建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：华电鄯善煤电灵活性改造配套风电项目

建设单位(盖章)： 华电瀚海吐鲁番能源开发有限公司

编制日期： 二○二四年九月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

|  |  |
| --- | --- |
| 建设项目名称 | 华电鄯善煤电灵活性改造配套风电项目 |
| 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(m2)/长度(km) | 永久占地：9.4712hm2临时占地：14.7903hm2总占地面积：24.2615hm2 |
| 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〕320号 |
| 总投资(万元) | 69146.19 | 环保投资(万元) | 141 |
| 环保投资占比(%) | 0.2 | 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**根据《产业结构调整指导目录》(2024年本)》，本项目属于鼓励类项目(第一类、鼓励类 五、新能源 1.风力发电技术与应用)，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，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《吐鲁番市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**结合“疆电外送”“北电南送”战略实施，继续加强新能源基地建设。加快技术进步和提高新能源产业创新能力，实施一批风、光、热、储综合能源示范工程。本项目属于风力发电，建设地点位于吐鲁番市鄯善县，本项目预计年上网电量为403190.21MWh，年等效满负荷小时数为1919.95h，符合吐鲁番市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，地点位于吐鲁番市鄯善县，符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》中“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”的要求。**5与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》(新政发〔2021〕18号)符合性分析**根据《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>通知》(新政发〔2021〕18号)，将本项目与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单相关要求对比分析，详见表1-1。**表1-1 项目与新政发〔2021〕18号相符性分析**

| **文件名称** | **环境管理政策有关要求** | **本项目情况** | **符合性** |
| --- | --- | --- | --- |
| 关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>通知》(新政发〔2021〕18号) | 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”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。 | 本项目建设地点位于吐鲁番市鄯善县境内。本项目所在区域内无自然保护区、风景名胜区、水源地保护区等生态保护目标，不占基本农田。本项目建设不涉及生态保护红线。本项目与生态红线的位置关系，见附图1。 | 符合 |
| 环境质量底线 | 全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区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，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区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；施工区设置防渗污水集中池，营地食堂及洗漱用水经隔油隔渣池后排入防渗污水集中池，沉淀处理后用于施工道路洒水降尘；生活垃圾统一收集后运至环卫部门指定生活垃圾转运站处置；运营期生产不产生废气、废水，箱变事故状态下的废变压器油暂存于贮油坑，及时委托有资质的单位进行处理。报废零部件定期由厂家回收处置。对区域环境空气质量、水环境无影响，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。对周围环境影响较小，符合环境质量底线要求。 | 符合 |
| 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、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等4个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。 | 本项目为风力发电项目，占地类型为国有未利用土地，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 | 自治区共划定1323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。优先保护单元465个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。重点管控单元699个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险管控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元159个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。 | 本项目位于吐鲁番市鄯善县境内，不涉及生态保护红线区，属于一般管控单元。污染物的产生量较少，且采取了相应的污染防治措施，不会对周围大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境产生明显影响。 | 符合 |

**6 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)，本项目位于吐鲁番市鄯善县境内，具体管控要求见表1-1。**表1-2 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) | 吐哈片区包括吐鲁番市和哈密市。强化吐哈盆地文物遗迹、坎儿井、基本农田、荒漠植被、砾幕、城镇人居环境保护。落实最严格的水资源管理制度，提高水资源集约节约高效利用水平。积极推进吐鲁番鄯善超采区、托克逊超采区和哈密超采区的地下水超采治理，逐步压减超采量，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治理，加强涉重金属行业污染防控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内容应当向社会公布，接受社会监督。 | 本项目属于风力发电项目，场址不涉及文物遗迹、基本农田等，施工期和运营期不涉及地下水开采。 | 符合 |

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)。**7 与“三线一单”的符合性**根据《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》(吐政办〔2021〕24号)，将本项目与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单相关要求对比分析，本项目与“三线一单”符合性分析见表1-3。本项目在吐鲁番市环境管控单元分布图中的位置，见附图2。**表1-3 “三线一单”符合性分析**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **管控要求** | **本项目** | **符合性** |
| 关于印发《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》(吐政办〔2021〕24号) | 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” 的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。 | 本项目不涉及生态保护红线。 | 符合 |
| 环境质量底线 | 全市环境空气质量进一步改善，PM2.5浓度稳步下降，重污染天数持续减少；水环境质量稳定达标并持续改善，水生态建设得到加强，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；土壤环境质量稳中向好，土壤环境安全得到有效保证，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，运营期无大气、水污染物排放，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。通过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 | 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下达的总量和强度控制目标。推动低碳发展。 | 本项目为风力发电，运营期无能源消耗，区域无珍稀濒危物种。项目占地面积较小，造成的自然资源损失的量较小。项目区不属于资源、能源紧缺区域，运营期无能源消耗，水资源消耗很低，不会超过划定的资源利用上线，可满足资源利用要求。 | 符合 |

本项目建设地点位于吐鲁番市鄯善县，根据《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》(吐政办〔2021〕24号)，本项目所在环境管控单元管控要求详见表1-4。**表1-4 环境管控单元管控要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 环境管控单元编码 | ZH65042130001 | 本项目情况 | 符合性 |
| 环境管控单元名称 | 鄯善县一般管控单元 |
| 环境管控单元类别 | 一般管控单元 |
| 管控要求 | 空间布局约束 | 1.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。2.限制进行大规模高强度工业化、城镇化开发。按照自治区要求建立“两高”项目环评管理台账，严格执行环评审批原则和准入条件，落实主要污染物区域削减、煤炭消费减量替代等措施。3.推进新能源的开发和利用，鼓励发展风力发电和太阳能发电。4.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。5.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。6.任何单位和个人不得改变或者占用基本农田保护区。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。7.禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。 | 本项目为风力发电，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，不涉及畜禽养殖。本项目占地为国有未利用土地，不占用基本农田。 | 符合 |
| 污染物排放管控 | 1.加强农业面源污染治理，科学合理使用化肥农药，逐步削减农业面源污染物排放量。2.加强矿产资源开采的环境保护工作。 | 本项目为风力发电，属于清洁能源项目，不涉及化肥农药、矿产资源开采等。 | 符合 |
| 环境风险防控 | 1.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。2.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。 | 本项目为风力发电，属于清洁能源项目，不涉及重金属和其他有毒有害物质排放。 | 符合 |
| 资源利用效率 | 1.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。2.优化能源结构，加强能源清洁利用。 | 本项目为风力发电，属于清洁能源项目，不涉及农业用水。 | 符合 |

本项目在吐鲁番市环境管控单元分布图中的位置，见附图2。**7 与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024年)》的符合性分析**根据《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024年)》中“四、电力行业”：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。本项目为风力发电项目，建设地点位于吐鲁番市鄯善县，站址现状为国有未利用地，且一般情况下风电场的建设对鸟类迁徙影响不大。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 | 华电鄯善煤电灵活性改造配套风电项目位于吐鲁番市鄯善县东北93km处，直线距鄯善县七克台镇东北58km。G30连霍高速在场区南侧约7km处呈东西向通过，周围有多条已建风电场道路，交通便利。风本项目地理位置见附图3；拟建地实景图，见附图4。 |
| 项目组成及规模 | **1 项目概况**项目名称：华电鄯善煤电灵活性改造配套风电项目建设单位：华电瀚海吐鲁番能源开发有限公司地理位置：新疆吐鲁番市鄯善县建设性质：新建项目投资：69146.19万元**2 项目建设内容及规模**建设规模：本工程拟安装21台10MW风电机组，21台箱式变压器、建设场内集电线路及检修道路等。项目投产后预计年上网电量为为349843.94MWh，年等效满负荷小时数为1665.92h。项目组成一览表见2-1。**表2-1 项目组成一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **工程组成** | **项目** | **内容** |
| 主体工程 | 风力发电机组 | 安装21台WTG2的风力发电机组，总装机容量210MW，风力发电机组叶轮直径为220m，轮毂高度为125m。 |
| 箱式变压器 | 箱式变压器高压侧电压等级选用35kV，10MW的风机对应箱变容量选用11000kVA，型号为S18-11000/35；电压比为36.5±2×2.5%/1.14kV，Dyn-11接线方式，低压侧电流为5571A。 |
| 集电线路 | 场内架设35kV架空集电线路，总长度为22km。 |
| 辅助工程 | 风电场区进场道路 | 利用现有道路，不新建进场道路。 |
| 风电场区检修道路 | 场内检修道路总长21km，路面宽4.5m。 |
| 公用工程 | 供电 | 场内施工用电由柴油发电车提供，施工用电现场备4台100kW柴油发电机。 |
| 供水 | 从鄯善县七克台镇采用汽车拉水，距离场区中心约58km。 |
| 环保工程 | 生态保护 | 优化风电机组位置，减少施工临时占地，减少对植物的破坏；对临时占地及时恢复，合理绿化，施工迹地进行生态修复。施工期进行环境监理。 |
| 水土流失 | 采取工程措施、植物措施相结合，控制水土流失量。 |
| 噪声治理 | 设备基础减震，选用低噪声设备。 |
| 固体废物 | 风电机组本身不产生固废，在维修时箱式变压器会产生一些含油抹布、废手套、废润滑油、报废零部件、变压器废油。废零部件集中收集后由厂家回收处置；箱变事故状态下的废变压器油暂存于贮油坑，及时委托有资质的单位进行处理。废润滑油在危险废物暂存间暂存后委托有资质的单位合理处置。含油抹布、废手套分类收集，危险废物暂存间暂存后委托有资质的单位合理处置。 |
| 贮油坑 | 每台箱式变压器下方建设1座2m3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。 |
| 临时工程 | 废水治理 | 本工程混凝土现场搅拌，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污水收集池，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污水收集池，沉淀处理后用于施工道路洒水降尘。 |
| 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。 |
| 依托工程 | 危废暂存间  | 本项目依托华电鄯善220千伏升压汇集站内危废暂存间，升压汇集站单独核准，不在本次评价范围内。危废暂存间面积约50m2，危废暂存间进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数不大于10-7cm/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10-10cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。升压汇集站正与本项目同步开展环境影响评价，同时开工建设，并同步投入运营。 |

**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** |
| --- | --- | --- |
| 主要设备 | 风电场主要机电设备 | 风电机组 | 台数 | 台 | 21 |
| 额定功率 | MW | 10 |
| 叶片数 | 片 | 3 |
| 风轮直径 | m | 220 |
| 切入风速 | m/s | 3 |
| 额定风速 | m/s | 10.2 |
| 切出风速 | m/s | 25 |
| 轮毂高度 | m | 125 |
| 箱变 | 数量 | 台 | 21 |
| 型号 | / | S18-11000/35 |

**4 工程占地**本项目占地包括工程永久占地和临时占地，占地总面积为24.2615hm2，其中风电机组、箱式变压器、检修道路占地为工程永久占地，占地面积为9.4712hm2；风电机组吊装场地、施工临时道路及施工生产生活区、风机防洪占地为临时占地，占地面积为14.7903hm2，占地类型为国有未利用土地。工程占地面积一览表见表2-3。**表2-3 工程占地面积一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **占地性质** | **工程名称** | **面积(hm2)** | **占地类型** |
| 永久占地 | 风机、箱变基础 | 1.345 | 未利用土地(砾石戈壁) |
| 集电线路杆塔 | 0.3328 |
| 检修道路 | 7.7934 |
| 合计 | 9.4712 |
| 临时占地 | 吊装平台 | 4.955 |
| 电缆直埋 | 0.2793 |
| 生产生活区及堆场 | 4 |
| 临时施工道路 | 5.25 |
| 风机防洪 | 0.306 |
| 合计 | 14.7903 |
| 总计 | 24.2615 |

**5 劳动定员**本项目劳动定员12人，员工生产生活区依托华电鄯善220千伏升压汇集站生产生活区。 |
| 总平面及现场布置 | **1 总平面布置**本风电场共布置21台风机。采用一机一变单元接线方式布置，集电线路、检修道路方向与风机排布方向大致平行。本项目平面布置，见附图5。**2施工组织设计****2.1 施工布置**本工程计划设置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：综合加工厂、综合仓库、机械停放场等；生活场地包括：临时生活办公区。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30000m2。施工期临时建筑工程量，见表2-4。**表2-4 施工临时建筑工程量表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **面积m2** |
| 1 | 临时生活办公区 | 6000 |
| 2 | 机械停放场 | 8000 |
| 3 | 综合加工场 | 8000 |
| 4 | 综合仓库 | 8000 |
| 5 | 设备堆场 | 10000 |
|  | 合计 | 40000 |

**2.2 施工条件**本项目地形地势起伏平缓，无障碍地形，施工条件较好。**2.3 施工交通运输**本期工程规划从场区西南侧利用其他风电场现有道路进入场区，场外交通条件较为便利。(1)对于400V以下的动力线，在正常天气下危险性较小，一般为非主要线路。高度在4.5～5.0m时采用绝缘挑线杆将线挑起，运输车辆从下面通过。对4.5m以下的、且电线松弛过大的电线，可解开临近电杆的瓷瓶，然后挑起通过。(2)对于电话线，根据不同的高度可以采用挑线杆挑线或解开瓷瓶等办法通过。(3)对于重要的线路或不符合安全标准的线路，运输前与有关部门取得联系，进行加高处理。**2.4 施工用水**风电场施工用水从鄯善县七克台镇采用汽车拉水，距离场区中心约58km。**2.5 施工用电**场内施工用电由柴油发电车提供，施工用电现场备4台100kW柴油发电机。**2.6 工程挖填方**本项目土石方开挖总量约为106160m³，土石方回填总量约为95070m³，剩余土石方全部用于各施工工段的场地平整，无弃方，无外购土方。**表2-5 本项目土石方情况一览表 单位：m3**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **挖方** | **填方** | **余方** | **借方** |
|  风电机组基础 | 3780 | 3780 | / | / |
| 箱变基础 | 150 | 90 | 60 | / |
| 吊装平台 | 41100 | 44100 | / | 3000 |
| 道路 | 59330 | 46200 | 13130 | / |
| 防洪工程 | 1800 | 900 | 900 | / |
| 合计 | 106160 | 95070 | 14090 | 3000 |

 |
| 施工方案 | **1 建设周期**本项目计划2024年10月开工，施工人数为50人，施工期为12个月。**2 施工工艺**(1)圆形扩展基础施工圆形扩展基础施施工主要工序：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125m，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：塔架吊装前先将吊装用的架子在地面与塔架的底法兰和上法兰用高强螺栓进行连接，用力矩扳手紧到规定力矩，用1台100t汽车吊车吊住塔架的底法兰处，用1000t履带吊吊住塔架的上法兰处，2台吊车同时起钩离开地面30cm后，汽车吊起钩并旋转大臂，当塔架起吊到垂直位置后，解除100t吊车的吊钩，然后用汽车吊将塔架就位到基础预埋螺栓上，进行塔架调平、测量塔架的垂直度，再用力矩板手将基础的每1个螺母紧到力矩值，经检查无误后，松掉1000t履带吊的吊钩。机舱吊装：采用1000t履带吊进行吊装。用特制的架子兜住设备的后底部并用“U”型卡环与设备底部的架子和钢丝绳2点连接，另一点用设备自带的吊装机具与发电机的前部大轴用钢丝绳连接。设备的三点连接固定好后与吊车的起点挂钩连接。准备好后先进行试吊，在吊离地面20cm时，检查各连接点的可靠程序，在确信绝对保证安全的前提下正式起吊。起吊的过程中，设备的四角分别用四根绳索控制设备的旋转方向。当设备起吊到塔架顶部高度后，缓慢地将设备与塔架顶部的螺栓孔就位并按设计要求将每一螺母紧固到设计力矩，然后吊车开始松钩和脱钩。转子(叶片及轮毂)吊装：根据设备的安装要求情况，叶片要在地面组装在轮毂上，组合后直径为220m。用枕木将轮毂和叶片垫起呈水平状态，调整角度按安装要求对接紧固。用1000t履带吊与100t汽车吊缓慢吊起至30m左右，汽车吊慢慢放开，使转子由水平慢慢竖起。同时，牵引绳也要控制叶片不要摆动，直至叶片垂直，此时要确认吊具可靠，安装方式没有问题后，再将转子提升到机舱发电机主轴高度，与发电机主轴对接，待角度找正后，将所有的连接螺栓紧固到设计力矩。(3)箱变、集电线路及电缆施工箱变施工：箱式变压器在现场进行吊装，其最重件10t，由100t汽车吊一次吊装到位，进出线做好防水措施。集电线路：直埋电缆敷设要先开挖电缆沟，将沟底用沙土垫平整，电缆敷设后填埋一层沙土，再铺保护盖板，上部用原土回填。电缆沟采用0.5m3反铲挖掘机配合人工开挖，开挖土石就近堆放，用于后期回填。砂土回填为人工回填，压实采用蛙式打夯机夯实。架空线路施工主要工序为：施工准备及线路复测→分坑→土石方开挖→绑筋、支模→砼浇筑→砼养护→杆塔组立→放线→紧线→附件安装。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图** |
| 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 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》主体功能规划相符性**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。本项目位于吐鲁番市鄯善县，对照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的划分，其所在位置属于国家级农产品主产区中的天山北坡主产区，为限制开发区域。功能定位：保障农牧产品供给安全的重要区域，农牧民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。建设项目在新疆主体功能区划图中的位置详见附图6。开发原则：(1)加强土地整治，搞好规划，统筹安排、连片推进，加快中低产田改造，鼓励农民开展土壤改良。(2)加强水利设施建设，加快水源工程、大中型灌区配套和节水改造工程建设。加快高效节水农业建设，大力发展旱作节水农业，建立标准化、规范化高效节水示范区。结合高效节水，加快改革耕作制度，优化栽培模式，调整种植结构，大幅度提高土地产出率和资源利用率。(3)加强人工影响天气能力建设。合理布局人工增雨和防雹重点作业区，加快人工影响天气基础设施建设。开展规模化人工影响天气作业，坚持抗旱型和储蓄型增雨并重，提高冰雹预警能力和作业水平，为农业稳产和增产提供优质保障。(4)优化农牧业生产布局和品种结构，搞好农牧业布局规划，科学确定各区域农牧业发展重点，形成优势突出和特色鲜明的农牧业产业带和生产区。(5)支持优势农产品主产区农产品加工、流通、储运设施的建设，引导农牧产品加工、流通、储运企业向优势产区聚集。(6)粮食主产区要进一步提高粮食生产能力，在保护生态前提下，集中力量在基础条件好的地区加大标准化粮田建设力度，形成稳定的粮食生产供应能力，建设国家粮食安全后备基地。(7)大力发展棉花、油料和糖类生产，鼓励发挥优势，着力提高品质和单产，积极开展高标准节水灌溉、全机械化等工程建设。转变养殖业生产方式，推进规模化和标准化，确保畜牧业稳步增产和持续发展。(8)加强草原保护与建设，建立和完善草原保护制度，提高草原生产能力，转变草原畜牧业经营方式，强化草原监督管理和监测预警工作。(9)优化开发方式，发展循环农业，促进农业资源的永续利用，鼓励和支持农牧产品加工副产物的综合利用，加强农业面源污染防治。(10)加强农业基础设施建设，改善农业生产条件。加快农业科技进步和创新，提高农业技术装备水平，强化农业防灾减灾能力建设。(11)积极推进农业的规模化、产业化经营，发展农产品深加工，拓展农村就业和增收领域。(12)以县域为重点推进城镇建设和非农产业发展，加强县城和乡镇公共服务设施建设，完善小城镇公共服务和居住功能。(13)农村居民点以及农村基础设施和公共服务设施的建设，要统筹考虑人口迁移等因素，适度集中、集约布局。(14)重视农产品主产区土壤环境的保护，避免在农产品主产区内以及周边布局易造成农产品污染的产业。(15)位于农产品主产区的点状能源和矿产资源基地建设，必须进行生态环境影响评估，并尽可能减少对生态空间与农业空间的占用，同步修复生态环境。其中，在水资源严重短缺、环境容量很小、生态十分脆弱、地震和地质灾害频发的地区，要严格控制能源和矿产资源开发。相符性分析：本项目为风力发电，本项目所占土地类型为国有未利用土地，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，符合以上“位于农产品主产区的点状能源和矿产资源基地建设，必须进行生态环境影响评估，并尽可能减少对生态空间与农业空间的占用，同步修复生态环境。”的开发原则。因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》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。**2 生态环境现状**(1)生态功能区划根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域为Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区(Ⅲ)，天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区(Ⅲ3)，天山南坡东段土壤侵蚀敏感生态功能区(49)，见附图7。该功能区主要的特征，见表3-1。**表3-1 本项目所属生态功能区主要特征**

|  |  |
| --- | --- |
| **功能区** | **天山南坡东段土壤侵蚀敏感生态功能区** |
| 主要生态服务功能 | 荒漠化控制、土壤保持 |
| 主要生态环境问题 | 草原过牧退化、土壤侵蚀 |
| 主要生态敏感因子、敏感程度 | 生物多样性及其生境、土壤侵蚀中度敏感 |
| 主要保护目标 | 保护草地、保护零星河谷林和山地林 |
| 主要保护措施 | 草地退牧、森林禁伐 |
| 适宜发展方向 | 维护自然生态平衡，发挥综合生态效益 |

本项目位于吐鲁番市鄯善县，属于风力发电，项目区地势较开阔，无泥石流及滑坡等问题，土地利用类型主要为国有未利用地(砾石戈壁)，土壤类型为石膏棕漠土，植被类型为盐生草、短叶假木贼等荒漠植被，植被覆盖率低于5%。土地利用图、土壤类型图、植被类型图见附图8～10，与《国家重点保护野生植物名录(2021版)》和《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》(新政发〔2023〕63号)比对，项目区内无国家及自治区级重点保护野生植物。本项目所在地主要为国有未利用地(砾石戈壁)，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、蜥蜴、麻雀等动物。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。根据《国家重点保护野生动物名录(2021版)》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。**3 土地沙化现状**鄯善县沙化土地总面积为3275277.41hm2，占鄯善县国土总面积的87.4%。其中：流动沙地205594.37hm2，占6.28%；半固定沙地7406hm2，占0.23%；固定沙地4802.15hm2，占0.15%；戈壁2968673.23hm2，占90.64%。本项目所在区域属于戈壁。**4 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、PM2.5、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吐鲁番市2023年的数据。空气质量现状评价表，见表3-2。**表3-2 基本污染物环境质量现状**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **评价因子** | **平均时段** | **百分位** | **2023年** |
| **现状浓度****μg/m3** | **标准限值****μg/m3** | **占标率%** | **达标情况** |
| SO2 | 年平均浓度 | / | 6 | 60 | 10.00 | 达标 |
| NO2 | 年平均浓度 | / | 18 | 40 | 45.00 | 达标 |
| PM2.5 | 年平均浓度 | / | 37 | 35 | 105.71 | 不达标 |
| PM10 | 年平均浓度 | / | 102 | 70 | 145.71 | 不达标 |
| CO | 百分位上日平均质量浓度 | 95% | 1000 | 4000 | 25.00 | 达标 |
| O3 | 百分位上8h平均质量浓度 | 90% | 130 | 160 | 81.25 | 达标 |

由表3-3可知：吐鲁番市2023年SO2、NO2、PM2.5、PM10年均浓度分别为6μg/m3、18μg/m3、37μg/m3、102μg/m3；CO日平均第95百分位数浓度为1mg/m3，O3日最大8小时平均第90百分位数为130μg/m3，PM2.5、PM10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，原因与当地气候干燥、风沙较大、易产生扬尘有密切关系，并且当地地处盆地地形，不利于污染扩散。经判定属于环境空气质量不达标区。**5 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。**6 地表水环境现状**区域不涉及天然地表水体，距项目最近的天然地表水为距风电场东侧128km的巴里坤湖。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。**7 声环境现状**根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)》，项目固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》，风电场场界外50m范围内无声环境保护目标，且周围较为空旷，无噪声源分布，基本处于背景状态，因此本项目不进行声环境现状监测评价。**8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)，本项目属于第四十一“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 | 本项目危废暂存间、生产生活区依托华电鄯善220千伏升压汇集站，升压汇集站未建设，与本项目同步进行环境影响评价，同时开工建设，并同时投入使用。 |
| 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域、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：本项目风场位于戈壁，项目评价范围内无声环境敏感目标，执行《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)。**2 污染物排放标准**(1)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)。(2)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)。(3)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)。(4)危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物转移管理办法》(部令第23号)。 |
| 其他 | 无 |

四、生态环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境影响分析 | 本项目建设性质为新建，项目施工期内容主要为混凝土浇筑(混凝土现场搅拌)、风电机组基础施工、箱式变基础施工、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. **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9.4712hm2，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砾石戈壁，根据现场勘查，风电场所在区域植被覆盖率小于5%，工程施工会对场址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14.7903hm2，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**根据项目的建设特点，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：项目占地主要为砾石戈壁，生长有稀疏植物，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小于5%，参考《新疆草地资源及其利用》，鄯善县荒漠戈壁植被的生物量约为750kg/hm2，本项目永久占地面积约9.4712hm2，临时占地约14.7903hm2，经计算，本项目施工期生物损失量约为11.1t，运行期永久占地每年的生物损失量约7.1t。风机、箱变占地为永久占地，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，且多为室外声源，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；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。**1.5施工期景观影响分析**施工期由于基础开挖、土方临时堆存、施工道路、物料运输造成的扬尘、施工人员生活垃圾存放等问题，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。通过采取围挡作业、分段施工、及时清运弃方、采取防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。**1.6土地沙化影响**本项目区域属于戈壁。目前工程区域尚无人工建设的防沙治沙设施，因此，本项目的建设不存在对防沙治沙设施的损坏情况。本项目在施工过程中，由于土石方开挖、回填土料、地基施工等各类施工活动，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，如工程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，形成沙尘天气。综上，上述施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气，有可能造成土地进一步沙化和沙尘等生态危害。由于风电场为点状占地，在施工时避开这些植被，对风机附近的植被不会有影响。因本项目总体占地面积较小，施工期较短，对土地产生扰动和破坏有限，在采取本报告表中的防沙治沙规定内容及措施后，可以避免和减轻工程对沙区的影响。总体，工程的实施不会对当地沙区产生较大影响，施工结束后，可恢复为原有状态。**2 环境空气影响分析****2.1 施工扬尘**本项目在施工过程中扬尘对环境不可避免地要产生一些不良影响。扬尘主要来源于风机等基础土方挖掘和现场堆放、施工道路开挖后回填土的扬尘，施工运输道路的扬尘等。其产生的影响范围不大，施工结束影响即消失。根据类比调查研究结果表明，在不采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖及回填的最大扬尘1%，在采取一定防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为0.1%。根据本项目设计提供的资料,本项目土石方开挖总量约为106160m³，土石方回填总量约为95070m³，剩余土石方全部用于各施工工段的场地平整和回填，无外购土方。土石方工程主要集中在风电区、道路工程区。本项目开挖及回填过程中估算扬尘量取0.1%，扬尘量约201.23m3(不含零星工程的挖方扬尘)。施工期所产生的废气及粉尘产生的影响范围不大，施工结束影响即消失。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。通过上述措施，可将施工扬尘对周围环境的影响降到最小。**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、NOx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，经沉淀池沉淀后用于施工现场降尘、喷洒。3.2 生活污水本项目每日施工人员约50人，根据建设单位提供资料，拟建项目施工期按12个月计算，每人每月用水量为1m3，污水量按用水量的80%计算，生活用水总量为600m3，则废水排放量约为480m3，污水中主要污染物是SS、COD、BOD5等。施工营地设置移动环保公厕和防渗污水收集池，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污水收集池,沉淀处理后用于施工道路洒水降尘。综上：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。施工期无废污水外排，通过严格实施各项污染防治措施后，本项目施工对当地水环境影响较小。**4 噪声环境影响分析****4.1 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，施工机械如推土机、载重汽车、挖掘机等。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。**4.2 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：LP(r)=LP(r0)-20lg(r/r0)-△L式中：LP(r)——距离声源r处的声级dB(A)；LP(r0)——距离声源r0处的声级dB(A)；r——预测点与声源之间的距离，m；r0——参考位置与声源之间的距离，m；△L——几何发散、声屏障等引起的噪声衰减量dB(A)**4.3 噪声预测及评价**根据各种施工机械噪声值，施工时不同类型机械在不同距离处的噪声预测值见表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** |
| **距离** | **噪声值** |
| 推土机 | 1 | 105 | 85 | 79 | 73 | 67 | 61 | 55 |
| 挖掘机 | 1 | 105 | 85 | 79 | 73 | 67 | 61 | 55 |
| 装载机 | 1 | 90 | 70 | 64 | 58 | 52 | 46 | 40 |
| 运输车辆 | 1 | 85 | 65 | 59 | 53 | 47 | 41 | 35 |
| 起重机 | 1 | 105 | 85 | 79 | 73 | 67 | 61 | 55 |
| 空压机 | 1 | 102 | 82 | 76 | 70 | 64 | 58 | 52 |
| 振捣器 | 1 | 90 | 70 | 64 | 58 | 52 | 46 | 40 |

施工期噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准限值，见表4-2。**表4-2 建筑施工场界环境噪声排放标准(GB12523-2011) 单位：dB(A)**

|  |  |
| --- | --- |
| **昼间** | **夜间** |
| 70 | 55 |

上述主要典型施工设备达标距离见表4-3。**表4-3 典型设备达标距离一览表 单位：m**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **设备名称** | **设备状况** | **昼间达标距离** | **夜间达标距离** |
| 推土机 | 噪声源强最大施工设备 | 60 | 320 |
| 装载机 | 噪声源强较大典型施工设备 | 10 | 70 |
| 运输车辆 | 噪声源强较小典型施工设备 | 7 | 30 |

由于以上预测结果是单一施工设备满负荷运作时的噪声预测结果，但在施工现场，存在多种施工设备共同作业，施工噪声影响是多种设备噪声共同辐射的结果。本项目具有施工点多、分散的特点，因而一般情况下施工机械分布比较分散，多数情况下只有1～2台施工设备在同一作业点同时使用。由表4-3可知，噪声源强最大的施工设备(推土机)等施工噪声值在距声源60m处即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的昼间要求。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；本项目施工区域周边无常住居民等声环境保护目标，且工程需动用上述施工设备禁止在夜间施工，故施工期噪声对外环境基本无影响。**5 固体废物对环境的影响**施工期间将产生固体废物，主要包括施工土石方、生活垃圾、各类建材包装箱袋以及设备安装包装物等。本项目土石方开挖总量约为106160m³，土石方回填总量约为95070m³，剩余土石方全部用于各施工工段的场地平整和回填。工程施工完毕后及时对扰动地表进行平整和植被恢复，以减少水土流失。对于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。本项目每日施工人员约50人，施工期为12个月，生活垃圾按0.2kg/人·d计算，则施工期产生的垃圾总量约3.6t。施工前应对施工人员进行宣传和教育，要求施工中产生的生活垃圾，如饭盒，矿泉水瓶等应集中收集放置在施工营地垃圾箱，收集后统一运至环卫部门指定生活垃圾转运站处置。综上：采取上述措施后，施工期固体废物对周围环境影响较小。 |
| 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，主要为未利用土地。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，只偶见一些小的动物如鼠、蜥蜴、兔等动物。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吐鲁番市鄯善县，风电场距离鄯善县约83km。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 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。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，集电线路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235m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**本项目生产营运过程中无废气产生。**3 水环境影响分析**本项目生产营运过程中无废水产生。**4 声环境影响分析**(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10MW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：LA(r)＝LAW－20lg(r)－8式中：LAW——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4-4。**表4-4 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砾石戈壁，2km范围内无居民区，周边未有声环境保护目标，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。**5 固体废物影响分析**风力发电项目运营期产生的固体废物主要包括检修时产生的报废零部件、废弃含油抹布及废手套、废润滑油、变压器事故废油等。**5.1 一般工业固废**(1)报废零部件：风电机组本身不产生固废，在维修时会产生一些报废零部件，根据《固体废物分类与代码目录》(生态环境部公告2024年第4号)废零部件一般固废代码为“900-013-S17”，废零部件集中收集后由厂家回收处置。**5.2 危险固废**(1)变压器费油箱变设备，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，箱变废油重约1.2t，变压器油容积约1.34m3，本项目每台箱式变压器配套一座2.0m3贮油坑，容量满足规范要求，能够收集箱式变压器100%排油量。当设备发生事故或检修时，排放的废油全部经箱变周边的挡油坎流入贮油坑后收集在危废暂存间，然后定期将收集的废箱变油交由有资质单位进行规范处置。根据《国家危险废物名录》(2021年版)，箱变事故废油(以下统称事故废油)属于危险废物“HW08类废矿物与含矿物油废物”的“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，危废代码为“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，变压器发生事故状态产生，变压器贮油坑主要起临时收集贮存作用，废油产生后将尽快交由与公司签订合作协议的具有相关资质的单位进行回收处理，不长时间储存。(2)废弃含油抹布及废手套含油抹布及废手套根据《国家危险废物名录》(2021版)属于“HW49其他废物”中的“非特定行业”，废物代码“900-041-49”。含油抹布及废手套分类收集，暂存于危废暂存间，即使委托有资质的单位合理处置。(3)废润滑油按照《国家危险废物名录(2021年版)》(部令第15号)，废润滑油废物类别：HW08，废物代码：900-249-08，在危险废物暂存间暂存后委托有资质的单位合理处置。**6服务期满后影响分析**服务期满后，按国家相关要求，将对机组、箱变等进行拆除。风机组件由设备厂家回收，逆变器交由有资质单位处理，钢材、电缆可外售给物资回收公司，所有建(构)物及其基础由拆迁公司拆除、清理。风电场服务期满后环境影响为拆除的风机、箱变等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。1. 拆除的风机、箱变等固体废物

在风电场服务期满后，拆除所有风机、变压器，对环境具有很强的破坏性。项目使用的变压器，服务期满后交由有资质的变压器回收处置单位进行回收处理。因此，本项目服务期满后将对废弃物进行安全处置。1. 基础拆除产生的生态环境影响

本项目风电场服务期满后将对风机、变压器等进行全部拆除，这些活动会造成风机基础土地部分破坏。因此，风电场服务期满后应进行恢复地貌：①拆除硬化地面基础，对场地进行原貌恢复；②拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地予以保留；③拆除混凝土的基础部分场地应进行恢复，恢复后的场地则进行洒水和压实，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。综上所述，风电场服务期满后，建设单位须严格采取上述环境保护措施，确保无遗留环保问题，尽最大可能恢复建设前生态环境原貌。**7环境风险分析**根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存的建设项目可能发生突发性事故需进行环境风险评价。通过风险辨识，本项目风电场不涉及有毒有害物质，涉及的危险物质主要是事故废油。项目风险物质潜在的环境风险主要是在厂内暂存过程中。事故油在厂内潜在的危险是在箱变中发生泄漏，导致地下水环境和土壤环境的污染。每台35kV箱变底部设有一个贮油坑(2m3)。事故油属HW08非特定行业中：变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，危废代码900-220-08，变压器事故工况下产生的废事故油将交由具有危险废物处理资质的单位进行回收处理。 |
| 选址选线环境合理性分析 | **(1) 交通条件**本期工程规划从场区西南侧利用其他风电场现有道路进入场区，场外交通条件较为便利。**(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，植被类型为盐生草、短叶假木贼等荒漠植被，植被覆盖度小于5%，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。拟建风场区域为的山前冲洪积倾斜平原地貌，海拔高程在1150～1400m之间，地形平坦开阔，略有起伏，地貌为砾石戈壁，场区周边较为空旷。拟选场址区域构造稳定性较好，属抗震有利地段，场地土类型为中硬场地土，建筑场地类别为Ⅱ类，拟建场地属抗震有利地段。设计基本地震动峰值加速度为0.20g，基本地震动加速度反应谱特征周期为0.40s。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)（2016年修订）附录A，设计地震分组为第二组。**(3)风能资源**120m(推算)、100m、90m高度代表年平均风速分别为5.890m/s、5.873m/s、5.852m/s，平均风功率密度分别为388W/m2、383W/m2、376W/m2。根据《风电场工程风能资源测量与评估计算规范》(NB/T31147-2018)中“80～120m高度风功率密度等级划分”判定该风电场风功率密度等级为2级。**(4)环境条件**拟建场区地形开阔平坦，周围无高大建筑物，不会产生不利于风力发电的情况，可以最大程度发挥风能资源优势。本项目所在区域目前主要为戈壁，周围无自然保护区、受保护的文物古迹，也无居民区等环境敏感保护目标，选址合理。本项目位于鄯善县境内，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、饮用水水源保护区等环境敏感区，项目区不涉及生态保护红线，不占基本农田。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**施工现场应落实设置连续封闭围挡、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。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；合理规划、设计施工便道及场地，机械施工便道宽度不得大于3.5m，人抬施工便道宽度不得大于1.5m，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。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。(7)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。(8)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 水土保护措施**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、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质进行清扫、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。**1.5防沙固沙措施**(1)土方堆存过程中使用防尘网，并定期洒水抑尘。(2)施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。(3)加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防止扬尘污染。(4)施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，做到“工完、料尽、场清、整洁”，恢复原有生态。(5)合理规划临时工程的位置，尽可能减小扰动范围；临时施工占地在施工结束后及时清理施工垃圾，对施工场地进行平整、压实。(6)在土方开挖施工时,按照原土层顺序回填及覆盖，开挖回填，尽量不破坏表层土壤物理性质。采取以上措施后，项目建设对区域内生态环境的影响较小。**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≥5m/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**1. 项目施工期间，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》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排，乱流污染道路、环境。
2. 施工废水排入防渗污水收集池,沉淀处理后用于施工道路洒水降尘。
3. 施工营地生活区设置移动卫生厕所及防渗污水收集池，营地食堂及洗漱废水经隔油隔渣池后排入防渗污水收集池由环卫部门清运；粪便污水排入卫生厕所，及时委托环卫部门处理。施工期产生的废水得到了有效的处理，无废水外排，不会对周边水环境产生大的影响。

**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) 施工现场开挖土方，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；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 | 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 | 开挖回填、同时采取拦护等措施。 | 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 | 加强宣传教育，设置环保宣传牌。 |  | 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。 |
| 7 | 施工废水经防渗污水收集池收集沉淀后最终由环卫部门拉运。洗漱废水经隔油隔渣池后排入防渗污水收集池，施工营地内设置移动卫生厕所，及时委托环卫部门处理。 | 项目施工场所、区域 | 对周围水环境影响较小。 |
| 8 | 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。 | 项目施工场所、区域 | 对周边大气环境影响较小。 |
| 9 | 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。 | 项目施工场所、区域 | 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**本项目生产生活区依托华电鄯善220千伏升压汇集站项目，本项目生产营运过程中无废气产生。**3 废水防治措施**本项目生产营运过程中无废水产生。**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) 优先选用低噪设备，并加装减振措施。采取上述措施后，运营期产生的噪声对周围环境影响较小。**5 固体废物防治措施**本项目营运期产生的固体废物主要是包括检修时产生的报废零部件、废弃含油抹布、废手套、废润滑油及事故废油等。1. 报废零部件为一般废物，定期由厂家回收处置；生活垃圾收集后统一送至生活垃圾转运站。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。
2. 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。
3. 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。

(4) 每台箱式变压器配套一座贮油坑，发生漏油事故所有的油水混合物下渗卵石层至变压器集油池经排油槽至贮油坑；事故废油属于危险废物，当设备发生事故时，排放的废油全部进入贮油坑，及时委托有资质的单位进行规范处置。(5) 含油抹布及废手套分类收集，暂存于危废暂存间，即使委托有资质的单位合理处置。(6) 危险废物的贮存设施必须按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)的标准要求设置警示标志。(7) 危险废物的贮存设施关闭后，必须采取措施消除污染。(8) 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。(9) 根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)要求，产生危险废物的单位应依据国家相关法律法规和标准规范的有关要求制定管理计划，并严格按照管理计划加强危险废物全生命周期的环境管理。(10) 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。(11) 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。**危险废物贮存设施的设计原则：**①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。③设施内要有安全照明设施和观察窗口。④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。**危险废物的堆放：**①不相容的危险废物不能堆放在一起，危险废物分类堆放，有明显过道划分，各区域设立该类危废标志牌，危险废物及时转运。②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。③衬里放在一个基础或底座上。④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，衬里材料与堆放危险废物相容。⑤在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。⑥加强管理和定期检查，做好危险废物贮存台账，建立健全危险废物污染防治制度，张贴危险废物标识及信息板。⑦应设计建造径流疏导系统，保证能防止25年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。⑧危险废物暂存间必须密闭建设，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及“三防”措施（防扬散、防流失、防渗漏）。防渗技术要求等效黏土防渗层Mb≥6.0m，渗透系数K≤1×10-7cm/s，贮存区渗透系数小于10-10cm/s。⑨危险废物堆要防风、防雨、防晒。⑩产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。**贮油坑设置要求：**①储油坑的容积应能容纳变压器油量的20%。坑底应设有排油管，将事故油排入事故储油坑内。排油管的内径不应小于100mm，事故时应能迅速将油排出，管口应加装铁栅滤网。②储油坑应设置在变压器下方，每侧应比设备外形大1000mm，周围高出地面100mm。储油设施内应铺设厚度不小于250mm的[鹅卵石层](https://www.baidu.com/s?sa=re_dqa_generate&wd=%E9%B9%85%E5%8D%B5%E7%9F%B3%E5%B1%82&rsv_pq=b28c17970000075d&oq=%E5%8F%98%E5%8E%8B%E5%99%A8%E8%B4%AE%E6%B2%B9%E5%9D%91%E8%AE%BE%E7%BD%AE%E8%A6%81%E6%B1%82&rsv_t=cd50wr61ZBvzyT1AkNyT60P2zVvT2bPWTjluJ9K3LomNgFzRsx5Cqa2dH8WtFob50H4FQzP0PNc&tn=44048691_1_oem_dg&ie=utf-8" \t "https://www.baidu.com/_blank)，鹅卵石直径为50～80mm。③储油坑底部应有适当的坡度，以便于排水。排油管的设计应能确保在事故发生时，能够迅速将油排出到安全的地方，避免污染和危害。**6 环境风险措施****6.1 事故油泄漏风险防范措施**施工期柴油发电机安置选择远离易燃易爆物品、通风良好的场所进行安装，保持良好的通风，发电机组保持清洁，以便立即发现并处理任何燃料、电池电解质或冷却剂的泄漏。 本项目每台箱式变压器配套一座2.0m3贮油坑，满足最大单台箱变100%排油量要求，能将事故油排至贮油坑中，满足事故排油要求。收集后的废油收委托有资质单位处置。**6.2 火灾风险防范措施**(1)严禁野外生火、乱丢烟头等可能引发火灾的不良行为，在夏季高风险时期严禁一切野外用火。(2)加强对各种仪器设备的管理并定期检修，加强对设备使用的管理及监控，及时发现和消除火灾隐患。加强日常巡视及实地巡查检修。(3)设置“禁止烟火”的警示标志。(4)配备灭火器等应急救援保障设备及器材。(5)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。(6)加强员工的安全意识。(7)建设单位应设有兼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。在建设单位落实好本报告提出的风险防范措施的要求后，可降低环境风险事故的发生概率，事故能够得到有效控制，使其局限于项目区域，不会波及到周边环境，本项目的环境风险处于可接受水平。**7服务期满后环保措施**风电场服务期满后，拆除的风机组件、废弃电池组件等由生产厂家进行回收，可得到有效的处置。风电场场地内所有建筑物全部拆除，覆土进行场地平整恢复工作。**8 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5-2。**表5-2 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 | / | / |
| 3 | / | / |
| 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；箱变事故时排放的废油全部经进入贮油坑，委托有资质的单位处置。 | 各类固体废物能够妥善处置，贮油坑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。 |
| 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，对风电场环境进行监测，见表5-3。**表5-3 环境监测计划**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **监测内容** | **监测因子、频率** | **监测点位、监测要求、监管要求** |
| 声环境监测 | 监测因子：噪声监测频率：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 | 1、风电场四周布点；2、如新增声环境保护目标，声环境保护目标处布点监测；监测点位及要求《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)。 |

**2 环境管理内容****表5-4 环境管理汇总表**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目** | **管理内容及要求** |
| **环保管理机构设置** | 华电瀚海吐鲁番能源开发有限公司成立环境管理领导小组 |
| **环境管理内容** | 1、制定环保管理规章制度和环境事故应急预案，建立安全管理档案。2、监督管理检修固体废物和生活垃圾等进行定点收集处理，最大限度的保护项目区的周围环境。3、监督管理当发生事故产生废油，由相关资质的单位进行回收处理。4、场区设置警示标志，带点区域禁长时间停留。 |

 |
| 环保投资 | 建设项目环保投资合计为141万元，占项目总投资69146.19万元的0.2%，本项目环保投资分析估算见下表。**表5-5 环保投资估算**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **措施** | **投资(万元)** |
| 1 | 施工期 | 废气治理 | 材料运输时篷布遮挡、施工场地定期洒水等 | 20 |
| 2 | 废水治理 | 移动式卫生厕所 | 5 |
| 3 | 防渗污水收集池 | 3 |
| 4 | 噪声治理 | 隔声围挡、施工设备降噪 | 20 |
| 5 | 固体垃圾 | 防风、防渗带盖垃圾箱 | 3 |
| 6 | 施工垃圾处理费 | 8 |
| 7 | 运营期 | 噪声治理 | 使用低噪设备、基础减震 | 22 |
| 8 | 固废治理 | 贮油坑(风电场区) | 20 |
| 9 | 其他 | / | 施工土地平整 | 10 |
| 10 | / | 其他(含安全警示标牌等费用) | 5 |
| 11 | / | 迹地恢复 | 15 |
| 12 | / | 环评、环保验收监测费用 | 10 |
| 总计 | 141 |

 |

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。规范施工道路，禁止车辆偏离道路行驶。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 | 生产收集到沉淀池中经沉淀后用于施工现场降尘、喷洒。施工营地设置移动环保公厕和防渗污水收集池，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污水收集池,沉淀处理后用于施工道路洒水降尘。 | 不外排 | / | / |
| 地下水及土壤环境 | / | / | 每台箱变下方设置2m3的贮油坑。 | 防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数≤10-7cm/s),或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤10-10cm/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。 | 施工期噪声防治措施有效落实 | 检查设备保持良好运行状态 | 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中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 | / | / |
| 固体废物 | 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 | 运营期更换的废零部件集中收集后由厂家回收处置；废润滑油暂存于危废暂存间，及时委托有资质的单位回收处理；事故废油委托有资质单位处理；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；做好危险废物情况的记录。 | 《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 | / | / | / | / |
| 环境风险 | / | / | 箱变贮油坑收集事故状态下废油，委托有资质单位处理处置 | 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) |
| 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 | / | / | 野生动植物保护宣传牌、警示人员，增强动物保护意识。 | / |

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和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。 |