

叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇
防洪工程（二期）（麦盖提县段）
土地复垦方案报告书



项目单位：新疆道远建设工程有限公司

编制单位：新疆天然勘测规划设计院有限公司

二〇二六年四月



叶尔羌河麦盖提县阿扎特巴格镇
防洪工程（二期）（麦盖提县段）
土地复垦方案报告书

项目名称：叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）

项目单位：新疆道远建设工程有限公司

单位地址：莎车县315国道与247乡道交叉口东南380米

联系人：刘林

联系电话：13568010819

送审时间：2026年4月

**叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）
土地复垦方案复核意见**

本项目临时用地面积为 7.4171 公顷，复垦服务期为 2026 年 5 月-2030 年 5 月。临时用地为拟损毁土地，损毁方式为压占，损毁程度为中度、重度。复垦区域为施工便道、临时施工区、利用料堆放区、围堰、施工排水区等，地类为水浇地、其他草地、农村道路、河流水面、内陆滩涂、沟渠等，本次复垦责任范围为 7.7141 公顷，复垦方向为原地类。复垦静态总投资 44.457 万元。

经对新疆天然勘测规划设计院有限公司编制的《叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）土地复垦方案》进行函评，编制单位已按照专家审查意见对报告书进行了修改完善并附修改对照表，报告的编制内容符合《土地复垦方案编制规程》等相关规定要求，同意通过评审。

复核专家： 

2026 年 5 月 15 日

叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）

土地复垦方案专家评审意见表

专家姓名	齐瑾辉	职务/职称	高工
联系电话	18009912001	会议地点	函审
<p>专家审查意见：</p> <p>1.补充项目单位和编制单位的公章；</p> <p>2.P9 自然资源部关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知（自然资发〔2023〕234号）补充至政策文件；</p> <p>3.P24 土壤章节补充砾石含量小于 30%，容重小于 1.5g/cm³；补充不同区域的覆盖度，PH 值；覆盖度小于 5%无需植被恢复；覆盖度大于 5%需植被恢复；</p> <p>4.P28 和 P66《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知（自然资发〔2023〕234号）替代《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；</p> <p>5.P67 复垦质量要求应该按地类土壤实际情况设计指标，只需不低于现状指标即可；补充不同区域的覆盖度；覆盖度小于 5%无需植被恢复；覆盖度大于 5%需植被恢复；</p> <p>6.P77 补充典型设计图；混凝土硬化物和垫层属于建筑垃圾，需要拉运建筑垃圾填埋场回填；非耕地平整建议垂直主风向或平行等高线每间隔 1.0 米设置 0.3 米高的挡水梗，便于雨水聚集，有利于植被恢复；植被建议沟植；</p> <p>7.P84 补充监测位置和监测内容；（砂砾石含量、容重、PH 值）</p> <p>以上指标损毁前监测一次，损毁中不需要监测；植被复垦后每年</p>			

监测 2-3 次；

8.P95 其他费用 2.01 万元（含设计费），建议按实际计提；

9.补充公众调查表和自然资源局人员被调查的内容；补充环评和水保批复；补充耕地的踏勘文件；

10.制图不规范，补充手签字和公章，现状图应该有自然局的公章，规划图中是计划复垦后的地类统计表和坐标；


11.建议有关数据和问题全报告通改。

通过；修改后通过；不通过

专家签字	齐谨辉	时间	2026 年 5 月 4 日
------	-----	----	----------------


叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）

土地复垦方案专家评审意见表

专家姓名	喻强	职务/职称	高级经济师
联系电话	13999855516	会议地点	函审
<p>专家审查意见：</p> <p>一、原国土资源部“国土资发（2014）119号”、自治区自然资源厅“新自然资规（2018）1号”文件已过期，不宜采用；该工程占地不涉及兵团，有关兵团文件建议删除。</p> <p>二、建议补充说明该工程临时用地是否占用《麦盖提县国土空间规划》划定的生态保护红线和永久基本农田，是否符合管控要求。</p> <p>三、“10.1 组织保障措施”：内容中建议明确复垦责任单位为工程建设方还是施工方。</p> <p>四、根据莎车县发改委对该工程初步设计的批复内容，土地复垦费用是否纳入工程投资中，建议补充说明复垦资金来源。</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/>通过；<input checked="" type="checkbox"/> 修改后通过；<input type="checkbox"/>不通过</p>			
专家签字		时间	2026年5月4日

叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）

土地复垦方案专家评审意见表

专家姓名	陈丽萍	职务/职称	教高
联系电话	13095028855	会议地点	函审
<p>专家审查意见：</p> <p>1、填筑土料选择在防洪工程区附近的荒地和沙丘，后期是否需复垦，临时占地有利用料堆放场，说明两者的关系。进一步复核主体设计施工便道是否铺设砂砾料垫层且后期是否有利用的部分。</p> <p>2、投资部分需复核：总投资 14.64 万元，编制期价格水平应采用近期。检查培肥单价（用量？）。</p> <p>3、本项目占用耕地，是否办理踏勘，建议补充项目区的平面图，图件应手签。是否有环保批复，现状图、临时占地拐点坐标应签章，补充自然资源部门的初审意见。</p> <p>加强校核、复核</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/>通过；<input checked="" type="checkbox"/> 修改后通过；<input type="checkbox"/>不通过</p>			
专家签字		时间	2026 年 5 月 4 日

专家审查意见及修改说明

审查专家：齐瑾辉 **工作单位：**自治区国土综合整治中心 **职称：**高级工程师

1.补充项目单位和编制单位的公章。

修改说明：已在方案中补充项目单位和编制单位的公章。

2.P9 自然资源部关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知（自然资发〔2023〕234号）补充至政策文件。

修改说明：已在方案 P9 页中补充相关政策文件。

3.P24 土壤章节补充砾石含量小于 30%，容重小于 $1.5\text{g}/\text{cm}^3$ ；补充不同区域的覆盖度，PH 值；覆盖度小于 5% 无需植被恢复；覆盖度大于 5% 需植被恢复。

修改说明：已在 P24 页土壤章节补充砾石含量、土壤容重及植被覆盖度；项目区涉及的草地植被覆盖度均大于 5%，需采取植被恢复措施。

4.P28 和 P66 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知（自然资发〔2023〕234号）替代《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）。

修改说明：已在方案 P28 页和 P66 页中用关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知（自然资发〔2023〕234号）替代《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）。

5.P67 复垦质量要求应该按地类土壤实际情况设计指标，只需不低于现状指标即可；补充不同区域的覆盖度；覆盖度小于 5% 无需植被恢复；覆盖度大于 5% 需植被恢复。

修改说明：方案 P67 复垦质量要求已依据地类土壤实际情况重新设计复垦质量指标，确保不低于现状水平或周边土地利用类型；按不同功能分区补充了植被覆盖度；项目涉及的草地覆盖度均大于 5%，均采取植被恢复措施。

6.P77 补充典型设计图；混凝土硬化物和垫层属于建筑垃圾，需要拉运建筑垃圾填埋场回填。

修改说明：已在方案 PP77 页中补充相关典型设计图；本项目不涉及混凝土硬化工程，砂砾石垫层拉运至 5-6km 处商购料场进行集中处理。

7.P84 补充监测位置和监测内容；（砂砾石含量、容重、PH 值）以上指标损毁前监测一次，损毁中不需要监测；植被复垦后每年监测 2-3 次。

修改说明：已在方案 P84 页补充了对应监测位置与具体监测内容，按要求调整监测频次：损毁前及复垦施工后各开展一次砂砾石含量、容重、PH 值指标的监测，损毁过程中不安排该类指标的监测，植被复垦完成后，每年开展 2 次监测。

8.P95 其他费用 2.01 万元（含设计费），建议按实际计提。

修改说明：方案 P95 页议案实际费率修改其他费用，修改后为 5.36 万元。

9.补充环评和水保批复；补充耕地的踏勘文件。

修改说明：本项目环境影响评价报告和水土保持方案正在审批中，尚未取得批复；该耕地长期处于河道护岸线内，属于不稳定耕地，耕地保护和国土绿化空间专项规划已将不稳定耕地逐步调出。

10.制图不规范，补充手签字和公章，现状图应该有自然局的公章，规划图中是计划复垦后的地类统计表和坐标。

修改说明：已按照要求对制图内容进行调整，补充了相关人员手签字，现状图与复垦方案一并提交自然资源局审查，规划图中补充完善了计划复垦后的地类统计表与坐标信息。

11.建议有关数据和问题全报告通改。

修改说明：方案中有关数据和问题已全部进行复核修改。

审查专家：喻强 工作单位：原自治区国土资源厅土地利用处 职称：高级经济师

1.原国土资源部“国土资发〔2014〕119号”、自治区自然资源厅“新自然资规〔2018〕1号”文件已过期，不宜采用；该工程占地不涉及兵团，有关兵团文件建议删除。

修改说明：方案中已将原国土资源部“国土资发〔2014〕119号”和新自然资规〔2018〕1号过期文件进行更新；方案中有关兵团文件已删除。

2.建议补充说明该工程临时用地是否占用《麦盖提县国土空间规划》划定的生态保护红线和永久基本农田，是否符合管控要求。

修改说明：本项目临时用地不涉及生态保护红线和永久基本农田，复核管控要求。

3.“10.1 组织保障措施”：内容中建议明确复垦责任单位为工程建设方还是施工方。

修改说明：方案 P129 页 10.1 组织保障措施中已明确复垦责任单位为工程施工方。

4.根据莎车县发改委对该工程初步设计的批复内容，土地复垦费用是否纳入工程投资中，建议补充说明复垦资金来源。

修改说明：已复核，土地复垦费用纳入工程总投资，复垦资金来源为一般债券及县级配套资金。

审查专家：陈丽萍 工作单位：新疆水利厅 职称：教授级高级工程师

1.填筑土料选择在防洪工程区附近的荒地和沙丘，后期是否需复垦，临时占地有利用料堆放场，说明两者的关系。P65 复核施工便道占用沟渠、河流水面及内陆滩涂的复垦措施，进一步复核主体设计施工便道是否铺设砂砾料垫层且后期是否有利用的部分。

修改说明：已核实填筑土料场不属于临时用地，为主体工程部分，不纳入复垦范围；已复核施工便道占用沟渠、河流水面及内陆滩涂的相关复垦措施，砂砾石垫层拉运至 5-6km 处商购料场进行集中处理。

2.投资部分需复核：总投资 14.64 万元，编制期价格水平应采用近期。检查培肥单价（用量？）。

修改说明：编制期价格水平采用新疆工程造价信息网发布的喀什地区 2026 年 2 月份建设工程综合价格信息以及市场价格，该价格是已公布的最新价格；台班费中培肥单价已复核修改。

3.本项目占用耕地，是否办理踏勘，建议补充项目区的平面图，图件应手签。是否有环保批复，现状图、临时占地拐点坐标应签章，补充自然资源部门的初审意见。

修改说明：该耕地长期处于河道护岸线内，属于不稳定耕地，耕地保护和国土绿化空间专项规划已将不稳定耕地逐步调出；本项目为功能区均为线性工程，无平面布置图，方案 P17 页补充项目布局图；已按照要求对制图内容进行调整，补充了相关人员手签字，现状图与复垦方案一并提交自然资源局审查，规划图中补充完善了计划复垦后的地类统计表与坐标信息。

4、加强校核、复核

修改说明：已对方案进行校核、复核。

编制单位及人员基本情况

编制单位	新疆天然勘测规划设计院有限公司		
法人代表	史进		
联系人	郑兴华	联系电话	13899918729
单位地址	新疆乌鲁木齐市新市区北京南路 837 号祥和家园 B 座 504 室		
资质证书	土地规划资质证书	证书编号	650102020042
资质等级	乙级	发证机关	新疆土地学会
主要编制人员			
姓 名	职 称	工作单位	签 名
奴里曼古尔·乌斯曼	高级工程师	新疆天然勘测规划设计院有限公司	奴里曼古尔·乌斯曼
徐 风	工程师	新疆天然勘测规划设计院有限公司	徐 风
唐云	工程师	新疆天然勘测规划设计院有限公司	唐 云
朱江辉	工程师	新疆天然勘测规划设计院有限公司	朱江辉
郑兴华	工程师	新疆天然勘测规划设计院有限公司	郑兴华
马玉梅	助理工程师	新疆天然勘测规划设计院有限公司	马玉梅

目 录

1 前言	1
1.1 编制背景及过程.....	1
1.2 复垦方案摘要.....	3
2 编制总则	7
2.1 编制目的.....	7
2.2 编制原则.....	7
2.3 编制依据.....	7
3 项目概况	12
3.1 项目简介.....	12
3.2 项目区自然概况.....	20
3.3 项目区社会经济概况	26
3.4 项目区土地利用状况	27
4 土地复垦方向可行性分析	30
4.1 土地损毁分析与预测	30
4.2 复垦区土地利用状况	48
4.3 生态环境影响分析.....	50
4.4 土地复垦适宜性评价	51
4.5 水土资源平衡分析.....	61
4.6 土地复垦目标任务.....	62
5 土地复垦质量要求与复垦措施	64
5.1 土地复垦质量要求.....	64
5.2 预防控制措施.....	69
5.3 土地复垦措施.....	69
6 土地复垦工程设计及工程量测算	75
6.1 复垦设计对象和范围	75
6.2 复垦工程设计及工程量测算	75
6.3 监测措施设计及工程量测算	82
6.4 管护措施设计及工程量测算	86
6.5 复垦工程量汇总.....	88

7 土地复垦投资估算	90
7.1 估算说明.....	90
7.2 估算成果.....	95
8 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排	104
8.1 土地复垦服务年限.....	104
8.2 土地复垦工作计划安排	104
8.3 土地复垦费用安排.....	107
9 土地复垦效益分析	109
9.1 经济效益.....	109
9.2 社会效益.....	109
9.3 生态效益.....	109
10 保障措施	111
10.1 组织保障措施.....	111
10.2 费用保障措施.....	112
10.3 监管保障措施.....	113
10.4 技术保障措施.....	114
10.5 公众参与.....	115
10.6 土地权属调整方案	116
11 土地复垦方案编制成果	118
11.1 报告.....	118
11.2 附图.....	118
11.3 附件.....	118
土地复垦方案报告表	119
附件:	129

1 前言

1.1 编制背景及过程

新疆叶尔羌河位于新疆维吾尔自治区的西南部，发源于喀喇昆仑山脉，为我国最大的内陆河——塔里木河的三大源流之一。河水由西南流向东北，经喀什地区的叶城、塔什库尔干、泽普、莎车、麦盖提、巴楚等六县和克孜勒苏柯尔克孜自治州的阿克陶县境，最后进入阿克苏地区的阿瓦提县后，与阿克苏河汇合后注入塔里木河。叶尔羌河流域范围介于东经*****，北纬*****之间，河流全长1079km，流域面积8.57万km²。该河年径流大，洪枯流量相差悬殊，洪峰流量大，1961年实测洪峰流量达6270m³/s，据调查历史最大洪峰流量达9140m³/s，而中下游平原地区现有的防洪工程设施简陋，抗洪能力低，防汛任务很重，每年都要投入大量人力物力进行防洪，洪灾损失大。

为加强叶尔羌河中下游平原区的防洪工程建设，提高平原区的抗洪能力，2002年叶尔羌河流域管理局委托新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院和新疆喀什地区叶尔羌河流域管理处勘测设计院联合编制了《新疆叶尔羌河防洪规划报告》。经审查后，中华人民共和国水利部办公厅以办函（2002）396号文件及新疆维吾尔自治区人民政府办公厅新政办函（2003）23号文将《新疆叶尔羌河防洪规划报告》进行了印发。此后《叶尔羌河防洪规划报告》成为叶尔羌河进行防洪及防洪工程建设的法定的行政技术指导性文件。

《叶尔羌河防洪规划报告》的整体防洪方案为：上游山区段修建山区控制性水库调蓄洪水，削减洪峰；平原灌区的上、中游段修筑护岸防洪堤坝工程，稳定河岸提高河道过洪能力，保护沿岸城镇农田村庄、交通、水利工程安全；灌区下游主要是修筑堤坊，防止淹没沿河农田村庄。结合引洪灌溉控制洪水既保证水库蓄水又安排好洪水出路，下游生态林河道主要是疏竣河道，结合少数堤防工程保证向塔里木河送水及维护下游百余公里的生态林生长。但防洪工程的重点是在平原灌区段也就是流域的主要经济区加固防洪堤坝，增加安全泄洪能力，保护灌区城镇、乡村、工矿交通安全，建设和保护好主要引水渠首及渠道，保证农业灌溉、其他国民经济建设及人民生活用水。

按照《新疆叶尔羌河防洪规划报告》内容，从叶尔羌河出山口以下莎车县喀群乡的恰木萨村至巴楚县境内的艾里克塔木渠首河段修建防洪工程共54段。在实

施过程中，根据近年来叶尔羌河流域出现的新的防洪问题，依据河道冲刷严重威胁当地人民群众生产生活、保护重要设施、行洪通道受阻、过洪能力弱等急切防护要求。本次阿扎特巴格镇防洪工程（二期）位于叶尔羌河右岸，距莎车县城约60km，护岸分为两段，上段起点接阿扎特巴格防洪一期末点，终点接现状土堤，下段起点接大寨渠退水口，终点与亚洪旦渠首引水龙口相接。工程沿线涉及新疆维吾尔自治区喀什地区的莎车县、麦盖提县。

本次新疆叶尔羌河防洪工程的任务是：工程建设后，本工程任务是保护莎车县阿扎特巴格镇4村、9村共计2892人的生命财产安全，保护耕地面积29000亩。本工程建设对稳定边疆局势，社会安定团结，区域经济发展、改善生态环境等均有重要的促进作用。

麦盖提县段工程用地总面积11.2998hm²，其中永久用地占地3.8827hm²（其中涉及占用耕地面积0.5410hm²），临时用地占地7.4171hm²（其中涉及占用耕地面积0.7597hm²），临时用地现状均为拟损毁状态。

叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）项目在建设过程中，不可避免会对土地造成挖损、压占损毁。为了及时对损毁的土地进行复垦利用，促进土地节约集约利用，恢复与改善生态环境，根据国务院颁布的《土地复垦条例》、自然资源部颁布的《土地复垦条例实施办法》等法律法规及《自然资源部关于贯彻实施〈土地复垦条例〉的通知》（国土资发〔2011〕1号）和自治区自然资源主管部门《关于印发〈自治区生产建设项目土地复垦管理办法〉〈自治区生产建设项目土地复垦方案审查暂行办法〉〈自治区生产建设项目土地复垦验收办法〉的通知》（新自然资规〔2018〕1号）相关要求，为保证履行土地复垦义务，切实保护和合理利用土地，恢复与改善生态环境，预防和控制项目在施工建设过程中对土地的损毁，并及时对损毁土地进行复垦，确保土地复垦方向与原（或周边）土地利用类型及土地利用总体规划尽可能保持一致，促进土地节约集约利用。

接受委托后，我单位多次组织相关技术人员进行实地踏勘，对项目区的土地利用现状、土壤分布、植被状况及临时用地损毁土地情况进行了详细的调查，收集了相关基础资料，咨询和了解了当地国土空间总体规划和相关地方土地复垦政策规定和标准，征求了有关权利人的复垦建议，并严格按照《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031-2011）和新疆维吾尔自治区自然资源厅《关于印发〈自治区生产建设项目土地复垦管理办法〉〈自治区生产建设项目土地复垦方案审查暂行

办法><自治区生产建设项目土地复垦验收办法>的通知》（新自然资规〔2018〕1号）等的相关规定，反复讨论修改，最终编制完成《叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）土地复垦方案报告书》。

在方案编制过程中，得到了项目委托单位、设计单位、施工单位及当地自然资源部门等单位领导及技术人员的大力支持，在此一并表示衷心的感谢！

1.2 复垦方案摘要

1) 服务年限

工程建设期：本项目属于防洪工程建设项目，根据《叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）初步设计》等基础资料，该工程计划于 2026 年 5 月开工，2027 年 4 月底完工，总建设工期 12 个月。

土地复垦方案服务年限：本方案的目标为预防控制损毁土地，并对损毁土地进行复垦。项目建设先损毁后复垦，按照土地复垦有关规定，采用施工完成后统一复垦的方式。因施工期结束后施工单位退场，需对施工区进行清理，在施工结束后一个月再进行复垦工作。临时用地复垦工作从 2027 年 5 月开始，于 2027 年 6 月结束，即复垦施工期为 2027 年 5 月-2027 年 6 月。同时考虑项目区自然条件及植被恢复情况，初步制定 3 年管护期，管护时间为 2027 年 6 月-2030 年 5 月。最终确定复垦方案的服务年限为 2026 年 5 月-2030 年 5 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) 方案涉及的各类土地面积

本项目用地由主体工程、利用料堆放区、围堰、施工便道、临时施工区等组成，工程设计总用地面积 11.2998hm²。本方案永久性建设用地面积为 3.8827hm²（以“叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）建设用地勘测定界技术成果”为准）；临时用地面积为 7.4171hm²（面积以“叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）临时用地建设用地勘测定界技术成果”为准）。损毁土地范围为临时用地损毁范围，面积为 7.4171hm²；复垦区面积为损毁土地面积与永久性建设用地面积之和，为 11.2998hm²；复垦责任范围面积为损毁土地面积，为 7.4171hm²。具体涉及各类土地面积见表 1-1 所示。

表 1-1 复垦方案涉及各类土地面积

单位: hm^2

序号	名称	用地范围	占地面积	合计
1	复垦区	永久性建设用地	3.8827	11.2998
		临时损毁土地	7.4171	
2	永久性建设用地	堤岸护坡	3.8827	3.8827
3	临时用地	临时施工区	2.3038	7.4171
		利用料堆放区	1.0981	
		施工便道	1.4696	
		施工排水区	1.0979	
		2#围堰	0.7106	
		3#围堰	0.7371	
4	损毁土地	临时用地	7.4171	7.4171
5	复垦责任范围	损毁土地	7.4171	7.4171

3) 土地损毁情况

本项目建设对土地的损毁主要在麦盖提县境内布施工便道、临时施工区、利用料堆放区、围堰、施工排水区等临时工程造成对土地的损毁，土地损毁形式主要为压占、挖损，损毁土地面积共计 7.4171hm^2 ，均为拟损毁土地。

(1) 临时施工区

本项目在麦盖提县境内依托主体工程设置临时施工区 1 处，拟损毁土地面积 2.3038hm^2 ，对土地的损毁形式为压占及挖损，损毁程度为中度。损毁土地利用类型为水浇地、其他草地、河流水面、内陆滩涂。

(2) 施工便道

本项目在麦盖提县境内依托主体工程共设置施工便道 1 条，拟损毁土地面积 1.4696hm^2 ，对土地的损毁形式为压占，损毁程度为中度，损毁土地利用类型为水浇地、其他草地、农村道路、河流水面、内陆滩涂、沟渠。

(3) 利用料堆放场

本项目在麦盖提县境内依托主体工程共设置利用料堆放场 1 处，拟损毁土地面积 1.0981hm^2 ，对土地的损毁形式为压占，损毁程度为中度，损毁土地利用类型为河流水面、内陆滩涂。

(4) 2#围堰

本项目在麦盖提县境内主体工程南侧设置围堰 1 处，拟损毁土地面积 0.7106hm^2 ，对土地的损毁形式为压占，损毁程度为中度，损毁土地利用类型为河流水面、内陆滩涂。

(5) 3#围堰

本项目在麦盖提县境内主体工程北侧设置围堰 1 处，拟损毁土地面积

0.7371hm²，对土地的损毁形式为压占，损毁程度为中度，损毁土地利用类型为水浇地、河流水面、内陆滩涂。

(6) 施工排水区

本项目在麦盖提县境内依托主体工程共设置施工排水区 1 条，拟损毁土地面积 1.0979hm²，对土地的损毁形式为压占及挖损，损毁程度为中度，损毁土地利用类型为其他草地、河流水面、内陆滩涂。

4) 土地复垦目标

在尽量确保复垦方向与周边土地利用类型相适应、与土地利用总体规划保持一致的情况下，根据土地复垦适宜性评价结果，结合项目区自然环境特征和土地利用现状情况，确定项目区最终的复垦方向、复垦面积及土地复垦率。

该方案确定损毁土地在复垦时以恢复原有土地类型为主，拟复垦土地面积 7.4171hm²，实际复垦土地面积 7.4171hm²（其中 0.7597hm² 耕地区域临近河道现状已被河水冲毁（水毁耕地），0.5807hm² 耕地在防洪堤建设后为淹没区无法复垦为耕地），土地复垦率为 100%。

表 1-2 复垦前后土地利用结构调整表

单位：hm²

一级地类		二级地类		复垦前	复垦后	变幅	备注
编码	地类名称	编码	地类名称				
01	耕地	0102	水浇地	0.7597	0.7597	0	
04	草地	0403	其他草地	0.0911	0.0911	0	
05	湿地	0506	内陆滩涂	2.1071	2.1071	0	
06	农业设施建设用地	0601	农村道路	0.0063	0.0063	0	
17	陆地水域	1701	河流水面	4.4417	4.4417	0	
		1705	沟渠	0.0112	0.0112	0	
合计				7.4171	7.4171	0	

5) 复垦的投资情况

叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）土地复垦投资按项目总复垦工程内容及工程量进行估算，静态总投资 44.4570 万元，亩均投资为 3995.90 元。其中：工程施工费 35.1346 万元，其他费用 5.3615 万元，监测与管护费 2.7460 万元，预备费 1.2149 万元。

项目建设单位应在当地银行建立“叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）土地复垦资金专用账户”，在复垦方案批复后 1 个月内一次性将土地复垦费用存入复垦费用专用账户中，结合复垦工作计划安排，并与当地自然资源局、银行三方签订“土地复垦费用监管协议”，协议中需明确各方的责任，复垦费用的具体监管手段。土地复垦费用专用账户按照“企业所有，政府

监管，专户存储、专款专用”的原则管理。

表 1-3 项目区分年度投资计划表

复垦阶段	复垦工程		复垦面积/hm ²	复垦费用/万元
第一阶段	2#围堰	土地损毁监测、土地翻耕、 土地平整、土壤培肥、 表土回覆、河堤修整	0.7106	1.3517
	3#围堰		0.7371	1.5885
	施工排水区	土地损毁监测、土地平整、 表土回覆、撒播草籽	1.0979	1.7841
	临时施工区		2.3038	3.5288
	利用料堆放区		1.0981	1.7751
	施工便道		1.4696	33.1229
第二阶段	施工排水区	补撒草籽、洒水管护、 复垦效果监测	0.0049	0.3609
	临时施工区		0.0361	0.3667
	施工便道		0.0501	0.5783
合计			7.4171	44.4570

2 编制总则

2.1 编制目的

为贯彻落实《土地复垦条例》“谁损毁、谁复垦”的基本原则，坚持最严格的节约集约用地制度，坚持项目在建设过程中少占地、不占或少占耕地，减少土地损毁面积，并保证损毁土地得到及时复垦，恢复生态环境；同时，将建设单位的土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处，为土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦费用征收等提供依据，确保土地复垦工作落到实处，特编制本方案。

2.2 编制原则

根据项目区自然环境与社会经济发展情况，按照经济可行、技术合理、综合效益最佳和便于操作的要求，结合项目自身特征，体现以下复垦原则：

——**源头控制、预防与复垦相结合**。在工程建设过程中应采取预防、控制措施，尽量减少临时用地面积，尽量取弃结合，满足土方平衡；临时用地首先考虑未利用地。坚持预防为主、防治结合的原则，防患于未然，使土地损毁面积和损毁程度控制在最小范围和限度内，使项目区域生态环境得到有效保护。

——**统一规划，统筹安排**。在土地复垦规划设计和实施过程中，结合国家政策、新疆维吾尔自治区及当地相关规划，并充分考虑工程施工特点，合理确定土地复垦方向。土地复垦与项目建设施工工作统一部署，将土地复垦方案与项目工程建设方案相结合，土地复垦费列入项目建设总投资；做到土地复垦与工程建设同步设计、同步施工，努力实现“边建设、边复垦”，使项目建设与复垦统一规划，统筹安排。

——**因地制宜，优先用于农用地**。贯彻落实“十分珍惜和合理利用土地，切实保护耕地”的基本国策，按照“因地制宜，综合利用”的原则，依据项目所在地的土地利用总体规划，合理确定复垦土地用途，因地制宜，宜农则农、宜林则林、宜牧则牧、宜建则建。被损毁土地可复垦为农用地的，应优先用于农用地。

——**可操作性，综合效益最佳**。复垦方案的工程措施要充分考虑项目区特性、工程投资情况和投资收益边际效益及企业生产成本，体现经济可行、技术科学合理、综合效益最佳、可操作性强的原则。

2.3 编制依据

2.3.1 法律法规

a) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议第三次修正，2020年1月1日施行）；

b) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年4月21日国务院第132次常务会议修订通过，2021年9月1日起施行）；

c) 《土地复垦条例实施办法》（2019年7月16日自然资源部第二次部务会议修正）；

d) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年10月7日国务院令 第687号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）；

e) 《中华人民共和国草原法》（2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议第三次修改）；

f) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议修订）；

g) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2018年3月19日根据中华人民共和国国务院令 第698号修改，自2018年3月19日起实施）；

h) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，自2011年3月1日起施行）；

i) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自2015年1月1日起施行）；

j) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年6月21日国务院第177次常务会议通过修改，自2017年10月1日起施行）；

k) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019年1月1日起施行）；

l) 《中华人民共和国河道管理条例》（根据2018年3月19日《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》修正）；

m) 《生态保护补偿条例》（国令第779号，自2024年6月1日起施行）；

n) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年9月21日新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议修正）。

2.3.2 政策文件

a) 国土资源部《关于推进土地节约集约利用的指导意见》（国土资发〔2014〕119号）；

- b) 国土资源部《关于贯彻实施〈土地复垦条例〉的通知》(国土资发〔2011〕50号)；
- c) 财政部 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)；
- d) 《住房城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》(建办标函〔2019〕193号)；
- e) 《自治区住房和城乡建设厅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)；
- f) 《关于印发新疆维吾尔自治区土地整治项目补充预算定额(试行)的通知》(新财综〔2019〕1号)；
- g) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区公路工程项目估概预算编制办法补充规定〉的通知》(新交规〔2021〕1号)；
- h) 《自治区自然资源厅关于印发〈自治区生产建设项目土地复垦管理办法〉〈自治区生产建设项目土地复垦方案审查暂行办法〉〈自治区生产建设项目土地复垦验收办法〉的通知》(新自然资规〔2018〕1号)；
- i) 《自治区发展改革委 财政厅关于草原植被恢复费收费标准及有关事宜的通知》(新发改收费〔2014〕1769号)；
- j) 《关于继续执行〈新疆维吾尔自治区恢复植被和林业生产条件、树木补种标准(试行)〉的通知》(新林生字〔2025〕9号)；
- k) 《林地恢复条例实施办法》(2019年7月16日林业和草原部第2次部务会议修正)；
- l) 《关于加强自治区生产建设项目土地复垦管理工作的通知》(2021年3月23日)；
- m) 《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》(自然资办函〔2023〕1280号)；
- n) 新疆维吾尔自治区自然资源厅《关于进一步规范临时用地管理的通知》(新自然资规〔2022〕2号)；
- o) 新疆生产建设兵团自然资源局《关于进一步规范临时用地管理的通知》(兵自然资规〔2022〕1号)；
- p) 《关于印发〈兵团生产建设项目土地复垦管理办法〉的通知》(兵自然

发〔2022〕16号）。

2.3.3 标准规范

- a) 《土地复垦方案编制规程第1部分：通则》（TD/T 1031.1-2011）；
- b) 《土地复垦方案编制规程第6部分：建设项目》（TD/T 1031.6-2011）；
- c) 《第三次全国国土调查技术规程》（TD/T 1055-2019）；
- d) 《土地复垦方案编制规程》（TD/T 1031-2011）；
- e) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453-2008）；
- f) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- g) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- h) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192-2015）；
- i) 《生态公益林建设技术规程》（GB/T 18337.3-2001）；
- j) 《造林技术规程》（GB/T15776-2023）；
- k) 《森林资源规划设计调查技术规程》（GB/T 26424-2010）；
- l) 《新疆主要造林树种苗木质量分级》（DB 65/T 2201-2014）；
- m) 《牧区草地灌溉与排水技术规范》（SL 334-2016）；
- n) 《新疆维吾尔自治区农业灌溉用水定额》（DB 65/3611-2014）；
- o) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；
- p) 《国土空间生态保护修复工程验收规范》（TD/T 1069-2022）；
- q) 《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T 1044-2014）。

2.3.4 基础资料

- a) 《叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）可行性研究报告》（新疆峻特设计工程有限责任公司，2025年3月）；
- b) 《叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）初步设计》（新疆峻特设计工程有限责任公司，2025年7月）；
- c) 《叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）建设用地勘测定界技术报告书》；
- d) 《叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）临时用地勘测定界技术报告书》（新疆天然勘测规划设计院有限公司，2026年4月）；
- e) 《新疆生态功能区划》（2005年）；

- f) 《麦盖提县国民经济和社会发展统计公报》（2022年）；
- g) 《麦盖提县国民经济和社会发展统计公报》（2023年）；
- h) 《麦盖提县国民经济和社会发展统计公报》（2024年）；
- i) 麦盖提县土地利用现状图（2024年国土变更调查数据）；
- j) 项目区土地损毁现状实地踏勘及相关影像资料。

3 项目概况

3.1 项目简介

3.1.1 项目工程概况

- a) 项目名称：叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）
- b) 建设单位：新疆道远建设工程有限公司
- c) 工程类型：新建防洪工程项目
- d) 地理位置：喀什地区麦盖提县尕孜库勒乡
- e) 项目组成：建设护岸总长 6.22km，其中上段(K131+231~131+771)0.54km，下段（K137+680~143+360）5.68km。
- f) 投资规模：全线总投资 8811.97 万元
- g) 资金来源：一般债券及县级配套资金
- h) 建设期限：本项目计划于 2026 年 5 月开工预计 2027 年 4 月完工，建设工期为 12 个月。
- i) 用地规模：本项目用地总面积为 11.2998hm²。其中：永久用地面积为 3.8827hm²（占用水浇地 0.5410hm²），临时用地面积为 7.4171hm²（占用水浇地 0.7597hm²）。

3.1.2 建设内容及主要技术指标

a) 建设内容

新建防洪工程总长 6.22km，其中上段（K131+231~131+771）0.54km，下段（K137+680~143+360）5.68km，新建退水口 1 处（桩号 K142+650，设计退水流量 67m³/s）；工程防护等级 IV 防洪标准为 10 年，设计洪峰流量 1443.95m³/s。

b) 主要技术指标

根据《防洪标准》（GB50201-2014）“4 防洪保护区”，本工程防洪保护区属乡村防护区，保护人口 2892 人，保护耕地 29000 亩。根据规范“表 4.3.1 乡村防护区的防护等级和防洪标准，人口<20 万人、耕地面积<30 万亩、防护等级IV，防洪标准 20~10 年”。本工程保护人口数量及耕地面积远小于规范表 4.3.1 值，确定本工程防护等级IV，防洪标准为 10 年，设计洪峰流量 1443.95m³/s。

(1) 防洪工程岸顶安全加高值本次设计防护河段的防洪工程，防洪标准为

10年一遇，护岸的级别为5级。按《堤防工程设计规范》表3.2.1确定，5级护岸的安全加高值为0.5m。

(2) 堤防工程抗滑稳定安全系数值抗滑稳定安全系数值应根据防洪工程的级别和运用条件，按《堤防工程设计规范》表3.2.3确定。

3.1.3 项目用地构成及规模

根据项目初步设计等基础资料分析，本项目用地包括两个部分，一是新建防洪工程、退水口工程及其他设施等主体工程的建设用地，占地总面积为3.8827hm²，二是为建设主体工程服务的临时施工区、利用料堆放区、施工便道、围堰和施工排水区等临时工程用地，占地总面积为11.2998hm²。用地性质包括永久性建设用地和临时用地，具体情况如下：

表 3-1 项目用地构成及规模

单位：hm²

项目用地构成		占地面积		
		永久用地	临时用地	合计
永久用地	新建护岸、退水口和其他设施等	3.8827		3.8827
临时用地	临时施工区		2.3038	2.3038
	利用料堆放区		1.0981	1.0981
	施工便道		1.4696	1.4696
	施工排水区		1.0979	1.0979
	2#围堰		0.7106	0.7106
	3#围堰		0.7371	0.7371
	小计		7.4171	7.4171
合计		3.8827	7.4171	11.2998

a) 主体工程

(1) 堤岸布置

本次莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）位于叶尔羌河下游冲积平原区，建设形式为护岸，布置在右岸，建设总长6.22km。工程以规划河岸线为治导控制线，避让坝后部分排渠设施，局部段裁弯取直后布置，保证设计洪水顺利通过，并保证河道的安全泄洪能力和槽蓄滞洪能力。本工程起点连接已建的阿扎特巴格（一期）防洪堤，K131+231~K131+771、K137+680~K142+000、K142+900~K143+360段轴线沿规划岸线布置，K142+000~K142+900段轴线裁弯取直，避让耕地、排渠等农用设施。

(2) 岸顶道路

依据《防洪工程设计规范》GB50286-2013中7.4.1条规定，岸顶宽度应依据防汛、管理、施工、构造及其他要求确定，本工程为5级防洪工程，岸顶宽度不

宜小于 3m。因此岸顶宽度的确定除满足堤身稳定的要求外，主要考虑施工及抢险期间施工车辆上堤运行和管理交通、构造及其他要求，故岸顶宽度确定为 4m，设 0.3m 厚砂砾石路面，砂砾石路面下设无纺布，路左侧设路沿石。坝顶道路左侧采用直线型预制路沿石，规格为 BBC-T1 (Cf3.5)，路沿石宽 0.15m，高 0.35m，长 0.75m，混凝土等级为 C30，水泥采用抗硫酸盐水泥。路沿石各项指标需满足《中华人民共和国建材行业标准》JC/T899-2016 中各项指标。

(3) 错车平台、上坝道路

为便于运行管理及方便工程施工，在两段护岸起点和末点布置上坝道路与护岸相连，上段起点 K131+231 处与阿扎特巴格镇已建防洪堤共用一处上坝道路，下段护岸较长，在桩号 K140+900 处增加一处上坝道路与现状土路相接。所以，本次共布设 4 处上坝道路，桩号分别为 K131+771、K137+680、K140+900、K143+360，上坝道路均从坝后侧向而上。上坝道路宽 4.0m，坡度 1:20，上坝道路终点高程与护岸岸顶高程相一致，并在上坝道路处设置错车平台，错车道宽 8m，长 20m，铺设 30cm 砂砾石。错车平台采用当地土填筑即可，低液限粉土压实度不小于 0.91，细砂压实后的相对密度不小于 0.7。另外在桩号 K138+700、K139+700、K141+700、K142+500 处各增设 1 处错车平台。

(3) 里程碑

岸顶每隔 100m 设置一处里程碑，起点/结束点非整桩号需加桩，里程碑高 83cm，宽 40cm，厚 15cm，采用 C30F200W6 (II级配) 预制砼，砼采用抗硫酸盐水泥。砼标识桩两侧凹面红油漆雕刻桩号（楷书），侧面露头部分刷油漆，红白红三道油漆。

(5) 裹头设计

阿扎特巴格镇一期已建防洪堤末点堤顶高程为 1190.95m，铺盖高程为 1183.45m，本项目上段起点 K131+231 岸顶高程为 1189.22m，铺盖高程为 1183.72m，K131+231-131+771 段护岸起点与阿扎特巴格镇一期已建防洪堤高程顶高程相差 1.73m，铺盖高程相差 0.27m，二者通过 69m 连接段平顺连接（坡度为 3%）；下游现状为土堤，末端布置裹头，现状土堤填土压盖至裹头二分之一高度处。裹头断面型式与 K131+231-131+771 段护岸断面一致，护坡型式采用雷诺护垫，水平铺盖采用格宾石笼。K137+680-143+360 段上下游现状均为土堤，起点和末点均布置裹头与现状土堤相接。上游裹头断面型式与

K137+680-139+380 段护岸断面一致，下游裹头断面型式与 K139+380-143+360 段护岸断面一致，护坡型式采用雷诺护垫，水平铺盖采用格宾石笼。

(6) 退水龙口设计

在下段桩号 K142+650 处设有提孜那甫河退水口，设计流量 $67\text{m}^3/\text{s}$ ，退水口采用 30cm 雷诺护垫+50cm 格宾石笼防护，与护岸顺接。现状退水渠已在《叶尔羌河大型灌区续建配套与现代化改造项目（麦盖提输水总干渠）》中规划，规划退水渠底宽为 50m，渠深为 2.0m，边坡为 1:2。规划退水渠末端与本次设计护岸相距 121m，故退水口防护长度为 121m，退水口与护岸夹角为 51° 。本次设计退水口与规划退水渠渠深及底宽保持一致，退水口边坡与本次设计护岸一致，为 1:3.0，退水口边坡型式采用 30cm 雷诺卵石护垫+10cm 砂砾石垫层+SNG/PET-20-6 无纺布，渠底采用 50cm 格宾石笼+SNG/PET-20-6 无纺布；退水口与规划退水渠通过 10m 连接段连接，连接处各设一道隔墙，隔墙宽 1m、深 0.5m，隔墙边坡采用 50cm 格宾石笼+10cm 砂砾石垫层+SNG/PET-20-6 无纺布，渠底采用 50cm 格宾石笼+SNG/PET-20-6 无纺布。

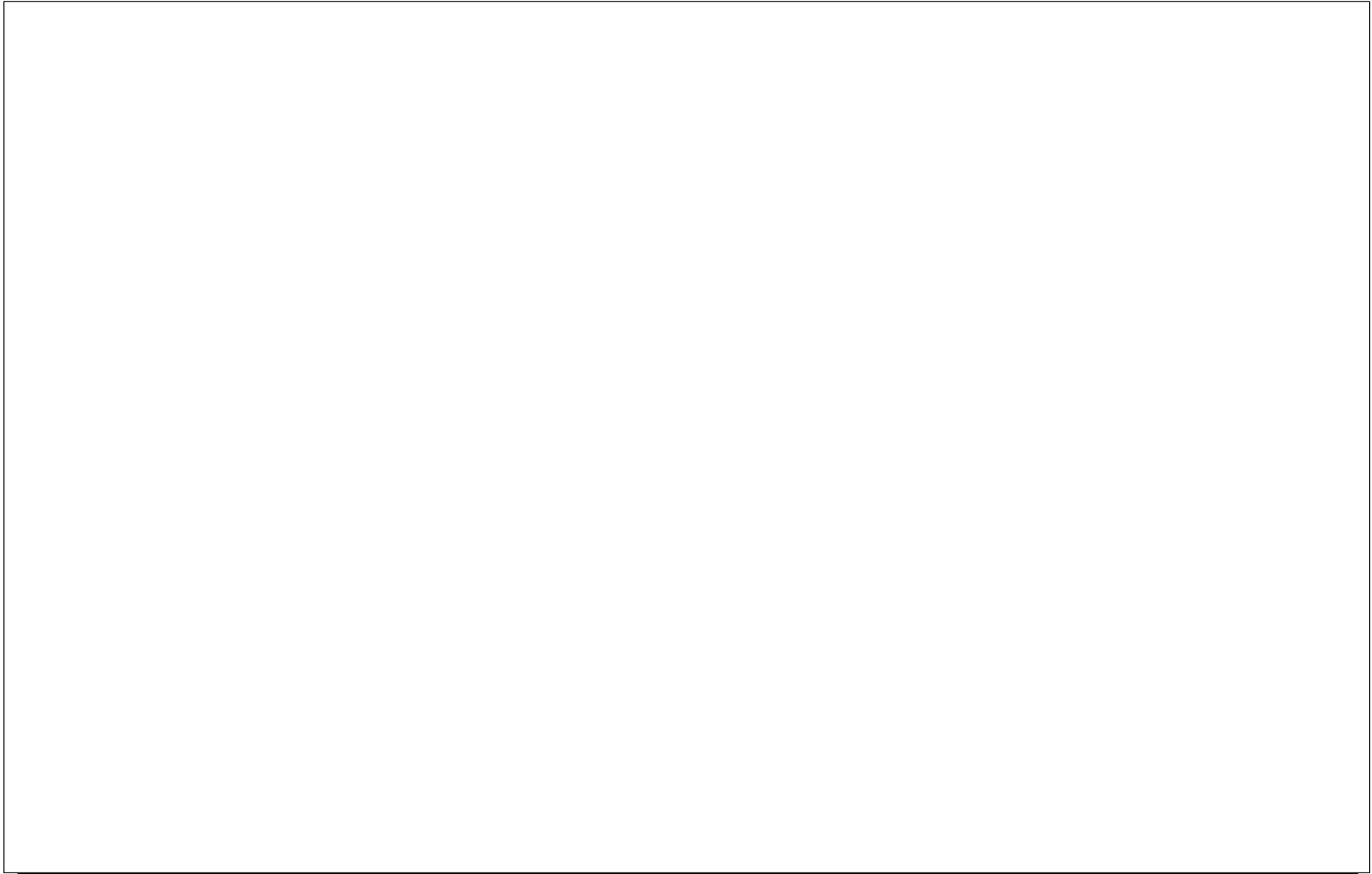


图 3-1 项目区施工布局图

b) 临时工程

根据本项目初步设计等基础资料的分析 and 统计, 结合实地调查情况, 本项目设置临时施工区 1 处、利用料堆放区 1 处、施工便道 1 条、围堰 2 处、施工排水区 1 处, 新增临时用地面积共计 7.4171hm²。

1) 临时施工区

本项目设置临时施工区 1 处, 位于右岸 K140+800-K124+128 堤后空地, 与新建护岸伴行。新增临时用地共计 2.3038hm², 占用地类为水浇地、其他草地、内陆滩涂、河流水面。主要作为防洪堤下埋基础开挖区, 用于施工机械、开挖土方的临时堆放区。

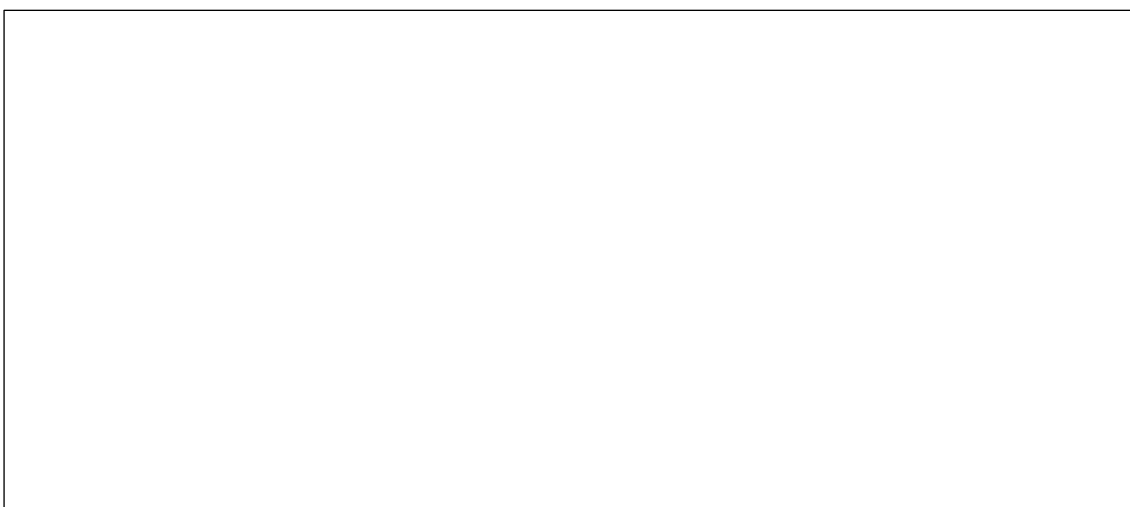


图 3-2 临时施工区影像资料

2) 利用料堆放区

本项目设置利用料堆放区 1 处, 位于防洪工程区左侧, 与新建护岸伴行, 新增临时用地共计 1.0981hm², 占用地类为内陆滩涂和河流水面。利用料堆放区主要用于堆放排水区开挖土方和修筑护岸时所使用的砂砾石料、卵石等建筑材料。

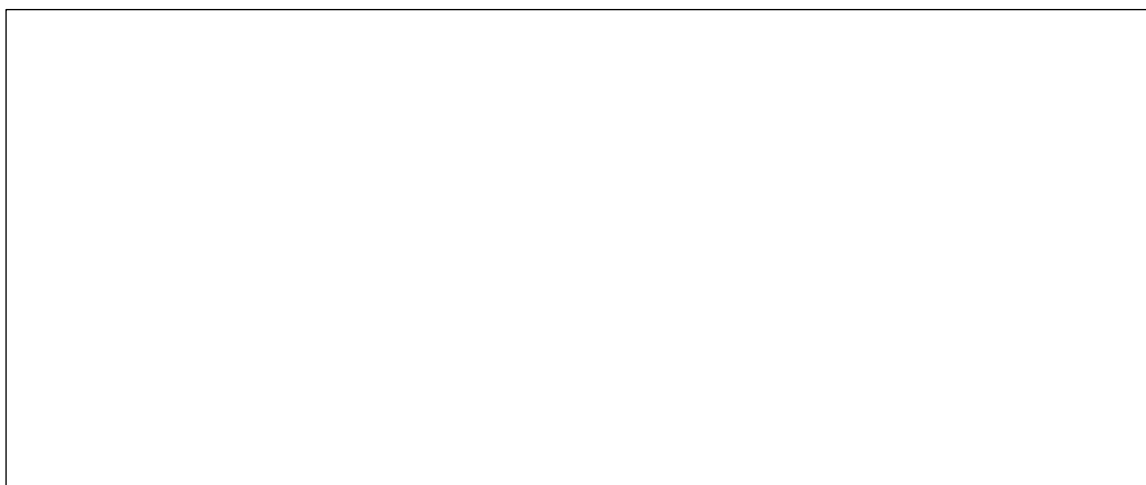


图 3-3 利用料堆放区影像资料

3) 施工便道

本项目设置施工便道 1 条，位于防洪工程区右侧，长约 2.10km，路基宽 7m，路面宽 4m，与主线伴行。新增临时用地 1.4696hm²，占用地类为水浇地、其他草地、农村道路、内陆滩涂、河流水面和沟渠。施工便道主要用于施工人员、机械通行和修筑护岸所需填筑材料的运输，避免因材料运输中断影响施工，为项目建设提供稳定的物料运输通道。

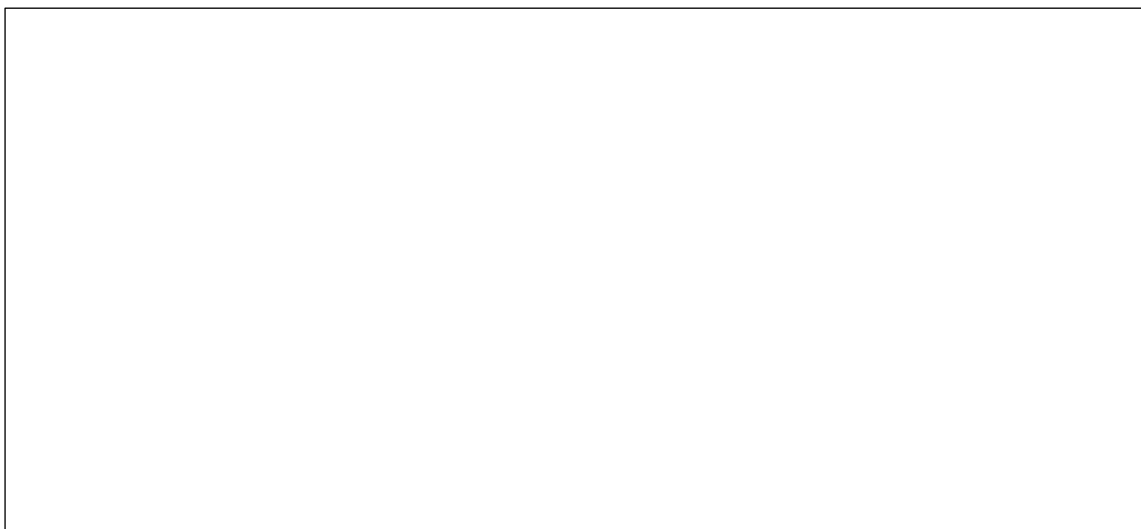


图 3-4 施工便道影像资料

4) 施工排水区

本项目设置施工排水区 1 处，主要用于排放施工期间坝体开挖区所产生的地下渗水，保证施工区域的干燥。该排水区为明渠排水，排水渠总长 3.95km，宽约 5m，深约 1m，上口宽 5m，底宽 4m，边坡比 1:2，新增临时用地 1.0979hm²，占用地类为其他草地、内陆滩涂和河流水面。

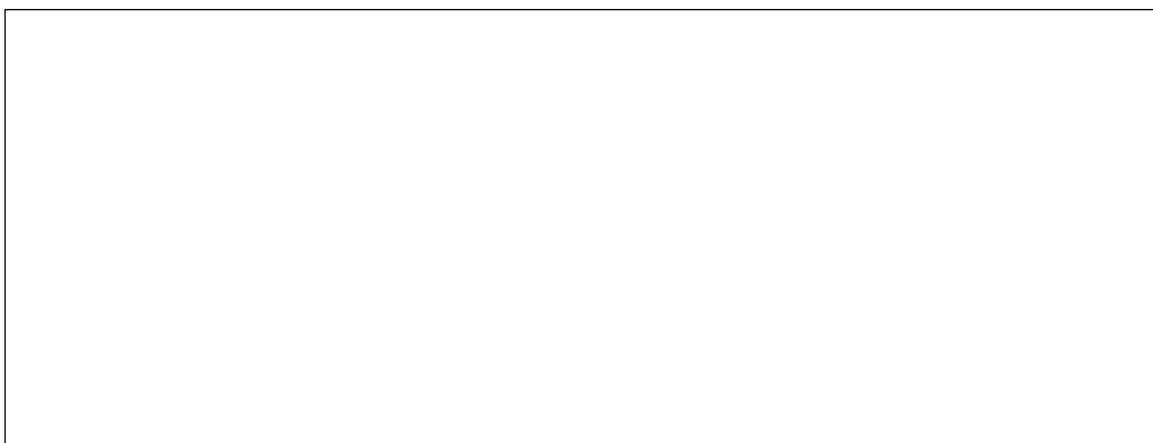


图 3-5 施工排水区影像资料

5) 2#围堰

本项目 2#围堰布设于右岸桩号 K142+128 段河道内，总长 0.43km，宽度 16.

6m。新增临时用地 0.7106hm^2 ，占用地类为内陆滩涂及河流水面。本工程围堰采用河道附近开挖料作为填筑料，考虑到围堰在冲刷情况下的安全性及防渗，围堰采用梯形断面，高度 2m，顶宽设计为 4.6m，两侧边坡 1:2，主要用于拦截左侧河道来水，使其不影响工程施工。

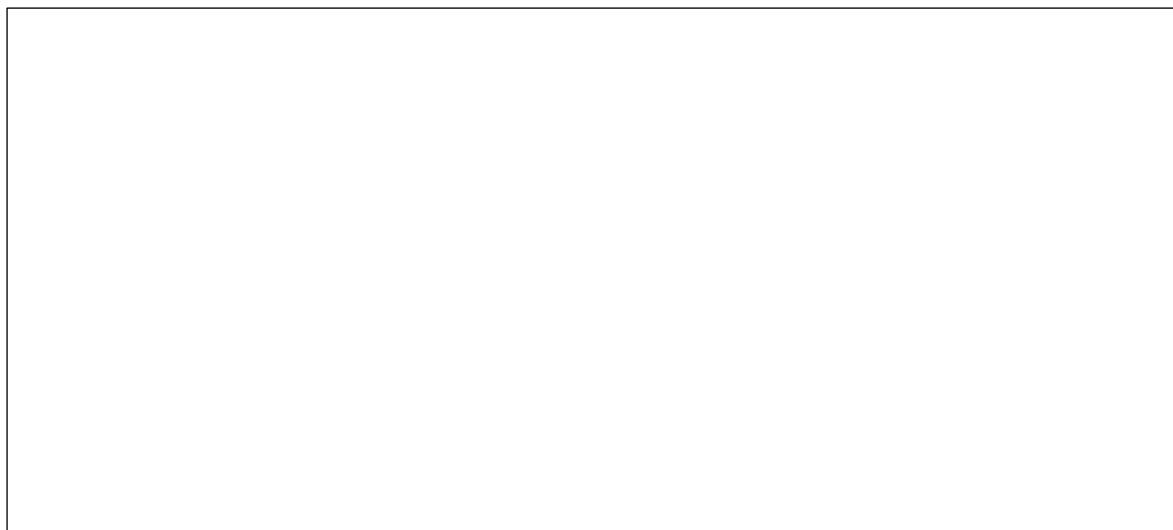


图 3-6 2#围堰影像资料

6) 3#围堰

本项目 3#围堰布设于右岸桩号 K141+700 段河道内，总长 0.39km，宽度 19.9m。新增临时用地 0.7371hm^2 ，占用地类为内陆滩涂及河流水面。本工程围堰采用河道附近开挖料作为填筑料，考虑到围堰在冲刷情况下的安全性及防渗，围堰采用梯形断面，高度 2m，顶宽设计为 4.6m，两侧边坡 1:2，主要用于拦截左侧河道来水，使其不影响工程施工。

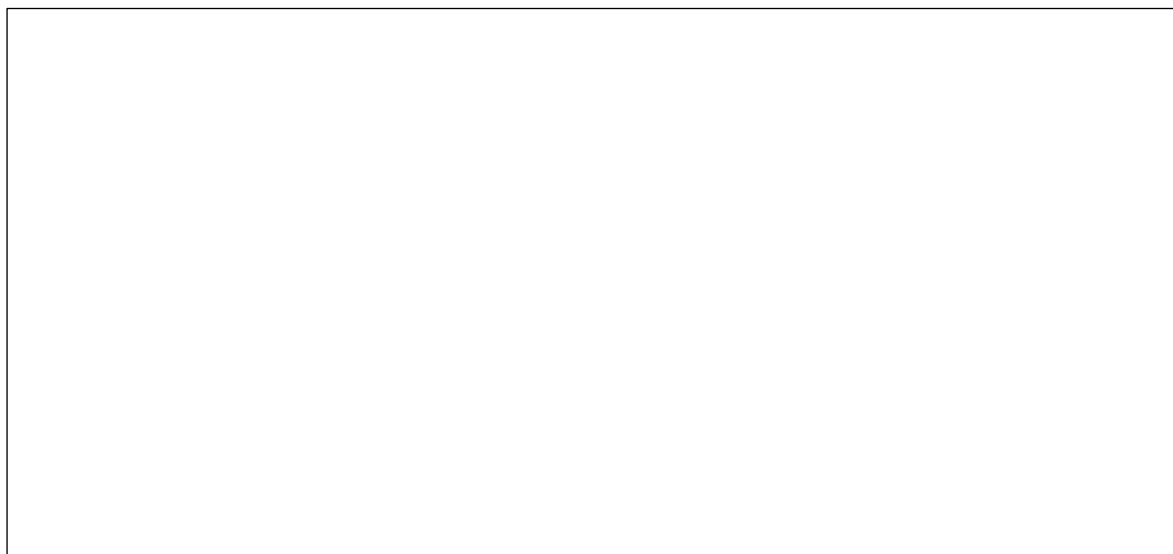


图 3-7 3#围堰影像资料

c) 材料供应情况

本项目工程施工所需材料主要包括房建材料、油料、格宾、雷诺护垫、预制

路沿石、预制里程桩等。其中主要材料来源如下：

(1) 成品预制砼构件：本工程所用的成品路沿石及里程桩由莎车县附近预制厂供应，加工能力能满足施工要求，运距 65km；

(2) 柴油、汽油：由当地石油公司供应，平均运距 20km；

(3) 格宾、雷诺护垫：由疆外订购；

(4) 填筑土料：根据地勘资料，选择在防洪工程区附近的荒地和沙丘，平均运距 8km；

(5) 砂砾石料及卵石料：泽普县奎依巴格镇砂石料场购买，平均运距为 100km；

(6) 工程用电：本工程是线性工程且布置较为分散，因此施工用电全部考虑用自备电。施工标段配备 3 台 60kw 的柴油发电机组作为施工及生活用电源。

(7) 工程用水：施工用水可由叶尔羌河中抽取，施工期间生活用水可从附近居民点拉运自来水，自来水水质较好，达到人饮要求，可直接使用。

3.2 项目区自然概况

3.2.1 地理位置

本项目位于新疆维吾尔自治区喀什地区麦盖提县境内。

麦盖提县地处喀什地区东部、塔克拉玛干沙漠西南边缘，地理坐标为：东经*****，北纬*****。西接莎车县，南邻叶城县，北隔叶尔羌河与巴楚县相望，东临塔克拉玛干沙漠与和田地区皮山县相连，西北与岳普湖县毗邻，东北与阿瓦提县交界。东西长****km，南北最宽****km，行政区域面积约****万平方公里，是嵌入塔克拉玛干沙漠的特色县域。县人民政府驻麦盖提镇，距乌鲁木齐市公路里程****km，距喀什市约****km，地处叶尔羌河流域中心，是“一带一路”重要节点与喀什经济特区 1 小时经济圈重要组成部分。S16 麦喀高速、S13 三莎高速、G217 国道及 S215、S310 省道贯穿县境并交汇；暂无民用机场，临近莎车叶尔羌机场；喀和铁路邻近县域，交通区位优势显著。

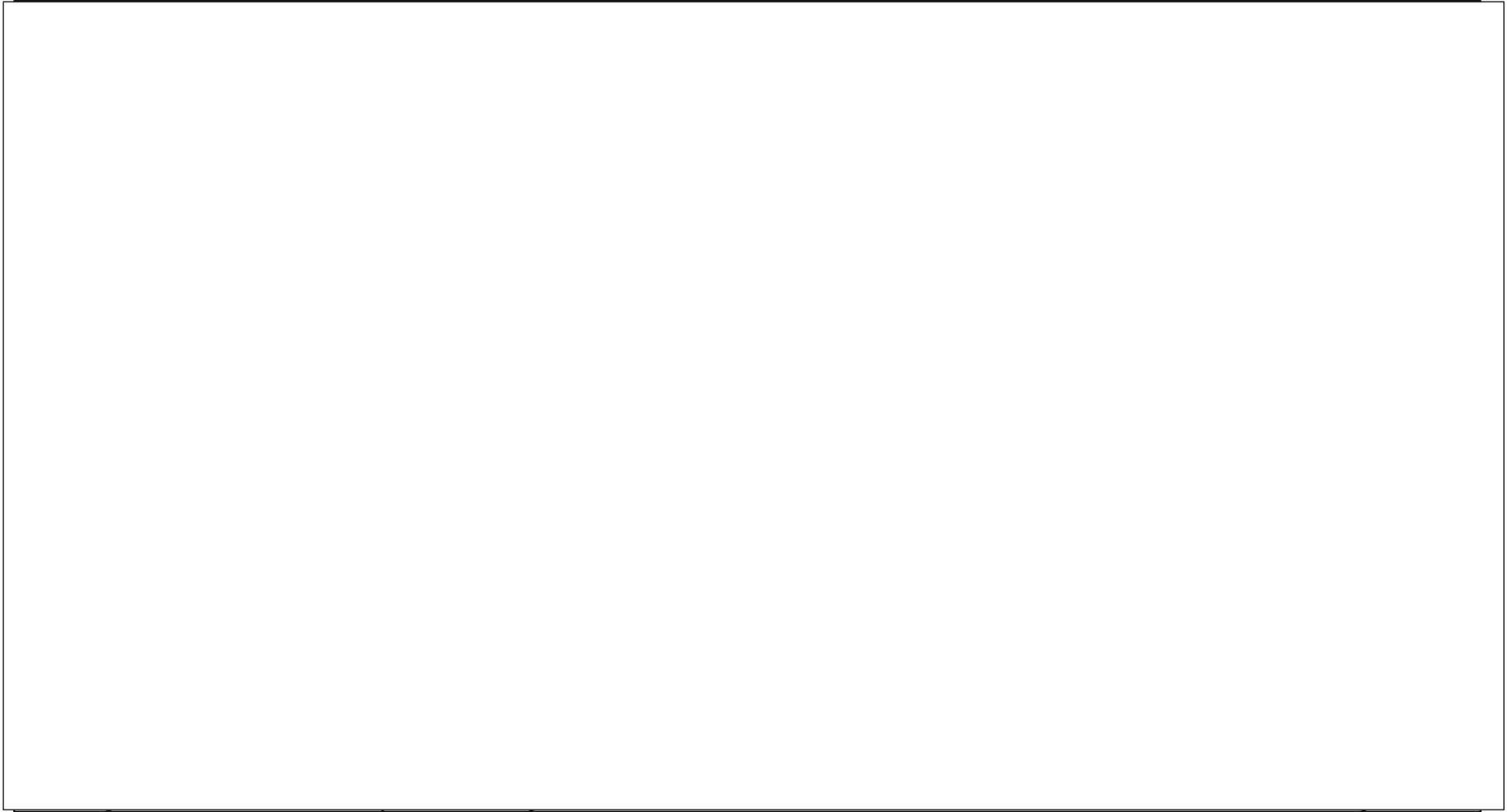


图 3-8 项目区地理位置示意图

3.2.2 地貌

项目区位于叶尔羌河流域，按照地貌成因类型与形态，流域灌区内可划分为山前倾斜冲洪积平原、扇缘潜水溢出带、冲洪积细土平原三大地貌单元。总的地形地貌属冲洪积平原区，其中又可分为冲洪积倾斜平原区、冲洪积平原过渡区和冲洪积细土平原区。本工程防洪堤段位于冲洪积细土平原区。冲积细土平原区处于中游渠首以北广大区域内，河床宽阔平坦，宽 2-3km，地形纵坡 1/1000-1/4000，两岸仍发育 I、II 级阶地，阶面逐渐变化，比河床分别高出 1-1.5m、2-3m，河床逐渐变浅，河流侧切严重，河岸弯曲不定，常见残存的古河道或牛轭湖。两岸冲积细土平原均为低液限粉土、粉细砂组成。该区域灌区与麦盖提县接壤，为莎车县灌区的末端。

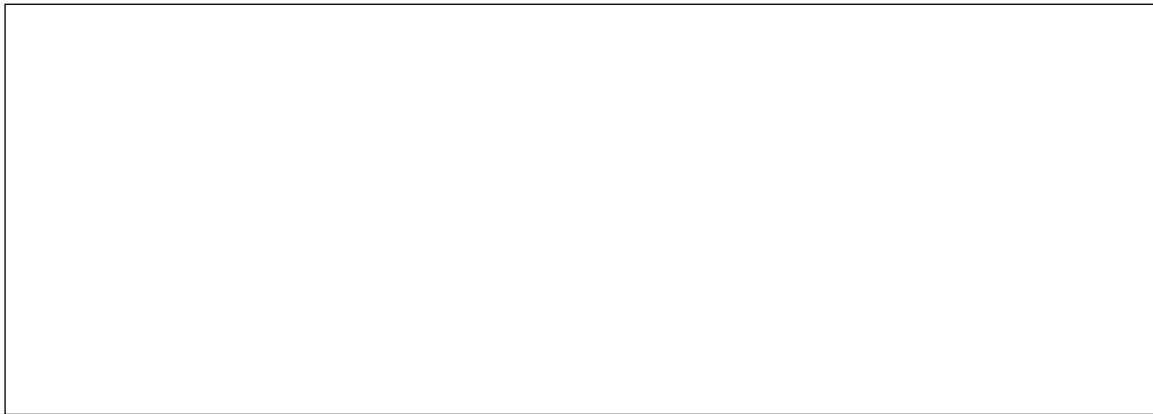


图 3-9 项目区地形地貌

3.2.3 气候

根据麦盖提县气象站长期观测的气象资料可知，麦盖提县属暖温带大陆性干旱气候，多年平均气温 11.8℃，年最高气温多出现在 7-8 月份，年最低气温一般出现在 1 月，极端最高气温 42.1℃，极端最低气温-22.4℃，多年月平均最高气温出现在 7 月（26.8℃），多年月平均最低气温出现在 1 月（-5.8℃）；多年平均降水量为 42.3mm，最多年份为 95.6mm（年极端最大降水量），最少年份为 12.7mm；多年平均水体蒸发量为 2349mm，最大蒸发量达 2600mm；多年平均风速为 2.6m/s，历年最大风速 32m/s，历年最多风向为 W（西风）、NW（西北风）；历年最大瞬时风速 32m/s，风向以 W、NW 为主，多年平均最大风速为 12.5m/s（结合区域同类数据推算）；无霜期平均为 217 天，最长达 232 天，最短为 201 天；年平均日照数为 2806.3 小时，最高年份达到 2980 小时，最少年份 2650 小时；平原区积雪厚度一般为 2-5cm 左右，最厚仅 12cm 左右，南部山区积雪厚度

相对较厚，一般为 20-50cm，最厚可达 70cm 以上；历年最大冻土深为 78cm；多年平均相对湿度为 40%。

3.2.4 土壤

根据土壤信息服务平台上“中国 1 公里土壤类型图”资料和实地调查情况，拟建防洪工程临时用地沿线土壤类型主要为盐化草甸土。

盐化草甸土常分布在河流冲积平原的低阶地、湖滨洼地及地下水埋深较浅（1-3m）的平缓区域，盐化潮土则多分布在盐化草甸土的外缘、河流沿岸及灌区周边，地势更为平坦；盐化草甸土往上可过渡到普通草甸土，向下多与盐化潮土或沼泽土相连，盐化潮土往外则常与潮土、盐土相接；两者剖面均具有一定的腐殖质层，盐化草甸土的腐殖质层稍厚，盐化潮土的耕作层发育更明显，均可见轻微盐霜或盐结皮，盐化潮土的盐渍化程度多轻于盐化草甸土，砂砾石含量小于 30%；在地下水升降及人为灌溉影响下，土壤盐分常聚集于表层，盐化草甸土以草本植被覆盖为主，覆盖率可达 10%-30%，盐化潮土因多为耕作土壤，植被以农作物为主，自然草本植被覆盖率较低；土壤颗粒均以粉砂、细砂为主，盐化草甸土含少量砾石，盐化潮土颗粒更细腻，质地偏壤质。



图 3-10 项目区土壤类型图

3.2.5 生物

根据项目沿线现状调查、土地利用状况和遥感影像资料，项目区地貌以干旱荒漠、河流冲积平原及河谷阶地和西南部喀喇昆仑山低中山区为主，整体呈现“荒漠环绕、绿洲串联、河谷点缀”的格局，生物分布受水热条件及河谷湿地环境影

响呈现显著的区域性差异。项目沿线植物种类兼具荒漠适应性与河谷湿地多样性，植被类型属于暖温带荒漠-湿地植被群落。沿线常见植被有胡杨、红砂、芨芨草、猪毛菜等自然荒漠及河谷植被；西南部山区还分布有羊草、嵩草等草原植被，河谷湿地及绿洲区域分布有芦苇等湿地植被；植被覆盖率整体较低，河谷及绿洲区域可达 30%。

项目区野生动物资源丰富，兼具荒漠型与河谷湿地型，主要有塔里木兔、狐狸、野兔、沙狐、旱獭、沙鸡、斑鸠、雁、乌鸦、鹰、黑鸢、麻雀、沙蜥、麻蜥、锦蛇、喜鹊、猫头鹰等。

3.2.6 水文

a) 地表水

项目区的主要河流为叶尔羌河。叶尔羌河地处新疆维吾尔自治区南部，塔里木盆地西南边缘，曾是塔里木河的第一大支流。该河发源于喀喇昆仑山，河源段黑巴龙口以上最长的支流为拉斯开木河，长约****km，黑巴龙口以下始称叶尔羌河。叶尔羌河由西南流向东北，流经喀什地区的叶城县、塔什库尔干县、克孜勒苏柯尔克孜自治州的阿克陶县、喀什地区的泽普县、莎车县、麦盖提县、巴楚县，最后进入阿克苏地区的阿瓦提县境内，与阿克苏河汇合后形成塔里木河。叶尔羌河流域地处欧亚大陆腹地，东靠塔克拉玛干大沙漠，西临帕米尔高原，南接喀喇昆仑山，北为天山南脉。流域总面积****km²，全长****km 其中河源至喀群枢纽****km，喀群枢纽至汇合口****km，流域平均宽度****km。叶尔羌河发源于喀喇昆仑山北脉，其源流区内群峰矗立，山体高大，在海拔 6000m 以上有世界闻名的乔戈里峰(****m)、慕士塔格峰(****m)、塔什库祖克峰(****m)、阿克里山峰(****m)等数十座，这些山区常年积雪、冰川发育，是叶尔羌河的主要补给源。据中国科学院兰州冰川冻土研究所资料，叶尔羌河源头有现代冰川****条，冰川面积****km²，估算冰川总储量可达****km³，冰川融水量每年可达****m³。叶尔羌河出山口总径流控制测站喀群水文站多年平均年径流量****m³，叶尔羌河是新疆南部帕米尔和昆仑山区最大的河流，叶尔羌河流域灌区也是新疆维吾尔自治区范围内最大的灌区。

b) 地下水

项目区位于洪积平原下部，地下水补给来源主要为河流、灌区灌溉补给，其次为大气降水补给，本次勘探深度范围内地下水属潜水。地下水位埋深为地面以

下 1.14-3.72m，地下水位受河流与灌溉用水的控制，季节性变化幅度较大，年际变幅±0.5m，本次勘探地下水时期为 2 月下旬，为枯水期与休灌期，属低水位期，预计高水位期地下水位将上升 0.5-1.0m。

3.2.7 地质条件

项目区位于叶尔羌河流域，叶尔羌河流域自新近纪末，地形、地貌的轮廓已基本形成，从第四系开始，在剧烈的新构造运动的促进下，古气候和古地理环境的不断变迁，昆仑山经强烈的侵蚀剥蚀，倾泻了大量的碎屑物质，经搬运沉积在山前拗陷地带，从而形成现今的自然地貌景观。地势由南西向北东倾斜，依据其地表形态和成因类型依次分为六个地貌单元，即强烈上升的侵蚀构造中高山区(I)、迅速上升的侵蚀剥蚀构造低山区(II)、缓慢上升的构造剥蚀低山丘陵区(III)、相对下降的侵蚀堆积山前戈壁倾斜平原(IV)、相对下降的堆积平原(V)和风成堆积的沙漠地形(VI)。项目区位于流域堆积平原区(V区)。

据《新疆区域地质志》，项目区位于塔里木地台(IX)，塔里木台场(IX5)的中央隆起(IX52)内的巴楚凸起(IX53-1)地质构造单元。该区凸起形成较晚，中上元古-下古生界为一向北倾的单斜，华力西运动末期开始隆起，喜马拉雅山运动得到进一步加强，形成大型而平缓的复背斜。华力西晚期的瓦吉里塔格基性，超基性-碱性杂岩就位于此带，属稳定的构造环境。

3.2.8 地震区划

本工程区区域大地构造上位于塔里木地台(IX)的三级构造单元上，即铁克里克断隆(IX3)东部边缘和塔里木拗陷(IX5)内；工程区位于塔里木拗陷(IX5)中的三个四级构造单元上，即上游段属昆仑山北麓山前拗陷带的西南部莎车凸起区(IX54-3)、中部的麦盖提斜坡区(IX54-1)和下游段属塔里木地台西北塔里木拗陷的巴楚凸起区(IX53-1)。工程区一带无区域性断裂和活动断裂通过，地震活动稀少，地表构造形迹不明显，仅发育几条隐伏断裂，总体地质构造简单，属构造相对较稳定地区。据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，工程区地震动峰值加速度为 0.10g，III类场地地震动反应谱特征周期 0.65s，对应的地震基本烈度为VII度。

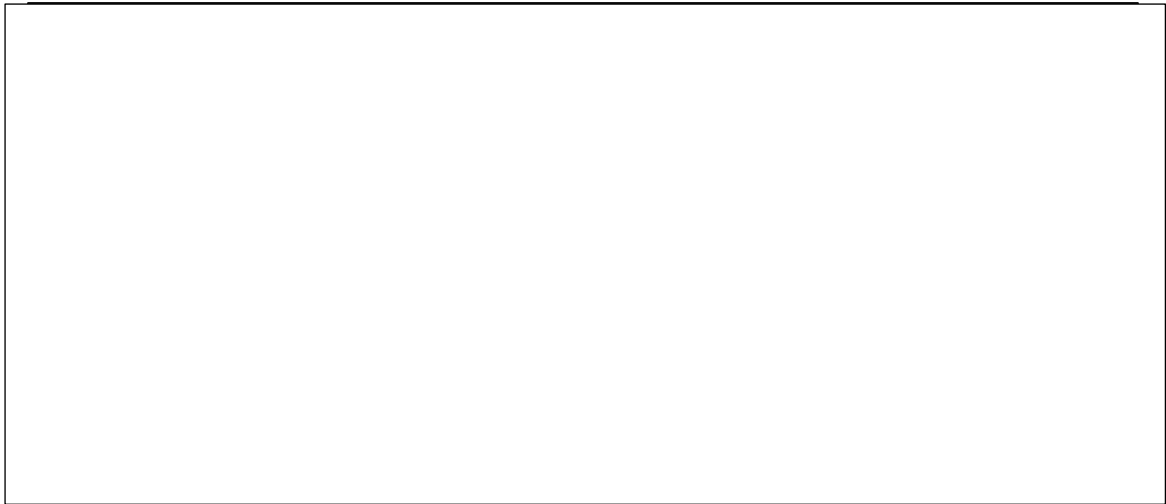


图 3-11 地震动参数区划图

3.3 项目区社会经济概况

2022 全年实现地区生产总值 793581 万元，同比增长 5.3%。其中：第一产业增加值 423890 万元，同比增长 6.5%；第二产业增加值 87620 万元，同比增长 10.2%；第三产业增加值 282071 万元，同比增长 2.1%。全年规模以上工业企业实现总产值 452100 万元，同比增长 10.8%；全年规模以上工业企业实现销售产值 448900 万元，同比增长 10.3%；全年规模以上工业企业实现增加值 18600 万元，同比增长 12.6%；全年实现农业总产值 823500 万元，同比增长 6.2%，其中：实现种植业产值 612400 万元，同比增长 5.8%；实现林业产值 12800 万元，同比下降 10.5%；实现牧业产值 178600 万元，同比增长 8.9%；实现渔业产值 500 万元，同比增长 2.1%；实现农林牧渔服务业产值 19200 万元，同比增长 11.3%。全年农作物种植面积 248.6 万亩，同比增长 3.2%，年末牲畜存栏 98.7 万头（只），同比增长 4.1%，城镇居民可支配收入完成 25860 元，同比增长 3.8%；农村居民人均可支配收入完成 9860 元，同比增长 8.2%，新增实现就业人数 10500 人，同比下降 2.3%。（数据来源：麦盖提县 2022 年国民经济和社会发展统计公报）

2023 年全县实现地区生产总值 858541 万元，同比增长 3.7%。其中，第一产业实现增加值 461692 万元，同比增长 5.8%；第二产业实现增加值 93005 万元，同比下降 1.2%；第三产业实现增加值 303844 万元，同比增长 2.3%。全年实现农业总产值 912300 万元，同比增长 5.9%；全年农作物种植面积 262.3 万亩，比上年增长 13.7 万亩，增长 5.5%；全年粮食产量 17.84 万吨，比上年增长 6.3%；全年年末牲畜存栏 106.3 万头（只），同比增长 7.7%；全年规模以上工业企业实现总产值 518600 万元，同比增长 14.7%；全年规模以上工业企业实现销售产值

515800 万元，同比增长 14.9%；全年城镇居民可支配收入完成 27520 元，同比增长 6.4%；农村居民人均可支配收入完成 10812 元，同比增长 9.6%；年新增实现就业人数 11800 人，同比增长 12.4%；全年出生人口 9100 人，人口出生率 10.1‰；全年死亡人口 4200 人，人口死亡率 4.7‰；人口自然增长率 5.4‰。（数据来源：麦盖提县 2023 年国民经济和社会发展统计公报）

2024 年全县实现地区生产总值 1001598 万元，同比增长 8.1%。其中，第一产业实现增加值 451183 万元，同比增长 8.9%；第二产业实现增加值 101200 万元，同比增长 13.9%；第三产业实现增加值 449215 万元，同比增长 6.0%。全年实现农业总产值 1025600 万元，同比增长 5.3%，其中：实现种植业产值 758300 万元，同比增长 4.8%；实现林业产值 13500 万元，同比下降 9.1%；实现牧业产值 234800 万元，同比增长 11.5%；实现渔业产值 750 万元，同比增长 3.2%；实现农林牧渔服务业产值 18250 万元，同比增长 6.8%。全年农作物种植面积 285.7 万亩，比上年增加 23.4 万亩，同比增长 8.9%；全年粮食产量 22.2 万吨，比上年增加 4.36 万吨，同比增长 24.4%；全年年末牲畜存栏 115.6 万头（只），同比增长 8.7%；全年规模以上工业企业实现总产值 623400 万元，同比增长 20.2%；全年全体居民人均可支配收入 17860 元，同比增长 7.8%；全年新增实现就业人数 12600 人，同比增长 6.8%；全年出生人口 10500 人，比上年增加 1400 人，人口出生率 11.5‰；全年死亡人口 4600 人，比上年增加 400 人，人口死亡率 5.0‰；人口自然增长率 6.5‰。（数据来源：麦盖提县 2024 年国民经济和社会发展统计公报）

3.4 项目区土地利用状况

参照《第三次全国土地调查技术规程》（TD/T 1055-2019）、《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），以项目区的 1:10000 土地利用现状图为底图，根据项目工程平面布置，通过外业调查和内业面积量算，并采用 ARCGIS 和 AutoCAD 等绘图软件进行数据处理与分析，获得项目区土地利用数据。其中，永久性建设用地面积以“叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）勘测定界成果”为准；临时用地以“叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）临时用地土地勘测定界技术报告书”为准。

3.4.1 项目区土地利用类型

本项目用地范围分为永久性建设用地和临时用地两部分，面积共计 11.2998hm²，其中永久性建设用地面积为 3.8827hm²，占项目区总面积的 34.36%；临时用地面积为 7.4171hm²，占项目区总面积的 65.64%。

a) 永久性建设用地

永久性建设用地主要包括新建防洪工程、退水口工程及其他设施等，土地利用类型结构如下：

从永久性建设用地涉及的地类来看，主要涉及耕地、草地、湿地、农业设施建设用地和陆地水域。其中，面积最大的是陆地水域，面积为 2.5212hm²，占总面积的 64.94%；其次是湿地，面积为 0.7953hm²，占总面积的 20.48%；面积最小的是草地，面积为 0.0225hm²，占总面积的 0.58%。

永久性建设用地地类细分至二级，涉及 6 种地类。从表中可以看出，河流水面面积最大，面积为 2.4762hm²，占永久性建设用地总面积的 63.78%；其次是内陆滩涂，面积为 0.7953hm²，占永久性建设用地总面积的 20.48%；最少的是其他草地，面积为 0.0225hm²，占永久性建设用地总面积的比例不足 0.58%。

表 3-2 永久性建设用地土地利用结构情况统计表

一级地类		二级地类		永久用地	
编码	地类名称	编码	地类名称	面积/hm ²	比例/%
01	耕地	0102	水浇地	0.5410	13.93
04	草地	0404	其他草地	0.0225	0.58
05	湿地	0506	内陆滩涂	0.7953	20.48
06	农业设施建设用地	0601	农村道路	0.0027	0.07
17	陆地水域	1701	河流水面	2.4762	63.78
		1705	沟渠	0.0450	1.16
合计				3.8827	100.00

b) 临时用地

临时用地包括临时施工区 1 处、利用料堆放区 1 处、施工便道 1 条、围堰 2 处、施工排水区 1 处。

从临时用地所涉及的地类来看，主要涉及耕地、草地、湿地、农业设施建设用地、陆地水域和其他土地。其中，面积最大的是陆地水域，面积为 4.4529hm²，占临时用地总面积 60.03%；其次是湿地，面积为 2.1071hm²，占临时用地总面积的 28.41%；面积最小的是农业设施建设用地，面积为 0.0063hm²，占临时用地总面积的 0.08%。

临时用地地类细分至二级，涉及 6 种地类。从表中可以看出，河流水面面积最大，面积为 4.4417hm²，占临时用地总面积的 59.88%；其次是内陆滩涂，面积

为 2.1071hm²，占临时用地总面积的 28.41%；面积最小的是农村道路，面积为 0.0063hm²，占临时用地总面积的 0.08%。

表 3-3 临时用地土地利用结构情况统计表

一级地类		二级地类		临时用地	
编码	地类名称	编码	地类名称	面积/hm ²	比例/%
01	耕地	0102	水浇地	0.7597	10.24
04	草地	0404	其他草地	0.0911	1.23
05	湿地	0506	内陆滩涂	2.1071	28.41
06	农业设施建设用地	0601	农村道路	0.0063	0.08
17	陆地水域	1701	河流水面	4.4417	59.88
		1705	沟渠	0.0112	0.15
合计				7.4171	100.00

c) 土地利用结构汇总

通过对拟建公路永久性建设用地和临时用地的土地利用现状分析，得出项目区面积为 22.3604hm²。项目区土地利用结构情况见下表：

表 3-4 项目区土地利用结构情况统计表

一级地类		二级地类		面积/hm ²	占总面积比例/%
编码	地类名称	编码	地类名称		
01	耕地	0102	水浇地	1.3007	11.51
04	草地	0404	其他草地	0.1136	1.01
05	湿地	0506	内陆滩涂	2.9024	25.69
06	农业设施建设用地	0601	农村道路	0.0090	0.08
17	陆地水域	1701	河流水面	6.9179	61.22
		1705	沟渠	0.0562	0.50
合计				11.2998	100.00

3.4.2 项目区土壤质量状况

项目区土壤主要为盐化草甸土。盐化草甸土是半水成性土壤，主要发育于地下水埋深较浅（通常小于 3 米）的平原洼地、湖盆低地及河流沿岸，其形成过程受地下水浸润和草甸植被作用主导，同时伴随明显的盐分表聚作用，土壤剖面分化较清晰；土壤容重为 1.50g/cm³；呈碱性反应，pH 值为 8.0-9.0。盐化草甸土的地表多覆盖草本植被残体，剖面分化明显。表层为腐殖层（含草皮层），厚度 20-30 厘米，呈灰棕色，质地以轻壤至中壤为主，具疏松团粒结构；腐殖层之下为锈色斑纹层，厚度 30-50 厘米，因地下水周期性升降导致氧化还原交替，可见明显锈纹、锈斑，有时出现小铁锰结核或石灰结核；锈色斑纹层之下为潜育化层，颜色偏灰暗，质地偏粘，通气性差，偶见盐分结晶；潜育化层以下过渡到河流或湖相沉积物母质层。

4 土地复垦方向可行性分析

4.1 土地损毁分析与预测

在土地损毁分析过程中,项目的施工工艺及流程是分析和明确土地损毁环节和形式的主要依据。该方案在土地损毁环节与时序分析过程中,对项目主要施工工艺及流程进行具体说明。

4.1.1 土地损毁环节与时序

4.1.1.1 主体工程施工工艺

叶尔羌河防洪工程,施工主体都为防洪堤的修筑。其主要施工环节为土石方施工、格宾石施工、雷诺护垫施工、混凝土施工。

a) 土石方施工

1) 覆盖层清除:在堤身填筑之前,需进行清基,将堤基范围内所有的杂草、乱石、淤积等清理干净,清除厚度为 50cm,采用 59kw 推土机推至坡脚以外或低洼处整平,推土距离 30-40m。清完后采用振动碾碾压,相对密度 ≥ 0.6 。

2) 土方开挖:土方开挖料尽量用于岸坡和护岸的填筑,多余料可以用于填筑临时便道、堆存于堤后管理范围或就近堆弃在低洼地。根据土石方平衡:用于坡脚回填的利用料采用 1m^3 挖掘机挖甩至坡脚开挖线外侧备用;用于岸坡和护岸填筑的利用料。基础开挖采用 1m^3 挖掘机进行,开挖面分层水平掘进,每层开挖厚度 1-1.5m,开挖边坡坝堤侧 1:3,与坝面设计边坡一致。另一侧则按 1:1.5 开挖,以减少工程量,保证施工安全。坝坡侧不容许超挖,应预留 20cm 的保护层,以便人工削坡修整。

深基坑开挖方式:土方开挖可采用阶梯式分层开挖,每个阶梯台作为挖土机械接力作业平台,阶梯的宽度要以挖土机械可以作业为度,阶梯的高度一般以 2m 为好。阶梯式开挖可有效防止基坑坍塌。

3) 土方填筑:就近利用土方开挖料,不足部分借方。采用 1m^3 挖掘机装 5t 或 8t 自卸车运至填筑部位,74kw 推土机平料,13.5 振动碾压实,填筑相对密度不小于 0.60。

4) 坡脚土方回填:主要利用覆盖层清除料和开挖料,采用 103kw 推土机推运平料,借方料采用 2m^3 挖掘机装 10t 自卸车运至回填部位,74kw 推土机平料。

5) 砂砾石垫层:垫层料为粒径 $D_{\text{max}}=60\text{mm}$ 的砂砾石全料,可以与格宾卵

石联合制备，设置一道 60mm 蓖条筛，筛上 $\geq 60\text{mm}$ 卵石可以用作格宾填料，筛下 $\leq 60\text{mm}$ 的全料作为垫层料。垫层料采用 2m^3 装载机装 10t 自卸车运至施工点，人工平料。

6) 砂砾石路面：项目河段缺少砂砾石料场，筑堤料颗粒偏细，护岸伴行路需要铺筑一层砂砾石路面。计划在泽普县奎依巴格镇砂砾石专业料场购买，砂砾石级配要求与垫层料基本相同，采用 2m^3 装载机装 10t 自卸车运至施工点，74kw 推土机平料，13.5t 振动碾压实。

b) 格宾石施工

1) 组装格宾笼：

①间隔网与网身应成 90° 相交，经绑扎形成长方形石笼或石笼拉筋组合。

②绑扎线必须是与网线同材质的钢丝。

③每道绑扎必须是双股线并绞线。

④护垫组的间隔网与网身间绑扎道必须符合以下要求：

A、间隔网与网身的四处交角个绑扎一道。

B、间隔网与网身交接处，每间隔 25-30cm 绑扎一道。

⑤石笼组间连接绑扎，应符合以下要求：

A、相邻网箱组的上下四角各绑扎一道；

B、相邻网箱组的上下框线或折线，必须每间隔 25-30cm 绑扎一道；

C、相邻石笼组的网片结合面则每平方米绑扎 2 处；

D、在绑扎相邻边框线下角一道时，如下方有石笼组，必须将下方网箱一并绑扎，连成一体。

⑥外部石笼，应在每次箱内填石 $1/3$ 高后设置拉筋线，呈八字形向内拉紧固定。使其外形平整。

2) 填充料施工：

①填充料规格质量必须符合设计要求，填充料设计为粒径 $> 60\text{mm}$ 的卵石料，填充石的容重应达到 $1.7\text{T}/\text{m}^3$ 以上，要求块石质地坚硬，表面无风化、离蚀。

②必须同时均匀地向同层的各箱格内放入填充料，不能将单格网箱一次性投满。

③填料施工中，应控制每层投料厚度在 30cm 以下，一般 1m 高网箱分三至四层投料为宜。

④顶面填充石料宜适当高出石笼 2-3cm，且必须密实，空隙处应以适当的小碎石填塞。

⑤填充材料容重应不小于 2.5t/m^3 。

⑥裸露的填充石料，表面应以人工码放或机械砌垒整平，石料间应相互搭接稳定，平面朝外。

⑦每层石笼填石完成后，应择点测量标高。使之与设计要求相符

c) 雷诺护垫施工

①组装：从捆扎包中把折叠的单位取出并放置在坚固和平整的地面上，展开并压平成原形状。前、后和尾板应翻开至垂直位置，形成敞开的盒子形状。侧翼应适当的折叠并互相交迭。所有的间隔板和尾板都需固定和系紧在护垫的前、后板上。雷诺护垫在组装后，侧面、尾部和间隔都应竖立，并确保所有的折痕都在正确位置，每个边的顶部都水平。用绞合钢丝把雷诺护垫的边连接。

②雷诺护垫放置到设计位置：完成组装后，护垫一个接一个的摆放在合适的地点。用钢丝或钢环把所有相邻空护垫沿其接触面的边联接。较陡的坡面，位于顶端的雷诺护垫面板用硬木栓固定在地面里。

③填石：填充石头用适合的采石方法获取或用设备按照分级要求生产成所需石块大小。填石要求在暴露在水里的情况下不分解或在护垫结构使用寿命之内不风化。填石粒径范围 80mm 到 150mm 之间。

④盖板：护垫盖盖住后，用适当的工具把护垫盖和即将被连接的边拉近。护垫盖和所有的边、尾端和间隔板绞合在一起。用钢丝圈结或钢环加固的方法把护垫盖连接在雷诺护垫的端板，边板和隔板上。

d) 无纺布施工

采用 5t 汽车吊装 10t 载重汽车运至施工点，5t 汽车吊装卸车，人工铺设。短纤针刺非织造土工布铺设前首先清除表面上一切可能损伤短纤织布的带尖棱硬物，碾压平整并验收后，人工铺设短纤针刺非织造土工布，铺设前将短纤针刺非织造土工布卷成一空心卷，插入合适的钢管或者直接将短纤针刺非织造土工布卷在钢管上，铺设时，自下开始依次向上进行展开，坡顶坡脚在锚固沟内以 U 型扣固定于坡面上，相邻织物拼接采用缝合连接，短纤织布应自下而上进行卷铺，相邻织物拼接形式采用缝接方式，缝接宽度不小于 10cm。

①短纤针刺非织造土工布铺设前要进行检测，有扯裂、蠕变、老化的无纺布

均不得使用。

②短纤针刺非织造土工布铺设前应首先清除坡面上一切可能损伤短纤针刺非织造土工布的带尖棱硬物，修好坡面。

③按设计图纸要求及短纤针刺非织造土工布规格情况裁剪、拼幅，应避免被损伤，保持其不受脏物污染。

④短纤针刺非织造土工布铺设自下而上进行，坡顶坡脚应以锚固沟或其他方式固定。并保证铺设平顺，松紧适度，不得绷拉过紧，织物应与土面密贴。

⑤土工织物铺设时应避免受力、折叠、打皱等情况发生。

⑥织物铺好后，避免受阳光直接照射。随铺随填，或采取保护，严禁作业人员穿硬底皮鞋及带钉鞋进行铺设。

⑦铺设应在干燥或温暖的天气进行；铺放时不应将布料拉得过紧，应留足够余幅（大约 1.5%），以便拼接和适应气温变化；铺放时随铺随压，以防风吹；施工时发现损伤，应立即修补；施工人员注意防火，不得抽烟。

e) 混凝土施工

叶尔羌河防洪工程在该段基础防冲采用水平四面六边混凝土透水框架群+格宾石笼。因此需要构筑混凝土预制件及运输。

1) 构件制作和焊接：四面六边透水框架预制主要采用钢制模具进行预制生产，砼杆件尺寸 $1\text{m}\times 0.1\text{m}\times 0.1\text{m}$ ，混凝土标号采用 C20，钢筋伸出 150mm，以 1 根 $\phi 10$ 的钢筋作为立筋，6 根杆件端部的钢筋 3 根 1 组焊接为一个三角锥体。

透水框架焊接拼装的主要难点在于杆件钢筋的搭接，需要采用铁锤和套筒等工具两人配合进行，在焊接前将杆件顶端钢筋表面清理干净，然后用电弧焊焊接，三根钢筋两两搭接单面焊，焊缝长度不小于 3cm，焊好后应及时清理焊渣。

2) 构件搬运和抛投：透水框架预制完成后存放于预制场成品堆场，汽车运输时，装载机将框架吊装在运输车上，运输车运到施工场地，采用装载机吊装至预设点，人工进行辅助。

4.1.1.2 临时工程施工工艺

1) 临时施工区

项目主体工程在麦盖提县境内分为两段沿河流呈带状分布，依托主体工程布设 2 条临时施工区，均紧邻在主体工程西侧布置，以方便施工。对土地损毁方式为压占及挖损，损毁程度为中度、重度。主要施工工艺为①表层清理（清除施工

区杂草、腐殖土、垃圾、淤泥、软弱杂填土，清运至临时弃土区。）；分段开挖（采用机械为主、人工修边方式，严格按设计放坡系数开挖；分层开挖，单次开挖厚度控制，严禁超挖、掏底开挖；临近原有堤身部位减小机械扰动，采用小型机械 + 人工开挖。）；③基坑修坡、清底（机械粗挖后，人工修整边坡、基础槽底边线；槽底预留 20~30cm 人工清底，避免机械扰动原状土；及时清运开挖弃土，严禁在基坑边坡、堤脚边缘堆载。）；④基坑临时防护与降排水（边坡防护：土质边坡采用无纺布 + 土工布覆盖、临时喷薄砂浆、沙袋压脚；易坍塌地段增设临时木桩、挡板支护。动态排水：基坑周边设置环形排水沟，坑内设置集水井 + 潜水泵，持续抽排雨水、地下水；雨季加密排水频次。）；⑤基础垫层施工（基底洒水湿润，验收合格后放线；铺设砂砾垫层 / 素混凝土垫层，人工摊铺、振捣、刮平；垫层养护，强度达标后进行基础钢筋、模板施工。）；⑥防洪堤下部基础浇筑施工（模板安装、钢筋制安、混凝土拌合与浇筑、收面、养护）；⑦基础周边分层回填施工（分层铺筑夯实、压实检测）。

2) 施工排水区

根据本工程 2025 年 2 月探测资料显示，河道沿线的地下水位地面以下 0.9~5.2m，地下水位标高 1180.0~1186.1m；开挖高程为 1182.75m~1178.96m，地下水位位于设计开挖标高以上 1.04~3.35m，因此施工需考虑施工排水。本次初期排水上、下段均采用明沟排水。

施工准备：测量放线，依据施工总平面及主体工程外边线，测放排水渠轴线、上口开挖边线、坡脚控制线，打好木桩、撒白灰标识；复核渠底设计高程、开挖深度 1.0m、边坡 1:2 控制参数。现场清理，清除渠线范围内杂草、腐殖土、建筑垃圾、杂物及表层软弱土层，平整作业面，畅通临时出入通道。

沟槽土方开挖：分段、分层开挖，采用机械开挖为主、人工修坡修底为辅，沿渠线纵向分段推进；一次性开挖至设计深度，严禁超挖、乱挖。

弃土堆放：开挖后弃方临时堆放于利用料堆放区。

人工修整：机械开挖后，人工清理渠底浮土、扰动土，整平夯实，保证渠底纵坡顺直、无坑洼积水；人工修刮两侧坡面，按设计线形修顺坡面，坡面平整、无陡坎、无浮土松散层，整体线型顺直美观。

沟槽防渗及防护：坡面、渠底铺设土工布覆盖防护；土质松软地段，局部采用袋装土护脚，防止雨水冲刷塌坡。

3) 施工便道

施工过程中应遵守尽量减少临时用地的原则，施工车辆原则上尽量利用既有公路、土路等。施工便道对土地的损毁方式主要为压占，损毁程度为中度。

该项目施工便道主要布设在主体工程坝体东侧，通过东侧农田区机耕道与周边道路网连接，以运输外购材料及施工机械。依托主体工程，紧邻主体工程东侧设置 2 条施工便道，为保证大型车辆的通行，施工便道表层填筑 30cm 砂砾石。施工工艺为：清除表层腐殖土→推土机整平→路基填筑。便道底宽约为 7m，边坡为 1:1.5。临时便道设置 2% 横坡利于排水，纵坡按不大于 10% 控制。待项目主体施工完成后，对施工便道砂砾石路面进行砂砾石清理、土地平整，以恢复原地貌。

4) 利用料堆放场

施工工程因施工排水区开挖明渠排水，施工结束后需回填，为便于土方回填紧邻排水区西侧设置利用料堆放场，用于临时堆放明渠开挖土方。施工工艺为：堆放区利用推土机整平，采用分层堆放、纵向推进，沿带状轴线均匀堆放，避免局部堆载过高、重心偏移，堆放高度控制在设计要求范围内。坡脚防护，采用编织袋呈带状堆积在堆放区的河道侧坡脚，从堆放区坡脚线向外延伸 0.5~1m，纵向沿整个带状堆放区连续铺设，形成完整的防护带，确保坡脚全段不受河道流水冲刷。待项目主体施工完成后，对编织袋清理、回填开挖土方、土地平整，以恢复原地貌。

5) 围堰

本项目在麦盖提县境内共设置 2 段围堰，围堰采用土石围堰，顶宽 4m，最大堰高 2m，围堰迎水面及背水面坡比均为 1:2，迎水面采用复合土工膜防渗，下设 200mm 厚砂砾料垫层，土工布上部采用编织袋装土护坡，厚度为 300mm。围堰堆砌料为主体工程弃方及外借土方，施工结束后由施工单位拉运至商业料场。

4.1.1.3 土石方调配

该项目为叶尔羌河防洪工程，主体工程为防洪堤的填筑与硬化，主要用料都为外购。挖方中可利用的土石方优先用于自身工程段的回填，不足的部分从其他工程段调用，不能利用的选择弃土场堆放。根据施工图设计相关资料统计分析可知，本主体工程土方开挖共计 59.44 万 m^3 （自然方），其中土方开挖 51.44 万 m^3 ，清表土方 8 万 m^3 ；土方利用 51.44 万 m^3 ，其中土方压盖利用土方 45.69 万

m³，土方填筑利用土方 5.75 万 m³；土方商业料场借用 14.9m³；工程弃方清表土方 8 万 m³，其中耕地剥离表土 1.83 万 m³ 进行综合利用，用于周边乡镇绿化等。工程废弃土方拉运至弃土场的为 6.17 万 m³。

4.1.1.4 施工进度安排

根据工程初步设计，项目总工期为 1 年，参照叶尔羌河防洪工程的施工经验，叶尔羌河春季枯水期 2 月 10 日-5 月 30 日，秋季枯水期 10 月 1 日-12 月 1 日。结合本工程的施工条件，计划将主要工期安排在春秋季节枯水期，避开夏冬季洪水期。

项目总工期为 24 个月，具体计划安排为：

(1) 工程准备期：工程准备期为 6 月前，主要完成场内“四通一平”、排水工程、临时工程设施的建设。

(3) 施工建设期：主体施工期为枯水期在当年的 6 月至 12 月和第二年的 2 月至 4 月，主要施工为土方工程、雷诺护垫、格宾石笼、四面六边透水框架等；

(4) 施工收尾：在第二年的 4 月至 5 月为工程完建期，对临时实施进行清除，施工场地的恢复，竣工清理及验收工作。

4.1.1.5 土地损毁形式、环节及时序

1) 土地损毁形式与环节

通过对上述主要施工工艺流程、施工总布置以及施工进度安排叙述，并结合现场实地踏勘调查，可看出项目建设对土地的损毁形式主要是为永久占用和压占、挖损。其环节表现在以下几个方面：

①主体施工区：对土地的破坏属不可恢复型破坏。施工期间，对防洪堤区域内开挖、填筑等施工措施，破坏了土壤的结构、改变了原有地形地貌，破坏类型属于永久占用。

②施工便道：是为了便于工程建设而增设的运输通道。对土地的破坏主要是机械碾压和人员踩踏，使土壤板结、理化性状发生改变，破坏类型属压占。

③利用料堆放场：主要服务于主体工程建设的排水设施，用以临时堆放排水明渠开挖的土方，为便于后期排水渠回填，开挖土方就近堆放在利用料堆放场，开挖土方的覆盖、压实会对土地造成损毁，破坏土壤结构，致使土壤板结、理化性状发生改变等，损毁类型属压占。

④施工排水区：是专为降低主体施工区地下水位而设置的临时用地，采用开

挖明渠的形式，对地下水进行导流。对土地损毁的方式主要是在主体工程一侧开挖沟渠，对地表进行开挖，改变原有地形地貌，破坏类型属挖损。

⑤围堰：作为防洪工程的辅助设施，是为项目施工提供断流及防止泄水回流所必不可少的工程。施工期间，大量土石方的填筑，对土地造成损毁，破坏土壤结构，致使土壤板结、理化性状发生改变等，损毁类型属压占。

2) 土地损毁时序划分

根据以上损毁成因分析，该项目土地损毁时序大致分为以下几个阶段：

①准备阶段：在正式开工前，施工准备主要是逐步完成征地、拆迁、改移道路、修建施工便道等，土地损毁方式主要表现在压占、压实部分土地。

②施工阶段：施工开始后，配合土方、雷诺护垫、格宾等主体工程完成施工材料及土石方的运输、基础及各类构筑物等施工，临时施工区、利用料堆放场、围堰、弃土场、施工排水区等临时损毁土地的工作也进入到不断扩展的阶段，期间临时工程损毁土地面积也是最大；至施工末期，损毁土地的面积增加逐步结束，根据施工进度计划到工程结束，不再新增加损毁土地。

③收尾阶段：该阶段主要是对临时用地进行清理、恢复以及验收工作，临时工程一般不新增用地，不会损毁土地资源。

综上所述，防洪堤施工区占用土地将永久改变土地的使用功能，不在复垦范围内，在此不作损毁情况统计。该方案的复垦范围主要为临时施工区、利用料堆放场、施工便道、围堰、弃土场、施工排水区。

表 4-1 土地损毁形式及时间表

损毁单元	面积 (hm ²)	损毁形式	损毁时间
施工便道	1.4696	压占	施工准备期
临时施工区	2.3038	挖损、压占	施工期
利用料堆放场	1.0981	压占	施工期
围堰	1.4477	压占	施工期
施工排水区	1.0979	挖损	施工期
合计	7.4171		

4.1.2 已损毁土地现状

根据项目施工进度安排和相关设计说明，结合实地调查和现场踏勘及与建设单位工作人员沟通确认，本项目计划于 2026 年 5 月开工建设，截止复垦方案编制期间还未开工，故不存在已损毁土地。

4.1.3 拟损毁土地预测

a) 预测单元划分

根据防洪工程建设特点和建设时序，结合当地自然环境概况、社会经济概况和土地复垦方向，将项目区划分为若干预测单元。预测单元的划分，要遵循以下原则：

- (1) 地形地貌及土地利用现状相似原则；
- (2) 工程破坏、压占土地方式一致性原则；
- (3) 原始土地立地条件相似性原则；
- (4) 复垦方向一致性原则；
- (5) 便于复垦措施统筹安排，分区整体性原则。

根据以上原则，结合工程施工特点、施工组织和工艺及对地表植被等的扰动情况，可以将项目区分为临时施工区、利用料堆放场、施工排水区、2#围堰、3#围堰、施工便道 6 个预测分区。

b) 预测时段划分

根据工程建设破坏、占压土地资源的特点，将预测时段分为工程建设期和自然恢复期两个时段。

工程建设期：工程建设期由于施工建设等活动的存在，形成人工固体堆积物、非稳定的人工边坡，不可避免地会破坏、占压土地，是破坏土地的高发期。因此，工程建设期是土地破坏预测的重点时段。

自然恢复期：自然恢复期不存在新的破坏和开挖，土地破坏仅是工程建设期破坏的土地通过各类水土流失形式的扩展，随着各项土地复垦措施和水土保持措施的实施，土地破坏将逐步得到扼制，项目区的土地生态环境将得到恢复和改善，直至达到新的平衡状态。

根据工程建设期和自然恢复期土地破坏的特点，确定该方案土地破坏预测时段主要为工程建设期 2026 年 5 月至 2027 年 5 月，周期为 12 个月。预测时段及预测区域具体情况见下表：

表 4-2 项目预测时段及预测分区表

序号	预测分区	预测时段
		工程建设期（月）
1	临时施工区	12
2	利用料堆放场	12
3	施工便道	12
4	2#围堰	12
5	3#围堰	12
6	施工排水区	12

d) 预测依据、内容和方法

1) 预测依据

- (1) 《叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）初步设计报告》；
- (2) 《叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）临时用地勘测定界技术报告书》；
- (3) 施工排水区：区域内地形、地质条件、排水渠特性（宽度、长度、边坡）；
- (4) 围堰：区域内地形、地质条件、区块的用途等；
- (5) 临时施工区：区域内地形、地质条件、施工工艺、区块的用途等；
- (6) 利用料堆放场：区域内地形、地质条件、区块的用途等；
- (7) 施工便道：区域内地形、地质条件、区块的用途等。

2) 预测内容

根据《土地复垦质量控制标准》等相关要求，结合工程建设内容，土地损毁预测内容主要包括以下几项：

- (1) 各预测时段和预测分区土地损毁的方式；
- (2) 各预测时段和预测分区土地损毁的面积；
- (3) 各预测时段和预测分区土地损毁类型；
- (4) 各预测时段和预测分区土地损毁程度。

3) 预测方法

由于本项目土地损毁类型多样，土地损毁预测采用定量统计和定性描述相结合的方法进行，具体叙述如下：

(1) 土地损毁方式预测方法：根据防洪工程特点，土地损毁方式表现多样性，除项目建设引起的挖损和压占两种显而易见的方式外，还有由于各类不稳定边坡造成的崩塌、泻溜等，预测方法采用定性描述的方法进行。

(2) 损毁土地的面积预测方法：通过对各部分工程占地的分析和统计，结合土地损毁方式采用定量统计的方法进行。

(3) 损毁土地类型预测方法：根据《自然资源部关于印发〈国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南〉的通知（自然资发〔2023〕234号）对土地类型的分类，结合现场调查资料，确定工程建设造成损毁的土地类型。

(4) 土地损毁程度预测方法：项目对土地损毁因用地目的不同，损毁程

度也不同，土地损毁程度的预测要在分析统计的基础上，定性描述其破坏程度。

e) 拟损毁土地分区预测

在临时用地损毁前，需对地表植被发育的区域进行表土剥离，在进行表土剥离时，根据项目区复垦单元立地条件和土层厚度，确定其不同的剥离厚度和堆放点，并在复垦单元内选取指定场地（一般位于复垦单元内，就近堆放），储存表土。在堆放表土时，分层分类集中储存。

1) 临时施工区拟损毁预测分析

根据初步设计报告和临时用地地块勘测定界成果等基础资料分析，防洪堤坡脚线外下埋基础设施距离坡脚线外约 7 米，因此需在防洪堤主体工程西侧（临河侧）区域，紧邻防洪堤坡脚线外设置防洪堤临时施工区，一方面用于防洪堤下埋基础开挖区，另一方面用于施工机械、开挖土方的临时堆放区。长约 1646 米，宽约 14 米，开挖宽度 7 米，下挖深度约 2 米。临时堆放开挖土方及施工机械用地宽度约 7 米。拟损毁面积为 2.3038hm²，损毁土地类型压占、挖损，损毁土地类型为水浇地、河流水面、内陆滩涂。根据实地调查和现场踏勘，该河段位于叶尔羌河中下游段，现状河岸堤东侧地形平坦开阔，土壤肥沃，临近河流水源充足，由河岸堤向东集中连片分布有大面积的一般耕地和永久基本农田。因现状防洪设施为土质堤坝和有树梢马杈、梢料草皮或编织袋装沙压梢等临时性防洪工程，经多年洪水冲刷，河道逐年侵蚀河岸堤上的耕地，多年前耕地（国土变更调查数据库内耕地）已被河水淹没，现状为河流水面，并且位于防洪堤外侧，项目竣工后为河水淹没区，损毁后无法恢复成耕地，因此该部分耕地经损毁后参照现状（河流水面）恢复。



图 4-1 临时施工区现场影像资料

2) 施工排水区拟损毁预测分析

主体工程选址于洪水最高水位线区域临近河道，根据本工程 2025 年 2 月探测资料，河道沿线的地下水位地面以下 0.9~5.2m，地下水位标高 1180.0~1186.1m；开挖高程为 1182.75m~1178.96m，地下水位于设计开挖标高以上 1.04~3.35m，因此施工需考虑施工排水。通过对上下段已建防洪堤施工工程经验及其他相关资料分析，在施工过程中采取明渠排水的方式作为经常性排水措施。施工排水区紧邻临时施工区布置，依托上下段主体工程共布设 1 条排水明渠，总长约 2195 米，开挖宽度约 5 米，开挖深度约 1 米。拟损毁面积为 1.0979hm²，损毁土地类型为挖损，损毁土地类型为其他草地、河流水面、内陆滩涂，因靠近河道地下水位较高，地表植被较为发育，覆盖度约为 30%。



图 4-2 施工排水区现场影像资料

3) 利用料堆放场拟损毁预测分析

根据初步设计报告和各临时用地地块勘测定界成果等基础资料分析,结合实地调查,主体工程施工阶段需开挖明渠作为经常排水措施以降低主体施工区的地下水,开挖土方需临时堆放,在施工结束后回填。因排水渠位于临时施工区西侧,大部分位于现状河道范围内,无现状道路用于开挖土方的转运,以及便于后期土方回填,紧邻排水渠西侧设置利用料堆放区,用以堆放排水渠开挖土方,总长约 2195 米,宽度约 5 米。拟损毁面积为 1.0981hm^2 ,损毁土地类型为压占,损毁土地类型为河流水面、内陆滩涂。



图 4-3 现场影像资料（利用料堆放区为最外侧区域位于河道内）

4) 施工便道占地预测

根据初步设计报告和各临时用地地块勘测定界成果等基础资料分析,结合实地调查。主体工程位于河岸堤上,东侧为大面积一般耕地和永久基本农田,西侧为河道,主体工程为南北向带状工程,周边只有东西向的机耕道,无纵向贯穿主体工程的施工道路。因此在施工过程中,需紧邻主体工程东侧设置施工便道 1 条,拟损毁土地面积共计 1.4696hm²。与横向机耕道连接,用于项目纵向施工运输建筑材料、施工机械及施工人员的通道。长约 2099m,宽约 7m,对土地的损毁形式为压占,损毁土地类型为水浇地、其他草地、农村道路、河流水面、内陆滩涂、沟渠。因临近河道地表植被较为发育,覆盖率约为 30%。因位于拟建防洪堤内侧,且位于河流下游,河道向堤岸侵蚀严重,河道内无现状耕地存在,且经多年侵蚀,变更数据库中耕地区域现状为河道内泥沙堆积的滩涂,且与现状耕地距离约 130 米左右,均被河流水面覆盖,基本无复垦可能性,参照现状复垦。



图 4-4 施工便道占用耕地现场影像资料

5) 围堰拟损毁预测分析

根据初步设计报告和各临时用地地块勘测定界成果等基础资料分析,结合实地调查分析,在施工过程中为保障防洪堤建设,在麦盖提县境内共设至防洪堤 2 处,作为临时导流设施,拟损毁土地面积共计 1.4477hm^2 ,对土地的损毁形式为压占,损毁土地类型为水浇地、内陆滩涂、河流水面。其中 3#围堰位于防洪堤终点处,为保障主体工程施工,需横向设置围堰,由河道延伸至河堤上,不可避免的占用河堤上现状耕地。

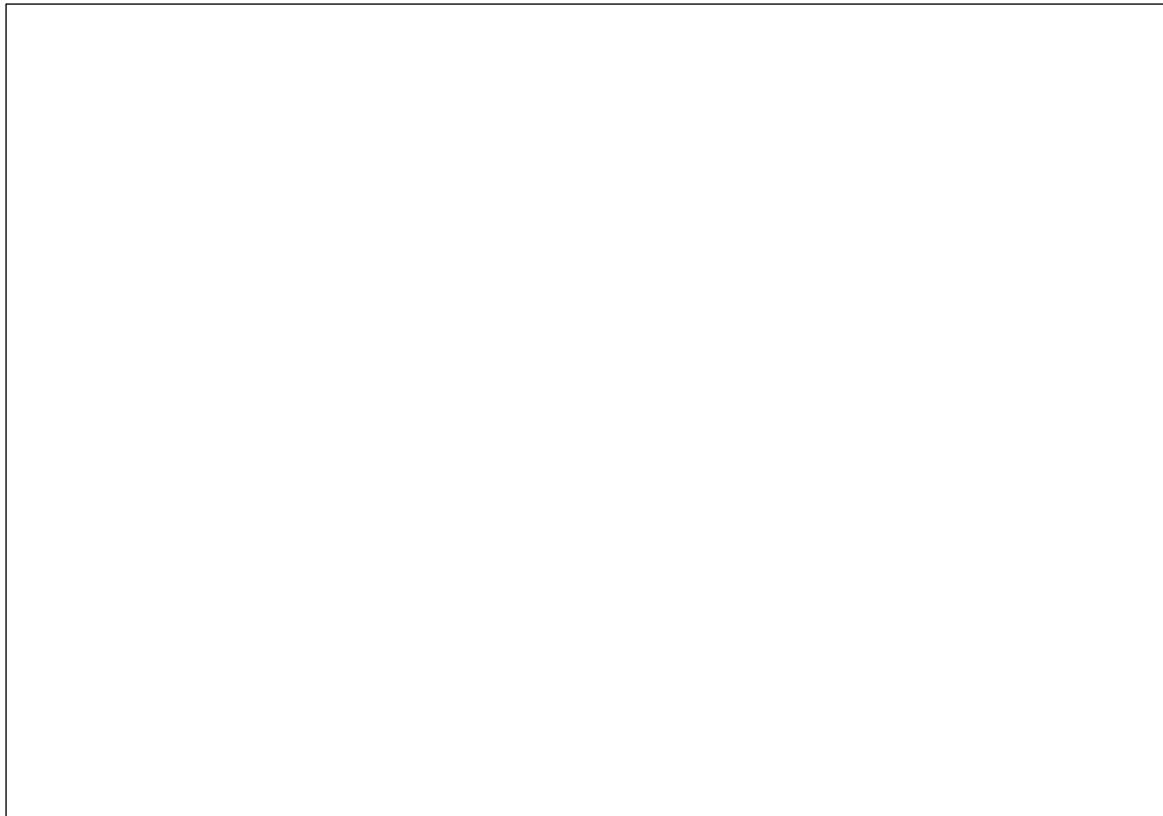


图 4-5 现场影像资料（围堰占用耕地）

f) 损毁程度分析与预测

1) 损毁程度预测指标

根据项目建设施工工艺、损毁区域自然条件并结合实地调查来确定土地的损毁程度。参考《土地复垦方案编制规程》和《土地复垦质量控制标准》的复垦要求，将土地损毁程度划分为三级标准，分别为轻度损毁（土地轻微破坏，基本不影响土地功能）、中度损毁（损毁类型单一，对周边环境影响不大或没有影响，通过采取措施可以在较短时间内恢复利用，加强管理，可降低损毁程度）和重度损毁（有多种损毁类型共存，损毁面积较大，对地面植被、表土造成损毁，改变地形地貌，短时间或复垦后不能恢复原状地貌，如不采取措施对周边环境可能造成较大影响，只能在复垦后才能得到治理）。各评价因素根据类似工程的土地损毁因素调查情况，参考各学科的经验数据划分的因素等级标准。

表 4-3 压占损毁程度评价因素及等级标准表

损毁类型	评价因子	评价等级		
		轻度损毁	中度损毁	重度损毁
压占	占地面积	<0.5hm ²	0.5-5.0hm ²	>5.0hm ²
	硬化率	20%	20-60%	>60%
	压占排弃高度	<2m	2-5m	>5m
	压占年限	<1 年	1-2 年	>2 年

2) 分析结果概述

(1) 临时施工区：本项目复垦责任范围内设置临时施工区 2 段，损毁土地面积共计 2.3038hm^2 ，对土地损毁方式为挖损和压占，其中对土地开挖宽度约 7 米，开挖深度约 2m，对土地的开挖改变了原有土壤剖面结构和地表形态，加快了土壤侵蚀和水土流失的速度；挖损时间较长，约为 12 个月。综合以上评价指标分析，与以往类似项目土地损毁程度评价进行对比，确定开挖区域损毁土地程度为重度。临时压占土地宽度约 7 米，用以堆放开挖土方和施工机械用地，对土地的压占改了土壤的透水、透气性能，增加了土壤紧实度，压占时间长。综合以上评价指标分析，与以往类似项目土地损毁程度评价进行对比，确定压占区域损毁土地程度为中度。

(2) 施工排水区：本项目设置施工排水区 1 段，损毁土地面积 1.0979hm^2 ，采取开挖地表修筑排水明渠的方式，排水渠上口宽 5 米，深度 1 米，边坡 1:2 修筑排水渠对土地的开挖改变了原有土壤剖面结构和地表形态，加快了土壤侵蚀和水土流失的速度；挖损和压占时间较长，约为 12 个月。综合以上评价指标分析，与以往类似项目土地损毁程度评价进行对比，确定施工排水区损毁土地程度为重度。

(3) 利用料堆放场：本项目复垦责任范围内依托主体工程沿下段防洪堤在最外侧设置利用料堆放场 1 段，损毁土地面积共计 1.9770hm^2 。对土地的损毁为压占，除压占面积和压占长度均为其损毁等级确定的主要参评因子之外，压实程度也为重要因子之一。本项目利用料堆放场将堆放开挖土方，压占时间较长，约为 12 个月。综合以上评价指标分析，与以往类似项目土地损毁程度评价进行对比，可定性确定利用料堆放区为线性压占土地的损毁程度为中度。

(4) 施工便道：本项目复垦责任范围内依托主体工程在东侧主体施工区旁设置纵向施工便道 1 条，损毁土地面积共计 1.4696hm^2 。对土地的损毁为压占，除压占面积和压占长度均为其损毁等级确定的主要参评因子之外，压实程度也为重要因子之一。因施工便道大部分位于河道内，清表后河道内地基承载能力较好，不采用硬化，压占时间较长，约为 12 个月。综合以上评价指标分析，与以往类似项目土地损毁程度评价进行对比，可定性确定施工便道线性压占土地的损毁程度为中度。

(5) 围堰：本项目在河道内设置围堰 2 处，对土地损毁形式为压占，损毁

土地面积共计 1.4477hm²，围堰顶宽设计为 5m，两侧边坡 1: 2。围堰采用 0.3mm 厚塑膜防渗，塑膜上铺设 30cm 厚袋装土防冲，塑膜及装土袋铺设至围堰顶部高程。对土地的压占改变了土壤的透水、透气性能，增加了土壤紧实度压占时间较长，约为 12 个月。综合以上评价指标分析，与以往类似项目土地损毁程度评价进行对比，确定围堰损毁土地程度为中度。

g) 拟损毁土地汇总

根据以上预测分析可知，项目建设拟损毁土地面积共计 7.4171hm²，土地损毁形式主要为压占和挖损，损毁土地类型为水浇地、其他草地、农村道路、河流水面、内陆滩涂、沟渠。

表 4-4 拟损毁土地统计汇总表

单位: hm²

损毁类型	损毁地类	面积/hm ²	损毁形式	损毁程度
临时施工区	水浇地	0.0093	压占、挖损	中度、重度
	其他草地	0.0361		
	河流水面	1.6738		
	内陆滩涂	0.5846		
施工排水区	其他草地	0.0049	挖损	重度
	河流水面	0.7629		
	内陆滩涂	0.3301		
利用料堆放场	河流水面	0.7060	压占	中度
	内陆滩涂	0.3921		
施工便道	水浇地	0.5714	压占	中度
	其他草地	0.0501		
	农村道路	0.0063		
	河流水面	0.7462		
	内陆滩涂	0.0844		
	沟渠	0.0112		
围堰	水浇地	0.1790	压占	重度
	河流水面	0.5528		
	内陆滩涂	0.7159		

4.1.4 复垦区与复垦责任范围确定

a) 复垦区

根据对项目建设过程中土地损毁分析，该项目复垦区面积为 11.2998hm²，包括永久性建设用地面积 3.8827hm²，临时损毁土地面积 7.4171hm²，临时损毁土地由临时施工区、施工排水区、利用料堆放区、施工便道、围堰组成。

b) 复垦责任范围

根据土地复垦方案编制规程可知，复垦责任范围是指复垦区中损毁土地及不

再留续使用的永久性建设用地构成的区域。该方案中不存在不再留续使用的永久性建设用地，因此复垦责任范围为临时用地损毁的土地，面积为 7.4171hm²。

4.2 复垦区土地利用状况

4.2.1 土地利用类型

参照《自然资源部办公厅关于印发规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资办发〔2023〕234号）、《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），以项目区涉及县市土地利用现状图为底图，根据项目区工程平面布置情况，通过外业调查勘界和内业面积测算及统计分析，最终获得项目区土地利用数据。具体情况见表 4-6。

复垦区面积为 11.2998hm²。其中，湿地面积为 2.9024hm²，占复垦区总面积的 25.69%；耕地面积为 1.3007hm²，占复垦区总面积的 11.51%；草地面积为 0.1136hm²，占复垦区总面积的 1.01%；农业设施建设用地面积为 0.0090hm²，占复垦区总面积的 0.08%；陆地水域用地面积为 6.9741hm²，占复垦区总面积的 61.72%。

复垦责任范围总面积为 7.4171hm²。其中，湿地面积为 2.1071hm²，占复垦责任范围总面积的 28.41%；耕地面积为 0.7597hm²，占复垦责任范围总面积的 10.24%；草地面积为 0.0911hm²，占复垦责任范围总面积的 1.23%；农业设施建设用地面积为 0.0063hm²，占复垦责任范围总面积的 0.09%；陆地水域用地面积为 4.4529hm²，占复垦责任范围总面积的 60.03%。

表 4-5 复垦区及复垦责任范围土地利用现状表 单位：hm²、%

一级地类		二级地类		复垦区		复垦责任范围	
编码	地类名称	编码	地类名称	面积	比例	面积	比例
01	耕地	0102	水浇地	1.3007	11.51	0.7597	10.24
04	草地	0403	其他草地	0.1136	1.01	0.0911	1.23
05	湿地	0506	内陆滩涂	2.9024	25.69	2.1071	28.41
06	农业设施建设用地	0601	农村道路	0.0090	0.08	0.0063	0.09
17	陆地水域	1701	河流水面	6.9179	61.22	4.4417	59.88
		1705	沟渠	0.0562	0.50	0.0112	0.15
合计				11.2998	100	7.4171	100.00

复垦区穿越叶尔羌河沿岸冲洪积平原。项目区植被类型为荒漠草地，主要植物种为芦苇、芨芨草、琵琶柴、芨芨草、狗牙根等，植被覆盖度约为 15-30%。

表 4-6 复垦区土地利用权属表

单位: hm²

用地类型	行政区		权属	总计	01	04	05	06	17		
					耕地	草地	湿地	农业设施建设用地	陆地水域		
					0102	0403	0506	0601	1701	1705	
					水浇地	其他草地	内陆滩涂	农村道路	河流水面	沟渠	
永久用地	尕孜库勒乡	食品基地	国有	2.5531	0.2217	0.0225	0.7953	0.0027	1.4674	0.0435	
		墩买里村	国有	1.3296	0.3193				1.0088	0.0015	
	小计		国有	3.8827	0.5410	0.0225	0.7953	0.0027	2.4762	0.0450	
临时用地	尕孜库勒乡	食品基地	2#围堰	国有	0.7106			0.6179		0.0927	
			施工排水区	国有	0.7390		0.0049	0.3301		0.4040	
			临时施工区	国有	1.5425		0.0361	0.5846		0.9218	
			利用料堆放区	国有	0.7398			0.3789		0.3609	
			施工便道	国有	1.0083	0.4278	0.0501	0.0844	0.0063	0.4285	0.0112
		墩买里村	3#围堰	国有	0.7371	0.1790		0.0980		0.4601	
			施工排水区	国有	0.3589					0.3589	
			临时施工区	国有	0.7613	0.0093				0.7520	
			利用料堆放区	国有	0.3583			0.0132		0.3451	
			施工便道	国有	0.4613	0.1436				0.3177	
			小计	国有	7.4171	0.7597	0.0911	2.1071	0.0063	4.4417	0.0112
合计			国有	11.2998	1.3007	0.1136	2.9024	0.0090	6.9179	0.0562	

4.2.2 土地权属状况

该项目位于喀什地区麦盖提县境内。方案中复垦区土地权属涉及麦盖提县孜孜库勒乡（食品基地、墩买里村）。

永久性建设用地使用权主要通过征地补偿获得，临时用地使用权主要通过签订临时用地协议方式获得，土地产权明晰，权属界线清楚，无任何纠纷。复垦责任范围内损毁土地大部分为国有土地少部分为集体土地拟复垦后交还土地所有者，土地权属性质不发生变化。复垦区内土地权属状况见表 4-7。

4.3 生态环境影响分析

4.3.1 工程建设对土壤的影响

a) 工程建设占地影响

工程建设占用的土地包括永久性占地和临时性破坏土地。永久性占地具有不可逆性，将永久性侵占土壤及其植被，改变土地利用方式和土壤功能，导致一定时期内耕地面积减少，农作物减产，突出沿线地区人多地少的矛盾，加剧对剩余耕地的压力，使农业生产受到影响，对土地资源造成一定程度的影响。临时性破坏表现在施工过程中，各种机械、人员的活动对土地的践踏、推挖和碾压，施工场地的临时性侵占等，其结果将对土地产生暂时性破坏，通过采取相应措施，随着时间的推移，可逐步恢复原来的状态。对于该项目来讲，临时性破坏的是临时施工区、施工排水区、利用料堆放场、施工便道、围堰，这部分占地不改变土地的利用方式，但在施工时损毁了地表植被，施工完成后必须采取相应的恢复、保护措施。

b) 施工活动影响

①施工期间，施工机械、车辆碾压、施工人员践踏等对土壤的扰动，改变土壤的紧密度和坚实度，造成施工作业带两侧植被损毁，表层土壤紧实度增加、通透性及持水性下降，保水持肥能力下降，土壤板结，阻碍植物根系的下扎，影响自我恢复。

②施工过程中工程材料的不合理堆放，使地表有机质的表层壤土被掩盖，不仅影响原始景观，同时给地表植被的恢复带来障碍，并为水土流失创造了条件。

③施工生产产生污水的不合理排放、处理，产生的渗滤液直接作用于土壤，使其理化性质发生改变。

4.3.2 工程建设对水环境的影响

施工期的污水主要为施工生产废水和生活污水。

a) 施工生产废水

施工生产废水主要为搅拌废水、清洗废水、养护废水，包括砂石骨料冲洗、砼拌合、汽车等设备冲洗养护产生的废水。其中，砂石骨料冲洗、砼拌合废水，主要含悬浮物、泥沙颗粒。汽车等设备冲洗等废水主要含油类及泥砂。施工生产废水一般呈弱碱性，主要污染物为 SS、PH，其中 SS 含量一般为 300mg/l-500mg/l，pH 值约为 10-14。对于施工期生产废水的处理，在施工场地（本项目租用项目部）内设置废水三级沉淀池，将废水集中收集排入沉淀池，经沉淀处理后回用于场区洒水降尘或蒸发消耗，无外排废水。

b) 生活污水

生活污水主要来源于生活营地食堂、厕所等生活设施。施工期平均每个施工点单个施工人员排放生活污水约 2-4m³ /d，本项目主体工程大部分都沿叶尔羌河沿线村庄布设，施工营地可租赁村庄内，生活污水可集中排入市政下水管网对周边水体影响较小。

4.3.3 工程建设对生物资源的影响

尽管项目建设会使用地范围内的地表植被受到损毁，造成沿线所经地区地表植被的带状损失，从沿线植被的分布和工程用地情况分析，工程所占用的临时用地主要类型为水浇地、其他草地、农村道路、河流水面、沟渠、内陆滩涂，损毁的植被主要为芦苇、芨芨草等灌草植物，从防洪工程建设的条带状特点来看，由于植被损毁面积占沿线地区同一植被类型的面积较小，工程占地对沿线植被资源数量影响不大，造成沿线植被的生物量略小，对生物多样性的影响很小。在施工过程中要严格划定施工场地范围，注意保护植被，加大宣传教育，做到文明施工，尽量减少项目对附近地区植被的破坏，减少破坏面积，同时在施工期结束后不要进行人为扰动，以促使植被自然恢复。

4.4 土地复垦适宜性评价

结合项目区自然环境、土地利用现状及土地损毁结果等，按照土地复垦的要求，对不同损毁方式的土地进行适宜性分析。基于分析结果提出土地复垦技术路线和方法，合理确定土地复垦最佳方案。

4.4.1 评价原则、依据及方法

a) 评价原则

1) 与当地规划相符合

在确定待复垦土地的适宜性时，不仅要考虑被评价土地的自然条件和损毁状况，还应考虑区域性的国土空间总体规划、生态功能区划等，统筹考虑工程所在区域社会经济发展状况。

2) 可垦性与最佳效益原则

在确定被损毁土地复垦利用方向时，除按照当地土地利用总体规划的要求外，应当首先考虑其可垦性和综合效益，即根据被损毁土地的质量是否适宜为某种用途的土地，复垦资金投入与产出的经济效益相比是否为最佳，复垦产生的社会、生态效益是否为最好。

3) 因地制宜原则

在评价被损毁土地复垦适宜性时，应当分别根据所评价土地的区域性和差异性等具体条件确定其利用方向，在尊重权利人意愿的基础上，宜农则农、宜林则林、宜牧则牧。

4) 主导因素为主的原则

影响待复垦土地利用方向的因素很多，包括自然条件、土壤性质、原利用类型、损毁状况、灌排条件及社会需求等多方面，因此在评价时应综合考虑各方面的因素。但是，各种因素对土地复垦利用的影响程度不同，应选择其中的主导因素作为评价的主要依据。

5) 自然属性和社会属性相结合的原则

待复垦土地的评价，一方面要考虑其自然属性（土地质量），同时也要考虑社会属性，如社会需要、资金来源等。在评价时宜以自然属性为主要因素确定其复垦方向，同时顾及社会属性的许可。

6) 理论分析与实践检验相结合的原则

对损毁土地进行适宜性评价时，要根据已有的资料作综合的理论分析，确定最佳复垦土地利用方向，但结论是否正确还需通过实践检验，着眼于发展的原则。

b) 评价依据

土地复垦适宜性评价是在详细调查项目区土地损毁状况和损毁后土地的自然条件基础上，参考土地损毁程度分析的结果，依据国家和地方的规划及行业标

准，结合项目所在地区的复垦经验，采取切实可行的方法，改善被损毁土地的生态环境，确定复垦利用方向。其主要依据包括：

①土地复垦的相关法律法规和规划：《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》、《新疆生态功能区划》及项目涉及县市国土空间总体规划等；

②土地复垦相关规程和标准：《土地复垦方案编制规程》（2011）、《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）等；

③其他依据：项目区及复垦责任范围内自然社会经济状况、土地损毁程度分析结果、土地资源调查资料、土地损毁前后土地利用状况、公众参与意见等。

c) 评价方法

评价方法分为定性分析和定量分析两类。定性分析是对评价单元的原土地利用状况、土地损毁、公众参与、当地社会经济等情况进行综合定性分析，确定土地复垦方向和适宜性等级；定量分析包括极限条件法、综合指数法与多因素综合模糊法等。该方案以定性分析法为主对各个复垦单元进行综合评价。

4.4.2 评价单元的划分

评价单元是进行土地适宜性评价的基本单元。同一评价单元内的土地损毁类型、程度、限制因素、土壤类型及复垦利用方向、复垦措施和改良途径应基本一致，同时评价单元之间具有一定差异性，能客观反映出土地在一定时期和空间上的差异。评价单元恰当与否直接关系到土地适宜性评价的质量、复垦工程量的大小和复垦效果的好坏。

根据本项目损毁土地分析结果可知，在防洪工程项目建设过程中，防洪堤坝、占地属于永久性占用土地，属于永久性占用土地，无复垦可能性，在土地复垦适宜性评价单元划分上，不考虑以上区域。根据可能复垦区域，按照行政区域把各个损毁单元按复垦后地类的不同，分为复垦适宜性的一级评价单元6个，分别为：临时施工区、施工排水区、利用料堆料区、2#围堰、3#围堰、施工便道。其次，划分评价单元时以单元内部性质相对均一，单元之间有差异性，土地利用限制性因子比较一致性，在一级评价单元的基础上，按照损毁单元分布情况划分为6种复垦适宜性评价单元，分别为损毁单元的二级地类。

表 4-7 土地复垦评价单元划分表

单位：hm²

损毁一级单元	二级评价单元	损毁面积	损毁形式	损毁程度
临时施工区	水浇地	0.0093	压占、挖损	中度、重度
	其他草地	0.0361	压占、挖损	中度、重度

	河流水面	1.6738	压占、挖损	中度、重度
	内陆滩涂	0.5846	压占、挖损	中度、重度
施工排水区	其他草地	0.0049	挖损	重度
	河流水面	0.7629	挖损	重度
	内陆滩涂	0.3301	挖损	重度
利用料堆放区	河流水面	0.7060	压占	中度
	内陆滩涂	0.3921	压占	中度
施工便道	水浇地	0.5714	压占	中度
	其他草地	0.0501	压占	中度
	农村道路	0.0063		
	河流水面	0.7462	压占	中度
	内陆滩涂	0.0844	压占	中度
	沟渠	0.0112	压占	中度
2#围堰	河流水面	0.0927	压占	中度
	内陆滩涂	0.0617	压占	中度
3#围堰	水浇地	0.1790	压占	中度
	河流水面	0.4601	压占	中度
	内陆滩涂	0.0980	压占	中度

4.4.3 适宜性评价分析

a) 区域生态功能区划分析

根据《新疆生态功能区划》分析，该项目穿越了全疆生态功能区划中的准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，该区保护目标和保护措施见表 4-8。

表 4-8 项目沿线生态功能区划表

生态功能分区单元			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						
塔里木盆地暖温带荒漠及绿洲农业生态区	塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区	喀什三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区	农畜产品生产、荒漠化控制、旅游	土壤盐渍化、三角洲下部天然水质差、城市污水处理滞后、扬尘天气多、土壤质量下降	生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化高度敏感	保护人群身体健康、保护水资源、保护农田、保护荒漠植被、保护文物古迹与民俗风情	改善人畜饮用水水质、防治地方病、引洪放淤扩大植被覆盖、建设城镇污水处理系统、加强农田投入品的使用管理	以农牧业为基础，建设棉花及特色林果业基地，发展民俗风情旅游

b) 自然条件因素分析

根据项目区土地利用现状及生态环境特征分析，项目区属温带大陆性干旱气候区，项目沿线穿越冲洪积平原区，地形都较为平坦，具有良好的地形、水源条件。综合考虑经济效益与生态效益，并结合评价单元损毁特征，初步确定损毁土

地的复垦方向以恢复原有土地类型为主。

c) 公众意愿分析

根据实地走访调查,临时用地的原土地权利人仍希望在该项目结束后,对损毁土地主要采取整治措施,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当地土地利用总体规划用途方向。

d) 土地复垦限制因素分析

1) 复垦土地的主要限制因素与农林牧业等级标准

复垦责任范围内土地利用类型为多为水浇地、内陆滩涂、裸土地,地表植被主要为芦苇、芨芨草,土壤以内陆盐土为主,有机质含量较高。

在调研的基础上,将限制该项目农林牧生产的主要因素:土壤的侵蚀能力、地形坡度、土壤的结构、有效土层厚度、土壤有机质、pH 值及水源保证等制约因子进行定量分析,建立评价模型。依据土地复垦的相关技术指标要求,结合复垦单元自然、社会经济状况,根据以上限制因素的指标分析,将土地复垦适宜性评价等级确定为 4 级标准:1 级(适宜)、2 级(较适宜)、3 级(临界适宜)和 N(不适宜)四个级别,具体标准见表 4-9。

表 4-9 土地主要限制因素的农林牧等级标准

限制因素和指标划分		农业评价	林业评价	牧业评价
土壤侵蚀能力(以侵蚀沟占土地面积百分比评价)	<10%	1	1	1
	11-30%	2	1	1
	31-50%	3	2	2
	>50%	N	3	3
地形坡度(°)	<7	1	1	1
	8-15	2	1	1
	16-25	3	2	2
	>25	N	3	3
土壤结构	壤土	1	1	1
	粘土、沙壤土	2	2	2
	重粘土、沙土	3	3	3
	砂砾质	N	3 或 N	3
有效土层厚度(cm)	>100	1	1	1
	99-60	2	1	1
	59-30	3	1	1
	29-10	N	2	2
	<10	N	3	3
土壤有机质(g/kg)	>10	1	1	1
	10-6	2 或 3	1	1
	<6	3 或 N	2 或 3	2 或 3
pH 值	5≤pH≤9	1	1	1
	1≤pH<5 或 9<pH≤14	2	2	2
	pH<1 或 pH>14	3	3	3

限制因素和指标划分		农业评价	林业评价	牧业评价
排水条件	偶尔淹没、排水好	1	1	1
	季节性淹没、排水好	2	2	2
	季节性长期淹没、排水差	3	3	3 或 N
	长期淹没、排水差	N	N	N
灌溉条件	有稳定灌溉条件的干旱、半干旱土地	1	1	1
	灌溉条件差的干旱、半干旱土地	2	2	2

来源：《土地评价纲要》

2) 待复垦土地复垦前后质量比较

通过对复垦土地主要限制因素进行分析，得出复垦后土地的质量对现状利用的适宜性。详细分析如下：

①土壤侵蚀能力

指土壤和成土母质在外营力作用下被分离、破坏和移动的能力。该项目待复垦土地在使用前，首先对占用的林地和耕地进行表土剥离，并将表土表面压实，防止了水土与养分流失。表土剥离后的土地，占用时会将土地压实，雨水冲刷等对土壤的侵蚀影响不大。虽然在表土转移及存储过程中，存在一定的水土及养分流失，但这种流失在各项存储及保护性利用过程中被降至最低，移转产生的地力损失极其微弱。

②地形坡度

在该项目中，堆料场、施工便道损毁的林地、耕地前期先进行表土剥离，施工结束后全部回填，进行土地平整后，可以恢复原有地貌，故复垦后土地地形坡度不会受到影响。

③土壤结构

土壤结构是指土壤颗粒（包括团聚体）的排列与组合形式，分为粘土、壤土、沙土、砾质等。在表土剥离、移转和堆放过程中，会对土壤造成一定程度的压实或疏松，这时就会破坏表土的团粒结构，影响土壤的含水性，破坏土壤的孔隙度和土壤的水气平衡，从而使土壤肥力在一定程度上下降。其他区域土地土壤结构表层土与底土结构差异不大，因此对土地复垦恢复土壤结构没有影响。

④有效土层厚度

在临时用地占用林地和耕地地之前，设计将 30cm 的表土进行剥离。堆放时表面压实，防止水土流失。施工结束后将表土回填，除去表土以后的心土和底土会被压占，在一定程度上受到破坏。同时由于土壤结构的破坏，复垦后的有效土层厚度会比现状土地差。

⑤土壤有机质

土壤有机质泛指土壤中来源于生命的物质。对于待复垦土地，实行表土剥离和防护，保证表土的有机质含量不减少。占用林地区域采用种植乔灌木的生态措施，占用耕地区域采用土壤培肥措施复垦，保证土壤的有机质含量不流失。由于占用前的预防措施和占用后的恢复措施，使地块复垦前后的土壤有机质不会降低。

⑥PH 值

现状土地和复垦后土地的有机质含量没有发生太大变化，也没有影响 PH 值的物质进入土壤。土壤的 PH 值没有发生变化。

⑦灌排条件

该项目在施工过程中，为不影响周边农田、园地灌溉用水需要，施工时在原有灌排渠系设置圆管涵或盖板涵。项目后期复垦不再重述灌排设施的修复工作。

⑧水源保证

项目复垦林地区域灌溉用水采用自然降水和人工灌溉方式，人工灌溉用水可以直接在旁边孔雀河抽水灌溉或从旁边灌溉渠系引水灌溉。

3) 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/T 1031.6-2011）中对建设项目复垦适宜性评价的相关说明，同时考虑到建设项目适宜性评价的特殊性，本项目在进行复垦适宜性评价时，拟采用多因子综合叠加分析方法进行，即通过评价单元的土地损毁因子、原土地地类特征因子、主要限制因子等 3 个因子进行综合对比分析，判定评价单元的复垦适宜性详见表 4-10。

4.4.5 适宜性分析结果及最终复垦方向确定

综合区域生态功能区划、自然条件因素、公众意愿分析以及土地复垦限制因素分析，结合损毁土地利用类型、损毁形式，在经济可行、技术合理的条件下，最终确定合理的土地复垦方向，并划分土地复垦单元。各用地单元土地复垦方向详见表 4-11。

表 4-10 待复垦土地评价单元复垦适宜性评价分析

一级单元类型	地类面积/hm ²		评价因子			复垦方向
			土地损毁因子	原地类特征因子	主要限制因子	
临时施工区	水浇地	3.0303	损毁土地方式为挖损、压占，表现形式是挖损土壤、破坏土壤结构、地貌形态变化，以及碾压地表、土壤紧实度增加，土地损毁程度为中度、重度	位于河流下游平原区，临近河流的区域，经多年洪水侵蚀，河道向东侧逐渐偏移，现状为河流水面。	地表开挖、土方堆积，造成地形、土体结构受到破坏、土壤压实度高，且常年被河流水面淹没，无法复垦为耕地，通过采取土地平整等整治措施可克服	水浇地
	其他草地	0.1809		临近河道水体，地表腐殖土较厚约 30cm，植被发育较好，覆盖度约为 30%	地表开挖、土方堆积，造成地形、土体结构受到破坏、土壤压实度高，通过表土回覆、土地平整、植被重建等整治措施可克服	其他草地
	河流水面	1.0007		常流水区域，无植被覆盖	地表开挖、土方堆积，造成地形、土体结构受到破坏、土壤压实度高，通过土地平整、可克服	河流水面
	内陆滩涂	0.9064		河道内较高区域，由河沙、淤泥堆积而成，无植被覆盖		内陆滩涂
施工排水区	其他草地	0.0049	损毁土地方式为挖损，表现形式是挖损土壤、破坏土壤结构、地貌形态变化，土地损毁程度为重度	临近河道水体，地表腐殖土较厚约 30cm，植被发育较好，覆盖度约为 30%	地表开挖、土方堆积，造成地形、土体结构受到破坏、土壤压实度高，通过表土回覆、土地平整、植被重建等整治措施可克服	其他草地
	河流水面	0.7629		常流水区域，无植被覆盖	地表开挖、造成地形、土体结构受到破坏，通过土地平整等整治措施可克服	河流水面
	内陆滩涂	0.3301		河道内较高区域，由河沙、淤泥堆积而成，无植被覆盖		内陆滩涂
利用料堆放场	河流水面	0.3921	损毁土地方式为压占，表现形式是土方压实地表、造成土壤紧实度增加，土地的损毁程度为中度	常流水区域，无植被覆盖	地表开挖、造成地形、土体结构受到破坏，通过土地平整等整治措施可克服	河流水面
	内陆滩涂	0.7060		河道内较高区域，由河沙、淤泥堆积而成，无植被覆盖		内陆滩涂
2#围堰	内陆滩涂	0.6179	损毁土地方式为压占，表现形式是大量工程弃方形成压占、碾压地表、土壤紧实度增加，土地损毁程度为中度	常流水区域，无植被覆盖	土石方的填筑，地形、土体结构受到破坏，边坡按要求不大于 1:2，较稳定，地表压实，通过采取土地平整整治措施可克服	内陆滩涂
	河流水面	0.0927		河道内较高区域，由河沙、淤泥堆积而成，无植被覆盖		河流水面
3#围堰	水浇地	0.1790	围堰区域表现形式是土石方填筑形成压占、碾压地表、土壤紧实度增加，土地损毁程度为中度	位于河流平原区，常年耕种，地表有效土层较厚约 30cm，有机质含量较高。	地表土方堆积，造成地形、土体结构受到破坏、土壤压实度高，通过采取表土回覆、土壤翻耕、土壤培肥、河堤修复、土地平整等整治措施可克服	水浇地
	内陆滩涂	0.0980		河流水面、内陆滩涂均位于河道内，常年受流水冲击，地表基本无植被覆盖	土石方的填筑，地形、土体结构受到破坏，边坡按要求不大于 1:2，较稳定，地表压实，通过采取土地平整整治措施可克服	内陆滩涂
	河流水面	0.4601				河流水面

施工便道	水浇地	0.5714	损毁土地方式为压占，表现形式为车辆机械通行碾压、施工人员踩踏，造成土壤紧实度增加，土地的损毁程度为中度	位于河流下游平原区，临近河流的区域，经多年洪水侵蚀，河道向东侧逐渐偏移，现状为河流水面。	地表受机械碾压，造成地形、土体结构受到破坏、土壤压实度高，且常年被河流水面淹没，无法复垦为耕地，通过采取土地平整等整治措施可克服	水浇地
	其他草地	0.0501		临近河道水体，地表腐殖土较厚约 30cm，植被发育较好，覆盖度约为 30%	地表受机械碾压，造成土壤压实度高，通过表土回覆、土地平整、植被重建等整治措施可克服	其他草地
	农村道路	0.0063		现状为土路	地表受机械碾压，造成土壤压实度高，通过表土地平整等整治措施可克服	农村道路
	河流水面	0.7462		河流水面、内陆滩涂均位于河道内，常年受流水冲击，地表基本无植被覆盖	地表受机械碾压，造成地表压实，土壤紧实度提高，通过采土地平整等整治措施可克服	河流水面
	内陆滩涂	0.0844				内陆滩涂
	沟渠	0.0112		因临近河道原为河岸堤旁耕地提供灌溉需求，现状受河水侵蚀，已被河流水面淹没	地表受机械碾压，造成地表压实，土壤紧实度提高，通过采取土地平整等整治措施可克服	参照现状河流水面复垦

表 4-11 最终土地复垦方向

损毁单元	复垦方向	复垦面积 (hm ²)	限制因素	主要复垦措施
临时施工区	水浇地	3.0303	土壤结构、地形坡度、土壤有机质	土地平整
	其他草地	0.1809	土壤结构、地形坡度、土壤有机质	表土回覆、土地平整、植被重建
	河流水面	1.0007	地形坡度、排水条件	土地平整
	内陆滩涂	0.9064	地形坡度、排水条件	土地平整
施工排水区	其他草地	0.0049	土壤结构、地形坡度、土壤有机质	表土回覆、土地平整、植被重建
	河流水面	0.7629	地形坡度、排水条件	土地平整
	内陆滩涂	0.3301	地形坡度、排水条件	土地平整
利用料堆放场	河流水面	0.3921	地形坡度、排水条件	土地平整
	内陆滩涂	0.7060	地形坡度、排水条件	土地平整
2#围堰	河流水面	0.6179	地形坡度、排水条件	土地平整
	内陆滩涂	0.0927	地形坡度、排水条件	土地平整
3#围堰	水浇地	0.1790	土壤结构、地形坡度、土壤有机质	表土回覆、土壤翻耕、土壤培肥、土地平整、
	内陆滩涂	0.0980	地形坡度、排水条件	土地平整
	河流水面	0.4601	地形坡度、排水条件	土地平整
施工便道	水浇地	0.5714	土壤结构、地形坡度、土壤有机质	表土回覆、土壤翻耕、土壤培肥、土地平整、
	其他草地	0.0501	土壤结构、地形坡度、土壤有机质	表土回覆、土地平整、植被重建
	农村道路	0.0063	地形坡度	土地平整
	河流水面	0.7462	地形坡度、排水条件	土地平整
	内陆滩涂	0.0844	地形坡度、排水条件	土地平整
	沟渠	0.0112	土壤结构、地形坡度、土壤有机质	土地平整

4.5 水土资源平衡分析

4.5.1 表土资源平衡分析

a) 表土需求分析

根据上述章节的土地损毁分析和土地复垦可行性分析,从工程措施可行性和经济可行性方面来讲,本项目损毁土地设计采取表土回覆、砂砾石清运、土壤翻耕、土壤培肥、耕地平整、场地平整、重建地表植被等工程技术和生物化学措施进行复垦,覆土土源为主体工程和临时工程损毁前剥离的表土,覆土厚度根据复垦质量标准确定。

根据沿线植被类型分布、土壤类型、气候条件、地形地貌等因素综合分析,本项目拟复垦水浇地、其他草地复垦的面积共计 0.2701hm^2 (现状无植被、在河流以下区域未计入),其中拟复垦为水浇地 0.1790hm^2 ,覆土厚度为 30cm ,则复垦为水浇地表土需求量共计 537m^3 。拟复垦为其他草地 0.0911hm^2 ,覆土厚度为 30cm ,则其表土需求量共计 273.3m^3 。拟复垦区域共计需表土 846.3m^3 。

b) 表土供给分析

一般建设项目复垦工程实施表土回覆的来源主要为两部分:一是项目临时用地工程对占用耕地、园地、林地和草地进行剥离的表土。二是项目主体工程永久征地部分对占用的耕地、园地、林地和草地进行剥离的表土。本项目沿线途经区域占用部分耕地、草地,土壤类型主要为内陆盐土,其表层土壤腐殖质含量较高、土壤肥力、质地和土壤结构较好,该腐殖层土壤不满足防洪堤基底填料的要求,但非常适宜植被生长,是十分珍贵的绿化与复垦种植用土。

为保护好珍贵的表土资源,根据施工图设计在基础开挖前和临时用地损毁前需对地表腐殖土进行剥离。其中:永久用地范围内水浇地 0.2217hm^2 ,可剥离厚度为 30cm ,则可剥离腐殖土 665.1m^3 ,其他草地 0.0225hm^2 ,可剥离厚度均为 30cm ,则可剥离腐殖土 67.5m^3 ,则总计可剥离腐殖土 732.6m^3 ;临时用地可剥离腐殖土共计 846.3m^3 。

综上所述,本项目表土总供给量为 1578.9m^3 。通过对表土需求及供给分析可知,表土供给量大于表土需求量 (846.3m^3),可满足复垦的表土需求。考虑到工程安全运行、植物措施抚育管理等因素,复垦后期未用于临时用地植被恢复的多余表土资源可用于防洪堤内侧坡脚线的地表绿化,或拉运至周边乡镇用于当

地耕地质量提升或土地改造等。

4.5.2 水资源平衡分析

a) 需求分析

项目区气候属暖温带大陆性气候，全年降水较少，年均降水量 56.6mm，年均蒸发量 2226mm，因此管护期内自然降水灌溉不予考虑，主要依靠人工灌溉方式进行。人工灌溉主要采用水泵抽水，水车拉运浇灌的方式进行，结合项目区光热条件及植物的生长周期等，在管护期内合理确定人工灌溉次数。

根据《土地开发整理项目预算定额标准》（2012 年）、《新疆农业灌溉用水定额指标》（2011 年 5 月）和《牧区草地灌溉与排水技术规范》（SL 344-2016）中相关灌溉指标参数和计算办法，按照干旱、半干旱荒漠区灌溉用水定额，结合当地保证草地、林地植被成活的实际经验，确定保证林、草地植被成活的用水量为每年每公顷 3500m³，每年洒水 5 次，每次每公顷洒水 700m³。

本方案拟复垦为其他草地或参照其他草地复垦的盐碱地区域地表重建植被主要为芦苇。芦苇是一种抗盐碱能力很强的植物，能够在土壤含氯离子高达 0.5%，碳酸盐含量在 2-5%、PH 值 8.5 以上的条件下生长。芦苇具有横走的根状茎，在自然生境中，以根状茎繁殖为主，根状茎纵横交错形成网状。根状茎具有很强的生命力，能较长时间埋在地下，1m 甚至 1m 以上的根状茎，一旦条件适宜，仍可以发育成新枝。同时也能以种子繁殖，种子可随风传播，其圆锥花序下垂的小穗成熟后自行脱落掉入土中，在适宜条件下亦可发出新芽，以其迅速扩展的繁殖能力，形成连片的芦苇植物群落。

根据上述土地复垦适宜性评价分析，本方案拟复垦为草地（0.0911hm²），灌溉时间为管护期为 3 年，每公顷灌溉量为 3500m³，则管护期内保证其地表植被成活的用水量共计 956.55m³。

b) 供给分析

项目区拟复垦的草地，复垦与管护时采用水泵抽水与洒水车拉运相结合的方式灌溉浇水。其水源为叶尔羌河，多年平均年径流量 75.71 亿立方米，取水点位于临近复垦区堤坝处，故项目区可用水源能够满足复垦草地保证植被成活的需水量。

4.6 土地复垦目标任务

在尽量确保复垦方向与周边土地利用类型相适应、与土地利用总体规划保持一致的情况下，根据土地复垦适宜性评价分析结果，结合项目区自然环境特征，确定复垦区土地的最终复垦方向、复垦面积及土地复垦率。

该方案确定损毁土地在复垦时以恢复原有土地类型为主，拟复垦土地面积 7.4171hm²，实际复垦土地面积 7.4171hm²，土地复垦率为 100%。该项目复垦前后土地利用结构调整见表 4-12。

表 4-12 垦前后土地利用结构调整表

单位：hm²

一级地类		二级地类		复垦前	复垦后	变幅
编码	地类名称	编码	地类名称			
01	耕地	0102	水浇地	0.7597	0.7597	0
04	草地	0403	其他草地	0.0911	0.0911	0
05	湿地	0506	内陆滩涂	2.1071	2.1071	0
06	农业设施建设用地	0601	农村道路	0.0063	0.0063	0
17	陆地水域	1701	河流水面	4.4417	4.4417	0
		1705	沟渠	0.0112	0.0112	0
合计				7.4171	7.4171	0

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 土地复垦标准通则

(1) 待复垦场地背景资料齐全，包括：工程地质、水文地质、土壤、植被、区域自然环境和简要社会环境等；待复垦场地原用途；复垦场地利用方向等。

(2) 待复垦场地利用类型的选择，应与当地地形、地貌及环境相协调。

(3) 用作复垦场地的覆盖材料，不应含有有毒有害成分。如复垦场地含有毒有害成分时，应先去除有毒有害成分，视其废弃物性质、场地条件、必要时设置隔离层后再进行覆盖。

(4) 覆盖后的复垦场地规范、平整，覆盖层容重等满足复垦利用要求。

5.1.2 土地复垦质量要求制定依据

a) 国家及行业的技术标准

- 1) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- 2) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；
- 3) 《牧区草地灌溉与排水技术规范》（SL 334-2016）。

b) 项目区土地利用水平

考虑到本项目损毁土地的特点，土地复垦工作应依据项目区自身生态环境特征，遵循因地制宜的原则，确保复垦方向与原（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措施和工程措施，使损毁的土地恢复到原生产条件和生产水平，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。

c) 土地复垦适宜性分析的结果

根据地方规划、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，针对复垦方向制定相应的复垦标准，选择适宜的复垦措施。

d) 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意见和建议，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，深入调查和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。

5.1.3 复垦质量标准

a) 临时施工区

本项目设置临时施工区 1 处，位于右岸 K140+800-K124+128 堤后空地，与新建防洪工程伴行。损毁土地面积共计 2.3038hm²，损毁地类为水浇地、其他草地、内陆滩涂、河流水面。土壤类型均为为草甸土，施工期间，因施工工期较短，场地范围内仅做了简单的平整，地面未做硬化处理。根据实地调查和现场踏勘，河道逐年侵蚀河岸堤上的耕地，临时施工区涉及耕地已被河水淹没，现状为河流水面，并且位于防洪堤外侧，项目竣工后为河水淹没区，损毁后无法恢复成耕地，因此耕地经损毁后参照现状（河流水面）恢复，复垦质量标准与河流水面一致。损毁的其他草地地表植被发育，主要为芦苇、芨芨草等，植被覆盖度约为 30%，复垦时需重建地表植被；内陆滩涂、河流水面地表无植被覆盖，无需采取植被重建措施。根据本方案第 4 章复垦适宜性评价结果，针对临时施工区损毁土地复垦方向为原地类（水毁耕地参照河流水面），提出以下复垦质量标准：

1) 其他草地

- (1) 地形地貌：复垦后区域自然环境和周边景观相协调一致；
- (2) 平整标准：利用推土机进行土地平整，平整后地面坡度为 2°-15°；
- (3) 土壤质量：pH 值为 8.0-9.0，土壤容重≤1.50g/cm³，表层土壤（30cm）有机质含量大于 0.4%，砾石含量小于 50%，各项指标不得低于损毁前；
- (4) 植被标准：选择当地适宜的、抗旱的、抗贫瘠的优良草种（芦苇、芨芨草、花花柴）进行 1:1:1 混合播撒；依据损毁前土地及周边植被覆盖率约为 30%，确定复垦后地表植被覆盖率不低于 30%；
- (5) 后期管护：适时补种、浇水，有防治病、虫害措施，有防治退化措施，管护期后达到周边地区同等土地利用类型水平。

3) 水浇地（参照河流水面）、河流水面、内陆滩涂

- (1) 地形地貌：复垦后区域自然环境和周边景观相协调一致；
- (2) 平整标准：利用推土机进行土地平整，平整后地面坡度为 2° -15°。

b) 利用料堆放区

本项目设置利用料堆放区 1 处，位于防洪工程区左侧，与新建护岸伴行，损毁面积共计 1.0981hm²，损毁土地类型为内陆滩涂和河流水面。土壤类型均为草甸土。损毁的河流水面和内陆滩涂地表无植被覆盖，无需采取植被重建措施。

由于施工过程中在损毁土地上临时堆放开挖的土石方（后期回填利用）以及

机动车辆的碾压等对土地造成压占，因此，待临时堆放于地面的土石方回填后，需对压占损毁的地面进行平整，恢复其原地形地貌。根据本方案第4章复垦适宜性评价结果，针对利用料堆放场损毁土地最终复垦方向为原地类，提出以下复垦质量标准：

1) 河流水面、内陆滩涂

- (1) 地形地貌：复垦后区域自然环境和周边景观相协调一致；
- (2) 平整标准：利用推土机进行土地平整，平整后地面坡度为 2° - 15° 。

c) 施工便道

本项目设置施工便道1条，位于主体工程右侧，长约2.10km，路基宽7m，路面宽4m，与主线伴行。损毁土地面积共计1.4696hm²，损毁土地类型为水浇地、其他草地、内陆滩涂、农村道路、河流水面和沟渠。土壤类型均为草甸土，地表植被较为发育，覆盖率约为30%。本项目主体工程位于河岸堤上，东侧为大面积一般耕地和永久基本农田，西侧为河道，主体工程为南北向带状工程，周边只有东西向的机耕道，无纵向贯穿主体工程的施工道路。因此在施工过程中，需紧邻主体工程东侧防洪堤设置施工便道1条。临时施工区涉及耕地已被河水淹没，现状为河流水面，并且位于防洪堤外侧，项目竣工后为河水淹没区，损毁后无法恢复成耕地，因此耕地经损毁后参照现状（河流水面）恢复，复垦质量标准与河流水面一致；占用的沟渠受多年流水侵蚀，现状为河流水面，施工结束后参照河流水面进行复垦。根据本方案第4章复垦适宜性评价结果，针对施工便道损毁土地最终复垦方向为原地类（沟渠和水浇地参照现状地类），提出以下复垦质量标准：

1) 其他草地

- (1) 地形地貌：复垦后区域自然环境和周边景观相协调一致；
- (2) 平整标准：利用推土机进行土地平整，平整后地面坡度为 2° - 15° ；
- (3) 土壤质量：pH值为8.0-9.0，土壤容重 $\leq 1.50\text{g/cm}^3$ ，表层土壤（30cm）有机质含量大于0.4%，砾石含量小于50%，各项指标不得低于损毁前；
- (4) 植被标准：选择当地适宜的、抗旱的、抗贫瘠的优良草种（芦苇、芨芨草、花花柴）进行1:1:1混合播撒；依据损毁前土地及周边植被覆盖率约为30%，确定复垦后地表植被覆盖率不低于30%；
- (5) 后期管护：适时补种、浇水，有防治病、虫害措施，有防治退化措施，

管护期后达到周边地区同等土地利用类型水平。

2) 水浇地(参照河流水面)、河流水面、内陆滩涂、沟渠(参照河流水面)

(1) 地形地貌: 复垦后区域自然环境和周边景观相协调一致;

(2) 平整标准: 利用推土机进行土地平整, 平整后地面坡度为 2° - 15° 。

d) 2#围堰

本项目 2#围堰布设于右岸桩号 K142+128 段河道内, 总长 0.43km, 宽度 16.6m, 损毁面积共计 0.7106hm^2 , 损毁土地类型为内陆滩涂及河流水面。地表植被无植被覆盖, 不采取植被重建措施。

施工期间, 由于围堰土石方的填筑及机械车辆的碾压、施工人员的活动等对土地造成压占, 使原有的土地形态发生改变, 会使土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的及时实施, 待围堰服务期满, 填筑的土石方等拆除后, 对损毁土地表面坑洼不平的区域进行平整。根据本方案第 4 章复垦适宜性评价结果, 针对施工便道损毁土地最终复垦方向为原地类, 提出以下复垦质量标准:

1) 河流水面、内陆滩涂

(1) 地形地貌: 复垦后区域自然环境和周边景观相协调一致;

(2) 平整标准: 利用推土机进行土地平整, 平整后地面坡度为 2° - 15° 。

e) 3#围堰

本项目 3#围堰布设于右岸桩号 K141+700 段河道内, 总长 0.39km, 宽度 19.9m, 损毁面积共计 0.7371hm^2 , 损毁土地类型为水浇地、内陆滩涂及河流水面。土壤类型为草甸土, 内陆滩涂及河流水面地表植被无植被覆盖, 不采取植被重建措施。

施工期间, 由于围堰土石方的填筑及机械车辆的碾压、施工人员的活动等对土地造成压占, 使原有的土地形态发生改变, 会使土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的及时实施, 待围堰服务期满, 填筑的土石方等拆除后, 对损毁土地为耕地的区域采取土地翻耕、土地平整、表土回覆、土壤培肥等措施; 对损毁土地表面坑洼不平的区域进行平整。根据本方案第 4 章复垦适宜性评价结果, 针对施工便道损毁土地最终复垦方向为原地类, 提出以下复垦质量标准:

1) 水浇地

(1) 土层厚度: 保证平整后土层厚度不低于损毁前, 损毁前为 30cm, 土源为前期剥离的表土;

(2)平整标准:利用自行平地机进行土地平整,平整后地面坡度为 2° - 15° ;

(3)土壤培肥标准:依据《肥料登记管理办法》(NY/T525-2021)和当地土壤理化性状,保证土壤养分含量不低于原土壤,通过增施有机肥料,提高土壤质量,增加土壤肥力,改善土壤结构,提高植物抵抗力,施用量为 $750\text{kg}/\text{hm}^2$;

(4)土壤质量:PH值为8.0-9.0,土壤容重小于 $1.50\text{g}/\text{cm}^3$,土壤具有较高的肥力,表层土壤(0-30cm)有机质含量大于0.6%,土壤内无明显砾石,砾石含量小于10%,各项指标不得低于损毁前;

(5)生产力水平:一年后达到周边地区同等土地利用类型水平;

(6)根据《灌溉与排水工程设计标准》(GB50288-2018),结合复垦区社会经济及其原有(或周边)的灌溉情况,灌溉保证率取75%;

(7)复垦区的灌溉系统利用原有渠系,确保灌溉水利用系数不低于0.7。

2) 河流水面、内陆滩涂

(1)地形地貌:复垦后区域自然环境和周边景观相协调一致;

(2)平整标准:利用推土机进行土地平整,平整后地面坡度为 2° - 15° 。

f) 施工排水区

本项目设置施工排水区1处,主要用于排放施工期间坝体开挖区所产生的地下渗水,保证施工区域的干燥。损毁土地面积共计 1.0979hm^2 ,损毁土地类型为其他草地、内陆滩涂和河流水面。土壤类型均为草甸土。损毁的其他草地地表植被较发育,覆盖率约为30%;损毁的河流水面和内陆滩涂地表无植被覆盖,无需采取植被重建措施。针对利用料堆放场损毁土地最终复垦方向为其他草地、内陆滩涂和河流水面,提出以下复垦质量标准:

1) 其他草地

(1)地形地貌:复垦后区域自然环境和周边景观相协调一致;

(2)平整标准:利用推土机进行土地平整,平整后地面坡度为 2° - 15° ;

(3)土壤质量:pH值为8.0-9.0,土壤容重 $\leq 1.50\text{g}/\text{cm}^3$,表层土壤(30cm)有机质含量大于0.4%,砾石含量小于50%,各项指标不得低于损毁前;

(4)植被标准:选择当地适宜的、抗旱的、抗贫瘠的优良草种(芦苇、芨芨草、花花柴)进行1:1:1混合播撒;依据损毁前土地及周边植被覆盖率约为30%,确定复垦后地表植被覆盖率不低于30%;

(5)后期管护:适时补种、浇水,有防治病、虫害措施,有防治退化措施,

管护期后达到周边地区同等土地利用类型水平。

2) 河流水面、内陆滩涂

(1) 地形地貌：复垦后区域自然环境和周边景观相协调一致；

(2) 平整标准：利用推土机进行土地平整，平整后地面坡度为 2° - 15° 。

5.2 预防控制措施

按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，根据叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）施工建设的特点，制定本项目土地复垦工程预防控制措施。本项目土地复垦工程预防控制措施主要包括以下三个方面：

(1) 做好表土防护和坡面防护，防止水土流失。在防洪工程及其配套建筑物等永久征地开挖前和施工生产生活用地及施工道路等临时用地损毁前，应先对其占用的耕地、草地等农用地进行表土剥离，并将剥离后的表土堆放于永久用地或临时用地征（用）地范围内，为后期主体工程绿化种植和临时工程损毁土地复垦准备充足的表土资源，同时减少表土堆放占地。表土堆放高度以 2m 左右为宜，表土堆放场四周和表土顶面要采取一定的防护措施，防止水土流失。

(2) 优化选址，减少土地损毁面积。各类临时用地在选址上应进行全面规划，优化布局，统筹兼顾，力求布局紧凑，能集中的就集中，避免出现散而密的布置，严格控制占地范围。施工道路的选址尽量利用原有道路，对于新建的施工便道应严格按照设计规范进行建设，减少土石方挖填量；临时施工区用地尽量布置在施工道路附近，最好是未利用的废弃地，尽量避免占用耕地，一方面减少了物料运输，减少取土场对土地的损毁，另一方面提高临时用地的节约集约程度，从而最大限度的降低防洪工程施工建设中的损毁土地面积。

(3) 减少扰动频率，降低对土地破坏的程度。严格按照主体工程设计，规范化施工，减少对土地扰动的频率，减少不必要的人为损毁，其中施工生产生活用地和施工道路使用完毕，即可进行土地复垦工作。在满足主体工程施工的基础上，尽量采取对土地损毁小的施工方法，而且在施工过程中不断采取先进工艺降低土地损毁的程度。

5.3 土地复垦措施

5.3.1 工程技术措施

a) 土地翻耕

施工期间，由于施工车辆、工程材料、人为活动在工程施工过程中对土地表层造成土壤压实，使土壤透气性能降低，加之本项目临时占用的耕地、林地、草地等在损毁前未进行表土剥离，为恢复其土地的使用功能，需对地表及时进行清理、翻松地表土层，打破紧实层，疏松土壤，增加土壤孔隙度，恢复其土壤结构，以利于其接纳和贮存水分，从而提高抗旱防涝的能力，促进土壤中潜在养分转化为有效养分，促使作物根系的伸展，满足农作物和地表植被生长对土壤有效土层厚度的要求。针对损毁的耕地、林地和草地区域采用拖拉机和三铧犁进行翻耕，一般翻耕深度为 15cm 左右为宜，不宜太深，造成生土翻到地面，不利于作物和地表植被的生长发育。

b) 砂砾石清运

建设过程中为保证施工材料运输和部分重型机械的通行，施工道路表面拟填筑厚约 30cm 的砂砾石进行路面硬化。待施工道路使用完毕后，需用推土机将路面的砂砾石铲除，同时采用装载机和自卸汽车将铲除的砂砾石就近拉运至商业料场集中处理，运距约为 6km。

c) 土地平整

项目建设压占土地后，使原有的土地形态发生改变，会使土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的及时实施，根据复垦标准，需采用推土机进行平整，平整厚度 30cm，使作业面保持平整，才能够达到复垦方向的要求。

d) 表土回覆

针对复垦方向为耕地和草地的土地损毁区域，在土地平整后进行表土回覆，为植被生长创造土壤条件，减少植被恢复时间，覆盖时注意尽量使表土分布均匀，有利于植被生长。覆土来源主要为永久用地和临时用地前期剥离的表土，基本可以满足土地复垦的要求，覆土时应保证其覆土厚度不小于前期剥离的厚度。

e) 河堤修整

围堰施工期间，施工车辆通行，土石方填筑料的堆放及施工扰动行为等，会对项目涉及河堤造成一定程度的损毁，不仅影响河堤的防洪排涝功能，还有可能引发河堤塌陷造成水土流失等危害。施工结束后，为保障河堤原有的防护功能和整体完整性，保障周边耕地、草地等区域的安全，需对损毁河堤进行修整。

5.3.2 生物措施

生物复垦的基本原则是通过生物改良技术，改善土壤环境，培肥地力。利用

生物措施恢复土壤有机肥力及生物生产能力的技术措施,是实现土地农业复垦的关键环节,主要内容为土壤改良、植物的筛选和种植等方面。

a) 土壤改良与培肥措施

土壤肥力取决于土壤的自身状况,同时受雨量、气温、种植方式及植被种类等因素的影响。土壤的肥力决定着植被的成活概率和生长状态。在土地损毁过程中,土壤养分存在一定的流失,可在恢复土地生产力的过程中采取一些土壤改良和培肥措施,从而尽快恢复土地的肥力和活性。

根据项目区的实际情况,可以采取增肥改土措施,主要指增加有机肥料如沤肥、土杂肥、人畜粪尿等。项目区土壤损毁后有机质含量降低,增施有机肥有助于改善土壤团粒结构、pH 值等理化性质及土壤养分、有机质等营养状况,提高土壤保肥保水能力。在施肥时可把有机肥与无机肥等结合起来,注意肥料的交叉作用,以免混施时造成肥效降低或失效。

b) 植物措施

本项目针对损毁的其他草地及参照其他草地复垦的区域,参考损毁前现状,在进行地表固化物清运、土地平整的基础上采取撒播草籽的模式,恢复地表植被,从而最大程度地保障植被的覆盖率,缩短植被恢复时间,使恢复的土地景观好、稳定性高,减少项目区的水土流失。

c) 植被筛选与栽植

项目区工程建设将会造成原植被的损毁,在生态条件脆弱地区依靠自然恢复较困难,且周期漫长,所以要快速恢复植被,首先应筛选先锋植物,同时要筛选当地的适生植物以重建人工生态系统。根据区块内植被重建的主要任务,以及生态重建的目标,同时结合本项目区的特殊自然条件,选定植物要有下列特性:

(1) 具有较强的适应脆弱环境的能力,即对于干旱、风害、冻害、瘠薄、盐碱等不良立地因子具有较强的忍耐能力。尤其是具备强耐碱性,同时对粉尘污染、烧伤、病虫害等不良因子具有一定的抵抗能力。

(2) 生活力强,有固氮能力,能形成稳定的植被群落。

(3) 根系发达,有较高的生长速度,能形成网状根固持土壤。地上部分生长迅速,枝叶茂盛,能尽快和尽可能长时间覆盖地面,有效阻止风蚀。同时能较快形成松软的枯枝落叶层,提高土壤的保水保肥能力。

(4) 播种栽培较容易,成活率高。种源丰富,育苗方法简易,若采用播种

则要求种子发芽强，繁殖量大，苗期抗逆性强，易成活。

(5) 具有优良水土保持作用的植物种属，能减少地表径流、涵养水源、阻挡泥沙流失和固持土壤。

根据以上原则，结合本项目所在区域的立地条件分析，借鉴项目区既有相关建设项目在损毁土地重建植被方面的成功草种和水土保持方案中推荐选择的草种，最终确定本项目损毁土地重建植被草种为芦苇、芨芨草和花花柴。

表 5-1 项目区适生物种及其生态学特性

植物名称	科属	生物生态学特征
芦苇	禾本科 芦苇属	株型挺拔多呈丛簇状，茎叶疏朗质感柔韧，尽显湿生草本的蓬勃生机。由于芦苇的茎秆中空通气组织发达，且根系具极强耐水湿、耐盐碱适配机制，兼具横走匍匐根状茎与密集须根系统，因此它在涵养水源、防风固岸、修复湿地生态中起到重要作用。多年生草本，地下根状茎极为发达。株高 1 - 3m，茎秆直立坚硬，下部木质化，上部少分枝平滑光洁；叶片互生，长线形或披针形，长 15 - 45cm，宽 1 - 3.5cm，先端长渐尖；花为圆锥花序大型顶生，花序疏散舒展，小穗含多花，花期蓬松呈絮状。
芨芨草	豆科 芨芨草属	株型敦实多呈丛生状，枝叶坚硬覆细微柔毛，尽显荒漠旱生植物的坚毅苍劲。由于芨芨草的叶片肉质化且表层具角质保护层，且根系具极强耐旱耐贫瘠渗透调节机制，兼具深扎主根与水平蔓延侧根系统，因此它在防风固沙、固结荒漠地表、改良沙化土地中起到重要作用。多年生落叶灌木，根系深直极为发达。株高 0.3 - 1m，茎秆基部木质化，多分枝斜升呈丛生状；叶片互生，卵形或长圆状披针形，长 1.5 - 3cm，宽 0.5 - 1.5cm，先端钝尖具刺状尖头；花两性总状花序腋生，花冠蝶形，花序短小密集，花期依次开放。
花花柴	菊科 花花柴属	株型饱满多呈团簇丛生状，枝叶肥厚密被灰白色毡毛，尽显荒漠盐生植物的顽强抗性。由于花花柴的植株体表密被绒毛可减少水分蒸腾，且根系具独特耐盐碱离子调节机制，兼具粗壮主根与密集毛细根系统，因此它在阻滞流沙、富集盐分、改良盐碱荒地上起到重要作用。多年生草本或半灌木，根系粗壮发达穿透力强。株高 0.5 - 1.2m，茎秆基部稍木质化，上部多分枝直立开展；叶片互生，卵圆形或长椭圆形，长 2 - 6cm，宽 1 - 3cm，先端圆钝或微尖；花两性头状花序顶生或腋生，花序盘状排列紧凑，花期花色淡黄，整体成团开放。

5.3.3 监测措施

开展土地监测是及时掌握土地损毁情况、保证复垦效果的重要手段。监测措施贯穿于土地损毁预防及施工阶段和土地复垦阶段。本项目土地复垦监测包括土地损毁监测和土地复垦效果监测两方面内容。

土地损毁预防控制与损毁阶段的监测主要在施工建设阶段，土地损毁监测主要内容为临时施工区、利用料堆放场、施工便道、围堰、弃土场和施工排水区等临时用地的损毁土地范围、损毁土地面积、损毁土地程度、损毁土地类型以及土壤质量情况，用以严格控制建设过程中的永久用地范围以及施工建设区域。

土地复垦阶段监测目的一方面是及时摸清损毁土地状况，采取复垦措施；另一方面是调查复垦土地存在的问题，通过复垦措施的补救，保证复垦土地生态系统的可持续发展。本方案土地复垦监测内容主要为土地复垦效果监测，包括植被成活率和覆盖率等的监测。

实施复垦监测设置监测点和监测频率，应采取科学的技术方法进行合理优化设置。在土地复垦服务年限内，委托有资质的单位，配合相关设施设备，采用地面定位观测、实地调查监测和遥感监测相结合的方式监测，主要监测植被恢复状况、土壤盐分含量、水土流失等。本项目监测工作由建设单位新疆道远建设工程有限公司组织完成，并对获取的监测数据进行整理和汇总入库。

5.3.4 管护措施

项目区气候属典型的温带大陆性干旱气候，降水稀少，蒸发强烈。防洪堤工程所在区域干旱和缺水是限制当地植物生长的主要限制因素，靠大气降水量不能满足种植植物生长需求，需根据种植作物情况进行人工灌溉。由于本项目临时用地具有点多、面广的特点，布置工程综合效益较低，因此，在复垦过程中重建植被时需对重建植被区域设置管护措施，保证植被的正常生长和覆盖率，本方案需设置3年管护期。主要管护措施如下：

a) 灌溉措施

植被在苗期根系不够发达，缺水则严重影响生长发育，就需要对重建植被进行及时灌溉，本方案中因自然降水极少，不予考虑，灌溉主要依靠人工灌溉方式进行。人工灌溉主要采用水泵抽取叶尔羌河河水，汽车拉运方式进行，结合当地自然降水状况以及植物的生长周期，在管护期内合理确定人工灌溉次数。根据《土地开发整理项目预算定额标准》（2012年）、《新疆农业灌溉用水定额指标》（2011年5月）和《牧区草地灌溉与排水技术规范》（SL 344-2016）中的相关灌溉指标参数和计算办法，按照干旱、半干旱荒漠区灌溉用水定额，结合当地保证草地植被成活需浇水灌溉的实际经验，确定保证林、草地植被成活的用水量为每年每公顷 3500m^3 ，每年洒水5次，每次每公顷洒水 700m^3 。本项目复垦区域灌溉用水水源为叶尔羌河河水，采用电泵抽取，水车拉运的方式进行灌溉。

b) 植被补种

合理的植被配置模式能充分发挥生物多样性的特点，形成综合稳定的植物群落。在进行种植牧草时，宜进行多草本植物混播，提高生物多样性。本项目设置

管护期为 3 年，管护期内需对植被重建区域内植被成活率不高的区域进行补种，植被补种加种时间宜选择在春季雨水较多及冬雪融化时节进行。

c) 病虫害防治

对于植被生长时期可能出现的各种病虫害情况，采取相应的防护和治理措施，可通过喷洒农药的方式进行，以保证植被正常生长。根据当地以往自然植被恢复情况来看，一般不会出现病虫害，故不再进行病虫害防治措施的具体描述。

d) 加强宣传

在项目明显位置设立标志牌、粉刷标语等形式进行广泛宣传，把管护与集体经济利益相挂钩、与工人切身利益相结合，加强生态环境治理的重大意义的宣传教育，增强工人管护的责任感和利益感，提高广大群众参与管护的积极性。

e) 明确管护主体

土地复垦项目完成后，确定管护主体，建立严格的管护责任，落实管护措施，明确管护内容，并作为各级领导的政绩考核指标。

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,结合叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程(二期)(麦盖提县段)施工建设情况,本方案复垦工程设计对象为施工过程中造成的损毁土地,损毁面积为 7.4171hm^2 。

根据第4章复垦适宜性评价结果,本方案把各个损毁单元按损毁类型的不同划分为6个复垦单元进行复垦工程设计,复垦单元包括临时施工区、利用料堆放场、施工便道、围堰和施工排水区。

6.2 复垦工程设计及工程量测算

6.2.1 临时施工区

本项目设置临时施工区1处,位于右岸K140+800-K124+128堤后空地,与新建防洪工程伴行,损毁土地面积 2.3038hm^2 ,损毁地类为水浇地、其他草地、河流水面、内陆滩涂。根据实地调查和现场踏勘,河道逐年侵蚀河岸堤上的耕地,临时施工区涉及耕地已被河水淹没,现状为河流水面,并且位于防洪堤外侧,项目竣工后为河水淹没区,损毁后无法恢复成耕地,因此耕地经损毁后参照现状(河流水面)恢复,为保证复垦措施的实施,待临时施工区服务期满,进行表土回覆、土地平整及植被重建等工程,则其复垦工程措施设计及工程量测算情况如下:

a) 其他草地

1) 土地平整

施工期间,临时施工区域的开挖和施工设施设备及材料的堆放,来往机械车辆运输材料,施工车辆和人员的活动等,对土地造成挖损和压占,使原有的土地形态发生改变,会使土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的及时实施,待施工结束回填压实后,以平整单元内部土方挖填平衡为基础,利用74kw推土机对场地进行平整,推平地面高低不平区域,平整后地面坡度达到复垦质量要求。依此设计测算,其他草地土地平整面积为 0.0361hm^2 ,平整厚度30cm,则其平整工程量为: $0.0361\text{hm}^2 \times 0.3\text{m} = 108.30\text{m}^3$ 。

2) 表土回覆

针对复垦方向为其他草地的区域,在土地平整后需利用74kw推土机将建设前期剥离的表土进行回覆,作为表层土壤,为植被的生长创造土壤条件,覆盖时

注意尽量使表土分布均匀。覆土时应保证覆土厚度不低于 30cm，具体实施时可根据实际情况确定。依此设计测算，其他草地覆土面积为 0.0361hm^2 ，覆土厚度为 30cm，覆土工程量为： $0.0361\text{hm}^2 \times 0.30\text{m} = 108.30\text{m}^3$ 。

3) 植被重建

针对复垦为其他草地的区域，经平整、覆土后，采取播撒草树种的模式，恢复地表植被。草树种选择芦苇、芨芨草、花花柴等当地适生的进行混合撒播，草树种籽选用一级种子（筛选颗粒饱满的、无烂壳的草树种进行播种），播种量依照《人工草地建设技术规程》（NY/T 1342-2007）附录 A 中常见牧草参考播种量，设计播种比例为 1:1:1，播种量为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。依此设计测算，其他草地的播种面积为 0.0361hm^2 ，则共需草树种 2.9kg。

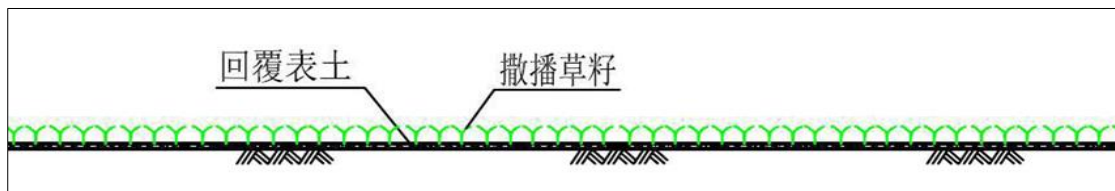


图 6-1 其他草地复垦示意图

b) 水浇地（参照河流水面）、河流水面、内陆滩涂

1) 土地平整

施工期间，临时施工区域的开挖和施工设施设备及材料的堆放，来往机械车辆运输材料，施工车辆和人员的活动等，对土地造成挖损和压占，使原有的土地形态发生改变，会使土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的及时实施，待施工结束回填压实后，以平整单元内部土方挖填平衡为基础，利用 74kw 推土机对场地进行平整，推平地面高低不平区域，平整后地面坡度达到复垦质量要求。依此设计测算，水浇地、河流水面和内陆滩涂土地平整面积为 2.2677hm^2 ，平整厚度 30cm，则其平整工程量为： $2.2677\text{hm}^2 \times 0.3\text{m} = 6803.10\text{m}^3$ 。

6.2.2 利用料堆放场

本项目设置利用料堆料场 1 处，位于临近河道下游右岸，与主体工程伴行，主要用于堆放砂砾石、卵石等填筑料等，损毁面积为 1.0981hm^2 ，损毁土地类型为河流水面和内陆滩涂。对土地的破坏主要是长时间堆放砂砾石等建筑材料对土地的压占，加之机械碾压和人员踩踏，使原有的土地形态发生改变，会使土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的实施，待堆料场服务期满，进行土地平整及植被重建等工程，则其复垦工程措施设计及工程量测算情况如下：

a) 河流水面、内陆滩涂

1) 土地平整

施工期间，施工设施设备及施工材料的堆放，来往机械车辆运输材料，施工车辆和人员的活动等，对土地造成压占，使原有的土地形态发生改变，会使土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的及时实施，待施工结束后，以平整单元内部土方挖填平衡为基础，利用 74kw 推土机对场地进行平整，推平地面高低不平区域，平整后地面坡度达到复垦质量要求。依此设计测算，河流水面和内陆滩涂土地平整面积为 1.0981hm^2 ，平整厚度 30cm，则其平整工程量为： $1.0981\text{hm}^2 \times 0.3\text{m} = 3294.30\text{m}^3$ 。

6.2.3 施工便道

本项目设置施工便道 1 条，长约 2.10km，路基宽 7m，路面宽 4m。损毁土地面积 1.4696hm^2 ，损毁土地类型为水浇地、其他草地、农村道路、内陆滩涂、河流水面和沟渠。根据实地调查和现场踏勘，临时施工区涉及耕地已被河水淹没，现状为河流水面，并且位于防洪堤外侧，项目竣工后为河水淹没区，损毁后无法恢复成耕地，因此耕地经损毁后参照现状（河流水面）恢复；占用的沟渠受多年流水侵蚀，现状为河流水面，施工结束后参照河流水面进行复垦，待施工便道使用完毕后，需进行表土回覆、土地平整及植被重建等工程，则复垦工程措施设计及工程量测算情况如下：

a) 其他草地

1) 砂砾石清运

建设过程中为保证施工材料运输和部分重型机械的通行，施工道路表面拟填筑约 70cm 厚的砂砾石。待施工道路使用完毕后，需使用 59kw 推土机将路面的砂砾石进行铲除，同时采用 2m^3 装载机和 10t 自卸汽车将铲除的砂砾石拉运至就近的商业料场，平均运距约为 6km。依此设计测算，水浇地中砂砾石铲除的施工便道路面面积为 1.4696hm^2 ，则清运量为： $1.4696\text{hm}^2 \times 0.70\text{m} = 10287.20\text{m}^3$ 。

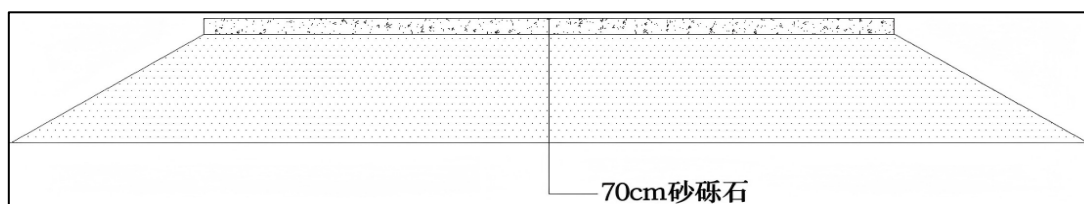


图 6-2 砂砾石路面拆除剖面示意图

2) 土地平整

施工期间，临时施工区域的开挖和施工设施设备及材料的堆放，来往机械车辆运输材料，施工车辆和人员的活动等，对土地造成挖损和压占，使原有的土地形态发生改变，会使土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的及时实施，待施工结束回填压实后，以平整单元内部土方挖填平衡为基础，利用 74kw 推土机对场地进行平整，推平地面高低不平区域，平整后地面坡度达到复垦质量要求。依此设计测算，其他草地土地平整面积为 0.0501hm^2 ，平整厚度 30cm，则其平整工程量为： $0.0501\text{hm}^2 \times 0.3\text{m} = 150.30\text{m}^3$ 。

3) 表土回覆

针对复垦方向为其他草地的区域，在土地平整后需利用 74kw 推土机将建设前期剥离的表土进行回覆，作为表层土壤，为植被的生长创造土壤条件，覆盖时注意尽量使表土分布均匀。覆土时应保证覆土厚度不低于 30cm，具体实施时可根据实际情况确定。依此设计测算，其他草地覆土面积为 0.0501hm^2 ，覆土厚度为 30cm，覆土工程量为： $0.0501\text{hm}^2 \times 0.30\text{m} = 150.30\text{m}^3$ 。

4) 植被重建

针对复垦为其他草地的区域，经平整、覆土后，采取播撒草树种的模式，恢复地表植被。草树种选择芦苇、芨芨草、花花柴等当地适生的进行混合撒播，草树籽选用一级种子（筛选颗粒饱满的、无烂壳的草树种进行播种），播种量依照《人工草地建设技术规程》（NY/T 1342-2007）附录 A 中常见牧草参考播种量，设计播种比例为 1:1:1，播种量为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。依此设计测算，其他草地的播种面积为 0.0501hm^2 ，则共需草树种 4.1kg。

c) 水浇地（参照河流水面）、河流水面、内陆滩涂、沟渠（参照河流水面）

1) 砂砾石清运

建设过程中为保证施工材料运输和部分重型机械的通行，施工道路表面拟填筑约 70cm 厚的砂砾石。待施工道路使用完毕后，需使用 59kw 推土机将路面的砂砾石进行铲除，同时采用 2m^3 装载机和 10t 自卸汽车将铲除的砂砾石拉运至就近的商业料场，平均运距约为 6km。依此设计测算，水浇地中砂砾石铲除的施工便道路面面积为 0.0501hm^2 ，则清运量为： $0.0501\text{hm}^2 \times 0.70\text{m} = 350.70\text{m}^3$ 。

2) 土地平整

施工期间，施工设施设备及材料的堆放，来往机械车辆运输材料，施工车辆和人员的活动等，对土地造成压占，使原有的土地形态发生改变，会使土地的表

层起伏不平。为保证复垦措施的及时实施，待施工结束后，以平整单元内部土方挖填平衡为基础，利用 74kw 推土机对场地进行平整，推平地面高低不平区域，平整后地面坡度达到复垦质量要求。依此设计测算，河流水面和内陆滩涂的土地平整面积为 1.4195hm^2 ，平整厚度 30cm，则其平整工程量为： $1.4195\text{hm}^2 \times 0.3\text{m} = 4258.50\text{m}^2$ 。

6.2.4 2#围堰

本项目设置 2#围堰右岸桩号 K142+128 段河道内，总长 0.43km，宽度 16.6m，主要作为临时导流设施，围堰采用河道附近开挖料作为填筑料。损毁面积为 0.8822hm^2 ，损毁土地类型为河流水面和内陆滩涂。对土地的破坏主要是填筑料长时间对土地的压占，使原有的土地形态发生改变，会使土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的实施，待围堰服务期满，仅对其地表简单土地平整即可，则其复垦工程措施设计及工程量测算情况如下：

a) 河流水面、内陆滩涂

1) 土地平整

施工期间，围堰土石方的填筑及机械车辆的碾压、施工人员的活动等对土地造成压占，使原有的土地形态发生改变，会使土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的及时实施，待围堰服务期满，填筑的土石方等拆除后，以平整单元内部土方挖填平衡为基础，针对损毁的土地利用 74kw 推土机对其平整，推平地面高低不平区域，平整后地面坡度达到复垦质量要求。依此设计测算：土地平整面积为 0.7106hm^2 ，平整厚度 30cm，则其平整工程量为： $0.7106\text{hm}^2 \times 0.3\text{m} = 2131.80\text{m}^2$ 。

2) 河堤修整

围堰施工期间，施工车辆通行，土石方填筑料的堆放及施工扰动行为等，会对项目涉及的河堤造成一定程度的损毁，不仅影响河堤的防洪排涝功能，还有可能引发河堤塌陷造成水土流失等危害。施工结束后，为保障河堤原有的防护功能和整体完整性，保障周边耕地、草地等区域的安全，需对损毁河堤进行修整，修整长度为 97m，剖面面积为 3m^2 。依此设计测算：河堤修整长度为 97m，剖面面积为 3m^2 ，则其修整工程量为： $97\text{m} \times 3\text{m}^2 = 291.00\text{m}^3$ 。

6.2.5 3#围堰

本项目设置 3#围堰右岸桩号 K141+700 段河道内，总长 0.39km，宽度 19.9m，

主要作为临时导流设施，围堰采用河道附近开挖料作为填筑料。损毁面积为 0.7371hm^2 ，损毁土地类型为水浇地、河流水面和内陆滩涂。对土地的破坏主要是填筑料长时间对土地的压占，使原有的土地形态发生改变，会使土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的实施，待围堰服务期满，需进行土地翻耕、耕地平整、表土回覆、土壤培肥和土地平整及植被重建等工程，则其复垦工程措施设计及工程量测算情况如下：

a) 水浇地

1) 土地翻耕

由于填筑料长时间对土地的压占，使原有的土地形态发生改变，土壤透气性能降低，土壤板结化加重。针对损毁土地复垦为水浇地的区域，为保证土地再利用及植被正常生长对土壤物理性质的需求，需设计翻耕措施，利用三铧犁和拖拉机打破紧实层，疏松土壤，增加土壤孔隙度，恢复其土壤结构，以利于其接纳和贮存水分，从而提高抗旱防涝的能力，促进土壤中潜在养分转化为有效养分，促使植物根系伸展，满足植物生长对土壤有效土层厚度的要求。机械翻耕时深度为 15cm 左右为宜，不宜太深，造成生土翻到地面，不利于植物的生长发育。依此设计测算，土地翻耕面积为 0.1790hm^2 ，翻耕厚度为 15cm ，则其翻耕工程量为： $0.1790\text{hm}^2 \times 0.15\text{m} = 268.50\text{m}^3$ 。

2) 土壤培肥

由于施工过程中受到人工扰动比较大，原有土壤结构遭到破坏，造成土地肥力降低。为快速有效地提高损毁土地土壤质量，针对复垦为水浇地的区域采取土壤改良与培肥措施，采用人工撒施的方式将有机肥撒于土壤表层，然后再覆土，从而增加土壤有机质和养分含量，提高土壤肥力，施肥量为 $750\text{kg}/\text{hm}^2$ 。依此设计测算，土壤培肥面积为 0.1790hm^2 ，则需施用有机肥 134.3kg 。

3) 土地平整

施工期间，围堰土石方的填筑及机械车辆的碾压、施工人员的活动等对土地造成压占，使原有的土地形态发生改变，会使土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的及时实施，待围堰服务期满，填筑的土石方等拆除后，以平整单元内部土方挖填平衡为基础，针对损毁的土地利用 74kW 推土机对其平整，推平地面高低不平区域，平整后地面坡度达到复垦质量要求。依此设计测算：土地平整面积为 0.1790hm^2 ，平整厚度 30cm ，则其平整工程量为： $0.1790\text{hm}^2 \times 0.3\text{m} = 537.00\text{m}^3$ 。

4) 表土回覆

针对复垦方向为水浇地的损毁区域，在土地平整后需利用 74kw 推土机将建设前期剥离的表土进行回覆，作为表层土壤，为种植作物创造土壤条件，覆盖时注意尽量使表土分布均匀，有利于作物的生长。覆土来源主要为临时用地前期剥离的表土，覆土时应保证覆土厚度不低于 30cm，具体实施时可根据实际情况确定，原则上不小于前期剥离的厚度。依此设计测算，水浇地覆土面积为 0.1790hm^2 ，覆土厚度为 30cm，则其覆土工程量为： $0.1790\text{hm}^2 \times 0.3\text{m} = 537.00\text{m}^3$ 。

b) 河流水面、内陆滩涂

1) 土地平整

施工期间，围堰土石方的填筑及机械车辆的碾压、施工人员的活动等对土地造成压占，使原有的土地形态发生改变，会使土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的及时实施，待围堰服务期满，填筑的土石方等拆除后，以平整单元内部土方挖填平衡为基础，针对损毁的土地利用 74kw 推土机对其平整，推平地面高低不平区域，平整后地面坡度达到复垦质量要求。依此设计测算：土地平整面积为 0.5581hm^2 ，平整厚度 30cm，则其平整工程量为： $0.5581\text{hm}^2 \times 0.3\text{m} = 1674.30\text{m}^2$ 。

2) 河堤修整

围堰施工期间，施工车辆通行，土石方填筑料的堆放及施工扰动行为等，会对项目涉及的河堤造成一定程度的损毁，不仅影响河堤的防洪排涝功能，还有可能引发河堤塌陷造成水土流失等危害。施工结束后，为保障河堤原有的防护功能和整体完整性，保障周边耕地、草地等区域的安全，需对损毁河堤进行修整，修整长度为 24m，剖面面积为 3m^2 。依此设计测算：河堤修整长度为 24m，剖面面积为 3m^2 ，则其修整工程量为： $24\text{m} \times 3\text{m}^2 = 72.00\text{m}^3$ 。

6.2.6 施工排水区

本项目设置 1 条施工排水区。紧邻临时施工区布置。拟损毁面积为 1.0979hm^2 ，损毁土地类型为挖损，损毁土地类型为其他草地、河流水面、内陆滩涂。待服务期满，进行表土回覆、土地平整及植被重建等工程，则复垦工程措施设计及工程量测算情况如下：

a) 其他草地

1) 土地平整

施工期间，临时施工区域的开挖和施工设施设备及材料的堆放，来往机械车

辆运输材料，施工车辆和人员的活动等，对土地造成挖损和压占，使原有的土地形态发生改变，会使土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的及时实施，待施工结束回填压实后，以平整单元内部土方挖填平衡为基础，利用 74kw 推土机对场地进行平整，推平地面高低不平区域，平整后地面坡度达到复垦质量要求。依此设计测算，其他草地土地平整面积为 0.0049hm^2 ，平整厚度 30cm，则其平整工程量为： $0.0049\text{hm}^2 \times 0.3\text{m} = 14.70\text{m}^3$ 。

2) 表土回覆

针对复垦方向为其他草地的区域，在土地平整后需利用 74kw 推土机将建设前期剥离的表土进行回覆，作为表层土壤，为植被的生长创造土壤条件，覆盖时注意尽量使表土分布均匀。覆土时应保证覆土厚度不低于 30cm，具体实施时可根据实际情况确定。依此设计测算，其他草地覆土面积为 0.0049hm^2 ，覆土厚度为 30cm，覆土工程量为： $0.0049\text{hm}^2 \times 0.30\text{m} = 14.70\text{m}^3$ 。

3) 植被重建

针对复垦为其他草地的区域，经平整、覆土后，采取播撒草树种的模式，恢复地表植被。草树种选择芦苇、芨芨草、花花柴等当地适生的进行混合撒播，草树籽选用一级种子（筛选颗粒饱满的、无烂壳的草树种进行播种），播种量依照《人工草地建设技术规程》（NY/T 1342-2007）附录 A 中常见牧草参考播种量，设计播种比例为 1:1:1，播种量为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。依此设计测算，其他草地的播种面积为 0.0049hm^2 ，则共需草树种 0.4kg。

b) 河流水面、内陆滩涂

1) 土地平整

施工期间，施工排水区的开挖对土地造成挖损，使原有的土地形态发生改变，会使土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的及时实施，待施工结束后，以平整单元内部土方挖填平衡为基础，利用 74kw 推土机对场地进行平整，推平地面高低不平区域，平整后地面坡度达到复垦质量要求。依此设计测算，土地平整面积为 1.0930hm^2 ，平整厚度 30cm，则其平整工程量为： $1.0930\text{hm}^2 \times 0.3\text{m} = 3279.00\text{m}^3$ 。

6.3 监测措施设计及工程量测算

土地复垦监测是督促落实土地复垦责任的重要途径，是保障复垦能够按时、保质完成的重要措施，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，同时也是预防发生重大事故和减少土地造成损毁的重要手段之一，是实现我国土地复垦科学化、规范化、标准化的重要途径之一。本方案土地复垦监测工程设计主要结合环境影响报告书中的生态环境监测计划以及水土保持方案中的水土保持监测计划共同进行。

a) 监测内容

本方案监测内容主要为土地损毁监测和土地复垦效果监测。土地损毁监测主要内容为临时施工区、利用料堆放场、施工便道、围堰、弃土场和施工排水区等临时设施的损毁土地范围、损毁土地面积、损毁土地程度、损毁土地类型和地表砂砾石含量、土壤容重、PH 值土壤质量状况等；复垦效果监测主要对植被恢复状况进行监测。监测指标包括：草种出芽率、地表植被覆盖率等。

b) 监测方法和措施

土地损毁监测主要是对临时施工区、利用料堆放场、施工便道、围堰、弃土场和施工排水区等临时设施的损毁土地范围、损毁土地面积、损毁土地程度、损毁土地类型和地表砂砾石含量、土壤容重、PH 值等土壤质量状况进行监测。临时用地损毁前监测 1 次，复垦工程技术措施实施后监测 1 次，复垦服务期内共监测 2 次。监测过程中采用地面定位观测、实地调查监测和遥感监测相结合的方式监测，使用 GPS、罗盘、卷尺、照相机等器材进行实地巡查。

复垦植被恢复监测主要是针对其他草地及参照其他草地的植被重建区域地表植被生长情况进行的监测。每年定点监测 2 次，监测年限设置为 3 年(管护期)。监测过程中采用样方随机调查法，在监测区域内通过定量的野外调查记录植物群落的组成与结构，包括植物种类、数量、出芽率、长势、高度、成活率、覆盖率、生长量等指标；同时结合空间遥感技术获取大范围的植被信息，对植被覆盖率和物种多样性进行评估。从监测中及时发现植被恢复问题和难点，及时调整植被恢复方案。

c) 监测点布置及工程量测算

1) 监测点选取方法及原则

本项目监测点选取方法：在对复垦责任范围分区的基础上，结合本项目各临时用地工程建设情况和分布格局，按照占用地类、地形、土壤质地、复垦措施类型等因素的不同，选取监测点。监测点位选取应遵循以下原则：

- (1) 应根据复垦分区布设监测点；

- (2) 监测点应布设在具有代表性的部位；
- (3) 监测点数量视监测对象数量、占地面积及损毁严重程度等确定；
- (4) 尽量避免人为活动的干扰；
- (5) 尽量选取在便于观察的地方，节省人力、物力。

2) 监测点布设结果

根据项目区实际情况，在项目服务期内对临时施工区、利用料堆放场、施工便道、围堰、弃土场和施工排水区等用地损毁情况进行监测，在项目区范围内设置土地损毁监测点 12 个。土地损毁监测点分布情况为：临时施工区 2 个，利用料堆放场 2 个，2#围堰 1 个，3#围堰 1 个，利用料堆放场 2 个，施工便道 4 个。

根据项目区实际情况，在管护期内对项目区植被重建区域进行植被生长情况进行监测，在项目区范围内共设置植被恢复监测点 3 个。植被恢复监测点分布情况为：临时施工区 1 个，施工便道 1 个，施工排水区 1 个。监测工作中如有需要，按照监测点选取方法和原则可合理增加监测点个数。

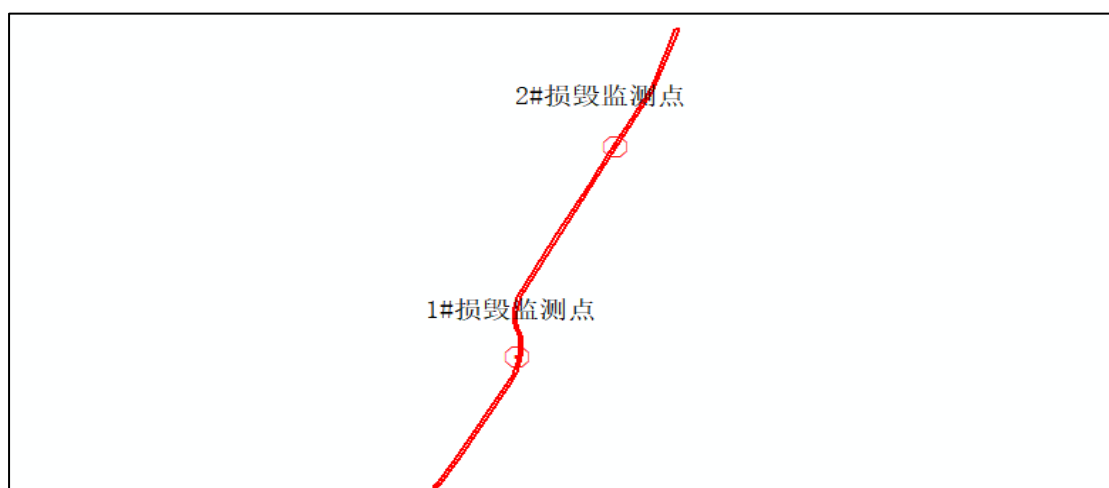


图 6-3 临时施工区损毁监测点示意图

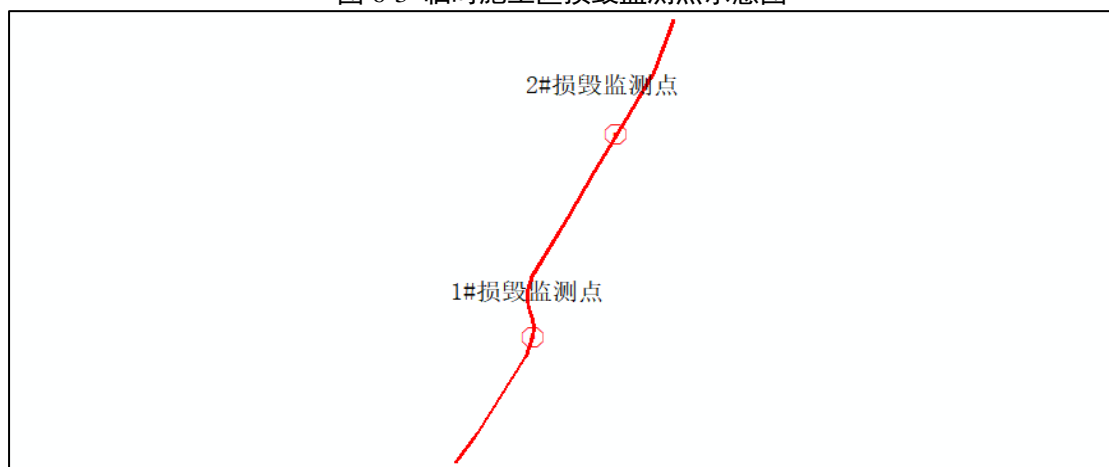


图 6-4 利用料堆放场损毁监测点示意图

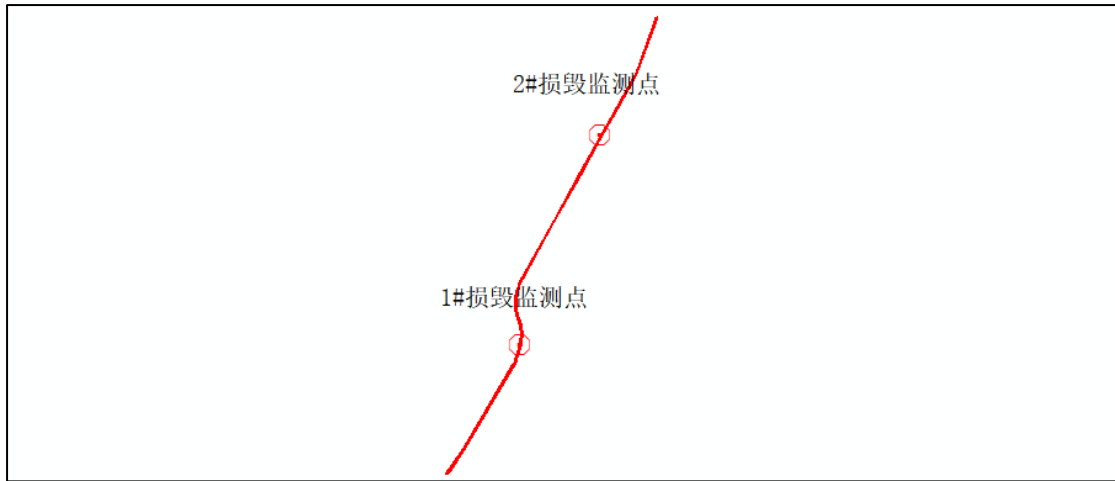


图 6-5 施工排水区损毁监测点示意图

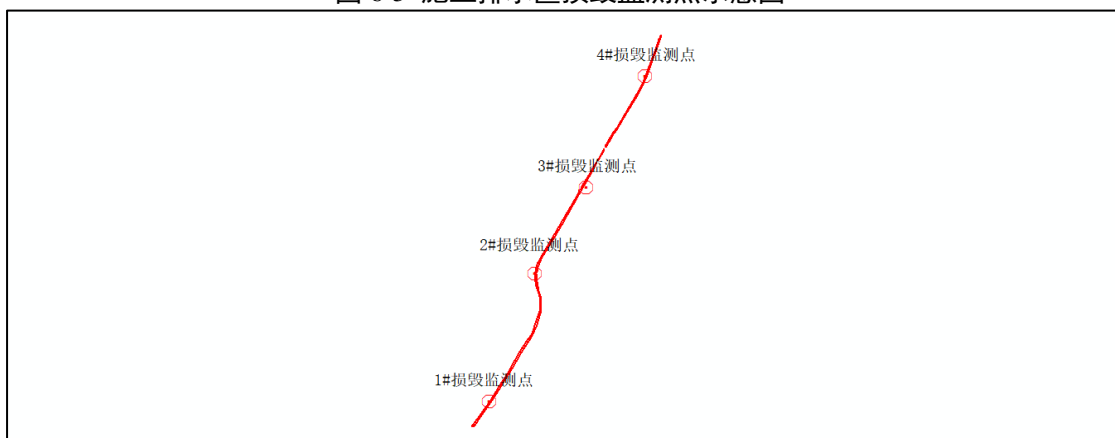


图 6-6 施工便道损毁监测点示意图

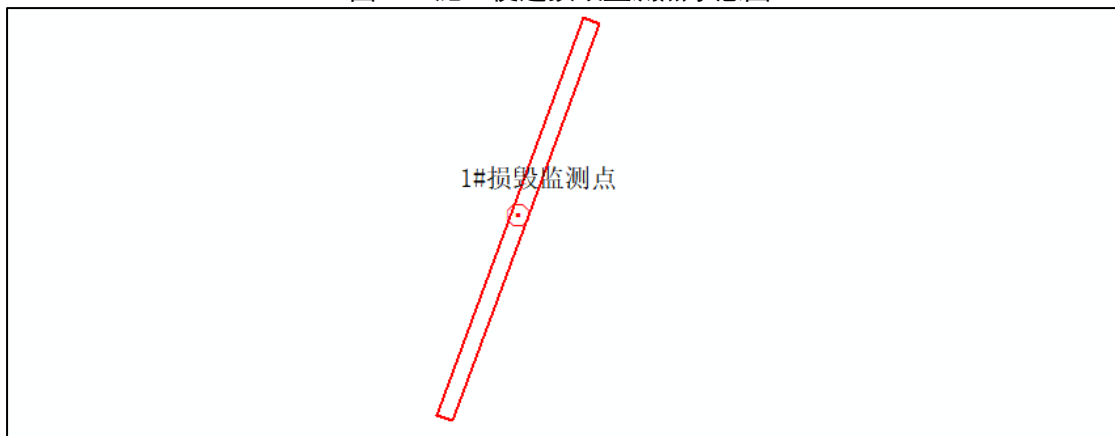


图 6-7 2#围堰损毁监测点示意图

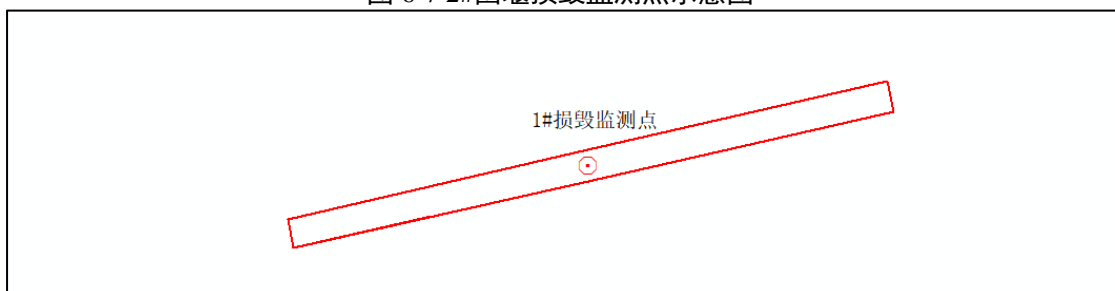


图 6-8 3#围堰损毁监测点示意图

3) 监测点工程量测算

根据监测工程设计,对于土地损毁的监测为临时用地损毁前监测1次,复垦后监测1次;土地复垦效果的监测为每年2次,监测年限为3年。根据实地调查,结合当地物价水平,对于土地损毁的监测和植被重建复垦效果的监测均为600元/次。项目区共设置12个土地损毁监测点,3个植被恢复效果监测点,则土地损毁的监测工程总量为24次,植被恢复效果的监测工程总量为18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/T 1036-2013)。

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 管护措施设计及工程量测算

管护工程主要针对植被重建区域,本方案设计采用专人进行管护的方式,根据当地自然条件状况以及植被恢复情况,合理确定重建植被的管护期。本项目占用的其他草地地表植被覆盖率较高,约为30%,故对其采取了植被重建措施,同时需对其进行管护。本方案管护面积共计0.0911hm²,设置管护期3年,主要管护措施及工程量测算情况如下:

6.4.1 灌溉措施

项目区年平均降水量较小,年平均蒸发量较大。因此,靠天然降水很难满足重建植被的基本生长需求,需要对重建植被进行及时的人工灌溉,采用水泵抽水,水车运输洒水的方式进行灌溉,灌溉水源为叶尔羌河河水及周边渠水。因自然降水极少,不予考虑,灌溉主要依靠人工灌溉方式进行,同时结合植物的生长周期,合理确定人工灌溉次数,以保植被的正常生长和覆盖率,本方案设置3年管护期。

根据《土地开发整理项目预算定额标准》(2012年)、《新疆农业灌溉用水定额指标》(2011年5月)和《牧区草地灌溉与排水技术规范》(SL 344-2016)

中的相关灌溉指标参数和计算办法，按照干旱、半干旱荒漠区灌溉用水定额，结合当地保证草地植被成活需浇水灌溉的实际经验，确定保证草地植被成活的用水量为每年每公顷 3500m^3 ，具体实施时间依当地当年气候气象情况而定。

因本项目管护区域重建地表植被主要为芦苇，加之项目区地下水埋深较浅，约为 3m ，且地下水较为丰富，根据相关资料，芦苇根状茎具有很强的生命力，在 1-2 年时间内能生长至地下 1m 甚至 1m 以上，故本方案只在管护期前两年设置洒水管护，两年后芦苇和其他重建植被可以靠吸取地下水保障正常的生长，本方案中管护期后两年不再设计洒水管护措施。

6.4.2 补种

为保证植被成活率及覆盖密度，项目区临时用地管护期限设计为 3 年。本项目地表植被主要为芦苇，因芦苇是一种抗盐碱能力很强的植物，能够在土壤含氯离子高达 0.5% ，碳酸盐含量在 $2-5\%$ 、 pH 值 8.5 以上的条件下生长，芦苇具有横走的根状茎，在自然生境中，以根状茎繁殖为主，根状茎纵横交错形成网状，根状茎具有很强的生命力，能较长时间埋在地下， 1m 甚至 1m 以上的根状茎，一旦条件适宜，仍可以发育成新枝；同时也能以种子繁殖，种子可随风传播，其圆锥花序下垂的小穗成熟后自行脱落掉入土中，在适宜条件下亦可发出新芽，以其迅速扩展的繁殖能力，形成连片的芦苇群，自然恢复能力较强，故本方案在复垦管护期三年内按照管护面积的 25% 、 15% 、 5% 的比例进行补种。补种时间为春季 4 月上旬，对未发芽区域或植株稀疏区域的草丛再进行一次草籽播撒，预计到复垦服务年限结束，重建植被的覆盖率、成活率等相关指标达到相应的复垦要求，使损毁土地恢复原有的生态功能。

6.4.3 病虫害防治

对于植被生长时期可能出现的病虫害情况，采取相应的防护和治理措施，可通过选择喷洒农药方式进行，以保证植被正常生长。根据当地以往自然植被恢复情况来看，一般不会出现病虫害，在此不再进行病虫害防治措施的具体描述。

6.4.4 管护工程量测算

临时施工区范围内其他草地和参照其他草地的管护面积为 0.0361hm^2 ，依据以上管护措施设计测算：灌溉面积为 0.0361hm^2 ，灌溉量为每年每公顷 3500m^3 ，则灌溉用水总量为 126.35m^3 ；补种面积 0.0162hm^2 ，播种量为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ ，则需混

合草籽共计 1.3kg。

施工便道范围内其他草地和参照其他草地的管护面积为 0.0501hm²，依据以上管护措施设计测算：灌溉面积为 0.0501hm²，灌溉量为每年每公顷 3500m³，则灌溉用水总量为 175.35m³；补种面积 0.0225hm²，播种量为 80kg/hm²，则需混合草籽 1.8kg。

施工排水区范围内其他草地和参照其他草地的管护面积为 0.0049hm²，依据以上管护措施设计测算：灌溉面积为 0.0049hm²，灌溉量为每年每公顷 3500m³，则灌溉用水总量为 17.15m³；补种面积 0.0022hm²，播种量为 80kg/hm²，则需混合草籽 0.2kg。

6.5 复垦工程量汇总

本项目土地复垦工程措施及工程量汇总情况见下表：

表 6-1 临时用地复垦工程措施及工程量汇总表

序号	定额编号	工程或费用名称	计量单位	工程量
2#围堰				
—		土壤重构工程		
1		平整工程		
(1)	10306	土地平整（平整厚度 30cm）	100m ³	21.32
2		充填工程		
(1)	10364	河堤修整	100m ³	2.91
3#围堰				
—		土壤重构工程		
1		土壤剥覆工程		
(1)	10043	土地翻耕（翻耕厚度 15cm）	hm ²	0.1790
(2)	10306	表土回覆（覆土厚度 30cm）	100m ³	5.37
2		平整工程		
(1)	10306	土地平整（平整厚度 30cm）	100m ³	22.11
3		充填工程		
(1)	10364	河堤修整	100m ³	0.72
4		生物化学工程		
(1)	补 01	土壤培肥（有机肥 750kg/hm ² ）	hm ²	0.1790
施工排水区				
—		土壤重构工程		
1		土壤剥覆工程		
(1)	10306	表土回覆（覆土厚度 30cm）	100m ³	0.15
2		平整工程		
(1)	10306	土地平整（平整厚度 30cm）	100m ³	32.94
二		植被重建工程		
(1)	90031	撒播草籽（草地：混合草籽，播撒量 80kg/hm ² ）	hm ²	0.0049
临时施工区				
—		土壤重构工程		

1	土壤剥覆工程			
(1)	10306	表土回覆 (覆土厚度 30cm)	100m ³	1.08
2	平整工程			
(1)	10306	土地平整 (平整厚度 30cm)	100m ³	69.11
二	植被重建工程			
(1)	90031	撒播草籽 (草地: 混合草籽, 播撒量 80kg/hm ²)	hm ²	0.0361
利用料堆放区				
一	土壤重构工程			
1	平整工程			
(1)	10306	土地平整 (平整厚度 30cm)	100m ³	32.94
施工便道				
一	土壤重构工程			
1	土壤剥覆工程			
(1)	10306	表土回覆 (覆土厚度 30cm)	100m ³	1.50
2	平整工程			
(1)	10306	土地平整 (平整厚度 30cm)	100m ³	44.09
3	清理工程			
(1)	10286	砂砾石清运 (运距 5-6km, 清理厚度 70cm)	100m ³	102.87
二	植被重建工程			
(1)	90031	撒播草籽 (草地: 混合草籽, 播撒量 80kg/hm ²)	hm ²	0.0501

7 土地复垦投资估算

7.1 估算说明

7.1.1 编制原则

- a) 符合国家有关的法律、法规规定；
- b) 土地复垦投资应计入工程总投资中；
- 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。

7.1.2 编制依据

a) 规范政策依据

- 1) 《土地复垦方案编制实务》（国土资源部土地整理中心 2011 年印发）；
- 2) 《土地开发整理项目预算定额标准》（财政部 国土资源部 2012 年印发）；
- 3) 《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）；
- 4) 《财政部 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）；
- 5) 《新疆维吾尔自治区土地整治项目补充预算定额》（试行）；
- 6) 《新疆维吾尔自治区公路工程项目估概预算编制办法补充规定》（新交建管〔2024〕64 号）；
- 7) 《自治区发展改革委财政厅关于草原植被恢复费收费标准及有关事宜的通知》（新发改收费〔2014〕1769 号）；
- 8) 《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改增值税计价依据调整过度实施方案的通知》（国土资厅发〔2017〕19 号）；
- 9) 新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅《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）。

b) 材料价格依据

新疆工程造价信息网发布的喀什地区 2026 年 2 月份建设工程综合价格信息以及市场价格。

7.1.3 基础单价编制

a) 人工单价计算

人工预算单价按财政部经济建设司、国土资源部财务司 2012 年新预算标准《土地开发整理项目预算定额标准》和《土地复垦方案编制实务》（2011 年）中人工费的计算办法确定。

新疆属于十一类工资区，工资系数为 1.1304，依据《新疆维吾尔自治区水利水电工程设计概（估）预算编制规定》确定麦盖提县为四类生活补贴地区，地区生活补贴标准为 78 元/月，甲类工人人工日预算单价为 62.44 元，乙类工人人工日预算单价为 49.20 元。

表 7-1 人工费日单价计算表

甲类工预算工日单价计算表			
地区类别	新疆（十一类、四类区）地区	定额人工等级	金额
序号	项目	计算式	单价/元
1	基本工资	$540 \times 1.1304 \times 12 \times 1 / (250 - 10)$	30.52
2	辅助工资		10.70
(1)	地区津贴	$78 \times 12 / (250 - 10)$	3.90
(2)	施工津贴	$3.5 \times 365 \times 0.95 / (250 - 10)$	5.06
(3)	夜餐津贴	$(4.5 + 3.5) / 2 \times 0.20$	0.80
(4)	节日加班津贴	$30.521 \times (3 - 1) \times 11 / 250 \times 0.35$	0.94
3	工资附加费		21.23
(1)	职工福利基金	$(30.521 + 10.697) \times 14\%$	5.77
(2)	工会经费	$(30.521 + 10.697) \times 2\%$	0.82
(3)	养老保险	$(30.521 + 10.697) \times 20\%$	8.24
(4)	医疗保险	$(30.521 + 10.697) \times 4\%$	1.65
(5)	工伤保险	$(30.521 + 10.697) \times 1.5\%$	0.62
(6)	职业失业保险基金	$(30.521 + 10.697) \times 2\%$	0.82
(7)	住房公积金	$(30.521 + 10.697) \times 8\%$	3.30
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	62.44
乙类工预算工日单价计算表			
地区类别	新疆（十一类、四类区）地区	定额人工等级	金额
序号	项目	计算式	单价/元
1	基本工资	$445 \times 1.1304 \times 12 \times 1 / (250 - 10)$	25.15
2	辅助工资		7.32
(1)	地区津贴	$78 \times 12 / (250 - 10)$	3.90
(2)	施工津贴	$2.0 \times 365 \times 0.95 / (250 - 10)$	2.89
(3)	夜餐津贴	$(4.5 + 3.5) / 2 \times 0.05$	0.20
(4)	节日加班津贴	$25.151 \times (3 - 1) \times 11 / 250 \times 0.15$	0.33
3	工资附加费		16.72
(1)	职工福利基金	$(25.151 + 7.322) \times 14\%$	4.55
(2)	工会经费	$(25.151 + 7.322) \times 2\%$	0.65
(3)	养老保险	$(25.151 + 7.322) \times 20\%$	6.49
(4)	医疗保险	$(25.151 + 7.322) \times 4\%$	1.30
(5)	工伤保险	$(25.151 + 7.322) \times 1.5\%$	0.49

(6)	职业失业保险基金	(25.151+7.322) *2%	0.65
(7)	住房公积金	(25.151+7.322) *8%	2.60
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	49.20

b) 主要材料预算价格

1) 施工用电价格

因本项目临时用地呈线性布设，施工线路较长，故施工用电主要采用 50kw 移动式柴油发电机进行发电。施工用电综合价格为 2.05 元每千瓦时。

2) 施工用水价格

复垦工程施工用水来源于叶尔羌河，采用水泵抽取，水车运输的方式拉运至复垦施工区，由于本项目临时用地均毗邻叶尔羌河布设，运距可忽略不计，复垦工程施工综合水价为 1.77 元/m³。

3) 主要材料价格：

(材料原价+包装费+运杂费) × (1+采购及保管费率)

材料预算单价组成内容中，材料原价、包装费、运杂费和采购及保管费分别按不含增值税（可抵扣进项税款）的价格确定。材料采购及保管费费率按 2.17% 计算。其中，运杂费考虑了材料和单位运距费用。根据相关文件对主要材料进行限价，当主要材料预算价格等于或小于材料限价时，直接计入工程施工费单价；当主要材料预算价格大于材料限价时，超出限价部分单独计算材料价差（只计取材料费和税金）。本方案中汽油限价为 5000 元每吨，柴油限价为 4500 元每吨。

7.1.4 费用构成及计算标准

根据《土地复垦方案编制规程》及结合本项目的实际情况，确定本项目土地复垦费用包括工程施工费、设备费、其他费用（前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费）、监测与管护费以及预备费（基本预备费和价差预备费）。

a) 工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、企业利润和税金组成。

1) 直接费

指工程施工过程中直接消耗在工程项目上的活劳动和物化劳动。由直接工程费和措施费组成。

(1) 直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械台班费组成。

人工费 = \sum 分项工程量 × 分项工程定额人工费

分项工程定额人工费是人工单价与定额消耗标准的乘积。

材料费 = \sum 分项工程量 \times 分项工程定额材料费

定额材料费是定额中各种材料估算价格与定额消耗量的乘积之和，材料价格为喀什地区 2026 年 2 月份建设工程综合价格信息以及市场价格。

施工机械使用费 = \sum 分项工程量 \times 分项工程定额机械费。

(2) 措施费

措施费是指为完成工程项目施工，发生与本工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用。主要包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和特殊地区施工增加费。费率根据《土地开发整理项目预算定额标准》的规定，结合本项目施工特点，措施费按直接工程费的 3.6% 计取。

2) 间接费

间接费由规费和企业管理费组成。结合生产建设项目土地复垦工程特点，间接费可按直接费的 5% 计算。

3) 利润

利润是指施工企业完成所承包工程获得的盈利，按直接费和间接费之和的 3% 计算。

4) 税金

税金是指按国家规定应计入造价内的营业税、城市管护建设税和教育费附加。依据《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），综合税率为 9%。

b) 设备购置费

设备购置费是指在土地复垦过程中，因需要购置各种永久性设备所发生的费用。根据本项目的实际情况，土地复垦过程中所涉及到的复垦机械设备均由复垦工程具体施工单位提供或采用租赁的方式，故本方案不存在购买设备的费用。

c) 其他费用

其他费用包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费和业主管理费。

1) 前期工作费

前期工作费指土地复垦工程在施工前所发生的各项支出，包括土地利用与生态现状调查费、土地勘测费、土地复垦方案编制费、阶段性实施方案编制费、科研实验费和工程招标代理费。

对于生产建设项目，前期工作费主要包括两大费用：一是生产项目审批之前发生的与土地复垦相关的费用，该费用纳入企业成本，不纳入复垦专项资金；二是生产项目开始之后，复垦实施之前的复垦相关的费用，计入复垦专项资金，根据《土地开发整理项目预算定额标准》，本方案按工程施工费的 6% 计取。

2) 工程监理费

工程监理费是指项目承担单位委托具有工程监理资质的单位，按国家有关规定进行全过程的监督与管理所发生的费用。参考国家发展和改革委员会颁布的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格〔2007〕670 号），工程监理费按工程施工费的 2% 计取。

3) 竣工验收费

是指项目工程完工后，因项目竣工验收、决算、成果的管理等发生的各项支出，包括竣工验收与决算费、项目决算审计费、土地重估与登记费等费用。根据《土地开发整理项目预算定额标准》，竣工验收费按工程施工费的 3% 计取。

4) 业主管理费

业主管理费指项目承担单位为项目的组织、管理所发生的各项管理性支出。根据《土地开发整理项目预算定额标准》规定，业主管理费按工程施工费、前期工作费、工程监理费和竣工验收费四项之和的 2% 计取。

d) 复垦监测与管护费

1) 监测费

监测费是指在土地复垦管护期内对植被成活率和生长状况的观察与监测，确保复垦工作的顺利完成所产生的费用。土地复垦管护期内需要对植被重建区域进行复垦效果监测，本方案在管护期内设置植被恢复监测点 3 个，每年监测 2 次，监测 3 年。同时考虑到水土保持监测、环境影响评价监测与土地复垦监测的差异，本方案在复垦服务期内设置土地损毁监测点 12 个，临时用地损毁前监测 1 次，复垦工程完成后监测 1 次。监测应委托有资质的单位，配合相关设施设备，采用地面定位观测、实地调查监测和遥感监测相结合的方式监测。参照水土保持监测单价，土地损毁监测费用为 600 元/次。

2) 管护费

管护费是对复垦后的一些重要的工程措施、植被和复垦区域土地等进行有针对性的巡查、补植、浇水、喷药等管护工作所发生的费用，主要包括管理和管护。

本项目复垦工程实施后，需要对复垦后植被重建区域采取管护措施，后期管护时间为3年。管护费用的提取按照当地实际情况进行计提。

e) 预备费

预备费是在考虑了土地复垦期间可能发生的风险因素，从而导致复垦费用增加的一项费用。本方案预备费主要包括基本预备费、价差预备费和风险金。

1) 基本预备费

指为解决在工程施工过程中因自然灾害、设计变更等所增加的费用。根据《土地开发整理项目预算定额标准》，可按工程施工费和其他费用之和的3%计取。

2) 价差预备费

指为解决在工程施工过程中，因物价（人工、材料和设备价格）上涨、国家宏观调控以及地方经济发展等因素而增加的费用。本方案价差预备费按国家计委计投资（1999）1340号执行，暂停计列。

3) 风险金

指可预见而目前技术上无法完全避免的土地复垦过程中可能发生的风险的备用金。据本项目施工设计及环境影响报告书中环境风险因素分析，结合《土地复垦方案编制规程》中对复垦工程风险金计取的要求“金属矿山和开采年限较长的非金属矿等复垦工程按可能性大小，以复垦施工费为基数计取风险金”，本项目不计取风险金费用。

7.2 估算成果

土地复垦投资依据复垦工程内容及工程量进行估算，本项目麦盖提县段土地复垦工程由土壤重构工程、植被重建工程、监测与管护工程组成，复垦静态总投资44.4570万元，亩均投资3995.90元。其中：工程施工费35.1346万元，占总投资的79.03%；其他费用5.3615万元，占总投资的12.06%；监测与管护费2.7460万元，占总投资的6.18%；预备费1.2149万元，占总投资的2.73%。

表 7-2 土地复垦投资估算表

序号	工程或费用名称	费用/万元	各项费用占总费用的比例/%
一	工程施工费	35.1346	79.03
二	设备费		
三	其他费用	5.3615	12.06
四	监测与管护费	2.7460	6.18
(一)	复垦监测费	2.5200	5.67
(二)	管护费	0.2260	0.51
五	预备费	1.2149	2.73

(一)	基本预备费	1.2149	2.73
(二)	价差预备费		
(三)	风险金		
六	静态总投资	44.4570	100.00

工程施工费见表 7-3~表 7-4；其他费用见表 7-5；土地复垦管护费见表 7-6；土地复垦监测费见表 7-7；土地复垦预备费见表 7-8；相关复垦定额见表 7-9；施工用电价格见表 7-10；施工用水价格见表 7-11；工程施工费单价见表 7-12；主要材料预算价格见表 7-13；主要材料运杂费见表 7-14；机械台班定额见表 7-15。

表 7-3 工程施工费估算汇总表

序号	定额编号	工程或费用名称	计量单位	工程量	综合单价/元	合计/万元
一		土壤重构工程				35.0969
1		土壤剥离工程				0.3474
(1)	10043	土地翻耕（翻耕厚度 15cm）	hm ²	0.1790	1637.47	0.0293
(2)	10306	表土回覆（覆土厚度 30cm）	100m ³	8.10	392.52	0.3181
2		清理工程				25.6860
(1)	10285	砂砾石清运（运距 5km，清理厚度 70cm）	100m ³	102.87	2496.89	25.6860
3		平整工程				8.7341
(1)	10306	土地平整（平整厚度 30cm）	100m ³	222.51	392.52	8.7341
4		充填工程				0.2503
(1)	10364	河堤修整	100m ³	3.63	689.65	0.2503
5		生物化学工程				0.0791
(1)	补 01	土壤培肥（有机肥 750kg/hm ² ）	hm ²	0.1790	4418.75	0.0791
二		植被重建工程				0.0377
(1)	90031	撒播草籽（草地：混合草籽，播撒量 80kg/hm ² ）	hm ²	0.0911	4139.51	0.0377
合计						35.1346

表 7-4 各功能区工程施工费估算表

序号	定额编号	工程或费用名称	计量单位	工程量	综合单价/元	合计/万元
2#围堰						
一		土壤重构工程				1.0375
1		平整工程				0.8368
(1)	10306	土地平整（平整厚度 30cm）	100m ³	21.32	392.52	0.8368
2		充填工程				0.2007
(1)	10364	河堤修整	100m ³	2.91	689.65	0.2007
合计						1.0375
3#围堰						
一		土壤重构工程				1.2369
1		土壤剥离工程				0.2401
(1)	10043	土地翻耕（翻耕厚度 15cm）	hm ²	0.1790	1637.47	0.0293
(2)	10306	表土回覆（覆土厚度 30cm）	100m ³	5.37	392.52	0.2108
2		平整工程				0.8680
(1)	10306	土地平整（平整厚度 30cm）	100m ³	22.11	392.52	0.8680
3		充填工程				0.0497
(1)	10364	河堤修整	100m ³	0.72	689.65	0.0497
4		生物化学工程				0.0791
(1)	补 01	土壤培肥（农家肥 3000kg/hm ² ）	hm ²	0.1790	4418.75	0.0791
合计						1.2369
施工排水区						
一		土壤重构工程				1.2986
1		土壤剥离工程				0.0058
(1)	10306	表土回覆（覆土厚度 30cm）	100m ³	0.15	392.52	0.0058

2		平整工程				1.2928
(1)	10306	土地平整(平整厚度 30cm)	100m ³	32.94	392.52	1.2928
二		植被重建工程				0.0020
(1)	90031	撒播草籽(草地:混合草籽,播撒量 80kg/hm ²)	hm ²	0.0049	4139.51	0.0020
合计						1.3006
临时施工区						
一		土壤重构工程				2.7554
1		土壤剥覆工程				0.0425
(1)	10306	表土回覆(覆土厚度 30cm)	100m ³	1.08	392.52	0.0425
2		平整工程				2.7129
(1)	10306	土地平整(平整厚度 30cm)	100m ³	69.11	392.52	2.7129
二		植被重建工程				0.0149
(1)	90031	撒播草籽(草地:混合草籽,播撒量 80kg/hm ²)	hm ²	0.0361	4139.51	0.0149
合计						2.7703
利用料堆放区						
一		土壤重构工程				1.2931
1		平整工程				1.2931
(1)	10306	土地平整(平整厚度 30cm)	100m ³	32.94	392.52	1.2931
合计						1.2931
施工便道						
一		土壤重构工程				27.4755
1		土壤剥覆工程				0.0590
(1)	10306	表土回覆(覆土厚度 30cm)	100m ³	1.50	392.52	0.0590
2		清理工程				25.6860
(1)	10285	砂砾石清运(运距 5km,清理厚度 70cm)	100m ³	102.87	2496.89	25.6860
3		平整工程				1.7305
(1)	10306	土地平整(平整厚度 30cm)	100m ³	44.09	392.52	1.7305
二		植被重建工程				0.0207
(1)	90031	撒播草籽(草地:混合草籽,播撒量 80kg/hm ²)	hm ²	0.0501	4139.51	0.0207
合计						27.4962

表 7-5 其他费用估算表

序号	费用名称	费基/万元	费率/%	金额/万元
1	前期工作费		6.00	2.8108
(1)	土地利用与生态现状调查费	35.1346	0.50	0.1757
(2)	土地复垦方案编制费	35.1346	1.00	0.3513
(3)	土地勘测费	35.1346	1.50	0.5270
(4)	阶段性实施方案编制费	35.1346	2.00	0.7027
(5)	科研试验费	35.1346	0.50	0.1757
(6)	工程招标代理费	35.1346	0.50	0.1757
2	工程监理费	35.1346	2.00	0.7027
3	竣工验收费		3.00	1.0540
(1)	竣工验收复核费	35.1346	0.60	0.2108
(2)	工程验收费	35.1346	1.00	0.3513
(3)	决算编制与审计费	35.1346	0.80	0.2811
(4)	复垦后土地重估与登记费	35.1346	0.50	0.1757
(5)	标识设定费	35.1346	0.10	0.0351
4	业主管理费	39.7021	2.00	0.7940
合计				5.3615

表 7-6 土地复垦管护费估算表

序号	定额编号	工程名称	单位	工程量	单价/元	小计/万元
1		植被补种				0.0170
(1)	90031	补撒草籽(草地:混合草籽,播撒量 80kg/hm ²)	hm ²	0.0410	4139.51	0.0170
2		人工灌溉				0.2090
(1)	补 02	草地洒水(洒水量 3500m ³ /hm ²)	hm ²	0.1503	13905.97	0.2090
合计						0.2260

表 7-7 土地复垦监测费估算表

监测内容		数量 个	频率 次	单价 元/个	合计 万元
土地复垦监测	土地损毁监测点(损毁土地范围、土地面积、土地程度、土地类型和表层土壤砾石含量、土壤容重、土壤 PH 值等)	12	2	600	1.4400
	植被恢复监测点(长势、高度、覆盖率等)	3	6	600	1.0800
合计					2.5200

表 7-8 土地复垦预备费估算表

序号	费用名称	工程施工费/万元	其他费用/万元	费率/%	合计/万元
1	基本预备费	35.1346	5.3615	3	1.2149
2	价差预备费				
3	风险金				
合计					1.2149

表 7-9 土地复垦定额单价表

金额单位: 元

定额编号: 10043		土地翻耕(一、二类土)				单位: hm ²
工作内容: 松土						
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计	
一	直接费				1209.99	
(一)	直接工程费				1167.94	
(1)	人工费				601.30	
1	甲类工	工日	0.6	62.44	37.47	
2	乙类工	工日	11.4	49.20	560.84	
3	其他费用	%	0.5	598.31	2.99	
(2)	机械费				566.65	
1	拖拉机 59kw	台班	1.2	459.79	551.75	
2	三铧犁	台班	1.2	10.06	12.07	
3	其他费用	%	0.5	563.83	2.82	
(二)	措施费	%	3.6	1167.94	42.05	
二	间接费	%	5	1209.99	60.50	
三	利润	%	3	1270.49	38.11	
四	材料价差				211.09	
	柴油	kg	66	3.20	211.09	
五	税金	%	9	1308.61	117.77	
合计					1637.47	
定额编号: 10306		推土机推土(一、二类土,推土距离 40-50m)				单位: 100m ³
工作内容: 推松、运送、卸除、拖平、空回						
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计	
一	直接费				270.30	
(一)	直接工程费				260.91	

(1)	人工费				15.50
1	甲类工	工日			
2	乙类工	工日	0.3	49.20	14.76
3	其他费用	%	5	14.76	0.74
(2)	机械费				245.41
1	推土机 74kw	台班	0.42	556.49	233.73
2	其他费用	%	5	233.73	11.69
(二)	措施费	%	3.6	260.91	9.39
二	间接费	%	5	270.30	13.52
三	利润	%	3	283.82	8.51
四	材料价差				73.88
	柴油	kg	23.1	3.20	73.88
五	税金	%	9	292.33	26.31
合计					392.52
定额编号：10364 小型挖掘机挖沟渠土方（一、二类土） 单位：100m³					
工作内容：机械挖土、堆放、人工修边、修底					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				537.15
(一)	直接工程费				518.49
(1)	人工费				297.42
1	甲类工	工日	0.8	62.44	49.96
2	乙类工	工日	5	49.20	245.98
3	其他费用	%	0.5	295.94	1.48
(2)	机械费				221.07
1	挖掘机液压 0.25m ³	台班	0.41	336.84	138.10
2	推土机 59kw	台班	0.21	389.84	81.87
3	其他费用	%	0.5	219.97	1.10
(二)	措施费	%	3.6	518.49	18.67
二	间接费	%	5	537.15	26.86
三	利润	%	3	564.01	16.92
四	材料价差				56.43
	柴油	kg	17.645	3.20	56.43
五	税金	%	9	580.93	52.28
合计					689.65
定额编号：10285 2m³装载机挖装自卸汽车运土（运距 5-6km） 单位：100m³					
工作内容：挖装、运输、卸除、空回					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1701.83
(一)	直接工程费				1642.69
(1)	人工费				39.99
1	甲类工	工日			
2	乙类工	工日	0.8	49.20	39.36
3	其他费用	%	1.6	39.36	0.63
(2)	机械费				1602.70
1	装载机 2m ³	台班	0.24	820.51	196.92
2	推土机 59kw	台班	0.1	389.84	38.98
3	自卸汽车 10t	台班	2.35	570.88	1341.56
4	其他费用	%	1.6	1577.47	25.24
(二)	措施费	%	3.6	1642.69	59.14
二	间接费	%	5	1701.83	85.09

三	利润	%	3	1786.92	53.61
四	材料价差				490.71
	柴油	kg	153.43	3.20	490.71
五	税金	%	9	1840.53	165.65
合计					2496.89
定额编号：90031 撒播种草（草地，混合草籽，播撒量 80kg/hm²，覆土） 单位：hm²					
工作内容：种子处理、人工播撒草籽、用耙、耢、石碾子碾等方法覆土					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				3511.53
(一)	直接工程费				3389.51
(1)	人工费				423.09
1	甲类工	工日			
2	乙类工	工日	8.6	49.20	423.09
(2)	材料				2966.42
1	混合草籽	kg	80	36.18	2894.06
2	其他材料费	%	2.5	2894.06	72.35
(二)	措施费	%	3.6	3389.51	122.02
二	间接费	%	5	3511.53	175.58
三	利润	%	3	3687.10	110.61
四	税金	%	9	3797.72	341.79
合计					4139.51
定额编号：补 01 施用有机肥（施肥量 750kg/hm²） 单位：hm²					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				3748.41
(一)	直接工程费				3618.15
(1)	人工费				150.54
1	甲类工	工日			
2	乙类工	工日	3	49.20	147.59
3	其他费用	%	2	147.59	2.95
(2)	材料费				3467.61
1	有机肥	kg	750	4.53	3399.62
2	其他费用	%	2	3399.62	67.99
(二)	措施费	%	3.6	3618.15	130.25
二	间接费	%	5	3748.41	187.42
三	利润	%	3	3935.83	118.07
四	税金	%	9	4053.90	364.85
合计					4418.75
定额编号：补 02 洒水（草地，洒水量 3500m³/hm²） 单位：hm²					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				10593.72
(一)	直接工程费				10225.60
(1)	人工费				147.59
1	甲类工	工日			
2	乙类工	工日	3	49.20	147.59
(2)	机械费				3895.35
1	洒水车 4800L	台班	12	324.61	3895.35
(3)	材料费				6182.66
1	水	m ³	3500	1.77	6182.66
(二)	措施费	%	3.6	10225.60	368.12
二	间接费	%	5	10593.72	529.69

三	利润	%	3	11123.41	333.70
四	材料价差				1417.71
	汽油	kg	408	3.47	1417.71
五	税金	%	9	11457.11	1031.14
合计					13905.97

表 7-10 施工用电价格计算表

供电比例	电网供电	柴油发电机供电	其他供电
		100%	
供电方式：采用移动式 50kw 柴油发电机一台			
参数			数值
基本电价（元/kwh）			0.46
时间利用系数			0.75
发电机出力系数			0.825
厂用电率			5%
高压输电线路损耗率			5%
变配电设备及配电线路损耗率			6.5%
供电设施维修摊销费（元/kwh）			0.025
单位循环冷却水费（元/kwh）			0.04
柴油发电机组班总费用			436.28
柴油发电机额定容量之和			50
项目			合计
电网供电电价（元/kwh）			0.54
柴油发电机供电价格（元/kwh）			2.05
综合电价（元/kwh）			2.05

表 7-11 施工用水价格计算表

供水方式：采用电机功率 17kw 离心水泵	
参数	数值
时间利用系数	0.75
能量利用系数	0.8
供水损耗率	6.5%
供水设施维修摊销费（元/m ³ ）	0.025
水泵组班总费用（元/台班）	234.47
水泵额定容量之和（m ³ ）	30
项目	合计
施工综合水价（元/m ³ ）	1.77

表 7-12 工程施工费单价汇总表

金额单位：元

序号	定额编号	工程或费用名称	单位	人工费	材料费	机械费	直接工程费	措施费	直接费	间接费	利润	材料价差	税金	综合单价
一		土壤重构工程												
1		土壤剥覆工程												
(1)	10043	土地翻耕（翻耕厚度 15cm）	hm ²	601.30		566.65	1167.94	42.05	1209.99	60.50	38.11	211.09	117.77	1637.47
(2)	10306	表土回覆（覆土厚度 30cm）	100m ³	15.50		245.41	260.91	9.39	270.30	13.52	8.51	73.88	26.31	392.52
2		清理工程												
(1)	10285	砂砾石清运（运距 5km，清理厚度 70cm）	100m ³	39.99		1602.70	1642.69	59.14	1701.83	85.09	53.61	490.71	165.65	2496.89
3		平整工程												
(1)	10306	土地平整（平整厚度 30cm）	100m ³	15.50		245.41	260.91	9.39	270.30	13.52	8.51	73.88	26.31	392.52
4		充填工程												
(1)	10364	河堤修整	100m ³	297.42		221.07	518.49	18.67	537.15	26.86	16.92	56.43	52.28	689.65
5		生物化学工程												
(1)	补 01	土壤培肥（有机肥 750kg/hm ² ）	hm ²	150.54	3467.61		3618.15	130.25	3748.41	187.42	118.07		364.85	4418.75
二		植被重建工程												
(1)	90031	撒播草籽（草地：混合草籽，播撒量 80kg/hm ² ）	hm ²	423.09	2966.42		3389.51	122.02	3511.53	175.58	110.61		341.79	4139.51
(2)	补 02	草地洒水（洒水量 3500m ³ /hm ² ）	hm ²	147.59	6182.66	3895.35	10225.60	368.12	10593.72	529.69	333.70	1417.71	1031.14	13905.97

表 7-13 主要材料预算价格表

序号	名称及规格	单位	原价依据	单位毛重 (t/m ³)	类型	每吨运费 (元)	价格 (元)						
							原价	运杂费	采购及保管费	到工地价格	预算价格	限价	价差
1	汽油 92#	t	喀什地区 2026 年 2 月份 建设工程材料价格	1	含税	19.23	9345.10	27.03	203.38	9575.50	9575.50	5000.00	4575.50
					除税	17.64	8270.00	24.79	180.00	8474.79	8474.79	5000.00	3474.79
2	柴油 0#	t		1	含税	19.23	8486.30	27.03	184.74	8698.06	8698.06	4500.00	4198.06
					除税	17.64	7510.00	24.79	163.51	7698.30	7698.30	4500.00	3198.30
3	有机肥	t	市场价	1	含税	8.43	5000.00	12.83	108.78	5121.61	5121.61		
					除税	7.74	4424.78	11.77	96.27	4532.82	4532.82		
4	混合草籽	t		0.5	含税	7.86	40000.00	10.06	868.22	40878.28	40878.28		
					除税	7.21	35398.23	9.23	768.34	36175.80	36175.80		

表 7-14 主要材料运杂费计算表

序号	名称及规格	单位	材料运输起止点	货物分类	单位毛重 (t/m ³)	主干线运距 (km)	主干线运率 (元/tkm)	运费 (元)	装车费 (元/t)	卸车费 (元/t)	运杂费 (元)
1	汽油 92#	t	加油站到项目区	危险	1	25	0.706	17.64	3.67	3.49	24.79
2	柴油 0#	t	加油站到项目区	危险	1	25	0.706	17.64	3.67	3.49	24.79
3	有机肥	t	附近村庄至项目区	二等	1	8	0.967	7.74	2.02	2.02	11.77
4	混合草籽	t	麦盖提县至项目区	二等	0.5	29	0.497	7.21	2.02	2.02	9.23

表 7-15 土地复垦机械台班费汇总表

定额 编号	机械名称 及规格	类型	合计	一类费用				二类费用													
				折旧 费	修理 及替 换设 备费	安 装 拆 卸 费	小计	人工	人工 单价	人工 费	汽 油 单 价	汽 油 用 量	汽 油 费	柴 油 单 价	柴 油 用 量	柴 油 费	电 费 单 价	电 量	电 费	小计	
				元	元	元	元	工日	元	元	元	kg	元	元	kg	元	元	元	kwh	元	元
1010	装载机 2m ³	含税	851.27	152.55	114.83		267.38	2	62.44	124.89					4.5	102	459				583.89
		除税	820.51	135.00	101.62		236.62	2	62.44	124.89					4.5	102	459				583.89
1013	推土机 59kw	含税	398.35	33.52	40.42	1.52	75.46	2	62.44	124.89					4.5	44	198				322.89
		除税	389.84	29.66	35.77	1.52	66.95	2	62.44	124.89					4.5	44	198				322.89
1014	推土机 74kw	含税	579.88	92.39	110.92	4.18	207.49	2	62.44	124.89					4.5	55	247.5				372.39
		除税	556.49	81.76	98.16	4.18	184.10	2	62.44	124.89					4.5	55	247.5				372.39
1021	履带式拖拉 机 59kw	含税	470.79	43.45	52.13	2.82	98.40	2	62.44	124.89					4.5	55	247.5				372.39
		除税	459.79	38.45	46.13	2.82	87.40	2	62.44	124.89					4.5	55	247.5				372.39
1049	无头三铧犁	含税	11.37	3.10	8.27		11.37														
		除税	10.06	2.74	7.32		10.06														
4013	自卸汽车 10t	含税	597.85	146.52	87.94		234.46	2	62.44	124.89					4.5	53	238.5				363.39
		除税	570.88	129.66	77.82		207.49	2	62.44	124.89					4.5	53	238.5				363.39
4038	洒水车 4800L	含税	336.59	47.56	56.59		104.15	1	62.44	62.44	5	34	170								232.44
		除税	324.61	42.09	50.08		92.17	1	62.44	62.44	5	34	170								232.44
6007	离心水泵单 级功率 17kw	含税	235.56	1.42	8.04	2.48	11.94	0.66	62.44	41.21								2.05	89	182.41	223.62
		除税	234.47	1.26	7.12	2.48	10.85	0.66	62.44	41.21								2.05	89	182.41	223.62
B1001	单斗挖掘机 液压 0.25m ³	含税	351.54	87.45	40.33	6.62	134.40	2	62.44	124.89					4.5	20.5	92.25				217.14
		除税	336.84	77.39	35.69	6.62	119.70	2	62.44	124.89					4.5	20.5	92.25				217.14
B1017	移动式柴油 发电机 50kw	含税	440.95	12.95	27.65	4.45	45.05	1.8	62.44	112.40					4.5	63	283.5				395.90
		除税	436.28	11.46	24.47	4.45	40.38	1.8	62.44	112.40					4.5	63	283.5				395.90

8 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排

8.1 土地复垦服务年限

工程建设期：根据初步设计资料分析，结合项目实际情况，本项目计划于2026年5月初开工，预计2027年4月底完工，建设工期为24个月。由于本项目为护岸工程，每年6月1日-9月15日为汛期，不能施工；麦盖提县冬休期为每年12月1日-第二年2月28日；施工期为枯水期，为每年3月1日-5月31日、9月16日-11月30日。

土地复垦方案服务年限：本项目属于新建护岸工程，复垦方案服务年限原则上为项目建设期。复垦方案的目标为预防控制损毁土地，并对损毁土地进行复垦。截止方案编制期间，项目尚未开工，土地损毁预防控制监测期为2026年5月至主体工程完工，即2026年5月-2027年4月。项目建设先损毁后复垦，待主体工程的建设完成后统一复垦，根据工程施工进度、损毁土地面积和地类情况，复垦工程施工期为主体工程的建设完成后1个月，即2027年5月。同时考虑到管护期内对复垦责任范围内草地重建植被的管护，结合项目区植被恢复情况等，初步制定3年的管护期，管护时间为2027年6月-2030年5月。最终确定复垦方案的服务年限为2026年5月-2030年5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。

8.2 土地复垦工作计划安排

根据本项目的施工工艺、工程进度及临时用地损毁的阶段性和区位性特点，制定土地复垦工作计划，以确保及时恢复损毁土地地形地貌和生态环境。土地复垦工作计划安排情况具体如下：

(1) 土地复垦位置、目标及任务

本方案土地复垦位置为2处围堰、1处施工排水区、1处临时施工区、1处利用料堆放区和1条施工便道，土地复垦总目标为7.4171hm²。其中，2#围堰复垦面积为0.7106hm²，3#围堰复垦面积为0.7371hm²，施工排水区复垦面积为1.0979hm²，临时施工区复垦面积为2.3038hm²，利用料堆放区复垦面积为1.0981hm²，施工便道复垦面积为1.4696hm²。

(2) 复垦阶段划分

根据工程建设生产工艺流程、建设特点以及损毁土地用地类型等对本项目复

垦工程进行安排，共划分为两个复垦阶段，第一阶段 2026 年 5 月-2027 年 5 月，第二阶段 2027 年 6 月-2030 年 5 月。

(3) 各阶段土地复垦位置、目标和任务

第一阶段：由于护岸工程刚开始建设，相应的围堰、施工排水区、临时施工区、利用料堆放区和施工便道等临时用地陆续开始投入使用。根据复垦适宜性评价和实际情况，临时用地损毁前需先对耕地和地表植被发育区域的表层土壤进行剥离，为后期复垦提供表土资源。随着施工进度的推进，损毁范围的扩大，需对临时设施损毁土地范围、损毁土地面积、损毁土地程度、损毁土地类型及土壤质量等情况进行监测。待主体工程施工完成，相应的围堰、施工排水区、临时施工区、利用料堆放区和施工便道等临时设施服务期满，根据完工后统一复垦的原则，对使用完毕的损毁土地采取相应的工程技术措施及生物措施。

第二阶段：主要对复垦为其他草地的区域在管护期进行补撒草籽和人工灌溉管护等，并采取相应的复垦效果（如草籽出芽率、植物长势、植株高度、地表植被覆盖率等）监测措施。

(4) 各阶段土地复垦措施及工程量

根据土地复垦质量要求、土地复垦措施、各阶段土地复垦位置、目标与任务，本方案土地复垦措施主要涉及土地损毁情况监测、土地翻耕、土地平整、土壤培肥、表土回覆、河堤修整，播撒草籽重建地表植被，管护期对植被重建区域补撒草籽、洒水管护及植被恢复情况监测等。

(5) 各阶段土地复垦费用安排

根据土地复垦工程投资估算成果，以及各阶段复垦措施与工程量，计算各阶段土地复垦静态投资。本项目麦盖提县段土地复垦工作计划安排见表 8-1。

表 8-1 各阶段土地复垦任务安排表

复垦阶段	主要工程措施及工程量	复垦位置						
		2#围堰	3#围堰	施工排水区	临时施工区	利用料堆放区	施工便道	合计
第一阶段	土地翻耕（翻耕厚度 15cm）/hm ²		0.1790					0.1790
	表土回覆（覆土厚度 30cm）/m ³		537.00	14.70	108.30		150.30	810.30
	砂砾石清运（运距 5km，清理厚度 70cm）/m ³						10287.20	10287.20
	土地平整（平整厚度 30cm）/m ³	2131.80	2211.30	3293.70	6911.40	3294.30	4408.80	22251.30
	河堤修整/m ³	291.00	72.00					363.00
	土壤培肥（有机肥 750kg/hm ² ）/hm ²		0.1790					0.1790
	撒播草籽（草地：混合草籽，播撒量 80kg/hm ² ）/hm ²			0.0049	0.0361		0.0501	0.0911
	土地损毁情况监测/个	1	1	2	2	2	4	12
	复垦面积/hm ²	0.7106	0.7371	1.0979	2.3038	1.0981	1.4696	7.4171
	静态投资/万元	1.3517	1.5885	1.7841	3.5288	1.7751	33.1229	43.1511
第二阶段	补撒草籽（草地：混合草籽，播撒量 80kg/hm ² ）/hm ²			0.0022	0.0162		0.0225	0.0410
	草地洒水（洒水量 3500m ³ /hm ² ）/hm ²						0.0501	0.0501
	植被恢复监测点/个			1	1		1	3
	管护面积/hm ²			0.0049	0.0361		0.0501	0.0911
	静态投资/万元			0.3609	0.3667		0.5783	1.3059
合计	复垦面积/hm ²	0.7106	0.7371	1.0979	2.3038	1.0981	1.4696	7.4171
	静态投资/万元	1.3517	1.5885	2.1450	3.8955	1.7751	33.7012	44.4570

8.3 土地复垦费用安排

叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）麦盖提县段土地复垦静态总投资 44.4570 万元。建设单位应将土地复垦费用全额列入本项目建设总投资，生产建设周期在三年以下的项目，应当一次性全额预存土地复垦费用，即在土地复垦方案批复后 1 个月内一次性预存完毕。按照《土地复垦方案编制规程》要求，后期分阶段、加大前期提取资金进度的原则对土地复垦资金进行计提。

本项目复垦资金具体实施办法为：项目建设单位从工程建设总投资中进行资金提取，并分摊到建设总投资，土地复垦费用存入由本项目建设单位、当地自然资源局及银行三方建立的复垦资金共管专用帐户。为保证土地复垦方案按计划实施，保证土地复垦资金的落实，建设单位将严格按照土地复垦方案的制定进行资金提取。同时为保证复垦资金能够足额、提前计提，考虑到存款物价上涨、通货膨胀、国家宏观调控以及地方经济发展等因素，结合工程建设期限及土地复垦方案服务年限，本复垦方案计划在复垦方案批复后分阶段将复垦资金预存至共管专用账户。复垦工程实施时提取复垦费用共计 44.4570 万元。

表 8-2 土地复垦费用安排表

复垦阶段	复垦工程		复垦(管护)面积/hm ²	复垦费用/万元	复垦时间	年度提取/万元
第一阶段	2#围堰	土地损毁监测、土地翻耕、土地平整、 土壤培肥、表土回覆、河堤修整	0.7106	1.3517	2026年5月 -2027年5月	1.3517
	3#围堰		0.7371	1.5885		1.5885
	施工排水区	土地损毁监测、砂砾石清运、土地平整、 表土回覆、撒播草籽重建地表植被	1.0979	1.7841		1.7841
	临时施工区		2.3038	3.5288		3.5288
	利用料堆放区		1.0981	1.7751		1.7751
	施工便道		1.4696	33.1229		33.1229
第二阶段	施工排水区	补撒草籽、洒水管护、复垦效果监测	0.0049	0.3609	2027年6月 -2030年5月	0.3609
	临时施工区		0.0361	0.3667		0.3667
	施工便道		0.0501	0.5783		0.5783
合计			7.4171	44.4570		44.4570

9 土地复垦效益分析

土地复垦将改变生态环境，影响生产与生活，土地复垦效益包括经济效益、社会效益与生态效益，三者复垦的不同阶段表现各不相同。整体表现为前期以通过预防控制措施减少土地损毁和解决一定就业的社会效益为主。后期以生态、经济效益与社会效益综合发展为主。从效益服务对象上，其效益既包括项目业主因减少土地损毁而少缴的相关费用，又包括土地使用权人对复垦土地再利用产生的效益。从宏观上，还包括因土地复垦避免社会不稳定因素等带来的社会效益。

9.1 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。

通过实施土地复垦方案规划设计的工程措施和生物措施，减轻了对土地的损毁，使植被得到恢复，使环境治理与经济发展走上良性循环，对促进生态环境建设，改善当地环境，加快工程建设和发展当地经济具有重要意义。

9.2 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：

(1) 本土地复垦方案实施后，可以预防和控制护岸工程建设过程中对土地的损毁，最大程度减少土地损毁面积，保证损毁土地及时复垦，减少水土流失；

(2) 土地复垦方案实施后，能够减少生态环境的损毁，改善项目区域生态环境，促进社会生态环境可持续发展；

(3) 开展土地复垦工作需要一定的工作人员，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。

9.3 生态效益

土地是一个自然、经济、社会的综合体，同时也是一个巨大的生态系统。土地复垦是与生态重建密切结合的大型工程，其生态意义极其重大。土地复垦与生态重建的实施对生态环境的影响表现在以下几个方面：

(1) 防风固土，减缓土地退化。本项目建设不可避免将对生态环境造成损毁，并在一定程度上加剧边缘生态系统退化。通过实施土地复垦工程，可以有效防止项目区及周边生态系统退化与土地退化；

(2) 遏制生态环境恶化，恢复和改善生态系统。项目区实施土地复垦之后，将有效控制工程建设造成损毁土地新增的水土流失，减少护岸工程沿线的水土流失，恢复因工程建设而损毁的植被，保护和改善护岸工程沿线的生态环境，实现资源可持续利用，有效遏制项目区及周边生态环境的恶化，减轻水土流失状况；

(3) 涵养水源，改良土壤。通过土壤重构、植被重建等工程的实施，项目区土壤结构得到了改善，涵养水源能力得到提升；

(4) 复垦项目通过植被重建工程，将有效遏制项目区及周边环境的恶化，在合理管护的基础上最终实现植物生态系统的多样性与稳定性。吸引周边动物群落的回迁，增加动物群落多样性，达到植物动物群落的动态平衡。

10 保障措施

10.1 组织保障措施

10.1.1 组织保障

确保土地复垦方案提出的各项土地损毁防治措施的实施和落实,当地自然资源局与项目单位联合成立土地复垦领导小组,负责工程建设中的土地复垦工程管理和实施工作,按照土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等,严格要求施工单位,保质保量地完成土地复垦各项措施。

同时,设立专门机构,选调责任心强,政策水平高,懂专业的得力人员,具体负责土地复垦的各项工作。土地复垦明确分工、责任到人,同时制定本复垦方案实施的领导责任制,制定机构内部自我检查、监督制度,杜绝边复垦、边损毁的现象发生,定期向主管领导汇报复垦进展情况,接受当地自然资源局对本方案复垦工作的监督检查。

本项目损毁的临时用地由施工建设单位自行复垦,充分利用现有施工建设人员和机械设施设备在主体工程完工验收阶段,施工队伍离场前完成损毁土地的复垦。一方面既能加快损毁土地的恢复,减少损毁土地对生态环境等造成的破坏,另一方面节省复垦工程招投标和施工监督管理等相关费用的支出,使土地复垦投资更加合理化。同时,应加强施工作业单位规章制度建设和业务学习培训,防止质量事故、安全事故的发生。

10.1.2 管理保障

(1) 加强对复垦后土地的管理,严格执行《叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程(二期)(麦盖提县段)土地复垦方案报告书》中相关复垦责任义务;

(2) 按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实,对土地复垦实行统一管理;

(3) 保护土地复垦单位的利益,调动土地复垦的积极性;

(4) 坚持全面规划,综合治理,要治理一片见效一片,在工程建设中严格实行招标制,按照公开、公正、公平的原则,择优选择工程队伍以确保工程质量,降低工程成本,加快工程进度;

(5) 同时对施工单位组织学习、宣传工作,提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识,同时应配备土地复垦专业人员,以解决措施实施过程中的技术问题,接受当地主管部门的监督检查。

10.2 费用保障措施

10.2.1 资金来源

复垦资金的保证是土地复垦工作顺利开展和取得成功的重要保证。没有资金支持，即使拥有再好的复垦技术和复垦条件，要想取得良好的治理效果也是非常困难的。根据我国《土地复垦条例》（国务院令〔2011〕第 592 号）第 3 条和 15 条的规定：生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁、谁复垦”的原则，由生产建设单位或者个人（土地复垦义务人）负责复垦；土地复垦义务人应当将土地复垦费用列入生产成本或者建设项目总投资。

《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发〔2006〕225 号）明确规定：“土地复垦费要列入生产成本或建设项目总投资并足额预算”。这都表明了土地复垦费用应由生产或建设单位全部承担并将其计入生产成本或建设总投资。因此，项目单位全部承担本土地复垦费用并将其计入项目建设总投资。

本项目麦盖提县段土地复垦工程静态总投资 44.4570 万元，全部列入本项目建设总投资，由项目单位全部承担。

10.2.2 费用存放

项目建设单位在当地银行建立“叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）土地复垦资金专用账户”，将复垦费用存入土地复垦费用专用账户中，结合土地复垦工作计划安排，并与当地自然资源局、银行三方签订“土地复垦费用监管协议”，协议中需明确各方的责任，土地复垦费用的具体监管手段。土地复垦费用专用账户按照“企业所有，政府监管，专户存储、专款专用”的原则管理。

每年年初建设单位应根据当年的土地复垦费用计提计划对复垦费用进行提取，并及时存入土地复垦资金专用账户中。当地自然资源局将按照每年土地复垦计划，对土地复垦资金专用账户中的资金存储、使用情况进行监督管理。银行协助当地自然资源局对该土地复垦费用的存储、支取进行监督管理。

10.2.3 费用使用与管理

复垦项目施工单位根据土地复垦工程的进度安排合理使用土地复垦资金，服从、接受当地自然资源局对本项目复垦资金的提取、使用的监管与监督。

（1）复垦项目建设严格执行进度拨款制度。资金拨付由施工单位根据工程

进度向本项目土地复垦管理机构提出申请，经审查签字后，报财务审批。每次提取复垦资金超过 10 万，或每月提取复垦资金超过 50 万，土地复垦管理机构须向当地自然资源局提出申请。

(2) 严格审核工程单据。第一次拨款使用完毕后，项目实施单位将原始凭证报财政部门，经审查无误填制核销单，项目单位凭核销单记账，再按工程进度第二次拨款。施工单位每年 12 月，根据土地复垦实施规划和年度计划，做出下一年度的复垦资金使用预算。土地复垦管理机构对复垦资金使用预算进行审核，并提交当地自然资源局审查备案。

(3) 复垦资金使用中各阶段复垦费用实际支出与预算金额相差超过 20% 时，须向土地复垦管理机构提交书面申请，主管人员审核通过后方可使用。

(4) 保证土地复垦费用专用于土地复垦工作，对截留、挤占、滥用、挪用土地复垦费用的，追究当事人、相关责任人的责任，依法给予相应的行政、经济处分；对当事人和相关责任人构成犯罪的，应依法追究刑事责任。

10.2.4 费用审计

土地复垦资金审计，由本项目土地复垦管理机构申请，当地自然资源局组织和监督，委托中介机构（如：会计师事务所）进行复垦费用审计。审计内容包括费用规模、用途、时间进度等，具体内容如下：

- (1) 审计复垦年度资金预算是否合理；
- (2) 审计复垦资金使用情况月度报表是否真实；
- (3) 审计复垦年度资金预算执行情况，以及年度复垦资金收支情况；
- (4) 审计阶段复垦资金收支及使用情况；

(5) 确定资金的会计记录正确无误，金额正确，计量无误，明细帐和总帐一致，是否有被贪污或挪用现象。

10.3 监管保障措施

10.3.1 土地复垦监督管理

施工建设单位严格按照本方案实施土地复垦工作，并制年度土地复垦实施计划，叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）土地复垦管理办公室定期向当地县市自然资源主管部门报告当年复垦情况，接受当地县市自然资源主管部门对复垦实施情况的监督检查，接受社会对土地复垦实施情况的监

督。监督检查实施以单位内部土地复垦相关部门为主，不定期请当地土地管理行业的专家进行。项目建设单位将及时向当地县市人民政府自然资源主管部门报告当年的土地损毁情况、土地复垦费用使用情况及土地复垦工程实施情况，积极配合当地自然资源主管部门对复垦费用的使用和复垦工程实施情况的监督检查。

10.3.2 土地复垦验收

参与项目勘察、设计、施工及管理的单位，必须具备国家规定的资质条件，取得相应的资质证书；项目质量管理必须严格按照有关规范、规程执行，做到责任明确，奖罚分明，施工所需材料须经质检部门验收合格后方可使用。

土地复垦义务人按照复垦方案的要求完成土地复垦任务后，应当按照规定向当地自然资源局申请验收，当地自然资源局接到申请后会同当地农业、林草、水利和环境保护等有关部门邀请有关专家进行现场踏勘，查验复垦后的土地是否符合复垦质量要求以及复垦方案的要求，核实复垦后的土地类型、面积和土壤质量等情况，并将初步验收结果公告，听取相关权利人的意见。相关权利人对土地复垦完成情况提出异议的，当地自然资源局将会同有关部门进一步核查，并将核查情况向相关权利人反馈；情况属实的，应向土地复垦义务人提出整改意见。

土地复垦验收分两个阶段进行。第一个阶段为复垦工程完工之后，重点验收对象为采取工程措施复垦的内容，验收标准为工程措施标准；第二阶段为生态系统基本稳定之后，一般为管护期3年结束之后，重点验收对象为生态系统中的生物因子，验收标准主要为植物生长情况、植被的郁闭度、覆盖率等生物指标。

土地复垦经验收合格的，当地自然资源局向复垦单位出具验收合格确认书；经验收不合格的，向复垦单位出具书面整改意见，复垦单位应按照整改意见进行整改，整改完成后重新申请验收。若整改后仍不合格的，应当缴纳土地复垦费，由当地自然资源局代为组织复垦。若复垦义务人未按规定缴纳本项目土地复垦费的，由当地自然资源局责令限期缴纳；逾期不缴纳的，按国家相关规定处罚。

若复垦义务人未按照规定报告本项目土地损毁情况、土地复垦费用使用情况或者土地复垦工程实施情况的，由当地自然资源局责令限期改正；逾期不改正，按国家相关规定处罚。

10.4 技术保障措施

土地复垦工作人员须掌握土地复垦基础知识，受过相关专业的专门训练；在

施工过程中技术人员要亲临现场进行施工监理，确保工程施工的质量及标准，及时解决复垦过程中的问题。土地复垦工程与当地的相关规划和生态环境综合治理工作密切结合，在实际复垦过程中，复垦单位将联合相关科研机构及当地土地、林草、水利、环保、农业等政府部门，进行多方联手攻关，保证复垦生态系统向良性方向发展。

10.5 公众参与

10.5.1 复垦方案编制中的公众参与

土地复垦是一项庞大的系统工程，需要大力引导公众参与土地复垦工作的力度，积极宣传土地复垦的法律、法规和相关政策，使社会各界形成复垦土地、保护生态的共识。本项目公众参与方式包括：

a) 信息公开

向公众发布环保公告，公示建设项目的的基本情况、土地复垦工作的主要内容及公众提出意见的方式等。公告主要粘贴在项目区所在地人员密集处，引来群众驻足观看，当地群众对公告的内容和形式也比较接受。

b) 走访与调查

本项目在土地复垦方案编制过程中得到了项目业主及所在区域政府的大力支持。通过走访与调查广泛征求农业、水利、土地、林业等有关部门的意见和建议，根据项目区的社会经济发展状况，结合可持续发展的客观要求，使复垦方案更加科学、合理，各项措施操作性更强。

c) 增强复垦意识

要深入开展土地基本国情和国策教育，加强土地复垦法规和政策宣传，提高全社会对土地复垦在全面建设小康社会，实施可持续发展战略，保护和建设生态环境中的重要作用的认识。树立依法、按规划进行土地复垦的观念，增强公众参与和监督意识。

10.5.2 复垦方案编制完成后的公示

复垦方案送审稿完成之后，在报送自然资源主管部门评审之前，由业主单位将复垦方案在项目所在地进行公示，向公众公告的内容包括：项目情况简介；项目对土地损毁情况简介；复垦方向及复垦措施要点介绍；公众查阅土地复垦报告书简本的方式和期限，以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的报告编制单

位索取补充信息的联系方式和期限。

10.5.3 复垦方案实施阶段的公众参与

在项目的实施过程中，项目单位应继续征求相关部门及专家、科技工作者的意见，遇到问题及时求教，并接受当地自然资源局、其他相关部门及群众对复垦进度与复垦质量的监督。具体表现在以下两方面：

一是土地复垦工作的验收主体不只局限于自然资源主管部门，相关的前期参与复垦方案报告的相关职能部门均有对复垦实施效果进行监督的权利；

二是土地复垦义务人在组织开展本项目土地复垦工作以后，应当受理群众对详细复垦措施、质量以及复垦土地权属调整过程中的纠纷问题。

10.5.4 复垦工程竣工验收阶段的公众参与

复垦工程核查验收主要是在本方案服务期满后，由以当地自然资源局牵头的验收专家组对土地复垦方案实施过程中的资金使用、复垦措施、工程设计、复垦效果进行检查，以复垦标准为标准，对本项目土地复垦进行综合评判的过程。

由于损毁土地涉及草地，加之项目区位于生态环境脆弱区，因此设置管护期3年，以保证复垦植被的成活率和覆盖率等。分阶段对本方案的全部复垦工作进行动态跟踪核查验收，以确保能够达到预期的复垦效果。

10.6 土地权属调整方案

土地权属调整是对复垦土地的产权进行调整，其目的是使复垦后的土地产权关系明确，促进项目所在地区的社会稳定、经济发展又能切实保护当事人的合法土地权利，避免发生土地权属争议。本方案临时用地在土地复垦前后权属没有发生变化，因此不涉及土地权属调整。

叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）土地复垦方案报告书 公示

新疆道远建设工程有限公司委托新疆天然勘测规划设计院有限公司编制《叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）土地复垦方案报告书》，现将报告内容公示如下：

一、项目名称：叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）

二、项目单位：新疆道远建设工程有限公司

三、项目简介：

本项目叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）新建防洪工程总长 6.22km，其中上段（K131+231~131+771）0.54km，下段（K137+680~143+360）5.68km，新建退水口 1 处（桩号 K142+650，设计退水流量 $67\text{m}^3/\text{s}$ ）；工程防护等级 IV 防洪标准为 10 年，设计洪峰流量 $1443.95\text{m}^3/\text{s}$ 。

本工程建设期为 2026 年 5 月-2027 年 4 月，总工期 12 个月。麦盖提县段项目用地总面积为 11.2998hm^2 ，其中，永久用地面积为 3.8827hm^2 ，临时用地面积为 7.4171hm^2 。

四、复垦内容：

1.复垦责任面积：本方案复垦责任范围为临时用地范围，面积为 7.4171hm^2 。

2.复垦方向：本方案临时用地复垦以恢复原状为主，并参考现状。其中：水浇地 0.7597hm^2 ，其他草地 0.0911hm^2 ，内陆滩涂 2.1071hm^2 ，农村道路 0.0063hm^2 ，河流水面 4.4417hm^2 ，沟渠 0.0112hm^2 。

3.复垦措施：土地损毁监测、砂砾石清运、土地翻耕、土地平整、土壤培肥、表土回覆、河堤修整等工程技术措施，撒播草籽重建地表植被等生物措施及管护期内补撒草籽、洒水管护、植被生长情况监测等。

4.复垦投资：该复垦工程静态总投资为 44.4570 万元，亩均静态投资 3995.90 元。

五、其他事宜：

本项目土地复垦工作，具体由新疆道远建设工程有限公司及相关工程建设项目部组织并按复垦方案编制内容逐年实施。本项目征求意见的范围主要是防洪工程临时用地涉及相关的政府机关、企事业单位和个人，同时也欢迎其他关心本项目建设的群众提出宝贵的意见和建议。本次征求群众意见的形式可采用电话、信函等多种方式发表自己对项目的看法。我们建议大家发表自己的意见时最好提供自己的真实姓名和联系方式，以便我们进行意见反馈。

六、联系方式

建设单位：新疆道远建设工程有限公司

单位地址：莎车县 315 国道与 247 乡道交叉口东南 380 米

联系人：刘林

联系电话：13568010819

编制单位：新疆天然勘测规划设计院有限公司

单位地址：新疆乌鲁木齐市新市区北京南路 837 号祥和家园 B 座 504 室

联系人：郑兴华

联系电话：13899918729

七、公示日期：2026 年 4 月 22 日-2026 年 4 月 29 日

11 土地复垦方案编制成果

11.1 报告

(1) 叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）土地复垦方案报告书；

(2) 叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）土地复垦方案报告表。

11.2 附图

(1) 叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）土地利用现状图；

(2) 叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）土地损毁预测图；

(3) 叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）土地复垦规划图。

11.3 附件

(1) 复垦方案编制单位资质证书；

(2) 新疆道远建设工程有限公司关于编制《叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）土地复垦方案报告书》的承诺函；

(3) 新疆道远建设工程有限公司关于编制《叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）土地复垦方案报告书》的委托函；

(4) 关于叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）初步设计的批复（莎发改〔2025〕548号）；

(5) 关于叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）可行性研究报告的批复（莎发改〔2025〕457号）；

(6) 新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅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）；

(7) 喀什地区2026年2月建设工程综合价格信息；

(8) 项目区照片。

叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段） 土地复垦方案报告表

项目概况	项目名称	叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期）（麦盖提县段）		
	单位名称	新疆道远建设工程有限公司		
	单位地址	莎车县 315 国道与 247 乡道交叉口东南 380 米		
	法人代表	张建芳	联系电话	13568010819
	企业性质	国有企业	项目性质	新建防洪工程
	项目位置	喀什地区麦盖提县		
	资源储量	（建设项目不填写）	生产能力 （或投资规模）	8811.97 万元 （全线投资）
	划定矿区范围 批复文号	（建设项目不填写）	项目区面积	7.4171hm ² （麦盖提县段）
	项目位置土地利用 现状图幅号	*****		
	生产年限 （或建设期限）	2026 年 5 月- 2027 年 4 月	土地复垦方案 服务年限	2026 年 5 月- 2030 年 5 月
方案编制单位	编制单位名称	新疆天然勘测规划设计院有限公司		
	法人代表	史进		
	资质证书名称	土地规划	资质等级	乙级
	发证机关	新疆土地学会	编号	650102020042
	联系人	郑兴华	联系电话	13899918729
	主要编制人员			
	姓名	职务/职称	单位	签名
	奴里曼古尔·乌斯曼	高级工程师	新疆天然勘测规划设计院有限公司	奴里曼古尔·乌斯曼
	徐 风	工程师	新疆天然勘测规划设计院有限公司	徐 风
	唐云	工程师	新疆天然勘测规划设计院有限公司	唐云
朱江辉	工程师	新疆天然勘测规划设计院有限公司	朱江辉	
郑兴华	工程师	新疆天然勘测规划设计院有限公司	郑兴华	
马玉梅	助理工程师	新疆天然勘测规划设计院有限公司	马玉梅	

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	占用
	耕地	水浇地	0.7597		0.7597	
	草地	其他草地	0.0911		0.0911	
	湿地	内陆滩涂	2.1071		2.1071	
	农业设施建设用地	农村道路	0.0063		0.0063	
	陆地水域	河流水面	4.4417		4.4417	
		沟渠	0.0112		0.0112	
	合计		7.4171		7.4171	
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积 (hm ²)			
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用	
	损毁	挖损	3.4017		3.4017	
		塌陷				
		压占	4.0154		4.0154	
		...				
		小计	7.4171		7.4171	
	占用					
合计		7.4171		7.4171		
复垦土地面积	一级地类	二级地类	面积 (hm ²)			
			已复垦	拟复垦		
	耕地	水浇地		0.7597		
	草地	其他草地		0.0911		
	湿地	内陆滩涂		2.1071		
	农业设施建设用地	农村道路		0.0063		
	陆地水域	河流水面		4.4417		
		沟渠		0.0112		
	合计			7.4171		
土地复垦率 (%)				100.00		

工作 计划 及保 障措 施	<p>一、土地复垦主要措施</p> <p>1.1 工程措施</p> <p>1.1.1 土地翻耕</p> <p>由于施工车辆、工程材料、人为活动在工程施工过程中对土地表层造成土壤压实，使土壤透气性能降低。本方案针对围堰用地范围内复垦为耕地的区域，为恢复土地的使用功能，需对地表及时进行清理、翻松地表土层，打破紧实层，疏松土壤，增加土壤孔隙度，恢复其土壤结构，以利于其接纳和贮存水分，从而提高抗旱防涝的能力，促进土壤中潜在养分转化为有效养分，促使作物根系伸展，满足作物生长对土壤有效土层厚度的要求。采用机械翻耕，一般翻耕深度为 15cm 左右为宜，不宜太深，造成生土翻到地面，不利于作物的生长发育。</p> <p>1.1.2 砂砾石清运</p> <p>建设过程中为保证施工材料运输和部分重型机械的通行，施工道路表面拟填筑厚约 30cm 的砂砾石进行路面硬化。待施工道路使用完毕后，需用推土机将路面的砂砾石铲除，同时采用装载机和自卸汽车将铲除的砂砾石就近拉运至商业料场集中处理，运距约为 6km。</p> <p>1.1.3 土地平整</p> <p>项目建设压占土地后，使原有的土地形态发生改变，会使土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的及时实施，根据复垦标准，需采用推土机进行土地平整，使作业面保持平整，才能够达到复垦方向的要求。</p> <p>1.1.4 表土回覆</p> <p>针对复垦方向为耕地和草地的土地损毁区域，在土地平整后需进行表土回覆，为植被生长创造土壤条件，减少植被恢复时间，覆盖时注意尽量使表土分布均匀，有利于植被生长。覆土来源主要为护岸工程主体工程用地和临时用地前期剥离的表土，基本可以满足土地复垦的要求。覆土时应保证其覆土厚度不小于剥离前的厚度。</p> <p>1.1.5 河堤修整</p> <p>本项目围堰横跨河道布设，由于围堰土石方的填筑及后期的拆除导致堤岸紧实度下降，河流堤岸及坡面造成一定程度的损毁，严重影响河流行水，河道防洪排涝功能下降，还有可能引发河堤崩塌，造成水土流失等。施工结束后，为确保河流行水及河堤防护，从而保障周边农业生产的正常运行，需对损毁河堤进行修整。</p>
---------------------------	---

1.2 生物措施

生物复垦的基本原则是通过生物改良技术，改善土壤环境，培肥地力。利用生物措施恢复土壤有机肥力及生物生产能力的技术措施，是实现土地农业复垦的关键环节，主要内容为土壤改良、植物的筛选和种植等方面。

1.2.1 土壤改良与培肥措施

土壤肥力取决于土壤的自身状况，同时受雨量、气温、种植方式及植被种类等因素的影响。土壤的肥力决定着植被的成活概率和生长状态。在土地损毁过程中，土壤养分存在一定的流失，可在恢复土地生产力的过程中采取一些土壤改良和培肥措施，从而尽快恢复土地的肥力和活性。

根据项目区的实际情况，可以采取增肥改土措施，主要指增加有机肥料如沤肥、土杂肥、人畜粪尿等。项目区土壤损毁后有机质含量降低，增施有机肥有助于改善土壤团粒结构、pH 值等理化性质及土壤养分、有机质等营养状况，提高土壤保肥保水能力。在施肥时可把有机肥与无机肥等结合起来，注意肥料的交叉作用，以免混施时造成肥效降低或失效。

1.2.2 植物措施

本项目针对临时用地损毁的其他草地，在进行土地平整、表土回覆的基础上采取撒播草籽的模式，恢复地表植被，从而最大程度地保障植被的覆盖率，缩短植被恢复时间，使恢复的土地形成景观好、稳定性高的植被面，减少项目区的水土流失和土地沙化等。撒播草籽后应在其表面覆盖一层薄土，有助于保持种子湿润，土壤中的微生物活动可以促进其生根发芽，同时还能固定种子，防止草籽被风沙吹走或被雨水冲刷。

1.2.3 植被筛选与栽植

项目区工程建设将会造成原植被的损毁，在生态条件脆弱地区依靠自然恢复较困难，且周期漫长，所以要快速恢复植被，首先应筛选先锋植物，同时要筛选当地的适生植物以重建人工生态系统。根据区块内植被重建的主要任务，以及生态重建的目标，同时结合本项目区的特殊自然条件，选定植物要有下列特性：

(1) 具有较强的适应脆弱环境的能力，即对于干旱、风害、冻害、瘠薄、盐碱等不良立地因子具有较强的忍耐能力。尤其是具备强耐碱性，同时对粉尘污染、烧伤、病虫害等不良因子具有一定的抵抗能力。

(2) 生活力强，有固氮能力，能形成稳定的植被群落。

(3) 根系发达，有较高的生长速度，能形成网状根固持土壤。地上部分生长迅速，枝叶茂盛，能尽快和尽可能长时间覆盖地面，有效阻止风蚀。同时能较快形成松软的枯枝落叶层，提高土壤的保水保肥能力。

(4) 播种栽培较容易，成活率高。种源丰富，育苗方法简易，若采用播种则要求种子发芽强，繁殖量大，苗期抗逆性强，易成活。

(5) 具有优良水土保持作用的植物种属，能减少地表径流、涵养水源、阻挡泥沙流失和固持土壤。

根据以上原则，结合本项目所在区域的立地条件分析，借鉴项目区既有相关建设项目在损毁土地重建植被方面的成功草种，水土保持方案中推荐选择的草种，以及喀什地区草籽市场供销情况等，最终确定本项目损毁土地重建植被草种类。

1.3 监测措施设计

开展土地监测是及时掌握土地损毁情况、保证复垦效果的重要手段。监测措施贯穿于土地损毁预防及施工阶段和土地复垦阶段。本项目土地复垦监测包括土地损毁监测和土地复垦效果监测两方面内容。

土地损毁预防控制与损毁阶段的监测主要在施工建设阶段，土地损毁监测主要内容为围堰、施工排水区、临时施工区、利用料堆放区和施工便道等临时用地的损毁土地范围、损毁土地面积、损毁土地程度、损毁土地类型以及土壤质量情况，用以严格控制建设过程中的施工建设区域。

土地复垦阶段监测目的一方面是及时摸清损毁土地状况，采取复垦措施；另一方面是调查复垦土地存在的问题，通过复垦措施的补救，保证复垦土地生态系统的可持续发展。本方案土地复垦效果监测，包括植被成活率和覆盖率等的监测。

实施复垦监测设置监测点和监测频率，应采取科学的技术方法进行合理优化设置。在土地复垦服务年限内，委托有资质的单位，配合相关设施设备，采用地面定位观测、实地调查监测和遥感监测相结合的方式监测，主要监测植被恢复状况、土壤盐分含量、水土流失等。本项目监测工作由建设单位新疆道远建设工程有限公司组织完成，并对获取的监测数据进行整理和汇总入库。

1.4 管护措施设计

项目区气候属典型的干旱大陆性气候，降水稀少，蒸发强烈。项目所在区域干

旱和缺水是限制当地植物生长的主要限制因素，靠大气降水量不能满足植物生长需求，需根据植物情况进行人工灌溉，因此，在复垦过程中重建植被时需对重建植被区域设置管护措施，保证植被的正常生长和地表植被覆盖率，本方案设置 3 年管护期。主要管护措施如下：

1.4.1 灌溉措施

植被在苗期根系不够发达，缺水则严重影响生长发育，就需要对重建植被进行及时灌溉，本方案中因自然降水极少，不予考虑，灌溉主要依靠人工灌溉方式进行。人工灌溉主要采用水泵抽水，水车拉运方式进行，结合当地自然降水状况以及植物的生长周期，在管护期内合理确定人工灌溉次数。根据《土地开发整理项目预算定额标准》（2012 年）、《新疆维吾尔自治区农业灌溉用水定额》（DB 65/3611-2014）和《牧区草地灌溉与排水技术规范》（SL 344-2016）中的相关灌溉指标参数和计算办法，按照干旱、半干旱荒漠区灌溉用水定额，结合当地保证草地植被成活浇水灌溉的实际经验，确定保证草地植被成活的用水量为每年每公顷 3500m³。项目区重建植被区域灌溉水源为叶尔羌河河水，水源丰富，水质良好，由于本项目临时用地均毗邻叶尔羌河布设，运距可忽略不计。

1.4.2 植被补种

合理的植被配置模式能充分发挥生物多样性的特点，形成综合稳定的植物群落。在进行草籽撒播时，采取多草本植物混播，提高生物多样性。本项目设置管护期 3 年，管护期内需对植被重建区域内植被成活率不高的区域进行补撒草籽，植被补种加种时间宜选择在春季雨水较多及冬雪融化时节进行。

1.4.3 病虫害防治

对于植被生长时期可能出现的各种病虫害情况，采取相应的防护和治理措施，可通过喷洒农药的方式进行，以保证植被正常生长。根据当地以往自然植被恢复情况来看，一般不会出现病虫害，故不再进行病虫害防治措施的具体描述。

1.4.4 加强宣传

在项目明显位置设立标志牌、粉刷标语等形式进行广泛宣传，把管护与集体经济利益相挂钩、与工人切身利益相结合，加强生态环境治理重大意义的宣传教育，增强工人管护的责任感和利益感，提高广大群众参与管护的积极性。

1.4.5 明确管护主体

土地复垦项目完成后，确定管护主体，建立严格的管护责任，落实管护措施，明确管护内容，并作为各级领导的政绩考核指标。

1.5 工程量汇总

本方案土地复垦工程量汇总情况见下表：

序号	定额编号	工程或费用名称	计量单位	工程量
一		土壤重构工程		
1		土壤剥覆工程		
(1)	10043	土地翻耕（翻耕厚度 15cm）	hm ²	0.1790
(2)	10306	表土回覆（覆土厚度 30cm）	m ³	810.30
2		清理工程		
(1)	10285	砂砾石清运（运距 5km，清理厚度 70cm）	m ³	10287.20
3		平整工程		
(1)	10306	土地平整（平整厚度 30cm）	m ³	22251.30
4		充填工程		
(1)	10364	河堤修整	m ³	363.00
5		生物化学工程		
(1)	补 01	土壤培肥（有机肥 750kg/hm ² ）	hm ²	0.1790
二		植被重建工程		
(1)	90031	撒播草籽（混合草籽，播撒量 80kg/hm ² ）	hm ²	0.0911
三		监测与管护工程		
1		植被补种		
(1)	90031	补撒草籽（混合草籽，播撒量 80kg/hm ² ）	hm ²	0.041
2		人工灌溉		
(1)	补 02	草地洒水（洒水量 3500m ³ /hm ² ）	hm ²	0.0501
3		监测		
(1)		土地损毁监测点	个	12
(2)		植被恢复监测点	个	3

二、土地复垦工作计划

根据本项目的施工工艺、工程进度及临时用地损毁的阶段性和区位性特点，制定土地复垦工作计划，以确保及时恢复损毁土地地形地貌和生态环境。土地复垦工作计划安排情况具体如下：

2.1 土地复垦位置、目标及任务

本方案土地复垦位置为 2 处围堰、1 处施工排水区、1 处临时施工区、1 处利用料堆放区和 1 条施工便道，土地复垦总目标为 7.4171hm²。其中，2#围堰复垦面积为 0.7106hm²，3#围堰复垦面积为 0.7371hm²，施工排水区复垦面积为 1.0979hm²，临时施工区复垦面积为 2.3038hm²，利用料堆放区复垦面积为 1.0981hm²，施工便道复垦面积为 1.4696hm²。

2.2 复垦阶段划分

根据工程建设生产工艺流程、建设特点以及损毁土地用地类型等对本项目复垦工程进行安排，共划分为两个复垦阶段，第一阶段 2026 年 5 月-2027 年 5 月，第二阶段 2027 年 6 月-2030 年 5 月。

2.3 各阶段土地复垦位置、目标和任务

第一阶段：由于防洪工程刚开始建设，相应的围堰、施工排水区、临时施工区、利用料堆放区和施工便道等临时用地陆续开始投入使用。根据复垦适宜性评价和实际情况，临时用地损毁前需先对耕地和地表植被发育区域的表层土壤进行剥离，为后期复垦提供表土资源。随着施工进度的推进，损毁范围的扩大，需对临时设施损毁土地范围、损毁土地面积、损毁土地程度、损毁土地类型及土壤质量等情况进行监测。待主体工程施工完成，相应的围堰、施工排水区、临时施工区、利用料堆放区和施工便道等临时设施服务期满，根据完工后统一复垦的原则，对使用完毕的损毁土地采取相应的工程技术措施及生物措施。

第二阶段：主要对复垦为其他草地的区域在管护期进行补撒草籽和人工灌溉管护等，并采取相应的复垦效果（如草籽出芽率、植物长势、植株高度、地表植被覆盖率等）监测措施。

2.4 各阶段土地复垦措施及工程量

根据土地复垦质量要求、土地复垦措施、各阶段土地复垦位置、目标与任务，本方案土地复垦措施主要涉及土地损毁情况监测、土地翻耕、土地平整、土壤培肥、表土回覆、河堤修整，播撒草籽重建地表植被，管护期对植被重建区域补撒草籽、洒水管护及植被恢复情况监测等。

三、土地复垦保障措施

- (1) 加强对复垦后土地的管理，严格执行本复垦方案；
- (2) 按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，对土地开发复垦实行统一管理；
- (3) 保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性；
- (4) 坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程，在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度；
- (5) 对施工单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识，同时应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地

主管部门的监督检查。

四、技术保证措施

针对项目区内土地复垦的方法，经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。项目一经批准，项目实施单位必须严格按总体规划执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，设立专门办公室，具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。

为便于土地复垦方案的实施和管理，应将土地复垦方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料归档，为土地复垦措施施工和土地复垦的管理提供充分的依据。

五、资金来源和管理使用办法

工程建设中的各项土地复垦措施所需资金均来源于工程建设投资中，列入工程建设的总体安排和年度计划中，按方案有计划、有组织地实施。

土地复垦实施过程中要完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位安全有效；设立专门账户，专款专用。国家和自治区补贴资金、政策性减免资金要统一管理，各有关部门政策性减免资金必须存入财政专户，统一调动，确保资金全部用于土地复垦工程之中。审计部门要定期和不定期地对资金的运作进行审计监督，确保方案顺利实施。

投资估算	测算依据	<p>a) 《土地复垦方案编制实务》(国土资源部土地整理中心 2011 年印发);</p> <p>b) 《土地开发整理项目预算定额标准》(财政部 国土资源部 2012 年印发);</p> <p>c) 《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>d)《财政部 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>e) 《新疆维吾尔自治区土地整治项目补充预算定额》(试行);</p> <p>f) 《新疆维吾尔自治区公路工程建设项目估概预算编制办法补充规定》(新交建管〔2024〕64 号);</p> <p>g) 《自治区发展改革委财政厅关于草原植被恢复费收费标准及有关事宜的通知》(新发改收费〔2014〕1769 号);</p> <p>h) 《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改增值税计价依据调整过度实施方案的通知》(国土资厅发〔2017〕19 号);</p> <p>i) 新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅《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) 新疆工程造价信息网发布的喀什地区 2026 年 2 月份建设工程综合价格信息以及市场价格。</p>		
	费用构成	序号	工程或费用名称	费用(万元)
	1	工程施工费	35.1346	
	2	设备费		
	3	其他费用	5.3615	
	4	监测与管护费	2.7460	
	(1)	复垦监测费	2.5200	
	(2)	管护费	0.2260	
	5	预备费	1.2149	
	(1)	基本预备费	1.2149	
	(2)	价差预备费		
	(3)	风险金		
	6	静态总投资	44.4570	

填表人: 徐风



填表日期: 2026 年 4 月

填表说明:

- 1.有关指标解释、编制原则、编制依据、主要计量单位等同报告书要求。
- 2.表内关系:
 - (1) 复垦区面积=永久性用地面积+损毁土地面积=复垦区土地利用现状合计。
 - (2) 损毁土地面积=复垦责任范围内土地损毁类型合计≥复垦面积合计。

附件：

1) 复垦方案编制单位资质证书或业绩证明

土地规划机构评选推荐年审结果		 有效期至2026年3月31日	
第一年度		 有效期至2025年3月31日	
第二年度		有效期至 年 月 日	
第三年度		有效期至 年 月 日	
第四年度		有效期至 年 月 日	

机构等级	乙级
机构名称	新疆天然勘测规划设计院有限公司
证书号	650102020042
法定代表人	史进
统一社会信用代码	916501007452262826
执业范围	在自治区范围内从事地州（市）级（含地州（市）级）以下的土地利用总体规划、土地开发整理规划、基本农田保护规划、土地生态建设规划、土地整治工程规划以及其他土地专项规划编制、设计、论证、咨询等业务
机构地址	新疆乌鲁木齐市新市区北京南路837号祥和家园B座504室
联系电话	0991-3815378
有效期限	以审核盖章为准

2) 复垦义务人的复垦承诺书

关于编制《叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇 防洪工程（二期麦盖提县段）土地复垦 方案报告书》的承诺书

新疆维吾尔自治区麦盖提县自然资源局：

根据《土地管理法》、《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》等法律法规以及《国土资源部关于贯彻实施〈土地复垦条例〉的通知》（国土资发〔2011〕50号）和自治区自然资源厅《关于印发〈自治区生产建设项目土地复垦管理办法〉〈自治区生产建设项目土地复垦方案审查暂行办法〉〈自治区生产建设项目土地复垦验收办法〉的通知》（新自然资规〔2018〕1号）、《关于进一步规范临时用地管理的通知》（新自然资规〔2022〕2号）等文件精神和相关要求，为保证履行土地复垦义务，切实保护和合理利用土地，改善生态环境，我单位已委托新疆天然勘测规划设计院有限公司编制完成《叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期麦盖提县段）土地复垦方案报告书》（以下简称《方案》），按照土地复垦相关法律法规的要求，特做出以下承诺：

一、为编制《方案》所提供的相关基础技术资料真实、准确、可靠。

二、《方案》中涉及的土地利用现状、复垦责任范围面积等相关数据准确合理。

三、根据《方案》确定的目标和任务，严格按照《方案》的复垦措施进行复垦，以《方案》中的复垦标准为最低验收标准。

四、按照《方案》中确定的复垦资金及复垦费用安排，将复垦资金列入企业生产建设成本并足额预存，存入三方共管账户，接受自然资源部门监督；同时接受自然资源主管部门对复垦进度、复垦质量以及资金使用情况的检查。

五、在本方案服务年限结束前，若项目的用地位置、规模等重大内容发生变化的，将修改或者重新编制土地复垦方案报告书。

特此承诺！

新疆道远建设工程有限公司

2026年3月19日



3) 复垦方案编制委托函

关于编制《叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇 防洪工程（二期麦盖提县段）土地复垦 方案报告书》的委托函

新疆天然勘测规划设计院有限公司：

根据《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第 56 号）、《国土资源部关于贯彻实施〈土地复垦条例〉的通知》（国土资发〔2011〕50 号）、自治区自然资源厅《关于印发〈自治区生产建设项目土地复垦管理办法〉〈自治区生产建设项目土地复垦方案审查暂行办法〉〈自治区生产建设项目土地复垦验收办法〉的通知》（新自然资规〔2018〕1 号）和《关于进一步规范临时用地管理的通知》（新自然资规〔2022〕2 号）等文件精神和相关要求，为预防控制叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期麦盖提县段）在建设过程中造成的土地损毁，并及时对损毁土地进行复垦，特委托贵公司编制《叶尔羌河莎车县阿扎特巴格镇防洪工程（二期麦盖提县段）土地复垦方案报告书》。

其他具体要求和未尽事宜将在合同中详细约定。

新疆道远建设工程有限公司

2026 年 3 月 23 日

4) 初步设计的批复

5) 项目可行性研究报告的批复

6) 最新税金文件

新疆维吾尔自治区 住房和城乡建设厅文件

新建标〔2019〕4号

关于调整我区建设工程计价依据 增值税税率的通知

伊犁哈萨克自治州住房和城乡建设局，各地、州、市住房和城乡建设局，工程造价管理站，各有关单位：

根据《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告〔2019〕39号）及《住房城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（建办标函〔2019〕193号）文件精神，结合我区实际，对现行建设工程计价依据予以调整，具体事项通知如下：

一、采用一般计税方法的建设工程，增值税税率从10%调整为9%，工程造价计算公式为：工程造价=税前工程造价×

- 1 -

(1+9%)。其他规定仍按《关于实施建筑业增值税新税率调整建设工程计价依据的通知》(新建标〔2018〕6号)执行。

二、各地、州、市住房和城乡建设行政主管部门要及时指导、协调完成本行政区域内建设工程计价依据增值税税率调整相关工作。

三、本次调整建设工程计价依据增值税税率自2019年4月1日(含)起施行。

四、我区调整建设工程计价依据增值税税率相关规定由自治区工程造价管理总站负责解释。各地、各部门在实施过程中遇到新问题、新情况,请及时反馈自治区工程造价管理总站。

联系人:任亮 联系电话:0991-8828065

附件:住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知(建办标函〔2019〕193号)

自治区住房和城乡建设厅

2019年4月1日

附件：

住房和城乡建设部办公厅关于重新调整 建设工程计价依据增值税税率的通知

各省、自治区住房和城乡建设厅，直辖市住房和城乡建设（管）委，新疆生产建设兵团住房和城乡建设局，国务院有关部门：

按照《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告2019年第39号）规定，现将《住房和城乡建设部办公厅关于调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（建办标〔2018〕20号）规定的工程造价计价依据中增值税税率由10%调整为9%。

请各地区、各部门按照本通知要求，组织有关单位于2019年3月底前完成建设工程造价计价依据和相关计价软件的调整工作。

中华人民共和国住房和城乡建设部办公厅

2019年3月26日

7) 相关地区近期建设工程材料信息价格

喀什地区 2026 年 2 月建设工程 综合价格信息编制说明

一、说明

本价格信息是根据喀什地区材料、机械台班等市场价格变化情况，采集、整理、分析得出。为喀什地区建筑、装饰装修、安装、市政、园林绿化、房屋修缮及抗震加固等工程投资估算、设计概算、招标控制价的编制提供依据，以及为投标报价等计价活动提供参考，并非“政府定价”或者“政府指导价”。

当建筑市场材料价格变动幅度较大时，承发包双方应结合工程实际，在招投标阶段、施工合同签订等过程中参考《关于建筑材料价格风险费用计取的指导意见》（新建标〔2008〕4号）及《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）相关内容，对价格变动风险进行预估并对计价方法做出约定。本综合价格信息中的材料也可依据合同约定，按双方认可的材料发票价或者双方认质认价的材料价格进行结算。

未发布的材料价格信息，可按承发包双方认定的除税价格（到工地价）与定额内除税预算价（到工地价）找差，价差部分只计税金。

（一）人工价格。

1.使用 2020 版喀什地区房屋建筑与装饰、安装、市政工程估价表：一类人工单价 92 元/工日；二类人工单价 125 元/工日；三类人工单价 147 元/工日。本次人工费调整从 2023 年 4 月 1

日起执行，凡已完成招投标的工程，仍按原约定执行，已办理竣工结算的工程不再调整。

2.经测定，使用 2010 版喀什地区房屋建筑与装饰、安装、市政工程估价表：建筑工程、抗震加固工程、市政工程人工单价 90 元/工日；安装工程、机上人工单价 92 元/工日、装饰装修工程人工单价 98 元/工日；

（二）材料价格。本材料价格信息包括供应价、运杂费、装卸费、采购及保管费，为除税市场价（到工地价），使用时应与定额内除税预算价（到工地价）找差。喀什市、疏附县、疏勒县材料运距的城区范围界定为：喀什市大十字为中心，半径 30km 范围内的区域（包含疏附县、疏勒县以县委为中心半径 10 公里范围内）。各县（市）县城为中心包含 30 公里运费，超出此范围的运费另行计取。

建筑用钢材在喀什市、疏附县、疏勒县信息价的基础上，伽师县每吨增加 60 元运费、岳普湖县每吨增加 60 元运费、喀什库尔干县每吨增加 130 元运费、麦盖提县每吨增加 80 元运费、泽普县每吨增加 70 元运费、叶城县每吨增加 120 元运费、英吉沙县每吨增加 75 元运费。

（三）机械价格。执行《新疆房屋建筑与装饰工程消耗量定额喀什地区估价汇总表（2020）版》，机上定额内人工单价按 125 元/工日执行，执行 2010 喀什地区房屋建筑与装饰、安装、市政工程估价表（2010）版，机上定额内人工单价按 92 元/工日执行，机械台班燃料动力单价可参照本次发布的材料价格信息中的燃料动力单价自行调整。

二、计税方法

本文附件中除税综合信息价适用于采用一般计税方法的工程项目，若采用简易计税方法的建设工程和营业税改增值税前签订施工合同的工程使用含税综合信息价。

本建设工程综合价格信息由喀什地区工程造价咨询站负责解释。

附件：喀什地区 2026 年 2 月份建设工程综合价格信息

联系人：郭明芳

联系电话：0998-2538907

地 址：喀什市解放南路 312 号 邮 编：844000

喀什地区住房和城乡建设局

2025 年 3 月 20 日

附件

喀什市、疏附县、疏勒县2026年2月份建设工程综合价格信息

序号	材料名称及规格型号	单位	含税综合信息价	除税综合信息价
486	工程用水	m ³	3.91	3.80
487	工程用电	kwh	0.52	0.46
488	柴油 0#	kg	8.47	7.51
489	汽油 92#	kg	9.33	8.27
490	汽油 95#	kg	9.82	8.71
491	汽油 98#	kg	10.23	9.07
492	乳化沥青	kg	4.04	3.58
493	石油沥青 90#	t	4100.00	3636.36

注:1.塑钢门窗主要材质:三元乙丙胶条;型材壁厚为2.5mm;镀锌钢衬1.5mm;4mm浮法玻璃(中空玻璃);五金配件中档以上。含安装、发泡剂、辅助材料(连接件、螺丝、包装、钉、弹等)。
 2.铝合金门窗主要材质:型材壁厚1.4mm、钢附框壁厚1.8mm;五金配件为国产中档以上;5mm浮法玻璃(中空玻璃)。型材为VT65国产粉末喷涂隔热型材。含安装、发泡剂、辅助材料(连接件、螺丝、包装、钉、弹等)。
 3.本文件中的材料均为三证齐全的产品。本附件中的“综合信息价”为预算价,与定额内预算价找差,价差部分只计税金。
 4.本附件中的材料,单位与实际使用材料单位不同时,可按发承包双方共同认可的材料容重换算确定价格。
 5.鉴于目前建筑市场材料价格变动幅度较大,若发包方与承包方共同认可,其价格可依据承包双方认可的材料价格进行计算,并在合同中约定。未发布的材料价格信息,可按发承包双方认定价格(到工地价)与定额内预算价(到工地价)找差。

8) 项目区照片