

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(送审版)

项目名称: 吉木萨尔县北庭 100 万千瓦光伏+25 万
千瓦/100 万千瓦时全钒液流储能一体
化项目

建设单位 (盖章): 三峡新能源吉木萨尔发电有限
公司

编制日期: 2023 年 8 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	p60u00		
建设项目名称	吉木萨尔县北庭100万千瓦光伏+25万千瓦/100万千瓦时全钒液流储能一体化项目		
建设项目类别	41—090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	三峡新能源吉木萨尔发电有限公司		
统一社会信用代码	91652327MAC4QML75E		
法定代表人（签章）	马国雄 		
主要负责人（签字）	侯凯 		
直接负责的主管人员（签字）	许强 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	乌鲁木齐中科帝俊环境技术有限责任公司 		
统一社会信用代码	91650104MA7776Y312		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
罗晓花	2016035650350000003510650017	BH004465	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
阮振为	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH044884	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	吉木萨尔县北庭 100 万千瓦光伏+25 万千瓦/100 万千瓦时全钒液流储能一体化项目		
项目代码	2209-652327-04-01-317329		
建设单位联系人	许强	联系方式	18599018808
建设地点	新疆维吾尔自治区（自治区） <u>昌吉回族自治州</u> （市） <u>吉木萨尔县</u> <u>北庭镇庆阳湖乡</u> （街道）		
地理坐标	东经 89 度 5 分 11.532 秒，北纬 44 度 6 分 15.657 秒		
建设项目行业类别	“四十一、电力、热力生产和供应业，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）	永久占地 21880411.33m ² 临时占地 4500m ² （永久占地红线内）
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[2022]118 号
总投资（万元）	490000	环保投资（万元）	64
环保投资占比（%）	0.013	施工工期	24 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

1、产业政策相符性分析

本项目属于 D4416 太阳能发电，根据《产业结构调整指导目录》(2021 修)》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。”

为推进西部大开发形成新格局，促进西部地区产业结构调整和特色优势产业发展，中华人民共和国国家发展和改革委员会制定了《西部地区鼓励类产业目录(2020 年本)》，其中“二、西部地区新增鼓励类产业中第（十）新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）3.风力、光伏发电场建设及运营，太阳能发电系统制造。”

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中“第五篇 推动工业强基增效和转型升级提升新型工业化发展水平 第一章 加快建设国家“三基地一通道”。建设国家新能源基地。建成准东千万千瓦级新能源基地，推进建设哈密北千万千瓦级新能源基地和南疆环塔里木千万千瓦级清洁能源供应保障区，建设新能源平价上网项目示范区。推进风光水储一体化清洁能源发电示范工程，开展智能光伏、风电制氢试点。建成阜康 120 万千瓦抽水蓄能电站，推进哈密 120 万千瓦抽水蓄能电站、南疆四地州光伏侧储能等调峰设施建设，促进可再生能源规模稳定增长。”

综上所述，本项目是光伏发电场建设及运营太阳能发电系统，促进了西部地区产业结构调整和特色优势产业发展，推动了工业强基增效和转型升级提升新型工业化发展水平，符合国家及新疆维吾尔自治区的各项产业政策。

2、“三线一单”符合性分析

2.1 项目与自治区三线一单符合性

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅文件“关于印发《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021 年版）的通知”（新环环评发[2021]162 号），为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以

其他 符合 性分 析	<p>下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，现就有关事项通知如下：</p> <p>（1）生态保护红线是指“在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。基于新疆各地自然地理条件、资源环境禀赋、经济社会发展状况的差异性，将全区划分为七大片区，包括北疆北部(塔城地区、阿勒泰地区)、伊犁河谷、克奎乌一博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区。</p> <p>《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》(新政发[2021]18号)中要求“对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线”。</p> <p>本项目所在区域属于乌昌石片区，本项目所在区域内无自然保护区、风景名胜等区等特殊生态敏感区，不在生态保护红线区内，因此符合要求。见附图 1。</p> <p>（2）环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选取 2022 年昌吉回族自治州气象及环境达标区判定有关数据，评价区域内常规因子超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}，因此判定项目区为不达标区。</p> <p>综上所述，项目所在区域环境空气不达标，声环境质量现状良好。项目产生的光伏组件清洗废水沿着光伏组件滴落，由电场内地表植被吸收，不外排；固废得到合理处置，项目运营期无废气产生，项目实施后不会降低区域环境功能区划，故符合环境质量底线要求。</p> <p>（3）资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划</p>
---------------------	---

其他 符合 性分 析	<p>实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。</p> <p>本项目用水由水车拉运使用，不涉及地下水开采，不使用煤炭，符合资源利用上线相关要求。</p> <p>(4) 生态环境准入清单是指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，以清单形式提出的空间布局、污染物排放、环境风险防控、资源开发利用等方面生态环境准入要求。</p> <p>本项目位于昌吉回族自治州吉木萨尔县北庭镇庆阳湖乡，本项目属于光伏发电项目，根据《新疆维吾尔自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单》，本项目不属于 28 个国家重点生态功能区和 17 个新增纳入国家重点生态功能区，且不属于禁止类和限制类准入项目，符合准入清单要求。</p> <p>2.2 项目与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控实施方案及生态环境准入清单》的符合性</p> <p>根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控实施方案及生态环境准入清单》（昌州政办发〔2021〕41 号，2021 年 6 月 30 日发布），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。</p> <p>本项目所在区域位于一般管控单元，见附图 2。环境管控管理编码为 ZH65232730001。</p> <p>本项目与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控实施方案及生态环境准入清单》符合情况如表 1-1 所示。</p> <p>表 1-1 项目与吉木萨尔县生态环境准入清单（一般管控单元）符合性分析一览表</p>							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>管控单元名称</th> <th>管控要求</th> <th>本项目</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>吉木萨尔县一般管控单元</td> <td> 1、执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表 2-4 A7.1）。 【A7.1-1】限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制金属冶炼、石油化工、焦化等“高污染、高环境风险产品”工业项目，原则上不增加产能，现有“高污染、高环境风险产品”工业项目持续削减污染物排放总量 </td> <td> 本项目属于光伏发电项目，不属于“高污染、高环境风险产品”工业项目；本项目不占用耕地 </td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	管控单元名称	管控要求	本项目	符合性	吉木萨尔县一般管控单元	1、执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表 2-4 A7.1）。 【A7.1-1】 限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制金属冶炼、石油化工、焦化等“高污染、高环境风险产品”工业项目，原则上不增加产能，现有“高污染、高环境风险产品”工业项目持续削减污染物排放总量	本项目属于光伏发电项目，不属于“高污染、高环境风险产品”工业项目；本项目不占用耕地
管控单元名称	管控要求	本项目	符合性					
吉木萨尔县一般管控单元	1、执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表 2-4 A7.1）。 【A7.1-1】 限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制金属冶炼、石油化工、焦化等“高污染、高环境风险产品”工业项目，原则上不增加产能，现有“高污染、高环境风险产品”工业项目持续削减污染物排放总量	本项目属于光伏发电项目，不属于“高污染、高环境风险产品”工业项目；本项目不占用耕地	符合					

		并严格控制环境风险。原则上禁止建设涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的工业项目。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。								
污染物排放管控	1、执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表 2-4 A7.2）。 【A7.2-1】落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，逐步削减农业面源污染物排放量。		本项目属于光伏发电项目，项目运营期不产生废气。不涉及污染物总量控制，不涉及农业面源污染物排放	符合						
环境风险防控	1、执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表 2-4 A7.3）。 【A7.3-1】加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。		本项目属于光伏发电项目，项目不涉及农用地	符合						
资源利用效率	1、执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表 2-4 A7.4）。 【A7.4-1】实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。		本项目属于光伏发电项目。运营期用水由水车拉运使用，用水量不大，故对吉木萨尔县用水总量和能耗总量影响不大	符合						
<p>本项目符合《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控实施方案及生态环境准入清单》的相关要求。</p> <p>3、项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》符合性</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 1-2。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 “自治区重点行业准入”符合性分析</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、风景名胜區、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北庭镇庆阳湖乡，项目不涉及自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜區、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> </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、风景名胜區、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北庭镇庆阳湖乡，项目不涉及自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜區、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
《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、风景名胜區、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北庭镇庆阳湖乡，项目不涉及自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜區、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								

<p>四、电力行业</p> <p>(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。</p> <p>(二)选址于空间布局</p> <p>4.风电、光伏发电项目应符合自治区风趣规划及区域、产业规划要求，与项目当地风能、光伏资源、环境等情况相适应，用地符合土地供应政策和土地使用标准。</p> <p>(三)污染防治与环境影响</p> <p>2.风电场、光伏发电场</p> <p>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。</p>	<p>本项目位于昌吉回族自治州吉木萨尔县北庭镇庆阳湖乡，属于光伏发电项目；项目的建设已取得发改委同意开展前期工作的文件，且项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》中关于光伏发电的规划内容；同时，本项目光伏组件采用先进成熟、节能环保型技术。</p>	<p>符合</p>
<p style="text-align: center;">4、项目与《可再生能源十四五规划》的符合性</p> <p>规划坚持生态优先、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，推动光伏治沙、可再生能源制氢和多能互补开发，重点建设新疆、黄河上游、河西走廊、黄河几字弯等新能源基地。</p> <p>规划要求加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电太阳能发电基地。以风光资源为依托、以区域电网为支撑、以输电通道为牵引、以高效消纳为目标，统筹优化风电光伏布局和支撑调节电源，在内蒙古、青海、甘肃、新疆等西部北部沙漠、戈壁、荒漠地区，加快建设一批生态友好、经济优越、体现国家战略和国家意志的大型风电光伏基地项目。</p> <p>根据规划“十四五”重大陆上新能源基地专栏新疆新能源基地板块内容显示，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。</p> <p>本项目位于昌吉回族自治州吉木萨尔县北庭镇庆阳湖乡，属于规划新疆新能源基地中的北疆地区，推动了光伏发电基地化规模化开发，推动光伏治沙、可再生能源制氢和多能互补开发，本项目为 1205.38432MWp 光伏发电项目，符合规划要求。</p> <p style="text-align: center;">5、项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性</p> <p>规划坚持创新引领，推动绿色低碳发展，以布局优化、结构调整和效率提升为着力点，加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系，促进经济社会发展全</p>		

面绿色转型。建设清洁低碳能源体系，严格控制煤炭消费。大力发展清洁能源。进一步壮大清洁能源产业，着力转变能源生产和消费模式，推动化石能源转型升级。加快非化石能源发展，推进风电和太阳能发电基地建设，积极开发分布式太阳能发电和分散式风电，支持可再生能源与工业、建筑、交通、农业、生态等产业和设施协同发展，配套发展储能产业，推进抽水蓄能电站建设，加快新型储能示范推广应用。积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力。

本项目为光伏发电项目，属于上述规划中的太阳能发电基地建设，符合规划要求。

6、项目与《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》(国发[2013]24号)符合性

意见要求有序推进光伏电站建设。按照“合理布局、就近接入、当地消纳、有序推进”的总体思路，根据当地电力市场发展和能源结构调整需要，在落实市场消纳条件的前提下，有序推进各种类型的光伏电站建设。鼓励利用既有电网设施按多能互补方式建设光伏电站。协调光伏电站与配套电网规划和建设，保证光伏电站发电及时并网和高效利用。严格控制新上单纯扩大产能的多晶硅、光伏电池及组件项目。光伏制造企业应拥有先进技术和较强的自主研发能力，新上光伏制造项目应满足单晶硅光伏电池转换效率不低于 20%、多晶硅光伏电池转换效率不低于 18%、薄膜光伏电池转换效率不低于 12%，多晶硅生产综合电耗不高于 100 千瓦时/千克。加快淘汰能耗高、物料循环利用不完善、环保不达标等多晶硅产能，在电力净输入地区严格控制建设多晶硅项目。

本项目为光伏发电项目，光伏阵列采用 680Wp 高效单晶双面双玻组件，电池转换效率 21.9%，满足意见要求。

7、项目与《国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规[2017]8号）的符合性

意见总体要求指出，各地应当依据国家光伏产业发展规划和本地区实际，加快编制本地区光伏发电规划，合理布局光伏发电建设项目。光伏发电规划应符合土地利用总体规划等相关规划，可以利用未利用地的，不得占用农用地；

可以利用劣地的，不得占用好地。禁止以任何方式占用永久基本农田，严禁在国家相关法律法规和规划明确禁止的区域发展光伏发电项目。

除本文件确定的光伏扶贫项目及利用农用地复合建设的光伏发电站项目（以下简称光伏复合项目）外，其他光伏电站项目用地应严格执行国土资规〔2015〕5号文件规定，使用未利用地的，光伏方阵用地部分可按原地类认定，不改变土地用途，用地允许以租赁等方式取得，双方签订补偿协议，报当地市县级国土资源主管部门备案，其他用地部分应当办理建设用地审批手续。

本项目位于昌吉回族自治州吉木萨尔县北庭镇庆阳湖乡西北荒漠戈壁，用地类型属于草地，符合意见要求，项目用地相关手续目前正在办理中。

8、项目与《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知(国发[2021]23 号)》的符合性

《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知(国发[2021]23 号)》三、重点任务（一）能源绿色低碳转型行动 2. 大力发展新能源指出：全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展，坚持集中式与分布式并举，加快建设风电和光伏发电基地。加快智能光伏产业创新升级和特色应用，创新“光伏+”模式，推进光伏发电多元布局。坚持陆海并重，推动风电协调快速发展，完善海上风电产业链，鼓励建设海上风电基地。积极发展太阳能光热发电，推动建立光热发电与光伏发电、风电互补调节的风光热综合可再生能源发电基地。因地制宜发展生物质发电、生物质能清洁供暖和生物天然气。探索深化地热能以及波浪能、潮流能、温差能等海洋新能源开发利用。进一步完善可再生能源电力消纳保障机制。到 2030 年，风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上。

本项目位于昌吉回族自治州吉木萨尔县北庭镇庆阳湖乡，属于光伏发电项目，项目区太阳能资源禀赋较好，建设条件优越，符合《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知(国发[2021]23号)》要求。

二、建设内容

拟建光伏场区位于昌吉回族自治州吉木萨尔县北庭镇庆阳湖乡。场址距离 Y385 乡道约 1km，距离 X183 县道约 5.5km，交通运输条件便利。项目四周均为戈壁荒地。项目中心坐标：E89°5'11.532"，N44°6'15.657"。

本项目地理位置，见附图 3。本项目现场踏勘图，见附图 4。

光伏区域拐点坐标见表2-1。

表 2-1 光伏区域拐点坐标

序号	E	N
1	89°5'34.361"	44°4'34.505"
2	89°5'29.588"	44°6'4.161"
3	89°7'24.706"	44°6'5.048"
4	89°7'44.532"	44°4'34.709"
5	89°8'6.731"	44°4'36.299"
6	89°8'20.235"	44°4'50.522"
7	89°8'24.268"	44°5'24.941"
8	89°8'8.748"	44°6'1.932"
9	89°8'9.481"	44°6'46.944"
10	89°7'45.530"	44°7'6.066"
11	89°5'54.470"	44°7'27.545"
12	89°5'47.037"	44°7'5.379"
13	89°3'15.105"	44°7'7.311"
14	89°2'48.094"	44°6'10.762"
15	89°2'5.394"	44°6'14.196"
16	89°2'2.517"	44°6'11.028"
17	89°2'2.193"	44°5'27.426"
18	89°2'11.967"	44°5'19.766"
19	89°3'35.741"	44°5'19.541"
20	89°4'12.086"	44°5'12.131"
21	89°4'3.934"	44°4'34.496"

1#储能站拐点坐标见表2-2。

表 2-2 1#储能站拐点坐标

序号	E	N
1	89°2'39.336"	44°6'9.753"
2	89°2'54.351"	44°6'9.878"
3	89°2'54.448"	44°6'3.855"
4	89°2'39.433"	44°6'3.730"

地理位置

2#储能站拐点坐标见表2-3。

表 2-3 2#储能站拐点坐标

序号	E	N
1	89°5'52.826"	44°6'55.220"
2	89°5'58.716"	44°6'55.267"
3	89°5'58.793"	44°6'50.181"
4	89°5'52.903"	44°6'50.134"

1、工程组成及规模

本项目建设内容包括光伏阵列区和储能系统，配套建设相关附属设施。

光伏场区选用 680Wp 单晶硅双玻光伏组件，共计 1772624 块。本项目逆变器安装容量为 1000.2MW，安装 300 台额定容量为 3.3MVA 和 4 台 2.5MVA 的箱式变压器。共设置 304 个光伏子方阵，每个光伏子方阵由 11 台/8 台 300kW 组串式逆变器构成，光伏子方阵由若干路光伏组件串并联而成，每个光伏组件串由 28 块光伏组件串联而成。每 19 串光伏组件接入 1 台组串式逆变器，11 台/8 台组串式逆变器经电缆接入升压箱变低压侧配电柜，由 35kV 升压箱变升压后送出。本项目共 304 个光伏发电单元，共计 3334 台组串式逆变器。每个子方阵设一座升压箱变，升压箱变位于子方阵的中间部位。本项目交流侧装机容量为 1000MW，直流侧容量为 1205.38432MWp，容配比 1.2。

本项目储能容量为 250MW/1000MWh，连续出力时间要求为 4 小时，其中 1#储能站汇集 18.75 万 kW/75 万 kWh 储能，2#储能站汇集 6.25 万 kW/25 万 kWh 储能。

本工程组成和建设规模见表 2-4。

表 2-4 项目主要建设内容一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容及规模
主体工程	光伏阵列区	光伏组件拟选用 680Wp 单晶硅双玻光伏组件，设置 304 个光伏子方阵，每个光伏子方阵由 11 台/8 台 300kW 组串式逆变器构成，光伏子方阵由若干路光伏组件串并联而成，每个光伏组件串由 28 块光伏组件串联而成，每个光伏组件串安装在固定可调支架上，倾角 38°，组件最低端离地面高度 1.5 米。

	逆变器	3334 台 300kW 组串式逆变器		
	集电线路	本工程集电线路采用 35kV 电缆连接；根据光伏阵列的布置位置情况，每 23.1MW/26.4MW 光伏阵列箱变组成一个集电单元，本工程共 304 个光伏方阵，每 7/8 个光伏方阵组成一回集电线路，共敷设 40 回集电线路。		
辅助工程	道路	进场道路	由西侧现有道路和北侧现状道路引接至光伏场区及储能站，其中：西侧引接长度 1400m，北侧引接长度 6250m，均采用路面宽 5.5m，路基宽 6m 的砂石道路。	
		场内道路	场内检修道路采用路面宽 3.5m，路基宽 4m 的砂石道路，长 91729m。	
临时工程	施工生活区	位于项目区内，占地面积 1000m ² ，包含施工临时休息区和办公区。		
	综合仓库	位于项目区内，占地面积 2500m ² ，仓库主要包括钢结构堆放、光伏板堆放等。		
	临时加工厂	位于项目区内，占地面积 1000m ² ，主要用于钢结构加工。		
公用工程	给水	本工程施工用水考虑用水车从吉木萨尔县北庭镇拉水。		
	供电	施工用电采用外接临电，由就近 10kV 线路提供，距离约 10km。运营期用电由项目自己供给。		
	排水	施工期生活废水通过设置移动环保厕所处理。施工废水通过设置简易沉淀池沉淀后循环使用或洒水降尘；运营期光伏组件清洗废水沿着光伏组件滴落，由电场内地表植被吸收，不外排。		
环保工程	废水处理	施工期生活废水通过设置移动环保厕所处理。施工废水通过设置简易沉淀池沉淀后循环使用或洒水降尘；运营期光伏组件清洗废水沿着光伏组件滴落，由电场内地表植被吸收，不外排。		
	固废处理	废旧光伏组件集中收集后由生产企业回收处置，更换新组件时带离，不在项目区落地或暂存。废蓄电池更换下来直接由厂家运走，不在项目区储存。		
	噪声防治措施	选用低噪声设备，加装基础减震		
	生态	植被恢复和经济补偿绿化等措施		
2、产品方案				
表 2-5 产品方案一览表				
产品名称	年均发电量	单位	备注	
电	201642.14	万 kWh	/	
3、主要生产设备				
本项目主要设备详见下表：				

表 2-6 建设项目主要设备表

序号	名称	单位	数量	备注
1、光伏组件				
1	光伏组件类型		单晶	
2	峰值功率	Wp	680	
3	开路电压 Voc	V	47.4	
4	短路电流 Isc	A	18.18	
5	工作电压 Vmpp	V	39.6	
6	工作电流 Impp	A	17.16	
7	外形尺寸	mm	2384x1303x35	
8	重量	kg	38.7	
9	数量	块	1772624	
10	跟踪方式		固定	
2、逆变器（型号：300kW）				
1	输出额定功率	kW	300	
2	最高转换效率	%	≥99	
3	最大功率跟踪（MPPT）范围	V DC	500V~1500V	
4	交流输出电压	V	800V, 3W+PE	
5	额定输出频率	Hz	50	
6	工作环境温度范围	℃	-30~+60	
	外形尺寸(宽×高×深)	mm	1048x732x395	

4、主要技术经济指标

本工程主要经济指标见表 2-7。

表 2-7 主要技术经济指标表

工程名称	吉木萨尔县北庭 100 万千瓦光伏+25 万千瓦 /100 万千瓦时全钒液流储能一体化项目		组件单价	元/Wp	1.7	
建设地点	昌吉回族自治州吉木萨尔县北庭镇庆阳湖乡		逆变器	万元/台	3.75	
设计单位	中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司					
建设单位	三峡新能源吉木萨尔发电有限公司					
装机规模	MWp	1205.38	主要工程	土石方开挖	m ³	640634.28
电池组件容量	Wp	680		土石方回填	m ³	640634.28
年平均发电量	万 kWh	201642.14		混凝土	m ³	82345.42

年利用小时数	h	1591.74	量	钢筋	t	6335.94
静态投资	万元	406182.30		项目用地	亩	32820.617
工程总投资	万元	490000				
单位千瓦静态投资	元/kW	3369.73		总工期	月	24
单位千瓦动态投资	元/kWh	3388.65				
建设期利息	万元	2280.50				
单位年发电量投资	元/kWh	2.01		生产劳动人员	人	0

5、工程占地

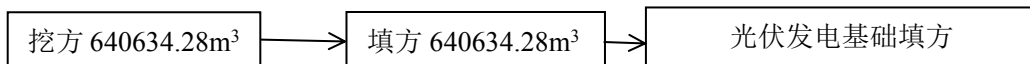
本项目占地面积汇总见表 2-8。

表 2-8 工程征用地计算合计表

项目	单位	面积
一、永久性占地项目		
光伏发电区	m ²	21880411.33
永久占地合计	m ²	21880411.33
二、临时性占地项目		
施工生活区	m ²	1000
临时加工厂	m ²	1000
临时仓库	m ²	2500
临时占地合计	m ²	4500

6、土石方平衡

本项目挖方主要是光伏发电基础挖填方，挖方总量 640634.28m³，填方总量为 640634.28m³。



总平面及现场布置

1、施工场地布置

(1) 施工临时场地

施工场地布置临时加工厂、临时综合仓库、施工生活区。临时施工场地布置在储能站东北侧。本工程工期较短，初步考虑施工区按集中原则布置。从安全及环保角度出发，生活区靠近仓库。初步估算工程施工设施总占

地 4500m³，建筑面积 4000m³。

根据本工程施工特点，为加快施工进度同时方便施工，需设置施工生活区，共计 1000m²。

临时施工场地布置见下图。

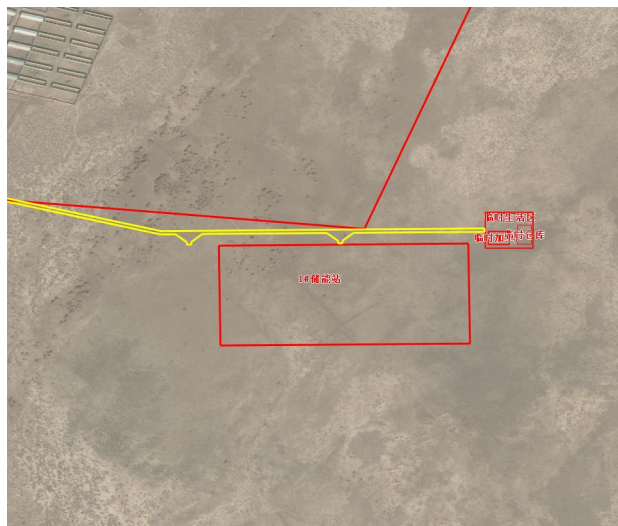


图 2.1 临时施工布置图

(2) 道路

本工程道路考虑到既要保证施工建设期设备、材料运输要求，又要满足生产运行期间道路的交通运输、方便维修保养，道路设计过程中，应本着节约的目的，充分利用现有道路。各种道路与施工道路均采用永临结合方式，考虑到机械运输需要。

根据现场踏勘，新建进场道路：由西侧现有道路和北侧现状道路引接至光伏场区及储能站，其中：西侧引接长度 1400m，北侧引接长度 6250m，均采用路面宽 5.5m，路基宽 6m 的砂石道路。

本工程新建场内检修道路采用路面宽 3.5m，路基宽 4m 的砂石道路，长 91729m；每个发电单元之间预留可以满足人员通行的检修道路。道路平面布置见下图。

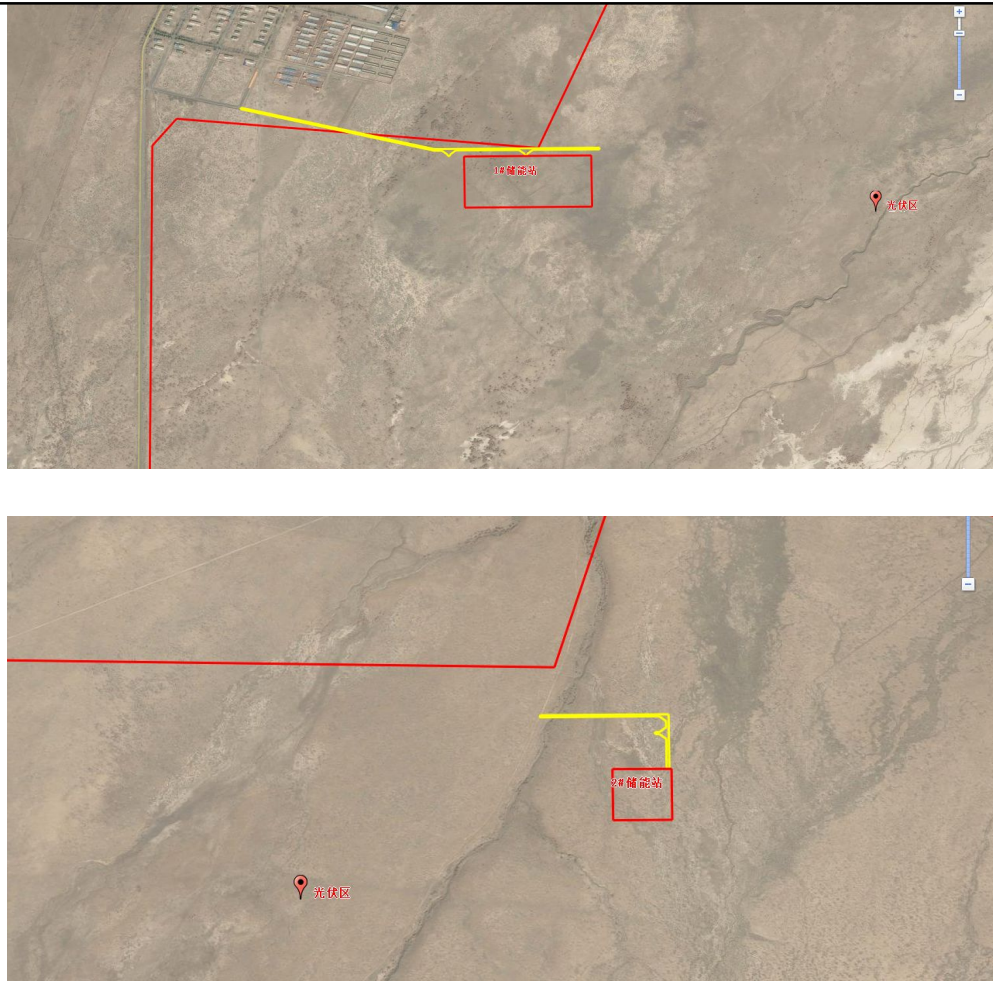


图 2.2 道路平面布置见图

2、运营期平面布置

本项目分两部分：光伏阵列区和储能区。

1#储能区位于光伏阵列区西侧，进场道路由场区西侧简易道路接引；2#储能区位于光伏阵列区东北侧，进场道路由场区北侧简易道路接引。

光伏阵列区包括光伏组件列阵、箱变及检修通道等。本项目共采用 1772624 块 680Wp 单晶双面双玻光伏组件，分 304 个光伏发电子系统。每个子方阵设一台箱逆变，箱逆变位于子方阵的中间部位，共 304 座。

光伏区内设纵横方向道路，箱逆变位于道路的路边，光伏组件间的空地为横向道路，形成一个场内道路系统，便于较大设备的运输，满足日常巡查和检修的要求。

项目总平面布置图详见附件 5。

(1) 施工工艺

项目使用的光伏组件、电缆、逆变器等设备均为外购的成品，现场组装、安装、调试，光伏组件系统具体施工工艺流程简述如下：

1) 施工准备

施工期进行道路修建，本光伏电站内交通道路采用施工道路与检修道路相结合的方式布置。本安装支架运送至相应的阵列基础位置，太阳能光伏组件运至相应的基础位置。

2) 电池组件支架基础施工

太阳能电池组件基础工程施工包括基础钻孔及混凝土灌注，本项目距离城区较近采用商品混凝土。灌注桩基础的施工工艺流程：场地清理→测量放线定桩位→桩机就位→钻孔取土成孔→清除孔底沉渣→成孔质量检查验收→放置钢筋笼→浇筑孔内混凝土。施工产生临时堆土就近堆放在周边施工作业区，避免二次倒运。

3) 电池组件安装

本工程电池组件全部采用固定式安装，待电池组件支架基础验收合格后，进行电池组件的安装，电池组件的安装分为两部分：支架安装、电池组件安装。

电池阵列支架表面应平整，固定电池组件的支架面必须调整在同一平面；各组件应对整齐并成一直线。光伏组件支架安装工艺为：

前期准备工作→安装支架基础槽钢→安装斜支架→支架总体调整→支架螺栓紧固→安装光伏组件支架檩条→校正檩条和孔位→紧固所以螺栓→符合光伏组件孔位。

电池组件电缆连接采取串接方式，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。

4) 箱式变压器、逆变器及相关配电装置安装

箱式变压器、逆变器及其配套电气设备通过汽车运抵箱变基础附近，采用吊车、液压升降小车等设备进行安装就位。

逆变器的安装方向应符合设计规定。逆变器直流侧电缆接线前必须确认汇流箱侧有明显断开点，电缆极性正确、绝缘良好。电缆在安装前应对电缆

进行质量验收。电缆在安装前，应根据设计资料及具体的施工情况，编制详细的电缆敷设程序表，表中应明确规定每根电缆安装的先后顺序。电缆的使用规格、安装路径应严格按设计要求进行，并满足相关规程规范的规定。

5) 电缆敷设

电缆在安装前对电缆进行质量验收。电缆在安装前，应根据设计资料及具体的施工情况，编制详细的电缆敷设程序表，表中应明确规定每根电缆安装的先后顺序。电缆的使用规格、安装路径应严格按设计要求进行，并满足相关规程规范的规定。

(2) 施工时序

依据光伏场区建设特点和经济条件，对光伏电站主要工程的施工进度作原则性的安排，为工程的施工招标及设备招标提供依据，为编制工程施工组织设计指定基本方向。施工工艺时序如下：

1) 进场道路和电池组件支架基础工程先期开工建设

由于本工程建设期 24 个月，为尽早产生经济效益，根据电池组件分批到货、光伏区土建开工至全部设备安装调试完时间短的特点，配套工程应有合理的顺序并优先考虑施工，以便每一部分电池组件安装完后即可调试，保证工程的连续性。因此应先进行电池组件支架基础施工。

2) 其他施工项目的施工

在保证上述前提下，仓库、临时辅助建筑、混凝土基础等其他工程项目的施工可以同步进行，平行建设。其他部分项工程可以流水作业，以加快进度，保证工期。

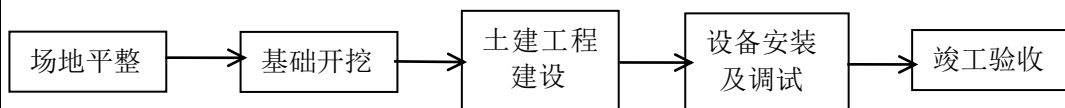


图 2-3 主要施工工艺时序图

(3) 建设周期

本工程从项目核准后至工程竣工总建设工期为 24 个月。

其他	<p>本项目位于昌吉回族自治州吉木萨尔县北庭镇庆阳湖乡。吉木萨尔县太阳能资源较丰富，工程代表年水平面年总辐射量为 1525.4kWh/m²，根据《太阳能资源评估方法》（GB/T37526-2019），太阳能资源很丰富，太阳能等级为 B 类地区。场址区除大风和雷暴天气外，其他灾害性天气发生天数不多。综合考虑，该地区适宜太阳能资源开发。</p>
----	--

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先使用国家或地方生态环境主管部门公布发布的环境质量公告或环境质量公报中的数据或结论，采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据（昌吉天山天池监测点，距离项目区 81km），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在地区气象及环境达标区判定有关数据监测结果统计见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	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	32	40	80.0%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	81	70	115.7%	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	50	35	142.9%	超标
CO	日平均第 95 百分数 (mg/m ³)	2.3	4	57.5%	达标
O ₃	8h 最大平均第 90 百分位数	133	160	83.1%	达标

根据表 3-1 可知，本项目所在区域 2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 7ug/m³、32ug/m³、81ug/m³、50ug/m³，CO24 小时平均第 95 百分位数浓度为 2.3mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度为 133ug/m³。超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}，因此判定项目区为不达标区。

2、声环境质量现状

根据指南，本项目周围 50 米范围内没有声环境敏感目标，可不开展声环境质量现状调查。

3、土壤环境评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目所属土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，可不开展土壤环境影响评价。

4、水环境评价

本项目周边无地表水故不进行地表水评价。

本项目属于太阳能发电项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 可知，本项目属于 IV 类项目。根据导则可知，本项目地下水可不做评价。

5、生态现状与评价

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域为准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。该功能区主要的特征，见表 3-2。

表 3-2 本项目所属生态功能区主要特征

功能区	阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区
主要生态服务功能	农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制
主要生态环境问题	地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性和生境中度敏感，土壤侵蚀轻度敏感、不敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化不敏感
主要保护目标	保护基本农田、保护荒漠植被、保护土壤环境质量
主要保护措施	节水灌溉、草场休牧、对前山坡耕地和北部沙化土地实施退耕还林(草)，在水源无保障、植被稀少、生态脆弱地带禁止开荒、加强农田投入品的使用管理
适宜发展方向	农牧结合，发展优质、高效特色农业

5.1 土地利用现状及评价

参照全国土地利用现状调查技术规程、全国土地利用现状分类系统及当地土地利用资料，根据实地调查和卫星遥感影像解译，项目所在区域土地利用主要为草地。本工程所在区域土地利用类型分布见图 3-1。

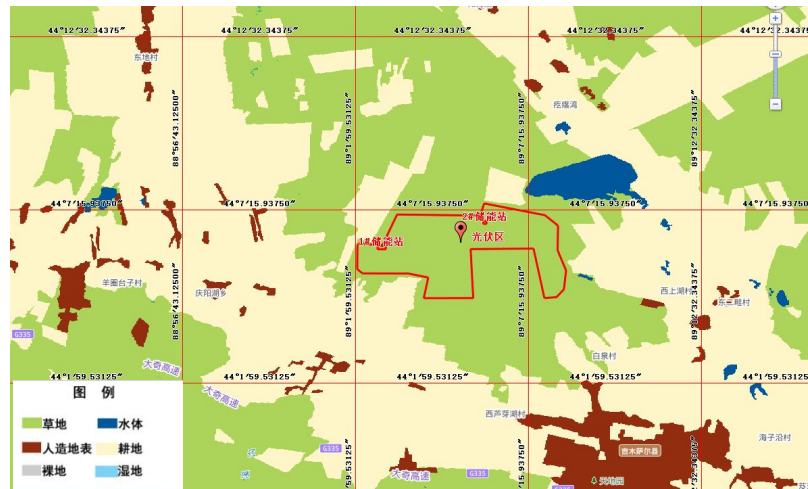


图 3.1 土地利用类型图

5.2 植被资源现状

本项目所占用的草地属于荒漠类草原，主要植被有怪柳、梭梭等植被。本项目所在区域植被类型分布见图 3-2。

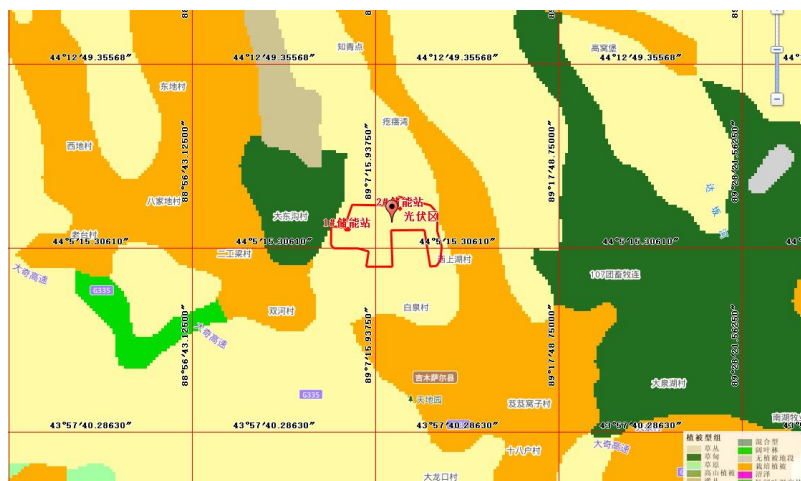


图 3.2 植被类型图

5.2 土壤环境现状

区域土壤主要为棕漠土，暖温带极端干旱荒漠砂砾质洪积物和石质残积物或坡积残积物母质发育的，地表有明显砾幕，具孔泡结皮层、紧实层、石膏层、石膏-盐磐层等土层序列的干旱土壤。本项目所在区域土壤类型分布见图 3-3。

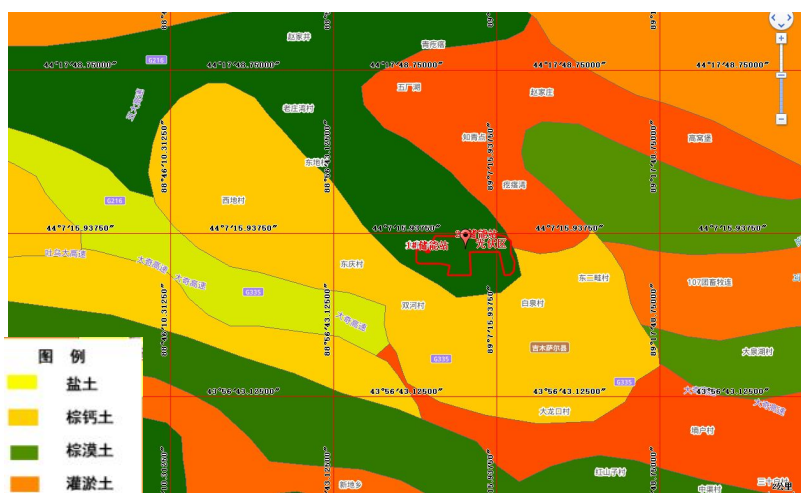


图 3.3 土壤类型图

5.3 水土流失现状

本项目的水土保持工程措施主要有：地基开挖表土堆存采取临时毡

	<p>盖措施，防止遇风扬尘产生；光伏方阵基座扰动地表区域，施工完毕后进行土地整治，返还表土，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。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目为新建项目，无原有污染问题。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p>1 大气环境</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。</p> <p>2 声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2022)，声环境敏感目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。本项目场界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3 水环境</p> <p>本项目区域不涉及天然地表水体，本项目场界外 2000m 范围内无地表水环境保护目标。</p> <p>本项目场界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4 生态环境</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》</p>

	<p>(HJ19-2022)中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区。</p> <p>项目周边区域没有生态严控区域、饮用水源保护区、生态公益林、森林公园、湿地公园等生态环境敏感点。</p>
评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。</p> <p>2、污染物排放标准</p> <p>(1) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。</p> <p>(2) 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>
其他	<p>本项目运营期无生产性废气，因此无需申请总量。</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、集电线路基础开挖、进场道路等。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>1 环境空气影响分析</p> <p>1.1 施工扬尘</p> <p>施工期间，混凝土浇筑(采用商砼)、光伏组件支架基础、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、进场道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。</p> <p>由于建筑粉尘降尘较快，只要加强管理，文明施工，施工时进行洒水抑尘，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。</p> <p>1.2 设备燃油废气</p> <p>施工机械、运输车辆及现场小型发电机基本都以燃油为主，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。</p> <p>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。</p> <p>2 水环境影响分析</p>
---	---

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。

本项目每日平均施工人员约 150 人。根据建设单位提供资料，拟建项目施工期按 24 个月计算，每人用水量为 0.03m³/d，污水量按用水量的 80% 计算，则施工期污水排放 2590m³，污水中主要污染物是 SS、COD、BOD₅ 和氨氮等，施工人员主要集中生活在拟建施工生活区内，施工生活区内设置移动环保公厕用于解决施工人员生活排污，定期交由环卫部门拉运。

工程施工生产废水主要由混凝土运输车、施工机械的冲洗、混凝土养护等产生，主要成分是含泥沙废水，但总量很小，且主要集中在施工前期基础施工时段，施工期废水设防渗沉淀池，可回用于施工区洒水降尘，对周边环境影响较小。

3 噪声环境影响分析

① 预测方法及参数

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），采取无指向性点声源几何发散衰减公式对施工机械运行噪声进行预测。

$$L_p(r) = LA_w - 20 \lg r - 8$$

式中：L_p(r) ——距预测点处声压级，dB；

LA_w ——点声源 A 计权声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

② 预测分析

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 中常见施工设备噪声源强，本评价取其中值作为参考位置声压级，采用上述预测公示计算出各种施工噪声源作业时不同距离的噪声预测值，见下表。

表 4-1 距各种施工机械不同距离的噪声值 单位：dB(A)

距离(m) 施工设备	源强	10	50	100	200	300
推土机	90	62	48	42	36	32
挖掘机	98	72	56	52	44	41
装载机	85	57	43	37	31	28
运输车辆	85	57	43	37	31	28
空压机	98	72	56	52	44	41

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工场界昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。本工程不进行夜间施工。由上表可知，一般昼间距离施工场地噪声源 50m 以外，噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间的要求。

根据工程施工组织，工程施工区域基本无声环境敏感目标，且施工车辆交通噪声影响多为瞬时性，影响程度不大。总体来说，本工程施工期机械对区域声环境造成的影响是局部和暂时的，随着施工的结束，污染影响也随之结束。

4 固体废物对环境的影响

本项目每日平均施工人员约 150 人，施工期为 24 个月(720 天)，生活垃圾按 0.2kg/人·d 计算，则施工期产生的垃圾总量约 21.6t。

本项目挖方总量 640634.28m³，填方总量为 640634.28m³。无弃方，不设取、弃土场，避免因施工造成的局部水土流失，影响区域生态环境。

本项目施工前应对施工人员进行宣传和教育，要求施工中产生的生活垃圾，收集后委托环卫部门收集处置，建筑垃圾中的钢材边角料、废弃光伏材料可回收后外售。

5 生态环境影响分析

5.1 土地利用的影响

本项目为光伏发电项目，项目永久性占地（光伏阵区和储能站）面积为 21880411.33m²，临时生活区、临时仓库等临时性用地面积 4500m²。永久和临时占地类型均为草地。永久占用土地对土地利用的影响是永久性的，将使用地变为建设用地，对当地的土地利用结构带来一定的影响。工程占地将破坏绿色植被，一般来说，项目建设永久占地区的自然植被不可恢复，只是其中部分区域的植被可以重建；临时占地区以及施工活动区的自然植被通常可以有条件地恢复或重建。当外界破坏因素完全停止后，周围区域的植被将向着受破坏之前的类型恢复。恢复和演替的速度决定于外界因素作用的程度和持续时间长短，一般是竣工后二、三年植被可基本恢复。

临时占地较为分散，无集中大量占用土地的情况，总临时占地为 4500m²。临时占地使土地原本的利用形式发生临时性改变，暂时影响这些

土地的原有功能，施工结束后可以通过采取措施恢复植被，对生态环境和当地土壤肥力等的综合影响较小，不会影响土地利用结构与功能变化。

施工活动严格控制在临时占地范围内，尽可能减少对周围土地的破坏，考虑对进场道路与施工道路进行一次性规划，施工道路不再单独临时征用土地；施工道路应有固定路线，不要随意向两边拓展或单另开道，减少对土地的破坏、占用；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。

5.2 植被影响分析

本项目场址占地为草地，根据参考文献，本项目所在的戈壁区草地类型为干旱荒漠类草地，构成草群优势种为怪柳、梭梭，种群密度小，草群覆盖度 5%-10%，生物积蓄量不多，草场等级为四等八级草场。本项目永久占地面积 21880411.33m²（32820.62 亩），按四等八级草场亩产鲜草量 50kg 计，则鲜草损失量为 1641031kg，每只羊鲜草量按 1000kg 计算，则项目生物损失量为 164.1 只绵羊单位，损失量较小。

5.3 野生动物影响分析

施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机、振捣棒等均可能产生较强的噪声。虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其有一定辐射范围。预计在施工期，区域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。区域无大型野生动物，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物；同时根据调查，该区没有珍贵动物，也不是候鸟的栖息地和迁徙通道。因此，施工期对野生动物的影响很小。

5.4 施工景观影响

施工期由于基础开挖、施工道路、物料运输造成的扬尘、施工人员生活垃圾等，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。通过采取围挡作业、分段施工、采取防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。

5.5 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阵列区、道路和储能站。在建设过程中由于扰动原地貌、破坏土壤结构、破坏地表植被等情况的发生，可能造成水土流失，破坏周边生态环境，引发一系列的环境问题。

为保护项目区水土资源，减少和治理工程建设中的水土流失，本项目的水土保持工程措施主要有：地基开挖表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和储能站基座扰动地表区域，施工完毕后进行土地整治，返还表土，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。

5.6 分区措施布设

项目工程水土流失治理措施体系主要由工程措施、临时措施等构成。工程措施包括砾石压盖；临时措施为防尘网苫盖、洒水、彩钢板围栏。具体措施如下：

工程措施：基础回填后，采用砾石压盖防治地表水土流失；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堆放，堆放高度控制在 0.5m 以下；②堆渣形成后必须及时采取平整，并将临时堆放的弃土表面拍实；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，经过 1 年的自然恢复期，地表可恢复到原始状态。

	<p>综上所述，本项目建设不会改变区域内地表植被类型，不影响区域内野生动物的生存环境，不会影响区域生态系统的完整性。</p>
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p>1 生态环境影响分析</p> <p>本项目建成后，考虑到电池板下太阳阴影影响，建议在太阳能电池板遮挡较严重及太阳能电池板间受阴影部分影响地区种植当地生长能力强、受光照制约较小的草本植物，不仅能够减小太阳阴影对植被影响，而且能够弥补生物量损失，提高植被覆盖率。另外，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。</p> <p>2 大气环境影响分析</p> <p>本项目运营期无废气产生，不会对附近大气环境产生影响。</p> <p>3 水环境影响分析</p> <p>本项目运营期污水主要来自清洗电板废水。</p> <p>电池组件清洗以水清洗为主，本项目太阳能电池组件共计 1772624 块，每块面积约为 0.1m²，则光伏区总面积约为 177262.4m²，组件清洗用水量取 0.1(L/m²·次)，单次清洗总用水量约为 17.73m³。3-9 月共清洗两次，则清洗的年用水量大约为 35.46m³/a。</p> <p>该废水其主要污染物 SS 浓度为 150mg/L，不添加洗涤剂，散排至光伏板底，自然蒸发及下渗浇灌地表植被。项目光伏发电电池板安装范围较大，发电面积较大，清洗废水很难收集，鉴于其主要污染物为 SS，清洗废水可通过自然蒸发及下渗浇灌地表植被损耗，无需收集处理。</p> <p>4 声环境影响分析</p> <p>本项目运营期的主要噪声是逆变器产生的噪声，但产生的噪声源强小，噪声值为 60~65dB(A)，自由衰减后影响很小。</p> <p>5 固体废弃物影响分析与防治措施</p> <p>项目建成后，项目运营期固废主要有废旧光伏组件和废蓄电池。</p> <p>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，蓄电池寿命 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</p>

家危险废物名录》（2021），拟建项目所用单晶硅双面电池组件不属于危险废物，为一般工业固废，采取集中收集后由生产企业回收处置方式，更换新组件时带离，不在项目区落地或暂存，故不在项目区内设置一般工业固废暂存场所场区，直接由设备厂家回收。

本项目储能站使用的蓄电池 8-10 年更换，废电池产生量约 5t/a，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。

综上所述，拟建项目建成运行后，全场的一般固废得到妥善处理处置，不外排，对周边外环境的不利影响较小。项目固废产生情况详见表 4-2。

表 4-2 本项目固废采取的处理措施及预期治理效果

名称	来源	形态	主要成分	属性	废物类别	一般固废代码	产生量	处理措施	治理效果
废旧的光伏组件	光伏发电过程	固态	高效单晶双面双玻组件	一般固废	/	/	少量	由设备厂家回收	减量化资源化无害化
废蓄电池	储能站	固态	酸液	一般固废	/	900-999-99	5t/a	由厂家回收	减量化资源化无害化

6 土壤、地下水环境影响分析

本项目为光伏发电项目。项目运营过程中产生的废水为清洗电板废水，通过自然蒸发及下渗浇灌地表植被损耗，无需收集处理。

可见，项目运营过程中不会对项目区地下水及土壤造成污染影响。

7 光污染

本项目光伏发电系统运营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，本项目采用高效单晶双面双玻组件，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/T18091-2000)相关规定，为限制玻璃有害光反射，其反射率应采用反射比不大于 0.30 的玻璃，本项目采用的光伏组件表面反射比小于 0.16，符合《玻璃幕墙光学性能》(GB/T18091-2000)中的要求；且项目安装的支架面向正南方向与地面倾角 38 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，因此本项目不会对居民的正常生活造成影响。

8 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，蓄电池寿命 20 年。服务期满后，按国家相关要求，将对光伏组件、蓄电池等进行拆除或者更换。光伏组件由设备厂家回收，蓄电池交由厂家回收。光伏阵区服务期满后环境影响为拆除的光伏组件、蓄电池等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。

(1)拆除的光伏组件、蓄电池等固体废物

在光伏电站服务期满后，拆除所有光伏组件，对环境具有很强的破坏性。项目使用的光伏组件由设备厂家回收，蓄电池交由厂家回收，不在项目区储存。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

本项目光伏系统服务期满后将对光伏组件及支架等进行全部拆除，这些活动会造成光伏组件基础土地部分破坏。

因此，光伏阵区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保留。

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。

综上所述，本项目光伏系统服务期满后，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。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<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，选址按照光伏阵区设计规范、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。本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，本项目不涉及生态保护红线。</p> <p>(1)交通条件</p> <p>本项目位于新疆维吾尔自治区位于昌吉回族自治州吉木萨尔县北庭镇庆阳湖乡，场址距离 Y385 乡道约 1km，距离 X183 县道约 5.5km，交通运输条件便利。</p> <p>(2)光辐射资源</p> <p>吉木萨尔县太阳能资源较丰富，工程代表年水平面年总辐射量为 1525.4kWh/m²，根据《太阳能资源评估方法》（GB/T37526-2019），属于太阳能资源很丰富带，太阳能等级为 B 类地区。场址区灾害性天气发生天数不多。因此，本光伏发电项目具有较好的开发价值。从太阳能资源利用角度来说，本项目是可行的。</p> <p>(3)场地条件</p> <p>本项目位于吉木萨尔县北庭镇庆阳湖乡，场址区地貌单元属山前冲积平原，呈荒地草场景观，地形较为平坦，地势开阔，总体地势南高北低，地表自然坡度 1%，地表发育少量戈壁耐旱植被。场区内地下水埋深 7.0~7.3m，地下水对拟建工程无影响。场地类型划分为中软土，属抗震一般地段。拟建场地区域不具备发生崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降和地裂缝等地质灾害的条件。</p> <p>(4)环境条件</p> <p>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。本项目位于吉木萨尔县北庭镇庆阳湖乡，周围无自然保护区、受保护的文物古迹，也无居民区等环</p>
---	---

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。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1、大气环境保护措施</p> <p>(1) 施工作业应符合技术操作规程，落实扬尘污染防治措施：施工单位应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、草地等密闭、覆盖、洒水作业和车辆清洗作业，并记录扬尘抑制措施的实施情况。</p> <p>(2) 施工现场设置稳固整齐的围挡，高度不低于 1.8m。</p> <p>(3) 施工现场工程材料、砂土、土方或废弃物等易产生扬尘的物质应当密闭处理，若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施，防止风蚀起尘。</p> <p>(4) 施工期间，物料、渣土、垃圾运输车辆的出入口内采用混凝土硬化，减少运输扬尘。</p> <p>(5) 进出工地的物料、渣土、运输车辆，装载的物料、垃圾、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。若车斗用苫布遮盖，应捣实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出，车辆应当按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。</p> <p>(6) 施工期间工地内建筑上层具有粉尘逸散性的工程材料、渣土或废弃物禁止从高空直接抛撒。工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的防尘网或防尘布。</p> <p>(7) 施工期间土方、建筑等易产生扬尘应采用洒水湿式施工方式，大风天气停止产生扬尘的施工作业。</p> <p>(8) 施工期间，对于工地内裸露地面，应地表压实处理并洒水。</p> <p>(9) 施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运，并按照当地人民政府市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境。</p> <p>建设单位应及时对运输车辆和施工机械进行保养，保证其正常运行，避免因机械保养不当而导致的尾气排放量增大。使用低排放量的机械设备，对于排放量严重超标的机械设备应禁止使用。设计合理的施工流程，进行合理施工组织安排，减少重复作业等。</p> <p>由于工程施工区布置分散，污染源源强小，加之施工区地形开阔，</p>
---------------------------------	--

当地风速较大，地形及气象条件有利于污染物的扩散，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。施工扬尘造成的污染仅是短期的、局部的影响，施工完成后就会消失，同时，光伏电站内由于施工期扬尘产生量不大、影响范围较小，因此对周围环境的不利影响较小。

2、水环境保护措施

施工期生产废水和生活污水若不妥善处理将会造成一定的环境污染，因此建议施工期废水做好以下防治措施：

(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) 施工营地区设置一处防渗沉淀池，施工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。

(3) 临时生活区内设置移动环保公厕。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。

3、声环境保护措施

(1) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。

(2) 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。

(3) 本工程光伏组件支架等在建设过程中应依法合理安排施工时间、限制夜间施工，避免对周围居民产生影响。

(4) 在施工过程中，强噪声源应尽量设置在远离敏感点的地方，减少扰民现象的发生。

(5) 合理安排施工时段，尽量缩短施工工期等措施。

4、固体废弃物保护措施

(1) 项目建设施工场地应及时进行清理和固体废物清运。

(2) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾

及生活垃圾应分别收集堆放。施工垃圾及时清运，生活垃圾定期运至环卫部门指定的地点安全处置。

(3) 施工结束后应及时清理工程的临时占地，做好后期的恢复工程。剥离的表土就近堆存，用作后期的绿化覆土和临时占地的恢复。

总之，项目施工期对环境产生的上述影响，均为可逆的、短期的，项目建成后，影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的噪声、扬尘、废水、固体废弃物的管理和防治措施，施工期的环境影响较小，在可控范围内。

5、生态环境保护措施

5.1 生态影响避让措施

生态影响的避免就是采取适当的措施，在最大程度上避免不利的生态影响。生态影响的避免是对具有重要生态功能的环境予以绝对保护而采取的措施。一般通过更改项目选址、工程设计、施工方案，道路改线，变更项目内容或规模等手段避免项目造成难以挽回的环境损失。根据本工程特点，建议以下避让措施：

(1) 植物避让措施

A. 优化场内道路的布设，场内道路应尽量利用已有通向项目区西侧和北侧的简易道路从而减少土地的占用，光伏组件安装场地，在满足光伏组件基础稳定的情况下，设计标高以减少开挖、回填土石方量的设计；场内施工道路，尽量以半挖半填方式施工，减少施工土石方量和弃渣量，从而减少地面扰动面积。

B. 优化光伏组件区施工布置，光伏基础平台尽量避开植被覆盖度高的区域。

C. 优化临时占地区的选址，本工程临时占地区主要有临时加工厂，临时仓库等，临时占地区选址应尽量选择没有植被覆盖的草地，对临时占地区采取“永临结合”的方式。尽量减小本工程对占用区植被的影响。施工结束后，应及时对临时占地区域采取平整压实处理，避免水土流失等对植被的破坏。

D. 优化施工时间，施工期应避免在雨季施工，同时减少土石方的开

挖，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，避免水土流失。

E.加强施工监理，施工活动要保证在征地红线范围内进行，禁止施工人员越线施工。

(2) 鸟类避让措施

A.优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生鸟类和哺乳类大多是晨昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和夜间施工。

B.在施工车辆进入施工区过程中，采取控制车速的和禁止鸣笛等措施，避免对过路的野生动物造成伤害。施工期间加强堆料场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。

5.2 生态影响的减缓措施

生态影响的减缓是对难以避免的不利生态影响采取一定措施减轻受影响的范围和程度。生态影响的减缓通常是采取先进的生态设计方法减少损失。根据工程特点，建议采用以下生态影响的减缓措施：

(1) 本项目区地貌单元属山前冲积平原，场地地形较平坦。由于场地占地面积较大，植被主要以草地植被为主，为了减少其对生态环境的影响，尽量减少占地，合理优化道路、光伏组件支架基础、箱变基础以及储能站施工范围，严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。基础开挖时，应将表层土与下层土分开，暂时在施工区域临时堆场保存表层土用于今后的回填。

(2) 施工期应避免在雨季施工，减少土石方的开挖，尽量保持挖填平衡。

(3) 运输粉末样散料的车辆应用防尘篷布遮盖严实，避免其散落对周围植物产生的不利影响。

(4) 严格控制光伏区域开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被，减少对生态的破坏。

(5) 合理安排组织施工，施工临时用地尽量布置在本次光伏发电场用地范围内，尽缩短施工时间，从而从源头上减少生态影响。

5.3 植被保护措施

(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、分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等生态防护措施，临时土方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放，以减少本项目施工对生态环境及水土流失的影响。

(2) 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。

(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。

(4) 施工时应在工期安排上合理有序，先设置围栏措施，后进行工程建设，尽量减少对地表和植被的破坏，除施工必须不得不铲除或碾压植被外，不允许以其它任何理由铲除植被，以减少对生态环境的破坏。

(5) 光伏组件基础开挖临时堆土采取四周拦挡、上铺下盖的措施，回填后及时整平。施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。

(6) 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。

(7) 临时仓库、施工生活区等临时工程占地尽量利用项目永久占地，减少临时占地，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。

(8) 在施工完毕后，应按设计要求立即对光伏组件基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实，以减少水土流失；对作业区场等施工扰动区地表进行平整。

(9) 对占用草地应在施工前及时办理土地征用手续。

5.4 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) 注意保护植被(草地)，禁止随意砍伐灌木、割草等活动，不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物。

(3) 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。

(4) 施工期生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。

6、水土流失保护措施

施工期开挖作业严格按照设计红线范围进行，严禁多挖多占；开挖土石方加盖防雨防水苫布，待施工结束后分层回填；道路边坡，基础护坡等开挖时加盖防雨防水苫布，防止雨水冲刷造成水土流失；施工结束后，光伏系统区、储能区实施土地平整、种植当地生长能力强、耐旱的草本植物等措施。为了能切实有效的将工程开发带来的水土流失降到最低，特制定如下的水土流失防治分区治理措施。

水土流失防治分区按照方案编制原则和指导思想，在实际调查基础上，根据地形地貌、水土流失强度以及项目建设的施工特点来划分水土流失防治分区，确定各分区的防治任务，因地制宜，因害设防，分区分类布设水土流失防治措施，提出工程、植物、土地整治措施的有关技术要求，实现水土保持方案的防治目标。

根据水土流失特点和项目施工现场布局，本工程的水土流失防治分区划分为储能站区、光伏电场区和施工生产区三个分区，分别进行水土保持措施评价和防治措施布设。各水土流失防治分区施工特点和主要水土流失因素情况见下表。

表 5-1 分区水土流失防治措施

防治分区	主要特点	防治措施
储能站区	基础开挖、回填等	土地平整、洒水降尘
光伏电场区	场地平整、基础开挖、回填等	优化设计、减少占地、土地平整、播撒草籽
施工生产区	土地平整、人为扰动	临时遮盖、洒水降尘

7、防沙治沙措施

(1) 采取的技术规范、标准

①《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年11月14日修订）；

②《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发〔2013〕136号）；

③《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）；

④《防沙治沙技术规范》（GB/T21141-2007）。

（2）制定方案的原则与目标

制定方案的原则：

①科学性、前瞻性与可行性相结合；

②定性目标与定量指标相结合；

③注重生态效益与关注民生、发展产业相结合；

④节约用水和合理用水相结合；

⑤坚持因地制宜的原则。

制定方案的目标：通过工程建设，维持现有区域植被覆盖度，沙化土地扩展趋势得到遏制，区域生态环境显著改善。

（3）植物措施

①植被覆盖度高的区域，施工结束后，及时采取种植当地生长能力强、耐旱的草本植物等措施，恢复原地貌。

②施工过程中，尽可能在植被覆盖度高的地段采取人工开挖，局部降低作业带宽度，减少对植被的破坏。

（4）其他措施

针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。

工程措施、植被措施及其他措施，要求在道路建设完成投入运行之前完成，严禁防沙治沙措施未完成即投入运行。

运营期生态环境保护措施

1、大气环境保护措施

本项目运营期无废气产生，不会对附近大气环境产生影响。

2、水环境保护措施

(1) 地表水环境保护措施

本项目运营期废水主要为清洗电板废水。

项目光伏发电电池板安装范围较大，发电面积较大，清洗废水很难收集，鉴于其主要污染物为SS，清洗废水可通过自然蒸发及下渗浇灌地表植被损耗，无需收集处理。

综上所述，本项目针对运营期废水采取的治理措施是可行的。

(2) 地下水环境保护措施

本项目为光伏发电项目。项目运营过程中产生的废水为清洗电板废水，通过自然蒸发及下渗浇灌地表植被损耗，无需收集处理。

可见，项目运营过程中不会对项目区地下水及土壤造成污染影响。

3、声环境保护措施

为了确保项目在投产后所在地声环境达到功能区划要求，本评价建议建设单位采取以下措施：

(1) 提高设备安装精度，同时采用减振措施，将设备基础设置于衬垫（如砂垫）或减振器（如橡胶减振器、金属减振器）上，布置减振器基础时，应使机组重心与基础重心在平面上重合，并使减振器的位置对称此重心布置。

(2) 设备应选用同类型设备中的低噪声型号。

(3) 加强设备维护及管理，避免设备故障带来的高噪声。

4、固体废弃物保护措施

项目运营期产生的废旧光伏组件和废蓄电池为一般工业固废，废旧光伏组件采取集中收集后由生产企业回收处置方式，更换新组件时带离，不在项目区落地或暂存；废蓄电池更换下来直接由厂家运走，不在项目区储存，故不在项目区内设置一般工业固废暂存场所。

综上，只要按照环卫部门的有关规定执行，落实本环评提出的各项措施，项目产生的固废能够达到减量化、资源化、无害化的效果，不会

	<p>对周围环境产生明显不利的影响。</p> <p>5、生态环境保护措施</p> <p>(1) 施工临时占地恢复</p> <p>对平整后的临时占地进行全面整地，种植当地生长能力强、耐旱的草本植物。</p> <p>(2) 道路两侧植被恢复</p> <p>场内道路两侧，种植当地生长能力强、耐旱的草本植物，并在检修道路两侧空地内种植适合当地气候的植物。</p> <p>因此，项目建成后不会对城市气候、城市土壤、城市动物群落等指标有明显的影 响，即对以上指标的改变影响较小，对生态环境的影响很小。</p>
其他	<p>1、环境管理</p> <p>(1) 环境管理要求</p> <p>环境管理台账记录形式分为电子台账和纸质台账两种形式，企业应设置专职人员进行台账的整理、维护和管理；对于未发生变化的企业基本信息，按年记录，1次/年；对于生产设施的运行状态应按照各生产单元生产班制记录，每班记录一次；排污许可证执行报告应分为年度执行报告，季/月度执行报告等。以下是相应要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 将环境管理纳入生产管理，避免工艺操作异常。 2) 加强设备养护，避免因设备不正常运转时产生的高噪声现象。 3) 定期对环保设施进行检修，清除杂物，需要更换的零部件应予更换。 4) 推广应用先进的环保技术和经验，促进污染的综合防治和废物的回收利用。 5) 组织开展环境保护宣传和教 育，加强群众的环保意识与工人的劳动保护意识。 <p>(2) 污染物排放的管理要求</p>

表 5-2 污染物排放管理方案

污染物种类	防治措施	经费	实施时间
噪声控制	对各类生产设备等主要噪声源要严格按本报告要求安装隔声、减振设施。	列入环保经费	运行阶段
固废排放	加强固废管理，及时清理，严禁将固废堆放于厂界外。		运行阶段

2、环境监测计划

本项目运营期监测内容见表 5-3

表 5-3 运营期环境监测计划表

序号	监测内容	监测因子、频率	监测点位
1	声环境质量监测	1.监测项目：厂界噪声 2.监测频率：1次/年，昼、夜各一次	光伏电场四周各布设一个监测点；
2	生态系统及其生物因子、非生物因子	1次/年	生态监管主要是定期对工程临时占地的植被恢复情况和水土流失控制情况进行调查统计，根据实际情况制定完善生态恢复计划，确保工程临时占地恢复原有地貌
	项目区周围植被恢复情况监测	1次/年	临时占地：植被存活率、草籽播撒密度和植被覆盖度，运行后前两年，1次/年。
	水土流失监测	1次/年	观测防护措施效果、植被生长情况，施工迹地的恢复，观测播撒草籽、砾石压盖措施后的实施效果，运行后前两年，1次/年。

本项目环保投资约为 64 万元，占总投资的 0.013%，环保投资主要用途详见表 5-4：

表 5-4 项目环保投资一览表 单位：万元

序号	治理项目	环保措施	投资估算（万元）
1	废水污染治理	防渗沉淀池（20m ³ ）、排水沟	8
		移动环保厕所	2
2	废气污染防治措施	施工期施工场地设置围挡；堆场覆盖苫布；道路洒水	13
3	噪声污染治理	生产设备噪声治理、减震等	5
4	固废治理	废旧光伏组件和废蓄电池收集的清运	5
5	生态保护	生态恢复（服务期满后的生态恢复）	25
6	环境监测	竣工环保验收	6
合计			64

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	减少占地，表土剥离	表土用于植被恢复，土地平整	植被恢复	植被恢复效果达到要求
水生生态	施工废水由沉淀池澄清处理；施工期生活污水经移动环保厕所	废水不外排	光伏组件清洗废水可通过自然蒸发及下渗浇灌地表植被损耗，无需收集处理，不外排	废水不外排
地表水环境	——	——	——	——
地下水及土壤环境	设置简易沉淀池，沉淀池防渗处理，施工废水循环使用，不外排	防渗沉淀池进行回填掩埋，场地恢复	——	——
声环境	采用噪声较低的生产设备，并加强围护保养，避免深夜运输，禁止夜间高噪声施工等	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	基础减振、低噪设备、加强保养	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
振动	——	——	——	——
大气环境	施工设置挡风墙、物料库存或苫盖，加强运输车辆管理，如限载、限速，对道路进行洒水降尘	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准	——	——
固体废物	收集后按当地建设部门或环卫部门规定外运处理。运输需加盖篷布，禁超载，防散落	妥善处置	废旧光伏组件集中收集后不在项目区内暂存，直接由设备厂家回收；废蓄电池更换下来直接由厂家运走，不在项目区储存	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）

电磁环境	---	---	---	---
环境风险	—	—	---	---
环境监测	施工噪声、大气、生态监测	施工噪声、大气、生态监测	噪声、生态	噪声、生态
其他	---	---	---	---

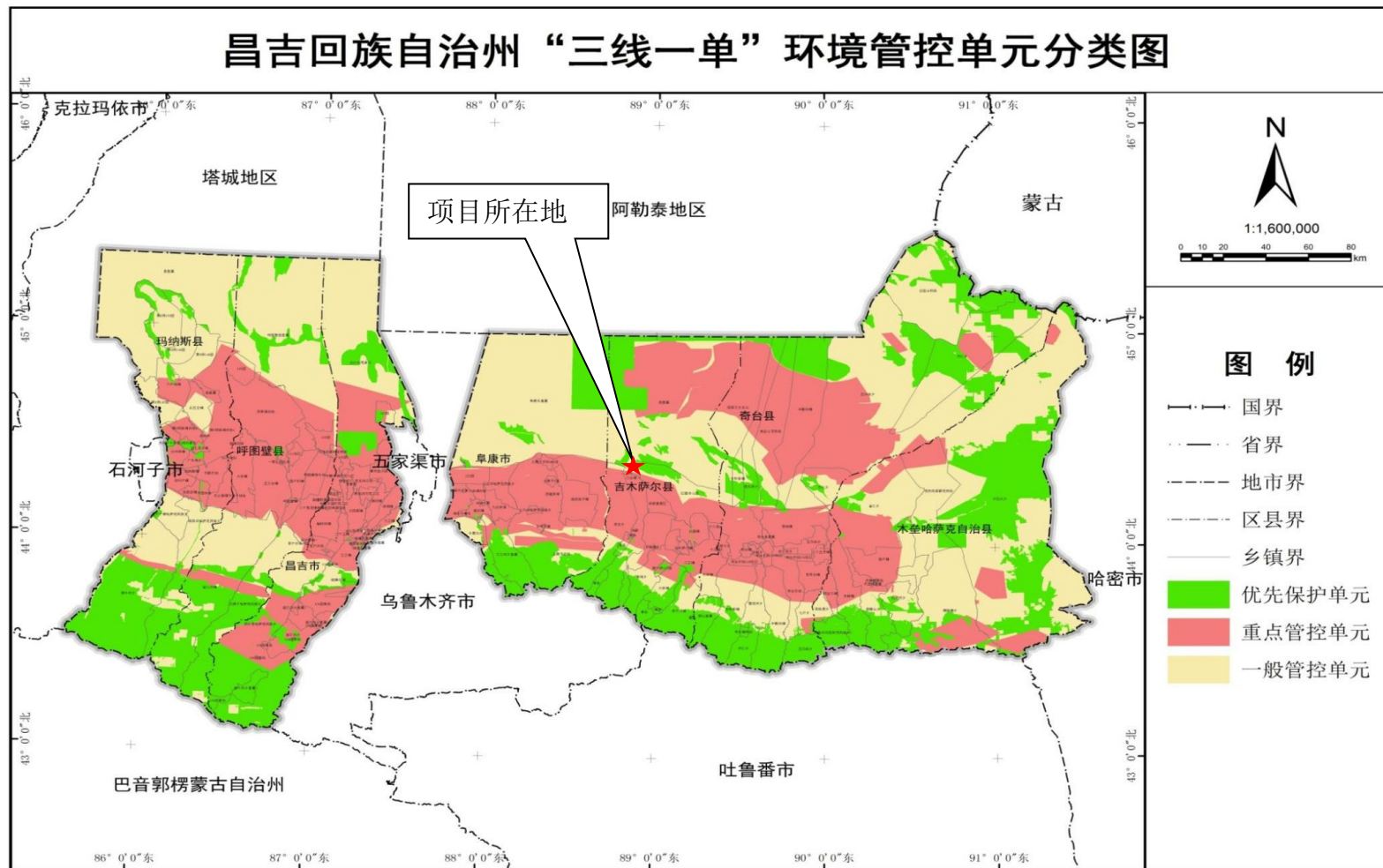
七、结论

本项目运营时须严格落实环境影响报告表和工程设计提出的生态环境对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目所产生的污染物达标排放。因此，从环境角度考虑，该工程建设是可行的。

附图1 生态保护红线位置关系图

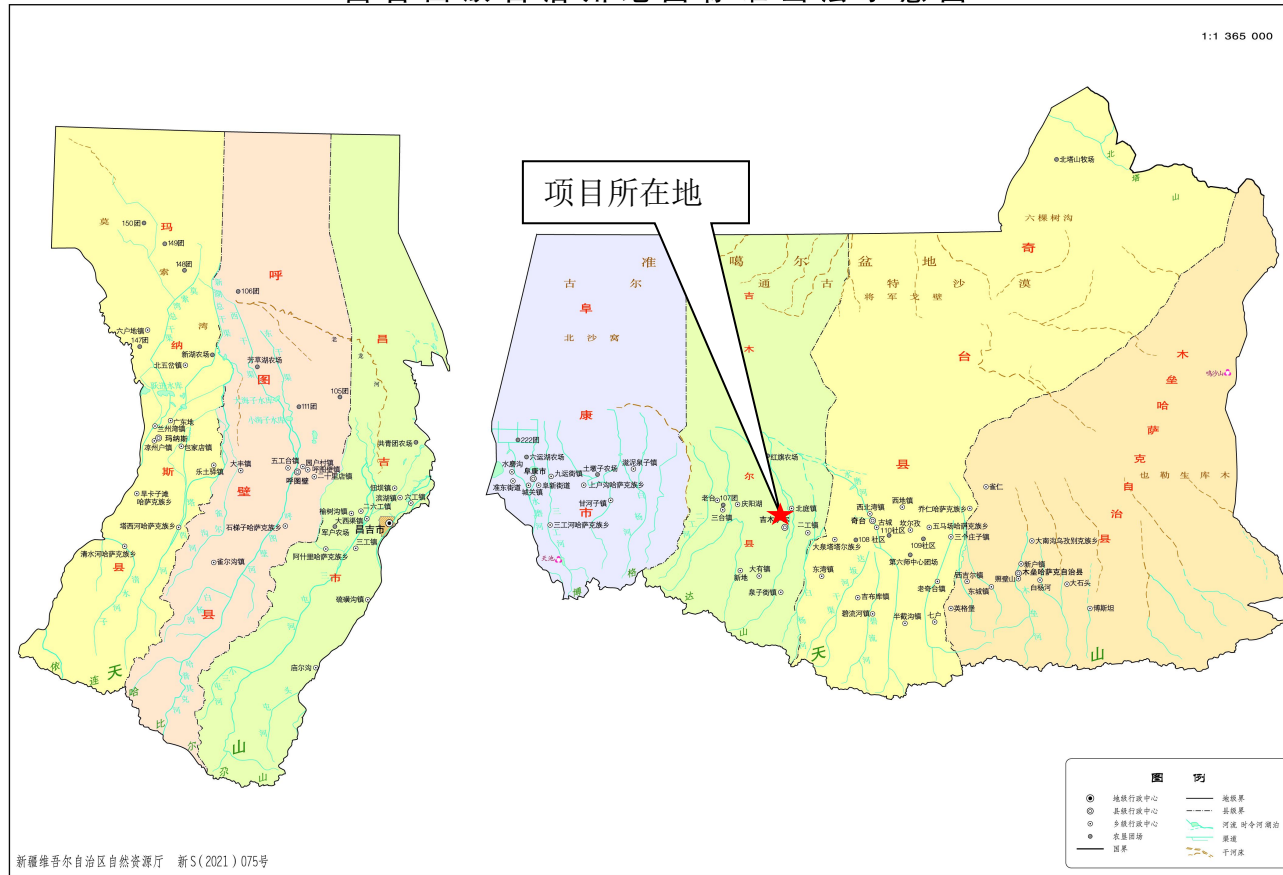


附图2 昌吉回族自治州三线一单管控单元位置图



附图3 项目地理位置图

昌吉回族自治州地图标准画法示意图



附图 4 项目现场踏勘图



附件 1 项目备案文件

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〔2022〕118号

申请备案单位：三峡新能源吉木萨尔发电有限公司 经济类型：国有

项目名称：吉木萨尔县北庭 100 万千瓦光伏+25 万千瓦/
100 万千瓦时全钒液流储能一体化项目
(项目代码：2209-652327-04-01-317329)

项目建设地点：吉木萨尔县北庭镇庆阳湖乡 所属行业：电力

项目建设性质：新建

计划开工时间：2022 年 12 月

计划竣工时间：2024 年 12 月

项目建设内容及规模：

新建装机总容量 100 万千瓦牧光互补复合项目，250MW/1000MWh 规模电化学（全钒液流）储能系统。项目采用单晶双面光伏组件，由 320 个 3.125MW 光伏发电单元组成，固定支架 1.5m 安装。配套建设相关附属设施。

项目总投资：490000 万元 其中：企业自筹 122500 万元
银行贷款 367500 万元

昌吉州发展和改革委员会

2022年12月8日

本证仅证明该项目已备案

吉木萨尔县林业和草原综合行政执法大队

关于查询吉木萨尔县北庭镇 100 万千瓦光伏 +25 万千瓦/100 千瓦时全钒液流储能一体化 项目用地范围内是否占用林草地的复函

三峡能源吉木萨尔发电有限公司：

你单位报来《关于吉木萨尔县北庭镇 100 千瓦光伏+25 万千瓦/100 千瓦全钒液流储能一体化项目用地范围内是否占用林草地的请示》已收悉，具体坐标如下：

序号	X	Y	序号	X	Y
1	30427336.31	4882697.327	15	30422722.65	4885827.131
2	30427260.64	4885465.734	16	30422657.51	4885730.113
3	30429821.35	4885465.358	17	30422634.5	4884384.405
4	30430232.81	4882672.359	18	30422849.17	4884145.425
5	30430727.28	4882716.224	19	30424712.75	4884116.951
6	30431032.34	4883152.067	20	30425518.71	4883879.052
7	30431133.18	4884213.48	21	30425324.22	4882719.493
8	30430799.9	4885358.803	22	30425161.27	4881485.71
9	30430830.78	4886747.937	23	30427367.4	4881457.746
10	30430304.42	4887343.781	24	30425497.43	4880948.321
11	30427842.24	4888033.322	25	30426670.61	4880601.488
12	30427669.47	4887350.956	26	30427393.17	4880593.95
13	30424291.89	4887448.543	27	30426629.01	4880102.987
14	30423671.08	4885710.096	28	30427402.42	4880262.045

一、经核实 2020 年森林资源一张图，该项目不涉及林地，此函不能作为开工依据。请征询相关部门意见。

二、经套核牧民草原使用图，该宗地为天然牧草地，需办理草地手续，此函不能作为开工依据，请征询相关部门意见。

吉木萨尔县林业和草原综合行政执法大队
2022年12月12日



吉木萨尔县文化体育广播电视和旅游局

吉县文旅函〔2022〕202号

关于确认吉木萨尔县北庭100万千瓦光伏+25万千瓦/100万千瓦时全钒液流储能一体化项目用地范围内是否覆压文物的函

三峡新能源吉木萨尔发电有限公司：

你单位报来《关于查询吉木萨尔县北庭100万千瓦光伏+25万千瓦/100万千瓦时全钒液流储能一体化项目用地范围内是否涉及文物遗迹请示》已收悉，具体坐标见附件。

经我局专业人员实地勘察，现提出如下建议：

一、选址范围内不存在文物遗迹，不存在文物压覆情况；

二、经我局踏查及第三次全国文物普查该地区未发现地表存在文物遗存；

三、在工程基础建设过程中，如发现文物遗存，应立即停止相关区域施工，并及时通知当地文物主管部门处理后方可继续施工。如知情不报，发生文物被破坏等不良后果，将追究相关法律责任。

吉木萨尔县文化体育广播电视和旅游局

2022年12月13日

新疆维吾尔自治区

军事设施保护委员会办公室文件

军保办〔2023〕2号

关于昌吉州5个建设项目军事设施核查事

昌吉回族自治州发展和改革委员会：

昌州发改工函〔2022〕109号、132号、133号、〔2023〕1号，昌州发改能源函〔2022〕69号收悉。经核查，现将5个项目涉及军事设施情况反馈如下：

一、关于综合能源项目。位于木垒县雀仁乡光伏园区和大石头风电规划区。经核查，均无军事设施。

二、关于露天煤矿拟选场址。位准东经济开发区五彩湾矿区。经核查，无军事设施。

三、关于3个光电项目。集中位于呼图壁县五工台镇、呼图

吉木萨尔县水利局

关于吉木萨尔县北庭 100 万千瓦光伏+25 万千瓦/100 万千瓦时全钒液流储能一体化项目是否涉及水源地保护区的函的回复函

三峡新能源吉木萨尔发电有限公司：

你公司发来的《关于吉木萨尔县北庭 100 万千瓦光伏+25 万千瓦/100 万千瓦时全钒液流储能一体化项目是否涉及水源地保护区的函》已收悉。我局依据吉木萨尔县人民政府批复的《吉木萨尔县河湖水域岸线和水利工程划界确权成果报告》实地调查，并套图查询，吉木萨尔县北庭 100 万千瓦光伏+25 万千瓦/100 万千瓦时全钒液流储能一体化项目用地范围不占用我县河道及水源地管理范围内土地。

经我局研究决定：原则同意吉木萨尔县北庭 100 万千瓦光伏+25 万千瓦/100 万千瓦时全钒液流储能一体化项目用地范围。

- 附件：1. 吉木萨尔县北庭 100 万千瓦光伏+25 万千瓦/100 万千瓦时全钒液流储能一体化项目占地图。
2. 吉木萨尔县北庭 100 万千瓦光伏+25 万千瓦/100 万千瓦时全钒液流储能一体化项目占地坐标。

吉木萨尔县水利局
2022 年 12 月 12 日

