

鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程

水土保持设施验收报告

昆明天泉环境咨询有限公司

2018年11月



鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程

水土保持设施验收报告

责任页

编制单位：昆明天泉环境咨询有限公司



批准：雷 毅（工程师）

雷毅

核定：马 力（工程师）

马力

审查：李陈波（工程师）

李陈波

校核：左建兵（工程师）

左建兵

项目负责人：者映竹（工程师）

者映竹

编写：

者映竹（工程师）（参编前言、第 2、4、5、7 章）

王 晴（工程师）（参编第 1、3、6、8 章）

目 录

前言	1
1、项目及项目区概况	4
1.1 项目概况	4
1.1.1 地理位置	4
1.1.2 主要技术指标	4
1.1.3 项目投资	5
1.1.4 项目组成及布置	5
1.1.5 施工组织及工期	7
1.1.6 土石方情况	7
1.1.7 征占地情况	7
1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建	8
1.2 项目区概况	8
1.2.1 自然条件	8
1.2.2 水土流失及防治情况	8
2、水土保持方案和设计情况	10
2.1 主体工程设计	10
2.2 水土保持方案	10
2.3 水土保持方案变更	10
2.4 水土保持后续设计	11
3、水土保持方案实施情况	12
3.1 水土流失防治责任范围	12
3.2 弃渣场设置	12
3.3 取土场设置	14
3.4 水土保持措施总体布局	14
3.5 水土保持设施完成情况	14
3.6 水土保持投资完成情况	17
4、水土保持工程质量	22
4.1 质量管理体系	22

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	24
4.2.1 项目划分及结果.....	24
4.2.2 各防治分区工程质量评定.....	25
4.3 弃渣场稳定性评估.....	28
4.4 总体质量评价.....	28
5、项目初期运行及水土保持效果.....	29
5.1 初期运行情况.....	29
5.2 水土保持效果.....	29
5.3 公众满意度调查.....	30
6、水土保持管理.....	32
6.1 组织领导.....	32
6.2 规章制度.....	33
6.3 建设管理.....	33
6.4 水土保持监测.....	34
6.5 水土保持监理.....	35
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	35
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	36
6.8 水土保持设施管理维护.....	36
7、结论.....	37
7.1 结论.....	37
7.2 遗留问题安排.....	37
8、附件.....	39
8.1 文件.....	39
8.2 附图.....	39

前言

一、项目背景、立项

鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程位于鹤庆县金墩乡邑头村境内上鹤公路 K125 右侧，属金墩乡邑头村管辖范围，项目建设区北侧有上鹤公路经过，对上鹤公路的维护有着重要作用。

2013 年 6 月 27 日，建设单位取得鹤庆县人民政府“关于桃树河机化站搬迁用地问题的批复”（鹤政复〔2013〕617 号）。

2016 年 4 月 28 日，建设单位取得鹤庆县发展和改革局“关于下达鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程建设项目投资计划的通知”（鹤发改投资〔2016〕123 号）。

受鹤庆公路分局的委托，2016 年 5 月大理白族自治州建筑设计院编制完成了《鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程初步设计报告》。

2017 年 2 月 20 日取得“鹤庆县水务局关于准予鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程水土保持方案的行政许可决定书”（鹤水保许〔2017〕2 号）。

二、项目建设过程

鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程于 2017 年 8 月 6 日开工，已于 2018 年 7 月 19 日完成建设并投入试生产，总工期 12 个月，即 1.0 年。

主体工程由大理白族自治州建筑设计院设计，水土保持方案由云南兴禹生态环境建设有限责任公司编制，监理单位为鹤庆县建设监理有限公司，施工单位为鹤庆县龙盛建筑有限责任公司。

项目开工前建设单位委托鹤庆县龙盛建筑有限责任公司承担本项目主体施工工作，同时委托鹤庆县建设监理有限公司承担本项目监理工作。施工单位在建设中首先对场地进行开挖平整、进行分台及挡墙的建设，同时进行建

构筑物基础开挖建设，后续进行道路广场等的建设。在项目建设过程中，建设单位委托鹤庆县龙盛建筑有限责任公司承担本项目绿化工程施工。

三、水土保持工作情况

建设单位鹤庆公路分局在建设过程中重视水土保持工作，为做好各建设项目的水土保持工作，以水土保持方案为技术指导，并结合项目建设实际情况，在公司领导的统一领导下，由主体工程项目部同时负责水土保持工作，项目部下设工程部和财务部，工程部具体负责主体工程建设质量、进度及水土保持措施的运行管理，对项目建设中的水土保持工作进行检查和验收，同时在建设过程中积极配合水行政主管部门的监督检查，为水土保持方案的顺利实施提供组织和领导保障，同时确保水土保持效益长期稳定发挥；财务部负责工程建设资金的统筹管理。

项目建设中的技术工作由工程部具体负责，并安排人员具体负责项目建设中水土保持措施的实施管理工作。项目建设中实施了浆砌石挡墙、围墙、雨水管、排水管网、浆砌石排洪沟、土质排水沟、彩条布覆盖及绿化等，措施的实施有效的减少了项目建设引发的水土流失。

四、初验情况

我单位在接到鹤庆公路分局对该项目水保设施验收报告编制委托后，组织相关人员对水土保持工程完成数量、质量等方面进行检查初验，根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等有关技术标准，由我单位组织，邀请建设单位、施工单位、监理单位及监测单位参加，对所建水土保持工程进行检查初验，对鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程目前水土保持现状评价如下：

（1）项目建设区内水土保持防治措施体系完善，可达到防治水土流失要求；

（2）工程质量符合国家规定、达到设计和施工验收规范标准，工程质量

合格率 100%；

(3) 水土保持方案设计措施、投资基本落实；

(4) 本项目已具备水土保持设施验收条件。

根据有关法律法规的规定以及批复的水土保持方案，经过与实地对照，进行检查初验后，认为水土保持工程合格，可以满足水土保持防治要求，水土保持设施总体达到竣工验收的条件和要求。

1、项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心项目位于鹤庆县金墩乡邑头村境内上鹤公路 K125 右侧，属金墩乡邑头村管辖范围，项目建设区北侧有上鹤公路经过，东西南三侧均为坡耕地、草地及林地等原生植被，项目建设区与上鹤公路紧密相连，对外交通条件十分便利。

1.1.2 主要技术指标

项目名称：鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程；

建设地点：鹤庆县金墩乡邑头村（上鹤公路 K125 右侧）；

建设单位：鹤庆公路分局；

建设性质：建设类项目；

项目占地：总用地面积 1.6972hm²；

建设规模：总建筑面积 1909.08 m²；

建设工期：1.0 年（2017 年 8 月 6 日~2018 年 7 月 19 日）；

工程投资：总投资 688 万元。

表 0-1 主要经济技术指标表

内容		面积	单位
用地总面积		16972.75	m ²
总建筑面积		1909.08	m ²
其中	生产配套用房	494.64	m ²
	生产周转用房	580.5	m ²
	停机库	395.41	m ²
	料仓	438.53	m ²
建筑占地面积		1279.72	m ²
其中	生产配套用房	252.28	m ²
	生产周转用房	193.5	m ²
	停机库	395.41	m ²
	料仓	438.53	m ²
绿地面积		9890	m ²
建筑密度		7.53	%
容积率		0.11	
绿地率		58.27	%
硬地面积		4411.17	
地面停车位		8	个

1.1.3 项目投资

项目计划总投资 659.78 万元，实际完成总投资约 688 万元。资金来源为建设单位自筹。

1.1.4 项目组成及布置

鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程主要建设一栋生产配套用房（2层）、生产周转用房（3层）、停车库（1层）、料仓（1层）、室外停车场、道路广场、景观绿化以及附属给排水、电气、消防设施等附属建筑。

本项目地面布局可以分为建筑物区、道路广场区、绿化景观区三个区域，总计占地 1.6972hm²，各区域的组成情况具体见下表。

表 0-2 项目组成表

项目组成	面积 (hm ²)	建设内容及组成情况
建构筑物区	0.1280	一栋生产配套用房 (2F)、一栋生产周转用房 (3F)、一栋停车库 (1F)、一栋料仓 (1F)
道路广场区	0.5802	由连接各区域之间的道路、地面停车位等组成, 均采用混凝土进行硬化处理
绿化景观区	0.9890	场地内建筑、道路之间空地等的绿化
合计	1.6972	

一、建构筑物区

建构筑物区总计占地 0.1280hm²。本区主要建设一栋生产配套用房 (2F)、一栋生产周转用房 (3F)、一栋停车库 (1F)、一栋料仓 (1F)。建筑密度 7.53%，容积率 0.11。各建筑情况详见下表。

表 0-3 建筑物情况一览表

序号	项目名称	总建筑面积	占地面积	建筑层数	结构形式
1	生产配套用房	494.64m ²	252.28m ²	2 层	框架结构
2	生产周转用房	580.50m ²	193.50m ²	3 层	框架结构
3	停机库	395.41m ²	395.41m ²	1 层	轻钢结构
4	料仓	438.53m ²	438.53m ²	1 层	轻钢结构
	总计	1909.08m ²	1279.72m ²		

二、道路广场区

道路场地工程区占地 0.5802hm²，包括连接各区域之间的道路、地面停车位等，均采用混凝土、泥结石进行硬化处理。

三、绿化景观区

本项目总计绿化面积 0.9890hm²，主要为场地内建筑、道路之间空地等的绿化，绿化率为 58.27%。实际建设中采取草坪、栽植雪松、桂花、杨梅、福树、金盏花、迎春花、以及保留下来的原生植被云南松等进行绿化，据竣工资料及实际调查监测，建设中栽植杨梅、雪松、福树、云南松、香樟、桂花树、格桑花、金盏花、迎春花以及保留下来的原生植被等，目前绿化植被生长良好。

1.1.5 施工组织及工期

为了控制由于项目建设造成水土流失的进一步加剧以及危害和影响项目施工进度，项目建设中采用合理的施工组织及施工工艺，合理布置施工营地、施工场地等，最大限度控制了因项目建设造成的水土流失。

施工过程中主要依托上鹤公路作为运输通道，无需新修施工便道；建设中将施工营地和部分施工场地布置于厂区内；建设中砂石料场、模板堆场、砣、砂浆拌合场等主要布置于建构物周边绿化带及道路广场上，其余施工辅助设施就近布置于各施工作业面附近；项目建设所需材料自周边合法厂家购买，不涉及砂石料场开采扰动；施工用水、用电均从项目周边接入，施工用水用电方便，可满足施工用水用电。

根据项目实际建设情况，项目建设中严格按照施工组织设计及施工规范进行施工，减少了地表裸露时间，减少了项目建设对周边环境的影响。

项目计划于 2017 年 1 月开工，于 2017 年 7 月竣工，计划工期 0.58 年；实际建设中项目于 2017 年 8 月开工，于 2018 年 7 月完成建设并投入试生产，实际工期 12 个月，即 1.0 年。

1.1.6 土石方情况

根据施工记录及监理资料等分析，项目实际建设过程中总计产生土石方开挖 0.22 万 m^3 ，土石方回填 5.01 万 m^3 ，回填不足的 4.79 万 m^3 由上鹤公路 K122+600 处取土场供应，绿化所需的 0.37 万 m^3 绿化覆土由绿化施工单位外购，本项目建设无多余弃渣产生。

1.1.7 征占地情况

本项目实际建设中总计征占地面积 1.6972 hm^2 ，全部为永久占地，项目原始占地类型为林地、水田、坡耕地及交通运输用地，建设征地后地类（用途）调整为建设用地。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目原始占地类型为林地、草地、坡耕地、交通运输用地及水域用地等，项目建设不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程位于上鹤公路 S221 里程桩号 K125+000 处。场地位于鹤庆县金墩乡羊龙潭水库和大丽公路东南面，交通便利。

项目场地为狭长型不规则的依山坡地块，地块整体地势西北高东南低，局部高差较大。场地坡度大于 20° ，局部坡度在 25° ~ 30° 之间，场地呈斜坡布置，最高海拔为 2252.37m，最低海拔为 2231.53m，最大高差 20.84m。

据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值 0.3g，地震动反应谱特征周期为 0.4s。

工程区属低纬高原山地季风气候。其主要特征是干旱季分明、夏秋多雨，冬春多旱。气候沿高程的垂直变化十分明显，水平分布的地区性变化也较大。每年 6~10 月为雨季，西南季风带来暖湿气流与南下的冷空气配合，导致雨量多，湿度大，此间降雨量占全年降雨量的 90%；11 月~翌年 5 月受大陆季风，南支西风急流的控制，天晴少雨，湿度小，蒸发量大，风俗大。根据鹤庆气象站资料统计，多年平均降雨量 969.2mm，多年平均蒸发量(20cm)1962.5mm，多年平均气温 13.5°C ，最高 33.4°C ，最低 -11.4°C ，多年平均相对湿度 65%，对年平均日照时数 2320.6 小时，多年平均风速复杂，峰谷悬殊，本流域立体气候明显，气温随高程升高呈 $0.63^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 规律递减；但受局部地形影响，降雨量总体自上而下呈递增规律，暴雨亦自上而下增加。

根据鹤庆县多年气象水文资料分析，20 年一遇 24h 最大降雨量为

100.2mm，6h 最大降雨量为 70.1mm，1h 最大降雨量 45.1mm。

项目建设区内土壤主要以红壤为主，项目建设区大部分地段原始地表植被茂密，多为云南松和天然草地，有少量的杂木和灌木，植被覆盖率约为 68.44%。

1.2.2 水土流失及防治情况

按全国土壤侵蚀类型区划标准，本项目所在区域属西南土石山区，土壤侵蚀模数允许值为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防保护区和重点治理区的公告》（云南省水利厅第 49 号），项目所在地鹤庆县不属于国家级水土流失重点治理区，也不属于云南省水土流失重点预防区、水土流失重点治理区，水土流失防治标准执行建设类二级防治标准。

根据现场实地勘察，项目实际建设中实施了浆砌石挡墙、围墙、雨水管、排水管网、浆砌石排洪沟、土质排水沟、彩条布覆盖及绿化等，措施的实施有效的减少了项目建设引发的水土流失。项目建设区现状为：

（1）建构筑物区：已被建构筑物覆盖，基本不产生水土流失，现阶段平均土壤侵蚀模数约为 $100\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

（2）道路广场区：道路工程区采用混凝土、泥结石进行了硬化，基本不产生水土流失，现阶段土壤侵蚀模数约为 $300\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

（3）绿化景观区：现阶段实施的绿化植被经过了自然恢复期后生长较好，根据本区现状情况，确定本区现阶段平均土壤侵蚀模数取值为 $420\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

2、水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2013年6月27日，建设单位取得鹤庆县人民政府“关于桃树河机化站搬迁用地问题的批复”（鹤政复〔2013〕617号）。2016年4月28日，建设单位取得鹤庆县发展和改革局“关于下达鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程建设项目投资计划的通知”（鹤发改投资〔2016〕123号）。2016年5月大理白族自治州建筑设计院编制完成了《鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程初步设计报告》。2017年2月20日取得“鹤庆县水务局关于准予鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程水土保持方案的行政许可决定书”（鹤水保许〔2017〕2号）。

2.2 水土保持方案

2016年10月，委托云南兴禹生态环境建设有限责任公司承担本项目水土保持方案的编制任务，并于2017年2月20日取得“鹤庆县水务局关于准予鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程水土保持方案的行政许可决定书”（鹤水保许〔2017〕2号）。

2.3 水土保持方案变更

本项目实际建设中建设方案和布局等进行了调整，导致占地面积、分区及水保措施等有所变化，但项目变化均在变更范围内，未进行变更备案。

项目实际建设中防治责任范围及水土保持措施等均进行了局部调整，具体分述如下：

（1）实际产生的防治责任范围面积较批复核定面积增加了 0.08hm^2 ，其中项目建设区面积不变，直接影响区面积增加了 0.08hm^2 。

（2）实际建设中对建设方案和布局做了微调，主要调整了项目建设区主出入口的位置，但主体工程实际建设占地面积不变。同时调整了排水系统布置，减少了雨水管及排水管网的实施等，导致实际实施的排水沟工程量减少，

同时增加了浆砌石排洪沟的工程量；

(3) 实际建设中未剥离表土，因此表土场未启用，相应的临时拦挡、覆盖措施未实施；

(4) 本项目计划于 2017 年 1 月开工，于 2017 年 7 月竣工，计划工期 0.58 年；实际建设中项目于 2017 年 8 月开工，于 2018 年 7 月完成建设并投入试生产，实际工期 12 个月，即 1.0 年。项目实际建设工期较计划工期增加了 0.42 年。

2.4 水土保持后续设计

本项目建设中水土保持措施较方案设计有所变化，相关措施施工图设计由主体施工图设计单位负责，未进行水保方案施工图设计等。

3、水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

一、《水保方案》确定的防治责任范围

根据《水保方案》及水保批文内容可知，批复核定项目水土流失防治责任范围面积为 1.8972hm²，其中项目建设区 1.6972hm²，直接影响区 0.20hm²。

项目建设区：包括建筑物区、道路广场区、绿化景观区、表土场（布置于绿化景观区，占地面积不重复计列）等分区，共计占地面积 1.6972hm²，全部为永久占地，占地类型为林地、草地、坡耕地、交通运输用地、水域用地等。

直接影响区：为项目建设区以外由于开发建设活动可能造成水土流失及其直接危害的范围。结合项目周边现状，在建设过程中将对外围 2m 范围内可能造成一定的影响，原则上以项目建设区周边 2m 计直接影响区，总计直接影响区面积为 0.20hm²。

表 0-1 防治责任范围面积统计表 单位：hm²

项目分区	占地类型 (hm ²)					小计
	林地	草地	坡耕地	交通运输用地	水域用地	
建构筑物区	0.0480	0.0610	0	0.0090	0.0100	0.1280
道路广场区	0.0903	0.1821	0.1933	0.0980	0.0050	0.5687
绿化景观区	0.4528	0.3275	0.1069	0.1083	0.0050	1.0005
表土场区	位于绿化区内，不重复计列					(0.20)
合计	0.5911	0.5706	0.3002	0.2153	0.0200	1.6972
直接影响区	0.0600	0.0500	0.0700	0.0100	0.0100	0.2000
合计	0.6511	0.6206	0.3702	0.2253	0.0300	1.8972

二、实际确定的防治责任范围

我单位监测组通过分析现场监测成果，并结合施工记录、监理资料及竣工验收等资料分析，项目建设实际占地面积与《水保方案》一致，但是直接影响区与《水保方案》相比增加了 0.08 hm²，主要是实际建设中建设业主将周边进村道路进行加宽加固，导致直接影响区面积增加。项目实际水土流失防治责任范围与批复防治责任范围对照统计见表 3-2。

表 0-2 水保方案批复防治责任范围与监测防治责任范围对照表 单位: hm^2

项目分区	防治责任范围面积 (hm^2)		变化情况
	方案确定	实际扰动	
项目建设区	1.6972	1.6972	0
建筑物区	0.1280	0.1280	0
道路广场区	0.5687	0.5802	+0.0115
绿化景观区	1.0005	0.9890	-0.0115
直接影响区	0.2000	0.2800	+0.08
整个项目直接影响区	0.2000	0.2800	+0.08
防治责任范围	1.8972	1.9772	+0.08

通过比对分析,项目建设区各分区实际水土流失防治责任范围面积具体情况分述如下:

(1) 建构物区:占地面积一致,主要是实际建设中按水保方案设计的建构物建设,因此面积一致;

(2) 道路广场区:占地面积减少增加了 0.0115hm^2 ,主要是实际建设中将《水保方案》主出入口位置调整到项目东北侧原设计为绿化用地位置,导致道路广场硬化面积增加;

(3) 绿化景观区:占地面积减少了 0.0115hm^2 ,主要是实际建设中将《水保方案》主出入口位置调整到项目东北侧原设计为绿化用地位置,导致绿化景观区绿化面积减少;

(4) 直接影响区:实际建设中建设单位将周边进村道路进行加宽加固,最终导致直接影响区面积增加 0.08hm^2 。

3.2 弃渣场设置

根据项目《水保方案》,项目建设中产生土方开挖量为 0.59万 m^3 ,其中表土剥离 0.30万 m^3 ,表土后期作为绿化覆土使用,回填总量 4.96万 m^3 ,回填土不足的 4.37万 m^3 土方则由上鹤公路 K122+600 处取土场供应。项目建设中无弃渣产生。

根据施工记录及监理资料等分析,项目实际建设过程中总计产生土石方

开挖 0.22 万 m³，土石方回填 5.01 万 m³，回填不足的 4.79 万 m³ 由上鹤公路 K122+600 处取土场供应，绿化所需的 0.37 万 m³ 绿化覆土由绿化施工单位外购，本项目建设无多余弃渣产生。

3.3 取土场设置

本项目建设过程中未专门设置取土场，项目建设所需的回填土、碎石、砾石、砂子等材料由上鹤公路 K122+600 处取土场供应，并向周边具有合法开采权的砂、石料场就近购买。

3.4 水土保持措施总体布局

在建设过程中，建设单位根据《水保方案》划定的水土流失防治分区，针对项目建设过程可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，实施了有效的水土流失防治措施。以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，并把主体工程具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立了完整有效的水土保持防护体系，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

表 3-3 水土流失防治措施体系

序号	防治分区	方案设计防治措施	实际实施防治措施	备注
1	建构筑物区	雨水管、表土剥离、彩条布覆盖、彩钢板围挡	雨水管、彩条布覆盖、砖砌体围墙	实际未剥离表土
2	道路广场区	排水管网、砼承插管、表土剥离、临时排水沟、沉砂池、车辆清洗池	排水管网、浆砌石排洪沟、临时排水沟	实际未剥离表土，取消沉砂池、车辆清洗池，将砼承插管调整为浆砌石排洪沟
3	绿化景观区	绿化、表土拦挡、表土覆盖	绿化	实际未剥离表土，故表土场临时措施未实施

本项目实际建设中由于建设方案和布局等的调整，导致占地面积、分区及水保措施等有所变化，但措施的调整是在保证各分区防治效果的前提下进行的，措施的调整未降低项目建设区的水土流失防治效果和水土保持措施功能的发挥。

3.5 水土保持设施完成情况

一、工程措施情况分析

1、工程措施设计情况

结合批复鹤水保许〔2017〕2号文分析，本项目工程措施工程量为：

主体工程设计工程措施主要工程量为：雨水管 435m，排水管网 450m，
砼承插管 120m。

新增水保措施工程量为：表土剥离 3000m³。

2、工程措施实施情况

实际建设中实施了浆砌石挡墙、围墙及硬化等不计入水保投资的工程，
同时实施了计入水保投资的工程有：雨水管 375m，排水管网 419m，浆砌石
排洪沟 175m。

3、工程措施变化情况

实际建设中取消了表土剥离收集，将砼承插管措施调整为浆砌石排洪沟
等。工程措施变化情况详见表 3-4。

表 3-4 批复的水土保持工程措施与实际完成工程措施对照表

防治分区	防治措施		单位	批复数量	完成数量	增减情况	备注
建筑物区	新增	表土剥离	m ³	600	0	-600	实际未剥离
	主体	雨水管	m	435	375	-60	根据实际情况减少
道路广场区	主体	排水管网	m	450	419	-31	根据实际情况减少
	主体	砼承插管	m	120	175	+55	实际为浆砌石排洪沟，长度增加
	新增	表土剥离	m ³	2400	0	-2400	实际未剥离

通过对照分析，实际实施的工程措施工程量较方案设计有所变化，主要原因分述如下：

- (1) 实际建设中取消了项目建设各分区的表土剥离收集措施；
- (2) 实际建设中调整了排水系统布置，取消了砼承插管的实施，调整为浆砌石排洪沟并增加了实施长度，厂区排水系统采取排水沟与排水管相结合的模式，导致实际实施的排水沟工程量有所减少，排水沟的减少未降低项目建设区的防治效果。

二、植物措施情况分析

1、植物措施设计情况

结合批复鹤水保许〔2017〕2号文分析，本项目植物措施工程量为：

主体工程设计植物措施主要工程量为：绿化工程 10005m²。

2、植物措施实施情况

本项目实际建设总计绿化面积 9890m²，实际建设中采取草坪、栽植金盏花、迎春花、福树、桂花树、杨梅、雪松、格桑花、香樟及保留下来的原生植被云南松等进行绿化，目前绿化植被生长良好。

3、植物措施变化情况

实际建设中减少了植被恢复面积，同时调整了植被恢复模式等。植物措施变化情况详见表 3-5。

表 3-5 批复的水土保持植物措施与实际完成植物措施对照表

防治分区	防治措施		单位	批复数量	完成数量	增减情况	备注
绿化用地区	主体	绿化	m ²	10005	9890	-115	实际建设中减少

通过对照分析，实际实施的植物措施工程量较方案设计有所变化，主要原因是实际建设中调整了场区主出入口的位置，将原设计中北侧出入口调整至场区东北侧，调整后的主出入口位置原设计为绿化用地，因此导致绿化面积减少；绿化实施过程中采取草坪、栽植金盏花、迎春花、福树、桂花树、杨梅、雪松、格桑花、香樟及保留下来的原生植被云南松等进行绿化，目前绿化植被生长良好。

三、临时措施情况分析

1、临时措施设计情况

结合批复鹤水保许〔2017〕2号文分析，本项目植物措施工程量为：

主体工程设计临时措施主要工程量为：彩钢板围挡 347m。

方案新增的水土保持临时措施：彩条布覆盖 2300m²，土质临时排水沟 450m，沉砂池 1 口，车辆清洗池 1 口，编织袋挡墙 90m³。

2、临时措施实施情况

根据施工记录及监理资料分析，项目实际建设中实施的临时措施有：砖砌体围墙 530m，土质临时排水沟 425m，彩条布覆盖 150m²。

3、临时措施变化情况

本项目实际建设中只实施了砖砌体围墙、临时排水沟、土工布覆盖，未实施沉砂池、车辆清洗池、编织袋挡墙。临时措施变化情况详见表 3-6。

表 3-6 批复的水土保持临时措施与实际完成临时措施对照表

防治分区	防治措施		单位	批复数量	完成数量	增减情况	备注
建筑物区	主体	彩钢板围挡	m	347	530	+183	调整为砖砌体围墙
	新增	彩条布覆盖	m ²	200	150	-50	根据实际情况减少
道路场地区	主体	土质排水沟	m	450	425	-25	根据实际情况减少
	主体	沉砂池	口	1	0	-1	实际未实施
	主体	车辆清洗池	口	1	0	-1	实际未实施
表土场区	新增	编织袋挡墙	m ³	90	0	-90	实际建设中未剥离表土，本区不存在
	新增	彩条布覆盖	m ²	200	0	-200	

通过对照分析，实际实施的临时措施工程量较方案设计有所变化，主要原因分述如下：

(1) 实际建设中取消了场地沉砂池、车辆清洗池等措施的实施，同时建设中未进行表土剥离收集，表土场区不存在，设计的编织袋挡墙、彩条布覆盖均未实施；

(2) 项目在实际建设中将水保方案设计的彩钢板围挡调整为砖砌体围挡，并且增加了工程量；

3.6 水土保持投资完成情况

一、方案设计水土保持投资

根据项目《水土保持》及水保批文可知，水土保持总投资为 119.11 万元，其中主体工程已计列投资 81.06 万元，方案新增建设期投资 38.05 万元。新增投资中工程措施 7.71 万元，临时措施 5.14 万元，独立费用 21.44 万元，基本预备费 2.06 万元，水土保持补偿费 1.70 万元。

水土保持方案中确定的水土保持工程投资详见表 3-7。

表 3-7 批复水土保持总投资统计表

编号	工程或费用名称	建设期			小计	主体工程 已有投资	水土保持 总投资	
		建安 工程 费	林草措施					独立费 用
			栽植 费	林草及 种子费				
第一部分 工程措施		7.71			7.71	25.29	33.00	
1	建构筑物区	1.54			1.54	15.23	16.77	
2	道路广场区	6.17			6.17	10.06	16.23	
第二部分 植物措施						48.35	48.35	
1	绿化景观区					48.35	48.35	
第三部分 临时措施		5.14			5.14	7.42	12.56	
1	建构筑物区	0.15			0.15	7.42	7.57	
2	道路广场区	1.38			1.38		1.38	
3	表土场区	3.61			3.61		3.61	
第四部分 独立费用					21.44		21.44	
1	建设管理费				0.26	0.26	0.26	
2	水土保持监理费				4.00	4.00	4.00	
3	科研勘测设计费				0.64	0.64	0.64	
4	水土保持方案编制费				5.00	5.00	5.00	
5	水土保持监测费				8.54	8.54	8.54	
6	水土保持设施竣工验收 收技术评估报告编制 费				3.00	3.00	3.00	
一至四部分合计					34.29	81.06	115.35	
基本预备费		按一至四部分之和的 6% 计取			2.06		2.06	
水土保持补偿费		1.6972hm ² *1.0 万元/hm ² ≈1.70 万元			1.70		1.70	
总投资					38.05	81.06	119.11	

二、实际完成水土保持投资

通过监理单位对项目水土保持措施实施建设投入资金的统计，截止 2018 年 10 月，实际完成水土保持总投资 94.56 万元，其中工程措施 24.05 万元，植物措施 44.27 万元，临时措施 10.24 万元，独立费用 14.30 万元。实际完成水土保持总投资统计见表 3-8。

表 3-8 实际完成水土保持投资统计表

序号	工程或费用名称	投资（万元）
第一部分	工程措施	24.05
1	雨水管	12.19
2	排水管网	7.92
3	浆砌石排洪沟	3.94
第二部分	植物措施	44.27
1	绿化	44.27
第三部分	临时措施	10.24
1	砖砌体围墙	9.28
2	临时土质排水沟	0.84
3	彩条布覆盖	0.12
第四部分	独立费用	14.30
1	建设管理费	0.20
2	工程建设监理费	0.00
3	科研勘测设计费	0.60
4	水土保持方案编制费	5.00
5	水土流失监测费	8.50
6	水保设施竣工验收费、技术评估报告编制费	0.00
7	水土保持技术文件咨询服务费	0.00
一至四部分之和		92.86
基本预备费		0.00
水土保持补偿费		1.70
合计		94.56

三、水土保持投资增减情况及分析评价

本项目实际完成的水土保持措施总投资为 94.56 万元，比方案批复的设计总投资减少了 24.55 万元，其中主体工程中具有水保功能工程的投资减少了 3.46 万元，新增水土保持措施投资比方案设计的投资减少了 21.09 万元。水土保持总投资中工程措施投资减少了 8.95 万元，植物措施投资减少了 4.08 万元，临时措施投资减少了 2.32 万元，独立费用支出 14.30 万元，减少了 7.14 万元。

表 3-9 水土保持投资设计与实际完成情况对比表

序号	工程或费用名称	投资情况 (万元)		
		设计投资	实际投资	增 (+) 减 (-)
一、主体工程计列		81.06	77.60	-3.46
1	工程措施	25.29	24.05	-1.24
2	植物措施	48.35	44.27	-4.08
3	临时措施	7.42	9.28	+1.86
二、方案新增		38.05	16.96	-21.09
1	工程措施	7.71	0.00	-7.71
2	植物措施	0.00	0.00	0.00
3	临时措施	5.14	0.96	-4.18
4	独立费用	21.44	14.30	-7.14
5	预备费	2.06	0.00	-2.06
6	水土保持补偿费	1.70	1.70	0.00
合计		119.11	94.56	-24.55

完成水土保持总投资的分析评价如下：

(1) 主体工程计列投资完成情况的分析评价

工程措施投资：项目实际工程投资减少了 1.24 万元，主要原因是实际建设中调整了排水系统布置，减少了雨水管、排水管网的实施，措施的调整是在保障主体工程防治效果的前提下进行的，因此，投资的减少不会降低项目建设区的水土流失防治效果。

植物措施投资：植物措施较水保批复减少了 4.08 万元，主要原因是实际建设中保留了一部分原有植被，节省了绿化投资，因此项目植物措施投资减少。

临时措施投资：项目实际临时措施投资增加了 1.86 万元，主要原因是实际建设中将原水保方案设计的彩钢板围挡调整为砖砌体围墙，导致项目临时措施投资增加。

(2) 方案新增投资完成情况的分析评价

工程措施投资：工程措施投资较水保批复减少 7.71 万元，主要是因为实际建设中未进行表土剥离收集，导致投资减少。

临时措施投资：投资总计减少 4.18 万元，主要是建设中表土场区不存在，表土场区砂土袋挡护及土工布覆盖均未实施，导致临时措施投资减少。

独立费用：实际产生的独立费用较原方案减少了 7.14 万元，主要是因为项目水土保持监理纳入主体工程监理，实际未产生水土保持监理费用，实际产生的建设管理费、监测费较设计减少，同时未产生评估报告编制费及技术文件咨询服务费等。

综上所述，本项目实际完成的水土保持总投资比批复减少了 24.55 万元，投资的减少是在保证各分区防治效果的前提下优化实施水土保持措施而导致，投资的减少未降低项目建设区的水土流失防治效果和水土保持措施功能的发挥，因此，本报告认为：完成的水土保持总投资满足项目建设区水土流失防治的实际需要，建设单位基本落实了水土流失防治责任，符合鹤水保许〔2017〕2 号文的批复精神。

4、水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

一、建设单位质量管理体系

建设单位在建设过程中重视水土保持工作,以水土保持方案为技术指导,并结合项目建设实际情况,在公司领导的统一领导下,由主体工程项目部同时负责水土保持工作,项目部下设工程部和财务部,工程部具体负责主体工程建设质量、进度及水土保持措施的运行管理,对项目建设中的水土保持工作进行检查和验收,同时在建设过程中积极配合水行政主管部门的监督检查,为水土保持方案的顺利实施提供组织和领导保障,同时确保水土保持效益长期稳定发挥;财务部负责工程建设资金的统筹管理。

项目建设中的技术工作由工程部具体负责,并安排人员具体负责项目建设中水土保持措施的实施管理工作。同时要求监理单位派出监理工程师负责现场监督事宜,如图 4-1。

在项目建设过程中,对工程质量则采取了抽查、巡查等方式进行控制,另设置了相应的质量问题处罚条例,对施工过程中出现的质量问题采取经济处罚的方式对质量进行控制。

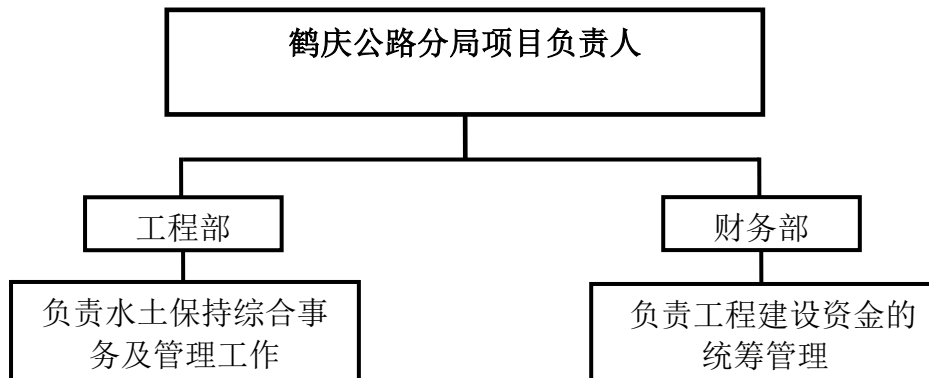


图 4-1

在项目的建设过程中,建设单位把鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程水土保持工程建设和管理纳入了整个工程建设管理体系中,各级领导能够正确认识水土流失的水土保持工作的重要性,在建设中始终把工程质量放在第一位,有效保证了水土保持工程治理效益。

二、监理单位质量管理体系

本项目的水土保持监理由主体工程监理单位同时负责监理，项目实行总监理工程师负责制，各专业监理工程师在总监理工程师的领导下开展工作，制定监理工作实施细则和办法，并对照实施项目建设监理工作，相应质量控制体系人员组成详见图 4-2，在对工程实施监理过程中，监理单位按以下程序控制工程质量。

(1) 在工程开工前认真的审查施工单位的施工组织设计的可行性、合理性，对不足之处提出相应的完善意见。

(2) 在工程的各分部工程开工前审查施工单位上报的施工工艺，并对施工单位的技术交底情况进行检查，以保证不盲目生产。

(3) 对进场各种材料进行验收，不合格材料一律不得堆放在施工现场。

(4) 在施工过程中，对各个工作面上的施工质量情况分别进行现场巡视、监理旁站等方法进行监理，对施工中的工序、工艺进行检查，对违规的操作、不合格单元工程一律要求施工单位返工。

(5) 各单元工程的中间验收程序采取三检制度，施工班组自检、施工单位质量管理机构自检、监理验收，在施工单位自检合格的条件下，监理才进行验收签证，上一道工序验收不合格的条件下不得进行下一道工序的施工。

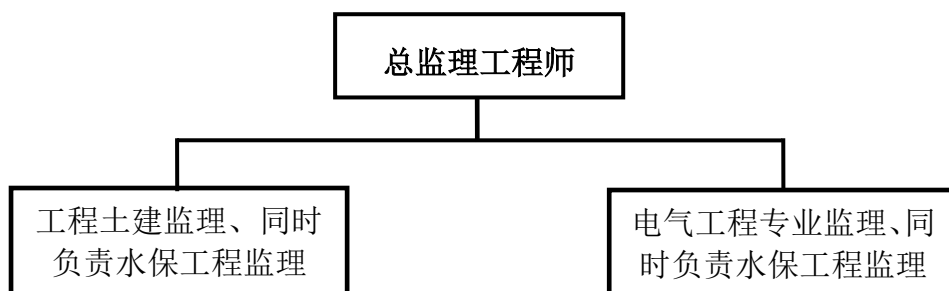


图 4-2

三、施工单位质量保证体系

施工单位在工程质量的控制上，实行项目经理负责制，机构设置如图 4-3 所示，实行三级控制的质量自检体系。



图 4-3

(1) 专职质量检查员负责对项目的施工质量进行全面监控，每道工序专人负责质量检验，施工中严格执行“三检”制度，确定工程达到设计要求。

(2) 项目经理对质量全面负责，项目部在项目经理的领导下对工程质量进行全方位的控制，最终对总公司负责。

(3) 总公司质量检查组定期和不定期对总公司所属项目的工程质量进行抽检，对工程的质量做出内部评价，并责令各项目部完善自身不足之处。

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《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006，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。

(1) 单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，按本项目实际情况划分为防洪排导工程、临时防护工程、植被建设工程；

(2) 分部工程：按照功能相对独立，工程类型的原则划分，按本项目实际情况划分为排洪导流设施、排水、点片状植被等分部工程；

(3) 单元工程：主要按规范规定，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础。

工程质量评定项目划分标准见表 4-1，已经实施的工程按照水土保持分区进行了划分，具体划分见表 4-2。

表 4-1 工程质量评定项目划分标准

单位工程	分部工程	单元工程划分	备注
防洪排导工程	排洪导流设施	按段划分, 每 50~100m 作为一个单元工程	实际将结合施工时段等进行划分
临时防护工程	排水	按长度划分, 每 50~100m 作为一个单元工程	
	覆盖	按面积划分, 每 100~1000m ² 作为一个单元工程, 不足 100 m ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1000 m ² 的可划分为两个以上单元工程	
	拦挡	每个单元工程量为 50~100m, 不足 50m 的可单独作为一个单元工程, 大于 100m 的可划分为两个以上单元工程	
植被建设工程	点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.1hm ² ~1hm ² , 大于 1hm ² 可划分为两个以上单元工程	

表 4-2 项目划分情况表

单位工程	分部工程	措施	布置位置	单元数 (个)
防洪排导工程	排洪导流设施	排水管网	道路广场区	5
		雨水管	建构筑物区	4
		浆砌石排洪沟	道路广场区	2
临时防护工程	排水	土质排水沟	道路广场区	5
	覆盖	彩条布覆盖	建构筑物区	1
	拦挡	砖砌体围墙	建构筑物区	6
植被建设工程	点片状植被	绿化	绿化景观区	2

4.2.2 各防治分区工程质量评定

一、工程质量评定标准

质量评定程序为：施工单位自评，建设单位和监理单位抽验认定，质量监督机构核定。单元工程质量应由施工单位质检部门组织自评，监理单位核定；分部工程质量评定应在施工单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，建设单位核定。单位工程质量评定应在施工单位自评的基础上，由建设单位、监理单位复核，报质量监督单位核定，工程项目的质量等级应由该项目质量监督机构在单位工程质量评定的基础上进行核定。

1、单元工程质量评定

单元工程质量等级标准按《评定标准》规定执行。建设单位或工程部在核定单元工程质量时，除应检查工程现场外，还应对该单元工程的施工原始记录、质量检验记录等资料进行查验，确认单元工程质量评定表所填写的数据、内容的真实和完整性，必要时可进行抽检。并应在单元工程质量评定表

中明确记载质量等级的核定意见。

2、分部工程质量评定

符合下列条件的可确定为合格：①单元工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格。

符合下列条件的可确定优良：1、单元工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过质量事故；2、中间产品和原材料质量全部合格。

3、单位工程质量评定

符合下列条件的可确定合格：①分部工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格；③大中型工程外观质量得分率达到 70% 以上；④施工质量检验资料基本齐全。

符合下列条件的可确定优良：①分部工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要分部工程质量优良，且施工中未发生过重大质量事故；②中间产品和原材料质量全部合格；③大中型工程外观质量得分率达到 85% 以上；④施工质量检验资料齐全。

4、工程项目质量评定

合格标准：单位工程质量全部合格。

优良标准：单位工程质量全部合格，其中有 50% 以上的单位工程质量优良，且主要单位工程质量优良。

二、项目质量评定结果

本项目的水土保持工程措施的检验评定都纳入主体工程检验评定，其项目主要有防洪排导工程，其余植被建设、临时措施则按相应的质量检验体系和检验方法进行评定，本项目水土保持工程质量评定结果详见表 4-3。

表 4-3 水土保持工程质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	布置位置	单元工程数(个)	施工单位自评					监理单位复评				
				合格项数	合格率%	优良项数	优良率%	分部质量评定等级	合格项数	合格率%	优良项数	优良率%	分部质量评定等级
防洪排导工程	排洪导流设施	道路广场区	5	5	100	2	40.00	合格	5	100	2	40.00	合格
		建构筑物区	4	4	100	2	50.00	合格	4	100	2	50.00	合格
		道路广场区	2	2	100	1	50.00	合格	2	100	1	50.00	合格
临时防护工程	排水	道路广场区	5	5	100	0	0.00	合格	5	100	0	0.00	合格
	覆盖	建构筑物区	1	1	100	0	0.00	合格	1	100	0	0.00	合格
	拦挡	建构筑物区	6	6	100	2	33.33	合格	6	100	2	33.33	合格
植被建设工程	点片状植被	绿化景观区	2	2	100	0	0.00	合格	2	100	0	0.00	合格
合计			25	25	100	7	28.00	合格	25	100	7	28.00	合格

4.3 弃渣场稳定性评估

根据现场调查监测，通过对建设单位、施工单位提供的土石方工程量资料分析，本项目实际建设中开挖土石方全部回填利用，无多余弃渣产生，本项目建设未设置弃渣场，不涉及弃渣场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

根据以上评定结论，按照水土保持工程质量评定标准，确定本项目水土保持措施工程质量达到合格。评定标准及评定结果见表 4-4。

表 4-4 工程合格、优良评定标准及结论

序号	评定项目	评定情况	评定结论
1	单元工程评定	25 个单元工程质量全部合格,7 个单元达到优良, 优良率达到 0.0%。	合格
2	分部工程评定	5 个分部工程全部合格、1 个分部达到优良, 优良率达到 0.0%	合格
3	单位工程评定	3 个单位工程全部合格, 1 个单位工程达到优良, 优良率达到 0.0%	合格
4	本项目工程评定结论	合格	

5、项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程于 2017 年 8 月 6 日开工,于 2018 年 7 月 19 日完成建设并投入试生产。为确保主体工程设计及水土保持方案中各项措施的实施,在建设单位领导的统一领导下,由主体工程项目部同时负责水土保持工作,项目部下设工程部和财务部,建设单位工程部主要负责组织实施水土保持工作的领导、管理和监督工作,由监理单位负责质量检查,施工单位负责实施。

本项目建设过程中,建设单位工程部始终与施工单位、监理单位严把质量关,保障工程质量。水土保持措施实施后,对各类水土保持设施运行情况进行检查,雨水管、排水管网、浆砌石排洪沟等工程措施完成较好,完成工程量基本符合工程建设实际情况,工程质量满足设计标准,外观质量稳定,运行情况良好;绿化用地区绿化植被生长较好,满足水土保持设计专项验收条件。总之已实施的各项具有水土保持功能措施没有发现质量方面的问题,各项措施发挥了应有的效益,质量稳定,运行情况良好。鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程实施的水土保持工程措施运行情况如表 5-1 所示。

表 5-1 项目实施的水土保持措施运行情况

措施分类	布置区域	防护措施	稳定性	完好程度	运行情况
工程措施	建构筑物区、道路广场区	雨水管	满足排水要求	断面符合设计要求、无破损	运行良好
		排水管网	满足排水要求	断面符合设计要求、无破损	运行良好
		浆砌石排洪沟	满足排水要求	断面符合设计要求、无破损	运行良好
植物措施	绿化用地区	绿化	绿化树种选择合理,绿化植被生长较好,经自然恢复后,林草覆盖度达标		生长良好
临时措施	建构筑物区	砖砌体围墙	满足要求	断面符合设计要求、无破损	生长良好

5.2 水土保持效果

项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区,土壤侵蚀模数允许值为 $500t/km^2 a$ 。通过各水土保持工程措施和植物措施的实施,项目建设区各分区的土壤侵蚀模数均低于或等于容许值。根据同类工程情况和当地水土流失现

状计算得到项目建设区扰动面积原生土壤侵蚀模数为 $685.13\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。通过监测，项目建设区通过治理后，平均土壤侵蚀模数值为 $354.84\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

本项目已于 2018 年 7 月完工投入试生产，通过监测得到项目建设区六项指标均达标，各项指标分别为：

扰动土地整治率：项目建设扰动地表总面积为 1.6972hm^2 ，对 1.6972hm^2 进行了整治，扰动土地治理率为 99.99%。

水土流失总治理度：项目建设造成水土流失的面积为 9890hm^2 （不含永久建筑物、道路硬化等面积），通过各种防治措施的有效实施，水土流失治理达标面积 0.9000hm^2 ，水土流失治理度为 91.00%。

拦渣率：本项目建设中无弃渣产生，未设置弃渣场，项目建设中存在部分临时堆土，根据工程建设施工记录资料及同类工程治理经验，本项目拦渣率达到 96% 以上。

土壤流失控制比：项目建设区原生土壤侵蚀模数为 $685.13\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，容许土壤流失模数 $500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。通过治理后，项目建设区平均土壤侵蚀模数值为 $354.84\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，土壤流失控制比为 1.41。

林草植被恢复率：项目建设区总面积 1.6972hm^2 ，可恢复植被面积 0.9890hm^2 ，林草植被恢复面积为 0.9890hm^2 ，林草植被恢复率为 99.99%。

林草覆盖率：本工程项目建设区面积 1.6972hm^2 ，现阶段林草植被总面积 0.9890hm^2 ，项目建设区林草覆盖率为 58.27%。

综上所述，鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程的六项指标均达到了水保方案设计的目标值，同时也达到了《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中二级防治标准要求。从防治效果分析，项目建设区由于建设活动引发的水土流失已得到有效控制。

5.3 公众满意度调查

本项目的实施在完善公路维护的同时，将更有效的提升单位的综合实力，

扩展带动作用，形成较好的示范作用，带动农业产业及关联产业的持续、健康发展，有效推动地方经济发展。根据施工及监理资料，同时通过现场调查、走访了解，项目建设中未对周边环境、交通等产生大的影响，现阶段项目周边居民对本项目的建设无相关意见。

6、水土保持管理

6.1 组织领导

鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程的水土保持工作在县水务部门的领导下开展。鹤庆县水务局为县级具体管理机构。

鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程水土保持工程设计、施工、监理、运行管理、监测以及验收单位包括：

方案编制单位：云南兴禹生态环境建设有限责任公司；

水土保持工程建设施工单位：鹤庆县龙盛建筑有限责任公司；

监理单位：鹤庆县建设监理有限公司；

运行管理单位：鹤庆公路分局；

水土保持监测单位：云南兴禹生态环境建设有限责任公司；

水土保持设施验收报告编制单位：昆明天泉环境咨询有限公司。

建设单位在建设过程中重视水土保持工作，为做好各建设项目的水土保持工作，以水土保持方案为技术指导，并结合项目建设实际情况，在公司领导的统一领导下，由主体工程项目部同时负责水土保持工作，项目部下设工程部和财务部，工程部具体负责主体工程建设质量、进度及水土保持措施的运行管理，对项目建设中的水土保持工作进行检查和验收，同时在建设过程中积极配合水行政主管部门的监督检查，为水土保持方案的顺利实施提供组织和领导保障，同时确保水土保持效益长期稳定发挥；财务部负责工程建设资金的统筹管理。

项目建设中的技术工作由工程部具体负责，并安排人员具体负责项目建设中水土保持措施的实施管理工作。在项目建设中，依据水土保持相关法律法规，具体完成了以下工作：

(1) 2016年10月委托云南兴禹生态环境建设有限责任公司编制项目水土保持方案初步设计报告书并取得相关行政批复；

(2) 将水土保持方案报告书送达当地水行政主管部门，为水行政主管部门的监督检查提供依据；

(3) 项目建设中实施了雨水管、排水管网、浆砌石排水沟、临时排水沟、土工布覆盖及绿化等，减少了项目建设引发的水土流失；

(4) 2018年8月委托云南兴禹生态环境建设有限责任公司开展工程水土保持监测工作；

(5) 建立健全各项档案，积累、分析、整编资料，总结经验，不断改进水土保持管理工作。

6.2 规章制度

在鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程的建设中，建设单位工程部、财务部共同建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了相应的工程管理、施工管理、财务管理等办法，结合项目的具体情况，具体制定了《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量管理控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理办法》等制度。

施工单位和监理单位则根据相关行业规定和要求，制定了《建筑安全生产管理制度》、《工程质量管理办法》、《工地例会制度》等，保证了项目水土保持工程的质量，为有效治理项目建设引发的水土流失及危害，发挥水土保持工程的最大效益提供了强有力的保障。

6.3 建设管理

在项目建设过程中，建设单位将水土保持工程并入主体工程同步实施，建设中严格执行了工程基本建设程序，工程质量管理严格实行“项目法人负责”制，施工单位保证和政府机构监督相结合的管理体系，建设单位按分级管理的原则，鹤庆县水务局作为项目水土保持工程的行政主管部门。

在工程的施工过程中，鹤庆县水务局按照国水利部有关规程、规范和规定文件要求，严格执行基本建设程序，履行报批手续。监督工作中主要做了

两方面的工作：一是监督检查，二是指导协调工作。

在工程施工期间，鹤庆县水务局采取定期或不定期巡查的方式进行质量监督，巡查工地现场，检查参建单位的质量体系，质量保证体系，质量管理规章制度，施工安全等各项制度，现场抽查单元工程的签证资料、中间产品的质量情况，对在工程中发现的问题和不足，及时在现场与参建方共同研究、分析、寻找解决的途径和方法；及时协调建设过程中的各项工作，确保了项目水土保持工程的顺利完成。

6.4 水土保持监测

为客观评价本项目水土保持设施实施情况及水土保持设施对工程建设水土流失的防治效果，并为项目水土保持专项验收提供必备的监测资料，建设单位于2018年8月委托云南兴禹生态环境建设有限责任公司进行本项目水土保持监测工作。

监测委托阶段，项目已建设结束，根据项目建设情况及现状，确定本项目水土保持监测时段为2018年9~10月，并确定了以下监测实施方案：

(1) 监测范围以批复的水土流失防治责任范围为基准，同时根据项目实际建设情况对项目建设区和直接影响区开展监测；

(2) 监测工作针对项目建设期和自然恢复期开展，由于本项目已于2018年7月完工投入试生产，监测阶段项目已建设结束，本项目监测主要针对现状情况进行，监测重点为现状植被生长、道路硬化、挡墙及排水等情况；

(3) 对监测介入前的建设期和自然恢复期，通过查阅相关施工记录、监理资料、竣工验收资料、施工照片，了解项目建设水土保持措施实施时段、工程量及质量评定情况等，与建设单位、施工单位、监理单位座谈交流，了解工程建设过程中的水土保持工作开展情况，并对施工资料、监理资料、施工照片中的相关内容进行核实；

(4) 结合项目监测滞后的特点，本次监测主要对监测时段内项目建设区

的土壤流失量、绿化情况进行监测，以评价项目建设区现状水土流失治理达标情况，为项目水土保持设施验收提供依据；

(5) 水土流失防治责任范围、水土保持措施实施数量等监测数据主要通过实地测量进行采集，土方开挖、回填及弃渣量等根据施工记录资料进行确定，土壤流失量结合施工期照片、现状情况及同类工程监测结果等进行确定，各监测数据与批复的建设期相关指标进行比对，以评价项目已实施的水土保持设施是否满足项目建设期水土保持设施验收的相关要求。

根据以上监测实施方案，监测组组织相关技术人员于 2018 年 9 月 16 日、10 月 30 日开展了 2 次现场监测，主要任务是结合监测内容完成监测数据采集工作，获取项目防治效果照片。在对监测数据处理后，于 2018 年 11 月编制完成《鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程水土保持监测总结报告》。

6.5 水土保持监理

建设单位委托鹤庆县建设监理有限公司承担本项目主体工程监理的同时负责水土保持工程监理任务，在接到任务后立即组织成立了项目工程监理部，在总监理工程师的领导下，安排监理工程师 3 名人员进驻施工现场，开展监理工作。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在项目施工过程中鹤庆县水务局按照国家水利部有关规程、规范和规定文件要求，严格执行基本建设程序，履行报批手续。监督工作中主要做了两方面的工作：一是监督检查，二是指导协调工作。

依据鹤庆县水务局监督检查，要求建设单位及时进行水土保持设施验收。建设单位依据监督检查要求，及时委托第三方机构编写水土保持设施验收报告。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《水保方案》，本项目原始占地类型为林地、草地、坡耕地、交通运输用地、水域用地，损坏的水土保持设施主要为具有一定水保功能的林地、草地，共计面积 1.6972hm²，需缴纳水土保持补偿费 1.6972 万元。本项目实际缴纳水土保持补偿费 1.70 万元，补偿费缴纳收据详见附件。

6.8 水土保持设施管理维护

水土保持工程的正常运行才能保证项目建设的顺利进行，因此，在项目建设过程中，建设单位组织了工程部的监督人员对项目施工过程中的水土保持工程进行巡查，对损坏的水土保持工程及时组织施工人员及时修复，对项目建设区内已实施绿化的部分监督工程负责人做好抚育及管护工作等。

7、结论

7.1 结论

鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程水土保持设施已全部建设完成，水土流失防治责任范围内的各类开挖面、临时堆土点、直接影响区等基本得到了治理，施工过程中的水土流失得到了有效控制。

本项目实际完成的水土保持措施及工程量为：主体工程计列的工程：①工程措施：雨水管 375m，排水管网 419m，浆砌石排洪沟 175m；②植物措施：绿化 9890m²；③临时措施：砖砌体围墙 530m；方案新增的水土保持措施有：①临时措施：土质排水沟 425m，彩条布覆盖 150m²。

截止 2018 年 11 月，项目共完成水土保持总投资 94.56 万元，完成的水土保持总投资满足项目建设区水土流失防治的实际需要。

项目水土保持防治效果明显，扰动土地整治率达到 99.99%，水土流失总治理度达到 91.00%，拦渣率达到 96% 以上，土壤流失控制比达到 1.41，林草植被恢复率达到 99.99%，林草覆盖率达到 58.27%。六项指标均达到了水土保持方案的目标值。

完成的水土保持设施较好地发挥了保持水土、改善环境的作用，实施的水土保持设施符合水土保持法律法规和规程规范及技术标准的有关规定和要求，水土保持专项投资落实，各项工程安全可靠、质量合格，工程总体质量达到合格标准，水土流失防治符合开发建设类项目的防治标准，达到水土保持设施专项验收条件。

7.2 遗留问题安排

鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程水土保持设施经验收后，建设单位下阶段水土保持工作安排如下：

(1) 部分绿化用地区植被长势差，建议加强抚育管理；同时加强现有的水土保持设施的管理和维护，以保证其能正常有效的发挥水土保持效益；

(2) 对水土保持工程结合主体工程进行维护和管理, 做好水土保持设施的管理、维护, 建立管理养护责任制, 对出现的局部损坏进行修复、加固, 绿化植被及时进行抚育, 使其水土保持功能不断增强, 发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用;

(3) 为方便水土保持工程管理和运行质量的检查, 将水土保持方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料档案管理。

8、附件

8.1 文件

- (1) 发改委文件——鹤发改投资〔2016〕123号；
- (2) 鹤庆县人民政府文件——鹤政复〔2013〕617号；
- (3) 水土保持批复文件——鹤水保许〔2017〕2号；
- (4) 水保补偿费凭证；
- (5) 分布工程和单元工程验收签证资料；
- (6) 验收照片。

8.2 附图

- (1) 项目地理位置水系图；
- (2) 鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程总平面布置图；
- (3) 鹤庆公路管理段机械化养护和应急中心工程水土流失防治责任范围及水土保持措施竣工验收图。

防治效果照片集锦



两个台阶之间浆砌石挡墙现状



外围围墙现状



项目建设区内泄洪沟现状





排水管网现状



绿化用地区保留原生植被区域





绿化用地区现状

水土保持验收会议记录照片

