

建设项目生态环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：晶澳晋州 200MW 风电项目（重新报批）

建设单位：晋州晶盛新能源科技有限公司

编制日期：二零二六年九月



中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	880g26
建设项目名称	晶澳晋州200MW风电项目（重新报批）
建设项目类别	41--090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	晋州晶盛新能源科技有限公司
统一社会信用代码	91130183MAD0T66U95
法定代表人（签章）	王殊
主要负责人（签字）	苟兴旺 苟兴旺
直接负责的主管人员（签字）	苟兴旺 苟兴旺
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	
统一社会信用代码	
三、编制人员情	
1. 编制主持人	
姓名	
陈帅	
2. 主要编制人员	
姓名	
马晓铃	
陈帅	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位_____
社会信用代码_____
单位符合《建_____
第九条第一款_____
不属于）该条_____
提交的由本单_____
报批）_____
确、完整有效_____
的编制主持_____
书管理号_____
BH016_____
BH016_____
（依法_____
本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书
（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评
价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



2026年 9 月21日

承诺书

我单位郑重承诺：《晶澳晋州 200MW 风电项目（重新报批）生态环境影响报告表》的内容、数据、附图、附件等内容真实有效，同意全文公开，我单位自愿承担相应责任。

特此承诺

河北海润工程勘察设计院有限公司

2026 年 9 月 21 日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓 证 性 出 批 管
件 号 生 准 理



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部

编制人员承诺书

诺
码
用
效

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 陈帅

2026年9月21日

编制人员承诺书

承
代
信
有



1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 马晓颖

2026年9月21日



河北省人力资源和社会保障厅统一制式



13019920260831052708

社会保险人员参保证明

	-	.			
企业职工					
企业职工					
企业职工					
企业职工					
企业职工					
企业职工					

证明机构签章：

证明日期： 2026年08月31日

1. 证明开具后6个月内有效。本证明加盖印章为电子签章，黑色签章与红色签章效力相同。
2. 对上述信息有疑义的，可向查询地经办机构咨询，服务电话：12333。



验证码:0-20452713849651201

企业职工基本养
企业职工基本养
企业职工基本养
企业职工基本养

证明机构签章：



1. 证明开具后6个月内有效。本证明加盖印章为电子签章，黑色签章与红色签章效力相同。
2. 对上述信息有疑义的，可向查询地经办机构咨询，服务电话：12333。



验证码:0-20452713849651201



河北省人力资源和社会保障厅统一制式



13019920260921092409

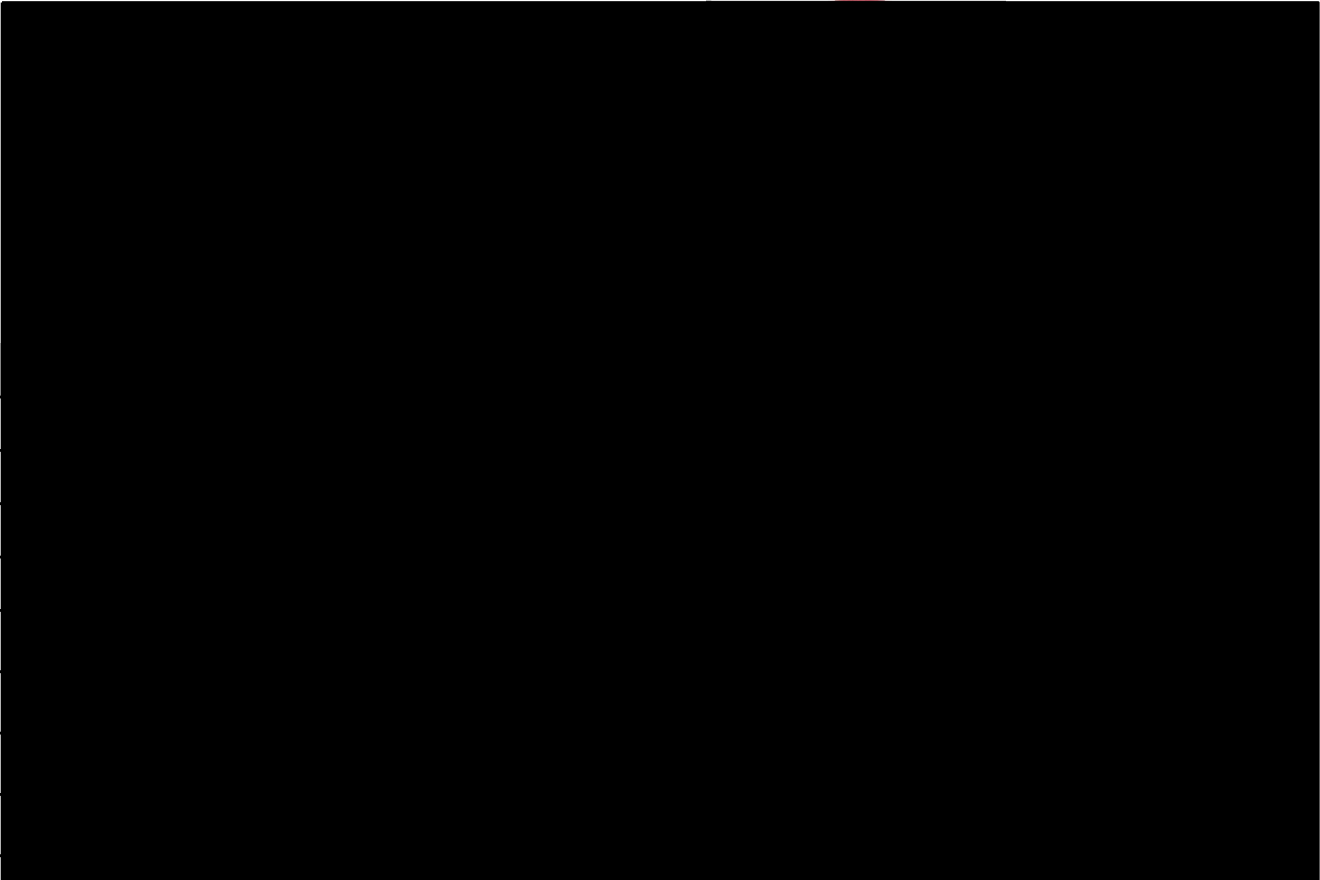
社会保险人员参保证明

险种：企业职工基本养老保险

经办机构代码：130199

兹证明

参保人姓
个人社保
个人身份
首次参保
个人参保



参	
企业职工	
企业职工	
企业职工	
企业职工	
企业职工	
企业职工	
企业职工	
企业职工	
企业职工	
企业职工基本养老保险	
企业职工基本养老保险	
企业职工基本养老保险	

证明机构签章：

证明日期： 2026年09月21日

- 1. 证明开具后6个月内有效。本证明加盖印章为电子签章，黑色签章与红色签章效力相同。
- 2. 对上述信息有疑义的，可向查询地经办机构咨询，服务电话：12333。



验证码:0-20525778166988801

一、建设项目基本情况

建设项目名称	晶澳晋州 200MW 风电项目（重新报批）		
项目代码	2404-130100-89-01-898203		
建设单位联系人			
建设地点			
地理坐标	风电	:	°
	风机编号	经度	纬度
	1#风机	115° 1' 55.848"	37° 52' 40.637"
	2#风机	115° 0' 16.940"	37° 52' 59.839"
	3#风机	115° 2' 5.839"	37° 52' 53.963"
	4#风机	115° 0' 48.827"	37° 53' 12.342"
	5#风机	114° 58' 5.948"	37° 53' 30.456"
	6#风机	115° 5' 10.887"	37° 53' 45.520"
	7#风机	115° 1' 4.425"	37° 53' 54.430"
	8#风机	115° 1' 23.856"	37° 54' 8.069"
	9#风机	115° 6' 24.404"	37° 54' 22.851"
	10#风机	115° 6' 47.337"	37° 54' 49.732"
	11#风机	115° 5' 33.664"	37° 54' 36.025"
	12#风机	114° 59' 15.279"	37° 54' 34.586"
	13#风机	115° 7' 12.456"	37° 54' 37.751"
	14#风机	115° 7' 48.240"	37° 54' 41.349"
	15#风机	115° 1' 20.229"	37° 55' 0.328"
	16#风机	114° 58' 43.749"	37° 55' 7.696"
	17#风机	115° 9' 12.634"	37° 55' 26.306"
	18#风机	115° 5' 48.296"	37° 56' 43.586"
	19#风机	115° 6' 47.601"	37° 55' 17.368"
	20#风机	114° 59' 58.711"	37° 55' 25.259"
	21#风机	114° 59' 15.810"	37° 55' 32.503"
	22#风机	115° 5' 21.181"	37° 59' 48.853"
	23#风机	115° 6' 14.718"	37° 55' 30.397"
	24#风机	115° 2' 13.222"	37° 55' 34.612"
	25#风机	114° 58' 35.646"	37° 55' 41.549"
	26#风机	115° 1' 38.826"	37° 53' 5.789"
	27#风机	114° 59' 17.937"	37° 56' 1.655"
	28#风机	115° 6' 29.061"	37° 55' 54.078"
	29#风机	115° 8' 13.204"	37° 54' 49.429"

		30#风机	115° 8' 23.408"	37° 56' 17.710"
		31#风机	115° 1' 23.634"	37° 56' 32.614"
		32#风机	115° 1' 47.013"	37° 58' 40.098"
		33#风机	114° 57' 51.345"	37° 56' 52.098"
		34#风机	115° 0' 43.145"	37° 56' 59.184"
		35#风机	115° 3' 23.042"	37° 57' 56.044"
		36#风机	115° 3' 45.214"	37° 58' 27.798"
		37#风机	115° 4' 31.673"	37° 57' 55.945"
		38#风机	115° 3' 42.118"	37° 58' 1.961"
		39#风机	114° 59' 59.903"	37° 52' 53.168"
		40#风机	115° 5' 59.123"	37° 55' 40.028"
升压站中心地理坐标东经 115° 1'14.724"，北纬 37° 54'26.306"。				
建设项目 行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业-4415 陆上风力发电	用地(用海)面积 (m²)/长度(km)	465436m² 【其中永久占地 31131m²，（升压站占地面积约 9651m²）临时占地 434305m²】	
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☐ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☒ 重大变动重新报批项目	
项目审批 (核准)部门	石家庄市行政审批局	项目审批(核准) 文号	石行审投资核字(2024)237 号	
总投资(万元)	136017.77	环保投资(万元)	610	
环保投资 占比(%)	0.45	施工工期	12 个月	
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：项目已于 2026 年 7 月开始建设，2026 年 9 月主动停止建设。本项目不属于环境重污染行业，无污染物产生，2026 年 9 月 3 日石家庄市生态环境局晋州市分局出具了关于《关于晋州市晶澳晋州 200MIW 风电项目风场场区工程“未批先建”违法行为不予行政处罚的意见》（见附件 11）。			
专项评价 设置情况	无			
规划情况	无			
规划环境 影响评价 情况	无			
规划及规划 环境影响 评价符合 性分析	1、与《“十四五”现代能源体系规划》发改能源〔2022〕210号符合性分析 加快发展风电、太阳能发电。全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件			

	优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区，有序推进风电和光伏发电集中式开发，加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地项目建设，积极推进黄河上游、新疆、冀北等多能互补清洁能源基地建设。积极推动工业园区、经济开发区等屋顶光伏开发利用，推广光伏发电与建筑一体化应用。开展风电、光伏发电制氢示范。鼓励建设海上风电基地，推进海上风电向深水区岸区域布局。积极发展太阳能热发电。 本项目为风力发电项目，总装机容量200MW，位于河北省石家庄市晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇，地处内陆乡村地区，通过测风数据分析，测风数据160米高度对应风速为5.23m/s，风功率密度为155.81W/m²。属于低风速型风电场，风速和风能分布较为集中，其生产的电能可通过1回220kV送出线路接入里丰220kV变电站，与《“十四五”现代能源体系规划》发改能源〔2022〕210号相符。 2、与河北省发展和改革委员会《关于下达河北省2024年风电、光伏发电年度开发建设方案第一批项目的通知》（冀发改能源[2024]1028号）符合性分析 根据《关于下达河北省2024年风电、光伏发电年度开发建设方案第一批项目的通知》（冀发改能源[2024]1028号），本项目属于河北省2024年风电、光伏发电年度开发建设方案中同意建设的年度风电、光伏发电保障性并网项目之一，晶澳晋州200MW风电项目，序号13，因此，项目与冀发改能源[2024]1028号相符。 3、与《晋州市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析 本项目位于河北省石家庄市晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇，于2024年5月16日取得石家庄市自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（文件号：用字第1301832024XS0008419号）项目永久用地总面积为3.1131公顷，其中风机机组用地面积2.148公顷，升压站及运行管理中心用地面积0.9651公顷。本项目建设用地面积以《建设项目用地预审与选址意见书》为主。本项目已纳入晋州市国土空间总体规划（2021-2035年）中市域近期重点建设项目规划表，符合“三区三线”等国土空间规划管控要求。
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 本项目为风力发电项目，不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中规

定的鼓励类、限制类和淘汰类，允许建设。 根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于其中禁止准入类，允许建设。 本项目为风力发电项目，根据《环境保护综合名录（2021年版）》，不属于其中“高污染、高风险”产品加工项目，允许建设。 本项目已取得石家庄市行政审批局2024年8月15日出具的核准文件《关于晶澳晋州200MW风电项目核准的批复》，文件编号：石行审投资核字[2024]237号，符合国家 and 地方现行产业政策。 因此，本项目的建设符合国家和地方现行产业政策。 2、与其他环境保护相关规划符合性分析 表 1-1 本项目与环境保护相关规划的符合性分析对照表 <table><tr><th>文件名称</th><th>政策要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td rowspan="3">《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》（发改能源[2005]1511号）</td><td>风电场工程建设用地应本着节约和集约利用土地的原则，尽量使用未利用土地，少占或不占耕地，并尽量避开省级以上政府部门依法批准的需要特殊保护的区域。</td><td>本项目选址不在地质灾害危险区域内，不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区。本项目已取得《建设项目用地预审与选址意见书》，明确了本建设项目符合国土空间用途管制要求。本项目永久占地不涉及占用永久基本农田及需要特殊保护的区域。</td><td>符合</td></tr><tr><td>建设用地单位在申请核准前要取得用地预审批准文件。</td><td>根据石家庄市自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》及相关用地和选址意见。</td><td>符合</td></tr><tr><td>风电场工程建设项目实行环境影响评价制度。</td><td>根据建设项目分类管理名录(2021年版)，本项目编制环境影响报告表。</td><td>符合</td></tr><tr><td>《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案》的通知，国发（2021）23号</td><td>能源绿色低碳转型行动大力发展新能源。全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展，坚持集中式与分布式并举，加快建设风电和光伏发电基地。加快智能光伏产业创新升级和特色应用，创新“光伏+”模式，推进光伏发电多元布局。</td><td>本项目为风力发电项目，属于新能源，为大力发展的新能源，可促进能源绿色低碳转型</td><td>符合</td></tr><tr><td>《河北省国民经济</td><td>实施可再生能源替代行动严格控制煤炭消费，推进燃</td><td>本项目为风力发电项目，为大力发展的新能源，可促进能源</td><td>符合</td></tr></table>	文件名称	政策要求	本项目情况	符合性	《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》（发改能源[2005]1511号）	风电场工程建设用地应本着节约和集约利用土地的原则，尽量使用未利用土地，少占或不占耕地，并尽量避开省级以上政府部门依法批准的需要特殊保护的区域。	本项目选址不在地质灾害危险区域内，不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区。本项目已取得《建设项目用地预审与选址意见书》，明确了本建设项目符合国土空间用途管制要求。本项目永久占地不涉及占用永久基本农田及需要特殊保护的区域。	符合	建设用地单位在申请核准前要取得用地预审批准文件。	根据石家庄市自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》及相关用地和选址意见。	符合	风电场工程建设项目实行环境影响评价制度。	根据建设项目分类管理名录(2021年版)，本项目编制环境影响报告表。	符合	《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案》的通知，国发（2021）23号	能源绿色低碳转型行动大力发展新能源。全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展，坚持集中式与分布式并举，加快建设风电和光伏发电基地。加快智能光伏产业创新升级和特色应用，创新“光伏+”模式，推进光伏发电多元布局。	本项目为风力发电项目，属于新能源，为大力发展的新能源，可促进能源绿色低碳转型	符合	《河北省国民经济	实施可再生能源替代行动严格控制煤炭消费，推进燃	本项目为风力发电项目，为大力发展的新能源，可促进能源	符合
文件名称	政策要求	本项目情况	符合性																			
《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》（发改能源[2005]1511号）	风电场工程建设用地应本着节约和集约利用土地的原则，尽量使用未利用土地，少占或不占耕地，并尽量避开省级以上政府部门依法批准的需要特殊保护的区域。	本项目选址不在地质灾害危险区域内，不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区。本项目已取得《建设项目用地预审与选址意见书》，明确了本建设项目符合国土空间用途管制要求。本项目永久占地不涉及占用永久基本农田及需要特殊保护的区域。	符合																			
	建设用地单位在申请核准前要取得用地预审批准文件。	根据石家庄市自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》及相关用地和选址意见。	符合																			
	风电场工程建设项目实行环境影响评价制度。	根据建设项目分类管理名录(2021年版)，本项目编制环境影响报告表。	符合																			
《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案》的通知，国发（2021）23号	能源绿色低碳转型行动大力发展新能源。全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展，坚持集中式与分布式并举，加快建设风电和光伏发电基地。加快智能光伏产业创新升级和特色应用，创新“光伏+”模式，推进光伏发电多元布局。	本项目为风力发电项目，属于新能源，为大力发展的新能源，可促进能源绿色低碳转型	符合																			
《河北省国民经济	实施可再生能源替代行动严格控制煤炭消费，推进燃	本项目为风力发电项目，为大力发展的新能源，可促进能源	符合																			

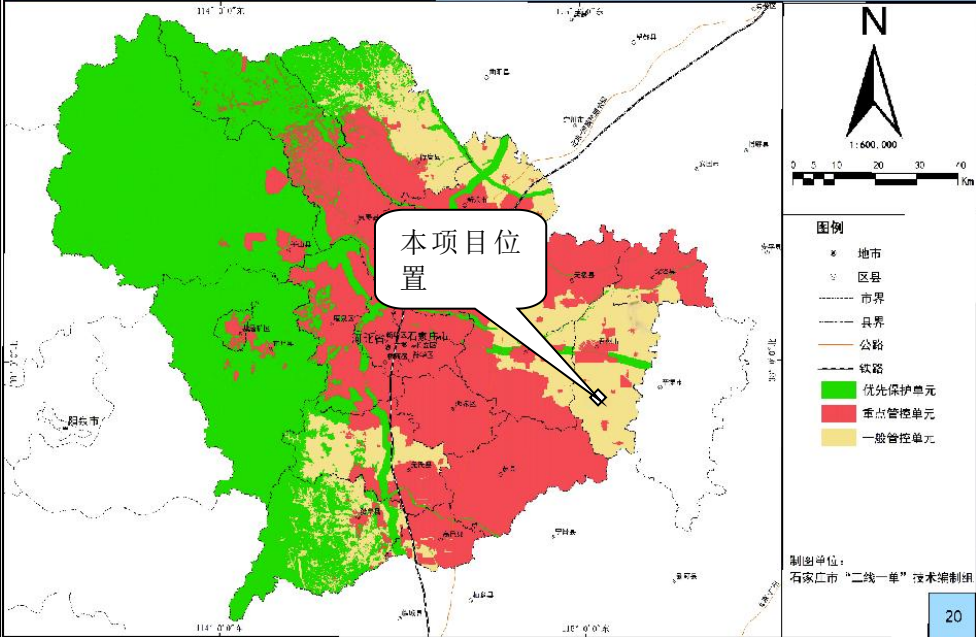
	和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	煤电厂节能降碳改造,控制煤电发电量,推动终端用能领域电能和天然气替代,抓好农村地区清洁取暖,确保全省煤炭消费总量持续减少。大力发展光电、风电、抽水蓄能,安全有序发展核电。	绿色低碳转型	
	《晋州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	“提高绿色清洁能源供应水平。”立足我市新能源资源现状,引进新能源企业,发展风能、光伏发电项目。结合城乡垃圾处理,积极建设垃圾发电项目。结合大气污染治理,加快一次能源结构调整优化力度,实施煤炭替代工程。加快覆盖城乡的天然气管网建设,构建保障有力、供应充足、覆盖城乡的天然气管网供应体系。	本项目为风力发电项目,属于清洁能源	符合
	《河北省新能源发展促进条例》	鼓励风能资源丰富地区依法依规利用乡村、开发区、油气矿区及周边地区的零散土地资源,开发建设分散式风电	本项目为风力发电项目,总装机容量 200MW,位于河北省石家庄市晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇,地处乡村区域,地势平缓开旷,属于低风速型风电场,风速和风能分布较为集中,其生产的电能可通过 1 回 220kV 送出线路接入里丰 220kV 变电站。	符合
	《河北省大气污染防治条例》	第二章监督管理:第八条向大气排放污染物的单位和个体经营者,必须保证大气污染物处理设施的正常运行,并符合国家和本省规定的污染物排放标准。	本项目运营期大气污染物主要为升压站食堂油烟,食堂安装高效油烟净化器处理后高于房顶排放,满足《餐饮业大气污染物排放标准》DB13/5808—2023 中的小型标准要求。	符合
	《河北省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》(冀政发〔2024〕4 号)	大力发展新能源和清洁能源。大力推动电能替代工作。持续增加天然气供应。稳步推进抽水蓄能、海上风电、生物质能和地热能等开发利用。到 2025 年,全省可再生能源总装机达到 1.14 亿千瓦以上、占比达到 60% 以上,非化石能源消费比重达到 13% 以上,电能占终端能源消费比重达 21% 左右。	本项目为风力发电项目,属于新能源项目。	符合
	《国务院关于印发<水污染防治行动计划>》	根据《水污染防治行动计划》中“八、全力保障水生态环境安全;二十四、保障饮用水水源安全”规定:“开展饮用水水源规范化	本项目位于河北省石家庄市晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇周边区域,本项目用地不涉及饮用水源保护区;本项目为风力发电项目,不属于高	符合

	(国发[2015]17号)	建设,依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。	污染、高耗水行业。	
	《中共河北省委河北省人民政府关于印发〈河北省水污染防治工作方案〉的通知》(冀发[2015]28号)	对造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业,新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替代。	本项目为风力发电项目,不属于上述所属“十大”重点行业。	符合
		全面取缔“十小”0210落后企业,制定和实施不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼砷、炼硫、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目取缔实施方案。	本项目为风力发电项目,不属于上述取缔项目。	符合
		严格建设项目取水许可审批,对取用水量已达到或超过控制指标的地区,暂停审批其建设项目新增取水许可;对取用水量接近控制指标的地区,限制审批新增取水,逐步实现区域水资源供需平衡。	本项目用水由附近供水管网提供,不开采地下水,能够满足项目用水的需求。	符合
		加强河湖水生生态保护,落实生态保护红线制度。禁止侵占自然湿地等水源涵养空间,已侵占的要限期予以恢复。强化水源涵养林建设与保护,开展湿地保护与修复,加大退耕还林、还草、还湿力度。加强滨河(湖)带生态建设,在河道两侧建设植物缓冲带和隔离带。	本项目不在生态保护红线范围内,不涉及饮用水源保护区和自然湿地等水源涵养。	符合
	《河北省水污染防治工作方案》	严格控制高污染、高耗水行业新增产能。产能过剩产业实行新增产能等量替代、涉水主要污染物排放同行业倍量替代。对造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业,新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替代	本项目位于桃园镇、马于镇、东里庄镇周边区域,本项目用地不涉及饮用水源保护区;本项目为风力发电项目,不属于高污染、高耗水行业。	符合
	《河北省水污染防治条例》(2018年5月31日修订)	《河北省水污染防治条例》(2018年5月31日修订)中第十七条规定:“禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目;改建建设项目,不得增加排污量”,第	本项目位于河北省石家庄市晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇周边区域。本项目用地不涉及饮用水源保护区。	符合

		十八条规定：“禁止在饮用水水源保护区内设置排污口”。					
	《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》	加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、钎渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。	本项目施工期和运营期固体废物按照本次评价要求进行合理处置；按照本次评价要求进行分区防渗，并达到相应防渗要求，不会对地下水和土壤造成污染。	符合			
	《河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案》	提高工业废物处置水平。全面整治尾矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼渣、工业副产石膏、倍渣、赤泥、电石渣，以及脱硫、脱硝、除尘等产生固体废物堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。	本项目固废均分类收集，暂存于相应暂存间，并做好防渗、防扬散、防流失。	符合			
综上所述，本项目符合国务院《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号)《河北省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》(冀政发〔2024〕4号)《河北省大气污染防治条例》(2021年修订)、《河北省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》(冀政发〔2024〕4号)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号)《河北省水污染防治工作方案》《河北省水污染防治条例》(2018年5月31日修订)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》和《河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案》等政策文件中相关要求。 3、生态环境分区管控符合性分析 根据环境保护部环环评[2016]150号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》要求，进行项目“三线一单”符合性分析，判定内容如下表所示： 表 1-2 本项目与“三线一单”符合性分析 <table><tr><td>分析内容</td><td>本项目情况</td><td>符合性分析</td></tr></table>					分析内容	本项目情况	符合性分析
分析内容	本项目情况	符合性分析					

	生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于河北省石家庄市晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇。晋州市境内无自然保护区，故本项目不涉及自然保护区，依据石家庄市自然资源和规划局出具的关于晶澳晋州 200MW 风电项目用地情况的说明，不在生态保护红线范围内。符合我单位职能范围内的用地政策，同意项目选址。	符合
	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目主要污染为施工过程中产生的扬尘，通过合理安排施工期、洒水抑尘、及时回填尽快恢复植被等防治措施后，施工扬尘对周边空气环境影响较小；施工废水沉淀后泼洒抑尘，不外排；运营期升压站内一体化污水处理设备产生的恶臭气体及食堂油烟经处理后达标排放；升压站生活污水经站内一体化污水处理设备处理达标后作为站区绿化和冲洗抑尘使用，不外排；噪声经采取降噪措施后不会对周边环境产生明显影响；固废妥善处置。项目的建设不会突破当地环境质量底线。	符合
	资源利用上线	资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目不属于高污染、高消耗型企业。本项目日常用水由附近供水管网引接，本项目不新增地下水取用量；本项目运营期用电由项目自给，施工电源作为备用电源；本项目用地已取得石家庄市自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（文件号：用字第 1301832024XS0008419 号），本项目占地为农用地，本项目符合国土空间用途管制要求。项目资源利用未超出区域资源负荷上限。	符合

	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入类和许可准入类，允许建设。依据石家庄市自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（文件号：用字第1301832024XS0008419 号），经审查，该建设项目用地符合国家产业政策和供地政策，符合用地标准；用地符合《晋州市国土空间总体规划(2021-2035 年)》；依据石家庄市自然资源和规划局出具的关于晶澳晋州 200MW 风电项目用地情况的说明，该项目选址不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内；根据石家庄市生态环境局晋州市分局关于晋州晶盛新能源科技有限公司晶澳晋州 200MW 风电项目的意见，不在集中式饮用水源保护区内。	符合
		本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中禁止准入类和许可准入类，允许建设。		
(2) 与《生态环境分区管控管理暂行规定》环环评〔2024〕41 号符合性分析				
表 1-2《生态环境分区管控管理暂行规定》环环评〔2024〕41 号符合性分析				
序号	文件要求	本项目情况		符合性
1	选址选线	本项目位于河北省晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇，位于一般保护单元，运营期不产生废水、废气和固体废物。项目建设符合一般管控单元相关管控要求。		符合
2	生态影响	本项目施工期严格按照环境保护相关法律法规和环境影响评价文件要求落实各项生态保护措施，运营期电磁和声环境影响可接受，无废气、废水和固体废物产生，项目建设不会对区域生态产生明显影响。		符合
3	污染物排放	本项目施工期严格执行《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》、《河北省扬尘污染防治办法》、《2024 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》（冀建质安函[2024]115 号）的有关要求，采取防尘相应措施后可有效抑制扬尘的产生，满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）要求，对周围大气环境影响较小；运行期电磁和声环境可接受，无废气、废水产生。		符合
4	风险防范	本项目严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和危险废		符合

		物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）对危废间、事故油池等采取了防渗措施。		
本项目符合《生态环境分区管控管理暂行规定》环环评（2024）41号的要求。				
根据《石家庄市生态环境准入清单（2023 年版）》，本项目位于一般管控单元内，石家庄市生态空间管控清单见表 1-3 和图 1-1。				
石家庄市生态环境分区管控更新图集 石家庄市环境管控单元图 				
图 1-1 石家庄分区管控位置图				
表 1-3 本项目与“全市生态环境准入综合管控要求”符合性分析				
重点区域		管控要求	项目情况	符合性
全市域		1、优化产业结构。落实国家、省、市产业政策，严格钢铁、焦化、水泥、建材等产能管控。 2、强化产业入园。优化园区布局，提升园区规划、环评实效性，提升园区资源利用效率和绿色低碳水平，加强新建项目入园，严格现有分散企业污染管控。	本项目不涉及。	符合
表 1-4 本项目与“全市生态空间总体管控要求”符合性分析				
属性	管控	管控要求	项目情况	符合性
一般管控单元	总体要求	1、严格矿产资源开发与管控，矿产开发管控依照《河北省加强矿产资源开发管控十条措施》《河北省人民代表大会常务委员会关于加强矿产开发管控保护生态环境的决定》等相关文件要求执行。	本项目不涉及	符合

			2、涉及饮用水水源地保护区的，水环境总体管控要求中饮用水水源地保护区相关要求进行管控。		
	水源涵养	空间布局约束	1、加强自然资源开发监管，严格控制和合理规划开山采石，控制矿产资源开发对生态的影响和破坏。 2、坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。	1、本项目为风力发电项目，不属于矿产资源开发的项目； 2、本项目不涉及大规模人工造林	符合
	水土保持	空间布局约束	1、严禁陡坡垦殖和过度放牧。 2、禁止毁林开荒、烧山开荒和陡坡地开垦，合理开发自然资源，保护和恢复自然生态系统，增强区域水土保持能力。 3、严格资源开发和建设项目的生态监管，控制新的人为水土流失。 4、对水土保持林只能进行抚育和更新性质的采伐；对采伐区和集材道应当采取防止水土流失的措施，并在采伐后及时更新造林。	本项目不涉及陡坡垦殖和过度放牧、毁林开荒、烧山开荒和陡坡地开垦等过程。	符合
	生物多样性保护	空间布局约束	1、禁止对野生动植物进行滥捕、滥采，保持并恢复野生动植物物种和种群的平衡实现野生动植物资源的良性循环和永续利用。 2、保护自然生态系统与重要物种栖息地限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等，防止生态建设导致栖息环境的改变。 3、加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。 4、严格控制高耗能、高排放行业发展，新引入的行业、企业不得对优先区域生物多样性造成影响。	1、项目施工期将加强管理，禁止施工人员对野生动植物进行捕猎； 2、本项目占地范围内动植物均为当地常见物种不涉及重要物种栖息地； 3、项目临时占地区域生态恢复采取当地常见物种，不涉及引进外来物种不会导致外来物种入侵； 4、本项目为风力发电项目，不属于高耗能、高排放行业，项目建设不会对区域生物多样性造成影响。	符合
	水土流失	空间	禁止在崩塌、滑坡危险区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。禁止开	本项目不涉及。	符合

		布局约束	垦、开发植物保护带。水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动。禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。		
	土地沙化	空间布局约束	禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。在沙化土地封禁保护区范围内，禁止一切破坏植物的活动。禁止在沙化土地封禁保护区范围内安置移民。	本项目部分风机位于沙化土地范围内，严格控制施工区域，设置硬质围挡，施工过程中对剥离表土进行定点堆放，加盖苫布，设置围挡等措施，减少水土流失；施工结束对表土进行回填，种植当地优势植物。不会造成土地沙化恶化。	符合
	河湖滨岸带	空间布局约束	1、禁止向河道、渠道、水库及其他水域排放超标准污水或者弃置固体废物。 2、禁止擅自占用、围垦、填埋或者排干湿地；禁止擅自取用或者截断湿地水源；禁止破坏水生动物洄游通道或者野生动物栖息地；禁止擅自采砂、取土；禁止向湿地违法排污；禁止擅自引进外来物种；禁止其他破坏湿地及其生态功能或者改变湿地，用途的行为(河道内生态修复工程或设施除外)。	本项目不涉及。	符合
表 1-5 石家庄市生态环境准入清单					
要素	管控类别	管控要求		本项目	符合性
大气环境	空间布局约束	1、加大钢铁、焦化等行业结构调整力度，推进化工、石化企业治理改造，优先发展战略新兴产业和先进制造业，坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。 2、引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好区域布局。 3、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区严格控制高耗能、高排放项目建设。严禁新增钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、电解铝等产能。 4、大气环境受体敏感重点管控区中重点涉气行业企业，除必须依托城市或直接服务于城市的企业外，均应规划退城搬		本项目为风力发电项目，不属于钢铁、水泥、焦化、火电；不产生挥发性有机物，本项目取暖采用电取暖不设置燃煤锅炉。	符合

		迁。 5、大气环境弱扩散重点管控区内严格控制新建、扩建燃煤火电、钢铁，以及除国家、省、市规划外的石化等高污染高排放项目。 6、对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑，依法责令停业关闭。 7、全市禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，35 蒸吨/小时以上燃煤锅炉要达到超低排放标准。城市主城区和县城禁止新建 35 蒸吨/小时及以下生物质和燃油(醇基燃料)锅炉，35 蒸吨/小时以上的燃油和生物质锅炉要达到超低排放标准。 8、禁燃区内不得新建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。禁燃区内禁止原煤散烧。禁止销售、使用高污染燃料。		
	污染物排放管控	1、严格区域削减要求。严格执行《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评【2020】36 号）相关要求。 2、对保留的工业炉窑开展环保提标改造，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放，按照《河北省工业炉窑综合治理实施方案》执行。 3、按照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)，开展低挥发性有机物含量涂料推广替代试点工作，加快推进党政机关单位定点印刷企业率先使用水性油墨、大豆油墨等低挥发性有机物含量油墨和胶粘剂。 4、加强无组织排放治理，开展钢铁、水泥、燃煤电厂、焦化平板玻璃、陶瓷等行业重点行业无组织排放检查工作，物料存储运输等全部采用密闭或封闭形式。 5、加快推进铁路专用线建设，大宗货物及产品年货运量 150 万吨以上的企业原则上全部修建铁路专用线，达不到的采用清洁能源汽车或国六排放标准汽车代替。6、深化建筑施工扬尘专项整治，严	本项目不涉及	符合

			格执行《石家庄市建设工程围挡设置和扬尘管理标准》加强道路扬尘综合整治。全市工业企业料堆场全部实现规范管理;对环境敏感区的煤场、料场、渣场实现在线监控和视频监控全覆盖。 7、严禁秸秆、垃圾露天焚烧,实施农村地区的散煤替代及清洁开发利用工程。 8、巩固钢铁、焦化、煤电、水泥、平板玻璃、陶瓷等行业超低排放成效,实施工艺全流程深度治理,全面加强无组织排放管控。 9、对以煤、石油焦、重油等为燃料的工业炉窑,加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代,全市禁止掺烧高硫石油焦(硫含量大于3%)。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。		
		环境风险防控	强化源头准入,落实国家重点管控新污染物清单及其禁止、限制、限排措施。对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放新污染物的企业,依法实施强制性清洁生产审核。强化石油化工、涂料、纺织印染橡胶、农药、医药等行业新污染物环境风险管控。	本项目不涉及	符合
	水环境	一般管控区污染物排放管控	严格落实全市最新污染防治要求,加强工业源、生活源、农业源、集中式治理设施等排放管控。	本项目无生产废水产生,生活废水经一体化设施处理后用于绿化,不外排	符合
	土壤环境	一般管控区	1、禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。 2、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。 3、县级以上地方人民政府应当依法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田,实行严格保护。在永久基本农田集中区域,不得新建可能造成土壤污染的建设项目;已经建成的,应当限期关闭拆除。 4、禁止生产、销售、使用国家和本省明令禁止的农业投入品。 5、禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 6、严格执行法律、法规规定的其它空间布局约束要求。	本项目不涉及	符合

能源	一般管控区	1、强化能源消费约束，严格实施能源消费总量和强度"双控"。从工艺技术、主要用能设备、节能措施等方面切实加强项目单耗先进性审查，新建高能耗项目单位产品(产值)能耗达到国际先进水平，用能设备达到国家一级能效标准。 2、以工业、建筑和交通运输领域为重点，深入推进技术节能和管理节能。推进农业和农村节能，强化商用和民用节能，实施公共机构节能。完善节能措施引导，完善峰谷电价、阶梯气价等价格政策等。 3、控制煤炭消费总量，加快产业结构向高新高端产业转变，推进钢铁、水泥等重点行业去产能。大力实施散煤替代。 4、深入推进煤炭清洁高效利用，扩大清洁能源利用。加强煤炭质量监管，严格落实省、市燃煤质量标准，全市禁止生产、销售灰分劣质煤。严厉打击销售使用劣质煤行为。燃煤发电企业使用的煤炭要符合河北省《工业和民用燃料煤》标准。	本项目为风电项目不属于高能耗行业，升压站取暖采用电取暖。	符合
根据河北省“三线一单”信息管理平台查询结果，本项目位于晋州市一般管控单元（ZH13018330207）内。				
表1-6项目与晋州市管控单元生态环境准入清单符合性分析				
管控要求		本项目情况		符合性
一般管控单元（ZH13018330207）	空间布局约束			
	满足国家、河北省、石家庄市相关环境准入要求。	本项目为风力发电项目		符合
	污染物排放管控			
	满足国家、河北省、石家庄市相关污染排放标准和要求的。	本项目为风力发电项目，同时本项目升压站运营期供暖采用冷暖空调的方式，不属于重点大气污染物排放总量的建设项目、严重污染水环境的工业项目。		符合
	环境风险防控			
	满足国家、河北省、石家庄市相关环境风险防控要求。	本项目为风力发电项目，升压站运营期生活污水经站内污水处理设施处理后，用于站区绿化、地面泼洒抑尘，不外排		符合
资源利用效率				

	满足国家、河北省、石家庄市相关水资源、能源、土地资源利用效率要求。	本项目为风力发电项目，升压站生活用水就近供水管网接引，水箱储存	符合
	综上所述，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）和《石家庄市生态环境准入清单（2023年版）》的控制要求。		

二、建设内容

本项目位于河北省石家庄市晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇境内。拟建区域地势较平坦，地形起伏较小。风电场北侧有 G1811 石黄高速公路、G307 国道，中部有大赵公路南北方向穿过风电场，南侧有 S392 衡井线、S78 石衡高速，东侧有 S233 安新线，并且风电场内有多条原有道路可以利用，村村道路路网比较发达，交通运输较便利。

风电场占地范围 E: 114°58'5.948"~115° 9' 12.634"; N: 37° 52' 40.637"~37° 59' 48.853"。风电场安装 40 台风力发电机组，单机容量 5MW 风机，总容量 200MW 各风机点位位置见下表：

表 2-1 风机坐标一览表

风机编号	经度	纬度	最近敏感点	方位	距离
1#风机	115° 1' 55.848"	37° 52' 40.637"	东钓鱼台村	SE	620m
2#风机	115° 0' 16.940"	37° 52' 59.839"	贺家寨村	N	521m
3#风机	115° 2' 5.839"	37° 52' 53.963"	东小留村	N	583m
4#风机	115° 0' 48.827"	37° 53' 12.342"	贺家寨村	NW	515m
5#风机	114° 58' 5.948"	37° 53' 30.456"	赵兰庄村	E	1015m
6#风机	115° 5' 10.887"	37° 53' 45.520"	西贾庄村	NE	726m
7#风机	115° 1' 4.425"	37° 53' 54.430"	西小留村	SE	432m
8#风机	115° 1' 23.856"	37° 54' 8.069"	西小留村	S	875m
9#风机	115° 6' 24.404"	37° 54' 22.851"	西贾庄村	SW	527m
10#风机	115° 6' 47.337"	37° 54' 49.732"	古城寨村	NE	614m
11#风机	115° 5' 33.664"	37° 54' 36.025"	南赵庄村	W	543m
12#风机	114° 59' 15.279"	37° 54' 34.586"	周头村	E	1020m
13#风机	115° 7' 12.456"	37° 54' 37.751"	古城寨村	NE	530m
14#风机	115° 7' 48.240"	37° 54' 41.349"	古城寨村	NW	543m
15#风机	115° 1' 20.229"	37° 55' 0.328"	西大留村	SE	559m
16#风机	114° 58' 43.749"	37° 55' 7.696"	周头村	SE	1879m
17#风机	115° 9' 12.634"	37° 55' 26.306"	赵家庄村	W	553m
18#风机	115° 5' 48.296"	37° 56' 43.586"	中作村	N	874m
19#风机	115° 6' 47.601"	37° 55' 17.368"	杨家营村	SE	445m
20#风机	114° 59' 58.711"	37° 55' 25.259"	韩庄村	NW	843m
21#风机	114° 59' 15.810"	37° 55' 32.503"	韩庄村	NE	839m
22#风机	115° 5' 21.181"	37° 59' 48.853"	段家庄村	SW	1351m
23#风机	115° 6' 14.718"	37° 55' 30.397"	打绳庄村	SW	431m
24#风机	115° 2' 13.222"	37° 55' 34.612"	纪庄村	NS	610m

地理位置

	25#风机	114° 58' 35.646"	37° 55' 41.549"	西赵庄村	NE	1001m																											
	26#风机	115° 1' 38.826"	37° 53' 5.789"	东小留村	NE	597m																											
	27#风机	114° 59' 17.937"	37° 56' 1.655"	韩庄村	E	643m																											
	28#风机	115° 6' 29.061"	37° 55' 54.078"	吕家营村	E	509m																											
	29#风机	115° 8' 13.204"	37° 54' 49.429"	杨家营村	NW	586m																											
	30#风机	115° 8' 23.408"	37° 56' 17.710"	马坊营村	S	605m																											
	31#风机	115° 1' 23.634"	37° 56' 32.614"	周元方村	NE	519m																											
	32#风机	115° 1' 47.013"	37° 58' 40.098"	马坊营村	NE	714m																											
	33#风机	114° 57' 51.345"	37° 56' 52.098"	大常安村	SW	1041m																											
	34#风机	115° 0' 43.145"	37° 56' 59.184"	桃园村	NW	820m																											
	35#风机	115° 3' 23.042"	37° 57' 56.044"	新风村	NW	486m																											
	36#风机	115° 3' 45.214"	37° 58' 27.798"	新风村	W	548m																											
	37#风机	115° 4' 31.673"	37° 57' 55.945"	彭光村	SW	710m																											
	38#风机	115° 3' 42.118"	37° 58' 1.961"	新风村	NW	605m																											
	39#风机	114° 59' 59.903"	37° 52' 53.168"	贺家寨村	NE	833m																											
	40#风机	115° 5' 59.123"	37° 55' 40.028"	打绳庄村	SW	430m																											
	本项目配套新建一座 220kV 升压站，升压站场址中心地理坐标为东经 115° 1'14.724"，北纬 37° 54'26.306"。																																
	表 2-2 220kV 升压站拐点坐标一览表																																
	<table><tr><td>名称</td><td>位置</td><td>经度</td><td>纬度</td><td>最近敏感点</td><td>方位</td><td>距离</td></tr><tr><td rowspan="5">升压站</td><td>中心点</td><td>115° 1'14.724"</td><td>37° 54'26.306"</td><td rowspan="5">西大留村</td><td rowspan="5">东北</td><td rowspan="5">750m</td></tr><tr><td>东北角</td><td>115°1'16.648"</td><td>37°54'28.062"</td></tr><tr><td>东南角</td><td>115°1'16.030"</td><td>37°54'24.277"</td></tr><tr><td>西南角</td><td>115°1'12.785"</td><td>37°54'24.625"</td></tr><tr><td>西北角</td><td>115°1'13.423"</td><td>37°54'28.391"</td></tr></table>							名称	位置	经度	纬度	最近敏感点	方位	距离	升压站	中心点	115° 1'14.724"	37° 54'26.306"	西大留村	东北	750m	东北角	115°1'16.648"	37°54'28.062"	东南角	115°1'16.030"	37°54'24.277"	西南角	115°1'12.785"	37°54'24.625"	西北角	115°1'13.423"	37°54'28.391"
	名称	位置	经度	纬度	最近敏感点	方位	距离																										
升压站	中心点	115° 1'14.724"	37° 54'26.306"	西大留村	东北	750m																											
	东北角	115°1'16.648"	37°54'28.062"																														
	东南角	115°1'16.030"	37°54'24.277"																														
	西南角	115°1'12.785"	37°54'24.625"																														
	西北角	115°1'13.423"	37°54'28.391"																														
项目组成及规模	1.项目概况																																
	本项目位于河北省石家庄市晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇。主要分布在周边。项目总占地面积 465436m ² (其中永久占地 31131m ² ，临时占地 434305m ²)，规划装机容量 200MW，采用 40 台单机容量 5MW 的风力发电机组，一座 220kV 升压站，以租赁方式为本项目配置 30MW/60MWh 储能系统；新建 1 回 220kV 出线接入里丰 220kV 变电站，由晋州晶盛新能源科技有限公司投资建设，本期一次建成。																																
	本项目于 2024 年 8 月委托河北海润工程勘察设计有限公司编制完成了《晶澳晋州 200MW 风电项目环境影响报告表》并于 2024 年 11 月 22 日取得了晋州市行政审批局出具的《关于晶澳晋州 200MW 风电项目环境影响报告																																

的批复》（晋行审环(2024)77号）。

2026年3月，设计单位对风机点位、位置、集电线路路径进行调整，调整后风机和升压站占地仍处于晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇境内，具体变化情况如下。

（1）风电场设置40台5.0MW风机，规划建设总容量为200MW，风机数量和规划总容量均未发生改变，27台风机位置发生偏移，此部分变化属于重大变动。

（2）升压站占地面积不变，位置未发生变化，此部分变化不属于重大变动。

（3）减少了集电线路长度，施工占地面积，此部分变化不属于重大变动。

（4）主要装置设施未发生变化导致，不利环境影响未增加，此部分变化不属于重大变动。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）：第二十七条“建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表”。经分析，本项目风机位置发生变化，属于重大变动，按要求需要重新报批环评手续。

项目已于2026年7月开始建设，部分风机已进行地表清理和基础施工，升压站已完成基础施工建设，于2026年9月主动停止建设。本项目不属于环境重污染行业，无污染物产生，2026年9月3日石家庄市生态环境局晋州市分局出具了关于《关于晋州市晶澳晋州200MW风电项目风场场区工程“未批先建”违法行为不予行政处罚的意见》（见附件11）。

根据《中华人民共和国生态环境法典》、国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“四十一、电力热力生产和供应热 90 陆地风力发电 4415...地面集中光伏电站（总容量大于6000千瓦，且接入电压等级不小于10千伏）...”，应编制环境影响报告表。该公司委托我单位编写该项目的环境影响评价报告

表,接受委托后,我单位组织人员进行了现场踏勘,在对项目开展环境现状调查、资料收集和调研的基础上,按照环境影响评价有关技术规范和要求,完成了本项目环境影响报告表的编制工作。

本环评只是针对晶澳晋州 200MW 风电项目(重新报批)进行环评,不包括升压站电磁辐射影响分析,升压站电磁辐射部分由建设单位另行委托进行环境影响评价。

2、项目概况

对比原环评的建设内容,本项目主要变更情况统计如下表所示。

表 2-3 建设内容变化情况一览表

工程内容	原环评报告表情况	重新报批情况	变化情况
风电场占地范围	E: 114° 57' 51.369" ~115° 9' 1.765" ; N: 37° 52' 39.706" ~37° 59' 58.949" 。	E: 114° 58'5.948"~115° 9' 12.634"; N: 37° 52'40.637"~37° 59' 48.853"。	40 台风机建设内容不变,其中 28 台风机位置发生变化,12 台风机位置未发生变动;具体情况详见表 2-5。
升压站占地范围(中心坐标)	E: 115°1'14.724"; N: 37°54'26.306"。	E: 115°1'14.724"; N: 37°54'26.306"。	升压站建设内容不变,建设位置不变。
集电线路	集电线路总长 114.22km,其中,架空线路 87.45km,电缆线路 26.77km。共建 8 回 35kV 集电线路。	集电线路总长 87.5km,全部为电缆线路;共建 8 回 35kV 集电线路。	集电线路回路数不变,线路长度减少 23.39%。
场内道路	道路总长度为 49.95km,新建道路长约 4.6km,改建道路长约 45.35km。	道路总长度为 39.96km,新建检修道路 6.33km,改建道路 33.63km。	施工检修道路减少。

表 2-4 风机变化情况一览表

原风机	原坐标		变更后风机	变更后坐标		变动情况
	经度	纬度		经度	纬度	
1#风机	115° 1'53.372"	37° 52'39.706"	1#风机	115° 1'55.848"	37° 52'40.637"	向东北方向偏移 67m
2#风机	115° 0'21.171"	37° 52'52.949"	2#风机	115° 0'16.940"	37° 52'59.839"	向西北方向偏移 237m
3#风机	115° 2'14.129"	37° 52'57.723"	3#风机	115° 2'5.839"	37° 52'53.963"	向西南方向偏移 232m

4#风机	115° 0'58.507"	37° 53'11.139"	4#风机	115° 0'48.827"	37° 53'12.342"	向西北方向 偏移 238m
5#风机	114° 58'10.695"	37° 53'29.595"	5#风机	114° 58'5.948"	37° 53'30.456"	向西北方向 偏移 119m
6#风机	115° 5'10.887"	37° 53'45.520"	6#风机	115° 5'10.887"	37° 53'45.520"	未变动
7#风机	115° 1'4.425"	37° 53'54.430"	7#风机	115° 1'4.425"	37° 53'54.430"	未变动
8#风机	115° 1'25.944"	37° 54'8.051"	8#风机	115° 1'23.856"	37° 54'8.069"	向西方向偏 移 48m
9#风机	115° 6'23.320"	37° 54'23.650"	9#风机	115° 6'24.404"	37° 54'22.851"	向东南方向 偏移 37m
10#风机	114° 58'12.249"	37° 54'35.487"	10#风机	115° 6'47.337"	37° 54'49.732"	向东方向偏 移 12591m
11#风机	115° 5'28.862"	37° 54'31.012"	11#风机	115° 5'33.664"	37° 54'36.025"	向东北方向 偏移 194m
12#风机	114° 59'15.279"	37° 54'34.586"	12#风机	114° 59'15.279"	37° 54'34.586"	未变动
13#风机	115° 7'15.650"	37° 54'37.789"	13#风机	115° 7'12.456"	37° 54'37.751"	向西方向偏 移 78m
14#风机	115° 7'45.006"	37° 54'38.188"	14#风机	115° 7'48.240"	37° 54'41.349"	向东北方向 偏移 127m
15#风机	115° 1'20.229"	37° 55'0.328"	15#风机	115° 1'20.229"	37° 55'0.328"	未变动
16#风机	114° 58'44.364"	37° 55'7.828"	16#风机	114° 58'44.364"	37° 55'7.828"	未变动
17#风机	115° 8'51.647"	37° 55'4.944"	17#风机	115° 9'12.634"	37° 55'26.306"	向东北方向 偏移 836m
18#风机	115° 5'22.956"	37° 55'16.133"	18#风机	115° 5'48.296"	37° 56'43.586"	向东北方向 偏移 2766m
19#风机	115° 6'47.601"	37° 55'17.368"	19#风机	115° 6'47.601"	37° 55'17.368"	未变动
20#风机	114° 59'58.711"	37° 55'25.259"	20#风机	114° 59'58.711"	37° 55'25.259"	未变动
21#风机	114° 59'15.810"	37° 55'32.503"	21#风机	114° 59'15.810"	37° 55'32.503"	未变动
22#风机	115° 4'34.758"	37° 55'29.562"	22#风机	115° 5'21.181"	37° 59'48.853"	向北方向偏 移 8075m
23#风机	115° 6'14.718"	37° 55'30.397"	23#风机	115° 6'14.718"	37° 55'30.397"	未变动
24#风机	115° 2'8.463"	37° 55'37.248"	24#风机	115° 2'13.222"	37° 55'34.612"	向东南方向 偏移 142m
25#风机	114° 58'35.229"	37° 55'39.930"	25#风机	114° 58'35.646"	37° 55'41.549"	向东北方向 偏移 50m
26#	115° 9'1.765"	37° 55'56.695"	26#风	115° 1'38.826"	37° 53'5.789"	向西南方向

风机			机			偏移 12035m
27# 风机	114° 59'17.999"	37° 56'0.219"	27#风 机	114° 59'17.937"	37° 56'1.655"	向北偏移 45m
28# 风机	115° 6'29.765"	37° 55'55.140"	28#风 机	115° 6'29.061"	37° 55'54.078"	向西南方向 偏移 37m
29# 风机	115° 8'13.944"	37° 54'46.220"	29#风 机	115° 8'13.204"	37° 54'49.429"	向西北方向 偏移 100m
30# 风机	115° 8'23.408"	37° 56'17.710"	30#风 机	115° 8'23.408"	37° 56'17.710"	未变动
31# 风机	115° 1'26.722"	37° 56'31.984"	31#风 机	115° 1'23.634"	37° 56'32.614"	向西北方向 偏移 79m
32# 风机	115° 7'4.269"	37° 56'22.329"	32#风 机	115° 1'47.013"	37° 58'40.098"	向西北方向 偏移 8834m
33# 风机	114° 57'51.345"	37° 56'52.098"	33#风 机	114° 57'51.345"	37° 56'52.098"	未变动
34# 风机	115° 0'34.296"	37° 57'4.409"	34#风 机	115° 0'43.145"	37° 56'59.184"	向东南方向 偏移 268m
35# 风机	115° 3'23.042"	37° 57'56.044"	35#风 机	115° 3'23.042"	37° 57'56.044"	未变动
36# 风机	115° 4'58.473"	37° 59'50.812"	36#风 机	115° 3'45.214"	37° 58'27.798"	向西南方向 偏移 3124m
37# 风机	115° 4'28.179"	37° 58'4.214"	37#风 机	115° 4'31.673"	37° 57'55.945"	向东南方向 偏移 269m
38# 风机	115° 4'15.205"	37° 58'31.906"	38#风 机	115° 3'42.118"	37° 58'1.961"	向西南方向 偏移 1227m
39# 风机	114° 59'59.903"	37° 52'53.168"	39#风 机	114° 59'59.903"	37° 52'53.168"	未变动
40# 风机	115° 5'21.240"	37° 59'58.949"	40#风 机	115° 5'59.123"	37° 55'40.028"	向东南方向 偏移 8038m

表 2-5 升压站变化情况一览表

原升压站	原坐标		变更后升压	变更后坐标		备注
位置	经度	纬度	站位置	经度	纬度	
中心点	114° 32'18.784"	40° 53'53.715"	中心点	114° 32'18.784"	40° 53'53.715"	未变 动
东北角	114° 32'21.952"	40° 53'55.540"	东北角	114° 32'21.952"	40° 53'55.540"	
东南角	114° 32'20.251"	40° 53'50.891"	东南角	114° 32'20.251"	40° 53'50.891"	
西南角	114° 32'17.302"	40° 53'56.514"	西北角	114° 32'17.302"	40° 53'56.514"	
西北角	114° 32'15.617"	40° 53'51.856"	西南角	114° 32'15.617"	40° 53'51.856"	

2.工程组成及规模

(1)建设规模

本项目拟安装 40 台单机容量为 5MW 的风机,规划总装机容量 200MW,同时新建 1 座 220kV 升压变电站,以租赁方式为本项目配置 30MW/60MWh 储能系统,规划建设 2 台 200MVA 的主变压器,本期建设 1 台容量为 200MVA

的主变压器，预留 1 台主变扩建位置。

项目建成后，预计风电场的年上网电量 405490MWh/y，风电场平均单机上网电量为 10137.25MW·h/y，年等效利用小时数为 2027 小时，平均容量系数为 0.231。

风电机组与箱变的接线方式采用一机一变单元接线，每台风机配套选用一台华式箱变，每台箱变额定容量为 5500kVA，将风力发电机组机端 1140V 电压升至 35kV 后接至场内 35kV 集电线路，经 8 回 35kV 集电线路汇集后送至风电场升压站 35kV 开关柜。

(2)项目组成

本项目主要建设内容包括：40 台风电机组、40 台箱式变压器、35kV 集电线路、220kV 升压站、风电场道路等。项目风机工程建设内容见表 2-3：

表 2-6 工程建设规模一览表

工程名称	建设内容		
主体工程	风电场	风电场	本项目安装 40 台风力发电机组，单机容量 5MW 风机，总容量 200MW。升压站通过 8 回集电线路汇集 40 台风机容量。
		箱式变电站	安装 40 台型式为华式的箱式变压器（油浸式变压器），风电机组与箱式变电站的接线方式采用一机一变的单元接线方式。采用 35kV 箱式变压器，每台箱变额定容量为 5500kVA，箱变额定电压比为 37±2×2.5%/1.14kV。风机和箱变之间采用 10 根 ZC-YJY23-1.8/3kV-3×300+1×150 动力电缆并联连接。
		升压站	本项目配套新建一座 220kV 升压站，站内主要由联合水泵房、仓库、生活舱、35kV 预制舱、GIS、主变基础、SVG 设备基础、架构及基础、事故油池、清水池和独立避雷针等建构筑物。
辅助工程	35kV 集电线路	本项目新建集电线路全部采用地埋电缆，集电线路总长 87.5km；本项目拟建设 1 座 220kV 升压站，位于周头村东部，由升压站围墙外进入升压站，沿站内电缆沟进入 35kV 配电室进线开关柜。	
	进站道路	进站道路自南侧道路引接，长约 21.2m；	
	检修道路	风电场场内道路采用“永久临时结合”的原则，沿风机位修建场内施工道路，施工期作为风电设备运输道路，施工结束后，作为风电场运行检修维护道路。本项目施工检修道路总长约 39.96km，其中改建道路长约 33.63km，新建道路长约 6.33km。	
公用工程	给水	施工期采用自附近村庄拉水，在施工现场设一个临时蓄水池；运营期生活用水为从市政管网取水，年需水量 264m³/a，日需水量约为 0.723m³/d；升压站设置一个 6m³ 的生活水箱满足日常用水需求。	
	供暖、制冷	供暖、制冷均采用分体式空调	
	供电	施工期：施工电源和生活电源拟由附近的 10kV 架空线路上 T 接，架空至风电场施工现场，在施工区设一座变压器，降压至 380V，作为施工用电。由于风机布置分散，风机基础施工可采用小型柴油发电机作为施工电源和备用电源；	

			运营期：运营期用电由项目自给。事故停电由蓄电池提供电源，需满足事故停电 2h、通信负荷 4h 的放电容量和事故放电末期最大冲击负荷容量。
	环保工程	噪声	施工期：通过使用低噪声设备，合理安排施工作业时间，对施工区外部采用围挡，限制施工车辆行驶速度等降低噪声对周边环境的影响；运营期：选用低噪声设备，风电机选用隔音防震型、变速齿轮箱选用减噪型装置，叶片采用减速叶片等。
		废气	施工期：施工扬尘要求采用洒水抑尘、土方覆盖、苫盖、场地四周设置围挡等措施；施工机械废气要求加强车辆保养，确保高效正常运行，定期检修；运营期：升压站一体化污水处理设备采取地埋式，各池体加盖，定期投放除臭剂；升压站食堂油烟经油烟净化装置处理后由烟道引至楼顶排放。
		废水	施工期：废水经沉淀后泼洒抑尘，施工生产生活区设置防渗旱厕，委托当地有关部门定期清掏。盥洗废水沉淀处理后的水用于施工场地的洒水降尘，不外排；运营期：风电场采用“无人值守”模式，不产生废水；升压站会产生少量生活污水。餐饮废水经隔油池处理后同其他生活废水进入经化粪池和一体化污水处理设备（采用“沉淀池+SBR”工艺）处理后，用于站区绿化和洒水降尘。
		固体废物	施工期：生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门处理；本项目施工时产生少量建筑垃圾，建筑垃圾主要包括砂石、废金属、废钢筋等杂物，废金属、废钢筋回收处理，废砂石用于升压站地基填埋。运营期：一体化污水处理设备污泥、生活垃圾集中收集后，定期交环卫部门处理；废铅酸蓄电池、废润滑油，废油桶、含油抹布集中收集在危废暂存间，定期交由有资质单位处置；事故状态下废变压器油，暂存于事故油池，尽快由资质单位处理。各个风机设置集油池收集废油，各个箱变设置集油池（2m ³ /台），升压站设置 1 座 55m ³ 事故油存储设施。
		生态保护和水土流失治理	施工期：控制在施工作业带内，减少占地、用小型运输工具运输、采用环保型设备绿色施工、固废分类回收、植物恢复与施工结合、选择适宜施工时间、施工过程中应表土单独剥离，分层开挖、分别堆放、分别回填，做到三分一回填，及时恢复植物。运营期：施工结束后，对碾压土地进行人工洒水，使土壤自然疏松播种合适的草种；充分利用路旁、建筑物旁以及其它空闲场地，种植适宜当地生长的土著植物，保护场区周围原有绿化环境，定期巡检保证植物覆盖度。运营期风机叶片设置警示色、增加警示照明设备。水土流失治理：编制水土保持方案，制定水土保持控制目标，采取工程措施、植物措施相结合控制水土流失。
	临时工程	施工生产生活区	本项目拟设置 1 个施工临时场地，临时场地包括：生活区和生产区，生产区包括：设备仓库、材料仓库、机械停放场、主要的附属加工厂。临建设施集中布置在风电场内地势较高和交通方便处，生产、生活设施布置在一起，形成一个集中的施工生活管理区。占地约 7000m ²
		吊装场地	根据风电场风机布置和施工道路布置，为风机的施工安装需要，在每个风机基础旁设一块施工吊装场地，并与场内施工道路相连。吊装场地尺寸为 4200m ² ，共设有 40 块场地。
		施工道路	沿风机位修建场内施工道路，施工期作为风电设备运输道路，施工结束后，作为风电场运行检修维护道路。本项目施工检修道路总长约 39.96km，其中改建道路长约 33.63km，新建道路长约 6.33km。
		地埋线路施工	沿电缆线路施工，单侧作为施工作业区，电缆沟另一侧作为临时堆土填方去，施工过程中，边施工边回填。

		场地					
		电缆线路钻越施工场地	位于公路两侧，两侧设置施工作业区，通过定向导管，进行钻越。				
(3)工程规模及特性							
表 2-7 项目工程特性表							
名称			单位		数量	备注	
风电场场址	海拔高度		m		44		
	经度(东经)		E		115° 3'19.710"		
	纬度(北纬)		N		37° 55'8.445"		
	年平均风速		m/s		5.23m/s	160m	
	风功率密度		W/m²		155.81W/m²	160m	
	盛行风向				SSW		
主要设备	风电场主要机电设备	风电机组	台数	台		40	
			额定功率	MW		5	
			叶片数	个		3	
			风轮直径	m		200	
			切入风速	m/s		3	风场空气密度
			额定风速	m/s		11	
			切出风速	m/s		20	
			轮毂高度	m		160	
			发电机功率因数	/		-0.95~+0.95	
			额定电压	V		1140	
	升压站	主变压器	型号	SFZ20-200MVA/220kV		1	二级能效
			容量	MVA		200	
			额定电压	kV		200/35	
		出线回路数及电压等级	出线回路数	回		1	
			电压等级	kV		220	
	土建	风电机组基础	台数	台		40	
			型式	圆形中空封闭式基础承台			
			地基特性	高强预应力管桩基础			
		箱式变压器基础	台数	台		40	
型式			钢筋混凝土框架结构				
施工	工程数量	土石方开挖	万 m³		345977	工程数量	
		土石方回填	万 m³		345977		
		风电机组设备基础混凝土	万 m³		3.34		

	风电机组设备基础 钢筋	t	4368	
	新建公路	km	6.33	
	改建公路	km	33.63	

3、主要建构筑物

本项目建设一座升压站，主要建筑物集中布置在升压站内，主要建（构）筑物均包括：联合水泵房、仓库、生活舱、35kV 预制舱基础、GIS 基础、主变基础、SVG 设备基础、架构及基础、事故油池、清水池、污水处理装置以及危废暂存间等构筑物，主要建构筑物详细情况见下表：

表 2-8 建构筑物一览表

编号	名称	建筑面积 (m ²)	层数	结构形式	备注
1	生活舱	/	/	预制舱结构	根据设计规范生活舱为预制舱结构不计入建筑面积
2	联合水泵房	150/150	地上 1 层 / 地下 1 层	地下钢筋混凝土箱型结构、地上单层框架结构	
3	事故油池	/	地上 1 层	地下钢筋混凝土箱型	容积 55m ³
4	危废暂存间	32	地上 1 层	现浇框架结构	
5	清水池	/	地下 1 层	地下钢筋混凝土箱型	138m ³
总建筑面积		332m ²			

4、主要设备

本项目主要设备清单见下表：

表 2-9 本项目设备一览表

序号	名 称	型号、规格及技术数据	单位	数量	备注
升压站					
1	主变	三相双绕组有载调压风冷变压器 SFZ20-200MVA/220kV 230±8×1.25%/37kVYN, d11	台	1	
2	220kV 主变中性点成套装置	含隔离开关、避雷器、电流互感器和放电间隙	套	1	
3	GIS 线变组间隔	220kV3150A50kA125kA 3s	个	1	
4	220kV 电压互感器	220kV 电容式	个	3	
5	无间隙氧化锌避雷器	220kVY10W-204/532W 配带在线监测仪	个	3	
6	手车式主进开关柜	含真空断路器和 CT3150A 31.5kA	面	2	
7	手车式隔离柜	含真空断路器和 CT3150A 31.5kA	面	2	
8	手车式集电线路柜	含真空断路器和 CT1250A 31.5kA	面	12	

9	手车式 SVG 柜	含真空断路器和 CT1250A 31.5kA	面	2	
10	手车式接地变兼站 变柜	含真空断路器和 CT1250A 31.5kA	面	1	
11	手车式接地变柜	含真空断路器和 CT1250A 31.5kA	面	1	
12	手车式 PT 柜	含 PT 隔离手车及熔断器、PT、 避雷器、一次消谐器	面	2	
13	35kV 预制舱	预制舱尺寸：一层 31.2m×11.5m× 4.0m（长×宽×高）；二层 19.2m× 11.5m×3.5m（长×宽×高）（含爬 梯、照明、采暖通风、检修，含疏散 照明系统及疏散照明集中控制器。）	套	1	
14	SVG 动态无功补 偿装置	±29Mvar 直挂型 SVG 无功补 偿装置	套	2	
15	35kV 高压电缆	ZC-YJY23-26/35-3×185	米	320	无功补 偿
16	接地变兼站变及小 电阻成套装置	DKSC-1750/37-500/0.4 电阻值 Rn=42.73Ω，500A；站用变容量 500kVA	台	1	
17	接地变小电阻成套 装置	DKSC-1250/37 电阻值 Rn=42.73 Ω，500A	台	1	
18	备用站变	包含：10kV 线路及 500kVA 备 用站变二级能效	台	1	
风电场					
1	风力发电机组	Pn=5000kW，Un=1.14kV	台	40	
2	箱式变电站（油浸 式）	华式箱变二级能效 S20-5500/3537±2x2.5%/1.14kV35kV 侧配真空断路器+隔离开关组合电器	台	40	
3	低压动力电缆	ZC-YJY23-1.8/3kV-3×300+1×150	m	14000	
5、站址情况 本项目位于河北省石家庄市晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇境内，风电场中心地理坐标：115° 5' 21.181"，北纬 37° 59' 48.853"。升压站中心地理坐标东经 115° 1'14.724"，北纬 37° 54'26.306"。					

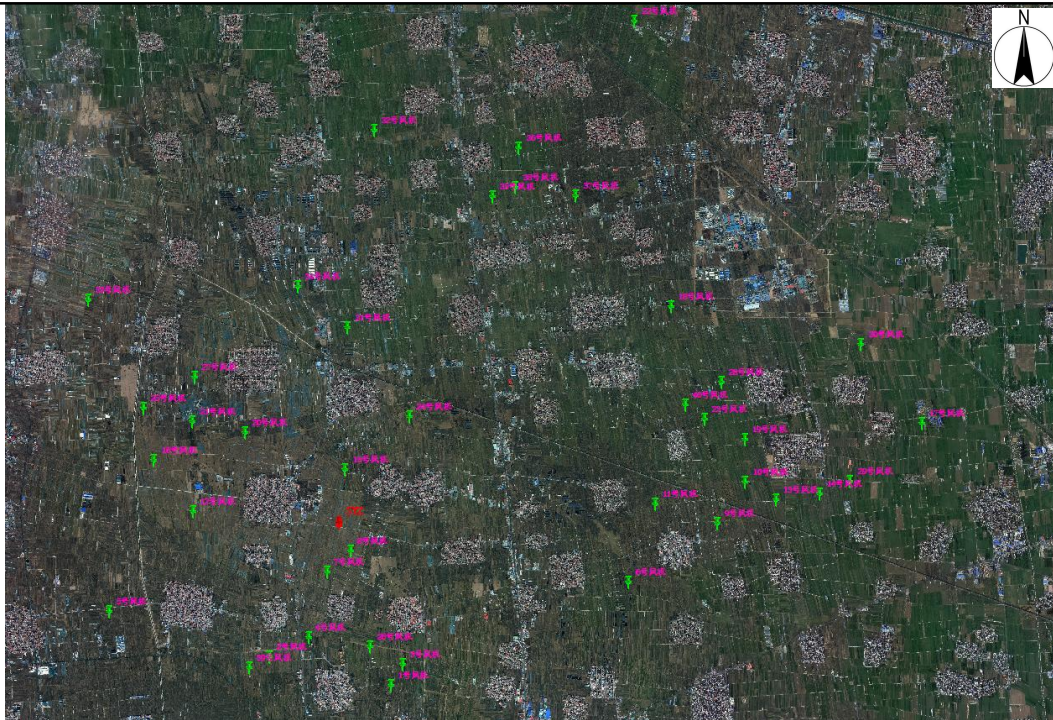


图 2-1 风电场相对位置示意图

6、主体工程

(1)风电场风电机组的选型及布置

①风电场风力发电的选型

综合目前风电机组制造水平、工程占地比较、场址建设条件要求、投资及效益比较以及风电场风资源情况和交通运输情况。采用 40 台单机容量 5MW 叶片直径 200m 轮毂高度 160m 的风力发电机组，总容量 200MW；风电场年平均单机上网电量为 405490MWh/y, 年等效利用小时数为 2027 小时，平均容量系数为 0.231。

(2)风电机组(含风机、箱式变压器)

本项目风电场安装 5MW 风力发电机组 40 台，总装机 200MW。每台风力发电机通过 1 台箱式变压器，将机端 1140V 电压升至 35kV，经 35kV 集电线路送至 220kV 升压站 35kV 侧。

(3)升压站

本项目配套新建一座 220kV 升压站，升压站由生活区、生产区两个部分组成：

升压站分为生产区、生活区等两个部分，生活区布置在升压站南部，主要包括：生活舱、仓库、联合水泵房、污水处理装置等；生产区布置在升压

站北部，以主变为中心，南侧预留一台主变位置，220kV 配电装置布置在主变东侧，向东出线；35kV 预制舱布置在主变西侧，蓄电池室位于 35kV 预制舱一层，由 2 组容量为 500Ah 的蓄电池组组成，每组蓄电池组由 104 只 2.23V、500Ah 的蓄电池组成。。无功补偿区布置在主变的南侧。事故油池位于 220kV 配电装置北侧。

升压站内设置 4.5 米宽的环形道路，道路满足消防要求，便于设备运输、安装、检修及消防车辆通行。

本项目升压站布置，综合楼视野比较开阔，主体建筑突出；生活区与生产区分开，形成独立的站前空间，便于日常管理，同时又给运行值班人员创造了一个相对安静的休息环境。

(4)集电线路

本工程拟安装 40 台单机容量为 5MW 的风力发电机组，共计装机容量 200MW。集电线路拟采用 8 回 35kV 集电线路，将风力发电机产生的电能安全可靠的输送到升压站。

本工程新建集电线路布设主要采用地埋电缆方式。穿越等级公路采用钻越的方式（穿管敷设），穿越铁路采用桥下地埋穿越和涵洞穿越，电缆采用 ZC-YJY23-26/35-3×500、ZC-YJLY23-26/35-3×95 电缆。

本工程集电线路总长 87.5km，全部为电缆线路敷设。

电缆线路采用直埋和定向导管。

(5) 储能

本项目储能系统总容量为 30MW/60MWh，以租赁方式为本项目配置。

(6)道路

风电场场内道路采用“永久临时结合”的原则，沿风机位修建场内施工道路，施工期作为风电设备运输道路，施工结束后，作为风电场运行检修维护道路。场内施工检修道路尽量利用原有道路进行扩宽、裁弯、取直、局部加固，既要保证施工建设期设备、材料运输要求，又要满足生产运营期间道路的交通运输和方便维修保养。

本风电场风机位布置分散，大部分机位位于现有道路旁，因此本风电场道路多为改建道路，局部机位需新建道路。路线选择尽量避开村庄，线路最短，减少占地，节约土石方工程量。本工程施工检修道路总长约 39.96km，

其中改建道路长约 33.63km，新建道路长约 6.33km。

7、工程占地

风电场占用土地包括永久性用地和临时性用地。永久性用地包括风电机组、箱变、升压站及进站道路用地等。占地类型为水浇地、果园、设施农用地、农村道路。本项目永久征地面积为31131m²。施工临时用地主要为场内施工检修道路临时用地、风电机组吊装场地临时用地、施工期的临时生产及生活设施和材料临时堆放场地等。临时占地总占地面积约434305m²。

根据石家庄市自然资源和规划局 2024 年 5 月 16 日《建设项目用地预审与选址意见书》，本项目永久占地面积为 31131m²，临时占地面积为 434305m²，本项目周围永久基本农田分布较少，无大范围连续分布的永久基本农田。

表 2-10 工程永久用地面积表

序号	项目	面积(m ²)	占地类型	备注
1	风电机组基础(含箱变基础)	21480	果园、水浇地	共 40 台
2	升压站用地(含进站道路)	9651	果园、水浇地	-
3	合计	31131	-	-

表 2-11 工程施工临时用地表

序号	项目	面积(m ²)	占地类型	备注
1	场内检修施工道路(改建)	184965	设施农用地、农村道路	-
2	场内检修施工道路(新建)	34185	水浇地	-
3	风电机组吊装场地	168000	果园、水浇地	单个吊装场地按 4200m ² 计。
4	施工临建场地	7000	果园、水浇地	-
5	地埋电缆占地	40155	果园、水浇地	-
6	合计	434305	-	-

8、土石方平衡

本项目土石方开挖工程 265648m³，土石方填筑工程量 265648m³，土石方平衡，无需设置取土场和弃渣场。施工检修道路需要承载运输车辆，工程机械等大型设施需对检修道路进行垫高覆土，升压站需进行垫高覆土，故需

调入土方。土石方平衡流向详见表 2-9。

表 2-12 土石方平衡流向表单位 m³

序号	项目名称	挖方	填方	调入	来源	调出	去向
1	施工检修道路	70278	81678	11400	风机基础(含箱变基础)+埋地电缆	0	-
2	风机位吊装区	67200	67200	0	-	0	-
3	施工临建场地	3500	3500	0	-	0	-
4	升压站及进站路场地平整	9730	15330	5600	风机基础(含箱变基础)+埋地电缆	0	-
5	风机基础(含箱变基础)	78800	59800	0	-	19000	施工检修道路+升压站平整
6	埋地电缆	36140	38140	2000	-	0	施工检修道路+升压站平整
7	合计	265648	265648	19000	-	19000	-

9、公用工程

(1) 给水

施工期：本项目施工期用水主要为建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等。根据设计资料，确定本工程施工高峰期用水量为 600m³/d。施工期供水由附近村庄购买，通过运水车运水设置临时储水箱解决生产、生活用水。

运营期：本项目升压站距离城镇较近，用水就近市政自来水，由市镇管网引接，项目用水主要为员工生活用水和升压站绿化用水。

①生活用水

项目劳动定员 15 人，日常维护定员为 12 人，采用轮休工作制，根据劳动制度日常值守人员为 12 人，根据《生活与服务业用水定额第 1 部分：居民生活》(DB13/T5450-1-2021)可知，生活用水量按照 22m³/人×年(其中生活用水量包含食堂用水)，年需水量为 264m³/a，日需水量约为 0.723m³/d。员工生活用水由市政管网供给，升压站自建一座 6m³的生活水箱，可满足员工日常需求。

②绿化用水

根据《室外给水设计规范》(GB50013-2006)第 4.0.6 条规定：浇洒绿地用水可按浇洒面积以 1.0~3.0L/(m²·d)计算，本项目取 2.0L/(m²·d)，升压站绿

化面积 1000m²，用水量 2m³/d，年用水量 540m³/a（绿化期以 270 天计）。

（2）排水

本项目排水主要为职工生活污水及食堂废水，产生系数按照用水量的 80%，产生量为 211.2m³/a，即日产生量为 0.579m³/d，污水量少，水质简单(主要为 COD、NH₃-N、BOD₅、SS)。食堂废水经隔油池处理后，同生活污水经化粪池排入一体化污水处理设施，采用沉淀池+SBR 工艺处理，处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 绿化、道路清扫标准后，送至清水池储存，用于厂区绿化，不外排，冬季废水处理，暂存于清水池中，待绿化期使用。

本项目水平衡一览表见下表，水平衡见下表 2-8 以及图 2-2。

表 2-13 水平衡一览表单位 m³/a

序号	新鲜水用量 (m ³)	回用水用量 (m ³)	损耗水量 (m ³)	回用水产生量 (m ³)	废水排放量 (m ³)	备注
生活用水	264	/	52.8	211.2	0	经隔油池处理后进入一体化污水处理设施处理后用于绿化、场区泼洒抑尘，不外排
绿化及道路泼洒抑尘用水	328.8	211.2	540	0	/	
合计	592.8	211.2	592.8	211.2	0	

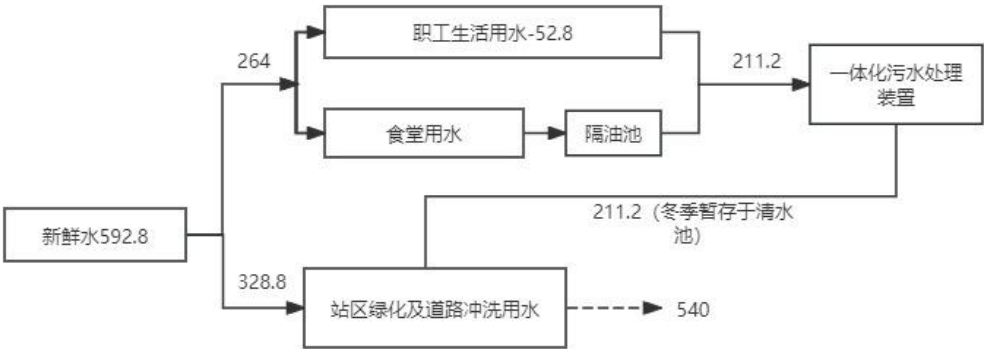


图 2-2 项目水平衡图单位 m³/a

（3）供电

施工期：施工期用电引自就近的 10kV 外网线路和小型柴油发电机。

运营期：本项目升压站内用电从主变低压侧引接，备用电源由 10kV 站外电源，平时两路工作电源互为主备，在工作电源失去后，站用电站外电源

	取得备用电源，维持站用电负荷正常供电。 （4）供热制冷 本项目冬季供热和夏季制冷均采用空调，使用电力由场区自给。 10、劳动定员与工作制度 项目劳动定员 15 人，日常维护定员为 12 人，采用轮休工作制，根据劳动制度日常值守人员为 12 人，年工作 365 天。
总平面及现场布置	1、总体布置 本项目位于河北省石家庄市晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇境内。拟建区域地势较平坦，地形起伏较小。风电场北侧有 G1811 石黄高速公路、G307 国道，中部有大赵公路南北方向穿过风电场，南侧有 S392 衡井线、S78 石衡高速，东侧有 S233 安新线，并且风电场内有多条原有道路可以利用，村村道路路网比较发达，交通运输较便利。 风电场占地范围 E：114° 58'5.948"~115° 9' 12.634"；N：37° 52' 40.637"~37° 59' 48.853"，风电场安装 40 台风力发电机组，单机容量 5MW 风机，总容量 200MW。 本项目在布置风电机组时，为避免风电机组的噪音影响，尽量使风机机组远离居民集聚区。施工道路在充分利用现有道路的同时新建、改建了一部分道路。施工布置以因地制宜、有利生产、方便生活、经济合理及尽量减少

占地为原则。施工期只要采取评价提出的污染防治措施即可避免粉尘、噪声等对敏感点产生的影响。同时，各施工区域待施工完毕后将及时进行生态恢复，最大程度减轻施工对当地生态环境的影响。

2、风电场布置

根据风电场的风机分布情况并结合地形等其他影响因素，按尽可能利用风能、满足施工运输、缩短集电线路及节省土地等风机布置原则，垂直于主风能方向，采用 5.5 倍风轮直径作为行间距，3.5 倍风轮直径作为列间距对机组进行初步的布置，项目风机具体分布情况如下。

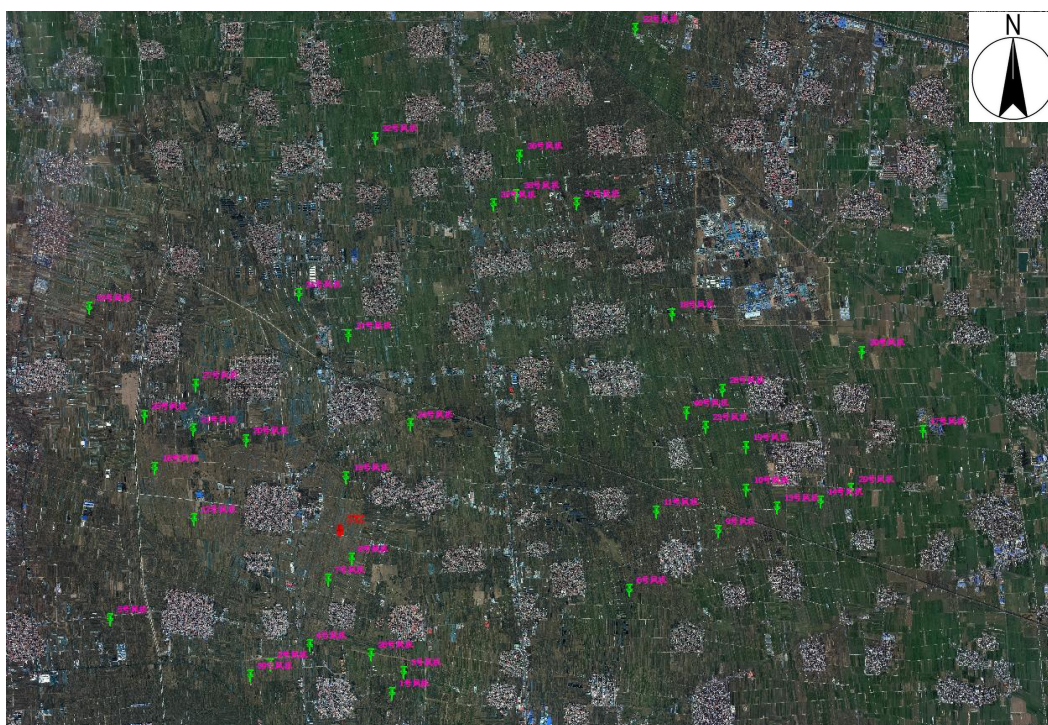


图 2-3 风机位布置方案示意图

3、升压站布置

本工程配套新建一座 220kV 升压站。

升压站由生活区、生产区两个部分组成：

本项目配套新建一座 220kV 升压站，升压站由生活区、生产区两个部分组成：

升压站分为生产区、生活区等两个部分，生活区布置在升压站南部，主要包括：生活舱、仓库、联合水泵房、污水处理装置等；生产区布置在升压站北部，以主变为中心，南侧预留一台主变位置，220kV 配电装置布置在主变东侧，向东出线；35kV 预制舱布置在主变西侧，蓄电池室位于 35kV 预制

舱一层,由2组容量为500Ah的蓄电池组组成,每组蓄电池组由104只2.23V、500Ah的蓄电池组成。。无功补偿区布置在主变的南侧。事故油池位于220kV配电装置北侧。

升压站内设置4.5米宽的环形道路,道路满足消防要求,便于设备运输、安装、检修及消防车辆通行。

升压站围墙采用实体砖砌围墙,高度2.3m,墙下条形基础,埋深-2.0m。

升压站大门采用电动伸缩大门,大门入口处设置企业标志墙。

220kV升压站平面布置图见附图

4、集电线路布置情况

本工程拟安装40台风力发电机组单机容量5MW风机,总容量200MW。集电线路拟采用8回集电线路,将风力发电机产生的电能安全可靠的输送到升压站。

本工程集电线路总长87.5km,采用电缆线路敷设。

5、道路布置

本风电场风机位布置分散,大部分机位位于现有道路旁,因此本风电场道路多为改建道路,局部机位需新建道路。拟建区域地势较平坦,地形起伏较小。路线选择尽量避开村庄,线路最短,减少占地,节约土石方工程量。风电场北侧有G1811石黄高速公路、G307国道,中部有大赵公路南北方向穿过风电场,南侧有S392衡井线、S78石衡高速,东侧有S233安新线,并且风电场附近有多条原有乡道可以利用,村村道路路网比较发达,风电设备可通过高速→国道→省道→县道(乡道)→村村通水泥路→风场场内道路→各风机位施工平台,交通运输较便利。本项目道路布置见下图

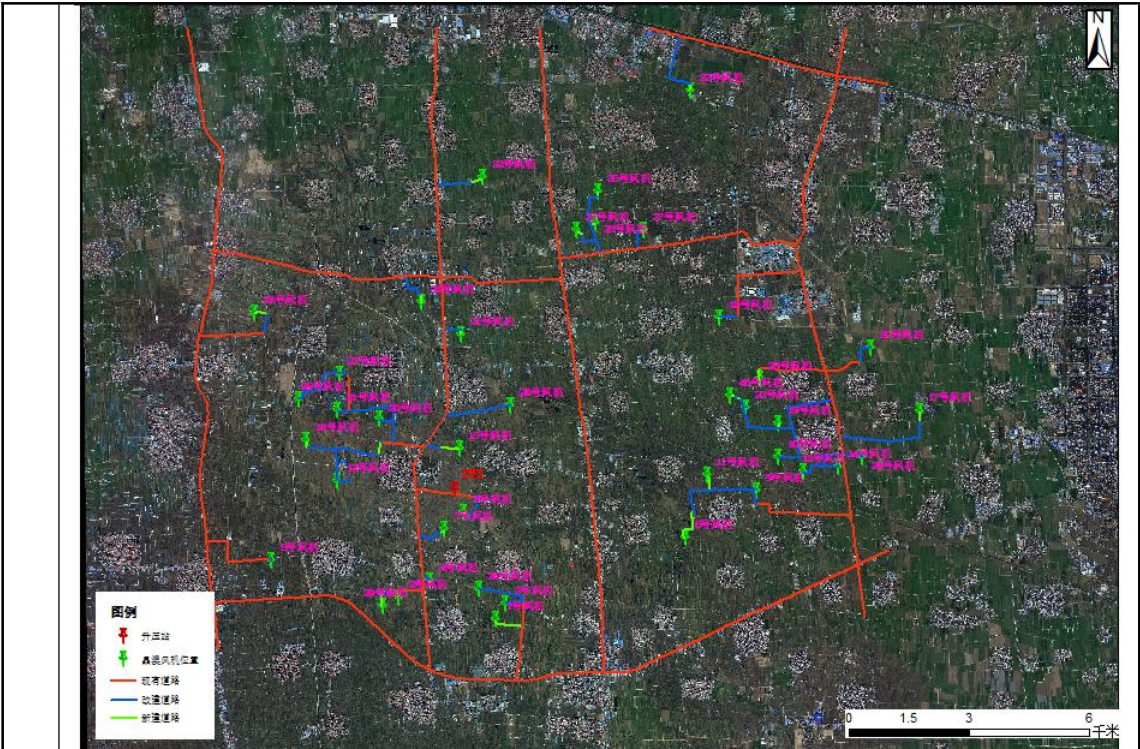


图 2-4 场内道路平面布置图

本项目总平面布置见附图所示。

1、施工设计

本项目主要包括风电场区内风机基础及箱变组件安装、电缆敷设、站内基础、主变安装及进站道路等项目。

为便于施工及生产管理，施工期间在靠近进站道路的地方设置施工生产区

（1）施工定员

项目施工工期约 12 个月，施工人员高峰人数 150 人，平均人数 140 人，其中施工管理和设计人员约 10 人，为建设单位人员。

（2）施工用水

根据设计资料可知，施工用水包括生产用水和生活用水两部分，施工高峰总供水量预估 600m³/d。现场施工生产用水、生活用水从附近村庄买水。在施工场地集中设置一个蓄水池，并在各个机位设置临时水箱，由水车送至各机位的临时水箱。

（3）施工生活

本项目设置施工生产生活区，员工食宿于施工生产生活区内，设置防渗旱厕，由当地有关部门进行定期清掏，不外排。

施
工
方
案

(4) 施工用电

本工程施工电源和生活电源拟由附近的 10kV 架空线路上 T 接，架空至风电场施工现场，在施工区设一座变压器，降压至 380V，作为施工用电。引接线路长度待下一阶段落实。各机位的施工电源，可以通过施工承包方自备的小型柴油发电机解决。

(5) 主要建筑材料来源

本项目主要建筑材料包括：商品混凝土、砂石料、水泥、钢材、木材、油料等，经过初步调查，这些材料均可以从晋州市及附近采购获得。通过现有道路运至施工现场。

(6) 施工设备

施工采用集中与分散相结合原则。其施工主要机械见下表：

表 2-14 主要施工设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备 注
1.	履带吊	1200t	辆	1	
2.	汽车吊	150t	辆	1	
3.	大型平板运输车	80t	辆	1	
4.	卡车式吊车	5t	辆	2	
5.	加长货车	8t	辆	2	
6.	混凝土罐车		辆	12	
7.	混凝土泵车		辆	2	
8.	运水罐车		辆	2	
9.	小型工具车		辆	2	
10.	反铲式挖掘机	WY80	台	2	0.8m ³ /斗
11.	履带式推土机	132kW	台	2	
12.	轮胎式挖掘装载机	WY-60	台	1	
13.	手扶振动压实机	1t	台	1	
14.	柴油发电机	40kW	台	2	
15.	车载变压器	10kV-30V	台	2	100kW
16.	移动电缆及支座	380V	台	2	电缆长 1km

17.	插入式振捣	ZN70	台	8	备用 4 条
18.	平板混凝土振捣器	ZF22	条	3	备用 1 台
19.	钢筋拉直机	JJM-3	台	1	备用 1 台
20.	钢筋切断机	GQ-40	台	1	
21.	钢筋弯曲机	GJB7-40	台	1	
22.	钢筋弯钩机	GJG12/14	台	1	
23.	蛙式打夯机	H201D	台	4	备用 2 台
24.	无齿砂轮锯		台	1	
25.	电平刨		台	1	
26.	砂浆搅拌机	UJ100	台	1	
27.	套丝机		台	1	水管及预埋螺栓
28.	潜水泵		台	4	备用 2 台
29.	空气压缩机		台	1	
30.	消防水泵		台	1	
31.	电焊机		台	6	备用 2 台

(7) 施工进度

本工程施工进度安排如下：

第 1 月到第 3 月施工准备期，主要完成水、电、场地平整及临时建筑等设施的修建及风电场内临时交通工程的施工；

第 4 月开始到第 7 月进行风电机组基础和箱式变压器基础施工；

第 4 月，开始升压站内所有建构筑物施工，第 6 月完成；

第 5 月到第 7 月，进行升压站内所有设备的安装和调试；

第 5 月到第 7 月，箱式变压器的安装；

第 8 月起进行风力发电机组的安装，第 10 月安装完成。从第 6 月起开始到第 7 月，进行电力电缆、通信及监控光缆的敷设；

第 9 月开始，进行机组调试，到第 12 月，机组正式投产发电。

表 2-15 施工进度一览表

序号	工程项目	累计工期	第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月	第 7 月	第 8 月	第 9 月	第 10 月	第 11 月	第 12 月
----	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------

整吊装场地和施工道路。

基础开挖完成后，进行基础混凝土浇筑。先清底浇筑混凝土垫层，进行基础环吊装就位，钢筋绑扎加固、架立模具；再进行C40钢筋混凝土浇筑。混凝土泵车入仓，插入式振捣器振捣。基础钢筋混凝土要求一次性浇筑成型，无施工缝。施工时应严格控制混凝土浇筑温度。混凝土浇筑块体的内表温差不宜大于25℃。避免在冬季进行混凝土施工。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护28天，防止产生温差造成表面干缩裂缝。风机基础采用土石方回填应在混凝土浇筑7天后进行基础土石方回填，回填时应分层回填，电动打夯机分层夯实，并预留沉降量。剩余土石方就近平整场地。

3) 设备安装：将风机塔筒、机舱及叶片运输到现场，按施工工序安排，在每台风机吊装场地平稳摆放到位。风机各部件应按施工方法采用随吊、随运、随安装的施工步骤。

首先进行塔筒吊装，先将塔筒内电气、电缆及结构配件，按厂家技术要求安装固定。每段塔筒采用两台吊车配合吊装，各段塔筒分别在空中进行组装。主吊车选用履带吊，辅助吊车为汽车吊；用主吊车吊住塔筒的上法兰处，辅助吊车吊住塔筒的底法兰处，两台吊车同时起钩，离开地面30cm后，稳住检查吊装的稳定性和可靠性。然后主吊车起钩并旋转大臂，当塔筒起吊到垂直位置后，拆除辅助吊车的吊钩，再用主吊车将塔筒平稳就位、紧固法兰连接螺栓，经检查无误后，松开主吊车吊钩及卸下吊具。整个安装过程必须严格按照生产厂家规范要求进行。吊装现场风速不能大于10m/s。

之后进行机舱吊装，将机舱的吊点用吊具与履带吊的吊钩固定好，并将用来调整固定方向位置的人拉风绳固定在机舱两侧，先将机舱吊离地面30cm，检查吊车的稳定性、制动性、可靠性。吊装现场风速不能大于8m/s。吊车起吊在空中将机舱与塔筒法兰进行对接，紧固螺栓后，方可将履带吊脱钩。

发电机吊装与机舱吊装相同，先用吊具、手动葫芦和人拉风绳将发电机与履带吊的吊钩固定好，再将发电机吊离地面30cm，检查起吊稳定和吊具各点牢固可靠。吊装现场风速不能大于8m/s。然后起吊，指挥吊车把发电机逐渐靠近机舱。利用导正棒对准机舱底座法兰，用手动葫芦把发电机拉近。装

紧固件及连接螺栓。安装完成后拆下吊具。待整台机组所有零部件安装完成后，去除发电机锁定，使其处于自由运转状态

叶轮采用双车抬吊的方法将组装叶片吊起，主吊为履带吊提升，辅助汽车吊配合。为了避免叶片在提升过程中摆动，用圆环绳索分别套在三片叶片上，每片叶片用3~6名装配人员在地面上拉住，慢慢将叶轮竖立，然后将轮毂法兰与机舱的主轴法兰对接紧固。经检查安装无误、方可将履带吊脱钩。

箱式变采用汽车吊吊装就位。施工吊装要考虑到安全距离及安全风速。吊装就位后要即时调整加固。确保施工安全及安装质量。

4) 电缆安装：直埋和架空电缆都要求分段施工，分段验收。每段线路要求在本段箱式变安装前完成，确保机组的试运行按时进行。

直埋电缆施工：先人工开挖电缆沟，将沟底用沙土垫平整，将电缆敷设后填埋一层沙土，再压上红砖，然后用碎石土回填夯实。电缆走向要按图纸标注和相关的技术要求执行。

5) 设备验收，施工完成好对设备进行验收。

风电场区施工过程主要产生施工噪声、废水和固体废物，其中噪声防治采取合理布置噪声源，选用低噪音设备等措施；施工废水、经沉淀池沉淀后回用，生活污水排入施工旱厕，由吸污车定期清掏；本项目施工时产生少量建筑垃圾，建筑垃圾主要包括砂石、废金属、废钢筋等杂物，废金属、废钢筋回收处理，废砂石用于升压站地基填埋，设备安装产生的固废由厂家回收。

风电场土建工程量表见下表。

表2-16风电场土建工程量表

风电场土建部分					
序号	项目名称	单位	单台工程量	数量	工程量
一	预应力管桩风机基础(40 台)				
1	土石方开挖	m ³	1970	40	78800
2	土石方回填	m ³	1495	40	59800
3	基础混凝土 C40(F100, P10)	m ³	780	40	31200.00
4	混凝土垫层 C20	m ³	55	40	2200.00
5	钢筋制作与安装 HRB400	t	101.4	40	4056.00
6	基础埋件 Q235B	t	0.8	40	32.00
7	基础内部混凝土盖板 C30 混凝土	m ³	5	40	200.00
8	盖板钢筋 HRB400	t	0.8	40	32.00
9	抗裂纤维	t	0.65	40	26.00
10	沉降观测点及基准点	套	7	40	280.00

11	PVC 排水管	m	15	40	600.00
12	基坑降水	项	1	40	40.00
13	高强灌浆料 C120	m ³	1.4	40	56.00
14	基础防水（1.5mm 厚水泥基防水涂料）	m ³	20	40	800.00
15	基础测温点	套	1	40	40.00
16	高强预应力管桩 PHC-600-AB-130	m	1518	40	60720.00
17	试桩	项	1	1	1.00
18	工程桩检测	项	1	40	40.00
二	箱变基础（40 座，箱变与风机共基础）				
1	C30 基础混凝土（含梁板柱）	m ³	26.00	40	1040.00
2	基础钢筋 HRB400	t	2.60	40	104.00
3	钢梯 Q235B	t	0.5	40	20.00
4	不锈钢栏杆 1.2m 高	m	20	40	800.00
5	卵石	m ³	7	40	280.00
6	油池篦子	t	2	40	80
7	预埋铁件	t	0.3	40	12
三	防火墙				
1	混凝土（梁、柱）	m ³ /个	25	40	1000.00
2	钢筋制作安装	t/个	3.5	40	140.00
3	加气混凝土砌块	t/个	0.8	40	32.00

（2）升压站施工工艺

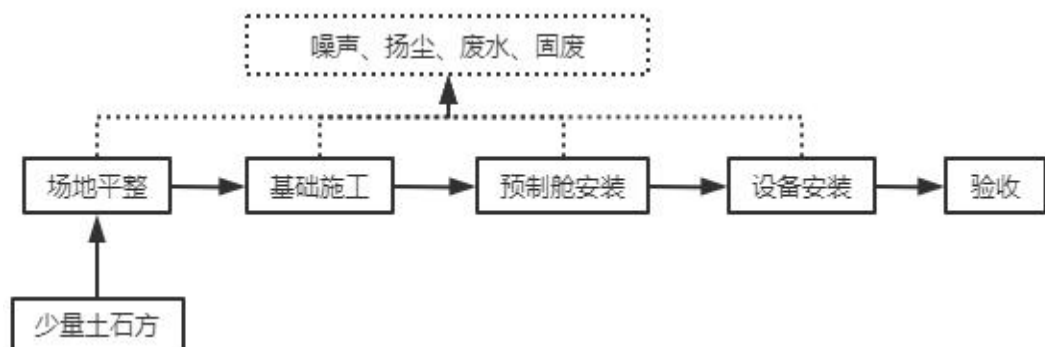


图 2-6 升压站施工工艺流程及产污环节图

1) 场地平整：采用推土机配合人工清理。然后用16t振动碾，将场地碾平，达到设计要求。

2) 基础施工：变电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。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。在混凝土浇筑工程中，对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察量。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护7天。

3) 预制舱安装：基础施工完成后，预制舱进场，由吊机吊起后安装到位置后，固定。

4) 设备安装：安装主变设施以及相应的配套设施。

5) 验收：安装完成后，进行验收。

6) 升压站施工过程主要产生施工扬尘、噪声、废水和固体废物，其中施工扬尘采取有效的防控措施后，可以得到有效治理；噪声防治采取合理布置噪声源，选用低噪音设备等措施；施工废水经沉淀池沉淀后回用，生活污水排入施工旱厕，由吸污车定期清掏；本项目施工时产生少量建筑垃圾，建筑垃圾主要包括砂石、废金属、废钢筋等杂物，废金属、废钢筋回收处理，废砂石用于升压站地基填埋。

(3) 集电线路施工工艺

1) 直埋段集电线路施工工艺流程：

直埋段集电线路起于风机基础至箱式升压站，箱式升压站至最近的35kV风机升压站高压侧杆塔及部分场内直埋线路，电缆采用地下敷设方式。敷设深度为地下1.2m，采用挖沟埋设的方式进行电缆的敷设施工。直埋段集电线路施工工艺流程见下图：

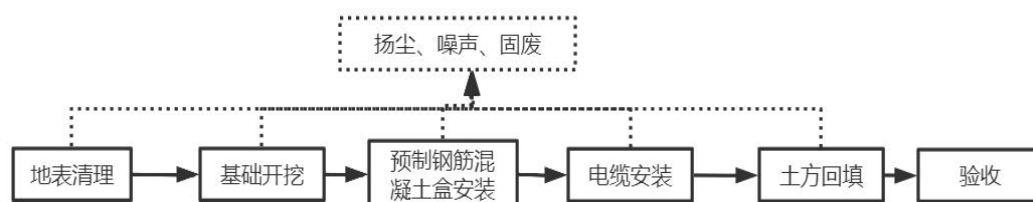


图 2-7 直埋集电线路工艺及产污环节图

①地表清理：首先对地表杂物和植物进行清理。

②基础开挖：采用小型挖掘机设备并辅以人工开挖，开挖深度为地面下1m左右，开挖出的土方分层就近堆放在埋沟旁边1.5m范围内；

③预制钢筋混凝土盒安装：将预制预制钢筋混凝土盒安装在电缆沟内。

④电缆安装：将电缆安装进预制钢筋混凝土盒内，沿电缆全长的上下紧邻侧铺以厚度不小于150mm的软土或砂层，且覆盖预制钢筋混凝土盒上部混凝土盖板。

⑤土方回填：将电缆沟两侧的土方按照顺序回填到电缆沟内。

⑥验收：施工完成后，对工程进行验收。

直埋段施工过程主要产生施工噪声、扬尘和固体废物，其中施工扬尘采取有效的防控措施后，可以得到有效治理；噪声防治采取合理布置噪声源，选用低噪音设备等措施；生活污水排入施工旱厕，由吸污车定期清掏；本项目施工时产生少量建筑垃圾，建筑垃圾主要包括砂石、废金属、废钢筋等杂物，废金属、废钢筋回收处理，废砂石用于升压站地基填埋，设备安装产生的固废由厂家回收。

本工程集电线路总长87.5km，电缆敷设。

3) 钻越段集电线路施工工艺流程：

定向钻越施工工艺见下图。

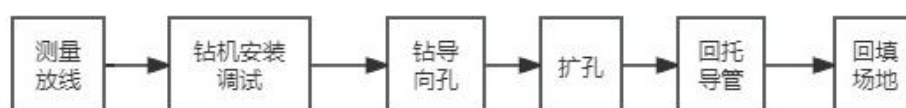


图 2-8 钻越段集电线路施工工艺流程图

①测量放线

根据设计交底（桩）与施工图纸放出钻机场地控制线及设备摆放位置线，确保钻机中心线与入土点、出土点成一条直线。

②定向钻施工

I. 钻机及配套设备就位

确定入土点将钻机就位在穿越中心线位置上，钻机就位调试完成后，进行系统连接、试运转，检查设备是否工作正常。

II. 测量控向参数

按操作规程标定控向参数，为保证数据准确，在穿越轴线的不同位置测取，且每个位置至少测四次，进行对比，并做好记录，取其有效值的平均值作为控向 LineAz 值。

III. 泥浆配制

由于穿越经过地层主要是圆砾、卵石、花岗岩、板岩。对泥浆的要求比较高，为克服对付这种不利因素，我们将采取以下措施：

水源采取就近从河道中取水，用水泵输送至水罐内，在水罐中沉淀、过滤后配浆。

按照实验室确定好的泥浆配比用膨润土加上泥浆添加剂，配出适合不同地层要求的泥浆。

为了确保泥浆的性能，使膨润土有足够的水化时间，增加泥浆储存罐和泥浆快速水化装置。

泥浆的回收利用：钻机场地和管线组装场地各有一个泥浆收集池，泥浆通过泥浆池收集，再经过泥浆回收系统回收再使用。

IV.钻机试钻

开钻前做好钻机的安装和调试等一切准备工作，确定系统运转正常。

钻杆和钻头吹扫完毕并连接后，严格按照设计图纸和施工验收规范进行试钻，检查各部位运行情况。如各种参数正常即可正常钻进。

V.钻导向孔

导向孔是在水平方向按预定角度并沿预定截面钻进的孔，包括一段直斜线和一段大半径弧线。在钻导向孔的同时，承包商也许会选择并使用更大口径的钻杆（即冲洗管）来屏蔽导向钻杆。冲洗管可以起到类似导管的作用，还可以方便导向钻杆的抽回和更换钻头等工作。导向孔的方向控制由位于钻头后端的钻杆内的控制器（称为弯外壳）完成。钻进过程中钻杆是不做旋转的，需要变换方向时若将弯外壳向右定位，钻进路线即向右沿平滑曲线前进。钻孔曲线由放置在钻头后端钻杆内的电子测向仪进行测量并将测量结果传导到地面的接收仪，这些数据经过处理和计算后，以数字的形式显示在显示屏上，该电子装置主要用来监测钻杆与地球磁场的关系和倾角（钻头在地下的三维坐标），将测量到的数据与设计的数据进行对比，以便确定钻头的实际位置与设计位置的偏差，并将偏差值控制在允许的范围之内，如此循环直到钻头按照预定的导向孔曲线在预定位置出土。

VI.扩孔

导向孔完成后，要将该钻孔进行扩大到合适的直径以方便安装成品管道，此过程称为预扩孔，（依最终成孔尺寸决定扩孔次数）。例如，如需安装 36 英寸管线，钻孔必须扩大到 48 英寸或更大。通常，在钻机对岸将扩孔器连接到钻杆上，然后由钻机旋转回拖入导向孔，将导向孔扩大，同时要将

大量的泥浆泵入钻孔，以保证钻孔的完整性和不塌方，并将切削下的岩屑带回到地面。

VII.回拖管道

预扩孔完成以后，成品管道即可拖入钻孔。管道预制应在钻机对面的一侧完成。扩孔器一端接上钻杆，另一端通过旋转接头接到成品管道上。旋转接头可以避免成品管道跟着扩孔器旋转，以保证将其顺利拖入钻孔。回拖由钻机完成，这一过程同样需要大量泥浆配合，回拖过程要连续进行直到扩孔器和成品管道自钻机一侧破土而出。

为保证回拖的顺利和防腐层不受破坏，将采取以下措施：

1)管线回拖，采用发送沟的方式进行。在挖发送沟时，计算好管线进入孔洞的这一段发送沟的坡度，确保发送沟与穿越孔洞的圆滑平缓。

2)在回拖作业时，增加高润滑泥浆，使高润滑泥浆象薄膜一样附着于防腐层表面，保护防腐层。

3)回拖前后，准备好补口、补伤材料和器具及电火花检漏仪，安排专人巡视管线。

4)回拖完成以后，设备退场，然后进行场地清理、发送沟回填地貌恢复。

5)钻越铁路施工工艺流程：

本工程集电线路钻越铁路时，通过桥下现有隧道钻越，采用桥下道路单侧施工，不对主路面进行破拆，沿桥下道路边缘进行开挖，严格控制开挖宽度，铺设完成后及时回填，及时硬化，恢复原有道路，不对铁路地基造成破坏。



(4) 道路施工

本项目施工检修道路采用20cm厚碎石路面，路线长约39.96km，其中新建道路长约6.33km，改建道路长约33.63km。施工期间，道路路基宽度5.5m，车道宽5m，两侧各设0.25m土路肩。施工结束后保留4.5m宽路基作为检修道路。施工结束后对临时道路两侧进行覆土恢复，道路边坡覆土后撒播草籽或种植灌木。部分边坡采用喷湿植生护坡进行垂直植物措施，施工临时道路后期种植行道树。

①路基土石方工程

挖方路基施工时应严格按照规范要求施工，路基开挖一般采用推土机、装载机、挖掘机直接开挖。施工过程中，土石方开挖不论开挖工程量及开挖深度大小，均应自上而下进行，不得乱挖、超挖。挖方段施工时，路基应在碎石层上铺设，铺设之前应先清除表层土及软土。碾压2至3遍，保证压实度>90%即可铺筑路面。

挖方地段要按设计要求，提前施工作好坡顶截水沟，以防止雨水损坏边坡。

填方路基填筑前原地面必须清除表层耕植土、淤泥、垃圾及冻土，再填筑路基；对于地面自然横坡度陡于 1：5 的填方路基，填前需在坡面上开挖台阶，台阶宽度不小于 1m，台面向内 3% 倾斜。路基填筑料不得使用，淤泥、沼泽土、有机土、含草皮土、生活垃圾、树根和含有腐朽物质的土。路基填筑一般采用开挖土石填筑，填料中石块的最大粒度不得大于压实层厚的 2/3；填筑料应分层填筑，分层压实。路基压实采用重型压实标准，通过试验确定填土土质的最大干密度和最佳含水量。每层都应取样检查、记录，作为竣工验收的依据。对检查不合格的部位应返工处理。

②面层施工

碎石路面压实度大于等于 94%。每层都应取样检查、记录，作为竣工验收的依据。

对检查不合格的部位应返工处理。

路面施工的主要工序为：选料→摊铺→压实。

（1）选料：路面碎石料最大粒径小于 100mm，大于 100mm 的骨料应予以剔除，土的含量不应大于 15%，塑性指数宜为 18~27，石料压碎值小于 35，不含有机质。

（2）摊铺：将材料按照设计要求铺设在路面上，确保铺设的材料牢固、平整。

（3）压实：使用压路机或其他设备对铺设好的材料进行压实，以确保道路的稳定性和耐久性。

③施工恢复

施工结束后，对临时道路两侧 0.5m 进行覆土恢复，道路边坡覆土后撒播草籽或种植灌木，只保留 4.5m 宽的道路作为检修道路。

2、运营期工艺流程及产污环节

风电场的运行是将当地的风能转变为电能的过程，其工艺过程简述如下：

风吹动风轮机的转子叶片，将风能首先转换为机械能，然后通过风轮机的齿轮箱带动发电机进行发电，从而实现风能向电能的转换。

风力发电系统中的控制装置用来实现对风力发电机组的工作功能及安全保护功能的控制，使机组在风速达到设定的起动风速时，风轮机自动起动并带动发电机开始运转；当风向变化时，调整风轮机自动跟踪风向的变化；而当风速超过最大的设定风速或风轮机的风轮转速超过规定的最大转速时，风轮机自动制动停止运转。

系统的工作状况(风速、风向、风能转速、发电机转速、电压、电流、频率、功率以及累计运转时数等)均通过监测显示装置进行显示和记录。

风电机组转变的电能通过 35kV 集电线路，将电能输送至升压站中，一部分电能进入综合配电室 35kV 侧，经主变升压后，并入电网；一部分电能储存在租赁的储能系统中，储能系统的储备电能根据电网调峰需求，按需进入综合配电室 35kV 侧，经主变升压后，并入电网。其工艺流程及产污环节如下图所示：

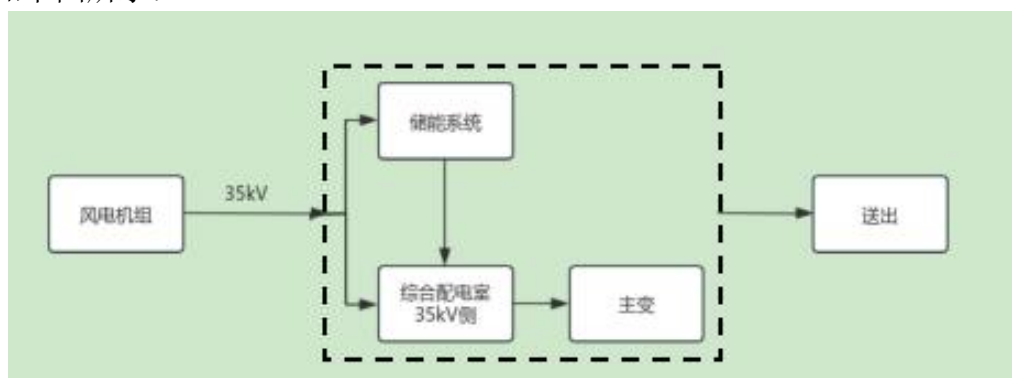


图 2-9 项目运营期工艺流程及产污环节示意图

主要的污染工序及环节：

运营期：

(1)废气：升压站产生的油烟废气和一体化污水处理装置的臭气。

(2)废水：升压站产生的生活污水经一体化污水处理装置处理后，用于绿化、厂区泼洒抑尘，不外排。

(2)噪声：主要为风机旋转叶片切割空气所产生的空气动力噪声以及升压站主变和 SVG 风扇的噪声。

(3)固废：

①风机维修产生的废润滑油每年进行一次更换，产生的废润滑油、废油桶和含油抹布集中收集后在危废暂存间暂存，由资质单位处理。

②变压器油每 3 年进行一次例行监测，如质量不合格，由第三方负责更换，由其

	委托资质单位处理，更换时变压器油不落地，直接由资质单位运走处理；升压站事故状态下产生的变压器事故油在事故油池暂存，尽快由资质单位处理，风电场区箱变事故状态下的变压器油在事故油池暂存，尽快由资质单位处理。 ③废铅酸蓄电池加强日常维护，每 10 年进行一次集中更换，更换时废旧铅蓄电池由资质单位直接运走，不落地；日常维护时发现的少量废铅蓄电池，集中收集后在危废暂存间暂存，由资质单位处理。 ④生活垃圾集中收集在站内垃圾桶内，由环卫部门定期进行处理。 (4)生态环境影响：主要为风机运行对鸟类和动物的影响、对景观的影响。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、主体功能区规划 根据《河北省主体功能区划》可知，按国土空间开发方式，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化开发为基准，根据不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，主体功能区分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域、禁止开发区域四类；按国土空间开发内容，以提供主体产品的类型为基准，主体功能区分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类。城市化地区是以提供工业品和服务产品为主体功能的地区，也提供农产品和生态产品；农产品主产区是以提供农产品为主体功能的地区，也提供生态产品、服务产品及部分工业品；重点生态功能区是以提供生态产品为主体功能的地区，也提供一定的农产品、工业品及服务产品。 优化开发区域和重点开发区域都属于城市化地区。优化开发区域指经济比较发达，人口比较密集，开发强度相对较高，资源环境矛盾较为突出，产业结构优化升级更为迫切的城市化地区。重点开发区域指有一定经济基础，资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济条件较好的城市化地区。 限制开发区域分为两类，即农产品主产区和重点生态功能区。农产品主产区是指耕地面积较多、发展农业条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家粮食安全及永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展首要任务的地区。重点生态功能区是指生态脆弱，生态系统重要，必须把增强生态产品生产能力作为重要任务的地区。 禁止开发区域是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要重点保护的重点生态功能区。主要包括各级各类自然保护区、地质公园、风景名胜区、森林公园、文化自然遗产、水源地保护区、国家重要湿地、湿地公园、水产种质资源保护区和基本农田，以及其他根据需要确定的禁止开发区域。
--------	---

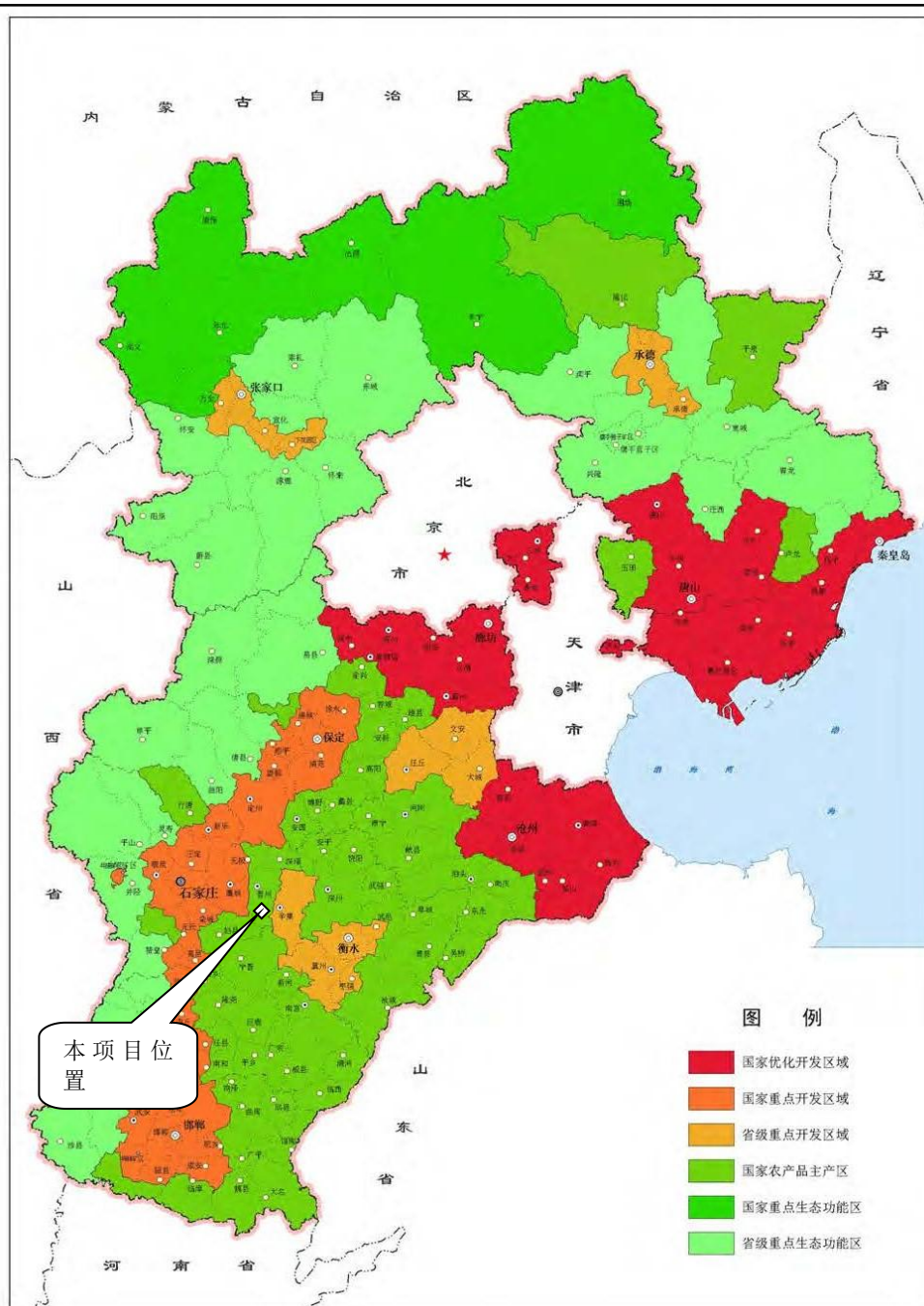


图 3-1 河北省主体功能区规划图

项目位于河北省石家庄市晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇周边区域，属于国家限制开发区域中的农产品主产区。本项目为风力发电项目，利用风能发电项目，不影响主体功能定位，建设开挖土石方均已做好水土保持措施并且无土石方外排，开挖区域裸露地面以混凝土硬化面、砖混边坡构筑，最大限度避免了水土流失。因此，项目与《河北省主体功能区规划》相符合。

2、河北省生态功能区划

根据《京津冀协同发展规划纲要》《京津冀协同发展生态环境保护规划》《河北省主体功能区规划》、“三线一单”、国土空间规划等，综合考虑自然和社会经济条件、生态系统特征，以县(市、区)为基本单元，将全省分为环京津生态过渡带、坝上高原生态防护区、燕山-太行山生态涵养区、低平原生态修复区、沿海生态防护区五个区域。

项目位于河北省石家庄市晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇周边区域，属于低平原生态修复区，京南生态屏障和农田生态保护、水源涵养、环境宜居。

本项目为风力发电项目，属于清洁能源项目，运营期生活污水经一体化污水处理设备处理达标后用于升压站道路泼洒和绿化；一体化污水处理装置采用地下式，各池体加盖，并定期投放除臭剂；食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排放。项目建设不会对项目所在生态功能区造成不利影响，符合项目所在生态功能区的相关要求。

3、河北省防沙治沙规划（2021-2030 年）

表 3-1 项目所在区域区划

类型区	主要问题	建设方向及措施
平原沙地类型区	本区森林质量和功能与社会经济发展水平的要求相比，仍有较大差距。区域间发展不平衡，有些地区沙地绿化率低，林网化不健全，生态效益不明显。本区主要生态问题是地下水超采、水资源污染、土地沙化、土壤盐渍化、风蚀、沙害、干热风危害严重等。	加强防护林网建设，土地沙化较严重的区域，营造防护片林；加强经济林建设，以市场为导向，积极发展沙地鸭梨、沧州小枣、赵州雪梨等特色高效经济林。在道路两侧和河湖周边，建设城乡一体、功能完善的防护林体系，充分发挥其降噪除尘、防止水土流失、防风固沙等生态功能；加快构建生态屏障，在城镇村屯周边以环城、环村防护林带建设为主，构建城镇村屯外围生态屏障；加强地下水资源开发利用监督管理，建立科学的用水制度，优化配置和合理调度水资源，合理安排工农业生产和人民生活用水，保证生活生态用水，推广应用节水措施，减少地下水开采。根据土地沙化和生态建设现状，结合农村产业结构调整，建设布局合理、结构优化、功能完备、城乡一体的平原防护林体系。

4、生态环境现状

(1)生态环境

①植物类型与分布

通过实地踏勘，人工植物分布较广。果树有梨、苹果、山楂、葡萄等。农作物以小麦、玉米、豆类等为主。本项目区域植物状况良好，以农田植物为主，林草覆盖率一般，属于农业区。本项目升压站占地范围内植物分布主要为梨树。风机占地主要为果园。

表 3-1 植物类型一览表

序号	位置	占地面积 (m ²)	土地利用类型	植物现状
1	1#风机	537	果园	梨树
2	2#风机	537	果园	梨树
3	3#风机	537	果园	梨树
4	4#风机	537	果园	梨树
5	5#风机	537	果园	梨树
6	6#风机	537	果园	山楂树、玉米
7	7#风机	537	果园	葡萄、玉米
8	8#风机	537	果园	葡萄、玉米
9	9#风机	537	果园	山楂树
10	10#风机	537	果园	梨树
11	11#风机	537	果园	山楂树
12	12#风机	537	果园	梨树
13	13#风机	537	果园	山楂树
14	14#风机	537	果园	山楂树
15	15#风机	537	果园	梨树
16	16#风机	537	果园	梨树
17	17#风机	537	果园	山楂树
18	18#风机	537	果园	山楂树
19	19#风机	537	果园	山楂树
20	20#风机	537	果园	葡萄、玉米、苹果树
21	21#风机	537	果园	山楂树
22	22#风机	537	果园	山楂树
23	23#风机	537	果园	梨树
24	24#风机	537	果园	梨树
25	25#风机	537	果园	梨树
26	26#风机	537	果园	苹果树
27	27#风机	537	果园	梨树
28	28#风机	537	果园	山楂树
29	29#风机	537	果园	山楂树
30	30#风机	537	果园	苹果树
31	31#风机	537	果园	梨树
32	32#风机	537	果园	山楂树

33	33#风机	537	果园	梨树
34	34#风机	537	果园	玉米、梨树
35	35#风机	537	果园	梨树
36	36#风机	537	果园	梨树
37	37#风机	537	果园	梨树
38	38#风机	537	果园	梨树
39	39#风机	537	果园	梨树
40	40#风机	537	果园	梨树
41	升压站	9651	果园、水浇地	小麦、葡萄
  梨树 苹果树				
  葡萄 山楂				
风电场现场照片				
 				
升压站现场照片				

②动物

动物资源饲养动物主要有牛、马、驴、骡、猪、羊、狗、兔、猫、鸡、鸭、鹅、鸽子、蜜蜂。野生动物常见的有如田鼠、土拨鼠、山兔、獾、黄鼬、麻雀等。各种动物长期生存在这一地区，已成为该地区生态系统食物链中不可缺少的组成环节，对生态系统的能量流动和物质循环发挥着重要作用。

③植物

晋州市境内植物资源植物有栽培植物、野生植物两大类。栽培植物有粮食作物、经济作物、木材作物、观赏树木和花卉、药用植物 6 类。本项目所在区域植物主要为粮食作物和果品作物，粮食作物主要有小麦、玉米、谷子、高粱、黄豆、绿豆、红薯。经济作物主要有棉花、花生、芝麻、西瓜、葡萄等。木材作物主要有毛白杨、柳树、槐树、泡桐树、榆树、法国梧桐。果品作物主要有梨树、苹果树、桃树、杏树、枣树、柿子树、山楂树、石榴树、核桃树。观赏树木和花卉主要有月季、菊花、玫瑰、银杏树、木槿、雪松、侧柏、垂柳。药用植物主要有枸杞、金银花、红花、白芍、桑叶、槐米。野生植物以草本植物为主，分饲草、药材 2 类。饲草主要有白茅、虎尾草、狗尾草、苍耳、黄花蒿、芦草、蒺藜。药材主要有马齿苋、大蓟、小蓟、白茅根、地丁、车前子、蒲公英。微生物资源栽培菌类主要有黑木耳、香菇、银耳、鸡腿菇、金针菇、草菇、猴头菇、口蘑、平菇等。本项目区域内植物资源主要为梨树和小麦。

④生态系统类型及完整性调查

项目评价区内既有人工生态系统，主要以农田为主的农业生态系统，又有自然生态系统，主要包括乔木林地、灌木林地、草地等，属于综合生态系统。评价区域农田生态系统优势度较高大于其他景观斑块的优势度，为评价区域的景观基质类型，是本区域生态的主导因素，对区域景观格局，水土保持等生态功能的维持起到主导作用。评价范围内森林生态系统也多为人工种植的人工林，还有聚落生态系统(居民地、工矿建设用地、道路)也占有一定面积，总体来看，区域生态系统以半自然生态系统为主导。

⑤晋州市生态功能区现状调查与评价

晋州市位于河北省中南部偏西，滹沱河流域。市境地理坐标为北纬 37° 47'30"至 38° 09'30"、东经 114° 58'20"至 115° 12'30"。总面积 619 平方千米。

全市边界线总长 174.51 千米。境域东起阎村村东，西至西赵庄村西，东西最宽处 20.7 千米；南起大尚村村南，北至龙泉固村北，南北最长处 41.5 千米。东临辛集市，西与石家庄市藁城区相连，西南与赵县接壤，东南与邢台市宁晋县毗邻，东北与深泽县交界，西北隔滹沱河与无极县相望。市界 2 条（晋州—辛集界、晋州—宁晋界），全长 80.18 千米，涉及 31 村；县界 4 条（晋州—藁城界、晋州—深泽界、晋州—无极界、晋州—赵县界），全长 94.33 千米，涉及 32 村。研究区内具有重要的生态系统服务功能和典型的生态环境问题，加之其在京津冀协同发展中的独特区位优势，使得晋州市成为京津冀地区农业生产的重要区域之一。 晋州市地质构造位置隶属于渤海湾盆地冀中拗陷晋县凹陷，归属宁晋凸起；西邻无极——藁城凸起，北接深泽低凸起，南连赵县洼陷，东南一隅被宁晋大断层分割。地质发展经历：太古代至早元古代地槽强烈褶皱变质；中元古代至古生代稳定发育盖层；中生代以整体拱升为主；新生代早期发生断陷活动，后期平缓沉降。晋州市处在滹沱河冲积扇和滏阳河冲积扇的交汇处，为典型的太行山山前洪积冲积平原。地势平缓开旷，地表由西北向东南缓缓倾斜。 5、环境空气质量现状 本项目利用《2024 年石家庄市生态环境状况公报》环境空气常规污染物监测资料，说明项目所在地区的环境空气质量状况，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。 表 3-2 环境空气质量年平均值一览表 <table><tr><th>项目</th><th>SO₂</th><th>NO₂</th><th>PM₁₀</th><th>CO-95per</th><th>O_{3-8H}-90per</th><th>PM_{2.5}</th></tr><tr><td>浓度值</td><td>5μg/m³</td><td>27μg/m³</td><td>78μg/m³</td><td>1.2mg/m³</td><td>182μg/m³</td><td>45μg/m³</td></tr><tr><td>《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准及其 修改单浓度限值</td><td>60μg/m³</td><td>40μg/m³</td><td>70μg/m³</td><td>4mg/m³</td><td>160μg/m³</td><td>35μg/m³</td></tr><tr><td>达标情况</td><td>达标</td><td>达标</td><td>不达标</td><td>达标</td><td>不达标</td><td>不达标</td></tr></table>							项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO-95per	O _{3-8H} -90per	PM _{2.5}	浓度值	5μg/m ³	27μg/m ³	78μg/m ³	1.2mg/m ³	182μg/m ³	45μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准及其 修改单浓度限值	60μg/m ³	40μg/m ³	70μg/m ³	4mg/m ³	160μg/m ³	35μg/m ³	达标情况	达标	达标	不达标	达标	不达标	不达标
项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO-95per	O _{3-8H} -90per	PM _{2.5}																												
浓度值	5μg/m ³	27μg/m ³	78μg/m ³	1.2mg/m ³	182μg/m ³	45μg/m ³																												
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准及其 修改单浓度限值	60μg/m ³	40μg/m ³	70μg/m ³	4mg/m ³	160μg/m ³	35μg/m ³																												
达标情况	达标	达标	不达标	达标	不达标	不达标																												

《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 中过渡阶段二级 标准浓度限值	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4 mg/m^3	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
达标情况	达标	达标	不达标	达标	不达标	不达标

由于本次采用 2024 年生态环境状况公报结果，故本项目环境空气质量判断标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单要求。由上表可知，评价指标中除 SO₂ 年均值、NO₂ 年均值、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数质量浓度未超标，其他基本污染物 PM₁₀ 年均值、PM_{2.5} 年均值、O₃ 日最大 8h 平均第 90 百分位数质量浓度均超标，判定本项目所在区域环境空气质量不达标，属于不达标区。

自 2026 年 3 月 1 日后实施《环境空气质量标准》（GB3095-2026）根据 2024 年生态环境状况公报结果，对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值要求，本项目所在区域 PM₁₀ 年均值、PM_{2.5} 年均值、O₃ 日最大 8h 平均第 90 百分位数质量浓度仍超标，判定本项目所在区域环境空气质量不达标，仍属于不达标区。

由上表可知，评价指标中除 SO₂ 年均值、NO₂ 年均值、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级过渡阶段标准要求，其他基本污染物 PM₁₀ 年均值、PM_{2.5} 年均值、O₃ 日最大 8h 平均第 90 百分位数质量浓度均超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级过渡阶段标准要求。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，因此，该项目所在区域为空气质量不达标区。

晋州市环境空气的不达标因子 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃，随着石家庄市“三线一单”管控要求的实施，通过对空间布局、污染排放、风险防控、资源利用等方面的把控，并且严格贯彻实施《关于印发<河北省深入实施大气污染综合治理十条措施>的通知》（河北省委、省政府 2021 年 2 月 26 日）等文件的措施，本项目所在区域的空气质量会逐年好转。

6、声环境质量现状

本项目升压站周边 200m 内无敏感点,根据表 4-13 单个风力机噪声衰减计算结果,风机在 289m 处噪声值为 45dB(A),故选取风机周边 289m 为噪声影响范围,经调查,风电场周边 289m 内无敏感点,故不进行噪声现状监测。

7、地表水

根据《石家庄市生态环境状况公报(2024 年)》:

水库水质状况:岗南、黄壁庄水库水质均为优,岗南水库出口断面水质类别为 I 类,黄壁庄水库出口断面水质类别为 II 类。

河流(渠)水质状况:绵河-冶河、石津总干渠水质状况为优,槐河和滹沱河水质状况为良好,洨河和汪洋沟水质状况为轻度污染,磁河、午河长期断流无数据。

饮用水水源地水质状况:1 个地表水饮用水源水质类别为 I 类,1 个地表水饮用水源水质类别为 II 类,达标率为 100%;16 个地下饮用水水源地达标率为 93.8%,其中 15 个水质类别为 III 类,1 个水质类别为 IV 类。

地下水环境质量:2024 年,石家庄市地下水水质总体保持稳定,11 个国家考点位中 3 个点位水质类别为 II 类,占比为 27.3%;7 个点位水质类别为 III 类,占比为 63.6%;1 个点位水质类别为 IV 类,占比为 9.1%。

本工程范围内无地表水分布,不会对地表水造成影响。

8、沙化土地现状调查

根据河北省沙化土地分布情况,本项目主要分布于晋州市马于镇、东里庄镇、桃园镇,本项目位于土地沙化区,属于平原沙地类型区。(详见附图 7)。

根据《中华人民共和国防沙治沙法》,针对项目区施工过程,提出如下措施:场地平整后,采取砾石压盖;项目区位置应根据场地周边植被分布情况,在满足设计要求的前提下进行适当的调整,以减少占地。针对施工机械及运输车辆,提出如下措施:施工期间应划定施工活动范围,减少压占植被面积,施工开挖表土与回填土分开单独堆放,临时堆放在施工区内,并采取密目网苫盖措施,施工完成回覆表土,因地制宜恢复临时占地地表植被,提

	高防风固沙能力；施工临时道路应尽可能利用机耕路等现有道路，以减少临时工程对生态环境的影响；施工过程中提高水资源利用效率，切实节约用水，施工用水由附近村庄购买，采用水车拉水，施工废水经简单沉淀处理后循环利用，不外排。 综上所述，本项目建设不会造成晋州市土地沙化恶化。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为风力发电项目，规划总装机容量 200MW，拟安装 40 台单机容量为 5MW 的风机，总装机容量为 200MW，同时在风场中部规划新建一座 220kV 升压站。目前项目已开工建设，完成了地表清理与基础施工，施工过程中仅产生少量扬尘，施工区域已设置硬质围挡，剥离的表土定点堆放并采取苫盖措施；目前项目已主动停止建设，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	主要环境保护目标： (1)生态环境保护目标 根据附图 3 可知，本项目风电场地不涉及生态红线，晋州市境内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态环境保护目标，本项目距离生态红线位置较远，距最近的生态红线 44.4km，不会对生态红线产生不良影响。 (2)水环境保护目标 本项目范围内无地表水，且废水回用于绿化抑尘，不外排，因此，地表水不设置评价范围，无地表水保护目标。 (3)大气环境保护目标 项目废气仅为升压站的食堂油烟和一体化污水处理设备产生的恶臭气

	体。本项目一体化污水处理设备均采用各池体加盖，定期投放除臭剂等环保措施，恶臭气体排放量较少，根据估算结果可知，项目 Pmax=0.0%，根据评价工作分级判断，大气环境影响评价工作等级为三级。因此，不设置大气评价范围，无大气环境保护目标。 (4)声环境保护目标 根据现场踏勘，项目风电场外 289 米范围内无声环境保护目标，升压站 200 米范围内无声环境保护目标。 根据现场踏查可知，本项目周边距离风机最近的村庄为 40#风机东南侧的打绳庄村，水平距离约为 430m，距升压站最近村庄为升压站东北侧西大留村水平距离约 750m，因此升压站、风机评价范围内无声环境保护目标。																																																																																									
评价标准	一、环境质量标准 1、环境空气：本项目 2030 年 12 月 31 日前环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级过渡阶段浓度标准，2030 年 12 月 31 日后执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级浓度限值，详见下表。 表 3-3 项目所在区域环境空气质量标准一览表 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="4">过渡阶段二级浓度限值</th><th colspan="4">二级浓度限值</th><th rowspan="2">标准依据</th></tr><tr><th>年平均</th><th>24 小时平均</th><th>日最大 8 小时平均</th><th>1 小时平均</th><th>年平均</th><th>24 小时平均</th><th>日最大 8 小时平均</th><th>1 小时平均</th></tr><tr><td>1</td><td>SO₂</td><td>60</td><td>150</td><td>/</td><td>500</td><td>20</td><td>50</td><td>/</td><td>150</td><td rowspan="6">《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准要求</td></tr><tr><td>2</td><td>NO₂</td><td>40</td><td>80</td><td>/</td><td>200</td><td>30</td><td>50</td><td>/</td><td>200</td></tr><tr><td>3</td><td>PM₁₀</td><td>60</td><td>120</td><td>/</td><td>/</td><td>50</td><td>100</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>4</td><td>PM_{2.5}</td><td>30</td><td>60</td><td>/</td><td>/</td><td>25</td><td>50</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>5</td><td>CO</td><td>/</td><td>4000</td><td>/</td><td>1000 0</td><td>/</td><td>4000</td><td>/</td><td>1000 0</td></tr><tr><td>6</td><td>O₃</td><td>/</td><td>/</td><td>160</td><td>200</td><td>/</td><td>/</td><td>160</td><td>200</td></tr></table> 2、噪声：根据《声环境质量标准》中村庄区域原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求；本项目全部位于乡村区域，周边工业活动区较少，故执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准；详见下表。										序号	污染物	过渡阶段二级浓度限值				二级浓度限值				标准依据	年平均	24 小时平均	日最大 8 小时平均	1 小时平均	年平均	24 小时平均	日最大 8 小时平均	1 小时平均	1	SO ₂	60	150	/	500	20	50	/	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准要求	2	NO ₂	40	80	/	200	30	50	/	200	3	PM ₁₀	60	120	/	/	50	100	/	/	4	PM _{2.5}	30	60	/	/	25	50	/	/	5	CO	/	4000	/	1000 0	/	4000	/	1000 0	6	O ₃	/	/	160	200	/	/	160	200
	序号	污染物	过渡阶段二级浓度限值				二级浓度限值						标准依据																																																																													
			年平均	24 小时平均	日最大 8 小时平均	1 小时平均	年平均	24 小时平均	日最大 8 小时平均	1 小时平均																																																																																
	1	SO ₂	60	150	/	500	20	50	/	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准要求																																																																															
	2	NO ₂	40	80	/	200	30	50	/	200																																																																																
	3	PM ₁₀	60	120	/	/	50	100	/	/																																																																																
	4	PM _{2.5}	30	60	/	/	25	50	/	/																																																																																
	5	CO	/	4000	/	1000 0	/	4000	/	1000 0																																																																																
	6	O ₃	/	/	160	200	/	/	160	200																																																																																

表 3-4 声环境质量标准单位：dB(A)			
环境要素	功能区	昼间	夜间
声环境	1 类	55	45
3、地下水质量标准			
地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；详见下表。			
表 3-5 地下水质量标准			
环境要素	评价因子	标准限值	标准来源
地下水	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017） III类
	耗氧量	≤3.0mg/L	
	总硬度	≤450mg/L	
	溶解性总固体	≤1000mg/L	
	氨氮	≤0.5mg/L	
	氟化物	≤1.0mg/L	
	氯化物	≤250mg/L	
	硝酸盐	≤20mg/L	
	亚硝酸盐	≤1.0mg/L	
	挥发性酚类	≤0.002mg/L	
	硫酸盐	≤250mg/L	
	铁	≤0.3mg/L	
	锰	≤0.1mg/L	
	铜	≤1mg/L	
	锌	≤1mg/L	
	铝	≤0.2mg/L	
	阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L	
	硫化物	≤0.02mg/L	
钠	≤200mg/L		
二、污染物排放标准			
1、废气：施工期扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限制。			
运营期一体化污水处理设施（SBR）异味气体执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 恶臭污染厂界标准值中二级新扩改建要求(臭气浓度 20(无量纲)、H ₂ S0.06mg/m ³ 、NH ₃ 1.5mg/m ³)；营运期餐饮油烟执行《餐饮业大气污染物排放标准》DB13/5808-2023 小型标准要求。			
表 3-6 大气污染物排放标准			
类别	标准	污染物名称	限值
施工期扬尘	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限制	PM ₁₀	监测点浓度限值 a≤80μg/m ³

	食堂油烟	《餐饮业大气污染物排放标准》 DB13/5808-2023 小型标准要求	餐饮油烟	最高允许排放浓度 ≤1.5mg/m ³ ；净化设施 最小去除效率≥60%
	一体化污 水处理设 施	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表 1 恶臭污染厂界标准 值中二级新扩改建要求	H ₂ S	0.06mg/m ³
			NH ₃	1.5mg/m ³
			臭气浓度	20(无量纲)
	a 指监测点 PM ₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区)PM ₁₀ 小时平均浓度的差值。当县(市、区)PM ₁₀ 小时平均浓度值大于 150μg/m ³ 时，以 150μg/m ³ 计。			

2、废水：

施工期：施工废水经沉淀池处理后，全部回用于施工现场降尘、车辆冲洗等，不外排；施工人员盥洗废水，水质简单，直接泼洒抑尘。场区设置临时防渗旱厕，定期清掏，由当地有关部门进行处理，不外排。

运营期生活污水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB18920-2020)表 1 中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准。

表 3-7 废水污染物排放标准

序号	基本控制项目	标准
1	5 日生化需氧量(BOD ₅)	≤10mg/L
2	总氯	≤2.5mg/L(管网末端)
3	阴离子表面活性剂	≤0.5mg/L
4	溶解氧	≥2mg/L
5	氨氮	≤8mg/L
6	溶解性总固体	≤1000mg/L
7	色度(铂钴色度单位)	≤30mg/L
8	PH 值	6~9
9	浊度/NTU	≤10

注：大肠埃希氏菌不应检出。

3、噪声排放标准

建筑施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中噪声限值；

运营期设备产生的噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准要求，标准值见下表。

表 3-8 噪声排放标准

项目阶段	类别	时段	标准值(dB)
施工期	/	昼间	70
		夜间	55
运营期	1 类	昼间	55

		夜间	45
	4、固体废物 施工期：一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，生活垃圾处置参照执行《中华人民共和国生态环境法典》(2020 年 09 月施行)中第二十一章中的相关内容。 运营期一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物存贮执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)，生活垃圾处置参照执行《中华人民共和国生态环境法典》中第二十一章中的相关内容。		
其他	根据《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》冀环总[2014]283 号文和《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(环发[2014]197 号)规定,确定该项目总量控制指标为: COD、NH₃-N、SO₂、NO_x。 本项目冬季采暖、夏季制冷采用空调,不设置锅炉,不会产生 SO₂、NO_x。项目运营期主要废气为食堂油烟;本项目生产废水主要为升压站生活废水主要为员工盥洗废水和食堂废水,食堂废水经隔油池后和其他生活污水一同排入化粪池处理,然后进入生活污水处理一体化设施(沉淀池+SBR),处理后用于站区地面冲洗、绿化等。 结合项目特点,确定本项目的污染物排放总量控制指标为: 废气: SO₂: 0t/a; NO_x: 0t/a; 废水: COD: 0t/a; NH₃-N: 0t/a。		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、施工期生态环境影响 本项目用地总规模 465436m²(其中永久占地 31131m²，临时占地 434305m²)。除永久占地外，施工临时占地在施工结束后将采取植物恢复措施，本工程的生态环境影响主要集中在施工期间，施工过程中将进行土石方的填挖，包括风电机组基础施工、公用设施的施工、风电场内道路的修建、临时便道修建、升压站基础施工等工程，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。 施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，随着地表植物的破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失；施工噪声对当地野生动物及鸟类栖息环境的影响。 1.1、土地占用对土地利用的影响 项目用地范围，包括风电机组基础（含箱变基础）占地、进站道路、升压站、直埋电缆、铁塔基础、吊装平台、施工道路等。直埋电缆、铁塔基础、风力发电机组吊装平台、施工道路主要属于临时占地，占地类型以果园和水浇地为主。 本工程的临时占地在占用完毕后都可在较短时间内恢复，根据现场调查，项目的直埋电缆、吊装平台、施工道路占地在当地现有土地利用类型中所占比例很小，不会导致区域土地利用格局的变化，对区域土地利用格局产生的影响甚微。本工程对农业生产的直接影响主要体现为因临时占用耕地而造成经济作物减产，对于临时占地造成的农作物减产，除应对耕种农户进行经济补偿外，在施工结束后对临时占地应委托原被征地农户进行耕地的生态恢复，进行必要的土壤抚育，多使用有机肥恢复临时占用的地力。 工程临时占地将在短期内改变土地利用性质，工程结束后，即对临时占用的土地进行恢复，对当地土地资源的影响是可接受的，对生态环境的影响也属可接受范围。 1.2、对植物的影响
-------------	--

项目风电场区建设、开挖地基时将原有草皮铲除、挖土石临时堆放场地对植被造成挖占和压埋，车辆和施工机械及施工人员在施工期碾压、践踏植被，风机基础等永久性占地铲除植被等。

施工结束后通过异地补偿种草绿化、原有草皮覆盖、撒播草籽、场内道路两侧种植行道树等措施，使项目区域内植被覆盖率高于现状，因此，施工对区域内植被破坏影响较小。

升压站建设占地将使占地区域内植物面积减少、生物量降低；项目施工过程中，施工临建区还会占用和破坏较大面积植物；但工程影响区域内植物群落结构比较简单且工程区周边分布普遍，大都属于抗逆性较强的广布种、常见种、生长快、扩散能力强，工程完工清理后可以通过人工种植绿化等方式得以恢复，施工临建区占用人工植物可通过土地平整、土地复垦、种植树木或泼洒草籽等方式迅速恢复。项目施工所造成的影响在一定的时期内将逐步得以恢复。

工程区植物主要为农作物及果树，这些植物种类在工程区域分布广泛，工程建设不会对本地区植物物种多样性产生较大影响。

1.3、野生动物的影响

本项目施工期工程范围内生物多样性较为贫乏，主要为鼠、兔、麻雀等常见小型动物。随着工程的开工，施工期施工人员的进入使该地区人为活动增加，会对周围的野生动物的个体、巢、穴等造成直接的破坏；施工期活动中工程材料堆放、机械碾压、人员践踏等工程行为导致选址区域土壤板结等物理性能恶化，地表植物破坏，影响麻雀等鸟类落脚、觅食环境；另外施工中产生的噪声等会影响线路范围和周边地区野生动物的栖息，使其躲避或暂时迁移。但鼠、兔等动物生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力，部分动物可随施工结束后的生境恢复而回到原处，本项目施工不会影响其存活及种群数量。

1.4、水土流失影响

项目建设期间，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，将扰动地表，破坏地表形态，损坏植物，导致地表裸露，土层结构破坏，使场区内新增一定量的水土流失。本工程可能造成水土流失危害，主要表现在：

A、在风电机组基础开挖前进行的表土清理，施工过程中的基础开挖和覆土回填等施工工艺都会扰动地表，破坏微地形，造成土壤结构的破坏和肥力的下降，导致水土流失的发生。

B、道路施工都需要对表土进行剥离、土方开挖及填筑等施工活动会破坏地表植物，扰动地表。本项目检修道路采用碎石土路，挖填方量不大，施工工艺较简单，但项目实施过程中的临时防护措施不到位会导致水土流失。

C、临时施工区平整及设备材料堆放等，使地面裸露增大，破坏原地貌，也会造成水土流失。

D、集电线路和电缆铺设扰动地表，破坏植物，破坏土壤结构，造成水土流失。

E、在主体工程建设过程中，存在建筑材料及土方需要临时堆放，对原地表进行了扰动。对于临时堆放的土体如不采取临时性的水土流失防护措施，在回填以前将会发生较大的水土流失。

1.5、施工期对土壤的影响分析

本项目建设对土壤的影响主要是占地对原有土壤结构的影响，其次是对土壤环境的影响。对土壤结构的影响主要集中在地基开挖、回填过程中。工程在施工时进行开挖、堆放、回填、人工踩踏、机械设备夯实或碾压等施工操作，这些物理过程对土壤的最大影响是破坏土壤结构、扰乱土壤耕作层。土壤结构是经过较长的历史时期形成的，一旦遭到破坏，短期内难以恢复。在施工过程中，对土壤耕作层的影响最为严重。但对临时占地而言，这种影响是短期的、可逆的，施工结束后，经过 2-3 年的时间可以恢复。

1.6、对生态系统多样性、稳定性的影响

工程建设使得水浇地、果园的拼块数量和面积有所减少，而由于修建工程实施使得建设用地拼块有所增加，施工前后风电场区内土地利用类型无明

显变化。

项目施工完成后，对临时占地进行植物恢复，永久占地在区域内进行异地植草补偿，由于区域内水浇地、果园为人工林演替的植物，不是一种地带性植物类型，具有较好的恢复功能，因此可知占用的土地类型不会对区域的生态景观造成不可替代影响。

工程永久占地区的植物由建设用地所取代，造成植物生物量不可逆的降低；而临时征地区的植物生物量在一定程度上可以恢复，同时也需要采取一定的人工浇灌等养护措施。

项目占地内的植物均为当地常见的人工植物不涉及珍稀资源，不会对生物多样性造成影响。

综上所述，本项目建设所造成的区域土地利用格局的变化，将对区域的自然体系产生一定影响，但影响较小，不会对生态系统的稳定性、多样性造成不可逆的影响。但应在施工期间制定施工制度，尽量减少施工对附近果园和水浇地的占用和破坏。

1.7 景观影响分析

(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，本工程风电场区域土地类型以果园、水浇地为主。本工程建成后，各种斑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，主要体现在：①本工程建设后风电场区植物总生物量会有所减少，减少幅度较小，其影响程度较小，是风电场区生态系统能够承受的；②本工程建设后风电场区各植物类型的生物量变化较小，其中变化最大的为农作物；③本工程建设后风电场区各生态类型生物量均以农作物植物占优势，工程建设后优势种植物生物量不会发生明显变化。因此，本工程建设对风电场区生态体系生物量的影响较小。

(2)景观生态体系质量综合评价

风电场区各景观斑块的密度(Rd)、频率(Rf)、景观比例(Lp)及优势度(Do)

在工程建设前后有一定变化，工程建设后风电场区的绿地优势度有所降低，城镇景观斑块优势度有所升高，但影响程度较小。而随着施工结束后的生态恢复工程，绿地景观会得到一定的恢复。因此，本工程的建设对区域的自然景观体系中基质组分-绿地景观的异质化程度影响较小，对风电场区景观生态系统质量的影响较小。

1.8 土地沙化影响分析

风电场在建设施工期间，风电场区、道路等工程的建设对地表将产生扰动，如不采取水土保持措施，将可能造成损坏原生地表植被，使大片土地裸露，地表疏松，加剧土地退化和沙化。

2、大气环境影响分析

施工期废气包括施工扬尘和燃油机械废气，其中以施工扬尘污染为主。施工扬尘主要包括：各施工区(点)土方的开挖、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的扬尘；运输车辆运行时产生的道路扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。施工期扬尘按起尘原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要包括土石方施工扬尘和物料堆存扬尘，动力扬尘主要指道路运输扬尘。

2.1 风力起尘

(1)石方施工扬尘

土石方施工扬尘产生量主要决定于施工作业方式，此外与物料含水率、粒度、风速、风向、空气湿度等有很大关系。根据统计资料，当灰土含水率在 0.5%时，其启动风速约 4.0m/s。项目区平均风速略高，但近地面处一般不高于 4.0m/s，因此项目施工过程中土方开挖及回填时不会产生大量扬尘。根据类比资料实测结果，在土方含水率大于 0.5%、风速 1.5m/s 时，施工现场下风向不同距离的扬尘浓度见下表。

表 4-1 施工现场下风向不同距离处扬尘浓度单位：mg/Nm³

距离污染物	5m	25m	50m	80m	100m	150m
TSP	3.744	1.63	0.785	0.496	0.364	0.246

在一般气象条件下，土石方施工扬尘影响范围在 150m 范围内，150m 范围外，即可达到环境空气国家二级标准，影响较小，随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。当有围栏时，同等

条件下其影响距离可缩短 40%。项目风电场周边居民点均位于风电机组 150m 以外，因此施工时对环境敏感点影响很小。环评要求建设单位合理选择土石方作业时间，大风天气避免土石方开挖及回填作业，应在施工作业面定期洒水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。采取上述措施后，施工期土石方作业过程中扬尘对周边环境的影响较小。

(2)物料堆存扬尘

露天堆放的料场及裸露的堆土场，因含水率低容易被风干，若不注意防护或防护措施不到位情况下，将产生大量易起尘的颗粒物，对堆场周围带来一定的影响。扬尘产生量及影响范围与堆场物料的种类、性质及风速有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 4-2 不同粒径尘粒的沉降速度表

粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.17	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.82	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒粒径大于 250 μm 时，扬尘主要影响范围在下风向近距离范围内，而真正影响较大的是一些微小尘粒，其随堆场区域内气象条件的不同，其影响范围和影响程度也有所不同。

根据相关统计资料，在风速 2.5m/s 风速条件下，下风向施工扬尘影响程度和强度见下表。

表 4-3 堆场扬尘下风向影响情况一览表

下风向距离(m)	10	30	50	100	200
扬尘浓度(mg/m^3)	1.541	0.987	0.542	0.398	0.372

根据项目建设特点及施工期场地布置情况，项目采用商品混凝土，施工现场基本不堆存石灰、砂石、水泥等建筑材料，仅仅有极少量土方来不及回填时，在风电机组施工场地暂存，要求设置防护遮盖措施。工程设计在施工生产区外围设置 1.8m 的硬质围挡，土方及时清运处理或回填，建筑材料堆

场采用遮盖等防护，再配合洒水抑尘措施后，施工场地内建材堆放扬尘可减少 70~80%，其对周围环境空气影响较小。

2.2 动力扬尘

动力扬尘主要指由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的扬尘，对于风电类项目来说，施工期动力扬尘主要为施工机械和运输车辆道路行驶造成的扬尘。

根据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占扬尘总量的 60%以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，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，kg/km·辆；

V-汽车速度，km/h；

W-汽车载重量，吨；

P-道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 10t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表 4-4 所示。

表 4-4 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘单位：kg/km·辆

P(kg/m ²) 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
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	0.085	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

根据上表可知，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。评价建议项目应对施工期运输道路进行平整、压实处理，避免使用凹凸不平或易起尘的运输道路，施工生产生活区进出口、主要运输道路尽量做到硬化，同时可以通过限制车辆行驶速度、保持路面清洁及定时洒水以减缓汽车行驶产生的道路扬尘影响，并应加强日常管理，保证运输车辆表面应加以覆盖，避免砂石、土洒落造成二次污染影响。

根据相关资料,若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位每天洒水抑尘 4~5 次,近距离内可使扬尘减少 50~80%,洒水抑尘的实验结果见下表。

表 4-5 洒水路面扬尘监测结果

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度(mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.4	0.67	0.6
洒水后效果		80.10%	51.60%	41.70%	30%

由上表可知,每天对易起尘运输道路洒水 4~5 次,可有效控制运输道路扬尘,20m 范围内可使扬尘污染影响程度降低 50%,并将扬尘污染距离缩短 30m 左右。通过类比施工汽车运输道路扬尘的现场监测结果,在做好路面清洁和运输车辆轮胎清扫或冲洗等措施的情况下,运输车辆在自然风作用下产生的 TSP 浓度在下风向 100m 外可满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限制要求。

由于本项目施工点分布分散,单个施工点位建设内容少,施工周期短,其施工扬尘产生量小,牵涉的范围也小,且当地的大气扩散条件较好,空气湿润,这在一定程度上可减轻扬尘的影响。经采取相关扬尘防治措施后,施工期扬尘对周围环境影响较小。

2.3 燃油机械废气

施工现场所用的挖掘机、装载机、起重机、发电机等设备及运输车辆主要以柴油、汽油为动力,施工机械将排放 CO、NO₂、THC 等污染物。项目施工所使用机械多为大型机械,单车排放系数较大,但机械数量少,单个作业区作业时间很短,机械燃油废气污染物产生量相对较小。

本项目施工期计划采取合理安排施工作业时间、施工场地定期喷淋洒水、开挖土方及时进行回填等一系列措施,将会大幅度降低施工废气对周围环境空气的影响。

3、水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。

3.1 施工人员的生活污水

施工人员生活污水产生量按照施工高峰期人数 150 人计算,施工人员生活用水按照 20L/(人·d)计,施工时间为 12 个月,则施工期施工人员生活用

水为 3m³/d，整个施工期用水量为 1080m³，生活污水排放系数取 0.8，则施工期生活污水量为 2.4m³/d，整个施工期生活污水量为 864m³。项目施工是以流水线形式进行，而施工人员根据实际需要进场施工，任务完成立即撤离，时间短且施工人数少，故生活污水量也不大。同时建议修建防渗水冲厕所收集生活废水，由当地相关部门进行定期清掏，不直接排入地表水体。同时加强施工人员的节约用水意识，尽可能降低污水的产生量。

3.2 施工废水

施工废水主要包括结构阶段混凝土养护及各种车辆冲洗水。项目建设过程中，根据《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》的要求，应在施工区设置单体沉淀池，用于处理施工过程产生的废水，经沉淀处理后用于洒水降尘，不外排。由于本风电场工程施工布置较为分散，范围也较广，且产生时间不连续，因此各施工场地产生的施工废水对水环境影响较小。

4、噪声环境影响分析

4.1 施工场地主要噪声

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下表。

表 4-6 施工期主要高噪声设备噪声源强值

序号	施工机械设备名称	10m 处平均 A 声级 dB(A)
1	推土机	83
2	挖掘机	82
3	装载机	88
4	插入式振捣器	80
5	手推式手风钻	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(1200 履带吊)	88
11	辅助吊车(150t 汽车吊)	85
12	钢筋调直机	80
13	钢筋弯曲机	80
14	钢筋切断机	80
15	柴油发电机	85

4.2 施工场地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，通过点声源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，预测结果见下表。

表 4-7 主要施工机械噪声影响范围单位：dB(A)

设备	测点与声源距离								达标距离(m)	
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼间	夜间
推土机	83	77	71	67.4	64.9	63	59.5	57	45	251
挖掘机	82	76	70	66.4	63.9	62	58.5	56	40	224
装载机	88	82	76	72.4	69.9	68	64.5	62	79	447
插入式振捣器	80	74	68	64.4	61.9	60	56.5	54	32	178
冲击式钻孔机	85	79	73	69.4	66.9	65	61.5	59	56	316
光轮压路机	81	75	69	65.4	62.9	61	57.5	55	35	200
起重机	75	69	63	59.4	56.9	55	51.5	49	18	100
蛙式打夯机	90	84	78	74.4	71.9	70	66.5	64	100	562
空压机	86	80	74	70.4	67.9	66	62.5	60	63	355
主吊车 (1000t 履带吊)	88	82	76	72.4	69.9	68	64.5	62	79	447
辅助吊 (100t 汽车吊)	85	79	73	69.4	66.9	65	61.5	59	56	316
钢筋调直机	80	74	68	64.4	61.9	60	56.5	54	32	178
钢筋弯曲机	80	74	68	64.4	61.9	60	56.5	54	32	178
钢筋切断机	80	74	68	64.4	61.9	60	56.5	54	32	178
柴油发电机	85	79	73	69.4	66.9	65	61.5	59	56	316

(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。经点声源叠加后的噪声影响范围如下表：

表 4-8 主要施工阶段机械噪声影响范围单位：dB(A)

设备	测点与声源距离	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	78.4	74.9	72.4	70.5	67	64.5	106	594
风机基础施工期	91.1	84.1	79.1	75.6	73.1	71.1	67.6	65.1	114	641
风机设备安装期	88.7	82.7	76.7	73.2	70.7	68.7	62.7	62.7	86	486

项目夜间不进行施工，根据《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中有关规定，由上表可知，施工期噪声在项目施工区 114m 外可达到昼间 70dB(A)标准限值要求。项目施工期噪声影响属于短期行为，待施工期结束后污染即可消除，其影响是暂时的。

为了进一步降低施工期噪声对环境的影响，评价提出以下噪声防治措施：

①降低声源的噪声强度。尽量选用低噪声设备，同时加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好的运行状态，避免高噪声设备在非正常状态下运转，有效缩小施工期噪声影响范围。

②靠近居民点施工时，设置围挡，高噪声设备的布置远离居民点。

③施工车辆经过村庄等敏感点时，降低车速，禁止鸣笛。

④为了最大限度地减少施工噪声对外环境的影响，昼间施工限制使用高噪声施工机械施工，夜间（22：00 点到 6:00 点）禁止施工。

⑤加强施工队伍的教育，提高职工的环保意识，对一些零星的手工作业，如装卸施工器材和管线，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的噪声减缓措施，如在未硬化的沙土地进行管件器材装卸。

⑥合理布置施工场地，远离村庄等敏感点 200m 以上。

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

4.3 施工车辆噪声影响预测及分析

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。鉴于场内道路均位于工程征占地范围内，周边无噪声敏感区，因此主要对进场公路噪声影响分析。

公路交通预测模式：

$$L_{\mu}(h)_i = (\overline{L_{0R}})_i + 101 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：Leq(h)i—第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ -第 i 类车速度为 V_i , km/h; 水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级, dB(A);

N_i -昼间, 夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量, 辆/h;

V_i -第 i 类车的平均车速, km/h;

T-计算等效声级的时间, 1h;

Ψ_1, Ψ_2 —预测点到有限长度段两端的张角, 弧度;

ΔL -由其他因素引起的修正量, Db(A);

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = \text{atm} + \text{gr} + \text{bar} + \text{misc}$$

式中: ΔL_1 -线路因素引起的修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ -公路纵坡修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ -公路路面材料引起的修正量, dB(A);

ΔL_1 -声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_2 -由反射等引起的修正量, dB(A)。

根据对同类工程类比调查, 预计施工期间昼间施工机械车高峰期流量为 10 辆/h, 车速为 30km/h。交通噪声影响范围影响结果见下表。

表 4-9 交通噪声影响范围预测结果单位: dB(A)

噪声发生时间	距离噪声源不同距离的噪声预测值 dB(A)							
	10	20	40	42	80	120	160	200
昼间	61.2	58.2	55.2	55	52.2	50.4	49.2	48.2

由上表可知, 项目在距离运输车辆线路 42m 处即可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类区标准。由现状调查可知, 场内道路周围 50m 范围内无声环境敏感点, 根据现场调查, 项目场内个别村庄位于施工运输道路两侧, 在采取禁止夜间运输、注意避开噪声敏感时段和敏感区域、通过居民点应减速行驶和禁止鸣笛等一系列措施后交通运输噪声对周围村庄影响较小。

5、固体废弃物影响分析

施工期固体废弃物为施工废渣及施工人员生活垃圾。

(1)施工废渣

	本工程施工过程中开挖主要有风机基础开挖、箱式变电站基础开挖、吊装场地平整、升压站平整、电缆沟开挖、架空线路塔基开挖、道路平整和施工生产生活区场地平整等。表土就近堆放于道路工程区周边，生产生活区及风机安装平台一角，施工结束后用作绿化覆土。项目土方在施工初期表土剥离时，预留表层腐殖土，作为后期复耕及绿化恢复用土，剩余土用于场地平整。 本项目须加强对表土临时堆存的管理，为了防止临时堆土受雨水冲刷产生水土流失，施工区临时堆土场应对表面进行压实，采取编织袋装土防护和苫布覆盖、并应设置临时排水导流系统，避免对周围环境造成不良影响。 (2)施工建筑垃圾 本项目施工时产生少量建筑垃圾，建筑垃圾主要包括砂石、废金属、废钢筋等杂物，废金属、废钢筋回收处理，废砂石用于升压站地基填埋。 (3)施工人员生活垃圾 施工人员生活垃圾产生量按照 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算，按照施工高峰期估计，施工人数为 150 人，则生活垃圾产生量为 75kg/d，施工期 12 个月，整个施工期生活垃圾产生量为 27t。生活垃圾要定点集中收集，定期运至环卫部门指定垃圾中转站处置，不得任意堆放和丢弃。 通过以上措施，施工期固体废物对环境的影响较小。
运营期生态环境影响分析	1、运营期生态环境影响分析 1.1 对植物的影响 本项目运营期间，加强管理，巡检车辆只在巡检道路内行驶，以避免对植物造成损害，对破坏的草地要及时进行修复。本项目建成后，回填土方完成并恢复植物后，可在较大程度上弥补施工期对生态环境产生的影响，风电场地表的植物生态系统仍能贯通。风机呈点状分布，不会影响区域生态系统原有的结构和功能。 因此，工程运营期对当地植物的多样性不会产生影响。 1.2 对鸟类及动物的影响 (1)对候鸟的影响 新景观的出现可能对本区鸟类活动有一定的影响。风电场对鸟类的影响

主要表现在两个方面，一是风电机组的噪声，二是风电机组桨叶的运动。

根据《风力发电厂对鸟类的影响研究进展》、《风力发电场对鸟类的影响》、《风力发电场对鸟类迁徙的影响分析与对策》等论文显示，对于风电机组在运转过程中产生的叶片扫风噪声和机械运转噪声，大多数鸟类会选择回避，减少活动范围。资料表明，候鸟在迁徙途中栖息和觅食时，飞行高度一般低于 100m，因此风机运行将直接对发电场鸟类栖息和觅食产生影响。鸟类在风电场范围内的飞行，存在鸟类碰撞机片而伤亡的风险，所以风电场范围不再适宜作为鸟类的栖息觅食场所。有的鸟类学家认为，鸟类在进入内陆后即分散迁徙，不再有明显的主要迁徙通道，认为风电场选址必须与鸟类主要停歇地、觅食地和繁殖地保持 5km 以上距离。

本次拟选风机叶片扫动到的最高高度约 261m，而候鸟迁徙飞行的高度一般在 300m 以上。工程区内没有高大的乔木林，没有发现成批的候鸟在此停落。

风机在运行过程中，转速较慢，一般在 11-22r/min。通过对当地平均风速、周边区域植物高度、地形以及风机的分布进行综合分析可知，风机的运转不会造成区域空气涡流。

风机机组呈点状分布，风机机组间的距离较远，对鸟类飞行没有拦截作用，发生鸟类撞机事件的概率较低。

(2)对留鸟的影响

风场运营期对留鸟的影响主要表现在风机的运行噪声及叶片旋转气流等方面。本期风电场风机最大运行噪声为 104dB(A)，根据对同类风电场的类比调查可知：由于风机的运行噪声及叶片旋转气流致使部分鸟类不敢在运行的风机附近停留，对部分鸟类的活动范围可能会产生一定的影响。鸟的觅食范围减少，或者可能使鸟在临近区域重新选择觅食地。

德国曾在 1994 年-1999 年在 30 台风力发电机附近，针对风力发电场对鸟类影响进行过研究，结果发现，只要与鸟的栖息地保持 250m 的距离，风力发电机组噪声对鸟正常的栖息、觅食的影响较小。风电场用地永久占地呈点状，主要为风机基座，占地面积相对较小，在短暂的调整活动范围之后，鸟类很快

就会适应新的环境，因此，总体来看，项目建设对留鸟的栖息、觅食影

响不大。

(3)对其它野生动物的影响

风电场运营期,当回填土方完成并恢复植物后,地表植物仍能连成一片,没有切割生境、形成阻隔,不会影响整个生态系统的连续性和完整性,没有对野生动物的生存环境造成明显破坏,不会对野生动物的正常活动和迁徙产生明显不良影响。因此,风电场运营期对野生动物的影响轻微。

综上所述,本项目运营期对当地物种多样性影响较小。

2、运营期环境影响

2.1 环境空气影响分析

①一体化污水处理设施臭气

本项目一体化污水处理设施臭气主要为污水处理过程中有机物生物降解、水解、曝气或自身挥发而逸入环境空气,主要污染物为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度等。

本项目通过对一体化污水处理设施进行密封,设备四周加强绿化。类比同类项目,一体化污水处理设施产生废气中臭气浓度、 NH_3 、 H_2S 产生量分别为 ≤ 20 (无量纲)、 $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$,采取相应措施后排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1恶臭污染厂界标准值中二级新扩改建要求

②食堂油烟

项目劳动定员15人,根据劳动制度日常值守人员为12人。

升压站设置一座食堂,食用油用量平均按 $0.03\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计,日耗油量为 $0.24\text{kg}/\text{d}$ (按照正常工况计算)。根据类比调查和有关资料显示,食用油挥发量的占耗油量的2%~4%,本次评价以3%计,则工程油烟产生量为 $0.0072\text{kg}/\text{d}$, $2.628\text{kg}/\text{a}$ 。根据项目规模,职工食堂可规划一个灶头,单个灶头基准排风量按 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 计,使用时长按3h计,则项目职工食堂油烟产生浓度为 $2.40\text{mg}/\text{m}^3$,产生速率为 $0.0024\text{kg}/\text{h}$ 。

本项目职工食堂根据设计要求加装烟气集气罩+油烟净化器(处理效率:小型 $\geq 60\%$),项目餐饮油烟经油烟净化系统处理后通过烟道经房顶排放。油烟经处理后排放浓度约 $0.96\text{mg}/\text{m}^3$,可满足《餐饮业大气污染物排放标准》DB13/5808—2023小型标准要求(处理后排放浓度 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$,处理效率60%)。

由于拟建项目餐厅所使用的能源主要为电和液化气等清洁能源,因此对周围环境空气影响不大。

2.2 水环境影响分析

本项目在升压站建设 1 座一体化污水处理设施,采用沉淀池+SBR 处理工艺,处理规模 2m³/d,处理后的废水送至清水池储存,用于厂区绿化,不外排,冬季废水处理,暂存于清水池中,待绿化期使用。

本项目排水主要为职工生活废水,产生量为 211.2m³/a,平均每天 0.579m³/d。本项目污水处理设施可满足本项目废水水量处理需求。

食堂废水经隔油池后和生活污水污水混合后,主要污染物为pH、COD、BOD₅、SS、氨氮,浓度一般为7.5(无量纲)、300mg/L、150mg/L、200mg/L、25mg/L,排入一体化污水处理设施,经沉淀池+SBR处理后,出水浓度为:7.5、30mg/L、7.5mg/L、8mg/L、5mg/L,在暂存池暂存,满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化和道路清扫水水质标准后,回用于厂区绿化和道路洒水抑尘。本项目污水处理设施设计进出水水质见下表。

表4-10污水处理情况分析

项目		pH. 无量纲	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
水量		211.2m ³ /a					
进水水质 mg/L		7.5	300	150	200	25	20
产生量 t/a		--	0.063	0.032	0.042	0.005	0.004
沉淀池	进水水质 mg/L	7.5	300	150	200	25	20
	出水水质 mg/L	7.5	300	150	40	25	20
	处理效率%	--	/	/	80	/	/
SBR	进水水质 mg/L	7.5	300	150	40	25	20
	出水水质 mg/L	7.5	30	7.5	8	5	4
	处理效率%	--	90	95	80	80	80
出水水质 mg/L		7.5	30	7.5	8	5	4
回用量 t/a		--	0.0063	0.0016	0.0017	0.0011	0.0008
执行标准		6-9	--	10	--	8	--
达标判断		达标	--	达标	--	达标	--

综上,本项目废水排入一体化污水处理设施,满足标准要求后回用,不

会对环境造成不利影响。

2.3 声环境影响分析

(1) 声源参数:

本项目主要噪声源是变压器和 SVG 装置，主变压器户外布置，噪声以中低频为主，连续排放。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)，本项目主变冷却方式为油浸风冷，主变声 1m 处声压级 67.9dB(A)进行预测；SVG 参考《35kV~220kV 变电站无功补偿装置设计技术规定》(DL/T5242-2010) 中 7.9 无功补偿装置 (SVG) 噪声源强不大于 65dB(A)，本项目按照 1m 处声压级 65dB(A) 进行预测；参考《吸油烟机及其他烹饪烟气吸排装置》(GB/T17713-2022) 油烟净化器噪声源强范围不得大于 72dB(A)，选取最大声压级 72dB (A) 进行预测；根据设计资料水泵源强为 70dB (A)。点声源参数见下表。

表 4-11 升压站主要噪声源强调查清单（室外声源）单位：dB(A)

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	距离设备 1m 处声压级 dB(A)		
1	主变压器	/	31.19	83.73	2	67.9/1	加强管理，保障设备正常运行	全天
2	1#SVG	/	10.1	48.75	1.5	65/1	加强管理，保障设备正常运行	全天
3	2#SVG	/	24.33	48.5	1.5	65/1	加强管理，保障设备正常运行	全天
4	油烟净化器	/	18.64	12.25	6	72/1	加强管理，保障设备正常运行	全天
5	水泵	/	66.72	39.59	-2	70/1	加强管理，保障设备正常运行	全天

表 4-12 升压站主变压器距离各厂界距离一览表

变压器	距离围墙距离 (m)			
	升压站南厂界	升压站西厂界	升压站北厂界	升压站东厂界
主变	76.5	27	28	41
1#SVG	41.5	4	62	60.5
2#SVG	41.5	18.8	62	46
油烟净化器	12.6	18.5	56.8	105.6

	水泵	39.4	65.6	77.6	8.6
--	----	------	------	------	-----

(2) 预测模式

①噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)附录 A 中电声源的几何发散衰减(半自由声场)进行预测。

$$L_p(r) = L_W - 20 \lg r - 8$$

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级 dB;
 L_W —点声源产生的倍频带声功率级 dB;
 r —预测点距声源的距离

②噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{A_j}} \right) \right]$$

式中: t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, S;
 t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, S;
T—用于计算等效声级的时间, S;
N—室外声源个数;
M—等效室外声源个数。

根据上面预测模式, 再结合主变距围墙的距离, 预测运行后厂界噪声水平。

(3) 计算结果及评价

本次预测以升压站西南角作为坐标原点, 运行状态下升压站厂界噪声预测结果见下表。

表4-13升压站厂界噪声贡献值结果单位: dB(A)

编号	点声源名称	预测值			
		北厂界	东厂界	南厂界	西厂界
1	主变	35.58	40.54	44.56	43.21
2	SVG 风扇				

3	油烟净化器				
4	水泵				
5	标准值	昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB (A)			
6	达标判断	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目运营后，升压站厂界噪声能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。

本工程升压站噪声贡献值等声级线图见下图：

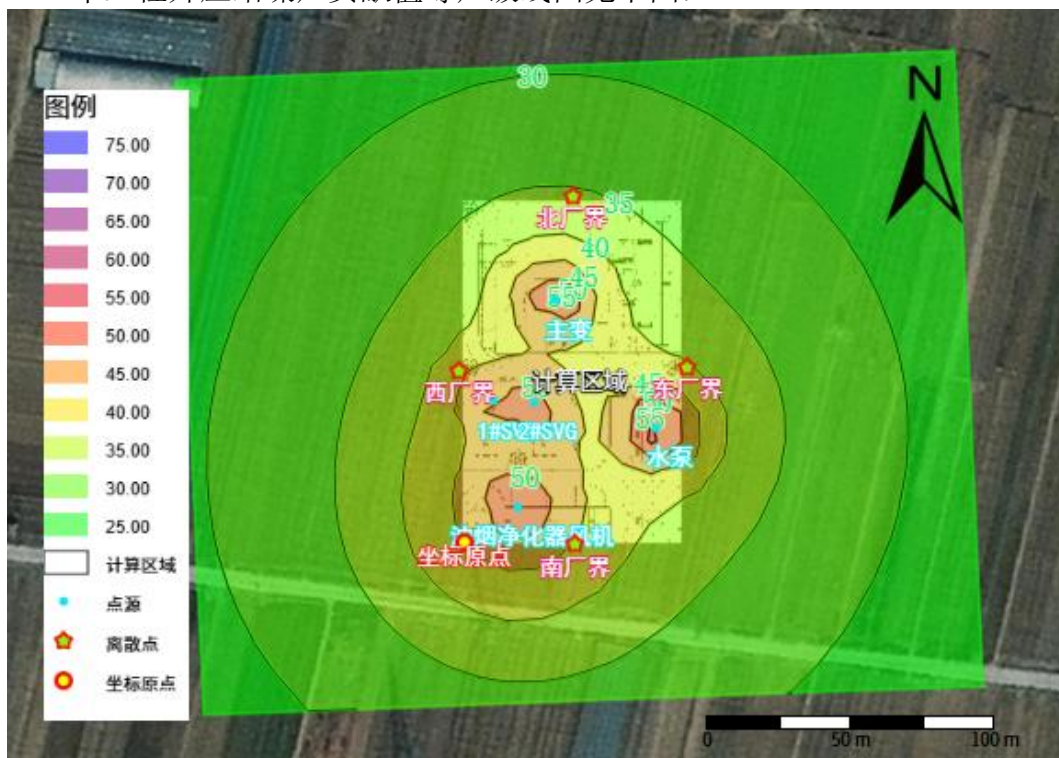


图 4-1 升压站噪声预测等值线图

②风机噪声

本项目风电场采用 40 台风力发电机组，单机容量 5000kW 风机，风轮直径 200m，轮毂高度 160m。

根据风机生产厂家提供的资料，风电机设备正常运转时，产生的噪声值在 105dB(A)左右，风机配备的变压器产生的噪声值在 55dB(A)左右，与风机噪声相比可忽略。

由于风力机组间相距较远，每个风力机可视为一个点声源，根据点声源噪声衰减模式，计算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \log(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中， $L_{oct}(r)$ —点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_{oct}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r —预测点距离声源的距离，(m)；

r_0 —参考位置距离声源的距离，(m)；

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量)。

空气吸收引起的衰减采用下式计算：

$$A_{atm}=a(r-r_0)/100$$

式中： r 为预测点距声源距离，m； r_0 为参考位置距离，m； a 为每 100m 空气吸收系数，dB(A)。

地面效应引起的附加衰减采用下式计算：

$$A_{exc}=5\lg(r/r_0)$$

不管传播距离多远，地面效应引起的附加衰减量的上限为 10dB(A)。考虑到空气吸收和地面效应引起的噪声衰减(10dB(A))，本风电场风机噪声源的地面影响值具体见表 4-13 所示。

表 4-13 单个风力机噪声衰减计算结果单位：dB(A)

距声源距离 $r(m)$	100	150	200	250	300	350	400
水平距离(m)	60	127	183	234	289	341	392
$L(r)$	54	50	48	46	44	43	42

从表 4-13 中可以看出，距声源 300m 外(水平距离 289m)处的噪声即可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准中的昼间 ≤ 55 dB(A)，夜间 ≤ 45 dB(A)的要求，距离风机最近敏感点为 40#风机东南侧的打绳庄村，水平距离约为 430m，可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类要求。因此，风电场运行所产生的噪声对周围环境的影响较小。

③机群噪声

风力发电机机群的排列，是经过风洞试验后确定的，即风机行距在 6D(D 为风轮直径)，间距在 4D~6D 风速又恢复到常态，即噪声强度也随着风速减小而明显衰减。

由于本项目的风机之间相距较远，相邻风机距离在 750m 以上。根据经验分析，多个噪声在同一点的噪声叠加值比单个噪声值增加极小，增加值基本可以忽略。因此不存在风力机群噪声综合影响的问题。

(4)噪声防护距离

根据计算,综合考虑昼夜间噪声影响范围,本项目噪声卫生防护距离地面 289m。由于本项目各风机电组地面 289m 范围内没有居民、医院、学校等环境敏感点,因此风机设置满足噪声防护距离要求。

经预测,距声源地面 289m 处,噪声即降至 45dB 以下,满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))的要求。评价提出设置噪声防护距离 289m,在 289m 噪声防护距离内不得新建医院、学校、居民点等敏感点。

为防止风机运行噪声对周围环境产生影响,要经常对风机进行维护和检修,使其处于良好的运行状态,避免机器运转不正常时噪声增高,运行过程中加强跟踪监测。经采取以上措施后,项目噪声对周围环境影响较小。

(2)对周边环境的影响

主变噪声传播至升压站厂界时噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准,即昼间 55dB(A),夜间 45dB(A);风机运转产生的噪声较大,传播至地面 289m 处时可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准,即昼间 55dB(A),夜间 45dB(A),距离风电场最近村庄为 40#风机东南侧的打绳庄村,水平距离约为 430m。

(3)噪声对鸟类影响分析

本项目风电场风机最大运行噪声约 105dB(A),根据对同类风电场的类比调查可知:

由于风机的运行噪声及叶片旋转气流致使部分鸟类不敢在运行的风机附近停留,对部分鸟类的活动范围可能会产生一定的影响,受风机运行影响的鸟类将迁往附近其它同类生境。

德国曾针对风力发电场对鸟类影响进行过研究,发现噪声源强达 80~105dB(A)的风力发电场对距离 289m 外鸟巢中的鸟及其正常的觅食不会产生影响较小。

2.4 固体废物环境影响分析

本项目运营期产生的固废主要为生活垃圾、污水处理设施污泥、废润滑油、废润滑油桶、升压站废变压器油、废铅酸蓄电池和含油抹布。风机检修

过程产生的废润滑油、废铅酸蓄电池、废润滑油桶、箱变事故状态下产生的废变压器油，变压器事故产生的废变压器油和含油废抹布属于危险废物。

（1）一般固体废物

①生活垃圾

项目劳动定员 15 人，根据劳动制度日常值守人员为 12 人。

人均生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则本项目职工生活垃圾产生量为 6kg/d，2.19t/a。站内设有垃圾桶，生活垃圾分类收集，经收集后转运至当地的垃圾收集点交由环卫部门妥善处置。

②污水处理设施污泥

升压站污水处理设施产生一定量的污泥，产生后由吸污车定期清掏，由环卫部门处理。

（2）危险废物

①废润滑油

本项目风机和齿轮需要定期维护检修，维护检修过程中需更换润滑油，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物）。每台风机润滑油 1 年更换一次，每次约为 0.15t，项目布置 40 台风机，合计产生 6t 废润滑油。

②废铅酸蓄电池

废铅酸蓄电池属于危险废物（HW31 含铅废物，900-052-31），产生量约为 1.5t/10a（厂区自动化设备需要安装免维护蓄电池 2 组，免维护蓄电池使用寿命约 10 年）。

③废变压器油

废变压器油：废变压器油包括检修不合格需更换的废变压器油和变压器事故油，均属于危险废物。

检修不合格需更换的废变压器油：变压器油每 3 年进行一次例行检测，如质量不合格，由第三方负责更换，由其委托资质单位处理，更换时变压器油不落地，直接由资质单位运走处理。

变压器事故油：当发生事故时，存入事故油池内的变压器油通常油品质量不能满足变压器继续使用的要求，属于危险废物(HW08 废矿物油与含矿物油废物)，此部分废油由有危险废物处理资质的单位进行集中处理。为防止事故、检修时造成废油污染，升压站内设置有污油排蓄系统，主变压器四

周设排油槽，集油坑、排油槽四壁及底面均采用防渗措施，防止废油渗漏产生污染。对事故油池采取全面防腐、防渗处理，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，或2mm厚的其它人工材料(防渗层渗透系数小于 $1\times 10^{-10}\text{cm/s}$)。升压站内主变压器油重约为40.3t，体积约为 45m^3 （变压器油相对密度为 0.895t/m^3 ），站内拟设置1座容积为 55m^3 的事故油池，能满足主变的排油需要。

每台箱变事故状态下产生的废变压器油，排入集油池中，体积约 0.6m^3 重约为（变压器油相对密度为 0.895t/m^3 ，重量约为0.537t）每台箱变设置一座容积为 2m^3 的事故油池，能满足主变的排油需要。

④废油桶

属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），产生量约为0.25t/a。

⑤含油废抹布

含油抹布属于危险废物（HW49 其他废物），产生量约为0.02t/a。

项目产生的危险废物量详见下表。

表 4-11 本项目危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
废润滑油	HW08	900-249-08	6t/a	风机更换	液态	12个月	T, I	集中收集后，暂存于危废暂存间，定期有资质单位处理。
含油废抹布	HW49	900-041-49	0.02t/a	设备维修	固态	12个月	T, I	
废铅蓄电池	HW31	900-052-31	1.5t/10a	设备维护	固态	10年	/	
废油桶	HW08	900-249-08	0.25t/a	设备维护	固态	12个月	T, I	
废变压器油（主变）	HW08	900-220-08	最大40.3t/次	检修状态	液态	/	T, I	质量不合格，由第三方资质公司处理不落地。
废变压器油（主变）	HW08	900-220-08	最大40.3t/次	事故状态下	液态	/	T, I	事故状态下废变压器油，暂存于事故油池，尽快由资质单位处理
废变压器油（箱变）	HW08	900-220-08	最大21.48t/次	检修状态	液态	/	T, I	箱变事故状态下产生的废变压器油暂存于集油池，尽快由资质单位处理
废变压器油（箱变）	HW08	900-220-08	最大21.48t/次	事故状态下	液态	/	T, I	箱变事故状态下产生的废变压器油暂存于集油池，尽快由资质

								单位处理
--	--	--	--	--	--	--	--	------

2.5 环境风险分析

(1) 风险调查

本项目环境风险评价的对象为非自然因素引起的,可能影响环境质量和生态环境的环境风险。

本项目涉及的危险物质主要为主变压器油、风机润滑油以及废润滑油,均属于矿物质油,其物质特性见下表:

表 4-12 矿物油物质特性

名称	理化特性
标识	分子式 C ₅ -C ₂₀ , 平均相对分子量 300-500
理化性质	矿物基础油由链烷烃、环烷烃、芳烃,以及含氧、含氮、含硫有机化合物和胶质、沥青等组成。粘度等级 40-100°C; 沸点: 350-535°C; 闪点: 220-270°C; 密度 850kg/m ³ ; 油状液体, 不溶于水, 不易挥发。
危化品特性	属于可燃液体, 其火灾危险性属于丙 B 类, 温度过高可能引起燃烧, 原料油周围有引燃源, 超过油液的闪点会引起火灾。
毒理学资料及健康危害	属低毒类。 油液接触皮肤, 对皮肤有一定伤害, 如润滑油进入眼睛, 对眼睛有强烈刺激感, 并可造成眼睛红肿及视力受到伤害, 急性吸入, 可出现乏力、头晕、头痛、恶心, 严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者, 暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征, 呼吸道和眼睛刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道, 接触石油润滑油类的工人, 有致癌的病例报告。

表 4-13 风险物质 Q 值

名称	最大贮存量(t)	临界量(t)	Q 值	分布
变压器油	61.78	2500	0.025	升压站变压器储油箱, 箱变集油池
废润滑油	6	2500	0.0024	升压站危废间
润滑油	6	2500	0.0024	风电场风机内
合计	-	-	0.030	-

(2) 风险潜势判断

危险物质数量与临界量比值 (Q):

本项目涉及的危险物质为主变压器油, 本项目设置 1 台 200MW 的主变压器, 变压器油重为 40.3t。单台箱变变压器油油重 0.537t, 则 40 台箱变总计 21.48t。

风机润滑油单台风机润滑油储量为 0.15t, 则 40 台风机润滑油总计 6t。经查《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 表 B.1, 油类物质的临界量为 2500t, 因此计算变压器油总量与其临界量比值 Q 为

0.030, $Q < 1$, 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南

(污染影响类)》(试行), 本项目无需设置专项评价。

(3) 环境风险识别

①物质识别

首先进行物质风险识别, 识别范围包括主要原辅助料、燃料、危废等, 涉及有毒、易燃、易爆的化学用品。本项目涉及的危险物质为主变压器油和风机润滑油。

②生产系统危险性识别

识别范围包括生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施, 以及环境保护设施等。主变压器故障导致主变压器油泄漏。本项目环境风险主要为运营期环境风险, 主要包括: 火灾风险、升压变电站事故漏油等。

(4) 危险物质向环境转移的途径识别

①火灾风险

风电场区逆变升压单元等各种电气设备, 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, 进而污染周边环境。

②升压变电站事故漏油

升压变电站发生故障时, 可能造成变压器油泄漏, 污染地下水和土壤。

(5) 环境风险分析

①大气环境危害后果

风电场区逆变升压单元等各种电气设备, 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。燃烧时有发光火焰。未完全燃烧的危险物质在高温下会迅速挥发释放至大气环境, 燃烧过程中产生的伴生/次生污染物也会释放至大气环境, 在短时间内对周围大气环境造成不利影响。

②地表水危害后果

本项目升压变电站发生故障时, 变压器油泄漏, 有毒有害物质进入水体, 对地表水环境造成不利影响; 本项目风机发生故障时, 润滑油泄漏, 有毒有害物质进入水体, 对地表水环境造成不利影响。

③地下水危害后果

本项目升压变电站发生故障时,变压器油泄漏,有毒有害物质进入水体,对地下水环境造成不利影响;本项目风机发生故障时,润滑油泄漏,有毒有害物质进入水体,对地下水环境造成不利影响。

④土壤危害后果

本项目升压变电站发生故障时,变压器油泄漏,有毒有害物质进入土壤,对土壤环境造成不利影响;本项目风机发生故障时,润滑油泄漏,有毒有害物质进入土壤,对土壤环境造成不利影响。

④生态环境危害后果

风电场发生的火灾,如火灾蔓延到周边,对周边植物和生态系统造成严重破坏;变压器油泄漏,有毒有害物质进入土壤及水体,将对植物生长造成不利影响。

本项目的风险主要是火灾风险、升压变电站事故漏油,处理不当将会对周边环境产生一定的影响。

表 4-14 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	晶澳晋州 200MW 风电项目			
建设地点	河北省石家庄市晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇周边区域			
地理坐标	经度	115° 5' 21.181"	纬度	37° 59' 48.853"
主要危险物质及分布	①变压器油泄漏; 风机润滑油泄漏; ②突发火灾事故及消防废水收集处理;			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	①变压器油主要含烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等有机化合物,泄漏对外环境的影响主要为地表水中油类物质污染物超标,土壤环境恶化,地下水油类物质超标。 ②火灾、爆炸事故导致建筑、设施等烧毁,财产受到损失;高浓污染物污水溢流对周边地表水系、地下水及土壤造成污染。			
风险防范措施要求	①主变压器布置在室外,变压器底部设有贮油坑,贮油坑容积为主变压器油量的 20%设计;主变油坑铺设厚度不小于 250mm 的卵石,卵石直径宜为 50~80mm,贮油坑尺寸大于主变压器外廓线各 1m;坑底设有排油管,排油管连接到事故油池;变压器事故状态下需排油时,经主变下部的贮油坑与排油管排至事故油池。 ②合理设备选型,减少事故风险;委托有资质的电力运行维护专业公司对风电机组定期维护检修,保障风机正常运行;一旦发生事故,及时抢修。 ③合理布置各用电设施,综合考虑线路承受力、负荷量等因素,设计遵循防火规范。 在可能发生火灾的地方配制有各型手提式、推车式灭火器,设置消防系统。加强设备的检修维护和日常管理,禁止在含可燃储物间等处出现火源,严格规范用电规程。对于变压器爆炸、火灾事故,业主应加强巡查变压器油色、油位是否正常,各部位有无渗漏油现象;变压器油温及温度计指示是否正常,远方测控装置指示是否正			

	确；变压器两侧母线有无悬挂物，金具连接是否紧固；引线不应过松或过紧，接头接触良好，试温片有无变色或有无融化现象；呼吸器是否通畅；硅胶是否变色；瓦斯继电器是否充满油；压力释放器(安全气道)是否完好无损；瓷瓶、套管是否清洁，有无破损裂纹、放电痕迹及其它异常现象；主变外壳接地点接触是否良好，基础是否完整，有无下沉有无水泥脱落或裂纹；有载分接开关的分接指示位置及电源指示是否正常；冷却系统的运行是否正常；各控制箱及二次端子箱是否关严，电缆穿孔封堵是否严密，有无受潮。确保电压范围在变压器电压范围之内，避免负载运行引发火灾、爆炸。 发生火灾事故时可将消防废水引入站区中部事故油池内暂存，火情过去后委托有资质的专业机构及时对消防废水清运处理。 填表说明(列出项目相关信息及评价说明): ①风险物质识别：依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.1 中表 1“物质危险性标准”；②Q 值：项目 $Q=0.030<1$。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C.1.1 中规定，当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为I。
选址 选线 环境 合理性 分析	1、环境敏感性 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较高且风能集中的区域。施工检修道路布置基本沿地形线延伸至各台风机。 本项目位于晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇周边区域。依据附件 4 石家庄市自然资源和规划局出具的关于晶澳晋州 200MW 风电项目用地的审查报告，该项目选址不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内。附件 5 石家庄市生态环境局晋州市分局关于晋州晶盛新能源科技有限公司晶澳晋州 200MW 风电项目的意见，不在集中式饮用水源保护区内。附件 6 晋州市水利局关于《晋州晶盛新能源科技有限公司 200MW 风电项目用地说明的申请》的意见，项目区均远离河道，不在河道管理范围内，不占用重要河流、水库管理区和重要湿地。附件 7 晋州市文化广电体育和旅游局关于晋州晶盛新能源科技有限公司晶澳晋州 200MW 风电项目用地征求意见的回复，经核查该项目选址范围内不涉及文物保护资源。 晋州市境内无自然保护区、国家公园。 综上，本项目风机选址区不涉及自然保护区、生态红线、水源保护地等环境敏感区，不涉及国家重点保护野生动植物，因此风机选址工程不存在制约性环境因素，选址合理。 2、环境影响程度

本项目施工期废气主要是汽车尾气和扬尘,在采取合理安排施工作业时间、施工场地定期喷淋洒水、开挖土方及时进行苫盖等一系列措施后将会大幅度降低施工废气对周围环境空气的影响;施工期的生活污水和生产废水经沉淀池处理后回用不外排,不会对区域水环境产生影响;施工期噪声主要是各类施工机械设备噪声及运输交通噪声,在采取了降低声源的噪声强度、加强施工噪声监督管理、控制运输车辆行驶时间、严格规划行驶路线等措施后可有效降低施工期噪声强度;施工人员产生的生活垃圾定点收集后运至当地的垃圾收集点交由环卫部门妥善处置,施工废渣等可进行回收利用。

本项目营运期无废气产生,污染物主要为升压站值守人员食堂油烟、生活污水、风机噪声和固体废物。升压站内生活污水经过一体化污水处理设施处理后可作为站内的杂用水使用(绿地浇灌、道路冲洗),不外排。工程选用低噪声设备,运行中加强维护及保养,确保其处于良好的运行状态,营运期噪声可以达标排放,对环境影响很小。本项目固体废物合理处置。项目加强施工管理及营运期环境管理,严格落实生态防护措施及水土保持措施,对生态影响较小。

综上所述,项目场址区除舍弃点位外不存在制约因素,在严格环境管理,评价提出的各项污染防治措施及生态保护措施得到全面落实到位情况下,从环境保护角度分析,本项目选址基本可行。

3、风机点位布置合理性分析

本项目布置 40 台风力发电机组,位于晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇周边区域,不占用基本农田。本项目无声敏感目标,最近点为 40#风机东南侧的打绳庄村,水平距离约为 430m。综合上述分析,风机在运营期噪声对周围村庄影响较小,风电机组布置合理。

4、集电线路走向选择合理性分析

根据风电机位布置、地形及自然环境,场内 35kV 集电线路主要采用架空方式建设,地埋电缆主要用于线路进升压站、与各风机箱变的连接,以及线路上塔。

从总体来看,本项目集电线路从走线方面做到了避免与其它线路交叉、避开了厂房,满足对地、对建筑的绝缘要求,保证了线路的安全性;从施工方式上,架空线路施工减少了对生态环境的破坏。减少了对地表植物的破坏。

因此，从环保角度分析，线路走向选择合理。

5、施工道路布置合理

本项目位于河北省晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇周边区域。拟建区域地势较平坦，地形起伏较小。风电场北侧有 G1811 石黄高速公路、G307 国道，中部有大赵公路南北方向穿过风电场，南侧有 S392 衡井线、S78 石衡高速，东侧有 S233 安新线，并且风电场内有多条原有道路可以利用，村村道路路网比较发达，交通运输较便利。因此，施工道路的布置合理，无环境制约性因素。

6、施工布置合理性分析

由于风电场的机组为分散布置，运输距离较远，因此，施工总布置在满足工程施工需要及环保与水保要求的前提下，根据工程规模、施工方案及工期等因素，按照因地制宜、易于管理、安全可靠、经济合理及尽量少占耕地的原则，布置办公生活区、供电供水、材料堆场等施工场地。依据施工总布置原则，结合本项目区地形地貌条件及风电工程特点，充分考虑永久和临时建筑的关系，进行施工工厂设施的布置。施工材料设备仓库、临时生活办公区等选择在地势较平坦、交通便利、方便取水取电处，宜靠近升压变电站。

施工期只要采取评价提出的污染防治措施即可避免粉尘、噪声等对周边环境产生的影响。同时，各施工区域待施工完毕后将及时进行生态恢复，最大程度减轻施工对当地生态环境的影响。

8、用地合理性

项目位于河北省石家庄市晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇周边区域，本项目已取得石家庄市自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审和选址意见书》，占地为农用地，符合国土空间用途管控要求。

综上所述，工程施工布置无环境制约因素，布置合理。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1、施工期生态环境保护措施 针对本项目引起的生态破坏，评价从工程管理、植物恢复、防止水土流失等方面提出了具体的措施。 (1)管理措施 1) 施工期间，施工占地周围设置作业范围，施工车辆、人员必须在作业带内活动，严禁随意扩大扰动范围； 2) 进一步优化施工布置，优化施工道路线路等，尽可能减少施工道路占地对地表植物的破坏；尽可能缩小道路施工作业面面积，少占和不占耕地和植物。 3) 加强对施工人员生态保护的宣传教育，以公告、宣传册发放等形式，教育施工人员，严禁施工人员非法猎捕野生动物。 4) 执行环境监理制度，加强对施工人员的管理。 5) 在施工建设期，加强防护。如在临时居住区竖立防火警示牌、划出可胜火范围，做好消防队伍及设施的建设工作，预防和杜绝火灾。 (2)减缓措施 1) 在施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时用地要采取“永临结合”方式，减少对耕地的占用。 2) 采用封闭式施工方式，尽量减少对陆生脊椎动物及其栖息地的破坏，施工中避免破坏野生动物的洞穴、窝巢等，对工程建设区内的各类生物群落予以保护。 3) 减少施工面裸露时间：施工单位应随时施工，随时保护，以减少施工面裸露时间。 4) 新建道路施工过程中应先将表土进行剥离，送至指定地点堆放，并加盖防风抑尘网进行覆盖，施工结束后，表土用于植物恢复和复耕，对道路周边撒播草籽或栽植行道树，严格落实水土保持方案中道路施工防治措施，防止水土流失，以减少对生态环境的影响。 5) 对动土区域进行表土剥离，专门堆置，并采取防扬尘防流失措施；
---	--

	边建设边进行表土恢复。 6) 弃土弃渣送到指定地点堆放，禁止顺坡倾倒。 (3)恢复措施 1) 应严格按照水土保持方案中采取的措施对各水土流失防治区进行植物恢复。 2) 施工结束后，及时对风电场区内未硬化的地面全部进行平整，并恢复植物。可以采用栽植灌木，林下撒播草籽的方式进行绿化，尽量选择当地物种。 3) 运营期加强巡护管理，监测生态恢复效果，对植物恢复不佳区域及时补种补栽。 (4)生物多样性保护措施 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》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。 2) 野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，正午休息。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。 3) 施工期间加强施工人员的管理，避免生产垃圾和生产废水的任意排放，最大限度保护动物生境。 (5)生态植物保护和恢复措施 1) 施工前，对施工范围临时设施的布置要进行严格的审查，即少占草地，少占耕地，又方便施工。 2) 严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植物的清理工作。 3) 新建道路尽量避绕植物覆盖高的地区，针对确实无法避绕的区域建议进行植物移栽工作。 4) 工程施工过程中，禁止将工程临时废渣随处乱排；场内运输车辆严格按照指定运输道路行驶。 5) 施工营地等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植物的破坏。 6) 对凡因风电场等永久占地施工破坏植物而造成裸露的土地应在施工
--	---

结束后立即整治利用，尽量采用当地土种进行植物补充，保证项目建设后生物量不减少，生态环境质量不降低。

7) 永久占地处基础、电缆沟等开挖时，应将表层土与下层土分开，单独收集并保存表层土，暂时堆放于临时表土堆场，用于今后的植物恢复覆土，以恢复土壤理性；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。在施工结束后，临时占地应立即覆土恢复植物，采取当地土种进行植物恢复。

(6)临时占地设置要求及恢复措施

建设单位在施工结束时对各类临时用地及时进行土地整治，地表植物恢复，施工便道等临时工程选址的环保要求如下：

1) 为方便运输，风电场建设工程通常先修路再竖立风机。修路时的施工便道临时工程应尽量利用原有乡村道路，施工运输车辆按照指定运输道路路线行驶，禁止加开新路肆意碾压耕地，减少对地表植物的破坏；同时注意做好路面洒水等防尘工作，减少扬尘影响。临时用地应尽量缩短使用时间，用后及时恢复土地原来的功能。

2) 应严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。

3) 施工进度安排应紧凑合理，尽量缩短施工工期和地表的裸露时间；各施工片区的各风机建设完成后，应及时对每个风机的吊装场地进行土地整治，恢复植物。

4) 根据风电场风电机组的总体布局，场内交通运输线路在充分利用现有道路的情况下，经布置需新建道路，采用碎石土路面，风电场施工完成后，在简易施工道路的基础上修建的场内永久检修道路，路面为碎石土路面，单侧设排水沟。

(7)水土保持措施

1) 风电场水土保持措施

①工程措施

表土剥存：施工前对风电场、吊装场占地范围内表土进行剥存。采用推土机结合人工作业方式进行施工，平均剥离厚度为 50cm。

	覆土平整：施工结束后对风机位及吊装场地进行覆土平整，采用推土机结合人工进行施工作业。 ②植物措施 施工完毕后，将覆土平整后的风机位及吊装场地交由当地农民按种植当季农作物。 ③临时措施 纱网遮盖：对开挖表土进行纱网遮盖。 2) 场内道路区水土保持 ①工程措施 土质排水沟：在施工检修道路两侧开挖土质排水沟。 土地平整：施工结束后对道路两侧植物恢复部分进行土地平整 ②植物措施 覆土平整后的道路两侧交由当地农民种植当季作物。 3) 集电线路区（架空线路） ①工程措施 表土剥存：塔架基础开挖施工前进行表土剥存。 覆土平整：施工结束后对其周围进行覆土平整，采用推土机结合人工进行施工作业，将集中堆放的表土均匀回铺，回铺的地表要尽量平整。 ②植物措施 施工完毕后，将覆土平整后的临时占地交由当地农民按种植当季农作物。 ③临时措施 纱网遮盖：对塔架基础开挖土方进行纱网遮盖。 4) 集电线路（电缆直埋） ①工程措施 表土剥存：管沟开挖施工前进行表土剥存。 覆土平整：施工结束后对其周围进行覆土平整，采用推土机结合人工进行施工作业，将集中堆放的表土均匀回铺，回铺的地表要尽量平整。 ②植物措施 施工完毕后，临时占用的耕地覆土平整后交由当地农民种植当季农作物。
--	--

	物；其他临时占地扰动区域恢复用地前植物。 ③临时措施 纱网遮盖：对沿电缆沟堆放的表土及裸露地表采用纱网进行遮盖。 5) 升压站 ①工程措施 表土剥存：施工前进行表土剥存，施工结束后对场内空地及绿化区进行覆土平整。表土剥存采用推土机结合人工作业方式进行施工，平均剥离厚度为 50cm，清表土临时堆放至周围绿化区。 覆土平整：施工结束后堆存的表土用于升压站内、外绿化区域表土，采用推土机结合人工进行施工作业，将集中堆放的表土均匀回铺，回铺的地表要尽量平整。 ②植物措施 升压站周围内绿化区域及站外周围种植树木进行绿化。 ③临时措施 纱网遮盖：对基础开挖土方进行纱网遮盖。 经采取以上生态保护措施，施工期对生态环境影响较小。 (8)施工过程中对土壤的保护措施 1) 施工中临时占用的耕地和林地采取保护土壤措施。对农业熟化土壤要分层开挖，分层堆放、分层复原的，减少因施工生土上翻耕层养分损失农作物减产的后果，同时要避免间断覆土造成的土层不坚实形成的水土流失等问题。对于林地，要按照森林土壤剖面分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，即最上层是地被物层，往下依次是腐殖质层、淋溶层、母质层，减少因施工对林地立地条件的影响。 2) 临时占用耕地的耕作层土壤必须做好表土剥离和表土收集存放。表土在土地复垦工程中起着非常重要的作用，它关系着复垦后土壤的质量和肥力。因此，剥离出来的表土需要妥善存放。为了保持土壤结构、避免土壤板结，应避免雨天剥离、搬运和堆存表土。若表土堆存过程中遇降雨，则需要用防雨布遮挡堆存表土，防止水土流失，带走土壤中的养分，导致土壤肥力下降。 3) 提高施工效率，缩短施工时间，以保持耕作层肥力，缩短农业生产
--	---

季节的损失因地制宜地选择施工季节，尽量避开农作物的生长和收获期，减少农业当季损失。

4) 施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣等废物。评价提出施工固废收集外委处置，尽量避免跑冒滴漏油类，发现滴漏油类应将污染土壤收集外委处置。

5) 电缆施工开挖时需将地表 0~50cm 的表层土剥离临时堆放，其他土石方靠后一侧堆放。表土和临时堆放土石方采用塑料膜覆盖，减少水土流失，表土和其他土石方均用于电缆回填，表土回填在表层。

(9)耕地保护措施

1) 严格控制土地占用

①对占地合理规划，严格限制占地面积；施工道路等临时占地按照用地范围线施工，不得超出用地范围的要求。

②按设计标准规定，严格控制施工作业带面积，不得超过作业标准规定，并尽量沿道路纵向平行布设，以减少土壤扰动和地表植物破坏，减少裸地和土方暴露面积。

③施工作业尽量利用原有公路，杜绝车辆乱碾乱轧，不随意开设便道；电缆尽量沿公路侧平行布置，便于施工及运营期检修维护。

2) 土地肥力保护措施

①分层开挖、分层堆放、分层回填。对于农田、耕地土壤，按照耕作层、犁底层、心土层和底土层分层开挖、分层堆放、分层回填；减少因施工生土上翻，表土层养分损失。同时，要避免间断覆土造成的土层不坚实形成的水土流失等问题。

②表土剥离及存放。表土在土地复垦工程中起着非常重要的作用，它关系着复垦后土壤的质量和肥力。因此，剥离出来的表土需要妥善存放。为了保持土壤结构、避免土壤板结，应避免雨天剥离、搬运和堆存表土。若表土堆存过程中遇降雨，则需要用防雨布遮挡堆存表土，防止水土流失，带走土壤中的养分，导致土壤肥力下降。

3) 耕地保护

提高施工效率，施工过程中尽量选择高效施工作业方式及施工机械，缩短施工时间，同时采取边铺设管道边分层覆土的措施，减少裸地的暴露时间，

保持耕作层肥力，缩短农业生产季节的损失。

合理安排施工次序、季节、时间尽量避开植物物种播种生长季、收获期，根据沿线农田作物栽种情况，合理安排施工次序和时间。

有效保护耕作层，管沟开挖过程中土石方落实“分层开挖、分层堆放、分层回填”的措施，开挖过程中生熟土分开堆放。便于施工结束后的临时占地恢复用土。施工完成后做好现场清理及恢复工作，尽可能降低施工对耕地带来的不利影响。

2、施工期污染防治措施

(1)施工期废气污染防治措施

项目在施工时应严格按照《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》、《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》、省住建厅发布建筑施工扬尘治理措施“15条”、《河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案》《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)、“六个100%”等相关政策要求，采取严格的扬尘控制措施，以最大限度的减少扬尘对周围敏感点的影响。评价建议在施工期采取以下措施：

1)施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。施工场地出口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，车辆驶出施工场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，确保出场运输车辆清洗率达到100%，避免车辆将泥土带到道路上产生二次扬尘，冲洗水沉淀后循环使用。

2)为避免混凝土搅拌产生大量扬尘污染，本项目直接购置成品混凝土并由罐车直接运至施工点。

3)施工期间做到“六个100%”，即施工现场100%围挡、现场路面100%硬化、散流体和裸地100%覆盖、车辆驶离100%冲洗、散流体运输车辆100%密封、洒水降尘制度100%落实。

①在施工现场周围建筑防护围墙高度不低于2.5m，确保施工现场100%围蔽，场内道路、堆场及车辆进出道路应定时洒水，保持湿润，避免或减少产生扬尘。

②基础开挖过程中，应定时、及时洒水使施工区域保持一定的湿度，对

施工场地内松散、干涸的表土，也应定时、及时洒水或采取临时覆盖措施防止起尘，做到施工场地 100%覆盖。

③车辆运输散体材料和废弃物时，必须 100%密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

④加强材料转运与使用的管理，规范操作。进出场地的车辆限制车速，且出装卸场地前应先冲洗干净，减少车轮、底盘携带的泥土散落，做到出工地车辆 100%冲净车轮。

⑤施工结束后，立即进行空地硬化和绿化，暂不开发的场地 100%绿化。

⑥根据《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934—2019），施工期需监测场地 PM₁₀ 情况，设置 PM₁₀ 监测点，PM₁₀ 监测点数量根据施工作业面积，按照按照下表确认。

表 5-1 施工场地扬尘监测点数量表

占地面积 S (m ²)	监测点数量(个)
S≤5000	≥1
5000<S≤10000	≥2
10000<S≤100000	≥4
S>100000	在 10 万平方米最少设置 4 个监测点的基础上，每增加 10 万平方米最少增设 1 个监测点（不足 10 万平方米的部分按 10 万平方米计） 157

本项目升压站占地 9651m²，需设置 PM₁₀ 监测点不少于 2 个；40 台风机机组及其吊装场地每组占地 3537m²，故每台风机点位施工场地需设置 1 个 PM₁₀ 监测点，总计 40 台。综上本项目需设置 42 个 PM₁₀ 监测点。

4)本项目施工时产生少量建筑垃圾，建筑垃圾主要包括砂石、废金属、废钢筋等杂物，废金属、废钢筋回收处理，废砂石用于升压站地基填埋；生活垃圾应当设置专用垃圾箱，做到日产日清。

5)临时堆场中堆存土方时，应合理堆放并定期洒水进行扬尘控制。

6)定期维护施工机械和运输车辆，保持车况良好，减少车辆尾气影响。

施工单位应加强对施工人员的环境保护宣讲教育，提高员工环保意识，从而使员工自觉地维护和遵守各项污染减缓措施，有利于各项措施的贯彻实施。采取上述措施后，本项目施工期废气对周围大气环境的影响在可接受范围内。

(2)施工期废水处理措施

1)施工人员的生活污水

由于每个风机施工点位作业时间很短，且仅在白天进行施工作业，因此在施工管理生活区内设置临时简易水冲厕所收集粪便，简单处理后作为农肥资源化利用，水冲厕所在施工完成后覆土掩埋并植物恢复；生活污水经收集池收集沉淀后，洒水抑尘，不外排。

2)施工废水

施工生产废水主要包括施工设备及车辆清洗废水等，施工车辆的维修保养将委托当地修理厂，清洗废水经隔油沉淀池收集沉淀后回用或者用于施工场地洒水降尘。同时建设单位应加强施工现场管理，不仅需要对施工废水进行处理及回用，也要杜绝人为浪费，从源头减少废水的产生，施工完成后沉淀池覆土掩埋并进行植物恢复。

综上，项目施工期产生废水经处理后回用或综合利用，不外排，对区域水环境影响较小。

(3)施工期噪声防治措施

1)施工场地噪声

虽然施工期场地噪声可以达标排放，对环境的影响小，但为将施工期噪声对环境的影响降至最低，评价提出以下噪声防治措施：

①降低声源的噪声强度。尽量选用低噪声设备，同时加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好的运行状态，避免高噪声设备在非正常状态下运转，有效缩小施工期噪声影响范围。

②加强施工噪声监督管理。在风电场区距离村庄较近时，施工时间应在昼间进行，夜间不得进行施工，尽量减轻施工过程产生的机械噪声对环境的影响。

③对于以振动噪声为主的设备，可采取增加减振垫来降低噪声，一般降噪效果可达 5~15dB(A)；对于以空气动力性噪声为主的设备，可加装隔声罩或增加吸声内衬垫方式进行降噪，降噪效率可达 5~20dB(A)；

④加强施工队伍的教育，提高职工的环保意识，对一些零星的手工作业，如装卸施工器材和管线，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的噪声减缓措施，如在未硬化的沙土地进行管件器材装卸。

2)交通噪声

为进一步减少交通运输噪声对运输道路沿线居民的影响，评价建议建设单位应对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，施工车辆安排在白天通行，禁止夜间运输，注意避开噪声敏感时段和敏感区域。在运输道路临近居民点处设置警示牌，提醒来往车辆减速慢行，本项目施工车辆在通过居民点时，应减速行驶和禁止鸣笛，同时加强道路养护和车辆的维修保养，从源头降低噪声，尽量减轻交通运输噪声对道路沿线居民的影响。

项目施工噪声产生的影响属于短期影响，待施工结束后即可消除。施工过程中产生的噪声通过采取以上防治措施后，对周围环境的影响较小。

(4)施工期固体废物处理措施

施工期固体废物为施工废渣及施工人员生活垃圾。

施工期的固体废物主要为弃土、弃渣、废弃建筑垃圾、电线、包装材料及施工人员生活垃圾。风力发电机组占地区、吊装场地剩余土石方用于连接各风机的场内道路填筑，最终不产生弃渣。因此，施工固体废弃物主要是施工人员产生的生活垃圾、电线和包装材料等。严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《电子废物污染环境防治管理办法》(环保总局第40号令)的要求执行，生活垃圾集中后外运由当地环卫部门统一处理。

通过以上措施，施工期固体废物对环境的影响较小。

3、防沙治沙措施

本项目为位于河北省石家庄市晋州市桃园镇、马于镇、东里庄镇，属于平原沙地类型区，位于晋州市沙区范围内。

根据《中华人民共和国防沙治沙法》和《河北省防沙治沙规划（2021—2030年）》，针对项目区施工过程，提出如下措施：场地平整后，采取砾石压盖，加盖抑尘网，减少水土流失；项目区位置应根据场地周边植被分布情况，在满足设计要求的前提下进行适当的调整，以减少占地，减少土地开挖，严格控制施工区域，避免土地过度开挖造成土地沙化。

针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：施工期间应划定施工活动范围，减少压占植被面积，尽量选取植被较少区域作为施工活动区，风机施工开挖表土与回填土分开单独堆放，临时堆放在施工区内，并采取密目网苫盖，

设置围挡，加盖苫布等措施，减少土地沙化和水土流失，施工完成及时回覆表土，及时复垦，因地制宜恢复临时占地地表植被，加种当地优势作物沙地鸭梨等，泼洒草籽等方式，农田区域尽快恢复种植，及时恢复原有地貌，提高防风固沙能力；施工生活用房租用附近民房，不再单独设置施工生活区，减少土地占用；在道路两侧和河湖周边，建设城乡一体、功能完善的防护林体系，充分发挥其降噪除尘、防止水土流失、防风固沙等生态功能；施工临时道路应尽可能利用机耕路等现有道路，道路两侧补种优势物种和泼洒草籽的方式，以减少临时道路工程对生态环境的影响，对新建和改建道路，严格控制施工作业区，施工表土就近堆放，设置硬质围挡，对剥离表土加盖苫布，抑尘网等措施，减少水土流失，施工结束及时回填，及时复垦，在新建和改扩建道路两侧，种植当地优势物种，泼洒草籽的等方式，避免土地沙化；加强地下水资源开发利用监督管理，建立科学的用水制度，优化配置和合理调度水资源，合理安排工农业生产和人民生活用水，保证生活生态用水，推广应用节水措施，减少地下水开采。施工过程中提高水资源利用效率，切实节约用水，施工用水由附近村庄购买，不开采地下水，采用水车拉水，施工废水经简单沉淀处理后循环利用，泼洒抑尘，浇灌植被等，不外排。 施工结束后，对施工作业区进行定期巡查，补种当地优势作物，泼洒草籽等方式，避免土地沙化加剧。 本项目防沙治沙工程建设单位为第一责任人，施工队作为措施落实方，属于主要责任人。建设单位应在施工队施工过程中，提出具体的目标及要求，并落实到具体人员。邀请各级林业部门组织开展多层次、多形式的技术培训，加强参与防沙治沙工程的人员的培训工作，使其掌握防沙治沙工程建设、管理的基本技术要求，增强人员主动参与防沙治沙能力和积极性。项目建设的各个环节过程中，加强人员的节水意识，避免铺张浪费，提高水的重复利用性。 综上所述，本项目建设不会造成晋州市土地沙化恶化。

运营期生态环境保护措施	1、运营期生态环境保护措施 (1) 植物恢复措施 本项目的建设会造成所在地区生物量一定程度的减少，因此工程建设及运营期要采取一定的生态保护措施，工程施工结束后，应及时对施工便道、施工场地等临时占地植物恢复。项目区植物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物恢复区内用作施工区植物恢复。在植物恢复期，树种、草种的选择应以当地优良的乡土树种草种为主。 在植物恢复时注意的技术要点： 1) 选择适宜的当地林草种； 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物恢复措施；植物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，建立起植物与生境水分条件的群落生态关系，方能达到成功的目的。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物类型尤为重要。进行多林草种的搭配，建立稳定的多样性人工植物，多林草搭配应注意豆科和非豆科、阴性和阳性植物的搭配，混交方式以行间混交为主。 (2) 风电机组和箱变区植物恢复措施 主要考虑施工前对风机基坑开挖占地进行表土剥离，待施工结束后用于本区永久占地未硬化区域以及临时占地覆土。施工结束后，对风机和箱变永久占地范围内未被硬化区域及临时吊装场地采取灌草结合的方式予以植物恢复。 (3) 场内道路区植物恢复措施 主体设计施工前对场内道路进行表土剥离，剥离的表土均运往相对应的地点集中堆放，并采取防护措施，待施工结束后用于本区临时占地恢复。
-------------	--

（4）施工生产生活区植物恢复措施

施工结束后，应拆除施工临时用地上的各类建筑物，然后回覆表土并进行土地整治。施工结束后，对施工营地占地范围内覆土整治，增加土壤肥力，满足种植要求后由土地所有者进行复种。

（5）检修道路管理措施

本工程场内道路布置考虑了风机布置和进场方向。本工程场内道路在选线时已尽可能考虑结合地形地貌以及现有公路，以减少占地面积和开挖量；场内道路建成后保留作为检修道路，也减少二次扰动；风电场运营期其主要任务是满足巡视、检修车辆的通行和附近居民使用，因此车流量极小，基本不存在交通噪声对居民的影响。

（6）野生动物减缓及保护措施

及时清理施工现场和恢复遭受破坏地段的自然生境原貌、减少景观变化对野生动物的不利影响。

对金属塔材表面涂刷低反射率的油漆和涂料、减轻对野生动物的视觉刺激。也可以在风机上描绘鹰眼和不同颜色彩条，根据日本等地的成功经验，风机叶片及输电线应采用橙红与白色相间的警示色，警示鸟类绕行，以防鸟类碰撞风机。必要时，配套建设鸟类观测救护站，易于观测鸟类迁徙情况、活动特征，便于及时合理调整运营及防范措施。

对没有达到会影响鸟类飞行高度的风电机一律不准设光源，不要安装红色的闪光灯，也不要使用钠蒸汽灯。

2、运营期污染防治措施

（1）废气

运营期环境空气影响主要为一体化污水处理设施恶臭气体和食堂油烟废气的影响。

一体化污水处理设施产生的臭气采取密闭，四周加强绿化，周边种植乔灌木相结合的植物等控制措施，废气排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1恶臭污染厂界标准值中二级新扩改建要求。因此，项目废气排放不会对周围大气环境造成明显影响。

本项目拟建餐厅使用电和液化气等清洁能源，并按设计要求加装烟气集气罩+油烟净化器(处理效率：小型 $\geq 60\%$)，餐饮油烟经油烟净化系统处理后通过烟道经房顶排放，排放浓度约 $0.96\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《餐饮业大气污染物排放标准》DB13/5808—2023 小型标准要求(处理后排放浓度 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理效率 60%)。采取以上治理措施后，项目食堂废气对外环境影响较小。

(2) 废水

本项目生活污水生产量为 $0.579\text{m}^3/\text{d}$ 、 $211.2\text{m}^3/\text{a}$ ，经类比可知，日常生活污水水质 COD $300\text{mg}/\text{L}$ 、BOD 5 $150\text{mg}/\text{L}$ 、SS $200\text{mg}/\text{L}$ 、NH 3 -N $25\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油 $20\text{mg}/\text{L}$ 。升压站设置一体化生活污水处理，采用沉淀池+SBR 处理工艺，处理规模 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。升压站食堂废水经隔油池处理后，同其他生活污水混合后通过站区一体化生活污水处理装置处理达标后用于绿化和道路洒水，不外排。

(3) 噪声

本项目噪声主要来源于变压器和SVG风机，主变压器噪声值在 $67.9\text{dB}(\text{A})$ 左右，风机转动产生的噪声值在 $105\text{dB}(\text{A})$ 左右。项目营运期变压器和风机选用低噪声类型设备；加强对风机和变压器的定期检查维护使其处于正常稳定的运行状态；本项目选用的设备噪声源强低，设备噪声经基础减震、隔声及距离衰减后，升压站厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，即昼间 $55\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $45\text{dB}(\text{A})$ ；风机噪声到达地面 289m 处时可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，即昼间 $55\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $45\text{dB}(\text{A})$ ，风机距离最近的敏感点为40#风机东南侧的打绳庄村，水平距离约为 430m ，故本项目不会对周边敏感点产生影响。

经采取以上措施后，项目噪声对周围环境影响较小。

(4) 固体废物环境保护措施

本项目运营期产生的固废主要为生活垃圾、废润滑油、废油桶、含油抹布升压站废变压器油、废铅酸蓄电池。风机检修过程产生的废润滑油、废铅酸蓄电池、废润滑油桶、箱变事故状态下产生的废变压器油，变压器事故产生的废变压器油和含油废抹布属于危险废物。

1) 一般固体废物

	本项目一般固体废物主要为生活垃圾和污水处理设施污泥。 ①本项目职工生活垃圾产生量为 6kg/d, 2.19t/a。站内设有垃圾桶, 生活垃圾分类收集, 经收集后转运至当地的垃圾收集点交由环卫部门妥善处置。 ②污水处理污泥收集后, 由环卫部门集中处理。 2) 危险废物 ①废润滑油 本项目风机和齿轮需要定期维护检修, 维护检修过程中需更换润滑油, 属于危险废物 (HW08 废矿物油与含矿物油废物)。产生量为 6t/a, 暂存在各自升压站的危废间内, 定期由有资质单位处理。 ②废铅酸蓄电池 废铅酸蓄电池属于危险废物 (HW31 含铅废物, 900-052-31), 产生量约为 1.5t/10a, 产生后集中收集, 在危废间暂存, 由资质单位处理。 ③废变压器油 当发生事故时, 存入事故油池内的变压器油通常油品质量不能满足变压器继续使用的要求, 属于危险废物 (HW08 废矿物油与含矿物油废物), 此部分废油由有危险废物处理资质的单位进行集中处理。为防止事故、检修时造成废油污染, 升压站内设置有污油排蓄系统, 主变压器四周设排油槽, 集油坑、排油槽四壁及底面均采用防渗措施, 防止废油渗漏产生污染。对事故油池采取全面防腐、防渗处理, 防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯, 或 2mm 厚的其它人工材料 (防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$)。升压站内主变压器油体积约为 45m^3, 重约为 40.3t, 站内拟设置 1 座容积为 55m^3 的事故油池, 能满足主变的排油需要。 每台箱变事故状态下产生的废变压器油, 排入集油池中, 体积约 0.6m^3 重约为 (变压器油相对密度为 0.895t/m^3, 重量约为 0.537t)。集油池容积为 2m^3, 能满足排油需要。 ④废油桶 废油桶属于危险废物 (HW08 废矿物油与含矿物油废物), 产生量约为 0.175t/a, 分别暂存在升压站的危废间内, 定期有资质单位处理。 ⑤含油废抹布 含油抹布属于危险废物 (HW49 其他废物), 产生量约为 0.02t/a。收集
--	--

后暂存在升压站的危废间内，定期有资质单位处理。

3) 危险废物收集、贮存、运输及管理措施

本项目新建1座面积32m²危险废物暂存间。为保证场内暂存的废物不产生二次污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）中相关要求、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规进行妥善收集、贮存、运输及管理，提出如下安全措施：

①收集时应配备必要的收集工具和包装物。危险废物收集应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录A填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

②应设置单独的危险废物暂存间，该地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要与危险废物相容；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。危险废物暂存间地面设计按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）中的要求进行防腐防渗，并设置堵截渗漏的裙脚。对危废暂存间采取“防风、防晒、防雨、防渗漏”以及密闭、防火等措施，基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，且表面无裂缝；危废暂存间设置备用收集桶及围堰。

③在危险废物暂存间外设危险废物警示标志，写明危险废物种类和危害，危废暂存间由专人管理。

④贮存危险废物时应进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，隔离区应留出搬运通道，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

⑤在危险废物运输过程中，企业应严格按照《危险废物转移联单管理办法》中的规定执行，由建设单位填写危险废物转移联单，报当地环保局备案，运输时采用符合国家标准的专用容器和运输车辆。

⑥危废暂存间内要有安全照明设施和观察窗口。

⑦贮存场设置明显的贮存危险废物种类标志和警示标志。

⑧公司应建立危废台账，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录并长期保存。做好出入库登

记，实行专人管理。

综上，本项目固体废物妥善处置，对周围环境影响较小。

本项目危废暂存间基本情况见下表。

表5-2 升压站危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地/容积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	事故油池	废变压器油	HW08	900-220-08	事故油池	55m ³	事故状态下废变压器油，暂存于事故油池，尽快由资质单位处理	40.3	尽快
					箱变集油池	2m ³	箱变事故状态下产生的废变压器油，排入集油池中，尽快由资质单位处理	0.537	尽快
2	危废暂存间	废油桶	HW08	900-249-08	危废暂存间	32m ²	塑料桶暂存	0.25	1 年
3		废润滑油	HW08	900-214-08			塑料桶暂存	6t	1 年
4		废铅蓄电池	HW31	900-052-31			危废间暂存	1.5t	1 年
5		含油抹布	HW49	900-041-49			塑料桶暂存	0.02t	1 年

综上所述，在保证对固体废物进行综合利用、及时外运并完善其在升压站内暂存措施的前提下，本项目固体废物不会对外环境产生二次污染。

（5）环境风险管理措施

1）风电场区风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全管理，制定完备、有

	效的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。 ①严禁野外生火、乱丢烟头等可能引发火灾的不良行为；在秋收季节火灾高风险时期严禁一切野外用火；对进入风电区的人员进行必要的监管，对进入区的人员及车辆进行细致的检查工作，防止各类火种入场。 ②加强对各种仪器设备的管理并定期检修，及时发现和消除火灾隐患。 ③建立严格的环境管理制度，加强对工作人员和运行管理人员的防火意识和宣传教育，成立防火工作领导小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决，并采取一定的奖惩制度机制，对引起火灾的责任者追究行政和法律责任。 2) 主变压器风险防范措施 经咨询设计单位，升压站内主变压器油重约为 40.3t，体积约为 45m³，站内拟设置 1 座容积为 55m³的事故油池，能满足主变的排油需要。对事故油池采取全面防腐、防渗处理，确保防渗层渗透系数小于 1×10⁻¹⁰cm/s。变压器事故状态下需排油时，经主变下部的排油管排至事故油池，废变压器油交由有资质的单位进行处理。 3) 危废间风险事故的应急措施 本项目需建设 1 间面积为 32m²的危险废物贮存间，用以暂存危险废物。同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账，危险废物管理台账进行实时记录。并按以下防范措施进行管理、控制、监督及维护。 ①企业应建立规范的危险废物管理和技术人员培训制度，定期针对危险废物管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物包装和标识、危险废物转运要求、危险废物事故应急方法等。 ②装卸人员必须按照规定采用一定的搬运工具，不得损坏包装物和包装容器，不得将危险废物倒置、洒落、渗漏，谨防污染环境。 ③在装卸过程中如出现危险废物有洒落、渗漏情况，应由责任人立即清理现场，消除污染，不得随意外排。 ④在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。
--	---

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。 ⑥危险废物收集现场禁止吸烟、进食、饮水；危险废物收集完毕，应洗澡换衣；单独存放被危险废物污染的衣服，洗后备用；收集车辆应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。 ⑦对在岗工人及邻近有关人员进行普及性自我救护教育，一旦发生事故迅速进行自我救护，同时还要加强防护器材的维护保养，保证器材随时处于备用状态。 ⑧危险废物需交由有相应资质的单位进行外部转运、处置，并与之签订危险废物处置合同。危险废物外部转运过程，按照要求进行网上备案并落实危险废物转移联单制度。 ⑨企业将内部产生的危险废物向本项目危险废物暂存间装运作业时，应尽量消除转运过程中存在的隐患。首先危险废物内部转运作业应采用专用的工具；其次，应严格遵守《危险废物收集、暂存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求。 4) 突发环境事件应急预案 根据《中华人民共和国生态环境法典》，关于“产生、收集、暂存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当制定意外事故的防范措施和应急预案”。本次评价要求建设单位应在本项目竣工后，编制《突发环境事件应急预案》，并在地方环保管理部门备案。 (6) 地下水、土壤保护措施 结合建设项目特点，为防止本项目对所在区域地下水、土壤的污染，按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的原则，将建(构)筑物防渗分为重点防渗区、简单防渗区，分区防渗。 1)重点防渗区 重点防渗区包括升压站危废间、事故油池、隔油池、污水处理站等。评价要求重点防渗区设防渗涂层，确保防渗结构层渗透系数不大于$1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$，并在危废仓库内设置围堰等。 2)简单防渗区

除上述区域外，项目厂区道路、办公区等辅助设施均属于简单防渗区，评价要求进行地面硬化即可。 为了确保防渗措施的防渗效果，场地内各工程建设场地按照要求进行分区防渗。施工过程中各建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免跑冒滴漏。 （7）环境监理及监测计划 1)环境管理 根据国家有关规定，建设单位应设立专门环保机构，负责施工期和营运期的环境管理工作。 ①施工期环境管理职能及任务 本项目的施工均采用招投标制，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，满足环境保护“三同时”要求，即环保措施及植物恢复措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。建设方在施工期间应有专人负责环境管理工作，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抽查。 I 施工期环境管理的职责和任务如下： II 贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法律法规和各项规章制度。 III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。 IV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。 V 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。 VI在施工计划中应尽量避免影响当地居民生活环境，保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少临时施工用地。 VII做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。 VIII监督施工单位在施工工作完成后的生态恢复，水土保持、环保设施等各项保护工程的落实。
--

项目竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环保、水利和林业主管部门。

②运营期环境管理与职能

I 制定和实施各项环境管理计划。

II 组织和落实项目运营期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本项目的环境监测工作。

III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。

IV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。

V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。

VI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。

2)环境监测计划

本项目可不设专职的环境监测机构和人员，其环境监测工作可委托当地有资质的监测部门进行。项目环境监测计划见下表。

表 5-3 施工期环境监测计划一览表

类别	监测地点	监测项目	监测频率	监测时间	负责机构
环境空气	施工场地	TSP	每月一次或随机抽查	连续监测 3 天，每天采样 24h	监理单位或建设单位
环境噪声	施工场地	LAeq	每季一次	1 天，昼夜各一次	

参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目的污染源监测计划如下表：

表 5-4 运营期监测计划一览表

类别	监测位置	监测因子	监测频率	控制指标
废气	升压站油烟净化器进出口	食堂油烟	1 次/年	《餐饮业大气污染物排放标准》DB13/5808—2023 小型标准要求(处理后排放浓度 1.5mg/m ³)
	升压站四边	臭气浓度、	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》

其他		界 1 米处	H ₂ S、NH ₃		(GB14554-1993)表 1 恶臭污染厂界标准值中二级新扩改建要求
	废水	一体化污水处理设施清水池	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	1 次/年	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 城市杂用水水质基本控制项目及限值中绿化和道路清扫用水标准要求
	噪声	升压站四边界 1 米处	等效连续 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准
	注：本项目建成试运行投产后，结合竣工环境保护验收监测。正常运行后主要针对环保投诉情况和工程运行工况的变化进行监测				
	注：表中所列出的监测站点、监测时间和监测频次，可根据当地具体进行适当调整，根据监测结果采取相应的环保措施。				
	1、竣工环保验收内容 根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目竣工后，建设单位应当依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T394-2007）等文件开展竣工环保验收，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息接受社会监督。 2、污染源排放口规范化 ①向环境排放污染物的排污口必须规范化				
					
	噪声排放源	噪声排放源	一般固体废物	一般固体废物	
	图 5-1 各种污染源的图形符号及标志形状、颜色				
	表 5-5 危废间及储存容器标签示例				
场合	样式			要求	

	危险废物间		1、危险废物警告标志规格颜色 形状：等边三角形，边长 42cm 颜色：背景为黄色，图形为黑色 2、警告标志外檐 2.5cm 3、使用于：危险废物贮存设施为房屋的，建有围墙或防护栅栏，且高度高于 100cm 时；部分危险废物利用、处置场所。												
	粘贴于危险废物储存容器		1、危险废物标签尺寸颜色： 尺寸：20×20cm 底色：醒目的橘黄色字体：黑体字 字体颜色：黑色 2、危险类别： 按危险废物种类选择												
环境保护图形标志--排放口(源)的形状及颜色见表 48。 表 5-6 标志的形状及颜色说明 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">/</th><th style="width: 25%;">形状</th><th style="width: 25%;">背景颜色</th><th style="width: 25%;">图形颜色</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>警告标志</td><td>三角形边框</td><td>黄色</td><td>黑色</td></tr> <tr> <td>提示标志</td><td>正方形边框</td><td>绿色</td><td>白色</td></tr> </tbody> </table> ②排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。				/	形状	背景颜色	图形颜色	警告标志	三角形边框	黄色	黑色	提示标志	正方形边框	绿色	白色
/	形状	背景颜色	图形颜色												
警告标志	三角形边框	黄色	黑色												
提示标志	正方形边框	绿色	白色												
环保投资	本项目总投资 136017.77 万元，其中环保投资 610 万元，占 0.45%，项目环保措施及环保投资见下表。														

表 5-7 本项目环保投资估算一览表

类别	污染源	拟采取的措施	环保投资 (万元)
施工期	废气	施工生产、生活场地粉状物料全部设置密闭罐车，砂石料堆场在原状土上平整夯实；涉及土方填挖场地要求四周要设置 2.5m 围挡(墙)，要定时洒水及裸露的土方等易产生扬尘的地方要覆盖防尘，并及时清运回填；对施工期运输车辆应采取加盖篷布覆盖，及时清扫运输道路，设专人定期对运输道路洒水降尘措施	50
	废水	施工生活营地设防渗旱厕，施工废水经沉淀池沉淀后回用；施工机械维修养护含油废水经隔油池处理后回用，不外排	20
	噪声	选用低噪声设备；设立施工围挡；加强监督管理；选用低噪声施工机械；在各个进场路口，特别是居民点处设置警示牌，限制车速，禁止鸣笛，提醒来往车辆减速慢行	50
	生活垃圾	垃圾桶、垃圾清运费	15
	施工建筑垃圾	本项目土石方平衡无弃方；施工时产生少量建筑垃圾，建筑垃圾主要包括砂石、废金属、废钢筋等杂物，废金属、废钢筋回收处理，废砂石用于升压站地基填埋。	60
	生态环境	施工临时占地植被恢复	80
运营期	废气	油烟净化器	10
	废水	生活污水经一体化污水处理设备处理后用于升压站区绿化	30
	噪声	选用低噪声设备、柔性连接；风电机组采用隔音防震型电机、减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施	100
	固废	升压站设置一间危废间(32m ²)，并进行防渗处理，升压站危废收集后定期委托有资质单位处理；升压站内设置垃圾箱。	30
	环境风险	事故油池、主变下方贮油坑、消防水池等	40
	防渗	重点防渗：危废间、事故油池、隔油池、污水处理站等	30
	生态环境保护	施工场地植物恢复、风机涂绘警示色；重点关注各机位及升压站周边植物恢复情况	80
	环境监测	运营期跟踪监测	15
合计			610

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	陆生生态	①施工占地周围设置作业范围，施工车辆、人员必须在作业带内活动，严禁随意扩大扰动范围； ②进一步优化施工布置，优化施工道路线路等，尽可能减少施工道路占地对地表植物的破坏；尽可能缩小道路施工作业面面积，少占和不占耕地和植物。 ③加强对施工人员生态保护的宣传教育，以公告、宣传册发放等形式，教育施工人员，严禁施工人员非法猎捕野生动物。 ④执行环境监理制度，加强对施工人员的管理。 ⑤应严格按照水土保持方案中采取的措施对各水土流失防治区进行植物恢复。 ⑥施工结束后，及时对风电场区内未硬化的地面全部进行平整，并恢复植物。可以采用栽植灌木，林下撒播草籽的方式进行绿化，尽量选择当地物种。	生态恢复	①把剥离的表层熟土回填至周围的植物恢复区内用作施工区植物恢复。在植物恢复期，树种、草种的选择应以当地优良的乡土树种草种为主。 ②对风机和箱变永久占地范围内未被硬化区域及临时吊装场地采取灌草结合的方式予以植物恢复。 ③对金属塔材表面涂刷低反射率的油漆和涂料、减轻对野生动物的视觉刺激。 ④加强巡护管理，监测生态恢复效果，对植物恢复不佳区域及时补种补栽。	区域生态环境无恶化
	水生生态	/	/	/	/

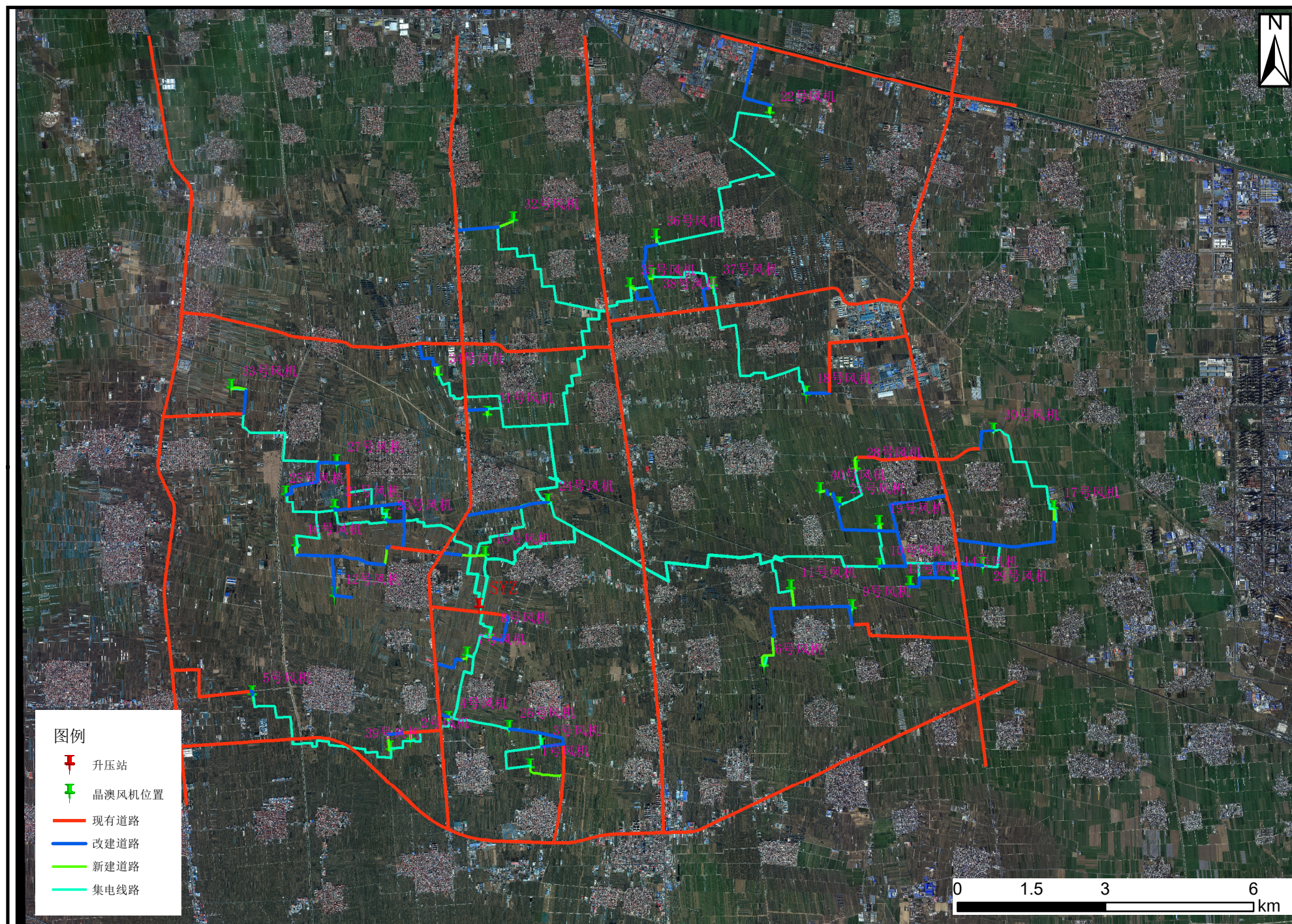
地表水环境	施工废水经收集、沉淀处理后回用于冲洒地面和砂石水泥搅拌。施工人员生活污水设简易厕所和化粪池，生活污水在池中充分停留处理后定期处理	施工废水全部回用或用于施工场地洒水抑尘	升压站生活污水，经一体化污水处理设备处理后用于站内绿化，不外排	《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 中城市绿化水质标准要求
地下水及土壤环境	/	/	危废间、事故油池等采取防渗措施	重点防渗区包括升压站危废间、事故油池、隔油池、污水处理站等。评价要求重点防渗区设防渗涂层，确保防渗结构层渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，并在危废仓库内设置围堰等。其他地区，采用地面硬化。
声环境	选用低噪声施工机械；对施工运输车辆严格控制和管理等	满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)标准	风电机组采用低转速的永磁直驱风机，隔音防震型电机、减速叶片和阻尼材料减振隔声；风机周围裸露地面全部绿化，削弱噪音强度。	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)1 类标准
			升压站内设备选用低噪声设备，定期维护等。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准
振动	/	/	/	/

大气环境	合理安排施工作业时间、施工场地定期喷淋洒水进行抑尘、开挖土方及时进行回填、建筑材料集中堆放、严格落实“6个百分之百”、加强运输车辆装载、密闭、冲洗管控、施工临时道路进行平整、压实处理、加强对施工人员的环境保护宣讲教育，提高员工环保意识	满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1扬尘排放浓度限值要求	一体化污水处理设施产生的臭气采取密闭，四周加强绿化，周边种植乔灌木相结合的植物等控制措施； 拟建餐厅使用清洁能源，并按设计要求加装烟气集气罩+油烟净化器(处理效率：小型≥60%)，餐饮油烟经油烟净化系统处理后通过烟道经房顶排放。	一体化污水处理设施产生的臭气浓度、硫化氢和氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1恶臭污染厂界标准值中二级新扩改建要求；食堂油烟执行《餐饮业大气污染物排放标准》DB13/5808—2023小型标准要求(处理后排放浓度1.5mg/m³)
固体废物	施工弃渣等在风电场区道路的建设中综合利用，生活垃圾由市政管理部门统一处理。	合理处置	事故状态下废变压器油，暂存于事故油池，箱变事故状态下产生的废变压器油，排入集油池中，尽快由资质单位处理，废铅酸蓄电池、废润滑油、含油抹布和废油桶收集后暂存在危废间，定期委托有资质单位处置。生活垃圾和污水处理设施污泥由相关部门进行处理。	一般固体废物《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)。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	升压站建设55m³的事故油池，本项目完成后编制制定环境风险应急预案。	升压站建设贮油坑+事故油池，符合“三防”要求，制定环境风险应急预案。
环境监测	对施工场地定期开展环境空气和噪声监测	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)标准；《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1扬尘排放浓度限制	定期监测噪声和油烟以及污水处理设施产生的臭气，并对区域生态环境进行监测。	定期检测

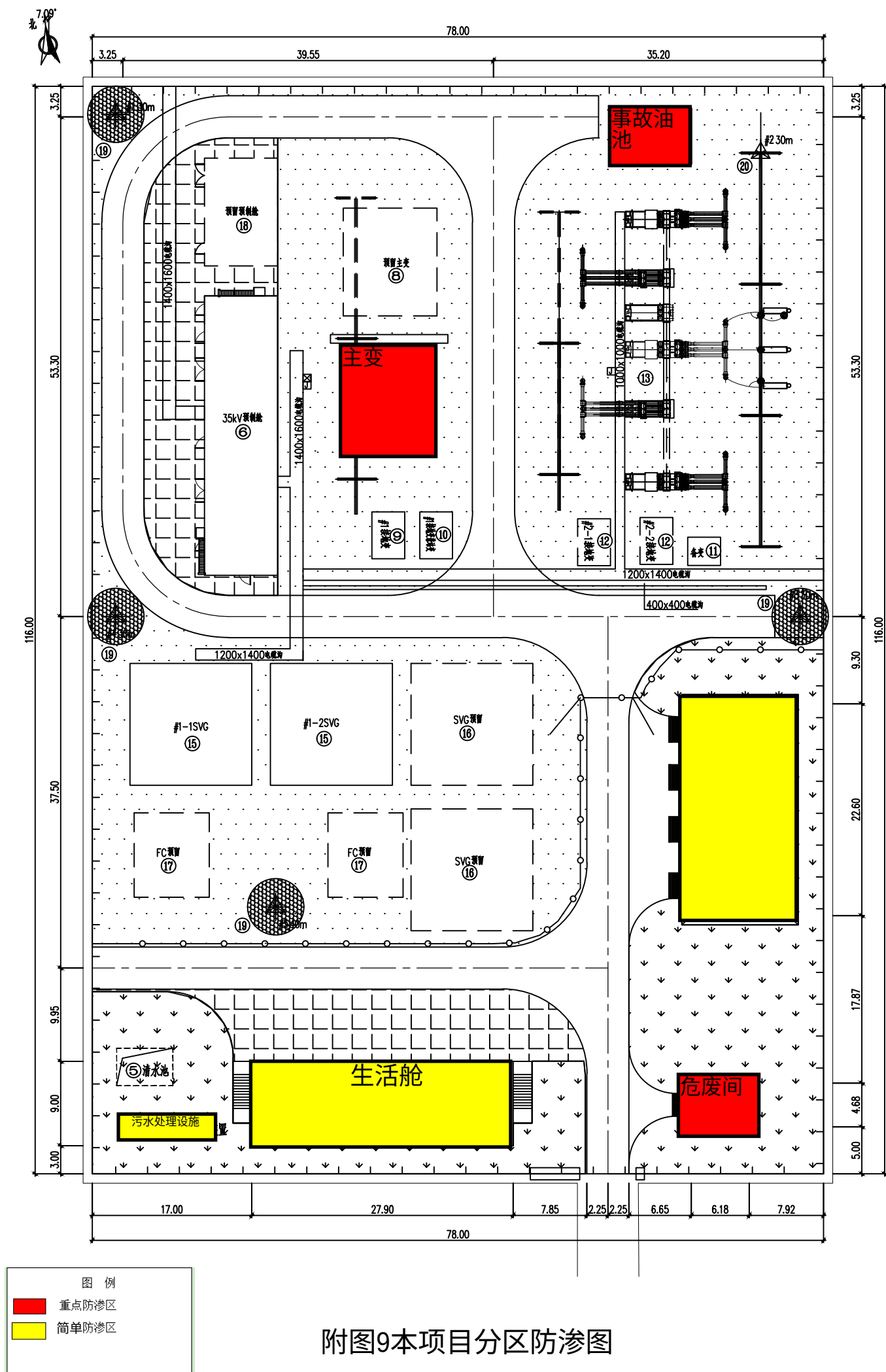
其他	环保培训	进行了环保培训	设置环境管理机构、配备环保管理人员、制定环境管理制度。	设置有环境管理机构、配备有环保管理人员、制定有环境管理制度。
----	------	---------	-----------------------------	--------------------------------

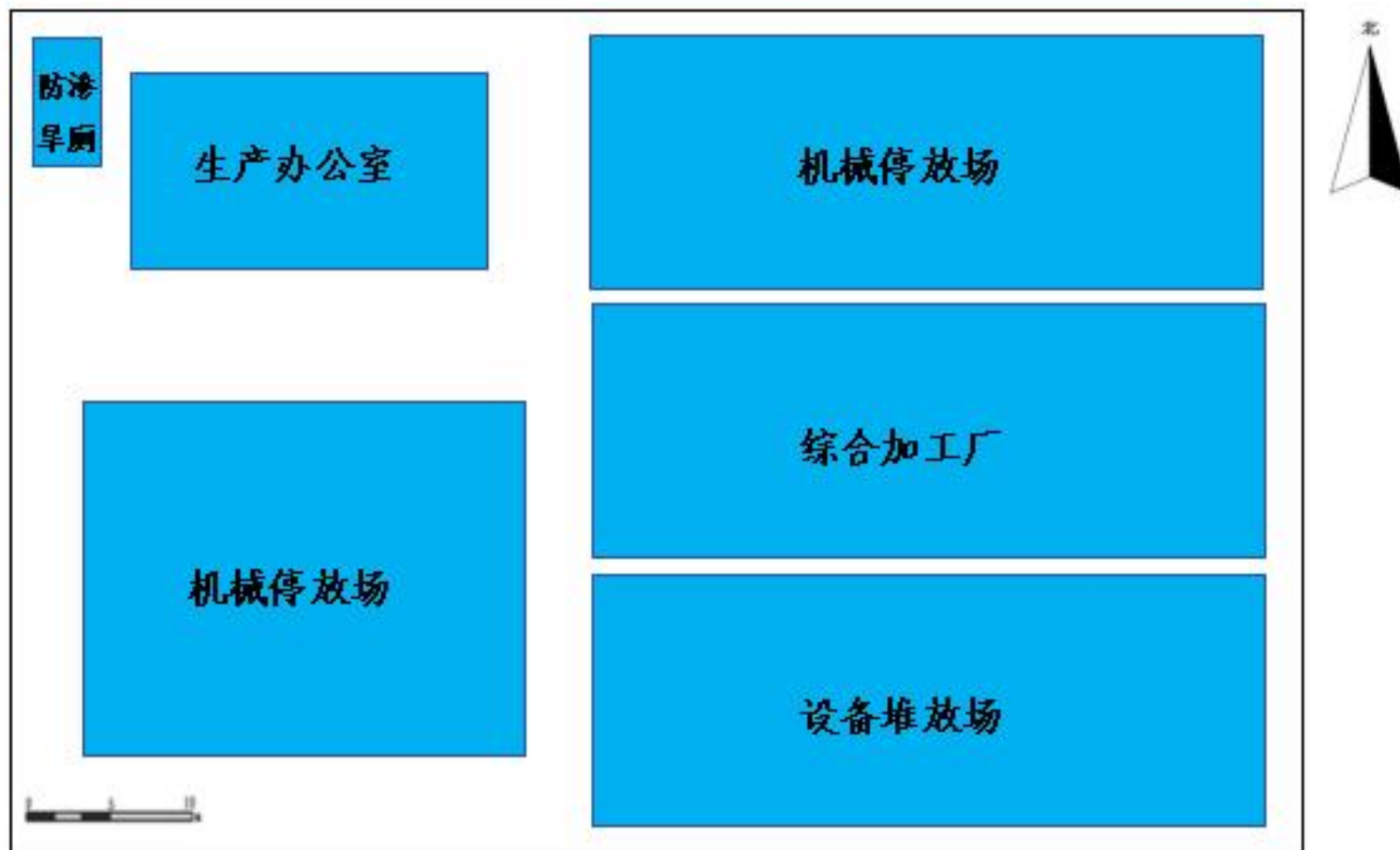
七、结论

晶澳晋州 200MW 风电项目（重新报批）符合产业政策与规划，其产生的各项污染物治理措施合理可行，后期加强污染治理措施和设备的运行管理，本项目对周围环境影响较小，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。



附图1 本项目总平面布置图

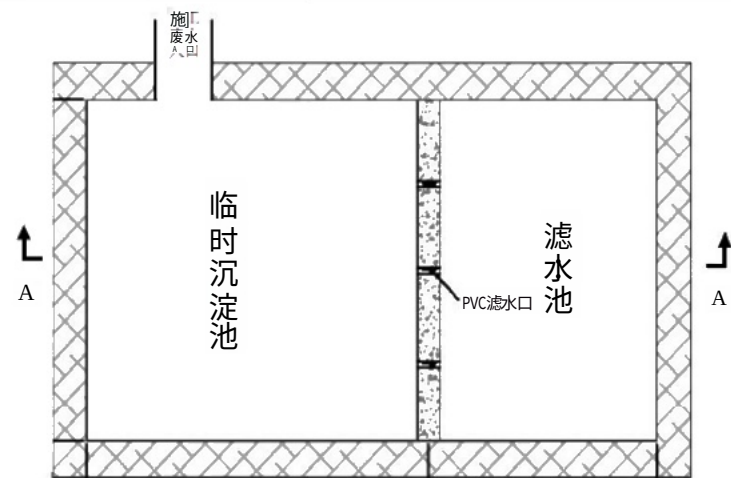
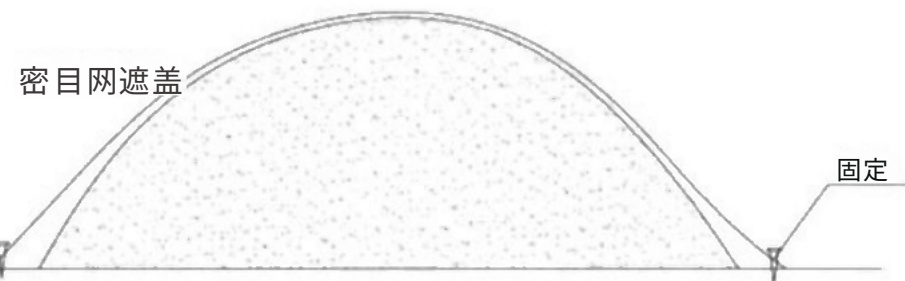




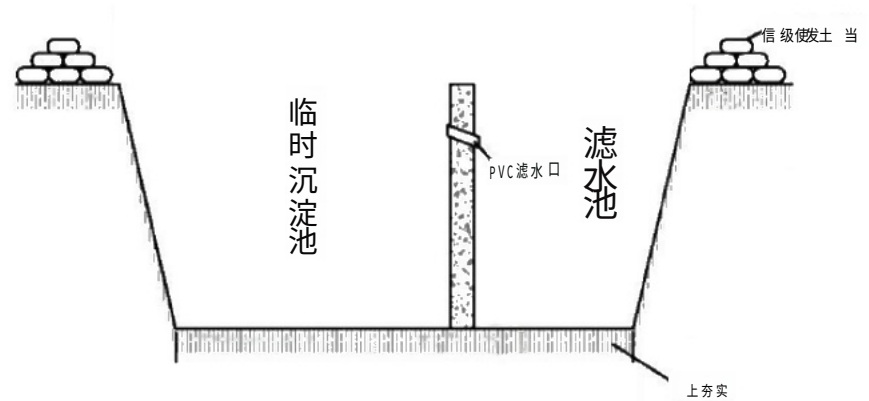
附图 10 施工布置图

临时密目网遮盖设计图

示意图



临时沉淀池平面图



临时沉淀池A-A剖面图

附图 11 主要生态保护措施设计图

