

第九师 166 团及师部、团结农场
集中供水工程（额敏段）
土地复垦方案编制成果

建设单位：新疆生产建设兵团第九师水利工程管理服务中心

编制单位：合一设计集团有限公司新疆分公司

二〇二三年二月



第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段） 土地复垦方案编制成果

1 报告

（1）第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）土地复垦方案报告书。

（2）第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）土地复垦方案报告表。

2 附图

（1）第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）土地利用现状图；

（2）第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）土地损毁预测图；

（3）第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）土地复垦规划图；

（4）第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）典型设计图。

3 附件

（1）项目区永久用地勘测定界表、分类面积统计表及拐点坐标；

（2）土地复垦初审意见；

（3）项目委托函；

（4）项目审核意见；

（5）项目承诺书；

（6）《关于对第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程可行性研究报告的批复》（师发改发〔2019〕224 号）；

（7）《关于第九师 166 团师部及团结农场人饮集中供水项目(一期)工程项目环境影响报告表的批复》（师环发〔2020〕37 号）；

（8）《关于对<第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程水土保持方案报告书>的批复》（师水保函〔2020〕4 号）；

(9) 公众意见调查表；

(10) 塔城地区额敏县 2022 年 12 月建设工程综合价格信息；

(11) 复垦区现场照片。

第九师 166 团及师部、团结农场
集中供水工程（额敏段）
土地复垦方案报告书

项目名称：第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）
土地复垦方案报告书

项目单位：新疆生产建设兵团第九师水利工程管理服务中心

单位地址：新疆额敏县朝阳街绿翔大厦 16 楼

联系人：王海翔

电话：15276601691

送审时间：2023 年 2 月

编制单位及人员基本情况

编制单位	合一设计集团有限公司新疆分公司		
法人代表	宫雪婷		
联系人	胡富伟	联系电话	18690187220
单位地址	新疆乌鲁木齐市经济开发区（头屯河区）卫星路 499 号宏发国际营销总部-秦郡 2 栋 6 层一区办公 3-301 室		
资质证书	城乡规划编制资质证书	证书编号	湘自资规乙字 22001044 号
资质等级	乙级	发证机关	湖南省自然资源厅
主要编制人员			
姓名	职称	工作单位	签名
胡富伟	工程师	合一设计集团有限公司新疆分公司	
王修芝	工程师	合一设计集团有限公司新疆分公司	
陈海涛	工程师	合一设计集团有限公司新疆分公司	
卢昱彤	注册城乡规划师	合一设计集团有限公司新疆分公司	
童彬	工程师	合一设计集团有限公司新疆分公司	

目录

1 前言	1
1.1 编制背景及过程	1
1.2 复垦方案摘要	2
2 编制总则	5
2.1 编制目的	5
2.2 编制原则	5
2.3 编制依据	6
3 项目概况	9
3.1 项目简介	9
3.2 项目区自然概况	16
3.3 项目区社会经济状况	26
3.4 项目区土地利用状况	28
4 土地复垦方向及可行性分析	36
4.1 土地损毁分析与预测	36
4.2 复垦区土地利用现状	45
4.3 生态环境影响分析	47
4.4 土地复垦适宜性评价	52
4.5 水土资源平衡分析	57
4.6 土地复垦目标任务	57
5 土地复垦质量要求与复垦措施	59
5.1 土地复垦质量要求	59
5.2 预防控制措施	60
5.3 复垦措施	60
6 土地复垦工程设计及工程量测算	64
6.1 复垦设计对象和范围	64
6.2 复垦工程设计及工程量测算	64
6.3 监测工程设计及工程量测算	68

6.4 管护工程设计及工程量测算	70
6.5 复垦工程量汇总	71
7 土地复垦投资估算	73
7.1 估算说明	73
7.2 估算成果	77
8 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排	87
8.1 土地复垦服务年限	87
8.2 土地复垦工作计划安排	87
8.3 土地复垦费用安排	89
9 土地复垦效益分析	92
9.1 社会效益	92
9.2 生态效益	92
10 保障措施	94
10.1 组织保障措施	94
10.2 费用保障措施	94
10.3 监管保障措施	96
10.4 技术保障措施	97
10.5 公众参与	98
10.6 土地权属调整方案	100
10.7 结论与建议	100
土地复垦方案报告表	102

1 前言

1.1 编制背景及过程

第九师地处边境，北部与哈萨克斯坦有 16km 长边境线，守卫着祖国西北大门，执行着屯垦戍边的特殊历史使命。城镇基础设施的完善，有利于“稳疆兴疆、富民固边”，具有重要战略意义。随着第九师 166 团及师部、团结农场的发展，人民生活水平的提高和对美好生活的向往，生活用水需求量和水质品质要求的逐步提升，以及现状地下水超采，现状用水结构不合理，现有的供水规模和供水方式已无法满足 166 团及师部、团结农场的需水要求，需寻求新的水源以解决人饮的需水要求。本工程建成后将成为保障 166 团、团结农场及师部可持续发展的主要水源，地下水成为应急备用水源，双水源进一步提高了城镇供水保证率，完善了城镇供水系统，而且从根本上解决了饮水安全问题。本供水工程不仅解决了现状饮水安全问题，还为边境团场城镇发展提供了可靠的基础设施保障，同时贯彻落实了党中央确定的新疆“社会稳定和长治久安”工作总目标，因此，工程的建设是十分必要和迫切的。

拟建的集中供水工程北起 166 团小锡伯提水库，南至额敏县，途径 166 团及团结农场，由首部节制分水阀井、输水管道、水厂（包括主水厂和增氯区）、配水主干管、配水分干管和配水支管六部分组成，为贯彻落实《土地复垦条例》精神，预防和控制本项目施工建设及运营阶段的土地损毁面积，并及时对损毁土地进行复垦，新疆生产建设兵团第九师水利管理服务中心于 2023 年 2 月委托合一设计集团有限公司新疆分公司编制土地复垦方案。接受委托后，我单位相关技术人员对现场情况进行了调查、踏勘、公众参与调查等，明确了本次复垦方案编制对象为第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程位于额敏段的用地，经调查研究，本工程在额敏县仅包含配水主干管建设，不涉及永久建设用地，涉及临时用地全部为配水主干管开挖损毁，面积为 43.3354hm²，项目组人员对复垦区域内土地利用现状、土壤分布、植被状况进行了详细的调查，走访相关单位，收集相关资料，听取复垦建议，在此基础上编制完成了《第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）土地复垦方案报告书》。

方案编制过程中，设计人员就方案中的关键问题，咨询了相关专家的意见和建议，在符合我国土地复垦法律法规和政策规定的基础上，力争本复垦方案资料

权威真实、复垦技术措施可行、理论技术支撑可靠。

编制组全体工作人员严格按照《土地复垦方案编制规程》，对方案内容反复讨论修改，最终编制完成《第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）土地复垦方案报告书》。

1.2 复垦方案摘要

1.2.1 服务年限

根据《第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程可行性研究报告的批复》，结合项目实际建设情况，确定项目建设期为 2023 年 3 月~2024 年 3 月。工程建设期内采取边施工边复垦方式完成所有临时用地复垦工作，临时用地复垦工作从 2023 年 3 月开始，2024 年 3 月结束，即复垦施工期为 2023 年 3 月~2024 年 3 月。考虑到对复垦林草地进行管护，设置 3 年管护期，因此，本复垦方案服务年限为 48 个月，即复垦期 12 个月+管护期 36 个月，即 2023 年 3 月至 2027 年 3 月。

1.2.2 方案涉及各类土地面积

本工程涉及永久用地面积 8.1510hm²，全部位于第九师 166 团境内，工程额敏县境内不涉及永久用地，涉及临时用地面积为 43.3354hm²，全部为配水主干管开挖造成对土地的损毁，损毁土地范围为临时用地损毁范围，面积为 43.3354hm²，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 51.4864hm²，复垦责任范围面积为损毁土地面积 43.3354hm²。具体涉及的各类土地面积见表 1.2-1。

表 1.2-1 复垦方案涉及的各类土地面积情况表

单位：hm²

序号	项目用地构成		占地面积
1	永久性建设用地(第九师 166 团)	管道建筑物，包括首部节制分水阀井、输水管道、水厂（包括主水厂和增氯区）等	8.1510
2	损毁用地	配水主干管开挖	43.3354
3	复垦区	永久性建设用地	8.1510
		损毁土地	43.3354
		合计	51.4864
4	复垦责任范围	损毁土地	43.3354

1.2.3 土地拟损毁情况

根据实地调查和现场踏勘及与施工单位人员沟通确认，本次临时用地暂未损毁，均为临时性拟损毁土地。工程涉及额敏县的临时用地土地的损毁主要是配水主干管开挖造成对土地的损毁，土地损毁形式主要为挖损，拟损毁土地面积 43.3354hm²，拟损毁土地占用地类如下表所示。

表 1.2-2 项目区拟损毁土地情况表

单位: hm^2

损毁情况					拟损毁
损毁单元					配水主干管开挖
地类	01	耕地	0102	水浇地	21.7172
	03	林地	0301	乔木林地	2.924
			0307	其他林地	1.3868
	04	草地	0401	天然牧草地	9.0463
			0403	人工牧草地	0.0126
			0404	其他草地	6.2848
	06	工矿用地	0601	工业用地	0.0186
	07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.2546
			0702	农村宅基地	0.0089
	08	公共管理与公共服务用地	0809	公用设施用地	0.002
	10	交通运输用地	1001	铁路用地	0.0329
			1003	公路用地	0.4855
			1004	城镇村道路用地	0.0965
			1006	农村道路	0.5641
	11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.2146
			1107	沟渠	0.1601
			1109	水工建筑用地	0.1259
合计					43.3354
损毁类型					挖损
损毁时序					施工期
损毁程度					重度

1.2.4 土地复垦目标

本项目通过采取预防控制和工程技术措施,预防控制损毁土地面积,并对损毁土地全部进行复垦。根据复垦适宜性评价结果,确定临时用地复垦时按原土地利用类型恢复,本方案复垦责任范围 43.3354hm^2 ,实际复垦土地面积 43.3354hm^2 ,复垦为耕地面积 21.7172hm^2 ,复垦为林地 4.3108hm^2 ,复垦为草地 15.3437hm^2 ,复垦为其他地类总面积 1.9637hm^2 ,土地复垦率为 100%。复垦前后土地利用结构调整见表 1.2-3。

表 1.2-3 复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		复垦前 / hm^2	复垦后 / hm^2	变幅 /%
01	耕地	0102	水浇地	21.7172	21.7172	0
03	林地	0301	乔木林地	2.924	2.924	0
		0307	其他林地	1.3868	1.3868	0
04	草地	0401	天然牧草地	9.0463	9.0463	0
		0403	人工牧草地	0.0126	0.0126	0
		0404	其他草地	6.2848	6.2848	0
06	工矿用地	0601	工业用地	0.0186	0.0186	0
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.2546	0.2546	0

		0702	农村宅基地	0.0089	0.0089	0
08	公共管理与公共服务用地	0809	公用设施用地	0.002	0.002	0
10	交通运输用地	1001	铁路用地	0.0329	0.0329	0
		1003	公路用地	0.4855	0.4855	0
		1004	城镇村道路用地	0.0965	0.0965	0
		1006	农村道路	0.5641	0.5641	0
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.2146	0.2146	0
		1107	沟渠	0.1601	0.1601	0
		1109	水工建筑用地	0.1259	0.1259	0
合计				43.3354	43.3354	0

1.2.5 复垦投资情况

项目区复垦土地总面积为 43.3354hm²（合 650.03 亩），估算静态总投资为 246.43 万元，静态亩均投资为 3791.08 元，其中：工程施工费为 161.37 万元，占静态总投资的 65.48%；其他费用 21.33 万元，占静态总投资 8.66%；监测与管护费 58.25 万元，占静态总投资的 23.64%；预备费 5.48 万元，占静态总投资的 2.22%。价差预备费按国家计委计投资〔1999〕1340 号执行，按零计入，故本项目复垦动态总投资 246.43 万元。本项目复垦费用只涉及额敏县，复垦资金应在项目动工前一个月内全部存入共管账户。

表 1.2-4 土地复垦投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用（万元）	费率(%)
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	161.37	65.48
二	设备费	0.00	0.00
三	其他费用	21.33	8.66
四	监测与管护费	58.25	23.64
(一)	复垦监测费	23.10	9.37
(二)	管护费	42.99	14.26
五	预备费	5.48	2.22
(一)	基本预备费	5.48	2.22
(二)	价差预备费		0.00
六	静态总投资	246.43	100.00
七	动态总投资	246.43	100.00

表 1.2-5 复垦分年度投资计划表

年度	金额（万元）
2023.3-2024.3	188.19
2024.3-2025.3	20.70
2025.3-2026.3	19.16
2026.3-2027.3	18.39
合计	246.43

2 编制总则

2.1 编制目的

为贯彻落实《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》等法律法规，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，编制本项目的复垦方案。本方案，一是预防控制在第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）建设过程中的土地损毁范围、面积和损毁程度，并根据预计损毁的范围、面积和损毁程度制定对应的复垦措施，保证损毁的土地得到及时复垦，使被扰动、损毁的地貌以及区域环境得到有效的治理和恢复；二是将项目建设单位的土地复垦目标、任务、措施和计划落实到实处，为土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦费征收等提供依据，确保土地复垦工作落地实施。

2.2 编制原则

根据拟建项目的自然环境情况与社会经济发展状况，按照经济可行、技术科学合理、综合效益最佳和便于操作的要求，结合项目特征和实际情况，复垦方案在编制过程中应体现以下原则：

——源头控制、预防与复垦相结合

在项目的建设活动中应采取预防、控制措施，尽量减少对土地不必要的损毁。坚持预防为主、防治结合的原则，防患于未然，使土地资源损毁面积和程度控制在最小范围和最低限度，使项目区域生态环境得到明显改善。

——统一规划、统筹安排的原则

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，合理确定复垦用途。土地复垦与本项目建设施工工作统一部署，将土地复垦方案与本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，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，依据本工程所涉及乡镇的国土空间规划，合理确定复垦后土地用途，宜农则农、宜林则林、宜牧则牧、宜建则建。被损毁的土地可复垦为农用地的，优先用于农业、林业、牧业等用地。

——可操作性原则

建设项目土地复垦工作即要在理论上具有指导意义,更重要的是在实践上需要具有可操作性。根据土地损毁时序性预测,合理制定复垦施工时序、优化施工方式、进行资金的阶段安排,使土地复垦方案具有可操作性并能真正落实到位。

——经济可行, 综合效益最佳

根据有关标准规范,结合项目区实际,兼顾复垦投资效益的边际效益,适应周边的经济状况和生态环境,兼顾工程投资情况,体现经济可行、技术科学、综合效益最佳的原则。

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》，2020 年 1 月 1 日施行；
- b) 《土地复垦条例》，2011 年 3 月 5 日施行；
- c) 《土地复垦条例实施办法》，2019 年 7 月 24 日施行；
- d) 《中华人民共和国草原法》，2013 年 6 月 29 日第二次修正；
- e) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日施行；
- f) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- g) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日施行；
- h) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日施行；
- i) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018 年 9 月 21 日修正；
- j) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- k) 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国土地管理法>办法》2022 年 11 月 1 日施行；
- l) 《新疆维吾尔自治区实施（中华人民共和国草原法）办法》，2011 年 10 月 1 日施行；
- m) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日施行。

2.3.2 政策文件

- a) 《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；
- b) 《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》，国土资发〔2007〕81 号；

- c) 《关于进一步加强土地整理复垦开发工作的通知》，国土资函〔2008〕176 号；
- d) 《国务院关于促进节约集约用地的通知》，国发〔2008〕3 号；
- e) 《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；
- f) 《关于落实国土资源部贯彻实施〈土地复垦条例〉的通知》，新国土资发〔2011〕421 号；
- g) 《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）。

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/T103.1-2011）；
- b) 《土地复垦方案编制规程第 6 部分：建设项目》（TD/T103.6-2011）；
- c) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- d) 《自然资源部办公厅关于印发<国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）>的通知》（自然资办发〔2020〕51 号）；
- e) 《第三次全国国土调查技术规程》（TD/T1055-2019）；
- f) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）；
- g) 《水土保持综合治理规划通则》（GB/T15772-2008）；
- h) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）；
- i) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T192-2015）；
- j) 《人工草地建设技术规范》（NY/T1342-2007）；
- k) 《牧区草地灌溉与排水技术规范》（SL334-2016）；
- l) 《造林技术规范》（GB/T15776-2016）；
- m) 《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；
- n) 《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T1044-2014）。

2.3.4 基础资料

- a) 《第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程可行性研究报告》；
- b) 《关于对第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程可行性研究报告

的批复》（师发改发〔2019〕224 号）；

c)《关于第九师 166 团师部及团结农场人饮集中供水项目(一期)工程项目环境影响报告表的批复》（师环发〔2020〕37 号）；

d)《关于对<第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程水土保持方案报告书>的批复》（师水保函〔2020〕4 号）；

e)《第九师 166 团、师部及团结农场人饮集中供水项目地质灾害危险性评估报告》；

f)《第九师 166 团、师部及团结农场人饮集中供水项目土地勘测定界技术报告书》；

g) 项目区 2021 年土地利用现状变更数据库；

h) 额敏县国民经济和社会发展统计公报（2019 年-2021 年）

i) 项目区土地利用现状及损毁土地实地踏勘、调查报告资料。

3 项目概况

3.1 项目简介

3.1.1 工程概况

a) 项目名称：第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程；

b) 工程类型：新建项目；

c) 项目位置：拟建的集中供水工程北起 166 团小锡伯提水库，南至额敏县，途径 166 团及团结农场，终点为额敏县。供水工程管线主干管全长 57.9km，分干管全长 45.5km，供水工程引水设计流量 $0.22\text{m}^3/\text{s}$ ，本次供水工程水源为小锡伯提水库。小锡伯提水库位于新疆兵团第九师一六六团境内，地理坐标为东经 $83^\circ33'59''$ ，北纬 $46^\circ54'30''$ ，该水库是小锡伯提河上的控制性工程，坝址在渠首上游约 0.8km 左右，小锡伯提水库坝址以上流域面积 47.2km^2 ，多年平均流量 $0.48\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均径流量 1522 万 m^3 。

d) 工程等别：根据本项目供水规模及其供水对象重要性，依据《水利水电工程等级划分及洪水标准》，新疆兵团第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程供水工程年引水量为 475.80 万 m^3 ，工程等别为 V 等，工程规模为小（2）型，主要建筑物级别为 5 级，次要建筑物级别为 5 级。

e) 防洪标准：根据《防洪标准》（GB50201-2014）规定，取水工程、供水管线及附属建筑物、水厂为 5 级建筑物，则防洪标准设计 10 年一遇，校核 30 年一遇。

f) 抗震设防标准：根据岩土勘察报告可知本工程建筑场地类别为 II 类～III 类，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区 II 类场地基本地震动峰值加速度 $0.10g\sim0.15g$ （大约以主线 K34+000 桩号为界，北部为 $0.15g$ ，南部为 $0.10g$ ），II 类场地基本地震动加速度反应谱特征周期 0.35s，对应地震烈度为 VII 度。

g) 建设内容：输水管道 3.0km，采用 DN400 的 PE100 管材，管道压力等级为 1.6Mpa；配水主干管全长 54.9km，采用 DN400 和 DN315 的 PE100 管材，管道压力等级为 1.6Mpa；配水分干管共 9 条，全长约 45.5km，采用 DN200 的 PE100 管材，管道压力等级为 1.6Mpa。配水支管长 5.0km，采用 DN200 的 PE100 管材，管道压力等级为 1.6Mpa。输水管道沿线建筑物包括首部取水阀井 1 座、主水厂 1

座、进排气阀井 5 座、排水阀井 2 座、镇墩 27 座、流量计阀井 1 座、减压阀井 1 座、排水湿井 2 座、穿路建筑物及穿渠建筑物 8 座，输水管道共计建筑物 46 座。配水主干管沿线建筑物包括增氯区 1 座、调节池 1 座、进排气阀井 69 座、排水阀井 10 座、镇墩 90 座、节制分水阀井 8 座、流量计阀井 3 座、减压阀井 8 座、排水湿井 16 座、穿路建筑物及穿渠建筑物 17 座，配水主干管共计建筑物 207 座。供水规模为 1.9 万 m^3/d 。

h) 投资规模：估算工程总投资 24200.00 万元，其中建筑工程投资 9012.02 万元，机电设备及安装工程投资 1952.99 万元，临时工程投资 699.41 万元，独立费用 1827.59 万元，预备费 1619.04 万元，水土保持部分投资 572.86 万元，环境保护部分投资 432.63 万元，建设征地移民补偿投资 2883.46 万元，水厂工程投资 5200 万元。

其中：

一期工程估算总投资 12624.57 万元，其中建筑工程投资 4255.94 万元，机电设备及安装工程投资 1564.97 万元，临时工程投资 339.74 万元，独立费用 939.61 万元，预备费 852.03 万元，水土保持部分投资 315.08 万元，环境保护部分投资 237.95 万元，建设征地移民补偿投资 919.26 万元，水厂工程投资 3200.00 万元。

二期工程估算总投资 11575.42 万元，其中建筑工程投资 4756.08 万元，机电设备及安装工程投资 388.02 万元，临时工程投资 359.67 万元，独立费用 887.98 万元，预备费 767.01 万元，水土保持部分投资 257.78 万元，环境保护部分投资 194.68 万元，建设征地移民补偿投资 1964.20 万元，二期水厂及增氯区工程投资 2000 万元。

i) 建设期限：2023 年 3 月~2024 年 3 月。

j) 用地规模：本项目永久用地面积 8.1510hm^2 ，全部位于第九师 166 团，额敏县境内不涉及永久用地，用地总面积为 43.3354hm^2 ，全部为临时用地，复垦责任范围面积 43.3354hm^2 。

3.1.2 工程任务及规模

1. 工程任务

本次供水工程的任务是从小锡伯提水库引水 475.80万 m^3 ，新建规模化集中供水工程，统筹解决 166 团、团结农场及师部 3.42 万人口及 21.40 万头牲畜饮水安全问题，同时为工业及城镇发展提供有力的供水保障。

(1) 166 团年供水量 149.56 万 m^3 ，解决 0.88 万人和 13.05 万头牲畜饮水安全问题，并为工业及城镇发展提供供水保障。

(2) 团结农场年供水量 96.46 万 m^3 ，解决 0.38 万人和 8.34 万头牲畜饮水安全问题，并为工业及城镇发展提供供水保障。

(3) 师部（朝阳新区）年供水量 229.78 万 m^3 ，解决 2.15 万人饮水安全问题，并为城镇发展提供供水保障。

2. 规划范围、设计水平年及供水保证率

规划范围：本工程受水区为 166 团 12 个连队，团结农场 5 个连队，以及师直（朝阳新区）。调水区为小锡伯提河流域。

设计水平年：工程现状年为 2018 年，按照规范要求设计水平年一般选取为工程建成并正常运行后 3~5 年。本工程从可研报告批复完成，到项目开工建设完成，至少需要 2 年时间，结合相关城镇总体规划，最终确定设计水平年为 2025 年。

供水保证率：本工程供水对象主要包括 166 团、团结农场及师直（朝阳新区）生活（包括居民生活和公共用水）、牲畜和工业用水。依据《室外给水设计规范》（GB50013-2018）及《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019）中有关规定，本工程人畜饮水、工副业保证率为 95%。

3. 工程规模

本工程年供水量为 475.80 万 m^3 ，其中生活、牲畜、工业等供水量为 465.79 万 m^3 ，城镇绿化供水量 10.01 万 m^3 。人畜、工业等用水按 365d 考虑，城镇绿化用水按 180d 计算。

根据《室外给水设计规范》第 4.0.9 条：“城镇供水中日变化系数应根据城市性质、城市规模、国民经济与社会发展和城市供水系统并结合现状供水曲线和日用水量变化分析确定，日变化系数宜取 1.1~1.5”，结合供水范围内各团场规模并参照新疆其他城镇用水情况，本工程日变化系数取 1.3。另据规范第 7.1.2 条：“从水源至水厂的原水输水管的设计流量应按最高日平均时供水量确定，并计入输水管的漏损水量和水厂的自用水量”，结合本工程水厂处理工艺，水厂自用水量按照最高日平均时供水量的 5% 计算，则考虑水厂自用水量后的最高日供水量为 1.82 万 m^3/d ，取值为 1.9 万 m^3/d ，折合流量 0.22 m^3/s ，即取水工程及输水工程设计流量为 0.22 m^3/s 。

3.1.3 工程总体布局

本次设计的总体思路为通过 3.0km 输水管道从小锡伯提水库引水至 166 团十二连东侧主水厂，经主水厂处理后的净水通过配水主干管配水至末端九师师部，沿线根据现场踏勘选择在地形、道路及水头合适的位置通过配水分干管将水分配给各连队用水单位。输水管道从小锡伯提水库放水涵洞下游侧的分水阀井取水，通过 3km 的输水管道沿河道向南至主水厂，主水厂处理后的水以配水分干管的形式向下游输送，配水分干管桩号 0+000~11+940（水厂至 166 团）段主要布置在锡麦线公路西侧，同时考虑管线较长，为保证末端水中氯浓度含量，在桩号 11+950 处设一座增氯区。桩号 11+940~20+010 段布置在现状田间道路西侧，桩号 20+010~34+323 段布置在霍达公路西侧，在桩号 34+323 处通过霍达公路现状涵洞进行穿越，桩号 34+323~40+230 段主要沿现状冲沟两侧耕地边缘布置，并在桩号 35+000 处采用套管穿越现状霍斯吉拉公路，同时分别在桩号 37+180、38+595 处利用现状公路涵、铁路涵穿越巴塔公路和铁路线，桩号 40+230~44+675（团结农场）段主要布置在现状机耕道和耕地边缘，桩号 44+675~54+800（团结农场至第九师师部）段主要布置在现状道路和九水线南侧。配水主干管末端接入现状九师供水管网。

工程总体布局见图 3.1-1。



图 3.1-1 工程总体布局

3. 项目临时用地工程组成与布局

根据《第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程可行性研究报告》及外业调研,本方案涉及临时用地为项目区位于额敏县的配水主干管开挖造成对土地的损毁,面积为 43.3354hm² (合 650.03 亩),涉及额敏县郊区乡阿尔夏特村、官塔木村、霍斯吉拉村、加依勒玛村、锡伯特村、依萨塔木村和额敏镇部分用地,主要占用地类为耕地和草地,其中占用耕地面积 21.7172hm², 占用草地 15.3437hm², 占用林地 4.3108hm², 占用其他地类总面积 1.9637hm²。

项目临时用地情况统计如下所示:

表 3.1-2 项目临时用地统计表

单位：公顷

权属单位					额敏县							合计
					郊区乡						额敏镇	
					阿尔夏特村	官塔木村	霍斯吉拉村	加依勒玛村	锡伯特村	依萨塔木村		
地类	01	耕地	0102	水浇地	2.9033	4.7157	2.4626	3.0254	3.3681	5.2421		21.7172
	03	林地	0301	乔木林地	0.5847	0.2328	0.5070	1.3850	0.0904	0.1241		2.9240
			0307	其他林地		0.1265		0.0421	1.2182			1.3868
	04	草地	0401	天然牧草地			0.1623	0.4984	8.3856			9.0463
			0403	人工牧草地					0.0126			0.0126
			0404	其他草地		1.0162	0.0981	1.2300	3.9191	0.0214		6.2848
	06	工矿用地	0601	工业用地						0.0186		0.0186
	07	住宅用地	0701	城镇住宅用地						0.2071	0.0475	0.2546
			0702	农村宅基地			0.0038		0.0051			0.0089
	08	公共管理与公共服务用地	0809	公用设施用地					0.0020			0.0020
	10	交通运输用地	1001	铁路用地		0.0181			0.0148			0.0329
			1003	公路用地		0.0287	0.0084	0.0900	0.3584			0.4855
			1004	城镇村道路用地						0.0965		0.0965
			1006	农村道路	0.0155	0.0685	0.0065	0.1031	0.3053	0.0652		0.5641
	11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.0048	0.0495	0.0921		0.0682			0.2146
			1107	沟渠		0.0268		0.0247	0.0982	0.0104		0.1601
			1109	水工建筑用地		0.0282				0.0977		0.1259
	合计					3.5083	6.3110	3.3408	6.3987	17.8460	5.8831	0.0475



图 3.1.2 项目临时用地现状照片

3.2 项目区自然概况

3.2.1 地理位置

新疆生产建设兵团第九师（以下简称第九师）位于我国西北边陲，新疆维吾尔自治区西北部，地处塔额盆地一带。其地理位置介于东经 $82^{\circ}15'$ ~ $85^{\circ}10'$ ，北纬 $45^{\circ}25'$ ~ $47^{\circ}03'$ 。北隔塔尔巴哈台山与哈萨克斯坦共和国相邻，南为巴尔鲁克山和加依尔山，东联扼吾尔哈什尔台山，西与哈萨克斯坦共和国接壤。全师土地总面积 4928km^2 。第九师下辖 11 个团场，分别是 161 团、162 团、163 团、164 团、165 团、167 团、166 团、168 团、169 团、170 团和团结农场，其中有 8 个团场分布在长达 394km 的边防线上，守卫着祖国西北大门，执行屯垦戍边的特殊历史使命。

第九师师部位于塔城地区额敏县县城西南的朝阳新区，是第九师的政治、经济、文化中心，是以服务业、房地产业、金融商贸、仓储物流等产业为主，集商贸、科教为一体的军垦文化鲜明的综合性新区。地理坐标东经 $83^{\circ}34'$ ~ $83^{\circ}37'$ ，北纬 $46^{\circ}29'$ ~ $46^{\circ}31'$ 。

166 团位于塔城地区额敏县境内，地理坐标东经 $83^{\circ}30'$ ~ $83^{\circ}43'$ ，北纬 $46^{\circ}42'$ ~ $47^{\circ}03'$ 。团部驻地锡伯提镇，距额敏县城（第九师师部）城北 24km 。全团总面积 247.1km^2 。166 团西以大锡伯提河为界与塔城市恰夏乡相望；东以卡布尔哈达河沟为界与 167 团相邻；南与额敏县二支河牧场、上户乡相接；北以塔尔巴哈台山分水岭为界与哈萨克斯坦有 16km 长边境线。南北长 41km ，东西宽 16.5km 。

团结农场位于塔城地区额敏县境内，地理坐标东经 $83^{\circ}22'$ ~ $83^{\circ}30'$ ，北纬 $46^{\circ}27'$ ~ $46^{\circ}31'$ 。团部驻地水丰镇，距额敏县城（第九师师部）城西 12km 。全团

总面积 43.5km²。团结农场东与额敏县郊区乡加依勒马村、五一大队、一小队、红星牧场相接；西与塔城市也勒牧场相邻；南与额敏县郊区乡新村、八一大队、四小队相邻；北与塔城市恰夏乡接壤。南北长 7.26km，东西长 9.17km。

本次供水工程的主要任务是解决 166 团和团结农场的人畜、工业等用水，以及师部人饮、建筑业和第三产业用水。

拟建的集中供水工程水源为小锡伯提水库，小锡伯提水库位于小锡伯提河渠首上游约 0.8km 处，输水管线取水口位于小锡伯提水库放水涵洞出口，管线北起取水口，南至师部，沿途向 166 团及团结农场分水。主干管全长约 57.9km，分干管全长约 45.5km，供水工程引水设计流量约 0.22m³/s。管道沿线最大落差约 778m。

供水范围地理位置详见图 3.2-1。

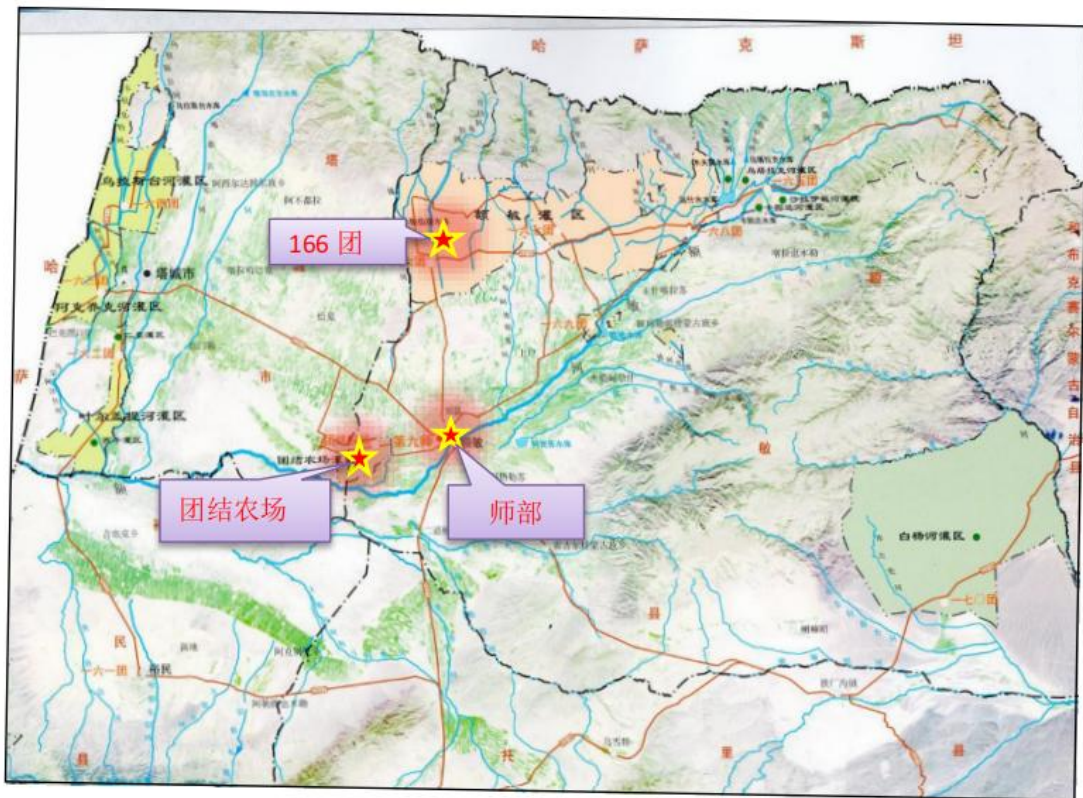


图 3.2-1 供水范围地理位置

本方案涉及临时用地位于额敏县郊区乡和额敏镇，额敏县位于塔额盆地东北部，地处东经 83°24′~85°10′，北纬 46°09′~47°03′。北以塔尔巴哈台山脉为界和哈萨克斯坦接壤，东以白杨河为界与和布克赛尔蒙古自治县毗邻，南到吾尔喀夏尔山南麓的沃雪特河与托里县相接，西至锡伯特河与塔城市界邻。县境东西长 123km，南北最长距离 87km，面积 9532km²。县城距乌鲁木齐市约 580km，西

北距塔城市约 57km。临时用地坐标如表所示：

3.2.2 地貌

小锡伯提河流域山区，属海西宁地槽褶皱带的一部分，在阿尔卑斯运动及新构造运动多次造山运动影响下，沿大断裂上升的块状山，后经外引力作用，主要是第四纪初冰川切割，河水洪流侵蚀后形成许多山间谷地，由古生界岩层及火成岩侵入体组成。

从大的地貌单元来看，整个流域大致可分为亚高山区、低山丘陵区，洪积一冲积平原区。

流域内海拔 1500~2800m 为亚高山区，气候寒冷而湿润，降水量丰富，生长着亚高山草甸植被，在坡积一残积母质上发育成亚高山草甸土，为优良的夏牧场。

海拔 1000~1500m 为低山丘陵区，地处亚高山之下，年降水量为 350~400mm，气候比较凉爽，土壤主要是草甸土、栗钙土，是春秋牧场至夏牧场过渡地带，间有少量旱地。

海拔 600~1000m，为洪积一冲积平原区，分布在丘陵以下，在宽广的洪积一冲积平原的上、中部，主要是洪积物和黄土状母质；在洪积一冲积平原的下部，扇缘地带，为黄土及黄土状物质；冲积平原地区，母质多为冲积物及黄土状物质，为平原农业集中分布的地带。植被以平坦、禾本科牧草茂盛。

工程区北部为塔尔巴哈台山脉，海拔高度多大于 1200m，最高可达 3000m，受构造运动影响，地形切割较为强烈。由于受南北向压性逆冲断层的控制，地势自北向南呈梯级递减。在塔尔巴哈台山脉南侧大部分海拔 1200~2300m，切割深度小于 500m，属中低山地形。山前一带有分布不广的低山丘陵地形，海拔 800~1200m，切割深度 100~200m。塔城-额敏盆地处于塔尔巴哈台山的南侧，海拔高程 500~800m，除南部有水草沼泽外，属向南西倾斜的冲、洪积平原地形。

拟建取水工程及输水管道位于低山丘陵区，水厂及配水工程位于冲洪积平原区。

项目区额敏段临时用地属冲洪积平原区，额敏河二级阶地。项目区地势北高南低，东高西低，海拔高程为 536m~563m 之间，平均坡降 7‰，地貌划分上属平原类型。

3.2.3 气候

工程区气候四季分明，冬暖夏凉，春季升温不稳定，寒暖波动大，夏季炎热而短促，秋季降温迅速，冬季寒冷漫长，冷空气活动频繁，降水量季节明显，气温年日变化大，冬季积雪厚，夏季温度高，空气干燥，蒸发量大。低山冬暖夏凉，热量不足，无霜期短，降水量丰富。工程区年平均气温在 $3.6\sim 6.1^{\circ}\text{C}$ 之间，从山区到盆地中心递增。最高气温 $38.6\sim 41.8^{\circ}\text{C}$ ，最低气温 $-33.6\sim -42.7^{\circ}\text{C}$ 。平均降水量为 $250\sim 320\text{mm}$ ，多年平均蒸发量在 $1604\sim 1995.4\text{mm}$ 之间，全年日照总时数为 $2232\sim 2947\text{h}$ ，日照百分率为 $51\sim 67\%$ ；日照时数最多的是 6、7、8 月，多年平均太阳总辐射为 $55.06\sim 56.19$ 千焦/ cm^2 。多年平均风速为 2.5m/s ，最大瞬时风速 40m/s ，风向多为西北风。

项目区额敏段年平均气温 5.5°C ，最冷 1 月份，平均气温 $-10.8^{\circ}\text{C}\sim -14.4^{\circ}\text{C}$ ，最热 7 月，平均气温 $19.7^{\circ}\text{C}\sim 22.2^{\circ}\text{C}$ ，气温变化剧烈，极端最低温度 -42.6°C ，极端最高气温 41.7°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温为 2620°C ；多年平均降水量平均为 270.18mm ，春秋降水多，冬夏降水少，冬季平均降雪 96mm ，历年平均最大积雪深 33cm ；多年平均蒸发量为 1778.9mm ，无霜期平均为 152d ，最大冻土深度 1.5m ；全年盛行东北风，春季大，冬季小，年平均风速 2.1m/s ，最大瞬时风速 18m/s 。

3.2.4 土壤

拟建取水工程及输水管道位于低山丘陵区，地形相对开阔，河谷呈“U”型，河床多为卵砾石覆盖，几乎无植被生长。坡面冲沟不发育，表层多以残坡积物为主，植被不发育，植被覆盖率 $10\%\sim 30\%$ ，坡面自然土壤以草甸土为主，还有部分栗钙土。该地区植物种类主要是半荒漠草原类型植被，以芨芨草、蒿属、羊茅、早熟禾为主，其他有地肤、阿魏、小蓬等。水厂及配水工程位于冲洪积平原区，占地范围主要为耕地、林地、草地，其土壤以棕钙土为主。棕钙土母质主要是冲积-洪积物、坡积-残积物，通过多年的耕种，表土含一定的腐殖质。地表植被覆盖度 $15\%\sim 65\%$ 。地表植被主要为小麦、玉米、油菜等农作物。

项目区额敏段占用耕地、林地以棕钙土为主，PH 值为 $7.5\sim 8.4$ ，土壤容重 $\leq 1.40\text{g/cm}^3$ ，砾石含量 $\leq 5\%$ ，土壤耕作层一般在 $20\text{cm}\sim 25\text{cm}$ ，土层厚度 $200\text{cm}\sim 300\text{cm}$ ，有机质含量 $0.8\sim 1.5\%$ ，含氮 0.065% 、含磷 0.059% 、碱解氮 28.48PPM 、有效磷 3.28PPM 、速效钾 141.19PPM 适宜耕作，宜于各种农作物生长。

项目区额敏段占用草地以棕钙土为主 PH 值为 $7.8\sim 8.4$ ，土壤容重 $\leq 1.50\text{g/cm}^3$ ，砾石含量 $\leq 20\%$ 。

3.2.4 生物

项目区内主要生长有鸡脚草、雀麦、羊狐毛、苔草、针茅、苇子草、蒿属等牧草。野生药用植物约 48 种，主要有贝母、大芸、党参、甘草、麻黄等。主要树种有钻天杨、箭杆杨、银白杨、山杨、白榆、沙枣、野玫瑰等。动物主要有马鹿、草鹿、黄羊、大头羊、野猪、狼、熊等。鱼类有鲫鱼、草鱼、鲤鱼、鲢鱼等。

根据临时用地勘界报告和现场踏勘调查，项目区额敏段植物资源较为丰富，耕地主要农作物以种植小麦、玉米为主，森林植物主要有杨树、榆树、女贞等，牧草植物主要有苜蓿、高羊茅和药用植物麻黄、百合等，项目区动物资源资源丰富，家饲动物有鸡、鸭、鹅、兔，牲畜以牛，马，羊为主。项目区不涉及国家及自治区保护的珍稀、濒危的野生植物。



图3.2-2项目区现状植被分布

3.2.5 水文

1. 水源选择

本工程供水范围为 166 团、团结农场及师部，现状供水范围内的水源均存在地下水超采，水质不达标等问题，地下水无法满足人饮标准，急需寻找新的人饮水源。根据用水总量控制方案，师部地表水源为额敏河，但由于额敏河沿线村庄密集，水安全无法保障，因此，额敏河已不能作为人饮水源。另外，结合供水范围地理位置分布，根据第九师水量分配方案，团结农场及师部可选择的地表水源

只能从 166 团和 168 团境内的河流考虑，168 团距离师部 150 多公里，供水管线长，投资大，且沿线均为地方范围，征地协调难度大，168 团境内河流不宜作为本工程水源。因此，经综合考虑，本工程供水水源只能从 166 团境内的河流考虑。

2.地表水资源

166 团境内主要有四条季节性河流，分别是锡伯图河、小锡伯提河、乔拉布拉河（确拉阿尔坦苏河）和卡布尔哈达河（卡布阿他禄苏河），地表水资源总量为 4711 万 m^3 。

（1）锡伯图河：是 166 团境内一条较大的与地方共用的河流，锡伯图水文站多年平均年径流量 6938 万 m^3 。该河位于 166 团东端，166 团在该河的分水比例为 17%。该河流水权归塔城市所有，引水难度较大，不宜作为本工程引水水源。

（2）小锡伯提河：是 166 团独自管辖使用径流较大的一条河流，小锡伯提水库坝址断面多年平均年径流量为 1522 万 m^3 ，该河流量较为充沛。2015 年建成的小锡伯提水库位于小锡伯提河出山口处，水库主要承担农业灌溉任务，改善灌溉面积 3.42 万亩。水库总库容 500 万 m^3 ，兴利库容 453.5 万 m^3 。该水库对控制和削减小锡伯提河洪水、调节小锡伯提河水资源、提高水资源开发利用水平和促进流域国民经济发展都具有极其重要的作用，且设计水平年随着灌区种植业结构的调整，续建配套工程的完善，灌区农业节水灌溉的大力发展，通过小锡伯提水库的调节，该流域有部分余水，但该余水量有限。经与第九师水利局沟通，在该流域农业用水由其他水源解决的前提下，该流域有多余水量可向 166 团、团结农场及师部供给。

（3）乔拉布拉河：是 166 团独自管辖使用的一条河流，该河在乔拉布拉水文站测得多年平均年径流量为 1657.94 万 m^3 。2016 年开工建设的乔拉布拉水库位于乔拉布拉河出山口处，水库是一座以农业灌溉、防洪为主，兼顾工业和人畜供水的具有综合开发任务的水库，可改善灌溉面积 2.83 万亩，水库总库容 450 m^3 。目前乔拉布拉水库已停工，由于该河径流年内分配不均，枯水期取水无法保障，水源供水保证率低，因此，不宜作为本工程引水水源。

（4）卡布尔哈达河：是 166 团独自管辖使用径流量较小的一条河流，出山口站多年平均年径流量为 863 万 m^3 。2018 年建成并投入运行的卡布尔哈达水库位于卡布尔哈达河出山口处，是一座以农业灌溉为主，兼顾防洪、人畜供水的具有综合任务的水利枢纽工程。水库总库容 312 万 m^3 ，改善灌溉面积 1.73 万亩。

该水库高程满足自压供水要求，但该河水资源量有限，即使通过采取退地减水、大力发展高效节水等措施，仍然无法满足本工程供水范围内各团场各业用水需求。因此，该河流不宜作为本工程引水水源。

从以上分析可以看出，小锡伯提河在设计水平年 2025 年，通过高效节水灌溉技术的大力推广和小锡伯提水库调节，该流域有余水向 166 团、团结农场及师部供水，因此，本次设计选定小锡伯提河为取水水源。

各河流特征详见表 3.2-1。

表3.2-1 166团主要流域及河道特征值表

序号	河流名称	站名	集水面积 (km ²)	河长 (km)	多年平均径 流量(万 m ³)	166 团水资 源量(万 m ³)
1	锡伯图河	锡伯图	161.5	22.9	6938	1180
2	小锡伯图河	小锡伯图	46.5	15.9	1540	1540
3	乔拉布拉河	乔拉布拉河	39.3	15.4	1163	1163
4	卡布尔哈达河	出山口	32.7	14.1	828	828
5					10469	4711

备注：河长数据为控制断面以上河长。

3.地下水资源

根据《第九师水资源调查评价报告》（新疆兵团勘测设计院（集团）有限责任公司，2019 年 1 月）可知，166 团地下水资源量为 3278 万 m³，可开采量为 1600 万 m³，主要集中在霍达公路以南区域，小锡伯提灌区不具备地下水开采条件。

团结农场地下水资源量为 1953.77 万 m³，可开采量为 1000 万 m³。师部地下水资源量为 120 万 m³，可开采量为 90 万 m³。

由于区域地下水水质无法满足人饮要求，因此不作为水源。

项目区地下水水资源量详见表 3.2-2。

表3.2-2 项目区地下水水资源量

项目	水资源量 (万 m ³)	可开采量 (万 m ³)	备注
166 团	3278	1600	浅层地下水
团结农场	1954	1000	浅层地下水
师部	120	90	浅层地下水
合计	5352	2690	

3.2.6 工程地质

1.区域地质概况

本工程地处塔城盆地北侧，塔尔巴哈台复背斜和扎依尔复向斜之间的塔城--

额敏山间断陷上。塔城--额敏山间断陷是华力西硬性的地槽褶皱，基底下第三纪晚期呈断块下陷为山间凹地，上第三系棕红色地层广泛不整合于古生界之上。凹陷内新构造断裂发育，这些断裂控制着盆地基底和地形地貌以及第四系厚度。

区域性新构造运动主要表现为普遍性的断裂活动和垂直升降运动。北部山区为强烈上升的褶皱断块山，古老的深大断裂把褶皱岩系断割成若干条形断块。新构造运动则继承了这些老断裂、发生大幅度差异性断块错动，形成了层状的断块山地。与此伴生的侵蚀切割作用使出山口处形成基座阶地。斯别特河出山口处右岸的基座阶地高出河床 70m~80m。下降为主的山间断陷盆地晚第三纪以来基底断裂进一步发生错动，盆地进一步下陷，使古老基底接受了自晚第三纪以来的沉积物。盆地中心地面标高与山麓地带标高相差 600m 以上，显示出盆地下降幅度。由于盆地内各断块之间下陷幅度的差异，而导致盆地内第四系厚度的明显变化。受此控制影响区内发育的区域性断裂主要为：

塔克台断裂：位于塔尔巴哈台山前，呈舒缓波状展布，大部分为与第四系的分界，长 50km 左右。从地形地貌上看，它是北部中低山区与南部低山丘陵至平原的自然界线，十分醒目，地形突变，可见到断层陡崖以及挤压破碎带，破碎带宽 30~70m，破碎带内常有不规则石英脉充填，见有断层角砾岩和断层泥。绿泥石化，绢云母化，退色化均较发育，断层两侧地层产状相反，北侧地层产状为 $70^{\circ} \angle 65^{\circ}$ ，而南侧地层产状为 $320^{\circ} \sim 350^{\circ} \angle 65^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，断层倾向总体向北，其力学性质属压性结构面。断层两侧地层中小褶皱特别发育，地层产状很乱，断层附近岩石多已挤压破碎，沿断层线多为负地形，西部南高北低，东部北高南低，不同地貌单元以此为界。该断裂距水厂约 6km。该断裂在盆地区域内未发生过地震，因此该断裂对水厂安全性影响较小。**巴尔鲁克断裂：**位于巴尔鲁克山南侧，呈北东—南西向延伸，长约 100km，属于压扭性岩石圈断裂，形成于华力西期，多次复活。其切割了中、上泥盆统及中石炭统，地貌上形成了明显的构造阶梯，1941 年 4 月 5 日在裕民县断裂带上发生过 5 级地震。该断裂距本次 166 团 12 连主水厂 60km 左右，其活动对项目安全性影响较小。

2. 管线工程地质

(1) 输水管道地质

K0+000~K2+000 段工程地质条件：

该段主要分布在入山口，一边邻丘陵和道路，一边临河，存在崩塌和水毁的

可能性，需做好相关防护措施。

①层素填土：灰黄色，杂色，干燥～稍湿，主要由粉土和圆砾近期回填形成，疏密不均，未经专门碾压，层厚 0.8m～2.0m，厚度较大地段多在现状道路边。该层土比重 2.71，天然密度 1.34～1.70g/cm³，含水率小于 5%，孔隙比 0.785～1.08，具中等压缩性。

②层圆砾：青灰色，稍湿～饱和，稍密～中密。颗粒磨圆度较好，骨架颗粒呈圆状～亚圆状，母岩主要为凝灰岩、砂岩、花岗岩等，一般粒径 2～20mm，粉土和砂土充填，该层天然密度 2.02～2.17g/cm³，天然含水率 2.8%～6.4%，干密度 1.96～2.10g/cm³，孔隙率 35%～40%，渗透系数 4.25×10⁻³cm/s，具中等透水性，建议承载力值 200kPa。

K2+000～K3+000 段工程地质条件：

该段主要分布于塔尔巴哈台山山前及盆地上部交接地带，该段粉土层大部份地段为风成，颗粒均匀，结构疏松，具大孔隙性和垂直节理。多具有湿陷性，属自重湿陷性土，需加强采取工程措施，下阶段勘察需详细查明该段粉土层的湿陷性分布规律。

①层素填土：灰黄色，杂色，干燥～稍湿，主要由粉土近期回填形成，局部含少量砂砾，生活垃圾，疏密不均，未经专门碾压。层厚 0.3m～2.0m。厚度较大地段多在现状市政道路或公路附近。该层土比重 2.71，天然密度 1.34～1.70g/cm³，含水率小于 5%，孔隙比 0.785～1.048，具中等压缩性。

②层粉土：土黄色，稍密，稍湿，局部夹含粉砂和粉质黏土，刀切面无光泽，韧性低，层厚一般 2.5m～15.0m，土层为低液限粉土，该层土比重 2.71，天然密度 1.34～1.70g/cm³，孔隙比 0.785～1.048，具中等～低压缩性，凝聚力 11.5～16.9kPa，内摩擦角 14°～17.5°。具强烈湿陷性，湿陷起始压力 31～177kPa，建议承载力值 80kPa。

③层圆砾：青灰色，稍湿～饱和，稍密～中密。颗粒磨圆度较好，骨架颗粒呈圆状～亚圆状，母岩主要为凝灰岩、砂岩、花岗岩等，一般粒径 2～20mm，粉土和砂土充填，该层天然密度 2.02～2.17g/cm³，天然含水率 2.8%～6.5%，干密度 1.96～2.10g/cm³，孔隙率 35%～40%，具中等透水性，建议承载力值 200kPa。

(2) 配水主干管地质

K3+000～K17+000 段工程地质条件：

该段主要分布于塔尔巴哈台山山前及盆地上部交接地带，该段粉土层大部份地段为风成，颗粒均匀，结构疏松，具大孔隙性和垂直节理。多具有湿陷性，部分属自重湿陷性土，需加强采取工程措施，下阶段勘察需详细查明该段粉土层的湿陷性分布规律。

①层素填土：灰黄色，杂色，干燥～稍湿，主要由粉土近期回填形成，局部含少量砂砾，生活垃圾，疏密不均，未经专门碾压。层厚 0.3m～2.0m。厚度较大地段多在现状市政道路或公路附近。

②层粉土：土黄色，稍密，稍湿，局部夹含粉砂和粉质黏土，刀切面无光泽，韧性低，层厚一般 2.5m～15.0m，天然含水率 7.0～10.6%，天然密度 1.47～1.73g/cm³，孔隙比 0.785～0.913，具中等压缩性，为自重湿陷性土，具中～强烈湿陷性，承载力标准值 130kPa。

③层圆砾：青灰色，稍湿～饱和，稍密～中密。颗粒磨圆度较好，骨架颗粒呈圆状～亚圆状，母岩主要为凝灰岩、砂岩、花岗岩等，一般粒径 2～20mm，粉土和砂土充填，该层天然密度 2.02～2.17g/cm³，天然含水率 2.8%～6.5%，干密度 1.96～2.10g/cm³，孔隙率 35%～40%，具中等透水性，建议承载力值 200kPa。

K17+000～K54+875.71 段工程地质条件：

该段主要分布于盆地核部及其周边，粉土层厚度一般不大于 5m，粉土层湿陷性较小或消失。

①层素填土：灰黄色，杂色，干燥～稍湿，主要由粉土近期回填形成，局部含少量砂砾，疏密不均，未经专门碾压。层厚 0.3m～2.0m。厚度较大地段多在现状市政道路或公路附近。

②层粉土：土黄色，稍密，稍湿，局部夹含粉砂和粉质黏土，刀切面无光泽，韧性低，场地大部分有分布，层厚一般不大于 5.0m。天然密度 1.55～1.75g/cm³，天然含水率 5.3～12.5%，干密度 1.41～1.55g/cm³，承载力值 120kPa。

3.水厂工程地质评价

水厂分布在出山口下部，距现代河床约 400m，位于高阶地上，地表粉土层出露，该地段粉土层一般具有较强湿陷性，部分属自重湿陷性土，下阶段勘察需详细查明该段粉土层的厚度以及湿陷性分布规律。

①层粉土：土黄色，稍密，稍湿，局部夹含粉砂和粉质黏土，刀切面无光泽，韧性低，场地大部分有分布，埋深 0.3m～1.0m，层厚一般 1.0m～4.0m。土层为

低液限粉土，该层土比重 2.71，天然密度 $1.34\sim 1.70\text{g/cm}^3$ ，孔隙比 $0.785\sim 1.048$ ，具中等～低压缩性，凝聚力 $11.5\sim 16.9\text{kPa}$ ，内摩擦角 $14^\circ\sim 17.5^\circ$ 。具强烈湿陷性，湿陷起始压力 $31\sim 177\text{kPa}$ ，建议承载力值 75kPa 。

②层圆砾：青灰色，稍湿～饱和，稍密～中密。颗粒磨圆度较好，骨架颗粒呈圆状～亚圆状，母岩主要为凝灰岩、砂岩、花岗岩等，一般粒径 $2\sim 20\text{mm}$ ，粉土和砂土充填，该层天然密度 $2.05\sim 2.18\text{g/cm}^3$ ，天然含水率 $2.8\%\sim 6.8\%$ ，干密度 $1.96\sim 2.10\text{g/cm}^3$ ，孔隙率 $35\%\sim 40\%$ ，渗透系数 $4.25\times 10^{-3}\text{cm/s}$ ，具中等透水性，建议承载力值 200kPa 。

3.3 社会经济状况

3.3.1 项目区社会经济状况

根据《第九师 2018 年统计提要》和《第九师 2018 年水利年报》，并参考新疆水文局、生地所提高资料，九师总面积 739.25 万亩，现状年耕地（包括旱地）耕地 100.79 万亩，占总面积的 14% ；园林业用地 275.90 万亩，占总面积的 37% ；牧业用地 285.39 万亩，占总面积的 39% ；其他用地（包括居民点、交通、工矿、企业、水域及水利设施及未利用土地等用地） 77.19 万亩，占总面积的 10% 。

第九师是以农业为主体，农、工、商、交、建综合经营的国有经济实体，共 11 农牧团场。第九师已初步建立种、养、加一体化，产、供、销一条龙的经营体制。

第九师 2018 年实现生产总值 37.38 亿元，其中第一产业增加值 15.42 亿元，第二产业增加值 7.27 亿元，第三产业增加值 14.69 亿元。三次产业占生产总值比重分别为 41.3% 、 19.4% 和 39.3% 。年末总人口 8.20 万人，户籍人口 7.26 万人，其中城镇人口 4.70 万人，乡村（连队）人口 2.56 万人。牲畜存栏 82.93 万头（只）。农作物总播种面积 122.59 万亩，其中粮食作物 63.58 万亩；果园面积 2.00 万亩；人工造林面积 0.24 万亩。全年完成固定资产投资额（不含农户） 15.55 亿元，城镇常住居民人均可支配收入 37917 元。

166 团下辖 26 个单位，其中农牧连队 14 个。2018 年生产总值为 4.04 亿元，其中第一产业增加值 2.49 亿元，第二产业增加值 0.37 亿元，第三产业增加值 1.19 亿元。年末总人口 0.86 万人，其中城镇人口 0.47 万人，乡村（连队）人口 0.39 万人。牲畜存栏 10.39 万头（只）。农作物总播种面积 21.33 万亩，其中粮食作物 11.51 万亩。现状年全团灌溉面积为 16.12 万亩，高效节水灌溉面积 13.16 万

亩。

团结农场下辖 13 个单位,其中农业生产连队 6 个。2018 年实现生产总值 1.74 亿元,其中第一产业增加值 0.99 亿元,第二产业增加值 0.35 亿元,第三产业增加值 0.40 亿元。年末总人口 0.41 万人,其中城镇人口 0.19 万人,乡村(连队)人口 0.22 万人。牲畜存栏 2.7 万头(只)。农作物总播种面积 4.65 万亩,其中粮食作物 1.68 万亩。现状年全团灌溉面积为 4.79 万亩,高效节水灌溉面积 4.79 万亩。

师部位于额敏县城,第九师工业企业大多位于师部,主要企业有机械厂、西裕糖厂、华敏毛纺厂、热电公司等单位。师部 2018 年实现生产总值为 8.03 亿元,其中第二产业增加值 2.57 亿元,第三产业增加值 5.45 亿元。工业增加值 1.57 亿元,建筑业增加值 1 亿元。年末总人口 2 万人。

3.3.2 项目区额敏段社会经济状况

根据额敏县国民经济和社会发展统计公报(2019 年-2021 年):

2019 年额敏县实现生产总值 95.00 亿元,按不变价计算,同比增长 6.68%。其中:第一产业增加值 32.11 亿元,同比增长 3.41%;第二产业增加值 18.52 亿元,同比增长 7.49%;第三产业增加值 44.37 亿元,同比增长 8.83%,三产业比重为 34: 19: 47。全县城镇居民人均可支配收入 26593 元,比上年增长 8.2%,农村居民人均可支配收入 15473 元,比上年增长 14.3%。全县粮食总播种面积 176.8 万亩,同比持平。

2020 年额敏县实现生产总值 104.4 亿元,按不变价计算,同比增长 9.57%。其中:第一产业增加值 34.68 亿元,同比增长 8.00%;第二产业增加值 20.77 亿元,同比增长 12.15%;第三产业增加值 48.65 亿元,同比增长 9.65%,三产业比重为 33: 20: 47。全县城镇居民人均可支配收入 28508 元,比上年增长 7.2%,农村居民人均可支配收入 17454 元,比上年增长 12.8%。全县粮食总播种面积 176.8 万亩,同比持平。

2021 年额敏县实现生产总值 113.7 亿元,按不变价计算,同比增长 4.7%。其中:第一产业增加值 39.4 亿元,同比增长 5.9%;第二产业增加值 21.23 亿元,同比下降 7.8%;第三产业增加值 59.1 亿元,同比增长 9.1%,三产业比重为 33: 18: 49。全县城镇居民人均可支配收入 30416 元,比上年增长 6.7%,农村居民人均可支配收入 20094 元,比上年增长 15.1%。全县粮食总播种面积 176.8 万亩,

同比持平，全年粮食总产量 119.25 万吨，增长 9.7%，全年牲畜最高饲养量 126.58 万头，同比增长 14.3%，年末畜禽存栏头数达 87.88 万头，增长 15.1%。

3.4 项目区土地利用状况

参照《土地利用现状分类》（GB/T2010-2017），以项目区 2021 年度土地变更调查数据为底图，根据项目工程平面布置，通过外业调查和内业面积量算，最终获得项目区土地利用数据。由于本工程额敏县境内不涉及永久性建设用地，项目区土地仅包括临时用地，以自然资源局提供的项目区涉及的 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，最终获得项目区额敏段临时用地土地利用数据。

3.4.1 项目区土地利用现状

参照《第三次全国国土调查技术规程》（TD/T1055-2019）、《土地利用现状分类》（GB/T2010-2017），根据第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）土地权属勘测定界图、项目总平面布置图，通过外业调查和内业面积量算，采用 ArcGIS、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。

本项目的项目区范围分为永久性建设用地和临时用地两部分，面积合计为 51.4864hm²，其中永久性建设用地 8.1510hm²，占项目区总面积的 15.84%；额敏段临时用地 43.3354hm²，占项目区总面积的 84.16%。项目区土地利用现状情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目区土地利用现状统计表

单位：公顷，%

一级地类		二级地类		永久性 建设用 地面积	临时用地面 积	合计	占总面积比例	
01	耕地	0102	水浇地	0.1113	21.7172	21.8285	0.22%	42.18%
03	林地	0301	乔木林地		2.924	2.924		5.68%
		0307	其他林地		1.3868	1.3868		2.69%
04	草地	0401	天然牧草地	7.6436	9.0463	16.6899	14.85%	17.57%
		0403	人工牧草地		0.0126	0.0126		0.02%
		0404	其他草地	0.0635	6.2848	6.3483	0.12%	12.21%
06	工矿用地	0601	工业用地		0.0186	0.0186		0.04%
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地		0.2546	0.2546		0.49%
		0702	农村宅基地	0.3326	0.0089	0.3415	0.65%	0.02%
08	公共管理与公共服务用地	0809	公用设施用地		0.002	0.002		
10	交通运输用地	1001	铁路用地		0.0329	0.0329		0.06%

一级地类		二级地类		永久性 建设用 地面积	临时用地面 积	合计	占总面积比例	
		1003	公路用地		0.4855	0.4855		0.94%
		1004	城镇村道路用地		0.0965	0.0965		0.19%
		1006	农村道路		0.5641	0.5641		1.10%
11	水域及水利设 施用地	1101	河流水面		0.2146	0.2146		0.42%
		1107	沟渠		0.1601	0.1601		0.31%
		1109	水工建筑用地		0.1259	0.1259		0.24%
合计				8.151	43.3354	51.4864	15.84%	84.16%

a) 永久性建设用地

永久性建设用地主要包括首部节制分水阀井、输水管道、水厂建设等，土地利用类型结构如下：

从项目区所涉及的地类来看，主要涉及耕地（不占用基本农田）、草地、住宅用地，其中耕地面积 0.1113hm²，占永久用地总面积的 1.37%；草地面积 7.7071hm²，占永久用地总面积的 94.55%；住宅用地面积 0.3326hm²，占永久用地总面积的 4.08%。

地类细分至二级，则项目区涉及 4 种地类，其中水浇地面积 0.1113hm²，占永久用地总面积的 1.37%；天然牧草地面积 7.6436hm²，占永久用地总面积的 93.77%；其他草地面积 0.0635hm²，占永久用地总面积的 0.78%；农村宅基地面积 0.3326hm²，占永久用地总面积的 4.08%。

表 3.4-2 项目区永久用地土地利用现状统计表

单位：公顷，%

一级地类		二级地类		永久性建设用地面积	比例
01	耕地	0102	水浇地	0.1113	1.37%
04	草地	0401	天然牧草地	7.6436	93.77%
		0404	其他草地	0.0635	0.78%
07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.3326	4.08%
合计				8.151	100.00%

b) 临时用地

本工程额敏县境内不涉及永久性建设用地，仅包括临时用地，为配水主干管开挖占用，总面积 43.3354hm²。

从项目区额敏段临时用地所涉及的地类来看，主要涉及耕地、林地、草地、工矿用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、水域及水利设施用地，面积最大是耕地，为 21.7172hm²，占临时用地总面积的 50.11%；其次为草地，面积为 15.3437hm²，占临时用地总面积的 35.41%。

地类细分至二级,则项目区涉及 18 种地类,水浇地面积最大,为 21.7172hm²,占临时用地总面积的 50.11%;其次是天然牧草地,面积为 9.0463hm²,占临时用地总面积的 20.88%。项目区额敏段临时用地土地利用现状情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 项目区额敏段临时用地土地利用现状统计表

单位:公顷, %

一级地类		二级地类		用地面积	占总面积比例	
01	耕地	0102	水浇地	21.7172	50.11%	50.11%
03	林地	0301	乔木林地	2.924	6.75%	9.95%
		0307	其他林地	1.3868	3.20%	
04	草地	0401	天然牧草地	9.0463	20.88%	35.41%
		0403	人工牧草地	0.0126	0.03%	
		0404	其他草地	6.2848	14.50%	
06	工矿用地	0601	工业用地	0.0186	0.04%	0.04%
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.2546	0.59%	0.61%
		0702	农村宅基地	0.0089	0.02%	
08	公共管理与公共服务用地	0809	公用设施用地	0.002	0.00%	0.00%
10	交通运输用地	1001	铁路用地	0.0329	0.08%	2.72%
		1003	公路用地	0.4855	1.12%	
		1004	城镇村道路用地	0.0965	0.22%	
		1006	农村道路	0.5641	1.30%	
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.2146	0.50%	1.16%
		1107	沟渠	0.1601	0.37%	
		1109	水工建筑用地	0.1259	0.29%	
合计				43.3354	100.00%	100.00%

通过现场调查分析对比,项目区额敏段临时用地林地、草地区域均有植被覆盖,本次根据复垦标准进行复垦,植被种类和植被覆盖度与周边一致。

3.4.2 项目区土地权属及征地情况

本项目永久性建设用地面积 8.1510hm²,位于第九师 166 团,全部为国有土地,无需征地。

表 3.4-4 项目区永久用地土地利用现状统计表

单位:公顷

一级地类		二级地类		166 团	
				国有	集体
01	耕地	0102	水浇地	0.1113	
04	草地	0401	天然牧草地	7.6436	
		0404	其他草地	0.0635	
07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.3326	
合计				8.1510	

本项目区额敏段临时用地面积 43.3354hm²,采取与属地自然资源局签订临时

使用土地合同方式，按照合同约定支付临时使用土地补偿费，临时用地使用期满后由项目建设单位进行复垦并交回原单位，临时用地占用国有国有用地 19.8624hm²，集体用地 23.4730hm²，项目复垦责任范围内临时用地权属状况见表 3.4-5。

表 3.4-5 项目复垦责任范围内临时用地权属统计表

单位：hm²

权属单位					额敏县												合计				
					郊区乡										额敏镇						
					阿尔夏特村		官塔木村		霍斯吉拉村		加依勒玛村		锡伯特村		依萨塔木村					额敏镇	
权属性质					国有	集体	国有	集体	国有	集体	国有	集体	国有	集体	国有	集体	国有	集体	小计		
地类	01	耕地	0102	水浇地		2.9033		4.7157		2.4626	1.2587	1.7667	2.0271	1.3410		5.2421			3.2858	18.4314	21.7172
	03	林地	0301	乔木林地		0.5847		0.2328		0.5070	0.0222	1.3628	0.0904			0.1241			0.1126	2.8114	2.9240
			0307	其他林地				0.1265				0.0421	1.2182						1.2182	0.1686	1.3868
	04	草地	0401	天然牧草地					0.1623		0.4984		8.3856						9.0463		9.0463
			0403	人工牧草地									0.0126						0.0126		0.0126
			0404	其他草地			0.0442	0.9720	0.0233	0.0748	1.2300		3.9191			0.0214			5.2166	1.0682	6.2848
	06	工矿用地	0601	工业用地											0.0186				0.0186	0.0186	
	07	住宅用地	0701	城镇住宅用地											0.2071		0.0475		0.2546	0.2546	
			0702	农村宅基地						0.0038			0.0051						0.0051	0.0038	0.0089
	08	公共管理与公共服务用地	0809	公用设施用地									0.0020						0.0020		0.0020
	10	交通运输用地	1001	铁路用地			0.0181						0.0148						0.0329		0.0329
			1003	公路用地			0.0287		0.0084			0.0900	0.3584						0.3955	0.0900	0.4855
			1004	城镇村道路用地												0.0965				0.0965	0.0965
			1006	农村道路		0.0155		0.0685	0.0065		0.0465	0.0566	0.3009	0.0044		0.0652			0.3539	0.2102	0.5641
	11	水域及水利设施用地	1101	河流水面		0.0048	0.0068	0.0427		0.0921			0.0682						0.0750	0.1396	0.2146
			1107	沟渠			0.0035	0.0233			0.0042	0.0205	0.0982			0.0104			0.1059	0.0542	0.1601
			1109	水工建筑用地				0.0282								0.0977				0.1259	0.1259
合计						3.5083	0.1013	6.2097	0.2005	3.1403	3.0600	3.3387	16.5006	1.3454		5.8831		0.0475	19.8624	23.4730	43.3354

3.4.3 项目占用基本农田踏勘论证情况

a) 项目建设方案的合理性

本项目属于水利基础设施建设项目，属于民生水利工程，是中央文件明确支持的重点建设项目类型之一，也是第九师“十四五”水利发展规划、第九师农村饮水安全巩固提升“十四五”规划中的重点建设项目。

b) 项目用地选址的合理性

项目比选方案合理，采用了一系列节约用地措施，严格控制用地规模，合理布局，减少永久基本农田占用。

设计方案 1：临时占地总面积 49.1957 公顷，其中：农用地 40.5132 公顷（一般耕地 5.8416 公顷、基本农田 18.6521 公顷、林地 3.8531 公顷、天然牧草地 10.2643、农村道路 0.9513 公顷、沟渠 0.9508 公顷）；建设用地 1.8561 公顷；未利用地 6.8264 公顷。此方案，占用一般耕地和基本农田较多，与国家防止耕地非农化政策相违背。

设计方案 2：临时占地总面积 47.4613 公顷，其中：农用地 38.9541 公顷（一般耕地 5.4125 公顷、基本农田 18.3215 公顷、林地 5.2354 公顷、天然牧草地 8.3214、农村道路 0.7816 公顷、沟渠 0.8817 公顷）；建设用地 1.5838 公顷；未利用地 6.9234 公顷。此方案，虽然较方案 1 占用一般耕地和基本农田相对减少，但是占用一般耕地和基本农田面积还是性相对较大，与集约节约利用土地政策不符。

设计方案 3：临时占地总面积 43.3354 公顷，其中：农用地 35.8111 公顷（一般耕地 4.8620 公顷、基本农田 16.8552 公顷、林地 4.3108 公顷、天然牧草地 9.0463、人工牧草地 0.0126 公顷、农村道路 0.5641 公顷、沟渠 0.1601 公顷）；建设用地 1.0249 公顷；未利用地 6.4994 公顷。

方案 3 相较方案 1 和方案 2，占用一般耕地和基本农田面积最少，符合额敏县十四五发展规划，地理位置优越，交通便利；电力、给排水、通讯等公用设施条件完备。

c) 项目占用耕地和永久基本农田的合理性

按照保护基本农田的原则和要求，临时用地原则上不占用基本农田，国家能源、交通、水利、军事设施等重点项目建设，确需临时占用基本农田的，也应少占，并在工程完工后及时复垦。根据项目单位提供的最初的《第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）实施方案》，原方案占地 49.1957 公顷，由于此项目占用耕地和基本农田较多，在国家严格治理耕地非农化的政策基础上，尽可能的少占耕地和基本农田，经过县领导多次会议，沟通设计单位，在符合额敏县集中供水工程建设、安全生活，交通便利的基础上，尽可能的优化方案，合理调整项目平面布局，经过优化后项目占地 43.3354 公顷，相较最初的设计方案，项目占地减少 0.8749 公顷，减少占用一般耕地 0.9796 公顷、减少占用基本农田 1.7969 公顷。

d) 无法避让耕地和永久基本农田的理由

技术标准制约，避让较难。本工程为第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程，通过各种方案论证，在选址时选择的用地位置，且其他地方没有合适的第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程建设位置，无法避让。

选址地形制约，避让较难。在选定建设位置时，该项目结合市规划、拟占土地的利用现状及规划、工程地质条件和方案设计技术标准，充分考虑了对周边农田的保护和配合，以尽量避免对土地的分割，减少占用耕地和基本农田。

e) 项目占用永久基本农田具体位置

项目占用永久基本农田 16.8552 公顷，其中阿尔夏特村 2.8690 公顷，官塔木村 4.5015 公顷，霍斯吉拉村 1.6576 公顷，加依勒玛村 2.7868 公顷，锡伯特村 3.1924 公顷，伊萨塔木村 1.8479 公顷，涉及桩号 K32-K50，此区域为连片耕地，且属于配水主干管必经区域，无法避让。

f) 完成耕地补充任务能力

该项目为临时用地，工程建设期内采取边施工边复垦方式完成所有临时用地复垦工作，临时用地复垦工作从 2023 年 3 月开始，2024 年 3 月结束，即复垦施

工期为 2023 年 3 月~2024 年 3 月。占用的一般耕地和基本农田复垦后交付原土地使用者复耕，不破坏一般耕地和基本农田的基础设施，因此该项目不涉及补划耕地。

4 土地复垦方向及可行性分析

4.1 土地损毁分析与预测

4.1.1 土地损毁环节与时序

a) 主体工程主要施工工艺

根据《第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程可行性研究报告》工程设计的总体思路为通过 3km 输水管道从小锡伯提水库引水至 166 团十二连东侧主水厂，经主水厂处理后的净水通过配水主干管配水至末端九师师部，沿线根据现场踏勘选择在地形、道路及水头合适的位置通过配水分干管将水分配给各连队用水单位。

本工程由首部节制分水阀井、输水管道、水厂（包括主水厂和增氯区）、配水主干管、配水分干管和配水支管六部分组成。

(1) 取水阀井（节制分水阀井）

首部取水阀井位于小锡伯提水库放水隧洞下游消力池的左侧，利用现用管道从消力池引水。取水阀井采用节制分水形式从现状管道上分水，采用钢筋混凝土结构，长×宽×高：5.5m×3.8m×3.0m，底板厚 0.4m，井壁厚 0.3m，

(2) 输水管道

输水管道起点接取水阀井，下游接主水厂，管线长 3.0km，采用 DN400 的 PE100 管材，管道压力等级为 1.6Mpa。管线沿小锡伯提河左侧滩地布置，末端进水厂前采用减压阀井进行消能，保证进水厂前预留 10m 水头。

输水管道沿线建筑物包括主水厂 1 座、进排气阀井 5 座、排水阀井 2 座、镇墩 27 座、流量计阀井 1 座、减压阀井 1 座、穿路建筑物及穿渠建筑物 8 座，输水管道共计建筑物 46 座。

表 4.1-1 输水管道水力计算表

桩号	流量 Q (m ³ /s)	管内径 D (mm)	流速 v (m/s)	过水面积 A (m ²)	糙率 n	累计水头 损失	动水头
						(m)	(m)
0+000~3+000	0.219	400	1.74	0.13	0.009	18.0	61.90

1) 管道纵断面设计

管道纵向基本沿地形走势铺设，在竖向变坡较大的管段进行相应调整。根据《室外给水设计规范》，管道应埋设在冻土层以下。由地质勘察资料可知，整个项目区绝大部分为季节性冻土，根据地质报告可知工程区最大冻土深度为 1.6m，

本设计确定埋深为：管顶以上覆土深度 $\geq 1.6\text{m}$ ，最大覆土厚度不大于 3.0m 。

2) 管沟基础处理和回填要求

由地质成果可知，在管线勘察深度内，输水管段场地基本为级配不良砾，基础只需增设保护垫层即可；管线开挖边坡采用 $1:0.5$ ，管基础采用 20cm 厚中粗砂垫层，管道两侧包角 120° 范围内回填 20cm 厚中粗砂垫层，垫层相对密度不小于 0.75 。

管道在回填时分两区回填，对管顶以下 I 区部分的回填土进行人工分层夯实，每层厚度 20cm ，压实度不小于 94% ；管顶以上 II 区部分的回填土进行人工分层压实，每层厚度 20cm ，压实度不小于 85% 。回填土及夯填土要求土质均匀，靠近管壁 20cm 内土层不允许含有直径大于 5cm 的石块和膨胀土，也不得含树枝、草木等有机物。

管槽开挖成梯形断面，开挖出的土料堆于管沟一侧。管顶以上埋深 1.6m ，底宽 $B=2b+D=0.8\text{m}$ ，其中 D 管道外径为 0.4m ， b 管道一侧工作面宽度为 0.2m 。

3) 管道沿线交叉建筑物

穿路、穿渠段采用套管施工工艺，在穿越段开挖后，预埋 $D600$ 预应力钢筋混凝土管，再进行回填，安装管道时从套管内穿过即可；穿渠段采用钢管外包混凝土，开挖后修建围堰对渠水进行拦挡，进行镇墩浇筑。施工完成后应按照原设计对路面及渠道护砌进行恢复。根据地质报告，湿陷性黄土基础采用砂砾石换填，（相对密度不小于 0.80 ）；其余基础开挖后对其进行夯实，压实度不小于 96% 。

输水管道与高等级公路交叉时采用顶管穿越，顶管采用钢筋混凝土管，管径为 600mm ，顶管距公路路面高差不小于 3.5m 。

(3) 水厂

1) 主水厂

主水厂位于 166 团十二连东侧，位于输水管线末端，水厂设计日处理规模 $1.9\text{万 m}^3/\text{d}$ ，水厂及其配套设施共占地 26 亩。

本项目采用“加药+混凝反应+水力旋流网格絮凝反应池+侧向流泥水分流 A 型斜板沉淀池+D 型滤池+清水池+消毒”的工艺，使其出水的主要水质指标满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），浊度 $\leq 1\text{NUT}$ 。

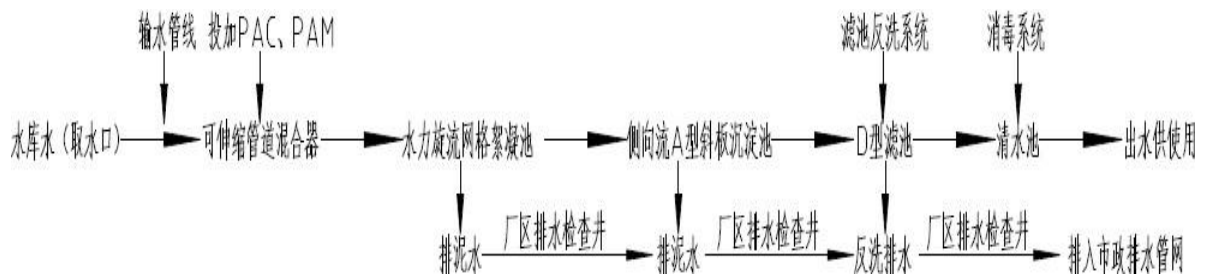


图 4.1-1 工艺流程图

2) 增氯区

由于本工程供水线路较长、供水范围较大，经水厂处理后的净水随管道运行一段时间后氯的浓度将会降低，为保证管道末端余氯量，需在适当位置增设补氯设施进行二次加氯。结合本工程的管线布置，将补氯水厂布置在配水主干管桩号 19+150 处，经补氯区处理后的净水可自压输水至本工程末端受水点（第九师师部），降低了管道建成后正常运行成本。

(4) 配水主干管

配水主干管起点为水厂主水厂，其中桩号 0+000~11+940（水厂至 166 团）段主要布置在锡麦线公路西侧，桩号 11+940~20+010 段布置在现状田间道路西侧，桩号 20+010~34+323 段布置在霍达公路西侧，在桩号 34+323 处通过霍达公路现状涵穿越，桩号 34+323~40+230 段主要沿现状冲沟两侧耕地边缘布置，并在桩号 35+000 处采用套管穿越现状霍斯吉拉公路，同时分别在桩号 37+180、38+595 处利用现状公路涵、铁路涵穿越巴塔公路和铁路线，桩号 40+230~44+675（团结农场）段主要布置在现状机耕道和耕地边缘，桩号 44+675~54+800（团结农场至第九师师部）段主要布置在现状道路和九水线南侧。配水主干管全长 54.8km。

配水主干管沿线建筑物包括增氯区 1 座、调节池 1 座、进排气阀井 69 座、排水阀井 10 座、镇墩 90 座、节制分水阀井 8 座、流量计阀井 3 座、减压阀井 8 座、穿路建筑物及穿渠建筑物 17 座，配水主干管共计建筑物 207 座。

表 4.1-2 配水主干管水力计算表

桩号	流量 Q (m ³ /s)	管内径 D (mm)	流速 v (m/s)	过水面 积 A (m ²)	糙率 n	累计水 头损失 (m)	动水头 (m)
0+000~0+334	0.20	400	1.59	0.13	0.009	1.38	3.17
0+334~5+813	0.20	300	2.83	0.07	0.009	111.70	15.0
5+813~9+444	0.19	300	2.73	0.07	0.009	80.25	41.65
9+444~12+016	0.19	300	2.72	0.07	0.009	115.47	53.99

12+016~16+613	0.15	300	2.05	0.07	0.009	9.14	2.00
16+613~38+300	0.14	300	2.00	0.07	0.009	139.58	57.54
38+300~44+771	0.14	400	1.12	0.13	0.009	156.44	73.54
44+771~54+767	0.097	400	0.77	0.13	0.009	172.48	37.52

1) 管道纵断面设计

管道纵向基本沿地形走势铺设，在竖向变坡较大的管段进行相应调整。根据《室外给水设计规范》，管道应埋设在冻土层以下。由地质勘察资料可知，整个项目区绝大部分为季节性冻土，最大冻深为 1.6m，本设计确定埋深为：管顶以上覆土深度 $\geq 1.9\text{m}$ ，最大覆土厚度不大于 3.0m。

2) 管沟基础处理和回填要求

由地质成果可知，管线长度范围内存在湿陷性黄土地段，对于级配不良砾段和湿陷性黄土段，管道基础采用不同的处理方式。

管段场地级配不良砾地段，基础只需增设保护垫层即可；管线开挖边坡采用 1: 0.5，管基础采用 20cm 厚中粗砂垫层，管道两侧包角 120°范围内回填 20cm 厚中粗砂垫层，管底压实度 $\geq 90\%$ ，管道两侧压实度 $\geq 95\%$ 。

管段场地低液限粉土段为非自重湿陷性，湿陷等级 I 级（轻微），本工程对该段管沟基础进行翻夯，影响深度不小于 40cm，同时对管基增设 20cm 厚 3:7 灰土垫层。管线开挖边坡采用 1: 0.5；管基础两侧包角 120°范围内采用 10cm 厚中粗砂垫层，下设 20cm 厚中粗砂垫层，管底压实度 $\geq 90\%$ ，管道两侧压实度 $\geq 95\%$ 。

管道在回填时分三区回填，对管顶以下 I 区部分的回填土采用人工分层夯实，每层回填土厚度根据现场压实试验确定，压实度不小于 95%；管顶以上分 II 区和 III 区，其中管道顶部两侧 II 区部分的回填土采用人工分层压实，每层回填土厚度根据现场压实试验确定，压实度不小于 90%；管顶上部 III 区部分的回填土采用人工分层压实，每层回填土厚度根据现场压实试验确定，压实度不小于 85%；IV 区回填压实度不小于 90%，可采用机械回填，但要防止机械破坏管道结构安全。回填土及夯填土要求土质均匀，靠近管壁 20cm 内土层不允许含有直径大于 5cm 的石块和膨胀土，也不得含树枝、草木等有机物。

管槽开挖成梯形断面，开挖出的土料堆于管沟一侧。管顶以上埋深 1.9m，底宽 $B=2b+D=1.0\text{m}$ ，其中 D 管道外径为 0.4m，b 管道一侧工作面宽度为 0.3m。

在满足上述要求的情况下，管沟应力求平顺，减少不必要的转点和起伏。

3) 管道沿线交叉建筑物

穿路、穿渠段采用套管施工工艺，在穿越段开挖后，预埋 D600 预应力钢筋混凝土管，再进行回填，安装管道时从套管内穿过即可；穿渠段采用钢管外包混凝土，开挖后修建围堰对渠水进行拦挡，进行镇墩浇筑。施工完成后应按照原设计对路面及渠道护砌进行恢复。根据地质报告，湿陷性黄土基础采用砂砾石换填，（相对密度不小于 0.80）；其余基础开挖后对其进行夯实，压实度不小于 96%。

配水主干管与等级交叉时采用顶管穿越，顶管采用钢筋混凝土管，管径为 600mm，顶管距公路路面高差不小于 3.5m。

（5）配水分干管

本工程配水分干管共九条，经主水厂处理后的水沿配水主干管就近以配水分干管的形式向各分水点分水，其中配水一分干~配水八分干向 166 团各连队分水，配水九分干向团结农场供水，配水分干管设计管线总长度为 45.5km。采用 DN200 的 PE100 管材，管道压力等级为 1.6Mpa。配水分干管按照尽量少占居民区、耕地、林地、园地等，减少工程的永久占地；尽可能利用现有穿跨越设施；尽可能使管线布置与现有道路相结合的原则布置。

表 4.1-3 配水分干管特性表

分干管名称	主干管分水桩号	分干管长度	分水流量	供水对象
	m	m	m ³ /s	
配水一分干	0+148.57	17320	0.008	七连、一连、二连
配水二分干	0+148.57	200	0.001	十二连
配水三分干	3+018.20	257.30	0.003	八连
配水四分干	4+232.02	5509.60	0.001	十连
配水五分干	9+509.52	5083.70	0.002	五连
配水六分干	10+200.94	1061.40	0.001	四连
配水七分干	12+081.17	5466.60	0.04	十一连、团部、六连
配水八分干	16+678.63	1084.30	0.004	三连
配水九分干	44+836.32	6862.16	0.037	团结农场及各连队

1) 管道纵断面设计

管道纵向基本沿地形走势铺设，在竖向变坡较大的管段进行相应调整。根据《室外给水设计规范》，管道应埋设在冻土层以下。由地质勘察资料可知，整个项目区绝大部分为季节性冻土，标准冻深为 1.6m，本设计确定埋深为：管顶以上覆土深度 $\geq 1.6\text{m}$ ，最大覆土厚度不大于 3.0m。

2) 管沟基础处理和回填要求

由地质成果可知，管线长度范围内存在湿陷性黄土地段，对于级配不良砾段和湿陷性黄土段，管道基础采用不同的处理方式。

管段场地级配不良砾地段，基础只需增设保护垫层即可；管线开挖边坡采用 1: 0.5，管基础采用 20cm 厚中粗砂垫层，管道两侧包角 120° 范围内回填 20cm 厚中粗砂垫层，管底压实度 $\geq 90\%$ ，管道两侧压实度 $\geq 95\%$ 。

管段场地低液限粉土段为非自重湿陷性，湿陷等级 I 级（轻微），本工程对该段管沟基础进行夯实，影响深度不小于 40m，同时对管基增设 40cm 厚 3:7 灰土垫层。管线开挖边坡采用 1: 0.75；管基础两侧包角 120° 范围内采用 23cm 厚中粗砂垫座，管底压实度 $\geq 90\%$ ，管道两侧压实度 $\geq 95\%$ 。

管道在回填时分三区回填，对管顶以下 I 区部分的回填土采用人工分层夯实，每层回填土厚度根据现场压实试验确定，压实度不小于 95%；管顶以上分 II 区和 III 区，其中管道顶部两侧 II 区部分的回填土采用人工分层压实，每层回填土厚度根据现场压实试验确定，压实度不小于 90%；管顶上部 III 区部分的回填土采用人工分层压实，每层回填土厚度根据现场压实试验确定，压实度不小于 85%；IV 区回填压实度不小于 90%，可采用机械回填，但要防止机械破坏管道结构安全。回填土及夯填土要求土质均匀，靠近管壁 20cm 内土层不允许含有直径大于 5cm 的石块和膨胀土，也不得含树枝、草木等有机物。

管槽开挖成梯形断面，开挖出的土料堆于管沟一侧。管顶以上埋深 1.6m，底宽 $B=2b+D=0.6m$ ，其中 D 管道外径为 0.2m，b 管道一侧工作面宽度为 0.2m。

在满足上述要求的情况下，管沟应力求平顺，减少不必要的转点和起伏。

3) 管道沿线交叉建筑物

穿路、穿渠段采用套管施工工艺，在穿越段开挖后，预埋 D600 预应力钢筋混凝土管，再进行回填，安装管道时从套管内穿过即可；穿渠段采用钢管外包混凝土，开挖后修建围堰对渠水进行拦挡，进行镇墩浇筑。施工完成后应按照原设计对路面及渠道护砌进行恢复。根据地质报告，湿陷性黄土基础采用砂砾石换填，（相对密度不小于 0.80）；其余基础开挖后对其进行夯实，压实度不小于 96%。具体设计详见管线穿路防护套管设计图。

配水分干管与等级交叉时采用顶管穿越，顶管采用钢筋混凝土管，管径为 600mm，顶管距公路路面高差不小于 3.5m。

（6）配水支管

根据项目管网总体布置，局部连队无法覆盖，需增设配水支管以满足供水要求。配水支管共 3 条，总长 5km，由配水九分干向团结农场各连队分水。

b) 临时用地施工工艺

项目区额敏段临时用地主要为配水主干管开挖损毁，对于占用耕地、林地、草地的区域，施工前首先进行表土剥离（表土剥离量水土保持方案已计入，本次复垦不计量），表土剥离厚度为 30cm，表层剥离 30cm 厚腐殖土堆置在管线开挖边线内，采用苫盖防尘网防护，防止水土流失。配水主干管开挖和回填造成的土地损毁工程量已纳入施工的工程量，配水主干管开挖和回填过程中对地面的挖损，会对原有的地表构成破坏，损坏水土保持设施，机械碾压和人员踩踏还会造成土壤板结、理化性状发生改变，土地破坏类型属挖损。待项目主体工程施工结束后对场地进行平整、植被重建。项目周边交通较便利，可利用既有道路作为施工便道。

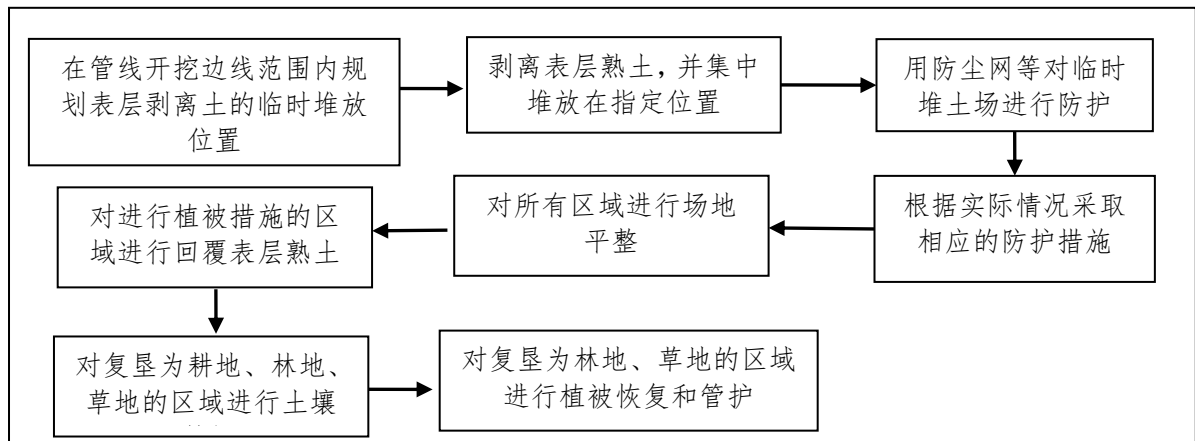


图 4.1-2 临时用地施工工艺流程图

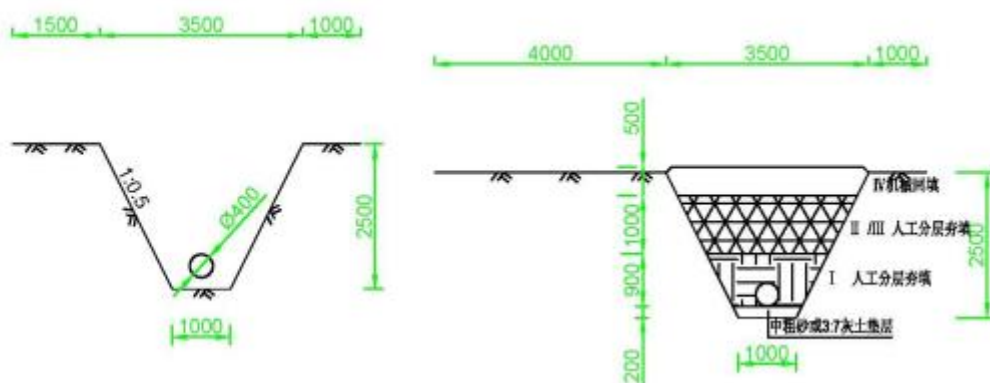


图 4.1-3 管沟开挖及回填示意图图

c) 土地损毁形式、环节及时序

拟建供水工程建设对土地的损毁主要表现为对土地的挖损，即在施工建设过程中配水主干管开挖对土地造成挖损，该过程损毁了土壤结构，彻底改变了土壤养分的初始条件，增加了水土流失强度及养分流失的机会，若不及时采取相应的

工程措施，将会影响周边植物的正常生长，加快土壤侵蚀和土地荒漠化的速度，同时造成复垦种植难度较大，自然植物难以生长，由此引发水土流失、生态恶化等一系列的社会和环境问题。

表 4.1-4 拟建工程土地损毁形式及时序表

损毁单元	面积/hm ²	损毁方式	损毁时间
额敏段配水主干管	43.3354	挖损	施工期

4.1.2 拟损毁土地预测

在生产过程中，破坏土地的形式将不尽相同，对土地损毁的预测只能根据项目区所在地特定的自然、地理、地质及项目施工工艺等影响因素进行具体的分析和推断。根据第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）特点，临时占地对土地的损毁主要表现在配水主干管开挖挖损。

a) 土地损毁预测时段与范围

土地损毁预测时段为供水工程建设期间，预测范围则为损毁预测时段内使用活动造成的土地损毁范围。

b) 拟损毁土地地类确定方法

项目临时占地依照额敏县自然资源局提供 2021 年度土地变更调查数据核定。

c) 土地损毁程度分级

根据《中华人民共和国土地管理法》和国务院颁布的《土地复垦条例》把土地损毁程度预测等级确定为 3 级标准。分别定为：一级（轻度损毁）、二级（中度损毁）、三级（重度损毁）。

1) 轻度损毁：土地损毁轻微，基本不影响土地功能；

2) 中度损毁：土地损毁比较严重，影响土地功能；

3) 重度损毁：土地严重损毁，丧失原有功能。

d) 拟损毁土地损毁形式及程度分析

通过分析生产占用对地表形态的损毁状况，得出本次临时用地对土地损毁的形式主要为挖损，根据上述土地损毁环节与类型可知，测算本次生产占用拟损毁土地面积为 43.3354hm²，在临时用地范围内和现状利用基础上，不会增加损毁面积，不会加深土地的损毁和破坏程度。

e) 拟损毁土地的预测结果

额敏段配水主干管拟用地总面积 43.3354hm²，根据勘界报告和现场调查，土地权属国有用地 19.8624hm²，集体用地 23.4730hm²，现状用途主要为耕地、林

地、草地等，已损毁土地面积为 0.0000hm²，拟损毁土地面积 43.3354hm²，土地损毁形式主要为挖损，损毁程度为重度。

4.1.3 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结果，本项目复垦区面积为 43.3354hm²，全部为额敏段配水主干管开挖临时占地。

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。因此，本方案复垦责任范围面积为 43.3354hm²。

表4.1-5 临时用地界址点坐标表

点号	平面坐标		点号	平面坐标	
	X	Y		X	Y
J01	5175404.055	28465594.77	J68	5154618.419	28469139.92
J02	5175403.832	28465595.93	J69	5154579.936	28469122.12
J03	5175396.998	28465611.67	J70	5154361.258	28468714.38
J04	5175341.545	28465629.16	J71	5154375.615	28468654.64
J05	5174683.738	28465582.56	J72	5154640.288	28468468.86
J06	5174664.195	28465552	J73	5154854.142	28468314.22
J07	5174637.545	28465399.37	J74	5154856.26	28468303.56
J08	5174233.921	28465350.82	J75	5154524.718	28467608.44
J09	5173706.654	28465308.69	J76	5154195.968	28466851.44
J10	5173687.832	28465327.49	J77	5155403.621	28465704.86
J11	5171775.574	28464943.16	J78	5155431.336	28465545.68
J12	5170598.406	28464487.36	J79	5155323.832	28464530.16
J13	5169906.57	28463706.4	J80	5155284.376	28464275.3
J14	5169329.717	28463192.04	J81	5155058.17	28462442.26
J15	5168189.795	28462453.91	J82	5155096.635	28462392.74
J16	5167637.407	28462302.39	J83	5155009.298	28461697.9
J17	5166958.345	28462469.57	J84	5155059.845	28461679.49
J18	5165665.579	28462561.52	J85	5154992.354	28461630.23
J19	5165454.404	28462564.38	J86	5154985.296	28461630.03
J20	5164988.387	28462395.59	J87	5154983.467	28461615.98
J21	5164552.497	28462212.57	J88	5154997.089	28461616.35
J22	5164473.628	28462205.75	J89	5155075.686	28461673.71
J23	5163606.221	28461946.48	J90	5155100.66	28461664.62
J24	5162626.019	28461707.82	J91	5155811.698	28461705.23
J25	5162392.746	28461670.59	J92	5156531.516	28461730.86
J26	5161581.443	28461562.8	J93	5157137.077	28461679.89
J27	5161412.31	28461748.84	J94	5157289.297	28461676.36

点号	平面坐标		点号	平面坐标	
	X	Y		X	Y
J28	5161021.79	28462171.31	J95	5157571.336	28462215.3
J29	5161020.06	28462218.44	J96	5158660.718	28462201.3
J30	5160634.305	28462632.89	J97	5159031.245	28462222.15
J31	5160565.834	28462619.99	J98	5159074.468	28462252.29
J32	5160516.306	28462609.46	J99	5159119.934	28462400.15
J33	5160436.135	28462533.51	J100	5159170.132	28462419.25
J34	5160037.242	28462503.84	J101	5159849.324	28462497.44
J35	5159848.803	28462511.47	J102	5160037.478	28462489.82
J36	5159166.79	28462432.96	J103	5160442.145	28462519.91
J37	5159108.563	28462410.8	J104	5160523.074	28462596.58
J38	5159062.504	28462261.02	J105	5160568.586	28462606.27
J39	5159026.495	28462235.91	J106	5160629.315	28462617.71
J40	5158660.414	28462215.3	J107	5161006.26	28462212.72
J41	5157562.918	28462229.41	J108	5161007.99	28462165.61
J42	5157280.926	28461690.55	J109	5161401.99	28461739.38
J43	5157137.828	28461693.88	J110	5161576.017	28461547.96
J44	5156531.856	28461744.88	J111	5162394.772	28461656.73
J45	5155811.05	28461719.22	J112	5162628.783	28461694.08
J46	5155102.741	28461678.76	J113	5163609.885	28461932.96
J47	5155024.582	28461707.23	J114	5164476.264	28462191.92
J48	5155111.249	28462396.74	J115	5164555.891	28462198.81
J49	5155072.772	28462446.28	J116	5164993.483	28462382.54
J50	5155298.244	28464273.38	J117	5165456.77	28462550.34
J51	5155337.34	28464525.9	J118	5165664.987	28462547.52
J52	5155337.475	28464526.04	J119	5166956.159	28462455.69
J53	5155445.464	28465546.16	J120	5167637.597	28462287.92
J54	5155416.619	28465711.83	J121	5168195.587	28462440.98
J55	5154212.711	28466854.85	J122	5169338.231	28463180.87
J56	5154537.461	28467602.64	J123	5169916.502	28463696.5
J57	5154870.897	28468301.73	J124	5170606.632	28464475.53
J58	5154866.803	28468322.35	J125	5171779.51	28464929.67
J59	5154648.412	28468480.27	J126	5173683.242	28465312.29
J60	5154387.99	28468663.06	J127	5173701.33	28465294.22
J61	5154376.117	28468712.46	J128	5174235.315	28465336.89
J62	5154590.062	28469111.38	J129	5174649.547	28465386.71
J63	5154617.622	28469124.13	J130	5174677.503	28465546.82
J64	5154861.764	28468979.72	J131	5174691.744	28465569.09
J65	5154908.523	28468996.29	J132	5175339.875	28465615.01
J66	5154903.847	28469009.48	J01	5175404.055	28465594.77
J67	5154863.258	28468995.1			

4.2 复垦区土地利用现状

4.2.1 土地利用类型

a) 土地利用结构

根据项目区 2021 年度土地变更调查数据，结合本项目工程施工情况及实地调查损毁土地面积、分布情况，获得复垦区土地利用现状数据。

本项目额敏县境内不涉及永久用地，复垦区地类有耕地、林地、草地、工矿用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地和水域及水利设施用地，其中耕地面积 21.7172hm²，占复垦区总面积的 50.11%；林地 4.3108hm²，占复垦区总面积的 9.95%；草地 15.3437hm²，占复垦区总面积的 35.41%；其他地类总面积 1.9637hm²，占复垦区总面积的 4.53%。

表 4.2-1 复垦区及复垦责任范围土地利用现状表

单位：公顷

一级地类		二级地类		用地面积	占总面积比例	
01	耕地	0102	水浇地	21.7172	50.11%	50.11%
03	林地	0301	乔木林地	2.924	6.75%	9.95%
		0307	其他林地	1.3868	3.20%	
04	草地	0401	天然牧草地	9.0463	20.88%	35.41%
		0403	人工牧草地	0.0126	0.03%	
		0404	其他草地	6.2848	14.50%	
06	工矿用地	0601	工业用地	0.0186	0.04%	0.04%
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.2546	0.59%	0.61%
		0702	农村宅基地	0.0089	0.02%	
08	公共管理与公共服务用地	0809	公用设施用地	0.002	0.00%	0.00%
10	交通运输用地	1001	铁路用地	0.0329	0.08%	2.72%
		1003	公路用地	0.4855	1.12%	
		1004	城镇村道路用地	0.0965	0.22%	
		1006	农村道路	0.5641	1.30%	
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.2146	0.50%	1.16%
		1107	沟渠	0.1601	0.37%	
		1109	水工建筑用地	0.1259	0.29%	
合计				43.3354	100.00%	100.00%

b) 土地质量情况

1) 耕地：根据项目沿线历年测土配方施肥成果，耕地质量等别为 11 等，为一般耕地。项目区农业耕地以棕钙土为主，由于气候冷凉，耕地熟化程度高，土层深，保水保肥能力强，潜在肥力丰富，据土壤普查资料，全县土壤缺磷少氮而钾丰。

2) 林地：项目区内林地包括乔木林地及其他林地，乔木林地主要植被为杨树，郁闭度约为 30%~45%，其他林地主要植被为女贞，土壤类型主要为灌耕土、棕钙土。

3) 草地：项目区内草地主要为天然牧草地和其他草地，植被类型主要为苜蓿、高羊茅，土壤类型主要为棕钙土和风沙土。

4.2.2 土地权属状况

本项目额敏县境内全部为临时用地，用地面积 43.3354hm²，复垦责任范围面积为 43.3354hm²，其中国有土地 19.8624hm²，集体土地 23.4730hm²。通过签订临时用地协议方式获得临时用地使用权，复垦责任范围内土地产权明晰，权属界线清楚，无任何纠纷。复垦责任范围内权属状况见表 3.4-5。

4.3 生态环境影响分析

本项目为新建项目，建设地点位于额敏县郊区乡和额敏镇，项目场址地势相对平坦，道路宽阔、环境优美、空气洁净、交通方便。工程建设中加强项目环境管理，注意文明施工，是减少施工环境污染的最得力措施。

4.3.1 施工期对环境的影响

施工期对环境的影响有施工过程中“三废”排放和噪声污染；施工临时占地对生态环境的影响。

(1) 施工期生产、生活污水对水环境的影响

本项目施工期的砂石料及混凝土均采用外购的方式，因此施工期生产废水主要是汽车机械冲洗废水。汽车机械冲洗废水含油和悬浮物，直接排放将污染地表水、地下水，应严禁在河道清洗机械，并采取隔油处理等措施，可以将影响降至最低。处理后的水不能直接排入河道，应经过沉淀处理后灌溉林草和尽量重复利用，减少排放。

施工期生活污水一般不含有毒物质，但有机物、总 P、总 N、细菌含量较高。为了防止生活污水随意排放污染环境，必须建设相应的污水处理措施。污水的收集和处理措施必须做好防渗工作，处理后的污水严禁排入河道和渠道等地表水体中，用于浇灌林草。施工区附近设置防渗厕所。经过这样处理后，预计施工期的生活污水对环境的影响不大。

(2) 对土壤-植被环境的影响

在工程建设过程中，由于地基开挖、料场开采、土石填筑和弃渣堆放，将不可避免地改变地形地貌，清除原有植被，扰动土体，损坏原有水土保持设施，使土壤松散、搬移、堆填和裸露，容易产生新的水土流失，需要采取一定的措施控制新增水土流失。

（3）对野生动物的影响

根据调查，项目所在地有少量人类活动，主要野生动物有草兔、鼠类等，其活动范围较大，虽施工过程中对其生活的栖息地产生一定的破坏或扰动，但对其在区域内的分布及数量的影响较小。

（4）施工期废气、粉尘对环境的影响

施工期废气主要来源于燃油机械，粉尘来源于土方开挖、填方、粉碎、拌和、机械车辆运输。以上污染源属于流动性和间歇性的，主要对施工人员产生影响。采取洒水降尘和发放口罩等卫生防护措施以减轻影响。由于工程区现状大气本底状况良好，加之该工程施工大气污染源强较小，属于流动性和间歇性的污染源，不足以导致该地区大气质量的劣变。

（5）施工期噪声对环境的影响

施工期噪声主要来源于施工过程中机械运转、车辆运输等。根据类比，昼间距离施工现场 50m 以外噪声基本不超标，夜间距离施工现场 100m 以外不超标。受施工噪声影响的对象主要是现场施工人员，因此必须对施工人员采取必要的劳动保护措施。

（6）施工期废渣、生活垃圾对环境的影响

本工程挖方满足填筑的要求，填筑全部利用挖方。弃渣考虑综合应用，堆放在专门设置的弃渣场内，并采取必要的措施对其进行防护，以保障沿线防洪安全。

生活垃圾如果处理不当，随意堆放，会成为蚊蝇的孳生地，传播疾病，将危害该地区的卫生状况及施工人员健康，因此要做好施工区及生活区垃圾箱、垃圾收集站的建设，并对垃圾进行定期的清运，清除的垃圾运送至环保部门指定且距离项目区较近的垃圾填埋场。

4.3.2 运行期对环境的影响

（1）对地表水环境的影响分析

本项目属于新建项目，水量由九师相关部门在辖区三条红线内协调，不新增河道引水量，对水文的影响很小。

本工程属于非污染型工程，运行期对水质无影响。

（2）对土壤环境的影响分析

项目区多以耕地、林地为主，大部分区域土壤及植被良好，施工过程中不可避免的对地表进行扰动，应采取一定的水土保持措施，在施工前将土壤剥离保存，

待施工完成后回覆，为植被恢复创造条件。

（3）占地对工程区生态环境影响分析

本工程占地类型主要为耕地、草地、林地，并尽量减少占用时间，以减少对地表植被的扰动，项目不存在乱挖乱占土地的现象。同时采取复垦、撒播草籽等必要的水土保持措施，待施工完成后尽量恢复植被。

（4）对陆生动物的影响分析

在项目区活动的动物均为当地的一般物种，生存力强，靠迁移，能够适应新的生境，因此项目运行对动物影响较小。

4.3.3 环境保护对策措施

1. 施工期环境保护措施

（1）施工期水环境保护措施

①水质监控计划

监测断面的布设：在小锡伯提水库取水口前后各设置一个监测断面，在 10 个施工分区内选择 3 个具有代表性的施工期污水（生产、生活污水）监测点。

监测项目：生活用水选取《生活饮用水卫生标准》中的常规监测项目进行监测；生产、生活废水选取 pH、SS、COD_{Cr}、氨氮、石油类进行监测。

监测频率：每月 1 次。

②生产废水处理

机械清洗废水主要在机械检修、保养过程中产生。保养站废水除 SS 指标较差外，还将产生少量石油类污染物。检修冲洗废水由明沟收集后导入隔油池。隔油池设计采用 CYT-30 型同向流隔油池，经隔油池隔油处理后，清液排入水池，废油回收集中处理。CYT-30 型同向流隔油池为成型的处理设施，其运行较为稳定且投资较少，适合于小流量的含油废水的处理，其处理后的水严禁排入河道等地表水体，可作为施工期的洒水降尘用水。

③生活污水治理措施

生活污水主要来源于施工人员的生活污水及粪便排放，生活污水处理采用一体化生物化粪池处理，一体化生物化粪池采取防渗措施以免对地下水产生影响。旱厕采取浆砌石防渗处理。施工结束后，旱厕和一体化生物化粪池运行期可沿用。或者通过清运、消毒、掩埋等方式进行处理。一体化生物化粪池要做到定期检查和清掏。施工期生活污水用于绿化，严禁进入河道等地表水体内。

④规范施工行为，强化文明施工

施工期间严禁将生产、生活污水排入河道等地表水体；禁止在河边洗车、在河中洗澡、洗涤、嬉水等不良行为；并对水质进行常规监测。

（2）施工期大气环境保护措施

①防尘措施

本工程粉尘排放浓度应控制在《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定的标准以内。

1) 土石方开挖防尘

土石方开挖、回填应采取喷洒水防尘。

2) 混凝土拌和粉尘

水泥和其它易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放，施工现场的砂土等集中堆放场，采用覆盖等措施。

3) 运输过程中防尘

物资运输过程中注意防止污染空气，在装载多尘物料时，应对物料采取覆盖措施，并经常清洗运输车辆。在临时生活区行驶的车辆，车速控制在 15km/h 以内。

每段工程施工区配备洒水车一辆，在晴好天气每日洒水 2~4 次，同时，道路要及时清渣。临时性用地使用完毕后应恢复植被，防止水土流失。

②废气控制措施

1) 燃油施工机械废气控制

加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行《汽车大气污染物排放标准》（GB14761.1-14761.7-93），若其尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备，并严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。

2) 生活燃料废气控制

为减轻施工区空气污染，建议施工区生活燃料采用罐装液化气。

（3）施工期声环境保护措施

为减少施工区噪声对环境的影响，主要从噪声源、传播途径、接受者这三个环节进行防治。

①噪声源控制方面

对于大于 100dB (A) 的固定噪声源，采用多孔性吸声材料建立隔声屏障、隔声罩等；做好机械设备使用前的检修，减少设备非正常运行时所产生的噪声。

合理安排高噪声施工机械的使用时间，减少夜间施工。并配备、使用减震垫与隔声装置。

基础开挖应在白天进行，避免夜间作业，以减轻噪声对周围环境的影响。

汽车运输控制超载、限速和禁止鸣放高音喇叭，重型运输车辆应安装消声器。

②噪声传播途径控制

合理布置工业场地和办公生活区位置，将噪声大的设备与办公生活区分开。

③施工人员（受者）个体防护

加强劳动保护，改善施工人员作业条件。对处于生产第一线高噪声环境下的施工人员，每天连续工作时间不超过 6h。

给受噪声影响大的施工作业人员配发噪声防护用具。常用的个人防声用具有耳塞、防声棉、耳罩和头盔等。

(4) 施工期固体废物处理措施

为了预防生活垃圾对土壤、水环境、景观和人群健康的危害。在施工营地、各施工点设置垃圾桶，并每 2 天外运至环保部门指定的生活垃圾填埋场进行卫生填埋。同时对垃圾桶、垃圾集中存放处定期喷药消毒，防止苍蝇等害虫滋生。

(5) 施工期生态保护与景观恢复措施

①按照施工总体布置，严格设置各施工生产、生活营地和施工临时道路。严格限制施工活动范围，禁止在施工道路宽度外超范围行驶，禁止施工机械碾压非施工区域，减少对环境的扰动，做到文明施工。

②结合后期水土保持措施，做好施工迹地的恢复和弃渣的防护，避免出现施工场地凹凸不平的现象，并积极按照水土保持方案的要求进行植被恢复工作。

③加强对施工人员的管理，提高其环境保护意识，保护好野生动植物资源，禁止一切打猎等破坏野生动物资源的行为发生。

④保护好水体水质，以避免对水生生物数量的影响；严禁施工人员下河捕捞水生生物、采摘野生植物。

2.运行期环境保护措施

依据《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ773-2015)，在取水口开展水源地保护区划分并实施保护措施，同时加大项目区巡查，加强水

环境保护的宣传力度，严禁一切污染物直接排入地表水体，做好水质防护管理工作。

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预测结果等，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

a) 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规划、城市总体规划、生态功能区划等，统筹考虑项目区域内的社会经济和生产建设发展状况。

b) 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，除按照当地的国土空间规划的要求外，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。

c) 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。

d) 综合分析主导因素相结合，以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。

e) 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。

f) 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。

4.4.2 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的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和行业标准，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：

a) 土地复垦的相关规程和标准

包括《土地复垦方案编制规程》（2011）、《土地整治工程建设标准》（2015）、《土地复垦质量控制标准》（2013）、新疆维吾尔自治区土地复垦标准和实施办法等。

c) 其他

包括复垦区土地损毁程度分析结果、复垦区土地资源调查资料和项目周边已复垦案例的调查资料等。

4.4.3 评价范围

本方案复垦适宜性评价范围为额敏段配水主干管临时用地面积。本方案临时用地面积 43.3354hm²，复垦责任范围面积为 43.3354hm²，复垦责任范围全部为拟损毁土地。拟损毁土地的适宜性评价对象为额敏段配水主干管，土地损毁形式为挖损，损毁土地利用类型主要为耕地、林地、草地。

4.4.4 评价单元的划分

根据项目土地损毁类型和损毁程度，以及损毁前的土地利用情况，将待复垦的土地划分为 1 个损毁单元，并在损毁单元的基础上确定土地复垦单元。

表 4.4-1 待复垦土地损毁单元情况表

序号	一级评价类型	二级评价类型	地点	原地类	损毁程度	损毁类型	面积（hm ² ）
1	额敏段配水主干管	额敏段配水主干管	额敏县	水浇地	重度	挖损	21.7172
				乔木林地			2.924
				其他林地			1.3868
				天然牧草地			9.0463
				人工牧草地			0.0126
				其他草地			6.2848
				工业用地			0.0186
				城镇住宅用地			0.2546
				农村宅基地			0.0089

序号	一级评价类型	二级评价类型	地点	原地类	损毁程度	损毁类型	面积 (hm ²)
				公用设施用地			0.002
				铁路用地			0.0329
				公路用地			0.4855
				城镇村道路用地			0.0965
				农村道路			0.5641
				河流水面			0.2146
				沟渠			0.1601
				水工建筑用地			0.1259
合计							43.3354

4.4.5 复垦方向的初步确定

a) 自然环境分析

本方案临时用地位于额敏县郊区乡和额敏镇，该区域地势相对平坦，土地用地类型多样，生态环境十分脆弱，涉及的生态系统类型有河流、农田绿洲、森林、草地等。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。

b) 社会经济条件分析

本方案临时用地位于额敏县郊区乡和额敏镇，根据现场调查，用地周围人类活动较多，因此从社会经济条件分析，损毁土地复垦时宜采取土地整治措施恢复原状，并注重社会效益、生态效益和经济效益的统一发挥。

c) 国家政策与地方规划分析

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

d) 公众意愿分析

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

e) 复垦方向的初步确定

综合以上区域自然环境条件、社会经济条件、区域地方规划和土地权利人意愿分析，初步确定待复垦土地的宜恢复原土地利用方向为主，复垦方向符合项目

所在地国土空间规划确定的用途方向。损毁土地复垦方向的初步方向分析见下表。

表 4.4-2 损毁土地复垦方向的初步方向分析表

序号	一级评价类型	二级评价类型	地点	原地类	损毁程度	初步复垦方向	面积(hm²)
1	额敏段配水主干管	额敏段配水主干管	额敏县	水浇地	重度	水浇地	21.7172
				乔木林地		乔木林地	2.924
				其他林地		其他林地	1.3868
				天然牧草地		天然牧草地	9.0463
				人工牧草地		人工牧草地	0.0126
				其他草地		其他草地	6.2848
				工业用地		工业用地	0.0186
				城镇住宅用地		城镇住宅用地	0.2546
				农村宅基地		农村宅基地	0.0089
				公用设施用地		公用设施用地	0.002
				铁路用地		铁路用地	0.0329
				公路用地		公路用地	0.4855
				城镇村道路用地		城镇村道路用地	0.0965
				农村道路		农村道路	0.5641
				河流水面		河流水面	0.2146
				沟渠		沟渠	0.1601
				水工建筑用地		水工建筑用地	0.1259
合计						43.3354	

4.4.6 评价方法的选择

根据《土地复垦方案编制规程第 6 部分：建设项目》（TD/T1031.6-2011）中对建设项目土地复垦适宜性评价的相关说明，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，在 1:1 万的数据精度下判定评价单元的复垦适宜性。本项目待复垦土地评价单元复垦适宜性评价因子选择表 4.4-3。

表 4.4-3 待复垦土地评价单元复垦适宜性评价因子选择情况

序号	评价因子名称	因子描述	因子类型
1	土地损毁因子	土地损毁方式和程度	弹性
2	原地类特征因子	土地类型、土壤质量情况等	弹性
3	主要限制因子	地形、土体结构、残渣等因素是否可克服	弹性

4.4.7 复垦方向确定

根据损毁土地利用类型、损毁形式，结合复垦土地的主要限制因素以及该限制性因素的可克服性，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。

表 4.4-4 复垦土地适宜性评价结果

序号	一级评价类型	二级评价类型	地点	原地类	面积（hm ² ）	初步复垦方向	限制因素	复垦措施
1	额敏段配水主干管	额敏段配水主干管	额敏县	水浇地	21.7172	水浇地	地形、土体扰动及土体结构破坏	土地平整
				乔木林地	2.924	乔木林地	地形、土体扰动及土体结构破坏	土地平整、植被恢复
				其他林地	1.3868	其他林地	地形、土体扰动及土体结构破坏	土地平整、植被恢复
				天然牧草地	9.0463	天然牧草地	地形、土体扰动及土体结构破坏	土地平整、植被恢复
				人工牧草地	0.0126	人工牧草地	地形、土体扰动及土体结构破坏	土地平整、植被恢复
				其他草地	6.2848	其他草地	地形、土体扰动及土体结构破坏	土地平整、植被恢复
				工业用地	0.0186	工业用地	地形、土体扰动及土体结构破坏	场地平整
				城镇住宅用地	0.2546	城镇住宅用地	地形、土体扰动及土体结构破坏	场地平整
				农村宅基地	0.0089	农村宅基地	地形、土体扰动及土体结构破坏	场地平整
				公用设施用地	0.002	公用设施用地	地形、土体扰动及土体结构破坏	场地平整
				铁路用地	0.0329	铁路用地	地形、土体扰动及土体结构破坏	场地平整
				公路用地	0.4855	公路用地	地形、土体扰动及土体结构破坏	场地平整
				城镇村道路用地	0.0965	城镇村道路用地	地形、土体扰动及土体结构破坏	场地平整
				农村道路	0.5641	农村道路	地形、土体扰动及土体结构破坏	场地平整
				河流水面	0.2146	河流水面	地形、土体扰动及土体结构破坏	场地平整
				沟渠	0.1601	沟渠	地形、土体扰动及土体结构破坏	场地平整
				水工建筑用地	0.1259	水工建筑用地	地形、土体扰动及土体结构破坏	场地平整
合计					43.3354			

4.5 水土资源平衡分析

4.5.1 水资源平衡分析

需求分析：根据本次复垦方案确定的复垦责任范围与复垦适宜性评价分析，确定复垦后对复垦方向为林地和草地的复垦区域保障水源，本复垦方案中纳入复垦责任范围的林地有乔木林地和其他林地，面积为 4.3108hm²；草地有天然牧草地、人工牧草地和其他草地，面积 15.3437hm²。根据《新疆农业灌溉用水定额指标》（2011 年）和《牧区草地灌溉与排水技术规范》（SL344-2016）中相关灌溉指标，确定本项目复垦为林地、草地需保证植被成活的用水量约为 1500m³/hm²，年需水量合计约为 2.95 万 m³。

供给分析：项目区水源来自额敏水库，通过北干渠向项目区供水，最大过流量 10m³/s，控制灌溉面积 23 万亩，水含沙量较小，含有少量悬移质泥沙及飘落有机质，水质好，满足灌溉用水标准，可满足供水需求。

4.5.2 土资源平衡分析

施工过程中对表土进行单独剥离、单独保存。项目开工前施工单位对耕地、草地、林地表层按 30cm 进行表土剥离，剥离面积 41.3717hm²，初步估算表土剥离量为 12.41 万 m³，根据项目复垦设计，复垦覆土厚度为 30cm，覆土总量为 12.41 万 m³，临时用地表土需求与供给理论上可达到平衡。

4.6 土地复垦目标任务

项目建设中土地原有的功能受到侵扰与损毁，土地复垦实质上就是土地功能的恢复。本方案在尽量确保复垦方向与周边土地利用类型相适应、与国土空间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，确定项目区最终的复垦方向、复垦面积及土地复垦率（复垦的土地面积占复垦责任范围土地面积的百分比）。本复垦方案确定复垦目标为尽可能地将土地复垦为可利用状态，并且保持水土平衡。本方案复垦责任范围面积 43.3354hm²，拟复垦土地 43.3354hm²，实际复垦土地面积 43.3354hm²，土地复垦率为 100%。本项目复垦前后复垦责任范围土地利用结构调整见下表。

表 4.6-1 复垦前后复垦责任范围土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		复垦前 /hm2	复垦后 /hm2	变幅 /%
01	耕地	0102	水浇地	21.7172	21.7172	0.00%
03	林地	0301	乔木林地	2.924	2.924	0.00%
		0307	其他林地	1.3868	1.3868	0.00%
04	草地	0401	天然牧草地	9.0463	9.0463	0.00%
		0403	人工牧草地	0.0126	0.0126	0.00%
		0404	其他草地	6.2848	6.2848	0.00%
06	工矿用地	0601	工业用地	0.4335	0.4335	0.00%
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.3942	0.3942	0.00%
		0702	农村宅基地	0.0089	0.0089	0.00%
08	公共管理与公 共服务用地	0809	公用设施用地	0.179	0.179	0.00%
10	交通运输用地	1001	铁路用地	0.0329	0.0329	0.00%
		1003	公路用地	0.4855	0.4855	0.00%
		1004	城镇村道路用地	0.1312	0.1312	0.00%
		1006	农村道路	0.5641	0.5641	0.00%
11	水域及水利设 施用地	1101	河流水面	0.2146	0.2146	0.00%
		1107	沟渠	0.16	0.16	0.00%
		1109	水工建筑用地	0.1259	0.1259	0.00%
合计				43.3354	43.3354	0.00%

5 土地复垦质量要求与复垦措施

5.1 土地复垦质量要求

5.1.1 土地复垦质量要求制定依据

a) 国家及行业的技术标准

①《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

②《土地复垦条例》（2011 年）；

③《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）。

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，选择相适宜的复垦措施。

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

5.1.2 临时用地复垦质量要求

本项目临时用地为额敏段配水主干管，复垦主要质量要求为：

a) 场地平整后耕地坡度 $\leq 3^\circ$ ，草地坡度 $\leq 20^\circ$ ，林地坡度与现状相同；

b) 土层厚度：复垦为耕地、草地、林地时，保证平整后有效土层厚度不低于 30cm；

c) 植物工程标准：选择当地适宜的、抗旱的、抗贫瘠的优良树草种；实施过程中按照场地不同区段地貌植物分布情况选择 2~3 中草种混和撒播草籽，复垦为乔木林地时，株行距为 $1.5 \times 2\text{m}$ ，复垦为其他林地时，株行距为 $1 \times 2\text{m}$ ；

d) 土层质量：复垦为耕地的 PH 值为 7.5~8.4，土壤容重 $\leq 1.40\text{g/cm}^3$ ，砾石含量 $\leq 5\%$ ；复垦为草地复垦 PH 值为 7.5~8.4，土壤容重 $\leq 1.50\text{g/cm}^3$ ，砾石含量 $\leq 20\%$ ；复垦为林地的 PH 值为 7.5~8.4，土壤容重 $\leq 1.55\text{g/cm}^3$ ，砾石含量 $\leq 5\%$ ；

e) 土壤培肥标准：依据《肥料合理使用准则》（NY/T496-2010）和当地土壤理化性状，保证重建植被成活的养分需求，施用有机-无机复混肥料，耕地区施用量为 500kg/亩，林草区施用量为 425kg/hm²，复垦后有机-无机复混肥料的含氮量不低于 0.065%、含磷不低于 0.059%、碱解氮不低于 28.48PPM、有效磷不低于 3.28PPM、速效钾不低于 141.19PPM，有机质含量不少于 1.5%；

f) 三年后植被覆盖度达到现有水平；

g) 后期管护：有防治病虫害措施，有防治退化措施。

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，根据项目建设的特点，制定本项目土地复垦工程预防控制措施。

a) 以工程建设为中心，统筹兼顾，全面规划，力求布置紧凑，一方面减少了物料运输对土地的损毁；另一方面提高临时占地的节约集约程度。

b) 充分利用既有国道、省道、县乡道作运输主干道，以减少额敏段配水主干管修建临时占地；

c) 额敏段配水主干管宽度严格按照设计要求进行设计，做到少对土地造成损毁；

d) 加强施工期间的施工组织管理，减少施工人员对周围环境的破坏。

5.3 复垦措施

5.3.1 工程技术措施

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

a) 表土剥离及回填

配水管道沿线现状耕地、林地、草地区域表层腐殖质土的剥离及堆放具有重要的意义，它不仅是复垦土地覆土来源，也是减少复垦投资，保护自然资源的重要措施。

在项目建设过程中需剥离表层土壤以备复垦工程使用，依据剥离区表土的性质特征、数量、分布以及复垦后土地的用途来决定应保留的表土。剥离的表土堆放在复垦单元内侧并用防尘网进行防护，在土地复垦时将表土回覆于待复垦土地，用以恢复植被。

b) 土地平整及场地平整

项目建设挖损土地后，使原有的土地形态发生改变，会使土地的表层起伏不平，配水管道临时占用的耕地、林地、草地区域表土回覆后应进行土地平整，进而用于复耕、苗木栽植、撒播草籽；占用其他地类的区域，待施工结束后进行场地平整恢复原地貌。

5.3.2 生物和化学措施

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，是实现损毁土地农业复垦的关键环节，主要内容为土壤改良与培肥、植物的筛选和种植等方面。

a) 土壤改良与培肥措施

在土地损毁过程中，土壤养分存在一定的流失，为尽快恢复复垦土地的肥力和活性，需在恢复土地生产力的过程中采取一些土壤改良与培肥措施。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。项目区土壤有机质含量较低，增施有机肥有助于改良土壤结构及其理化性质，提高土壤保肥保水能力。在施肥时，可把有机肥料与无机肥等结合起来，解决有机肥料养分含量低、释放缓慢的问题，但要注意肥料的交叉作用，避免混施时造成肥效降低或失效。配水管道损毁耕地、林地、草地受到人工扰动比较大，造成了土地肥力的降低，采用施用有机-无机复混肥进行土壤改良与培肥。

b) 植被筛选

原植被遭到破坏后，应当筛选适当的先锋植物对复垦土地进行改良，同时要筛选适宜的适生植物作为土地复垦植树造林的对象。树种选择的依据如下：

- 1) 对土壤质地要求不高，对气候适应性强，耐瘠薄，耐干旱，生存能力强；
- 2) 具有发达的根系，固土效果好，生长快，落叶期短，对地表的覆盖能力强；
- 3) 当地适生树种，无需养护或便于养护；
- 4) 抗逆性强。

根据以上原则，结合额敏段配水主干管区域的立地条件分析，项目区复垦为乔木林的区域，树种选择黄杨，复垦为其他林地的区域，树种选择女贞，复垦为草地的区域，草籽选择苜蓿、高羊茅等。

c) 植被配植模式

植被配植模式要适应当地的自然条件和立地条件，符合水土保持、防风固沙的要求，适合先锋植物和适生树种的生理生态习性。要求管理简单易行，投资少，见效快，

遵循植被生长的自然演替规律，保证植被的稳定和可持续发展等要求。复垦方向为林地时，采用林草配植模式，复垦方向为草地时，采用多种草籽混播。

5.3.3 监测措施

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。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，纳入项目建设施工监理，严格控制建设过程中的永久用地范围以及施工建设区域，该部分工程纳入主体工程。监测措施具体如下：

a) 监测点布置

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。二者的目的均为及时发现问题，及时治理。根据复垦适宜性评价结果，本项目主要复垦为耕地、林地和草地，故本方案主要为对重建植被的监测，监测植被成活率、覆盖度等指标。复垦监测应设置监测点，复垦林地、草地草籽撒播后从第二年春季 3 月开始监测，每年监测 2 次，并对林地、草地分别设定固定的监测样方，对获取的监测数据进行整理和汇总入库。

b) 监测内容

监测内容主要为土地复垦效果监测。主要对植被恢复状况、土地肥力状况、土壤盐分含量、水土流失等情况进行监测。监测指标包括：郁闭度/覆盖度、pH 值、土壤有机质含量、地层稳定性、草地的产草量、林地的生产力等指标等。

c) 监测方法

采用定期监测和不定期监测，定期监测结合复垦进度和措施，每年监测 2 次，复垦林地、草地草籽撒播后从第二年春季 3 月开始监测，并对林地、草地分别设定固定的监测样方，定时定点实地查看，发现有植被死亡状况及时进行补种工作，同时不定期进行整个复垦区域的植被调查，若发现较大的土地损毁类型的变化或流失现象，及时监测记录，并及时通知责任方及时处理。

d) 复垦监测成果管理

土地复垦监测需要对获取的监测数据进行整理和汇总入库，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。

5.3.4 管护措施

土地复垦后期管护是巩固复垦成果的关键，是复垦成果发挥社会效益和经济效益

的保障，本方案需设置 3 年管护期。生产结束后，要根据规划设计的土地复垦利用类型、土壤适应性以及当地气候、土壤水分等因素，在选择适宜树种、草籽的基础上，对所栽植的树木、播撒草籽进行科学的抚育管理主要包括灌溉、补植、病虫害防治、加强宣传、明确管护主体等具体措施。

a) 灌溉

项目区属温带半干旱气候区，降水少，蒸发强烈，干旱和缺水是限制当地植物生长的主要限制因素，树木和草籽在初期根系不够发达，遇旱则严重影响生长发育，需根据种植作物情况进行灌溉，因损毁林地主要为防护林，复垦后林地灌溉采用现状沟渠进行灌溉，管护期计入水费；草地为集中连片的天然牧草地或其他草地，现状无沟渠，因此复垦后采用水车定期到周边地表河流等水源处拉水进行灌溉，管护期为 3 年，林地、草地年灌溉定额 $1500\text{m}^3/\text{公顷}$ ，按计划年浇水 3 次。

b) 补植补种

由于项目区地处干旱区，生态环境脆弱，栽植林木和播撒草籽的成活率很难得到保障，因此，复垦为林地和草地的区域需要管护，管护期为 3 年，管护期内逐年对复垦区成活率不高的区域进行补种，需补种面积分别为管护总面积的 20%、10%、5%，复垦区内重建植被的覆盖率应达到复垦质量要求。

c) 病虫害防治

病虫害防治是牧草管理中的一项重要的工作，在林草生长季节尤为重要。主要采取药物防治，根据病虫害种类的生长发育期选用不同的药物，使用不同的浓度和不同的使用方法来防治病虫害。

d) 加强宣传

在本复垦项目的明显位置设立标志牌、粉刷标语等形式进行广泛宣传，加强生态环境治理的重大意义的宣传教育，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，结合本项目施工建设情况，本方案复垦工程设计对象为施工建设过程中造成的损毁土地，且属于复垦责任范围内的损毁面积为 43.3354hm²。

根据第四章的复垦适宜性评价结果，本项目按复垦后地类划分复垦单元进行复垦工程设计，复垦单元分别为：耕地、林地、草地及其他地类。

6.2 复垦工程设计及工程量测算

6.2.1 耕地复垦工程设计及工程量测算

根据项目设计，临时用地损毁耕地占地面积 21.7172hm²，全部为拟损毁土地。由于主体工程设计中已包括表土剥离及回覆，本次不在计入，仅计入剥离表土苫盖措施。耕地复垦后交付原土地使用人复耕，因此本方案采取的工程措施包括苫盖防尘网、土地平整、土壤培肥，具体工程设计如下：

1) 苫盖防尘网

配水管道沿线现状耕地占用范围表土有机质含量较高，对于该范围内的管线，在施工前以管线开挖线为边界，对其表面 0.3m 实施剥离，待施工完成后进行回覆。由于表土剥离及回覆已计入主体工程设计，故本次将苫盖工程设计和工程量计入投资估算。

为减少临时松散堆土诱发土壤流失，对于表土剥离以及回填土设置临时防护措施，以达到降尘防冲的效果。配水管线临时堆土采用彩钢板拦挡（已计入水保工程），设计堆土断面为矩形，堆高 1m，宽 2m，彩钢板高 1m 起到挡护的作用，堆放长度共 12.031km，土堆表面用苫布遮盖，需要苫布 12.82 万 m²。

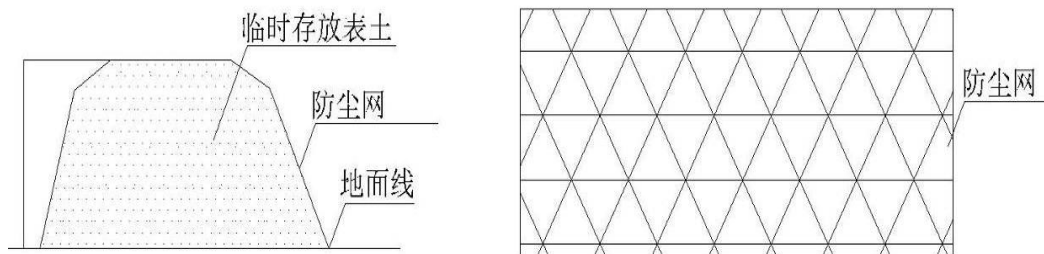


图 6.2-1 临时堆放表土苫盖示意图

2) 土地平整

临时占用耕地，其表土回覆后进行平整进而用于复耕。以平整单元内部土方挖填

平衡为基础，利用自行式平地机对场地进行平整，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，耕地损毁面积 21.7172hm^2 。则土地平整工程量 21.7172hm^2 (217172m^2)。

3) 培肥措施

由于损毁耕地受到人工扰动比较大，造成了土地肥力的降低。为了提高土壤肥力，本方案针对拟复垦耕地区域采取培肥措施，根据植物生长的需要，在种植过程中施用有机-无机复混肥，施用量为 $500\text{kg}/\text{亩}$ 。依此设计测算，需培肥面积 21.7172hm^2 ，共需有机-无机复合肥 162.88t 。

表 6.2-1 耕地复垦工程量汇总表

地类名称	面积/ hm^2	工程措施		
		苫盖防尘网/ m^2	土地平整/ m^2	培肥/ t
水浇地	21.7172	128214.61	217172.00	162.88

6.2.2 林地复垦工程设计及工程量测算

根据项目设计，临时用地损毁林地占地面积 4.3108hm^2 ，占用地类乔木林地、其他林地，复垦方向为乔木林地 (2.9240hm^2)、其他林地 (1.3868hm^2)。由于主体工程设计中已包括表土剥离及回覆，本次不在计入，仅计入剥离表土苫盖措施。本方案对林地区采取的工程措施包括苫盖防尘网、土地平整、土壤培肥、植被重建，具体工程设计如下：

1) 苫盖防尘网

配水管道沿线现状林地占用范围表土有机质含量较高，对于该范围内的管线，在施工前以管线开挖线为边界，对其表面 0.3m 实施剥离，待施工完成后进行回覆。由于表土剥离及回覆已计入主体工程设计，故本次将苫盖工程设计和工程量计入投资估算。

为减少临时松散堆土诱发土壤流失，对于表土剥离以及回填土设置临时防护措施，以达到降尘防冲的效果。配水管线临时堆土采用彩钢板拦挡（已计入水保工程），设计堆土断面为矩形，堆高 1m ，宽 2m ，彩钢板高 1m 起到挡护的作用，堆放长度共 2.406km ，土堆表面用苫布遮盖，需要苫布 2.56 万 m^2 。

2) 土地平整

临时占用林地，其表土回覆后进行平整进而用于苗木栽植。以平整单元内部土方挖填平衡为基础，利用自行式平地机对场地进行平整，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，林地损毁面积 4.3108hm^2 。则土地平整工程量 4.3108hm^2 (43108m^2)。

3) 培肥措施

由于损毁林地受到人工扰动比较大，造成了土地肥力的降低。为了提高土壤肥力，本方案针对拟复垦区域采取培肥措施，根据植物生长的需要，在种植过程中施用有机-无机复混肥，施用量为 $425\text{kg}/\text{hm}^2$ 。依此设计测算，林地损毁土地面积 4.3108hm^2 ，即需培肥面积 4.3108hm^2 ，则共需有机-无机复合肥 1.832t 。

4) 植被重建

在整平、覆土改造的基础上，选取的主要植物种进行植被重建，本复垦单元植物工程措施如下：

复垦方向为乔木林地，树种选择黄杨，株行距 $1.5\times 2\text{m}$ 。在春秋两季完成造林整地和挖穴，以使土壤疏松，提高造林成活率。栽植穴根据树木直径大小确定，本方案栽植穴规格为 $120\text{cm}\times 120\text{cm}$ ，并回填 $40\sim 50\text{cm}$ 的熟土，栽植时应防止苗木窝根，大规格苗木需用木撑固定，并用锄头等工具夯实。栽植后及时浇透水一次，以确保苗木成活。乔木树种带土球，土球直径平均约 50cm ，胸径 $5\sim 8\text{cm}$ 。

复垦方向为其他林地，树种选择女贞，株行距 $1\times 2\text{m}$ 。栽植穴规格要求为 $120\text{cm}\times 120\text{cm}$ ，先回填一些熟土后进行种植栽植。苗木栽植后，及时浇透一次定根水，以确保苗木的成活。另外，应加强苗木管护，根据气候条件及降水量，适时浇水或排水，防止苗木因体内过量水分损失或土壤积水而死亡。采用机械洒水时，不得直接冲击地表，以防对地面造成冲刷，另一方面，应根据树种特点，监测并防治病虫害、鼠害。灌木树种带土球，土球直径平均约 40cm ，冠幅为 80cm 。

表 6.2-2 林地复垦工程量汇总表

地类名称	面积/ hm^2	工程措施			
		苫盖防尘网/ m^2	土地平整/ m^2	培肥/ t	苗木栽植/株
乔木林地	2.924	17390.35	29240.00	1.243	9746
其他林地	1.3868	8247.93	13868.00	0.589	6934

6.2.3 草地复垦工程设计及工程量测算

根据项目设计，临时用地损毁草地占地面积 15.3435hm^2 ，占用地类天然牧草地、人工牧草地、其他草地，复垦方向为天然牧草地(9.0463hm^2)、人工牧草地(0.0126hm^2)、其他草地(6.2846hm^2)。由于主体工程设计中已包括表土剥离及回覆，本次不在计入，仅计入剥离表土苫盖措施。本方案对草地区采取的工程措施包括苫盖防尘网、土地平整、土壤培肥、植被重建，具体工程设计如下：

1) 苫盖防尘网

配水管道沿线现状草地占用范围表土有机质含量较高，对于该范围内的管线，在施工前以管线开挖线为边界，对其表面 0.3m 实施剥离，待施工完成后进行回覆。由于表土剥离及回覆已计入主体工程设计，故本次将苫盖工程设计和工程量计入投资估算。

为减少临时松散堆土诱发土壤流失，对于表土剥离以及回填土设置临时防护措施，以达到降尘防冲的效果。配水管线临时堆土采用彩钢板拦挡（已计入水保工程），设计堆土断面为矩形，堆高 1m，宽 2m，彩钢板高 1m 起到挡护的作用，堆放长度共 8.563km，土堆表面用苫布遮盖，需要苫布 9.13 万 m²。

2) 土地平整

临时占用草地，其表土回覆后进行平整进而用于撒播草籽。以平整单元内部土方挖填平衡为基础，利用自行式平地机对场地进行平整，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，草地损毁面积 15.3435hm²。则土地平整工程量 15.3435hm²（153435m²）。

3) 培肥措施

由于损毁草地受到人工扰动比较大，造成了土地肥力的降低。为了提高土壤肥力，本方案针对拟复垦区域采取培肥措施，根据植物生长的需要，在种植过程中施用有机-无机复混肥，施用量为 425kg/hm²。依此设计测算，草地损毁土地面积 15.3435hm²，即需培肥面积 15.3435hm²，则共需有机-无机复合肥 6.521t。

4) 植被重建

在整平、覆土改造的基础上，选取的主要植物种进行植被重建，本复垦单元植物工程措施如下：

施工结束通过工程措施使损毁区域复垦到符合植被恢复条件，在雨季一次性撒播草种，进行自然恢复。输水管道、配水管道沿线草籽选择苜蓿、高羊茅等，混播 1: 1，撒播量为 80kg/hm²。

表 6.2-3 草地复垦工程量汇总表

地类名称	面积/hm ²	工程措施			
		苫盖防尘网/m ²	土地平整/m ²	培肥/t	植被重建/hm ²
天然牧草地	9.0463	53802.45	90463.00	3.845	9.05
人工牧草地	0.0126	74.94	126.00	0.005	0.01
其他草地	6.2846	37377.37	62846.00	2.671	6.2846
合计	15.3435	91254.76	153435	6.521	15.3435

6.2.4 其他地类复垦工程设计及工程量测算

项目临时用地损毁其他地类占地面积 1.9639hm^2 ，占用地类农村道路、沟渠、干渠、公用设施用地、工业用地、城镇住宅用地、农村宅基地、铁路用地、公路用地、城镇村道路用地、水工建筑用地、河流水面，其他地类复垦后恢复原地貌。根据该工程设计成果，损毁的其他地类现状硬化或护砌工程在主体施工后进行恢复，费用已计入主体工程中，本方案对其他地类区采取的工程措施为场地平整，具体工程设计如下：

1) 场地平整

临时占用其他地类，待施工结束后进行场地平整恢复原地貌。利用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，其他地类损毁面积 1.9639hm^2 。则场地平整面积为 1.9639hm^2 ，场地平整工程量 5891.70m^3 。

2) 恢复工程

恢复工程指损毁的道路、沟渠等现状硬化或护砌工程在主体施工后进行恢复。该部分费用已计入主体工程中，恢复措施如下：

占用农村道路：现状为砂砾石路面的农村道路工程施工后采取的措施为路基压实、30cm 厚砂砾石路面铺设；

占用公路用地：现状为沥青混凝土路面的公路工程施工后采取的措施为路基压实、5cm 沥青混凝土路面铺设；

占用沟渠及干渠：按损毁前现状进行恢复，采取的措施为砂砾石垫层、渠道防渗衬砌。

表 6.2-4 其他地类复垦工程量汇总表

地类名称	面积/ hm^2	工程措施
		推土机推土/ m^3
农村道路	0.5641	1692.30
沟渠	0.1497	449.10
干渠	0.0104	31.20
公用设施用地	0.002	6.00
工业用地	0.0186	55.80
城镇住宅用地	0.2547	764.10
农村宅基地	0.0089	26.70
铁路用地	0.0329	98.70
公路用地	0.4855	1456.50
城镇村道路用地	0.0965	289.50

水工建筑用地	0.1259	377.70
河流水面	0.2147	644.10
合计	1.9639	5891.70

6.3 监测工程设计及工程量测算

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。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，纳入项目建设施工监理，严格控制建设过程中的永久用地范围以及施工建设区域，该部分工程纳入主体工程。

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。二者的目的均为及时发现问题，及时治理。

a) 监测地点

为了全面反映项目土地复垦效果，落实对损毁土地的整治措施，全线在共布设 11 个监测点，其中配水管道 11 处，分别位于配水主管道 3+000、配水主管道 7+800、配水主管道 10+700、配水主管道 17+380、配水主管道 20+900、配水主管道 23+000、配水主管道 27+100、配水主管道 33+150、配水主管道 40+370、配水主管道 46+600、配水主管道 52+900，纳入临时用地复垦工程监测范围。

b) 监测内容

监测内容主要为土地复垦效果监测。主要对植被恢复状况、土地肥力状况、土壤盐分含量、水土流失等情况进行监测。监测指标包括：郁闭度/覆盖度、pH 值、土壤有机质含量等。

c) 监测方法

采用定期监测和不定期监测，定期监测结合复垦进度和措施，每年监测 2 次，复垦林地、草地草籽撒播后从第二年春季 3 月开始监测，并对林地、草地分别设定固定的监测样方，定时定点实地查看，发现有植被死亡状况及时进行补种工作，同时不定期进行整个复垦区域的植被调查，若发现较大的土地损毁类型的变化或流失现象，及时监测记录，并及时通知责任方及时处理。

d) 复垦监测成果管理

土地复垦监测需要对获取的监测数据进行整理和汇总入库，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。

e) 监测工程量统计

根据复垦监测工程设计。监测内容主要为植被监测，每年监测 2 次，监测时间 3.0 年，监测点数为 11 个，监测工程量为 66 次。

6.4 管护工程设计及工程量测算

管护工程主要针对复垦方向为林草地的区域。本方案设计采用专人进行管护的方式，主要管护内容包括以下几个方面：

a) 破除土表板结

播种后出苗前，土壤表层易形成板结层，妨碍种子顶土出苗，需用短齿钉齿耙轻度耙地或采用具有短齿的圆形镇压器进行轻度镇压。

b) 灌溉

牧草在苗期根系不够发达，遇旱则严重影响生长发育。需对牧草进行及时灌溉。因损毁林地主要为防护林，复垦后林地灌溉采用现状沟渠进行灌溉，管护期计入水费；草地为集中连片的天然牧草地或其他草地，现状无沟渠，因此复垦后采用水车定期到周边地表河流等水源处拉水进行灌溉。根据《新疆农业灌溉用水定额》（2014 年）和《牧区草地灌溉与排水技术规范》（SL344-2016）中相关灌溉指标，确定林草地年灌溉定额为 1500m³/公顷，每年浇水 3 次，每次灌水定额为 500m³/公顷，管护期 3 年。

c) 补植补种

由于项目区地处干旱区，生态环境较为脆弱，播撒草籽的成活率很难得到保障，因此，需要对复垦的草地、林地进行管护，管护期为 3 年。管护期内逐年对复垦后成活率不高的区域进行补种。依据项目的自然环境特征和以往复垦植被的成活率，林草地需补种的面积逐年减少，3 年管护期内，需补种面积分别为管护总面积的 20%、10%、5%，复垦区内重建植被的覆盖率应达到复垦质量要求。

d) 病虫害防治

对于复垦林草地可能出现的各种病虫害，需要及时管护。

e) 管护工程量

根据管护工程设计来统计工程量，本方案管护工程量主要是对重建植被进行管护，管护期限为 3 年。管护面积为 43.3354hm²。管护期内工程量统计如下表所示。

表 6.4-1 管护工程量统计表

序号	分项名称	计算单位	工程量
1	撒播草籽	hm ²	5.3702

2	栽植灌木	株	2426
3	栽植乔木	株	3411
4	洒水-草地	hm2	46.0305
5	浇水-林地	m3	19398.60
合计			

6.5 复垦工程量汇总

根据以上章节对复垦责任范围内各地块的工程设计及工程量测算，汇总本次复垦责任范围内复垦工程量如下表所示；

表 6.5-1 项目复垦工程量汇总表

序号	定额编号	分项名称	计算单位	工程量
一	-	项目区	hm2	43.3354
(一)	-	土壤重构工程	-	-
1	-	表土剥覆工程	-	-
-	补 002	表土堆防护	m2	245107.65
2	-	场地平整	-	-
-	10330	土地平整	m2	413715.00
-	10312	推土机推土（20-30m）	m3	5891.70
(二)	-	植被重建工程	-	-
-	补 001	土壤培肥	t	171.23
-	90030	撒播草籽	hm2	15.34
-	90013	栽植灌木-女贞	株	6934.00
-	90002	栽植乔木-黄杨	株	9746.00

表 6.5-2 管护期内管护工程量汇总表

序号	分项名称	计算单位	工程量
1	撒播草籽	hm2	5.3702
2	栽植灌木	株	2426
3	栽植乔木	株	3411
4	洒水-草地	hm2	46.0305
5	浇水-林地	m3	19398.60
合计			

表 6.5-3 工程管护期内监测工程量汇总表

监测内容	数量	频率	年限
	(个)	(次/年)	(年)

复垦效果监测	耕地土壤质量监测点	8	2	3
	林地植被恢复监测点	1	2	3
	草地植被恢复监测点	2	2	3

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

7.1.2 编制依据

- a) 《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）；
- b) 《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2016）；
- c) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算编制规定》（2012 年 2 月）；
- d) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算定额》（2012 年 2 月）；
- e) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目施工机械台班费定额》（2012 年 2 月）；
- f) 国土资源部土地整理中心《土地复垦方案编制实务》（2011 年）；
- g) 《财政部、国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》，财综〔2011〕128 号；
- h) 《关于加强基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理的有关通知》（计投资〔1999〕1340 号）；
- i) 《关于调整我区建设工程计价依据增值税税率的通知》（新建标〔2019〕4 号）
- j) 新疆维吾尔自治区工程建设标准造价信息网发布的 2022 年 12 月塔城地区额敏县定额材料价格以及实地调查价格。

7.1.3 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。

直接工程费包括人工费、材料费和施工机械使用费。

措施费包括临时设施费、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。

①直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费= \sum 分项工程量 \times 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

施工机械使用费= \sum 分项工程量 \times 分项工程定额机械费

人工费是指直接从事工程施工的生产工人开支的各项费用，内容包括基本工资、辅助工资和工资附加费。本方案参照《土地开发整理项目预算定额标准》（2012 年）和《土地复垦方案编制实务》（2011 年）中人工费的计算方法，结合额敏县的实际工资水平，最终确定本方案甲类工月基本工资标准为 540 元，乙类工基本工资标准为 445 元。地区津贴参考《新疆水利水电工程设计概（估）预算编制规定》中地区津贴标准，额敏县为三类区，地区津贴为 73 元/月。本方案编制甲类工和乙类工的单价计算见附表 1。

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，计算方法参照《土地开发整理项目预算定额标准》，材料价格按新疆维吾尔自治区工程建设标准造价信息网发布的 2022 年 12 月塔城地区额敏县定额材料价格以及实地调查价格。

施工机械使用费是指消耗在工程项目上的机械磨损、维修和动力燃料费用等。计算方法参照《土地开发整理项目预算定额标准》进行估算。

1) 措施费

措施费是指为完成工程项目施工，发生与该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，间接费可按直接工程费的 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，费率根据《土地开发整理项目预算定额标准》的规定，按直接费和间接费之和的 3.0% 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。综合税率为 9%。

税金 = (直接费 + 间接费 + 利润) × 综合税率

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用方式，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

前期工作费是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。根据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 2.0% 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 3.0% 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 2.0% 计取。

d) 复垦监测与管护费

1) 监测费

监测费是指为确保复垦效果而进行监测所产生的费用。根据土地复垦效果监测，共有 11 个监测点，采用人工巡视的方式监测，每年监测 2 次，监测 3.0 年。监测点数为 11 个，监测工程量为 66 次。(考虑水保和环评与土地复垦监测有差异，本项目对土地复垦监测费用计入复垦总投资，参照水保监测单价，损毁林草地的复垦效果监测费用为 3500 元/次)，三年管护期内监测费用为 23.1 万元。

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、施肥浇水、喷药等管护工作所发生的费用。根据 6.4 部分的管护工程设计可知，本项目植被复垦区域管护期内需补植草地面积合计 5.3702hm²、补植林地面积 1.5088hm²，洒水面积合计 46.0305hm²。

其管护费用主要由洒水费用和补植费用组成。根据《土地开发整理项目预算定额标准》、《新疆农业灌溉用水定额》(2014 年)和《牧区草地灌溉与排水技术规范》(SL344-2016)中的相关灌溉指标参数和计算办法，结合当地林草地植被浇水灌溉实际经验，确定每次每公顷需洒水量为 500.0m³。补种措施主要是撒播草籽和栽植乔木、灌木，其费用估算依据定额 90030、90013、90002 进行。

e) 预备费

预备费是在考虑了土地复垦期间可能发生风险因素，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和价差预备费。

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》，按工程施工费、设备购置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。故本项目复垦投资的价差预备费为零。

3) 风险金

是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。据第九师 166 团及师部、团结农场集中供水项目可行性研究报告中相关环境风险因素分析，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

土地复垦项目投资根据土地复垦项目工程内容及工程量进行测算，第九师 166 团及师部、团结农场集中供水项目复垦静态总投资 246.43 万元，静态亩均投资 3791.08 元。其中工程施工费为 161.37 万元，其他费用 21.33 万元，监测与管护费 58.25 万元，基本预备费 5.48 万元。价差预备费按国家计委计投资〔1999〕1340 号执行，按零计入，故本项目复垦动态总投资 246.43 万元。

表 7.2-1 土地复垦投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用（万元）	费率(%)
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	161.37	65.48
二	设备费	0.00	0.00
三	其他费用	21.33	8.66
四	监测与管护费	58.25	23.64
(一)	复垦监测费	23.10	9.37
(二)	管护费	42.99	14.26
五	预备费	5.48	2.22
(一)	基本预备费	5.48	2.22
(二)	价差预备费		0.00
六	静态总投资	246.43	100.00
七	动态总投资	246.43	100.00

表 7.2-2 工程施工费单价估算表

序号	定额编号	工程或 费用名称	单位	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
				元	元	元	元	元	元	元	元
一		项目区	hm2								
(一)		土壤重构工程	-								
-	补 002	表土堆防护	m2	2.06	0.07	2.14	0.11	0.07		0.21	2.52
2	-	场地平整	-								0.00
-	10330	土地平整	m2	0.95	0.03	0.98	0.05	0.03	0.28	0.12	1.46
-	10312	推土机推土 (20-30m)	m3	1.92	0.07	1.99	0.10	0.06	0.55	0.24	2.94
(二)	-	植被重建工程	-								0.00
-	补 001	土壤培肥	t	1045.48	37.64	1083.19	54.16	34.12	1.49	105.57	1278.53
-	90030	撒播草籽	hm ²	2604.31	93.76	2698.06	134.90	84.99		262.62	3180.57
-	90013	栽植灌木-女贞	株	3.24	0.12	3.36	0.17	0.11		0.33	3.96
-	90002	栽植乔木-黄杨	株	6.55	0.24	6.79	0.34	0.21		0.66	8.00
-	补 003	洒水	hm2	4162.86	149.86	4312.72	215.64	135.85	1110.33	519.71	6294.25

表 7.2-3 工程措施费估算表

序号	定额编号	分项名称	计算单位	工程量	综合单价	小计（元）
一	-	项目区	hm ²	43.3354	-	1613713.16
(一)	-	土壤重构工程	-	-	-	1240553.28
1	-	表土剥覆工程	-	-	-	617390.41
-	补 002	表土堆防护	m ²	245107.65	2.52	617390.41
2	-	场地平整	-	-	-	623162.87
-	10330	土地平整	m ²	413715.00	1.46	605843.93
-	10312	推土机推土（20-30m）	m ³	5891.70	2.94	17318.93
(二)	-	植被重建工程	-	-	-	373159.88
-	补 001	土壤培肥	t	171.23	1278.53	218923.20
-	90030	撒播草籽	hm ²	15.34	3180.57	48801.11
-	90013	栽植灌木-女贞	株	6934.00	3.96	27433.13
-	90002	栽植乔木-黄杨	株	9746.00	8.00	78002.44
合计						1613713.16

表 7.2-4 其他费用估算表

序号	费用名称	费基/万元	费率/%	金额/万元
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	前期工作费	161.37	6.00	9.68
(1)	土地利用与生态现状调查费	161.37	0.50	0.81
(2)	土地勘测费	161.37	1.00	1.61
(3)	阶段复垦方案编制费	161.37	1.50	2.42
(4)	年度实施方案编制费	161.37	2.00	3.23
(5)	科研试验费	161.37	0.50	0.81
(6)	其他费用	161.37	0.50	0.81
2	工程监理费	161.37	2.00	3.23
3	竣工验收费	161.37	3.00	4.84
(1)	工程复核费	161.37	0.60	0.97
(2)	工程验收费	161.37	1.00	1.61
(3)	工程决算的编制与审计费	161.37	0.80	1.29
(4)	复垦后土地重估与登记费	161.37	0.50	0.81
(5)	标识设计费	161.37	0.10	0.16
4	业主管理费	179.12	2.00	3.58
合计				21.33

表 7.2-5 管护费用估算表

序号	分项名称	计算单位	定额编号	工程量	综合单价	小计（元）
1	撒播草籽	hm ²	90030	5.3702	3180.57	17080.39
2	栽植灌木	株	90013	2426	3.96	9598.04
3	栽植乔木	株	90002	3411	8.00	27300.05
4	洒水-草地	hm ²	补 003	46.0305	6294.25	289727.38
5	浇水-林地	m ³	-	19398.60	0.40	7759.44
合计						351465.30

表 7.2-6 监测费用估算表

监测内容		数量	频率	年限	单价	合计
		（个）	（次/年）	（年）	（万元/个）	万元
复垦效果监测	耕地土壤质量监测点	8	2	3	0.35	16.8
	林地植被恢复监测点	1	2	3	0.35	2.1
	草地植被恢复监测点	2	2	3	0.35	4.2
合计		——	——	——	——	23.1

表 7.2-7 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	161.37	21.33	3.00	5.48
2	价差预备费				
3	风险金				
合计					5.48

表 7.2-8 土地复垦动态投资估算表

年度	静态投资	价差预备费	动态投资	动态投资小计
2023 年	188.19		188.19	246.43
2024 年	20.70		20.70	
2025 年	19.16		19.16	
2026 年	18.39		18.39	
合计	246.43		246.43	246.43

表 7.2-9 人工单价计算表

行政区：额敏县	区内分类：	三类区	甲类工		乙类工	
序号	项目	基本计算公式	计算式	工资额	计算式	工资额
1	基本工资	基本工资标准×地区工资系数×12÷（250-10）	540×1.1304×12÷240	30.52	445×1.1304×12÷240	25.15
2	辅助工资			10.45		7.07
(1)	地区津贴	地区津贴×12÷（250-10）	73×12÷（250-10）	3.65	73×12÷（250-10）	3.65
(2)	施工津贴	津贴标准×365×K ₁ ÷（250-10）	3.5×365×0.95÷240	5.06	2×365×0.95÷240	2.89
(3)	夜餐津贴	（中班津贴标准+夜班津贴标准）÷2×K ₂	（3.5+4.5）÷2×0.2	0.80	（3.5+4.5）÷2×0.05	0.20
(4)	节日加班津贴	基本工资×（3-1）×11÷250×K ₃	30.52×2×11÷250×0.35	0.94	25.15×2×11÷250×0.15	0.33
3	工资附加费			20.28		15.95
(1)	职工福利基金	（基本工资+辅助工资）×费率标准	（30.52+10.45）×14%	5.74	（25.15+7.07）×14%	4.51
(2)	工会经费	（基本工资+辅助工资）×费率标准	（30.52+10.45）×2%	0.82	（25.15+7.07）×2%	0.64
(3)	养老保险费	（基本工资+辅助工资）×费率标准	（30.52+10.45）×20%	8.19	（25.15+7.07）×20%	6.44
(4)	医疗保险费	（基本工资+辅助工资）×费率标准	（30.52+10.45）×4%	1.64	（25.15+7.07）×4%	1.29
(5)	工伤保险费	（基本工资+辅助工资）×费率标准	（30.52+10.45）×1.5%	0.61	（25.15+7.07）×1.5%	0.48
(6)	职工失业保险基金	（基本工资+辅助工资）×费率标准	（30.52+10.45）×2%	0.82	（25.15+7.07）×2%	0.64
(7)	住房公积金	（基本工资+辅助工资）×费率标准	（30.52+10.45）×6%	2.46	（25.15+7.07）×6%	1.93
4	人工工日预算单价（元/工日）	（1+2+3）	—	61.25	—	48.17

表 7.2-10 材料价格计算表

编号	名称及规格	单位	单位毛重(t)	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	主材限价	计入工程施工费单价
1	汽油	kg	1.00	11.40	8.870	0.02	0.19	8.89	9.08	5.00	5.00
2	柴油	kg	1.00	11.40	7.540	0.02	0.16	7.56	7.72	4.50	4.50
3	基本电价	kW.h							0.516		0.516
4	风	m3							0.38		0.38
5	水	m3							1.12		1.12
6	草籽（苜蓿、高羊茅）	kg			30.00		0.65	30.00	30.65		30.65
7	黄杨	株			3.00		0.07	3.00	3.07		3.07
8	女贞	株			1.5		0.03	1.50	1.53		1.53

注：原价为除税价格。

表 7.2-11 机械台班单价计算表

定额编号	机械名称及规格	台班费（元）	一类费用小计（元）	二类费用合计（元）	二类费用												
					人工费（元/日）		动力燃料费小计（元）	汽油（元/kg）			柴油（元/kg）			电（元/kw.h）		风（元/m³）	
					工日	金额		数量	限价	预算价	数量	限价	预算价	数量	金额	数量	金额
1014	推土机功率 74KW	557.70	187.70	369.99	2.00	61.25	247.50				55.0	4.50	7.72				
1031	自行式平地机功率 118KW	804.53	286.04	518.49	2.00	61.25	396.00				88.0	4.50	7.72				
4038	洒水车容量 4800L	241.35	10.10	231.25	1.00	61.25	170.00	34	5.00	9.08							
60001	电动空气压缩机 排气量 3m³/min	198.76	26.45	17255.66	1.00	61.25	111.06							103.0	1.08		
6005	油动空气压缩机移动式 排气量 9m³/min	842.10	55.41	786.69	2.00	61.25	664.20				86.0		7.72				
6007	离心水泵单级功率 17KW	147.47	11.08	136.39	0.66	61.25	95.96							89.0	1.08		
8030 (水)	移动式 50kW 柴油发电机	638.08	41.28	596.81	1.8	61.25	486.56				63.0		7.72				

注：一类费用中折旧费和修理及替换设备费均已扣税，折旧费增值税 13%、修理及替换设备费增值税 9%计。

表 7.2-12 工程施工费单价分析表

定额编号 10312

推土机推土（三类土，推土距离 20-30m）

工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回

单位：元/100m³

序号	名称	单位	数量	单价	合计
一	直接费				198.55
(一)	直接工程费				191.65
1	人工费				10.12
	甲类工	工日		61.25	0.00
	乙类工	工日	0.20	48.17	9.63
	其他费用	%	5.00	9.63	0.48
2	机械费				181.53
	推土机 74kw	台班	0.31	557.70	172.89
	其他费用	%	5.00	172.89	8.64
(二)	措施费	%	3.60	191.65	6.90
二	间接费	%	5.00	198.55	9.93
三	利润	%	3.00	208.47	6.25
四	材料价差				54.96
	柴油	kg	17.05	3.22	54.96
五	税金	%	9.00	269.68	24.27
合计					293.95

注：本定额适用于推土层>0.3m，推土上坡坡度≤5%；土层厚度<0.3m 时，推土机定额乘以系数 1.25；推土上坡坡度 5%-10%时，推土机乘以系数 1.09。

定额编号 10330

自行式平地机平地

工作内容：碎土、平土、洒水、夯实

单位：元/100m²

序号	名称	单位	数量	单价	合计
一	直接费				98.00
(一)	直接工程费				94.59
1	人工费				10.12
	甲类工	工日		61.25	0.00
	乙类工	工日	0.20	48.17	9.63
	其他费用	%	5.00	9.63	0.48
2	机械费				84.48
	自行式平地机 118kw	台班	0.10	804.53	80.45
	其他费用	%	5.00	80.45	4.02
(二)	措施费	%	3.60	94.59	3.41
二	间接费	%	5.00	98.00	4.90
三	利润	%	3.00	102.90	3.09
四	材料价差				28.36
	柴油	kg	8.80	3.22	28.36
五	税金	%	9.00	134.35	12.09
合计					146.44

定额编号： [90002]

栽植乔木

单位：100 株

工作内容： 挖坑，栽植（扶正、回土、提苗、捣实、筑水围），浇水，覆土保墒，整形，清理。

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				678.94
(一)	直接工程费				655.34
1	人工费				338.90
	甲类工	工日	0	61.25	0.00
	乙类工	工日	7	48.17	337.21
	其他费用	%	0.5		1.69
2	材料				316.44
	黄杨	株	102	3.07	312.64
	水	m ³	2	1.12	2.24
	其他费用	%	0.5	314.88	1.56
(二)	措施费	%	3.6	655.34	23.59
二	间接费	%	5.00	678.94	33.95
三	利润	%	3	712.88	21.39
四	税金	%	9	734.27	66.08
合计					800.35

定额编号： [90013]

栽植灌木

单位：100 株

工作内容： 挖坑，栽植（扶正、回土、提苗、捣实、筑水围），浇水，覆土保墒，整形，清理。

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				335.61
(一)	直接工程费				323.95
1	人工费				164.61
	甲类工	工日	0	61.25	0.00
	乙类工	工日	3.4	48.17	163.79
	其他费用	%	0.5		0.82
2	材料				159.34
	女贞	株	102	1.53	156.32
	水	m ³	2	1.12	2.24
	其他费用	%	0.5	158.56	0.78
(二)	措施费	%	3.6	323.95	11.66
二	间接费	%	5.00	335.61	16.78
三	利润	%	3	352.39	10.57
四	税金	%	9	362.97	32.67
合计					395.63

定额编号： [90030]

撒播草籽（覆土）

单位：hm²

工作内容： 种子处理、人工撒播草籽、覆土或用耙、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				2698.06
(一)	直接工程费				2604.31
1	人工费				103.19
	甲类工	工日	0	61.25	0.00
	乙类工	工日	2.1	48.17	101.16
	其他费用	%	2		2.02

2	材料				2501.12
	苜蓿+高羊茅	kg	80	30.65	2452.08
	其他费用	%	2	2452.08	49.04
(二)	措施费	%	3.6	2604.31	93.76
二	间接费	%	5.00	2698.06	134.90
三	利润	%	3	2832.97	84.99
四	税金	%	9	2917.96	262.62
合计					3180.57

施用有机肥(人工装载、施肥, 汽车运距 1~1.5km, 人工抬运 100m)

定额编号: 补 001

单位: 100t

序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	小计 (元)
一	直接费				108319.35
(一)	直接工程费				104555.36
1	人工费				1530.92
	甲类工	工日	1.00	61.25	61.25
	乙类工	工日	30.35	48.17	1462.06
	其他费用	%	0.50		7.62
2	材料费				102510.00
	有机-无机复混肥	t	102.00	1000.00	102000.00
	其他费用	%	0.50		510.00
3	机械费				514.44
	自卸汽车 8t	台班	0.99	519.67	511.88
	其他费用	%	0.50		2.56
(二)	措施费	%	3.60	104555.36	3763.99
二	间接费	%	5.00	108319.35	5415.97
三	利润	%	3.00	113735.32	3412.06
四	材料价差				149.22
	柴油	kg	46.30	3.22	149.22
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	117296.60	10556.69
合计					127853.30

注: 补充 002 定额参加 10045、10048 和 10136 定额进行编制。

定额编号: 补 002

表土堆防尘网

定额单位: 100m²

内容: 挖土、就近堆放覆盖防尘网

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计 (元)
一	直接费				213.67
(一)	直接工程费				206.25
1	人工费				41.25
	甲类工	工日		61.25	0.00
	乙类工	工日	0.85	48.17	40.95
	其他费用	%	0.75		0.31
2	材料费	元			164.99
	防尘网	m ²	102	1.55	158.10
	水	m ³	3.85	1.47	5.67
	其他费用	%	0.75		1.23

3	机械费	元			0.00
(二)	措施费	%	3.60	206.25	7.42
二	间接费	%	5.00	213.67	10.68
三	利润	%	3	224.36	6.73
四	材料差价				0.00
五	税金	%	9	231.09	20.80
	合计				251.89

定额编号: [补 003]洒水单位: hm ²					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				4312.72
(一)	直接工程费				4162.86
1	人工费				192.69
	甲类工	工日		61.25	0.00
	乙类工	工日	4	48.17	192.69
2	机械费				1930.79
	洒水车 4800l	台班	8	241.35	1930.79
3	材料费				2039.38
	水	m ³	1500	1.36	2039.38
(二)	措施费	%	3.60	4162.86	149.86
二	间接费	%	5.00	4312.72	215.64
三	利润	%	3	4528.36	135.85
四	材料价差				1110.33
	汽油	kg	272.00	4.08	1110.33
五	税金	%	9	5774.54	519.71
合计					6294.25

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《第九师 166 团及师部、团结农场集中供水项目可行性研究报告》，结合项目实际建设情况，确定项目于 2023 年 3 月开工，2024 年 3 月完工，建设工期 12 个月。工程建设期内采取边施工边复垦方式完成所有临时用地复垦工作，临时用地复垦工作从 2023 年 3 月开始，2024 年 3 月结束，即复垦施工期为 2023 年 3 月-2024 年 3 月。考虑到对复垦林草地进行管护，设置 3 年管护期，因此，本复垦方案服务年限为 48 个月，即复垦期 12 个月+管护期 36 个月，即 2023 年 3 月至 2027 年 3 月。

8.2 土地复垦工作计划安排

8.2.1 土地复垦总体安排

根据第九师 166 团及师部、团结农场集中供水项目的施工工艺、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，以确保尽早及时的复垦被损毁土地。第九师 166 团及师部、团结农场集中供水项目土地复垦工作计划安排如下：

a) 土地复垦位置、目标及任务

本方案土地复垦目标为 43.3354hm²，全部为配水主管道沿线临时用地。

b) 主要措施和分部工程量

本方案采取的复垦措施主要有场地平整、土壤培肥及植被工程。

c) 土地复垦投资估算

根据工程量测算和统计结果，估算出复垦总投资。土地复垦工程量以及土地复垦静态投资详见土地复垦实施计划表见表 8.2-1。

表 8.2-1 土地复垦实施计划表

复垦单元	复垦年度	复垦面积	复垦措施及主要工程量								静态投资 /万元
		hm ²	场地平整	推土机平整	土壤培肥	撒播草籽	栽植灌木	栽植乔木	监测次数	管护面积	
			/m2	m3	/t	/hm2	/株	/株	/次	/hm2	
配水 主管道	2023.3-2024.3	43.3354	413715	5891.7	171.23	15.3435	6934	9746			188.19
	2024.3-2027.3								66	41.3715	58.25
合计		43.3354	413715	5891.7	171.23	15.3435	6934	9746	66	41.3715	246.43

8.2.2 年度土地复垦实施计划

本项目复垦责任范围内所有临时用地全为拟损毁土地。本方案遵循“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，根据第九师 166 团及师部、团结农场集中供水项目施工工艺、工程进度计划及临时用地对土地损毁的阶段性和区位性特点，结合《第九师 166 团及师部、团结农场集中供水项目可行性研究报告》施工组织安排，制定土地复垦进度计划安排表以及复垦静态投资，明确不同阶段土地复垦应采取的工程措施、生物措施以及资金需求。为建设单位顺利开展工程建设临时用地复垦工作提供指引。

综上，本方案确定第九师 166 团及师部、团结农场集中供水项目土地复垦进度具体可划分为以下四个阶段：

第一阶段（2023 年 3 月-2024 年 3 月）

该阶段主体工程基本完工，临时用地陆续使用完毕，可以复垦。

此阶段复垦临时用地 43.3354hm²，并对复垦临时用地实施植被工程。复垦静态投资为 188.19 万元。

第二阶段（2024 年 3 月-2025 年 3 月）

由于已复垦的土地安排了植被工程，故需要对已复垦为林草地区域进行管护和监测，此阶段管护面积合计 41.3715hm²，需补植面积为 3.9309hm²，管护费用为 13.00 万元，对复垦植被区进行监测，共 11 处、每年监测 2 次，监测费用为 7.7 万元，复垦静态投资为 20.70 万元。

第三阶段（2025 年 3 月-2026 年 3 月）

由于已复垦的土地安排了植被工程，故需要对已复垦为草地区域进行管护和监测，此阶段管护面积合计 41.3715hm²，需补植面积为 1.9654hm²，管护费用为 11.46 万元，对复垦植被区进行监测，共 11 处、每年监测 2 次，监测费用为 7.7 万元，复垦静态投资为 19.16 万元。

第四阶段（2026 年 3 月-2027 年 3 月）

由于已复垦的土地安排了植被工程，故需要对已复垦为草地区域进行管护和监测，此阶段管护面积合计 41.3715hm²，需补植面积为 0.9827hm²，管护费用为 10.69 万元，对复垦植被区进行监测，共 11 处、每年监测 2 次，监测费用为 7.7 万元，复垦静态投资为 18.39 万元。

8.3 土地复垦费用安排

第九师 166 团及师部、团结农场集中供水项目土地复垦方案中的复垦总投资共计 246.43 万元。将项目土地复垦费用全额列入本项目建设总投资，并按照《土地复垦条例实施办法》要求，土地复垦义务人应当在项目动工前一个月内预存土地复垦费用。后期分阶段、加大前期提取资金进度的原则对复垦资金进行计提。

具体实施过程如下：

首先，本项目建设单位从项目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新疆生产建设兵团第九师水利工程管理服务中心、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。

为保证能够足额、提前计提复垦资金，并考虑存款物价上涨、通货膨胀、国家宏观调控以及地方经济发展等因素，结合项目建设期限及方案服务年限，本复垦方案计划在项目动工前一个月内将复垦资金全部预存完毕。提取复垦静态投资总额 246.43 万元。

本项目土地复垦费用安排见表 8.3-1。

表 8.3-1 土地复垦费用安排表

单位：万元

复垦年度	各复垦单元复垦面积及具体复垦工程安排			复垦静态投资
	管线及附属设施	复垦面积（hm2）	主要复垦措施	（万元）
2023.3-2024.3	复垦面积 43.3354hm ²	43.3354	场地平整、撒播草籽、栽植乔灌木、培肥	188.19
2024.3-2025.3	林草地监测次数 11 次，补种面积 3.9309hm ²		补种、加种、浇水等管护措施	20.70
2025.3-2026.3	林草地监测次数 11 次，补种面积 1.9654hm ²		补种、加种、浇水等管护措施	19.16
2026.3-2027.3	林草地监测次数 11 次，补种面积 0.9827hm ²		补种、加种、浇水等管护措施	18.39
	合计	43.3354	——	246.43

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，土地复垦效益包括社会效益与生态效益，三者在复垦的不同阶段的表现各不相同。整体表现为前期以通过预防控制措施减少土地损毁为主，以通过土地复垦工程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。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 社会效益

土地复垦是关系到社会经济发展的大事，不仅对生态环境有着重要的意义，而且是保证项目区域可持续发展的重要组成部分。通过临时用地土地复垦方案的实施，一是有利于促进当地劳动力的就业，增加农民的收入；二是有利于项目区的生产生活，实现当地社会经济的可持续发展。土地复垦不仅对生态恢复有着重大意义，而且对全社会的安定团结和稳定发展也起着重要作用，项目建设临时用地占用耕地、林地、草地面积较大，涉及农牧民切身利益，应及时复垦。土地复垦在取得显著社会效益的同时，也存在一定的社会风险，所以在实施过程中一定要采取切实可行的措施给予有效防范。

9.2 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。土地复垦与生态重建对于区域的生态意义极其重大。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：

a) 防止水土流失

本方案土地复垦工程实施贯穿主体工程施工始终，将有效控制工程建设造成损毁土地的新增水土流失，减少拟建配水管道周边的水土流失，恢复因工程建设而损毁的植被，保护和改善配水管道周边的生态环境，实现资源可持续利用，还可以保证工程的正常运行、延长工程寿命。

b) 对生物多样性的影响

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，额敏县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，接受额敏县自然资源局对本方案复垦工作的监督检查。

土地复垦义务人应严格按照建设工程招投标制度选择和确定施工队伍，并对施工队伍的资质、人员的素质乃至项目经理、工程师的经历、能力进行必要的严格考核。一方面保证工程质量，另一方面使土地复垦投资合理化。同时，加强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

a) 加强对复垦后土地的管理，严格执行《第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）土地复垦方案报告书》中的相关复垦责任义务；

b) 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；

c) 保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性；

d) 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；

e) 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。

另外《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）也明确规定：“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。

本项目土地复垦工程静态总投资 246.43 万元，全部列入该项目建设总投资，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“第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）土地复垦资金专用账户”，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，并与额敏县自然资源局、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。

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。额敏县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。银行协助额敏县自然资源局对本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、接受额敏县自然资源局对该项目复垦资金的提取、使用的监管与监督。

a) 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 1 万，或每月提取复垦资金超过 2 万，土地复垦管理机构须向额敏县自然资源局提出申请。

b) 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，并提交额敏县自然资源局审查备案。

c) 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。

d) 施工单位每月填写复垦资金使用情况报表，对每一笔复垦资金的用途均要有详细明确的记录。复垦资金使用情况报表每月提交土地复垦管理机构审核备案。

e) 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，额敏县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。

- a) 审计复垦年度资金预算是否合理；
- b) 审计复垦资金使用情况月度报表是否真实；
- c) 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；
- d) 审计阶段复垦资金收支及使用情况；
- e) 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 土地复垦监测

本项目土地复垦过程中的监测包括两个方面：一是复垦前运势地貌和损毁情况监测；二是复垦前后土地复垦效果监测，及时掌握复垦土地质量情况。通过严格监测，使复垦土地符合土地复垦质量要求和环境保护标准，保护生态环境。

本项目土地复垦监测实施以本项目土地复垦管理部门为主，定期请当地的生态学、土壤学等专家进行。复垦义务人应当于每年 12 月 31 日前向额敏县自然资

源局报告项目土地复垦费用使用情况及土地复垦工程实施情况，积极配合额敏县自然资源局对土地复垦费用的使用和土地复垦工程实施情况的监督检查。

若复垦施工单位拒绝、阻碍自然资源主管部门监督检查，或者在接受监督检查时弄虚作假的，由额敏县自然资源局责令改正，处 2 万元以上 5 万元以下的罚款；有关责任人员构成违反治安管理行为的，由公安机关依法予以治安管理处罚；有关责任人员构成犯罪的，依法追究刑事责任。

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土地复垦方案的要求完成本项目土地复垦任务后，应当按照规定向额敏县自然资源局申请验收，额敏县自然资源局接到申请后会同当地农业、林业、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土地复垦质量要求以及土地复垦方案的要求，核实复垦后的土地类型、面积和质量等情况，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，额敏县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。

本项目土地复垦验收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。

土地复垦经验收合格的，额敏县自然资源局将向复垦单位出具验收合格确认书；经验收不合格的，将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，由额敏县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，由额敏县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，由额敏县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。本项目区的土地复垦工程与项目所在地区的相关规划和生态环境综合治理工作密切结合，在实际的复垦过程中，复垦单位将联合相关科研机构及当地国土、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：

（1）信息公开

向公众发布环保公告，公示建设项目的基本情况、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较接受。

（2）发放调查表

走访工程涉及的单位和群众，广泛征询了项目区所在地的相关管理部门的意见和建议，并采取发放公众意见调查表的方式了解群众对本工程的意见。

（3）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。

表 10.5-1 土地复垦方案编制公众参与调查表

姓 名		性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	民族		年龄	
职业及工作单位							
居住地距本项目方位及距离							
文化程度	小学 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 大学 <input type="checkbox"/> 硕士以上 <input type="checkbox"/>						
序号	问 题	您的答案			备注		
		A	B	C			
1	您对本项目了解程度： A 很了解；B 一般了解；C 不了解						
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展： A 是；B 否；C 不清楚						
3	是否担心项目建设影响生态环境？ A 担心；B 不担心；C 无所谓						
4	您了解项目土地复垦吗？ A 了解；B 不了解；C 不清楚						
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能；B 不能；C 不清楚						
6	了解土地复垦后，您支持土地复垦吗？ A 支持；B 不支持；C 无所谓						
7	您认为本项目临时用地复垦最适宜方向是什么？ A 林地；B 草地；C 其他						
8	您愿意监督或参与项目土地复垦吗？ A 愿意；B 不愿意；C 无所谓						
您对该项目的具体意见和建议：							

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专业部门及专家、科技工作者的意见，遇到问题及时求教，并接受额敏县自然资源局、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，由以额敏县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。

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。

10.7 结论与建议

本方案中的各项土地复垦措施在工程建设中得到落实后，对改善当地生态环境起到十分重要的作用。为深入落实土地复垦工作，提出以下建议：

（1）建议建设单位配合设计单位和施工单位，根据下阶段的施工组织设计，进一步细化工程中各项工程措施，并落实本方案提出的土地复垦措施。

（2）在进行施工和监理时，应根据本土地复垦方案中制定的各项措施，明确提出施工过程中的土地复垦要求。

（3）建设单位配合当地土地行政主管部门，作好土地复垦的实施、管理和监督工作，严格执行土地复垦工程监理制度，对土地复垦措施的实施进度、质量和资金利用等情况进行监控管理，保证工程质量。

（4）树立土地复垦与项目建设统一规划的思想，既要开发一方资源，带动一方经济发展，提高一方人民生活水平，又要实现土地复垦与损毁数量平衡，保护一方环境，使得经济发展、环境保护协调一致，并促进当地可持续发展。

（5）在方案实施过程中应做好各项治理措施的施工设计，并由专业技术人员负责实施以确保工程能按时、高质量的完成。在工程实施后对各种工程应加强管理，以充分发挥各项措施的生态效益、社会效益和经济效益。

第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段） 土地复垦方案报告书公示

新疆生产建设兵团第九师水利工程管理服务中心委托合一设计集团有限公司新疆分公司编制《第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）土地复垦方案报告书》，现将公示内容公布如下：

一、项目名称：第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程

二、项目单位：新疆生产建设兵团第九师水利工程管理服务中心

三、项目简介：

项目组成：本工程由首部节制分水阀井、输水管道、水厂（包括主水厂和增氯区）、配水主干管、配水分干管和配水支管六部分组成。

投资规模：投资估算总金额为 24200.00 万元。

建设期限：2023 年 3 月~2024 年 3 月。

用地规模：本项目永久用地面积 8.1510hm²，全部位于第九师 166 团，额敏县境内不涉及永久用地，用地总面积为 43.3354hm²，全部为临时用地，复垦责任范围面积 43.3354hm²。

四、复垦内容：

1.复垦责任面积：本方案复垦责任范围为额敏段配水主干管临时用地范围，面积为 43.3354hm²。

2.复垦方向：本方案临时用地复垦以恢复原状为主，复垦为耕地面积 21.7172hm²，复垦为林地 4.3108hm²，复垦为草地 15.3437hm²，复垦为其他地类总面积 1.9637hm²。

3.复垦措施：表土剥离、土地平整、场地平整、植被恢复、土壤培肥等。

4.复垦投资：本复垦工程静态总投资为 246.43 万元，亩均静态投资 3791.08 元。

五、其他事宜：

本项目土地复垦工作，具体由新疆生产建设兵团第九师水利工程管理服务中心及相关工程建设项目部组织并按复垦方案编制内容实施。本项目征求意见的范围主要是项目建设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：新疆生产建设兵团第九师水利工程管理服务中心

单位地址：新疆额敏县朝阳街绿翔大厦 16 楼

联系人：王海翔

联系电话：15276601691

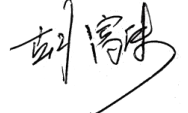
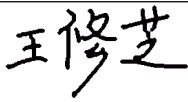



编制单位：合一设计集团有限公司新疆分公司

单位地址：新疆乌鲁木齐市水磨沟区昆仑东街 469 号绿城·玉园 13 号商住楼 2 单元 501 室

联系人：胡富伟

联系电话：18690187220

第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段） 土地复垦方案报告表

项目概况	项目名称	第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）土地复垦方案		
	单位名称	新疆生产建设兵团第九师水利工程管理服务中心		
	单位地址	新疆额敏县朝阳街绿翔大厦 16 楼		
	法人代表	张胜利	联系电话	15276601691
	企业性质	其他有限责任公司	项目性质	临时用地复垦
	项目位置	北起 166 团小锡伯提水库，南至额敏县，途径 166 团及团结农场，终点为额敏县。		
	资源储量	/	投资规模	24200.00 万元
	划定矿区范围批复文号	/	项目区面积 (hm ²)	43.3354
	项目位置土地利用现状图幅号	L44G031089、L44G032089、L44G033089、L44G034089、L44G034088、L44G035089、L44G035088、L44G036089、L44G036090、L44G036088、L44G036087		
	生产年限（或建设期限）	1 年	土地复垦方案服务年限	4 年
方案编制单位	编制单位名称	合一设计集团有限公司新疆分公司		
	法人代表	官雪婷		
	资质证书名称	城乡规划编制资质证书	资质等级	乙级
	发证机关	湖南省自然资源厅	编号	29006
	联系人	胡富伟	联系电话	18690187220
	主要编制人员			
	姓名	职务/职称	单位	签名
	胡富伟	工程师	合一设计集团有限公司新疆分公司	
	王修芝	工程师	合一设计集团有限公司新疆分公司	
	陈海涛	工程师	合一设计集团有限公司新疆分公司	
	卢昱彤	注册城乡规划师	合一设计集团有限公司新疆分公司	
	童彬	工程师	合一设计集团有限公司新疆分公司	

复垦区 土地利用现状	土地类型		面积（hm ² ）			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	永久占用
	耕地	水浇地	21.8285		21.7172	0.1113
	林地	乔木林地	2.924		2.924	
		其他林地	1.3868		1.3868	
	草地	天然牧草地	16.6899		9.0463	7.6436
		人工牧草地	0.0126		0.0126	
		其他草地	6.3483		6.2848	0.0635
	工矿用地	工业用地	0.0186		0.4335	
	住宅用地	城镇住宅用地	0.2546		0.3942	
		农村宅基地	0.3415		0.0089	0.3326
	公共管理 与公共服 务用地	公用设施用地	0.002		0.179	
	交通运输 用地	铁路用地	0.0329		0.0329	
		公路用地	0.4855		0.4855	
		城镇村道路用地	0.0965		0.1312	
		农村道路	0.5641		0.5641	
	水域及水 利设施用 地	河流水面	0.2146		0.2146	
		沟渠	0.1601		0.16	
水工建筑用地		0.1259		0.1259		
合计		51.4864		43.3354		
复垦责 任范围 内土地 损毁及 占用情 况	类型	面积（hm ² ）	其中			
			已损毁（hm ² ）	拟损毁 hm ² ）		
	挖损	43.3354	0.0000	43.3354		
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	0.0000	21.7172		
	林地	乔木林地	0.0000	2.924		
		其他林地	0.0000	1.3868		
	草地	天然牧草地	0.0000	9.0463		
		人工牧草地	0.0000	0.0126		
		其他草地	0.0000	6.2848		
	工矿用地	工业用地	0.0000	0.4335		
	住宅用地	城镇住宅用地	0.0000	0.3942		
		农村宅基地	0.0000	0.0089		
	公共管理 与公共服 务用地	公用设施用地	0.0000	0.179		

	交通运输用地	铁路用地	0.0000	0.0329
		公路用地	0.0000	0.4855
		城镇村道路用地	0.0000	0.1312
		农村道路	0.0000	0.5641
	水域及水利设施用地	河流水面	0.0000	0.2146
		沟渠	0.0000	0.16
		水工建筑用地	0.0000	0.1259
	合计		0.0000	43.3354
	土地复垦率（%）	100		
	工作计划及主要措施	1.方案摘要		
(1) 服务年限				
项目于 2023 年 3 月-2024 年 3 月建设，建设工期 1 年。工程建设期内采取边施工边复垦方式完成所有临时用地复垦工作，即复垦施工期为 2023 年 3 月-2024 年 3 月。考虑到对复垦林草地进行管护，设置 3 年管护期，因此，本复垦方案服务年限为 48 个月，即复垦期 12 个月+管护期 36 个月，即 2023 年 3 月至 2027 年 3 月。				
(2) 复垦区及复垦责任范围				
本工程额敏县境内不涉及永久用地，涉及临时用地面积为 43.3354hm ² ，损毁土地范围为临时用地损毁范围，面积为 43.3354hm ² ，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 43.3354hm ² ，复垦责任范围面积为损毁土地面积 43.3354hm ² 。				
(3) 项目区拟损毁土地情况				
本次临时用地暂未损毁，均为临时性拟损毁土地。土地的损毁主要是额敏段配水主干管开挖对土地的损毁，土地损毁形式主要为挖损，拟损毁土地面积 43.3354hm ² ，其中耕地面积 21.7172hm ² ，林地 4.3108hm ² ，草地 15.3437hm ² ，其他地类总面积 1.9637hm ² ；国有用地 19.8624hm ² ，集体用地 23.4730hm ² 。				
(4) 土地复垦目标				
本方案复垦责任范围 43.3354hm ² ，复垦为耕地面积 21.7172hm ² ，复垦为林地 4.3108hm ² ，复垦为草地 15.3437hm ² ，复垦为其他地类总面积 1.9637hm ² ，土地复垦率为 100%。				
项目区复垦土地总面积为 43.3354hm ² (合 650.03 亩)，估算静态总投资为 246.43 万元，静态亩均投资为 3791.08 元，其中：工程施工费为 161.37 万元，占静态总投资的 65.48%；其他费用 21.33 万元，占静态总投资 8.66%；监测与管护费 58.25 万元，占静态总投资的 23.64%；预备费 5.48 万元，占静态总投资的 2.22%。价差预备费按国家计委计投资〔1999〕1340 号执行，按零计入，故本项目复垦动态总投资 246.43 万元。				
2.主要复垦措施及工程量				
1) 苫盖防尘网				
配水管道沿线现状耕地、林地、草地占用范围表土有机质含量较高，对于该范围内的管线，在施工前以管线开挖线为边界，对其表面 0.3m 实施剥离，待施工完成后进行回覆。由于表土剥离及回覆已计入主体工程设计，故本次将苫盖工程设计和工程量计入投资估算。				
为减少临时松散堆土诱发土壤流失，对于表土剥离以及回填土设置临时防护措施，以达到降尘防冲的效果。配水管线临时堆土采用彩钢板拦挡（已计入水保工程），设计堆土断面为矩形，堆高 1m，宽 2m，彩钢板高 1m 起到挡护的作用，堆放长度共 23km，土堆表面用苫布遮盖，需要苫布 24.50 万 m ² 。				
2) 土地平整				
临时占用耕地、林地、草地，其表土回覆后进行平整进而用于复耕、苗木栽植				

撒播草籽。以平整单元内部土方挖填平衡为基础，利用自行式平地机对场地进行平整，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，土地平整工程量 41.37hm^2 (413715m^2)。

3) 场地平整

临时占用其他地类，待施工结束后进行场地平整恢复原地貌。利用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，其他地类损毁面积 1.9639hm^2 。则场地平整面积为 1.9639hm^2 ，场地平整工程量 5891.7m^3

4) 培肥措施

由于损毁耕地、林地、草地受到人工扰动比较大，造成了土地肥力的降低。为了提高土壤肥力，本方案针对拟复垦区域采取培肥措施，根据植物生长的需要，在种植过程中施用有机-无机复混肥，耕地地区施用量为 $500\text{kg}/\text{亩}$ ，林草区施用量为 $425\text{kg}/\text{hm}^2$ 。依此设计测算，共需有机-无机复合肥 171.23t 。

4) 植被重建

在整平、覆土改造的基础上，对林草区进行植被重建，本复垦单元植物工程措施如下：

复垦方向为乔木林地，树种选择黄杨，株行距 $1.5\times 2\text{m}$ 。在春秋两季完成造林整地和挖穴，以使土壤疏松，提高造林成活率。栽植穴根据树木直径大小确定，本方案栽植穴规格为 $120\text{cm}\times 120\text{cm}$ ，并回填 $40\sim 50\text{cm}$ 的熟土，栽植时应防止苗木窝根，大规格苗木需用木撑固定，并用锄头等工具夯实。栽植后及时浇透水一次，以确保苗木成活。乔木树种带土球，土球直径平均约 50cm ，胸径 $5\sim 8\text{cm}$ 。

复垦方向为其他林地，树种选择女贞，株行距 $1\times 2\text{m}$ 。栽植穴规格要求为 $120\text{cm}\times 120\text{cm}$ ，先回填一些熟土后进行种植栽植。苗木栽植后，及时浇透一次定根水，以确保苗木的成活。另外，应加强苗木管护，根据气候条件及降水量，适时浇水或排水，防止苗木因体内过量水分损失或土壤积水而死亡。采用机械洒水时，不得直接冲击地表，以防对地面造成冲刷，另一方面，应根据树种特点，监测并防治病虫害、鼠害。灌木树种带土球，土球直径平均约 40cm ，冠幅为 80cm 。

复垦方向为草地时，施工结束通过工程措施使损毁区域复垦到符合植被恢复条件，在雨季一次性撒播草种，进行自然恢复。配水管道沿线草籽选择苜蓿、高羊茅等，混播 1: 1，撒播量为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）临时用地复垦单元工程量汇总见表 6.5-1，监测工程量汇总见表 6.5-2，管护工程量汇总见表 6.5-3。

3. 土地复垦工作计划

第一阶段为项目建设期间，在此期间主要目标为临时用地原始地貌监测、损毁情况监测。

第二阶段为临时用地复垦阶段，项目临时用地采取边施工边复垦方式，在此期间主要目标是临时用地土地平整、植被恢复、土壤培肥。

第三阶段为土地复垦完成后竣工验收期。

第四阶段为土地复垦完成后的监测、植被管护（浇水、补种等），使土地植被恢复到使用前状态。

4. 土地复垦保障措施

(1) 第九师 166 团及师部、团结农场集中供水工程（额敏段）土地复垦设立土地复垦实施管理机构，全面负责本方案土地复垦工作，设置专职工作人员 1 至 2 人。

(2) 制定复垦方案实施的领导责任制，制定内部自我检查、监督制，杜绝边复垦、边损毁的现象发生。

(3) 根据《土地复垦条例》（国务院令〔2011〕第 592 号）第 3 条和第 15 条规定，本项目建设单位新疆生产建设兵团第九师水利工程管理服务中心全部承担临时用地项目建设工程的土地复垦费用并将其计入项目建设总投资。

(4) 由新疆生产建设兵团第九师水利工程管理服务中心、银行、额敏县自然资源局建立土地复垦专用账户，专用账户按照“政府监管，专户存储、专款专用”的原则管理。

(5) 建立土地复垦方案编制与实施的公众全程参与机制，以问卷调查、座谈会、公示公告等方式，积极征求当地专家领导及相关部门的意见建议。				
投资估算	测算依据	土地复垦投资估算依据 a) 《土地复垦方案编制规程》(TD/T1031.1-2011)； b) 《土地开发整理项目规划设计规范》(TD/T1012-2000)； c) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算编制规定》(2012 年 2 月)； d) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算定额》(2012 年 2 月)； e) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目施工机械台班费定额》(2012 年 2 月)； f) 国土资源部土地整理中心《土地复垦方案编制实务》(2011 年)； g) 《财政部、国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》，财综〔2011〕128 号； h) 《关于加强基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理的有关通知》(计投资〔1999〕1340 号)； i) 《关于调整我区建设工程计价依据增值税税率的通知》(新建标〔2019〕4 号) j) 新疆工程建设标准造价信息网发布的 2022 年 12 月项目区定额材料价格定额材料价格以及实地调查价格。		
	费用构成	序号	工程或费用名称	费用(万元)
		1	工程施工费	161.37
		2	设备费	0.00
		3	其他费用	21.33
		4	监测与管护费	58.25
		(1)	复垦监测费	23.10
		(2)	管护费	35.15
		5	预备费	5.48
		(1)	基本预备费	5.48
		(2)	价差预备费	0.00
		7	静态总投资	246.43
				100.00

填表人：时间：2023 年 2 月 22 日