，

有些鸟类在多种因素影响下，不能及时改变飞行路径进而导致撞机死亡。

本项目工程布置的风机分布在平原地区，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，组内风机间距较大，最大间距约为 12.67km，最小间距在 500m 左右，不影响鸟类飞行时的穿越。风机叶片朝东布置，鸟类迁飞时平行穿越叶片，减少碰撞风险。

具体从高度、迁徙习性和风电场设计角度分析本项目风机的鸟撞影响：

a、候鸟迁徙飞行高度

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，大型鸟类有些可达 3000~6300m，部分鸟类（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。

本项目风机可达到的最高高度为 260m。参考相关候鸟的迁徙飞行高度，迁徙途中飞行最低的候鸟也高于本风电场 40m。由于迁徙高度和风机高度相差较大，且鸟类极其敏锐的视觉，本项目风电场时一般不会引起鸟撞事故。

b、鸟类迁徙习性

多数研究表明夜间迁徙鸟类与风机相撞几率更高，评价区分布的迁徙鸟类中，鹳科、伯劳科、杜鹃科、夜鹭等为夜间迁徙习性。夜间迁徙鸟类撞击事件主要发生于恶劣天气，此时鸟类降低飞行高度，容易发生鸟撞。根据多数研究结果，升压站对夜间迁徙鸟类的影响大于风机，主要原因为升压站场内路灯，办公楼灯光等的招引。

另外，大多研究已表明越冬鸟类、留鸟等迁徙鸟类与风电场风机相撞几率不高。越冬鸟类一般为水鸟，多选择湖泊、湿地、水库等栖息，项目区不是越冬鸟类的适宜栖息地，记录到的种类也较少。留鸟中，与风机相撞频率最高的为猛禽，猛禽在俯冲捕获地上猎物的过程中，由于躲避不及时，容易发生与风机叶片相撞。评价区属平原地带，区域内人口密集，林地面积小，不是猛禽的适宜生境，实际调查中未见猛禽及筑巢。因此，本项目风机一般不会引起水鸟、猛禽撞击事故。

c、风电场设计

与风机相撞的风险取决于一系列因素：鸟类种类、数量、行为特性、天气状况、地形、风电场本身（包括风电场使用灯光照明）等。周围有大量鸟群觅食、栖息或建在鸟类迁徙路径上的风电场发生鸟类与风机相撞事故的概率更大。本区域不属于鸟类主要迁徙通道和迁徙地，鸟类种类和数量较少。

大多研究表明离岸建设的风电场发生鸟撞事故的概率极小。如在 Utgrunden 的海上

风电场，观察到 50 万只鸭类穿过风电场，但未发生一起撞击事件。Tjaereborg 通过雷达研究风机与鸟的关系，发现在风机前 100~200m，鸟类就发现它的存在而提前改变飞行路径，飞行在高于风机的安全高度。Erickson 等根据大量的统计资料指出，风电对鸟类造成的伤害远小于城市建筑物、通信设施等对鸟类造成的伤害，且本项目风机间有充足的空间可使鸟类安全飞行通过。

风电场的地形也决定了鸟类与风机发生碰撞的几率，特别是对于善翱翔的鸟类（一般指猛禽），它们经常会利用一些地貌（如山脊、急坡、山谷等）的上升气流飞翔，因此这类地形会增加碰撞发生的机率，本项目建设于平原地貌，不属于以上地形。

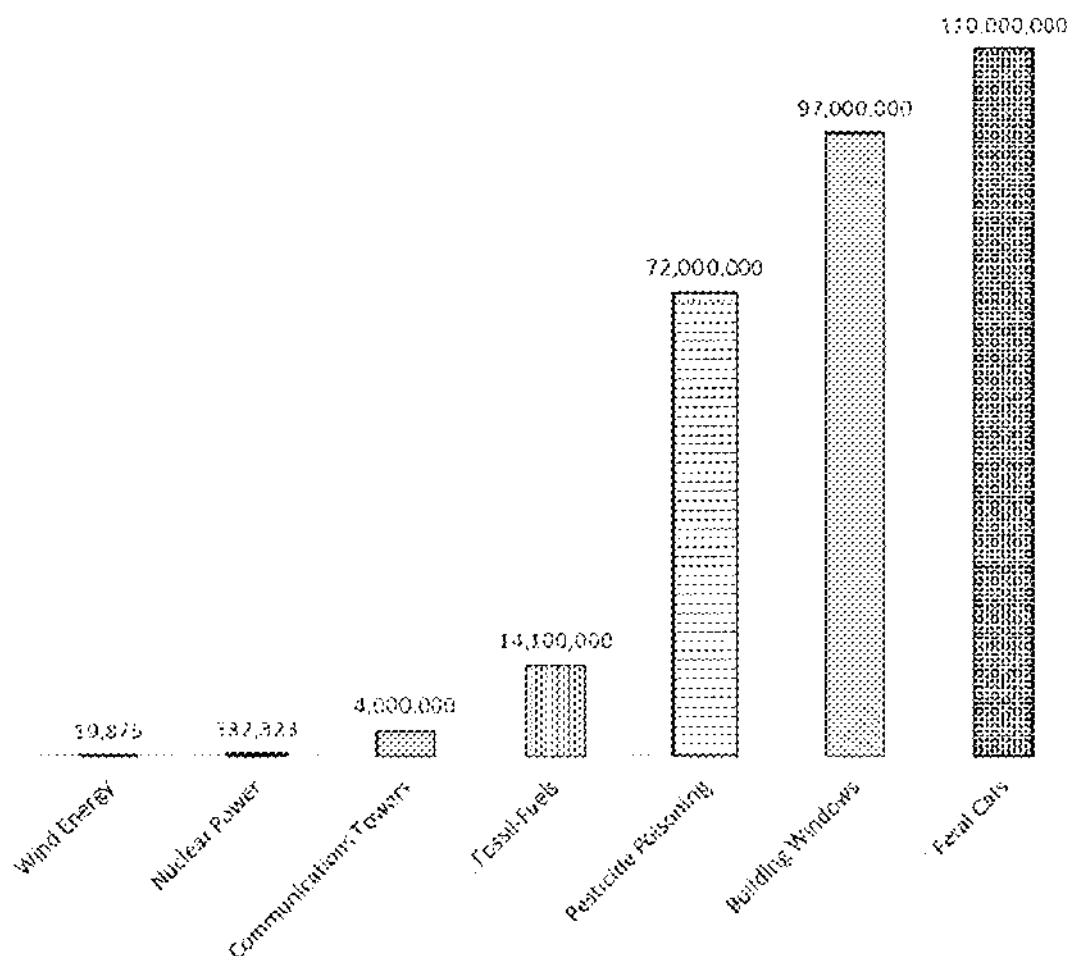
本项目风机额定功率为 5MW，设计转速小于 10r/min，转速较慢，属中等功率和转速度的风电机，较慢的风机转速加上鸟类敏锐的视觉，加之本项目不属于鸟类适宜的栖息地、鸟类丰富度较低，使得本项目一般不会发生鸟撞事故。

如果风电场地区食物可利用性高，会吸引鸟类而增加与风电塔的碰撞风险。例如，在阿尔塔蒙特山口风电场，猛禽碰撞死亡率高的部分原因是当地食物资源丰富。本项目建设于丘陵、平原地带，没有自然保护区、森林公园、大型湖泊和湿地分布，评价区主要土地利用类型为农用地，鸟类食物资源状况一般。

另外，大雾、降雨、台风、强逆风或大气能见度低的天气条件下，迁徙鸟类会降低飞行高度来应对恶劣天气，从而增加与人工结构（风电场建筑、高楼等）相撞的风险。恶劣天气属于不可控因素。但已知的是，本区域一般不会发生台风、暴雪等极端天气。

参考 IPCC（联合国政府间气候变化专门委员会）对人为影响下鸟类死亡原因的研究报告显示，在美国，每年风机造成的鸟类死亡数量约 1.98 万只，而因建筑物玻璃撞击、家猫捕捉导致的鸟类死亡数量分别约为 9700 万只、1.1 亿只。可以看到，高楼对鸟类的影响是风机的 5000 多倍，家猫对于鸟类的影响是风机的 10000 多倍，每 10000 只死于人类活动的鸟类中，只有不到 1 只是因为风机。

鸟类因认为活动死亡原因的相关数据见图 4.6-1：



数据来源: Benjamin, K. S., The avian benefits of wind energy: A 2009 update, 2013.

图 4.6-1 人为影响下鸟类死亡原因汇总

④ 潜在的电磁辐射对鸟类的影响

当高强度的电磁辐射长期作用于生物体时,可使其健康状况受到危害。风力发电场运行时会产生一定能量的电磁辐射,但其强度较低且本风电场所属区域不是鸟类主要聚集区。因此工程产生的电磁辐射不会对该区域鸟类产生较大影响。

⑤ 对其他动物栖息和觅食的影响

风机在运转过程中会产生叶片扫风噪声和机械运转噪声,对动物将造成一定的驱赶作用,其中特别是对兽类中的蝙蝠类有较大影响。由于大多数动物对噪声具有较高的敏感性,在该噪声环境条件下,大多数动物会选择回避,这将造成动物活动范围的缩减。但动物对长期持续而无害的噪音会产生一定的适应性,随着运行时间的延长,这种影响会逐渐减小甚至消失。

(3) 集电线路对动物的影响

本工程集电线路采用 35kV 电缆直埋方案,其对陆生动物的影响主要是工频电磁影

响。

直埋电缆方案，在设计时考虑了防磁、防辐射等要求。开槽底宽 0.4m，深 1m。由于地下电缆外护套和铠装层对工频电场起到了一定的屏蔽作用，电缆周围的工频电场不大，加之土壤和电缆隧道起到的屏蔽作用，地表上的工频电场与建设前当地工频电场的环境背景相当。同时工频电场和工频磁场属于感应场，感应场的特点是随着距离的增加其场强快速衰减，高压电缆线路产生的工频磁场经过距离的衰减，对动物影响甚微。

（4）升压站对动物的影响

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

① 生境改变影响

升压站生境变化将降低该区域内动物种群密度，但由于施工期该影响已经存在，且随着植被恢复，升压站区域仍会有部分种类如白鹭、丝光椋鸟、麻雀、八哥、喜鹊等鸟类。因次，对陆生动物的影响较小。

② 运行期噪声影响

升压站运行期间的噪声主要来自主变、电抗器和室外配电装置等电器设备所产生的电磁噪声。220kV 升压站主变压器噪声声压级为 67.9dB (A)，升压站周边活动的野生动物可能会受到一定惊扰，避而远之。根据类比工程，升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 1 类标准。因此，升压站噪声对区域动物的影响有限。

③ 工作人员活动影响

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

（5）检修道路对动物的影响

风电场运营后，施工、检修道路对评价区内动物的影响主要在于栖息地的破碎使动物的活动范围受到限制，和提高动物在新建道路上穿行的死亡概率，但这种影响主要是对迁移能力较差的动物如两栖动物的影响相对较大，对鸟类和哺乳动物影响不大，且由于运营期施工道路主要为检修功能，道路上车流量有限，对动物的影响也很小。综上所述道路对动物的阻隔作用影响较小，导致动物穿行死亡的频率较小。

表 4.6-2 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构、行为等） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （生境面积、质量、连通性等） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （物种组成、群落结构等） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （物种丰富度、均匀度、优势度等） 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> （景观多样性、完整性等） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积： <input type="text"/> km ² ；水域面积： <input type="text"/> km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>

注：“☐”为勾选项，可√；“（☐）”为内容填写项。

4.7 施工期道路建设环境影响分析

风电场修建场内新建道路总长度约 14.36km，改造已有道路总长度约 39.49km，在部分道路路宽不符合施工机械使用要求的情况下对道路进行临时改造，改造道路平均由路宽 4.0m 改造为路基宽 5.5m，施工完成后改造道路恢复原状；新建临时施工道路路宽 6.0m。

风电场处平原区域，为了节约投资和减少对植被的破坏，尽量利用现有的便道，新建或扩建连接各台风机的场内施工及检修道路。由于场址区主要为耕地等，风电场道路修建后，改善了当地交通条件，方便当地民众运输，道路可以作为公共道路使用。道路建设占地范围内的植被将被破坏，从而造成水土流失，对当地生态环境产生一定的影响。

施工道路尽可能在现有道路的基础上布置规划，尽量减少对土地、植被的破坏、占用；风场内的检修专用道路两侧进行绿化，以减少沙化面积；在施工过程中严格按规划设计的区域、面积使用土地，不随便践踏、占用；项目建设运营后，工程破坏的植被实施生态修复补偿工程，临时占地破坏的植被尽最大可能恢复，加大绿化面积。

通过以上措施，可以使本项目对植被的影响达到最少的程度。

4.8 施工期集电线路建设环境影响分析

本工程共有 30 台风电机组，本期工程集电线路电压等级为 35kV，分组为 6 个回路，每个回路由 5~7 台风机组组成。采用地埋+架空的方式接入本项目变电站 35kV 母线，集电线路长度 59.48km。

风电场集电线路采用架空方式和地埋方式走线。架空线路施工采用先建杆塔后架线的方式进行，工程施工分三个阶段：一是施工准备；二是基础施工；三是铁塔组立及架线。地埋线路施工主要包括施工开挖、埋线、土方回填；

输电线路施工期的主要污染因子有：土地占用开挖、生态环境影响、施工污废水及施工噪声、水土流失及固体废物等。

（1）土地占用

主要污染工序：输电线路塔基占地及线路走廊的建立，可能影响土地功能，改变土地用途。

（2）生态环境影响

主要污染工序：架空线路基础开挖等将破坏地表植被；杆塔组立、牵张架线将踩压和破坏施工场地周围植被，并产生扬尘；对生态环境有一定影响。

（3）施工废污水

线路在施工的过程中会产生极少量的生产废水。

（4）施工噪声

主要污染工序：由塔基施工和张力放线作业产生，主要有推土机、牵张机组、张力机组、振捣器和卷扬机等机械设备噪声，施工物料运输的交通噪声。

（5）水土流失

线路塔基开挖会造成一定的水土流失。

（6）固体废物

主要污染工序：杆塔基础施工产生临时弃方，用作塔基平整、护坡、保坎及绿化等；施工过程中会产生废料及建筑垃圾等，施工人员产生生活垃圾。

① 生态影响

集电线路的塔基建设将压占部分土地，改变原有地貌、扰动植被，会造成水土流失；塔基开挖、回填，改变了土体结构，加剧水土流失；杆塔运至现场进行组立，需要征占一定临时施工场地，在施工过程中，也会扰动了原地貌、损坏了土地和植被。以上所造成的水土流失对生态环境都将产生一定的影响。

线路工程沿线大部分地段植被较发育。沿线植被均为常见种类，生长范围广，适应性强，因此，该工程线路的建设对区域内的物种影响较小。

线路沿线动物种类均为常见物种，未发现受保护野生动物，工程施工占地、扰动植被，会破坏部分野生动物的生境，使其迁移，同时施工噪声也会驱赶鸟类等野生动物。由于本工程占地面积和施工规模很小，不会对野生动物的活动区域造成大的扰动，也不会对切割或阻断野生动物的活动通道。施工活动结束后，沿线野生动物的生境也将得到逐步恢复，因此工程建设对当地的野生动物生活环境不会产生明显影响。

本工程沿线区域无自然保护区、风景区等生态敏感区域，线路沿线施工点分散，局部占地面积很小，且施工规模小、时间短，故本工程施工对沿线生态环境的扰动是轻微的，其生态影响也是小范围和短暂的，不会改变其生态系统的功能。随着工程建设结束，对环境的影响也将逐渐减弱，区域生态环境也将恢复到原有状态。

② 环境空气影响

本工程线路新建杆塔，每基杆塔施工规模很小，施工时间较短，且各施工建设点分散，通过对杆塔施工区及交通路面洒水、临时堆放场加盖篷布等措施，工程施工产生的扬尘和废气对沿线环境空气的影响很小。

③ 声环境影响

新建线路沿线各施工点分布零散、施工量很小、施工时间短，其影响范围很小。本工程变电站远离居民点，线路施工具有分散性和短时性，采取合理措施后，本工程施工噪声对沿线居民及环境敏感点的影响很小。

④ 水环境影响分析

施工废水主要有生产废水和生活污水等，生产废水主要是水泥搅拌所产生的废水，线路的施工点较为分散，生产废水量极少；线路施工人员住在施工生产生活区内，施工人员产生的少量生活污水经移动式厕所收集储存，定期由清掏车外运至相关接收处理单位，不会项目产生影响。

⑤ 水土流失

本工程集电线路总占地 0.87hm^2 ，集电线路区挖方主要是杆塔基础开挖的土方，杆塔基础回填后的余土回填至塔基连梁内，地理线路施工控制施工区范围，开挖土方就地回填，集电线路区开挖土石方量为 0.54万 m^3 ，回填方量为 0.27万 m^3 。施工期线路塔基基础开挖时，堆放的土石方由于雨水冲刷和侵蚀，会引起一定的水土流失。

在工程施工过程中采取以下水保措施减少新增水土流失量，如在杆塔施工区周边设置临时排水沟，对基坑开挖出来的土石方采用装土麻袋拦挡，对于容易流失的建筑材料（如水泥等）及临时弃土集中堆放、加强管理，在堆料场周边设置临时排水沟；输电线路产生的临时弃土部分用于绿化覆土，其余土方平铺于塔基的连梁内；施工结束后，对施工基面遗留的土石进行清理，对裸露在外的地面进行硬化或绿化等。

通过采取完善的水土保持措施和施工管理措施后，可有效控制工程建设造成的水土流失，确保工程安全进行，同时减少对水土资源的破坏。

工程的建设注重土地及植被资源的恢复和改善，对于杆塔基础施工等采取相应的防护措施和管理措施：

工程施工合理安排施工顺序，尽量分片开挖、铺设、及时回填，减少施工对土地扰动，减少土方的临时堆放。

当线路通过沿线林地时，本工程将采取提高导线对地高度、缩小输电走廊宽度等措施，减少林木的砍伐。

塔基采用长短腿和高低基础，避免大开挖，尽量保持原有地形。

加强施工管理和临时防护措施，对于水泥等容易流失的建筑材料应及时入库，砂石料及临时弃土要集中堆放，同时在其周边用装土麻袋进行拦护，预防被雨水冲走，减少水土流失。

当部分工程完成后，及时对裸露地进行硬化或整治绿化。对于施工期建材的堆放及施工人员的住房临时占地，在工程施工结束后，及时进行清理，并对临时用地进行整治，覆土退耕或恢复植被。

通过采取以上环境保护措施，可最大限度减少土壤的流失，很好地保护水土资源，

减小生态影响，工程运行后该区域的生态环境将逐渐恢复并得到进一步改善。

4.9 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。本环评根据各敏感点与风机的高差及方位，预测出敏感点出风机光影的范围，通过计算光影防护距离来确定项目风机设置是否满足防护距离的要求。

(1) 风机光影影响时段的确定

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

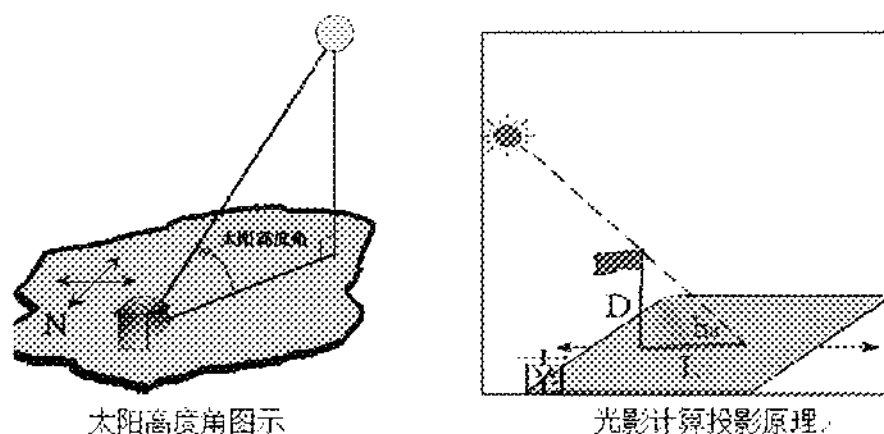


图 4.9-1 风机光影影响示意图

地球绕太阳公转，由于地轴的倾斜，地轴与地球轨道面始终保持着大概 $66^{\circ} 34'$ 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 $23^{\circ} 26' N$ 。

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

在北纬地区，冬至日的太阳高度角是全年中高度角最小的一天。因此也是太阳阴影长度最长的一天。冬至日任意时刻阴影长度都大于其他日期同一时刻，因此选择冬至日为研究风机光影的影响日期。本次评价是在考虑最不利情况下预测结果，即：若冬至日正午时刻出现敏感点处于光影范围内，则一年中所有正午时刻均位于其内，若该时段敏感点不在光影范围内，则一年中所有正午时刻均不在光影范围内。

(2) 风机光影影响防护距离计算方法

根据投影原理，风机阴影长度计算公式为：

$$L = D / \tan h_0$$

其中：

$$D = D_0 + D_1$$

$$h_0 = \cos^{-1}(\sin \psi \sin \sigma + \cos \psi \cos \sigma \cos \alpha)$$

$$\sigma = \sin^{-1}(0.006918 - 0.39912 \cos \theta + 0.070257 \sin \theta - 0.006758 \cos 2\theta$$

$$+ 0.000907 \sin 2\theta - 0.002697 \cos 3\theta + 0.00148 \sin 3\theta)180/\pi$$

$$\alpha = 15t + \lambda - 300$$

式中：

D ——风机有效高度，m；

D_0 ——风机高度（塔高+风轮半径），m；

D_1 ——风机位置点与北侧敏感点间的地面高差，m；

h_0 ——太阳高度角，deg；

ψ ——风机点纬度，deg；

λ ——风机点经度，deg；

t ——计算的北京时间；

σ ——太阳倾角，deg；

α ——光影线与正北方向线的夹角，光影线在 NE 为正、NW 为负；

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

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

正午时太阳高度角最大，时角为 0，以上的公式可以简化为：

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

由两角和与差的三角函数公式，可得

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

因此：

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

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

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

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

根据太阳高度角的数值即可算出物体的阴影长度 L_0 （ D 为物体高度）：

$$L_0 = D/\operatorname{tg}H_0$$

其中： $D = D_0 + D_1$

式中：

D ——风机有效高度，m；

D_0 ——风机高度（轮毂高度+风轮半径）；

D_1 ——风机位置点与敏感点间的地面高差，m；

H_0 ——风机点太阳高度角；

φ ——风机点纬度；

σ ——太阳倾角。

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

（3）光影影响距离的计算结果

根据对相关光影的计算结果，本项目产生的太阳光影不会对居民产生影响。

本次评价是在考虑最不利情况下预测结果，即：若冬至日正午时刻出现敏感点处于光影范围内，则一年中所有正午时刻均位于其内，若该时段敏感点不在光影范围内，则一年中所有正午时刻均不在光影范围内。本项目将进一步采取如下措施减小风机光影对敏感点的影响：

① 根据风能资源评估报告和多年风向玫瑰图，该项目所处位置在冬至前后盛行东风，通过风机偏航和变桨操作，可使得风机叶轮迎风面与太阳光夹角变小，减少对敏感区域的光影影响。

② 在冬至前后，采用降功率运行措施降低叶轮转速，从而减少叶轮光影的扫略速度，减少光影影响。

③ 调整检修计划，在冬至前后时段安排风电机组停机进行检修维护，以达到消除对敏感点光影影响的目的。

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

4.10 环境风险评价

4.10.1 环境风险识别及影响分析

4.10.1.1 评价依据

(1) 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《危险化学品目录(2015版)》及原辅材料理化性质可知，本项目的主要风险物质为变压器油、润滑油。

(2) 风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险物质及工艺系统危害性(P)应根据危险物质数量与临界量的比值(Q)和行业及生产工艺(M)共同确定。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C，Q按下式进行计算：

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

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

表 4.10-1 Q 值计算结果一览表

序号	物质名称	最大存在量 t	临界量	Q 值
1	变压器油	20	2500	0.008
2	润滑油	0.18	2500	0.000072
3	废润滑油	0.18	2500	0.000072
合计				0.008144

由表可见，本项目 Q 为 0.008144，低于 1，根据导则，本项目环境风险潜势为 I 级。

（3）评价等级

根据导则，本项目风险潜势为 I，可开展简单分析。环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。建设项目风险评价，主要是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

4.10.1.2 风险识别

本项目运营过程中主要危险物质为变压器油，主要分布机器中；危险特性为可燃，可能影响环境的途径：

①变压器油、润滑油发生泄漏，有害成分进入地下水，对地下水造成污染。

②变压器油、润滑油泄露遇明火发生火灾，火灾发生后，变压器油不完全燃烧将产生 CO，造成次生环境灾害。

4.10.1.3 环境风险分析

油浸电力变压器内部不仅充满了大量可燃的变压器油，而且还有一定数量的纸张、纸板、棉纱、棉布、塑料、木材等可燃物作绝对衬套、垫块和支架等，这些材料遇到高温、电火花和电弧都会引起燃烧以至形成火灾和产生爆炸事故。变压器火灾主要原因如下：铁芯局部过热、绕组短路、套管故障、分接开关故障、接头故障、油箱故障、变压器油劣化、保护装置失灵、变压器过热等。

4.10.2 风险防范措施

（1）火灾风险防范措施

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

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

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

④配备消防物资，确保突发情况下及时应对。

(2) 升压变电站事故油泄漏风险防范措施

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

根据设计资料，项目主变压器变压油油量约为 40t，变压油总体积约为 44.7m³，升压站设有事故油池，容积为 50m³，足够容纳主变压器事故状态下变压器油暂存，事故油池位于布置在升压站的中部偏北，事故时变压器油可自流至事故油池内；同时，按照《火电厂与变电站设计防火规范》(GB50299-2006) 的规定，在主变压器道路四周设室外消火栓，并在主变附近放置磷酸铵盐推车式干粉灭火器及设置 1m³ 消防砂池作为主变消防设施。

变压器设备在正常运行情况下不会产生漏油；在检修及事故情况下（主要为主变发生故障时）会产生的少量含油废水，收集后的含油废水收集后委托有资质单位处置。

(3) 风机倒塌风险防范措施

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

(4) 分区防渗要求

将全场按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区两类地下水污染防治区域。危废暂存间、事故油池、主变器区域、污水处理设施为重点防渗区；其他变电设施区域、其他辅助用房区域为一般防渗区；、变电站的其他区域为简单防渗区。升压站分区防渗图见附图。

表 4.10-2 升压站污染区划分及防渗等级一览表

分区	厂区分区	防渗等级要求
重点防渗区	危废暂存间、事故油池、主变器区域、污水处理设施	等效黏土防渗层 Mb \geq 6m, K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	其他变电设施区域、其他辅助用房区域	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m, K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s
简单防渗区	变电站的其他区域	一般地面硬化

①重点防渗区

防渗要求：采用人工材料构筑防渗层，达到等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m（渗透系数 \leq 1 \times 10⁻⁷cm/s）；或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 K \leq 1

$\times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求，或参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019) 执行；危险废物暂存间执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的有关规定。

防渗措施：采用复合防渗结构用压实粘土（厚度不小于 1m，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ）+600g/m² 无纺土工布复合基础为地基，其上铺设 2mm 厚 HDPE 膜（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ），池体采用抗渗混凝土（厚度不小于 250mm，渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ）浇筑。

②一般防渗区

防渗要求：等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中相关要求执行。

防渗措施：采用防渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的。或采用至少 0.75m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ）进行防渗。

③简单防渗区

除重点防渗区和一般防渗区、绿化区域以外的区域，该区域只要做一般地面硬化即可。

4.10.3 环境风险结论

再采取以上环境风险防治措施后，本项目环境风险处于可接受水平，从环境风险角度分析本项目建设可行。

表 4.10-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	宣城风阳宣州区宛风风电场项目				
建设地点	(安徽)省	(宣城)市	(宣州)区	(/)县	(/)园区
地理坐标 a	经度	118° 33′ 23.60″		纬度	30° 54′ 10.13″
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</p>				

	<p>废水经一体化污水处理装置处理后综合利用。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。</p> <p>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</p> <p>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）：	/

五 环境保护措施及其可行性论证

5.1 设计阶段生态保护措施

5.1.1 设计期生态影响防护的重要性

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。

5.1.2 设计期生态保护措施

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) 集电线路优化

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。两种集电线路架设方式对比见表 5.1-1。

表 5.1-1 地埋电缆和架空线路优缺点对比一览表

方案	架空导线	直埋电缆
优点	1、架空线对地电容较小,发生单相接地故障时,以瞬间故障为主,因此采用经电阻或者消弧线圈接地方式,以减小机组无谓跳闸的可能性。 2、相同截面导线载流量比电缆大。	1、采用电缆。由于埋设在地下,不受周围气象环境的影响,避免了覆冰倒杆塔的危险。 2、采用直埋电缆的方式对于周围环境的影响较小。
缺点	架空导线裸露在空气中,受周围环境影响较大。覆冰现象较为严重地区,会对架空线路造成较大影响,冬季易发生导线拉断、甚至倒杆事故,需要采取相关措施,如加大导线、加大加深塔基、加强塔型等,增加投资。	电缆对地电容较大,发生单相接地故障时,电容电流较大且通常以永久故障为主,投入运营后维修成本较高。
占地面积	需架设塔基等,存在部分永久占地,施工时需设置牵张场、材料堆场等临时施工场地,另外需考虑布设各临时施工场地施工道路,占地规模较大。	电缆埋于地下,无永久占地,施工时需沿线路设置施工作业带,项目直埋电缆主要沿社会道路及风电场道路边缘敷设,可有效减少对地表植被的破坏和水土流失量,降低环境

		影响。
生态影响	1、需永久站用部分耕地，同时施工扰动较大投入运营后塔基及电线对区域景观影响较大，增加了鸟类撞线风险。	1、无永久占地，施工时主要沿社会道路及风电场道路边缘敷设，施工扰动较小。 2、地埋电缆因埋于地下，投入运营后减少了鸟类活动的撞线风险。
景观影响	架空集电线路对区域景观有一定的影响。	地埋集电线路对区域景观基本无影响。

从表中对比可以看出，架空线路相比地埋电缆方式，施工期对地表扰动面积较小，土石方开挖、回填量较小，农作物经济损失量较小，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；而地埋线缆方式会大量破坏耕地植被及农作物，易造成水土流失，村民农作物经济损失较多，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。

本项目采用架空线路+电缆直埋敷设的方式，集电线路长度约 59.48km。集电线路总体采用架空方式，架设至风电场升压站外电缆终端塔，后采用直埋电缆方式敷设至升压站 35kV 集电线路进线柜。电缆主要沿社会道路及风电场道路边缘敷设，可有效减少对地表植被的破坏和水土流失量，对周边环境影响较小。综上所述，项目在设计阶段已充分考虑生态环境影响，采取“永临结合”的方式，尽量缩小范围，减少对农用地的占用。架空线路施工时应合理施工，少开挖，减少对线路下植被的破坏，以减轻对生态环境的影响。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对周边水体的影响。

（2）施工方式优化

鉴于本工程的地质、地形情况，基础型式尽量考虑利用原状土的良好性能和较高的承载力，线路杆塔主要采用刚性台阶基础、钢筋混凝土板式基础、钻孔灌注桩基础。钻孔灌注桩基础采用 C30 混凝土，台阶基础和板式基础采用 C25 混凝土，地脚螺栓保护帽采用 C15 混凝土，台阶、板式基础垫层采用 C15 混凝土，厚度 100mm。角钢塔基础地脚螺栓均采用 35#优质碳素钢，基础钢筋采用 HPB300、HRB335 级普通热轧钢筋。根据地质报告，本工程全线地下水对混凝土结构具微腐蚀性作用，故混凝土胶凝材料水泥推荐采用强度等级的普通硅酸盐水泥。

（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，减少对农用地的占用。

5.2 施工期污染防治与生态防护措施

5.2.1 生态防护措施

5.2.1.1 生态植被保护和恢复措施

生态影响的避让就是采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免不利的生态影响。生态影响的避让是对具有重要生态功能的环境予以绝对保护而采取的措施。一般通过更改项目选址、工程设计、施工方案，道路改线，变更项目内容或规模等手段避免项目造成难以挽回的环境损失。根据本工程特点，建议以下生态影响的避让措施：

（1）优化工程设计

占地采取“永临结合”的方式。施工道路尽量利用已有道路作为施工道路，减少对植被的破坏。将集电线路直埋电缆敷设于场内道路路肩位置，减少集电线路开槽对植被的破坏。

（2）优化施工时间

在施工时间上，应尽量选择在秋冬季节，此时植物多已落叶，种子传播多已完成，植株多处于滞育期，生长发育变缓，植物抗逆性较强，在该时期施工有利于植物及植被的恢复。应避免在雨季施工，减少因雨水冲刷引起的水土流失以及地表土壤的污染。

（3）施工范围控制

施工活动要保证在划定的施工红线范围内进行，避免人为踩踏、机械碾压对施工范围外植被的破坏。

（4）运输设备选择

采用先进的长件运输车辆，减少弯道开挖量，减少高挖深填，及时稳固、绿化边坡，减缓景观破坏程度，可适当选用白茅、狗牙根、阿拉伯黄背草、白车轴草等本土适应性强的植物绿化边坡。

（5）基础开挖控制

风机基础、箱变基础以及电缆沟等开挖时，应将表层土与下层土分开，要求将施工开挖地表面 30cm 厚的表层土剥离，进行留存用于今后的回填，以恢复土壤理化性质，待施工结束后用于施工场地平整，进行绿化。临时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）运输管理措施

运输粉末样散料的车辆应用防尘篷布遮盖严实。粉末样散料的堆存应租用或自建仓

库。仓库应建封闭式库顶，保证无雨水滴漏，四周要建排水沟系，以收集雨水积水，防止淹没库房和自由漫流。根据可能产生的影响，施工区范围若发现重点保护植物，提出以下保护措施：

① 施工期应做好施工场地和运输车辆的防尘清洁工作，并定期冲刷运输公路，减少扬尘来源，减少扬尘对保护植物生命活动的影响。

② 加强宣教，通过宣传教育活动，培养和教育评价区居民和施工人员热爱和保护评价区内保护植物；严格执行我国森林法、野生动植物保护法等相关的法令法规，保护当地的保护植物。加强施工人员管理，避免人为破坏评价区保护植物及其生境。

③ 在保护植物附近施工时应做好对弃渣、废水、固废等的处理工作，避免其对重点保护植物及其生境产生影响。同时在分布区域采取挂牌、围栏等生态保护措施。同时在生长期时采取挂牌、围栏等生态保护措施，待其种子成熟后进行及时收集，并采取繁殖保护。

5.2.1.2 临时用地生态保护恢复措施

（1）保护措施

划定作业边界，严禁超界占用和破坏沿线的耕地；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。

（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，选择撒播狗牙根草籽进行绿化，对临时堆土场应通过播撒草籽等，加强绿化，防止临时堆土场的水土流失。对于临时堆土场等临时场地利用前，首先对剥离的表土及场地内临建设施

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

5.2.1.3 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。

(3) 工程场地建构筑物基础开挖前进行表土剥离，剥离厚度 0.2~0.3m，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。其中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；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。

5.2.1.4 林地保护措施

建立制度，明确责任，杜绝乱占滥伐行为。施工开始前，施工单位必须先与当地林业主管部门取得联系，协调有关施工问题。在施工过程中，明确保护对象和保护范围。林业管理人员应到场指导，杜绝越界施工、破坏界外边缘林木等行为；相关林业主管部门要强化林政管理，施工期间要加强对使用林地项目的监管，严格按照审批范围进行采伐，防止施工过程中扩大占用征用林地，对违规行为要严肃查处。

风电场新建配套道路应与风电场一同办理使用林地手续，风电场配套道路要严格控制道路宽度，提高标准，合理建设排水沟、过水涵洞、挡土墙等设施；严格按照设计规范施工，禁止强推强挖式放坡施工，防止废弃砂石任意放置和随意滚落，同步实施水土保持和恢复林业生产条件的措施。吊装平台、施工道路、弃渣场、集电线路等临时占用林地的，应在临时占用林地期满后一年内恢复林业生产条件，并及时恢复植被。

5.2.1.5 陆生野生动物保护措施

(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) 风电场的管理单位要加强与当地林业部门的联系，发现珍稀保护动物伤害事故，应尽快通知林业主管部门，或者是野生动物管理机构的人员，依法依规进行处理。林业部门加大对野生动物盗猎情况的侦查行动，杜绝违法犯罪事件的发生。

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

5.2.1.6 鸟类保护措施

(1) 风机叶片艳化

为防止鸟类碰撞风机叶片，建议风机叶片采用橙红与白色相间的警戒色。或在风机塔架上设置“恐怖眼”进行驱鸟，使鸟类在迁徙中能及时回避，减少鸟机碰撞的概率，相关措施见图 5.2-1：



图 5.2-1 艳化后风机叶片示意图

(2) 设置艳色导线

输电线路在运行过程中对惊飞的鸟类有一定的撞击影响，类比王辉《输变电工程对

鸟类的影响及减缓措施》(2014年),根据鸟类的视觉特征,将输电线路导线设置成对鸟类具有警示作用的颜色(红色或黄色),提醒鸟类对障碍物的识别,减少碰撞几率。因此,建议集电线路路上安装红色或黄色的绝缘保护套,相关措施见图5.2-2:

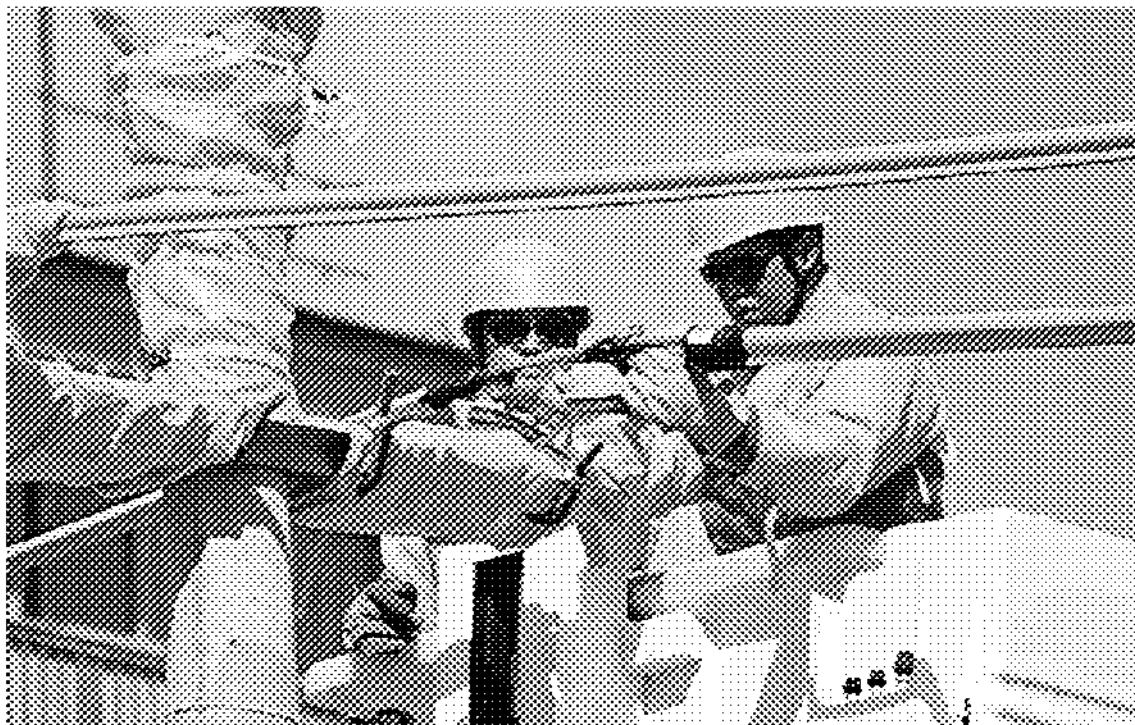


图 5.2-2 集电线路安装红色或黄色的绝缘保护套示意图

(3) 优选施工时间

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

(4) 严格控制光源

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

5.2.1.7 土壤侵蚀防治措施

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

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

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

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

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

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

5.2.1.8 文物保护措施

建立健全文物保护制度, 把文物保护措施落实到各和各个工班及文物保护责任人, 签订文物保护责任状, 实行奖惩制度。

向当地文物管理部门及政府部门了解施工范围内文物分布情况, 及时制定保护方案, 避免施工过程中对文物造成影响。

在施工中发掘和发现的所有有价值的物品或文物、古建筑等其它遗物时, 立即停止施工, 并迅速向上级报告所发现的情况, 根据上级的指示, 采取严密的专人保护。

严格贯彻执行国家有关文物保护的各项规定, 加强对干部、职工文物保护教育, 增强全员的文物保护意识, 提高文物保护的主动性。营造“文物保护责无旁贷”的氛围。

配合文物管理部门做好必要的其它保护, 并将对文物遗迹的各类现场保护情况及时书面报告。

5.2.1.9 施工期环境管理措施

(1) 施工前期招投标

建设单位对工程施工实行招投标。在招标文件的编制过程中, 应将各项环保要求与措施编入相应的条款中; 承包商投标文件中应包含环保工程(含环保措施)的落实及实施计划; 在评标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估讨论, 对中标方的不足之处提出完善要求。

(2) 实施施工期环境监理

按照环境监理技术指南相关要求, 委托第三方进行环境监理工作, 配备专职(或兼职)的现场环境监理人员, 以便及时发现施工中可能出现的各类生态破坏和环境污染问题。主要是: 施工开始前, 认真检查施工计划中是否包含有环境保护措施; 根据施工日

程安排，定期检查监督施工过程“三废”排放是否符合环保要求；检查监督施工过程的生态环境保护措施；检查监督施工营地等其它环境保护措施和计划的实施。

5.2.2 废水污染防治措施

施工期产生的废水包括生产废水和生活污水两部分。生产废水主要为生产生活区进入车辆及施工机械冲洗洗车，含有少量的油污及泥沙，经隔油沉淀后用于冲洗机械车辆或洒水抑尘。生活污水主要是施工生产生活区施工队伍生活，经化粪池预处理后，用于周边农田施肥，不外排。

为防止施工期废水污染区域地表水，施工期主要废水防治措施如下：

（1）风机点位及场地道路施工区

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

② 临时堆放建筑材料，需采取毡布覆盖，避免雨水冲刷；

③ 施工期间可能会涉及到备用柴油发电机设备，要注意加强对柴油发电机设备对环境影响的保护工作，对设备所用到的柴油严格控制管理，避免柴油泄漏到沿线水体中，造成地表水污染。应该将设备设置在远离村庄和水体的路段，对设备产生的油污及时回收处理；

④ 场内道路施工产生的少量弃方，采用就地摊平，须压实，并及时植被恢复，减少雨水冲刷，引起水土流失；

⑤ 风机施工场地四周设置截排水沟，末端配备沉淀池，靠近沟渠附近场内道路两侧开挖排水边沟，排水口配套沉淀池；

⑥ 禁止在河道内清洗机械设备，禁止将建筑垃圾及土方堆放在河道沿岸，并在沿岸设立标志牌；

⑦ 河道附近施工场地施工产生的废水应进行收集，设置临时沉淀池处理后用于现场抑尘，不外排，避免废水排放对周边水体的影响；

⑧ 沿升压站区道路设置雨水口收集雨水，建筑物、道路、电缆沟等分割的地段也设置雨水口汇集雨水，经地下设置的雨水管线，有组织将水排至站外天然沟渠；剥离表土的堆场最大堆高控制在 3m 以下，周边设袋装土拦挡，边坡及平台彩条布覆盖，四周设截排水沟及末端沉沙池。

（2）施工生生活区

(1) 施工机械、车辆等应集中冲洗，施工生产生活区场地采用水泥硬化，设置截排水沟、隔油池、沉砂池（20m³），对施工机械冲洗及维修产生的废水进行收集处理，机械车辆冲洗及洒水抑尘对水质要求不高，施工废水处理后用于冲洗机械车辆或洒水抑尘。

(2) 施工建筑材料须集中堆放，并采取一定的防雨措施，如水泥、石灰、砂子采取覆盖或者入棚；及时清扫施工运输过程中抛洒的建筑材料，以免这些物质被雨水冲刷。

(3) 应对施工生产生活区职工的生活污水进行收集，采用化粪池预处理，经处理后的废水用于农肥。

(4) 在施工生产生活区周围开挖简易排水沟及沉沙池，来水经沉沙池沉淀后回用；对本区进行表土回覆。

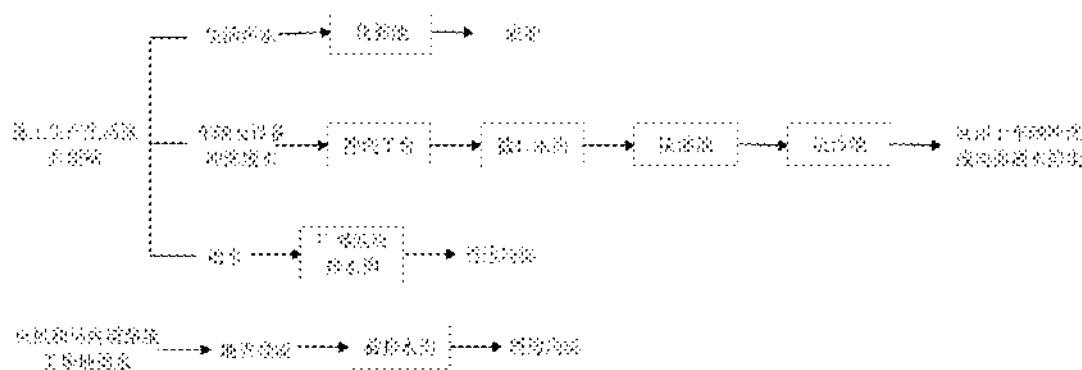


图 5.2-3 施工废水处理措施示意图

(3) 生活污水

项目设置施工生活区 1 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，施工期间高峰生活污水量为 10t/d。因此评价要求施工人员产生的少量生活污水经移动式厕所收集储存，定期由清掏车外运至相关接收处理单位。

施工生产区设置在新建升压站西北侧。距离地表水体较远，施工期生产和生活废水均回用，不外排，同时施工生产区建设排水沟、沉砂池，不会对周围水体产生影响。

5.2.3 废气污染防治措施

施工期环境空气影响主要表现在施工场地、堆场、运输车辆产生的扬尘，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《安徽省人民政府关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（皖政〔2013〕91 号文）、《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治导则（试行）》的规定，施工单

位在施工前制定施工期大气污染防治方案，应开展施工工地扬尘综合整治，实现工地封闭围挡、易扬尘物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、路面硬化、拆迁工地湿法作业、渣土车辆密闭运输“六个百分百”。

(1) 施工场地、临时施工营地采取的减缓措施

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 临时施工营地堆场采用封闭式堆场，并且对临时施工区域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 运输混凝土搅拌车装料后，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。

5.2.4 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，施工时对距离敏感点较近的一侧设置移动声屏障，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) 升压站施工期间，建议在距离居民近的一侧增设隔声屏障，昼间施工，夜间禁止施工；如夜间确实需要施工，需提前通知居民，并取得相关部门许可。

(6) 项目施工结束后，施工完成后改造道路恢复原状，碎石清理至保留路面上并压实，土方回填，恢复为原有用地。要求企业对道路施工过程加强管理，道路改造和施工结束恢复过程避开雨季施工，严格按照施工管理规定进行施工，对近距离有居民的路段，施工路段安装围挡，减少施工过程对道路两侧居民的干扰。

(7) 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。

5.2.5 固体污染防治措施

本项目施工期间产生的垃圾主要为施工人员产生的生活垃圾。

本项目施工人员约 100 人，每人每天 1kg，则日生活垃圾产生量为 0.1t，施工期年生活垃圾产生量为 15t/a。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) 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，确保产生的土方得到有效利用。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。

5.2.6 临时工程污染防治措施

禁止在沿线水体内设置机械或车辆维修点和清洗点；严禁向沿线水体倾倒残油、废油及其他污水；施工人员的生活垃圾、施工物料垃圾等分类收集，废弃物尽量回收利用，其余垃圾应分类集中堆放，并联系当地环卫部门及时清运；施工营地、建材堆场等施工场地应尽量远离河库区及河流、沟渠等地表水体；施工产生的废弃物严禁倾倒或抛入水体，也不得随意堆放在水体旁，应及时清运。

土方等物料运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，避免洒落引起二次扬尘；

施工工地内堆放灰土等易产生扬尘污染物料的堆场，应合理安排堆垛位置，选在附近村庄等大气环境敏感目标下风向 200m 以外，并在周围设置不低于堆放物高度的封闭围挡，必要时在堆垛表面洒水，减少可能的起尘量，并采取加盖蓬布等表面抑尘措施；施工时每个标段应至少配备 1 台洒水车，对沿线场内道路和进出堆场的道路经常洒水，一般每天可洒水二次，上、下午各一次；

工程开挖土方应集中堆放，并及时回填，减小扬尘影响时间和范围；加强施工管理，提倡文明施工、集中施工、快速施工。

建材的运输路线将在施工前仔细选定，避免长途运输，避免影响现有的交通设施，减少尘土和噪声污染；与沿线村镇慎密协商，合理选择横穿现有道路的临时施工辅道；粉状建材的运输应加盖蓬布等防止扬尘污染；将制定建材运输计划，避开现有道路交通高峰，防止交通堵塞。保护林地及植被，减少公路临时占地，作好临时用地的恢复工作；若在施工过程中涉及古树名木时，应采取围栏、标识牌、移植等保护措施；加强施工管理，加强对施工人员的教育，确保文明施工、快速施工；优选施工时间，早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰段，应禁止在早晨、黄昏和晚上进行打桩等高噪声作业。

5.3 运营期污染防治与生态恢复措施

5.3.1 生态防护与恢复措施

5.3.1.1 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，工程施工期同步进行生态恢复，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。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，进行乔灌木不同生活型植物类型的合理配置，建立起植被与生境水分条件的群落生态关系，方能达到成功的目的，如在侵蚀冲沟两侧等坡度较大的坡地，土壤极干旱，基本无法进行人工植被恢复，应进行封育管理，使植被自然恢复。近地面小气候条件恶劣，对幼树生长极端不利，种植后成活率低，成活后保存率低，制约着人工植被恢复的进程，所以选择覆盖性能强的速生草本植物，迅速覆盖地表，发展多层次多种结构的人工混交植被类型尤为重要。混交模式必须遵循：混交类型以灌木为主，在砾石层坡地及其它水份条件较好的地段，可建立乔灌木人工混交植被，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。

结合水土保持工程设计，做好植被恢复工作。主要是风机场进行植草绿化；风机安装场地边坡植被恢复，道路边坡植被恢复以及开关站周边进行乔灌木绿化，及其他施工临时用地用后恢复植被。

5.3.1.2 鸟类影响补偿措施

（1）对鸟类迁徙的严密监测

在鸟类迁徙强度大的季节，观测鸟类迁徙情况，特别在 3~4 月和 9~10 月观察迁徙鸟类的密度和种类，如发现出现高密度、飞行高度较低的迁徙群体，或如遇大雾或强逆风气象条件，应停止运行风机，以减少鸟的撞机伤亡；

本项目风电场选址范围内不属于候鸟的越冬地和繁殖地、停歇地，可委托专业机构进行区域鸟类种群变化的动态观测，进行定期调查。

（2）在风电场周围减少鸟类吸引因素

在风电场运行后不断监测风电场附近地区虫、鼠状况，避免风电场内的人为活动吸引啮齿动物的到来，因为它们是猛禽类的食物，通过控制鸟类食物来源也可以减少鸟类撞击风机的几率。

（3）建立鸟击事故信息库

管理部门在发生鸟类撞击时，应注意点滴信息，其中对鸟种信息收集尤为困难，因为事故现场可能留下的仅仅是鸟类的残体，如羽毛、脚趾或血肉模糊的鸟体，非专业人

员一般很难鉴定出确切的鸟种，所以一旦发生鸟击，应及时收集鸟类残留物，并迅速冷冻，同时最好应及时通知专业人员到现场勘查，对鸟类的具体情况予以了解，获取第一手信息。

5.3.1.3 其他生态防护措施

(1) 植被恢复

结合水土保持工程设计，做好植被恢复工作。主要是风机场进行植草绿化；风机安装场地边坡植被恢复，道路边坡植被恢复以及升压站周边进行乔灌木绿化，及其他施工临时用地用后恢复植被。

(2) 其他工程措施

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，风电场布置与旅游规划规划相协调，同时尽量避免对风场控制区域内鸟类造成影响。

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。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。极端气象条件下（极端风速、低温、大雾等），应采取一定的环境风险防范措施，如启动风机锁死功能，加强风机的运行管理，以免造成不必要的损失。

(3) 综合管理，加强生态保护宣传教育

在工地及周边设立爱护鸟类和自然植被的宣传牌。加强运营期人员教育，严禁偷猎和破坏野生动物生境的行为。并采取适当的奖惩制度，奖励保护生态环境的积极人员，惩罚破坏生态环境的人员。

5.3.1.4 生态监测

(1) 监测目的及内容

通过对野生动植物的监测，了解工程施工和建成运行对陆生生态的影响，掌握陆生生态修复及其它保护措施的实际效果，加强对生态的管理，使生态向良性或有利方向发展。

施工期，主要对植被丰富的施工区域进行监测；还要加强对区域性分布的重点保护植物、动物的调查，在施工过程中若发现有重点保护对象，及时上报主管部门，实行迁地保护。

运营期，主要监测工程沿线特别是穿越工程生境的变化，植被的变化以及生态系统整体性变化，包括主要物种组成和数量。植物监测：种类及组成、种群密度、覆盖度、临时占地处植被恢复状况等；

陆生动物监测：种类、分布、密度和季节动态变化；重点保护野生动物的种类、数量、栖息地、觅食地等。

（2）监测方法

① 植物监测

a、遥感监测 利用 ArcGIS Engine 技术和 Visual Basic 开发平台，以基础地理信息、生态专业数据和属性信息为基础建立数据库，依托 GIS 的空间分析性能进行监测，得到生物丰度指数、植物盖度指数、景观多样性值和优势度值等，来判断植物和植被的变化。

b、野外实地调查 在各点位根据陆生生物组成设置固定样线 2~3 条，根据各样线群落面积确定设置的样地数量，着重调查植物的种类、分布。此外，监测过程中应密切关注外来入侵种的种类及面积。

② 陆生动物监测

两栖类和爬行类样方：采用样线法、访问法调查两栖动物和爬行动物种类、分布特征等。

小型兽类样方：采用日铗法、访问法调查小型兽类动物种类、分布等。鸟类样方：采用样线法、样点法及访问法调查鸟类种类、分布特征等。

（3）监测时间

陆生监测分施工期、运营期 2 个时期，植物监测时期为每年 4 月~6 月；鸟类监测时期为每年的 3 月~4 月，9 月~10 月，两栖爬行动物及哺乳动物监测为每年的 3 月~5 月。

5.3.2 噪声污染防治措施

5.3.2.1 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。预测结果表明, 5.0MW 风机以风机座中心为原点, 水平距离约 0m 处是 60dB(A) 等声值线的范围, 水平距离约 303m 处是 45dB(A) 等声值线的范围。建议风场装机区域范围内距离风机 400m 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的建筑物如学校、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。

(5) 选用低频风机, 风机采取低噪声散热器, 并在风机排风口处增加专用消声器, 昼间采取额定转速运行, 夜间降低机组转速等措施, 不得降低区域声环境质量。

5.3.2.2 升压站主变噪声污染防治措施

(1) 设计阶段对升压站合理布局。

(2) 主变压器选用低噪声设备, 距离主变 2m 处的设备声源不高于 60dB(A); 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躁, 因此应做好变配电房中的变压器隔振处理, 对室内壁进行吸声处理, 可降低低频噪声烦恼度。

经采取上述措施后, 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。

5.3.3 废水污染防治措施

升压站运维人员产生的生活污水依托一体化污水处理设备经处理后回用, 可以减小对地表水环境的影响。

升压站生活污水系统是由化粪池、污水管道、调节池、一体化污水处理设备组成, 升压站内各用水点的生活污水经过化粪池沉淀后, 上清液通过污水管道最终汇到生活污水调节池, 流至设计规模为 2t/d 生活污水一体化处理设备处理。

运行期风电场升压站值守人员会产生生活污水。升压站劳动定员为 10 人，生活用水按 120L/d·人考虑，生活污水按用水量的 80%计算，运行期生活污水产生量为 0.96t/d，一体化污水处理设备的处理能力为 2t/d，处理规模能满足生活污水的要求。

一体化处理设备的处理工艺为格栅+初沉池+A₂O+二沉池+过滤消毒，出水水质可稳定达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中城市绿化用水标准，处理后的生活污水用于站区绿化，不外排。

综上，本项目产生废水经处理后均不外排，场区内做到了零排放，所采取的废水治理措施技术上是可行的，在经济上也是合理的。

5.3.4 大气污染防治措施

5.3.4.1 食堂油烟

根据建设单位提供资料，该食堂安装有 1 个基准灶头，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中“表 1 饮食业单位的规模划分”，属于“小型”范畴，净化设施最低去除效率为 75%，灶头风量 2000m³/h 计算，本项目厨房油烟废气量为 2000m³/h，食堂日工作时间为 4 小时。

本项目员工数量为 10 人，餐厅食用油消耗系数为 30g/（人·d），则本项目食用油消耗量为 0.3kg/d。通过类比其他建设项目，厨房不同的炒炸工况油的挥发量不同，油烟产生系数按照 4%计算，则油烟产生量为 0.012kg/d（0.00438t/a）。产生的油烟废气由集气罩收集，经油烟净化器处理后通过烟道高空排放，采用油烟净化器处理效率为 90%，处理后排放浓度为 0.15mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放浓度要求。

本项目食堂油烟属于生活源废气，产生量较小，对周边大气环境影响较小。

5.3.4.2 污水处理站废气

本项目新建污水处理站规模较小，且属于地埋式一体化设备，此过程产生的恶臭较少，本次环评不作定量分析。

5.3.5 固废污染防治措施

风力发电场生产工艺本身不产生固废，项目运营期产生的固体废物主要包括值班员工生活垃圾、风机和升压站设备更换的废蓄电池、变压器油、废润滑油、含油抹布及手套，各类固体废物处理处置措施如下：

① 生活垃圾由加盖环保箱集中收集后，委托当地环卫部门定期清理，统一处置；

② 含油抹布及手套集中收集后按规定程序转交有危险废物处置资质单位处置；

③ 废变压器油、废蓄电池、废润滑油属于危险废物，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。

5.3.5.1 危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

5.3.5.2 危险废物暂存污染防治措施分析

危险废物应尽快送往委托单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，结合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关规定，项目危废暂存应做到以下几点：

危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则：

(1) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

(2) 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

(3) 设施内要有安全照明设施和观察窗口。

(4) 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

(5) 应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

(5) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

(6) 危险废物的堆放：

①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里放在一个基础或底座上。

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

⑤衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

⑧危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

⑨危险废物堆要防风、防雨、防晒。

⑩产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

⑪不相容的危险废物不能堆放在一起。

⑫总贮存量不超过 300Kg (L) 的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

综上所述，本项目营运期各类固废均得到资源化、无害化处置，不产生二次污染，对周围环境影响较小。本项目固体废物处理措施合理可行，各固体废物均得到了妥善处置，场区内实现了零排放，处理措施经济可行。

5.3.6 地下水污染防治措施

根据拟建项目工程分析和建设特点，地下水污染的风险源主要是升压站，涉及可能污染地下水的物质及设施主要有变压器油、危险废物、污水处理设施等。变压器油、危废、生活污水等泄漏会对地下水造成污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水含水层中进行运移。

为确保拟建项目不对土壤、地下水造成污染，拟采取以下污染防治措施：

(1) 源头控制措施

5.3.6.1 源头控制措施

① 严格实施雨污分流，确保废水不混入雨水，进而渗透进入土壤及地下水。

② 应采取严格的防渗漏等处理措施。

5.3.6.2 分区防渗措施

根据拟建项目地下水污染控制难易程度和污染物特性对拟建项目采取分区防渗措施，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中相关要求，具体见表 5.3-1：

表 5.3-1 升压站污染区划分及防渗等级一览表

分区	厂区分区	防渗等级要求
重点防渗区	危废暂存间、事故油池、主变器区域、污水处理设施	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	其他变电设施区域、其他辅助用房区域	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	变电站的其他区域	一般地面硬化

5.3.7 电磁环境污染防治措施

为尽可能减小本项目运行期对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：

(1) 对升压站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备。保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

(2) 将升压站内电气设备接地，适当增加建筑中接入金属网的钢筋，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少站内的工频电场、工频磁场。

(3) 升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花。

(4) 保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

六 环境影响经济损益分析

6.1 社会效益分析

风能是一种可再生的绿色能源，风力发电在减轻环境污染、减少温室气体排放、促进区域经济可持续发展方面起着重要的作用。本项目的建设充分利用当地的风资源，发出绿色无污染电力，为当地电网提供电源，实现电力的可持续发展；有利于改善当地电力系统的能源结构，实现电力供应的多元化，以电力带动加工业的发展，为当地经济和社会的可持续发展提供了有力保证；有利于提高电网中可再生能源发电的比例，是贯彻国家的可持续发展战略和大力开发风能资源的政策，对区域风电项目事业有积极的推动作用。

6.2 经济效益分析



表 6.2-1 主要经济指标一览表

工程名称	宣城风阳宣州区宛风风电场项目
建设地点	安徽省宣州市
装机规模	
风电机组设备价格	
塔筒设备价格	
单机容量	
年上网电量	
年等效满负荷小时数	
工程静态投资	
建设期利息	
工程动态投资	
单位千瓦静态投资	
单位千瓦动态投资	
单位电量投资(静态)	

经济效益分析表明，该项目的经济效益是好的，能为企业增加较大的经济利益，具

有一定抗风险能力。但企业应从各方面降低建设投资，同时加强管理，降低生产成本及有关费用，进一步提高项目的经济效益，增强项目的抗风险能力。

6.3 环境影响损益分析

6.3.1 环境负影响分析

本项目存在的负面影响可以分为暂时性影响和长久性影响。暂时性影响主要发生在施工期：风机基础开挖、安装场地平整、施工道路施工、临时堆土等施工活动，占用林地，破坏生态环境，对土地资源、植被等产生影响，该影响在施工结束后，通过采取复垦、植草等生态恢复措施后，生态环境得以改善，其环境影响是有限的；另外，施工过程中产生施工扬尘、燃油废气、噪声等污染物对周围环境产生的影响，该暂时性影响会随着施工的结束而消失。长久性影响主要体现在永久占地对耕地的影响，针对永久占地，采取生态补偿措施后，其负面影响在接受范围内。

风电场运营期污染物排放量较少，在运营期间对生物和土地资源的不利影响较小。

6.3.2 环境正影响分析

宣城风阳宣州区宛风风电场项目装机容量 150MW，预计建成后每年年发电量 25406.9 万 kWh。风电场投入运行后，与燃煤电厂相比，以发电标煤煤耗 305g/(kWh) 计，每年可节约标煤 7.75 万 t，每年可减少多种大气污染物的排放，其中减少二氧化硫排放量约 40.65t/a，氮氧化物（以 NO₂ 计）45.48t/a，二氧化碳 21.14 万 t/a，减轻大气污染程度，环境效益显著。除对空气污染、资源利用形成的正向作用外，还可节约大量淡水资源，并减少燃煤电厂产生的噪声及燃料、灰渣运输处置带来的相应环境和生态影响。风电场的建设替代了燃煤电厂的建设，将大大减少对周围环境的污染，还可节约不可再生的化石能源、减少污染及保护生态环境的作用。由此可见，拟建风电场有明显的环境效益和节能效益。

6.4 环境影响损益分析

本项目总投资 100000 万元，其中环保投资为 685 万元，约占项目总投资的 0.685%，对于污染比较轻的风电项目来说，该环保投资已能够满足本工程的环境保护要求，具体见表 6.4-1。经采取各项污染防治措施后，能有效控制项目产生污染物对周围环境的污染，可使本项目在产生巨大潜在的经济效益的同时有效保护周围环境。

表 6.4-1 环保投资一览表

时段	项目	环保措施	投资额 (万元)	预期效果
施工期				
营运期				

综上，本风电项目建成后，不仅提供了电力能源，而且在节约资源、推行清洁能源利用、实现清洁生产、减少污染、保护生态环境等方面都具有重要意义，其环境负影响较小，环境的正效益是明显的。因此，本项目可达到环境保护与经济效益持续、协调发展，满足社会全面科学发展的要求。

七 环境管理与监测计划

7.1 环境管理机构职责

7.1.1 环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规范》等要求，本项目需设立专门的环境管理机构，负责工程的日常环境管理工作。

施工建设期，建设单位应由一名主要领导负责落实建设期的各项环保措施，并配合各级生态环境主管部门和监测机构对施工期的环境保护情况进行监督。

营运期，为保证环境管理任务的顺利实施，环境管理机构至少聘用一名具有环境保护专业技术知识的工作人员，对各类环保设施的管理，保证各类设施的正常运转，同时配合各级环保主管部门和监督机构实施对项目的环保情况进行监督管理。

7.1.2 施工期环境管理与职能

本工程的施工均采取招投标制，施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设方在施工期间应有专人负责环境监督管理工作，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督检查。工期环境监理的职责和任务如下：

- (1) 贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度。
- (2) 制定工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。
- (3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技术。
- (4) 组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识和能力。
- (5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对环境敏感目标做到心中有数。
- (6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路及运输时间，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和减小水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。
- (7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。(8) 监督施工单位，保证在主体工程施工完成时水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。

(8) 工程完工后, 将各项环保措施落实完成情况上报当地环保主管部门和水利主管部门。

7.1.3 运营期环境管理与职能

根据工程建设地区的环境特点, 宜在运行主管单位设立环境管理部门, 配备相应专业的管理人员。

环境管理的职能为:

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

(2) 组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作, 委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。

(3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件, 做好记录、建档工作。技术文件包括: 污染源的监测记录技术文件; 污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件; 导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地环保主管部门申报。

(4) 检查治理设施运行情况, 及时处理出现的问题, 保证治理设施的正常运行。

(5) 不定期地巡查环境保护对象, 保护生态环境不被破坏, 保证生态保护与工程运行相协调。

(6) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

7.2 污染物排放清单

7.2.1 污染物排放清单

本工程是以生态影响为主的建设项目, 运营期污染物产生及排放主要为升压站工作人员产生的生活垃圾以及风电场维修过程中产生的为危险废物。本项目污染物排放清单见表 7.2-1:

表 7.2-1 本项目污染物排放清单

污染物种类	产生量 (t/a)	污染防治措施	排放总量 (t/a)	排放标准
危险废物	1.375 t/a	危废暂存间暂存后, 定期委托有资质单位处置	0	贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关要求
生活垃圾	3.65t/a	生活垃圾经集中收集后, 委托环卫部门定期清运, 统一处置	0	/

7.2.2 向社会公开项目信息内容

(1) 公开主体

宣城市风阳新能源有限公司。

(2) 公众获取信息渠道

宣城市宣州区人民政府网站、升压站场区公告栏或者周边村委会宣传栏；

(3) 公开信息频率每年一次；

(4) 公开信息内容

本项目污染物产生量、处理措施、处理量、排放量及去向、达标排放情况以及环境监测情况。

7.3 环境监测计划

7.3.1 施工期环境监测计划

施工期的环境保护监测在于监督有关环保条款的执行，以保证施工场地邻近地区的居民生活不受干扰以及厂内正常生产不受影响。根据本项目风电场环境特点和工程特征，制定施工期环境监测计划，见表 7.3-1：

表 7.3-1 施工期环境监测计划表

序号	监测内容	监测位置	监测时间、频率	监测项目
1	大气环境	施工场界	每月一次	TSP
2	声环境	施工场界	每月监测一次	LeqA
3	水环境	污水处理装置	每月监测一次	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
4	生态	植被恢复情况：查阅施工与施工监理资料，现场调查	每年一次	植被恢复措施
		其他生态防护工程措施，现场调查	每年一次	/

7.3.2 营运期环境监测计划

营运期环境监测计划见表 7.3-2：

表 7.3-2 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	生态	鸟类种类、数量观测，记录候鸟迁徙及在区内活动情况	竣工验收、运营期； 每年度监测一次	鸟类
		植被恢复情况及生态防护工程措施	竣工验收、运营期； 每年度监测一次	植被类型

2	噪声	风力发电机组：单台风机外 100m、200m、300m 处	每季度监测一次、连续 2 天，昼夜各 2 次	等效连续 A 声级
		升压站厂界四周	竣工验收，连续 2 天，昼夜各 2 次；	
3	废水	污水处理设施进出口	4 次/年，每季度一次	pH、COD、氨氮、SS、石油类等

八 环境影响评价结论

8.1 项目概况

宣城风阳宣州区宛风风电场项目风场中心坐标为 $118^{\circ} 33' 23.60'' E$, $30^{\circ} 54' 10.13'' N$ 。风电场位于安徽省宣城市宣州区寒亭镇境内, 风电场用地面积约为 40 亩, 项目拟建设 30 台单机容量 5MW 的风力发电机组。本风电场以 6 回 35kV 集电线路接入场内 220kV 升压站, 经 1 台 150MVA 主变升压至 220kV, 规划以 1 回 220kV 送出线路接入系统站, 实现与系统并网。

8.1.1 营运期环境监测计划

本项目充分利用宣城市宣州区丰富的风力资源, 建设总装机容量为 150MW 的风力发电场, 参照《国民经济行业分类和代码》(GB/T4754-2017), 本项目属于“风力发电(D4415)”行业, 对照《产业结构调整指导目录》(2024 年本), 本项目属于鼓励类中的“五、新能源--1、风力发电技术与应用 山区风电场建设”, 故本项目的建设符合国家产业政策。

对照安徽省发展和改革委员会发布的《安徽省工业产业结构调整指导目录》(2007 年本), 本项目属于鼓励类中的“第二条、电力--11、风力发电及太阳能、地热能、生物质能等可再生能源开发利用”, 符合地方产业政策。

同时, 本项目及配套工程符合《中华人民共和国可再生能源法》及风电特许权制度。项目实现了开发与节约并存, 重视环境保护, 合理配置资源, 开发新能源, 实现了可持续发展的能源战略方针。

因此, 本项目符合国家和地方的产业政策。

8.1.2 项目用地和选址

本项目布置 30 台单机容量 5.0MW 的风力发电机组, 风机选址位于宣城市宣州区寒亭镇。风机选址区不占用环境敏感区, 不占用自然保护区和湿地公园。因此, 风机选址工程不存在制约性环境因素。

根据《宣城市宣州区自然资源和规划局关于宣城风阳宣州区宛风风电场项目用地审查意见的复函》(宣区自然资规函【2024】80 号)和宣州区林业局《关于宣城市风阳新能源有限公司宣城风阳宣州区宛风风电场项目选址审查意见的复函》, 同意用地预审和规划选址, 项目占地不涉及永久基本农田和生态红线, 符合选址要求。

宣城风阳宣州区宛风风电场项目用地不占用永久基本农田及生态保护红线。不占用

水源地保护区，不涉及公益林、天然林、年降水量 400 毫米以下区域的乔木林地、草地及重要湿地，不涉及一级保护林地；不占用自然保护区、森林公园、湿地公园、国家公益林、森林生态保护区、重要湿地等重点保护林地和重点生态区域。

项目用地不涉及受保护的军事设施和需要特殊保护的文物古迹等，不涉及旅游规划，中国人民解放军安徽省宣城市宣州区人民武装部、宣州区文化和旅游局分别为本项目出具了复函，原则上同意项目选址。

8.2 项目概况

8.2.1 环境空气质量现状

根据宣城市生态环境局发布的《2023 年宣城市生态环境状况公报》(2024 年 5 月)，宣城市区环境空气中二氧化硫(SO_2)年均浓度为 6 微克/立方米，较上年持平。二氧化氮(NO_2)年均浓度为 23 微克/立方米，较上年持平。细颗粒物($\text{PM}_{2.5}$)年均浓度为 30 微克/立方米，同比下降 6.2%。可吸入颗粒物(PM_{10})年均浓度为 48 微克/立方米，同比上升 2.1%。臭氧(O_3)日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度为 130 微克/立方米，同比下降 7.1%。一氧化碳(CO)24 小时平均第 95 百分位浓度为 0.8 毫克/立方米，同比下降 11.1%。六项主要污染物均达到环境空气质量二级标准，宣城市属于达标区域。

8.2.2 地表水环境质量现状

根据宣城市生态环境局发布的《2023 年宣城市生态环境状况公报》(2024 年 5 月)，2023 年，全市地表水水质总体为优，监测的 30 个国、省控地表水断面中，I~III 类水质断面占 93.3%，IV~V 类水质断面占 6.7%。全市 16 个国控考核断面水质均达到考核目标，达标率 100%，其中 3 个断面水质 优于考核要求；14 个省控考核断面全部达到考核要求，达标率 100%。水阳江水系水质总体为优。其中水阳江干流、西津河、东津河、新郎川河水质为优，无量溪河、郎川河水质良好。青弋江水系水质总体为优。青弋江干流水质持续稳定，其中青弋江干流、总干渠、玉水河、徽水河、周寒河水质为优，汤泊河水质为良好。太湖水系水质总体良好。其中泗安河水质为优，梅漂河水质轻度污染。新安江水系水质为优。扬之河水质持续为优。

8.2.3 声质量现状

根据本项目环境质量现状监测结果，拟建项目区域和环境敏感目标的噪声均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准限值的要求，区域声环境质量较好。

8.2.4 电磁

根据监测结果,本项目电磁环境现状监测点位监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的标准要求。

8.3 污染物排放情况

8.3.1 废气

本项目运营期无废气污染物产生。

8.3.2 废水

升压站运维人员产生的生活污水依托一体化污水处理设备经处理后回用,可以减小对地表水环境的影响。

升压站生活污水系统是由化粪池、污水管道、调节池、一体化污水处理设备组成,升压站内各用水点的生活污水经过化粪池沉淀后,上清液通过污水管道最终汇到生活污水调节池,流至设计规模为 2t/d 生活污水一体化处理设备处理。

运行期风电场升压站值守人员会产生生活污水。升压站劳动定员为 10 人,生活用水按 120L/d 人考虑,生活污水按用水量的 80%计算,运行期每天生活污水排放量为 0.96t,一体化污水处理设备的处理能力为 2t/d,处理规模能满足生活污水的要求。

一体化处理设备的处理工艺为格栅+初沉池+A₂O+二沉池+过滤消毒,出水水质可稳定达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准中城市绿化用水标准,处理后的生活污水用于站区绿化,不外排。

8.3.3 噪声

本项目选用低噪声风电机组并采取减震措施,由预测结果可知,昼间、夜间所有敏感点均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准要求,风机噪声对声环境影响可以接受。

本项目升压站主要噪声源为主变压器,经预测,升压站经实体围墙隔声后场界噪声排放能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准要求,可见本工程的设备噪声对厂界声环境的影响较小,不会对升压站场界声环境产生明显影响。

8.3.4 固体废物

风力发电场生产工艺本身不产生固废,项目运营期产生的固体废物主要包括值班员工生活垃圾、风机和升压站设备更换的废蓄电池、变压器油、废润滑油、含油抹布及手

套，各类固体废物处理处置措施如下：

- ①生活垃圾由加盖环保箱集中收集后，委托当地环卫部门定期清理，统一处置；
- ②含油抹布及手套集中收集后按规定程序转交有危险废物处置资质单位处置；
- ③废变压器油、废蓄电池、废润滑油属于危险废物，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。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）规定，项目产生废物中属名录中的危险废物为废变压器油、废铅蓄电池、废润滑油等。

8.4 主要环境影响分析

8.4.1 地表水环境影响评价结论

项目运营阶段风电机组无废水污染物产生，主要是升压站人员生活污水。生活污水经一体化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/T18920-2020）标准后回用于升压站厂区绿化用水，不外排。

8.4.2 大气环境影响评价结论

本项目运营期食堂产生的油烟废气由集气罩收集，经油烟净化器处理后通过烟道高空排放，采用油烟净化器处理效率为 90%，处理后排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放浓度要求，对周边大气环境影响较小。

本项目新建污水处理站规模较小，且属于地埋式一体化设备，此过程产生的恶臭较少，本次环评不作定量分析。

8.4.3 噪声环境影响评价结论

在采取选用低噪声设备，隔声、减振等综合降噪措施的基础上，本项目噪声排放对环境的影响较小，昼间、夜间所有敏感点均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，升压站场界噪声排放能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。

8.4.4 固体废物环境影响结论

本项目产生的各种固体废物均得到有效处理或处置，不会造成二次污染。

8.4.5 生态环境影响分析结论

本项目的建设符合可持续发展的原则，是国家能源战略的重要体现。拟建风电场风能资源较为丰富，场址对外交通条件较好，场址区域地质构造稳定，具备并网型风电开

发的场址条件。

工程对生态环境的影响主要表现为：工程占地、人为干扰、施工活动及施工活动产生的弃渣、废水、扬尘等，总体而言，工程对动植物的影响均较小。本工程在设计及施工中如采取积极有效的环境保护措施后，可将工程施工带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求。因此，从生态影响的角度分析，本项目是可行的。

8.4.6 环境风险评价结论

该项目环境风险处于可接受水平，制定的风险管理措施和应急预案有效可靠，从环境风险角度分析该项目建设可行。

8.4.7 光影影响分析结论

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，各敏感点的风机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影响。

8.4.8 项目“三同时”验收

本项目“三同时”验收一览表见表 8.4-1：

表 8.4-1 项目“三同时”验收一览表

项目	类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求
施工期	废水	风电场区	地表径流、施工废水	1、风机施工场地四周设置截排水沟及末端沉淀池，临时堆土场采用彩条布覆盖，及时复耕； 2、建筑材料采用毡布覆盖，远离沟渠； 3、禁止沟渠两侧 20m 范围内堆放建筑物料和土方； 4、场内道路及集电线路区剥离表土直接用于两侧护坡； 5、定期检修机械，减少跑冒滴漏。	最大限度降低地表径流对地表水的影响，施工废水不外排入地表水体
		施工生产区		1、厂区四周设置截排水沟及末端沉淀池，及时复耕； 2、厂区内地面硬化并配套雨水收集系统； 3、施工废水配套截排水沟、三级沉淀、隔油处理后回用，隔油池废油和沉淀池污泥委托有资质单位处理； 4、施工建材采取覆盖或者入棚； 5、施工人员的少量生活污水经移动厕所收集储存，定期由清掏车外运至相关接收处理单位。	
	废气	风电场区	道路扬尘、施工粉尘	1、运输道路及风机基础开挖时经常洒水抑尘； 2、施工现场土方开挖后及时回填或采取覆盖措施，建筑垃圾尽量清运，不能按时清运的，采取围挡覆盖措施； 3、场内道路尽量远离村庄，禁止大风天施工；粉料运输采取覆盖措施。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准及其无组织排放监控浓度限值
		施工生产区		厂区地面硬化，四周设置围墙，出入口设置冲洗平台，砂石料均入棚。	
	噪声	风电场区	机械噪声	1、优化运输路线，尽量避开村庄，禁止夜间和午休运输，途经村庄时，减速慢行禁鸣； 2、在风机施工场地靠近村庄一侧设置移动性声屏障； 3、合理安排施工平面及施工顺序，尽量避免高噪设备同时施工。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)排放限值
		施工生产区		利用四周围墙隔声，振动设备按照减震基座；钢筋和木材加工入棚。	

运营期		升压站		利用四周围墙隔声，振动设备按照减震基座；在风机施工场地靠近村庄一侧设置移动式声屏障；	
	生态	1、升压站：升压站区施工期，对站区内需绿化的部分进行土地整治 2、风电机组及箱变区：对各风机永久占地区域中的未硬化区域、临时吊装场地进行土地整治，风机施工完成后，对各风机永久占地区域中的未硬化区域采取撒播狗牙根草籽的方式进行植被建设；设置临时排水沟、临时沉砂池。 3、场内道路区：对本区临时占地进行深翻等进行土地整治，为进一步防治水土流失，拟对道路两侧裸露路肩及边坡采用播撒狗牙根草籽的方式进行防护，设置临时沉砂池。 4、集电线路区：本区集电线路临时用地恢复原地类前（主要为塔基施工场地占地）需进行土地整治； 5、施工生产区：本工程施工生产区位于升压站南侧布置，施工前在施工营地周围开挖简易排水沟，末端设沉砂池，来水经由沉砂池沉淀后再与周边排水沟相连接。临时堆土一遇降雨将产生大量的水土流失，本方案考虑雨期设置彩条布进行临时苫盖。			
		制定生态环境保护手册，设置生态环境保护警示牌，输电线应采用较粗哑光色材质			
		1、风机叶片中间设置警示色标识或驱鸟器； 2、风机增加警示照明设备； 3、编制停止运转风机预案； 4、制定鸟类观测计划方案； 5、预留委托鸟类观测备用金。			
运营期	废水	日常生活	生活污水	新建生活污水一体化污水处理装置，处理能力 2.0t/d	生活污水经处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准要求，用于站场绿化，不外排。
	噪声	升压站	噪声	选用低噪声设备、安装减振基座。	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准；周边声敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
		风机	噪声	①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； ②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； ③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。 ④选用低频风机，风机采取低噪声散热器，并在风机排风口处增加专用消声器，昼间采取额定转速运行，夜间降低机组转速等措施，不得降低区域声环境质量。	

	固体废物	一般固废	设置垃圾分类收集箱，环卫部门收集处理	
		危险废物	新建一座 20m ² 危废暂存间，委托有资质单位处理	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中相关要求
	风险	废变压器油	设置 1 座 50m ³ 的事故油池，委托有资质单位处理	不产生二次污染，无害化处置；
	生态	水保方案	水土保持措施	/
		鸟类资源保护措施	开展鸟类救护、宣传教育等	/
	地下水	分区防渗；重点防渗区：危废暂存间、事故油池、主变器区域、污水处理设施；一般防渗区：其他变电设施区域、其他辅助用房区域；简单防渗区：升压站内的其他区域；		重点防渗区：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s 或参照 GB18598 执行； 一般防渗区：等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行； 简单防渗区：一般地面硬化。

8.5 主要环境影响分析

根据建设单位提供的公众参与说明文本，公示期间未收到公众反馈意见。建设单位承诺切实尊重公众参与意见，加快项目建设的同时，做好环境污染治理和施工期环境管理，认真落实各项环保措施，尽量减轻对周围环境可能产生的影响，实现经济建设与环境保护双赢，走可持续发展之路。

8.6 环境保护措施

8.6.1 废水污染防治措施

本项目在升压站新建一体化污水处理装置，处理能力 $2\text{t}^3/\text{d}$ ，一体化处理设备的处理工艺为格栅+初沉池+A₂O+二沉池+过滤消毒，出水水质可稳定达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准，处理后的生活污水用于站区绿化，不外排。

8.6.2 废气污染防治措施

本项目运营期食堂产生的油烟废气由集气罩收集，经油烟净化器处理后通过烟道高空排放，采用油烟净化器处理效率为90%，处理后排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放浓度要求，对周边大气环境影响较小。

8.6.3 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。
- ② 风机采购时应注意风机的选型，要求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。
- 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躁，因此应做好变配电房中的变压器隔振处理，对室内壁进行吸声处理，可降低低频噪声烦恼度。

8.6.4 固体废物污染防治措施

风力发电场生产工艺本身不产生固废，项目运营期产生的固体废物主要包括值班员工生活垃圾、风机和升压站设备更换的废蓄电池、变压器油、废润滑油、含油抹布及手套，各类固体废物处理处置措施如下：

① 生活垃圾由加盖环保箱集中收集后，委托当地环卫部门定期清理，统一处置；

② 含油抹布及手套集中收集后按规定程序转交有危险废物处置资质单位处置；

③ 废变压器油、废蓄电池、废润滑油属于危险废物，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。

8.7 环境经济损益分析

本风电项目建成后，不仅提供了电力能源，而且在节约资源、推行清洁能源利用、实现清洁生产、减少污染、保护生态环境等方面都具有重要意义，其环境负影响较小，环境的正效益是明显的。因此，本项目可达到环境保护与经济效益持续、协调发展，满足社会全面科学发展的要求。

8.8 环境管理与监测计划

本环评提出了环境管理及监测计划，建设单位应参照执行，必须制定全面的、长期的环境管理制度，落实环境影响报告书提出的主要环保措施、环境监测计划、环境管理要求及制度和“三同时”验收内容。

8.9 评价结论

宣城市风阳新能源有限公司宣城风阳宣州宛风风电场项目的建设符合国家产业政策，项目选址不占用生态红线及生态敏感区，符合区域相关规划要求；工程施工所产生的废水、废气、噪声和固体废物等不利影响属短期影响，在认真落实各项必要的生态保护措施和相应的污染治理措施后，该项目对区域生态系统及环境的影响可以控制在可接受的水平；公示期间无公众就本项目环境影响报告发表反对意见。因此，本评价认为，项目在建设和生产运行过程中，在严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下，从环境影响角度，项目建设是可行的。