

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：古尔班通古特沙漠基地项目（华电木垒 80 万千瓦风电部分）

建设单位（盖章）：昌吉古尔班通古特沙漠基地新能源开发有限公司木垒华电分公司

编制日期：2024 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1712142141000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2e114n		
建设项目名称	古尔班通古特沙漠基地项目（华电木垒80万千瓦风电部分）		
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）	昌吉古尔班通古特沙漠基地新能源开发有限公司木垒华电分公司		
统一社会信用代码	91652328MADBBK6B3G		
法定代表人（签章）	张宇		
主要负责人（签字）	申旭东		
直接负责的主管人员（签字）	申旭东		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	新疆创禹水利环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91654002MA7773UL5Q		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘运孔	2016035650352013650101000171	BH003399	刘运孔
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘运孔	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH003399	刘运孔

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	16
四、生态环境影响分析	24
五、主要生态环境保护措施	40
六、生态环境保护措施监督检查清单	66
七、结论	68
附：电磁环境影响专题评价	

附图 附件

- 附图 1 项目环境管控单元位置图
- 附图 2 项目地理位置示意图
- 附图 3 项目周边关系图
- 附图 4 风电场平面布置图
- 附图 5 220kV 升压站总平面布置图
- 附图 6 施工总平面布置图
- 附图 7 本项目在新疆主体功能区划中的位置
- 附图 8 本项目在新疆生态功能区划中的位置
- 附图 9 土地利用现状图
- 附图 10 土壤类型图
- 附图 11 区域植被类型图
- 附图 12 项目与沙区位置关系图
- 附图 13 现场踏勘照片

- 附件 1 委托书
- 附件 2 项目备案证
- 附件 3 林草局复函文件
- 附件 4 自然资源局复函文件
- 附件 5 现状监测报告
- 附件 6 类比监测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	古尔班通古特沙漠基地项目（华电木垒 80 万千瓦风电部分）		
项目代码	2310-652328-04-01-261769		
建设单位联系人	赵冉	联系方式	17509022616
建设地点	新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县正东 32km 处		
地理坐标	风电场中心坐标：E90°40'52.150"，N43°49'32.200" 220kV 升压汇集站中心坐标：E90°41'37.670"，N43°49'53.540"		
建设项目行业类别	“四十一、电力、热力生产和供应业”中 90、陆上风力发电 4415	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久占地：542876.8m ² 临时用地：542000m ² 总用地：1084876.8m ²
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/备案）部门（选填）	新疆维吾尔自治区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	新发改能源[2023]617 号
总投资（万元）	261606.70	环保投资（万元）	400
环保投资占比（%）	0.15	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。因此，本报告表设置电磁环境影响评价专题。		
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	无		

其他符合性分析	1 产业政策符合性 根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于限制类和淘汰类项目，可视为允许类项目，项目符合国家产业政策。 根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 40 号《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》，本项目属于“（十）新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）3.风力、光伏发电场建设及运营，太阳能发电系统制造。”符合国家产业政策要求。 2 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析 加快建设国家“三基地一通道”，落实国家能源发展战略，围绕国家“三基地一通道”定位，加快煤电油气风光储一体化示范，构建清洁低碳、安全高效的能源体系，保障国家能源安全供应。本项目符合国家能源发展战略。 本项目属于风力发电项目，属于绿色低碳能源，符合新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要要求。 3 与《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析 建设风光水火储一体化基地。因地制宜采取风电、光伏、水电、煤电、储能等互相补充多品种开发，强化灵活性电源调节作用，优化各类电源规模配比，保持能源基地送电可持续性。打造准东千万千瓦级风电光伏基地，推进新能源平价上网示范基地建设，加强调峰能力建设，促进可再生能源消纳，实现多能互补、综合开发。 本项目属于风力发电项目，建设地点位于昌吉回族自治州木垒县，符合昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要要求。 4 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性 根据《新疆生态环境保护“十四五”规划》第三章“坚持创新引领，推动绿色低碳发展”中的第三节“建设清洁低碳能源体系”，要求“大力发
---------	--

展清洁能源。进一步壮大清洁能源产业，着力转变能源生产和消费模式，推动化石能源转型升级。加快非化石能源发展，推进风电和太阳能发电基地建设，积极开发分布式太阳能发电和分散式风电，支持可再生能源与工业、建筑、交通、农业、生态等产业和设施协同发展，配套发展储能产业，推进抽水蓄能电站建设，加快新型储能示范推广应用。积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力。”

本项目为风力发电项目，地点位于昌吉回族自治州木垒县，符合“大力发展清洁能源。进一步壮大清洁能源产业，着力转变能源生产和消费模式，推动化石能源转型升级。加快非化石能源发展，推进风电和太阳能发电基地建设，积极开发分布式太阳能发电和分散式风电，支持可再生能源与工业、建筑、交通、农业、生态等产业和设施协同发展。积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力”的要求。

5 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021 版）》的符合性分析

根据关于《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021 年版）的通知（新环环评发〔2021〕162 号），本项目位于昌吉回族自治州木垒县境内地区，具体管控要求见表 1-1。

表 1-1 七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求符合性

文件名称	环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性
《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021 年版）的通知（新环环评发〔2021〕162 号）	乌昌石片区： 乌昌石片区包括乌鲁木齐市、昌吉回族自治州和沙湾市。除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等新增产能项目。具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌—昌—石”同防同治区域大气环境治理。强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大	本项目为风电项目，属于清洁能源项目，符合相关要求。运营期无废气产生。本项目不属于“高污染、高环境风险产品”工业项目，不涉及重金属、持久性有机污染物排放。	符合

	气污染物排放标准，强化氮氧化物深度治理，确保区域环境空气质量持续改善。强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区（工业集聚区）建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源集约节约利用水平。积极推进地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防治与工业废物处理处置。煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。												
经对比分析，本项目符合《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021 版）。 6 与“三线一单”的符合性 2021年6月30日，昌吉回族自治州人民政府办公室下发了关于印发《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（昌州政办发〔2021〕41号）（以下简称“方案”），《方案》提出：2025年，全州生态环境质量总体改善，环境风险得到有效管控。建立较为完善的生态环境分区管控体系与数据信息应用机制和共享系统，生态环境治理体系和治理能力现代化取得显著进展。 对照《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（昌州政办发〔2021〕41 号），本项目与昌吉回族自治州“三线一单”符合性分析见表 1-2。本项目在昌吉回族自治州环境管控单元分布图中的位置见附图 1。 表1-2 “三线一单”符合性分析 <table><tr><th colspan="3">管控要求</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr><tr><td>《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区</td><td>生态保护红线</td><td>生态保护红线：按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”基本要求，生态空间得到优化和保护，生态保护红线得到严格</td><td>本项目位于昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县境内，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区</td><td>符合</td></tr></table>				管控要求			本项目	符合性	《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区	生态保护红线	生态保护红线：按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”基本要求，生态空间得到优化和保护，生态保护红线得到严格	本项目位于昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县境内，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区	符合
管控要求			本项目	符合性									
《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区	生态保护红线	生态保护红线：按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”基本要求，生态空间得到优化和保护，生态保护红线得到严格	本项目位于昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县境内，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区	符合									

	管 控 方 案》(昌州 政办发(2 021) 41 号)		管控。生态功能保持稳定,生物多样性水平稳步提升,生态空间保护体系基本建立。	等环境敏感区, 本项目不涉及生态保护红线。	
		环境 质量 底线	环境质量底线:全州环境空气质量有所提升,重污染天数持续减少,已达标城市环境空气质量保持稳定,未达标城市环境空气质量持续改善;全州河流、湖库及城镇集中式饮用水水源地水质稳中向好。地下水质量考核点位水质级别保持稳定,地下水污染风险得到有效控制,地下水超采得到严格控制;全州土壤环境质量保持稳定,污染地块安全利用水平稳中有升,土壤环境风险得到进一步管控。	本项目施工期采取有效措施防治大气、水污染,运营期不涉及废气、废水排放;废铅酸蓄电池暂存于危废舱,贮油坑收集事故状态下的事故油,并委托有资质单位处理;对区域环境空气质量、水环境无影响。也不会对工程周边区域土壤环境造成影响。本项目采取的环保措施能确保污染物对环境质量影响降到最小,不突破所在区域环境质量底线。	符合
		资源 利用 上线	资源利用上线:强化节约集约利用,持续提升资源能源利用效率,水资源、土地资源、能源消耗等达到自治区、自治州下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展,积极推动昌吉市国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。	本项目为低碳新能源项目,项目占地类型为天然牧草地及裸地,项目区域无珍稀濒危物种,工程占地面积较小,造成的自然资源损失的量较小。项目所在地不属于资源、能源紧缺区域,项目运营期资源利用量较少,不会超过划定的资源利用上线,可以满足资源利用要求。	符合
		生态 环境 准入 清单	自治州共划定 119 个环境管控单元,分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类,实施分类管控。	本项目位于木垒哈萨克自治县的一般管控单元,管控单元编码为 ZH65232830001,选址较为合理;不涉及生态保护红线。本项目不涉及水源涵养区、水土保持区、防风固沙区、生物多样性维护区、水土流失区、土地沙化区。本项目为风电项目,不属于禁止类及限制类建设项目。	符合
本项目建设地点位于木垒哈萨克自治县,根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》(昌州政办发					

(2021) 41 号)，本项目所在环境管控单元管控要求详见表 1-3。				
表1-3 环境管控单元管控要求				
环境管控单元编码		ZH65232830001		符合性
环境管控单元名称		木垒哈萨克自治县一般管控单元		
环境管控单元类别		一般管控单元重点管控单元		
管控要求	空间布局约束	执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表 2-4 A7.1）。【A7.1-1】限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制金属冶炼、石油化工、焦化等“高污染、高环境风险产品”工业项目，原则上不增加产能，现有“高污染、高环境风险产品”工业项目持续削减污染物排放总量并严格控制环境风险。原则上禁止建设涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的工业项目。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	本项目为风电项目，属于清洁能源项目，符合国家、自治区产业政策和环境准入要求，不属于“高污染、高环境风险产品”工业项目，不涉及一类重金属、持久性有机污染物排放。本项目占地为天然牧草地和裸地，不占用基本农田。	符合
	污染物排放管控	执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表 2-4 A7.2）。【A7.2-1】落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目施工期采取有效措施防治大气、水污染，运营期不涉及废气、废水排放，不涉及污染物总量控制指标。	符合
	环境风险防控	执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表 2-4 A7.3）。【A7.3-1】加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。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尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	本项目不涉及公益林占用。不涉及危险化学品使用、存贮，运行期各类固废均得到妥善处置。	符合
	资源利用效率	执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表 2-4 A7.4）。【A7.4-1】	本项目为风电项目，属于清洁能源项目，项目建设可优化能源	符合

		实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	结构，推动“电气化新疆”建设，运营期仅有水电消耗，无其他能源消耗。	
7 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的符合性分析 根据《新建维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发[2017]1号）中“四、电力行业”：风电、光伏发电项目应符合自治区风区规划及区域、产业规划要求，与项目当地风能、光伏资源、环境等情况相适应，用地必须符合土地供应政策和土地使用标准；需采用先进成熟、节能环保型技术装备，保证机组的安全、稳定和长期运转。本项目为风力发电项目，建设地点位于新疆昌吉回族自治州木垒县，为国家鼓励发展的可再生能源开发利用项目，本项目采用的主要设备属于先进成熟、节能环保型技术装备，且项目运行期污染物产生量较小，对周边环境影响不明显，因此本项目的建设符合新疆维吾尔自治区重点行业环境准入要求。				

二、建设内容

地理位置	古尔班通古特沙漠基地项目（华电木垒 80 万千瓦风电部分）位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县正东 32km 处。拟建风电场中心距木垒县公路里程约 50km。风电场中心坐标：E90°40'52.150"，N43°49'32.200"，220kV 升压汇集站中心坐标：E90°41'37.670"，N43°49'53.540"。项目地理位置示意图见附图 2，周边关系图见附图 3。																				
项目组成及规模	1 项目概况 项目名称：古尔班通古特沙漠基地项目（华电木垒 80 万千瓦风电部分） 建设单位：昌吉古尔班通古特沙漠基地新能源开发有限公司木垒华电分公司 地理位置：新疆昌吉回族自治州木垒县 建设性质：新建 项目投资：261606.70 万元 2 项目建设内容及规模 本项目规划装机容量 800MW，拟安装 120 台单机容量为 6700kW 的 WTG221-6700kW 型风力发电机组。规划并建成 220kV 升压站汇集站，主变容量 3×250MVA 主变，本期一次建成。 项目组成一览表见 2-1。 表2-1 项目组成一览表 <table><tr><th>工程组成</th><th>项目</th><th>内容</th></tr><tr><td rowspan="2">主体工程</td><td>风力发电机组</td><td>拟安装 120 台 6700kW 的风力发电机，总装机容量 800MW，风力发电机组叶轮直径为 221m，轮毂高度为 115m。</td></tr><tr><td>箱式变压器</td><td>风力发电机与箱式变压器的组合采用一机一变的单元接线方式，共设 120 台箱变，每台风电机组配套安装 1 台箱式变压器。</td></tr><tr><td rowspan="3">辅助工程</td><td>进场道路</td><td>利用现有道路，不新建进场道路。</td></tr><tr><td>进站道路</td><td>升压站进站道路由附近新建场内道路引接，共长约 100m，路基宽4.5m，采用粒料路面，局部采用混凝土路面。</td></tr><tr><td>检修道路</td><td>本项目共布置场内道路约 22.13km，施工期道路宽为 6.00m，在施工完成后，在简易施工道路的基础上保留宽度为 4.5m 的场内永久检修道路，其余路面恢复为原地貌。</td></tr><tr><td rowspan="2">公用工程</td><td>供电</td><td>外引一回 10kV 电源作为施工电源</td></tr><tr><td>供水</td><td>采用水罐车从附近村庄拉运，设 30m³ 不锈钢生活给水</td></tr></table>	工程组成	项目	内容	主体工程	风力发电机组	拟安装 120 台 6700kW 的风力发电机，总装机容量 800MW，风力发电机组叶轮直径为 221m，轮毂高度为 115m。	箱式变压器	风力发电机与箱式变压器的组合采用一机一变的单元接线方式，共设 120 台箱变，每台风电机组配套安装 1 台箱式变压器。	辅助工程	进场道路	利用现有道路，不新建进场道路。	进站道路	升压站进站道路由附近新建场内道路引接，共长约 100m，路基宽4.5m，采用粒料路面，局部采用混凝土路面。	检修道路	本项目共布置场内道路约 22.13km，施工期道路宽为 6.00m，在施工完成后，在简易施工道路的基础上保留宽度为 4.5m 的场内永久检修道路，其余路面恢复为原地貌。	公用工程	供电	外引一回 10kV 电源作为施工电源	供水	采用水罐车从附近村庄拉运，设 30m³ 不锈钢生活给水
	工程组成	项目	内容																		
	主体工程	风力发电机组	拟安装 120 台 6700kW 的风力发电机，总装机容量 800MW，风力发电机组叶轮直径为 221m，轮毂高度为 115m。																		
		箱式变压器	风力发电机与箱式变压器的组合采用一机一变的单元接线方式，共设 120 台箱变，每台风电机组配套安装 1 台箱式变压器。																		
	辅助工程	进场道路	利用现有道路，不新建进场道路。																		
		进站道路	升压站进站道路由附近新建场内道路引接，共长约 100m，路基宽4.5m，采用粒料路面，局部采用混凝土路面。																		
		检修道路	本项目共布置场内道路约 22.13km，施工期道路宽为 6.00m，在施工完成后，在简易施工道路的基础上保留宽度为 4.5m 的场内永久检修道路，其余路面恢复为原地貌。																		
	公用工程	供电	外引一回 10kV 电源作为施工电源																		
		供水	采用水罐车从附近村庄拉运，设 30m³ 不锈钢生活给水																		

			箱，运距约 20km。
		排水	站区采用生活污水、雨水分流制排水系统。站内设置埋式一体化污水处理设施及集水池，生活污水处理后用于项目区绿化，冬储夏灌，不外排。
		供暖	本项目冬季采用电采暖。
	环保工程	废气	施工期：采取洒水降尘，对原料堆场采用加盖篷布等措施。 运营期：食堂安装油烟净化器。
		废水	施工期：施工废水回收利用；施工生活区设置一处移动环保厕所，保证生活污水不外排。 运营期：站内生活污水经埋式一体化污水处理设施（规模 1m ³ /d）+6m ³ 化粪池处理后用于项目区绿化，冬储夏灌，不外排。项目配套建设 1 座 250m ³ 永临结合集水池，用于储存冬季生活污水。
		噪声	施工期：施工现场设置围挡、隔声障碍。 运营期：选用低噪声设备，加强设备维护及管理。
		固体废物	施工期：生活垃圾集中收集后，定期拉运至附近环卫部门收集点处理。 运营期：生活垃圾由场内统一收集，定期拉运至附近环卫部门收集点处理；废变压器油、废铅酸蓄电池和含油抹布、劳保用品分类收集至 28m ² 危废舱，委托有资质单位处置。
		事故油池 贮油坑	主变下方设置 15m ³ 事故油坑，升压汇集站内设置 1 座 85m ³ 事故油池；每台风机箱式变压器下方建设 1 座 3m ³ 贮油坑。防渗要求符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。
		危废舱	建筑面积 28m ² ，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤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≤10 ⁻¹⁰ cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。
	临时工程	废水治理	施工期生产用水主要为混凝土养护，养护期间水分自然蒸发，不对周围水环境造成影响；施工营地设置移动卫生厕所和防渗泥沙沉淀池，粪便排入移动卫生厕所，定期交由环卫部门拉运；营地食堂及洗漱废水经隔油隔渣池后排入防渗泥沙沉淀池，最终由环卫部门拉运。
		废气治理	运输途中要加篷布、场地定期洒水。
		固废治理	施工期施工营地设垃圾箱，生活垃圾统一收集定期拉运至生活垃圾中转站集中处理，各类建材安装或使用后产生的废弃包装箱（袋）统一回收后外卖给废品收购站综合利用，不会对区域环境造成影响。

3 生产设备

项目设备清单详见表 2-2。

表2-2 项目主要设备一览表

名称				单位（或型号）	数量
主	风电场	风电	台数	台	120

要 设 备	主要机 电设备	机组	额定功率	kW	6700
			叶片数	片	3
			风轮直径	m	221
			风轮扫风面积	m ²	38360
			切入风速	m/s	2.5
			额定风速	m/s	10.9
			切出风速	m/s	20
			生存风速	m/s	59.5
			轮毂高度	m	115
		箱变	数量	台	120
			型号	/	S18-7200kVA/36.5/1.14kV

4 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 30 人，年工作时数为 365 天，主要负责设备巡视、设备定期检查、日常维护。

5 公用工程

(1) 给排水

本项目用水主要为运维人员生活用水，本项目用水从附近居民点拉运至项目所在地。

本项目劳动定员 30 人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，项目所在地人均生活用水量为 60L/d，全年 365 天，则用水量 1.8m³/d（657m³/a）。生活污水排放按用水量 80%计，排水量为 1.44m³/d（525.6m³/a）。本项目在生活管理区建设一套地埋式一体化污水处理设备，生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后用于项目区绿化，冬储夏灌，不外排。项目配套建设 1 座 250m³ 永临结合集水池，用于储存冬季生活污水。

(2) 供电

施工电源从附近 10kV 电网引接，施工结束作为备用电源。

(3) 混凝土

本项目主要使用商品混凝土，拟购于乌什县内混凝土拌合站，混凝土使用量约 11 万 m³。

6 工程占地

本项目占地包括工程永久占地和临时占地，总用地面积 1084876.8m²，

其中 220kV 升压汇集站、风机、箱变、进站道路、检修道路占地为工程永久占地，占地面积为 542876.8m²；风电机组吊装场地、施工临时道路及施工生产生活区占地为临时占地，占地面积为 542000m²。工程占地属昌吉回族自治州木垒县，占地类型为天然牧草地。

表 2-4 项目占地情况一览表

序号	占地类型		面积（m ² ）	占地类型
1	永久占地	220kV升压汇集站	29245	天然牧草地
2		风机	49831.8	
3		箱变	4800	
4		进站道路	27000	
5		检修道路	432000	
永久占地合计			542876.8	
1	施工临时占地	临时检修道路	144000	
2		吊装平台	360000	
3		电缆直埋	18000	
4		临时施用地	20000	
临时占地合计			542000	
总用地面积合计			1084876.8	

7 土石方平衡

经现场调查和查阅相关施工资料，本项目土石方主要来自场内升压汇集站基础、风机基础、箱变基础、道路等的开挖与回填。本项目的土石方平衡见下表 2-5。

表 2-5 项目土石方平衡表 **单位：万 m³**

项目	挖方	填方	借方	弃方	
				数量	去向
风电基础、箱变基础	37.47	24.56	/	12.91	周边场地平整
220kV升压汇集站	0.74	0.82	0.08	/	/
进场道路检修道路	1.58	1.77	0.19	/	/
合计	39.79	27.15	0.27	12.91	/

本项目挖方均用于填方，本项目施工期间不设置临时取弃土场，施工期间产生的临时弃土直接用于周边场地平整。

总平面及现场布置	1 风电场总平面布置 1.1 风电场总平面布置 本风电场共布置 120 台风机。升压站位于整个风电场的中部。风机与箱变间距约为 20m, 杆塔与箱变间距约 25~60m, 采取一机一变一杆塔布置, 集电线路布置在道路对侧。集电线路、检修道路方向与风机排布方向大致平行, 风电场平面布置见附图 4。 1.2 220kV 升压汇集站总平面布置 220kV 汇集升压站是整个风电场项目的运行控制中心, 同时也作为工作人员生活及办公场所。外观为“L”形, 围墙内占地面积为 29245m², 站内分为生产区和生活区, 生产区布置从南至北依次为 110kV GIS 室、35kV 配电室、主变、220kV GIS 室, 东侧布置 SVG 预制舱、二次设备室、接地变等建构筑物; 生活区主要布置从北至南依次为警卫室、综合用房、附属用房及泵房、危废舱、成品消防泵房、篮球场、污水处理装置等建构筑物; 拟建 220kV 升压汇集站站址位置在整个风电项目的负荷中心, 进站道路由西侧碎石道路引接。站内主要建筑物与电气设备周围均设置环形道路, 路宽 4.0m, 转弯半径 9.0m, 无任何遮挡, 主变运输道路路宽 4.5m, 转弯半径 12.0m, 各建筑物之间、电气设备之间均满足规范要求。本站总体布置分区明确, 占地少, 经济合理。220kV 升压汇集站平面布置见附图 5。 2 施工组织设计 2.1 施工布置 由于风电场的机组为分散布置, 机组点多, 运输距离较远, 因此, 施工总布置在满足项目施工需要及环保与水保要求的前提下, 根据项目规模、施工方案及工期等因素, 按照因地制宜、易于管理、安全可靠、经济合理的原则, 布置办公生活区、施工工厂、供电供水、材料堆场等施工场地。根据项目施工特点和基地内风场施工经验, 为满足本项目施工期要求, 计划设置 1 个施工临建场地, 临时场地包括生产、生活两部分, 其中生产场地包括: 仓库、综合加工厂和砂石料堆放场; 生活场地包括: 生产用办公室, 生活用临时住房等。临建设施也集中布置在风电场中较平坦的地方, 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。风电场临时设施占地约
----------	---

20000m²。施工生活管理区位于 220kV 升压汇集站南侧 400m，临时用地靠近升压汇集站施工区域，减少临时道路施工、减轻土地扰动范围。施工总平面布置图见附图 6。

施工期临时建筑工程量，见表 2-6。

表2-6施工临时建筑工程量表

序号	临时建筑名称	面积 m²
1	临时宿舍及办公室	2400
2	砂石料堆放场	4600
3	材料、设备仓库	5500
4	木材、钢筋加工厂	7500
6	合计	20000

1 建设周期

项目施工总工期为 12 个月，施工人数为 300 人，计划从 2024 年 5 月开工，预计投产日期为 2025 年 5 月。

2 施工工艺

2.1 风电机组施工流程

(1) 圆形扩展基础施工

圆形扩展基础施工主要工序：清槽、验槽、垫层混凝土浇筑、放线、支模板、预埋件就位、钢筋绑扎、混凝土浇筑、混凝土保养拆模验收、回填土压实。

(2) 风力发电机组的吊装

吊装设备：由于风电机组安装起吊最大高度 105m，初步选用 1000t 履带吊作为风机及塔架的主力吊装机械，100t 汽车吊一台作为辅助机械。履带吊转场时需将履带吊拆卸，用平板车运输到指定位置后再重新组装。

塔架吊装：塔筒分段起吊，1000t 主吊停在距风电机组中心 20m 处，和 100t 辅吊联合将塔筒吊起，主吊的吊点在塔筒上端。塔筒起吊后，运输车辆即可开出，两台吊车联合将塔筒翻转后由主吊单独起吊到风电机组位置，再连接上锚板螺栓，完成塔筒吊装。

机舱吊装：1000t 主吊停在距风电机组中心 20m 处，由主吊单独将机舱吊起轮毂高度，再起吊发电机，再连接上锚板螺栓，完成机舱吊装。

叶片吊装：由辅吊在地面完成转轮组装，叶片起吊时需辅吊抬吊。转轮

组装完成后，由 1000t 主吊负责转轮安装。1000t 主吊停在距风电机组中心 20m 处，和 100t 辅吊联合将转轮吊起，主吊的吊点在轮毂中心，两台吊车联合将转轮翻转后由主吊单独到轮毂高度，再连接上锚板螺栓，完成转轮吊装。

（3）箱变、集电线路及电缆施工

箱变施工：在风机基础施工的同时，可进行箱变基础的施工和电缆沟的开挖。在风机基础进行回填土前，进行高低压电缆、通讯线、接地的铺设。待电力电缆和通讯电缆传入风机基础后，方可进行风机基础土的回填；同时可进行箱变基础电缆出入基础、箱变的安装以及电缆的回填。电缆铺设完毕后，进行电力电缆和通讯电缆的连接，并进行试验。

集电线路：在集电架空线路铁塔施工时应严格按照设计要求，对拉线盘、基础的埋深和角度逐一把关。基坑采用机械开挖，现场采用机械进行吊装。

风电机组施工期工艺流程及产污环节见下图 2-1 所示：

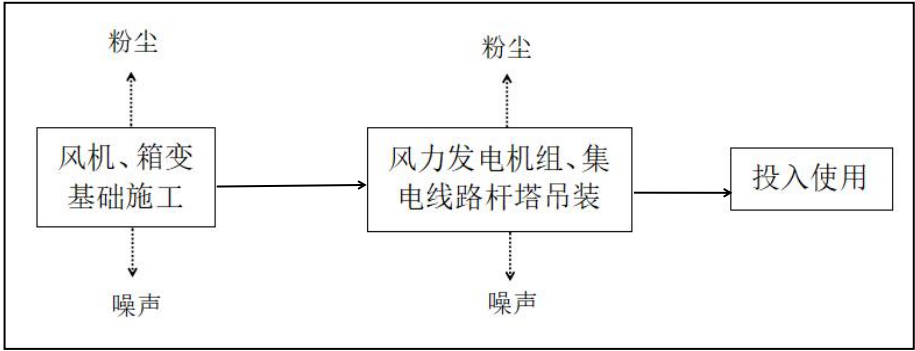


图 2-1 风电机组施工工艺流程及产污环节示意

2.2 220kV 升压汇集站施工流程

220kV 升压汇集站施工方案为：

- （1）场地平整：对施工场地进行平整、清理；
- （2）基础开挖、土建施工：主要包括土方开挖、浇筑地基、地基回填等；
- （3）设备安装：主要包括各设施、设备、管线的安装、调试等；
- （4）投产使用。

升压汇集站施工工艺流程及产污节点见图 2-1。

	The flowchart illustrates the construction process and associated pollution nodes for a 220kV voltage boosting and collection station. The process consists of five sequential steps: 1. 场地平整 (Site leveling), 2. 基础开挖、土建施工 (Foundation excavation and civil construction), 3. 设备安装 (Equipment installation), 4. 调试、试运行 (Commissioning and trial operation), and 5. 投产使用 (Production and use). Pollution nodes are indicated by dashed lines and arrows: '扬尘、噪声、施工废水、施工固废' (Dust, noise, construction wastewater, construction solid waste) is linked to the first two steps; '噪声' (Noise) is linked to the third step; and '工频电磁场 噪声' (Power frequency electromagnetic field noise) is linked to the fourth and fifth steps. 图 2-2 220kV 升压汇集站施工工艺流程及产污节点
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 生态环境现状 1.1 新疆维吾尔自治区主体功能区规划情况 根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，新疆主体功能区按开发方式，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和自治区两个层面。 本项目位于昌吉回族自治州木垒县，对照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的划分，其所在位置属于自治区级重点生态功能区中的准噶尔东部荒漠草原生态功能区，为限制开发区域。其主要特征见表 3-1，建设项目在新疆主体功能区划图中的位置详见附图 7。 表 3-1 建设项目所属新疆重点生态功能区的类型和发展方向 <table border="1"> <tr> <th>重点生态功能区</th><th>准噶尔东部荒漠草原生态功能区</th></tr> <tr> <td>类 型</td><td>生物多样性维护</td></tr> <tr> <td>综合评价</td><td>气候极端干旱，常年无地表径流，洪流发育。生态环境十分脆弱，荒漠植被覆盖度低，风蚀痕迹明显，荒漠化强烈。卡拉麦里有蹄类动物自然保护区，将军戈壁分布有大面积的硅化木和雅丹风蚀地貌。</td></tr> <tr> <td>发展方向</td><td>保护荒漠植被，保护野生动物，禁止砍挖和樵采，减少人为干扰，保护自然遗产和生物多样性。</td></tr> </table> 开发原则：保障生态安全和修复生态环境，提供生态产品为首要任务，不断增强水源涵养、水土保持、防风固沙、维护生物多样性等提供生态产品的能力，同时因地制宜的发展资源环境可承载的适宜产业，引导超载人口逐步有序转移。 相符性分析： 本项目为风电项目，符合以上“资源环境可承载的适宜产业”的开发原则。本项目所占土地类型为天然牧草地，本次环评提出尽量少占用土地及施工后的生态恢复相关要求，同时要求建设单位需对开发活动严格控制，尽可能减少对生态系统的干扰；在项目实施过程中积极采取生态保护措施，加强对生态系统保护和恢复，高度注意保护植被，保护野生动物，保护地貌，维护自然生态环境，积极落实本环评提出的各项生态环境保护措施，因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区	重点生态功能区	准噶尔东部荒漠草原生态功能区	类 型	生物多样性维护	综合评价	气候极端干旱，常年无地表径流，洪流发育。生态环境十分脆弱，荒漠植被覆盖度低，风蚀痕迹明显，荒漠化强烈。卡拉麦里有蹄类动物自然保护区，将军戈壁分布有大面积的硅化木和雅丹风蚀地貌。	发展方向	保护荒漠植被，保护野生动物，禁止砍挖和樵采，减少人为干扰，保护自然遗产和生物多样性。
重点生态功能区	准噶尔东部荒漠草原生态功能区								
类 型	生物多样性维护								
综合评价	气候极端干旱，常年无地表径流，洪流发育。生态环境十分脆弱，荒漠植被覆盖度低，风蚀痕迹明显，荒漠化强烈。卡拉麦里有蹄类动物自然保护区，将军戈壁分布有大面积的硅化木和雅丹风蚀地貌。								
发展方向	保护荒漠植被，保护野生动物，禁止砍挖和樵采，减少人为干扰，保护自然遗产和生物多样性。								

规划》对于项目区块的定位要求及开发原则，与区域生态功能的保护是协调的。

1.2 生态功能区划情况

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区-Ⅱ5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区-28 阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。功能区主要的特征，见表 3-1。本项目与新疆生态功能区位置关系图见附图 8。

表 3-1 本项目所属生态功能区主要特征

功能区	阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区
主要生态服务功能	农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制
主要生态环境问题	地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀轻度敏感、土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标	保护基本农田、保护荒漠植被、保护土壤环境质量
主要保护措施	节水灌溉、草场休牧、对坡耕地和沙化土地实施退耕还林（草），在水源无保障、植被稀少、生态脆弱地带禁止开荒、加强农田投入品的使用管理
适宜发展方向	农牧结合，发展优质、高效特色农业和畜牧业

1.3 项目区生态环境现状

（1）土地利用现状

本项目属木垒县管辖，土地权属为国有，土地利用类型为天然牧草地，项目评价区土地利用现状图附图 9。

（2）土壤类型

项目区土壤主要为碱化棕钙土以及盐化棕钙土，项目区土壤类型图见附图 10。

（3）植被

项目所在区域植被类型为伊犁绢蒿荒漠、盐生假木贼荒漠、小蓬荒漠，植被覆盖率较低。区域内地表植被主要为伊犁绢蒿、驼绒藜、盐生假木贼等荒漠植被，无国家及自治区保护植被，区域植被类型见附图 11。

表 3-2 主要野生植物名录

序号	中文名称	学名（拉丁名）
1	伊犁绢蒿	<i>Seriphidium transiliense</i> (Poljakov) Poljakov
2	驼绒藜	<i>Krascheninnikovia ceratoides</i> (L.) Gueldenst.
3	盐生假木贼	<i>Anabasis salsa</i> (C. A. Mey.) Benth. ex Volkens
4	沙生针茅	<i>Stipa caucasica</i> subsp. <i>glareosa</i> (P. A. Smirnov) Tzvelev
5	小蓬	<i>Nanophyton erinaceum</i> (Pall.) Bunge

根据《新疆国家重点保护野生动物名录》和《新疆国家重点保护野生植物名录》（新林护字〔2022〕8号），评价区没有保护野生植物分布。

（4）野生动物

本项目所在地主要为天然牧草地，项目区域由于开发建设人类活动增多，故大型野生动物少见，根据现场调查仅有一些小的动物和鸟类，如鼠、麻雀等小型动物。项目建设区域不涉及野生动物的栖息地、迁徙通道、水源、食源等。建设项目所在区域无国家及自治区级野生保护动物，无国家及自治区保护的珍稀、濒危物种分布。

表 3-3 主要野生动物名录

序号	中文名称	学名（拉丁名）
1	麻雀	<i>Passer</i>
2	野兔	<i>Lepus sinensis</i>

1.4 土地沙化现状

根据《新疆第五次沙化土地监测报告》，本项目部分区域位于古尔班通古特沙漠，属于固定沙地。项目与沙区位置关系图附图 12。

2 大气现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气常规因子可直接采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本环评根据导则要求，环境空气质量基本污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 监测数据引用

国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室、生态环境部环境工程评估中心基于互联网的环境影响评价技术服务平台-环境空气质量模型技术支持服务系统中的昌吉回族自治州 2021 年的数据。空气质量现状评价表，见表 3-3。

表3-3 基本污染物环境质量现状

评价因子	平均时段	百分位	2021 年			
			现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	/	11	60	18.3	达标
NO ₂	年平均浓度	/	35	40	87.5	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	/	51	35	145.7	超标
PM ₁₀	年平均浓度	/	84	70	120	超标
CO	百分位上日平均质量浓度	95%	2600	4000	65	达标
O ₃	百分位上 8h 平均质量浓度	90%	138	160	86.3	达标

由表 3-3 可知：昌吉回族自治州 2021 年 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度分别为 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、84 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 日平均第 95 百分位数浓度为 2.6mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 138 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各监测因子中 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单，属于环境空气质量不达标区。

3 地下水环境质量现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），属于“E 电力，34 其他能源发电中其他风力发电”，本项目地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，无需进行地下水评价。

4 地表水环境现状

区域不涉及天然地表水体，项目的施工期及运营不涉及废污水排放，因此对地表水体无影响。

5 声环境现状

5.1 监测因子

等效声级，L_{eq}

5.2 监测方法及布点

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

布点原则：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，共设置4个现状监测点，距地面1.2m处监测。具体点位布置见图13。

5.3 监测单位及监测时间

监测单位：乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司

监测时间：2024年2月29日

5.4 监测仪器、监测条件

监测仪器参数，见表3-4。

表 3-4 测量设备特性表

仪器名称	型号	编号	量程	检定单位	检定时间
多功能声级计	AWA6228+	XCJC-YQ-009	量程：20～142dB；频率范围：10Hz～20kHz；标配灵敏度级：-28dB；采样频率：48kHz	辽宁东测检测技术有限公司 LND C-230410028787	2023.04.10 ～ 2024.04.09
声校准器	AWA621A	XCJC-YQ-010	声压级：94.0dB 和 114.0dB（以 2×10-5Pa 为参考）；声压级误差：±0.25dB；频率：1000.0±1Hz	辽宁东测检测技术有限公司 LND C-230410028788	2023.04.10 ～ 2024.04.09

监测条件：天气晴、相对湿度28～29%、温度-6～-8℃、风速1.5～1.7m/s。

5.5 监测结果

表 3-5 噪声监测结果

序号	测量点位	监测结果 dB（A）		标准限值
		昼间	夜间	
1	拟建升压汇集站站址北侧	45	43	昼间 60 dB（A） 夜间 50 dB（A）
2	拟建升压汇集站站址东侧	47	45	
3	拟建升压汇集站站址南侧	46	44	
4	拟建升压汇集站站址西侧	47	45	

由表 3-5 分析可知，拟建变电站站址周围监测点处声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB（A）、

	夜间 50dB (A)) 的要求。 6 电磁环境现状 电磁环境现状详见根据电磁环境影响专题评价，根据电磁环境现状监测结果，项目区电磁环境现状处于正常本底水平。 7 土壤环境现状调查及分析 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于第“电力热力燃气及水生产和供应业中其他”，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，项目不开展土壤环境影响评价，因此，本次评价不开展土壤环境现状监测。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，无与本项目有关的原有污染情况。
生态环境保护目标	1 大气环境 本项目场界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等大气环境保护目标。 2 水环境 本项目场界外 2km 范围内无地表水体，500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 3 声环境 根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建

	筑物集中区。本项目场界外 50m 范围内无声环境保护目标。 4 生态环境 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.2.1 规定，评价范围应涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，并综合考虑评价项目影响区域所涉及的完整生态单元，确定以风电场场界为本项目生态环境评价范围，评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的生态敏感区，包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。项目建成运营后确保周边的生态环境质量维持现有水平。
评价标准	1 环境质量标准 （1）大气环境：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单； （2）声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值；即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）； （3）电磁环境 依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众曝露控制限值”规定，电磁环境敏感目标（即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）工频电场强度控制限值为 4kV/m；工频磁感应强度控制限值为 100μT。 2 污染物排放标准 （1）施工期施工扬尘执行《建筑施工扬尘排放标准》（DB6501/T030—2022）； （2）施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）； （3）运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区域噪声限值，即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）； （4）一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

	(5) 运营期一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023); (6)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的(电场强度$\leq 4000\text{V/m}$; 磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$)。依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1“公众暴露控制限值”规定, 电磁环境敏感目标(即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物”工频电场强度控制限值为 4000V/m; 磁感应强度控制限值为 $100\mu\text{T}$。 (7) 运行期生活污水执行《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表 2 中 B 级标准。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	本项目为新建项目，项目施工期内容主要为风电机组、升压汇集站基础施工、箱式变基础施工及风电场内道路等。其施工期对环境的影响主要有废气、废水、噪声、固废、生态环境及水土流失。 1 生态环境影响分析 1.1 土地利用的影响 本项目为风力发电项目，项目建设永久和临时占用一定面积的土地，使评价范围内的各种土地现状面积发生变化，对区域内土地利用结构产生一定影响。 （1）永久占地 永久占用土地对土地利用的影响是永久性的，本项目永久占地面积为 542876.8m²，永久占地会造成占地范围内的植被永久性消失，减少植被的覆盖面积，引起植被生物量、净生产量损失，本项目占用类型主要为天然牧草地及裸地，根据现场勘查，风电场所在区域植被覆盖率约为 30%，工程施工会对草地带来一定的生物损失量。其中风机、箱变占地属于点位间隔式占地，并非大面积的开挖，局部占面积相对较小，故对当地的生态环境影响程度较小。但由于本项目永久占地面积较小，故对当地的土地利用结构影响也相对较小。 （2）临时占地 本项目临时占地面积合计为 542000m²，工程建设期间，施工道路、临时生产区等区域的土地利用格局也会发生变化，但施工结束后，施工道路、临时生产区等临时占地大部分将进行植被恢复，临时占用的土地均可恢复原状。因此，临时占地的土地利用类型不会改变，本项目施工期对土地利用功能影响不大。 由于本项目占地较少，且整体为点状占地，项目建设会造成植被数量减少，但丧失的植被不会影响到植被群落整体的结构和功能，也不会影响沿线生态系统的稳定性，对于植物群落的多样性影响极其有限；植
-------------	---

被连续性、生态系统空间结构完整性及生物多样性不会受到明显破坏，在严格按照环保措施进行施工建设的情况下，不会对当地自然生态产生明显影响。

1.2 植被影响分析

根据工程的建设特点，工程兴建对当地的植被影响主要表现为工程建设期的施工活动。风机及箱变基础、施工道路的平整、临时土方的堆存，施工生产生活区建设过程中对地表的开挖、扰动和再塑等使地表植被受到破坏，造成生物损失。本项目所在区域植被特点如下：项目占地主要为天然牧草地及裸地，生长有稀疏耐干旱植物，植被层一旦受到破坏，很难自然恢复。根据现场调查，本项目占地植被覆盖度约为 30%，参考《全国重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》，项目选址占天然牧草地，草地等级为Ⅱ等 5 级，按草场每公顷产鲜草 1500kg 计算，本项目永久占地面积约 542876.8m²，临时占地约 542000m²，经计算，本项目施工期生物损失量约为 162.73t，运行期永久占地每年的生物损失量约 81.43t。

风机、箱变、升压汇集站占地为永久占地，其原有植被遭到永久性破坏，给当地局部区域的生态环境带来一定的影响。施工道路、临时生产区等区域为临时占地，施工结束后，临时占地大部分将进行植被恢复，临时占用的土地均可恢复原状。

风力发电场占地有限，不会改变当地的动植物分布，不会对当地的生态环境产生明显的影响。本项目在运行后，对施工扰动区域进行原迹地表恢复，对局部自然环境影响甚微。

1.3 野生动物影响分析

施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机等均可能产生较强的噪声。虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其有一定辐射范围。预计在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，迁往附近同类环境，动物迁徙能力强，且同类生境易于在附近找寻，故物种种群与数量不会受到明显影响。根据当地居民反映，本区无大型野

生动物，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物。因此，施工期对野生动物的影响很小。

1.4 水土流失影响分析

本项目的水土流失产生时段主要集中在施工期，水土流失产生区域为风电场区。在建设过程中由于扰动原地貌、破坏土壤结构、破坏地表植被等情况的发生，可能造成水土流失，破坏周边生态环境，引发一系列的环境问题。

为保护项目区水土资源，减少和治理工程建设中的水土流失，本项目的水土保持工程措施主要有：地基开挖表土堆存采取临时毡盖措施，防止遇风扬尘产生；风电场区内对施工扰动地表的区域，施工完毕后进行土地整治，有效治理因工程建设引起的水土流失，不会引起较大的水土流失影响。

2 环境空气影响分析

2.1 施工扬尘

对整个施工期而言，施工扬尘主要集中在风电基础、升压汇集站土建施工阶段，扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。项目施工过程中地面扰动较大，在不采取必要的防尘措施条件下，受风蚀作用影响，将进一步造成土壤侵蚀，而且扬尘对空气环境的影响也将有所加重。

为减轻本项目施工过程中扬尘对环境的污染，建议采取禁止大风（4级以上）天气施工、对施工场地经常性洒水、减少地面扰动面积、限制运输车辆的行驶速度、对运输车辆覆盖篷布、加强施工管理等措施，以减少扬尘对周边环境造成的影响。同时基坑开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘。施工期间开挖的土方及时回填，施工结束后进行迹地恢复，通过采取上述措施，可有效减轻无组织排放扬尘的产生，大气环境满足《建筑施工扬尘排放标准》（DB6501/T030—2022）中限值要求，施工扬尘对区域大气环境影响较小。

2.2 设备燃油废气

施工机械、运输车辆及现场小型柴油发电机基本都以燃油为主，燃

烧尾气中含有 CO、THC、NO_x 等大气污染物，影响施工区大气环境质量。鉴于项目排放的大气污染物相对较小，项目工程量小且施工期短，主要在施工区内，机械尾气排放与当地的大气容量相比很小，且具有流动性和间歇性的特点，废气产生后能迅速稀释扩散，对区域大气环境影响较小。

3 水环境影响分析

3.1 施工废水

施工废水主要由混凝土运输车、施工机械的冲洗、混凝土养护等产生，主要成分是含泥沙废水，但总量很小，且主要集中在施工前期基础施工时段，经防渗泥沙沉淀池收集用于洒水抑尘。

3.2 生活污水

施工期施工人员约 300 人，生活用水量按 100L/人·d 计，污水产生系数按 0.8 计，则生活污水排放量为 24m³/d，项目区设置移动环保厕所，定期清掏拉运至木垒县污水处理厂处理。

建设项目施工场地周边无地表水体，综上所述，通过严格实施各项污染防治措施后，建设项目施工不会对当地水环境造成影响

工程施工废水主要由混凝土运输车、施工机械的冲洗、混凝土养护以及机械车辆冲洗等产生，主要成分是含泥沙废水，但总量很小，且主要集中在施工前期基础施工时段，施工期废水设防渗泥沙沉淀池，可回用于施工区洒水降尘，对周边环境的影响较小。

4 噪声环境影响分析

施工期噪声主要为施工机械设备所产生的作业噪声，施工机械如载重汽车、挖掘机、混凝土搅拌车等。根据类比调查和有关资料：这些建筑施工机械的声源噪声强度大多在 85-105dB（A）左右，噪声随距离增加而衰减，距各种施工设备不同距离噪声预测结果见下表 4-1。

表 4-1 距各种施工机械不同距离的噪声值 单位：dB（A）

距离（m）施工设备	源强	10	20	40	80	160	320
挖掘机	105	85	79	73	67	61	55
装载机	90	70	64	58	52	46	40
运输车辆	85	65	59	53	47	41	35

	混凝土搅拌车	105	85	79	73	67	61	55
	切割机	102	82	76	70	64	58	52
	混凝土泵	90	70	64	58	52	46	40
	由表 4-1 可知，施工噪声值昼间在距声源 80m 处即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。 本项目施工大部分安排在白天，同时，施工过程中需合理安排施工活动，减少施工噪声影响时间；选择低噪声施工设施，避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。故施工期噪声对周围环境较小。 5 固体废物对环境的影响 施工过程中将进行土石方填挖，本项目挖方均用于填方，本项目施工期间不设置临时取弃土场，施工期间产生的临时弃土直接用于周边场地平整，因此施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾以及建筑垃圾。 施工期设备安装过程中的废弃包装、材料由厂家回收或外售。施工过程中将产生少量的建筑垃圾，主要为废弃的建筑材料、施工辅助材料及少量损坏的建筑材料、撒漏建筑材料等，施工期间建筑垃圾集中收集后清运到相关部门指定地点处理，严禁随意丢弃。 施工期施工人员约 300 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计，生活垃圾产生量约 150kg/d。施工人员日常生活垃圾集中堆放，定期运至当地环卫部门指定的奇台县垃圾填埋场处置。 综上所述，施工期产生的固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响较小。							
运营期生态环境影响分析	1 生态环境影响分析 （1）对植被的影响 本项目所在区域生态系统类型较为单一，主要为天然牧草地生态系统。风机、巡检道路占地破坏了原有地表植被，造成了生物量损失，对生态系统会产生一定的影响。但由于风机占地属于点状分布，且占地面积较小，不会对生态系统造成阻隔影响，不会对生态系统结构和功能造成明显影响。							

(2) 对野生动物的影响

①工程占地对动物的影响分析

由于本项目大部分建设区域处在人类活动较多的地区，故大型野生动物少见，除人工饲养牛、羊、狗、马、骆驼等，只偶见一些小的动物如鼠、蜥蜴、兔、鸡、鸭、鹅等动物。迹地开挖等工程，导致项目区原有植被破坏，使部分动物觅食场所相应减少；由于风机布置于地势较高处，地表植被较少，且在周边区域还有大范围类似生境分布，因此，对区域动物觅食的影响不大。

②风电场建设对候鸟迁徙的影响

本项目位于昌吉回族自治州木垒县，风电场距离木垒县约 32km，距乌鲁木齐市约 330km。本项目的建设会在一定程度上影响到鸟类的生境，占据或缩减鸟类的栖息环境，影响鸟类正常的觅食、停歇和繁殖活动，这不仅直接影响风电场周边鸟类的正常生活，也会使其他适宜鸟类生活的生境的承载压力增大，电场在运营过程中产生的噪声、光影以及障碍效应等也会对鸟类产生干扰，使其远离风电场。

根据现有研究资料，在确定的中国候鸟 3 条主要迁徙通道中（见图 4-1），与新疆有关的有 2 条，即为：第 1 条：东非-西亚迁徙通道、第 2 条：中亚-印度迁徙通道。从图中可以看出，第 1 条迁徙通道涵盖面积包含新疆部分区域，第 2 条迁徙通道涵盖面积包含新疆全境。



图 4-1 中国的 3 条候鸟迁徙通道

鸟类的迁徙通道宽度范围一般在数公里至上百公里。由于本项目位于准噶尔盆地西侧，塔额盆地南缘，将两盆地相连，且三面环山，东北面是乌日格夏依山，南面是加依尔山，西南面是巴尔鲁克山。候鸟在新疆的迁徙时间大都在春季的3月上旬至6月中旬，秋季的9月上旬和10月下旬；根据图4-1初步确定，项目区域不是候鸟主要的迁徙通道及活动区域，项目投运后对候鸟迁徙产生影响很小。

风机对区域栖息、觅食鸟类的影响主要包括两个方面。一方面是风机可能与鸟类发生碰撞；另一方面是风机运行，包括叶片运动、噪音、电磁辐射等对鸟类的干扰影响。本项目区距离迁徙线路较远，候鸟在迁徙过程中，如遇雾、雨、浮尘、阴天等透视度很低的不利天气状况时，有可能进入风电场区，发生误撞风机而死亡的几率会提高。对于这一影响，首先，风轮的额定转速在14.5~30.8r/min，速度较慢，鸟类的视觉极为敏锐，反应机警，因此发生鸟类撞风机致死现象的可能性极小。另外，风电机组的噪声约为102dB(A)，鸟类对风电场噪声较为敏感，会产生避噪效应，从而主动避开风电场区，极大降低了发生鸟类误撞风机致死现象的概率；根据鸟类的飞行习性，普通鸟类飞翔高度在400m左右，鹤类在300~500m，鹤、雁等最高飞行高度可达900m，输变电工程杆塔及导线的高度一般在60m以下，风机最高高度（含叶片）约在162m左右。因此一般情况下本风电场的建设对鸟类迁徙影响不大。

本项目在地理空间上留有一定的间隔，为鸟类迁徙预留了较大的空间供其穿越，不会对候鸟迁徙产生较大影响。通过收集资料、对周边区域进行调查及了解，在春、秋两季候鸟迁徙过程中，这些已建成风电场及周围未发现因风机转动而打落的候鸟，风电场在设计阶段，考虑对风能利用的充分性，每列风机间一般都有较大的距离，也为候鸟迁徙留有了较大的穿越空间。且风力发电机组占据的空间面积相对较小，不足以影响或妨碍候鸟的迁徙飞行。综合分析认为，风电场的建设不会对候鸟迁徙线路产生明显影响，在风机运行过程中可能对迁徙鸟类产生一定的威胁，但影响程度极为有限。

2 大气环境影响分析

风力发电属于清洁能源，运营期无废气产生。场站内生活区冬季采用电热设施取暖，不设置锅炉等热源。220kV 升压汇集站内生活区设有职工食堂，采用电炉做饭，产生油烟。本项目食堂就餐人数约 30 人/餐，消耗动植物油以 25 克/人·天计，运营则食堂年消耗食用油 273.75 千克/年。食物烹饪、加工过程中产生油烟期生废气，油烟的产生量按食用油的 3% 计算，则食堂油烟产生量约 8.21 千克/年。本项目油烟废气经油烟净化器处理后通过排烟管道引至食堂楼顶排放。项目运营产生废气量较小且为间歇性排放。项目区域远离居住区且常年有风，大气污染物易扩散，对大气环境影响较小。

3 水环境影响分析

风力发电运营期无废水产生，本项目运维值守人员 30 人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》可知，项目所在地人均生活用水量为 60L/d，全年 365 天，则用水量 1.8m³/d（657m³/a）。生活污水排放按用水量 80% 计，排水量为 1.44m³/d（525.6m³/a）。

项目生活污水经 220kV 升压汇集站内污水一体化处理设施收集处理后达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 B 级标准后，用于项目区绿化，冬储夏灌，不外排。污水一体化处理设施处理工艺为接触氧化法，处理规模为 1m³/d，同时配套建设 1 座 250m³ 永临结合集水池，可以容下冬季产生的生活污水。本项目建成投产前，应在污水一体化处理设施出水口对生活污水进行取样检测，当检测结果达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 B 级标准后，方可排入灌溉区。运营期内建设单位应定期对污水一体化处理设施进行检修、检测，保证灌溉水质达标。

4 声环境影响分析

4.1 风机噪声

（1）噪声源强

项目运行期的噪声主要是风机运转噪声。风机噪声是来源于经过叶片的气流和风轮产生的尾流所形成，其强度依赖于叶尖线速度和叶片的

空气动力负荷，这种噪声源与风力发电机的机型及塔架设计有关。本风电场采用单机容量为 6700kW 的风电机组，在 10m 高度的风速为 10m/s 时的标准状态下，机组运行时轮毂处噪声约 102dB（A）。

（2）预测方案

由于风电机组间相距较远，每个风电机组可视为一个点声源，因此，噪声预测采用处于半自由空间的点声源衰减公式对预测点进行预测。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），采用半自由声场点声源几何发散衰减模式预测距声源不同距离处的噪声值，具体计算公式如下：

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

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

L_{AW} ——点声源 A 计权声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

单个风机噪声衰减计算结果，见表 4-1。

表 4-1 单个风机噪声衰减计算结果

距声源水平距离 r (m)	10	20	28	50	70	89	100	160	200
噪声贡献值 (dB (A))	74	68	65	60	57	55	54	50	47

由表 4-1 可知：风电场单个风机，昼间在水平距离 50m 外、夜间在水平距离 160m 外的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区噪声限值，即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的要求。

本项目所在地主要为天然牧草地及裸地，2km 范围内无居民区，周边未有噪声敏感建筑物，因此，风机运行时的噪声不会对周围环境产生影响，不存在扰民现象。

4.2 主变噪声

（1）噪声源强

本项目的噪声主 220kV 升压汇集站内主变噪声，类比同类设备，主变噪声源强调为 75dB（A）。

（2）噪声预测

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中规定的工业

噪声预测模式，采用EIAN2.0 噪声模拟软件，站区内主要噪声源的噪声贡献值，并按 5 分贝的等声级线间隔绘制地面 1.2 米高度处的等声级线图，然后与环境标准对比进行评价。

按照上述预测模式及有关参数预测，结合噪声源到各预测点的距离，在不考虑围墙隔声衰减的前提下，通过计算，预测对项目厂界四周噪声的贡献值，预测结果见表 4-3，运营期噪声贡献值等声级线图见图 4-1。

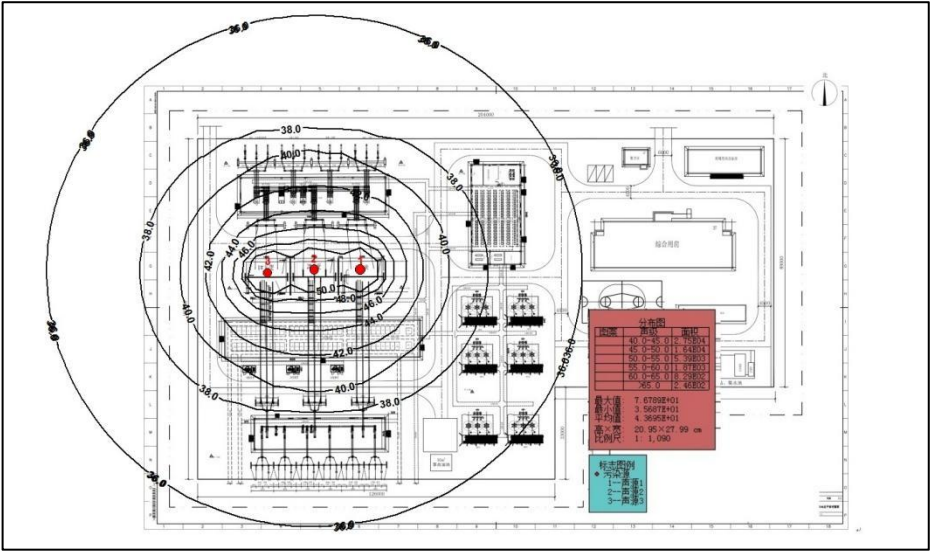


图 4-1 运营期噪声贡献值等声级线图

表 4-2 项目噪声预测结果

序号	预测点	时段	贡献值 dB (A)	标准限值 dB (A)
1	项目东厂界	昼间	35	60
		夜间	35	50
2	项目南厂界	昼间	37	60
		夜间	37	50
3	项目西厂界	昼间	41	60
		夜间	41	50
4	项目北厂界	昼间	39	60
		夜间	39	50

经预测可知，项目区厂界昼、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值，且项目区周围无声环境敏感目标，项目建设对声环境影响不大。

5 固体废弃物影响分析

运营期固体废物主要为生活垃圾、报废零件、废变压器油、废铅酸蓄电池以及维护、维修过程中产生的含油抹布和劳保用品。

5.1 一般固废

(1) 生活垃圾

本项目值守人员 30 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则项目生活垃圾产生量约 5.48t/a。值守人员的少量生活垃圾集中收集，定期运至当地环卫部门集中处置。

(2) 报废零件

本项目风机、箱变维修会生产的报废零件，根据《一般固体废物分类与代码》中废物分类将其定义其他废物，代码为 900-999-99，产量约为 0.5t/a，由巡检人员带走，后期由厂家进行回收处理。

5.2 危险废物

(1) 废变压器油

本项目 220kV 升压汇集站内的 3 台主变，全部为油浸式，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有大量的变压器油，一般在检修及事故情况下会产生事故废油。本项目在主变下方设有贮油坑及事故油池，可使变压器在发生事故时，壳体内部的油排入防渗贮油坑，再通过排油管道排入事故油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。 60

(2) 废铅酸蓄电池

本项目 220kV 升压汇集站配置 2 组免维修蓄电池，采用阀控式密封铅酸蓄电池，铅酸蓄电池寿命为约为 8 年，共 1.22t，废铅酸蓄电池产生量约 0.1525t/a (1.22t/8a)。

根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，本项目废铅酸蓄电池属于“HW31 含铅废物”中的“非特定行业”，危废代码“900-052-31”，废铅酸蓄电池暂存于危废舱，定期交由有资质的单位处理。

(3) 含油抹布、劳保用品

含油抹布、劳保用品在设备维修维护过程产生，产生量约 0.02t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），含油抹布、劳保用品属于《危险废物豁免管理清单》中“全过程豁免”，豁免条件为未分类收集，废物代码“900-041-49”。环评要求建设单位对含油抹布、劳保用品先进行分类收集，不得有意混入其他废物，在未分类收集情况下，方可按照《国家危险废物名录》（2021 年版）要求进行豁免处理。即未分类收集，混入生活垃圾一同填埋。

综上，运营期固体废物通过“减量化、资源化、无害化”等方式妥善处置，均不外排，对周围环境的影响可接受。

6 电磁环境影响分析

通过定性分析，本项目 220kV 升压汇集站建成投运后升压汇集站周围的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）控制限值要求，项目对周边的电磁环境影响在可以接受的范围。电磁环境影响分析详见“附录 电磁环境影响专题评价”。

7 环境风险分析

（1）风险调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定（以下简称“导则”），对本项目进行风险调查。

本项目 220kV 升压汇集站内 3 台主变，全部为油浸式，单台升压主变压器油含量约 60t，对比导则附录 B 及附录 C 中的物质及工艺，本项目变压器事故、检修时产生的废油为危险物质。

（2）环境敏感目标概况

本项目 220kV 升压汇集站周边 500m 范围内无集中居民区、学校、医院等环境保护目标。

（3）环境风险潜势初判

①环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程

度进行概化分析，按照表 4-4 确定环境风险潜势。

表 4-4 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险

②危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q 来表征危险性。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)。

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q \leq 1$ 时，该项目环境分析潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

项目单台升压变压器油最大存量为 60t，变压器油最大储存量 180t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，油类物质的临界量为 2500t，其存储量和临界量比值 (Q) 为 $180/2500=0.072$ 。

表 4-5 本项目危险物质临界量

序号	物质名称	临界量 t	实际贮存量 t
			主变
1	变压器油	2500	180

由表 4-6 可知， $Q=0.072 < 1$ ，根据导则， $Q < 1$ 时，该项目环境潜势为 I。

(4) 评价工作等级划分

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定：环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 4-6 确定评价工作等级。

表 4-6 评价工作等级划分

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

本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析^a。

(5) 环境风险分析

①危险物质向环境转移的途径识别

a.火灾风险

220kV 升压汇集站内各种电气设备，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。

b.主变事故漏油

220kV 升压汇集站内 3 台主变发生故障时，可能造成变压器油泄漏。

②环境风险分析

a.大气环境危害后果

220kV 升压汇集站内各种电气设备，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。

b.生态环境危害后果

场站内发生的火灾，如火灾蔓延到周边，对周边植被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。

	c.事故废油 220kV 升压汇集站内 3 台主变运行过程中，在检修、事故状态下会产生废变压器油。主变压器设有事故油池，事故状态下产生的废油由工作人员定期清理。 220kV 升压汇集站单台变压器油重约 60t，变压器油密度为 0.895t/m³，体积约 67m³，事故油池容积 85m³，满足最大单台变压器 100% 排油量要求。主变压器底部设地下钢筋混凝土贮油坑，220kV 升压汇集站内贮油坑单个容积（15m³）大于主变压器油量的 20%。贮油坑四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设卵石，坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池中。220kV 升压汇集站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。 （6）其他风险分析 本项目环境风险还包括风机倒塌风险和火灾风险。 风机倒塌一般只会出现在地震、风灾等自然灾害条件下，风机基础安装不牢、材料锈蚀、人为破坏等也可能导致风机倒塌。拟建项目选用技术成熟、质量可靠的风电机组；基础埋深 5m 左右，并设置预应力管桩，满足地基承载力与抗倾伏等变形的要求，因此，非自然因素导致风机倒塌的可能性极小。风机倒塌可能对周边居民、过往行人的生命安全造成危害，还会破坏周围的林木植被。 风电机组发电机、箱式变压器等各种电气设备，在外部火源移近、过负荷、短路、过电压、绝缘层严重过热、老化、损坏等情况下，均可能引发电气火灾。电缆自身故障、机械损伤造成电缆短路或其他高温物体与电缆接触时，可能引起电缆着火，且电缆着火后蔓延速度很快，因而使之相连的电气仪表、控制系统、设备烧毁、酿成重大火灾，甚至造成全风电场停产。风电场发生的火灾可能对工作人员和仪器设备造成危害，如火灾蔓延到周边荒地植被，将演变成大面积荒地火灾，对沿岸植被和生态系统造成严重破坏。
--	---

选址 选线 环境 合理 性分 析	本项目位于新疆昌吉回族自治州木垒县，风电场选址区域风能资源丰富，根据《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》（NB/T31147-2018）风功率密度等级评判标准，本项目风电场风功率等级为2级，风能资源较好。 （1）交通条件 风电场场址东南侧有省道S303、京新高速经过，场址周边有乡镇道路，对外交通条件较为便利，便于塔架、风电机组的运输，设备可直接通过公路运输抵达现场。 （2）场地条件 本项目占地为国有未利用地，用地不占用基本农田，植被类型为伊犁绢蒿荒漠、盐生假木贼荒漠、小蓬荒漠。区域内地表植被主要为伊犁绢蒿、驼绒藜、盐生假木贼等荒漠植被，植被覆盖度约30%，项目区内无国家及地方保护级动植物分布，由于本项目风机占地均为点征，占地面积相对较小，对区域生态环境影响较小。根据现场调查，场址范围内无自然保护区、地质公园、森林公园、风景名胜区、文物古迹及具有工业开采价值的矿产资源分布，评价范围内无环境保护目标分布。本项目选址符合相关规划要求。 拟建风电场区域属天山山脉北麓丘陵与山前冲洪积倾斜戈壁平原相间地貌，地势总体平缓、开阔。场址地下水位埋深一般大于10m，可以不考虑地下水对工程的影响。场地的稳定性较好，适宜风电场的建设。 拟建风场区附近无活动断裂分布或通过，亦无象泥石流、大面积地表塌陷等危及站址安全的潜在地质灾害产生的条件，同时，工程建设也不会引起次生地质、地震灾害的发生。风场区处于相对稳定区，适宜工程建设。 拟建 220kV 升压站位于场址中间位置，场址西部区域有一条南北走向贯穿场址的现有道路，进站道路考虑由此现有道路引接，交通条件较为便利。 综上所述，本项目场址开发条件好，是建设风电场的理想场址。
---	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1 施工期生态保护措施 1.1 土地利用的措施 （1）施工现场应落实设置连续封闭围挡、设置车辆制式冲洗平台、出入口地面硬化、设置扬尘污染防治公示标牌等防尘措施；施工过程应做到施工现场主要道路硬化、施工现场散装物料遮盖、施工现场裸露场地遮盖、出场车辆冲洗、施工工地出入口及围挡周边施工影响范围内道路清洁保持等。 （2）施工现场出入口道路应采用混凝土硬化，场内施工区域道路宜采用装配式、定型化可周转构件铺装硬化，临时道路应采用碎石等粗骨料硬化，硬化后的道路应满足施工车辆行驶要求。 （3）暂时不开开发的空地，建设单位应采取覆盖、绿化、可生物降解抑尘剂固化等抑尘措施，不得随意碾压侵占。 以上措施均是常用的，也是有效的，防治措施可行。施工活动严格控制在征地范围内，施工道路应有固定路线，不要随意向两边拓展或单另开道，减少对土地的破坏、占用；风电机组及电气设备必须严格按设计规划指定位置来放置，各施工机械和设备不得随意堆放，以便能有效的控制占地面积，更好的保护原地貌。 1.2 植被保护措施 （1）施工活动严格控制在征地范围内、作业区四周设置彩带、控制施工范围，尽可能减少对周围土地的破坏；施工道路应有固定路线，不要随意向两边拓展或单另开道，减少对土地的破坏、占用；组件及设备必须严格按设计规划指定位置来放置，各施工机械和设备不得随意堆放，以便能有效的控制占地面积，更好的保护原地貌。 （2）避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等生态防护措施，临时土方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放，以减少本项目施工对生态环境及水土流失的影响。 （3）材料运输过程中对施工道路进行合理的选择，施工运输道路一般为单行道，尽量避免过多扰动原地貌，避免在植被完好的地段进行道路修筑工作。安装材料选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。
-------------	---

(4) 施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土的挡护及苫盖，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

(5) 严格控制施工范围，应尽量控制作业面，施工后期对各类区域及施工便道予以土地整治。

(6) 施工占用草地，应做到“分层开挖、分层堆放、分层回填”。挖方时将植被与表层土壤进行整块挖掘，尽量不破坏植物的根系和表层土壤物理性质，在基础回填时，将粘土、沙石回填至基础中，最后覆盖带有植被的表层土壤。

(7) 施工时应在工期安排上合理有序，先设置围栏措施，后进行工程建设，尽量减少对地表和植被的破坏，除施工必须不得不铲除或碾压植被外，不允许以其它任何理由铲除植被，以减少对生态环境的破坏。

(8) 开挖时要将表层熟土分装在编织袋内，堆放在临时堆土场的周围，用于施工结束后基坑回填，临时堆土采取上铺下盖（彩条布铺垫、苫布苫盖）的措施，回填后及时整平。施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。

(9) 施工完毕后，应按设计要求立即对开挖部分进行覆土，并进行平整夯实，以减少水土流失；对作业区、牵张场等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复。

1.3 野生动物保护措施

(1) 施工前对施工人员进行宣传和教育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，提高保护野生动物的意识。

(2) 选用低噪声的施工设备及工艺，施工活动主要集中在白天进行，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息。

(3) 施工期如发现野生保护动物应采取妥善措施进行保护，不得杀害和损伤保护动物。对受伤的动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

(4) 严格控制光源。夜间灯光容易吸引鸟类撞击，应严格控制光源使用量，尤其是在有大雾、小雨或强逆风的夜晚，应停止施工。在候鸟迁飞的

	高峰季节，需对光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量，减小对鸟类迁飞的干扰。 1.4 水土保持措施 工程场地建构筑物基础开挖前进行表土剥离，剥离厚度 0.2~0.3m，堆置在场区空地，用于场区后期绿化覆土。表土全部用于后期绿化恢复覆土。对表土剥离、堆放及防护应采取以下措施： ①对风机机组及箱变区等点状工程区域，对表土剥离后集中堆放在本区占地范围内某个区域（不影响施工），采用彩条布等进行临时防护措施，工程结束后进行覆土绿化。 ②对场内道路区，虽为线性工程，但有一定宽度，因此表土剥离后集中堆放在道路的一侧沿边堆放，采取一定的防护措施，边坡开挖完成后进行覆土绿化。 以上提出的表土堆放的方式方法及防护措施，可确保表土有序集中、堆护稳定，防止出现新的水土流失。待绿化工程施工时回填覆土使用，保证后期绿化植被成活率，达到绿化预期效果。 工程措施：基础回填后，采用砾石压盖防治水土流失；临时堆土采取自然稳定边坡堆放，并用防尘网苫盖，可根据施工时序重复使用防尘网。当部分工程完成后，及时对裸露地进行硬化或整治绿化。对于施工期建材的堆放及施工人员的住房临时占地，在工程施工结束后，及时进行清理，并对临时用地进行整治，恢复植被。 临时措施：取临时堆土的自然稳定边坡堆放，在堆土场表面外围采取防尘网苫盖，表面压盖砾石块的临时防护措施。施工道路在使用过程中应及时洒水防护。加强施工管理和临时防护措施，对于砂石料等容易流失的建筑材料应集中堆放，同时在其周边用装土麻袋进行拦护，预防被雨水冲走，减少水土流失。 管理措施： ①基础开挖形成的临时堆土按稳定边坡分层堆放，堆放高度控制在 0.5m 以下。 ②施工结束后及时进行地表恢复，并将临时堆土回覆，保留表土以便植
--	--

	被恢复。 ③施工组织设计严密，安排好开挖与基础回填的连接施工工序，尽量减少从开挖到回填的堆放时间。 ④按照规定的路面宽度进行砾石压盖，同时及时洒水。 ⑤严格管理和控制车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“—”字型作业法，尽量缩小扰动范围，保护原始地表，使新增水土流失得到有效控制，保护和恢复本区域的生态环境。 项目完工后，由施工单位对固体废物进行清扫、集中，拉至指定垃圾场进行处理，待场地全部清理完后，经过 1 年的自然恢复期，地表可恢复到原始状态。 1.7 施工期草地的主要环保措施 根据《自治区发展改革委 财政厅关于草原植被恢复费收费标准及有关事宜的通知》（新发改收费〔2014〕1769 号），“进行工程建设长期使用草原的单位和个人，向省级草原行政主管部门或其委托的草原监理站（所）缴纳草原植被恢复费。植被恢复费缴纳标准为：荒漠类草原 1500 元/亩，草原类草原 2000 元/亩，草甸类草原 2500 元/亩，沼泽类草原 3000 元/亩。”本项目施工前需按国家有关征占用草场程序办理手续，缴纳草场植被恢复费。要规范施工道路，禁止车辆偏离道路行驶，碾压草地。在植被生长较好区域，施工时地表土壤采取分层开挖，顺序回填。 1.8 生态影响减缓措施 施工过程中的占压、开挖、回填等施工活动都会造成生态破坏和水土流失。施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且产生的泥沙作为一种废物或污染物往外排放，会对周围环境产生较为严重的影响。故施工期的水土流失问题值得注意，应采取必要的措施加以控制。为了减轻施工造成的水土流失、占用土地以及植被破坏等影响，评价要求： （1）优化场内道路的布设，场内道路应尽量利用已有简易道路进行建设，从而减少土地的占用，场内施工道路，尽量以半挖半填方式施工，减少施工土石方量，从而减少地面扰动面积。 （2）优化临时占地区的选址，临时占地区选址应尽量选择没有植被覆
--	---

	盖的裸地，对临时占地区采取“永临结合”的方式。施工结束后，应及时对临时占地区域采取平整压实处理，避免水土流失。 （3）将分散堆放的表土集中堆放在指定区域，并对表土进行遮盖，防止大风天气产生扬尘。确定的堆场面积范围，严禁将堆放在堆场范围外的地方，加强对占地区域砾幕层的保护，砾幕层恢复采用先收集-临时存放-施工结束后再覆盖-洒水的方式。 （4）临时开挖土方应该实行分层堆放与分层回填，地表 30cm厚的表土层堆放在下层，用密目网进行隔离，其他土方需采用密目网进行苫盖，并设置草袋装土进行拦挡压盖，同时采取洒水降尘措施。平整填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有的生长环境、土壤肥力和生产能力不变。 （5）严格控制临时占地，尽量不占或少占土地。 （6）场站基础开挖土方应实行分层堆放、分层回填，施工结束应立即恢复。在项目的设计过程中应精心安排规划用地，合理安排施工，尽量减少施工开挖面积和临时占地面积。 （7）优化施工时间，施工期应避免在雨季施工，同时减少土石方的开挖，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，避免水土流失。 （8）施工结束后对临时性占地及时采取自然恢复。 对施工单位的要求： （1）施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规，教育施工人员爱护施工路段周围的植被。在施工前对施工平面图设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地貌，以尽量少占地为原则，严禁乱挖乱弃，做到文明施工，规范施工，按设计施工。 （2）施工单位应合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征用土地范围内，在工程开挖过程中，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。 （3）合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减少区域水土流失，从而减少对生态环境的破坏。
--	---

	(4) 施工期间，应划定施工区域界限，在保证施工顺利进行的前提下，严格控制施工人员和施工机械的活动范围；尽可能缩小施工作业面和减少破土面积；努力压缩开挖土方量，并尽量做到挖填平衡和减少弃土量，以最大限度地降低工程开挖造成的水土流失。 (5) 合理安排施工时间及工序，基础及缆沟开挖应避开大风天气及雨季，并尽快进行土方回填，将土壤受风蚀、水蚀的影响降至最小程度。 (6) 施工期内人员、机械、营地等应严格按设计集中在有限范围内，严禁随意扩大扰动范围，将对土体结构的影响降至最低程度。 (7) 尽量减少大型机械施工，基坑开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，对其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘发生。基坑开挖严禁大爆破，以减少粉尘及震动对周围环境的影响。 1.9 生态恢复措施 本项目施工期严格控制占地面积，不得随意扩大或变更行车道路的宽度和长度，避免行驶车辆及检修人员的行走路线对征地范围外地表草地生长及原生植被的碾压扰动。 施工期主要采取尽量减少占地、设置彩带控制控制施工范围、减少扰动面积、分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等生态防护措施，临时土方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放，以减少建设项目施工对生态环境及水土流失的影响。 项目施工期生态恢复措施是根据当地自然条件和有关部门的种植经验制定的植被恢复方案。项目厂界、道路两侧选取的植被为猪毛菜、骆驼蓬等耐旱植被，能起到防风固沙、水土保持的作用。 根据上述内容可知，项目生态恢复措施选取的植被种类均为价格低廉且耐寒、耐旱植被，能够适应项目所在地区环境稳定生长，生态恢复措施具有运行稳定性。建设单位在认真落实本报告提出的环境保护措施后，可达到生态保护及恢复的效果。 2 施工期废气防治措施 2.1 施工扬尘防治措施
--	--

	① 加强施工管理，做到文明施工，严禁大风（风速$\geq 5\text{m/s}$）天气进行易产尘施工作业。 ② 做好施工规划，合理安排土石方临时堆放场地，对临时堆放土石方表面进行遮盖、四周进行围挡或定期对临时堆放土石方表面洒水。尽可能的降低对周边大气环境的影响。 ③ 对施工场地和运输道路每天洒水 2~3 次，遇大风或干燥天气应适当增加洒水次数，对于施工场地裸露地面，应采覆盖防尘布或防尘网，定时定量洒水。 ④ 对运输施工垃圾的车辆应加盖篷布或采取密闭运输方式，运输车辆的装载量应适当，严禁超载，应严格按照规定行车路线和速度行驶，并定期对运输道路路面进行清扫和洒水。除雨天和冬期施工外，施工期间每小时喷淋（雾）不少于 10min。 ⑤ 合理集中安排建筑材料临时堆放场所和施工垃圾临时堆放场所，尽量设置在远离人群集中场所的下风向且避风处，严禁露天堆放粉砂状建筑材料和施工垃圾，应对其表面进行遮盖或四周进行围挡，并尽量采用成品建筑材料。 ⑥ 装卸施工垃圾过程中应采用隔板阻挡以防洒落，对不慎洒落的应及时进行清理，并尽量降低装卸落差。 ⑦ 在施工场地四周设置临时性围栏或围墙，在易产尘施工作业点四周设置临时性细目滞尘防护网。 ⑧ 加强施工人员个体防护措施，如在进行易产尘作业时佩戴防尘面罩等。 采取以上措施后对大气环境的影响会有所降低，施工期产生的扬尘会随施工结束而消失，不会长期影响周边大气环境质量。 2.2 设备燃油废气防治措施 ① 加强施工车辆运行管理与维护保养。 ② 使用满足《车用柴油》（GB19147-2016）标准的柴油，柴油机废气排放满足《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》
--	---

(GB36886-2018)。

3 施工期水环境防治措施

施工期施工废水和生活污水若不妥善处理将会造成一定的环境污染，因此建议施工期废水做好以下防治措施：

(1) 工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水的排放进行组织设计，严禁乱排，乱流污染道路、环境。

(2) 施工营地区设置一处防渗泥沙沉淀池，将易于收集的施工及清洗废水等进行收集沉淀后取上部较清洁废水用于施工道路洒水降尘，循环使用，不外排。施工期施工营地设移动式环保厕所，建设1座250m³永临结合集水池，生活污水定期清运至木垒县生活污水处理厂处理。

4 施工期噪声防治措施

施工期噪声主要为施工机械设备所产生的作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点。本项目采取的噪声污染防治措施如下所示：

(1) 合理布置施工现场，以减轻施工噪声的影响。

(2) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)施工厂界环境噪声排放标准。

(3) 积极采取各种噪声控制措施，如尽量采用低噪施工设备，以液压工具代替气压工具，严禁使用冲击式打桩机，选用静压式打桩机。对于高噪声设备应搭建隔声棚。

(4) 施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

(5) 对于施工期间的材料运输、敲击等噪声源，要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

(6) 优化施工车辆行车路线。

施工期环境噪声影响是短期的，随着施工期的结束而消失，受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场管理，并采取有效的防护措施，则项目施工期噪声对环境影响较小。

5 固体废弃物污染防治措施

(1) 施工生活区设置垃圾箱，固定地堆放，收集后统一运至生活垃圾转运站，包装袋由施工单位统一回收，综合利用；

(2) 地基处理，开挖产生的土石方及其它建筑类垃圾，要尽可能回填于场区地基；

(3) 施工期生活垃圾应统一收集，严禁乱堆乱倒；

(4) 施工现场建筑垃圾、粒状和粉状等易扬尘物料应密闭贮存，不具备密闭贮存条件的，应在其周围设置不低于堆放高度的围挡并有效覆盖；

本项目施工期各固体废弃物均得到了合理处置，不会造成周边环境的污染。

6 施工期的人员行为规范

(1) 加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识，设置环保宣传牌。

(2) 施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶。

(3) 生活垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。

7 施工期生态环境保护措施及预期效果

本项目施工期主要生态环境保护措施及预期效果详见表 5-1。

表 5-1 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	及时办理土地征用手续	项目施工场所、区域	开工前	建设单位	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员；	取得征地手续
2	尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围。		全部施工期	施工单位	②制定相关方环境管理条例、质量管理规定；	划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围。
3	开挖回填、同时采取拦护等措施。				③加强环境监理，开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正	减少土壤养分的流失，恢复土壤肥力和土壤理化性质，使土壤受影响程度最低。
4	减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行					

		迹地恢复等。				
	5	占地范围内清理平整，恢复地貌。		施工后期		施工后做到工完料净场地清
	6	本项目施工前需按国家有关征占用草场程序办理手续，缴纳草场植被恢复费。规范施工道路，禁止车辆偏离道路行驶，碾压草地。在植被生长较好区域，施工时地表土壤采取分层开挖，顺序回填。		全部施工期		取得草地手续，划定施工作业范围。
	7	加强宣传教育，设置环保宣传牌。	项目施工场所、区域	全部施工期	施工单位	避免发生施工人员随意惊吓、捕猎、宰杀野生动物，踩踏、破坏植被的现象。
	8	施工废水经防渗泥沙沉淀池收集沉淀后用于洒水抑尘。生活污水收集于移动环保公厕，定期清运。				对周围水环境影响较小。
	9	道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布（网）苫盖、禁止焚烧可燃垃圾。				对周边大气环境影响较小。
	10	生活垃圾收集后统一运至生活垃圾转运站；施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复；包装袋统一回收、综合利用。				固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复。

运营 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1 运营期生态环境保护措施							
	运营期的生态环境保护措施主要是做好施工结束后的土地平整及植被恢复，采取的环境保护措施具体如下：							
	(1) 风电场检修道路需严格控制占地面积，不得随意扩大或变更行车道路的宽度和长度，避免行驶车辆及检修人员的行走路线对征地范围外地表的碾压扰动。							
	(2) 巡检道路依托施工期已建道路作为风电场巡检道路。							
	(3) 禁止电场运维人员对野生动植物进行滥捕、乱采和乱猎。							
	通过上述措施可减少项目运营期对周边生态环境的影响。							
	2 废气防治措施							
	根据运营期废气环境影响分析，风电项目生产营运过程中无废气产生，废气主要为职工食堂产生的油烟。本项目食堂灶头上部要求安装排风罩，并配套安装 1 台油烟净化器，净化效率 75%。本项目油烟废气经油烟净化器处理后通过排烟管道引至食堂楼顶排放，产生废气量较小且为间歇性排放。项目区域远离居住区且常年有风。采取上述措施，运营期废气对周围环境影							
	响较小							
	3 废水防治措施							
	本项目运营期废水主要运维人员产生的生活污水。							
	本项目生活污水产生量为 1.44m ³ /d (525.6m ³ /a)，产生量较少，可生化性高，污染物成分简单，经地埋式一体化污水处理设施处理后，达到《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019) 表 2 中的 B 级标准，用于项目区绿化，冬储夏灌，不外排。污水一体化处理设施处理工艺为接触氧化法，处理规模为 1m ³ /d，同时配套建设 1 座 250m ³ 永临结合集水池，用于储存冬季生活污水。项目运营期生活污水各污染物排放情况见表 5-2，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后，各污染物产生均能达标排放。							
	表5-2 生活污水各污染物产生及排放情况							
	废水性质		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠菌群	蛔虫卵
	生活 污水 产生	浓度 (mg/L)	300	120	250	30	1.00E+06 MPN/L	100 个/L
		产生量 (t/a)	0.158	0.063	0.132	0.016	5.256E+11 MPN/a	5.26E+07 个/a

生活污水排放	浓度 (mg/L)	150	20	90	8	<40000 MPN/L	<2 个/L
	排放量 (t/a)	0.079	0.011	0.047	0.004	<2.10E+10 MPN/a	<1.05E+06 个/a
表 2 中的 B 级标准		180	/	90	/	40000	2 个/L

本项目采用的地埋式一体化处理装置工艺流程如下：

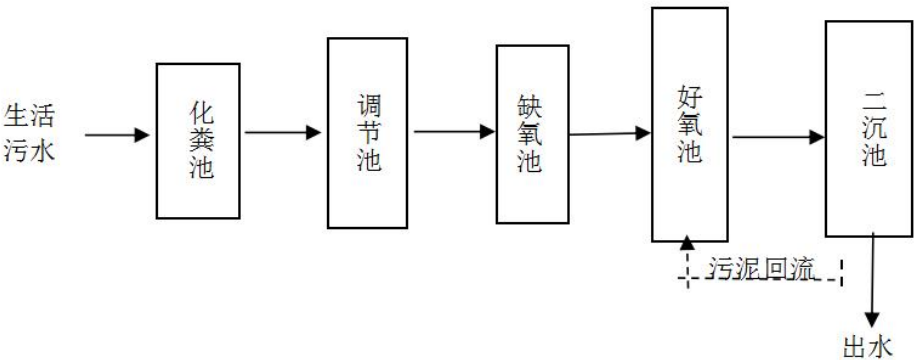


图 5-1 地埋式一体化处理装置工艺流程图

地埋式一体化处理设施有自由组合、适用广泛、不占用土地、运行经济等特点。其基本工作原理：生活污水经过预处理后进入调节池，在其中达到均质、均量；而后进入缺氧池，在缺氧段将污水中的悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，提高污水的可生化性，提高氧的效率，在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ 氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。废水最后进入沉淀池，经沉淀后外排。本项目采用此项技术，是较为理想的方法，工艺简单，效果良好。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020），本项目采用的“化粪池-调节池-缺氧池-好氧池-沉淀池”生活污水处理工艺是国内外比较成熟的处理工艺，且属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）附录 表 A.1 污水处理可行技术参照表“生活污水可行技术”，生活污水经处理后能达到《农村生活污水处理

理排放标准》(DB65 4275—2019)表 2 中的 B 级标准,该工艺目前已在我国各生活污水处理厂广泛应用。因此,本环评认为本项目污水处理工艺其处理效果是可行的,本项目针对生活污水采取的治理措施是可行的。

4 噪声防治措施

(1) 建立设备定期维护、保养的管理制度,以防止设备故障形成的噪声;

(2) 提高设备安装精度,同时采用减振措施,将设备基础设置于衬垫(如砂垫)或减振器(如橡胶减振器、金属减振器)上,布置减振器基础时,应使机组重心与基础重心在平面上重合,并使减振器的位置对称此重心布置;

(3) 适当植树,利用林带对噪声进行阻挡、衰减;

(4) 加强设备维护及管理,使其处于良好的运行状态。

通过落实上述措施,运行期风电场厂界、220kV 升压汇集站厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值,不会对周围环境产生明显影响

5 固体废物防治措施

5.1 固体废物防治措施

本项目营运期产生的固体废物主要包括生活垃圾、报废零件、废变压器油、废铅酸蓄电池以及维护、维修过程中产生的含油抹布和劳保用品

(1) 生活垃圾集中收集于带盖垃圾箱,定期委托环卫部门清运至木垒县生活垃圾填埋场。

(2) 报废零件为一般废物,定期由厂家回收处置,不在项目区储存;根据《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年第 82 号)要求,产生工业固体废物单位需建立工业固体废物管理台账。一般工业固体废物管理台账实施分级管理,按照年、月、批次填写,记录固体废物的基础信息及流向信息。产生工业固体废物单位应当设立专人负责台账的管理与归纳、一般工业固体废物台账保存期限不少于 5 年。产生工业固体废物单位,应当根据自身固体废物产生情况,对应固体废物种类和代码,并根据固

	体废物种类确定固体废物具体名称并记录。 (3) 废变压器油 根据物质危险性判定标准，变压器事故排油属废矿物油，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，建设项目事故排油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，废物代码“900-220-08”。 根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）及《电力设备典型消防规程》（DL5027-2015）要求，户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置储油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油坑。总事故贮油坑的容量应按其接入的油量最大一台设备确定。类比同规模主变，240MVA 变压器油重约 60t，变压器油密度为 0.895t/m³，约 67m³。本项目设置 1 座事故油池容积 85m³，因此可满足最大单台变压器 100%排油量要求。建设项目变压器底部设 1 座地下钢筋混凝土贮油坑，容积（15m³）大于主变压器油量的 20%（13.4m³），贮油坑四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设卵石，坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池中。建设项目的变压器下的储油坑及总事故油池建设满足上述规范要求。 废变压器油由变压器发生事故、检修状态产生，事故油池主要起临时收集贮存作用，废油产生后将尽快交由具有相关资质的单位进行回收处理，不在 220kV 升压汇集站内长时间储存。主变检修废油使用密闭铁桶收集，暂存于危废舱，相关资质的单位进行回收处理。 风机箱式变压器下方建设 1 座 3m³ 贮油坑，容量可以容纳规划容量事故状态下事故油污水的排放量，确保事故油污水不会泄漏，事故油污水产生后有资质的单位处理处置。 在非正常工况下，变压器的事故废油可能会通过地面漫流和垂直入渗污染地下水环境和土壤环境，本项目的贮油坑和事故油池均采取防渗处理，防渗等级为 P6，事故油池上部用钢筋网支撑，再覆盖上大鹅卵石。环评要求企业定期检查贮油坑和事故油池，保证其防渗效果。防渗要求符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
--	--

采取以上措施后，非正常工况下，变压器事故废油基本不会对地下水环境和土壤环境产生影响。

（4）废铅酸蓄电池

本项目 220kV 升压汇集站配置 2 组免维修蓄电池，共产生 122 台铅酸蓄电池。单台电池重量为 10kg，单台电池体积约 0.02m³，总体积 2.44m³，寿命约为 8 年，共 1.22t。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目废铅酸蓄电池属于“HW31 含铅废物”中的“非特定行业”，危废代码“900-052-31”，废铅酸蓄电池暂存于 28m² 危废舱废电池暂存间隔内，能完全容纳，定期交由有资质的单位处理。

（5）含油抹布、劳保用品

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），含油抹布、劳保用品属于《危险废物豁免管理清单》中“全过程豁免”，豁免条件为未分类收集，废物代码“900-041-49”。本项目油抹布、劳保用品年产生量约为 20kg。环评要求建设单位对含油抹布、劳保用品先进行分类收集，按危险废物管理，不得有意混入其他废物。

本项目固体废物产生及处置情况见表 5-2。

表 5-2 固体废物产生及处置情况表

序号	名称	产生量 (t/a)	属性	形态	废物类别	危废代码	处理方式
1	生活垃圾	5.48	生活垃圾	固态	/	/	集中收集后定期运至当地环卫部门集中处置
2	报废零件	0.5	一般固废	固态	其他废物	900-999-99	由厂家直接回收，不在场内暂存
3	废变压器油	/	危险废物	液态	危险废物（HW08）	900-220-08	暂存于危废舱/事故油池（坑），交由有资质单位进行处置
4	废铅酸蓄电池	0.1525	危险废物	固态	危险废物（HW31）	900-052-31	暂存于危废舱，交由有资质单位进行处置
5	含油抹布、劳保用品	0.02	危险废物	固态	/	900-041-49	分类收集，按照危险废物管理

上述固体废物从产生、收集、贮存、转运、处置等各个环节都可能因管

理不善而进入环境。因此必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置的方案和技术。首先从有用物料回收再利用着眼，化废为宝，既回收一部分资源，又减轻处置负荷，对目前还不能回收利用的，应遵循无害化处置原则进行有效处置。

5.2 危险废物管理要求

（1）固体废物台账管理要求

本项目产生的废铅酸蓄电池、含油抹布、劳保用品等危险废物暂存于危废舱，定期交由有资质单位进行处置。

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》、《危险废物管理计划和管理台账制定技术指南》及《危险废物转移管理办法》等规定，“产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。”

（2）危险废物暂存要求

本项目建设 28m² 危废舱 1 座，设置一个隔断，2 处暂存区域分别废铅蓄电池以及废变压器油、含油抹布劳保用品。危废舱采用 30cm 厚度普通黏土垫层，并加厚 2mm 高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

①危废舱设有堵截泄漏的裙脚、导流槽、事故池。

②采用适当的容器收集危险废物。废变压器使用密封铁桶收集，废铅蓄电池使用耐酸耐腐蚀的转运箱收集，含油抹布劳保用品使用一般容器收集。盛装危险废物的容器上必须贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的标签，注明危险废物的贮存时间、化学成分、危险特性、安全措施等。

③危险废物进入贮存区后，建设单位须建立危废管理台账，制订危险废物管理计划。台帐如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为申报危险废物管理计划的依据。同时，须建立健全产

生建设单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地生态环境部门备案。

④危险废物贮存区域须满足防火、防爆要求，设置防爆型照明、应急事故照明、烟感器、导出静电装置、警示标志、安全疏散指示标志，以及设置事故防护装备和工具、泄露应急处理设备等，定期对所贮存的危险废物容器及贮存设施进行检查，发现破损及时更换，确保危废舱的安全运行。

（2）危险废物转移要求

本项目危险废物的转运主要是 220kV 升压汇集站站内部转运及外部运输，内部转运过程中可能产生散落、泄漏所引起的环境影响。为了减少转运过程中的环境影响应采取如下措施：

①危险废物在运输过程中要严格按照《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（H2025-2012）、《道路危险货物运输管理规定》（交通部（2013）年第 2 号）、《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）等有关规定的要求安全运输，运输中途不更换容器，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎，特殊情况容器出现破裂，需要及时更换，运输、搬运过程轻拿轻放，保证货物不倾泄、翻出，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。驾驶员、操作工均持有“危险品运输资格证”，具有专业知识及处理突发事件的能力。

②运输路线避开饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等环境敏感区。

③危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

④ 危险废物内部转运后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

危险废物的厂外运输应满足如下要求：

①危险废物的转移和运输应按《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 第 23 号）的规定报批危险废物转移计划。转移危险废物的，应当通过国

家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

②危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

③危险废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

④危险废物处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，企业及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，企业和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

项目危险废物在产生、贮存、运输、处置等过程控制中严格按照以上措施进行处置后不会对区域环境造成影响，处置措施可行

6 电磁环境保护措施

（1）合理布局站内电气设备及配电装置。

（2）做好警示和防护指示标志及环保标志的悬挂设立工作，禁止无关人员进入升压汇集站或靠近带电架构。

	(3) 建设单位应设立一名环保工作专职人员，负责 220kV 升压汇集站运行期间的环境保护工作，并做好对周边群众的电磁环境知识的宣传。 (4) 对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少人员暴露在电磁场中的时间。 (5) 220kV 升压汇集站工程工频电场、工频磁场强满足相关设计规范要求。 (6) 制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。 (7) 建立环境风险事故应急响应机制，制定环境风险应急预案，降低风险事故概率。 通过落实上述措施，本项目运行期 220kV 升压汇集站产生的电磁场对周边环境的影响较小，在可接受范围内。 7 地下水、土壤环境保护措施 按照《环境影响技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 地下水污染防治分区参照表，对项目风电场、220kV 升压汇集站内进行分区防渗，项目各区采取的地下水防治措施如下。 (1) 重点防渗区 220kV 升压汇集站生产区内的防渗贮油坑、事故油池、危废舱、风机箱变贮油坑均为重点防渗区，重点防渗区铺砌地坪地基必须采用黏土材料，且厚度不得低于 100cm，在不满足 100cm 厚度黏土基础垫层的情况下，可采用 30cm 厚度普通黏土垫层，并加厚 2mm 高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚度其他人工防渗材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，进一步采取如下措施，采用防渗混凝土+HDPE 膜（1.5mm、渗透系数不高于 10^{-11}cm/s 的 HDPE 膜作为防渗层）。重点防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s；与《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中的防渗技术要求相符。 通过采取以上防渗措施，220kV 升压汇集站内防渗贮油坑、事故油池、箱变贮油池、危废舱正常情况下不会对地下水环境造成影响。此外，环评要求建设单位在施工结束后，要求施工单位出具防渗工程质检报告，确保重点防渗区严格按照相关要求完成重点防渗处理。 (2) 一般防渗
--	--

一般防渗区为 220kV 升压汇集站生活区内的化粪池、一体化污水处理设施、集水池等区域，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，一般防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。储能区地面均采用混凝土硬化，化粪池采用玻璃钢成品化粪池，一体化污水处理设施、集水池使用现浇抗渗钢筋混凝土，均能满足一般防渗区的防渗要求。

（3）简单防渗区

简单防渗区为场内检修道路，停车场等区域，采用简单防渗即可，不会对地下水产生污染。

8 风险防范措施

本项目环境风险主要为变压器发生事故时引起的变压器油外泄、风机倒塌风险和火灾风险

（1）风险防范措施

升压汇集站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油池收集，事故油回收处理，事故油污水交由有相应资质的单位处理处置，不外排。事故油坑及排油管道均采取以下防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。

①在 220kV 升压汇集站内设置的贮油坑 $15m^3$ ）和事故油池（ $85m^3$ ）。升压汇集站主变底部的防渗贮油坑坑底设有排油管，能将事故废油排至主变旁的事故油池，事故油池做防渗处理，上部用钢筋网支撑，再覆盖上大鹅卵石，其中鹅卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。

②根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求，对升压站事故油池应配套导流、拦截、防雨设施，事故油池周围设雨水沟，拦截雨水进入事故池。事故池池壁高出地面 10cm 以上，防止雨水漫流进入事故油池。废油排入事故贮油池后，交由具有资质的单位进行回收；确保油水混合物全部收集不外排。

③事故油池容量可以容纳规划容量事故状态下事故油污水的排放量，确保在所有变压器发生故障时，事故油不会泄漏。主变压器发生事故时，其事故油由有资质的单位处理处置。

	④升压汇集站电气设备布置严格按照规范、规程要求设计，所有电气设备有可靠接地。 ⑤升压汇集站为禁烟区，设置“禁止烟火”的警示标志。风电机组下方设置阻挡和禁止攀爬的警示标志及相关说明，避免周边居民、行人因好奇进入导致意外发生。 ⑥配备灭火器等应急救援保障设备及器材。 ⑦建设单位应设有消防设施布置图、互救信息等，并明确应急物资存放地点。 ⑧加强员工的安全意识，对安全及环保管理人员进行安全与环保知识培训，熟悉国家安全生产方针、政策、法规、标准，增强安全意识和法治观念，掌握安全卫生基本知识，具有一定的安全管理和决策能力。 ⑨建设单位应设有专职的安全环保管理人员，通过技能培训，承担工程运行后的环保安全工作。落实各项安全管理制度、生产操作规则和事故应急计划及相应的应急处理手段。 ⑩各种电气设备应定期检修保养，确保设备正常运行。 (2) 风险事故的应急措施 根据本项目所储存物料的特性，对发生泄漏事故的应急措施如下： ①一旦发生物料泄漏事故，应迅速撤离污染区人员至安全区，并进行隔离，周围设警告标志，严格限制出入。 ②建立有效的厂区内外环保应急隔离系统。 ③项目应成立相应的负责人，运营过程中加强现场巡视，及时发现电气设备运行的是否正常。 ④配置消防用品，应急物资。 (3) 风险评价结论 本项目的风险主要是变压器发生事故漏油、电气设备引起火灾风险及风机倒塌风险。本项目企业在认真落实本报告提出的各项环境风险应急对策措施后，本项目的风险处于可防控的水平，风险管理措施有效可行，因而从风险角度分析本项目的环境风险是可以防控的。 表 5-3 建设项目环境风险简单分析内容表 <table border="1" data-bbox="320 1910 1378 2029"> <tr> <td>建设项目名称</td><td>古尔班通古特沙漠基地项目（华电木垒 80 万千瓦风电部分）</td></tr> <tr> <td>建设地点</td><td>新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县正东 32km 处</td></tr> <tr> <td>地理坐标</td><td>风电场中心坐标：E90°40'52.150"，N43°49'32.200"</td></tr> </table>	建设项目名称	古尔班通古特沙漠基地项目（华电木垒 80 万千瓦风电部分）	建设地点	新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县正东 32km 处	地理坐标	风电场中心坐标：E90°40'52.150"，N43°49'32.200"
建设项目名称	古尔班通古特沙漠基地项目（华电木垒 80 万千瓦风电部分）						
建设地点	新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县正东 32km 处						
地理坐标	风电场中心坐标：E90°40'52.150"，N43°49'32.200"						

	220kV 升压汇集站中心坐标: E90°41'37.670", N43°49'53.540"
主要危险物质及分部	220kV 升压汇集站单台升压变压器油最大存量为 60t, 临界值为 2500t。
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水)	本项目涉及的危险物质储量较小, 事故风险可能有变压器油外泄污染环境意外事故。针对变压器箱体贮有变压器油, 项目在变压器下方设事故油池, 事故油池设计有效容积按油量的 100%设计, 事故油池按照要求进行了严格的防渗漏处理。因此, 危险性不高, 对大气、地表水、地下水不会造成明显的环境风险影响
风险防范要求	1、针对变压器箱体贮有变压器油, 项目在变压器下方设事故油池, 事故油池设计有效容积按油量的 100%设计, 事故油池按照要求进行了严格的防渗漏处理, 配置消防设施, 消防用品。 2、升压汇集站运营期正常情况下, 变压器无漏油产生, 事故时排出的油经事故油池统一收集, 交由有资质单位回收处理, 不外排。 3、火灾、触电事故预案, 恶劣天气事故预案, 电气误操作事故预案, 继电保护事故预案, 变压器损坏和互感器爆炸事故预案, 开关设备事故预案等事故预案。
填表说明 (列出项目相关信息及评价说明): 根据导则中环境风险潜势划分相关规定, 本项目涉及的危险物质 $Q < 1$, 项目环境风险潜势为 I, 目环境风险较小, 通过采取评价提出的风险防范措施后, 可将环境风险降至最低, 风险可控。	

7 运营期环境保护措施及预期效果

运营期主要环境保护措施及预期效果详见表 5-4。

表 5-4 运营期环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	运营期风电场的检修道路需严格控制占地面积, 不得随意扩大或变更行车道路的宽度和长度, 避免行驶车辆及检修人员的行走路线对征地范围外地表的碾压扰动。	工程生产运营场所区域	运营期	建设单位	① 建立环境管理机构, 配备专职或兼职环保管理人员; ② 制定相关方环境管理条例、质量管理规定; ③ 加强环境监理, 开展经常性检查、监督, 发现问题及时解决、纠正。	对周边生态环境影响可得到有效减缓
2	食堂油烟采取油烟净化器净化处理。					油烟经处理对大气环境影响小
3	生活污水经埋地式污水处理装置处理后, 冬储夏灌不外排					生活污水经处理满足《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)表 2 中的 B 级标准
4	首选低噪声设备, 合理布局, 建立设备定期维护、保养的管理制度, 以建设运行期间噪声影响。					满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

	5	运营期更换的废零部件集中收集后由厂家回收处置；生活垃圾集中收集后委托环卫部门清运。箱变，主变事故时排放的废油全部进入事故油池（坑），委托有资质的单位处置；含油劳保用品按危险废物管理；废铅蓄电池，废矿物油，含油劳保用品产生后暂存于危废舱，委托有资质的单位处置					各类固体废弃物能够妥善处置，事故油池容积满足事故排油需求，容量按100%最大单台变压器油量设计，危险废物收集处置严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行
	6	建设项目环保竣工验收监测一次，建设单位组织开展定期监测。					监测结果达标
其他	1 环境管理 1.1 环保管理机构设置 昌吉古尔班通古特沙漠基地新能源开发有限公司木垒华电分公司成立了环保管理领导小组。 1.2 管理职责 （1）贯彻执行国家、省级、地方各项环保政策、法规、标准，根据公司实际，编制环境保护规则和实施细则，组织实施，监督执行。 （2）制订切实可行的噪声、工频电场及工频磁场控制指标，环保治理设施运行考核指标，组织落实，定期考核。 （3）组织和管理项目区的污染治理工作，负责环保治理设施的运行和管理工作。 （4）定期进行项目环境管理人员的环保知识和技术培训工作，定期进行安全环保宣传教育工作。 （5）做好常规环境统计工作，掌握各项治理设施的运行状况。 1.3 监管要求 （1）环境监管要求的落实应建立健全责任制度，明确各级各部门的职责和任务。 （2）加强环境监管要求的宣传，增强社会公众的环境保护意识。 （3）加强环境监管要求的培训，提高员工的环境保护意识和专业素质。 （3）环境监管要求的培训应针对不同岗位的人员进行分类培训，并及						

时更新培训内容。

2 环境监测计划

为了及时了解工程运营过程中对生态环境产生影响的范围和程度，以便采取相应的减缓措施，根据环境影响预测结论。按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），确定本项目的具体监测计划，项目建成后污染源监测委托有资质单位承担，对风电场环境进行监测，监测计划见表 5-。

表 5-5 环境监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次	控制指标
噪声	风电场厂界外 1m、220kV 升压汇集站厂界围墙外 1m 各布设一个监测点	等效连续 A 声级	1 次/季；竣工环保验收监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
电磁辐射	220kV 升压汇集站围墙外 5m 及断面	工频电场、工频磁场	竣工环保验收监测一次，出现环保投诉时建设单位组织开展监测	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
废水	地埋式一体化污水处理设施出水口	pH 值、COD、SS、粪大肠菌群、蛔虫卵	竣工环保验收监测一次	《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中的 B 级标准
生态	工程占地范围	植被覆盖度、生物量、物种丰富度、均匀度、优势度	每年一次调查	依照当地生态环境主管部门相关要求

3 环境保护设施竣工验收

本项目“三同时”环保竣工验收见表 5-5。

表 5-5 工程环保竣工验收一览表

类别	治理对象	治理设施及工艺	验收标准
废气	食堂油烟	油烟净化器	油烟经处理对大气环境影响小
废水	生活污水	建设地埋式一体化污水处理设施，处理后用于项目区绿化，冬储夏灌，不外排	《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中的 B 级标准
固体废物	生活垃圾	集中收集，定期运至当地环卫部门集中处置。	满足环保要求，对环境无明显影响。
	报废零件	由厂家直接回收，不在场内暂存	满足环保要求，对环境无明显影响。
	废变压器油、废铅酸蓄电池	在 28m ² 危废舱内暂存，定期交由有资质单位进行处置。	《危险废物贮存污染控制

	含油抹布、劳保用品	分类收集，按照危险废物管理，不得有意混入其他废物。	标准》（GB18597- 2023）
噪声	风电场 220kV 升压汇集站	选用低噪声设备，加强设备维护及管理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
电磁环境	工频电磁、工频磁场	升压汇集站合理布局站内电气设备及配电装置，做好警示和防护指示标志。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场、磁场公众曝露控制限值
生态环境	施工前对工程占用区域可利用表土剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，做到及时回填和场地平整，及时恢复挖方地块的植被覆盖；采取控制临时占地范围，合理安排施工工序、时间及时清理现场等措施，施工结束后需要平整，压实。施工区域恢复植被、播撒草种等生态环境保护措施。		

建设项目环保投资合计为 400 万元，占项目总投资 261606.70 万元的 0.15%，本项目环保投资分析估算见下表。

表 5-6 环保投资估算表

序号	项目		措施	投资 (万元)
1	施 工 期	废气	设置围挡、洒水设施、防尘网、运输车辆遮盖篷布等	15
2		噪声	隔声围挡、施工设备降噪	10
3		固废	建筑垃圾等收集、外运、处置	10
4		废水	防渗泥沙沉淀池、移动式环保厕所	10
5		生态影响 避让措施	优化场内道路的布设、优化临时占地区的选址	20
6		生态影响 补偿措施	草地补偿及牧民安置费	100
7		生态影响 减缓措施	土方分层堆放与分层回填，优化施工时间，施工期应避免在雨季施	20
8		水土保持	划分水土流失防治分区，播撒当地物种草籽	20
9	运 营 期	固体废物	28m²危废舱	20
10		生活污水	一体化污水处理设施（处理规模 1m³/d）， 1座 250m³永临结合集水池	25
11		噪声	基础减振，加强运行管理、加强设备巡检维保	4
12		电磁环境	升压汇集站合理布局站内电气设备及配电装置，做好警示和防护指示标志	2
13		生态保护	播撒草籽、植被恢复。	50
		废气	设置油烟净化器	1
14		风险防范	220kV 升压汇集站内设置 1 个贮油坑（15m³）、 1 座事故油池（85m³），风机箱变设置贮油坑（3m³）	80
15		其他	环评、验收、监测费用、安全警示标识等。	13
总计				400

环保
投资

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	施工扰动区地表进行平整，原地貌类型采用自然恢复措施。施工前需按国家有关征占用草场程序办理手续，缴纳草场植被恢复费。规范施工道路，禁止车辆偏离道路行驶，碾压草地。在植被生长较好区域，施工时地表土壤采取分层开挖，顺序回填。	土地平整，不得随意扩大临时占地面积	运营期的检修道路需严格控制占地面积，不得随意扩大或变更行车道路的宽度和长度，避免行驶车辆及检修人员的行走路线对征地范围外地表原生植被的碾压扰动。	生态环境水平不降低
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经防渗泥沙沉淀池收集用于洒水抑尘。施工营地生活区设置移动卫生间及防渗泥沙沉淀池，委托环卫部门处理，最终拉运至木垒县污水处理厂。	不外排	设置地埋式一体化污水处理设施（规模 1m ³ /d），配套建设 1 座 250m ³ 永临结合集水池	生活污水经处理满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 B 级标准后，用于项目区绿化
地下水及土壤环境	/	/	危废舱、事故油池（坑）采取相应的防渗措施。	等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ， 防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
声环境	合理布置施工现场。施工单位应采取合理安排施工机械操作时间优化施工车辆行车路线。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准	采用低噪设备，检查设备保持良好运行状态。	风电场、220kV 升压汇集站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	裸露地面应采覆盖防尘布或防尘网，定时定量洒水。车辆应加盖篷布或采取密闭运输方式。机械、车辆使用标准柴油，加强机械、车辆维护保养等。	施工期扬尘防治措施有效落实	食堂油烟经油烟净化器处理后通过排烟管道引至楼顶排放	油烟经处理对大气环境影响小

固体废物	工程挖填方平衡，挖方全部回填，生活垃圾集中委托环卫部门处理	施工现场无遗留固体废物	报废零件收集后厂家回收处置；废变压器油、废铅酸蓄电池和含油抹布、劳保用品分类集中收集在危废舱，可交由有资质的单位回收处理；生活垃圾集中收集，定期运至当地环卫部门集中处置。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
电磁环境	/	/	制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；对员工进行电磁辐射基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场、磁场公众曝露控制限值
环境风险	/	/	升压汇集站设防渗贮油坑、排油管及事故油池，事故油池应配套导流、拦截、防雨设施，事故油池周围设雨水沟，拦截雨水进入事故池。事故池池壁高出地面10cm以上，防止雨水漫流进入事故油池。	落实情况
环境监测	/	/	项目环保竣工验收监测一次，出现环保投诉时建设单位组织开展监测	委托有资质的单位开展监测或自行监测，监测记录完整
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目符合国家相关产业政策，在严格采取本评价提出的各防治措施后，项目对周围生态环境的影响可以控制在国家有关标准 and 要求的允许范围以内。因此，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

**昌吉古尔班通古特沙漠基地华电135万千瓦
新能源项目
(木垒80万千瓦风电部分)
电磁环境影响专题评价**

1、总则

1.1 项目规模

项目名称：古尔班通古特沙漠基地项目（华电木垒 80 万千瓦风电部分）

建设单位：昌吉古尔班通古特沙漠基地新能源开发有限公司木垒华电分公司

地理位置：新疆昌吉回族自治州木垒县

建设性质：新建

项目投资：261606.70 万元

项目建设内容及规模：

本项目规划装机容量 800MW，拟安装 120 台单机容量为 6700kW 的 WTG221-6700kW 型风力发电机组。规划并建成 220kV 升压站汇集站，主变容量 3×250MVA 主变，本期一次建成。

1.2 评价目的

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，为切实做好项目的环境保护工作，使输变电事业与环境保护协调发展，控制电磁环境污染、避害扬利、保障公众健康，委托我单位承担建设项目的电磁环境影响评价工作，分析说明建设项目建设运行后电磁环境影响的情况。

1.3 评价依据

1.3.1 国家法律、法规及相关规范

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

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正并施行）；

（3）《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修正）；

（4）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令（2017）第 682 号，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（5）《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并实施）；

（6）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令[2020]第 16 号，2021 年 1 月 1 日）；

（7）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发

[2012]77号，2012年7月3日起施行)；

(8)《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环办[2012]131号，2012年10月26日起施行)；

(9)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018年9月21日修订并实施)；

(10)《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》(政府令192号，2015年7月1日实施)。

1.3.2 相关技术规范、导则

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)；

(3)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；

(4)《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)；

(5)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)；

(6)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)。

1.3.3 技术文件和技术资料

(1)《昌吉古尔班通古特沙漠基地华电135万千瓦新能源项目(木垒80万千瓦风电部分)》(中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司，2024年1月)。

1.4 评价因子、评价等级、评价范围、评价方法

(1) 评价因子

本项目新建1座220kV 升压站汇集站，为电压等级220kV的输变电类项目，运行过程中会对周围电磁环境产生影响，其主要污染因子为工频电场和工频磁场，因此，选择工频电场和工频磁场做为本专题评价因子。

(2) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)评价工作等级划分原则，确定建设项目评价工作等级，见对照下表1，确定建设项目220kV 升压站汇集站的电磁环境影响评价等级为二级，因此，本项目电磁环境影响评价等级为二级。

表1 电磁环境影响评价工作等级划分原则

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆	三级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
			2、边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	
			边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	220-330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各20m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级
			边导线地面投影外两侧各20m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级
直流	±400kV	--	--	一级
	其他	--	--	二级
注：根据同电压等级的变电站确定开关站、串补站的电磁环境影响评价工作等级，根据直流侧电压等级确定换流站的电磁环境影响评价工作等级。				

(3) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目确定以 220kV 升压站汇集站为各站界外 40m 范围内区域作为评价范围。

表 2 输变电工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外30m	边导线地面投影外两侧各30m	电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）
	220-330kV	站界外40m	边导线地面投影外两侧各40m	
	500kV及以上	站界外50m	边导线地面投影外两侧各50m	
直流	±100kV 及以上	站界外50m	边导线地面投影外两侧各50m	

(4) 评价方法

电磁环境影响预测方法：采用类比监测法。

1.5 评价标准

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，工频电场强度、工频磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求，具体见下表3。

表3 电磁环境控制限值

项目	频率范围	工频电场强度	工频磁感应强度	备注
《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f	f代表频率
交流输变电工程	0.05kHz (50Hz)	4000V/m	100μT	——

1.6 电磁环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)，输变电类项目环境敏感目标为：

(一) 国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；

(二) 居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。

根据对工程所在区域的现场踏勘，本项目不涉及上述环境敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住，工作或学习的建筑物。根据现场踏勘，本项目评价范围内无电磁环境敏感目标。

2、电磁环境现状监测与评价

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场

2.2 监测方法及布点

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测办法（试行）》（HJ681-2013）。

布点原则：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，本项目在 220kV 升压站汇集站拟建站址四周各设置 1 个监测点，共设监测点位 4 个。监测点位布置见下图 1。电磁环境现状监测报告见附件 5。

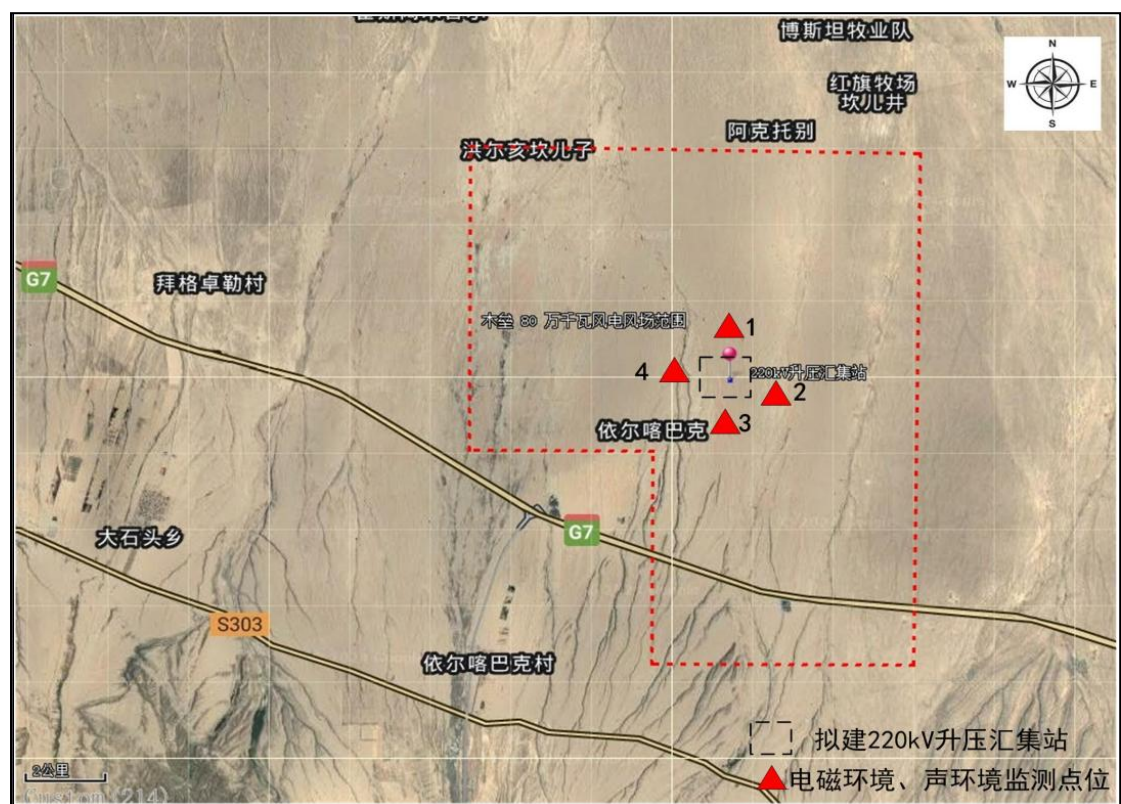


图 1 监测点位布置图

2.3 监测单位及监测时间

监测单位：乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司

监测时间：2024 年 2 月 29 日

2.4 监测仪器、监测条件

监测仪器参数，见表4，监测条件，见表5。

表4 监测仪器一览表

仪器名称	仪器型号	仪器参数	检定单位/证书编号	有效日期
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	低频电场探头频率范围 (LF-04): 1Hz~400kHz 量程: 0.01V/m-100kV/m, 分辨率: 1mV/m; 低频磁场探头频率范围 (LF-04): 1Hz~400kHz 量程: 1nT~10mT, 分辨率: 0.1nT	深圳市计量质量检测研究院 (JL241341140412)	2024.2.15~2025.2.14

表5 监测时的环境状况

序号	监测项目	监测时间	气象参数			
			天气	气温 (℃)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
1	工频电场强度 工频磁感应强度	2024年2月29日	晴	-6	25	1.2

2.5 监测结果

拟建 220kV 升压站汇集站站址周围电磁环境监测结果，见表 6。

表 6 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	点位描述	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	拟建升压汇集站站址北侧	1.5	0.56	0.0075
2	拟建升压汇集站站址东侧	1.5	0.45	0.0053
3	拟建升压汇集站站址南侧	1.5	0.52	0.0062
4	拟建升压汇集站站址西侧	1.5	0.42	0.0076

监测结果表明：项目所处区域的工频电场强度最大值为 0.56V/m，工频磁感应强度最大值为 0.0076μT，各监测点现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。由现状监测结果可知：项目所处区域的电磁环境现状良好。

3、电磁环境影响预测与评价

3.1 电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)要求,本项目的电磁环境影响评价等级为二级,电磁环境影响采用类比监测的方式进行预测分析。

3.2 类比监测升压汇集站选择、监测条件

3.2.1 类比监测对象选择的原则

工频电场主要取决于电压等级及关心点与源的距离,并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关;工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

变电站电磁环境类比测量,从严格意义讲,具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号(决定了电压等级及额定功率、额定电流等)、布置情况(决定了距离因子)和环境条件是最理想的,即:不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量,而且一次主接线也相同,布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的,要解决这一实际困难,可以在关键部分相同,而达到进行类比的条件。所谓关键部分,就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

根据电磁场理论:

(1) 电荷或者带电导体周围存在着电场;有规则地运动的电荷或者流过导体的电流周围存在着磁场。亦即电压产生电场而电流则产生磁场。

(2) 工频电场和工频磁场的基本衰减特性是随距离衰减很快。

工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离,并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关;工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

对于变电站外的工频电场,要求距离围墙最近的高压带电构架或电气设备布置一致、电压相同,此时就可以认为具有可比性;同样对于变电站外的工频磁场,也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是,工频电场的类比条件相对容易实现,因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的,不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果,变电站周围的工频磁场远小于 100 μ T 的限值标准,因此本项目主要针对工频电场选取类比对象。

3.2.2 类比对象

根据上述类比原则以及本项目的主变规模、电压等级、布置形式等原则，本次电磁影响评价选用哈密望洋台东 220kV 汇集站作为类比变电站进行本项目的电磁环境影响分析，该变电站主变容积为 3×240MVA，为户外布置形式，电磁环境影响预测值较真实保守。

(1) 类比的可比性

根据类比对象选择的原则，工频电场主要与运行电压及布置型式有关，只要电压等级相同、布置型式一致、出线方式相同，工频电场的影响就具有可类比性；工频磁场主要与主变容量有关。类比变电站与建设项目 220kV 升压站汇集站主要技术参数对照见表 7。

表 7 主要技术指标对照表

项目名称	哈密望洋台东 220kV 汇集站	本项目 220kV 升压站汇集站
电压等级 (kV)	220	220
主变容量 (MVA)	3×240	3×250
变电站布置形式	户外式变电站	半户内变电站
占地面积	22000m ²	29245m ²
配电装置布置形式	户外布置 GIS	户内 GIS 式
220kV 出线	1 回	1 回
220kV 主接线形式	单母线分段	单母线分段
周围环境条件	温带大陆性气候，巴里坤县郊区	温带大陆性气候，木垒县郊区
工况	正常运行	未建成

(1) 类比变电站合理性分析

(1) 主变规模、容量

因主变的变压器壳接地等电位为 0，影响变压器周边工频电场强度主要是由变压器顶部的高压进线造成，影响变压器周边工频磁场强度主要是由变压器顶部的低压进线造成，主变数量、容量不是对变电站外电磁环境的主要因素，选取哈密望洋台东 220kV 汇集站作为类比对象可行。

(2) 电压等级、主变布置形式、配电装置布置形式

哈密望洋台东 220kV 汇集站与本项目 220kV 升压汇集站电压等级一致，主变均布置在户外；本项目配电装置采用户内 GIS 式，在墙体屏蔽作用下，电磁影响相对户内 GIS 式较小，由此可见选取哈密望洋台东 220kV 汇集站作为类比对象可行。

(3) 变电站总平布置、占地面积

因主变距离围墙有一定距离，变电站围墙处的工频电场及工频磁场强度不是对变电站外电磁环境的主要因素，且本项目 220kV 升压汇集站占地面积大于类比变电站，其电磁环境影响预测结果较保守，选取哈密望洋台东 220kV 汇集站作为类比对象可行。

(4) 220kV 主接线形式、线路进出回数

哈密望洋台东 220kV 汇集站与本项目 220kV 升压汇集站 220kV 主接线形式一致、线路进出回数一致，具有可比性。

(5) 环境条件、运行工况

哈密望洋台东 220kV 汇集站位于巴里坤县，本项目 220kV 升压汇集站位于木垒县。两站环境条件相似，哈密望洋台东 220kV 汇集站处于正常运行工程，选取哈密望洋台东 220kV 汇集站作为类比对象可行。

综上所述，选择哈密望洋台东 220kV 汇集站做类比监测站具有一定的可比性。以哈密望洋台东 220kV 汇集站作类比进行本项目变电站的电磁环境影响分析与评价是可行的。类比项目监测报告见附件 4。

3.2.3 工频电场、工频磁场类比监测

(1) 监测因子

工频电场、工频磁场

(2) 监测方法、监测布点

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

监测布点：变电站四周围墙外 5m 处布点，变电站西侧衰减断面布点。

(3) 监测单位及监测时间

监测单位：新疆维吾尔自治区辐射环境监督站

监测时间：2017 年 2 月 23 日。

(4) 监测仪器、监测条件

监测仪器采用电磁场强分析仪 NBM550，类比对象监测期间运行工况见上表 7。

根据《哈密望洋台东 220kV 汇集站监测报告》（J-2017-16），监测结果如下：

表 3.2 哈密望洋台东 220kV 汇集站工频电磁场监测数据

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	汇集站北侧距围墙外 5m	4.23	0.063
2	汇集站北侧距围墙外 5m	123	0.252
3	汇集站西侧距围墙外 5m	149	0.413
4	汇集站西侧距围墙外 5m	99	0.428
5	汇集站南侧距围墙外 5m	181	0.389
6	汇集站南侧距围墙外 5m	50.5	0.215
7	汇集站东侧距围墙外 5m	10.6	0.037
8	汇集站东侧距围墙外 5m	4.78	0.052
9	西墙外断面 5m	149	0.413
10	西墙外断面 10m	96.3	0.187
11	西墙外断面 15m	62.1	0.106
12	西墙外断面 20m	42.2	0.080
13	西墙外断面 25m	29.4	0.063
14	西墙外断面 30m	21.4	0.052
15	西墙外断面 35m	16.0	0.043
16	西墙外断面 40m	12.0	0.037
17	西墙外断面 45m	8.61	0.033
18	西墙外断面 50m	6.84	0.030

3.2.4 类比监测结果分析

根据上表可知，哈密望洋台东 220kV 汇集站工频电场强度监测结果最大值 181V/m，工频磁感应强度监测结果最大值为 0.428 μT ，并且断面监测值逐渐减小，各监测点的监测结果均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT ）

3.2.5 电磁环境影响评价

根据类比测量结果进行分析，类比工程电场强度以及磁感应强度都远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准限值要求，类比工程与本项目

220kV 升压汇集站主要技术指标基本一致，本项目升压站建成投运后，对升压站周围的环境产生的影响在可以接受的范围，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定限值：工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁场强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

4 电磁环境影响评价结论

通过类比分析，本项目投运后，220kV 升压站汇集站周边电磁环境水平均能满足（GB8702-2014）规定限值：工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁场强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

5 电磁环境保护措施

- （1）制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。
- （2）对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少人员暴露在电磁场中的时间。
- （3）设立警示标志，禁止无关人员进入升压站或靠近带电架构。