

水土保持监测单位水平评价证书编号

水保监测（浙）字第 0027 号

国道 579 线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）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

编制单位：中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

二〇二一年十月·杭州

水土保持监测水平评价证书



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(副本)

单位名称：中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

法定代表人：张春生

单位等级：★★★★★(5星)

证书编号：水保监测(浙)字第0027号

有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日



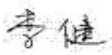
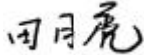
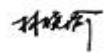
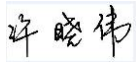
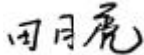
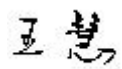
发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年11月12日

国道 579 线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程
水土保持监测总结报告

责任页

（中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司）

核定		教授级高级工程师
审查		高级工程师
校核		高级工程师
项目负责人		高级工程师
编写		参编前言和水土保持特性表
		参编第 1、3、7 章节
		参编第 2、4、5、6 章节
		参编第 8 章节

前言

国道 579 线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程(以下简称“本工程”)是“十二五”新疆高速公路网建设的规划项目之一，位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区境内。本项目沿途穿越疆内重要的经济建设核心地区：库车—拜城经济隆起带，库车石化工业园区，拜城重工业园规划区；其建设对改变新疆阿克苏地区的投资环境、完善构筑新疆高速、高等级公路网骨架，加强拜城县、库车市对外高等级公路运输联系，促进沿线经济腾飞，加快我国西部地区的开放、全方位发展新疆经济起到了十分重要的推动作用。

国道 579 线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区的库车市与拜城县境内，包括 2 条主线和 3 条连接线，全长 51.556km。主线分为两段，均为新建路段，全长 31.95km，其中：第一段位于库车市北部，长 19.295km，第二段位于拜城县以西，长 12.655km。连接线 3 条，全长 19.606km，其中：库车连接线位于库车市境内，长 6.63km（包括库车互通改造 2.67km），属改建路段；化工业园区连接线位于拜城县境内，长 8.576km，属新建路段；大桥乡连接线位于拜城县境内，长 4.40km，属新建路段。

线路全长 51.556km，其中路基 50.710km；设置桥梁 845.54m/27 座，其中：大桥 110m/1 座，中桥 297.78m/7 座，小桥 437.78m/19 座，涵洞 180 道，平面交叉 46 处。主线全长 31.95km，其中路基 31.404km；设置桥梁 545.68m/20 座，平面交叉 21 处。连接线长 19.606km，其中路基 19.306km；设置桥梁 299.86m/7 座，平面交叉 25 处。改建改造库车互通立交 1 处；设置施工生产生活区 2 处；新建施工道路 13.65km；设置取土场 3 处。

工程征占地 167.68hm²，其中：永久占地 133.02hm²，临时占地 34.66hm²。主体工程 133.02hm²（主线 89.04hm²，连接线 43.98hm²），施工生产生活区 4.51hm²，施工便道 8.19hm²，取土场 21.96hm²。工程挖填土石方总量 231.21 万 m³，开挖土石方 78.52 万 m³，填筑土石方 152.69 万 m³，借方 95.31 万 m³（取土场），弃方 21.14 万 m³（取土场）。工程于 2016 年 4 月施工准备，2017 年 8 月建成通车试运行，总工期 17 个月。

2013 年 10 月，新疆维吾尔自治区交通建设管理局委托交通运输部公路科学研究所进行该项目水土保持方案的编制工作。2015 年 9 月，新疆维吾尔自治区水利厅以新水办水保〔2015〕190 号文对水土保持方案报告书进行批复。

工程基本按照已批复的水土保持方案报告书开展工作，不涉及水土保持重大变更。水保工程设计包含在初步设计的主体设计内容中，没有单独的水土保持初设篇章及施工

图设计，工程不存在水土保持后续设计。

项目于2016年4月开工建设，2017年8月通车运行。目前主体工程及水土保持工程均已完工，各项水土保持设施建成运行后，均能正常运行，安全稳定，目前无工程维修情况。

2016年8月，中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司（原子公司杭州华辰生态工程咨询有限公司）受新疆维吾尔自治区交通建设管理局委托承担本工程水土保持监测服务工作。受托后，成立了工程水土保持监测项目部，组织专业技术人员开展工程现场查勘工作。根据工程现场实际情况和《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342-2006）、《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》（办水保〔2015〕139号）、《国道579线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复等相关要求，于2016年9月完成《国道579线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程水土保持监测实施方案》，并完成监测点选址工作。

根据水土保持监测技术规程规范要求，监测技术人员采用遥感监测、地面观测、实地量测及资料分析相结合的方法开展工程水土保持监测。地面观测采用项目布设的监测小区，用于监测分析不同地貌类型的土壤侵蚀模数及各监测分区的土壤侵蚀量；实地量测主要针对工程水土流失防治责任范围内主体工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土保持工程建设进度、水土流失因子、水土流失危害事件、水土流失防治效果；查阅水土保持工程设计、水土保持管理、施工月报及监理月报等内容，采集相关数据。

在水土保持监测过程中，监测人员通过量测监测小区里测钎的侵蚀情况获得相关数据后，按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、《水土保持试验规程》（SL419-2007）的技术要求进行内业分析。对监测获得成果，监测技术人员严格执行我公司内部质量、环境、职业健康安全管理体系，对产品质量控制进行校核、审查及核定，确保产品质量符合水土保持监测相关标准、规程和规范要求。

水土保持监测工作期间，共提交《国道579线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程水土保持监测季报》2期、《国道579线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程水土保持监测年报》2期，并协助建设单位及新疆维吾尔自治区水利厅以及项目所在地各级水行政主管部门。工程试运行期，通过对水土保持设施运行情况调查，根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）、生产建设项目水土保持监测规程(试行)》（办水保〔2015〕139号）和水利部《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意

见》(水保〔2009〕187号文)的规定,编制完成《国道579线库车-拜城-玉儿滚公路建设(一期)工程水土保持监测总结报告》。

开展水土保持监测工作期间,新疆维吾尔自治区水利厅、新疆维吾尔自治区交通建设管理局及相关参建单位,对我们的水土保持监测工作,给予了大力支持和积极配合,在此表示衷心感谢!

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标					
项目名称		国道 579 线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程			
建设规模	主线采用双车道二级公路设计标准,长 31.95km；库车及化工业园区连接线采用二级公路设计标准,长 16.94km，大桥乡连接线采用三级公路设计标准,长 4.4km	建设单位、联系人	新疆维吾尔自治区交通建设管理局、宫艳		
		建设地点	阿克苏地区的拜城县和库车市		
		所属流域	克孜尔河、喀普斯浪河、木扎尔特河水系		
		工程总投资	总投资 4.73 亿元(未决算)		
		工程总工期	2016 年 4 月~2017 年 8 月，工期 17 个月		
水土保持监测指标					
监测单位		中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	联系人及电话	田月亮 13758216901	
自然地理类型		暖温带大陆干旱气候、荒漠植被	防治标准	一级	
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、实地量测、监测小区	2.防治责任范围监测	遥感监测、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	地面观测、实地量测、植被样方
	5.水土流失危害监测		地面观测、监测小区	水土流失背景值	绿洲区 800/(km ² •a)、荒漠区 1500/(km ² •a)
方案设计防治责任范围		213.12hm ²	土壤容许流失量		绿洲区 1000/(km ² •a)、荒漠区 2000/(km ² •a)
水土保持投资		1922.26 万元	水土流失目标值		绿洲区 1000/(km ² •a)、荒漠区 2000/(km ² •a)
防治措施	1、主体工程区实施了菱形骨架护坡、混凝土护坡、导流坝、边沟、排水沟、土地整治、覆土、撒播草籽、临时洒水及临时苫盖等； 2、施工便道区实施了土地整治、撒播草籽、临时排水沟、限制性彩旗条及临时洒水等； 3、施工生产生活区实施了土地整治、临时洒水及临时苫盖等； 4、取土（料）场区实施了土地整治及渣体拍实等。				

续上表

水土保持监测指标									
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%	99.39%	防治措施面积	101.88 hm ²	永久建筑物及硬化面积	64.78 hm ²	扰动土地整治面积 167.66hm ²
		水土流失总治理度	90%	97.81%	防治责任范围面积	167.68hm ²	水土流失面积	102.9hm ²	
		土壤流失控制比	1.0	1.0	工程措施面积	91.38hm ²	容许土壤流失量	绿洲区 1000/(km ² •a) 荒漠区 2000/(km ² •a)	
		林草覆盖率	90%	91.15%	植物措施面积	10.5 hm ²	监测土壤流失情况	绿洲区 940/(km ² •a) 荒漠区 1920/(km ² •a)	
		林草植被恢复率	5%	6.26%	可恢复林草植被面积	11.52hm ²	林草类植被面积	10.5hm ²	
		拦渣率	90%	大于95%	实施拦挡弃土(石、渣)量	21.1 万 m ³	总弃土(石、渣)量	21.14 万 m ³	
	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、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率和林草覆盖率六大指标均已达到水土保持方案及其批复设计的目标值。							
	三色评价结论	本项目监测总结报告三色评价得分为 87 分，为“绿”色，满足水土保持措施要求							
总体结论		水土保持方案及其批复设计的水土保持工程措施、植物措施及临时措施能基本得到落实，其投入运行使用以来，总体运行良好、稳定可靠，具有良好的水土保持效果。							
主要建议		做好水土保持设施的日常管理和维护，确保水土保持效益的正常发挥。							

目 录

1	建设项目及水土保持工作概况.....	1
1.1	建设项目概况.....	1
1.2	水土保持工作情况.....	5
1.3	监测工作实施情况.....	9
2	监测内容与方法.....	21
2.1	扰动土地情况.....	21
2.2	取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	22
2.3	水土保持措施.....	23
2.4	水土流失情况监测.....	24
2.5	水土流失灾害隐患.....	25
2.6	水土保持工程建设情况.....	25
2.7	水土流失防治效果.....	26
2.8	水土保持工程设计.....	26
2.9	水土保持管理.....	26
3	重点部位水土流失动态监测.....	27
3.1	防治责任范围监测结果.....	27
3.2	取土(石、料)监测结果.....	31
3.3	弃土(石、渣)监测结果.....	33
3.4	工程土石方平衡监测结果.....	35
3.5	其它重点监测情况.....	35

4	水土流失防治措施监测结果.....	36
4.1	工程措施监测结果.....	36
4.1.1	工程措施监测方法.....	36
4.1.2	工程措施设计情况.....	36
4.2	植物措施监测结果.....	41
4.3	临时防治措施监测结果.....	42
4.4	水土保持措施防治效果.....	45
4.5	水土保持措施防治效果评价.....	45
5	土壤流失情况监测.....	48
5.1	水土流失面积.....	48
5.2	土壤流失量.....	48
5.3	取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量.....	49
5.4	水土流失危害.....	49
6	水土流失防治效果监测结果.....	51
6.1	扰动土地整治率.....	51
6.2	水土流失总治理度.....	51
6.3	土壤流失控制比.....	52
6.4	拦渣率与弃渣利用情况.....	52
6.5	林草植被恢复率.....	53
6.6	林草覆盖率.....	53
7	结论.....	54

7.1 水土流失动态变化.....	54
7.2 水土保持措施评价.....	54
7.3 水土保持监测三色评价.....	54
7.4 存在问题及建议.....	56
7.5 综合结论.....	56
8 有关资料及附图.....	57
8.1 有关资料.....	57
8.2 附图.....	57

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目地理位置及建设性质

国道 579 线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程(以下简称“本工程”)位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区的库车市与拜城县境内，全长 51.556km。

工程主线分为两段，均为新建路段，全长 31.95km。G579 线（一期）主线库车段桩号范围为 K0+000-K19+120，路线总体由东向西布设，中途无乡镇、厂矿企业、景区等控制点，沿途穿越荒漠戈壁，其中在 K8+888.928 设长链 1 处（长 175m），主线库车段实际建设里程 19.295km，为二级公路。G579 线（一期）主线拜城段桩号范围为 K113+083.199-K125+587.82，路线总体由东北向西南布设，中途避让大宛齐油田，经过吐格曼贝西村、一般农田，其中在 K115+546.103 处设 149.85m 长链一处，在 K123+392.130 处设长 3.147m 短链一处，主线拜城段实际建设里程 12.651km，为二级公路。

工程包含 3 条连接线，库车连接线桩号范围为 K1086+460-K1090+420.471，路线由北向南布设，经过阿热买里村，中途穿越福洋路（双向六车道）、宁波大道（双向六车道），终点接于黄河路，实际建设长度为 6.63km（包含库车互通立交改造长度 2.67km），为一级公路。

化工园区连接线桩号范围为 K0+000-K8+576.56，路线由北向南布设，中途避让拜城县化工园规划区及地下水水源地规划区，实际建设长度为 8.576km，为二级公路。

大桥乡连接线桩号范围为 K0+000-K4+440，沿农村公路 Y414 线向南布设，经过哈尼喀村五大队，实际建设长度为 4.40km，为三级公路。

工程地理位置详见附图1。

1.1.1.2 工程规模与等级及项目组成

项目建设规模，新建主线采用双车道二级公路标准设计，设计行车速度 80km/h，路基宽度 12m，荷载标准公路-II级。

改扩建库车连接线采用双向四车道二级公路设计标准，设计行车速度 60km/h，路基宽度 18m，荷载标准公路-II级；新建化工园区连接线采用双车道二级公路设计标准，设计行车速度 80km/h，路基宽度 12m，荷载标准公路-II级；改扩建大桥乡连接线采用双车道三级公路设计标准，设计行车速度 40km/h，路基宽度 7.5m，荷载标准公路-III 级。

本项目由主线、连接线、路线交叉、施工生产生活区、取土场、弃渣场、施工便道区、施工生产生活区等组成。项目组成及变化情况见下表。

全长 51.556km,涵洞 180 道,主线道路长 31.946km,公路等级二级、设计速度 80km/h、双向 2 车道,路基宽 12.0m、行车道宽 3.75m,沥青混凝土路面,中桥 6 座,小桥 14 座,道路平面交叉 21 处,拆迁建筑物 390.4m²。连接线长度 19.606km (包含互通立交长度 2.67km),互通立交 1 处,中桥 1 座,小桥 3 座,平面交叉 25 处,拆迁建筑物 451.1m²。

1.1.1.3 项目建设的工期及投资

工程于 2016 年 4 月进入施工准备期,2017 年 8 月施工完成,总工期 17 个月。工程总投资 41084.85 万元,其中土建投资 31891.87 万元,由新疆维吾尔自治区交通厅投资建设。

1.1.1.4 项目占地面积及土石方量

工程征占地总面积 167.68hm²,永久征地面积 133.02hm²,临时征占地面积 34.66hm²。工程开挖土石方总量 78.52 万 m³,填筑总量 152.69 万 m³,弃渣量 21.14 万 m³,商购量 95.31 万 m³,弃渣部分被当地村民综合利用,部分运至取土场深坑处平整。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形、地貌

项目位于南天山山脉与塔里木盆地的衔接地带,项目区通过塔里木盆地北缘、南天山支脉低中山区及拜城拗陷盆地,地形总体呈东西向带状展开,地势则成南北向波浪起伏。路线所经区域可划分为两类较小的地形地貌单元:

第一类是荒漠区,本区域地形平坦,地表多为砾石覆盖,土壤贫瘠,植被稀少。荒漠区路段主要包括主线 K0+000-K18+400 段、K112+700-K121+700 段、化工工业园区连接线和大桥乡连接线。

第二类是绿洲区,本区域地形平坦开阔,地下水位低,土层深厚,排水良好,周围主要为农田树林,植被茂盛。绿洲区路段主要包括主线 K121+700-K126+380 段及库车连接线。

1.1.2.2 气候气象

库车市年平均气温 7.4℃,,极端最高气温 38.2℃,极端最低气温-32.0℃。库车市年降水量平均 95mm,主要降雨时段集中在 5~9 月,占全年降水量的 70%~80%,11 月降水量最少,平均月降水量仅 1.1mm。库车市年蒸发量 1533.5mm,年平均无霜期 215

天,最大积雪深度 5cm,最大冻土深度 89cm。库车市全年风速较小,年平均风速 1.0m/s,最大风速 24m/s,风向多为北风、西北风,风季时段为 4~8 月,年大风日数 32 天。

拜城县年平均气温 7.8℃,极端最高气温 38.3℃,极端最低气温-32.0℃。拜城县年降水量平均 120.6mm,主要降雨时段集中在 5~9 月,占全年降水量的 70%~80%。拜城县年蒸发量 1538.2mm,年平均无霜期 163 天,最大积雪深度 24cm,最大冻土深度 89cm。拜城县年平均风速 0.9m/s,最大风速 40m/s,风向多为东南风,风季时段为 4~8 月,年大风日数 36 天。

根据查阅当地气象部门相关资料得知:水土保持监测期内,降水总量为 232mm,发生降水天数为 66 天;平均风速 $\geq 7\text{m/s}$ 天数为 328 天。

1.1.2.3 水文

项目区内地表水系均发源于北天山南坡,由北向南汇入渭干河,最终注入塔里木盆地。项目区主要河流自东向西依次为:克孜尔河、喀普斯浪河、木扎尔特河等。

克孜尔河是渭干河的第三大支流,克孜水文站以上集水面积 3342km²,年径流量为 3.234 $\times 10^8\text{m}^3$ (统计年份为 1959~2006 年)。

喀普斯浪河是渭干河的第二大支流,卡木鲁克水文站以上集水面积 1834km²,年径流量为 6.70 $\times 10^8\text{m}^3$ (统计年份为 1957~2006 年)。

木扎尔特河是渭干河水量主要来源,约占渭干河总水量的一半,木扎提河河长 282km,破城子水文站以上集水面积 2845km²,年径流量为 14.60 $\times 10^8\text{m}^3$ (统计年份为 1957~2006 年)。

1.1.2.4 地质构造

项目区总体属于天山南脉地槽褶皱带二级构造单元下的阿尔卑斯期褶皱带上,通过进一步划分本项目主要通过三个次级构造单元即:拜城盆地、却勒塔克复背斜及倾没的背斜构造带。

1.1.2.5 植被

项目沿线主要为荒漠植被、农田植被及人工林网。主线K0+000至K18+400(18.4km)、K112+700至K121+700(9km)、化工工业园区连接线(9.24km)、大桥乡连接线(4.4km)属荒漠区。此区域荒漠植被均为砂砾质温性荒漠亚类草场,植被主要由灌木和半灌木组成,主要是琵琶柴、麻黄、假木贼、猪毛菜等。荒漠区植被覆盖度约为10%。主线K121+700至K126+380(4.68km)、库车连接线(3.80 km)属绿洲区,主要种植冬麦、玉米、葵花、西瓜、西红柿等;果树主要种植梨树、杏树;农田防护林主要是杨树、榆树。

1.1.2.6 土壤

根据土壤普查资料，沿线区域内土壤主要类型是棕漠土和灌淤土。

棕漠土是地带性土壤，在区域占有绝对优势。主要分布在主线K0+000-K18+400(18.4km)、K112+700-K121+700(9km)、化工工业园区连接线(9.24km)、大桥乡连接线(4.4km)等荒漠区路段。项目区主要是石膏棕漠土亚类，地表为残积、坡积的盐屑层所覆盖。棕漠土粗骨性强，孔状结皮层，片状—鳞片状及红棕色紧实层发育弱，甚至缺失，在强烈风蚀作用下，地表多具有细小风蚀沟。土壤中有机质含量低，土壤贫瘠，地表植被稀疏。

灌淤土多分布于极干旱的棕漠土带内。在天山南北麓各山前洪积扇的中下部，河流冲积平原上部以及河流阶地上均有分布，主要分布在主线K121+700-K126+380(4.68km)、库车连接线(3.80km)等农田绿洲路段。灌淤土是绿洲区的主要土壤类型，灌淤土形成在于引用含有大量泥沙的水流经长期灌溉而形成，由于灌水落淤，逐渐加厚土层，并经种植与施肥消除了淤积层理，改善于土壤结构，从而使灌淤土层逐渐加厚。此外，灌溉水不仅补充土壤水分，也有淋洗作用，对土壤水分与盐分的运动及土壤结构产生一定影响。

1.1.2.7 社会经济

根据查询资料，拜城县隶属于新疆维吾尔自治区阿克苏地区，管辖4个镇，10个乡。总面积15917km²，截止2016年总人口23.19万人，其中少数民族占88%。2016年拜城县生产总值(GDP)498462万元，比上年增加67782万元，按可比价格计算，比上年增长16.9%。其中，第一产业增加值100684万元，增长5.1%；第二产业增加值249664万元，增长25.2%；第三产业增加值148115万元，增长9.4%。人均生产总值20951元，按可比价格计算，比上年增长12.7%。

根据查询资料，库车市位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区东部，管辖9个镇、6个乡。全县总面积1.45m²，截止2016年底，总人口47.06万人。2016年库车市完成地方生产总值138.8亿元，同比增长10%；完成全社会固定资产投资120亿元，增长17.4%；公共财政支出39.14亿元，增长6%；全社会消费品零售总额15.02亿元，增长17%。农牧民人均收入9088元，增长16.1%，城镇居民人均可支配收入20287元，增长14%。

1.1.2.8 水土流失现状

根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》（国务院国函〔2015〕160号）和《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）和《新疆维吾尔自治区水利厅关于印发〈

新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(新水水保(2019)4号文),本项目所经区域库车市、拜城县均属于自治区级Ⅱ₃塔里木河流域重点治理区。

根据批复的水土保持方案,项目所在区域以风力侵蚀为主,兼有水力侵蚀,平均风力侵蚀强度为轻度。绿洲区土壤侵蚀模数背景值为 $800t/(km^2 \cdot a)$,荒漠区土壤侵蚀模数背景值为 $1500t/(km^2 \cdot a)$ 。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持管理

工程自开工以来,建设单位高度重视水土保持施工组织和管理工作的,由工程部负责水土保持工作,明确水土保持管理目标和各参建单位的工作职责,加强日常管理工作,认真贯彻落实水土保持方案批复意见的相关要求及认真学习水土保持相关规程规范,确保工程水土保持管理工作顺利开展。

在工程土建施工招投标文件中,包含有控制水土流失产生及后果处理的条款。在评选施工单位时,选择施工经验丰富,技术力量强的投标单位,工程建设中采用了先进的施工手段和合理的施工工序,有效的控制了水土流失。在施工合同中,明确各施工单位的水土流失防治责任,确保施工全程有效管理。并在合同中明确水土保持施工任务及投资等。

建设单位将水土保持方案、初步设计水土保持专章内设计的水土保持措施工程量及相应投资划分到各个施工标段,由各施工项目部负责各自施工范围内的水土流失防治工作,并要求各施工单位按时提交水土保持措施完成情况。

1.2.2 “三同时”制度落实

建设单位根据批复的水土保持方案报告书,将设计的水土保持措施工程量及相应投资划分到各施工标段,并委托主体工程监理单位承担工程水土保持监理工作,督促各项水土保持措施按时实施,确保符合“同时设计、同时施工、同时投产使用”的水土保持三同时原则。

1.2.3 水土保持方案编报

2015年3月,建设单位委托交通运输部公路科学研究所承担《国道579线库车-拜城-玉儿滚公路建设(一期)工程水土保持方案报告书》编制工作。

2015年8月，交通运输部公路科学研究所编制完成《国道579线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2015年9月，新疆维吾尔自治区水利厅以《关于国道579线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程水土保持方案报告书的复函》（新水办水保〔2015〕190号），批复工程水土保持方案。

2020年5月份，新疆新北大工程咨询有限公司受新疆交通建设管理局委托，来开展《国道579线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程建设项目》水土保持变更补充报告编制。

2021年7月16日，新疆维吾尔自治区水利厅以《关于国道579线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程取土场、弃土场变更水土保持方案的批复》（新水办〔2021〕254号文）批复了变更水土保持方案报告书。

1.2.4 水土保持监测意见落实情况

根据水土保持监测结果，在每次现场查勘及水土保持监测成果中，均向建设单位提出相关水土保持监测意见。建设单位在听取水土保持监测意见后，积极督促相关责任单位进行整改落实，至监测工作完成时，现场存在的水土保持相关问题已基本得到解决。监测期提出的主要监测意见及落实情况如下：

（1）工程施工过程中所使用的施工便道，在车辆通往过程中产生较大扬尘，期间洒水较少；建议建设单位督促相关责任单位加大洒水频次。相关责任单位听取建议后，不定期洒水，保持行驶路面湿润，减少扬尘产生。



路面干燥扬尘产生（2016年9月）



洒水后路面湿润（2016年11月）

（2）工程施工过程所使用的取土场与批复的水土保持方案设计的取土场相比，发生较大变化；建设单位督促相关责任单位，应尽快按照批复的水土保持方案设计落实好

取（弃）土场变更备案手续。相关责任单位听取意见后，委托新疆新北大工程咨询有限公司编制完成《国道579线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程取弃土（料）场变更水土保持方案补充报告书》，于2021年7月，取得新疆维吾尔自治区水利厅批复。

（3）工程土建施工已基本结束，施工准备期修建的临建设施尚未完全拆除，部分临建设施拆除后未整治。建议建设单位督促相关责任单位，尽快拆除施工前期修建的临建设施并进行土地平整，做好水土保持专项验收准备。至2018年11月，现场施工修建的临建设施拆除并进行场地平整。



K16+400处临时场地（2018年8月）



K16+400临时场地平整（2018年11月）



K7+000处修建临时场地（2016年11月）



K7+000处临时场地平整（2018年8月）

（4）其他在现场查勘时发现的问题，大多在季报及年报中提出，在定期季报或年报报送后，建设单位积极督促相关责任单位整改。

1.2.5 监督检查意见落实情况

在工程建设过程中，工程沿线流域和各级水行政主管部门非常重视本项目的水土保持工作，并多次对水土保持工程建设情况进行现场检查，未下发书面的监督检查意见。建设单位对各级水行政主管部门所提的意见与建议积极落实，确保工程水土流失防治满

足批准的水土保持方案和生态环境保护要求。

2016年5月，阿克苏市水利局、拜城县水利局等水行政主管部门对本项目进行监督检查。检查组查看了取土场、路基边坡、桥涵工程等部位的水土保持措施落实情况，听取了建设单位和主体监理、水土保持监测单位对本项目建设情况的汇报，与各参建单位进行了座谈交流，检查组认为，本项目建设单位非常重视水土保持工作，按照水土保持相关法律法规要求编报水土保持方案报告书并履行审批手续，委托开展水土保持监测、监理工作，在工程建设过程中基本落实了水土流失防治措施。检查组提出，应及时落实取土场的水土流失防治措施；加强项目起点、终点路段路基边坡防护工程和排水工程等、加强桥涵工程区的临时防护措施；加强对水土保持监测单位的管理，进一步完善监测资料，做好水土保持相关档案资料整编工作；组织水土保持监测和监理单位，对照水土保持方案报告书及批复文件，对工程进行认真梳理和全面排查，进一步完善各项水土保持措施。

建设单位按照水行政主管部门监督检查提出的的要求，加强项目起点、终点路段路基边坡防护工程和排水工程，加强桥涵工程区的临时防护措施；加强对水土保持监测单位的管理，进一步完善监测资料，做好水土保持相关档案资料整编工作；组织水土保持监测和监理单位，对照水土保持方案报告书及批复文件，对工程进行认真梳理和全面排查，进一步完善了各项水土保持措施。



起点、终点路段路基边坡防护工程和排水工程



护坡工程



排水工程



立交平整及护坡工程



桥涵区域平整

1.2.6 重大水土流失危害事件处理情况

工程施工期间未发生重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

1.3.1.1 水土保持监测技术路线

接到中标通知书后，我公司随即成立国道 579 线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程水土保持监测项目部，开始进场计划。首先收集项目及项目区概况以及气象、地质、水文等资料，对项目区进行前期调查，整理内业资料，结合工程实际情况和项目区内自然条件对本工程水土保持监测的内容、方法以及需要的相关设备和人员进行整体规划，编写完成《国道 579 线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程水土保持监测实施方案》，每季度（根据监测合同，只编制 2、3 季度监测成果）监测结束后在下一季度第一个月内提交监测阶段性报告，包括监测意见建议、监测季度报告等；每年度监测结束后在下一年度的 1 月份提交上一年度年报；监测结束后对工程建设期内水土保持情况进行总结，提交工程水土保持监测总结报告，并做好水土保持专项自验工作。

接受任务——>资料收集——>前期工作——>内业整理——>监测设计——>实施监测——>提交监测季（年）报——>成果整理与分析——>提交水土保持监测总结报告——>配合水土保持措施专项验收。国道579线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程水土保持监测工作技术路线图见图1-1。

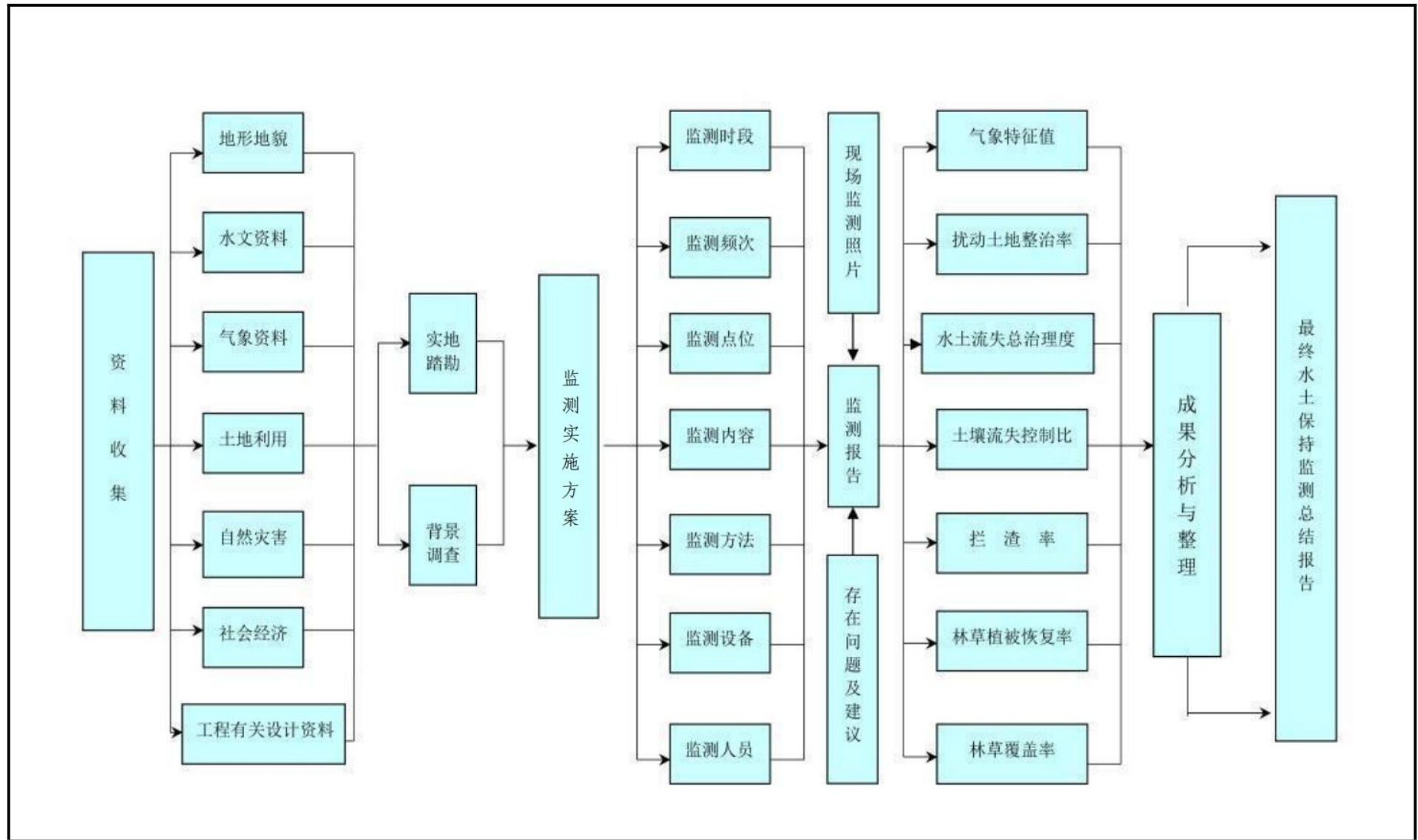


图1-1：国道579线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程水土保持监测工作技术路线

1.3.1.2 水土保持监测布局

(1) 水土保持监测目标

为能真实、客观反映工程建设水土流失动态过程，在现场查勘和结合工程建设布局、施工现状及进度安排的基础上，依照监测实施方案划分的监测分区、监测内容、监测方法、监测点布设等，开展监测数据采集分析、监测成果汇编等方面提供了保障措施，保证了监测工作的正常有序开展。

在各监测年度内，根据监测数据，对各监测区水土流失防治提出的 6 项量化指标，即扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草覆盖率、林草植被恢复率，与《国道 579 线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程水土保持方案》中提出的防治目标相对比，以及与开发建设项目水土流失防治标准相对比，依次评价工程建设水土流失防治状况及效果，并对建设单位提出相应的整改建议，确保工程建设引起的水土流失得到有效防治。

(2) 水土保持监测任务

开展工程水土保持监测是从保护建设区域水土资源和维护良好的生态环境出发，运用多种监测手段和方法，对水土流失的成因、流失量、流失强度变化、影响范围及其水土保持措施实施效果等进行动态观测和分析，发现问题及时整改或完善，是防治水土流失的一项基础性工作，是建设单位贯彻国家水土保持法律、法规的重要举措，同时也是工程水土保持方案及批复得以实施的主要保障，有利于正确分析和评价水土保持方案的实施效果，可为水土保持设施的防治效果和运行情况进行记录和分析，对水土保持方案实施和监督管理具有保证作用，对做好项目区水土流失防治工作，保护生态环境、保障主体工程的安全运行具有重要的意义。开展工程水土保持监测任务在于：

①贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》等法律法规。

②及时掌握工程各区域水土流失情况、措施的实施情况以及存在的问题，便于准确地评价水土保持措施实施效果和及时完善水土流失防治措施，最大限度降低水土流失，减少对项目区及周边地区生态环境的负面影响。

③及时掌握水土保持方案的落实情况，了解各项水土保持防治措施在控制新增水土流失过程中的实际作用和可能存在的问题，以便及时采取补救措施。

④验证水土保持方案实施后的水土保持效果和效益，水土流失变化和发展趋势，进而检验水土保持方案效益分析的合理性，并能为以后方案编制提供参考。

⑤确定各种条件下水土流失发生规律、流失强度等情况，了解各项水土保持设施经历的运行情况，从耐久性、有效性等方面检验方案水土保持设施的质量，为项目水土流失防治提供技术管理依据和进行设施补充提供设计依据，也为建设项目的水土保持科学研究积累数据。

⑥为项目水土保持监督、检查及专项验收提供依据，通过对项目建设全程的监测，说明施工、建设、运行中造成的水土流失情况和水土流失的防治效果是否达到方案报告书及国家规定的允许标准，能否通过水土保持验收。

（3）水土保持监测范围及分区

根据批复的水土保持方案、水土保持方案补充报告书、水土保持监测实施方案和结合工程实际情况，确定工程监测范围为 167.68hm²，均为项目建设区。共划分为 4 个监测分区，分别为：主体工程监测区、施工便道监测区、施工生产生活监测区及取土场区（弃土场根据水土保持方案补充报告书已经取消，纳入到取土场区域范围内）。工程共布设监测点 6 处，其中地面观测点 3 处，实地量测点 3 处。

（4）水土保持监测重点

监测重点时段是施工期，重点监测水土保持方案落实情况，取土场启用情况和弃土情况，扰动土地及植被占压情况，水土保持措施（含临时防护措施）实施情况，水土保持责任制度落实情况。

1.3.2 监测工作实施情况

1.3.2.1 监测任务委托情况

2016 年 6 月，新疆维吾尔自治区交通建设管理局开始本工程水土保持监测公开招投标，2016 年 7 月，中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司（原子公司杭州华辰生态工程咨询有限公司，现已被母公司吸收合并，以下简称“我公司”）中标。

2016 年 8 月，我公司监测项目部内专业技术人员开始首次进场，并提交了首次进场资料和组织召开技术交底会议，会议上针对本工程的实际施工特点，按照水土保持监测相关规程规范和工程水土保持方案报告书及其批复的要求，在施工过程中提出了合理化建议，建议建设单位督促相关责任单位在施工过程应该注意事项和采取的预防措施。

1.3.2.2 监测项目部组成

2016 年 8 月，我公司按照监测合同要求组建了水土保持监测项目部，并以《关于李健、田月亮等同志任职的通知》（杭州华辰水保〔2016〕13 号）任命李健为本工程水土保

持监测项目部项目总工，田月亮为本工程水土保持监测项目部项目经理，并配备了若干监测工程师及监测员。

1.3.2.3 技术人员配备

为保证工程水土保持监测工作的顺利实施以及高质量、高效率完成，技术组织是关键。我公司将严格按国家相关技术要求，配备水土保持及环境工程等相关专业监测人员，合理搭配各级职称技术力量，组建一支专业知识强、业务水平熟练、技术精湛、监测经验丰富并认真负责的水土保持监测团队，成立水土保持监测项目部，针对该项目的实际情况，按照工程水土保持监测实施方案要求，认真落实各项监测工作，严把质量关，明确责任到人，详细分工，同时加强对新疆维吾尔自治区水利厅及项目所在地各级水行政主管部门的汇报，以便及时获取水土保持监测工作新信息，保证工程水土流失监测工作顺利完成。水土保持监测项目部人员组成详见表 1-1。

监测技术人员表

表 1-1

姓名	学历	职称/职务	拟任职务	资格证书编号	监测工作分工
季耀波	本科	高工	项目经理	水保监岗证第(8016)号	项目负责人,负责项目的实施与管理
李健	研究生	教高/专总	项目总工	水保监岗证第(0158)号	对成果质量负责,内部流程担任核定
田月亮	研究生	工程师	项目副经理	水保监岗证第(7440)号	项目副经理与监测工程师,承担产品设计、现场查勘工作及数据整理、分析与存档工作
余铭铨	研究生	工程师	监测工程师	水保监岗证第(1781)号	
林晓渝	研究生	工程师	监测工程师	水保监岗证第(6447)号	
许晓伟	研究生	工程师	监测员	水保监岗证第(7441)号	监测实验员,负责水土流失现场监测、对现场采集监测样品实验室分析与成果编报
沈达	本科	助理工程师	监测员	水保监岗证第(6449)号	

1.3.3 监测点布设

根据批复的水土保持方案报告书中设计的水土保持措施及其布局情况、水土流失预测结果，结合工程实际水土流失特点，在监测分区的基础上，按照开挖面、填筑面、临时堆土(渣)及施工平台等不同侵蚀单元选择性的布设监测点位。

工程共布设监测点 6 处，其中地面观测点 3 处，实地量测点 3 处。各监测点根据所

在区域实施的措施类型和水土流失情况确定工作内容，具有工程措施监测功能的监测点用于测定防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；具有水土流失量监测功能的监测点用于监测土壤侵蚀状况；具有水土流失危害监测功能的监测点用于监测水土流失因子的危害情况。

(1) 主体工程区

主体工程区布设 2 处监测点，其中地面观测点 1 处，位于 K120+300 处路基挖换填形成的边坡，监测方法主要采用地面观测和实地量测相结合的方式，用于监测挖换填土壤侵蚀类型、土壤流失量等；实地量测点 1 处，位于 K42+800 处路基，监测方法主要采用实地量测和资料分析相结合的方式，用于监测工程建设进度、工程措施及临时措施的实施情况等。该区布设监测点施工现状如下：



K42+800 处路基现状（2016 年 11 月）



K120+300 处监测小区（2016 年 8 月）

(2) 施工便道监测区

施工便道区布设 1 处监测点，位于 K16+000 左 5m 处新建施工便道，监测方法主要采用实地量测和资料分析相结合的方式，用于监测施工便道扰动情况、后期施工便道恢复情况、工程措施及临时措施的实施情况等。该区布设监测点施工现状如下：



K16+000 处施工便道现状（2016 年 11 月）



K16+000 处施工便道现状（2017 年 4 月）

(3) 取土（料）场区

取土(料)场区布设 2 处监测点，其中地面观测点 1 处，位于 K6+700 路基左侧取土（料）场，监测方法主要采用地面观测和实地量测相结合的方式，用于监测取土（料）场的土壤侵蚀类型和取土（料）场施工造成的水土流失情况等；实地量测点 1 处位于 K108+200 路基左侧的取土（料）场，监测方法主要采用实地量测和资料分析相结合的方式，用于监测取土（料）场区扰动土地面积、取土（料）量、工程措施及临时措施的实施情况等。该区布设监测点施工现状如下：



K108+000 路基左侧取土场（2017 年 4 月）



K6+000 路基左侧取土场（2016 年 8 月）

(4) 背景值监测点

背景值调查处布设 1 处监测点，位于 K32+800 路基右侧 70m，监测方法采用地面观测、实地量测及资料分析相结合的方式。水土保持监测单位现场查勘时，根据项目区原始地形、地貌及实际施工特点，选取具有代表性的区域布设 1 处监测设施，用于观测施工前项目区土壤侵蚀状况。该区布设监测点现状如下：



项目区原始地貌图（2016 年 11 月）



K32+800 背景值观测小区（2016 年 8 月）

1.3.4 监测设施设备

工程水土保持监测设施主要有办公设备、通讯设备、测量设备、分析设备及交通车辆等。投入的设施设备见表1-2。

监测设施设备表

表 1-2

序号	设施和设备	规格型号	单位	数量	备 注
一	监测设施				
1	水土保持监测设施	2m×2m	处	3	用于观测土壤侵蚀量
二	监测设备				
1	激光测距仪	ELITE1500	台	1	便携式
2	测距仪		台	1	
3	手持式 GPS	展望	台	1	监测点、场地、取土场的定位量测
4	罗盘		套	1	用于测量坡度
5	皮尺、卷尺		套	1	测量植物生长状况
6	数码照相机	佳能	台	2	用于监测现场的影像记录
7	数码摄像机	佳能	台	1	用于监测现场的影像记录
8	无人机	大疆	台	1	用于监测现场的影像记录
9	易耗品				样品分析用品、玻璃器皿等
10	各种配套设备				各种设备安装辅助材料
11	笔记本电脑	联想	台	6	办公设备
12	烘箱	NJ101-0B	台	1	土壤试验
13	土壤筛		个	2	土壤试验
14	降尘缸		个	4	现场监测
15	环刀		个	10	土壤实验
三	通讯及交通设备				
1	越野车	欧蓝德 EX	辆	1	提供现场交通
2	对讲机	惠普	台	2	现场通讯

1.3.5 监测技术方法

工程水土保持监测主要采用遥感监测及地面观测为主，实地量测及资料分析为辅的

监测技术方法。

(1) 多种监测方法综合运用技术方法

遥感监测、地面观测、实地量测及资料分析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。多种监测方法综合运用目的是保证监测结果的准确性、可靠性和科学性，相互补充，互相检验。主要为传统方法与先进技术相结合，周期性查勘与连续地面观测相结合。

(2) 全面查勘与地面观测相结合的技术方法

根据《水土保持监测技术规程》，在通过对工程监测范围内遥感监测的基础上，结合工程特点、工程施工进度、方案分区防治措施体系以及水土流失分布特点等，确定水土保持监测的重点，重点地段重点监测，布设适宜的地面观测点进行监测，掌握水土流失动态变化情况，水土保持措施实施情况及防治效果，以便及时采取有效措施，尽可能减少工程建设造成的水土流失。

(3) 常规监测与现代技术相结合的技术方法

水土保持监测的常规监测手段较为实用，但是精确性、数据代表性等方面较差，本项目采取常规监测与现代技术相结合的技术方法，采取简易水土流失观测场、侵蚀沟量测法等常规监测手段，辅以遥感监测及GPS技术等先进技术，使得监测数据更加精确可靠。

工程施工现场影像详见下图。



库车市连接线路基碾压（2016年8月）

库车市连接线路基沥青浇筑（2016年11月）



K107+000 处施工便道现状(2017 年 4 月) **库车立交处路基现状 (2016 年 11 月)**

1.3.6 监测阶段成果

根据水土保持监测工作开展进度,各监测阶段提交的成果主要为:进场时提交水土保持监测进场资料,用于介绍水土保持相关要求等;进场 2 个月内,提交监测实施方案,用于说明怎样开展监测工作等;2016 年 8 月(进场时间)到 2017 年 12 月期间,完成 2016 年度监测报告(2016 年第 3、4 季度监测成果纳入到年度报告中,未单独编制季度报告)及 2017 年度水土保持监测年报,2017 年第 2、3 季度监测季报,用于说明以年度为单元和季度为单元的监测情况;水土保持监测任务完成后 3 个月内完成水土保持监测总结报告。

水土保持监测成果报送情况详见表 1-3。

水土保持监测成果报送情况表

表 1-3

序号	成果名称	报送时间	报送对象
1	水土保持监测进场资料	2016 年 8 月	建设单位及施工单位
2	水土保持监测实施方案	2016 年 9 月	建设单位及新疆水利厅
3	水土保持监测年报(2016 年度)	2017 年 3 月	建设单位及新疆水利厅
4	水土保持监测季报(2017 年第 2 季度)	2017 年 7 月	建设单位及新疆水利厅
5	水土保持监测季报(2017 年第 3 季度)	2017 年 11 月	建设单位及新疆水利厅
6	水土保持监测年报(2017 年度)	2018 年 2 月	建设单位及新疆水利厅
7	水土保持监测总结报告	2021 年 10 月	建设单位

1.3.6 主体工程设计及实施过程中变更、备案

工程自开工建设到土建施工完成后,主体工程设计及实施过程中未发生较大变更,

工程局部线路优化、工程设计的取土场及部分临时施工场地存在少许变化，具体变化如下：

(1) 主线库车段，线路优化后主线长度缩短 0.9km；主线拜城段线路局部调整后主线长度增加 1.03km；化工业园区连接线，线路优化后连接线长度缩短 0.66km；大桥乡连接线，线路优化后路基宽度由 8.5m 改为 7.5m。

(2) 工程水土保持方案设计的 K0+000 路基左侧及 K60+300 路基左侧的取土场，因路基填筑所用料限制而取消；施工图阶段新增 K6+000 路基右侧及 K108+200 路基左侧 2 处取土场。

(3) 取土场变更导致施工便道减少。

(4) 工程施工临时场地少部分按水土保持方案进行征用，大部分租用当地已有的生产生活场地。

工程施工过程中与水土保持方案相比变化详见表 1-4。

工程施工过程中与水土保持方案相比变化表

表 1-4

序号	项目组成	数量		备注变化情况
		批复方案 工程量	实施阶段 工程量	
1	主线工程	32.080km	31.946km	减缓路线最大纵坡坡度和避让油田开采边界
2	连接线工程	17.44km	16.936km	因地方物流发展需求，公路等级提升，连接线工程优化
3	平面交叉	20 处	46 处	与周边砂砾路、气田路及机耕道增设交叉口
4	取土场	3 处	3 处	2 处理化性质不达标未启用，新增 2 处
5	弃土场	1 处	2 处	批复水土保持方案报告书设计启用，同时选择 1 处新增取土场弃渣
6	施工道路	33.53	13.65	取土场变更导致施工便道减少
7	施工生产生活区	3 处	2 处	2 个标段，2 处施工生产生活区

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

本项目扰动土地情况监测内容主要包括各防治分区扰动范围、面积及土地利用类型变化情况等。扰动土地情况监测方法主要采用实地量测、遥感监测和资料分析相结合的监测方法。对于扰动土地面积采用施工征占地文件、图纸、协议等等资料分析、实地量测、遥感监测等方法，中转料场边坡、坡度、高度等因子采用实地量测法。

扰动土地情况监测内容、方法及频次见表 2-1。

扰动土地情况监测内容、方法及频次

表 2-1

监测分区	监测内容		监测方法	监测频次
	范围	面积		
主体工程监测区	路面、路基边坡及公路用地界桩范围内	占压扰动原地貌及扰动面积变化情况	遥感监测 资料分析 实地测量 地面观测	每季度一次
取（弃）土（料）场监测区	取（弃）土（料）场用地范围	开挖扰动原地貌及扰动面积变化情况		
施工便道监测区	占地范围	开挖扰动原地貌及扰动面积变化情况		
施工生产生活监测区	占地范围	占压扰动原地貌及扰动面积变化情况		

在掌握工程开工内容和工程进展的基础上，收集主体设计资料，初步确定扰动范围，利用手持 GPS 以及无人机测量对项目区扰动范围进行监测，其中弃渣场等重点监测区域通过无人机航拍获取扰动影像资料，利用 Agisoft PhotoScan 软件加以处理分析，计算出扰动面积。



K14+000 处 1 标拌合站（2016 年 11 月）



K108+000 处 2 标拌合站（2016 年 11 月）



K16+000 处施工便道现状 (2017 年 4 月)



K107+000 处施工便道现状 (2017 年 4 月)



K15+300 处路基施工现状 (2017 年 9 月)



库车立交处路基现状 (2017 年 4 月)



1 标租用施工项目部 (2017 年 9 月)



LK7+500 处连接线现状 (2017 年 9 月)

2.2 取料 (土、石)、弃渣 (土、石、矸石、尾矿等)

根据水土保持方案及水土保持方案补充报告书和结合现场查勘,工程共启用取料 (土、石)场 3 处,工程施工产生的弃渣弃于取土 (料)场深坑处。

工程弃渣 (土、石、矸石、尾矿等)情况监测内容主要包括弃渣场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。监测方法主要包括实地量测、资料分析和遥感监测的方法。对于弃渣场面积采用实地量测、资料分析,弃渣场坡度、高度等因子采用

实地量测法。对于中转料量采用资料分析的方法进行监测。通过向工程建设单位、设计单位、监理单位、质量监督单位收集有关工程资料，从中提取出中转料量。

取土弃渣情况监测内容、方法及频次见表 2-2。

取（弃）土、渣情况监测内容、方法及频次

表 2-2

项目组成	监测内容	监测方法	监测频次
取土（料）场	工程设置 3 处取土场，位置、面积、取土料量及去向、表土剥离、防治措施落实情况、对周边环境影响及潜在危害	实地量测、资料分析	每月一次
弃渣场	工程设置 2 处弃渣场，位置、面积、防治措施落实情况、对周边环境影响及潜在危害	实地量测、资料分析	每季度一次

2.3 水土保持措施

工程水土保持措施体系由工程措施、临时措施构成（植物措施水土保持方案未作要求），监测项目部主要对建设过程中实施的具体措施类型、实施时间、位置、规格、尺寸、数量以及措施防治效果、运行状况等内容进行监测。

措施实施类型采用现场实地量测，监测频次为每季度一次；措施实施时间、位置、规格、尺寸、数量等采用资料分析和实地量测相结合方法，监测频次为每季度 1-2 次；林草覆盖度（如实施植物措施）采用遥感监测法、现场调查法，监测期监测频次共 3 次，即分别在水土流失现状调查、水土保持工程完工和水土保持工程植被恢复期结束时进行；措施防治效果、运行状况采用重点定位观测法、现场调查法，监测频次为每年 2 次。

监测情况详见表 2-3。

水土保持措施实施效果监测内容、方法及频次

表 2-3

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	水土保持措施类型	现场调查法	每季度一次
2	措施实施时间	现场调查法	每季度 1-2 次
3	措施规格、尺寸	现场测量法	每季度 1-2 次
4	措施数量	资料分析法、现场调查法	每季度 1-2 次
5	林草植被覆盖度	遥感监测法、现场调查法	每年一次
6	防治效果	重点定位观测法、现场调查法	每年两次
7	运行状况	现场调查法	每年两次

2.4 水土流失情况监测

水土流失状况监测内容包括水土流失量和水土流失危害监测。工程水土流失量主要采用地面观测、实地量测和遥感监测相结合的方法，水土流失面积监测采用实地量测、遥感监测相结合的方法。土壤流失量监测采用地面观测法（监测小区、测钎法等），在不同监测分区选择典型代表区域布设监测小区、测钎桩，根据实地量测结果，通过相似区域尺度放大的方法，得出不同分区的水土流失量。

水土流失情况监测详见表 2-4。

水土流失情况监测内容、方法及频次

表 2-4

防治分区	监测内容			监测方法	监测频次
	水土流失面积	水土流失量	水土流失危害		
主体工程区	路基路面及边坡、临时堆土边坡	路面及边坡水土流失量及不同时段变化情况	对两侧农田、耕地等以及其他的影响	实地量测、地面观测（监测小区）、遥感监测	每季度一次/遇大雨加测
取土场区	开挖坡面、裸露地表	开挖边坡、平台水土流失数量不同时段变化情况	对边坡及周围的影响，是否引起崩坍、滑坡等内容	实地量测、地面观测（测纤法）、遥感监测、巡查法	
弃渣场区	堆土坡面、裸露地表	开挖边坡、平台水土流失数量不同时段变化情况	对边坡及周围的影响，是否引起崩坍、滑坡等内容	实地量测、地面观测（测纤法）、遥感监测、巡查法	
施工生产生活区	开挖边坡、区内裸露地表、临时堆土边坡	建筑开挖边坡、临时堆土边坡、裸露地表水土流失数量及不同时段变化情况	对周边的影响，例如泥沙堆积	实地量测、地面观测（测纤法）、遥感监测、巡查法	
施工便道区	开挖或填筑边坡	水土流失数量及不同时段变化情况	对两侧的影响	实地量测、地面观测（测纤法）、遥感监测、巡查法	

2.5 水土流失灾害隐患

以场地巡查和实地量测的方法进行水土流失灾害隐患监测。通过不定期对项目建设区和可能造成直接影响区进行场地巡查，定期对临时堆土场、开挖填筑边坡等易发生水土流失部位进行实地量测，结合工程地质特点、水土流失因子、施工特点等因素分析产生水土流失灾害的可能性，判断施工作业是否会对周边环境造成不利影响。

2.6 水土保持工程建设情况

依照批复的水土保持方案及后续设计，监测水土保持工程及临时防护措施是否实施、施工过程中是否有临时防护措施，主要通过现场实地量测和资料分析的方法进行监测。

水土保持工程措施实施情况主要监测内容为实施的工程量以及运行情况(防护工程稳定性、排水工程通畅性、淤积情况等)。

水土保持临时措施在施工过程中的水土流失防治效益一般较为显著，但因使用完毕后一般将会拆除，且在计量结算资料中基本不反映，对于其完成的工程量及运行情况等，

可通过实地调查和资料分析等形式掌握临时工程实施情况。

2.7 水土流失防治效果

在定期或者大风后对防治措施进行全面调查的基础上，监测水土流失防治措施效果。主要包括水土保持工程建设情况、防治措施的数量防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；各项防治措施的拦渣保土效果。

2.8 水土保持工程设计

通过资料分析的方法进行水土保持工程设计监测。进场开展监测工作前，收集水土保持方案及批复文件等水土保持设计文件；施工过程中，定期收集初步设计水土保持部分、水土保持施工图设计文件等资料；分部分项工程完成时，收集水土保持措施竣工图文件。将后续设计文件与水土保持方案进行对比，判断设计是否发生变化并分析变化原因。

2.9 水土保持管理

健全水土保持管理体系，协助建设单位加强落实水土保持管理工作；通过收集通过收集建设单位有关水土保持管理的规章制度、发包工程的施工合同、工程简报、水土保持专题会议纪要等资料，分析判断建设单位是否建立有关水行政主管部门监督检查意见及建设单位回复文件，分析建设单位是否已经落实各项水土保持问题的整改措施，协助建设单位做好工程现场水土保持工作。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 水土流失防治责任范围

3.1.1.1 方案批复的工程水土流失防治责任范围

根据批复的水土保持方案报告书，项目水土流失防治责任范围为 213.12hm²，其中：项目建设区为 194.78hm²，直接影响区为 18.34hm²。

原批复方案水土流失防治责任范围情况一览表

表 3-1

单位：hm²

分区	工程区		批复面积（hm²）
项目建设区	荒漠区	主体工程区	110.12
		施工便道区	13.08
		施工生产生活区	11.03
		取土场区	26.93
		弃土场区	3.68
		小计 1	164.84
	绿洲区	主体工程区	27.93
		施工便道区	2.01
		小计 2	29.94
	小计		194.78
直接影响区	主体工程区		12.86
	施工便道区		0.85
	施工生产生活区		0.74
	取土场区		2.62
	弃土场区		1.27
	小计		18.34
合计			213.12

3.1.1.2 取弃土场变更报告水土流失防治责任范围

根据本项目取弃土场变更报告，本项目建设期水土流失防治责任范围为 167.68hm²，其中，项目建设区 167.68hm²，建设期防治责任范围见表 3-2。

取弃土场变更报告水土流失防治责任范围表

表 3-2

单位: hm^2

分区	工程区		实际面积
项目建设区	荒漠区	主体工程区	106.17
		施工便道区	6.18
		施工生产生活区	4.51
		取土场区	21.96
		弃土场区	(15.76)
		小计 1	138.82
	绿洲区	主体工程区	26.85
		施工便道区	2.01
		小计 2	28.86
合计			167.68

3.1.1.3 监测的工程水土流失防治责任范围

根据水土保持方案报告书及其批复、水土保持方案变更报告书及其批复,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为 167.68hm^2 ,均为项目建设区。工程水土流失防治责任范围对比表详见表 3-3。

工程水土流失防治责任范围对比表

表 3-3

单位: hm^2

分区	工程区		批复面积	监测结果	增减 (+/-)	备注
项目建设区	荒漠区	主体工程区	110.12	106.17	-3.95	线路优化
		施工便道区	13.08	6.18	-6.90	与线路同步调整
		施工生产生活区	11.03	4.51	-6.52	
		取土场区	26.93	21.96	-4.97	结合料场
		弃土场区	3.68	0	-3.68	
		小计 1	164.84	138.82	-26.02	
	绿洲区	主体工程区	27.93	26.85	-1.08	减少0.9km
		施工便道区	2.01	2.01	0	
		小计 2	29.94	28.86	-1.08	
	小计		194.78	167.68	-27.10	

直接 影响 区	主体工程区	12.86	0	-12.86	工程施工 未对周边 环境造成 明显不利 影响
	施工便道区	0.85	0	-0.85	
	施工生产生活区	0.74	0	-0.74	
	取土场区	2.62	0	-2.62	
	弃土场区	1.27	0	-1.27	
	小计	18.34	0	-18.34	
合计		213.12	167.68	-45.44	

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 167.68hm²，与批复的水土保持方案范围相比，减少了 45.44hm²，具体原因如下：

(1) 主体工程区由于施工图阶段线路优化调整、尽可能减少征占地等原因，荒漠区处的主体工程区水土流失防治责任范围减少 3.95hm²；绿洲区处的主体工程区水土流失防治责任范围减少 1.08hm²。

(2) 施工便道区由于取消 2 处设计取土场，新增 2 处取土场，相应施工便道缩短，使其水土流失防治责任范围减少 6.90hm²。

(3) 取土（料）场区由于工程施工用料所限，取土（料）场选址与实际相差较大等原因，取消 2 处设计取土（料）场，施工图阶段新增 2 处取土（料）场。综上，水土流失防治责任范围减少 4.97hm²。

(4) 弃土场区由于工程施工产生的弃渣弃于取土场深坑处，使其水土流失防治责任范围减少 3.68hm²。

(5) 施工生产生活区由于部分采用租用，部分与其它工程共用，使其水土流失防治责任范围减少 6.52hm²。

(6) 工程施工产生的水土流失未对周边环境造成明显不利影响，直接影响区面积减少 18.34hm²。

3.1.2 建设期扰动土地面积

本项目在建设过程中扰动地表方式主要为路基工程区（路面、路基边坡等），桥涵工程区（桥墩、涵洞及锥形体等），取（弃）土（料、渣）场区的边坡开挖、场地平整及材料临时堆放等破坏地表植被和土壤。扰动地表区域主要路基工程区、桥涵工程区及弃渣场等区域。

根据水土保持监测现场查勘结合工程征占地资料分析,项目建设实际占地面积为 167.68hm^2 ,实际建设扰动地表面积为 167.68hm^2 ,与批复的水土保持方案相比扰动地表面积减小 45.44hm^2 。

其中监测单位进场前(进场时间为2016年7月,工程于2016年4月进入施工准备期,2016年6月正式开工建设,)项目已开始扰动,扰动面积为 101.35hm^2 ,监测期新增扰动面积为 66.33hm^2 。累计扰动土地面积为 167.68hm^2 。

工程建设期扰动土地面积详见下图及表3-4。



进场前2标临建场地修建完成



K108+200处料场原地貌

工程扰动土地面积表

表 3-4

单位: hm^2

项目分区		征占地面积	扰动土地面积			备注
			监测进场前	监测期新增	累计	
荒漠区	主体工程区	106.17	53.21	52.96	106.17	
	施工便道区	6.18	3.52	2.66	6.18	
	施工生产生活区	4.51	4.51	0	4.51	
	取土场区	21.96	16.45	5.51	21.96	
	小计 1	138.82	77.69	61.13	138.82	
荒漠区	主体工程区	26.85	21.65	5.2	26.85	
	施工便道区	2.01	2.01	0	2.01	
	小计 2	28.86	23.66	5.2	28.86	
合计		167.68	101.35	66.33	167.68	

3.2 取土(石、料)监测结果

3.2.1 设计取土(石、料)情况

3.2.1.1 原水土保持方案批复的取土场

根据批复的水土保持方案报告书,工程共设计3处自采取土(料)场,共设计取土(石)方量 98.31 万 m^3 。水土保持方案设计的取土场详见表 3-5。

工程设计取土场情况一览表

表 3-5

单位: 万 m^3

序号	距路桩号	面积 (hm^2)	取土量 (万 m^3)	备注
1	K0+000, 路基左侧	7.12	24.85	距离路基 15.0km
2	K13+500, 路基左侧	6.31	20.69	距离路基 4.5km
3	K116+500, 路基左侧	13.50	52.77	距离路基 0.4km
合计		26.93	98.31	

3.2.1.2 取土场、弃土场变更水土保持方案补充报告批复取土场

取土场、弃土场变更水土保持方案补充报告批复取土场 3 处, 占地 21.96hm^2 , 取土 95.31 万 m^3 , 两处取土场取弃结合, 弃土 21.14 万 m^3 , 见表 3-6。

取土场、弃土场变更水土保持方案补充报告批复取土场

表 3-6

序号	名称	位置	占地 (hm^2)	取土 (万 m^3)	弃土 (万 m^3)	备注
1	取土场 1	K6+000 右	9.86	55.83	13.14	已恢复
2	取土场 2	K13+500 左 2km	6.20	16.29		已恢复
3	取土场 3	K108+200 右 0.5km	5.90	23.19	8.00	已恢复
合计			21.96	95.31	21.14	

3.2.2 取土(石、料)场位置占地面积及取料量监测结果

根据工程料渣场变更水土保持方案补充报告书、资料查阅及结合现场查勘,工程实际启用的取土场与水土保持方案设计的取土场位置部分发生变化,其中取消 2 处设计的取土场,新增 2 处取土场;取土场占地面积与原水土保持方案设计的占地面积相比减少 4.97hm^2 。取土(石、料)场位置及占地面积监测结果详见表 3-7。

工程实际取土场位置及占地面积一览表

表 3-7

序 号	设计路基桩号	实际路基桩号	批复面积(hm ²)	实际面积(hm ²)
1	K0+000, 路基左侧	施工图阶段取消	7.12	0
2	K13+500, 路基左侧	K13+500, 路基左侧	6.31	6.20
3	K116+500, 路基左侧	施工图阶段取消	13.50	0
4	水土保持方案补充报告设计	K6+000, 路基右侧	0	9.86
5	水土保持方案补充报告设计	K108+200, 路基左侧	0	5.90
6	—	—	26.93	21.96

3.2.3 取土(石、料)对比分析

根据工程料渣场变更水土保持方案补充报告书、资料查阅及结合现场查勘,国道 579 线库车-拜城-玉儿滚公路建设(一期)工程取土石方 95.31 万 m³,用于路基填筑及取土场整治,取土场占地面积 21.96hm²。取土(石、料)场水土保持监测结果详见表 3-8。

工程实际取土场监测情况一览表

表 3-8

序 号	距路基桩号	面积(hm ²)	取土量(万 m ³)	备注
1	K6+000, 路基右侧	9.86	55.83	与补充报告位置相同
2	K13+500, 路基左侧	6.20	16.29	与补充报告位置相同
3	K108+200, 路基左侧	5.90	23.19	与补充报告位置相同
4	合计	21.96	95.31	

取土场现场监测影像如下:



K6+000, 路基右侧 (2016 年 11 月)



K6+000, 路基右侧 (2017 年 4 月)



K13+500, 路基左侧 (2016 年 11 月)



K13+500, 路基左侧 (2018 年 4 月)



K108+200, 路基左侧 (2016 年 8 月)



K108+200, 路基左侧 (2017 年 11 月)

3.3 弃土(石、渣)监测结果

3.3.1 设计弃土(石、渣)情况

3.3.1.1 原水土保持方案批复弃土场

根据批复的水土保持方案报告书,工程共设计1处弃渣场,共设计弃土(石)方量27.22万 m³。水土保持方案设计的弃渣场详见表 3-9。

工程设计弃渣场情况一览表

表 3-9

单位: 万 m³

序 号	距路基桩号	面积 (hm ²)	设计弃渣量	备注
1	K6+000	3.68	27.22	距主线 1.5km
合计		3.68	27.22	

3.3.1.2 取土场、弃土场变更水土保持方案补充报告批复弃土场

取土场、弃土场变更水土保持方案补充报告批复弃土场 2 处, 占地 15.76hm², 弃土量 21.14 万 m³, 为取弃结合弃土场, 见表 3-10。

取土场、弃土场变更水土保持方案补充报告批复弃土场

表 3-10

序号	名称	位置	占地 (hm ²)	弃土 (万 m ³)
1	取土场 1	K6+000 右	9.86	13.14
2	取土场 3	K108+200 右 0.5km	5.90	8.00
合计			15.76	21.14

3.3.2 弃土(石、渣)场位置及占地面积监测结果

根据工程料渣场变更水土保持方案补充报告书、资料查阅及结合现场查勘, 国道 579 线库车-拜城-玉儿滚公路建设(一期)工程原水土保持方案设计的弃渣场未启用, 工程施工产生的弃渣, 弃于 K6+000 路基右侧取土场深坑处和 K108+200 路基右侧取土场深坑处平整。占地面积为 15.76hm², 占地面积纳入到取土场里, 不重复计量。

3.3.3 弃土(石、渣)量监测结果

根据资料查阅及结合现场查勘, 国道 579 线库车-拜城-玉儿滚公路建设(一期)工程实际施工产生弃渣 21.14 万 m³, 弃于取土场深坑处平整。

工程弃渣处理方式现场监测照片如下:



弃于 K6+000 路基左侧取土场的弃渣



弃于 K108+200 路基左侧取土场的弃渣

3.4 工程土石方平衡监测结果

根据批复的水土保持方案，工程施工开挖土石方量 79.72 万 m^3 ，填筑量 150.82 万 m^3 ，借方 98.13 万 m^3 ，弃方 27.22 万 m^3 。

根据工程料渣场变更水土保持方案补充报告书、资料查阅及结合现场查勘，工程施工土石方开挖总量 78.52 万 m^3 ，填筑总量 152.69 万 m^3 ，弃渣量 21.14 万 m^3 ，借方量 95.31 万 m^3 。工程土石方挖填及弃渣变化情况详见表 3-11。

土石方情况监测一览表

表 3-11

万 m^3

指标	开挖量	填筑量	借量	弃方量	备注
方案设计	79.72	150.82	98.31	27.22	
监测结果	78.52	152.69	95.31	21.14	
变化(+/-)	-1.20	+1.87	-3.00	-6.08	

工程土石方实际指标较水土保持方案设计指标增加的主要原因为：老路面在换填时，不同区域开挖和填筑深度不同，导致土石方发生变化。

3.5 其它重点监测情况

工程施工新建的临建设施已拆除，并进行场地平整。工程已经进入运行期，建议建设单位做好水土保持专项验收准备工作。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施监测方法

(1) 工程措施的数量与质量

本项目水土保持工程措施的数量主要由建设单位及监理单位提供，工程的施工质量主要由监理单位确定。水土保持监测需要对监测重点地段或重点对象的防治措施工程量进行实地测量。

(2) 防护工程的稳定性、完好程度和运行情况

本工程的防护工程的施工质量主要由监理单位确定，监测时主要查看其是否存在损害或沉降等不稳定情况出现，做出定性描述。

4.1.2 工程措施设计情况

根据批复的水土保持方案报告书，工程设计有水土保持工程措施包括菱形骨架护坡、拱形骨架护坡、导流坝、边沟、排水沟及土地整治等。水土保持方案设计的水土保持工程措施见表 4-1。

水土保持方案设计的水土保持工程措施统计表

表 4-1

防治分区	措施名称		单位	设计工程量	备注
主体工程区	菱形骨架护坡	混凝土圬工	m ³	1310	A
	拱形骨架护坡	混凝土圬工	m ³	3028	A
	导流坝	混凝土圬工	m ³	5977	A
		砂砾垫层	m ³	3262	A
		开挖土方	m ³	31809	A
		筑坝土方	m ³	23478	A
	边沟	混凝土圬工	m ³	322	A
		砂砾垫层	m ³	322	A
		开挖土方	m ³	580	A
	排水沟	混凝土圬工	m ³	3394	A
		砂砾垫层	m ³	4250	A
		开挖土方	m ³	16812	A

续表4-1

防治分区	措施名称		单位	设计工程量	备注
主体工程区	土地整治	土地平整	hm ²	17.53	B
	覆土	覆表土	m ³	33500	B
施工便道区	土地整治	土地平整	hm ²	15.09	B
	覆土	覆表土	m ³	4020	B
施工生产生活区	土地整治	土地平整	hm ²	11.03	B
取土场区	土地整治	土地平整	hm ²	26.93	B
弃渣场区	截、排水沟	浆砌石	m ³	875.96	B
		土方开挖	m ³	1766.28	B
		砂砾垫层	m ³	430.80	B
		水泥压顶	m ²	114.88	B
	平台排水沟	浆砌石	m ³	60.75	B
		砂砾垫层	m ³	12.15	B
		土方开挖	m ³	85.05	B
	挡渣墙	浆砌石	m ³	363.96	B
		碎石反滤层	m ³	108	B
	土地整治	土地平整	hm ²	3.68	B

备注：A主体工程水保措施，B方案新增永久水保措施。

4.1.3 工程措施实施情况

根据水土保持监测现场查勘及查阅主体监理单位、施工单位资料得知：国道 579 线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程实施水土保持工程措施时间为 2016 年 6 月到 2017 年 11 月。

已实施水土保持工程措施时间详见表 4-2。

工程措施实施时间表

表4-2

防治分区			名称		单位	数量
主体工程	主线	主线库车段	菱形骨架护坡	长度	m	5876
				预制 C20 混凝土	m ³	961.70
			混凝土护坡	面积	hm ²	5.58
				现浇 C20 混凝土	m ³	5580
			导流坝	长度	m	6515
				土方开挖	m ³	11981.61
				土方填筑	m ³	98561.22
				砂砾垫层	m ³	1289.69
				现浇 C20 混凝土	m ³	1768.12
			排水沟	长度	m	12733
				土方开挖	m ³	8667.97
				砂砾垫层	m ³	2228.91
				预制 C20 混凝土	m ³	1733.59
			边沟	长度	m	954
				土方开挖	m ³	650
				砂砾垫层	m ³	450
				预制 C20 混凝土	m ³	450
			土地平整		hm ²	0.32
		主线拜城段	菱形骨架护坡	长度	m	234
				预制 C20 混凝土	m ³	38.30
			混凝土护坡	面积	hm ²	0.26
				现浇 C20 混凝土	m ³	260
			导流坝	长度	m	5679
				土方开挖	m ³	10444.14
				土方填筑	m ³	85913.93
				砂砾垫层	m ³	1124.19
				现浇 C20 混凝土	m ³	1541.23
			排水沟	长度	m	11996
				土方开挖	m ³	8166.26
				砂砾垫层	m ³	2099.89
				预制 C20 混凝土	m ³	1633.26
			土地平整		hm ²	13.62
			覆表土		m ³	30920
	连接线	库车连接线	土地平整		hm ²	0.18
			覆表土		m ³	1680
		化工园区连接线	导流坝	长度	m	3466
				土方开挖	m ³	6374.25
				土方填筑	m ³	52434.85
				砂砾垫层	m ³	686.12

				现浇 C20 混凝土	m³	940.65
			土地平整		hm²	1.68
		大桥乡连接线	混凝土护坡	面积	hm²	6.26
				现浇 C20 混凝土	m³	6260
			排水沟	长度	m	978
				土方开挖	m³	665.77
				砂砾垫层	m³	171.20
				预制 C20 混凝土	m³	133.15
			土地平整		hm²	0.70
施工生产生活区		土地平整	hm²	4.51		
施工便道		土地平整	hm²	12.02		
取土场		土地平整		hm²	21.96	
		削坡分阶		m³	6540	
		渣土回填		万 m²	21.14	

4.1.4 工程措施监测结果

根据水土保持监测现场查勘及查阅主体监理单位、施工单位资料得知：国道 579 线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程实施的水土保持工程措施主要为导流坝、排水沟、土地平整、水泥砂浆护坡等。工程措施实施工程量情况详见表 4-3。

工程措施实施工程量情况表

表 4-3

防治分区	措施名称		单位	方案批复		实际完成	变化	
				原批复方案	变更方案		原批复方案	变更方案
主体工程	菱开骨架护坡	长度	m		6110	6110	6110	0
		预制 C20 混凝土	m ³	1310	1000	1000	-310	0
	拱形骨架护坡	预制 C20 混凝土	m ³	3208			-3208	0
	混凝土护坡	面积	hm ²		12.10	12.10	12.1	0
		现浇 C20 混凝土	m ³		12100	12100	12100	0
	导流坝	长度	m		15660	15660	15660	0
		土方开挖	m ³	31809	28800	28800	-3009	0
		土方填筑	m ³	234788	236910	236910	2122	0
		砂砾垫层	m ³	3262	3100	3100	-162	0
		现浇 C20 混凝土	m ³	5977	4250	4250	-1727	0
	排水沟	长度	m		25707	25707	25707	0
		土方开挖	m ³	16812	17500	17500	688	0
		砂砾垫层	m ³	4250	4500	4500	250	0
		预制 C20 混凝土	m ³	3394	3500	3500	106	0
	边沟	长度	m		954	954	954	0
		土方开挖	m ³	580	650	650	70	0
		砂砾垫层	m ³	322	450	450	128	0
		预制 C20 混凝土	m ³	322	450	450	128	0
	土地整治	土地平整	hm ²	17.53	16.5	16.50	-1.03	0
		覆表土	m ³	33550	32600	32600	-950	0
施工生产生活区	土地整治	土地平整	hm ²	11.03	4.51	4.51	-6.52	0
施工便道	土地整治	土地平整	hm ²	15.09	12.02	12.02	-3.07	0
		覆表土	m ³	4020			-4020	0
取土场	土地整治	土地平整	hm ²	26.93	21.96	21.96	-4.97	0
		削坡分阶	m ³		6540	6540	6540	0
		渣土回填	万 m ³		21.14	21.14	21.14	0
弃渣场	截排水沟	土方开挖	m ³	1766.28			-1766.28	0
		砂砾垫层	m ³	430.8			-430.8	0
		浆砌石	m ³	875.96			-875.96	0
		水泥压顶	m ²	114.88			-114.88	0
	挡渣墙	浆砌石	m ³	363.96			-363.96	0
		碎石反滤层	m ³	108.00			-108.00	0
	土地整治	土地平整	hm ²	3.58			-3.58	0

工程措施实施情况现场照片如下：



主体工程区排水沟（2017 年 4 月）



主体工程区菱形骨架护坡（2017 年 8 月）

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施监测方法

植物措施监测一般采用植被样方调查方法，主要是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，草地 2m×2m。分别取标准地进行观测植被生长发育状况，主要监测指标测量方法如下：

(1) 存活率和保存率

人工种草的成活率是指在随机设置 2m×2m 的多个样地内，于苗期查验，当出苗 30 株/m² 以上为合格，并计算合格样方占检查总样方的百分数及为存活率，单位为%，保存率是以上述合格标准在种草一定时间以后，再行查验，保存合格样数占总样数的百分比，单位为%。

(2) 林草覆盖度监测

覆盖度是反映林草植被覆盖情况的指标，通过测量植被(灌、草)冠层的枝叶地面上的垂直投影面积占该林草标准地面积的比例进行计算。计算式为：

$$\text{覆盖度} = \frac{\sum (C_i A_i)}{A} \times 100\%$$

式中：C_i 为林地、草地郁闭度或盖度；A_i 为相应郁闭度、盖度的面积；A 为区域总面积。

4.2.2 植物措施设计情况

工程区位于阿克苏地区的库车市及拜城县，多年平均降水量仅为 107.5mm，且本项目所在区域土壤盐碱度较高，部分路面改造仅在原有道路占地基础上施工，不适宜采取大规模的植物措施，以工程措施和临时措施为主。根据水土保持方案，本项目仅在主体

工程区及施工便道区经过绿洲处对植物措施进行设计，设计的植物措施主要为撒播草籽。水土保持方案设计的水土保持植物措施见表 4-4。

植物措施设计情况统计表

表 4-4

防治分区	措施名称	单位	设计工程量	备注
主体工程区	撒播草籽	hm ²	16.75	方案新增
施工便道区	撒播草籽	hm ²	2.01	方案新增

4.2.3 植物措施实施情况

根据水土保持监测现场查勘，主体工程区及施工便道区水土保持植物措施实施主要为撒播草籽，实施时间为 2017 年 5 月到 2017 年 9 月。

水土保持植物措施实施时间见表 4-5。

水土保持植物措施实施时间表

表 4-5

监测分区	措施名称	单位	实施工程量	实施时间
主体工程区	撒播草籽	hm ²	10.20	2017 年 5 月-2017 年 9 月
施工便道区	撒播草籽	hm ²	0.3	2017 年 5 月-2017 年 9 月

4.2.4 植物措施监测结果

根据水土保持监测现场查勘及查阅主体监理单位、施工单位资料得知：水土保持植物措施主要为撒播草籽。

水土保持植物措施实施工程量情况详见表 4-6

水土保持植物措施实施工程量表

表 4-6

监测分区	措施名称	单位	设计工程量	实施工程量
主体工程区	撒播草籽	hm ²	16.75	10.20
施工便道区	撒播草籽	hm ²	2.01	0.3

4.3 临时防治措施监测结果

4.3.1 临时措施监测方法

水土保持临时防护措施监测方法与工程措施监测方法类似，临时措施的数量主要由业主及监理单位提供，水土保持监测需要对监测重点地段或重点对象的临时防护措施工程量进行实地测量，记录临时措施实施位置、时段、类型、数量以及防治效果等。临时

措施的施工质量由监理单位确定。

4.3.2 临时措施设计情况

根据批复的水土保持方案，工程设计的水土保持临时措施主要有表土剥离、临时苫盖、临时排水沟、限制性彩旗条及洒水等。水土保持方案设计的水土保持临时措施见表 4-7。

水土保持方案设计的水土保持临时措施统计表

表 4-7

防治分区	措施名称	单位	设计工程量	备注
主体工程区	表土剥离	hm ²	14.65	方案新增
	临时洒水	m ³	2036	方案新增
	临时苫盖	hm ²	28.64	方案新增
施工便道区	临时排水沟	m	480	方案新增
	限制性彩旗条	km	67.06	方案新增
	临时洒水	m ³	446	方案新增
施工生产生活区	临时苫盖	hm ²	0.3	方案新增
取（弃）土场	临时苫盖	hm ²	1.46	方案新增

4.3.3 临时措施实施情况

根据水土保持监测现场查勘，工程各监测分区水土保持临时措施实施主要洒水、防尘网苫盖、压实及防尘网拦挡，实施时间为 2016 年 6 月到 2017 年 8 月。临时措施实施进度见表 4-8。

临时措施实施进度情况表

表 4-8

防治分区	名称		单位	数量
主体工程	表土剥离		hm ²	11.88
	临时洒水		m ³	2076
	临时苫盖		hm ²	19.16
施工生产生活区	临时洒水		m ³	1146
	临时苫盖		hm ²	0.36
施工便道	临时排水沟	长度	m	200
		土方开挖	m ³	20
	限制性彩条旗		km	51.20
	临时洒水		m ³	1416
取土场	渣体拍实		万 m ³	8.72

4.3.4 临时措施监测结果

根据水土保持监测现场查勘及查阅主体监理单位、施工单位资料得知：国道 579 线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程实施的水土保持临时措施有主体工程区表土剥离、临时苫盖、临时洒水，施工便道区临时排水沟、限制性彩旗条、洒水，施工生产生活区临时苫盖、临时洒水，取土（料）场区渣体拍实。水土保持临时措施情况详见表 4-9。

临时措施工程量统计表

表 4-9

防治分区	措施名称		单位	方案批复		实际完成	变化	
				原批复方案	变更方案		原批复方案	变更方案
主体工程	表土剥离		hm ²	14.65	11.88	11.88	-2.77	0
	临时洒水		m ³	2036	2076	2076	40	0
	临时苫盖		hm ²	28.64	19.16	19.16	-9.48	0
施工生产生活区	临时洒水		m ³		1146	1146	1146	0
	临时苫盖		hm ²	0.30	0.36	0.36	0.06	0
施工便道	临时水沟	长度	m	480	200	200	-280	0
		土方开挖	m ³		20	20	20	0
	彩条旗		km	67.06	51.2	51.2	-15.86	0
	临时洒水		m ³	446	1416	1416	970	0
取土场	临时苫盖		hm ²	1.46			-1.46	0
	渣体拍实		万 m ³		8.72	8.72	8.72	0

水土保持临时措施实施情况见下图



主体工程路基洒水(2016 年 8 月)



限制性彩旗条洒水(2016 年 11 月)

4.4 水土保持措施防治效果

根据水土保持监测现场查勘结果显示,项目建设区内各监测分区通过分阶段实施各项水土保持工程措施、植物措施与临时措施,较好地起到了防治水土流失的效果,减轻了项目建设区内的土壤侵蚀情况。

主体工程监测区,路基在开挖过程中,路基两侧挂有防尘网及松散路面经常洒水能有效的减少扬尘产生,控制了施工期间路基工程区的土壤侵蚀。

施工便道监测区,施工便道在车辆通行过程中,设置了限制性彩旗条且经常洒水,有效的减少了扬尘产生,控制了施工期间施工便道区的土壤侵蚀。

施工生产生活监测区,大部分租用当地已有的临建设施场地,场内临时堆料具有防尘网苫盖,多数场地已硬化,并经常洒水,场地周围已修建挡墙,将土壤侵蚀控制在施工临时设施监测区内。水土保持措施实施情况对比详见表 4-10。

4.5 水土保持措施防治效果评价

通过对各个监测分区工程、临时措施完成情况分析,水土保持措施完成情况良好,能很好的达到水土保持方案要求。通过对工程措施和临时措施的完成情况进行分析,监测项目部认为,本项目建设过程中,根据实际情况因地制宜的布设了各项防治措施,基本完成了水土保持方案要求的防治任务,防治措施是可行的,防治工程量符合实际的,实施时间与主体工程同步,通过水土保持工程的实施,保障了主体工程的安全,有效控制了工程建设造成的水土流失,改善了生态环境。虽然项目实际布设的水土保持措施与方案相比有所出入,但是总体满足水土保持要求,从现场调查看也不会对各项水土流失防治目标产生不良影响。

公路建设项目属线性工程，其造成的新增水土流失呈带状分布，本项目沿线生态环境良好，在施工期考虑对主体工程施工区域采取临时防护措施，以便将工程建设的扰动面积尽量控制在征地范围内，减少直接影响区面积。

水土保持措施监测表

表 4-10

防治分区	措施类型	措施名称		单位	设计工程量	实施工程量	变化 (+/-)
主体工程区	工程措施	菱形骨架护坡	混凝土圪工	m ³	1310	1000	-310
		水泥平面护坡		hm ²	/	12.1	+12.1
		导流坝	混凝土圪工	m ³	5977	3250	-2727
			砂砾垫层	m ³	3262	3100	-162
			开挖土方	m ³	31809	28800	-3009
			筑坝土方	m ³	23478	25600	+2122
		边沟	混凝土圪工	m ³	322	450	+128
			砂砾垫层	m ³	322	450	+128
			开挖土方	m ³	580	650	+70
		排水沟	混凝土圪工	m ³	3394	3500	+106
			砂砾垫层	m ³	4250	4500	+250
			开挖土方	m ³	16812	17500	+688
		土地整治	土地平整	hm ²	17.53	16.5	-1.03
		覆土	覆表土	万 m ³	3.35	3.26	-0.09
	植物措施	撒播草籽		hm ²	16.75	13.6	-3.15
	临时措施	表土剥离		hm ²	14.65	11.88	-2.77
		临时洒水		m ³	2036	2076	+40
		临时苫盖		hm ²	28.64	19.16	-9.48
施工便道区	工程措施	土地整治	土地平整	hm ²	15.09	8.19	-7
	植物措施	撒播草籽		hm ²	2.01	0.9	-1.11
	临时措施	临时排水沟		m	480	200	-280
		限制性彩旗条		km	67.06	51.2	-15.86
		临时洒水		m ³	446	1416	+970
施工生产生活区	工程措施	土地整治	土地平整	hm ²	11.03	4.51	-6.52
	临时措施	临时洒水		m ³	/	1146	+1146
		临时苫盖		hm ²	0.3	0.36	-0.06

防治分区	措施类型	措施名称		单位	设计工程量	实施工程量	变化 (+/-)
取土场区	工程措施	土地整治	土地平整	hm ²	26.93	21.96	-4.97
	临时措施	渣体拍实		万 m ³	/	8.72	+8.72

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据水土保持监测现场查勘结果显示,截至监测项目部专业技术人员进场时,工程处于施工期,项目建设区内大部分已扰动;缺少施工准备期水土保持现场查勘资料,施工准备期通过查阅相关责任单位资料确定水土保持面积为 101.35hm^2 。施工期间,通过水土保持现场查勘,工程水土流失面积为 167.68hm^2 ,与施工准备期相比新增水土流失面积 66.33hm^2 。试运行期间,项目建设区内主体工程区已实施路面沥青浇筑及路基边坡平整,施工便道土地平整,施工生产生活区租用的各种临建设施,部分已归还当地、部分已拆除平整。试运行期水土流失面积较施工期减少,水土流失面积为 102.9hm^2 。工程各阶段水土流失面积见表 5-1。

工程各阶段水土流失面积表

表 5-1

单位: hm^2

监测分区		征占地面积	施工准备期	施工期	试运行期	备注
荒漠区	主体工程区	133.02	74.86	133.02	68.24	扣除建筑物、硬化面积
	施工便道区	8.19	5.53	8.19	8.19	
	施工生产生活区	4.51	4.51	4.51	4.51	
	取土(料)场区	21.96	16.45	21.96	21.96	
合计		167.68	101.35	167.68	102.9	

5.2 土壤流失量

工程于 2016 年 4 月进入施工准备期,2016 年 6 月初正式开工建设,2017 年 8 月底建设完成。监测单位进场时间为 2016 年 8 月,对于进场前工程各监测分区内土壤侵蚀量通过类比推算得出,进场后施工期及运行期各监测分区土壤侵蚀量通过现场布设的地面观测设施计算获取。

经水土保持监测结果得知,项目区内共发生土壤侵蚀量为 6891t 。其中:施工准备期(2016 年 4 月-2016 年 7 月),项目建设区内土壤侵蚀量为 849t ,进场后施工期(2016 年 8 月至 2017 年 8 月)项目建设区土壤侵蚀量为 5098t ,试运行期(2017 年 9 月至 2018 年 3 月)项目建设区内土壤侵蚀量为 944t 。土壤侵蚀主要发生时段为施工期,主要发生部位为项目区内裸露区域。监测分区各阶段土壤侵蚀量详见表 5-2。

各监测分区阶段土壤侵蚀量表

表 5-2

单位: t

监测分区		土壤侵蚀量			合计
		施工准备期	施工期	试运行期	
荒漠区	主体工程区	439	2124	547	3110
	施工便道区	29	322	59	410
	施工生产生活区	27	164	41	232
	取土(料)场区	190	1538	220	1948
	小计 1	685	4148	867	5670
绿洲区	主体工程区	150	850	68	1068
	施工便道区	14	100	9	123
	小计 2	164	950	77	1191
总计		849	5098	944	6891

5.3 取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量

根据水土保持监测现场查勘结果显示,工程共取土石方量 95.31 万 m^3 ,工程所借方用于路基填筑及部分施工场地平整;工程施工产生的弃方 21.14 万 m^3 ,弃于取土场深坑处平整。综述,工程潜在土壤流失量较少。

5.4 水土流失危害

工程自 2016 年 6 月开工以来,按照水土保持方案批复要求采取了一系列防护措施,总体上有效控制了工程建设的水土流失;但局部水土保持措施落实不到位,产生了一定的水土流失,对周边环境造成不利影响,已经产生的水土流失危害主要表现在:

(1) 对当地水土资源和生态环境产生影响

路基开挖和填筑扰动地表,占压植被,造成水土流失,使沿线的生态环境遭到一定程度破坏,对自然景观造成不利影响。

(2) 对沿线农田产生影响

工程沿线存在耕地,工程建设对沿线植被造成影响,损坏水土保持设施,造成局部土壤侵蚀强度增大,降低土壤肥力。

(3) 对沿线水体产生影响

工程涉及的水系主要为克孜尔河、喀普斯浪河及木扎尔特河，在降雨和径流作用下，松散土石方易流入水体，对局部区域水质造成一定影响。

（4）施工生产生活区的影响

施工临建设施部分采取租用当地的临建设施，部分新建在取土场平整区域，生活区采取租用当地办公设施和民宅，对外界影响较小。

根据水土保持监测现场查勘结果显示，监测期内，工程施工产生的水土流失未对周边环境产生明显不利影响，施工活动未发生水土流失灾害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

工程扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率和林草覆盖率六大指标均已达到水土保持方案设计的目标值。施工结束后，工程尚存在 1.73hm²（其中包括主体工程区 1.19hm²、施工便道区 0.18hm²、施工生产生活区 0.1hm²及取土（料）场区 0.3hm²）因施工扰动未整治区域，建议本工程运营管理公司做好该区域的水土流失防治工作。

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损、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。其计算公式如下：

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

根据监测报告，工程扰动土地总面积 167.68hm²，其中：水土保持工程措施面积 91.38hm²，植物措施面积 10.50hm²，建筑物及硬化面积 64.78hm²，扰动土地整治面积 166.66hm²，扰动土地整治率 99.39%。项目区及各监测分区扰动土地整治率均已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 6-1。

扰动土地整治率情况表

表 6-1

单位：hm²

防治分区	扰动面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)			建（构）筑物及硬化面积 (hm ²)	扰动土地整治面积 (hm ²)	扰动土地整治率 (%)
		工程措施	植物措施	小计			
主体工程	133.02	57.20	10.20	67.40	64.78	132.18	99.37
施工生产生活区	4.51	4.51		4.51		4.51	100.00
施工便道	8.19	7.71	0.30	8.01		8.01	97.80
取土场	21.96	21.96		21.96		21.96	100.00
合计	167.68	91.38	10.50	101.88	64.78	166.66	99.39

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的水土流失治理面积占建设区内水土流失总面积的百分比。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：

$$\text{水土流失总治理度 (\%)} = \frac{\text{水土流失治理面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\%$$

根据监测报告，工程建设水土流失总面积 167.68m²，水土保持措施治理达标面积 164.00hm²，水土流失总治理度 97.81%，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 85%的防治目标。

各监测分区水土流失总治理度详见表 6-2。

水土流失总治理度

表 6-2

单位：hm²

防治分区	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)	水土流失总治理度 (%)
主体工程	133.02	132.16	99.35
施工生产生活区	4.51	4.26	94.46
施工便道	8.19	7.62	93.04
取土场	21.96	19.96	90.89
合计	167.68	164.00	97.81

6.3 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量之比。其计算公式如下：

$$\text{土壤流失控制比 (\%)} = \frac{\text{项目建设区容许土壤流失量}}{\text{治理后的平均土壤流失强度}} \times 100\%$$

工程所在区域的荒漠区土壤侵蚀模数容许值为 2000t/(km²•a)，试运行期，随着水土保持措施的效益发挥，荒漠区内各监测分区土壤侵蚀模数均下降至 2000t/(km²•a)以下，侵蚀强度控制在轻度范围以内，荒漠区内项目区土壤流失控制比为 1.0。荒漠区内项目区及各监测分区土壤流失控制比均达到水土保持方案设计 1.0 的防治目标。

工程所在区域的绿洲区土壤侵蚀模数容许值为 1000t/(km²•a)，试运行期，随着水土保持措施的效益发挥，绿洲区内各监测分区土壤侵蚀模数均下降至 1000t/(km²•a)以下，侵蚀强度控制在微度范围以内，绿洲区内项目区土壤流失控制比为 1.0。绿洲区内项目区及各监测分区土壤流失控制比均达到水土保持方案设计 1.0 的防治目标。

6.4 拦渣率与弃渣利用情况

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：

$$\text{拦渣率}(\%) = \frac{\text{采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量}}{\text{建设区工程弃土(石、渣)总量}} \times 100\%$$

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,工程施工产生永久弃渣运至取土场深坑处平整,施工过程中的临时堆土已采取拍实水土保持措施,工程拦渣率达 95%以上,达到水土保持方案设计 90%的防治目标。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指建设区内植被恢复面积占建设区面积范围内可恢复植被面积百分比。其计算公式如下:

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{项目建设区内林草类植被面积}}{\text{可恢复林草类植被面积}} \times 100\%$$

项目建设区面积 167.68hm², 可恢复植被面积 11.52hm², 植物措施面积 10.50hm², 林草植被恢复率 91.15%。项目区林草植被恢复率达到水土保持方案设计 90%的防治目标。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目建设区内的林草面积占建设区面积的百分比。其计算公式如下:

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{项目防治责任范围内林草面积}}{\text{建设区面积}} \times 100\%$$

项目建设区面积 167.68hm², 植物措施面积 10.50hm², 林草覆盖率 6.26%。项目区植被覆盖度达到水土保持方案设计 5%的防治目标。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

工程实际水土流失防治责任范围为 167.68hm^2 ，较批复的水土保持方案设计值 213.12hm^2 减少 45.44hm^2 。

扰动土地面积为 167.68hm^2 。施工准备期水土流失面积为 101.35hm^2 ，施工期水土流失面积为 167.68hm^2 ，试运行期水土流失面积为 102.9hm^2 。

实际开挖土石方总量 78.52 万 m^3 ，填筑总量 152.69 万 m^3 ，弃渣量 21.14 万 m^3 ，商购量 95.31 万 m^3 ，弃渣弃于取土场深坑处平整。

项目施工准备期土壤侵蚀量为 849t，施工期间土壤侵蚀量为 5098t，试运行期土壤流失量为 944t。

根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008)和本工程水土保持方案报告书及其批复文件，工程扰动土地整治率设计目标值为 95%，水土流失总治理度设计目标值为 90%，土壤流失控制比设计目标值为 1.0，拦渣率设计目标值为 90%，林草植被恢复率设计目标值为 90%，林草覆盖度设计目标值为 5%。

根据监测结果显示，通过各项水土保持措施的实施，工程扰动土地整治率为 99.39%，水土流失总治理度为 97.81%，工程土壤流失控制比荒漠区为 1.0、绿洲区为 1.0，拦渣率为大于 95%，林草植被恢复率为 91.15%，林草覆盖率为 6.26%。各项指标均达到工程水土保持方案报告书设计的目标值。

7.2 水土保持措施评价

工程在各监测分区按照工程措施和临时措施相结合的方式，预防为主、防治结合、因地制宜、生态优先的原则进行布局，做到水土保持措施与主体工程同时设计、同时实施、同时验收投入使用，符合“三同时”原则。水土保持措施种类丰富、数量较多。经实施各项水土保持措施，各监测分区内的土壤侵蚀得到了有效的控制，试运行期，土壤侵蚀量和土壤侵蚀模数显著下降。截至监测工作结束时，各项水土保持措施运行良好，能够正常发挥水土保持效益。

7.3 水土保持监测三色评价

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号文，2020 年 7 月 28 日），生产建设项目应实行水土保持监测三色评

价。

生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。但因本项目监测时段集中在 2016~2017 年之间，前提提交的监测季报未要求实行三色评价，所以本报告三色评价得分按 2021 年 3 季度实地监测结果打分。具体情况见下表。

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

表 7-1

项目名称		国道 579 线库车-拜城-玉儿滚公路建设（一期）工程		
监测时段和防治责任范围		2021 年第 3 季度，167.68 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
评价指标		分值	得分	赋值说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	与批复的水土保持方案范围相比，扰动土地面积减少了 27.10hm ² ，不存在擅自扩大施工扰动面积的行为
	表土剥离保护	5	4	本项目严格按照水土保持方案设计及批复要求，对进行剥离表土，相比原方案批复略有减少
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目实际启用弃渣场均为变更方案确定的位置，无乱堆乱弃现象
水土流失状况		15	13	经过施工期和试运行期恢复治理，项目区土壤侵蚀强度控制在微度~轻度之间，无明显侵蚀现象
水土流失防治成效	工程措施	20	17	水土保持工程措施落实及时，且弃渣场先拦后弃，无安全隐患
	植物措施	15	12	植物措施实施面积与已批复的报告略有减少，但未达到变更要求；已落实的植物措施成活率和覆盖率均已达标
	临时措施	10	6	施工期间路基工程区、立交工程区临时苫盖及拦挡措施落实不到位
水土流失危害		5	5	项目区不存在水土流失危害
合计		100	87	

从上表可以看出，本项目监测总结报告三色评价得分为 87 分，为“绿”色，满足水土保持措施要求。

7.4 存在问题及建议

工程已进入试运行期，运行管理单位应进一步加强水土保持措施的养护、管护工作，确保其正常运行和发挥效益。

7.5 综合结论

工程在建设过程中，水土保持方案设计的水土保持工程措施、临时措施已基本落实，已实施的水土保持措施，其投入运行使用以来，总体运行良好、稳定可靠，具有良好的水土保持防治效果。

根据水土保持监测现场查勘，工程扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比，林草植被恢复率和林草覆盖率六大指标均已达到水土保持方案设计的目标值。

8 有关资料及附图

8.1 有关资料

- (1) 监测影像资料
- (2) 原水土保持方案批复文件
- (3) 取弃土场变更报告批复文件
- (4) 工程可行性研究报告的批复
- (5) 工程初步设计的批复
- (6) 工程施工图设计的批复
- (7) 临时占地恢复证明
- (8) 场地、房屋租赁协议
- (9) 水土保持补偿费缴费发票复印件

8.2 附图

- (1) 项目区地理位置图
- (2) 监测分区及监测点布设图