

S304 线博乐至温泉公路建设工程

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：新疆新纪元公路设计有限责任公司

2020 年 5 月 乌鲁木齐

S304 线博乐至温泉公路建设工程

水土保持设施验收报告书

责任页

新疆新纪元公路设计有限责任公司

批 准:	胡昌生		(高级工程师)	总经理
核 定:	李 翠		(高级工程师)	副总经理
审 查:	韩 军		(高级工程师)	技术总工
校 核:	王永红		(高级工程师)	主任
项目负责人:	庄文婷		(工程师)	技术工程师
编 写:	肖伟		(工程师)	工程验收组, 植物验收组
	马晓霞		(工程师)	经济财务验收组
	木拉提		(工程师)	综合验收组
	马燕霞		(助理工程师)	综合验收组

目 录

前 言.....	1
1 工程概况及工程建设水土流失问题.....	5
1.1 项目概况.....	5
1.2 项目区概况和水土流失情况.....	9
2 水土保持方案和设计情况.....	12
2.1 主体工程设计.....	12
2.2 水土保持方案.....	12
2.3 水土保持方案变更情况.....	13
3 水土保持方案实施情况.....	17
3.1 水土流失防治责任范围.....	17
3.2 弃渣场设置.....	21
3.3 取土场设置.....	30
3.4 水土保持防治措施总体布局.....	31
3.5 水土保持措施完成情况.....	31
3.6 水土保持投资完成情况.....	37
4 水土保持工程质量.....	41
4.1 质量管理体系.....	41
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	41
4.3 总体质量评价.....	49
5 项目初期运行及水土保持效果.....	50

5.1 初期运行情况.....	50
5.2 水土保持效果.....	50
5.3 公众满意度.....	52
6 水土保持管理.....	53
6.1 组织领导.....	53
6.2 规章制度.....	53
6.3 建设管理.....	54
6.4 水土保持监测.....	54
6.5 水土保持监理.....	55
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	56
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	58
6.8 水土设施管理维护.....	56
7 结论.....	57
7.1 结论.....	57
7.2 遗留问题安排.....	57
8 附件及附图.....	60

前 言

S304 线博乐至温泉公路建设工程是新疆维吾尔自治区国省道网的末端，是连通温泉县及周边团场与外界的主要公路干线通道。项目的建设将对改善博尔塔拉蒙古自治州的交通运输现状具有重要意义，对新疆西部县市长期经济发展滞后的状况起到较大拉动作用，同时项目的实施对巩固国防、促进政治稳定、加强民族团结、维护国家统一有着十分重要的意义。

S304 线博乐至温泉公路工程位于新疆维吾尔自治区博尔塔拉蒙古自治州博乐市和温泉县境内。地理坐标介于北纬 $42^{\circ}48'32.5'' \sim 46^{\circ}10'13.3''$ ，东经 $81^{\circ}01'26.0'' \sim 83^{\circ}51'06.9''$ 之间。线路全长 84.552km，起点位于博乐体育场南侧西外环城市道路上，沿博河南岸农田区边缘布设，经呼和托哈种畜场、温泉鄂托克赛尔水库下游，终点接温泉县县城南山景区处。道路全线采用二级公路建设，设计速度 80km/h，路基宽度 10m，行车道宽度 $2 \times 3.75\text{m}$ ，硬路肩宽度 $2 \times 0.5\text{m}$ ，土路肩宽度 $2 \times 0.75\text{m}$ ，全线桥涵设计汽车荷载等级采用公路-II级，沥青砼路面。公路于 2014 年 8 月开工建设，于 2016 年 9 月建成通车，工程施工总工期 25 个月。

2012 年 10 月 31 日，取得新疆维吾尔自治区发展和改革委员会《关于省道 304 线博乐至温泉公路建设工程可行性研究报告（代项目建议书）》（新发改交通[2012]2829 号），2013 年 9 月，取得新疆维吾尔自治区交通运输厅《关于省道 304 线博乐至温泉公路建设工程初步设计》（新交综[2013]169 号），2014 年 1 月，取得新疆维吾尔自治区交通运输厅《关于省道 304 线博乐至温泉公路建设工程施工图设计》（新交综[2014]3 号）。

2013 年 4 月，取得新疆维吾尔自治区水利厅《关于省道 304 线博乐至温泉公路建设工程水土保持方案的批复》（新水办水保[2013]45 号）。

受建设单位委托，新疆绿疆源生态工程有限责任公司于 2019 年 12 月编制完成《S304 线博乐至温泉公路建设工程取（弃）土场变更水土保持方案》。2020 年 3 月，取得新疆维吾尔自治区水利厅《关于 S304 线博乐至温泉公路建设工程取（弃）土场变更水土保持方案的批复》（新水办[2020]51 号）。

本项目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初步设计、施工图设计专门章节中，同时根据设计深度的加深进行了优化调整。新疆维吾尔自治区交通运输厅以新交综[2013]169号文对初步设计进行了批复。新疆维吾尔自治区交通运输厅以新交综[2014]3号对施工图设计进行了批复。

工程由新疆维吾尔自治区交通建设管理局投资建设，主体工程设计单位为新疆立弓交通勘察设计研究院，施工单位为江西通威公路建设集团有限公司（一标）、吉林省弘盛交通建设开发有限公司（二标），水土保持方案编制单位为交通运输部公路科学研究所、水土保持方案变更报告编制单位为新疆绿疆源生态工程有限责任公司，水土保持工程监理单位为河北路通咨询有限公司（一标）、山东东泰工程咨询有限公司（二标），水土保持监测单位为新疆水利水电科学研究院，水土保持验收单位为新疆新纪元公路设计有限责任公司。

2014年9月，建设单位委托新疆水利水电科学研究院开展水土保持监测工作。监测时段为2014年9月至2016年12月，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、水土流失强度和程度。监测过程全面，符合规范要求。

建设单位通过招标确定河北路通咨询有限公司（一标）、山东东泰工程咨询有限公司（二标）为本项目的主体监理工作，水土保持监理工作由主体监理代监。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。

根据水土保持工程质量管理项目划分原则，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的划分规定，本项目共分6个单位工程，13个分部工程，903个单元工程。根据项目水土保持设施自查初验资料和现场抽查结果，S304线博乐至温泉公路建设工程水土保持工程质量总体评定为合格工程，满足水土保持设施验收的要求。

承担验收工作后，我公司成立了由工程、植物和财务等专业技术人员组成的验收工作小组，根据批复的水土保持方案和相关设计文件，以及在建设单位、监理单位、施工单位的配合下，对本工程建设区开展现场调查和资料查阅，并进行了座谈，根据工程建设中的水土保持问题提出了整改意见，建设单位对整改意见进行了落实整改。本水土保持设施验收报告是在建设单位的水土保持工作总结报告、水土保持监理报告以及水土保持监测报告的基础上完成的。对照水土保持方案、水土保持设计和水土保持监理报告、监测报告、工作总结报告，认真、仔细核实、分析各项水土保持设施的数量和质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持设施的质量与效果进行分析评价，并与 2020 年 5 月汇总形成了本报告。

新疆新纪元公路设计有限责任公司开展本公路水保设施验收工作过程中，得到了自治区水利厅、自治区交通建设管理局等各参建单位给予的大力支持和帮助，在此致以诚挚的谢意！

水土保持设施验收特性表

验收工程名称		S304线博乐至温泉公路建设工程建设工程		验收工程地点		新疆博尔塔拉蒙古自治州博乐市、温泉县	
所在流域		内陆河流域		所属省级水土流失重点防治区		新疆维吾尔自治区水土流失重点治理区	
水土保持方案批复部门、时间及文号		自治区水利厅，2013年4月1日，新水办水保[2013]45号					
水土保持方案变更批复部门、时间及文号		自治区水利厅，2020年3月18日，新水办水保[2020]51号					
主体工程工期		2014年8月~2016年9月					
防治责任范围(hm ²)		方案及变更方案确定的防治责任范围		409.54			
		实际发生的防治责任范围		352.89			
水土流失防治目标	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	97.4%	
	水土流失总治理度	80%			水土流失总治理度	86.3%	
	土壤流失控制比	1.0			土壤流失控制比	0.95/1.04	
	拦渣率	95%			拦渣率	99.23%	
	林草植被恢复率	60%			林草植被恢复率	73.9%	
	林草覆盖率	8%			林草覆盖率	24.68%	
主要工程(措施)量		工程措施	覆表土 300m ³ ，浅碟形边沟 4208.64m ³ ，土质排水沟 12172.32m ³ ，土地整治 122.13hm ² 。				
		植物措施	撒播草籽 87.1hm ² 。				
		临时措施	临时排水沟 12910m，临时苫盖 8.73hm ² ，洒水拍实 61680m ³ ，沉砂池 5个，限制性环保桩 2.24km，砾石覆盖 1788m ³ ，削坡开级 2.7万 m ³ 。				
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		
		临时措施	合格		合格		
投资(万元)		批复投资	932.22				
		实际投资	888.52				
		投资变化	-34.7				
		变化原因	独立费用与实际合同确定，且部分费用与主体合并使用，未单独计费。对水土保持补偿费进行了减免				
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，达到验收标准。					
水土保持方案编制单位		交通运输部公路科学研究院 新疆绿疆源生态工程有限责任公司 (变更)		施工单位		江西通威公路建设集团有限公司、 吉林省弘胜交通建设开发有限公司	
水土保持监测单位		新疆水利水电科学研究院		监理单位		河北路通监理咨询有限公司、 山东东泰工程咨询有限公司	
评估单位	名称	新疆新纪元公路设计有限责任公司		建设单位	名称	新疆维吾尔自治区 交通建设管理局	
	地址	乌鲁木齐市扬子江西后巷14号			地址	乌鲁木齐市延安路1006号	
	联系人	肖伟			联系人	官艳	
	电话	0991-4512700			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

本项目全长 84.552km，其中路线桩号 K0+000~K33+400 段位于博乐市境内，路线桩号 K33+400~K84+552 段位于温泉县境内。路线起点位于博乐体育场南侧西外环城市道路上，沿博河南岸农田区边缘布设，经呼和托哈种畜场、温泉鄂托克赛尔水库下游，终点接温泉县县城南山景区处。

主要控制点：起点西外环、乌南干渠、阿热勒托海牧场、哈日布呼镇、呼和托哈种畜场、X208 线、鄂托克赛尔水库、X210 线（安-塞公路）、安格里格乡等乡镇辖区，终点接温泉县县城南山景区。

1.1.2 主要技术指标

本项目为新建工程，道路全线采用二级公路建设标准，设计速度 80km/h，路基宽度 10m，0.5m（土路肩）+0.75m（硬路肩）+2×3.75m（行车道）+0.75m（硬路肩）+0.5m（土路肩）。沥青砼路面；全线桥涵设计汽车荷载等级采用公路-II级。

1.1.3 项目投资

本工程由新疆维吾尔自治区交通建设管理局负责建设与管理，工程总投资为 4.63 亿元，其中土建投资 3.26 亿元，资金来源为补助 45.33%，国内银行贷款 54.67%。

1.1.4 项目组成和布置

本项目由主体工程区（路基工程、涵洞工程、桥梁工程、平面交叉）、施工生产生活区、施工便道区、临时堆土场、取土（料）场、弃渣场等工程组成，各分区实际布置情况如下：

表 1.1-1 项目组成及布置情况一览表

工程项目		项目组成
主体工程区	路基工程	全线长 84.552km
	涵洞工程	262 道
	桥梁工程区	桥梁 37 座（中桥 7 座，小桥 30 座），
	平面交叉工程	10 处
施工生产生活区		7 处
施工便道		新建施工便道 78.81km
临时堆土场		2 处，占地面积 6.1hm ²
取土（料）场		设置 13 处，共占地 43.92hm ²
弃渣场		设置 5 处，全部结合取土料场弃渣

1.1.5 施工组织及工期

（1）施工标段划分

本项目计划工期为 2013 年开工，2014 年完工，建设工期 24 个月。实际建设工期为 2014 年 8 月至 2016 年 9 月，总工期 25 个月。共划分两个施工标段，其中第一合同段起止路线桩号为 K0+000~K45+000，第二合同段起止路线桩号为 K45+000~K84+552。

表 1.1-2 土建施工标段划分一览表

标段	起讫桩号	长度（km）
第一合同段	K0+000~K45+000	45.00
第二合同段	K45+000~K84+552	39.319

（2）临时用地布设情况

1、取土场

本项目实际布设了 13 处自采取料场。其中 10 处为变更新增料场，3 处为原方案设计料场。施工期间取土总量为 145.4 万 m³，占地面积共计 43.92hm²。布设情况详见下表。

表 1.1-3 取土场实际布设情况一览表

序号	料场桩号	运距（km）	取土量（万 m ³ ）	较水保方案批复情况	备注
1	K8+580	5.8	9.97	变更新增	已恢复
2	K15+500	0.30	15.56	变更新增	移交博温赛快速通道工程 详见附件 10、11
3	K16+960	0.60	10.35	变更新增	

4	K20+600	0.4	18.5	变更新增	已恢复
5	K28+955	2.70	19.97	变更新增	
6	K30+200	0.87	14.0	变更新增	
7	K40+600	0.4	11.65	变更新增	移交博温赛快速通道工程 详见附件 10、11
8	K47+900	0.50	8.0	与方案设计相同	
9	K49+700	0.60	10.0	变更新增	
10	K62+400	0.40	10.0	变更新增	
11	K70+600	0.60	10.0	与方案设计相同	
12	K78+400	0.40	4.6	变更新增	
13	K82+000	1.5	2.8	与方案设计相同	
合计			145.43		

2、弃渣场

本项目实际布设了 5 处弃渣场。其中 3 处为变更新增料场, 2 处为原方案设计料场。施工期间弃渣总量为 18.3 万 m³, 弃渣类型为取土坑回填, 占地面积共计 12.62hm², 为取土场重复占地。布设情况详见下表。

表 1.1-4 弃渣场实际布设情况一览表

序号	料场桩号	运距 (km)	弃渣量 (万 m ³)	较水保方案批复情况
1	K8+580	5.8	4.2	变更新增
2	K40+600	0.4	5.15	变更新增
3	K47+900	0.5	3.06	与方案设计相同
4	K70+600	0.6	4.94	与方案设计相同
5	K82+000	1.5	0.95	与方案设计相同
合计			18.30	

3、施工生产生活区

本项目实际布设 7 处施工生产生活区, 占地面积共计 36hm²。其中包括 3 处水泥稳定砂砾拌合站、2 处沥青拌合站、2 处预制场。布设情况详见下表。

表 1.1-5 施工生产生活区实际布设情况一览表

施工生产生活区	桩号	较水保方案批复情况	备注
沥青拌合站	K0+100	变更新增	租用
预制场	K15+500	变更新增	无偿移交牧民使用 详见附件 12
水泥稳定砂砾拌合站	K16+300	变更新增	已恢复
水泥稳定砂砾拌合站	K49+700	与方案设计相同	移交博温赛快速通道工程 详见附件 11
沥青拌合站	K51+000	变更新增	
预制场	K58+200	变更新增	
水泥稳定砂砾拌合站	K70+600	与方案设计相同	

4、施工便道

本项目新建路基侧施工便道 78.81km，便道宽度 7.0m，占地 55.170hm²。

5、临时堆土场

本项目实际布设 2 处临时堆土场，占地面积共计 6.1hm²。布设情况见下表。

表 1.1-6 临时堆土场区实际布设情况一览表

序号	桩号	堆土量 (万 m ³)	占地面积 (hm ²)	备注
1	K47+900	2.35	2.2	已恢复
2	K70+600	3.12	3.8	
合计		5.47	6.1	

1.1.6 土石方情况

根据项目施工图设计批复文件、项目施工总结报告及结合项目水土保持监测资料，本项目施工期实际发生土石方量总量为 183.73 万 m³，其中挖方 25.76 万 m³，总填方 152.89 万 m³，总借方 145.43 万 m³（均为自采），永久弃渣 18.3 万 m³，利用方 7.46 万 m³。具体情况见下表。

表 1.1-5 土石方挖填情况表 单位：万 m³

数据来源	挖方	填方	借方	弃方	备注
方案设计	28.3	187.65	177.65	18.3	
方案变更设计	28.3	155.43	145.43	18.3	
监测结果	25.76	152.89	145.43	18.3	
较变更设计变化 (+/-)	-2.54	+2.54	0	0	

1.1.7 征占地情况

根据水土保持监测报告，并结合现场 GPS 踏勘、量测，本项目实际占地面积 352.89hm²。

表 1.1-5 工程实际占地面积统计表

分区	实际占地面积	占地性质
主体工程区（路基、桥梁）	211.7	永久占地
取土（料）场区	43.92	临时占地
施工生产生活区	36.0	临时占地
施工便道区	55.17	临时占地

分区	实际占地面积	占地性质
临时堆土场	6.1	临时占地
合计	352.89	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目拆迁建筑物面积共计 3610m²，拆迁电力杆 32 根，砍伐树木 473 株。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1、地形地貌

本项目沿线地貌类型主要为山前洪积平原、坡积—洪积平原及博尔塔拉河中游冲积平原。其中 K0+000-K43+500 为荒漠区，K43+500-K84+552 为绿洲区。

2、气象

本项目穿越两个行政区，其中博乐市属大陆性干旱半荒漠和荒漠气候，春季气温冷暖多变，夏季高温，气温炎热，冬季长而寒冷，年均气温 6.95℃，年均降水 181mm。年均蒸发量 1558.5mm，年平均风速 2.9m/s，风向多为西北，年平均大风日达 126 天。

温泉县属大陆性中温带干旱半干旱气候，春秋季节特点不明显，冬季严寒漫长，夏季不炎热，干燥少雨，温差悬殊。年均气温 3.7℃，年均降水 202mm。年均蒸发量 1540mm，年平均风速 3.4m/s，风向多为西风，年平均大风日达 132 天。

3、水文

本项目区域内主要水系有博尔塔拉河及其支流乌尔达克赛河、大河沿子河，北岸的哈拉吐鲁克河、保尔德河及众多山溪性小河沟（绝大部分在出山口后即消失于冲积-洪积扇，以潜流形式补给博尔塔拉河），最后注入艾比湖。

本项目桥梁不涉及上述河流，新建 K59+200 桥梁跨越鄂托克赛尔水库下游引水灌渠，其他桥梁均跨越自然冲沟及灌渠。自然冲沟为季节性洪水冲沟，平均宽度 8~20m。

4、土壤植被

沿线区域内土壤可分为棕钙土、潮土、灌耕土、草甸土、沼泽土、盐土六个土类。其中绿洲区主要土壤有潮土、灌耕土和沼泽土，荒漠区主要土壤有棕钙土、草甸土和盐土。荒漠区主要植被类型为荒漠植被，植被以小半乔木、盐柴类半灌木、多汁和干燥一年生低矮草为主，优势植物有短叶假木贼、触葵、叉毛蓬等，叶层平均高度2~80cm，荒漠区林草植被覆盖率约为5%。

1.2.2 水土流失及防治情况

本公路于2014年8月开工建设，同年9月，新疆水利水电科学研究院对本工程开展了水土保持监测工作。2016年12月，监测单位编制完成《S304线博乐至温泉公路建设工程水土保持监测报告》。

(1) 水土保持分区、重点防治区划分

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土流失规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）、《新疆维吾尔自治区水利厅关于印发新疆自治区级水土流失重点预防保护重点治理区复核划分成果的通知》，本项目所在的博乐市、温泉县属新疆维吾尔自治区划定的省级水土流失重点治理区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属“三北”戈壁沙漠及沙地风沙区侵蚀类型为轻度风力侵蚀，局部区域存在一定的沟蚀，绿洲区土壤侵蚀模数为1000 t/(km²·a)，荒漠区土壤侵蚀模数为2000 t/(km²·a)。

(2) 工程建设水土流失问题

项目区沿博河南岸山前冲积扇布线，地质情况良好，无不良地质情况。根据本工程水保监测报告，工程建设期间，施工扰动造成区域地表及其植被覆盖、土壤结构变化，其实测侵蚀模数与未扰动对照相比增加较多，即工程建设造成了大量新增水土流失。产生的水土流失问题主要有：

(1) 主体工程施工总工期为25个月，扰动变化大，对地表土层和植被产生破坏，大大降低了地表土壤的抗蚀能力。建设过程中如不注意水土流失的临时防护，在风沙季节将会产生大量扬尘，给周边群众的生产、生活造成不便，影响沿线植被的生长，

导致生态环境恶化。

(2) 产生水土流失的工序集中、复杂多变，产生水土流失重点时段是工程建设期，引起水土流失的工序主要是清基、土地平整、路基填筑、施工便道建设等活动，强烈的施工扰动，破坏了地表植被和原生地貌，使地表裸露，在外界营力的作用下，易产生水土流失。

(3) 取弃(土)场区开挖的坡体稳定性大大降低，极易加剧水土流失。

(3) 水土流失类型

项目区内水土流失以风蚀为主，侵蚀程度为轻度，兼有水蚀，主要侵蚀类型为沟蚀。水土流失的主要时段在土建施工期，试运行期水土保持设施等发挥作用，水土流失渐趋轻微。

(4) 水土保持情况

本工程水土保持工作采用工程措施、植物措施、临时措施有机结合，点、线、面上水土流失防治相辅佐，充分发挥工程措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用林草和土地整治措施涵水保土，保护新生地表，实现水土流失彻底防治。随着工程措施、植物措施建设与完善，运行期水土保持效果十分明显。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

工可编制单位：新疆立弓交通勘察设计研究院

批复机关：新疆维吾尔自治区发展和改革委员会

批复时间：2012年10月31日

批复文件：新疆维吾尔自治区发展和改革委员会《关于省道304线博乐至温泉公路建设工程可行性研究报告（代项目建议书）》（新发改交通[2012]2829号）详见附件。

初步设计单位：新疆立弓交通勘察设计研究院

批复机关：新疆维吾尔自治区交通运输厅

批复时间：2013年9月5日

批复文件：新疆维吾尔自治区交通运输厅《关于省道304线博乐至温泉公路建设工程初步设计》（新交综[2013]169号）详见附件。

施工图设计单位：新疆立弓交通勘察设计研究院

批复机关：新疆维吾尔自治区交通运输厅

批复时间：2014年1月7日

批复文件：新疆维吾尔自治区交通运输厅《关于省道304线博乐至温泉公路建设工程施工图设计》（新交综[2014]3号）详见附件。

2.2 水土保持方案

水土保持方案编制单位：交通运输部公路科学研究所

编制时间：2013年3月

水土保持方案批复机关：新疆维吾尔自治区水利厅

批复时间：2013年4月1日

批复文件：新疆维吾尔自治区水利厅《关于省道 304 线博乐至温泉公路建设工程水土保持方案的批复》（新水办水保[2013]45 号）详见附件。

2.3 水土保持方案变更情况

水土保持方案变更编制单位：新疆绿疆源生态工程有限责任公司

编制时间：2019 年 12 月

水土保持方案批复机关：新疆维吾尔自治区水利厅

批复时间：2020 年 3 月 18 日

批复文件：新疆维吾尔自治区水利厅《关于 S304 线博乐至温泉公路建设工程取(弃)土场变更水土保持方案的批复》（新水办[2020]51 号）详见附件。

根据《水利部办公厅关于印发水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)的通知》（办水保[2016]65 号）和自治区水利厅《关于印发新疆维吾尔自治区生产建设项目水土保持方案管理办法的通知（修订稿）》（新水保[2016]112 号）的要求，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变化，具备水土保持方案变更报批条件。工程设计变更条件对照情况见表 2.3-1、表 2.3-2。

表 2.3-1 方案变更条件对照表

序号	《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65 号）相关规定	项目实际情况	变化是否需要编报变更报告
一	第三条：水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批		
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	项目地点未变化，项目属于自治区水土流失重点治理区，本项目水土流失防治标准等级为二级标准	否
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	本项目实际施工扰动 352.89hm ² ，较批复减少 65.93hm ² ，不涉及	否

序号	《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65号）相关规定	项目实际情况	变化是否需要编报变更报告
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	本项目实施阶段土石方总量与批复的水保方案土石方总量减少 32.22 万 m ³ ，不涉及	否
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的	本项目设计路线未发生横向转移	否
5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	本项目施工道路或伴行道路长度没有变化	否
6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	不涉及桥梁改路堤隧道改路堑	否
二	第四条：水土保持方案实施工程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批		
1	表土剥离量减少 30%以上的	实际表土剥离量 3.97 万 m ³ ，较方案未变化	否
2	植物措施总面积减少 30%以上的	本项目实施植物措施面积为 92.1hm ² ，较批复方案减少 9.28hm ² ，不涉及	否
3	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	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情况	否
三	第五条：在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外设新弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，生产建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报原审批机关批准。	本项目批复方案设计 5 处弃渣场，实际实施过程中 5 处，其中 2 处弃渣场位置发生变化。需编制取弃土场水土保持方案补充报告书	是

表 2.3-2 方案变更条件对照表

序号	《新疆维吾尔自治区生产建设项目水土保持方案管理办法》（修订稿）（新水保[2016]112号）相关规定	项目实际情况	变化是否需要编报变更报告
一	第十九条：水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，并报原审批机关重新批准		
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	项目地点未变化，项目属于自治区水土流失重点治理区，本项目水土流失防治标准等级为二级标准	否
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	本项目实际施工扰动 352.89hm ² ，较批复减少 65.93hm ² ，不涉及	否
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	本项目实施阶段土石方总量与批复的水保方案土石方总量减少 32.22 万 m ³ ，不涉及	否
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的	本项目设计路线未发生横向转移	否
5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	本项目施工道路或伴行道路长度没有变化	否
6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	不涉及桥梁改路堤隧道改路堑	否
二	第二十条：水土保持方案实施工程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批机关批准		
1	表土剥离量减少 30%以上的	实际表土剥离量 3.97 万 m ³ ，较方案未变化	否
2	植物措施总面积减少 30%以上的	本项目实施植物措施面积为 92.1hm ² ，较批复方案减少 9.28hm ² ，不涉及	否
3	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	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情况	否

三	<p>第二十一条：取土（弃渣）场位置发生变更，且取土（弃渣）量在五万立方米以下的，其水土保持设计变更报告，由所在地县级人民政府水行政主管部门批准后，报原审批机关备案；</p> <p>取土（弃渣）场位置发生变更，且取土（弃渣）量在五万立方米以上的，报原审批机关批准；</p> <p>在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外设新弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上的，生产建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报原审批机关批准。</p>	<p>本项目批复方案设计 6 处取土场，实际实施过程中 13 处，取土场 10 处发生变更，且取土量大与 5 万 m³。需编制取弃土场水土保持方案补充报告书</p>	是
---	--	---	---

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设计的内容纳入到了初步设计、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优化调整。新疆维吾尔自治区交通运输厅以新交综[2013]169 号文对初步设计进行了批复。新疆维吾尔自治区交通运输厅以新交综[2014]3 号对施工图设计进行了批复。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 批复的水土流失防治责任范围

根据《关于省道304线博乐至温泉公路建设工程水土保持方案的批复》（新水办水保[2013]45号）和《关于S304线博乐至温泉公路建设工程取（弃）土场变更水土保持方案的批复》（新水办[2020]51号），本项目水土保持方案批复的水土流失防治责任范围为418.82hm²，其中建设区面积362.17hm²，直接影响区面积为56.65hm²。

表 3.1-1 方案批复水土流失防治责任范围面积

分区	行政区划	工程建设区	面积 (hm ²)
项目建设区	博乐市	主体工程（路基、桥梁）	114.96
		取（弃）土场	13
		施工便道	20.58
		施工生产生活区	15
		临时堆土（渣）场	0.1
		小计	163.54
	温泉县	主体工程（路基、桥梁）	94.71
		取（弃）土场	40.2
		施工便道	36.62
		施工生产生活区	21
		临时堆土（渣）场	6
		小计	198.53
合计		362.17	
直接影响区	博乐市	主体工程（路基、桥梁）	8.05
		取（弃）土场	0.63
		施工便道	5.31
		施工生产生活区	0.36
		临时堆土（渣）场	0.06
		小计	14.41
	温泉县	主体工程（路基、桥梁）	10.97
		取（弃）土场	1.98
		施工便道	27.08
		施工生产生活区	0.69
		临时堆土（渣）场	1.1
		小计	41.82
合计		56.65	
总计		418.82	

3.1.2 取弃土场变更水土保持方案补充报告书批复的防治责任范围

根据新疆维吾尔自治区水利厅以新水办[2020]51号《关于S304线博乐至温泉公路建设工程取（弃）土场变更水土保持方案的批复》以及《S304线博乐至温泉公路建设工程取（弃）土场变更水土保持方案补充报告书》（报批稿），确定取弃土场水土流失防治责任面积共计43.92hm²。防治责任范围行政区划全部归属博尔塔拉蒙古自治州博乐市和温泉县。水土流失防治责任范围见下表。

表 3.1-2 实际水土流失防治责任范围面积

编号	料场位置		上路桩号	占地 面积 (hm ²)	取土量 (万 m ³)	占地类型	地貌类型	备注
	距路距离 (km)							
	左	右						
1	5.8		K8+580	3.56	9.97	未利用地	平原	
2		0.30	K15+500	4.72	15.56	未利用地	平原	
3	0.60		K16+960	3.45	10.35	未利用地	平原	
4	0.40		K20+600	5.78	18.5	未利用地	平原	
5	2.70		K28+955	7.13	19.97	未利用地	平原	
6	0.87		K30+200	5.00	14.00	未利用地	平原	
7		0.40	K40+600	4.66	11.65	未利用地	平原	
8	0.50		K47+900	1.6	8	未利用地	平原	
9	0.60		K49+700	2.3	10	未利用地	平原	
10	0.40		K62+400	1.9	10	未利用地	平原	
11	0.60		K70+600	2.0	10	未利用地	平原	
12		0.40	K78+400	1.02	4.6	未利用地	平原	
13	1.5		K82+000	0.8	2.8	未利用地	平原	
合计				43.92	145.43			

3.1.3 实际水土流失防治责任范围面积

项目验收组通过阅读工程施工图设计文件、征地批复、临时征地表、总监办计量资料，结合现场踏勘、量测核实确定本项目实际发生的扰动范围为352.89hm²，均为项目建设区，无直接影响区。详见下表。

表 3.1-3 实际水土流失防治责任范围面积

分区	行政区划	工程建设区	实际占地面积 (hm ²)
项目建设区	博乐市	主体工程 (路基、桥梁)	116.04
		取土 (料) 场	34.3
		施工便道	20.55
		施工生产生活区	15
		小计	185.89
	温泉县	主体工程 (路基、桥梁)	95.66
		取土 (料) 场	9.62
		施工便道	34.62
		施工生产生活区	21
		临时堆土场	6.1
	合计		170.0
合计			352.89
直接影响区	博乐市	主体工程 (路基、桥梁)	0
		取土 (料) 场	0
		施工便道	0
		施工生产生活区	0
		临时堆土场	0
		小计	0
	温泉县	主体工程 (路基、桥梁)	0
		取土 (料) 场	0
		施工便道	0
		施工生产生活区	0
		临时堆土场	0
	小计		0
	合计		
总计			352.89

3.1.4 变化原因分析

省道 304 线博乐至温泉公路建设工程防治责任范围面积变化对比详见下表。

表 3.1-4 水土保持防治责任范围及变化情况

分区	行政区划	工程建设区	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	博乐市	主体工程 (路基、桥梁)	114.96	116.04	+1.08
		取土 (料) 场	34.3	34.3	0
		施工便道	20.58	20.55	-0.03
		施工生产生活区	15	15	0
		临时堆土场	0.1	0	-0.1
		小计	184.94	185.89	+0.95
	温泉	主体工程 (路基、桥梁)	94.71	95.66	+0.95

	县	取土（料）场	9.62	9.62	0
		施工便道	36.62	34.62	-2.0
		施工生产生活区	21	21	0
		临时堆土场	6	6.1	+0.1
		小计	167.95	167	-0.95
合计		352.89	352.89	0	
直接 影响 区	博乐 市	主体工程（路基、桥梁）	8.05	0	-8.05
		取土（料）场	0.63	0	-0.63
		施工便道	5.31	0	-5.31
		施工生产生活区	0.36	0	-0.36
		临时堆土场	0.06	0	-0.06
		小计	14.41	0	-14.41
	温泉 县	主体工程（路基、桥梁）	10.97	0	-10.97
		取土（料）场	1.98	0	-1.98
		施工便道	27.08	0	-27.08
		施工生产生活区	0.69	0	-0.69
		临时堆土场	1.1	0	-1.1
		小计	41.82	0	-41.82
合计		56.65	0	-56.65	
总计		409.54	352.89	-56.65	

注：1、数据来源于设计、监理、交工和水土保持监测报告等；2、表中“+”表明实际占地较方案批复增加减少。

方案及变更方案设计的水土流失防治责任范围面积为 409.54hm²，实际监测项目水土流失防治责任范围面积为 352.89hm²，较方案设计设计面积减少了 56.65hm²。本具体原因如下。

一、项目建设区

1、主体工程（路基、桥梁）

本工程在后期的施工图设计阶段对路线进行了局部调整，实际路线比方案阶段增加了 1.605km，占地面积增加 2.03hm²。

2、取土（料）场

根据已批复取（弃）土场变更方案，变更方案取（弃）土场占地面积为 43.92hm²。变更方案批复时，本工程已完工，取（弃）土场已按实际计列，因此占地面积未发生变化。

3、施工便道

项目建设阶段，建设单位要求施工单位严格控制施工便道宽度，并且尽量利用项目区现有道路进行施工，施工便道长度为 78.81km，较方案阶段减少 2900m，占地面积

减少 2.03hm²。

4、施工生产生活区

水土保持方案设计 5 处施工场地，占地面积为 36hm²，本工程实际建设中共建设 7 处（其中 1 处租用），占地面积约 36hm²，占地面积未发生变化。

5、临时堆土场

水土保持方案设计 6 处临时堆土场，占地面积为 6.1hm²，本工程实际建设中共建设 2 处，占地面积约 6.1hm²，占地面积未发生变化。

二、直接影响区

本工程直接影响区面积根据实际扰动范围计列，占地面积较批复面积减少 56.65hm²。

3.2 弃渣场设置

3.2.1 实际布设情况

本项目水保方案设计弃渣场 5 处，位于取土场凹坑内。实际布设弃渣场 5 处，较水保方案批复设计数量未增加，其中 2 处为变更，3 处为原设计，渣场类型为取土凹坑回填，弃渣场布设情况详见下表。

表 3.2-1 本工程弃渣场实际布设情况一览表

编号	料场位置			占地面积 (hm ²)	弃渣量(万 m ³)	堆渣容 量(万 m ³)	堆渣形式	渣场级别	是否变 更
	距路距离(km)		上路桩号						
	左	右							
1	5.8		K8+580	3.56	4.2	9.97	土坑回填	5 级	是
2		0.4	K40+600	4.66	5.15	11.65	土坑回填	5 级	是
3	0.5		K47+900	1.6	3.06	8	土坑回填	5 级	否
4	0.6		K70+600	2.0	4.94	10	土坑回填	5 级	否
5	1.5		K82+000	0.8	0.95	2.8	土坑回填	5 级	否
合计				12.62	18.3				

3.2.2 弃渣场水土保持评价

本工程共使用了 5 个弃渣场，经过对各个弃渣场分别进行评价后，验收工作组认为：

(1) 本工程弃渣回填完成后，渣场各项措施落实得比较到位，未造成较严重的人为水土流失。

(2) 本工程弃渣统一管理，统一堆放，并采取了防护措施，没有随意倾倒，弃渣方案合理。

(3) 根据水保监测报告，本工程实际拦渣率为 99%，满足规范要求。

(4) 部分弃渣场外侧坡面，沿堆渣高度每隔 4m，实施了 3~5m 宽的平台，有利于弃渣场的稳定。坡面防护工程运行基本正常，弃渣场整体稳定性较好。

综上所述，按照水保方案及其设计文件要求，本工程弃渣场的水保设施已经建成且运行情况良好，防治措施体系是完整、合理的，质量达到技术标准的要求，管理维护责任已经落实，水土保持设施合格，具备验收条件。

3.3 取土（料）场设置

3.3.1 实际布设情况

本项目水保方案设计取土（料）场 6 处。实际施工中使用取土（料）场 13 处，实际使用取土（料）场中有 3 处为水保方案设计的批复料场，其余 10 处为新增料场。公路沿线取土（料）场的具体位置，详见下表。

表 3.3-1 本工程取土（料）场实际布设情况一览表

编号	料场位置		占地类型及面积 (hm ²)	取土量 (万 m ³)	开采深度 (m)	水土保持措施情况	是否变更	
	距路距离 (km)							上路桩号
	左	右						
1	5.8		K8+580	3.56	9.97	2.8	削坡开级、土地整治、播撒草籽	是
2		0.30	K15+500	4.72	15.56	3.3	削坡开级、土地整治、播撒草籽	是
3	0.60		K16+960	3.45	10.35	3	削坡开级、土地整治、播撒草籽	是
4	0.40		K20+600	5.78	18.5	3.2	削坡开级、土地整治、播撒草籽	是
5	2.70		K28+955	7.13	19.97	2.8	削坡开级、土地整治、播撒草籽	是
6	0.87		K30+200	5.00	14.00	2.8	削坡开级、土地整治、播撒草籽	是
7		0.40	K40+600	4.66	11.65	2.5	削坡开级、土地整治、播撒草籽	是
8	0.50		K47+900	1.6	8	4.5	削坡开级、土地整治、播撒草籽	否
9	0.60		K49+700	2.3	10	4.5	削坡开级、土地整治、播撒草籽	是
10	0.40		K62+400	1.9	10	4.5	削坡开级、土地整治、播撒草籽	是
11	0.60		K70+600	2.0	10	5	削坡开级、土地整治、播撒草籽	否
12		0.40	K78+400	1.02	4.6	4.5	削坡开级、土地整治、播撒草籽	是
13	1.5		K82+000	0.8	2.8	3.5	削坡开级、土地整治、播撒草籽	否
合计				43.92	145.43			

3.2.2 取土（料）场水土保持评价

本工程共使用了 13 个取土（料）场，经过对各个取土（料）场分别进行评价后，验收工作组认为：



（1）本工程弃渣回填完成后，取土（料）场各项措施落实得比较到位，未造成较严重的人为水土流失。

（2）根据各个取土（料）场历年来的巡视检查，坡面防护工程运行基本正常。


综上所述，按照水保方案及其设计文件要求，本工程取土（料）场的水保设施已经建成且运行情况良好，防治措施体系是完整、合理的，质量达到技术标准的要求，管理维护责任已经落实，水土保持设施合格，具备验收条件。

单个取土（料）场水土保持评价详见下表。

表 3.3-2 各个取土（料）场水土保持评价表

编号	桩号	取土面积 (hm ²)	取土量 (万 m ³)	弃渣面积 (hm ²)	弃渣量 (万 m ³)	已实施的水保措施	照片
1	K8+580	3.56	9.97	3.56	4.2	土地平整、撒播草籽、洒水拍实	
2	K15+500	4.72	15.56	/	/		



【3 水土保持方案实施情况】

编号	桩号	取土面积 (hm ²)	取土量 (万 m ³)	弃渣面积 (hm ²)	弃渣量 (万 m ³)	已实施的水保措施	照片
3	K16+960	3.45	10.35	/	/	土地平整、撒播草籽、洒水拍实、砾石覆盖	
4	K20+600	5.78	18.5	/	/		

【3 水土保持方案实施情况】

编号	桩号	取土面积 (hm ²)	取土量 (万 m ³)	弃渣面积 (hm ²)	弃渣量 (万 m ³)	已实施的水保措施	照片
5	K28+955	7.13	19.97	/	/	土地平整、撒播草籽、洒水拍实、砾石覆盖	
6	K30+200	5.0	14.0	/	/		



【3 水土保持方案实施情况】

编号	桩号	取土面积 (hm ²)	取土量 (万 m ³)	弃渣面积 (hm ²)	弃渣量 (万 m ³)	已实施的水保措施	照片
7	K40+600	4.66	11.65	4.66	5.15	土地平整、撒播草籽、洒水拍实、砾石覆盖	
8	K47+900	1.6	8	1.6	3.06		


【3 水土保持方案实施情况】

编号	桩号	取土面积 (hm ²)	取土量 (万 m ³)	弃渣面积 (hm ²)	弃渣量 (万 m ³)	已实施的水保措施	照片
9	K49+700	2.3	10	/	/	土地平整、撒播草籽、洒水拍实、砾石覆盖	
10	K62+400	1.9	10	/	/		

【3 水土保持方案实施情况】

编号	桩号	取土面积 (hm ²)	取土量 (万 m ³)	弃渣面积 (hm ²)	弃渣量 (万 m ³)	已实施的水保措施	照片
11	K70+600	2.0	10	2.0	4.94	土地平整、撒播草籽、洒水拍实、砾石覆盖	
12	K78+400	1.02	4.6	/	/		

【3 水土保持方案实施情况】

编号	桩号	取土面积 (hm ²)	取土量 (万 m ³)	弃渣面积 (hm ²)	弃渣量 (万 m ³)	已实施的水保措施	照片
13	K82+000	0.8	2.8	0.8	0.95	土地平整、撒播草籽、洒水拍实、砾石覆盖	

3.4 水土保持防治措施总体布局

3.4.1 水土保持措施体系

本工程水土流失防治措施以项目建设区为重点防治区域，采取系统的防治措施。

水土保持措施体系如下表：

表 3.4-1 水土保持措施体系表

分区	措施类型	方案设计中水土保持措施布局	实际实施水土保持措施布局	体系布局分析
主体工程区(路基、桥梁)	工程措施	覆表土、浅碟形边沟、土质排水沟、挡水埝	覆表土、浅碟形边沟、土质排水沟、挡水埝	与方案设计一致
	植物措施	/	/	/
	临时措施	表土剥离、临时苫盖、导流渠	表土剥离、临时苫盖、导流渠、洒水拍实	根据实际情况增加洒水拍实
施工便道区	工程措施	土地平整、土地整治	土地平整、土地整治	与方案设计一致
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	与方案设计一致
	临时措施	彩条旗、临时排水沟	限行桩、临时排水沟、洒水拍实、砾石铺压	根据实际情况增加洒水拍实、砾石铺压，使措施体系更加完善
施工生产生活区	工程措施	土地整治	土地整治	与方案设计一致
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	与方案设计一致
	临时措施	沉砂池、临时排水沟、临时苫盖	沉砂池、临时排水沟、临时苫盖、洒水拍实	根据实际情况增加洒水拍实
临时堆土场区	工程措施	土地整治	土地整治	与方案设计一致
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	与方案设计一致
	临时措施	临时排水沟、临时苫盖	临时排水沟、临时苫盖	与方案设计一致
取弃土场区	工程措施	土地整治	土地整治、削坡开级	根据实际情况增加削坡开级
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	与方案设计一致
	临时措施	/	洒水拍实、砾石覆盖、坡脚堆大砾石	根据实际情况增加洒水拍实、砾石覆盖、坡脚堆大砾石，使措施体系更加完善

3.4.2 水土保持措施总体布局评价

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，丰富了措施体系，也保证了项目水土保持措施效果。

3.5 水土保持措施完成情况

3.5.1 工程措施实施情况

根据监测资料及现场核查，各防治分区主要完成一下水土保持工程措施量如下：

主体工程区（路基、桥梁）：覆表土 300m³，浅碟形边沟 4208.64m³，土质排水沟 12172.32m³。

施工便道区：土地整治 55.17hm²，土地平整 3.45hm²。

施工生产生活区：土地整治 16.05hm²。

临时堆土场：土地平整 6.01hm²。

取土（料）场：土地整治 43.92hm²，削坡开级 2.7 万 m³。

项目区水土保持工程措施实际完成量见下表。

表 3.5-1 水土保持工程措施实际完成量表

防治分区	措施名称	单位	完成工程量
主体工程（路基、桥梁）防治区	覆表土	m ³	300
	浅碟形边沟	m ³	4208.64
	土质排水沟	m ³	12172.32
	挡水埝	Km	6
施工便道防治区	土地整治	hm ²	55.17
	土地平整	hm ²	3.45
施工生产生活防治区	土地整治	hm ²	16.05
临时堆土场	土地平整	hm ²	6.01
取土（料）场	土地整治	hm ²	34.02
	削坡开级	万 m ³	2.7

（2）实施工程措施时间

本工程水土保持方案按“三同时”制度，确定了各项工程措施的实施进度。水土保持工程设施施工进度与主体工程同步进行，同时开工，同时完成，实施的时间为 2014 年 9 月至 2016 年 10 月。

（3）工程措施实施效果

1、根据现场调查，本工程施工工艺和方法符合技术规范和质量标准，施工现场已基本清理平整，恢复了原貌，弃渣清运彻底，外观整齐，与周围景观基本协调。

2、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的防护作用。

3.5.2 植物措施完成情况

(1) 实施的植物措施类型

截止 2017 年 6 月，对扰动区域可绿化面积实施了植物措施。施工生产生活防治区、施工便道防治区、临时堆土场与取土（料）场区采取了植草绿化措施，目前植被恢复良好。

(2) 实施的植物措施工程量

本工程实际完成的植物措施工程量：

施工便道防治区：撒播草籽 27.17hm²；

施工生产生活防治区：撒播草籽 15hm²；

临时堆土场防治区：撒播草籽 6.01hm²；

取土（料）场防治区：撒播草籽 43.92hm²。

表 3.5-2 植物措施工程量统计表

防治分区	措施名称	单位	完成工程量
施工便道防治区	撒播草籽	hm ²	27.17
施工生产生活防治区	撒播草籽	hm ²	15
临时堆土（渣）区	撒播草籽	hm ²	6.01
取土（料）场区	撒播草籽	hm ²	43.92

(3) 绿化实施时间

本工程水土保持方案按“三同时”制度，确定了绿化工程的实施进度，施工进度与主体工程同步开工，同时完成，实施的时间为 2015 年 8 月至 2016 年 10 月。

3.5.3 临时措施完成情况

(1) 实施的临时防护工程类型

经过查阅项目水土保持监测季报、年报、总结报告、项目建设监理资料、施工台账、决算资料等，统计出建设单位在施工过程中采取的临时防护措施，主要措施有：

主体工程区（路基、桥梁）：表土剥离 19.87hm²；临时苫盖 1.66hm²；导流渠 2000m³；

洒水拍实 3720m³;

施工便道区：临时排水沟 3800m；限制性环保桩 5600 个；砾石铺压 47.6hm²；洒水拍实 48960m³;

施工生产生活区：临时排水沟 0.56km；沉砂池 5 个；临时苫盖 0.5hm²；洒水拍实 3000m³;

临时堆土场区：临时苫盖 7.13hm²；临时排水沟 3510m;

取土（料）场区：洒水拍实 6000m³；砾石覆盖 1788m³；坡脚堆大砾石 640m³;

项目区水土保持临时措施实际完成量见下表。

表 3.5-3 水土保持临时措施实际完成量表

防治分区	防护措施	单位	完成工程量
主体工程防治区 (路基、桥涵区)	表土剥离	hm ²	19.87
	临时苫盖	hm ²	1.66
	导流渠	m ³	2000
	洒水拍实	m ³	3720
施工便道防治区	临时排水沟	m	3800
	限行桩	个	5600
	砾石铺压	hm ²	47.6
	洒水拍实	m ³	48960
施工生产生活防治区	临时排水沟	m	3620
	沉砂池	个	5
	临时苫盖	hm ²	0.5
	洒水拍实	m ³	3000
临时堆土场区	临时苫盖	hm ²	7.13
	临时排水沟	m	3510
取土（料）场区	洒水拍实	m ³	6000
	砾石覆盖	m ³	1788
	坡脚堆大砾石	m ³	640

(2) 实施临时措施的时间

本工程水土保持方案按“三同时”制度，确定了绿化工程的实施进度，施工进度与主体工程同步开工，同时完成，实施的时间为 2014 年 9 月至 2016 年 10 月。

(3) 临时防护工程实施效果分析

1、根据水保监测报告，本工程施工中合理安排施工季节，避开汛期施工，合理组织施工，采用先进施工工艺，避免再次扰动，严格控制施工扰动宽度，均有效地减少

了施工过程中的水土流失。

2、剥离的表土，并采取临时拦挡及苫盖措施，既保护了土壤资源，又防治了土壤流失。

3、施工区局部采取临时拦挡、临时排水沉砂，边坡采用了临时苫盖等措施，治理效果明显，有效地减少了水土流失。

3.5.4 方案设计与实际完成工程量对比分析

综合主体设计情况，并根据现场实际，水土保持工程措施变化情况原因主要包括：

一、工程措施

(1) 路基长度增加 1.605km，在施工图设计中路基排水措施增加，较方案相比浅碟形边沟增加 2447.04m³、土质排水沟 4356.82m³。

(2) 施工便道长度减少 2.9km，方案只对部分便道进行土地整治，根据施工实际情况对施工便道占地进行了全部恢复。较方案相比，土地整治增加 31.13hm²。

(3) 施工生产生活区占地面积不变，因此水土保持措施工程量未变化。

(4) 临时堆土（渣）区占地面积不变，因此水土保持措施工程量未变化。

(4) 取土（料）场新增 10 处，但占地面积根据实际测量有所减少，较方案相比，土地整治减少 9.28hm²，新增削坡开级 2.7 万 m³。

二、植物措施

(1) 仅对绿洲区施工便道进行了撒播草籽，绿洲区施工便道扰动面积未发生变化，因此撒播草籽工程量未变化。

(2) 施工生产生活区占地面积不变，因此水土保持措施工程量未变化。

(3) 临时堆土（渣）区占地面积不变，因此水土保持措施工程量未变化。

(4) 取土（料）场新增 10 处，但占地面积根据实际测量有所减少，较方案相比，撒播草籽减少 9.28hm²。

三、临时措施

(1) 路基工程区，在施工过程中，施工单位为减少水土流失量，增加了洒水拍实措施，较方案相比，洒水拍实增加 3720m³。

(2) 施工便道区, 施工便道长度减少, 根据实际情况彩条旗改成限行桩, 较方案相比, 限行桩长度减少 46.56km, 洒水拍实增加 48960m³。

(3) 施工生产生活区, 扰动占地面积未发生变化, 较方案相比, 新增洒水拍实措施 3000m³。

(4) 临时堆土(渣)区占地面积不变, 因此水土保持措施工程量未变化。

(5) 取土(料)场, 较方案相比, 新增洒水拍实 6000m³, 砾石压盖措施 1788m³, 坡脚堆大砾石 640m³。

本项目水土保持措施虽然措施量、措施布局略有调整, 但基本符合水土保持的要求。水土保持工程措施实际完成量与设计量对比见下表。

表 3.5-4 水土保持工程措施实际完成量与设计量对比情况表

防治分区	措施类型	防护措施	单位	设计工程量	完成工程量	增减 (+/-)
主体工程防治区 (路基、桥涵)	工程措施	覆表土	万 m ³	3.97	0.03	-3.94
		浅碟形边沟	m ³	1761.6	4208.64	+2447.04
		土质排水沟	m ³	7815.5	12172.32	+4356.82
		挡水埝	Km	6	6	0
	临时措施	表土剥离	hm ²	19.87	19.87	0
		临时苫盖	hm ²	1.66	1.66	0
		导流渠	m ³	2000	2000	0
		洒水拍实	m ³	0	3720	+3720
施工便道防治区	工程措施	土地整治	hm ²	27.17	55.17	+31.13
		土地平整	hm ²	3.45	3.45	0
	植物措施	撒播草籽	hm ²	27.17	27.17	0
	临时措施	临时排水沟	m	3800	3800	0
		彩条旗/限行桩	km	48.8	2.24	-46.56
		砾石铺压	hm ²	0	47.6	+47.6
		洒水拍实	m ³	0	48960	+48960
施工生产生活防治区	工程措施	土地整治	hm ²	15	15	0
	植物措施	撒播草籽	hm ²	15	15	0
	临时措施	临时排水沟	m	3620	3620	0
		沉砂池	个	5	5	0
		临时苫盖	hm ²	0.5	0.5	0
		洒水拍实	m ³	0	3000	+3000
临时堆土(渣)区	工程措施	土地平整	hm ²	6.01	6.01	0
	植物措施	撒播草籽	hm ²	6.01	6.01	0
	临时措施	临时苫盖	hm ²	7.13	7.13	0

		临时排水沟	m	3510	3510	0
取土(料)场区	工程措施	土地整治	hm ²	53.2	43.92	-9.28
		削坡开级	万 m ³	0	2.7	+2.7
	植物措施	撒播草籽	hm ²	53.2	43.92	-9.28
	临时措施	洒水拍实	m ³	0	6000	+6000
		砾石覆盖	m ³	0	1788	+1788
		坡脚堆大砾石	m ³	0	640	+640

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据《关于 S304 线博乐至温泉公路建设工程建设工程水土保持方案的批复》(新水办水保【2013】45 号), 该工程水土保持总投资 923.22 万元(主体已含 182.22 万元, 方案新增 741 万元), 其中工程措施 278.18 万元, 植物措施 169.73 万元, 临时工程 141.66 万元, 独立费用 178.89 万元(水土保持监理费 40 万元, 水土保持监测费 59.06 万元), 基本预备费 46.11 万元, 水土保持补偿费 108.65 万元(博乐市 49.06 万元, 温泉县 59.59 万元)。

表 3.6-1 S304 线博乐至温泉公路建设工程水土保持投资估算表 单位: 万元

序号	措施或费用名称	建安工程费	植物措施(万元)	独立费用	方案新增	主体已列	合价(万元)
一	工程措施	95.96			95.96	182.22	278.18
1	主体工程区	83.68			86.68	182.22	265.90
2	施工便道	3.95			3.95		3.95
3	施工生产生活区	2.09			2.09		2.09
4	取土(料)场区	5.61			5.61		5.61
5	临时堆土场	0.63			0.63		0.63
二	植物措施		169.73		169.73		169.73
1	施工便道		45.49		45.49		45.49
2	施工生产生活区		25.11		25.11		25.11
3	取土(料)场区		89.07		89.07		89.07
4	临时堆土场		10.06		10.06		10.06
三	临时措施	141.66			141.66		141.66
1	主体工程区	64.98			64.98		64.98
2	施工便道	6.75			6.75		6.75
3	施工生产生活区	17.39			17.39		17.39
4	临时堆土场	43.57			43.57		43.57
(二)	其他临时工程	8.96			8.96		8.96
四	独立费用			178.89	178.89		178.89
1	建设单位管理费			8.96	8.96		8.96
2	水土保持监理费			40.00	40.00		40.00
3	科研勘测设计费			33.88	33.88		33.88

4	水土保持监测费			59.06	59.06		59.06
5	水土保持设施验收报告编制费			35.00	35.00		35.00
6	水土保持技术文件咨询服务费			2.00	2.00		2.00
五	一直四部分合计	419.84	169.73	178.89	586.24	182.22	768.46
六	基本预备费				46.11		46.11
	水土保持设施补偿费				108.65		108.65
	水土保持总投资	419.84	169.73	178.89	741	182.22	923.22

3.6.2 水土保持投资完成情况

实际完成的水土保持总投资 888.52 万元，其中完成主体投资 191.28 万元，完成新增水土保持投资 697.24 万元，其中工程措施新增投资 115.62 万元，植物措施新增投资 154.19 万元，临时措施新增投资 324.49 万元，独立费用新增投资 102.94 万元。水土保持投资实际完成情况见下表。

表 3.6-2 工程实际完成投资表

序号	措施或费用名称	建安工程费	植物措施 (万元)	独立费用	方案新增	主体已列	合价(万元)
一	工程措施	115.62			115.62	191.28	306.90
1	主体工程区	84.38			84.38	191.28	275.66
2	施工便道	8.05			8.05		8.05
3	施工生产生活区	2.12			2.12		2.12
4	取(弃)土场区	20.44			20.44		20.44
5	临时堆土(渣)场	0.63			0.63		0.63
二	植物措施		154.19		154.19		154.19
1	施工便道		45.49		45.49		45.49
2	施工生产生活区		25.11		25.11		25.11
3	取(弃)土场区		73.53		73.53		73.53
4	临时堆土(渣)场		10.06		10.06		10.06
三	临时措施	324.49			324.49		324.49
1	主体工程区	68.94			68.94		68.94
2	施工便道	177.90			177.90		177.90
3	施工生产生活区	24.02			24.02		24.02
4	临时堆土(渣)场	45.30			45.30		45.30
5	取(弃)土场区	8.33			8.33		8.33
四	独立费用			102.94	102.94		102.94
1	建设单位管理费			0.00	0.00		0.00
2	水土保持监理费			0.00	0.00		0.00
3	科研勘测设计费			33.88	33.88		33.88
4	水土保持监测费			59.06	59.06		59.06
5	水土保持设施验收报告编制费			10.00	10.00		10.00
五	一直四部分合计	440.11	154.19	102.94	697.24		888.52

六	基本预备费				0.00		0.00
	水土保持设施补偿费				0.00		0.00
	水土保持总投资	440.11	154.19	102.94	697.24	191.28	888.52

实际完成和方案设计的水土保持投资对比情况见下表。

表 3.6-3 实际完成和方案设计的水土保持投资对比情况表 单位：万元

序号	措施或费用名称	方案估算投资(万元)	实际完成投资(万元)	实际与方案比较(万元)
一	工程措施	278.18	306.9	28.72
1	主体工程区	265.90	275.66	9.76
2	施工便道	3.95	8.05	4.1
3	施工生产生活区	2.09	2.12	0.03
4	取土(料)场区	5.61	20.44	14.83
5	临时堆土场	0.63	0.63	0
二	植物措施	169.73	154.19	-15.54
1	施工便道	45.49	45.49	0
2	施工生产生活区	25.11	25.11	0
3	取土(料)场区	89.07	73.53	-15.54
4	临时堆土场	10.06	10.06	0
三	临时措施	141.66	324.49	182.83
1	主体工程区	64.98	68.94	3.96
2	施工便道	6.75	177.9	171.15
3	施工生产生活区	17.39	24.02	6.63
4	临时堆土场	43.57	45.3	1.73
5	取土(料)场区	0	8.33	8.33
(二)	其他临时工程	8.96	0	-8.96
四	独立费用	178.89	102.94	-75.95
1	建设单位管理费	8.96	0	-8.96
2	水土保持监理费	40.00	0	-40
3	科研勘测设计费	33.88	33.88	0
4	水土保持监测费	59.06	59.06	0
5	水土保持设施验收报告费	35.00	10	-25
6	水土保持技术文件咨询服务费	2.00	0	-2
五	一直四部分合计	768.46	888.52	120.06

六	基本预备费	46.11	0	-46.11
	水土保持设施补偿费	108.65	0	-108.65
	水土保持总投资	923.22	888.52	-34.7

3.6.3 投资变化原因分析

方案设计与实际完成的投资相比增减变化的主要原因如下:

1、方案设计工程措施投资估算 278.18 万元，实际投资较方案增加了 28.72 万元，变化原因为实际建设中路基排水措施和取土场削坡开级措施工程量增加，致使工程投资变化。

2、方案设计植物措施投资估算 169.73 万元，实际投资较方案减少了 15.54 万元，变化原因为根据施工过程中的实际情况，变更后的取土（料）场区立地条件发生变化，撒播草籽工程量减少，工程投资相应减少。

3、方案设计临时措施投资估算 141.66 万元，实际投资较方案增加了 182.83 万元，变化原因为根据施工过程中的实际情况，增加主体工程区洒水拍实；施工道路区的洒水拍实、砾石铺压措施；施工生产生活区洒水拍实措施；取土场的洒水拍实、砾石覆盖等措施。工程投资相应增加。

4、独立费用方案设计 178.89 万元，实际发生 102.94 万元，减少 75.95 万元。其中水土保持监测费、水土保持方案报告编制费、水土保持设施验收报告编制费等按实际发生计列，建设管理费、水土保持监理与主体工程合并使用，未单独计列，独立费用较方案设计减少了 75.95 万元。

5、基本预备费未发生，减少 46.11 万元。

6、水土保持补偿费，按有关文件公路建设项目相关水土保持补偿费减免缴纳，减少了 108.65 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

(1) 质量管理体系

在建设过程中，新疆维吾尔自治区交通建设管理局自始至终把“安全第一、质量第一”这个理念贯穿于工程建设的全过程，建立了健全的质量管理体系，制定了有关质量措施，工程质量得到了保证，没有发生重大质量事故和安全事故。新疆维吾尔自治区交通建设管理局对工程施工进行管理和质量监督，督促设计单位及时提供技施阶段设计文件和图纸，按规定时间移交测量成果及测量桩点，配合监理单位控制工程施工质量，参与工程验收，及时将设计、竣工图纸和技术资料归档，并为竣工验收及竣工结算提供技术资料。

(2) 工程招投标制度

公路建设过程中，新疆维吾尔自治区交通建设管理局将水土保持工程纳入到主体工程建设内容进行了招标，促使水土保持工程与主体工程一起捆绑施工和监理，对保障工程质量具有重大意义。

(3) 合同管理标准

公路建设过程中，新疆维吾尔自治区交通建设管理局与施工单位签订了工程施工协议书（其中包含了水土保持工程），施工监理单位签订了工程施工监理合同，促使水土保持工程与主体工程一起捆绑施工和监理，有效地防治了水土流失。

(4) 资金管理办法

工程建设项目部严格按照有关财经制度，制定了严格的资金管理制度，坚持按有关规定管理项目资金，按工程进度拨款，实行项目报账制，严格控制下拨工程资金，实行了专户存储，保证了专款专用。

资金使用情况按施工单位的工程进度支付工程进度款，保证了工程顺利实施，各参建单位都能按合同条款执行，未发生经济合同的纠纷问题。

（5）文档管理

本工程从立项开始就重视工程档案的管理，新疆维吾尔自治区交通建设管理局安排专人负责本工程的档案管理,对各类资料做到及时收集、归类、整理。项目的立项、设计、施工、监理、质监及财务会计等资料基本齐全，符合建档要求。

4.1.2 设计单位质量管理体系

（1）设计质量保证体系

本工程按照公路工程设计规范和技术标准编写设计报告，以管理者代表为核心的技术质量保障渠道、以项目负责人为核心的沟通渠道等组织实施体系的运行。校审程序完成合格后再打印装订成册，以保证质量目标和客户利益的有效统一，为业主提供满意服务。

（2）设计质量保证措施

设计全过程严格按照质量管理程序，强化质量控制。在项目实施各阶段，编制设计大纲，阐述项目概况及业主要求，明确设计依据，提出各专业的设计原则和设计控制进度，报审定人审批。设计作业根据批准的设计大纲开展，在设计作业中实行设计全过程的质量控制，在设计接口、设计输入、设计输出、设计评审、设计验证、设计确认和设计变更等方面均按照质量体系要求进行。

（3）建设期往来设计文件质量控制

建设期工程往来设计文件主要是设计文本、设计图纸等文件。设计方与业主的文件往来，收发人严格执行签收手续，存档管理，作为今后查证的历史依据。

4.1.3 施工单位质量管理体系

（1）质量管理体系

施工单位认真编制了“施工组织设计”，根据国家现有技术标准和规范，制定了施工方法、操作规程。各种施工材料使用之前必须进行质量认定，采购的物资、设备必须有出厂合格证书和质量保证书方能入库使用。以“百年大计、质量第一”为指导方针，加强工程质量意识，建立健全质量保证体系，严格按照设计图纸和有关规范进行施工，各工序推行“个人自检，组互收检，质检部门复检”的内部三级验收,做到施工标准化规

范化。在确保总工期条件下，向业主提供符合设计标准要求的成套设备，实现社会效益、经济效益双丰收。工程项目的各级技术负责人都是在项目负责人领导下的质量负责人，对所属工程质量负责。项目各部门及业务人员对本部门分管业务工作的质量负责。项目部设监控管理科，施工单位设质量监控员，对所属工程进行质量监督，实施质量保证（把关），开展预防、报告等职能，由此组成现场质保体系和质控系统，置工程质量于控制之下。

（2）质量管理制度

1、坚决执行“三个狠抓，一个经常”的工作方法

A. 施工前期：以“施工技术准备工作计划”为中心，狠抓各项施工技术革新准备工作，使工程各项条件都在施工前期得到解决，以确保工程质量。

B. 施工中期：以“施工进度计划”为中心，狠抓施工组织设计的落实，及时平衡调度，采取有效措施，确保工程进度按进度计划节点实现；坚持按图纸、规范进行制造和安装，严格工序质量控制。

C. 施工后期：把不合格项目消除，确保工程的质量。

D. 经常听取业主、设计和质量监督单位的意见，及时改进工作，消除工程缺陷，使工作质量、工程质量达到较高水平。

2、建立健全技术责任制

项目经理部设总工程师，各专业工程设专业工程师，分别对所属工程负技术责任，保证工程技术上有人负责，工程质量上有人分管。

3、严格执行施工技术标准

工程开工前拟定施工方案，专业技术员对小组进行施工技术交底，并下达小组自检记录。职工必须熟悉图纸，对设计要求、质量标准心中有数，并遵照执行。

4、编排质量控制计划，制定质量控制点，进行严格质量控制

质量监控人员，在工程开前对工程情况，编制质量控制计划，设置质量控制点，在施工中严格要求按质量控制计划，对材料、机具、各工序、各项试验等进行质量控制。

5、竣工资料的管理

工程技术部设专职资料管理员，在工程施工的过程中，认真做好各种文件、图表资料、记录表格的收集和规范管理工作，做到及时、准确、完整。保证工程完工后及时向业主、监理工程师提交符合国家标准的竣工验收资料。

4.1.4 监理单位质量管理体系

(1) 质量管理体系

1、建立健全内部规章制度，推行工作程序化、标准化和科学化

建立健全内部规章制度，是切实做好监理内部管理的基础。为了保证监理工作的有序开展，监理单位制定了监理工作规章制度和监理人员考核标准。如建立监理岗位责任制、监理工作制度、监理工程师考评实施细则、业务学习制度、工地监理例会制度、廉政纪律等规章制度。明确各级监理人员的权限及奖惩规定，推行监理工作程序化、标准化和科学化。

2、认真落实岗位责任制

监理人员进场时都与驻地监理办签订了工作责任合同，实行岗位责任制，合同中规定了监理人员的责任、义务和权益，使监理人员责、权、利明确，并使监理工程师的权限和行为受到了规范的制约和约束。

3、始终抓好监理人员的学习、教育及监督工作

工程一开始，由驻地办对监理人员进行了岗前教育，组织监理工程师熟悉技术规范，熟悉监理和工程有关合同文件，提高其专业理论水平。

(2) 质量控制办法

1、制定“监理规划”，实行了现场巡回检查和旁站监理制度，一般工程抽检和隐蔽工程验收相结合的办法，认真做好单元工程、分部工程的质量评定工作，总结编写好“监理工作报告”。

2、工序交接检查制度。按规程、规范、前后工序不能颠倒，工序流程间应有检查验收，否则不得进入下一环节或工序。

2、工程质量事故处理制度，不给下一环节留下隐患。

- 3、质量监督制度。对不合理的工程下达停工指令。
- 4、质量否决权制度。既控制质量，也控制了投资。
- 5、监理日志制度。监理日志必须反映工程质量有关问题。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据批复的水土保持方案对水土流失防治措施设计，结合工程实际水土保持措施建设情况，参考《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)，将已实施的水土保持措施进行了项目划分，水土保持工程分成6个单位工程、13个分部工程、903个单元工程，具体情况见下表。

表 4.2-1 水土保持工程质量评定项目划分表

单位工程名称	序号	分部工程名称	单位	实际完成工程量	单元工程(个)	单元工程划分
土地整治工程	1	土地平整	hm ²	123.55	124	每个单元工程为 0.1~1hm ² ，不足 1hm ² 按一个单元工程计。
	2	表土剥离	hm ²	19.87	199	每个单元工程为 100~1000m ² ，不足 1000m ² 按一个单元工程计。
防洪排导工程	3	挡水埝	Km	6	200	每个单元长 30~50m，不足 30m 的可单独作为一个单元工程
	4	浅碟形边沟	m	11850	12	每个单元工程为 100~1000m。
	5	土质排水沟	m	14793	15	每个单元工程为 100~1000m。
	6	沉砂池	m ³	5.6	1	每个单元工程为 10~30m ³ ，不足 10m ³ 按一个单元工程计。
	7	导流渠	M	1980	20	每个单元工程为 50~100m。
植被建设工程	8	播撒草籽	hm ²	92.1	92	每个单元工程为 0.1~1hm ² ，不足 1hm ² 按一个单元工程计。
临时防护工程	9	洒水拍实	m ³	61680	62	每个单元工程为 500~1000m ³ ，不足 10m ³ 按一个单元工程计。
	10	限制性界桩	m	2240	3	每个单元工程量为 100~1000m，不足 100m 的可单独作为一个单元工程。
	11	临时苫盖	hm ²	9.29	93	每 100~1000m ² ，作为一个单元工

						程, 不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程
拦渣工程	12	坡脚堆大砾石	m ³	640	22	每个单元工程为 10~30m ³ , 不足 10m ³ 按一个单元工程计。
防风固沙工程	13	砾石覆盖	m ³	1788	60	每个单元工程为 10~30m ³ , 不足 10m ³ 按一个单元工程计。
合计					903	

4.2.2 质量评定方法

(1) 竣工资料检查情况

工程验收组在建设单位的配合下, 开展了竣工资料内业检查工作, 在听取建设单位对工程水土保持设施建设的情况介绍后, 检查了各防治分区水土保持工程监理现场签证资料、工程招投标文件、合同等资料和完成工程量及相应的工程投资等; 查阅了工程管理文件、施工组织设计、设计变更、监理通知和原材料合格证, 另外还查阅了工程建设的多项批文和相关资料等。通过检查发现, 建设单位按照档案管理办法, 对本工程相关资料采取了规范的建档管理, 所有工程都有施工合同, 前期工作、招投标、监理、施工、验收等各项工程资料齐全, 符合施工过程及技术规范管理要求, 达到了验收的标准。

(2) 现场质量抽查情况

工程验收组对各防治分区采取分段, 分重点工程部位的方法进行核查, 抽查核实比例达 50%以上, 检查内容主要包括土地整治工程、防洪排导工程、临时防护工程、拦渣工程等外观形状、轮廓尺寸及缺陷进行抽查, 抽检率为 100%, 合格率为 100%。对植被建设工程绿化面积、土质及覆土厚度、绿化实施时间、苗木规格、乔灌木种植密度、林草覆盖率、成活率或出苗情况进行抽查, 抽检率为 100%, 合格率为 100%。

1、绿化面积抽查

根据设计文件、监理文件, 首先明确上报的面积, 然后根据图纸具体确定地块。绿化面积采用随机抽检方法, 首先确定抽检绿化小班, 采用比例尺为 1:500 的地形图核实绿化面积; 对于地形变化较大不能使用地形图的, 采用实测法核实(用 GPS 实测面积, 或用皮尺测量面积)。造林成活率在 85%以上、郁闭度在 0.2 以上的作为林地

计列林草面积，种草覆盖率在 0.4 以上的作为草地计列林草面积。

2、土质及覆土厚度抽检

主要对施工便道区、施工生产生活区和取（弃）料场区的绿化进行抽检，主要检查整地深度符合设计要求，穴内是否保留有相当整地深度的松土，土质情况有无石砾，是否宜于种植。

覆土厚度以绿化工程设计中的覆土要求为依据，现场调查核实。种草要求覆土 30cm。采用随机抽检的方法，每个单元工程，不少于 10%，用钢钎量测。90%及以上符合要求的，为合格；98%及以上符合要求的，为优良。

3、绿化实施时间核实

整地及绿化时间符合设计要求。采用现场观察和查阅记录、施工监理报告核实。

4、生长状况抽检

对抽查单元内草的抽梢、叶片色泽、病虫害、长势情况进行抽检，草坪抽查其秃斑情况。质量分三级：优、良、差。

质量抽查要求及调查抽样结果如表 4.2-2、4.2-3 所示。

表 4.2-2 水土保持工程质量核查要求表

序号	单位工程	重要性	核查要求
1	土地整治工程	重点评估范围	单位工程抽查比例不小于 50%，核查主体工程区两侧边坡、施工生产生活区、施工便道区、取土（料）场区土地平整情况。
2	防风固沙工程	重点评估范围	单位工程抽查比例不小于 50%，核查主体工程区、施工便道区、取（弃）料场区防风固沙情况。
3	防洪排导工程	重点评估范围	单位工程抽查比例不小于 50%，核查主体工程区排水沟、施工生产生活区泥浆沉淀池情况。
4	植被建设工程	重点评估单位	单位工程抽查比例不小于 50%，核查取（弃）料场区植被恢复情况。
5	临时防护工程	重点评估范围	单位工程抽查比例不小于 50%，核查主体工程区、取土（料）场区、施工生产生活区限行彩条旗、洒水降尘等实施情况。
6	拦渣工程	重点评估范围	单位工程抽查比例不小于 50%，核查取（弃）料场区拦渣工程实施情况

表 4.2-3 水土保持工程质量现场抽查记录表

序号	单位工程	外观质量描述	等级
1	土地整治工程	主体工程区、施工区及料场区扰动区土地平整，机械压实紧密，表面整齐平顺，整体效果良好，符合设计要求。	合格

序号	单位工程	外观质量描述	等级
2	防风固沙工程	路基边坡坡面、施工便道砾石压盖，已开始自然恢复，无风蚀现象。	合格
3	防洪排导工程	路基排水沟整体效果良好，无损坏现象，泥浆沉淀池符合设计要求。	优良
4	植被建设工程	取（弃）料场区草籽生长状况良好，成活率较高，符合要求。	合格
5	临时防护工程	各防治分区对应的实施了彩钢板围栏防护、限行彩条旗、洒水降尘等临时防护措施，能够有效的降低水土流失分险，符合设计要求。	合格
6	拦渣工程	取（弃）料场区拦渣状况良好，符合要求。	合格

（3）工程质量检验

1、主体工程区：路基砂砾边坡、桥梁锥坡表面平整，质量合格；土地整治符合质量要求，各单元工程优良率 95%。

2、施工便道防治区：桥涵影响范围内土地整治符合质量要求，各单位工程合格率 100%。

3、取（弃）料场区：取（弃）料场区土地整治符合质量要求，植被恢复良好，单位工程合格率达 100%。

4、施工生产生活区：施工生产区土地整治符合质量要求，单位工程合格率达 96%。

5、临时堆土（渣）区：机械压实紧密平坦，土地整治符合质量要求，各单位工程合格率 99%。

（4）绿化质量综合评定

工作组对项目区植被建设工程进行检查，抽查比例达到 100%。抽查合格率 100%，结果表明，项目区绿化，种配置得当，绿化质量较高，植被恢复良好，外观质量合格；资料比较翔实，成果可靠。本阶段通过对项目区各地段的外观质量抽查，其中：覆盖度大于 85%的地段占 10%，为优良工程；覆盖度在 50-85%之间的地段占 90%，为合格工程。

（5）工程质量综合评定

经验收工作组查阅施工管理制度、交工验收总结报告、主要材料试验报告、水土

保持监理现场签证资料，水土保持监测总结报告以及现场核查 6 个单位工程后认为：建筑物结构尺寸规则，外表美观，符合设计要求；施工工艺和方法符合技术规范和质量标准，各项质量证明文件完整；工程完成的水土保持工程质量检验和验收评定程序符合要求，各单位工程质量合格率达 100%，各项工程已起到防治水土流失作用，水土保持工程质量总体评定为合格，满足验收条件。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目弃渣方案为结合取土场开采凹坑堆渣，堆渣量小于 50 万 m^3 ，最大堆渣高度小于 50m，渣场级别为 5 级，堆渣后与地面基本齐平或低于地面，无需开展稳定性评估。各弃渣场选址、堆渣量、最大堆渣高度和周边重要防护设施情况详见下表。

表 4.3-1 弃渣场稳定性评估情况一览表

序号	位置桩号	实际堆渣量 (万 m^3)	最大堆渣高度 (m)	周边重要防护设施
1	K8+580	4.2	1~1.5	无
2	K40+600	5.15		无
3	K47+900	3.06		无
4	K70+600	4.94		无
5	K82+000	0.95		无

4.4 总体质量评价

本项目水土保持措施工程在施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全，程序完善，均有施工、监理、业主单位的签章，符合质量管理的要求。水土保持工程措施的质量检验和评定程序规范，资料详实，成果可靠。水土保持工程措施质量均达到了设计和规范的要求，工程全部合格，达到了验收标准。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

S304 线博乐至温泉公路建设工程运行期水土保持设施管护责任单位为博乐公路管理局，运行期间落实了后期管护制度及责任。

据现场调查和水土保持监测资料分析，本工程各项水保设施自建设运行到现在，均发挥了良好的水土保持效果。以公路主体工程的边坡防护、排水工程等工程措施为主，工程措施、植物措施相结合，相协调布设，基本没有发生水土流失现象。以取土（弃）场为主的点状监测区根据水土保持方案要求布设临时拦挡工程及土地平整措施，防止开挖后形成的裸露地，有效的控制了水土流失问题。施工生产生活区及便道在建设过程中布设临时措施，施工结束后，采用土地平整措施，防止水土流失。

综上所述，本工程水土保持设施建设工程质量和施工质量满足公路正常运行和水土保持要求，经过运行考验，运行正常，未出现安全稳定问题。

5.2 水土保持效果

5.2.1 扰动土地治理情况

根据监测成果，项目建设区内扰动土地面积 352.89hm²，扰动土地治理面积 343.72hm²，扰动土地整治率为 97.4%，达到方案确定的 95%防治目标。

工程扰动土地整治情况见下表。

表 5.2-1 工程扰动土地整治情况表

防治分区	扰动面积 (hm ²)	扰动土地治理面积				扰动土地整治 率 (%)
		植物措施	工程措施	建筑物及场 地硬化	小计	
主体工程	209.67		0.03	206.56	206.59	95.53
取土（料）场	43.92	43.92	43.92		43.92	100
施工便道	55.17	22.17	55.17		55.17	100
施工生产生活区	36	15	15		30	100
临时堆土场	6.1	6.01	6.01		6.01	98.52
合计	352.89	87.1	122.16	206.56	343.72	97.4

5.2.2 水土流失总治理度

本项目水土流失治理面积合计为 142hm²，水土流失面积为 164.52hm²，计算得到项目区水土流失治理度为 86.3%，达到方案确定的 80%防治目标。

表 5.2-2 水土流失治理情况表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	建筑物占地面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
主体工程	209.67	21.3	205.56	19.87		19.87	93.29
取土(料)场	43.92	43.92		43.92	43.92	43.92	100
施工便道	55.17	55.17		55.17	22.17	55.17	100
施工生产生活区	36	36		15	15	30	83.3
临时堆土场	6.1	6.1		6.01	6.01	6.01	98.52
合计	352.89	164.52	205.56	142	87.1	142	86.3

5.2.3 土壤流失控制比

通过实施本方案及主体工程设计中的各项水土保持措施后,随着各项措施效益的逐渐发挥,施工结束后工程建设区域内现状土壤侵蚀模数,土壤侵蚀模数监测结果荒漠区和平原区分别为 2100t/km².a 和 964t/km².a,土壤流失控制比荒漠区和平原区分别为 0.95 和 1.04,达到方案设计标准。

5.2.4 拦渣率

根据项目监测数据统计,本工程拦渣量 18.26 万 m³,弃渣量 18.3 万 m³。本项目弃方全部回填取土(料)场凹坑,本项目拦渣率达到 99.23%,达到方案确定的目标值 95%。

5.2.5 林草植被恢复率

本项目根据水土保持方案的设计,采取了水土保持植物措施,项目可绿化面积 117.8hm²,实施植物措施面积 87.1hm²,林草植被恢复率达到 73.9%,达到方案确定的目标值 60%。

表 5.2-3 林草植被恢复率情况表

防治分区	扰动面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
主体工程	209.67	25.6	0	0
取土(料)场	43.92	43.92	43.92	100
施工便道	55.17	22.17	22.17	40
施工生产生活区	36	20.1	15	74.63
临时堆土场	6.1	6.01	6.01	100
合计	352.89	117.8	87.1	73.9

5.2.6 植被覆盖率

项目扰动土地面积为 352.89hm²,实施植物措施面积 122.13hm²,林草覆盖率达到 24.68%,达到方案确定的目标值 8%。

表 5.2-4 林草覆盖率情况表

防治分区	扰动面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草植被覆盖率 (%)
主体工程	209.67		
取土(料)场	43.92	43.92	100
施工便道	55.17	22.17	100
施工生产生活区	36	15	41.67
临时堆土场	6.1	6.01	98.52
合计	352.89	87.1	24.68

5.3 公众满意度

根据技术工作的有关规定和要求,在工作过程中,向周围群众发放 27 张水土保持公众调查表,进行民意调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响,多数群众的反响,从而为本次技术工作的参考依据。所调查的对象主要为当地农民。被调查者中有老年人、中年人、青年人。其中男性 16 人,女性 11 人。

在被调查者 27 人中,96.30%的人认为项目对当地经济有促进 81.50%的人认为工程施工期间对周边环境及农业生产活动无明显影响,施工期间无乱弃渣现象,对工程情况满意。

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本项目的工程建设管理，S304线博乐至温泉公路建设工程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技术工程质安部负责。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，有效的控制了工程质量、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，形成了个参建单位积极主动、独立负责、协调一致的工作局面。各单位组织机构及工作职责见下表。

表 6.1-1 水土保持组织机构及职责表

水土保持组织机构		水土保持工作职责
建设单位	新疆维吾尔自治区交通建设管理局	方案编报、组织管理、制度建设、方案实施、水土保持防治效果、日常管理
主体设计单位	新疆立弓交通勘察设计研究院	可研、初步设计、施工图设计
水土保持方案编制单位	交通运输部公路科学研究所	水土保持方案编制
水土保持方案变更编制单位	新疆绿疆源生态工程有限责任公司	取土场变更、水土保持方案补充报告编制
施工单位	江西通威公路建设集团有限公司 吉林省弘盛交通建设开发有限公司	水土保持设施施工
监理单位	河北路通咨询有限公司 山东东泰工程咨询有限公司	水土保持工程监理
水土保持监测单位	新疆水利水电科学研究院	水土保持工程监测
运行管理单位	博乐公路管理局	水土保持工程运行管理
水土保持验收单位	新疆新纪元公路设计有限责任公司	水土保持验收报告编制

6.2 规章制度

本项目在施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建

立健全了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个建设管理体系中。

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，我单位在水土保持工程建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了一系列质量管理制度，主要包括：《工程计划管理制度》、《工程质量管理制度》、《工程投资与造价管理制度》、《设计变更及变更设计管理制度》、《分部、分项及单位工程验收管理制度》、《工程总体验收制度》等。监理单位实行总监理工程师负责制，由总监理工程师行使建设监理合同中规定的监理职责，制定了一系列管理制度，主要有《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等基本制度，并在此基础上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；施工单位建立了以副指挥长为组长、总工程师为副组长的质量保证体系，设有专职质量检测机构和质检人员，执行工序质量“三控制”，把质量目标责任分解到各个有关部门，严格按照施工图纸和技术标准、施工工艺、施工承包合同要求组织施工，接受监理工程师的监督，对工程施工质量负责。以上规章制度的建设和实施，为保证水土保持工程的顺利开展和质量管埋奠定了坚实的基础。

6.3 建设管理

S304 线博乐至温泉公路建设工程建设期间成立了水土保持质量监督小组，通过现场监督、检查，保证在施工前后以及施工过程中按照水土保持方案设计的内容和施工工序完成各项防治措施，有效防止了施工中的不当行为，避免了人为造成的新的水土流失，确保工程质量。

6.4 水土保持监测

该项目于 2014 年 8 月正式开工建设，根据《生产建设项目水土保持监测规程》（2015 年试行）规定及相关法律法规的要求，建设单位于 2014 年 9 月委托新疆水利水电科学

院承担本项目水土保持监测工作。监测单位依据批复《S304线博乐至温泉公路工程水土保持方案报告书》（报批稿）和批复文件，及时开展现场调查、查验、查勘、咨询、收集资料，制定了《S304线博乐至温泉公路工程水土保持监测实施方案》，并与建设单位、主体设计单位、施工单位、主体工程监理单位座谈，详细了解了项目的建设计划与进度安排，结合监测工作的现场踏勘，在项目建设区的各个水土流失防治区根据相关法律法规和技术规范的要求及本项目开展水土保持监测的需要，采取了以调查与定位监测相结合的方法，有针对性地布设调查和固定水土流失监测点，进行定期、定位观测。依据监测点的布设原则、该工程的监测范围及其分区、水土流失及其防治措施监测的重点地段和重点对象，确定了该工程的监测点位。根据本项目特点、水土流失类型、水土流失强度等因素，本项目布设了相应的水土保持监测点，共布设水土流失固定监测点4处。监测方案基本符合水土保持方案报告书和生产建设项目水土保持监测技术规程的相关要求。监测工作主要对施工原地貌、监测工作开展前以及背景水土流失状况进行调查监测。监测单位通过布设调查监测点、实地踏勘、调查、资料核实、监理资料整理、GPS核实等手段进行调查监测。对监测工作开展后施工期间各单元区的水土流失状况进行监测，重点反映各项目水土保持措施的“三同时”落实情况，为主体工程及水土保持工程的竣工验收提供技术依据。在项目生产试运行期内，对植被恢复区域的水土流失进行监测。并依据开发建设项目水土流失防治标准，对本项目水土保持综合防治的情况做出了客观的评价。该工程施工中，水土保持监测单位能够结合工程建设实际，积极对项目建设区开展水土保持监测工作，监测方法和监测手段基本科学，监测内容基本全面，监测数据基本详实，基本上能反映该工程项目施工过程中的水土流失情况。

6.5 水土保持监理

建设单位未单独委托水土保持监理工作，施工期间水土保持监理工作由主体工程监理单位河北路通监理咨询有限公司（一标）、山东东泰工程咨询有限公司（二标）

一并承担。项目实行驻地监理，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；施工单位设有专职质量检测机构和质检人员，执行工序质量“三控制”，纠正施工中不符合质量标准的项目，保证了工程质量。监理单位根据国家有关的规程规范，结合工程建设特点，编制监理规范、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。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

S304 线博乐至温泉公路建设工程水行政主管部门为博乐市水利局和温泉县水利局，水政监督检查人员依法履行监督检查职责时，采取现场查看、查阅资料等方式，督查组认为，建设单位强化了水土保持组织管理，开展了水土保持监理、监测工作，例行检查中未发现水土流失问题。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据新政发[2011]4号、新政发[2006]56号文规定，本项目为自治区规划的公路建设项目，对水土保持补偿费进行了减免，水土保持法定程序履行情况完整。

6.8 水土设施管理维护

S304 线博乐至温泉公路建设工程运行期水土保持设施管护责任单位为博乐公路管理局，运行期间落实了后期管护制度及责任。

本工程已于2016年9月完工，至今已正常运行3.6年，经过运行考验，整体来看水土保持工程措施质量较好，运行正常，未出现安全稳定问题。

7 结论

7.1 结论

(1) 水土保持法定程序履行情况

S304 线博乐至温泉公路建设工程建设单位依法开展了水土保持方案编报，初步设计中，路基排水、土地整治、播撒草籽恢复等水土保持工程均在主体工程设计中有明确的设计，取、弃土场没有专门成章，在环境保护章节有介绍说明。根据新政发[2011]4号、新政发[2006]56号文规定水土保持补偿费进行了减免，水土保持法定程序履行情况完整。

(2) 水土保持措施体系及措施落实情况

S304 线博乐至温泉公路建设工程水土保持措施体系完整，实施的各项水土保持防护措施均得到落实，能够有效控制项目区水土流失。

(3) 防治指标达标情况

自治区水利厅批复的《S304 线博乐至温泉公路建设工程水土保持方案报告书》(报批稿)确定的水流失防治指标均达标，防治任务完成状况较好。

(4) 资料完整性

S304 线博乐至温泉公路建设工程申请水土保持设施验收资料及相关资料完整，数据准确可信。

(5) 水土保持运行管护责任落实情况

运行期水土保持设施的管理维护工作由博乐公路管理局负责，水土保持管护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

综上所述，工程水土保持设施在工程建设期已得到落实，水土保持设施运行正常，水土保持设施质量总体合格，水土流失防治目标基本实现，可以组织水土保持设施验收。

7.2 遗留问题安排

综合各评估小组的评估意见，主体工程目前已全部完工，施工临建的拆除弃料回填、迹地整治等工程均已在主体工程施工结束后及时完成。临时占地实施的撒播草籽，自然植被恢复效果与周边自然环境基本无差别，部分临时占地已被其他单位建设使用，总体本工程施工期的水保工作已完成。