

第二师 2020 年农村公路项目

水土保持监测总结报告

建设单位：第二师铁门关市公路建设管理中心

编制单位：新疆润达生态环境工程有限公司

二〇二六年一月

第二师2020年农村公路项目

水土保持监测总结报告

(责任页)

新疆润达生态环境工程有限公司

批准:	张海胜 (总经理, 高级工程师)	
核定:	张培宪 (总工, 高级工程师)	
审查:	马刚 (工程师)	
校核:	赵刚 (工程师)	
项目负责人:	程彦东 (工程师)	
编写:	黄晓晖 (工程师)	
	陈园园 (工程师)	

目 录

1. 建设项目及水土保持工作概况	6
1.1. 建设项目概况.....	6
1.2. 项目区概况.....	15
1.3. 水土保持工作情况.....	22
1.4. 监测工作实施情况.....	24
2. 监测内容和方法	32
2.1. 监测内容.....	32
2.2. 监测方法.....	32
3. 重点对象水土流失动态监测	34
3.1. 防治责任范围监测.....	34
3.2. 取料监测结果.....	39
3.3. 弃渣场监测结果.....	40
3.4. 土石方流向情况监测结果.....	40
3.5. 其他重点部位监测结果.....	43
4. 水土流失防治措施监测结果	44
4.1. 工程措施监测结果.....	44
4.2. 水土保持植物措施完成情况评价.....	52
4.3. 水土保持临时措施监测结果.....	52
4.4. 水土保持措施防治效果.....	64
5. 土壤流失监测情况	68
5.1. 水土流失面积.....	68
5.2. 土壤流失量.....	69
5.3. 取土、弃渣潜在土壤流失量.....	73

5.4. 水土流失危害	74
6. 水土流失防治效果监测结果	75
6.1. 初期运行情况	75
6.2. 水土保持效果	75
7. 结论	81
7.1. 水土流失动态变化	81
7.2. 水土保持措施评价	81
7.3. 存在的问题及建议	81
7.4. 综合结论	82
8. 附图及有关资料	83

前 言

第二师 2020 年农村公路项目位于第二师铁门关市，地处塔里木盆地东部，北倚天山中脉库鲁克山和霍拉山，南临世界第十大沙漠、世界第二大流动沙漠——塔克拉玛干沙漠。库尔勒绿洲平原的南部、西部与塔里木盆地相连，形成一个广阔的扇形绿洲。铁门关市位于绿洲上，中心坐标：东经 85°34′22.96″，北纬 41°52′39.51″。

本工程建设规模及内容：建设第二师 2020 年农村公路项目 140km，公路等级四级，设计速度 20km/h；停车视距为 40m；本项目桥涵设计安全等级为二级；桥涵基础埋深为冻胀线以下 2m；道路桥涵设计基准期为 25 年。

本项目建设单位为第二师铁门关市公路建设管理中心。2019 年 12 月 24 日，新疆生产建设兵团第二师灵通运输局下发文件《关于第二师 2020 年农村公路项目项目立项的批复》师交发[2019]65 号；2020 年 2 月，新疆八方达交通勘察设计研究院（有限责任公司）完成 23 团、24 团、25 团、26 团、27 团农村公路施工图设计；2020 年 3 月，新疆恒誉工程咨询有限公司完成 31 团道路口-九连入点道路、33 团三十三团一连-生态地公路、33 团五斗-三十三团十连、34 团十一连-三十四团中学、35 团喀拉米吉镇-克克拉公路施工图设计；2020 年 2 月，中设设计集团股份有限公司完成 37 团、38 团农村公路施工图设计；2020 年 9 月，中北工程设计咨询有限公司完成第二师 29 团 14 连-公墓公路施工图设计。2020 年 2 月，新疆兵团勘测设计院（集团）有限责任公司完成博古其镇~28 团 10 连公路、大敦子村~29 团 4 连公路施工图设计；2021 年 8 月，第二师铁门关市公路建设管理中心委托新疆润达生态环境工程有限公司承担《第二师 2020 年农村公路项目项目水土保持方案报告书的编制工作》。2021 年 10 月底，完成《第二师 2020 年农村公路项目项目水土保持方案报告书》（报批稿）。2021 年 12 月 16 日，第二师铁门关市水利局以“师水保函[2021]45 号”批复了工程水土保持方案。

在水土保持方案批复后，建设单位第二师铁门关市公路建设管理中心委托新疆润达生态环境工程有限公司（以下简称“我公司”）开展第二师 2020 年农村公路项目水土保持监测工作，接收委托后我公司水土保持等相关专业人员组成的监测项目组开展监测工作。监测工作采用资料分析、现场调查、遥感监测（无人机及遥感影像）相结合的方式，通过查阅主体设计与施工资料，与工程建设、设计、施工、主体工程监理等单位进行了座谈，详细了解工程建设情况，对项目区进行实地查勘以及结合本工程水土保持方案批复及水土保持方案报告书，根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》等技术

规范的要求，对项目区的水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害以及水土保持措施等进行监测。最终对本工程的水土流失六项防治指标进行了全面的分析与评价。

本工程总占地面积 96.88hm²，其中永久占地 95.28hm²，临时占地 1.60hm²。占地类型为公路运输用地。

本项目建设期挖方总量 33.39 万 m³，填方总量 18.13 万 m³，借方 12.96 万 m³，弃方 28.22 万 m³。开挖方主要来自于路基工程、桥涵等。弃方用于各个团部农村土路垫层及周边场地的平整，并附有协议。

工程总投资 12000 万元，土建投资 9600 万元，来源为中央车购税资金。23 团、24 团、25 团、26 团、27 团农村公路施工期为 2020 年 4 月 15 日到 2020 年 6 月 15 日，施工期 2 个月，31 团、33 团、34 团、35 团农村公路施工期为 2020 年 5 月到 2020 年 8 月，施工期 3 个月；28 团、29 团 4 连、37 团、38 团施工期为 2020 年 4 月 7 日到 2020 年 11 月 30 日，施工期 8 个月；29 团 14 连农村公路施工期为 2020 年 9 月 15 日到 2020 年 11 月，施工期 1.5 个月。

经过数据采集、现场测量、调查和后期数据整理分析，本工程综合监测结果为：24 团、26 团农村公路（绿洲平原区）水土流失治理度达到 98.89%，土壤流失模数的控制比为 1.0，渣土防护率达到 99.43%；23 团、25 团、27 团、28 团、29 团（绿洲平原区）农村公路水土流失治理度达到 99.16%，土壤流失模数的控制比为 1.0，渣土防护率达到 99.79%；31 团、33 团、34 团、35 团农村公路（绿洲-荒漠平原区）水土流失治理度达到 99.76%，土壤流失模数的控制比为 1.0，渣土防护率达到 99.57%；37 团、38 团农村公路（荒漠平原区）水土流失治理度达到 99.51%，土壤流失模数的控制比为 1.0，渣土防护率达到 97.53%；表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率不做具体要求，水土流失六项指标均达到了方案批复的防治目标要求。从项目水土保持效果看，实施的措施能有效的防治了项目建设可能造成水土流失，基本符合水土保持方案中防治措施总体布局，基本落实了水土保持方案中提出的各项防护措施，防护效果满足水土保持的要求。经数据统计汇总，我公司于 2026 年 1 月编制完成《第二师 2020 年农村公路项目水土保持监测总结报告》。至此，第二师 2020 年农村公路项目水土保持监测任务全面完成。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称	第二师 2020 年农村公路项目			
建设规模	全线 140km	建设单位、联系人	第二师铁门关市公路建设管理中心	
		建设地点	23 团、24 团、25 团、26 团、27 团、28 团、29 团、31 团、33 团、34 团、35 团、37 团、38 团	
		水行政主管部门	第二师铁门关市水利局	
		工程总投资	总投资 12000 万元	
		工程总工期	23 团、24 团、25 团、26 团、27 团农村公路施工期为 2020 年 4 月 15 日到 2020 年 6 月 15 日, 施工期 2 个月; 31 团、33 团、34 团、35 团农村公路施工期为 2020 年 5 月到 2020 年 8 月, 施工期 3 个月; 28 团、29 团 4 连、37 团、38 团施工期为 2020 年 4 月 7 日到 2020 年 11 月 30 日, 施工期 8 个月; 29 团 14 连农村公路施工期为 2020 年 9 月 15 日到 2020 年 11 月, 施工期 1.5 个月	
水土保持监测指标				
监测单位		新疆润达生态环境工程有限公司	联系人及电话	赵刚 138 9992 8261
自然地理类型		绿洲平原区、荒漠平原区及(绿洲-荒漠)平原区	防治标准	北方风沙区一级标准
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	调查监测、巡查监测资料收集	2.防治责任范围监测	资料分析、现场调查、遥感监测
	3.水土保持措施情况监测	资料分析、现场调查、遥感监测	4.防治措施效果监测	资料分析、现场调查、遥感监测
	5.水土流失危害监测	资料分析、现场调查、遥感监测	水土流失背景值	1200/1500/2000(t/km ² •a)
水土保持方案防治责任范围		96.88hm ²	容许土壤流失量	1200/1500/2000(t/km ² •a)
水土保持投资		146.95 万元	水土流失目标值	1200/1500/2000(t/km ² •a)
一级分区	二级分区	工程措施	植物措施	临时措施
绿洲平原区	24、26 团农村公路	1) 路基工程: 土地平整 0.1hm ² 2) 生产生活区: 土地平整 0.2hm ²		1) 路基工程: 洒水降尘 720m ³ ; 限制性彩条旗 5000m; 防尘网苫盖 1000m ² 2) 涵洞工程: 防尘网苫盖 200m ² 3) 生产生活区: 洒水降尘 10m ³
	25 团农村公路	1) 路基工程: 土地平整 0.05hm ² 2) 生产生活区: 土地平整 0.1hm ²	/	1) 路基工程: 300m ³ ; 限制性彩条旗 1000m; 防尘网苫盖 1000m ² 2) 涵洞工程: 防尘网苫盖 400m ² 3) 生产生活区: 洒水降尘 5m ³
	27 团农村公路	1) 路基工程: 土地平整 0.03hm ² ; 2) 生产生活区: 土地平整 0.1hm ²	/	1) 路基工程: 洒水降尘 216m ³ ; 限制性彩条旗 1000m; 防尘网苫盖 800m ² ; 2) 涵洞工程: 防尘网苫盖 400m ² 3) 生产生活区: 洒水降尘 5m ³
	23 团农村公路	1) 路基工程: 土地平整 0.05hm ² ; 2) 生产生活区: 土地平整 0.1hm ²		1) 路基工程: 洒水降尘 240m ³ ; 限制性彩条旗 1200m; 防尘网苫盖 800m ² ; 2) 涵洞工程: 防尘网苫盖 200m ² 3) 生产生活区: 洒水降尘

									5m ³	
	博古其镇~28团10连公路	1) 路基工程: 土地平整 0.6hm ² ; 边沟 2000m; 2) 涵洞工程: 土地平整 0.05hm ² ; 3) 交叉工程区: 土地平整 0.05hm ² 4) 施工便道区: 土地平整 0.35hm ² ;							1) 路基工程: 洒水降尘 3000m ³ ; 限制性彩条旗 6000m; 防尘网苫盖 2000m ² ; 2) 涵洞工程: 防尘网苫盖 600m ² ; 3) 施工便道区: 洒水降尘 50m ³	
	大敦子村~29团4连公路	1) 路基工程: 土地平整 0.2hm ² ; 2) 涵洞工程: 土地平整 0.08hm ² ; 3) 交叉工程区: 土地平整 0.1hm ² ; 4) 生产生活区: 土地平整 0.75hm ²							1) 路基工程: 洒水降尘 1680m ³ ; 限制性彩条旗 3000m; 防尘网苫盖 2000m ² ; 2) 涵洞工程: 防尘网苫盖 1000m ² ; 3) 生产生活区: 洒水降尘 50m ³	
	29团14连-公墓公路	路基工程: 土地平整 0.03hm ² ;							1) 路基工程: 洒水降尘 240m ³ ; 限制性彩条旗 800m; 防尘网苫盖 400m ² ; 2) 涵洞工程: 防尘网苫盖 100m ²	
(绿洲-荒漠)平原区	31团道路路口-九连入点道路	1) 路基工程: 土地平整 0.01hm ² ; 2) 交叉工程: 土地平整 0.05hm ² 。							路基工程: 洒水降尘 120m ³ ; 限制性彩条旗 600m; 防尘 网苫盖 200m ²	
	33团农村公路	路基工程: 土地平整 0.25hm ² ;							1) 路基工程: 洒水降尘 360m ³ ; 限制性彩条旗 2000m; 防尘网苫盖 1000m ² ; 2) 涵洞工程: 防尘网苫盖 50m ²	
	34团、35团农村公路	路基工程: 土地平整 0.45hm ² ;							1) 路基工程: 洒水降尘 720m ³ ; 限制性彩条旗 4000m; 防尘网苫盖 3000m ² ; 2) 涵洞工程: 防尘网苫盖 50m ² 。	
荒漠平原区	37团农村公路	1) 路基工程土地平整 0.5hm ² ; 2) 交叉工程区: 土地平整 0.12hm ²							1) 路基工程: 洒水降尘 1200m ³ ; 限制性彩条旗 3700m; 防尘网苫盖 3800m ² ; 2) 涵洞工程: 防尘网苫盖 100m ² ;	
	38团农村公路	1) 路基工程: 土地平整 0.6hm ² ; 2) 交叉工程区: 土地平整 0.08hm ²							1) 路基工程: 洒水降尘 1050m ³ ; 限制性彩条旗 4500m; 防尘网苫盖 3500m ² ; 2) 涵洞工程: 防尘网苫盖 500m ² ;	
监测结论	24团、26团农村公路	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		水土流失治理度	82%	98.89%	防治措施面积	0.3hm ²	永久建筑物及硬化面积	8.8hm ²	扰动土地面积	9.0hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围面积	9.0hm ²	水土流失总面积	9.0hm ²		
		渣土防护率	85%	99.43%	工程措施面积	0.3hm ²	容许土壤流失量	1200t/km ² ·a		

防治效果	表土保护率	*	*	植物措施面积	0hm ²	监测土壤流失情况	4000t/km ² •a		
	林草植被恢复率	*	*	可恢复林草植被面积	0hm ²	林草类植被面积	0hm ²		
	林草覆盖率	*	*	实际拦挡临时堆土量	24.2 万 m ³	临时堆土量	24.25 万 m ³		
23团、25团、27团、28团、29团防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
	水土流失治理度	85%	99.16%	防治措施面积	2.64hm ²	永久建筑物及硬化面积	48.71hm ²	扰动土地面积	50.11hm ²
	土壤流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围面积	50.11hm ²	水土流失总面积	50.11hm ²		
	渣土防护率	87%	99.79%	工程措施面积	2.64hm ²	容许土壤流失量	1200t/km ² •a		
	表土保护率	*	*	植物措施面积	0hm ²	监测土壤流失情况	4000t/km ² •a		
	林草植被恢复率	*	*	可恢复林草植被面积	0hm ²	林草类植被面积	0hm ²		
	林草覆盖率	*	*	实际拦挡临时堆土量	24.2 万 m ³	临时堆土量	24.25 万 m ³		
31团、33团、34团防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
	水土流失治理度	85%	99.76%	防治措施面积	0.76hm ²	永久建筑物及硬化面积	17.24hm ²	扰动土地面积	17.24hm ²
	土壤流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围面积	17.24hm ²	水土流失总面积	17.24hm ²		
	渣土防护率	87%	98.57%	工程措施面积	0.76hm ²	容许土壤流失量	1500t/km ² •a		
	表土保护率	*	*	植物措施面积	0hm ²	监测土壤流失情况	4000t/km ² •a		
	林草植被恢复率	*	*	可恢复林草植被面积	0hm ²	林草类植被面积	0hm ²		
	林草覆盖率	*	*	实际拦挡临时堆土量	0.69 万 m ³	临时堆土量	0.70 万 m ³		
37团、38团防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
	水土流失治理度	85%	99.51%	防治措施面积	1.32hm ²	永久建筑物及硬化面积	20.53hm ²	扰动土地面积	20.53hm ²
	土壤流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围面积	20.53hm ²	水土流失总面积	20.53hm ²		
	渣土防护率	87%	97.53%	工程措施面积	1.32hm ²	容许土壤流失量	2000t/km ² •a		
	表土保护率	*	*	植物措施面积	0hm ²	监测土壤流失情况	4000t/km ² •a		
	林草植被恢复率	*	*	可恢复林草植被面积	0hm ²	林草类植被面积	0hm ²		
	林草覆盖率	*	*	实际拦挡临时堆土量	0.79 万 m ³	临时堆土量	0.81 万 m ³		
水土保持治理达标评价		工程建设期间,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,达到水土保持方案报告书的要求,综合计算后本项目水土保持监测三色评价为绿色。							
总体结论		项目实施的各项水土保持措施运行良好,整体上具有较强的水土保持功能,对工程建设造成的水土流失进行了治理并得到有效控制。							
主要建议		建议加强管理措施,发挥水土保持措施的效益。							

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

23团、24团、25团、26团、27团、师博古其镇~28团10连公路、第二师大敦子村~29团园4连公路位于第二师铁门关市，地处塔里木盆地东部，北倚天山中脉库鲁克山和霍拉山，南临世界第十大沙漠、世界第二大流动沙漠——塔克拉玛干沙漠。库尔勒绿洲平原的南部、西部与塔里木盆地相连，形成一个广阔的扇形绿洲。铁门关市位于绿洲上。

31团道路口-九连入点道路、33团、34团位于塔里木盆地东北缘，南天山支脉霍拉山南麓，塔里木盆地东北部，地势北高南低。由北向南地貌形态依次为霍拉山中、低山区，霍拉山山前冲洪积砾质平原，孔雀河冲积细土平原以及南部的风积平原（沙漠）四个单元。工程区主要位于山前冲洪积砾质平原和孔雀河冲积细土平原上。依据我国公路工程分级原则及《公路自然区划标准》（JTJ03—86），勘察区公路自然区划属VI2（绿洲—荒漠）区。

37团、38团所在地位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州南部，昆仑山和阿尔金山的北麓，塔里木盆地东南缘。地理坐标为东经85°23'37"，北纬38°06'40"。东距且末县16km，距若羌县228km，西距和田地区民丰县300km。项目所在地位于塔里木盆地东南缘，车尔臣河西岸，地形地貌为山前洪积平原区，全线为荒漠区。

地理位置见附图1。

（1）项目基本情况

项目名称：第二师2020年农村公路项目

建设单位：第二师铁门关市公路建设管理中心

建设性质：新建。

建设地点：第二师铁门关市

建设规模：建设第二师2020年农村公路项目140km，公路等级四级，设计速度20km/h；停车视距为40m；本项目桥涵设计安全等级为二级；桥涵基础埋深为冻胀线以下2m；道路桥涵设计基准期为25年。

（2）项目组成及布置

总体布局：项目位于第二师铁门关市。原公路宽4~10米，原路宽窄不一、路面破损，交通愈发不便，大大制约了沿线村民的生活资源的开发和当地工厂、群众的生产生活，本项目建设总里程为140km。

本项目建设内容建设第二师2020年农村公路项目140km，公路等级四级，设计速度20km/h；停车视距为40m；本项目桥涵设计安全等级为二级；桥涵基础埋深为冻胀线以下2m；道路桥涵设计基准期为25年。各段项目情况具体为：

1) 24、26团农村公路

①24团1号线：起点接S306K75+800，终点接污水处理厂，路线长4884.81m。

②24团2号线：起点接三联渔场，终点接五支干扬水站，路线长2128.885m。

③24团3号线：起点接四连，终点接五支干扬水站，路线长1968.869m。

④24团4号线：起点接二连，终点接老三中队，路线长1895.797。

⑤24团5号线：起点接园一连东，终点接园一连西，路线长1825.588m。

⑥24团6号线：起点接园一连，终点接五连，路线长1008.89m。

⑦26团1号线：起点接26团中学，终点接水厂，路线长1207.119m

⑧26团2号线：起点接26团中学，终点向南100m，路线长94.937m。

2) 25团农村公路

①25团1号线：起点接四连砖厂，终点接四连一支，路线长3275.444m。

②25团2号线：起点接四连一斗，终点接四连，路线长1829.458m。

3) 27团农村公路

①27团1号线：起点接原白疙瘩村，终点接米兰监狱，路线长1707.876m。

②27团2号线：起点接米兰监狱，终点接区监狱，路线全长2309.91m。

4) 31团道路路口-九连入点道路

公路起点位于第二师31团过道路口，终点位于九连入点公路，控制点为沿线既有土路和涵洞，本项目共有1条线路，路线全长2203.067m

5) 37团农村公路

①37团牛场-南片区主线，起点接干渠桥（净宽7.0m），环绕南片区老路布线，终点接X1K0+106.88，长8.858km。

②37团牛场-南片区支线：起点接主线K2+528.06，自西向东沿老路布线，终于砂参产业园，长6.327km。

③田园路-水库主线：起点接田园路平交口，自南向北沿老路布线，X2K0+468 处下穿在建和若铁路，终点接跃进水库停车场，长 2.712km。

④田园路-水库支线：起点接建国路平交口，自西向东沿老路布线，终点接 X2K2+189.27，长 1.601km。

6) 38 团农村公路

①(七连至八连)起点接 G315K1975+140，X5K0+185.5 下穿在建和田至若羌铁路，自南向北沿老路布线，终点至 3-4 地块南侧，长 8.211km。

②(一连至养殖场)起点位于岔口，自南东向西沿老路布线，终点养殖场，长 3.060km。

7) 23 团农村公路

①23 团 1 号线：起点接 13 连连部，终点接 13 连支一千，路线长 1747.924m。

②23 团 2 号线：起点接 13 连连部，终点接 13 连养殖场，路线长 504.217m。

③23 团 3 号线：起点接 23 团团部农试站路口，终点接砖厂南路口，路线长 690.955m。

④23 团 4 号线：起点接团部医院路口，终点接殡仪馆，路线长 290.851m。

⑤23 团 5 号线：起点接团部接建筑公司，终点接农业银行，路线长 1055.382m。

⑥23 团 6 号线：起点接团部建筑公司南路口，终点接老卫生所，路线长 195.56m

8) 33 团农村公路

33 团三十三团一连-生态地公路起点位于 33 团三十三团一连，终点位于生态地公路；33 团五斗-三十三团十连公路起点位于 33 团五斗，终点三十三团十连。控制点为沿线既有土路和涵洞。本项目共有 2 条线路，路线全长 6695.309m。

9) 34 团、35 团农村公路

34 团十一连-三十四团中学起点位于 4 团十一连，终点位于三十四团中学；35 团喀拉米吉镇-克克拉公路起点位于 35 团喀拉米吉镇，终点克克拉公路。控制点为沿线既有土路和涵洞。本项目共有 2 条线路，路线全长 13756.78m。

10) 29 团 14 连-公墓公路

路线起点与 14 连公路衔接，终点至公墓围墙末端；在 K0+940 处跨越防渗渠。路线全长 3312.953m。

11) 博古其镇~28 团 10 连公路

路线起点位于博古其镇，终点至 28 团 10 连；路线全长 31.501km。

12) 大敦子村~29 团 4 连公路

新建公路总长 22.975km，由 2 条路线组成，属于新建公路，公路等级均为四级公路，路基宽度为 7.00m，路肩宽度为 0.50m，设计速度均采用 20km/h。

1.1.2. 项目投资

项目总投资为 12000 万元，其中土建投资 9600 万元，来源为中央车购税资金。

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，该建设项目土石方总挖方 33.39 万 m³，填方总量 18.13 万 m³，借方 12.96 万 m³，弃方 28.22 万 m³。开挖方主要来自于路基工程、桥涵等。弃方用于各个团部农村土路垫层及周边场地的平整，并附有协议。

土方量详见表 1-1。

表 1-1 土石方汇总表 单位: 万 m³

序号	起讫桩号	挖方	填方	借方		余方	
				数量	来源	数量	去向
1	23 团农村公路	1.02	0.26	0.26		1.02	用于各个团部农村 土路垫层及周边场 地的平整, 并附有 协议
	23 团 1 号线: 起点接 13 连连部, 终点接 13 连支一千	0.27	0.24	0.24		0.27	
	23 团 2 号线: 起点接 13 连连部, 终点接 13 连养殖厂	0.2				0.2	
	23 团 3 号线: 起点接 23 团团部农试站路口, 终点接砖厂南路口	0.08	0.01	0.01		0.08	
	23 团 4 号线: 起点接团部医院路口, 终点接殡仪馆	0.03	0.01	0.01		0.03	
	23 团 5 号线: 起点接团部接建筑公司, 终点接农业银行	0.38				0.38	
	23 团 6 号线: 起点接团部建筑公司南路口, 终点接老卫生所	0.06				0.06	
2	24、26 团农村公路	2.5	1.63	1.63		2.5	
	24 团 1 号线: 起点接 S306K75+800, 终点接污水处理厂	0.73	0.58	0.58		0.73	
	24 团 2 号线: 起点接三联渔场, 终点接五支干扬水站	0.16	0.09	0.09		0.16	
	24 团 3 号线: 起点接四连, 终点接五支干扬水站	0.49	0.05	0.05		0.49	
	24 团 4 号线: 起点接二连, 终点接老三中队	0.26	0.63	0.63		0.26	
	24 团 5 号线: 起点接园一连东, 终点接园一连西	0.54	0.04	0.04		0.54	
	24 团 6 号线: 起点接园一连, 终点接五连	0.12	0.11	0.11		0.12	
	26 团 1 号线: 起点接 26 团中学, 终点接水厂	0.16	0.13	0.13		0.16	
	26 团 2 号线: 起点接 26 团中学, 终点向南 100m	0.04				0.04	

序号	起讫桩号	挖方	填方	借方		余方	
				数量	来源	数量	去向
3	25 团农村公路	0.47	0.67	0.67		0.47	
	25 团 1 号线：起点接四连砖厂，终点接四连一支	0.31	0.24	0.24	21 团 6 连商品料场	0.31	
	25 团 2 号线：起点接四连一斗，终点接四连	0.16	0.43	0.43		0.16	
4	27 团农村公路	0.41	0.17	0.17		0.41	
	27 团 1 号线：起点接原白疙瘩村，终点接米兰监狱	0.23	0.08	0.08		0.23	
	27 团 2 号线：起点接米兰监狱，终点接区监狱	0.18	0.09	0.09		0.18	
5	博古其镇 ~ 28 团 10 连公路	13.33	2.28			11.05	
	博古其镇 ~ 28 团 10 连公路 A 线	5.64	0.52			5.12	
	博古其镇 ~ 28 团 10 连公路 B 线	5.51	0.78			4.73	
	博古其镇 ~ 28 团 10 连公路 C 线	0.88	0.52			0.36	
	博古其镇 ~ 28 团 10 连公路 D 线	1.3	0.46			0.84	
6	大敦子村 ~ 29 团 4 连公路	14.34	2.02			12.32	
	第二师大敦子村 ~ 29 团 4 连公路 A 线	8.74	0.87			7.87	
	第二师大敦子村 ~ 29 团 4 连公路 B 线	5.6	1.15			4.45	
7	29 团 14 连-公墓公路	0.06	0.06				
	路线起点与 14 连公路衔接，终点至公墓围墙末端；在 K0+940 处跨越防渗渠	0.06	0.06				

序号	起讫桩号	挖方	填方	借方		余方		
				数量	来源	数量	去向	
8	31 团道路口-九连入点道路	0.02	0.36	0.36	32 团商品料场	0.02		
	起点位于第二师 31 团过道路口，终点位于九连入点公路	0.02	0.36	0.36		0.02		
9	33 团农村公路	0.43	0.77	0.77		0.43		
	33 团三十三团一连-生态地公路起点位于 33 团三十三团一连，终点位于生态地公路	0.28	0.56	0.56		0.28		
	33 团五斗-三十三团十连公路起点位于 33 团五斗，终点三十三团十连	0.15	0.21	0.21		0.15		
10	34、35 团农村公路	0.25	1.51	1.51		0.25		
	34 团十一连-三十四团中学公路	0.06	0.62	0.62		0.06		
	35 团喀拉米吉镇-克克拉公路	0.19	0.89	0.89		0.19		
11	37 团农村公路	0.48	6.97	6.49		Y137 线右侧 1.0km 车臣河 河滩上商品料场		
	37 团牛场-南片区主线，起点接干渠桥（净宽 7.0m），环绕南片区老路布线，终点接 X1K0+106.88	0.07	2.18	2.11				
	田园路-水库主线 X2: 起点接田园路平交口，自南向北沿老路布线，X2K0+468 处下穿在建和若铁路，终点接跃进水库停车场	0.08	0.3	0.22				
	起点接建国路平交口，自西向东沿老路布线，终点接 X2K2+189.27	0.07	0.93	0.86				
	37 团牛场-南片区支线 X3: 起点接主线 K2+528.06，自西向东沿老路布线，终于砂参产业园	0.26	3.56	3.3				
12	38 团农村公路	0.33	2.94	2.61	X262 线右侧 1.0km			
	(七连至八连)起点接 G315K1975+140，X5K0+185.5 下穿在建和田至若羌铁路，自南向北沿老路布线，终点至 3-4 地块南侧	0.14	1.14	1				

1.建设项目及水土保持工作概况

序号	起讫桩号	挖方	填方	借方		余方	
				数量	来源	数量	去向
	一连至养殖场)起点位于岔口,自南东向西沿老路布线,终点养殖场	0.19	1.8	1.61			
	合计	33.39	18.13		12.96		28.22

1.1.4.征占地情况

根据监测数据，本项目建设占用土地总面积 96.88hm²，其中永久占地 95.28hm²，临时占地 1.60hm²。占地类型为公路运输用地。统计见表 1-2。

表 1-2 占地汇总表 单位：hm²

一级分区	二级分区	三级分区	占地性质			占地类型	
			永久占地	临时占地	合计		
绿洲平原区	和静县	23 团农村公路	道路工程区	2.4		2.38	公路运输用地
			涵洞工程区	0.01		0.01	
			交叉工程区	0.02		0.02	
			生产生活区		0.10	0.1	
			合计	2.43	0.10	2.53	
	和硕县	24、26 团农村公路	道路工程区	8.78		8.78	
			涵洞工程区	0.01		0.01	
			交叉工程区	0.01		0.01	
			生产生活区		0.20	0.2	
			合计	8.8	0.20	9	
	博湖县	25 团农村公路	道路工程区	3.13		3.13	
			涵洞工程区	0.02		0.02	
			生产生活区		0.10	0.1	
			合计	3.15	0.10	3.25	
	焉耆县	27 团农村公路	道路工程区	2.32		2.32	
			涵洞工程区	0.02		0.02	
交叉工程区			0.01		0.01		
生产生活区				0.10	0.1		
合计			2.35	0.10	2.45		
绿洲平原区	库尔勒市	博古其镇~28 团 10 连公路	道路工程区	20.33		20.33	
			涵洞工程区	0.6		0.6	
			交叉工程区	1.12		1.12	
			施工便道区		0.35	0.35	
			合计	22.05	0.35	22.4	
	铁门关市	大敦子村~29 团 4 连公路	道路工程区	11.42		11.42	
			涵洞工程区	1.34		1.34	
			交叉工程区	3.32		3.32	
			生产生活区		0.75	0.75	
		合计	16.08	0.75	16.83		
		29 团 14 连-公墓公路	道路工程区	2.61		2.61	
涵洞工程区	0.02			0.02			
交叉工程区	0.02			0.02			
合计	2.65		2.65				
(绿洲-荒漠)平原区	尉犁县	31 团道路入口-九连入点道路	道路工程区	2.19		2.19	
			交叉工程区	0.01		0.01	
			合计	2.2		2.2	
		33 团农村公路	道路工程区	4.33		4.33	
			涵洞工程区	0.01		0.01	
			交叉工程区	0.01		0.01	

一级分区	二级分区	三级分区	占地性质			占地类型	
			永久占地	临时占地	合计		
荒漠平原区	34团、35团农村公路	合计	4.35		4.35		
		道路工程区	10.67		10.67		
		涵洞工程区	0.01		0.01		
		交叉工程区	0.01		0.01		
		合计	10.69		10.69		
	37团农村公路	道路工程区	12.51		12.51		
		涵洞工程区	0.05		0.05		
		交叉工程区	0.64		0.64		
		合计	13.2		13.2		
		38团农村公路	道路工程区	6.6			6.6
			涵洞工程区	0.04			0.04
			交叉工程区	0.69			0.69
			合计	7.33			7.33
	合计		95.28	1.60	96.88		

1.1.5. 施工工期

23团、24团、25团、26团、27团农村公路施工期为2020年4月15日到2020年6月15日，施工期2个月，31团、33团、34团、35团农村公路施工期为2020年5月到2020年8月，施工期3个月；28团、29团4连、37团、38团施工期为2020年4月7日到2020年11月30日，施工期8个月；29团14连农村公路施工期为2020年9月15日到2020年11月，施工期1.5个月。

1.2. 项目区概况

1.2.1. 自然条件

(1) 地质

23团、24团、25团、26团、27团属塔里木地台（IX）一级构造单元的塔里木台坳（IX5）二级构造单元，线路处于三级构造单元塔东坳陷（IX52）的西部边缘地带。

据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），工程区地震动峰值加速度为0.20g，地震烈度为VII度，地震动反应谱特征周期0.40s。根据地壳结构、新生代地壳形变、现代构造应力场、地震震级、地震基本烈度、地震动峰值加速度等指标，并考虑规划区地貌、地质灾害等条件进行地壳稳定性划分，将规划区划分为区域地壳稳定-基本稳定区。

师博古其镇~28团10连公路、第二师大敦子村~29团园4连公路工程区主要出露的地层为：第四系上更新统-全新统冲洪积（Q3-4al+pl）和耕作层（Q4pd）及人工填土（Q4me）。

①耕作层（Q4pd）及人工填土（Q4me）工程区内广泛分布，厚0.3~0.7m，岩性与下部的冲洪积层（Q4al+pl）相同。

②冲洪积层（Q3-4al+pl）工程区内广泛分布，为巨厚层，厚度数十米，岩性为粉土、粉质粘土及粉细砂，分选性好。

工程区属塔里木地台（IX）一级构造单元的塔里木台坳（IX5）二级构造单元，线路处于三级构造单元塔东坳陷（IX52）的西部边缘地带。

区域属新疆中部地震区的南天山地震带东段，区域上地震主要发生在工作区西部的北轮台断裂和西北部的可肯达坂断裂上，自1927年以来发生5级以上地震共12次。

据《中国地震动参数和动反应谱特征周期区划图》（1:400万）（GB18306-2001），工程区地震动峰值加速度为0.15g，地震烈度为VII度，地震动反应谱特征周期0.40s。根据地壳结构、新生代地壳形变、现代构造应力场、地震震级、地震基本烈度、地震动峰值加速度等指标，并考虑规划区地貌、地质灾害等条件进行地壳稳定性划分，将规划区划分为区域地壳稳定-基本稳定区。

31团、33团、34团、35团区域地质构造稳定，无不良地质作用存在，地基土在水平及垂直方向上分布较均匀，层位较稳定，分布有序，场地和地基稳定，经现场勘察及室内土工试验综合分析，拟建场地在勘探深度范围内，地层岩性均由第四纪全新世冲积(Q4al)形成的粉土、粉质粘土、粉砂及细砂组成。

地震根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）（2016年版），拟建场地抗震设防烈度为8度，抗震设计分组第一组，设计基本地震加速度值为0.15g，设计特征周期值为0.31s，场地土类型为中硬土，场地类别为II类，属建筑抗震有利地段。拟建场地可不考虑饱和砂土及粉土的地震液化影响。综合分析，拟建场地地基土对混凝土具有弱腐蚀，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有弱~中等腐蚀，综合判定为中等腐蚀。地基基础的防护，建议按中等腐蚀考虑，并按国标《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）对基础采取防护措施。场地地基土无湿陷性，可不考虑场地地基土的湿陷性问题。

37团、38团所在地位于塔里木盆地东南缘，车尔臣河西岸，地形地貌为山前洪积平原区，风积低矮沙丘。根据区域地质资料，沿线场地无活动断裂切割，区域地质构造相对稳定，沿线场地不存在发地震崩塌、滑坡的可能，场地整体稳定性较好。路线沿线共穿越山前冲洪积平原、风积低矮沙丘两个地貌单元，地形起伏变化小，地势平坦开阔，有利于工程兴建。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）划分，项目建设区域地震动峰值加速度为0.10g，反应谱特征周期0.45s，对应地震烈度为VII度。根据《公路工程抗震规范》（JTGB02-2013）的3.1.1条及3.1.4条，桥梁抗震类别属于D类，抗震措施设防烈度7度。场地土属中硬土，建筑场地类别为II类，属抗震一般地段，适宜本工程建设。

（2）地形地貌

23团、24团、25团、26团、27团地处塔里木盆地东部，北倚天山中脉库鲁克山和霍拉山，南临世界第十大沙漠、世界第二大流动沙漠——塔克拉玛干沙漠。库尔勒绿洲平原的南部、西部与塔里木盆地相连，形成一个广阔的扇形绿洲。铁门关市位于绿洲上。

28团、29团位于天山南麓山前洪--冲积扇，属于山前冲洪积平原，北高南低。项目区南邻塔里木河古道冲积平原，东南靠孔雀河冲积平原，由北向南大致可分为以下二个地貌单元：

（1）洪积--冲积扇中下部，自314国道以南至老十八团渠南约1km处，宽约3~6km，海拔910~930m，地势由北向南倾斜，坡降1/100~1/200，地表为砂砾覆盖，间有小洪沟切割，南部有1~3m的沙丘起伏带。地下水位埋深数米至10m，由于该区仅有短暂的季节性洪水散流，故植被稀少，土壤发育为砂砾棕色沙漠土。

（2）洪积--冲积扇缘，从十八团渠往南至东、西扬水站一线，南北宽8~13km，海拔897~910m，地势略由西北向东南倾斜，坡降1/500~1/800，往南逐渐低洼，形成扇缘洼地。

31团道路口-九连入点道路、33团、34团位于塔里木盆地东北缘，南天山支脉霍拉山南麓，塔里木盆地东北部，地势北高南低。由北向南地貌形态依次为霍拉山中、低山区，霍拉山山前冲洪积砾质平原，孔雀河冲积细土平原以及南部的风积平原（沙漠）四个单元。工程区主要位于山前冲洪积砾质平原和孔雀河冲积细土平原上。依据我国公路工程分级原则及《公路自然区划标准》（JTJ03—86），勘察区公路自然区划属VI2（绿洲—荒漠）区。

37团、38团所在地位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州南部，昆仑山和阿尔金山的北麓，塔里木盆地东南缘。地理坐标为东经85°23'37"，北纬38°06'40"。东距且末县16km，距若羌县228km，西距和田地区民丰县300km。项目所在地位于塔里木盆地东南缘，车尔臣河西岸，地形地貌为山前洪积平原区，全线为荒漠区。

(3) 气象

23 团、24 团、25 团、26 团、27 团公路地处欧亚大陆腹地，远离海洋，属暖温带大陆性气候，四季分明，夏季炎热，冬季较冷，降水稀少，蒸发强烈，空气干燥，日照充足，多大风、沙暴和浮尘天气。年均降水量 69.87mm，年均蒸发量 1796.47mm，年平均气温 10.7 摄氏度，年均最高气温 18.8℃，最冷月 1 月平均气温 -8.3℃，历年极端最高气温 39.1℃（1956 年 7 月 24 日），历年极端最低气温 -32.7℃（1955 年 1 月 21 日）。年平均无霜期 227 天，标准冻土深度 0.87m。平均风速 2.67m/s，最大风速 8-12m/s，多西风、西北风和东南风。最大冻土深度 97cm。

28 团、29 团气候具有典型的大陆性干旱气候的特点，气象站资料采用库尔勒市气象站 1958 年~2012 年 55 年气象资料分析，气象站距项目区 15km。气象站坐标：经度：86°7' 23.40"，纬度：41°45'43.28"。由收集到的气温资料分析得：年平均气温 11.4℃，最高(7 月)平均气温 25.0~26.0℃，极端高温达 43.0℃，最冷月(1 月)平均气温 -4.0~-7.9℃，极端低温为 -32.7℃，年平均降雨量 40~50mm，多集中在 6~9 月，最大蒸发量为 1200~1450mm，全年盛行东北风，风力一般为 3~5 级，7、8 级大风天数全年达 32 天，多出现在 5 月份前后，年平均风速可达 3.0m/s，最大瞬间风速可达 40.0m/s。本区季节性冻土标准冻深为 0.63m，最大冻土深度为 1.00m。

31 团道路口-九连入点道路、33 团、34 团工作区地处欧亚大陆腹地，远离海洋，属暖温带大陆性气候，四季分明，干旱、炎热、降水稀少，风沙大，蒸发量大、昼夜温差大，晴多阴少、日光充足，年均降水量 69.87mm，年均蒸发量 1796.47mm，年平均气温 10.7℃。年均最高气温 18.8℃，最冷月 1 月平均气温 -8.3℃，极端最高气温 39.1℃（1994 年 7 月 18 日），历年极端最高气温 39.1℃（1956 年 7 月 24 日），历年极端最低气温 -32.7℃（1955 年 1 月 21 日）。年平均无霜期 227 天。平均风速 2.67m/s，最大风速 8-12m/s。多西风、西北风和东南风。根据公路自然区划，工作区属西北干旱区中的绿洲~荒漠区（VI2 区）。

37 团、38 团属暖温带大陆性荒漠气候，冷热差异悬殊，温度的年月变化大，冬季干冷，夏季炎热，春季升温迅速而不稳定，秋季降温剧烈。全年热量丰富但不稳定，空气干燥，蒸发强劲，降水稀少，且年际变化大，日照充足。年均降水量 17.8mm，年均蒸发量 1977.3mm，年平均气温 11.7℃。极端最低气温 -20.8℃，极端最高气温 40.3℃。主导风向 NE，标准冻土深度 54cm。

(4) 水文

23团、24团、25团、26团、27团公路从地形和地质构造特征划分，山前带和冲积平原，由单一巨厚的卵砾石组成，无压潜水含水层，水位埋深，5~10m，或更深，水力坡度，0.001~0.005，水平径流，强烈，含水层水量丰富是强烈富水区，水质好且矿化度一般小于1g/L。平原中游地带，出现亚粘土与砂砾石复式结构，含水层较薄，岩性变细，以中粗砂为主，形成潜水及承压水区，水力坡度小于0.001，潜水水位埋深一般在地下水1~3m，水平方向径流滞缓，潜水矿化度增高，属中等富水带。灌区的二十一、二十二团中西部、二十四团东北部、二十四团北部和二二三团北部都属于这一地带。冲积平原下游与滨湖平原，含水层层数增多，每层厚度变薄，岩性则以中细砂和粉细砂为主，地下水承压可自流，水量逐渐减少，属于不富水区，潜水水平，径流滞缓，垂直蒸发强烈，局部区域矿化度高达3~10g/L，以上，土壤盐渍化严重。而深层承压水不受蒸发影响，水质状况较好，仍为淡水。灌区二十五团、二十七团和二十二团东部、二二三团、二十四团南部都属于这个地带。

28团、29团地表水来源于孔雀河，孔雀河始于有巨大调节能力的博斯腾湖，入湖水量多年来较稳定，孔雀河年径流量在十八团渠(本区的引水总干渠)龙口处为11.55亿 m^3 ，十八团渠多年平均从孔雀河引水2.551亿 m^3 左右，约是孔雀河年径流量的21.64%。孔雀河水质直接受博湖水质的影响，矿化度为1.2~1.25g/L，略低于博湖水质，随着近年开都河径流量增大，博湖水质趋于淡化，孔雀河水质亦趋于淡化。项目区没有穿越跨越河流、沟渠。现状29团区域1-3号泄洪沟洪水通过各排渠最终汇集在南侧总干排，其中1号泄洪沟洪水进入东干排，2号、3号泄洪沟洪水进入西干排。项目区由于受原28团团部及邻近的库尔勒用水的影响，地下水开采量较大，地下水埋深普遍大于5m，主要由上游地下侧向径流补给，其他补给作用不大。原28团团部以西区域，地下水埋深1~5m，主要由上游地下侧向径流补给，水质差。

31团、33团、34团、35团处于塔里木河和孔雀河下游，多年来由两河共同供水(1976年前只有塔河供水)。两河水文情况如下：塔里木河源流为叶尔羌河、和田河和阿克苏河，在阿拉尔水文站以上31km处汇合后始称塔里木河。塔里木河据恰拉水文站41年资料分析，其下游的水文特点有：①年内径流分配极不平衡：7、8、9三个月为洪水期，水量占年径流的43.44%；4、5、6三个月为枯水期，河道基本断流，水量占年径流的9.76%；10、11、12及来年的1、2、3六个月为平水期，其中包括上、中游回归水在内，水量占年径流的47.8%。②年际变差较大，据恰拉站41年径流资料：最大为 $16.1\times 10^8m^3$ ，最小为 $1.26\times 10^8m^3$ ，相差12.8倍。③恰拉水文站径流与上游基本不相关。根据自治区

人民政府制定的[1999]32号文《新疆塔里木流域各用水单位年度用水总量定额(试行)》，本灌区自塔里木河引水量指标为 $3.08 \times 10^8 \text{m}^3$ ，正常年份灌区按配水定额取水。近年来通过一系列塔里木河流域综合治理项目的实施，灌溉水利用率得到提高，现状年本灌区自塔里木河年引水量为 $2.05 \times 10^8 \text{m}^3$ （保证率75%）。2）孔雀河根据《塔里木河流域近期综合治理五年实施方案》的要求，现状年及规划年2018年，塔里木河向灌区年供水量为 $2.05 \times 10^8 \text{m}^3$ （保证率75%），孔雀河向灌区年供水量为 $2.5 \times 10^8 \text{m}^3$ （保证率75%），两河合计供水 $4.55 \times 10^8 \text{m}^3$ 。但指标水往往会根据水情情况不断调整，近几年实际供水都未达到此指标水量，灌区仍处于较严重的缺水状态。

37团、38团喀拉米兰河位于新疆维吾尔自治区且末县境内。“喀拉”，维吾尔语，意思是“黑色”；“米兰”，蒙古语“米勒”，意思是“骏马奔驰的地方”。喀拉米兰河是新疆地区较大的内陆河流，出山口以上河道全长78km，出山口以上流域面积2923平方公里，源头海拔高程达6264m。年径流量为1.6亿立方米，集水面积2877平方公里。沿线地下水水位低，勘测过程中，地表2.0m以下未发现地下水。

（5）土壤

23团、24团、25团、26团、27团公路土壤类型基本一致，有潮土、灌淤土、草甸土、沼泽土、盐土、棕钙土等13种土壤类型。由于气候干燥，地下水水位高，灌溉排水不畅，蒸发量大，土壤盐渍化严重，项目区土壤无剥离价值。

28团、29团主要受区域水文地质条件的影响较大，形成区域土壤，土壤养分按《全国第二次土壤普查暂行技术规程》中的分级标准，项目区有机质为3-4级；全氮含量为3级，项目区耕地土壤养分含量丰富。根据调查，项目区未进行表土剥离厚。

31团、33团、34团、35团土壤类型为土层较薄的灰漠土，土壤表层主要为含砾黄土状亚砂土、砾质亚砂土，厚约0.5-1.4m，其下部均为卵砾石，主要填充物为砾沙和亚砂土。土壤肥力及有机质含量低，水分条件差，可垦性和土地利用率低。

37团、38团土壤构成较简单，土壤类型主要是棕漠土。为典型的水平分布之荒漠土壤，分布于海拔900m以下的坡地上，成土过程年轻，成土母质为黄土状物质，剖面层次分层不明显，表层浅灰色，质地重，地表干燥，没有明显的腐殖质层，表层有机质含量在0.1%左右，表层含盐量在0.14%上下，pH值9.8。

（6）植被

23团、24团、25团、26团、27团公路自然植被有沙蒿、芦苇、骆驼刺、碱蒿、花花柴、白刺、苦豆子、沙枣、沙拐枣等植被。主要农作物有：辣椒、蕃茄、水稻、小

麦、玉米、高粱、谷子、豆类、油菜、葵花、花生、芝麻及各类蔬菜等。人工栽培树种有：沙枣、杨柳、榆树、桑树、垂柳等。经济树种有梨、苹果、桃、杏、红枣、李、葡萄等。项目区没有保护的植物物种分布。林草覆盖度约为 10%~15%。

28 团、29 团河段自然植被有沙蒿、芦苇、骆驼刺、碱蒿、花花柴、白刺、苦豆子、沙枣、沙拐枣等植被。主要农作物有：辣椒、蕃茄、水稻、小麦、玉米、高粱、谷子、豆类、油菜、葵花、花生、芝麻及各类蔬菜等。人工栽培树种有：沙枣、杨柳、榆树、桑树、垂柳等。经济树种有梨、苹果、桃、杏、红枣、李、葡萄等。项目区没有保护的植物物种分布。林草覆盖度约为 10%~15%。

31 团、33 团、34 团、35 团位于新疆天山南麓塔里木盆地东北边缘，塔河下游“绿色走廊”下段 30km 区域。项目区种植业主要以棉花为主。灌区及四周植被主要有芦苇、骆驼刺、胖姑娘。在盐土地地区，则以盐生植被盐琐琐、黑刺为主等，林草覆盖度约为 3%~5%。

37 团、38 团属于冲积扇平原，项目区主要生长的自然植被有沙生、旱生灌丛，有麻黄、白刺、小榆树等。项目区没有保护的植物物种分布。林草覆盖度约为 5%~10%。

(7) 其他

项目区不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

1.2.2. 水土流失及防治情况

根据《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》办水保[2013]188 号，两区划分公告中本项目不属于国家级水土流失重点预防区；根据《新疆生产建设兵团两区划分》，24 团、26 团农村公路所在地和硕县不属于国家级水土流失重点预防区，也不属于自治区级水土流失重点治理区；23 团所在地和静县不属于国家级水土流失重点预防区，属于自治区级Ⅱ1 天山山区重点预防区；25 团、27 团、28 团、29 团、31 团、33 团、34 团农村公路所在地博湖县、焉耆县、尉犁县、库尔勒市不属于国家级水土流失重点预防区，属于自治区级Ⅱ3 塔里木河流域重点治理区；37 团、38 团农村公路所在地且末县属于阿尔金山国家级水土流失重点预防区，不属于自治区级水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018) 规定，水土流失防治等级为建设类项目一级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，土壤侵蚀类型为轻度风力侵蚀，项目区绿洲平原区原地貌侵蚀模数为

1200t/km²·a，容许土壤流失量为 1200t/km²·a，项目区（绿洲—荒漠）区原地貌侵蚀模数为 1500t/km²·a，容许土壤流失量为 1500t/km²·a，项目区荒漠平原区原地貌侵蚀模数为 2000t/km²·a，容许土壤流失量为 2000t/km²·a。

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

第二师铁门关市公路建设管理中心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。第二师铁门关市公路建设管理中心作为项目法人，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。

植被和景观恢复：施工破坏的植被由施工单位负责恢复。

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

2019年12月24日新疆生产建设兵团第二师灵通运输局下发文件《关于第二师2020年农村公路项目项目立项的批复》师交发[2019]65号。

2020年2月新疆八方达交通勘察设计研究院（有限责任公司）完成23团、24团、

25 团、26 团、27 团农村公路施工图设计；

2020 年 3 月新疆恒誉工程咨询有限公司完成 31 团道路口-九连入点道路、33 团三十三团一连-生态地公路、33 团五斗-三十三团十连、34 团十一连-三十四团中学、35 团喀拉米吉镇-克克拉公路施工图设计；

2020 年 2 月中设设计集团股份有限公司完成 37 团、38 团农村公路施工图设计；

2020 年 9 月中北工程设计咨询有限公司完成第二师 29 团 14 连-公墓公路施工图设计；

2020 年 2 月新疆兵团勘测设计院（集团）有限责任公司完成博古其镇~28 团 10 连公路、大敦子村~29 团 4 连公路施工图设计。

2021 年 8 月，新疆润达生态环境工程有限公司接受委托承担本项目的水土保持方案报告书编制及验收工作。

2021 年 9 月底编制完成了《第二师 2020 年农村公路项目项目水土保持方案报告书》（送审稿），于 2021 年 10 月底完成《第二师 2020 年农村公路项目项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

2021 年 12 月 16 日，第二师铁门关市水利局以“师水保函[2021]45 号”批复了工程水土保持方案。

2021 年 12 月，委托新疆润达生态环境工程有限公司开展本项目水土保持监测工作。

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，但水土保持监测、水土保持监理等工作相对滞后；水土保持工程与主体工程同时投入使用。

1.3.3.水土保持监督、检查意见及落实情况

第二师铁门关市水利局于 2025 年 7 月 14 日下发了《整改通知单》，要求建设单位按照法律法规的要求编制水土保持方案。建设单位立即开展了整改工作，委托新疆润达生态环境工程有限公司承担本项目水土保持方案的补做编制工作，于 2021 年 12 月 16 日取得批复（师水保函〔2021〕45 号）；同时，我公司接受委托承担本项目的水土保持监测工作，2024 年 12 月，新疆疆咨工程技术咨询有限公司接受委托承担了该项目的验收报告编制工作，于同月深入工程现场，对水土流失防治责任范围内的水土保持设施进行了实地勘察，并对水土保持工程资料、监理资料、监测资料等进行了查阅和座谈，建设单位重视本次验收的完善意见，积极组织施工单位逐一进行落实，目前，需要完善的工作已基本完成，该项目已具备验收条件。

1.4.监测工作实施情况

在水土保持方案批复后，我公司成立了第二师 2020 年农村公路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，收集初步设计等相关资料，编制完成了《第二师 2020 年农村公路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

2022 年 1 月~2026 年 1 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 1-1。



图 1-1 第二师 2020 年农村公路项目水土保持监测技术路线图

(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

根据水土保持监测实施方案确定重点监测区域为路基工程区;施工期为重点监测时段。

②监测点的布局

根据工程实际情况,按照水土保持方案及监测规范,采用调查监测和遥感监测。按照监测实施方案,对项目区进行巡查。

(3) 监测内容

1) 施工准备期

施工准备期的主要监测内容为防治责任范围内的地形地貌、地面组成物质、水文气象、土壤植被、土地利用现状、水土流失状况等基本信息,掌握项目建设前生态环境本底状况。

2) 工程建设期

工程建设期的监测主要包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

A 水土流失影响因素监测

- ①气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素;
- ②项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压损毁情况;
- ③项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况;

B 水土流失状况监测

- ①水土流失的类型、形式、面积及强度;
- ②各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

3 水土流失危害监测

- ①水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度;
- ②水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点的数量、程度;
- ③水土流失对重大工程造成的危害;
- ④生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害;

D 水土保持措施监测

- ①植物措施的种类、面积、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；
- ②工程措施的类型、数量、分布和完好程度；
- ③临时措施的类型、数量和分布；
- ④主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；
- ⑤水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；
- ⑥水土保持措施对周边生态发挥的作用。

3) 试运行期

试运行期的水土保持监测主要包括各项水土保持措施试运行状况及防护效果监测，项目六项指标达标情况评价等内容。

(4) 监测方法

项目区主要采用监测方法主要是调查法和遥感监测。

①调查监测

调查监测必须结合水土保持方案、相关设计文件对监测区域的地形地貌、水系、土壤、植被、土地利用、工程扰动、水土流失危害、防护工程建设、整改措施完善等各方面情况进行全面调查和相应的量测，通过调查了解土壤侵蚀主要作用特征，获取主要水土流失因子变化和水土流失防治效益的资料。

1) 固定调查样地

固定调查样地是在选定位置和面积后，并布设和安置水土流失观测设备，定期进行水土流失及其相关因素调查的监测点。

2) 临时调查样地

临时调查样地是指在某次监测过程中，临时采集相关监测指标，不确定下次仍然在该样地实施监测的监测点。

3) 调查监测辅助工具

GPS、googleearth 软件、罗盘、红外测距仪、卷尺、皮尺、电子天平、土壤环刀、铝盒、取样瓶、量筒等。

②巡查

场地巡查就是根据项目特征在水土流失防治责任范围内，针对施工期间部分施工场地和取土（料）场等区域因施工期较短，时空变化较复杂，无法对每个施工点扰动地表面积、水土流失状况、水土流失防治措施实施情况等进行定位观测，而采取的巡视、巡

测。通过场地巡查及时发现并进行记录工程施工期间主体工程设计具有水保功能和本方案提出的水土流失防治措施是否满足设计要求，及时发现存在的问题与不足，如果不满足设计要求，则建议建设单位及时采取措施补救。现场巡查还能对临时措施的实施情况起到一定的监督作用。场地巡查的地点主要为项目建设区的水土流失敏感点：施工场地、施工便道等。

③遥感监测

由于施工作业范围较大，施工作业时间较短，获取水土流失数据的难度大。因此，监测区域的土壤侵蚀背景数据及施工前后扰动、治理效果等，主要通过遥感监测方法与典型调查方法相结合的途径获得。以遥感影像为数据源，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT51240-2018）要求，对监测区域进行外业调查，建立遥感解译标志，通过解译，获得监测区域在施工前后各种土地利用类型、土壤侵蚀类型和侵蚀强度的分布、面积和空间特征数据。

采用人机交互式解译法进行监测。首先，结合全线野外调查，在重点监测地段建立解译标志；其次，在 GIS 软件支持下，由参加野外考察、经验丰富的土壤侵蚀和遥感专业人员应用目视解译原理，在 GIS 平台，提取信息，评判水土保持设施状况及其防治效果。

同时，采用对比监测法，分析重点地段施工前后土地利用、土壤侵蚀、水土保持措施及其防治效果等指标。

1.4.2. 监测项目部设置

（1）监测项目部

为便于第二师 2020 年农村公路项目水土保持监测工作，专门成立了“第二师 2020 年农村公路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 1-2。

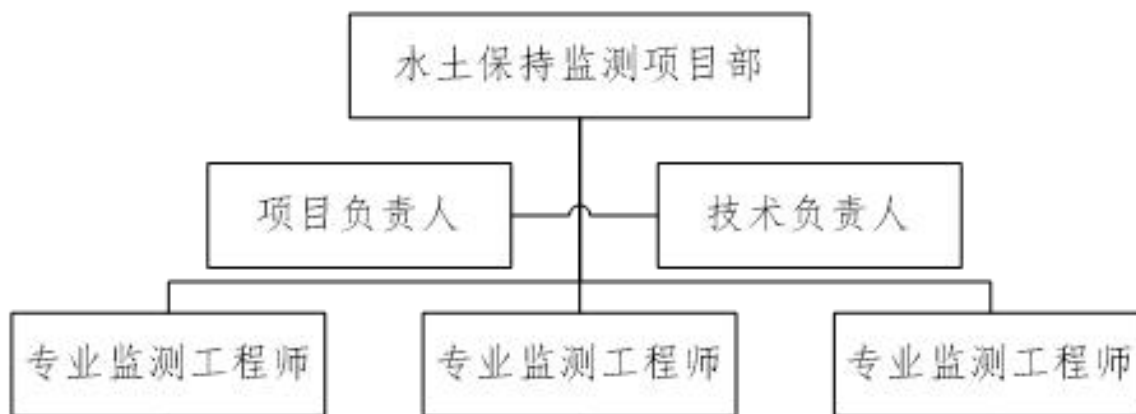


图 1-2 监测组织机构图

(2) 监测人员配备

根据第二师 2020 年农村公路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 1-3。

表 1-3 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	马刚	男	工程师	项目总监测工程师	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	赵刚	男	监测工程师	项目监测工程师	监测设施设备的采购及布设，监测数据的管理
3	梁文	男	监测工程师	监测技术人员	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	陈园园	女	工程师	监测技术人员	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	程彦东	男	工程师	监测技术人员	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，监测点位布设情况见表 1-4。

表 1-4 水土保持监测调查点位布设情况表

编号	监测部位	监测内容	监测方法	监测频次
J-1	23 团	水土流失状况、路基防护与排水工程，路面与边坡侵蚀量，临时措施布设情况。	调查、遥感监测	1 次/月遇大雨和大风天气加测

编号	监测部位	监测内容	监测方法	监测频次
J-2	24团/26团	水土流失状况、路基防护与排水工程，路面与边坡侵蚀量，临时措施布设情况。	调查、遥感监测	1次/月遇大雨和大风天气加测
J-3	25团	水土流失状况、路基防护与排水工程，路面与边坡侵蚀量，临时措施布设情况。	调查、遥感监测	1次/月遇大雨和大风天气加测
J-4	27团	水土流失状况、路基防护与排水工程，路面与边坡侵蚀量，临时措施布设情况。	调查、遥感监测	1次/月遇大雨和大风天气加测
J-5	28团	扰动地表面积、临时措施布设、水土流失等。	调查、遥感监测	1次/月
J-6	29团	扰动地表面积、临时措施布设、水土流失等。	调查、遥感监测	1次/月
J-7	31团	扰动地表面积、临时措施布设、水土流失等。	调查、遥感监测	1次/月
J-8	33团	扰动地表面积、临时措施布设、水土流失等。	调查、遥感监测	1次/月
J-9	34团/35团	扰动地表面积、临时措施布设、水土流失等。	调查、遥感监测	1次/月
J-10	37团	扰动地表面积、临时措施布设、水土流失等。	调查、遥感监测	1次/月
J-11	38团	扰动地表面积、临时措施布设、水土流失等。	调查、遥感监测	1次/月

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 1-5。

表 1-5 监测设施设备一览表

序号	费用名称	单位	数量
一	人工		
1	监测人员	人·年	5·1
二	消耗性材料		
1	皮尺	个	5
2	记录本	本	6
三	监测设施设备		
1	GPS 定位	台	1
2	数码照相机	台	1
3	数码摄像机	台	1
4	监测车辆	部	1
5	航拍无人机	架	1

序号	费用名称	单位	数量
四	消耗性材料		
1	GFI 卫片（遥感卫片的精度 2.5m）		
	卫片	景	3

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，本项目水土保持监测工作采用资料分析、现场调查、遥感监测（无人机航拍及遥感影像判读）等监测方法进行监测。

1.4.6. 监测成果提交情况

在水保方案取得批复后，随后我公司成立了第二师 2020 年农村公路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，收集水土保持方案等相关资料。结合项目区自然因素及工程建设资料，编制完成了《第二师 2020 年农村公路项目项目水土保持监测实施方案》（以下简称实施方案）。

2022 年 1 月至 2026 年 1 月，我公司按照实施方案开展水土保持监测工作，编写了监测实施方案、季报，年报，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《第二师 2020 年农村公路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。

1.4.7. 重大水土流失危害时间处理情况

第二师 2020 年农村公路项目建设过程中无重大水土流失事件发生。

2.监测内容和方法

2.1.监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）以及《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），结合本项目监测实施方案，以及水土流失与防治特点，本项目水土保持监测内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。

（1）项目扰动土地情况监测

重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积情况等。

（2）水土流失状况监测

包括项目建设区内水土流失类型、形式、面积、分布及强度；各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

（3）水土流失防治成效监测

重点监测实际采取水土保持工程和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等；包括工程措施的类型、数量、分布和完好程度，临时措施的类型、数量和分布，主体工程 and 各项水土保持措施的实施进展情况，水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用，水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

（4）水土流失危害监测

重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等；包括水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度，水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度，对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

2.2.监测方法

2.2.1.1.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。

2.2.1.2.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。针对本项目管线较为分散、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。

2.2.1.3.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。

2.2.1.4.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。

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，第二师 2020 年农村公路项目水土流失防治责任范围为 96.88hm²，其中永久占地 95.28hm²，临时占地 1.60hm²。

表 3-1 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

一级分区	二级分区	三级分区	占地性质			占地类型	
			永久占地	临时占地	合计		
绿洲平原区	和静县	23 团农村公路	道路工程区	2.4		2.38	公路运输用地
			涵洞工程区	0.01		0.01	
			交叉工程区	0.02		0.02	
			生产生活区		0.10	0.1	
			合计	2.43	0.10	2.53	
	和硕县	24、26 团农村公路	道路工程区	8.78		8.78	
			涵洞工程区	0.01		0.01	
			交叉工程区	0.01		0.01	
			生产生活区		0.20	0.2	
	合计	8.8	0.20	9			
	博湖县	25 团农村公路	道路工程区	3.13		3.13	
			涵洞工程区	0.02		0.02	
			生产生活区		0.10	0.1	
			合计	3.15	0.10	3.25	
	焉耆县	27 团农村公路	道路工程区	2.32		2.32	
			涵洞工程区	0.02		0.02	
交叉工程区			0.01		0.01		
生产生活区				0.10	0.1		
合计			2.35	0.10	2.45		
绿洲平原区	库尔勒市	博古其镇~28 团 10 连公路	道路工程区	20.33		20.33	
			涵洞工程区	0.6		0.6	
			交叉工程区	1.12		1.12	
			施工便道区		0.35	0.35	
			合计	22.05	0.35	22.4	
	铁门关市	大敦子村~29 团 4 连公路	道路工程区	11.42		11.42	
			涵洞工程区	1.34		1.34	
			交叉工程区	3.32		3.32	
			生产生活区		0.75	0.75	
			合计	16.08	0.75	16.83	
		29 团 14 连-公墓公路	道路工程区	2.61		2.61	
			涵洞工程区	0.02		0.02	
			交叉工程区	0.02		0.02	

			合计	2.65		2.65	
(绿洲-荒漠)平原区	尉犁县	31团道路 口-九连 入点道路	道路工程区	2.19		2.19	
			交叉工程区	0.01		0.01	
			合计	2.2		2.2	
		33团农村 公路	道路工程区	4.33		4.33	
			涵洞工程区	0.01		0.01	
			交叉工程区	0.01		0.01	
		合计	4.35		4.35		
		34团、35 团农村公 路	道路工程区	10.67		10.67	
			涵洞工程区	0.01		0.01	
			交叉工程区	0.01		0.01	
			合计	10.69		10.69	
		荒漠平原区	且末县	37团农村 公路	道路工程区	12.51	
涵洞工程区	0.05					0.05	
交叉工程区	0.64					0.64	
合计	13.2				13.2		
38团农村 公路	道路工程区			6.6		6.6	
	涵洞工程区			0.04		0.04	
	交叉工程区			0.69		0.69	
	合计			7.33		7.33	
合计				95.28	1.60	96.88	

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第二师2020年农村公路项目水土流失防治责任范围面积为96.88hm²，其中永久占地95.28hm²，临时占地1.60hm²。各防治分区实际发生的水土流失防治责任范围见表3-2。

表3-2工程实际发生的防治责任范围表 单位:hm²

一级分区	二级分区	三级分区	占地性质			占地类型	
			永久占地	临时占地	合计		
绿洲平原区	和静县	23团农村 公路	道路工程区	2.4		2.38	公路运输用地
			涵洞工程区	0.01		0.01	
			交叉工程区	0.02		0.02	
			生产生活区		0.10	0.1	
			合计	2.43	0.10	2.53	
	和硕县	24、26团 农村公路	道路工程区	8.78		8.78	
			涵洞工程区	0.01		0.01	
			交叉工程区	0.01		0.01	
			生产生活区		0.20	0.2	
			合计	8.8	0.20	9	
	博湖县	25团农村 公路	道路工程区	3.13		3.13	
			涵洞工程区	0.02		0.02	
			生产生活区		0.10	0.1	
			合计	3.15	0.10	3.25	
	焉耆县	27团农村 公路	道路工程区	2.32		2.32	
			涵洞工程区	0.02		0.02	

			交叉工程区	0.01		0.01
			生产生活区		0.10	0.1
			合计	2.35	0.10	2.45
绿洲平原区	库尔勒市	博古其镇~28团10连公路	道路工程区	20.33		20.33
			涵洞工程区	0.6		0.6
			交叉工程区	1.12		1.12
			施工便道区		0.35	0.35
			合计	22.05	0.35	22.4
	铁门关市	大敦子村~29团4连公路	道路工程区	11.42		11.42
			涵洞工程区	1.34		1.34
			交叉工程区	3.32		3.32
			生产生活区		0.75	0.75
			合计	16.08	0.75	16.83
		29团14连-公墓公路	道路工程区	2.61		2.61
			涵洞工程区	0.02		0.02
			交叉工程区	0.02		0.02
			合计	2.65		2.65
(绿洲-荒漠)平原区	尉犁县	31团道路路口-九连入点道路	道路工程区	2.19		2.19
			交叉工程区	0.01		0.01
			合计	2.2		2.2
		33团农村公路	道路工程区	4.33		4.33
			涵洞工程区	0.01		0.01
			交叉工程区	0.01		0.01
	合计	4.35		4.35		
	34团、35团农村公路	道路工程区	10.67		10.67	
		涵洞工程区	0.01		0.01	
		交叉工程区	0.01		0.01	
		合计	10.69		10.69	
	荒漠平原区	且末县	37团农村公路	道路工程区	12.51	
涵洞工程区				0.05		0.05
交叉工程区				0.64		0.64
合计				13.2		13.2
38团农村公路			道路工程区	6.6		6.6
			涵洞工程区	0.04		0.04
			交叉工程区	0.69		0.69
合计		7.33		7.33		
合计			95.28	1.60	96.88	

3.1.1.3.水土流失防治责任范围变化对比分析

本项目已完工，水土保持方案属于后补方案，根据本工程实际情况，防治责任范围的监测在问询建设单位、施工单位及主体工程监理单位的相关负责人及查阅相关资料的基础上，结合监测工作人员对运行期内的工程实际占地面积测量的结果进行分析、对比，得出：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较，防治责任范围无变化。

第二师 2020 年农村公路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 3-3。

表 3-3 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:hm²

行政区划	防治分区			方案批复			实际占地			实际发生较方案变化			
	一级分区	二级分区	三级分区	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	
第二师铁门关市	绿洲平原区	(和静县)	23 团农村公路	道路工程区	2.4		2.38	2.4		2.38	0	0	0
				涵洞工程区	0.01		0.01	0.01		0.01	0	0	0
				交叉工程区	0.02		0.02	0.02		0.02	0	0	0
				生产生活区		0.1	0.1		0.1	0.1	0	0	0
				合计	2.43	0.1	2.53	2.43	0.1	2.53	0	0	0
		(和硕县)	24、26 团农村公路	道路工程区	8.78		8.78	8.78		8.78	0	0	0
				涵洞工程区	0.01		0.01	0.01		0.01	0	0	0
				交叉工程区	0.01		0.01	0.01		0.01	0	0	0
				生产生活区		0.2	0.2		0.2	0.2	0	0	0
				合计	8.8	0.2	9	8.8	0.2	9	0	0	0
		(博湖县)	25 团农村公路	道路工程区	3.13		3.13	3.13		3.13	0	0	0
				涵洞工程区	0.02		0.02	0.02		0.02	0	0	0
				生产生活区		0.1	0.1		0.1	0.1	0	0	0
				合计	3.15	0.1	3.25	3.15	0.1	3.25	0	0	0
		(焉耆县)	27 团农村公路	道路工程区	2.32		2.32	2.32		2.32	0	0	0
				涵洞工程区	0.02		0.02	0.02		0.02	0	0	0
				交叉工程区	0.01		0.01	0.01		0.01	0	0	0
				生产生活区		0.1	0.1		0.1	0.1	0	0	0
				合计	2.35	0.1	2.45	2.35	0.1	2.45	0	0	0
		(库尔勒市)	博古其镇~28 团 10 连公路	道路工程区	20.33		20.33	20.33		20.33	0	0	0
				涵洞工程区	0.6		0.6	0.6		0.6	0	0	0
				交叉工程区	1.12		1.12	1.12		1.12	0	0	0
				施工便道区		0.35	0.35		0.35	0.35	0	0	0
				合计	22.05	0.35	22.4	22.05	0.35	22.4	0	0	0
铁门关市	大敦子村~29 团 4 连公路	道路工程区	11.42		11.42	11.42		11.42	0	0	0		
		涵洞工程区	1.34		1.34	1.34		1.34	0	0	0		
		交叉工程区	3.32		3.32	3.32		3.32	0	0	0		
		生产生活区		0.75	0.75		0.75	0.75	0	0	0		

行政区划	防治分区			方案批复			实际占地			实际发生较方案变化		
	一级分区	二级分区	三级分区	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
		29团14连-公墓公路	合计	16.08	0.75	16.83	16.08	0.75	16.83	0	0	0
			道路工程区	2.61		2.61	2.61		2.61	0	0	0
			涵洞工程区	0.02		0.02	0.02		0.02	0	0	0
			交叉工程区	0.02		0.02	0.02		0.02	0	0	0
	(绿洲-荒漠)平原区 (尉犁县)	31团道路路口-九连入点道路	道路工程区	2.19		2.19	2.19		2.19	0	0	0
			交叉工程区	0.01		0.01	0.01		0.01	0	0	0
			合计	2.2		2.2	2.2		2.2	0	0	0
		33团农村公路	道路工程区	4.33		4.33	4.33		4.33	0	0	0
			涵洞工程区	0.01		0.01	0.01		0.01	0	0	0
			交叉工程区	0.01		0.01	0.01		0.01	0	0	0
			合计	4.35		4.35	4.35		4.35	0	0	0
		34团、35团农村公路	道路工程区	10.67		10.67	10.67		10.67	0	0	0
			涵洞工程区	0.01		0.01	0.01		0.01	0	0	0
			交叉工程区	0.01		0.01	0.01		0.01	0	0	0
			合计	10.69		10.69	10.69		10.69	0	0	0
		荒漠平原区 (且末县)	37团农村公路	道路工程区	12.51		12.51	12.51		12.51	0	0
	涵洞工程区			0.05		0.05	0.05		0.05	0	0	0
	交叉工程区			0.64		0.64	0.64		0.64	0	0	0
	合计			13.2		13.2	13.2		13.2	0	0	0
	荒漠平原区 (且末县)	38团农村公路	道路工程区	6.6		6.6	6.6		6.6	0	0	0
			涵洞工程区	0.04		0.04	0.04		0.04	0	0	0
			交叉工程区	0.69		0.69	0.69		0.69	0	0	0
			合计	7.33		7.33	7.33		7.33	0	0	0
			合计		95.28	1.6	96.88	95.28	1.6	96.88	0	0

由上表可以看出，建设期实际发生的水土流失防治责任范围 96.88hm²，项目实际扰动面积为 96.88hm²，较方案阶段未发生变化，主要原因是：

工程水保方案为后补水保方案，因此，水土保持方案确定的扰动面积与实际扰动面积相比未变化。

3.1.2. 建设区扰动土地面积

23 团、24 团、25 团、26 团、27 团农村公路施工期为 2020 年 4 月 15 日到 2020 年 6 月 15 日，施工期 2 个月，31 团、33 团、34 团、35 团农村公路施工期为 2020 年 5 月到 2020 年 8 月，施工期 3 个月；28 团、29 团 4 连、37 团、38 团施工期为 2020 年 4 月 7 日到 2020 年 11 月 30 日，施工期 8 个月；29 团 14 连农村公路施工期为 2020 年 9 月 15 日到 2020 年 11 月，施工期 1.5 个月，根据工程建设情况表明，工程建设期间，建设单位严格要求施工单位在征地范围内施工，本工程建设共扰动土地面积 96.88hm²。各监测分区扰动土地情况汇总见表 3-4。

表 3-4 各监测分区扰动土地情况总 单位:hm²

扰动单元	防治分区	占地性质			运行期责任范围
		II	III	IV	
24、26 团农村公路	道路工程区	8.51	8.51	8.51	8.51
	涵洞工程区	0.01	0.01	0.01	0.01
	交叉工程区	0.01	0.01	0.01	0.01
	生产生活区	0.2	0.2	0.2	0.2
	合计	8.73	8.73	8.73	8.73
25 团农村公路	道路工程区	3.2	3.2	3.2	3.2
	涵洞工程区	0.02	0.02	0.02	0.02
	生产生活区	0.1	0.1	0.1	0.1
	合计	3.32	3.32	3.32	3.32
27 团农村公路	道路工程区	2.31	2.31	2.31	2.31
	涵洞工程区	0.02	0.02	0.02	0.02
	交叉工程区	0.01	0.01	0.01	0.01
	生产生活区	0.1	0.1	0.1	0.1
	合计	2.44	2.44	2.44	2.44
31 团道路口-九连入点道路	道路工程区	1.31	1.64	1.64	1.64
	交叉工程区	0.01	0.01	0.01	0.01
	合计	1.32	1.65	1.65	1.65
37 团农村公路	道路工程区	10.51	13.14	13.14	13.14
	涵洞工程区	0.04	0.05	0.05	0.05
	交叉工程区	0.51	0.64	0.64	0.64
	合计	11.06	13.83	13.83	13.83
38 团农村公路	道路工程区	9.70	12.12	12.12	12.12
	涵洞工程区	0.03	0.04	0.04	0.04
	交叉工程区	0.55	0.69	0.69	0.69
	合计	10.28	12.85	12.85	12.85

23 团农村公路	道路工程区	2.38	2.38	2.38	2.38
	涵洞工程区	0.01	0.01	0.01	0.01
	交叉工程区	0.02	0.02	0.02	0.02
	生产生活区	0.1	0.1	0.1	0.1
	合计	2.51	2.51	2.51	2.51
33 团农村公路	道路工程区	4.57	4.57	4.57	4.57
	涵洞工程区	0.01	0.01	0.01	0.01
	交叉工程区	0.01	0.01	0.01	0.01
	合计	4.59	4.59	4.59	4.59
34 团、35 团农村公路	道路工程区	10.06	10.06	10.06	10.06
	涵洞工程区	0.01	0.01	0.01	0.01
	交叉工程区	0.01	0.01	0.01	0.01
	合计	10.08	10.08	10.08	10.08
29 团 14 连-公墓公路	道路工程区	2.85	2.85	2.85	2.85
	涵洞工程区	0.02	0.02	0.02	0.02
	交叉工程区	0.02	0.02	0.02	0.02
	合计	2.89	2.89	2.89	2.89
博古其镇 ~ 28 团 10 连公路	道路工程区	20.33	20.33	20.33	31.49
	涵洞工程区	0.6	0.6	0.6	0.6
	交叉工程区	1.12	1.12	1.12	1.12
	施工便道区	0.35	0.35	0.35	0.35
	合计	22.4	22.4	22.4	33.56
大敦子村 ~ 29 团 4 连公路	道路工程区	11.42	11.42	11.42	17.28
	涵洞工程区	1.34	1.34	1.34	1.34
	交叉工程区	3.32	3.32	3.32	3.32
	生产生活区	0.75	0.75	0.75	0.75
	合计	16.83	16.83	16.83	22.69
合计		96.45	96.88	96.88	96.88

3.2.取料监测结果

根据《第二师 2020 年农村公路项目水土保持方案报告书》及批复文件，本工程不涉及取土场。

3.3.弃渣场监测结果

根据《第二师 2020 年农村公路项目水土保持方案报告书》及批复文件，本工程不涉及弃渣场。

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，该建设项目土石方总挖方 33.39 万 m³，填方总量 18.13 万 m³，借方 12.96 万 m³，弃方 28.22 万 m³，开挖方主要来自于

路基工程、桥涵等。弃方用于各个团部农村土路垫层及周边场地的平整，并附有协议。详见表 3-5。

表 3-5 土石方汇总表 单位: 万 m³

序号	起讫桩号	挖方	填方	借方		余方	
				数量	来源	数量	去向
1	23 团农村公路	1.02	0.26	0.26		1.02	用于各个团部农村土路垫层及周围场地的平整，并附有协议
	23 团 1 号线: 起点接 13 连连部, 终点接 13 连支一千	0.27	0.24	0.24		0.27	
	23 团 2 号线: 起点接 13 连连部, 终点接 13 连养殖厂	0.2				0.2	
	23 团 3 号线: 起点接 23 团团部农试站路口, 终点接砖厂南路口	0.08	0.01	0.01		0.08	
	23 团 4 号线: 起点接团部医院路口, 终点接殡仪馆	0.03	0.01	0.01		0.03	
	23 团 5 号线: 起点接团部接建筑公司, 终点接农业银行	0.38				0.38	
	23 团 6 号线: 起点接团部建筑公司南路口, 终点接老卫生所	0.06				0.06	
2	24、26 团农村公路	2.5	1.63	1.63		2.5	
	24 团 1 号线: 起点接 S306K75+800, 终点接污水处理厂	0.73	0.58	0.58		0.73	
	24 团 2 号线: 起点接三联渔场, 终点接五支干扬水站	0.16	0.09	0.09		0.16	
	24 团 3 号线: 起点接四连, 终点接五支干扬水站	0.49	0.05	0.05		0.49	
	24 团 4 号线: 起点接二连, 终点接老三中队	0.26	0.63	0.63		0.26	
	24 团 5 号线: 起点接园一连东, 终点接园一连西	0.54	0.04	0.04		0.54	
	24 团 6 号线: 起点接园一连, 终点接五连	0.12	0.11	0.11		0.12	
	26 团 1 号线: 起点接 26 团中学, 终点接水厂	0.16	0.13	0.13		0.16	
	26 团 2 号线: 起点接 26 团中学, 终点向南 100m	0.04				0.04	
3	25 团农村公路	0.47	0.67	0.67		0.47	
	25 团 1 号线: 起点接四连砖厂, 终点接四连一支	0.31	0.24	0.24	21 团 6 连商品料	0.31	
	25 团 2 号线: 起点接四连一斗, 终点接四连	0.16	0.43	0.43	场	0.16	
4	27 团农村公路	0.41	0.17	0.17		0.41	
	27 团 1 号线: 起点接原白疙瘩村, 终点接米兰监狱	0.23	0.08	0.08		0.23	
	27 团 2 号线: 起点接米兰监狱, 终点接区监狱	0.18	0.09	0.09		0.18	
5	博古其镇 ~ 28 团 10 连公路	13.33	2.28			11.05	
	博古其镇 ~ 28 团 10 连公路 A 线	5.64	0.52			5.12	

	博古其镇~28团10连公路B线	5.51	0.78			4.73
	博古其镇~28团10连公路C线	0.88	0.52			0.36
	博古其镇~28团10连公路D线	1.3	0.46			0.84
6	大敦子村~29团4连公路	14.34	2.02			12.32
	第二师大敦子村~29团4连公路A线	8.74	0.87			7.87
	第二师大敦子村~29团4连公路B线	5.6	1.15			4.45
7	29团14连-公墓公路	0.06	0.06			
	路线起点与14连公路衔接,终点至公墓围墙末端;在K0+940处跨越防渗渠	0.06	0.06			
8	31团道路路口-九连入点道路	0.02	0.36	0.36	32团商品料场	0.02
	起点位于第二师31团过道路口,终点位于九连入点公路	0.02	0.36	0.36		0.02
9	33团农村公路	0.43	0.77	0.77		0.43
	33团三十三团一连-生态地公路起点位于33团三十三团一连,终点位于生态地公路	0.28	0.56	0.56		0.28
	33团五斗-三十三团十连公路起点位于33团五斗,终点三十三团十连	0.15	0.21	0.21		0.15
10	34、35团农村公路	0.25	1.51	1.51		0.25
	34团十一连-三十四团中学公路	0.06	0.62	0.62		0.06
	35团喀拉米吉镇-克克拉公路	0.19	0.89	0.89	0.19	
11	37团农村公路	0.48	6.97	6.49		
	37团牛场-南片区主线,起点接干渠桥(净宽7.0m),环绕南片区老路布线,终点接X1K0+106.88	0.07	2.18	2.11	Y137线右侧 1.0km车臣河河滩上商品料场	
	田园路-水库主线X2:起点接田园路平交口,自南向北沿老路布线,X2K0+468处下穿在建和若铁路,终点接跃进水库停车场	0.08	0.3	0.22		
	起点接建国路平交口,自西向东沿老路布线,终点接X2K2+189.27	0.07	0.93	0.86		
	37团牛场-南片区支线X3:起点接主线K2+528.06,自西向东沿老路布线,终于砂参产业园	0.26	3.56	3.3		
12	38团农村公路	0.33	2.94	2.61		
	(七连至八连)起点接G315K1975+140,X5K0+185.5下穿在建和田至若羌铁路,自南向北沿老路布线,终点至3-4地块南侧	0.14	1.14	1	X262线右侧 1.0km	
	一连至养殖场)起点位于岔口,自南东向西沿老路布线,终点养殖场	0.19	1.8	1.61		
	合计	33.39	18.13		12.96	28.22

3.4.2.土石方数量变化对比

土石方流向的监测在问询建设单位、施工单位及水土保持监理单位的相关负责人及查阅相关资料的基础上,结合监测工作人员对运行期内的工程实际土石方测量的结果进行分析、对比,得出:实际发生的土石方与水土保持方案确定的土石方相比较,挖填方总量未发生变化。对比情况见表 3-6。

表 3-6 土石方挖填变化情况 单位: 万 m³

桩号	方案设计				监测结果				增减情况			
	开挖	回填	外购	弃方	开挖	回填	外购	弃方	开挖	回填	外购	弃方
23 团农村公路	1.02	0.26	0.26	1.02	1.02	0.26	0.26	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00
24、26 团农村公路	2.5	1.63	1.63	2.5	2.5	1.63	1.63	2.5	0.00	0.00	0.00	0.00
25 团农村公路	0.47	0.67	0.67	0.47	0.47	0.67	0.67	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00
27 团农村公路	0.41	0.17	0.17	0.41	0.41	0.17	0.17	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00
博古其镇~28 团 10 连公路	13.33	2.28		11.05	13.33	2.28		11.05	0.00	0.00	0.00	0.00
大敦子村~29 团 4 连公路	14.34	2.02		12.32	14.34	2.02		12.32	0.00	0.00	0.00	0.00
29 团 14 连-公墓公路	0.06	0.06			0.06	0.06			0.00	0.00	0.00	0.00
31 团道路口-九连入点道路	0.02	0.36	0.36	0.02	0.02	0.36	0.36	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
33 团农村公路	0.43	0.77	0.77	0.43	0.43	0.77	0.77	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00
34、35 团农村公路	0.25	1.51	1.51	0.25	0.25	1.51	1.51	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00
37 团农村公路	0.48	6.97	6.49		0.48	6.97	6.49		0.00	0.00	0.00	0.00
38 团农村公路	0.33	2.94	2.61		0.33	2.94	2.61		0.00	0.00	0.00	0.00
合计	33.39	18.13	12.96	28.22	33.39	18.13	12.96	28.22	0.00	0.00	0.00	0.00

3.5.其他重点部位监测结果

根据本项目监测实施方案确定重点监测区域为路基工程区;施工期为重点监测时段。

截止 2026 年 1 月,该项目各区域已实施了土地平整、防尘网苫盖、洒水,有效的防治了水土流失,满足水土保持要求。

4.水土流失防治措施监测结果

第二师 2020 年农村公路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（工程措施和植物措施）的数量和质量动态；林草的生长发育情况（树高、乔木胸径、乔灌冠幅）、成活率、保存率及植被覆盖率；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

第二师 2020 年农村公路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。

表 4-1 水土保持方案批复工程措施量统计表

一级分区	二级分区	防治分区	措施名称	单位	方案批复工程量
绿洲平原区	24、26 团农村公路	路基工程	工程措施		
			土地平整	hm ²	0.1
		生产生活区	工程措施		
			土地平整	hm ²	0.2
	25 团农村公路	路基工程	工程措施		
			土地平整	hm ²	0.05
		生产生活区	工程措施		
			土地平整	hm ²	0.1
	27 团农村公路	路基工程	工程措施		
			土地平整	hm ²	0.03
		生产生活区	工程措施		
			土地平整	hm ²	0.1
	23 团农村公路	路基工程	工程措施		
			土地平整	hm ²	0.05
		生产生活区	工程措施		
			土地平整	hm ²	0.1
博古其镇~28 团 10 连公路	路基工程	工程措施			
		土地平整	hm ²	0.6	
		边沟	m	2000	
	涵洞工程	工程措施			
		土地平整	hm ²	0.05	
	施工便道	工程措施			
土地平整		hm ²	0.35		
大敦子村~29	路基工程	工程措施			

	团 4 连公路	涵洞工程	土地平整	hm ²	0.2
			工程措施		
		交叉工程	土地平整	hm ²	0.08
			工程措施		
	生产生活区	土地平整	hm ²	0.1	
		工程措施			
	29 团 14 连-公墓公路	路基工程	土地平整	hm ²	0.75
			工程措施		
(绿洲-荒漠)平原区	31 团道路口-九连入点道路	路基工程	土地平整	hm ²	0.01
			工程措施		
	交叉工程	土地平整	hm ²	0.05	
		工程措施			
	33 团农村公路	路基工程	土地平整	hm ²	0.25
			工程措施		
34 团、35 团农村公路	路基工程	土地平整	hm ²	0.45	
		工程措施			
荒漠平原区	37 团农村公路	路基工程	土地平整	hm ²	0.5
			工程措施		
	交叉工程	土地平整	hm ²	0.12	
		工程措施			
	38 团农村公路	路基工程	土地平整	hm ²	0.6
			工程措施		
交叉工程	土地平整	hm ²	0.1		
	工程措施				

4.1.2. 水土保持工程措施实施状况监测

根据主体工程类型划分，水土保持工程措施主要包括土地平整，工程措施随主体工程同步进行。

(1) 绿洲平原区

①24、26 团农村公路

1) 路基工程

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治。平整时应将凸起的土包推平，凹坑填平，土地平整面积 0.1hm²。

护坡：在路基一侧迎水面设置护坡并加固，将分散水流进行归并，疏导至桥涵处，护坡面积 574m²。

2) 生产生活区

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地平整，土地平整面积 0.2hm²。

②25 团农村公路

1) 路基工程

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治。平整时应将凸起的土包推平，凹坑填平，土地平整面积 0.05hm²。

2) 生产生活区

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地平整，土地平整面积 0.1hm²。

③27 团农村公路

1) 路基工程

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治。平整时应将凸起的土包推平，凹坑填平，土地平整面积 0.03hm²。

2) 生产生活区

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治，土地平整面积 0.1hm²。

④23 团农村公路

1) 路基工程

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治。平整时应将凸起的土包推平，凹坑填平，土地平整面积 0.05hm²。

2) 生产生活区

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治，土地平整面积 0.1hm²。

⑤博古其镇~28团10连公路

1) 路基工程

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治，土地平整面积 0.6hm²。

边沟：填方路基路堤坡脚汇水面，路基坡脚以外 1.0m 处需设置边沟，拦排地表水。边沟沟尺寸为深 40cm，底宽 40cm，顶宽 1.4m，内边坡 1: 1，外边坡 1: 1，采用水泥混凝土预制板进行加固。通过排水沟将路面水、地表水引入天然沟谷或经桥涵排出路基范围外，设置边沟长度 2000m。

路面表面排水采用分散排水措施，降雨径流通过路面的纵、横合成坡度向路基两侧坡面分散漫流，进入排水沟或自然沟渠。

2) 涵洞工程

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治，土地平整面积 0.05hm²。

3) 交叉工程区

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治，土地平整面积 0.05hm²。

4) 施工便道区

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治，土地平整面积 0.35hm²。

⑥大敦子村~29团4连公路

1) 路基工程

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治。平整时应将凸起的土包推平，凹坑填平，土地平整面积 0.2hm²。

2) 涵洞工程

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治，土地平整面积 0.08hm²。

3) 交叉工程区

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治，土地平整面积 0.1hm²。

4) 生产生活区

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治，土地平整面积 0.75hm²。

(2) (绿洲—荒漠) 平原区

①31 团道路口-九连入点道路

1) 路基工程

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治。平整时应将凸起的土包推平，凹坑填平，土地平整面积 0.01hm²。

2) 交叉工程

a 工程措施

土地平整：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治，平整面积 0.05hm²。

②33 团农村公路

1) 路基工程

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治。平整时应将凸起的土包推平，凹坑填平，土地平整面积 0.25hm²。

③34 团、35 团农村公路

1) 路基工程

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治。平整时应将凸起的土包推平，凹坑填平，土地平整面积 0.45hm²。

(3) 荒漠平原区

①37 团农村公路

1) 路基工程

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治。平整时应将凸起的土包推平，凹坑填平，土地平整面积 0.5hm²。

2) 交叉工程区

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治，土地平整面积 0.12hm²。

②38 团农村公路

1) 路基工程

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治。平整时应将凸起的土包推平，凹坑填平，土地平整面积 0.6hm²。

2) 交叉工程区

a 工程措施

土地整治：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了土地整治，土地平整面积 0.08hm²。

工程措施完成工程量见表4-2。

表 4-2 工程措施完成工程量统计表

一级分区	二级分区	防治分区	措施名称	单位	完成工程量
绿洲平原区	24、26 团农村公路	路基工程	工程措施		
			土地平整	hm ²	0.1
	生产生活区	工程措施			
		土地平整	hm ²	0.2	
	25 团农村公路	路基工程	工程措施		
			土地平整	hm ²	0.05
生产生活区	工程措施				
	土地平整	hm ²	0.1		
27 团农村公路	路基工程	工程措施			

一级分区	二级分区	防治分区	措施名称	单位	完成工程量
		生产生活区	土地平整	hm ²	0.03
			工程措施		
	23团农村公路	路基工程	土地平整	hm ²	0.1
			工程措施		
		生产生活区	土地平整	hm ²	0.05
			工程措施		
	博古其镇~28团10连公路	路基工程	土地平整	hm ²	0.1
			工程措施		
			边沟	m	2000
		涵洞工程	土地平整	hm ²	0.6
			工程措施		
			涵洞工程	hm ²	0.05
	大敦子村~29团4连公路	施工便道	土地平整	hm ²	0.35
			工程措施		
		路基工程	土地平整	hm ²	0.2
			工程措施		
	29团14连-公墓公路	涵洞工程	土地平整	hm ²	0.08
			工程措施		
		交叉工程	土地平整	hm ²	0.1
			工程措施		
(绿洲-荒漠)平原区	31团道路路口-九连入点道路	路基工程	土地平整	hm ²	0.75
			工程措施		
		交叉工程	土地平整	hm ²	0.03
			工程措施		
	33团农村公路	路基工程	土地平整	hm ²	0.01
			工程措施		
	34团、35团农村公路	路基工程	土地平整	hm ²	0.05
			工程措施		
		交叉工程	土地平整	hm ²	0.25
			工程措施		
荒漠平原区	37团农村公路	路基工程	土地平整	hm ²	0.45
			工程措施		
		交叉工程	土地平整	hm ²	0.5
			工程措施		
	38团农村公路	路基工程	土地平整	hm ²	0.12
			工程措施		
交叉工程	土地平整	hm ²	0.6		
	工程措施				

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4-3。

表 4-3 工程措施完成工程量统计表

一级分区	二级分区	防治分区	措施名称	单位	设计工程量	完成工程量	增减工程量	
绿洲平原区	24、26 团农村公路	路基工程	工程措施					
			土地平整	hm ²	0.1	0.1	0	
		生产生活区	工程措施					
			土地平整	hm ²	0.2	0.2	0	
	25 团农村公路	路基工程	工程措施					
			土地平整	hm ²	0.05	0.05	0	
		生产生活区	工程措施					
			土地平整	hm ²	0.1	0.1	0	
	27 团农村公路	路基工程	工程措施					
			土地平整	hm ²	0.03	0.03	0	
		生产生活区	工程措施					
			土地平整	hm ²	0.1	0.1	0	
	23 团农村公路	路基工程	工程措施					
			土地平整	hm ²	0.05	0.05	0	
		生产生活区	工程措施					
			土地平整	hm ²	0.1	0.1	0	
	博古其镇~28 团 10 连公路	路基工程	工程措施					
			土地平整	hm ²	0.6	0.6	0	
			边沟	m	2000	2000	0	
		涵洞工程	工程措施					
			土地平整	hm ²	0.05	0.05	0	
		施工便道	工程措施					
			土地平整	hm ²	0.35	0.35	0	
		大敦子村~29 团 4 连公路	路基工程	工程措施				
土地平整	hm ²			0.2	0.2	0		
涵洞工程	工程措施							
	土地平整		hm ²	0.08	0.08	0		
交叉工程	工程措施							
	土地平整		hm ²	0.1	0.1	0		
生产生活区	工程措施							
	土地平整	hm ²	0.75	0.75	0			
29 团 14 连-公墓公路	路基工程	工程措施						
		土地平整	hm ²	0.03	0.03	0		
(绿洲-荒漠)平原区	31 团道路路口-九连入点道路	路基工程	工程措施					
			土地平整	hm ²	0.01	0.01	0	
		交叉工程	工程措施					
			土地平整	hm ²	0.05	0.05	0	
	33 团农村公路	路基工程	工程措施					
			土地平整	hm ²	0.25	0.25	0	
34 团、35 团农村公路	路基工程	工程措施						
		土地平整	hm ²	0.45	0.45	0		
荒漠平原区	37 团农村公路	路基工程	工程措施					
			土地平整	hm ²	0.5	0.5	0	
		交叉工程	工程措施					

	38 团农村公路	路基工程	土地平整	hm ²	0.12	0.12	0
			工程措施				
		交叉工程	土地平整	hm ²	0.6	0.6	0
			工程措施				
			土地平整	hm ²	0.1	0.1	0

经过现场勘测、资料翻阅，实际完成工作量较方案设计无变化，主要原因为本水保方案为后期补做，工程量均为实际发生工程量。

4.2.水土保持植物措施完成情况评价

4.2.1.水土保持方案中设计的植物措施

根据第二师铁门关市水利局师水保函[2021]45号及《第二师2020年农村公路项目水土保持方案报告书》，本项目没有设计植物措施。

4.2.2.水土保持植物措施实施状况监测

根据第二师铁门关市水利局师水保函[2021]45号及《第二师2020年农村公路项目水土保持方案报告书》，本项目没有设计植物措施。故本项目没有实施植物措施。

4.2.3.植物措施变化情况

根据现场调查，植物措施较水土保持方案批复工程量没有变化。

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

第二师2020年农村公路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4-4。

表 4-4 水土保持方案批复临时措施量统计表

一级分区	二级分区	防治分区	措施名称	单位	方案批复工程量
绿洲平原区	24、26 团农村公路	路基工程	临时措施		
			洒水降尘	m ³	720
			限行彩条旗	m	5000
		防尘网苫盖	m ²	1000	
		涵洞工程	临时措施		
			防尘网苫盖	m ²	200
	25 团农村公路	生产生活区	临时措施		
			洒水降尘	m ³	10
			临时措施		
	路基工程	洒水降尘	m ³	300	

一级分区	二级分区	防治分区	措施名称	单位	方案批复工程量	
			限行彩条旗	m	1000	
			防尘网苫盖	m ²	1000	
		涵洞工程	临时措施			
			防尘网苫盖	m ²	400	
		生产生活区	临时措施			
			洒水降尘	m ³	5	
		27团农村公路	路基工程	临时措施		
				洒水降尘	m ³	216
	限行彩条旗			m	1000	
	防尘网苫盖			m ²	800	
	涵洞工程		临时措施			
			防尘网苫盖	m ²	400	
	生产生活区		临时措施			
			洒水降尘	m ³	5	
	23团农村公路	路基工程	临时措施			
			洒水降尘	m ³	240	
			限行彩条旗	m	1200	
			防尘网苫盖	m ²	800	
		涵洞工程	临时措施			
			防尘网苫盖	m ²	200	
		生产生活区	临时措施			
			洒水降尘	m ³	5	
	博古其镇~28团10连公路	路基工程	临时措施			
			洒水降尘	m ³	3000	
			限行彩条旗	m	6000	
			防尘网苫盖	m ²	2000	
		涵洞工程	临时措施			
			防尘网苫盖	m ²	600	
		施工便道	临时措施			
			洒水降尘	m ³	50	
	大敦子村~29团4连公路	路基工程	临时措施			
			洒水降尘	m ³	1680	
限行彩条旗			m	3000		
防尘网苫盖			m ²	2000		
涵洞工程		临时措施				
		防尘网苫盖	m ²	1000		
生产生活区		临时措施				
		洒水降尘	m ³	50		
29团14连-公墓公路	路基工程	临时措施				
		洒水降尘	m ³	240		
		限行彩条旗	m	800		
		防尘网苫盖	m ²	400		
	涵洞工程	临时措施				
		防尘网苫盖	m ²	100		
	(绿洲-荒漠)平原区	31团道路口-九连入点道路	路基工程	临时措施		
				洒水降尘	m ³	120
限行彩条旗				m	600	

一级分区	二级分区	防治分区	措施名称	单位	方案批复工程量
	33 团农村公路	路基工程	防尘网苫盖	m ²	200
			临时措施		
			洒水降尘	m ³	360
			限行彩条旗	m	2000
		涵洞工程	防尘网苫盖	m ²	1000
			临时措施		
			防尘网苫盖	m ²	50
	34 团、35 团农村公路	路基工程	临时措施		
			洒水降尘	m ³	720
			限行彩条旗	m	4000
		涵洞工程	防尘网苫盖	m ²	3000
荒漠平原区	37 团农村公路	路基工程	临时措施		
			洒水降尘	m ³	1200
			限行彩条旗	m	3700
		涵洞工程	防尘网苫盖	m ²	3800
			临时措施		
			防尘网苫盖	m ²	100
	38 团农村公路	路基工程	临时措施		
			洒水降尘	m ³	1050
			限行彩条旗	m	4500
		涵洞工程	防尘网苫盖	m ²	3500
			临时措施		
			防尘网苫盖	m ²	500

4.3.2.水土保持临时措施实施状况监测

根据主体工程类型划分，水土保持临时措施主要为洒水、防尘网苫盖，临时措施随主体工程同步进行。

(1) 绿洲平原区

①24、26 团农村公路

1) 路基工程

a 临时防护措施

洒水降尘：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了洒水工程量，洒水面积约6hm²，洒水量为720m³。

限制性彩条旗：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了限制性彩条旗，工程量：布设限制彩条旗 5000m。

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，工程量：防尘网苫盖 1000m²。

2) 涵洞工程

a 临时措施

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，共使用防尘网 200m²。

3) 生产生活区

a 临时措施

洒水降尘：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，洒水面积约 0.1hm²，洒水量为 10m³。

②25 团农村公路

1) 路基工程

a 临时防护措施

洒水降尘：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，洒水面积约2.5hm²，洒水量为300m³。

限制性彩条旗：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了限制性彩条旗，工程量：布设限制彩条旗 1000m。

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，工程量：防尘网苫盖 1000m²。

2) 涵洞工程

a 临时措施

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，共使用防尘网 400m²。

3) 生产生活区

a 临时措施

洒水降尘：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，洒水面积约 0.05hm²，洒水量为 5m³。

③27 团农村公路

1) 路基工程

a 临时防护措施

洒水降尘：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，洒水面积约 1.8hm^2 ，洒水量为 216m^3 。

限制性彩条旗：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了限制性彩条旗，工程量：布设限制彩条旗 1000m。

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，工程量：防尘网苫盖 800m^2 。

2) 涵洞工程

a 临时措施

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，共使用防尘网 400m^2 。

3) 生产生活区

a 临时措施

洒水降尘：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，洒水面积约 0.05hm^2 ，洒水量为 5m^3 。

④23 团农村公路

1) 路基工程

a 临时防护措施

洒水降尘：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，洒水面积约 2.0hm^2 ，洒水量为 240m^3 。

限制性彩条旗：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了限制性彩条旗，工程量：布设限制彩条旗 1200m。

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，工程量：防尘网苫盖 800m^2 。

2) 涵洞工程

a 临时措施

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，共使用防尘网 200m^2 。

3) 生产生活区

a 临时措施

洒水降尘：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，洒水面积约 0.05hm^2 ，洒水量为 5m^3 。

⑤博古其镇~28团10连公路

1) 路基工程

a 临时防护措施

洒水降尘：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，洒水面积约 25hm^2 ，洒水量为 3000m^3 。

限制性彩条旗：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了限制性彩条旗，工程量：布设限制彩条旗 6000m 。

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，工程量：防尘网苫盖 2000m^2 。

2) 涵洞工程

a 临时措施

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，共使用防尘网 600m^2 。

3) 施工便道区

a 临时措施

洒水降尘：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，洒水面积约 0.35hm^2 ，洒水量为 50m^3 。

⑥大敦子村~29团4连公路

1) 路基工程

a 临时防护措施

洒水降尘：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，洒水面积约 14hm^2 ，洒水量为 1680m^3 。

限制性彩条旗：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了限制性彩条旗，工程量：布设限制彩条旗 3000m 。

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，工程量：防尘网苫盖 2000m^2 。

2) 涵洞工程

a 临时措施

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，共使用防尘网 1000m²。

3) 生产生活区

a 临时措施

洒水降尘：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，洒水面积约 0.4hm²，洒水量为 50m³。

⑦29 团 14 连-公墓公路

1) 路基工程

a 临时防护措施

洒水降尘：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，洒水面积约 2hm²，洒水量为 240m³。

限制性彩条旗：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了限制性彩条旗，工程量：布设限制彩条旗 800m。

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，工程量：防尘网苫盖 400m²。

2) 涵洞工程

a 临时措施

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，共使用防尘网 100m²。

(2) (绿洲—荒漠) 平原区

①31 团道路口-九连入点道路

1) 路基工程

a 临时防护措施

洒水降尘：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，洒水面积约 1hm²，洒水量为 120m³。

限制性彩条旗：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了限制性彩条旗，工程量：布设限制彩条旗 600m。

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，工程量：防尘网苫盖 200m²。

②33 团农村公路

1) 路基工程

a 临时防护措施

洒水降尘：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，洒水面积约3hm²，洒水量为360m³。

限制性彩条旗：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了限制性彩条旗，工程量：布设限制彩条旗 2000m。

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖。根据施工情况，遇降水和大风天气时，在易造成冲刷和侵蚀的上述路段土质边坡采取防尘网苫盖进行临时防护，防尘网各可重复使用 2~3 次。工程量：防尘网苫盖 1000m²。

2) 涵洞工程

a 临时措施

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖共使用防尘网 50m²。

③34 团、35 团农村公路

1) 路基工程

a 临时防护措施

洒水降尘：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，洒水面积约6hm²，洒水量为720m³。

限制性彩条旗：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了限制性彩条旗，工程量：布设限制彩条旗 4000m。

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖。根据施工情况，遇降水和大风天气时，在易造成冲刷和侵蚀的上述路段土质边坡采取防尘网苫盖进行临时防护，防尘网各可重复使用 2~3 次。工程量：防尘网苫盖 3000m²。

2) 涵洞工程

a 临时措施

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，共使用防尘网 50m²。

(3) 荒漠平原区

①37 团农村公路

1) 路基工程

a 临时防护措施

洒水降尘：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，洒水面积约10hm²，洒水量为1200m³。

限制性彩条旗：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了限制性彩条旗，工程量：布设限制彩条旗 3700m。

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖。根据施工情况，遇降水和大风天气时，在易造成冲刷和侵蚀的上述路段土质边坡采取 3800m²。

2) 涵洞工程

a 临时措施

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，共使用防尘网 100m²。

②38 团农村公路

1) 路基工程

a 临时防护措施

洒水降尘：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，洒水面积约8.7hm²，洒水量为1050m³。

限制性彩条旗：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了限制性彩条旗，工程量：布设限制彩条旗 4500m。

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，工程量：防尘网苫盖 3500m²。

2) 涵洞工程

a 临时措施

防尘网苫盖：经监测单位复核施工单位、监理单位资料，施工单位已对该区域实施了防尘网苫盖，共使用防尘网 500m²。

工程完成工程量见表4-5。

表 4-5 临时措施汇总表

一级分区	二级分区	防治分区	措施名称	单位	完成工程量		
绿洲平原区	24、26 团农村公路	路基工程	临时措施				
			洒水降尘	m ³	720		
			限行彩条旗	m	5000		
					防尘网苫盖	m ²	1000
		涵洞工程	临时措施				
			防尘网苫盖	m ²	200		
		生产生活区	临时措施				
			洒水降尘	m ³	10		
		25 团农村公路	路基工程	临时措施			
				洒水降尘	m ³	300	
	限行彩条旗			m	1000		
	防尘网苫盖			m ²	1000		
	涵洞工程		临时措施				
			防尘网苫盖	m ²	400		
	生产生活区		临时措施				
			洒水降尘	m ³	5		
	27 团农村公路		路基工程	临时措施			
				洒水降尘	m ³	216	
		限行彩条旗		m	1000		
		防尘网苫盖		m ²	800		
		涵洞工程	临时措施				
			防尘网苫盖	m ²	400		
		生产生活区	临时措施				
			洒水降尘	m ³	5		
		23 团农村公路	路基工程	临时措施			
				洒水降尘	m ³	240	
	限行彩条旗			m	1200		
					防尘网苫盖	m ²	800
	涵洞工程		临时措施				
			防尘网苫盖	m ²	200		
生产生活区	临时措施						
	洒水降尘		m ³	5			
博古其镇~28 团 10 连公路	路基工程		临时措施				
			洒水降尘	m ³	3000		
		限行彩条旗	m	6000			
				防尘网苫盖	m ²	2000	
	涵洞工程	临时措施					
		防尘网苫盖	m ²	600			
	施工便道	临时措施					
		洒水降尘	m ³	50			
	大敦子村~29	路基工程	临时措施				

一级分区	二级分区	防治分区	措施名称	单位	完成工程量
	团4连公路		洒水降尘	m ³	1680
			限行彩条旗	m	3000
			防尘网苫盖	m ²	2000
		涵洞工程	临时措施		
			防尘网苫盖	m ²	1000
		生产生活区	临时措施		
	洒水降尘		m ³	50	
	29团14连-公墓公路	路基工程	临时措施		
			洒水降尘	m ³	240
			限行彩条旗	m	800
		涵洞工程	防尘网苫盖	m ²	400
			临时措施		
防尘网苫盖			m ²	100	
(绿洲-荒漠)平原区	31团道路口-九连入点道路	路基工程	临时措施		
			洒水降尘	m ³	120
			限行彩条旗	m	600
	33团农村公路	路基工程	防尘网苫盖	m ²	200
			临时措施		
			洒水降尘	m ³	360
		涵洞工程	限行彩条旗	m	2000
			防尘网苫盖	m ²	1000
			临时措施		
	34团、35团农村公路	路基工程	防尘网苫盖	m ²	50
			临时措施		
			洒水降尘	m ³	720
涵洞工程		限行彩条旗	m	4000	
		防尘网苫盖	m ²	3000	
		临时措施			
荒漠平原区	37团农村公路	路基工程	临时措施		
			洒水降尘	m ³	1200
			限行彩条旗	m	3700
		涵洞工程	防尘网苫盖	m ²	3800
			临时措施		
			防尘网苫盖	m ²	100
	38团农村公路	路基工程	洒水降尘	m ³	1050
			限行彩条旗	m	4500
			防尘网苫盖	m ²	3500
		涵洞工程	临时措施		
			防尘网苫盖	m ²	500
			临时措施		

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4-6。

表 4-6 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

一级分区	二级分区	防治分区	措施名称	单位	设计工程量	完成工程量	增减工程量	
绿洲平原区	24、26 团农村公路	路基工程	临时措施					
			洒水降尘	m ³	720	720	0	
			限行彩条旗	m	5000	5000	0	
			防尘网苫盖	m ²	1000	1000	0	
		涵洞工程	临时措施					
			防尘网苫盖	m ²	200	200	0	
		生产生活区	临时措施					
			洒水降尘	m ³	10	10	0	
		25 团农村公路	路基工程	临时措施				
				洒水降尘	m ³	300	300	0
				限行彩条旗	m	1000	1000	0
				防尘网苫盖	m ²	1000	1000	0
	涵洞工程		临时措施					
			防尘网苫盖	m ²	400	400	0	
	生产生活区		临时措施					
			洒水降尘	m ³	5	5	0	
	27 团农村公路		路基工程	临时措施				
				洒水降尘	m ³	216	216	0
				限行彩条旗	m	1000	1000	0
				防尘网苫盖	m ²	800	800	0
		涵洞工程	临时措施					
			防尘网苫盖	m ²	400	400	0	
		生产生活区	临时措施					
			洒水降尘	m ³	5	5	0	
		23 团农村公路	路基工程	临时措施				
				洒水降尘	m ³	240	240	0
				限行彩条旗	m	1200	1200	0
				防尘网苫盖	m ²	800	800	0
	涵洞工程		临时措施					
			防尘网苫盖	m ²	200	200	0	
	生产生活区		临时措施					
			洒水降尘	m ³	5	5	0	
	博古其镇~28 团 10 连公路		路基工程	临时措施				
				洒水降尘	m ³	3000	3000	0
				限行彩条旗	m	6000	6000	0
				防尘网苫盖	m ²	2000	2000	0
		涵洞工程	临时措施					
			防尘网苫盖	m ²	600	600	0	
		施工便道	临时措施					
			洒水降尘	m ³	50	50	0	
大敦子村~29 团 4 连公路		路基工程	临时措施					
			洒水降尘	m ³	1680	1680	0	
			限行彩条旗	m	3000	3000	0	
		涵洞工程	防尘网苫盖	m ²	2000	2000	0	
	临时措施							
	防尘网苫盖		m ²	1000	1000	0		

一级分区	二级分区	防治分区	措施名称	单位	设计工程量	完成工程量	增减工程量	
		生产生活区	临时措施					
			洒水降尘	m ³	50	50	0	
	29团14连-公墓公路	路基工程	临时措施					
			洒水降尘	m ³	240	240	0	
			限行彩条旗	m	800	800	0	
			防尘网苫盖	m ²	400	400	0	
涵洞工程	临时措施							
	防尘网苫盖	m ²	100	100	0			
(绿洲-荒漠)平原区	31团道路口-九连入点道路	路基工程	临时措施					
			洒水降尘	m ³	120	120	0	
			限行彩条旗	m	600	600	0	
			防尘网苫盖	m ²	200	200	0	
	33团农村公路	路基工程	临时措施					
			洒水降尘	m ³	360	360	0	
			限行彩条旗	m	2000	2000	0	
		防尘网苫盖	m ²	1000	1000	0		
	涵洞工程	临时措施						
		防尘网苫盖	m ²	50	50	0		
	34团、35团农村公路	路基工程	临时措施					
			洒水降尘	m ³	720	720	0	
限行彩条旗			m	4000	4000	0		
防尘网苫盖		m ²	3000	3000	0			
涵洞工程	临时措施							
	防尘网苫盖	m ²	50	50	0			
荒漠平原区	37团农村公路	路基工程	临时措施					
			洒水降尘	m ³	1200	1200	0	
			限行彩条旗	m	3700	3700	0	
		防尘网苫盖	m ²	3800	3800	0		
	涵洞工程	临时措施						
		防尘网苫盖	m ²	100	100	0		
	38团农村公路	路基工程	临时措施					
			洒水降尘	m ³	1050	1050	0	
限行彩条旗			m	4500	4500	0		
防尘网苫盖		m ²	3500	3500	0			
涵洞工程	临时措施							
	防尘网苫盖	m ²	500	500	0			

临时措施随主体工程同步进行，本项目水保方案为后补方案，实际采取的临时措施与方案设计未发生变化。

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

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 4-7。

表 4-7 水土保持措施工程量汇总表

一级分区	二级分区	防治分区	措施名称	单位	完成工程量
绿洲平原区	24、26 团农村公路	路基工程	工程措施		
			土地平整	hm ²	0.1
			临时措施		
			洒水降尘	m ³	720
			限行彩条旗	m	5000
			防尘网苫盖	m ²	1000
		涵洞工程	临时措施		
			防尘网苫盖	m ²	200
		生产生活区	工程措施		
			土地平整	hm ²	0.2
			临时措施		
			洒水降尘	m ³	10
	25 团农村公路	路基工程	工程措施		
			土地平整	hm ²	0.05
			临时措施		
			洒水降尘	m ³	300
			限行彩条旗	m	1000
			防尘网苫盖	m ²	1000
		涵洞工程	临时措施		
			防尘网苫盖	m ²	400
		生产生活区	工程措施		
			土地平整	hm ²	0.1
			临时措施		
			洒水降尘	m ³	5
	27 团农村公路	路基工程	工程措施		
			土地平整	hm ²	0.03
			临时措施		
			洒水降尘	m ³	216
			限行彩条旗	m	1000
			防尘网苫盖	m ²	800
		涵洞工程	临时措施		
			防尘网苫盖	m ²	400
		生产生活区	工程措施		
土地平整			hm ²	0.1	
临时措施					
洒水降尘			m ³	5	
23 团农村公路	路基工程	工程措施			
		土地平整	hm ²	0.05	
		临时措施			

一级分区	二级分区	防治分区	措施名称	单位	完成工程量	
	博古其镇~28团10连公路		洒水降尘	m ³	240	
			限行彩条旗	m	1200	
			防尘网苫盖	m ²	800	
		涵洞工程	临时措施			
			防尘网苫盖	m ²	200	
		生产生活区	工程措施			
			土地平整	hm ²	0.1	
			临时措施			
		博古其镇~28团10连公路	路基工程	洒水降尘	m ³	5
				工程措施		
				土地平整	hm ²	0.6
				边沟	m	2000
				临时措施		
				洒水降尘	m ³	3000
			涵洞工程	限行彩条旗	m	6000
	防尘网苫盖			m ²	2000	
	工程措施					
	涵洞工程		土地平整	hm ²	0.05	
			临时措施			
			防尘网苫盖	m ²	600	
		工程措施				
	施工便道	土地平整	hm ²	0.35		
		临时措施				
		洒水降尘	m ³	50		
		工程措施				
	大敦子村~29团4连公路	路基工程	工程措施			
			土地平整	hm ²	0.2	
			临时措施			
			洒水降尘	m ³	1680	
			限行彩条旗	m	3000	
		涵洞工程	防尘网苫盖	m ²	2000	
			工程措施			
			土地平整	hm ²	0.08	
		交叉工程	临时措施			
			防尘网苫盖	m ²	1000	
		生产生活区	工程措施			
			土地平整	hm ²	0.1	
			临时措施			
			洒水降尘	m ³	50	
		29团14连-公墓公路	路基工程	工程措施		
	土地平整			hm ²	0.03	
	临时措施					
洒水降尘	m ³			240		
限行彩条旗	m			800		
防尘网苫盖	m ²		400			
涵洞工程	临时措施					

一级分区	二级分区	防治分区	措施名称	单位	完成工程量	
			防尘网苫盖	m ²	100	
(绿洲-荒漠) 平原区	31团道路口- 九连入点道路	路基工程	工程措施			
			土地平整	hm ²	0.01	
			临时措施			
			洒水降尘	m ³	120	
			限行彩条旗	m	600	
			防尘网苫盖	m ²	200	
		交叉工程		工程措施		
	土地平整			hm ²	0.05	
	33团农村公路	路基工程		工程措施		
				土地平整	hm ²	0.25
				临时措施		
				洒水降尘	m ³	360
				限行彩条旗	m	2000
				防尘网苫盖	m ²	1000
		涵洞工程		临时措施		
	防尘网苫盖			m ²	50	
	34团、35团农 村公路	路基工程		工程措施		
				土地平整	hm ²	0.45
				临时措施		
				洒水降尘	m ³	720
限行彩条旗				m	4000	
防尘网苫盖				m ²	3000	
	涵洞工程		临时措施			
防尘网苫盖			m ²	50		
荒漠平原区	37团农村公路	路基工程	工程措施			
			土地平整	hm ²	0.5	
			临时措施			
			洒水降尘	m ³	1200	
			限行彩条旗	m	3700	
			防尘网苫盖	m ²	3800	
		涵洞工程		临时措施		
	防尘网苫盖			m ²	100	
		交叉工程		工程措施		
	土地平整			hm ²	0.12	
	38团农村公路	路基工程		工程措施		
				土地平整	hm ²	0.6
				临时措施		
				洒水降尘	m ³	1050
				限行彩条旗	m	4500
				防尘网苫盖	m ²	3500
		涵洞工程		临时措施		
	防尘网苫盖			m ²	500	
	交叉工程		工程措施			
土地平整			hm ²	0.1		

5.土壤流失监测情况

5.1.水土流失面积

从2020年4月开始施工，扰动范围较为集中；随项目逐步开始建设，对地表扰动范围逐渐加大，水土流失面积加大。至2020年11月，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和临时措施的实施，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96.88hm²，产生水土流失面积96.88hm²。

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。

表5-1水土流失面积 单位：hm²

项目	防治分区	建设期	试运行期
		水土流失面积	水土流失面积
24、26团农村公路	道路工程区	8.51	8.51
	涵洞工程区	0.01	0.01
	交叉工程区	0.01	0.01
	生产生活区	0.2	0.2
	合计	8.73	8.73
25团农村公路	道路工程区	3.2	3.2
	涵洞工程区	0.02	0.02
	生产生活区	0.1	0.1
	合计	3.32	3.32
27团农村公路	道路工程区	2.31	2.31
	涵洞工程区	0.02	0.02
	交叉工程区	0.01	0.01
	生产生活区	0.1	0.1
	合计	2.44	2.44
31团道路口-九连入点道路	道路工程区	1.64	1.64
	交叉工程区	0.01	0.01
	合计	1.65	1.65
37团农村公路	道路工程区	13.14	13.14
	涵洞工程区	0.05	0.05
	交叉工程区	0.64	0.64
	合计	13.83	13.83
38团农村公路	道路工程区	12.12	12.12
	涵洞工程区	0.04	0.04
	交叉工程区	0.69	0.69
	合计	12.85	12.85
23团农村公路	道路工程区	2.38	2.38
	涵洞工程区	0.01	0.01
	交叉工程区	0.02	0.02
	生产生活区	0.1	0.1
	合计	2.51	2.51
33团农村公路	道路工程区	4.57	4.57

项目	防治分区	建设期	试运行期
		水土流失面积	水土流失面积
	涵洞工程区	0.01	0.01
	交叉工程区	0.01	0.01
	合计	4.59	4.59
34 团、35 团农村公路	道路工程区	10.06	10.06
	涵洞工程区	0.01	0.01
	交叉工程区	0.01	0.01
	合计	10.08	10.08
29 团 14 连-公墓公路	道路工程区	2.85	2.85
	涵洞工程区	0.02	0.02
	交叉工程区	0.02	0.02
	合计	2.89	2.89
博古其镇~28 团 10 连公路	道路工程区	31.49	31.49
	涵洞工程区	0.6	0.6
	交叉工程区	1.12	1.12
	施工便道区	0.35	0.35
	合计	33.56	33.56
大敦子村~29 团 4 连公路	道路工程区	17.28	17.28
	涵洞工程区	1.34	1.34
	交叉工程区	3.32	3.32
	生产生活区	0.75	0.75
	合计	22.69	22.69
合计		96.88	96.88

5.2.土壤流失量

5.2.1. 监测单元

水土流失监测的目的是为了确定行之有效的水土保持措施总体布局,预测项目建设及运营带来的水土流失总量及分布,综合分析建设过程可能造成的水土流失危害,明确重点防治区。监测单元根据项目区地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的特征,水土流失监测分区按工程特点划分为冲积平原区。工程划分 3 个一级分区:即绿洲平原区、(绿洲-荒漠)平原区、荒漠平原区,12 个二级监测分区:分别 24、26 团农村公路区、25 团农村公路区、27 团农村公路区、31 团道路路口-九连入点道路区、37 团农村公路区、38 团农村公路区、23 团农村公路区、33 团农村公路区、34 团、35 团农村公路区、29 团 14 连-公墓公路区、博古其镇~28 团 10 连公路区、大敦子村~29 团 4 连公路区;三级分区 39 个监测分区。根据每个监测单元在工程施工期、自然恢复期土壤侵蚀模数的变化情况,分别监测施工期和自然恢复期的土壤侵蚀总量。

5.2.2. 监测时段

监测时段依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）划分为包括施工期（含施工准备期）和试运行期2个阶段。本项目于2020年4月开工，2020年11月完成工程建设，总工期为8个月。

施工期土壤流失量采用经验公式法进行监测，结合类比工程监测数据修正土壤侵蚀模数，分析汇总工程建设期水土流失量。

5.2.3. 土壤侵蚀模数

（1）扰动前（原地貌）土壤侵蚀模数

根据新疆生产建设兵团水土保持规划（2015-2030年）、《新疆土壤侵蚀类型图》和《土壤侵蚀分级标准》（SL190-2007）和项目区实际所处位置，判断本项目区为轻度风力侵蚀及轻度水力侵蚀区。结合自治区2024年动态监测年报数据，并结合项目区地表植被、土壤状况、气象等资料综合分析项目区环境状况，最终确定项目区绿洲平原区容许土壤流失量为 $1200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，（绿洲—荒漠）区容许土壤流失量为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，荒漠平原区容许土壤流失量为 $2000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

（2）施工扰动后土壤侵蚀模数

参照批复的水土保持方案报告书，结合现场监测小区监测数据修正土壤侵蚀模数。本项目各年度土壤侵蚀模数取值表见表5-2。

表5-2 施工扰动后的土壤侵蚀模数 单位：[$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$]

项目		调查及调查时段	土壤侵蚀背景值 $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	扰动后土壤侵蚀模数 $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$
绿洲平原区	24、26团农村公路	施工期	1200	4000
		自然恢复期第一年	1200	2800
		自然恢复期第二年	1200	1700
		自然恢复期第三年	1200	1430
		自然恢复期第四年	1200	1320
		自然恢复期第五年	1200	1250
	25团农村公路	施工期	1200	4000
		自然恢复期第一年	1200	2800
		自然恢复期第二年	1200	1700
		自然恢复期第三年	1200	1430
		自然恢复期第四年	1200	1320
		自然恢复期第五年	1200	1250
	27团农村公路	施工期	1200	4000
		自然恢复期第一年	1200	2800

		自然恢复期第二年	1200	1700
		自然恢复期第三年	1200	1430
		自然恢复期第四年	1200	1320
		自然恢复期第五年	1200	1250
	23 团农村公路	施工期	1200	4000
		自然恢复期第一年	1200	2800
		自然恢复期第二年	1200	1700
		自然恢复期第三年	1200	1430
		自然恢复期第四年	1200	1320
		自然恢复期第五年	1200	1250
	博古其镇~28 团 10 连公路	施工期	1200	4000
		自然恢复期第一年	1200	2800
		自然恢复期第二年	1200	1700
		自然恢复期第三年	1200	1430
		自然恢复期第四年	1200	1320
		自然恢复期第五年	1200	1250
	大敦子村~29 团 4 连公路	施工期	1200	4000
		自然恢复期第一年	1200	2800
		自然恢复期第二年	1200	1700
		自然恢复期第三年	1200	1430
		自然恢复期第四年	1200	1320
自然恢复期第五年		1200	1250	
29 团 14 连-公墓公路	施工期	1200	4000	
(绿洲—荒漠)平原区	31 团道路口-九连入点道路	施工期	1500	4500
	33 团农村公路	施工期	1500	4500
	34 团、35 团农村公路	施工期	1500	4500
荒漠平原区	37 团农村公路	施工期	2000	6000
	38 团农村公路	施工期	2000	6000

5.2.4. 监测结果

土壤流失量预测按下式计算:

$$\Delta W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji})$$

式中: W——土壤流失量, t;

ΔW ——新增土壤流失量, t;

F_{ji} ——某时段某单元的预测面积, km^2 ;

M_{ji} ——某时段某单元的土壤侵蚀模数, $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$;

ΔM_{ji} ——某时段某单元的新增土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ ，只计正值，负值按 0 计；

T_{ji} ——某时段某单元的预测时间， a ；

i ——预测单元， $i = 1、2、3、\dots、n$ ；

j ——预测时段， $j = 1、2$ ，指施工期（施工准备期）和自然恢复期。

计算时将根据有关资料并结合防治区域的自然条件，经综合分析确定有关的计算参数。

经分析和统计，本项目施工期水土流失量 2186.52t，原地貌土壤流失量为 689.93t，新增土壤流失量为 1496.59t。

原地貌侵蚀单元水土流失量计算结果见表 5-3，扰动地表侵蚀单元水土流失量计算结果见表 5-4。

表 5-3 原地貌土壤流失量结果表

项目		土壤侵蚀背景 值 $t/(km^2 \cdot a)$	侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时 间 (a)	监测时段侵 蚀量 (t)	年侵蚀量 (t)
绿洲平原区	24、26 团农村 公路	1200	9	0.17	18.36	108.00
	25 团农村公 路	1200	3.25	0.17	6.63	39.00
	27 团农村公 路	1200	2.45	0.17	5.00	29.40
	23 团农村公 路	1200	2.53	0.17	5.16	30.36
	博古其镇~28 团 10 连公路	1200	22.4	0.67	180.10	268.80
	大敦子村~29 团 4 连公路	1200	16.38	0.67	131.70	196.56
	29 团 14 连-公 墓公路	1200	2.25	0.12	3.24	27.00
(绿洲—荒 漠)平原区	31 团道路口- 九连入点道路	1500	2.2	0.25	8.25	33.00
	33 团农村公 路	1500	4.35	0.25	16.31	65.25
	34 团、35 团农 村公路	1500	10.69	0.25	40.09	160.35
荒漠平原区	37 团农村公 路	2000	13.2	0.67	176.88	264.00
	38 团农村公 路	2000	7.33	0.67	98.22	146.60
合计					689.93	1368.32

表 5-4 扰动后地表侵蚀单元水土流失量结果表

项目		扰动后土壤 侵蚀模数 t/(km ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	监测时段侵 蚀量 (t)	年侵蚀量 (t)
绿洲平原 区	24.26 团农村 公路	4350	9	0.17	67	360.00
	25 团农村公 路	4350	3.25	0.17	24	130.00
	27 团农村公 路	4350	2.45	0.17	18	98.00
	23 团农村公 路	4350	2.53	0.17	19	101.20
	博古其镇~ 28 团 10 连公 路	4150	22.4	0.67	623	896.00
	大敦子村~ 29 团 4 连公 路	4150	16.38	0.67	455	655.20
	29 团 14 连- 公墓公路	4150	2.25	0.12	11	90.00
(绿洲—荒 漠)平原区	31 团道路口- 九连入点道 路	4950	2.2	0.25	27	99.00
	33 团农村公 路	4950	4.35	0.25	54	195.75
	34 团、35 团 农村公路	4950	10.69	0.25	132	481.05
荒漠平原区	37 团农村公 路	6300	13.2	0.67	557	792.00
	38 团农村公 路	6200	7.33	0.67	304	439.80
合计					2291	4338.00

说明：水土流失量 1t 约等于 0.4m³。

28 团 10 连公路、29 团 4 连公路、37 团、38 团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。

5.3.取土、弃渣潜在土壤流失量

本项目不涉及取土、弃渣场，不存在取土（石、料）场和弃土（石、渣）场潜在土壤流失量。

5.4.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、未对周边地区产生影响。

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

根据本项目水土保持施工资料和现场调查，项目水土流失防治目标计算如表 6-1、6-2、6-3、6-4、6-5 所示。

表 6-1 项目有关参数统计表

分区		项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建构筑物及场地道路硬化 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)		
						工程措施	植物措施	小计
绿洲平原区	24、26 团农村公路	9	9	8.8	9	0.3		0.3
	25 团农村公路	3.25	3.25	3.15	3.25	0.15		0.15
	27 团农村公路	2.45	2.45	2.35	2.45	0.13		0.13
	23 团农村公路	2.53	2.53	2.43	2.53	0.15		0.15
	博古其镇~28 团 10 连公路	22.4	22.4	22.05	22.4	1.05		1.05
	大敦子村~29 团 4 连公路	16.83	16.83	16.08	16.83	1.13		1.13
	29 团 14 连-公墓公路	2.65	2.65	2.65	2.65	0.03		0.03
(绿洲—荒漠)平原区	31 团道路路口-九连入点道路	2.2	2.2	2.2	2.2	0.06		0.06
	33 团农村公路	4.35	4.35	4.35	4.35	0.25		0.25
	34 团、35 团农村公路	10.69	10.69	10.69	10.69	0.45		0.45
荒漠平原区	37 团农村公路	13.2	13.2	13.2	13.2	0.62		0.62
	38 团农村公路	7.33	7.33	7.33	7.33	0.7		0.7
合计		96.88	96.88	95.28	96.88	5.02		5.02

表 6-2 24 团、26 团防治目标达到情况计算表

序号	指标计算		
1	水土流失治理度 (%)	水土流失治理达标面积 (hm ²)	水土流失总面积 (hm ²)
	98.89	8.9	9

2	土壤流失控制比	容许土壤流失量 (t/(km ² ·a))	治理后每平方公里平均土壤流失量 (t/(km ² ·a))
	1.0	1200	1200
3	渣土防护率 (%)	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 (万 m ³)	永久弃渣、临时堆土数量 (万 m ³)
	99.43	3.5	3.52
4	表土保护率 (%)	保护的表土数量 (m ³)	可剥离表土总量 (m ³)
	/	/	/
5	林草植被恢复率 (%)	林草植被面积 (m ²)	可恢复林草植被面积 (m ²)
	/	/	/
6	林草覆盖率 (%)	林草植被面积 (m ²)	项目建设区总面积 (m ²)
	/	/	/

表 6-3 23 团、25 团、27 团、28 团、29 团防治目标达到情况计算表

序号	指标计算		
1	水土流失治理度 (%)	水土流失治理达标面积 (hm ²)	水土流失总面积 (hm ²)
	99.16	47.06	47.46
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量 (t/(km ² ·a))	治理后每平方公里平均土壤流失量 (t/(km ² ·a))
	1.0	1200	1200
3	渣土防护率 (%)	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 (万 m ³)	永久弃渣、临时堆土数量 (万 m ³)
	99.79	24.2	24.25
4	表土保护率 (%)	保护的表土数量 (m ³)	可剥离表土总量 (m ³)
	/	/	/
5	林草植被恢复率 (%)	林草植被面积 (m ²)	可恢复林草植被面积 (m ²)
	/	/	/
6	林草覆盖率 (%)	林草植被面积 (m ²)	项目建设区总面积 (m ²)
	/	/	/

表 6-4 31 团、33 团、34 团防治目标达到情况计算表

序号	指标计算		
1	水土流失治理度 (%)	水土流失治理达标面积 (hm ²)	水土流失总面积 (hm ²)
	99.76	17.20	17.24
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量 (t/(km ² ·a))	治理后每平方公里平均土壤流失量 (t/(km ² ·a))
	1.0	1500	1500
3	渣土防护率 (%)	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 (万 m ³)	永久弃渣、临时堆土数量 (万 m ³)
	98.57	0.69	0.70
4	表土保护率 (%)	保护的表土数量 (m ³)	可剥离表土总量 (m ³)
	/	/	/
5	林草植被恢复率 (%)	林草植被面积 (m ²)	可恢复林草植被面积 (m ²)
	/	/	/
6	林草覆盖率 (%)	林草植被面积 (m ²)	项目建设区总面积 (m ²)
	/	/	/

表 6-5 37 团、38 团防治目标达到情况计算表

序号	指标计算		
1	水土流失治理度 (%)	水土流失治理达标面积 (hm ²)	水土流失总面积 (hm ²)
	99.51	20.43	20.53
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量 (t/(km ² ·a))	治理后每平方公里平均土壤流失量 (t/(km ² ·a))
	1.0	2000	2000
3	渣土防护率 (%)	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 (万 m ³)	永久弃渣、临时堆土数量 (万 m ³)
	97.53	0.79	0.81
4	表土保护率 (%)	保护的表土数量 (m ³)	可剥离表土总量 (m ³)
	/	/	/
5	林草植被恢复率 (%)	林草植被面积 (m ²)	可恢复林草植被面积 (m ²)
	/	/	/
6	林草覆盖率 (%)	林草植被面积 (m ²)	项目建设区总面积 (m ²)
	/	/	/

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及防尘网苫盖等临时措施。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，24 团、26 团农村公路（绿洲平原区）得出水土流失面积为 9hm^2 ，治理水土流失面积 8.9hm^2 ，水土流失治理度为 98.89%；23 团、25 团、27 团、28 团、29 团（绿洲平原区）农村公路得出水土流失面积为 47.46hm^2 ，治理水土流失面积 47.06hm^2 ，水土流失治理度为 99.16%；31 团、33 团、34 团、35 团农村公路（绿洲-荒漠平原区）得出水土流失面积为 17.24hm^2 ，治理水土流失面积 17.20hm^2 ，水土流失治理度为 99.76%；37 团、38 团农村公路（荒漠平原区）得出水土流失面积为 20.53hm^2 ，治理水土流失面积 20.43hm^2 ，水土流失治理度为 99.51%。

6.2.2. 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），参照项目水土保持方案中土壤容许流失量。项目区绿洲平原区容许土壤流失量为 $1200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区（绿洲—荒漠）区容许土壤流失量为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区荒漠平原区容许土壤流失量为 $2000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

截止 2026 年 1 月，根据监测现场植被调查情况进行综合评估，24 团、26 团农村公路（绿洲平原区）平均侵蚀模数小于 $1200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失模数的控制比为 1.0；23 团、25 团、27 团、28 团、29 团（绿洲平原区）农村公路平均侵蚀模数小于 $1200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失模数的控制比为 1.0；31 团、33 团、34 团、35 团农村公路（绿洲-荒漠平原区）平均侵蚀模数小于 $1500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失模数的控制比为 1.0；37 团、38 团农村公路（荒漠平原区）平均侵蚀模数小于 $2000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失模数的控制比为 1.0；第二师 2020 年农村公路项目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，本工程弃方全部用于各个团部农村土路垫层及周边场地的平整，不单独设置弃土场。24 团、26 团农村公路（绿洲平原区）临时堆土数量 3.52 万 m^3 ，实际挡护的数量 3.5 万 m^3 ，渣土保护率达到 99.43%；23 团、25 团、27 团、28 团、29 团（绿洲平原区）农村公路临时堆土数量 24.25 万 m^3 ，实际挡护的数量 24.2 万 m^3 ，渣土保护率达到 99.79%；24 团、26 团农村公路（绿洲平原区）31 团、33 团、34 团、35 团农村公路（绿洲-荒漠平原区）临时堆土数量 0.70 万 m^3 ，实际挡护的数量 0.69 万 m^3 ，渣土保护率达到 98.57%；37 团、38 团农村公路（荒漠平原区）临时堆土数量 0.81 万 m^3 ，实际挡护的数量 0.79 万 m^3 ，渣土保护率达到 97.53%，达到第二师 2020 年农村公路项目水土保持方案水土流失防治目标值。

6.2.4.表土保护率

本工程位于北方风沙区，且项目区可剥离表土量较少，因此表土保护率不作具体要求。

6.2.5.林草植被恢复率和林草覆盖率

本项目林草植被恢复率、林草覆盖率在本次项目中不做要求。

6.2.6.六项指标综合分析

综上所述，第二师2020年农村公路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6-6、6-7、6-8、6-9。

表 6-6 24 团、26 团农村公路（绿洲平原区）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	82%	98.89%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	85%	99.43%	达标
4	表土保护率	*	*	*
5	林草植被恢复率	*	*	*
6	林草覆盖率	*	*	*

表 6-7 23 团、25 团、27 团、28 团、29 团六项指标对照表

序号	项目	目标值	监测结果	备注
1	水土流失治理度	85%	99.16%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	87%	99.79%	达标
4	表土保护率	*	*	*
5	林草植被恢复率	*	*	*
6	林草覆盖率	*	*	*

表 6-8 31 团、33 团、34 团六项指标对照表

序号	项目	目标值	监测结果	备注
1	水土流失治理度	85%	99.76%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	87%	98.57%	达标
4	表土保护率	*	*	*
5	林草植被恢复率	*	*	*
6	林草覆盖率	*	*	*

表 6-9 37 团、38 团六项指标对照表

序号	项目	目标值	监测结果	备注
1	水土流失治理度	85%	99.51%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	87%	97.53%	达标
4	表土保护率	*	*	*
5	林草植被恢复率	*	*	*
6	林草覆盖率	*	*	*

6.3.三色评价

通过整理监理资料及监测季报，认定本项目水土流失在合理范围内，水土保持防治措施基本有效实施。监测过程按照规范与合同要求，补充编制了季度报表 23 期。根据表 6-3 可知，本项目监测各项评价指标得分之和为“90.6”；可判断本工程总体评价为“绿色”。

表 6-2 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

序号	监测时段	赋分分值	三色评价结论
1	2020 年 2 季度	72	黄色
2	2020 年 3 季度	70	黄色
3	2020 年 4 季度	76	黄色
4	2021 年 1 季度	82	绿色
5	2021 年 2 季度	84	绿色
6	2021 年 3 季度	88	绿色
7	2021 年 4 季度	90	绿色
8	2022 年 1 季度	92	绿色
9	2022 年 2 季度	90	绿色
10	2022 年 3 季度	92	绿色
11	2022 年 4 季度	92	绿色
12	2023 年 1 季度	94	绿色
13	2023 年 2 季度	94	绿色
14	2023 年 3 季度	96	绿色
15	2023 年 4 季度	98	绿色
16	2024 年 1 季度	94	绿色
17	2024 年 2 季度	96	绿色
18	2024 年 3 季度	94	绿色
19	2024 年 4 季度	96	绿色
20	2025 年 1 季度	98	绿色
21	2025 年 2 季度	96	绿色
22	2025 年 3 季度	100	绿色
23	2025 年 4 季度	100	绿色
平均		90.6	绿色

备注：1.监测季报三色评价得分为各项评价指标得分之和，满分为 100 分。
2.发生严重水土流失危害事件，或者拒不落实水行政主管部门跟进整改要求的生产建设项目，实行“一票否决”，三色评价结论为红色，总得分为 0。
3.上述扣分规则适用超过 100 公顷的生产建设项目；不超过 100 公顷的生产建设项目，各项评价指标（除“水土流失危害”）按上述扣分规则的两倍扣分。

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 96.88hm²较水土保持方案报告书批复防治责任范围面积无变化。

2) 水土流失量动态变化

依据水土流失量的计算结果可知,第二师 2020 年农村公路项目施工期水土流失量 2186.52t,其中原地貌土壤流失量为 689.93t,新增土壤流失量为 1496.59t。

28 团 10 连公路、29 团 4 连公路、37 团、38 团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,24 团、26 团农村公路(绿洲平原区)水土流失治理度达到 98.89%,土壤流失模数的控制比为 1.0,渣土防护率达到 99.43%;23 团、25 团、27 团、28 团、29 团(绿洲平原区)农村公路水土流失治理度达到 99.16%,土壤流失模数的控制比为 1.0,渣土防护率达到 99.79%;31 团、33 团、34 团、35 团农村公路(绿洲-荒漠平原区)水土流失治理度达到 99.76%,土壤流失模数的控制比为 1.0,渣土防护率达到 99.57%;37 团、38 团农村公路(荒漠平原区)水土流失治理度达到 99.51%,土壤流失模数的控制比为 1.0,渣土防护率达到 97.53%;表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率不做具体要求。

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,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

(1) 建设单位应按照主体责任的要求, 安排人员进行巡查管理, 如发现损坏情况应及时修复, 确保其能正常发挥水土保持效益。

(2) 加强与水行政主管部门的沟通和联系, 接收并积极配合当地水行政主管部门的监督检查, 进一步健全水土保持工作的管理制度, 使水土保持工作规范化、制度化和长期化。

7.4.综合结论

建设单位在对工程建设中的水土保持工作给予了充分重视, 按照水土保持法律法规的规定, 补报了水土保持方案。工程建设中能够较好地按照相关要求开展水土保持工作, 将水土保持工程管理纳入了整个主体工程建设管理体系, 组织领导水土保持措施的基本落实。在工程建设过程中落实项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责, 强化了对水土保持工程的管理, 实行了“项目法人负责, 监测单位控制, 承包商保证, 政府监督”的质量管理体系, 确保了水土保持方案的顺利实施。项目法人单位对水土流失防治责任区内的水土流失进行了较全面、系统的整治。从监测的情况来看, 工程施工期间扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内; 施工中临时土方堆放规范, 水土流失得到有效控制; 工程水土保持工程措施运行正常, 迹地恢复已落实。实施的各项水土保持措施及时到位并发挥了有效的水土保持作用, 满足水土保持要求。经过系统整治, 项目区的生态环境有明显改善, 总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。

本工程采取了适宜的水土保持措施, 水土保持工程的总体布局合理, 防治效果明显, 改善了项目建设区的生态环境, 人为水土流失得到控制, 低于原地貌的水土流失。项目建设区除表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率不做具体要求外, 水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率均达到了水土保持方案确定的防治目标, 符合生产建设项目水土保持设施自主验收的条件。

8.附图及有关资料

8.1.1.附图:

附图 1.项目地理位置图

附图 2.水土保持监测分区及点位布设图

附图 3.水土流失防治责任范围图

8.1.2.有关资料:

- (1) 水土保持批复
- (2) 立项批复
- (3) 监测照片
- (4) 土方协议