

国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程

水土保持设施验收报告



建设单位：西藏自治区重点公路建设项目管理中心

验收单位：四川西晨生态环保有限公司

二〇一八年九月



项目名称：国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程

建设单位：西藏自治区重点公路建设项目管理中心

验收单位：四川西晨生态环保有限公司



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书
(副本)

单位名称：四川西晨生态环保有限公司
法定代表人：李向生
单位等级：★★★ (3星)
证书编号：水保方案(川)字第 0071 号
有效期：自 2016 年 06 月 01 日至 2019 年 06 月 31 日

发证机构：中国水土保持学会
发证时间：2016 年 05 月 31 日

国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程
水土保持设施验收报告

责任页

编制单位：四川西晨生态环保有限公司

批 准：李向生 李向生

核 定：韦俊位 韦俊位

审 查：彭伟 彭伟

校 核：邓渝川 邓渝川

项目负责人：刘海波 刘海波

编 写：

姓 名	参编章节、内容	签 名
刘海波	项目及项目区概况、工程质量、项目初期运行及水土保持效果	刘海波
梁 宏	水土保持方案和设计情况、水土保持方案实施情况	梁宏
刘洪妃	水土保持管理、结论	刘洪妃

目 录

前 言	- 1 -
1 项目及项目区概况	- 7 -
1.1 项目概况	- 7 -
1.2 项目区概况	- 11 -
2 水土保持方案和设计情况	- 16 -
2.1 主体工程设计	- 16 -
2.2 水土保持方案	- 16 -
2.3 水土保持方案变更	- 16 -
2.4 水土保持后续设计	- 17 -
3 水土保持方案实施情况	- 23 -
3.1 水土流失防治责任范围	- 23 -
3.2 弃渣场设置	- 24 -
3.3 料场设置	- 24 -
3.4 水土保持措施总体布局	- 24 -
3.5 水土保持设施完成情况	- 25 -
3.6 水土保持投资完成情况	- 30 -
4 工程质量	- 33 -
4.1 质量管理体系	- 33 -
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	- 37 -
4.3 弃渣场稳定性评估	- 40 -
4.4 总体质量评价	- 41 -
5 项目初期运行及水土保持效果	- 42 -
5.1 初期运行情况	- 42 -
5.2 水土保持效果	- 42 -
5.3 公众满意度调查	- 45 -
6 水土保持管理	- 47 -
6.1 组织领导	- 47 -
6.2 规章制度	- 47 -
6.3 建设管理	- 49 -
6.4 水土保持监测	- 50 -
6.5 水土保持监理	- 51 -
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	- 52 -
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	- 53 -
6.8 水土保持设施管理维护	- 53 -
7 结论	- 54 -
7.1 结论	- 54 -
7.2 遗留问题安排	- 55 -

8.附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记；
- (2) 项目可研报告批复；
- (3) 项目施工图设计批复；
- (4) 水土保持方案批复；
- (5) 水土保持补偿费缴费凭证；
- (6) 重要水土保持单位工程验收照片；
- (7) 分部工程和单位工程验收签证资料。

8.2 附图

- (1) 主体工程总平面图；
- (2) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图。

前 言

国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路是 60 道班（G318 线）至吉隆县城公路中的一段，也是通往聂拉木县、吉隆县的干线公路。“4.25”地震对该段公路设施造成了严重的破坏，严重影响了孔塘拉至吉隆县城公路沿线人民的正常出行，同时也严重制约了灾区恢复重建工作的迅速开展，其中次生灾害对行车安全和公路服务水平制约尤为明显，因此该路段恢复重建任务迫在眉睫。

国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程位于西藏日喀则市吉隆县，地处日喀则西南部，本项目起点位于马拉兵站交叉口（G216 线与 G219 线交叉口）（K87+680）处，向西南翻越孔塘拉转西，终点位于吉隆县公安检查站（K123+796.52）处，路线全长 36.117km。

本项目是对现有三级公路进行灾后恢复重建，恢复重建工程遵循“原标准、原规模、原功能”原则：即三级公路标准，沥青混凝土路面，行车速度 30km/h，路基宽度 7.5m。

本次恢复重建主要包括：恢复重建公路总长度 5787m，其中挖除路面结构层 300m/2 段，拆除混凝土路面 977m/5 段，挖除路基层 300m/2 段，拆除混凝土路面 977m/5 段，挖除路基层 1000m/5 段，混凝土路面重做 277m/2 段，路面结构层重做罩面处治面积 3.67hm²；恢复重建排水设施 5052m/51 处；恢复重建桥梁工程 76m/4 座，涵洞 3 道，挡墙工程 1335m/21 处；次生灾害整治 26 处。

全线设施工生产生活区 1 处（由于沿线新建“孔唐拉隧道工程”，导致本工程工程量减少，方案设计渣场、料场、施工便道未设置，施工生产

生活区大幅减少）。

项目共计占地面积 5.82hm^2 ，其中永久占地 5.80hm^2 ，临时占地 0.02hm^2 。全线实际挖方量 16572m^3 ，实际填方量 17685m^3 ，弃方量 1273m^3 ，借方 2386m^3 。

本项目建设单位为西藏自治区重点公路建设项目管理中心，实际完成总投资为 0.31 亿元（其中土建投资 0.25 亿元）。工程实际开工时间为 2016 年 4 月，于 2017 年 12 月底完工，建设工期为 21 个月。

2015 年 11 月，西藏自治区重点公路建设项目管理中心委托西藏自治区交通勘察设计研究院进行工程的可行性研究报告编制和施工图设计工作。2016 年 2 月 18 日，西藏自治区交通运输厅以藏交发〔2016〕90 号文对本项目项目可行性研究报告进行了批复。2016 年 2 月 21 日，西藏自治区交通运输厅以藏交发〔2016〕102 号文对本项目项目一阶段施工图设计进行了批复。

根据国家水土保持法律法规的有关规定，2016 年 2 月，西藏自治区交通运输厅委托湖北省水利水电规划勘测设计院承担了本工程的水土保持方案编制工作。该单位于 2016 年 3 月编制完成了本工程水土保持方案报告书。2016 年 3 月，西藏自治区水土保持局在拉萨组织召开了《国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持方案报告书》技术评审会议。2016 年 5 月 26 日，西藏自治区水利厅以《自治区水利厅关于〈国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持方案报告书〉的复函》（藏水保〔2016〕40 号）对本项目水土保持方案进行了批复。

项目建设单位较为重视项目建设过程中的水土保持工作，在项目建设

前期的 2016 年 6 月，委托了具有相应技术能力的水土保持监测单位（西藏固源工程设计咨询有限公司），监测单位进场后在现场布置了监测小区，采集了土样和水样，对项目区自然恢复期的水土流失和实施的各项措施进行了监测，对项目实施的工程、植物、临时措施进行了现场查勘测量，并根据施工的主体监理的资料对项目水土保持措施进行了整理和汇编，并且根据实际情况编制了监测总结报告。

在本工程施工过程中建设单位委托重庆市交通工程监理咨询有限责任公司负责工程监理的同时承担水土保持工程监理工作，促进落实相关水土保持措施。监理单位于 2016 年 4 月进驻项目区现场组建监理部并正式开展现场监理服务工作。根据本工程的具体特点，该监理部配备了专门的水土保持专业技术人员，为项目建设提供水土保持监理服务。

本项目水土保持工程建设实施过程中，工程措施、植物措施及主体工程中具有水土保持功能的设施建设均由主体工程施工单位承担。工程施工单位为道隧集团工程有限公司；监理单位为重庆市交通工程监理咨询有限责任公司；水土保持监测单位为西藏固源工程设计咨询有限公司。

根据工程监理资料、监测报告及我单位现场查勘，项目的水土保持工程措施共划分为土地整治、绿化工程等 4 个单位工程，5 个分部工程，28 个单元工程。经监理单位评定，本工程单元工程均合格，因而分部工程全部合格，且其外观质量得分率达 75%以上，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，满足验收条件。项目建设期扰动地表面积 5.82hm^2 ，完成水土流失综合防治面积为 5.76hm^2 。

扰动土地整治率达 98.97%，水土流失总治理度达 95.24%，拦渣率达 98.00%，土壤流失控制比达 0.81，林草植被恢复率为 95.12%，林草覆盖率达 20.10%，上述指标全部达到批复的水土保持方案确定的防治目标值，项目建设期的水土流失总体已得到较有效治理，其水土流失防治工作总体可行，建设单位应在项目运行期，按照水土保持法律法规有关要求，落实水土保持设施管护工作，保证已建成水保设施发挥长期效益。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365 号）及《西藏自治区水利厅关于印发<西藏自治区生产建设项目水土保持设施自主验收实施意见>的通知》（藏水保[2018]59 号）的规定，建设单位于 2017 年 12 月委托四川西晨生态环保有限公司（以下简称“我公司”）承担本工程水土保持设施验收报告编制工作。接受任务后，我公司迅速成立了水土保持设施验收工作组。对工程水土保持设施完成情况进行检查和自主验收。2018 年 4 月及 2018 年 7 月工作组两次对工程进行了实地查勘，调查了工程建设扰动区内的水土流失现状，详查了水土保持工程措施和植物绿化措施质量及数量，并进行了公众满意程度调查。分别与项目建设单位、设计单位、监理单位、施工单位以及其他相关参建单位进行了座谈交流，全面、系统地进行了此次技术自主验收工作。2018 年 8 月底，我公司编制完成了《国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持设施验收报告》。

在本报告编制过程中，得到了西藏自治区水土保持局、西藏自治

区重点公路建设项目管理中心、日喀则市水利局，以及项目水土保持监测单位、监理单位、设计单位、施工单位的大力支持和协助，在此表示衷心的感谢！

国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持设施验收报告

水土保持设施验收技术特性表

验收工程名称	国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程		验收工程地点	喀则市吉隆县	
验收工程等级	三级公路		验收工程规模	全长 36.117km	
所在流域	长江流域	所属国家级水土流失重点防治区		西藏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		西藏自治区水利厅、2016 年 5 月 26 日、藏水保[2016]40 号			
工期	2016 年 4 月-2017 年 12 月，总工期 21 个月				
水土流失量（t）	水土保持方案预测量			2131t	
	水土保持监测量			383.98t	
防治责任范围	水土保持方案防治责任范围			25.83hm ² （其中项目建设区 19.07hm ² ）	
	实际扰动范围			5.82hm ²	
	本次评估范围			5.82hm ²	
水土流失防治目标	指标			批复规划指标	达到值
	扰动土地治理率（%）			95	98.97
	水土流失治理度（%）			95	95.24
	土壤流失控制比			0.8	0.81
	拦渣率（%）			95	98
	林草植被恢复率（%）			95	95.12
	林草覆盖率（%）			20	20.10
主要工程量	工程措施			土地整治 0.05hm ²	
	植物措施			撒播草籽 1.17hm ²	
	临时措施				
工程质量评定	评定项目			总体质量评定	外观质量评定
	工程措施			合格	合格
	植物措施			合格	合格
投资（万元）	水土保持方案投资（万元）			526.96	
	实际投资（万元）			112.86	
工程总体评价	国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持措施目前达到《水土保持工程质量评定规程》和国家相关标准，水土流失的防治指标符合国家开发建设项目水土流失防治标准指标值，各项水保措施实施后，由于植物措施尚未完全恢复，土壤流失控制比未达标，其余各项指标已全部达到目标值，水土流失防治效果明显。基本具备竣工验收条件。				
水保方案编制单位	湖北省水利水电规划勘测设计研究院		工程监理单位	重庆市交通工程监理咨询有限责任公司	
主要施工单位	道隧集团工程有限公司				
水土保持监测单位	西藏固源工程设计咨询有限公司		监理单位	重庆市交通工程监理咨询有限责任公司	
水土保持设施验收单位	四川西晨生态环保有限公司		建设单位	西藏自治区重点公路建设项目管理中心	
地址	成都市温江区光华大道三段1868号		地址	西藏自治区拉萨市罗布林卡路10号	
项目负责人及电话	邓渝川/18048736111		项目负责人及电话	代毅/18080457568	
联系人及电话	刘海波/13347114990		联系人及电话	云丹/18089014030	
传真/邮编	/		传真/邮编		
电子信箱/网页	1057241@qq.com		电子信箱		

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程位于西藏日喀则市吉隆县，地处日喀则西南部，本项目起点位于马拉兵站交叉口（G216 线与 G219 线交叉口）（K87+680）处，向西南翻越孔塘拉转西，终点位于吉隆县公安检查站（K123+796.52）处，路线全长 36.117km。

路线主要控制点有：G216 线与 G219 线交叉口、孔塘拉垭口、吉隆县城公安检查站。

1.1.2 主要技术指标

本项目是对现有三级公路进行灾后恢复重建，恢复重建工程遵循“原标准、原规模、原功能”原则：即三级公路标准，沥青混凝土路面，行车速度 30km/h，路基宽度 7.5m。

本次恢复重建主要包括：恢复重建公路总长度 5787m，其中挖除路面结构层 300m/2 段，拆除混凝土路面 977m/5 段，挖除路基层 300m/2 段，拆除混凝土路面 977m/5 段，挖除路基层 1000m/5 段，混凝土路面重做 277m/2 段，路面结构层重做罩面处治面积 3.67hm²；恢复重建排水设施 5052m/51 处；恢复重建桥梁工程 76m/4 座，涵洞 3 道，挡墙工程 1335m/21 处；次生灾害整治 26 处。

全线设施工生产生活区 1 处（由于沿线新建“孔唐拉隧道工程”，导致本工程工程量减少，方案设计渣场、料场、施工便道未设置，施工生产生活区大幅减少）。

项目共计占地面积 5.82hm^2 ，其中永久占地 5.80hm^2 ，临时占地 0.02hm^2 。全线实际挖方量 16572m^3 ，实际填方量 17685m^3 ，弃方量 1273m^3 ，借方 2386m^3 。

1.1.3 项目投资

本项目建设单位为西藏自治区重点公路建设项目管理中心，实际完成总投资为 0.31 亿元（其中土建投资 0.25 亿元）。本项目资金来源为国家投资。由建设单位负责对项目的工程进度、工程质量、施工安全以及资金使用情况进行全面管理。

1.1.4 项目组成及布置

本项目由路基工程、桥梁工程、施工生产生活区等组成。

一、路基工程

全线按三级公路标准设计，路基宽度 7.5m ，其中行车道宽度为 $2 \times 3.5\text{m}$ ，土路肩宽度为 $2 \times 0.25\text{m}$ ，采用沥青混凝土路面。

二、桥梁工程

本项目沿线共布置有桥梁 4 座，分别位于 K111+032、K120+182、K121+779、K122+898，桥梁总长 76m ，全部为 $1-10\text{m}$ 小桥，桥梁宽 8.0m 和 9.25m 。

地震对该桥主体结构未形成破坏，附属设施破坏情况如下： 1、伸缩缝变形或不能满足桥上沥青砼罩面要求； 2、桥台砼脱落较严重； 3、桥台锥坡均已垮塌冲毁。针对破坏情况，本次恢复重建采取的措施主要为： 1、拆除恢复重做桥梁伸缩缝； 2、恢复重做导流堤、 3、桥台基础前设置填石钢筋笼。

地震对本项目沿线 2 道涵洞构成了破坏，涵洞桩号分别为 K116+384、K116+540。其中 K116+384 涵洞跨越小河沟，受地震影响，上游河床堵塞后河道自然改移且水流量增加，原有涵洞排水不畅，雨季水流漫过公路；K116+540 涵洞跨越泥石流冲积扇，受地震影响，雨季趋稳定的泥石流持续爆发，冲积物堵塞涵洞后堆积于上游冲积扇上。

针对破坏情况，本次恢复重建涵洞防治采取的措施主要为： 1、K116+384 涵洞拆除，并在 K116+379 处重建、上游设置导流堤及截水沟、坡面水流归槽、设置急流槽及排水槽，水流顺畅通过； 2、K116+540 涵洞上游泥石流流通区沟口设置钢筋笼拦挡坝；清理冲积扇上主河道；清理涵洞及上游堆积物。

三、附属设施

根据本项目的特殊情况，安保工程实施主要包括公里里程碑、标线、减速墩、地名牌、路线交叉指示牌、警告标志和禁令标志等。这些设施均布设于本项目永久征地范围内，不再单独计列占地。

1.1.5 施工组织及工期

项目计划于 2016 年 4 月开工， 2016 年 10 月完工，总工期 6 个月。工程实际开工时间为 2016 年 4 月，于 2017 年 12 月底完工，建设工期为 21 个月。

项目整体属于“4.25 灾后交通恢复重建工程（7 个）”中的 1 条公路，分为 1 个标段（A 标段）。

全线设施工生产生活区 1 处。

一、施工生产生活区

本项目由路基路面工程、桥涵等主要工程组成，由于本项目是对原公路进行重建，各工程施工营地的布置以方便施工为原则。各施工营地内布置骨料堆放场地、拌和场、预制场、办公、住宿等设施。

由于在距离集中居民区较近的施工营地就近租用民房。本项目实际产生的施工营地比可研阶段的设计减少，本项目实际建设过程中共产生了施工临时工棚 1 处（位于国道 216 线 K123+700 右侧，面积 0.02hm^2 ）。

1.1.6 土石方情况

本工程建设中实际挖方量 16572m^3 ，实际填方量 17685m^3 ，弃方量 1273m^3 ，借方 2386m^3 。

一、弃方去向

本项目弃方量较小，直接利用同一施工标段的“国道 219 线孔塘拉至 60 道班段公路恢复重建工程”所设置的弃渣场，该项目弃渣场设置于 G219 线路 K87+680 右侧 0.3km 处，原地貌为缓坡地，占地类型为裸地，该处原有一处既有取土坑，为该段公路原整治改建时设置的取土场，该取土坑长 120m，宽 100m，占地面积约 1.2hm^2 ，坑底高程 4766.5~4768.1m，周边地面高程 4769.3~4770.9m，故取土坑与周边地面高程相差 2~3m，由于设置于取土坑，因此渣顶未高于原地面，目前已经由该项目进行土地整治和植被恢复，恢复效果较好，本项目不做详细介绍。

二、取料用料情况

本项目外借用料较少，且全部为土料，因此所需土料依靠“219 线萨嘎县至康马县段公路改建工程”设置的料场，该料场位于 219 线 K87+680 处，距离本项目位置较近，运输方便，取料后进行弃渣作为渣场进行恢复，防治责任属于同一施工标段的“国道 219 线孔塘拉至 60 道班段公路恢复重建工程”。

1.1.7 征占地情况

根据现场调查及相关资料，本项目属于重建工程，项目总占地面积 5.82hm^2 ，其中永久占地 5.80hm^2 ，临时占地 0.02hm^2 。项目占地类型包括其他草地和公路用地。项目占地情况详见下表。

表 1-1 项目占地情况表 单位： hm^2

工程分区	其他草地	公路用地	合计	占地类型
路基工程		5.74	5.74	永久占地
桥梁工程		0.06	0.06	
小计		5.80	5.80	
施工生产生活区	0.02		0.02	临时占地
合计	0.02	5.80	5.82	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

项目全线不涉及房屋等建筑物拆迁及专项设施迁建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

地形地貌：本项目位于西藏日喀则市吉隆县境内，地处喜马拉雅山与拉轨岗日山脉间的朋曲河谷地—藏南内陆湖盆地区，其间河谷、沟谷、山岭坡地、湖泊平原及丘陵相继出现，项目区地势东高西低，最高海拔 5236.09m，最低海拔 4194.03m。

本项目沿线 K87+860~K110+300 段为孔唐拉山越岭段，地势陡

峭，山体横坡较陡，坡度约为 $35-70^{\circ}$ ，沿线地面高程 $4749.90\sim 5236.10\text{m}$ ，相对高差 486.20m ，山体植被不发育； $K110+300\sim K115+436.90$ 段沿章龙沟谷布线，坡面长缓，局部横坡较陡，沿线地面高程 $4749.90\sim 4511.82\text{m}$ ，相对高差 238.08m ，近仲马沟口附近植被较发育，主要为草甸； $K115+436.90\sim K123+754.52$ （仲马沟口至吉隆）为沙龙河河谷区，地势高差较小，海拔 $4040\sim 4200\text{m}$ ，相对高差 16m ，地形宽窄不一、平缓，两侧山坡植被不发育，平缓地段主要为耕地。

综上所述，本项目沿线所经区域总体处于高山河谷地貌。

气象：项目区位于吉隆县中部偏北，属高原温带半干旱季风气候区，全年晴多雨少，日照充足。据当地气象统计资料，多年平均气温 2.0°C ，极端最低温度 -46.4°C ，极端最高温度 22.9°C 。多年平均降水量 350.0mm ，年平均蒸发量为 2540mm 。年日照时数 3000h 左右，年无霜期 80 天左右，最大冻深 1.2m 。根据《中国暴雨统计参数图集》（2005）计算，吉隆县 10 年一遇 1h、24h 最大降雨量为 14.8mm 、 49.8mm ，20 年一遇 1h、24h 最大降雨量为 17.7mm 、 59.7mm 。

水文：项目区吉隆县均属“一江三河”水系，既雅鲁藏布江、吉隆藏布、东林藏布和斗嘎尔藏布，吉隆藏布、东林藏布两河于热索汇合后流入尼泊尔境内。另外还有多条较大的季节性河流和众多湖泊。

项目沿线经过的河流有章龙沟、沙龙河，其发源于孔唐拉山，最终流入吉隆藏布。章龙沟、沙龙河均为季节性河流，设置有桥梁跨越。

吉隆藏布为项目区的最大河流，位于吉隆县境内，吉隆藏布与东林藏布汇合后，直接流入尼泊尔境内的博特科西河，属印度的恒河水系，在我国境内为山地河流，河流以大气降水和融雪补给为主，水量充沛，干流曲折，支流错综，峡谷段坡陡流急。吉隆藏布多呈“V”

字型，狭窄处不足 10m，一般 20~30m，且弯多水深留急，河床比降达 2.4%，吉隆藏布下切作用强烈，估测枯季平均流量 $>5\text{m}^3/\text{s}$ ，洪水期数量则数 10 倍增长。吉隆藏布沿岸断续有带状阶地分布，Ⅱ级阶地高出河床 20~40m，Ⅰ级阶地高出河床 2~5m，往下游处见漫滩出现。河水主要靠大气降雨及高山雪水补给，季节性变化大。

土壤：项目区内土壤主要分布有高山草原土、高山草甸土。高山草甸土主要分布在高原面平缓山坡、宽谷，大部属于岛状和连续过年冻土区，日融夜冻现象普遍，植物生长结构简单，以低矮的蒿草属为主。因寒冷半湿润气候利于泥炭状草毡层有机质强烈累积和草甸化过程进行，以及土体冻融铁的低氧化与夏秋短期还原过程的进行，使铁锰氧化物发生微弱移动、淀积，剖面出现发生层和新生体。草皮层厚 2-10cm，腐殖质层厚 10-20cm，淡灰棕色或棕褐色，粒状或鳞片状结构，向下出现暗色的过渡层，厚 40-80cm；母质层呈淡棕黄色或棕色，碎块状结构。

其他区域生长高寒草原植物，因草根少，不能形成草毡层，腐殖质层较薄，呈灰棕或灰黄色，稍现粒状一团块状结构；土体富含砾石，石砾背面有石灰膜，机质含量低，一般为 1-2%，自上向下减少，土体呈碱性，因冻融结构，亚表层或下层粘粒含量普遍高于表层。粘土矿物以水云母为主，并有少量蒙脱石，部分剖面还有夹层水云母。除氧化钙和氧化镁在剖面中移动外，其它氧化物移动不明显。

植被：项目区植物系属高寒草甸、高山草原植被，受气候和海拔影响，区内土壤贫瘠，植被较为稀疏。项目沿线植被类型以紫花针茅+小叶金露梅为主，局部河滩内分布有藏北嵩草草甸，海拔较高的山坡分布有小嵩草等草甸植被，林草植被覆盖率约为 45%左右。

1.2.2 水土流失及防治情况

本项目全线位于珠穆朗玛峰国家级自然保护区实验区内。项目区属于西藏自治区水土流失重点治理区，本项目所在地土壤侵蚀类型以冻融侵蚀为主，伴有水力侵蚀、风力侵蚀，受冻融、水力及风力侵蚀共同作用，项目所在县市区域水土流失以中度侵蚀为主。容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。平均土壤侵蚀模数为 $1589\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

工程建设过程造成水土流失的因素包括自然因素和人为因素，自然因素是引起水土流失的潜在因素，包括降雨因子、地形因子、植被因子和土壤抗蚀性和抗冲性；人为因素包括土方开挖回填、路基填筑，施工临时占压以及废弃土石方等因素，是造成新增水土流失的主导因素。路基、桥台等的开挖回填及平整，道路路基换填，管沟槽开挖回填，防护工程开挖回填，施工营地、便道的建设，土石方调运及弃渣，表土剥离及堆放等施工活动，扰动土地和原地貌，形成大面积的裸露地表及松散堆积物不仅抗冲抗蚀性差，而且为水土流失的发生提供了物质来源，加剧了水土流失。

（1）施工占地造成水土流失

本项目施工将改变原有地貌，并损坏或压埋了原有植被、地貌，将不同程度地对原有水土保持设施造成破坏，可能降低其水土保持功能，加大原地表水土流失量。

（2）开挖填筑造成水土流失

本项目建设过程中的各项工程土石方开挖、开挖料回填等施工活动，将使原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，表层土裸露，失去原有植被的防冲、固土能力，容易发生冲刷、垮塌等，增加新的水土流失。另外，在开挖填筑过程中，持续的人为破坏和开挖料的搬运使得开挖填筑面可能出现崩塌、落石、滑塌现象，亦新增

水土流失。

（3）土石方堆放造成水土流失

项目施工过程中需要将各项工程施工废弃的土石方运至指定的弃渣场进行堆放，堆放的废弃土石方为松散堆积体，受降水渗入的影响及土体在自然沉降、人为活动作用下，降低渣体摩擦角，如不合理堆放并进行防护、绿化措施，易发生冲刷、滑塌等水土流失形式，引起水土流失。另外，项目施工过程中临时堆放的开挖土和剥离的表土等临时堆土同时在降雨和人为扰动下易引起水土流失。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2015 年 11 月，西藏自治区重点公路建设项目管理中心委托西藏自治区交通勘察设计研究院进行工程的可行性研究报告编制和施工图设计工作。2016 年 2 月 18 日，西藏自治区交通运输厅以藏交发〔2016〕90 号文对本项目项目可行性研究报告进行了批复。2016 年 2 月 21 日，西藏自治区交通运输厅以藏交发〔2016〕102 号文对本项目项目一阶段施工图设计进行了批复。

2.2 水土保持方案

2016 年 2 月，西藏自治区交通运输厅委托湖北省水利水电规划勘测设计研究院承担了本工程的水土保持方案编制工作。该单位于 2016 年 3 月编制完成了本工程水土保持方案报告书。2016 年 3 月 25 日，西藏自治区水土保持局在拉萨组织召开了《国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持方案报告书》技术评审会议。

2016 年 5 月 26 日，西藏自治区水利厅以《自治区水利厅关于<国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持方案报告书>的复函》（藏水保[2016]40 号）对本项目水土保持方案进行了批复，复函认为水土保持方案编制依据充分，内容全面，水土流失目标和防治责任范围明确，水土保持措施总体布局及分区防治措施基本可行，满足有关技术规范和标准的规定，可以作为下阶段水土保持工作的依据。

2.3 水土保持方案变更

在项目建设过程中，主体工程变化较大，整体工程量减少，临时设施大幅减少。

G216 线翻越孔塘拉山脉段（K87+838~K109+780）为孔塘拉高山越岭段，该段现有道路公路等级低、指标差、回头曲线聚集，且该段纵坡大、海拔高，受积雪影响范围广，道路行驶安全性较差。

因此新建“国道 216 线孔塘拉隧道新改建工程”（起点位于 G216 线老路桩号 K87+838 处，在穿越孔塘拉山脉处设置一处隧道，隧道长 4.904km），导致本工程翻越孔塘拉山脉段工程量取消，因此路基工程量减少，土石方量减少，导致取料、弃渣、施工便道、施工生产生活区均大幅减少。本项目不存在重大变更事项。

2.4 水土保持后续设计

本项目水土保持方案按照可行性研究报告进行设计，方案批复时，一阶段施工图设计同步设计完成，因此水土保持工程整体未达到初步设计深度。本章节对水土保持方案进行简单介绍。

一、水土流失防治目标

根据《国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持方案报告书（报批稿）》，作为线型项目，本项目位于西藏自治区划分的水土流失重点区，且位于珠穆朗玛峰国家级自然保护区内，防治标准执行等级为建设类项目一级标准，水土流失防治目标为：到设计水平年，扰动土地整治率达到 95%，水土流失总治理度达到 95%，土壤流失控制比达到 0.8，拦渣率达到 95%，林草植被恢复率达到 95%，林草覆盖率达到 20%，方案确定的水土流失防治目标的确定依据见表 2-1。

表 2-1 方案确定的水土流失防止目标

防治指标	一级目标标准值		拟定防治目标	
	施工期	试运行期	施工期	
扰动土地整治率(%)	*	95	*	95
水土流失总治理度(%)	*	95	*	95

土壤流失控制比	0.7	0.8	0.7	0.8
拦渣率 (%)	95	95	95	95
林草植被恢复率(%)	*	97	*	95
林草覆盖率(%)	*	25	*	20

二、方案确定总的防治责任范围

根据《自治区水利厅关于<国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持方案报告书>的批复》（藏水保[2016]40 号）以及《国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持方案报告书》（报批稿），批复方案中本项目水土流失防治责任范围为 25.83hm²，其中项目建设区 19.07hm²，直接影响区 6.76hm²。水土保持方案确定的水土流失防治分区及面积详见表 2-2。

表 2-2 方案调整报告设计防治责任范围统计表 单位：hm²

序号	项目分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
1	路基工程区	9.55	0.15	9.70
2	桥梁工程区	0.06	0.01	0.07
3	弃渣场	1.09	0.27	1.36
4	土料场	0.18	0.03	0.21
5	石料场	0.60	0.17	0.77
6	施工便道	6.79	6.04	12.83
7	施工生产生活区	0.80	0.90	0.10
合计		19.07	6.76	25.83

此表源于《水保方案报告书》

三、水土保持措施和工程量

1、水土保持措施体系

水土保持措施设计应根据水土流失预测结果，结合各分区水土流失类型、特点和完工后的利用意向，确定本工程水土流失防治措施体系。做到重点治理与面上治理相结合，永久工程和临时工程相结合，工程措施与植物措施相结合，治理措施与景观建设相结合，统筹布局

各类水保措施，形成完整的水土流失防治体系。在防治措施具体配置中，充分发挥工程措施的速效性和控制性，同时也要发挥植物措施的后续性和生态效应。本工程水土保持措施总体布局详见表 2-3。



※ 主体已计列的水土保持措施

2、水土保持措施工程量

根据《国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目水土保持设计工程量详见下表。

表 2-4 水土保持方案设计水土保持工程措施汇总

防治分区 防治措施		路基 工程区	桥梁 工程区	弃渣 场区	料场区		施工便 道区	施工生产 生活区	合计
					土料场	石料场			
碾压层疏松	m ³						10185		10185
硬化层清除	m ³							480	480
土地整治	hm ²			1.06	0.17	0.60	6.79	0.80	9.42
2、植物措施									
撒播草籽	hm ²	0.84		1.06	0.17	0.60	6.79	0.80	10.26
3、临时措施									
临时排水沟									
长度	m							310	310
土方开挖	m ³							56	56
沉沙池									
数量	个							2	2
土方开挖	m ³							14	14
浆砌石	m ³							8	8
袋装土拦挡									
长度	m			138	60	117			315
方量	m ³			69	30	58			158
拆除	m ³			69	30	58			158
防护网苫盖	m ²	5070	473	1118	225	1087		280	8253
彩条旗防护栏	m						200	290	490

四、水土保持投资

根据《自治区水利厅关于<国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持方案报告书>的批复》（藏水保[2016]40 号），本项目水土保持总投资 526.96 万元，其中主体工程具有水土保持功能投资 184.36 万元，新增水土保持投资 342.60 万元。新增水土保持投资中：工程措施投资 167.71 万元，植物措施投资 20.42 万元，临时工程 14.18 万元，水土保持监测费 18.00 万元，独立费用 57.92 万元（其中水土保持监理费 8.00 万元，水土保持验收评估费 15.00 万元），水土保持补偿费 47.68 万元。

表 2-5 方案批复水土保持投资估算表 单价：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	林草工程费		设备费	独立费用	合计
			栽植费	林草及种子费			
	第一部分 工程措施	167.71					167.71
一	弃渣场防治区	68.79					68.79
二	料场防治区	22.65					22.65
三	施工便道防治区	59.30					59.30
四	施工生产生活防治区	16.97					16.97
	第二部分 植物措施		11.01	9.41			20.42
一	路基工程防治区		0.90	0.77			1.67
二	弃渣场防治区		1.14	0.97			2.11
三	料场防治区		0.83	0.71			1.54
四	施工便道防治区		7.28	6.23			13.51
五	施工生产生活防治区		0.86	0.73			1.59
	第三部分 监测工程措施	18.00					18.00
	水土保持监测费	18.00					18.00
	第四部分 临时工程	14.18					14.18
一	临时防护工程	10.06					10.06
二	其他临时工程	4.12					4.12
	第五部分 独立费用					57.92	57.92
一	建设管理费					4.41	4.41
二	科研勘测设计费					30.51	30.51
三	水土保持监理费					8.00	8.00
四	竣工验收技术评估费					15.00	15.00
	第一至第五部分合计	199.89	11.01	9.41	0.00	57.92	278.23
	预备费						16.69
	工程静态投资						294.92
	水土保持补偿费						47.68
一	新增水土保持投资						342.60
二	主体工程具有水土保持功能投资						184.36
	工程总投资						526.96

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

一、总体说明

项目实际水土流失防治责任范围为 5.82hm^2 ，其中项目建设区 5.82hm^2 ，无直接影响区。

实际发生的水土流失防治责任范围与批复的水土保持方案确定的防治责任范围相比，总面积减少了 20.01hm^2 （其中项目建设区减小了 13.25hm^2 ，直接影响区面积减小了 6.76hm^2 ）。

表 3-1 项目水土流失防治责任范围变化情况对照表 单位 hm^2

序号	项目分区	水保方案批复			实际发生			变化			备注
		项目建设区	直接影响区	防治责任范围	项目建设区	直接影响区	防治责任范围	项目建设区	直接影响区	防治责任范围	
1	路基工程区	9.55	0.15	9.70	5.74	0	5.74	-3.81	-0.15	-3.96	
2	桥梁工程区	0.06	0.01	0.07	0.06	0	0.06	0.00	-0.01	-0.01	
3	弃渣场	1.09	0.27	1.36	0	0	0	-1.09	-0.27	-1.36	
4	土料场	0.18	0.03	0.21	0	0	0	-0.18	-0.03	-0.21	
5	石料场	0.60	0.17	0.77	0	0	0	-0.60	-0.17	-0.77	
6	施工便道	6.79	6.04	12.83	0	0	0	-6.79	-6.04	-12.83	
7	施工生产生活区	0.80	0.90	0.10	0.02	0	0.02	-0.78	-0.90	-0.08	
8	合计	19.07	6.76	25.83	5.82	0	5.82	-13.25	-6.76	-20.01	

二、建设区面积变化原因

项目建设区相较设计面积减小了 13.25hm^2 ，主要是由于本项目所在区根据规划需新建“孔唐拉隧道”，导致本项目大部分工程量取消，仅对路面、边坡及部分挡墙进行修补，以满足道路正常通行。其中路基工程面积较设计有所减小，弃渣场、土料场、石料场，主要是由于本项目不涉及路基重建，所需土石料数量较小，可由“国道 219 线孔塘拉至 60 道班段公路恢复重建工程”提供，故不设置料场，施工便道实际未建设，主要是由于项目项目未设置料场，同时无修建保通便道，施工生产生活区面积有所减小，主要是由于本项目未修建拌合站、

施工工区，仅存在一处施工临时工棚。

三、施工活动控制

由于工程建设过程中严格控制施工扰动范围，严禁在征占地红线范围外进行施工作业，各防治分区对应的直接影响区未发生扰动，因此本项目直接影响区面积减少了 6.76hm^2 。

3.2 弃渣场设置

本项目弃方量较小，直接利用同一施工标段的“国道 219 线孔塘拉至 60 道班段公路恢复重建工程”所设置的弃渣场，目前已经由该项目进行土地整治和植被恢复，恢复效果较好，本项目不做详细介绍。

3.3 料场设置

本项目外借用料较少，且全部为土料，因此所需土料依靠“219 线萨嘎县至康马县段公路改建工程”设置的料场，该料场取料后进行弃渣作为渣场进行恢复，防治责任属于同一施工标段的“国道 219 线孔塘拉至 60 道班段公路恢复重建工程”。

3.4 水土保持措施总体布局

本项目实际施工期间主体工程已基本按照水土保持方案设计的水土保持措施及相关要求，采取了工程措施、植物措施相结合的水土流失治理方式，实施了相关水土保持措施加以防治；临时设施实际设置情况发生较大变化，实际施工中对原方案设计进行优化实施。在现场调查的基础上，通过查阅设计、施工档案、施工合同及相关资料，本项目水土流失防治责任范围内已实施了土地整治等工程措施，撒播草籽植被恢复等植物措施，临时措施均未实施。**本项目水土保持措施不涉及重要水土保持单位工程。**

根据项目水土保持工程实施的情况，其水土保持设施实施总体

布局见表 3-1。

表 3-1 项目水土保持措施实施总体布局及工程量汇总表

防治分区	措施实施总体布局	
	措施类型	措施名称
路基工程	植物措施	撒播种草 1.15hm ²
桥梁工程	工程措施	土地整治 0.03hm ²
施工生产生活区	工程措施	土地整治 0.02hm ²
	植物措施	撒播种草 0.02hm ²

根据上述水保措施实施总体布局，在项目建设过程中，建设单位基本按照水土保持方案确定的水土流失防治措施体系实施了水土保持工程。对各防治分区采取了相应的工程措施、植物措施和临时措施加以防治，较为有效地治理了项目建设过程中产生的水土流失。

本项目建设内容较为简单，根据现场查勘，通过上述水土保持设施布局的实现，项目区内已对路基两侧、边坡平台及施工营地等可恢复植被区域采取的撒播种草等植物措施加以防治，而随着植物措施保水保土效益的日益发挥，项目区内的水土流失已逐步得到了基本遏制。

综上所述，项目实施过程中，主体工程量大幅减少，方案设计措施相应减少，目前主要仅对路基、桥台边坡和施工营地进行植被恢复措施，对减少和防治水土流失具有积极意义，上述水土保持设施布局的实施，有利于减轻项目施工过程中的水土流失状况，一定程度上还带来了较好的环境效益和经济效益，为运行期的安全运行和水保措施持续发挥效益奠定基础，符合水土保持要求。

3.5 水土保持设施完成情况

一、工程措施

本项目实施的工程措施主要包括土地整治等。

1、桥梁工程区

桥梁工程区水土保持工程措施为土地整治 0.03hm^2 。

2、施工生产生活区

施工生产生活区水土保持工程措施为土地整治 0.02hm^2 。

二、植物措施

通过现场巡查、查阅主体工程施工资料和相关监理资料得知，本项目实施的植物措施主要包括撒播紫花针茅等。

1、路基工程区

路基工程区植物措施包括对路基边坡采用撒播草籽的方式进行植被恢复，种草面积共 1.15hm^2 。

2、施工生产生活区

施工生产生活区水土保持植物措施采用撒播草籽的方式进行植被恢复，种草面积共 0.02hm^2 。

三、临时措施

本项目的临时措施主要根据施工过程中的资料以及施工照片进行判断，以及在施工过程中临时措施的结算情况确定了临时措施的实施完成情况。水土保持临时防护措施实际未实施。

表 3-2

实际完成水土保持措施汇总表

分区	措施名称		单位	设计工程 量	实施工 程量	工程量变化情况	实施时间	变化原因
路基工程区	工程措施	边沟	m	1115	0	-1115		由于“孔塘拉隧道”的建设导致本项目工程量有所减小，主体后续设计中取消了边沟、截水沟、急流槽等措施的设计
		截水沟	m	169	0	-169		
		急流槽	m	435	0	-435		
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.84	1.15	0.31	2017.06 和 2018.06	主体实际施工过程中新增了部分裸地边坡的绿化
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	5070	0	-5070		施工过程中实际未实施
桥梁工程区	工程措施	土地整治	hm ²	0	0.03	0.03	2017.05	实际施工增加措施
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	473	0	-473		施工过程中实际未实施
弃渣场区	工程措施	表土剥离及返还	万 m ³	2130	/			实际未设置
		排水沟	m	313	/			
		截水沟	m	418	/			
		沉砂池	个	2	/			
		浆砌石挡墙	m	125	/			
		石笼网挡墙	m	209	/			
		土地整治	hm ²	1.06	/			
	植物措施	撒播种草	hm ²	1.06	/			
	临时措施	袋装土拦挡	m	138	/			
		防尘网苫盖	m ²	1118	/			
土料场	工程措施	表土剥离及返还	万 m ³	450	/			实际未设置
		排水沟	m	77	/			
		截水沟	m	170	/			
		沉砂池	个	2	/			
		土地整治	hm ²	0.17	/			
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.17	/			
	临时措施	袋装土拦挡	m	60	/			
		防尘网苫盖		225	/			

国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持设施验收报告

分区	措施名称		单位	设计工程量	实施工程量	工程量变化情况	实施时间	变化原因
石料场	工程措施	排水沟	m	57	/			实际未设置
		截水沟	m	153	/			
		沉砂池	个	2	/			
		石笼网拦挡	m	54	/			
		土地整治	hm ²	0.6	/			
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.6	/			
	临时措施	袋装土拦挡	m	117	/			
		防尘网苫盖	m ²	1087	/			
施工便道区	工程措施	碾压层疏松	hm ²	6.79	/			实际未设置
	植物措施	撒播种草	hm ²	6.79	/			
	临时措施	彩条旗防护栏	m	200	/			
施工生产生活区	工程措施	硬化层清除	hm ²	0.05	0	-0.05		实际无硬化区域
		土地整治	hm ²	0.8	0.02	-0.78	2018.05	主体面积减少
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.8	0.02	-0.78	2018.06	主体面积减少
	临时措施	临时排水沟	m	310	0	-310		施工过程中实际未实施
		临时沉砂池	个	2	0	-2		
		防尘网苫盖	m ²	280	0	-280		
		彩条旗防护栏	m	290	0	-290		

四、措施量变化原因分析

（一）工程措施量变化原因分析

（1）路基工程区

边沟、截水沟、急流槽未实施，主要是由于“孔唐拉隧道”的建设导致本项目工程量有所减小，主体后续设计中取消了边沟、截水沟、急流槽等措施的设计。

（2）桥梁工程区

方案并未对该区设计工程措施，实际施工中主体对该区进行了土地整治，整治面积 0.03hm^2 ，符合水保要求。

（3）弃渣场区

本项目建设过程中未使用弃渣场。

（4）土料场区

本项目建设过程中未使用土料场。

（5）石料场区

本项目建设过程中未使用石料场。

（6）施工便道区

本项目建设过程中未使用施工便道区。

（7）施工生产生活区

①硬化层清除：该措施未实施，主要是由于本项目实际建设过程中未布置拌合站等大型施工工区，布置的临时工棚未进行地表硬化；

②土地整治：该措施相较设计减小了 0.78hm^2 ，主要是由于项目实际建设过程中该区面积有所减小。

（二）植物措施量变化原因分析

（1）路基工程区

边坡绿化：该措施相较设计增加了 0.31m^2 ，主要是由于主体实际

施工过程中新增了部分裸地边坡的绿化，且存活率满足要求。

(2) 桥梁工程区

该区未设计植物措施。

(3) 弃渣场区

本项目建设过程中未使用弃渣场。

(4) 土料场区

本项目建设过程中未使用土料场。

(5) 石料场区

本项目建设过程中未使用石料场。

(6) 施工便道区

本项目建设过程中未使用施工便道区。

(7) 施工生产生活区

撒播草籽：该措施相较设计减小了 0.78hm^2 ，主要是由于工区实际面积相较设计有所减小，导致措施数量减少。

(三) 临时措施量变化原因分析

本项目的临时措施主要根据施工过程中的资料以及施工照片进行判断，以及在施工过程中临时措施的结算情况确定了临时措施的实施完成情况。水土保持临时防护措施实际未实施。主要变化原因：施工期间临时设施减少，临时土方减少，临时措施可实施量减少。

3.6 水土保持投资完成情况

经核实，实际水土保持总投资 112.86 万元，全部为方案新增，其中工程措施投资 0.05 万元，植物措施投资 2.63 万元，监测费用 18.00 万元，临时措施未实施，独立费用 44.50 万元，水土保持补偿费 47.68 万元。水土保持投资对比情况详见表 3-3。

表 3-3 实际完成水土保持投资与方案设计投资对比汇总表

序号	工程或费用名称	方案投资	实际投资	增加/减少	备注
	第一部分 工程措施	167.71	0.05	-167.66	
一	弃渣场防治区	68.79	0	-68.79	实际未发生
二	料场防治区	22.56	0	-22.56	实际未发生
三	施工便道防治区	59.3	0	-59.3	实际未发生
四	施工生产生活防治区	16.97	0.02	-16.96	面积减少
五	桥梁工程防治区	0	0.03	0.03	实际增加
	第二部分 植物措施	20.41	2.63	-17.78	
一	路基工程防治区	1.67	2.58	0.91	绿化区域增加
二	弃渣场防治区	2.11	0	-2.11	实际未发生
三	料场防治区	1.54	0	-1.54	实际未发生
四	施工便道防治区	13.51	0	-13.51	实际未发生
五	施工生产生活防治区	1.59	0.05	-1.54	面积减少
	第三部分 监测工程措施	18	18	0	
	水土保持监测费	18	18	0	
	第四部分 临时工程	14.18	0	-14.18	
一	临时防护工程	10.06	0	-10.06	实际未发生
二	其他临时工程	4.12	0	-4.12	实际未发生
	第五部分 独立费用	57.92	44.5	-13.42	
一	建设管理费	4.41	0	-4.41	实际未发生
二	科研勘测设计费	30.51	26.5	-4.01	根据实际取值
三	工程建设监理费	8	0	-8	未进行水保专项监理
四	竣工验收技术评估费	15	18	3	根据实际取值
	第一至第五部分合计	278.23	65.18	-213.05	
	预备费	16.69	0	-16.69	
	工程静态投资	294.92	65.18	-229.74	
	水土保持补偿费	47.68	47.68	0	
一	新增水土保持投资	342.6	112.86	-229.74	
二	主体工程具有水土保持功能投资	184.36	0	-184.36	主体设计取消设置
	工程总投资	526.96	112.86	-414.1	

由上表可知，该项目实际完成水土保持投资较水土保持方案投资大幅减小，主要是由于新建隧道工程导致本工程主体工程量大幅减少，同时取消料场、渣场、施工便道设置，施工生产生活区面积大幅减少。各项工程措施和植物措施大幅减少，投资费用相应减小；临时措施未实施，取消临时措施投资；独立费用根据实际签订合同以及未进行水土保持专项监理有所减少；根据工程建设实际情况，验收组认

为投资变化合理。（各项措施未实施或者工程量减少的具体变化原因详见上文分析）

4 工程质量

4.1 质量管理体系

一、总体质量管理体系

本工程建设全面实行了项目法人制、招标投标制和合同管理制，在工程实施过程中，把水土保持工程的建设与管理纳入到整个项目工程的建设和管理体系中，形成建设、设计、施工、监理及地方水土保持主管部门“五位一体”的管理模式。

建设单位成立了由建设、设计、施工、监理等各参建单位组成的工程质量管理委员会，全面组织、协调、规范建设工程质量管理工作。

参建各方在各自合同责任范围内各负其责，工程质量的控制贯穿于工程设计、工程招标发包、工程施工，直至工程项目竣（交）工验收和质量保证期结束的全过程，对构成或影响工程质量的人员、工程材料设备、施工机械、检测仪器、工程设计、施工方案、施工环境等所有因素进行全面的质量管理。

二、建设单位质量管理体系

在项目实施过程中，建设单位立足长效、建章立制，实现质量管理制度化，以“科学管理、首件示范、精细施工、严格控制；立足岗位抓质量，一丝不苟出精品；高标准、严要求、高效率、零缺陷”为质量方针。建设前期建设单位编制了《公路专用质量管理手册》作为本项目的质量管理纲领性文件，工程质量实行政府监督，项目法人全面负责，监理单位控制，设计、施工单位保证及相结合的质量管理体制。即实行“政府监督、法人管理、社会监理、企业自检”

四级质量保证体系，严格按各级质量管理职能执行，层层把好质量关，在质量问题上，实行质量一票否决制。

同时，建设单位在《项目管理大纲》中设立了“水土保持管理办

法”专章，明确水土保持工作由工程指挥部负责协调管理，对于施工中发生的重大水土保持事件，由指挥部负责组织咨询、设计、监理和施工等单位，根据具体情况会同当地水保主管部门，及时研究解决处理方案。建设单位根据水土保持工作需要，在总工办下设立了水土保持管理中心，并明确了中心人员组成及工作职责。

在随后的管理实践中又增补了工程档案资料管理、监理管理、检查考评管理等办法和《混凝土结构物精品示范工程实施细则》、《混凝土外观质量创优实施方案》、《路面工程质量创优实施方案》等一系列管理办法，做到了管理制度上不断更新和完善。这些相关制度为工程的顺利实施提供了有力的保障。

建设单位依照批复的水土保持方案，做好了水土保持的后续设计、招投标和施工组织工作，加强了对施工单位的监督与管理，切实落实了水土保持“三同时”制度。每年 3 月前向省级水行政主管部门报告了上一年度水土保持方案实施情况，并接受了水行政主管部门的监督检查。建设单位按照规定委托了具有相应资质的水土保持监测和监理单位，对本工程开展水土保持监测和监理工作。

建设单位在水土保持设施验收会议召开前，对照验收技术规程要求，自查初验了如下资料清单，见表 4-1。

表 4-1 查阅资料清单

序号	查阅内容
1	验收申请材料
2	水土保持方案审批及后续设计资料
3	水土保持管理及自查初验资料
4	水土保持监测原始记录、监测季报等资料
5	水土保持监理原始记录、监理季报等资料
6	水土保持单位工程、分部工程质量评定资料
7	水土保持技术评估过程资料及评估意见等
8	行政主管部门历次监督检查意见及整改情况等
9	水土保持工程实施过程中的影像、档案资料
10	水土保持设施竣工验收图等图件资料

三、设计单位质量管理体系

本工程设计单位为西藏自治区交通勘察设计院，设计单位建立了包括质量方针、总体质量目标、质量手册、程序文件及过程控制等方面的质量管理体系文件，并通过了质量体系认证。根据设计质量控制程序和要求，设计单位负责设计图纸的交底，配合建设单位工程编写图纸交底纪要，处理施工单位提出的关于工程质量方面的联系单，参加现场工程质量的验收等工作。

四、监理单位质量管理体系

本工程监理单位为重庆市交通工程监理咨询有限公司。工程监理单位组建了机构健全的项目监理部，实行总监理工程师负责制，代表公司全面履行监理合同。在总监理工程师领导下，在对工程建设全过程进行监理的同时，负责对水土保持工程实施全过程监理，按照“小委托方、大监理”和四控制（工期进度、质量、投资、安全）、两管理（信息、合同）、一协调（相关单位的工作关系）原则开展监理工作，并确保文明、安全施工，环保、水土保持达标并符合国家、地方的有关规定及要求。

监理单位按照“四控制”的总目标，实施全面监理、以总监理工程师为中心、监理工程师分工负责、全过程、全方位的质量监控体系。项目工程监理部依据项目水土保持工程特点制定了《水土保持监理规划》、《水土保持监理实施细则》、《施工组织设计审查管理制度》、《设计交底及施工图会审管理制度》、《原材料验收管理制度》、《施工方案审查管理制度》、《分部/分项工程验收管理制度》、《工程竣工验收管理制度》、《计量器具检测管理制度》、《安全文明施工管理制度》、《监理日志填写与跟踪管理制度》、《监理工作报告编写管理制度》、《工程例会管理制度》、《标准规范管理制度》、《文件资料管理制度》和《监理工作管理制度》等监理制度。

在监理期间，监理单位对工程施工中存在问题及时形成书面巡查报告，要求设计单位进行设计交底，并协助各承建单位对部分变更重新组织设计；进场后对项目整体生态工程现状进行调研，随即展开现场质量巡查工作，对临时施工区整治防护及主体工程中含水土保持功能的措施进行巡查，对巡查中发现的问题逐一分析，做出了相应的质量巡查通知，并就存在问题及时提出了建议和意见，通过现场指导和跟踪调查等方式完成了问题处理和措施落实；在保证工程质量的同时，与施工单位和业主及时沟通，积极协调组织，促进了工程进度的落实，加强了投资控制，提高了合同管理和信息管理水平。

监理单位落实并做好了水土保持设施监理工作，确保了工程建设质量。

五、施工单位质量保证体系

本工程由道隧集团工程有限公司承建，具有完善的质量管理体系和质量保证体系。为加强工程质量管理，实现工程总体目标，工程施工单位成立了环保、水保领导小组，并指派专人予以负责，制定了《水

水土保持工作制度》及一系列质量管理制度，明确质量责任。主要制度包括：一是建立健全质量监督管理体系。项目部设置了专门的质量管理部门，并配备了专职质量管理人员和监督验收人员。二是实行全面质量管理。施工单位的三级质检员、特殊工种的作业人员等，必须通过资质审查后才能上岗。对于资质不全或不在有效期内的人员和单位，坚决要求退场，并根据有关规定给予施工单位经济处罚。建立质量奖惩制度，充分发挥参建人员的积极性。三是落实质量责任制。明确项目第一负责人同时也是质量负责人，做到凡事有人负责，有人监督，有人检查，有据可查。四是严格落实“三检”（自检、复检、终检），建立了“承包单位班组自检、承包单位复检、监理工程师终检”的三级质量管理模式，层层落实质量管理责任制，形成了上下贯通、内外一体的质量保证体系。

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

根据项目实际施工情况，本项目防治分区有 3 个，分别为路基工程区、桥梁工程区、施工生产生活区。根据《水土保持工程质量评定规程 SL336-2006》规定，水土保持工程质量评定应划分为单位工程、分部工程、单元工程三个等级。

单位工程：开发建设项目水土保持工程划分为拦渣、斜坡防护、土地整地、防洪排导、降水蓄渗、临时防护、植被建设、防风固沙等八类单位工程。

分部工程：开发建设项目水土保持工程的各项单位工程可划分为以下分部工程：1、拦渣工程划分为基础开挖与处理、拦渣坝（墙、堤）体、防洪排水等分部工程。2、斜坡防护工程划分为工程护坡、植物护坡、截（排）水等分部工程。3、土地整治工程划分为场地整

治、防排水、土地恢复等分部工程。4、防洪排导工程划分为基础开挖与处理、坝（墙、堤）体、排洪导流等分部工程。5、降水蓄渗工程划分为降水蓄渗、径流拦蓄等分部工程。6、临时防护工程划分为拦挡、沉沙、排水、覆盖等分部工程。7、植被建设工程划分为点连植被、线网植被等分部工程。8、防风固沙工程划分为植被固沙、工程固沙等分部工程。

单元工程：单元工程应按照施工方法相同、工程量相近，便于进行质量控制和考核的原则划分。不同工程按下述原则划分单元工程：1、土石方开挖工程按段、块划分。2、土方填筑按层、段划分。3、砌筑、浇筑、安装工程按施工段或方量划分。4、植物措施按图斑划分。5、小型工程按单个建筑物划分。

一、路基工程区

根据质量评定规程，路基工程区单位工程包括植被建设工程等 1 个单位工程，可分为 2 个分部工程，经统计本区域单元工程数量为 25 个。

表 4-2 路基工程区单位、单元、分部工程划分情况

单位工程	分部工程	单元工程	单元工程数量	对应措施
植被建设工程	点片状	每0.1 hm ² ~1hm ² 为一个单元	10	撒播种草 1.15hm ²
	线网状	每100m作为一个单元工程	15	
总计	2		25	

二、桥梁工程区

根据质量评定规程，桥梁工程区单位工程包括土地整治工程等 1 个单位工程，可分为 1 个分部工程，经统计本区域单元工程数量为 1 个。

表 4-3 桥梁工程区单位、单元、分部工程划分情况

单位工程	分部工程	单元工程	单元工程数量	对应措施
土地整治工程	土地整治	每0.1 hm ² ~1hm ² 为一个单元	1	土地整治 0.03hm ²
总计	1		1	

三、施工生产生活区

根据质量评定规程,施工生产生活区单位工程包括土地整治工程和植被建设工程等 2 个单位工程,其中土地整治工程分为 1 个分部工程,植被建设工程分为 1 个分部工程,经统计本区域单元工程数量为 2 个。

表 4-7 施工生产生活区单位、单元、分部工程划分情况

单位工程	分部工程	单元工程	单元工程数量	对应措施
土地整治工程	土地整治	每0.1 hm ² ~1hm ² 为一个单元	1	土地整治 0.02hm ²
植被建设工程	点片状	每0.1 hm ² ~1hm ² 为一个单元	1	撒播种草 0.02hm ²
总计	2		2	

4.2.2 各防治分区工程质量评定

工程组在质量验收工作中,检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录。认为项目水土保持工程措施在施工过程中较好实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制,建立建全了“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,符合质量管理的要求。

根据工程监理报告,项目的水土保持工程措施共划分为 4 项单位工程、5 个分部工程和 28 个单元工程。经施工单位自评,建设单位和监理单位认定,单元工程均合格,因而分部工程全部合格,且其外观质量得分率达 75%以上,因此单位工程质量全部合格,故水土保持工程措施质量评定结果为合格。

对水土保持工程措施质量评定,主要依据其监理报告,并在现场

查勘时按照水土保持设施验收技术规程相关要求通过抽查核实进行评定，抽查核实水土保持设施的数量、质量，对重要单位工程进行核实和评价。

根据验收技术规程要求，本项目为线型建设项目，其重点验收范围首先为土石方扰动较强、水土流失防治措施集中、投资份额较高以及容易造成水土流失危害的公路挖填边坡、桥台边坡以及弃渣场。

验收组在现场查勘中，确定本项目水土保持措施不涉及重要水土保持单位工程，按规定要求全面核查了工程措施的外观质量，并对关键部位的几何尺寸进行了测量；对非重要单位工程，核查了主要分部工程的外观质量，并对关键部位的几何尺寸进行了测量；对重点验收范围内的水土保持单位工程进行了全面查勘，其分部工程的抽查核实比例达 85%以上，对重点验收范围以外的水土保持单位工程查勘比例达 50%以上，分部工程抽查核实比例达 60%以上。本项目植物措施质量验收主要采取查阅相关资料，并充分结合外业调查核实相结合的方法，外业调查主要采取抽查核实法。经施工单位自评，建设单位和监理单位认定，单元工程基本合格，全部分部工程合格，且其外观质量得分率达 70%以上，因此单位工程质量全部合格，故项目水土保持植物措施质量评定结果为合格。

对水土保持植物措施质量评定主要依据其监理报告，并在现场查勘时按照相关要求通过抽查核实进行评定。评定过程中，对重要单位工程植物措施中草地核实面积达 60%以上，林地核实面积达 85%以上。

表 4-8 单位、分部、单元工程质量评定情况统计

防治分区	单位工程数量	分部工程				单元工程			
		总数	核查数	合格数	合格率	总数	核查数	合格数	合格率
路基工程区	1	2	2	2	100%	25	25	25	100%
桥梁工程区	1	1	1	1	100%	1	1	1	100%

施工生产生活区	2	2	2	2	100%	2	2	2	80%
合计	4	5	5	5	100%	28	28	28	100%

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目弃方量较小，直接利用同一施工标段的“国道 219 线孔塘拉至 60 道班段公路恢复重建工程”所设置的弃渣场，目前已经由该项目进行土地整治和植被恢复，恢复效果较好，本项目不做详细介绍。

4.4 总体质量评价

经过现场检查、查阅有关自检、复检成果和交工资料，并抽查核实分部工程及其单元工程质量，抽样合格率达 100%，因而认为本项目工程措施质量均合格，建筑物结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体达到合格。工程组认为项目水土保持工程措施质量均达到了设计和规范的要求，总体达到工程验收标准。

根据验收组的现场抽查核实结果，项目已实施的各项植物措施植被长势良好。因此验收组认为，项目目前的植物措施符合现实条件，故在保证各项工程防护措施正常运行的情况下，项目的植物措施实施总体合格。

综上，验收组认为本项目实施的水土保持单位工程、分部工程和单元工程质量合格达到相关规范相求，能够有效的防治水土流失，满足验收需要。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程于 2017 年 12 月完工，目前项目各项水保措施正常运行，根据监理和施工单位提供的资料，以及我单位多次现场查勘情况，建设区内未设置永久工程措施，目前本项目主体工程区植物措施正常运行，生长状况较好，仅在路基工程区存在局部植物措施生长不佳等现象，业主单位已于 2018 年 06 月进行补植。

5.2 水土保持效果

截止目前，项目扰动土地整治率达 98.97%，水土流失总治理度达 95.24%，拦渣率达 98.00%，土壤流失控制比达 0.81，林草植被恢复率为 95.12%，林草覆盖率达 20.10%，上述指标全部达到批复的水土保持方案确定的防治目标值，项目建设期的水土流失总体已得到较有效治理，其水土流失防治工作总体可行，建设单位应在项目运行期，按照水土保持法律法规有关要求，落实水土保持设施管护工作，保证已建成水保设施发挥长期效益。

一、扰动土地整治率

建设单位在工程建设中重视水土保持工作，按照水土保持报告的要求对各分区的多数扰动地表实施了工程、植物、临时等各项水土保持措施。根据监测结果及统计成果，本项目建设实际扰动土地面积 5.82hm^2 ，各防治分区内建（构）筑物及场地、道路、硬化占地面积达 4.56hm^2 ，水土保持工程措施、植物措施面积 1.20hm^2 ，总计扰动土地整治面积 5.76hm^2 ，项目区平均扰动土地整治率为 98.97%。详见表 5-1。

表 5-1 各防治分区扰动土地治理情况 单位: hm^2

防治分区	实际扰动面积	扰动土地治理面积				扰动土地整治率 (%)
		工程措施	植物措施	建构筑物硬化	小计	
路基工程区	5.74	0	1.15	4.53	5.68	98.95
桥梁工程区	0.06	0.03	0	0.03	0.06	100.00
弃渣场	-					
土料场	-					
石料场	-					
施工便道	-					
施工生产生活区	0.02	0.02	0.02	0	0.02	100.00
合计	5.82	0.05	1.17	4.56	5.76	98.97

二、水土流失总治理度

建设单位在工程建设中,实施了工程、植物及临时等各项水土保持措施,对各分区的水土流失进行了有效防治。根据监测及统计成果,本项目实际扰动土地范围除去建(构)筑物、场地、道路、硬化占地面积,实际造成水土流失面积 1.26hm^2 , 各项水土保持工程措施和植物措施总面积为 1.20hm^2 , 由此计算项目区水土流失总治理度为 95.24%。

水土流失总治理度:项目建设区水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比,详见表 5-2。

表5-2 水土流失治理度计算表 单位: hm^2

防治分区	建构筑物硬化	水土流失面积	扰动土地治理面积			水土流失总治理度 (%)
			工程措施	植物措施	小计	
路基工程区	4.53	1.21	0	1.15	1.15	95.04
桥梁工程区	0.03	0.03	0.03	0	0.03	100.00
弃渣场	-					
土料场	-					
石料场	-					
施工便道	-					
施工生产生活区	0	0.02	0.02	0.02	0.02	100.00
合计	4.56	1.26	0.05	1.17	1.20	95.24

三、土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目防治责任范围内容许土壤流失量与治

理后的平均土壤流失量之比。根据本工程水土保持方案，参考工程所在区域的土壤侵蚀类型和强度，本项目区的土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

评估确认，根据监测单位数据，项目区治理后平均土壤侵蚀模数为 $617\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。因此，本项目土壤流失控制比为 0.81。

四、拦渣率

经核实，本工程建设期永久弃渣共 0.13 万 m^3 ，弃渣堆放于“国道 219 线孔塘拉至 60 道班段公路恢复重建工程”设置的弃渣场。根据项目水土保持监测资料，该工程拦渣率达到 98%，拦渣率达到水土保持防治目标，符合要求。

五、林草植被恢复率、林草覆盖率

建设单位在工程建设过程中针对项目区的自然环境实施了植物措施，采取的植物措施既美化了环境，又起到了水土保持的作用。根据监测及统计成果，建设区实际扰动土地面积 5.82m^2 ，除去建（构）筑物、场地硬化及不可绿化面积，项目区内可恢复植被总面积为 1.26hm^2 ，通过撒播种草等措施已恢复林草面积为 1.17hm^2 ，林草植被恢复率为 95.12%，林草覆盖率为 20.10%。

林草植被恢复率：项目建设区已恢复植被面积占可恢复植被面积的百分比。

林草覆盖率：项目建设区已恢复植被面积占扰动土地面积的百分比。

各分区林草植被恢复率与植被覆盖率计算结果详见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率和林草覆盖率计算结果

防治分区	扰动面积	可绿化面积	植物措施面积	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
路基工程区	5.74	1.21	1.15	95.04	20.03
桥梁工程区	0.06	0	0	-	0
弃渣场区	-				
土料场区	-				
石料场区	-				
施工便道区	-				
施工生产生活区	0.02	0.02	0.02	100.00	100.00
合计	5.82	1.23	1.17	95.12	20.10

5.3 公众满意度调查

本项目建成运行后，将重新连通G216，对中尼贸易和旅游均有良好促进作用。但在建设的过程中也不可避免地对工程区以及附近的生态环境产生了一定的影响。为了解工程建设期及运行期受影响区域居民的意见和要求，弥补项目水土保持工程在设计、建设过程中的不足，进一步改进和完善该工程水土保持工作，本次对水土流失影响涉及区域进行了公众意见调查。

公众参与调查结果表明，本项目所在地区周边居民表示新建该工程建设能够大大改善区域交通条件，有效拉动当地经济的发展，对该项目总体上赞同和支持。工程在施工过程中采取了相应有效的防护措施，使施工引发的水土流失影响程度减少至最低，基本起到了防治水土流失的作用。项目防治责任范围内的林草覆盖率随着植物措施的实施和绿化、保水、保土效果的发挥而逐步提高，生态环境在一定程度上得到了保护和改善。

本项目水土保持公众参与调查情况见表5-4、5-5。

表 5-4 水土保持公众参与调查情况表

工程概况： 国道216线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程位于西藏日喀则市吉隆县，地处日喀则西南部，本项目起点位于马拉兵站交叉口（G216 线与G219线交叉口）（K87+680）处，向西南翻越孔塘拉转西，终点位于吉隆县公安检查站（K123+796.52）处，路线全长36.117km	
调查目的： 工程属大型工程，其社会效益、经济效益显著，但其建设过程中可能造成一定的水土流失及其危害，为更好全面了解工程建设过程中，对周边区域可能造成的影响，充分考虑和尊重公众意见，特请您发表如下意见。	
调查时间： 2018 年 8 月 15日	
被调查个人情况： 姓名： 年龄： 性别： 文化程度： 职业： 地址： 县（区）： 乡（镇）： 村委会（居委会、社区）：	
1、您认为本工程的建设是否提高了本地的供电能力 ↑ 是 ↑ 无变化 ↑ 不知道	
2、您认为本工程施工期水土流失情况与施工前水土流失情况比较 ↑ 增加 ↑ 无变化 ↑ 不知道	
3、本工程施工临时占地是否采取了植被恢复等措施 ↑ 是 ↑ 否 ↑ 没注意 ↑	
4、您对本工程水土流失防护措施是否满意 ↑ 满意 ↑ 基本满意 ↑ 不满意	
5、您对本工程水土保持设施效果的总体态度 满意 ↑ 基本满意 ↑ 不满意	

表 5-5 水土保持公众参与调查结果表

调查内容		观点	人数/人	比例/%
基本态度	该项目是否改善了当地交通条件	是	10	100
		无变化	0	0
		不知道	0	0
建设期	施工期水土流失情况与施工前水土流失情况比较	增加	7	70
		无变化	0	0
		没注意	3	30
运行期	对水土流失防护措施是否满意	满意	6	60
		基本满意	4	40
		不满意	0	0
对本项目水土保持设施效果的总体态度		满意	8	80
		基本满意	2	20
		不满意	0	0

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为了贯彻执行本项目水土保持相关法律法规要求，确保项目建设过程不造成较大的水土流失，保护项目区可持续发展，根据批复的水土保持方案报告书的要求，业主单位组建了专门的水土保持工作领导小组，负责对本项目所有水土保持相关工作的对接和管理工作。

本项成立了由工程部部长任组长、相关负责人为成员的本项目水土保持建设领导小组，组建了由总工程师任指挥长，成员为环水保部和工程部组成，指挥部共计 7 人，指挥部下设办公室、工程部、合同部、财务室、协调办、廉政监督办公室和安全办。指挥部具体负责所辖路段范围内的水土保持工作及现场的工程安全、质量、进度、费用、道路保通、协调等方面的现场管理。

项目指挥部高度重视环境保护和水土保持工作，为切实做好环境保护和水土保持工作，一是指指挥部与各建单位签订了《环境保护和水土保持合同》。二是严格遵守国家和地方的有关环境保护和水土保持的法律法规，编制了《环境保护和水土保持实施细则》。三是对较大开挖创面进行生态修复措施，消灭施工痕迹。四是坚持“预防为主，保护优先”、“管生产必须管环保”及“谁破坏谁恢复”的原则，加强环境和水土保持的宣传教育，增强全员环保意识，建立健全环境保护和水土保持的管理机构和管理制度，配备专职及兼职的环保人员，有组织有领导地开展环境保护和水土保持工作。五是不定时对施工现场洒水降尘。

6.2 规章制度

为了规范项目施工现场的水土保持管理工作， 贯彻落实国家建

设工程水土保持法律体系，加强施工现场的管理，控制项目建设区域水土流失危害，防治项目区水土流失，保证项目区土地可持续发展需要，严格控制因施工生产造成的扬尘和噪音破坏环境或给周边居民的生产、生活带来影响，加强对公路施工临时占地的监管，杜绝非法乱用土地，合理利用土地，保护土地资源，杜绝浪费，本项目施工企业应高度重视公路水土保持方案要求，严格按照批复的水土保持方案的要求开展施工，按照以下原则进行监督。

1、所有在建工程项目应按本规定进行施工现场的植被保护和后期恢复。

2、在建工程项目在征用临时用地时，必须填写《临时用地征用申请表》，同时附有场地占用平面布置图，经本单位主管领导审批后，才可实施后续征地工作。临时占地时必须与地方政府部门及有关当事人认真签订《临时用地合同》和《临时用地复垦协议书》。

3、对施工临时占地，必须本着综合规划，优化配置的原则，最大限度减少占地面积。

4、项目经理部驻地生活区、办公区、预制场、拌合站、料场、机械停放场等选址除考虑交通、通讯、取水、防汛、排污等因素外，应尽可能利用红线内的土地，或选择非耕地，且靠近工程实施位置地段。在面积大小的选择上严格按照工程规模、人员多少等优化配置，杜绝场地空闲和浪费。

5、临时施工便道，应尽量避免开农田、牧场、树林，最大限度利用原有道路资源。确实需要新建临时便道的，应尽量减少对农田、林地、植被的开挖和破坏。

6、取土场的选择，按合同要求最大限度利用当地可用的筑路材料，节约土地资源。如无可利用材料，要结合当地政府部门土地利用

规划选择取土场位置及取土方式，应尽量选取荒山、荒地、薄地取土。当采用集中取土方式时，宜结合平整土地选取较高地势的土丘取土，或结合河道整治选取滩槽取土。当采用宽挖浅取方式时，应保留表土回填复耕返田或结合当地土地行政管理部门的规划施行，尽可能恢复植被，保护、美化环境。需要在农田保护区内取土的，应尽量保留表层土，在施工完毕后，首先对取土场进行平整，然后将表层土回填复耕。

7、弃土场的选择，应结合当地土地部门规划，弃方应选荒沟、低凹地形，结合施工改造荒地还良田，增加农业耕地，尽量减少毁坏植被、侵占农田，并不得阻塞原有的排水系统或污染水体。

8、隧道施工的出碴或石方大开挖地段施工，要大力开展石碴综合利用，如建筑碎石、边坡防护用片石，减少废弃料占地。有条件的地方路基施工可采用河中砂砾土、废石碴、煤矸石、粉煤灰修筑路基，尽可能减少农用土。

9、在占地使用期满后，应尽快按协议书要求进行植被恢复及复耕复垦。

10、在建工程项目竣工后，所属公司主管部门应对其施工项目植被保护、复耕复垦情况认真进行监督与检查，并整理出文档资料存档。

6.3 建设管理

为了减少本项目施工造成的水土流失危害，业主单位于 2016 年公开招标施工单位，对本项目水土保持工作进行施工，随后由道隧集团工程有限公司中标负责本项目水土保持施工工作，中标后，施工单位及时组织相关人员设备进场开展工作，本项目水土保持工作从 2016 年 5 月至 2018 年 06 月进行施工，施工队伍按照批复的水土保持方案的要求并结合水土保持施工合同及现场实际情况对本项目的

主体工程、弃渣场、临时占地区等区域进行了水土保持工程施工，经过施工单位、监理单位和建设单位的配合，本项目水土保持工作于 2018 年 06 月顺利完成，主要实施了工程措施、植物措施。

6.4 水土保持监测

开展水土保持监测工作的是具有水土保持监测星级水平评价证书的西藏固源工程设计咨询有限公司（以下简称“监测单位”），接到监测委托任务后，监测单位及时成立了本工程水土保持监测项目部，并在项目建设单位的配合下，从 2016 年 5 月开始组织有关技术人员，及时赶赴工程施工现场开展了本项目的水土保持监测工作，监测内容主要为：水土流失影响因子及主要流失部位的水土流失状况、水土流失防治责任范围、水土保持措施及防治效果等。经过持续的地面观测和调查，最终于 2018 年 7 月完成了对项目的建设期监测工作，并于 2018 年 8 月编制完成了项目水土保持监测总结报告。

该工程水土保持监测期间，监测项目负责人带领监测技术人员，积极开展工作，并及时赶赴工程现场进行了资料搜集、实地查勘和调查，重点了解项目区自然、社会经济、水土流失及水土保持现状，在认真研究和分析工程相关资料的基础上，分组开展了现场调查(勘测)监测工作：查阅了工程自开工建设以来的相关勘察设计资料；收集了气象、水文、水土保持、社会经济、环境建设等方面的资料；取得了工程开工初期现场勘测、调查资料，包括项目建设中的水土流失因子、造成的水土流失量和水土流失危害、已实施的水土保持工程及其水土流失防治效果等方面的内容。在此基础上，针对主体工程位置、布局、规模、建设时序及施工工艺，先后编制完成了《国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持监测实施方案》、2016 第三、四季度、2017 年全年监测季度报告及 2016 年、2017 年年度报告，现

均已呈报各主管单位及业主单位。根据项目进展、水土流失特点及现场条件，确定本工程水土保持监测以调查监测和巡视相结合的方法进行，其中调查监测以实地调查为主，整个项目区共设置水土保持监测点 7 处。

项目建设单位及时委托了监测单位开展项目的水土保持监测工作，监测单位设置了定点监测，采用侵蚀沟样方调查、植物样方调查等方法，较有效地实施了监测，明确了项目建设期间的水土流失防治责任范围、扰动地表面积、各年度水土流失面积、流失量及侵蚀模数，并估算了水土流失防治六项指标值，通过调阅监测报告，监测影像资料，验收组认为，监测单位通过查阅项目施工档案、影像资料，调查当地群众，基本按照相关规范有效开展了水土保持监测工作，其监测过程符合相关规定，监测方法可行，因而其监测成果是可信的，可作为技术验收报告中有关内容的依据之一。

6.5 水土保持监理

开展项目水土保持监理工作的是主体施工监理单位重庆市交通工程监理咨询有限责任公司。2016 年 4 月，受项目建设单位的委托，项目建设过程中水土保持设施监理工作由主体监理一并承担，主要负责项目建设过程中对具有水土保持功能的工程措施、植物措施和临时措施进行质量、进度、投资控制等各项监理。

通过调阅工程水土保持工程施工监理档案资料，主体监理单位在监理工作实施前，根据项目实际编制了监理规划，明确了项目监理机构的工作范围、内容、目标和依据，确定了监理工作制度、程序、方法和措施，按照工程建设进度计划，分专业编制监理实施细则，并报项目法人备案；在监理过程中，严格执行了总监理工程师负责制，按照监理规划和监理实施细则开展了监理工作，组织设计单位等进行

现场设计交底，核查并签发施工图；按照监理规范的要求，采取了旁站、巡视、跟踪检测和平行检测等方式实施监理，发现问题及时纠正、报告；协助项目法人编制控制性总进度计划，审查施工单位编制的施工组织设计和进度计划，并督促施工单位实施；协助项目法人编制付款计划，审查被施工单位提交的资金流计划，按照合同约定核定工程量，签发付款凭证；编制并提交了监理报告；监理业务完成后，按照监理合同向项目法人提交了监理工作总结报告、移交了档案资料。

根据上文所述，建设单位及时委托主体工程监理单位同时开展了水土保持工程施工监理工作。监理单位严格按照施工监理的有关规定、规范有效开展了水土保持工程的施工监理工作，采取的监理方法合理可信，监理结果真实可信，对控制水土保持工程质量、进度及投资具有积极意义，有效减少项目施工过程中产生的水土流失。因此，验收组采纳了其监理成果，作为项目水土保持工程实际完成的工程量依据之一。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

由于本项目在施工过程中严格控制了用地，并且按照批复的水保方案落实了水土保持各项措施，加上项目建设单位非常重视环保水保工作，现场水土保持工作落实情况较好，本项目县、市水务主管部门对项目进行检查监督时未提出相关的书面整改意见及要求。仅对施工过程中存在的乱堆乱弃现象等问题提出口头意见，建设单位根据水务部门的意见迅速对临时措施等进行了整改落实。本项目在建设过程中 2016 年 4 月至 2017 年 12 月共接受县、市水务部门 2 次检查指导。主要检查方式为现场巡查。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《自治区水利厅关于<国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持方案报告书>的批复》（藏水保[2016]40 号文）对项目水土保持方案报告书的批复，本项目征占地面积共 19.07hm²，根据要求按照 2.5 元/m² 标准征收补偿费，合计人民币 47.68 万元，建设单位已于 2017 年 11 月足额缴纳。

6.8 水土保持设施管理维护

项目完工后，本项目已经实施的工程措施、植物措施等具有水土保持功能的措施均由项目建设单位进行管理，建设单位成立了以工程部为主体的管理小组，由工程部部长负责本项目水土保持及环境保护的相关设施的运行管理工作，小组设组长一名，副组长一名和 7 名组员，制定了专门的环保水保措施运行管理制度，定期对本项目全路段实施的环水保措施进行检查，发现有损坏或隐患的措施，及时报告给小组组长，再由工程组进行修复和完善。待项目水保专项验收后，临时占地移交给当地，项目永久占地内的水保措施则继续由建设单位进行管护。

7 结论

7.1 结论

(1) 国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程由路基工程、桥梁工程、施工生产生活区等组成。项目建设单位较重视水土保持工作，在项目开展前期工作过程中，委托湖北省水利水电规划勘测设计研究院开展了项目可研阶段水土保持方案报告书的编制工作，报告书于 2016 年 5 月 26 日，西藏自治区水利厅以《自治区水利厅关于<国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持方案报告书>的复函》（藏水保[2016]40 号）对本项目水土保持方案进行了批复。

(2) 工程实际开工时间为 2016 年 4 月，于 2017 年 12 月底完工，建设工期为 21 个月。实际完成总投资为 0.31 亿元（其中土建投资 0.25 亿元）。

在项目建设过程中，主体工程变化较大，整体工程量减少，临时设施大幅减少。

G216 线翻越孔塘拉山脉段（K87+838~K109+780）为孔塘拉高山越岭段，该段现有道路公路等级低、指标差、回头曲线聚集，且该段纵坡大、海拔高，受积雪影响范围广，道路行驶安全性较差。

因此新建“国道 216 线孔塘拉隧道新改建工程”（起点位于 G216 线老路桩号 K87+838 处，在穿越孔塘拉山脉处设置一处隧道，隧道长 4.904km），导致本工程翻越孔塘拉山脉段工程量取消，因此路基工程量减少，土石方量减少，导致取料、弃渣、施工便道、施工生产生活区均大幅减少。

建设期项目实际占地 5.82hm^2 ，其中永久占地 5.80hm^2 ，临时占地 0.02hm^2 。全线实际挖方量 16572m^3 ，实际填方量 17685m^3 ，弃方量 1273m^3 ，借方 2386m^3 。实际水土保持总投资 112.86 万元，全部为方案新增，其中工

程措施投资 0.05 万元，植物措施投资 2.63 万元，监测费用 18.00 万元，临时措施未实施，独立费用 44.50 万元，水土保持补偿费 47.68 万元。

(3) 在项目建设期，建设单位根据批复的水土保持方案及工程实际情况，较合理地实施了土地整治等工程措施，撒播种草等植物措施，确保了水土保持措施发挥应有效益。在项目水土流失防治责任范围内的挖填边坡、临时场地等得到了及时有效的治理，各项水土保持工程措施质量符合相关规定，发挥了水土保持功能，施工过程中的水土流失得到了有效控制。

(4) 本项目建设期已实施的各项水土保持措施效果较明显，截至目前，项目扰动土地整治率达 98.97%，水土流失总治理度达 95.24%，拦渣率达 98.00%，土壤流失控制比达 0.81，林草植被恢复率为 95.12%，林草覆盖率达 20.10%，上述指标全部达到批复的水土保持方案确定的防治目标值，项目建设期的水土流失总体已得到较有效治理，其水土流失防治工作总体可行，建设单位应在项目运行期，按照水土保持法律法规有关要求，落实水土保持设施管护工作，保证已建成水保设施发挥长期效益。经公众参与调查表明，项目所在区域周边居民对该项目总体上表示赞同和支持。

综上所述，本项目水土保持措施建设符合现行国家水土保持法律法规、规程规范和技术标准的有关规定和要求，各项水土保持工程总体上达到质量合格。从水土流失防治目标完成情况看，水土流失防治总体上符合相关水土保持要求，遗留问题已有落实安排。据此，验收组认为可以组织进行水土保持设施验收。

7.2 遗留问题安排

经现场查勘，项目实施的水土保持措施较为简单，主要为植被恢复措施，项目水土保持工程现阶段存在的需进一步完善的水土保持问题主要表现在以下方面：

(1) 路基工程区部分区域已实施的植被恢复措施在进入冬季后存在枯

萎、水保效益滞后现象，需加强补植、管护，保证绿化效果。

对今后工作的建议：

（1）及时总结本项目建设过程中的水土保持经验和不足，对遗留问题及时进行处理、完善，从而有效防治水土流失。

（2）在项目运行期加强对现有水土保持设施尤其是植被恢复措施的管理和维护，以确保工程的安全运行。同时落实管护的单位及责任人，做好记录，以确保水土保持工程设施发挥长效作用。

附件 1：建设及水保大事记

2016 年 2 月，项目可行性研究报告得到批复；

2016 年 2 月，项目一阶段施工图设计得到批复；

2016 年 4 月，监理单位签发土建工程开工令；

2016 年 5 月，项目水土保持方案得到批复；

2016 年 5 月，项目委托水土保持监测单位进行水土保持监测；

2016 年 5 月，项目施工生产生活区开始启用；

2016 年 5 月，项目路基工程区排水沟等水土保持设施开始施工，本项目水土保持措施施工工作正式启动；

2016 年 7 月，桥梁开始架设第一片梁；

2016 年 8 月，监理单位签发路面工程开工令；

2016 年 9 月，交付路槽，开始级配碎石垫层试验路铺设工作，正式进入路面施工阶段；

2016 年 10 月，部分桥梁工程区土地整治水土保持工程措施开始施工；

2016 年 11 月中至 2017 年 2 月底，项目冬季施工停工；

2017 年 3 月，开始铺设水泥稳定碎石底基层；

2017 年 4 月，开始铺设沥青混凝土下面层；

2017 年 5 月，开始铺设沥青混凝土上面层试验路；

2017 年 5 月，桥梁工程区土地整治措施均已完成，路基工程、施工便道等区土地整治措施开始实施；

2017 年 6 月，路基工程区的排水沟、沉砂池等措施均已完成；

2017 年 6 月，路基工程、桥梁工程、施工便道等区撒播种草措施开始实施，并与本月完成；

2017 年 7 月，土建工程顺利通过交工质量验收检测；沥青混凝土上面层基本完成铺筑；

2017 年 8 月，交安标线、标牌开始施工；

2017 年 9 月初，顺利通过路面、交安工程交工质量验收检测；

2017 年 10 月，各区土地整治措施均已完成；

2017 年 11 月，项目按照水土保持方案批复足额缴纳水土保持补偿费；

2017 年 12 月，县、市水务部门委派主业技术人员进行现场检查指导；

2017 年 12 月底，主体顺利通过交工验收；

2017 年 12 月；项目委托验收单位进行验收报告编制工作；

2018 年 4 月；验收单位会同建设单位、施工单位、监理单位、监测单位等进行现场查勘，对现场水土保持工作提出验收要求意见；

2018 年 5 月至 6 月，施工单位针对主体以及水土保持工程存在问题进行整改完善，对各区植被恢复较差区域进行补植补种，对难以恢复植被区域进行碎石压盖；

2018 年 7 月，验收单位会同建设单位、施工单位、监理单位、监测单位等再次进行现场查勘，并对水土保持工程进行自查初验；

2018 年 8 月，验收单位编制完成水土保持设施验收报告，监测单位编制完成监测总结报告。

བོད་རང་སྐྱོང་ལྗོངས་འགྲིམ་འགྲུལ་སྐྱོལ་འདྲེན་ཐིང་གི་ཡིག་ཀྱི།
西藏自治区交通运输厅文件

藏交发〔2016〕90 号

关于国道 216 线孔塘拉山至吉隆县段公路
恢复重建工程可行性研究报告的批复

西藏自治区重点公路建设项目管理中心：

你中心《关于国道 216 线孔塘拉山至吉隆县段公路恢复重建工程可行性研究报告的请示》（藏交项管字〔2016〕46 号）收悉。经研究，现对该项目的可行性研究报告批复如下：

一、为改善 4·25 地震灾害发生后灾区的交通条件，促进沿线经济社会发展，加强民族团结，巩固国防，维护国家安全，同意实施孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程。

二、恢复重建目标：通过恢复重建，增强公路整体抗灾能力，改善行车条件，提高服务水平和行车安全，在无重大自然灾害发生情况下，通过加强养护管理，实现公路全年基本畅通。

三、考虑该项目在区域公路网中的地位和作用，同意基本利用原有道路进行恢复重建，路线起点位于马拉兵站交叉口（G216 线与 G219 线交叉口，里程桩号 K87+680），经孔塘拉，止于吉隆

- 1 -

县公安检查站(K123+796.52)，恢复重建里程约 36 公里。

建设内容主要包括：已恢复为主，重建为辅，重点病害治理为重点，适当实施路基、桥涵工程，增设必要的排水、防护、交通安全等设施，修复局部沥青路面及结构补强等。

四、同意该项目采用原公路技术标准进行恢复重建，设计速度 30 公里/小时，路基宽度 7.5 米，设计汽车荷载等级采用公路-II 级。

五、该项目的估算投资控制在 4472 万元以内，建设资金由财政部下发的交通基础设施恢复重建专项资金中解决。

六、该项目的建设工期为 12 个月。

七、在一阶段施工图设计时，需深化研究以下问题：

(一)加强恢复工程项目措施论证和重建工程地质、水文地质勘察资料方案研究，深化以先路基、桥涵，再安保、路面的分类重点设计，做好远近结合，轻重结合等综合设计。

(二)深化施工期交通组织方案研究。

请认真做好该项目的一阶段施工图设计工作，抓紧时间上报厅审批。

西藏自治区交通运输厅
2016 年 2 月 18 日

(联系人：次仁旺姆 电话：0891-6815296)

西藏自治区交通运输厅办公室

2016 年 2 月 18 日印发



2016.11.2

བོད་རང་སྐྱོང་ལྗོངས་འགྲིམ་འགྲུལ་སྐྱེལ་འདེན་ཐིང་གི་ཡིག་ཆ།
西藏自治区交通运输厅文件

藏交发〔2016〕102 号



关于 G216 线孔塘拉山至吉隆县段公路恢复
重建工程一阶段施工图设计的批复

区重点公路建设项目管理中心:

你中心《关于审批国道 216 线孔塘拉山至吉隆县段公路恢复重建工程施工图设计的请示》(藏交项管字〔2016〕131 号)收悉。根据《关于国道 216 线孔塘拉山至吉隆县段公路恢复重建工程可行性研究报告的批复》(藏交发〔2016〕90 号)确定的技术标准、设计方案和投资规模,经审查,现批复如下:

一、建设规模与技术标准

本项目按照恢复重建的标准,遵循“原标准、原规模、原功能”的原则,进行恢复重建。

国道 216 线孔塘拉山至吉隆县段公路恢复重建工程起于马拉兵站交叉口(G216 线与 G219 线交叉口),里程桩号为 K87+680 处,翻越孔塘拉山,止于吉隆县公安检查站(K123+796.52),全

- 1 -

长 36.117 公里。全线采用三级公路标准，设计速度 30 公里/小时，路基宽度 7.5 米。

全线设计汽车荷载等级采用公路-II 级，其它技术指标按《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）执行。

二、路线

主要控制点及路线走向合理，符合初步设计文件批复要求。

施工图设计结合地形地质条件、技术指标、工程量、运营安全及工程投资等因素，路线平、纵面设计基本合理。

三、路基路面

同意施工图设计采用的路基组成设计参数及标准横断面型式。

同意施工图设计采用的路面结构型式。

主线路面面层采用 4 厘米厚 AC-13 型细粒式改性沥青混凝土；粘层采用改性乳化沥青；主线路面结构层重做段路面基层采用 20 厘米厚 5% 水泥稳定碎石，路面垫层采用 26 厘米厚级配碎石。

泥石流过水路基段路面面层采用 24 厘米厚混凝土。

桥面面层采用 4 厘米厚 AC-13 型细粒式改性沥青混凝土。

四、排水、防护

同意施工图设计采用的路基防护工程设计及其结构设计参数和路基、路面排水系统设计。实施中应根据实际地形、地质及径流条件，优化综合排水设计方案。

五、桥涵

同意施工图设计采用的桥型、下部结构和孔跨布置及其附属

工程设计方案。

六、交叉工程

同意施工图设计中关于交叉工程设计方案。

七、交通工程及沿线设施

同意施工图设计中关于交通工程及沿线设施设计方案。

八、施工图设计预算

核定国道 216 线孔塘拉山至吉隆县段公路恢复重建工程施工图设计预算为 44718630 元，其中：核定建筑安装工程费 36915836 元；核定工程建设其他费用 3683763 元；核定预备费用 1302484 元。

该项目建设总工期（自开工之日起）15 个月。

请你中心按本批复要求，认真做好开工前的各项准备工作，在建设过程中严格执行基本建设程序，加强项目进度、安全监督、工程管理、环境保护、水土保持、节能减排、公路保通和质量检测等工作，确保工程质量、资金安全，做好“双清欠”工作。

附件：国道 216 线孔塘拉山至吉隆县段公路恢复重建工程
一阶段施工图设计预算审核表

西藏自治区交通运输厅
2016 年 2 月 21 日

抄送：厅综合规划处、建设管理处、审计监督处、财务处，区公路局、
区交通质量安全监督局，区交通勘察设计院。

西藏自治区交通运输厅办公室

2016 年 2 月 21 日印发



附表:

国道216线孔塘拉山至吉隆县段公路恢复重建工程
施工图设计预算审核表

项 目	工程或费用名称	原预算金额 (元)	审后预算金额 (元)	备注
	第一部分 建筑安装工程	52,422,666	36,915,836	
一	临时工程	2,836,266	2,973,985	
二	路基工程	17,045,754	20,222,395	
三	路面工程	27,460,118	8,225,755	
四	桥梁涵洞工程	1,969,742	2,287,745	
七	公路设施及预埋管线工程	2,133,911	2,193,233	
八	绿化及环境保护工程	976,875	1,012,724	
	第二部分 设备及工具、器具购置费	115,558	116,547	
三	办公及生活用家具购置	115,558	116,547	
	第三部分 工程建设其他费用	6,935,963	3,683,762	
二	建设项目管理费	3,318,145	2,479,698	
1	建设单位(业主)管理费	1,227,077	897,265	
2	工程监理费	1,572,680	1,107,475	
3	设计文件审查费	157,268	110,748	
4	竣(交)工验收试验检测费	361,120	364,210	
四	建设项目前期工作费	3,617,818	2,559,234	
五	专项评价(估)费	—	1,344,830	
	第一、二、三部分费用合计	59,474,188	43,416,146	
	预备费	1,784,226	1,302,484	
二	基本预备费	1,784,226	1,302,484	
	预算总金额	61,258,413	44,718,630	

计算人: 喻建修

西藏自治区交通公路工程造价管理处



བོད་རང་སྐྱོང་ལྗོངས་ཁོངས་སྐྱོང་ཁུངས་ཀྱི་ཐོ་བྱ་ཁྲིམས་ལྟར་
西藏自治区水利厅文件

藏水保〔2016〕40 号

西藏自治区水利厅关于《国道 216 线孔塘拉
至吉隆县段公路恢复重建工程水土
保持方案报告书》的复函

西藏自治区重点公路建设项目管理中心：

贵单位《关于审批〈国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持方案报告书〉的请示》（藏交项管字〔2016〕107 号）收悉。自治区水土保持局于 2016 年 3 月 25 日在拉萨市主持召开了《国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持方案报告书》技术审查会议，会后，方案编制单位按照专家组意见对报告书进行了修改和完善。经研究，现复函如下：

一、国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程位于吉隆县境内，起点位于马拉兵站交叉口（G216 线与 G219 线交叉口）（K87+680）处，终点吉隆县公安检查站（K123+796.52）处。路线全长 36.117 公里。全线采用设计速度为 30 公里/小时的三级公路标准，路基宽度 7.5 米。工程主要是对公路损坏部位进行恢复重建，主要包括路基、路面、排水设施、桥梁及涵洞，以及对地震引发的次生灾害进行治理。本次恢复重建主要内容包括挖除路面结构层 300 米/2 段，拆除混凝土路面 977 米/5 段，挖除路基层 1000 米/5 段，混凝土路面重做 277 米/2 段，路面结构层重做 1000 米/5 段，罩面处治面积 3.67 公顷；恢复重建排水设施 5052 米/51 处；恢复重建桥梁工程 76 米/4 座，涵洞 3 道；挡墙工程 1335 米/21 处；次生灾害整治 26 处；工程沿线设土料场 1 处，石料场 2 处，弃渣场 1 处，施工生产生活区 1 处和施工道路 15100 米；无房屋拆迁。工程总占地 18.95 公顷，其中永久占地 9.61 公顷；临时占地 9.34 公顷；本项目总开挖 5.98 万立方米，总填方 1.99 万立方米，利用方 1.61 万立方米，借方 0.38 万立方米，弃方 4.37 万立方米。项目估算总投资 4398.8130 万元，土建投资 3524.1577 万元；工程计划 2016 年 4 月开工，2016 年 10 月完工，总工期 6 个月。建设单位编报水土保持方案符合我国水土保持法律、法规的有关规定，对于防治工程建设造成的水土流失，保护项目区生态环境具有重要意义。

二、方案编制依据充分，内容全面，水土流失防治目标 and 责任

范围明确，水土流失防治措施总体布局及分区防治措施基本可行，符合有关技术规范和标准的规定，可以作为下阶段水土保持工作的依据。

三、基本同意水土流失现状分析。项目区属高原温带半干旱季风气候区，多年平均年降水量350.0毫米，多年平均气温2.0摄氏度，年积温（ $\geq 10^{\circ}\text{C}$ ）为1858摄氏度，多年平均蒸发量2540.0毫米，多年平均风速为2.3米/秒，多年平均日照数3000小时。土壤类型以高山草原土、高山草甸土为主，项目区植被类型主要有高寒草甸、高山草原植被，林草植被覆盖率约为45%。项目区土壤侵蚀以冻融侵蚀为主，伴有水力侵蚀、风力侵蚀，项目所在的吉隆县水土流失较以中度侵蚀为主，容许土壤流失量为500吨/（平方公里·年），属于西藏自治区划定的水土流失重点治理区。基本同意水土流失预测内容和方法，预测工程建设新增水土流失量1261吨。

四、基本同意水土流失防治责任范围为25.83公顷，其中项目建设区19.07公顷，直接影响区6.76公顷。

五、基本同意水土流失防治执行建设类项目一级防治标准，设计水平年防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 95%，土壤流失控制比 0.8，拦渣率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 25%。

六、基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。

1. 路基工程防治区：施工过程中，对临时开挖堆料采用苫盖防护措施；恢复排水设施；施工结束后，对路肩及路基边坡撒播草籽。

2. 桥梁工程防治区：施工过程中，对开挖废土采取苫盖防护措施。

3. 弃渣场防治区：施工前剥离表土集中堆放，并采取拦挡和苫盖防护措施，对表土周边布设排水措施；施工期过程中，对临时堆土采取拦挡苫盖防护措施；施工结束后，进行覆土平整，撒播草籽恢复植被。

4. 土料场防治区：施工前剥离表土集中堆放，对表土周边布设排水措施；施工期过程中，对表土及开挖堆料采取拦挡和苫盖防护措施；施工结束后，进行覆土平整，撒播草籽恢复植被。

4. 石料场防治区：施工前，对料场周边设截排水沟、沉沙池及顺接措施，在料场下边坡采取拦挡防护措施；施工过程中，对表土及开挖堆料采取拦挡和苫盖防护措施；施工结束后，覆土平整，撒播草籽恢复植被。

5. 施工便道防治区：施工前，对道路两侧设彩条旗防护栏；施工结束后，对道路进行疏松平整，撒播草籽恢复植被。

6. 施工生产生活防治区：施工前，对周边设置排水沟及沉沙池等排水措施，设置彩条旗防护栏；施工过程中，对临时堆料采取苫

盖防护措施；施工结束后，对场地进行土地整治，撒播草籽恢复植被。

各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被，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，禁止随意倾倒；施工结束后要对施工迹地进行清理平整、覆土、恢复植被。要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。

七、基本同意水土保持方案实施进度安排，要严格按照批复的水土保持方案确定的进度组织实施水土保持工程。

八、基本同意水土保持监测时段、内容和方法。要进一步做好监测设计，突出监测重点，细化监测内容。

九、基本同意水土保持投资估算编制原则、依据和方法。基本同意水土保持总投资526.96万元，其中主体工程具有水土保持功能投资184.36万元，新增水土保持投资342.60万元。新增水土保持投资中：工程措施投资167.71万元，植物措施投资20.42万元，临时工程14.18万元，水土保持监测费18.00万元，独立费用57.92万元（其中水土保持监理费8.00万元，水土保持验收评估费15.00万元），水土保持补偿费47.68万元。

十、建设单位在工程建设中应重点做好以下工作：

1. 按照批复的水土保持方案落实资金、管理等保障措施，做好本方案下阶段的工程设计和施工组织工作，加强对施工单位的监督

与管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

2. 每年3月底前向我厅报告上一年度水土保持方案实施情况，并接受各级水行政主管部门的监督检查。

3. 落实并做好水土保持监测工作，并向我厅提交监测实施方案、年度报告及总结报告。

4. 落实并做好水土保持监理工作，确保工程建设进度及质量。

5. 本项目的地点、规模等发生较大变动时，建设单位应及时补充修改水土保持方案，并报我厅审批；在项目实施过程中，水土保持措施变更超过30%，必须报我厅批准。

十一、建设单位要按照《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及时向我厅申请水土保持设施验收。

附件：《国道216线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程水土保持方案报告书》（报批稿）



抄送：区发改委，国土厅，环保厅，日喀则市水利局，聂拉木县水利局，
湖北省水利水电规划勘测设计院。

西藏自治区水利厅办公室

2016年5月26日印发



缴款单位: 西藏自治区重点公路建设项目

收费项目

2017

11月

收费标准

收费项目	数量	金额	备注
水土保持补偿费	476.800	476.800.00	
金额合计 (小写)			
金额合计 (大写)			
备注			

缴款单位: 西藏自治区重点公路建设项目

收费项目

2017

11月

收费标准

缴款单位: 西藏自治区重点公路建设项目

收费项目

2017

11月

收费标准

缴款单位: 西藏自治区重点公路建设项目

收费项目

2017

11月

收费标准

附图：现场图片

		
线路起点	路基工程	
		
路基工程	线路中段	
		
线路中段	路基工程	

编号：孔吉公路 01

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：土地整治

建设（代建）单位：西藏交通勘察设计院“4.25”地震灾后交通恢复重建工程项目管理办公室

施工单位：道隧集团西藏建设发展有限公司“4.25”地震灾后交通恢复重建工程 A 标项目部

监理单位：重庆市交通工程监理咨询有限责任公司“4.25”地震灾后交通恢复重建工程第二总监办

2018 年 07 月 11 日

开工完工日期:

2017 年 05 月至 2018 年 05 月。

主要工程量:

桥梁工程土地整治 0.03hm²; 施工生产生活区土地整治 0.02hm²。

工程内容及施工经过:

对施工场地建构筑物、临时设施等建筑垃圾进行清运, 搬离施工场地, 同时对扰动地面进行平整, 植被恢复区域进行翻松。

质量事故及缺陷处理:

无。

主要工程量指标 (主要设计指标, 施工单位自检统计结果, 监理单位抽检统计结果):

按照设计相关技术要求及施工单位签订合同具体要求进行土地整治。

质量评定 (单元工程、主要单元工程个数和优良率, 分部工程质量等级):

完成土地整治工程按照《水土保持工程质量评定规范》划分标准“每 0.1 hm²~1hm² 为一个单元”作为一个单元工程, 划分单元工程 2 个。2 个单元工程中全部合格, 其中 2 个优良, 优良率为 100%。最终此分部工程质量评定等级为优良。

存在问题和处理意见:

无。

验收结论:

此分部工程整体质量外观符合技术标准要求, 单元工程全部达到优良条件, 质量评定等级为优良, 因此, 此分部工程可验收通过。

保留意见 (保留意见人签字):

附件目录:

- 1、存在问题处理记录 (实施单位处理情况、验收单位和日期)。
- 2、其他文件。

分部工程验收组成员签字表

姓名	单位	职务和职称	签字
彭小强	重庆市交通工程监理咨询有限责任公司	总监理工程师	彭小强
黄渝	重庆市交通工程监理咨询有限责任公司	环水保理工程师	黄渝
代山峰	道隧集团西藏建设发展有限公司	项目经理	代山峰
张欣权	道隧集团西藏建设发展有限公司	环水保工程师	张欣权
代毅	西藏交通勘察设计研究院	环水保工程师	代毅

编号：孔吉公路 01

开发建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

建设项目名称：国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：土地整治

2018 年 07 月 15 日

开发建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项目名称：国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程

单位工程：土地整治工程

建设（代建）单位：西藏交通勘察设计研究院“4.25”地震灾后交通恢复重建工程项目管理办公室



设计单位：西藏交通勘察设计研究院

施工单位：道隧集团西藏建设发展有限公司“4.25”地震灾后交通恢复重建工程 A 标项目部



监理单位：重庆市交通工程监理咨询有限责任公司“4.25”地震灾后交通恢复重建工程第二总监办



监测单位：西藏固源工程设计咨询有限公司

运行管理单位：日喀则市交通运输局吉隆养护段

验收日期：2018 年 7 月 10 日至 2018 年 7 月 15 日

验收地点：国道 216 线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程沿线工程现场

单位工程（土地整治工程）验收鉴定书

前言：

本项目水土保持单位工程自查验收工作由代建单位西藏交通勘察设计院“4.25”地震灾后交通恢复重建工程项目管理办公室委托监理单位（重庆市交通工程监理咨询有限责任公司“4.25”地震灾后交通恢复重建工程第二总监办，水保专项监理纳入主体监理一并进行）代为主持进行。

参加单位有：代建单位、监理单位、施工单位等。

验收日期：2018年7月10日至2018年7月15日。

验收地点：国道216线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程沿线工程现场。

一、工程概况：

（一）工程位置及任务

土地整治工程分布于项目建设各区，包括桥梁工程、施工生产生活区。

措施实施主要任务：改善扰动地表土地现状，为后期植被恢复提供基础条件，同时对植被恢复困难区域进行工程防护措施，改善现状水土流失。

（二）工程主要建设内容

主要施工内容：土地整治等。

（三）工程建设有关单位

项目法人单位：西藏自治区重点公路建设项目管理中心

代建单位：西藏交通勘察设计院“4.25”地震灾后交通恢复重建工程项目管理办公室

设计单位：西藏交通勘察设计院

施工单位：道隧集团西藏建设发展有限公司“4.25”地震灾后交通恢复重建工程A标项目部

监理单位：重庆市交通工程监理咨询有限责任公司“4.25”地震灾后交通恢复重建工程第二总监办

监测单位：西藏固源工程设计咨询有限公司

运行管理单位：日喀则市交通运输局吉隆养护段

（四）工程建设过程

工程实施时间为主体工程使用完成后，即2017年05月至2018年05月。

完成桥梁工程土地整治0.03hm²；施工生产生活区土地整治0.02hm²。

二、合同执行情况

工程施工中严格进行了合同管理和工程的计量。及时的进行了工程前期款的支付和结

算。

三、工程质量评定

土地整治分部工程质量评定：平均分 96.3，质量等级为优良

监测单位复核工程量及工程质量属实。该工程总体外观质量良好，质量评定为优良。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

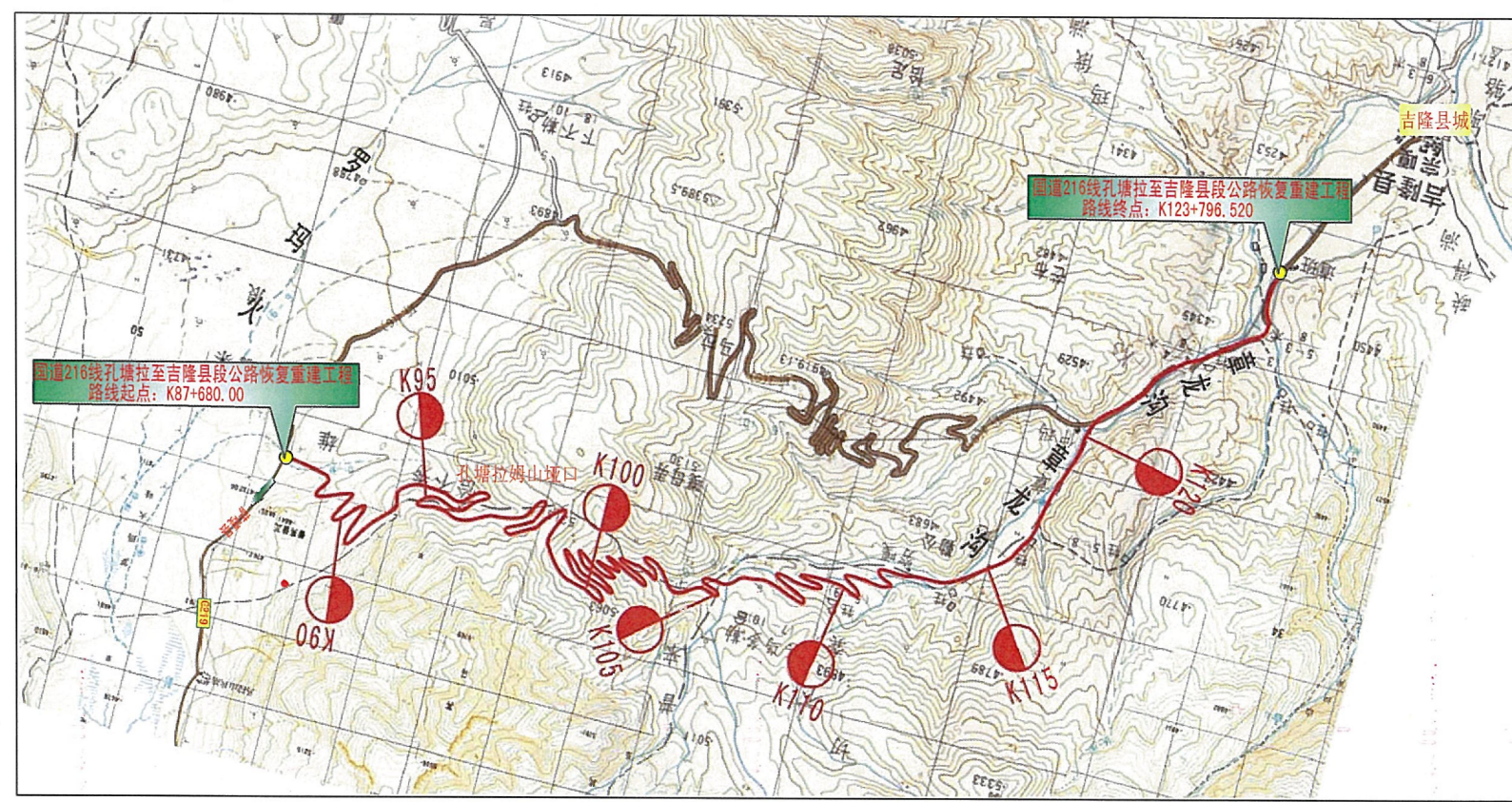
1、土地整治工程施工工期基本符合规定要求，工程质量较好，达到验收标准，确定验收合格，投资控制达到预期目标，工程满足使用功能，无安全隐患等重大问题，工程资料档案完善齐全，水保工程验收合格，同意交付使用。

2、建议：落实主体监管责任，加强施工运行期的监测管理，有损坏工程及时进行修复，配合当地水行政主管部门要求，进行水保意识宣传教育工作，确保工程长期稳定有效的发挥水土保持功能。

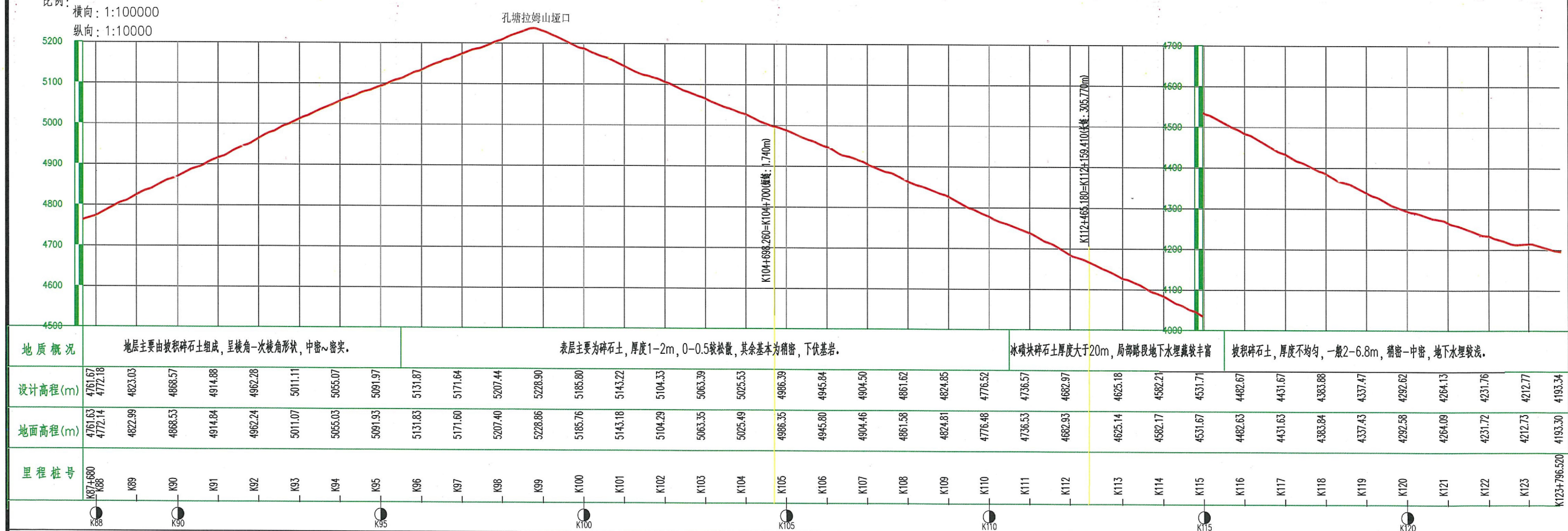
六、验收组成员及参验单位代表签字表

单位工程验收组成员签字表

姓名	单位	职务和职称	签字
次旦多吉	西藏交通勘察设计研究院	项目负责人	次旦多吉
代毅	西藏交通勘察设计研究院	环水保负责人	代毅
巴桑洛布	西藏交通勘察设计研究院	设计代表	巴桑洛布
彭小强	重庆市交通工程监理咨询有限责任公司	总监理工程师	彭小强
黄渝	重庆市交通工程监理咨询有限责任公司	环水保监理工程师	黄渝
代山峰	道隧集团西藏建设发展有限公司	项目经理	代山峰



比例：
横向：1:100000
纵向：1:10000



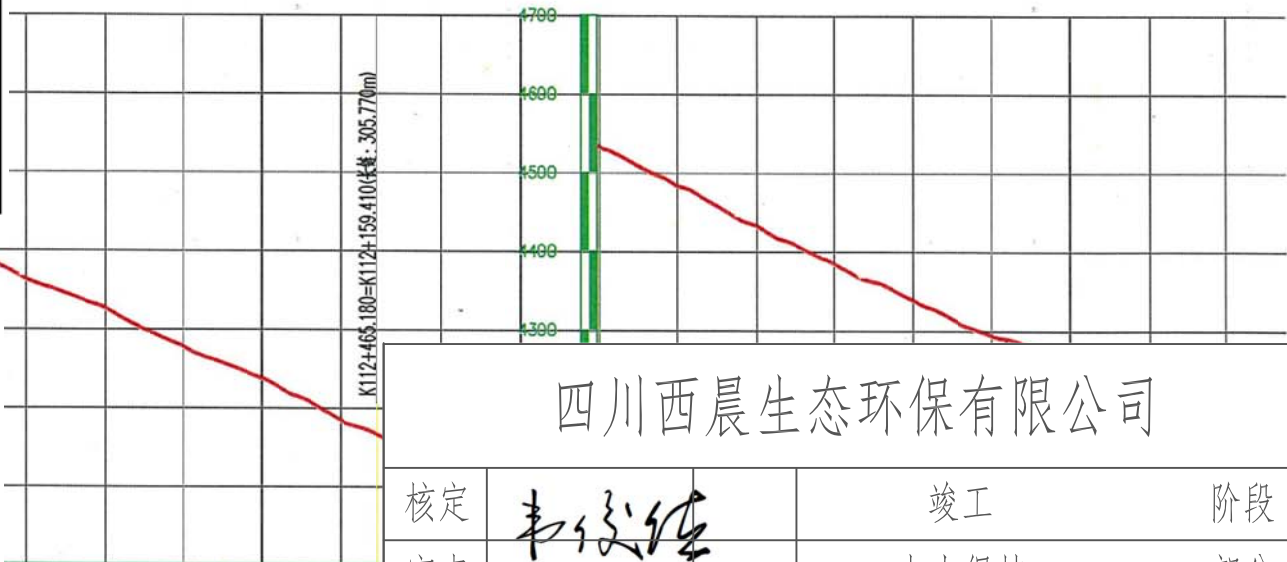
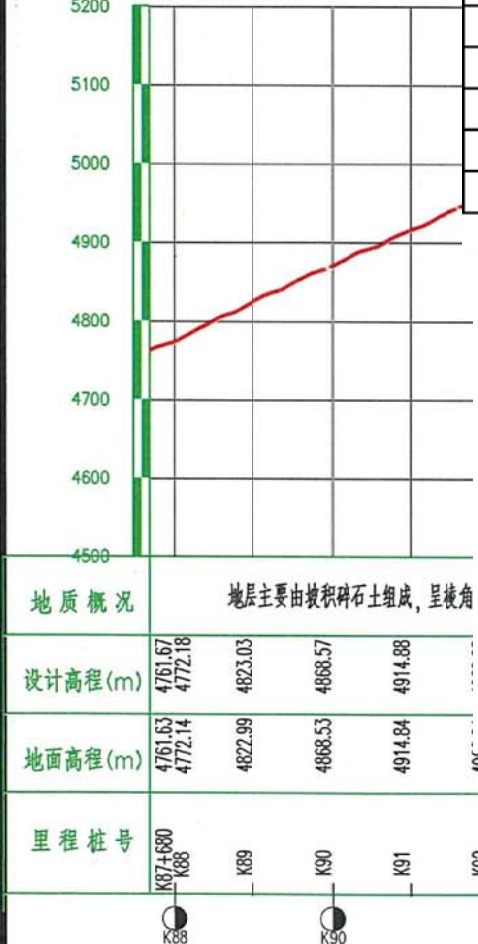
附图2 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图



图例
施工生产生活区

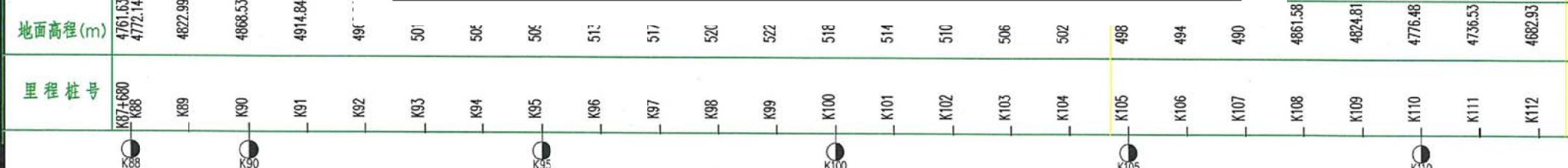
比例：
横纵：1:100000
纵纵：1:10000

项目占地情况表 单位：hm ²				
工程分区	其他草地	公路用地	合计	占地类型
路基工程		5.74	5.74	永久占地
桥梁工程		0.06	0.06	
小计		5.80	5.80	
施工生产生活区	0.02		0.02	临时占地
合计	0.02	5.80	5.82	



项目水土保持措施实施总体布局及工程量汇总表

防治分区	措施实施总体布局	
	措施类型	措施名称
路基工程	植物措施	撒播种草 1.15hm ²
桥梁工程	工程措施	土地整治 0.03hm ²
施工生产生活区	工程措施	土地整治 0.02hm ²
	植物措施	撒播种草 0.02hm ²



四川西晨生态环保有限公司

核定	韦俊峰	竣工	阶段
审查	刘海波	水土保持	部分
校核		国道216线孔塘拉至吉隆县段公路恢复重建工程	
设计	梁宏	水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图	
制图			
比例	见图		