一、建设项目基本情况

建设项目名称	中元鼎盛乌鲁木齐县30万千瓦风电项目		
项目代码	2411-650121-04-01-500243		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市乌鲁木齐县		
地理坐标	中心地理坐标：东经87°15′16.029″，北纬43°41′45.934″		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业—90、陆上风力发电4415；五十五、核与辐射-161输变电工程	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	总占地213.16hm^2（其中永久占地4.53hm^2，临时占地208.63hm^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〔2024〕325号
总投资（万元）	153380	环保投资（万元）	293
环保投资占比（%）	0.19	施工工期	12个月
是否开工建设	☑否 □是：_____		
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	无		

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，对照国家发展和改革委员会令第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中“五、新能源—1.风力发电技术与应用：高原、山区风电场建设与设备生产制造类项目；对照国家发展和改革委员会令 2021 年第 40 号令《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》，本项目属于西部地区新增鼓励类产业中“新疆维吾尔自治区和新疆生产建设兵团—3.风力、光伏发电场建设及运营，太阳能发电系统制造”类项目。 因此，本项目符合国家产业政策。 **2、“三线一单”符合性分析** 为贯彻落实《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》和《自治区党委自治区人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》，按照生态环境部统一部署，自治区组织编制了“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”），现就实施“三线一单”生态环境分区管控，进行以下分析： （1）生态保护红线 本项目位于乌鲁木齐市乌鲁木齐县，选址不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区及其他重要生态功能区和生态环境敏感区、脆弱区内，不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。 生态保护红线图见**附图 1**。 （2）环境质量底线 本项目施工期采取有效措施防治大气、水污染，运营期无大气污染物排放。因此，项目运行后对区域环境空气质量、水环境无影响。也不会对项目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。 （3）资源利用上线

本项目为风力发电项目，项目占地类型为未利用荒地，造成的自然资源损失量较小。项目的建设运营对水资源及其他资源能源消耗量极小，设计严格控制电站用地指标、节约土地资源，且项目为新能源发电项目，积极推进低碳发展。项目的建设不会突破区域资源利用上线，符合资源利用上线要求。

（4）生态环境管控单元及生态环境准入清单

① 自治区管控要求

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》和《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》，全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌-博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区。本项目位于乌昌石区，本项目与自治区七大片区乌昌石片区管控要求的符合性分析见表 1-1。

表 1-1　本项目与自治区七大片区乌昌石片区管控要求的符合性分析

片区名称	管控维度	管控要求	本项目	符合性
乌昌石片区	空间布局约束	1、大气环境重点落实大气污染防治相关行动计划、治理方案等，严格污染物区域削减及总量控制指标要求，“乌-昌-石”区域执行最严格的大气污染物排放标准。 2、水环境重点落实水污染防治相关行动计划、治理方案等，工业园区、工业聚集区应配套建设污水集中处理设施，新改扩建城镇污水处理设施执行一级 A 排放标准。 3、土壤环境重点落实土壤污染防治相关行动计划、防治工作方案等，对土壤环境重点监管企业严格环境风险管控，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格涉重金属行业准入条件。 4、生态环境严格管控矿山开采及地下水超采行为，实施矿区生态修复和污染治理，重点落实林地保护、草原保护、水源涵养等生态保护与恢复措施。 5、科学合理规划碳达峰路径，大力实施工业节能低碳改造和清洁生产，完善建筑领域和交通运输结构的绿色节能建设。加快推进能源结构优化，严格控制化石能源消费，积极推进清洁能源发展。建立健全绿色低碳循环发展经济体系，确保实现碳达峰、碳中和目标。 1、优化调整产业结构，严格环境准入条件。	本工程为风力发电项目，工程运营期不用水，不涉及废气、废水的排放。本工程的建设与乌昌石片区管控要求无冲突。本项目的建成有助于推进碳达峰、碳中和目标的实现。	符合

			2、严格用水总量控制和用水定额管理，执行国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录。 3、结合产业结构特点加强污染物排放管控，执行污染物削减及总量控制要求，严格煤炭消费总量控制，重点完善园区污染防治设施建设。 1、天山北坡经济带中心区重点落实淘汰落后产能，加强现有污染源提标改造，重点区域执行最严格大气污染物排放标准，严格控制地下水开采。 2、南部山区重点管控矿山开采，实施矿区生态修复和污染治理，落实林地保护、草原保护、水源涵养等生态保护与恢复措施。严格控制水电开发，水资源和水能资源开发利用须符合流域水资源综合开发规划及水能资源开发规划，保证中下游的生态需水量。 3、北部绿洲沙漠过渡带区域重点加强上游区域用水总量控制，保障荒漠区生态用水，推进矿山生态环境治理，加强区内野生动物的保护。 4、准东经济技术开发区根据其产业结构特征严格产业准入条件，加强现有污染源提标改造，完善工业园区基础设施建设，推进清洁生产和循环经济，完善污染治理、风险防控和矿山修复措施等。 1、昌吉州“乌—昌—石”区域内不再新增自备燃煤机组。 2、昌吉州“乌—昌—石”区域内不再新建每小时 65 蒸吨以下的燃煤锅炉。 3、昌吉州“乌—昌—石”区域内严禁新增钢铁、电解铝、焦化、水泥熟料、平板玻璃产能，严控新增炼油产能。 4、昌吉州“乌—昌—石”区域内城市建成区（不含乡镇）周边区域禁止新建不符合生态环境准入要求的露天矿山项目，新建矿山项目严格按照规范要求建设和运营。 1、城市建成区内房屋建筑及市政工程施工工地禁止现场搅拌混凝土。 1、水质不能稳定达标的区域，禁止建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。 2、禁止不符合环境管理要求的污泥进入耕地。 3、禁止生产、销售不符合节水标准的产品、设备。 4、禁止无证排污和不按许可证规定排污。 5、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。1、禁止使用国家明令淘汰的工艺或设备，生产国家禁止生产的产品。1、新建项目一律不得违规占用水域。 2、保障河流生态流量，严格控制在主要流域内		

			新建水电项目。 3、不符合河流最小生态流量要求的水电站限制运行。 4、工业集聚区未按照规定建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。1、严格控制高耗水新建、改建、扩建项目。 2、严格控制高耗水、高污染行业发展。1、各县市、园区全面淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉。暂不能淘汰的煤气发生炉，煤气生产企业煤气应精脱硫后再供气。1、持续开展现有畜禽养殖场限期治理工作，禁养区内现有的畜禽养殖场限期实现关停或搬迁；限养区内，不再新建、扩建各类排泄量较大的规模化畜禽养殖场（小区）；未经治理或治理后仍未达到国家规定治理要求的现有畜禽养殖场，实行关停或搬迁。 1、在昌吉州“乌－昌－石”区域内依法依规、科学引导焦化、兰炭和硅冶炼行业搬迁；推动炭化室高度 4.3 米及以下焦炉淘汰。 2、在昌吉州“乌－昌－石”区域内有序推进昌吉州“乌—昌一石”区域内自备电厂替代或退出。 3、在昌吉州“乌－昌－石”区域内全面淘汰间歇式固定床煤气发生炉。1、对于现有不符合环保要求的晾晒池、蒸发塘等立即清理整顿。 2、依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）。 3、城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 4、根据各级人民政府编制完成的河湖及水利工程管理和保护范围划界确权实施方案，将划定的管理和保护范围线作为河湖保护红线，非法挤占的应限期退出。 5、未经批准的和公共供水管网覆盖范围内的自备水井予以逐步关闭。		
		污染物排放管控	1、到 2025 年全州挥发性有机物、氮氧化物、化学需氧量、氨氮等主要污染物排放总量减排率均控制在自治区下达的指标范围内。 2、全州各县市 65 蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉（除层燃炉、抛煤机炉外）全部实现超低排放，其他燃煤锅炉全部达到特别排放限值要求。 3、提升城镇生活污水处理设施治污效能，新建城镇生活污水处理厂出水必须达到一级 A 标准。 1、“乌-昌-石”区域内，已实施超低排放的涉气排污单位，其实施超低排放改造的污染因子执行超低排放限值，其他污染因子执行特别排放限值和特别控制要求。 1、“十四五”期间，严格落实控制污染物排放	本工程为风力发电项目，工程运营期不用水，不涉及废气、废水的排放。本工程的建设与乌昌石片区管控要求无冲突。	

			许可制，建设项目按程序申领排污许可证。 1、新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度须低于 50 毫克/立方米。 1、新改扩建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。 2、严格控制污染物新增排放量，对超过重点污染物排放总量控制指标的地区，暂停审批新增重点水污染物排放总量的项目。 3、工业集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。工业集聚区应按照规定建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。 1、2023 年起，在五彩湾矿区、大井矿区、西黑山矿区、白杨河矿区、阜康矿区、将军庙矿区、老君庙矿区、北塔山矿区、玛纳斯塔西河矿区等矿产资源开发活动集中区域及各县（市）安全利用类耕地集中区域，执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。 1、“乌-昌-石”区域内，已实施超低排放的涉气排污单位，其实施超低排放改造的污染因子执行超低排放限值，其他污染因子执行特别排放限值和特别控制要求。非重点区域引导企业实施大气污染物特别排放限值提标改造。 2、阜康市、呼图壁县、吉木萨尔县有序推进钢铁行业超低排放改造。 1、生产矿山加快绿色化升级改造，积极推进责任主体灭失矿山治理恢复。		
		环境风险管控	1、加强土壤环境管理信息共享，建立部门联动监管机制。各级自然资源部门及时与生态环境部门共享用途变更为“一住两公”的地块信息，土壤污染重点监管单位生产经营用地用途变更或土地使用权收回、转让信息，以及涉及疑似污染地块、污染地块国土空间规划等相关信息。 1、以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块，以及腾退工矿企业用地为重点，依法开展土壤污染状况调查和风险评估。 2、列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地，未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。 3、重点强化准东开发区以及昌吉高新技术产业开发区、阜康市工业园区环境风险防控，深入推进园区有毒有害气体环境预警体系和水污染物多级防控体系试点建设。 4、健全环境应急管理指挥体系，加强应急、公	本项目已要求建设单位健全环境应急管理指挥体系，拟建项目为风力发电项目，不涉及有毒有害气体的排放。	

		安、消防、水利、交通运输、住建、生态环境等部门间的应急联动，推进跨行政区域、跨流域环境应急联动机制建设，提高信息互通、资源共享和协同处置能力。 1、加强流域环境应急队伍建设，定期开展流域环境应急演练。各县（市、区）重点针对重大环境风险企业突发污染事件，开展应急演练，加强多部门联合演练，加强环境应急专家队伍与救援队伍建设，加大环境应急资金投入。 1、头屯河、三屯河、塔西河、呼图壁河、三工河、甘河子河、开垦河、木垒河等主要流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化工原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、造纸等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。根据县市人民政府批复的生态基流方案，保障重点河流生态基流，逐步恢复河湖生态环境。		
	资源开发效率要求	1、用水总量控制在自治区下达的用水总量指标内 。 1、深入实施最严格水资源管理。严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量（水量）确定工作，强化生态用水保障。 1、“十四五”期间，昌吉州单位地区生产总值能耗下降 15.5%，规模以上单位工业增加值能耗下降 18%。 2、新上项目的单位工业增加值能耗原则上要低于全州和所属行业规模以上工业增加值能耗均值，仅低于其中一项的，实行能耗等量减量替代；新上项目可采用新增负荷消纳等方式配套建设新能源项目，实现用能绿色替代。 1、到 2025 年，绿色低碳循环发展经济体系初步形成。单位地区生产总值二氧化碳排放下降强度完成国家和自治区下达指标。 1、禁燃区内的单位、个体经营户和个人禁止生产、销售、燃用高污染燃料。 2、禁燃区内的单位、个体经营户和个人禁止新建、扩建使用高污染燃料的设施；已建成的应当在各县（市）人民政府规定的期限内停止燃用高污染燃料，改用天然气、页岩气、液化气、油气、电等清洁能源或者在规定的期限内拆除。	本项目为风力发电项目，运营期无需用水，项目建成后能够助力乌鲁木齐市清洁能源发展。能够满足资源开发效率要求	

根据表 1-1 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》。

② 乌鲁木齐市管控要求

对照《关于印发<乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（乌政办〔2021〕70 号）及最新动态更新成果，本项目所在环境管控单元编码：ZH65012120003。环境管控单元名称：萨尔达坂乡与硫磺沟交界重点管控单元。管控单元类别：重点管控单元。

本项目与乌鲁木齐市生态环境准入清单的相符性分析见表 1-2。本项目与乌鲁木齐县生态环境准入清单的相符性分析见表 1-3。本项目在乌鲁木齐市环境管控单元图中的位置见附图 2。

表 1-2　　本项目与乌鲁木齐市生态环境准入清单相符性分析对比表

管控维度	管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	（1.1）加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。 （1.2）除已建成的项目外，甘泉堡经济技术开发区周边各园区三类工业用地统一调整为二类工业用地。同时，对符合自治区、乌鲁木齐市重要产业链的强链、延链、补链和重点项目时，可采取一事一议的原则进行审批。 （1.3）坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展，严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建，严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃（光伏压延玻璃除外）、煤化工产能，严控新增炼油产能。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，积极推动钢铁、水泥、石化等传统产业绿色转型升级。 （1.4）循序渐进取消“乌—昌—石”“奎—独—乌”区域企业自备电厂、热电联产项目，有效减少煤炭消耗和散乱排放，建强完善区域 750 千伏骨干电网，依托准东电力优势为“乌—昌—石”“奎—独—乌”区域企业供电。 （1.5）“乌—昌—石”重点区不再布局建设传统煤化工、电解铝、燃煤纯凝发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等行业的新增产能项目。重点发展先进装备制造、新材料、生物医药、电子信息、节能环保等战略性新兴产业和生产性服务业。 （1.6）严格执行项目单位产品能耗限额标准，新（改、扩）建固定资产投资项目单位产品能耗水平须达到国内先进水平。 （1.7）预防和杜绝铸造企业使用中频炉生产和出售钢坯（锭）和钢材行为。 （1.8）推动传统产业转型升级，对石油化工、钢铁、有	项目不涉及生态保护红线。本项目为风力发电项目，不属于“三高”项目。本项目的建成，能够加快乌鲁木齐地区构建清洁低碳安全高效的能源体系。本项目永久占地均为未利用地。项目区构造条件相对稳定，无不良地质现象存在。	符合

		色、纺织服装、农副产品加工、食品制造等产业实施工业强基工程。坚持以石油化工产业结构调整和优化升级为主线，重点发展高端化工产品和化工新材料，支持企业加大技术改造和创新力度，引导钢铁、有色等领域产品向高端延伸。加快工业企业新旧动能转换与数字化转型，推动传统产业生产线技术改造，加快机械化、自动化、 智能化和信息化制造业发展，大力打造数字车间、智能工厂、推动区域“两化”融合。培育壮大战略性新兴产业，扩大战略性新兴产业投资，重点发展新一代信息技术、生物医药、新能源、新材料、高端装备制造、新能源汽车、节能环保等七大产业，不断培育新技术、新产品、新业态、新模式，打造特色鲜明的战略性新兴产业基地。围绕新疆软件园、“天山云计算”基地、乌鲁木齐云计算中心等信息产业园区，推进移动互联网、大数据、人工智能、云计算与实体产业加速融合。 （1.9）停止审批向河流、湖泊排放汞、镉、六价铬等重金属或持久性有机污染物的项目，从严控制向湖泊排放氮、磷等污染物的项目。 （1.10）除列入国家规划项目外，全市一律不再新建、扩建燃煤热电联产电站，不再规划建设单机容量 30 万千瓦及以下的常规燃煤火电机组，加快推进乌鲁木齐智能电网建设。 （1.11）推进落后煤电机组淘汰，对 30 万千瓦以下燃煤机组进行梳理，对违反产业政策的坚决淘汰取缔；对环保、能耗、安全、质量等不达标的，要求限期整改，逾期未完成整改的依法依规关停。 （1.12）坚持安全降碳，在保障能源安全的前提下，大力实施可再生能源替代，加快构建清洁低碳安全高效的能源体系。积极发展太阳能光热发电，推动建立光热发电与光伏发电、风电互补调节的风光热综合可再生能源发电基地。鼓励建设全流程、集成化、规模化二氧化碳捕集利用与封存示范项目。推进山水林田湖草沙一体化保护和修复，提高生态系统质量和稳定性，提升生态系统碳汇增量。 （1.13）推进储能产业、风电制氢试点，有序开展抽水蓄能设施建设。（1.14）生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，除国家重大战略项目外，仅允许《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）中明确对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 （1.15）一般生态空间内饮用水水源保护区、公益林、湿地以及河道与水库保护管理范围等区域，按照相关法律法规管理。一般生态空间内强化生态保育和生态建设，严禁围湖造田、滥垦荒地等与生态功能有冲突、对		

		生态环境有破坏的非法开发建设活动，允许在不降低生态功能、不破坏自然生态系统的前提下，依法依规进行适度的开发利用和用地布局调整，可进行如下人为活动：（1）依法批准的交通、能源、水利等基础设施建设以及配套的采石（沙）场、取土场等项目；（2）国防、军事、外交、安全保密及宗教、殡葬、防灾减灾、战略储备等特殊建设项目；（3）经县级及以上人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生保障等建设项目；（4）符合自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区、郊野公园等规划的建设项目；（5）符合市级及以上矿产资源规划的勘探、开采、初加工以及相关配套设施建设项目；（6）符合农村一二三产业融合发展要求的项目，包括用于农产品生产加工流通、农村休闲观光旅游、电子商务等的建设项目；（7）生态保护与修复类建设项目；（8）依法批准的旅游规划项目及其配套设施建设项目；（9）战略性新兴产业项目（包含但不限于光伏发电、风力发电、抽水蓄能电站等新能源发电项目）；（10）零星的现状乡村居民点以及原住民生产生活设施建设，种植、放牧、捕捞、养殖等活动；（11）符合国土空间规划的建设项目；（12）生态保护区允许的相关人为活动；（13）法律法规规定允许的其他人为活动。 （1.16）本清单仅用于生态环境准入，土地、林草等相关审批以主管部门为准。各类保护区、森林公园、湿地公园等法定保护区除遵循“三线一单”已注明的管控要求外，仍需遵循国家、自治区、乌鲁木齐市出台的相关法律法规。 （1.17）强化《乌鲁木齐市国土空间总体规划（2021-2035年）》主体功能区定位：农产品主产区优先保障粮食安全与农产品供应，加强农业现代化建设，增强农业生产能力；重点生态功能区应坚持生态环境保护，提供生态产品和生态服务，支持生态功能区人口逐步有序向城市和地区转移并定居落户；城市化地区应集约高效发展，提高经济效益与土地集约利用水平，提升城镇化发展质量与水平。 （1.18）中国（新疆）自由贸易试验区乌鲁木齐片区依托陆港空港联动发展区位优势，加强陆港型国家物流枢纽建设，重点发展国际贸易、现代物流、先进制造业、纺织服装业及生物医药、新能源、新材料、软件和信息技术服务等新兴产业，积极发展科技教育、文化创意、金融创新、会展经济等现代服务业，打造与中亚等周边国家交流合作的重要平台。拓展“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）应用场景，加强生态环境分区管控成果对生态、大气、固废等环境管理的支撑，促进产业发展绿色转型。 （1.19）严格落实国家、自治区风电及光伏基地开发保护要求，按照相关规划开展建设。对风电及光伏资源开发利用进行合理布局，鼓励利用未利用地发展风电、光		

		伏等绿色能源产业，严禁在环境敏感区、重要生态功能保护区内布局。在符合上述管控要求前提下，支持风电、光伏基地项目以及相关配套基础设施建设，包括光伏及风电设施、区域联系道路、基地内部道路、220 千伏升压汇集站、750 千伏变电站、生产水厂、综合配套服务区以及储能站、抽水蓄能电站等。 （1.20）严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许《国家级自然公园管理办法（试行）》中规定，对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 （1.21）地下水污染防治重点区的保护类区域，按照《中华人民共和国水污染防治法》《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号）以及《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ 773-2015）等国家法律法规、技术规范的相关要求执行。地下水污染防治重点区的管控类区域，新、改、扩建可能涉及地下水污染的项目，严格按照《环境影响评价技术导则地下水环境》要求执行；污染源运营和管理企业依法履行隐患排查、自行监测等地下水污染防治主体责任，生态环境管理部门加强污染源的土壤和地下水环境监管力度。 （1.22）禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。		
	污染物排放管控	（2.1）乌鲁木齐市所有新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准，参照执行相应大气污染物特别排放限值标准要求。暂未制订行业排放标准的工业窑炉，应参照相关行业已出台的标准。 （2.2）石油炼制、合成氨生产、有色金属冶炼、钢铁冶炼、炭素生产、建材、煤化工等行业生产过程中排放含有硫化物或氮氧化物气体的，应当配备脱硫、脱硝、低氮燃烧装置或者采取其他降低硫化物和氮氧化物排放的措施。 （2.3）燃煤电厂（含热电厂、企业自备电站）或其他燃煤单位排放烟尘、二氧化硫、氮氧化物等超过排放标准或者总量控制指标的，应当配套建设除尘、脱硫、脱硝或者低氮燃烧等污染防治设施。 （2.4）钢铁行业开展超低排放改造，烧结（球团）设备机头、机尾、高炉出铁场、转炉烟气除尘等设施实施升	本项目为风力发电项目，项目无燃煤设施，运营期无废水外排。	符合

		级改造，原辅材料实现密闭仓储，原料转运设施建设封闭皮带通廊，转运站落料点配套抽风收尘装置。 （2.5）水泥行业：水泥熟料窑配备低氮燃烧器，采用分级燃烧等技术；窑头、窑尾配备覆膜袋式等高效除尘设施；窑尾废气二氧化硫不能达标排放的应配备脱硫设施，满足大气污染物特别排放限值要求。开展水泥企业低氮燃烧技术改造，已有脱硝设施提标改造，确保达标排放；企业进行除尘改造及无组织排放治理。 （2.6）石化行业应加快提升炼化企业催化裂化装置、动力车间配套建设烟气脱硫、脱硝设施。改进尾气硫磺回收工艺，提高硫磺回收率至 99%以上，直接燃烧的应采用低氮燃烧。催化裂化装置与硫磺回收装置均安装污染物烟气在线自动监测装置，并与生态环境部门联网。严格控制石油焦使用过程的二氧化硫排放，加强石油焦流向管理，建立使用和销售台账。 （2.7）全市具备改造条件的燃煤火电机组完成超低排放改造，10 万千瓦及以上燃煤机组完成全工况脱硝改造。未按计划完成燃煤机组超低排放改造的（供热机组除外），列入备用发电机组计划。 （2.8）对于关停机组的装机容量、煤炭消费量和污染物排放量指标，允许进行交易或置换，统筹安排建设容量超低排放燃煤机组。 （2.9）禁止新建 65 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，新建燃气锅炉应符合《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。燃气锅炉实施降氮升级改造，全部达到《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）要求。 （2.10）严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，不得有可见烟粉尘外逸。提升工业窑炉装备和污染治理水平，实现工业行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放进一步下降。 （2.11）持续深化工业污染防治，推进钢铁、电解铝等行业实现超低排放，严格控制新建燃煤锅炉，加快淘汰高污染燃料禁燃区的燃煤设施。开展挥发性有机物摸底调查和污染治理，推广使用环境标志产品，基本建立挥发性有机物污染防治体系。 （2.12）禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒、有害烟尘或恶臭气体的物质。建设施工确需露天加热沥青的，应当使用带有废气处理装置的密闭加热设备。禁止露天焚烧农作物秸秆、落叶、杂草。 （4.87）装卸、储存、堆放煤渣、煤灰、砂石、灰土等易产生扬尘的物质，应当采取喷淋、围挡、遮盖、密闭等有效防止扬尘的措施；运输时，使用密闭装置，防止运输过程中发生遗撒或者泄漏。		

		（2.14）对含 VOCs 物料储存、转移和输送各环节设备与管线等排放源采取设备与场所密闭、工艺改进等措施。 （2.15）严格按国家 VOCs 综合治理要求，提升石油、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运等重点行业末端治理水平，配套建设高效治污设施。 （2.16）禁止生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。 （2.17）$PM_{2.5}$上一年度质量不达标区域禁止新（改、扩）建未落实 SO_2、NO_X、烟粉尘、VOCs 等四项大气污染物总量指标倍量替代的项目。 （2.18）全面安装大气污染源自动监控设施，并与环境保护部门联网，同时安装分布式控制系统，实时监控污染物排放状况。 （2.19）加强无组织排放控制，开展乌石化等石油化工、煤化工企业对含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散等无组织排放环节的排查整治，合理安排停检修计划，减少非正常工况 VOCs 排放。 （2.20）加快淘汰国三及以下排放标准的柴油货车、采用稀薄燃烧技术或“油改气”的老旧燃气车辆。 （2.21）根据非道路移动机械低排放控制区的划定，严格管控高排放非道路移动机械。 （2.22）加强重污染天气期间柴油货车管控。 （2.23）加强乌拉泊、八钢方向、米东黑沟东路等进城方向重型货车的路检路查及集中使用地和停放地的入户检查，通过路检路查、遥感监测、入户检查等方式，推动尾气超标车辆进行治理，秋冬季完成全市柴油货车保有量 50%以上的抽检量。 （2.24）在现有城镇污水处理厂处理能力及布设状况下，科学设置新建污水处理厂，实施七道湾污水处理厂二期扩建工程、河马泉新区污水处理厂等城市污水处理厂建设，确保城市污水处理能力满足城市发展需求。 （2.25）污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。 （2.26）工业废水排放的新、改、扩建项目，适用于行业废水排放标准的一律按最严标准执行，工业废污水排入城镇下水道的同时应符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015），工业废污水排入城镇下水道的同时应符合相应污水排放标准，建立入河排污总量控制制度和水功能区监督管理制度。（2.27）对老城区、城乡接合部以及现有合流制排水系统按城市道路改造计划实施污水截流收集、雨污分流改造，难以改造的采取截流、调蓄、治理等措施。新建城区排水系统采用雨污分流制，配套建设雨水利用排放工程。 （2.28）将餐饮油烟扰民作为综合整治的重点，在城市建成区持续推进餐饮企业安装高效油烟净化设施，防止		

		油烟直排。 （2.29）加强农药、肥料包装废弃物回收处理，建立包装废弃物有偿分类回收试点，引导农药化肥生产者、经营者、使用者参与开展包装废弃物回收、贮存、运输、处置工作。 （2.30）强化氮肥深施，推广水肥一体化技术，减少农田氨排放。加强养殖业、种植业氨排放治理。 （2.31）加快推进畜禽粪污资源化利用示范项目、农业面源污染资源化利用和病死动物无害化处理项目建设，提升畜禽粪污资源化利用率。 （2.32）推进煤田自燃火区治理工作。 （2.33）对使用有毒有害化学物质进行生产或者在生产过程中排放有毒有害化学物质的企业依法实施强制性清洁生产审核，全面推进清洁生产改造；企业应采取便于公众知晓的方式公布使用有毒有害原料的情况以及排放有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息。推动将有毒有害化学物质的替代和排放控制要求纳入绿色产品、绿色园区、绿色工厂和绿色供应链等绿色制造标准体系。 （2.34）聚焦关注度高、市场前景好的工业产品，以减污降碳协同增效为目标，鼓励企业采用自我声明或自愿性认证方式，发布绿色低碳产品名单。到 2030 年，原燃料替代水平大幅提高，在水泥等行业改造建设一批减污降碳协同增效的绿色低碳生产线，单位产品能耗进一步降低。 （2.35）以米东区、高新区（新市区）、水磨沟区为重点，运用网格化环境监管体系，加强区域巡查，防止已关停取缔的“散乱污”企业死灰复燃，坚决防止出现反弹；充分发挥群众监督作用，确保整治效果。		
	环境风险防控	（3.1）严格落实自治区“兵地统一规划、统一政策、统一标准、统一要求、统一推进”的区域环境同防同治、联防联控要求，建立乌鲁木齐市与昌吉州、兵团第六师五家渠市、第八师石河子市、第十二师联席会议等机制，强化与周边城市应急协调联动，执行统一的区域规划政策标准体系。 （3.2）开展未来 7 天重污染天气监测预警及环境空气质量中长期趋势预测分析工作，对发生在行政区域以外、有可能对本行政区域天气造成重污染的信息进行收集、分析和研判。 （3.3）加强国土空间总体规划与各专项规划、周边国土空间总体规划的有效衔接。建立乌鲁木齐市、昌吉州、五家渠市、兵团第十二师共同参与的项目会商机制。 （3.4）落实重污染天气应急减排措施，实施“一厂一策”清单化管理，全面推进重点行业分级差异化管控。制定应急响应运输方案，在重污染天气预警期间，钢铁、建材、焦化、有色、化工、矿山等涉及大宗物料运输的重点用车企业实行应急运输响应。 （3.5）在重污染天气预警期间，对钢铁、建材、焦化、	项目运营期无废气排放，固废均能得到妥善处理，不会对土壤环境产生影响。	符合

		有色、化工、矿山等涉及大宗物料运输的重点用车企业，实施应急运输响应。 （3.6）深入推进水源地环境问题整治，保障水源安全。巩固“十三五”地表水源地、地下水源地及“千吨万人”水源地清理整治成果，确保已整改销号问题不反弹。 （3.7）推进空军油库搬迁整治，按照国家要求开展乡镇水源地排查整治工作。 （3.8）对于暂不开发利用的污染地块，编制风险管控方案，实施风险管控。加强在产企业地块污染防治措施和管理工作，将地块环境管理由“末端治理”向“前端防御”延伸，减少污染地块的增量。 （3.9）根据土壤环境质量类别划定结果和农产品超标情况，结合主要作物品种和种植习惯，制定实施受污染耕地安全利用方案，采取农艺调控、替代种植等措施，降低农产品超标风险。加强对严格管控类耕地的用途管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品；对威胁地下水、饮用水水源安全的，要制定环境风险管控方案，并落实有关措施。 （3.10）推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造，降低城镇人口密集区安全和环境风险。		
	资源开发利用效率要求	（4.1）提高水资源利用效率，做好乌鲁木齐河、头屯河等水源的综合开发利用。提升水资源优化配置，科学调整用水结构，降低农业用水总量，保障城市生活生产用水。加快甘泉堡新水源地第二净水厂暨主城区扬水应急保障工程、楼庄子供水工程等供水设施建设。逐步完成城中村、老旧城区和城乡接合部输配水管网改造，城市建成区供水普及率 100%。推广雨水、河水、中水等替代水源利用，全面推行园林绿化、市容环卫等市政公用行业计量用水。积极推广再生水用于市政设施、工业用水和生态补水，推进污水资源化利用。城市污水集中处理率达到 99%以上。 （4.2）到 2025 年，全市用水总量控制在自治区下达的用水总量指标内，万元国内生产总值用水量和万元工业增加值用水量处于全疆先进水平，农业用水比重明显下降，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.699，完善节水标准定额体系，推进节水型社会建设。 （4.3）严格实施取水许可制度，对取用水总量已达到或超过控制指标的区域，暂停审批其建设项目新增取水许可。对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理，新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。 （4.4）以工业用水重复利用、热力和工艺系统节水、工业给水和废水处理等领域为重点，支持企业积极实施节水技术改造，推广先进节水工艺、技术和设备。 （4.5）加强水源置换，合理配置地表地下水，减少地下水开采规模，逐步实现地下水采补平衡。禁采区与限采区严格落实禁采区与限采区管控要求。	项目为风力发电项目，属于低碳清洁能源，满足资源利用效率要求。	符合

	（4.6）加强江河湖库水量调度管理，将生态流量纳入水资源调度方案，区域水资源调配及水力发电、供水等调度，维持河湖生态用水需求，保障生态基流，重点开展柴窝堡湖生态恢复，保障乌鲁木齐河、水磨河生态流量。		

表 1-3　本项目与乌鲁木齐县生态环境准入清单相符性分析对比表

环境管控单元编码	ZH65012120003	环境管控单元名称	萨尔达坂乡与硫磺沟交界重点管控单元	
管控维度	**管控要求**		**本项目**	**符合性**
空间布局约束	（1.1）执行乌鲁木齐市空间布局约束准入要求。 （1.2）其他水环境重点管控区内，禁止新建严重污染水环境的项目，对高风险化学品生产、使用进行严格控制，强化水环境风险防范，新建工业企业或产业园区在环评文件中需要强化论证污水排放去向和环境影响。		项目为风力发电项目，用地为未利用荒地，符合国家产业政策要求。	符合
污染物排放	（2.1）执行乌鲁木齐市污染物排放管控要求。		项目运营期无废气排放，项目本身不产生固废，升压站变压器维护保养过程产生的废变压器油收集后委托有资质的单位处置。项目产生的废物均已得到合理处置，对周围环境影响较小，符合该管控单元的污染物排放管控要求。	符合
环境风险防控	（3.1）执行乌鲁木齐市环境风险防控准入要求。 （3.2）恢复水土保持功能。在水土保持生态功能保护区内，实施水土流失的预防监督和水土保持生态修复工程，加强小流域综合治理，营造水土保持林。		项目为风力发电项目，运营期无废气排放，固废均能得到妥善处理，不会对土壤环境产生影响。	符合
资源利用效率	（4.1）执行乌鲁木齐市资源利用效率要求。 （4.2）严格实施取水许可制度，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理，新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。		项目为风力发电项目，属于低碳清洁能源，满足资源利用效率要求。	

根据表 1-2、表 1-3 分析，本项目符合《关于印发<乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（乌政办〔2021〕70 号）及最新

	动态更新成果。 **3、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** 《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》提出："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。' 本项目为风力发电项目，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》。 **4、与《新疆生态环境保护"十四五"规划》符合性分析** 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，项目的建设为当地提供绿色、清洁的电源供应，助力地方构建智慧能源绿色生态圈，实现经济发展与社会文明的可持续健康发展。因此，项目的建设符合《新疆生态环境保护"十四五"规划》。 **5、与《乌鲁木齐市生态环境保护"十四五"规划》符合性分析** 根据《乌鲁木齐市生态环境保护"十四五"规划》第三章"重点任务"中的第一节"积极推动绿色低碳发展（二）优化清洁能源结构"，一是大力发展新能源和可再生能源。充分利用风能、光热条件、水量丰沛等自然资源优势，依托现有产业基础，分类建设风电、光伏发电项目，加快建设乌鲁木齐清洁能源示范基地，积极推进乌鲁木齐清洁能源产业发展。根据能源供需形势和市场消纳能力，合理把控新能源项目开发节奏、发展速度和建

	设规模。推进储能产业、风电制氢试点，有序开展抽水蓄能设施建设，因地制宜选择合理技术路线，加快生物质供热、生物天然气、农村沼气发展。到 2025 年，全市新能源装机规模达 720 万千瓦，全市非化石能源占一次能源消费比重达 20%左右。 本项目为风力发电项目，保障风能的开发和利用，提高可再生能源的推广和消纳能力，因此项目建设符合《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》。 **6、与《“十四五”可再生能源发展规划》符合性分析** 《“十四五”可再生能源发展规划》提出：大力推进风电和光伏发电基地化开发。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续规模化开发条件的地区，着力提升新能源就地消纳和外送能力，重点建设新疆、黄河上游、河西走廊、黄河几字弯、冀北、松辽、黄河下游新能源基地和海上风电基地集群。加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电太阳能发电基地。以风光资源为依托、以区域电网为支撑、以输电通道为牵引、以高效消纳为目标，统筹优化风电光伏布局和支撑调节电源，在内蒙古、青海、甘肃等西部北部沙漠、戈壁、荒漠地区，加快建设一批生态友好、经济优越、体现国家战略和国家意志的大型风电光伏基地项目。 本项目位于乌鲁木齐县，项目利用戈壁、荒漠建设风力发电场，统筹优化风电布局和支撑调节电源，提高土地空间的经济价值。因此，项目的建设符合《“十四五”可再生能源发展规划》。 **7、与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024 年）》的符合性分析** 根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024年）》中五、电力行业—（二）选址与空间布局：1.新建电力生产项目选址应符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、国土空间规划（或城市总体规划）、环境功能区划及其他相关规划要求。4.风电、光伏发电项目应符合区域、产业规划要求，与项目所在地风能、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，风电项目应重点关注对鸟类

栖息、迁徙等影响，避免影响其正常活动。（三）污染防治与环境影响：需采用先进成熟、节能环保型技术装备，保证机组安全、稳定和长期运转。在沙漠、戈壁、沙地、沙化土地和潜在沙化土地上实施的风电、光伏发电建设项目应按照《中华人民共和国防沙治沙法》《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）等要求，客观分析对沙化土地产生的影响并提出切实可行的防沙治沙措施。临时占地区域应结合具体土地条件，综合考虑降雨、土质、土层厚度等因素，因地制宜采取种植适宜植物或砾石覆盖等生态恢复措施。

本项目主要位于乌鲁木齐市乌鲁木齐县甘沟乡北部荒漠区域，该区域风功率密度等级为D-3级，风能资源丰富，适宜风力发电项目建设；项目区位周边均为戈壁荒漠。

项目周边无自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域。项目所在区域不涉及重点保护的文化遗址。

因此本项目选址符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、国土空间规划、环境功能区划以及区域产业规划等。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。本次环评已分析对沙化土地的影响并提出切实可行的防沙治沙措施。因此，项目的建设符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024年）》。

8、与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》“加快推动沙漠、戈壁、荒漠为重点的大型风电光伏基地建设，优化提升新能源发电占比，改革新能源汇集和电力分配方式，打破县市界限，统筹规划新能源建设，支撑新能源规模化、集约化开发。积极推进太阳能开发。光伏发电、光热项目优先布局在资源条件较好的地区，着力提升就地消纳和外送能力。以哈密、准东、南疆环塔三大新能源基地为依托，推进光伏发电发展。到2025年光伏发电总装机2970万千瓦，较2020年新增1709万千瓦；光热

发电总装机 15 万千瓦，较 2020 年新增 10 万千瓦。”

本项目主要位于乌鲁木齐市乌鲁木齐县甘沟乡北部荒漠区域，该区域以荒漠景观为主，地形开阔平坦，风能资源丰富，适宜风力发电项目建设。因此，本项目符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》。

9、与《“十四五”现代能源体系规划》符合性分析

《“十四五”现代能源体系规划》中指出，大力发展非化石能源，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。积极发展太阳能热发电。

本项目主要位于乌鲁木齐市乌鲁木齐县甘沟乡北部荒漠区域，该区域以荒漠景观为主，地形开阔平坦，风能资源丰富，适宜风力发电项目建设。因此，本项目符合《“十四五”现代能源体系规划》。

10、与《2022 年能源工作指导意见》符合性分析

《2022 年能源工作指导意见》中指出，加快能源绿色低碳转型。大力发展风电光伏。加大力度规划建设以大型风光基地为基础、以其周边清洁高效先进节能的煤电为支撑、以稳定安全可靠的特高压输变电线路为载体的新能源供给消纳体系。积极发展能源新产业新模式。加快“互联网+”充电设施建设，优化充电网络布局。

本项目为风力发电项目，符合《2022 年能源工作指导意见》。

11、与国家林业和草原局《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17 号）符合性分析

表 1-4　　项目与林资发〔2019〕17 号文件符合性分析一览表

序号	林资发〔2019〕17 号文件相关要求	项目实际情况	符合性
1	严格保护生态功能重要、生态脆弱敏感区域的林地。自然遗产地、国	项目选址不涉及自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林	符合

	家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及沿海基干林带和消浪林带，为风电场项目禁止建设区域。	公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及无沿海基干林带和消浪林带。	
2	风电场建设应当节约集约使用林地。风机基础、施工和检修道路、汇集站、集电线路等，禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量400毫米以下区域的有林地、一级国家公益林地和二级国家公益林中的有林地。	项目占地均为未利用荒地，不涉及林地。	符合
3	吊装平台、施工道路、弃渣场。集电线路等临时占用林地的，应在临时占用林地期满后一年内恢复林业生产条件，并及时恢复植被。	项目在施工结束后及时恢复临时占地内地貌。	符合
4	各级林业主管部门提前介入测风选址工作，指导建设单位避让生态脆弱区和生态敏感区。	项目建设已取得各级林草部门出具的项目先行使用草原报备申请，详见**附件3**，已对本项目场址范围进行复核。	符合

根据表1-4，本项目符合《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》中相关要求。

12、与《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》（发改能源〔2015〕1511号）符合性分析

表1-5　项目与（发改能源〔2015〕1511号）文件符合性分析一览表

发改能源〔2015〕1511号）文件相关要求	项目实际情况	符合性
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。	项目占地为未利用荒地，不涉及耕地及特殊保护区域。	符合

根据表1-5，本项目符合《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》中相关要求。

13、与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符 合性分析，见表1-6。

表1-6　与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析一览表

序号	具体要求	项目实际情况	结论
选址	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	无	/

	选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目升压站不涉及生态保护红线，已经避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目线路评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目区域不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等功能的区域，避让集中居住区。	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目 110 千伏升压汇集站及输电线路均不位于 0 类区域。	符合
		变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土等，以减少对生态环境的不利影响。	升压汇集站选址已考虑减少用地，减少植被砍伐，将生态环境的影响降至最低。	符合
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目线路不涉及林地。	符合
	运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	本环评要求项目建设完成后，建设单位应按照环评批复及本环评做好运营期环境监测及固体废物管理，定期巡检等工作。	符合
	根据上表可知，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求。			

	14、与《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》（2015.7.1）的相符性分析 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》提出“新建、改建、扩建电磁辐射建设项目，或者使用超出豁免水平的电磁辐射设施、设备的，应当按照国务院环境保护行政主管部门依法制定并公布的建设项目环境影响评价分类管理名录执行。” 本项目配套建设的220千伏升压汇集站，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，应编制环境影响报告表。目前已开展环评工作，因此符合《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》要求。

二、建设内容

地理位置

本项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市乌鲁木齐县境内，东距永丰镇4km，北距硫磺沟镇5km，拟建升压站中心地理坐标为东经87°15′16.029″，北纬43°41′45.934″。

项目地理位置图见**附图3**，项目周边环境图见**附图4**。

项目区风机点位及升压站拐点坐标见表2-1。

表2-1　　项目区拐点坐标一览表

序号	经度	纬度
升压站拐点坐标		
拐点1	87.254430	43.696956
拐点2	87.255629	43.695923
拐点3	87.254491	43.695227
拐点4	87.253292	43.696259
风机点位坐标		
E01	87.26118678	43.61499239
E04	87.26320357	43.6733352
E06	87.26671007	43.63796418
E07	87.27872333	43.67304233
E09	87.26376236	43.64576146
E10	87.21077314	43.66068328
E11	87.22748973	43.65129674
E02	87.26195373	43.59281653
E03	87.2744062	43.60322868
E05	87.26697554	43.59893557
E12	87.21914353	43.6757728
E13	87.22309786	43.68346246
E14	87.27762909	43.66581141
E15	87.22683271	43.68786051
E16	87.27765837	43.61479606
E17	87.24478777	43.64388147
E18	87.2489813	43.66357071
E19	87.24799748	43.65804947
E20	87.23365827	43.64078853
E21	87.24385156	43.65402912
E22	87.26434641	43.68998402

	E23	87.2236543	43.66635636
	E24	87.25079739	43.66937642
	E25	87.25900818	43.66861441
	E26	87.25912057	43.68660873
	E27	87.24098355	43.68389021
	E28	87.24749791	43.68545561
	E29	87.28293179	43.63748526
	E30	87.28335219	43.64806697
	E31	87.2687787	43.65242636
	E32	87.27651148	43.65979048
	E33	87.26818293	43.61592018
	E34	87.21614154	43.66287622
	E35	87.27780508	43.62233925
	E36	87.28174546	43.62563094
	E37	87.18920621	43.67524865
	E39	87.18683964	43.64536266
	E40	87.19163653	43.64861545
	E41	87.19183468	43.65775336
	E42	87.1979822	43.65905378
	E43	87.1717326	43.66431553
	E44	87.19277293	43.63615778
	E45	87.16598252	43.6582839
	E46	87.17523454	43.67168156
	E47	87.16374304	43.65442475
项目组成及规模	**1、项目概况** 项目名称：中元鼎盛乌鲁木齐县 30 万千瓦风电项目。 建设单位：新疆中元鼎盛新能源有限公司。 地理位置：新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市乌鲁木齐县。 建设性质：新建。 占地面积：项目永久占地面积 4.53hm^2，临时占地面积 208.63hm^2（包含长期租用地 22.4hm^2）。 项目投资：总投资 153380 万元，其中环保投资 293 万元，占 0.19%。 建设规模：总装机容量 300MW。 用地性质：项目占地均为国有未利用地。		

2、建设内容及规模

本风电场工程装机容量 300MW，计划安装 45 台 6700kW 的风力发电机组，配套新建一座 220kV 升压站，安装 1 台 300MVA 主变压器和 1 台 200MVA 主变压器，拟以一回 220kV 架空线路接入电网，拟建升压站出线一回 220kV 架空线路，由国家电网负责建设，不再本次评价范围内，本项目升压站不再建设储能设施，采用租赁已建成储能站进行储能。施工期混凝土依托附近商砼站，不在项目区设置混凝土拌合站。

项目投产后预计风电场年理论发电量为 91425.80 万 kW·h，尾流后电量为 85540.61 万 kW·h，上网电量为 66721.68 万 kW·h，最终等效满负荷小时数为 2213h，平均容量系数为 0.252。

项目组成情况见表 2-2。

表 2-2　　项目组成一览表

工程组成	项目		内容
主体工程	风电场	风力发电机组	风电总装机容量为 300MW，采用 45 台 6700kW 风力发电机组，风力发电机组叶轮直径为 220m，轮毂高度为 125m。
		箱变	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 45 台箱变，采用华氏箱式变电站 SL18-7400/37，单台箱变容量为 7400kVA。本项目使用的华氏箱变为干式变压器，检修期间无废变压器油产生。
	升压站		风电总装机容量为 300MW，采用 45 台 10MW 风力发电机组。
辅助工程	进场道路		利用原有道路改造后作为进场道路，改造道路长 0.12km，路面宽 4.5m，采用砂砾石路面，面层厚度 30cm。
	场内道路		风场场检修道路长度约 99.196km，路基宽 6m，路面宽 5m，采用泥结碎石路面，面层厚度 30cm，道路设计时速 15km；工程运行期道路，路面宽度 3.5m，作为永久检修道路。
	35kV 集电线路		45 台风机（35kV 电力电缆直埋出线）采用汇流干线方式接入 35kV 集电线路。集电线路采用架空线路+电缆混合方式接，在升压站侧终端塔与 220kV 升压站 35kV 开关柜之间采用 35kV 电力电缆连接。架空线路全长 40km，电缆线路路径全长 2.8km。
公用工程	供电		施工电源从附近已有电源点接入。运营期通过厂用电系统供电。
	供水		施工用水采用水车拉水，储存在施工现场临时蓄水池内。
	排水		施工期生活污水采用防渗化粪池收集，定期清运处理。运营期无人值守，无污水排放。
环保工程	废水治理		施工期生活污水采用防渗化粪池收集，定期清运处理。运营期升压站生活污水经站内一体式污水处理设施处理后定期通过吸污车拉运至乌鲁木齐县污水处理厂处理。
	噪声治理		设备基础减震，选用低噪声设备。
	固体废物		风电机组维修时产生的报废零部件集中收集后由生产厂家回收处置；

		升压站主变事故状态下的废变压器油经事故油池收集后委托有资质单位的单位处置。检修产生废润滑油、废油桶、含油抹布及废手套于升压站内危废暂存间分类收集后定期委托有资质的单位处置。生活垃圾统一收集后定期清运至永丰镇垃圾转运站，由环卫部门最终进行清运处置。
临时工程	临时占地	风电机组吊装场地 61.65hm^2，新建厂内道路用地 137.75hm^2，改建厂内道路用地 7.55hm^2，临时施工用地 0.48hm^2。
	废水治理	施工废水经沉淀池收集沉淀后，回用于施工区洒水降尘。
		施工营地内设置移动式防渗化粪池，施工人员生活污水集中收集后定期由吸污车清运至乌鲁木齐县污水处理厂。
	废气治理	扬尘治理：物料运输车辆加盖篷布、临时挖方进行苫盖、场地定期洒水等。
	固废治理	施工营地内设置垃圾箱，生活垃圾统一收集后，定期运往乌鲁木齐县生活垃圾填埋场统一处置。
		施工建筑垃圾中能回收利用的交由废品收购站回收，不能回收利用的运至乌鲁木齐县建筑垃圾填埋场统一处置。
	生态保护	限制施工作业范围，不超出项目占地范围，减少施工开挖面积和临时性占地，施工结束后恢复临时占地原有地貌；占地范围内清理平整。

3、主要设备

风电场主要设备及参数见表 2-3。升压站主要设备及参数见表 2-4。

表 2-3　　风电场主要设备及参数一览表

设备名称		型号	单位	数量
风力发电机组		额定功率 6700kW；额定电压 1140V；采用双馈异步发电机，叶片数 3 片；风轮直径 220m；扫风面积 37994m^2；切入风速 3m/s；额定风速 9.8m/s；切出风速 20m/s；轮毂高度 125m	台	45
塔筒		269t	台	45
35kV 箱式变电站		SL18-7400/37	台	45
集电电缆线路	35kV 电缆	ZRC-YJY23-26/35kV-3×70mm²	m	2000
		ZRC-YJY23-26/35kV-3×300m²	m	800
	电缆终端头	冷缩型电缆终端（三芯）户外	套	40
		冷缩型电缆终端（三芯）户内	套	8
	光纤	24 芯	km	3200
集电架空线路	35KV 集电线路	线路架设 LGJ-95/20（单回）	km	5
		线路架设 LGJ-185/25（单回）	km	12
		线路架设 LGJ-240/30（单回）	km	13
		线路架设 LGJ-240/30（双回）	km	10
	35KV 集电线路电力塔	铁塔组立（5 吨以内）	基	120
		铁塔组立（15 吨以内）	基	40
	OPGW 光缆	OPGW-50-24/48B1	km	45

表 2-4　　升压站主要设备及参数一览表

序号	设备名称及型号	单位	数量
1	主变压器系统		

	1.1	主变压器 SZ-200000/220（带平衡绕组），YN，d11，230±8×1.25%/37kV	台	1
	1.2	主变压器 SZ-300000/220（带平衡绕组），YN，d11，230±8×1.25%/37kV	台	1
	1.3	220kV 主变中性点成套装置	套	2
	1.4	端子箱 XW2 型	台	2
	1.5	主变油色谱在线监测装置	套	2
	1.6	风冷控制柜	台	2
	1.7	检修箱	台	2
	1.8	全绝缘管型母线 40.5kV，6300A	m	30
	1.9	全绝缘管型母线 40.5kV，4000A	m	30
	1.1	全绝缘管型母线 40.5kV，3150A	m	60
	1.11	全绝缘管型母线 40.5kV，2000A	m	60
	1.12	钢芯铝绞线 JL/G1A-500/45	m	250
	1.13	T 型线夹 TY-500/45	套	16
	1.14	铜铝过渡设备线夹 SYG-500/45B	套	8
	1.15	设备线夹 SY-500/45	套	12
	1.16	耐张绝缘子 22×（XWP2-100）	串	12
	1.17	耐张线夹 NY-500Q	套	12
	1.18	耐张线夹 NY-500Q	套	6
	2	**配电装置设备**		
	2.1	35kV 配电设备		
	2.1.1	35kV 金属铠装移开式开关柜（真空断路器，1250A 31.5kA）	面	31
	2.1.2	35kV 金属铠装移开式开关柜（真空断路器，3150A 31.5kA）	面	4
	2.1.3	35kV 金属铠装移开式开关柜（SF6 断路器，1250A，31.5kA）	面	4
	2.1.4	35kV 金属铠装移开式开关柜（PT 柜）	面	4
	2.1.5	35kV 避雷器 YH5WZ-51/134	只	6
	2.1.6	35kV 预制舱 48.5m×14.1m×3.9m（含 SF6 气体探测装置 1 套）	座	1
	2.1.7	35kV 预制舱 34.5m×14.1m×3.9m（含 SF6 气体探测装置 1 套）	座	1
	2.1.7	小电成套装置 800kVA，37/√3，53.4Ω，400A，10S	套	4
	2.1.8	蓄电池预制舱 6.5m×2.9m×3.9m	套	2
	2.2	220kV 配电设备		
	2.2.1	220kV 出线间隔，3150A，50kA（SF6 绝缘，室内 GIS 设备）	间隔	1
	2.2.2	220kV 主变进线间隔，3150A，50kA（SF6 绝缘，室内 GIS 设备）	间隔	2
	2.2.3	220kV 母线设备间隔，3150A，50kA（SF6 绝缘，室内 GIS 设备）	间隔	1
	2.2.4	220kV 气体绝缘母线（SF6 绝缘，室内 GIS 设备）	m	30
	2.2.2	GIS 局放在线监测装置	套	1

2.2.3	GIS 微水在线监测装置	套	1
2.2.4	电容式电压互感器 AC220kV	台	1
2.2.5	氧化锌避雷器 AC220kV	组	3
2.2.6	设备线夹 SY-500/45	套	20
2.2.7	悬垂绝缘子 22×（XWP2-70）	串	6
2.2.8	悬垂线夹 CGU-4	套	6
2.2.9	35kV 预制舱 35m×14.5m×6m（含 SF6 气体探测装置 1 套）	座	1
3	**无功补偿系统**		
3.1	35kV 直挂式 SVG 成套装置，±30MVar，水冷	套	2
3.2	35kV 直挂式 SVG 成套装置，±45MVar，水冷	套	2
4	**站（备）用电系统**		
4.1	站用变 SCB 方框-800kVA/37/0.4kV（主供电源）	台	1
4.2	站用变 S13-800kVA/10.5/0.4kV（施工电源转备用电源）	套	1
4.3	站用电预制舱 14m×3.6m×3.4m	座	1
4.4	低压开关柜 400V（进线柜 2 面，馈线柜 4 面）	面	6
4.5	户外检修配电箱	面	3
5	**电力电缆**		
5.1	动力电缆 ZC-YJY23-0.6/1kV	km	5
5.2	35kV 电缆 ZC-YJY23-26/35kV-3×300	km	0.8
5.3	35kV 电缆 ZC-YJY23-26/35kV-3×70	km	0.5
5.4	35kV 电缆 ZC-YJV-26/35kV-1×240	km	0.5
5.5	冷缩式电缆终端，与 ZC-YJY23-26/35kV-3×300 配套	套	16
5.6	冷缩式电缆终端，与 ZC-YJY23-26/35kV-3×70 配套（户内）	套	4
5.7	冷缩式电缆终端，与 ZC-YJV-26/35kV-1×240 配套（户内、户外各 1 套）	套	2
5.8	电缆支架	t	6
5.9	阻火包	m^3	4
5.1	无机防火堵料	t	2
5.11	有机防火堵料	t	2
5.12	防火涂料	t	0.5
5.13	耐火隔板	m^2	20
5.14	镀锌钢管Φ100	km	0.5

4、工程占地

本项目占地包括工程永久占地和临时占地，总占地面积为 213.16hm^2。其中风电场区风机基础、箱变基础和集电线路铁塔基础用地等为永久占地，面积为 4.53hm^2；风机安装场地、新建道路、改建道路、临时施工用地等占地为临时用地，面积为 208.63hm^2（其中新建道路占地 14.84hm^2 为长租地，扩建道路 7.55hm^2

为长租地）。

本项目占地均主要为中覆盖度草地和旱地。永久占地中占用草地部分已通过各级林草部门的备案。

项目具体占地情况见表 2-5。

表 2-5　　建设项目占地面积汇总表　　单位：hm^2

类别	项目		占地面积	合计	占地类型
永久占地	风电场区	风机、箱变基础	2.12	4.53	中覆盖度草地和旱地
	升压站		1.91		
	35kV 电力线路	集电线路铁塔基础用地	0.49		
		电缆直埋用地	0.01		
临时占地	风电场区	风机安装场地	61.65	208.63	
	检修道路（长租地）		14.85		
	改建道路（长租地）		7.55		
	进场道路		122.9		
	临时施工用地		0.48		
	转运场		1.2		
合计	213.16				

5、劳动定员及工作制度

项目运营期间设置运维人员 12 人，年工作 365 天，生活办公区位于配套的升压站外西北角处，运维人员主要负责项目区的巡视、设备定期检查、日常维护。

6、公用工程

（1）供水

施工期用水包括混凝土养护、降尘、车辆及机械设备冲洗用水；运营期无生产用水，主要用水为 220kV 升压站内工作人员办公生活用水。

①施工期用水

本项目施工期施工用水约为 $15m^3/d$，施工期为 12 个月（365 天），则整个施工期施工用水为 $5475m^3$，施工现场设 1 个 $50m^3$ 蓄水池；施工期用水采用罐车从附近村镇拉运至用水点。

本项目施工人员在附近永盛村租赁村户房屋，施工现场不设施工临时生活区，施工人员用水依托村户现有用水设施，施工人员 60 人。

②运营期用水

本项目运营期无生产用水，项目劳动定员 12 人，参照《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，生活用水量按 0.08m^3/（人·天）计算，运营期生活用水为 350.4m^3/a（0.96m^3/d），220kV 升压站内设有 1 个生活水箱（30m^3）。水源采用罐车从附近村镇拉运至升压站。

（2）排水

本项目施工现场不设置修理厂及混凝土拌合站，因此没有机修废水、砂石冲洗废水产生。施工期不产生施工生活污水，仅产生施工废水；运营期无生产废水，仅站内工作人员产生办公生活污水。

①施工期排水

本项目施工场地需设置车辆冲洗平台，产生少量车辆冲洗废水，车辆冲洗废水经沉淀池集中收集处理后，循环使用，可用于施工现场洒水降尘。施工人员食宿租赁柴源村村民房屋，施工期生活污水依托租赁村户房屋现有排水设施。

②运营期排水

本项目新建 1 座 220kV 升压站为有人值守站，运营期无生产排水，仅站内工作人员产生生活污水，污水量为 280.32m^3/a（0.77m^3/d）；该生活污水排入站内地埋式一体化污水处理设施进行处置，处理后水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB 65 4275-2019）表 2 中 A 级污染物排放浓度限值，定期通过吸污车清运至乌鲁木齐县污水处理厂处置。

（3）供电

施工期用电由附近 10kV 线路接入；运营期用电由 220kV 升压站内配电装置接入。

（4）供热

项目运营期 220kV 升压站冬季生活、办公均采用电采暖-空调及电暖器。

（5）消防

项目风电场道路与消防通道、外部交通道路相通；风机塔筒内设有火灾自动探测报警系统、自动灭火系统、干粉灭火器等设施。220kV 升压站内按规范配置了消火栓、手提式灭火器及推车式灭火器等。

①风机：单台风电机组发电主要部分为机舱、控制柜、变压器。风电机组的

机舱及机舱平台底下部、塔架及竖向电缆桥架、塔架底部设备层、各类电气柜设置了火灾自动探测报警系统。机舱内配置自动灭火装置，机舱内配置干粉MF/ABC8 小型干粉灭火器 2 个，主要用于检修人员工作期间火灾发生的扑救；风机塔架底部控制柜旁配置干粉 MF/ABC8 灭火器 2 只，主要用于变压器、控制柜的消防。

②220kV 升压站

本项目升压站设置室外消火栓供水系统，该系统用水由附属用房内 1 座消防水池（75m^3）供给；同时站内配备消防泵及配套的消防稳压装置。消防泵设置两台，互为备用；消防稳压泵（配控制柜）两台，一运一备。

本项目配备推车式灭火器 2 辆、MF/ABC4 型 18 具、MF/ABC5 型 8 具。

6、运营期工艺流程简述

本项目安装 45 台单机容量 6700kW 的风力发电机组；风机叶片在风力带动下将风能转化成机械能，经过传动系统和发电机的作用下，机械能转化为电能，带动发电机发电产生电流。风力发电机组采用“一机一变”的单元接线方式。将电压通过箱式变压器升至 35kV 后，经 35kV 集电线路输送至 220kV 升压站，风电机组发电总容量的 10%进入储能单元。（220kV 升压站送出线路不在本次环评范围内）。本项目工艺流程及产污环节见下图。

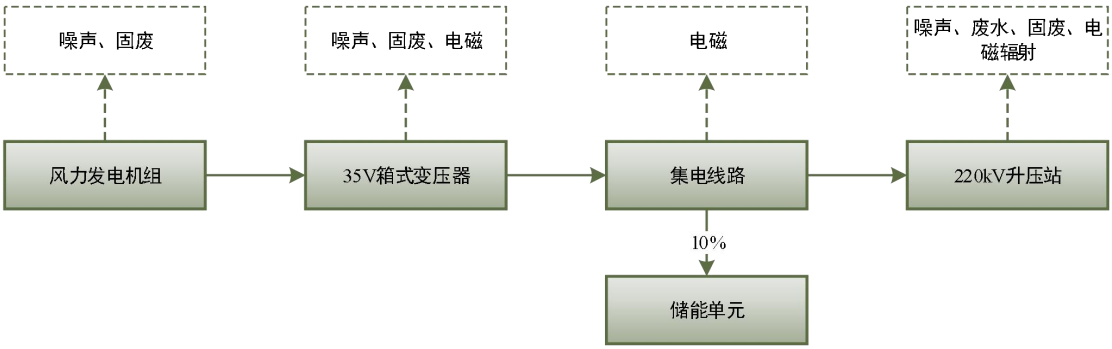

图 2-1　本项目运营期工艺流程及产污环节示意图

总平面图及现场布置	**1、项目平面布置** （1）风电机组 根据本风电项目地形地貌、地质条件、对外交通联系情况和风资源情况，确定风电机组的布置原则如下：

①根据风向和风能玫瑰图，使风机间距满足发电量较大，尾流影响较小的原则。

②风电机组的布置应根据地形条件，充分利用风电场的土地和地形，恰当选择机组之间的行距和列距，尽量减少尾流影响，并结合当地的交通运输和安装条件选择机位。

③考虑风电场的送变电方案力求输电线路长度较短，运输和安装方便。不宜过分分散，便于管理，节约土地，充分利用风力资源。

中元鼎盛乌鲁木齐县 30 万千瓦风电项目总装机容量 300MW，拟安装 45 台单机容量 5.0MW 风电机组，采用一机一变，新建一座 220kV 升压站。风机所发电量经 35kV 集电线路送入新建 220kV 升压站。35kV 集电线路以架空线为主；每台风机和升压站由风场道路相连接。

风电场检修道路沿风机机组位置布置，形成贯穿交通网，满足施工运输及日常检修需要。

（2）220kV 升压站

本期 220kV 升压站总占地面积约 22500m^2，根据站场工艺生产流程，站场平面布局分为办公及辅助生产区、电气装置区两大功能区，电气装置区与办公及辅助生产区以铁艺围栏相隔，避免无关人员进入电气装置区。

场区总平面布置结合场区的总体规划及风力发电工艺要求进行布置。在满足自然条件和工程特点的前提下，考虑了安全、防火、运行检修、交通运输、环境保护、各建构筑物之间的联系等各方面因素。

项目总平面布置见附图 5，升压站平面布置见附图 6。

2、施工现场布置及施工条件

2.1 风电场施工组织设计

（1）施工条件

① 施工现场布置

根据工程施工特点，本项目计划在升压站北侧较平坦的地方布置 1 处施工临建场地，总占地面积 4800m^2。场地包含了材料堆场及工棚等，项目建设所需混凝土均外购自附近商业混凝土拌合站，本项目施工营地内不设混凝土拌合站。施

工场地布置见下图。

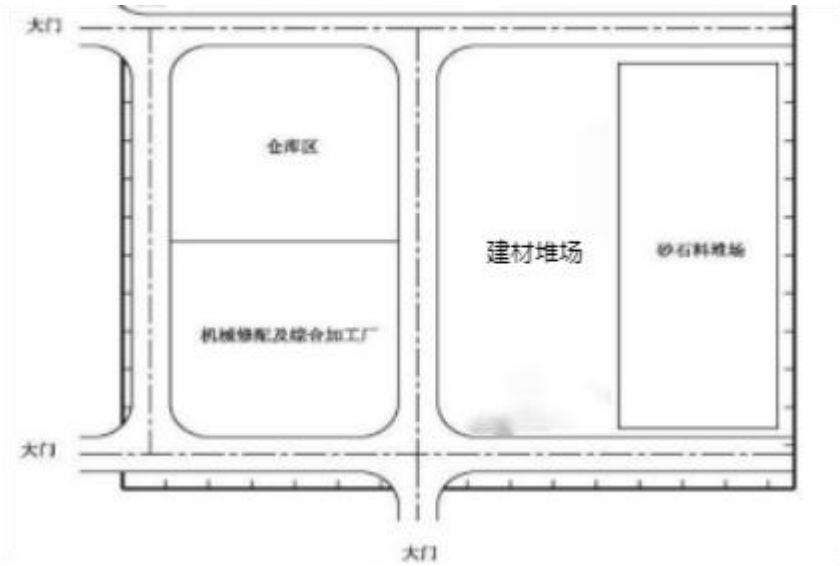

图 2-2　施工现场布置图

（2）施工电源、水源、道路、通信

① 施工用电

施工电源从附近已有电源引接。现场设置 1 台变压器将引接的电压降至 0.4kV，通过动力控制箱、照明箱和绝缘软线送到施工现场的用电设备上，现场配备柴油发电机 2 台做备用电源。经初步考虑，本工程高峰期施工用电负荷为 300kW。

② 施工用水

施工用水及生活用水采用水车拉水至施工临建区，运距约 2km。为保证施工期间的用水量，在施工现场设置临时蓄水池。

③ 施工道路

本项目位于乌鲁木齐县北部，交通以公路为主。本工程设备从 G0711 乌若高速、G312 京新高速、G216 吐乌大高速、G3003 绕城高速、G30 连霍高速、阿巴线 G216、乌菊线 S110、乌巴线 S101、昌硫线 S203、硫黑线至风电场，满足运输条件，交通较为便利。

现场的施工和安装运输道路按施工期及风电机组机位、临时设施和其他永久设施的要求进行布置。新建道路 99.196km，路基宽度 6m，路面宽度 5m，采用泥结碎石路面。改建道路利用已有道路改造，改建道路长度约 0.12km。路面宽度

满足设备运输、设备安装及现场施工通行要求，在机位处还需要修建安装风电机组的施工平台。

场内施工道路按连通各机位修建，并与风电场进场道路连接。利用原有道路改建作为进场道路；场内施工道路新建而成，采用碎石路面。施工道路的最小转弯半径为 30m，考虑到大型载重车辆及重型吊车的通行要求，道路坡度一般控制在 15%以下，场内道路施工期宽度设为 4.5m。

④ 施工通讯

通信采用由当地通信网络上提供通信线路的方式。

⑤ 施工建筑材料

工程建设所需要的砂石料、混凝土、钢筋、木材、砂石料等建筑材料均从当地市场购置。

（3）施工场地

风电机组体型尺寸和重量较大，大件设备如机头、叶片、塔架、箱式变压器等均按指定地点一次卸到落地货位，尽量减少二次转运。根据风电机组的尺寸和现场吊装的需要，每台风机位置均设置吊装场地。本风场单个风机安装平台尺寸为 60m×42m，如下图所示。

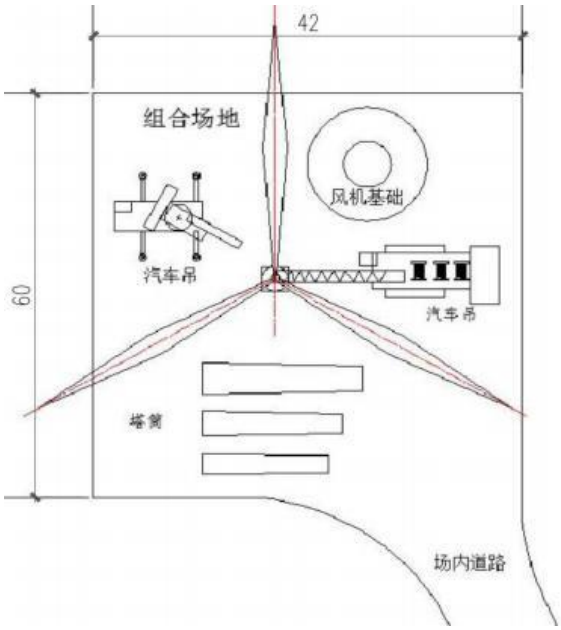

图 2-3　风机安装平台布置图

3、土石方平衡

本项目土石方主要来自风电场风机基础、箱变基础、集电线路、接地工程、

检修道路等的开挖与回填，以及进场道路的开挖与回填。项目总挖方 73.06 万 m^3，填方 97.64 万 m^3，借方 24.58 万 m^3，无弃方。

项目土石方平衡见表 2-6。

表 2-6　　项目土石方平衡表　　单位：万 m3

项目	挖方	填方	借方	弃方
吊装平台	22.40	22.40		
升压站	2.87	2.87		
场内道路	36.87	61.45	24.58	
集电线路	0.53	0.53		
风机基础	10.40	10.40		
合计	73.06	97.64	24.58	

注：挖方+借方=填方+弃方

施工方案

1、施工工艺

1.1 风电机组施工工艺

风电场施工工艺流程及产污环节图见图 2-4。

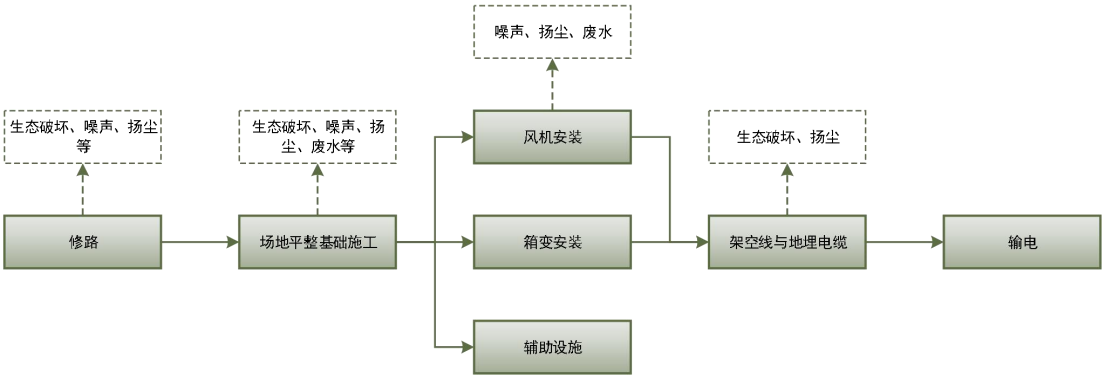

图 2-4　　风电场施工流程及产污节点图

（1）道路施工

风电场的临时施工道路与永久检修道路一并考虑，沿风力发电机组修建。风电场内临时施工道路总长 99.196km，路基宽 5m，待施工完毕后，将施工道路两侧各 0.75m 恢复至原地貌，剩余 3.5m 作为风场检修道路，以满足施工和检修的要求。

（2）风机基础施工

风机基础的施工顺序：基础开挖→垫层混凝土浇筑→基础环及其支撑架安装→承台钢筋绑扎→预埋管、件、螺栓安装→支模→承台混凝土浇筑→基础回填。

① 基础开挖

根据施工现场坐标控制点，定出基础轴线及基坑开挖线，经复核检查无误后方可进行开挖。土石方开挖采用以机械施工开挖为主，人工配合为辅的方法。严格按照施工图要求的边坡开挖，在开挖过程中要控制好基底标高，严禁超挖，开挖的土石应按照水保要求进行堆放。

② 垫层混凝土浇筑

地基处理完成后及时进行基础垫层混凝土浇筑，以形成对基坑的保护。浇筑基础混凝土前，应清除杂物、平整仓面、浇少量的水、夯实、找平，然后进行混凝土浇筑。

③ 基础环及其支撑架安装

本工程风机塔筒为预埋地脚螺栓支撑架连接方式。基础环直埋于基础主体混凝土中，施工时采用地脚螺栓支撑架固定的方法。在钢筋绑扎前，首先在垫层上放出基础中心线，在基础四周建立加密控制网，弹出基础的中心线、边线及基础环的位置，核对无误后方可进行基础环支撑架的安装及钢筋绑扎。

④ 钢筋工程

基础环安装经验收合格后绑扎基础钢筋。基础环支撑架与钢筋应互不相连。

⑤ 模板工程

按照风机基础施工图纸进行模板和模具安装的测量放样，体型断面尺寸变化部位应设置必要的控制点，以便检查校正。

⑥ 基础混凝土浇筑

基坑夯实后，先浇筑混凝土垫层，待混凝土凝固后，再进行钢筋绑扎，然后立模浇筑混凝土基础。所有现浇混凝土采用商品混凝土，混凝土泵送输出，插入式振捣器振捣，混凝土浇筑过程中应一次浇筑完成。

⑦ 基础回填

基础施工完毕，在混凝土强度达到规范、设计要求并经隐蔽工程验收之后，及时进行土石方回填。土石方回填采用汽车运输、人工分层回填、机械夯实的方式。

⑧ 基础混凝土养护

基础混凝土浇筑完成，应及时进行覆盖，模板拆除后要及时对立模处进行回填，在混凝土表面用草袋严密覆盖保温，上面加盖塑料薄膜，并设专人养护。

（3）风力发电机组安装

在风机建筑基础施工完毕并验收合格，具备安装条件后，就可进行风机的安装工作；根据设备结构特点，风机安装从下向上依次吊装顺序为：塔筒安装→机舱安装→风轮吊装；其中风轮由 3 片浆叶及轮毂组成，为散件供货，需要吊装前在地面组合好。

① 风电机组塔筒安装

本工程风力发电机塔筒为圆筒塔架，由三部分或四部分组成，每两部分之间用法兰盘连接。将电源控制柜、塔筒内需布设的电缆及结构配件全部在塔筒内安装好后，再进行吊装。塔筒吊装使用 50t 汽车吊和 150t 汽车吊抬吊。

② 风电机组机舱安装

风力发电机组采用分部件吊装的形式，在安装时，应选择良好的天气，下雨或风速超过 12m/s 时不允许安装风力发电机。根据履带吊的起吊能力，机舱可用履带吊直接吊至塔架顶部并予以固定，履带吊支撑部位需铺垫路基箱，增加接地面积以分散起重荷载，防止地面下陷。

③ 风电机组叶轮安装

在地面上按施工安装技术要求首先将转子叶片安装在轮毂上，然后再进行吊装工作。轮毂与叶片在地面组装，叶片需采用支架支撑呈水平状态。

（4）箱变、集电线路及电缆施工

① 箱变基础施工、高低压电缆铺设

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。

箱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。吊装就位后及时调整加固。

② 集电线路施工

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。

1.2 升压站施工工艺

升压站施工工艺流程及产污环节图见图 2-5。

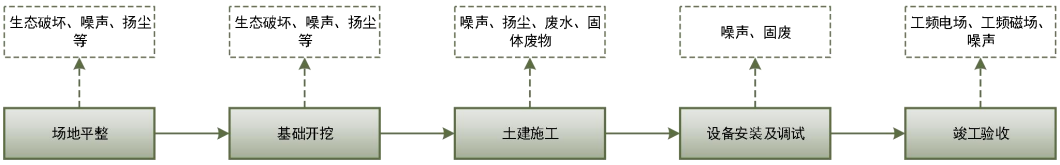

图 2-5　　施工工艺流程图

——场地平整：对施工场地进行平整、清理；

——基础开挖：主要包括土方开挖、浇筑地基、地基回填等；

——土建工程建设：综合楼、附属用房的建设等，主要包括钢筋砼浇筑、墙体砌筑、屋面制作、门窗制作等；

——设备安装及调试：主要包括各设施、设备、管线的安装、调试等；——竣工验收。

2、主要污染工序及产污环节

（1）废水

本项目施工场地内不设置机械修配，施工机械修理维护依托乌鲁木齐县商业机修站维修。混凝土将依托乌鲁木齐县正规商混站生产的商品混凝土，施工场地内不设置修理厂及混凝土拌合站，因此没有机修废水、砂石冲洗废水产生。

按照《建筑施工扬尘排放标准》（DB6501/T030-2022），施工场地需设置车辆冲洗平台，产生少量车辆冲洗废水，施工区设 1 个 50m^3 沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池集中收集处理后，循环使用，不外排。施工结束后将临时沉淀池拆除并进行相应的土地回填、恢复和平整。

（2）废气

施工期对环境空气的影响主要是施工扬尘、施工机械和车辆尾气污染。施工期废气污染物排放相对集中，但排放量较小，因此本次评价不进行量化分析。

（3）噪声

施工期机械设备有推土机、挖掘机、起重机、运输车辆等施工设备在施工作

	业时将会产生噪声。 （4）固废 施工期固体废物为施工建筑垃圾、土石方。施工过程及施工结束，将会产生施工建筑垃圾，其中可回收部分全部集中收集回收利用，不可再利用的集中收集后拉运至乌鲁木齐市建筑垃圾填埋场处置；施工过程中产生的土石方全部用于场区回填再利用，不产生弃土。 **2、施工建设周期** 本项目施工建设总工期为 12 个月。
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、主体功能区划

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目位于乌鲁木齐市乌鲁木齐县，其所在的天山北坡经济带属于国家重点开发区域（见**附图 7**）。

该区域的功能定位是：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。

本项目产业定位符合主体功能区划中的“全国重要的能源基地”定位。

2、生态环境现状调查与评价

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区-27．乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区，该功能区主要的特征见下表，生态功能区划见附图 8。

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，主体功能区按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；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，分为国家和省级两个层面。

表 3-1　生态功能区主要特征

生态功能分区单元	生态区	Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
	生态亚区	$Ⅱ_5$准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区
	生态功能区	27．乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区
隶属行政区		乌鲁木齐市、米泉市
主要生态服务功能		人居环境、工农业产品生产、旅游
主要生态环境问题		大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降
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
主要保护目标		保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性
主要保护措施		节水与新开水源、荒山绿化、调整能源结构、治理污染及降低工业排污量、完善防护林体系、搬迁大气污染严重企业
发展方向		加强城市生态建设，发展成中国西部文化、商贸、旅游国际化大都市，发展城郊农业及养殖业

2.1 土地利用现状评价

本项目所在区域土地现状利用类型主要为中密度草地和旱地，本项目土地利用现状图见**附图 10**。

2.2 植被

本项目位于乌鲁木齐市乌鲁木齐县，区域地势较为开阔，干旱少雨，蒸发强烈，多风，区域地表植被为干旱、半干旱地区荒漠植被，植被群落单一，种类组成贫乏，植物低矮、稀疏，植被覆盖度率约 10%，自然植被主要以小蓬荒漠和绢蒿荒漠植被为主，主要植物物种有小蓬、绢蒿。对照《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）及《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新疆维吾尔自治区林业和草原局，2024 年 1 月 18 日），项目区无国家及自治区级保护野生植被分布，植被类型见**附图 11**。

2.3 土壤

本项目区域土壤类型主要为栗钙土和淡棕钙土，土壤类型见**附图 12**。

栗钙土是温带半干旱大陆气候和干草原植被下经历腐殖质积累过程和钙积过程所形成的具有明显栗色腐殖质层和碳酸钙淀积层的钙积土壤。棕钙土是温带干草原地带的栗钙土向荒漠地带的灰漠土过渡的一种干旱土壤，它具有薄的腐殖质松软表层，其下为棕色弱黏化，铁质化的过渡层，在 0.5m 深度内出现钙积层，并有石膏（有时还有易溶盐）在底部聚集。

2.4 野生动物

本项目位于乌鲁木齐市乌鲁木齐县北部区域，区域主要以常见的鸟类和小型啮齿类为主，无两栖类动物；鸟类主要有麻雀、乌鸦，啮齿类主要为沙鼠。本项目评价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；不涉及野生动物迁徙通道、栖息地。

2.5 土地沙化现状

根据《新疆第五次沙化土地监测报告》可知，本项目所在区域沙化土地类型为非沙化土地区，本项目与沙化土地位置关系见**附图 9**。

2.6 水土流失现状

本项目位于乌鲁木齐市乌鲁木齐县北部区域，地势平坦开阔，属戈壁荒滩

地貌，区域气候干旱，降雨较少，地表土壤贫瘠，有机质含量低，区域干旱多风，地表常以砂砾石覆盖。

项目建设对当地水土流失的影响主要表现为施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地表、植被，使土层松散、地表裸露，土壤失去了原有的固土防风能力，从而加剧了项目区水土流失。在项目建设过程中和施工期结束后如不采取有效的综合防治措施，可能造成当地生态环境的恶化，使建设区域土壤侵蚀加剧。

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030 年）》，本项目所在区域属于国家级重点两区划分中的天山北坡国家级水土流失重点预防区；属于自治区级重点两区划分中的天山北坡诸小河流域重点治理区。

2.7 鸟类迁徙通道说明

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 3-1），与新疆有关的有 2 条，即第 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 条迁徙通道包含新疆全境。

图 3-1　通过我国的 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。由于达坂城区两山之间孔道的廊道作用，面积宽阔的柴窝堡湖是鸟类迁徙途中的驿站及歇息地。每年春秋两季，在柴窝堡湖都有大批迁飞的候鸟，如天鹅、大雁、多种鸭、鸥、

鹭水禽等，还有大批的猛禽和鸣禽，在这里歇栖觅食，并继续迁飞，有些则在这里安家繁殖后代。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 3-1 初步确定，乌鲁木齐县风区处在①号东非-西亚迁徙通道上，本项目所处位置也包含在该迁徙通道之中。但根据现场调查，项目区未见鸟类聚集区，故项目投运后对候鸟迁徙产生影响很小。

3、大气环境现状评价

（1）基本污染物环境质量现状

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）》，常规污染物可引用生态环境主管部门公开发布的质量数据。本次环境现状数据引用生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室在基于大数据的生态环境技术服务平台（http://cloud.lem.org.cn）发布的 2023 年乌鲁木齐市监测数据作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 的数据来源。数据统计结果见表 3-2。

表 3-2　　2023 年乌鲁木齐县环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m³	评价标准 μg/m³	占标率%	超标倍数	达标情况
SO_2	年平均	6	60	10	/	达标
NO_2	年平均	17	40	43	/	达标
PM_{10}	年平均	74	70	106	0.06	**超标**
$PM_{2.5}$	年平均	38	35	109	0.09	**超标**
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	25	/	达标
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	6	60	10	/	达标

由表 3-2 可知，项目所在区域六项常规污染物中除 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 外，其余污染物年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改清单中的二级标准要求，本项目所在区域为非达标区域。超标的主要原因是受特殊地理位置影响，乌鲁木齐市三面环山，地形易出现逆温天气，因此导致 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 出现超标。

4、电磁环境现状

为了解工程所在区域的电磁环境现状，评价单位对拟建升压站的电磁环境质量现状进行了现场检测。

4.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

4.2 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）。

本次评价在拟建升压站厂界四周及扩建端进行布点。具体监测点位见**附图13**：监测布点图。

4.3 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：2025 年 4 月 9 日

4.4 监测仪器、监测条件及工况

监测仪器参数，见表3-3。

表 3-3　监测仪器一览表

监测单位	仪器名称	测量范围	检定有效期
乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司	SEM-600/LF-04电磁辐射分析仪	低频电场探头频率范围（LF-04）：1Hz～400KHz量程：0.01V/m-100kW/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	2025.02.21～2026.02.20

监测条件、工况：

4.5 监测结果

监测结果，见表3-4。

表 3-4　电磁环境现状监测结果

监测点		电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
监测点位编号	监测点位置		
1	拟建升压站东北侧	0.30	0.0048
2	拟建升压站东南侧	0.21	0.0063
3	拟建升压站西南侧	0.05	0.0048
4	拟建升压站西北侧	0.04	0.0042

由表3-4分析可知，升压站四周工频电场强度、工频磁感应强度监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的（电场强度≤4000V/m；磁感应

强度≤100μT）公众曝露控制限值。

5、声环境现状评价

5.1 声环境现状

为了解本项目升压站及征地界线声环境，本次委托乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司开展了现场噪声监测。

5.1.1 监测因子

昼间、夜间等效声级

5.1.2 监测方法及布点

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）

监测布点详见附图 13。

5.1.3 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：2025 年 4 月 9 日

5.1.4 监测仪器、监测条件及工况

监测仪器参数，见表3-5。

表 3-5 监测仪器一览表

监测仪器	仪器名称	多功能声级计	仪器型号	AWA6228+
	测量范围	量程：20～142dB；频率范围：10Hz～20kHz；标配灵敏度级：-28dB；采样频率：48kHz	检定单位/证书编号	新疆维吾尔自治区计量测试研究院 JV 字 25100109 号
	检定有效期	到检时间 2025.01.16～2026.01.15		

5.1.5 监测结果

监测结果，见表3-6。

表 3-6 声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

序号	测量点位	监测结果（dB（A））	
		昼间	夜间
1	拟建升压站东北侧	41	39
2	拟建升压站东南侧	43	42
3	拟建升压站西南侧	39	36
4	拟建升压站西北侧	38	35

5	距拟建升压站中心点300米	34	31
6	距拟建升压站中心点6.6公里	36	33
7	距拟建升压站中心点8.3公里	36	32

由表3-6分析可知，各监测点位噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准（昼间60dB（A）、夜间50dB（A））的要求。

6、水环境现状评价

（1）地表水环境

区域不涉及天然地表水体，项目施工期及运营期不涉及污废水排放，对地表水环境无影响，无需进行地表水评价。

（2）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“E 电力，34 其他能源发电—利用地热、太阳能热等发电；其他风力发电”，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。

7、土壤环境现状评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于第“电力热力燃气及水生产和供应业—其他”，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，无需进行土壤现状评价。

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，不涉及原有环境污染情况及生态环境破坏问题。
生态环境保护目标	**1、大气环境** 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** 本项目拟建 220 千伏升压汇集站及风电机组不涉及水环境保护目标。 **3、声环境** 项目场界外 50m 范围内无声环境保护目标。 **4、生态环境** 本项目场界内及周边 1km 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。 保护项目区域荒漠生态系统完整性和稳定性，使项目区现有生态系统完整性不因本项目的建设受到破坏。

评价标准	**1、环境质量标准** （1）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准； （2）《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。 **2、污染物排放标准** （1）施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。混凝土拌合站颗粒物排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）； （2）施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）； （3）运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）； （4）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》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
其他	无总量控制指标要求。

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分析** **1.1 对土地利用的影响** 项目建设会占用一定面积的土地，使占地范围内的各种土地现状发生变化，对区域内土地利用结构产生一定影响。 本项目占地包括工程永久占地和临时占地，总占地面积为213.16hm^2。其中风电场区风机基础、箱变基础和集电线路铁塔基础用地等为永久占地，面积为4.53hm^2；风机安装场地、新建道路、改建道路、临时施工用地等占地为临时用地，面积为208.63hm^2（其中新建道路占地14.84hm^{2}为长租地，扩建道路7.55hm^{2}为长租地）项目占地类型主要为中覆盖度草地和旱地，永久占地占用草地部分已取得各级林草部门的备案。 永久占地将使地表全部破坏，原地表土壤生态系统发生不可逆转变。临时占地使土地原本的利用形式发生临时性改变，压占、破坏了场地内原有土地类型，暂时影响这些土地的原有功能。施工结束后，施工临时建构筑物全部拆除，经采取机械平整压实使其恢复至原有土地利用功能。因此，临时占地不会影响植被连续性、生态系统完整性，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。 施工临时占地在施工结束后采取机械平整压实及自然恢复措施。 **1.2 对植物的影响** 项目的建设将破坏占地区域内的植被，对其影响表现为生物量的减少。项目所在区域以戈壁滩平原为主，野生植被覆盖度极低，工程施工对区域植被多样性影响很小，基本不会对区域内生态环境质量造成不利影响。 **1.3 对野生动物的影响** 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、振捣棒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。

根据现场调查，项目区区域内没有珍稀动物及大型哺乳动物，仅有一些常见鸟类和啮齿类动物少量存在。因此，施工期对野生动物的影响较小。

1.4 对土壤的影响

本项目建设过程中场地平整，施工过程中机械运行、人员活动等工程，会对其施工范围的土壤产生不良影响，主要影响为车辆行驶对地表的大面积碾压，使所经过地表结壳遭到不同程度的破坏，基础开挖对土壤剖面进行破坏，填埋时不能完全保证恢复原状，土壤正常发育将受到影响，造成地面扰动。改变原有土壤结构和性质，使地表砾幕结构破坏，变得松散，对地表的保护作用下降，增加了土壤风蚀量和沙漠化的可能性。

1.5 施工景观影响分析

项目施工期风电机组及配套设施的堆放，吊装场地、施工道路及施工生产生活区等临时施工设施的建设，使项目占地由原来的戈壁荒漠自然景观转变为人工工程场地。大量的施工机械和人员进驻、场地的开挖，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观，使得施工场地与周围自然景观的不协调。但随着施工期的结束，临时施工设施拆除完毕，并采取临时占地迹地恢复措施后，项目施工对景观的负面影响会随之减小。

1.6 水土流失影响分析

在工程施工活动的用地范围内，不论是永久占地还是临时占地区域，由于修建构筑物和道路、车辆碾压、施工人员活动等，地表都将受到一定的扰动，土壤结构及原地貌发生较大改变，土壤抗侵蚀能力大大减弱，若不采取相应的防护措施，在大风天气情况下，极易因风力侵蚀造成新的水土流失。

1.7 戈壁砾幕层影响分析

本项目占用戈壁砾幕层面积为 213.16hm^2，其中永久占地 4.53hm^2，临时占地 208.63hm^2。项目建设区域原始地表广泛分布有砾幕层和地表结皮，砾幕层和地表结皮具有较强的抗风蚀能力。由于项目占地面积较大，施工活动将导致大量砾幕层和地表结皮受到碾压及破坏，不仅会破坏区域原生生态系统的动态平衡，还会造成沙土外露，形成风蚀破口，加速潜在沙尘源向现实沙尘源的转化。

1.8 防沙治沙影响分析

项目建设过程中对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化；此外，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖度低，若项目土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，地表沙化的土壤及废土、废渣遇大风天气易产生严重的扬尘。项目施工期基础开挖、场地平整等过程中，对原有地表土壤造成扰动，造成地表原有结构的破坏，此外，在施工过程中，各种车辆（尤其是重型卡车）在荒漠上行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地。

2、施工期环境空气影响分析

施工期废气主要包括施工扬尘、设备燃油废气以及焊接废气。

（1）施工扬尘

施工期间，施工场地平整、基础挖填、物料装卸、车辆运输等过程会产生施工扬尘。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段的扬尘污染主要集中在施工初期，若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物（TSP）明显增加。

由于建筑粉尘降尘较快，只要加强管理，文明施工，施工时通过对进场道路和施工场地进行洒水抑尘，避免在大风天气进行土地开挖和回填作业。为最大限度的降低施工扬尘，要求在施工过程中贯彻文明施工的原则，加强施工管理；施工中的物料运输采用带篷布的汽车运输，以降低运输途中产生的扬尘。

本项目施工期需严格施工扬尘监管，建立施工工地管理清单，将施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产标准化文明施工常理范畴，并建立扬尘控制责任。通过采取上述措施，可将施工扬尘对周围环境的影响降到最小。

（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）焊接烟尘

支架焊接过程有焊接烟尘产生，施工期焊接烟尘无法进行集中收集，焊接烟尘呈无组织形式排放，由于焊接部位较少，因此焊接烟尘产生量较少；且焊接为间断性过程、项目周边地形开阔，具有良好的空气扩散条件，烟气扩散较快，对周边环境空气影响较小。

综上，施工废气大部分以无组织形式扩散，在做好上述防护措施的前提下，施工废气对区域空气环境的影响较小，且施工期造成的污染是短期的、局部的，随着施工的结束，这些影响也随之消失，不会对环境空气质量产生较大影响。

3、施工期水环境影响分析

施工期废水主要包括施工生产废水和施工人员生活污水。

（1）施工生产废水

施工生产废水主要包括土石方阶段排水、结构阶段混凝土养护排水及各种车辆冲洗水，主要污染因子为 SS，不含其他有毒有害物质。项目生产废水采用防渗沉淀池沉淀处理后，回用于施工场地、道路洒水降尘，施工结束后，对防渗沉淀池进行回填、平整压实，对周边环境影响较小。

（2）施工人员生活污水

项目施工高峰期施工人员约 120 人，施工期约 12 个月，每人每日的生活用水量以 100L 进行估算，则生活用水量为 12m^3/d，排污系数取 0.8，则生活污水产生量约 9.6m^3/d。生活污水中主要污染物为 SS、COD、BOD_5 和氨氮等。

施工营地设置移动厕所和临时玻璃钢化粪池，污水集中收集后定期由吸污车拉运至乌鲁木齐县污水处理厂处理，不外排。

本项目施工场地周围不涉及天然地表水体，项目的施工对地表水体无影响。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。

4、施工期声环境影响分析

施工期噪声主要为施工机械设备作业噪声（施工机械如推土机、载重汽车、挖掘机等）、混凝土拌合站内搅拌机噪声。根据类比调查和有关资料，这些建筑

施工机械和生产设备的声源噪声强度大多在 85-105dB（A）。

（1）噪声预测模式

施工期各种噪声源为多点源，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(\frac{r}{r_0}) - \Delta L$$

式中：L_P（r）——距离声源 r 处的声级 dB（A）；

L_P（r_0）——距离声源 r_0 处的声级 dB（A）；

r——预测点与声源之间的距离，m；

r_0——监测点与声源之间的距离，m；

△L——几何发散、声屏障等引起的噪声衰减量 dB（A）

（2）噪声预测及评价

根据各种施工机械噪声值，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
推土机	105	85	79	73	67	61	55
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
空压机	102	82	76	70	64	58	52
混凝土泵	90	70	64	58	52	46	40
搅拌机	105	85	79	73	67	61	55

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（即昼间 70dB（A））。项目施工安排在白天，夜间不施工。

施工机械及车辆在局部地段的施工及工作时间较短，施工产生的噪声只是短时对局部环境造成影响；本工程施工区域周边无常住居民等噪声敏感点，且工程需动用上述施工设备的施工活动基本在白天进行，故施工期噪声对外环境基本无影响。

	5、施工期固体废物影响分析 施工期产生的固体废物主要为施工弃土及建筑垃圾、混凝土拌合站固废和施工人员生活垃圾。 （1）施工弃土 本项目施工期间产生多余土方约 25.98 万 m^3，多余土方全部用于周边场地平整，不外弃。 （2）建筑垃圾 施工建筑垃圾主要包括废弃混凝土、废钢材、废零部件、废木材和废包装材料等，产生量不大。建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用部分清运到乌鲁木齐县建筑垃圾填埋场统一处置，严禁随意丢弃。 （3）生活垃圾 项目施工高峰期施工人员约120人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·天计，生活垃圾产生量约60kg/d。生活垃圾的主要成分是有机物，易被微生物分解腐化，若乱堆乱放的生活垃圾将招致蚊子、苍蝇和鼠类等。垃圾中有害物质也可能随水流渗入地下或随尘粒飘扬空中，污染环境，传播疾病，影响人群健康。施工期间生活垃圾收集至垃圾箱（桶）内，定期运往乌鲁木齐县生活垃圾填埋场统一处置。
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 对植被的影响** 项目所在区域生态系统类型为荒漠生态系统，植被覆盖度极低。运营期风电机组设施巡检时严格按照项目修建的道路行驶，基本不会对区域内植被产生影响。 **1.2 对野生动物的影响** 根据《候鸟迁飞通道保护修复中国行动计划（2024-2030 年）》，全球有 9 条主要候鸟迁飞通道，其中 4 条经过中国。在确定的中国候鸟 4 条主要迁飞通道中，与新疆有关的有 3 条，即东非-澳大利西亚迁飞通道、中亚迁飞通道、西亚-东非迁飞通道，上述 3 条迁飞通道均经过本项目区。中国候鸟迁飞通道示意图见图 3，中国候鸟关键栖息地与迁飞通道关系示意图见图 4。

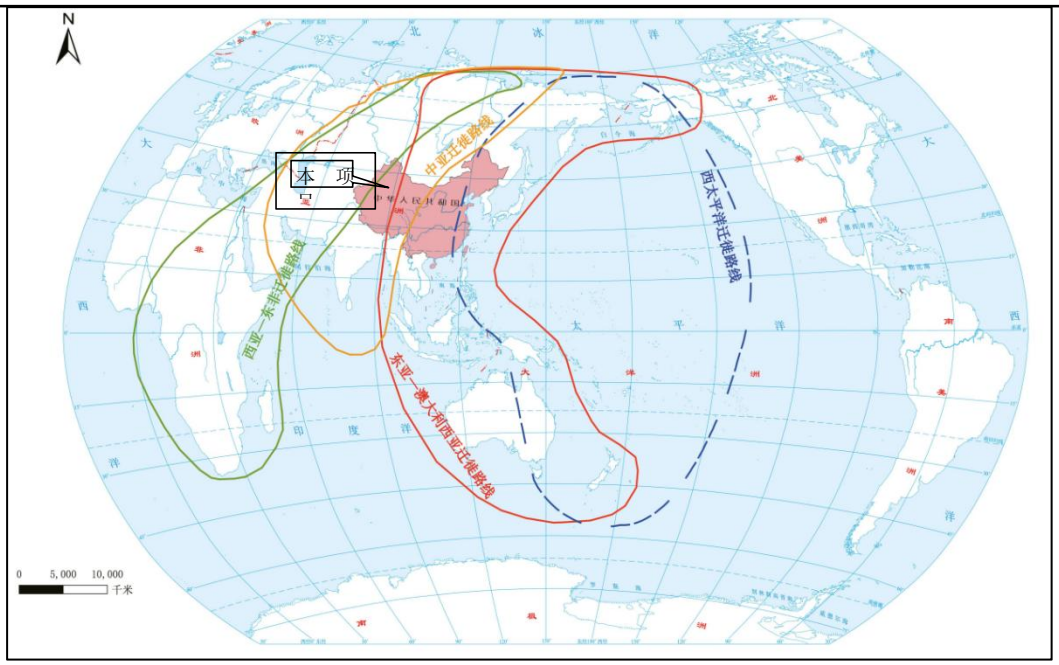

图 4-1　　中国候鸟迁飞通道示意图

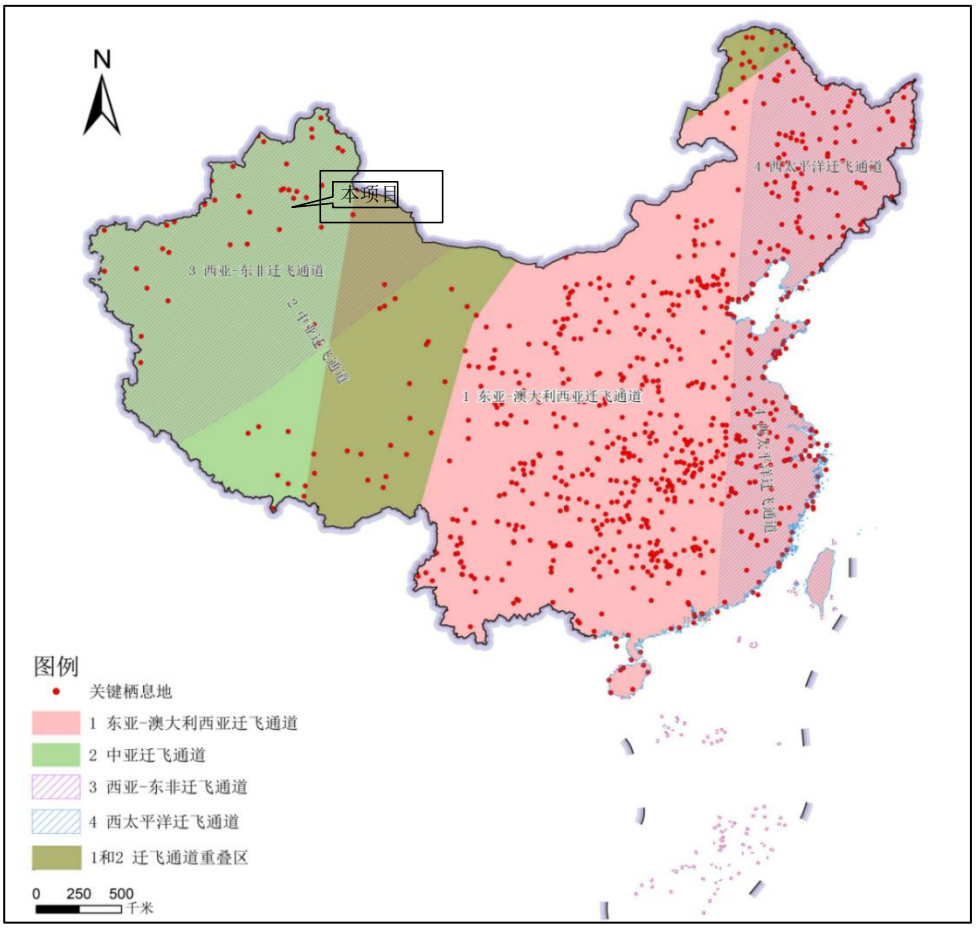

图 4-2　　中国候鸟关键栖息地与迁飞通道关系示意图

由于候鸟迁徙过程中及迁徙地多为食源水源丰富的地点，而本项目周边无大

型水体及自然保护区，无湿地等适宜候鸟停歇的环境，且项目区周边均为戈壁滩，气候条件恶劣，不满足候鸟迁徙过程中选择短暂停歇或停留的条件。

风机对区域栖息、觅食鸟类的影响主要包括两个方面。一方面是风机运行，包括叶片运动、噪音等对鸟类的干扰影响；另一方面是风机可能与鸟类发生碰撞。

（1）对鸟类飞行及数量的影响

风机叶片旋转的范围是鸟类飞行通过风机的高风险区域，有被风机叶片撞击的危险，风力发电场对鸟类影响最严重的后果是鸟类飞行中由于不能避让风机而被撞死或撞伤，尤其是鸟类于夜间及天气恶劣多雾时飞过风力发电场区域，可能因视线不良而撞击风力发电机叶片或塔架。据有关资料，对内陆型风电场，鸟类日常活动的范围一般较低，在 20m 高的范围内，平均约 18.8m，雀形目约 5.5m，鸽形目约 6.6m。鸟类的飞行高度，通常呈季节性变化，夏季平均飞行高度最低，春季次之，秋季则最高。拟建风电场风机塔筒高度 125m，风轮直径为 230m，半径为 115m，叶片扫过区域的高度在 10~240m 之间。项目区主要野生鸟类为麻雀、斑鸠、乌鸦等常见体型较小的鸟类，活动范围一般在 20m 高的范围内，加之鸟类的视觉极为敏锐，反应机警，对运动中的物体会产生规避反应，而远离这一物体，因此发生鸟类撞击风机致死现象的可能性很小，风电场运转对其影响较小。

（2）对候鸟迁徙的影响

由于候鸟迁徙飞行高度往往高于 150m，一般鸣禽类为 150m 以上，日间迁飞的高度大多在 200m-1000m 之间，夜间的迁飞高度大多在 150m-1000m 之间或更高。本项目叶片扫过区域的高度在 10~240m 之间，对于迁徙飞行中的鸟类不会造成太大的影响，但夜间降落的鸟群，则会因为看不到叶片而发生撞击死亡时间的可能。

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。

1.3 对景观风貌的影响

项目建成后，对周围景观有一定的影响，但项目占地面积有限，对项目所在地区整体景观影响有限，改变不了项目区原有景观特性。因此，项目对自然景观风貌的影响是可以被外环境接受的。

1.4 升压站对动物的影响

升压站属于永久占地，运营期对陆生动物的主要影响为生境改变影响、运行噪声影响、工作人员活动影响等。升压站生境变化将降低该区域内动物种群密度，但由于施工期该影响已经存在，且随着植被恢复，升压站区域仍会有部分常见种返回。因此，对陆生动物的影响较小。

升压站运营期间的噪声主要来自主变、室外配电装置等电器设备所产生的电磁噪声，升压站周边活动的野生动物可能会受到一定惊扰，避而远之。

1.5 检修道路对动物的影响

本项目运营后，施工、检修道路对评价区内动物的影响主要在于栖息地的破碎使动物的活动范围受到限制，但这种影响主要是对迁移能力较差的动物影响相对较大，对鸟类影响不大，且由于运营期施工道路主要为检修功能，道路上车流量非常有限，对动物的影响也很小，同时检修道路与区域高差较小。因此，道路对动物的阻隔作用影响较小。

2、运营期大气环境影响分析

项目建成投运后，运营期风电场区无废气产生，对空气环境质量无影响；项目废气主要来自 220kV 升压站综合楼内餐厅产生的餐饮油烟。

本项目餐厅就餐人数为 12 人/d，消耗动植物油以 25g/人·d 计，则食堂消耗食用油 109.5kg/a。食物烹饪、加工过程中产生油烟废气，油烟的产生量按食用油的 3%计算，则食堂油烟产生量约 3.3kg/a。

本项目餐厅灶头为 2 个，属于小型，灶头上部要求安装排风罩，并配套安装 1 套油烟净化装置，净化效率大于 60%。排风罩总风量 1000m^3/h，每天按 6h 计算，则油烟排放浓度 0.6mg/m^3，排放量为 1.3kg/a，可以满足《饮食业油烟排放

标准（试行）》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度 2mg/m^3 限值的要求。

3、运营期水环境影响分析

本项目运营期无生产废水，废水主要为 220kV 升压站工作人员产生的生活污水，项目劳动定员 12 人，生活污水量按用水量的 80%计，则站内生活污水产生量为 0.77m^3/d（280.32m^3/a），经地埋式一体化污水处理设施（设计处理规模 0.5m^3/h）处理，废水主要污染物产生情况见下表。

表 4-2　　废水主要污染物预估情况表

名称	废水量	COD_{cr}	SS	pH	粪大肠菌群
污染物处理前浓度（mg/L）	280.32m^3/a	418	338	7.1	3900
污染物产生量（t）		0.12	0.09	/	/
污染物处理后浓度（mg/L）		58.52	27.04	7.3	1560
污染物排放量（t）		0.02	0.01	/	/
DB654275-2019 中 A 级标准		60	30	6-9	10000

本项目生活污水排入站内地埋式一体化污水处理设施进行处置，处理后水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB 654275-2019）表 2 中 A 级污染物排放限值，定期通过吸污车清运至乌鲁木齐县污水处理厂处置

4、运营期声环境影响分析

4.1 风电场

风电场的噪声较单一，主要为风机运行时叶片转动、风机机舱内传动系统及主变压器发出的噪音，该噪音属低频噪音。

风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自于叶片扫风产生的噪声和机组内部机械运转产生的噪声，其中以机组内部的机械噪声为主。本项目采用单机容量 7.15MW 的风电机组，在 10m 高度风速为 10m/s 时的标准状态下，机组运行时轮毂处噪声约 102dB（A）。

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进行预测。处于半自由空间的点声源衰减公式为：

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

式中：L_{AW}——点声源的 A 声功率级，dB（A）。

r——预测点距离声源的距离，m。

单个风机噪声衰减计算结果见表 4-3。

表 4-3　　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
L（r）	74	68	65	60	57	55	54	50	47

由表 4-3 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《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。本项目所在地为戈壁荒漠，周边 2km 范围内无居民区，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 220kV升压站

本项目根据《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，采用衰减模式预测升压站主要噪声源的噪声贡献值，并与环境标准对比进行评价。

（1）预测参数

本项目 220kV 升压站一般为 24 小时连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同，故本次评价重点对升压站运行期间的噪声进行预测。

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了配电室、辅助用房等站内建筑物的遮挡屏蔽效应，不考虑围墙遮挡屏蔽效应。

（2）预测结果及分析

升压站运营期间产生的噪声主要来自主变压器电气设备所产生的噪声。本项目升压站电压等级为 220kV，主要噪声源为主变压器的起软单元舱（空调）。

本项目采用低噪声变压器电气设备，结合搜集的同类工程铭牌数据以及类比监测数据，本项目主变运行噪声值约 65dB（A）；主变压器为户外布置，一年四季持续运行。同时，新建项目站界噪声以项目噪声贡献值作为评价量。项目运行后噪声预测结果见表 4-4。

表 4-4　本项目新建升压站噪声预测结果单位：dB（A）

监测点名称	预测点	贡献值

220kV 升压站	拟建 220kV 升压站北侧围墙外 1 米处	23
	拟建 220kV 升压站东侧围墙外 1 米处	13
	拟建 220kV 升压站南侧围墙外 1 米处	18
	拟建 220kV 升压站西侧围墙外 1 米处	18

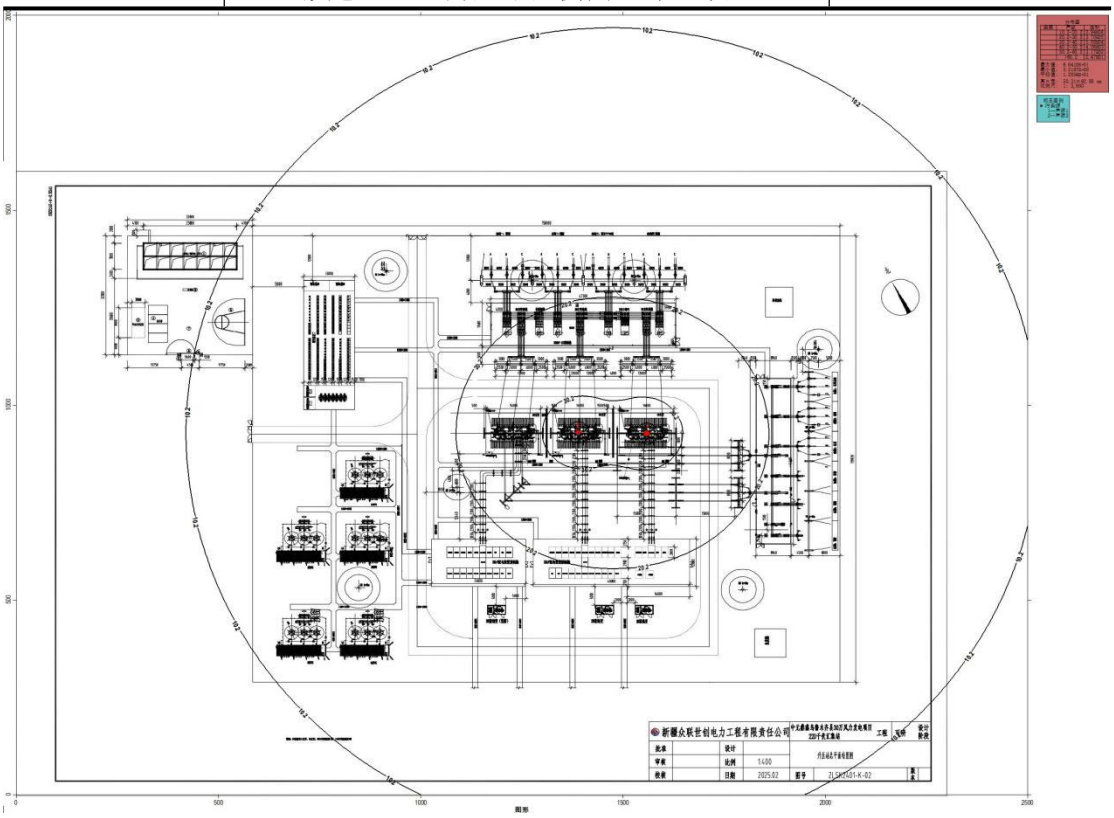

图 4-3　220kV 升压站噪声预测图

根据预测结果分析，本项目主变正常运行状态下，围墙外 1 米处的厂界贡献值在 13dB(A)～23dB(A)，噪声水平较低，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准：昼间噪声限值 60dB(A)，夜间噪声限值 50dB（A）的要求。本项目周边 200m 范围内没有居民区等声环境保护目标。因此，220kV 升压站运行时的噪声不会对周围环境产生影响，不存在噪声扰民现象。

5、运营期固体废物影响分析

本项目使用的华氏箱变为干式变压器，检修期间无废变压器油产生。项目运营期产生的固体废物主要包括风电场检修时产生的报废零部件，升压站废变压器油、废润滑油、废油桶、含油抹布及废手套，升压站运营人员生活垃圾。

5.1 报废零部件

风电机组在维修时会产生一些报废零部件，产生量约 1.5t/a。根据《固体废物分类与代码目录》中废物分类将其定义为 SW17 可再生类废物，代码为

900-008-S17。废零部件属于一般工业固废，检修更换后统一由设备厂家回收。

5.2 废变压器油

220kV 升压站内的变压器、电抗器等设备，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有变压器油，一般只有检修及事故情况下才会产生油污染。升压站内设有变压器事故贮油池 1 座（容积 75m^3），可使变压器在维修及发生事故时，壳体内的油排入事故贮油池；事故油池容积按照大于主变压器油量的 20%设计，能够满足收集油量的需求，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。

根据物质危险性判定标准，变压器维修及事故排油属废矿物油，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目维修及事故排油属于“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”。

因该废矿物油由变压器维修及发生事故状态产生，预计平均每年最大产生量约 1.5t。变压器事故油池主要起临时收集贮存作用，废油产生后将尽快由与公司签订合作协议的具有危废处置资质的单位进行清运处置，不在升压站内长时间储存。

综上所述，在采取相应污染防治措施后，废油对环境无不良影响。

5.3 废润滑油

本项目运行过程对设备定期检修维护会产生少量的废润滑油，根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，废润滑油属于危险废物(危废编号 HW08-900-214-08)，产生量约 0.25t/a。现场采用专用油桶收集暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处置。

5.4 含油抹布及废手套

含油抹布及废手套在设备维修维护过程产生，产生量约为 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年），含油抹布及废手套属 HW49 其他废物，危险废物代码：900-041-49，检修过程中产生的含油抹布及废手套经收集后，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处置。

5.5 废油桶

本项目在对风电机、升压站内电气设备进行维修、保养过程会产生少量废油

桶，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废油桶属于危险废物（危废编号 HW08-900-249-08），产生量约 0.05t/a。现场采用专用油桶收集暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处置。

5.6 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量按 0.5kg/（天•人）计，则生活垃圾产生量为 2.19t/a，集中收集在垃圾箱内，定期清运至永丰镇垃圾转运站，由环卫部门最终进行清运处置。

6、运营期电磁环境影响分析

本项目升压站运行后对评价范围内的工频电场、工频磁场环境影响值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求，项目对周边的电磁环境影响较小。电磁环境影响分析详见“附录电磁环境影响专题评价”。

7、运营期环境风险分析

7.1 风险调查

项目涉及的环境风险物质为升压站主变检修产生的废变压器油（属于废矿物油）。风机配套箱变为干式变压器，检修期间无废变压器油产生。

可能发生的环境风险事故主要为废变压器油泄漏风险和火灾爆炸风险。

7.2 风险评价等级

计算项目涉及的危险物质在厂界的最大储存量与其临界量的比值（Q）。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，需根据下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目危险物质数量与临界量的比值见表 4-5。

表 4-5　　危险物质数量与临界量比值表

风险单元	危险物质	最大贮存量（t）	临界量（t）	该种物质 Q 值

升压站	变压器	废变压器油	67.13	2500	0.03

注：废变压器油密度为 895kg/m³，最大储存量按主变油量总和计算。

由表 4-5 可知，本项目 Q=0.03<1。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

7.3 环境风险分析

（1）变压器油火灾、爆炸事故影响分析

变压器油发生火灾、爆炸事故后对环境空气影响的主要污染物为一氧化碳和非甲烷总烃。一氧化碳可在血中与血红蛋白结合从而造成组织缺氧。轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，还有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。非甲烷总烃是指存在于环境中除甲烷以外 C_1～C_{12} 碳氢化合物的总称，包括烯烃、芳香烃、炔烃和含氧烃等。其中一些饱和脂肪烃能够对外围神经系统造成永久性损伤，非甲烷总烃的存在有助于形成光化学烟雾。

（2）变压器油泄漏影响分析

当变压器油发生泄漏，变压器油则在土壤内部由于重力作用沿垂直方向向地下渗透，排除地质灾害等因素外，变压器油一般情况下不会冒出地表形成地面扩散。由于变压器油黏度和凝固点较高，且流动性较差，加上土壤对变压器油具有很强的截流能力，因此泄漏的变压器油很难向土壤深层迁移。此时影变压器油污染范围的因素有泄漏量、存留时间及环境温度等。

泄漏变压器油对土壤理化性质的影响可以用 pH 值、总盐量、总碱度等三项指标来说明。据已有的试验和监测资料表明，受到污染的农田和正常农田土壤中的 pH 值、总盐量、总碱度无明显的差别，即变压器油污染对土壤的理化性质的影响不大。但由于变压器油是黏稠大分子物质，覆盖表土或渗入土壤后，将堵塞土壤孔隙，使土壤板结，通透性变差，从而造成土壤长期处于缺氧还原状态，土壤养分释放慢，不能满足作物生长发育的需要而致其死亡。

此外，变压器油一旦泄漏进入地下水，会导致地下水中石油类含量严重超标，

<table>
<tr><td></td><td>水质破坏，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用一般情况下，发生事故而泄漏于地表的变压器油数量有限，并积极实施紧急预案，处理得当对周围环境影响可得到有效的控制。</td></tr>
<tr><td>选址选线环境合理性分析</td><td>本次评价根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址等相关技术要求，对比分析相关符合性，详见下表。
表 4-6　项目选址合理性分析表
<table>
<tr><th>阶段</th><th>具体要求</th><th>本项目实际情况</th><th>符合性</th></tr>
<tr><td rowspan="5">选址</td><td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td><td>本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td><td>本项目评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</td><td>本项目周围无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。升压站周围无电磁、声环境敏感目标。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</td><td>本项目不涉及 0 类声环境功能区。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。</td><td>本项目占地为中密度草地和旱地，地表植被分布较少，已尽量避开植被分布区；项目土方开挖、回填基本自平衡，弃土就近用于土地平整，减少了对环境的不利影响。</td><td>符合</td></tr>
</table>
由上表得出：本项目选址不存在环境制约因素，环境影响程度可接受，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址等相关技术要求，故本项目的选址环境合理。</td></tr>
</table>

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** **1.1 生态保护和恢复措施** 为保护生态环境，减少施工占地对生态的破坏，施工期间应采取以下生态保护和恢复措施： （1）对现场作业人员实行严格的管理，将施工作业机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内，即道路施工作业宽度控制在 6m，尽量减少施工破坏面； （2）尽量减少大型机械施工，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，减少扬尘产生； （3）在施工中要合理组织材料的拉运，对沙石等应合理安排施工进度，及时调入现场，并尽快施工，避免砂石料的堆放造成沙土飞扬，影响区域环境质量； （4）在场内运输道路及检修道路修筑中，应尽量使用建构筑物基础施工中的弃土，以避免各分散施工场地的弃土随意堆放；弃土全部用于回填及碎石道路基础铺垫或就地平整场地； （5）施工作业结束后，及时平整各类施工迹地，恢复原有地貌，并采取水土保持措施，防止新增水土流失； （6）严格控制施工车辆行驶路线，在施工运输道路入口处设置指示标志，严禁随意碾压周边植被； （7）增强施工人员的环境保护意识，杜绝因对施工人员的流动管理不善及作业方式不合理而产生对植被和土地资源的人为影响和破坏； （8）加强施工管理，认真做好施工组织计划，科学规划施工场地，合理安排施工进度，将施工措施做深做细，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间； （9）施工结束后，及时对施工场地进行平整，以便后期自然恢复。并按相关规定对植被损失进行生态经济补偿。 **1.2 植被保护措施** （1）施工期设置彩带控制施工范围、减少施工扰动面积，挖填作业时分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间，避开雨季及大风天气施工，施工结束后

	及时进行迹地恢复，临时土方采取挡护及苫盖措施，以减少本项目施工对生态环境及水土流失的影响； （2）合理规划、设计施工便道及场地，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不得随意另开辟便道； （3）材料运输过程中对施工道路及人抬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； （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，加强施工人员的管理，确保施工人员和车辆在规定范围内作业，严禁在施工范围外进行作业，严禁将施工过程产生的固体废物在施工范围外堆放。施工后期对各类站场及除留作检修道路的施工便道予以土地整治。 **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）施工期间加强堆料场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。 **1.4 水土流失防治措施** 随着施工场地、输电线路等工程开挖、填方、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，或者施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆不及时清理，遇到较大风速时，易发生水土流失。防治措施如下：

（1）严格控制施工区域，合理安排施工期，尽量缩短施工期，以减轻施工可能带来的生态环境影响；

（2）及时对回填土方进行覆盖。做好土石方、砂料等的平衡工作，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用；

（3）项目环境施工分期分区进行，以缩短单项工期，开挖裸露面，要有防治措施，尽量缩短暴露时间，以减少水土流失；

（4）施工期间，应划定施工区域，强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识，在保证施工顺利进行的前提下，严格控制施工人员、施工机械、临时生活区的范围，严禁随意扩大扰动范围；

（5）项目施工过程中和施工结束后，及时对施工场地进行平整和修缮，采取水土保持措施，区域属于多风区域，可采用砾幕层压盖，防治新增水土流失。

1.5 戈壁砾幕层保护措施

（1）施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，以免造成地表砾幕层的大面积破坏；

（2）严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“一”字型作业法，优先使用现有公路及项目临时施工道路，不能随意下道行驶或另开辟便道；

（3）加强对砾幕层的保护，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。

1.6 防沙治沙措施

本项目位于乌鲁木齐市乌鲁木齐县，根据《新疆第五次沙化土地监测报告》，项目区域属于非沙化地区，但由于所在区域植被较为稀疏，存在土壤沙漠化的风险。根据《中华人民共和国防沙治沙法》及《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138 号）的有关规定，需执行以下防沙治沙的防治措施：

（1）施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的大面积破坏，而使本来就脆弱的生态系统受到威胁；

（2）控制挖方时间，在大风天气禁止挖方作业。对于施工破坏区施工完毕要及时平整压实，洒水降尘，以防止发生新的土壤侵蚀；

（3）加强施工组织管理，提高施工机械化，缩短施工工期，临时占地尽早恢复原地貌；

（4）施工期间施工单位要严格按照当地生态环境部门提出的要求进行管理与控制，杜绝施工期对环境造成污染。土地临时使用过程中发现土地沙化或者沙化程度加重的，应当及时报告当地人民政府。

2、施工期废气防治措施

（1）施工扬尘防治措施

本环评要求建设单位需根据《建设工程施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）相关要求，采取如下保护措施：

① 土方应集中堆放，裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化等措施。对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采取密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降水等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；

② 施工期间的弃土应就地平整，弃土若在工地内堆置超过一周的，应覆盖尘布、防尘网；选择合理的运输路线和时间，运输车辆需用帆布覆盖，覆盖率要达到 100%。黄沙及其他易飞扬的细颗粒建筑材料避免露天堆放，采取覆盖措施；

③ 加强施工现场运输车辆管理。驶入建筑工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路；驶出建筑工地的运输车辆必须冲洗干净，严禁带泥上路，严禁超载，渣土及易抛撒材料实行封闭车辆运输，并应持证。防止建筑材料、垃圾和尘土飞扬、洒落和流溢；

④ 当环境空气质量指数达到中度及以上的污染时，应禁止进行土方等易产生扬尘污染的施工作业，施工现场应增加洒水频次，加强覆盖措施，减少易造成大气污染的施工作业；

⑤ 当环境空气质量指数达到重污染，需启动重污染天气Ⅰ级应急响应时，

停止项目区所有的施工作业；

⑥ 建筑施工工地必须严格落实工地周边 100%围挡、易产生扬尘的物料堆放 100%覆盖、土方开挖 100%湿法作业、建筑工地主要道路 100%硬化、出入车辆 100%清洗、渣土车辆 100%密闭运输。对暂时不能开工的建设用地，监督建设单位应对裸露地面覆盖，超过三个月的，进行铺装或者遮盖。

（2）施工机械、运输车辆燃油尾气防治措施

① 加强施工车辆和机械的管理与维护保养，使之处于良好的运行状态；

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、施工期废水防治措施

施工期废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）施工生产废水采用沉淀池沉淀处理后，回用于施工场地、道路洒水降尘，不外排；

（2）对于混凝土养护所需用水采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境；

（3）施工人员生活污水经防渗化粪池收集后，定期由吸污车拉运至乌鲁木齐县污水处理厂处理；

（4）落实文明施工原则，不外排施工废水。

施工期废水在采取以上措施处理后，不会对外环境产生明显不利影响，措施可行。

4、施工期噪声防治措施

本项目采取的噪声污染防治措施如下：

（1）合理布置施工现场，以减轻施工噪声的影响；

（2）严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）有关规定，未经批准，不得夜间（夜间 24:00～次日早晨 08:00）从事产生噪声污染的

施工作业，确因赶工需要连续施工作业的，应当提前向当地有关部门申报，取得许可证明，方可实施；

（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）合理安排施工机械操作时间，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、人的喊叫等噪声源，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、施工期固体废物防治措施

（1）施工开挖多余土方全部用于场地平整；

（2）及时清理施工建筑垃圾，能回收利用的交由废品收购站回收，不能回收利用的运至乌鲁木齐县建筑垃圾填埋场统一处置，不得随地倾倒；

（3）设置生活垃圾箱，生活垃圾集中收集后，定期运往乌鲁木齐县生活垃圾填埋场统一处置。

本项目施工期各固体废弃物均得到了合理处置，不会对周边环境造成污染。

6、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	应在施工前及时办理土地征用手续。	工程施工场所、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；②制定相关方环境管理条例、质量	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		划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围。
3	减少地表开挖裸露时间、避开雨天及大风天气施					减少土壤养分的流失，恢复土

		工、及时进行迹地恢复等。				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。	壤肥力和土壤理化性质，使土壤受影响程度最低。
	4	占地范围内土地清理平整，及时清理施工现场，恢复地貌。		施工后期	施工单位		施工后做到工完料净场地清。
	5	加强宣传教育，设置环保宣传牌。		全部施工期			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。
	6	施工营地内设置防渗化粪池，用于收集施工人员产生的生活污水。施工生产废水经沉淀处理后全部回用。	施工营地	全部施工期	施工单位		无废水外排。
	7	搅拌机冲洗废水、混凝土运输车罐体冲洗废水经防渗沉淀池沉淀处理后回用于混凝土生产。	混凝土拌合站	全部施工期	施工单位		无废水外排。
	8	施工采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程。	工程施工场所、区域	全部施工期	施工单位		对周边声环境无影响。
	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。加强设备、车辆的维护保养，使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备。	工程施工场所、区域	全部施工期	施工单位		对周边大气环境影响较小。
	10	施工过程产生的弃方用于场地平整；建筑垃圾分类收集，可再生利用部分出售给废品站，不可再生部分清运到乌鲁木齐县建筑垃圾填埋场统一处置；施工人员生活垃圾统一收集后定期运往乌鲁木齐县生活垃圾填埋场统一处置。	工程施工场所、区域	全部施工期	施工单位		固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复。
	11	进行临时占地的重建、平整压实。	工程生产运营场所、区域	运营期	建设单位		恢复原有地貌及生态现状。

运营期生态环境保护措施	**1、运营期生态环境保护措施** （1）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）禁止电场运维人员对野生动植物进行滥捕、乱采和乱猎； （3）对鸟类的保护措施：在风机的叶片上涂上能吸引鸟类注意力的反射紫外线涂层或鲜艳颜色，如红色、橙色等提高鸟类的注意力，避免白天鸟类撞击风机。加强对夜间光源的管控，减少对外界的漏光量。建议在所有的风机上设置驱鸟装置，利用先进的探测装置，使用音响效果、超声波装置，利用这些装置的物理特性发出的声波行驱鸟，使鸟类能及时回避，减少鸟类碰撞风机的概率。 通过上述措施可减少项目运营对周边生态环境的影响。 **2、运营期废气防治措施** 项目运营期无废气产生。 **3、运营期废水防治措施** 本项目建成后运营期废水主要为升压站工作人员产生生活污水，由站内一体式生活污水处理设施处理后定期由吸污车拉运至乌鲁木齐县污水处理厂处理，不会对周围水环境产生影响。 **4、运营期噪声防治措施** 项目在选购设备时，选用低噪声设备，如风电机选用隔音防震型、变速齿轮箱为减噪型、叶片选用减速叶片等，变压器符合噪声要求的合格设备，加强运行期风机的机械维护和管理工作，减小相关机械因素产生的噪声；加强风电机组的日常保养和维护，使其良好运行。 本项目区较为空旷，噪声源经过建筑物的隔声降噪处理及距离衰减后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准，对区域声环境影响较小。 **6、电磁环境保护措施** 电磁环境保护措施见“附录电磁环境影响专题评价”，通过落实相关措施，运营期升压站产生的电磁场对周边环境影响较小，在可接受范围内。 **5、运营期固体废物治理措施**

（1）固体废物处置措施

本项目运营期产生的废变压器油、废润滑油、含油抹布及废手套、废油桶均在升压站内危废暂存间临时贮存后交由有资质的单位进行清理处置；污水处理系统产生的污泥及站内工作人员产生的生活垃圾集中收集后清运至附近垃圾转运站，由环卫部门最终进行清运处置；报废零件、废风机叶片均集中收集后由厂家回收处置，不在现场长期储存。

（2）危废暂存间设置

本项目升压站设置 1 座 28m^2 危废暂存间，属于《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中规定的危险废物贮存库。危废暂存间通常采用标准集装箱设计，舱内部配备了专业的危废处理设备和安全设施，如防火、防爆、防渗漏的安全装置，确保危险废物的安全存放。此外，内置的环境监测设备实时监控温度、湿度和气体浓度等关键指标，确保危废的储存环境符合要求。

本项目危废暂存间主要贮存废变压器油、废润滑油、含油抹布及废手套、废油桶，项目危废产生量约 1.77t/a，危废暂存间占地面积 28m^2，满足贮存需求。

（3）危险废物管理措施

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》规定，本项目产生的废物属名录中的危险废物为废变压器油、废润滑油、含油抹布及废手套、废油桶，本项目产生的危险废物收集和临时贮存须满足《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

根据《国家危险废物名录》(2021 年)，变压器事故排油属于危险废物（HW08，900-220-08），其贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。变压器事故油池主要起临时收集贮存作用，当设备发生事故时，废油全部进入事故油池，及时委托有资质的单位进行规范处置。

危险废物收集、管理要求：

① 事故油池应进行基础防渗，防渗层应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求，即至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10^{-7}cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

② 须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、产生日期、接收日期、接收单位名称等；

③ 根据《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日实施），危险废物转移应遵循就近原则。产生危险废物的单位应执行危险废物转移联单制度，通过国家危险废物信息管理系统填写、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环境防治信息；

④ 在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任；

⑤ 产生危险废物的单位应对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任。

5、运营期环境风险防范措施

5.1 环境风险防范措施

（1）变压器泄漏风险防范措施：

①主变区域防范措施

A、变压器的保护装置必须完善可靠。

B、保护变压器的避雷器应装有动作记录器，定期检查动作次数。

C、加强油务管理监督工作，保持变压器油质良好。

D、加强变压器的防火工作，特别应注意对套管的质量检查和运行监视，变压器周围应有消防设施。

E、在处理变压器引线焊接头及在器身周围进行明火作业时，必须事先做好防火措施，现场应设置一定数量的消防器材。

F、事故油池应保持在良好状态，有足够空间满足事故状态下油污收集需求，同时保证池体防渗层完整，无破损。

G、本项目升压站主变压器设置防渗事故油池，事故时变压器油排入事故油池内集中收集；同时按照《火电发电厂与变电站设计防火规范》(GB50299-2006）的规定，在主变压器道路四周设室外消火栓，并在主变附近放置干粉灭火器及设

置 1m^3 消防砂池作为主变消防设施。变压器设备在正常运行情况下不会产生漏油；在检修及事故情况下(主要为主变发生故障时）会产生的少量废油，事故油委托有资质单位进行清运和处置。

②升压站分区防渗措施

将全场按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单污染防渗区。

重点污染防渗区为主变事故油池、危废暂存间；一般污染防渗区为升压站电器设备区、地埋式一体化污水处理设施；简单污染防渗区为办公生活区、场站内道路等。

A、重点防渗区

按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023）要求进行防渗，渗透系数 K≤1×10-10cm/s)。

防渗措施：采用防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜措施防渗，并涂装 2mm 环氧树脂漆防腐、防渗，防渗系数 K≤1×10-10cm/s。

B、一般污染防渗区

防渗措施：等效黏土防渗层≥1.5m，防渗层渗透系数≤1×10-7cm/s。

C、简单污染防渗区

防渗措施：一般地面硬化即可。

③应急措施

本项目环评要求编制项目突发环境事件应急预案，设置完整的应急管理体系，配备物资齐全，加强应急演练。在发生事故的情况下，按照等级立即启动应急预案，对可能发生污染的水源地准保护区及柴窝堡湖地表水体进行监测，尽量减少对周边的影响。

④环境影响途径防范措施

本项目环境影响途径主要包括三个方面，分别为大气扩散、土壤吸附和地下水扩散。升压站内设置消防设施，当主变发生泄漏并引发火灾事故发生时及时对火灾进行控制，对环境空气质量的影响将会很快消除。

为防止泄漏事故造成土壤和地下水污染，除配套有效的收集、处置物资外，

	应定期开展巡检，以保证及时发现和采取有效的处置措施外，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，主变事故油池应进行重点防渗，通过有效防渗措施杜绝生产过程中物质泄漏对地下水和土壤造成污染的可能性。 （2）危险废物泄漏风险防范措施 ①本项目升压站配套建设危废暂存间，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023）要求进行防腐防渗处理。 ②废变压器油、废润滑油、含油抹布和废手套、废油桶暂存在危废暂存间内。运营期间专人负责管理，危险废物的产生、收集、暂存、转运及处置等严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号）中有关规定进行管理。 ③危险废物转移过程中尽量避绕水源地准保护区；无法避开时，则需要保证行车安全，减速慢行，严禁超速行驶，避免发生交通事故。 ④涉及水源准保护区范围的道路两侧竖立警示标识，健全危险废物运输管理制度，限定行驶线路、禁止车辆带病上路，配备必要的应急物资。 ⑤废变压器油转运应采用专用罐车、由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。 ⑥编制突发环境事件应急预案并在当地生态环境部门备案，建立应急组织机构，配备相应人员，配套应急物资，定期开展应急演练。 采取以上措施后可以有效避免危废遗撒及泄漏对地下水、土壤环境造成污染。 （3）风机倒塌风险防范措施 为避免风机倒塌事故发生，首先从设计上提高机组安全可靠性，其次严格把控风电机原材料质量（塔筒、螺栓、法兰等质量合格），在运行维护过程中增强员工的技术能力和安全意识，定期对技术人员开展能力和业务水平相关培训、加强风电场监管。 （4）环境风险管理

①建立健全的安全生产、环境风险管理组织体系和管理责任制，设置管理机构。

②制定安全生产、环境风险管理制度，包括安全生产奖惩，安全培训教育，作业人员管理，安全检查和隐患排查治理，应急管理，生产安全事故或者重大事件管理，防火、防爆、防中毒、防泄漏管理，设备检维修等作业安全管理，职业健康相关管理，劳动防护用品使用维护管理等相关制度。

③编制安全操作规程，包括预防过程异常或预防误操作措施、紧急停车方案。内容涵盖主变压器检维修作业等。

④按照相关要求制定突发环境事件应急预案，并完成备案，同时组织开展培训和演练。

⑤主要负责人和管理人员具备一定程度的专业知识和与生产经营活动相适应的安全生产知识、管理能力，取得相关资格证书。特种作业人员应当依照规定，取得特种作业操作证书。

⑥为员工配备劳动防护用品。

⑦场区环境风险防控系统纳入区域环境风险防控体系，当环境风险事故仅局限在场区范围内，对周边及其他地区没有影响时，采取场区环境风险防控；当环境风险事故超出了企业的范围，可能波及周边时，需场区与区域环境风险防控体系联动。

5.2 应急预案

建设单位应根据《企业突发环境事件风险评估指南(试行）》（环办〔2014〕34 号）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）《突发事件应急预案管理办法》(国办发〔2024〕5 号）等文件要求编制完成应急预案，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处理、预案管理与演练等内容。

企业的突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与乌鲁木齐市突发环境事件应急预案及相衔接，明确分级响应程序，在事故状态时做好人员的疏散以及安置工作。企业在完成突发环境事件应急预案后，应去相关部门完成备案。应急预案相关要求如下：

企业应急预案应依据可能发生的突发环境事件的危害程度，设置分级应急救援组织机构，并以组织机构图的形式将参与突发环境事件处置的部门或队伍列出；成立应急救援指挥部，应急救援指挥部由主要负责人担任总指挥和副总指挥，其他生态环境、安全、设备等部门领导组成指挥部成员；制订环境事件预防措施，措施应明确具体，操作性强；应根据突发环境事件严重性、紧急程度和可能波及的范围，对突发环境事件进行合理预警分级；应明确预警发布、解除、改正的报告方式、责任部门等，渠道应有效、畅通；应明确分级响应，污染事件现场应急措施有效，抢险、救援及控制措施有效，合理启用应急设施，应急监测应及时，有合理的人员撤离和疏散方案，信息报告和发布应及时、准确；善后处置、现场清洁净化和环境恢复方案应可行；应制定应急保障措施，制定合理的培训方案和计划，对演练的内容、范围、频次和组织等进行明确规定，在环境风险源显眼位置张贴突发环境事件处置流程图、人员疏散路线图等信息。

5.3 风险评价结论

本项目涉及环境风险的物质主要为变压器油、润滑油，在切实落实初步设计报告、安全预评价、设计和本环评提出的各项环境风险防范措施和应急预案，并加强风险管理的基础上，定性判定本项目风险可防可控，防范措施是有效的。

企业应根据《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）等相关文件要求，采取完善的风险防范措施，严格环境风险管理，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）等相关规定制定突发环境事件应急预案，按要求进行评估、备案和实施。

6、运营期生态环境保护措施及预期效果

本项目运营期主要生态环境保护措施及预期效果详见表5-2。

表 5-2　运营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	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	工程生产运营场所、	运营期	建设单	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环	对周边生态环境影响可得到有效减缓。

	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。	区域		位	保管理人员；②制定相关方环境管理条例、质量管理规定；③开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正。	
2	运营期无废气产生。					/
3	运营期升压站工作人员生活污水经一体化污水处理设施处理后由吸污车拉运至乌鲁木齐县污水处理站处理。					/
4	首选低噪声箱变，合理布局，建立设备定期维护、保养的管理制度，以降低运行期间噪声影响。					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、废电气元件集中收集后由厂家回收处置；升压站箱变事故时排放的废油全部进入事故油池，委托有资质的单位处置。					各类固体废弃物能够妥善处置。
6	工程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）施工期

在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环境保护问题，严格要求施工单位按照设计文件施工，特别是按照环保设计要求施工。环境监理人员对施工中的每一道工序都应该严格检查是否满足环保要求，并不定期对施工点进行抽查。建设期环境保护管理的职责和任务如下：

① 贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策法规和章制度；

② 制定本工程施工期的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理；

③ 收集、整理推广和实施工程建设中各项环境保护的先进作经验技术；

④ 组织和开展对施工人员进行活动中应遵循的环保法规、知识培训，提高全体员工文明施工的认识；

⑤ 负责日常施工活动中的环境监理，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数；

⑥ 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地；

⑦ 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；

⑧ 监督施工单位，使施工工作完成后的土地恢复和补偿，水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成；

⑨ 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地生态环境主管部门和水保主管部门。

（2）运营期

根据项目的环境特点，建设单位宜配备相应的环境管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

① 制定和实施各项环境管理计划；

② 建立噪声环境监测、生态环境现状数据档案，并定期向当地生态环境行政主管部门申报；

③ 掌握项目所在地周围的环境特征和环境保护目标情况。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。并定期向当地生态环境主管部门申报；

④ 不定期地进行巡查，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调；

⑤ 协调配合上级生态环境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

为了及时了解项目施工和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，对风电场及升压站环境进行监测。

（1）施工期：

监测因子：噪声、TSP、施工迹地恢复；

监测频次：定时和不定时抽检相结合的方式进行；

监测点位：设在风电场、升压站周边生态环境。

（2）运营期：

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）及《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020），结合本项目运营期生产特点，项目运营期环境监测计划内容如下：

监测内容：主要包括电场强度、磁感应强度、生活污水、噪声及生态。监测频次：1 次/年。

监测点位：220kV 升压站、风电场及项目临时占地范围。

具体见表 5-3。

表 5-3　　运营期环境监测计划

监测内容	监测因子	监测点位	监测频率	监测要求
电磁环境监测	工频电场工频磁场	220kV 升压站场界外四周 5m 处、断面监测 10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m 设监测点位	1 次/点位•年	监测高度在 1.5m
		220kV 升压站生活区围墙外 1m 处设监测点位		
生活污水监测	SS、COD_{cr}、BOD_5、NH_3-N	污水处理设施进口、出口	1 次/点位•年	污水处理设施正常运行
声环境监测	噪声	220kV 升压站厂界四周 1m 处设监测点位	1 次/点位•年	监测高度为 1.2m 以上
		220kV 升压站生活区围墙外 1m 处设监测点位		
		风电场四周 1m 处设监测点位		
生态恢复监管	土壤、野生植被	项目临时占地范围	1 次/年	对项目临时占地的水土流失控制情况进行调查统计，根据实际情况制定完善生态恢复计划，确保工程临时占地恢复原有地貌

3、环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》精神，工程建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，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，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假；验收过程中各污染物监测频次、监测地点按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南》中要求进行执行。工程“三同时”及环保措施竣工验收见表 5-4。

表 5-4　　项目竣工环境保护验收一览表

序号	验收调查项目	竣工环境保护验收调查内容
1	相关批复文件	项目是否取得核准文件，相关批复文件是否齐备，项目是否具备开工条件。
2	工程建设与规划的相符性	本项目的建设是否符合相关规划要求。
3	工程建设内容与环评的相符性	与环评报告及环评报告批复对比，若工程的站址、建设规模发生变更，应就变更情况以及变更原因进行说明。
4	敏感目标调查	调查工程周围生态影响评价范围内环境敏感区的分布情况；对比环评报告，说明生态保护目标的变化情况以及原因。
5	施工期环保措施落实情况	调查工程施工期废水处理措施；施工期固废处理处置方式，调查工程施工临时占地恢复情况及效果；分析采取相关措施的有效性及存在问题，针对存在问题提出整改、补救措施与建议。
6	运行期生活污水	升压站生活废水定期又吸污车拉运至就近污水处理厂处理达标后排放。
7	运行期噪声	选用低噪声设备，声环境监测值是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2018）2 类标准限值要求。
8	运行期固体废物	运营期更换的废零部件废电气元件集中收集后，由厂家进行回收处理；废变压器油、废润滑油等危废定期交由有危废处置资质的单位处置。
9	生态环境	调查工程采取的生态保护措施的实施效果；列表说明工程实际占地变化情况，明确占地性质、占地位置、用途、临时占地恢复措施和恢复效果。根据上述调查结果，对存在的问题分析原因，并从保护、恢复、补偿、建设等方面提出具有操作性的补偿措施与建议。在风机的叶片上涂上能吸引鸟类注意力的反射紫外线涂层或鲜艳颜色，设置驱鸟装置。
10	环境保护	环境管理、环境监测落实情况；环保投资资金是否到位，工程所在区域各级生态环境主管部门是否收到相关环保投诉，投诉原因及处理结果。

<table>
<tr><td rowspan="12">环保投资</td><td colspan="5">本工程总投资 153380 万元，其中环保投资 293 万元，占总投资额的 0.19%。环保投资明细见表 5-5。</td></tr>
<tr><td colspan="5">表 5-5　　环保投资估算一览表</td></tr>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">环保投资项目</td><td>治理措施</td><td>投资</td></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="4">施工期</td><td>废水</td><td>临时沉淀池、化粪池</td><td>10</td></tr>
<tr><td>2</td><td>废气</td><td>施工扬尘　洒水设施、防尘网、运输车辆遮盖篷布等</td><td>15</td></tr>
<tr><td>3</td><td>噪声</td><td>隔声围挡、施工设备降噪</td><td>10</td></tr>
<tr><td>4</td><td>固体废物</td><td>设置防风、防渗、带盖垃圾箱，施工期生活垃圾和建筑垃圾分类收集、外运处理</td><td>20</td></tr>
<tr><td>5</td><td rowspan="5">运营期</td><td>噪声</td><td>选用低噪设备，基础减振，加强运行管理</td><td>20</td></tr>
<tr><td>6</td><td rowspan="2">固体废物</td><td>事故油池（升压站设一个事故油池，容积 75m^3），委托有资质的单位处置</td><td>30</td></tr>
<tr><td></td><td>危废暂存间</td><td>30</td></tr>
<tr><td></td><td>电磁</td><td>悬挂、张贴电磁辐射标识牌</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>地下水</td><td>升压站分区防渗措施</td><td>50</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="2" rowspan="3">其他</td><td>施工土地平整、生态恢复</td><td>80</td></tr>
<tr><td>8</td><td>其他（含安全警示标牌、设立野生动物保护宣传牌等费用）</td><td>12</td></tr>
<tr><td>9</td><td>环保验收监测费用</td><td>15</td></tr>
<tr><td colspan="4">合计</td><td>293</td></tr>
</table>

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	严格控制施工范围，加强管理，材料运输利用现有道路进行，采取分段作业，施工结束后进行地表恢复。	施工迹地恢复，生态环境水平不降低。	严格控制检修道路占地面积，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	施工废水采用沉淀池沉淀处理后，用于施工场地、道路洒水降尘；施工人员生活污水经防渗化粪池收集后，定期清运。	不外排。	升压站内设置 1 套地埋式一体化污水处理设施，站内产生的生活污水经处理后夏季用于站内绿化，冬季清运至达坂城污水处理厂处置	生活污水处理后水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB 654275-2 019）表 2 中 A 级污染物排放浓度限值；地埋式一体化污水处理设施运行正常
地下水及土壤环境	/	/	升压站内设事故油池、地埋式一体化污水处理设施及危废暂存间，均进行重点防渗处理；站内进行分区防渗	不会对当地地下水及土壤环境产生影响
声环境	采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程，限制夜间施工。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。	采用低噪声设备，加强设备的维护和保养。	厂界满足《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	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；加强设备、车辆的维护保养，使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备。	大气环境质量不因本项目的建设而降低。	/	/
固体废物	施工挖方全部回填；建筑垃圾分类收集，可再生利用部分出售给废品站，不可再生部分清运到乌鲁木齐县建筑	施工现场无遗留固体废弃物。	检修产生的废零部件、废电气元件集中收集后由厂家回收处置；升压站主变事故时排放的废油全部进入事故	各类固体废弃物能够妥善处置。

	垃圾填埋场处置；施工人员生活垃圾统一收集后定期运往乌鲁木齐县生活垃圾填埋场处置。		油池，委托有资质的单位处置。检修产生废润滑油、废油桶、含油抹布及废手套于升压站内危废暂存间分类收集后定期委托有资质的单位处置。	
电磁环境	/	/	升压站按功能分区布置；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。	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求
环境风险	/	/	升压站内设有 1 座 75m^3 的事故油池，池体采取防渗措施；站内配备消防设施；站内采取了分区防渗措施；编制应急预案；站内设有 1 座危废暂存间；严格把控风电机原材料质量，加强电场维护及监管	事故油池、危废暂存间均能满足危废收集、暂存要求；风场使用合格材料
环境监测	/	/	工程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	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应及时组织开展自主验收。

七、结论

本项目建设内容符合国家产业政策要求，符合生态红线管理要求，满足“三线一单”要求；项目采取了完善的生态防护措施和污染治理措施，可确保各类污染物稳定达标排放；通过采取工程提出的各项噪声控制措施，不会对区域声环境产生明显影响。项目建成后在落实各项污染防治措施及确保达标的情况下，项目建设对区域环境影响较小；采取严格完善的环境风险防范措施和应急措施下，环境风险可防控。从环境保护角度分析，项目可行。

附录：电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 项目规模

本风电场工程装机容量 300MW，计划安装 45 台 6700kW 的风力发电机组，配套新建一座 220kV 升压站，安装 1 台 300MVA 主变压器和 1 台 200MVA 主变压器，拟以一回 220kV 架空线路接入电网。

1.2 评价目的

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规，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，新疆中元鼎盛新能源有限公司委托我单位承担本工程的电磁环境影响评价工作，分析说明工程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 日修订，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 日起修订版实施）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号（2017 年 10 月 1 日起施行）；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

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）。

1.3.3 技术文件和技术资料

（1）《中元鼎盛乌鲁木齐县 30 万千瓦风电项目可行性研究报告》（信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司，2025.3）；

（2）监测报告（乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司，2025.4）。

1.4 评价因子、评价等级、评价范围

（1）评价因子

本工程为电压等级 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作为本专题评价因子。

（2）评价等级

本工程为 220kV 电压等级的输变电类项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）评价工作等级划分原则，确定本工程工作等级，详见表 1-1。

表 1-1 电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本工程	
					条件	工作等级
交流	220kV	变电站	户外式	二级	户外式	二级

（3）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），新疆中元鼎盛新能源有限公司 220kV 升压站电压等级为 220kV，电磁环境影响评价范围为站界外 30m。

1.5 评价标准

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），工频电场的电场强度、工频磁场的磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求，具体见表 1-2。

表 1-2 电磁环境控制限值

项目	频率范围	电场强度	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	——

升压站运行产生的感应电场的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的以离地面 1.5m 高度处 4kV/m 和 100μT 作为公众曝露控制限值。

1.6 电磁环境保护目标

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，根据现场勘查和调研，本项目升压站四周均为戈壁荒漠，故电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。

2 电磁环境现状评价

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）。

本工程在升压站四周布点。

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：2025 年 5 月 9 日，一天一次。

2.4 监测仪器、监测条件及工况

监测仪器参数，见表2-1。

表2-1 监测仪器一览表

监测单位	仪器名称	测量范围	检定有效期
乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司	SEM-600/LF-04电磁辐射分析仪	低频电场探头频率范围（LF-04）：1Hz～400KHz量程：0.01V/m-100kW/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	2025.02.21～2026.02.20

监测条件：

多云、相对湿度 49%、温度 19℃，风速 3.6m/s。

2.5 监测结果

监测结果，见表2-2。

表2-2　电磁环境现状监测结果

监测点		电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
监测点位编号	监测点位置		
1	拟建升压站东北侧	0.30	0.0048
2	拟建升压站东南侧	0.21	0.0063
3	拟建升压站西南侧	0.05	0.0048
4	拟建升压站西北侧	0.04	0.0042

由表2-3分析可知：本次项目工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的（电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT）公众曝露控制限值。

3 电磁环境影响预测分析与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，升压站电磁环境影响评价等级为二级，升压站电磁环影响采用类比分析的方式。

3.1 新建升压站电磁环境影响预测（类比预测）

3.1.1 类比的可行性

电气设备周围工频电场场强大小主要取决于设备的带电电压，设备周围工频电磁场强大小主要取决于设备的电流。因升压站主设备和母线电压是基本稳定且不会随时间和负荷的变化而产生大的变化，典型设计升压站的电压等级、电气布置型式相似、升压站设备类型差别不大，工频电场的类比条件相对容易实现。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，但根据升压站电磁环境的监测经验可知，工频磁场一般远小于评价标准 100μT，即不管升压站工况如何（运行电流），典型设计类型升压站围墙外的工频磁场小于评价标准 100μT。

升压站内设备由于高电压母线、全部（或大部分）进出线以及主要电气设备均封

闭在接地的金属壳体中，理论接地等电位为零，带金属外壳的电器设备产生的电磁场水平相对较低。升压站内电场强度相对较高的设备为断路器和电流互感器，这主要是由于断路器端部比其他电器设备的高压带电部分尺寸大，而电流互感器则因其一次线组将高电压在瓷套内向下延伸，导致地面电场强度增大。升压站内工频磁场源最强的设备是高压电抗器。根据《输变电设备工频场环境影响综合报告（输变电设备工频场环境影响及标准研究报告之四）》（上海：华东电力试验研究院，2005）文献中 500kV 断路器和电流互感器旁实测值最大不超过 10kV/m；500kV 高压电抗器距外壳 1.0m 处实测磁感应强度最大为 44.0μT。升压站中的断路器和电流互感器及高压电抗器距升压站的围墙距离均超过 10m，断路器和电流互感器旁电场以 10kV/m 计算衰减到升压站围墙处电场强度不超过 1kV/m，无论何种电抗器，在距其中心 10m 以外，工频磁感应强度一般均已衰减到 1μT 以下。典型设计中升压站内电气设备布置有差异，但对升压站围墙外电磁场环境无明显影响。

对升压站厂界电磁环境影响主要为距升压站厂界较近的带电裸露高压带电体，升压站内电气设备因距升压站围墙较远，对升压站边界处的电磁环境影响较少。由于升压站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电场、工频磁场难以用模式进行理论计算，因此选用类比的测量方法进行预测。按照类似工程的建设规模、电压等级、容量、使用条件和周围电磁环境等原则，本工程选择现以已运行的中广核烟墩 200MW 风电场配套 220 千伏升压站作为类比对象，该变电站主变压器容量为 3×240MVA，电压等级为 220kV，为户外布置形式。类比变电站与本项目汇集站主要技术参数对照，见表 3-1。

表 3-1　主要技术指标对照表

主要指标	中广核烟墩 200MW 风电场配套 220 千伏升压站	新疆中元鼎盛新能源有限公司 220kV 升压站
主变规模、容量	3×240MVA	1×200MVA，1×300MVA
电压等级	220kV	220kV
主变布置形式	主变户外布置	主变户外布置
配电装置	户外布置	户外布置
线路进出回数	户外布置	户外布置
线路进出回数	220kV 出线：6 回	220kV 出线：1 回
运行工况	1#主变监测期间运行电压为 239.73kV，电流为 116.25A； 2#主变监测期间运行电压为 238.96kV，电流为 190.80A； 3#主变监测期间运行电压为 239.28kV，电流为 112.35A。	主变运行电压 220kV

由表 3-1 对比分析，类比变电站主变规模、电压等级、主变布置型式、配电装置与本项目一致，220kV 出线回路数均大于本项目，电磁环境影响要大于本项目，综合分析类比变电站电磁影响与本项目变电站相近；监测期间类比变电站运行正常，类比可行。

3.1.2 工频电场、工频磁场类比监测

3.1.2.1 监测因子

工频电场、工频磁场

3.1.2.2 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：在中广核烟墩 200MW 风电场配套 220 千伏升压站围墙外共布置 4 个监测点。

3.1.2.3 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：2022 年 1 月 18 日-19 日。

3.1.2.4 监测仪器、监测条件

监测仪器参数，见表 3-2。

表 3-2　监测仪器参数表

序号	监测项目	设备名称	设备编号	检定/校准机构	有效日期
1	工频电场强度	电磁辐射分析仪	XCJC-YQ-006	中国测试技术研究院	2021 年 12 月 13 日~2022 年 12 月 16 日
	工频磁感应强度				

监测条件：晴，温度-9～-3℃,湿度 18～35%，风速 1.2m/s～2.2m/s。

3.1.2.5 监测结果

监测结果见表 3-3、表 3-4。

表 3-3　类比升压站工频电场、工频磁场测试结果

序号	测点描述	检测数值		备注
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	
1	220kV 升压站东侧围墙外 5m 处	58.6	0.41	/

2	220kV 升压站南侧围墙外 5m 处	48.2	0.012	/
3	220kV 升压站西侧围墙外 5m 处	37.3	0.29	/
4	220kV 升压站北侧围墙外 5m 处	867	1.74	北侧出线影响

表 3-3　类比变电站工频电场、工频磁场测试结果（衰减）

序号	测点位置：距围墙距离	220kV 侧工频电场强度	220kV 侧工频磁感应
	（m）	（V/m）	强度（μT）
1	5m	58.6	0.41
2	10m	45	0.35
3	15m	37.5	0.03
4	20m	31.4	0.022
5	25m	25.5	0.026
6	30m	20.1	0.023
7	35m	17.5	0.014
8	40m	13.5	0.015
9	45m	7.2	0.01
10	50m	3.53	0.006

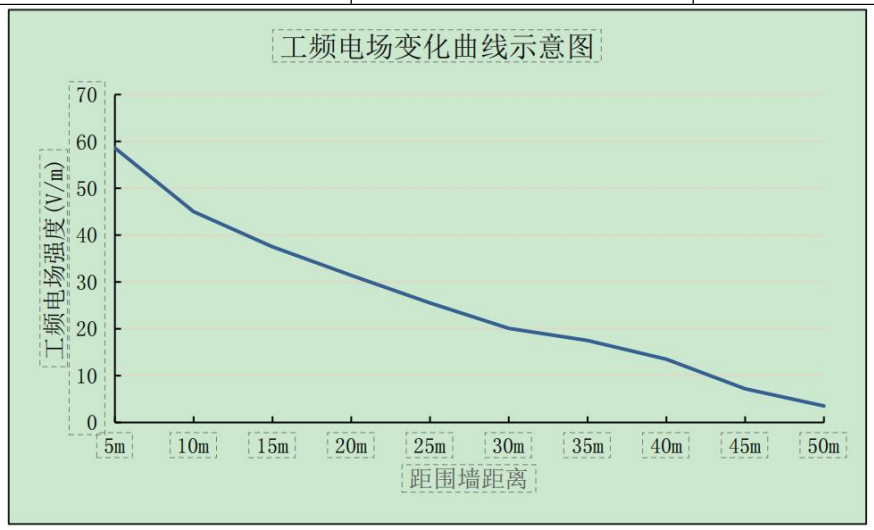

图 3-1　工频电场变化曲线示意图

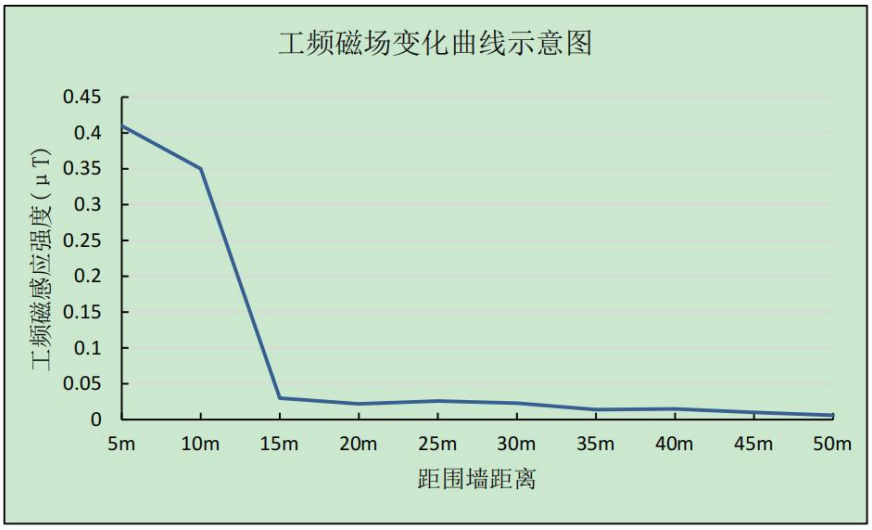

图 3-1　工频磁场变化曲线示意图

根据中广核烟墩 200MW 风电场配套 220 千伏升压站工频电场、工频磁场测试结果可以看出，升压站围墙外 5m 工频电场强度为 37.3～867V/m，工频磁感应强度为 0.012~1.74μT，中广核烟墩 200MW 风电场配套 220 千伏升压站工频电场、工频磁场断面监测测试结果显示随距离增加呈现衰减趋势，变电站围墙外 5m～50m，工频电场强度为 3.53~58.6V/m，工频磁感应强度为 0.006～0.41μT。满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定公众曝露控制限值：工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT。

以类比结果中可能造成的最大影响为基准，预测可知本项目升压站建成投运后，其厂界的工频电场强度和电磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定公众曝露控制限值：工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT。

3.2 汇集站工频电场、工频磁场环境影响评价

根据类比测量结果进行分析，类比变电站主变规模、电压等级、主变布置型式、配电装置与本项目一致，220kV 出线大于本项目，电磁环境影响要大于本项目，因此以中广核烟墩 200MW 风电场配套 220 千伏升压站作为类比对象是可行的。

类比分析可知，本项目升压站建成投运后，对周围环境产生的影响在可接受范围，电磁环境能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定公众曝露控制限值：工频电场强度≤4000V/m，工频磁感应强度≤100μT。

4 电磁环境保护措施

（1）建设项目线路工频电场、工频磁场满足设计规范要求，线路与公路、通讯线、电力线时，严格按照有关规范要求留有足够净空距离，控制地面最大场强，使线

路运行产生的电场强度对交叉跨越的对象无影响；

（2）制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；

（3）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。

（4）做好警示和防护指示标志的悬挂设立工作，禁止无关人员进入升压站或靠近带电架构。

5 电磁环境影响评价结论

根据类比监测方式预测结果进行分析，本项目升压站工程投运后，对升压站周围的环境产生的影响在可以接受的范围，升压站电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时的电场强度≤4000V/m、磁感应强度≤100μT 的限值要求。