

阿合奇县2024年牧区供水保障工程项目

# 水土保持监测总结报告

建设单位：阿合奇县农村供水总站

编制单位：北京洪亚工程设计咨询有限公司

二〇二四年十月





统一社会信用代码  
91110116MA0029G472

# 营业执照



电子营业执照文件仅供信  
息参考，具体信息请登录  
公示系统查验或用电子营  
业执照软件扫码查验。

名称 北京洪亚工程设计咨询有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 刘明华

经营范围 建设工程项目管理；技术开发、咨询、转让、服务、推广；测绘科学技术研究服务；水利工程研究服务；环境科学技术研究服务；大气污染治理服务、水污染治理服务、噪音污染治理服务。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

注册资本 500万元

成立日期 2015年12月04日

营业期限 2015年12月04日至长期

住所 北京市怀柔区杨宋镇凤翔东大街9号A座9927室

登记机关

北京市怀柔  
区市场监督管理局

2019 年 07 月 04 日

说明：

1、本营业执照于2023年04月04日12时15分22秒由刘明华(法定代表人)留存(打印)

2、数字签名：ADBFAIAQA5mC62YR3TtK8Ar39I8DhT/Fu5dRB2dFq0wUJOgIhAPtsVgn/NoImwvDBpDEXKwKanOZSDAPFtSr2jliC30dx

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制



阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目

水土保持监测总结报告

责任页

北京洪亚工程设计咨询有限公司

责 任	姓 名	签 字
批 准	刘明华	刘明华
审 查	梁继彪	梁继彪
校 核	徐 影	徐 影
项目负责人	黄汝祥	黄汝祥
报告编写	麦然木沙	麦然木沙

目录

1. 建设项目及水土保持工作概况..... 1

1.1. 建设项目概况 ..... 1

1.2. 项目区概况 ..... 6

1.3. 水土保持工作情况 ..... 9

1.4. 监测工作实施情况 ..... 11

2. 监测内容和方法 ..... 20

2.1. 扰动土地情况 ..... 20

2.2. 取土（石、料）弃土（石、渣）监测 ..... 20

2.3. 水土保持措施 ..... 20

2.4. 水土流失情况 ..... 21

3. 重点对象水土流失动态监测 ..... 22

3.1. 防治责任范围监测 ..... 22

3.2. 取料监测结果 ..... 27

3.3. 弃渣场监测结果 ..... 28

3.4. 土石方流向情况监测结果 ..... 28

4. 水土流失防治措施监测结果 ..... 32

4.1. 工程措施监测结果 ..... 32

4.2. 水土保持植物措施完成情况评价 ..... 36

4.3. 水土保持临时措施监测结果 ..... 36

4.4. 水土保持措施防治效果 ..... 41

5. 土壤流失监测情况 ..... 43

5.1. 水土流失面积 ..... 43

5.2. 土壤流失量 ..... 43

5.3. 土壤流失量 ..... 49

5.4. 取弃土潜在水土流失量 ..... 53

5.5. 水土流失危害 ..... 53

6. 水土流失防治效果监测结果 ..... 54

6.1. 初期运行情况 ..... 54

---

6.2. 水土保持效果 .....	54
<b>7. 结论 .....</b>	<b>58</b>
7.1. 水土流失动态变化 .....	58
7.2. 水土保持措施评价 .....	58
7.3. 存在的问题及建议 .....	58
7.4. 综合结论 .....	59
<b>8. 附图及有关资料 .....</b>	<b>60</b>

## 前言

保障农村饮水安全是一项长期任务，且阶段性、动态性、反复性、复杂性、艰巨性特征明显。阿合奇县西部和北部与吉尔吉斯斯坦共和国交接，边界线长305.3km，作为边防县牧民同时肩负护边巡边任务，一座牧民定居点就是一个哨所、一个牧民就是一个哨兵。形成了全县牧区供水工程水源点多、供水工程较为分散、供水规模较小、运行成本偏高、运行维护成为制约农村饮水安全主要影响因素之一。本次阿合奇县2024年牧区供水保障工程由阿合奇镇6个牧民定居点、苏木塔什乡10个牧民定居点、马场15个牧民定居点供水项目组成。通过现场实地调查牧民定居点位于山区，多为冬季牧场，供水条件较差，现状牧民通过塑料桶拉水解决冬季饮水问题，饮水保证率低、饮水困难。

根据水利部及自治区水利厅相关要求，落实《阿合奇县十四五农村供水保障规划》具体内容，解决偏远地区牧民定居点冬季吃水难问题，通过乡镇上报、实地踏勘、在充分了解各牧民点现状饮水情况基础上，进行冬季牧民及牲畜用水量及存水时间复核，合理确定建设蓄水池及塘坝容积，解决阿合奇镇、苏木塔什乡、马场三个乡镇冬季牧场牧民点吃水困难问题。

项目区现状饮水工程已不能满足当地牧民的基本需求；本次工程建设是从根本上解决阿合奇县苏木塔什乡、阿合奇镇、马场牧业点冬季用水的重要前提条件；是保障人民群众身体健康，实现“全面建设小康社会”的重要基础；是改善居民生活、维护社会稳定的需要；是各级政府的重要职责所在，同时是改善现状运行管理的需要。因此，建设该工程是十分必要的。

阿合奇县2024年牧区供水保障工程项目分三个片区，分别为阿合奇镇、苏木塔什乡、马场。本工程涉及阿合奇镇6处牧业点，分别在吾曲村小木孜都克片区琼布拉克牧业点、加尔噶克（南山）牧业点1、加尔噶克（南山）牧业点2、三队羊圈、皮羌村哈拉喀依穷可西陶（南山）牧业点1、皮羌村哈拉喀依穷可西陶（南山）牧业点2；本工程涉及苏木塔什乡10处牧业点，分别在苏木塔什村吉鲁苏牧业点1、苏木塔什村吉鲁苏牧业点2、苏木塔什村叶克恰提牧业点、孔吾拉奇村却力牧业点、孔吾拉奇村哈克片区苏莱热克牧业点、孔吾拉奇村霍加西片区克孜勒毛依那克牧业点、孔吾拉奇村阿尔帕确依切克片区大弯牧业点、孔吾拉奇村哈克片区布拉克牧业点、孔吾拉奇霍加西片区东奇牧业点、孔吾拉奇阿尔帕却克塔拉夏牧业点；本工程涉及马场15处牧业点，分别在博孜塔拉村阿依吐

鲁喀牧业点、凯利特别克村库尔喀克片区别利喀拉苏牧业点、凯利特别克村库尔喀克片区巴什布拉克牧业点、阿克巴夏特村库尔喀克片区托依克木孜牧业点、阿克巴夏特村托乎那依牧业点 1、阿克巴夏特村托乎那依牧业点 2、凯利特别克村哈拉果牧业点 1、凯利特别克村沙热布拉克牧业点 1、凯利特别克村沙热布拉克牧业点 2、凯利特别克村沙热布拉克牧业点 3、阿克巴夏特苏来热克片区沙加尼特克恰特牧业点、博孜塔拉村开普塔尔片区奇尔克阿依热克牧业点、博孜塔拉村吾曲开片区塔木奇牧业点、博孜塔拉村黑亚克片区黑亚克牧业点、博孜塔拉村塔西库热片区达斯克吾台克牧业点。

阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目本工程涉及到阿合奇镇、苏木塔什乡、马场。阿合奇镇分为取水首部工程区、管线工程区、施工生产生活区、施工道路区。苏木塔什乡分为取水首部工程区、管线工程区、施工生产生活区、施工道路区。马场分为取水首部工程区、管线工程区、施工生产生活区、施工道路区。其中：

(1) 取水首部工程区：500 立方蓄水池 1 座、建设 400 立方蓄水池 1 座、建设 300 立方蓄水池 8 座，建设 200 立方蓄水池 14 座、建设 100 立方蓄水池 1 座、建设 50 立方不锈钢蓄水池 1 座、建设 1000 立方塘坝 1 座、建设 500 立方塘坝 8 座。

(2) 管线工程区：管线总长度 179.20km（其中 DN110 长 5.0km、DN75 长 14.0km、DN50 长 157.2km、DN32 长 3.0km）。

(3) 施工生产生活区：本项目总共在三处布置施工生产生活区，属于临时占地，主体施工结束后拆除。

(4) 临时施工道路区：要沿管线工程区布置，总长度为 341.7km，路基宽度为 4m，属于临时占地。

为了方便施工，本项目在阿合奇镇、苏木塔什乡、马场各布设 1 处施工生产生活区域，施工临时占地包括生活帐房、材料堆放、加工场地、拌和场、动力和交通设施占地等，一处施工生产生活区占地面积 0.40hm<sup>2</sup>，本项目施工生产生活区占地面积共计 1.2hm<sup>2</sup>，属于临时占地。施工用水主要用于钢筋混凝土蓄水池施工用于拌合混凝土使用，本次可就近利用牧民现有生活用水为水源，用车进行拉运，水量及水质均能满足施工要求，平均运距 1km。施工用电主要为施工期加工钢筋、混凝土拌合使用，由于施工区较为分散，施工单位采用柴油发电机。

工程总投资 986.88 万元，土建投资 768.90 万元，资金来源为乡村振兴衔接资金。项目实际于 2024 年 4 月 25 日开始施工，2024 年 10 月 15 日完工，工期 6 个月。

项目所在地属山前冲洪积倾斜平原，场地地势较为平坦。在勘探深度范围内，场地地层较为简单，主要分布低液限粉土和卵石混合土。阿合奇县气候属典型中温带大陆性荒漠气候，多年平均年气温为  $6.7^{\circ}\text{C}$ ，多年平均降水量为 213.9mm，多年平均蒸发量为 2052.5mm，多年平均日照总时数 2813.6 小时，多年平均最大风速为  $21.5\text{m/s}$ ，最大风日数的多年平均值为 32 天，最多风向为西南风，历年最大冻土深度为 111cm。项目区土壤类型以棕漠土为主，植被类型为暖温带干旱荒漠植被，植被覆盖率约为 15%。本项目位于阿合奇县，同时根据《全国水土保持规划》，本项目所在区域位于北方风沙区。原地貌土壤侵蚀模数为  $1450\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，项目区土壤容许流失量为  $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程水土流失防治责任范围面积为  $121.62\text{hm}^2$ ，包括永久占地  $1.12\text{hm}^2$ ，临时占地  $120.50\text{hm}^2$ ，占地类型均为草地。工程建设实际发生的土石方开挖总量为 31.02 万  $\text{m}^3$ 、填方总量为 43.55 万  $\text{m}^3$ ，借方 12.53 万  $\text{m}^3$ ，无弃方。

阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水土保持措施主要包括：土地平整  $119.90\text{hm}^2$ 、防尘网苫盖  $88948\text{m}^2$ 、洒水  $25361.1\text{m}^3$ 、彩条旗限界 27000m。本工程水土保持监测工作于 2024 年 4 月进入实施准备期，并于同月展开了现场调查，了解工程进展、熟悉工程布局，取得第一手资料。根据水土保持方案及初次现场踏勘情况，布设监测点位 2 个，其中背景值监测点位 1 个，固定监测点位 1 个。

2024 年 4 月，监测单位接收委托后，编制完成了《阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水土保持监测实施方案》，并成立了由总监测工程师、专业监测工程师组成的项目监测小组，配备专业监测设备。2024 年 4 月~2024 年 10 月为监测实施阶段，采取了调查监测、实地监测、无人机低空监测等监测方法，期间按照监测频次要求进行了工程施工期的水土流失监测及水土保持设施施工情况和治理效果的监测，试运行期植被生长、发育、水土保持工程防治效果等情况的监测，以及水土保持设施工程量的统计和核查。监测期间，根据水土保持监测与调查数据的采集、整编、汇总、统计和总结分析情况，于 2024 年 10 月完成工程水土保持监测总结报告。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标									
项 目 名称		阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目							
建 设 规模	新建蓄水池 26 座（其中 25 座钢筋混凝土蓄水池、1 座不锈钢蓄水池），塘坝 9 座；采购 PE100（1.6Mpa）管材 179.20km；维修蓄水池 5 座。		建设单位、联系人			亚合甫江/19999783690			
			建设地点			新疆维吾尔自治区克州阿合奇县			
			所属流域			托什干河流域			
			工程总投资			986.88 万			
			工程总工期			2024 年 4 月 25 日开始施工，2024 年 10 月 15 日完工，工期 6 个月			
水土保持监测指标									
监测单位			北京洪亚工程设计咨询有限公司			联系人及电话		梁素 15026065790	
自然地理类型			山前冲洪积倾斜平原			防治标准		北方风沙区建设类项目一级标准	
监 测 内 容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）	
	1.水土流失状况监测		地面观测（简易水土流失观测场法）			2.防治责任范围监测		实地量测、资料分析	
	3.水土保持措施情况监测		实地量测、资料分析			4.防治措施效果监测		实地量测、资料分析	
	5.水土流失危害监测		实地量测、资料分析			水土流失背景值		1450/km²•a	
水土保持方案防治责任范围			125.70hm²			容许土壤流失量		1500t/km²•a	
水土保持投资			253.90 万元			水土流失目标值		1500t/km²•a	
防 治 措 施	防治分区		工程措施			植物措施		临时措施	
	取水首部工程区	阿合奇镇	土地平整0.04hm²			/		防尘网苫盖906m²、洒水14.7m³	
		苏木塔什乡	土地平整0.12hm²			/		防尘网苫盖3451m²、洒水44.5m³	
		马场	土地平整0.21hm²			/		防尘网苫盖4467m²、洒水91.4m³	
	管线工程区	阿合奇镇	土地平整17.04hm²			/		防尘网苫盖17403m²、洒水4512.3m³、彩条旗限界9000m	
		苏木塔什乡	土地平整14.78hm²			/		防尘网苫盖15233m²、洒水3827.8m³、彩条旗限界9000m	
		马场	土地平整 44.05hm²			/		防尘网苫盖45202m²、洒水11329.1m³、彩条旗限界9000m	
	施工生产生活区	阿合奇镇	土地平整 0.40hm²			/		洒水24.0m³	
		苏木塔什乡	土地平整 0.40hm²			/		洒水48.0m³	
		马场	土地平整0.40hm²			/		洒水24.0m³	
	施工道路区	阿合奇镇	土地平整 9.63hm²			/		洒水1213.4m³	
		苏木塔什乡	土地平整8.43hm²			/		洒水1052.1m³	
		马场	土地平整25.00hm²			/		洒水3180.0m³	
监		分类指标	目标值	达到值	实际监测数量				

测 结 论	防 治 效 果	水土流失治理度	85%	98.7%	防治措施面积	118.70hm <sup>2</sup>	永久建筑物及硬化面积	1.30hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	121.62hm <sup>2</sup>	
		土壤流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围面积		121.62hm <sup>2</sup>	水土流失总面积	121.62hm <sup>2</sup>		
		渣土防护率	87%	99.0%	工程措施面积		118.70hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量	1500t/km <sup>2</sup> •a		
		表土防护率	*	*	植物措施面积		0.00hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况	1450t/km <sup>2</sup> •a		
		林草植被恢复率	*	*	可恢复林草植被面积		0hm <sup>2</sup>	林草类植被面积	0hm <sup>2</sup>		
		林草覆盖率	*	*	实际拦挡弃渣量		/万 m <sup>3</sup>	总弃渣量	/万 m <sup>3</sup>		
	水土保持治理达标评价		六项指标中有六项均达到水土保持方案拟定的防治目标值								
	总体结论		各防治分区采取的工程、植物、临时等水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，减轻了建设过程中造成的水土流失，工程区内水土流失基本得到控制。到 2024 年 10 月，土壤侵蚀强度已下降至 1500t/km <sup>2</sup> •a，各项水土保持措施效果总体良好，三色评价结论为绿色，达到水土保持方案的要求。								
主要建议		加强对施工方管理，强化施工方水土保持意识，履行保护生态环境责任。									

## 1.建设项目及水土保持工作概况

### 1.1.建设项目概况

#### 1.1.1.项目基本情况

##### (1) 地理位置

阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目分三个片区，分别为阿合奇镇、苏木塔什乡、马场。本工程涉及阿合奇镇 6 处牧业点，分别在吾曲村小木孜都克片区琼布拉克牧业点、加尔噶克（南山）牧业点 1、加尔噶克（南山）牧业点 2、三队羊圈、皮羌村哈拉喀依穷可西陶（南山）牧业点 1、皮羌村哈拉喀依穷可西陶（南山）牧业点 2；本工程涉及苏木塔什乡 10 处牧业点，分别在苏木塔什村吉鲁苏牧业点 1、苏木塔什村吉鲁苏牧业点 2、苏木塔什村叶克恰提牧业点、孔吾拉奇村却力牧业点、孔吾拉奇村哈克片区苏莱热克牧业点、孔吾拉奇村霍加西片区克孜勒毛依那克牧业点、孔吾拉奇村阿尔帕确依切克片区大弯牧业点、孔吾拉奇村哈克片区布拉克牧业点、孔吾拉奇霍加西片区东奇牧业点、孔吾拉奇阿尔帕却克塔拉夏牧业点；本工程涉及马场 15 处牧业点，分别在博孜塔拉村阿依吐鲁喀牧业点、凯利特别克村库尔喀克片区别利喀拉苏牧业点、凯利特别克村库尔喀克片区巴什布拉克牧业点、阿克巴夏特村库尔喀克片区托依克木孜牧业点、阿克巴夏特村托乎那依牧业点 1、阿克巴夏特村托乎那依牧业点 2、凯利特别克村哈拉果牧业点 1、凯利特别克村沙热布拉克牧业点 1、凯利特别克村沙热布拉克牧业点 2、凯利特别克村沙热布拉克牧业点 3、阿克巴夏特苏来热克片区沙加尼特克恰特牧业点、博孜塔拉村开普塔尔片区奇尔克阿依热克牧业点、博孜塔拉村吾曲开片区塔木奇牧业点、博孜塔拉村黑亚克片区黑亚克牧业点、博孜塔拉村塔西库热片区达斯克吾台克牧业点。

项目区交通位置见图 1.1-1。

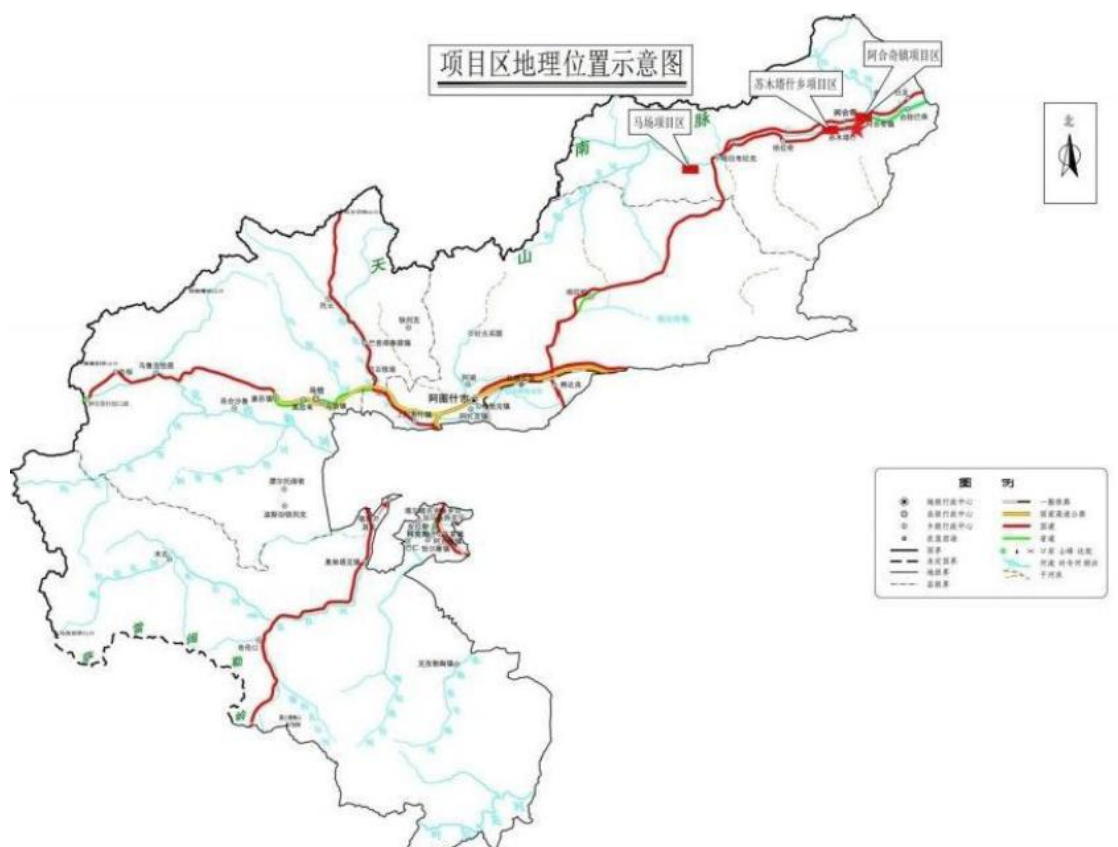


图 1.1-1 项目区地理位置图

(2) 交通条件

根据现场踏勘情况，项目区位于阿合奇县阿合奇镇、苏木塔什乡、马场，阿合奇镇 6 处牧业点，其中 5 处位于阿合奇镇以南中低山区，1 处位于阿合奇镇以西平原区；苏木塔什乡 10 处牧业点，均位于托什干河以南中低山区；马场 15 处牧业点，均位于托什干河以南中低山区。对外交通较为便利，可满足施工过机械、材料等运输要求。施工用水可就近利用牧民现有生活用水为水源，用车进行拉运。

(3) 项目基本情况

建设性质：新建。

建设内容：新建蓄水池 26 座（其中 25 座钢筋混凝土蓄水池、1 座不锈钢蓄水池），塘坝 9 座；采购 PE100（1.6Mpa）管材 179.20km；维修蓄水池 5 座。

工程投资及资金来源：本项目动态总投资 986.88 万元，其中土建投资 768.90 万元。资金来源为乡村振兴衔接资金。

建设进度：总工期 6 个月，2024 年 4 月 25 日至 2024 年 10 月 15 日。

(4) 项目组成及布置

阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目本工程涉及到阿合奇镇、苏木塔什乡、马场。阿合奇镇分为取水首部工程区、管线工程区、施工生产生活区、施工道路区。苏木塔什乡分为取水首部工程区、管线工程区、施工生产生活区、施工道路区。马场分为取水首部工程区、管线工程区、施工生产生活区、施工道路区。其中：

1) 取水首部工程区：500 立方蓄水池 1 座、建设 400 立方蓄水池 1 座、建设 300 立方蓄水池 8 座，建设 200 立方蓄水池 14 座、建设 100 立方蓄水池 1 座、建设 50 立方不锈钢蓄水池 1 座、建设 1000 立方塘坝 1 座、建设 500 立方塘坝 8 座。

2) 管线工程区：管线总长度 179.20km( 其中 DN110 长 5.0km、DN75 长 14.0km、DN50 长 157.2km、DN32 长 3.0km ) 。

3) 施工生产生活区：本项目总共在三处布置施工生产生活区，属于临时占地，主体施工结束后拆除。

4) 临时施工道路区：要沿管线工程区布置，总长度为 341.7km，路基宽度为 4m，属于临时占地。

项目组成及主要建设内容见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目组成及主要建设内容

项目组成	建设内容
一	阿合奇镇
取水首部工程区	300 立方钢筋混凝土蓄水池 4 座，建设 200 立方钢筋混凝土蓄水池 2 座。
管线工程区	管线总长度 38.5km（其中 DN50（PE1.6Mpa）管材 33.5km、DN110（PE1.6Mpa）管材 5.0km）。
施工生产生活区	施工生产生活区共布置 1 处，占地面积 0.40hm <sup>2</sup> ，属于临时占地。位于管线工程起点外，主体施工结束后拆除。
施工道路区	主要沿管线工程区布置，长度为 77km，路基宽度为 4.0m，占地面积 9.63hm <sup>2</sup> ，属于临时占地。
二	苏木塔什乡
取水首部工程区	建设 400 立方钢筋混凝土蓄水池 1 座，建设 200 立方钢筋混凝土蓄水池 5 座，建设 100 立方钢筋混凝土蓄水池 1 座，建设 50 立方不锈钢蓄水池 1 座，建设 500 方塘坝 3 座，维修 50 立方蓄水池 5 座。
管线工程区	管线总长度 40.7km（其中 DN50（PE1.6Mpa）管材 37.7km、DN32（PE1.6Mpa）管材 3.0km）。
施工生产生活区	施工生产生活区共布置 1 处，占地面积 0.40hm <sup>2</sup> ，属于临时占地。位于管线工程起点外，主体施工结束后拆除。
施工道路区	主要沿管线工程区布置，长度为 67.4km，路基宽度为 4m，占地面积 8.43hm <sup>2</sup> ，属于临时占地。
三	马场
取水首部工程区	建设 500 立方钢筋混凝土蓄水池 1 座，建设 300 立方蓄水池 4 座，建设 200 立方蓄水池 7 座，建设 500 立方塘坝 5 座，建设 1000 立方塘坝 1 座。
管线工程区	管线总长度 100km（其中 DN50（PE1.6Mpa）管材 86km、DN75（PE1.6Mpa）管材 14km）。
施工生产生活区	施工生产生活区共布置 1 处，占地面积 0.40hm <sup>2</sup> ，属于临时占地。位于管线工程起点外，主体施工结束后拆除。
施工道路区	主要沿管线工程区布置，长度为 200km，路基宽度为 4m，占地面积 25.00hm <sup>2</sup> ，属于临时占地。

### 1.1.2. 项目投资

工程总投资 986.88 万元，土建投资 768.90 万元，项目资金来源为乡村振兴衔接资金。

### 1.1.3. 土石方情况

根据主体工程实际实施情况，通过实地调查监测，该建设项目土石方开挖总量为 31.02 万 m<sup>3</sup>、填方总量为 43.55 万 m<sup>3</sup>，借方 12.53 万 m<sup>3</sup>，无弃方。

土方量详见表 1.1-2。

表 1.1-2 土石方汇总表单位: 万 m<sup>3</sup>

性质 区划	工程名称		开挖	回填	调入		调出		外借		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	去向
山前冲洪积扇区	阿合奇镇	取水首部工程区	0.16	0.08			0.10	④	0.02	外购		
		管线工程区	6.03	6.27			0.01	④	0.25	外购		
		施工生产生活区	0.12	0.12								
		施工道路区	0.48	3.35	0.11	① ②			2.76			
		小计	<b>6.79</b>	<b>9.82</b>	<b>0.11</b>		<b>0.11</b>		<b>3.03</b>			
	苏木塔什乡	取水首部工程区	0.53	0.13			0.44	④	0.04	外购		
		管线工程区	5.19	5.41					0.22	外购		
		施工生产生活区	0.12	0.12								
		施工道路区	0.42	2.91	0.44	① ②			2.05			
		小计	<b>6.26</b>	<b>8.57</b>	<b>0.44</b>		<b>0.44</b>		<b>2.31</b>			
	马场	取水首部工程区	1.08	0.15			0.96	④	0.03	外购		
		管线工程区	15.52	16.14					0.62	外购		
		施工生产生活区	0.12	0.12								
		施工道路区	1.25	8.75	0.96	① ②			6.54			
		小计	<b>17.97</b>	<b>25.16</b>	<b>0.96</b>		<b>0.96</b>		<b>7.19</b>			
	汇总	取水首部工程区	1.77	0.36			1.50	④	0.09	外购		
		管线工程区	26.74	27.82			0.01	④	1.09	外购		
		施工生产生活区	0.36	0.36					0.00			
		施工道路区	2.15	15.01	1.51	① ②			11.35			
		合计	<b>31.02</b>	<b>43.55</b>	<b>1.51</b>		<b>1.51</b>		<b>12.53</b>			

#### 1.1.4.征占地情况

根据监测数据, 本项目实际扰动土地面积为 121.62hm<sup>2</sup>, 其中永久占地 1.12hm<sup>2</sup>, 临时占地 120.50hm<sup>2</sup>。占地类型为草地, 统计见表 1.1-3。

### 表 1.1-3 占地汇总表

地形地貌	工程名称		实际占地		
			永久占地	临时占地	合计
山前冲洪积扇区	阿合奇镇	取水首部工程区	0.05	0.04	0.09
		管线工程区		17.04	17.04
		施工生产生活区		0.40	0.40
		施工道路区		9.63	9.63
		小计	<b>0.05</b>	<b>27.11</b>	<b>27.16</b>
	苏木塔什乡	取水首部工程区	0.32	0.12	0.44
		管线工程区		14.78	14.78
		施工生产生活区		0.40	0.40
		施工道路区	0.00	8.43	8.43
		小计	<b>0.32</b>	<b>23.73</b>	<b>24.05</b>
	马场	取水首部工程区	0.75	0.21	0.96
		管线工程区		44.05	44.05
		施工生产生活区	0.00	0.40	0.40
		施工道路区		25.00	25.00
		小计	<b>0.75</b>	<b>69.66</b>	<b>70.41</b>
	汇总	取水首部工程区	1.12	0.37	1.49
		管线工程区		75.87	75.87
		施工生产生活区		1.20	1.20
		施工道路区		43.06	43.06
		合计	<b>1.12</b>	<b>120.50</b>	<b>121.62</b>

### 1.1.5. 施工工期

项目于 2024 年 4 月 25 日开始施工，2024 年 10 月 15 日完工，工期 6 个月。

## 1.2.项目区概况

### 1.2.1. 自然条件

### (1) 地质

本次工程区出露地层岩性在勘察深度 3.5m 范围内具有二元结构，上部为低液限粉土，下部为卵石混合土，土的物理力学性质评价如下：

1) 低液限粉土, 浅黄~灰白色, 厚 0.5~1.5m, 松散, 表层 0.5m 含植物根系, 分布连续, 局部含小砾石, 物理力学性质较差, 基础开挖时建议清除。

2) 卵石混合土, 厚度大于 3.5m (勘探深度 3.5m 内未揭穿), 青灰色, 稍湿, 均一, 稍密~中密, 广泛分布于该段管线基础。天然密度  $2.17 \sim 2.23 \text{g/cm}^3$ , 干密度  $2.14 \sim 2.15 \text{g/cm}^3$ , 含水率 2.3%~4.1%, 比重 2.71~2.72, 最大干密度  $2.25 \sim 2.33 \text{g/cm}^3$ , 最小干密度  $1.95 \sim 2.02 \text{g/cm}^3$ , 相对密度 0.54~0.65, 饱和状态下粘聚力 5.5~8.9kPa, 内摩擦角  $36.5^\circ \sim 38.5^\circ$ , 渗透系数  $3.5 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ , 为中等透水层。建议地基承载力特征值  $f_{ak}=250 \sim 300 \text{kPa}$ 。低液限粉土永久边坡 1:1.5~1:2.0, 临时开挖边坡 1:0.5; 卵石混合土永久边坡 1:1.25~1:1.75, 临时开挖边坡 1:0.33。

## (2) 地貌

阿合奇县地域辽阔, 地势西北高东南低, 自西向东倾斜。天山南脉横贯全境, 北部为阔克夏勒岭, 南部为喀拉铁克山, 中部为托什干河河谷, 地貌上呈现出“两山加一谷”的特征。北部的阔克夏勒岭沿 4000m 等高线上常年冰雪覆盖, 夏季冰雪消融, 托什干河系支流纵横, 小溪密布, 水草丰茂, 是阿合奇县发展畜牧业的重要草场。托什干河在阿合奇县境内由大小 19 条河流汇集, 河谷地处海拔 1750~3200m 之间, 在哈拉布拉克和哈拉奇两地形成两块比较大的水渍平原, 哈拉奇以下形成大小不等的冲洪积群, 是阿合奇县重要的粮油种植业基地。南部的卡拉铁克山, 主峰高 4981m, 上无积雪, 下无径流, 气候干燥, 植被稀疏; 库尔斯依与苏巴什盆地连成一体, 热量虽多, 但水源极少, 是一片砾石荒漠地带。

## (3) 气象

阿合奇县气候属典型中温带大陆性荒漠气候, 其主要气候特征是: 气候寒冷、热量不足、昼夜温差大、降水不均、积雪不稳、四季不分明、冷暖季明显。春季多风, 夏季短, 秋季凉爽, 冬季严寒。多年平均年气温为  $6.7^\circ\text{C}$ , 7 月份为气温最高月, 平均气温为  $19.2^\circ\text{C}$ ; 1 月份为气温最低月, 平均气温为  $-8.8^\circ\text{C}$ 。历年极端最高年气温  $37.3^\circ\text{C}$  (1983 年 8 月 1 日), 历年极端最低气温  $-27.2^\circ\text{C}$  (1964 年 1 月 25 日)。多年平均降水量为 213.9mm。多年平均蒸发量为 2052.5mm。多年平均日照总时数 2813.6 小时。多年平均最大风速为 21.5m/s, 最大瞬时风速 40m/s。大风日数的多年平均值为 32 天, 最多风向为西南风。历年最大冻土深度为 111cm (1977 年 2 月 17 日)。阿合奇风雨季在 5~9 月。

#### (4) 水文

项目区主要河流为托什干河及其支流，具体为托什干河、乌宗图什河：

(1) 托什干河：发源于吉尔吉斯，全长 460km，自东流向西，经阿合奇县流入阿克苏河，最大流量  $1250\text{m}^3/\text{s}$ （1969 年 8 月 5 日），最小流量  $7.0\text{m}^3/\text{s}$ ，年平均流量  $83\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均径流量 24.21 亿  $\text{m}^3$ ，最大年径流量 37.4 亿  $\text{m}^3$ ，最小年径流量 18.9 亿  $\text{m}^3$ ，河水主要来源于冰雪融化的补给。托什干河每年出现两个洪峰，4 月~6 月浅山积雪融化和流域解冻，出现第一个洪峰；7 月~8 月。冰川强烈消融，出现第二个洪峰。

(2) 乌宗图什河：又名玉山古溪河，为阿合奇县境内第二大河流，发源于天山南脉挂镜线附近，由阿伊塔拉河与萨日恰提河汇聚源头，从良种场西边 1km 处注入托什干河，全长 133km，流域面积  $3390\text{km}^2$ ，为托什干河重要支流。平均流量  $24.1\text{m}^3/\text{s}$ ，正常年径流量 7.3018 亿  $\text{m}^3$ ，为托什干河年径流量的 28.6%。

#### (5) 土壤

区域原地貌为冲洪积平原区，根据资料显示周边土壤类型主要为棕漠土，成土母质主要为杂填土状沉积物，土层较薄土壤质地较粗，土体中粗砂、砾石含量高，以砂壤为主，并混杂有砾石；土体表层结皮呈片状，多呈干燥状态，结皮发育较脆弱，土壤易吹蚀。总体来看，区域具有土层薄，肥力低的特点。

#### (6) 植被

项目区占地为天然牧草地，区域植被主要为梭梭、柽柳、小蓬、胡杨、骆驼刺等为主的天然荒漠植被，有稀疏草植被覆盖，区域原地貌植被覆盖率小于 15%。

### 1.2.2. 水土流失及防治情况

工程区土壤侵蚀的主要类型为风力侵蚀，原地貌土壤侵蚀模数为  $1450\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤容许流失量为  $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据《水利部办公厅关于印发全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（办水保〔2013〕188 号），本工程所在区域阿合奇县属于塔里木河国家级水土流失重点预防区。根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4 号），本工程所在区域阿合奇县不属于自治区级水土流失重点预防区和重点治

理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）规定，确定本项目水土流失防治标准执行北方风沙区建设类项目一级标准。

根据新疆维吾尔自治区 2022 年度水土流失动态监测年报，同时结合本次监测工作设置的 1 处背景值监测点位和 1 处扰动区固定监测点位，监测结果显示：背景值监测点（未扰动区域）监测原地貌的土壤侵蚀模数监测值为  $1435\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；固定监测点（实际扰动区域）监测扰动期间最大侵蚀模数为  $4690\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。经过采取各项防治措施，该项目防治责任范围内大部分区域水土流失得到了很好的治理，截至 2024 年 10 月，固定监测点（实际扰动区域）监测采取防治措施后侵蚀模数为  $1450\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。随着水土保持设施逐渐发挥效益，项目区的水土流失强度将逐渐降低。

### 1.3.水土保持工作情况

#### 1.3.1.建设单位水土保持管理情况

阿合奇县农村供水总站对工程项目总体建设程序、工程标准、质量、安全、工期和资金使用等进行管理、协调和监督。阿合奇县农村供水总站作为项目法人，同时作为项目的建设管理单位，下设工程技术科、质量管理科、综合科和财务科，负责具体工作。建设单位依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》等有关法律、法规，监督落实水土保持和保护生态环境与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。工程技术科主要负责建设招标管理、计划管理、技术管理、建设管理、水土保持、环境保护等工作。包括承办现场管理机构组建，并制定其职责；负责组织编制、审查招标设计、施工图及预算、重大设计变更等工作；制定工程进度计划，并组织实施，负责工期管理；组织工程招标；签订和管理各类经济合同，办理工程结算；办理工程开工报告手续；研究处理重大工程技术问题；做好工程档案管理、基建统计工作；协调工程生产准备及试运行工作；负责水土保持、环境保护管理工作。施工过程中环境保护管理主要采取以下措施：

生态环境管理：严禁随意扰动地表，并采取各类工程及植物防护措施，以减少水土流失；严格按设计用地施工，最大限度减少工程占地对沿线土地资源和农业生产影响；加强对施工队伍的管理，严禁破坏植被和捕猎动物，以减免工程建设对动、植物的影响。

用地管理：工程施工过程中，建设单位严格遵循“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策，按照节约用地、少占用耕地和基本农田的原则，最大限度地节约用地。

### 1.3.2. “三同时”制度落实情况

#### （1）主体设计前期工作进展情况

2024年3月8日，新疆阿合奇县发展和改革委员会以阿发改字〔2024〕34号批复了《关于阿合奇县2024年牧区供水保障工程实施方案》。

#### （2）水保方案前期工作进展情况

为了控制和减少项目建设中造成的水土流失，保护水土资源，减少对生态环境的破坏，同时为了保障项目自身的安全，根据国家有关法律法规及水利部、新疆维吾尔自治区有关规定和要求，阿合奇县农村供水总站于2024年3月委托北京洪亚工程设计咨询有限公司承担该项目水土保持方案的编制工作。编制单位接文后迅速组织技术力量开展工作，充分研读了项目有关设计资料，结合多次实地调查，确定了项目建设区水土流失调查时段、内容和方法；提出了水土保持措施体系总体布局以及水土保持监测内容和方法，进行水土保持投资估算和效益分析，阐述综合结论等工作后，2024年4月完成《阿合奇县2024年牧区供水保障工程项目水土保持方案报告书》（送审稿）。

2024年4月，经阿合奇县水利局组织专家审查，方案编制单位修改，完成了《阿合奇县2024年牧区供水保障工程项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

2024年5月16日，阿合奇县水利局核发了关于阿合奇县2024年牧区供水保障工程项目水土保持方案的批复（阿水保字〔2024〕6号）。

工程施工过程中水土保持工程与主体工程同时施工，同时发挥效益，水土保持工程与主体工程同时投入使用。

### 1.3.3. 水土保持方案变更

本项目未涉及《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65号）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）规定的重大变更情形。

### 1.3.4. 水土保持监测意见落实情况

在监测过程中，通过季报和书面意见形式及时将发现的问题通知建设单位，建设单位针对监测提出的扰动地表裸露等问题及时予以纠正，及时采取相应土地平整、防尘网苫盖等防护措施，水土流失防护效果较好。

#### 1.3.5.重大水土流失危害事件处理情况

工程建设期间未发生重大水土流失危害事件。

#### 1.3.6.水土保持监督、检查意见及落实情况

工程实施期间，未收到主管部门现场检查、监督等意见。

### 1.4.监测工作实施情况

2023 年 4 月，我公司与建设单位阿合奇县农村供水总站签订了水土保持监测服务合同。随后我公司成立了阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水土保持监测项目组，并组织专业技术人员展开了现场勘查，了解工程进展，收集（代初设）实施方案等相关资料，编制完成了《阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水土保持监测实施方案》。

#### 1.4.1.监测实施方案执行情况

2024 年 4 月~2024 年 10 月，我公司按照监测实施方案确定的技术路线开展了项目施工期水土保持监测工作。

##### （1）监测技术路线

本项目水土保持监测技术路线见图 1.4-1。

##### （2）监测布局

按照监测实施方案，根据监测要求和该项目水土流失防治特点，依照土壤侵蚀分布特点及野外巡查，对侵蚀地貌类型变化程度较大、实施施工特点设置监测点实行重点监测。

##### 1) 重点监测区域

根据水土保持方案水土流失影响因素分析及预测结果的综合评价，选取水土流失防治责任范围等作为该项目水土流失监测区域。本项目为建设类项目，监测重点是施工期间管线工程区等扰动地表比较剧烈的区域。

##### 2) 监测点的布局

项目区根据批复的水土保持方案共布设 1 处监测小区和 1 处对照小区。

### (3) 监测内容与方法

根据水土保持监测实施方案,该工程实际监测过程中基本按照实施方案执行。监测的主要内容包括:影响土壤侵蚀的地形、地貌、土壤、植被等自然因子及工程建设对这些因子的影响;工程建设对土地的扰动面积、土石方挖方、填方数量及占地面积,弃土(石、渣)量及占地面积等;项目区林草覆盖度。具体包括以下几个方面:

#### 1) 气象水文监测

①降雨量的监测,以收集工程区内或临近区域已有气象站的气象观测资料为主;

②气温、风速、湿度等,参照当地气象监测资料。

#### 2) 水土流失因子的监测

水土流失因子采用 SL277-2002《水土保持监测技术规程》中规定的调查和量测的监测方法。

##### ①地形、地貌、植被的扰动面积、扰动强度的变化

采用实地勘测、线路调查、地形测量等方法,结合 GIS 和 GPS 技术的应用,对地形、地貌、植被的扰动变化进行监测。

##### ②复核建设项目占地面积、扰动地表面积

采用查阅业主征地文件资料,结合高精度 GIS 和 GPS 技术,沿扰动边际进行跟踪作业,结合实地情况调查、地形测量分析,进行对比核实,计算场地占用土地面积、扰动地表面积。

③复核项目挖方、填方数量及面积和各施工阶段产生的弃土、弃渣量及堆放面积。

采用查阅设计文件资料,结合实地情况调查、地形测量分析,进行对比核实,计算项目挖方、填方数量及面积和各施工阶段产生的弃土、弃渣量及堆放面积。人工开挖与填方边坡坡度、弃渣体高度等采用地形测量法。

3) 监测内容包括:主要包括工程建设过程中和自然恢复期的水土流失面积、分布、流失量和水土流失强度变化情况,以及对周边地区和生态环境造成的危害情况等。

监测方法:调查监测法、实地测量法、遥感监测、无人机监测。

#### 4) 项目区水土保持防治措施效果监测

监测内容包括：水土保持防治措施的数量和质量；通过调查，确定工程建设损坏水保设施面积、扰动地表面积、工程防治责任范围面积、工程建设区面积、直接影响区面积、水土保持措施防治面积等。

监测方法包括：水土保持措施防治效果监测按照《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）规定的方法，主要采取调查的方法进行。

全面调查水土流失防治措施，监测项目区水土流失防治措施的数量和质量，如工程措施的稳定性、完好程度、运行情况；开挖、填方情况。此外为项目的水土保持专项验收提供数据支持和科学依据，监测结果应计算出工程的水土流失治理度、水土流失控制比、渣土防护率等防治指标值。

#### 5) 项目区背景值监测

该项目的监测可根据工程特点与水土保持生态环境状况监测相结合，在工程施工前对项目区环境状况进行一次全面调查，摸清项目建设前区域内影响水土流失因子的基本情况和水土流失背景状况。

#### 6) 重大水土流失事件监测

由于该种侵蚀形式具有突发性和危害大的特点，因此，在暴雨、大风后进行全线监测，监测方法以调查法为主。



图 1.4-1 阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水土保持监测技术路线图

1.4.2. 监测项目部设置

(1) 监测项目部

为便于水土保持监测工作开展，专门成立了“阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水土保持监测项目组”，全面负责该工程项目的建设监测工作。

组织机构见图 1.4-2。

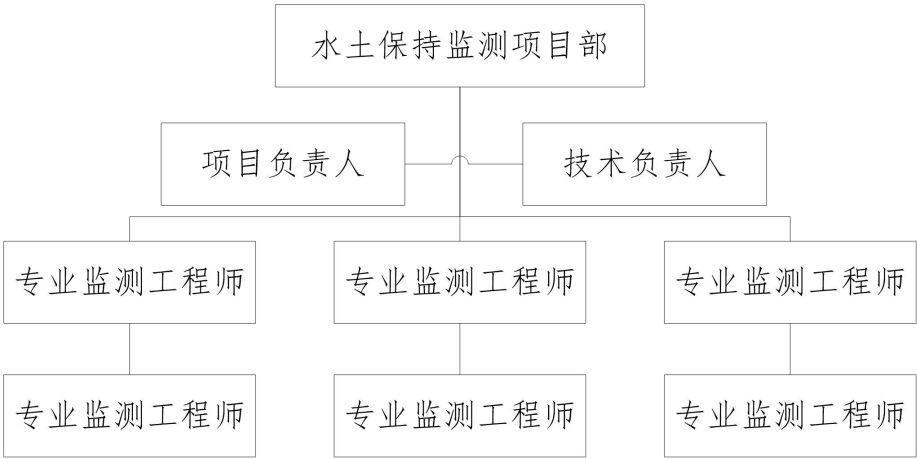


图 1.4-2 监测组织机构图

(2) 监测人员配备

根据阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目项目的自身特点，采用由总监测工程师总负责，各专业监测工程师负责相应专业监测工作以及现场监测员负责现场具体监测工作的模式。本监测项目机构由 5 人组成，项目总监测工程师 1 名，项目监测工程师 1 名，监测技术人员 3 人。

监测项目部主要人员及职责见表 1.4-1。

表 1.4-1 监测项目部主要人员及职责表

序号	姓名	性别	职称	职务	专业
1	梁继彪	男	工程师	项目负责人	全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量
2	徐 影	男	监测工程师	技术负责人	监测设施设备的采购及布设，监测数据的管理
3	黄汝祥	男	监测工程师	专业监测工程师	现场监测、监测设施设备布设、监测数据记录与整理、日常事务联系、现场监测、数据处理、报告编写
4	赵 刚	男	工程师	专业监测工程师	现场监测、监测设施设备布设、监测数据记录与整理、日常事务联系、现场监测、数据处理、报告编写
5	陈 亮	女	工程师	专业监测工程师	现场监测、监测设施设备布设、监测数据记录与整理、日常事务联系、现场监测、数据处理、报告编写

1.4.3. 监测点布设

根据水土保持方案及初次现场踏勘情况，布设监测点位 2 个，其中背景值监测点位 1 个，固定监测点位 1 个。监测点位布设情况见表 1.4-2。

表 1.4-2 水土保持监测点位布设情况表

监测分区		监测部位	纬度	经度	监测方法	监测内容
阿合奇县	固定值监测点	固定监测点	40°57'44.18"	78°27'07.19"	地面观测 实地量测 资料分析	取土及填筑范围内开挖扰动原地貌的面积变化情况，扰动土地面积、水土流失状况、水土保持措施实施工程量及质量
	背景监测点	背景值监测点	40°58'14.04"	78°31'19.32"		水土流失状况



1.4.4. 监测设施设备

经统计，本项目水土保持监测需要以下设备，详见表 1.4-3。

表 1.4-3 监测设施设备一览表

序号	设备仪器	型号规格	序号	设备仪器	型号规格
1	笔记本电脑	IBM	10	摄像机	松下 HDC-SD1
2	激光测距仪	瑞士 LEICAPlus	11	数码相机	Kodak10X 变焦
3	测绘罗盘		12	钢卷尺	5m
4	专业测绘 GPS	国宝	13	记录夹	硬塑
5	空盒气压计	博洋	14	测钎	
6	环刀	100cm <sup>3</sup>	15	围栏	
7	皮尺	30m	16	警示牌	
8	游标卡尺	黄山 MC18cm	17	遥感影像	空间分辨率为 2.0m; 3 景
9	电子秤	3kg ( 1/100g )			

1.4.5. 监测技术方法

根据工程建设的特性、水土流失及其防治的特点，该工程采用地面观测、调查监测和资料分析三种方法进行水土保持监测。监测过程中，综合运用各种监测方法，多点多方法或一点多方法，以确保监测数据的准确性。

#### 1.4.5.1.地面观测

地面监测是获取水土流失强度、程度数据的主要方法。针对不同水土流失监测分区划分若干重点地段。并在重点地段内布设监测小区，通过定期和不定期的观测来获取监测数据，获得的监测数据资料可靠；地面观测的重点时段在大风天气事件后进行加测，每次大风观测一次及每个月观测一次，最后进行汇总。

本项目固定监测点采用简易水土流失观测场法。

##### (1) 简易水土流失观测场法布置

根据开发建设项目实际情况，布设标准样地的主要规格为  $3\text{m} \times 3\text{m}$ ，将一定长度的测钎，在选定的样方小区按照一定间距分纵横方向将不少于 9 支测钎垂直打入地面样方，用卷尺量测并记录测钎顶部与地面距离，并在坡面以上的测钎上涂上油漆。为防止监测小区被人为破坏需要修建防护围栏保护。观测指标主要是风蚀土壤厚度，并要求尽量观测大风时间、风速、土壤质地。

##### 1) 土壤侵蚀量计算

计算公式为： $A=ZS/1000\cos\theta$

式中：A——土壤侵蚀数量（ $\text{m}^3$ ）；

Z——侵蚀厚度（mm）；

S——水平投影面积（ $\text{m}^2$ ）；

$\theta$ ——斜坡坡度。

##### 2) 注意事项

测钎应垂直打入地面；

在打入测钎时，应尽量选择周边土质均匀处，避免在大石或其他物质附近打入，影响观测精度；

在测量时，应观测测钎左侧及右侧数字，进行平均后计算，不得取测钎上部或下部数字进行计算；

观测人员进行量测时，应尽量避免对区内进行破坏，以保证观测数据的合理性；

具体计算时，数字偏差对侵蚀模数计算影响较大，读数时应注意估读，在测尺最小刻度后还应估读一位数。

#### 1.4.5.2.调查监测

由监测人员深入项目区对主要水土流失因子、区段水土保持防治效益和基本状况主要采用调查监测方法获取数据。

调查监测主要结合本项目的水土保持方案、相关设计文件，通过采用实地勘测、线路调查、抽样调查和典型调查等方法对监测地域的地形、地貌、坡度、水系的变化、土壤、植被土地利用、工程扰动、防护工程建设等各方面情况进行全面调查和相应的量测获取主要的水土流失因子变化和水土保持防治效益的数据。

#### 1.4.5.3.遥感监测

利用遥感技术通过对不同时间段各建筑物水土流失动态变化信息的提取，分析土壤侵蚀强度变化及发展趋势，提出预防保护措施；控制土壤扰动面积，减少水土流失。针对本项目场地较为分散、施工期短的特点，方案采取遥感手段实时监测扰动地表面积和水土保持措施实施情况。影像可以利用免费 Landsat、谷歌影像，也可以选用购买商业数据等。

#### 1.4.5.4.无人机监测

通过规划无人机飞行航线，原始航拍数据获取及处理，水土保持生态建设基本监测信息提取等步骤，可实现快速有效监测。

#### 1.4.5.5.资料分析

对于扰动土地原地貌类型、扰动面积、取弃土（渣）量等采用资料分析的方法进行监测。通过向工程建设单位、设计单位、监理单位、质量监督单位收集有关工程资料，主要是项目区土地利用现状及用地批复文件资料；主体工程有关设计图纸、资料；项目区的土壤、植被、气象、水文、泥沙资料；工程移民拆迁安置资料；监理、监督单位的月报及有关汇总报表等，从中分析出对水土保持监测有用的数据。

#### 1.4.6.监测成果提交情况

根据《阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水土保持监测合同》，本项目自 2024 年 4 月进场开展水土保持监测工作，截至目前，提交的水土保持监测成果资料如下：

#### （1）监测实施方案

2024 年 4 月，我单位组织监测技术人员对项目建设区进行了全面的现场踏勘，收集相关资料。通过整理、分析现场收集的各项资料，并结合工程的实际建设情况，根据水土保持监测规程规范及相关文件要求，编制完成了《新疆阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水土保持监测实施方案》，并提交监测单位。

#### （2）监测季报

2024 年 4 月至 2024 年 10 月期间，项目水土保持监测人员先后对项目建设区进行了 2 次（每季度 1 次）全面的水土保持监测现场调查，收集相关资料和数据。根据外业工作时收集到的主体工程建设进度资料、工程建设扰动地表情况、项目建设取料及弃渣情况、水土保持工程建设情况、水土流失情况、水土流失灾害隐患及造成的危害等各项资料，按时逐季编制完成了 2024 年第二季度至 2024 年第三季度共 2 期水土保持监测季度报告表；并按时提交建设单位和各级水行政主管部门。同时，对外业调查时采集到的土样进行试验分析处理，测算出土壤容重。

#### （3）监测总结报告

2024 年 4 月至 2024 年 10 月，项目组及时对已建成的各项水土保持设施建设、运行情况进行了抽查复核和评价，并于各项监测工作全部结束后，及时对监测结果进行分类统计、综合分析，在综合评价整个建设期防治责任范围内水土流失变化情况、水土保持工程实施情况及其效果的基础上，编制了《阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水土保持监测总结报告》，报送工程建设单位和水土保持行政主管部门，为该项目水土保持工程运行管理、水土保持设施竣工验收工作提供了科学依据。

2.监测内容和方法

阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水土保持监测内容包括扰动土地情况监测、取土（石、料）弃土（石、渣）监测、水土保持措施监测和水土流失情况监测等 4 个方面。监测方法主要以调查监测与定点监测相结合的方法，监测流程中各步骤应以指定的监测方法为主。

2.1.扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等，应采用场地巡查等方法，监测频次应不少于每季度 1 次。

扰动土地情况监测内容和方法见表 2.1-1。

表 2.1-1 扰动土地情况监测内容、方法及频次

序号	监测内容	监测方法	监测频次	监测精度
1	扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况	实地量测 资料分析	实地量测：每个季度一次； 资料分析：每季度一次	不小于 95%

2.2.取土（石、料）弃土（石、渣）监测

取土（石、料）弃土（石、渣）监测主要对生产建设活动中所有的取土（石、料）场、弃土（石、渣）场和临时堆放场进行监测。监测内容包括取土（石、料）场、弃土（石、渣）场及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。

监测内容和方法见表 2.2-1。

表 2.2-1 取土（石、料）弃土（石、渣）监测

序号	监测内容	监测方法	监测频次	监测精度
1	取土场位置、面积、取土量及去向、防治措施落实情况、对周边环境影响及潜在危害	实地量测 资料分析	实地量测：每个季度一次； 资料分析：每季度一次	不小于 90%
2	弃渣场的数量、位置、弃渣量、防治措施落实及迹地恢复情况、对周边环境影响及潜在危害	实地量测 资料分析	实地量测：每个季度一次； 资料分析：每季度一次	不小于 90%

2.3.水土保持措施

水土保持措施监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目主要监测工程措施和临时措施的措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、防治效果、运行状况等。

监测内容和方法见表 2.3-1。

表 2.3-1 水土保持措施监测

序号	监测内容	监测方法	监测频次	监测精度
1	工程措施（场地平整、弃料回填、干砌石护脚、覆土）的措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、防治效果、运行状况等	实地量测 资料分析	实地量测：每个季度一次； 资料分析：每季度一次	不 小 于 95%
2	植物措施（植树、撒播草籽）的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率、林草覆盖率及防治效果	实地量测 资料分析	实地量测：每个季度一次； 资料分析：每季度一次	不 小 于 95%
3	临时措施（袋装土拦挡、洒水、彩条旗、防尘网苫盖）的措施类型、开（完）工日期、位置、数量、防治效果	实地量测 资料分析	实地量测：每个季度一次； 资料分析：每季度一次	不 小 于 95%

2.4.水土流失情况

阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等内容。

- (1) 土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量。
- (2) 水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁，水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

监测内容和方法见表 2.4-1。

表 2.4-1 水土流失情况监测

序号	监测内容	监测方法	监测频次	监测精度
1	土壤流失面积	实地量测	不少于每季度 1 次	不小于 90%
2	土壤流失量	地面观测	不少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测	不小于 90%
3	水土流失危害	地面观测	不少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测	不小于 90%

3.重点对象水土流失动态监测

3.1.防治责任范围监测

3.1.1.水土流失防治责任范围

3.1.1.1.水土保持方案确定的水土流失防治责任范围

根据批复的水土保持方案报告书，阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水土流失防治责任范围为 125.70hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 1.16hm<sup>2</sup>，临时占地面积 124.54hm<sup>2</sup>，占地区域均属于阿合奇县范围。

水土保持方案确定的水土流失防治责任范围见表 3.1-1。

表 3.1-1 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围表单位：hm<sup>2</sup>

地形地貌	工程名称		方案批复		
			永久占地	临时占地	合计
山前冲洪积扇区	阿合奇镇	取水首部工程区	0.05	0.04	0.09
		管线工程区		17.94	17.94
		施工生产生活区		0.40	0.40
		施工道路区		9.63	9.63
		小计		28.01	28.06
	苏木塔什乡	取水首部工程区	0.32	0.12	0.44
		管线工程区		15.56	15.56
		施工生产生活区		0.40	0.40
		施工道路区		8.43	8.43
		小计	0.32	24.51	24.83
	马场	取水首部工程区	0.79	0.25	1.04
		管线工程区		46.37	46.37
		施工生产生活区		0.40	0.40
		施工道路区		25.00	25.00
		小计	0.79	72.02	72.81
	汇总	取水首部工程区	1.16	0.41	1.57
		管线工程区		79.87	79.87
		施工生产生活区		1.20	1.20
		施工道路区		43.06	43.06
		合计	1.16	124.54	125.70

3.1.1.2.工程实际发生的水土流失防治责任范围

根据现场实地踏勘测量，实际已经发生的扰动区面积的基础上确定的阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水土流失防治责任范围面积为 121.62hm<sup>2</sup>，包括永久占地 1.12hm<sup>2</sup>，临时占地 120.50hm<sup>2</sup>。

各防治分区实际发生的水土流失防治责任范围见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程实际发生的防治责任范围表      单位:hm<sup>2</sup>

地形地貌	工程名称		实际占地		
			永久占地	临时占地	合计
山前冲洪 积扇区	阿合奇镇	取水首部工程区	0.05	0.04	0.09
		管线工程区		17.04	17.04
		施工生产生活区		0.40	0.40
		施工道路区		9.63	9.63
		小计	0.05	27.11	27.16
	苏木塔什乡	取水首部工程区	0.32	0.12	0.44
		管线工程区		14.78	14.78
		施工生产生活区		0.40	0.40
		施工道路区	0.00	8.43	8.43
		小计	0.32	23.73	24.05
	马场	取水首部工程区	0.75	0.21	0.96
		管线工程区		44.05	44.05
		施工生产生活区	0.00	0.40	0.40
		施工道路区		25.00	25.00
		小计	0.75	69.66	70.41
	汇总	取水首部工程区	1.12	0.37	1.49
		管线工程区		75.87	75.87
		施工生产生活区		1.20	1.20
		施工道路区		43.06	43.06
		合计	1.12	120.50	121.62

3.1.1.3.水土流失防治责任范围变化对比分析

根据用地批复并结合实地调查，实际发生的水土流失防治责任范围与水土保持方案确定的防治责任范围相比减少 4.08hm<sup>2</sup>，主要原因为实施期间优化了工程布置和施工组织设计，调整了工程占地范围，直接影响区未发生。

阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水土保持方案防治责任范围与实际监测防治责任范围对比详见表 3.1-3。

表 3.1-3 工程实际发生的与水保方案批复的防治责任范围对比表

单位:hm<sup>2</sup>

地形地貌	工程名称		方案批复			实际占地			实际发生较方案变化		
			永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计
山前冲洪积扇区	阿合奇镇	取水首部工程区	0.05	0.04	0.09	0.05	0.04	0.09	0.00	0.00	0.00
		管线工程区		17.94	17.94		17.04	17.04	0.00	-0.90	-0.90
		施工生产生活区		0.40	0.40		0.40	0.40	0.00	0.00	0.00
		施工道路区		9.63	9.63		9.63	9.63	0.00	0.00	0.00
		小计	<b>0.05</b>	<b>28.01</b>	<b>28.06</b>	<b>0.05</b>	<b>27.11</b>	<b>27.16</b>	<b>0.00</b>	<b>-0.90</b>	<b>-0.90</b>
	苏木塔什乡	取水首部工程区	0.32	0.12	0.44	0.32	0.12	0.44	0.00	0.00	0.00
		管线工程区		15.56	15.56		14.78	14.78	0.00	-0.78	-0.78
		施工生产生活区		0.40	0.40		0.40	0.40	0.00	0.00	0.00
		施工道路区		8.43	8.43	0.00	8.43	8.43	0.00	0.00	0.00
		小计	<b>0.32</b>	<b>24.51</b>	<b>24.83</b>	<b>0.32</b>	<b>23.73</b>	<b>24.05</b>	<b>0.00</b>	<b>-0.78</b>	<b>-0.78</b>
	马场	取水首部工程区	0.79	0.25	1.04	0.75	0.21	0.96	-0.04	-0.04	-0.08
		管线工程区		46.37	46.37		44.05	44.05	0.00	-2.32	-2.32
		施工生产生活区		0.40	0.40	0.00	0.40	0.40	0.00	0.00	0.00
		施工道路区		25.00	25.00		25.00	25.00	0.00	0.00	0.00
		小计	<b>0.79</b>	<b>72.02</b>	<b>72.81</b>	<b>0.75</b>	<b>69.66</b>	<b>70.41</b>	<b>-0.04</b>	<b>-2.36</b>	<b>-2.40</b>
	汇总	取水首部工程区	1.16	0.41	1.57	1.12	0.37	1.49	-0.04	-0.04	-0.08
		管线工程区		79.87	79.87		75.87	75.87		-4.00	-4.00
		施工生产生活区		1.20	1.20		1.20	1.20		0.00	0.00
		施工道路区		43.06	43.06		43.06	43.06		0.00	0.00
		合计	<b>1.16</b>	<b>124.54</b>	<b>125.70</b>	<b>1.12</b>	<b>120.50</b>	<b>121.62</b>	<b>-0.04</b>	<b>-4.04</b>	<b>-4.08</b>

由上表可以看出,本项目实际发生的水土流失防治责任范围较水土保持方案批复防治责任范围面积 125.70hm<sup>2</sup> 减少 4.08hm<sup>2</sup>, 主要原因如下:

(1) 阿合奇镇

1) 取水首部工程区: 根据调查资料, 实施期间, 建设 300 立方钢筋混凝土蓄水池 4 座, 建设 200 立方钢筋混凝土蓄水池 2 座, 经统计, 占地面积为 0.09hm<sup>2</sup>, 较方案阶段无变化。

2) 管线工程区: 根据调查资料, 实施期间, 建设 PE100 聚乙烯 1.6Mpa 管材 38.5km( 其中 DN50( PE1.6Mpa )管材 33.5km、DN110( PE1.6Mpa )管材 5.0km ), 施工作业带宽度为管沟+空地+临时堆土带+管材堆放带, 占地面积为 17.04hm<sup>2</sup>, 较方案阶段减少 0.90hm<sup>2</sup>, 主要原因是优化施工作业带宽度布置。

3) 施工生产生活区: 根据调查资料, 设置 1 处, 包括生活帐房、材料堆放、加工场地、拌和场、动力和交通设施占地等, 占地面积为 0.40hm<sup>2</sup>, 较方案阶段无变化。

4) 施工道路区: 根据调查资料, 施工过程中沿输水管线设置施工道路, 总长度为 38.5km, 路基宽度为 4.0m。道路路基采用砾石压盖, 设计路面高于原地面 20cm~50cm, 占地面积为 9.63hm<sup>2</sup>, 较方案阶段无变化。

(2) 苏木塔什乡

1) 取水首部工程区: 根据调查资料, 实施期间, 建设 400 立方钢筋混凝土蓄水池 1 座, 建设 200 立方钢筋混凝土蓄水池 5 座, 建设 100 立方钢筋混凝土蓄水池 1 座, 建设 50 立方不锈钢蓄水池 1 座, 建设 500 方塘坝 3 座, 经统计, 占地面积为 0.44hm<sup>2</sup>, 较方案阶段无变化。

2) 管线工程区: 根据调查资料, 实施期间, 建设 PE100 聚乙烯 1.6Mpa 管材 40.7km( 其中 DN50( PE1.6Mpa )管材 37.7km、DN32( PE1.6Mpa )管材 3.0km ), 施工作业带宽度为管沟+空地+临时堆土带+管材堆放带, 占地面积为 14.78hm<sup>2</sup>, 较方案阶段减少 0.78hm<sup>2</sup>, 主要原因是优化施工作业带宽度布置。

3) 施工生产生活区: 根据调查资料, 设置 1 处, 包括生活帐房、材料堆放、加工场地、拌和场、动力和交通设施占地等, 占地面积为 0.40hm<sup>2</sup>, 较方案阶段无变化。

4) 施工道路区: 根据调查资料, 施工过程中沿输水管线设置施工道路, 总长度为 40.7km, 路基宽度为 4.0m。道路路基采用砾石压盖, 设计路面高于原地面 20cm~50cm, 占地面积为 8.43hm<sup>2</sup>, 较方案阶段无变化。

### (3) 马场

1) 取水首部工程区: 根据调查资料, 实施期间, 建设 500 立方钢筋混凝土蓄水池 1 座, 建设 300 立方蓄水池 4 座, 建设 200 立方蓄水池 7 座, 建设 500 立方塘坝 5 座, 建设 1000 立方塘坝 1 座, 经统计, 占地面积为 0.96hm<sup>2</sup>, 较方案阶段减少 0.08hm<sup>2</sup>, 主要原因是取消了集水池 4 座建设。

2) 管线工程区: 根据调查资料, 实施期间, 建设 PE100 聚乙烯 1.6Mpa 管材 100km (其中 DN50 (PE1.6Mpa) 管材 86km、DN75 (PE1.6Mpa) 管材 14km), 施工作业带宽度为管沟+空地+临时堆土带+管材堆放带, 占地面积为 44.05hm<sup>2</sup>, 较方案阶段减少 2.32hm<sup>2</sup>, 主要原因是优化施工作业带宽度布置。

3) 施工生产生活区: 根据调查资料, 设置 1 处, 包括生活帐房、材料堆放、加工场地、拌和场、动力和交通设施占地等, 占地面积为 0.40hm<sup>2</sup>, 较方案阶段无变化。

4) 施工道路区: 根据调查资料, 施工过程中沿输水管线设置施工道路, 总长度为 100km, 路基宽度为 4.0m。道路路基采用砾石压盖, 设计路面高于原地面 20cm~50cm, 占地面积为 25.00hm<sup>2</sup>, 较方案阶段无变化。

### 3.1.2. 背景值监测

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 以及项目区地形地貌特征、土壤质地等情况综合分析, 通过项目区原地貌监测小区监测数据的计算, 工程项目区原地貌年均土壤侵蚀模数为 1435 [t/(km<sup>2</sup>·a)]。

项目区监测原地貌侵蚀模数详见下表 3.1-4。

表 3.1-4 项目区原生地貌土壤侵蚀模数

监测点 (背景值监测)	水土流失情况					
	小区面积 (m <sup>2</sup> )	时间 (月)	容重 (g/cm <sup>3</sup> )	侵蚀 形式	侵蚀厚度 (mm)	年均侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]
背景值监测点	9	10	1.36	风蚀	1.04	1435

### 3.1.3. 建设区扰动土地面积

主体工程施工进度为 2024 年 4 月 25 日~2024 年 10 月 15 日，各监测分区扰动土地情况汇总见表 3.1-5。

表 3.1-5 各监测分区扰动土地情况总单位:hm<sup>2</sup>

地貌	项目		2024 年				运行期 责任范围
			I	II	III	IV	
山前冲洪积扇区	阿合奇镇	取水首部工程区		0.04	0.08	0.09	0.05
		管线工程区		7.67	15.34	17.04	0.00
		施工生产生活区		0.40	0.40	0.40	0.00
		施工道路区		4.33	8.67	9.63	0.00
		小计	0.00	12.44	24.48	27.16	0.05
	苏木塔什乡	取水首部工程区		0.20	0.40	0.44	0.32
		管线工程区		6.65	13.30	14.78	0.00
		施工生产生活区		0.40	0.40	0.40	0.00
		施工道路区		3.79	7.59	8.43	0.00
		小计	0.00	11.04	21.69	24.05	0.32
	马场	取水首部工程区		0.43	0.86	0.96	0.75
		管线工程区		19.82	39.65	44.05	0.00
		施工生产生活区		0.40	0.40	0.40	0.00
		施工道路区		11.25	22.50	25.00	0.00
		小计	0.00	31.90	63.41	70.41	0.75
	汇总	取水首部工程区		0.67	1.34	1.49	1.12
		管线工程区		34.14	68.28	75.87	0.00
		施工生产生活区		1.20	1.20	1.20	0.00
		施工道路区		19.38	38.75	43.06	0.00
		合计	0.00	55.39	109.58	121.62	1.12

3.2.取料监测结果

- (1) 设计取土情况

工程建设所需的水泥、钢材、木材、油料等可从附近阿合奇县购买；砂石料可以从阿合奇县附近具有合法开采手续的砂石料场采购，运距约 15km。

本工程所选用砂石料均为在县级备案的具有水土保持方案的供应单位供应，建筑材料取砂石料场地的水土流失防治责任范围属供应方，由供应方按照国家水土保持有关要求负责采取相应的水土保持措施恢复该区域的原生地貌。
- (2) 监测取土情况

根据实际调查，水泥、钢材、木材、油料、砂石料等材料，本地区均可供应。
- (3) 对比分析

工程建设所需的水泥、钢材、木材、油料、砂石料等材料较方案设计阶段未变化。

### 3.3.弃渣场监测结果

#### (1) 设计弃渣情况

主体工程施工组织设计对土石方进行了合理的调配,开挖方全部用于回填及防治责任范围内场地平整,不产生永久弃渣,本工程建设不设置弃渣场。

#### (2) 监测弃渣情况

根据实际调查,实施阶段开挖方全部用于回填及防治责任范围内场地平整,无永久弃渣产生,不涉及弃渣场。

#### (3) 对比分析

工程关于弃渣场的情况较方案阶段未变化。

### 3.4.土石方流向情况监测结果

#### 3.4.1.土石方流向情况监测结果

根据主体工程实际实施情况,通过实地调查监测,该建设项目土石方开挖总量为 31.02 万  $\text{m}^3$ 、填方总量为 43.55 万  $\text{m}^3$ ,借方 12.53 万  $\text{m}^3$ ,无弃方。详见表 3.4-1。

表 3.4-1 土石方汇总表 单位: 万 m<sup>3</sup>

性质 区划	工程名称		开挖	回填	调入		调出		外借		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	去向
山前冲洪积扇区	阿合奇镇	取水首部工程区	0.16	0.08			0.10	④	0.02	外购		
		管线工程区	6.03	6.27			0.01	④	0.25	外购		
		施工生产生活区	0.12	0.12								
		施工道路区	0.48	3.35	0.11	① ②			2.76			
		小计	6.79	9.82	0.11		0.11		3.03			
	苏木塔什乡	取水首部工程区	0.53	0.13			0.44	④	0.04	外购		
		管线工程区	5.19	5.41					0.22	外购		
		施工生产生活区	0.12	0.12								
		施工道路区	0.42	2.91	0.44	① ②			2.05			
		小计	6.26	8.57	0.44		0.44		2.31			
	马场	取水首部工程区	1.08	0.15			0.96	④	0.03	外购		
		管线工程区	15.52	16.14					0.62	外购		
		施工生产生活区	0.12	0.12								
		施工道路区	1.25	8.75	0.96	① ②			6.54			
		小计	17.97	25.16	0.96		0.96		7.19			
	汇总	取水首部工程区	1.77	0.36			1.50	④	0.09	外购		
		管线工程区	26.74	27.82			0.01	④	1.09	外购		
		施工生产生活区	0.36	0.36					0.00			
		施工道路区	2.15	15.01	1.51	① ②			11.35			
		合计	31.02	43.55	1.51		1.51		12.53			

### 3.4.2.土石方数量变化对比

实施期间，通过优化施工组织设计，优化了土石方开挖、回填量，其中开挖量减少 0.64 万  $\text{m}^3$ ，回填量减少 0.64 万  $\text{m}^3$ ，减少的原因主要是实施期间优化施工组织设计，减少了取水首部工程区、管线工程区，相应土方作业减少。

土石方挖填变化情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 土石方挖填变化情况                      单位：万 m³

性质 区划	工程名称		方案阶段										实施阶段										实际发生较方案变化					
			开挖	回填	调入		调出		外借		弃方		开挖	回填	调入		调出		外借		弃方		开挖	回填	外借		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	去向			数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	去向			数量	来源	数量	去向
山前冲洪积扇区	阿合奇镇	取水首部工程区	0.16	0.08			0.10	④	0.02	外购			0.16	0.08			0.10	④	0.02	外购			0.00	0.00	0.00			
		管线工程区	6.15	6.39			0.01	④	0.25	外购			6.03	6.27			0.01	④	0.25	外购			-0.12	-0.12	0.00			
		施工生产生活区	0.12	0.12									0.12	0.12									0.00	0.00	0.00			
		施工道路区	0.48	3.35	0.11	①②			2.76				0.48	3.35	0.11	①②			2.76				0.00	0.00	0.00			
		小计	6.91	9.94	0.11		0.11		3.03				6.79	9.82	0.11		0.11		3.03				-0.12	-0.12	0.00		0.00	
	苏木塔什乡	取水首部工程区	0.53	0.13			0.44	④	0.04	外购			0.53	0.13			0.44	④	0.04	外购			0.00	0.00	0.00	砂石料场外购		
		管线工程区	5.30	5.52					0.22	外购			5.19	5.41					0.22	外购			-0.11	-0.11	0.00			
		施工生产生活区	0.12	0.12									0.12	0.12									0.00	0.00	0.00			
		施工道路区	0.42	2.91	0.44	①②			2.05				0.42	2.91	0.44	①②			2.05				0.00	0.00	0.00			
		小计	6.37	8.68	0.44		0.44		2.31				6.26	8.57	0.44		0.44		2.31				-0.11	-0.11	0.00		0.00	
	马场	取水首部工程区	1.17	0.24			0.96	④	0.03	外购			1.08	0.15			0.96	④	0.03	外购			-0.09	-0.09	0.00	砂石料场外购		
		管线工程区	15.84	16.46					0.62	外购			15.52	16.14					0.62	外购			-0.32	-0.32	0.00			
		施工生产生活区	0.12	0.12									0.12	0.12									0.00	0.00	0.00			
		施工道路区	1.25	8.75	0.96	①②			6.54				1.25	8.75	0.96	①②			6.54				0.00	0.00	0.00			
		小计	18.38	25.57	0.96		0.96		7.19				17.97	25.16	0.96		0.96		7.19				-0.41	-0.41	0.00		0.00	
	汇总	取水首部工程区	1.86	0.45			1.50	④	0.09	外购			1.77	0.36			1.50	④	0.09	外购			-0.09	-0.09	0.00			
		管线工程区	27.29	28.37			0.01	④	1.09	外购			26.74	27.82			0.01	④	1.09	外购			-0.55	-0.55	0.00			
		施工生产生活区	0.36	0.36					0.00				0.36	0.36					0.00				0.00	0.00	0.00			
		施工道路区	2.15	15.01	1.51	①②			11.35				2.15	15.01	1.51	①②			11.35				0.00	0.00	0.00	砂石料场外购		
		合计	31.66	44.19	1.51		1.51		12.53				31.02	43.55	1.51		1.51		12.53				-0.64	-0.64	0.00		0.00	

4.水土流失防治措施监测结果

阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水土流失防治及其效果监测主要为水土流失防治措施实施进度、效果和管理情况。具体内容主要包括：水土保持防治措施（工程措施）的数量和质量动态；工程防护措施的稳定性、完好程度和运行管理情况；各种已实施的水土保持措施的防治拦效益（保土效果）监测，包括控制水土流失量、提高渣土防护率、改善生态环境的作用等。

4.1.工程措施监测结果

4.1.1.水土保持方案中设计的工程措施

（1）水土保持方案批复

阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水保方案批复的水土保持工程措施主要工程量汇总详见表 4.1-1。

表 4.1-1 水土保持方案批复工程措施量统计表

防治分区		土地平整
		hm <sup>2</sup>
取水首部工程区	阿合奇镇	0.06
	苏木塔什乡	0.18
	马场	0.38
管线工程区	阿合奇镇	17.94
	苏木塔什乡	15.56
	马场	46.37
施工生产生活区	阿合奇镇	0.20
	苏木塔什乡	0.20
	马场	0.20
施工道路区	阿合奇镇	9.63
	苏木塔什乡	8.43
	马场	25.00
合计		124.15

4.1.2.水土保持工程措施实施状况监测

（1）取水首部工程区

1）阿合奇镇

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对取水首部工程区实施了土地平整，平整面积为  $0.04\text{hm}^2$ 。

2) 苏木塔什乡

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对取水首部工程区实施了土地平整，平整面积为  $0.12\text{hm}^2$ 。

3) 马场

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对取水首部工程区实施了土地平整，平整面积为  $0.21\text{hm}^2$ 。

(2) 管线工程区

1) 阿合奇镇

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对管线工程区实施了土地平整，平整面积为  $17.04\text{hm}^2$ 。

2) 苏木塔什乡

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对管线工程区实施了土地平整，平整面积为  $14.78\text{hm}^2$ 。

3) 马场

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对管线工程区实施了土地平整，平整面积为  $44.05\text{hm}^2$ 。

(3) 施工生产生活区

1) 阿合奇镇

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对临时占地区实施了土地平整，平整面积为  $0.40\text{hm}^2$ 。

2) 苏木塔什乡

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对临时占地区实施了土地平整，平整面积为  $0.40\text{hm}^2$ 。

3) 马场

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对临时占地区实施了土地平整，平整面积为  $0.40\text{hm}^2$ 。

#### （4）施工道路区

##### 1）阿合奇镇

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对临时占地区实施了土地平整，平整面积为  $9.63\text{hm}^2$ 。

##### 2）苏木塔什乡

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对临时占地区实施了土地平整，平整面积为  $8.43\text{hm}^2$ 。

##### 3）马场

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对临时占地区实施了土地平整，平整面积为  $25.00\text{hm}^2$ 。

施照片见图 4.1-1。



土地平整

图4.1-1工程措施现场照片

表 4.1-2 工程措施完成工程量统计表

防治分区		土地平整
		hm <sup>2</sup>
取水首部工程区	阿合奇镇	0.04
	苏木塔什乡	0.12
	马场	0.21
管线工程区	阿合奇镇	17.04
	苏木塔什乡	14.78
	马场	44.05
施工生产生活区	阿合奇镇	0.20
	苏木塔什乡	0.20
	马场	0.20
施工道路区	阿合奇镇	9.63
	苏木塔什乡	8.43
	马场	25.00
合计		119.90

## 4.1.3. 工程措施变化情况

水土保持方案设计工程措施和实际发生的工程措施变化对比见表 4.1-3。

表 4.1-3 工程措施变化对比表

防治分区		措施名称	单位	方案批复 工程量	完成 工程量	增减 情况	完成 百分比
取水首部工程区	阿合奇镇	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.06	0.04	-0.02	67%
	苏木塔什乡	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.18	0.12	-0.06	67%
	马场	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.38	0.21	-0.17	55%
管线工程区	阿合奇镇	土地平整	hm <sup>2</sup>	17.94	17.04	-0.90	95%
	苏木塔什乡	土地平整	hm <sup>2</sup>	15.56	14.78	-0.78	95%
	马场	土地平整	hm <sup>2</sup>	46.37	44.05	-2.32	95%
施工生产生活区	阿合奇镇	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.20	0.20	0.00	100%
	苏木塔什乡	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.20	0.20	0.00	100%
	马场	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.20	0.20	0.00	100%
施工道路区	阿合奇镇	土地平整	hm <sup>2</sup>	9.63	9.63	0.00	100%
	苏木塔什乡	土地平整	hm <sup>2</sup>	8.43	8.43	0.00	100%
	马场	土地平整	hm <sup>2</sup>	25.00	25.00	0.00	100%

经过现场勘测、资料翻阅，方案设计工程量与实际所完成工程量略有变化，主要原因如下：

①取水首部工程区：施工结束后对扰动区域进行土地平整，土地平整实际实施工程量较方案阶段略有减少；马场因4座集水池未实施，阿合奇镇、苏木塔什乡和马场土地平整面积分别减少0.02hm<sup>2</sup>、0.06hm<sup>2</sup>、0.17hm<sup>2</sup>。

②管线工程区：施工期间优化管线施工作业带布置，减少了施工作业范围，后期土地平整面积相应减少，减少工程量约0.90hm<sup>2</sup>、0.78hm<sup>2</sup>和2.32hm<sup>2</sup>。

③施工生产生活区：3个乡镇施工扰动范围较方案阶段无变化，施工结束后对扰动区域进行土地平整，土地平整实际实施工程量较方案阶段未变化。

④临时施工道路：3个乡镇施工扰动范围较方案阶段无变化，施工结束后对扰动区域进行土地平整，土地平整实际实施工程量较方案阶段未变化。

#### 4.2.水土保持植物措施完成情况评价

工程区位于克州地区阿合奇县，植物措施的可行性主要取决于项目区的土壤和灌溉水源供给情况，经分析认为，项目多年平均最大风速为21.5m/s，最大瞬时风速40m/s。所处区多年平均降水量为213.9mm，年均气温6.7℃。多年平均最大风速为21.5m/s，最大瞬时风速40m/s，全年多西南风。多年最大冻土深度111mm。土壤类型为灰棕漠土，土壤容重1.3~1.7g/cm<sup>3</sup>，通透性适中。土壤剖面分化较为明显，腐殖质层厚度一般在20~30cm，有机质含量10~15g/kg，大多表现为弱磷，土壤氮磷比例失调。土壤大部分为碱性，PH值在8~8.2之间。植被类型为暖温带干旱荒漠植被。

植物措施的可行性主要取决于项目区的土壤和灌溉水源供给情况，经分析认为，本项目高标准农田建设项目，工程未设计绿化措施，同时沿线灌溉水源不充足，无法保证植物存活率，本项目土壤主要为灌淤土，土壤肥力较高，故需在施工前对取水首部工程区、施工道路区占地区域采取分层开挖、分层回填，工程建设完成后原回填至各防治分区占地，采取自然恢复至原有地貌。

#### 4.3.水土保持临时措施监测结果

##### 4.3.1.水土保持方案中设计的临时措施

###### （1）水土保持方案批复

阿合奇县2024年牧区供水保障工程项目水保方案批复的水土保持临时措施主要工程量汇总详见表4.3-1。

表 4.3-1 水土保持方案批复临时措施量统计表

防治分区		临时措施		
		防尘网苫盖	洒水	彩条旗限界
		m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m
取水首部工程区	阿合奇镇	906	14.4	
	苏木塔什乡	3451	43.2	
	马场	4467	90.0	
管线工程区	阿合奇镇	17403	4305.6	9000
	苏木塔什乡	15233	3734.4	9000
	马场	45202	11128.8	9000
施工生产生活区	阿合奇镇	762	24.0	
	苏木塔什乡	762	48.0	
	马场	762	24.0	
施工道路区	阿合奇镇		1155.6	
	苏木塔什乡		1011.6	
	马场		3000.0	
合计		88948	24579.6	27000

#### 4.3.2. 水土保持临时措施实施状况监测

各防治分区施工过程中采取的临时防治措施，主要有防尘网苫盖、洒水、彩条旗限界，临时措施随主体工程同步进行。

##### (1) 取水首部工程区

###### 1) 阿合奇镇

防尘网苫盖：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了防尘网苫盖，工程量为 906m<sup>2</sup>。

洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了洒水，工程量为 14.7m<sup>3</sup>。

###### 2) 苏木塔什乡

防尘网苫盖：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了防尘网苫盖，工程量为 3451m<sup>2</sup>。

洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了洒水，工程量为 44.5m<sup>3</sup>。

###### 3) 马场

防尘网苫盖：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了防尘网苫盖，工程量为 4467m<sup>2</sup>。

洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了洒水，工程量为 91.4m<sup>3</sup>。

## （2）管线工程区

### 1）阿合奇镇

防尘网苫盖：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了防尘网苫盖，工程量为 17403m<sup>2</sup>。

洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了洒水，工程量为 4512.3m<sup>3</sup>。

彩条旗限界：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了彩条旗限界，工程量为 9000m。

### 2）苏木塔什乡

防尘网苫盖：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了防尘网苫盖，工程量为 15233m<sup>2</sup>。

洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了洒水，工程量为 3827.8m<sup>3</sup>。

彩条旗限界：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了彩条旗限界，工程量为 9000m。

### 3）马场

防尘网苫盖：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了防尘网苫盖，工程量为 45202m<sup>2</sup>。

洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了洒水，工程量为 11329.1m<sup>3</sup>。

彩条旗限界：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了彩条旗限界，工程量为 9000m。

## （3）施工生产生活区

### 1）阿合奇镇

洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了洒水，工程量为 24.0m<sup>3</sup>。

## 2) 苏木塔什乡

洒水: 经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通, 并结合查阅资料和现场复核, 施工期间采取了洒水, 工程量为  $48.0\text{m}^3$ 。

## 3) 马场

洒水: 经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通, 并结合查阅资料和现场复核, 施工期间采取了洒水, 工程量为  $24.0\text{m}^3$ 。

## (4) 临时施工道路

## 1) 阿合奇镇

洒水: 经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通, 并结合查阅资料和现场复核, 施工期间采取了洒水, 工程量为  $1213.4\text{m}^3$ 。

## 2) 苏木塔什乡

洒水: 经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通, 并结合查阅资料和现场复核, 施工期间采取了洒水, 工程量为  $1052.1\text{m}^3$ 。

## 3) 马场

洒水: 经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通, 并结合查阅资料和现场复核, 施工期间采取了洒水, 工程量为  $3180.0\text{m}^3$ 。

临时措施实施工程量汇总见表 4.3-2。

表 4.3-2 临时措施汇总表

防治分区		临时措施		
		防尘网苫盖	洒水	彩条旗限界
		$\text{m}^2$	$\text{m}^3$	m
取水首部工程区	阿合奇镇	906	14.7	
	苏木塔什乡	3451	44.5	
	马场	4467	91.4	
管线工程区	阿合奇镇	17403	4512.3	9000
	苏木塔什乡	15233	3827.8	9000
	马场	45202	11329.1	9000
施工生产生活区	阿合奇镇	762	24.0	
	苏木塔什乡	762	48.0	
	马场	762	24.0	
施工道路区	阿合奇镇		1213.4	
	苏木塔什乡		1052.1	
	马场		3180.0	
合计		88948	25361.1	27000

## 4.3.3. 临时措施变化情况

水土保持方案批复中设计临时措施和实际发生的临时措施变化对比见表 4.3-3。

表 4.3-3 水保方案批复的临时措施和实际发生的临时措施变化对比表

防治分区		措施名称	单位	方案批复 工程量	完成 工程量	增减 情况	完成 百分比
取水首部工程区	阿合奇镇	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	906	906	0	100%
		洒水	m <sup>3</sup>	14.4	14.7	0.3	102%
	苏木塔什乡	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	3451	3451	0.0	100%
		洒水	m <sup>3</sup>	43.2	44.5	1.3	103%
	马场	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	4467	4467	0.0	100%
		洒水	m <sup>3</sup>	90.0	91.4	1.3	102%
管线工程区	阿合奇镇	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	17403	17403	0.0	100%
		洒水	m <sup>3</sup>	4305.6	4512.3	206.7	105%
		彩条旗限界	m	9000	9000	0.0	100%
	苏木塔什乡	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	15233	15233	0.0	100%
		洒水	m <sup>3</sup>	3827.8	3827.8	0.0	100%
		彩条旗限界	m	9000	9000	0.0	100%
	马场	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	45202	45202	0.0	100%
		洒水	m <sup>3</sup>	11128.8	11329.1	200.3	102%
		彩条旗限界	m	9000	9000	0.0	100%
施工生产生活区	阿合奇镇	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	762	76	0.0	100%
		洒水	m <sup>3</sup>	24.0	24.0	0.0	100%
	苏木塔什乡	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	762	762.0	0.0	100%
		洒水	m <sup>3</sup>	48.0	48.0	0.0	100%
	马场	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	762	762	0.0	100%
		洒水	m <sup>3</sup>	24.0	24.0	0.0	24.0
施工道路区	阿合奇镇	洒水	m <sup>3</sup>	1155.6	1213.4	57.8	105%
	苏木塔什乡	洒水	m <sup>3</sup>	1052.1	1052.1	0.0	100%
	马场	洒水	m <sup>3</sup>	3000.0	3180.0	180.0	106%

临时措施随主体工程同步进行，实际采取的临时措施与水保方案批复的变化，具体情况如下：

①取水首部工程区：方案设计了防尘网苫盖和洒水措施，施工单位落实了防尘网苫盖和洒水措施，在实际施工中，由于大风天气，洒水量相应增加。

②管线工程区：方案设计了彩条旗限界、防尘网苫盖、洒水措施，施工单位落实了彩条旗限界、防尘网苫盖、洒水措施，在实际施工中，在实际施工中，由于大风天气，洒水量相应增加。

③施工生产生活区：方案设计了洒水措施，施工单位落实了洒水措施，在实际施工中，由于施工生产生活区占地面积增加，洒水量相应增加。

④临时施工道路：方案设计了洒水措施，施工单位落实了洒水措施，在实际施工中，由于施工生产生活区占地面积增加，洒水量相应增加。

#### 4.4.水土保持措施防治效果

##### 4.4.1.实施的水土保持措施及工程量

根据现场踏勘，并向建设、施工、监理等单位了解，本工程已完成土地平整、防尘网苫盖、洒水、彩条旗限界等，具体工程量如下：

工程措施：土地平整 119.90hm<sup>2</sup>。

临时措施：防尘网苫盖 88948m<sup>2</sup>、洒水 25361.1m<sup>3</sup>、彩条旗限界 27000m。

监测调查表明：施工现场已基本清理平整，工程措施防护作用显著，既减少了工程建设造成的水土流失，也对主体工程起到了有效防护作用。经治理后，与周围环境景观基本协调。

已实施的水土保持措施及工程量见表 4.4-1。

表 4.4-1 水土保持措施工程量汇总表

防治分区		措施类型	措施名称	单位	完成工程量
取水首部工程区	阿合奇镇	工程措施	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.04
		临时措施	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	906
			洒水	m <sup>3</sup>	14.7
	苏木塔什乡	工程措施	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.12
		临时措施	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	3451
			洒水	m <sup>3</sup>	44.5
	马场	工程措施	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.21
		临时措施	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	4467
			洒水	m <sup>3</sup>	91.4
管线工程区	阿合奇镇	工程措施	土地平整	hm <sup>2</sup>	17.04
		临时措施	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	17403
			洒水	m <sup>3</sup>	4512.3
			彩条旗限界	m	9000.0
	苏木塔什乡	工程措施	土地平整	hm <sup>2</sup>	14.78
		临时措施	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	15233

防治分区		措施类型	措施名称	单位	完成工程量
	马场		洒水	m <sup>3</sup>	3827.8
			彩条旗限界	m	9000.0
		工程措施	土地平整	hm <sup>2</sup>	44.05
		临时措施	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	45202
			洒水	m <sup>3</sup>	11329.1
			彩条旗限界	m	9000
施工生产生活区	阿合奇镇	工程措施	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.20
		临时措施	洒水	m <sup>3</sup>	24.0
	苏木塔什乡	工程措施	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.20
		临时措施	洒水	m <sup>3</sup>	48.0
	马场	临时措施	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.20
		临时措施	洒水	m <sup>3</sup>	24.0
施工道路区	阿合奇镇	工程措施	土地平整	hm <sup>2</sup>	9.63
		临时措施	洒水	m <sup>3</sup>	1213.4
	苏木塔什乡	工程措施	土地平整	hm <sup>2</sup>	8.43
		临时措施	洒水	m <sup>3</sup>	1052.1
	马场	临时措施	土地平整	hm <sup>2</sup>	25.00
		临时措施	洒水	m <sup>3</sup>	3180.0

#### 4.4.2.水土保持措施质量评定

本工程水土保持工程按照标段共划分为 2 个单位工程，4 个分部工程，183 个单元工程。经施工单位自评，建设单位和监理单位认定，2 个单位工程全部合格，合格率 100%，4 个分部工程全部合格，合格率 100%；183 个单元工程全部合格，合格率 100%。本项目水土保持工程质量总体评价为合格工程。

水土保持防治效果见表 4.4-2。

表 4.4-2 水土保持措施防治效果

编号	单位工程质量评定	编号	分部工程质量评定	单元工程质量评定	评定结果	划分原则及质量评定
				数量		
A	土地平整工程	A1	土地平整	120	合格	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元， 工程质量为合格
B	临时防护工程	B1	防尘网苫盖	9	合格	每 10000m <sup>2</sup> 为一个单元， 质量为合格
		B2	彩条旗限界	28	合格	每 1000m 为一个单元， 质量为合格
		B3	洒水	26	合格	每 1000m <sup>3</sup> 为一个单元， 质量为合格
合计				183		

5.土壤流失监测情况

5.1.水土流失面积

从 2024 年 4 月 25 日开始施工，随着各工区开挖，扰动范围较为集中；随项目逐步开始全线路建设，对地表扰动范围逐渐加大，水土流失面积加大。至 2024 年 10 月 15 日，各项建设活动基本停止，累计扰动范围面积达最大，随着水土保持工程措施的实施，水土流失面积得到了综合治理。根据现场监测调查，工程共扰动地表面积为 121.62hm<sup>2</sup>，产生水土流失面积 121.62hm<sup>2</sup>。

施工期及试运行期各防治分区的水土流失面积详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失面积单位：hm<sup>2</sup>

地形地貌	工程名称		2024 年				运行期 责任范围
			I	II	III	IV	
山前冲洪积扇区	阿合奇镇	取水首部工程区		0.04	0.08	0.09	0.05
		管线工程区		7.67	15.34	17.04	0.00
		施工生产生活区		0.40	0.40	0.40	0.00
		施工道路区		4.33	8.67	9.63	0.00
		小计	0.00	12.44	24.48	27.16	0.05
	苏木塔什乡	取水首部工程区		0.20	0.40	0.44	0.32
		管线工程区		6.65	13.30	14.78	0.00
		施工生产生活区		0.40	0.40	0.40	0.00
		施工道路区		3.79	7.59	8.43	0.00
		小计	0.00	11.04	21.69	24.05	0.32
	马场	取水首部工程区		0.43	0.86	0.96	0.75
		管线工程区		19.82	39.65	44.05	0.00
		施工生产生活区		0.40	0.40	0.40	0.00
		施工道路区		11.25	22.50	25.00	0.00
		小计	0.00	31.90	63.41	70.41	0.75
	汇总	取水首部工程区		0.67	1.34	1.49	1.12
		管线工程区		34.14	68.28	75.87	0.00
		施工生产生活区		1.20	1.20	1.20	0.00
		施工道路区		19.38	38.75	43.06	0.00
		合计	0.00	55.39	109.58	121.62	1.12

5.2.土壤流失量

5.2.1.侵蚀单元划分

根据阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水土流失特点，可以将项目防治责任范围划分为原地貌、扰动地表和实施防治措施的地表三大类侵蚀单元。在施工期原地貌占比例较高，随着工程进展，扰动地表的面积逐渐增大，原地貌所占比例逐渐减小；最终原地貌被扰动地表和防治措施地表取代，随着防治措施逐渐实施，治理度不断加大。

5.2.1.1.原地貌侵蚀单元划分

监测人员通过调查项目区周边地形地貌、气象、地面组成物质等情况，确定整个项目区原地貌侵蚀类型一致，以风力侵蚀为主，土壤侵蚀强度为轻度，侵蚀面积为 121.62hm<sup>2</sup>。

监测人员通过对项目区周边未扰动区域进行原地貌侵蚀单元定位监测，通过施工期及试运行期的连续监测确定原地貌侵蚀单元侵蚀模数。

5.2.1.2.地表扰动类型划分

土地利用类型主要为草地，总占地面积为 121.62hm<sup>2</sup>，详见表 5.2-1。

表 5.2-1 各防治分区原地貌侵蚀单元划分情况表

地形地貌	工程名称		实际占地		
			永久占地	临时占地	合计
山前冲洪 积扇区	阿合奇镇	取水首部工程区	0.05	0.04	0.09
		管线工程区		17.04	17.04
		施工生产生活区		0.40	0.40
		施工道路区		9.63	9.63
		小计	0.05	27.11	27.16
	苏木塔什乡	取水首部工程区	0.32	0.12	0.44
		管线工程区		14.78	14.78
		施工生产生活区		0.40	0.40
		施工道路区	0.00	8.43	8.43
		小计	0.32	23.73	24.05
	马场	取水首部工程区	0.75	0.21	0.96
		管线工程区		44.05	44.05
		施工生产生活区	0.00	0.40	0.40
		施工道路区		25.00	25.00
		小计	0.75	69.66	70.41
	汇总	取水首部工程区	1.12	0.37	1.49
		管线工程区		75.87	75.87
		施工生产生活区		1.20	1.20

地形地貌	工程名称		实际占地		
			永久占地	临时占地	合计
		施工道路区		43.06	43.06
		合计	1.12	120.50	121.62

### 5.2.2.各侵蚀单元侵蚀模数

#### 5.2.2.1.原地貌侵蚀模数

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),以及项目区地形地貌特征、土壤质地等情况综合分析,通过项目区原地貌监测小区监测数据的计算,工程项目区原地貌年均土壤侵蚀模数为 1435 [t/(km<sup>2</sup>·a)]。

项目区监测原地貌侵蚀模数详见下表 5.2-2。

表 5.2-2 项目区原生地貌土壤侵蚀模数

监测点 (背景值监测)	水土流失情况					
	小区面积 (m <sup>2</sup> )	时间 (月)	容重 (g/cm <sup>3</sup> )	侵蚀形式	侵蚀厚度 (mm)	年均侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]
背景值监测点	9	10	1.36	风蚀	1.04	1435

#### 5.2.2.2.各地表扰动类型侵蚀模数

施工期是造成水土流失加剧的主要时段,由于开挖中加大了地面坡度,改变了小地形条件,破坏了土体结构,使土壤可蚀性升高。因此各施工区域在不采取任何防治措施的情况下,土壤侵蚀模数较原地貌侵蚀模数显著增加。根据工程防治责任范围分区及其水土流失特点,施工期水土流失重点区为管线工程区。观测小区监测数据表明,水土流失观测小区监测点土壤侵蚀模数为 4690t/km<sup>2</sup>·a。

项目区监测地表扰动后侵蚀模数详见下表 5.2-3。

表 5.2-3 项目区地表扰动后土壤侵蚀模数

监测点	水土流失情况					
	小区面积 (m <sup>2</sup> )	时间 (月)	容重 (g/cm <sup>3</sup> )	侵蚀形式	侵蚀厚度 (mm)	年均侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]
测钎场	9	15	1.36	风蚀	3.40	4690

#### 5.2.2.3.防治措施实施后侵蚀模数

通过监测,在实际施工过程中,建设单位根据水土保持方案,结合实地情况,各区域均采取了不同的水土流失防治措施,有效防治了项目区因施工建设造成的水土流失。施工结束后,各项水土保持措施不断完善、植被不断恢复,水土流失面积逐渐减少,水土流失总体程度逐渐降低,流失量进一步减少。

根据前期我公司监测组布设的观测样方，结合实地情况分析得出，各扰动地表类型在水土流失防治措施实施后土壤侵蚀模数如表 5.2-4。

表 5.2-4 防治措施实施后侵蚀模数确定结果

地貌	工程名称		防治措施实施后侵蚀模数 ( t/km <sup>2</sup> ·a )
山前冲 洪积扇 区	阿合奇镇	取水首部工程区	1450
		管线工程区	1450
		施工生产生活区	1450
		施工道路区	1450
	苏木塔什乡	取水首部工程区	1450
		管线工程区	1450
		施工生产生活区	1450
		施工道路区	1450
	马场	取水首部工程区	1450
		管线工程区	1450
		施工生产生活区	1450
		施工道路区	1450

5.2.2.4.监测数据整理与分析

阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目主要采用测钎法对项目区试运行期进行侵蚀监测。每次监测用带刻度的钢尺量测标桩底部到标桩顶的距离，将数据计入数据表中。为了减小人为读数误差，每次监测由同一人负责监测读数及降尘收集及烘干工作。

数据计算：采集好的数据整理计入表格后，进行计算土壤侵蚀量。用后一次监测测钎读数减去列应的前一次测钎读数，然后将其差值的绝对值取平均值，即求得监测小区的平均土壤侵蚀厚度，根据公式：土壤侵蚀量=土壤侵蚀厚度×监测区面积×土壤容重，计算出每个防治分区的平均土壤侵蚀量。

监测数据统计计算结果及分析详见下表。

表 5.2-5 原地貌对照小区监测数据分析（背景值监测点位）

序号	日期	侵蚀刻度（mm）									平均侵蚀
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	厚度（mm）
1	2024 年 4 月	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
2	2024 年 5 月	20.2	20.1	19.9	20.1	20.3	20.1	20.1	20.1	19.9	0.08
3	2024 年 6 月	20.2	20.1	19.8	20.1	20.5	20.1	20.1	20.1	20.5	0.07
4	2024 年 7 月	20.3	20.4	19.7	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.3	0.12
5	2024 年 8 月	20.5	20.6	19.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.3	0.13
6	2024 年 9 月	20.5	20.5	20.7	20.6	20.6	20.6	20.6	20.5	20.6	0.12
合计											0.52
年均侵蚀厚度=1.04mm											
土壤容重（g/cm³）		1.38		监测面积（m2）		9		年均侵蚀模数[t / （km²·a）]		1435	
		<div><div><div>0.60</div><div>0.50</div><div>0.40</div><div>0.30</div><div>0.20</div><div>0.10</div><div>0.00</div></div><div>单位：mm</div><div><div>2023.04~2023.06</div><div>2023.07~2023.09</div><div>2023.10~2023.12</div><div>2023.01~2023.03</div><div>2023.04~2023.06</div></div><div><div>—平均侵蚀厚度</div></div></div>									

表 5.2-6 地表扰动后监测数据分析（固定监测点位）

序号	日期										平均侵蚀
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	厚度（mm）
1	2024 年 4 月	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
2	2024 年 5 月	20.4	20.5	20.5	20.6	20.5	20.4	20.5	20.3	20.3	0.48
3	2024 年 6 月	21.1	21.2	20.7	21.1	21.2	20.6	20.7	20.6	20.6	0.36
4	2024 年 7 月	21.6	21.7	21.1	21.2	21.4	20.9	20.8	20.5	20.8	0.28
5	2024 年 8 月	22.1	21.9	21.7	21.5	21.7	21.1	20.9	20.7	21.0	0.32
6	2024 年 9 月	22.3	22.2	22.2	21.7	22.0	21.4	21.1	21.3	21.3	0.26
合计											1.70
年均侵蚀厚度=3.40mm											
土壤容重（g/cm³）		1.38		监测面积（m²）		9		年均侵蚀模数〔t/（km²·a）〕		4690	
<div><div><div>0.70</div><div>0.60</div><div>0.50</div><div>0.40</div><div>0.30</div><div>0.20</div><div>0.10</div><div>0.00</div></div><div>单位: mm</div><div><div>2023.04~2023.06</div><div>2023.07~2023.09</div><div>2023.10~2023.12</div><div>2023.01~2023.03</div><div>2023.04~2023.06</div></div><div><div>— 平均侵蚀厚度</div></div></div>											

### 5.3.土壤流失量

#### 5.3.1.土壤流失量计算公式

通过对定位观测和调查收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

水土流失量计算公式： $M_s = F \times K_s \times T$

式中： $M_s$ ——水土流失量（t）；

$F$ ——水土流失面积（ $\text{km}^2$ ）；

$K_s$ ——土壤侵蚀模数（ $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ）；

$T$ ——侵蚀时段（a）。

根据上述计算公式，结合各防治分区水土流失面积（即地表扰动面积），计算出原地貌侵蚀单元、扰动地表侵蚀单元、防治措施实施后的水土流失量。

#### 5.3.2.土壤流失量

根据项目建设占地类型、建设情况及工程建设相关资料，结合水土流失现状及监测点量测的监测数据计算，并参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），经综合分析得出项目区在监测时段内土壤侵蚀强度及土壤流失量情况。

原地貌侵蚀单元水土流失量计算结果见表 5.3-1，扰动地表侵蚀单元水土流失量计算结果见表 5.3-2，防治措施实施后的水土流失量计算结果见表 5.3-3。

表 5.3-1 原地貌土壤流失量结果表

监测分区		原地貌侵蚀模数 $[t/(km^2 \cdot a)]$	监测时段 (a)	侵蚀面积 ( $hm^2$ )	监测时段 侵蚀量 (t)	年侵蚀量 (t)
阿合奇镇	取水首部工程区	1435	0.50	0.09	1	1
	管线工程区	1435	0.50	17.04	122	245
	施工生产生活区	1435	0.50	0.40	3	6
	临时施工道路区	1435	0.50	9.63	69	138
苏木塔什乡	取水首部工程区	1435	0.50	0.44	3	6
	管线工程区	1435	0.50	14.78	106	212
	施工生产生活区	1435	0.50	0.40	3	6
	临时施工道路区	1435	0.50	8.43	60	121
马场	取水首部工程区	1435	0.50	0.96	7	14
	管线工程区	1435	0.50	44.05	316	632
	施工生产生活区	1435	0.50	0.40	3	6
	临时施工道路区	1435	0.50	25.00	179	359
合计					873	1745

表 5.3-2 扰动后地表侵蚀单元水土流失量结果表

监测分区		扰动侵蚀模数 $[t/(km^2 \cdot a)]$	监测时段 (a)	侵蚀面积 ( $hm^2$ )	监测时段 侵蚀量 (t)	年侵蚀量 (t)
阿合奇镇	取水首部工程区	4690	0.50	0.09	2	4
	管线工程区	4690	0.50	17.04	400	799
	施工生产生活区	4690	0.50	0.40	9	19
	临时施工道路区	4690	0.50	9.63	226	452
苏木塔什乡	取水首部工程区	4690	0.50	0.44	10	21
	管线工程区	4690	0.50	14.78	347	693
	施工生产生活区	4690	0.50	0.40	9	19
	临时施工道路区	4690	0.50	8.43	198	395
马场	取水首部工程区	4690	0.50	0.96	23	45
	管线工程区	4690	0.50	44.05	1033	2066
	施工生产生活区	4690	0.50	0.40	9	19
	临时施工道路区	4690	0.50	25.00	586	1173
合计					2852	5704

表 5.3-3 防治措施实施后土壤流失量结果表

监测分区		侵蚀模数[t/ ( km <sup>2</sup> ·a ) ]	监测时段 ( a )	侵蚀面积 ( hm <sup>2</sup> )	监测时段侵蚀量 ( t )	年侵蚀量 ( t )
阿合奇镇	取水首部工程区	1450	0.50	0.09	1	1
	管线工程区	1450	0.50	17.04	124	247
	施工生产生活区	1450	0.50	0.40	3	6
	临时施工道路区	1450	0.50	9.63	70	140
苏木塔什乡	取水首部工程区	1450	0.50	0.44	3	6
	管线工程区	1450	0.50	14.78	107	214
	施工生产生活区	1450	0.50	0.40	3	6
	临时施工道路区	1450	0.50	8.43	61	122
马场	取水首部工程区	1450	0.50	0.96	7	14
	管线工程区	1450	0.50	44.05	319	639
	施工生产生活区	1450	0.50	0.40	3	6
	临时施工道路区	1450	0.50	25.00	181	363
合计					882	1763

5.3.3.不同地表扰动类型土壤流失量分析

工程各扰动地表类型土壤流失量计算结果见下表 5.3-4 及图 5.3-1。

表 5.3-4 工程各扰动地表类型土壤流失量计算结果表

侵蚀单元	侵蚀量 ( t )
	监测时段侵蚀量
原地貌	873
扰动地貌	2852
实施防治措施后	882
新增侵蚀量	1979

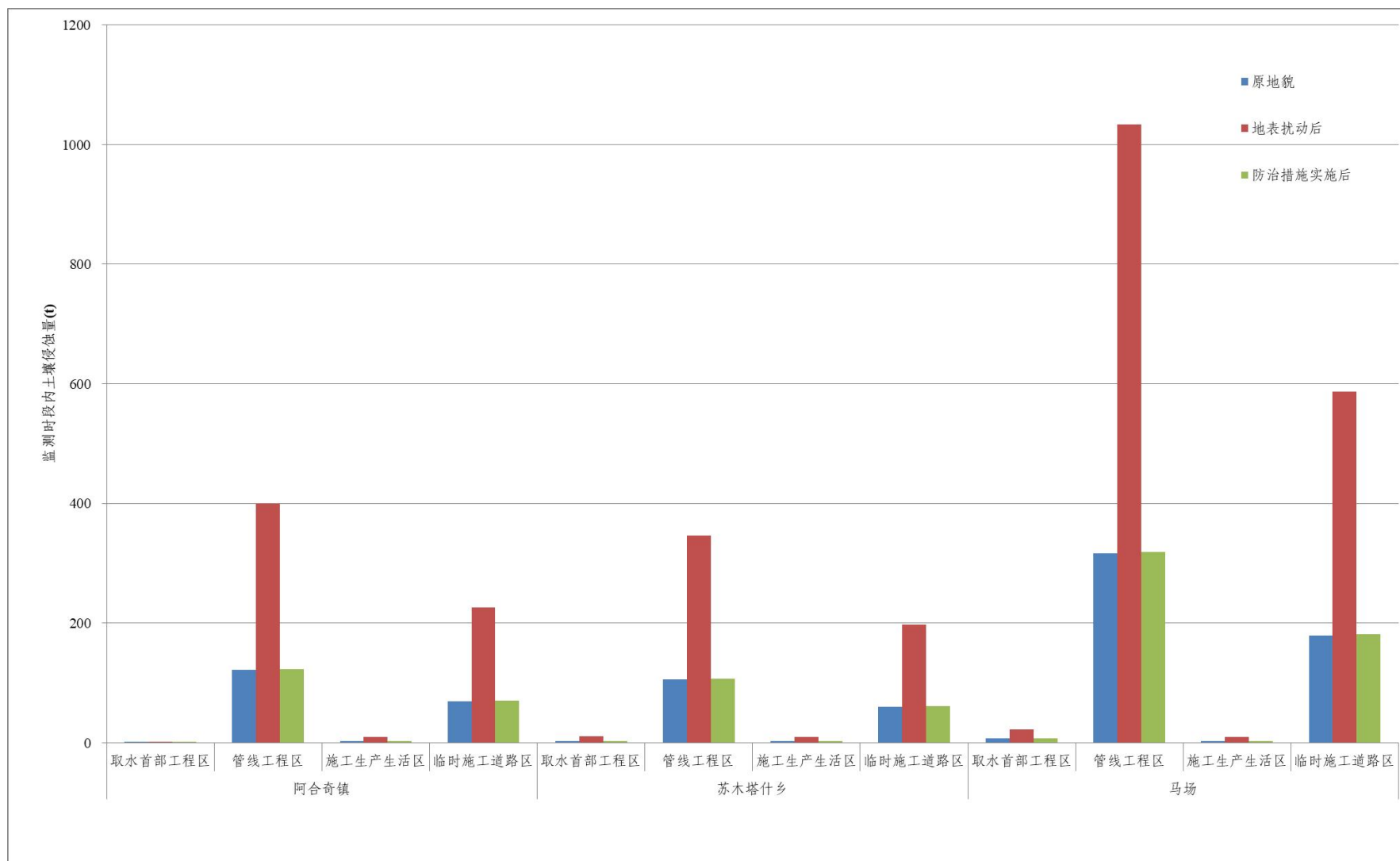


图 5.3-1 工程各扰动地表类型土壤流失量对比图

从时段监测对比图可以得知：管线工程区在建设期土壤流失量最大，采取防治措施后，由于措施发挥作用，土壤流失相应逐渐减少，随着时间推移，其流失量会接近原始地貌。

综上所述，项目建设区扰动后造成大量水土流失，在监测单位进驻后，根据工程实际情况及水土保持方案批复中提出防治措施并逐渐实施后，有效控制了项目区的水土流失量，保护了项目区的生态环境。

#### 5.4.取弃土潜在水土流失量

取料场：根据实际调查，砂砾石料、卵石料均从县级备案的合法的供应单位购买，已明确其应加强水土保持措施的管护，防止新的水土流失发生。

弃渣场：本项目开挖土方全部回填，无弃渣产生。

#### 5.5.水土流失危害

根据现场调查、走访当地群众，建设单位在施工过程中加强对施工单位的管理，认真落实了土地整治工程、临时防护工程，土建施工时间避开雨季，及时实施水土保持工程和临时措施，施工期间未发生水土流失事故、未对周边地区产生影响。

工程建设过程中施工活动控制在征地范围内，减少了对周边环境的影响，未破坏周边生态系统的结构和功能。

## 6.水土流失防治效果监测结果

### 6.1.初期运行情况

在水土保持方案实施过程中，严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，加大了工程建设的监督检查力度，从而确保了水土保持工程质量。

对于施工过程中的工程措施和临时防护措施，都能积极主动听取当地水保部门和水土保持监理的建议，发现问题及时解决。

根据实地调查，目前已完成土地平整、防尘网苫盖、洒水、彩条旗限界等水土保持措施。

工程建成后，水土保持设施经过运行，证明水土保持工程质量良好，运行正常，未出现安全问题。

### 6.2.水土保持效果

#### 6.2.1.水土流失治理度

施工期各防治责任分区土地扰动以开挖为主，产生部分临时堆土和开挖面，防护措施主要包括土地平整等工程措施等措施。经编制组核定，各防治分区内实际扰动土地范围除去建（构）筑物占地，得出水土流失面积为  $121.62\text{hm}^2$ ，治理水土流失面积  $118.70\text{hm}^2$ ，水土流失治理度为 98.7%。

各防治分区水土流失治理度详见表 6.2-1。

表 6.2-1 各防治分区水土流失治理情况表

防治分区		项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	建构筑物及场地道路 硬化 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失治 理度 (%)
					工程 措施	植物 措施	小计	
阿合奇镇	取水首部工程区	0.09	0.09	0.05	0.04		0.04	98.9%
	管线工程区	17.04	17.04	0.00	16.87		16.87	99.0%
	施工生产生活区	0.40	0.40	0.00	0.20		0.20	49.5%
	施工道路区	9.63	9.63	0.00	9.53		9.53	99.0%
苏木塔什乡	取水首部工程区	0.44	0.44	0.31	0.12		0.12	98.5%
	管线工程区	14.78	14.78	0.00	14.63		14.63	99.0%
	施工生产生活区	0.40	0.40	0.20	0.20		0.20	100.0%
	施工道路区	8.43	8.43	0.00	8.35		8.35	99.0%
马场	取水首部工程区	0.96	0.96	0.74	0.21		0.21	98.4%
	管线工程区	44.05	44.05	0.00	43.61		43.61	99.0%
	施工生产生活区	0.40	0.40	0.00	0.20		0.20	49.5%
	施工道路区	25.00	25.00	0.00	24.75		24.75	99.0%
合计		121.62	121.62	1.30	118.70	0.00	118.70	98.7%

### 6.2.2. 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》项目区土壤容许流失量为  $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，经实地调查，并采用简易水土流失观测场法（钉桩法、测钎法）进行观测，背景值监测点（未扰动区域）监测原地貌的土壤侵蚀模数监测值为  $1435\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；固定监测点（实际扰动区域）监测扰动期间最大侵蚀模数为  $4690\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。经过采取各项防治措施，该项目防治责任范围内大部分区域水土流失得到了很好的治理，截止到 2024 年 10 月，固定监测点（实际扰动区域）监测采取防治措施后侵蚀模数为  $1450\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。随着水土保持设施逐渐发挥效益，项目区的水土流失强度将逐渐降低，本项目土壤流失控制比为 1.0，水土流失基本得到了有效控制。

### 6.2.3. 渣土防护率

根据监测结果，本工程土石方开挖总量为 31.02 万  $\text{m}^3$ 、填方总量为 43.55 万  $\text{m}^3$ ，借方 12.53 万  $\text{m}^3$ ，无弃方。根据监测结果，施工期间临时堆土采用防尘网苫盖措施，渣土防护率 99.0%。

### 6.2.4. 表土防护率

本工程位于北方风沙区，占地类型为草地，土壤类型为棕漠土，土壤肥力较高，故需在施工前对取水首部工程区、施工道路区占地区域采取分层开挖、分层回填，工程建设完成后原回填至各防治分区占地，采取自然恢复至原有地貌，因此表土保护率不做要求。

### 6.2.5. 林草植被恢复率和林草覆盖率

本项目位于极干旱地区，降雨量少，立地条件较差，原地表植被稀疏，且本工程无人工灌溉水源，因此，林草植被恢复率和林草覆盖率不作定量要求。

### 6.2.6. 六项指标综合分析

综上所述，阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水土流失防治六项指标均达到方案设计目标值，满足水土保持验收要求，详细情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 六项指标对照表

序号	项目	目标值	监测结果	备注
1	水土流失治理度	85%	98.7%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	87%	99.0%	达标
4	表土防护率	*	*	*
5	林草植被恢复率	*	*	*
6	林草覆盖率	*	*	*

## 7.结论

### 7.1.水土流失动态变化

#### 1) 水土流失防治责任范围变化情况

通过监测结果显示,本项目实际发生的水土流失防治责任范围 121.62hm<sup>2</sup>较水土保持方案报告书批复防治责任范围面积 125.70hm<sup>2</sup>减少了 4.08hm<sup>2</sup>,主要原因因为实施期间优化了工程布置和施工组织设计,调整了工程占地范围。

#### 2) 水土流失量动态变化

依据水土流失量的计算结果可知,阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目防治责任范围建设期水土流失总量为 2852t,其中原地貌水土流失 873t,新增水土流失量为 1979t。

管线工程区在建设期土壤流失量最大,采取防治措施后,由于措施发挥作用,土壤流失相应逐渐减少,随着时间推移,其流失量会接近原始地貌。

#### 3) 防治达标情况

通过采取各项水土保持措施,使原有的水土流失状况得到基本治理,使新增的水土流失得到有效控制,尤其是水土流失防治措施实施后的水土流失量比施工阶段不采取防治措施下的水土流失量明显减少,水土流失治理度为 98.7%,土壤流失控制比为 1.0,渣土防护率为 99.0%,表土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率不做要求。

### 7.2.水土保持措施评价

工程建设过程中,按照批复的水土保持方案要求,实施了有效的水土保持措施,项目区实施防治措施面积共计 118.70hm<sup>2</sup>,各防治分区采取的水土保持措施总体适宜,水土保持工程布局基本合理,有效地减轻了建设过程中造成的土壤流失,工程区内水土流失基本得到控制,水土流失强度已基本下降到原地貌程度,总体上发挥了较好的保水保土的作用,并取得了较好的生态效益。

### 7.3.存在的问题及建议

#### 7.3.1.存在问题

无。

### 7.3.2. 建议

(1) 加强监督检查，将水保监测和行政执法有机结合起来；

(2) 建设单位在以后的工程建设中，应积极配合水土保持监测单位，吸取本次监测工作中的经验和不足，完善水土保持各项工作。

### 7.4. 综合结论

阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目建设过程中，建设单位积极开展水土保持工作，实施了一系列水土流失防治措施，在项目防治责任范围各分区采取了适宜的水土保持工程措施和临时措施，水土保持工程的总体布局较为合理，效果比较明显，有效地减小了建设过程中和运行初期造成的水土流失，达到了水土保持的要求。

水土流失量监测结果表明，工程建设中，各施工区域采取土地平整等工程措施，将工程建设产生的松散土壤基本拦住，防止其再次流失，施工扰动地表将得到有效的保护。水土保持工程全部实施后，各防治分区水土流失量将减少至允许土壤流失范围之内。工程运行后，项目区不再产生扰动，随着时间的推移，土壤侵蚀模数也会降低，将会优于原地貌水平。

通过采取各项水土保持措施，使原有的水土流失状况得到基本治理，使新增的水土流失得到有效控制。阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目整个防治责任范围水土流失治理度为 98.7%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 99.0%，表土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率不做要求。

工程建设过程中，项目建设单位按照批复的水土保持方案及批复文件要求，在后续设计中补充完善了水土保持措施，施工单位按照施工图的要求，进行土地平整、砾石压盖等工程措施后，对有效防治工程运行阶段的水土流失具有重要作用。

阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目完成的水土保持措施为：土地平整 119.90hm<sup>2</sup>、防尘网苫盖 88948m<sup>2</sup>、洒水 25361.1m<sup>3</sup>、彩条旗限界 27000m。

综上所述，监测结果表明阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目已完成水土保持方案确定的防治任务，水土保持设施的完好率较高，可发挥其水土保持效益，在对本报告所提出的遗留问题进行完善的情况下，可提请进入水土保持专项验收程序。

## 8.附图及有关资料

### 8.1.1.附件:

附件 1.阿合奇县水利局关于阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目水土保持方案的批复（阿水保字〔2024〕6 号）

附件 2.水土保持监测点位布置表

附件 3.现场影像资料

附件 4.生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

附件 5.地表组成物质记录表

### 8.1.2.附图:

附图 1.项目地理位置图

附图 2.工程总平面布置图

附图 3.监测分区及监测单位布设图

附图 4.防治责任范围图

# 阿合奇县 水利局文件

阿水保字〔2024〕6号

签发人：李存云

## 关于对阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程 水土保持方案报告书的批复

阿合奇县农村供水总站：

你单位报送的关于《阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程水土保持方案报告书》及审查申请已收悉。根据函询相关专家审查意见及有关法律法规规定，现批复如下：

### 一、项目建设内容

阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程分别位于阿合奇县苏木塔什、阿合奇镇、马场。项目区地理坐标介于：东经  $78^{\circ} 06'$  ~  $78^{\circ} 12'$ ，北纬  $40^{\circ} 53'$  ~  $40^{\circ} 54'$  之间。

该项目建设主要内容为取水首部工程区、管线工程区、施工道路区、施工生产生活区等组成，工程总占地 125.70hm<sup>2</sup>，永久占地 1.16hm<sup>2</sup>，临时占地 124.54hm<sup>2</sup>。工程总挖方 31.66 万 m<sup>3</sup>，填方 44.19 万 m<sup>3</sup>，借方 12.53 万 m<sup>3</sup>，无弃方，从取水首部工程区和管线工程区调出 1.51 万 m<sup>3</sup>，平摊在施工道路区。

该项目计划于 2024 年 5 月开工建设，计划于 2024 年 10 月底完工，总工期 6 个月。项目总投资 1262.78 万元，其中土建投资 1136.5 万元，资金来源为乡村振兴衔接资金。

## 二、项目建设总体要求

（一）基本同意水土流失现状分析。项目区水土流失类型为轻度水蚀，项目区属于塔里木河国家级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目执行北方风沙区水土流失防治一级标准。

（二）基本同意主体工程水土保持评价。下阶段应严格控制项目占地面积，注意扰动地表的恢复。

（三）基本同意水土流失预测方法和预测结果。预测项目建设期新增水土流失量 6875 吨。

（四）基本同意该工程建设期水土流失防治责任范围。防治责任范围为 125.70 公顷。

（五）基本同意水土流失防治分区及分区防治措施。下阶段各类施工活动要严格控制在用地范围内，禁止随意占压、扰动和破坏地表；施工过程中产生的弃土（渣）要及时清运至指定地点

堆放并进行防护，禁止随意弃倒；施工结束后对施工迹地进行清理平整；要切实加强施工组织管理和临时防护，严格控制施工期间可能造成水土流失。

（六）基本同意水土保持投资概算编制的原则、依据和方法。本项目水土保持总投资为 253.90 万元，其中方案新增水土保持投资为 112.77 万元，主体工程已列水土保持投资为 141.13 万元，工程措施 141.13 万元，临时措施 84.33 万元，植物措施 0 万元，独立费用 25.16 万元（建设管理费 4.51 万元，科研勘察设计费 5 万元，水土保持设施验收报告编制费 4 万元，水土保持监理费 2 万元），基本预备费 3.28 万元，免征水土保持补偿费。

### **三、建设单位在工程建设中须重点做好以下工作**

（一）按照批复的水土保持方案落实资金、监测、管理等保证措施，加强对施工单位的监督与管理，明确水土流失防治责任，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）按要求开展水土保持监测工作，并及时向我局提交监测报告，加强水土保持工程建设实施工作，确保水土保持工程建设质量。

（三）本项目的建设规模、地点等发生较大变动和水土保持措施发生重大变更时，建设单位须及时修改水土保持方案，并报我局批准。

（四）本工程的水土保持方案自批准之日起满 3 年，生产建设项目方开工建设的，其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。

四、按照《新疆维吾尔自治区水利厅关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收实施意见的通知》（新水办水保[2017]121号）规定，生产建设单位要全面落实主体责任，严格执行水土保持设施自主验收程序、标准和条件，水土保持设施自主验收后，方可正式投入运行。

五、及时向我局报备水土保持验收材料，接受水行政主管部门对自主验收的核查。

附件:阿合奇县2024年牧区供水保障工程水土保持方案报告书技术审查意见

（此件公开发布）



---

阿合奇县水利局

2024年5月16日印发

---

附件:

## 关于阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程水土保持方案报告书的技术审查意见

2024 年 5 月 16 日,阿合奇县水利局对修改完善后的《阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程水土保持方案报告书》进行复核和研究,该水土保持方案报告书基本符合水土保持法律法规、技术标准及有关文件的规定,基本同意该水土保持方案报告书内容,结合专家评审组评审意见,现提出技术评审意见如下:

### 一、项目水土保持评价

(一)基本同意主体工程选址选线水土保持制约性因素的分析与评价。本项目涉及塔里木河国家级水土流失重点预防区,基本同意水土保持方案报告中提出的优化施工工艺、减少地表扰动和植被损坏范围的措施。

(二)基本同意对项目占地、土石方平衡、施工工艺和方法的水土保持分析与评价。

(三)基本同意对主体设计中具有水土保持功能工程的评价和界定。

### 二、水土流失防治责任范围

基本同意项目建设期水土流失防治责任范围面积为 125.70hm<sup>2</sup>。

### 三、水土流失防治目标

鉴于项目区属于塔里木河国家级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目执行北方风沙区水土流失防治一级标准。基本同意本项目设计水平年水土流失防治目标为：水土流失治理度达到 85%，水土流失控制比达到 1.0，渣土防护率达到 87%，表土保护率达到 85%，林草植被恢复率、林草覆盖率等不作要求。

#### **四、水土流失分析与预测**

基本同意水土流失预测内容和方法。经预测，工程扰动后土壤流失总量为 17399t，新增水土流失总量为 6875t，背景流失量为 10283t。水土流失的重点部位为管线工程区。施工建设扰动地表面积较大，建设期破坏地表植被和结皮，使水土流失加剧。施工破坏原有地表结皮，同时提供了水土流失物源。项目区自然条件较为恶劣，荒漠植被一旦遭到破坏，靠自然力量很难恢复。对周边环境也会有较大影响。

#### **五、水土保持措施**

基本同意按照水土流失类型相同及治理措施基区位于冲洪积平原区，侵蚀类型为轻度水蚀，各区之间差异较大的原则，将本项目的水土流失防治区划分为 1 个一级分区：冲洪积平原区。工程项目建设二级分区主要为取水首部工程区、管线工程区、施工道路区、施工生产生活区。

##### **（一）取水首部工程区**

工程措施：土地平整 0.62hm<sup>2</sup>（主体已列）。

临时措施：洒水  $147.6\text{m}^3$ （方案新增）；防尘网苫盖  $8824\text{m}^2$ （方案新增）。

## （二）管线工程区

工程措施：土地平整  $79.87\text{hm}^2$ （主体已列）。

临时措施：彩条旗  $27000\text{m}$ （方案新增）；洒水  $19168.8\text{m}^3$ （方案新增）；防尘网苫盖  $77838\text{m}^2$ （方案新增）。

## （三）施工生产生活区

工程措施：土地平整  $0.6\text{hm}^2$ （主体已列）。

临时措施：洒水  $96\text{m}^3$ （方案新增）；防尘网苫盖  $2286\text{m}^2$ （方案新增）。

## （四）施工道路区

工程措施：土地平整  $43.06\text{hm}^2$ （主体已列）。

临时措施：洒水  $5167.2\text{m}^3$ （方案新增）。

# 六、水土保持投资概算和效益分析

## （一）投资概算

基本同意水土保持投资概（估）算编制依据、方法和成果。基本同意该工程水土保持概（估）算总投资为 253.90 万元，其中方案新增水土保持投资为 112.77 万元，主体工程已列水土保持投资为 141.13 万元，工程措施 141.13 万元，临时措施 84.33 万元，植物措施 0 万元，独立费用 25.16 万元（建设管理费 4.51 万元，科研勘察设计费 5 万元，水土保持设施验收报告编制费 4 万元，水土保持监理费 2 万元），基本预备费 3.28 万元，免征水

土保持补偿费。

## **(二) 效益分析**

基本同意水土保持效益分析。水土保持方案措施实施后，将极大地改善防治责任范围内的环境质量，使项目建设造成的水土流失得到有效控制，被破坏的地表得到恢复，有利于整个生态系统的平衡，减轻各种自然灾害可能造成的损失。

## **七、水土保持管理**

基本同意水土保持方案从组织管理、招投标、水土保持工程监理、施工管理等各方面提出的方案实施保证措施。

本技术审查意见仅限于生产建设项目水土流失预防和治理范畴。因之发生的相关赔偿、补偿，由生产建设项目法人负责。

附件2 水土保持监测点位布置表

监测点名称及编号		水土保持背景监测点	
			
布设时间	2024 年 4 月 2 日	拍摄地点	40°58'14.04"
监测点位置	阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目		78°31'19.32"
样方面积	3m×3m	坡度	0°，平地

监测点名称及编号		水土保持固定监测点	
			
布设时间	2024 年 4 月 2 日	拍摄地点	40°57'44.18"
监测点位置	阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目		8°27'07.19"
样方面积	3m×3m	坡度	0°，平地

附件 3 现场照片



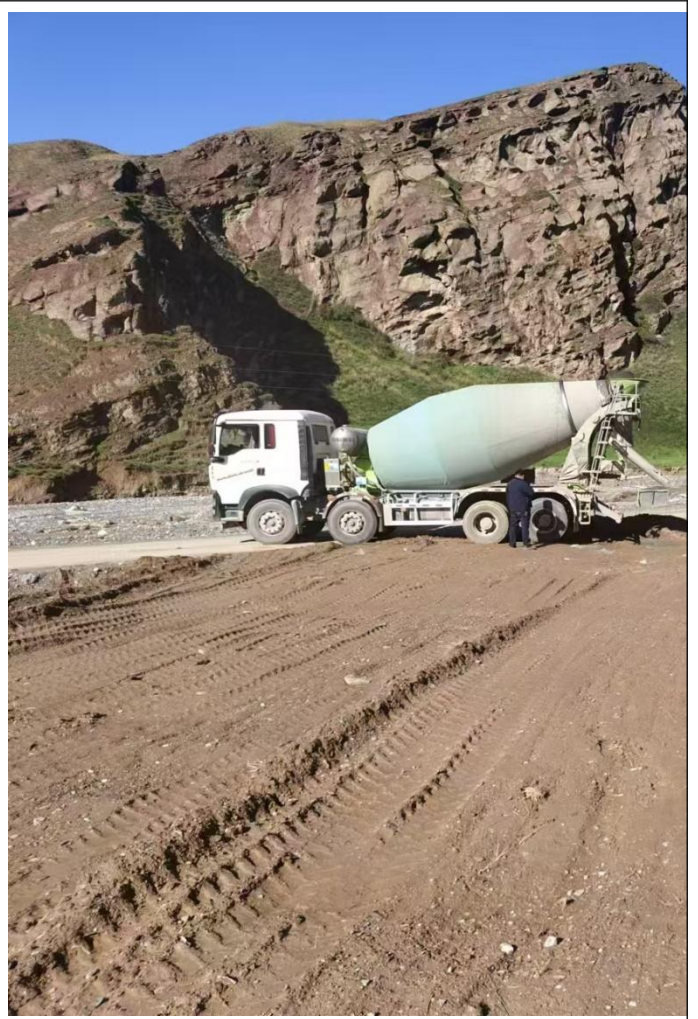
取水首部工程区 1



取水首部工程区 2



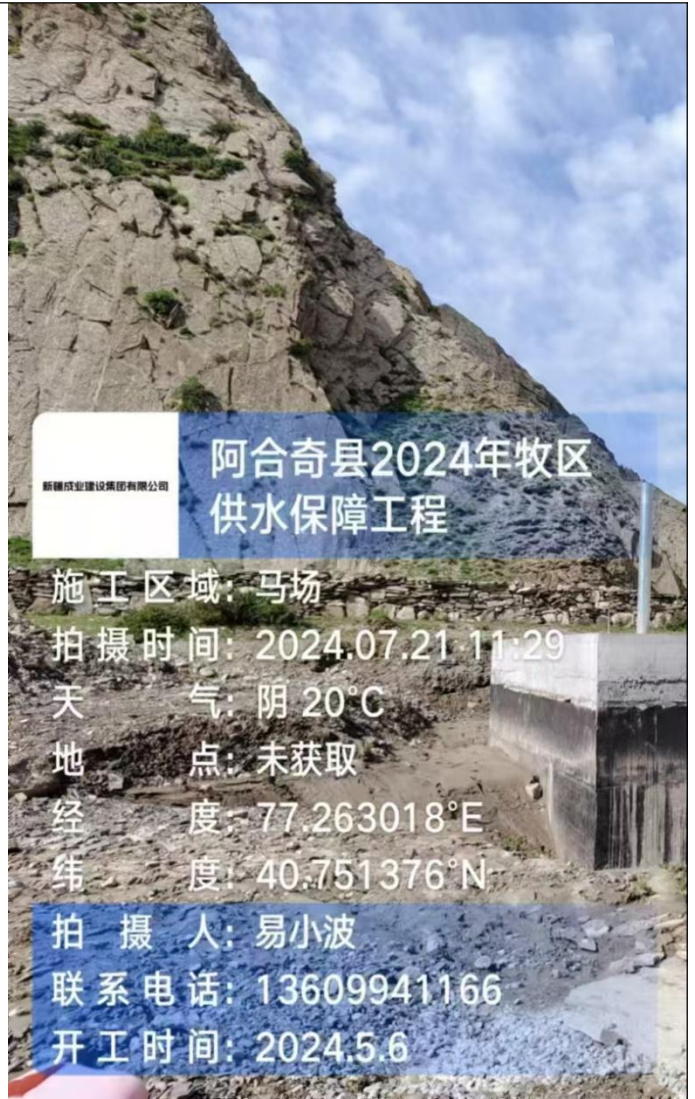
管线工程区



管线工程区



取水首部工程区 3



取水首部工程区 4

附件4

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）


项目名称		阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目		
监测时段和防治责任范围		2024 年第 2 季度，87.75 公顷		
三色评价结论		绿色   √                   黄色                   红色		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围控制	15	15.0	扰动土地面积较方案批复面积减少 1.84hm <sup>2</sup> ；
	表土剥离保护	5	5.0	本工程不涉及；
	弃土（石、渣） 堆放	15	15.0	本工程挖填平衡，无弃方产生；
水土流失状况		15	11.0	累计土壤流失量 325t；
水土流失 防治成效	工程措施	20	20.0	土地平整等工程措施落实及时；
	植物措施	15	15.0	无
	临时措施	10	10.0	防尘网苫盖、洒水、彩条旗限界等临时防护措施已落实；
水土流失危害		5	5.0	未发生水土流失危害；
合计		100	96.0	

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目		
监测时段和防治责任范围		2024 年第 3 季度，30.80 公顷		
三色评价结论		绿色	√	黄色                      红色
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围控制	15	15.0	扰动土地面积较方案批复面积减少 2.24hm <sup>2</sup> ；
	表土剥离保护	5	5.0	本工程不涉及；
	弃土（石、渣） 堆放	15	15.0	本工程挖填平衡，无弃方产生；
水土流失状况		15	11.0	累计土壤流失量 397t；
水土流失 防治成效	工程措施	20	20.0	土地平整等工程措施落实及时；
	植物措施	15	15.0	无
	临时措施	10	10.0	防尘网苫盖、洒水、彩条旗限界等临时防护措施已落实；
水土流失危害		5	5.0	未发生水土流失危害；
合计		100	96.0	


附件5

地表组成物质监测记录表

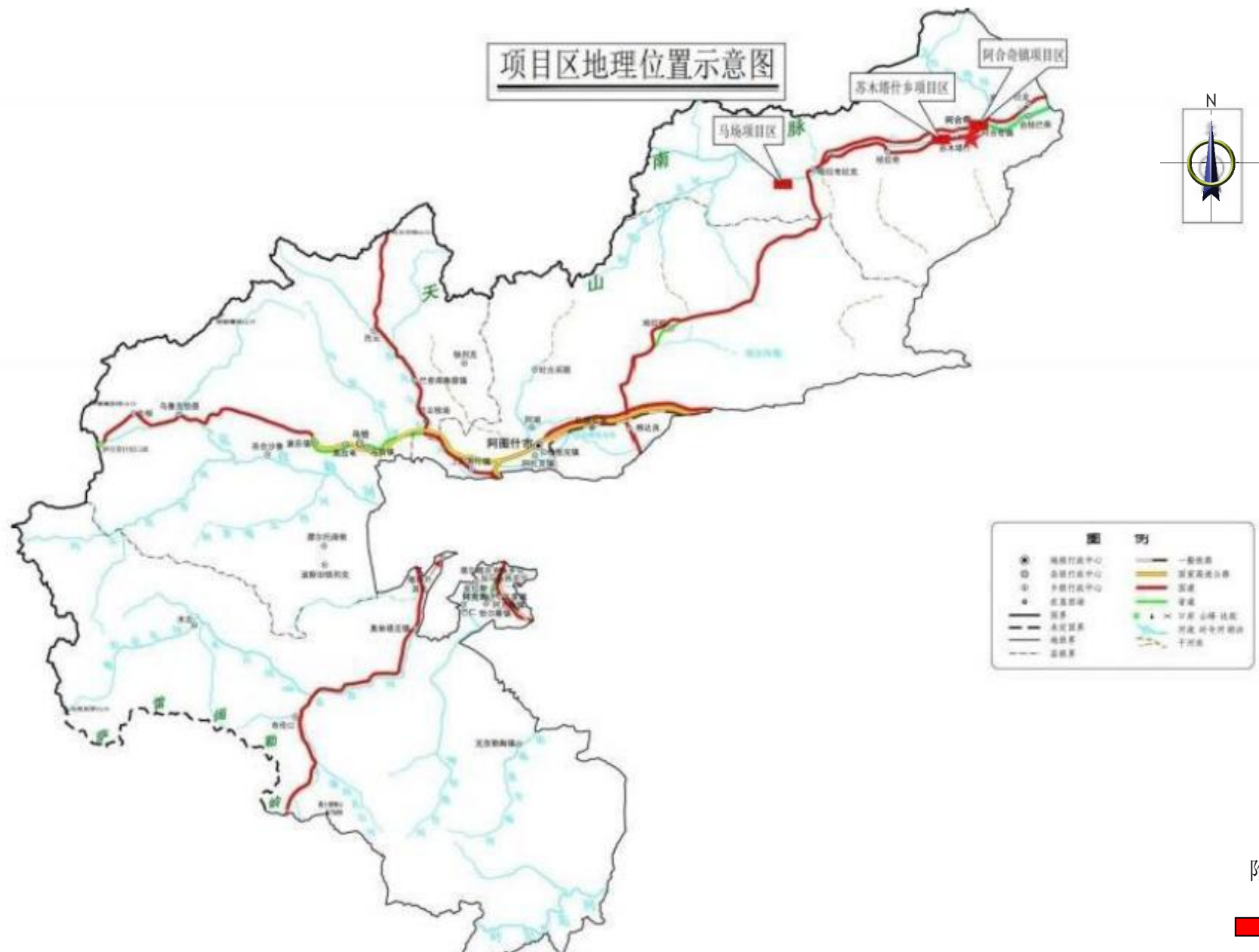
项目名称	阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目		
监测分区名称	取水首部工程区		
地理座标	78°25'35.13"		
	40°55'55.47"		
地表组成物质	类型	圆砾	
	卵砾 (%)	30	
	砾粒 (%)	45	
	中细砂 (%)	25	
土壤类型	棕漠土	上部为低液限粉土，下部为卵石混合土，表层 0.5m 含植物根系，分布连续，局部含小砾石	
填表说明	1、“小地名”填写省、县、乡镇和自然村名称 2、“土质 (%)”、“石质 (%)”、“砂砾质 (%)”填写面积百分比 3、“说明”填写关于地表组成物质的描述性说明，或插入近景照片		
填表人	梁素		

填表时间：2024 年 4 月

地表组成物质监测记录表

项目名称	阿合奇县 2024 年牧区供水保障工程项目		
监测分区名称	管线工程区		
地理座标	78°27'55.03"		
	40°56'50.35"		
地表组成物质	类型	圆砾	
	卵砾 (%)	30	
	砾粒 (%)	45	
	中细砂 (%)	25	
土壤类型	棕漠土	上部为低液限粉土，下部为卵石混合土，表层 0.5m 含植物根系，分布连续，局部含小砾石	
填表说明	1、“小地名”填写省、县、乡镇和自然村名称 2、“土质 (%)”、“石质 (%)”、“砂砾质 (%)”填写面积百分比 3、“说明”填写关于地表组成物质的描述性说明，或插入近景照片		
填表人	梁素		

填表时间：2024 年 4 月



附图

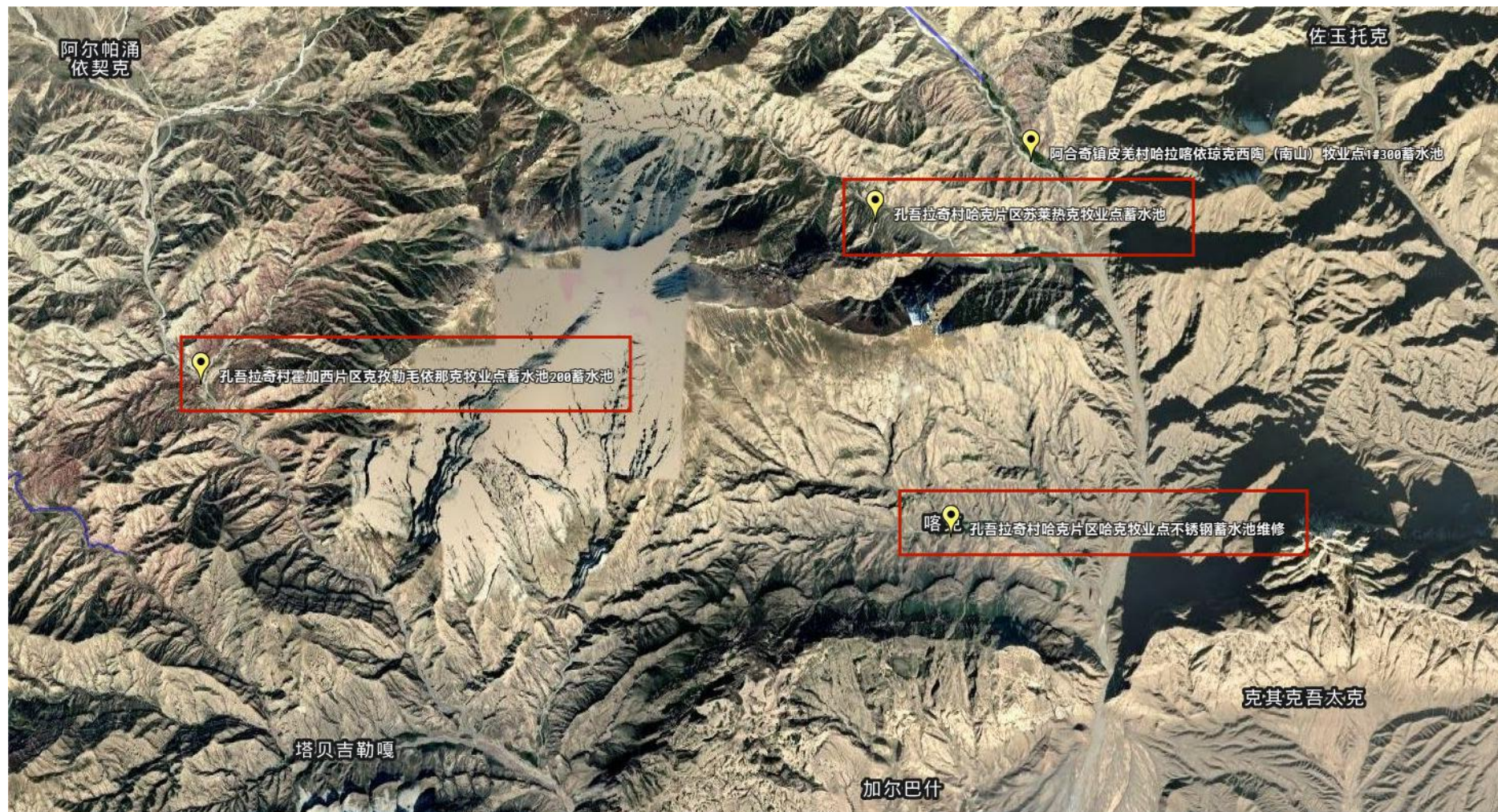
项目区

附图 1 项目区地理位置图



附图 2 - 1 阿合奇县平面布置图 (一)





附图 2 - 3 苏木塔什乡平面布置图（一）

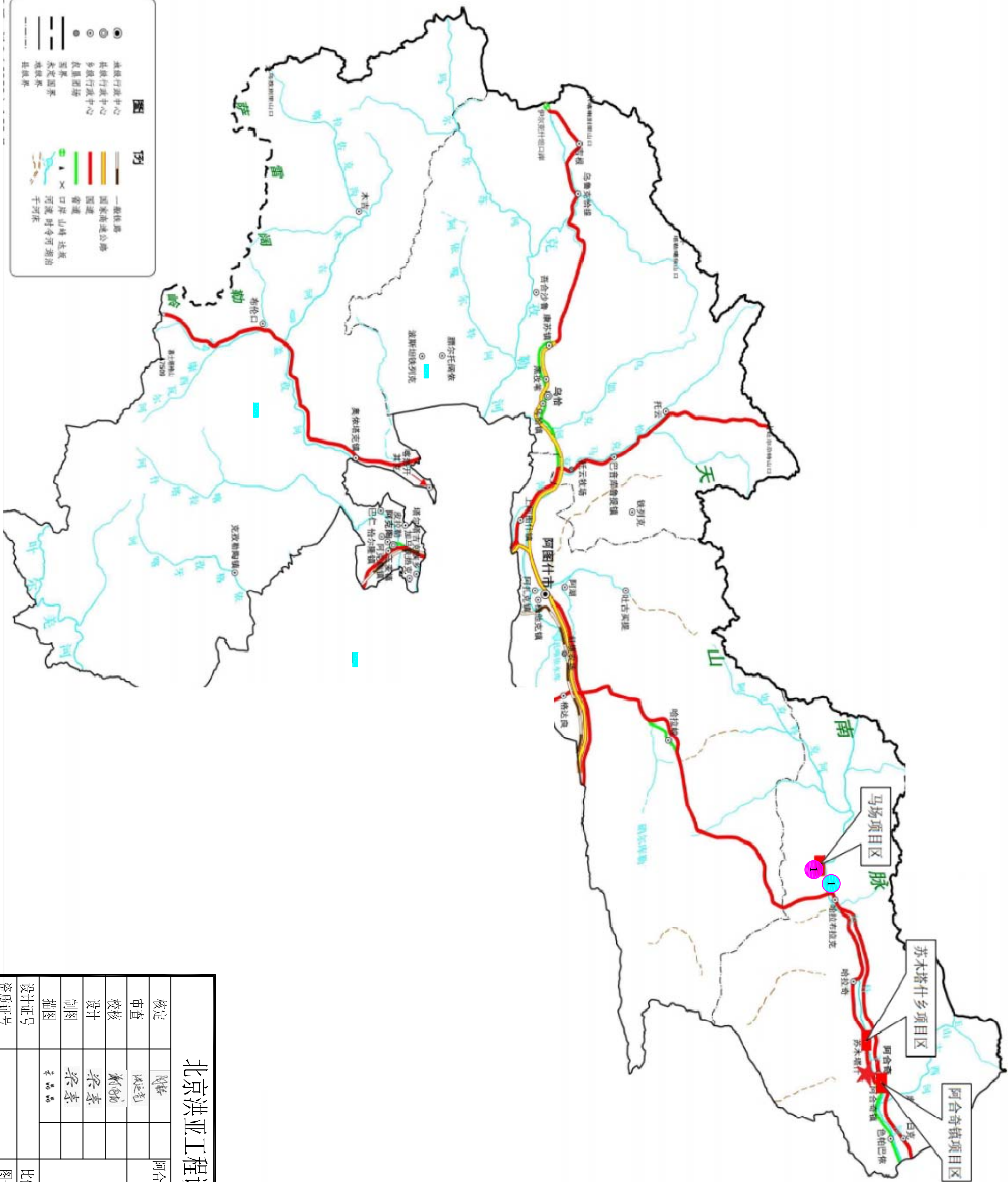
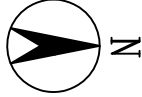


附图 2 - 4 苏木塔什乡平面布置图（二）



附图 2-5 马场平面布置图 (二)





1 固定监测点位  
1 背景监测点位

图 例

北京洪亚工程设计咨询有限公司

核定	阿合奇县2024年牧区供水保障工程	综合	监测
审查	设计	设计	设计
设计	设计	设计	设计
制图	制图	制图	制图
设计证号	设计证号	设计证号	设计证号
资质证书	资质证书	资质证书	资质证书