

省道 316 线种蜂场至则克台段公路工程
水土保持监测总结报告

建设单位：新疆维吾尔自治区交通建设管理局

监测单位：中路高科交通科技集团有限公司

二〇一九年七月

项 目 名 称 ： 《省道 316 线种蜂场至则克台段公路工程
水土保持监测总结报告》

编 制 单 位 ： 中路高科交通科技集团有限公司

批 准 ：

核 定 ：

审 查 ：

校 核 ：

项目负责人：

编 写：

姓 名	职 称	工 作 内 容	签 字
张 哲	工程师	建设项目及水土保持工作概况、 监测内容和方法	
彭琦云	高 工	重点部位水土流失动态监测、 结论	
王 亮	高 工	水土流失防治措施监测结果	
闫 鹏	工程师	土壤流失情况监测	
王 亮	高 工	水土流失防治效果监测结果	

前 言

省道316线种蜂场至则克台段公路工程（以下简称“本项目”）位于新疆伊犁哈萨克自治州尼勒克县及新源县境内，是伊犁州直干线公路网规划中的“纵二”。路线起点与省道315线蜂尼项目起点相接，向南沿老路布线，过分水岭后，于七十九团9连附近设置1处回头曲线降坡，之后继续向南，在堰塞湖东侧通过后，在加朗普特滑坡堆积体上布设线位，后进入则克台沟下行，至则克台镇，终点与G218线老路相接，路线全长28.15km。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《<中华人民共和国水土保持法>实施条例》及水利部、国家计委、国家环保总局联合发布的《开发建设项目水土保持方案管理办法》和水利部第16号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》等相关规定，为了对施工建设过程中的水土流失进行适时监测和监控，了解本项目水土保持方案实施情况，掌握建设生产过程中水土流失发生的时段、强度等情况，及时采取相应的防控措施，最大限度地减少水土流失，2016年9月，交通运输部公路科学研究所竞标获得本项目水土保持监测项目，承担省道316线种蜂场至则克台段公路工程水土保持监测工作。

依据《水土保持监测技术规程》和《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》，我所接受委托后于2016年10月成立了本项目的监测项目部，制定了切实可行的监测实施计划，并编制完成《省道316线种蜂场至则克台段公路工程水土保持监测实施方案》。参照本项目水土保持方案中水土流失防治分区，并根据工程建设总体布局及其特点，将本项目水土流失监测范围划分为道路工程防治区和施工生产生活区2个防治分区，并进行实地调查监测。根据制定的工程水土保持监测实施方案，监测项目部全体人员于2017年1月至2018年12月，在工程的施工建设期和试运营期第一年进行了多次现场调查监测工作，获取了相关的技术资料 and 大量监测数据，根据新发布的《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程（试行）>的通知》（水利部 办水保[2015]139号）进行监测），撰写提交了监测季度报表和年度报告，并向建设单位提出了水土流失治理建议。

2016年12月，交通运输部公路科学研究所完成了事企分开，成立中路高科交通科技集团有限公司（以下简称“中路高科”），并将水土保持监测等业务划分到中路高科经营；2017年11月，中国水土保持学会批复同意了交通运输部公路

科学研究所水土保持监测水平评价证书名称变更请求（详见附件 2），以此，水土保持监测水平评价证书单位名称变为中路高科。2019 年 5 月，我公司在对水土保持监测资料分析汇总上，编制完成了《省道 316 线种蜂场至则克台段公路工程水土保持监测总结报告》。

经过对监测数据进行内业计算与分析，该工程扰动土地整治率为 99.08%，水土流失总治理度为 98.81%，土壤流失控制比为 1.1，拦渣率为 95%，林草植被恢复率为 98.38%，林草覆盖率 36.90%，满足目标值，详见水土保持监测特性表。

本项目水土保持监测工作得到了项目建设单位、设计单位、施工单位、监理单位及各级水行政主管部门的大力支持和协助，在此深表谢意。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		省道 316 线种蜂场至则克台段公路工程								
建设规模		路线全长 28.15km		建设单位、联系人			宫艳，0991-2574907			
				建设地点			尼勒克县、新源县			
				所属流域			伊犁河流域			
				工程总投资			2.68 亿元			
				工程总工期			2016 年 10 月开工建设，2018 年 10 月完工			
水土保持监测指标										
监测单位			中路高科交通科技集团有限公司				联系人及电话		王亮，18910249142	
自然地理类型			低山丘陵区及中低山区				防治标准		I级	
监测内容	监测指标		监测方法（设施）				监测指标		监测方法（设施）	
	1.水土流失状况监测		地面观测				2.防治责任范围监测		实地量测、资料分析	
	3.水土保持措施情况监测		实地量测、资料分析				4.防治措施效果监测		实地量测、资料分析	
	5.水土流失危害监测		实地量测				水土流失背景值		1500t/(km²•a)	
原方案设计防治责任范围			138.58hm²				容许土壤流失量		1800t/(km²•a)	
原水土保持投资			2719.01 万元				水土流失目标值		2570t/(km²•a)	
防治措施		分区		工程措施			植物措施		临时措施	
		道路工程区(含桥涵及交叉工程)		排水沟 26109m，浆砌石截水沟 181m，浆砌石急流槽 1177m，导流堤 286m，浆砌石挡土墙 15680m³，现浇砼挡土墙 17189m³，钢筋石笼 12200m³，边坡修整 12.27hm²，表土剥离 12.93hm²，表土回填 38790m³，土地平整 12.93hm²；			植 草 护 坡 22.85m²，撒播草籽绿 18.28hm²；		防尘网 19731 m²，编织袋堆土防护 17360m³，洒水降尘 2200m³；	
		施工生产生活区		表土剥离 0.58hm²，表土回填 1740m³，土地平整 0.58hm²；			撒播草籽绿化 0.58hm²；		防尘网 280m²，编织袋拦挡 53m³，洒水降尘 88m³；	
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		扰动土地整治率（%）	95	99.08	防治措施面积	37.85 hm²	永久建筑物及硬化面积	14.42 hm²	扰动土地总面积	63.49 hm²
		水土流失总治理度（%）	95	98.81	防治责任范围面积		63.49 hm²	水土流失总面积		63.49 hm²
		土壤流失控制比	0.7	1.1	工程措施面积		25.05hm²	容许土壤流失量		1800 t/(km²•a)
		拦渣率（%）	90	100	植物措施面积		23.43hm²	监测土壤流失情况		1325 t/(km²•a)
		林草植被恢复率（%）	97	98.38	可恢复林草植被面积		23.82hm²	林草类植被面积		23.43hm²
		林草覆盖率（%）	25	36.90	实际拦挡弃渣量 万 t		52.53	总弃渣量 万 t		52.53

	水土保持治理达标评价	扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率达标
	总体结论	总体良好，施工过程中建设的水保设施和采取的水保措施良好得当、起到了防治水土流失的作用。
	主要建议	1. 对于临时用地中待治理、待绿化的区域，按照水土保持设计文件要求进行完善治理和绿化。 2. 加强水土保持措施后期的管理和维护，定期检查是否存在安全隐患及水土流失危害问题。

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 水土流失防治工作情况	5
1.3 监测工作实施情况	6
2 监测内容和方法	13
2.1 扰动土地面积和防治责任范围监测	13
2.2 取土、弃渣及土石方平衡监测	13
2.3 土壤流失量监测	13
2.4 水土保持措施监测	14
3 重点部位水土流失动态监测	15
3.1 防治责任范围监测	15
3.2 土石方平衡监测结果	16
3.3 取土（石、料）监测结果	17
3.4 弃土（石、渣）监测结果	18
3.5 施工生产生活区监测结果	19
3.6 施工便道监测结果	20
4 水土流失防治措施监测结果	22
4.1 水土保持工程措施监测结果	22
4.2 植物措施监测结果	24
4.3 临时防治措施监测结果	25
4.4 水土保持措施防治效果	26
5 土壤流失量情况监测	27
5.1 水土流失面积	27
5.2 土壤流失量	27
5.3 取土（石、料）、弃土（石、料）潜在水土流失量	30
5.4 水土流失危害	30
6 水土流失防治效果监测结果	32
6.1 扰动土地整治率	32
6.2 水土流失总治理度	32
6.3 拦渣率	33

6.4 土壤流失控制比.....	33
6.5 林草植被恢复率.....	33
6.6 林草覆盖率.....	34
6.7 水土流失防治效果达标情况.....	34
7 结论.....	35
7.1 水土流失动态变化.....	35
7.2 水土保持措施评价.....	35
7.3 存在问题及建议.....	36
7.4 综合结论.....	36

附件:

1. 《省道 316 线种蜂场至则克台段公路工程水土保持方案的行政许可决定书》（新水办水保〔2015〕262 号）
2. 《关于 2017 年第四批生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书变更事项的批复》（中水会字[2017]62 号）
3. 水土保持监测影像资料

附图:

- 附图 1 省道 316 线种蜂场至则克台段公路工程项目地理位置图
- 附图 2 省道 316 线种蜂场至则克台段公路工程水土流失监测点布设图
- 附图 3 省道 316 线种蜂场至则克台段公路工程水土流失防治责任范围图

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

地理位置：本项目地处伊犁州尼勒克县和新源县，连接伊犁喀什谷底和巩乃斯谷地，起点在尼勒克种蜂场附近接于新疆省道 315 线，穿越天山余脉阿布热勒山，终点至新源县则克台镇与国道 218 相接。路线全长 28.15km。项目区地理位置见图 1.1-1。



图 1.1-1 项目地理位置图

建设性质：新建建设类项目

工程规模：本项目主线路线全长 28.15km。

本项目主线采用二级公路标准建设，设计行车速度分别 20km/h、40 km/h 和 60km/h，路基宽度分别为 10m 和 6.5m；全线设置中小桥 3 座。

项目组成：根据本项目建设内容，项目主要包括永久性和临时性占地工程，项目组成主要包括道路工程区（含桥涵、交叉工程）和施工生产生活区。

投资：工程概算总投资 2.68 亿元，土建投资 1.98 亿元。投资来源由自治区交通运输厅申请国家贷款 4545 万元作为资本金，其余资金由交通运输厅通过地债资金解决。

占地面积：本项目总占地面积 63.49 hm²，其中永久占地 62.91hm²，临时占

地 0.58hm²。

土石方量：，本项目实际挖方 62.94 万 m³，填方 69.12 万 m³（调运利用土方 10.41 万 m³），外借方 48.30 万 m³，废弃方 52.53 万 m³。

本项目外借土方采取外购的形式，废方经与当地协调综合利用后，不再新增取土场及弃渣场。

工期：2016 年 10 月开工，2018 年 10 月完工，总工期 24 个月。

1.1.2 项目区概况

气象、水文、土壤、植被、容许土壤流失量、侵蚀类型、国家（省级）防治区划等情况。

1) 地貌

本项目项目区位于亚欧大陆腹地、伊犁—巩乃斯谷地的东端，由于受谷地北、东、南三面环山向西开口的喇叭状地形的影响，本项目地形地貌较为复杂，根据路段分布情况，分述如下：

（1）K0+000～K8+400 段

本段主要为低山丘陵地貌，地势自东北向西南倾斜，东高西低，北高南低。

（2）K8+400～K12+600 段

本段主要为中山地貌，海拔高度在 1550～2000m 之间，地势较高，地形起伏很大。

（3）K12+600～K18+200 段

本段主要为中山陡坡路段；地貌形态和地形变化较大，山坡较陡峻，谷坡坡度在 25°～40°左右或大于 40°。区域总地势由北向南逐渐降低，在工作区附近则东西两侧高，向中部则克台沟呈降低趋势。在则克台沟内依然是北高南低。

（4）K18+200～K21+000 段

本段主要为低山地貌，为河床和河漫滩，段落起点高程 1210m，终点地面高程约 1099m，高差约 121m，平均纵坡 4.32%。

（5）K21+000～K23+500 段

本段主要为两山夹一谷的陡坡地貌，且河床很窄，路线选择空间较小。段落起点高程 1099m，终点地面高程约 957.6m，高差约 141.4m，平均纵坡 5.66%。

（6）K23+500～终点段

本段主要地貌为河床、河漫滩等，地貌主体分布于沿河区域，与河流分布

相对吻合。不连续地分布于河流之凸岸，呈条带状、弧状，漫滩表面较陡。宽度在0.5km~1km左右。地势相对较为平坦开阔，段落起点高程957.6m，终点地面高程约857.6m，高差约100m，平均纵坡2.44%。

2) 气象

本项目位于亚欧大陆腹地，远离海洋，属大陆性气候。由于受谷地北、东、南三面环山地形的影响，从北冰洋和大西洋来的潮湿气流可以长驱直入地从伊犁谷地西口进入本区，并受北、东、南三面环山的阻挡，形成比较丰沛的降水。因而区内气候具有大陆性中温带湿润气候特征。年平均年平均气温为6~8.3℃，雨量较为充沛，多年平均降水量为352.8~476.5mm；最大频率风向为西南风，最大风速为20~27.7m/s。气象数据源于伊宁市气象局，系列长度为1958年至今。本项目气象特征统计表见表1.1-1。

表 1.1-1 工程涉及县（市）的气候特征值统计表

序号	项目	特征值	
		新源县	尼勒克县
1	年平均气温（℃）	8.3	6.0
2	极端最高气温（℃）	39.8	37.9
3	极端最低气温（℃）	-27.6	-39.9
4	无霜期（d）	150	100
5	多年平均降水量（mm）	476.5	352.8
6	年蒸发量（mm）	1467.6	1471.8
7	最大冻土深度（cm）	140	133
8	最大积雪深度（cm）	90	140
9	平均风速(m/s)	1.9	2.5
10	最大风速(m)	27.7	20
11	主要风向	SW	SW

3) 水文

本项目涉及主要为喀什河、巩乃斯河以及则克台沟。其中喀什河流域总面积9541km²，河长318km，控制站托海水文站以上流域面积为8656km²，河长292km，流域高程在800~4600m之间。巩乃斯河流域面积7707km²，河长258km，则克台水文站以上流域面积为4123 km²，河长158km，流域高程在800~4000m之间。则克台沟为汇集泉水的常年性河流，主河道全长25.2km，流域集水面积136km²，年平均径流量21830 m³。该沟为巩乃斯河一级支流。3条河流径流参数见表1.1-2。项目区水系图详见图1.1-2。

表1.1-2 区域内主要河流流量

序号	河流名称	年均径流量 (m ³ /s)	年径流量 (m ³ /s)	流域面积 (m ³ /s)
1	德厚河	37.9	0.38	6.27
2	大红舍河	10.9	0.22	1.1
3	土基冲河	14.8	0.16	2.5

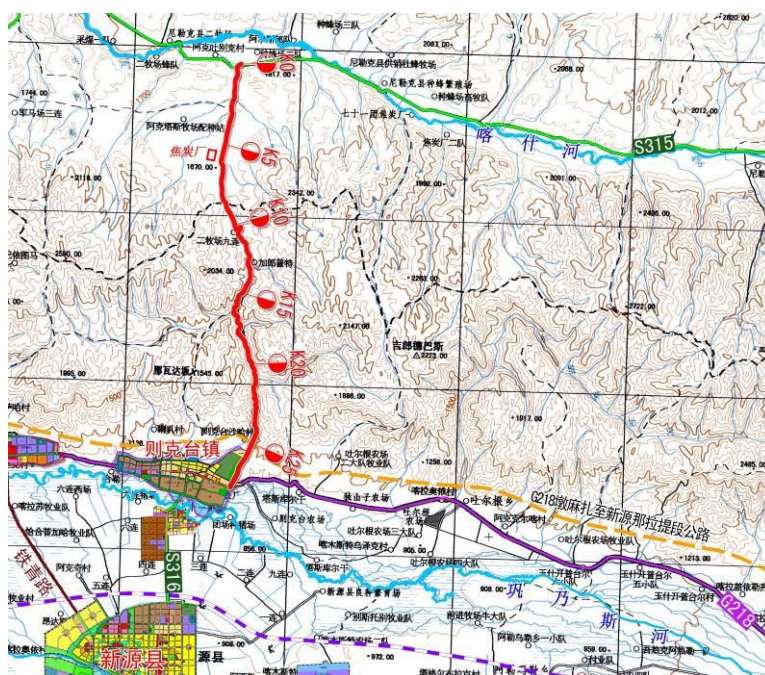


图1.1-2 项目区水系图

4) 土壤

项目区土壤主要是灰钙土，随着地形、海拔高度的变化，加之降水量的不同，加深了地表植被的差异，因而土壤分布也不一样。

5) 植被

项目区植被属于荒漠植被范畴，其特点是：种类稀少、结构简单、枝多刺状，叶多退化为鳞状或无有。同时受干旱气候控制，山地使许多植物种类向旱化方向发展，如蒿草、狐茅等。山地草甸植被主要是耐寒中生的无雀麦、鸡脚草等。

项目区冬春草场与荒漠区随海拔不同交错分布，地表植被组成除去旱生多年生小丛禾草外，还有大量的荒漠蒿类和旱生灌木。植被类型属于低山荒漠草原植被范畴，植被覆盖度平均 42%左右。

6) 其他

本项目途经地段主要为中低山区，人烟稀少，沿途无饮用水源保护区、水工功能一级区的保护区和保留区，同时也不经过自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园等重要地理景观及重要湿地等国家保护地区。本项目不存在环境敏感区的制约因素。

7) 容许土壤流失量

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)和《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)，确定沿线容许土壤流失量为 $1800 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。项目区及周边区域水土流失类型、强度、土壤侵蚀模数、土壤流失容许量情况见表 1.1-3。

表 1.1-3 项目区及周边区域水土流失情况统计表

土壤侵蚀分区	土壤侵蚀模数 ($\text{t/km}^2 \cdot \text{a}$)	容许土壤流失量 ($\text{t/km}^2 \cdot \text{a}$)
中度水蚀—轻度风蚀区	1500	1800

8) 侵蚀类型

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，结合省道 316 线种蜂场至则克台公路沿线地理位置、地形地貌、气候特征、水文水资源特征、土壤植被及周围环境特点等，判定整个公路沿线区域水土流失类型为中度水力侵蚀—轻度风力侵蚀。

9) 国家（省级）防治区划

根据《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》中将本项目所在地区划分为重点监督区。目前项目区沿线新源县及尼勒克县已编制完成了各县级水土保持规划。

1.2 水土流失防治工作情况

项目建设使原地貌受到破坏，新疆维吾尔自治区交通建设管理局高度重视生态环境和水土流失治理工作，2015 年 5 月，委托新疆水利水电科学研究院编写了《省道 316 线种蜂场至则克台段公路工程水土保持方案报告书(送审稿)》，2015 年 12 月 7 日，新疆维吾尔自治区水利厅以新水办水保〔2015〕262 号文对项目方案报告书进行了批复。

建设单位在主体工程建设过程中基本落实了水土保持“三同时”制度，基本保证了工程的水土保持设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用，基本

按照水土保持方案设计实施了各个防治分区的水土保持措施，各个防治分区实施的水土保持措施起到了较好的防治水土流失的作用。

本项目水土流失防治工作责任主体为新疆维吾尔自治区交通建设管理局，该局配备了水土保持专职人员对工程水土流失进行监督和管理，配合水土保持监测工作人员开展现场调查工作，使水土保持监测工作得以顺利进行。建设单位对主体工程水保措施和水土流失问题也非常重视，对监测单位提出的水土流失治理建议能认真落实，有效减少了工程造成的水土流失，工程在建设和运行期间没有水土流失危害事件发生。

经监测六项指标扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率分别为 99.08%、98.81%、1.1、95%、98.38% 和 36.90%，达到了水土保持方案的目标值。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 水土保持监测工作开展时间

2016 年 12 月，交通运输部公路科学研究所竞标获得本项目水土保持监测项目，通过对施工建设过程中的水土流失进行适时监测和监控，了解本项目水土保持方案实施情况，掌握建设生产过程中水土流失发生的时段、强度等情况，及时采取相应的防控措施，从而最大限度地减少水土流失。

1.3.2 监测实施方案编制

接到中标通知书后，我所迅速组织技术人员开展了本项目的水土保持监测工作，由于项目已经开工，对于前期资料，通过资料分析法获取。监测实施方案的编制依据《省道316线种蜂场至则克台段公路工程水土保持方案报告书(报批稿)》及相关技术设计文件资料、工程建设实际特点和工程现场实际情况，遵循《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)及《生产建设项目水土保持监测规程》(试行)等相关技术规范的要求，编制了《省道316线种蜂场至则克台段公路工程水土保持监测实施方案》。

项目水土保持监测技术流程见图1.3-1。

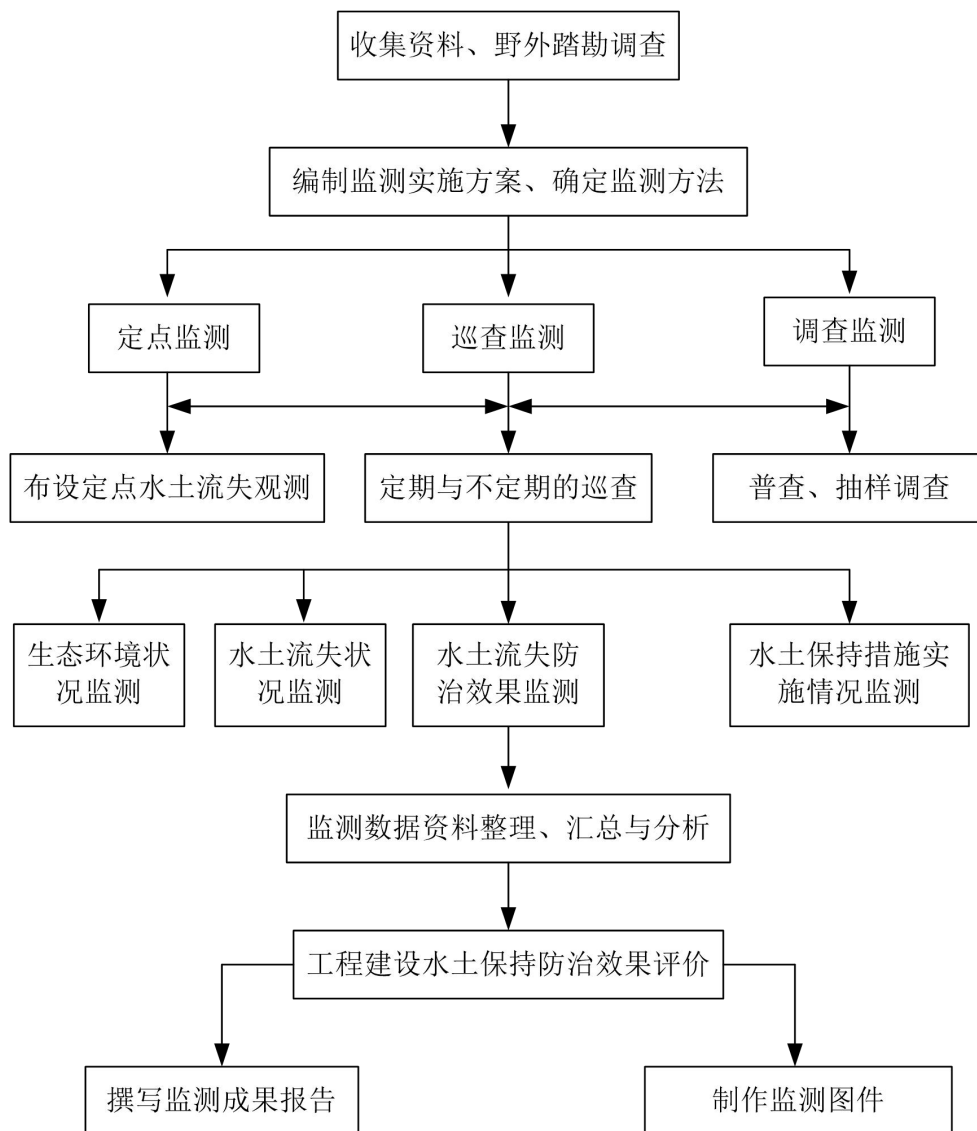


图1.3-1 监测程序框图

1.3.3 监测项目部组成

为保障监测工作高质量、高效率完成，我所组织了一支专业知识强、业务水平熟练、监测设备齐全、监测经验丰富的水土保持队伍，成立“省道316线种蜂场至则克台段公路工程水土保持监测项目部”，针对该项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任到人，详细分工，同时加强与新疆维吾尔自治区水行政主管部门的联系，以便及时获取水土保持监测工作新信息。

针对项目实际情况，我所领导对本项目的水土保持监测工作任务十分重视，由科室主任任本项目总监测工程师，作为项目负责人进行统筹安排管理，领导该项目监测工作，对项目监测工作进行统筹安排及技术把关。

根据该项目实际情况及相关要求，监测项目部配备1名项目负责人、1名技术负责人、3名现场监测人员。

1.3.4 技术人员配备

为保障监测工作高质量、高效率完成，我所成立了“省道316线种蜂场至则克台段公路工程水土保持监测项目部”，配备项目负责人1名，技术负责人1名，现场监测人员3名。水土保持监测项目部监测技术人员配备详见表1.3-1。

表1.3-1 水土保持监测项目部监测技术人员配备

序号	姓名	上岗证号	职责	岗位职责
1	王 亮	(甲)级证(水)字第 5752 号	总监测 工程师	项目负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量
2	张哲	(甲)级证(水)字第 6953 号	监测 工程师	负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、季报及监测总结报告
3	彭琦云	(甲)级证(水)字第 3987 号		
4	闫 鹏	水保监岗证第(7734)号		

1.3.5 监测点布设

本项目水土保持监测主要以调查监测及定点观测相结合。根据《水土保持监测技术规程》和《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》中监测点布设原则和选址要求结合工程施工情况，在项目施工期选择代表性强、施工干扰小、相对稳定的部位，在项目建设区内路基边坡布设了简易坡面量测小区，对项目施工结束后的林草植被的分布、面积、种类、生长状况等取标准地进行观测。本项目监测点位包括：道路工程观测样点1处、施工生产生活区观测样点1处和原地貌观测样点1处等3处点位。监测点位的布设详见表1.3-2，监测点位分布情况详见附图1。

表 1.3-2 水土保持定位监测观测样点一览表

监测 分区	监测点位置	监测 方式	监测方法	监测内容	监测指标	室外监测设备	监测频次	
							施工期	设计水平年
道路工程	K12+200	定点 观测	定期调查 简易水(风)蚀观测场	坡面地形特征	海拔、地理位置、坡长、坡度、坡形	GPS、相机、摄像机、罗盘、坡度仪、风速风向仪、天平、标志绳、标志牌、围栏、钢钎、米尺	水土保持措施实施时每 10 天监测 1 次,	每 3 月一次,水土流失情况在暴雨 ($\geq 25\text{mm/d}$) 及大风 (6 级以上) 后增加一次
				土壤	土壤类型、质地与组成、容重、抗蚀性		其他指标	
				植被	种植时间、植物种类、覆盖度、成活率、高度		每 3 月监测一次,水土流失情况在暴雨 ($\geq 25\text{mm/d}$) 及大风 (6 级以上) 后增加一次	
				工程措施	施工时间、类型、规格及参数			
				工程建设活动情况	土石方调运、堆积及临时防护措施			
				水蚀情况	侵蚀形式、土壤侵蚀量、坡面产流量			
				风蚀情况	侵蚀强度、起沙风速、风蚀土壤厚度			

续表 1.3-2 水土保持定位监测观测样点一览表

监测 分区	监测点位置	监测 方式	监测方法	监测内容	监测指标	室外监测设备	监测频次	
							施工期	设计水平年
施工 生产 生活 区	K18+000 预制场拌 合站、驻地	定点 观测	定期调查 简易水(风)蚀观测场	工程建设活动情况	扰动面积、地面状况、边界设置情况	GPS、相机、摄 像机、罗盘、坡 度仪、风速风向 仪、天平、标志 绳、标志牌、围 栏、钢钎、米尺	水土保持 措施实施 时每 10 天 监测 1 次,	每 3 月一次, 水土流失情 况在暴雨 ($\geq$ 25mm/d) 及 大风 (6 级以 上) 后增加一 次
				水土保持措施	施工废弃物清理情况和土地整治工程类型、 实施时间、面积及效果		其他指标	
				水蚀情况	侵蚀形式、土壤侵蚀量		每 3 月监	
				风蚀情况	侵蚀强度、起沙风速、风蚀土壤厚度		测一次,水	
原地 貌	K0+050	定点 观测	定期调查 简易水(风)蚀观测场	水蚀情况	原地貌侵蚀形式、土壤侵蚀量		土流失情	
				风蚀情况	原地貌侵蚀强度、起沙风速、风蚀土壤厚度		况在暴雨 ($\geq$ 25mm/d) 及大风 (6 级以上) 后 增加一次	

1.3.6 监测设施设备

本项目监测项目部配备了 GPS、经纬仪、坡度仪、相机、皮尺、卷尺等监测设备，并准备了布设简易坡面量测小区的相关设施，如：木桩、测钎等。

1.3.7 监测技术方法

本项目水土保持监测主要采取实地量测、地面观测和资料分析等方法。

实地量测是结合水土保持方案、相关设计文件对项目区水土保持方案落实情况进行调查。对扰动土地情况、土石方量、水土保持措施实施情况等等情况进行核实、量测和记录。

地面观测是以巡视调查方法和定位观测相结合的方式，定位观测主要采用简易风蚀水蚀观测场进行监测，地面观测主要获取该监测点的水土流失情况。

资料分析法是对扰动土地情况、土石方量、水土保持措施实施情况在实地量测法的基础上，结合设计资料分析的方法进行核实。

1.3.8 监测时段、频次

本工程监测时段从我所中标次月开始，至设计水平年结束，监测时段总共 30 个月（2016 年 10 月～2019 年 6 月），其中施工期为 2016 年 10 月至 2018 年 10 月，共 24 个月。2018 年 11 月～2019 年 4 月为恢复期。

在监测项目部进驻现场后，对防治责任范围内进行了调查监测，结合前期资料，建立了背景数据库。包括项目区水土流失类型及强度，地表组成物质，原地貌类型及林草覆盖率，现有水土保持设施及数量等。在项目建设开始后，监测重点部位的水土流失情况，水土保持措施的实施情况等。在自然恢复期，在监测项目区水土流失状况的同时，重点监测水土保持措施实施情况及完成后的保存情况。具体监测时段及频次详见表 1.3-3。

本项目实施阶段，水土保持监测共进行了 8 余次数据采集，其中：

2016 年监测期间，项目组分别于 10 月 15 日至 18 日对全线进行了 1 次水土保持定点观测场数据采集。

2017 年监测期间，项目组分别于 6 月 25 日至 26 日、8 月 4 日至 5 日、10 月 26 日至 27 日对全线进行了 3 次水土保持定点观测场数据采集。

2018 年监测期间，项目组分别于 5 月 12 日至 13 日、8 月 10 日至 11 日、10 月 11 日至 12 日对全线进行了 3 次水土保持定点观测场数据采集。

2019 年监测期间，项目组分别于 5 月 26 日至 28 日对全线进行了 1 次水土保持定

点观测场数据采集。

表 1.3-3 监测时段及频次情况表

监测时段	调查监测区域	监测内容	监测频次
施工建设期 (2016 年 10 月-2018 年 10 月)	主体工程区、施工生产区、生活区、原地貌	①建设区面积变化、直接影响区面积变化 ②扰动地表总面积、损坏水土保持设施数量及面积 ③开挖及弃土数量及占地面积 ④临时拦挡、苫盖工程实施数量 ⑤排水工程实施数量 ⑥水土流失危害 ⑤主体工程建设进度 ⑦水土保持管理 ⑧水土保持措施实施进度	施工期对正在使用的取(弃)土场的取土(石)量,正在实施的水土保持措施建设情况等至少每 10 天监测记录 1 次。 对扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录 1 次。 对主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录一次。对植物措施、水土保持工程效益等的监测可每年 2 次。 对水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。对水土流失量的监测,根据监测方法不同确定,遇暴雨产流时,加测 2-3 次。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测
恢复期 (2018 年 11 月-2019 年 4 月)	主体工程区、施工生产区、生活区、原地貌	①植物措施实施的数量和质量 ②工程防护措施的稳定性和完好程度及运行情况	①巡查和观察不定期 ②水土保持植物措施生长情况每 3 个月监测记录 1 次,样方调查每年 1 次

1.3.9 监测阶段成果

自承担本项目水土保持监测工作以来,先后完成并提交了水土保持监测实施方案、2017 年至 2018 年监测季度报表 8 期,2017 年及 2018 年两份年度监测报告。在总结各阶段监测数据的基础上编制了《省道 316 线种蜂场至则克台段公路工程水土保持监测总结报告》。监测过程中通过实地量测、地面观测和资料分析等监测方法,根据阶段监测数据,分析该项目建设造成土壤流失的类型、形式和流失量,实施的水土保持措施数量与质量,水土流失造成的危害以及存在的问题和不足。通过对省道 316 线种蜂场至则克台段公路工程水土保持进行监测,掌握水土流失形成过程,认识水土流失发展变化规律,了解不同类型水土流失分布情况及影响范围和程度,弄清水土保持设施的防治效果,确定工程的水土流失情况,为建设单位提供水土流失的有关信息并提出有效防治水土流失的相关意见和建议,为水行政主管部门进行水土保持监督管理提供科学依据,同时也为项目的水土保持设施专项验收提供科学依据。

2 监测内容和方法

项目建设期 2016 年 10 月~2018 年 10 月期间，主要监测本项目的水土流失状况、防治责任范围动态变化、土石方调运情况、土壤流失量动态变化、水土保持措施防治效果和水土流失危害等。恢复期 2018 年 11 月~2019 年 4 月期间，主要监测本项目水土保持措施的运行及防治效果情况。

2.1 扰动土地面积和防治责任范围监测

在监测工作过程中，我们使用 GPS 等监测工具对项目建设区扰动过的痕迹进行调查和测量，通过测量得到的数据，结合主体工程设计资料、国土部门颁发的土地证、施工监理资料和咨询业主等，对工程扰动土地面积和防治责任范围进行分析、核实和确定。

2.2 取土、弃渣及土石方平衡监测

施工期间取土、弃渣及土石方平衡情况主要是通过现场调查监测、咨询业主和施工单位、查阅施工记录和统计报表等方法，获取土石方挖填量、调运去向、取土位置和取土量、弃渣场位置和弃渣量等。

2.3 土壤流失量监测

本项目的土壤侵蚀模数及土壤流失量主要通过布置在各分区的简易水土流失观测小区等进行实测，获得某个有代表性小区的侵蚀模数作为基础，再根据本各工程分区的实际地形地貌、地面组成物质、土壤类型等因素，综合分析项目区各侵蚀单元的侵蚀模数，通过面积加权求得全区的侵蚀量。



图 2.3-1 水土流失量监测

2.4 水土保持措施监测

对水土保持措施监测主要是通过现场调查监测，利用皮尺、卷尺等工具进行实地量测，记录各个防治分区水土保持措施的实施时间、数量和实施效果等，结合查阅施工记录和施工报表，分析、确定整个工程水土保持措施的数量。植被恢复情况通过抽样调查监测，选取有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草覆盖度，并对整个工程的植物措施进行实地查看，对其恢复效果进行核实、确认。

	
排水沟	截排水沟
	
边坡植被恢复	施工生产生活区（K18+000）植被恢复

图 2.4-1 水土保持措施监测

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

根据新水办水保〔2015〕262 号文批复的水土保持方案报告书，本项目水土流失防治责任范围 138.58hm²，其中项目建设区为 95.86hm²，直接影响区为 42.72hm²。根据现场实际调查监测，该工程防治责任范围面积为 63.49hm²，其中项目建设区面积 63.49hm²，直接影响区 0hm²。水保方案 and 实际监测的防治责任范围变化详见表 3.1-1。水土保持防治责任范围见附图 3。

表3.1-1 水保方案与实际监测水土保持防治责任范围对照表

项目区域	水保方案 (hm ²)			实际监测 (hm ²)			责任范围变化 (hm ²)		
	建设区	影响区	合计	建设区	影响区	合计	建设区	影响区	合计
主体工程区	70.36	28.06	98.42	62.91	0	62.91	-7.45	-28.06	-35.51
取(弃)土场	18.7	9.26	27.96	0	0	0	-18.7	-9.26	-27.96
施工生产生活区	5	0.9	5.9	0.58	0	0.58	-4.42	-0.9	-5.32
施工便道	1.8	4.5	6.3	0	0	0	-1.8	-4.5	-6.3
合计	95.86	42.72	138.58	63.49	0	63.49	-32.37	-42.72	-75.09

1.各防治分区防治责任范围情况

相比于水保方案，本项目防治责任范围攻击减少了 75.09hm²，其中项目建设区面积减少了 32.37hm²，包括主体工程减少了 7.45 hm²，取（弃）土场区减少了 18.7 hm²，施工生产生活区减少了 4.42hm²，施工便道减少了 1.8hm²；本项目直接影响区减少了 42.72hm²，包括主体工程减少了 28.06hm²，取（弃）土场区减少了 9.26hm²，施工生产生活区减少了 0.9hm²，施工便道区减少了 4.5hm²。

2.防治责任范围变化的原因

（1）主体工程区

本项目主体工程区实际占地为 62.91hm²，主要为路基、桥涵等，较水保方案 70.36 hm² 减少了 7.45hm²。其主要原因是由于道路沿线大面积滑坡，为避免施工扰动造成的次生滑坡灾害，部分段落路面宽度由 10m 调整为 6.5m，路基宽度减少，相应的实际征地比方案批复减小。

（2）取（弃）土场区

本项目取（弃）土场占地为 0，较水保方案 18.7 hm² 减少了 18.7hm²。其原

因主要是本项目建设过程中未布设取（弃）土场，所有借方均采用外购的形式，弃渣采取与地方协议综合利用，无新增占地。

（3）施工生产生活区

施工生产生活区实际发生的占地为 0.58hm^2 ，较水保方案方案 4.42hm^2 减少了 3.2hm^2 。其原因主要是项目在实施过程中，租用了当地的民房作为项目用地，减少了新增用地。

（4）施工便道区

本项目实施过程中，采用利用老路和施工路基作为施工便道，未进行新增占地。

3.1.2 建设期扰动土地面积

经现场监测，本项目各防治分区逐年扰动土面积如下表 3.1-2。

表 3.1-2 工程逐年扰动土地面积统计表

单位: hm^2

分区 年度	主体工程区	施工生产生活区	合计
2016 年	62.91	0.58	63.49
2017 年	62.91	0.58	63.49
2018 年	62.91	0.58	63.49

3.2 土石方平衡监测结果

3.2.1 水保方案土石方平衡情况

根据新水办水保〔2015〕262 号文批复的水土保持方案报告书，本项目建设期程总的开挖量为 66.13万 m^3 ，其中土方 40.45万 m^3 ，石方 25.68万 m^3 ；填方量为 77.89万 m^3 ，其中土方 44.37万 m^3 ，石方 30.51万 m^3 ；外借方量为 62.55万 m^3 ，其中土方 37.96万 m^3 ，石方 24.59万 m^3 ；外弃至取料场弃方 50.79万 m^3 ，其中土方 31.04万 m^3 ，石方 19.75万 m^3 。

根据《水保方案》的土石方平衡情况，本项目需借方 66.25万 m^3 ，弃渣 50.79万 m^3 。

3.2.2 土石方平衡监测结果

根据监测结果，本项目实际挖方 62.94万 m^3 ，填方 69.12万 m^3 （含调运利

用土方 10.41 万 m³），外借方 48.30 万 m³（采取外购），废弃方 52.53 万 m³（地方料场综合利用）。

3.2.3 《水保方案》土石方与实际土石方平衡监测结果对比分析

根据《水保方案》，本项目建设期挖方总量为 66.13 万 m³，填方总量为 77.89 万 m³，外借土方 62.55 万 m³，弃渣 50.79 万 m³，。

根据监测结果，本项目实际挖方 62.94 万 m³，填方 69.12 万 m³（调运利用土方 10.41 万 m³），外借方 48.30 万 m³，废弃方 52.53 万 m³。

《水保方案》土石方情况与本项目实际土石方监测结果对比分析情况详见表 3.2-1。

表 3.2-1 《水保方案》土石方与本项目土石方监测结果对比分析 单位：万 m³

序号	分区	挖方情况			填方情况			外借方			废弃		
		水保方案挖方量	实际挖方量	变更情况	水保方案填方量	实际填方量	变更情况	水保方案借方	实际借方	变更情况	水保方案弃渣量	实际弃渣量	变更情况
1	道路工程区	64.40	62.94	-1.47	76.16	69.12	-7.04	62.55	48.30	-14.25	50.79	52.53	1.74
2	施工生产生活区	1.50	0.29	-1.21	1.50	0.29	-1.21						
3	施工便道区	0.23	0.00	-0.23	0.23	0.00	-0.23						
小计		66.13	63.23	-2.91	77.89	69.41	-8.48	62.55	48.30	-14.25	50.79	52.53	1.74

根据土石方对比分析，本项目实际挖方总量较《水保方案》减少了 2.91 万 m³，实际填方总量较《水保方案》减少了 8.48 万 m³，借土方较《水保方案》减少了 14.25 万 m³，弃渣量较《水保方案》减少了 1.74 万 m³。相比于《水保方案》，土石方变动较大的为道路工程区，挖方和填方数量均减小，这种变化的原因在于《水保方案》尚处于设计阶段，由于地质条件、正拆迁等问题，项目实施过程中进行了路线布局优化，因此土石方量也发生了一定量变化。

3.3 取土（石、料）监测结果

3.3.1 水保方案设计取土（石、料）情况

根据新水办水保〔2015〕262 号文批复的水土保持方案报告书，本项目需借土方 62.55 万 m³，全线设置了 2 处取土场，分别位于 K16+460 右侧 3.2km 处，和 K17+860 左侧 1.5km 处，取土场共计占地 18.7hm²。

3.3.2 取土（石、料）场位置及占地面积监测结果

1. 本项目取土（石、料）场监测结果

根据水土保持监测，本项目在建设过程中需外借方 48.30 万 m^3 ，考虑到借方填料质地要求，所有借方均采用外购形式获得，全线未设置取土场。

2. 本项目取土场监测结果与《水保方案》设计情况对比分析

根据《水保方案》，全线设置了 2 处取土场，分别位于 K16+460 右侧 3.2km 处，和 K17+860 左侧 1.5km 处，取土场共计占地 18.7hm²，取土量约为 62.55 万 m^3 。根据水土保持监测结果，本项目外借方 48.30 万 m^3 ，所有借方均采用外购形式，本项目未设置取土场。根据对比，本项目实际建设中考虑了资源集约利用，减少了新增占地，相比于《水保方案》，取土场占地面积较减少了 18.7hm。

3.3.3 取土（石、料）量监测结果

本项目《水保方案》中需借土方 62.55 万 m^3 ，来自取土场。本项目实际借方 48.30 万 m^3 ，与《水保方案》相比取土量减少了 14.25 万 m^3 ，造成这种增加变化的原因是由于路线部分段落路基宽度由 10m 调整为 6.5m，路基宽度减少，土石方数量相应减小，从而借方量相应的减小。

3.4 弃土（石、渣）监测结果

3.4.1 设计弃土（石、渣）情况

根据新水办水保〔2015〕262 号文批复的水土保持方案报告书，本项目共弃渣 50.79 万 m^3 ，根据水保方案弃渣场规划情况，本项目产生的弃方全部弃至本工程 K16+460 和 K17+860 两处取土场内，无新增占地。

3.4.2 弃土（石、渣）场位置及占地面积监测结果

1. 本项目弃土（石、渣）场监测结果

根据监测结果，共计弃渣 52.53 万 m^3 ，经与地方沟通后，全部进行了综合利用，无新增弃渣场。

2. 本项目弃土（石、渣）场监测结果与设计情况对比分析

根据《水保方案》，在综合考量运距、占地、减少水土流失等因素，将全线 50.79 万 m^3 弃渣分别回填于 K16+460 右侧 3.2km 取土坑，和 K17+860 左侧 1.5km 取土坑内，未进行新增占地。根据本项目水土保持监测结果，本项目弃渣量共计

52.53 万 m³，考虑到地方需要，经协调沟通后，本项目弃渣全部由地方进行了综合利用，本项目未新增占地。相对于《水保方案》，本项目同样未进行新增占地。

3.4.3 弃土（石、渣）量监测结果

本项目《水保方案》中弃渣总量为 50.79 万 m³，回填于 2 处取土坑内。本项目实际弃渣量为 52.53 万 m³，与《水保方案》相比弃渣量增加了 1.74 万 m³，造成这种增加变化的原因是由于《水保方案》尚处于设计阶段，在土石方平衡中，进行了对土石方的综合利用，而在项目实施过程中开挖土方土质条件不适合作为回填方，因此进行废置，相应的弃渣量较《水保方案》有一定的增加。

3.5 施工生产生活区监测结果

3.4.1 设计施工生产生活区情况

根据新水办水保〔2015〕262 号文批复的水土保持方案报告书，本项目本项目共设置施工营地区 1 处，位于本工程起点 K0+000 桩号处，共占地面积 5.0hm²，主要包括堆料场、拌制场、预制场、施工生活区等。

3.4.2 施工生产生活区监测结果

1. 本项目施工生产生活区监测结果

根据监测结果，本项目全线共设置 3 处施工生产生活区，其中 2 处为租用当地民房，另 1 处新增占地，位于本工程起点 K18+000 桩号处，共占地面积 0.58hm²，主要包括堆料场、拌制场、预制场、施工生活区等。本项目施工生产生活区布设情况见图 3.4-1。





图 3.4-1 施工生产生活区布设情况

2. 本项目施工生产生活区监测结果与设计情况对比分析

根据《水保方案》，本项目布设的施工生产生活区 1 处，位于本工程起点 K0+000 桩号处，共计占地 5hm²。在本项目的实施过程中，共布设施工生产生活区 3 处，其中两处为租用场地，分别位于则克台镇和 K26+000 处，1 处为新增占地，位于 K18+000 处，占地面积为 0.58hm²。相对于《水保方案》，本项目在实施阶段施工生产生活区位置发生了变化，这由于项目在实施过程中，施工单位考虑到施工实际对施工生产生活区进行了综合布设，但面积上，相对于《水保方案》减少了 4.42hm²。

3.6 施工便道监测结果

3.6.1 设计施工便道情况

根据新水办水保〔2015〕262 号文批复的水土保持方案报告书，本项目新修施工便道 1 条，总长 4.5km，为天然砂砾石料场便道。施工便道宽度为 4m，共计占地 1.8hm²。

3.6.2 施工便道监测结果

1. 本项目施工便道场监测结果

根据监测结果，本项目未新建便道，利用了沿线的老路及新修的路基作为施工便道。

2. 本项目施工便道监测结果与设计情况对比分析

根据《水保方案》，本项目布设的施工便道共计 1 条，为料场便道，长度为 4.5km，共计占地 1.8hm²。在本项目的实施过程中，全部利用了老路及新修路基作为施工便道。相对于《水保方案》，本项目在实施阶段根据实际情况对施工便

道进行了优化，无新增占地。

4 水土流失防治措施监测结果

经现场调查监测和搜集施工方数据统计,本项目在施工过程中基本按照水土保持方案要求,落实了水土保持防护措施,做到了水土保持措施工程与主体工程推进相一致,不同施工阶段实施不同的防护措施。

4.1 水土保持工程措施监测结果

通过现场调查监测,利用 GPS、皮尺、卷尺、测钎等工具进行实际量测,记录各个防治分区水土保持工程措施的实施时间、数量和实施效果等,结合查阅施工记录和施工报表,分析、确定整个工程水土保持工程措施的数量。

4.1.1 《水保方案》设计的水土保持工程措施

根据新水办水保〔2015〕262 号文批复的水土保持方案报告书,本项目《水保方案》设计的工程措施:

(1) 道路工程区(含桥涵及交叉工程)防治区:浆砌石排水沟 27950m,浆砌石截水沟 37969m,浆砌石急流槽 965m,浆砌石挡土墙 16907m³,现浇砼挡土墙 3570 m³,钢筋石笼 2000 m³,边坡修整 11.12hm²,表土剥离 2.29hm²,表土回填 6864 m³,土地平整 2.29hm²;

(2) 料场区:表土剥离 10hm²,表土回填 30000 m³,土地平整 18.7hm²;

(3) 施工生产生活区:表土剥离 5hm²,表土回填 15000 m³,土地平整 5hm²;

(4) 施工便道区:土地平整 1.8hm²。

4.1.2 水土保持工程措施实施情况

根据本项目水土保持监测结果,本项目实施的工程措施:

(1) 道路工程区(含桥涵及交叉工程)防治区:排水沟 26109m,浆砌石截水沟 181m,浆砌石急流槽 1177m,导流堤 286m,浆砌石挡土墙 15680m³,现浇砼挡土墙 17189m³,钢筋石笼 12200m³,边坡修整 12.27hm²,表土剥离 12.93hm²,表土回填 38790m³,土地平整 12.93hm²;

(2) 施工生产生活区:表土剥离 0.58hm²,表土回填 1740m³,土地平整 0.58hm²;

4.1.3 水土保持工程措施实施情况与方案设计对比

水土保持工程措施实施情况与方案设计对比见表 4.1-1。

表 4.1-3 水土保持工程措施实施情况统计及与方案设计对比

防治分区	措施	单位	方案设计工程量	实际实施工程量	变化情况	备注
道路工程区 (含桥涵及交叉工程)	排水沟	m	27950	26109	-1841	
	截水沟	m	37969	181	-37788	
	急流槽	m	965	1177	212	
	导流堤	m	0	286	286	
	浆砌石挡土墙	m ³	16907	15680	-1227	
	混凝土挡土墙	m ³	3570	17189	13619	
	钢筋石笼	m ³	2000	12200	10200	
	边坡修整	hm ²	11.12	12.27	1.15	
	表土剥离	hm ²	2.29	12.93	10.64	
	表土回填	m ³	6864	38790	31926	
	土地平整	hm ²	2.29	12.93	10.64	
料场区	表土剥离	hm ²	10	0	-10	
	表土回填	m ³	3000	0	-3000	
	土地平整	hm ²	18.7	0	-18.7	
施工生产生活区	表土剥离	hm ²	5	0.58	-4.42	
	表土回填	m ³	15000	1740	-13260	
	土地平整	hm ²	5	0.58	-4.42	
施工便道区	土地平整	hm ²	1.8	0	-1.8	

根据监测结果以及表 4.1-1 对比结果，本项目已实施的工程措施较《水保方案》有一定变化，其中：

(1) 道路工程区（含桥涵及交叉工程）防治区：浆砌石排水沟减少 1841m，浆砌石截水沟减少 37788m，浆砌石急流槽增加 212m，导流堤增加 286m，浆砌石挡土墙减少 1227m³，现浇砼挡土墙增加 13619m³，钢筋石笼增加 10200m³，边坡修整增加 1.15hm²，表土剥离增加 10.64hm²，表土回填增加 31926m³，土地平整增加 10.64hm²；

(2) 料场区：表土剥离减少 10hm²，表土回填减少 30000m³，土地平整减少 18.7hm²；

(3) 施工生产生活区：表土剥离减少 4.42hm²，表土回填减少 13260m³，土地平整减少 4.42hm²；

(4) 施工便道区：土地平整减少了 1.8hm²。

本项目水土保持工程措施虽然措施量、措施布局略有调整，但基本符合水土保持的要求。

4.2 植物措施监测结果

通过现场调查监测，记录各个防治分区水土保持植物措施的实施时间、数量和实施效果等，结合查阅施工记录和施工报表，分析、确定整个工程水土保持植物措施的数量。植被恢复情况通过抽样调查监测，选取有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草覆盖度，并对整个工程的植物措施进行实地查看，对其恢复效果进行核实、确认。

4.2.1 《水保方案》设计的水土保持植物措施

根据新水办水保〔2015〕262 号文批复的水土保持方案报告书，本项目《水保方案》设计的植物措施：

- （1）道路工程区（含桥涵及交叉工程）防治区：植草护坡 273139m²，撒播草籽绿化 13.41 hm²；
- （2）料场区：撒播草籽绿化 10hm²；
- （3）施工生产生活区：撒播草籽绿化 5 hm²。

4.2.2 水土保持植物措施实施情况

经监测调查和相关施工资料统计，本项目于 2018 年 7 月～2018 年 9 月实施植物措施，主要包括：

- （1）道路工程区（含桥涵及交叉工程）防治区：植草护坡 22.85m²，撒播草籽绿化 18.28hm²；
- （2）施工生产生活区：撒播草籽绿化 0.58hm²。

4.2.3 水土保持植物措施实施情况与方案设计对比

水土保持植物措施实施情况与方案设计对比见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持植物措施实施情况统计及与方案设计对比

防治分区	措施	单位	方案设计工程量	实际实施工程量	变化情况	备注
道路工程区 (含桥涵及交叉工程)	植草护坡	m ²	273139	228500	-44639	
	撒播草籽绿化	hm ²	13.41	18.28	4.87	
料场区	撒播草籽绿化	hm ²	10	0	-10	
施工生产生活区	撒播草籽绿化	hm ²	5	0.58	-4.42	

根据表 4.2-1 对比结果，本项目已实施的植物措施较《水保方案》有一定变化，其中：

(1) 道路工程区(含桥涵及交叉工程)防治区:植草护坡减少 44639m²,撒播草籽绿化增加 4.87hm²;

(2) 料场区:撒播草籽绿化减少 10hm²;

(3) 施工生产生活区:撒播草籽绿化减少 4.42hm²;

本项目水土保持植物措施虽然措施量、措施布局略有调整,但基本符合水土保持的要求。

4.3 临时防治措施监测结果

通过现场调查监测,记录各个防治分区水土保持临时措施的实施时间、数量和实施效果等,结合查阅施工记录和施工报表,分析、确定整个工程水土保持临时措施的数量。

4.3.1 方案设计的水土保持临时防治措施

根据新水办水保〔2015〕262 号文批复的水土保持方案报告书,本项目《水保方案》设计的植物措施:

(1) 道路工程区(含桥涵及交叉工程)防治区:防尘网 18632 m²,编织袋堆土防护 25153 m³,洒水降尘 1794m³;

(2) 料场区:防尘网 15000 m²,洒水降尘 1431m³;

(3) 施工生产生活区:防尘网 800m²,编织袋拦挡 144m³,洒水降尘 128m³;

(4) 施工便道区:砼限界桩限界 9000m,洒水降尘 46m³。

4.3.2 水土保持临时措施实施情况

根据水土保持监测结果,本项目实施的水土保持临时措施包括:

(1) 道路工程区(含桥涵及交叉工程)防治区:防尘网 19731 m²,编织袋堆土防护 17360m³,洒水降尘 2200m³;

(2) 施工生产生活区:防尘网 280m²,编织袋拦挡 53m³,洒水降尘 88m³。

4.3.3 水土保持临时措施实施情况与方案设计对比

水土保持临时措施实施情况与方案设计对比见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土保持临时措施实施情况统计及与方案设计对比

防治分区	措施	单位	方案设计 工程量	实际实施 工程量	变化 情况	备注
道路工程区 (含桥涵及交叉工程)	防尘网	m ²	18632	19731	1099	
	编织袋堆土防护	m ³	25153	17360	-7793	
	洒水降尘	m ³	1794	2200	406	
料场区	防尘网	m ²	15000	0	-15000	
	洒水降尘	m ³	1431	0	-1431	
施工生产 生活区	防尘网	m ²	800	280	-520	
	编织袋堆土防护	m ³	144	53	-91	
	洒水降尘	m ³	128	88	-40	
施工便道区	限界桩	m	9000		-9000	
	洒水降尘	m ³	46		-46	

根据表 4.2-1 对比结果, 本项目已实施的临时措施较《水保方案》有一定变化, 其中:

(1) 道路工程区(含桥涵及交叉工程)防治区: 防尘网增加 1099m², 编织袋堆土防护减少 7793m³, 洒水降尘增加 406m³;

(2) 料场区: 防尘网减少 15000 m², 洒水降尘减少 1431m³;

(3) 施工生产生活区: 防尘网减少 520m², 编织袋拦挡减少 91m³, 洒水降尘减少 40m³;

(4) 施工便道区: 砼限界桩限界减少 9000m, 洒水降尘减少 46m³。

本项目水土保持临时措施虽然措施量、措施布局略有调整, 但基本符合水土保持的要求。

4.4 水土保持措施防治效果

我单位监测技术人员对已实施的防护措施进行了现场调查, 认为现已实施的防护措施起到了防治水土流失和保证边坡的稳定的作用, 措施防护基本到位, 保土效果明显, 措施比较稳定, 未有人为损坏和自然损坏现象发生, 运行情况良好。植物措施也起到了较好的水土流失防治效果, 植被生产状况良好, 建议在运行期加强对植被的管护, 发现问题及时处理, 将水土流失控制在最小范围内。

5 土壤流失量情况监测

工程的土壤侵蚀模数及土壤流失量主要通过布置在各防治分区中的简易水土流失观测小区、坡面量测小区等进行实测，获得有代表性小区的侵蚀模数作为基础，再根据各防治分区的实际地形地貌、地面组成物质、土壤类型等因素，综合分析项目区各侵蚀单元的平均侵蚀模数计算项目区的侵蚀量，从而求得整个工程的土壤侵蚀量。

5.1 水土流失面积

本项目施工建设期为 2016 年 10 月至 2018 年 10 月。恢复期为 2018 年 11 月至 2019 年 4 月。施工建设期是产生水土流失的主要时段，本项目各分区水土流失面积统计表详见表 5.1-1。

表 5.1-1 各监测时段水土流失面积统计表

监测时段	防治分区	监测时间	流失时间(a)	水土流失面积(hm ²)
施工准备期+ 施工期	道路工程区 (含桥涵及交叉程)	2016.10~2018.10	2	62.91
	施工生产生活区	2016.10~2018.10	2	0.58
施工期小计				63.49
恢复期	道路工程区 (含桥涵及交叉程)	2018.11~2019.04	0.5	22.85
	施工生产生活区	2018.11~2019.04	0.5	0.58
恢复期小计				23.43

注：恢复期水土流失面积均为未硬化面积。

5.2 土壤流失量

5.2.1 各阶段土壤侵蚀量分析

5.2.1.1 各阶段侵蚀模数的分析确定

根据本项目水土流失特点，水土流失监测以水力侵蚀为主。首先确定工程建设过程中的土壤侵蚀单元，即原地貌侵蚀单元、扰动地表侵蚀单元以及防治措施实施后侵蚀单元。施工过程中，针对本项目各防治分区实施水土保持防治措施。通过对不同时段，不同防治分区的监测，确定不同侵蚀单元的侵蚀模数。

(1) 原地貌土壤侵蚀模数

根据本项目水土保持方案及其批复文件，结合《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)的分析，本项目项目区容许土壤流失量分别为 1800t/km²·a。

本项目位于中度水蚀—轻度风蚀区，根据现场调查监测结果，本项目原地貌土壤侵蚀模数为 1500t/km²·a。

(1) 施工准备期及施工期土壤侵蚀模数

本项目施工准备期及施工期自 2016 年 10 月开始, 2018 年 10 月结束, 共计 24 个月。施工期是造成水土流失加剧的主要时段, 尤其是集中在土建施工期, 主要表现为路基边坡开挖和回填、桥梁基础施工活动, 以及临时堆土、施工道路以及施工场地施工等。由于开挖破坏了原有地形地貌和植被, 不仅形成裸露地面, 而且改变了地面地形条件, 破坏了土体结构, 增加地表的起伏程度, 局部区域形成微地貌, 使土壤抗蚀性降低, 致使土壤侵蚀模数较原地貌侵蚀模数显著增加。

在施工过程中, 本项目实施了各项水土流失防治措施, 如临时排水沟、编织土袋临时围挡、苫盖、截排水沟、撒播草籽等, 这些措施的实施有效减少了本项目的水土流失量。

本项目采取简易水(风)蚀观测场对土壤流失情况进行了监测, 通过对监测数据进行汇总、整理、计算, 从而得出了本项目不同分区建设期的土壤侵蚀模数, 本项目施工期监测土壤侵蚀模数结果详见表 5.2-2。

表 5.2-2 本项目建设期各分区土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)

预测期		工程单元	本项目 侵蚀模数
项目全线	施工准备期+施工期	道路工程区 (含桥涵及交叉程)	9200
		施工生产生活区	8600

(3) 恢复期土壤侵蚀模数

截止 2018 年 11 月, 主体工程均已基本完工, 水土保持措施已基本实施完毕, 本项目进入恢复期。随着各项措施发挥效益, 恢复期间土壤侵蚀模数明显减小, 项目扰动区域土壤侵蚀模数已降低到当地土壤容许侵蚀值之下。随着恢复期时间的延长, 土壤侵蚀模数还将进一步减小。恢复期土壤侵蚀模数值见表 5.2-3。

表 5.2-3 本项目恢复期各分区土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)

预测期		工程单元	本项目 侵蚀模数
项目全线	恢复期	道路工程区 (含桥涵及交叉程)	1450
		施工生产生活区	1200

5.2.1.2 各阶段土壤流失量计算

本项目产生水土流失主要是道路工程区、施工生产生活区以及施工便道区等。本项目的监测过程分为以下两个阶段：施工期（包含施工准备期）和恢复期。

（1）施工期

该工程土建施工时段从 2016 年 10 月到 2018 年 10 月，共 2 年，土建施工主要是道路工程区和施工生产生活区，据调查监测，本项目施工期因土石方开挖等活动剧烈扰动了原地形地貌，损坏了原有土壤及植被。在施工汛期，因降雨冲刷，导致公路沿线部分路段坍塌、滑坡，造成严重的水土流失。在施工汛期后，项目建设单位大幅度增加了水土保持工程投资，加强全线水土流失治理。通过采取水土保持措施，项目区水土流失得到了有效的控制。本阶段公路沿线采取了浆砌石挡土墙、截排水沟、编织袋拦挡、工程护坡、植草植灌木等水土保持措施，但是因公路沿线扰动带的植被恢复相对滞后，部分工程措施质量较差，加上本阶段的林草覆盖率低，边坡开挖造成大片的裸露面积，路基填筑边坡部分被冲塌，工程建设区的水土流失比较严重。

通过调查，施工期监测数据分析测算，本项目施工期共造成水土流失量为 11675t，新增水土流失量 9771t。

（2）恢复期

该工程自 2018 年 11 月至 2019 年 4 月进入恢复期，根据调查监测，通过加强公路沿线扰动带的工程措施和林草植被恢复措施，并强化质量管理，本项目的水土保持措施体系得以逐步建立和完善，采取的水土保持措施对防治公路建设造成的水土流失发挥了巨大的作用。目前，水土流失已全面得到控制，整体上土壤侵蚀强度由极强度降低到了中度，根据以上监测数据分析测算，本项目自然恢复期土壤流失量为 169，新增水土流失量为 0。

本项目监测时段内共造成水土流失量为 11844t，新增水土流失量 9771t。

该工程土壤侵蚀监测数据及监测结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 本项目建设期造成的土壤流失量

监测时段	工程单元	预测面积 (hm^2)	土壤侵蚀本底值($\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$)	扰动后土壤侵蚀模数($\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$)	预测年限 (a)	土壤流失总量 (t)	新增流失总量 (t)
施工准备期+施工期	道路工程区	62.91	1500	9200	2	11575	9688
	施工生产生活区	0.58	1500	8600	2	100	82
	小计	63.49				11675	9771
恢复期	道路工程区	22.85	1500	1450	0.5	166	0
	施工生产生活区	0.58	1500	1200	0.5	3	0
	小计	23.43				169	0
合计						11844	9771

5.3 取土（石、料）、弃土（石、料）潜在水土流失量

根据新水办水保〔2015〕262 号文批复的水土保持方案报告书，本项目设置 2 处取土场，弃渣采取回填于取土坑方式进行，弃渣场未新增占地。

经施工现场监测，本项目全线借方均采用外购形式，未布设取土场；同时全线弃渣均与地方进行协议综合利用，全线未布设弃渣场。因此本项目在施工过程中不存在取土（石、料）、弃土（石、料）造成潜在水土流失量，所有取土、弃渣水土流失防治责任均由外购料场单位及综合利用单位负责。

5.4 水土流失危害

本项目沿线不良地质条件较差，沿线涉及比较典型滑坡带及泥石流沟主要为：加郎普特滑坡、阔勒德能滑坡、野杏林滑坡、阿克萨依滑坡四个滑坡带，以及恰海萨依沟与大型阿克萨依沟。涉及的路段主要为 K14+000~K16+600、K18+200~K21+700 等路段。根据实地监测及走访调查结果，本项目建设期间发生大小不等 30 余次滑坡、泥石流灾害事件，针对于此，本项目在建设过程中积极实施了重点防护及警示措施，避免了因灾害事件给项目施工生产生活带来危害。项目实施过程中防护措施详见图 5.4-1。

	
工地施工人员发放地质灾害告知及应急处理	挡墙防护
	
设置地质灾害告知牌	设置地质灾害告知牌
	
地质灾害事故应急救援演练	应急抢险处理
图 5.4-1 地质灾害区水土流失防治措施图	

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖填、占压、堆弃用地面积。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积（包括永久建筑物面积，永久建筑物面积又包括硬覆盖面积）。其计算公式如下：

$$\text{扰动土地整治率}(\%) = \frac{\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑物占地面积}}{\text{建设区扰动地表面积}} \times 100\%$$

根据实际监测数据计算后得到各个区域的扰动土地整治率为 99.08%，达到了本项目水土保持方案报告书确定的试运行期的扰动土地整治率目标值，详见表 6.1-1。

表 6.1-1 扰动土地整治率计算表

分区	项目建设区面积(hm ²)	扰动土地面积(hm ²)	拦挡、排水、整地等综合治理(hm ²)	植物措施面积(hm ²)	硬化面积(hm ²)	综合整治总面积(hm ²)	扰动土地整治率(%)
道路工程区	62.91	62.91	25.05	22.85	14.42	62.32	99.07
施工生产生活区	0.58	0.58	0.00	0.58	0.00	0.58	100.00
合计	63.49	63.49	25.05	23.43	14.42	62.90	
综合目标值							99.08

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土保持措施面积是指工程措施面积和植物措施面积，各项措施的防治面积均以投影面积计，不重复计算。计算公式如下：

$$\text{水土流失总治理度}(\%) = \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\%$$

根据实际监测数据计算后得到各个区域的水土流失总治理度为 98.81%，达到了本项目水土保持方案报告书确定的试运行期的水土流失总治理度目标值，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土流失总治理度计算表

分区	项目建设区面积(hm ²)	扣除硬化面积后水土流失面积(hm ²)	拦挡、排水综、整地等合治理(hm ²)	植物措施面积(hm ²)	硬化面积(hm ²)	总治理面积(hm ²)	水土流失总治理度(%)
道路工程区	62.91	48.49	25.05	22.85	14.42	47.90	98.79
施工生产生活区	0.58	0.58	0.00	0.58	0.00	0.58	100.00
合计	63.49	49.07	25.05	23.43	14.42	48.48	
综合目标值							98.81

6.3 拦渣率

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。其计算公式如下：

$$\text{拦渣率}(\%) = \frac{\text{采取措施后实际拦挡的弃土（石、渣）量}}{\text{弃土（石、渣）总量}} \times 100\%$$

本工程产生弃渣自然方 52.53 万 m³，经现场核查及询问施工、监测、监理单位，本项目弃方进行了综合利用，拦渣率达到 95%。

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

经监测，本项目治理后的土壤侵蚀模数为 1325t/km²·a，项目建设区内容许土壤侵蚀模数为 1500t/km²·a，计算后土壤流失控制比为 1.1，满足防治标准要求。

表 6.4-1 本项目水土流失控制比统计表

分区	项目建设区面积(hm ²)	治理后地表组成物质	治理后平均土壤侵蚀模数 t/km ² ·a	容许土壤侵蚀模数 t/km ² ·a	土壤流失控制比
道路工程区	62.91	路面全部被硬化；边坡部分被硬化，部分恢复植被	1450	1500	1.03
施工生产生活区	0.58	全部植被恢复	1200	1500	1.3
合计	63.49		1325	1500	1.1

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。根据监测结果计算统计，项目建设区内可绿化面积为 23.82hm²，已绿化面积 23.43hm²，林草植被恢复率达到 98.38%，详见表 6.5-1。

表 6.5-1 本项目林草植被恢复率及覆盖率计算表

分区	项目建设区 面积 (hm ²)	可绿化面积	绿化面积 (含 复耕) (hm ²)	植被恢复 率%	植被覆盖 率%	不可绿化面积 说明
道路工程区	62.91	23.24	22.85	98.34	36.32	道路硬化及边坡 硬化
施工生产生活区	0.58	0.58	0.58	100.00	100.00	
合计	63.49	23.82	23.43			
综合目标值				98.38	36.90	

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率则是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。根据监测结果计算统计,该工程建设区面积为 63.49hm²,目前已绿化面积为 22.43hm²,林草植被覆盖率为 36.90%,详见表 6.5-1。

6.7 水土流失防治效果达标情况

水土流失防治效果指标达标情况见下表。

表 6.7-1 水土流失防治效果指标达标情况表

效益指标	防治目标	效益计算值	是否达标
扰动土地整治率 (%)	95	99.08	达标
水土流失总治理度 (%)	95	98.81	达标
土壤流失控制比	0.7	1.1	达标
拦渣率 (%)	90	100	达标
林草植被恢复率 (%)	97	98.38	达标
林草覆盖率 (%)	25	36.90	达标

随着水土保持措施逐渐发挥作用,工程建设区的水土流失将比工程建设之前有所改善,各项植物措施不仅美化了沿线的环境,恢复工程区景观,减少项目区水土流失量,改善区域生态环境,又使公路施工破坏面得到基本治理,主体工程安全得到保障。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目水土流失动态变化，总体上呈现从初期的骤增向逐渐递减的趋势。主要表现为水土流失面积、水土流失量从建设初期的急剧增加，到建设中后期和自然恢复期的逐步减少，水土保持生态环境逐步得到治理、改善和修复。

在工程建设期，由于土方挖填，地表大面积裸露，使原地貌丧失或降低了原有的水土保持功能，水土流失面积激增，覆盖整个建设区最大达到 72.10hm^2 ，随着土壤侵蚀量相应剧增，土壤侵蚀模数由原地貌的 $1500/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 增加至 $9200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，造成区域一定程度的水土流失。

随着工程的进展，水土保持工程措施、临时措施和植物措施的逐步实施，水土流失面积逐步减少，水土流失得到了有效的控制，水土流失量逐渐降低。从工程建设期到自然恢复期，水土流失面积由 2016 年的 63.49hm^2 减少到 2018 年的 23.43hm^2 ，土壤侵蚀模数由最高的 $9200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 降至 2018 年的最低的 $1200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，由此可见项目建设过程中水土流失动态变化呈递减趋势逐年减少。

工程进入自然恢复期后，随着植被的逐渐恢复与植被覆盖度的提高、根系固土保水能力的增强，水土流失量进一步减少，水土保持生态环境也进一步得到绿化和美化。

7.2 水土保持措施评价

根据工程的特点、地形地貌情况，水土保持方案制定了适宜的水土保持措施防护体系，主要由水土保持工程措施、植物措施和临时防护措施组成。本项目水土保持措施的实施，在参照水土保持方案设计的基础上，根据主体工程的实际情况认真组织实施，工程措施主要包括：主体工程区的表土外购及回覆、土地整治和雨水排水系统等措施；植物措施主要包括：植草护坡及撒播草籽等绿化措施；临时措施主要包括：临时拦挡、苫盖和临时排水沟等措施。水土保持措施施工安排合理、紧凑、同步，施工质量达标，有效地将水土流失控制在较小的范围内。

经过调查监测认为，已经完成的水土保持工程质量符合要求，防护效果明显，未有人为损坏和自然损坏现象发生，运行情况良好，起到了很好的防治水土流失、保障工程安全运行的作用。

7.3 存在问题及建议

建议建设单位健全完善水土保持专项档案，并在运行过程中加强对水土保持设施的管护，定期检查排水设施和植物措施运行状态，发挥好水土保持措施的功能，保证主体工程的正常运行。

7.4 综合结论

(1) 本项目建设单位对工程建设中的水土保持工作高度重视，依法编报了水土保持方案，落实了水土保持工程设计。将水土保持工程建设和管理纳入工作程序中，实行“项目法人对国家负责，监理单位质量控制，施工单位质量保证，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。

(2) 项目建设区内水土保持措施布局合理，数量和质量基本达到了该工程水土保持方案报告书的设计要求。林草措施实施后植被生长情况良好，工程措施完好稳固，起到了较好的防治水土流失的作用。

(3) 项目建设区经过系统整治后，水土流失面积、水土流失量和水土流失强度都逐年递减，项目区的水土流失强度也逐步降低，有效地将水土流失控制在较低范围之内。

(4) 水土保持措施的实施与环境美化治理相结合，既达到了防治水土流失的目的，又起到了美化环境的作用。

综上所述，省道 316 线种蜂场至则克台段公路工程水土保持措施总体布局合理，防护效果明显，经实地监测，各项水土流失防治指标均达到水土保持方案设计中的目标水平，很好地控制了水土流失，保障了主体工程的顺利施工与安全生产，水土保持生态环境逐步得到治理、改善和修复。

附件 1 水土保持方案批复

新疆维吾尔自治区水利厅 文 件

新水办水保〔2015〕262 号

关于对省道 316 线种蜂场至则克台段公路工程 水土保持方案的批复

自治区交通建设管理局：

你单位报送的《关于报送省道 316 线种蜂场至则克台段公路工程水土保持方案报告书的函》（新交建总办〔2015〕298 号）和所附由新疆水利水电科学研究院编制完成的《省道 316 线种蜂场至则克台段公路工程水土保持方案报告书》收悉。经研究，批复如下：

一、项目建设内容和组成

省道 316 线尼勒克县种蜂场至新源县则克台镇段公路工程沿线途径尼勒克县和新源县境内，公路起点在尼勒克种蜂场附近接于

- 1 -

省道 315 线 (桩号 0+000), 穿越天山余脉阿布热勒山, 终点至新源县则克台镇与国道 218 相接处 (桩号 K27+948), 线路全长 27.948 公里, 公路按双向两车道采用二级公路标准设计, 路基宽度为 10 米, 其中, 尼勒克县路段长 8.4 公里 (K0+000~K8+400), 设计时速 60 公里/小时, 新源县路段长 19.546 公里 (K8+400~K27+948), 设计时速 40 公里/小时。工程建设主要由道路工程、桥涵工程、取料场 (兼弃渣场)、施工场地、施工便道等组成。全线无特大桥, 共设置桥梁 4 座 (其中, 中桥 140 米/3 座, 小桥 10 米/1 座)、涵洞 30 道、交叉工程 5 处。工程建设需设取料场 9 处 (取土场兼弃渣场 2 处)、施工生产生活区 1 处, 新建施工便道 4.50 公里。工程总占地 95.86 公顷, 永久占地 68.07 公顷, 临时占地 27.79 公顷。工程沿线不涉及移民拆迁安置。工程土石方开挖总量 66.13 万立方, 填方总量 77.89 万立方, 外借总量 62.55 万立方米, 弃渣 (土石) 50.79 万立方米。工程总投资 3.15 亿元人民币, 其中土建投资 2.36 亿元。工程计划建设总工期为 2 年, 计划于 2016 年 7 月开工建设, 2018 年 6 月建成。

二、项目建设总体要求

(一) 基本同意水土流失现状分析。项目区水土流失为中度水力侵蚀和轻度风力侵蚀, 属自治区 “三区” 划分中的水土流失重点预防保护区, 水土流失防治执行一级标准。

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

(三) 基本同意水土流失预测方法和预测结果。预测项目建设

期新增水土流失量 8768 吨,损坏水土保持设施面积 65.79 公顷(尼勒克县 12.11 公顷,新源县 53.68 公顷)。

(四)基本同意该工程建设期水土流失防治责任范围。责任范围为 138.58 公顷,其中,项目建设区 95.86 公顷,直接影响区 42.72 公顷。

(五)基本同意水土流失防治分区及分区防治措施。下阶段应注重料场和弃渣场的结合利用,各类施工活动要严格控制在使用地范围内,禁止随意占压、扰动和破坏地表;施工过程中产生的弃土(渣)要及时清运至指定地点堆放并进行防护,禁止随意弃倒,严禁向河道内弃渣;施工结束后对施工迹地进行清理平整和地表恢复;切实加强施工组织管理和临时防护,严格控制施工期间可能造成水土流失。

(六)基本同意水土保持投资估算编制的原则、依据和方法。该工程水土保持估算总投资 2719.01 万元(其中主体已列水保措施投资为 2204.11 万元,新增水土保持措施投资为 514.9 万元),其中,水土保持补偿费 19.73 万元,监测费 48.72 万元,监理费 39.73 万元。

三、建设单位在工程建设中应重点做好以下工作

(一)按照批复的水土保持方案落实资金、监测、监理、管理等保证措施,做好下阶段的水土保持工程后续设计、招投标和施工组织工作,加强对施工单位的监督和管理,明确水土流失防治责任,切实落实水土保持“三同时”制度。

(二)按照《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行

- 3 -

政审批中介服务事项的决定》(国发〔2015〕58号)的要求,可以自行或者委托有关机构开展水土保持监测工作,并及时向我厅提交监测报告,加强水土保持工程建设监理工作,确保水土保持工程建设质量。

(三)工程开工时向尼勒克县、新源县水利局书面报告开工信息,工程开工后及时向我厅及伊犁州水利局、尼勒克县水利局,新源县水利局报告水土保持方案的实施情况,并接受水行政主管部门的监督检查。

(四)本项目的建设规模、地点等发生较大变动和水土保持措施发生重大变更时,建设单位须及时修改水土保持方案,并报我厅批准;水土保持初步设计和设计变更文件应报我厅备案。

(五)该工程的水土保持方案自批准之日起超过五年未开工建设,应当重新编报水土保持方案。

四、按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定,在工程投入运行之前须向我厅申请项目竣工水土保持设施验收,经验收合格后,方可正式投入运行。

新疆维吾尔自治区水利厅办公室

2015年12月7日

抄送:伊犁州水利局、尼勒克县水利局,新源县水利局。

新疆维吾尔自治区水利厅办公室

2015年12月7日印发

- 4 -

附件2 水土保持学会同意变更水保监测单位水平评价证书单位名称变更的批复



中国水土保持学会文件

中水会字[2017]第 062 号

关于 2017 年第四批生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书变更事项的批复

各有关单位：

根据《生产建设项目水土保持监测单位水平评价管理办法》（中水会字[2017]第 023 号）关于证书变更的有关规定，我会对山东天成工程咨询有限公司等 7 家单位的生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书变更事项进行了审查。现将审查意见批复如下：

一、同意山东天成工程咨询有限公司等 4 家单位变更法定代表人（见附表一）；

二、同意大同市云泉生态科技有限责任公司等 2 家单位变更单位名称（见附表二）；

三、同意博乐农五师全新勘测设计有限公司 1 家单位变更单位名称和法定代表人（见附表三）。



附表一：同意变更“法定代表人”单位名单

序号	证书编号	单位名称	变更事项	备注
1	水保监测（鲁）字第0014号	山东天成工程咨询有限公司	法定代表人由“徐仕增”变更为“孙希亮”	材料齐全 同意变更
2	水保监测（冀）字第0007号	河北金洋环境科技有限公司	法定代表人由“杨锴”变更为“张方平”	材料齐全 同意变更
3	水保监测乙字第254 号	西南林业大学	法定代表人由“刘惠民”变更为“蒋兆岗”	材料齐全 同意变更
4	水保监测乙字第256号	云南省林业科学院	法定代表人由“杨宇明”变更为“王卫斌”	材料齐全 同意变更

附表二：同意变更“单位名称”单位名单

序号	证书编号	原单位名称	变更事项	备注
1	水保监测（晋）字第0001号	大同市云泉生态科技有限责任公司	单位名称由“大同市云泉生态科技有限责任公司”变更为“北京云泉恒业科技有限责任公司”	材料齐全，同意变更
2	水保监测甲字第011号	交通运输部公路科学研究所	单位名称由“交通运输部公路科学研究所”变更为“中路高科交通科技集团有限公司”	材料齐全，同意变更

附表三：同意变更“单位名称”和“法定代表人”单位名单

序号	证书编号	原单位名称	变更事项	备注
1	水保监测乙字第309号	博乐农五师全新勘测设计有限公司	单位名称由“博乐农五师全新勘测设计有限公司”变更为“新疆双河勘测设计有限公司”；法定代表人由“周勇”变更为“赵文博”	材料齐全 同意变更

附件 3 水土保持监测影像资料

	
项目起点 K0+000 (2017.06)	项目起点 K0+000 (2018.06)
	
挖方边坡 K18+200 (2017.06)	挖方边坡 K18+200 (2018.06)
	
挖方边坡 K18+200 (2018.10)	挖方边坡 K18+200 (2019.05)
	
K12+200 路基边坡 (2017)	挖方边坡 K10+200 (2017)

	
K18+000 施工生产生活区（2017.06）	K18+000 施工生产生活区（2018.06）
	
K18+000 施工生产生活区（2018.10）	K18+000 施工生产生活区（2019.05）
	
项目部租用（2017.06）	K26+000 施工生产生活区租用（2017.06）
	
临时洒水	临时洒水

	
排水沟	截排水沟
	
挖方边坡绿化	填方边坡绿化
	
格宾挡墙	填方边坡绿化