建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：第一师阿拉尔市十团南疆能源集团15万千瓦新增负荷消纳光伏发电项目

建设单位（盖章）：新疆国恒新能源有限责任公司

编制日期： 2024年05月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 第一师阿拉尔市十团南疆能源集团15万千瓦新增负荷消纳光伏发电项目 | | | |
| 项目代码 | 2404-000015-04-01-594191 | | | |
| 建设单位联系人 | 郭靖 | 联系方式 | | 15559341439 |
| 建设地点 | 第一师阿拉尔市十团 | | | |
| 地理坐标 | （81度28分00.498秒，40度44分20.127秒） | | | |
| 建设项目  行业类别 | 四十一、电力、热力生产和供应业；90太阳能发电4416（不含居民家用光伏发电）；地面集中光伏电站（总容量大于6000千瓦，且接入电压等级不小于10千伏）；其他风力发电 | 用地（用海）面积（m2）/长度（km） | 永久占地：14076m²  临时占地：3069712m²  总用地面积为3083788m2 | |
| 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） | 兵团发展和改革委员会 | 项目审批（核准/  备案）文号（选填） | / | |
| 总投资（万元） | 57393.04 | 环保投资（万元） | 152.19 | |
| 环保投资占比（%） | 0.27 | 施工工期 | 3个月 | |
| 是否开工建设 | ☑否  □是： | | | |
| 专项评价设置情况 | 根据《环境影响评价技术导则 输变电》 （HJ24-2020），本工程设置了电磁环境影响专题进行评价。 | | | |
| 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 | 相关政策符合性分析产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改），项目属于“五、新能源”中“太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”，属于鼓励类产业，符合国家产业政策的要求。 与“三线一单”符合性 2021年7月26日，《第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》（以下简称《方案》）正式发布实施。《方案》提出：到2025年，阿拉尔市生态环境质量得到总体改善，环境风险得到有效管控。到2035年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，生态环境治理体系和治理能力现代化取得显著进步。  **表 1-1 “三线一单”符合性分析**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **《第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》** | **本项目** | **相符性**  **分析** | | 生态保护红线。按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。 | 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，本项目不在生态保护红线内。 | 符合 | | 环境质量底线。阿拉尔市水环境质量持续改善，城镇集中式饮用水水源地水质优良比例进一步提高，地下水污染风险得到有效控制。生态流量保障能力稳步提升。水生态修复工作全面铺开，各流域生态功能保持不退化。环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少。土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。 | 环境质量底线就是只能改善不能恶化。本项目施工期采取有效措施防治大气、水污染，运营期无大气、水污染物排放，对区域环境空气质量、水环境无影响，也不会对工程周边区域土壤环境造成影响。本项目采取的环保措施能确保污染物对环境质量影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。 | 符合 | | 资源利用上限。强化节约集约利用，持续提升资源利用效率，地下水超采得到严格控制，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标，加快区域低碳发展。 | 建设项目为光伏建设项目，运营期无能源消耗。项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，项目运营期无能源消耗，不会超过划定的资源利用上限，可以满足资源利用要求。 | 符合 |   本项目光伏区及输电线路部分位于阿拉尔市第一师十团十一连境内，根据关于印发《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（新兵发〔2021〕16号），本项目所在环境管控单元管控要求详见表1-2。  **表 1-2 环境管控单元管控要求(第一师10团)**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 环境管控单元编码 | | ZHZH65711030001 | 本项目情况 | 符合性 | | 环境管控单元名称 | | 第一师10团 | | 环境管控单元类别 | | 一般管控单元 | | 管控  要求 | 空间布局约束 | （1）完善农田防护林。采用林、灌、草相结合的复合林带，建立完整的防风固沙林和相应配套的外围防沙灌木带体系。  （2）在城市规划区边界外2千米以内，主要河流两岸周边1千米以内禁止建设焦化项目，已在上述区域内投产运营的焦化企业，在一定期限内，通过“搬迁、转产”等方式逐步退出；主要河流两岸周边1千米以内及大气污染防治重点控制区内，不得新增电石生产装置、电石法聚氯乙烯和苛性钠生产装置。  （3）饮用水地表水源各级保护区及准保护区内禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。保护水源地及其周围天然植被，严禁乱砍、乱挖，防止未垦地的风蚀和退化，对工程破坏的天然植被人工加以抚育。水源地及其上游应设立卫生防护带。设立警示牌，严禁在卫生防护带内堆放有害固体废弃物，以防止污染物通过淋溶作用污染地下水体。  （4）严格控制在优先保护类耕地集中的地方新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、铅酸蓄电池、危险废物处置、电子拆解、涉重金属等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。 | ①项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）中“五、新能源”中1太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造，属于鼓励类产业，符合国家产业政策的要求；  ②本项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区内；  ③本项目不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、铅酸蓄电池、危险废物处置、电子拆解、涉重金属等行业企业等高耗水行业的项目； | 符合 | | 污染物排放管控 | （1）严格控制农药使用，逐步削减农业面源污染物排放量。  （2）加大地膜回收率，禁止秸秆焚烧。积极推进综合利用各种建筑废弃物、秸秆、地膜、畜禽粪便等农业废弃物。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。直接返田的畜禽粪便，必须进行无害化处理；畜禽粪便返田时，不能超过当地的最大农田负荷量；避免造成面源污染和地下水污染。畜禽养殖场的污水经适当净化处理，可用于农田、绿地的灌溉，或制成液体肥料，作追肥施用；固体粪便污物可经生物转化，制成高效生物活性有机肥。根据畜生养殖数量及规模化养殖场规模，建设有机肥生产厂、沼气等能源工程，建设养殖业和种植业紧密结合的生态工程。严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。完善生物农药、引诱剂管理制度，加大使用推广力度。  （3）对排入河道和排渠的现有生活污水排放口实施拆除，禁止生活污水直接排入河道或排渠（包括输水渠道）。 | 本项目为光伏项目，项目施工期会产生少量废气、废水、固废等，在采取相应措施后，对环境影响较小，本项目运营期无污染物产生，对环境影响较小。 | 符合 | | 环境风险防控 | （1）防止土地荒漠化、沙化和盐渍化。结合农业工程中节水灌溉工程，疏通排碱渠排盐碱，同时也为农业种植排放的COD、NH3-N等污染物找到出路。开展生态公益林建设。  （2）涉及重金属、持久性有机物等重点污染物的建设项目在开展环境影响评价时，应根据环境影响评价技术导则，增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；建设项目必须严格执行环保“三同时”制度，需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；各级环保部门要做好相关措施落实情况的监督管理工作。 | 1、不涉及危险化学品；  2、通过一系列环保措施项目对自然生态系统的干扰较小。 | 符合 | | 资源利用效率 | （1）加大土地整理、复垦力度，改造中低田，治理土壤次生盐渍化。严禁随意开发尚不具备开发条件的农业后备资源，加强保护和规划。  （2）推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。发展以喷滴灌和渠道防渗为中心的节水农业。 | 1、满足资源利用效率的准入要求；  2、本项目为清洁能源，满足要求。 | 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》符合性分析 对照《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》情况：全面落实国家支持南疆四地州发展的优惠政策，坚持自治区财力分配、重大基础设施建设配套资金安排和重大民生项目投入向南疆倾斜，促进南疆经济社会结构调整，完善产业空间布局，提高经济发展质量和效益。加强基础设施建设，优先布局建设一批交通、水利、能源等重大基础设施，破解发展瓶颈制约。坚持以就业为导向推动产业发展，大力发展家禽和特色养殖业，发展劳动密集型产业，促进就近就地就业。本项目在南疆第一师阿拉尔市十团十一连，项目为光伏发电类。为南疆第一师重大能源基础设施。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》相关内容。 《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》的符合性 对照《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》情况，本项目为光伏发电项目，本项目符合性分析见下表1-4。  **表1-4 《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》的符合性**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》** | **建设项目** | **符合性分析** | | 推进可再生能源开发利用，优化能源消费结构。加大开发利用风能、太阳能等可再生能源力度；在第二师铁门关市、第五师双河市、第六师五家渠市、第九师、第十三师新星市等师市积极发展风电产业，推动建设一批大型风力发电场，在具备条件的师市加快开发光伏发电基地。支持风力发电、光伏发电优先上网。结合兵团实际，因地制宜，科学合理推进“煤改电”工程，拓展多种清洁供暖方式，对暂不能通过清洁供暖替代散煤的地区，重点利用“洁净煤+节能环保炉具”等方式替代散烧煤。 | 本项目为光伏发电项目，属于可再生能源开发利用。 | 符合 | | 提升危险废物收集与利用处置能力。开展兵团危险废物产生利用处置能力情况评估，摸清危险废物集中处置设施短板，科学推动危险废物利用处置设施布局和建设，提升危险废物利用处置能力。引导和规范水泥窑协同处置危险废物，鼓励开展其他工业炉窑协同处置危险废物的可行性评估、技术研发和试点。开展废铅蓄电池集中收集和跨区域转运制度试点。在第一师阿拉尔市、第三师图木舒克市率先完成废铅蓄电池集中收集场所建设和许可证颁发工作。 | 本项目危废存放项目区的危废舱，统一委托具有资质的单位进行处置。 | 符合 |  与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）符合性分析 该通知对临时用地的界定条件为建设项目施工过程中建设的直接服务于施工人员的临时办公和生活用房，包括临时办公用房、生活用房、工棚等使用的土地；直接服务于工程施工的项目自用辅助工程，包括农用地表土剥离堆放场、材料堆场、制梁场、拌和站、钢筋加工厂、施工便道、运输便道、地上线路架设、地下管线敷设作业，以及能源、交通、水利等基础设施项目的取土场、弃土（渣）场等使用的土地。本项目临时占地包括光伏项目区、进场道路。  本项目光伏区除升压站外都是租用当地土地，租期25年，到期后进行复垦，其性质为长期租用；进场道路为临时占地，待施工完毕后恢复原状，符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》的临时用地规范。 《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）的符合性分析 自然资源部办公厅、国家林业和草原局办公室、国家能源局综合司关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知，本项目符合性分析见下表1-5。  **表1-5 《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）的符合性分析**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）** | **建设项目** | **符合性分析** | | 鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业。在严格保护生态前提下，鼓励在沙漠、戈壁、荒漠等区域选址建设大型光伏基地；对于油田、气田以及难以复垦或修复的采煤沉陷区，推进其中的非耕地区域规划建设光伏基地。项目选址应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区（光伏发电项目输电线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区）等；涉及自然保护地的，还应当符合自然保护地相关法规和政策要求。新建、扩建光伏发电项目，一律不得占用永久基本农田、基本草原、Ⅰ级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。 | 本项目未占用林地草地，项目区主要占用沙地。 | 符合 | | 配套设施用地管理。光伏发电项目配套设施用地，按建设用地进行管理，依法依规办理建设用地审批手续。其中，涉及占用耕地的，按规定落实占补平衡。符合光伏用地标准，位于方阵内部和四周，直接配套光伏方阵的道路，可按农村道路用地管理，涉及占用耕地的，按规定落实进出平衡。其他道路按建设用地管理。 | 配套设施用地不涉及耕地，主要是沙地 | 符合 |  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 对照《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，本建设项目为准入条件中“电力行业”，本项目与“电力行业”符合性分析详见表1-6。  **表 1-6 “自治区重点行业准入”符合性分析**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》** | **建设项目** | **相符性分析** | | 一、通则  （二）环境准入条件总体要求；禁止在自然保护区、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进行污染环境的任何开发活动。 | 项目位于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市十团十一连，项目不涉及自然保护区、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。 | 符合 | | 四、电力行业  （一）适用范围：适用于自治区行政区域内新建、改建和扩建电源建设项目。包括火力、风力、光伏、垃圾、生物质发电项目。  （二）选址与空间布局  4.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，用地符合土地供应政策和土地使用标准。  （三）污染防治与环境影响  2.风电场、光伏发电场  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。 | 本项目位于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市10团，属于光伏发电项目；目前已取得兵团发改委备案登记信息单，取得第一师阿拉尔市自然资源和规划局的初审意见，且项目符合《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》，本项目建设采用先进成熟、节能环保型技术。 | 符合 |  与《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153号）相符性分析 项目与《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153号）相符性分析见表1-7。  **表1-7 项目与“国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知”相符性分析**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知** | **本项目概况** | **符合性** | | 一、各类自然保护区、森林公园（含同类型国家公园）、濒危物种栖息地、天然林保护工程区以及东北内蒙古重点国有林区，为禁止建设区域。其他生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域，为限制建设区域 | 项目位于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市十团十一连，项目建设总占地面积3083788m2，项目不涉及林地，未在国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知中规定的禁止建设区域及限制建设区内 | 符合 | | 二、光伏电站的电池组件阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及年降雨量400毫米以下区域覆盖度高于30%的灌木林地和年降雨量400毫米以上区域覆盖度高于50%的灌木林地 | 项目所在区域年降水量40.1～82.5毫米，项目所在地为未利用地，不属于灌木丛林用地。 | 符合 | | 三、对于森林资源调查确定为宜林地而第二次全国土地调查确定为未利用地的土地，应采用“林光互补”用地模式，“林光互补”模式光伏电站要确保使用的宜林地不改变林地性质。 | 本项目不占用基本农田；本项目不占用林地。 | 符合 | | 四、光伏电站建设必须依法办理使用林地审核审批手续。采用“林光互补”用地模式的，电池组件阵列在施工期按临时占用林地办理使用林地手续，运营期双方可以签订补偿协议，通过租赁等方式使用林地 | 本项目不占用林地。 | 符合 |  与《可再生能源法》的符合性 《中华人民共和国可再生能源法》已于2006年1月1日生效，《可再生能源法》明确要求全国及各省市应制定可再生能源中长期发展规划，提出总量要求和实施计划并按时完成。光伏是最具备大规模商业化开发条件的可再生能源之一，《可再生能源法》支持和鼓励光伏的开发。  项目为光伏发电站项目，属于可再生能源发展方式，创新可再生能源发展方式和优化发展布局。 与“国土资源部国务院扶贫办国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见”（国土资规〔2017〕8号）相符性分析 根据“国土资源部国务院扶贫办国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见”（国土资规〔2017〕8号）中相关内容：各地应当依据国家光伏产业发展规划和本地区实际，加快编制本地区光伏发电规划，合理布局光伏发电建设项目。项目为光伏发电站项目，符合意见要求。 与新疆维吾尔自治区“关于扩大新能源消纳促进新能源持续健康发展的实施意见”（新政发〔2016〕79号）相符性分析根据新疆维吾尔自治区“关于扩大新能源消纳促进新能源持续健康发展的实施意见”（新政发〔2016〕79号）中“加强电网调度监管，研究出台新疆风光电优先调度工作实施细则，规范电网调度秩序，确保可再生能源优先发电权，实现清洁调度和节能调度优先”。“加强可再生能源开发利用目标引导制度监管，建立可再生能源电力绿色证书交易机制，鼓励绿色证书持有人按照相关规定参与碳减排交易和节能量交易”。 本项目为光伏发电站建设，建设地点位于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市十团十一连，第一师发展和改革委员会已出具关于该项目登记备案证，同意该项目实施建设，因此项目建设符合新疆维吾尔自治区“关于扩大新能源消纳促进新能源持续健康发展的实施意见”（新政发〔2016〕79号）。 与**《关于开展大型并网光伏示范电站建设有关要求的通知》相符性分析** 项目与《关于开展大型并网光伏示范电站建设有关要求的通知》（发改办能源〔2007〕2898号）相符性分析见表1-8。  **表1-8与《关于开展大型并网光伏示范电站建设有关要求的通知》（发改办能源〔2007〕2898号）相符性分析**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **《关于开展大型并网光伏示范电站建设有关要求的通知》** | **建设项目** | **符合性分析** | | 并网光伏示范电站建设规模应不小于5兆瓦 | 本项目规模贵200兆瓦，高于规定要求 | 符合 | | 并网光伏示范电站建设占地应主要是沙漠、戈壁、荒地等非耕用土地。 | 本项目光伏区占地为沙地 | 符合 | | 并网光伏示范电站应靠近电网，易于接入，并可考虑与大型风电场配合建设。 | 本项目周边有南疆能源（集团）有限责任公司建设的塔北110kV变电站。 | 符合 |  与《关于2021年风电、光伏发电年度开发建设方案有关事项的通知》(国能发新能[2021]25号)符合性分析 《关于2021年风电、光伏发电年度开发建设方案有关事项的通知》(国能发新能[2021]25号)提出：深入学习贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记关于能源安全新战略的重要论述，落实碳达峰、碳中和目标，以及2030年非化石能源占一次能源消费比重达到25%左右、风电太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上等任务，坚持目标导向，完善发展机制，释放消纳空间，优化发展环境，发挥地方主导作用，调动投资主体积极性，推动风电、光伏发电高质量跃升发展。2021年，全国风电、光伏发电发电量占全社会用电量的比重达到11%左右，后续逐年提高，确保2025年非化石能源消费占一次能源消费的比重达到20%左右。本项目为150兆瓦光伏项目，符合相关规定要求。 | | | |

二、建设内容

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地理位置 | 本项目地处新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市十团，西侧距S215省道25km，南侧距S308省道14km，周边有高速、省道、乡村道路，交通条件良好，路面宽度及承载力满足运输需求。  场址西侧紧邻阿拉尔纳污塘，该纳污塘为阿拉尔原有污染无害化治理和生态修复项目，对外道路可由纳污塘现状道路引接，对外交通便利，可以满足项目交通运输需求。  根据本项目勘界报告可知，本项目土地利用现状情况为沙地，本项目用地总规模3083788m2，本项目区拐点坐标见表2-1，地理位置详见附图1。  **表2-1 光伏区拐点坐标：**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **点位名称** | **经度** | **纬度** | | 1 | J1 | 81°27′27.55" | 40°44′48.25" | | 2 | J2 | 81°28′48.80" | 40°44′51.07" | | 3 | J3 | 81°28′49.21" | 40°44′48.52" | | 4 | J4 | 81°28′50.85" | 40°44′46.07" | | 5 | J5 | 81°28′52.05" | 40°44′42.51" | | 6 | J6 | 81°28′50.28" | 40°44′41.51" | | 7 | J7 | 81°28′40.18" | 40°44′41.39" | | 8 | J8 | 81°28′29.61" | 40°44′40.64" | | 9 | J9 | 81°28′28.66" | 40°44′35.73" | | 10 | J10 | 81°28′34.42" | 40°44′36.57" | | 11 | J11 | 81°28′38.62" | 40°44′35.98" | | 12 | J12 | 81°28′40.23" | 40°44′34.19" | | 13 | J13 | 81°28′39.16" | 40°44′30.41" | | 14 | J14 | 81°28′41.41" | 40°44′27.37" | | 15 | J15 | 81°28′46.06" | 40°44′26.49" | | 16 | J16 | 81°28′51.02" | 40°44′25.27" | | 17 | J17 | 81°28′53.45" | 40°44′25.08" | | 18 | J18 | 81°28′53.40" | 40°44′15.80" | | 19 | J19 | 81°28′59.23" | 40°44′11.01" | | 20 | J20 | 81°28′59.34" | 40°44′09.66" | | 21 | J21 | 81°28′57.80" | 40°44′08.55" | | 22 | J22 | 81°28′56.05" | 40°44′06.67" | | 23 | J23 | 81°28′51.16" | 40°44′07.14" | | 24 | J24 | 81°28′49.12" | 40°44′09.93" | | 25 | J25 | 81°28′45.25" | 40°44′10.20" | | 26 | J26 | 81°28′43.45" | 40°44′07.76" | | 27 | J27 | 81°28′40.69" | 40°44′08.12" | | 28 | J28 | 81°28′40.54" | 40°44′12.94" | | 29 | J29 | 81°28′35.901" | 40°44′13.11" | | 30 | J30 | 81°28′36.10" | 40°44′16.08" | | 31 | J31 | 81°28′34.59" | 40°44′17.09" | | 32 | J32 | 81°28′27.22" | 40°44′17.44" | | 33 | J33 | 81°28′26.63" | 40°44′12.83" | | 34 | J34 | 81°28′16.52" | 40°44′00.22" | | 35 | J35 | 81°28′04.85" | 40°44′00.01" | | 36 | J36 | 81°28′01.91" | 40°43′57.50" | | 37 | J37 | 81°28′02.08" | 40°43′54.64" | | 38 | J38 | 81°28′04.23" | 40°43′52.98" | | 39 | J39 | 81°28′04.40" | 40°43′51.46" | | 40 | J40 | 81°28′06.26" | 40°43′50.26" | | 41 | J41 | 81°28′05.55" | 40°43′49.88" | | 42 | J42 | 81°28′00.23" | 40°43′49.64" | | 43 | J43 | 81°27′56.46" | 40°43′48.66" | | 44 | J44 | 81°27′53.94" | 40°43′46.18" | | 45 | J45 | 81°27′54.26" | 40°43′40.82" | | 46 | J46 | 81°27′52.34" | 40°43′38.44" | | 47 | J47 | 81°27′49.05" | 40°43′35.32" | | 48 | J48 | 81°27′33.13" | 40°43′35.42" | | 49 | J49 | 81°27′31.31" | 40°43′36.99" | | 50 | J50 | 81°27′29.81" | 40°43′39.89" | | 51 | J51 | 81°27′27.34" | 40°43′43.33" | | 52 | J52 | 81°27′27.77" | 40°43′44.56" | | 53 | J53 | 81°27′27.83" | 40°43′58.13" | | 54 | J54 | 81°27′26.85" | 40°44′01.53" | | 55 | J55 | 81°27′29.62" | 40°44′43.72" | |
| 项目组成及规模 | 项目背景 2023年5月自治区发改委坚决贯彻落实党中央碳达峰碳中和重大战略决策和“四个革命、一个合作”能源安全新战略，立足资源禀赋和区位优势，坚定不移推动绿色低碳发展。抢抓历史机遇期和政策窗口期，实施新能源开发路径和管理十大机制，新能源产业规模不断壮大，能源结构持续优化，为保障国家能源安全、实现新疆经济高质量发展提供了坚实支撑。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，以区域新增负荷为支撑，以就地消纳为重点，以外送为补充，依托区域电网接入条件，推动风光水储协同发展，构建新能源与关联产业协同共进的高质量发展格局。本项目拟采用新增负荷消纳方式配套建设新能源项目的实施路径开展项目的前期工作。  本项目采用新增负荷消纳方式配套建设新能源项目的实施路径，以一师阿拉尔经济技术开发区新增用电负荷(预计近期新增150MW负荷)，对应可配置新能源光伏150MW。本次一体化项目拟开发新能源光伏150MW，储能装机8万kW/16万kWh，充电时间2h。 项目概况 项目名称：第一师阿拉尔市十团南疆能源集团15万千瓦新增负荷消纳光伏发电项目  建设单位：新疆国恒新能源有限责任公司  项目地理位置：新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市十团昌安镇北。场址南侧距阿拉尔市中心城区直线距离26km。  建设性质：新建  项目投资：57393.04万元  建设规模：新建太阳能光伏发电系统交流侧总容量150MW。选用N型620Wp高效单晶双面双玻组件，采用固定支架安装方式，新建1座110kV升压站，同时建设15MW/30MW储能设施及其附属配套工程。 **项目建设内容及规模** 本项目装机容量为150MW，直流侧总装机容量179.74792MWp，同时配套建设15MW/30MWh储能设备。采用固定支架+组串式逆变器+箱式变压器的光伏子方阵形式，新建1座110kV升压站。场内共47个3.2MW光伏子方阵，采用620Wp单晶双面双玻光伏组件289916块。项目建设内容见下表2-3。  **表2-3 项目工程组成一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **工程组成** | **项目** | | **内容** | | | | 主体工程 | 光伏阵列 | | 场内共47个3.2MW光伏子方阵，采用620Wp单晶双面双玻光伏组件289916块。 | | | | 光伏发电系统 | | 装机容量为150MW，直流侧总装机容量179.74792MWp。 | | | | 箱变 | | 箱变位于光伏阵列靠近道路处，每个光伏阵列各设置1个箱变，共计47个箱变。 | | | | 逆变器 | | 本工程选定的光伏组件串为22块/串。179.74792MWp光伏接入47台箱变中，每箱变接入8～9台逆变器，每台逆变器接入27~28串。 | | | | 汇集站 | | 本项目150MW光伏装机新建1座十团110kV升压站，15MW/30MWh储能新建。汇集场内150MW光伏升压后，以1回110kV送出线路接至八团塔北变电站。110kV升压站及储能站(站内设置有生产区、储能区)，围墙内占地面积为14076m²，围墙采用2.50m高砖砌实体围墙，围墙大门采用钢制大门，在汇集站入口外设置钢管焊接的推拉阻拦装置。汇集站新建工程包含：1台110kV主变基础及构架、两组进线构架、两组出线构架、一次设备预制舱、二次设备预制仓、接地变基础、站用变基础、GIS成套设备、独立避雷针基础、SVG装置基础、事故油池、电缆沟等。 | | | | 临时工程 | 施工临建设施 | | 混凝土拌和系统：现场设置移动式搅拌机，就近生产。在施工现场主要设置的临建设施有：施工生活区、综合加工厂、综合仓库，从安全及环保角度出发，在与光伏电池组件相邻的地势较平坦区域设置，同时生活区靠近仓库。 | | | | 辅助工程 | 道路工程 | | 本项目汇集站区进站道路为路面宽6m，长度约1.3km，占地面积为7800m2，采用采用30cm厚戈壁料基层+20cm级配碎石面层。  本项目光伏区检修道路为路面宽4m，长度为14.5km，占地面积为58000m2，采用采用30cm厚戈壁料基层+20cm级配碎石面层。 | | | | 公用工程 | 供电 | | 施工期施工用电电源采用就近10kV电源点接线，考虑永临结合。  运营期主电源取自本站35kV母线，备用电源取自附近的10kV线路 | | | | 供水 | | 本工程施工用水由建筑施工用水、施工机械用水、生活用水和消防用水等组成，施工用水均取自站址附近的连队；  本工程运营期本工程生活取水采用车拉水取水。站内设置一座生活泵房，内设变频给水装置一套，紫外线消毒器1套，通过二次加压向站内生活用水点供水；20m³不锈钢生活给水箱，以满足站内一周生活用水量，水质应达到饮用水标准，生活调节水箱采用不锈钢板材。 | | | | 供暖 | | 二次设备预制舱、SVG预制舱，各预制舱采用电加热器供暖系统。 | | | | 排水 | | 升压汇集站的排水系统采用雨污分流制，雨水和污水单独排放。   1. 雨水排水系统   站内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，将雨水直接排出。   1. 污水排水系统   室内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，冬存夏用。   1. 排水沟   西北侧红线临近纳污塘处局部存在地表水，为纳污塘渗溢形成，本工程光伏组件布置时已对渗溢及流淌区域进行避让，另考虑在场区西北部纳污塘渗溢区外围由北向南纵向及场区中部自西向东横向各开挖一条倒梯形土质排水沟(底宽0.5米，顶宽4米，深1米，坡比1:1.75)用于导排多余积水至场区外，长度为3km。 | | | | 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；场区各个功能区，进行适当绿化工程。 | | | | 废水 | | 生活污水排入室外污水管网。清洗光伏板废水流入地面后自然蒸发。 | | | | 固体废物 | | 一般固废 | 废旧光伏组件、废逆变器等全部由相关厂家回收处置。 | | | 危险废物 | 废变压器油及铅酸蓄电池收集后运至项目区110kV升压站西侧的危废舱，由有危废资质的单位进行处理。 | | | 危废舱 | | 110kV升压站西侧设置1间20m²危废舱，采取防渗措施，储存废铅酸蓄电池。 | | | | 事故油池 | | 升压站区在每台主变压器下方设置10m³事故油坑，在升压站主变压器附近设1个事故油池，钢筋混凝土结构并进行防渗处理，容积为60m³。  47台箱式变压器下方均设置1座3m³的地埋式事故油池。 | | | | 服务期满后固废 | | 光伏组件、逆变器由厂家回收；变压器等由有危废处理资质的单位处置。 | | | | 水土保持 | | 工程措施、植物措施、施工临时措施相结合。 | | | | 工程占地 | 总用地面积 | | | | 3083788m2 | | 升压汇集站 | 升压站及储能区 | | | 14076m2 | | 进站道路 | | | 7800m2 | | 光伏阵列区用地面积 | | 光伏区 | | 3003912m2 | | 检修道路 | | 58000m2 | | 临时施工生产生活区占地 | | 临时施工生产生活区占地12000m2，包括施工生活区6000m2，综合加工厂2000m2，综合仓库4000m2，临时用地位于项目区用地范围内，本项目建设不新增临时占地。 | | | | 土石方工程 | 挖方量 | | 5.35万m3 | | | | 填方量 | | 8.64万m2 | | |  **主要技术经济指标** 本项目主要经济技术指标见表2-4。  表2-4 主要经济技术指标表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 一、光伏发电工程站址概况 | | | | | | 项目 | | 单位 | 数量 | 备注 | | 装机容量 | | MW | 150 | 直流侧 | | 占地面积 | | m2 | 3083788m2 |  | | 海拔 | | m | 942~9522 |  | | 经度（北纬） | | （° ′ "） | 40°44′18.17" |  | | 纬度（东经） | | （° ′ "） | 81°27′57.23" |  | | 工程代表年太阳总辐射量 | | kWh/m2 | 5214.24 | Solar GIS数据 | | 工程代表年日照小时数 | | h | 84.63 | 背面增益4.96% | | 二、主要气象要素 | | | | | | 项目 | | 单位 | 数量 | 备注 | | 多年平均气温 | | ℃ | 10.8 |  | | 多年极端最高气温 | | ℃ | 40.6 |  | | 多年极端最低气温 | | ℃ | -25.4 |  | | 多年最大冻土深度 | | mm | 0.72 |  | | 多年最大积雪厚度 | | cm | 10 |  | | 多年平均风速 | | m/s | 1.6 |  | | 多年极大风速 | | 日 | 23 |  | | 多年平均沙尘暴日数 | | 日 | 21.5 |  | | 三、主要设备 | | | | | | 编号 | 名称 | 单位 | 数量 | 备注 | | 1 光伏组件（型号：高效单晶双面双玻组件） | | | | | | 1.1 | 峰值功率(Pmax) | Wp | 620 |  | | 1.2 | 开路电压(Voc) | V | 55.58 |  | | 1.3 | 短路电流(Isc) | A | 13.74 |  | | 1.4 | 工作电压(Vmp) | V | 47.34 |  | | 1.5 | 工作电流(Imp) | A | 13.09 |  | | 1.6 | 组件效率 | % | 22.18 |  | | 1.7 | 峰值功率温度系数 | %/℃ | -0.29 |  | | 1.8 | 外形尺寸 | mm | 2465×1134×30 |  | | 1.9 | 重量 | kg | 34 |  | | 1.10 | 数量 | 块 | 289916 |  | | 1.11 | 向日跟踪方式 |  | 固定式 |  | | 1.12 | 固定倾角角度 | ° | 36 |  | | 2 逆变器 | | | | | | 2.1 | 额定输出功率 | kW | 3300/2200 |  | | 2.2 | MPPT电压范围 | V | 500~1500 |  | | 2.3 | 最大输入电压 | V | 1500 |  | | 2.4 | 额定电网电压 | V | 800 |  | | 2.5 | 最大输出电流 | A | 178.7 |  | | 2.6 | 功率因数 |  | 0.8超前～0.8滞后(连续可  调) |  | | 2.7 | 电网频率范围 | Hz | 50 |  | | 2.8 | 最大输入电压 | V | 1500 |  | | 2.9 | 最小输入电压/启动电压 | V | 500/500 |  | | 2.10 | 额定输入电压 | V | 1080 |  | | 2.11 | 数量 | 台 | 2550 |  | | 3 升压主变压器 | | | | | | 3.1 | 台数 | 台 | 47 |  | | 3.2 | 容量 | kVA | 3200 |  | | 3.3 | 变比 | kV | 36.5±2x2.5% /0.8 |  | | 4 升压变电站出线回路数、电压等级和出线形式 | | | | | | 4.1 | 出线回路数 | 回 | 7 |  | | 4.2 | 电压等级 | kV | 35 |  | | 5 储能升压站出线回路数、电压等级 | | | | | | 5.1 | 进线回路数 | 回 | 2 |  | | 5.2 | 电压等级 | kV | 35 |  | | 四、概算指标 | | | | | | 编号 | 名称 | 单位 | 数量 | 备注 | | 1 | 静态总投资 | 万元 | 57167.42 |  | | 2 | 动态总投资 | 万元 | 57393.01 |  | | 3 | 单位千瓦静态投资 | 元/kWp | 3180.42 |  | | 4 | 单位千瓦动态投资 | 元/kWp | 3192.97 |  | | 5 | 设备及安装工程 | 万元 | 38486.41 |  | | 6 | 建筑工程 | 万元 | 9023.60 |  | | 7 | 其它费用 | 万元 | 2119.12 |  | | 8 | 预备费 | 万元 | 496.29 |  | | 9 | 建设期贷款利息 | 万元 | 225.59 |  | | 五、经济指标 | | | | | | 编号 | 名称 | 单位 | 数量 | 备注 | | 1 | 年平均上网电量 | 万kWh | 26488.455 |  | | 2 | 年平均等效满负荷利用小时数 | h | 1473.645 |  | | 3 | 上网电价 | 元/kWh | 0.262 | 含增值税 | | 4 | 项目投资财务内部收益率 | % | 6.78 | 所得税前 | | 5 | 项目投资财务内部收益率 | % | 5.86 | 所得税后 | | 6 | 资本金财务内部收益率 | % | 8.68 |  | | 7 | 投资回收期 | 年 | 13.05 | 税后 | | 8 | 借款偿还期 | 年 | 15 |  | | 9 | 资产负债率 | % | 83.41 |  |  **光伏阵列区**  1. **光伏阵列区布置**   本项目装机容量为150MW，直流侧总装机容量179.74792MWp，同时配套建设15MW/30MWh储能设备。采用固定支架+组串式逆变器+箱式变压器的光伏子方阵形式。场内共47个3.2MW光伏子方阵，采用620Wp单晶双面双玻光伏组件289916块。   1. **光伏站区道路**   1、进站道路  场址西侧紧邻阿拉尔纳污塘，该纳污塘为阿拉尔原有污染无害化治理和生态修复项目，对外道路可由纳污塘现状道路引接，新建进站道路长度1.3km，采用泥结碎石路面，路面宽5.5m、路基宽6.0m。道路做法为30cm厚戈壁料基层，采用重型压路机碾压密实，密实度大于92%,施工完毕后铺设级配碎石面层20cm厚。  2、场内检修道路  本工程场内新建检修道路长度为14.5km，采用砂砾石路面，路面宽3.5m、路基宽4.0m；采用30cm厚戈壁料基层+20cm级配碎石面层。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。道路做法为30cm厚戈壁料基层，采用重型压路机碾压密实，密实度大于92%,施工完毕后铺设级配碎石面层20cm厚。   1. **光伏站区排水设计**   西北侧红线临近纳污塘处局部存在地表水，为纳污塘渗溢形成，本工程光伏组件布置时已对渗溢及流淌区域进行避让，另考虑在场区西北部纳污塘渗溢区外围由北向南纵向及场区中部自西向东横向各开挖一条倒梯形土质排水沟(底宽0.5米，顶宽4米，深1米，坡比1:1.75)用于导排多余积水至场区外，长度为3km。   1. **电池组件支架基础设计及变压器基础**   支架型式的选择需要根据当地的地质条件、荷载条件、组件尺寸、施工、造价等因素综合确定。本项目光伏支架拟采用固定式支架。  固定支架倾角为36°，电池组串单元由44块光伏组件(2278×1134×30)组成，分别为横向2行，竖向2×2列。光伏组件竖向布置，结构单元的长×宽=25.368m×4.576m。  综合考虑场地岩土性质、支架结构形式、受力特征、施工工艺可行性等，本工程拟采用预应力PHC管桩基础。基础防腐做法为：基础混凝土采用抗硫酸盐水泥并掺入抗硫酸盐添加剂和阻锈剂，抗渗等级≥P12。   1. **箱变基础**   箱变基础拟采用钢平台，每座平台下采用6根PHC-400-A-95预应力管桩基础，桩长5m，埋深-4.250m，每座设1个玻璃钢结构事故油池，箱变与钢平台焊接连接。   1. **组件清洗**   电站所处环境的沙尘较大，经常受到沙尘、强风的影响，光伏组件很容易积尘，影响发电效率。经过和建设单位沟通，光伏组件表面的清洗每月清洗一次，采用清洗外包方式。  太阳能电池表面是高强度钢化玻璃，易于清洁。清洁方式为靠近道路及方便清洗车辆进入的区域采用机械清洗，其余地方为人工用湿布擦拭或者玻璃刮刀进行清洁，且不使用清洁液清洁。   图2-1 光伏组件清洗示意图**110kV汇集站**   1. **总体布置**   本工程拟建1座110kV升压汇集站，为110kV升压站及储能站(站内设置有生产区、储能区)，110kV升压站及储能站围墙内占地面积为14076m2，围墙采用2.50m高砖砌实体围墙，围墙大门采用钢制大门，在汇集站入口外设置钢管焊接的推拉阻拦装置。  110kV升压站北侧主要布置二次设备预制舱、35kV配电预制舱，南侧主要布置110kVGIS预制舱、西侧主要布置危废舱、SVG预制舱、附属用房、成品地埋式消防泵站等，四周均设消防通道，消防通道宽度均大于等于4.0m，满足规范要求。  储能站分生产区和储能区。生产区北侧主要布置35kV配电预制舱，中不主要布置主变以及二次设备预制舱，南侧主要布置110kVGIS预制舱，西侧主要布置危废舱、成品地埋式消防泵站。储能区布置在站区西侧主要布置6座PCS预制舱、6座电池集装箱预制舱，升压站与储能区均设置有独立的大门与围墙，四周均设消防通道，消防通道宽度均大于等于4.0m，满足规范要求。   1. **道路布置**   站内道路布置以满足站区生产、检修和消防为原则，道路路面宽度为4m，道路的转弯半径按9m设计，站内道路用标线标识。   1. **竖向布置** 2. 竖向布置主要设计原则：   在为满足防洪、防涝前提下，升压站采用站区整体垫高的方式。  对远景预留场地，应考虑远期设备基础开挖土方量，适当降低远期场地标高，避免远期施工时土方外运。  充分利用基槽余土参与土石方平衡。  采用布置型式：平坡式。  地面雨水排水方式为散排。  站区场地竖向设计按征地规模一次完成。   1. 本工程地势较平坦、开阔，局部地段稍有起伏，表层覆盖植被，需进 行植被土换填。线路途经区域附近地段无可利用的简易便道，需结合光伏区检修道路为主，交通条件一般。 2. 站区边坡采用自然放坡的设计方案，挖方坡比1:1,填方坡比1:1.5。 3. 站区内场地排水方式为散排，应排至站外较低处。在地势相对较低段 围墙每隔15m设置一个排水洞，以排出站内雨(雪)水，在排水洞内加钢丝网以防小动物进入。 4. 本工程拟建场地不存在洪水威胁，因本阶段无水文气象报告，暂定将站址标高抬高0.3m以防止站外坡面流的影响，后续待下一阶段有详细水文气象报告后，进行设计。 5. **建筑结构设计**   本工程建筑物为一次设备预制舱，二次设备预制舱、站用变预制舱、接地变预制舱。预制舱采用钢筋混凝土筏板箱型基础，基础高出地面800mm。基础防腐采用环氧沥青涂层大于等于500um。  户外AIS配电装置基础、主变基础采用钢筋混凝土筏板基础；箱变基础采用钢筋混凝土筏板箱型基础，混凝土等级C30，支架基础为独立基础。  户外设置事故油池一座，容积为60m³，事故油池采用地下现浇钢筋混凝土结构。   1. **管沟布置**   站区内主要沟管均按沿道路、建构筑物平行布置的原则，从整体出发，统筹 规划，在平面与竖向上相互协调，远近结合，合理布置。储能电站电缆沟采用钢筋混凝土结构，电缆沟截面分别为1.0m×1.0m，1.2m×1.4m，壁厚250mm，底部坡度为0.5%,并通过集水井将水引出，电缆沟沟壁高出地面0.1m，以免场地泥水流入沟内。   1. **暖通工程**   升压站预制舱内设置独立的分体立柜式空调(防爆型)。以上各空调均夏季制冷、冬季制热，以满足工艺和办公人员对室内温度要求。  预制舱内空调通风系统应满足相关规范，保证设备运行的最佳的温度范围，保证设备系统寿命的均一性和可靠性。   1. **消防工程**   本工程的升压站区域采用全户外AIS系统，升压站场地内无建筑物。故不设置场地水消防系统。预制舱单独布置，预制舱之间的防火间距，长边端不小于3m，短边端不小于4m。预制舱内灭火设施由储能系统供货商遵照相关国家、行业规范配套设计并提供。  升压站区域内站内各建(构)筑物和主变压器按规范要求设置移动式灭火器，主变压器消防采用消防砂箱及手推式灭火器。 **营运期运行方式** 本项目采用固定支架方式，按最佳倾斜角度将电池组件固定到地面上，前后排电池组件在规定时间不相互遮挡为宜，本工程推荐采用36°为安装倾角。固定支架系统基本免维护。 |
| 总平面及现场布置 | 总平面布置 本项目分二部分：110kV汇集站、光伏发电区。  场址区位于第一师阿拉尔市十团十一连，工程总占地面积约3083788m2。光伏电站包括110kV汇集站、光伏发电区。110kV汇集站包含110kV升压站、储能站、进场道路；光伏发电区内部包括光伏阵列、箱式逆变一体机及检修通道等，进场道路结合现有道路位置进行设计。本工程光伏电池组件支架采用固定式支架，汇集站站位于光伏区南侧，   1. **光伏发电站区布置**   本项目装机容量为150MW，直流侧总装机容量179.74792MWp，同时配套建设15MW/30MWh储能设备。采用固定支架+组串式逆变器+箱式变压器的光伏子方阵形式。场内共47个3.2MW光伏子方阵，采用620Wp单晶双面双玻光伏组件289916块。   1. **光伏发电站区道路布置**   站内道路布置以满足站区生产、检修和消防为原则，道路路面宽度为4m，道路的转弯半径按9m设计，站内道路用标线标识。  站内拟沿站区边界修筑环形检修道路，并利用光伏板间隙空间修筑纵向检修道路，新建检修道路总长度约14.5km，采用砂砾石路面，路面宽3.5m、路基宽4.0m；采用30cm厚戈壁料基层+20cm级配碎石面层。   1. **汇集站布置**   本工程拟建1座110kV升压汇集站，110kV升压站及储能站(站内设置有生产区、储能区)，110kV升压站及储能站围墙内占地面积为14076m2，围墙采用2.50m高砖砌实体围墙，围墙大门采用钢制大门，在汇集站入口外设置钢管焊接的推拉阻拦装置。  110kV升压站北侧主要布置二次设备预制舱、35kV配电预制舱，南侧主要布置110kVGIS预制舱、西侧主要布置危废舱、SVG预制舱、附属用房、成品地埋式消防泵站等，四周均设消防通道，消防通道宽度均大于等于4.0m，满足规范要求。  储能站分生产区和储能区。生产区北侧主要布置35kV配电预制舱，中部主要布置主变以及二次设备预制舱，南侧主要布置110kVGIS预制舱，西侧主要布置危废舱、成品地埋式消防泵站。储能区布置在站区西侧主要布置6座PCS预制舱、6座电池集装箱预制舱，升压站与储能区均设置有独立的大门与围墙，四周均设消防通道，消防通道宽度均大于等于4.0m，满足规范要求。   1. **汇集站道路布置**   站内道路布置以满足站区生产、检修和消防为原则，道路路面宽度为4m，道路的转弯半径按9m设计，站内道路用标线标识。升压站出入口向西，站外道路考虑接至南侧乡道，进站道路宽4m，长度约1.3km，采用30cm厚戈壁料基层+20cm级配碎石面层。  本项目总平面布置图详见附图2，汇集站平面布置详见附图3。   1. **临时施工生产生活区布置**   本项目在光伏阵列区内的地势较平坦区域布设1处施工生产生活区。根据工程施工特点，初步考虑按集中与分散相结合的原则进行施工，初步考虑施工区按集中原则布置，在与光伏阵列相邻的地势较平坦区域进行施工活动，布置混凝土搅拌站、综合加工厂、综合仓库和施工生活区。工程临时设施总占地12000m2，建筑面积4700m2。各临时生产、生活场地布设情况详见表2-5。本项目施工生产生活区位置图详见图2-2。  **表2-5 施工生产生活区布设一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **名称** | **建筑面积（m2）** | **占地面积（m2）** | **备注** | | 施工生活区 | 2000 | 6000 | 包含施工单位办公区 | | 综合加工厂 | 1000 | 2000 | 钢结构加工、机械修配及机械停放场地 | | 综合仓库 | 1700 | 4000 | 光伏组件、组件支架、机电设备、钢筋等堆放 | | 小计 | 4700 | 12000 |  |     **图2-2 项目施工生产生活区总平面布置图** **项目占地** 工程用土地包括永久占地和临时用地，其中工程永久占地面积14076m²，占地类型主要为沙地；临时占地面积为3069712m²，占地类型主要为沙地。   1. **工程永久用地**   工程永久用地范围主要包括新建110kV汇集站用地，合计用地面积为积14076m²。  **表2-6 项目永久征地面积**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **项目** | **面积（m²）** | **备注** | | 1 | 110kV汇集站 | 14076 | 用地红线面积 | | 合计 | | 14076 |  |  1. **施工临时用地**   施工临时用地主要为通往光伏区的临时检修道路、进场道路、光伏阵列区用地。施工临时总用地面积为3069712m²，见下表2-7。  **表2-7 项目临时用地面积**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **名称** | **面积（m²）** | **备注** | | 1 | 临时检修道路 | 58000 | 本工程场内新建检修道路长度为14.5km，采用砂砾石路面，路面宽3.5m、路基宽4.0m；采用30cm厚戈壁料基层+20cm级配碎石面层。 | | 2 | 进场道路 | 7800 | 新建进站道路长度1.3km，采用泥结碎石路面，路面宽5.5m、路基宽6.0m。道路做法为30cm厚戈壁料基层，采用重型压路机碾压密实，密实度大于92%,施工完毕后铺设级配碎石面层20cm厚。 | | 3 | 光伏区阵列区用地 | 3003912 | 整个光伏阵列区用地，其中不含光伏区检修道路。 | | 7 | 临时施工生产生活区占地 | （12000） | 临时施工生产生活区占地12000m2，包括施工生活区6000m2，综合加工厂2000m2，综合仓库4000m2，临时用地位于项目区用地范围内，本项目建设不新增临时占地。 | | 合计 | | 3069712 |  |  **土石方平衡** 经现场调查和查阅相关施工资料，本工程土石方主要来自场内箱变基础、建筑物基础、道路及电缆沟等的开挖与回填。本工程的土石方平衡见下表。  表2-8 项目土石方平衡表 单位：万m3   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **挖方** | **填方** | **借方** | **弃方** | | | **数量** | **去向** | | 进场道路 | 0.08 | 0.47 | 0.39（外购） | / | / | | 站区检修道路 | 0.58 | 3.34 | 2.9（外购） | 0.14 | 调入汇集站场地平整 | | 施工临建场地平整 | 0.12 | 0.12 | 0 | / | / | | 光伏区场地平整 | 4.43 | 4.43 | 0 | / | / | | 汇集站场地平整 | 0.14 | 0.28 | 0 | / | / | | 合计 | 5.35 | 8.64 | 3.29（外购） |  |  |  **劳动定员及工作制度** 本项目采用无人值守方式，平时的巡检和维修人员主要负责光伏电站设备巡视、设备定期检查、日常维护。电站的电池组和电气设备大修需要，大修所需增加的人员可考虑临时外聘或将大修任务外委的方法来解决。 |
| 施工方案 | 施工组织施工布置施工生产生活区 根据主体工程布置、地形及施工的特点，考虑按施工集中布置原则，本项目布设1处施工生产生活区。根据工程施工特点，初步考虑按集中与分散相结合的原则进行施工，初步考虑施工区按集中原则布置，在与光伏阵列相邻的地势较平坦区域进行施工活动，布置混凝土搅拌站、综合加工厂、综合仓库和施工生活区。工程临时设施总占地12000m2。   1. 施工生活区   根据施工总进度安排和高峰期施工人数情况，施工临时生活区占地面积约6000m2。考虑减少生活临建设施对地表尤其是阵列区域的影响，同时便于管理和交通的方便，将施工临时生活办公区布置在管理区。主要包括办公室、会议室、宿舍、厨房、餐厅等用房，均采用活动板房或施工帐篷。   1. 综合加工厂   仅在施工区设必要的小型综合加工厂（包括钢筋加工厂、小型机械修配厂、机械停放场地等），主要承担对钢筋剪切、调直、弯曲、焊接等加工任务。机械修配厂主要承担施工机械的小修及简单零件和金属构件的加工任务，主要设有机修、机加工等车间。综合加工厂集中布置在管理区附近。   1. 综合仓库   本工程所需的仓库集中布置在综合加工系统附近，主要设有光伏组件库、综合仓库、机械停放场及设备堆场。综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等。 道路工程  1. 进场道路   场址西侧紧邻阿拉尔纳污塘，该纳污塘为阿拉尔原有污染无害化治理和生态修复项目，对外道路可由纳污塘现状道路引接，新建进站道路长度1.3km，采用泥结碎石路面，路面宽5.5m、路基宽6.0m；道路做法为30cm厚戈壁料基层，采用重型压路机碾压密实，密实度大于92%,施工完毕后铺设级配碎石面层20cm厚。   1. 场内施工及检修道路   本工程场内新建检修道路长度为14.5km，采用砂砾石路面，路面宽3.5m、路基宽4.0m；采用30cm厚戈壁料基层+20cm级配碎石面层。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。 工程挖填方 本项目挖方量约5.35万m2，填方量8.64万m2，借方3.29万m2。挖方全部回填，无弃方。 取料 根据主体施工组织设计，本项目建设过程所需要钢筋、钢材、混凝土、木材、砂石料等考虑从阿拉尔市采购，不设置专用料场。 弃渣场 主体工程施工组织设计对土石方进行了合理的调配，开挖土方全部用于回填，不产生永久弃渣，本项目不设置永久弃渣场。 **施工条件**施工用水 光伏电站用水包括建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等。根据本项目可行性研究报告，确定本工程施工高峰期用水量为450m3/d。施工期在场地内设100m3临时水池一座，施工及生活用水从项目所在十团拉运，距离约10km。 施工用电 估算本工程施工用电高峰负荷约250kW。场址附近有农网10kV线路，施工用电可由该10kV线路引接作为电源，长度约10km，距离较远处施工及紧急备用电源采用柴油发电机供电。 通信 施工现场有中国移动、联通等信号覆盖，对外通信主要采用移动通讯方式。必要时也可采用有线方式。 **主体工程施工方案** 本建设项目综合性强，在此仅介绍主体施工过程，主要指土方开挖回填、混凝土灌注桩、混凝土浇筑、浆砌块石砌筑、塔架安装、光伏支架基础开挖、线路埋设等。   1. **光伏阵列基础施工**   光伏阵列基础采用钻孔灌注桩形式，混凝土灌注桩基础施工包括钻孔、钢筋笼制作与安装、混凝土浇筑。   1. **钻孔** 2. 根据施工现场坐标控制点首先建立该区测量控制网，对桩位准确定位放线。 3. 采用钻孔机械进行钻孔，钻孔应保证桩孔竖直。 4. 钻孔完成后，进行钻孔验收，验收合格后方可进行下道工序施工。 5. **钢筋笼制作与安装**   钢筋笼所用为钢筋HRB400钢筋，通过计算拟定桩长和桩基埋深，通过实验验证后确定；安装时应严格把控钢筋笼放入，使钢筋笼位于钻孔中心位置。  混凝土浇筑应严格把控混凝土浇筑质量，浇筑时速度不宜过快，防止集料离析、分离。   1. **光伏阵列组件和支架安装**   支架和光伏组件进场前应做好质量验收，存放时应做好防潮、防腐蚀等 防护工作。光伏组件的安装分为两部分：支架安装、光伏组件安装。支架的安装：支架安装前应对基础的水平偏差和定位轴线偏差进行查验，不合格的项目应进行整改后再进行安装。支架的安装要满足紧固度和偏差度要求。支架的焊接部位应做防腐处理。光伏组件的安装：挑选工作参数接近的组件在同一子方阵内，额定工作电流相等或相接近的组件进行串联，其安装角度、组件边缘高差和组件平整度应严格遵守设计文件或生产厂家的要求。严禁在雷、雨天进行组件的连线工作。   1. **场内道路施工** 2. 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，一律作为弃渣处理；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。   1. 土石方开挖方法 2. 土方开挖：采用挖掘机或推土机配合挖掘机开挖，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。   土方采用挖掘机开挖，大型推土机配合推运土，分段自上而下地进行。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、分块防护的方法施工，以确保边坡稳定。   1. 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，振动压路机碾压密实。   1. **汇集站施工**   汇集站场地清理，采用推土机配合人工清理。然后用10t振动碾，将场地碾平，达到设计要求。  汇集站内所有建筑物的基坑开挖，均采用小型挖掘机配人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后、经验槽合格方可进行后续施工。基础混凝土浇筑和地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填施工。  当汇集站内所有建筑物封顶、大型设备就位后，进行围墙施工。围墙为240mm厚的砖体砌筑墙，采用人工砌筑。  房建施工顺序大致为：施工准备→场地平整、碾压→基础开挖→基础混凝土浇筑→混凝土框架浇筑→地板及顶板混凝土浇筑→砖墙垒起→电气管线敷设及室内外装修→电气设备入室→室内外装修及给排水系统施工。 **建设周期** 本项目计划于2024年7月底开始建设，于2024年9月竣工，总工期3个月。  **表2-9 施工进度表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **项目** | | **单位** | **工程量** | **工期（月）** | **2024年** | | | | **7月** | **8月** | **9月** | | 1 | 筹建期 | 筹建工作 | 项 | 1 | 1 |  |  |  | | 2 | 施工准备期 | 施工临建工程 | 项 | 1 | 1 |  |  |  | | 3 | 进场道路 | 项 | 1 | 1 |  |  |  | | 4 | 主体工程施工期（光伏阵列区） | 场内施工道路 | 项 | 1 | 1 |  |  |  | | 5 | 支架基础桩施工、安装 | 项 | 1 | 2 |  |  |  | | 6 | 光伏组件安装 | 项 | 1 | 2 |  |  |  | | 7 | 组串式逆变器安装 | 项 | 1 | 1 |  |  |  | | 8 | 箱变基础、安装 | 项 | 1 | 1 |  |  |  | | 9 | 电缆敷设 | 项 | 1 | 1 |  |  |  | | 10 | 箱变集电线路安装 | 项 | 1 | 1 |  |  |  | | 11 | 风机线路调试、发电及验收 | 项 | 1 | 1 |  |  |  | | 12 | 整体调试试验 | 项 | 1 | 0.5 |  |  |  | | 13 | 并网前验收 | 项 | 1 | 0.5 |  |  |  | |
| 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《新疆生产建设兵团主体功能区规划》，主体功能区按开发方式，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和兵团两个层面。  建设项目位于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市，属于主体功能区划中确定的兵团级层面的重点开发区域。对照《新疆生产建设兵团主体功能区规划》的划分，建设项目位于阿拉尔市，属于兵团级重点开发区域，其主要特征见表3-1。  **表3-1 建设项目所属兵团重点生态功能区的类型和发展方向**   |  |  | | --- | --- | | **重点生态功能区** | **天山南坡垦区** | | **类型** | **兵团级重点开发区域——阿克苏-阿拉尔片区** | | **综合评价** | 兵团层面重点开发区域与自治区层面重点开发区域范围基本一致，主要是天山南坡垦区中的部分城市城区和点状分布的师部城区，是兵团在南疆地区推进城镇化工业化的主力军。 | | **发展方向** | 统筹规划有限的绿洲空间。优化城镇用地结构，在兵团城市、师部城区、重点团场城镇统筹规划产业聚集园区，适度扩大工业、服务业、交通和城镇居住等空间，提高土地集约利用水平。引导团场职工到城镇或中心连队居住区集中居住，扩大绿色生态空间。  构建具有兵团特色的城镇体系。做优做强现有城市，大力培育垦区中心城镇，全面推进一般团场城镇建设，发展兵地共建城区，整合建设中心连队居住区，构建与地方功能互补，分工协调、集约高效的城镇空间格局。  完善基础设施。统筹规划基础设施建设，加强与地方水利、交通、能源、通信、城镇等基础设施的对接、共享，构建完善、高效的基础设施网络。  加快建立现代化产业体系。调整和优化产业结构，大力推进新型工业化，增强产业配套能力，促进产业集群发展。鼓励发展战略性新兴产业。积极发展金融、物流等生产性服务业，大力发展旅游、社区服务等生活性服务业。加快建设生产、加工、销售、服务、生态“五位一体”的现代农业产业体系。  提高发展质量。各类产业聚集园区的规划建设应遵循循环经济的理念，大幅度降低资源消耗，减少主要污染物排放，增强环保意识，倡导绿色消费，提高发展质量和效益。  保护生态环境。做好生态环境、水土保持、基本农田保护规划，减少城镇化工业化对生态环境的影响，大力提高清洁生产水平，从源头上减少废弃物产生和排放，努力提高环境质量。  把握开发时序。区分近期、中期和远期，实施有序开发，近期重点建设好国家、自治区和兵团批准的各类产业聚集园区，对目前尚不需要开发的区域，要作为预留发展空间予以保护。 |   重点开发区域的功能定位是：城镇化建设的重点区域，经济发展的增长极，人口和经济的集聚区。  开发原则：在优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境的基础上推动经济可持续发展；加大推进新型工业化进程，着力建设优质农产品深加工和有矿产资源转换两大基地，积极承接中东部产业转移，引导资金、技术和人才等要素向城镇集聚，形成结构优化、技术先进、清洁安全、附加值高、吸纳就业能力强的现代化体系；加快推进城镇化，改善人居环境，壮大综合实力，提高综合承载能力；发挥区位优势，扩大全方位对外开放，与自治区共同构筑向西开放的大通道，打造向西开放的重要门户。  相符性分析：建设项目为电力能源基础设施建设工程，项目所在区域不在生态红线区内，符合“完善基础设施建设”的发展方向，建设项目建设符合《新疆生产建设兵团主体功能区规划》对于工程区块的开发原则，与区域生态功能的保护是协调的。   1. **生态功能区主要特征** 2. **生态功能区划情况**   根据《新疆生产建设兵团生态功能区划》，本项目所在区域属于新疆生产建设兵团生态功能区。该功能区主要的特征，见表3-2。  **表3-2 建设项目所属生态功能区主要特征**   |  |  | | --- | --- | | **内容**  **名称** | **阿克苏——阿拉尔片区** | | **主要生态服务功能** | 兵团重要的纺织工业、建材工业和优势矿产资源加工基地。 | | **主要生态环境问题** | 人均可利用土地资源相对丰富，但适宜建设用地面积较少；水资源相对匮乏，且时空分布不均衡。 | | **主要生态敏感因子、敏感程度** | 生物多样性及其生态环境中度敏感 | | **主要保护目标** | 保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性 | | **主要保护措施** | 推进节水灌溉，加强生态防护林建设，禁止开垦草原，强化污染治理，保护塔里木河上游流域生态敏感区。  城镇和产业聚集园区建设开发，必须建立在国土空间资源环境承载能力综合评价的基础上，按照以水定发展的要求，严格控制在水资源承载能力和环境容量允许的范围内，并把保持一定比例的绿色生态空间作为规划的主要内容。  实行严格的水资源管理制度，明确水资源开发利用管理及用水效率控制指标。严格控制地下水超采，加强对超采治理和对地下水源的涵养与保护。加强水土流失综合治理及预防监督。 | | **适宜发展方向** | 构建以阿拉尔市为中心，以第一师师部城区为节点，与阿克苏——阿拉尔——库车区域协调发展的空间开发格局。优化投资和人居环境，加快发展阿拉尔国家级经济技术开发区，引导产业、人口和公共资源向城区聚集。培育农业产业化龙头企业，建设南疆重要棉纺织基地，创造条件发展能源、建材、油气加工及黑色金属加工业。 |  1. **生态环境现状调查与评价** 2. **占地类型调查与评价**   本工程新建项目，工程占地总面积3083788m²，其中汇集站占地积14076m²，汇集站进站道路7800m2，光伏区占地3003912m2，光伏区检修道路58000m2。项目区占地性质为沙地。项目未占用永久性基本农田，未占用林地草地及生态红线。土地利用现状见表 3-3。 **表 3-3 土地利用现状表 单位：m²**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **一级地类** | | **二级地类** | | **面积（m²）** | | | | **合计** | | | **编码** | **名称** | **编码** | **名称** | **汇集站区** | **汇集站进站道路** | **光伏区** | **光伏区检修道路** | **合计（m²）** | **百分比（%）** | | 12 | 其他土地 | 125 | 沙地 | 14076 | 7800 | 3003912 | 58000 | 3083788 | 100 |   土地利用现状图见附图5   1. **土壤环境调查与评价**   本项目区内土壤类型为漠土化灰色草甸土。草甸土发育于地势低平、受地下水或潜水的直接浸润并生长草甸植物的土壤。属半水成土。其主要特征是有机质含量较高，腐殖质层较厚，土壤团粒结构较好，水分较充分。灰棕漠土，也称灰棕色荒漠土，为温带荒漠地区的土壤，是温带漠境气候条件下粗骨母质上发育的地带性土壤。有机质含量低，介于灰漠土和棕漠土之间。草甸土形成是以草原土壤腐殖质积累作用和钙积作用为主，其表层有机质含量6~ 5g/kg；草甸土壤表层绝有机质含量表层高于下层，pH值7.4～9.6。土壤类型图见附图7。   1. **植被现状调查与评价**   根据现状调查，项目所在区域植被类型为温带荒漠灌木，荒漠灌木的显著特征是植被十分稀疏，而且植物种类非常贫乏，有时100m2中仅有1~2种植物，但是植物的生态一生物型或生活型却是多种多样的。现场植被简单，植被几乎都是超旱生小半灌木、半灌木等，都具有抗旱、抗寒、耐风沙、耐盐碱的特点，由于当地降雨量低蒸发量大，植物衍生生长缓慢，原地貌植被覆盖度低于10%。 根据现场调查，评价区内总体覆盖度处于低覆盖。表3-4 植被覆盖度统计表  |  |  |  | | --- | --- | --- | | **植被覆盖度** | **评价区** | | | **面积（m²）** | **百分比（%）** | | 无覆盖 | / | / | | 低覆盖 | 3083788 | 100 | | 中覆盖 | / | / | | 高覆盖 | / | / | | 合计 | 3083788 | 100 |   植被类型图见附图6。   1. **野生动物调查与评价**   项目区内主要为沙地，现场生态环境一般，无大型野生动物踪迹，只偶见一些小的动物、昆虫和飞禽，如鼠、野兔、麻雀等动物。无国家、自治区级重点保护野生动物。   1. **土地沙化现状**   根据新疆第五次沙化监测调查结果，本项目所在地带为非沙化土地，不在沙区，且不占用任何防沙治沙设施。   1. **水土流失现状**   根据《新疆维吾尔自治区2023年度水土流失动态监测年报》，2023年阿拉尔市土壤侵蚀类型全部为风力侵蚀，轻度以上风力侵蚀总面积224.04km2，占全市土地总面积的4.25%。阿拉尔市2023年水土流失面积比2022年减少了1.47km2。  项目区寒温带极干旱荒漠气候，具有大陆性高原山地干旱气候特征，多年平均降雨量73.2mm，水蚀集中于夏季，根据现场调查情况及参考《土壤侵蚀分类分级标准（SL190-2007）》，综合确定项目区在地表未扰动情况下风力侵蚀、水力侵蚀强度为微度。  根据工程区踏勘、测量及综合分析，确定本工程区的气象、地表组成、植被覆盖度等自然环境状况，同时结合《新疆维吾尔自治区2023年度水土流失动态监测年报》，确定项目区在原地表稳定层未破坏的条件下，原生地表土壤侵蚀强度属于微度风力侵蚀；根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），并参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），最终确定项目区的原生地貌土壤侵蚀模数为2000t/km²·a。同时根据项目区所属的水土流失类型、项目区的实际情况，确定工程区土壤容许流失量为2000t/km²·a。   1. **现状主要的生态问题**   项目所在区域为未利用地，目前存在的主要问题有土壤肥力下降、盐渍化和沙化发展，局部地区还有水土流失和荒漠化。使可利用土地减少。使流域内生态环境向不利的方向发展，因此，解决好生态问题，是缓解流域环境继续恶化的有效途径。项目区生态环境总体状况一般，但水土流失严重。   1. **建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）：**   本工程所在区域的环境功能区划参见表3-3。  **表3-3 建设项目所在地环境功能属性表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **编号** | **项目** | **类别** | | 1 | 环境空气质量功能区划 | 二类区 | | 2 | 声环境功能区划 | 2类 | | 3 | 地表水环境功能区划 | 四类区 | | 4 | 是否风景名胜区 | 否 | | 5 | 是否水源保护区 | 否 | | 6 | 是否基本农田保护区 | 否 | | 7 | 是否管道煤气干管区 | 否 | | 8 | 是否水库库区 | 否 | | 9 | 是否城市污水处理厂集污范围 | 是 |  环境空气质量现状 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于基本污染物环境质量现状数据的要求，对项目所在区域达标判定，优应先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。  本次评价选择距离项目最近的国控监测站阿克苏电视台监测站2022年的监测数据，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。监测站点坐标为 E80°16′58.1″，N41°9′49.1″，站点编号 652900，距离项目所在地120km。数据引自环境专业知识服务系统网站，选取2022年1月1日至2022年12月31日，其中有效数据358天，年平均浓度值采用该站2022年各24小时平均浓度的算术平均值。  本项目所在区域2022年空气质量达标区判定结果，见表3-4。  **表3-4 区域空气质量现状评价表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **地区** | **评价因子** | **年评价指标** | **现状浓度/（µg/m³）** | **标准值/（µg/m³）** | **占标率/%** | **达标情况** | | 阿克苏 | SO2 | 年平均质量浓度 | 6 | 60 | 10 | 达标 | | 日平均第98百分位数 | 11 | 150 | 7.3 | 达标 | | NO2 | 年平均质量浓度 | 28 | 40 | 70 | 达标 | | 日平均第98百分位数 | 60 | 80 | 75 | 达标 | | PM10 | 年平均质量浓度 | 149 | 70 | 212.0 | 超标 | | 日平均第95百分位数 | 388 | 150 | 258.7 | 超标 | | PM2.5 | 年平均质量浓度 | 51 | 35 | 145.7 | 超标 | | 日平均第95百分位数 | 118 | 75 | 157.3 | 超标 | | CO | 24小时平均第95百分位数 | 2100 | 4000 | 52.5 | 达标 | | O3 | 最大8小时平均值的第90百分位数 | 137 | 160 | 85.6 | 达标 |   根据表3-4，项目所在区域SO2、NO2的年均浓度和日均浓度、CO日均浓度、O3最大8小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM10、PM2.5年均浓度和日均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，因此，项目所在区域为不达标区。以上结果说明该地区环境质量一般。超标原因主要是因为工程区处于新疆南疆地区，干旱少雨，风沙较大。 水环境质量现状调查及分析  1. **地表水**   本项目线路均不涉及河流、水库等地表水体，不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感区。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本工程地表水环境影响评价等级为三级B，只作简单的环境影响分析。   1. **地下水**   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，本项目属于Ⅳ类项目。可不进行地下水监测。 土壤环境质量现状 本项目为光伏发电项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A中表A.1土壤环境影响评价项目类别，本工程属于“电力热力燃气及水生产供应业”中的“其他”类别，根据土壤环境影响评价类别判定本项目报告表为Ⅳ类，项目运营期不存在土壤污染途径，因此本项目不开展土壤环境质量现状调查。   1. **声环境现状调查与评价** 2. **监测布点原则**   汇集站区：无环境敏感点时应进行厂界四周区域背景噪声点进行监测。   1. **监测布点**   汇集站区：对厂界四周布点监测，共4个测点；   1. **监测点位**   汇集站区：厂界四周敏感目标的监测点布设在靠拟建围墙外1m处，监测点高度为距离地面1.2m高度处。   1. **监测项目**   等效连续A声级。   1. **监测单位**   新疆合普联科检测技术研究院（有限公司）   1. **监测时间、监测频率、监测环境**   监测时间：2024年4月14日；  监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次；  监测环境：监测期间环境条件见表3-5  **表3-5 监测期间环境条件一览**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **检测时间** | **天气** | **温度(℃)** | **湿度(RH%)** | **风速(m/s)** | | 2024年4月14日 | 晴 | 21 | 34 | 2.7 |  1. **检测方法及测量仪器**   监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。  测量仪器：声级计，仪器型号：AWA5688  生产厂家：杭州爱华，仪器编号：109476  检定单位：新疆合普联科检测技术研究院（有限公司）  证书编号：SX-20215343  检定日期：2023年5月19日，有效期：1年。   1. **监测结果**   本工程声环境现状监测结果见表3-6。  **表3-6 声环境质量监测结果值**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **采样点位** | **采样日期** | **结果** | | | 昼间dB(A) | 夜间dB(A) | | 拟建汇集站东侧 | 2024年4月14日 | 40 | 36 | | 拟建汇集站南侧 | 2024年4月14日 | 43 | 37 | | 拟建汇集站西侧 | 2024年4月14日 | 41 | 36 | | 拟建汇集站北侧 | 2024年4月14日 | 41 | 36 | | 限值 | | 60 | 50 |   由上表可知，本项目所在区域声环境质量为：昼间40dB(A)~43dB(A)，夜间36dB(A)~37dB(A)，监测结果表明，4处监测点位声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))的要求。   1. **电磁环境质量现状**   根据“电磁环境影响专项评价”中电磁环境质量现状监测结果可知，拟建变电站工频电场强度为0.12～0.15V/m，工频磁感应强度为0.003～0.005μT。工频电场、工频磁场测量结果均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为50Hz的公众暴露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT（0.1mT）。 |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | 本项目为新建工程，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 | 评价等级及评价范围 根据本项目所在区域的环境状况和项目本身特点，确定项目评价等级及评价范围。 大气环境 本项目场界外1500m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。本项目运营期无大气污染物产生，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不设置大气环境影响评价范围。 声环境 本工程所在区域环境噪声质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境敏感目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。项目位于第一师十团，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）本项目评价等级为二级，因此，本项目评价声环境保护目标见下表3-7。  **表3-7 本项目评价范围内声、电磁敏感目标**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **背景监测点位** | **相对位置** | **环境影响因素** | | 1 | 拟建汇集站东侧 | 拟建围墙外侧5m | N | | 2 | 拟建汇集站南侧 | 拟建围墙外侧5m | N | | 3 | 拟建汇集站西侧 | 拟建围墙外侧5m | N | | 4 | 拟建汇集站北侧 | 拟建围墙外侧5m | N |   \*注：N—噪声；导线对地设计高度大于 12m。 水环境 本项目区域不涉及天然地表水体，项目运营期无水污染物排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级B，本项目不设置地表水评价范围；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，本项目为Ⅳ类项目，地下水评价等级低于三级，本项目可不开展地下水环境影响评价。本项目场界外2000m范围内无地表水环境保护目标。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。 生态环境 本项目评价区域内不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等特殊敏感区和重要敏感区，属于一般区域。占地面积为3083788m²，占地类型为未利用地（沙地）。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中6.1确定本项目生态评价等级为三级。  本项目1000m范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区。项目周边区域没有生态严控区域、饮用水源保护区、生态公益林、森林公园、湿地公园等生态环境敏感点，主要保护目标为项目建成运营后周边的生态环境质量维持现有水平。 电磁环境 根据对本项目所在区域的现场踏勘，拟建汇集站周边30m无环境敏感点，评价范围内及拟建汇集站评价范围内选取项目厂界四周5m处4个监测点位，见表3-8、附图18。  **表3-8 本项目评价范围内电磁敏感目标**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **背景监测点位** | **相对位置** | **环境影响因素** | | 1 | 拟建汇集站东侧 | 拟建围墙外侧5m | B.E | | 2 | 拟建汇集站南侧 | 拟建围墙外侧5m | B.E | | 3 | 拟建汇集站西侧 | 拟建围墙外侧5m | B.E | | 4 | 拟建汇集站北侧 | 拟建围墙外侧5m | B.E |   \*注：B—工频磁场，E—工频电场；导线对地设计高度大于 12m。 **环境保护目标** 本项目建设地点位于第一师阿拉尔市十团，评价范围内无自然保护区及风景名胜区、无声环境保护目标、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。根据周围环境特征、工程特点以及评价工作等级和评价范围，确定本工程主要环境保护目标。环境保护目标及保护级别见表3-9。  **表3-9 环境保护目标及保护级别**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **环境要素** | **评价等级** | **评价范围** | **保护目标** | | 生态环境 | - | 阿拉尔市十团 | 区域生态环境不恶化 | |
| 评价  标准 | 环境质量标准  1. **电磁环境：**   工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率为50Hz所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。   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)；   1. **空气环境**   《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准； **污染物排放标准**  （1）《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）；  （2）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；  （3）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区域噪声限值，即昼间60dB（A）、夜间50dB（A）；  （4）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）；  （5）危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。 |
| 其他 | 本项目运营过程中无废气污染物产生，故本项目不设废气总量控制指标。  废水：项目运行期间产生的废水为光伏阵列清洁废水，产生的废水流向光伏板区地面，自然蒸发，无废水外排，故本项目不设废水总量控制指标。  固废处置率为100%。 |

四、生态环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境影响分析 | 1. **建设项目工程分析** 2. **施工期污染源分析** 3. **主要污染工序及源强核算**   本项目的施工包括场内道路的施工、光伏阵列基础的开挖、箱变基础、升压站等构筑物的建设及设备的安装和调试。施工期主要污染源有：施工期机械噪声、扬尘、运输及动力设备运行产生的燃油废气、固体废物、施工作业对项目区生态环境破坏可能导致的水土流失和植被破坏、施工人员生活污水、生活垃圾等。  本项目施工工艺流程及产污环节见图 4-1、图 4-2、图 4-3。  wps  **图4-1 光伏发电系统施工工艺图**  wps  **图4-2 汇集站施工工艺流程及产污环节图**  wps  **图4-3 道路施工工艺流程及产污环节图**   1. **施工方法**   施工方法见前面建设内容章节。   1. **污染物分析** 2. **废气**   项目施工期产生的废气为施工扬尘、机械尾气。   1. 扬尘   施工过程中扬尘主要来自露天堆场和裸露场地的风力扬尘，土石方和建筑材料运输所产生的动力扬尘，施工作业扬尘包括进场道路在原有的简易道路上进行拓宽修整作业扬尘；场内道路的路面的清理、路基修筑，路面铺设等产生的作业扬尘；场内光伏组件的基坑开挖、施工，光伏组件安装，场内电缆铺设，场内建构筑物等产生的作业扬尘。属无组织排放，排放量与施工强度和气象条件密切相关。   1. 露天堆场和裸露场地的风力扬尘   由于施工的需要，部分建材需露天堆放，表土需临时堆放，部分施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，砂石料场、弃渣场加盖篷布，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。   1. 土石方开挖产生的扬尘   本项目在土石方开挖和回填过程中，会产生大面积的地表裸露，在土方开挖的过程当中将产生一定量的扬尘，地表裸露面采取洒水降尘可有效减轻扬尘产生量。   1. 车辆行驶的动力起尘   进出施工场地的运输车辆也会造成施工作业场所近地面粉尘浓度升高，运输车辆引起的扬尘对路边30m范围内影响较大，而且形成线性污染。根据资料，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60％以上。相关资料表明，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。路边的TSP浓度可达10mg/m3以上，一般浓度范围在1.5～30mg/m3。  本项目的粉尘主要表现在交通沿线和工地附近，尤其是天气干燥及风速较大时影响更为明显，使该区块及周围近地区大气中总悬浮颗粒物（TSP）浓度增大。   1. 施工作业产生的扬尘。   施工作业等产生扬尘中的TSP和PM10对环境影响较大，但其中不含有毒有害的特殊污染物。建设单位应在施工期通过加强监督管理、强调文明施工。  在有风时施工扬尘会使施工现场环境空气中的总悬浮颗粒物（TSP）超标，TSP排放浓度为10～50mg/m3，排放量为0.3～0.5kg/h。影响范围为其主导风向的下风向150m之内，被影响地区的TSP浓度平均值为0.491mg/m3，相当于环境空气质量标准1.6倍。   1. 施工机械废气   施工机械尾气的主要污染物为NOx、CO和THC等。根据机动车辆污染物排放系数，见表 4-1。  **表 4-1 机动车尾气排放污染物系数**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **污染物** | **以汽油为燃料（g/L）** | **以柴油为燃料（g/L）** | | | **小汽车** | **载重车** | **机车** | | CO | 169.0 | 27.0 | 8.4 | | NOx | 21.1 | 44.4 | 9.0 | | THC | 33.3 | 4.44 | 6.0 |   施工机械一般为挖掘机、推土机、载重车等，如黄河重型车，其额定燃油率为30.19L/100km，则每辆汽车每1km耗油为0.302L，每行驶1km排放的尾气污染物分别为CO：51.04g/辆；NOx：6.37g/辆；THC：10.06g/辆。尾气由机械、车辆尾气排放管排放，属于无组织排放。   1. **废水**   产生的废水主要为施工废水、少量的生活污水。   1. 施工废水   施工废水主要为建筑施工过程中产生的混凝土拌和废水和设备清洁废水，混凝土拌和主要在汇集站施工及支架基础、逆变器室的建设过程中，拌和废水和清洁废水产生量不大。施工废水主要污染物为泥沙、水泥等悬浮物，浓度一般800～2000mg/L。本项目每天产生的施工废水量约为3m3，施工废水采用沉淀池收集、澄清，光伏阵列施工场地设置一个1级沉淀池，设置的沉淀池容积为20m3，全部回用于场地洒水降尘、建筑材料冲洗等施工环节，不外排。   1. 生活污水   根据施工布置，工程拟设置1个施工生产生活区，施工人员均为周边居民，施工人员均不在内食宿。施工高峰期人数为200人，按人均生活用水10L/d·人，用水量为2m3/d，排污系数0.8计，生活污水强度为1.6m3/d，工程施工期为3个月，整个施工期生活污水产生总量为144m3/d，在施工生产生活区附近设置临时化粪池，定期委托周边农户进行清掏，用于周边农作物施肥。   1. **噪声**   施工噪声主要来源于场外道路拓宽修整、场内道路修建、场地平整、基础开挖；汇集站土建项目施工时施工机械噪声；项目运输车辆交通噪声等。施工机械主要有钻机、挖掘机、推土机、装载机、压路机和汽车吊等。噪声源主要集中在道路修建时的机械噪声及交通噪声；汇集站构筑物施工及设备安装时产生的噪声。  由于施工设备种类多，不同的设备产生的噪声不同。在多台机械设备同时作业时，产生的噪声还会叠加（根据类比调查，叠加后的噪声增值约为3dB（A）～8dB（A））。在各类施工机械中，噪声较高的为推土机、装载机、挖掘机、电焊机、卡车等，其声级在80dB（A）以上，见下表4-2。  **表 4-2 主要施工机械设备的噪声声级**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **序号** | **设备名称** | **测量声级 dB（5m 处）** | | 1 | 推土机 | 86 | | 2 | 装载机 | 90 | | 3 | 挖掘机 | 84 | | 4 | 电焊机 | 85 | | 5 | 卡车 | 85 | | 6 | 压路机 | 85 | | 7 | 汽车吊 | 85 |  1. **固体废物** 2. 废弃土石方   根据施工组织设计，本工程实际土石方开挖总量为5.35万m3，回填利用量8.64万m3，外购砂石料3.29万m3，无弃方。   1. 建筑垃圾   建筑垃圾主要由废弃混凝土、废碎砖瓦砾、废电缆、废木材以及装修过程中产生的废弃瓷砖、石块、玻璃、涂料、包装材料等组成。项目建筑主要为汇集站内的建筑物，工程量较小，产生的建筑垃圾较少。对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）此类废物均属于一般固体废物中的非法定行业生产过程中产生的其他废物，分类代码为900-999-99。建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的运送至当地合法的建筑垃圾消纳场规范处置。   1. 生活垃圾   项目施工高峰期施工人员为200人，施工人员生活垃圾产生量按0.5kg/（人·d）计，施工人员产生的生活垃圾为100kg/d，施工期3个月，则整个施工期施工人员生活垃圾产生量为9t。施工人员生活垃圾主要成分为塑料袋、废纸等。区内设置10个垃圾桶，产生的垃圾集中收集后委托环卫部门定期清运。   1. 化粪池粪便   临时化粪池定期委托周围农户定期清掏，用于周边农作物施肥，处置率为100%。   1. **生态环境影响因素**   项目施工对附近区域植被的影响主要是表现在土地占用导致土地利用类型的改变，同时地表开挖、清理对地表植被的破坏的影响及水土流失几个方面。   1. **土地利用类型的改变**   项目汇集站及场内道路的修建将改变原有的土地利用类型，原有沙地地改变为建设用地。其他支架及箱变器等设置用地为临时用地，仅支架基础部分需要占用，其他部分不占用。土地利用类型改变面积较小。   1. **对地表植被的破坏**   项目建设对地表植被的破坏主要表现在汇集站、场内道路、集线电路、支架基础建设过程中对原有的地表进行清理平整过程中对现有的地表植被进行清理，导致原有地表植被不复存在。   1. **水土流失影响**   项目建设施工过程中场地平整、建筑物基础、管道的开挖、道路的修筑等施工活动，将破坏这部分地表，使表土裸露、松动，土壤抗蚀能力减弱，在雨季时土壤被侵蚀强度将加大，会造成一定程度的水土流失。   1. **大气环境影响分析** 2. **施工场地扬尘**   项目在场地推平、压实、基础设施建设过程中，在干燥及风力大的条件下，扬尘量较大。项目对施工期裸露地表采取洒水降尘后，施工期间场地扬尘约为22.6mg/s，影响范围在项目区周边20-50m范围内。项目100m范围虽有少量环境敏感点，项目施工量小，施工时间短，通过采取措施后，施工场地扬尘对敏感点影响不大。   1. **车辆行驶的动力起尘**   车辆及施工机械来往造成的道路扬尘，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。本项目施工期运输量不大，运输主要集中于项目区，扬尘量不大。扬尘在自然风力作用下产生影响的范围在150m以内，主要局限于项目区下风向和外围50m范围内，项目区下风向主要为耕地，因此其影响主要为耕地上部分植被，产生的影响主要为黏附于叶子表面影响植被和农作物光合作用和呼吸作用，不利于植被和农作物生长。项目施工期拟通过限速行驶，加大项目区域内路面洒水降尘次数，靠外围道路一侧设置挡墙等措施有效控制施工期车辆扬尘，外排的扬尘微量，对周边植被、农作物影响不大。对外围公路交通通行影响甚微，在可接受范围内。  为减轻项目施工期扬尘对周围环境的影响，拟采取以下防治措施：   1. 施工期安排专门人员对施工场地和进出场地道路定时洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定。一般旱季每天不少于2次，若遇大风或干燥天气要适当增加洒水次数，以减少道路扬尘的产生量。 2. 对建筑垃圾及建筑材料应及时处理、清运，以减少占地，堆放场地堆放粉状物料加盖篷布，其他区域定时洒水，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。施工垃圾应及时处置，适量洒水，减少扬尘。 3. 对于装运含尘物料的运输车辆应该加盖篷布或密闭，严格控制和规范车辆运输量和方式，容易产生粉尘的物料不得超过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落，以避免因为道路颠簸和大风天气起尘而对沿途的大气环境造成影响。 4. 推平压实应当推一块压一块，从根本上减少表面的散土，降低扬尘的产生量。通过采取以上措施后，可有效减少施工期间扬尘，项目施工期为8个月，扬尘产生时间是短暂的，随着施工活动的结束，场地的压实、生产线的覆盖、建构筑物的形成、挡墙的拦挡等，都有利于减少施工期扬尘影响，施工时间短，扬尘对环境空气的影响随施工期结束而结束，对周边环境空气的影响不大。 5. **施工机械废气影响分析**   施工机械和运输车辆使用汽油或柴油作能源，作业期间产生燃油废气，主要成分为THC、CO、NOx。由于施工期作业范围相对较小，机械数量较少，施工机械和运输车辆外排尾气量均不大，且尾气排放点随设备移动呈不固定方式排放，项目区较开阔，地势较高，扩散条件较好，经大气稀释扩散后对评价区域空气质量影响不大。  综上所述，建设单位在采取本报告提出的一系列措施的控制下，可以有效降低施工扬尘和燃油废气对周边环境和敏感点的影响，对周边环境的影响在可接受范围内。   1. **焊接烟尘的废气影响分析**   焊接烟尘是焊接过程中产生的高温蒸汽经氧化后冷凝而形成的。焊接烟尘主要来自焊条或焊丝端部的液态金属及熔渣。焊接烟尘中存在大量的可吸入物质（如氧化锰、六价铬，以及钾、钠的氧化物等），这些物质进入人体，会对人体产生巨大的伤害，因此应采取有效的措施进行防治。焊接烟尘污染防治的具体措施如下：   1. 在工艺确定的前提下，选用机械化、自动化程度高设备。应采用低尘低毒焊条，以降低烟尘浓度和毒性。 2. 应选用成熟的隐弧焊代替明弧焊，可大大降低污染物的污染程度。 3. 采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝，可在一定程度上降低焊接烟尘的产生量。   本项目所在地地域开阔，空气流动性较好，可在一定程度上加速焊接烟尘的扩散，对焊接烟尘起到稀释作用。此外，为最大限度地减少施工机械及车辆废气对大气环境的影响，施工期采取围挡、篷布遮盖料场和运输车辆、及时喷洒和清扫道路、绿化等措施减轻扬尘对环境的影响；加强施工车辆运行管理与维护保养，使用满足《车用柴油》（GB19147-2016）标准的柴油，柴油机废气排放满足《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）。随着施工的结束，污染及其影响随之结束。   1. **拌和站废气的影响分析** 2. 在拌和站四周设置防尘网； 3. 对拌和站地面进行硬化处理； 4. 拌和站场地定期进行洒水降尘。 5. **地表水环境影响分析** 6. **施工废水**   本项目建筑废水主要来自施工过程中的清洁废水和混凝土搅拌废水，废水量不大。施工废水主要污染物为泥沙、水泥等悬浮物，浓度一般800～2000mg/L。施工废水采用沉淀池收集、澄清，全部回用于场地洒水降尘、建筑材料冲洗等施工环节，不外排。施工废水采用沉淀池收集、澄清回用，产生的施工废水全部收集于废水沉淀池内，收集后回用于其他施工工序或者洒水降尘，产生的废水均全部回用，废水能做到零排放，对周围地表水体水质影响较小。   1. **生活污水**   项目区内设置临时化粪池，施工结束后保留化粪池作为项目区化粪池，定期委托周边农户清掏，用于周边农作物施肥，不会影响周围地表水体。   1. **地表水环境影响评价结论**   项目产生的施工废水可在区内全部回用于施工工序或者洒水降尘，不外排。产生的少量生活污水经收集后回用于施工工序或者洒水降尘，因此本项目在采取了防治措施后，施工期废水对周边地表水体影响不大。   1. **声环境影响分析** 2. **光伏项目区施工噪音影响分析**   施工噪声主要来源于道路修建、场地平整、基坑开挖；汇集站土建项目施工时施工机械噪声；项目运输车辆交通噪声等。施工机械主要有钻机、挖掘机、推土机、装载机、压路机和提升机等。噪声源主要集中在道路修建时的机械噪声及交通噪声；汇集站构筑物施工及设备安装时产生的噪声。  施工过程使用的施工机械产生的噪声主要属于中低频率噪声，本次评价场界噪声预测采用点源衰减模式。预测只计算声源至受声点的几何发散衰减，不考虑声屏障、空气吸收等衰减，预测模型为：  Lp（r）=Lp（r0）-20lg（r/r0）  式中：Lp（r）—距离声源r处的倍频带声压级，dB；  Lp（r0）—参考位置r0处的倍频带声压级，dB；  r—预测点距离声源的距离，m；  r0—参考位置距离声源的距离，m；  项目施工机械噪声随距离衰减后的影响值见表4-3。  **表 4-3 施工噪声随距离衰减后的影响值 （单位：dB（A））**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **施工机械名称** | **噪声预测值** | | | | | | | | | | | **5m** | **10m** | **20m** | **40m** | **60m** | **80m** | **100m** | **150m** | **200m** | **250m** | | 推土机 | 86 | 80 | 74 | 68 | 65.4 | 62.8 | 60.2 | 56.8 | 53.4 | 50 | | 装载机 | 90 | 84 | 78 | 72 | 69.4 | 66.8 | 64.2 | 60.8 | 57.4 | 54 | | 挖掘机 | 84 | 78 | 72 | 66 | 63.4 | 60.8 | 58.2 | 54.8 | 51.4 | 48 | | 电焊机 | 85 | 79 | 73 | 67 | 64.4 | 61.8 | 59.2 | 55.8 | 52.4 | 49 | | 卡车 | 85 | 79 | 73 | 67 | 64.4 | 61.8 | 59.2 | 55.8 | 52.4 | 49 | | 压路机 | 85 | 79 | 73 | 67 | 64.4 | 61.8 | 59.2 | 55.8 | 52.4 | 49 | | 汽车吊 | 85 | 79 | 73 | 67 | 64.4 | 61.8 | 59.2 | 55.8 | 52.4 | 50 | | 叠加值 | 95 | 89 | 83 | 77 | 73 | 71 | 69 | 65 | 63 | 60 |   从表中可看出，施工噪声较高，昼间噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的情况出现在距声源100m范围内，夜间不施工。噪声源主要集中在光伏区修建道路时的机械噪声及交通噪声；汇集站构筑物施工及设备安装时产生的噪声。按照叠加值预测结果判定，本项目超标距离为150m。根据现场调查本项目光伏项目区域150m范围内无环境敏感点，施工期噪声会对周边环境影响较小，且工期较短，噪声影响将随着施工的结束而消失。为减少施工期噪声对周边环境影响，环评建议采取以下措施：   1. 优化施工方式，应科学合理地安排施工步骤，合理布置施工现场，现场搅拌机械等高噪设备尽量布置于场地中央，避免在局部安排大量的高噪声设备，造成局部声级过高。 2. 运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，禁止鸣笛。 3. 加强对施工人员的管理，做到文明施工，避免人为噪声的产生。   综上所述，施工期间通过加强管理，合理安排施工时间，采取有效的防范措施后，施工产生的噪声随着施工的结束而结束。施工噪声对周围环境的影响较小。   1. **固体废物影响分析**   施工期固体废物为施工活动产生的弃土、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。   1. **弃土**   根据施工组织设计，本工程实际土石方开挖总量为5.35万m3，回填利用量8.64万m3，外购砂石料3.29万m3，无弃方。   1. **建筑垃圾**   建筑垃圾包括废弃砖石、水泥凝结废渣、废弃铁质及木质建材等，项目应对其进行分类集中堆存，能回收利用的回收利用，例如木制（铁制）材料等，交回收购商进行收购处置，重复利用；不能回收利用的建筑垃圾，加强管理，项目完工后，要及时收集，统一清运，运至指定的建筑垃圾堆放点，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。   1. **生活垃圾**   区内设置10个垃圾桶，产生的垃圾分类收集，能回收利用的回收利用，不能回收利用的统一收集后定期运至委托环卫部门清运。   1. **固废影响结论**   项目产生的表土临时堆放于表土堆放场内，后期用于绿化覆土。建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的及时收集，统一清运至指定的建筑垃圾堆放点，禁止与生活垃圾混合处置，区内设置若干垃圾桶，产生的垃圾分类收集，能回收利用的回收利用，不能回收利用的定期委托环卫部门清运。产生的粪便定期委托当地农户清掏，用于周边农作物施肥。产生的固废均得到合理处置。   1. **生态环境影响分析** 2. **施工期对动植物的影响** 3. **对植被和植物的影响分析**   由工程分析可知项目所在区无国家和地方重点保护野生植物分布。项目的建设会减小植物生境，项目区将会架起大量的太阳能光伏组件，这些组件遮光影响大面积的区域。光伏项目实施后，项目区原有的植被会受到较大影响，但由于项目区占地范围内现状植被十分稀疏，生产力较低，对当地植物资源的数量及利用方式产生影响很小。项目区植物均为周围环境常见种类，不会造成植物种类灭绝。   1. **对动物的影响分析**   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。根据现场踏勘，本项目位于十团，现场为沙地，项目区周边几乎无野生动物活动，预计在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，迁往附近同类环境，动物迁徙能力强，且同类生境易于在附近找寻，故物种种群与数量不会受到明显影响。根据现场踏勘及项目区矿企提供资料，本区无大型野生动物，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物；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。   1. **土地利用的影响**   本工程新建项目，工程占地总面积3083788m²，其中汇集站占地14076m²，汇集站进站道路7800m2；光伏区占地3003912m2，光伏区检修道路58000m2。项目区为沙地。  本项目施工过程中的基坑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。基坑开挖占地等临时占地，将破坏原有地表形态，引起水土流失量增加。 设置施工营地，占地面积12000m2，施工结束后施工临时建筑及施工期环保设施全部拆除，经采取恢复保护措施使其恢复至原有土地利用功能。因此，本项目施工期对土地利用功能影响不大。  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；光伏组件及电气设备必须严格按照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，更好的保护原地貌。   1. **施工景观影响**   施工期由于基坑开挖、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。   1. **水土流失影响分析**   本项目的水土流失产生时段主要集中在施工期，水土流失产生区域为光伏厂区。在建设过程中由于扰动原地貌、破坏土壤结构、破坏地表植被等情况的发生，可能造成水土流失，破坏周边生态环境，引发一系列的环境问题。为保护项目区水土资源，减少和治理工程建设中的水土流失，本项目的水土保持工程措施主要有：土地平整，防止遇风扬尘产生；光伏场区内对光伏方阵基座扰动地表区域，施工完毕后进行土地整治，应尽量做到挖方、填方基本平衡等，有效治理因工程建设引起的水土流失，不会引起较大的水土流失影响。   1. **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。  根据水土流失特点和项目施工现场布局，本工程的水土流失防治分区划分为开关站区、阵列区、线路区、施工生产生活区四个分区，分别进行水土保持措施评价和防治措施布设。   1. **水土保持措施总体布局** 2. 工程措施：光伏阵列区、主要建（构）筑物、施工生产生活区进行清基，施工结束后进行覆土平整。 3. 临时措施：主体施工过程中，特别是下雨或大风天气施工时，为防止开挖填垫后的场地水蚀和风蚀，对生产楼、光伏阵列区、施工生产生活区等部位布设排水、拦挡和遮盖等临时防护措施，考虑临时工程的短时效性，选择有效、简单易行、易于拆除且投资小的措施。 4. 管理措施：工程施工时序和施工安排对水土保持工程防治水土流失的效果影响很大。若施工时序和施工安排不当，不但不能有效预防施工中产生的水土流失，而且造成施工中的水土流失无从治理，失去预防优先的意义。道路路面要定期洒水，临时堆放的土石料和运输车辆应遮盖；定期对施工生产生活区空地洒水降尘等。   根据水土流失防治分区和水土保持措施体系，本方案针对工程建设生产中各防治分区的水土流失情况，因地制宜地布置水土保持防治措施。   1. **项目区新增水土保持措施布置**   阵列区主要是纵横向道路和阵列之间的空余区域即交通运输通道区域。110kV输电线路主要是临时施工廊道的材料运输及临时施工作业面临时堆土区域。   1. 工程措施：施工结束对道路和场地进行土地整治以利于地表恢复。 2. 管理措施：对道路及场地要经常洒水、运输车辆用苫布遮盖。 3. **施工生产生活区新增水土保持措施布置** 4. 工程措施：在施工生产生活区基坑开挖前进行表土清理并集中堆放，待施工结束后清除施工场地内碎石、砖块等施工残留物，覆土并按恢复植被要求平整翻松。 5. 临时措施：在施工临时堆料场周边修建临时拦挡措施；需要排水的地方，采取临时排水措施，排水措施采用人工开挖土质排水沟。 6. 管理措施：定期对施工区空地洒水降尘；工程完工后，由施工单位对固体废弃物进行清扫、集中，拉至指定垃圾场进行处理，待场地全部清理完后，经过1年的自然恢复期，地表可恢复到原始状态。   综上分析，本项目建设不会改变区域内地表植被类型，不影响区域内野生动物的生存环境，不会影响区域生态系统的完整性。   1. **地下水环境影响分析**   根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为E电力—34其他能源发电，工程所在区域为地下水不敏感区，地下水环境可不做影响分析。   1. **土壤环境影响分析**   根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中相关要求，本项目为Ⅳ类项目，项目所在地土壤环境不敏感，可不开展土壤环境影响评价工作。   1. **其他环境影响分析**   施工时由于进出物料运输车辆的增加，将对项目所在地的交通造成一定的影响，影响附近居民的出行。为减缓交通压力，要求该项目进出施工场地车辆应按规定路线、时间进出，并设置专人负责指挥，以防止交通堵塞。  施工期建筑材料运输量较大，运输路线经过郊区和城市道路时，运输过程中物料洒落、流失、飞扬等均可能对沿线环境产生影响。因此在建筑材料运输出入与施工固废运出时车辆必须加盖篷布。建筑材料运输量较大会对沿线运输道路路面造成影响，要求建设单位限制载重，产生影响通过采取这些措施可减小物料运输对环境的影响。 |
| 运营期生态环境影响分析 | 1. **运营期环境影响** 2. **营运期污染源分析**   本项目属于太阳能光伏发电项目，是使用物理学的光生伏特效应直接将太阳能光能转变为电能，太阳能光伏发电的优点是：没有运动部件，无噪声、无污染、模块化安装，建设周期短，避免长距离输电，可就近供电，是今后能源发展的重要方向。  本项目属清洁能源，运营期主要污染物如下图所示。 wps wps 图4-5 运行期项目区产污环节图  1. **项目产生的污染物为废水、固废、噪声。** 2. **废水**   根据项目建设内容分析，运行期项目用水主要包括电池板清洁用水。   1. 电池板区域清洁废水   太阳电池组件周围环境所产生的灰尘及杂物随着空气的流动，会附着在电池组件的表面，影响其光电的转换效率，降低其使用性能。如果树叶和鸟粪等粘在其表面还会引起太阳电池局部发热而烧坏太阳电池组件。据相关文献，此因素会对光伏组件的输出功率产生约7%的影响。因此，需对太阳能电池组件表面进行定期清洁。  太阳能电池表面是高强度钢化玻璃，易于清洁。在每年雨季的时候，降雨冲刷太阳能电池组件表面达到自然清洁的目的。在旱季的时候，为保证太阳能电池组件的正常工作，可通过人工擦拭，减少灰尘、杂物对太阳能电池组件发电的影响。根据实际情况，每月需要清洁一次，清洁方式为靠近道路及方便清洗车辆进入的区域采用机械清洗，其余地方为人工用湿布擦拭或者玻璃刮刀进行清洁，且不使用清洁液清洁。本项目采用620Wp单晶双面双玻光伏组件289916块，单块面积约2.73m2，经计算本项目太阳能电池板表面积约791471m2。  由于南疆风沙较大，本项目每月清洗一次太阳能电池板，清洗方式为外包第三方清洗。用水量以1.6L/m2计每次清洁用水量为1266.35m3/次，每次清洁电池板约需20天，每天清洁用水量为63.32m3/d，废水产生量按用水量的90%计算，1139.72m3/次，每天产生的清洁废水量为56.99m3/d。，每年清洗用水量为15196.2m3/a，废水产生量按用水量的90%计算，废水产生量为13676.58m3/a。  清洗太阳能电池组件一般是在没有降雨的时候，也是属于区域较干旱的时候，因此，清洗电池组件产生的废水部分在擦拭过程中就被蒸发，其余清洗废水直接顺着流到太阳能电池组件下面的未利用地面上，自然蒸发，不会形成径流。无废水外排，对外界环境影响很小。  **表 4-4 本项目运行期用排水情况一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **用水项目** | **面积（m2）** | **用水量标准** | **用水时间** | **用水量**  **（m3/次）** | **年用水量（m³/a）** | **废水量** | **年废水量（m³/a）** | **去向** | | 电池板清洁 | 791471 | 1.6L/m | 一年十二次 | 1266.35  m3/次 | 15196.2  m³/a | 1139.72  m3/次 | 13676.58  m3/a | 光伏板下未利用地吸收、自然蒸发 | | 合计 | - | - | - |  | 15196.2  m³/a |  | 13676.58  m3/a |  |  1. 废水排放情况   营运时产生的废水为生产废水。  生产废水：项目产生的生产废水主要污染物是SS。产生的清洗废水直接顺着流到太阳能电池组件下面的未利用地面上，自然蒸发。该地类为沙地，吸水量极好，不会形成径流。无废水外排，对外界环境影响很小，不会对周边环境造成影响。 wps4-6 工程运行期水平衡图（单位：m3/年）  1. **噪声**   光伏区  本项目的光伏发电本身没有机械传动机构或运动部件，运行期没有噪声产生。电站设备运行噪声主要为配电室风机、逆变器风机运行产生噪声及水泵房水泵运行时产生的噪声。类比同类项目，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。   1. **固体废物**   项目产生的固废为一般固废、危险固废。一般固废包括报废电池板；危险固废包括变压器事故油。   1. 一般固废 2. 光伏区报废的多晶硅电池   2021年1月1日起实施的《国家危险废物名录（2021年版）》，太阳能电池板中不含名录中所列的危险废物。太阳能电池采用的材料是晶体硅，硅电池片所含主要化学成分有Si、P和B，硅电池中晶体Si纯度为6个9(6N)以上的高纯硅材料，即纯度为99.9999％以上的硅材料。Si、P和B均以晶体形式存在，不具有腐蚀性、易燃性、毒性、反应性和感染性的危险特性。因此，本项目所使用的太阳能电池板报废后属一般工业固体废物，不属于危险废物，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）此类废物均属于一般固体废物中的电力生产过程中产生的废电池，分类代码为 441-999-13。正常情况下，多晶硅电池板的寿命不低于15年，最长25年左右，报废周期较长。贮存于附属用房内的废物储存间（保持干燥通风），最终由专业的回收厂家收购处理。   1. 废磷酸铁锂电池   本项目运营期储能系统会产生少量的废磷酸铁锂电池，拟建项目所用磷酸铁锂电池不属于危险废物，场区内部均不设置临时储存点，存放于建设单位库房，后由设备厂家回收。   1. 危险固废   a.升压站废矿物油  升压站主变压器在维修中或事故情况下，将排放变压器废油，废矿物油属于危险废物，危废代码为HW08，900-249-08。主变压器产生的废油由集油坑收集后，经球墨铸铁管输送至事故油池存放。  本环评要求升压站在每台主变压器下方设置10m³事故油坑，在升压站主变压器附近设1个事故油池，钢筋混凝土结构并进行防渗处理，容积为60m³。47台箱式变压器下方均设置1座3m³的地埋式事故油池。废矿物油收集于专用容器内，暂存于项目区的危废舱内，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求暂存后，定期委托有资质单位处置。  b.箱式变压器废矿物油  项目运营期箱式变压器共有47个，分布于每个太阳能方阵旁。箱式变压器为了保证设备绝缘，变压器内储有绝缘油，在维修时，每年会产生少量的废矿物油，为危险废物（HW08，900-249-08）。  本环评要求箱式变压器废矿物油收集于专用容器内，暂存于项目区的危废舱内，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求暂存后，定期委托有资质单位处置。   1. **电磁环境**   汇集站运行期间产生的工频电场、工频磁场主要产生于配电装置母线、电气设备附近。产生工频电磁场的主要设备有主变压器、配电装置等。根据监测结果，运营期项目厂界工频电磁场均满足《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）中规定的标准限值要求。   1. **运营期大气环境影响分析**   本项目采用以计算机为基础的全区集中监控方案，并设置图像监控系统，光伏发电实质是光子能量转换为电能，不涉及矿物燃料。因此，光伏发电项目运营期无废气产生。   1. **运营期地表水环境影响分析** 2. **项目废水产生及排放情况**   生产废水：生产废水量为15196.2m3/a，项目产生的生产废水主要污染物是悬浮物SS。项目清洁过程中产生的废水流向光伏区地面后自然蒸发，不会形成地表径流，对周边环境不会造成较大影响。   1. **废水回用可行性分析**   本项目年产生的废水量为生产废水13676.58m3/a，项目生产废水流向光伏阵列区的未利用地面上后被地面吸收，自然蒸发。  生产废水主要污染物是悬浮物，产生的清洁废水主要为清洁抹布的水，清洁抹布的废水被光伏板区未利用地面吸收。  综上所述，项目产生的生产废水无废水外排，不会影响周围地表水体水质。   1. **运营期声环境影响分析**   本项目光伏发电本身没有机械传动或运动部件，项目运营期的主要噪声是逆变器和箱式变压器产生的噪声，但产生的噪声源强小，噪声值为60~65dB（A），自由衰减后影响很小。 噪声源情况  1. 光伏阵列区   本项目光伏阵列区主要噪声为逆变升压一体机在电流转化过程中会产生噪声，噪声综合源强约65dB（A）。为减轻噪声影响，在设备选型时优先选用低噪设备，并加装减振措施，同时噪声源设备的布置尽量远离厂区边界一侧。  本项目共设置个2550逆变器，与光伏区边界最近距离约为20m。本项目光伏阵列区噪声源情况详见表4-5。  **表4-5 噪声源及治理一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **噪声源** | **治理前源强** | **治理措施** | **治理后源强** | | 逆变升压一体机 | 75dB（A） | 选用低噪声电气设备，变压器底部加装弹性防震支架、刚性弹簧或橡皮垫进行减振 | 60dB（A） |  1. 汇集站   本项目运营期汇集站主要噪声源为主变压器及其冷却风机，噪声源及治理情况见下表4-6。  **表4-6 噪声源及治理一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **噪声源** | **治理前源强** | **治理措施** | **治理后源强** | | 变压器 | 65dB（A） | 选用低噪声电气设备，变压器底部加装弹性防震支架、刚性弹簧或橡皮垫进行减振 | 50dB（A） | | 冷却风机 | 75dB（A） | 选用低噪声设备并采用柔性连接，建筑隔声 | 60dB（A） |   为减轻设备运行噪声对汇集站厂界的影响，对噪声设备应加强噪声治理，采用设备减振降噪等措施，使综合降噪效果达到15dB（A）以上，即外排噪声源强不超过60dB（A）。本评价采用噪声距离衰减、叠加模式计算厂界四侧的噪声影响值。 汇集站噪声预测模式  1. 本评价拟采用点声源距离衰减模式预测本项目噪声源对声环境的影响，计算公式如下：     式中：Lp（r）－受声点（即被影响点）所接受的声级，dB（A）；  Lp（r0）－噪声源的平均声级，dB（A）；  r－声源至受声点的距离，m；  r0－参考位置的距离，m；  R－噪声源的防护结构及房屋的隔声量，dB（A）；   1. 噪声距离衰减模式如下：     式中：Lp（r）－受声点（即被影响点）所接受的声级，dB（A）；  Lp（r0）－噪声源的平均声级，dB（A）；  r－声源至受声点的距离，m；  r0－参考位置的距离，m；  △L—噪声源的防护结构及房屋的隔声量，dB（A）。   1. 噪声叠加模式：      式中：L叠加—叠加后的声级，dB（A）；  pi—第i个噪声源的声级，dB（A）；  n—噪声源的个数。 预测结果 本项目噪声预测结果见表4-7。  **表4-7 噪声影响预测结果**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **预测位置** | **贡献值dB（A）** | | **执行标准dB（A）** | **达标情况** | | 厂界东侧1m | 昼间 | 45.4 | 60 | 达标 | | 夜间 | 45.4 | 50 | 达标 | | 厂界南侧1m | 昼间 | 39.94 | 60 | 达标 | | 夜间 | 39.94 | 50 | 达标 | | 厂界西侧1m | 昼间 | 25.69 | 60 | 达标 | | 夜间 | 25.69 | 50 | 达标 | | 厂界北侧1m | 昼间 | 28.92 | 60 | 达标 | | 夜间 | 28.92 | 50 | 达标 |   由上表可知，本项目建成运行后，主要噪声源通过采取减振降噪等措施和距离衰减后，项目区四侧厂界昼夜噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类相应限值要求，预计能够实现厂界噪声达标排放，不会对周围声环境产生显著不利影响。   1. **运营期固体废物影响分析**   根据本项目工程分析，本项目运营期不设值守人员，因此无生活垃圾产生，废光伏组件、废变压器油、废旧电池等，光伏电站一般运行期固体废弃物主要为。废弃光伏组件由厂家回收。 一般固废  1. 废晶硅电池组件   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，电缆使用寿命大于20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，对于损坏更换的电池组件以及光伏电池组件使用寿命到期后更换下来的电池组件，产生量约为0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年版），拟建项目所用晶硅电池组件（固废代码：350-001-13）不属于危险废物，场区内部均不设置临时储存点，直接由设备厂家回收。   1. 废磷酸铁锂电池   本项目运营期储能系统会产生少量的废磷酸铁锂电池，产生量约0.3t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年版），拟建项目所用磷酸铁锂电池（固废代码：350-001-13）不属于危险废物，场区内部均不设置临时储存点，直接由设备厂家回收。 危险固废 根据本项目可行性研究报告可知，本项目47台35kV升压变压器采用三相油浸式双绕组升压变压器，35kV负荷开关为油浸式二位置高压负荷开关，开关站内设置48V/200Ah阀控式密封铅酸蓄电池，项目运营期设备故障、检修时会产生少量的废变压器油、废铅酸电池等，均属于危险废物。   1. 废铅酸蓄电池   本项目开关站内通讯设备配置有蓄电池，用于事故供电，根据本项目可研可知，项目设置蓄电池为48V/200Ah阀控式密封铅酸蓄电池，设备检修或事故状态下更换下的铅酸蓄电池属于危险废物，（HW31含铅废物，非特定行业，900-052-31，废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液），本项目运营期设备维修、事故等情况下会产生少量废旧铅酸蓄电池，产生量约0.5t/a，更换的废旧铅酸蓄电池暂存于项目区的危废暂存库，定期交由有资质单位进行处理。   1. 废变压器油   废变压器油主要在变压器、SVG设备维护检修时因更换变压器油产生，或发生漏油事故时产生（正常工况不产生），属于危险废物（HW08废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，900-220-08，变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油），废变压器油产生量约为0.1t/a，产生后通过油桶盛装，收集后运至项目区危废舱，定期交由有资质单位进行处理，事故变压器油产生后，通过沟槽管线汇入事故油池内，立即委托有资质的单位处置。  综上，运营期固体废物通过“减量化、资源化、无害化”等方式妥善处置，均不外排，对周围环境的影响可接受。  **表4-12 固体废物产生及处置情况一览表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **固废名称** | **固废类型** | **固体废物/危险废物代码** | **最大产生量** | **形态** | **处置措施** | | 1 | 废旧太阳能电池板 | 一般固废 | 350-001-13 | 0.1t/a | 固态 | 厂家回收 | | 2 | 废磷酸铁锂电池 | 一般固废 | 350-001-13 | 0.3t/a | 固态 | 厂家回收 | | 3 | 铅酸蓄电池 | 危险废物 | 900-052-31 | 0.5t/a | 固态 | 收集后运至项目区的危废舱，定期交由有资质单位进行处理 | | 4 | 废变压器油 | 危险废物 | 900-220-08 | 0.1t/a | 液态 |  1. **运营期生态环境影响分析** 2. **对当地植物的影响**   项目运营期对植被的影响主要体现在电池面板架设后，在地面产生的阴影对地面植被生长的影响。该项目受阴影影响区域内植被受到的日照减少，该区域内的植被将受到一定程度的影响。施工结束后，根据项目所在区域的环境特征，对施工破坏和扰动区域内的植被进行恢复，对受电池面板阴影影响范围内的区域，采用适宜植物进行植被恢复。采取以上措施后，能最大限度的减少工程建设对区域植被的影响，不会对区域生态系统的完整性和生物多样性产生影响。   1. **对当地动物的影响**   项目运营期间，现场维护和检修等工作均在昼间进行，避免影响周边动物夜间正常活动。电站运行噪声可能会使对声环境敏感的动物迁移至远离光伏电站处，但光伏电站运行噪声影响范围主要为站界外几十米范围内的区域，影响范围较小。因此，项目运营不会对项目所在区域内野生动物的日常迁徙和活动造成明显影响。   1. **运营期对当地生态系统的影响**   根据现场踏勘，项目所在地为未利用地中的沙地，生态系统受人为影响较为严重，生物多样性较差，植被稀疏，土壤多为砂质土壤不利于耕作。  场址区内植被覆盖度低，项目周边没有迁徙动物，无生态阻隔影响。项目建设时候，可在光伏站场区内建设绿化地带，可起到防止水土流失的作用，进而改善了场区的生态环境。  施工结束后，根据项目所在区域的土地利用现状分析，并综合考虑地形、土壤、水文等因素，对项目建设区进行整地。首先清理和恢复施工场地，然后存放地表土用于回填电缆沟，对原地貌类型进行恢复措施。   1. **汇集站电磁环境影响分析**   根据电磁辐射现状监测结果，本项目站址区域工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度公众曝露控制限值4kV/m和工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。  根据类比预测结果，运营期项目厂界工频电磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。详见电磁辐射环境影响专项评价。   1. **服务期满后环境影响分析** 2. **固体废物环境影响分析**   本项目设计服务年限为25年，项目服务期满后，建设单位若继续从事太阳能发电工程，则只需要更换光伏组件即可，固体废物主要是更换光伏组件产生的废旧太阳能电池板，可由太阳能电池板厂家回收与更换。  若项目服务期满后拆除，光伏阵列区及开关站均拆除，主要废弃物是建筑垃圾、基础支架、太阳能电池板、逆变器、变压器等设施。其中，光伏基础支架可出售给废旧物资回收单位；建筑垃圾能回收利用的尽可能回收利用，不能回收利用的建筑垃圾应及时清运至市政部门指定建筑废渣专用堆放场。废太阳能电池板可由有处理能力的单位回收处理。逆变器、变压器等电力设施应交由相应资质的单位处理。  综上所述，采取上述措施后，项目服务期满后可能产生的固体废物均可得到合理处置，对周围环境的影响很小。   1. **大气环境影响分析**   若项目服务期满后拆除，光伏阵列区及开关站均拆除，会产生粉尘。在拆除作业及场地清理过程中应采取洒水抑尘措施，减少扬尘的产生。场地清理完毕后，应及时对清理完毕的场地进行绿化或整治利用。项目拆除工作时间较短且进度较快，采取上述措施后则项目服务期满后拆除作业对周围大气环境的影响很小。   1. **生态环境影响分析**   若服务期满后项目继续运营，只需要更换光伏组件即可，对原有生态环境影响可接受。  若服务期满后拆除，光伏阵列区及开关站均拆除。在拆除过程中会造成地表扰动，水土流失，产生一定的生态影响。因此本项目在拆除作业的过程中应合理安排作业计划和作业时间，尽量避开雨天作业，尽量减少场地的裸露时间，尽可能减少拆除作业造成的生态影响。拆除工作结束后，应及时对受扰动场地进行整治和绿化。采取上述措施后项目服务期满后拆除作业对原有生态环境影响很小。   1. **电磁辐射环境影响分析**   服务期满后，若项目不再运行，全部设备拆除完毕后委托相关单位进行电磁辐射检测，检测结果应确保项目厂区范围内电磁强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）光伏电站环境质量标准。   1. **光污染影响**   本项目光伏发电系统营运过程光伏组件表面受太阳光照射将会产生反射光。由于发电效率对光伏组件生产技术的要求，国内外生产厂家为降低反射，对光伏组件表面进行绒面处理技术或采用镀减反射膜技术。目前采用以上技术的光伏组件可使得入射光的反射率减少到10以内，若采用镀两侧减反射膜或绒面技术与反射膜技术同时使用，则入射光的反射率将降低至4以下。  项目光伏组件作为能量采集装置，在吸收太阳能的过程中，会反射、折射太阳光，本项目采用单晶硅光伏组件，该组件最外层为特种钢化玻璃，这种钢化玻璃的透光率极高，达95%以上。根据《玻璃幕墙光热性能》（GB/T 18091-2015）相关规定，为限制玻璃有害光反射，其反射率应采用反射比不大于0.30的玻璃，本项目采用的光伏组件表面反射比仅为0.11-0.15，符合《玻璃幕墙光热性能》（GB/T 18091-2015）中的要求；且项目安装的支架面向正南方向与地面倾角41度，由于光伏组件安装方向及其倾斜角等特征的制约，反射光不会平行于地面反射，因此本项目不会对周围道路交通造成影响。   1. **光伏电站环境风险评价**   本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求进行评价。  项目运营期后的环境风险主要来源于升压站变压器检修和事故状态下产生的变压器废油。变压器油为矿物绝缘油，理化性质见表4-13。  **表 4-13 项目所涉及的危险物质情况表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **风险物质名称** | **危险物质主要危险性** | **最大储存量** | **风险源分布位置** | | 变压器油 | 是石油的一种分馏产物，它的主要成分是烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物。俗称方硼油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895。凝固点<-45℃，闪点不低于136℃。 | 20t | 主变压器内 | | 废变压器油 | 20t（变压器故障时产生） | 项目区的危废舱 |   **表 4-14 变压器油理化性质**   |  |  | | --- | --- | | **名称** | **理化性质** | | 变压器油 | 外观与性状：稍有黏稠半透明液体；  相对密度（水=1）：0.86~0.895；  相对蒸气密度（空气=1）：1.4；  闪点(℃):≥135；  溶解性：不溶于水。  火灾类别：丙类，可燃液体。  急性毒性：大鼠吸入 LC50：300000mg/m3（5个月）；小鼠吸入LC50：300000mg/m3（5个月）。 |   **表 4-15 危险物质主要成分基本性质一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 废变压油 | 危险废物 | 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 废矿物油与含矿物油废物 | | 危险代码 | 900-220-08 | | 危险特征 | T（毒性），I（易燃性） | | 危险特性 | 废变压油中含有致癌，致突变，致变形物质及废酸，重金属等物质，对人体危害极大 | | 废铅蓄电池 | 危险废物 | 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液 | | 废物类别 | HW31含铅废物 | | 危险代码 | 900-052-31 | | 危险特征 | T（毒性），C（腐蚀性） | | 危险特性 | 废旧电池的危害主要集中在其中所含的少量的重金属上，如铅、汞、镉等。这些有毒物质通过各种途径进入人体内，长期积蓄难以排除，损害神经系统、造血功能和骨骼，甚至可以致癌。废铅蓄电池内含有硫酸，具有腐蚀性，一旦接触人体将对皮肤造成灼伤。 |   根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。  计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。  当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；  当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：  Q=q1/Q1+q2/Q2+q3/Q3+······+qn/Qn  式中q1，q2，q3···，qn--每种危险物质实际存在量，t；  Q1，Q2，Q3···，Qn--与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。  当Q＜1时，该项目环境风险潜势为I。  当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。  按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的方法，该项目物质的临界量如下表所示。  **表 4-16 风险物质的临界量一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **物质** | **临界量 t** | **数据来源** | | 1 | 变压器油 | 2500 | 按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“表 B.1 突发环境事件风 险物质及临界量”来确定。 |   根据上述公式及危险物质临界量可知，该项目危险物质数量与临界量比值Q如下表所示。  **表4-17 危险物质数量与临界量比值Q计算一览表单位：t/a**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **危险品名称** | **贮存设施** | **贮存方式** | **最大贮存量（t）** | **临界量（t）** | **q/Q** | | 变压器油 | 变压器内 | / | 33.64 | 2500 | 0.013 |   环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。  **表 4-18 评价工作等级划分**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 环境风险潜势 | **Ⅳ** 、**Ⅳ+** | **Ⅲ** | **Ⅱ** | **Ⅰ** | | 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 |   根据上述内容可知，本项目环境风险潜势为Ⅰ级，作简单分析即可。   1. **本项目主要存在的环境风险有：** 2. 项目运营期可能会发生电器火灾； 3. 事故废油泄漏污染地表水、地下水及土壤。   本工程的环境风险主要来自升压站内主变压器油泄漏产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，闪点应尽量高，一般低于136℃。如果变压器油泄漏进入外环境，对周边土壤，地下水将造成一定的影响，泄露后如随雨水进入地表水体，将导致地表水中石油类物质浓度升高。   1. **针对以上风险，环评提出下列几点风险防范措施：** 2. 选用合格的电气设备、严格按操作规定进行操作、高电压处设置警示牌或围栏、配置灭火器等措施。 3. 变压器下铺设一层卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦变压器火灾事故时排油，各变压器防火墙隔断内所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。变压器油收集处置流程为：事故状态下变压器油外泄→进入变压器下卵石层冷却→进入排油槽→进入事故油池→废油和杂质送有资质的单位处理。 4. 产生的事故油暂存严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），具体如下： 5. 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容； 6. 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置； 7. 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间； 8. 装载危险废物的容器必须完好无损； 9. 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙； 10. 应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。 11. 事故油池、事故油坑  事故油池 升压站内主变压器处设置1个事故油池，如发生变压器油渗漏，油坑内的渗漏油及事故油，通过排油管送至事故油池。事故油池采用钢筋混凝土结构并进行防渗处理，事故油池采用雨水不外排，雨污杂质定期清掏，每次事故后清洗油池。事故油池容积为60m3。主变压器在维修和事故情况下，产生的废油由集油坑收集后，经管道至事故油池存放。严格做好分区防渗工程，施工期加强工程监理和环境监理，提高防渗工程质量，做好照片、录像以及相关文字说明等存档资料。  结合分区防渗要求，主变压器下方及周边区域、导流槽及防渗事故油池按照重点防渗区进行管理，防渗技术要求为等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10-7cm/s。本项目变压器的下游设置了事故油池，事故渗油经导流系统排入事故油池，变压器下及事故油池底部铺设1m黏土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，黏土层上铺设HDPE 防渗系统，上部外加耐腐蚀混凝土15cm（保护层）等防渗，渗透系数≤10-10cm/s。导流沟槽采用水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度≥250mm）和HDPE防渗结构，渗透系数≤10-7cm/s，均满足重点防渗区防渗技术要求。  47台箱式变压器下方均设置1座3m³的地埋式事故油池。每座设1个成品玻璃钢结构事故油池，用于存放箱变废变压器油。  升压站运行期有严格的检修操作规程，同时主变都配备有油压监控设备和主变保护装置，在发生事故排油时会发出警告声；根据以往光伏电场升压站主变运行管理的经验，主变发生事故排油的情况极少出现，在配备建设有事故油池时发生废油渗漏事故概率非常小，因此在做好严格的监控、防范措施的前提下，升压站主变油品泄漏造成环境污染的风险极小。 事故油坑 升压站在每台主变压器下方设置10m³事故油坑，在发生主变压器泄漏绝缘油事故时，泄漏绝缘油流入主变下的油坑，并通过排油管排入事故油池。   1. 危险废物最终应交由有资质的单位处置，在转移行为发生时应执行危险废物转移联单制度。危废记录台账和转移联单在危险废物收取后应继续保留三年。   经过执行以上防范措施，可将环境风险影响降至最小。   1. **景观环境影响分析**   太阳能光伏板安装有一定的倾角（36°)，向南倾斜，电池板大部分都朝向天空，其对太阳光的反射基本不会向四周发散，对过往人眼视觉上基本没有影响。另外，太阳电池组件产品的表面设计要求最大程度地减少对太阳光的反射，采用黑色吸光材料，以利于提高其发电效率，太阳电池板的反光性较低，晶硅体太阳能电池板主要吸收太阳能光中的可见光、近红外光中的部分能量，而硅片对可见光和近红外光的反射率仅达4%～11%，对周围环境基本没有光污染。  太阳电池组件产品的表面设计要求最大程度地减少对太阳光的反射，以利于提高其发电效率。太阳电池方阵的反光性一般是很低的，项目在设计时充分考虑了反射光的影响，即太阳电池组件产品中采用的晶体硅是经过刻槽处理的（其上刻了小金字塔样的槽体），同时加了ZVA材料，最大限度的起到了吸收太阳光的作用，防止反射的同时充分吸收太阳光。减少反射光对周围敏感目标的影响。  项目区周边无居民，现状为沙地，往来车辆较少，因此，项目建设不对会周围司乘人员行车安全造成影响。项目建成后不会对周围司乘人员行车安全造成影响。   1. **社会环境影响分析**   本工程场址地处第一师十团，占用土地以沙地为主，租用土地时采取一次性补偿。施工人员多为当地住民，可增加当地居民就业机会和收入，项目基本不会对当地社会环境构成负面影响。   1. **经济效益**   本工程建成后具有较大的经济效益，对提升第一师经济实力，促进第一师经济发展都有重要的推动作用。  项目建设需要的部分混凝土、建材、钢材等都将就近在当地或临近地区采购，在一定程度上将拉动内需，刺激当地混凝土、建材、钢材生产企业的生产力，带动区域工业的发展，促进阿拉尔市社会经济的发展。   1. **节能减排效益**   光伏电站的建设替代燃煤电厂的建设，可达到充分利用可再生能源、节约不再生化石资源的目的，将大大减少对环境的污染，同时还可节约大量淡水资源，对改善大气环境有积极的作用。可见光伏电站建设对于当地的环境保护、减少大气污染具有积极的作用，并有明显的节能、环境和社会效益。  由以上分析可见，光伏电站的建设替代燃煤电厂的建设，可达到充分利用可再生能源、节约不可再生化石资源的目的，将大大减少对环境的污染，同时还可节约大量淡水资源，对改善大气环境有积极的作用。可见光伏电站建设对于当地的环境保护、减少大气污染具有积极的作用，并有明显的节能、环境和社会效益。 |
| 选址选线环境合理性分析 | 1. **与《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）选址选线符合性分析**  |  |  |  | | --- | --- | --- | | **《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）** | **建设项目** | **符合性分析** | | **光伏方阵用地。**光伏方阵用地不得占用耕地，占用其他农用地的，应根据实际合理控制，节约集约用地，尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地涉及使用林地的，须采用林光互补模式，可使用年降水量400毫米以下区域的灌木林地以及其他区域覆盖度低于50%的灌木林地，不得采伐林木、割灌及破坏原有植被，不得将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板；光伏支架最低点应高于灌木高度1米以上，每列光伏板南北方向应合理设置净间距，具体由各地结合实地确定，并采取有效水土保持措施，确保灌木覆盖度等生长状态不低于林光互补前水平。光伏方阵按规定使用灌木林地的，施工期间应办理临时使用林地手续，运营期间相关方签订协议，项目服务期满后应当恢复林地原状。光伏方阵用地涉及占用基本草原外草原的，地方林草主管部门应科学评估本地区草原资源与生态状况，合理确定项目的适建区域、建设模式与建设要求。鼓励采用“草光互补”模式。  光伏方阵用地不得改变地表形态，以第三次全国国土调查及后续开展的年度国土变更调查成果为底版，依法依规进行管理。实行用地备案，不需按非农建设用地审批。 | 本项目光伏阵列用地占用沙地。周边无村庄及环境敏感点。未占用耕地及林草地。对当地生态环境破坏性低。 | 符合 | | **配套设施用地管理。**光伏发电项目配套设施用地，按建设用地进行管理，依法依规办理建设用地审批手续。其中，涉及占用耕地的，按规定落实占补平衡。符合光伏用地标准，位于方阵内部和四周，直接配套光伏方阵的道路，可按农村道路用地管理，涉及占用耕地的，按规定落实进出平衡。其他道路按建设用地管理。 | 配套设施用地不占用耕地，无需办理占补平衡。 | 符合 |  1. **与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）临时用地符合性分析**  |  |  |  | | --- | --- | --- | | **《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）** | **建设项目** | **符合性分析** | | 建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。铁路、公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。制梁场、拌和站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规〔2019〕1号)中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。 | 本项目临时用地位于光伏阵列区域，未单独占用其他区域用地，该区域为长期租用的土地。占地性质为沙地，无需表土剥离，周边无村庄及环境敏感点。待25年租期结束后对项目区进行复垦。 | 符合 | | 临时用地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地，期限不超过四年。城镇开发边界内临时建设用地规划许可、临时建设工程规划许可的期限应当与临时用地期限相衔接。临时用地使用期限，从批准之日起算。 | 本项目工期计划为3个月，待项目完工前，临时生产生活区予以拆除，并在原有地面处安装光伏阵列。 | 符合 | |

五、主要生态环境保护措施

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境保护措施 | 环境保护措施：  1. **生态环境影响保护措施：** 2. 植物与植被保护措施   在施工过程中，为保护工程区内的生态环境，在环境管理体系指导下，施工期进行精密设计，尽量少占用土地，减少施工工期和施工范围，以减轻施工对周围自然植被、地形地貌等环境的影响。具体采取以下生态保护措施：   1. 对施工人员进行环境教育及有关法律法规的宣传教育及培训，增强施工人员的环保意识。将环境保护要求纳入工程招标中，严格按设计施工，禁止超计划占用土地和破坏植被。光伏项目实施后，项目区原有的荒漠植被会受到较大影响，待施工完毕后可适当播撒原生植被草籽，不可引入外来生物，构建与周边生态环境相协调的植物群落，最终形成可以自我维持的生态系统。随着项目完工后，相关植物措施的实施，植被覆盖度会得到一定恢复。 2. 进一步优化施工布局及合理施工道路布线，尽量缩短路线长度和高大边坡，减少临时用地面积。 3. 施工期制定生态环境管理，通过管理规定和制度化，禁止施工人员砍伐树木，禁止到非施工区活动，施工区严格烟火管理，以杜绝施工人员对施工区和其他地区植物的破坏，减轻工程施工对野生生物的影响。 4. 严格施工期项目场区烟火管理，防止森林火灾的发生。 5. 施工迹地的生态恢复   施工结束后应督促施工单位及时拆除临时建筑，清理和平整场地，恢复土层，采用当地植物进行“恢复性”种植，然后采取“封育”手段，促进自然恢复。   1. 动物影响减缓措施   项目区为沙地，偶见陆生脊椎动物。为保护好野生动物的栖息环境，减少施工建设对野生动物的影响，主要从以下几个方面进行保护：   1. 在施工中尽量减少对动物栖息地生境的破坏，特别是对树木的砍伐； 2. 施工中尽可能地减少放炮，以减少对动物的惊吓； 3. 加强对施工器材的管理，杜绝让炸药、雷管等爆破器材流失于施工人员或当地群众中，用于私自制造狩猎工具和捕杀野生动物； 4. 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育，在施工中遇到的幼兽或受伤的兽类，应交给林业局的专业人员，不得擅自处理； 5. 施工中要有保护动物的专门规定，在施工区内设置保护动物的警示牌，并安排专门人员负责项目区施工中的动物保护的监督和管理工作。 6. **大气环境影响保护措施：**   针对施工扬尘，本工程施工期间应采取的治理措施如下：   1. 制定施工扬尘污染防治和文明施工方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。 2. 分段进行施工，尽量缩小施工范围，夜间不施工。 3. 开挖过程中，洒水使作业保持一定的湿度：对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。 4. 加强路面维护及施工运输车辆的运输管理，尽可能防止运输的物料泼洒，运输车辆加棚盖、装卸场地在装卸前将先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路。 5. 配备洒水车，对各施工场地经常洒水，一般每天可洒水4～5次。 6. 各施工段应设置相应的环境保护管理人员，其职责是指导和管理施工现场的工程弃土、建筑材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料以及车辆、轮胎上的泥土，防止二次扬尘污染；对一些质轻、易飞扬的施工材料，如水泥等的堆放场地，应采取防止扬尘措施，如设简易堆放棚等，避免风吹损失和二次污染。 7. 施工期环保对策措施的执行与落实纳入施工监理专项工作，施工期环保管理人员对策措施执行情况及效果进行巡查，发现环境污染、投诉和纠纷等问题，及时上报并妥善和合理解决。   经采取以上扬尘污染防治措施后，施工场界扬尘可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放浓度限值要求。   1. **水环境影响保护措施：**   本次评价提出如下施工期水环境保护措施：   1. 施工场废水经临时沉淀池沉淀处理后，回用于施工过程、车辆清洗和场地洒水抑尘，不外排。 2. 合理安排工期，避免在雨天大风天气进行土方作业。 3. 确保排水设施和沉淀设施连续、通畅，发现堵塞或损坏，应当立即疏通或修复。 4. 项目应加强管理，做好机械的日常维护保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象。 5. 施工场地材料堆场四周设置挡墙，防止散料被雨水冲刷流失。 6. 施工场地散落的物料要及时清扫，物料堆放要采取防雨水冲刷和淋溶措施。   根据调查，本工程所在河段及下游无饮用水源保护区和集中式饮用水源取水口存在，在施工过程中，经采取以上措施后，项目施工对周边水体影响小。   1. **声环境影响保护措施：**   本工程为光伏工程，周边无环境保护目标。施工期间会有施工噪声影响，每个工程点的施工时间较短，随着施工点的移动其噪声将随着消失。为进一步加强保护周边环境质量，项目仍应采取以下施工噪声防治措施：  ①优化施工方式，应科学合理地安排施工步骤，合理布置施工现场，高噪声设备进行分散式布设，对产噪声较大的施工机械尽可能的布置在远离敏感目标一侧，增加施工机械噪声的衰减距离。  ②分段施工，施工单元合理安排施工进度，加强施工管理，尽量缩短施工时间，合理安排施工时间，禁止在午间休息时间及靠近村庄施工区夜间施工。  ③避免在局部安排大量的高噪声设备，合理调整高噪声设备的使用时间，并严禁同时运行，减少噪声叠加影响，造成局部声级过高。  ④优化运输车辆进出施工场地路径，运输车辆在进入施工区附近区域后，尽量避免在附近连队逗留，途经敏感目标附近时要适当降低车速和禁止鸣笛。  ⑤加强对施工人员的管理，做到文明施工，避免人为噪声的产生。  项目施工场地噪声除采取以上降噪措施以外，还应与周边村民建立良好的社区关系，对受施工干扰的村民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得大家的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。   1. **固体废物影响保护措施** 2. 要求对临时表土堆场周边设置截排水沟和防护拦挡等措施。 3. 建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的运送至当地合法的建筑垃圾消纳场进行规范处置。 4. 生活垃圾以及废包装物等收集后当地委托环卫部门清运处理。 5. 临时化粪池定期委托周围农户定期清掏。 6. 危险废物集中收集后委托有资质的单位统一处理。 7. **人群健康保护措施**   传染病的预防与控制的策略是预防为主，加强监测。工程区域相关疾病必须针对传染源、传播途径和易感人群3个环节，采取下列综合防治措施：   1. 在施工区设置医疗点，施工人员进入施工区时，对生活区和部分作业区进行卫生处理，即采取消毒、杀虫、灭鼠等卫生措施，对饮用水进行消毒。在人群中普及传染病防治知识，动员群众进行经常性的灭蚊、灭蝇和灭鼠等，改善环境卫生，加强个人防护。 2. 施工区集中式供水应解决好生活饮用水净化、消毒设施，饮用水必须符合国家生活饮用水卫生标准，确保饮用水安全。分散式供水，必须做好水源的保护，保证饮水安全。 3. 施工区修污水处理设施，并对垃圾和粪便进行处置。 4. 施工区严格执行《中华人民共和国食品卫生法》相应条款。 5. 所有传染病病人、病原携带者和疑似病人一律不得从事易使该病传播的职业或工种。 6. 各级各类医疗、保健机构必须建立、健全消毒隔离制度，完善消毒措施，防止医源性传播。用于预防和治疗的血液制品中不得染有致病因子。   为做好工程的卫生保障工作，对与工程相关的重点疾病必须采取重点的防治措施。 **环境监测及管理计划**   1. **环境管理计划** 2. 前期阶段   前期工作中，项目建设单位应有专人负责工程的环境保护工作，设置专门的环境保护管理机构，其人员至少1人，主要负责项目建设期的环境保护管理工作，其主要职责为：   1. 协助本项目的环境管理。 2. 督促和落实环保工程设计与实施。 3. 在承包合同中落实环保条款，配合环保部门监理，提供施工中环保执行信息。 4. 与环保监测单位签订环境监测委托合同，检查环境监测计划的实施，并将监测报告与执行情况上报建设单位及阿拉尔市生态环境局。 5. 负责受影响公众的环保投诉。 6. 积极配合、支持地方环保主管部门的工作，并接受其监督与检查。 7. 施工期   工程施工期应严格实行招投标制和合同制，将工程的环境保护要求、环境保护设施建设、需达到的预期效果列入招标文件和合同中，明确相关的责任和要求。  施工期建设单位应设至少1人专职人员，负责工程施工期的环境管理与监督，监督施工单位搞好工程的水土保持，植被恢复、施工噪声和施工扬尘防治等工作。   1. **施工期环境监理计划**   按照工程建设管理要求，项目业主必须对每个建设工程委托有资质的施工监理机构。施工监理机构中必须配备相应的环境监理工程师。其主要负责监理方的建筑工程活动及其他相关活动。本项目施工期间环境监理计划详见下表：  **表5-1 施工期监理计划一览表**   |  |  | | --- | --- | | 监理内容 | 监理要求 | | 施工扬尘 | 施工过程中及时喷水抑尘；对需要回填的土方及石子、砂子等进行定期洒水或网布遮盖抑尘；对易产尘的材料，实行轻卸慢放；施工场地采取洒水降尘、临时覆盖等措施防尘。 | | 施工废水 | 施工废水设置沉淀池，经沉淀处理后回用于施工或洒水降尘；其他废水沉淀澄清后回用于场地洒水降尘。 | | 施工噪声 | 使用的主要机械设备为低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对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，严格按操作规范使用各类机械，合理安排施工时间，禁止夜间施工。 | | 固体废弃物 | 施工期间剥离表土在工程施工结束后用于植被恢复覆土，在土石方平衡中，无弃渣；建筑垃圾在可再生利用部分回收后，不可回收利用的委托有资质单位处置；施工人员生活垃圾委托环卫部门清运处理；临时化粪池定期委托周围农户定期清掏。 | | 施工期生态保护 | 及时恢复临时占地使用功能，及时覆土绿化，绿化结束后，应定期进行抚育管理，合理安排施工程序，易造成水土流失的工程尽量避开雨季及大风天气。施工结束后应尽快做好清理恢复工作。 | | 其他 | 材料堆场的选址符合环保要求；原材料运输车辆行驶的路线避开学校、居民区等环境敏感点；运输过程无泼洒。所需砂、石、渣料选择通过环保部门审批的料场提供；禁止向河流、渠道、水沟排放粪便、施工人员的生活污水，倾倒施工固体废弃物和生活垃圾及清洗工具等。 |  1. **环境监测计划** 2. 施工期环境监测 3. 施工生产废水监测   对废污水进行监测的目的是验证废污水处理系统运行效果。施工废水监测断面、监测因子、监测频率及时间详见表5-3。  **表5-3 施工期废污水水质监测一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **监测对象** | **监测点位** | **监测因子** | **监测时间及频率** | **监测方法** | **备注** | | 混凝土拌和冲洗废水 | 生产区中和沉淀池处理设施进、出口处 | 水量、pH、SS | 平常时期和高峰期各监测1次，每次1天，每天10:00、14:00、17:00时3个时段监测。 | 《污监测技术规范》 | 监测废污水处理后回用水达标情况及废污水处理效果 |  1. 大气和声环境监测   为了解工程建设对敏感点环境空气和声环境的影响，结合工程施工总布置及敏感点分布，详见表 5-4。  **表 5-4 施工区环境空气和声环境监测一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **监测对象** | **监测点** | **监测参数** | **监测时间及频次** | | 环境空气 | 十团 | TSP | 监测时间为施工期正常时期和高峰期各监测1次，每次3天连续有效数据 | | 声环境 | 等效连续A声级 | 监测时间为施工期正常时期和高峰期各监测1次，声环境每次连续2天，分别监测昼间和夜间。 |  1. 运行期环境监测   运行期的检测主要是对投运后的光伏项目区及输电线路产生的工频电磁场、噪声对环境的影响，与原先的背景检测值进行比较。光伏项目区及输电线路投产运行后，建设单位需自行进行环保验收，检查环保设施及效果，并提出改进措施。正常运行后建设单位可委托具有资质的单位负责运行期环境检测。具体检测计划见表5-3。  **表 5-3 运行期环境监测计划**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **名称** | | **内容** | | 1 | 工频电场、  工频磁场 | 点位布设 | 光伏项目区及线路沿线、电磁环境敏感目标处 | | 监测项目 | 工频电场、工频磁场 | | 监测方法 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013) | | 监测频次  和时间 | 工程竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测，线路有环保投诉时监测。 | | 2 | 噪声 | 点位布设 | 光伏项目区及架空线路沿线、声环境敏感目标处 | | 监测项目 | 连续等效A声级 | | 监测方法 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) | | 监测频次  和时间 | 工程竣工环境保护验收监测一次，其后光伏项目区每四年监测一次或有环保投诉时监测，线路有环保投诉时监测。此外，光伏项目区主要声源设备大修前后，对光伏项目区厂界排放噪声和周围声环境敏感目标处环境噪声进行监测。 |  **措施的合理性分析**  本项目目前所采取的措施均是技术先进、经济合理，便于实施、能够稳定运行，且长期有效可行的措施，在已有项目的运行中，暂未出现不可预见的现象，运行较稳定。生态保护和修复效果，只要严格落实报告中提出的环境保护措施，其保护和修复效果是可以达到的。 |
| 运营期生态环境保护措施 | 废气防治措施 运营期无废气产生。 **废水防治措施** 项目运行时，用水主要为光伏组件擦拭用水；光伏组件擦拭废水不含清洁剂等，主要污染物为SS，擦拭废水沿板面直接落入光伏组件下方，土壤入渗和蒸发，不会对周围水环境产生影响。 **噪声防治措施** 本项目光伏发电本身没有机械传动或运动部件，项目运营期的主要噪声是逆变器和箱式变压器产生的噪声，但产生的噪声源强小，噪声值为60~65dB(A)，自由衰减后影响很小。架空线路运行时保持导线表面光滑减少电晕放电，并采取提高导线对地高度等措施，以降低对周围环境的影响。在汇集站周围设围墙和绿化带，减轻升压站噪声对周围环境的影响。为进一步减小项目噪声对厂界及区域环境的影响，建议采取以下防治措施：  （1）建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的噪声；  （2）对于流动声源（运输车辆），单独控制声源技术难度较大，可行的措施是强化行驶管理制度。要求驾驶员加强环保意识，尽可能减少鸣笛次数，特别是行驶车辆经过居住点等敏感区域时，更应注意减少交通噪声影响。 **固体废物防治措施**生活垃圾 项目区为无人值守，仅有少数维护检修人员，因此运营期会有维护检修人员产生少量的生活垃圾。  项目运营期人员的少量生活垃圾集中收集，随车统一运至附近垃圾收集点，最终由环卫部门运至阿拉尔市生活垃圾填埋场处理。 一般固废 本项目营运期产生的一般固体废物主要是更换的太阳能板组件及废磷酸铁锂电池。更换的太阳能电池组件和磷酸铁锂电池报废后由厂家回收处置，不在项目所在地进行暂存，对外环境造成不利影响较小。 危险固废  1. **危废舱**   设置1间面积为20m²的危险废舱，危废舱采用全封闭式，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)有关要求进行设计，基础必须进行防渗，能防风、防雨、防流失，并配设醒目的警示标识。危险废物定期委托具备相应危废处置资质的单位进行处置，其转移严格按照《危险废物转移联单管理办法》要求执行。配置人员对危险废物进行收集、暂存和保管。建立危险废物产生记录台账，定期检查自行贮存和处置的危险废物记录及相关证明材料，妥善保存危废转移联单及危废处置协议等相关资料。   1. **防治措施**   本项目运营期产生的危险废物为废变压器油、废旧铅酸蓄电池等，主要防治措施如下：   1. 本项目开关站内通讯设备配置有蓄电池，为铅酸蓄电池，设备检修或事故状态下更换的铅酸蓄电池（900-052-31）约0.5t/a，更换的废旧铅酸蓄电池暂存于项目区危废舱，并定期交由有资质单位处理。 2. 本项目设备维修时会产生少量的废变压器油（900-220-08），产生量约0.1t/a，产生后通过油桶盛装，收集后暂存于项目区的危废舱，并定期交由有资质单位处理；事故变压器油产生后，通过沟槽管线汇入事故油池内，立即委托有资质的单位处置。   本项目产生的废铅酸蓄电池、废变压器油等危险废物收集后暂存于本项目汇集站危废舱内暂存，并定期交由有资质单位进行处理。  危险废物定期委托具备相应危废处置资质的单位进行处置，其转移严格按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部令第23号）要求执行。严格按照《关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》（环办固体函〔2022〕230号），进行危险废物在线申报，转移危险废物，应当通过国家固废信息系统填写、运行危险废物电子转移联单。配置人员对危险废物进行收集、暂存和保管。建立危险废物产生记录台账，定期检查自行贮存和处置的危险废物记录及相关证明材料，妥善保存危废转移联单及危废处置协议等相关资料。 **光污染防治措施** 项目采用多晶硅太阳能电池组件最外层均为特种钢化玻璃，除具有坚固、耐风霜雨雪、能经受砂砾冰雹的冲击等优点外，其吸光率极高，可达98%以上。根据现行国家标准《玻璃幕墙光热性能》（GB/T 18091-2015）相关规定，在城市主干道、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，根据调查，本项目周边5km范围内无交通要道，不会影响交通安全。  综上所述，项目不会对周边环境产生严重干扰，不会影响交通安全。 **生态恢复措施可行性分析** 光伏电站建在未利用地（沙地），经现场踏勘和调查，场址区内植被覆盖度低，项目周边没有迁徙动物，无生态阻隔影响。在光伏站场区内建设绿化地带，可起到防止水土流失的作用，进而改善了场区的生态环境。  根据项目所在区域的土地利用现状分析，并综合考虑地形、土壤、水文等因素，对项目建设区进行整地。首先清理和恢复施工场地，对原地貌类型进行恢复措施。  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。同时本项目作为太阳能发电工程可有力推动当地工业和社会经济发展。因此，从生态环境保护的角度，本项目的建设是可行的。 **环境风险分析** 本项目太阳光照射在光伏组件上（多晶硅太阳能电池），通过光伏组件转换成直流电，光伏发电过程中不涉及危险化学物质及有毒、有害气体，无重大危险源。 环境风险防范措施  1. 升压站内主变压器处设置事故油坑和事故油池，每台变压器下方设置事故油坑且有效容积为10m³；事故油池设置为地埋式，容积为于60m³。主变压器在维修和事故情况下，产生的废油由集油坑收集后，经球墨铸铁管至事故油池存放。 2. 光伏阵区每个箱式变压器下方设置1座3m³事故油池，共计设置47座。 3. 严格做好分区防渗工程，施工期加强工程监理和环境监理，提高防渗工程质量，做好照片、录像以及相关文字说明等存档资料。   事故油池、危废暂存间须进行防渗处理，按重点防渗区进行建设，防渗技术要求为：等效黏土防渗层Mb≥6m,K≤1×10-7cm/s。  办公区除绿化区域以外其他场地进行水泥硬化。   1. 运营期定期检查各储存设施，避免出现泄漏等不良情况。 2. 危险废物的贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其2013修改单和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求执行。 3. 加强对操作人员的岗位培训，建立健全的环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题。  火灾风险防治措施  1. **建筑物防火设计**   工程消防设计与总平面布置统筹考虑，保证消防车道、防火间距、安全出口等各项消防要求。同时采取了电缆封堵、火灾自动监控等防止火灾发生和蔓延的措施，可靠的消防、通风措施及事故和应急照明设施。   1. **电缆防火设计**   电缆截面满足额定负荷电流和短路热稳定要求。电缆从室外进入室内的入口处及主控制室电缆沟内的电缆进入高压开关柜或低压配电屏等采取了防止电缆火灾蔓延的阻燃封堵及分隔措施。具体措施是：电力电缆选用聚氯乙烯绝缘电缆，控制电缆选用阻燃电缆；所有电缆穿越的孔洞，均采用软质耐火材料封堵，孔洞两端1.5m以内的电缆均喷涂防火涂料保护。电缆沟在相互交叉处以及长度超过100m时，设置防火隔墙。   1. **电气设备防火设计** 2. 安装油浸式电力变压器的场所按有关设计规程规定设置消防设施和事故储油设施，并保持完好状态。箱式变电站的金属箱体进行接地。钢筋混凝土杆铁横担和钢筋混凝土横担架空电力线路的地线支架、导线横担与绝缘子固定部分之间，有可靠的电气连接并与接地引下线相连。长度大于7m的配电室，有两个出口，并布置在配电室的两端。配电室设防火门，并向外开启，防火门装弹簧锁，严禁用门闩。配电室内配电屏的上方不敷设管道。 3. 变电站内变压器油储油箱、事故油池按相应的标准规范进行设计、施工，储存区域、库房内为禁烟区，设置“禁止烟火”的警示标志，制订各种禁止明火的规章制度，并严格执行；各种材料、备品备件应在库内储存，防止锈蚀。 4. 火灾报警装置、各类监测器等应定期检验，及时更新，防止失效。 5. 配电盘柜具备防火、防止啮齿类小动物侵入等的安全措施。对保护屏、端子箱、机构箱及其他有电缆穿越的孔洞，采取封堵措施（防火板封堵、防火涂料封堵）。 6. 主变设事故油池，防火隔离采用铁质网状栅栏敷设鹅卵石进行隔离。  雷电风险防治措施 严格按照GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》和《光伏（PV）发电系统过电压保护导则》等规程、规范做好建（构）筑物、电气设备的防雷设计。制定防雷电灾害预案，并做好备案演练工作。 服务期满后环境保护措施 服务期满后主要是固废和光伏场地撤走后的场地土地复垦。   1. **固废**   光伏电站服务期满后（营运时间25年）的主要污染物为固废，太阳能电池板寿命达到使用年限，报废后的电池板属一般工业固废，不属于危险废物，太阳能电池板，最终由专业回收厂家回收。   1. **土地复垦**   本工程征占地面积为3083788m2 ，光伏阵列占地3003912hm2，待服务期满后，光伏组件设备拆除完毕后，应编制临时用地土地复垦方案，做好土地复垦工作。 |
| 其他 | 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。  **表5-4 工程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** | | 废水 | | 光伏电板清洗废水 | 擦拭废水沿板面直接落入光伏组件下方，土壤入渗和蒸发，不会对周围水环境产生影响。 | / | 与主体工程同时完成 | | 固体废物 | 一般固废 | 废弃光伏组件 | 废弃光伏组件由厂家回收 | 满足环保要求，对环境无明显影响。 | | 废储能电池（磷酸铁锂电池） | 废磷酸锂电池由厂家回收 | | 危险固废 | 废变压器油 | 收集后运至本项目区危废舱，并定期交由有资质单位处理 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及修改单 | | 废铅酸蓄电池 | | 噪声 | | 光伏发电场及110kV输电线路 | 检查设备保持良好运行状态 | 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348- 2008）中2类标准。 | | 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2年后 | | 临时占地 | 土地平整、砾石压盖 | 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。 |  **服务期满后环保措施** 光伏电站服务期满后，按照国家相关要求，将对光伏组件、支架、逆变器、35kV箱变等废变压器等进行全部拆除或更换。光伏电站服务期满后影响主要为拆除的光伏组件、废逆变器、废变压器等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。   1. **拆除的光伏组件、给逆变器、废变压器等固体废物**   在光伏电站服务期满后，拆除所有光伏组件、废逆变器、废变压器等固体废物，对环境具有很强的破坏性。项目服务期满后拆除的废光伏组件、废逆变器等一般固废由生产厂家回收再利用；项目产生的废变压器等危险废物。服务期满后交由有资质的回收单位进行回收处理。   1. **基础拆除产生的生态环境影响**   项目服务期满后将对光伏组件、支架、逆变器、35kV箱变等进行全部拆除，这些拆除活动会造成地表扰动，破坏生态环境。  项目服务期满后：   1. 掘除硬化地面基础。对场地进行恢复； 2. 拆除过程中尽量减少对土地的扰动，对于项目场区原绿化土地应保留； 3. 掘除桩基部分场地应进行恢复，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。   综上，项目服务期满后对生态环境影响较小。 |
| 环保投资 | 环保措施投资估算 建设项目环保投资合计为152.19万元，占项目总投资57393.04万元的0.27%，本项目环保投资分析估算见下表。  表5-5 本项目环保投资估算一览表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **项目** | **单位** | **数量** | **单价（元）** | **合计**  **（万元）** | **备注** | | **第一部分 环境保护工程** | | | | | **7.2** |  | | 一 | 生态保护费 | | | | 7.2 |  | | 1 | 环保宣传牌 | 个 | 20 | 3000 | 6 |  | | 2 | 保护动物警示牌 | 个 | 4 | 3000 | 1.2 |  | | **第二部分 环境监测措施** | | | | | **6** |  | | 1 | 环境空气监测 | 点·次 | 8 | 3000 | 2.4 |  | | 2 | 施工废水监测 | 点·次 | 2 | 10000 | 2 |  | | 3 | 噪声监测 | 点·次 | 8 | 2000 | 1.6 |  | | **第三部分 环境保护措施** | | | | | **108.85** |  | | 一 | 水环境保护措施 | | | | 21 |  | | 1 | 沉淀池 | 个 | 1 | 100000 | 10 | 20m3 | | 2 | 临时化粪池 | 个 | 1 | 100000 | 10 |  | | 3 | 不锈钢水箱 | 个 | 1 | 10000 | 1 | 主体工程 | | 二 | 固体废弃物保护措施 | | | | 45.9 |  | | 1 | 施工期 | | | | 1.8 |  | | 1.1 | 施工期垃圾收集费 | 月 | 3 | 2000 | 0.6 |  | | 1.2 | 垃圾清运费 | 月 | 3 | 2000 | 0.6 |  | | 1.3 | 垃圾桶 | 个 | 3 | 2000 | 0.6 |  | | 2 | 运行期 | | | | 44.1 |  | | 2.1 | 玻璃钢结构事故油池 | 个 | 47 | 3000 | 14.1 |  | | 2.2 | 事故贮油池 | 个 | 1 | 100000 | 10 | 主体工程 | | 2.3 | 危废舱 | 个 | 1 | 200000 | 20 |  | | 三 | 大气、声环境保护措施 | | | | 21.95 |  | | 1 | 洒水设施 | 月 | 3 | 4000 | 1.2 | 洒水箱、胶皮管、人工费等 |  | | 2 | 洒水车 | 辆 | 1 | 200000 | 20 |  | | 3 | 运行人工费 | 月 | 3 | 2500 | 0.75 |  | | 4 | 车辆限速禁鸣警示牌 | 个 | 10 | 2000 | 2 |  | | 四 | 其他措施预留费用 | 项 | 1 | 200000 | 20 |  | | **一至三部分合计** | | | | | 122.05 |  | | **第四部分 环境保护独立费用** | | | | | **22.9** |  | | 1 | 项目建设管理费 | | | | 7.78 |  | | 1.1 | 环境工程建设管理费 | % | 2.5 | 3.05 | 3.05 |  | | 1.2 | 环境工程监理费 | 人·年 | 6 | 5000 | 3 |  | | 1.3 | 咨询服务费 | % | 0.92 | 1.12 | 1.12 |  | | 1.4 | 项目技术经济评估审查费 | % | 0.5 | 0.61 | 0.61 |  | | 2 | 勘察设计费 | | | | 15 |  | | 2.1 | 环评报告编制费 | 项 | 1 | 8 | 8 |  | | 2.2 | 竣工验收调查评估费 | 项 | 1 | 7 | 7 |  | | 3 | 其他税费 | | | | 0.12 |  | | 3.1 | 工程建设质量监督费 | % | 0.1 | 0.12 | 0.12 |  | | **一至四部分合计** | | | | | **144.95** |  | | 第五部分预备费 | 预备费 | % | 5 | 7.25 | 7.25 |  | | 总投资 | | | | | **152.19** |  | |

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 | ①严格要求施工人员注意保护当地植被，禁止随意砍伐树木等行为，施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶。②材料运输过程中，应充分利用现有公路，减少临时便道；对临时占用林地等表土进行剥离、分类存放和回填利用，剥离的表土采用彩条布苫盖等防护措施；施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。③变电站开挖土方堆放于临时施工生产生活区，塔基开挖土方临时堆存于场地一角，施工结束后表土用作临时施工场地的覆土。④线路工程设计应增加杆塔高度，抬高线高，避免砍伐通道；拆除塔基处结束后将进行植被恢复。⑤工程施工作业时应尽量避开繁殖期，施工机械和车辆等需远离可能存在的动物栖息的巢穴。 | ①施工人员未随意砍伐树木，施工机械在规定区域范围内活动和行驶。②材料运输过程中，充分利用现有公路，减少临时便道；材料合理布置，减少临时占地；施工结束后清理现场，恢复原状地貌。③施工结束后表土用作临时施工场地的覆土。④线路加高杆塔高度，未随意砍伐通道；拆除塔基处进行了植被恢复。⑤工程施工作业避开繁殖期，施工机械和车辆远离动物栖息的巢穴。 | 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，进行线路巡检和维护时，避免过多人员和车辆进入林地，以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏，避免过多干扰野生动物的生境；强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 | 运行期巡检对生态环境影响很小 |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | 施工期废水设防渗沉淀池，可回用于洒水降尘，生活污水经化粪池处理后，委托当地农户定期清掏。 | 不外排 | 擦拭废水沿板面直接落入光伏组件下方，土壤入渗和蒸发，不会对周围水环境产生影响。 | 自然蒸发、不外排 |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | ①加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间；邻近居民集中区施工时，应在高噪声设备周围设置掩蔽物以进行隔声；②在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行，夜间禁止高噪声设备施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向当地相关部门办理相关手续；③运输车辆应尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声。 | ①合理安排施工作业时间，邻近居民集中区施工时，在高噪声设备周围设置掩蔽物以进行隔声，厂界达标；②选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备；③运输车辆避开噪声敏感区域和噪声敏感时段。 | 检查设备保持良好运行状态。运行期加强汇集站内高噪声设备的管理维护，减少设备陈旧产生的噪声。  架空线路运行时保持导线表面光滑减少电晕放电，并采取提高导线对地高度等措施，以降低对周围环境的影响。 | 光伏发电场执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准；线路沿线敏感目标噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | 临时堆放土石方表面进行遮盖、四周进行围挡或定期对临时堆放土石方表面洒水。裸露地面应采覆盖防尘布或防尘网，定时定量洒水。车辆应加盖篷布或采取密闭运输方式。 | 施工期扬尘防治措施有效落实 | / | / |
| 固体废物 | 工程挖填方平衡，挖方全部回填，生活垃圾集中统一运至就近的垃圾填埋场处理 | 不外排 | 主要是更换的太阳能电池组件和废磷酸铁锂电池为一般废物，更换后直接由厂家回收处置，更换的铅酸蓄电池由设备暂存于项目区的危废舱，定期交由有资质单位进行处理；事故状态下产生的废变压器油通过沟槽管线汇入事故油池内，设备检修产生的废变压器油等，收集后暂存于项目区危废舱，并定期交由有资质单位处理。 | 一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) |
| 电磁环境 | / | / | 制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；对员工进行电磁环境基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等。 | 属可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为50Hz的电场、磁场公众曝露控制限值。 |
| 环境风险 | 加强燃油机械维修保养；暂存的汽柴油区应设置严禁烟火等禁火标识；燃油机械加油时应做好巡查工作；制定严格健全的安全管理制度和相关人员的培训制度，规范汽柴油运输、使用和储存的过程。 | 施工期影像资料、环境监理报告；无环境风险事故发生 | 户外设置事故油池一座，制定风险管理措施和应急预案。 | 落实相关措施。 |
| 环境监测 | 施工噪声及污水的监测 | 无废水外排，施工场界噪声达标 | 工程环保竣工验收监测一次，出现环保投诉时建设单位组织开展监测 | 委托有资质的单位开展监测或自行监测，监测记录完整 |
| 其他 | / | / | / | / |

七、结论

|  |
| --- |
| 综上所述，本建设项目符合国家相关产业政策，在严格采取本评价提出的各防治措施后，项目对周围生态环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内。因此从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。 |

第一师阿拉尔市十团南疆能源集团15万千瓦

新增负荷消纳光伏发电项目

电磁环境影响专项评价

2024年05月

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），因本工程新建1座110kV汇集站（升压站及储能站）。本工程的电磁环境影响应设专题进行评价。

1. **总则**
   1. **编制依据**
      1. **相关法律法规**
2. 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行)；
3. 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订并实施)；
4. 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令(2017)第682号，2017年6月21日修订，2017年10月1日起施行)；
5. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令[2020]第16号，2021年1月1日)；
6. 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号，生态环境部办公厅2020年12月24日印发)；
7. 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环办〔2012〕131号，2012年10月26日起施行)；
8. 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018年9月21日修订并实施)；
9. 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》(政府令192号，2015年7月1日实施)。
   * 1. **技术规范**
10. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
11. 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)；
12. 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
13. 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
14. 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。
    1. **评价因子和评价标准**
       1. **评价因子**

本项目评价因子见表 1-1。

**表 1-1 评价因子**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **评价时段** | | **评价因子** | |
| 运营期 | 电磁环境 | 现状评价 | 工频电场（kV/m）、工频磁场(μT） |
| 预测评价 | 工频电场（kV/m）、工频磁场(μT） |

* + 1. **评价标准**

按照《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

**表 1-2 电磁环境公众暴露控制限值**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **频率范围** | **电场强度E（V/m）** | **磁感应强度B(μT)** |
| 25Hz～12000Hz | 200/f | 5/f |
| 输电线路工作频率 | 4000 V/m（4kV/m） | 100μT（0.1mT） |

注：1、频率f的取值为0.05kHz；

2、架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值应小于10kv/m，且应给出警示和防护指示标志。

* 1. **评价等级及评价范围**
     1. **评价等级**

本项目为光伏发电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中的有关规定，本项目电磁环境评价等级判定见表1-3。

**表 1-3 电磁环境评价等级判定表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **分类** | **电压等级** | **工程** | **条件** | **评价等级** | **建设项目** | |
| **条件** | **工作等级** |
| 交流 | 110kV | 升压站 | 户内式、地下式 | 三级 | / | / |
| 户外式 | 二级 | 户外式 | 二级 |
| 输电线路 | 1、地下电缆  2、边导线地面投影外两侧10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级 | 边导线地面投影外两侧10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级 |
| 边导线地面投影外两侧10m范围内有电磁环境敏感目标的架空线 | 二级 | / | / |

本项目新建1座110kV汇集站（包含升压站及储能站）“配电装置布置形式为户外AIS布置”属于户外式，因此汇集站电磁环境评价工作等级为二级。

* + 1. **评价范围**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，升压站电磁环境评价范围为站界外30m范围内。

* 1. **环境保护目标**

根据现场调查，升压站30m范围内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，因此项目评价范围内无电磁环境保护目标。

1. **电磁环境现状评价**
   1. **监测布点**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中的监测点位及布点方法，本工程在本光伏场区新建1座110kV汇集站（升压站及储能站），确定主变规模为1×150MW。为了解升压站电磁辐射情况，故在110kV汇集站厂界四周位置布设4个监测点位，监测点位及要求见表 2-1。

**表 2-1 工频电磁场监测点位**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测点编号** | **监测点名称** | **监测因子** | **监测点位** |
| 1 | 拟建汇集站东侧 | 工频电场、工频磁场 | 拟建汇集站东侧5m |
| 2 | 拟建汇集站南侧 | 工频电场、工频磁场 | 拟建汇集站南侧5m |
| 3 | 拟建汇集站西侧 | 工频电场、工频磁场 | 拟建汇集站西侧5m |
| 4 | 拟建汇集站北侧 | 工频电场、工频磁场 | 拟建汇集站北侧5m |

* 1. **监测期间气象条件**

监测点位气象条件见表 2-2。

**表 2-2 监测点位气象条件**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **监测日期** | **天气** | **温度(℃)** | **湿度（RH%）** |
| 2024年4月14日 | 晴 | 21 | 34% |

* 1. **监测方法及依据**

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

* 1. **监测结果**

检测结果见表 2-3。

**表 2-3 工频电场、工频磁场检测值及评价结果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **监测点位** | **工频电场（V/m）** | **工频磁场(μT）** | **评价结果** |
| 拟建汇集站东侧5m | 0.14 | 0.004 | 达标 |
| 拟建汇集站南侧5m | 0.12 | 0.003 | 达标 |
| 拟建汇集站西侧5m | 0.14 | 0.004 | 达标 |
| 拟建汇集站北侧5m | 0.15 | 0.005 | 达标 |

根据表 2-3，监测点位工频电场能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m的标准，工频磁场满足规定的0.1μT的标准。

1. **电磁环境预测与评价**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)要求，110kV汇集站电磁环境影响评价工作等级为二级，110kV升压站采用类比检测法，电磁环境影响采用模式预测（理论计算）的方式进行预测分析。

* 1. **110kV升压站电磁环境影响预测（类比预测）**
     1. **类比可行性**

升压站的工频电场、工频磁感应强度电磁环境影响预测可采用类比分析的方法，即利用类似本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式及使用条件的其他已运行变电站进行电磁辐射强度和分布的实际测量，用于对本项目建成后电磁环境影响的预测。

本工程升压站电磁环境评价等级为二级。按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，升压站电磁环境影响预测采用类比监测的方式。本次环评类比《新疆兵团第一师阿拉尔200兆瓦光伏发电项目竣工环境保护验收调查表》中110kV升压站监测数据。

类比升压站与本项目拟建升压站主要技术参数对照见表3-1，类比检测报告见附件6。

**表3-1 主要技术指标对照表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **主要指标** | **新疆兵团第一师阿拉尔200兆瓦光伏发电项目110kV升压站** | **本项目110kV升压站** |
| 电压等级 | 110kV | 110kV |
| 主变容量（MVA） | 2\*100MVA | 1\*150MVA |
| 布置方式 | 户外布置 | 户外布置 |
| 地址 | 阿拉尔 | 阿拉尔 |

在同等电压等级，典型设计的各类升压站，相互间即具有一定可比性，从表3-1分析可知，类比升压站和本工程升压站电压等级相同、主变容量接近、出线接近。因此选择新疆兵团第一师阿拉尔200兆瓦光伏发电项目110kV升压站作为类比对象是可行的，该升压站运行期的电磁环境影响水平基本可反映出本项目110kV升压站投运后的电磁环境影响程度及范围。

* + 1. **类比监测**

类比升压站的监测单位、监测数据及其他相关内容如下：

1. 监测单位

新疆合普联科检测技术研究院（有限公司）

1. 测量布点

对工频电磁场共设4个测量点，分别在升压站厂界东、西、南、北四个方向外5m布点（共4个点）。

1. 测量方法

《交流输变电工程电磁监测方法》（试行）(HJ681－2013)。

1. 测量时间及工况

测量时间2023年12月4日。主要监测仪器：电磁辐射分析仪SEM-550。

1. 类比分析

类比数据见表3-2。

**表3-2 升压站工频电场场强、磁感应强度测试结果**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **监测点位描述** | **距地高度(m)** | **电场强度(V/m)** | **磁感应强度（μT）** |
| 1 | 升压站厂界东外5m | 1.5 | 4.14 | 0.1531 |
| 2 | 升压站厂界南外5m | 1.5 | 4.12 | 0.1632 |
| 3 | 升压站厂界西外5m | 1.5 | 5.15 | 0.2043 |
| 4 | 升压站厂界北外5m | 1.5 | 3.16 | 0.1352 |

由表3-2可知，新疆兵团第一师阿拉尔200兆瓦光伏发电项目110kV升压站厂界外5m处电场强度检测值为3.16 ~5.15V/m、磁感应强度检测值为0.1352~0.2043μT。根据类比测试结果，本工程110kV升压站建成投运后，升压站周围的电场强度及磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》 (GB8702—2014)中的推荐性限值：电场强度4000V/m，磁感应强度100μT。

1. **电磁环境保护措施**

需采取的电磁环境保护措施：

1. 变电站内电气设备应采取集中布置方式，在设计中应按有关规程采取系列的控制过电压、电磁感应场强水平的措施，如保证导体和电气设备之间的电气安全距离，选用具有低辐射、抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等，将可以有效的降低电磁环境影响。
2. 合理选用各种电气设备及金属配件（如保护环、垫片、接头等），以减少高电位梯度点引起的放电；使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。
3. 对大功率的电磁振荡设备采取必要的屏蔽，密封机箱的孔、口、门缝的连接处；控制箱、断路器端子箱、设备的放油阀门及分接开关尽量布置在较低场强区，以便于运行和检修人员接近。
4. 在危险区域设立相应的警示标志，并做好警示宣传工作，醒目位置设置安全警示图文标志。
5. 禁止闲杂人进入场区，对长期在场区的工作人员定期进行体检，必要时配备防辐射服饰。

本工程升压站运行期产生的工频电场、工频磁场将能满足相应评价标准的要求，将采取以下防范措施：①电气设备已安装接地装置，升压站内平行跨越的相序排列避免相同布置，减少同相母线交叉与相同转角布置，降低工频电场强度和工频磁感应强度；②金属构件做到表面光滑，避免毛刺出现；③所有设备导电元件接触部位均已连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电。按照设计方案建设及采取上述防范措施后，本项工程变电站运行期产生的工频电场、工频磁场将能满足相应评价标准的要求。在运行期，还应加强环境管理和电磁环境影响的环境监测工作，建立健全环保管理机构；对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教育，消除他们的担忧心理。因此，本工程采取的电磁环境影响防范措施可行。

1. **电磁环境影响专题评价结论**
   1. **评价**
      1. **汇集站**

根据类比分析可知，本项目升压站建成投运后，对线路周围的环境产生的影响在可以接受的范围，均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定限值：工频电场强度≤4000V/m，工频磁场强度≤100μT。

* 1. **结论**

综上所述，建设项目建成运行后产生的工频电场、工频磁场对评价范围内的电磁环境影响值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求，项目对周边的电磁环境影响较小。