**建设项目环境影响报告表**

（生态影响类）

（送审稿）

**项目名称：**华能吐鲁番市100万千瓦风力发电项目（1号、

2号、3号、3-1号、5号、5-1号、6号区块）

**建设单位（盖章）：** 华能吐鲁番风力发电有限公司

**编制日期：** 2024 年 9 月

**中华人民共和国生态环境部制**

**目 录**

[一、建设项目基本情况 1](#_Toc119927458)

[二、建设内容 10](#_Toc119927459)

[三、生态环境现状、保护目标及评价标准 19](#_Toc119927460)

[四、生态环境影响分析 26](#_Toc119927461)

[五、主要生态环境保护措施 43](#_Toc119927462)

[六、生态环境保护措施监督检查清单 58](#_Toc119927463)

[七、结论 61](#_Toc119927464)

# **一、建设项目基本情况**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **建设项目名称** | 华能吐鲁番市100万千瓦风力发电项目（1号、2号、3号、3-1号、5号、5-1号、6号区块） | | |
| **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-其他风力发电 | **用地（用海）面积（m2）/长度（km）** | 109265791 |
| **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）** | 吐鲁番市发展和改革委员会 | **项目审批（核准/ 备案）文号（选填）** | 2406121051650400000138 |
| **总投资（万元）** | 438000 | **环保投资（万元）** | 380 |
| **环保投资占比（%）** | 0.09 | **施工工期** | 6个月 |
| **是否开工建设** | 否  □是 | | |
| **专项评价设置情况** | 无 | | |
| **规划情况** | （1）规划名称：《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》；  （2）审批机关：新疆维吾尔自治区人民政府；  （3）审查名称及文号：《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》（新发改能源[2022]173号）。 | | |
| **规划环境影响评价**  **情况** | 无 | | |
| **规划及规划环境影响评价符合性分析** | **1、项目与《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》：加快推进风电开发。持续推进以外送为核心的哈密、准噶尔新能源基地建设，有序推动以内消为重点的塔城、达坂城、百里风区、额尔齐斯河谷、若羌等百万千瓦级风区开发。到2025年风电总装机5080万千瓦，较2020年新增2725万千瓦。  本项目为风力发电，北侧毗邻新疆维吾尔自治区九大风区之一的托克逊县小草湖风区，风能资源丰富，项目建设符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》相关要求。 | | |
| **其他符合性分析** | **1、产业政策符合性分析**  本项目为风力发电类项目，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于“鼓励类”的第五项“新能源”中“1、风力发电技术与应用：15MW等级及以上海上风电机组技术开发与设备制造，漂浮式海上风电技术，高原、山区风电场建设与设备生产制造，海上风电场建设与设备及海底电缆制造，稀土永磁材料在风力发电机中应用。”根据《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）”中“3、风力、光伏发电场建设及运营，太阳能发电系统制造”，属于西部地区鼓励类。建设单位于2024年6月12日取得吐鲁番市发展和改革委员会核发的备案证，备案证号2406121051650400000138。  因此本项目符合国家产业政策。  **2、项目与新疆维吾尔自治区“三线一单”符合性分析**  根据《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），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。  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。  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他区域。  本项目涉及一般管控单元，管控要求为：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。  本项目废气治理措施：施工期：①施工扬尘、运输扬尘治理措施：采取洒水抑尘措施；施工材料、土方等覆盖防尘网；运输车辆驶离工地前清洗车轮及车身，车斗用苫布遮蔽。②燃油废气无组织排放。③焊接烟尘无组织排放。④食堂油烟经油烟净化器处理后，通过专用烟道延伸至屋顶排放。⑤储油罐废气通过加强油品库通风换气来减轻环境影响。运营期：无废气排放。  本项目废水治理措施：施工期：①车轮清洗废水经临时沉淀池处理后用于项目区洒水抑尘；②混凝土养护废水自然蒸发；③生活污水经化粪池收集后，定期拉运至托克逊县污水处理厂处理。运营期：光伏电板冲洗废水自然蒸发。  本项目噪声治理措施：施工期：①选用低噪声机械设备；②运输车辆控制车速，严禁鸣笛；③加强对施工机械设备、运输车辆的维护检修保养。运营期：定期对风电机组、箱变、储能站设备等进行维护保养，保证设备正常运行。  本项目固废治理措施：施工期：①生活垃圾收集后交由环卫部门统一处置；②建筑垃圾定期由施工单位清运至城市管理部门指定地点处置；③运输施工固废的车辆，车斗采取遮蔽措施，防治固废沿途洒落。运营期：①废风机组件更换产生后，由设备厂家回收处理；②废磷酸铁锂电池更换产生后，由设备厂家回收处理；③废变压器油由集油池收集后，依托升压站的危废贮存点暂存，定期交由有处理资质的单位清运处置；④废机油依托升压站的危废贮存点暂存，定期交由有处理资质的单位清运处置。  本项目工艺流程简单，运营期污染物排放量较小，通过合理优化空间布局，针对本项目产生的污染物采取相应的治理措施，能实现达标排放，项目建设不会加剧环境质量的恶化，不会触及环境质量底线。项目不存在大负荷用电、用水、燃气等消耗资源的情况，不会突破资源利用上线。  根据《新疆维吾尔自治区28个生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》、《新疆维吾尔自治区17个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》的相关内容，本项目不属于禁止类及限制类项目。  由此可知，项目的建设符合新疆维吾尔自治区“三线一单”管控要求。  **3、项目与新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”符合性分析**  根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，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。本项目属于吐哈片区。七大片区总体管控要求如下：  （1）空间布局约束。严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目。推动项目集聚发展，新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并且符合相关规划和规划环评要求。  （2）污染物排放管控。深化行业污染源头治理，深入开展火电行业减排，全力推进钢铁行业超低排放改造，有序推进石化行业“泄漏检测与修复”技术改造。强化煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物控制。深入开展燃煤锅炉污染综合整治，深化工业炉窑综合治理。加强“散乱污”企业综合整治。优化区域交通运输结构，加快货物运输绿色转型，做好车油联合管控。以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制，“一河（湖）一策”精准施治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量。强化园区（工业集聚区）水污染防治，不断提高工业用水重复利用率。加快实施城镇污水处理设施提质增效，补齐生活污水收集和处理设施短板，提高再生水回用比例。持续推进农业农村污染防治。提升土壤环境监管能力，加强污染地块安全利用监管。强化工矿用地管理，严格建设用地土壤环境风险管控。加强农用地土壤污染源头控制，科学施用化肥农药，提高农膜回收率。  （3）环境风险防控。禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格落实危险废物处置相关要求。加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。  （4）资源利用效率要求。优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源，协同推进减污降碳。全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采。  本项目为风电项目，不属于“三高”项目，不属于危险化学品生产项目，不涉及重化工、重金属，属于清洁能源，不涉及污染物排放管控要求中所列情形。本项目废变压器油由集油池收集后，依托升压站的危废贮存点暂存，废机油依托升压站的危废贮存点暂存，上述废油定期交由有处理资质的单位清运处置。因此，本项目符合七大片区总体管控要求。  本项目与吐哈片区管控要求符合性分析见表1.1。  **表1.1 项目与吐哈片区管控要求符合性分析表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **片区名称** | **管控要求** | **本项目** | **符合性** | | 吐哈片区 | 1、强化吐哈盆地文物古迹、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，实现地下水平衡。 | 本项目不涉及占用管控要求中所列区域，不涉及地下水开采。 | 符合 | | 2、强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。 | 本项目不涉及油（气）资源开发，不属于涉重金属行业。 | 符合 | | 3、煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。 | 本项目不涉及。 | 符合 |   **4、项目与吐鲁番市“三线一单”符合性分析**  根据《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》，吐鲁番市共划定64个管控单元，其中：优先保护单元17个，重点管控单元36个，一般管控单元11个。项目在吐鲁番市“三线一单”环境管控单元分类图的位置示意图见附图1。  项目位于托克逊县一般管控单元，单元名称为：托克逊县大气环境布局敏感一般管控单元，单元代码为：ZH65042230001。本项目与该管控单元符合性分析具体见表1.2。  **表1.2 项目与“托克逊县大气环境布局敏感一般管控单元”符合性分析**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **管控**  **类别** | **管控要求** | **本项目**  **情况** | **符合性** | | 空间  布局  约束 | 1、禁止布置工业园区或工业集聚区。  2、禁止新增传统燃煤的工业项目；禁止准入原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油及其他石油制品、煤化工、炼焦、煤炭热解、电石、除单纯混合和分装外的化学原料制造、化学品制造、炼钢、炼铁、金属冶炼等三类工业项目；禁止准入包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。  3、不得建设大规模涉及有毒有害气体的生产、使用、储运等的项目。  4、限制金属压延加工、含有电镀/喷漆等表面处理工艺的金属制品加工制造（喷漆工艺指使用油性漆量（含稀释剂）10吨及以上）等涉气二类工业项目，新建、扩建二类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。  5、现有原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油及其他石油制品、煤化工、炼焦、煤炭热解、电石、除单纯混合和分装外的化学原料制造、化学品制造、炼钢、炼铁、金属冶炼等三类工业项目应限期退出或关停。  6、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。 | 本项目不涉及1、2、3、4、5条管控要求所列情形。本项目属于新能源开发和利用中的风力发电。 | 符合 | | 污染  物排  放管  控 | 1、对SO2、NOX、烟尘和VOCs进行总量控制，新增工业项目所需的总量需在单元内平衡。  2、新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施，废气收集率和处理率均达到国内先进水平。  3、加快推进集中供热、煤改气、煤改电工程。  4、因地制宜制定实施清洁取暖方案，实行散煤清洁化改造整村推进。通过以电代煤、气代煤以及风能、太阳能、地热能等清洁能源替代。 | 本项目不涉及1、2、3条管控要求所列情形。项目施工期冬季采用电采暖。 | 符合 | | 环境  风险  防控 | 1、强化企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，涉危的风险企业应及时编制环境风险应急预案并定期更新，每年至少开展一次应急演练。  2、加强风险防控体系建设，防范环境风险。 | 本项目建成后按相关管控要求执行。 | 符合 | | 资源  开发  利用  效率 | 1、加强煤炭安全绿色开发和清洁高效利用，推广使用优质煤、洁净型煤。 | 本项目不涉及。 | 符合 |   **5、项目与《中华人民共和国可再生能源法》符合性分析**  根据《中华人民共和国可再生能源法》第十三条：国家鼓励和支持可再生能源并网发电。  本项目为风力发电，风能为可再生能源，符合《中华人民共和国可再生能源法》的相关要求。  **6、项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析**  《新疆生态环境保护“十四五”规划》指出：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，属于清洁能源建设项目，符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》相关要求。  **7、项目与《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》指出：建设国家新能源基地。建成准东千万千瓦级新能源基地，推进建设哈密北千万千瓦级新能源基地和南疆环塔里木千万千瓦级清洁能源供应保障区，建设新能源平价上网项目示范区。推进风光水储一体化清洁能源发电示范工程，开展智能光伏、风电制氢试点。建成阜康120万千瓦抽水蓄能电站，推进哈密120万千瓦抽水蓄能电站、南疆四地州光伏侧储能等调峰设施建设，促进可再生能源规模稳定增长。  本项目为风力发电项目，容量为100万千瓦，配套储能装机容量为10万kW/20万kWh，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》的要求。  **8、项目与《“十四五”可再生能源发展规划》符合性分析**  根据《“十四五”可再生能源发展规划》中“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。”  本项目属于风力发电项目，符合《“十四五”可再生能源发展规划》要求。 | | |

# **二、建设内容**

|  |  |
| --- | --- |
| **地理**  **位置** | 项目建设地点位于吐鲁番市托克逊县郭勒布依乡、克尔碱镇，项目总占地面积109265791m²。项目地理位置见附图2。 |
| **项目组成及规模** | **1、项目背景**  风力资源是可再生能源领域中最具商业化规模开发的一种能源，其具有不消耗矿物质、不污染环境、建设周期短、建设规模灵活的特点，具有良好的社会效益和经济效益，是我国鼓励和支持开发的清洁能源。为此，华能吐鲁番风力发电有限公司拟投资438000万元建设“华能吐鲁番市100万千瓦风力发电项目（1号、2号、3号、3-1号、5号、5-1号、6号区块）”。  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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）及修订的有关规定，项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业--90.陆上风力发电4415-其他风力发电”，应编制建设项目环境影响报告表。华能吐鲁番风力发电有限公司委托新疆环能工程技术有限公司承担本项目的环境影响评价工作，我公司接受委托后进行了现场踏勘并收集、查阅了相关资料，在此基础上编制完成了本项目环境影响评价报告表。  **2、项目组成及规模**  （1）项目建设内容及规模  项目总占地面积109265791m²，共7个风电场，分别为：1号、2号、3号、3-1号、5号、5-1号、6号区块，建设内容为：共安装86台风电机组，总装机容量为65.3万kW；每台风电机组配套建设1台35kV箱变，共86台箱变；配套建设储能设施（项目依托的集电线路、3座100kV升压站、1座220kV汇集站单独做环评，不在本次评价范围）。项目投产后预计年上网电量137995.27万kW·h，年等效满负荷小时数为2198.3h，平均容量系数为0.239。  项目建设内容见表2.1，项目区块分布位置见附图3。  **表2.1 项目建设内容一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **工程**  **类别** | **工程**  **名称** | **建设内容** | | 主体  工程 | 风电场 | 项目7个区块共安装86台风电机组、配套86台35kV箱变，总装机容量为65.3万kW。风机基础拟采用重力式扩展基础，现浇C45（F150）混凝土，直径为23.8m，底部厚0.8m，基础埋深约4.4m。 | | 35kV箱变 | 风电机组与箱变采用一机一变单元接线，箱变基础采用钢筋混凝土箱型结构，混凝土强度等级为C30，天然地基，埋深约2m。由于箱变基础对防水要求较高，故对箱变基础顶面设计标高适当提高，施工安装完毕后，设备与基础之间的缝隙须用防水砂浆进行勾缝处理。 | | 辅助  工程 | 储能站 | 占地面积9960m²，储能系统装机容量为10万千瓦/20万千瓦时，总功率为100MW并配备200MWh储能电池系统，配置PCS、变压器、储能EMS及二次设备。储能系统按照预制舱进行配置，每套电池预制舱功率为5MW，电量不小于10MWh，预制舱包含锂离子电池及配套的电池管理系（BMS）、汇流装置、储能BMS及控制设备、消防系统、热管理及辅助系统。 | | 内部道路 | 总长度约154.99km，采用路面宽度5m，路基宽度6m的碎石路面。 | | 集油池 | 每台箱变配套建设1个集油池，容积3m³，用于收集箱变发生故障或检修时产生的废变压器油，集油池防渗层应覆盖整个池体，采取密闭措施。 | | 公用  工程 | 供水 | 施工用水、生活用水从附近村庄拉水。 | | 排水 | 施工期：施工废水沉淀池处理后用于洒水降尘；混凝土养护废水自然蒸发；生活污水排入化粪池收集后拉运至托克逊县污水处理厂处理。  运营期：无废水产生。 | | 供电 | 施工用电从附近已有10kV线路接入。 | | 供暖 | 施工期，施工人员冬季采用电采暖。运营期，冬季无需供暖。 | | 环保  工程 | 废气治理 | 施工期：①施工扬尘、运输扬尘治理措施：采取洒水抑尘措施；施工材料、土方等覆盖防尘网；运输车辆驶离工地前清洗车轮及车身，车斗用苫布遮蔽。②燃油废气无组织排放。③焊接烟尘无组织排放。④食堂油烟经油烟净化器处理后，通过专用烟道延伸至屋顶排放。⑤⑤储油罐废气通过加强油品库通风换气来减轻环境影响。  运营期：无废气排放。 | | 废水治理 | 施工期：①车轮清洗废水经临时沉淀池处理后用于项目区洒水抑尘；②混凝土养护废水自然蒸发；③生活污水经化粪池收集后，定期拉运至托克逊县污水处理厂处理。  运营期：光伏电板冲洗废水自然蒸发。 | | 噪声治理 | 施工期：①选用低噪声机械设备；②运输车辆控制车速，严禁鸣笛；③加强对施工机械设备、运输车辆的维护检修保养。  运营期：定期对风电机组、箱变、储能站设备等进行维护保养，保证设备正常运行。 | | 固废治理 | 施工期：①生活垃圾收集后交由环卫部门统一处置；②建筑垃圾定期由施工单位清运至城市管理部门指定地点处置；③运输施工固废的车辆，车斗采取遮蔽措施，防治固废沿途洒落。  运营期：①废风机组件更换产生后，由设备厂家回收处理；②废磷酸铁锂电池更换产生后，由设备厂家回收处理；③废变压器油由集油池收集后，依托升压站的危废贮存点暂存，定期交由有处理资质的单位清运处置；④废机油依托升压站的危废贮存点暂存，定期交由有处理资质的单位清运处置。 | | 依托工程（不在本次评价范围） | | ①集电线路、110kV升压站（新建3座）、220kV汇集站（新建1座）  新建35kV架空集电线路全长约164.5km，其中单回架空线路路径长约64.9km，双回架空新路径长约99.6km，电缆线路路径长约41.75km。新建110kV架空线路全长约73.2km，单回路建设。场内35kV集电线路采用架空形式建设，共规划41回35kV集电线路，每回线路连接2-4台风机。其中：2号、3号、9号区块共用2号110kV升压站，规划8回35kV集电线路，1回110kV汇集线接入220kV汇集站；4号、7号、10号区块共用3号110kV升压站，规划14回35kV集电线路，1回110kV汇集线接入220kV汇集站，2回110kV汇集线接入原有粤电220kV升压站；5号、6号区块规划15回35kV集电线路，接入220kV汇集站；8#区块规划4回35kV集电线路，1回110kV汇集线接入220kV汇集站。  ②危废贮存点（新建）  危废贮存点采用钢筋混凝土框架结构，1层，基础埋深2.5m，室内外高差0.3m，建筑高度为4.5m，每座建筑面积为19.98m2，位于新建110kV升压站内。 | | 临时工程 | | 施工临时工程总占地面积23700m²，总建筑面积4500m²，包括：①施工生活办公区，采用彩钢板房或施工帐篷，内设办公室、会议室、宿舍、厨房、餐厅等；②综合加工区，用于钢结构简易加工、施工机械设备、运输车辆停放；③综合仓库，用于施工物料、风机组件、电气设备、生活物资用品等暂存；④油品库，用于柴油、汽油的暂存。 |   （2）劳动定员及工作制度  风电项目自动化运行程度较高，本项目拟采用无人值守设计。  （3）公用工程  ①供水  施工期，项目施工用水、生活用水从附近村庄拉运。  ②排水  施工期，项目生活污水经化粪池收集后，定期拉运至托克逊县污水处理厂处理。  ③供电  施工用电从项目周边已有10kV线路接入。  ④供暖  施工期，施工人员冬季采用电采暖。运营期，冬季无需供暖。  **3、工程占地**  项目占地总面积约为109265791m²，其中：风电场108457131m²，储能站9960m²，内部道路775000m²，施工临时工程23700m²。 |
| **总平面及现场布置** | **4、项目总平面布置**  根据风电场的地形地貌特点，拟定本风电场风力发电机组布置的总体原则为：  ①充分考虑盛行风向对风机排布的影响。本风电场风向与风能方向主要集中在主风向上，恰当选择机组之间的距离，初布风力发电机组时，在盛行风能方向上机组间距大于5倍的风轮直径，垂直于盛行风能方向上机组间距大于3倍的风轮直径，然后进行优化，在兼顾风电场整场发电量最大及总装机容量不变的前提下，尽量减少风力发电机组之间尾流影响。  ②充分考虑场内送变电方案的最佳配置、交通运输条件及施工、安装条件。  ③本项目区域内基本农田、生态红线、采矿权、探矿权、河道限制性因素前期已和各相关部门核实，目前布置机位均不涉及场址内敏感区域。  本项目设计容量为65.3万kW，共分为7个区块，共安装86台风电机组，86台35kV箱变。  **5、施工现场平面布置**  （1）施工平面布置原则  由于风电机组为单元式集中布置，区块之间相对分散，组件数量多，运输距离较远，因此，施工总布置在满足工程施工需要及环保与水保要求的前提下，根据工程规模、施工方案及工期等因素，按照因地制宜、易于管理、安全可靠、经济合理的原则，布置施工生活办公区、综合加工区、综合仓库、油品库等施工场地。具体施工现场布置应遵循如下原则：  ①施工现场内临建设施布置应当紧凑合理，符合工艺流程，方便施工，保证运输方便快捷，尽量做到运输距离短，减少二次搬运，充分考虑各阶段的施工过程，做到前后照应，左右兼顾，以达到合理用地，节约用地的目的。  ②施工机械设备合理布置，充分考虑每道施工工序的衔接，使加工过程中物料运输距离最短。施工用电充分考虑其负荷能力，合理确定其服务范围，做到既满足生产需要，又不产生浪费。  ③油品库应与其他区域保持合理安全距离，既方便运输又要防止施工过程带来火险的可能性。  ④总平面布置应做到永临结合，节约投资，降低造价。  根据项目的总体布局，场内道路应尽量以满足设备一次运输到位，方便风电组件安装。设备运输按指定线路将大件设备如风机叶片、风机杆等按指定地点一次运输并安装到位，尽量减少二次转运。  （2）施工现场布置  根据工程施工特点，按集中与分散相结合的原则进行施工，初步考虑施工区按集中原则布置，将施工临时工程（施工生活办公区、综合加工区、综合仓库、油品库）布置在地势相对较平坦区域，施工临时工程总占地23700m²，总建筑面积4500m²。临时工程信息见表2.2。  **表2.2 项目临时工程一览表 单位：m²**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **临时工程** | **占地面积** | **建筑面积** | **备 注** | | 施工生活办公区 | 4200 | 1800 | 采用彩钢板房或施工帐篷，内设办公室、会议室、宿舍、厨房、餐厅等。 | | 综合加工区 | 16500 | 1500 | 钢结构简易加工、施工机械设备、运输车辆停放。 | | 综合仓库 | 2100 | 900 | 施工物料、风机组件、电气设备、生活物资用品等暂存。 | | 油品库 | 900 | 300 | 用于柴油、汽油的暂存，内设6个10t柴油罐，3个5t汽油罐。 | | **合 计** | **23700** | **4500** |  | |
| **施工**  **方案** | 6**、施工方案**  **6.1 施工进度安排**  本项目计划2024年11月开工建设，2025年4月建设完成，施工期共计6个月。项目施工高峰期，施工人数380人（其中：施工生活办公区食宿人员100人，和田市当地务工人员280人）。  **6.2 施工条件**  （1）物料供应条件  本项目主要建筑材料包括：钢材（型钢、钢筋）、木材、砖、砂、碎石、混凝土等，来源充足，均可从托克逊县城购买，运距约35km。混凝土使用商砼，生活物资用品可从托克逊县城购买，施工机械设备、运输车辆可从油品库加注油料。  （2）水电供应  项目用水从周边乡镇拉运，运距约27km。综合加工区设置1座200m³蓄水池用于暂存施工用水，施工生活办公区设置1个储水罐储存生活用水。施工用电从项目周边已有10kV线路接入。  （3）交通运输条件  项目周边有G3012高速、G30连霍高速、G314国道、S301省道、X050县道、X079县道等，对外交通十分便利。  **6.3 施工土石方**  项目区内不存在泥石流、滑坡等不良地质。项目尽量结合地形地势优化布置，合理避让不利地形，挖高填低，尽量减少土石方的开挖量，同时对场内局部产生的多余土方在其周边进行就地摊平、压实，实现场内土方调运平衡，不做弃方外运处理，尽量减少车辆对场地的碾压，保护地表生态，降低土方施工费用。项目施工期土石方开挖量约798.86万m3，土石方回填量约798.86万m3，开挖土石方基本做到内部调运平衡不外排，就地土石方平衡方法为箱变基础、场区内排水边坡等产生的余方再场内周转用于内部道路的路基填筑。土石方平衡见表2.3。  **表2.3 项目临时工程一览表 单位：万m³**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目分区** | **挖方** | **填方** | **临时弃土** | **借方（内部调运）** | **弃方** | | 风电机组 | 643.59 | 643.59 | — | — | — | | 箱变基础 | 39.29 | 25.54 | 13.75 | — | — | | 场内排水 | 27.5 | — | 27.5 | — | — | | 内部道路 | 88.48 | 129.73 | — | 41.25 | — | | **合 计** | **798.86** | **798.86** | **41.25** | **41.25** |  |   **6.4施工期工艺流程及产排污**  （1）施工期工艺流程  项目施工工艺流程主要包括：基础工程、安装工程、系统调试试运行、竣工验收及投产运行。  施工期，项目基本工艺流程及产污环节如图2.1所示。    **图2.1 项目施工期工艺流程及排污节点图**  （2）施工期产排污  施工期废气主要为：施工扬尘、交通扬尘、燃油废气、沥青烟气、焊接烟尘，通过采取洒水抑尘措施，物料运输扬尘通过运输车辆车斗密闭或苫布遮盖，车轮清洗不得带泥上路，来降低施工废气对大气环境的影响。  施工期废水主要为：车轮清洗废水、混凝土养护废水、生活污水，车轮清洗废水通过临时沉淀池沉淀后回用，混凝土养护废水自然蒸发，施工人员食宿依托1#、2#场站解决，施工现场生活污水经移动式环保厕所收集后，定期拉运至奇台县污水处理厂处理。  施工期噪声主要为：施工机械设备、运输车辆产噪，通过选用低噪声设备，加强维护保养来降低影响。  施工期固废主要为：施工人员产生的生活垃圾、废弃土方、施工作业产生的建筑垃圾（材料包装、废弃施工材料）等，均属于一般固废。施工现场生活垃圾集中收集，定期交由环卫部门处置；废弃土方表土回用于绿化覆土，剩余其他弃土拉运至弃土场排弃；建筑垃圾先进行集中分拣回收，能回用的尽量循环利用，没有利用价值的建筑垃圾统一收集暂存，定期清运至城市管理部门指定地点处置。  **6.5风电场施工方案**  （1）风电机组基础施工  基础施工主要工序：定位放线→基础机械挖土→人工清理修正→基槽验收→垫层混凝土浇筑→防线→基础钢筋绑扎→预埋管、件、螺栓安装→支模→基础混凝土浇筑→拆模→验收→土方回填。  基坑开挖以机械开挖为主，人工配合为辅的方法，开挖按1:0.5~1:0.75放坡，以防止脱落土石滑下影响施工，风电机组基础混凝土强度C40。  （2）风电机组吊装  吊装设备：由于风电机组安装起吊最大高度105m，初步选用800t履带吊作为风机及塔架的主力吊装机械，200t液压汽车吊一台作为辅助机械。履带吊转场时需将履带吊拆卸，用平板车运输到指定位置后再重新组装。  塔架吊装：塔筒分段起吊，800t主吊停在距风电机组中心20m处，和200t辅吊联合将塔筒吊起，主吊的吊点在塔筒上端。塔筒起吊后，运输车辆即可开出，两台吊车联合将塔筒翻转后由主吊单独起吊到风电机组位置，再连接上锚板螺栓，完成塔筒吊装。  机舱吊装：800t主吊停在距风电机组中心20m处，由主吊单独将机舱吊起轮毂高度，再起吊发电机，再连接上锚板螺栓，完成机舱吊装。  叶片吊装：由辅吊在地面完成转轮组装，叶片起吊时需辅吊抬吊。转轮组装完成后，由800t主吊负责转轮安装。800t主吊停在距风电机组中心20m处，和200t辅吊联合将转轮吊起，主吊的吊点在轮毂中心，两台吊车联合将转轮翻转后由主吊单独到轮毂高度，再连接上锚板螺栓，完成转轮吊装。  吊装安全措施：  ①吊装施工时间要尽量安排在风速不大的季节进行。吊装塔身下段、中段时风速不得大于12m/s。吊装塔身上段、机舱时风速不得大于8m/s。吊装轮毂和叶片时风速不得大于6m/s。  ②有风沙、能见度低于100m时不得进行吊装。  ③塔身上段与机舱要连续安装，当天完成，避免夜间停工期间刮起大风造成设备损坏。  ④施工人员必须具有相关施工的资格操作证书并严格遵守电力工程施工安全规程要求。  风力发电机安装，每台风电机组塔身3节、机舱及轮毂各一件、叶片三片。主要施工控制方法：  ①塔架找正：在吊装之前用经纬仪将控制轴线测放至混凝土基础表面，用水平仪精测支承面的平整度并进行找平。根据测放轴线及找平后的支承面安装。  ②构件组装：构件组装在综合加工区进行，在综合加工区由主要行车负责组装，组合每次必须安装牢固，并进行调平后安放组合构件。被组合构件连接节点在装上临时螺栓后检查接点间隙和各部位尺寸，满足设计及规范要求后进行螺栓的紧固。  ③结构整体稳定及垂直度的找正：在结构吊装时，在四个方向拉设缆风绳，用2台经纬仪在两个方向根据柱脚轴线向上找正，用四个缆风绳上的链条葫芦调整垂直度。  （3）箱变、集电线路及电缆施工  箱变施工：在风机基础施工的同时，可进行箱变基础的施工和电缆沟的开挖。在风机基础进行回填土前，进行高低压电缆、通讯线、接地的铺设。待电力电缆和通讯电缆传入风机基础后，方可进行风机基础土的回填；同时可进行箱变基础电缆出入基础、箱变的安装以及电缆的回填。电缆铺设完毕后，进行电力电缆和通讯电缆的连接，并进行试验。  集电线路施工：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。  **6.6储能系统施工方案**  储能系统施工方案为：  ①基础工程：主要包括施工场地进行平整、清理，土方开挖、浇筑地基、地基回填等。  ②设备安装：主要包括各设施、设备、管线的安装等。  ③系统调试试运行  系统运行前调试主要包括：接地电阻值的检测、线路绝缘电阻的检测、储电性能测试、电压检测等。  ④竣工验收及投产运行  储能系统通过工程竣工验收后，方可投入运行。 |
| **其他** | 无 |

# **三、生态环境现状、保护目标及评价标准**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **生态环境现状** | **1、生态环境现状评价**  （1）主体功能区规划  根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目属于限制开发区域—新疆农产品主产区，功能定位是：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。  本次评价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建设活动严格控制，尽可能减少对生态系统的破坏扰动；在项目实施过程中加强生态环境保护，积极落实本环评提出的各项环境保护措施，因此项目建设符合新疆农产品主产区发展方向。项目在新疆主体功能区划图上的位置见附图4。  （2）生态功能区划  项目位于托克逊县，根据《新疆生态环境功能区划》，项目具体生态功能区划见表3.1。  **表3.1 项目区生态功能区划**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **生态功能分区单元** | **生态区** | Ⅲ、天山山地温性草原、森林生态区 | | **生态亚区** | Ⅲ3、 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区 | | **生态功能区** | 49、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 |   （2）陆生生态现状  ①土地利用类型  项目占用土地主要以未利用地为主，土地利用类型见表3.2。  **表3.2 项目占用土地利用类型现状一览表（国有） 单位：公顷**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目建设内容** | **土地利用类型** | **权属性质** | **占用面积** | **备注** | | 1号区块 | 未利用地 | 国有 | 5529053.81 |  | | 2号区块 | 未利用地 | 国有 | 10248738.73 |  | | 3号区块 | 未利用地 | 国有 | 6423774.38 |  | | 3-1号区块 | 未利用地 | 国有 | 1626274.75 |  | | 5号区块 | 未利用地 | 国有 | 39880293.96 |  | | 5-1号区块 | 未利用地 | 国有 | 21812071.94 |  | | 6号区块 | 未利用地 | 国有 | 22936923.22 |  | | 内部道路 | 未利用地 | 国有 | 775000 |  | | 储能站 | 未利用地 | 国有 | 9960 |  | | 施工临时工程 | 未利用地 | 国有 | 23700 |  | | **合 计** |  |  | **109265791** |  |   ②植被类型  根据相关资料，结合现场踏勘情况，项目区域植物主要有：盐爪爪、泡泡刺、骆驼刺、沙生针茅、芦苇、花花柴、红柳、梭梭为主，未见国家及自治区级野生保护植物分布。项目区域植物信息见表3.3所示。  **表3.3 项目区域植物名录**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **植物名称** | **拉丁学名** | **保护级别** | | 1 | 盐爪爪 | *Kalidium foliatum (Pall.) Moq.* | — | | 2 | 泡泡刺 | *Nitraria sphaerocarpa Maxim.* | — | | 3 | 骆驼刺 | *Alhagi camelorum Fisch.* | — | | 4 | 沙生针茅 | *Stipa caucasica subsp. glareosa (P. A. Smirnov) Tzve* | — | | 5 | 芦苇 | *Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.* | — | | 6 | 花花柴 | *Karelinia caspia (Pall.) Less.* | — | | 7 | 红柳 | *Myricaria elegans Royle* | — | | 8 | 梭梭 | *Haloxylon ammodendron (C. A. Mey.) Bunge* | — |   ②动物类型  项目所在区域植被覆盖度低，野生动物的食源较匮乏，导致区域野生动物种类、数量相对较少，仅有少量啮齿类、小型哺乳类、爬行类、鸟类分布于此，未见大型哺乳动物活动。评价区域内野生动物主要有：子午沙鼠、野兔、新疆岩蜥、叶城沙蜥、密点麻蜥、虫纹麻蜥、乌鸦等，无国家及自治区级野生保护动物分布。项目区域动物信息见表3.4所示。  **表3.4 项目区域动物名录**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **动物名称** | **拉丁学名** | **保护级别** | | 1 | 子午沙鼠 | *Meriones meridianus* | — | | 2 | 野兔 | *Lepus sinensis* | — | | 3 | 新疆岩蜥 | *Laudakia stoliczkana* | — | | 4 | 叶城沙蜥 | *Phrynocephalus axillaris* | — | | 5 | 密点麻蜥 | *Eremias multiocellata* | — | | 6 | 虫纹麻蜥 | *Eremias vermiculata* | — | | 7 | 乌鸦 | *Corvu ssp.* | — |   **2、大气环境现状评价**  根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或者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数据或结论，本项目位于托克逊县，本次评价环境空气质量（基本污染物）现状数据采用环境空气质量模型技术支持服务系统发布的吐鲁番市2023年环境空气质量数据，详见表3.5。  **表3.5 区域空气质量现状评价表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **污染物** | **评价指标** | **现状浓度/（ug/m3）** | **标准值/（ug/m3）** | **占标率/%** | **达标**  **情况** | | SO2 | 年平均值 | 6 | 60 | 10.0 | 达标 | | NO2 | 年平均值 | 18 | 40 | 45.0 | 达标 | | CO | 24小时平均值第95位百分位数 | 1000 | 4000 | 25.0 | 达标 | | O3 | 最大8小时平均第90百分位数日均值 | 130 | 160 | 81.25 | 达标 | | PM10 | 年平均值 | 102 | 70 | 145.72 | 不达标 | | PM2.5 | 年平均值 | 37 | 35 | 105.71 | 不达标 |   由表中数据可知，SO2、NO2、CO、O3满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准要求，PM10、PM2.5超标，项目所在区域为不达标区。  3、**水环境现状评价**  （1）地表水  项目施工期废水主要为：车轮冲洗废水、生活污水，车轮清洗废水经临时沉淀池处理后用于项目区洒水抑尘。生活污水主要污染物为：pH值、BOD5、COD、SS、氨氮，生活污水化粪池收集后，定期拉运至托克逊县污水处理厂处理。项目废水不外排，且项目周边无地表水体，与外环境无水力联系发生，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目无需开展地表水环境质量现状评价。  （2）地下水  根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目类别属于“其他能源发电”，为IV类项目，本项目不开展地下水环境质量现状评价。  **4、声环境质量现状评价**  参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》的相关要求，本项目厂界外周边50m范围内无声环境保护目标，因此，本项目不开展声环境质量现状监测及评价。  **5、土壤环境质量现状评价**  根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录A土壤环境影响评价项目类别判定，本项目类别属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中其它类，属于IV类项目，可不开展土壤环境质量现状调查和评价。  **6、电磁辐射**  本项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，项目依托的集电线路、3座100kV升压站、1座220kV汇集站单独做环评，不在本次评价范围。本次评价无需开展电磁辐射质量现状监测及评价。 |
| **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，无原有环境污染和生态破坏问题。 |
| **生态环境保护目标** | （1）评价范围  根据环境影响评价相关技术导则要求确定本项目评价范围，见表3.6。  **表3.6 项目评价范围设置情况**   |  |  | | --- | --- | | **环境要素** | **评价范围** | | 生态 | 项目占地范围内 | | 大气环境 | 项目运营期无大气污染物排放，不设置评价范围 | | 地表水环境 | 项目不开展地表水环境质量现状评价，不设置地表水评价范围 | | 地下水环境 | 项目属于IV类项目，不开展地下水环境质量现状评价，不设置地下水评价范围 | | 声环境 | 项目区属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的2类功能区，周边无声环境敏感目标，建设前后受影响人口数量变化不大，评价范围为项目区 | | 土壤环境 | 项目属于IV类项目，不开展土壤环境质量现状评价，不设置土壤评价范围 | | 环境风险 | 项目施工期、运营期Q＜1，简单分析，不设环境风险评价范围 |   （2）环境保护目标  项目区及周边以为主，项目区评价范围内无国家和地方重点保护文物古迹及珍稀动植物，亦无国家级和自治区级保护物种，无自然保护区、风景名胜区、水源保护区、基本农田、居民区等环境敏感区。不存在环境制约因素，周边没有与本项目冲突或对本项目敏感的企业存在，项目的建设和运营不会对周边环境产生明显的污染影响。项目周边外环境关系简单，环境保护目标见表3.7。  **表3.7 项目环境保护目标一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **环境要素** | **环境保护目标** | **位置关系** | **功能分区、保护要求** | | 1 | 大气环境 | 空气 | 项目区 | 二类区，《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准 | | 2 | 水环境 | 地下水 | 项目区 | III类水体，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准 | | 3 | 声环境 | — | 项目厂界 | 2类声环境功能区，《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准 | | 4 | 生态 | 动物、植物 | 项目区 | 保护项目区动物、植物及其生境不遭受破坏 | |
| **评价**  **标准** | **7、评价适用标准**  **（1）环境质量标准**  ①环境空气质量标准  项目所在区域属于二类环境空气功能区，项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准。详见表3.8。  **表3.8 环境空气质量标准限值**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **污染物项目** | **平均时间** | **二级浓度限值** | **单位** | | 1 | 二氧化硫（SO2） | 年平均 | 60 | μg/m3 | | 24小时平均 | 150 | | 1小时平均 | 500 | | 2 | 二氧化氮（NO2） | 年平均 | 40 | | 24小时平均 | 80 | | 1小时平均 | 200 | | 3 | 一氧化碳（CO） | 24小时平均 | 4 | mg/m3 | | 1小时平均 | 10 | | 4 | 臭氧（O3） | 日最大8小时平均 | 160 | μg/m3 | | 1小时平均 | 200 | | 5 | PM10 | 年平均 | 70 | | 24小时平均 | 150 | | 6 | PM2.5 | 年平均 | 35 | | 24小时平均 | 75 |   ②声环境质量标准  项目所在区域属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的2类标准。详见表3.9。  **表3.9 声环境质量标准 单位：dB（A）**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **声环境功能区类别** | **昼间** | **夜间** | | 2类 | 60 | 50 |   **（2）施工期污染物排放标准**  ①施工期废气排放标准  扬尘（施工扬尘、运输扬尘）执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2“新污染源大气污染物排放限值”的无组织排放标准；燃油废气、焊接烟尘无组织排放；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）。详见表3.10、表3.11。  **表3.10 施工扬尘执行标准 单位：mg/m³**   |  |  | | --- | --- | | **污染物** | **标准限值** | | TSP | 1.0 |   **表3.11 食堂油烟执行标准 单位：mg/m³**   |  |  | | --- | --- | | 规模 | 大型 | | 最高允许排放浓度 | 2.0 |   ②施工期废水排放标准  车轮清洗废水经临时沉淀池处理后用于项目区洒水抑尘；混凝土养护废水自然蒸发；生活污水经化粪池收集后，定期拉运至托克逊县污水处理厂处理，生活污水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的三级标准，见表3.12。  **表3.12 本项目生活污水排放标准限值表 单位：mg/L**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **序 号** | **污染物项目** | **浓度限值** | | 1 | pH值（无量纲） | 6~9 | | 2 | BOD5 | 300 | | 3 | COD | 500 | | 4 | SS | 400 | | 5 | NH3-N | — |   ③施工期噪声排放标准  施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。详见表3.13。  **表3.13 施工期噪声排放标准 单位：dB（A）**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **建筑施工场界环境噪声排放限值** | **时段** | | | **昼 间** | **夜 间** | | 70 | 55 |   ④施工期固废控制标准  项目施工期，一般工业固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB 18599-2020），危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。 |
| **其他** | 根据国家生态环境部已颁布的《国家环境保护“十四五”规划》的总量控制计划，本项目为风电项目，属于清洁能源，结合本项目所在区域的环境特征及本项目排污情况，项目污染物排放主要集中在施工期，为短暂性污染，污染影响随着施工期结束而消除，运营期无重点管控污染物的排放，因此本项目无需申请总量控制指标。 |

# **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**  本项目施工过程主要包括基础工程、安装工程等，将进行土石方的挖填、电缆敷设等，项目施工期生态影响主要包括：占地影响、对动植物的影响、对土壤的影响、对生态景观的影响、水土流失影响、土地沙化影响。  （1）占地影响  工程建设将征占一定数量的土地，同时工程施工过程中将进行土石方挖填，不仅动用土石方，而且有施工机械设备及人员活动。本项目属风电工程，项目占地面积10926.5791hm2，占地类型为：未利用地（沙地、盐碱地）。项目永久占地并非大面积的开挖，如风机、箱变占地属于点位间隔式占地，工程对当地生态环境的影响主要表现为：地表扰动后，地表植被遭到破坏，可能造成土壤侵蚀及水土流失；工程建成后导致原有土地类型改变。但这种影响是短暂的，随着施工结束，土石方临时堆放、临时工程等临时占地将进行场地平整，通过水土流失治理措施恢复其原有功能，项目占地对土壤、植被造成的破坏将有所改善。  （2）对植被的影响  现场踏勘与调查期间，项目区内没有国家、自治区重点保护物种，本项目建设的风电场、箱变、场内道路、施工临时工程等均可能破坏地表植被。参考《环境影响评价技术导则非污染生态影响》，本项目生物量选取1.4t/（hm2·a）作为计算标准，项目区占地面积10926.5791hm2，则项目区植被损失量约为15297t。工程建设活动中的地表开挖，车辆行驶，建筑材料堆放等活动对植被压埋、碾压等，对场区植被造成破坏，使植被覆盖度降低。本项目建设对植被存在一定的影响，但不会使区域内生态体系的生物量发生明显改变。评价范围内生态环境简单，项目区外同类植被仍有大量分布，项目施工造成的植被损失处于可以承受的范围内。  （3）对动物的影响  施工过程中各种机械设备运行、运输车辆产生的噪声、振动、施工人员活动、施工生活办公区夜间照明，均有可能对动物日常活动造成干扰。施工期受人为活动和机械设备的惊扰，施工区域动物将自发迁往附近同类生境，动物迁徙能力强，同类生境易于在附近找寻，项目施工仅在昼间进行，夜间不施工。因此，项目施工对动物活动影响较小，加之施工结束后，运营期项目无人值守，动物会逐渐适应并回到该区域活动。  综上所述，项目施工期对动物的影响是暂时的，施工结束后动物及鸟类仍能返回项目区生活，不会引起其种群和数量上的减少。因此，项目施工期对项目区域内动物影响较小。  （4）对土壤的影响  项目区域土地利用现状类型主要为未利用地（国有），项目施工土方开挖将改变土壤结构，造成土壤结构、肥力、物理性质发生改变，造成生熟土和石砾混杂，团粒结构破坏等。  （5）对生态景观的影响  项目所在地荒漠景观占主导，风电场的建设为当地景观增加了新的建设用地斑块，区域主导景观类型不变，但景观内部格局发生了变化，从而影响景观的优势度及均匀度。随着施工结束，项目永久占地则增加了新的景观斑块。  （6）水土流失影响  在项目施工过程中，会因工程施工占地、开挖、土方堆放等造成一定的水土流失。本项目建设将对地表造成扰动，改变了原地貌形态和地表土层结构，土壤表层营养元素流失，土壤肥力下降，同时破坏了植被，产生大量的裸露地面和疏松土体，使土壤抗蚀抗冲能力下降，增大风蚀量。施工作业范围内的土壤地表表层遭到破坏，下层的粉细土壤暴露在地表，在风力的作用下，风蚀量会明显加大，这种影响在短时间内不会完全恢复。但随着时间的推移，风蚀量会随着地表新保护层的逐渐形成而减弱。施工过程破坏原有植被，改变表土结构，如果开挖期间遭遇暴雨，挖出的土石方因结构松散，水土流失量将增大；在施工区域内，因机械设备、车辆等碾压、施工人员踩踏和土石方堆放等因素使土地原有植被受到破坏，土壤裸露，易被雨水冲刷，造成水土流失。挖出的土方应由机械压实，并用防尘网覆盖，减小风力起尘造成的水土流失，项目区降水稀少，蒸发量大，水蚀水土流失影响较小。  本评价要求本项目应根据水利主管部门批复的水土保持方案，做好项目水土流失防治工作，有效控制施工期可能带来的水土流失问题。  （7）土地沙化影响  项目建设过程中对原地貌的扰动、地表植被的破坏，将改变土体结构，降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，为风力侵蚀提供沙源，可能加剧局部区域土地沙化；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，形成沙尘天气。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，运输车辆在荒漠上行驶将使经过的土壤结构变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地。  综上所述，施工期对周围环境有一定影响，采取相应防治措施后对周围环境的影响较小，施工结束后，影响随之消除。  **2、施工期大气环境影响分析**  本项目施工期对周边大气环境造成污染的主要是：施工扬尘、运输扬尘、燃油废气、焊接烟尘、食堂油烟、储油罐废气（卸油、储油、加油）。  （1）施工扬尘  施工扬尘主要来自地基工程施工，建筑材料装卸、土方的挖、填、倒、运、堆置等，根据施工工程资料，工程施工期间施工现场近地面粉尘浓度可达1.5~30mg/m3，影响范围在作业面周边50~200m。粉尘产生量和施工方法、气象风速、作业面大小、施工机械、天气状况及洒水频率等都有关系，以局部、间歇式排放为主。不同粒径扬尘的沉降速度见表4.1。  **表4.1 不同粒径扬尘沉降速度一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 粉尘粒径（μm） | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | | 沉降速度（m/s） | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 | | 粉尘粒径（μm） | 80 | 90 | 100 | 150 | 200 | 250 | 350 | | 沉降速度（m/s） | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.005 | 1.829 | | 粉尘粒径（μm） | 450 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | 1050 | | 沉降速度（m/s） | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |   由表4.1可知，施工扬尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，此类扬尘可造成施工区域附近TSP浓度暂时升高，对项目区域大气环境影响较小。  施工扬尘可根据如下经验公式计算：    式中：Q — 起尘量（kg/t·a）；  V50 — 距地面50m处风速（m/s）；  V0 — 起尘风速（m/s）；  W — 尘粒的含水量（%）。  V0与尘埃粒径和含水率有关，因此减少物料露天堆放时间、保证一定的含水率、减少裸露地表是减少施工扬尘的有效手段。由公式可以看出，尘粒在空气中的传播扩散、起尘量情况与风速等气象条件和尘粒自身含水量有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，不同粒径尘粒的沉降速度随粒径的增大而增大。  抑制施工扬尘最简单有效的措施之一就是洒水，如果施工期内对施工区域洒水抑尘，每天4-5次，在不同距离范围内，可使施工扬尘减少30-80%左右。洒水抑尘措施的降尘效果见表4.2。  **表4.2 洒水抑尘措施效果一览表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 距离（m） | | 5 | 20 | 50 | 100 | 200 | | TSP小时平均浓度（mg/m³） | 不洒水 | 11.03 | 2.89 | 1.15 | 0.86 | 0.56 | | 洒水 | 2.11 | 1.40 | 0.68 | 0.86 | 0.29 | | 除尘率（%） | | 81 | 52 | 41 | 30 | 48 |   由表中数据可以看出，对施工场地每天洒水抑尘4-5次，可有效抑制施工扬尘，并将TSP影响区域缩小至50m范围内。  （2）运输扬尘  本项目动态起尘主要是各类施工机械设备、运输车辆在项目区内外往返形成的地面扬尘，根据有关资料，在施工过程中，交通行驶产生的扬尘占总扬尘量的60%以上。运输扬尘排放方式为线性排放。施工机械设备、运输车辆行驶产生的扬尘量与路面清洁程度以及行驶速度有关。一般情况下，车辆行驶产生的扬尘在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速下，路面越脏扬尘量越大。项目施工便道主要依托现有道路，通过施工区域定期洒水，车斗苫布遮蔽等措施，产生运输扬尘量较小，运输扬尘不会对项目区域大气环境造成明显影响。  （3）燃油废气  燃油废气主要来源于施工机械设备、运输车辆等的排放，燃油废气主要从三个部位排出，一是内燃机燃烧废气CO、NOx、THC等，从排气管排出，占排放物的60%；二是曲轴箱排出的气体CO、CO2等占20%；三是从油箱、汽化器燃烧系统蒸发出来的THC等气体，这部分约占20%。燃油废气主要污染物为CO、NOx、THC。虽然燃油废气污染源在整个施工期一直存在，其源强大小取决于施工机械设备、运输车辆维护保养情况、数量和施工作业密度。但一般情况下，由于施工机械设备、运输车辆作业的流动性、阶段性和间断性的特点，施工机械设备、运输车辆施工期间排放的废气会造成局部环境空气中CO、NOx等污染物浓度增高，但会随距离增加而下降。由于项目场地地域开阔，空气对流强烈，利于燃油废气的稀释扩散，燃油废气为间断排放，施工区域平均单位时间排放的燃油废气污染物总量并不大，本次评价不作定量分析。燃油废气影响随施工的结束而结束，不会对区域大气环境造成明显影响。  （4）焊接烟尘  项目焊接作业会产生焊接烟尘，施工期采用带有焊接烟尘净化器的焊接机，项目施工焊接量较小且焊接作业集中在一段时间内完成，焊接烟尘产生量较少，焊接烟尘无组织排放，不作定量分析。项目所在区域地形开阔，具有良好的空气扩散条件，利于焊接烟尘稀释逸散，周边无环境敏感目标，焊接烟尘不会对周围环境空气产生明显影响。  （5）食堂油烟  项目的施工生活办公区设有厨房，食堂油烟经油烟净化器处理后，通过专用烟道延伸至屋顶排放，食堂油烟排放能满足《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）。食堂油烟对大气环境影响较小，且随着施工期结束而消失。  （6）储油罐废气  本项目设置1座油品库用于柴油、汽油的暂存，内设6个10t柴油罐，3个5t汽油罐。油罐废气主要产生于卸油、储油、加油环节。  ①卸油  由成品油罐车将柴油、汽油运至油品库，油罐车经连通软管与油罐卸油孔连通卸油的方式卸油，将油料分别卸到各储油罐中。在卸油过程中，由于机械力的作用加剧了油料的挥发程度，产生废气。储油罐中的气体空间随着油料的液位升高而减少，罐内气体压力逐渐增大。为保持压力的平衡，一部分气体通过储油罐呼吸阀排出，产生无组织废气排放。  ②储油  油料在储油罐内静置储存过程中，储油罐内的温度昼夜有规律的变化。白天温度升高，热量使储油罐内油气膨胀，压力增高，造成油气的挥发；晚间温度降低，储油罐内压力降低，呼吸阀吸入新鲜空气，为平衡蒸汽压，油气从液相中挥发，直至止油液面上的气体达到新的饱和蒸汽压，造成部分油气挥发。上述过程昼夜交替进行，产生无组织废气排放。  ③加油  在向施工机械设备、运输车辆油箱加注油料时，油泵将油料从储油罐中抽出，通过输油软管注入油箱，产生的油气在储油罐开口处、油箱的加油口处无组织排放。  储油罐废气的主要污染因子为非甲烷总烃，项目施工期柴油、汽油的使用量较小且不连续加注，储油罐废气排放量较小，本次评价不再定量分析。储油罐废气通过加强油品库通风换气来减轻对环境的影响。  综上所述，施工废气无组织排放，在落实好施工废气治理措施的前提下，施工废气对区域空气环境的影响较小，且施工期废气造成的污染是短期的、局部的，随着施工结束，这些影响也随之消除，不会对周边环境空气质量产生较大影响。  **3、施工期水环境影响分析**  项目施工期废水主要为：车轮清洗废水、混凝土养护废水、生活污水。  （1）车轮清洗废水  施工期内，为了减少运输车辆携带泥沙量，会定期对车轮及车身进行冲洗，根据施工设计资料，施工期运输车辆约50台（辆），车轮清洗废水产生量约为10m³/d，施工期车轮清洗废水产生量约为1800m³。车轮清洗废水污染因子主要为SS，经临时沉淀池处理后用于项目区洒水抑尘。  （2）混凝土养护废水  项目施工期不设置混凝土搅拌站，采用商品混凝土，不产生混凝土搅拌废水。混凝土养护废水为混凝土浇筑后养护阶段使用后排放的水。养护用水用量一般以湿润混凝土表面为限，且在尚未拆除的模板内，养护结束后自然蒸发，不会对环境造成不利影响。  （3）生活污水  施工期，施工生活办公区食宿人员100人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》确定本项目员工生活用水定额为50L/人▪d，则项目施工期生活用水量约为900m³（5m³/d），生活用水排污系数取0.8，则生活污水排放量为720m³（4m³/d），生活污水主要污染因子为：pH值、BOD5、COD、SS、NH3-N等，施工生活办公区设置1座100m³的化粪池，生活污水经化粪池收集后，定期拉运至托克逊县污水处理厂处理。项目废水排放情况见表4.3。  **表4.3 项目废水排放情况一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **废水来源** | **污染物** | **产生浓度mg/L** | **产生量t/a** | **排放浓度mg/L** | **排放量t/a** | | 施工人员  720m3 | pH值 | 6~9（无量纲） | | 6~9（无量纲） | | | BOD5 | 250 | 0.18 | 250 | 0.18 | | COD | 350 | 0.25 | 350 | 0.25 | | SS | 300 | 0.22 | 300 | 0.22 | | NH3-N | 30 | 0.02 | 30 | 0.02 |   **4、施工期声环境影响分析**  （1）施工噪声源强  施工期噪声具有临时性、阶段性和偶发性等特点，随着施工的结束，施工噪声影响随之消除。施工期噪声主要为施工机械设备产生的作业噪声，施工机械设备主要有：捣振棒、推土机、挖掘机、升降机、运输车辆等。根据类比调查和有关资料，施工机械设备的声源噪声强度大多在85～90dB（A）左右。施工活动主要集中在白天进行，夜间不施工。施工阶段主要设备噪声源强见表4.4。  **表4.4 主要设备噪声源强 单位：dB(A)**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **机械设备名称** | **规格** | **单位** | **数量** | **噪声**  **源强** | **运行方式** | **运行时间** | **运行范围** | | 1 | 推土机 | 165kW | 台 | 10 | 85 | 间断 | 昼间 | 场区内 | | 2 | 挖掘机 | 1m3 | 台 | 10 | 85 | 间断 | 昼间 | 场区内 | | 3 | 自卸汽车 | 15t | 辆 | 25 | 90 | 间断 | 昼间 | 场区内 | | 4 | 洒水车 | / | 辆 | 5 | 85 | 间断 | 昼间 | 道路 | | 5 | 振捣器 | **/** | 个 | 40 | 90 | 间断 | 昼间 | 场区内 | | 6 | 钢筋调直机 | Φ14内 | 台 | 30 | 85 | 间断 | 昼间 | 综合加工区 | | 7 | 钢筋切断机 | Φ40内 | 台 | 30 | 85 | 间断 | 昼间 | 综合加工区 | | 8 | 钢筋弯曲机 | Φ40内 | 台 | 30 | 85 | 间断 | 昼间 | 综合加工区 | | 9 | 混凝土运输搅拌车 | 6m3 | 辆 | 20 | 85 | 间断 | 昼间 | 道路 | | 10 | 钻孔机 | / | 台 | 10 | 90 | 间断 | 昼间 | 场区 | | 11 | 叉车 | / | 台 | 10 | 85 | 间断 | 昼间 | 道路 | | 12 | 混凝土泵 | / | 套 | 20 | 85 | 间断 | 昼间 | 场区 |   （2）施工噪声预测  预测模式选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）推荐的模式，其数学表达式如下：  ①噪声随距离衰减模式  本项目采用预测模式为点声源几何发散衰减模式：  LA（r）=LA（r0）— 20lg（r/r0）  式中：LA（r）——噪声受点r处的等效声级，dB(A)；  LA（r0）——噪声受点r0处的等效声级，dB(A)；  r——噪声受点r处与噪声源的距离，m；  r0——噪声受点r0处与噪声源的距离，m。  ②噪声预测结果  **表4.5 施工噪声预测结果 单位：dB(A)**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **设备名称** | **源强** | **距声源距离（m）** | | | | | | | | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 | 150 | 200 | | 1 | 推土机 | 85 | 71 | 65 | 59 | 51 | 45 | 41 | 40 | | 2 | 挖掘机 | 85 | 71 | 65 | 59 | 51 | 45 | 41 | 40 | | 3 | 自卸汽车 | 90 | 76 | 70 | 64 | 56 | 50 | 46 | 44 | | 4 | 洒水车 | 85 | 71 | 65 | 59 | 51 | 45 | 41 | 40 | | 5 | 振捣器 | 90 | 76 | 70 | 64 | 56 | 50 | 46 | 44 | | 6 | 钢筋调直机 | 85 | 71 | 65 | 59 | 51 | 45 | 41 | 40 | | 7 | 钢筋切断机 | 85 | 71 | 65 | 59 | 51 | 45 | 41 | 40 | | 8 | 钢筋弯曲机 | 85 | 71 | 65 | 59 | 51 | 45 | 41 | 40 | | 9 | 混凝土运输搅拌车 | 85 | 71 | 65 | 59 | 51 | 45 | 41 | 40 | | 10 | 钻孔机 | 90 | 76 | 70 | 64 | 56 | 50 | 46 | 44 | | 11 | 叉车 | 85 | 71 | 65 | 59 | 51 | 45 | 41 | 40 | | 12 | 混凝土泵 | 85 | 71 | 65 | 59 | 51 | 45 | 41 | 40 |   由表中数据可知，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），昼间距离场界10m处满足施工场界70dB（A）标准要求，项目夜间不施工。项目周边无声环境敏感目标，施工噪声对周边环境影响相对较小。  **5、施工期固体废物影响分析**  项目不设置施工检修区，施工机械设备、运输车辆检修维护保养均在托克逊县县城汽修、机修厂进行。项目施工期固体废物主要包括：施工人员产生的生活垃圾、建筑垃圾等，均属于一般固废。  （1）生活垃圾  项目施工期间，生活垃圾产生量约0.5kg/人·d，施工定员380人，整个施工期为6个月，则生活垃圾产生总量约为34.2t，生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一处置。  （2）建筑垃圾  建筑垃圾主要为施工作业产生的废砼、废砂石，以及其他废弃施工材料（管材、钢筋、砖块、废木材等）、建筑材料包装等，对于建筑垃圾，进行集中分拣回收，能回用的尽量循环利用或外售，没有利用价值的建筑垃圾收集暂存，定期由施工单位运送至城市管理部门指定地点处置。 |
| **运营期生态环境影响分析** | **1、运营期生态环境影响分析**  （1）对生态的影响  工程建成后，不会影响生态系统原有的结构和功能，对区域内的动物、植物种类和数量不会产生明显影响，对生态系统的多样性、稳定性也不会产生影响。风电场内风机占地为点状分布，不会对生态系统造成阻隔影响。  （2）占地影响  本项目风电场占地为未利用地，经现场踏勘和调查，场址区内未发现受国家保护的动植物，项目周边没有迁徙动物，无生态阻隔影响。在对风电基础进行混凝土浇筑及砾石压盖，可起到防止水土流失的作用。  运营期，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碾压扰动。  本项目的建设将改变项目的土地利用状况，虽然建设期其生物量将减少，但随着施工结束后将对临时占地恢复至原有地貌。  （3）对鸟类迁徙影响  本项目设置3种容量规格的风电机组，7.0MW风电机组轮毂高度110m，8.0MW风电机组轮毂高度113m，8.5MW风电机组轮毂高度130m。根据相关资料，在确定的中国候鸟3条主要迁徙通道中，与新疆有关的有2条，分别为：东非-西亚迁徙通道、中亚-印度迁徙通道。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。全球候鸟迁徙路线示意图见图4.1。  通过对本项目现场调查和实地观测，结合项目设计布局，经分析，本项目在7个地块共安装86台风机，风机最高高度(含叶片)约280m。本项目风机布设采用垂直于主导风向方向，较为分散。通过收集资料、对周边已运行风电场进行调查及向工作人员了解，在春、秋两季候鸟迁徙过程中，周围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。  根据鸟类的飞行习性，在有雾天气和云层很低时，会发生鸟类低空飞行碰撞建筑物和高压线的情况，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，均超过风机的高度，因此一般情况下风电场风机对鸟类迁徙影响不大。本项目所在区域鸟类主要以普通鸟类为主，因周围区域无湖泊、湿地等适宜鸟类栖息的区域，故项目所在区基本无候鸟长期停留。  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。同时，风机风轮转速较慢，加之鸟类的视觉或听觉极为敏锐，转运的风机叶片所发出的声音，其本身对鸟类会起到一定的驱散作用，致使鸟类不敢靠近；同时，由于电机设备存在一定的磁场影响，其频率虽然较低，但也会影响鸟类的飞行；因此，一般情况下，鸟类基本不会靠近风场飞行，故发生鸟类撞风机致死现象的可能性很小。但有特殊情景出现时，则存在发生机鸟碰撞的可能，主要为：当出现恶劣的气候条件致使鸟类降低飞行高度，鸟类夜间迁徙受光源的吸引等。本工程所在区域为戈壁，该区域附近无湿地沼泽湖泊等鸟类栖息地的存在，风电场区域内未发现受保护的国家级野生动物，场址处尚未被证明属候鸟迁徙主要通道，且鸟类飞行高度超过风机高度，项目的建设基本不会对鸟类飞行活动产生影响，因此，本工程投运后不会对候鸟迁徙产生较大影响。  **2、运营期大气环境影响分析**  本项目为风力发电项目，属于清洁能源，运营期无工艺废气产生。  **3、运营期水环境影响分析**  运营期，项目无人值守，无废水产生。  **4、运营期声环境影响分析**  （1）运营期风电场声环境影响分析  运营期，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箱变发出的噪声，该噪声属低频噪声。另外，还有少量车辆及人为活动产生的噪声。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－20lgr－8  式中：*L*A(r)——距点声源r处的等效声级，dB(A)；  *L*AW——点声源的等效声级，dB(A)；  r——预测点距离声源的距离，m。  噪声衰减预测计算结果，见表4.6。  **表4.6 运营期风电场噪声衰减预测结果一览表 单位：dB(A)**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **噪声源** | **距离/m** | 10 | 20 | 50 | 70 | 90 | 100 | 160 | 400 | | **风电机组** |  | 82 | 76 | 68 | 65 | 63 | 62 | 58 | 50 | | **35kV箱变** |  | 32 | **—** | **—** | **—** | **—** | **—** | **—** | **—** |   由预测结果可知，风电场单个风机昼间在水平距离160m外、夜间在水平距离400m外的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的2类标准（昼间60dB（A）、夜间50dB（A））。项目周边400m范围内无居民点、无噪声敏感建筑物，因此，风电场运行噪声对周围声环境影响较小，不会发生扰民事件。  （2）运营期储能站声环境影响分析  项目储能站噪声主要来自配电装置设备运行过程中产生的噪声，通过类比国内变电所主变的运行参数及参照相关的变压器设计规程，其外壳2m处的等效A声级不大于60dB（A）。储能站噪声源经距离衰减后的贡献值见表4.7。  **表4.7 运营期储能站厂界噪声贡献值预测结果一览表 单位：dB(A)**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **区域** | **位置** | **贡献值** | | **标准值** | | **达标情况** | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 储能站 | 东厂界 | 43 | 43 | 60 | 50 | 达标 | 达标 | | 南厂界 | 45 | 45 | 60 | 50 | 达标 | 达标 | | 西厂界 | 42 | 42 | 60 | 50 | 达标 | 达标 | | 北厂界 | 43 | 43 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |   经预测可知，储能站厂界昼间、夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的2类标准，储能站周边无声环境敏感目标，储能站运行对声环境影响较小。  **5、运营期固体废物影响分析**  项目运营期固体废物主要为：废风机组件、废磷酸铁锂电池、废变压器油、废机油等。  （1）一般固废  ①废风机组件  根据项目资料，本项目风力发电机组的使用寿命为20年，除人为破坏、自然灾害因素，基本不会损坏，为保障项目运行的稳定性，建设单位委托设备厂家会对其进行定期检测，损坏更换、使用寿命到期后更换产生废风机组件约为35t/a。废风机组件更换产生后，由设备厂家回收处理。  ②废磷酸铁锂电池  本项目采用磷酸铁锂电池储能，磷酸铁锂电池的平均寿命为8-10年，需定期更换。废磷酸铁锂电池产生量约为2t/次，根据《国家危险废物名录》（2021年版），项目运维产生的废磷酸铁锂电池不属于危险废物，废磷酸铁锂电池更换产生后，由设备厂家回收处理。  根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），本项目一般固废信息见表4.8。  **表4.8 项目一般固废信息表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **一般固废名称** | **行业来源** | **类别、类别代码** | **一般固废代码** | | 废风机组件 | 441、电力生产 | 99、其他废物 | 441-999-99 | | 废磷酸铁锂电池 | 441、电力生产 | 99、其他废物 | 441-999-99 |   （2）危险废物  ①废变压器油  本项目风电场内选用的35kV箱式变压器为油浸式变压器，一般在检修及事故情况下会产生事故废油，产生量约为0.6t/a。本项目设置86套箱变，每套箱变配套设置一座3m3贮油池，能满足废变压器油100%收集。  ②废机油  运营期，风机设备检修维护保养过程会产生废机油，产生量约为0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年），废物类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-214-08。废机油依托升压站的危废贮存点贮存，定期交由有处理资质的单位清运处置。本项目危险废物信息见表4.9。  **表4.9 项目危废信息表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **危废**  **名称** | **危废类别** | **危废代码** | **危废描述** | **危险**  **特性** | | 废变压器油 | HW08废矿物油与含矿物油废物 | 900-220-08 | 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油 | T，I | | 废机油 | HW08废矿物油与含矿物油废物 | 900-214-08 | 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油 | T，I |   根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部部令第23号），本报告对项目产生的危险废物的贮存、管理提出进一步要求见表4.10。  **表4.10 项目危废管理要求一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 危废暂存要求 | 贮存设施污染控制要求 | ①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。  ②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。  ③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。  ④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，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。  ⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。  ⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。 | | 容器和包装物污染控制要求 | ①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。  ②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。  ③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。  ④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。  ⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。  ⑥容器和包装物外表面应保持清洁。 | | 贮存过程污染控制要求 | ①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。  ②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。  ③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。  ④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。  ⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。  ⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。 | | 危废转移要求 | ①转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。  ②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。  ③应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。  ④制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息。  ⑤建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息。  ⑥建设单位应填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等。 | | | 危废处置要求 | 本环评要求项目产生的危险废物送交有资质的单位进行处置。 | | | 危废环境管理台账 | 排污单位应建立环境管理台账制度，本项目危险废物环境管理台账记录要求：排污单位应建立环境管理台账，危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》等标准及管理文件的相关要求。待危险废物环境管理台账相关标准或管理文件发布实施后，从其规定。 | |   经采取上述措施后，项目各固废处置合理，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。  **6、运营期土壤、地下水环境影响分析**  运营期，本项目正常工况下产生的废物不存在土壤、地下水环境污染途径，与本项目土壤及地下水环境相关的污染源可能为危险废物泄漏，导致废变压器油、废机油垂直下渗，污染土壤、地下水环境。项目集油池防渗措施完好、第三方清运处置废变压器油时规范操作，避免废油跑冒滴漏的前提下，项目运行对土壤、地下水环境影响较小。  **7、运营期电磁环境影响分析**  项目风电场拟采用单台机组容量为7MW、8MW、8.5MW风机，风机出口电压 1.14kV，箱变一侧为交流电，电压35kV。根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定，电压在100kV以下的交流输变电设施在环保方面豁免管理。本次评价不进行电磁环境影响分析。  **8、项目服务期满后环境影响分析**  项目服务期满后，会对风电机组及相关组件进行拆除，施工过程中会产生施工扬尘、施工噪声、施工固废等，拆除施工会造成土壤结构和植被的破坏，同时可能引起水土流失量的增加。  **9、环境风险分析**  环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的人身安全损害、环境污染影响进行评估，提出防范、应急和减缓措施。  （1）环境风险源调查及分布情况  项目运营期环境风险物质主要是：废变压器油、废机油，产生量合计约为1.1t/a，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目Q=1.1/2500=4.4×10-4，属于Q＜1的情形，本项目环境风险潜势为I，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。废变压器油主要分布在集油池和升压站危废贮存点内，废机油分布在危废贮存点内。  （2）可能影响途径  废变压器油、废机油的运输、暂存过程中安全条件不足、安全管理不善、违反作业规程等，均有可能引发泄漏、火灾爆炸事故。泄漏事故扩散途径主要是下渗，存在污染项目区土壤环境和地下水环境的风险。火灾爆炸事故会造成财产损失，对周边人员造成健康损害，事故产生的爆燃废气，事故应急处置产生的消防废水等，可能会对项目区的大气环境、土壤环境、地下水环境造成污染。本项目环境风险物质储运环境风险分析见表4.11。项目运营期环境风险防范措施见后文。  **表4.11 项目环境风险分析一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **风险**  **物质** | **风险环节** | **潜在风险因素** | **环境风险类型** | **影响**  **途径** | | 废变压器油、废机油 | 暂存、运输 | ①集油池破损、危废贮存点防渗措施失效、盛装容器破损、操作不当造成废油泄漏，遇高温或明火会引起火灾、爆炸事故；②管理、转运、储存不当。 | 泄漏、火灾爆炸事故 | 大气、土壤、水环境 | |
| **选址选线环境合理性分析** | （1）风力资源：根据《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》（NB/T 31147-2018）判定该风电场风功率密度等级为4-7级，风能资源丰富。  （2）地质稳定性：工程区目前未发现其它大的不良地质现象和地质灾  害活动遗迹的记录，拟建风电场处于相对稳定地段，适宜建设风电场，风能资源具有一定的开发前景。  （3）环境制约因素：本项目周围无大型工况企业，无环境敏感目标，  适合项目建设。同时项目区内无国家及自治区级重要野生保护动植物，无国家及自治区保护的珍稀、濒危物种分布，无风景名胜、文物古迹保护单位。  综上，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、施工期生态环境保护措施**  （1）生态影响减缓措施  生态影响减缓就是采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免不利的生态影响，生态避让是对具有重要生态功能的环境予以绝对保护而采取的措施，一般通过更改项目选址、工程设计、施工方案，道路改线，变更项目内容或规模等手段避免项目造成难以挽回的环境损失。根据本工程特点，建议采取以下生态影响减缓措施：  ①优化场内道路的布设，场内道路应尽量利用已有简易道路进行改扩建从而减少土地的占用；场内施工道路，尽量以半挖半填方式施工，减少施工土石方量和弃渣量，从而减少扰动土地面积。  ②优化临时工程占地区的选址，临时占地区选址应尽量选择没有植被覆盖的裸 地，尽量减小本工程对占用区植被的影响。对临时占地区采取“永临结合”的方式，尽量减小本工程地面扰动面积。  ③优化施工时间，施工期应避免在雨天施工，同时减少土石方的开挖，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，减少地面的压占，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，避免水土流失。  ④加强施工监理，施工活动要保证在征地红线范围内进行，禁止越线施工。  ⑤严格控制施工作业范围、尽量选择较为平坦的场地作为临时施工场地，避免大量的土石方开挖，合理堆放施工材料及土方料等，并用防尘网苫盖，施工后及时清理施工现场，使临时占地恢复原有功能。  ⑥施工结束后对临时性占地及时进行迹地恢复，及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能，使恢复后的景观与周围自然景观保持一致。  ⑦加强施工人员环保教育，规范施工行为。严禁砍伐、破坏施工带以外的植被。  ⑧对光伏阵列区内光伏电板下的空闲区域、光伏电板间的空闲区域进行绿化。  （2）植物保护措施  ①合理规划、设计内部道路及场地，并要求各种机械和车辆固定行驶路线，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。  ②内部道路尽量避免过多扰动原地貌，避免在植被完好的区域布设内部道路，施工物料选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。  ③施工时应在工期和时序安排上合理有序，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。  ④在工程设计及施工过程中应尽量避开野生植被较丰富的区域，基础和临时道路施工过程中尽量避开植被分布区域，建设单位对破坏的区域需进行生态恢复、生态补偿。  ⑤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，明确占用灌木林地的补偿方式和灌木林地恢复的责任人。  （3）动物保护措施  ①施工前对施工人员进行环保宣传和教育，严禁发生捕捉、伤害动物的行为，提高野生动物保护意识。  ②选用低噪声的施工设备及工艺，降低施工活动对动物的惊扰。  （4）水土流失防治措施  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水土流失。  ②及时对堆存土方进行防尘网覆盖，做好土石方、砂料等的内部平衡调运工作，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用。  ③项目施工分期分区进行，以缩短单项工期，减少开挖裸露面，采取洒水抑尘措施，尽量缩短暴露时间，以减少水土流失。  （5）防沙治沙措施  本次评价要求建设单位严格按照《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）中的有关规定，执行以下防沙治沙措施：  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土地，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，临时占地及时恢复原地貌。  ④土方堆存要采取防尘网苫盖措施，防止起尘。  ⑤制定建设期环保规章制度，加强施工人员环保意识。  **2、施工期大气环境保护措施**  （1）施工扬尘、运输扬尘防治措施  ①施工过程中，通过洒水使作业面保持一定的湿度，对施工场地内松散、干涸的表土经常洒水，防治扬尘；项目全工期加强路面洒水，保持地面湿度，降低起尘对周边区域带来的影响。  ②针对施工任务和施工场地以及天气状况，制定合理的施工计划，遇四级及以上大风天气，采取扬尘防治应急措施，停止土方作业，同时施工作业面覆盖防尘布、遮网。  ③施工现场各类施工材料有序进料，原则上不堆存超过一周的施工用料量，尽量减少施工材料堆放时间和堆存量，加快物料的周转速度。施工材料堆放设置标牌，实行分类堆放。施工材料堆放整齐有序，无场外和占道堆放物料现象，无露天敞开式堆放易产生扬尘的施工材料。对于场地内易起尘的物料均采取袋装、覆盖等遮挡措施，必要时进行防尘布遮蔽。砂石料临时堆放设置在下风向合理位置。  ④运输车辆驶离工地前，清洗车轮及车身，不得带泥上路。  ⑤运输车辆进出施工场地低速行驶，场地内运输通道及时清扫、洒水，减少道路扬尘。车辆装载的物料、垃圾、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮蔽或者采用密闭车斗，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15cm，避免渣土掉落引起扬尘。  （2）燃油废气防治措施  ①施工机械设备、运输车辆使用标准柴油，加强机械、车辆维护保养，鼓励优先使用清洁能源货车，禁止使用国四及以下燃油货车，禁止国一及冒黑烟非道路移动机械进场施工，入场前须完成编码登记。  ②加强施工机械设备、运输车辆的日常检修和保养，使其始终保持良好运行工况。  （3）焊接烟尘防治措施  焊接工程尽量选择在对环境影响较小，废气易扩散的气象条件下集中施工、快速完成。  （4）食堂油烟防治措施  施工期，施工生活办公区的食堂油烟经油烟净化器处理后，通过专用烟道延伸至屋顶排放。  （5）储油罐废气防治措施  ①卸油、加注油料时，应快速完成，尽量减少储油罐、油箱敞口时间，减少储油罐废气产生。  ②加强油品库通风换气来减轻储油罐废气对环境的影响。  施工期内，通过采取以上废气防治措施，可将项目施工对周围环境空气质量的影响降至最低。  **3、施工期水环境保护措施**  施工期，项目水环境保护措施如下：  ①施工材料堆放时采取遮蔽措施，防止降雨冲刷造成环境污染。  ②加强施工期管理，加强对运输车辆、施工机械定期检修保养，避免在施工过程中燃油、机油的跑、冒、滴、漏。  ③施工单位文明施工，按环保要求处置相关施工废水，严禁施工废水乱排、漫流污染施工场地，禁止施工废水直接排放造成环境污染。  ④施工生活办公区生活污水应及时清运处置，防止生活污水漫流、泄漏污染环境。  **4、施工期声环境保护措施**  项目施工期主要采取的噪声污染防治措施具体如下：  ①科学合理控制施工时间、施工计划、施工进度，施工安排在昼间进行，尽可能缩短施工期，降低施工对声环境的影响。  ②采用符合国家有关标准的低噪声施工机械设备和运输车辆，从根本上降低施工噪声，合理安排设备位置。优先选用低噪声的施工工艺，如用液压工具代替气压工具，用低噪声的钻孔灌注桩代替冲击式或振动式打桩等。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，对设备的养护和正确操作，尽量使筑路机械设备的噪声维持在较低声级水平。对强噪声施工机械设备采取临时性的噪声隔挡措施。  ③加强对运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规划运输路线和通道。运输车辆途经居民区、村庄时减速慢行、禁止鸣笛。  ④加强对施工机械设备、运输车辆的维护检修保养，避免非正常工况产生高强噪声。  ⑤对施工机械设备操作人员及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如佩戴隔声耳塞等。  ⑥施工单位在施工现场显眼位置张贴通告和标明投诉电话，以便与当地生态环境主管部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。  **5、施工期固体废物污染防治措施**  施工期，项目主要固体废物污染防治措施如下：  ①施工人员生活垃圾收集后交由环卫部门统一处置。  ②建筑垃圾定期由施工单位清运至城市管理部门指定地点处置。  ③运输施工固废的车辆，车斗采取遮蔽措施，防治固废沿途洒落。  通过采取上述措施后，项目施工期固体废物均得到妥善处置，不会对周围环境造成污染。  **6、施工期水土流失防治措施**  施工期，项目水土流失防治措施如下：  ①土方开挖作业尽量避开大风和雨水天气。  ②施工过程中应边开挖、边回填、边碾压、边采取护坡防护措施。  ③控制土方工程的施工周期，尽可能减少疏松土壤的暴露时间。  ④施工物料、土方的临时堆放等应选择较为平整的地方集中堆放，并覆盖遮网。  ⑤加强施工管理，认真做好施工组织设计，合理安排施工进度，将施工措施计划做深做细，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，及时恢复土地原有功能。  ⑥在雨季和汛期到来之前，应备齐临时防护用的物料及各种防汛物资，随时采取临时防护措施，以减轻雨水对主体工程的破坏和减少土壤的流失。  ⑦施工机械和施工人员要按照施工总体平面布置图进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石及其他材料不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失。  **7、施工期防沙固沙措施**  为了做好施工期防沙治沙工作，本次环评提出施工期防沙治沙措施如下：  ①项目施工扰动范围控制在施工范围内，严格控制占地面积，减少对土壤的扰动，避开植被分布较多的区域。  ②严格控制和管理运输车辆及施工机械设备的运行线路和范围，不得离开运输道路随意行驶，严禁在戈壁滩和荒漠结皮、荒漠植被分布地段随意行车，破坏地表植被和稳定的结皮层，同时设置环保限行桩，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。  ③严格限定施工活动范围，开挖土方堆存过程中使用防尘网苫盖，并定期洒水抑尘，施工土方及时回填，避免增加沙源。  ④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，防治扬尘污染；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施工期应限制施工区域，限制人的活动范围，所有车辆按选定的公路走“一”字型作业法，走同一车辙，避免加开新路，尽可能减少对地表的破坏。  ⑥加强防沙治沙法规宣传，对施工人员进行培训和教育，督促其自觉保护项目区周边植被。  ⑦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。  采取以上措施后，可防止区域土地沙化加重，项目建设对区域内生态环境的影响较小。  **8、施工期环境监理**  本次环评提出项目施工期环境监理要求如下：  ①施工期间环境监理单位应制定施工期环境监理计划，实时监督项目施工情况，记录施工期环境监理台账。  ②确保项目建设按本环评要求落实施工期大气环境、水环境、声环境、土壤环境等环境要素的各项环保措施，施工固废合理处置，做好项目水土流失防治、防沙治沙工作。  ③项目项目选址、建设位置、工程规模、总平面布置、建构筑物位置等是否按环评要求建设。  ④监督施工材料的质量、工艺设备和环保设备的规格、性能与环评的相符性。 |
| **运营期生态环境保护措施** | **1、运营期生态环境保护措施**  本项目对生态环境的影响主要发生在施工期，随施工期的结束而消失，项目运营期对周边生态环境产生的影响主要为风电场对景观的影响，但从整体而言，运营期间主要占地为风电场的风机点状占地，对景观生态格局影响不大。  运营期间严格控制车辆行驶及巡检工作人员活动范围，车辆沿道路行驶，禁止开设便道、乱碾乱压；加强对工作人员的宣传教育，在划定范围内活动，禁止随意踩踏野生植被；禁止捕捉、猎杀野生动物；项目场界四周设置围栏及警示牌，发现损坏及时修补或更换。  **2、运营期大气环境保护措施**  运营期，巡检工作应避开大风天气、合理安排车辆行驶路线，对道路定期进行保养维护，确保路面砾石硬化层完好，硬化层如有缺失及时修补。必要时采取洒水降尘措施。限制车速不超过20km/h。  **3、运营期水环境保护措施**  运营期，项目无废水产生。  **4、运营期声环境保护措施**  运营期，建设单位应定期对风电机组、箱变、储能站设备等进行维护保养，保证设备正常运行。  **5、运营期固体废物污染防治措施**  运营期，项目固体废物污染防治措施如下：  ①废风机组件更换产生后，由设备厂家回收处理。  ②废磷酸铁锂电池更换产生后，由设备厂家回收处理。  ③废变压器油由集油池收集后，依托升压站的危废贮存点暂存，定期交由有处理资质的单位清运处置。  ④废机油依托升压站的危废贮存点暂存，定期交由有处理资质的单位清运处置。  ⑤集油池防渗层应覆盖整个池体，并应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求进行防渗，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。集油池应采取措施防止雨水、地面径流等进入，保证能防止当地重现期不小于25年的暴雨流入池内。集油池应采取密闭措施以减少大气污染物的无组织排放。根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的要求粘贴危险废物标识。  **6、运营期土壤、地下水环境保护措施**  运营期，项目土壤、地下水环境保护措施如下：  ①定期由专人专岗负责检查化粪池、集油池、危废贮存点的防渗措施是否完好，防渗性能是否满足要求。  ②第三方单位清运项目废油时应固定路线行驶，规范操作行为，避免废油运输过程中的跑、冒、滴、漏。  根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中分区防控措施要求，本项目防渗区包括：简单防渗区、重点防渗区。项目按分区采取相应的防渗措施，详见表4.12。  **表4.12 项目防渗分区一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **防渗分区** | **具体区域** | **防渗要求** | | 简单防渗区 | 化粪池 | 一般地面硬化 | | 重点防渗区 | 集油池  危废贮存点 | 集油池、危废贮存点可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，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。集油池防渗层应覆盖整个池体，采取密闭措施。 |   **7、项目服务期满后生态恢复措施**  项目服务期满后，会对风电机组及相关组件进行拆除，并进行生态恢复。本环评提出要求如下：  ①拆除施工过程中会产生扬尘，为瞬时无组织排放源，作业时配合洒水抑尘、施工边界彩钢板围挡措施，降低扬尘对大气环境的影响。  ②建构筑物拆除、生态恢复的过程中，会产生瞬时偶发噪声，相关作业应在白天进行，合理安排施工时间和工序，减少对区域声环境的影响。  ③拆除施工、生态恢复的过程中会产生一定量的建筑垃圾，本环评要求相关建筑垃圾不得现场遗留堆存，清运至城市管理部门指定地点处置，不得对环境造成污染。废风机组件由厂家回收，废箱变委托具有相应回收经营许可资质的单位回收、拆解。对于废风机组件、废箱变应及时委托清运处置，不得在现场长期存放。  ④拆除施工结束后，对项目区域进行场地平整，播撒适应性强、防风固沙效果好的草籽。  **8、运营期环境风险防范措施**  运营期，项目应落实如下环境风险防范措施：  ①加强对电器设备、集油池的管理及检修维护，确保及时发现和消除泄漏及火灾等环境风险隐患。  ②在每台箱变下方设置1个3m³的集油池，箱变下铺设卵石，箱变发生故障或检修时，确保集油池能够满足排出的全部油量收集，防止废变压器油泄漏进入环境造成污染。  ③废油由有危险废物处置资质的单位转运处置。  ④建立严格的环境风险管理及环保设备运行管理制度，配备专职环保人员，定期检查，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。  ⑤严格按照相关防火防爆设计要求和危险物质存贮设计要求进行施工，并配置相关防护工程设施。  ⑥加强对工作人员的宣传教育，成立环境风险防范工作小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决，并采取一定的奖惩制度机制，对引起环境事件的责任者追责。  ⑦制定突发环境事件应急预案，对油类泄漏、火灾爆炸境风险事件进行预防，对风险应急措施进行演练。落实各项应急环境管理措施以及各项环境风险防范措施，确保环境风险事故得到有效控制。  ⑧配备足量检验合格、有效的消防器材、应急物资装备，由专人负责管理、更换和补充。  **9、发环境事件应急预案**  为贯彻《中华人民共和国突发事件应对法》及其它国家法律、法规及有关文件的要求，有效防范应对突发环境事件，保护人员生命安全，减少单位财产损失，建设单位应针对项目编制实用有效的突发环境事件应急预案，应急预案主要内容应根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），并结合生态环境主管部门的相关规章制度，按照本项目的实际情况来编制，明确各方责任与工作内容。企业应根据相关法律法规，坚持“预防为主”的指导思想，兼顾“统一指挥、行之有理、行之有效、行之迅速、将损失降到最低”的原则，做好突发环境事件的预防工作。企业运营期间应设置应急救援指挥部和应急小组，并和当地有关应急部门保持联系畅通。应急预案主要内容见表4.13。  **表4.13 本项目突发环境事件应急预案主要内容一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **序号** | **项目** | **内容及要求** | | 1 | 应急预案区域 | “华能吐鲁番市100万千瓦风力发电项目（1号、2号、3号、3-1号、5号、5-1号、6号区块）”的厂区范围。 | | 2 | 应急救援保障 | 企业应急救援物资、设备、设施与器材等情况。 | | 3 | 环境风险源与环境风险评价 | 对企业内环境风险源进行识别，分析环境风险物质特性，对环境风险物质引起不同情形的突发环境事件进行影响分析，对突发环境事件分别从大气环境和水环境进行风险评价，得出企业环境风险等级。 | | 4 | 应急组织机构与职责 | 企业全体人员、相关单位、部门人员 | | 5 | 预防与应急预警 | 主要规定突发环境事件和应急预警的分级标准、根据不同级别的应急预警，启动对应级别的应急响应程序。应根据突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本企业应急处置能力时，应及时请求援助。 | | 6 | 信息报告与通报制度 | 规定应急状态下的报警通讯、通知方式和交通保障、管制，公司应配备必要的有线、无线通信器材，确保预案启动时，联络畅通。 | | 7 | 应急环境监测 | 由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、原因与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。 | | 8 | 应急响应流程和  应急处置措施 | 应急处置措施要有针对性，不同情形的突发环境事件制定不同的措施，善后处置主要包括：人员安置、生态环境恢复、事故调查及总结等。 | | 9 | 应急培训和演练 | 应急预案的培训计划、实际演练要求等。 | | 10 | 附图、附件 | 与应急预案有关的相关图件、资料等。 | |
| **其他** | **1、环境管理与环境监测计划**  项目施工期和运营期会对周围的自然环境、生态环境、社会经济环境和公众生活质量带来一定影响，为了减轻或消除不利影响，应及时采取有效的环境保护措施，在项目施工期和运营期制定必要的环境保护管理与监测计划。其主要目的是及时准确监测项目施工和运营给环境带来的真实影响，监督和保障项目的各项环保措施得以实施。根据项目可能造成的环境影响和周边环境保护的要求，提出项目建设过程中的环境管理和环境监测的具体要求。  （1）施工期环境管理  鉴于施工期环境管理工作的重要性，招标中应对投单位提出建设期间的环保要求，并应对监理单位提出环境护人员资质要求。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。施工期环境管理要求如下：  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，落实施工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。  （2）运营期环境管理  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。运营期环境管理要求如下：  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。  ④定期自查企业环保工作落实情况和环保设施运行状况，并接受生态环境主管部门的监督和指导。  （3）环境监测计划  制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。根据项目排污特点及自身实际情况，企业需建立健全各项监测制度并保障其实施，监测分析方法按照国家生态环境部颁布的现行标准和有关规定执行。监测工作由建设单位按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HG 819-2017）相关要求自行监测，建设单位如不具备监测技术和条件，可委托第三方有资质单位进行监测。环境监测计划见表5.1。  **表5.1 环境监测计划一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **阶段** | **监测项目** | **监测点位** | **监测**  **因子** | **监测频次** | **执行标准** | | 施工期 | 环境空气 | 施工场界 | TSP | 施工高峰期监测1次 | 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2“新污染源大气污染物排放限值”的无组织排放标准 | | 场界噪声 | 施工场界 | LAeq | 施工高峰期监测昼间噪声1次 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011） | | 生活污水 | 化粪池出水口 | pH值、BOD5、COD、SS、NH3-N | 1次/年 | 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的三级标准 | | 运营期 | 厂界噪声 | 厂界四周 | LAeq | 1次/季度 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的2类标准限值 |   **2、项目竣工环境保护验收**  根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令682号），建设单位应自主进行环境保护设施竣工验收，委托有资质的检测单位对该项目的环境保护设施进行现场调查及监测，并编制《建设项目竣工环境保护验收报告》。在项目建设过程中，环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目竣工环境保护验收“三同时”验收内容见表5.2。  **表5.2 项目竣工环境保护验收“三同时”验收内容一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **类别** | | **环保措施** | **验收标准** | | 大气  环境 | 施工期 | ①洒水抑尘；②施工材料、土方等覆盖防尘网；③运输车辆驶离工地前清洗车轮及车身，车斗用苫布遮蔽；④食堂油烟经油烟净化器处理后，通过专用烟道延伸至屋顶排放；⑤储油罐废气通过加强油品库通风换气来减轻环境影响。 | 扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）的无组织排放标准；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001） | | 运营期 | — | — | | 水环境 | 施工期 | ①施工材料堆放时采取遮蔽措施；②加强施工期管理，加强对运输车辆、施工机械定期检修保养，避免在施工过程中燃油、机油的跑、冒、滴、漏；③车轮清洗废水经临时沉淀池处理后用于项目区洒水抑尘；④混凝土养护废水自然蒸发；⑤生活污水经化粪池收集后，定期拉运至托克逊县污水处理厂处理。 | 施工废水、生活污水按环评要求处置 | | 运营期 | — | — | | 声环境 | 施工期 | ①选用低噪声机械设备；②运输车辆控制车速，严禁鸣笛；③加强对施工机械设备、运输车辆的维护检修保养。 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011） | | 运营期 | 定期对风电机组、箱变、储能站设备等进行维护保养，保证设备正常运行。 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的2类标准限值 | | 固体废物 | 施工期 | ①生活垃圾收集后交由环卫部门统一处置；②建筑垃圾定期由施工单位清运至城市管理部门指定地点处置；③运输施工固废的车辆，车斗采取遮蔽措施，防治固废沿途洒落。 | 各固废按环评要求合理妥善处置 | | 运营期 | ①废风机组件更换产生后，由设备厂家回收处理；②废磷酸铁锂电池更换产生后，由设备厂家回收处理；③废变压器油由集油池收集后，依托升压站的危废贮存点暂存，定期交由有处理资质的单位清运处置；④废机油依托升压站的危废贮存点暂存，定期交由有处理资质的单位清运处置。 | | 生态环境保护 | | ①严格在划定施工范围内施工，严禁非法占地，落实洒水抑尘措施，加强施工人员环保宣传教育；②落实植物保护、动物保护措施；③落实水土保持措施；④落实防沙治沙措施；⑤保护好项目所在区域的植物、动物。 | 落实本环评要求 | | 环境风险 | | ①落实施工期沉淀池，运营期化粪池、集油池的防渗措施；②编制突发环境事件应急预案并定期进行实际应急演练。 | 落实本环评要求 | |
| **环保**  **投资** | **1、环保投资**  本项目总投资438000万元，其中环保投资为380万元，占投资总额的0.09%。环保投资估算详见表5.3。  **表5.3 主要环保措施及投资估算一览表 单位：万元**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **治理项目** | **类别** | | **主要环保措施** | **投资估算** | | 废气 | 施工期 | 施工扬尘、运输扬尘 | 施工围挡、洒水、防尘网、苫布 | 100 | | 燃油废气、焊接烟尘 | 无组织排放 | — | | 食堂油烟 | 油烟净化器 | 1 | | 储油罐废气 | 加强油品库通风换气 | — | | 运营期 | — | — | — | | 废水 | 施工期 | 车轮清洗废水 | 临时沉淀池 | 1 | | 混凝土养护废水 | 自然蒸发 | — | | 生活污水 | 化粪池、清运处置费用 | 20 | | 运营期 | — | — | — | | 噪声 | 施工期 | 运输车辆和施工机械噪声 | 运输车辆和施工机械设备检修维护保养 | 20 | | 运营期 | 设备噪声 | — | — | | 固废 | 施工期 | 生活垃圾、建筑垃圾 | 垃圾桶、清运费用 | 12 | | 运营期 | 废风机组件、废磷酸铁锂电池 | 废风机组件、废磷酸铁锂电池更换产生后，由设备厂家回收处理。 | — | | 废变压器油、废机油 | 废变压器油由集油池收集后，依托升压站的危废贮存点暂存，废机油依托升压站的危废贮存点暂存，废油定期交由有处理资质的单位清运处置。 | 26 | | 服务期满后生态恢复措施 | | | 拆除施工费用、施工扬尘、噪声、固废治理费用、播撒草籽（以上计入主体工程） | 200 | | **合 计** | | |  | **380** | |

# **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** | 严格在划定施工范围内施工，严禁非法占地；加强施工人员生态环境保护的宣传教育；土方堆放用防尘网苫盖；落实洒水抑尘；落实植被、动物保护措施；落实水土流失防治措施；落实防沙治沙措施。 | 按本环评要求落实相关措施 | 运营期间严格控制车辆行驶及巡检工作人员活动范围，车辆沿道路行驶，禁止开设便道、乱碾乱压；加强对工作人员的宣传教育，在划定范围内活动，禁止随意踩踏野生植被；禁止捕捉、猎杀野生动物；废变压器油由集油池收集后，依托升压站的危废贮存点暂存，废机油依托升压站的危废贮存点暂存，废油定期交由有处理资质的单位清运处置。项目场界四周设置围栏及警示牌，发现损坏及时修补或更换。 | 按本环评要求落实相关措施 |
| **水生生态** | 无 | 无 | 无 | 无 |
| **地表水环境** | ①施工材料堆放时采取遮蔽措施；②加强施工期管理，加强对运输车辆、施工机械定期检修保养，避免在施工过程中燃油、机油的跑、冒、滴、漏；③车轮清洗废水经临时沉淀池处理后用于项目区洒水抑尘；④混凝土养护废水自然蒸发；⑤生活污水经化粪池收集后，定期拉运至托克逊县污水处理厂处理。 | 生活污水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的三级标准 | 无 | 无 |
| **地下水及土壤环境** | 沉淀池、化粪池、集油池做好防渗措施。 | 施工废水、生活污水、废油无渗漏，施工现场无固废遗留，不得发生地下水及土壤污染。 | 集油池、危废贮存点可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，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。集油池防渗层应覆盖整个池体，采取密闭措施。 | 不会发生渗漏，不会对区域地下水及土壤环境产生不利影响。 |
| **声环境** | 选用低噪声机械设备并加强维护保养；运输车辆控制车速，严禁鸣笛；合理安排工期，禁止午休时段和夜间进行施工作业。 | 施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。 | 定期对风电机组、箱变、储能站设备等进行维护保养，保证设备正常运行。 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的2类标准限值 |
| **振 动** | 无 | 无 | 无 | 无 |
| **大气环境** | ①洒水抑尘；②施工材料、土方等覆盖防尘网；③运输车辆驶离工地前清洗车轮及车身，车斗用苫布遮蔽；④食堂油烟经油烟净化器处理后，通过专用烟道延伸至屋顶排放；⑤储油罐废气通过加强油品库通风换气来减轻环境影响。 | 施工扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2“新污染源大气污染物排放限值”无组织排放标准。食堂油烟满足《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）。 | 无 | 无 |
| **固体废物** | ①施工现场生活垃圾收集后交由环卫部门处置；②建筑垃圾定期由施工单位清运至政府指定地点处置，废弃土方拉运至弃土场；③运输施工固废的车辆，车斗采取遮蔽措施，防治固废沿途洒落。 | 按本环评要求落实相关措施 | ①废风机组件更换产生后，由设备厂家回收处理。②废磷酸铁锂电池更换产生后，由设备厂家回收处理。③废变压器油由集油池收集后，依托升压站的危废贮存点暂存，定期交由有处理资质的单位清运处置。④废机油依托升压站的危废贮存点暂存，定期交由有处理资质的单位清运处置。 | 按本环评要求落实相关措施 |
| **电磁环境** | 无 | 无 | 无 | 无 |
| **环境风险** | 无 | 无 | ①加强对电器设备、集油池的管理及检修维护，确保及时发现和消除泄漏及火灾等环境风险隐患。②加强对工作人员的宣传教育。③制定突发环境事件应急预案并演练。④配备足量检验合格、有效的消防器材、应急物资装备，由专人负责管理、更换和补充。 | 按本环评要求落实相关措施 |
| **环境监测** | ①施工场界TSP  ②施工场界噪声  ③施工期生活污水 | ①施工场界TSP满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2“新污染源大气污染物排放限值”的无组织排放标准；②施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；③生活污水满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的三级标准 | ①运营期厂界噪声 | ①运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的2类标准限值。 |
| **其他** | 无 | 无 | 无 | 无 |

# **七、结论**

|  |
| --- |
| “华能吐鲁番市100万千瓦风力发电项目（1号、2号、3号、3-1号、5号、5-1号、6号区块）”符合国家产业政策、符合相关规划、选址合理。在认真落实本环评报告提出的各项污染防治措施，严格执行国家的有关规定，做到主体工程与环境污染防治设施“三同时”的前提下，从环保角度上讲，本项目建设是可行的。 |