**目录**

**[一、建设项目基本情况 1](#_Toc32114)**

**[二、建设内容 10](#_Toc22840)**

**[三、生态环境现状、保护目标及评价标准 19](#_Toc12056)**

**[四、生态环境影响分析 26](#_Toc6799)**

**[五、主要生态环境保护措施 40](#_Toc22224)**

**[六、生态环境保护措施监督检查清单 58](#_Toc5196)**

**[七、结论 60](#_Toc31373)**

附图附件

附图1本项目在环境管控单元中的位置示意图

附图2本项目地理位置图

附图3项目周边关系图

附图4本项目在新疆主体功能区划图中的位置

附图5项目在新疆生态功能区划的位置图

附图6植被类型类型图

附图7土壤类型类型图

附图8土地利用类型图

附图9项目与沙区位置关系图

附图10项目总平面布置图

附图11现场踏勘照片

附件1委托书

附件2项目备案证

附件3林草局复函文件

附件4自然资源局复函文件

一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 古尔班通古特沙漠基地项目（华电奇台30万千瓦光伏部分） | | |
| 项目代码 | 2301-652328-04-01-261769 | | |
| 建设单位联系人 | 赵冉 | 联系方式 | 175\*\*\*\*2616 |
| 建设地点 | 新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县西北58km处 | | |
| 地理坐标 | 光伏区场址中心坐标N44°33′00.770″、E89°23′22.970″ | | |
| 建设项目  行业类别 | 四十一、电力、热力生产和供应业中90太阳能发电4416（不含居民家用光伏发电） | 用地（用海）面积（m2）/长度（km） | 总用地面积：6358000m2  光伏区长期租地：6336500m2  施工临时用地：4500m2 |
| 建设性质 | ☑新建（迁建）  □改建  □扩建  □技术改造 | 建设项目  申报情形 | ☑首次申报项目  □不予批准后再次申报项目  □超五年重新审核项目  □重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 新疆维吾尔自治区发展和改革委员会 | 项目审批（核准/  备案）文号（选填） | 新发改能源[2023]617号 |
| 总投资（万元） | 132171.97 | 环保投资（万元） | 600 |
| 环保投资占比（%） | 0.45 | 施工工期 | 12个月 |
| 是否开工建设 | ☑否  □是： | | |
| 专项评价设置情况 | 无 | | |
| 规划情况 | 无 | | |
| 规划环境影响  评价情况 | 无 | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 无 | | |
| 其他符合性分析 | **1、产业政策符合性分析**  本项目为光伏发电项目，属国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2024年本）中的“第一类鼓励类-五、新能源-2．可再生能源利用技术与应用：高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化”类项目，符合国家产业政策。 **《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》（国发〔2005〕43号）符合性分析** 根据规定第一章第二条“结构调整的目标：推进产业结构优化升级，促进一、二、三产业健康协调发展，逐步形成农业为基础、高新技术产业为先导、基础产业和制造业为支撑、服务业全面发展的产业格局，坚持节约发展、清洁发展、安全发展，实现可持续发展。”  本项目为光伏发电项目，属于清洁能源项目，符合规划要求。 **3、“国家能源局关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知”符合性分析**根据通知第五条“稳步推进户用光伏发电建设2021年户用光伏发电项目国家财政补贴预算额度为5亿元，度电补贴额度按照国务院价格主管部门发布的2021年相关政策执行，项目管理和申报程序按照《国家能源局关于2019年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》（国能发新能〔2019〕49号）有关要求执行。在确保安全前提下，鼓励有条件的户用光伏项目配备储能。户用光伏发电项目由电网企业保障并网消纳。”，第六条“抓紧推进项目储备和建设各省级能源主管部门应根据《可再生能源发展“十四五”规划》明确的方向和任务，依据本省（区、市）2022年非水电最低消纳责任权重，确定2022年度保障性并网规模，抓紧组织开展保障性并网项目竞争性配置，组织核准（备案）一批新增风电、光伏发电项目，做好项目储备，推动项目及时开工建设，实现接续发展”。新疆电网已形成以乌鲁木齐为核心，东至哈密，西至博州、伊犁，北至阿泰，南至喀什、和田，覆盖全疆大部分地区的输配电网络。截至2023年底，新疆电网累计并网储能131座，储能规模398.2万kW/1224.5万kWh。本项目属于新增光伏发电项目，符合通知要求。**4、“国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见”符合性分析** 根据意见“三、（二）有序推进光伏电站建设。按照“合理布局、就近接入、当地消纳、有序推进”的总体思路，根据当地电力市场发展和能源结构调整需要，在落实市场消纳条件的 前提下，有序推进各种类型的光伏电站建设。鼓励利用既有电网设施按多能互补方式建设光伏电站。协调光伏电站与配套电网规划和建设，保证光伏电站发电及时并网和高效利用。”本项目于2023年10月16日纳入2023年自治区市场化并网新能源下子项目。  根据意见“四、(一)抑制光伏产能盲目扩张。严格控制新上单纯扩大产能的多品硅、光伏电池及组件项目。光伏制造企业应拥有先进技术和较强的自主研发能力，新上光伏制造项目应满足单晶硅光伏电池转换效率不低于20%、多品硅光伏电池转换效率不低于18%、薄膜光伏电池转换效率不低于12%，多晶硅生产综合电耗不高于100千瓦时/千克。加快淘汰能耗高、物料循环利用不完善、环保不达标的多品硅产能，在电力净输入地区严格控制建设多晶硅项目。”本项目单晶硅光伏组件的转换效率在21%，符合意见要求。 **5、“三线一单”符合性分析** 根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束”。2021年2月21日，新疆维吾尔自治区人民政府以新政发﹝2021﹞18号文印发了关于《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”）的通知，《方案》提出：到2025年，全区生态环境质量总体改善，环境风险得到有效管控。建立较为完善的生态环境分区管控体系与数据信息应用机制和共享系统，生态环境治理体系和治理能力现代化取得显著进展。  关于《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知，“方案”提出：到2035年，全州生态环境质量实现根本好转，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成，生态系统健康和人群健康得到充分保障，环境经济实现良性循环。  （1）生态保护红线  本项目位于新疆奇台县北部，选址不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区及其他重要生态功能区和生态环境敏感区、脆弱区，不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。  （2）环境质量底线  本项目施工期采取有效措施防治大气、水污染，运营期无大气、水污染，对区域环境空气质量、地表水环境无影响。工程建设不会对周边区域土壤环境造成影响。建设项目采取的环保措施能确保污染物对环境质量影响降到最小，不会突破所在区域环境质量底线。  （3）资源利用上线  本项目为光伏发电项目，运营期无能源消耗，地表有少量荒漠植被，无珍稀濒危物种。工程永久占地面积较小，造成的自然资源损失的量较小。项目区不属于资源、能源紧缺区域，运营期无能源消耗，不会超过划定的资源利用上线，可以满足资源利用要求。  （4）环境管控要求  ①自治区“三线一单”生态环境分区管控符合性分析  根据《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（新政发[2021]18号）生态环境分区管控中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，该方案将昌吉州环境管控单元划定为119个，其中优先保护单元31个，重点管控单元81个，一般管控单元7个。本项目位于自治区“三线一单”生态环境分区中的一般管控单元内。  按照《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，新疆维吾尔自治区生态环境厅制定《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》。本项目位于乌昌石片区，具体管控要求见表1-1。  **表1-1本项目与“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。 | 建设项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县北部，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、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 | 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。 | 项目的建设运营对水资源及其他资源能源消耗量极小，设计严格控制用地指标、节约土地资源，且项目为新能源发电项目，积极推进低碳发展，项目的建设不会突破奇台县规划的土地资源能源利用上线。 | 符合 | | 环境质量底线 | 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。 | 环境质量底线只能改善不能恶化。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。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奇台县北部，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，运营期无大气、水等污染物产生，不会对周围大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境产生明显影响。 | 符合 |   根据表1-1分析，本项目的建设符合《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》要求。  ②昌吉州“三线一单”生态环境分区管控符合性分析  根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（昌州政办发〔2021〕41号），昌吉州划定了119个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。  本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县北部规划光伏发电区，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“奇台县一般管控单元”，环境管控单元编码：ZH65220030001。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。  （5）生态环境准入清单  根据昌吉州对一般管控单元划分的生态环境准入清单，本项目位于奇台县一般管控单元，需执行的生态环境准入清单管控要求，具体见表1-2。  **表1-2本项目所在地执行的生态环境准入清单管控要求**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **管控名称** | **管控要求** | **项目概况** | **符合**  **情况** | | 空间布局约束 | 执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表2-4A7.1）。限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制金属冶炼、石油化工、焦化等“高污染、高环境风险产品”工业项目，原则上不增加产能，现有“高污染、高环境风险产品”工业项目持续削减污染物排放总量并严格控制环境风险。原则上禁止建设涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的工业项目。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。 | 本项目为光伏发电项目，不属于“高污染、高环境风险产品”的工业项目，不涉及一类重金属、持久性有机污染物。本项目占地类型为其他草地，不涉及耕地及基本农田。项目符合自治区总体准入要求中关于一般管控单元空间布局要求的准入要求。 | 符合 | | 污染物排放管控 | 执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表2-4A7.2）。落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，逐步削减农业面源污染物排放量。 | 本项目运营期废水主要为光伏组件擦拭废水，少量蒸发损耗，其余擦拭废水沿板面直接落入光伏组件下方的绿地，用于植被浇灌，无需申请总量控制。本项目符合自治区总体准入要求中关于一般管控单元污染物排放的准入要求。 | 符合 | | 环境风险防控 | 执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表2-4A7.3）。  加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。 | 本项目在施工期采用表土剥离，篷布苫盖等措施防止水土流失，施工完毕后及时恢复施工遗迹，恢复植被，对永久占地进行补偿。本项目占地不涉及农田，项目符合自治区总体准入要求中关于一般管控单元环境风险的准入要求。 | 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）。  实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。 | 本项目为光伏发电项目，对加强能源清洁利用起到有效作用。项目符合自治区总体准入要求中关于一般管控单元资源利用要求的准入要求。 | 符合 |   根据表1-2分析，本项目的建设符合昌吉州生态环境准入清单要求。  **6、本项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析**  根据规划第三章“坚持创新引领，推动绿色低碳发展”中的第三节“建设清洁低碳能源体系”，要求“大力发展清洁能源。进一步壮大清洁能源产业，着力转变能源生产和消费模式，推动化石能源转型升级。加快非化石能源发展，推进风电和太阳能发电基地建设，积极开发分布式太阳能发电和分散式风电，支持可再生能源与工业、建筑、交通、农业、生态等产业和设施协同发展，配套发展储能产业，推进抽水蓄能电站建设，加快新型储能示范推广应用。积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力。  本项目为光伏发电项目，属于清洁能源项目，符合规划要求。  根据《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》“加快推动沙漠、戈壁、荒漠为重点的大型风电光伏基地建设，优化提升新能源发电占比，改革新能源汇集和电力分配方式，打破县市界限，统筹规划新能源建设，支撑新能源规模化、集约化开发。积极推进太阳能开发。光伏发电、光热项目优先布局在资源条件较好的地区，着力提升就地消纳和外送能力。以哈密、准东、南疆环塔三大新能源基地为依托，推进光伏发电发展。到2025年光伏发电总装机2970万千瓦，较2020年新增1709万千瓦；光热发电总装机15万千瓦，较2020年新增10万千瓦。”  本项目位于新疆昌吉州奇台县，光伏站址用地现状主要为沙漠地貌，符合规划要求。  **7、本项目与《昌吉州生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析**  根据规划第三章“重点任务”中“（一）加强结构优化调整，推进经济社会绿色转型发展”，要求优化调整能源结构。积极落实能源消费双控制度，强化节能评估审查。到2025年“乌-昌-石”区域在保证企业生产刚性需求的情况下，煤炭消费占一次能源消费比重有所下降。大力开发水能、风能、太阳能等可再生能源。加快构建结构多元、供应稳定的现代绿色能源产业体系，建立健全可再生能源电力消纳保障机制。  本项目为光伏发电工程，属于清洁能源项目，符合规划要求。  **8、与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的符合性分析**  根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中电力行业准入条件，（1）选址布局方面，风电、光伏发电项目应符合自治区风区规划及区域、产业规划要求，与项目当地风能、光伏资源、环境等情况相适应，用地必须符合土地供应政策和土地使用标准。（2）污染物防治与环境保护方面，需采用先进成熟、节能环保型技术装备，保证机组的安全、稳定和长期运转。  本项目选址位于新疆维吾尔自治区奇台县，符合自治区规划及区域、产业规划要求，与项目当地光伏资源、环境等情况相适应，项目区周边无自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动用地符合土地供应政策及标准。项目建设符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》相关要求。  **9、与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的符合性分析**  根据第三章“保护和改善环境”中的第二十六条“各级人民政府应当采取措施，调整能源结构，淘汰落后产能，加强煤炭清洁高效利用，实施燃煤电厂超低排放和节能改造，鼓励开发利用低污染、无污染的清洁能源。”本项目为光伏发电工程，属于清洁能源项目，符合条例要求。 | | |

二、建设内容

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地理位置 | 古尔班通古特沙漠基地项目建设容量为500万千万，其中昌吉古尔班通古特沙漠基地华电135万千瓦新能源项目，由木垒80万千瓦风电+25万千瓦光伏、奇台30万千瓦光伏项目组成。本工程为古尔班通古特沙漠基地项目（华电奇台30万千瓦光伏部分），位于新疆昌吉回族自治州奇台县境内，拟建30万千瓦光伏电场东南侧距昌吉市主城区直线距离约176km，距奇台县城直线距离约58km，光伏电站站址中心坐标N44°33′00.770″、E89°23′22.970″。本项目地理位置图见附图2，项目区拐点坐标见表2-1。  表2-1项目区拐点坐标一览表   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 30万千瓦光伏电场拐点坐标 | | | | 坐标名称 | 纬度 | 经度 | | J1 | 44°31′35.54" | 89°25′20.20" | | J2 | 44°32′14.08" | 89°25′19.82" | | J3 | 44°32′12.14" | 89°21′03.77" | | J4 | 44°31′34.87" | 89°21′26.61" | |
| 项目组成及规模 | **1、项目建设内容**项目名称：古尔班通古特沙漠基地项目（华电奇台30万千瓦光伏部分）建设单位：昌吉古尔班通古特沙漠基地新能源开发有限公司木垒华电分公司。 项目投资：本项目总投资132171.97万元，其中环保投资约600万元。 建设内容：本项目规划总装机容量372.89824MW，主要建设内容为光伏方阵、集电线路工程。 （1）光伏方阵  本项目光伏电场总装机容量为372.89824MW，本工程以太阳电池组-组串逆变器-升压变压器组成90个3.3MW光伏发电单元和1个3.0MW光伏发电单元，7072/6448块N型单晶硅光伏组件。  （2）集电线路  本工程集电线路采用35kV电缆连接：根据光伏阵列的布置位置情况，每3.3MW/3MW光伏阵列-箱变组成一个集电单元，本工程共91个光伏方阵，每7/8个光伏方阵组成一回集电线路，共敷设12回集电线路。  项目组成详见表2-1。  **表2-1项目工程组成一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 工程  组成 | 项目 | | 内容 | | 主体工程 | 光伏发电系统 | 光伏厂区 | 本项目光伏电场总装机容量为372.89824MW，7072/6448块N型单晶硅光伏组件，本工程以太阳电池组-组串逆变器-升压变压器组成90个3.3MW光伏发电单元和1个3.0MW光伏发电单元，每3.3MW/3MW光伏阵列-箱变组成一个集电单元，本工程共91个光伏方阵，每7/8个光伏方阵组成一回集电线路，共敷设12回集电线路。 | | 组串逆变器 | 毎26块光伏组件串联为一个支路，每台逆变器接入26串太阳能光伏组串。 | | 依托工程 | 220kV升压站 | | （升压站单独做评价，本次不评价）220kV是整个项目运行控制中心，同时也作为工作人员办公场所，作为工作人员生活及办公场所。升压汇集站最长192.00m，最宽106.0m，围墙内占地面积为20352.00m((征地面积23432.00㎡，含护坡及排水沟)，站内分为生产区和生活区，生产区布置有主变、35kV配电室、SVG预制舱、接地变、二次设备室、220GIS室、危废舱等建构筑物:生活区布置有:办公楼、警卫室、附属用房及泵房等必须建筑物。 | | 公用  工程 | 办公生活区 | | 占地面积1000m2 | | 供电 | | 附近10kV电网供电 | | 供水 | | 施工用水采用水车拉水 | | 排水 | | 1）雨水排水系统  建筑物屋面雨水采用内排水，自流排入室外污水管网：室外雨水排放考虑利用站区场地的自然坡度，在建筑物四周设置散水，沿散水坡度将雨水直接排出。  2）污水排水系统  埋设一套生活污水一体化处理系统 | | 供热 | | 本工程站内办公楼、警卫室、附属用房及泵房、二次设备室等建筑物均设置采暖。 | | 辅助工程 | 道路 | | 进场道路约17km与场外道路相连，光伏场场内检修道路总长约34.14km，场内检修道路采用路面宽3.5m路基宽4.5m的砂砾道路，每个发电单元之间预留可以满足人员通行的检修道路，若场区内存在线路或其他建构筑物，需进行改线、避让或拆除。充分考虑方阵的布置间距与交通道路相结合，形成场内道路系统，既便于较大设备的运输，又能满足日常巡查和检修的要求，场区内道路做法同进场道路。 | | 集电线路 | | 每组集电线路电缆采用ZC-YJLY23-26/35-3×120mm2、ZC-YJLY23-26/35-3×185mm2、ZC-YJLY23-26/35-3×300mm2、ZC-YJLY23-26/35-3×400mm2、2×ZC-YJLY23-26/35-3240mm2铝芯电力电缆。 | | 环保  工程 | 生态保护 | | 限制施工作业范围，不超出项目占地范围，减少施工开挖面积和临时性占地，施工结束后恢复临时占地原有地貌；占地范围内清理平整。 | | 废水治理 | | 地埋式一体化污水处理设备 | | 噪声治理 | | 施工期：在噪声源较大的设备房间采取必要的工程措施，选用噪声和震动水平符合国家有关标准规定的设备。  运营期：选用低噪声设备，加强设备维护管理 | | 固体废物 | | 电站正常运行过程中，管理人员主要从事办公、监控、检修等工作，固体物主要为办公、生活垃圾。生活区设垃圾桶。收集到一定程度集中清运至当地环卫部门指定的奇台县垃圾填埋场处理。 | | 水土保持  措施 | | 水土流失防治措施主要采用工程措施、植物措施、临时措施和管理措施相结合的综合防护措施，在时间上、空间上形成水土保持措施体系。 | | 临时工程 | 废水治理 | | 施工期间产生的废水要求施工单位就地修建废水集中池，待沉淀后才可外排，同时要求施工单位现场设置流动卫生间，避免生活污水外排。永临结合防渗集水池、临时泥沙沉淀池 | | 废气治理 | | 运输途中要加篷布、场地定期洒水 | | 固废治理 | | 垃圾桶 |   **2、主要生产设备**  项目主要生产设备见下表2-2。  **表2-2项目主要设备一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 材料名称 | 材料规格 | 数量 | 单位 | 备注 | | 1 | 单晶硅太阳电池组件 | N型单晶硅双面双玻半片580Wp | 642928 | 块 | / | | 2 | 支架 | 固定式支架 | 3800 | 套 | / | | 3 | 组串式逆变器 | 300kW逆变器 | 1000 | 台 | / | | 4 | 升压变压器 | S18-3300/36.5华变 | 90 | 台 | / | | 5 | S18-3000/36.5华变 | 1 | 台 | / | | 6 | 光伏区电力电缆 | GF-WDZCEER23-125-DC1800V-2\*4mm2 | 1870 | 千米 |  | | 7 | 光伏区高压电缆 | ZC-YJL-Y23-L8/3-3×185 | 11 | 千米 |  | | ZC-YJL-V23-26/35-3×120mm2 | 8 | | ZC-YJL-V23-26/35-3×185mm2 | 50 | | ZC-YJL-V23-26/35-3×240mm2 | 4 | | ZC-YJL-V23-26/35-3×400mm2 | 5 | | 8 | 通讯光缆 | 24芯直埋铠装光缆 | 130 | 千米 |  |   **3、劳动定员及工作制度**  光伏电站的自动化程度较高，拟定运营期管理人员24人。本项目年工作时间365天。  **4、公用工程**  （1）给排水  本项目用水主要为运维人员生活用水、太阳能板清洗用水。生活用水以80L/d·人，生活用水用水量700.8m³/a。本项目用水从附近居民点拉运至项目所在地。生活污水通过拟建220kV升压汇集站内污水处理装置处理。根据建设方提供资料，电池组件擦拭按2次/年，最大擦拭组件用水为1000m³/次，则用水量约为2000m³/a；根据同类行业，太阳能板擦拭后废水基本全部蒸发损耗，少量废水下渗浇灌地表植被，光伏组件擦拭废水不含清洁剂，主要污染物为SS，擦拭废水沿板面直接落入光伏组件下方的绿地，用于植被浇灌。  （2）道路工程  进场（站）道路：根据现场踏勘，本项目进场道路由场区东侧S240省道接引，新建进场道路长度为17.0km，采用砂砾石路面，路面宽3.5m、路基宽4.5m;道路做法为原土层用重型压路机碾压密室，密实度大于92%后，铺筑20cm厚素士，再分两层铺筑戈壁土基层30cm厚，施工完毕后铺设级配碎石面层3cm厚。升压站管理区大门外20m采用混凝土道路路面宽4.0m、路基宽6.0m。  场内检修道路：本工程场内新建检修道路长度为34.14km，采用砂砾石路面，路面宽3.5m、路基宽4.0m;每个发电单元之间预留可以满足人员通行的检修道路，若场区内存在线路或其他建构筑物，需进行改线、避让或拆除。充分考虑方阵的布置间距与交通道路相结合，形成场内道路系统，既便于较大设备的运输，又能满足日常巡查和检修的要求，场区内道路做法同进场道路。  **5、项目占地**  本项目总用地面积6358000m2。光伏站址用地为长期租地占地面积6336500m2。临时用地面积为4500m2，主要为施工生活区、综合仓库。本项目用地情况见表2-4。  **表2-4项目占地情况一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 占地类型 | | 面积（m2） | 占地类型 | | 1 | 长期租地 | 光伏阵列区用地 | 6336500 | 其他草地 | | 2 | 进场道路 | 17000 | | 3 | 临时用地 | 施工临时用地 | 4500 | | 总用地面积合计 | | | 6358000 |   **6、土石方平衡**  经现场调查和查阅相关施工资料，本项目土石方主要来自光伏电站场地平整、支架基础开挖、道路等的开挖与回填。本工程新建进场道路长度为17.0km,采用砂砾石路面,路面宽3.5m、路基宽4.5m;道路做法为原土层用重型压路机碾压密室，密实度大于92%后，铺筑20cm厚素土再分两层铺筑戈壁土基层30cm厚，施工完毕后铺设级配碎石面层3cm厚。本项目的土石方平衡见下表2-5。  **表2-5项目土石方平衡表单位：万m3**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 项目 | | 挖方 | 填方 | | | 光伏阵列区（含检修道路、箱变基础） | 268.64 | 碎石：148.44  戈壁土：4.10  厚素土：2.73  混凝土：111.33 | | 进场道路 | 1.36 | 碎石：0.18  戈壁土：2.04  厚素土：1.18 | | 合计 | 270.00 | 270.00 |   本项目挖方均用于项目周围场地平整，本项目施工期间不设置临时取弃土场，施工期间产生的临时弃土直接用于周边场地平整。 |
| 总平面图及现场布置 | **1、工程平面布置**  本项目光伏规划直流侧装机容量为372.89824MWp：光伏区用地面积约633.65公顷（合约9504.79亩）。  生产区包括光伏阵列、箱变及检修通道等。每个子方阵设一台箱变，箱变位于子方阵的中间部位，共91座。  本阶段按固定支架倾角37\*进行间距计算为15.3m。布置时结合场地的地形现状，适度调整南北向间距，每两个光伏组件单元之间留出0.5m的空间。  生产区内设纵横方向道路，箱变位于道路的路边，光伏组件间的空地为横向道路形成一个场内道路系统，便于较大设备的运输，满是日常巡查和检修的要求。场内检修道路采用路面宽3.5m，路基宽4.0m的砂砾石道路。  为了便于封闭管理、安全生产，同时兼顾经济合理的实施原则，考虑沿电站占地范围1m内设置成品简易围栏，围栏高度为1.5m。电站光伏组件区设置1个出入口，在进场道路与围栏相交处，设置简易钢大门。  **2、施工期平面布置**  **2.1施工原则**  根据光伏电站工程建设投资大、工期紧、建设地点集中等特点，结合工程具体情况，本着充分利用、方便施工的原则进行场地布置，合理的布置施工现场不但可以满足施工需要，加速工程进度，减少现场混乱，还可以促进文明施工目标的实现，减少临时设施，节省施工费用，对办公区、生活区、施工现场加工区、原材料及半成品堆放场地、大型设备等科学合理的进行布置，以规范布置体现出一流的管理，以一流的现场布置创出一流的工程产品。因此布置施工现场应遵循以下基本原则：  （1）施工场、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，尽量减少二次搬运，充分考虑各街道的施工过程，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）路通为先，电站的道路包括进站道路、站内环道、站内纵横道路。进站道路内接站内道路，外连附近的公路，混能土路面：站内环道位于生产区的外围，粒料路面：站内干道，纵横设置于生产区内，粒料路面：其余道路为场地原状土。所有道路的纵向坡度结合地形设计，横向坡度为1.5%~2%。为满足设备运输及运行管理的需要，纵横向道路均能到达每座逆变器室，并与场地四周环道连接，以方便人车的通行。其总体设计思路是：首先开通光伏电站向外界的主干路，然后按工程建设的次序，修建本电站的厂内道路。  （3）机械布置合理，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，又不产生机械的浪费。  （4）总平面布置尽可能做到永久、临时  （5）材料堆放场地应与加工场地保持合理距离，既方便运输又要考虑防止施工过程带来的火险可能性。  **2.2施工布置**  光伏电站场区内施工临时分区主要有施工生活区、综合加工场、综合仓库等生产生活分区。  本工程施工工期较短，光伏组件布置集中，初步考虑施工区按集中原则布置，在与光伏组件相邻的地势较平坦区域进行施工活动。从安全及环保角度出发，生活区靠近仓库。初步估算工程临时设施总占地4500m2，建筑面积4000m2。  **2.3施工土石方**  施工期土石方开挖量约270.00万m3，土石方回填量约270.00万m3，无余方，无弃方。  本项目土石方开挖量主要来源为场区道路开挖、光伏支架、箱变基础等开挖。在厂区内道路运输时，应挖高填低，减少土石方的开挖量；并将沿路各类施工弃土充分利用，以减少施工结束时场地平整的土方量，避免修路大量挖土；施工较多剩余土方未利用，需就地平整对局部地貌的覆盖，堆渣形成后必须及时采取平整，并将临时堆放的弃土表面拍实。从而减少因施工对局部原生地貌的破坏。 |
| 施工方案 | 本项目施工期主要为光伏电站，项目施工总工期为12个月。于2024年5月开工，于2025年5月结束。   1. **光伏区施工流程**   施工准备→支架基础施工→支架安装→组件安装→电气仪表设备安装→电缆敷设→系统运行调试。  （1）施工准备  确保区内进场道路通畅，安装支架及组件运至相应的阵列基础位置。施工单位应派专人监护，采取必要的保护措施，防止光伏组件损坏。  （2）支架基础施工  项目支架基础为成品预应力管桩，采用静压式施工。在施工前，严格按照设计对管桩布置位置进行桩位控制，采用木桩定出桩位，保证桩位准确。在管桩采取压入式施工时，要随时检查管桩在压入施工时的垂直度和稳定性，保证施工质量。  （3）支架安装  支架全部采用厂家定型产品，人工现场拼装，汽车吊辅助。支架的安装方式采用檩条横向布置、支撑斜梁纵向布置方案，可调支架立柱与预应力管桩基础顶面采用焊接连接。  （4）组件安装  组件安装工艺要注意在安装过程中对组件进行必要的保护措施，避免在搬运、固定过程中对组件造成隐性损伤。安装时，需细心打开组件包装，认真检查光伏组件的规格和型号，仔细检查光伏组件外观是否完好。禁止单片组件叠摞，轻拿轻放防止表面划伤，用螺栓紧固至支架上后调整水平，拧紧螺栓。组件接线时应注意勿将正负极接反，保证接线正确。每串电池组件连接完毕后，应检查电池组件串开路电压是否正确，连接无误后断开一块电池组件的接线，保证后续工序的安全操作。为了防止太阳能电池组件串触电事故的发生，应采取以下措施：施工作业时，在太阳能电池组件表面铺遮光板，遮住太阳光；带好低压绝缘手套；使用已有绝缘处理的工具。  （5）电气仪表设备安装  ①集中逆变升压一体机安装  集中逆变升压一体机安装应按照安装装配图、安装使用说明书中的有关规定进行安装。  ②防雷接地安装  为了使集中逆变升压一体机、太阳能电池阵列支架等设施在受到直击雷和感应雷的雷击时能有可靠的保护，需将集中逆变升压一体机金属外壳与光伏发电站接地网相连，支架也应与接地网贯通。  （6）电缆敷设  本项目场内电缆均为直埋敷设，敷设于冻土层以下，上覆砂土或软土，并设置电缆保护盖板及黄色警示带后，用回填土夯实恢复至原地面。电缆最小弯曲半径应≥15~20倍的电缆外径。  （7）系统运行调试  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、逆变器的性能测试、箱式变压器的检测、方阵输出电压的检测等。 |
| 其他 | 无 |

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 生态环境现状 | **1、生态环境现状**  **1.1新疆维吾尔自治区主体功能区规划情况**  根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，主体功能区按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和省级两个层面。  本项目行政区划隶属于奇台县，属于新疆主体功能区划中确定的重点开发区域。重点开发区域功能定位为：支撑新疆经济增长的重要增长极，落实区域发展总体战略、促进区域协调发展的重要支撑点，新疆重要的人口和经济密集区。重点开发区域开发原则：统筹规划有限的绿洲空间；健全城市规模结构；加强基础设施建设，统筹规划建设水利、交通、能源、通信、环保、气象、防灾等基础设施，构建完善、高效、区域一体、城乡统筹的基础设施网络；加快建立现代产业体系；保护生态环境；高效利用水资源，保护水环境，提高水质量；把握开发时序。  本项目所在区域不在生态红线区内，符合重点开发区域开发原则“加强基础设施建设，统筹规划建设水利、交通、能源、通信、环保、气象、防灾等基础设施”的开发原则，项目的建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》对于工程区块的主体功能规划。  **1.2生态功能区划情况**  根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区-Ⅱ5准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区-28阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。功能区主要的特征，见表3-1。  **表3-1本项目所属生态功能区主要特征**   |  |  | | --- | --- | | **功能区** | **阜康－木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区** | | 主要生态服务功能 | 农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制 | | 主要生态环境问题 | 地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地 | | 主要生态敏感因子、敏感程度 | 生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀轻度敏感、土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感 | | 主要保护目标 | 保护基本农田、保护荒漠植被、保护土壤环境质量 | | 主要保护措施 | 节水灌溉、草场休牧、对坡耕地和沙化土地实施退耕还林（草），在水源无保障、植被稀少、生态脆弱地带禁止开荒、加强农田投入品的使用管理 | | 适宜发展方向 | 农牧结合，发展优质、高效特色农业和畜牧业 |  **1.3项目区生态环境现状** （1）土地利用现状  本项目属奇台县管辖，土地权属为国有，土地利用类型为其他草地，项目评价区土地利用现状图附图6。   1. 土壤类型   项目区土壤主要为荒漠风沙土，项目区土壤类型图见附图7。  （3）植被  项目所在区域植被类型为红砂荒漠，植被覆盖率低。区域内地表植被主要为盐爪爪、白刺、骆驼刺、白梭梭等耐旱植被，无国家及自治区保护植被，区域植被类型见附图8。  **表3-2主要野生植物名录**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 中文名称 | 学名（拉丁名） | | 1 | 红砂 | *Reaumuriasongarica（Pall.）Maxim* | | 2 | 白梭梭 | *HaloxylonpersicumBungeexBoiss.&Buhse* | | 3 | 骆驼刺 | *Alhagipseudalhagi* | | 4 | 白刺 | *Nilrariasibirica* | | 5 | 木蓼 | *Atraphaxispungcns* | | 6 | 刺木蓼 | *AtraphaxiSpungcns* | | 7 | 蛇麻黄 | *Ephedr”distachya* | | 8 | 独尾草 | *Exemurusanisopteris* |   根据《新疆国家重点保护野生动物名录》和《新疆国家重点保护野生植物名录》（新林护字〔2022〕8号），评价区没有保护野生植物分布。  （4）野生动物  本项目所在区域主要为其他草地，根据现场调查及资料记载，项目区野生动物只有少量的鼠类、爬行动物以及小型鸟类活动，场址周围未发现受保护的国家一、二级野生动物。项目区不属于自然保护区和森林公园，不涉及国家和重点保护野生动物，不是国家和声级重点保护动物的迁徙通道。  **表3-3主要野生动物名录**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 中文名称 | 学名（拉丁名） | | 1 | 麻雀 | *Passer* | | 2 | 野兔 | *Lepussinensis* | | 3 | 快步麻蜥 | *Eremiasvelox* |   **2、大气环境质量现状**  （1）项目所在区域达标判定  本项目位于奇台县，参照《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996），项目所在地环境空气质量功能区属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。  （2）数据来源  根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，基本污染物按照奇台县监测站2022年基准年连续1年的监测数据进行判定，基本污染物包括SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3，进行项目所在区域环境空气达标判定和区域各污染物的环境质量现状评价。  （3）评价标准  根据本项目所在区域的环境功能区划，基本污染物及特征污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，详见表3-4。  表3-4环境空气质量标准   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **污染物项目** | **平均时间** | **浓度限值** | **单位** | | 1 | SO2 | 年平均 | 60 | μg/m3 | | 24小时平均 | 150 | | 1小时平均 | 500 | | 2 | NO2 | 年平均 | 40 | | 24小时平均 | 80 | | 1小时平均 | 200 | | 3 | CO | 24小时平均 | 4 | mg/m3 | | 1小时平均 | 10 | | 4 | 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 |   （4）评价方法  基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数24h平均或8h平均质量浓度满足GB3095中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。  空气环境质量现状采用单项污染指数法、计算公式为：  超标率=超标数据个数/总监测数据个数×100%    式中：Pi—第i个污染物的最大浓度占标率（无量纲）；  Ci—第i个污染物的最大浓度（μg/m3）；  Coi—第i个污染物的环境空气质量浓度标准（μg/m3）。  当Pi＞1时，说明环境中i污染物含量超过标准值，当Pi≤1时，则说明i污染物符合标准。某污染物的Pi值越大，则污染相对越严重。  （5）基本污染物监测及评价  根据2022年奇台县监测站点空气质量逐日统计结果，SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3连续一年的基本污染物监测数据，基本污染物环境空气质量现状评价表见表3-5。  **表3-5 大气环境质量标准**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **评价因子** | **平均时段** | **百分位** | **现状浓度**  µ**g/m3** | **标准限值**  µ**g/m3** | **占标率%** | **达标情况** | | SO2 | 年平均浓度 | / | 9 | 60 | 15 | 达标 | | NO2 | 年平均浓度 | / | 21 | 40 | 52.5 | 达标 | | PM2.5 | 年平均浓度 | / | 29 | 35 | 82.86 | 达标 | | PM10 | 年平均浓度 | / | 60 | 70 | 85.7 | 达标 | | CO | 百分位上日平均质量浓度 | 95% | 700 | 4000 | 17.5 | 达标 | | O3 | 百分位上8h平均质量浓度 | 90% | 90 | 160 | 56.25 | 达标 |   项目所在区域奇台县2022年SO2、NO2、PM2.5、PM10年均浓度分别为9µg/m3、21µg/m3、29µg/m3、60µg/m3；CO24小时平均第95百分位数为0.7mg/m3，O3日最大8小时平均第90百分位数为90µg/m3，各污染物平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准。综上，本项目所在区域为达标区，区域环境空气质量良好。  **3、声环境现状评价**  本项目属于光伏发电类，噪声影响轻微。根据现场踏勘项目周边50m无居民区等敏感目标，声环境质量现状良好，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（2021年试行），本次评价不对声环境进行补充监测。  **4、地表水环境**  本项目所在区域不涉及天然地表水体，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）相关规定，不需开展水环境补充监测。  **5、地下水环境**  根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目其他能源发电属于IV类项目，本项目不开展地下水环境影响评价。0  **6、土壤环境**  根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录A土壤环境影响评价，本项目属于其他行业，全部为Ⅳ类项目，根据导则要求可以不开展土壤环境影响评价。  **6、土壤环境** |
| 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，不存在与本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、大气环境**  本项目厂界外500m范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等大气环境保护目标。  **2、水环境**  本项目厂界外2km范围内无地表水体，500m范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。  **3、声环境**  根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。本项目场界外50m范围内无声环境保护目标。  **4、生态环境**  本项目评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中定义的特殊生态敏感区和重要生态敏感区，项目周围未发现需重点保护的珍稀、濒危植物。  根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本项目主要生态环境保护目标为项目占地范围内的野生植被。项目施工期施工场地及施工便道的设置应避开植被集中分布区域，优化设计方案，减少植被扰动面积。 |
| 评价标准 | **1、环境质量标准**  （1）声环境  《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，昼间60dB（A），夜间50dB（A）。  （2）环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准  **2、污染物排放标准**  （1）施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间70dB（A），夜间55dB（A）。  运营期项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。昼间60dB（A），夜间50dB（A）。  （2）施工期施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求，运营期无废气产生。颗粒物浓度1.0mg/m3。  （3）运营期一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。 |
| 其他 | 根据国家总量控制指标结合本项目特点和排污情况，本项目不设置总量控制指标。 |

四、生态环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境影响分析 | 本项目为新建项目，项目施工期内容主要为场站基础、光伏支架基础、电缆沟的开挖，混凝土浇筑、土建施工、设备材料运输安装等。其施工期对环境的影响主要有废气、废水、噪声、固废、生态环境及水土流失。  **1、环境空气影响分析**  **1.1施工扬尘**  太阳能发电本身不产生有毒有害的废气污染物，本项工程冬季采用中温辐射式电加热器采暖，也不新增大气污染源。但施工期汽车尾气和地面扬尘污染可能对区域环境空气产生影响。施工扬尘主要来自支架基础、进场公路、逆变器室等工程建设时施工开挖、粉状建筑材料（如水泥、石灰等）的装卸、拉运粉状材料及土石方、施工粉状材料的随意堆放和土方的临时堆存、车辆在道路上行走等过程。  施工扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。若在春季施工，风速较大，地表干燥，扬尘量必然很大，将对电站周围特别是下风向区域空气环境产生污染。而夏季施工，因风速较小，扬尘较少，对区域空气环境质量的影响也相对较小。  考虑本工程施工区布置分散，污染源源强小，加之施工区地形开阔，当地风速也较大，地形及气象条件有利于污染物的扩散，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。施工扬尘造成的污染仅是短期的、局部的影响，施工完成后就会消失。  **2、水环境影响分析**  本工程施工几乎没有生产废水排放，生产用水主要为混凝土拌料用水，全部消耗在拌料中，所以几乎不产生废水。废水主要来自现场施工人员日常生活所产生的生活污水，本工程施工人员约220人，施工期为12个月，每人每月用水量为1m³,污水量按用水量的80%计算，则施工期污水排放2112m3。生活污水如不经处理直接排放，将对环境造成污染。因此，对施工人员生活污水严禁乱排，通过集中处理达标后定期清理外运。所以施工污、废水对环境影响很小。  **3、噪声环境影响分析**  施工期噪声主要为施工机械设备所产生的作业噪声，施工机械如载重汽车、挖掘机、混凝土搅拌车等。根据类比调查和有关资料：这些建筑施工机械的声源噪声强度大多在85-105dB（A）左右，噪声随距离增加而衰减，距各种施工设备不同距离噪声预测结果见下表。  **表4-1距各种施工机械不同距离的噪声值单位：dB（A）**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 距离（m）施工设备 | 源强 | 10 | 20 | 40 | 80 | 160 | 320 | | 挖掘机 | 105 | 85 | 79 | 73 | 67 | 61 | 55 | | 装载机 | 90 | 70 | 64 | 58 | 52 | 46 | 40 | | 运输车辆 | 85 | 65 | 59 | 53 | 47 | 41 | 35 | | 混凝土搅拌车 | 105 | 85 | 79 | 73 | 67 | 61 | 55 | | 切割机 | 102 | 82 | 76 | 70 | 64 | 58 | 52 | | 混凝土泵 | 90 | 70 | 64 | 58 | 52 | 46 | 40 |   由表4-1可知，施工噪声值昼间在距声源80m处即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。  本项目施工大部分安排在白天，同时，施工过程中需合理安排施工活动，减少施工噪声影响时间；选择低噪声施工设施，避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。故施工期噪声对周围环境较小。  **4、固体废物对环境的影响**  施工期固体废物对环境的影响分析施工期的固体废物主要是施工弃土石和施工人员生活垃圾。施工弃土石是一种临时性的短期行为，至工程建成投入运行而告终。因此只要加强固体废物管理，及时、安全处理施工垃圾，就不会对环境产生污染。此外还有少量建筑垃圾和弃渣，其中有部分建筑材料可回收利用，剩余部分均用汽车运  施工期施工人员多而且较为集中，如按220人计算，整个施工场每天至少产生约50kg的生活垃圾，这些生活垃圾主要为废旧塑料袋、剩饭菜、废包装材料、烂水果、果皮、果核等，若随丢随扔，对环境可产生一定的污染，对公共卫生及公众健康会带来不利影响。生活垃圾应集中收集后外运。综上所述，施工期产生的固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响较小。  **5、生态环境影响分析**  **5.1土地利用的影响**  本项目总用地面积6358000m2，光伏站址用地为长期租地，占地面积6336500m2。，拟占用土地均为国有未利用地，土地类型为其他草地。  根据草原法第二十条规定“草原保护、建设、利用规划应当与土地利用总体规划相衔接，与 环境保护规划、水土保持规划、防沙治沙规划、水资源规划、林业长远规划、城市总体规划、村庄和集镇规划以及其他有关规划相协调。”本项目新疆功能区划中属于重点开发区，项目区无压覆重要矿产资源，周围不涉及保护区，也不涉及退耕还林地块。  根据草原法第三十八条规定“进行矿藏开采和工程建设，应当不占或者少占草原”，施工期遇到草地尽量少占草地，尽量减少扰动范围，施工过程中的基础开挖对土地造成扰动影响，堆填土石方等工程可能引起水土流失。基础开挖土方占地等临时占地，将破坏原有地表形态，引起水土流失量增加。要求在项目区动土开挖过程中科学施工，开挖土方回填后尽快进行植被恢复，并恢复原有地貌，尽量减少水土流失量。  施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对周围土地的破坏，考虑对进场道路与施工道路进行一次性规划，施工道路不再单独临时征用土地；施工道路应有固定路线，不要随意向两边拓展或单另开道，减少对土地的破坏、占用。施工结束后施工临时建筑及施工期环保设施全部拆除，经采取种植当地优势植物等植被恢复保护措施后，该临时占地一般在2年内基本可恢复原有土地利用功能。因此，本项目施工期对土地利用功能影响不大。  **5.2植被影响分析**  光伏电站的土建施工活动，设备材料运输等人为活动，将会造成施工区域内的植被破坏，影响区域内的植被覆盖率、植物群落种类组成和数量分布，使区域植物生产能力降低。  （1）占地对植被的影响  本项目土建施工、设备材料运输等活动将造成植被破坏、土地利用性质的改变，生态系统受到一定影响。施工期工程基础开挖、施工道路和各种设施的建设过程中均要进行地表开挖、植被清除，造成施工区域内地表植被的破坏。运输道路、施工场地等临时占地及机械碾压、施工人员践踏等，也会使施工区周围植物受到不同程度的破坏，使植被覆盖率降低，短期内较难恢复。为有效的保护地表植被，控制施工开挖面积，开挖时分层取土，表土单独堆存，施工结束后，表土回填进行植被恢复；同时施工结束后通过种植当地适生植物等植被恢复措施弥补临时占地造成的损失，因此其影响是暂时的。  经现场勘查与调查，调查期间评价范围内没有列入国家重点保护物种，本项目建设包括以下工程：光伏阵列区（包括光伏组件区及箱变区）均可能破坏地表植被。  场区土地现状为植被覆盖度率低，地表生长植物为盐柴类半灌木，主要为红砂、白梭梭、骆驼刺、白刺等耐旱植被，植被覆盖度约为10%。根据道路沿线生态环境现状的调查，包括荒漠植被生长情况、农田作物产量情况等，对照有关资料和经验公式计算，严重荒漠化为0.9~0.0t/hm2.a，结合所在区域实际情况，本次评价按0.1t/hm2.a计算，项目总占地面积约633.65公顷工程建设完成后，占地植被生物损失总量为63.365t，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，相同植被类型较多，该损失处于可以承受的范围内。工程临时占地施工结束后对临时占地采取恢复措施后，可在3~5年得到恢复，临时占地对植被的影响可完全消除。  （2）施工扬尘对植被的影响  工程施工过程中扬尘主要来自材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘等。施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，扬尘对植物的不利影响主要表现为扬尘降落在植物叶面上吸收水分形成深灰色的一层薄壳，降低叶面的光合作用，堵塞叶面气孔，阻碍其呼吸作用；阻碍水分蒸发，减少调湿和有机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产，使植物抗逆性下降，从而使其生长能力衰退。工程施工期较短，扬尘对项目区及其周围植被的影响也是局部的、短期的，工程完成之后这种影响就会消失，工程可通过洒水抑尘、物料运送采用密闭蓬遮盖等措施将其影响程度降至最低。根据上述分析可知，本项目建设对当地植被的总体影响并不大。因施工造成的部分植被灭失不会导致评价区植物群落的改变、生物多样性改变等不良后果。  **5.3野生动物影响分析**  施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机、振捣棒等均可能产生较强的噪声。虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其有一定辐射范围。预计在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，迁往附近同类环境，动物迁徙能力强，且同类生境易于在附近找寻，故物种种群与数量不会受到明显影响。本区无大型野生动物，仅有一些常见的鸟类和鼠类等小型动物；同时根据调查，该区没有珍贵动物，也不是候鸟的栖息地和迁徙通道。因此，施工期对野生动物的影响很小。  **5.4土壤环境影响分析**  各项施工活动不可避免的会对土壤造成人为扰动，产生破坏性影响，工程、设备占地以及施工材料堆积、挖掘、碾压、踩踏等均改变了原有的土壤结构和理化性质，机械碾压的结果使土壤紧实度增高，地表水入渗减少，土壤团粒结构遭到破坏，不利于野生植被的恢复。但施工结束后，临时占地得到释放，永久占地被构筑物覆盖或进行了地面影响，对土壤的污染影响较小，临时占地范围内的影响特征部分可逆，影响时间短，对原有的土壤结构和理化性质影响不大。因此施工期对土壤环境影响不大。  **5.5景观生态影响分析**  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、及时清运土方、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。  **5.6水土流失影响分析**  （1）施工期水土流失影响因素分析  ①主体工程  主要产生水土流失时段为土建施工期间，土建期工程主要包括光伏支架基础开挖、电缆沟开挖。主要施工行为为场地平整、基础开挖及设备材料运输等。根据施工特点，场地平整、基础开挖及设备材料运输等施工活动将造成对原地表开挖、扰动和再塑，使地表植被遭到破坏，失去原有固土和防冲能力，本项目会因施工致使地表松动、风蚀、水蚀、水土流失等生态影响。  ②施工道路  新的施工便道开辟会有临时堆料的占地行为，对占地范围内的植被和地表土壤造成一定程度的破坏，为水土流失的发生和加剧创造条件。  （2）自然恢复期水土流失影响因素分析  水土保持工程设计、施工与主体工程同时进行，主体工程建设实施后，水土保持工程措施也将一同完成。对于采用植被恢复措施的一些工程，在自然恢复期初期植物措施尚未完全发挥其水土保持生态效益之前，受降雨和径流冲刷，仍会有轻度的水土流失发生。但随着植物生长，植被覆盖度的增加，水土流失将会逐渐得到控制，并降低到允许水土流失范围内。  **5.7施工期防沙治沙分析**  本项目施工过程中，可能对区域植被造成破坏，形成沙土裸露过程。根据《中华人民共和国防沙治沙法》（中华人民共和国主席令第55号）、《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发[2013]136号）、《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发[2020]138号）等文件要求，本项目的建设应确保项目占地范围内的防风固沙治理。  （1）项目实施过程中对周边沙化土地的影响  ①占用和影响的沙漠、戈壁、沙地等其他沙化土地的面积等情况  根据新疆第五次沙化监测沙化土地分布图及调查结果，本项目占地均位于固定沙地，面积为6358000m2，项目与沙区位置关系图见附图9.  ②弃土、石、渣地等对当地土地沙化和沙尘天气的影响  本项目开挖时会产生土石方，产生的土石方部分回填，剩余土方全部用于场区平整。项目建设过程中对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化；此外，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，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。  ③损坏的防沙治沙设施（包括生物、物理或化学固沙等措施）。  本项目占地范围均不涉及已建设的防沙治沙设施。  ④可能造成的土地沙化和沙尘等生态危害。  项目施工期基础开挖、场地平整等过程中，对原有地表土壤造成扰动，造成地表原有结构的破坏。此外，在施工过程中，各种车辆（尤其是重型卡车）行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地。上述施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。  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，同时施工期较短，施工结束后，影响即随之消除。  **5.8施工期选址选线生态环境影响途径符合性分析**  临时用地面积为4500m2，主要为施工生活区、综合仓库。施工临时用地不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，本次评价要求施工结束后尽快恢复临时占地区域的原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最低。施工扬尘、设备燃油废气对项目施工范围附近大气环境有一定的影响，此影响随施工活动的停止逐渐消失。施工期会产生一定的生活污水、生活垃圾、施工废水、施工固废，若无对应的处置措施，会影响项目区周围的水环境、土壤环境。本次评价要求设置生活污水、施工废水收集装置，生活垃圾、施工固废处置措施，减少对项目区周围水环境、土壤环境的影响。本项目施工活动、材料运输会产生机械噪声，项目周围无声环境保护目标，本次评价要求设置相关隔声、减振措施，缓解施工期噪声对施工人员、野生动物的影响。  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，影响即随之消除。 |
| 运营期生态环境影响分析 | **1、大气环境影响分析**  本项目光伏发电为清洁能源，光伏区运营过程中无生产废气产生，对周边环境空气质量无影响。  **2、水环境影响分析**  本项目运营期废水主要为光伏板冲洗废水，本项目不建设生产综合楼，运维人员产生的生活污水依托拟建220kV升压汇集站（另行环境影响评价）中的污水处理装置，妥善处理。  本项目建成运行后对太阳能光伏板冲洗用水为间断性用水，每年进行两次，每次清洗水用量约为1000m³，年用水量为2000m³。清洗废水主要污染物为SS，含量较少且污染较小，清洗后的废水直接流入光伏板下部用于绿化。  **3、声环境影响分析**  运营期光伏发电单元逆变器噪声通过类比方式分析环境影响，通过对比分析周边已建成正在运营的光伏发电项目，类比项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类限值昼60dB（A），夜50dB（A）。  本运营期产生的噪声主要为光伏发电单元逆变器噪声产生的噪声。通过类比分析，光伏发电单元逆变器产生的噪声对项目区影响较小。  **4、运营期固体废物影响分析**  **4.1生活垃圾**  本项目每天仅有少量值班人员，其废渣排放仅为生活垃圾，每天产生量极少。由于设有专门的收集箱，待收集到一定量后，用汽车运至专门的垃圾卫生填埋场进行无害化卫生填埋处理。因此，少量生活垃圾对环境基本无影响。  **4.2废光伏组件**  项目光伏系统使用寿命25年，其中组件寿命25年，逆变器寿命25年，除人为破坏外基本无损坏，为保障太阳能发电站的稳定性，设备厂家对其进行定期检测，损坏更换的光伏组件以及使用寿命到期后更换下来的光伏组件产生量约1.0t。根据《国家危险废物名录》（2021年版），拟建项目所用品硅光伏组件，不属于危险废物，根据《一般固体废物分类及代码》中废物分类将其定义其他废物，代码为900-999-99，本光伏场区损坏更换的废光伏组件直接由厂家更换回收处理。  **4.4废变压油**  本项目光伏方阵中的箱式变压器，仅在检修时、事故状态会产生废变压器油，一般3-5年检修一次，检修周期较长。类比同类项目，本项目按每3年检修一次计算，182台箱变检修一次，废变压器油产生量约为2.1t，平均年产生量为0.7t/a，事故废油属于HW08类废矿物与含矿物油废物，危废代码为900-220-08。检修时使用接油盘收集全部废油。事故状态下由箱变下的事故储油坑收集废油。本项目单台箱式变压器含油量约0.1t，0.3m3事故储油坑可容下事故状态产生的全部废油。废变压器油统一收集后，暂存在拟建的220kV升压汇集站厂区内危险废物暂存间（另行环境影响评价），并委托有资质单位定期处置。  根据《国家危险废物名录》（2021年版），废变压器油属危险废物（HW08900-220-08），其贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，因该废变压器油由变压器发生事故状态产生，变压器事故储油坑主要起临时收集贮存作用，后由运维单位及时交由资质单位处置，不外排。环评要求事故储油坑应设基础防渗措施，事故储油坑一般要求使用抗渗等级为S6的C30混凝土，防止变压器油污染地下水，事故状态下排放的事故油不会对周围水环境造成污染。  **4.5含油抹布、劳保用品**  根据《国家危险废物名录》（2021年版），含油抹布、劳保用品属于《危险废物豁免管理清单》中“全过程豁免”，豁免条件为未分类收集，废物代码“900-041-49”。本项目油抹布、劳保用品年产生量约为20kg。环评要求建设单位对含油抹布、劳保用品先进行分类收集，按危险废物管理，不得有意混入其他废物。  综上，本项目的产生的危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行处置，危险废物委托有危废处置资质单位进行处置，对周围环境无不良影响。  本项目固体废物产排污情况见表4-3。  **表4-3本项目固体废物产生及属性判定表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 名称 | 产生量 | 属性 | 形态 | 废物  类别 | 危废  代码 | 处理方式 | | 生活垃圾 | 3.6t/a | 生活垃圾 | 固态 | / | / | 定期由环卫部门运至垃圾场处理 | | 废光伏组件 | 2t/a | 一般固废 | 固态 | / | / | 由生产厂商进行更换后回收，不在厂区暂存。 | | 废变压器油 | 0.7t/a | 危险固废 | 液态 | HW08 | 900-220-08 | 使用接油盘收集到油桶内，收集后暂存拟建的220kV升压汇集站厂区内危险废物暂存间，委托有资质单位处理 | | 含油抹布、劳保用品 | 0.02 | 危险固废 | 固态 | / | 900-041-49 | 分类收集，按照危险废物管理 |   **5、运营期生态环境影响分析**  运行期对生态环境影响主要表现为光伏板阴影遮挡对植被恢复的影响、对生物多样性的影响以及光伏阵列景观环境影响。  **5.1对植物的影响**  太阳光是绿色植物进行光合作用的能量源泉，因此光资源的状况不仅限制着地区植物生产力的高低，而且决定了该地生产潜力的上限值。不同植物对光照强度要求不同，喜阴植物（如大部分禾本科植物）随着光照强度增加，光合作用加快，耐阴植物在微弱阳光下即能正常生长发育。很多植物在光照不足的条件下，由于缺乏叶绿素，会出现黄化现象。项目区现有植被较少，设计时已充分考虑光伏阴影影响，因而项目光伏板阴影对区域植物影响较小。  **5.2生物多样性影响**  工程建成恢复植被后，地表的自然生态系统能连成一片，不会影响生态系统原有的结构和功能，对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响，对评价区内的生态系统的多样性也不会产生影响。本项目光伏发电单元不可避免地起到一定程度的遮阳作用，从而影响向阳生植物的生长、发育，相反有利于阴生植物的生长。因此，对区域生态环境产生的影响较小，对区域生物多样性也不会产生明显影响。  **5.3对景观的影响**  项目区域地势平坦。光伏项目建成后，对周围景观有一定的影响，但项目占地面积有限，对项目所在地区整体景观影响有限，改变不了项目区原有景观特性。项目建成后场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，可改善原来较脆弱的自然环境。另一方面，电站建成后，光伏阵列组合在一起可以构成一个非常美观、独特的人文景观，这种景观具有群体性、可观赏性，为单调的戈壁景观增添了活力，具有明显的社会效益和经济效益。  **6、退役期**  光伏阵列区的主要设备为光伏电池组件及组串式逆变器等电气设备，光伏电站达到运行寿命期后，将由建设单位或专业的光伏电站回收机构对电站的主要设备进行拆除及回收，并达到环保要求。由于光伏电池组件的基础为灌注桩，拆除时可直接拔出，并恢复光伏电站征用地原貌。本项目服务期满后，主要环境问题为设备拆除时产生的噪声、固体废弃物对环境的影响，以及对电池组件及支架、组串式逆变器等进行全部拆除，这些活动会造成光伏组件基础土地部分破坏。设备拆除时产生的噪声影响只是暂时的，对环境影响较小；废太阳能电池板、组串式逆变器等电气设备及配套设施交由厂家回收处理。综上所述，光伏电站服务期满后，企业必须严格采取上述环境保护措施，确保无遗留环保问题。  **7、环境风险分析**  **7.1环境风险评价目的**  环境风险评价的目的是分析建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。  **7.2风险调查**  根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中规定，本项目风险物质为油类物质（变压器油）。  **7.3环境风险潜势初判**  （1）危险物质数量与临界量比值（Q）  本项目单台箱式变压器含油量约0.1t。本项目主要事故类型为变压器油泄漏及火灾、爆炸事故，以及由此引发的环境污染事故。因此，与临界量（2500t）的比值Q为0.00004小于1，对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）表1，本项目为轻度危害，环境低度敏感区，环境风险潜势为Ⅰ。可知项目环境风险评价工作等级为简单分析。  （2）环境风险评价等级  根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定本项目评价等级，评价工作等级划分表见4-4。  **表4-4评价工作等级划分表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 环境风险潜势 | Ⅳ、Ⅳ+ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ | | 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析a | | a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。 | | | | |   根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中判定原则，本项目环境风险潜势为Ⅰ，故进行简单分析。  （3）风险识别  根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）内容，本项目涉及的危险物质为箱变废油，其基本性质详见表4-5。  **表4-5危害性质及应急处置**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 标识 | 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油 | | | 废物类别：HW08 | 废物代码：900-220-08 | | 危险特性：T/In | | | 理化性质 | 形状：液体 | | | 燃烧爆炸危险特性 | 燃爆危险：可燃 | | | 危险特性：易燃、火灾、毒性 | | | 燃烧分解产物：一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物 | | | 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火 | | | 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土 | | | 健康危害 | 侵入途径：食入、经皮吸入 | | | 健康危害：封闭毛孔，皮肤不能正常代谢，造成皮肤生理功能受损 | | | 环境危害 | 对土壤、水体有危害 | | | 急救措施 | 皮肤接触：及时清洗。 | | | 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医 | | | 食入：饮足量温水，催吐，就医 | | | 防护措施 | 工程控制：提供良好的自然通风条件，地面采用防渗漏处理  眼睛防护：戴化学安全防护眼镜  手防护：戴橡胶耐油手套  其它防护：工作现场严禁吸烟 | | | 泄漏处理 | 应急处置：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。  建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。  尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间 | |   （4）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，以及事故发生时及时疏散周围人员并采取其他相关应急处置措施，因此废气对周围环境的影响较小。  （5）变压器油泄露影响分析  当变压器油发生泄露，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。由于变压器油黏度和凝固点较高，且流动性较差，因此一般情况下不会冒出地表形成地面扩散。  **8、维护占道环境影响分析**  每个发电单元之间预留可以满足人员通行的检修道路，若场区内存在线路或其他建构筑物，需进行改线、避让或拆除。充分考虑方阵的布置间距与交通道路相结合，形成场内道路系统，既便于较大设备的运输，又能满足日常巡查和检修的要求，场区内道路做法同进场道路。尽量减少占地、控制检修维护范围、减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围；避开雨季及大风天气施工及时进行迹地恢复等；检修维护结束对临时占地进行迹地恢复，及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。 |
| 选址  选线  环境  合理  性分  析 | 项目场址选择需考虑城乡规划要求、土地利用类型、项目工艺设计、交通条件、地形地貌、气象条件、地质灾害及环境保护等多项因素。项目在可行性研究阶段，选址按设计规范、防火规范等相关要求进行，与周边环境及配套设施充分做到相容；满足安全、消防及地质灾害等相关要求。  本项目光伏区不涉及自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其他法律法规禁止的区域。项目选址无环境限制因素。项目选址在地势平坦，周围无任何的建筑物，无任何环境敏感点，充分利用了北疆日照充足的条件，根据项目初步设计资料项目区典型年水平太阳辐射量为1525.4kWh/m²，根据国家标准GB/T31155-2014《太阳能资源等级总辐射》辐射值划分，属于全国太阳能资源B类地区（资源很丰富区）。场址夏季辐射强，冬季辐射弱；正午辐射强，早、晚辐射弱。直射比0.67，属于A级，直接辐射主导。根据现场踏勘，项目区地表植被稀少，植被覆盖度约10%，主要为盐生草等荒漠植被，无保护植被。  本项目所在区域现状为荒漠景观，周围无自然保护区、无受保护的文物古迹，也无居民区等环境敏感保护目标。。此外，场址占地远离军事设施、机场及人口密集区，从环保角度考虑，选址较合理。 |

五、主要生态环境保护措施

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工  期生  态环  境保  护措  施 | **1、施工期废气防治措施**  施工期的大气污染主要来源于材料运输和堆放、车辆行驶、土石方挖掘等产生的扬尘以及施工机械和机动车辆排出的尾气。  **1.1施工扬尘**  施工扬尘主要来源于施工过程中粉状物料堆放、土方的临时堆存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）施工场地定期酒水，防止浮尘产生，在大风时加大酒水量及酒水次数。  （2）施工场地内运输通道及时清扫、酒水，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）所有来往施工场地的多尘物料均应用帆布遮盖。  （7）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溢散，保证施工场界外粉尘无组织排放监控浓度小于1.0mg/m3。  **1.2施工机械和运输车辆尾气**  施工期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。由于场址区用地为较开阔的荒地，空气流通较好，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。  **2、施工期噪声防治措施**  电站运行期无噪声污染，但施工期施工作业噪声不可避免。为减小施工噪声对周围环境的影响，建设单位必做好施工期间的环境保护工作。  为了降低施工活动对周围环境的影响，环评要求施工单位采取以下措施:  （1）施工单位必须按国家关于建筑施工场界噪声的要求进行施工，尽量分散噪声源，减少对周围环境区域声环境的影响。  （2）优先选用低噪声运输车辆，夜间禁止鸣笛:  （3）优化物料运输路线，尽量选择远离居住区的路线。  （4）在施工单位的具体施工计划中，所使用的施工机械种类、数量应写在承包合同之中，以便监督。“  （5）施工场地距敏感点较近时,设置临时挡墙。  采取以上措施后，本工程施工期噪声对周围敏感点影响较小。  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《建筑施工场界噪声限值》GB12523-2011的要求。  **3、施工期废水防治措施**  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、气车清洗等产生，但总量很小。施工布置较为分散，范围也较广，可用于施工场地洒水（永临结合防渗集水池、临时泥沙沉淀池）  **4、施工期固体废物防治措施**  （1）施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，按国家和地方有关规定定期清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作，本项目土石方全部用于回填及场地平整，无弃土产生。  （2）建筑垃圾能回收的回收利用，不能回收利用的清运到相关部门指定地点处理，严禁随意丢弃。  （3）生活垃圾集中收集后拉运至附近指定填埋点填埋。  （4）施工完毕后及时对扰动地表进行平整恢复，以减少水土流失。  综上所述，施工期产生的固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响较小。   1. **施工期生态环境保护措施**   **5.1生态环境保护对策措施**  在施工过程中，为保护生态环境，在环境管理体系指导下，项目施工期应进行精密设计，尽量缩短工期，减小施工对周围地形地貌等环境的影响。项目具体采取以下生态保护措施：  （1）施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对周围土地的破坏：考虑对进场道路与施工道路进行一次性规划，施工道路不再单独临时征用土地：道路尽可能在现有道路的基础上布置规划，尽量减少对土地的破坏、占用。  （2）电池组件及电气设备必须严格按设计规划指定位置来放置，各施工机械和设备不得随意堆放，以便能有效地控制占地面积，更好地保护原地貌。  （3）施工优先采用环保型设备，在施工条件和环境允许的条件下，进行绿色施工，可以有效降低扬尘及噪声排放强度，保证其达标排放。  （4）在施工过程中，做好表土的集中堆存和保护，并要求完工后及时利用原表土对施工造成的裸露而进行覆土。  （5）尽量减少大型机械施工，基坑开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘发生。基坑开挖严禁爆破，以减少粉尘及震动对周围环境的影响。  （6）电缆沟施工后应及时回填，并恢复原有地貌。  （7）工程施工过程中和施工结束后，应及时并严格按照本工程所提出的各种水土保持措施对各水土流失防治部位进行治理，防  **5.2土壤环境保护与恢复措施** （1）对临时占地的开挖土方实行分层堆放，全部表土都应分开堆放并标注清楚，至少地表0.3m厚的土层应被视作表土。填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有地表植被的生长环境、土壤肥力，以便于日后植被恢复。（2）当施工占用草地时，做到“分层开挖、分层堆放、分层回填”。挖方时将植被与表层土壤进行整块挖掘，尽量不破坏植物的根系和表层土壤物理性质，在基础回填时，将粘土、沙石回填至基础中，最后覆盖带有植被的表层土壤。（3）施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。 **5.3水土流失保护措施**  施工期开挖作业严格按照设计红线范围进行，严禁多挖多占；开挖土石方加盖防雨防水苫布，待施工结束后分层回填；道路边坡，基础护坡等开挖时加盖防雨防水苫布，防止雨水冲刷造成水土流失；施工结束后，对施工区域进行土地平整、撒播草籽等措施。临时占地在施工结束后进行土地平整，并播撒当地优势物种草籽，土壤侵蚀模数可降至施工前水平，从而大大降低至施工前水平，从而大大降低土壤侵蚀量。  水土流失防治分区按照方案编制原则和指导思想，在实际调查基础上，根据地形地貌、水土流失强度以及项目建设的施工特点来划分水土流失防治分区，确定各分区的防治任务，因地制宜，因害设防，分区分类布设水土流失防治措施，提出工程、植物、土地整治措施的有关技术要求，实现水土保持方案的防治目标。  **5.4防沙治沙措施**  1）采取的技术规范、标准  ①《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年11月14日修订）；  ②《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发﹝2013﹞136号）；  ③《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）；  ④《防沙治沙技术规范》（GB/T21141-2007）；  2）制定方案的原则与目标  ①制定方案的原则，科学性、前瞻性与可行性相结合；  ②定性目标与定量指标相结合；  ③注重生态效益与关注民生、发展产业相结合；  ④节约用水和合理用水相结合；  ⑤坚持因地制宜的原则。  ⑥制定方案的目标：通过工程建设，维持现有区域植被覆盖度，沙化土地扩展趋势得到遏制，区域生态环境显著改善。  3）工程措施（物理、化学固沙及其他机械固沙措施）  拟在建巡检道路两侧，管理站区周围设置草方格固沙，增加沙地表面的粗糙度，削减风力，起到防风固沙的作用。  4）植物措施  ①施工结束后，因地适宜的采取撒播盐爪爪、梭梭等年生植物草籽等措施，恢复原地貌；  ②施工过程中，对于土方开挖尽量避开沙地中植被较丰富的区域，无法避让  的应尽可能在植被覆盖度高的地段采取人工开挖，局部降低作业带宽度，减少对沙生植被的破坏；  ③植被覆盖度高的草地，采取分层开挖、分层回填措施，避免破坏区域土壤肥力。  5）其他措施（废弃弃土、石、渣及其他地面覆盖处理措施）  针对项目建设期间的土建施工，提出如下措施：  ①施工土方全部用于基础回填、巡检道路修筑，严禁随意堆置。  ②开挖土方堆存过程中使用防尘网，并定期洒水抑尘。  ③选线过程中，尽量避开植被较丰富的区域。  针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：  施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。  6）各种措施总量和年度实施计划、完成期限等。  工程措施、植被措施及其他措施，要求在项目建设完成投入运行之前完成，严禁防沙治沙措施未完成即投入运行。  （3）方案实施保障措施  1）组织领导措施  防沙治沙是维护生态安全，促进经济发展和人与自然和谐相处的重要举措。本项目防沙治沙工程应以建设单位主体为第一责任人，各施工队作为措施落实方，属于主要责任人。建设单位应在各施工队施工过程中，提出具体的目标及要求，并落实到具体人员。  2）技术保证措施  ①邀请各级林业部门组织开展多层次、多形式的技术培训，加强参与防沙治沙工程的人员的培训工作，使其掌握防沙治沙工程建设、管理的基本技术要求，增强人员主动参与防沙治沙能力和积极性。  ②古尔班通古特沙漠自然条件恶劣，水资源短缺，项目建设的各个环节过程中，加强人员的节水意识，避免铺张浪费，提高水的重复利用性。  3）防沙治沙措施投资概算及资金筹措情况  本项目防沙治沙措施投资概算预计20万，由建设单位自行筹措，已在本项目总投资中考虑。  （4）生态、经济效益预测  本项目防沙治沙措施实施后，预计区域植被覆盖度能维持现状，沙化土地扩展趋势得到一定的遏制，区域生态环境有所改善。  **5.5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 | 占用的土地应办理临时占地手续。 | 项目施工场所、区域 | 开工前 | 建设单位 | ①建立环境管理机构，配备专职环保管理人员；②制定相关方环境管理条例、质量管理规定；③加强工程监理，开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正。 | 取得征地手续。 | | 2 | 尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围。 | 全部施工期 | 施工单位 | 划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围。 | | 3 | 站区基础开挖时要将表层熟土分装在编织袋内，堆放在临时堆土场的周围，用于施工结束后基坑回填。 | 减少土壤养分的流失，恢复土壤肥力和土壤理化性质，使土壤受影响程度最低。 | | 4 | 减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等。 | | 5 | 合理规划、设计施工便道及场地，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另开辟便道。 | 施工后期 | 建设单位 | | 6 | 占地范围内清理平整，恢复地貌 | 施工后期 | 施工单位 | 施工后做到工完料净场地清。 | | 7 | 加强宣传教育，设置环保宣传牌。 | 全部施工期 | 避免发生施工人员随意惊吓、捕猎、宰杀野生动物，踩踏的现象。 | | 8 | 采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程。 | 项目施工场所、区域 | 全部施工期 | 施工单位 | 对周边声环境无影响。 | | 9 | 道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布（网）苫盖、禁止焚烧可燃垃圾 | 全部施工期 | 施工单位 | 对周边大气环境影响较小。 | | 10 | 施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复；可用包装袋统一回收、综合利用。 | 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。 |   **5.6生态影响避让措施**  （1）生态影响避让措施  生态影响的避免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。生态影响的避免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。根据本项目特点，建议以下避让措施：  ①减少地面扰动措施  a、优化场内道路的布设，场内道路应尽量利用已有简易道路进行建设从而减少土地的占用，场内施工道路，尽量以半挖半填方式施工，减少施工土石方量和弃渣量，从而减少地面扰动面积。  b、优化临时占地区的选址，本项目临时占地区主要有电缆沟开挖、材料堆放区等，对临时占地区采取“永临结合”的方式，尽量减小本项目地面扰动面积。  c、优化施工时间，施工期应避免在雨季施工，同时减少土石方的开挖，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，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。  d、加强施工监理，施工活动要保证在征地红线范围内进行，禁止施工人员越线施工。  ②野生动物避让措施  a、优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生哺乳类大多是晨昏或夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和夜间施工。  b、在施工车辆进入施工区过程中，采取控制车速和禁止鸣笛等措施，避免对过路的野生动物造成伤害。施工期间加强堆料场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。  c、施工过程不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物。施工过程中，发现有野生动物的繁殖地时，应尽量避开，不得随意干扰和破坏野生动物的栖息、活动场所。  **5.7、生态影响减缓措施**  施工过程中的占压、开挖、回填等施工活动都会造成生态破坏和水土流失。施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且产生的泥沙作为一种废物或污染物往外排放，会对周围环境产生较为严重的影响。故施工期的水土流失问题值得注意，应采取必要的措施加以控制。为了减轻施工造成的水土流失、占用土地以及植被破坏等影响，评价要求：  （1）优化场内道路的布设，场内道路应尽量利用已有简易道路进行建设，从而减少土地的占用，场内施工道路，尽量以半挖半填方式施工，减少施工土石方量，从而减少地面扰动面积。  （2）优化临时占地区的选址，临时占地区选址应尽量选择没有植被覆盖的裸地，对临时占地区采取“永临结合”的方式。施工结束后，应及时对临时占地区域采取平整压实处理，避免水土流失。  （3）将分散堆放的表土集中堆放在指定区域，并对表土进行遮盖，防止大风天气产生扬尘。确定的堆场面积范围，严禁将堆放在堆场范围外的地方，加强对占地区域砾幕层的保护，砾幕层恢复采用先收集-临时存放-施工结束后再覆盖-洒水的方式。  （4）临时开挖土方应该实行分层堆放与分层回填，地表30cm厚的表土层堆放在下层，用密目网进行隔离，其他土方需采用密目网进行苫盖，并设置草袋装土进行拦挡压盖，同时采取洒水降尘措施。平整填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有的生长环境、土壤肥力和生产能力不变。  （5）严格控制临时占地，尽量不占或少占土地。  （6）场站基础开挖土方应实行分层堆放、分层回填，施工结束应立即恢复。在项目的设计过程中应精心安排规划用地，合理安排施工，尽量减少施工开挖面积和临时占地面积。  （7）优化施工时间，施工期应避免在雨季施工，同时减少土石方的开挖，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，避免水土流失。  （8）施工结束后对临时性占地及时采取自然恢复。  对施工单位的要求：  （1）施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规，教育施工人员爱护施工路段周围的植被。在施工前对施工平面图设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地貌，以尽量少占地为原则，严禁乱挖乱弃，做到文明施工，规范施工，按设计施工。  （2）施工单位应合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征用土地范围内，在工程开挖过程中，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。  （3）合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减少区域水土流失，从而减少对生态环境的破坏。  （4）施工期间，应划定施工区域界限，在保证施工顺利进行的前提下，严格控制施工人员和施工机械的活动范围；尽可能缩小施工作业面和减少破土面积；努力压缩开挖土方量，并尽量做到挖填平衡和减少弃土量，以最大限度地降低工程开挖造成的水土流失。  （5）合理安排施工时间及工序，基础及缆沟开挖应避开大风天气及雨季，并尽快进行土方回填，将土壤受风蚀、水蚀的影响降至最小程度。  （6）施工期内人员、机械、营地等应严格按设计集中在有限范围内，严禁随意扩大挠动范围，将对土体结构的影响降至最低程度。  （7）尽量减少大型机械施工，基坑开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，对其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘发生。基坑开挖严禁大爆破，以减少粉尘及震动对周围环境的影响。  **5.8、生态补偿措施**  本项目施工期严格控制占地面积，不得随意扩大或变更行车道路的宽度和长度，避免行驶车辆及检修人员的行走路线对征地范围外地表草地生长及原生植被的碾压扰动。  施工期主要采取尽量减少占地、设置彩带控制控制施工范围、减少扰动面积、分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等生态防护措施，临时土方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放，以减少建设项目施工对生态环境及水土流失的影响。  项目施工期生态恢复措施是根据当地自然条件和有关部门的种植经验制定的植被恢复方案。项目厂界、道路两侧选取的植被为盐爪爪、白梭梭、骆驼蓬等耐旱植被，能起到防风固沙、水土保持的作用。  根据上述内容可知，项目生态恢复措施选取的植被种类均为价格低廉且耐寒、耐旱植被，能够适应项目所在地区环境稳定生长，生态恢复措施具有运行稳定性。建设单位在认真落实本报告提出的环境保护措施后，可达到生态保护及恢复的效果。 |
| 运营  期生  态环  境保  护措  施 | **1、运营期生态环境保护措施**  （1）植被保护措施  ①植被修复原则  保护原有生态系统的原则：项目区土地类型为其他草地，植被覆盖度低。本项目建设不可避免的会破坏评价区生态系统结构及功能。因此在生态修复过程中，必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以当地优势植被为主体的生态系统。  保护生物多样性的原则：植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。在保证物种多样性的前提下，防止外来入侵物种的扩散。  ②植被恢复方案：为减缓工程建设对施工迹地区植被的影响，施工结束后应严格落实水土保持措施，根据植被情况和地质地貌情况等实行不同的恢复方案，主要方案是施工结束后进行土地整治并播散当地优势物种草籽，列如撒播盐爪爪、梭梭等年生植物草籽。光伏发电系统支架下有选择的种植喜阴植物，防止生物量减少。适宜在光伏板间距间种植牧草，既可提升土地利用率又可提升生态、经济与社会效益。  （2）动物保护措施  ①除必要的照明外，减少夜间灯光投射，减少对兽类惊扰影响；  ②防火、禁猎，保护周边植被，保护动物的生存环境。  （3）文物古迹保护措施  ①加强教育、提高场站运维的文物保护意识，增强全体职工保护文物的自觉性和责任感。  ②日常巡检过程中，如发生文物古迹遭到破坏，及时报告有关部门。  ③设置文物古迹保护警示牌，提高人员对文物古迹保护的重视。  **2、运营期噪声防治措施**  本项目在选购设备时，选用低噪声设备，变压器符合噪声要求的合格设备，加强运行期机械维护和管理工作，减少相关机械因素产生的噪声；定期对设备进行维护，保证设备正常运行。本项目区较为空旷，噪声源经过建筑物的隔声降噪处理及距离衰减后，届时厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准，对区域声环境影响较小。  **2、运营期噪声防治措施**  本项目在选购设备时，选用低噪声设备，变压器符合噪声要求的合格设备，加强运行期机械维护和管理工作，减少相关机械因素产生的噪声；定期对设备进行维护，保证设备正常运行。本项目区较为空旷，噪声源经过建筑物的隔声降噪处理及距离衰减后，届时厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准，对区域声环境影响较小。  **3、运营期废水防治措施**  本项目运营期废水主要为光伏板冲洗废水，本项目不建设生产综合楼，运维人员产生的生活污水依托拟建220kV升压汇集站（另行环境影响评价）中的污水处理装置，妥善处理。  本项目建成运行后对太阳能光伏板冲洗用水为间断性用水，每年进行两次，每次清洗水用量约为1000m³，年用水量为2000m³。清洗废水主要污染物为SS，含量较少且污染较小，清洗后的废水直接流入光伏板下部用于绿化。  **4、运营期固体废物防治措施**  **4.1生活垃圾**  项目生活垃圾年产生量约为3.6t/a，在厂区设置垃圾桶收集，集中收集后委托奇台县环卫部门清运，禁止在厂区随意丢弃。  **4.2废光伏组件**  直接由设备厂家回收。本项目废光伏组件产生量约2t/a，使用年限为25年，共产生50t废光伏组件，由生产厂商进行更换后回收，不在厂区暂存。本项目光伏发电区不设置蓄电池，用于监控设备和应急电源的蓄电池组设置在升压站蓄电池室内。  **4.3废变压油**  本项目箱式变压器，仅在检修时会产生废变压器油，一般3-5年检修一次，检修周期较长，类比同类项目，本项目按每3年检修一次计算，废变压器油检修一次产生量约为2.1t，平均年产生量为0.7t/a，事故废油属于HW08类废矿物与含矿物油废物，危废代码为900-220-08，统一收集后，暂存在拟建220kV升压汇集站厂区危废暂存间内，并委托有资质单位定期处置。  **4.5含油抹布、劳保用品**  检修箱变时会产生含油抹布、劳保用品。环评要求建设单位对含油抹布、劳保用品先进行分类收集，按危险废物管理，不得有意混入其他废物。  废变压油、含油抹布、劳保用品等危险废物的收集、贮存、转运、处置环节应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，拟建220kV升压汇集站内的危废暂存间不属于本项目建设内容，本次不过多评价。  **5、运营期光污染防治措施**  本工程采用单品硅太阳能电池，这种电池组件最外层均为特种钢化玻璃。这种钢化玻璃的透光率极高，达95%以上。根据现行国家标准《玻璃幕墙光学性能》GB/T18091-2015的相关规定，在城市主干道、立交桥、高架桥两侧设立的玻璃幕墙，应采用反射比小于0.16的低辐射玻璃。依据此标准，光伏阵列的反射光极少，不会使电站附近公路上正在行驶车辆的驾驶人员产生眩晕感，不会影响交通安全。  **6、风险防范措施**  由于环境风险具有突发性和破坏性（有时体现为灾难性）的特点，所以必须采取有效措施加以防范，加强控制和管理，杜绝、减轻和避免环境风险。  光伏箱变运行期正常情况下，无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水由事故储油坑收集，交由有相应资质的单位处理处置，不外排。事故储油坑已采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。  （1）风险防范措施  ①箱变下方设置0.3m3事故储油坑，可容下事故状态产生的全部废油。  ②事故储油坑容量可以容纳规划容量事故状态下事故油污水的排放量，确保事故油污水不会泄漏，事故油污水产生后有资质的单位处理处置。  ③电气设备布置严格按照规范、规程要求设计，所有电气设备有可靠接地。  ④箱变区域设置禁烟区，设置“禁止烟火”的警示标志。  ⑤配备灭火器等应急救援保障设备及器材。  ⑥建设单位应设有消防设施布置图、互救信息等，并明确应急物资存放地点。  ⑦加强员工的安全意识。  ⑧建设单位应设有专职的安全环保管理人员，通过技能培训，承担工程运行后的环保安全工作。落实各项安全管理制度、生产操作规则和事故应急计划及相应的应急处理手段。  （2）风险事故的应急措施  根据本项目所储存物料的特性，对发生泄漏事故的应急措施如下：  ①一旦发生物料泄漏事故，应迅速撤离污染区人员至安全区，并进行隔离，周围设警告标志，严格限制出入。  ②建立有效的厂区内外环保应急隔离系统。  ③项目应成立相应的负责人，运营过程中加强现场巡视，及时发现电气设备运行的是否正常。  （3）风险评价结论  本项目的风险主要是变压器发生事故漏油、电气设备引起火灾风险。本项目企业在认真落实本报告提出的各项环境风险应急对策措施后，本项目的风险处于可防控的水平，风险管理措施有效可行，因而从风险角度分析本项目的环境风险是可以防控的。  **表5-2建设项目环境风险简单分析内容表**   |  |  | | --- | --- | | 建设项目名称 | 古尔班通古特沙漠基地项目（华电奇台30万千瓦光伏部分） | | 建设地点 | 新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县 | | 地理坐标 | 光伏区场址中心坐标N44°33′00.770″、E89°23′22.970″。 | | 主要危险物质及分部 | 单台箱变压器油最大存量为0.1t，临界值为2500t。 | | 环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水） | 本项目涉及的危险物质储存量较小，事故风险可能有变压器油外泄污染环境意外事故。针对变压器箱体贮有变压器油，项目在变压器下方设事故储油坑，按照要求进行了严格的防渗漏处理。因此，危险性不高，对大气、地表水、地下水不会造成明显的环境风险影响 | | 风险防范要求 | （1）事故储油坑容积、防渗措施严格按照环评要求进行施工，  （2）事故油污水产生后有资质的单位处理处置。  （3）火灾、触电事故预案，恶劣天气事故预案，电气误操作事故预案等事故预案。 | | 填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：  根据导则中环境风险潜势划分相关规定，本项目涉及的危险物质Q<1，项目环境风险潜势为I，目环境风险较小，通过采取评价提出的风险防范措施后，可将环境风险降至最低，风险可控。 | |   **7、运营期环境保护措施及预期效果**  运营期主要环境保护措施及预期效果详见表5-3。  **表5-3运营期环境保护措施及预期效果一览表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **生态保护措施要求** | **实施部位** | **实施时间** | **责任主体** | **实施保障** | **实施效果** | | 1 | 在基础施工完毕后，应按设计要求立即对基础周边开挖部分进行平整夯实；施工结束后，及时清理施工现场 | 项目区域 | 运营期 | 建设单位 | ①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员；  ②制定相关方环境管理条例、质量管理、工程监理制度； | 建设项目对周边生态环境影响可得到有效减缓。 | | 2 | 进行临时占地时的迹地恢复 | 恢复原有地貌和生态现状 | | 3 | 生活污水依托拟建220kV升压汇集站内污水处理装置妥善处理 | 污水经处理，达标排放 | | 4 | 选用低噪声设备，加强设备日常保养和维护 | 运行时厂界声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。 | / | | 5 | 生活垃圾集中收集，由环卫部门清运；贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。  废光伏组件由生产厂商进行更换后回收，不在厂区暂存。危险废物废变压器油暂存危废间，委托有资质单位处置 | 项目固体废弃物处理符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。  （GB18599--2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2023）的标准要求 |  | |
| 其他 | **1、环境管理**  环境管理机构：建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。  施工期环境管理：根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。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。工程监理人员对施工中的每一道工序都应该严格检查是否满足环保要求，并不定期对施工点进行抽查。建设期环境保护管理的职责和任务如下：  ①贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策法规和章制度。  ②制定本项目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工作经验技术。  ④组织和开展对施工人员进行活动中应遵循的环保法规、知识培训，提高全体员工文明施工的认识。  ⑤负责日常施工活动中的工程监理，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数。  ⑥在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。  ⑦做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。  ⑧监督施工单位，使施工工作完成后的土地恢复和补偿，水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。  ⑨工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地生态环境主管部门和水保主管部门。  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，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。  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检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。  ⑤不定期地进行巡查，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。  ⑥协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。  **2、环境保护设施竣工验收**  根据《建设项目环境保护管理条例》精神，工程建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。  根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。工程“三同时”及环保措施竣工验收见下表5-4。  **表5-4项目竣工环境保护验收一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 类别 | 治理  对象 | 治理设施及工艺 | 验收标准 | 完成时间 | | 固废 | 生活垃圾 | 垃圾箱 | 集中至垃圾箱，环卫部门定期清运 | 与主体工程同时完成 | | 废光伏组件 | 集中收集后由厂家回收处置 | 满足环保要求，对环境无明显影响。 | | 废变压器油 | 事故储油坑、危险废物暂存间 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） | | 噪声 | 光伏电场 | 检查设备保持良好运行状态 | 光伏电场厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。 | | 生态环境 | 水土流失 | 工程措施、临时措施等 | 扰动土地整治率95%，水土流失总治理度95%。 | 自然恢复期1年 | | 临时  占地 | 土地平整、多次洒水措施在地表形成结皮 | 临时占地生态环境基本恢复。 | 与主体工程同时完成 | | 保护野生动植物 | 野生动植物保护宣传牌 | 警示人员，增强动物保护意识。 | 与主体工程同时完成 | |
| 环保投资 | 本项目总投资132171.97万元，其中环保投资约600万元，环保投资占总投资额的0.45%。环保投资明细见表5-5。  **表5-5环保投资估算**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 项目 | | 措施 | 投资（万元） | | 1 | 施工期 | 废气治理 | 材料运输时篷布遮挡、施工场地定期洒水等 | 28 | | 2 | 废水治理 | 永临结合防渗集水池、临时泥沙沉淀池 | 31 | | 3 | 噪声治理 | 隔声围挡、施工设备降噪 | 30 | | 4 | 固体废物 | 带盖垃圾箱、施工垃圾运输、处理费 | 35 | | 5 | 生态影响减缓措施 | 土方分层堆放与分层回填，优化施工时间，施工期应避免在雨季施工 | 33 | | 6 | 生态影响补偿措施 | 草地补偿 | 50 | | 7 | 水土保持 | 划分水土流失防治分区、散播当地物种草籽 | 20 | | 8 | 运营期 | 噪声治理 | 使用低噪设备、基础减震 | 32 | | 9 | 固废治理 | 事故储油坑 | 44 | | 10 | 废水 | 移动式环保厕所、防渗沉淀池 | 60 | | 11 | 生态补偿 | 植被恢复、绿化 | 200 | | 12 | 其他 | / | 其他（含安全警示标牌等费用） | 12 | | 13 | / | 环评及环保验收、监测费用等 | 25 | | 总计 | | | | 600 | |

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 | 尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围；减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工及时进行迹地恢复等；施工结束对施工临时占地进行迹地恢复，及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。 | 避免因本项目的建设造成区域植被破坏，水土流失。 | 按照相关技术要求进行临时占地的植被恢复和重建，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境。 | 本项目对周边生态环境影响可得到有效减  缓。 |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | 施工废水采用沉淀池沉淀处理后，用于施工场地、道路洒水降尘。施工人员生活污水由移动环保厕所收集后由吸污车拉运至奇台县污水处理厂。 | 废水合理处置。 | 光伏组件冲洗废水沿板面直接落入光伏组件下方的绿地，用于植被浇灌。生活污水依托拟建220kV升压汇集站内污水处理装置处置。 | 生活污水不外排 |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | 采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程 | 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | 采用低噪设备、距离衰减 | 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | 道路及施工面洒水降尘，物料运输篷布遮盖，土石方采用防尘布（网）苫盖，禁止焚烧可燃垃圾。 | 大气环境质量不因本项目的建设而降低。 | / | / |
| 固体废物 | 生活垃圾运至就近垃圾转运站处置；施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复；回收利用的交由废品收购站回收，不能回收利用的运至当地建筑垃圾处置场进行处置。贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求 | 施工现场无遗留固体废弃物。 | 废光伏组件由生产厂商进行更换后回收，不在厂区暂存。废变压器油，含油劳保收集后存于危废暂存间，交有资质单位处置。 | 符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599--2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2023）的标准要求 |
| 电磁环境 | / | / | / | / |
| 环境风险 | / | / | 箱变下方设置事故储油坑，事故废油交有资质单位处置 | 事故废油不外排 |
| 环境监测 | / | / | 按监测计划进行环境监测。 | 委托有资质的单位开展监测或自行监测，确保声环境满足监测计划要求。 |
| 其他 | / | / | 竣工后应及时验收。 | 竣工后应及时组织开展自主验收。 |

七、结论

|  |
| --- |
| 项目建设符合国家产业政策及相关规划要求，选址合理，项目周边无明显环境制约因素，符合本项目所在区域“三线一单”管控要求。在严格落实本环评提出的环保措施的前提下，项目排放的各类污染物对区域环境影响不大，生态环境影响可接受。因此，本项目的建设从环保角度上分析是可行的。 |