

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项目名称：第一师（5团、10团）中电建新能源100万千瓦
园区低碳转型光伏项目

建设单位（盖章）：阿拉尔市聚源新能源有限公司

编制日期：2024年7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（5 团、10 团）中电建新能源 100 万千瓦园区低碳转型光伏项目		
项目代码	无		
建设单位 联系人	彭文春	联系方式	
建设地点	新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市 5 团、10 团		
地理坐标	5 团场址中心：（**度**分**秒 E，**度**分**秒 N） 10 团场址中心：（**度**分**秒 E，**度**分**秒 N）		
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）；	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久用地：22600113 m ² （5 团场址：12400062m ² 10 团场址：10200051m ² ）， 进场道路：2km（5 团：1.2km 10 团：0.8km）
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）	新疆生产建设兵团发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	兵发改能源发〔2024〕138 号
总投资（万元）	*****	环保投资（万元）	2883.2
环保投资占比（%）	***	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	无		
规划情况	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. 与《产业结构调整指导目录（2024 年版）》符合性分析 本工程为光伏发电项目，属于国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的：“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”项目，同时属于国家发展和改革委员会发布的《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》“（十）新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）”“3. 风力、光伏发电厂建设及运营” 。 综上，项目符合国家产业政策。 2. 与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》要求符合性分析 《关于印发〈新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）〉的通知》（新环环评发〔2024〕93号）对光伏建设项目提出的准入要求：需采用先进成熟、节能环保型技术装备，保证机组安全、稳定和长期运转。在沙漠、戈壁、沙地、沙化土地和潜在沙化土地上实施的光伏发电建设项目应按照《中华人民共和国防沙治沙法》《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）等要求，客观分析对沙化土地产生的影响并提出切实可行的防沙治沙措施。临时占地区域应结合具体土地条件，综合考虑降雨、土质、土层厚度等因素，因地制宜采取种植适宜植物或砾石覆盖等生态恢复措施。 根据可研资料，本项目选用技术成熟、转化效率较高、已规模化生产的单晶硅组件及性能稳定可靠、应用广泛的集中式逆变器；运营期通过定期巡检、维护等措施确保设备安全、稳定和长期运转；项目区采取撒播草籽措施，通过自然降雨及定期使用光伏面板冲洗水浇灌以利于植被自然恢复，对于不适宜进行植被恢复的区域，采用砂砾石覆盖防止风沙产生。项目采取的措施符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》要求。 3. 与“三线一单”的符合性分析
---------	--

《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）、《第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》提出了生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线的目标要求和环境总体准入清单。本项目对三线一单目标符合性分析如下： （1）生态保护红线 《通知》提出：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兵团生态安全的底线和生命线。 5团项目区周边无生态保护红线；10团项目区北侧、东侧为塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区，项目范围已避开生态保护红线区，不会造成生态保护红线区的面积减少。光伏电站运营期无废气产生，废水用于光伏面板下方植被浇灌、废光伏面板、废变压器油可得到妥善处置；项目距离生态红线保持一定距离，不会造成其生态功能减低和性质的改变。符合《通知》要求。项目与生态保护红线关系见附图1。 （2）环境质量底线 《通知》提出：水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，河流水质优良断面比例保持稳定，饮用水安全保障水平持续提升，地下水水质保持稳定。环境空气质量稳步提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善。土壤环境质量保持稳定，受污染地块安全利用水平稳中求进，土壤环境风险得到进一步管控。 10团项目位于北侧台兰河河道50m外。施工期采取限界措施，并通过加强宣传教育及现场监管，避免废水、固废排入河道内，不会对水环境质量产生不利影响；项目不涉及饮用水水源，通过采取分区防渗措施，避免污染地下水环境；项目施工期采取了扬尘防治措施，且施工结束后对环境空气影响即消失，不会造成区域环境质量的降低。项目运营期无废气排放，光伏面板冲洗废水用于植被浇灌，固废可得到妥善处置。综上，项目不会突破环境质量底线。

（3）资源利用上线

《通知》提出：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗达到国家、兵团下达的总量和强度控制目标，地下水超采得到严格控制。加快区域低碳发展，积极推动低碳试点城市建设，发挥低碳试点示范引领作用。到 2035 年，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、生活方式总体形成美丽兵团目标基本实现。

项目使用太阳能资源进行发电，属于清洁能源，对节约资源起到正向影响。项目 5 团场址处用地类型为“未利用地（盐碱地）”；10 团场址处用地类型为“其他草地”，未占用耕地资源；运营期一年清洗两次太阳能板，水资源用量较少，废水利用于植被的灌溉。综上，项目未突破资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

根据《第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目 5 团项目区位于一般管控单元，10 团项目区位于优先管控单元（见附图 2），环境管控单元编码、管控要求及本项目符合性见下表所示。

表 1 项目与环境管控单元准入清单符合性分析

管控单元	管控要求	本项目	符合性
	（1）一般生态空间执行兵团总体清单中关于一般生态空间—水土流失/生物多样性/水源涵养/土地沙化相关要求。（2）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。控制人工绿洲规模，恢复和扩大沙漠—绿洲过渡带。	本项目为光伏发电项目，不属于“高污染、高环境风险产品”工业项目；本项目不涉及一类重金属、持久性有机污染物排放；本项目选址不占用基本农田。	符合
ZH65710530001（5团一般管控单元）	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	本项目光伏组件的清洗废水直接浇灌光伏阵列支架下的荒漠植被；运营期基本无废气排放；废旧光伏组件由厂家回收处置；废变压器油暂存事故油池，由有相应危废经营许可单位清运处置。	符合

ZH65711010001 (10团优先保护单元)		性有机肥。根据畜性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。		
	环境风险防控	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、NH ₃ -N 等污染物找到出路。开展生态公益林建设。	项目选址位于荒漠地区，部分土地已沙化，盐渍化。设计阶段对植被分布较多的区域采取了避让措施，施工期采取严格控制占地范围，对施工损毁的区域采取补偿的措施；对于道路采用砂砾石进行覆盖；施工结束对临时扰动的土地撒播草籽；运营期光伏清洗废水用于灌溉，利于植被恢复。采取以上措施后，可防止荒漠化、沙化、盐渍化加剧。	符合
	资源利用效率	/	/	/
	空间布局约束	(1)生态保护红线范围执行生态保护红线相关要求。一般生态空间执行一般生态空间—生物多样性/水土流失/防风固沙/土地沙化相关要求。(2)单元内生态保护红线范围执行生态保护红线空间布局约束要求。(3)保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。(4)禁止采伐天然林，严格保护天然林资源。对已遭受破坏的林草生态系统，积极组织重建与恢复。(5)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。	项目不在生态保护红线内，项目采取了水土流失防治措施；项目不占用水域，不会影响河道自然形态；项目用地为其他草地和盐碱地，不涉及天然林	符合
	污染物排放管控	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）。	项目施工期污、废水不排入河道和渠道，运营期无生活污水产生	符合
	环境风险防控	加强森林防火基础设施建设，完善森林防火监控系统。防控林业有害生物。	项目不涉及森林	符合
	资源利用效率	保障流域生态用水，保护和恢复自然生态系统。	项目不会对流域生态用水造成不利影响	符合
4. 与《“十四五”可再生能源发展规划》的符合性				
2022 年 6 月 1 日，国家发展改革委、国家能源局等 9 部门联合印发《“十四				

五”可再生能源发展规划》，规划提出：在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续规模化开发条件的地区，着力提升新能源就地消纳和外送能力，重点建设新疆、黄河上游、河西走廊、黄河几字弯、冀北、松辽、黄河下游新能源基地和海上风电基地集群；结合哈密—郑州、准东—皖南特高压通道输电能力提升和哈密—重庆新规划外送通道建设，统筹本地消纳和外送消纳，在北疆以风电为主建设千万千瓦级的新能源基地；在南疆以光伏为主建设千万千瓦级的新能源基地，探索光伏治沙等新发展方式；在东疆风电、光伏发电、光热发电相结合，建设千万千瓦级新能源基地。 本项目利用太阳能进行发电，属于南疆光伏发电项目，符合《“十四五”可再生能源发展规划》的相关要求。 5. 与《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境规划》的符合性 《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境规划》提出：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；在具备条件的师市加快开发光伏发电基地。光伏发电属于可再生能源项目，可减少化石能源的消耗及二氧化碳的排放，符合《规划》相关要求。 6. 与《关于在兵团国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见》要求符合性分析 《意见》提出，生态保护红线要保证生态功能的系统性和完整性，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变……严控生态保护红线内人为活动。按照国家有关规定，对生态保护红线实行分级管控。生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 项目不占用或穿（跨）越生态红线区，施工和运营期在生态红线附近设置围栏和警示牌，禁止人员和施工机械进入生态红线区。通过加强宣传教育和监管，
--

禁止污水、废水和固废排入生态红线区内。采取以上措施后，本项目不会对生态保护红线造成不利影响。

7. 与《第一师阿拉尔市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（草案公示稿）符合性分析

《规划》草案中提出，改善能源利用结构，优化能源结构和布局，大力发展新能源、清洁能源，加快光伏产业发展，加强可再生能源开发利用。本项目为光伏发电项目，属于可再生能源开发利用，项目的建设符合《规划》对第一师阿拉尔市能源结构的布局和要求。

8. 与《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）要求符合性分析

项目与《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）要求符合性分析见下表所示。

表 2 与《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）要求符合性分析

序号	《通知》要求	环评内容	要求符合性
1	按照《中华人民共和国防沙治沙法》要求，加强涉及沙区的建设项目环评文件受理审查，对于没有防沙治沙内容的建设项目环评文件不予受理。	本次环评分析了项目区域沙化土地现状，并针对项目区沙化土地现状，提出了防沙治沙措施。	符合
2	对于位于沙化土地封禁保护区范围内或者超过生态环境承载能力或对沙区生态环境可能造成重大影响的建设项目，不予批准其环评文件，从源头预防环境污染和生态破坏。	本项目不涉及沙化土地封禁保护区，也不属于对沙区生态环境可能造成重大影响的建设项目。	符合

9. 与《自治区发展改革委 自然资源厅 生态环境厅 林业和草原局 国网新疆电力有限公司关于建立新能源开发管理工作机制的通知》的符合性

根据《自治区发展改革委 自然资源厅 生态环境厅 林业和草原局 国网新疆电力有限公司关于建立新能源开发管理工作机制的通知（新发改规〔2022〕10 号）》：“（四）实施清单管理。建立新能源清单管理机制，对于上报符合条件的

市场化并网新能源项目纳入项目清单，按电网消纳能力由各地做好组织实施” “规范复合项目用地管理，优先利用沙地、裸土地、裸岩石砾地、盐碱地等国有未利用地，合理利用农用地，不占用生态保护红线、耕地、基本草原、园地等”。 本项目属于光伏发电项目，且同时本项目被纳入“兵团 2024 年第三批市场化并网新能源发电项目清单（见附件二）”，项目不占用生态保护红线、耕地、基本草原、园地等，5 团项目区利用了盐碱地进行开发，项目的建设符合《通知》的相关要求。 10. 项目与《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》（自然资办发〔2023〕12 号）符合性分析 对照《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》（自然资办发〔2023〕12 号），本项目选址及用地符合性如下： 表 3 项目与《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》要求符合性分析 <table> <tr> <th>序号</th><th>通知要求</th><th>本项目情况</th><th>是否符合</th></tr> <tr> <td>1</td><td>鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业。</td><td>项目 5 团项目区占地类型为盐碱地，属于未利用地</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>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</td><td>项目选址位于戈壁区域</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>3</td><td>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（光伏发电项目输出线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区）等；</td><td>项目不占用耕地、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、天然林地和国家沙化土地封禁保护区</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>4</td><td>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。</td><td>项目未占用永久基本农田、基本草原、Ⅰ级保护林地等用地</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>5</td><td>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。</td><td>光伏方阵用地未占用耕地和其他农用地</td><td>符合</td></tr> </table>				序号	通知要求	本项目情况	是否符合	1	鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业。	项目 5 团项目区占地类型为盐碱地，属于未利用地	符合	2	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	项目选址位于戈壁区域	符合	3	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（光伏发电项目输出线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区）等；	项目不占用耕地、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、天然林地和国家沙化土地封禁保护区	符合	4	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。	项目未占用永久基本农田、基本草原、Ⅰ级保护林地等用地	符合	5	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。	光伏方阵用地未占用耕地和其他农用地	符合
序号	通知要求	本项目情况	是否符合																								
1	鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业。	项目 5 团项目区占地类型为盐碱地，属于未利用地	符合																								
2	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	项目选址位于戈壁区域	符合																								
3	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（光伏发电项目输出线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区）等；	项目不占用耕地、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、天然林地和国家沙化土地封禁保护区	符合																								
4	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。	项目未占用永久基本农田、基本草原、Ⅰ级保护林地等用地	符合																								
5	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。	光伏方阵用地未占用耕地和其他农用地	符合																								

序号	通知要求	本项目情况	是否符合
6	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。	项目光伏方阵不涉及使用林地	符合
7	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。	项目不涉及草原	符合
8	光伏方阵用地不得改变地表形态	光伏方阵按照地表形态布设	符合

二、建设内容

地理位置	本项目位于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市 5 团、10 团。 5 团场址东南距离阿拉尔市中心城区约 93km，西南距离阿克苏市中心城区约 54km；场址外北侧和东侧为荒漠，南侧为乡村道路和铁路“南疆线”，西侧为乡村道路及果园。场址范围内有高压输电线路和油气集输管线，南侧有一处油气集输闸门站。 10 团场址西南距离阿拉尔市中心城区约 20km。北侧和东侧为塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区（项目和生态红线位置关系见附图 1），北侧台兰河位于生态保护红线区内；南侧为乡村道路和农灌渠道，西侧为其他企业光伏项目场地。场址中部有一座第一师 10 团垃圾填埋场及配套管理站房。 本项目在阿拉尔市的区域位置图见附图 3，地理位置见附图 4、附图 5。
项目组成及规模	1. 项目组成 本项目建设内容为光伏阵列区及厂区集电线路、道路等。光伏阵列区包括光伏组件、集中式箱逆变一体机等。运营期 5 团、10 团场区光伏阵列产生电能分别通过 24 回 35kV 集电线路电缆汇集至拟建的 220kV 升压汇集站升压后通过送出线路外输。5 团、10 团项目区拟建的 2 座升压汇集站及送出线路另行立项，属于本项目的依托工程，不在本次评价范围内。 本项目采用分块发电、集中并网方案，共建设 1827840 块 705Wp 单晶硅双面光伏组件，每 5712 块组成一个发电单元，共 320 个发电单元。5 团、10 团场区各设 160 个光伏发电单元。每个发电单元配置 1 套 3.125MW 型集中式箱逆变一体机（含 1 台容量为 3125kVA 的 35/0.69kV 绕组变压器和 3.125MW 型集中式逆变器），由 12 台直流防雷汇流箱接入，每个汇流箱接入 17 个直流回路，每个直流回路由 28 块光伏组件串联形成。每 56 块光伏组件安装在一套固定光伏支架上，每个单元设置 102 套支架。

本项目 5 团、10 团工程组成一览表如下所示：

表 4 5 团项目区工程组成内容一览表

项目名称			主要内容	备注
主体工程	光伏阵列	光伏组件	5 团项目区共安装 913,920 块 705Wp 单晶硅双面光伏组件，分成 160 个 3.125MW 光伏发电单元。每个发电单元由 5712 块 705Wp 单晶硅双面光伏组件组成，单元装机容量为 4.02696MWp。共安装 1920 台，直流汇流箱，17 进 1 出	新建
		集中式箱逆变一体机	5 团项目区每个发电单元配置一套 3.125MW 型集中式箱逆变一体机，共 160 套。每套包括一台容量为 3125kVA 的 35/0.69kV 双绕组变压器和 3.125MW 型集中式逆变器，逆变器输出的交流电接至箱式变压器低压侧，将电压从 690V 升至 35kV。变压器类型为油浸变压器，单台含油变压器油约 1.9t。	新建
辅助工程	集电线路	光伏组串至汇流箱	东西向光伏电缆沿支架槽钢明敷，电缆下支架处穿 DN50 电力波纹管敷设；光伏电缆跨支架暗敷段采用电缆穿 DN50 电力波纹管敷设；当东西向相邻光伏支架净间距大于 1m 时，光伏电缆通过 DN50 电力波纹管直埋跨接敷设；每根 DN50 电力波纹管所穿光伏电缆数量应≤8 根。波纹管应采用耐低温、耐腐蚀的电力波纹管，其埋设深度不应小于 0.8m。光伏电缆穿波纹管直埋至汇流箱处，进入汇流箱段采用 DN50 镀锌钢管敷设，电缆敷设完毕后采用防火堵泥封堵。光伏电缆过道路、水沟处穿 DN150 镀锌钢管敷设。	新建
		汇流箱至逆变器	东西向直流电缆沿支架槽钢明敷，其余直流电缆采用直埋敷设方式，埋设深度不低于 0.8m，汇流箱出线电缆穿 DN150 钢管入地，每根钢管穿正负两根电缆；电缆过道路、水沟处穿 DN150 镀锌钢管敷设；跨地块的电缆沿道路直埋敷设。场区内无法开挖处，电缆采用桥架敷设，桥架固定在光伏支架基础桩上。	新建
		逆变器至拟建升压站	5 团敷设 35kV 电缆 89.8km。开挖电缆沟埋地敷设。电缆周围采取回填干燥沙土防冻，直埋电缆在通过道路和其他可能受到机械损伤的地段时，采用穿管保护。	
	场内道路		新建道路为 75.0km，永临结合，尽量利用原地形条件及原有道路建设。路面宽度 4.0m，最小转弯半径 9m，按标准设计会车区域，路面为 20cm 厚碎石路面，横坡 3%，最大纵坡：12%，路基压实度>93%。设计速度：20km/h。在道路旁设置单侧边沟，适当位置设置管涵、盖板涵和涵洞等，在开挖上边坡坡顶设计截水沟	新建、永临结合
	厂区围栏		光伏阵列区安装 1.8m 高的铁丝网围栏，共 50km。布置钢结构格栅式大门，宽度为 4m，数量不少于 2 个。围栏中心线距离光伏组件边缘的距离不应小于 3m，确保围栏对光伏组件不存在阴影遮挡	新建
环保工程	施工期	生态	要求施工期限限制施工作业范围，不超出项目占地范围，施工临时设施位于光伏发电场永久占地范围内，减少施工开挖面积和临时性占地，施工结束后对临时占地进行平整恢复。	新建
		废气	施工期施工区及施工道路路面采取洒水降尘，对原料堆场采用加盖篷布等措施，加强机械维护，以减轻机械燃油废	新建

依托工程			气影响；食堂油烟经油烟净化器处理后达标排放。		
		废水	施工生活食堂废水由隔油池处理排入污水一体化处理设施，与生活污水由污水一体化处理设施处理达标后用于生态恢复，非灌溉季节拉运至污水处理厂处理；车辆冲洗废水处理后回用	新建	
		噪声	选择低噪声设备，加强设备维护	新建	
		固废	施工现场可利用的建筑垃圾回收利用，不可利用部分送至当地建筑垃圾填埋场；设置生活垃圾桶、垃圾箱对生活垃圾进行收集；餐厨垃圾及废油脂设置专用的垃圾收集桶；废机油和车辆冲洗浮油、底泥分别适用带盖包装桶收集；建设危废贮存点用于危废的贮存	新建	
	运营期	固废	每座箱变设置一座 3.5m³ 事故油池，为地下箱形结构，采用钢筋混凝土浇筑，废油产生后及时委托处置	新建	
		施工期	废水	非灌溉期污水一体化处理设施出水清运至 5 团污水处理厂处理	依托
			危险废物	委托有相应危废经营许可单位清运	依托
			生活垃圾	依托 5 团垃圾填埋场填埋处置	依托
			餐厨垃圾、废油脂	依托专业餐厨垃圾清运处理单位	依托
			建筑垃圾	清运至市政环卫主管部门指定地点填埋处置	依托
		运营期	升压及外输	依托 5 团项目区拟建 220KV 升压站及配套外输线路	依托
			组件维护、清洗	依托 5 团项目区拟建 220KV 升压站工作人员	依托
			事故油处置	事故油池内废油由相应危废经营许可单位清运处置	依托
		临时工程	施工场地生产生活区	建设综合仓库、综合加工厂、机械停放场等施工生产设施，设置车辆冲洗装置	临时
	建设一处临时生活办公区，包括食堂、宿舍，设置卫生厕所及污水一体化处理设施			临时	

表 5 10 团项目区工程组成内容一览表				
项目名称			主要内容	备注
主体工程	光伏阵列	光伏组件	10 团项目区共安装 913,920 块 705Wp 单晶硅双面光伏组件，分成 160 个 3.125MW 光伏发电单元。每个发电单元由 5712 块 705Wp 单晶硅双面光伏组件组成，单元装机容量为 4.02696MWp。共安装 1920 台，直流汇流箱，17 进 1 出	新建
		集中式箱逆变一体机	10 团项目区每个发电单元配置一套 3.125MW 型集中式箱逆变一体机，共 160 套。每套包括一台容量为 3125kVA 的 35/0.69kV 双绕组变压器和 3.125MW 型集中式逆变器，逆变器输出的交流电接至箱式变压器低压侧，将电压从 690V 升至 35kV。变压器类型为油浸变压器，单台含油变压器油约 1.9t。	新建

辅助工程	集电线路	光伏组串至汇流箱	东西向光伏电缆沿支架槽钢明敷，电缆下支架处穿 DN50 电力波纹管敷设；光伏电缆跨支架暗敷段采用电缆穿 DN50 电力波纹管敷设；当东西向相邻光伏支架净间距大于 1m 时，光伏电缆通过 DN50 电力波纹管直埋跨接敷设；波纹管埋设深度不小于 0.8m。光伏电缆穿波纹管直埋至汇流箱处，进入汇流箱段采用 DN50 镀锌钢管敷设，电缆敷设完毕后采用防火堵泥封堵。光伏电缆过道路、水沟处穿 DN150 镀锌钢管敷设。	新建
		汇流箱至逆变器	东西向直流电缆沿支架槽钢明敷，其余直流电缆采用直埋敷设方式，埋设深度不低于 0.8m，汇流箱出线电缆穿 DN150 钢管入地，每根钢管穿正负两根电缆；电缆过道路、水沟处穿 DN150 镀锌钢管敷设；跨地块的电缆沿道路直埋 敷设。场区内无法开挖处，电缆采用桥架敷设，桥架固定在光伏支架基础桩上。	新建
		逆变器至拟建升压站	10 团项目区 35kV 直埋电缆长约 133.8km，电缆周围采取回填干燥沙土防冻，直埋电缆在通过道路和其他可能受到机械损伤的地段时，采用穿管保护。	
	场内道路		10 团场内新建道路为 36.0km。永临结合。尽量利用原地形条件及原有道路建设。路基宽度 4.5m，路面宽度 4.0m，最小转弯半径 9m，按标准设计会车区域，路面为 20cm 厚碎石路面，横坡 3%，最大纵坡：12%，路基压实度>93%。设计速度：20km/h。在道路旁设置单侧边沟，适当位置设置管涵、盖板涵和涵洞等，在开挖上边坡坡顶设计截水沟	新建、永临结合
	厂区围栏		光伏阵列区安装 1.8m 高的铁丝网围栏，共 75km。布置钢结构格栅式大门，宽度为 4m，数量不少于 2 个。围栏中心线距离光伏组件边缘的距离不应小于 3m，确保围栏对光伏组件不存在阴影遮挡	新建
	环保工程	施工期	生态	要求施工期限限制施工作业范围，不超出项目占地范围，施工临时设施位于光伏发电场永久占地范围内，减少施工开挖面积和临时性占地，施工结束后对临时占地进行平整恢复。
废气			施工期施工区及施工道路路面采取洒水降尘，对原料堆场采用加盖篷布等措施，加强机械维护，以减轻机械燃油废气影响。项目运营期采取封闭式事故油池，废油产生后及时委托处置；食堂油烟经油烟净化器处理后达标排放。	新建
废水			施工生活食堂废水由隔油池处理排入污水一体化处理设施，与生活污水由污水一体化处理设施处理达标后用于生态恢复，冬季拉运至污水处理厂处理；车辆冲洗废水处理回用	新建
噪声			选择低噪声设备，加强设备维护	新建
固废			施工现场可利用的建筑垃圾回收利用，不可利用部分送至当地建筑垃圾填埋场；设置生活垃圾桶、垃圾箱对生活垃圾进行收集；餐厨垃圾及废油脂设置专用的垃圾收集桶；废机油和车辆冲洗浮油、底泥分别适用带盖包装桶收集；建设危废贮存点用于危废的贮存	新建
运营期			固废	每座箱变配套建设一座 3.5m³ 事故油池，为地下箱型结构，采用钢筋混凝土浇筑
依托		施工	废水	非灌溉期污水一体化处理设施出水清运至 10 团污水处理厂

工程	期		处理	
		危险废物	委托有相应危废经营许可单位清运	依托
		生活垃圾	依托 10 团垃圾填埋场填埋处置	依托
		餐厨垃圾、废油脂	依托专业餐厨垃圾清运处理单位	依托
		建筑垃圾	清运至市政环卫主管部门指定地点填埋处置	依托
	运营期	升压及外输	依托 10 团项目区拟建 220KV 升压站及配套外输线路	依托
		组件维护、清洗	依托 10 团项目区拟建 220KV 升压站工作人员	依托
		事故油处置	事故油池内废油由相应危废经营许可单位清运处置	依托
临时工程	施工场地生活区	10 团项目区分别建设综合仓库、综合加工厂、机械停放场等施工生产设施，设置车辆冲洗装置		临时
		10 团项目区分别建设一处临时生活办公区，包括食堂、宿舍，设置卫生厕所及污水一体化处理设施		临时

(1) 光伏组件及支架

本项目每块电池组件平面尺寸为 2384mm×1303mm，面板之间距离为 25mm；2×28 个组件安装在一组支架上。支架拟采用 2×28 的竖向布置形式、固定型式，安装倾角为 33°。支架结构主要由主梁、立柱、檩条和斜撑等部件组成。主要构件采用钢结构，钢结构材料等级为 Q235B 以上，支架结构表面采用热浸镀锌处理。光伏组件离地高度 1.5m。采用双排桩设计方案，单个支架共 20 根桩，桩横向间距 4.0m，桩纵向间距 2.6m。灌注桩入土长度 2.0m，直径 250mm，外露长度 0.3m，强度 C40P8F50 混凝土，支架下立柱采用插入灌注桩连接方式。光伏组件和支架侧立面图见图 1。

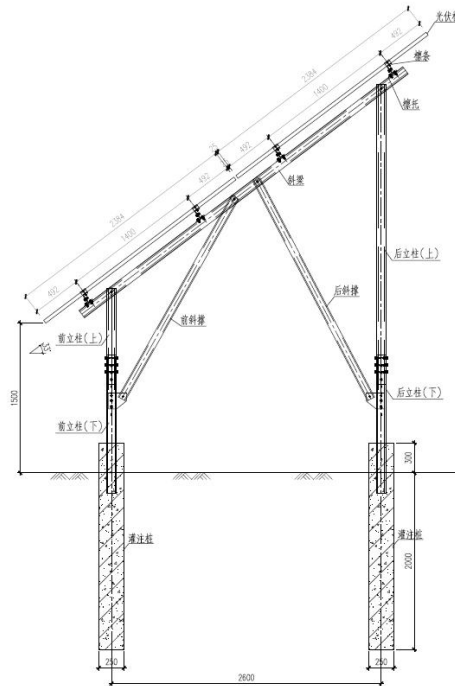


图 1 支架（单组）侧立面示意图

本项目共计 3840 台汇流箱。汇流箱拟采用钢构件固定在光伏支架上，不另行设置基础。

（2）箱逆变一体机及事故油池

采用天然地基，钢筋混凝土箱形基础，长 6m×宽 3m×深 2m，基础底板厚 300mm，混凝土强度等级为 C40P8F50，基底设 100mm 厚的 C20 素混凝土垫层。箱逆变一体机旁设置一座 3.5m³ 事故油池，采用钢筋混凝土箱式结构，埋地设置，通过管道和箱逆变一体机相连。

（3）集电线路工程

①光伏组串至汇流箱：东西向光伏电缆沿支架槽钢明敷，电缆下支架处穿 DN50 电力波纹管敷设；光伏电缆跨支架暗敷段采用电缆穿 DN50 电力波纹管敷设；当东西向相邻光伏支架净间距大于 1m 时，光伏电缆通过 DN50 电力波纹管直埋跨接敷设；每根 DN50 电力波纹管所穿光伏电缆数量应≤8 根。波纹管应采用耐低温、耐腐蚀的电力波纹管，其埋设深度不应小于 0.8m。光伏电缆穿波纹管直埋至汇流箱处，进入汇流箱段采用 DN50 镀锌钢管敷设，电缆敷设完毕后采用防火堵泥封堵。光伏电缆过道路、水沟处穿 DN150 镀锌

钢管敷设。

②汇流箱至逆变器：东西向直流电缆沿支架槽钢明敷，其余直流电缆采用直埋敷设方式，埋设深度不低于 0.8m，汇流箱出线电缆穿 DN150 钢管入地，每根钢管穿正负两根电缆；电缆过道路、水沟处穿 DN150 镀锌钢管敷设；跨地块的电缆沿道路直埋 敷设。场区内无法开挖处，电缆采用桥架敷设，桥架固定在光伏支架基础桩上。

③逆变器至拟建升压站采用直埋电缆方式。电缆沟按 1: 0.5 开挖边坡，槽底清理干净并夯实，敷设电缆的上下侧各铺 100mm 细砂，并在电缆上侧做砖或水泥板保护。电缆周围采取回填干燥沙土防冻， 直埋电缆在通过道路和其他可能受到机械损伤的地段时，采用穿管保护。电缆埋设剖面见附图 2。

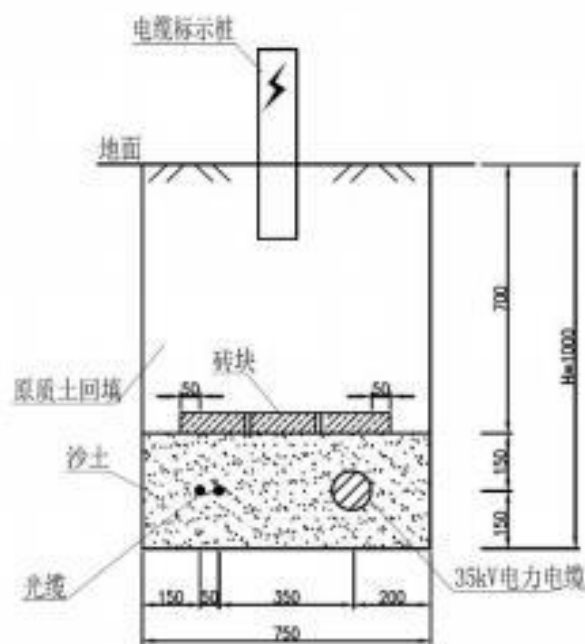


图 2 电缆直埋示意图

2. 建设规模

5 团和 10 团光伏电站规划装机容量均为 500MW(50 万千瓦)，合计 1000MW (100 万千瓦)。

3. 主要设备

5 团和 10 团项目主要设备相同，包括光伏组件、箱逆变一体机、汇流

箱、支架、电缆和波纹管等，数量略有不同。5 团、10 团场区设备分别见表 6、表 7 所示。

表 6 5 团项目区主要设备材料清单

序号	类型	设备名称	规格及技术规范	单位	数量
1	光伏场区主要设备	光伏组件	705Wp, 1500VN 型双面双玻单晶高效半片组件	块	913920
2		35kV 箱逆变一体机	3125kVA	台	160
3		直流汇流箱	17 进 1 出	台	1920
4		光伏支架	固定式支架	套	16320
5	低压电缆及配件	光伏电缆	PVF-1×4, 1500V	km	4500
6		光伏电缆连接器	适用于 4mm ² 光伏电缆	套	34000
7		直流电缆	ZRC-YJLV22-1.8/3kV-2×240mm ²	km	550
8		直流电缆接线端子	/	套	3900
9	35kV 集电线路及配件	35kV 电缆	铝芯电缆 YJLY23	km	89.8
10		电力波纹管	Φ 50、Φ 70、Φ 100	km	56
11		镀锌钢管	SC200	km	4
12		电缆标示桩	/	根	1000

表 7 10 团项目区主要设备材料清单

序号	类型	设备名称	规格及技术规范	单位	数量
1	光伏场区主要设备	光伏组件	705Wp, 1500VN 型双面双玻单晶高效半片组件	块	913920
2		35kV 箱逆变一体机	3125kVA	台	160
3		直流汇流箱	17 进 1 出	台	1920
4		光伏支架	固定式支架	套	16320
5	低压电缆及配件	光伏电缆	PVF-1×4, 1500V	km	4500
6		光伏电缆连接器	适用于 4mm ² 光伏电缆	套	34000
7		直流电缆	ZRC-YJLV22-1.8/3kV-2×240mm ²	km	550
8		直流电缆接线端子	/	套	3900
9	35kV 集电线路及配件	35kV 电缆	铝芯电缆 YJLY23	km	133.8
10		电力波纹管	Φ 50、Φ 70、Φ 100	km	56
11		镀锌钢管	SC200	km	4
12		电缆标示桩	/	根	1000

4. 工作定员工作制度及服务期限

运营期依托拟建升压站内工作人员对设备进行巡视、检查、日常维护及定期清洗。项目服务期为 25 年。

5. 公用工程

5.1. 施工期

(1) 供水

施工期用水包括混凝土养护、洒水降尘、车辆冲洗和施工人员生活用水；通过罐车就近从 5 团、10 团拉运。

①施工用水

根据资料，本项目 5 团、10 团场区施工用水分别为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期为 6 个月，每座施工场地平均用水量为 3600m^3 ，两座场地施工用水量合计为 7200m^3 。采用水车就近拉运至现场。

②生活用水

每座施工场地高峰期施工人员约 650 人，平均为 500 人，参照《新疆维吾尔自治区生活用水定额》南疆区农村居民住宅生活用水，按 $0.02\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{天})$ 计算，每座生活营地高峰期用水量为 $13\text{m}^3/\text{d}$ ，平均用水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期用水量为 1800m^3 。两座施工场地合计 3600m^3 。采用水车就近拉运至现场。

③食堂用水

食堂每日提供三餐，用水系数按《新疆维吾尔自治区生活用水定额》“职工内部食堂”选取，为 $10\text{L}/(\text{人} \cdot \text{餐})$ 。每个项目区施工营地食堂高峰期用水量为 $19.5\text{m}^3/\text{d}$ ，平均用水量为 $13\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期用水量为 2700m^3 。两座施工营地食堂合计 5400m^3 。用水车就近拉运至现场。

(2) 排水

①施工期车辆冲洗废水经隔油、沉淀处理后回用于车辆冲洗；混凝土养护废水自然蒸发。

②施工营地食堂设置隔油池，宿舍附近设置污水一体化处理设施。食堂废水经隔油处理后，和生活污水一同进入一体化处理设施，处理达标后用于生态恢复。生活污水和食堂餐饮废水产生系数为 0.9。则单个项目区生活污水和食堂污水产生量为 4050m^3 ，平均 $22.5\text{m}^3/\text{d}$ ，高峰期为 $29.25\text{m}^3/\text{d}$ 。非灌溉季节污水拉运至 5 团、10 团污水处理厂处理。

(3) 供电

项目施工期供电主要（约 90%）采用市电，少量偏远区域无法接入市电的（约 10%），采用 50kW 柴油发电机发电，5 团、10 团施工场地柴油用量均为 7.35t/d，使用 20m³ 罐车在现场存放。柴油密度按 0.855kg/L，则每座施工场地储存量为 17.1t。

(4) 进场道路

共建设进场道路 2.0km。其中 5 团新建进场道路 1.2km，10 团新建进场道路 0.8km。进场道路沿现有道路延伸至场区，建设标准为：路基宽度 7.0m，路面宽度 6.0m，路面为 20cm 厚级配碎石基层+20cm 厚 C30 混凝土面层。路面横坡：3%，路面最大纵坡：12%，路基压实度：≥94%。

(5) 防洪

防洪等级为 I 级，防洪标准采用 100 年一遇的高水位。

5.2. 运营期

(1) 供排水

运营期清洗用水：本工程光伏组件共 1827840 块，分为 320 个发电单元，每年清洗 2 次。根据可研资料，高压水枪清洗用水量选取 10t/ MW，则每个光伏发电单元（3.125MW）用水量为 31.25m³，共 320 个单元，清洗一次用水量为 10000m³，一年清洗 2 次的用水量为 20000m³，5 团、10 团场址用水量各为 10000m³/a。清洗用水采用罐车从 5 团、10 团就近拉运。运营期光伏板冲洗为局部间断性冲洗，冲洗采用喷雾式水枪，冲洗废水自然浇洒至光伏阵列下的荒漠植被，无废水排放。

(2) 供电、供热及消防

本项目运营期自身发电量可满足需求，无需供热，消防依托拟建升压汇集站消防设施和消防物资。

(3) 进场道路

永临结合，使用施工期建设的进场道路。

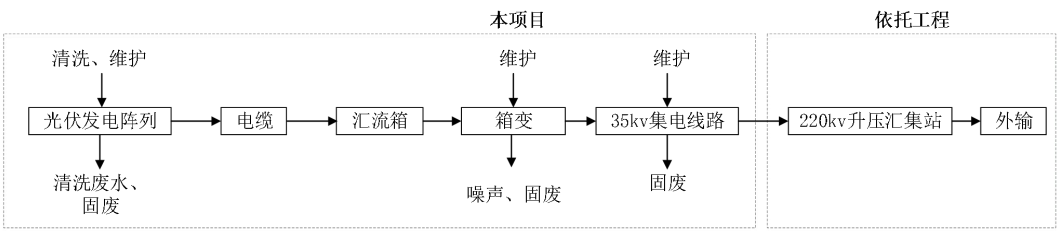
	6. 运行方式 本项目从节省占地和便于后期维护的角度考虑，采用了固定安装的光伏组件。运营期光伏阵列受到阳光照射后产生电能，经电缆汇集至汇流箱，再汇集至集中式箱逆变一体机，升压至 35kV 后通过埋地电缆接至场内集电线路，依托拟建 220kV 升压汇集站和外输线路外输。运营期定期使用高压水枪对光伏面板进行清洗，并对面板、箱变等设备进行维护。项目运营期工艺流程及产污环节见下图。  图 3 项目运营期工艺流程图
总平面布置及现场布置	1. 占地规模 本项目总占地面积为 2260hm²，其中 5 团项目场址占地面积为 1240hm²，总 10 团项目场址占地面积 1020hm²。全部为永久占地，四周场界设置围栏。施工设施位于永久占地范围内，施工道路永临结合，运营期作为巡检道路使用。场址内预留升压汇集站和外输线路用地。 2. 总图平面布置及合理性分析 5 团、10 团光伏场区分别设有 160 个光伏发电单元。每个发电单元由 5712 块单晶硅双面光伏组件组成，每块电池组件平面尺寸为 2384mm×1303mm，组件面板之间距离为 25mm。组件采用 2×28 竖向布置，直流防雷汇流箱安装在支架上。2×28 组件平面布置见图 4 所示。2×28 组件支架平面布置见图 5 所示。 每个发电单元设有 102 座支架，平行布设，前后排间距 13m，设有一座

图 例

- 2×28 组件
- 集中式箱逆变一体机
- 巡检道路

21

1. 施工场地布置

1.1. 临时生产生活区

施工期在 5 团、10 团项目区各设置一处生产区和办公生活区，位于场地入口处（位置见附图 6、附图 7）。

生产区包括综合仓库、加工厂、机械停放场等。办公生活区包括食堂、宿舍等。机械停放场、综合库房位于生产区两侧，方便机械停放和材料装卸，加工场地位于综合库房旁，便于材料的取放。生活办公区尽量远离加工场地，减少噪声对人员的影响，危废贮存点位于机械停放场附近，方便危险废物的收集，且位于生活办公区常年最大风向的侧下风向。两座生产生活区平面布置基本一致，见下图所示。生产生活区各设施用地面积见下表所示。

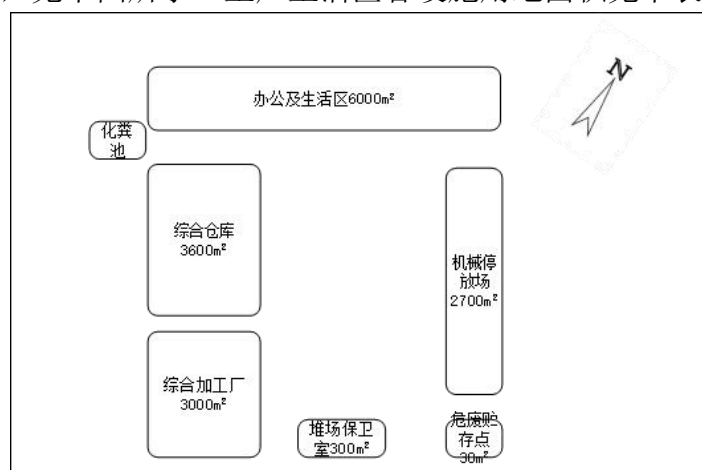


图 7 生产生活区平面布置示意图

表 8 单座生产生活区建设内容及面积一览表

序号	项目名称	占地面积 (m ²)	备注
1	综合仓库	3600	存放光伏组件、支架、木材、钢筋等
2	堆场保卫室	300	/
3	综合加工厂	3000	钢筋、木材加工
4	机械停放场	2700	施工机械、车辆的停放、检修维护
5	临时生活办公区	6000	办公及施工人员食宿
6	危废贮存点	30	危险废物的暂存
7	污水一体化处理设施	50	生活污水收集处理
8	合计	15680	/

1.2. 道路

新建场内道路 111.0km，其中 5 团场内新建道路为 75.0km；10 团场内

新建道路为 36.0km。尽量利用原地形条件及原有道路建设并尽量取直。道路路基宽度 5.5m，路面宽度 4.5m，最小转弯半径 9m，按标准设计会车区域，横坡 3%，最大纵坡：12%，路基压实度 $\geq 93\%$ ，设计速度：20km/h。道路排水考虑在路旁设置单侧边沟，路堤设置管涵、盖板涵和涵洞等，在开挖上边坡坡顶设计截水沟。道路永临结合，施工结束后作为运营期巡检道路使用。项目道路走向见附图 6、附图 7 所示。

根据现场地质条件，5 团场区自上而下可分为 2 个工程地质层，出露主要为②1 层、②2 层粉细砂；10 团场区自上而下可分为 2 个工程地质层，出露主要为①1 层、①2 层泥质粉砂。5 团光伏场区场内道路选取第②1 层粉细砂下部及以下地层作为基础持力层；10 团光伏场区场内道路建议选取第①1 层泥质粉砂下部及以下地层作为基础持力层。道路采用天然地基，对路基进行压实，压实度 $\geq 93\%$ ；路面铺设 20cm 厚砂砾石。

1.3. 临时存渣场

工程施工组织设计对土石方进行了合理的调配，开挖土方大部分用于回填，多余弃土用于场地低洼处平整、道路填筑，基本无永久弃土产生。临时存渣场就近设置在开挖场地附近空地，以减少运距和对生态环境的影响。

2. 材料来源

项目混凝土就近从商品混凝土拌合站购买，砂石料、水泥、钢材、木材、油料等就近从阿克苏市和阿拉尔市购买。通过汽车拉运至现场。5 团、10 团项目区施工材料用量及来源见下表。

表 9 项目主要材料用量及来源一览表

序号	材料名称	用量		单位	合计	备注
		5 团项目区	10 团项目区			
1	混凝土	53825	42475	m ³	96300	就近从商品混凝土拌合站购买
2	砂石料	66214	55654	m ³	121868	就近从阿克苏市或阿拉尔市购买，通过汽车拉运至现场。
3	水泥	1200	1200	t	2400	
4	钢材	5055	4500	t	9555	
5	木材	1500	1500	m ³	3000	
6	油料	1323	1323	t	2646	

3. 施工机械

项目主要是土方开挖回填、基础制作、混凝土浇筑、钢筋加工、电路敷设和设备安装等，使用的施工机械及数量见下表所示。

表 10 施工机械一览表

序 号	机械设备名称	规 格	单位	数量	
				5 团、10 团单座 场地	合计
1	推土机	165kW	台	25	50
2	铲运机	10m ³	台	25	50
3	挖掘机	1m ³	台	10	20
4	自卸车	15t	辆	25	50
5	蛙式打夯机	HW60	台	25	50
6	振动压路机	15t	辆	20	40
7	洒水车	/	辆	20	40
8	插入式振捣器	CZ-25/35	个	100	200
9	载重汽车	15t	辆	50	100
10	平板运输车	SSG840	套	50	100
11	柴油发电机	50 kW	台	50	100
12	钢筋调直机	Φ14 内	台	100	200
13	钢筋切断机	Φ40 内	台	50	100
14	钢筋弯曲机	Φ40 内	台	50	100
15	手腿式手风钻	YT23	个	50	100
16	混凝土运输搅拌车	6m ³	辆	30	60
17	钻孔机	/	台	50	100
18	叉车	/	台	50	100
19	混凝土泵	/	套	50	100

4. 施工工艺流程及时序

光伏组件施工工艺流程为：

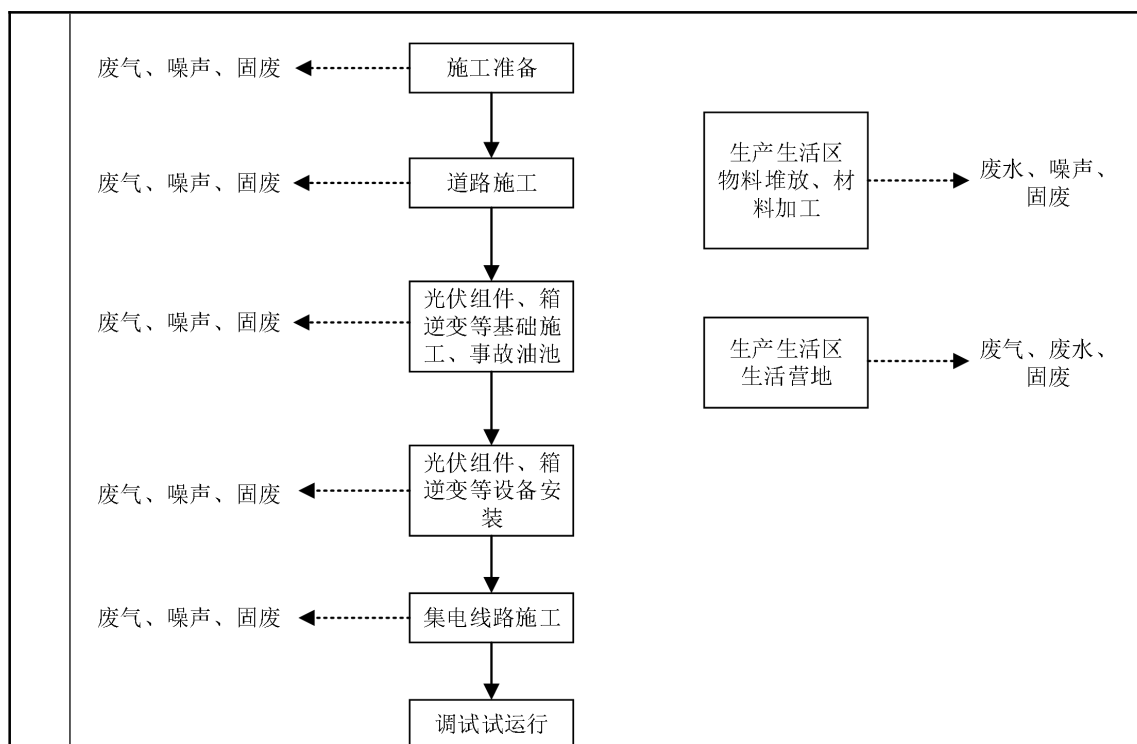


图 8 施工工艺流程及产排污节点示意图

4.1. 施工准备

施工前建设生产生活区的临时构建筑物及垃圾箱、污水一体化处理设施、危废贮存点等环保设施，对场地进行清表、平整。施工活动避让高压线、油气管线。此过程有扬尘、施工机械尾气、施工噪声和临时土方产生。

场地进行清表、平整为：现场勘查→清除地面障碍物→标定整平范围→设置水准 基点→设置方格网、测量标高→ 计算土方挖填工程量→ 平整土方→场地碾压→验收。

4.2. 道路施工

修筑场内道路（因施工场地面积较大，后期道路可随用随修）。

（1）场内道路工艺流程为：放线→清表→特殊不良地质路段处理（换填）→路基建设（挖方、填方）→路面铺设砂石料→压实

（2）进场道路工艺流程为：放线→清表→特殊不良地质路段处理（换填）→路基建设（挖方、填方）→路面铺设砂石料→压实→路面铺设混凝土→压实。

道路施工过程有扬尘、施工机械尾气、施工噪声和临时土方产生。

4.3. 基础施工、事故油池建设

(1) 光伏支架基础

光伏支架采用混凝土灌注桩基础，桩直径为 250mm，施工流程如下：钻机成孔→清孔并检查成孔质量→下放钢筋笼→灌注混凝土→养护

(2) 箱逆变一体机基础

采用钢筋混凝土板式基础，侧壁采用砖砌筑，基础混凝土厚 300mm，混凝土强度等级为 C30P8F50，基底设 100mm 厚的 C20 素混凝土垫层。施工流程为：基础开挖→垫层→混凝土基础→砖墙砌筑→回填、压实。开挖土石方沿坑槽周边堆放，以备回填。

(3) 事故油池

事故油池为地下箱型设施，采用钢筋混凝土结构。施工流程为：基础开挖→垫层→支模板、绑扎钢筋→混凝土灌注→振捣→养护→拆模板→土方回填。

4.4. 设备安装

(1) 支架安装

支架采用成品现场拼装，汽车吊辅助。可调支架立柱与基础顶面采用焊接。

(2) 组件安装

电池组件安装使用螺栓将组件和支架固定，进行表面遮盖保护、接线。

(3) 设备安装

主要包括箱逆变一体机安装在基础上。汇流箱使用钢构件固定在光伏支架上。

4.5. 集电线路施工

光伏组串至汇流箱电缆、汇流箱至箱逆变直流电缆沿支架槽钢明敷，下支架或无支架处、过道路、水沟处穿管埋地敷设；跨地块的电缆沿道路直埋

敷设；无法开挖处，采用桥架敷设，桥架固定在光伏支架基础桩上。35kV 集电线路电缆采用直埋敷设的方式。埋地敷设工艺流程为：开挖电缆沟→沟底用沙土垫平整→电缆敷设→填埋沙土→压实→铺盖砖保护→原土回填。

电缆沟采用 0.5m³ 反铲挖掘机配合人工开挖，开挖土石就近堆放，用于后期回填。砂土回填为人工回填，压实采用蛙式打夯机夯实。电缆埋深大于 0.8m，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。

4.6. 系统运行前调试

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。

4.7. 生产生活区

（1）材料加工、物料堆放

生产生活区主要是对钢筋和木材进行加工。产生的污染物包括焊接烟尘及木材加工产生的颗粒物；加工机械和材料搬运过程产生的噪声；废钢筋和废木料等建筑垃圾。

（2）生活区

生活区包括食堂、宿舍及办公区；产生的废气主要是食堂油烟；废水包括食堂废水、生活污水，食堂废水隔油后和生活污水一同排入一体化污水处理设施；固废主要是生活垃圾和食堂隔油池产生的废油脂。

5. 土石方平衡

项目施工期根据自然场地实际情况，充分利用自然地形原有的地势坡度状态，尽量减少土方开挖。开挖土石方基本做到土方平衡不外排，本项目土石方平衡见详见下表。

	表 11 5 团项目区土石方平衡表 单位：10⁴m³ <table><tr><th>序号</th><th>项目</th><th>挖方量</th><th>回填量</th><th>临时弃土</th><th>场内借方</th><th>弃方量</th></tr><tr><td>1</td><td>光伏场区平整</td><td>16.4</td><td>16.4</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>箱变基础</td><td>1.45</td><td>0.95</td><td>0.5</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>3</td><td>集电线路、接地线</td><td>63.53</td><td>60.8</td><td>2.73</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>4</td><td>场区排水</td><td>0.88</td><td>0</td><td>0.88</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>5</td><td>道路工程</td><td>21.66</td><td>25.77</td><td>0</td><td>4.11</td><td>0</td></tr><tr><td>6</td><td>合计</td><td>103.92</td><td>103.92</td><td>4.11</td><td>4.11</td><td>0</td></tr></table> 表 12 10 团项目区土石方平衡表 单位：10⁴m³ <table><tr><th>序号</th><th>项目</th><th>挖方量</th><th>回填量</th><th>临时弃土</th><th>场内借方</th><th>弃方量</th></tr><tr><td>1</td><td>光伏场区平整</td><td>10.67</td><td>10.67</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>箱变基础</td><td>1.45</td><td>0.95</td><td>0.5</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>3</td><td>集电线路、接地线</td><td>74.09</td><td>70.03</td><td>4.06</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>4</td><td>场区排水</td><td>0.47</td><td>0</td><td>0.47</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>5</td><td>道路工程</td><td>10.79</td><td>15.82</td><td>0</td><td>5.03</td><td>0</td></tr><tr><td>6</td><td>合计</td><td>97.47</td><td>97.47</td><td>5.03</td><td>5.03</td><td>0</td></tr></table> 根据上表，项目 5 团项目区土石方开挖量为 103.92 万 m³，10 团项目区土石方开挖量为 97.47 万 m³，合计 201.39 万 m³。采用就地平衡的方法，箱变基础、集电线路、接地线敷设、场区排水产生的余方在场内周转用于道路路基填筑，项目不产生弃土。 6. 施工人员及建设周期 在 5 团、10 团项目区内分别设置一座生产生活区。单座生产生活区平均施工人员 500 人，高峰期 650 人；项目预计 2024 年 7 月开工建设，施工期 6 个月。							序号	项目	挖方量	回填量	临时弃土	场内借方	弃方量	1	光伏场区平整	16.4	16.4	0	0	0	2	箱变基础	1.45	0.95	0.5	0	0	3	集电线路、接地线	63.53	60.8	2.73	0	0	4	场区排水	0.88	0	0.88	0	0	5	道路工程	21.66	25.77	0	4.11	0	6	合计	103.92	103.92	4.11	4.11	0	序号	项目	挖方量	回填量	临时弃土	场内借方	弃方量	1	光伏场区平整	10.67	10.67	0	0	0	2	箱变基础	1.45	0.95	0.5	0	0	3	集电线路、接地线	74.09	70.03	4.06	0	0	4	场区排水	0.47	0	0.47	0	0	5	道路工程	10.79	15.82	0	5.03	0	6	合计	97.47	97.47	5.03	5.03	0
序号	项目	挖方量	回填量	临时弃土	场内借方	弃方量																																																																																																			
1	光伏场区平整	16.4	16.4	0	0	0																																																																																																			
2	箱变基础	1.45	0.95	0.5	0	0																																																																																																			
3	集电线路、接地线	63.53	60.8	2.73	0	0																																																																																																			
4	场区排水	0.88	0	0.88	0	0																																																																																																			
5	道路工程	21.66	25.77	0	4.11	0																																																																																																			
6	合计	103.92	103.92	4.11	4.11	0																																																																																																			
序号	项目	挖方量	回填量	临时弃土	场内借方	弃方量																																																																																																			
1	光伏场区平整	10.67	10.67	0	0	0																																																																																																			
2	箱变基础	1.45	0.95	0.5	0	0																																																																																																			
3	集电线路、接地线	74.09	70.03	4.06	0	0																																																																																																			
4	场区排水	0.47	0	0.47	0	0																																																																																																			
5	道路工程	10.79	15.82	0	5.03	0																																																																																																			
6	合计	97.47	97.47	5.03	5.03	0																																																																																																			
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. 主体功能区划情况 根据《新疆生产建设兵团主体功能区规划》，新疆生产建设兵团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；按层级分为国家和省级两个层面。 本项目所在区域不属于主体功能区划中的禁止开发区域，5 团、10 团属于兵团农产品主产区。项目不属于农业项目，采用先进成熟、节能环保型技术。项目用地不占用农用地、园地和林地，不会对农产品生产产生不利影响，环评已提出尽量减少占地及施工后的生态恢复相关要求，同时要求建设单位需对开发活动严格控制，尽可能减少对生态系统的干扰。建设项目在新疆生产建设兵团主体功能区划图中的位置见附图 8。 2. 生态功能区划 根据《新疆生产建设兵团生态功能区划》，5 团、10 团项目区属于“IV 兵团塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区—IV1 一、二、三师塔里木盆地西部、北部荒漠、绿洲农业生态亚区” 5 团项目区位于“28. 一师阿克苏河三角洲绿洲农业生态功能区”；10 团项目区位于“31. 一师塔里木河干流上游绿洲农业、河岸胡杨林保护生态功能区”。5 团、10 团项目区在新疆生产建设兵团生态功能区划中的位置详见附图 9，功能区主要的特征详见下表。
--------	--

表 13 生态功能区主要特征								
生态功能分区单元			隶属师团场	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要保护目标	主要保护措施	主要发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区						
IV兵团塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区	IV1 一、二、三师塔里木盆地西部、北部荒漠、绿洲农业生态亚区	28.一师阿克苏河三角洲绿洲农业生态功能区	农一师1~3团、5团、6团、沙井子农场和师直单位	农畜产品生产、土壤保持	资源植物破坏、土壤盐渍化	保护农田、保护资源植物	节水灌溉，健全排水系统，完善农田和生态防护林体系	以发展名、特产品香梨为主的林果产业和马鹿养殖业及相应的深加工工业，同时保持粮、棉基地的发展优势。
		31.一师塔里木河干流上游绿洲农业、河岸胡杨林保护生态功能区	农一师7~16团等	农畜产品生产、沙漠化控制、土壤保持、生物多样性维护、资源植物利用	河水量减少、破坏资源植物、沙漠化扩大、土壤盐渍化、毁林草开荒	保护绿洲农田，保护胡杨林，保护野生资源植物甘草、罗布麻	增加生态用水、节水灌溉，健全排水系统，完善农田和生态防护林体系，退耕还林还草	通过退耕还林、还草，生态林与经济林并举，恢复受损绿色走廊；建立以棉花、香梨为主特色农业基地，发展马鹿饲养业

3. 生态环境现状

(1) 土地利用现状评价

项目土地利用结构较单一。5 团项目区占地范围内土地利用类型为盐碱地，10 团项目区占地范围土地利用类型为其他草地。项目土地利用类型见附图 10、附图 11。

(2) 植被

根据《第一师阿拉尔市野生植物名录》，对符合 5 团、10 团项目区所在经纬度、高程范围和生境特征的野生植物进行筛选，见表 14、表 15 所示。

表 14 5 团项目区及周边分布野生植物一览表

序号	名称	拉丁文名称	保护级别
1	多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	/
2	刚毛怪柳	<i>Tamarix hispida</i> Willd.	/
3	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	/
4	胡杨	<i>Populus euphratica</i> Oliv.	/
5	白麻	<i>Apocynum pictum</i> Schrenk	/
6	膜果麻黄	<i>Ephedra przewalskii</i> Stapf	/
7	假苇拂子茅	<i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Hall. F.) Koel.	/
8	虎尾草	<i>Chloris virgata</i> Sw.	/
9	稗	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	/
10	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) Beauv.	/
11	赖草	<i>Leymus secalinus</i> (Georgi) Tzvel.	/
12	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	/
13	灰杨	<i>Populus pruinosa</i> Schrenk	自治区Ⅱ级
14	沙拐枣	<i>Calligonum mongolicum</i> Turcz.	/
15	木地肤	<i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad.	/
16	灰绿藜	<i>Oxybasis glaucum</i> (Linn.) S.Fuentes, Uotila & Brorsch	/
17	小藜	<i>Chenopodium ficifolium</i> Sm.	/
18	盐角草	<i>Salicornia europaea</i> Linn.	/
19	盐生草	<i>Halogeton glomeratus</i> (Bieb.) C. A. Mey.	/
20	白茎盐生草	<i>Halogeton arachnoideus</i> Moq.	/
21	盐穗木	<i>Halostachys capsica</i> C. A. Mey. ex Schrenk	/
22	里海盐爪爪	<i>Kalidium caspicum</i> (Linn.) Ung.-Sternb.	/
23	反枝苋	<i>Amaranthus retroflexus</i> Linn.	/
24	马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i> Linn.	/
25	宽叶独行菜	<i>Lepidium latifolium</i> Linn.	/
26	洋甘草	<i>Glycyrrhiza glabra</i> Linn.	/
27	胀果甘草	<i>Glycyrrhiza inflata</i> Batal.	国家Ⅱ级
28	苦豆子	<i>Sophora alopecuroides</i> Linn.	/
29	小花棘豆	<i>Oxytropis glabra</i> (Lam.) DC.	/
30	苦马豆	<i>Sphaerophysa salsula</i> (Pall.) DC.	/
31	铃铛刺	<i>Caragana halodendron</i> (Pall.) Dum. Cours.	/
32	骆驼刺	<i>Alhagi camelorum</i> Fisch.	/
33	霸王	<i>Zygophyllum xanthoxylon</i> (Bunge) Maxim.	/
34	盐地怪柳	<i>Tamarix karelinii</i> Bunge	/
35	沙枣	<i>Elaeagnus angustifolia</i> Linn.	/
36	中宁枸杞	<i>Lycium barbarum</i> Linn.	/
37	大车前	<i>Plantago major</i> Linn.	/
38	苍耳	<i>Xanthium strumarium</i> L.	/
39	花花柴	<i>Karelinia caspia</i> (Pall.) Less.	/
40	藏蓟	<i>Cirsium arvense</i> var. <i>integrifolium</i>	/
41	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz	/
42	乳苣	<i>Lactuca tatarica</i> (L.) C. A. Mey.	/
43	蓼子朴	<i>Inula salsoloides</i> (Turcz.) Ostenf.	/
44	蒙古鸦葱	<i>Scorzonera mongolica</i> Maxim.	/

表 15 10 团项目区及周边分布野生植物一览表

序号	名称	拉丁文名称	保护级别
1	多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	/
2	盐地怪柳	<i>Tamarix karelinii</i> Bunge	/
3	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	/
4	胡杨	<i>Populus euphratica</i> Oliv.	/
5	假苇拂子茅	<i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Hall. F.) Koel.	/
6	虎尾草	<i>Chloris virgata</i> Sw.	/
7	稗	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	/
8	灰杨	<i>Populus pruinosa</i> Schrenk	自治区Ⅱ级
9	木地肤	<i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad.	/
10	刺沙蓬	<i>Kali tragus</i> Scop.	/
11	灰绿藜	<i>Oxybasis glaucum</i> (Linn.) S. Fuentes, Uotila & Brorsch	/
12	小藜	<i>Chenopodium ficifolium</i> Sm.	/
13	藜	<i>Chenopodium album</i> Linn.	/
14	盐生草	<i>Halogeton glomeratus</i> (Bieb.) C. A. Mey.	/
15	茎盐生草	<i>Halogeton arachnoideus</i> Moq.	/
16	盐穗木	<i>Halostachys capsica</i> C. A. Mey. ex Schrenk	/
17	里海盐爪爪	<i>Kalidium caspicum</i> (Linn.) Ung. -Sternb.	/
18	凹头苋	<i>Amaranthus blitum</i> Linn.	/
19	马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i> Linn.	/
20	宽叶独行菜	<i>Lepidium latifolium</i> Linn.	/
21	草木犀	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	/
22	洋甘草	<i>Glycyrrhiza glabra</i> Linn.	/
23	胀果甘草	<i>Glycyrrhiza inflata</i> Batal.	国家Ⅱ级
24	苦豆子	<i>Sophora alopecuroides</i> Linn.	/
25	苦马豆	<i>Sphaerophysa salsula</i> (Pall.) DC.	/
26	铃铛刺	<i>Caragana halodendron</i> (Pall.) Dum. Cours.	/
27	骆驼刺	<i>Alhagi camelorum</i> Fisch.	/
28	沙枣	<i>Elaeagnus angustifolia</i> Linn.	/
29	罗布麻	<i>Apocynum venetum</i> Linn.	/
30	白麻	<i>Apocynum pictum</i> Schrenk	/
31	中宁枸杞	<i>Lycium barbarum</i> Linn.	/
32	龙葵	<i>Solanum nigrum</i> Linn.	/
33	大车前	<i>Plantago major</i> Linn.	/
34	河西菊	<i>Launaea polydichotoma</i> (Ostenfeld) Amin ex N. Kilian	/
35	花花柴	<i>Karelinia caspia</i> (Pall.) Less.	/
36	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand. -Mazz	/
37	乳苣	<i>Lactuca tatarica</i> (L.) C. A. Mey.	/
38	蓼子朴	<i>Inula salsoloides</i> (Turcz.) Ostenf.	/

根据上表, 5 团、10 团项目区可能分布的保护野生植物有灰杨 (自治区Ⅱ级)、胀果甘草 (国家Ⅱ级)。根据现场调查, 5 团项目区分布植物以怪柳和芦苇为主, 有少量胡杨树分布, 总体植被覆盖度约 20%, 局部植被覆盖度

可到 30%左右；10 团项目区植物较为稀疏，现场调查以柽柳和芦苇为主，总体植被覆盖度约 10%，局部植被覆盖度可到 30%左右。项目区植被类型为荒漠（项目区植被类型见附图 12、附图 13）。重要野生植物调查结果见下表。

表 16 重要野生植物调查结果统计表

序号	物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	灰杨/ <i>Populus pruinosa Schrenk</i>	自治区Ⅱ级	/	否	否	农田、荒漠、湿地、森林	《第一师阿拉尔市野生植物名录》	否
2	胀果甘草/ <i>Glycyrrhiza inflata Batal.</i>	国家Ⅱ级	易危	否	否	农田、荒漠、草地		否

注 1：保护级别根据国家及地方正式发布的重点保护野生植物名录确定。
 注 2：濒危等级、特有种根据《中国生物多样性红色名录》确定。
 注 3：资料来源包括环评现场调查、文献记录、历史调查资料及科考报告等。
 注 4：涉及占用的应说明具体工程内容和占用情况（如株数等），不直接占用的应说明与工程的位置关系。

（3）土壤

5 团项目区域土壤类型大致分为石质土、棕漠土和盐土三类；10 团项目土壤类型大部分为风沙土，西北侧和西南侧有少量盐土。项目评价区土壤类型见附图 14 附图 15。

（4）野生动物

按中国动物地理区划，评价区域动物区系属古北界、蒙新区、西部荒漠亚区、塔里木盆地省、天山南麓平原州、塔里木河中游区。由于 5 团、10 团项目区气候干旱少雨，且项目区内无常年地表水体，野生动物生存条件相对较差，分布种类和数量较少，5 团项目区内分布有油气管道、高压线路道路，10 团项目区内有 10 团垃圾填埋场和道路分布，受人为活动影响，无大型野生动物分布。主要是小型哺乳类和爬行类动物，项目区有鸟类活动，但不是鸟类的主要分布区域。通过对照《第一师阿拉尔市陆生野生脊椎动物名录》，项目区生境可能存在的爬行类、哺乳类野生动物如下：

表 17 项目区可能分布的爬行类、哺乳类野生动物一览表				
动物名称	拉丁名	保护级别	中国脊椎动物红色名录	中国特有种
新疆沙虎	<i>Teratoscincus przewalskii</i>		NT	
新疆漠虎	<i>Alsophylax przewalskii</i>		VU	
新疆岩蜥	<i>Laudakia stoliczka</i>			
叶城沙蜥	<i>Phrynocephalus axillaris</i>		LC	
南疆沙蜥	<i>Phrynocephalus forsythii</i>		LC	是
密点麻蜥	<i>Eremias multiocellata</i>		LC	
虫纹麻蜥	<i>Eremias vermiculata</i>		LC	
红沙蚧	<i>Eryx miliaris</i>	国家II	VU	
大耳猯	<i>Hemiechines auritus</i>		LC	
北小麝鼯	<i>Crocidura suaveolens</i>			
塔里木兔	<i>Lepus yarkandensis</i>	国家II	NT	是
大耳鼠兔	<i>Ochotona roylei</i>		LC	
灰仓鼠	<i>Cricetulus migratorius</i>		LC	
子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>		LC	
普氏短耳沙鼠	<i>Brachiones przewalskii</i>		LC	是
草原兔尾鼠	<i>Lagurus lagurus</i>		LC	
狭颅田鼠	<i>Microtus gregalis</i>		LC	
草原蹶鼠	<i>Sicista subtilis</i>		LC	
长耳跳鼠	<i>Euchoreutes naso</i>		LC	
三趾跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>		LC	
三趾心颅跳鼠	<i>Salpingotus kozlivi</i>		LC	
五趾跳鼠	<i>Allactaga sibirica</i>		LC	
小林姬鼠	<i>Apodemus sylvaticus</i>			
小家鼠	<i>Mus musculus</i>		LC	
印度地鼠	<i>Nesokia indica</i>			
褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>		LC	
根据上表，项目区可能分布的保护野生动物有红沙蚧和塔里木兔，保护级别为国家 II 级。近危种有新疆沙虎和塔里木兔，易危种有新疆漠虎、红沙蚧，特有种有南疆沙蜥、塔里木兔和普氏短耳沙鼠。重要野生动物调查结果统计见下表：				

表 18 重要野生动物调查结果统计表							
序号	物种名称(中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
1	红沙蚬/ <i>Eryx miliaris</i>	国家Ⅱ	易危	否	沙漠、荒漠与绿洲交接的边缘地带，穴居	《第一师阿拉尔市陆生野生动物名录》	否
2	塔里木兔/ <i>Lepus yarkandensis</i>	国家Ⅱ	近危	是	海拔 900—1200 米的河流附近，以及河岸的胡杨和红柳林中		否
3	南疆沙蜥/ <i>Phrynocephalus forsythii</i>	/	/	是	干旱的沙漠或戈壁滩边缘地带		否
4	新疆沙虎/ <i>Teratoscincus przewalskii</i>	/	近危	否	戈壁砾石沙地		否
5	普氏短耳沙鼠/ <i>Brachiones przewalskii</i>	/	/	是	荒漠地区		否
注 1：保护级别根据国家及地方正式发布的重点保护野生动物名录确定。							
注 2：濒危等级、特有种根据《中国生物多样性红色名录》确定。							
注 3：分布区域应说明物种分布情况以及生境类型。							
注 4：资料来源包括环评现场调查、文献记录、历史调查资料及科考报告等。							
注 5：说明工程占用生境情况。涉及占用的应说明具体工程内容和占用面积，不直接占用的应说明生境分布与工程的位置关系。							
(5) 水土流失现状							
根据《新疆生产建设兵团水土保持规划（2015—2030 年）》（新疆生产建设兵团 2017.5），第一师水力侵蚀面积 285.32km ² ，其中轻度侵蚀面积 154.58km ² ，中度侵蚀面积 103.64km ² ；风力侵蚀面积 2302.44km ² ，其中轻度侵蚀面积 590.31km ² ，中度侵蚀面积 1029.43km ² ，强烈侵蚀面积 487.51km ² ，极强烈侵蚀面积 73.62km ² ，剧烈侵蚀面积 121.57km ² 。在水力侵蚀和风力侵蚀中，水力侵蚀占 4.1%、风力侵蚀占 33.2%，第一师以风力侵蚀为主。							
根据《新疆维吾尔自治区 2022 年度水土流失动态监测报告》，5 团、10 团项目区位置风力侵蚀程度为：“微度”（见附图 17）。参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190—2007），微度风力侵蚀侵蚀模数<200t/（km ² •a）。本次按 200t/（km ² •a）计，5 团项目区现状水土流失量为 2480.01t/a，10 团							

项目区为 2040.01t/a。

(6) 土地沙化现状

根据《新疆生产建设兵团防沙治沙规划（2021—2030 年）》，5 团项目区北侧有少许戈壁区域，此外不涉及沙化土地；10 团项目区以非沙化土地为主，局部分布有固定和半固定沙地，本项目与沙化土地分布位置关系示意图见附图 16。

4. 大气现状调查与评价

本次引用生态环境部环境工程评估中心发布“环境空气质量模型技术支持服务系统”所提供 2023 年阿克苏地区国控监测点基本污染物的监测及评价结果说明项目区环境空气质量达标情况。见下表所示。

表 19 基本污染物大气质量及评价结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	95	70	135.7	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	37	35	105.7	不达标
CO	第 95 百分位数日平均浓度	1.5mg/m ³	4.0mg/m ³	45.0	达标
O ₃	第 90 百分位数最大 8h 平均浓度	130	160	81.2	达标

由上表可知，项目所在区域 SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM_{2.5}、PM₁₀ 的年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，为环境空气质量不达标区。

5. 地表水环境质量现状

根据阿克苏地区行政公署公开发布的“2023 年 1~12 月阿克苏水环境质量状况”，台兰河上游“台兰河闸口”监测断面水质类别为 II 类或 I 类，水质状况良好。

6. 地下水质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属

	于“E 电力/34 其他能源发电/并网光伏发电”，地下水环境影响评价项目类别为IV类，无需进行地下水现状评价。 7. 声环境质量现状 项目运营期光伏阵列面板为低压直流电，基本无噪声产生，集电线路埋地敷设，箱变位置远离项目边界，因此在项目边界基本无噪声产生。 项目周边无声环境敏感点，不进行声环境质量现状监测和评价。 8. 土壤环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价项目类别为IV类，项目不开展土壤环境影响评价，因此，本次评价不开展土壤环境现状监测。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	根据《新疆维吾尔自治区 2022 年度水土流失动态监测报告》，5 团、10 团项目区位置以风力侵蚀为主，侵蚀程度为“微度”。本项目施工及运营期应充分考虑采取水土流失预防措施，避免水土流失进一步发展。项目为新建，无与项目有关的原有环境污染问题。

生态 环境 保护 目标	1. 评价范围 项目的环境保护目标与评价范围相关。现根据相关导则要求，对项目各环境要素的评价范围进行说明，详见下表。 表 20 项目环境影响评价范围设置情况 <table border="1"> <tr> <th>环境要素</th><th>评价范围设置情况</th></tr> <tr> <td>生态</td><td>项目占地范围内</td></tr> <tr> <td>大气</td><td>项目施工期较短，运营无大气污染物产生，不设评价范围</td></tr> <tr> <td>地表水</td><td>不进行地表水评价，不设评价范围</td></tr> <tr> <td>地下水</td><td>项目属于IV类，不设评价范围</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>项目区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类功能区，周边无声环境敏感目标，建设前后受影响人口数量变化不大，评价范围为场界外200m</td></tr> <tr> <td>土壤环境</td><td>项目类别为IV类，不设评价范围</td></tr> <tr> <td>环境风险</td><td>项目施工期、运营期Q<1，简单分析，不设环境风险评价范围</td></tr> </table> （注：本项目所在区域未划分声环境功能区。参照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），区划宜首先对0、1、3类声环境功能区确认划分，余下区域划分为2类声环境功能区，在此基础上划分4类声环境功能区。0类声环境功能区指康复疗养区等特别需要安静的区域，1类声环境功能区指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。3类声环境功能区指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。本项目不属于0类、1类和3类功能区，也不属于4类声环境区，因此划分为2类。） 由上表可知，项目不设大气、地表水、地下水、土壤和环境风险评价范围。生态评价范围为项目占地，声环境评价范围为场界外200m。 2. 生态保护目标 项目占地范围内无“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”和“以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域以及文物保护单位”。项目征地范围和北侧有台兰河河段、北侧、东侧为“塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区”，与项目相邻，本项目未占用和穿（跨）越河道和生态保护红线，河道和生态保护红线区不是本项目生态保护目标，但仍需采取措施避免对其造成不利影响。 区域有胀果甘草和灰杨分布，分别为国家II级和自治区II级保护野生植物，区域可能分布的爬行类和哺乳类野生动物中，保护野生动物有红沙蚧和	环境要素	评价范围设置情况	生态	项目占地范围内	大气	项目施工期较短，运营无大气污染物产生，不设评价范围	地表水	不进行地表水评价，不设评价范围	地下水	项目属于IV类，不设评价范围	声环境	项目区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类功能区，周边无声环境敏感目标，建设前后受影响人口数量变化不大，评价范围为场界外200m	土壤环境	项目类别为IV类，不设评价范围	环境风险	项目施工期、运营期Q<1，简单分析，不设环境风险评价范围
环境要素	评价范围设置情况																
生态	项目占地范围内																
大气	项目施工期较短，运营无大气污染物产生，不设评价范围																
地表水	不进行地表水评价，不设评价范围																
地下水	项目属于IV类，不设评价范围																
声环境	项目区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类功能区，周边无声环境敏感目标，建设前后受影响人口数量变化不大，评价范围为场界外200m																
土壤环境	项目类别为IV类，不设评价范围																
环境风险	项目施工期、运营期Q<1，简单分析，不设环境风险评价范围																

	塔里木兔，保护级别为国家Ⅱ级；易危种有新疆漠虎、红沙蚬，特有种有新疆沙蜥、塔里木兔和普氏短耳沙鼠。以上野生动植物为本项目生态保护目标。 项目场址周边 200m 范围内没有“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”，因此不涉及声环境保护目标。
评价标准	1. 环境质量标准 （1）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准； （2）《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值；即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）； 2. 污染物排放标准 （1）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准； （2）满足《农村生活污水处理排放标准》（DB 654275-2019）表 2 A 级标准限值后，用于草地、荒漠的灌溉； （3）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声排放限值； （4）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声功能区排放限值； （5）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）； （6）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
其他	本项目运营期仅有少量巡检车辆扬尘、尾气产生，不设污染物总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1. 生态环境影响分析 1.1. 占地影响 本项目总占地面积为 2260hm²，其中 5 团项目区占地 1240hm²，占地类型为盐碱地，10 团项目区占地 1020hm²，占地类型为其他草地。项目占地类型全部为永久占地，施工临时设施位于占地范围内，施工结束后对部分临时设施进行拆除，污水一体化处理设施、施工道路考虑永临结合。施工结束后对场地进行清理、平整。 道路尽量利用现有道路，施工道路后期作为运营期巡检道路使用，通过永临结合，减少占地影响。项目不占用农田，不占用天然牧草地和林地，对土地资源的影响较小。 1.2. 植被影响分析 场地清理、平整将会造成施工区域内的植被破坏，影响植被覆盖率、植物群落种类组成和数量，使区域植物生产能力降低。 参考《环境影响评价技术导则非污染生态影响》，本项目生物量选取 1.4t/（hm²·a）作为计算标准。5 团项目区占地面积 1240hm²，10 团占地面积 1020hm²，生物损失量分别为 1736t/a、1428t/a。合计 3164t/a。 5 团项目区分布植物以怪柳和芦苇为主，有少量胡杨树分布，10 团项目区植物较为稀疏，现场调查以怪柳和芦苇为主。可能分布的保护野生植物有灰杨（自治区Ⅱ级）、胀果甘草（国家Ⅱ级）。项目优先采取了避让的措施，场区布置避开了植被分布较多的区域，对土壤采取表土分层开挖、单独堆放、用于表土回填的措施以利于土壤肥力的保持；施工结束后通过撒播草籽以利于植被的自然恢复。项目不是灰杨、胀果甘草等保护野生植物的主要分布区域，对植被采取了避让、恢复和补偿措施，因此不会对当地的总体生态环境产生明显的影响。综上，项目的建设对区域野生植物影响可接受。
-------------	---

1.3. 对野生动物影响分析

项目分布的野生动物主要是小型的爬行类和哺乳类动物。5 团项目区内现有油气输送管线、道路及输电线路分布，10 团项目区内有道路和垃圾填埋场分布，受人为活动影响较大，踏勘期间未见大型野生动物踪迹。10 团项目区相邻的生态红线区内鸟类种类和数量较多，可能因觅食而进入项目场区内，但由于食源较少和人类活动影响，不是鸟类的主要生境。

项目区可能分布有红沙蚧、塔里木兔、新疆漠虎、南疆沙蜥和普氏短耳沙鼠等保护动物、易危种或特有种及其他常见野生动物，施工活动将对野生动物的生存环境造成一定影响，包括植被破坏造成食物来源减少、土方开挖造成洞穴被毁、施工噪声对野生动物噪声惊扰，影响范围内的野生动物会离开原有的活动区域。由于项目施工期较短，施工结束后，随着设备撤离、土地平整和植被的恢复，野生动物可逐步回到项目区域。

1.4. 土壤影响分析

本项目建设对土壤的影响主要是施工活动会造成土壤结构的改变和土壤养分的减少。对土壤结构的影响主要集中在土壤开挖、回填过程中。工程在施工时进行开挖、堆放、回填、人工踩踏、机械设备夯实或碾压等施工操作，这些物理过程对土壤的最大影响是破坏表层土壤结构，且短期内难以恢复。对土壤养分的影响主要表现在土壤开挖、回填过程中未将表土单独堆放，回用于表层土回填，会造成回填后土壤养分降低。需采取措施对表层土进行保护。采取相应措施后，项目施工对土壤影响较小。

1.5. 水土流失影响分析

项目气候较为干旱，水土流失类型主要是风力侵蚀。水土流失强度较大的时段为施工期，扰动地表、挖填土石方均容易增加风力侵蚀程度，工程完工后，随着地表扰动停止，植被的逐步自然恢复，土壤侵蚀量将逐渐减小。5 团、10 团项目区在《新疆维吾尔自治区 2022 年度水土流失动态监测年报》中的水土流失现状为“微度”，应主要采取预防措施，避免施工过程中水土流

失的增加，将水土流失控制在可接受范围内。

1.6. 土地沙化影响分析

项目区所在 5 团项目区属于非沙化土地，10 团项目区以非沙化土地为主，局部分布有固定和半固定沙地。项目建设过程中对原地貌的扰动将造成地表土壤结构被破坏，抗侵蚀能力，情况严重时可能造成 5 团项目区土地沙化或 10 团项目土地沙化情况加重。此外，由于项目区风沙较大、空气干燥，土石方堆存过程中未采取防尘网遮盖、洒水抑尘等措施，堆土及物料遇大风天气易产生严重的扬尘。

1.7. 对生态保护红线影响分析

10 团项目区北侧、东侧与塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区相邻，未占用红线区用地。设计阶段应考虑箱变、事故油池、道路须远离生态红线区，与北侧台兰河河道保持 50m 以上距离；施工前在施工边界处设置警示牌，采取围栏限界，严格控制车辆和人员活动范围，并对施工人员进行宣传教育，禁止进入生态红线区内；禁止将污水、固废排入红线区。采取上述措施后，项目对生态保护红线的影响可接受。

2. 环境空气影响分析

2.1. 施工扬尘

施工期间场地平整、土方开挖、道路修建、物料堆放及材料加工过程会产生扬尘，开挖面裸露、施工机械和车辆运输也会产生一定的扬尘，对大气环境产生不利的影响。

施工期应对可能产生扬尘的区域采取源头控制措施，避开不利外界条件，并对可能产生扬尘的区域和环节进行治理，减少扬尘的影响程度和影响范围。项目区周边无大气环境敏感目标分布，在采取一定的措施后，扬尘对环境影响可接受。

2.2. 机械、车辆尾气

施工机械和运输车辆基本以燃油为主，燃烧尾气中含有 CO、THC、NO_x 等大气污染物，影响施工区大气环境质量。鉴于项目排放的大气污染物相对较小，项目工程量小且施工期短，主要在施工区内，机械尾气排放与当地的大气容量相比很小，且具有流动性和间歇性的特点，废气产生后能迅速稀释扩散，对区域大气环境影响较小。

2.3. 焊接烟尘

本项目组合支架较大，采取施工现场焊接方式。支架焊接过程有焊接烟尘产生，施工期采用带有焊接烟尘净化器的焊接机，焊接烟尘产生量较少，焊接烟尘呈无组织形式排放，且焊接部位较少，因此焊接烟尘产生量较少；且焊接为间断性过程、项目周边地形开阔，具有良好的空气扩散条件，烟气扩散较快，对周边环境空气影响较小。

综上，施工废气大部分以无组织形式扩散，在做好上述防护措施的前提下，施工废气对区域空气环境的影响较小，且施工期造成的污染是短期的、局部的，随着施工的结束，这些影响也随之消失，不会对周边环境空气质量产生较大影响。

2.4. 食堂油烟

5 团、10 团项目区施工生活区均设置食堂，有餐饮油烟产生。影响范围较小，且随着施工期结束而消失。施工期采取相应的油烟污染防治措施后，对大气环境影响很小。

3. 水环境影响分析

项目施工期间混凝土养护废水自然蒸发不排放；项目产生的废水主要为车辆冲洗废水和施工人员生活污水、食堂废水。

（1）车辆冲洗废水主要成分是泥沙和石油类，总量较少，废水经过隔油、沉淀处理后回用于车辆冲洗，不进入外环境，对环境的影响较小。

（2）施工期在 5 团、10 团生活营地各建设一座污水一体化处理设施，生活污水、食堂废水通过污水一体化处理设施收集处理后用于生态灌溉。施

工结束后建议用于拟建升压站工作人员的生活污水、食堂废水处理，减少重复建设对环境的影响。如不继续使用，需拆除污水一体化处理设施，对土地进行清理平整。施工期污水处理工艺及产污环节如下图所示：

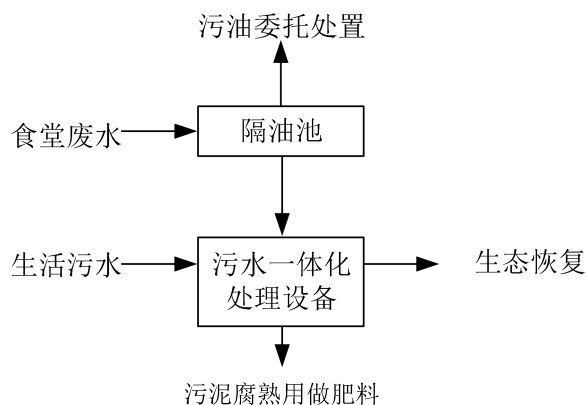


图9 施工期污水处理工艺

污水一体化处理设施收集处理能力为 $1\text{m}^3/\text{h}$ 。采用预处理+生物接触氧化处理工艺。污泥沉渣经污泥干化池干燥腐熟后用于植被施肥。生活污水处理流程见下图。

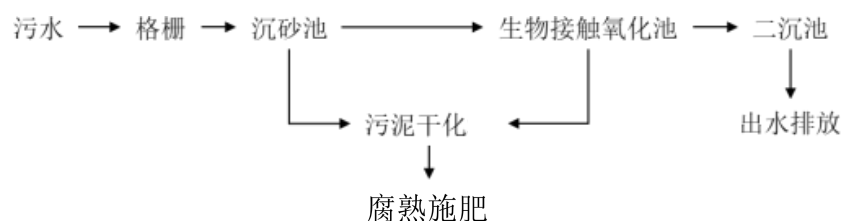


图10 生活污水处理设施处理工艺流程腐熟施肥

项目施工期生活污水平均 $22.5\text{m}^3/\text{d}$ ，高峰期为 $29.25\text{m}^3/\text{d}$ 。高峰期超过处理设备处理能力的部分为 $5.25\text{m}^3/\text{d}$ 。项目在污水处理一体化设施旁建设一座污水防渗池，高峰期无法处理的污水暂存在池体内，池体容积为 120m^3 ，可以容纳高峰期 20 天的超出部分污水。如实际运行时池体容积不满足暂存需求，应将池内污水用吸污车清运至附近污水处理厂处理。防渗池为临时设施，采用就地开挖的方式，内部铺设 HDPE 防渗膜。施工结束对池内污水清理、防渗膜回收，池体回填平整。

考虑一体化污水处理设施在运营期可作为拟建升压站生活污水处理设施。根据可研资料，升压站内工作人员生活用水量约 $8.1\text{m}^3/\text{d}$ （包括日常用

水、淋浴用水、厨房用水和未预见水)，本次按污水产生系数 0.9 计，产生量为 $7.13\text{m}^3/\text{d}$ 。项目处理能力为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，如运营期作为拟建升压站生活污水处理设施，容积可满足需求。

一体化污水处理设施出水水质须满足《农村生活污水处理排放标准》(DB 65 4275-2019) 表 2 要求后用于生态灌溉。非灌溉季节出水分别拉运至 5 团、10 团污水处理厂处理。

5团污水处理厂位于5团沙河镇，设计处理能力为 $1\text{万m}^3/\text{d}$ ，主要处理工艺为“预处理+水解+A²O+消毒”，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单 一级A标准限值，夏季外排，冬季储存。5团污水处理厂排污许可证号：12990105MB157142X0002Q。

10团污水处理厂位于昌安镇以北520m处，主要处理工艺为预处理+A²O一体化处理工艺+消毒，设计处理能力 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单 一级A标准限值，夏季用于绿化灌溉，冬季暂存于氧化塘。10团污水处理厂排污许可证号：1265900269784232X3003U。

本项目污水产生量较少，依托5团、10团污水处理厂可行。

4. 声环境影响分析

施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，随着施工的结束，项目对周围环境的影响也会停止。施工期噪声主要为施工机械设备所产生的作业噪声，施工机械如捣振棒、推土机、挖掘机、升降机、运输车辆等。根据类比调查和有关资料：这些建筑施工机械的声源噪声强度大多在 85~90dB (A) 左右。施工活动主要集中在白天。施工阶段使用的主要施工机械及其声源强度见下表。

表 21 主要施工机械噪声

序号	机械设备名称	规格	单位	数量	噪声源强 dB (A)	运行方式	运行时间	运行范围
1	推土机	165kW	台	25	85	间断	昼间	场区内
2	铲运机	10m ³	台	25	85	间断	昼间	场区内
3	挖掘机	1m ³	台	10	85	间断	昼间	场区内
4	自卸车	15t	辆	25	90	间断	昼间	场区内
5	蛙式打夯机	HW60	台	25	90	间断	昼间	场区内
6	振动压路机	15t	辆	20	90	间断	昼间	道路
7	洒水车	/	辆	20	85	间断	昼间	道路
8	插入式振捣器	CZ-25/35	个	100	90	间断	昼间	场区内
9	载重汽车	15t	辆	50	90	间断	昼间	道路
10	平板运输车	SSG840	套	50	90	间断	昼间	道路
11	柴油发电机	50 kW	台	50	90	间断	昼间	生产生活区
12	钢筋调直机	Φ14 内	台	100	85	间断	昼间	生产生活区
13	钢筋切断机	Φ40 内	台	50	85	间断	昼间	生产生活区
14	钢筋弯曲机	Φ40 内	台	50	85	间断	昼间	生产生活区
15	手腿式手风钻	YT23	个	50	90	间断	昼间	生产生活区
16	混凝土运输搅拌车	6m ³	辆	30	85	间断	昼间	道路
17	钻孔机	/	台	50	90	间断	昼间	场区
18	叉车	/	台	50	85	间断	昼间	道路
19	混凝土泵	/	套	50	85	间断	昼间	场区

根据本项目施工期间主要噪声源的特征,可采用点声源距离衰减公式对主要声源产生声环境质量影响进行预测,具体公式如下:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —参考位置处的声压级, dB;

r —预测点距声源的距离;

r_0 —参考位置距声源的距离。

施工期施工机械在场区内较为分散,施工设备噪声的距离衰减情况见下表。

表 22 主要施工设备噪声随距离的衰减情况 单位: dB (A)

序号	设备名称	源强 (A)	距声源距离 (m)						
			5	10	20	50	100	150	200
1	推土机	85	71	65	59	51	45	41	40
2	铲运机	85	71	65	59	51	45	41	40
3	挖掘机	85	71	65	59	51	45	41	40
4	自卸汽车	90	76	70	64	56	50	46	44
5	蛙式夯实机	90	76	70	64	56	50	46	44
6	振动压路机	90	76	70	64	56	50	46	44
7	洒水车	85	71	65	59	51	45	41	40
8	插入式振捣器	90	76	70	64	56	50	46	44
9	载重汽车	90	76	70	64	56	50	46	44
10	自卸汽车	90	76	70	64	56	50	46	44
11	柴油发电机	90	76	70	64	56	50	46	44
12	钢筋调直机	85	71	65	59	51	45	41	40
13	钢筋切断机	85	71	65	59	51	45	41	40
14	钢筋弯曲机	85	71	65	59	51	45	41	40
15	手腿式手风钻	90	76	70	64	56	50	46	44
16	混凝土运输搅拌车	85	71	65	59	51	45	41	40
17	钻孔机	90	76	70	64	56	50	46	44
18	叉车	85	71	65	59	51	45	41	40
19	混凝土泵	85	71	65	59	51	45	41	40

由上述数据可知, 对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的标准, 昼间距离场界 10m 外可满足施工场界 70dB (A) 标准要求, 项目夜间不施工。项目周边无声环境敏感目标, 对声环境影响可接受。

5. 固体废弃物环境影响分析

(1) 建筑垃圾

项目土石方采用就地平衡的方法, 余方在场内周转用于道路填方、排水工程, 项目不产生弃土。

本项目建筑垃圾主要是废包装材料、废钢筋、废木材、废混凝土渣等, 其中废包装材料、废钢筋、废木材等可回收物统一回收外售; 废混凝土渣等不可回收的建筑垃圾运至当地市政环卫主管部门指定地点填埋处置或运至阿拉尔市城南建筑垃圾处理厂处理。根据《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2015) 规定: 混凝土的总损耗应控制在 3%~5%之间, 本项目按混凝土用量的 3%估算, 废混凝土渣产生量为 2889m³。其中 5 团项目混凝

土废渣产生量为 1615 m³，10 团项目区产生量为 1274m³。

城南建筑垃圾处理厂位于阿拉尔市十二团，具备年处理消纳建筑废弃物 30 万吨，年卫生填埋 2 万吨，年加工生产路缘石 4.5 万吨，生产干粉砂浆 15 万吨，生产机制砂 3.5 万吨的能力。项目目前已投入运行。阿拉尔市城南建筑垃圾处理厂已办理排污许可登记，证号：916590025991719218001W。

（2）生活垃圾

项目单座施工场地平均施工人员约 500 人，生活垃圾按 0.5kg/人·天计算，施工期生活垃圾产生量为 45t。两座场地共 90t。生活垃圾清运至当地市政环卫部门指定生活垃圾填埋场填埋处置，可得到妥善处置。

（3）食堂隔油池废油脂

项目食堂废水经隔油池处理，有废油脂产生。单座食堂餐饮废水产生量 2430m³/a，根据资料，食堂废水中含油率一般为 100mg/L，隔油池处理效率按 90%计算，则废油脂产生量为 0.22t，5 团、10 团项目区合计 0.44t。废油脂单独收集，清运至当地市政环卫主管部门指定单位处理。

（4）一体化处理设施污泥

一体化处理设施污泥定期清理，脱水、腐熟后用于项目场区内林草地施肥。禁止排入河道及生态红线区内。

（5）危险废物

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，机械保养过程产生的废油以及机械保养站车辆冲洗过程废水经隔油池处理产生的浮油和底泥属于危险废物，类别见下表所示。

表 23 施工期危险废物产生情况一览表

产生环节	废物类别	废物代码	危险废物	危险特性
机械车辆维修保养	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	废油	T, I
隔油池隔油、沉淀池		900-210-08	含油废水处理中隔油处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥	T, I

应对其进行收集、暂存，委托具有相应危废经营许可单位清运、处置。

综上，施工期的固体废物影响是暂时的，施工结束后便会消失，施工期采取以上处置措施后固体废物不会对周围环境造成不利影响。

6. 施工期环境风险分析

6.1. 风险调查

项目施工期涉及的危险物质主要是机械设备使用的柴油，5 团、10 团施工地点各设有 1 台 20m³ 油罐车，每座施工场地柴油储存量为 17.1t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），柴油（临界量 2500t），计算每座施工场地危险物质数量与临界量比值 $Q=0.0068$ 。由于 $Q < 1$ ，则项目施工期环境风险潜势判定为 I，环境风险影响较小，仅进行简单分析。

6.2. 环境敏感目标概况

本项目所在区及周围不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区，5 团项目区西侧为果园，有 3 座管理房，项目施工范围与管理房保持了 50m 以上的距离；南侧为石油企业的油气管线开关站，综上，5 团项目区环境风险敏感目标为管理房和开关站工作人员。10 团项目区周边无人分布，场区中部有 10 团垃圾填埋场管理用房工作人员为本项目环境风险敏感目标，项目区北侧及东侧为塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区，北侧台兰河位于生态保护红线区内；项目未占用、穿（跨）越生态保护红线区，需采取措施避免对生态保护红线区（包括红线区内台兰河河段）造成不利影响。

6.3. 风险识别

（1）物质危险性识别

本项目涉及的环境风险物质主要为柴油。其主要物化、毒理性质、危险等级划分见下表。

表 24 危险物质危险性一览表					
序号	名称	组分	危险性	燃烧爆炸特性参数	危险级别
1	柴油	复杂烃类（碳原子数约 10~22）混合物	柴油的毒性类似于煤油，但由于添加剂（如硫化酯类）的影响，毒性可能比煤油略大。主要有麻醉和刺激作用。柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。多见于两手、腕部与前臂。	热值为 3.3×10 ⁷ J/L 沸点范围有 180~370℃和 350~410℃两类 闪点：38℃	属于高闪点液体

(2) 生产设施风险识别

施工期柴油罐因质量、操作运行和管理等环节存在缺陷和失误，可能会发生泄漏。对周围土壤、地下水环境造成污染。如遇火源，还可引发火灾、爆炸事故，对大气环境造成不利影响。

(3) 后果分析

柴油罐泄漏后，遇到火源引发火灾，泄漏柴油进入土壤后，会造成土壤质量下降，严重时可导致植被死亡，进入地下水则可能造成地下水的污染；泄漏柴油进入地表水体会造成地表水水质下降。

施工期柴油罐储存量有限，且发生泄漏后在地表聚集，需要一定时间渗入土壤，因此可及时发现，项目区气候干燥，降雨量很少，因此污染物进入地下水的可能性极小。项目柴油罐车位于生产生活区，距离10团项目区北侧的台兰河、南侧农灌渠距离很远，泄漏柴油不会进入地表水体。

柴油罐车运输过程可能经过农灌渠道的伴行道路，需采取措施避免交通事故引起柴油运输车辆的泄漏。

6.4. 风险防范措施

(1) 运输风险防范措施

柴油运输车辆、从业人员、车辆停放场地的设置、车辆的运行管理等均应符合《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2016 年第 36 号）相关要求。

运输车辆严格按照规定路线行驶，在渠道附近行驶时应减速慢行。运输路

线尽量避开居民集中区域。

(2) 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，项目涉及的柴油及废润滑油不属于导则表 7 中的重金属和持久性有机污染物，因此防渗分区按一般防渗区考虑。防渗要求见下表所示：

表 25 施工期分区防渗一览表

防渗区分类	区域	防渗要求
一般防渗区	危废贮存点	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
	柴油存放区	

柴油罐车停放位置地面采用抗渗混凝土硬化，并设置围堰，周边设置禁止烟火的标志，配备符合要求的消防和应急物资。

(3) 如发生柴油泄漏，应第一时间采取措施避免进一步泄漏，并对泄漏的柴油进行收集，对污染的土壤作为危废处理进行收集、暂存，后期委托有相应经营许可证单位清运、处置。

(4) 加强柴油和危废贮存点的日常管理，设置专人管理，制定安全操作规程及应急措施，定期进行演练。

采取相应措施后，项目施工期环境风险可控。

运营期生态环境影响分析	1. 运营期生态环境影响分析 1.1. 对植被的影响 运营期由于光伏板对阳光的遮挡，会影响光伏板下方植被的光合作用，相邻光伏组件之间留有一定的空隙，组件安装有一定的倾斜角度，可以减少组件对下方植被生长的不利影响，同时光伏板可减缓水分蒸发，利于植被和土壤保持水分。光伏板清洗废水有利于下方植被的生长。通过人工撒播草籽，植被可得到逐步恢复。草籽应选择相对喜阴且耐旱的当地种，且控制植株高度避免对光伏板造成损害。经过 3—5 年的自然恢复，植被覆盖度可逐步恢复到原有水平。 1.2. 对土地利用类型的影响 项目改变原有土地利用类型为工业用地。未占用农田、天然牧草地和林地等资源，对土地资源影响较小。 1.3. 对景观的影响 光伏电站建成后，可形成独特的光伏阵列景观，对景观影响较小。 1.4. 对生态保护红线的影响 10 团项目区北侧、东侧为塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区，项目范围已避开生态保护红线区。运营期应通过控制活动范围，避免车辆、人员进入生态保护红线区对野生动植物和土壤等造成不利影响。 2. 运营期大气环境影响分析 项目箱变在保养、维修过程中有少量的废变压器油产生，经过管道排入封闭的事故油池进行贮存，委托危废处置资质单位处置，由于过程封闭，挥发性有机废气排放量极小，忽略不计。 光伏板清洗时车辆行驶有扬尘产生。项目道路路基采取了压实处理，压
-------------	--

实度 $\geq 93\%$ ；路面铺设了 20cm 厚碎石路面并压实作为硬化。车辆采取了限速措施（20km/h），低速行驶车辆扬尘产生量较少。

3. 运营期水环境影响分析

本项目运营期间产生的光伏组件清洗废水主要污染物为 SS，不含表面活性剂等污染因子，自然洒落至光伏阵列下，用于荒漠植被灌溉，不会进入地表水体，不会对周围水环境产生影响。

4. 声环境影响

光伏阵列为直流电，电压较低，输电电缆埋地敷设，运营期基本无噪声产生；逆变器数量较少，电压较低，噪声影响很小，噪声源强为 60~80dB(A)。项目周边无声环境敏感目标，项目对声环境影响忽略不计。

5. 地下水、土壤影响

5.1. 污染源、污染类型及污染途径

本项目运营期正常运转情况下产生的废物不存在地下水、土壤环境污染途径。与本项目地下水及土壤相关的污染源可能为变压器油泄漏，导致污染物渗入土壤，污染土壤环境；由于项目区地下水埋深较深，在发现泄漏及时采取措施的前提下，污染地下水可能性较小。

5.2. 污染防控措施

针对可能发生的地下水及土壤污染，本项目运行期地下水及土壤污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

（1）源头控制措施

定期检查事故油池的防渗性能。

（2）分区防渗

项目涉及的变压器油不属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）表 7 中的重金属和持久性有机污染物，防渗分区按一般防渗区考

虑。防渗技术要求见下表。

表 26 运营期防渗分区技术要求一览表

防渗区分类	区域	防渗要求
一般防渗区	箱变事故油池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行

(3) 污染监控

本项目设置专人负责定期巡检，一旦发现风险趋势，立即采取应急措施。

(4) 应急响应

当发生泄漏事故对土壤造成污染后，应立即采取应急措施。

6. 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营产生的固体废物包括废光伏组件及废变压器油。

(1) 废光伏组件

为保障太阳能发电站的稳定性，设备厂家对光伏组件进行定期检测，当检测到光伏组件存在质量问题时需要进行更换，每座场区废光伏组件产生量均约 2.0t/a，5 团、10 团场区合计 4.0t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，更换的光伏组件不属于危险废物，根据《固体废物分类与代码目录 (2024 年)》，报废光伏组件属于 SW17 可再生类废物，废物代码为：900-015-S17，直接由设备厂家回收。

(2) 事故废油

项目光伏区箱变出于绝缘和冷却需要，变压器外壳内装有变压器油，一般不更换，检修及事故情况下才会产生少量废油。根据设计资料，本项目在箱变附近建设容积为 3.5m³ 的事故油池，当箱变内设备发生事故或者检修时，排放的废油全部流入事故油池内，防止变压器油进入土壤造成环境污染。

根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，本项目废变压器油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，废物代码“900-220-08”。预计废变压器油年产生量为 3.8t。

因该危险废物由变压器维修及发生事故状态产生，单台产生量不超过 1.9t (约 2.1~2.3m³)，变压器事故油池容积为 3.5m³，可满足储存需求。废

油产生后将尽快由已经与公司签订合作协议的具有危废处置资质的单位进行清运处置，不在项目区内长期储存。

综上，运营期通过加强检修维护，减少组件损坏，实现固废的减量化；产生的废光伏板、废电气元件等由厂家回收，实现固废的资源化；事故状态下产生废变压器油为危险废物，委托具有相应经营许可单位回收处置，可实现固废的无害化。项目运营期固废对环境的影响可接受。

7. 电磁环境影响分析

本项目光伏阵列单个光伏组件的直流输出电压为 42V 左右，箱变一侧为交流电，电压 35KV。根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定，电压在 100kV 以下的交流输变电设施在环保方面豁免管理。本次不进行电磁环境影响分析。

8. 光污染影响分析

项目光伏组件表面受太阳光照射将会产生反射光。根据《玻璃幕墙光热性能》（GB/T 18091-2015）的要求，项目太阳能板采用反射比小于 0.16 的低辐射玻璃；项目采用单晶硅太阳能电池，电池组件最外层均为特种钢化玻璃，透光率高达 98%以上，光伏阵列的反射光极少，且项目周边无集中人群居住区分布，周边道路交通量低。采取以上措施后，光伏阵列不会影响交通安全，不会对地面交通造成光污染影响。

9. 运营期环境风险影响分析

9.1. 风险调查

项目运营期涉及的环境风险物质为变压器油。根据项目设计资料，单座箱式变压器油量为 1.9t，5 团、10 团场区内各设置 160 台箱变，则 5 团、10 团场区内变压器油总量分别为 304t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附表 B.1，油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）临界量为 2500t，根据 HJ169-2018 附录 C 计算本项目 5 团、10

团场区风险物质 Q 值为 0.122，由于 $Q < 1$ ，项目风险潜势为 I，环境风险影响较小，仅进行简单分析。

9.2. 风险识别

本项目运行过程中可能发生变压器破损、变压器油与事故油池联通的管道或事故油池发生泄漏等情形，造成变压器油泄漏进入土壤中，对土壤造成污染，如进入地下水还会对地下水水质造成不利影响。泄漏变压器油如遇火源还可能发生火灾。

9.3. 环境风险分析

（1）大气环境风险影响

本项目油类物质泄漏后，如遇明火会发生火灾，燃烧过程中伴生/次生的废气污染物会释放至大气中，在短时间内对大气环境造成不利影响。

（2）土壤及地下水风险影响

本项目变压器油与事故油池联通的管道或事故油池发生泄漏，油类物质进入土壤环境中，污染泄漏区域土壤，造成土壤中石油烃污染物超标。如受污染土壤未及时处理，油类物质可能在降水淋溶作用下进入地下水中，对地下水水质造成污染。少量的变压器油泄漏影响范围有限，通过巡检，可对泄漏情况进行处理，如大量泄漏会造成设备无法正常运行，通过监控系统可及时发现并进行处理。项目区干旱少雨，在及时对泄漏变压器油和污染土壤进行处理后，油类物质进入地下水环境的概率极低。

（3）生态环境危害后果

项目变压器油发生火灾，通过热辐射、造成周边植被严重破坏；由于变压器之间相隔较远，且项目区植被较为稀疏，火灾难以蔓延，因此火灾事故可局限在着火点周围，影响范围是有限的。如发生油类物质泄漏进入土壤环境中，将引起土壤透气性下降和微生物的生存环境变化，影响植物生长。

10. 退役期

退役期产生的固废主要是废光伏组件及变压器及拆除基础产生的混凝

	土废渣。退役期拆除施工会造成土壤结构和植被的破坏，同时可能引起水土流失量的增加。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	5 团项目区南侧和西侧现有乡村道路。10 团项目区南侧为已有乡村道路，通往项目区中部的 10 团垃圾填埋场。项目区外部交通条件较便利。所在地太阳能资源具有一定的开发价值。本项目场址范围内为温带干旱荒漠，地形局部起伏，整体平坦开阔，周围无高大建筑物，不会产生遮光等不利于光伏发电的情况，本项目光伏阵列依地势布置，可最大程度发挥太阳能资源优势。 项目占地不涉及自然保护区、受保护的文物古迹，无居民区等环境敏感保护目标，远离军事设施及人口密集区，不占用农田、林地等土地资源。10 团场址北侧、东侧为塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区，项目用地未占用、穿（跨）越生态红线区。项目选址已取得第一师阿拉尔市生态环境局、水利局、文化体育广电和旅游局、自然资源和规划局等政府主管部门的排查意见（见附件三）。根据排查意见，项目选址符合“三线一单”要求，目前无不可移动文物点，未压覆已查明的重要矿产资源（油气除外）。10 团北侧与台兰河河道预留了 50m 以上的距离，南侧与渠道预留了 20m 以上的距离，符合意见要求。 综上，项目选址可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1. 生态保护措施 1.1. 生态保护对策措施 (1) 避让措施 ①项目设计阶段平面布置已对植被分布较多的区域进行了避让。为避免施工活动影响，施工前应对避让区域的范围进行明确，采取限界措施，并告知施工人员。 ②对于 10 团项目区北侧和东侧与生态红线区相邻的区域采取限界措施，在项目北侧与台兰河段 50m 处及东侧与生态红线区边界处设置围栏，设置警示牌，禁止施工人员进入红线区内。围栏及施工扰动范围不得占用生态红线区内土地。 ③施工生产生活区等临时设施用地应优先选择植被覆盖度较低的区域。 (2) 减缓措施 ①优化场内施工道路的布设，尽量利用已有道路；光伏方阵按照地表形态布设； ②优化临时占地面积，采取“永临结合”的方式，减少工程地面扰动面积，施工道路一般为单行道，尽量避免过多扰动原地貌，尽量以半挖半填方式施工，做好土石方平衡，减少施工土石方量； ③优化施工组织设计，尽量减少施工时间； ④污水处理设施及道路优先采取“永临结合”的方式，减少工程量； ⑤严格划定施工范围和人员活动范围、车辆的行驶路线；控制施工道路宽度，严格按照征地范围进行施工； ⑥临时土方堆放区域和开挖区域应先采取表土剥离措施，再进行土方的堆放或土方的开挖； ⑦表土集中堆存、进行苫盖，用于表层土壤回填；临时土方及时清理回填，减少土地压占时间；
-------------	--

⑧废水、固废及时按要求处置，禁止随意排放。表土临时堆放过程中应使用防尘网或彩条布等进行苫盖，底部采用石块或土袋压脚防止土壤肥力流失。 （3）恢复措施 使用项目清表土方及开挖表层土用于表土回填，对场地进行清理、平整，根据设计要求撒播草籽以利于植被的恢复。 （4）补偿措施 施工前对征用土地办理征地手续，并对拟损毁的植被向林草主管部门缴纳相应的补偿费用。 1.2. 生态红线保护措施 10 团项目区箱变、事故油池、道路等须远离生态红线区，项目与北侧台兰河保持 50m 以上距离；施工前在与生态红线相邻边界处设置警示牌，采取围栏限界，严格控制车辆和人员活动范围，并对施工人员进行宣传教育，禁止进入生态红线区内，围栏或警示牌损坏应及时修补或更换；加强对施工场地人员的宣传教育，在划定范围内活动，禁止捕捉、猎杀野生动物；禁止车辆、人员进入生态红线区；废水、固废及事故油池废油严禁排入生态红线区内。 1.3. 水土流失防治措施 （1）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； （2）表土分层开挖，分层堆放，加盖防雨防水苫布，待施工结束后分层回填；开挖裸露面长期不进行施工应进行苫盖； （3）对施工道路的路基采用分层压实，在路基两侧开挖临时排水沟，减少水土流失； （4）施工结束后对临时占地进行平整恢复，减少水土流失； （5）道路路面使用砂砾石覆盖硬化，光伏面板可一定程度阻止风力侵蚀，临时工程占地在施工结束后采取土地平整，播撒本土种草籽，自然恢复

措施，土壤侵蚀模数可降至施工前水平，从而大大降低土壤侵蚀量。

1.4. 防沙治沙措施

（1）项目施工扰动范围控制在施工范围内，严格控制占地面积，减少对土壤的扰动，避开植被分布较多的区域。

（2）土方堆存过程中使用防尘网，并定期洒水抑尘；施工期间划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被、加剧土地荒漠化；

（3）加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，做到“工完、料尽、场清、整洁”，恢复原有生态；

（4）在土方开挖施工时，按照原土层顺序回填及覆盖，开挖回填，尽量不破坏表层土壤物理性质；

（5）加强防沙治沙法规宣传，对施工人员进行培训和教育，督促其自觉保护项目区周边植被；施工结束后，需对临时占地场地采取固沙措施或种植一些固沙植被。

（6）土地临时使用过程中发现土地沙化或者沙化程度加重的，应当及时报告当地人民政府。

采取以上措施后，可防止区域土地沙化加重，项目建设对区域内生态环境的影响较小。

1.5. 管理及监测措施

（1）加强对管理人员和施工人员的教育，增强其环保意识。严禁随意破坏野生植物，禁止猎捕、杀害、捕捉国家重点保护野生动物及易危、近危野生动物。

（2）加强对施工过程的管理及监督，划定施工区域、设立警示牌，实施专人值守，严禁超范围施工。

(3) 制定管理制度，加强宣传，严格控制光伏阵列、施工道路区、施工生产生活区等区域施工作业区域，减少占地。

(4) 项目施工结束后对平整恢复场地并进行生态监测（调查），调查施工迹地恢复情况。

2. 环境空气保护措施

(1) 扬尘防治措施

①建设施工工地出入口须设立环境保护监督牌，注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工期、环保措施、举报电话等内容。由指定专人负责施工现场扬尘污染措施的实施和监督。

②材料加工及物料堆放区域设置围挡。临时土方及易起尘物料、建筑垃圾使用防尘网或彩条布苫盖严密，使用土袋压脚；土方及建筑垃圾及时回填或填埋处置。

③出入口地面硬化处理并设置车辆冲洗台以及配套的隔油、沉淀设施；车辆在驶出工地前，应将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路。

④施工现场的施工区域及施工道路应平整压实，道路面层铺设砂砾石硬化，并进行洒水抑尘。土方开挖阶段，应对施工现场辅以洒水等降尘措施。

⑤装载水泥、砂料等物料、渣土、垃圾的运输车辆，采用密闭车斗，加强施工车辆运行管理与维护保养。

⑥出现五级及以上大风天气时，禁止进行土方和拆除施工等易产生扬尘污染的施工作业。

⑦施工结束及时进行土地整治，减少裸露地表面积。

(2) 尾气及焊接烟尘污染防治措施

①使用符合国家标准要求的油品，机械、车辆尾气排放符合国家标准；

②加强机械、车辆维护保养，确保正常运行；

③采用低尘低毒焊条，以降低烟尘浓度和毒性；使用带有焊接烟尘净化器的焊接机，并确保净化设施正常运行；

(3) 食堂油烟污染防治措施

食堂灶台上方安装油烟收集装置，收集油烟通过油烟净化装置处理后在屋顶排放。净化装置处理效率应满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）相应处理效率及排放浓度要求。

3. 水环境保护措施

(1) 施工期设置车辆冲洗装置，配套建设隔油池、沉淀池和清水池，清洗废水经隔油、沉淀池处理后进入清水池回用于车辆冲洗。隔油池、沉淀池均采取防渗措施，浮油、底泥收集后作为危废委托处置。

(2) 项目生活污水、食堂废水通过一体化内污水处理设施处理达标后用于生态灌溉。食堂废水排入一体化内污水处理设施前应进行隔油处理。一体化内污水处理设施出水需满足《农村生活污水处理排放标准》（DB 65 4275-2019）表2 A级标准限值要求后用于草地、荒漠的灌溉。出水应有效利用，不得排入台兰河、农灌渠、排碱渠和10团东部的生态红线区。

施工高峰期超过处理设施处理能力时，污水排入污水防渗收集池，待后续处理，或拉运至污水处理厂处理。冬季非灌溉季节，一体化内污水处理设施内污水通过吸污车就近清运至5团、10团污水处理厂处理。

4. 声环境保护措施

(1) 合理布置施工现场及安排施工时段以减轻施工噪声的影响，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

(2) 对动力机械设备进行定期维修、养护，避免设备因部件松动的振动或消声器的损坏而加大其工作时声级；闲置设备应关闭。

(3) 遵守作业规定，按操作规范操作机械设备，减少碰撞噪声，减少人为噪声。

(4) 选用低噪声机械设备。合理安排施工时间和施工进度，尽量缩短施工周期，夜间不进行施工。

(5) 划定车辆行驶路线，尽量避开人群集中分布的区域，无法避开的

车辆通过时应减速慢行，禁止随意鸣笛。

5. 固体废物处置措施

5.1. 一般固废处置措施

本项目建筑垃圾主要为建筑材料包装、施工废弃材料等，由施工单位统一回收外售，不能回收利用的运至当地城建部门指定的建筑垃圾填埋场处理；施工开挖产生的土方全部用于场地回填，不产生弃土；生活垃圾集中收集后交环卫部门清运至 5 团、10 团垃圾填埋场填埋处置。

5.2. 危险废物

(1) 处置措施可行性

废润滑油及隔油池、沉淀池浮油、底泥分别收集后委托有相应危废经营许可证单位清运处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》：环评阶段已签订利用或者委托处置意向的，应分析危险废物利用或者处置途径的可行性。暂未委托利用或者处置单位的，应根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，给出建设项目产生危险废物的委托利用或处置途径建议。由于暂未委托利用或者处置单位，本次环评对照新疆维吾尔自治区生态环境厅发布的《全区危险废物经营许可证单位名单（截至 2023 年 12 月 27 日）》，筛选出距离项目区较近，且具有 900-214-08、900-210-08 类危废处置经营许可证的单位，有以下两家，建议可作为危废处置依托单位。详见下表：

表 27 危废处置依托单位建议一览表

地区	单位名称	许可证号	有效期终止时间	经营方式	规模 (t/a)
库车市	库车畅源环保科技有限公司	6529230024	2025 年 6 月 5 日	收集、贮存、利用、处置	460000
	库车红狮环保科技有限公司库车红狮水泥有限公司	6529230063	2025 年 11 月 12 日	收集、贮存、处置	100000

综上，项目危险废物可得到妥善处置。

（2）危险废物贮存要求

①危废贮存点建设要求

5 团、10 团施工生产生活区各设置一座危险废物贮存点对危废进行贮存。危废贮存点选址不涉及生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域，不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。不在河道最高水位线以下的滩地和岸坡，不在内陆滩涂范围内，选址符合要求。危废贮存点具有封闭的墙体围护结构和屋顶，符合防风、防晒、防雨要求；危废使用材料相容的包装桶盛放，下方设置大于包装桶容积的防渗漏托盘，满足防漏要求，本项目要求不得将危废直接与地面接触；危废贮存点地面与裙脚采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料，满足防渗要求。综上，项目危废贮存点的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

②危废贮存点管理要求

A. 危险废物收集装置及危险废物贮存设施必须粘贴危险废物标识，标签格式及内容应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中要求执行，危废贮存点外设置警示牌。危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护服等。制定危险废物管理计划，对危险废物产生、贮存、转移等方面进行管控。

B. 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

C. 本项目产生的危险废物需在危废贮存点内分区贮存，贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

D. 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

E. 贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

(3) 危险废物转移管理要求

危险废物转移应按照《危险废物转移管理办法》的有关规定填写、运行危险废物转移联单。在进行危险废物转移时，应当对所交接的危险废物如实进行转移联单的填报登记，并按程序和期限向生态环境主管部门报告。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

综上所述，项目施工期危险废物贮存设施选址合理，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设、管理要求。

采取以上措施后，项目施工期一般固废和危险废物均可得到妥善处置，对环境影响可接受。

6. 管理措施

(1) 加强对现场工作人员的宣传教育，设立生态环境保护宣传标识，建立奖惩制度，树立现场人员的生态环境保护意识；建设废水、污水和固废的管理制度，禁止现场人员将施工废水、生活污水及固体废物随意倾倒。

(2) 设置专人对施工场地环保设施和环境风险防范设施进行维护管理，对固体废物进行台账记录。

7. 施工期生态环境保护措施及预期效果

本工程施工期主要生态环境保护措施及预期效果见下表所示。

表 28 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	各类占地应提前办理相关手续	工程施工区域	开工前	建设单位	①建立环境管理机构,配备专职或兼职环保管理人员;②制定相关方环境管理条例、质量管理规定;③加强环境监理,开展经常性检查、监督,发现问题及时解决、纠正	取得征地手续
2	合理规划、设计施工便道及场地,尽量避让野生植被生长丰富区域		施工期	施工单位		划定施工作业范围,将施工占地影响控制在最小范围
3	表土剥离,暂时保存用于施工结束后表土回填					减少水土流失,恢复土壤肥力和土壤理化性质,使土壤、植被受影响程度最低
4	施工期应避免在雨季施工,减少土石方的开挖、及时进行迹地恢复等					

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				
5	采用防沙固沙措施	工程施工区域	施工期	施工单位		防止产生土地沙化				
6	施工结束后对临时占地范围进行清理平整，播撒本土种草籽。		施工后期			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。					未发生施工人员随意捕杀野生动物，踩踏、破坏植被的现象				
8	洗车废水经隔油、沉淀处理后回用，生活污水、食堂废水经一体化处理设施处理后用于草地、荒漠灌溉，禁止排入河道和水渠内，禁止排入 10 团北侧、东侧生态红线区内	施工营地	施工期			无废水排入外环境				
9	采用低噪声设备，动力机械设备进行定期维修、养护	对周边声环境影响较小								
10	施工现场及道路采取洒水降尘、物料运输篷布遮盖、临时土方采用防尘布(网)遮盖。					对周边大气环境影响较小				
11	建筑垃圾填埋场运至建筑垃圾填埋场，生活垃圾由环卫部门清运至市政环卫部门指定生活垃圾填埋场填埋；危险废物在危废贮存点暂存，委托有相应危废经营许可单位清运处置；固废禁止排入河道和水渠内,禁止排入 10 团东侧生态红线区内	工程施工区域								固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复

运营期生态环境保护措施	1. 生态环境保护措施 运营期间严格控制车辆行驶及工作人员活动范围，车辆沿道路行驶，禁止开设便道、乱碾乱压；加强对工作人员的宣传教育，在划定范围内活动，禁止随意踩踏野生植被；禁止捕捉、猎杀野生动物；禁止车辆、人员进入 10 团项目区东侧生态红线区；事故油池废油及时委托具有相应经营许可单位清运、处置，禁止随意排放，严禁排入生态红线区内。项目场界四周设有围栏及警示牌，应加强对围栏及警示牌的检查，发现损坏及时修补或更换。 2. 大气环境保护措施 项目运行过程中应定期对箱变事故油池的密闭性进行检查，检修过程中加强管理，防止事故油产生的废气泄漏。组件清洗过程应避开大风天气、合理安排车辆行驶路线以减少重复路线，车辆严格按道路行驶，对道路定期进行保养维护，确保路面砾石硬化层完好，硬化层如有缺失及时修补。必要时采取洒水降尘措施。限制车速不超过 20km/h。 3. 水污染防治措施 光伏板采用净水清洗就被植被吸收或自然蒸发。 4. 噪声防治措施 箱逆变一体机安装基础减振垫；定期维护设备，确保设备运行状态良好。采取以上降噪措施后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。 5. 固体废物防治措施 5.1. 危险废物 （1）与有相应经营许可的单位签订危废清运、处置协议；运营期如有变压器废油产生，在事故油池暂存，并应尽快委托清运处置，不在项目区内长期储存；废光伏组件由厂家回收。
-------------	--

(2) 项目每台箱式变压器含油量约为 1.9t (约 2.1~2.3m³), 事故油池容积为 3.5m³, 埋地敷设, 采用钢筋混凝土结构箱式, 采取防渗和防腐措施, 能满足事故状况下变压器的排油需要。变压器事故排油经事故油管路收集后, 排入事故油池。事故油池建设要求如下:

事故废油贮存池防渗层应覆盖整个池体, 并应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 的要求进行基础防渗, 防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s), 或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s), 或其他防渗性能等效的材料。事故油池应采取措施防止雨水、地面径流等进入, 保证能防止当地重现期不小于 25 年的暴雨流入池内。事故油池应采取密闭措施以减少大气污染物的无组织排放。根据《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022) 中要求粘贴危险废物标识。

(3) 危险废物管理要求:

①应定期检查事故油池的贮存状况, 及时清理; 保证事故油池密闭, 防渗性能完好。

②应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

③贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

(4) 危险废物转移管理要求

危险废物转移应按照《危险废物转移管理办法》的有关规定填写、运行危险废物转移联单。在进行危险废物转移时, 应当对所交接的危险废物如实进行转移联单的填报登记, 并按程序和期限向生态环境主管部门报告。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

5.2. 一般固体废物

废旧太阳能电池板由生产厂家维护并回收处理, 场内不贮存。

6. 噪声控制措施

(1) 在选择升压站设备时，应选用低噪声设备。

(2) 加强升压站设备的日常维护，定期检查设备系统，当发生故障时，应立即停机检查。

(3) 本项目建设应合理布局电气设备及配电装置；加强站内电气设备的日常维护，使其处于良好的运行状态，避免设备异常噪声排放以减少噪声对项目区环境的影响。

本工程运行时产生噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

7. 运营期生态环境保护措施及预期效果

本工程运营期主要生态环境保护措施及预期效果详见下表。

表 29 运营期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	严格控制车辆和工作人员活动范围	项目场址范围内	运营期	运营单位	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员；②制定相关方环境管理条例、质量管理规定；③开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正。	对区域生态环境无明显影响。
2	设立生态保护标志牌，设立围栏防止车辆和人员进入生态红线区；禁止捕猎野生动物					不会对生态红线区造成不利影响
3	应定期对箱变事故油池的防渗性进行检查					无渗漏发生
4	光伏组件清洗废水用于光伏区绿化					废水综合利用
5	事故废油由资质单位进行清运处置					危废合规妥善处置

8. 环境风险措施

8.1. 环境风险防范措施

(1) 加强对电器设备、事故油池的管理及检修维护，确保及时发现和消除泄漏及火灾等环境风险隐患。

(2) 在每台箱式变压器下方设置一个 3.5m³ 的事故油池，箱式变压器下铺设卵石，变压器发生检修或发生事故时，事故油池能够满足排出的全部油

量，防止变压器油泄漏进入环境造成污染。对事故油池采取全面防腐、防渗处理，确保防渗层防渗性能等效黏土防渗层$\geq 1.5\text{m}$，防渗层渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。 （3）事故废油交由有危险废物处置资质的单位处置。 （4）建立严格的环境风险管理及环保设备运行管理制度，配备专职环保人员，定期检查各种贮存设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。 （5）严格按照相关防火防爆设计要求和危险物质存贮设计要求进行施工，并配置相关防护工程设施。 （6）加强对工作人员的宣传教育，成立环境风险防范工作领导小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决，并采取一定的奖惩制度机制，对引起环境事件的责任者追究责任。 （7）制定突发环境事件应急预案，对油类泄漏、火灾等环境风险事件进行预防，对风险应急措施进行演练。落实各项应急环境管理措施以及各项环境风险防范措施，确保环境风险事故得到有效控制。 （8）设置相应环境风险应急物资和消防设施。如有泄漏污染土壤事件发生，污染的土壤应委托具有相应资质危废单位进行清运、处置。 8.2. 突发环境事件应急预案 企业应编制突发环境事件应急预案，按照要求建立应急机构、配备应急人员、装备、应急设施（备）、物资，并定期进行演练。 （1）突发环境事件应急预案编制要求 在风险分析和应急能力评估的基础上，针对可能发生的环境事件的类型和影响范围，编制应急预案。对应急机构组织结构和职责、人员、技术、装备、设施（备）、物资、救援行动及其指挥与协调方面预先做出具体安排。并充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位以及相关部门的预案相衔接。突发环境事件应急预案主要包括以下内容： ①基本情况 对单位基本概况、环境风险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标

调查结果。 ②环境风险源与环境风险评价 主要阐述企业的环境风险源识别及环境风险评价结果，以及可能发生事件的后果和波及范围。 ③组织结构及职责 ——组织体系 设置分级应急救援的组织机构。企业应成立应急救援指挥部，依据企业自身情况，可成立二级应急救援指挥机构、三级应急救援指挥机构。 ——指挥机构组成及职责 明确由企业主要负责人担任指挥部总指挥和副总指挥，环保、安全、设备等部门组成指挥部成员单位；5 团、10 团光伏场站应急救援指挥机构分别由光伏电站负责人、工艺技术人员和环境、安全与健康人员组成。应急救援指挥机构根据事件类型和应急工作需要，可以设置相应的应急救援工作小组，并明确各小组的工作职责。 明确指挥机构的主要职责，包括组织制定突发环境事件应急预案及组建应急救援队伍、建设应急防范设施（备）、应急救援物资储备、检查、督促预防措施和应急救援各项准备工作，督促及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏、负责现场指挥、调动配置资源、上报及通报突发环境事件信息等； ④预防与预警 明确对环境风险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。说明生产工艺的自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，可燃气体、有毒气体的监测报警系统，消防及火灾报警系统等。明确事件预警的条件、方式、方法。报警、通讯联络方式。 ⑤信息报告预通报 依据《国家突发环境事件应急预案》及有关规定，明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式。 ⑥应急响应措施
--

制定分级响应机制，设置分级应急救援的组织机构。

⑦后期处置

⑧应急演练和培训

⑨奖惩

⑩保障措施

⑪预案的评审、备案、发布和更新要求、实施和生效时间等。

（2）应急演练要求

应急演练应定期开展，通过演练掌握人员在应急抢险中对预案的熟悉程度和抢险能力，同时加强抢险应急设备的维护保养，检查物资是否充足有效。

8.3. 风险评价结论

本项目的风险主要是油类泄漏风险及泄漏物质次生火灾风险。企业在认真落实本报告提出的各项环境风险防范措施后，项目的风险处于可防控的水平，风险管理措施有效可行，从风险角度分析项目的环境风险可控。

9. 退役期生态环境保护措施

9.1. 固体废物污染防治措施

废光伏面板、废变压器目前采用的方式主要是回收利用，拆解。本项目退役期废光伏组件由厂家回收，废变压器委托具有相应回收经营许可单位回收、拆解。对于废光伏面板、废变压器应及时委托清运处置，不得在现场长期存放。

9.2. 生态保护措施

项目区拆除硬化地面基础，对场地进行恢复，并洒水和压实，防止产生扬尘和风蚀；保留项目区原绿化土地；掘除混凝土的基础部分并平整土地。

他

1. 环境管理

本工程环境管理要求见下表。

表 30 环境管理计划表

管理阶段	环保措施	实施机构
建设前	1. 编制环境影响评价文件； 2. 优化设计、减少用地，平面布置时与 10 团项目区北侧台兰河段保持 50m 距离，与南侧灌溉渠道保持 20m 以上距离 3. 优化平面布置及道路选线，尽量利用现有道路，减少对项目区生态环境的影响。	设计单位 建设单位
施工期	1. 施工前应办理征地补偿手续； 2. 在施工过程中严格按征地范围施工，尽量减少占地面积； 3. 对 10 团项目区北侧、东侧生态红线区边界设置围栏限界，设立警示牌；严格控制施工车辆和人员活动范围，不得进入生态红线区内 4. 加强对野生动植物的保护，禁止捕猎野生动物； 5. 工程建设时先将表层土壤剥离，堆放保存好，施工结束后及时回填； 6. 选用低噪声设备，保证噪声达标排放； 7. 施工过程中对野生植被密集区进行避让、移植； 8. 临时设施用地待施工结束后及时清理、平整、恢复； 9. 施工废水回用，生活污水经一体化处理装置处理后用于生态灌溉； 10. 施工营地生活垃圾集中收集清运，不得随意丢弃； 11. 合理运输车辆运行时间和行驶路线，避免噪声对沿线居民造成影响。	施工单位 建设单位
运营期	1. 加强设备、设施的检修维护，确保正常运行； 2. 加强日常环保管理工作和对工作人员的宣传教育。 3. 严格限制车辆和工作人员活动范围。	运营单位

2. 环境监测计划

为了及时了解项目施工和运营过程中环境影响的范围和程度，本次环评提出了施工期、运营期环境监测计划。

（1）施工期环境监测计划

施工期环境监测计划见下表所示。

表 31 施工期环境监测计划

监测内容	监测因子	监测点位、监测要求	监测方法
施工噪声	Leq (A)	位于施工区域场界外、施工高峰期监测一次	定点监测法
施工扬尘	颗粒物	位于施工区域场界外、施工高峰期监测一次	/
生活污水	pH、COD、SS、粪大肠菌群、蛔虫卵个数	生活污水一体化处理设施出水口	传感器法、现场取样实验室分析法
生态避让效果调查	植物种类、覆盖度	在采取避让措施的区域对野生植物种类、分布情况及覆盖度进行调查,调查生态保护措施的有效性	现场调查法

(2) 运营期环境监测计划

项目运营期一年进行 2 次组件清洗,期间有少量车辆行驶扬尘产生,但随着清洗工作结束随即消失;面板冲洗废水用于下方植被绿化不外排。因此不对废气和废水进行监测。项目运营期厂界噪声和生态恢复监测要求如下:

表 32 运营期环境监测计划

监测内容	监测因子	监测点位、监测要求、监管要求
噪声	Ld、Ln	监测点位于场界四周 1m 处、监测需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相关要求,并满足 2 类功能区对应标准限值
生态恢复监管	野生植物	生态监管主要是定期对工程临时占地的水土流失控制情况进行调查统计,根据实际情况制定完善生态恢复计划,确保工程临时占地恢复原有地貌。

1. 环保投资估算

本项目工程总投资为 *****万元，环保投资为 2883.2 万元，占总投资的 0.95%，环保投资估算见下表。

表 33 环保投资估算

时期	类别	环保措施主要内容	投资额（万元）	
			单座场地	两座场地合计
施工期	废气	围挡、洒水、覆盖防尘网、防尘布、地面硬化等、车斗密闭、洒水抑尘	10	20
		焊烟净化器、食堂油烟净化器	0.5	1
	废水	施工期车辆冲洗装置隔油、沉淀池；食堂隔油池；生活污水一体化处理设施等	15	30
	噪声	施工设备隔声、降噪等措施	5	10
	固废	生活垃圾桶、垃圾箱；生活垃圾清运处置	1.5	3
		危废贮存点及危废委托处置	12	24
		建筑垃圾集中收集，清运处置	1	2
		食堂隔油池废油脂单独收集，清运处置	0.5	1
		生活污水一体化处理设施污泥处置	0.1	0.2
	生态	围栏限界、征地手续、植被补偿、表土分层开挖、场地平整恢复	120	240
		土石方临时堆放进行覆盖、道路铺设砾石	100	200
	环境风险	柴油罐车位置防渗、设置围堰	1	2
运营期	事故油池、危废委托处置		160	320
	噪声防治（选用低噪声设备、基础减振隔声措施）		10	20
	环境管理和监测费用		5	10
生态	施工临时占地进行清理、平整、防沙治沙及水土流失防治措施、生态监测、生态恢复措施		1000	2000
合计			1441.6	2883.2

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	合理规划，尽量减少用地，避开植被较多的区域；严格控制用地范围；10 团项目区与生态红线区相邻区域采取围栏限界措施，距离台兰河保持 50m 距离，距离南侧灌溉渠道保持 20m 以上距离；设置禁止进入生态红线区的警示标志；对占地办理征地手续，对植被进行补偿；施工结束后拆除不再继续使用的临时设施，对用地进行平整恢复；开挖时表土单独剥离、单独堆存用于表土回覆；施工结束根据设计要求对场地撒播草籽，植被自然恢复。	施工结束后临时设施得到清理、用地平整	限制巡检车辆和人员的活动范围；10 团项目区与生态红线区相邻区域采取围栏限界措施，设置警示标志	植被逐步恢复，10 团项目区北侧、东侧生态红线区生境未受到本项目影响
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	车辆冲洗废水经隔油、沉淀池处理后回用于车辆冲洗。食堂废水隔油处理后和生活污水进入污水一体化处理设施	现场无废水及污水遗留，污水一体化处理设施出水满足《农村	光伏组件的清洗废水直接浇灌光伏阵列支架下的荒漠植被。	/

		生活污水处 理排放标准》 (DB 654275-2019)表2A级, 用于草地、荒 漠的灌溉;		
地下水及 土壤环境	隔油池、沉淀池等埋地、 半埋地池体进行防渗处 理;柴油运输罐车停放位 置地面进行防渗,四周设 置围堰,危废贮存点采取 防渗措施	现场无废水、 固废遗留,未 发生土壤及 地下水污染	事故油池防 渗、防腐处理, 收集废油及时 委托处置	不会发生渗漏, 不会对区域地 下水及土壤环 境产生不利影 响
声环境	采取低噪声工艺和设备、 禁止夜间运行高噪声机 械设备;高噪声设备远离 场界布置,合理安排施工 作业时间。	施工期噪声 防治措施有 效落实,无噪 声相关环境 投诉	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	临时堆放土石方表面及 施工造成的裸露地面应 采取覆盖防尘布或防尘 网,定时定量洒水。运输 车辆应加盖篷布或采取 密闭运输方式。机械、车 辆使用符合国家标准的 柴油和机械,加强机械、 车辆维护保养等。	废气防治措 施有效落实, 施工期厂界 颗粒物满足 《大气污染 物综合排放 标准》 (GB16297-1 996)二级标 准	/	/

固体废物	开挖土石方全部就地回填或用于道路填方、排水工程；施工人员生活垃圾统一清运至当地 5 团、10 团垃圾填埋场填埋；建筑垃圾送至当地建筑垃圾填埋场填埋处置；车辆冲洗装置隔油池、沉淀池的浮油、底泥收集后在危废贮存点暂存，委托有相应经营许可证单位清运处置。 食堂隔油池废油脂单独收集，清运至市政环卫主管部门指定单位处理；污水一体化处理设施污泥定期清理，充分腐熟后用于场区内绿化施肥。危废贮存点的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。收集、贮存过程满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）	施工现场无固废遗留。委托得到妥善处置；具备固废管理台账和处置协议	设置事故油池，事故油委托有相应危废经营许可证单位清运、处置，废光伏板和废变压器由厂家回收	具备固废管理台账；签订危废处置协议，危废转移办理转移联单；各类固体废弃物能够妥善处置。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	每座箱变旁设一座 3.5m ³ 的	危险废物收集过程满足《危险

			事故油池，编制突发环境事件应急预案并进行演练	废物收集 贮存 运输技术规范》（ HJ2025-2012）相关要求
环境监测	施工期对厂界扬尘、噪声、污水一体化处理设施出水进行监测，施工结束后对生态进行调查	场界噪声、颗粒物达标排放；污水一体化处理设施出水满足《农村生活污水处理排放标准》（DB 654275-2019）表 2 A 级，用于草地、荒漠的灌溉；	噪声、生态	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	/	/	建设项目环评及审批手续完备、环境保护档案资料齐全	/

七、结论

本工程建设符合国家的产业政策，在严格落实本次环评提出的环保措施的前提下，本工程施工期和运行期排放的各类污染物对区域生态环境影响不大，能够满足达标排放限值的要求。

因此，从环境保护角度本工程的建设环境影响可行。