

G216线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程

水土保持设施验收报告

建设单位：新疆维吾尔自治区交通建设管理局

编制单位：交科院科技集团有限公司

二〇二三年七月

目 录

前 言	I
1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	5
2 水土保持方案和设计情况	10
2.1 主体工程设计	10
2.2 水土保持方案	10
2.3 水土保持方案变更	11
2.4 水土保持后续设计	12
3 水土保持方案实施情况	13
3.1 水土流失防治责任范围	13
3.2 弃渣场设置	15
3.3 取料场设置	16
3.4 水土保持措施总体布局	17
3.5 水土保持设施完成情况	18
3.6 水土保持投资完成情况	21
4 水土保持工程质量	25
4.1 质量管理体系	25
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	27
4.3 弃渣场稳定性评估	31
4.4 总体质量评价	31

5	工程初期运行及水土保持效果.....	32
5.1	初期运行情况.....	32
5.2	水土保持效果.....	32
5.3	公众满意度调查.....	35
6	水土保持管理.....	36
6.1	组织领导.....	36
6.2	规章制度.....	37
6.3	建设管理.....	37
6.4	水土保持监测.....	38
6.5	水土保持监理.....	40
6.6	水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	40
6.7	水土保持补偿费缴纳情况.....	41
6.8	水土保持设施管理维护.....	41
7	结论.....	42
7.1	结论.....	42
7.2	遗留问题安排.....	42
8	附件及附图.....	43
8.1	附件.....	43
8.2	附图.....	173

附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记
- (2) 项目立项（审批、核准、备案）文件
- (3) 水土保持方案批复文件
- (4) 施工图设计批复
- (5) 水行政主管部门的监督检查意见
- (6) 分部工程验收签证和单位工程自验鉴定书及相关材料
- (7) 重要水土保持单位工程验收照片
- (8) 其他有关资料

附图

- (1) 主体工程总平面图
- (2) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图
- (3) 项目建设前后遥感影像图

前 言

G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市境内，本项目作为 G216 线白杨沟至巴伦台水文站公路改建工程中的一部分，是 G216 线新疆境内重要组成部分，不仅是乌鲁木齐、北疆地区与南疆地区经济带之间公路网南北向主通道的重要组成部分，也是充分发挥乌鲁木齐中心城市辐射带动作用，加快乌鲁木齐与南疆重要县市互联互通的重要道路，还是联系南北疆的重要国防通道。本项目工程起点位于乌鲁木齐县白杨沟口（桩号 K726+991.049），由北向南沿乌鲁木齐河经前峡、大西沟水库改建段至后峡沟口结束（桩号 K756+700），终点海拔 2080m。工程路线全长 29.84km，线路在大西沟水库改线段(K741+400~K749+800)为完全利用段，长度 8.8km，其余路段均沿老路进行改扩建。改扩建路线全长 21.04km。公路大西沟水库改线段（K741+400.00~K749+800.00）、白杨沟至前峡沟口段（K726+991.049~K733+420.00）和后峡至后峡沟口段（K749+800.00~K756+700.00）设计车速 60km/h；前峡段（K733+420.00~K741+400.00）设计车速 40km/h。路线主要控制点：白杨沟口、英雄桥、后峡、后峡沟口。项目主要由路基工程、桥涵工程、交叉工程、临时堆土场、施工便道和施工生活区等组成。本项目全线共设大桥 3 座，中桥 6 座，小桥 3 座，涵洞 66 道，平面交叉 1 处。项目开工时间 2016 年 11 月，项目主体完工时间 2019 年 7 月；2021 年 11 月项目进行铅丝石笼挡墙变更设计，并对临时堆土区等进行植草覆土绿化，施工期为 2021 年 11 月至 2023 年 4 月。

本项目占地总面积为 35.06hm²，建设项目永久占地总面积为 34.65hm²，临时占地 0.41hm²。本项目施工建筑用料主要来自于外购。施工驻地为租用，构件预制对外委托。本项目挖方总量约 46.63 万 m³，填筑总量 50.23 万 m³，借方量 15.9 万 m³，余方 12.3 万 m³全部综合利用。工程建设涉及的电力、电讯等专用设施拆迁及民用建筑拆迁均采用货币拆迁制，建设单位一次性将拆迁费交予设施所有单位及地方政府，由设施所有单位及地方政府负责项目涉及的改建、拆迁安置工作及连带的水土流失防治责任。拆迁安置过程中发生的征用地不计入本项目占地范围。工程建设单位为新疆维吾尔自治区交通建设管理局，主体设计单位为新疆维吾尔自治区交通规划勘察设计研究院，预算总投资 2.94 亿元。

G216线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程位于乌鲁木齐县境内,地处天山北部山区,乌鲁木齐河上游,为V型沟谷,地形陡峭,河流切割剧烈,路线海拔介于1690~2080m之间,地势总体南高北低。路线地区由北向南大的地貌单元分为剥蚀构造丘陵区、剥蚀构造中山山地区、山间断陷盆地区。本区域属温带大陆性干旱气候,区域年平均气温1.4~5.9℃。年平均降雨量277.8~537.9mm,年平均蒸发量1020.5~1992.6mm。项目区年平均风速为2.3~3.5m/s,主导风向为西北风。本工程沿线区域内土壤以山地草甸土、山地重钙土、山地栗钙土等为主。沿线植被主要为针叶林、阔叶林、灌丛、草原和草甸等。

受新疆维吾尔自治区交通建设管理局委托,新疆交通规划勘察设计研究院于2014年11月编制完成了《G216线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程可行性研究报告》,自治区发改委于同月对可行性研究报告进行了批复,批复文号为新发改交通〔2014〕2173号。主体工程在可行性研究基础上,于2016年8月编制完成《G216线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程一阶段施工图》(初步设计与施工图为同一阶段)。工程建设单位新疆维吾尔自治区交通建设管理局于2014年9月委托中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司(原属中国水电顾问集团)承担本工程水土保持方案报告书编制工作,方案编制单位于2016年10月完成了《G216线白杨沟至后峡段公路改建工程水土保持方案报告书(报批稿)》,2017年3月3日,新疆维吾尔自治区水利厅以《关于国道216线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程水土保持方案的批复》(新水办水保〔2017〕27号)对工程水土保持方案进行了批复。

本工程后期未开展专项的水土保持设计,但在施工图编制阶段,主体设计单位与水土保持方案编制单位进行了充分交流对接,已将水土保持方案报告书中补充设计的内容纳入到了施工图设计的专门章节中,同时根据设计深度的加深进行了一定的优化调整。此外,本项目在2021年11月,由建设单位指示,设计单位参考“以新带老”的环保理念要求,对本项目峡谷区临河段道路坡脚处新增设计了15段宾格网防护工程,此项防护工程加强了临河侧边坡的稳定性,并具有一定的环境保护及水土保持功能。

自治区于2016年8月批复《G216线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程(K726+991.049-K733+420、K749+800-K756+700)一阶段施工图设计》,批复文号为新交综〔2016〕93号;于2016年10月批复《G216线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程K733+420-741+400.098段一阶段施工图设计》,批复文号为新交综〔2016〕144号。

2016 年 12 月，新疆维吾尔自治区交通建设管理局招标确定由新疆博衍水利水电环境科技有限公司开展水土保持监测工作。监测工作于 2016 年 12 月至 2023 年 7 月开展。结合本工程的实际情况，采用调查监测、遥感监测、地面观测及资料查阅等多种监测方法相结合，及时获取水土流失状况的背景、动态数据、水土流失强度与程度。共布设监测点 3 处，其中背景值监测点 1 处，主体工程区扰动区域监测点 2 处，监测频次基本为 3 月/次。2017 年 3 月，报送了《G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程水土保持监测实施方案》。在本项目监测过程中，提交监测季报 2017 年至 2023 年监测季报共 27 期，监测年报共 7 期。2023 年 7 月形成了《G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程水土保持监测总结报告》。监测过程全面，符合规范要求。

2016 年 10 月新疆维吾尔自治区交通建设管理局招标确定新疆通达路桥工程咨询有限公司（一标）、新疆公路工程咨询公司（二标）2 家驻地监理单位承担本项目的主体监理工作，水土保持监理工作也由主体监理代监。监理单位根据国家有关的规程规范，结合工程建设特点，编制监理规划、监理实施细则和施工技术要求，以此为依据开展工程监理工作。监理工作于 2016 年 11 月开始实施，于 2023 年 5 月结束。监理部于 2019 年 11 月、2023 年 5 月组织开展水土保持设施单元工程、分部工程及单位工程验收，其中验收单位工程 3 项，分部工程 3 项，单元工程 385 项，合格率 100%，优良率 14.3%。

本项目开工建设以来，建设单位按照水土保持方案要求，按时缴纳了水土保持补偿费 7.26 万元；根据各防治分区特征，采取了相应的工程、植物和临时措施，且在自验完成后，确保了运行期水土保持各项措施的良好运行。水土流失防治指标，扰动土地整治率达到 99%，水土流失总治理度达到 96%，拦渣率达到 99%，土壤流失控制比达到 1.0，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 3%（面积核减后方案设计指标达标值为 0.29%），各项指标均达到或超过水土保持方案设计目标值。验收报告编制组对工程实施的各项水土保持措施涉及的 3 个分部工程都进行了查勘，查勘结果表明：工程完成的水土保持措施基本按照设计要求完成，质量总体合格。

本工程在水土保持设施验收现场调查、核查、内业资料分析工作过程中，得到了建设单位、施工单位、监理单位和监测单位给予的大力支持和帮助，对工程顺利完成水土保持设施验收起到了重要作用。在工程即将竣工验收之际，谨对在验收过程中给予我们大力支持和帮助的水利厅水保处及乌鲁木齐县水利局多次到施工现场监督检查及出具

现场督察意见整改落实水土保持措施、以及大力支持和积极配合我们工作的各参建单位表示衷心的感谢。

水土保持设施验收技术特性表

验收工程名称		G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程		验收工程地点	乌鲁木齐县		
所在流域		乌鲁木齐河		所属省级水土流失重点防治区	II ₂ 天山北坡诸小河流域重点治理区		
水土保持方案批复部门、时间及文号		自治区水利厅, 2017 年 3 月, 新水办水保〔2017〕27 号					
主体工程工期		2016 年 11 月~2019 年 7 月					
防治责任范围(hm ²)		方案确定的防治责任范围		76.71			
		实际发生的防治责任范围		35.06			
		运行期防治责任范围		34.65			
方案设计水土流失评估目标	扰动土地整治率		95%		实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率	99.0%
	水土流失总治理度		95%			水土流失总治理度	96%
	土壤流失控制比		1.0			土壤流失控制比	1.0
	拦渣率		95%			拦渣率	99%
	林草植被恢复率		97%			林草植被恢复率	99%
	林草覆盖率		25%			林草覆盖率	3%
主要工程(措施)量		工程措施		剥离表土及回覆 1.07 万 m ³ , 边沟 20261.79m, 排水沟 18938m, 急流槽 M10 浆砌片石 303.39m ³ , 导流坝 144.02m, 土地平整 7.7hm ² 。			
		植物措施		植草 1.05hm ² 。			
工程质量评定		措施类别		总体质量评定		外观质量评定	
		工程措施		合格		合格	
		植物措施		合格		合格	
投资(万元)		估算投资		2306.83			
		实际投资		1185.05			
		增加投资		-1121.78			
		投资减少原因		项目临时用地面积减少, 措施量相应核减, 独立费用与实际合同额确定、且部分费用与主体合并使用, 未做单独划分计费。			
工程总体评价		水土保持设施基本符合国家水土保持相关技术标准、规程的要求, 各项工程安全可靠、质量合格					
水土保持方案编制单位		中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司		主要施工单位	新疆路桥建设集团有限公司(一标)、新疆城建(集团)股份有限公司(二标)		
水土保持监测单位		新疆博衍水利水电环境科技有限公司		监理单位	新疆通达路桥工程咨询有限公司(一标)、新疆公路工程咨询公司(二标)		
验收单位	名称	交科院科技集团有限公司		建设单位	名称	新疆维吾尔自治区交通建设管理局	
	地址	北京市朝阳区惠新里 240 号			地址	新疆乌鲁木齐市天山区延安路 1006 号	
	联系人	祝哲			联系人	官艳	
	电话	010-58278227			电话	0991-5283019	

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐县境内。工程起点位于乌鲁木齐县白杨沟口（桩号 K726+991.049），起点海拔 1690m，由北向南沿乌鲁木齐河经前峡、大西沟水库改建段至后峡沟口结束（桩号 K756+700），终点海拔 2080m。线路在大西沟水库改线段(K741+400~K749+800)为完全利用段，其余路段均沿老路进行改扩建。改扩建路线全长 21.04km，路线起终点全程 29.84km。公路大西沟水库改线段（K741+400.00~K749+800.00）、白杨沟至前峡沟口段（K726+991.049~K733+420.00）和后峡至后峡沟口段（K749+800.00~K756+700.00）设计车速 60km/h；前峡段（K733+420.00~K741+400.00）设计车速 40km/h。路线主要控制点：白杨沟口、英雄桥、后峡、后峡沟口。项目地理位置见图 1.1-1。

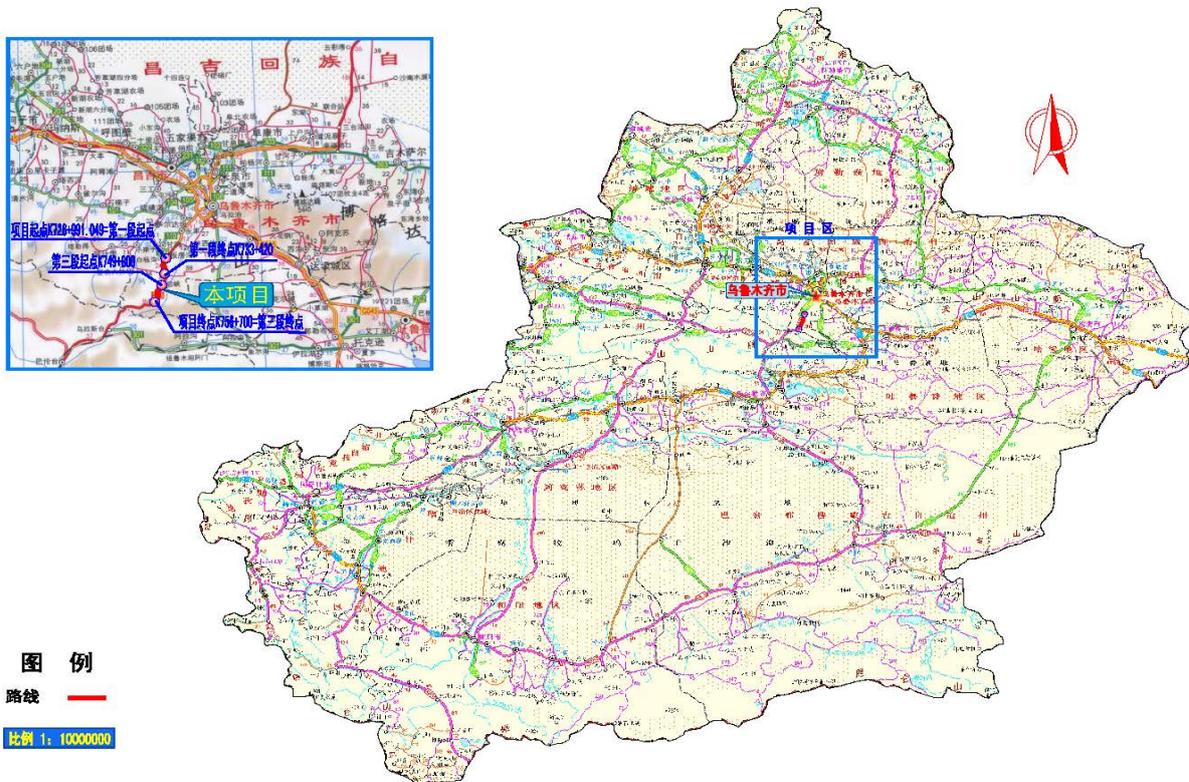


图 1.1-1 项目地理位置图

1.1.2 主要技术经济指标

建设性质：改扩建项目

公路等级：二级公路

设计行车速度：60 km/h，40 km/h

路线全长：29.84km（改扩建21.04km）

表 1.1-1 技术经济指标表

序号	项目	单位	数量	备注
一	基本指标			
1	公路等级	级	二级	
2	设计速度	km/h	40/60	
3	预算金额	亿元	2.94	
4	平均每公里造价	万元/km	1398.01	
二	路线			
1	路线总长	km	21.04	
三	路基、路面			
1	路基宽度	m	8.5/10.0	
2	路基土石方	万 m ³	74.06	
3	防护工程	m	2881	
四	桥梁、涵洞			
1	桥梁			
(1)	大、中桥	座	9	
(2)	小桥	座	3	
2	涵洞	座	66	
五	交叉			
1	平面交叉	处	1	
六	环境保护和景观设计			
1	绿化	hm ²	1.05	

1.1.3 项目投资

本项目工程预算总投资 2.94 亿元，其中土建投资 2.30 亿元。

1.1.4 项目组成及布置

本工程由主体工程（路基工程、桥涵工程、交叉工程）、施工生活区、临时堆土区、施工便道区等组成，项目组成及布置统计见下表 1.1-2。

表 1.1-2 项目组成及布置情况统计表

工程项目		项目组成
主体工程区	路基工程	路基、路面、路基防护
	桥梁、涵洞工程	大桥 3 座、中桥 6 座、小桥 3 座，涵洞 66 道
	交叉工程	平面交叉 1 处
施工生产生活区	施工生产区	无
	施工生活区	租用当地房屋
施工便道		基本利用周边既有道路及主线路基半幅施工半幅通行，无新建便道
取料场区		无（借方均为外购）
弃渣场区		无（余方全部综合利用，无弃渣）
拆迁安置		工程建设涉及的电力、电讯等专用设施拆迁及民用建筑拆迁均采用货币拆迁制，建设单位一次性将拆迁费交予设施所有单位及地方政府，由设施所有单位及地方政府负责项目涉及的改建、拆迁安置工作及连带的水土流失防治责任

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工标段的划分

根据项目实际情况，本项目将全线土建工程划分为二个合同段：

第一合同段：负责白杨沟至前峡沟口段（K726+991.049 ~ K733+420.00）和后峡至后峡沟口段（K749+800.00 ~ K756+700.00）。路线全长 13.34km。

第二合同段：负责前峡段（K733+420.00 ~ K741+400.00）。路线全长 7.69km。

1.1.5.2 施工场地的设置

本项目两个标段施工生活区均为租用，现场立地条件所限，未设置施工场地及生产场地（沥青混凝土、水稳料均外购，构件预制外委制作）。

1.1.5.3 施工道路的设置

本项目主要利用当地既有道路、永久占地界内半幅保通通行施工，无新增临时占地便道。

1.1.5.4 施工工期的安排

项目计划工期为 2016 年 11 月至 2018 年 9 月，总工期 23 个月。项目实际于 2016 年 11 月进入施工准备期，由于气候导致的可施工期短；由于保护环境导致的建设材料运距增加、运输困难；半幅施工导致的行车干扰；以及征地拆迁影响和路线、工艺、规模受现场实际影响而调整变更等因素，主体工程于 2019 年 7 月施工完成；2021 年 11 月项目进行铅丝石笼挡墙变更设计，并对临时堆土区等进行植草覆土绿化，施工期为 2021 年 11 月至 2023 年 5 月。

1.1.5.5 各参建单位

项目施工单位、监理单位于 2016 年 11 月进场开工，2019 年 7 月完成主体工程。本项目各参建单位情况统计表见下表 1.1-3。

表 1.1-3 项目各参建单位情况统计表

建设单位	新疆维吾尔自治区交通建设管理局
质量监督单位	新疆交通运输工程质量监督局
项目执行机构	新疆维吾尔自治区交通建设管理局国道 216 线白杨沟至后峡段公路改建工程项目建设指挥部
设计单位	新疆维吾尔自治区交通规划勘察设计研究院
监理单位	新疆通达路桥工程咨询有限公司（一标）、新疆公路工程咨询公司（二标）
土建施工单位	新疆路桥建设集团有限公司（一标）、新疆城建（集团）股份有限公司（二标）
水土保持方案编制单位	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司
水土保持监测单位	新疆博衍水利水电环境科技有限公司
水土保持验收单位	交科院科技集团有限公司

1.1.6 土石方情况

G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程土石方开挖总量 46.63 万 m³，填筑总量 50.23 万 m³，借方量 15.9 万 m³（均为外购），无弃渣（已综合利用）。工程土石方挖填及弃渣变化情况详见表 1.1-4。

表 1.1-4 土石方挖填变化情况表

单位: 万 m³

类别	挖方				填方				利用方				借方量			余方			综合利用
	小计	表土	土方	石方	小计	表土	土方	石方	小计	表土	土方	石方	小计	土方	石方	小计	土方	石方	
水保方案	55.1	3.47	30.12	21.51	65.92	3.47	33.12	29.33	41.36	3.47	19.02	18.87	24.67	14.1	10.57	18.57	11.1	7.47	
监测结果	46.63	1.07	27.09	18.47	50.23	1.07	42.99	6.17	34.33	1.07	27.09	6.17	15.9	15.9		0		12.3	-12.3
变化(+/-)	-8.47	-2.4	-3.03	-3.04	-15.7	-2.4	9.87	-23.2	-7.03	-2.4	8.07	-12.7	-8.77	1.8	-10.6	-18.57	-11.1	4.83	-12.3

1.1.7 征占地情况

项目验收评估组通过阅读工程施工图设计文件、征地批复、监理单位的计量资料,结合现场 GPS 踏勘、量测,最终确定本项目实际永久征地 34.65hm²,临时占地 0.41hm²。各分区占地情况详见表 1.1-5。

表 1.1-5 占地情况一览表

防治分区		方案批复面积 (hm ²)	实际占地面积 (hm ²)	变化量 (hm ²)
项目建设区	路基工程防治区	31.5	34.39	2.89
	桥梁工程防治区	0.28	0.26	-0.02
	辅助设施防治区	0.49	0	-0.49
	取料场防治区	9.6	0	-9.6
	施工便道防治区	1.18	0	-1.18
	施工生产生活区	9.8	0	-9.8
	临时堆土场防治区	0.37	0.41	0.04
	小计	53.22	35.06	-18.16
直接影响区		23.49	0	-23.49
合计		76.71	35.06	-41.65

1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

工程建设涉及的电力、电讯等专用设施拆迁及民用建筑拆迁均采用货币拆迁制,建设单位一次性将拆迁费交予设施所有单位及地方政府,由设施所有单位及地方政府负责项目涉及的改建、拆迁安置工作及连带的水土流失防治责任。此外,由于在拆迁安置过程中发生的征用地不计入本项目占地范围。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

本项目位于乌鲁木齐县境内,地处天山北部山区,乌鲁木齐河上游,为 V 型沟谷,

地形陡峭，河流切割剧烈，路线海拔介于 1690~2080m 之间，地势总体南高北低。路线地区由北向南大的地貌单元分为剥蚀构造丘陵区、剥蚀构造中山山地区、山间断陷盆地。

1) 河流侵蚀堆积区

该区位于前峡以北，(国道 G216 线 K726+991~K731+000)，海拔在 1400~2270m 之间，为乌鲁木齐河阶地，河谷呈“U”形，河谷两侧及丘陵边缘有阶梯状台面。

2) 剥蚀构造中山山地区

该区位于前峡沟口~大西沟水库段(国道 G216 线 K731+000~K741+400 段)，区内海拔高程在 1760~3500m，相对高差在 300~700m 间，岩石风化程度一般，地形相对起伏较大，山顶多呈脊状，沟谷切割较深，多为“V”形谷。

3) 山间断陷盆地

位于后峡段(国道 G216 线 K741+000~K756+700 段)，为东西向山间断陷盆地，西起塔斯特萨依，东至梯甸沟，东西长 21.4km；南起哈熊沟，北至萨尔萨依沟，南北宽 12.4km，总面积 265.36km²，盆地平均海拔 2200m 左右，相对高差 80~200m。

1.2.1.2 气象水文

1) 气象

项目区属温带大陆性气候区。山区气候呈垂直分布，高山寒冷带，终年积雪，冰川纵横；中山温带，热量丰富，光照充足，降水量小，蒸发量大，昼夜温差悬殊。

工程路线所处区域由于大气干旱，白天增温和夜间冷却较快，昼夜温差大，一般日温差在 11~12℃之间，最大日温差达 14.7℃。多年平均气温 1.4℃，从夏、冬气温看，最热月为 7 月，个别年份为 8 月。7 月份平均气温 23.5℃，极端最高气温 42.1℃(1973 年 8 月 1 日)，冬季 1 月份最冷，平均气温-15.4℃，极端最低温-41.5℃(1951 年 2 月 27 日)。项目区年降水量 452.0mm，雨季 5~8 月，年蒸发量 1020.2mm；年均风速 2.3m，主导风向为 S、N、NW，风季 4~7 月，最大冻土深度 1.50m，积雪深度 0.65m。

2) 水文

(1) 水系

工程沿线涉及水系主要有乌鲁木齐河。乌鲁木齐河为内陆河流，发源于山区冰川，以冰雪融水和降水补给为主，河道较短，支流分散，水位季节性变化大，河流最终散失于绿洲或平原水库。路线自起点至胜利达坂段基本沿乌鲁木齐河前行，3次跨越乌鲁木齐河主河沟，并跨越西白杨沟、板房沟、萨恩萨伊、夏干萨特、哈熊沟、卡拉萨伊、波尔钦、察汗诺尔、布拉特等乌鲁木齐河主要支流。

乌鲁木齐河流域位于天山北坡中段，准噶尔盆地南缘，地形大致为东、南、西三面环山，北部为倾斜平原，东望可见天山主峰博格达峰，南依天山中段天格尔峰，西北向准噶尔盆地倾斜。受天山山地和准噶尔盆地、古尔班通古特沙漠影响，既有温带大陆性干旱气候特征，又有垂直气候分带特征。乌鲁木齐河山区一带属半湿润区。

乌鲁木齐河水系发源于天山天格尔峰北侧的一号冰川，全长约 214km，流域面积约 6600 km²，其中冰川 38 km²，天然落差 4954m，多年平均年径流量 2.44 亿 m³。河水由冰雪消融水，夏季降水和泉水汇合而成。乌鲁木齐河上游又名大西沟，为该河主要降水区，即主要产流、汇流区。支流多，流量大，年际变化小，相对稳定。大西沟段河床较顺直，土质以卵砾石为主，水质较好，总硬度 16.57，pH 值约 6.7，属淡水，洪水期含泥砂较多。河谷谷地宽约 10~20m，两壁陡立形成峡谷，河流在前峡峡谷的英雄桥测得平均流量为 7.38 m³/s。流量季节变化大，年最大洪峰流量集中发生于夏季（6~8月），期间径流量之和占全年径流量的 70%，平均流量 40 m³/s，最大流量为 352 m³/s（1996 年 7 月 18 日），3 月份流量最小，平均流量为 3.5 m³/s。河流纵坡较大，流域天然调蓄能力弱，洪峰陡涨陡落，峰顶持续时间不长，单峰时间短。山区植被条件好，河流含砂量少。乌鲁木齐河中、下游，坡度减少，流速缓慢，河床变宽。年降水量明显减少，渗漏和蒸发量增加，加之灌溉两岸的农田。昔日流经乌鲁木齐市区的乌鲁木齐河道已经干涸，河床已建成河滩公路。

受构造控制，乌鲁木齐河水系在跃进桥以上，支流经向发育，干流西东流向，跃进桥以下，支流纬向发育，干流转折为南北流向，经后峡、前峡进乌拉泊洼地，向北流经乌拉泊地区进入乌拉泊水库，经和平渠穿越乌鲁木齐市区，最后注入猛进水库，再由猛进水库后下游沿米泉市老龙河旧河道至准噶尔盆地南缘的东道海子，乌鲁木齐河是乌鲁木齐市工农业生产、生活、城市用水主要水源。

本工程全线沿乌鲁木齐河布线，其中起点~英雄桥沿左岸布线，在 K735+557 设大桥跨越乌鲁木齐河后，其余路段（K735+557~K741+400、K749+800~K756+700）沿右岸布

线。工程沿线跨越的沟道主要有西白杨沟(K728+124)、哈熊沟(K756+000),其余沟道均较小。

(2) 冰川

路线附近的冰川主要分布于乌鲁木齐河源的天山北坡的喀拉乌成山天格尔二峰,含梯匈沟、察汗诺尔沟、吾特背沟和布拉特沟四个山地冰川小流域,在流域的高山带分布有冰川 155 条,总面积 48.04km²。

乌鲁木齐河源最大冰川在察汗诺尔沟流域中,长 4.25km,冰川面积 3.66km²,为该流域区长度最长、面积最大的冰川。

(3) 水库

对路线有影响的主要是大西沟水库。大西沟水库坝址位于 G216 线 K743+600 右侧的乌鲁木齐河河道内,距乌鲁木齐市 68km,距乌拉泊水库 58km,是一项以防洪为主的水利枢纽工程。该水利枢纽主要由粘土心墙坝、溢洪道、泄洪兼导流洞河防水灌溉洞等建筑物构成,为 I 等工程。本次对沿水库路段不改建,采用保留利用原有道路。

1.2.1.3 土壤植被

1) 土壤

本项目地处天山北部,项目沿线穿越区土壤类型以山地草甸土、山地重钙土、山地栗钙土等为主,沿线土壤稳渗率大,较难以形成地表径流,大部分深入地下。公路沿线草场分布较广,但由于过度放牧,草地退化甚至沙化,降低了土壤涵养水分的能力,同时由于地形以峡谷为主,河流下切侵蚀强烈,水土流失严重。

2) 植被

项目区植被属于温带荒漠天山北麓山地寒温性针叶林、草原区。植被分布特征为:垂直分带明显但不完整,草原和林带分布相互交错,林带缺少明显灌丛,仅在林间空地、林缘及高山、亚高山草甸断续出现,有完整的植被垂直带存在于亚高山草甸带、高山草甸带和高山垫状植被带。植被主要分布有针叶林、阔叶林、灌丛、草原和草甸等,具体如下。

针叶林:主要为天山云杉,主要分布在 1600~2700m 的中山带;阔叶林:主要有桦木、密叶杨和白柳,主要集中在低山河谷区;灌丛:主要为金露梅、黑果小檗,红柳、梭梭、新疆圆柏和蔷薇等,分布于云杉林中、林缘带,森林上限和河谷滩上;草原:主要有针茅、羊茅等,主要分布于低山丘陵及森林带下限附近;草甸:主要分布于中山带

和河谷区。

工程沿线植被以草甸为主，同时分布有少量天山云杉和灌丛。林草覆盖率约 30%。

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），乌鲁木齐县属于天山北坡国家级水土流失重点预防区；根据《新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》，乌鲁木齐县属于自治区级水土流失重点治理区。另外，项目全线位于乌鲁木齐河饮用水源二级保护区。

根据现场踏勘调查，公路沿线以林地、草地为主，林草覆盖率约 30%，植被覆盖相对较好。公路沿乌鲁木齐河谷布线，地形相对较陡，一般坡度在 15~30°间，局部较陡处可达 40°以上。沿线崩塌、滑坡、泥石流分布较多，但危害程度较轻微。根据水土保持监测单位土壤流失监测结果，原地貌侵蚀量加权平均计算得出项目现状土壤侵蚀强度以轻度为主。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2014 年 11 月，自治区发改委以《自治区发展改革委关于国道 216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程可行性研究报告的批复》，（新发改交通〔2014〕2173 号）对本项目可行性研究报告予以批复。

2016 年 8 月自治区交通厅以《关于对国道 216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程（K726+991.049-K733+420、K749+800-K756+700）一阶段施工图设计的批复》（新交综〔2016〕93 号）、2016 年 10 月自治区交通厅以《关于对国道 216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程 K733+420-741+400.098 段一阶段施工图设计的批复》（新交综〔2016〕144 号）对本项目施工图设计予以批复（本项目初步设计与施工图设计为同一阶段）。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》以及新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国水土保持法》办法的规定，建设单位新疆维吾尔自治区交通建设管理局于 2014 年 9 月委托中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司（原属中国水电顾问集团）承担本工程水土保持方案报告书编制工作。方案编制单位于 2015 年 1 月编制完成《G216 线白杨沟至后峡段公路改建工程水土保持方案报告书（送审稿）》。2016 年 10 月 16 日，新疆维吾尔自治区水土保持生态环境监测总站在乌鲁木齐市主持召开了《G216 线白杨沟至后峡段公路改建工程水土保持方案报告书》（送审稿）审查会，方案编制单位于同月修编完成《G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程水土保持方案报告书》（报批稿）。2017 年 3 月 3 日，新疆维吾尔自治区水利厅以《关于国道 216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程水土保持方案的批复》（新水办水保〔2017〕27 号）对工程水土保持方案进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（中华人民共和国水利部令第 53 号）要求，对工程可能涉及变更的环节进行了比对核查，经验收组核查，该项目后续设计根据项目情况，水土保持方面内容存在部分变化，但不满足水土保持方案变更报批条件，无需进行水土保持方案变更。工程设计变更条件对照情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 方案变更条件对照表

序号	《生产建设项目水土保持方案管理办法》（中华人民共和国水利部令第 53 号）相关规定	项目实际情况	变化是否需要编报变更报告
(一)	第十六条：水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批		
1	工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	相关区域与方案一致	否
2	水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	根据查阅征占地资料以及监测报告，本项目建设期防治责任范围面积 35.06hm ² ，较批复的防治责任范围面积（建设区）减少 18.16hm ² 。本项目实施阶段挖填土石方总量 96.86 万 m ³ 与批复的水保方案土石方总量 125.96 万 m ³ 减少 24.2 万 m ³	否
3	线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的	本项目路线未发生横向位移超过 300m 路段	否
4	表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的	由于施工生产生活区全部租用、未设置取弃土场，无新增临时占地便道，取消了附属设施（收费站）建设等，实际表土剥离量 1.07 万 m ³ 较方案设计按实际核减后的剥离量 1.48 万 m ³ 减少了 27.7%。由于实际桥梁区下部不具备恢复条件以及上述原因，根据实际情况，项目实施的植物措施面积 1.05hm ² 相较按实际核减后水保方案设计的植物措施面积 0.59hm ² 增加 78.0%	否
2	水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的	经现场核查情况，水土保持重要单位工程措施体系较为完善，不存在可能导致水土保持功能显著降低或丧失的变化	否
(二)	第十七条在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的，生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证，并在弃渣前编制水土保持方案补充报告，报原审批部门审批。	本项目未设置弃渣场	否

2.4 水土保持后续设计

本工程未开展专项的水土保持后续设计，但根据水土保持方案的要求，主体设计单位将水土保持方案报告书中补充设计的内容纳入到了施工图设计（初步设计与施工图同一阶段）专门章节中，施工图设计中补充了水保方案设计的土地整治工程以及植被建设工程，对洒水降尘、施工限界、防尘网苫盖及塑料彩条布苫盖等临时措施内容予以纳入。同时根据设计深度的加深进行了优化调整，优化了全路段排水沟、边沟、雨水收集池；增设了急流槽、拦水坝等截排水工程；以“重规划、少占地、少开挖、少扰动、多防护”，“不破坏就是最大的保护”为原则，变更优化取消了取料场、弃渣场、施工便道、辅助设施等区域占地，最大化的减少了占地及扰动。此外，本项目在 2021 年 11 月，由建设单位指示，设计单位参考“以新带老”的环保理念要求，对本项目峡谷区临河段道路坡脚处新增设计了 15 段宾格网防护工程（相关设施照片详见附件 8.1-8-⑪），此项防护工程加强了临河侧边坡的稳定性，并具有一定的环境保护及水土保持功能。施工单位亦在 2023 年 4 月施工完成上述变更设计后，排查了全线水土保持设施质量，于 2023 年 5 月对临时堆土区、路基边坡等防治效果较差的区域重新实施了清理、覆土平整、植草等措施。完善、加强了本项目水土保持设施的防治效果（相关设施照片详见附件 8.1-7）。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据水土保持方案批复，本项目水土流失防治责任范围为 76.71hm²，其中建设区面积为 53.22hm²，直接影响区面积为 23.49hm²，详见表 3.1-1。根据水行政管理部门的相关指导要求、建设单位对施工便道、施工现场的占地优化以及设计单位后续设计细化，防治责任范围有部分变化。项目实际防治责任范围见表 3.1-2。具体变化情况见表 3.1-3。

表 3.1-1 水土保持方案防治责任范围情况表

防治分区		方案批复面积 (hm ²)
项目建设区	路基工程防治区	31.5
	桥梁工程防治区	0.28
	辅助设施防治区	0.49
	取料场防治区	9.6
	施工便道防治区	1.18
	施工生产生活防治区	9.8
	临时堆土场防治区	0.37
	小计	53.22
直接影响区	拆迁安置区	1
	路基两侧影响区	17.88
	桥梁上下游河段影响区	0.3
	辅助设施周边影响区	0.15
	取料场周边影响区	0.25
	施工便道两侧影响区	2.95
	施工生产生活周边影响区	0.8
	临时堆土场周边影响区	0.16
小计	23.49	
合计		76.71

表 3.1-2 项目实际水土保持防治责任范围情况表

防治分区		实际占地面积 (hm ²)
项目建设区	路基工程防治区	34.39
	桥梁工程防治区	0.26
	辅助设施防治区	0
	取料场防治区	0
	施工便道防治区	0
	施工生产生活防治区	0
	临时堆土场防治区	0.41
	合计	35.06

表 3.1-3 水土保持防治责任范围及变化情况对比表

防治分区		方案批复面积 (hm ²)	实际占地面积 (hm ²)	变化量 (hm ²)
项目建设区	路基工程防治区	31.5	34.39	2.89
	桥梁工程防治区	0.28	0.26	-0.02
	辅助设施防治区	0.49	0	-0.49
	取料场防治区	9.6	0	-9.6
	施工便道防治区	1.18	0	-1.18
	施工生产生活防治区	9.8	0	-9.8
	临时堆土场防治区	0.37	0.41	0.04
	小计	53.22	35.06	-18.16
直接影响区	拆迁安置区	1	0	-1
	路基两侧影响区	17.88	0	-17.88
	桥梁上下游河段影响区	0.3	0	-0.3
	辅助设施周边影响区	0.15	0	-0.15
	取料场周边影响区	0.25	0	-0.25
	施工便道两侧影响区	2.95	0	-2.95
	施工生产生活周边影响区	0.8	0	-0.8
	临时堆土场周边影响区	0.16	0	-0.16
	小计	23.49	0	-23.49
合计		76.71	35.06	-41.65

注：1、数据来源于设计资料、监理资料、交工资料、水土保持监测总结报告等；2、表中“-”表明实际占地比方案批复减少。

根据批复的水土保持方案报告书，工程水土流失防治责任范围面积 76.71hm²，其中项目建设区 53.22hm²，直接影响区 23.49hm²。

根据现场实际施工情况，结合工程建设用地审批文件及施工、监理单位资料，工程实际水土流失防治责任范围面积 35.06hm²，与批复的水土保持方案范围相比，减少了 41.65hm²，具体原因如下：

(1)辅助设施区：方案阶段在白杨沟 K729+400 设一处收费站，收费站规模为 4 进 4 出，共 8 条车道，按计重收费设置，收费站占地面积 0.22hm²。在后峡设置养护道班一处，养护道班占地面积 0.27hm²。根据实际调查，施工图阶段设计取消了收费站和养护道班，辅助设施区面积较水保方案设计减少了 0.49hm²。

(2)取料场区：根据实际调查，本项目主体施工用沙石料及铅丝石笼施工用料均从新疆聚砜恒业建材有限责任公司购买，取料场区面积较水保方案设计减少了 9.6hm²。协议见附件 8.1 (8-②)、附件 8.1 (8-③)。商购料场资质见附件 8.1 (8-④)。

(3)施工便道区：在后续设计及施工阶段，根据项目建设实际情况，尽量利用项目区现有道路进行施工，利用永久占地界内半幅通车施工，未新增临时占地设置便道通行。

(4)施工生产生活区：根据实际调查，第一合同段项目部租用环鹏公司基地场地，第二合同段项目部租用乌鲁木齐县萨尔达坂乡人民政府办公楼，水土流失防治责任由相关单位承担，面积不再计列。协议见附件 8.1（8-②）、附件 8.1（8-③）。

(5)临时堆土场区：方案阶段在主线路侧设置 3 处临时堆土场，占地面积 0.37hm²。根据实际调查，施工单位根据现场实际利用老路改线段落与新建段落相夹区域设置了 2 处临时堆土场，新增临时占地 0.41 hm²，将剥离后的 1.07 万 m³ 表土临时放置在该区域，临时堆土场区面积较水保方案设计增加 0.04hm²，临时用地移交手续见附件 8.1（8-②）。

(6)工程施工未对周边环境造成明显的不利影响，直接影响区面积较水保方案设计减少 23.49hm²。

3.2 弃渣场设置

3.2.1 方案设计阶段弃渣场设置

根据批复的本项目水土保持方案报告书，G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程建设开挖产生的土石方和处置情况为：工程产生弃渣 18.57 万 m³，其中土方 11.1 万 m³，石方 2.64 万 m³，钻渣 0.16 万 m³，老路面及拆迁废弃物 4.67 万 m³。弃渣处置情况详见详见表 3.2-1。

表 3.2-1 水土保持方案设置弃渣场

序号	弃渣点桩号	弃渣量（万 m ³ ）	弃渣来源	运距（km）	备注
1	K726+992	7.82	K727+000 ~ K756+700	51.0	取料场坑填筑
2	K726+992	7.97	K727+000 ~ K741+100 K749+800 ~ K756+700	51.0	取料场坑填筑
3	K733+420	2.78	K733+420 ~ K741+400	4.0	取料场坑填筑
合计		18.57			

3.2.2 实际使用弃渣场及变化原因

根据资料查阅及结合现场查勘，G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程在后续设计过程中，项目设计深度加深，施工过程中优化了施工工艺，符合技术要求的石料破碎后用作路面底基层、挡墙片石料、排水沟片石料、混凝土骨料等，剩余土石方回填路基及 K734+276-K734+400、K737+600-K737+690、K737+770-K737+984、K738+200-738+270、K741+240-K741+400、K750+065-K750+280、K753+200-K753+320、K753+420-K753+680、K753+760-K753+940、K754+750-K755+060、K755+640-K755+740 等处护岸

墙与路基间隙加强稳定边坡，施工未产生永久弃渣，故未新增弃土（石、渣）场。

3.3 取料场设置

3.3.1 方案设计阶段取料场设置

根据水土保持方案，G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程共设置 3 处取料场其中 1 处碎石、片块石料场，2 处土料场，取料场及中转堆场设置情况详见表 3.3-1 及 3.3-2。

表 3.3-1 水土保持方案设置取料场

序号	料场桩号	料场名称	填筑料去向	取用量 (万 m ³)	运距 (km)	料场用途	占地面积 (hm ²)
1	K726+992	碎石、片块石	K727+000 ~ K756+700	10.57	51.0	路面、构造物用料	2.45
2	K726+992	土料场	K727+000 ~ K741+100 K749+800 ~ K756+700	11.32	51.0	路面、路基、构造物	2.80
3	K733+420	土料场	K733+420 ~ K741+400	2.78	4.0	路基填料	1.48
合计				24.67			6.73

表 3.3-2 水土保持方案设置中转堆场

序号	中转堆场位置	中转料来源	中转量 (万 m ³)	运距 (km)	用途	占地面积 (hm ²)
1	K726+992	K727+000 ~ K756+700	3.13	51.0	在取料场周边设置，暂存路基、路面桥梁、拆迁等产生弃渣，后续回填至取料坑	1.05
2	K726+992	K727+000 ~ K741+100 K749+800 ~ K756+700	3.39	51.0		1.20
3	K733+420	K733+420 ~ K741+400	0.83	4.0		0.62
合计			7.35			2.87

3.3.2 实际使用取料场及变化原因

根据资料查阅及结合现场查勘，G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程实际使用水稳料从乌鲁木齐恒城万方机械设备安装公司购买，碎石料从高新区（新市区）金华路嘉年华建材店、新疆陆亿建筑工程有限责任公司购买，未设置自采料场。取料场占地面积与水土保持方案设计的占地面积相比减少 9.6hm²。

3.4 水土保持措施总体布局

建设单位根据工程建设特点，坚持工程措施、植物措施、临时措施相结合，重点治理与综合防护相结合，形成了由土地平整、边坡防护、绿化及表土防护等综合配置的水土保持总体布局。本项目实际落实的各项措施基本保持了方案报告书设计的整体框架，随着项目的实施，对部分措施进行了调整，具体布局变化情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 水土保持措施布局变化情况表

防治分区	措施类型	方案设计中水土保持措施布局	实际实施的水土保持措施布局	体系布局分析
路基工程防治区	工程措施	剥离表土、排水工程、导流坝、覆土	剥离表土、覆土、排水工程、导流坝	增大了排水工程工程量，部分导流坝优化为护岸墙减少了土地占用；半幅施工半幅通行减少了占地面积，部分区域回覆表土后具备绿化条件，新增实施了绿化措施，其余与方案设计基本一致
	植物措施	/	撒播草籽	
	临时措施	布设限制彩条旗、塑料彩条布苫盖	布设限制彩条旗、塑料彩条布苫盖	
桥梁工程防治区	工程措施	场地平整	场地平整	项目实际施工图设计桥梁与方案设计阶段（工可）发生变化、桥梁防治区内多为碎石地面，不具备绿化条件，对应措施核减取消。
	植物措施	撒播草籽	/	
	临时措施	钻渣沉淀池、填土编织袋	/	
附属设施防治区	工程措施	剥离表土、排水工程、场地平整、覆土	/	本项目设计优化取消收费站，无占地，对应措施核减取消
	植物措施	空地景观绿化	/	
	临时措施	填土编织袋、撒播草籽、沉沙池、临时排水	/	
取料场防治区	工程措施	剥离表土、排水工程、场地平整、覆土	/	本项目土、石料全部外购，未新增临时占地，对应措施核减取消
	植物措施	撒播草籽	/	
	临时措施	填土编织袋、撒播草籽、临时堆料填土编织袋拦挡、沉沙池	/	
施工生产生活防治区	工程措施	剥离表土、拦挡工程、场地平整、覆土	/	本项目场地租用当地已有房屋及工业用地，既有地面为硬化路面，排水完善，未新增临时占地扰动，对应措施
	植物措施	撒播草籽	/	

	临时措施	临时排水沟、沉沙池、填土编织袋、临时堆料填料编织袋	/	核减取消
施工便道防治区	工程措施	砾石铺压、拦挡工程、场地平整	/	本项目便道利用老路、半幅施工半幅通车形式通行，路基工程区根据半幅施工半幅通行情况已设置彩条旗限行。未新增临时占地，对应措施核减取消
	植物措施	撒播草籽	/	
	临时措施	临时排水沟、布设限制彩条旗	/	
临时堆土场防治区	工程措施	场地平整	场地平整	部分表土回覆至临时堆土区以外，因场地地形类似洼地，水蚀强度较低，施工单位将沉沙池、填土编织袋等临时措施更替为临时苫盖措施，其余与方案设计基本一致
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	
	临时措施	临时排水沟、沉沙池、填土编织袋	临时苫盖	

根据项目实际情况，水土保持方案设计的内容基本得到了落实，保证了措施体系的完整性，同时根据项目现场经验，增加了更加适宜的措施内容，保证了项目的水土保持措施效果。

3.5 水土保持设施完成情况

G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程实施的水土保持工程措施有剥离表土、排水工程、土地平整、覆土等，实施部位为路基工程区及临时堆土区，剥离表土实施时间为 2016 年 11 月，排水工程为 2019 年 3 月至 2019 年 6 月，土地平整、覆土为 2019 年 3 月、2023 年 4 月。水土保持植物措施为撒播草籽，实施部位为路基工程区及临时堆土区，实施时间为 2019 年 3 月、2023 年 4 月。水土保持临时措施实施主要有塑料彩条布苫盖、防尘网苫盖、布设限制彩条旗等，实施部位为路基工程区及临时堆土区，实施时间为 2016 年 11 月至 2017 年 6 月。水土保持设施情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 水土保持设施落实情况表

措施类型	防治分区	措施名称	单位	设计量	实际工程量	变化量	措施实施位置	
工程措施	路基工程区	清基工程	剥离表土	万 m ³	1.48	1.07	-0.41	全线路基边坡坡脚外
		路基排水工程	边沟	m	12480			—
			C30 砼边沟	m		12551.93	12551.93	全线路基边坡坡脚外
			C30 现浇边沟	m		3815.26	3815.26	全线路基边坡坡脚外
			C30 砌筑边沟	m		3894.6	3894.6	全线路基边坡坡脚外
			M15 浆砌片石	m ³	6115	0	-6115	—
			砂砾垫层	m ³	2621	0	-2621	—
			排水沟	m	110	0	-110	—

		C30 预制排水沟	m		12993.78	12993.78	全线路基边坡坡脚外
		C30 砌筑排水沟	m		1270.9	1270.9	全线路基边坡坡脚外
		PVC 半圆排水沟	m		4673.32	4673.32	困难段路基临河侧
		M15 浆砌片石	m ³	65	0	-65	—
		砂砾垫层	m ³	31	0	-31	—
		急流槽	道		1	1	K736+190
		M15 浆砌片石	m ³	1455	0	-1455	—
		M10 浆砌片石	m ³		303.39	303.39	K736+190
		砂砾垫层	m ³	256	0	-256	—
		导流坝	m	1230	144.02	-1085.98	K751+050 等处
		土地整治工程	场地平整	hm ²		7.7	7.7
覆土	万 m ³		1.17	0.95	-0.12		
桥梁工程区	土地整治工程	场地平整	hm ²	0.22	0.06	-0.16	实际大部分桥梁区下部为坚石陡坡悬崖, 不具备恢复条件, 对可恢复区域已全部实施
辅助设施区	排水工程	剥离表土	万 m ³	0.07	0	-0.07	未设置收费站, 相应措施核减取消实施
		M15 浆砌片石	m ³	338	0	-338	
		砂砾垫层	m ³	67	0	-67	
	土地整治工程	场地平整	hm ²	0.15	0	-0.15	
覆土工程		万 m ³	0.07	0	-0.07		
取料场区	排水工程	剥离表土	万 m ³	1.66	0	-1.66	未设置取料场, 相应措施核减取消实施
		土方开挖	m ³	4988	0	-4988	
		M15 浆砌石	m ³	3008	0	-3008	
	土地整治工程	场地平整	hm ²	9.6	0	-9.6	
覆土工程		万 m ³	1.75	0	-1.75		
施工便道区	拦挡工程	砾石铺压	万 m ³	0.24	0	-0.24	无新建施工便道, 相应措施核减取消实施
		土方开挖	m ³	4459	0	-4459	
		M15 浆砌石	m ³	13506	0	-13506	
	φ 100mmPVC 排水管	m	2515	0	-2515		
	土地整治工程	覆土	万 m ³		0	0	
场地平整		hm ²	1.18	0	1.18		
施工生产生活区	拦挡工程	剥离表土	万 m ³	0.26	0	-0.26	施工场站均租用既有场地, 房屋, 既有地面已硬化, 排水完善, 未新增临时占地扰动, 相应措施核减取消实施
		土方开挖	m ³	1338	0	-1338	
		M15 浆砌石	m ³	6837	0	-6837	
	φ 100mmPVC 排水管	m	473	0	-473		
	土地整治工程	场地平整	hm ²	9.8	0	-9.8	
覆土		万 m ³	0.26	0	-0.26		
临时堆土区	土地整治工程	覆土	万 m ³		0.12	0.12	2 处新增覆土措施
		场地平整	hm ²	0.37	0.41	0.04	

植物措施	路基工程区	迹地恢复	撒播草籽	hm ²		0.72	0.72	K731+945 等处及两处临时堆土场周边永久占地界内实施	
	桥梁工程区	沉淀池迹地恢复	撒播草籽	hm ²	0.22	0	-0.22	桩基础为人工开挖，未设置沉淀池，桥下石质悬崖不适宜植物生长，，相应措施核减取消实施	
	辅助设施区	园林式绿化	撒播草籽	hm ²	0.15	0	-0.15	未设置收费站，相应措施核减取消实施	
			栽植灌木	株	375	0	-375		
	取料场区	迹地恢复	撒播草籽	hm ²	9.6	0	-9.6	未设置取料场，相应措施核减取消实施	
	施工便道区	迹地恢复	撒播草籽	hm ²	1.18	0	-1.18	无新增临时占地便道，相应措施核减取消实施	
	施工生产生活区	边坡绿化	撒播草籽	hm ²	0.11	0	-0.11	施工场站均租用既有场地，未新增临时占地，相应措施核减取消实施	
		迹地恢复	撒播草籽	hm ²	1.59	0	-1.59		
临时堆土区	迹地恢复	撒播草籽	hm ²	0.37	0.33	-0.04	—		
临时措施	路基工程区	布设限制彩条旗		m	3160	13500	10340	路基工程区半幅施工	
		临时苫盖	塑料彩条布苫盖	m ²	10150	8240	-1910		
	桥梁工程区	钻渣防护工程	土方开挖	m ³	1274	0	-1274	实际使用人工开挖桩基础，挖余方直接拉至护岸墙处综合利用	
			填土编织袋	m ³	452	0	-452		
	辅助设施区	4.5 m ³ 浆砌石沉沙池		座	2	0	-2	未设置收费站，相应措施核减取消实施	
		表土防护	填土编织袋	m ³	91	0	-91		
			撒播草籽	hm ²	0.03	0	-0.03		
	取料场区	表土防护	填土编织袋	m ³	440	0	-440	未设置取料场，相应措施核减取消实施	
			撒播草籽	hm ²	0.64	0	-0.64		
		临时堆料拦挡	填料编织袋	m ³	170	0	-170		
	施工便道区	临时排水沟	土方开挖	m ³	6437	0	-6437	无新建施工便道，相应措施核减取消实施	
			土方回填	m ³	6437	0	-6437		
			布设限制彩条旗		m	32700	0	-32700	
	施工生产生活区	临时排水沉沙	土方开挖	m ³	929	0	-929	施工场站均租用既有场地，房屋，既有地面已硬化，排水完善，未新增临时占地扰动，，相应措施核减取消实施	
			土方回填	m ³	929	0	-929		
4.5 m ³ 浆砌石沉沙池			座	32	0	-32			
表土防护		填土编织袋	m ³	424	0	-424			
		撒播草籽	hm ²	0.14	0	-0.14			
临时堆料	填料编织袋	m ³	278	0	-278				

		防护						
临时堆土区	临时苫盖	防尘网苫盖	hm ²		0.45	0.45	剥离表土	
	临时排水	土方开挖	m ³	111	0	-111	因场地地形类似洼地，水蚀强度较低，施工单位将沉沙池、填土编织袋等临时措施更替为临时苫盖	
		土方回填	m ³	111	0	-111		
	沉沙	4.5m ³ 浆砌石沉沙池	座	8	0	-8		
临时拦挡防护	填土编织袋	m ³	441	0	-441			

主要变化原因分析如下：

根据项目实际情况，主体工程防治区在施工图设计中增加了截排水的工程措施量，将本方案工可设计阶段设置的部分导流坝优化变更为护岸墙设计，减少了工程永久占地；路基优化线位，降低了路基高度，核减了部分回覆表土措施量，但将该部分多出的剥离表土回覆至临时堆土区，加强了临时用地恢复效果；根据项目现场立地条件路基施工基本采用半幅施工、半幅通车的形式，未设置新增临时占地施工便道，避免了新增临时占地扰动及恢复，临时措施相应核减；临时堆土堆放在老路改线段落与新建段落相夹区域，因场地地形类似洼地，水蚀强度较低，施工单位将沉沙池、填土编织袋等临时措施更替为临时苫盖措施，保证了水土保持效果；桥梁工程防治区立地条件与施工图设计不符，无场地用作临时堆渣，桩基础施工改为人工开挖，挖出土石方随时运至附近护岸墙处综合利用，减少了新增临时占地及扰动，相应措施核减；施工生产生活防治区改为租用，项目取消附属设施区建设，大量减少了土地占用及扰动，项目土方、砂砾石均为外购，余方全部综合利用，避免了新增临时占地扰动及恢复；因此施工生产生活防治区、附属设施防治区、取料场区相应措施核减。

综上所述，本项目各防治区水土流失防治措施基本按照水土保持方案设计内容落实，并且主体工程新增的各项措施加强了水土保持的效果。桥梁工程区、辅助设施防治区、施工生产生活防治区、取料场防治区、施工便道区减少的措施是建设内容的减少导致的措施减少，本项目全线的水土保持功能无明显降低现象。

3.6 水土保持投资完成情况

本项目水土保持方案批复投资 2306.83 万元，实际完成水土保持总投资 1185.05 万元，较方案设计减少了 1121.78 万元。其中工程措施实际完成投资 902.17 万元，较方案设计减少了 840.54 万元；植物措施实际完成 3.63 万元，较方案设计减少了 42.85 万元；

临时措施实际完成 32.19 万元，较方案设计减少了 129.56 万元。与方案对比详见表 3.6-1，措施投资与核减防治区后方案设计对比见表 3.6-2。

表 3.6-1 实际完成投资与方案设计对比表

单位：万元

序号	工程或费用名称	方案设计	实际完成投资	投资变化
一	第一部分 工程措施	1742.71	902.17	-840.54
1	路基工程防治区	603.02	901.8	298.78
2	桥梁工程防治区	0.17	0.05	-0.12
3	辅助设施防治区	19.84	0	-19.84
4	取料场防治区	203.95	0	-203.95
5	施工便道防治区	610.37	0	-610.37
6	施工生产生活防治区	305.07	0	-305.07
7	临时堆土场防治区	0.29	0.32	0.03
二	第二部分 植物措施	46.48	3.63	-42.85
1	路基工程防治区		2.49	2.49
2	桥梁工程防治区	0.76	0	-0.76
3	辅助设施防治区	1.24	0	-1.24
4	取料场防治区	33.22	0	-33.22
5	施工便道防治区	4.09	0	-4.09
6	施工生产生活防治区	5.89	0	-5.89
7	临时堆土场防治区	1.28	1.14	-0.14
三	第三部分 临时措施	161.75	32.19	-129.56
	临时措施费	125.97	14.07	-111.9
1	路基工程防治区	7.66	8.67	1.01
2	桥梁工程防治区	16.67	0	-16.67
3	辅助设施防治区	2.29	0	-2.29
4	取料场防治区	19.68	0	-19.68
5	施工便道防治区	36.45	0	-36.45
6	施工生产生活防治区	28.97	0	-28.97
7	临时堆土场防治区	14.25	5.4	-8.85
	其他临时措施费	35.78	18.12	-17.66
四	第四部分 独立费用	218.47	173.13	-45.34
1	建设管理费	26.12	0.72	-25.4
2	科研勘测费	48.75	51.65	2.9
3	水土保持监测费	55.6	64.76	9.16
4	水土保持监理费	30	30	0
5	水土保持设施验收技术评估报告编制费	58	26	-32
	第一至四部分合计	2169.41	1111.12	-1058.29
五	预备费	130.16	66.67	-63.49
1	基本预备费(6%)	130.16	66.67	-63.49
六	水土保持补偿费	7.26	7.26	0
七	水土保持总投资	2306.83	1185.05	-1121.78

注：新增（变化）措施单价数据来源于施工计量实际数据。新增（变化）措施数量来源于监理、监测资料。

表 3.6-2 实际完成投资与核减防治区后方案设计对比表

单位：万元

序号	工程或费用名称	方案设计	实际完成投资	投资变化
一	第一部分 工程措施	603.36	902.17	298.81
1	路基工程防治区	603.02	901.8	298.78
2	桥梁工程防治区	0.05	0.05	0
3	辅助设施防治区	0	0	0
4	取料场防治区	0	0	0
5	施工便道防治区	0	0	0
6	施工生产生活防治区	0	0	0
7	临时堆土场防治区	0.29	0.32	0.03
二	第二部分 植物措施	1.42	3.63	2.21
1	路基工程防治区	0	2.49	2.49
2	桥梁工程防治区	0	0	0
3	辅助设施防治区	0	0	0
4	取料场防治区	0	0	0
5	施工便道防治区	0	0	0
6	施工生产生活防治区	0	0	0
7	临时堆土场防治区	1.42	1.14	-0.28
三	第三部分 临时措施	34.01	32.19	-1.82
	临时措施费	21.91	14.07	-7.84
1	路基工程防治区	7.66	8.67	1.01
2	桥梁工程防治区	0	0	0
3	辅助设施防治区	0	0	0
4	取料场防治区	0	0	0
5	施工便道防治区	0	0	0
6	施工生产生活防治区	0	0	0
7	临时堆土场防治区	14.25	5.4	-8.85
	其他临时措施费	12.1	18.12	6.02
	第一至三部分合计	638.79	937.99	299.2

注：方案设计核减后投资为实际各防治分区按原方案防治体系可实施方案措施措施工程量投资。

主要变化原因分析如下：

(1) 方案设计路基工程防治区措施投资 610.68 万元，实际完成投资 901.8 万元，增加了 298.78 万元，主要原因是水土保持方案中截排水措施数量与后续主体设计截排水措施数量不同，后续主体设计细化，考虑项目区临近河道，加大了截排水措施的布设，并对覆土后区域进行了土地平整，部分区域进行了植草恢复以及未设置施工便道采取半幅施工的形式加大了彩条旗限界的长度，因此费用有所增加。

(2) 本项目未设置取料场，取消了辅助设施（收费站及养护站）建设，生活区场地

为租用，施工场地优化取消，施工便道利用现有道路及半幅施工半幅通行方式，取料场防治区、施工便道防治区、辅助设施防治区及施工生产生活区原方案设计的所有措施核减，水土保持投资减少 1271.06 万元；临时堆土场区设置在老路改线段落与新建段落相夹区域，因场地凹陷水蚀强度低，施工单位将沉沙池、填土编织袋等临时措施更替为临时苫盖措施，原方案设计临时措施有所核减，但新增了防尘网苫盖措施，水土保持投资减少 8.85 万元。

(3) 桥梁工程防治区立地条件与施工图设计不符，无场地用作临时堆渣，桩基础施工改为人工开挖，挖出土石方随时运至附近护岸墙处综合利用，相应措施核减，与原水保方案相比水土保持投资减少 17.55 万元，与核减可实施措施后方案设计相比无变化。

(4) 方案设计独立费用 218.47 万元，实际计算投资 173.13 万元，减少了 45.34 万元，主要原因是建设管理费按照实际产生金额计列，减少 25.4 万元。科研勘测费、水土保持监测费、水土保持设施验收报告编制费根据实际合同额确定，比水土保持方案分别增加 2.9 万元、增加 9.16 万元、减少 32 万元。

(5) 基本预备费按照实际产生金额计列，减少 63.49 万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理体系

建设单位为加强工程质量管理，提高工程施工质量，制定了一系列工程质量管理制度和措施。在工程质量管理项目划分中，水土保持工程分散在其中，实行统一管理，没有进行专门的工程质量管理。

本工程建设质量目标实行以项目质量业主负责、监理单位控制、设计和施工单位保证和政府部门监督，技术权威单位咨询，相互检查，相互协调补充的质量管理体制。对工程质量、安全和文明施工实施有效管理。

4.1.2 设计单位质量管理体系

本工程主体工程设计由新疆维吾尔自治区交通规划勘察设计研究院承担。设计单位优化了设计方案，确保了图纸质量。

1) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供了技术支持。

2) 建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

3) 严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

4) 对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

5) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

6) 设计单位按监理工程师需要，提出必要的技术资料，项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

4.1.3 监理单位质量管理体系

水土保持工程分散在主体工程设计、施工中，工程建设监理由新疆北方公路工程管理部、新疆公路工程咨询公司 2 家单位承担。工程监理单位编制了监理规划、监理实施细则和监理工作制度等一系列规章制度，保证工程监理工作的需要。

工程监理单位监督承建单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工，对施工过程中的实际资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并详细记录。监理单位从所用材料到工程质量进行全面监理，同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。其管理体系如下：

1) 严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。

2) 根据工程施工需要，配备了经济、材料检验、测量、混凝土、基础处理等一系列专业技术监理工程师，监理工程师均持证上岗，一般监理人员都经过岗前培训。

3) 采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

4) 审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。

5) 从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计、施工措施等文件。

6) 组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。

7) 及时组织分部分项工程会同设计、施工、运行等单位和质量监督部门组成验收小组进行质量等级核定、验收，对重要隐蔽工程由业主、设计、监理、施工等单位代表参与进行联合验收，做好工程验收工作。

8) 定期向质量管理委员会报告工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。

4.1.4 施工单位质量管理体系

各施工单位通过工程招投标来选定，最后选定新疆路桥建设集团有限公司、新疆城建（集团）股份有限公司 2 家公司作为路基、路面的施工单位，施工单位设备先进，技术力量雄厚。施工单位质量管理体系如下：

1) 建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工。

2) 按合同规定对进场的工程材料及工程设备进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

3) 竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求，并向指挥部提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

4) 正确掌握质量和进度的关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

5) 本着及时、全面、准确、真实的原则，施工单位均具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等。对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它有关文件资料按档案管理要求及时整理。

6) 施工现场环境管理。严格执行国家有关环境保护的法律、法规，针对现场情况制定环境保护管理办法；加强施工现场地表植被保护，尽可能利用已有道路或对原有道路进行拓宽，尽量减少人员、车辆对地表作物的碾压。

7) 工程完工后，施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评，自评合格后，再由监理单位进行抽查。

4.1.5 质量监督单位质量管理体系

本项目质量监督单位为新疆交通厅公路工程质量监督局，监督单位工程质量监督管理制度健全，质量管理体系如下：

1) 采取随机抽取公路建设工程、随机选派执法检查人员等方式,对公路建设工程从业单位遵守有关法律、法规和工程强制性标准的情况进行监督检查,并向社会公开检查结果。

2) 履行监督检查职责时,采取下列一项或者多项措施:

(1) 进入被检查单位或者施工现场进行检查;

(2) 要求被检查单位提供有关工程质量的文件和资料及情况说明;

(3) 对工程材料、构配件、工程实体质量等进行抽样检测;

(4) 发现影响工程质量的行为,责令纠正,有重大事故隐患的,责令停工整改,实行约谈和挂牌督办;

(5) 法律、法规规定的其他措施。

3) 建立工程质量信用评价体系,对公路建设工程从业单位和从业人员的信用进行评价;评价结果向社会公开。

4) 建立举报制度,公开举报电话、信箱或者邮件地址,及时受理有关公路建设工程质量违法行为的举报,并依法调查处理。

质量监督单位于 2017 年 5 月、2017 年 9 月、2018 年 4 月、2018 年 8 月、2018 年 10 月、2019 年 4 月、2019 年 6 月对本工程进行了工程质量监督检查并出具相应整改意见。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 工程项目划分及结果

按照水土流失防治分区,结合项目特点,根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)的规定,结合水土保持工程的实际情况,分别划分单位工程、分部工程、单元工程。

1) 单位工程:根据《水土保持工程措施质量评定规程》(SL336-2006)和本项目水土保持工程的实际情况,按能独立发挥作用的工程划分为单位工程。将本项目水土保持工程划分为土地整治工程、植被建设工程、防洪排导工程等 3 类单位工程。

2) 分部工程：按照功能相对独立、工程类型相同的原则划分。根据《水土保持工程措施质量评定规程》(SL336-2006)，本工程划分为场地整治、点片状植被、排洪导流 3 类分部工程。

3) 单元工程：将组成分部工程的可以单独施工完成的最小综合体，且施工方法相同、工程量相近，便于进行质量控制和考核的基本单位划分为一个单元工程，本工程共划分为 385 个单元工程，本项目分部工程划分情况见表 4.2-1。

4.2-1 本项目水土保持工程设施质量评定项目划分

单位工程		分部工程		单元工程		划分标准
名称	数量	名称	数量	名称	数量	
土地整治工程	1	场地整治	1	土地平整	20	每 0.1~1 公顷作为一个单元工程，不足 0.1 公顷的单独作为一个单元工程
				覆土	11	
植被建设工程	1	点片状植被	1	撒播草籽	5	每 0.1~1 公顷作为一个单元工程，不足 0.1 公顷的单独作为一个单元工程
防洪排导工程	1	排洪导流	1	截(排)水	349	按每 100~200 米划分为一个单元工程，不足 100m 的单独作为一个单元工程

4.2.2 各防治区工程质量评定

4.2.2.1 质量评定办法

根据《水土保持工程措施质量评定规程》(SL336-2006)，工程措施质量评定主要是以单元工程评定为基础的，其评定等级分为优良、合格和不合格三级。

分部工程质量评定，合格标准为：①单元工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格。优良标准为：①单元工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要单元工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过任何质量事故；②中间产品质量全部合格，其中混凝土质量达到优良。

单位工程质量评定，合格标准为：①分部工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格；③外观得分率达到 70%以上；④施工质量检验资料齐全。优良标准为：①分部工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且未发生过重大质量事故；②中间产品质量全部合格，其中混凝土质量达到优良，原材料产品质量合格；③外观得分率达到 85%以上；④施工质量检验资料齐全。

工程项目质量评定，合格标准为单位工程质量全部合格；优良标准为单位工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要单位工程质量优良。

4.2.2.2 资料检查情况

评估组查阅了与水土保持工程措施有关的质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验记录、施工单位“三检”资料、监理工程师检查验收记录、建设单位组织的分部工程竣工验收资料等。评估组认为，本项目水土保持工程措施的质量检验和评定程序符合工程验收的规范要求。自检评定的 3 个单位工程、3 个分部工程质量全部合格，抽检合格率达到 100%，竣工资料反映的工程质量情况详见表 4.2-1。

4.2.2.3 现场抽查情况

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)规定，现场评估采用全区普查、重点评估范围内的水土保持单位工程全部查勘、分部工程抽查 50%；其他评估范围单位工程勘查达到 50%，分部工程抽查 30%，以此核定工程措施质量。本次现场重点抽查对象是主体工程防治区、施工便道防治区的水土保持工程措施，经过现场检查认为，本项目各项措施质量合格，外表美观，符合设计和规范要求。

4.2.2.4 工程质量评估

经过评估组调查、分析认为：该项目水土保持工程措施设计合理，从总体上看，本项目实际完成的水土保持工程措施对防治责任范围内的水土流失均进行了全面、系统、切实可行地治理，有效地控制了水土流失。本项目水土保持工程措施现场检查情况见表 4.2-2。

4.2-2 水土保持工程措施现场检查情况表

单位工程	分部工程		单元工程		
名称	名称	质量评定	名称	数量	质量评定
土地整治工程	场地整治	合格	土地平整	20	合格 20 个，优良 2 个
			覆土	11	合格 11 个，优良 2 个
植被建设工程	点片状植被	合格	撒播草籽	5	合格 5 个，优良 1 个
斜坡防护工程	截(排)水	合格	截(排)水	349	合格 349 个，优良 50 个
合计				385	合格 385 个，优良 55 个

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)规定，本项目单位工程合格 3 个，合格率 100%；分部工程合格 3 个，合格率 100%；单元工程合格 385 个，合格率 100%，优良 55 个，优良率达到 14.2%。单位工程质量全部合格。由于本项目单位工程质量全部

合格，但未达到 50%以上优良，因此本项目水土保持工程质量总体评定均为合格。分部工程和单位工程验收签证资料详见附件 8.1（6）。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目未设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

本项目开工建设以来，建设单位积极努力按照水土保持方案要求，根据各防治分区特征，采取了相应的工程、植物和临时措施，且在自验完成后，确保了运行期水土保持各项措施的良好运行。验收报告编制组对工程实施的各项水土保持措施涉及的 3 个分部工程都进行了查勘，查勘结果表明：工程完成的水土保持措施基本按照设计要求完成，质量总体合格。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目运行期水土保持设施管护单位为乌鲁木齐公路管理局，运行期间。根据现场调查和水土保持监测资料分析，本工程各项水土保持设施自建设运行到现在，落实了后期管护制度及责任，主体已有的工程措施、植物措施相结合，均发挥了良好的水土保持效果。未出现影响安全稳定的问题，工程维护及时到位，效果显著，没有发生水土流失现象。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

5.2.1.1 扰动土地整治率

根据水土保持监测结果显示，项目区扰动土地整治率为 99.0%。均达到水土保持方案设计 95%的防治目标。各监测分区扰动土地整治情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 扰动土地整治率情况表

单位：hm²

分区	扰动面积	建筑物及硬化面积	工程措施面积	植物措施面积	扰动土地整治面积	扰动土地整治率(%)
路基工程区	34.39	26.35	7.7	0.72	34.05	99.0
桥梁工程区	0.26	0.02	0.06		0.26	99.9
辅助设施区	0					—
取料场区	0					—
施工便道区	0					—
施工生产生活区	0					—
临时堆土场	0.41		0.41	0.33	0.41	99.9
合计	35.06	26.55	8.17	1.05	34.72	99.0

5.2.1.2 水土流失总治理度

根据水土保持监测结果显示，项目区水土流失总治理度为 96.0%，项目区及各监测分区水土流失总治理度均达到水土保持方案设计 95%的防治目标。各监测分区水土流失总治理度详见表 5.2-2。

表 5.2-2 水土流失总治理度 单位: hm^2

分区	扰动面积	建筑物及硬化面积	水土流失面积	治理面积	水土流失治理度(%)
路基工程区	34.39	26.35	8.04	7.7	95.8
桥梁工程区	0.26	0.2	0.06	0.06	99.9
辅助设施区	0				—
取料场区	0				—
施工便道区	0				—
施工生产生活区	0				—
临时堆土场	0.41		0.41	0.41	99.9
合计	35.06	26.55	8.51	8.17	96.0

5.2.1.3 拦渣率与弃渣利用情况

根据水土保持监测现场查勘及查阅工程水土保持相关资料, 工程施工产生挖余方 12.3 万 m^3 全部综合利用, 工程拦渣率 99%。达到水土保持方案设计 95% 的防治目标。

5.2.1.4 土壤流失控制比

根据水土保持方案, 项目区土壤侵蚀模数容许值为 $1000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$, 根据水土保持监测单位土壤流失监测结果, 试运行期各防治区面积及侵蚀量加权平均计算得出项目试运行期平均侵蚀模数为 $974\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$, 项目建设区土壤流失控制比为 1.0, 达到水土保持方案设计 1.0 的防治目标。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

5.2.2.1 林草植被恢复率

根据现场调查分析, 工程建设范围内可绿化面积 1.05hm^2 , 工程建设实施绿化面积 1.05hm^2 , 林草植被恢复率达到 99.9%, 达到水土保持方案设计 97% 的防治目标。本工程林草植被恢复率情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 林草植被恢复率

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	植被可恢复面积 (hm ²)	植被措施面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
路基工程区	34.39	0.72	0.72	99.9
桥梁工程区	0.26	0	0	—
辅助设施区	0	0	0	—
取料场区	0	0	0	—
施工便道区	0	0	0	—
施工生产生活区	0	0	0	—
临时堆土场	0.41	0.33	0.33	99.9
合计	34.65	1.05	1.05	99.9

5.2.2.2 林草覆盖率

根据项目实际情况，主体工程防治区在施工便道区、桥梁区实施了绿化措施，绿化面积 1.05hm²，本工程项目建设区面积 35.06hm²，林草植被总覆盖率为 3%，但各分区植被覆盖率符合水土保持方案设计的分区防治目标。方案设计各分区林草覆盖率目标见表 5.2-5，本工程林草覆盖率情况见表 5.2-6。

表 5.2-5 方案设计林草覆盖率指标表

项目区	项目建设区面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草覆盖率(%)	
				目标值	治理效果
路基工程区	31.5	0.00	0.00	0	0
桥梁区	0.28	0.22	0.22	25	79
辅助设施区	0.49	0.15	0.15	25	31
取料场区	9.6	9.6	9.6	25	100
施工便道区	1.18	1.18	1.18	25	100
施工生产生活区	9.8	1.7	1.7	25	17
临时堆土区	0.37	0.37	0.37	25	100
合计	53.22	13.22	13.22	25	25

表 5.2-6 林草覆盖率计算表

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	植被可恢复面积 (hm ²)	植被措施面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)	面积核减后方案设计指标达标值	是否达标	备注
路基工程区	34.39	0.72	0.72	2.1	0	达标	可绿化面积核增
桥梁工程区	0.26	0	0	0	0	达标	可绿化面积核减
辅助设施区	0	0	0	—	0	—	未设置
取料场区	0	0	0	—	0	—	未设置
施工便道区	0	0	0	—	0	—	无临时占地
施工生产生活区	0	0	0	—	0	—	无临时占地
临时堆土场	0.41	0.33	0.33	80.5	25	达标	可绿化面积核减
合计	35.06	1.05	1.05	3.0	0.29	达标	

综上所述，本项目除林草覆盖率未达到水土保持方案目标值外，其他五项指标均达到方案设计要求。本项目水土保持方案报告书在桥梁工程区、取料场、施工生产生活区、施工便道区、临时堆土区域设置了绿化措施，但是在实际施工中，本项目未设置取料场，取消了辅助设施（收费站及养护站）建设，生活区场地为租用，施工场地优化取消，施工便道未新增临时占地，因此取料场防治区、辅助设施防治区、施工生产生活区及施工便道占地面积均为零，可绿化面积相应核减 12.85hm²；项目区硬化面积较多，剩余可绿化面积有限，仅为 1.05hm²；施工单位在适宜采取植物措施的路基工程区、临时堆土区可绿化区域内均实施了回填表土及绿化工作，绿化植草面积约 1.05hm²；项目建设区面积为 35.06hm²，按照本方案原设计可绿化面积核减后计算方案设计覆盖率最高达到值仅为 0.29%，虽然通过计算得出本项目林草植被总覆盖率为 3%，低于本方案原设计的 25% 总目标要求，但远远高于本方案可绿化面积核减后的方案设计覆盖率最大值，各分区在可实施绿化的区域基本实施了绿化措施，已起到了较好的防治水土流失的作用，并未对防治效果产生影响，因此认为此项指标达标。

5.3 公众满意度调查

本次公众意见调查采取问卷抽样调查的方法，共发放 30 张水土保持公众调查表进行民意调查。调查对象主要为公路沿线萨尔达阪乡及周边居民的意见。公众调查结果显示约 86.67% 民众认为本项目的实施对当地水土保持效果满意。公众意见调查统计情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目水土保持设施公众意见调查统计情况

调查内容		观点	人数（人）	比例（%）
建设期	施工期水土流失情况与施工前水土流失情况比较	增加	2	6.67%
		无变化	21	70%
		没注意	7	23.33%
投产试用期	对水土流失防护措施是否满意	满意	24	80%
		基本满意	5	16.67%
		不满意	1	3.33%
对本工程水土保持设施效果的总体态度		满意	25	86.67%
		基本满意	4	10%
		不满意	1	3.33%

6 水土保持管理

6.1 组织领导

新疆交通建设管理局作为建设单位负责 G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程的工程建设管理，新疆维吾尔自治区交通建设管理局国道 216 线白杨沟至后峡段公路改建工程项目建设指挥部作为现场负责机构，负责项目的具体实施，水土保持工程建设管理工作具体由工程技术质量安全部负责。在工程建设期间，建设单位严格执行基本建设程序，按照国家有关规定，通过公开招标选择设计、监理、施工、设备供应单位；通过合同（协议）、授权或各种工程建设管理办法明确各参建方的职责、工作程序及工作关系，加强内控制度，细化实施方案，明确节点目标，定期合理调度，严格资金管理，有效地控制了工程质量、安全、进度和工程投资；努力为环境保障工作做好服务，为工程建设创造良好的施工环境；通过会商解决重大问题、协调化解各种矛盾，形成了各参建单位积极主动、独立负责、协调一致的工作局面，工程建设管理规范、有序。各单位的组织机构及工作职责见表 6.1-1。

表 6.1-1 水土保持组织机构及工作职责

建设单位	新疆维吾尔自治区交通建设管理局	水土保持工作职责
质量监督单位	新疆交通厅公路工程质量监督局	监督检查项目执行情况、原材料检验、各分部工程、分项工程检查
项目执行机构	新疆维吾尔自治区交通建设管理局国道 216 线白杨沟至后峡段公路改建工程项目建设指挥部	项目全过程的执行管理
设计单位	新疆维吾尔自治区交通规划勘察设计研究院	工可、施工图设计
监理单位	新疆通达路桥工程咨询有限公司（一标）、新疆公路工程咨询公司（二标）	水土保持监理
土建施工单位	新疆路桥建设集团有限公司（一标）、新疆城建（集团）股份有限公司（二标）	水土保持设施施工
水土保持方案编制单位	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	水土保持方案编报
水土保持监测单位	新疆博衍水利水电环境科技有限公司	水土保持监测
水土保持验收单位	交科院科技集团有限公司	水土保持设施验收报告编制

6.2 规章制度

为保证已批复的水土保持方案在工程建设中得到全面的落实，建设单位在全面负责、管理和协调、统筹水土保持及环境建设工作中，根据工程的实际情况，建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作自始至终纳入到主体工程的管理中。在项目建设的过程中严格执行《中华人民共和国水土保持法》、新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国水土保持法》办法和建设项目明确节点目标。《工程质量管理办法》、《质量管理制度》、《工程质量控制措施》、《安全生产管理办法》、《安全生产管理制度》、《安全生产会议制度》、《安全生产教育制度》、《安全生产事故预防制度》、《安全生产事故倒查制度》、《项目安全生产事故检举举报制度》、《安全生产事故隐患排查整改制》、《安全事故调查处理报告制度》、《安全生产“一岗双责”制度》、《文明施工及环境保护管理办法》、《文明施工、环境保护保证措施》、《便道管理实施细则》、《计量支付管理办法》、《项目管理奖惩办法(试行)》、《合同管理办法》、《进度管理办法》、《监理管理办法》、《月检考核评比奖惩管理办法(试行)》。形成了一整套适合工程的制度体系和管理办法，并成立水土保持机构来负责落实水土流失防治。

6.3 建设管理

建设单位新疆维吾尔自治区交通建设管理局采用招投标方法确定了设计、施工、监理、监测单位。

2014 年 9 月，新疆维吾尔自治区交通建设管理局委托中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司承担了本项目的水土保持方案编制工作。项目组于 2015 年 1 月在完成项目区水土流失现状分析、主体工程水土保持分析与评价、水土流失预测、水土流失防治措施设计、水土保持监测方案设计、水土保持投资概算及效益分析等工作的基础上，编制完成了《G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程水土保持方案报告书》(送审稿)，新疆维吾尔自治区水土保持生态环境监测总站于 2016 年 10 月 16 日在乌鲁木齐市主持召开了方案报告书技术审查会议，会后根据专家意见于同月编制完成了《G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程水土保持方案报告书》(报批稿)。2017 年 3 月 3 日新疆维吾尔自治区水利厅以《关于对国道 216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程水土保持方案的批复》(新水办水保〔2017〕27 号文)批复了本项目水土保持方案。

主体工程自 2016 年 11 月开工，2019 年 7 月主体工程完工。于 2016 年 12 月委托新疆博衍水利水电环境科技有限公司开展了水土保持监测工作，该单位于 2017 年 3 月至 2023 年 7 月期间开展了本项目施工期至设计水平年的水土保持监测工作，并于 2023 年 7 月提交《G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程水土保持监测总结报告》。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《水利部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的通知》（水保〔2017〕365 号）等有关规定，新疆维吾尔自治区交通建设管理局于 2018 年 11 月份通过招投标的方式确定交科院科技集团有限公司（以下简称“我单位”）承担 G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程水土保持设施验收工作。我单位水土保持设施技术验收组，根据水土保持相关法律法规的要求、批复的水土保持方案和设计文件，于 2018 年 11 月进场，组织专业技术人员，多次进入项目现场进行实地调查，于同月形成了该项目的现场查勘报告，对现场不满足验收要求的问题向建设单位提出《G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程水土保持设施验收前需解决的主要问题及措施意见》。

2018 年 12 月~2023 年 5 月，建设单位组织各标段施工单位落实完善措施。

2023 年 6 月，我单位对现场进行水土保持设施的补充调查，搜集水土保持施工、监理、交工验收等资料，编制完成了本项目水土保持设施验收报告。

6.4 水土保持监测

根据《水土保持法》及《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》，2016 年 12 月，新疆维吾尔自治区交通建设管理局委托新疆博衍水利水电环境科技有限公司开展了水土保持监测工作。

6.4.1 监测时段

监测单位于 2016 年 12 月至 2023 年 7 月开展了本项目的水土保持监测。

6.4.2 监测内容

本项目水土保持监测内容主要包括主体工程建设进度、防治责任范围动态监测、水土流失防治动态监测、水土流失因子监测、水土流失危害监测、水土保持措施、水土保持防治效果以及水土保持工程设计、水土保持管理等方面的监测。

6.4.3 监测方法

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002),结合本工程的实际情况,采用调查监测、地面观测及资料查阅等多种监测方法相结合,及时获取水土流失状况的背景、动态数据、水土流失强度与程度。

6.4.4 监测点布设

根据项目特点及工程建设进度和工程现场实际情况,选择能够全面反映项目水土流失及防治情况,具有较好代表性地段设置固定监测点。本项目共布设监测点3处,其中背景值监测点1处,主体工程区扰动区域监测点2处,监测频次基本为1月/次。2017年3月,报送了《G216线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程水土保持监测实施方案》。在本项目监测过程中,提交监测季报2017年至2023年监测季报共27期,监测年报共7期。2023年7月形成了《G216线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程水土保持监测总结报告》。

6.4.5 监测结果

G216线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程水土流失防治责任范围为35.06hm²,其中永久占地34.65hm²,临时占地0.41hm²。本工程实际总挖方量为46.63万m³,填方50.23万m³,借方量15.9万m³,余方12.3万m³全部综合利用。本工程建设产生的水土流失总量为2578t。项目建成后6项防治指标分别为:扰动土地整治率达到99%;水土流失总治理度达到96%;拦渣率达到99%;土壤流失控制比达到1.0;林草植被恢复率99%;林草植被总覆盖率为3.0%,低于方案设计的25%目标要求,但各分区在可实施绿化的区域基本实施了绿化措施,已起到了较好的防治水土流失的作用,并未对防治效果产生不利影响。验收报告编制组认为该指标可行。除林草覆盖率外,本项目各项指标均达到或超过水土保持方案设计目标值。

6.4.6 监测工作的评价

1) 新疆维吾尔自治区交通建设管理局按照水土保持法律法规及规范规定,委托相关资质单位开展了水土保持监测工作,履行了法律义务、行业规范。

2) 监测单位及时开展了监测工作,监测内容较全面,资料基本符合规范要求。

3) 验收工作组认为, 监测单位监测时段基本符合规范要求, 自 2016 年 12 月开展监测以来, 根据监测技术规程和工程实际建设情况, 采用的多种监测方法基本符合要求, 监测点位布设基本合理, 监测成果基本符合要求, 总体基本符合水土保持验收要求。

6.5 水土保持监理

G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程在建设过程中, 未设置水土保持专项监理部, 由主体工程建设监理单位开展水土保持监理工作, 建设单位于 2016 年 10 月招标确定本项目主体监理由新疆通达路桥工程咨询有限公司(一标)、新疆公路工程咨询公司(二标)2 家驻地监理单位承担。依据项目特点和监理任务, 两家单位及时成立了水土保持工程监理机构, 设置项目监理组, 实现总监负责制。每个监理部配备总监理工程师 1 名, 监理工程师 1 名, 监理员 1 名, 实行驻地监理。由驻地监理行使建设监理合同中规定的监理职责, 建立了工程质量责任制、现场监理跟班制, 质量情况报告制、质量例会制和质量奖惩制; 监理单位根据国家有关的规程规范, 结合工程建设特点, 编制监理规划、监理实施细则和施工技术要求, 以此为依据开展工程监理工作。监理组根据主体工程的特点, 将水保工程划分了 3 个单位工程, 4 个分部工程, 120 个单元工程。监理工作于 2016 年 11 月开始实施, 于 2019 年 11 月结束。监理部于 2019 年 11 月、2023 年 5 月组织开展水土保持设施单元工程、分部工程及单位工程验收, 其中验收单位工程 3 项, 分部工程 3 项, 单元工程 385 项, 合格率 100%, 优良率 14.3%。监理单位核算确定水土保持投资 1185.05 万元。验收报告编制组认为, 水土保持监理单位确定的水土保持工程量符合实际, 质量评定情况基本合理, 投资核定情况基本符合事实, 综合结论基本正确。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在工程建设过程中, 项目所在地水行政主管部门多次至现场开展监督检查工作, 监督检查单位主要为各级水行政主管部门。例行检查中发现的水土流失问题均已整改, 其中 2019 年 6 月, 新疆白杨河流域管理局下发《关于对贵局部分交通建设项目水土保持监督检查和自主验收核查检查意见的函》, 要求本项目根据意见进行整改。主要整改意见为: ①应按时向当地水行政主管部门报送水土保持年度报告, ②监理单位、监测单位应加强事中事后的监督检查, ③水土保持监测点不足, 应加强对水土流失各项指标变化

现场情况的监测分析、记录及汇报，④加强水土保持监理工作，提高水土保持专业技术力量。⑤完善监测、监理单位水土保持资料，⑥加强水土保持法律法规宣传教育，定期开展水土保持技术培训，加强与地方各级水行政主管部门的沟通和联系等。

建设单位在收到监督检查意见后于 6 月 19 日前对本项目水土保持施工进度“三同时”情况、水土保持措施效果进行了排查整改，对水土保持监测、监理工作进行整改加强，补充完善了相关水土保持资料，加强了水土保持宣传教育工作，与 6 月 19 日提交了相关整改回复。

监督检查意见详见附件 8.1（5-①），整改回复详见附件 8.1（5-②）。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本项目于 2017 年 7 月 18 日根据水利厅水土保持补偿费缴纳通知书缴纳了本项目的水土保持补偿费 7.26 万元（缴纳凭证见附件 8.1（8-①））。水土保持补偿费缴纳金额与水土保持方案批复的数额一致，属于按时足额缴纳。

6.8 水土保持设施管理维护

公路通车运行后，由乌鲁木齐公路管理局组织日常养护管理工作，并制定了明确的管理制度，由专人负责该公路水土保持设施的管护和维修。管理处在公路水土保持工程运行过程中，自觉接受各级主管部门的监督、检查，并自觉组织有关力量对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查，对运行中出现的局部损坏及时进行修复、加固。从目前情况看，有关水土保持的管理职责较为落实，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有一定保证。评估组认为运行单位做到了组织落实、制度落实、人员落实、任务落实、经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

7 结论

7.1 结论

经实地抽查和对相关档案资料的查阅，G216 线白杨沟至后峡沟口段公路改建工程在建设过程中，重视水土保持工作，按照批复的水土保持方案和有关法律法规、方针政策要求开展了水土流失防治工作，落实了水土保持方案确定的建设期防治任务。

建设单位能够按照国家水土保持相关法律法规和技术规范的要求，编报水土保持方案报告书；委托开展了水土保持监测、监理工作。工程建设以来，建设单位组织落实水土保持方案，及时实施了各项水土保持工程措施和临时措施，工程质量达到了设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的目的。水土流失防治指标，扰动土地整治率达到 99%，水土流失总治理度达到 96%，拦渣率达到 99%，土壤流失控制比达到 1.0，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 3%，除了林草覆盖率以外，各项指标均达到或超过水土保持方案设计目标值。因取消了取弃土场、施工场地、施工便道、辅助设施区等建设内容，导致可绿化面积大幅减少，项目在可实施绿化的区域均已采取植物措施，起到了较好的防治水土流失的作用，效果达到验收要求。工程涉及的各项水土保持措施已按照水土保持方案及后续设计要求实施完成。工程建成后，水土保持设施由乌鲁木齐公路管理局负责管理维护。

本项目建设过程中，建设单位重视水土保持工作，管理体系健全，按照水土保持“三同时”制度的要求，实施了水土保持方案和设计确定的各项防治措施，建成的水土保持设施符合水土保持方案批复要求，工程质量总体合格，水土保持设施达到生产建设项目水土保持设施竣工验收的条件，可以组织水土保持设施验收。

7.2 遗留问题安排

1) 建议项目运行管理部门加强对已完工水土保持设施的管理维护，确保其正常运行并发挥效益。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记
- (2) 项目立项文件
- (3) 水土保持方案批复文件
- (4) 水土保持初步设计、施工图设计批复
- (5) 水行政主管部门的监督检查意见
- (6) 分部工程和单位工程验收签证资料
- (7) 重要水土保持单位工程验收照片
- (8) 其他有关资料

(1) 项目建设及水土保持大事记

日期	项目建设大事记
2014年9月	委托中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司编制本项目水土保持方案报告书
2014年11月	自治区发改委对本项目工可进行批复，新发改交通〔2014〕2173号
2016年8月~10月	新疆交通厅对本项目一阶段施工图进行批复，批复文号为新交综〔2016〕93号及新交综〔2016〕144号（本项目初步设计与施工图同一阶段）
2016年10月	招标确定新疆通达路桥工程咨询有限公司（一标）、新疆公路工程咨询公司（二标）2家驻地监理单位承担本项目的主体监理工作，水土保持监理工作也由主体监理代监
2016年11月	本项目开工
2016年12月	招标确定新疆博衍水利水电环境科技有限公司开展水土保持监测工作
2017年3月	取得水土保持方案批复文件
2017年7月	缴纳水土保持补偿费72600元
2018年11月	招标确定交科院科技集团有限公司承担本项目水土保持验收工作
2019年7月	项目主体工程完工
2021年11月	项目变更设计
2023年4月	项目变更设计工程完工
2023年5月	项目全线水土保持设施排查整改工作完成
2023年7月	新疆通达路桥工程咨询有限公司（一标）、新疆公路工程咨

	询公司（二标）完成本项目水土保持监理工作总结报告
2023 年 7 月	新疆博衍水利水电环境科技有限公司完成本项目水土保持监测总结报告
2023 年 7 月	组织水土保持设施自主验收