怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目

水土保持设施验收技术总结报告

云南铠木生态技术工程有限公司

2019 年 5 月

目 录

前言 1

1、项目及项目区概况 3

1.1 项目概况 3
1.2 项目区概况 6
2.1 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 10

3.水土保持方案实施情况 10

3.1 水土流失防治责任范围 10
3.2 弃渣场设置 11
3.3 取土场设置 11
3.4 水土保持措施总体布局 12
3.5 水土保持设施完成情况 12
3.6 水土保持投资完成情况 13

4.水土保持工程质量 15

4.1 质量管理体系 15
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 17
4.3 弃渣场稳定性评估 22
4.4 总体质量评价 22
5.项目初期运行及水土保持效果 22
5.1 初期运行情况 22
5.3 公众满意度调查 24

6.水土保持管理 25

6.1 组织领导 25
6.2 规章制度 25
6.3 建设管理 26
6.4 水土保持监测 26
6.5 水土保持监理 27
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 27
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 27
6.8 水土保持设施管理维护 28

7.结论 29

7.1 结论 29
7.2 遗留问题安排 30

8.附件及附图 31
8.1 附件 31
8.2 附图 31

附　件:

附件 1: 原水保方案批文。

附　图:

1、工程地理位置图

2、工程水系图

3、工程总平面布置图

4、工程防治责任范围图

5、工程水保措施竣工图。

前言

怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目位于泸水市上江镇大练地金六公路路东、六库垃圾处理场路口对面，项目经泸水市国土资源局核准后，依据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编制审批管理规定》(水利部第 24 号 2005 年 7 月 8 日修订）水利部第 5 号令等法律法规，2012 年 12 月 18 日，2019 年 2 月，受怒江公路局机械化养护和应急中心委托，云南保山万润水利电力勘测设计有限公司承担了怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持方案报告书”的编制任务，在报告书编制完成后上报泸水市水利局请求审批。

2019 年 3 月 29 日泸水市水利局以“泸水利许【2019】2 号”文对报告书进行了批复。

怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目于 2018 年 1 月初开工建设，于 2018 年 12 月底完成主体工程建设。根据水土保持“三同时”制度，截止 2019 年 5 月，我单位按批复的水土保持内容同步实施了方案新增的水土保持措施:

实际完成主体工程具有水土保持功能的措施量主要为:

工程措施：排水系统 1200m；植物措施：工程 1.124hm^2；临时措施：临时彩钢板围挡 400m^2;

实际完成方案新增具有水土保持功能的措施量主要为:

项目现已建设完成并投入运行，区内建构筑物、排水系统、绿化等均已建设完善，本方案无新增水土保持措施。

项目截止 2019 年 5 月完成水土保持总投资 267.54 万元。

在水土保持措施的实施过程中，我单位结合项目实际情况进行合理调整，实际实施的工程措施、临时措施与方案设计有不同之处，具体分述如下:

（1）项目建设过程中，建设单位在道路及硬化用地区布设了排水沟池；绿化区实施了景观绿化工程。以上措施的调整、取消并未影响项目区水土流失防治体系。

项目截止 2019 年 5 月底项目实际完成水土保持总投资 2637.54 万元。

依据《怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持方案报告书》及泸水市水利局泸水利许【2019】2 号文分析，批复核定项目建设区面积 3.193hm^2，项目由建构筑物区、道路及硬化用地区及绿化区等组成。2017 年 3 月 24 日，怒江傈僳族自治州城乡规划管理局发了建设项目选址意见书（选字第怒规：533321201700006 号）；2017 年 3 月 24 日，泸水市住房和城乡建设局下发了建设用地规划许可证（泸规地字第

533321201700006 号）；2017 年 5 月 26 日，泸水市发展和改革局批复了关于怒江公路机械化养护和应急中心机化站建设项目可行性研究报告的批复（泸发改发【2017】103）；2017 年 6 月 20 日，怒江公路局机械化养护和应急中心取得了泸水市国土资源局关于怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设用地情况说明；2017 年 9 月 7 日，泸水市住房和城乡建设局、泸水市发展和改革局批复了关于怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目初步设计的批复（泸住建复【2017】34 号）；2017 年 9 月 22 日，泸水市住房和城乡建设局下发了建设工程规划许可证（建字第：泸水市 201700010 号）；2018 年 10 月 31 日，泸水市住房和城乡建设局核发了建设工程规划核实合格证（核字第：泸水市 201800035 号）；且于 2019 年 3 月 29 日取得泸水市水利局关于《怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持方案》的批复文件（泸水利许【2019】2 号）。以上项目由怒江公路局机械化养护和应急中心委托云南保山鹏程建筑工程有限责任公司负责建设，为减少新增占地，建设单位采用租赁周边房屋使用。

结合项目实际情况，本次验收工作中建设单位对怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目建构筑物区 0.395hm^2、道路及硬化用地区 1.674hm^2、绿化区 1.124hm^2 未实施使用结束的相关防护措施，本报告中仅将以上区域纳入项目水土流失防治责任范围，本报告中仅针对以上区域现状进行评价，使用结束后的竣工验收工作将纳入怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目。

在工程建设的同时，我单位十分注重水土保持工作，严格参照水土保持方案结合工程建设实际情况进行管理、建设，目前已基本按照批准的水土保持方案的要求贯彻落实水土保持措施的实施建设，并取得一定的防治效果。根据国家水利部令第 16 号《开发建设项目水土保持设施验收管理规定》及云南省水利厅（云水水保[2002]72 号文）《转发水利部开发建设项目水土保持设施验收管理办法的通知》的有关要求，为做好水土保持验收工作，于 2019 年 5 月认真编制完成了《怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持设施验收技术总结报告》。请领导和专家审查指正。

1、项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

泸水市，云南省县级市，怒江傈僳族自治州所辖，州政府所在地。位于东经 99'34"一 99'09"北纬 25'33"一 26'32"之间，北与福贡县接壤，东北与兰坪白族普米族自治县毗邻，东与大理白族自治州的云龙县相邻，南靠保山市的隆阳区，西南连腾冲市，总面积 3203.04 平方千米。

怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目位于泸水市上江镇大练地金六公路路东、六库垃圾处理场路口对面，项目区中心地理坐标为东经 98°52′20″，北纬 25°43′32″。项目区用地为不规则多边形，西侧紧邻金六公路（230 省道），南侧为农田及麻栗坡河入怒江段，东、北两侧靠近怒江。

项目建设区西侧紧靠金六公路（230 省道），区内道路（宽 9m、沥青路面）于项目区西南角与金六公路（230 省道、宽 12m、沥青路面）相接，向北距泸水市市区约 11 公里，区位优势明显。项目区可依托金六公路实现对外交通及项目建设交通需要，交通便利。

.1.2 主要技术指标

根据《怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持方案报告书》（2019）项目主要建设内容为：建构筑物区、道路及硬化用地区、绿化区三部分组成。

主体工程特性见表 1-1。

表 1-1　　主要技术经济指标统计表

序号	项目名称	怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目
1	建设单位	怒江公路局机械化养护和应急中心
2	建设性质	建设类项目
3	建设地点	泸水市上江镇大练地金六公路路东、六库垃圾处理场路口对面
4	总用地面积	31932.32m^2（47.90 亩）
5	总建筑面积	5412.48m^2
6	建构筑物面积	0.395hm^2
7	绿化面积	1.124hm^2
8	道路及广场面积	1.674hm^2
9	容积率	0.17
10	建筑密度	12.37%
11	绿地率	35.20%

12	项目建设工期	12 个月
13	开工时间	2018 年 1 月
14	竣工时间	2018 年 12 月

1.1.3 项目投资

根据《怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持方案报告书》（2019）项目总投资为 4197.28 万元，其中土建投资 2468.63 万元。

1.1.4 项目组成及布置

根据《怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持方案报告书》（2019）项目主要分为建构筑物区、道路及硬化用地区及绿化区三部分组成。

怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目位于泸水市上江镇大练地金六公路路东、六库垃圾处理场路口对面。项目建设区西侧紧靠金六公路（230 省道），区内道路（宽 9m、沥青路面）于项目区西南角与金六公路（230 省道、宽 12m、沥青路面）相接，向北距泸水市市区约 11 公里，区位优势明显。项目区可依托金六公路实现对外交通及项目建设交通需要，交通便利

根据现场勘查及结合主体资料分析，项目区布设于金六公路及怒江之间坡地，用地呈不规则多边形，项目区由西南角与金六公路形成出入口，区内道路由该出入口进入后沿项目区西侧自南向北到达项目区北部及东北部广场，再沿东北部→东部→东南部→南部连接于区内各建构筑物之间。区内广场主要布置于项目区中部及西南部。

区内各建筑物布设零散，主要为广场周边布设。区内绿化依托建构筑物周边、道路两侧及项目区围墙内侧进行实施，于区内形成美化及丰富的景观环境。其中：

1、建构筑物区：本项目建构筑物主要包括生产配套用房、应急仓库、文化传承馆、其他辅助用房等建筑物，以及项目区周边挡墙、围墙、区内挡墙等构筑物等。占地面积 0.395hm^2，总建筑面积 5412.48m^2，建筑密度 12.37%，容积率 0.17。

表 1-2　　项目区建构筑物一览表

序号	项目	单位	数量	备注
1	建筑占地面积	hm^2	0.395	
2	总建筑面积	m^2	5412.48	
2.1	生产配套用房	m^2	1739.80	基底面积 485.42m^2、5F、框架
2.2	应急仓库	m^2	2381.48	1F、钢结构
2.3	文化传承馆	m^2	1064.61	1F、钢砼

2.4	其他辅助用房	m^2	226.59	

2、道路及硬化用地区：本区主要包括项目区区内道路、硬化场地等组成。具体描述如下：①、区内道路：场内道路采用沥青进行路面硬化处理，主要用于车辆及人员进出使用，主要包括车行、人行道路等。车行交通形成网格型路网，便捷地服务与个功能区块，道路顺应地势，并沿绿化景观开展，形成优美的曲线车行景观，又与项目外道路形成环形交通体系，于西南角形成出入口，方便交通规划及出行，区内主要道路宽 8m，面积 0.666hm^2。②、硬化场地：硬化场地包含砼硬化广场、建筑物周边硬化、砖铺沿江步道等，共计占地面积 1.008hm^2。本区域总占地面积 1.674hm^2。

表 1-3　　道路及硬化用地区一览表

序号	项目	单位	数量	备注
1	总占地面积	hm^2	1.674	
1-1	区内道路	hm^2	0.666	8m（沥青路面）
1-2	硬化场地	hm^2	1.008	砼硬化、硬质铺装

3、绿化区：区内景观绿化分布在建构筑物周边、道路两侧及广场周边植草砖停车位等区域，形成片状、带状，绿化休闲区。景观绿化区在植物配置做到多样化、层次化和趣味化。景观绿化区占地 1.124hm^2，绿地率达到 35.20%。

绿化采用观赏乔木、灌木、地被结合的方式，其中乔木选用香樟、蓝花楹、紫薇、桂花、含笑、木棉、黄花槐等；灌木选用小叶黄杨、红叶石楠、小叶女贞等；地被植物选用木春菊、常春藤、毛叶杜鹃、人工草皮等。

1.1.5 施工组织及施工工期

根据《怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持方案报告书》（2019）项目于 2018 年 1 月开工建设，并于 2018 年 12 月完成主体工程建设，结合现场勘察，其建设工期为 12 个月。

1.1.6 土石方情况

根据《怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持方案报告书》（2019）本项目在建设过程中总计产生挖方 4.450 万 m^3，土石方回填 5.258 万 m^3，回填不足 0.808 万 m^3 均采用外购形式获得，外购土方中含外购一般土方 0.529 万 m^3、外购表土 0.279 万 m^3，无弃渣产生。

1.1.7 项目征占地情况

根据《怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持方案报告书》（2019）项目共计占地 3.193hm^2，其中建构筑物区 0.395hm^2、道路及硬化用地区 1.674hm^2、

绿化区 1.124hm^2。

项目建设区实际占地面积为 3.193hm^2，其中建构筑物区 0.395hm^2、道路及硬化用地区 1.674hm^2、绿化区 1.124hm^2。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

根据项目实际建设情况，本项目不涉及移民（拆迁）安置、改（迁）建问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地质情况

一、地质构造

项目区地处青藏高原的东南缘，受印度板块与欧亚板块碰撞的影响，新构造活动强烈而复杂，活动断裂发育，并是这一地区的主要地震构造。由历史地震活动证实具有发生 M≥7.0 地震构造条件的活动断裂有达机翁-彭错林-郭县断裂，红河断裂北段，玉龙雪山东麓（丽江—大具）断裂，龙陵-瑞丽断裂和南汀河断裂；通过构造类比确定的有小金河—丽江断裂、中甸-龙蟠-乔后断裂晚第四纪活动段，德钦—大具（三坝）断裂晚第四纪活动段，鹤庆—洱源断裂，程海断裂南段，维西-乔后断裂，怒江断裂，腾冲（第四纪火山）断裂，盈江-陇川断裂；已被历史和现代地震活动证实具有发生 7.0＞M≥6.0 构造条件的活动断裂是永平—马登断裂、澜沧江断裂北段、措勤—嘉黎断裂的研究区部分。

二、地层岩性

区内主要出露寒武系、三叠系、第四系地层，从老至新分述如下:

（1）寒武系上统：保山组（∈3b）岩性为灰、灰绿、黄绿色泥质灰岩、泥质条带灰岩、大理岩及砂质、钙质板岩，分布于西岸桥台以外。

（2）三叠系中统：河湾街组（T2h1）岩性为灰色、灰白色白云岩、灰质白云岩，岩性单一，分布在东西两岸桥台附近，东岸形成陡崖。

（3）第四系河流冲洪积层（Q4）：岩性上部为漂卵石层，厚度约 10～15 米，下部为卵砾石层，厚度约 15～25 米，第四系地层总厚度大于 30～40 米，石质为花岗岩、花岗片麻岩、石英岩、硅质岩等，石质坚硬，容许承载力可达 800～1000kPa，是桥基的主要持力层，分布于老窝河口、怒江河谷及两岸一级阶地上。

三、地震

泸水、碧江地区地质构造十分发育，且性质复杂，新构造运动强烈，地震活动较为频繁。据有关史料记载，自 1929 年以来五级以上中、强地震共发生 14 次，强烈地震也时有发生，紧靠西部的腾冲又是地震多发区。因此，依据中华人民共和国国家标准《中国地震参数区划图》（GB18306-2001）及《云南省地震动反应谱特征周期区划图》及《云南省地动峰值加速度区划图》泸水市地震动反应谱为 0.2，属中硬场地类型，地震动峰值加速度为 0.15g。

1.2.1.2 地貌

泸水市地形大势以一江两山为主体,地势北高南低,地处横断山脉南端的滇西纵谷区:东部碧罗雪山与西部高黎贡山夹怒江由北向南纵贯全境,境内东西两大山脉纵横交错,高峰林立。泸水市境内最高点为称杆乡的丫扁山峰，海拔 4161.6m，最低点为上江镇的石头寨，海拔 738m，相对高差 3423.6m，形成了典型的“V”字型高山峡谷地貌景观。地表山峰林立，沟壑纵横，地势崎岖，以及”山高谷深，平地少”是泸水全境地貌的最大特点。

项目所在区域原地貌高程在 807.51m~783.24m 之间，高差变化 24.27m，区内地势高差较大，整体呈西高东低的态势展布。

1.2.1.3 气象

区内气候属印度洋热带季风气候，表现为干湿明显，同时受复杂的地形背景和大气环游的影响,地域差异明显，地形气候，地方性气候和局部性小气候十分突出。多年年平均气温 21.0℃，最高气温为 32.5℃，最低气温-7℃。年平均降雨量 1178.72mm，年日照 1479.9h，无霜期 267d，年平均风速为 1.2m/s，最大风速 14m/s，主导风向为西南风。

根据该地区多年气象水文资料分析，项目区二十年一遇 1 小时最大降雨量为 39.6mm，6 小时最大降雨量为 58.2mm，24 小时最大降雨量为 63.8mm。

1.2.1.4 水文

项目所在地属怒江水系，在本项目的东侧有怒江流经，本项目区距离怒江直线距离 200m。怒江是中国西南地区的大河流之一，又称潞江，上游藏语叫“那曲河”，发源于青藏高原的唐古拉山南麓的吉热拍格。它深入青藏高原内部，由怒江第一湾西北向东南斜贯西藏东部的平浅谷地，入云南省折向南流，经怒江傈僳族自治州、保山市和德宏傣族景颇族自治州，流入缅甸后改称萨尔温江，最后注入印度洋的安达曼海。从河源至入海口全长 3240km，中国部分 2013km，云南段长 650km；总流域面积 32.5 万 km^2，中国部分 13.78 万 km^2；径流总量约 700 亿 m^3，省内流域面积 3.35 万 km^2，占云南省面积 8.7%。上游除

高大雪峰外山势平缓，河谷平浅，湖沼广布，中游处横断山区，山高谷深，水流湍急。两岸支流大多垂直入江，干支流构成羽状水系。水量以雨水补给为主，大部分集中在夏季，多年变化不大，水力资源丰富。

项目区南侧有麻栗坡河通过，与项目区之间以挡墙形式形成高差，该挡墙均高约2.5m，满足麻栗坡河行洪要求；东侧靠近怒江，项目于东侧修筑浆砌石挡墙，与怒江最高运行水位线高差约8m。

1.2.1.5 土壤与植被

怒江州位于“世界屋脊”青藏高原南延部分横断山脉纵谷地带，是闻名于世的高山深切割地貌。因受各种成因土因素综合影响，境内形成的土壤种类型较为复杂，怒江州共有11个种类、29个土属，55个土种，其中水稻土29个，旱地土35个，形成水平，垂直、区域性分布特点。怒江州泸水、福贡、贡山三个县（市）土壤偏酸，兰坪县土壤偏碱。土壤有机质含量高，钾元素丰富。海拔1500m以下的河谷江边，主要为赤红壤，红壤；海拔2000m左右的半山区，主要为黄红壤、黄棕壤；海拔2500~3000m的高山区主要为棕壤、暗棕壤。3000m以上，依次为灰棕森林土和高山草甸土。

经现场调查，项目区内土壤以黄红壤为主；土壤质地主要以粘质和泥质为主。

怒江州属泛北极植物区和古热带植物区交汇地带的中国喜马拉雅植物区，境内容纳了寒温性、暖热性等植物类型，成为地域性植物类型组合最为丰富的地区之一，是天然的植物基因库，长期以来为国内和世界植物学学科研者所瞩目。怒江州已知的高等植物200多个科、600余属、3000多种。怒江州有林地面积64.9万公顷，森林覆盖率70%，用材林树种以冷杉、云南松、云杉、铁杉为最多，珍稀名贵树种有红豆杉、秃杉、榧木、红椿、楠木、珙桐、紫檀、香樟等。列入国家级保护植物42种。药用植物资源十分丰富，据1984年-1988年普查，已知中药材资源356种，其中药用植物314种，中国药材资源76个重点保护品种，怒江州有51种，珍稀名贵药材有虫草、阁草花、天麻、贝母、癞头参、红景天、鸡足黄莲等。观赏花卉有鸽子花（珙桐）、杜鹃花、茶花、兰花等上千个品种。

经现场调查及建设业主介绍，项目区内主要植被类型主要为草地，项目区现状林草覆盖率为13%。

1.2.1.6 其他

本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据方案编制的指导思想和原则，结合项目特点和项目区的实际情况，本工程水土保持方案实施要实现的总体目标是：在工程水土流失防治责任区范围内，采取水土保持工程措施、植物措施、临时措施和管理措施，有效控制因工程建设而导致的新增水土流失，并在此基础上治理工程区域原有水土流失，保护和改善工程区域的生态环境。

根据《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《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（云南省水利厅〔2017〕第 49 号），项目区所在地泸水市为金沙江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区，也属于云南省省级水土流失重点预防区，依据《开发建设项目水土流失防治标准》要求及相关法律、法规，本工程执行建设类项目Ⅰ级标准。

结合项目区地形地貌、工程建设实际等情况，对各防治目标值进行修正，主要调整如下：

（1）按照规范规定，在降水量大于 800mm 的地区，水土流失总治理度、林草植被恢复率、林草植被覆盖率适宜在修正值，本工程项目区降水量为 1178.72mm，在 800mm 以上，故该三项指标用修正值。

（2）本工程项目区土壤侵蚀现状为微度侵蚀，按照规范规定，土壤流失控制比调整为 1.0。

本项目防治目标值分别为：扰动土地整治率达到 95%，水土流失总治理度到达 97%，土壤流失控制比达 1.0，拦渣率达到 95%，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率达到 27％。

2.1 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

建设业主委托泸水市规划设计研究院编制完成了《怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目修建性详细规划方案》的相关资料。

2.2 水土保持方案

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《建设项目环境保护管理条例》和其他有关法律法规的规定，正确处理开发建设项目与生态环境保护之间的关系，改善和提高项目区生态环境质量。2019 年 2 月，受怒江公路局机械化养护和应急中心委托，云南保山万润水利电力勘测设计有限公司承担了怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持方案报告书”的编制任务，在报告书编制完成后上报泸水市水利局请求审批。

2019 年 3 月 29 日泸水市水利局以“泸水利许【2019】2 号”文对报告书进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

项目并未编制水土保持方案变更报告书。

2.4 水土保持后续设计

（1）本工程的设计单位应将主体工程设计与本水土保持方案紧密衔接，避免重复和遗漏，共同构筑完整、严密的水土保持防治体系，提高水土保持防治措施功效，尽量节省工程投资;

（2）不断的总结水土流失治理经验，将以往设计中好的水土流失防治措施，应用到本工程;

（3）本方案所提出的新增防治措施应在下一阶段的具体实施中加以细化和落实。

3.水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据《怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持方案报告书》（2019）及相关批复文件分析，批复核定项目水土流失防治责任范围面积为 3.952hm^2，

其中项目建设区 3.193hm^2，直接影响区 0.759hm^2。

项目建设区：包括建构筑物区 0.395hm^2、道路及硬化用地区 1.674hm^2、绿化区 1.124hm^2，共计占地面积 3.193hm^2。

直接影响区 0.759hm^2。

项目建设中实际发生的水土流失防治责任范围面积与原方案水土流失防治责任范围面积一致，面积为 3.952hm^2，其中项目建设区 3.193hm^2，直接影响区面积为 0.759hm^2。项目建设中没有出现超越征地界限施工的情况,项目建设区内的地表扰动区域均在设计防治责任范围以内。

本项目批复与实际的水土 流失防治责任范围面积对照详见表 3-1 。

表 3-1 **批复的水土流失防治责任范围面积与实际的水土流失防治责任范围面积对照表**

<table>
<tr><th rowspan="2">项目分区</th><th colspan="2">批复面积</th><th rowspan="2">合计（hm^2）</th><th colspan="2">实际面积</th><th rowspan="2">合计（hm^2）</th><th rowspan="2">备注</th></tr>
<tr><th>项目建设区</th><th>直接影响区</th><th>项目建设区</th><th>直接影响区</th></tr>
<tr><td>建构筑物区</td><td>0.395</td><td rowspan="3">0.759</td><td rowspan="3">3.952</td><td>0.395</td><td rowspan="3">0.759</td><td rowspan="3">3.952</td><td rowspan="2">/</td></tr>
<tr><td>道路及硬化用地区</td><td>1.674</td><td>1.674</td></tr>
<tr><td>绿化区</td><td>1.124</td><td>1.124</td><td>/</td></tr>
<tr><td>小计</td><td>3.193</td><td>0.759</td><td>3.952</td><td>3.193</td><td>0.759</td><td>3.952</td><td>/</td></tr>
<tr><td>合计</td><td colspan="2">3.952</td><td>3.952</td><td colspan="2">3.952</td><td>3.952</td><td>/</td></tr>
</table>

通过比对分析，由于《怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持方案报告书》编制时项目已完成征占地及扰动，实际产生防治责任范围面积与《怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持方案报告书》核定面积一致。

3.2 弃渣场设置

根据《怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持方案报告书》（2019）根据土石方平衡分析，本项目在建设过程中总计产生挖方 4.450 万 m^3，土石方回填 5.258 万 m^3，回填不足 0.808 万 m^{3}均采用外购形式获得，外购土方中含外购一般土方 0.529 万 m^3、外购表土 0.279 万 m^3，无弃渣产生。故为本项目未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

根据项目实际建设情况，本项目不涉及取土场建设情况。

3.4 水土保持措施总体布局

根据《怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持方案报告书》（2019）项目区水土保持防护措施主要由工程措施、植物措施及临时措施三部分组成。

3.4.1 方案设计工程措施及工程量

一、主体工程中具有水土保持功能的工程措施及工程量

本项目水土保持方案在道路及硬化用地区设计了排水沟 1200m。

二、水土保持方案新增的水土保持工程措施

本项目水土保持方案中未新增具有水土保持功能的工程措施。

3.5 水土保持设施完成情况

怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目主体工程于2018年1月开工建设，于 2018 年 12 月完成主体工程建设。根据水土保持“三同时”制度，截止 2019 年 5 月，我单位按主体工程设计的水土保持内容同步实施了主体工程设计的水土保持措施:

完成主体工程具有水土保持功能的措施量主要为:

工程措施：道路及硬化用地区排水沟 1200m；植物措施；绿化区绿化面积 1.124hm^2；临时措施：临时彩钢板围挡 400m^2；

对比已批复的水土保持方案设计的水土保持措施工程量，实际完成数量与方案设计比较见表 3-2。

表 3-2　　批复的方案新增措施与实际完成措施对照表

分区	措施	批复数量	完成数量	增减情况	备注
建构筑物区	临时彩钢板围挡	400m^2	400m^2	± 0	按设计完成
道路及硬化用地区	排水沟（m）	1200	1200	± 0	按设计完成
绿化区	绿化面积	1.124hm^2	1.124hm^2	± 0	按设计完成

通过对照分析，实际实施的工程措施、临时措施及植物措施工程量比方案设计均有所调整，造成实际实施水土保持措施与设计措施变动的原因主要为以下观点:

项目在实际建设过程中，建设单位在建构筑物区布设临时彩钢板围挡，将项目区与周边区域进行隔离，使项目区与上游道路形成隔离施工，在保障项目区建设阶段的防盗、保障施工顺利进行等作用的同时，能有效减少项目区建设对周边环境的影响，减少区内扬尘等水土流失情况，有效的降低项目施工阶段的水土流失，在绿化区实施景观绿化工程，为了防止场内积水对基建期造成影响，本项目在道路及硬化用地区内布设砖砌排水沟，将积水沉淀后抽排至市政雨水管网。以上措施的调整、取消并未影响项目区水土流失防治体系。

表 3-3　　实际完成措施进度表

防治分区	水保措施	实施时段对照	对照结果及分析

		核定时段	实际时段	
建构筑物区	临时彩钢板围挡	2018 年 1 月	2018 年 1 月	按时完成
道路及硬化用地区	排水沟	2018 年 5 月	2018 年 5 月	按时完成
绿化区	绿化工程	2018 年 10 月	2018 年 10 月	按时完成

3.6 水土保持投资完成情况

根据怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持方案报告进行了批复，批复核定的措施主要是采用围挡工程及植物措施等进行综合治理，批复核定怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持总投资 267.54 万元，其中主体工程已列投资 254.68 万元，方案新增投资 12.86 万元，独立费用 10.31 万元，基本预备费 0.31 万元，水土保持补偿费 2.24 万元。

水土保持方案中确定的水土保持工程投资详见表 3-4、3-5、2-6。

表 3-4 **水土保持防治措施分部估算表**

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	新增（元）	主体计列（元）	合计（元）
第一部分 工程措施					**00.00**	**296800.00**	**296800.00**
一	道路及硬化用地区				0.00	296800.00	296800.00
第二部分 植物措施					**0.00**	**2231600.00**	**2231600.00**
一	绿化区				0.00	2231600.00	2231600.00
第三部分 临时措施					**0.00**	**18400.00**	**18400.00**
一	建构筑物区				0.00	18400.00	18400.00
第四部分 独立费用					**103100.00**	**0.00**	**103100.00**
一	水土流失监测费	1 项			43100.00	0.00	43100.00
二	水土保持方案编制费	按实际合同价计列			50000.00	0.00	50000.00
三	水土保持技术文件咨询服务费	1 项			10000.00	0.00	10000.00
合计					**103100.00**	**2546800.00**	**2649900.00**

表 3-5 水土保持总投资表 单位：万元

编号	工程或费用名称	建设期					主体工程已有投资（万元）	水土保持总投资（万元）
		建安工程费	林草措施费		独立费用	小计		
			栽植费	林草及种子费				
第一部分：工程措施						**0**	**29.68**	**29.68**
一	道路及硬化用地区					0	29.68	29.68
第二部分：植物措施						**0**	**223.16**	**223.16**
一	绿化区					0	223.16	223.16
第三部分：施工临时措施						**0**	**1.84**	**1.84**
一	建构筑物区					0	1.84	1.84
第四部分：独立费用					**10.31**	**10.31**		**10.31**
一	水土流失监测费				4.31	4.31		4.31

二	水土保持方案编制费				5.00	5.00		5.00
三	水土保持技术文件咨询服务费				1.00	1.00		1.00
一至四部分合计						**10.31**	**254.68**	**364.99**
基本预备费		按一至四部分的 3%计取				**0.31**		**0.31**
水土保持补偿费		3.193hm^2×0.7 万元				**2.24**		**2.24**
总投资						**12.86**	**254.68**	**267.54**

通过建设单位对项目水土保持措施实施建设投入资金的统计，截止 2019 年 5 月，我单位实际完成水土保持投资 267.54 万元。水土保持投资中，工程措施投资 29.68 万元，植物措施投资 223.16 万元，临时措施投资 1.84 万元，基本预备费 0.31 万元，独立费用 10.31 万元，缴纳水土保持设施补偿费 2.24 万元。

实际完成的水土保持措施总投资详见表 3-6。

表 3-6　　实际完成新增水土保持投资统计表

编号	工程或费用名称	建设期					主体工程已有投资（万元）	水土保持总投资（万元）
		建安工程费	林草措施费		独立费用	小计		
			栽植费	林草及种子费				
第一部分：工程措施						**0**	**29.68**	**29.68**
一	道路及硬化用地区					0	29.68	29.68
第二部分：植物措施						**0**	**223.16**	**223.16**
一	绿化区					0	223.16	223.16
第三部分：施工临时措施						**0**	**1.84**	**1.84**
一	建构筑物区					0	1.84	1.84
第四部分：独立费用					**10.31**	**10.31**		**10.31**
一	水土流失监测费				4.31	4.31		4.31
二	水土保持方案编制费				5.00	5.00		5.00
三	水土保持技术文件咨询服务费				1.00	1.00		1.00
一至四部分合计						**10.31**	**254.68**	**364.99**
基本预备费		按一至四部分的 3%计取				**0.31**		**0.31**
水土保持补偿费		3.193hm^2×0.7 万元				**2.24**		**2.24**
总投资						**12.86**	**254.68**	**267.54**

表 3-7　　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、方案新增				
1	工程措施	29.68	29.68	0.00

2	植物措施	223.16	223.16	0.00
3	临时措施	1.84	1.84	0.00
4	独立费用	10.31	10.31	0.00
5	预备费	0.31	0.31	0.00
6	水土保持补偿费	2.24	2.24	0.00
合计		267.54	267.54	0.00

导致水土保持工程投资变动的情况主要为以下几点:

（1）原方案设计投资与实际投资基本一致，在项目建设过程中，建设单位根据实际情况完成了方案设计措施。现阶段项目区水土流失得到有效控制，以上措施的调整、取消并未影响项目区水土流失防治体系。

（2）原方案主体工程及方案未设计具有水土保持功能的临时措施。

在实际建设过程中,建设单位在建构筑物区布设了临时彩钢板围挡。以上措施的调整、取消并未影响项目区水土流失防治体系。

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 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 4-1 所示，实行三级控制的质量自检体系。

公司质量检查组

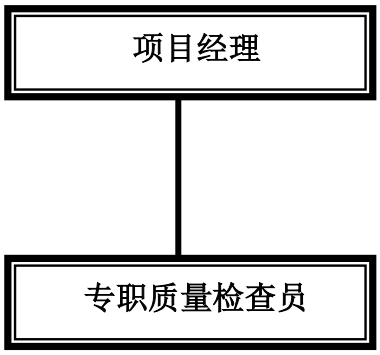


图 4-1 机构设置图

（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。

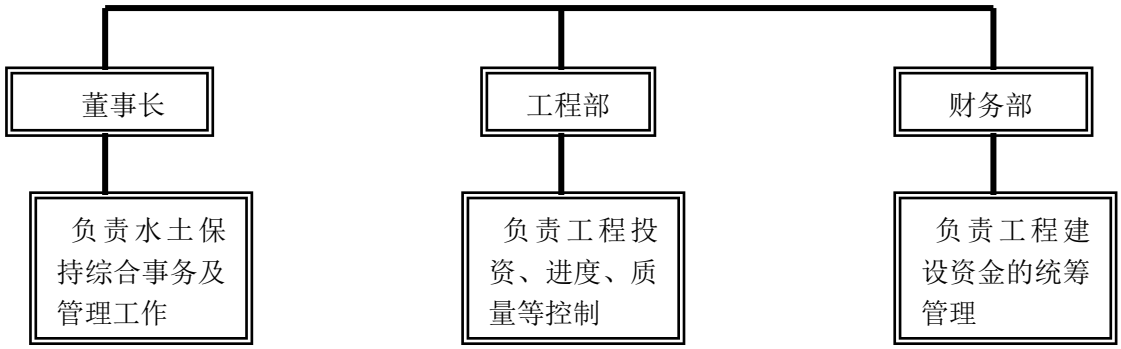
（3）公司质量检查组定期和不定期的对公司所属项目的工程质量进行抽检，对工程的质量做出内部评价，并责令各项目部完善自身不足之处。

4.1.2 建设单位质量控制体系

建设单位近年来对水土保持非常重视，为做好各建设项目的水土保持工作，在我项目区的统一领导下，指定由董事长负责项目水土保持工作的组织和领导，与工程部、财务部主管领导组成水土保持领导小组，规划建设部为水土保持的专项管理机构，配置了专人负责工程的组织、实施、管理和技术工作，在工程部、办公室、财务部的支持下，组建专业化施工队伍，积极与有关部门配合，接受当地和上级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。

项目建设中的技术工作由工程部具体负责，并专人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专职的水保、环保专业监理工程师负责现场监督事宜。

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。



在本项目的建设中,建设单位把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。

4.1.3 监理单位质量控制体系

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，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）对进场的各种材料进行验收，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。

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

工程质量检验是对质量特性指标进行度量，并与设计要求和技术标准进行比较，作为施工工序质量控制和施工质量评定的依据。工程质量的检验按行业的有关规定执行。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。一般分项工程质量由施工单位质监部门组织自评，监理单位核定。分部工程由施工单位质监部门自评，监理单位复核，建设单位核定。单位工程质量评定是在施工单位自评的基础上，由建设单位复核或委托监理单位复核，报质量监督机构核定。工程质量等级评定标准见表4-1。

表 4-1　　工程质量等级评定标准

项 目	质量等级	评 定 标 准
单元工程	合 格	检查项目符合质量标准，中间产品质量及原材料质量全部合格
	优 良	工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良
分部工程	合 格	单元工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格
	优 良	单元工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要单元工程质量优良；中间产品质量及原材料质量全部合格
单位工程	合 格	分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格施工质量检验资料基本齐全
	优 良	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；中间产品质量及原材料质量全部合格；施工质量检验资料齐全

（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挡墙工程、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基础开挖与处理、工程护坡、截排水、挡拦、沉沙、覆盖、排水、点状植被等分部工程；

（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 4-2。

表 4-2　　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
拦渣工程	基础开挖与处理	每个单元工程长 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的单元工程
	坝、墙、堤体	每个单元工程长 30~50m，不足 30m 的可单独作为一个单元工程，大于 50m 的可划分为两个以上的单元工程
土地整治工程	场地整治	每 0.1~1hm^2 作为一个单元工程，不足 0.1hm^2 可单独作为一个单元工程，大于 1hm^2 的可划分为两个以上单元工程
防洪排导工程	基础开挖与处理	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 的可划分两个以上单元工程

	坝、墙、堤体	每 100－1000 m^2 作为一个单元工程，不足 100m^2 的划为一个单元工程，大于 1000m^2 的划为 2 个单元工程
	排洪导流设施	按段划分，每 50～100m 作为一个单元工程
临时防护工程	拦挡、排水	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 的可划分两个以上单元工程
	沉沙	每个单元工程量为 1 口，大于 1 口的可划分两个以上单元工程
	无纺布覆盖	每个单元工程量为 800～1000m^2，不足 800m^2 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m^2 的可划分两个以上单元工程
植被建设工程	点片状植被	本项目点片状植被：按图斑设计，每 0.1hm^2～1hm^2 作为一个单元工程，超过 1hm^2 可划分为两个以上单元工程

表 4-3　　项目划分情况表

单位工程	分部工程	布置位置	单元数（个）
防护工程	排水沟	道路及硬化用地区	12
	临时彩钢板围挡	建构筑物区	1
	绿化工程	绿化区	2

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 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。建设单位或监理单位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。

4.2.2.2 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,其项目主要有拦墙工程、斜坡防护工程、土地整治工程等，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 4-4。

表 4-4 工程措施工程质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	布置位置	施工单位自评						监理单位复评				
			单元数（个）	合格项数	合格率%	优良项数	优良率%	质量评定等级	合格项数	合格率%	优良项数	优良率%	质量评定等级
临时防护工程	排水	道路及硬化用地区	12	12	100	10	83.33	优良	12	100	10	83.33	优良
	临时彩钢板围挡	建构筑物区	1	1	100	1	100	优良	1	100	1	100	优良
	绿化工程	绿化区	2	2	100	2	100	优良	2	100	2	100	优良
合计			15	15	100	13	86.66	优良	15	100	13	86.66	优良

4.2.2.3 工程质量评定结论

根据以上评定结论，按照水土保持工程质量评定标准，确定本工程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 4-5。

表 4-5　　**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	6 个单元工程质量全部合格，6 个单元达到优良，优良率达到 100%。	合格
2	分部工程评定	4 个分部工程全部合格	合格
3	单位工程评定	4 个单位工程全部合格	合格
4	本项目工程评定结论	合格	

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目不涉及弃渣场问题。

4.4 总体质量评价

本项目包括 15 个单位工程，合格 15 个，合格率 100%，优良率 86.66%；3 个分部工程全部合格，合格率 100%；　15 个单元工程，合格 15 个，优良 13 个，合格率 100%，优良率 86.66%。工程总体质量等级合格，满足工程水土保持和生态环境建设需要。

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

项目建过程中为确保主体工程设计及水土保持方案中各项措施的实施，建设单位建立

了良好的水土保持工作保障体系，由建设单位、施工单位、设计单位、监理单位等分别成立水土保持小组，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。

本工程的建设过程中，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，对各类水土保设施运行情况进行了检查，截（排）水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；项目各分区撒播草种生长状况良好，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。

项目实施方案新增水土保持工程措施运行情况如表 5-1 所示。

5.2 水土保持效果**表 5-1　　项目实施方案新增水土保持措施运行情况**

措施分类	布设区域	防护措施	稳定性	完好程度	运行情况
临时措施	建构筑物区	临时彩钢板围挡	满足要求	部分区域变形	运行良好
	道路及硬化用地区	排水沟	满足要求	部分区域淤堵	运行良好
	绿化区	绿化工程	满足要求	植被恢复率高	运行良好

通过实施各项水土保持措施后，有效控制了新增水土流失数量、减少进入市政管网的泥沙、减轻下水管道淤积；增加了土壤含水量、土壤有机质含量，改善土壤物理化学性质，提高土壤肥力，提高区域植被覆盖度，改善了项目建设区的生态环境，使植物种类多样化，促进野生动物的生息繁殖，更好的维持生态系统的平衡稳定，减轻自然灾害，美化工程区环境，水土保持工程措施的实施和后期管理可以增加当地就业机会，促进当地稳定和发展。

一、水土流失治理

截止 2019 年 5 月，在项目建设过程中，各防治责任范围内以开挖为主，产生大量开挖面；针对项目建设区相应的裸露地面进行无纺布覆盖，同时实施了挡拦、临时排水、覆盖、撒播草籽、沉沙措施等；

由于我单位对水土保持工作的重视，自项目建设初期开始，就依据批复的水土保持方案，采取了一系列的水土保持工程和临时防护措施，加强林草植被的建设，使得项目建设区平均侵蚀模数有较大幅度降低，水土流失情况较原地貌有明显好转。

通过水土保持方案的实施，新增加的水土保持措施对项目建设区的各分区扰动破坏区域进行了有效防护治理，本项目建设造成水土流失的面积为 1.124hm^2，通过各种防治措施的有效实施，水土保持措施面积约实际 1.119hm^2，水土流失治理度为 99.56%，达到水土保持方案防治目标的要求。

二、植被变化

根据工程占地类型,在怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目防治责任范围内，扣除永久建筑物面积等不可绿化面积后，可绿化土地总面积 1.124hm^2。在项目建设过程中，我单位依据主体工程绿化专项设计、水土保持方案中的植被恢复措施，结合项目区的实际情况认真实施了各分区的绿化措施。项目区现阶段可绿化面积 1.1249hm^2，植被恢复面积约实际 1.122hm^2，林草植被恢复率为 99.82%。

三、扰动土地整治及生产条件恢复

根据工程实际情况，结合监测数据，通过对工程扰动破坏地表范围的监测成果进行分析,怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目建设扰动土地总面积为项目建设时扰动地表总面积为 3.193hm^2,建设中对 3.173hm^2 进行了整治，扰动土地治理率为 99.37%，达到方案防治目标值的要求。

项目现阶段正在进行生产，部分区域还未进行绿化实施，表中可绿化面积根据现阶段实际可以实施绿化的面积进行计算，项目区林草植被恢复率为 99.82％，达到了一级防治标准的要求。

项目在现阶段各分区由于各项植物措施还未全部实施到位，林草覆盖率为 34.89％。

通过试运行初期植物措施的实施恢复，各项指标均符合方案目标值的要求，达标情况详见表 5-2。

表 5-2　　防治目标达标情况表

防治标准	一级标准	方案目标值	监测目标值	监测值	达标情况
扰动土地整治率（%）	95	99.37	95	99.37	达标
水土流失总治理度（%）	97	99.56	97	99.56	达标
土壤流失控制比	1.0	1.71	1.0	1.71	达标
拦渣率（%）	95	99.10	95	99.10	达标
林草植被恢复率（%）	99	99.82	99	99.82	达标
林草覆盖率（%）	27	34.89	27	34.89	达标

5.3 公众满意度调查

项目建设过程中，建设单位积极与当地政府及有关部门协作，做好宣传和教育工作，带动了周边群众及全社会的生态环境意识，积极发动群众利用全社会的力量保护生态环境，带动项目区及其周边生态环境的改善。通过对周边群众走访、调查，明确项目建设对带动当地提升生态环境建设有着积极意义。

6.水土保持管理

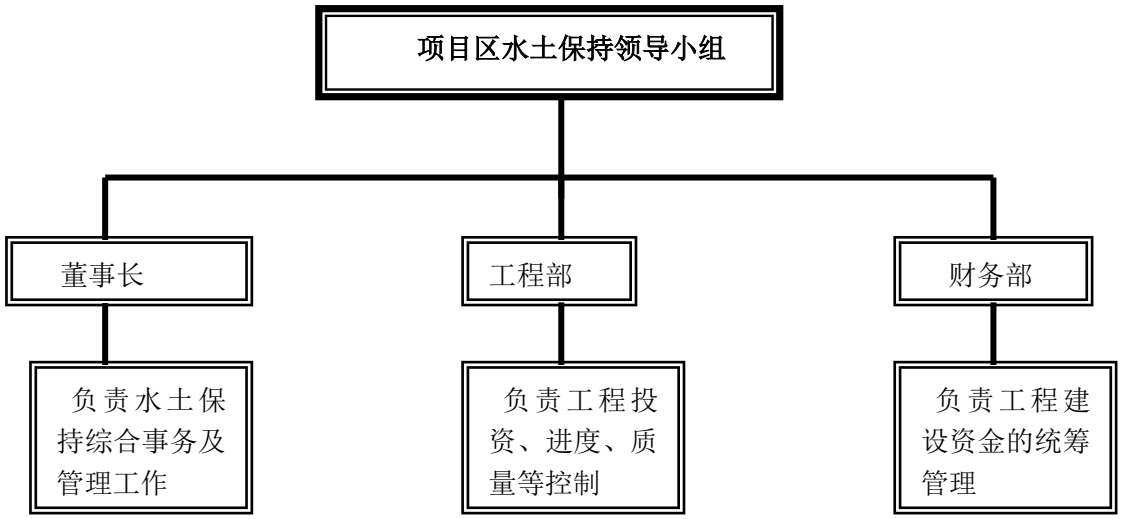
6.1 组织领导

建设单位近年来对水土保持非常重视，为做好各建设项目的水土保持工作，在我项目区的统一领导下，指定由董事长负责项目水土保持工作的组织和领导，与工程部、财务部主管领导组成水土保持领导小组，规划建设部为水土保持的专项管理机构，配置了专人负责工程的组织、实施、管理和技术工作，在工程部、办公室、财务部的支持下，组建专业化施工队伍，积极与有关部门配合，接受当地和上级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。

6.2 规章制度

项目建设中的技术工作由工程部具体负责,并专人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专职的水保、环保专业监理工程师负责现场监督事宜。

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。



在本项目的建设中，把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。

6.3 建设管理

为做好合同管理及相关约束文件的管理，主要做了以下几方面工作:

（1）制订建设工程合同体系及合同管理制度，确定合同管理工作流程，明确各参建单位的合同关系。

（2）熟悉合同条款内容，领会其精神实质，广泛与各方展开讨论，听取各方意见，即坚持正确意见，又不一意孤行，避免合同纠纷矛盾的激化，积极协调，努力按合同约定认真履行合同义务。

（3）及时分析合同问题并进行跟踪管理，明确合同管理负责人，加强各项合同内容的监督分工。

（4）利用工地例会协调处理各种合同争议，检查监督合同实施。

6.4 水土保持监测

并按照水土保持的相关法律法规规定，建设单位于 2019 年 4 月 10 日委托云南大同江水利水电工程有限公司承担怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目防治责任范围区内水土保持监测工作，为下阶段水土保持设施专项验收提供依据。

云南大同江水利水电工程有限公司于 2019 年 4 月成立了项目监测组，并聘请水工、水土保持、植物等专业技术人员多次对项目区范围内的水土流失情况进行现场监测。其中地面监测从 2019 年 4 月至 2019 年 5 月，监测时段为 1 个月。

本着宏观监测与微观监测相结合; 固定监测点与临时监测点相结合; 定点观测和实地调查相结合; 监测内容、方法及时段依据合理、经济、可操作性强的原则，监测组通过现场巡查、实地观测和走访座谈的方式，完成了对项目水土流失情况、防治措施及数量、水土流失数据观测以及相关资料的收集，实现了对工程建设水土流失状况的全面监测。

通过水土保持监测报告分析，怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土流失主要集中在项目建设期，建设期由于要进行场地平整、配套建筑物的建设，需进行大

面积的开挖、回填等施工活动，因此，土壤侵蚀较大，但在相应同步的防治措施治理下，产生的水土流失也得到有效控制。在植被恢复期，由于水土保持防治措施效益的发挥，水土流失将得到更彻底的治理，水土流失量也将随之减弱。

通过计算，项目区在监测时段内方案预测的土壤流失量应为 375.29t，通过水土保持措施全面实施后，项目建设区在监测时段内实际产生水土流失量 0.18t，本项目各项防治指标除林草覆盖率外均能达到方案目标值的要求，通过试运行初期植物措施的实施恢复，各项指标均符合方案目标值的要求，达标情况详见表 6-1。

表 6-1　　防治目标达标情况表

防治标准	一级标准	方案目标值	监测目标值	监测值	达标情况
扰动土地整治率（%）	95	99.37	95	99.37	达标
水土流失总治理度（%）	97	99.56	97	99.56	达标
土壤流失控制比	1.0	1.71	1.0	1.71	达标
拦渣率（%）	95	99.10	95	99.10	达标
林草植被恢复率（%）	99	99.82	99	99.82	达标
林草覆盖率（%）	27	34.89	27	34.89	达标

6.5 水土保持监理

本项目由建设业主自主组织人员进行监理工作,在项目开工后组织成立了怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目，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。监理部实行总监理工程师负责制，即在总监理工程师负责总体规划统筹下，监理工程师负责工程的植物措施，工程措施监理等方面的具体工作。本着“三控制、二管理、一协调”的原则，对工程建设进行有效控制。

水土保持工程的工程量，通过对设计资料、施工有关材料检查、验收、认证后确定。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

项目建设过程中建设单位积极与当地政府及有关部门协作,认真按照相关规范要求实施相关防护措施，建设过程中多次配合当地水行政主管部门的监督检查工作，根据相关整改意见进行整改。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持方案报告书》（2019）本项目应缴纳水土保持补偿费 2.24 万元。根据“云南省物价局、云南省财政厅、云南省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知（云价收费【2017】113 号）”，水土保持补偿费收费标准规定，本项目水土保持补偿费按项目总占地面积每平米 0.70 元计算。结合本项目方案服务期内扰动面积 3.193hm^2 分析，项目水土保持补偿费共计 2.24 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

建设单位近年来对水土保持非常重视，为做好各建设项目的水土保持工作，在我项目区的统一领导下，指定由董事长负责项目水土保持工作的组织和领导，与工程部、财务部主管领导组成水土保持领导小组，规划建设部为水土保持的专项管理机构，配置了专人负责工程的组织、实施、管理和技术工作，在工程部、办公室、财务部的支持下，组建专业化施工队伍，积极与有关部门配合，接受当地和上级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。

项目建设中的技术工作由工程部具体负责,并专人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专职的水保、环保专业监理工程师负责现场监督事宜。

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。

在本项目的建设中,建设单位把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。

7.结论

7.1 结论

怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目水土保持措施有截(排)水、植被建设等。主体工程中具有水土保持功能的设施完成较好，专项水土保持设施完成工程量基本符合工程建设实际情况，坚持了对原材料、购配件的检验，严格施工过程的质量控制程序，各项治理证明文件完整，资料齐全。同时，还对施工原始纪录、材料检验报告、各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到合格要求。本项目包括 3 个单位工程，合格 3 个，合格率 100%，优良率 100%；3 个分部工程全部合格，合格率 100%； 15 个单元工程，合格 15 个，优良 13 个，合格率 100%，优良率 86.66%。工程总体质量等级合格，满足工程水土保持和生态环境建设需要。

截止 2019 年 5 月，我单位实际完成水土保持投资 267.54 万元。水土保持投资中，工程措施投资 29.68 万元，植物措施投资 223.16 万元，临时措施投资 1.84 万元，独立费用 10.31 万元，基本预备费 0.31 万元，缴纳水土保持设施补偿费 2.24 万元。根据“云南省物价局、云南省财政厅、云南省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知(云价收费【2017】113 号)”，水土保持补偿费收费标准规定，本项目水土保持补偿费按项目总占地面积每平米 0.70 元计算。

水土保持防治效果明显，防治责任范围内扰动土地整治率达到 99.37%，水土流失总治理度为 99.56%，土壤流失控制比为 1.71，拦渣率为 99.10%，林草植被恢复率为 99.82%，林草覆盖率为 34.89%。

综上所述，怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目基本得到落实，各项水土保持工程在不断优化设计过程中基本完成了建设任务，水土流失防治责任范围内的各类

扰动通过各项防治措施等基本得到了及时治理，施工过程中的水土流失得到了有效控制。项目区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。该工程项目的水土保持设施建设符合国家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到位，各项工程安全可靠、质量合格，工程总体质量达到合格标准，水土流失防治目标达到了开发建设类项目的一级防治标准，工程水土保持设施基本达到了验收条件。

7.2 遗留问题安排

怒江公路局机械化养护和应急中心机化站建设项目全面完成了水土保持方案中的各项措施，有效控制了施工过程中产生的水土流失，改善了生态环境，但工程建设中还存在一些问题，需进一步落实和完善:

（1）项目区局部区域植被恢复差，应加强管护;

为最大限度降低开发建设项目在开发建设过程中对生态环境的影响，有效防治工程建设中可能产生的水土流失。同时为做好开发建设项目的水土保持工作，总结本项目监测过程中发现的不足，提出以下建议:

（1）在项目建设过程中要加强同建设单位的协调与沟通，提高施工人员的水土保持意识，落实水保资金，确保水土保持方案的有效实施;

（2）在项目后续运行过程中，建设单位应根据同类工程水土流失治理经验对项目区不足之处进行完善。

（3）我单位实际完成水土保持投资 267.54 万元。水土保持投资中，工程措施投资 29.68 万元，植物措施投资 223.16 万元，临时措施投资 1.84 万元，独立费用 10.31 万元，基本预备费 0.31 万元，缴纳水土保持设施补偿费 2.24 万元。根据“云南省物价局、云南省财政厅、云南省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知（云价收费【2017】113 号）”，水土保持补偿费收费标准规定，本项目水土保持补偿费按项目总占地面积每平米 0.70 元计算。

（4）要求建设业主严格按照后期新编报的水土保持方案完善并实施其水土保持措施，并按新编报的水土保持方案进行水土保持补偿费缴纳。

8.附件及附图

8.1 附件

（1）水土保持方案批复文件。

8.2 附图

1、工程地理位置图

2、工程总平面布置图

3、工程防治责任范围图

4、工程水保措施竣工图。