

|  |  |
| --- | --- |
| 微信图片_20240614124559 | 微信图片_20240614124422 |
| 微信图片_20240614124428 | 微信图片_20240614124436 |
| 微信图片_20240614124451 | 微信图片_20240614124522 |
| 微信图片_20240614124526 | 微信图片_20240614124529 |
| 微信图片_20240614124533 | 微信图片_20240614124541 |
| 微信图片_20240614124544 | 微信图片_20240614124548 |

现场勘查图

**目录**

[一、建设项目基本情况 1](#_Toc23650)

[二、建设内容 9](#_Toc3921)

[三、生态环境现状、保护目标及评价标准 20](#_Toc28053)

[四、生态环境影响分析 29](#_Toc12357)

[五、主要生态环境保护措施 40](#_Toc18349)

[六、生态环境保护措施监督检查清单 51](#_Toc15164)

[七、结论 53](#_Toc27307)

一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 其亚新疆集团木垒300万千瓦源网荷储一体化项目（260万千瓦风电项目） | | | |
| 项目代码 | 2309-652328-04-01-772659 | | | |
| 建设单位联系人 |  | 联系方式 | |  |
| 建设地点 | 新疆维吾尔自治区昌吉州木垒县境内东北部 | | | |
| 地理坐标 | 场址中心地理坐标E91°05'12.931"，N44°42'25.267" | | | |
| 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 | 用地（用海）面积（m2）/长度（km） | 永久占地：1529607.46；  临时占地：1691029.1 | |
| 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） | 昌吉州发展和改革委员会 | 项目审批（核准/  备案）文号（选填） | 昌州发改工[2023]192号 | |
| 总投资（万元） | 2334381.71 | 环保投资（万元） | 591 | |
| 环保投资占比（%） | 0.025 | 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**   （1）根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令  第 7 号《产业结构调整指导目录（20124年本）》，本项目为风电建设项目，不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为“允许类”。  （2）根据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）》中“（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”，本项目属于西部地区鼓励类项目，符合国家产业政策要求。  （3）对照国家发展改革委和商务部发布的《市场准入负面清单（2022年版）》，风电项目不在市场准入负面清单中。  （4）《中华人民共和国节约能源法》第七条指出“国家鼓励、支持开发和利用新能源、可再生能源”。  （5）根据国家发展和改革委员会关于印发《可再生能源产业发展指导目录》的通知（发改能源〔2005〕2517号），“风能及风力发电”列在《可再生能源产业发展指导目录》的首位。  （6）《中华人民共和国可再生能源法（2009年修正）》第四条指出“国家将可再生能源的开发利用列为能源发展的优先领域，通过制定可再生能源开发利用总量目标和采取相应措施，推动可再生能源市场的建立和发展。国家鼓励各种所有制经济主体参与可再生能源的开发利用，依法保护可再生能源开发利用者的合法权益。”  综上所述，本项目符合国家产业政策的要求。  **2、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》，国家鼓励和支持可再生能源并网发电。建设可再生能源并网发电项目，应当依照法律和国务院的规定取得行政许可或者报送备案。  本项目利用风力发电，属于可再生能源并网发电，已取得昌吉州发展和改革委员会《企业投资项目登记备案证》，符合《中华人民共和国可再生能源法》要求。  **3、与《2022年能源工作指导意见》符合性分析**  《2022年能源工作指导意见》提出：加快能源绿色低碳转型坚持以立为先，深入落实碳达峰、碳中和目标要求，深入落实《“十四五”可再生能源发展规划》，大力发展非化石能源，着力培育能源新产业新模式，持续优化能源结构。大力发展风电光伏。本项目属于风力发电，符合能源工作指导意见。   1. **与“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**   **4.1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**  《纲要》指出积极发展战略性新兴产业，实施战略性新兴产业发展推进工程，加快壮大数字经济、先进装备制造业、新能源、新材料、氢能源、生物医药、节能环保、新能源汽车等产业，提升产业规模和市场竞争力。本项目为风电项目，属于新能源，项目建设符合《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。  4**.2与《昌吉州国民经济和社会发展第十四个五年规划和203年远景目标纲要》符合性分析**  《昌吉州国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》指出，推动绿色低碳发展。坚持走绿色发展之路，按照国家、自治区安排部署，稳步实施碳达峰、碳中和行动。严格执行国家绿色产业指导目录标准，实施生态环境准入清单管理。完善环境保护节能减排约束性指标管理，**大力开发水能、风能、太阳能等可再生能源**，探索氢能开发利用，优化能源消费结构，推动能源清洁低碳安全高效利用。  本项目为风电项目，属于风能利用项目，项目建设符合《昌吉州国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》要求。  **4.3与《木垒哈萨克自治县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**  根据《木垒哈萨克自治县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》“全面建成**木垒（准东）千万千瓦级清洁能源基地**、特色农副产品精深加工基地，基本实现新型工业化、信息化、城镇化和农牧业现代化，建成现代化经济体系”。本项目属于风电项目，符合“全面建成木垒（准东）千万千瓦级清洁能源基地”的相关要求。  **5、与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性**  2021年12月，自治区党委、自治区人民政府印发了《新疆生态环境保护“十四五”规划》，规划提出：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。  为进一步发挥新疆风光资源优势，加快大型清洁能源基地建设，推进新能源与关联产业集群高质量发展，自治区发展和改革委员会出台了《关于加快推进新能源及关联产业协同发展的通知》（新发改规[2023]2号），为推动产业园区低碳转型路径，其亚新疆集团有限公司为年产20万吨高纯晶硅项目，配套新能源规模为2600MW风电项目+400MW光伏项目，其中2600MW风电项目由新疆其亚新能源有限公司建设运营。  本项目为风电发电，属于利用可再生清洁能源发电项目，风力发电由其亚新疆集团有限公司为年产20万吨高纯晶硅项目进行消纳，且配套建设相关储能设施，项目建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》。  **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年版）》符合性分析**  按照《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（以下简称《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。  《方案》提出，“除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等新增产能项目，具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”区域大气环境治理，强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，确保区域环境空气质量持续改善。所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准。强化氮氧化物深度治理。强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区（工业集聚区）建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。”  本项目属于新能源项目，位于木垒县老君庙区域隶属于乌昌石片区，项目属于生态影响性项目，主要污染因素为施工期扬尘、废水、噪声等，运营期污染因素主要为废水、噪声等，在采取相关措施后环境影响较小。本项目建设符合《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年版）》相关规定。  **7、与“三线一单”的符合性**  **7.1与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态分区管控方案》符合性分**  **析**  本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州木垒县老君庙区域，本工程与自治区“三线一单”生态分区管控方案的相符性详见表1-1。  **表1-1本工程与新疆维吾尔自治区“三线一单”符合性分析**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 内容 | 具体要求 | 本项目建设内容 | 符合性 | | 生态保护红线 | 生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性保护的区域。相关规划环评将生态空间管控作为重要内容，规划区涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中落实生态保护红线的管理要求，提出对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。 | 本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州木垒县老君庙区域，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，项目区不涉及生态保护红线。 | 符合 | | 资源利用上线 | 资源是环境的载体，资源利用上线是个地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。 | 本项目仅在施工过程中消耗一定的水、电、油资源等，运营期除生活用水外无其他资源消耗，不涉及资源利用上限。 | 符合 | | 环境质量底线 | 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放总量控制要求。 | 本项目施工期采取有效措施防治大气、水污染，运营期不排放大气污染物，运营期生活污水经“一体化污水处理设施”处理后用于管理区绿化。因此，建设项目建成运行后对区域环境质量基本无影响。 | 符合 | | 环境准入清单 | 环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入清单，充分发挥清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。 | 建设项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州木垒县，项目区不涉及生态保护红线，选址较为合理；资源利用量较少；项目为新能源发电项目，符合环境准入清单要求。 | 符合 |   **7.2与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》符合性分析**  （1）生态保护红线  本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州木垒县老君庙新能源基地，拟建场址区域地貌单元上属强烈剥蚀的低山丘陵及岛状残丘，场区内地形开阔，场地地形略有起伏，呈缓坡状低山丘陵，个别孤立成岛状残丘。相对高差小于10m，海拔集中在730m～750m之间。经与昌吉州生态环境局木垒县分局及木垒哈萨克自治县林业和草原局核实，本项目区不涉及生态敏感区、生态保护红线，项目区区域占用裸土地、天然牧草地、林地等。本项目建设区域也不涉及生态保护红线，生态环境保护目标。因此本项目符合生态保护红线要求。  （2）资源利用上限  根据国家能源产业发展方向，为充分利用清洁的可再生能源，改善能源结构，节约常规不可再生能源（煤、石油和天然气），需要开发绿色环保新能源。风能作为绿色环保新能源之一，建立风电场符合对新能源的要求。  （3）环境质量底线  本项目区域大气环境，声环境、地下水环境质量能够满足相应的标准要求，本项目运行期无废气产生；生活污水经“一体化污水处理设施”处理后用于管理区绿化。因此项目符合环境质量底线要求。  本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州木垒县老君庙新能源基地，根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》本项目所属为文件中“木垒县一般管控单元”，环境管控单元编码：ZH65232830001。本项目与其符合情况见下表1-2，环境管控单元分类图见附图1-1。  **表1-2与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案**  **及生态环境准入清单》符合性分析**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 生态准入清单要求 | | 本项目 | 符合性分析 | | 空间布局 | 执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表2-4A7.1）。 | 本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州木垒县老君庙新能源基地，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合空间布局要求 | 符合 | | 污染物排放 | 执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表2-4A7.2）。 | 本项目施工期采取有效措施防治大气、水污染，运营期不排放大气污染物，生活污水经“一体化污水处理设施”处理后用于管理区绿化。因此，建设项目建成运行后对区域环境质量基本无影响。 | 符合 | | 环境风险 | 执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表2-4A7.3）。 | 本项目属于风电项目，所涉及的风险源主要为箱变设备，采取相应风险防范措施后，风险可控。 | 符合 | | 资源利用效率 | 执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表2-4A7.4）。 | 本项目仅在施工过程中消耗一定的水、电、油资源等，运营期除生活用水外无其他资源消耗，符合资源利用效率要求。 | 符合 | | | | |

二、建设内容

|  |  |
| --- | --- |
| 地理位置 | 本项目位于新疆昌吉州木垒县境内东北部木垒县老君庙新能源基地，距离木垒县约130km，项目周边有乡村道路或简易道路通过，项目区中心地理坐标E91°05'12.931"，N44°42'25.267"，项目区地理位置图见附图2-1。 |
| 项目组成及规模 | 1. **项目建设背景**   其亚新疆集团有限公司是四川其亚铝业集团有限公司的全资二级子集团公司，公司位于国家级新疆准东经济技术开发区火烧山产业园，其亚新疆集团立足准东能源资源优势，把握区域经济发展趋势，结合全疆实施硅基产业高质量发展战略，按照规模化、集约化、高端化、绿色化的发展理念，发展以“工业硅-多晶硅-单晶硅及下游”为主线的硅基产业链项目，主要建设内容为20万/年吨金属硅、20万吨/年高纯晶硅项目、20万吨/年高端电子级多晶硅、10万吨/年单晶硅项目。  2022年1月30日，国家发改委、国家能源局下发的《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》，提出“十四五”时期，基本建立推进能源绿色低碳发展的制度框架，形成比较完善的政策、标准、市场和监管体系，构建以能耗“双控”和非化石能源目标制度为引领的能源绿色低碳转型推进机制，为推动产业园区低碳转型路径，其亚新疆集团有限公司为新增的年产20万吨高纯晶硅项目，配套规模为3000MW新能源项目(2600MW风电+400MW光伏)。  项目以“其亚新疆集团木垒300万千瓦源网荷储一体化项目”名称完成备案，备案编号：昌州发改工[2023]192号；申请备案的单位为新疆其亚新能源有限公司、新疆其亚光电有限公司；项目建设内容及规模为新建260万千瓦风电、40万千瓦光伏，配套储能功率30万千瓦、时长2小时。其中，新疆其亚新能源有限公司负责开发建设260万千瓦风电项目，配套储能功率30万千瓦、时长2小时储能系统；新疆其亚光电有限公司负责开发建设40万千瓦光伏及相关附属设施。新疆其亚光电有限公司负责的40万千瓦光伏及相关附属设施已于2024年3月7日取得昌吉州生态环境局出具的批复（昌州环评[2023]52号），本次环评主要针对新疆其亚新能源有限公司负责开发建设的260万千瓦风电项目，配套储能功率30万千瓦、时长2小时储能系统进行环境影响分析。  其亚新疆集团木垒300万千瓦源网荷储一体化项目场址位于新疆昌吉州木垒县境内东北部，距离木垒县直线距离约80~145km，风电场区域的海拔高度约在730~1030m之间，分属4个地块，属于微丘陵地。源网荷储一体化项目，分布情况见附图2-2。   1. **消纳分析**   本项目电力经拟建的3座220kV升压站，分别为1#、2#、3#（后期建设），每座升压站配套一个10万kW/20万kWh储能系统。升压站分别通过1回220kV线路入其亚220kV变并网。2021年昌吉地区弃风电量为4.98亿kWh，利用率为96%，弃光电量为1.24亿kWh，利用率为97.26%。根据昌吉电力平衡，由于昌吉州电源装机规模较大，因此昌吉州电网整体呈现电力盈余状态，随着“十四五”期间昌吉州负荷不断增大，同时建设电网侧共享储能电站，电力盈余将有所降低，至2025年底，昌吉电网冬大方式下最大电力盈余1147万kW、夏大方式下最大电力盈余656万kW。新增负荷项目位于新疆准东经济技术开发区工业园区内，为其亚新疆集团有限公司子公司新疆其亚硅业有限公司年产20万吨高纯晶硅项目，2022年7月开工，2024年12月全部建成投产。园区新增总负荷为150万kW，年耗电量为145亿kWh，参照新特硅基已批准项目绿电配比1:2，配置300万kW新能源，260万kW风电+40万kW光伏。   1. **建设内容及规模**   建设规模：本项目规划一次建成装机容量260万kW风电项目，前期初步确定为144台8.35MW的风机和140台10.00MW的风机，共计装机容量2602.4MW，同时配套3座10万kW/20万kWh储能单元。 本工程集电线路自风机箱变高压侧变起，至1#、2#、3#330kV升压汇集站（**后期建设**）35kV配电柜止。风电场共分96回集电线路，每回线路接2、3台风机，每回线路合计输送容量16.50~30.00MW。项目建设内容见表2-1。 **表2-1项目工程组成一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 工程组成 | 项目名称 | 建设内容 | | 主体工程 | 风电机组 | 新建工程采用140台10MW型号为WTG232-10000kW型风电机组，144台单机容量为8350kW的WTG212-8350kw型风电机组。  8.35MW 风机基础拟采用预应力锚杆板式扩展基础，现浇C45(F150)混凝土，基础分上、下两部分。基础为圆形，直径为22.6m，底部厚 0.8m，基础埋深约4.40m；10MW风机基础拟采用预应力锚杆板式扩展基础，现浇C45(F150)混凝土，基础分上、下两部分。基础为圆形，直径为25m，底部厚0.8m，基础埋深约4.40m。 | | 箱式变电站 | 风机与箱变采用“一机一变”单元接线方式，箱变布置在距风机约20m处。其中，型号为S18-11000/36.5的箱变140台，型号为S18-9200/36.5的箱变144台。  箱变基础采用钢筋混凝土箱型基础，基础底面铺设10cm厚C20聚合物水泥混凝土垫层，基础埋深约为1.8m，混凝土强度等级为C40。 | | 集电线路 | 本工程集电线路自风机箱变高压侧变起，至升压站 35kV 配电柜止。风电场共分96回集电线路，每回线路接2、3台风机，每回线路合计输送容量 16.50~30.00MW。线路路径总长约755.19km，其中架空线路路径长约717.15km，电缆敷设路径长约38.04km。 | | 储能系统 | 本项目建设3个100MW/200MWh储能电站，采用磷酸铁锂电池储能系统，每个储能电站包含40个2.5MW/5MWh单元，每个2.5MW/5MWh单元分别经过2台1375kW变流器接入2.5MVA升压变的低压侧。经变压器升压至35kV后经高压侧并接后以8回路接入220kV升压站35kV预制舱内。 | | 辅助工程 | 办公生活区 | 建设一座综合楼、警卫室、附属用房及泵房、危废贮存库。其中综合楼为三层框架结构，占地建筑面积:562.48m2，总建筑面积1769.48m2。一层高3.9m，二层、三层层高均3.6m。耐火等级二级，屋面防水等级Ⅰ级。主要布置功能房间为：办公室、宿舍、厨房、餐厅、卫生间、活动室、会议室等。 | | 对外交通 | 本工程场址分为4个地块，周边均有现有道路经过，进场道路可由各地块就近现有道路引接将设备运送至风电场区。各地块进场道路约200m。 | | 施工道路 | 施工期道路较宽约为6.00m，在施工完成后，在简易施工道路的基础上修建宽度为4.50m的场内永久检修道路，其余1.50m路面恢复为原地貌，道路长度约262099.40m。 | | 消防道路 | 本工程设有进站道路与站外检修道路相连接，消防车可直达场区；升压站内设环形消防通道，消防通道宽度均大于等于 4.0m，满足规范要求。 | | 施工营地 | 施工营地拟设置在胡杨驿站路口，内设机械停放场地、综合加工厂、停车场、综合仓库等。 | | 通讯工程 | 风电场随35kV集电线路同杆架设OPGW光纤复合架空地线光缆，箱变至风机、风机至集电线路、集电线路进站时均采用直埋敷设ADSS全介质自承式光缆。光纤类型均采用单模，芯数暂定为24芯，其中：风机监控系统占用8芯、箱变监控系统占用4芯、全景监控源控终端占用4芯，其余8芯备用。每台箱变至风机直埋敷设1条16芯ADSS光缆，16芯光缆总长度约为11.4km；每台风机(末端风机外)至集电线路直埋敷设2条24芯ADSS光缆，末端风机至集电线路直埋敷设1条24芯ADSS光缆，24芯光缆总长度约为56.8km，35kV集电线路随同塔双回终端塔引下至汇集站直埋敷设1条48芯ADSS光缆，48芯光缆长度总约为9.6km。 | | 消防工程 | 风电场内风机之间均有检修道路连通，消防车可沿场内道路到达风机附近进行灭火；风电机组的机舱及机舱平台底部设备、各类电气柜设置了火灾自动探测报警、消防控制系统及自动灭火系统；风机塔筒内采用手提式灭火器。 | | 渣场 | 本工程共设置四处弃渣场，每个弃渣场占地面积均为10000m2，共40000m2。 | | 公用工程 | 供电 | 本工程施工用电主要包括施工工厂、临时生活区用电及基础施工用电。施工电源引接附近10kV电源，备用柴油发电机；  运营期用电由风电场提供，同时本工程从邻近 10kV 线路引接1回备用电源。 | | 供水 | 施工期供水：采用拉水方式，在施工现场附近设置临时蓄水池(35m6m2.8m)。生活用水可设置2只 20m³水罐，并设置蓄水池(3m6m2.5m)；  运营期供水：本工程供水为满足站内生活取水需要采用拉水取水。站内设置地下综合泵房，内设30m3不锈钢生活给水箱，以满足站内生活用水量。 | | 排水 | 施工期：生活污水采用防渗生活污水池（罐）收集，完工后清运处理；设备冲洗、机械修配、汽车保养等产生的废水经处理后循环利用，不外排；  运营期：生活污水系统采用单立管排水系统，污水自流排入室外污水管网，室外埋设一套生活污水一体化处理系统。污水经处理后达到排放标准后排入集水池内，由拉水车运至污水处理站进行处理；或处理后达到绿化标准，用于绿化及道路浇洒，冬存夏用。 | | 供暖 | 站内综合楼、附属用房及泵房、警卫室等建筑物及房间均采用中温辐射式电加热器采暖。 | | 环保工程 | 生态 | 划定施工区域界限，禁止随意扩大扰动范围；基础及缆沟开挖过程中，将表面及开挖出的砾石另行堆置，作为铺压材料，回填时采用机械或人工对填土表面平整夯实后铺压砾石层，并恢复原有植被；施工结束后，对场内永久道路、综合楼周围采取绿化措施；对临时占地施工单位应及时拆除临时建筑物，清理和平整场地，对裸露的地面采用撒播原地带性植被的方式进行恢复。 | | 废气 | 施工期主要为施工过程中产生的粉尘，以及施工机械运输车辆产生的废气，通过洒水降尘控制车速等措施减少废气排放；  本项目为风电场项目，运营期不产生废气。 | | 废水 | 施工期：生活污水采用防渗生活污水池（罐）收集，完工后清运处理；设备冲洗、机械修配、汽车保养等产生的废水经处理后循环利用，不外排；  运营期：生活污水系统采用单立管排水系统，污水自流排入室外污水管网，室外埋设一套生活污水一体化处理系统。污水经处理后用于绿化及道路浇洒。 | | 噪声 | 施工期：施工尽量安排在白天进行，尽量缩短工期；选取低噪声、低振动施工设备；加强施工设备保养和维护；严格施工现场管理；  运营期：选用低噪声设备，风电机选用隔音防震型，叶片选用减速叶片，升压站合理选择变压器、电气设备、导线，必要时加装减振措施。 | | 固废 | 施工期：施工生活区设垃圾桶，生活垃圾集中分类收集后，交由环卫部门处置；建筑垃圾，不可回收利用部分由汽车运到指定的建筑垃圾填埋点；开挖过程产生的多余弃渣运至弃渣场；  运营期：厂区内设危废暂存间、事故油池。若有废润滑油、废液压油、废铅蓄电池产生收集暂存在危废贮存库，委托资质单位处置；生活垃圾集中分类收集后，交由环卫部门处置。 | | 临时工程 | | 临时施工营地，内设机械停放场地、综合加工厂、停车场、综合仓库等。 | | 工程占地 | | 风电场工程永久性征地面积为 1529607.46m2，临时性用地面积1691029.10m2。 |   **3、主要设备**  本项目主要设备及相关参数见表 2-2。 表2-2主要设备信息一览表  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 名称 | | 参数 | 单位 | 数量 | | 风电场主要机电设备 | 风电机组（WTG212-8350kw型） | 台数 | 台 | 144 | | 额定功率 | kw | 8350 | | 叶片数 | 片 | 3 | | 风轮直径 | m | 212 | | 扫掠面积 | m2 | 34454 | | 切入风速 | m/s | 2.5 | | 额定风速 | m/s | 11 | | 切出风速 | m/s | 25 | | 抗极大风速 | m/s | 59.5 | | 轮毂高度 | m | 116 | | 发电机额定功率 | kw | 8750 | | 额定电压 | V | 1400 | | 额定频率 | Hz | 50 | | 防护等级 | / | IP54 | | 功率因数 | / | 0.95 | | 组合式箱变 | 容量 | kVA | 9200 | | 高压侧电压等级 | kV | 36.5 | | 低压侧 | kv | 1.14 | | 短路阻抗 | % | 8 | | 变比 | kv | 36.5±2×2.5%/1.14 | | 台数 | 台 | 144 | | 风电机组2（WTG232-10000kW型） | 台数 | 台 | 140 | | 额定功率 | kw | 10000 | | 叶片数 | 片 | 3 | | 风轮直径 | m | 230 | | 扫掠面积 | m2 | 41548 | | 切入风速 | m/s | 3 | | 额定风速 | m/s | 11.5 | | 切出风速 | m/s | 25 | | 抗极大风速 | m/s | 52.5 | | 轮毂高度 | m | 125 | | 发电机额定功率 | kw | 10500 | | 额定电压 | V | 1400 | | 额定频率 | Hz | 50 | | 防护等级 | / | IP54 | | 功率因数 | / | 0.95 | | 组合式箱变 | 容量 | kVA | 11000 | | 高压侧电压等级 | kV | 36.5 | | 低压侧 | kv | 1.4 | | 短路阻抗 | % | 8 | | 变比 | kv | 36.5±2×2.5%/1.14 | | 台数 | 台 | 140 |   **4、劳动定员**  施工期：本工程施工期的平均人数为 150 人，高峰人数为260 人，施工期12个月；  运营期：劳动定员60人。 |
| 总平面及现场布置 | 1. **风电场布置情况**   本风电场共布置284台风机。拟建场址分3块，分为南北两个区域，风机与箱变间距为20m，箱变与杆塔间距为15m，采取一机一变一杆塔布置，集电线路布置在道路对侧。平坦区域集电线路、检修道路方向与风机排布方向大致平行；丘壑部分根据实际地形，以满足大型设备运输、道路路径最短为原则进行布置。风电场范围内按照2.5D×8D进行风电场风机的布置，即主风能方向上8D，垂直主风能方向上2.5D(其中D为风机叶轮直径)。  新建风机排布和储能单元分布情况见附表1，项目方案平面布置卫星图见附图2-3，储能单元总平面布置图见附图2-4（三座储能单元储能容量一致，平面布置一致，附图2-4为1#、3#储能单元），2#储能单元内含办公生活区，2#储能单元布置情况见附图2-5。   1. **施工营地布置情况**   施工营地拟设置在胡杨驿站路口，内设机械停放场地、综合加工厂、停车场、综合仓库等。施工营地布置情况见图2-1。    **图2-1施工营地布置图**   1. **项目占地**   本项目永久占地：1529607.46m2；临时占地：1691029.1m2。其中永久性占地包括储能单元、风机基础、箱变基础、杆塔、进站道路、检修道路等；临时占地包括吊装平台、电缆敷设、临时检修道路、施工用地等。项目占地情况见下表。  **表2-3 项目占地情况一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 项目 | 单位 | 面积 | | 一、永久性占地项目 | | | | 3座储能 | m2 | 53244 | | 风机基础 | m2 | 137251.16 | | 箱变基础 | m2 | 11360 | | 杆塔 | m2 | 146505 | | 进站道路 | m2 | 1800 | | 检修道路 | m2 | 1179447.3 | | 永久性占地合计 | m2 | 1529607.46 | | 二、临时性占地项目 | | | | 吊装平台 | m2 | 1192800 | | 电缆 | m2 | 55080 | | 临时检修道路 | m2 | 393149.1 | | 施工用地 | m2 | 50000 | | 临时性占地合计 | m2 | 1691029.1 | |
| 施工方案 | 1. **风机基础施工**   1.1风机基础的施工顺序  风机基础的施工顺序：材料进场→各机位定位放线→钻孔爆破→机械挖土→人工清理修正→基槽验收→垫层混凝土浇筑→预埋地脚螺栓支撑架→放线→安装预应力锚杆组件→钢筋绑扎→预埋电力电缆管→支模→基础混凝土浇筑→拆模→验收→土方回填。  1.2基础开挖、回填  （1）根据施工现场坐标控制点，包括基线和水平基准点，定出基础轴线，再根据轴线定出基坑开挖线。利用白灰进行放线。灰线、轴线经复核检查无误后方可进行挖土施工。  （2）土方开挖采取以机械施工开挖为主，人工配合为辅的方法。  （3）开挖完工后，应清理干净，根据不同地质情况分别采取措施进行处理，验收合格后方可进行下道工序施工。  （4）土方回填：土方回填采用汽车运输、人工分层回填、机械夯实的方式，回填时要求压实容重大于 18kN/m3。土方分层回填厚度、土质要求按照《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202-2018执行。  1.3 垫层混凝土浇筑  本期工程风机基础垫层采用 C20 混凝土，基坑开挖到位并验收合格后，应及时进行基础垫层混凝土浇筑，以形成对基坑的保护。浇筑基础混凝土前，应清除杂物，平整仓面，浇少量的水、夯实、找平，然后进行混凝土浇筑。  1.4 预应力锚杆组件安装。  1.5基础混凝土浇筑。   1. **箱式变压器基础施工**   箱式变压器的基础采用混凝土形式基础。首先用小型挖掘机进行基坑开挖，并辅以人工修正基坑边坡，基坑开挖完工后，应将基坑清理干净，进行验收。基坑验收完毕后，根据地质情况对基础做出处理。浇筑基础混凝土时，先浇筑 10cm 厚度的 C20 混凝土垫层，待混凝土达到设计强度后，再进行绑扎钢筋、架设模板，浇筑 C40 基础混凝土，砼经过 7~14d 的养护期，达到相应的强度后即可进行设备安装。   1. **箱式变压器安装**   靠近箱体顶部有用于装卸的吊钩，起吊钢缆拉伸时与垂直线间的角度不能超过 30°，如有必要，应用横杆支撑钢缆，以免造成箱变结构或起吊钩的变形。箱变大部分重量集中在装有铁心、绕组和绝缘油的箱体中的变压器，高低压终端箱内大部分是空的，重量相对较轻，使用吊钩或起重机不当可能造成箱变或其附件的损坏，或引起人员伤害。在安装完毕后，接上试验电缆插头，按国家有关试验规程进行试验。  风机基础级箱变基础施工设计图见附图2-6—9。   1. **场内集电线路安装**   35kV架空线路，是连接风电场开关站到升压变电所的集电线路。风电场监控光缆采用与35kV 架空线路同杆架设。架线施工说明如下：  （1）本工程在分坑前，必须用经纬仪复测杆位、杆高及档距，以及交叉跨越物，对危险地段应复点复测。  （2）导、地线的紧线工序应在基础强度达到设计要求，耐张段内所有杆塔检查合格后方可进行。  （3）在通过岩石或较坚硬的地段须在导地线通过之处垫置草袋(稻草)或其它较软的保护物，以防导地线磨损。当导地线有损伤时按国标《110kV～750kV架空输电线路施工及验收规范》(GB 50233-2014)有关条款处理。  （4）导地线施工弧垂应按当时气温、代表档距、由安装架线曲线数据表查得，若施工气温与曲线表所列的气温不同时，可用插入法，推算出施工弧垂。  （5）紧线后导地线应及时安装防震锤，以免导地线损伤，悬垂绝缘子串的悬垂线夹应保持铅垂方向，在高差大，档距悬殊的地段紧线后绝缘子串应进行调整。  （6）本工程所有耐张及转角杆塔的跳线的制作应根据各转角的不同情况在现场实际取值，挂线后呈悬链状，且保持跳线对各接地体间隙不得小于 1m 对横担下水平面不得小于 1.3m。  （7）线路完工后所有杆塔均应标明杆号，为了区别线路相序，应在每基耐张及转角杆塔上挂上相序牌作标志。A 相-黄色，B相一绿色，C相一红色。   1. **道路施工**   本风电场内地形局部起伏较大，为节约投资风场内尽可能利用已有的沙石路或现有的自然道路。场区内的道路布置，沿风机布置方向，修建应满足施工期运输和运行维护期的检修要求。  施工期道路较宽约为6.00m，长度约262099.40m，在施工完成后，在简易施工道路的基础上修建宽度为4.50m 的场内永久检修道路，其余 1.50m 路面恢复为原地貌。  道路施工采用机械化施工为主人工为辅的方法。挖方工程路段布置多个作业面以推土机或挖掘机作业，配以铲运机、装载机和自卸翻斗车转运至填方路段或弃渣场；填方工程以装载机械或推土机伴以人工平整，分层碾压密实。路基防护工程和排水工程基本采用石砌施工。作业中根据具体情况，调整各种机械的配套。路基施工的施工工序为：  清除植被→平地机和推土机整平→截排水沟放样→开挖截排水沟→压路机压实→路基填筑开挖→路基防护。  5.1路基土石方工程  首先，由人工配合机械设备砍树木、挖树根，清除表土，原地面横坡陡于 1:5 的填方地段，由机械挖台阶，并将原地面翻挖压密实，对于存在不良土质的原地面层，一律清运到弃土场；然后，及时施工下挡墙、护脚墙，为路基填土做准备。挖方地段要按设计要求，提前施工做好坡顶截水沟，以防止雨水损坏边坡。  （1）土石方施工原则  施工前先复核原地面线，测定坡口线。对地质条件差、容易产生坍方的高边坡应顺路线方向间隔跳槽开挖，间隔距离不大于开挖长度的 70%，以利于边坡的稳定，尤其是高度大于 25m 的边坡，必须间隔跳槽开挖，土石方开挖严禁放大炮开挖。边坡开挖高度每下降 3m～4m 后，测量一次坡脚位置及坡比，并用机械配合人工及时修整边坡坡面。每一台开挖到位后立即施作边坡防护工程。  （2）土石方开挖方法  土方开挖：采用挖掘机开挖，推土机配合推运土，人工配合挖掘机修整边坡。当土方开挖接近路基标高时，鉴别校对土质，然后按基床设计断面测量放样，开挖修整或按设计采取压实、换填等措施。对于高边坡地段，开挖要与防护紧密地结合起来，开挖一台，防护一台，地质特别破碎地段，必须采用跳槽开挖、分块防护的。  石方方法施工，以确保边坡稳定。石方开挖：本工程石方单块强度高，但节理、裂隙十分发育。软石采用大马力推土机松动，其施工方法及工艺与土方基本相同。对于次坚石、坚石，采用浅孔微孔爆破、大型推土机推运土石、人工配合整修边坡的方法施工。  5.2路基填筑  采用挖掘机或装载机装土，自卸汽车运土，推土机摊铺，人工配合平地机整平，振动打压路机碾压密实。  5.3路面工程  路面铺设路面石料人工掺和，推土机推料，平地机摊铺，振动碾压实，小型手扶振动碾清理边角，最后采用光辊压路机进行压实，直至石料无松动，路面采用泥结碎石。  5.4道路排水  （1）路基排水设计  边沟：挖方段一般路段采用倒梯型土质边沟，底宽0.3m，沟深0.3m，沟身采用直接人工开挖土沟。穿村路段考虑采用 C20 混凝土矩形边沟，尺寸0.4m×0.4m。  排水沟：排水沟设置在路基的坡脚处，与边沟相连通。一般填方路段采用倒梯型，地宽 0.3m，沟深 0.3m，沟身采用直接人工开挖土沟。  （2）路面排水设计  填方路段路面水主要是通过路拱横坡散流到两侧排水沟后荒地下渗，挖方路段路面水通过路拱横坡排入边沟。   1. **弃渣场施工**   弃渣场应“先挡后弃”，并考虑综合利用，减少占地；布设排水、拦挡和遮盖等临时防护措施，修建铅丝网笼坝，弃渣时应弃石方，开挖的土方在弃渣场一角集中临时存放，弃渣完成后作为覆土来源用于渣场平整。   1. **施工人员施工机械**   根据施工总进度安排，本工程施工期的平均人数为 150 人，高峰人数为 260 人。主要施工设备见表 2-3。 表2-3工程主要施工设备一览表  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 机械设备名称 | 规格 | 单位 | 数量 | 备注 | | 1 | 履带式起重机 | 1000t | 台 | 2 |  | | 2 | 汽车式起重机 | 150t | 台 | 2 |  | | 3 | 挖掘机 | 2立方米 | 台 | 3 |  | | 4 | 装载机 | 2立方米 | 台 | 2 |  | | 5 | 混凝土运输搅拌机 | 6立方米 | 辆 | 2 |  | | 6 | 混凝土泵 |  | 套 | 4 |  | | 7 | 插入式振捣器 | CZ-25/35 | 个 | 15 | 备用4个 | | 8 | 自卸汽车 | 20t | 辆 | 2 |  | | 9 | 载重汽车 | 15t | 辆 | 1 |  | | 10 | 内燃压路机 | 15t | 辆 | 1 |  | | 11 | 水车 | 8立方米 | 辆 | 1 |  | | 12 | 洒水车 |  | 辆 | 1 |  | | 13 | 平板运输车 | SSG840 | 套 | 1 |  | | 14 | 柴油发电机 | 100kW | 台 | 2 |  | | 15 | 钢筋调直机 | Ø14内 | 台 | 1 |  | | 16 | 钢筋切断机 | Ø40内 | 台 | 1 |  | | 17 | 钢筋弯曲机 | Ø40内 | 台 | 1 |  | | 18 | 潜水泵 |  | 台 | 2 |  |  1. **工程进度安排**   根据施工进度安排，项目建设总工期为12个月。   1. **土石方平衡**   经内部土石方平衡初步计算，本工程土石方总开挖量为 321.55万 m3，填方量为 227.238万m3（其中，土石方回填量126.24万m3，外购土回填量100.998万m3），弃渣约195.31万m3，土石方平衡见表2-4。 表2-4项目土石方平衡表 单位：万m3  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 工程名称 | 开挖量 | | 土石方回填量 | | 弃方 | | 土方 | 石方 | 土石方 | 外购土 | | 施工辅助工程 | 45.44 | 181.76 | 56.8 | 45.44 | 170.4 | | 风电机组基础工程 | 16.58 | 66.32 | 60.14 | 48.112 | 22.76 | | 箱变基础工程 | 0.578 | 2.348 | 1.63 | 1.306 | 1.296 | | 集电线路 | 1.704 | 6.82 | 7.67 | 6.14 | 0.854 | | 合计 | 64.302 | 257.248 | 126.24 | 100.998 | 195.31 | |
| 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》，主体功能区按开发方式，分为重点开发、限制开发和禁止开发区域三类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和自治区两个层面。  本项目行政区划隶属于木垒县，根据《新疆主体功能区规划》属于自治区级重点开发区，新疆主体功能区规划见图3-1。  **项目区**  **图3-1新疆主体功能区规划图**  **2、生态环境现状**   1. 生态功能区划   根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域位于II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，II4准噶尔盆地东部荒漠、野生动物保护生态亚区，24将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区。本项目在新疆生态功能区划图中的位置详见图3-2。该功能区主要的特征，见表3-1。  新疆生态功能区划简图  **项目区**  **图3-2本项目在新疆生态功能区划图中的位置图**  **表3-1本项目所属生态功能区主要特征**   |  |  | | --- | --- | | 功能区 | II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区 | | II4准噶尔盆地东部荒漠、野生动物保护生态亚区 | | 24将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区 | | 主要生态服务功能 | 生物多样性和景观多样性维护、煤炭资源 | | 主要保护目标 | 保护硅化木林、保护野生动物、保护魔鬼城自然景观、保护煤炭资源、保护砾幕 | | 主要保护措施 | 减少人类干扰、加强保护区管理、煤炭灭火、规范开采 | | 适宜发展方向 | 加强保护区管理，促进自然遗产与生物多样性的保护 |  1. 生态环境现状   木垒县南部山区主要土类为黑钙土、栗钙土和草甸土，土壤中有机质含量较高，大浪沙以西的山区由于地势高峻，受湿润气流的影响，植被垂直带发育较完整。海拔2700～3482m的山地，植被由苔草、蒿草、珠牙蓼、委陵菜、高山早熟禾、羊茅、火绒草等组成，草层高度4～8cm，盖度30～80%。海拔1700～2700m的地带土壤肥沃，雨量充沛，植被种类丰富，在阴坡由高大的雪岭云杉、杨树、柳树、桦树等组成，阳坡沟谷林间空地由禾本科、菊科、牛儿苗科、豆科、莎草科、蔷薇科等植物组成不同群落，草层高度20～60m，植被盖度50～80%。大浪沙以东至大石头地区，地形逐渐低缓，气候变干，植被种类由西部的旱生或中旱生为主逐渐转向以旱生和超旱生为主，种类和数量明显减少。山前丘陵带在大浪沙以西至英格堡一带主要土类以栗钙土和棕钙土为主，有少量灌耕土，有机质及养分含量高，土地肥沃，土层深厚，这一地区气候比较湿润，植被以草甸草原为主，常见植物有铁杆蒿、灌木亚菊、糙苏、老观草、唇香花、蓬子菜、羊茅、早熟禾、苔草等，灌木有蔷薇、兔儿条、锦鸡儿等，草层高度10～25cm，总盖度20～80%。大浪沙以东至大石头一带气候较干旱，降水较西部少，土壤为栗钙土、棕钙土和草甸土，土地贫瘠，有机质含量低，土层较薄，一般厚度30～50cm。植被主要以荒漠草原为主，油锦鸡儿、针茅、羊茅、冰草、沙生针茅、蒿子、沙葱、小蓬、地肤、苔草、驼绒黎、假木贼、麻黄等组成不同群落，这一地区干旱多风，地表常以砂砾石和风化碎石覆盖，草层高度一般在5～20cm，总盖度30～40%。  中部平原南起山前丘陵下部，北至沙漠南缘，包括整个冲积、洪积平原，土壤主要有棕钙土、灰漠土、灌耕土、盐土、风沙土等。骆驼路以南为中上戈壁，为河灌区，土壤以棕钙土为主，并有部分灌耕土、灰漠土，土层厚度60～100cm，土壤质地板结，保水保肥性能差，有机质缺乏。骆驼路以北为下戈壁，属井灌区，土壤有灰漠土、盐土、风沙土，土层厚1～2m，土壤易板结，部分地区被风蚀、沙化明显，有机质含量低，pH值9～9.5，属碱性土壤。沙漠以南的广大平原区，植被主要以蒿子、地肤、驼绒黎和一年生植物叉毛蓬、角果黎、猪毛菜等组成的荒漠植被，草层高度5～20cm，植被盖度20～40%。  北部沙漠、戈壁区南起平原北缘，北至北塔山南缘，土壤为风沙土、盐土和草甸土，沙漠区植被主要由白梭梭、沙蒿、柽柳、盐节木、沙蒿、驼绒黎、琵琶柴、三芒草、曲尖麻黄、猪毛菜、沙米等组成，盖度一般在20～45%。二道沙梁以北的地区，土壤基质均不同程度的出现砾质化，植被主要由超旱生灌木、半灌木组成，一年生草本逐渐消失，有曲尖麻黄、中麻黄、霸王、梭梭、猪毛菜、琵琶柴、假木贼、驼绒黎、戈壁针茅等灌木、半灌木及短命草本植物组成，草层高度10～20cm，植被盖度10～30%。在北塔山盐池周围、哈依纳尔哈斯木托浪格等地有散生片状胡杨林，半生有柽柳。  北部山区山势较低，石质面积大，土壤为淡棕钙土、淡栗钙土，北坡沟谷处西伯利亚落叶松零星分布，阴坡沟槽有忍冬、绣线菊、圆柏、山楂树、锦鸡儿等灌木半灌木。该区水源缺乏，水草组合极差，植被有曲尖麻黄、中麻黄、假木贼、木本猪毛菜、驼绒黎和少量戈壁针茅、细柄茅等，草层高度10～20cm，盖度一般在20～30%。  ①土地利用现状调查  本项目所在区域土地现状利用类型主要为裸土地，项目区周边有一些林地及公路用地，项目土地利用类型见附图3-1。  ②土壤类型现状调查  通过查阅相关资料，地理信息系统调查，项目区占地范围较大，项目区土壤类型较多，土壤类型主要是灰棕漠土、盐土、漠境盐土、草甸土等，且砾质化明显，项目区土壤类型图见附图3-2。  ③植被现状调查  本工程位于北部沙漠、戈壁区，自然植被主要以梭梭、猪毛菜、盐爪爪、柠条、蒙古沙拐枣等为主，植被覆盖度约为5%。根据《[国家重点保护野生植物名录](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-09/09/5636409/files/12887ada7c174d199e7ecd8996d07340.pdf" \t "https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-09/09/_blank)》《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》评价区不存在国家重点保护野生植物、新疆维吾尔自治区重点保护野生植物。项目植被类型见附图3-3。  ④野生动物调查  根据调查，目前项目区野生动物仅有少数麻雀、老鼠等，无国家或自治区保护物种分布。  ⑤鸟类迁徙通道说明  风力发电机组对鸟类的影响主要为发电机组叶片转动对迁徙候鸟的影响。经调查，电站场址周围无居民点和工矿企业，工程所在区不属于候鸟主要栖息地，也不在候鸟迁移主要线路上，电站建设对候鸟无明显影响。   1. 土地沙化现状   根据《新疆第五次沙化土地监测报告》，本项目所在区域为非沙化土地区。本项目在沙化土地分布图中的位置，见图3-3。    **项目区**  **图3-3本项目在沙化土地分布图中的位置图**   1. 风能资源调查分析   新疆位于我国西北边陲，西跨帕米尔高原，北有阿尔泰山，南有昆仑山和阿尔金山，天山横贯中部，三大山脉相间夹着塔里木和准噶尔两大盆地。同时，该地区受冷空气影响频繁，冷锋及高空低槽过境较多，在以上地形的影响下，加大了南北向或东西向的气压差，形成了丰富风能资源区。风能资源分布规律是北疆区域大于南疆区域，而北疆地区西部和东部大于中部，南疆地区东部大于西部，高山、高原地区大于中低山区，其中各个地区以山口、隘口处的风能资源达到最大。  新疆地处中纬度欧亚大陆腹地，不仅受温带天气系统所左右，还常有极地冷气团、副热带天气系统甚至低纬度天气系统的影响，加上远离海洋，具有明显的温带大陆性干旱气候特点，即冬、夏冷热变化悬殊，气温日变化大，干燥少雨，光照丰富，大风日数多且风力强。横亘东西的天山，对北方来的冷空气起到屏障作用，形成南、北疆两大气候区。南疆较温暖，干燥少雨，多沙尘天气，北疆寒冷，多大风。  新疆气候具有多种特点，其显著特点为:晴天多，日照强，少雨，干，冬寒夏热，昼夜温差大，以及风沙较多。根据新疆维吾尔自治区气象局编制的《新疆风能资源评价报告》(2006.3)，新疆风能资源总储量为 8.72 亿千瓦，风能资源 储量极为丰富，是全国风能资源最丰富的省区之一。  木垒哈萨克自治县地处天山北麓，准噶尔盆地东南缘。东与巴里坤哈萨克自治县接壤，西与奇台县毗邻，南与鄯善县、哈密市相连，北与蒙古国交界(边境线长 74 公里)。南北长 168 公里，东西宽 128 公里，总面积128 万平方公里。地理坐标为东经 89°51′—92°19′，北纬43°34'-45°15'。木垒哈萨克自治县属温带亚干旱气候区。  根据场内测风塔实测数据130m高度年平均风速为 6.17m/s~7.68m/s，风功率密度为440.72W/m2~716.76Wm2。根据《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》(NB/T31147-2018)风功率密度等级评判标准，本风电场风功率等级为 2~3级，风能资源较好。主风向和主风能的方向为相对风向，盛行风向稳定。风速春、夏季较大，冬季较小。风速日变化特点是13时至翌日03时风速较大；凌晨04至12时风速较小。拟建风电场区域 120m~160m 高度风速在 3~25m/s 占比例为 74.55%~88.44%，风能比例为99.55%~99.91%，有效风速小时数为5891.3~7547.3 小时。根据风电场区域实测风速资料推算风电场预装风机轮毂高度116m、125m 处标准空气密度条件下50年一遇最大风速为 33.39m/s和33.71m/s。由测风数据计算 V=15m/s 不同高度代表性湍流强度集中在0.089~0.121之间，湍流强度随高度增加而减小，为IEC 标准中的 C类湍流强度。根据国际电工协会 IEC61400-1(2005)标准判定风电场适宜选用国际电工协会IEC61400-1(2005)标准中的Шc类及以上等级的风电机组。由于测风数据收集时间段较短，对机型选择和发电量估算有一定影响，厂家应进一步复核机型。综上所述，该风电场风力资源具有较好的开发价值。  **3、环境空气质量现状**  **3.1达标区判定**  根据《新疆维吾尔自治区2022年生态环境状况公报》，木垒县为环境空气达标区。  **3.2环境空气质量现状**  （1）评价依据 根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJl4-1996）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境空气质量功能区分类，本项目所在区域环境空气质量功能确定为二类区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。 （2）环境空气质量  根据导则对环境质量现状数据的要求，选取距离本项目最近木垒县2022年环境质量公报，作为本项目环境空气现状评价基本污染物SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3的数据来源。根据统计结果，环境空气质量现状监测及评价结果见表3-2。  **表3-2区域空气质量现状评价表（2022年)**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度/  (μg/m³) | 标准值/  (μg/m³) | 占标率/% | 超标倍数 | 达标情况 | | PM10 | 年平均质量浓度 | 27.0 | 70 | 38.57 | / | 达标 | | PM2.5 | 年平均质量浓度 | 10.0 | 35 | 28.57 | / | 达标 | | SO2 | 年平均质量浓度 | 9.0 | 60 | 15 | / | 达标 | | NO2 | 年平均质量浓度 | 8.0 | 40 | 20 | / | 达标 | | O3 | 90%8h平均质量浓度 | 107 | 160 | 66.87 | / | 达标 |   由表3-2可知，木垒县环境空气质量较好。  **4、地表水环境现状**  本项目风电场区域不涉及天然地表水体，项目的施工及运营对地表水体无影响。  **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），本项目属于“E电力，34其他能源发电”，本项目地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。  **6、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)》，项目周围50米范围内无声环境敏感点，因此项目不进行声环境现状调查。  **7、土壤环境质量现状**  根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）土壤环境影响评价项目类别附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业-其他”，为Ⅳ类建设项目，不开展土壤环境影响评价。 |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | 本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。 |
| 生态环境保护目标 | 1、生态环境保护目标  根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。根据对项目的现场踏勘，本项目占地为裸土地，项目不涉及生态环境保护目标，本项目与生态保护环境目标分布情况见附图3-4。  2、其他环境保护目标  参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》确定其他环境保护目标：  （1）大气环境：本项目区厂界外500m范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区等人群较集中的区域。  （2）声环境：本项目厂界外50m范围内无声环境保护目标。  （3）地下水环境：本项目厂界外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。 |
| 评价  标准 | **1、环境质量标准**  （1）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；  **2、污染物排放标准**  （1）施工期扬尘满足《建筑施工扬尘排放标准》（DB6501/T030-2022）中的表 1 建筑施工扬尘监测点 PM10 浓度排放限值（土石方阶段PM10≤120μg/m3，结构阶段、装修阶段等 PM10≤80ug/m3）；  （2）施工期施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)；  （3）运营期生活污水经处理后满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）表 1 农田灌溉水质基本控制项目限值旱地作物限值；  （4）运营期风电场周边满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准  标准限值要求；  （5）危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；  （6）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)。 |
| 其他 | 无 |

四、生态环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境影响分析 | 项目施工期污染包括施工扬尘、施工废水、生活污水，施工机械噪声，生活、施工垃圾等，对场址周围环境会造成短期不利影响。  **1、生态环境影响分析**  （1）工程占地影响  本工程建设将会占用土地，占用土地类型主要为裸土地及天然牧草地，本项目永久占地1529607.46m2，主要为储能单元、风机基础、箱变基础、杆塔、进站道路、检修道路等建设用地，这些设施对土地的占用是永久性的，在一定程度上影响到地表植被生长，从而使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能，土地利用类型转变为工业用地。项目施工临时占地1691029.1m2，主要包括吊装平台、电缆敷设、临时检修道路、施工用地等，临时占地将对局部生态产生暂时性影响，但施工结束后，一般 1~2 年内基本可恢复原有土地利用功能。  （2）水土流失影响  项目建设期间，风机基础开挖、安装场地平整、施工道路施工、临时堆土等施工活动，将扰动地表，破坏地表形态，损坏植被，导致地表裸露，土层结构破坏，使场区内新增一定量的水土流失。工程建设过程中容易诱发水土流失的区域主要是：风力发电场区、道路及电缆工程区、弃渣场区、临时堆土场区等区域。工程建设期是可能造成的水土流失时段重点，水土流失类型主要表现为风力侵蚀。  （3）对植被的影响  施工期由于风机基坑开挖、场地平整等工程永久占用土地，施工期临时占地包括电缆沟、吊装场地、临时道路、弃渣场等，这些土地占用也会暂时破坏植被，使植被生物量遭到损失。  （4）对野生动物的影响  施工期将会破坏该区域动物的生境，迫使动物迁徙至他处，这对动物的繁殖、栖息和觅食等产生干扰影响；工程占地使工程区内的动物的活动范围有所缩小，动物的种类和数量将有所减少。  （5）施工景观影响分析  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、施工人员生活垃圾等，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。  **2、大气环境影响**  本项目施工期产生的大气污染物主要为施工引起的扬尘、施工设备和运输车辆的燃油废气。   1. 施工扬尘：本工程施工过程中扬尘主要来自土方的开挖、回填、清运和建设材料（如水泥、砂子等）装卸、堆放产生的扬尘以及运输车辆行驶过程中引起的扬尘。 2. 机械废气：工程施工机械主要有挖掘机、装载机、压路机、汽车吊车、运输车辆等燃油机械，燃油机械使用时会产生燃油废气，排放的污染物主要有 CO、NO2、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。 3. 运输扬尘：车辆运输过程会产生运输扬尘，施工期由于运输车辆较多，运输扬尘会对周围环境产生一定影响。   **3、水环境影响**  施工期废水主要来自施工人员的生活污水、施工机械清洗废水、混凝土养护废水。   1. 生活污水：本工程施工期施工高峰人员达260人，大量的施工人员进驻施工现场，将排放一定的生活污水。生活用水按 50L/(人·d)考虑，高峰期用水量13m3/d，生活污水排放系数取0.8，则每天污水排放量10.4m3/d。生活污水中主要污染物是石油类、NH3-N、SS、CODCr，但浓度较低，施工期生活污水可采用防渗生活污水池（罐）收集，完工后清运处理。项目施工期对水环境基本无影响。 2. 施工机械清洗废水：工程施工生产废水主要由混凝土运输车、搅拌机和施工机械的冲洗、以及机械修配、汽车保养等产生，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风电机组基础施工时段，产生时间也是不连续的，经过处理后可循环利用，基本不会产生污染。 3. 混凝土养护废水：极少量的混凝土养护水自然蒸发，基本不会产生生产废水。   **4、声环境影响**  本工程施工作业均安排在昼间，施工过程中会产生施工机械设备运行噪声。工程建设中的主要设备声源来自开挖、钻孔、混凝土搅拌等过程中的施工机械运行、车辆运输等。  本工程施工使用的自卸汽车等运输工具产生的噪声源，属于流动噪声源，其声级范围为75-92dB(A)，但由于车辆场外运输主要利用的是现有公路，且附近居民极少，因此工程施工对居民的影响不大。  工程施工使用的机械设备在作业过程中，由于碰撞、擦及振动而产生噪声，其声级约在85-102dB(A)范围内，根据对风电场实测资料，小型混凝土搅拌车为91-102dB(A)，手风钻在露天作业时为90-100dB(A)。  施工阶段使用的主要施工机械及其声源强度见表 4-1。  **表4-1 主要施工机械噪声**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 机械设备名称 | 噪声 dB（A） | 声源性质 | | 1 | 1000t履带式起重机 | 102 | 间歇 | | 2 | 150t汽车式起重机 | 75 | | 3 | 挖掘机 | 90 | | 4 | 装载机 | 90 | | 5 | 混凝土运输搅拌机 | 102 | | 6 | 混凝土泵 | 85 | | 7 | 插入式振捣器 | 90 | | 8 | 自卸汽车 | 90 | | 9 | 载重汽车 | 90 | | 10 | 内燃压路机 | 90 | | 11 | 水车 | 90 | | 12 | 平板运输车 | 90 | | 13 | 柴油发电机 | 100 | | 14 | 钢筋调直机 | 90 | | 15 | 钢筋切断机 | 90 | | 16 | 钢筋弯曲机 | 90 | | 17 | 潜水泵 | 85 | | 18 | 手风钻 | 100 |   根据本项目施工期间主要噪声源的特征，可采用点声源距离衰减公式对主要声源产生声环境质量影响进行预测，具体公式如下：    施工设备噪声的距离衰减情况见下表。  **表4-2距各种施工机械不同距离的噪声值**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 施工设备 | 源强 | | 噪声衰减距离（m） | | | | | 距离 | 噪声值（dB（A）） | 10 | 50 | 100 | 200 | | 1000t履带式起重机 | 1m | 102 | 82 | 68 | 62 | 56 | | 150t汽车式起重机 | 1m | 75 | 55 | 41 | 35 | 29 | | 挖掘机 | 1m | 90 | 70 | 56 | 50 | 45 | | 装载机 | 1m | 90 | 70 | 56 | 50 | 45 | | 混凝土运输搅拌机 | 1m | 102 | 82 | 68 | 62 | 56 | | 混凝土泵 | 1m | 85 | 68 | 51 | 45 | 40 | | 插入式振捣器 | 1m | 90 | 70 | 56 | 50 | 45 | | 自卸汽车 | 1m | 90 | 70 | 56 | 50 | 45 | | 载重汽车 | 1m | 90 | 70 | 56 | 50 | 45 | | 内燃压路机 | 1m | 90 | 70 | 56 | 50 | 45 | | 水车 | 1m | 90 | 70 | 56 | 50 | 45 | | 平板运输车 | 1m | 90 | 70 | 56 | 50 | 45 | | 柴油发电机 | 1m | 100 | 80 | 66 | 60 | 55 | | 钢筋调直机 | 1m | 90 | 70 | 56 | 50 | 45 | | 钢筋切断机 | 1m | 90 | 70 | 56 | 50 | 45 | | 钢筋弯曲机 | 1m | 90 | 70 | 56 | 50 | 45 | | 潜水泵 | 1m | 85 | 68 | 51 | 45 | 40 | | 手风钻 | 1m | 100 | 80 | 66 | 60 | 55 |   由于本风电场位于丘陵、草场，风电场范围无居民。根据公式可以算出，距声源50m处，噪声即降到70dB(A)以下，因此，施工场界的噪声满足GB 12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间85dB(A)的要求；距声源250m处，噪声即降到55dB(A)以下，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准中昼间 70dB(A)，夜间55dB(A)的要求。  **5、固体废物对环境的影响**  施工期产生的固体废物包括施工弃渣、生活垃圾及其他固体废物等。  施工弃渣：本工程土石方总开挖量为 321.55万 m3，填方量为 227.238万m3（其中，土石方回填量126.24万m3，外购土回填量100.998万m3），弃渣约195.31万m3。各区挖填方平衡后产生的永久弃渣全部临近运至 1#～4#弃渣场。  生活垃圾：施工期间生活垃圾以每人每天 0.5kg 计，施工期施工人员以260人计，日平均产生量约为130kg，施工期总产生量约46.8t，在施工营地集中收集后，清运至木垒县生活垃圾填埋场进行填埋处理。  其他固体废物：施工期其他固体废物，如废弃材料、纸张、塑料薄膜及时送垃圾桶和废品站处理；其他建筑垃圾送指定的地方处置。 |
| 运营期生态环境影响分析 | 1. **生态环境影响分析** 2. 对植被的影响   本项目建成运营后，永久占地区域一般为硬化地面或有构筑物，这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能，植被基本完全损失，植被覆盖率降低。   1. 对动物的影响   风电场运行期的生态影响主要是对鸟类活动的影响。风轮转动会对鸟类低空飞行产生驱赶和阻碍作用。根据鸟类的习性一般是在雾天和低云天气时，可能发生鸟类低空飞行碰撞风轮叶片的现象。但是根据已运行风电场对鸟类影响的初步调查，风轮叶片击中飞鸟的概率甚小。本项目选址范围内不涉及鸟类迁徙路线，因此，风电场的运行基本不会对候鸟迁徙产生明显影响。  **2、废气**  风电是清洁能源，本项目建成投运后，生产营运过程中无废气产生。  **3、废水**  风机运行过程中无废水产生，运营期水污染源主要为管理区值守人员产生的生活污水。  管理区劳动定员60人，日常生活污水主要包括、洗涤、洗漱用水和食堂用水，所含污染物主要有 BOD5、CODCr、SS 和 NH3-N 和动植物油，生活用水按100L/（人·天）考虑，生活污水产生系数取 0.8，则运营期生活污水产生总量约4.8t/d（1752t/a），生活污水经一体化污水处理设备处理后用于管理区周边绿化。  **4、声环境影响分析**  本工程的噪声较单一，主要为风机运行时叶片转动、风机机舱内传动系统及主变压器发出的噪音，该噪音属低频噪音。另外，还有少量车辆及人为活动产生的噪音。  风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自叶片扫风产生的噪声和机组内部机械运转产生的噪声，其中以机组内部的机械噪声为主。另外，还有少量车辆及人为活动产生的噪音。本工程采用单机容量8350kW/11000kw的风电机组，在10m高度风速为10m/s时的标准状态下，机组运行时轮毂处噪声约102dB(A)。  由于风电机组间相距较远，每个风电机组可视为一个点声源，因此，噪声预测采用处于半自由空间的点声源衰减公式进行预测。  处于半自由空间的点声源衰减公式为:  LA(r)＝LAW－20lgr－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4-3。  **表4-3 单个风机噪声衰减计算结果**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 距声源水平距离r (m) | 10 | 20 | **28** | 50 | 70 | **89** | 100 | 160 | 200 | | L(r) | 74 | 68 | **65** | 60 | 57 | **55** | 54 | 50 | 47 |   由上表可知：风电场单个风机，昼间在水平距离28m外、夜间在水平距离89m外的噪声满足《风电场噪声限值及测量方法》(DL/T 1084-2008)4类区域噪声限值，即昼间65dB(A)、夜间55dB(A)的要求。本工程所在地为荒漠戈壁，2km范围内无居民，因地处老君庙风电规划区内，周边未规划有噪声敏感建筑物，因此，风机运行时的噪声不会对周围环境产生影响，不存在扰民现象。  **5、固体废物**  项目运营期固体废物主要为管理人员产生的生活垃圾、风机检修产生的废料、废机油。  ①生活垃圾：管理区劳动定员60人，生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d，每年365 天计，则生活垃圾产生量约21.9t/a。生活垃圾统一收集后定期清运至木垒县生活垃圾填埋场进行填埋处置。  ②检修废料：项目运营期定期对风机进行维修时产生的少量废旧玻璃钢材料、废轴承、包装物和废机油（含废润滑油、废液压油）等。废旧玻璃钢材料、包装物回收至废品收购公司综合利用；废轴承由废品回收公司或厂家回收；运营期机械维修过程中会产生废润滑油，液压设备维护、更换、拆解过程中会产生废液压油。根据《国家危险废物名录》，废润滑油、废液压油属于危险废物，类别HW08，废润滑油（废物代码 900-214-08）、废液压油（废物代码900-218-08）通过类比，每台风机废机油产生量约为 30kg/a，本风电场284台风机废机油总产生量约为 8.52t/a，暂存在管理区危废贮存库，后交由有资质的危险废物处置单位进行处置。  ③磷酸铁锂电池  当储能电站磷酸铁锂电池达到使用寿命时，会产生废磷酸铁锂电池。磷酸铁锂电池属于一般固废，交由原制造厂家回收。  ④废变压器油  本项目选用油浸式变压器，依靠变压器油作为冷却介质，只有发生事故时才会排油。  每台风机配套安装一台箱变，箱变为油浸式，箱变内油量约 2t（2.23m3）。箱变箱体储油部分密闭性良好，正常情况下不会发生泄漏。当发生油泄漏时，废油可进入集油池（容积3m3左右），如遇特殊情况可将箱变油泄放至事故油池后由具有资质的相关单位进行处理，不在项目区暂存。  本工程在管理区内建设一座18m2的危废贮存库，用于检修废料等危险废物的临时贮存。  危废贮存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计危废暂存库，对危废暂存库做好防风防雨、防渗防腐等措施。危险废物需按《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行管理，还应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定：  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。  在采用上述措施后，项目产生的危险废物将得到妥善处理，对环境影响较小。  **6、环境风险分析**  （1）风险源调查  本项目涉及的风险物质主要为变压器油，箱变内变压器油储存量较小。本次评价只对环境风险进行简单分析。  （2）风险识别  本项目存在的环境风险主要为操作不当或生产设施故障引起变压器油发生泄漏、火灾爆炸事故。  变压器油发生火灾爆炸事故燃烧过程中会产生大量有毒有害气体，同时灭火过程将产生大量消防废水，由此对周边大气环境、地表水体、地下水和土壤造成影响。  变压器油泄漏，泄漏后的危险物质可能下渗进入土壤和地下水中，从而造成土壤和地下水的污染。  （3）环境风险分析  ①火灾、爆炸事故影响分析  变压器油发生火灾、爆炸事故后对环境空气影响的主要污染物为一氧化碳和非甲烷总烃。一氧化碳可在血中与血红蛋白结合从而造成组织缺氧。轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，还有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。非甲烷总烃是指存在于环境中除甲烷以外C1～C12碳氢化合物的总称，包括烯烃、芳香烃、炔烃和含氧烃等。其中一些饱和脂肪烃能够对外围神经系统造成永久性损伤，非甲烷总烃的存在有助于形成光化学烟雾。由于变压器油量较小，项目位于戈壁荒滩，周围没有活动人员，发生事故时及时采取相关应急处置措施，对周围环境的影响较小。  ②变压器油泄漏影响分析  当变压器油发生泄漏，变压器油则在土壤内部由于重力作用沿垂直方向向地下渗透，排除地质灾害等因素外，变压器油一般情况下不会冒出地表形成地面扩散。由于变压器油黏度和凝固点较高，且流动性较差，加上土壤对变压器油具有很强的截流能力，因此泄漏的变压器油很难向土壤深层迁移。此时影响变压器油污染范围的因素有泄漏量、存留时间及环境温度等。  泄漏变压器油对土壤理化性质的影响可以用pH值、总盐量、总碱度等三项指标来说明。据已有的试验和监测资料表明，受到污染的农田和正常农田土壤中的pH值、总盐量、总碱度无明显的差别，即变压器油污染对土壤的理化性质的影响不大。但由于变压器油是粘稠大分子物质，覆盖表土或渗入土壤后，将堵塞土壤孔隙，使土壤板结，通透性变差，从而造成土壤长期处于缺氧还原状态，土壤养分释放慢，不能满足作物生长发育的需要而致其死亡。本项目光伏电站建在荒漠戈壁，对作物生长发育影响较小。  此外，变压器油一旦泄漏进入地下水，会导致地下水中石油类含量严重超标，水质破坏，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用。  本项目每个箱式变压器内存有2t变压器油，油量少，即使全部泄漏，箱式变压器下方有一个3m3集油池可以收集泄漏的变压器油及灭火过程中产生的废水。因此，变压器油泄漏对地下水、土壤环境影响小。 |
| 选址选线环境合理性分析 | 风电场场址的选择主要受风能资源的影响。主体工程选址综合考虑了风能资源、地形地质、交通运输、环境敏感性因素等。本项目已获得木垒哈萨克自治县水利局、昌吉回族自治州生态环境局木垒县分局、木垒哈萨克自治县林业和草原局、木垒哈萨克自治县文化体育广播电视和旅游局等相关部门关于本项目选址的意见（附件3～附件8），项目塔基选址范围不涉及河道及河道管理与保护范围、项目选址不涉及生态敏感区、生态保护红线范围、文物遗址的区域。  （1）风能资源  根据本项目可行性研究报告，根据场内 2202#和2206#测风塔120m 高度、2208#测风塔130m高度实测数据，年平均风速为 6.17m/s~7.68m/s，风功率密度为 440.72W/m2~716.76W/m2。根据《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》(NB/T31147-2018)风功率密度等级评判标准，本风电场风功率等级为 2~3 级，风能资源较好。  （2）场地稳定性与适宜性  根据本项目可行性研究报告，根据现场实地踏勘、调查了解及已掌握的有关勘测资料，规划场区范围内未发现滑坡、岩溶、泥石流、采空区、危岩和崩塌、地面沉隆、活动断裂等不良地质现象，场地稳定性较好。建筑场地属相对稳定场地，具备建设风力发电场的工程地质条件。  （3）交通运输  本工程场址分为4个地块，周边均有现有道路经过，进场道路可由各地块就近现有道路引接将设备运送至风电场区。  （4）环境敏感性因素  本项目场址范围内无自然保护区、森林公园、风景名胜区、文物古迹、饮用水源保护区。项目施工期通过采取相应的环保措施，在施工期结束后，通过采取植草等生态恢复措施，可使生态环境得以改善，施工产生的扬尘、噪声等污染影响均会随着施工结束而消失。项目运营期风电场无废水、废气产生，管理区运行时产生的生活污水经一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化；箱变设置集油池，事故排油时产生的废变压器油收集至集油池，不会对周围环境产生影响。本项目的建设与运营对周边声环境影响较小。  综上所述，从风能资源、场地稳定性与适宜性、交通条件、环境敏感性等方面考虑，本项目选址合理可行。 |

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**   根据工程建设特点，结合该区自然环境特征，生态防护重点是因工程建设造成风沙对项目区及周边环境的影响。  ①强化施工管理，努力增强施工人员的环境保护意识，杜绝因对施工人员的流动管理不善及作业方式不合理而产生对植被和土地资源的人为影响和破坏。如：施工人员对植被的任意践踏、焚烧；机械、车辆操作驾驶人员超越施工活动范围而对植被造成碾压；施工材料，固体废物任意堆放而埋压植被等。  ②施工期间，应划定施工区域界限，在保证施工顺利进行的前提下，严格控制施工人员和施工机械的活动范围；尽可能缩小施工作业面和减少破土面积；努力压缩开挖土方量，并尽量做到挖填平衡和减少弃土量，以最大限度地降低工程开挖造成的水土流失。  ③合理安排施工时间及工序，基础及缆沟开挖应避开大风天气及雨季，并尽快进行土方回填，弃土及时处置，将土壤受风蚀、水蚀的影响降至最低程度。  ④平原戈壁是风力、水力侵蚀和气候变迁的结果，其沙砾石层现阶段对于减轻戈壁风蚀有重要作用，故以施工后在作业带内恢复砾石层为主要治理措施，防治因开挖挠动引起的风沙危害。可采取基础及缆沟开挖过程中，将表面及开挖出的砾石另行堆置，作为铺压材料，回填时采用机械或人工对填土表面平整夯实后铺压砾石层。  ⑤废弃渣土要集中放在低凹、坑地，及时用于施工道路的修筑，施工垃圾应及时清运至当地生活垃圾填埋场统一处理。  ⑥施工期内人员、机械、营地等应严格按设计集中在有限范围内，严禁随意扩大挠动范围，将对植被和土体结构的影响降至最低程度。  ⑦大量沙生植被在防风固沙，减轻地表风蚀和水土流失等方面起着重要的作用，是当地生态环境和农业生产条件不被恶化的主要原因，故在管理区设计中应考虑根据因地制宜，适地栽种的原则配合适宜的绿化工程建设，可选择耐旱、耐薄、抗逆性强及防风、固沙效果好的速生植物，以达到防治项目区水土流失和改善周边生态环境的目的。  ⑧在本项目设计当中，合理规划，使本项目对土地的占用达到最低程度。施工便道少占地，有固定路线，不要随意向两边拓展，或单独开道。  ⑨工程施工过程中和施工结束后，及时对施工场地进行平整和修缮，采取水土保持措施，防止新增水土流失。  通过采取上述生态保护措施，可最大程度的降低本项目建设对生态环境的影响和破坏，恢复项目区域的生态环境，所以该措施合理可行。   1. **水土保持措施**   ①在施工结束后，应对场内永久道路、管理区周围采取绿化措施；  ②对电缆沟开挖土方应及时回填，回填土要逐层夯实，并恢复原有植被；  ③对临时占地施工单位应及时拆除临时建筑物，清理和平整场地，对裸露的地面采用撒播原地带性植被的方式进行恢复。  ④施工组织设计严密，安排好开挖与回填作业的连接施工工序，尽量减少从开挖到回填的堆放时间。  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“一”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。  ⑥定期在施工场地和施工道路上进行洒水抑尘作业。   1. **水环境保护措施**   施工期废水主要来自施工人员的生活污水、施工机械清洗废水、混凝土养护废水。  ①施工期生活污水采用防渗生活污水池（罐）收集，完工后清运处理。  ②混凝土基础养护过程中，使用吸水材料覆盖混凝土，在吸水材料上洒水养护，水被混凝土吸收或自然蒸发，不得形成地表漫流。  ③施工机械清洗废水经沉淀池处理后用于场地洒水降尘。  通过上述水污染防治措施，可有效降低本项目对区域环境的影响，所以该措施合理可行。   1. **施工期废气防治措施**   工程施工期产生的废气主要为运输车队、施工机械(推土机、搅拌机、吊车等)等机动车辆运行时排放的尾气。由于拟建项目所在地为较开阔的草场地，空气流通性较好，汽车排放的废气能够较快的扩散，不会对当地的空气环境产生较大影响，但项目建设过程中仍应控制施工车辆的数量，使空气环境质量受到的影响降至最低。  施工扬尘主要来源于施工过程中粉状物料堆放、土方的临时堆放以及车辆运输等过程。为减少施工扬尘对空气环境的影响，采取如下防治措施：  ①施工场地定期洒水，防止浮尘产生，在大风时加大洒水量及洒水次数。  ②施工场地内运输通道及时清扫、洒水，减少汽车行驶扬尘。  ③运输车辆进入施工场地低速行驶或限速行驶，减少扬尘量。  ④灰渣、水泥等易起尘原料，运输时应采用密闭式槽车运输。  ⑤起尘原材料覆盖堆放。  ⑥混凝土搅拌站设置在密闭的工棚内。  ⑦所有来往施工场地的多尘物料均应用帆布遮盖。  ⑧尽量采用商品(湿)水泥和水泥预制件，少用干水泥。  通过采取上述措施，可以有效抑制施工区扬尘的产生和逸散，保证施工场界外粉尘无组织排放监控浓度小于1.0mg/m3。   1. **噪声防治措施**   工程施工期施工作业噪声不可避免，但为减小施工噪声对周围环境的影响，主要采取以下措施。  ①建设招标单位将投标方的低噪声、低振动施工设备和相应技术作为中标的重要内容考虑，将施工过程使用的各类机械及噪声值列入招标文件中。  ②施工单位应设专人对施工设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，以便使每个员工严格按操作规范使用各类机械，减少由于施工机械维护不当而产生的噪声。  ③施工尽量安排在白天进行，尽量缩短工期。  ④严格施工现场管理，降低人为噪声。项目施工区域距离声环境敏感目标较远，采取上述措施，可避免施工噪声对周边环境的明显影响，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的要求。   1. **固体废物保护措施** 2. 弃渣：首先工程开挖土石方时，开挖断面洒水降尘，注意土石方的临时堆放，采取一定的遮挡措施；工程土石方开挖并回填后剩余的弃渣全部临近运至 1#～4#弃渣场，摊平压实，避免水土流失。 3. 施工期生活垃圾建议施工生活区设垃圾桶，垃圾要求及时收集并集中清运至木垒县生活垃圾填埋场进行填埋处理。 4. 其他固体废物：施工期其他固体废物，如废弃材料、纸张、塑料薄膜及时送垃圾桶和废品站处理；其他建筑垃圾送指定的地方处置。   **6、施工期生态环境保护措施及预期效果**  本项目施工期主要生态环境保护措施及预期效果详见表5-1。  **表5-1施工期生态环境保护措施及预期效果一览表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 生态保护措施要求 | 实施部位 | 实施时间 | 责任主体 | 实施保障 | 实施效果 | | 1 | 强化施工管理，努力增强施工人员的环境保护意识。 | 工程施工场所、区域 | 全部施工期 | 施工单位 | 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。 | 杜绝因对施工人员的流动管理不善及作业方式不合理而产生对植被和土地资源的人为影响和破坏。 | | 2 | 严格控制施工人员和施工机械的活动范围。 | 全部施工期 | 施工单位 | 缩小施工作业面和减少破土面积，以最大限度地降低工程开挖造成的水土流失。 | | 3 | 合理安排施工时间及工序。 | 土壤受风蚀、水蚀的影响降至最低程度。 | | 4 | 基础及缆沟开挖过程中，将表面及开挖出的砾石另行堆置。 | 施工后在作业带内恢复砾石层。 | | 5 | 管理区、永久道路周边种植耐旱、耐薄、抗逆性强及防风、固沙效果好的速生植物。 | 施工后期 | 施工单位 | 防治项目区水土流失和改善周边生态环境。 | | 6 | 合理规划，使本项目对土地的占用达到最低程度。 | 生活区 | 全部施工期 | 施工单位 | 减少土地占用 | | 7 | 施工结束后对施工场地进行平整和修缮。 | 工程施工场所、区域 | 全部施工期 | 施工单位 | 防治水土流失。 | | 8 | 施工期生活污水采用防渗生活污水池（罐）收集，完工后清运处理。 | 生活区 | 全部施工期 | 施工单位 | 生活污水不外排 | | 9 | 道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布（网）苫盖；施工道路采用砾石铺设。 | 工程施工场所、区域 | 全部施工期 | 施工单位 | 对周边大气环境影响较小。 | | 10 | 各类固体废物分类收集，分类处置。 | 工程施工场所、区域 | 全部施工期 | 施工单位 | 固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复。 | | 11 | 采用低噪声、低振动设备；对施工设备进行定期保养和维护；昼间施工 | 噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的要求 | |
| 运营期生态环境保护措施 | **1、生态保护措施**  （1）运营期应加强巡护和管理，监测生态恢复和水土保持实施效果，对植被恢复不佳区域及时补种补栽，切实巩固和加强生态恢复及水土保持成果。  （2）运营期风电机组的检修和维护期间，任何工作人员均不得猎捕、杀害鸟类。  通过上述措施可减少项目对项目区生态环境的影响。  **2、废气防治措施**  本项目为风力发电，营运过程中无废气产生。  **3、废水防治措施**  本工程运营期废水来源主要为生活区的生活污水。本项目营运期生活区生活污水产生量为4.8m3 /d，污水产生量较小，且水质较为简单。项目拟在管理区内设置1套一体化污水处理设备进行处理，一体化污水处理设备设计规模为0.5m3 /h（12m3 /d），污水处理能力满足升压站内生活污水的处理要求。生活污水经处理达《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）表 1 农田灌溉水质基本控制项目限值 旱地作物限值要求后用于管理区绿化。  **可行性论证**  一体化污水处理设备已经非常成熟，引用已经建成并通过环保验收的风电场类比，本项目选择大唐木垒县老君庙第一风电场100MW项目作为类比对象，该项目于2020年12月投入运行，监测时设备运行正常，与本项目一致。该风电场一体化污水处理设施废水监测结果见表 5-2。  **表5-2 废水监测结果表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 检测项目 | 单位 | 检测结果一体化污水处理装置出水口 | | | | | | | | 标准限值 | | 检测结果 | | | | | | | | | 2021年7月17日 | | | | 2021年7月18日 | | | |  | | pH值 | 无量纲 | 7.89 | 7.86 | 7.83 | 7.85 | 7.87 | 7.88 | 7.86 | 7.84 | 5.5-8.5 | | 化学需  氧量 | mg/L | 90 | 86 | 84 | 86 | 95 | 92 | 90 | 94 | 200 | | 五日生化需氧量 | mg/L | 27.4 | 26.0 | 24.8 | 26.2 | 26.4 | 26.0 | 25.3 | 27.4 | 100 | | 悬浮物 | mg/L | 46 | 48 | 42 | 45 | 41 | 44 | 47 | 44 | 100 | | 氨氮 | mg/L | 8.38 | 8.22 | 8.20 | 8.30 | 8.36 | 8.14 | 8.16 | 8.27 | / |   根据监测结果，大唐木垒县老君庙第一风电场100MW项目生活污水经一体化污水处理设施处理后，pH 值、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量符合《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）表 1 农田灌溉水质基本控制项目限值 旱地作物限值要求。  根据类比，本项目营运期生活污水产生量很小，且水质简单，经一体化污水处理设施处理后作为用于周边绿化，对周边环境影响很小。  **4、噪声防治措施**  项目运营过程须采取以下措施对设备进行管理，降低设备噪声对周围环境的影响。  （1）在选择风电机时，应选用隔音防震型，叶片用减速叶片等技术先进型风机。  （2）在设备订货时合理选择变压器、电气设备、导线；选择表面光滑、耐氧化的导线和母线，在设备安装时要保证各类接口接触良好，减少火花及电晕放电噪声。  （3）加强风电机组的日常维护，定期检查，减小相关机械因素产生的噪声。  经采取以上措施，确保风电场周边满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类区标准限值要求。  **5、固体废物防治措施**  （1）本项目运营期劳动定员60人，项目管理区内设置生活垃圾收集于垃圾船，定期运至木垒县生活垃圾填埋场进行填埋处置。  （2）检修废料  ①废旧玻璃钢材料、包装物回收至废品收购公司综合利用；废轴承由废品回收公司或厂家回收。  ②废润滑油、废液压油属于危险废物，类别HW08，废润滑油（废物代码 900-214-08）、废液压油（废物代码900-218-08）。管理区设置危废贮存库，危险废物收集至危废暂存库后交由有资质的危险废物处置单位进行处置。  （3）磷酸铁锂电池属于一般固废，交由原制造厂家回收。  （4）废变压器油 如遇特殊情况可将箱变油泄放至事故油池后由具有资质的相关单位进行处理，不在项目区暂存。  （5）危险废物管理要求  项目的危险废物必须按照以下要求进行管理、贮存、转移、处置：  严格执行根据相关法律法规以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求：  ①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。  ②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。  ③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。  ④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。  ⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。  ⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土地和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查：发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。  ⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。  **6、运营期环境风险污染防治措施**  本项目存在的环境风险因素主要为操作不当或生产设施故障引起废矿物油发生泄漏、火灾事故。废矿物油火灾后燃烧过程中会产生大量有毒有害气体，同时灭火过程将产生大量消防废水，由此对周边大气环境、地表水体、地下水和土壤造成影响。若废矿物油泄漏，泄漏后的危险物质可能下渗进入土壤和地下水中，从而造成土壤和地下水的污染。  一般情况下，发生事故而泄漏于地表的变压器油数量有限，并积极实施紧急预案，处理得当对周围环境影响可得到有效的控制。  本项目针对以上事故采取的环境风险防范措施如下所示：  每台箱变底部均设置有事故油池（容积3m3），事故油池按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做防渗处理，防渗层为至少 1m 厚黏层（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。，同时采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防腐以及其他环境污染防治措施。   1. 建立施工质量保证体系，加强监理和检验手段，提高施工检验人员的水平，确保施工质量。 2. 制定安全生产方针、政策、计划和各种规范，完善安全管理制度和安全操作规程，建立健全环境管理体系和监测体系，完善各种规章制度标准。 3. 操作人员每周应进行安全活动，增强职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施。 4. 在项目投产运行前，应制定正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故。 5. 针对本期工程主要风险源箱式变压器存在的风险，应建立报警系统，建议箱式变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。   考虑到变压器事故漏油可能造成的后果，建立快速科学有效的漏油应急反应体系非常必要。漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。变压器事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容：  ①健全的应急组织指挥系统。建立一套健全的应急组织指挥系统；  ②加强箱变、事故油池的日常维护和管理。对于箱变、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护；  ③完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入水环境的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。  综上分析，项目风险事故可控。  **7、运营期生态环境保护措施及预期效果**  本期工程运营期主要生态环境保护措施及预期效果详见表5-3。  **表5-3运营期生态环境保护措施及预期效果一览表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 生态保护措施要求 | 实施  部位 | 实施  时间 | 责任主体 | 实施保障 | 实施效果 | | 1 | 加强巡护和管理，监测生态恢复和水土保持实施效果。 | 项目区 | 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。 | 巩固和加强生态恢复及水土保持成果。 | | 2 | 建设1套一体化污水处理设备 | 生活污水经处理达《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）表 1 农田灌溉水质基本控制项目限值 旱地作物限值要求后用于管理区绿化。 | | 3 | 选用隔音防震型风机及箱变，加强风电机组的日常维护。 | 风电场周边满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类区标准限值要求。 | | 4 | 管理区设置生活垃圾收集设施，建设一座危废贮存库。 | 固体废物得到妥善处置。 |   **8、运营期监测计划**  为了有效监控建设项目对环境的影响，应建立环境检测制度，定期委托当地有资质的第三方环境检测单位开展污染源及环境检测，以便及时掌握产排污规律，加强污染治理。项目建成后污染源检测委托有资质单位承担，项目检测计划见下表5-4。  **表5-4环境检测内容及计划**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 类别 | 检测点位 | 检测项目 | 执行标准/监管要求 | | 噪声 | 厂界 | Leq（A） | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类区标准限值要求 | | 生态恢复监管 | 临时占地范围 | 生态系统及其生物因子、非生物因子 | 生态监管主要是定期对工程临时占地的植被恢复情况和水土流失控制情况进行调查统计，根据实际情况制定完善生态恢复计划，确保工程临时占地恢复原有地貌。 |   **9、环境管理内容**  （1）环境管理机构  环境管理是一项综合性的管理，建议在项目筹建阶段就建立适合本行业特点的环境管理机构。除机构建设要搞好外，还要建立与当地政府各主管部门间相互协调、分工负责、互相配合的综合环境管理体系。建立环境管理机构是落实项目环保各项任务的保证。  本项目的建设可促进当地社会经济的发展。为项目工程的社会经济效益与环境效益相协调，实现可持续发展的目标，应加强对工程建设期和营运期的环境管理工作，并设置专门的机构负责。在工程的实施过程中，要坚持建设管理一体的原则，明确项目法人的责任和权力，积极推行“五制”，即“项目法人制、招投标制、建设监理制、合同管理制、竣工验收制”，建立健全质量保证体系。  （2）环境管理机构职责  ①执行国家及地方的环保方针、政策和有关法律法规，配合有关部门审查落实工程设计中的环保设施设计内容及工程环保设施的竣工验收。  ②组织协调本报告表和审批意见提出的各项任务，落实污染防治的各项经费。建立健全环境保护工作规章制度，明确环保责任制及其奖惩办法。 |
| 其他 | 无 |
| 环保投资 | 本项目总投资2334381.71万元，其中环保投资591万元占项目总投资0.025%，本项目环保投资分析估算见表5-5。  **表5-5环保投资估算**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 项目 | | 措施 | 投资  （万元） | |  | 施工期 | 施工期废气防治措施 | 施工期洒水降尘；苫布、防尘布、临时围挡等防尘措施。 | 70 | |  | 施工期噪声 | 使用低噪声设备，加强设备维护保养。 | 64 | |  | 施工期固废处置 | 简易垃圾箱、生活垃圾及建筑垃圾清运费、弃渣场建设。 | 50 | |  | 施工期废水 | 隔油池、临时沉沙池、防渗生活污水池等。 | 80 | |  | 施工期生态保护 | 管理区、永久道路周边种植耐旱、耐薄、抗逆性强及防风、固沙效果好的速生植物。 | 70 | |  | 表土保存回填。 | 50 | |  | 运营期 | 水处理 | 一体化污水处理设施。 | 50 | |  | 运营期噪声 | 风电机组日常维护保养。 | 47 | |  | 运营期固体废物 | 生活垃圾及危险废物的清运及处置。 | 30 | |  | 运营期生态环境 | 管理区及储能站周边绿化 | 50 | |  | 运营期环境风险 | 应急处理设备及应急救援物资 | 30 | | 总计 | | | | 591 | |

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 | 强化施工管理，努力增强施工人员的环境保护意识；严格控制施工人员和施工机械的活动范围；合理安排施工时间及工序；基础及缆沟开挖过程中，将表面及开挖出的砾石另行堆置；管理区、永久道路周边种植耐旱、耐薄、抗逆性强及防风、固沙效果好的速生植物；合理规划，使本项目对土地的占用达到最低程度；施工结束后对施工场地进行平整和修缮 | 管理区、永久道路周边种植耐旱、耐涝、抗逆性强及防风、固沙效果好的速生植物；施工区域内不存在砾石堆放情况 | 监测生态恢复和水土保持实施效果，巩固和加强生态恢复及水土保持成果。 | 生态恢复和水土保持效果好 |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | 施工期生活污水采用防渗生活污水池（罐）收集，完工后清运处理。 | 废水不外排 | 管理区内设置1套一体化污水处理设备。 | 生活污水经处理达《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）表 1 农田灌溉水质基本控制项目限值 旱地作物限值要求后用于管理区绿化。 |
| 地下水及土壤环境 | / | / | 箱变事故储油池采取相应的防渗措施。 | 防渗层为2mm厚高密度聚乙烯或2mm厚的其他人工材料，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。 | 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) | 选用隔音防震型风机及箱变，加强风电机组的日常维护。 | 风电场周边满足《风电场噪声限值及测量方法》（GB12348-2008）中 4 类区标准限值要求。 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | 道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布（网）苫盖；施工道路采用砾石铺设。 | 施工期扬尘防治措施有效落实。 | / | / |
| 固体废物 | 1. 工程土石方开挖并回填后剩余的弃渣全部临近运至 1#～4#弃渣场，摊平压实，避免水土流失。 2. 建筑垃圾、   生活垃圾应分类集中收集和妥善处置。 | 弃渣场摊平压实，建筑垃圾和生活垃圾妥善处置，不产生二次污染 | 管理区设置生活垃圾收集设施，建设一座危废贮存库。 | 固体废物得到妥善处置。 |
| 电磁环境 | / | / | / | / |
| 环境风险 | / | / | 每个箱变下方设置一座容积3m3的事故池，收集后的废变压器油交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）。 |
| 环境检测 | / | / | 工程环保竣工验收检测一次，出现环保投诉时建设单位组织开展检测。 | 委托有资质的单位开展检测或自行检测，检测记录完整。 |
| 其他 | / | / | / | / |

七、结论

|  |
| --- |
| 综上所述，本建设项目符合国家产业政策；项目建设符合生态红线管理要求，满足“三线一单”要求；项目采取了完善的污染治理措施并制定了环境管理要求，可确保施工期各类污染物达标排放，对周围环境影响较小；在采取生态恢复措施后，对项目区生态环境影响较小。项目环境风险可控，在执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的前提下，从环保角度分析项目建设可行。 |