

疏勒县光伏项目一期 50 万千瓦工程 临时用地土地复垦方案报告表

项目单位：深能疏勒新能源开发有限公司

编制单位：新疆智恒技术咨询有限公司

编制时间：二〇二五年三月

疏勒县光伏项目一期 50 万千瓦工程临时用地 土地复垦方案报告表

项目名称：疏勒县光伏项目一期 50 万千瓦工程

项目单位：深能疏勒新能源开发有限公司

单位地址：疏勒县

联系人：王战疆

电话：19990601619

送审时间：2025 年 3 月

目录

目录	I
1 前言	8
1.1 编制背景及过程	8
1.2 服务方案摘要	9
2 项目概况	11
2.1 项目简介	11
2.2 项目组成	11
3 项目区概况	14
3.1 地形地貌	14
3.2 气候	15
3.3 水文	15
3.4 工程地质	16
3.5 表土情况	16
3.6 土壤	16
3.7 植被	17
3.8 项目区社会经济概况	17
4.土地复垦方向及可行性分析	17
4.1 土地损毁程度分析	17
4.2 生态环境影响分析	19
4.4 水土资源平衡分析	25
5 土地复垦质量要求与复垦措施	25
5.1 土地复垦质量要求	25
5.2 土地复垦措施	26
5.3 监测措施	28
6 土地复垦工程设计及工程量测算	29
6.1 复垦设计对象和范围	29
6.2 复垦工程设计及工程量测算	29

6.3 监测工程设计及工程量测算	30
6.4 复垦工程量汇总	31
7 土地复垦投资估算	31
7.1 估算编制原则	31
7.2 编制依据	32
7.3 估算成果	32
8 土地复垦工作计划安排	33
8.1 土地复垦工作安排	33
8.2 土地复垦费用安排	33
9 土地复垦效益分析	34
9.1 社会效益	34
9.2 生态效益	34
9.3 经济效益	35

疏勒县光伏项目一期 50 万千瓦工程临时用地土地复垦方 案报告表

1 项目 概况	项目名称	疏勒县光伏项目一期 50 万千瓦工程临时用地土地复垦 方案报告表		
	项目单位	深能疏勒新能源开发有限公司		
	联系人	王战疆	联系电话	19990601619
	单位地址			
	企业性质	有限责任公 司	项目性质	临时用地
	项目位置	新疆喀什地区疏勒县阿拉甫乡阿亚克吉勒尕村境内		
	建设内容	本项目规划建设容量为 2000MW 光伏发电项目，配套建设 500MW/2000MWh 电化学储能设施，整体项目分为三期建设，其中一期项目建设 500MW 光伏发电项目，配套建设 125MW/500MWh 电化学储能设施；二期项目建设 500MW 光伏发电项目，配套建设 125MW/500MWh 电化学储能设施；三期项目建设 1000MW 光伏发电项目，配套建套 250MW/1000MWh 电化学储能设施。		
	投资规模（万元）	1300739		
	项目区临时用地面积（公顷）	0.3997		
	复垦投资规模（万元）	2.71		

疏勒县光伏项目一期 50 万千瓦工程临时用地土地复垦方案报告表

	建设期限	2024 年 11 月 1 日-2026 年 11 月 1 日	土地复垦方案服务年限	2025 年 3 月 1 日-2027 年 3 月 2 日		
2 方案 编制 单位 人员 情况	编制单位名称	新疆智恒技术咨询有限公司				
	法人代表	杨辉				
	联系人	凌金金	联系电话	18199083319		
	单位地址	新疆喀什地区喀什经济开发区兵团分区总部大厦 A 座 5 层 503 室 53 号				
	主要编制人员					
	姓名	职务/职称	单位	签名		
	凌金金	项目负责	工程师			
	邓超	技术负责	工程师			
	余旭	编写人	工程师			
	张莺莽	编写人	助理工程师			
3 复垦 区土 地利 用现 状	土地类型		面积 (hm ²)			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	永久占用
	水域及水利 设施用地	沼泽地	0.0003		0.0003	
	其他土地	盐碱地	0.3994		0.3994	
	合计		0.3997		0.3997	
4 复垦 责任	类型	面积 (hm ²)	其中			
			已损毁	拟损毁 hm ²)		

疏勒县光伏项目一期 50 万千瓦工程临时用地土地复垦方案报告表

范围 内土 地损 毁及 占用 情况			(hm ²)	
	损 毁	压占 (临时 项目 部)	0.3997	0.3997
	合计		0.3997	0.3997
5 复垦 土地 面积	一级地类	二级地类	面积 (hm ²)	
			已复垦	拟复垦
	水域及水利 设施用地	沼泽地		0.0003
	其他土地	盐碱地		0.3994
	合计			0.3997
土地复垦率 (%)		100		
6 工作 计划 及主 要措 施	<p>1.方案摘要</p> <p>(1) 服务年限</p> <p>项目于 2025 年 3 月 1 日-2027 年 3 月 1 日建设, 建设工期 24 个月, 项目完工后进行复垦, 复垦施工期为 2027 年 3 月 1 日-2027 年 4 月 1 日。服务期限为 25 个月。若出现特殊情况项目提前或延后完工, 复垦方案的服务年限随之提前或延后。</p> <p>复垦区及复垦责任范围</p> <p>本方案临时用地面积为 0.3997 公顷, 复垦责任范围面积为损毁土地面积 0.3997 公顷。</p> <p>(3) 项目区损毁土地情况</p> <p>本次临时用地已损毁, 土地的损毁主要是临时项目部建设对土地的损毁, 土地损毁形式主要为压占, 类型为沼泽地面积 0.3997hm²。</p> <p>(4) 土地复垦目标</p>			

本方案复垦责任范围 0.3997hm²，沼泽地面积 0.0003hm²，盐碱地面积 0.3994hm²，合计 0.3997hm²，土地复垦率为 100%。

(5) 复垦投资情况

本项目土地复垦静态总投资 2.71 万元。其中，工程施工费 1.25 万元，所占静态总投资的 46.17%；其他费用 1.6 万元，占静态总投资 36.87%；基本预备费用 0.07 万元，占静态总投资 2.58%；监测费用 0.32 万元，占静态总投资 11.80%；管护费用 0.00 万元，占静态总投资 0.00%。

2.临时用地概述

项目临时用地共分为 1 个单元，临时项目部占地面积为 0.3997hm²，施工完成后予以清理平整，部分为混凝土硬化，高度为 0.2m。

3.土地复垦质量要求

1) 拌合站土地复垦质量要求

- 1) 有控制污染措施，保证复垦安全；
- 2) 拆除地表设施和建筑物，可利用材料外运，废弃物拉运至附近建筑垃圾填埋场；
- 3) 进行土地平整，禁止形成局部凸起或凹陷，有效控制水土流失，与周边地形地貌相协调；
- 4) 植物工程标准：该项目复垦过程拟复垦为裸土地，不涉及植物工程。

4.主要复垦措施

1)场区内混凝土的拆除

一切预备工作做好后，开始拆除场区内硬化的混凝土，拆除施工要由场区最里侧向场区入口处倒退施工拆除，场区内硬化的混凝土拆除时依照机械设备配置，划分片区，逐块进行施工破除。混凝土破碎采纳挖掘机破碎锤将混凝土全数破碎成小块，一边拆除，一边采纳挖掘机将混凝土全数挖除堆放成堆。装载机将堆码好的混凝土块装到自卸汽车上运输到指定的弃渣场。

施工方法：可采用 1 立方米油动挖掘机进行混凝土敲碎拆除。

2)硬化物外运工程设计

该措施拟在硬化区拆除后，将拆得硬化物外运至就近的垃圾处理厂，遗留下的建筑垃圾和砂石骨料等运至附近的垃圾处理厂，拆除硬化物拉运距离 10km。

施工方法：采用 1m³ 油动挖掘机配合 59kw 推土机、10t 自卸汽车拉运至垃圾处理厂回填，扯顶进行加盖篷布。分层回填并靠机械自重压实，采用现场测试的方法对回填后的场地进行检查。

3)土地平整措施工程设计

土地平整过程是复垦工作的主要工作内容之一。道路工程建设占压土地后，使原有的土地形态发生改变，导致土地的表层起伏不平，难以达到预期的土地利用方向。

根据复垦标准及实地情况，采用人工或机械（如 74kw 的推土机）进行平整，使作业面保持平整，以达到拟复垦的要求。

项目平整工程量视最终损毁情况决定，平整度较高的复垦单元，建议不再进行大规模土地平整，本处作为预估处理，预估临时用地土地平整工程平均工程量按 10000 立方米/公顷计算，平整工程土方推运距离 10—20m。

施工方法：根据复垦标准及实地情况，采用人工或机械（如 74kw 的推土机）进行平整，平整时匀速行驶，场地平整后进行标高抽检复核，标高应控制在±10 厘米以内。场地平整后采用人工对复垦区周边衔接部位进行边坡整饰，以满足与周边地形地貌相协调的视觉感官要求。

（3）监测工程

监测费主要为土地损毁监测，土地损毁监测按 400 元/点次计，土壤质量监测按 400 元/点次计。

（4）管护措施

	<p>本项目拟复垦为裸土地，不涉及管护措施。</p> <p>5.土地复垦工作计划</p> <p> 本复垦方案服务期限为 2 年 1 个月(临时用地使用期 2025 年 3 月 ~ 2027 年 3 月，复垦期为 2027 年 3 月 ~ 2027 年 4 月)。</p> <p>6.土地复垦保障措施</p> <p> (1) 深能疏勒新能源开发有限公司设立土地复垦实施管理机构，全面负责本方案土地复垦工作，设置专职工作人员 1 至 2 人。</p> <p> (2) 制定复垦方案实施的领导责任制，制定内部自我检查、监督制，杜绝边复垦、边损毁的现象发生。</p> <p> (3) 根据《土地复垦条例》(国务院令〔2011〕第 592 号)第 3 条和第 15 条规定，本项目由深能疏勒新能源开发有限公司全部承担临时用地项目建设工程的土地复垦费用并将其计入建设项目总投资。</p> <p> (4) 由深能疏勒新能源开发有限公司、银行、当地自然资源局建立土地复垦专用账户，专用账户按照“政府监管，专户存储、专款专用”的原则管理。</p> <p> (5) 建立土地复垦方案编制与实施的公众全程参与机制，以问卷调查、座谈会、公示公告等方式，积极征求当地专家领导及相关部门的意见。</p>
7 投资估算	<p>土地复垦投资估算依据</p> <p>a) 《土地复垦方案编制规程》(TD/T1031.1-2011)；</p> <p>b) 《土地开发整理项目规划设计规范》(TD/T1012-2016)；</p> <p>c) 财政部、原国土资源部《土地开发整理项目预算编制规定》(2012 年 2 月)；</p> <p>d) 财政部、原国土资源部《土地开发整理项目预算定额》(2012 年 2 月)；</p> <p>e) 财政部、原国土资源部《土地开发整理项目施工机械台班费定额》(2012 年 2 月)；</p>

		<p>f) 原国土资源部土地整理中心《土地复垦方案编制实务》(2011年);</p> <p>g) 《财政部、原国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》, 财综〔2011〕128号;</p> <p>h) 《关于加强基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理的有关通知》(计投资〔1999〕1340号);</p> <p>i) 《关于调整我区建设工程计价依据增值税税率的通知》(新建标〔2019〕4号);</p> <p>j) 《新疆维吾尔自治区土地整治项目补充预算定额(试行)》(新财综〔2019〕1号);</p> <p>k) 《新疆水利水电工程设计概(估)预算编制规定》(新水建管〔2005〕108号);</p> <p>l) 新疆工程建设标准造价信息网发布的 2024 年 7 月喀什地区定额材料价格定额材料价格以及实地调查价格。</p>			
	费用构成	序号	工程或费用名称	费用(万元)	费率(%)
		1	工程施工费	1.25	46.17%
		2	设备费	0.00	0.00
		3	其他费用	1.00	36.87%
		4	监测与管护费	0.32	11.80%
		(1)	复垦监测费	0.32	11.80%
		(2)	管护费	0.00	0.00
		5	预备费	0.07	2.58%
		(1)	基本预备费	0.09	0.00
		(2)	价差预备费	0.00	0.00
		7	静态总投资	2.71	100%

1 前言

1.1 编制背景及过程

“十四五”期间新能源发展将面临能源转型持续推进、电力市场加快建设、新能源发电实现平价上网等新的发展形势，要求新能源发展从追求快速规模化向高质量发展转变。发改能源〔2019〕807号《国家发展改革委能源局关于建立健全可再生电力消纳保障机制的通知》（简称807号文），提出建立可再生能源电力消纳保障机制，明确各市场主体共同承担新能源消纳责任，促进可再生能源消纳，打破省间壁垒，提高特高压电网利用率和传输电力的“绿色化”水平。可再生能源电力消纳保障机制的实施将从能源消费侧促进能源供给侧加大“绿色化”发展。

2020年9月22日，习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上郑重宣布，“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。”这一重要宣示为我国应对气候变化、绿色低碳发展提供了方向指引、擘画了宏伟蓝图。按照国家能源转型目标要求，2030年我国非化石能源占一次能源比重达到20%，“十四五”是推动能源转型、实现2030年能源转型目标的重要阶段。

随着新能源跨省区外送能力提升、省内电网工程补强、电力辅助服务机制实施，极大促进了新疆和甘肃等西北地区新能源消纳进一步改善。2020年随着新疆进一步推进“疆电入渝”外送三通道启动前期和配套基地规划工作，大规模的基地建设正在加速推进风电、光伏平价上网步伐，规模化、基地式开发将成为风电降低全生命周期度电成本的重要途径。“十四五”期间，随着新疆（含兵团）风电、光伏投资监测红色预警的解除和国家新能源去补贴政策的实施，风电、光伏项目规模化的平价基地式开发或将成为低电价省份新疆（含兵团）“十四五”常规新能源发展的主流模式。有效保障国家能源转型目标的实现，也保障了风电、光伏新能源装机规模。807号文是指导各省编制方案的依据，新疆出台了《新疆可再生能源电力消纳保障实施方案》（新发改能源〔2020〕427号），“十四五”期

间国家不再发布风电和光伏的建设规模，而是由各省（区、市）依据“消纳责任权重”和电网企业提供的“消纳能力”确定建设规模。

根据规划，项目所在的疏勒县光伏产业规划区规划装机 500MW，本项目即位于该区域规划范围内。为贯彻落实《土地复垦条例》精神，预防和控制本项目施工建设及运营阶段的土地损毁面积，并及时对损毁土地进行复垦，深能疏勒新能源开发有限公司于 2024 年 9 月委托新疆智恒技术咨询有限公司编制疏勒县光伏项目一期 50 万千瓦工程临时用地土地复垦方案报告。接受委托后，我单位相关技术人员对现场情况进行了调查、踏勘、公众参与调查等，对临时用地项目周边的土地利用现状、土壤分布、植被状况进行了详细的调查，走访相关单位，收集相关资料，听取复垦建议，在此基础上编制完成了《疏勒县光伏项目一期 50 万千瓦工程临时用地土地复垦方案报告表》。

方案编制过程中，设计人员就方案中的关键问题，咨询了相关专家的意见和建议，在符合我国土地复垦法律法规和政策规定的基础上，力争本复垦方案资料权威真实、复垦技术措施可行、理论技术支撑可靠。

编制组全体工作人员严格按照《土地复垦方案编制规程》，对方案内容反复讨论修改，最终编制完成《疏勒县光伏项目一期 50 万千瓦工程临时用地土地复垦方案报告表》。

1.2 服务方案摘要

（1）服务年限

项目于 2025 年 3 月 1 日-2027 年 3 月 1 日建设，建设工期 24 个月，项目完工后进行复垦，复垦施工期为 2027 年 3 月 1 日-2027 年 4 月 1 日。该项目不设管护期，最终确定本复垦方案的服务年限为 2025 年 3 月 1 日-2027 年 4 月 1 日，服务期限为 25 个月。若出现特殊情况项目提前或延后完工，复垦方案的服务年限随之提前或延后。

（2）复垦区及复垦责任范围

本方案临时用地面积为 0.3997 公顷，复垦责任范围面积为损毁土地面积

0.3997 公顷。

(3) 项目区损毁土地情况

本项目临时占地损毁土地总面积为 0.3997 公顷，其主要包括建设项目建设期间设置的项目部；据第三次全国土地调查成果，该项目共计临时占用土地面积 0.3997 公顷，截止目前，项目已开工建设，已对土地造成损毁。综上所述，在该项目修建过程中，对临时用地的损毁类型主要表现为压占；损毁程度为中度。

表 1-1 项目临时占地损毁类型、权属统计表

单位：公顷

占地区域	权属		地类		损毁类型	占地面积
	权属单位	权属性质				
临时项目部	疏勒县阿拉甫乡阿亚克吉勒尕村	国有	(11) 水域及水利设施用地	(1208) 沼泽地	压占	0.0003
			(12) 其他土地	(1204) 盐碱地	压占	0.3994
合计						0.3997

(4) 土地复垦目标

本项目通过采取预防控制和工程技术措施，预防控制损毁土地面积，并对损毁土地全部进行复垦。根据复垦适宜性评价结果，确定临时用地复垦时按原土地利用类型恢复。本方案复垦责任范围 0.3997 公顷，复垦为沼泽地 0.0003 公顷，盐碱地 0.3994 公顷，土地复垦率为 100%。

表 1-2 复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		复垦前 /hm ²	复垦后 /hm ²	变幅/%
11	水域及水利设施用地	1208	沼泽地	0.0003	0.0003	
12	其他土地	1204	盐碱地	0.3994	0.3994	
合计				0.3997	0.3997	

(5) 复垦投资情况

本项目土地复垦静态总投资 2.71 万元。其中：工程施工费为 2.79 万元，占总投资的 78.18%；其他费用 0.37 万元，占总投资的 10.33%；监测与管护费 0.32 万元，占总投资的 8.96%；预备费 0.09 万元，占静态总投资 2.52%。

2 项目概况

2.1 项目简介

a) 项目名称：疏勒县光伏项目一期 50 万千瓦工程临时用地土地；

b) 工程类型：新建；

c) 建设地点：新疆喀什地区疏勒县阿拉甫乡阿亚克吉勒泵村；

d) 项目主要建设内容：本项目规划建设容量为 2000MW 光伏发电项目，配套建设 500MW/2000MWh 电化学储能设施，整体项目分为三期建设，其中一期项目建设 500MW 光伏发电项目，配套建设 125MW/500MWh 电化学储能设施；二期项目建设 500MW 光伏发电项目，配套建设 125MW/500MWh 电化学储能设施；三期项目建设 1000MW 光伏发电项目，配套建设 250MW/1000MWh 电化学储能设施。

e) 投资规模：工程概算总投资 1300739 万元。

f) 建设期限：2025 年 3 月 1 日-2027 年 3 月 1 日。

2.2 项目组成

a) 主体工程

(1) 工程等级和标准

本项目光伏发电系统按规划容量由 640 个 3.125MW 光伏子方阵组成。一期装机规模如下：共设 160 个 3.125MW 光伏子方阵，每个 3.125MW 光伏子方阵设置 1 台 3125kW 箱变，安装 7956/7488 块单晶双面双玻 540Wp 光伏组件，共 6120 串光伏组件串并联而成，每个光伏组件串由 26 块光伏组件串联而成。每 18 串光伏组件接入 1 台 196kW 组串式逆变器，每个方阵设置 16~17 台组串式逆变器，16~17 台组串式逆变器通过电缆接入 3.125MW 箱变低压侧，经逆变及升压至 35kV

送出至新建 220kV 升压站 35kV 侧。共 4492800 块单晶双面双玻 540Wp 光伏组件，共 640 台 3125kW 箱式升压变，共 2580 台 196kW 组串式逆变器。

二期装机规模如下：共设 160 个 3.125MW 光伏子方阵，每个 3.125MW 光伏子方阵设置 1 台 3125kW 箱变，安装 7956/7488 块单晶双面双玻 540Wp 光伏组件，共 6120 串光伏组件串并联而成，每个光伏组件串由 26 块光伏组件串联而成。每 18 串光伏组件接入 1 台 196kW 组串式逆变器，每个方阵设置 16~17 台组串式逆变器，16~17 台组串式逆变器通过电缆接入 3.125MW 箱变低压侧，经逆变及升压至 35kV 送出至新建 220kV 升压站 35kV 侧。共 4492800 块单晶双面双玻 540Wp 光伏组件，共 640 台 3125kW 箱式升压变，共 2580 台 196kW 组串式逆变器。

三期装机规模如下：共设 320 个 3.125MW 光伏子方阵，每个 3.125MW 光伏子方阵设置 1 台 3125kW 箱变，安装 7956/7488 块单晶双面双玻 540Wp 光伏组件，共 92880 串光伏组件串并联而成，每个光伏组件串由 26 块光伏组件串联而成。每 18 串光伏组件接入 1 台 196kW 组串式逆变器，每个方阵设置 16~17 台组串式逆变器，16~17 台组串式逆变器通过电缆接入 3.125MW 箱变低压侧，经逆变及升压至 35kV 送出至新建 220kV 升压站 35kV 侧。共 2414880 块单晶双面双玻 540Wp 光伏组件，共 320 台 3125kW 箱式升压变，共 5160 台 196kW 组串式逆变器光伏组件固定式方阵的运行方式采用倾角 34° 固定式安装(方位角 0°)，方阵两面电池板南、北向中心间距最小值为 13.0m，最大值 23m，东、西向净间距为 1.0m。

本项目光伏电站直流侧规划装机容量为 2608.0704MWp，容配比 1.304。在年太阳水平总辐射量为 5766.8MJ/m²/a 条件下计算得出 25 年总发电量 9800125.50 万 kWh，25 年年平均发电量 392005.02 万 kWh，25 年年平均等效满负荷利用小时数为 1503.05 小时。

(2) 工程布置

本项目位于新疆喀什地区疏勒县阿拉甫乡阿亚克吉勒尕村境内，距离阿拉普

乡东南侧约 20km，疏勒县地处塔里木盆地西缘喀什葛尔绿洲中部，西面是帕米尔高原。克孜勒河和盖孜河中游冲积平原上。东与伽师、岳普湖相连，南与英吉沙县接壤，西与克孜勒苏柯尔克孜自治州阿克陶县相邻，北隔克孜勒河与喀什市相望，拟建场址处坐标为：N: 38.93°，E: 76.77°。项目区地貌单元属山前冲洪积平原区，地势北低南高，西高东低，原地面南北高程 1207m~1214m，原地面东西高程 1198m~1210m。无其它不良地质作用，且交通相对便捷，通讯畅通。

太阳能资源丰富，具有较好的开发利用价值，适合建设光伏发电系统。本光伏发电项目规划光伏电站容量为 2000MW，配套建设 500MW/2000MWh 电化学储能设施，直流侧实际装机 2608.0704MWp。整体项目分为三期建设，其中一期项目建设 500MW 光伏发电项目，配套建设 125MW/500MWh 电化学储能设施；二期项目建设 500MW 光伏发电项目，配套建设 125MW/500MWh 电化学储能设施；三期项目建设 1000MW 光伏发电项目，配套建设 250MW/1000MWh 电化学储能设施。

场址位于疏勒县阿拉甫乡阿亚克吉勒尕村境内，西距吐和高速约 40km，东距麦喀高速约 35km，西北距 S213 格英线约 20km，对外交通相对便利，须新建进场道路。

(3) 建筑物布置

支架型式的选择需要根据当地的地质条件、荷载条件、组件尺寸、施工、造价等因素综合确定。本项目光伏支架拟采用固定型钢支架型式。支架基础采用 C40 抗硫酸盐混凝土圆形灌注桩基础，直径 250mm，埋入持力层 1.6m，基础的顶面高出地面 0.5m，钢筋保护层厚度 50mm。

生产控制楼、生活楼、办公用房、警卫室、35KV 配电间、网络继电器室、为钢筋混凝土框架结构。

b) 临时工程

该项目临时项目部临时占地总面积为 0.3997 公顷，按照土地权属划分，占疏勒县阿拉甫乡阿亚克吉勒尕村国有土地面积 0.3997 公顷。

3 项目区概况

场址位于疏勒县阿拉甫乡阿亚克吉勒尕村境内，西距吐和高速约 40km，东距麦喀高速约 35km，西北距 S213 格英线约 20km。本工程进场道路由西北侧现有县道引接，引接长度约 20km，采用路面宽 3.5m，路基宽 4.5m 的砂砾石路，对外交通条件相对便利，便于设备的运输，设备可直接通过公路运输抵达现场，推荐设备运输路线如下：设备生产地→（国家高速路网）→G3012 吐和高速 →光伏电站(升压站)。

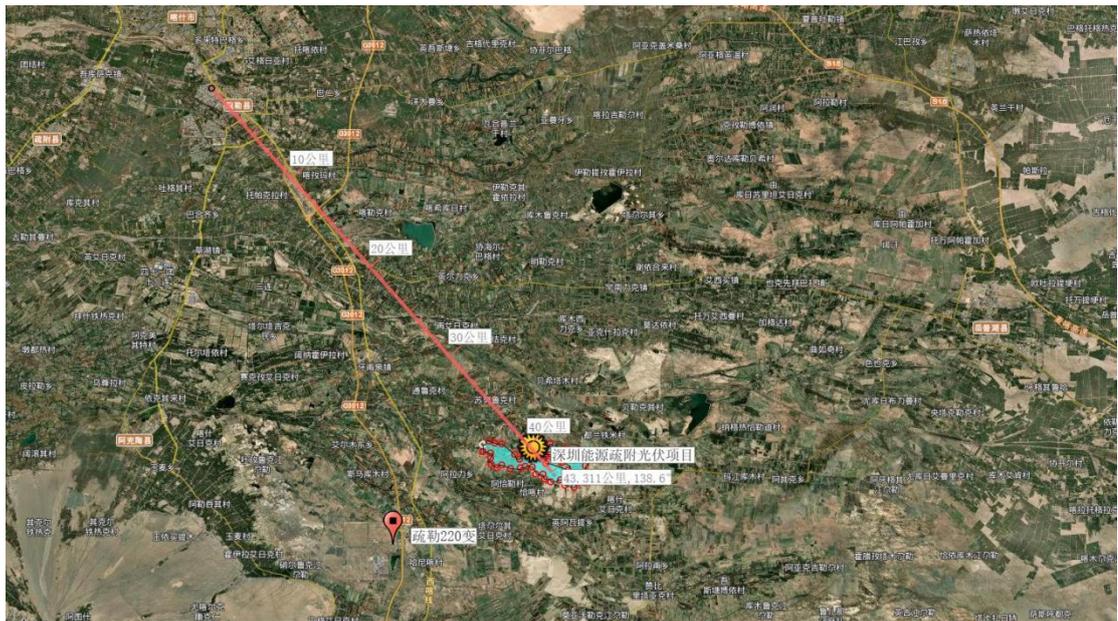


图3-1项目区地理位置示意图

3.1 地形地貌

疏勒县位于新疆维吾尔自治区西南部，喀什地区西北部，地处塔里木盆地西缘喀什噶尔绿洲中部，西面是帕米尔高原。疏勒县总面积为 2394 平方公里，疏勒县地处克孜勒河、盖孜河和库山河冲积平原中游地区，地势由西北向东南倾斜，海拔最高点 1310 米，最低点 1215 米。

地貌单元属山前冲洪积平原区，地势北低南高，西高东低，原地面南北高程 1207m~1214m，原地面东西高程 1198m~1210m。场址位于疏勒县阿拉甫乡阿亚克吉勒尕村境内，西距吐和高速约 40km，东距麦喀高速约 35km，西北距 S213 格英线约 20km。



临时项目部地形地貌



临时项目部地形地貌

图3-2项目区地形地貌示意图

3.2 气候

疏勒县属暖温带大陆性干旱型气候，四季分明，日照长，昼夜温差大，降水少，蒸发强，干燥。最高气温 39.6℃，最低气温-25.2℃，年均气温 12.0℃，山区年平均气温 10.0℃，有明显的冬夏之分，昼夜温度变化较大。一月份最冷，七月份最热，多年平均降雨量 72.2mm，主要分布在 7-9 月；年均蒸发量 2537.8mm，年均无霜期 212 天，年日照时数 2870.6h，多年平均风速 2.3m/s，主要分布在 3-5 月。

3.3 水文

(1) 地表水

疏勒县地处喀什噶尔河流域中下游平原区，区内地形平坦，仅在东部的沙漠区地形起伏较大。区域水文地质条件与喀什噶尔河流域气象、水文、地形地貌及地质条件的变化息息相关。疏勒县境内有克孜勒河、盖孜河和库山河等河流，水年径流量为 5.4 亿立方米。

(2) 地下水

地下水水质总体良好，硬度小，矿化度小于 1g/L，属于重碳酸盐水。上游地区无论浅层或深层水质都好，矿化度小于 1g/L，中下游地区表层潜水水质稍差，矿化度大于 10g/L，近湖滨地区表层潜水矿化度高达 30g/L，但深度在 10~20m 以下的潜水和深层承压水水质条件良好，矿化度均小于 1g/L，适用于各类用水要求。根据地勘资料，钻孔深度为 15.0m，未见地下水，地下水埋藏较深，在设计和施工时可不考虑地下水对拟建物基础的影响。

3.4 工程地质

钻探孔揭示的深度范围内，场地地层由角砾、基岩等构成。根据土层特征可划分为 4 个工程地质层，各层的岩性特征分别描述如下：

①沙土（Q4ml）：青灰色～黄褐色，稍湿，稍密，以回填泥岩、砂岩碎屑为主要成分，层厚 0.3997～1.5m，成土堆状分布，沉积年限较短，主要为近几年周边建筑场地基坑开挖外运弃土。场区内主要分布于西侧土路及其周边，场地内分布不连续。

②角砾（Q4al+pl）：浅灰色，稍湿，多呈棱角形，以硬质岩碎屑为主要成分，粒径多为 2～20mm，最大可见粒径约为 50mm。骨架颗粒连续接触，充填物为中粗砂，稍密～中密，级配良好，整个场地分布不连续，层顶埋深 0～1.70m，层厚 0.20～4.90m。

③砂质泥岩（K）：黄褐色，强风化，结构较破碎，矿物成分未发生显著变化，隐晶质结构，风化裂隙一般发育，岩体基本质量等级为 V 级，该层在场地内分布连续，层顶埋深 0.00～4.90m，层厚 2.40m～6.60m。

④砂质泥岩（K）：黄褐色～红褐色，中等风化，结构较完整，矿物成分未发生显著变化，隐晶质结构，风化裂隙一般发育，岩体基本质量等级为 V 级，该层在场地内分布连续，层顶埋深 3.40～9.50m，可见层厚 2.70m～16.60m。

3.5 表土情况

项目临时用地所占地类为沼泽地和盐碱地，复垦无表土需求。

3.6 土壤

按照《中国土壤》和《新疆土壤》等著述的土壤分类系统，依据《新疆维吾尔自治区土壤类型 1: 50 万图》和野外实地调查：项目区沙地区域地貌类型以风沙地貌为主，受地貌、气候影响，表层土壤类型为风沙土。

下层土壤类型主要为灰漠土。灰漠土是在干旱荒漠气候条件下，通过微弱的生物积累过程，粘化铁质化过程和微弱淋溶过程的共同作用下形成的土。灰漠土其成土母质为典型的黄土状物质，冲积相沉积层理明显，质地偏粘，常为重壤和

粘土夹层。剖面特征：地表具多角裂缝，表土为发育良好的荒漠结皮层，呈浅灰色干面包状，此层以下为淡灰色的片层结构，约 2—5 厘米厚；第三层为粘化、铁质化过程形成的浅棕色紧密实层，粘粒含量稍高，腐殖质层不明显，有白色斑点或菌丝状的碳酸钙沉积；在 40 厘米以上，有石膏晶粒出现。

3.7 植被

根据中国科学院综合考察委员会新疆综合考察队植物组编制的《新疆维吾尔自治区植被类型图》，经过实地调查与资料收集，得知项目区域属中亚植物区，主要生长荒漠植物，植物组成简单，类型单调，分布稀疏。

3.8 项目区社会经济概况

疏勒县位于新疆维吾尔自治区西南部，喀什地区西北部，东与伽师县、岳普湖县相邻；南与英吉沙县接壤，西与克孜勒苏柯尔克孜自治州的阿克陶县相连；西北和疏附县毗邻，北隔克孜勒河与喀什市、疏附县相望。

疏勒县行政区域面积为 2398 平方千米。2019 年末，疏勒县户籍人口为 378465 人。疏勒县辖 3 个镇、12 个乡，疏勒镇有维吾尔族、汉族、回族、乌孜别克族、柯尔克孜族、塔吉克族、蒙古族等民族。县人民政府驻疏勒镇。疏勒县有张骞公园、张骞纪念馆、疏勒历史博物馆、科技文化中心、努尔兰风情园、百果生态园景区、牙甫泉沙漠胡杨林等旅游景点。

全县经济总量稳定快速增长、投资消费同步拉动、综合实力显著增强，为全面建成小康社会目标奠定坚实的基础。2020 年实现地区生产总值 72.79 亿元，年均增长 6.01%。深入推进“稳粮、优棉、增菜、促经、兴果、强牧”农业发展战略，粮棉产量分别稳定在 15 万吨、20 万吨（籽棉），20 万亩蔬菜产业基本形成。大力推进“工业强县”战略，工业园提质扩面，一区四园框架基本成形，累计落户企业 298 家，规上企业达到 37 家，工业提质增效明显。

4.土地复垦方向及可行性分析

4.1 土地损毁程度分析

1、项目生产工艺及流程

(1) 沼泽地和盐碱地（临时项目部）施工工序

施工前准备→拆除厂区所有临建设施→清除废料→翻松原土→场地平整→验收、竣工资料归档。

2、土地利用及权属状况

项目区土地利用总面积 0.3997 公顷，水域及水利设施用地沼泽地 0.0003 公顷，其他用地盐碱地 0.3994 公顷，占用疏勒县阿拉甫乡阿亚克吉勒尕村直属国有土地 0.3997 公顷。

3、土地损毁情况

该项目设置临时项目部 1 处，占地面积约 0.3997 公顷，设置为矩形。项目区工程地质条件较好，临时项目部实施场地碾压平整工程后直接投入使用。工程已动工，土地已被损毁。

表 4-1 项目临时性建设用地信息统计表

项目	数量	基本属性		总面积（公顷）
		长	宽	
临时项目部	1	80	50	0.3997

参照《中华人民共和国土地管理法》和《土地复垦方案编制规程》和《土地复垦技术标准（试行）》《土地复垦质量控制标准》的复垦要求，将临时用地土地损毁程度划分 3 级标准，划分如下：

表 4-2 损毁程度评价因素及等级标准表

评价因素	评价因子	评价等级		
		轻度损毁	中度损毁	重度损毁
地表变形	挖掘（弃土）深度	≤2 米	2~5 米	>5 米
	挖损面积	≤1 公顷	1~2 公顷	>2 公顷
	压占面积	≤1 公顷	1~10 公顷	>10 公顷
	排土高度	<5 米	5~10 米	>10 米
损毁时长（年）		≤5	5-10	>10
复垦难易程度		容易	较难	难
损毁土地恢复原地类的难易程度指数：				

	<p>“容易”-地势相对平坦的土地损毁：如剥离表土压占林地、草地和其他用地，气候温室的林草地复垦；</p> <p>“难”-某些山坡形凹陷、污染土地等；干旱半干旱地区、缺土地区的草地等；</p> <p>较难-介于“容易”和“难”之间情况；</p>
--	--

临时用地损毁程度评价指标主要为：压占面积、硬化面积、硬化厚度、损毁时长、复垦难易程度：

临时用地临时项目部损毁时长均为 2 年 \leq 1 公顷，项目位于干旱地区，土壤条件较好，按复垦难易程度判定为容易。损毁形式为压占，压占面积 0.3997 公顷，损毁土地程度确定为轻度。

4.2 生态环境影响分析

1、土壤环境影响分析

临时用地建设对土壤的影响主要表现在土壤结构和质地的压实及水土流失。工程不可避免的在临时用地沿线两侧一定范围内设置堆料场的土壤较为贫瘠、保水保肥能力差，过程中破坏了土壤结构，扰动了原土壤的稳定性，降低了地表抗侵蚀能力，容易引发水土流失。同时临时项目部因人员活动频繁，时常有重型运载车通过，使土壤被压实，土壤透气性能降低，土壤紧实度增加，地表裸露面积增加，造成土壤质量下降。

为减轻对土壤的影响，按照环评批复要求，建设单位应在施工中严格落实生态保护措施。充分利用既有场地，严格控制工程占地面积和施工范围，施工临时占地边界设置临时限制彩旗，限制车辆行驶范围。

2、水资源影响分析

拟建项目施工期对水环境的污染主要来自于施工人员生活污水、施工泥浆水，施工时人员相对集中、稳定、施工期较长施工对地表水体的影响主要来自于施工固体废物、废油、废水等进入水体而产生的不利影响。如在施工过程中对施工机械和施工材料加强现场管理，规范废渣、废水排放，可避免和减缓施工对沿线地表水体的污染。

3、施工期植被影响分析

拟建项目为沼泽地和盐碱地无植被影响。

4、施工期对野生动物资源的影响

本项目施工期对野生动物的影响主要表现为:施工人员的施工、生活活动对动物栖息地生境的干扰和破坏,施工机械噪声对动物的干扰。由于上述原因征地区域的兽类和爬行动物将被迫离开原来的领域,一部分鸟类也将远离原来的觅食地,从而导致沿线周围环境的动物数量有所减少。而在工程施工结束后,随着沿线施工噪声等影响的减弱或消失。因此,就整个项目区而言,施工对动物种群数量不会产生大的影响,也不会导致动物多样性降低,对其生存影响很小。

4.3 土地复垦适宜性评价

a) 评价单元的划分

土地适宜性评价是土地复垦利用方向决策和改良途径选择的基础。按照一般土地适宜性评价步骤,首先对需进行评价的土地作土地质量调查编制图表,并利用国土空间总体规划等文件,提出土地利用目标,两者进行匹配后,调节利用目标或提高土地质量来完成土地适宜性评价工作。

本方案按照临时项目部的损毁类型和损毁程度,划分为 1 个一级评价单元,根据一级评价单元损毁的土地利用类型情况,划分 2 个二级单元,评价单元划分情况见下表,不纳入评价范围。

表 4-3 待复垦土地损毁单元情况表

一级评价单元	二级评价单元		损毁方式	损毁程度	损毁面积 (公顷)
临时项目部	水域及水利 设施用地	沼泽地	压占	轻度	0.3994
	其他土地	盐碱地	压占	轻度	0.0003
合计					0.3997

b) 复垦方向的初步确定

① 自然环境分析

本方案临时用地位于疏勒县阿拉甫乡阿亚克吉勒尕村，该区域地势相对平坦，宜恢复原状为主。

② 社会经济条件分析

本方案临时用地位于疏勒县阿拉甫乡阿亚克吉勒尕村，根据现场调查，用地周围人类活动较少，损毁土地复垦时宜采取土地整治措施恢复原状，并注重社会效益、生态效益和经济效益的统一发挥。

③ 国家政策与地方规划分析

根据本项目复垦适宜性评价单元与相关规划叠加分析，应综合考虑待复垦区周边土地利用方式，以恢复原状为首选复垦方向，预防生物多样性和生境中度敏感、不敏感，土壤侵蚀不敏感，土地沙漠化不敏感或极度敏感，土壤盐渍化重度敏感。

④ 公众意愿分析

根据实地调查走访，周边土地使用权人仍希望在本项目建设结束后，对损毁土地主要采取土地整治措施，避免土地功能发生重大改变，恢复生态环境，且复垦土地的利用方向应符合国土空间规划确定的用途方向。

⑤ 复垦方向的初步确定

综合以上区域自然环境条件、社会经济条件、区域地方规划和土地权利人意愿分析，初步确定待复垦土地的宜恢复原土地利用方向为主，复垦方向符合项目所在地国土空间总体规划确定的用途方向。损毁土地复垦方向的初步方向分析表见表。

表 4-4 土地复垦方向的初步方向分析表

一级评价单元	二级评价单元		损毁方式	损毁程度	损毁面积 (公顷)
临时项目部	水域及水利 设施用地	沼泽地	压占	轻度	0.3994

	其他土地	盐碱地	压占	轻度	0.0003
合计					0.3997

c) 评价方法

根据《土地复垦方案编制规程第 6 部分：建设项目》（TD/T1031.6-2011）中对建设项目土地复垦适宜性评价的相关说明，建设项目土地复垦方案中的土地复垦适宜性评价在评价过程、内容及要求等方面可以适当简化。同时，建设项目用地具有用地点状及线性共同分布的特点。因此，本项目复垦适宜性评价采用综合定性分析方法确定土地复垦方向。

d) 评价因子及评价标准

根据用地区所在区域自然环境特征、结合用地区土地损毁特点、土地类型等有关指标，参阅同类地区用地区损毁土地适宜性评价和复垦经验，本复垦方案土地适宜性评价限制因子选取主要考虑以下几个方面指标：用地区土地损毁类型和损毁程度、土地损毁前的利用状况、损毁土地复垦的客观条件，土地复垦适宜性评价限制因素分级标准见表 4-5。

表 4-5 适宜性评价限制因素分级标准

限制因素和指标划分		农业评价	林业评价	牧业评价
地形坡度 (°)	< 6	一级	一级	一级
	7 ~ 15	二级	一级	一级
	15 ~ 25	三级	二级	二级
	> 25	不宜	三级	三级
土壤有机 质 (g/kg)	> 8	一级	一级	一级
	8 ~ 5	二级	一级	二级
	4 ~ 1	三级或不宜	二级或三级	三级或不 宜
排水条件	偶尔淹没、排水好	一级	一级	一级

疏勒县光伏项目一期 50 万千瓦工程临时用地土地复垦方案报告表

	季节性淹没、排水好	二级	二级	二级
	季节性长期淹没、排水差	三级	三级	三级或不宜
	长期淹没、排水差	不宜	不宜	不宜
灌溉条件	有稳定灌溉条件的干旱、半干旱土地	一级	一级	一级
	灌溉条件差的干旱、半干旱土地	二级	二级	二级
损毁程度	轻度	一级	一级	一级
	中度	二级	二级	二级
	重度	三级	三级	三级
盐碱化程度 土壤含盐总量(干土重%)	< 0.3	二级	一级	一级
	0.3 ~ 0.5	三级	二级	二级
	0.5 ~ 1.0	不宜	三级	三级
	> 1.0	不宜	不宜	不宜
土壤质地	粘壤土 ~ 壤质粘土	二级	一级	三级
	壤质砂土 ~ 粘壤土	一级	一级	二级
	砂质粘土 ~ 壤质砂土	三级	一级	二级
	砂土 ~ 砂质粘土	不宜	一级	一级
有效土层厚度(厘米)	> 60	一级	一级	一级
	60 ~ 30	二级	一级	一级
	30 ~ 20	三级	二级	一级
	< 20	不宜	三级	三级
原土地利	耕地	一级	一级	一级

用类型	园地	一级	一级	一级
	林地	不宜	一级	一级
	草地	不宜	三级或不宜	一级
	其他类型土地	不宜	不宜	不宜

e) 评价结果及复垦方向

根据上述土地适宜性评价原则、评价方法、评价标准、评价单元划分以及主导适宜性等，对用地区损毁土地进行适宜性评价，评价结果见表 4-6。

根据上述确定的指标分析，经过现场调查综合考虑复垦责任范围将来土地损毁程度、有效土层厚度、灌溉条件、排水条件、土壤有机质、地形坡度以及项目区所在区域的土地利用总体规划等确定土地利用方向。

表 4-6 土地适宜性评价结果表

临时项目部					适宜性		
限制因子		农业评价	林业评价	牧业评价	宜耕	宜林	宜草
地形坡度(°)	7~15	二级	一级	一级	不宜	不宜	不宜
土壤有机质(g/kg)	6~5	二级	一级	一级			
排水条件	偶尔淹没，排水好	一级	一级	一级			
灌溉条件	灌溉条件差的干旱土地	二级	二级	二级			
有效土层厚度(厘米)	30-35	二级	一级	一级			
损毁程度	中度	二级	二级	二级			
土壤质地	砂土~砂质粘土	不宜	一级	一级			
土壤含盐总量(干土重%)	0.5~1.0	不宜	三级	三级			
原土地利用类型	林地	不宜	一级	一级			

f) 适宜性分析评价

本方案根据上述复垦适宜性评价单元划分结果，结合土地损毁单元与复垦适宜性评价因子之间的综合叠加分析，最终确定评价单元的复垦适宜性方向。综合区域自然环境条件、社会经济条件、区域地方规划和土地权利人意愿分析，初步确定复垦区的损毁土地复垦时宜按裸土地类型恢复。同时结合适宜性评价单元与适宜性评价因子的综合叠加分析结果，确定评价单元的最终复垦方向为裸土地类型。

4.4 水土资源平衡分析

a) 表土资源平衡分析该项目

该复垦过程拟复垦为沼泽地和盐碱地，不涉及土源分析。

b) 水资源平衡分析

该项目复垦过程拟复垦为沼泽地和盐碱地，不涉及水源分析。

5 土地复垦质量要求与复垦措施

5.1 土地复垦质量要求

5.1.1 土地复垦质量要求制定依据

1、土地复垦质量要求制定依据

1) 国家及行业的技术标准

- a) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- b) 《土地复垦条例》（2011年）；
- c) 《土地复垦技术标准》（试行）（1995年）；
- d) 《土地复垦质量控制标准》（2013年）。

2) 项目区土地利用水平

疏勒县光伏项目一期 50 万千瓦工程临时用地土地的土地复垦工作应依据项目区自身特征，遵循因地制宜的原则，复垦方向与原（或周边）土地利用类型尽可能保持一致，采取合适的预防控制和工程措施，使损毁的土地恢复生产力和生态系统功能，制定的复垦标准原则上不能低于原（或周边）土地利用类型的土壤质量和生产水平。

3) 土地复垦适宜性分析的结果

根据国家及行业标准、项目区自然和社会经济条件，结合土地复垦适宜性分析结果，针对临时用地类型复垦制定适宜的复垦标准，选择适宜的复垦措施。

4) 项目所在地相关权利人的调查意见

积极调查和听取相关权利人的相关意见和建议，可以提高土地复垦标准的合理性和可行性。本方案在制定复垦标准时，积极与当地自然资源主管部门进行意见交流，深入和调查走访损毁土地的原土地使用权人，结合调查结果，合理确定复垦标准。

5.1.2 复垦质量标准

通过土地复垦适应性评价的结果，确定项目损毁土地复垦最终土地利用方向为裸土地。本次复垦根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036~2013）等行业标准所规定土地复垦技术指标并结合项目区实际情况制订本项目土地复垦各类指标的质量要求，且要求土壤质量要求不低于现状指标，复垦后的质量要求详述如下：

1) 拌合站土地复垦质量要求；

1) 有控制污染措施，保证复垦安全；

2) 拆除地表设施和建筑物，可利用材料外运，废弃物拉运至附近建筑垃圾填埋场；

3) 进行土地平整，禁止形成局部凸起或凹陷，有效控制水土流失，与周边地形地貌相协调；

4) 植物工程标准：该项目复垦过程拟复垦为裸土地，不涉及植物工程。

5.2 土地复垦措施

a) 工程技术措施

土地复垦的工程技术措施即通过一定的工程措施进行造地、整地的过程，同时在造地、整地过程中通过水土保持工程建设减少土地流失发生的可能性，增强再造地地貌的稳定性，为生态重建创造有利的条件。结合疏勒县光伏项目一期

50 万千瓦工程临时用地垦适宜性评价及土地复垦质量要求，本工程主要采取土地平整工程技术措施。

1)场区内混凝土的拆除

一切预备工作做好后，开始拆除场区内硬化的混凝土，拆除施工要由场区最里侧向场区入口处倒退施工拆除，场区内硬化的混凝土拆除时依照机械设备配置，划分片区，逐块进行施工破除。

混凝土破碎采纳挖掘机破碎锤将混凝土全数破碎成小块，一边拆除，一边采纳挖掘机将混凝土全数挖除堆放成堆。装载机将堆码好的混凝土块装到自卸汽车上运输到指定的弃碴场。

施工方法：可采用 1 立方米油动挖掘机进行混凝土敲碎拆除。

2)硬化物外运工程设计

该措施拟在硬化区拆除后，将拆得硬化物外运至就近的垃圾处理厂，遗留下的建筑垃圾和砂石骨料等运至附近的垃圾处理厂，拆除硬化物拉运距离 10km。

施工方法：采用 1m³ 油动挖掘机配合 59kw 推土机、10t 自卸汽车拉运至垃圾处理厂回填，扯顶进行加盖篷布。分层回填并靠机械自重压实，采用现场测试的方法对回填后的场地进行检查。

3)土地平整措施工程设计

土地平整过程是复垦工作的主要工作内容之一。道路工程建设占压土地后，使原有的土地形态发生改变，导致土地的表层起伏不平，难以达到预期的土地利用方向。

根据复垦标准及实地情况，采用人工或机械（如 74kw 的推土机）进行平整，使作业面保持平整，以达到拟复垦的要求。

项目平整工程量视最终损毁情况决定，平整度较高的复垦单元，建议不再进行大规模土地平整，本处作为预估处理，预估临时用地土地平整工程平均工程量按 10000 立方米/公顷计算，平整工程土方推运距离 10—20m。

施工方法：根据复垦标准及实地情况，采用人工或机械（如 74kw 的推土机）

进行平整，平整时匀速行驶，场地平整后进行标高抽检复核，标高应控制在 ± 10 厘米以内。场地平整后采用人工对复垦区周边衔接部位进行边坡整饰，以满足与周边地形地貌相协调的视觉感官要求。

5.3 监测措施

土地复垦的目的，是恢复或改善生产建设项目土地损毁区的生态环境和合理利用土地资源，因地制宜地将损毁土地复垦为农、林、牧、渔业用地。损毁土地的复垦具体目标，是复垦后的土地稳定且不再释放污染，实现其再生利用，以及区内生态系统得到恢复。基于这一目的，结合目前新疆土地复垦开展状况，复垦监测包括以下几个方面的内容。

a) 土地损毁监测

1) 监测内容：土地损毁监测主要针对各设施损毁土地面积、类型、程度、土地挖损、压占情况、项目区周边植被影响情况进行监测，通过对比分析，判断临时用地对土地资源的损毁情况。

2) 监测方法：主要通过现场测量、GPS、航测来确定各设施在面积、类型及损毁程度、土地挖损、压占情况、项目区周边植被影响情况上损毁资源的动态变化。

3) 监测布点：本方案采用定期监测方法，监测布点 2 个，土地损毁每年监测 2 次，临时用地施工期（共计 2 年）土地损毁每年监测 2 次。

b) 土地复垦效果监测

监测内容

项目土地复垦效果监测主要包括复垦区土壤质量监测。

土壤质量监测：

土壤监测主要调查复垦区土壤背景值，通过对比土壤中有机质含量的比值判断，对复垦区土壤肥力及土壤质量的影响。

c) 监测方法

本方案采用定期监测方法，监测布点 2 个，土地损毁每年监测 2 次，临时用

地施工期（共计 2 年）土地损毁每年监测 2 次，共计监测 8 点次。

6 土地复垦工程设计及工程量测算

6.1 复垦设计对象和范围

根据土地复垦方案编制规程的有关要求，结合本项目施工建设情况，本方案复垦工程设计对象为施工建设过程中造成的损毁土地，且属于复垦责任范围内的损毁面积为 0.3997 公顷。根据复垦适宜性评价结果，本项目对临时项目部进行复垦工程设计。

6.2 复垦工程设计及工程量测算

6.2.1 复垦工程设计

结合疏勒县光伏项目一期 50 万千瓦工程临时用地土地复垦适宜性评价及土地复垦质量要求，本工程主要采取机械拆除建构筑物、硬化物外运、土地平整、等工程技术措施。

a) 场区内混凝土的拆除

施工方法：可采用 1 立方米油动挖掘机进行混凝土敲碎拆除。总面积为 0.3997 公顷。根据现场调查，该区域地面硬化厚度 15cm，硬化面积占该区总面积的 80%，故拆除硬化工程量为 479.64m³。

b) 硬化物外运工程设计

施工方法：临时施工道路混凝土拆除后，采用 1m³油动挖掘机配合 59kw 推土机、10t 自卸汽车拉运至垃圾处理厂回填，扯顶进行加盖篷布。分层回填并靠机械自重压实，采用现场测试的方法对回填后的场地进行检查。总面积为 0.3997 公顷。根据现场调查，该区域地面硬化厚度 15cm，硬化面积占该区总面积的 80%，故硬化物外运工程量为 479.64m³。

c) 土地平整措施工程设计

施工方法：根据复垦标准及实地情况，采用人工或机械（如 74kw 的推土机）进行平整，平整时匀速行驶，场地平整后进行标高抽检复核，标高应控制在±10 厘米以内。场地平整后采用人工对复垦区周边衔接部位进行边坡整饰，以满足与

周边地形地貌相协调的视觉感官要求。该项目总复垦面积为 0.3997 公顷，平整厚度 10 厘米，该区土地平整需推运土方 $0.3997 \text{ 公顷} \times 10000 \text{ 立方米/公顷} = 399.7 \text{ 立方米}$ ，土方推运距离 10-20 米。

6.3 监测工程设计及工程量测算

土地复垦监测既是落实土地复垦责任、保障复垦工作顺利进行的重要措施，也是调整土地复垦方案中复垦目标、标准、措施及计划安排的重要依据。

a) 土地损毁监测

1) 监测内容：土地损毁监测主要针对各设施损毁土地面积、类型、程度、土地挖损、压占情况、项目区周边植被影响情况进行监测，通过对比分析，判断临时用地对土地资源的损毁情况。

2) 监测方法：主要通过现场测量、GPS、航测来确定各设施在面积、类型及损毁程度、土地挖损、压占情况、项目区周边植被影响情况上损毁资源的动态变化。

3) 监测布点：监测布点 8 个，监测布点 2 个，土地损毁每年监测 2 次，临时用地施工期（共计 2 年）土地损毁每年监测 2 次。

d) 监测技术指标和要求

监测技术指标主要参考《水土保持监测技术规程》（SL227-2002）、《土壤环境监测技术规范》（HJ166-2004）、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）。

e) 监测机构

实施监测的单位必须具有国家有关部门颁布的相关资质证书，从事监测工作的技术人员也应具有上岗证书。监测过程中如出现实际破坏面积、程度和污染情况与预测不符的，将及时告知相关领导和方案编制技术人员，并对方案进行调整。

f) 复垦监测成果管理

土地复垦监测需要对监测工作形成监测工作成果报告，每次土地复垦监测工作完成后需要将监测工作报告装订成册，存于档案室专门管理，便于今后查阅。

6.4 复垦工程量汇总

疏勒县光伏项目一期 50 万千瓦工程临时用地土地复垦方案报告表单元工程量汇总见表。

表 6-1 工程施工费预算汇总表

序号	定额编号	分项名称	计算单位	工程量	综合单价	小计(元)
一	-	项目部	hm ²	0.3779		12523.62
(一)	-	土壤重构	-	-		1419.95
1	-	平整工程	-			1419.95
-	10306	土地平整	m ³	339.7	4.18	1419.95
(二)	-	迹地清理工程	-			11103.67
1	10205	砂砾石路面拆除	m ³	479.64	3.20	1534.85
2	10223	垃圾清运(运土3-4km)	m ³	479.64	19.95	9568.82

表 6-2 监测工程量汇总表

监测内容		数量	频率	年限
		(个)	(次/年)	(年)
复垦效果监测	土地损毁监测	2	2	2
	土壤质量监测	2	2	2

7 土地复垦投资估算

7.1 估算编制原则

- a) 符合国家有关的法律、法规规定;
- b) 土地复垦投资应进入工程总估算中;
- c) 工程建设与复垦措施同步设计、同步投资建设;
- d) 高起点、高标准原则;
- e) 指导价与市场价相结合的原则;
- f) 科学、合理、高效的原则。

7.2 编制依据

- a) 《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）；
- b) 《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2016）；
- c) 财政部、原国土资源部《土地开发整理项目预算编制规定》（2012 年 2 月）；
- d) 财政部、原国土资源部《土地开发整理项目预算定额》（2012 年 2 月）；
- e) 财政部、原国土资源部《土地开发整理项目施工机械台班费定额》（2012 年 2 月）；
- f) 原国土资源部土地整理中心《土地复垦方案编制实务》（2011 年）；
- g) 《财政部、原国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》，财综〔2011〕128 号；
- h) 《关于加强基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理的有关通知》（计投资〔1999〕1340 号）；
- i) 《关于调整我区建设工程计价依据增值税税率的通知》（新建标〔2019〕4 号）；
- j) 《新疆维吾尔自治区土地整治项目补充预算定额（试行）》（新财综〔2019〕1 号）；
- k) 《新疆水利水电工程设计概（估）预算编制规定》（新水建管〔2005〕108 号）；
- l) 新疆工程建设标准造价信息网发布的 2024 年 1 月喀什地区定额材料价格定额材料价格以及实地调查价格。

7.3 估算成果

本项目土地复垦投资依据复垦工程内容及工程量进行估算，本项目土地复垦静态总投资 2.71 万元。其中：工程施工费为 2.79 万元，占总投资的 78.18%；其他费用 0.37 万元，占总投资的 10.33%；监测与管护费 0.32 万元，占总投资的 8.96%；预备费 0.09 万元，占静态总投资 2.52%。

表 7-1 土地复垦工程投资估算汇总表

序号	工程或项目名称	费用（万元）	费率（%）
一	工程施工费	1.25	46.17%
二	其他费用	1.00	36.87%
三	预备费	0.07	2.58%
四	监测管护费	0.32	11.80%
（一）	监测费	0.32	11.80%
（二）	管护费	0.00	0.00%
五	静态总投资	2.71	100

8 土地复垦工作计划安排

8.1 土地复垦工作安排

根据相关规定的临时用地服务年限和施工工艺、建设周期、生产活动对土地破坏的特点及区域，制定了土地复垦工作进度，以保证土地复垦目标的实现，复垦任务的完成以及资金的具体安排等。用地区土地复垦的原则是根据本用地计划、土地破坏预测情况，结合当地的土地利用规划合理安排复垦方案，建立起新的土地生态系统，对用地区的生态进行植被的恢复，维持生态现状。

根据该项目临时用地实际情况等因素确定各区的土地复垦时间，安排土地复垦进度。复垦方案施工进度随用地时间到期为止（表 8-1）。

表 8-1 土地复垦年度复垦计划安排表

复垦年度	复垦面积及具体复垦工程安排	
	复垦目标	主要复垦措施
2025 年	损毁监测面积 0.3997 公顷	主要针对临时占地区域进行土地损毁监测
2026 年	损毁监测面积 0.3997 公顷	主要针对临时占地区域进行土地损毁监测
2027 年	复垦面积 0.3997 公顷	主要针对临时占地区域实施表土清理、废弃物外运、土地平整工程等

8.2 土地复垦费用安排

该项目土地复垦方案中的复垦静态总投资共计 2.71 万元，为保证能够足额、

提前计提复垦资金，结合该项目建设期限及复垦工作计划安排。本复垦方案计划将复垦资金于项目施工开始前一次性预存完毕，提取复垦静态总投资 2.71 万元，存入由建设单位建立的复垦资金共管专用账户。土地复垦费用安排见表 8-2。

表 8-2 土地复垦费用安排表

序号	年度	投资费用(万元)	实施工作
1	2025 年	0.16	土地损毁监测
2	2026 年	0.16	土地损毁监测
3	2027 年	2.39	主要针对临时占地区域实施土地硬化垫层清理、废弃物外运、土地平整工程等

9 土地复垦效益分析

9.1 社会效益

土地复垦是关系到国计民生的大事，不仅对生态恢复有着重大意义，而且对社会的安定团结和稳定发展也起着重要作用。本土地复垦方案实施后，将发挥以下社会效益：

一是疏勒县光伏项目一期 50 万千瓦工程临时用地土地复垦方案实施后，可以最大程度减少项目工程建设过程中对土地的损毁，保证损毁土地及时复垦，减少水土流失和防止土地进一步沙化，确保工程的安全正常运行。

二是开展土地复垦工作需要较多的工作人员，能够为当地劳动力提供更多的就业机会，对于维护社会和谐稳定起到积极的促进作用。

9.2 生态效益

对生产损毁和扰动土地及植被进行土地复垦是实现生态效益的重要措施。因此在本方案中，要对生产损毁的林地、草地尽量恢复其原有功能。对于损毁区根据整治后的形状设计，按照“合理布局、因地制宜”的原则进行治理，建立起新的土地利用生态体系，形成新的人工和自然绿色景观，尽量使用地区开采对生态环境的影响减小到最低，使用地区周边的生态环境有大的改观。

9.3 经济效益

土地复垦工程的经济效益体现在两个方面：一是直接经济效益；二是间接经济效益。直接经济效益是指通过实施土地复垦工程对复垦土地的再利用带来的农业产值。间接经济效益是通过实施土地复垦工程而减少的对项目区土地损毁等需要的生态补偿费。