

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(报批稿)

项目名称: 昌吉州国投吉木萨尔县 25 万千瓦产业园区低碳  
转型项目

建设单位(盖章): 昌吉州国投晟鑫能源有限公司

编制日期: 二〇二三年十二月

中华人民共和国生态环境部制



## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	xilpcr		
建设项目名称	昌吉州国投吉木萨尔县25万千瓦产业园区低碳转型项目		
建设项目类别	41—091热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	昌吉州国投晟鑫能源有限公司		
统一社会信用代码	91652327MAD47CQD73		
法定代表人（签章）	林东明		
主要负责人（签字）	胡浩天		
直接负责的主管人员（签字）	胡浩天		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	新疆博严环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91650104MA78UGTF1D		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
穆尚超	20230503566000000002	BH065001	穆尚超
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
穆尚超	报告全文	BH065001	穆尚超



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	昌吉州国投吉木萨尔县 25 万千瓦产业园区低碳转型项目		
项目代码	2309-652327-60-01-878511		
建设单位联系人	胡浩天	联系方式	18699480101
建设地点	昌吉回族自治州吉木萨尔县城西北方向约 35km 处		
地理坐标	中心坐标(东经 81° 21' 33.310" ， 北纬 40° 47' 46.107" )		
建设项目行业类别	“四十一、电力、热力生产和供应业”中“90、太阳能发电 4416	用地(用海)面积 (hm <sup>2</sup> )	永久占地：504.3392(租赁 503.678) 临时占地：0.34 总占地：504.6792
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	昌吉回族自治州发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	昌州发改工〔2023〕142 号
总投资(万元)	120600	环保投资(万元)	236
环保投资占比 (%)	0.196	施工工期	5 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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	<p><b>1 产业政策符合性</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录》(2019年本)(2021年修改版)中第一类鼓励类中的第五项新能源“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”，本项目是太阳能光伏发电系统集成技术开发应用，属于第一类“鼓励类”，符合国家的产业政策。</p> <p><b>2 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》符合性分析</b></p> <p>对照《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》，建设项目与重点行业准入中“电力行业”符合性分析，见表1-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-1 “自治区重点行业准入”符合性分析</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》</th> <th style="width: 40%;">建设项目</th> <th style="width: 20%;">相符性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>           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、地址公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。         </td> <td>           项目位于昌吉回族自治州吉木萨尔县城西北方向约35km处，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、地址公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域。         </td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>           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)选址于空间布局            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。         </td> <td>           项目位于昌吉回族自治州吉木萨尔县城西北方向约35km处，项目所在区域太阳能资源丰富且项目区地势较为平坦，适宜建设光伏项目，同时，本项目机组采用先进成熟、节能环保型技术。         </td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>			《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、地址公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。	项目位于昌吉回族自治州吉木萨尔县城西北方向约35km处，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、地址公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域。	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)选址于空间布局 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。	项目位于昌吉回族自治州吉木萨尔县城西北方向约35km处，项目所在区域太阳能资源丰富且项目区地势较为平坦，适宜建设光伏项目，同时，本项目机组采用先进成熟、节能环保型技术。	符合
	《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、地址公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。	项目位于昌吉回族自治州吉木萨尔县城西北方向约35km处，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、地址公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域。	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)选址于空间布局 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。	项目位于昌吉回族自治州吉木萨尔县城西北方向约35km处，项目所在区域太阳能资源丰富且项目区地势较为平坦，适宜建设光伏项目，同时，本项目机组采用先进成熟、节能环保型技术。	符合									
<p>根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》，本项目的建设符合准入中“电力行业”适用要求、空间布局、污染</p>												

防治与环境影响的相关要求。

### 3 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》符合性分析

根据该条例第三章保护和改善环境 第二十六条 各级人民政府应当采取措施，调整能源结构，淘汰落后产能，加强煤炭清洁高效利用，实施燃煤电厂超低排放和节能改造，鼓励开发利用低污染、无污染的清洁能源。在自治区行政区域内严格控制引进高排放、高污染、高耗能项目，禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。

本项目属于光伏发电项目，属于清洁能源项目，不属于高污染、高耗能项目。项目运营期排放的固体废弃物妥善处置后，对周围环境造成的影响较小。项目符合该条例。

### 4 与《“十四五”可再生能源发展规划》符合性分析

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：2035年，我国将基本实现社会主义现代化，碳排放达峰后稳中有降，在2030年非化石能源消费占比达到25%左右和风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上的基础上，上述指标均进一步提高。可再生能源加速替代化石能源，新型电力系统取得实质性成效，可再生能源产业竞争力进一步巩固提升，基本建成清洁低碳、安全高效的能源体系。优化发展方式，大规模开发可再生能源，坚持生态优先、因地制宜、多元融合发展，在“三北”地区优化推动风电和光伏发电基地化规模化开发，在西南地区统筹推进水风光综合开发，在中东南部地区重点推动风电和光伏发电就地就近开发，在东部沿海地区积极推进海上风电集群化开发，稳步推动生物质能多元化开发，积极推动地热能规模化开发，稳妥推进海洋能示范化开发。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。

本项目为利用太阳能可再生能源发电项目，属于光伏项目，因此，符合“十四五”可再生能源发展规划的相关政策要求。

#### **5 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性**

2021年12月，自治区党委、自治区人民政府印发了《新疆生态环境保护“十四五”规划》，规划提出：大力发展清洁能源。进一步壮大清洁能源产业，着力转变能源生产和消费模式，推动化石能源转型升级。加快非化石能源发展，推进光伏和太阳能发电基地建设，积极开发分布式太阳能发电和分散式光伏，支持可再生能源与工业、建筑、交通、农业、生态等产业和设施协同发展，配套发展储能产业，推进抽水蓄能电站建设，加快新型储能示范推广应用。积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力。

本期工程拟在吉木萨尔县建设容量为250MW的太阳能发电项目并同时配套25MW/30MWh的储能，属于利用可再生清洁能源发电项目，另外本期工程的建设可减少石化能源的消耗，减少二氧化碳的排放，因此，本期工程的建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

#### **6 与《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》符合性分析**

根据二、总体要求中三重点任务中（一）加强结构优化调整，推进经济社会绿色转型发展中—2. 优化调整能源结构。积极落实能源消费双控制度，强化节能评估审查。制定并实施《煤炭消费总量控制及重点区域煤炭消费削减行动计划（2021-2023年）》，到2025年“乌-昌-石”区域在保证企业生产刚性需求的情况下，煤炭消费占一次能源消费比重有所下降。推动煤炭清洁

高效利用，提高煤炭综合利用效率，提升煤矸石、粉煤灰和各种余气、余热综合利用水平。大力开发水能、风能、太阳能、地热能等可再生能源，探索氢能开发利用，加快推进煤炭替代。加快构建结构多元、供应稳定的现代绿色能源产业体系，建立健全可再生能源电力消纳保障机制。

本项目属于太阳能发电可再生能源，符合《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》。

### 7 “三线一单”符合性分析

#### (1)与昌吉回族自治州“三线一单”符合性

2021年6月30日，昌吉回族自治州人民政府以昌州政办发〔2021〕41号文印发了关于《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》(以下简称“方案”)的通知，《方案》提出：到2025年，全州生态环境质量总体改善，环境风险得到有效管控。建立较为完善的生态环境分区管控体系与数据信息应用机制和共享系统，生态环境治理体系和治理能力现代化取得显著进展。

对照《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》(昌政办发〔2021〕41号)，本项目与“三线一单”符合性分析见表1-1。

本项目位于吉木萨尔县限采区，属于重点管控单元(管控单元编码ZH65232720005)，本项目在昌吉州环境管控单元分类图中的位置见附图1。

**表 1-1 “三线一单”符合性分析**

昌政办发〔2021〕41号	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，生态空间得到优化和保护，生态保护红线得到严格管控。生态功能保持稳定，生物多样性水平稳步提升，生态空间保护体系基本建立。	本项目不涉及国家公园、风景名胜、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合

<p>环境质量底线。全州环境空气质量有所提升，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；全州河流、湖库及城镇集中式饮用水水源地水质稳中向好。地下水质量考核点位水质级别保持稳定，地下水污染风险得到有效控制，地下水超采得到严格控制；全州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。</p>	<p>本项目施工期采取有效措施防治大气、水污染，运营期不排放大气、水污染物，因此，本项目建成运行后对区域环境无影响。</p>	<p>符合</p>
<p>资源利用上线。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、能源消耗等达到自治区、自治州下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动昌吉市国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。</p>	<p>本项目为光伏发电项目，属于清洁能源工程。占地类型为天然牧草地，项目区域无珍稀濒危物种，工程占地面积较小，造成的自然资源损失的量较小。项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，项目运营期资源利用量较少，不会超过划定的资源利用上线，可以满足资源利用要求。</p>	<p>符合</p>
<p>生态环境准入清单。1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求。2、入园企业需符合园区产业发展定位，产业发展以煤电、煤电铝、煤制烯烃、煤制尿素等产业为主导。3、准东经济技术开发区根据其产业结构特征严格产业准入条件，加强现有污染源提标改造，完善工业园区基础设施建设，推进清洁生产和循环经济，完善污染治理、风险防控和矿山修复措施等。</p>	<p>项目运营期产生的废弃光伏组件、废磷酸铁锂电池均由厂家更换处置，各项固体废物均得到有效处置。项目运营后对区域生态环境无影响。符合生态环境清单准入要求。</p>	<p>符合</p>
<p>生态环境分区管控。自治州共划定119个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。 优先保护单元主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、水土保持区、生物多样性维护区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。 重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和工业聚集区等。 一般管控单元主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。</p>	<p>本项目位于昌吉州生态环境分区管控中的重点管控单元。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。满足相应的管控要求。</p>	<p>符合</p>

表 1-2 昌吉州生态环境分区管控方案符合性分析							
环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求		本项目	是否符合	
ZH65232720005	吉木萨尔县限采区	重点管控单元	空间布局约束	执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求(表 2-3 A6.1、表 3.4-2 B1)	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要水系源头地区和重要生态功能区“高污染、高环境风险产品”工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局“高污染、高环境风险产品”工业项目，鼓励对“高污染、高环境风险产品”工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿化隔离带。	本项目属于光伏项目，属于清洁能源电力项目。不属于高污染、高环境风险项目	符合
			污染物排放管控	执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求(表	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先	本项目属于光伏项目，运营期无大气污染物排放	符合

				2-3 A6.2、 表 3.4-2 B2)	进水平。加快 落实污水处理 厂建设及提升 改造，推进工 业园区(工业 企业)污水处 理综合利用设 施建设，所有 企业实现稳定 达标排放。加 强土壤和地下 水污染防治与 修复。	和污 染物 排 放	
			环境 风 险 防 控	执行自治 区、乌昌 石片区总 体准入要 求中关于 重点管控 单元环境 风险防控 的准入要 求(表 2-3 A6.3、表 3.4-2 B3)	定期评估邻近 环境敏感区的 工业企业、工 业集聚区环境 和健康风险。 强化工业集聚 区企业环境风 险防范设施设 备建设和正常 运行监管，加 强重点环境风 险管控企业应 急预案制定， 建立常态化的 企业隐患排查 整治监管机 制，加强风险 防控体系建 设。	本项 目属 于光 伏项 目， 不 涉 及 有 毒 有 害 物 质 生 产、 使 用 和 贮 存	符 合
			资 源 利 用 效 率	执行自治 区、乌昌 石片区总 体准入要 求中关于 重点管控 单元资源 利用效率 的准入要 求(表 2-3A6.4、 表 3.4-2 B4)	推进工业集聚 区生态化改 造，强化企业 清洁生产改 造，推进节水 型企业、节水 型工业园区建 设，提高资源 能源利用效 率。	本项 目为 光伏 项目， 运营 期不 涉及 工业 用水	符 合
				合理配置地表水、地下水， 从严控制地下水取水总量			

(2)与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》(新环环评发〔2021〕162号)

按照《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，全区划分为七大片区，新疆维吾尔自治区生态环境厅制定《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》(新环环评发〔2021〕162号)。本项目所在区域位于七大片区中的“乌昌石”。本项目与七大片区“三线一单”的符合性分析见表 1-3。

**表 1-3 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》相符性分析**

名称	管控要求	符合性分析
总体要求	<p><b>空间布局管控：</b> 严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目。推动项目集聚发展，新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业集聚区或规划矿区，并且符合相关规划和规划环评要求。</p>	<p>本项目为光伏项目，不属于重金属等工业污染项目，项目所在区域不在水源涵养区、饮用水水源保护区、项目占地不涉及基本农田，符合七大片区管控要求。</p>
	<p><b>污染物排放管控：</b> 深化行业污染源头治理，深入开展火电行业减排，全力推进钢铁行业超低排放改造，有序推进石化行业“泄漏检测与修复”技术改造。强化煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物控制。深入开展燃煤锅炉污染综合整治，深化工业炉窑综合治理。加强“散乱污”企业综合整治。优化区域交通运输结构，加快货物运输绿色转型，做好车油联合管控。以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制，“一河(湖)一策”精准施治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量。强化园区(工业集聚区)水污染防治，不断提高工业用水重复利用率。加快实施城镇污水处理设施提质增效，补齐生活污水收集和处理设施短板，提高再生水回用比例。持续推进农业农村污染防治。</p>	<p>本项目为光伏项目，不涉及锅炉等污染情况，本项目施工期采取有效措施防治大气、水污染，运营期不排放大气、水污染物。</p>

	<p>环境风险防控： 禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格落实危险废物处置相关要求。加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。</p>	<p>项目产生的废水均采取有效措施处理，不会对区域水环境产生影响。</p>
<p>资源开发利用管控： 优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源，协同推进减污降碳。全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采。</p>	<p>本项目不涉及开采地下水，项目用水主要从附近村庄拉运。</p>	

## 二、建设内容

地理位置	<p>项目位于昌吉回族自治州吉木萨尔县西北方向约 35km 处。项目地理位置图见图 2，周边实景图见图 3。</p>																
项目组成及规模	<p><b>1 项目概况</b></p> <p>项目名称：昌吉州国投吉木萨尔县 25 万千瓦产业园区低碳转型项目            建设单位：昌吉州国投晟鑫能源有限公司            地理位置：吉木萨尔县            建设性质：新建            项目投资：120600 万元</p> <p>建设规模：规划总装机容量 250MW，光伏电站年平均发电量 433846.03MWh，年平均等效利用小时数为 1427.071h。</p> <p><b>2 项目建设内容及规模</b></p> <p>本项目交流侧容量为 250MW，直流侧装机容量为 304.0128MWp，直流侧年均等效满负荷利用小时数为 1427.071h。光伏阵列区含光伏阵列基础及光伏组件、箱变、电缆、站内道路等内容，见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表2-1 项目组成一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">工程组成</th> <th style="width: 15%;">项目</th> <th style="width: 75%;">内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">光伏电站区</td> <td> <p><b>光伏阵列</b></p> <p>采用 580Wp 单晶硅双面双玻电池组件，共 524160 块，光伏场区共划分为 80 个 3.125MW 光伏方阵，每个 3.125MW 光伏方阵中设置 1 台 3125kW 的箱逆变一体机，每 26 块组件组成一串，单个方阵布置 252 串光伏组串，每 18 串光伏组串接入 1 台直流汇流箱(18 汇 1)，每个方阵设置 14 台直流汇流箱(18 汇 1)，接入 1 台 3125kW 的箱逆变一体机。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">逆变器室</td> <td>每26块光伏组件构成一个光伏组串，每20串或21串光伏组串接入一台组串式逆变器，逆变器安装在支架的立柱上。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">箱变</td> <td>共布置 80 个 3.125MW 光伏发电矩阵,每个光伏发电单元采用 3125kVA 箱变一台。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">线路工程</td> <td style="text-align: center;">集电线路</td> <td>本项目共80个光伏发电矩阵，每8台箱逆变一体机或箱变并接后，经1回35kV集电线路接至配套新建的220kV升压汇集站35kV侧(不在本项目建设范围内)，全场共10回35kV集电线路。光伏场内集电线路采用电缆地埋敷设，电缆采用35kV铝合金交联聚乙烯电力电缆。</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">储能设施</td> <td>本工程储能系统容量按项目装机容量的10%考虑，储能时长按2小时考虑，本期储能系统按照25MW/30MWh配置，</td> </tr> </tbody> </table>	工程组成	项目	内容	主体工程	光伏电站区	<p><b>光伏阵列</b></p> <p>采用 580Wp 单晶硅双面双玻电池组件，共 524160 块，光伏场区共划分为 80 个 3.125MW 光伏方阵，每个 3.125MW 光伏方阵中设置 1 台 3125kW 的箱逆变一体机，每 26 块组件组成一串，单个方阵布置 252 串光伏组串，每 18 串光伏组串接入 1 台直流汇流箱(18 汇 1)，每个方阵设置 14 台直流汇流箱(18 汇 1)，接入 1 台 3125kW 的箱逆变一体机。</p>	逆变器室	每26块光伏组件构成一个光伏组串，每20串或21串光伏组串接入一台组串式逆变器，逆变器安装在支架的立柱上。	箱变	共布置 80 个 3.125MW 光伏发电矩阵,每个光伏发电单元采用 3125kVA 箱变一台。	线路工程	集电线路	本项目共80个光伏发电矩阵，每8台箱逆变一体机或箱变并接后，经1回35kV集电线路接至配套新建的220kV升压汇集站35kV侧(不在本项目建设范围内)，全场共10回35kV集电线路。光伏场内集电线路采用电缆地埋敷设，电缆采用35kV铝合金交联聚乙烯电力电缆。		储能设施	本工程储能系统容量按项目装机容量的10%考虑，储能时长按2小时考虑，本期储能系统按照25MW/30MWh配置，
工程组成	项目	内容															
主体工程	光伏电站区	<p><b>光伏阵列</b></p> <p>采用 580Wp 单晶硅双面双玻电池组件，共 524160 块，光伏场区共划分为 80 个 3.125MW 光伏方阵，每个 3.125MW 光伏方阵中设置 1 台 3125kW 的箱逆变一体机，每 26 块组件组成一串，单个方阵布置 252 串光伏组串，每 18 串光伏组串接入 1 台直流汇流箱(18 汇 1)，每个方阵设置 14 台直流汇流箱(18 汇 1)，接入 1 台 3125kW 的箱逆变一体机。</p>															
	逆变器室	每26块光伏组件构成一个光伏组串，每20串或21串光伏组串接入一台组串式逆变器，逆变器安装在支架的立柱上。															
	箱变	共布置 80 个 3.125MW 光伏发电矩阵,每个光伏发电单元采用 3125kVA 箱变一台。															
线路工程	集电线路	本项目共80个光伏发电矩阵，每8台箱逆变一体机或箱变并接后，经1回35kV集电线路接至配套新建的220kV升压汇集站35kV侧(不在本项目建设范围内)，全场共10回35kV集电线路。光伏场内集电线路采用电缆地埋敷设，电缆采用35kV铝合金交联聚乙烯电力电缆。															
	储能设施	本工程储能系统容量按项目装机容量的10%考虑，储能时长按2小时考虑，本期储能系统按照25MW/30MWh配置，															

		由3个3.45MW/6.736MWh和5个3.45MW/6.064MWh储能单元系统设备组成。每个储能单元由1套3.45MW/6.736MWh或3.45MW/6.064MWh箱式储能系统组成，具有安装维护方便、系统集成化程度高等优点，系统采用户外预制舱式安装。储能系统自带低压配电系统，用于储能系统设备散热、照明等供电。
	光伏场区道路	站内拟沿站区边界修筑环形检修道路，并利用光伏板东西空间修筑纵向检修道路，新建检修道路总长度约25.45km，路宽4m，路面结构采用20cm厚戈壁料路面。
环保工程	生态保护	限制施工作业范围，不超出项目占地范围，减少施工开挖面积和临时性占地，施工结束后恢复临时占地原有地貌；占地范围内清理平整。
	废水治理	光伏组件每年定期擦拭，除少量蒸发损耗，其余擦拭废水沿板面直接落入光伏组件下方的地面。
	噪声治理	设备基础减震，选用低噪声设备。
	固体废物	废旧光伏组件、废电气元件及磷酸铁锂电池收集后交由厂家回收处置；定期检修的生活垃圾收集后运至附近垃圾转运站处理；箱变为油浸式变压器，废变压器油属于危险废物，本项目在每台箱式变压器建设3.0m <sup>3</sup> 事故油池，事故废油经收集后交由有资质单位处理；废铅蓄电池依托暂存于配套220kV升压汇集站中的危险废物暂存间，面积为15m <sup>2</sup> 。
	水土保持措施	工程措施、施工临时措施相结合。
依托工程	进站道路	本项目光伏场区不新建进站道路，进站道路列入本项目配套的220kV升压汇集站。
	危险废物暂存间	本项目产生的废铅蓄电池暂存于220kV升压汇集站中的危险废物暂存间，最终由有资质的单位处置。
工程占地	光伏阵列区用地面积	租赁：503.678hm <sup>2</sup> (包括含场内道路、箱变占地、组件支架基础占地等)
	储能区用地	永久占地：0.6612hm <sup>2</sup>
	施工生产区	临时占地：0.34hm <sup>2</sup> (包含办公区、仓库、加工厂等)
临时工程	废水治理	施工期废水设防渗沉淀池，容积为10m <sup>3</sup> ，可回用于施工区洒水降尘，
	废气治理	运输途中要加篷布、场地定期洒水
	固废治理	垃圾桶
	移动卫生厕所	用于本项目施工期施工人员的生活设施
	临时施工生产区	施工临时设施场地包括施工办公区、综合加工厂、材料仓库等

### 3 劳动定员

运营期：项目按“无人值班”的原则设计，采用以计算机监控系统为基础的集中监控方式，并留有实现现场无人值守、远程集控的接口和功能。只设置负责项目区的巡视、设备定期检查人员，设置2~3左右。

	<p><b>4 公用工程</b></p> <p><b>4.1 给水工程</b></p> <p>本项目用水主要为清洗用水、消防用水。本项目采取车辆拉运，外购水源的方式解决。</p> <p>据工程可研设计，本工程太阳能光伏组件共计 524160 块，暂定每年采用光伏板清洗机器清洗 12 次，组件清洗用水量约为 100m<sup>3</sup>，年清洗用水量约 1200m<sup>3</sup>/a。</p> <p><b>5.2 排水工程</b></p> <p>本项目光伏组件每年定期擦拭，除少量蒸发损耗，其余擦拭废水沿板面直接落入光伏组件下方的地面。</p> <p><b>5.4 防洪</b></p> <p>根据《光伏电站设计规范》(GB50797-2012)规定，光伏电站规划容量为 30~500MW，防洪等级为 II 级，防洪标准为 ≥50 年一遇的高水位，本项目规划容量为 250MW，故防洪标准按 50 年一遇考虑。根据当地的地质情况及气候等因素，考虑场地排水措施，以道路为径流，排向周围场地，场地的雨水为自然渗透。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p><b>1 总平面布置</b></p> <p>本项目交流侧装机容量为250MW，直流侧装机容量为304.0128MW<sub>p</sub>，容配比1.22。本项目分两部分：储能区、光伏阵列区。储能区含电池集装箱、储能变流器、避雷针等内容；光伏阵列区含光伏组件方阵、箱变、进场道路、场内道路、电缆沟等内容。电池组件方阵分别以3.80016MW<sub>p</sub>为一个子单元并网发电，共80个单元，新建一座管理站区(含220kV升压站，不在本项目建设范围内)、储能区位于光伏阵列区东南侧。光伏电站总占地面积507.2956hm<sup>2</sup>。</p> <p>储能区位于光伏阵列区东南侧。储能区包含电池集装箱、储能区站用变、储能变流器及避雷针等。储能区地势相对整个场区处于较低位置，本阶段将整个站区抬高0.5m，四周设置排水沟。</p> <p>光伏阵列区包括光伏组件列阵、箱变、导流坝及检修道路等，由80个光伏方阵组成。箱变基础位于光伏阵列靠近道路处，共计80座。光伏场</p>

区组件按照地形地势分块进行优化布置，光伏组件采用N型580Wp组件，支架采用2×26块电池组件一组支架的布置方式，支架共计10080组，共计安装524160块，均为31°倾角，光伏组件支架南北向中心线间距均为14.30m。光伏阵列之间道路路基宽度4.0m，路面宽度为3.5m，建设期作为施工运输道路，电站投产运行后，作为运营检修道路。

光伏站区总平面布置图，见附图4，储能区平面布置详见附图5。

## 2 施工现场布置

本项目施工生活区租住附近的房屋，施工现场不设置施工营地。施工生产区计入本项目临时占地内，位于储能区域附近。施工临时设施场地包括施工办公区、综合加工厂、综合仓库、材料堆放区等设施，占地面积3400m<sup>2</sup>。施工结束后对临时用地进行场地平整。

施工生产区布设一览表，见表 2-2。

**表2-2 施工生产区布设一览表**

名称	占地面积(m <sup>2</sup> )
施工办公区	1000
综合加工厂(钢结构加工、机械修配及机械停放地)	600
综合仓库(电池组件、组件支架、机电设备、钢筋等堆放)	1000
材料堆放区	800
小计	3400

## 3.工程占地

本项目土地利用现状一览表见 2-3。

**表 2-3 本项目土地利用现状一览表**

项目		占地面积(hm <sup>2</sup> )	占地类型
工程永久占地	储能区	0.6612	天然牧草地
	光伏阵列区(包括光伏阵列区、集电线路、站内道路、进站道路等)	503.678	天然牧草地
	合计	504.3392	
工程临时占地	施工办公区	0.1	天然牧草地
	综合加工厂(钢结构加工、机械修配及机械停放地)	0.06	天然牧草地
	综合仓库(电池组件、组件支架、机电设备、钢筋等堆放)	0.1	天然牧草地
	材料堆放区	0.08	天然牧草地
	合计	0.34	
<b>工程总占地总计</b>		<b>504.6792</b>	

**1 施工方案:**

本项目根据光伏电站电池组件分批到货、光伏电站土建开工至光伏电站全部设备安装调试完时间较短的特点,为使每一套光伏系统安装完后既可调试,开关站建构筑物基础和光伏阵列基础工程先期开工建设。

主体工程施工按照先地下、后地上的顺序,依次施工开关站内设备基础、光伏发电组件基础、逆变器室基础以及零米以下设施。接地网、地下管道主线与相应的地下工程设施(消防管道、电缆沟道)同步施工,电缆管预埋与基础施工应紧密配合,防止遗漏。基础施工完毕后即回填,原则上要求影响起重设备行走的部位先回填、起重机械行走时要采取切实可行的措施保护其下部的设备基础及预埋件。

**2 施工组织**

**2.1 施工布置**

**2.1.1 施工生产区**

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 处施工生产区。施工临时设施场地包括施工办公区、综合加工厂(钢结构加工、机械修配及机械停放地)、综合仓库(电池组件、组件支架、机电设备、钢筋等堆放)、材料堆场设施,占地面积 0.34hm<sup>2</sup>。

**2.1.2 施工道路及电力电缆沟**

光伏电站内的施工检修道路是为了满足施工期间建设需要,运维期间检修需要,主要考虑各箱变之间的连接,其他检修通道充分利用光伏支架之间的间距。本项目光伏场内检修道路总长度约 25.45km,路基宽 4.0m,路面宽 3.5m,路面结构采用 20cm 厚戈壁料路面。道路的纵向坡度结合地形设计,横向坡度为 2.0%,满足设备运输及运行管理的需要。

**2.2 工程挖填方**

本项目土石方开挖主要包括光伏发电组件基础、施工临时占地、场区道路等,根据设计提供资料,本项目挖方量约 55600m<sup>3</sup>,填方量 55600m<sup>3</sup>,无永久弃方,无需设置弃土场。

**2.3 取料**

根据主体施工组织设计,本项目建设过程所需要水泥、砂石料、钢筋、

木材等考虑从吉木萨尔县采购，不设置专用料场。

## **2.4 施工条件**

### **2.4.1 施工用水**

本项目施工用水由建筑施工用水、消防用水、生活用水等组成。本项目施工用水考虑用拉水车拉水。

### **2.4.2 施工用电**

施工临建用电主要取自附近 10kV 线路，引接长度为 10km。估算高峰期施工用电负荷为 250kW，为此，选用一台 250kVA 变压器，输出电压 380V。光伏阵列区内支架基础、箱变基础现场施工用电由移动式柴油发电机提供。

## **3 建设周期**

本项目计划 2024 年 5 月开工，施工人数为 80 人，施工期为 4 个月，其中施工准备 0.5 个月，土建和光伏电池组件安装及设备安装 3 个月，缺陷处理及试运行等 0.5 个月。

## **4 施工工艺：**

光伏发电项目施工工艺流程图见下图。

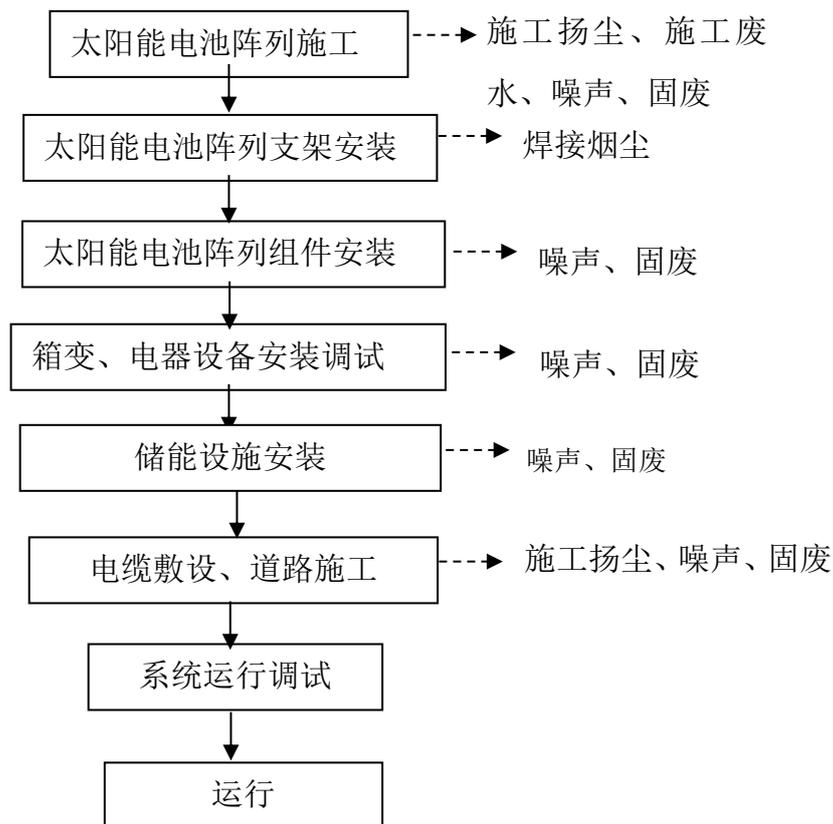


图 2-1 施工工艺流程图

本项目主体工程施工按照先地下、后地上的顺序，依次施工光伏组件基础、组串式逆变器和箱式变压器等基础设施，基础施工完后即回填，原则上要求起重设备行走的部位先回填。起重机械行走时要采取切实可行的措施保护其下部的设备基础及预埋件。本项目拟施工期为 4 个月，具体施工流程如下所示：

1、项目场地地貌单元属于山前冲洪积平原区，地形开阔，西南略高东北略低，地表呈戈壁景观。因项目区局部地势低洼，因地形起伏较大，各方阵区域需局部场平后进行光伏支架基础施工。

2、太阳能电池阵列施工太阳能电池阵列施工程序：施工准备→支架基础施工→支架安装→组件安装→电气仪表设备安装→电缆敷设→系统运行调试。工艺流程图见图 2-1。

### (1) 施工准备

进场道路通畅，安装支架及组件运至相应的阵列基础位置。施工单位应派专人监护，采取必要的保护措施，防止光伏组件损坏。

## (2) 支架基础施工

桩基础采用混凝土灌注桩，基础桩直径 25mm，桩埋深 1.5m，距离地面高度 1.2m。为保证桩沉入过程中桩的垂直度及桩的侧摩阻力不宜过小，要求预钻孔的深度不大于 2/3 的桩长，孔的直径不大于桩径的 2/3。在该阶段施工过程中会产生扬尘和刺耳的噪声，施工人员应做好个人防护。

## (3) 支架安装

支架全部采用厂家定型产品，人工现场拼装，汽车吊辅助。支架的安装方式采用檩条横向布置、支撑斜梁纵向布置方案，可调支架立柱与预应力管桩基础顶面采用焊接连接。在支架安装过程中因使用电焊，会产生焊接烟气和刺耳的噪音，施工人员应注意焊接烟气和噪声对人的影响。

## (4) 组件安装

组件安装工艺要注意在安装过程中对组件进行必要的保护措施，避免在搬运、固定过程中对组件造成隐性损伤。安装时，需细心打开组件包装，认真检查光伏组件的规格和型号，仔细检查光伏组件外观是否完好。禁止单片组件叠摞，轻拿轻放防止表面划伤，用螺栓紧固至支架上后调整水平，拧紧螺栓。组件接线时应注意勿将正负极接反，保证接线正确。每串电池组件连接完毕后，应检查电池组件串开路电压是否正确，连接无误后断开一块电池组件的接线，保证后续工序的安全操作。为了防止太阳能电池组件串触电事故的发生，应采取以下措施：施工作业时，在太阳能电池组件表面铺遮光板，遮住太阳光；带好低压绝缘手套；使用已有绝缘处理的工具。

## (5) 电气仪表设备安装

### ① 逆变器、储能设施设备及箱式变压器安装

逆变器、储能设施设备及箱式变压器安装应按照安装装配图、安装使用说明书中的有关规定进行安装。

### ② 防雷接地安装

为了使组串式逆变器和箱式变压器、太阳能电池阵列支架等设施在受到直击雷和感应雷的雷击时能有可靠的保护，需将组串式逆变器和箱式变

压器金属外壳与光伏电站接地网相连，支架也应与接地网贯通。

**(6) 电缆敷设**

本项目电缆均为地埋敷设，埋深大于 1.5m，敷设于冻土层以下，上覆砂土或软土，并设置电缆保护盖板及黄色警示带后，用回填土夯实恢复至原地面。电缆最小弯曲半径应 $\geq 15\sim 20$  倍的电缆外径。项目在电缆铺设的过程应注意多余的电缆应及时回收，切勿丢弃在施工场地。

**(7) 系统运行调试**

系统运行前调试主要包括：接地电阻值的检测、线路绝缘电阻的检测、逆变器的性能测试、箱式变压器的检测、方阵输出电压的检测等。

**5 土石方平衡**

本项目挖方量约 4 万 m<sup>3</sup>，填方量 4 万 m<sup>3</sup>，挖方全部回填，无弃方。

**表 2-3 土石方工程量表**

项目	挖方（立方米）	填方（立方米）	备注
光伏场区	37000	37000	含光伏区局部场平、检修道路等的施工
储能区	3000	3000	/
合计	40000	40000	/

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	<p><b>1 与主体功能规划相符性</b></p> <p>根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，主体功能区按开发方式，分为重点开发、限制开发和禁止开发区域三类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和自治区两个层面。</p> <p>本项目行政区划隶属于新疆昌吉回族自治州吉木萨尔县，根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》属于国家级重点开发区。</p> <p>重点开发区域开发原则是：</p> <p>——统筹规划有限的绿洲空间。优化城市用地空间结构，适度扩大先进制造业、服务业、交通和城市居住等建设空间，提高土地集约利用水平；调整乡村用地空间格局，减少农村生活空间，扩大绿色生态空间。</p> <p>——健全城市规模结构。适度扩大城市规模，尽快形成辐射带动能力强的中心城市，促进大中小城市和小城镇协调发展，推动形成分工协作、优势互补、集约高效的城镇格局。</p> <p>——加强基础设施建设。统筹规划建设水利、交通、能源、通信、环保、气象、防灾等基础设施，构建完善、高效、区域一体、城乡统筹的基础设施网络。</p> <p>——加快建立现代产业体系。大力推进新型工业化，做大做强现有优势产业和支柱产业，加快培育战略性新兴产业，建设高产、优质、高效、生态、安全的现代农牧业产业体系，积极发展现代服务业，增强产业配套能力，促进产业集群化发展。</p> <p>——保护生态环境。事先做好生态环境、基本农田保护规划，减少工业化城镇化对生态环境的影响。加强防沙治沙，构建和完善绿洲生态防护体系。按照循环经济的要求，规划、建设和改造各类产业园区，大力提高清洁生产水平，从源头上减少废弃物产生和排放，努力减少对生态环境的影响。</p> <p>——高效利用水资源，保护水环境，提高水质量。根据水资源的承载能力，合理确定城市经济结构和产业布局。加强流域水资源的管理，合理配置和利用水资源，大力发展高效节水农业，降低农业用水定额。在缺水地区严</p>
--------	---

禁建设高耗水、重污染的工业项目。加强企业节水技术改造，实现冷却水循环利用，并按照环境保护标准达标排放。加大城镇生活污水再生水回用设施建设力度，提高再生水利用率。

——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及自治区批准的各类开发区，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。

相符性分析：

本项目为光伏发电建设工程，项目所在区域不在生态红线区内，符合以上“根据资源环境承载能力合理布局能源基地和矿产基地，尽可能减少对农业空间、生态空间的占用并同步修复生态环境；加强县城和中心镇的基础设施建设；积极推广新能源，努力解决农村、山区能源需求”的开发原则；工程所占土地类型为天然牧草地，本环评已提出尽量少占用土地及施工后的生态恢复相关要求，同时要求建设单位需对开发活动严格控制，尽可能减少对生态系统的干扰；在项目实施过程中积极采取生态保护措施，加强对生态系统保护和恢复，保护野生动物，保护地貌，维护自然生态环境，积极落实本环评提出的各项生态环境保护措施，因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》对于工程区块的开发原则，与区域生态功能的保护是协调的。本项目与新疆主体功能区划位置关系见附图 6。

## 2 生态现状调查与评价

(1)根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属于II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—II5准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区—28.阜康-木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。其生态功能见表 3-1，项目与新疆生态功能区划位置关系见附图 7。

**表 3-1 生态功能区主要特征**

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							

II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	II 5 准噶尔盆地南部灌木半荒漠绿洲农业生态亚区	28. 阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区	阜康市、吉木萨尔县、奇台县、木垒县	农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制	地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地	生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀轻度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	保护基本农田、保护荒漠植被、保护土壤环境质量	节水灌溉、草场休牧、对坡耕地和沙化土地实施退耕还林(草)，在水源无保障、植被稀少的生态脆弱地带禁止开荒、加强农田投入品的使用管理	农牧结合，发展优质、高效特色农业和畜牧业
----------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------	--------------------	--------------------------------------	--	------------------------	--	----------------------

地形地貌：项目所在区地貌单元为地貌单元属山前冲洪积平原，地形平缓开阔，西南高东北低，地表呈戈壁景观，有少量耐旱植被生长。

用地类型：工程所占土地类型主要为天然牧草地。项目土地利用类型图详见附图 8。

植被调查：经查阅文献记录和历史调查资料，对照《国家重点保护野生植物名录(2021 版)》以及《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录(征求意见稿)》，本项目不存在国家级自治区重点保护野生植物，主要植被以盐爪爪、膜果麻黄及少量梭梭为主，该区域植被生长为一般茂盛，植被高度均在 30~100cm 左右，植被覆盖度为 20%左右，植被类型图详见附图 9。

土壤类型：区域土壤类型为盐土、草甸土及少量的潮土；土壤类型详见附图 10。

野生动物现状调查：根据现场调查，项目区周围有骆驼、牛、羊等一些大型动物出没，这些动物主要为家养；其余为一些小型动物飞禽，如鼠、麻雀等动物。

本项目所在区域无国家及自治区级野生保护动物，无国家及自治区保护的珍稀、濒危物种分布。

### 3 大气现状调查与评价

根据《昌吉州2021年环境空气质量报告》，2021年吉木萨尔县为不达标区，吉木萨尔县2021年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度分别为10 μg/m<sup>3</sup>、38 μg/m<sup>3</sup>、98 μg/m<sup>3</sup>、57 μg/m<sup>3</sup>；CO<sub>2</sub>4小时平均第95百分位数为2.4mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub>

日最大8小时平均第90百分位数为122  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，见表3-2。

**表 3-2 基本污染物环境质量现状**

评价因子	平均时段	2021 年			
		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 <sub>2</sub>	年均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO <sub>2</sub>	年均质量浓度	38	40	95	达标
PM <sub>10</sub>	年均质量浓度	98	70	140	不达标
PM <sub>2.5</sub>	年均质量浓度	57	35	162.9	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	2.4mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	60	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	122	160	76.2	达标

#### 4 地下水环境质量现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于“E 电力，34 其他能源发电中并网光伏发电”，本项目地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，无需进行地下水评价。

#### 5 地表水环境现状评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目评价等级为三级 B，本项目光伏区域不涉及天然地表水体，本项目的施工及运营对地表水体无影响。

#### 6 土壤环境现状调查及分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，属于第“电力热力燃气及水生产和供应业中其他”，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

本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

题	
生态环境 保护 目标	<p><b>1 大气环境</b></p> <p>本项目场界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等大气环境保护目标，项目建设对大气环境无影响，不会降低其当地大气环境功能。</p> <p><b>2 水环境</b></p> <p>本项目厂界外 2000m 范围内无地表水体，500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p><b>3 声环境</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，声环境敏感目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。本项目场界外 50m 范围内无声环境保护目标，项目建设对声环境无影响，不会破坏其当地声环境功能。</p> <p><b>4 生态环境</b></p> <p>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)中规定的生态敏感区，包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。项目建成运营后确保周边的生态环境质量维持现有水平。</p>

<p>评价标准</p>	<p><b>1 环境质量标准</b></p> <p>(1)大气环境：《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 的数据分别 ≤ 60 μg/m<sup>3</sup>、40 μg/m<sup>3</sup>、70 μg/m<sup>3</sup>、35 μg/m<sup>3</sup>、4mg/m<sup>3</sup>、160 μg/m<sup>3</sup>。</p> <p>(2)声环境：《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)。</p> <p><b>2 污染物排放标准</b></p> <p>(1)施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。</p> <p>(2)施工期颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 颗粒物无组织排放监控浓度限值，≤ 1.0mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>(3)运营期噪声执行《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)。</p> <p>(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)。</p> <p>(5)危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p>
<p>其他</p>	<p>无</p>

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>本项目为新建项目，项目施工期内容主要为光伏电站区域的建设、混凝土浇筑、箱变基础、光伏组件支架基础、光伏系统支架安装、光伏组件安装、电缆沟开挖、进场公路等。其施工期对环境的影响主要有废气、废水、噪声、固废、生态环境及水土流失。</p> <p><b>1 生态环境影响分析</b></p> <p><b>1.1 土地利用的影响</b></p> <p>本项目建设会永久和临时地占用一定面积的土地，使评价范围内的各种土地现状面积发生变化，导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况发生改变。对区域内土地利用结构产生一定影响。</p> <p>(1)永久占地</p> <p>施工过程中的基础开挖对土地造成扰动影响，永久占地将使地表植被全部破坏，永久占地面积为 504.3392hm<sup>2</sup>，原地表土壤生态系统发生不可逆转变。</p> <p>其中光伏场区为租赁用地，占地面积为 503.678hm<sup>2</sup>，本项目工程区域为地-天然牧草地，地表植被覆盖稀少，占地将减少地表植被，对生态环境有一定影响，由于光伏阵列区仅光伏组件支架基础点状占地，开关站占地面积较小，项目区的生态环境影响在可接受范围内。储能区占地为永久占地，占地面积为 0.6612hm<sup>2</sup>，占地面积较小。</p> <p>(2)临时占地</p> <p>在光伏发电区南侧设置施工生产区，占地面积 0.34hm<sup>2</sup>，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后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。</p> <p>施工生产生活区位于永久占地范围内，施工临时道路考虑与光伏电站永久道路相结合，不重复修建，本项目可充分利用现有的道路等，光伏发电区仅有金属架、检修道路临时占地，占地面积很小。</p> <p>施工结束后清理迹地，通过植草等措施尽快恢复原土地利用类型，工程占用草地，将对区域草地生产和生态效益造成一定影响。其中通过</p>
-------------	---

以上措施，临时占地对土地利用结构不会产生明显的改变。

施工活动严格控制在征地范围内，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，以便能有效的控制占地面积，更好的保护原地貌。

### **1.2 植被影响分析**

本项目占地为天然牧草地，所在区域主要呈荒漠戈壁景观，有少量耐旱植被生长。项目所在区域评价范围内仅有少量的盐爪爪、膜果麻黄及少量梭梭等荒漠植被，植被覆盖度 20%。项目将会造成施工区域内的植被破坏，影响区域内的植被覆盖率、植物群落种类组成和数量分布，使区域植物生产能力降低。工程共计占地 504.6792hm<sup>2</sup>，其中永久占地 503.678hm<sup>2</sup>，临时占 0.34hm<sup>2</sup>，占地按每公顷 0.75t 计算，经计算，生物损失量约为 378.5094t。尽管工程建设会使原有植被遭到局部损失，由于占地面积有限，不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种消失，总体来说，不会对当地的生态环境产生明显的影响。因此，本项目的建设对区域植被资源影响较小。

### **1.3 野生动物影响分析**

施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机等均可能产生较强的噪声。虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其有一定辐射范围。预计在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，迁往附近同类环境，动物迁徙能力强，且同类生境易于在附近找寻，故物种种群与数量不会受到明显影响。根据调查，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。

### **1.4 施工期景观影响**

施工期由于基础开挖、土方临时堆存、施工道路、物料运输造成的扬尘、施工人员生活垃圾存放等问题，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。

### **1.5 对土壤的影响**

工程建设对土壤环境的影响范围包括永久占地区、临时占地区以及施工活动的区域。其影响体现在：工程施工活动改变了地表覆盖物的类型和性质，改变了表层土壤的结构和物理性质。

#### **(1)永久建筑物占压对土壤的影响**

工程建设永久占地区，地表土壤在施工过程中将彻底被破坏，永久不可恢复。永久占地区内为天然牧草地，占地区域内的植被将被永久建筑取代，土壤的生产能力完全丧失，土壤的结构和理化性质完全改变。

#### **(2)临时占地及工程施工活动对土壤影响**

临时占地区及其余施工活动区域占地类型为天然牧草地，由于施工人员的践踏和施工机械的碾压，将造成如下影响：土壤变得紧实，表土温度升高，土壤中的有机质的分解作用增强，微生物数量及营养元素流失；二是原有的土壤物质循环与养分富集的途径阻断，土壤的成土过程丧失；三是一旦植被和表层土壤原有结构被破坏后，表层土壤在暴雨洪水或其它地表径流和风力的作用下，很容易发生水土流失，并对周边环境产生影响；四是施工生产废水、生活污水、生活垃圾处置不当，也会对土壤环境造成污染。

临时占用的天然牧草地施工结束后结合水保措施通过采取一定的土地整治，地表会逐渐恢复，土壤结构和功能逐步恢复到自然状态，恢复期和能够恢复的程度与扰动强度和采取的恢复措施等有关。

### **1.6 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场区，施工扰动土壤包括场内检修道路，以及光伏组件安装等占地。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，水土流失防治措施主要采用工程措施、临时措施和管理措施相结

合进行综合防治，项目应同步编制水土保持方案报告。

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：地基开挖土堆存采取临时毡盖措施，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。

## **2 环境空气影响分析**

### **2.1 施工扬尘**

本项目在施工过程中扬尘对环境不可避免地要产生一些不良影响。扬尘主要来源于光伏板、逆变器室基础土方挖掘和现场堆放、施工道路、电缆沟开挖后回填土的扬尘，散放的建筑材料(如：水泥、砂子等)的扬尘，施工运输道路的扬尘等。其产生的影响范围不大，施工结束影响即消失。

施工期间，混凝土浇筑(采用商砼)、光伏组件支架基础、主变基础、箱变基础开挖、光伏系统支架安装、光伏组件安装等建设，电缆沟、进场公路等工程建设时施工开挖，空气影响因素为汽车运输过程材料洒落时及工程地基开挖造成地面的裸露所产生的扬尘，施工机械和车辆运输会产生一定的扬尘污染，会对大气环境产生不利的影响。

由于建筑粉尘降尘较快，只要加强管理，文明施工，施工时通过对进场道路和施工场地进行洒水抑尘，避免在大风天气进行土地开挖和回填作业。为最大限度的降低施工扬尘，要求在施工过程中贯彻文明施工的原则，加强施工管理；施工中的物料运输采用带篷布的汽车运输，以降低运输途中产生的二次扬尘。通过上述措施，可将施工扬尘对周围环境的影响降到最小。

通过上述措施，可将施工扬尘对周围环境的影响降到最小。

### **2.2 设备燃油废气**

施工机械、运输车辆及现场小型柴油发电机基本都以燃油为主，燃烧尾气中含有 CO、THC、NO<sub>x</sub> 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

支架焊接过程有焊接烟尘产生，施工期焊接烟尘无法进行集中收集，焊接烟尘呈无组织形式排放，由于焊接部位较少，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的形式扩散，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。

## 3 水环境影响分析

本项目施工期间产生的废污水主要来自于施工废水及施工人员生活污水。

### 3.1 施工废水

工程施工生产废水主要由混凝土运输车、施工机械的冲洗废水，主要成分是含泥沙废水，但总量很小，日最大产生量约  $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，且主要集中在施工前期基础施工时段，施工期废水设防渗沉淀池（容积约为  $10\text{m}^3$ ），可回用于施工区洒水降尘，对周边环境影响较小。

### 3.2 生活污水

本项目每日平均施工人员约 80 人，根据建设单位提供资料，拟建项目施工期按 4 个月计算，每人每月用水量为  $1\text{m}^3$ ，污水量按用水量的 80% 计算，则废水排放量约为  $256\text{m}^3$ ，污水中主要污染物是 SS、COD、 $\text{BOD}_5$  和石油类等。

施工生活区租住附近的房屋，施工期生活人员生活污水依托附近乡镇的污水处理系统。施工现场不设施工营地。施工期施工区域内设置移动卫生厕所，移动卫生厕所用于解决施工人员的临时生活排污，及时委托环卫部门拉运。

#### 4 噪声环境影响分析

施工期噪声主要为施工机械设备所产生的作业噪声，施工机械如推土机、载重汽车、挖掘机等。根据类比调查和有关资料：这些建筑施工机械的声源噪声强度大多在 85~105dB(A)左右。

##### 4.1 噪声预测模式

施工期各种噪声源为多点源，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_P(r)$ ——距离声源  $r$  处的声级 dB(A)；

$L_P(r_0)$ ——距离声源  $r_0$  处的声级 dB(A)；

$r$ ——预测点与声源之间的距离，m；

$r_0$ ——监测点与声源之间的距离，m；

$\Delta L$ ——几何发散、声屏障等引起的噪声衰减量 dB(A)

##### 4.2 噪声预测及评价

根据各种施工机械噪声值，施工时不同类型机械在不同距离处的噪声预测值见表 4-1。

表 4-1 距各种施工机械不同距离的噪声值 单位：dB(A)

距离(m)施工设备	源强		10	20	40	80	160	320
	距离	噪声值						
推土机	1	105	85	79	73	67	61	55
挖掘机	1	105	85	79	73	67	61	55
装载机	1	90	70	64	58	52	46	40
运输车辆	1	85	65	59	53	47	41	35
空压机	1	102	82	76	70	64	58	52
混凝土泵	1	90	70	64	58	52	46	40

施工期噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准限值，见下表。

表 4-2 建筑施工场界环境噪声排放标准(GB12523-2011) 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

上述主要典型施工设备达标距离见表 4-3。

**表 4-3 典型设备达标距离一览表** 单位: m

设备名称	设备状况	昼间达标距离	夜间达标距离
推土机	噪声源强最大施工设备	80	320
装载机	噪声源强较大典型施工设备	10	80
运输车辆	噪声源强较小典型施工设备	10	40

由于以上预测结果是单一施工设备满负荷运作时的噪声预测结果，但在施工现场，存在多种施工设备共同作业，施工噪声影响是多种设备噪声共同辐射的结果。本项目具有施工点多、分散的特点，因而一般情况下施工机械分布比较分散，多数情况下只有 1~2 台施工设备在同一作业点同时使用。

由表 4-3 可知，噪声源强最大的施工设备(推土机)施工噪声值在距声源 80m 处即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的昼间要求，其它设备在距声源 80m 处即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(昼间及夜间)的要求，距声源 10m 以上即可完全满足本标准的昼间噪声排放要求。

施工机械及车辆在局部地段的施工及工作时间较短，施工产生的噪声只是短时对局部环境造成影响；本项目施工区域周边无常住居民等噪声敏感点，且工程需动用上述施工设备的施工活动基本在白天进行，故施工期噪声对外环境基本无影响。

### 5 固体废物对环境的影响

本项目挖方用于回填及场地平整，无弃方。工程施工完毕后及时对扰动地表进行平整和植被恢复，以减少水土流失。本项目每日平均施工人员约 80 人，施工期为 4 个月(120 天)，生活垃圾按 0.2kg/人·d 计算，则施工期产生的垃圾总量约 1.92t。施工前应对施工人员进行宣传和教教育，要求施工中产生的生活垃圾，如饭盒，矿泉水瓶等应集中收集放置在施工生产区设置的垃圾箱，收集后统一运至环卫部门指定生活垃圾转运站处置。

综上所述：采取上述措施后，施工期固体废弃物对周围环境基本不会产生大的影响。

## 1 生态环境影响分析

### 1.1 对土地利用的影响分析

光伏电站占地类型为天然牧草地，经现场踏勘和调查，场址区内有梭梭、膜果麻黄、盐爪爪，项目周边没有迁徙动物，无生态阻隔影响。在本光伏电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。

本项目的建设将改变项目的土地利用状况，虽然建设期其生物量将大量减少，但增加项目区绿化率，可以在一定程度上弥补项目永久占地损失的生物量，而且通过对项目精心设计建造后，将带来明显的生态景观效应，尽进一步提高整个地区环境效应，对提升区域环境品位具有一定的积极作用。

### 1.2 景观完整性影响分析

本项目建设投运对原生态景观具有一定的改变，本项目建成后，将有部分场地被太阳能电池组阵列所覆盖，对周围景观有一定影响，但项目占地面积有限，对项目所在区整体景观影响有限，且光伏发电区除金属架占地外，其余占地范围内原生植被、地形地貌不会受到破坏，改变不了项目区原有景观特性。本项目开关站永久占地面积较小，且景观单一，因此，项目建设对评价区整体的景观完整性影响较小。

### 1.3 对植被的影响分析

光伏电站可促进环境改善，成批量铺设的光伏板使得风速减小，蒸发量下降，空气湿度增加，夜间水分凝结于光伏板及支架表面，滴落土壤后提升了地面含水量，促进草类植物生长，在一定程度上遏制了荒漠化的扩大延伸。

光伏发电区由于电池板下植被光照被部分遮盖，将对该区域植被生长造成一定影响，此外，根据项目的光伏发电区施工工艺，光伏阵列支架水平间距按照 2.2m 预留，电池板阵列之间留有间隙，电池板下植被仍能接收到散射光与反射光以及部分时段的直射光照射，对植被生长影响较小。

### 1.4 对野生植物的影响

本项目运营期加强管理，禁止采挖、破坏野生保护植物，减少外界

环境对其生长造成的影响。

### **1.5 对野生动物的影响**

本项目运行期对动物的主要影响因素主要为工程永久占地导致的生境丧失和光伏板运行期巡检人员活动影响。

对于爬行动物和小型兽类而言，由于原分布区的破坏以及项目的运营影响可能会迁徙出原有的生活区或活动区，由于项目区周围本身为农业耕作发达区域，项目区野生动物多为适应人类扰动能力较强和食性较广的物种，其栖息环境的轻微破坏不会对它们的生存造成明显的威胁影响。

光伏电站可促进环境改善，促进草类植物生长，为两爬行动物营造了更好的捕食环境和隐蔽条件，可能会使该区域的两栖爬行动物的种群数量有所增加。

## **2 大气环境影响分析**

运营期无废气产生。

## **3 水环境影响分析**

### **3.1 生产废水**

项目运行时，用水主要为光伏组件清洗用水；本项目暂定每年规模用水清洗 12 次，每次用水量为 1000m<sup>3</sup>，光伏电板清洗废水用水量为 1200m<sup>3</sup>/a，清洗使用新鲜水，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。

### **3.2 生活污水**

本项目为无人值守站，无生活废水，运营期检修依托 220kV 声压站(不在本项目建设范围内)。

## **4 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升压一体机产生的噪声，但产生的噪声源强小，噪声值为 60~65dB(A)，经空气衰减后厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求。

## 5 固体废弃物影响分析

光伏电站运行期固体废弃物主要为生活垃圾、废光伏组件和废电气元件电池等。

### 5.1 生活垃圾

本项目光伏电站虽为无人值守站，但有定期巡检人员，因此项目区应设置垃圾桶。巡检人员的少量生活垃圾集中收集，定期由环卫部门统一清运至附近生活垃圾转运站。

### 5.2 生产固废

#### (1)光伏组件

项目光伏系统使用寿命 25 年，其中组件寿命 25 年，逆变器寿命 25 年，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，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不属于危险废物，根据《一般固体废物分类及代码》中废物分类将其定义其他废物，代码为 900-999-99，场区内部均不设置临时储存点，直接由设备厂家回收，约 2.5t/a。

#### (2)磷酸铁锂电池

本项目储能装置采用综合性能优越的磷酸铁锂电池，根据设计资料磷酸铁锂电池充电次数寿命达到 8000 次，在运营过程中采用 BMS 电池管理系统来管理电池，可以更好的维持好电池的状态，并进行稳定工作，可保证 8~10 年的使用寿命。磷酸铁锂电池正极材料电化学性能比较稳定，这决定了它具有着平稳的充放电平台，因此，在充放电过程中电池的结构不会发生变化，不会燃烧爆炸，并且即使在短路、过充、挤压、针刺等特殊条件下，仍然是非常安全的。本项目使用的磷酸铁锂电池 8~10 年更换，废电池产生量约 5t，在《国家危险废物名录》(2021 年版)中无相应的废物类别，根据《一般固体废物分类及代码》中废物分类将其定义其他废物，代码为 900-999-99，在电池 8~10 年寿命到期更换前事先联系厂家，更换下来直接由厂家运走，不在项目区储存。

### 5.3 危险固废

#### (1) 废铅酸蓄电池

项目区箱变中使用使用免维护蓄电池，其正常寿命在 5~8 年间。类比估算，每年可能产生 5 块报废电池，根据《国家危险废物名录(2021 年版)》(2021 版)，本项目废弃蓄电池属于“HW31 含铅废物”中的“非特定行业”，废物代码“900-052-31”。改危险废物收集后暂存于本项目匹配的 220kV 升压汇集站中的危险废物暂存间，最终由有资质的单位处理。

#### (2)箱变废油

箱变的电抗器、断路器、电容器、互感器等设备，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有变压器油，一般只有检修及事故情况下才会产生油污染。事故废油属于 HW08 类废矿物与含矿物油废物，危废代码为 900-220-08，排放的废油全部经箱变周边的挡油坎流入贮油坑，然后将收集的废箱变油交由有危险废物处理资质的单位进行规范处置。

根据《国家危险废物名录》(2021 年)，变压器事故排油废矿物油(HW08)属于危险废物，其贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，每台 35kV 箱变底部设有一个贮油坑(3m<sup>3</sup>)。当设备发生事故或者检修时，排放的废油全部流入贮油坑，产生的废油交由与公司签订合作协议的具有相关资质的单位进行回收处理。

本项目产生的废铅酸蓄电池依托旁边220kV升压汇集站的危废舱暂存，委托具有相关资质的单位进行回收处理。220kV升压汇集站同为本项目的建设单位统一建设。且每年可能产生5块报废电池，占用的面积积极小。能满足项目区废铅酸蓄电池的暂存。

### 6 光污染

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，本项目采用单块容量 580Wp 的 N 型双面双玻单晶硅组件，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《玻璃幕墙光学性能》(GB/T18091-2015)相关规定，为限制玻璃有害光反射，玻璃幕墙应采用可见光反射比不大于 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《玻璃幕墙光学性能》(GB/T18091-2015)中的要求；且项目安装的支架面向正南方向与地面倾角 31 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造成影响。

## 7 电磁环境影响分析

本项目输电线路电压等级为 35kV，属豁免管理范围，本次环评不对其进行评价。

## 8 环境风险分析

本项目太阳光照射在光伏组件上(单晶硅太阳能电池)，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品及有毒、有害气体，无重大危险源。

本项目涉及的风险物质主要为变压器油，共设置 80 台箱变，每台箱变中变压器油最大含量为 1.33t，有的密度为 0.895t/m<sup>3</sup>，每台箱变下方的贮油坑为 3m<sup>3</sup>，满足最大单台变压器 100%排油量要求。本项目主要事故类型为变压器油泄露及火灾、爆炸事故，以及由此引发的环境污染事故。

### (1) 火灾、爆炸事故影响分析

变压器油发生火灾、爆炸事故后对环境空气影响的主要污染物为一氧化碳和非甲烷总烃。一氧化碳可在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，还有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小

便失禁等。深度中毒可致死。非甲烷总烃是指存在于环境中除甲烷以外C1~C12 碳氢化合物的总称，包括烯烃、芳香烃、炔烃和含氧烃等。其中一些饱和脂肪烃能够对外围神经系统造成永久性损伤，非甲烷总烃的存在有助于形成光化学烟雾。由于变压器油量较小，以及事故发生时及时疏散周围人员并采取其他相关应急处置措施，因此废气对周围环境的影响较小。

#### (2) 变压器油泄露影响分析

当变压器油发生泄露，变压器油则在土壤内部由于重力作用沿垂直方向向地下渗透，排除地质灾害等因素外，变压器油一般情况下不会冒出地表形成地面扩散，由于变压器油黏度和凝固点较高，且流动性较差。

### 9 服务期满后影响分析

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。服务期满后，按国家相关要求，将对电池组件及支架、箱变等进行拆除或者更换。光伏组件由设备厂家回收，逆变器交由有资质单位处理，组件支架等钢材、电缆可外售给物资回收公司，所有建(构)物及其基础由拆迁公司拆除、清理。光伏电站服务期满后环境影响为拆除的太阳能电池板、箱变等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。

#### (1) 拆除的太阳能电池板、箱变等固体废物

在光伏电站服务期满后，拆除所有太阳能电池板、变压器，对环境具有一定的破坏性。项目使用的变压器，服务期满后交由有资质的变压器回收处置单位进行回收处理。因此，本项目服务期满后将对废弃物进行安全处置。

#### (2) 基础拆除产生的生态环境影响

本项目光伏电池板服务期满后将对电池组件及支架、变压器等进行全部拆除，这些活动会造成光伏组件基础土地部分破坏。

因此，光伏电池板服务期满后应进行生态恢复：

①拆除硬化地面基础，对场地进行原貌恢复；

②拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目厂区原土地予以

	<p>保留；</p> <p>③拆除混凝土的基础部分场地应进行恢复，恢复后的场地则进行洒水和压实，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。</p> <p>④构筑物拆除区域现种植1~2年草本植被，后再补植耐旱的灌木植种，使区域呈现灌草混植生境，逐步改善土壤，恢复其生态功能。</p> <p>综上所述，光伏电站光伏电池板服务期满后，建设单位必须严格采取上述环境保护措施，确保无遗留环保问题，尽最大可能恢复建设前生态环境原貌。</p>
<p>选址 选线 环境 合理 性分 析</p>	<p>项目场址选择需考虑城乡规划要求、土地利用类型、项目工艺设计、交通条件、地形地貌、气象条件、地质灾害及环境保护等多项因素。项目在可行性研究阶段，选址按照光伏电站设计规范、防火规范等相关要求进行，与周边环境及配套设施充分做到相容；满足安全、消防及地质灾害等相关要求。</p> <p>本项目位于昌吉回族自治州吉木萨尔县，属于清洁、可再生能源的利用项目，受到国家和地方政府的大力支持。项目选址无环境限制因素。</p> <p><b>(1) 交通条件</b></p> <p>本项目拟建场地位于昌吉回族自治州吉木萨尔县西北方向约35km处，交通条件较便利。</p> <p><b>(2) 光辐射资源</b></p> <p>本项目所在区域多年平均太阳辐射量为5289.84MJ/m<sup>2</sup>，根据国家标准《太阳能资源等级总辐射》(GB/T 31155-2014)辐射值划分，属于全国太阳能资源B类地区(资源很丰富区)。场址夏季辐射强，冬季辐射弱；正午辐射强，早、晚辐射弱。直射比高、直接辐射较多。因此，本光伏发电项目具有较好的开发价值。</p> <p>从太阳能资源利用角度来说，本项目是可行的。</p> <p><b>(3) 场地条件</b></p> <p>本项目光伏场区地貌特征为冲洪积平原，场地地势平缓，岩性主要由黄土状粉土层及粉土层组成，根据区域地质资料，该地覆盖层厚度大于40m。建筑场地区域构造稳定性好，属抗震不利地段，不良地质作用</p>

不发育。根据《光伏发电工程地质勘察规范》(NB/T 10100-2018)附录C规定,属稳定场地。拟建场区位于新疆齐木萨尔县境内,在II类场地条件下,设计基本地震动峰值加速度为0.20g(相对应的地震基本烈度为8度),基本地震动加速度反应谱特征周期为0.40s。

#### **(4) 环境条件**

拟建场区地形开阔平坦,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,可以最大程度发挥太阳能资源优势。

本项目所在区域目前为天然牧草地,经现场勘察,所在区域植被低矮,无中大型灌木,适宜建设光伏项目,所在区域无保护植被分布,周围无自然保护区、受保护的文物古迹,也无居民区等环境敏感保护目标。场址占地远离军事设施、机场及人口密集区,从环保角度考虑,选址合理。

综上所述,工程场址开发条件好,是建设光伏电场的理想场址。

#### **(5) 项目选址合理性分析**

根据前文《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》的分析,本项目为光伏发电项目,属于清洁能源工程,项目区域无珍稀濒危物种,光伏占地为光伏支架,占地面积为点状占地,占地面积较小,占地为天然牧草地,造成的自然资源损失的量较小,根据业主提供的正在办理的用地手续,本项目不涉及生态保护红线,且不存在土地利用、林地、基本草原、压矿等颠覆性因素,不在文物保护单位范围内。拟建场区地形开阔平坦,周围无高大建筑物,可以最大程度发挥太阳能资源优势。

## 五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p><b>1 施工期生态保护措施</b></p> <p><b>1.1 土地利用的影响</b></p> <p>施工活动严格控制在征地范围内，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，以便能有效的控制占地面积，更好的保护原地貌。</p> <p><b>1.2 植被保护措施</b></p> <p>(1) 施工期主要采取尽量减少占地、设置彩带控制施工范围、减少扰动面积、减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等生态防护措施，临时土方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放，以减少本项目施工对生态环境及水土流失的影响。</p> <p>(2) 合理规划、设计施工便道及场地，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不得随意另开辟便道。</p> <p>(3) 材料运输过程中对施工道路进行合理的选择，施工运输道路一般为单行道，尽量避免过多扰动原地貌，避免在植被完好的地段进行道路修筑工作。光伏板及安装材料选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。</p> <p>(4) 施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土的挡护及苫盖，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。</p> <p>(5) 严格控制施工范围，应尽量控制作业面，施工后期对各类站场及除留作检修道路的施工便道予以土地整治。</p> <p>(6) 在施工完毕后，对作业区等施工扰动区地表进行平整，项目区域目前地表植被覆盖稀少，当地气候条件恶劣，不适宜天然及人工植被生长，不具备绿化条件。本着因地制宜、节约用水和合理用水相结合原则，不开展植物绿化工作。</p> <p>(7) 在修建场区道路和安装光伏支架过程中尽量避免破坏梭梭、膜果麻黄，保留原有植被。</p> <p>(8) 施工进场前，应加强对施工人员的生态环境保护的宣传教育工作，在</p>
---------------------------------	---

项目区及周边地区，设立与与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、本项目拟采用的生态保护措施及意义等。

### 1.3 野生动物保护措施

(1) 施工前对施工人员进行宣传和教育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，提高保护野生动物的意识。

(2) 选用低噪声的施工设备及工艺，施工活动主要集中在白天进行，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息。

(3) 施工期如发现野生保护动物应采取妥善措施进行保护，不得杀害和损伤保护动物。对受伤的动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

### 1.4 施工景观影响

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。

### 1.5 水土保持措施

工程措施：基础回填后，采用多次洒水措施在地表形成结皮防治地表水土流失；临时堆土采取自然稳定边坡堆放，并用防尘网苫盖，可根据施工时序重复使用防尘网。

临时措施：取临时堆土的自然稳定边坡堆放，在堆土场表面外围采取防尘网苫盖，表面压盖砾石块的临时防护措施。施工道路在使用过程中应及时洒水防护。

管理措施：①基础开挖形成的临时堆土按稳定边坡分层堆放，堆放高度控制在 0.5m 以下；②施工结束后及时进行地表恢复，并将临时堆土回覆；③施工组织设计严密，安排好开挖与基础回填的连接施工工序，尽量减少从开挖到回填的堆放时间；④按照规定的路面宽度进行砾石压盖，同时及时洒水；⑤严格管理和控制车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“一”字型作业法，尽量缩小扰动范围，保护原始地表，使新增水土流失得到有效控制，保护和恢复本区域的生态环境。

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，采用自然恢复+人工播撒草籽的方式，地表可恢复到原始状态。

### **1.7 生态保护措施**

(1)施工过程中，应严格按照设计要求进行施工基面清理，杜绝不必要的植被破坏，将施工造成的环境影响降低到最小程度；对施工用地和基坑及时回填平整，为植被恢复创造条件。

(2)严格控制施工范围，应尽量控制作业面，划定施工红线，施工行为控制在红线范围内。光伏组件基础开挖后，满足工程质量前提下尽量减少开挖，植被较为密集区域可适当的增加阵列的间距，并及时回填，对其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘产生。统筹规划施工布置，优化牵张场等临时施工占地的布置，减少施工临时占地，并尽可能选择植被稀疏处，并禁止施工人员随意砍伐施工场地外的草木。

(3)各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。

(4)施工中要有保护动物的专门规定，并安排专门人员负责评价区施工中的动物多样性保护的监督和管理工作的。

(5)施工前期对施工人员进行野生动植物保护宣传教育，施工期加强施工管理，避面对野生动物个体及栖息生境造成不必要的破坏，具体如下：对项目划定占用区域范围以外的生境，尽量保持原状，不要人为进行破坏，尽量减少对动物栖息地生境的破坏；工程施工期间，严格控制在规划用地范围内施工，不干扰周围动物。同时禁止采挖、破坏用地范围外的野生植物。

(6)施工结束后，对保护区内的所用施工场地等进行生态恢复。

### **1.7 生态防治和减缓措施**

(1)施工过程中，应严格按照设计要求进行施工基面清理，杜绝不必要的植被破坏，将施工造成的环境影响降低到最小程度；对施工用地和基坑及时回填平整，为植被恢复创造条件。

(2)施工中对塔基开挖面和人员频繁活动区域进行围挡、遮蔽，防止起风沙；大风天气和干燥天气进行必要的洒水抑尘、遮蔽和围挡，降低水土流失、土地沙化的影响。

(3)严格控制施工范围，应尽量控制作业面，划定施工红线，施工行为控制在红线范围内。光伏组件基础开挖后，满足工程质量前提下尽量减少开挖，植被较为密集区域可适当的增加阵列的间距，并及时回填，对其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘产生。统筹规划施工布置，优化牵张场等临时施工占地的布置，减少施工临时占地，并尽可能选择植被稀疏处，并禁止施工人员随意砍伐施工场地外的草木。施工过程中，严格控制施工作业范围、减少临时占地，塔杆基础施工场地周边围拉警戒线，尽量避免铲除原有植被，避免占用植被较丰富的区域。合理堆放施工材料及土方料等，土石方堆存过程中采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，施工后及时清理施工现场，恢复临时占地原有功能。

(5)各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。

(6)提高施工人员的保护意识，发放宣传手册，严禁猎捕动物。施工过程中选用低噪声设备，减少施工噪声及人为活动对动物的惊扰。

(7)工程设环保专项资金，生态环境治理专项资金专款专用，严禁挪作他用。

(8)及时进行永久占地区的绿化美化，减少水土流失，提高生态环境质量。

(9)力求避免在晨昏和夜间施工，避免影响一些夜行性动物和趋光性动物的夜间活动。

(10)施工中要有保护动物的专门规定，并安排专门人员负责评价区施工中的动物多样性保护的监督和管理工作的。

### **1.8 生态恢复补偿措施**

施工作业结束后，及时平整各类施工迹地，恢复原有地貌，进行地表植被恢复。临时占地全部占用天然牧草地，植被恢复时，应选择与周围植被相同的树种和草种进行恢复，杜绝采用外来物种。植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。

在植被自然恢复植被较差的光伏发电板下方地面可采取撒播草籽的方式，选用项目区原有物种和较耐阴植物，如驼绒藜、铃铛刺、骆驼刺、绢蒿

等耐阴植物混播，生长高度不可超过光伏板高度，光伏板清洗废水中除 SS 外，其他污染物浓度较低，可以作为植被浇灌用水。

由于永久占地及当地地理条件等外界因素的限制，本项目无法完全进行植被恢复，因占地造成部分生物量损失，采取生态修复措施后植被恢复一定面积，且植被均选用项目区易生长植被，生态修复效果较好。

拟建项目在施工期对动物的影响是暂时的，随着项目结束和生境恢复工程的实施，区域内的动物会逐步恢复到正常状态。

## **2 施工期废气防治措施**

### **2.1 施工扬尘防治措施**

(1) 加强施工管理，做到文明施工，严禁大风(风速 $\geq 5\text{m/s}$ )天气进行易产生施工作业。

(2) 做好施工规划，合理安排土石方临时堆放场地，对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。尽可能的降低对周边大气环境的影响。

(3) 对施工场地和运输道路每天洒水 2~3 次，遇大风或干燥天气应适当增加洒水次数，对于施工场地裸露地面，应采覆盖防尘布或防尘网，定时定量洒水。

(4) 对运输施工垃圾的车辆应加盖篷布或采取密闭运输方式，运输车辆的装载量应适当，严禁超载，应严格按照规定行车路线和速度行驶，并定期对运输道路路面进行清扫和洒水。

(5) 装卸施工垃圾过程中应采用隔板阻挡以防洒落，对不慎洒落的应及时进行清理，并尽量降低装卸落差。

(6) 在施工场地四周设置临时性围栏或围墙，在易产生施工作业点四周设置临时性细目滞尘防护网，比如储能区安装电池预制仓地基开挖。

(7) 加强施工人员个体防护措施，如在进行易产生作业时佩戴防尘面罩等。

采取以上措施后对大气环境的影响会有所降低，施工期产生的扬尘会随施工结束而消失，建议缩短工期，不会长期影响周边大气环境质量。

### **2.2 设备燃油废气防治措施**

(1) 加强施工车辆运行管理与维护保养。

(2) 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)。

### **2.3 焊接烟尘防治措施**

(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。

(4) 焊接作业人员应使用符合要求防护服、选用耐磨、耐辐射热的手套，使用具有绝缘、抗热、不易燃、耐磨损和防滑性能的绝缘鞋，佩戴专业防尘面罩。

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。

### **3 施工期水环境防治措施**

(1) 工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排，乱流污染道路、环境。

(2) 施工生产区设置一处防渗污水沉淀池，将易于收集的施工及清洗废水等进行收集沉淀后取上部较清洁废水用于施工道路洒水降尘，循环使用，不外排。施工人员不在项目区生活，施工区域内设置移动环保公厕用于解决施工人员临时生活排污，定期交由环卫部门拉运。

(3) 施工时产生的泥浆水及输送系统的擦拭废水应设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经过沉沙池沉淀后回用到搅拌砂浆等施工环节。施工期产生的废水得到了有效的处理，无废水外排，不会对周边水环境产生大的影响。

### **4 施工期噪声防治措施**

施工期噪声主要为施工机械设备所产生的作业噪声，具有阶段性、临时

性和不固定性等特点。本项目采取的噪声污染防治措施如下所示：

(1) 合理布置施工现场，以减轻施工噪声的影响。

(2) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)施工厂界环境噪声排放标准。

(3) 积极采取各种噪声控制措施，如尽量采用低噪施工设备，以液压工具代替气压工具，严禁使用冲击式打桩机，选用静压式打桩机。对于高噪声设备应搭建隔声棚。

(4) 施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

(5) 对于施工期间的材料运输、敲击等噪声源，要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

(6) 优化施工车辆行车路线。

施工期环境噪声影响是短期的，随着施工期的结束而消失，受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场管理，并采取有效的防护措施，则项目施工期噪声对环境的影响较小。

## 5 固体废弃物污染防治措施

(1) 设置生活垃圾箱，固定地堆放，生活垃圾及时清理并集中存放，定期由环卫部门统一清运至附近生活垃圾转运站；

(2) 地基处理，开挖产生的土石方及其它建筑类垃圾，要尽可能回填于场区地基。

(3) 施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放，分别处置，严禁乱堆乱倒。

本项目施工期各固体废弃物均得到了合理处置，不会造成周边环境的污染。

## 6 施工期的人员行为规范

(1) 加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识，设置环保宣传牌。

(2) 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。

(3) 生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。

(4)加强对项目区周围的野生动物保护，对施工人员进行野生动物保护法的宣传教育，严禁施工人员对鸟类、爬行动物等野生动物进行捕杀、偷猎。

## 7 施工期生态环境保护措施及预期效果

本项目施工期主要生态环境保护措施及预期效果详见表 5-1。

**表 5-1 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表**

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	及时办理土地征用手续	项目施工场所、区域	开工前	建设单位	①建立环境管理机构，配备专职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加强环境管理，开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正	取得征地手续
2	尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围		全部施工期	施工单位		划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围
3	减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等					减少土壤养分的流失，恢复土壤肥力和土壤理化性质，使土壤受影响程度最低
4	占地范围内土地清理平整，及时清理施工现场。		施工后期	施工单位		施工后做到工完料净场地清
5	加强宣传教育，设置环保宣传牌。施工时避开梭梭、麻黄等植物。	施工单位	避免发生施工人员随意惊吓、捕猎、宰杀野生动物，踩踏、破坏植被的现象			
6	施工区设置一处防渗污水沉淀池，施工时设置临时沉沙池。施工区域内设置移动环保卫生厕所。	项目施工场所、区域	全部施工期	施工单位		对周围水环境影响较小
7	道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布(网)苫盖、禁止焚烧可燃垃圾	项目施工场所、区域		施工单位		对周边大气环境影响较小
8	加强施工车辆运行管理与维护保养；采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝。	施工单位				
9	生活垃圾及时清理并集中存放，定期由环卫部门送至生活垃圾填埋场处置；施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复；包装袋统一回	项目施工场所、区域	施工单位	固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复		

	收、综合利用					

## 1 运营期生态环境保护措施

运营期的生态环境保护措施主要是做好施工结束后的土地平整，采取的环境保护措施具体如下：

光伏电站的检修道路需严格控制占地面积，不得随意扩大或变更行车道路的宽度和长度，避免行驶车辆及检修人员的行走路线对征地范围外地表的碾压扰动。

通过上述措施可减少项目运营期对周边生态环境的影响。

## 2 废气防治措施

运营期无废气产生。

## 3 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的土地。

## 4 噪声防治措施

- (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) 优先选用低噪设备，并加装减振措施。

采取上述措施后，运营期产生的噪声对周围环境影响较小。

## 5 固体废物防治措施

本项目运营期产生的固体废物主要是人员生活垃圾、废光伏组件和废电气元件、磷酸铁锂电池等。

(1) 更换的晶硅光伏组件、废电气元件以及磷酸铁锂电池为一般废物，收集后定期由厂家回收处置。

(2) 项目运营期检修维护人员的少量生活垃圾经集中收集并运至就近垃圾收集站，处理对周围环境无明显影响。

(3) 废铅蓄电池属于危险废物，收集后暂存于旁边 220kV 升压汇集站的危废暂存间暂存，委托有资质单位处理。

(4) 废变压器油属于危险废物，废变压器油产生后暂存于贮油坑中，项目在每台箱变下方建设 3m<sup>3</sup> 贮油坑。当设备发生事故或者检修时，排放的废油排放至箱变下方的贮油坑，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。根据《国家危险废物名录》，废油属危险废物，由有资质单位回收处理。

贮油坑基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

#### **6 光污染防治措施**

项目采用单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《玻璃幕墙光学性能》(GB/T18091-2015)相关规定，在城市快速路、主干道、立交桥、高架桥两侧的建筑物 20m 以下及一般路段 10m 以下的玻璃幕墙，应采用反射比不大于 0.16 的玻璃。

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。

#### **7 环境分险防范措施**

严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求，对危险废物储存、贮存设施的运行进行管理，建立管理台账记录、设置警示标志，危险废物必须经有危险废物处置资质的单位清运处置；储油坑的设置按照“防渗层为至少 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒”要求进行基础防渗。

其他	<p><b>1 服务期满后环保措施</b></p> <p>光伏电站服务期满后，拆除的废光伏组件、废变压器等由生产厂家进行回收，可得到有效的处置。光伏发电场场地内所有建筑物全部拆除，并进行水土保持植被恢复，后再补植耐旱的灌木植种，使区域呈现灌草混植生境，逐步改善土壤，恢复其生态功能。</p> <p><b>2 环境监测计划</b></p> <p>为了及时了解工程施工和运营过程中对生态环境产生影响的范围和程度，以便采取相应的减缓措施，根据环境影响预测结论，对光伏电站及开关站环境进行监测，见表 5-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-2 环境监测计划</b></p> <table border="1" data-bbox="320 792 1380 1167"> <thead> <tr> <th>监测内容</th> <th>监测因子、频率</th> <th>监测点位、监测要求、监管要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>声环境监测</td> <td>监测因子：噪声 监测频率：厂界环境噪声每季度至少开展一次监测，夜间生产的主要监测夜间噪声。</td> <td>1、光伏电站厂界四周布点； 2、如新增声环境敏感目标，声敏感目标处布点监测；监测点位及要求应满足《排污单位自行监测技术指南》(HJ/819-2017)。</td> </tr> <tr> <td>生态恢复监管</td> <td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td> <td>生态监管主要是定期对工程临时占地的水土流失沙化土地及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。</td> </tr> </tbody> </table>	监测内容	监测因子、频率	监测点位、监测要求、监管要求	声环境监测	监测因子：噪声 监测频率：厂界环境噪声每季度至少开展一次监测，夜间生产的主要监测夜间噪声。	1、光伏电站厂界四周布点； 2、如新增声环境敏感目标，声敏感目标处布点监测；监测点位及要求应满足《排污单位自行监测技术指南》(HJ/819-2017)。	生态恢复监管	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态监管主要是定期对工程临时占地的水土流失沙化土地及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。																																																			
监测内容	监测因子、频率	监测点位、监测要求、监管要求																																																											
声环境监测	监测因子：噪声 监测频率：厂界环境噪声每季度至少开展一次监测，夜间生产的主要监测夜间噪声。	1、光伏电站厂界四周布点； 2、如新增声环境敏感目标，声敏感目标处布点监测；监测点位及要求应满足《排污单位自行监测技术指南》(HJ/819-2017)。																																																											
生态恢复监管	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态监管主要是定期对工程临时占地的水土流失沙化土地及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。																																																											
环保投资	<p>建设项目环保投资合计为 236 万元，占项目总投资 120600 万元的 0.19%，本项目环保投资分析估算见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表5-3 环保投资估算</b></p> <table border="1" data-bbox="320 1339 1380 2022"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>措施</th> <th>投资(万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="4">施工期</td> <td>废气治理</td> <td>洒水、遮盖篷布等</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>废水治理</td> <td>移动式卫生厕所、防渗沉淀池</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>噪声治理</td> <td>隔声围挡、施工设备降噪</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>固体垃圾</td> <td>临时垃圾箱、及时拉运</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td rowspan="4">运营期</td> <td>噪声治理</td> <td>使用低噪设备、基础减震</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>固体废弃物</td> <td>垃圾桶</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>生态恢复</td> <td>植被生态恢复</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>箱变贮油坑</td> <td>变压器贮油坑</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>服务期满</td> <td>生态恢复</td> <td>建筑物拆除、迹地恢复（土地平整、植被生态恢复）</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td rowspan="4">其他</td> <td>/</td> <td>施工土地平整</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>/</td> <td>环评费用(含监测)</td> <td>12.0</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>/</td> <td>竣工环境保护验收费用(含监测)</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>/</td> <td>其他(含安全警示标牌等费用)</td> <td>3.0</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	措施	投资(万元)	1	施工期	废气治理	洒水、遮盖篷布等	10	2	废水治理	移动式卫生厕所、防渗沉淀池	15	3	噪声治理	隔声围挡、施工设备降噪	20	4	固体垃圾	临时垃圾箱、及时拉运	8	5	运营期	噪声治理	使用低噪设备、基础减震	10	6	固体废弃物	垃圾桶	3	7	生态恢复	植被生态恢复	60	8	箱变贮油坑	变压器贮油坑	30	9	服务期满	生态恢复	建筑物拆除、迹地恢复（土地平整、植被生态恢复）	20	10	其他	/	施工土地平整	35	11	/	环评费用(含监测)	12.0	12	/	竣工环境保护验收费用(含监测)	10.0	13	/	其他(含安全警示标牌等费用)	3.0
序号	项目	措施	投资(万元)																																																										
1	施工期	废气治理	洒水、遮盖篷布等	10																																																									
2		废水治理	移动式卫生厕所、防渗沉淀池	15																																																									
3		噪声治理	隔声围挡、施工设备降噪	20																																																									
4		固体垃圾	临时垃圾箱、及时拉运	8																																																									
5	运营期	噪声治理	使用低噪设备、基础减震	10																																																									
6		固体废弃物	垃圾桶	3																																																									
7		生态恢复	植被生态恢复	60																																																									
8		箱变贮油坑	变压器贮油坑	30																																																									
9	服务期满	生态恢复	建筑物拆除、迹地恢复（土地平整、植被生态恢复）	20																																																									
10	其他	/	施工土地平整	35																																																									
11		/	环评费用(含监测)	12.0																																																									
12		/	竣工环境保护验收费用(含监测)	10.0																																																									
13		/	其他(含安全警示标牌等费用)	3.0																																																									

	总计	236
--	----	-----

## 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	<p>在施工前及时办理土地征用手续；尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围；施工结束后，占地范围内清理平整，恢复地貌；加强宣传教育，保护植被；光伏发电板下方植被稀少地面撒播草籽，选用耐阴植物，采用驼绒藜、铃铛刺、骆驼刺、绢蒿等混播。</p>	<p>办理土地征用手续；各类临时占地平整压实。</p>	<p>运营期光伏电站的厂区道路需严格控制占地面积，不得随意扩大或变更行车道路的宽度和长度，避免行驶车辆及检修人员的行走路线对征地范围外地表原生植被的碾压扰动；运营期加强管理，禁止采挖。</p>	<p>生态环境水平不降低</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>施工期废水设防渗沉淀池，可回用于洒水降尘，施工区域内设移动式卫生厕所供施工人员使用，废水不外排。</p>	不外排	<p>擦拭废水沿板面直接落入光伏组件下方，土壤渗入和蒸发。</p>	<p>擦拭废水只含有SS，不会对周围环境造成影响。</p>
地下水及土壤环境	/	/	/	/

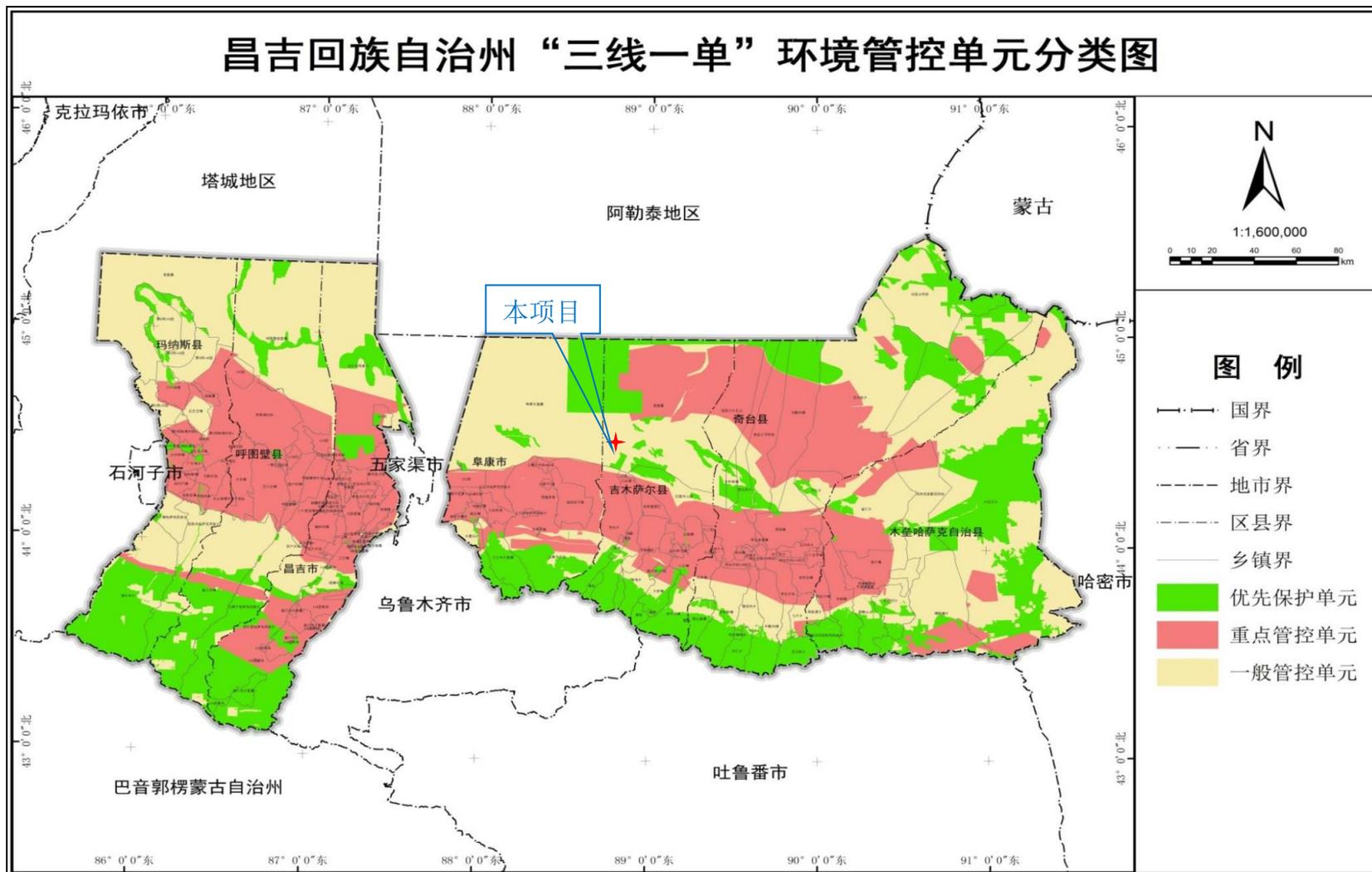
声环境	合理布置施工现场。施工单位应采取合理安排施工机械操作时间优化施工车辆行车路线。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	检查设备保持良好运行状态	光伏发电场执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准；
振动	/	/	/	/
大气环境	临时堆放土石方表面进行遮盖、四周进行围挡或定期对临时堆放土石方表面洒水。裸露地面应采覆盖防尘布或防尘网,定时定量洒水。车辆应加盖篷布或采取密闭运输方式。使用环保焊条、隐弧焊技术。机械、车辆使用标准柴油,加强机械、车辆维护保养等。	施工期扬尘防治措施有效落实	/	/
固体废物	工程挖填方平衡,挖方全部回填,生活垃圾由环卫部门运至附近生活垃圾转运站。	不外排	检修维护人员的少量生活垃圾集中收集,随车运至附近垃圾收集站;废弃光伏组件磷酸铁锂电池及由厂家回收。废铅酸蓄电池暂存于旁边220kV 升压站的危废舱,委托有资质单位处理;箱变废油收集后交有资质单位处理处置。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	//	/
环境监测	/	/	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

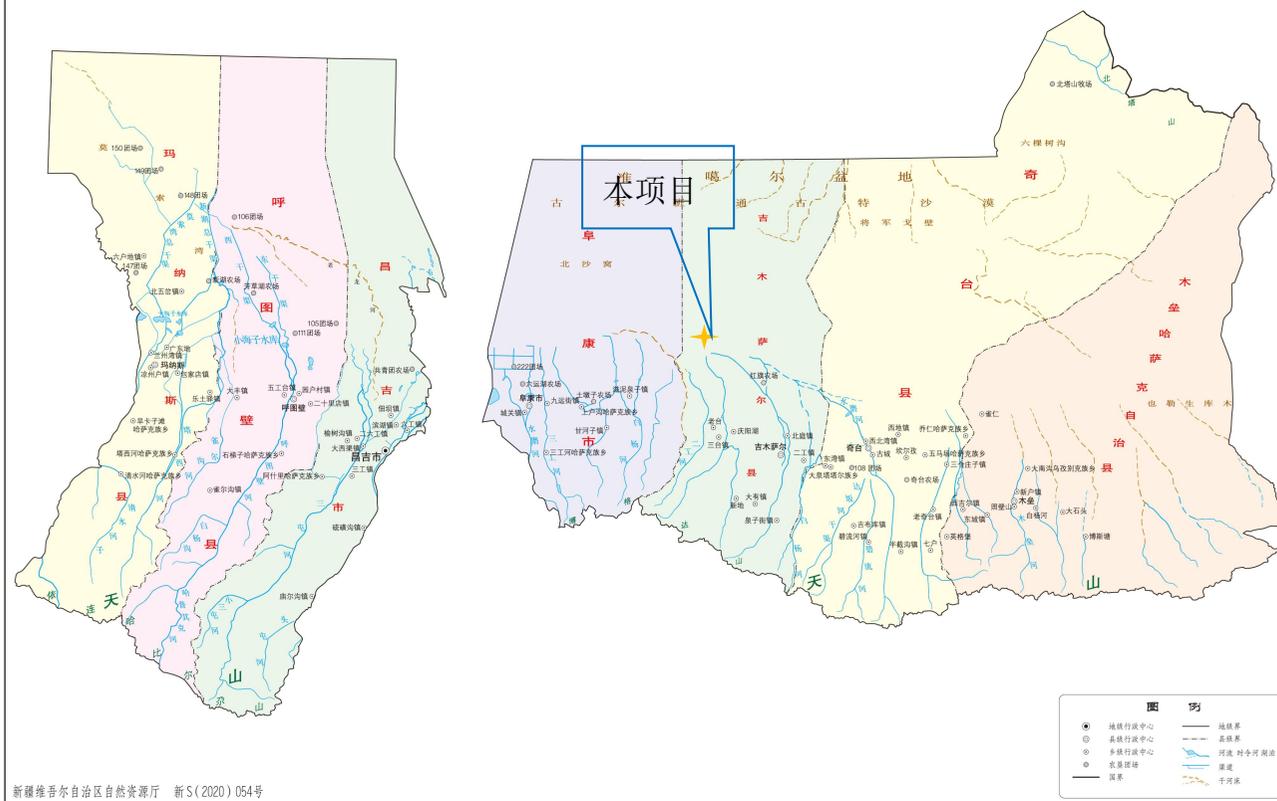
综上所述，本建设项目符合国家相关产业政策，在严格采取本评价提出的各防治措施后，项目对周围生态环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内。因此，因此从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。

# 昌吉回族自治州“三线一单”环境管控单元分类图



### 昌吉回族自治州地图标准画法示意图

1:1 365 000



附图2 项目地理位置图



场区周围环境



场区周围环境



场区周围环境



场区周围环境

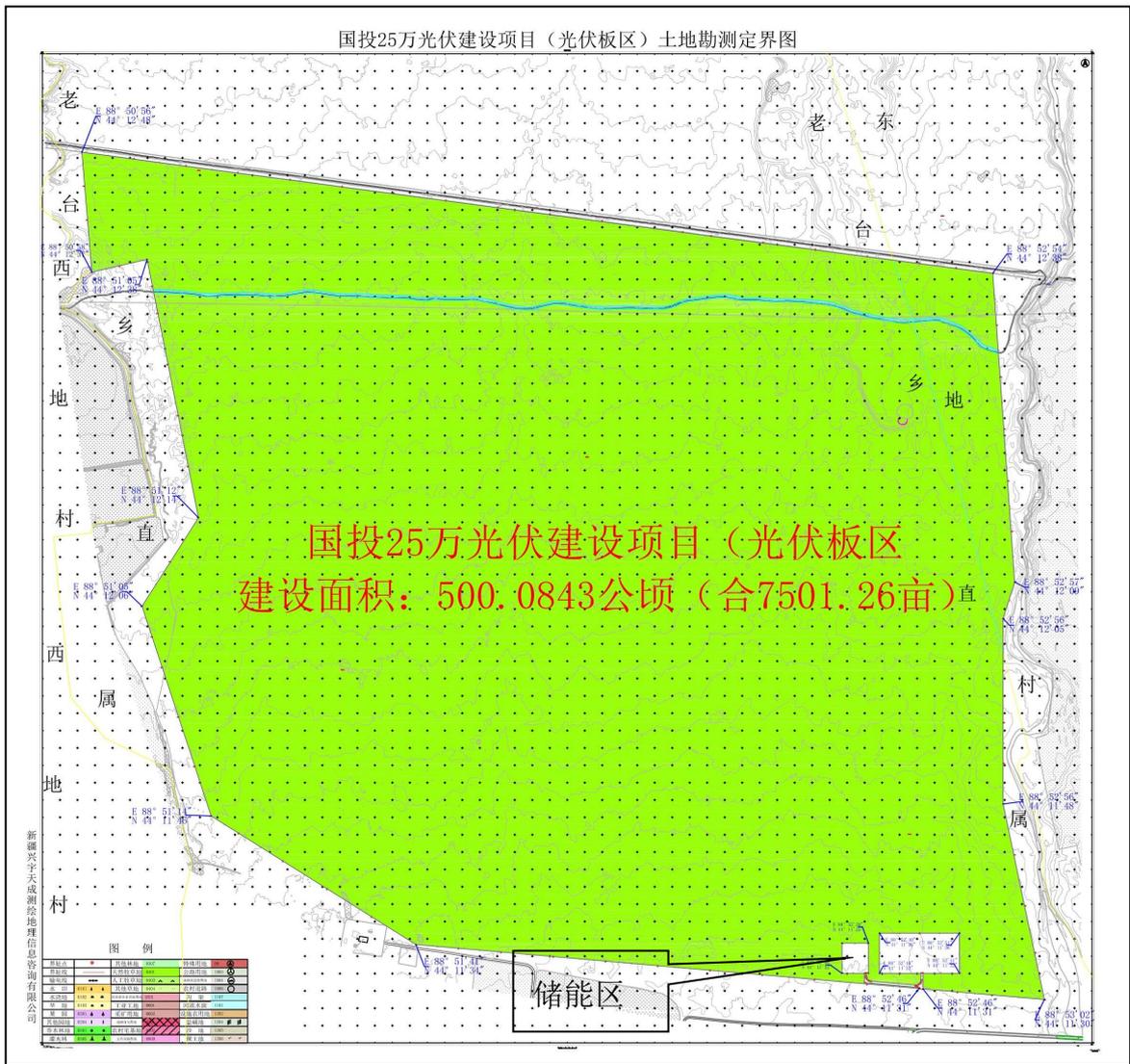


站区植被

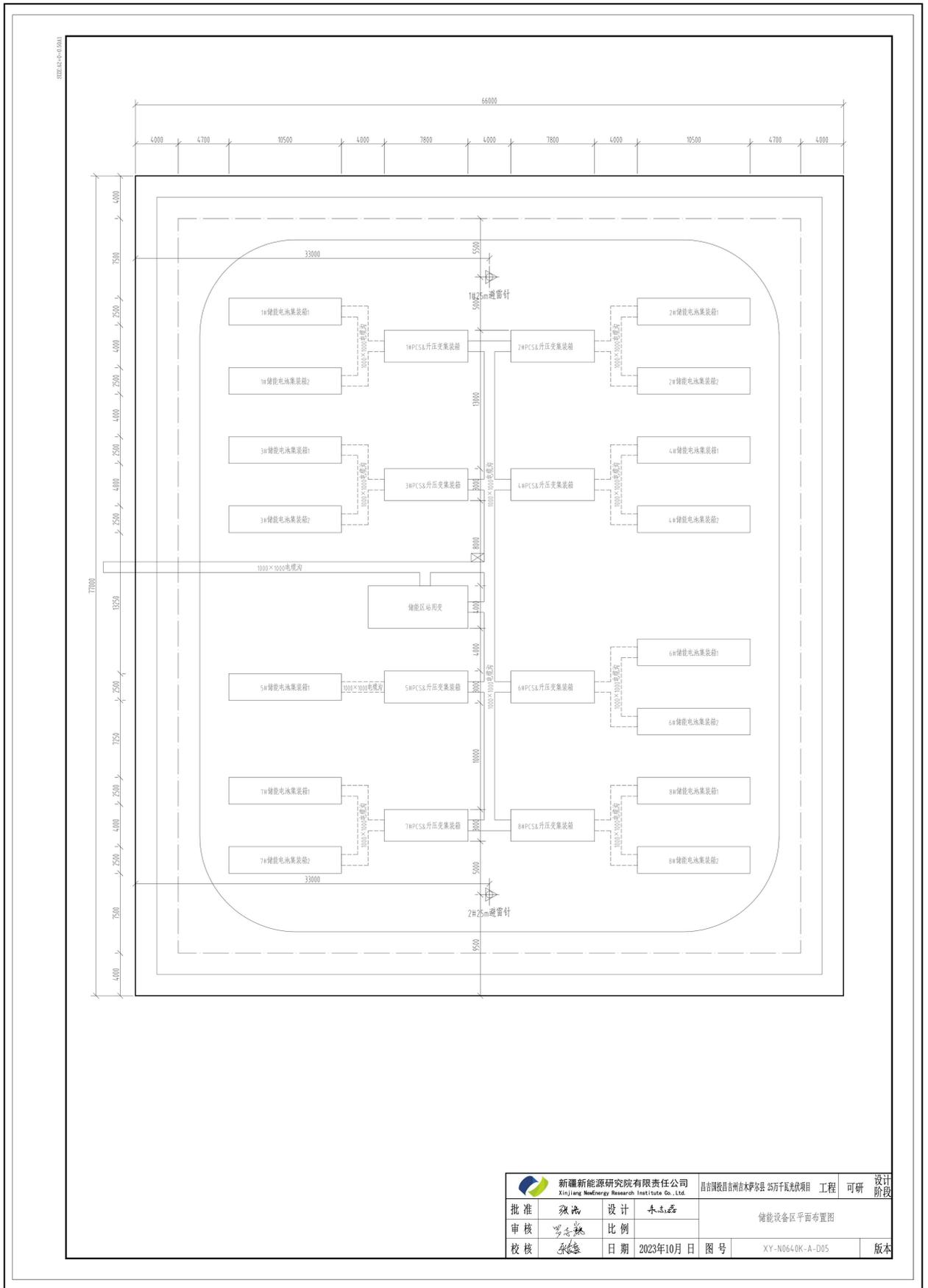


站区植被

附图 3 项目现场实景图

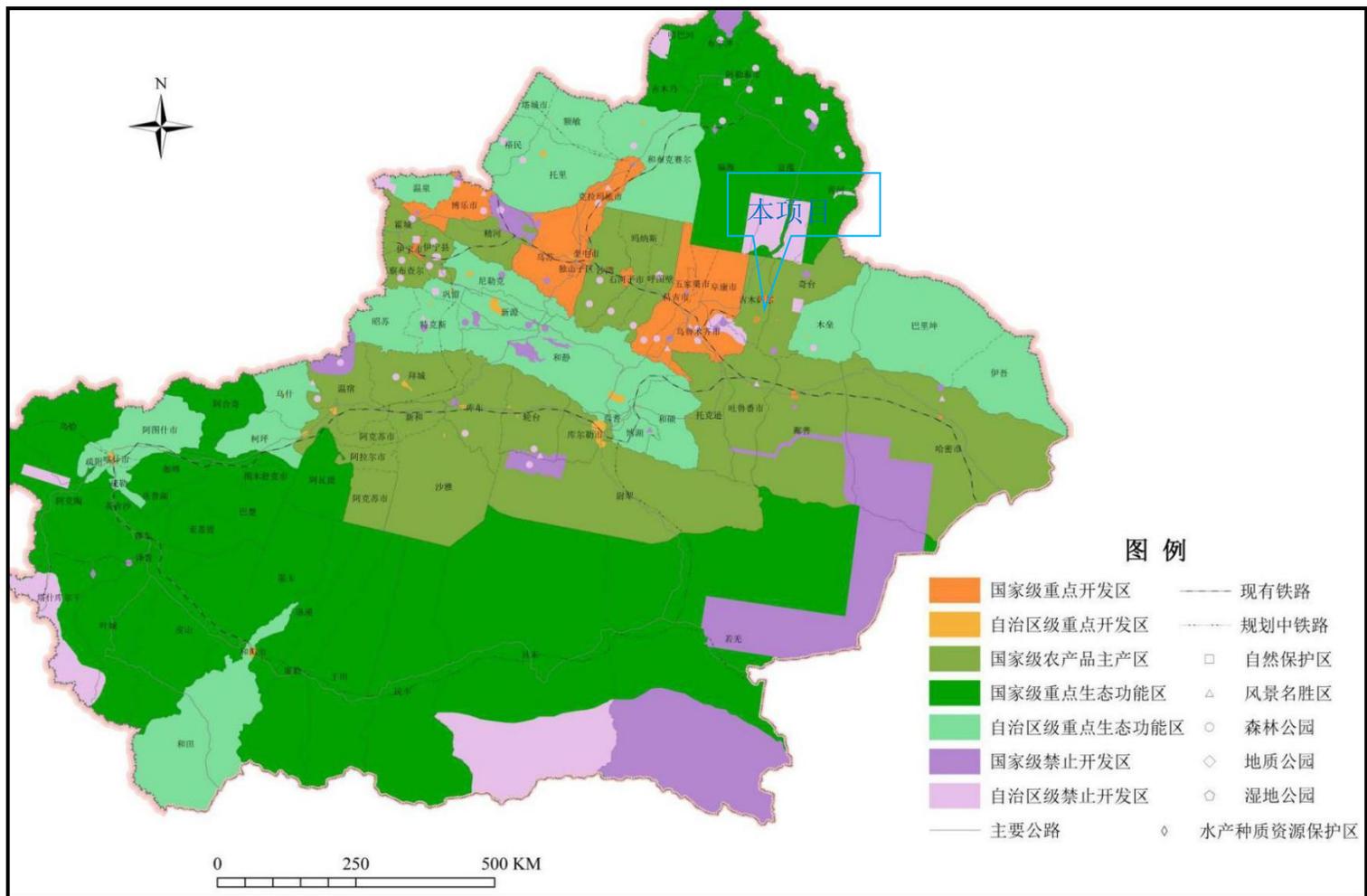


附图 4 项目光伏平面布置图

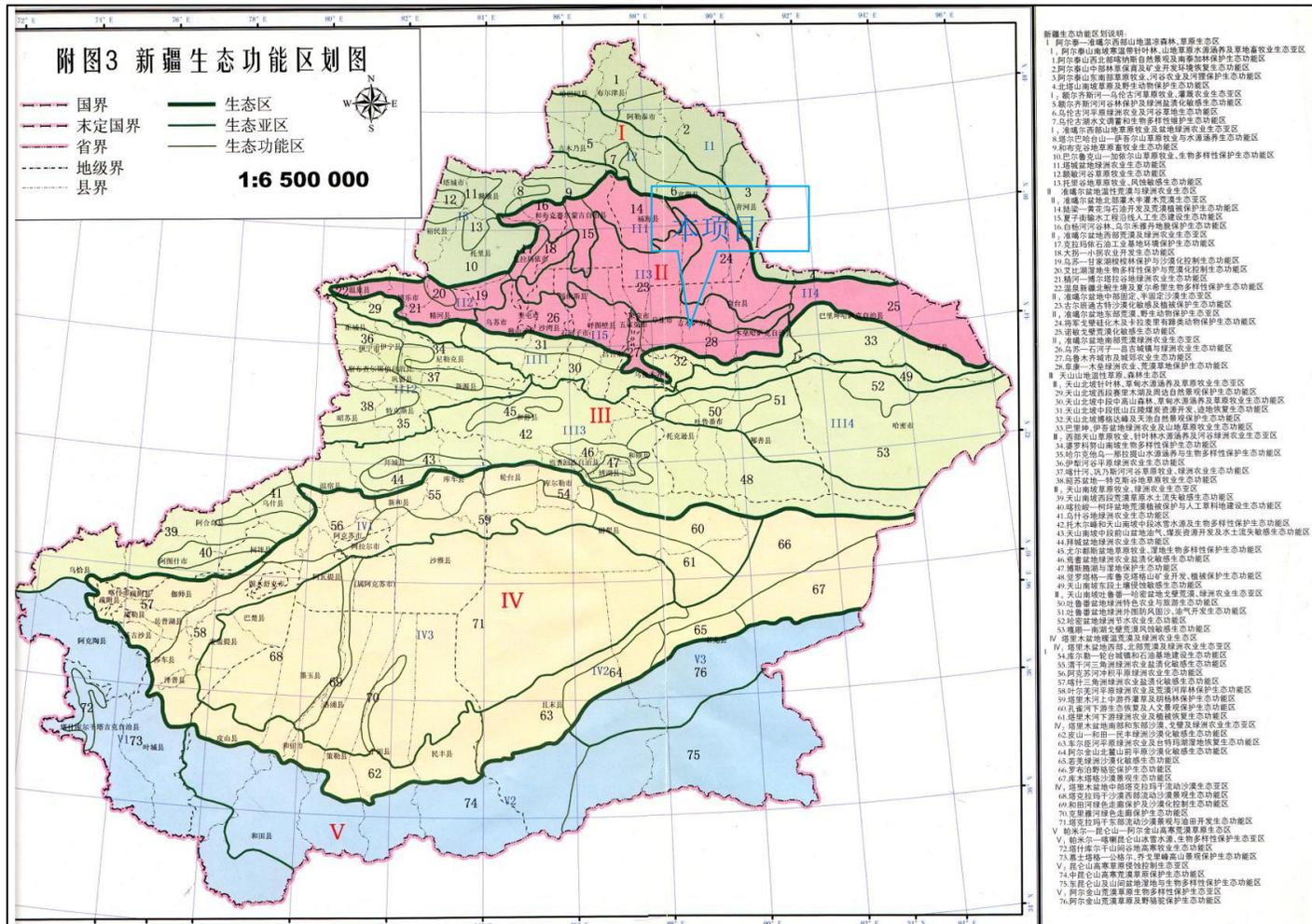


新疆新能源研究院有限责任公司 Xinjiang NewEnergy Research Institute Co., Ltd.		昌吉回族自治州吉木萨尔县 25万千瓦光伏项目 工程 可研	设计阶段
批准	魏浩	设计	朱志磊
审核	罗志敏	比例	
校核	李松	日期	2023年10月 日
储能设备区平面布置图		图号	XY-N0640K-A-005
		版本	

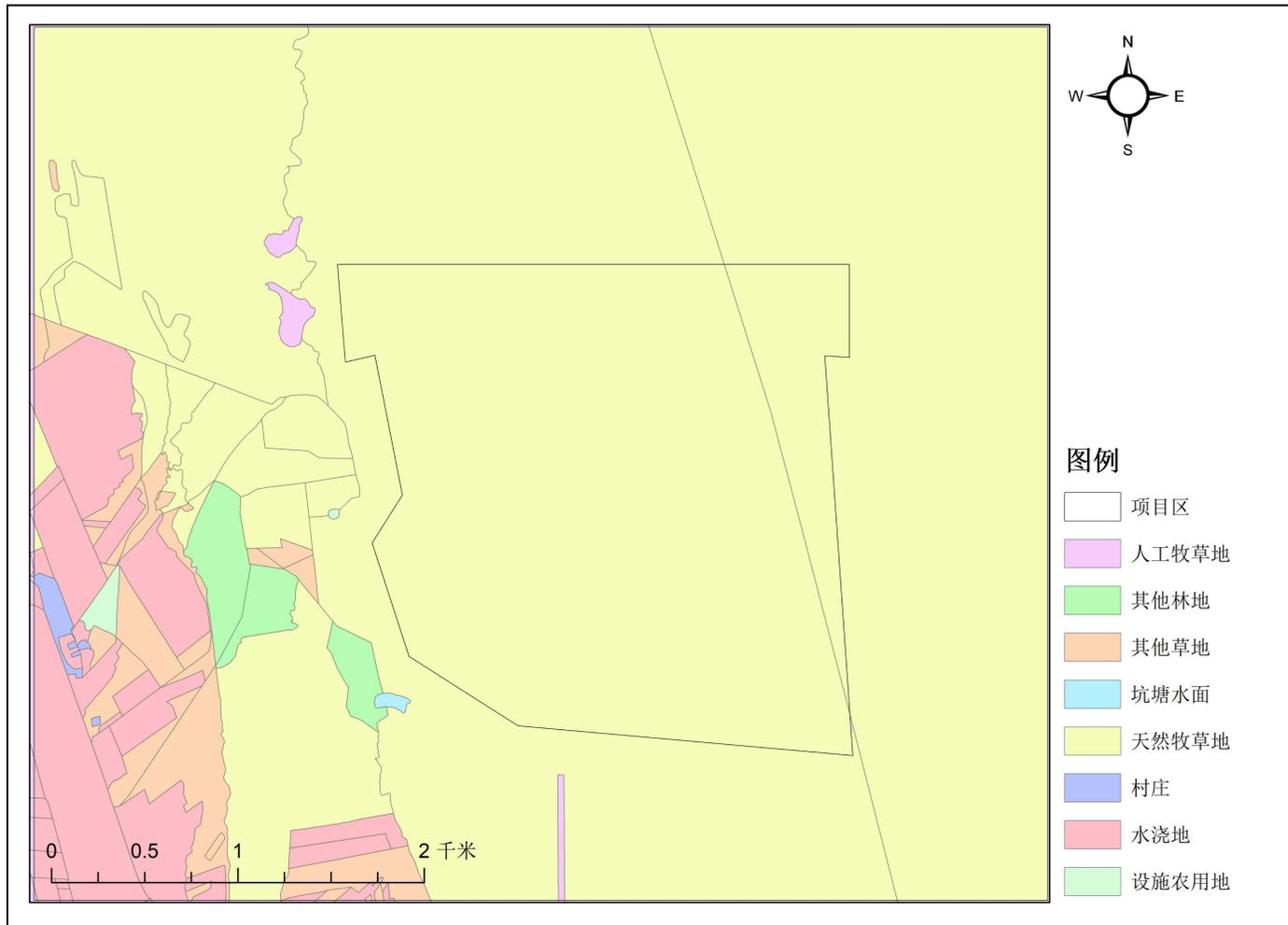
附图 5 储能区平面布置图



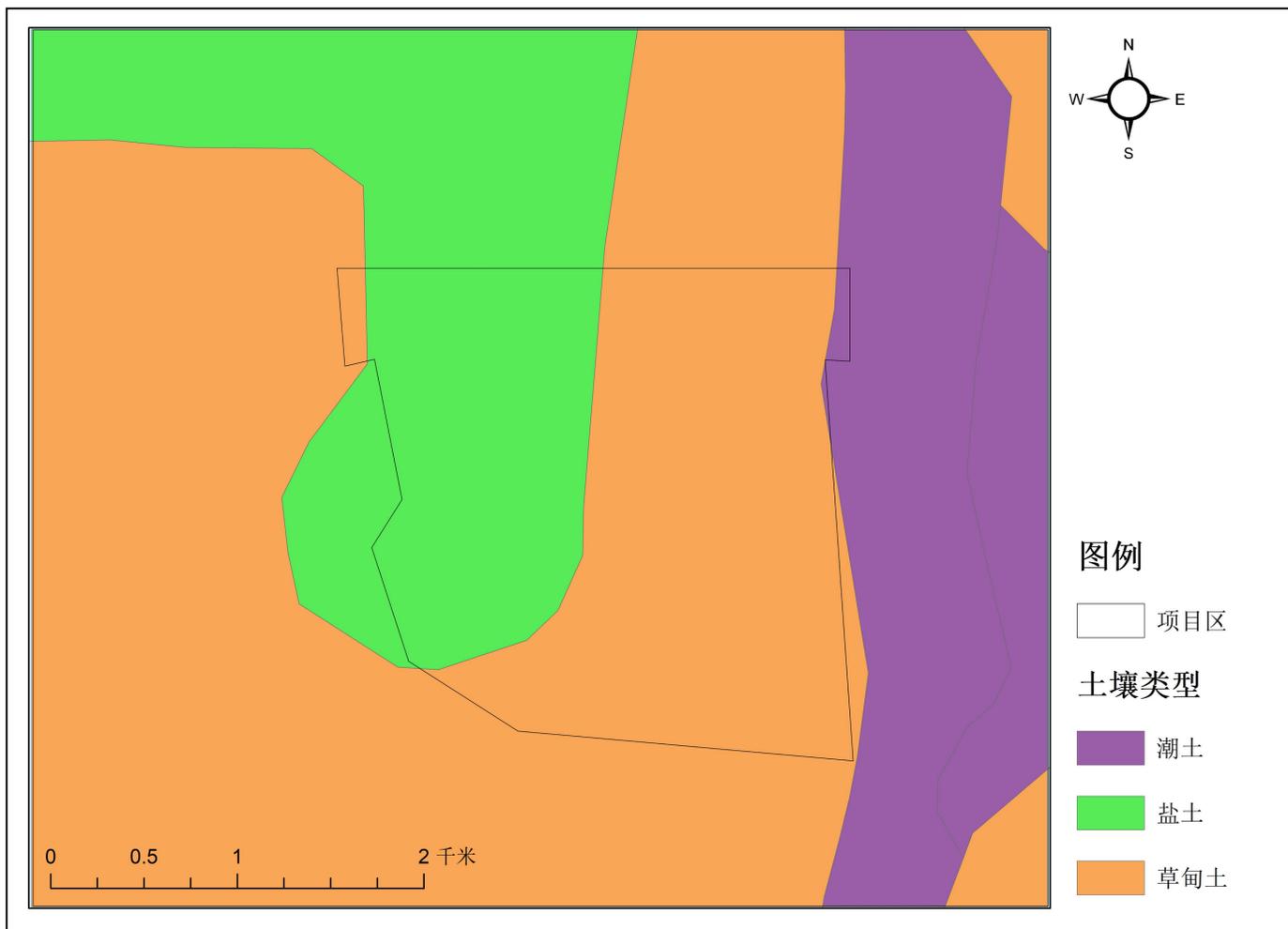
附图 6 本项目在新疆主体功能区划图中的位置



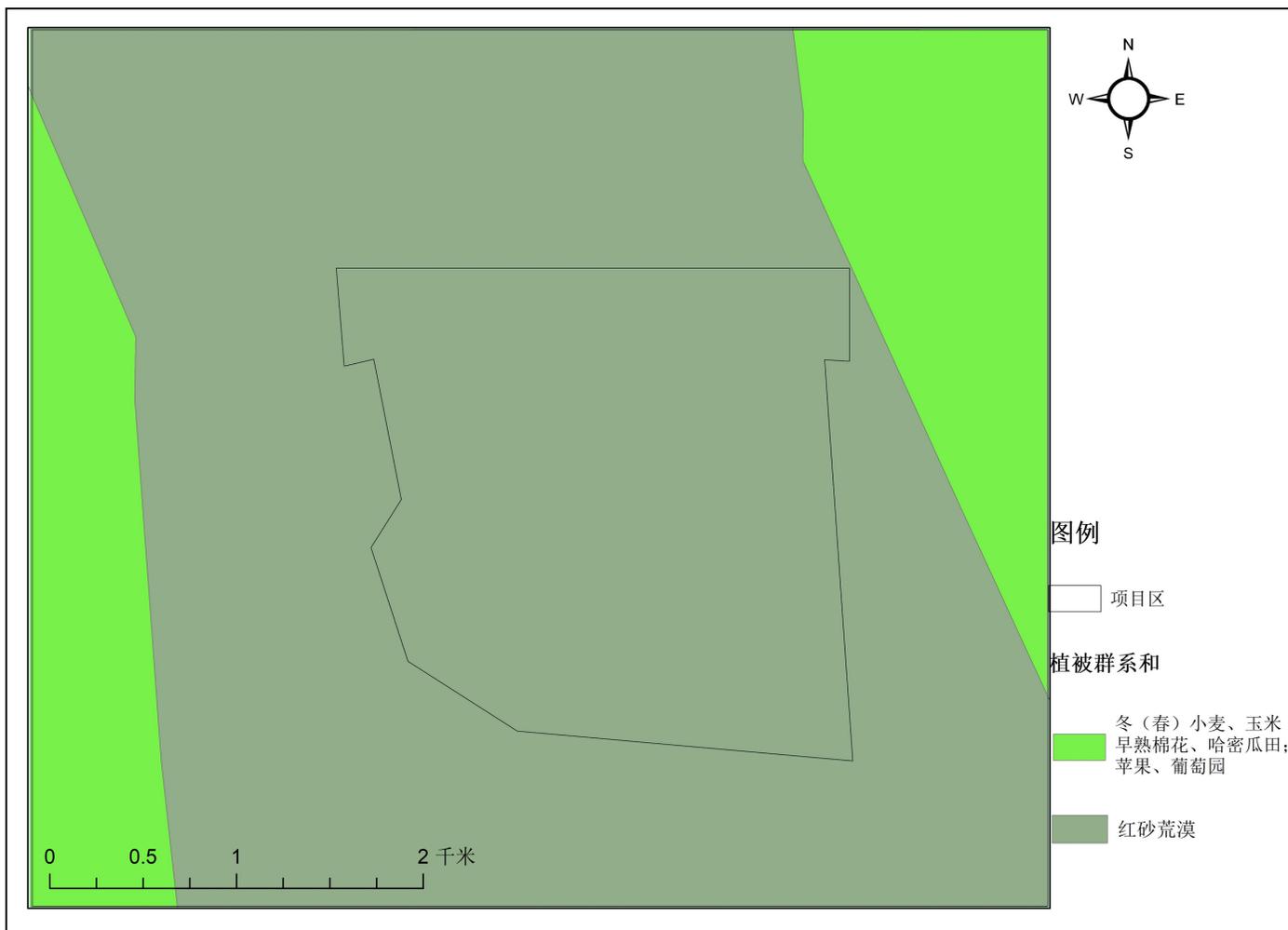
附图7 本项目在生态功能区划中的位置



附图 8 本项目土地利用图



附图 9 本项目土壤类型图



附图 10 本项目植被类型图

## 附件 1 委托书

### 委托书

新疆博严环保科技有限公司：

根据《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》等法规的要求，现委托新疆博严环保科技有限公司按照国家建设项目环境保护管理的有关规定，开展《昌吉州国投吉木萨尔县 25 万千瓦产业园区低碳转型项目》的环境影响评价工作。

请贵单位接此委托后，按照国家法律法规和有关要求开展工作。

特此委托！



昌吉州国投晟鑫能源有限公司

2023 年 12 月 6 日

附件 2 备案证明

昌吉回族自治州发展和改革委员会制  
**昌吉回族自治州企业投资项目登记备案证**

备案证文号：昌州发改工〔2023〕142号

申请备案单位：昌吉州国投晟鑫能源有限公司  
经济类型：国有企业

项目名称：昌吉州国投吉木萨尔县 25 万千瓦产业园区低碳转型项目  
(项目代码：2309-652327-60-01-878511)

项目建设地点：吉木萨尔县  
所属行业：新能源

项目建设性质：新建  
计划开工时间：2023 年 11 月  
计划竣工时间：2024 年 8 月

项目建设内容及规模：新建牧光互补复合性光伏 25 万千瓦，配置储能规模 2.5 万千瓦、时长 2 小时，新建配套相关附属设施。

项目总投资：12.06 亿元  
其中：企业自筹 20%  
银行贷款 80%

(本页无正文)

昌吉州发展和改革委员会

2023年11月8日



本证仅证明该项目已备案

## 《昌吉州国投吉木萨尔县 25 万千瓦产业园区低碳转型项目环境影响报告表》技术审查会会议纪要

2023 年 12 月 22 日昌吉州生态环境局组织了视频会议，对《昌吉州国投吉木萨尔县 25 万千瓦产业园区低碳转型项目环境影响报告表》进行了技术审查。昌吉州生态环境局、昌吉州生态环境局吉木萨尔县分局、建设单位昌吉州国投晟鑫能源有限公司、报告表编制单位新疆博严环保科技有限公司的代表及评审专家共计 9 人参加了视频会议，并成立由 3 名专家组成的评审组(名单附后)。

与会专家和代表在听取了建设单位对项目基本情况介绍，报告表编制单位对报告表主要内容的汇报后，进行了认真讨论，形成技术审查意见如下：

### 一、报告表编制质量

报告表编制规范，工程建设内容基本清楚，提出的污染防治措施具有一定的针对性，评价结论总体可信。

### 二、报告表应在以下方面修改和完善

1. 补充建设项目与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》符合性分析。根据建设项目占用土地面积，结合周边环境敏感特点细化选址合理性分析。

2. 结合运营期使用设备、设施情况及辅助设施情况，核实与光伏项目相关要求的匹配性。明确箱式变压器类型。核实项目施工过程中土石方平衡。核实光伏装置底部植被覆植

类型、养护方式等内容。

3. 完善厂址区生态现状调查。完善项目施工期环境减缓措施，细化施工期临时占地生态恢复措施。明确噪声衰减措施。分析项目不设置固废贮存场所的合理性，结合选择变压器类型核实是否需要配套事故池。

4. 根据项目占地类型完善项目占地生态环境影响分析及生态减缓措施，根据项目占地类型补充相应的生态环境减缓及补偿措施。细化服务期满后生态恢复措施，特别是植被恢复措施，论证恢复至天然牧草地的保障性。

5. 规范报告表相关文字和描述，完善环境保护措施监督检查清单。

专家评审组

2023年12月22日

# 建设项目环评文件 日常考核表

项目名称：昌吉州国投吉木萨尔县 25 万千瓦产业园区低碳转型项目

建设单位：昌吉州国投晟鑫能源有限公司

编制单位：新疆博严环保科技有限公司

编制主持人：穆尚超

评审考核人：陈勇

职务/职称：高工

所在单位：新疆立磐环保科技有限公司

评审日期：2023 年 12 月 22 日

## 建设项目环评文件日常考核表

考核内容	满分	评分
1.确定的评价等级是否恰当，评价标准是否正确，评价范围是否符合要求	10	
2.项目工程概况描述是否全面、准确，生态环境保护目标及与项目位置关系描述是否清楚	10	
3.生态环境影响因素分析（含污染源强核算）是否全面、准确，改扩建项目现有污染问题是否查明	10	
4.环境现状评价是否符合实际，主要环境问题是否阐明	10	
5.生态环境要素、环境风险预测与评价是否全面，影响预测与评价方法、结果是否准确	15	
6.生态环境保护措施针对性、有效性、可行性，环境监测、环境管理措施的针对性，环保投资的合理性	15	
7.评价结论的综合性、客观性和可信性	10	
8.重点专题和关键问题回答是否清楚、正确	5	
9.附件、图表、化物计量单位是否规范，篇幅文字是否简练	5	
10.环评工作是否有特色	5	
11.环评工作的复杂程度	5	
总 分	100	76

## 评审考核人对环评文件是否具备审批条件的具体意见

报告表修改意见如下：

1、完善厂址区生态现状调查，根据项目占地类型完善项目占地生态环境影响分析及生态减缓、补偿措施，。

2、项目占地面积较大，应结合项目区域生态红线划定情况、与本项目的地理位置等进一步完善项目选址环境合理性。

3、完善项目施工期环境减缓措施，核实项目施工过程中土石方平衡，细化施工期临时占地生态恢复措施。

4、进一步分析项目不设置固废贮存场所的合理性；明确箱式变压器类型，如为油浸式应补充废变压器油应急收集设施建设要求。

5、根据修改内容完善生态环境保护措施监督检查清单。

专家签字：



2023 年 12 月 22 日

# 建设项目环评文件 日常考核表

项目名称：昌吉州国投吉木萨尔县 25 万千瓦产业园区低碳转型项目

建设单位：昌吉州国投晟鑫能源有限公司

编制单位：新疆博严环保科技有限公司

编制主持人：穆尚超

评审考核人：曹玮

职务/职称：高工

所在单位：乌鲁木齐市金正禾源环保技术有限公司

评审日期：2023 年 12 月 22 日

## 建设项目环评文件日常考核表

考核内容	满分	评分
1.确定的评价等级是否恰当，评价标准是否正确，评价范围是否符合要求	10	
2.项目工程概况描述是否全面、准确，生态环境保护目标及与项目位置关系描述是否清楚	10	
3.生态环境影响因素分析（含污染源强核算）是否全面、准确，改扩建项目现有污染问题是否查明	10	
4.环境现状评价是否符合实际，主要环境问题是否阐明	10	
5.生态环境要素、环境风险预测与评价是否全面，影响预测与评价方法、结果是否准确	15	
6.生态环境保护措施针对性、有效性、可行性，环境监测、环境管理措施的针对性，环保投资的合理性	15	
7.评价结论的综合性、客观性和可信性	10	
8.重点专题和关键问题回答是否清楚、正确	5	
9.附件、图表、化物计量单位是否规范，篇幅文字是否简练	5	
10.环评工作是否有特色	5	
11.环评工作的复杂程度	5	
总 分	100	75

## 评审考核人对环评文件是否具备审批条件的具体意见

1.根据建设项目占用土地面积，结合周边生态环境敏感性及占用土地类型，细化分析项目选址合理性。

2.工程建设内容中明确储能设施类型，基桩高度、用水来源、临时占地面积、工程施工方式、光伏板清洗方式、光伏下部地面植被覆植类型等内容，补充土石方平衡，明确取弃土方式，特别是涉及植被区域挖掘的工程方式。

3.细化生态环境现状调查，明确占地范围内目前植被覆盖度、植被种类、生长情况。

4.细化完善生态补偿措施，临时占地生态恢复措施和植被恢复措施。明确后期整体生态恢复措施，论证恢复至天然牧草地的保障性。

5.修改报告错误文字和描述，完善监督检查清单。

专家签字：

2023年12月22日

# 建设项目环评文件 日常考核表

项目名称： 昌吉州国投吉木萨尔县 25 万千瓦产业园区低碳  
转型项目

建设单位： 昌吉州国投晟鑫能源有限公司

编制单位： 新疆博严环保科技有限公司

编制主持人： 穆尚超

评审考核人： 袁新杰

职务/职称： 正高级工程师

所在单位： 新疆环科院

评审日期： 2023 年 12 月 21 日

## 建设项目环评文件日常考核表

考核内容	满分	评分
1.确定的评价等级是否恰当，评价标准是否正确，评价范围是否符合要求	10	8
2.项目工程概况描述是否全面、准确，生态环境保护目标及与项目位置关系描述是否清楚	10	8
3.生态环境影响因素分析（含污染源强核算）是否全面、准确，改扩建项目现有污染问题是否查明	10	8
4.环境现状评价是否符合实际，主要环境问题是否阐明	10	8
5.生态环境要素、环境风险预测与评价是否全面，影响预测与评价方法、结果是否准确	15	13
6.生态环境保护措施针对性、有效性、可行性，环境监测、环境管理措施的针对性，环保投资的合理性	15	13
7.评价结论的综合性、客观性和可信性	10	8
8.重点专题和关键问题回答是否清楚、正确	5	4
9.附件、图表、化物计量单位是否规范，篇幅文字是否简练	5	4
10.环评工作是否有特色	5	4
11.环评工作的复杂程度	5	3
总 分	100	81

## 评审考核人对环评文件是否具备审批条件的具体意见

一、其他符合性分析中，应补充与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》、《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》符合性分析。

二、评价标准中，应明确《环境空气质量标准》和《大气污染物综合排放标准》中污染物具体标准限值。

三、运营期声环境影响分析中，设备噪声值为60~65dB(A)，应分析说明如何衰减能够达标排放。

四、运营期生产固废中，磷酸铁锂电池循环寿命普遍达 2000 次，甚至达到 3500 次以上，而对于光伏储能，要求达到 4000~5000 次以上，如何保证 8~10 年的使用寿命，情分析说明。

五、服务期满后影响分析中，原土地为天然牧草地，应分析说明植被恢复措施。

六、场区与外部是否有道路连接，是否需要修建道路应说明。

七、施工期生态环境保护措施中，要求在易产尘施工作业点四周设置临时性细目滞尘防护网，应分析说明具体施工作业点。测算施工期污水产生量，明确防渗污水沉淀池容积。

专家签字：

2023 年 12 月 21 日

# 昌吉州国投吉木萨尔县 25 万千瓦产业园区低碳转型项目

## 环境影响报告表会议纪要修改说明

1. 补充建设项目与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》符合性分析。根据建设项目占用土地面积，结合周边环境敏感特点细化选址合理性分析。

修改说明：①已补充与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》。

3 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》符合性分析

根据该条例第三章保护和改善环境 第二十六条 各级人民政府应当采取措施，调整能源结构，淘汰落后产能，加强煤炭清洁高效利用，实施燃煤电厂超低排放和节能改造，鼓励开发利用低污染、无污染的清洁能源。在自治区行政区域内严格控制引进高排放、高污染、高耗能项目，禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。

本项目属于光伏发电项目，属于清洁能源项目，不属于高污染、高耗能项目。项目运营期排放的固体废弃物妥善处置后，对周围环境造成的影响较小。项目符合该条例。

②已补充与《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》的符合性分析。

6 与《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》符合性分析

根据二、总体要求中三重点任务中（一）加强结构优化调整，推进经济社会绿色转型发展中--2. 优化调整能源结构。积极落实能源消费双控制度，强化节能评估审查。制定并实施《煤炭消费总量控制及重点区域煤炭消费削减行动计划（2021-2023 年）》，到 2025 年“乌-昌-石”区域在保证企业生产刚性需求的情况下，煤炭消费占一次能源消费比重有所下降。推动煤炭清洁高效利用，提高煤炭综合利用效率，提升煤矸石、粉煤灰和各种余气、余热综合利用水平。大力开发水能、风能、太阳能、地热能等可再生能源，探索氢能开发利用，加快推进煤炭替代。加快构建结构多元、供应稳定的现代绿色能源产业体系，建立健全可再生能源电力消纳保障机制。。

本项目属于太阳能发电可再生能源，符合《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》。

③已补充选址合理性分析。

#### (5) 项目选址合理性分析

根据前文《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》的分析，本项目为光伏发电项目，属于清洁能源工程，项目区域无珍稀濒危物种，光伏占地为光伏支架，占地面积为点状占地，占地面积较小，占地为天然牧草地，造成的自然资源损失的量较小，根据业主提供的正在办理的用地手续，本项目不涉及生态保护红线，且不存在土地利用、林地、基本草原、压矿等颠覆性因素，不在文物保护范围内。拟建场区地形开阔平坦，周围无高大建筑物，可以最大程度发挥太阳能资源优势。

**2. 结合运营期使用设备、设施情况及辅助设施情况，核实与光伏项目相关要求的匹配性。明确箱式变压器类型。核实项目施工过程中土石方平衡。核实光伏装置底部植被覆植类型、养护方式等内容。**

**修改说明：**①已明确箱式变压器类型，采用油浸式变压器，并补充相关危险废物及防范措施。

### 5.3 危险固废

#### (1) 废铅酸蓄电池

项目区箱变中使用使用免维护蓄电池，其正常寿命在 5~8 年间。类比估算，每年可能产生 5 块报废电池，根据《国家危险废物名录(2021 年版)》(2021 版)，本项目废弃蓄电池属于“HW31 含铅废物”中的“非特定行业”，废物代码“900-052-31”。改危险废物收集后暂存于本项目匹配的 220kV 升压汇集站中的危险废物暂存间，最终由有资质的单位处理。

#### (2)箱变废油

箱变的电抗器、断路器、电容器、互感器等设备，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有变压器油，一般只有检修及事故情况下才会产生油污染。事故废油属于 HW08 类废矿物与含矿物油废物，危废代码为 900-220-08，排放的废油全部经箱变周边的挡油坎流入贮油坑，然后将收集的废箱变油交由有危险废物处理资质的单位进行规范处置。

根据《国家危险废物名录》(2021 年)，变压器事故排油废矿物油(HW08)属于危险废物，其贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要

求，每台 35kV 箱变底部设有一个贮油坑(3m<sup>3</sup>)。当设备发生事故或者检修时，排放的废油全部流入贮油坑，产生的废油交由与公司签订合作协议的具有相关资质的单位进行回收处理。

本项目产生的废铅酸蓄电池依托旁边 220kV 升压汇集站的危废舱暂存，委托具有相关资质的单位进行回收处理。220kV 升压汇集站同为本项目的建设单位统一建设。且每年可能产生 5 块报废电池，占用的面积积极小。能满足项目区废铅酸蓄电池的暂存。

## 8 环境风险分析

本项目太阳光照射在光伏组件上(单晶硅太阳能电池)，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品及有毒、有害气体，无重大危险源。本项目涉及的风险物质主要为变压器油，共设置 80 台箱变，每台箱变中变压器油最大含量为 1.33t，有的密度为 0.895t/m<sup>3</sup>，每台箱变下方的贮油坑为 3m<sup>3</sup>，满足最大单台变压器 100%排油量要求。本项目主要事故类型为变压器油泄露及火灾、爆炸事故，以及由此引发的环境污染事故。

### (1) 火灾、爆炸事故影响分析

变压器油发生火灾、爆炸事故后对环境空气影响的主要污染物为一氧化碳和非甲烷总烃。一氧化碳可在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，还有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。非甲烷总烃是指存在于环境中除甲烷以外 C1~C12 碳氢化合物的总称，包括烯烃、芳香烃、炔烃和含氧烃等。其中一些饱和脂肪烃能够对外围神经系统造成永久性损伤，非甲烷总烃的存在有助于形成光化学烟雾。由于变压器油量较小，以及事故发生时及时疏散周围人员并采取其他相关应急处置措施，因此废气对周围环境的影响较小。

### (2) 变压器油泄露影响分析

当变压器油发生泄露，变压器油则在土壤内部由于重力作用沿垂直方向向地下渗透，排除地质灾害等因素外，变压器油一般情况下不会冒出地表形成地面扩散，由于变压器油黏度和凝固点较高，且流动性较差。

## 7 环境风险防范措施

严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求,对危险废物储存、贮存设施的运行进行管理,建立管理台账记录、设置警示标志,危险废物必须经有危险废物处置资质的单位清运处置;储油坑的设置按照“防渗层为至少 2 毫米厚高密度聚乙烯,或至少 2 毫米厚的其他人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒”要求进行基础防渗。

②已补充土石方平衡。

本项目挖方量约 4 万  $m^3$ ,填方量 4 万  $m^3$ ,挖方全部回填,无弃方。

**表 2-3 土石方工程量表**

项目	挖方(立方米)	填方(立方米)	备注
光伏场区	37000	37000	含光伏区局部场平、检修道路等的施工
储能区	3000	3000	/
合计	40000	40000	/

**3. 完善厂址区生态现状调查。完善项目施工期环境减缓措施,细化施工期临时占地生态恢复措施。明确噪声衰减措施。分析项目不设置固废贮存场所的合理性,结合选择变压器类型核实是否需要配套事故池。**

**修改说明:**①生态环境现状调查。

**地形地貌:**项目所在区地貌单元为地貌单元属山前冲洪积平原,地形平缓开阔,西南高东北低,地表呈戈壁景观,有少量耐旱植被生长。

**用地类型:**工程所占土地类型主要为天然牧草地。项目土地利用类型图详见附图 8。

**植被调查:**经查阅文献记录和历史调查资料,对照《国家重点保护野生植物名录(2021 版)》以及《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录(征求意见稿)》,本项目不存在国家级自治区重点保护野生植物,主要植被以盐爪爪、膜果麻黄及少量梭梭为主,该区域植被生长为一般茂盛,植被高度均在 30~100cm 左右,植被覆盖度为 20%左右,植被类型图详见附图 9。

**土壤类型:**区域土壤类型为盐土、草甸土及少量的潮土;土壤类型详见附图 10。

野生动物现状调查：根据现场调查，项目区周围有骆驼、牛、羊等一些大型动物出没，这些动物主要为家养；其余为一些小型动物飞禽，如鼠、麻雀等动物。本项目所在区域无国家及自治区级野生保护动物，无国家及自治区保护的珍稀、濒危物种分布。

②已补充施工期环境减缓措施，细化施工期临时占地生态恢复措施。

### 1.7 生态防治和减缓措施

(1)施工过程中，应严格按照设计要求进行施工基面清理，杜绝不必要的植被破坏，将施工造成的环境影响降低到最小程度；对施工用地和基坑及时回填平整，为植被恢复创造条件。

(2)施工中对塔基开挖面和人员频繁活动区域进行围挡、遮蔽，防止起风沙；大风天气和干燥天气进行必要的洒水抑尘、遮蔽和围挡，降低水土流失、土地沙化的影响。

(3)严格控制施工范围，应尽量控制作业面，划定施工红线，施工行为控制在红线范围内。光伏组件基础开挖后，满足工程质量前提下尽量减少开挖，植被较为密集区域可适当的增加阵列的间距，并及时回填，对其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘产生。统筹规划施工布置，优化牵张场等临时施工占地的布置，减少施工临时占地，并尽可能选择植被稀疏处，并禁止施工人员随意砍伐施工场地外的草木。施工过程中，严格控制施工作业范围、减少临时占地，塔杆基础施工场地周边围拉警戒线，尽量避免铲除原有植被，避免占用植被较丰富的区域。合理堆放施工材料及土方料等，土石方堆存过程中采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，施工后及时清理施工现场，恢复临时占地原有功能。

(5)各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。

(6)提高施工人员的保护意识，发放宣传手册，严禁猎捕动物。施工过程中选用低噪声设备，减少施工噪声及人为活动对动物的惊扰。

(7)工程设环保专项资金，生态环境治理专项资金专款专用，严禁挪作他用。

(8)及时进行永久占地区的绿化美化，减少水土流失，提高生态环境质量。

(9)力求避免在晨昏和夜间施工，避免影响一些夜行性动物和趋光性动物的夜间活动。

(10)施工中要有保护动物的专门规定，并安排专门人员负责评价区施工中的动物多样性保护的监督和管理工作的。

③箱变周围设置事故油池，详见上条专家意见。

**4. 根据项目占地类型完善项目占地生态环境影响分析及生态减缓措施，根据项目占地类型补充相应的生态环境减缓及补偿措施。细化服务期满后生态恢复措施，特别是植被恢复措施，论证恢复至天然牧草地的保障性。**

修改说明：①已补充生态恢复补偿措施

施工作业结束后，及时平整各类施工迹地，恢复原有地貌，进行地表植被恢复。临时占地全部占用天然牧草地，植被恢复时，应选择与周围植被相同的树种和草种进行恢复，杜绝采用外来物种。植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。

在植被自然恢复植被较差的光伏发电板下方地面可采取撒播草籽的方式，选用项目区原有物种和较耐阴植物，如驼绒藜、铃铛刺、骆驼刺、绢蒿等耐阴植物混播，生长高度不可超过光伏板高度，光伏板清洗废水中除 SS 外，其他污染物浓度较低，可以作为植被浇灌用水。

由于永久占地及当地地理条件等外界因素的限制，本项目无法完全进行植被恢复，因占地造成部分生物量损失，采取生态修复措施后植被恢复一定面积，且植被均选用项目区易生长植被，生态修复效果较好。

拟建项目在施工期对动物的影响是暂时的，随着项目结束和生境恢复工程的实施，区域内的动物会逐步恢复到正常状态。

②服务期满后的植被恢复措施

构筑物拆除区域现种植 1~2 年草本植被，后再补植耐旱的灌木植种，使区域呈现灌草混植生境，逐步改善土壤，恢复其生态功能。

**5. 规范报告表相关文字和描述，完善环境保护措施监督检查清单。**

修改说明：已补充和完善环境保护措施监督检查清单。

# 昌吉州国投吉木萨尔县 25 万千瓦产业园区低碳转型项目

## 专家意见修改说明

陈勇专家意见	修改说明-标红
1、完善厂址区生态现状调查，根据项目占地类型完善项目占地生态环境影响分析及生态减缓、补偿措施。	已完善厂址生态环境调查，详见 p22。已补充生态环境影响分析及生态减缓、补偿措施，详见 p26、p44-45。
2、项目占地面积较大，应结合项目区域生态红线划定情况、与本项目的地理位置关系等进一步完善项目选址环境合理性。	已补充选址合理性分析，详见 p40。
3、完善项目施工期环境减缓措施，核实项目施工过程中土石方平衡，细化施工期临时占地生态恢复措施。	已补充施工期生态恢复措施，详见 p43-44。 已补充项目土石方平衡，详见 p19。
4、进一步分析项目不设置固废贮存场所的合理性；明确箱式变压器类型，如为油浸式应补充废变压器油应急收集设施建设要求。	本项目采用箱变为油浸式变压器，已补充，事故油池情况及措施，详见 p36、p50-51。已补充相关风险及防范措施，详见 p37-38、p51。
5、根据修改内容完善生态环境保护措施监督检查清单。	已完善，详见 p53-55
袁新杰专家意见	修改说明-标蓝
1、其他符合性分析中，应补充与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》、《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》符合性分析；	已补充《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》符合性分析。详见 p3-6。
2、评价标准中，应明确《环境空气质量标准》和《大气污染物综合排放标准》中污染物具体标准限值；	已补充，详见 p25。
3、运营期声环境影响分析中，设备噪声值为 60~65dB(A)，应分析说明如何衰减能够达标排放。	已补充，采用空气衰减后厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值要求，详见 p34。
4、运营期生产固废中，磷酸铁锂电池循环寿命普遍达 2000 次，甚至达到 3500 次以上，而对于光伏储能，要求达到 4000~5000 次以上，如何保证 8~10 年的使用寿命，情分析说明；	已分析情况说明，详见 p35。据设计资料磷酸铁锂电池充电次数寿命达到 8000 次，在运营过程中采用 BMS 电池管理系统来管理电池，可以更好的维持好电池的状态，并进行稳定工作，可保证 8~10 年的使用寿命。
5、服务期满后影响分析中，原土地为天然牧草地，应分析说明植被恢复措施。	已补充，详见 p39，构筑物拆除区域现种植 1~2 年草本植被，后再补植耐旱的灌木植种，使区域呈现灌草混植生境，逐步改善土壤，恢复其生态功能。
6、场区与外部是否有道路连接，是否需要修建道路应说明；	已补充，本项目不新建道路，项目进站道路，列入配套建设的 220kV 升压汇集站中。详见 p12。
7、施工期生态环境保护措施中，要求在易产生尘施工作业点四周设置临时性细目滞尘防护	已补充具体作业，详见 p45。已补充了施工期生活污水量，明确了沉淀池容积，详见 p30。

网，应分析说明具体施工作业点。测算施工期污水产生量，明确防渗污水沉淀池容积。	
<b>曹玮专家意见</b>	<b>修改说明-标绿</b>
1、根据建设项目占用土地面积，结合周边生态环境敏感性及占用土地类型，细化分析项目选址合理性。	已补充，详见 p40
2、工程建设内容中明确储能设施类型，基桩高度、用水来源、临时占地面积，工程施工方式、光伏板清洗方式、光伏下部地面植被覆植类型等内容，补充土石方平衡，明确取弃土方式，特别是涉及植被区域挖掘的工程方式。	本项目储能设施采用的为户外预制舱式安装，基桩高度，详见 p12。项目用水均采用外购拉运的方式。已明确清洗方式，采用光伏板清洗设备进行清洗。已补充土石方平衡，详见 p19。
3、细化生态环境现状调查，明确占地范围内目前植被覆盖度、植被种类、生长情况。	已补充，详见 p22。
4、细化完善生态补偿措施，临时占地生态恢复措施和植被恢复措施。明确后期整体生态恢复措施，论证恢复至天然牧草地的保障性。	已细化生态恢复措施，详见 p44-45。服务期满后植被恢复详见 p39、p52。
5、修改报告错误文字和描述，完善监督检查清单。	已修改。

# 环境影响评价项目复核专家意见表

项目名称：昌吉州国投吉木萨尔县 25 万千瓦产业园区低碳转型项目环境影响报告表			
复核人	陈 勇	工作单位	新疆立磐环保科技有限公司
联系电话	13999898660	职务职称	高 工
报告修改情况总体意见	报告表已按前次提出的评审意见进行了修改、完善，达到审批条件，可以上报审批。  <p style="text-align: right;">陈 勇 2023 年 12 月 30 日</p>		
报告编制仍存在的主要问题			
技术复核结论	通过 <input checked="" type="checkbox"/>		不通过 <input type="checkbox"/>

## 建设项目环境影响报告书（表）专家复核意见

<b>项目名称</b>	昌吉州国投吉木萨尔县25万千瓦产业园区低碳转型项目		
<b>专家姓名</b>	曹玮	<b>职务/职称</b>	高工
<b>单位</b>	乌鲁木齐市金正禾源 环保技术有限公司	<b>联系电话</b>	18963800866
<b>专家 复核 意见</b>	<p>根据对提交修改后的《昌吉州国投吉木萨尔县25万千瓦产业园区低碳转型项目环境影响报告表》及修改说明，报告基本按照专家意见修改完善，原则同意通过技术审查。</p>		
<b>技术 复核 结论</b>	结论：通过 <input checked="" type="checkbox"/> 修改后通过 <input type="checkbox"/> 不通过 <input type="checkbox"/>		专家签字： 

## 建设项目环境影响报告专家技术复核意见表

建设项目环境影响报告编制单位：

新疆博严环保科技有限公司

建设项目环境影响报告名称：

昌吉州国投吉木萨尔县 25 万千瓦产业园区低碳转型项目

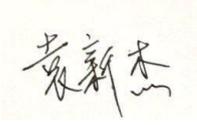
技术复核人姓名： 袁新杰

职 务、职 称： 正高级工程师

所 在 单 位： 新疆环科院

联 系 电 话： 13999136805

填表日期： 2023 年 12 月 27 日

报告修改情况总体意见	<p>经复核，该报告表已按照审查意见进行了修改完善，基本满足审查要求。</p> <p style="text-align: center;"> 2023年12月27日</p>	
报告编制仍存在的主要问题		
技术复核结论	通过 <input checked="" type="checkbox"/>	不通过 <input type="checkbox"/>