

类型：堤防工程

云南省马关县新寨山洪沟治理工程

水土保持方案报告表

项目名称：云南省马关县新寨山洪沟治理工程

送审单位：马关县水务局

法定代表人：刘跃德

地址：文山州马关县文化路 196 号

联系人：唐磊

电话：13908769484

编制单位：云南万川科技有限公司

编制时间：2023 年 5 月

中华人民共和国水利部制

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目概况	1
1.2 编制依据	4
1.3 设计水平年	5
1.4 水土流失防治责任范围	6
1.5 水土流失防治目标	6
1.6 项目水土保持评价结论	7
1.7 水土流失预测结果	7
1.8 水土保持措施布设成果	8
1.9 水土保持监测	9
1.10 水土保持投资估算及效益分析	10
1.11 结论与建议	10
2 项目概况	13
2.1 地理位置及交通	13
2.2 工程概述	13
2.3 项目组成及布局	21
2.4 施工组织	24
2.5 土石方平衡	27
2.6 工程占地	29
2.7 工程投资	30
2.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	30
2.9 施工进度	30
2.10 自然概况	30
3 项目水土保持评价	34

3.1	主体工程选址水土保持评价	34
3.2	建设方案与布局水土保持评价	36
3.3	主体工程设计中水土保持措施界定	40
3.4	结论性意见	40
4	水土流失分析与评价	41
4.1	水土流失现状	41
4.2	水土流失影响因素分析	42
4.3	土壤流失量预测	42
4.4	水土流失危害分析	46
5	水土保持措施	48
5.1	防治区划分	48
5.2	措施总体布局	48
5.3	分区措施布设	50
6	水土保持监测	54
6.1	范围和时段	54
6.2	监测内容和方法	55
6.3	监测点位布设	56
6.4	实施条件和成果	57
7	水土保持投资估算及效益分析	59
7.1	投资估算	59
7.2	估算成果	60
7.3	编制方法	61
7.4	取费标准	62
7.5	水土保持投资估算	63
7.6	分年度投资安排	65
7.7	效益分析	65

8 水土保持管理	69
8.1 组织管理	69
8.2 水土保持监测	69
8.3 水土保持监理	69
8.4 水土保持施工	70
8.5 水土保持设施验收	70

附表:

附表 1: 单价分析表。

附件:

附件 1: 方案编制委托书;

附件 2: 水土流失防治责任范围确认书;

附件 3: 立项文件 (马发改复〔2021〕66 号);

附件 4: 专家审查意见。

附图:

附图 1: 工程区地理位置图;

附图 2: 项目区及周边河流水系图;

附图 3: 主体已实施水土保持临时措施断面图;

附图 4: 工程土壤侵蚀强度分布图;

附图 5: 工程防治责任范围及总平面布置图;

附图 6: 工程水土保持措施及监测点位布设图。

水土保持方案报告表

项目概况	位置	文山州马关县八寨镇			
	建设内容	占地总面积为 1.20hm ² （11998.74m ² ），主要进行新建堤防及河道整治等，本次河道治理段长 885m。现阶段已新建河堤 1874.3m（左岸 1003.5m，右岸 870.80m）、机耕桥 1 座、亲水台阶、牲畜及农运车下河通道等，河堤右岸施工便道铺设混凝土路面 860m，路面宽 3m。			
	建设性质	建设类项目		总投资（万元）	501
	土建投资（万元）	400		占地面积（hm ² ）	永久：0.82
					临时：0.38
	动工时间	2021 年 7 月		完工时间	2023 年 2 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		1.30	1.30	0.00	0.00
	取土（石、砂）场	无			
弃土（石、渣）场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	属于滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区及滇东岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区		地貌类型	河谷侵蚀堆积盆地
	原地貌土壤侵蚀模数〔t/km ² ·a〕	401.23		容许土壤流失量〔t/km ² ·a〕	500
项目选址（线）水土保持评价		项目选址符合法律法规关于工程选址（线）水土保持限制和约束性规定，不存在制约性因素。			
预测水土流失总量（t）		91.75			
防治责任范围（hm ² ）		1.20hm ² （11998.74m ² ）			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南岩溶区一级标准			
	水土流失治理度（%）	97		土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率（%）	92		表土保护率（%）	95
	林草植被恢复率（%）	96		林草覆盖率（%）	21
水土保持措施	主体已实施措施：施工便道区：土质临时排水沟 400m、编织袋装土拦挡 80m；施工场地区：土工布覆盖 800m ² 。				
水土保持投资估算（万元）	工程措施	0.0		植物措施	0.0
	临时措施	4.19		水土保持补偿费(元)	8399.12
	独立费用	建设管理费		0.08	
		水土保持监测费		5.91	
		水土保持方案编制费		3.00	
		水土保持设施验收报告编制费		2.00	
	总投资		21.24（主体 4.19，新增 17.05）		
编制单位	云南万川科技有限公司		建设单位	马关县水务局	
法人代表	朱国进		法人代表	刘跃德	
地址	昆明市盘龙区金辰街道羊肠新村 22 栋 8 号		地址	文山州马关县文化路 196 号	
邮编	650000		邮编	663799	
联系人及电话	唐兴莉 18208756862		联系人及电话	唐磊 13908769484	
电子信箱	1440150102@qq.com		电子信箱	/	
传真	/		传真	0876-7122073	

1 综合说明

1.1 项目概况

1.1.1 项目概况

一、项目建设的必要性

本项目主要为山洪沟治理工程，新寨河治理河段位于新寨河干流中游，起始断面距河源 8.6km，末端断面距河源 9.5km，治理河段长 0.885km。起始断面控制流域面积 44.2km²，末端断面控制流域面积 63.3km²，治理段两岸农田高程低于 10 年一遇水位，部分区域甚至低于 2 年一遇水位，防洪标准不满足 10 年一遇。新寨河山洪沟两岸居民聚居，农田较多，尤其新寨河中段法果村等为壮族聚集区，耕地为当地居民的唯一生活来源，受多年来洪涝灾害影响，严重影响当地壮族居民的生命财产安全。尽快开展防洪工程建设，可保水固土，促进当地农业经济稳定发展，保护当地居民的生命财产安全，促进民族团结和乡村振兴。因此开展本河段治理工程，对于保障广大人民群众生命财产安全具有十分重要的意义。

二、地理位置及交通

云南省马关县新寨山洪沟治理工程位于文山壮族苗族自治州马关县八寨镇，八寨镇位于马关县境西部，八寨镇人民政府驻地距县城 48km，距离州府文山 71km。项目区河道治理段起点地理坐标为：东经 103° 59′ 56.83″，北纬 23° 06′ 43.07″，终点地理坐标：东经 103° 59′ 43.78″，北纬 23° 06′ 18.9″。本次治理河段河道长 885m，治理河道左岸堤线总长 1003.5m，右岸堤线总长 870.80m，左右两岸合计总长 1874.3m。工程所在地距八寨镇约 25km，有乡村道路连接，在河道治理段左岸中部布设 1 个施工出入口与乡村道路连接，乡村道路主要为水泥路面，是工程建设对外运输的主要道路，无需新建进场道路，项目区交通较为便利。

三、建设规模及内容

云南省马关县新寨山洪沟治理工程为新建建设类项目，主要进行新建堤防及河道整治等建设，本次河道治理段长 885m。现阶段已完成新建河堤 1874.3m（左岸 1003.5m，右岸 870.80m）、机耕桥 1 座、亲水台阶、牲畜及农运车下河通道等建设，河堤右岸施工便道铺设混凝土路面 860m，路面宽 3m。

四、项目现状

根据征地资料及现场踏勘,项目区用地范围内原始土地利用类型为耕地、其他土地、水域及水利设施用地。原始地形主要为河道两侧的河滩地及梯坪地等,治理河段长 885m,原始高程为 866.55m~879.11m,最大高差为 12.56m,河道治理段总体地势较为平坦、开阔。

本工程已于 2021 年 7 月开工,并于 2023 年 2 月竣工,总工期为 1.67 年。本方案属于补报方案。截止 2023 年 1 月进场踏勘时,工程区已新建完成 C20 埋石混凝土河堤 1874.3m(左岸 1003.5m,右岸 870.80m)、机耕桥 1 座、亲水台阶、牲畜及农运车下河通道等建设。河道治理段两岸分别布设有施工便道,现阶段正在对治理河段右岸施工便道区域铺设混凝土路面,已铺设 100m;治理河段左岸的施工便道现阶段已作为的八寨镇政府新建项目的施工道路,八寨镇政府对道路进行了绿化、河堤外侧区域的施工便道进行了混凝土硬化,八寨镇政府新建项目使用结束后由八寨镇政府对道路进行后期硬化及恢复。

工程在治理河段左岸中部区域布设施工出入口 1 个,与工程东侧的乡村道路连通,乡村道路为水泥路面,可满足项目施工期间的交通运输,交通便利。

已产生的土石方情况:项目现阶段共计产生开挖土石方 1.30 万 m^3 ,回填土石方 1.30 万 m^3 ,全部用于场地回填利用,无弃方产生。产生土石方主要来源于河堤基础开挖 1.10 万 m^3 、施工便道路面修整及路基开挖 0.20 万 m^3 ,全部用于防洪堤堤脚回填,道路场地平整回填等,无永久弃方产生。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),结合本项目实际建设情况可知,项目主要为水力侵蚀。项目现阶段主体工程已基本完工,不再对项目区产生较大扰动,扰动地表已被防洪堤、混凝土硬化等覆盖,施工场地区恢复为原有河滩地,工程区现阶段已无较大水土流失产生,现状水土流失强度为微度。

五、项目组成及占地情况

本项目占地面积为 1.20 hm^2 ,其中永久占地 0.82 hm^2 ,临时占地 0.38 hm^2 。其中永久占地包括河道治理区 0.56 hm^2 、施工便道区 0.26 hm^2 ,临时占地包括施工便道区 0.28 hm^2 ,施工场地区 0.10 hm^2 ;按项目组成划分,河道治理区占地面积 0.56 hm^2 ,施工便道区占地面积 0.54 hm^2 ,施工场地区占地面积 0.10 hm^2 。项目原始占地类型为耕地(0.01 hm^2)、其他土地(1.18 hm^2)、水域及水利设施用地(0.01 hm^2)。

六、土石方平衡情况

本工程建设期间共计开挖土石方 1.30 万 m^3 (其中河道治理区基础开挖 1.10 万 m^3 、

施工便道场地平整 0.20 万 m^3), 回填土石方 1.30 万 m^3 (其中河道治理区回填利用 1.10 万 m^3 、施工便道场地平整 0.20 万 m^3), 不产生永久弃渣。

七、工程投资、建设工期及拆迁安置

建设总投资为 510 万元, 其中土建投资为 400 万元。工程已于 2021 年 7 月开工, 并于 2023 年 2 月完工, 总工期为 1.67 年。本项目建设不涉及移民拆迁安置。

1.1.2 项目前期工作及方案编制情况

截止至 2023 年 1 月, 项目获得的前期手续如下:

(1) 马关县发展和改革局关于云南省马关县新寨山洪沟治理工程初步设计报告的批复 (马发改复〔2021〕66 号);

(2) 《云南省马关县新寨山洪沟治理工程初步设计报告》(中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司, 2021 年 6 月);

其它手续正在办理中。

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和工程建设项目的有关法律法规, 做好本工程的水土保持和环境保护工作, 建设单位马关县水务局于 2023 年 3 月委托云南万川科技有限公司进行本项目的水土保持方案报告表的编制工作。接到委托任务后, 我单位按照有关规范及要求开展了现场调查、资料收集及报告编制工作, 于 2023 年 5 月编制完成了《云南省马关县新寨山洪沟治理工程水土保持方案报告表》。

在编写本项目水土保持方案过程中, 我单位得到了文山州马关县水务局等相关部门的大力支持和帮助, 在此表示衷心的感谢!

1.1.3 自然简况

新寨河河道治理段位于河谷侵蚀堆积盆地, 呈北—南西向展布, 盆地地形平坦, 地势北高南低。治理河段尤其平坦, 从河源至治理河段起始断面 8.615km 长的干流河段, 高差达 1196.3m; 从治理河段起始断面至末端断面 0.884km 长的干流河段, 高差仅 10.79m; 从末端断面至汇口 5.60km 长的河段, 高差 247.88m。

项目位于文山州马关县六八寨镇, 根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015) 可知, 拟建项目所在地的抗震设防烈度为 VI 度, 设计基本地震加速度值为 0.05g, 地震动参数反应谱特征周期为 0.45s。

新寨河流域属中亚热带低纬高原季风气候, 年降水量在 1300mm~1500mm 之间。降水的年内分配不均匀, 一般 5 月~10 月份为雨季, 此间降水量占年降水量的 83.1%,

旱季 11 月~4 月份降水量占年降水量的 16.9%。降水量的年际变化不大, C_v 值一般 0.2 左右。冬季 12~2 月受亚洲北部极地冷气团控制, 气候表现为干冷少雨; 春季 3~5 月来自亚洲西部干暖气流控制, 气温回升, 干旱突起。夏秋两季受西南、东南海洋季风影响, 水气深厚, 降水较丰。气候特征为: 冬春干旱, 夏秋湿润, 冬无严寒, 夏无酷暑, 气候垂直差异大, 立体气候明显。根据相关水文资料分析, 治理河段控制流域内 20 年一遇 1 小时设计暴雨量为 63.6mm, 6 小时设计暴雨量为 82.2mm, 12 小时设计暴雨量为 133.6mm。

新寨河属红河流域元江水系, 是元江的三级支流, 新寨河治理河段位于新寨河干流中游, 起始断面距河流源头 8.615km, 末端断面距河源 9.499km, 治理河段长 0.884km。起始断面控制流域面积 44.2km², 河道平均比降 87.1‰, 起始断面控制流域高程范围在 865.88m~2073.0m 之间; 末端断面控制流域面积 63.3km², 河道平均比降 58.6‰, 起始断面~末端断面区间控制流域高程范围在 865.88m~876.67m 之间。

工程区土壤类型主要以红壤为主。据实地调查, 结合项目建设情况分析, 项目建设区域原始占地类型主要为耕地、其他土地、水域及水利设施用地, 工程区占地中多为河滩地及梯坪地。

项目区未涉及水功能一级区的保护区和保留区、饮用水水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园和重要湿地等区域。

根据《全国水土保持区划》(试行), 项目区属于以水力侵蚀为主的西南岩溶区, 容许土壤流失量为 500t/km²·a, 以水力侵蚀为主。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日实施);

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(国务院第 588 号令, 2011 年 1 月 8 日修订);

(3) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修订);

(4) 《建设项目环境保护管理条例》(1998 年 11 月 29 日国务院令第 253 号发布, 根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订, 2017 年 10 月 1 日实施);

(5) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订,2015年1月1日起实施);

(6) 《云南省水土保持条例》(云南省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于2018年11月29日审议通过,2018年11月29日修订);

1.2.2 规范标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018);

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018);

(3) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018);

(4) 水利部《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);

(5) 水利部《水土保持监测技术规程》(SL277-2002);

(6) 水利部《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL 73.6-2015);

(7) 中华人民共和国国家标准《造林技术规程》(GB/T15776-2016);

(8) 中华人民共和国国家标准《主要造林树种苗木质量分级》(GB6000-1999);

(9) 中华人民共和国国家标准《防洪标准》(GB50201-2014);

(10) 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008);

(11) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017);

(12) 云南省《主要造林树种苗木》(DB53/062-2006);

(13) 《水土保持工程概(估)算费编制规定和定额》;

(14) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);

(15) 《生产建设项目土壤流失量测算导则(SL773-2018)》(中华人民共和国水利部2018年10月23日发布,2019年1月23日实施)。

1.2.3 主要技术资料

(1) 马关县发展和改革局关于云南省马关县新寨山洪沟治理工程初步设计报告的批复(马发改复〔2021〕66号);

(2) 《云南省马关县新寨山洪沟治理工程初步设计报告》(中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司,2021年6月);

(3) 实地踏勘调查资料。

1.3 设计水平年

本工程为建设类项目,工程已于2021年7月开工,于2023年2月完工,建设工期

20 个月，1.67a。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，水土保持方案设计水平年确定为 2023 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）第 4.4.1 条的规定及其对应的条文说明，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其它使用与管辖的区域，结合工程建设的实际情况，确定本工程水土流失防治责任范围面积为 1.20hm²，其中永久占地 0.82hm²，临时占地 0.38hm²。河道治理区占地面积 0.56hm²，施工便道区占地面积 0.54hm²，施工场地区占地面积 0.10hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据水利部办公厅印发的《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（水利部〔2013〕188 号）可知，项目区所在地文山州马关县属于“滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区”，根据“《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》（云南省水利厅公告第 49 号）”可知，项目区所在地文山州马关县八寨镇属于“滇东岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区”，故本项目水土流失防治标准等级执行西南岩溶区一级标准，土壤容许流失量为 500t/（km²·a）。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）一级防治指标值为：水土流失治理度达到 97%以上，土壤流失控制比达 0.85，渣土防护率达 92%以上，表土保护率达 95%以上，林草植被恢复率达 96%以上，林草覆盖率达 21%以上。结合工程建设范围内地形地貌、地理、水土流失特点，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.6~4.0.10 章节确定本项目水土保持防治指标需修正项有：

（1）土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1，因项目所在地土壤侵蚀强度属于以轻度为主的区域，故土壤流失控制比调整为 1.0。

经上述情况修正后，最终计算确定本项目的水土流失防治指标值为：水土流失治理度达到 97%，土壤流失控制比达 1.0，渣土防护率达 92%，表土保护率达 95%，林草植被恢复率达 96%，林草覆盖率达 21%。

表 1-1 西南岩溶区水土流失防治指标值

序号	指标	一级标准		修正值	采用标准	
		施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
1	水土流失治理度 (%)	—	97	0	—	94
2	土壤流失控制比	—	0.85	+0.15	—	1.00
3	渣土防护率 (%)	90	92	0	90	92
4	表土保护率 (%)	95	95	0	95	95
5	林草植被恢复率 (%)	—	96	0	—	96
6	林草覆盖率 (%)	—	21	0	—	21

1.6 项目水土保持评价结论

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及《云南省水土保持条例》，从水土保持的角度看，主体工程水土保持分析评价如下：

（1）工程区不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化地区；工程建设区内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站；

（2）本项目所在地文山州马关县八寨镇属于“滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区”和“滇东岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区”，故本项目执行西南岩溶区一级标准，不存在制约因素；

（3）项目选址处不属于饮用水水源保护区、生态脆弱区、固定半固定沙丘区、国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区；

（4）经咨询建设单位和查阅相关建立和施工资料，本项目未占用国家基本农田，不存在占地方面的制约性因素；

（5）本项目砂石料从合法采场购买，无需设置取土（石、料）场，未涉及到在崩塌、滑坡危险区取土、采石；本项目建设过程中无弃土产生，无需设置弃土（石、料）场，不存在渣场选址的制约性因素。

（6）本项目建设过程中未占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不存在制约因素；

综上所述，本工程的建设是可行的，不存在制约性因素。从水土保持的角度分析，本选址及建设符合对主体工程的约束性规定，无限制性因素。

1.7 水土流失预测结果

经分析计算，本项目水土流失预测主要结果如下：

(1) 项目建设扰动及损坏原地貌面积为 1.20hm^2 ；未损坏水土保持设施；

(2) 本项目原生土壤流失量为 9.03t ，工程扰动地表共计产生的水土流失量为 91.75t ，建设新增的水土流失量为 83.22t 。如不采取任何防治措施，新增的水土流失量不仅会影响工程本身的建设及安全，也将对该区域的水土资源及生态环境带来不利影响；

(3) 本项目水土流失重点区域为河道治理区、施工便道区，重点时段为施工期；

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 措施总体布局

根据本项目建设过程中水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治目标，在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施的基础上，结合水土流失防治分区、项目的特点和已有的防治措施，合理、全面、系统的规划，提出新增的一些水土保持措施，使之形成一个完整的水土流失防治体系。

工程水土流失防治措施总体布局如下：

(1) 河道治理区：该区域主要为防洪堤基础开挖及埋设，施工期间产生的开挖土石方临时堆放于防洪堤堤脚回填区域，堆放时间较短，且防洪堤可起到一定程度上的拦挡作用，故本方案不再新增水土保持措施，仅提出施工过程中的水土保持管理要求。运行期间应加强对防洪堤的定期巡查，对损坏的区域及时进行更换或修缮，确保防洪堤能正常发挥效益。

(2) 施工便道区：施工期间主体工程布设了临时排水沟、临时拦挡等措施，且治理河段左岸的临时施工便道施工结束后作为八寨镇政府新建项目的施工道路，并由八寨镇政府进行了绿化及部分硬化等，治理河段右岸的施工便道由本工程进行了混凝土硬化，故本方案不再新增水土保持措施，仅提出施工过程中的水土保持管理要求。运行期间应定期巡查，确保道路完好，不产生新的裸露地表；现阶段植被虽种植时间较短，但植被生长良好，仅提出加强植被后期生长的抚育管理。

(3) 施工场地区：该区域主要为河滩地，集中堆放工程建设所需的砂石料等，主体工程已实施了临时覆盖，施工结束后清理场内砂石料及建筑垃圾等，恢复为原状河滩空地，地表被河道内的鹅卵石及砂石砾等覆盖，故本方案不再新增水土保持措施，仅提出施工过程中的水土保持管理要求。

1.8.2 工程量汇总

主体工程已实施水土保持措施:

1、临时措施

(1) 施工便道区: 土质临时排水沟 400m、编织袋装土临时拦挡 100m;

(2) 施工场地区: 土工布临时覆盖 800m²。

2、植物措施

河道治理段左岸施工便道现阶段已作为的八寨镇政府新建项目的施工道路, 本项目已不再使用, 八寨镇政府已对施工便道进行了部分混凝土硬化及绿化, 其中绿化面积为 0.10hm², 主要种植为灌木, 八寨镇政府新建项目施工结束后由其对左岸施工便道进行硬化或绿化等, 故其措施工程量不再计入本方案中, 故本方案仅提出施工期间水土保持管理要求。现阶段植被虽种植时间较短, 但植被生长良好, 仅提出加强植被后期生长的抚育管理。

1.9 水土保持监测

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018), 以及项目区水土流失防治责任范围和工程水土流失特点, 确定本工程水土保持监测范围为水土流失防治责任范围, 监测面积为 1.20hm²。

监测方法: 水土保持监测采用 GPS 调查、测量、资料收集、实地调查、巡查等方法监测。

依据主体工程建设特点及施工中易产生水土流失的区域、水土流失类型、强度等, 确定本工程施工期共布置 2 个水土保持监测点(河道治理区 1 个、施工便道区 1 个), 监测重点区域为河道治理区。

施工期: 本项目已于 2021 年 7 月开工, 于 2023 年 2 月完工, 方案介入时段为 2023 年 1 月, 截止目前, 已基本完成主体工程建设, 水保方案编制的完成时段为 2023 年 5 月, 故施工期监测(2021 年 7 月~2023 年 2 月)根据现场调查及施工资料复核进行补充完善监测, 监测时段为 1.67a;

运行期: 项目区占地主要为河滩地, 施工扰动主要为防洪堤基础开挖回填, 施工道路已进行了混凝土硬化, 项目建成后扰动区域已基本被防洪堤及混凝土硬化所覆盖, 运行期已基本无水土流失产生, 故运行期不再进行监测。

项目区监测时段共计为 1.67a, 重点监测时段为施工期, 设计水平年确定为 2023 年。

1.10 水土保持投资估算及效益分析

1.10.1 水土保持投资估算

本项目水土保持总投资 21.24 万元，其中主体工程已实施措施的水土保持投资为 4.19 万元，本方案新增水土保持投资 17.05 万元。水土保持总投资中，工程措施费 0.0 万元；植物措施费 0.0 万元；临时措施费 4.19 万元；独立费用 16.21 万元；基本预备费 0.0 万元；水土保持补偿费 0.84 万元（8399.12 元）。

1.10.2 效益分析

本项目水土保持措施实施后，通过各种防治措施的有效实施，工程区的三项指标均已达到防治目标值，分别为水土流失治理度达到 99%，土壤流失控制比达 1.76，渣土防护率达到 99%；其中因施工场地原始占地主要为河滩地，土壤中掺杂有大量砂石砾，已无表土剥离的条件，工程完工后扰动区域已基本被防洪堤、混凝土硬化及河道内的鹅卵石、砂石砾所覆盖，工程不再实施植物措施，现场已基本无水土流失产生，故此次不再计算工程的表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率。

1.11 结论与建议

1.11.1 结论

通过工程设计、工程现状分析，主体工程设计没有水土保持方面的限制性因素。本工程在建设过程中，不可避免地会产生一定的水土流失，但通过主体工程以及本方案设计的临时防护措施可以加以消除或减免，把工程水土流失影响降低到最小。因此，从水土保持的角度看，只要认真落实水土保持措施，就能有效防止新增水土流失，实现项目区环境的保护和改善。本工程不存在限制工程建设的水土保持制约性因素，从水土保持角度，本工程建设是可行的。

1.11.2 建议

针对主体工程设计建设的实际情况，本方案提出以下建议：

（1）定期对防洪堤进行巡查，对损坏的区域及时进行更换或修缮。

（2）建设单位应尽快开展水土保持监测，并在水土保持设施竣工验收时提交水土保持监测报告，监测报告应满足水土保持设施竣工验收的要求。

（3）按照《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）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持

设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）等的规定，现阶段项目已编制完成水土保持方案，并已委托了第三方机构编制水土保持设施验收报告，待取得《水保方案》批复后，建设单位及时组织开展水土保持设施自主验收，明确验收结论，并向社会公示；建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批部门报备水土保持设施验收材料。

水土保持方案特性表

项目名称		云南省马关县新寨山洪沟治理工程		流域管理机构		珠江水利委员会				
涉及省（市、区）		云南省	涉及地市或个数		文山州	涉及县或个数		马关县		
项目规模		用地面积 1.20hm ² ， 河道治理段长 885m		总投资（万元）		501	土建投资（万元）		400	
动工时间		2021 年 7 月		完工时间		2023 年 2 月		设计水平年		2023 年
工程占地（hm ² ）		1.20		永久占地（hm ² ）		0.82		临时占地（m ² ）		0.38
土石方量（万 m ³ ）				挖方		填方		借方		余（弃）方
				1.30		1.30		/		/
重点防治区名称				属于滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区及滇东岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区”						
地貌类型				河谷侵蚀堆积盆地		水土保持区划		西南岩溶区		
土壤侵蚀类型				水力侵蚀		土壤侵蚀强度		微度侵蚀		
防治责任范围面积（hm ² ）				1.20		容许土壤流失量 〔t/km ² ·a〕		500		
土壤流失预测总量（t）				91.75		新增土壤流失量（t）		83.22		
水土流失防治标准执行等级				西南岩溶区一级标准						
防治指标		水土流失治理度（%）		97		土壤流失控制比		1.0		
		渣土防护率（%）		92		表土保护率（%）		95		
		林草植被恢复率（%）		96		林草覆盖率（%）		21		
防治措施及 工程量		工程措施			植物措施			临时措施（主体已实施）		
		/			/			1、施工便道区：土质临时排水沟 400m、编织袋装土拦挡 80m； 2、施工场地区：土工布覆盖 800m ² 。		
投资（万元）		0.0			0.0			4.19		
水土保持总投资（万元）			21.24			独立费用（万元）		16.21		
监理费（万元）			5.01	监测费（万元）		5.91		补偿费（元）		8399.12
方案编制单位			云南万川科技有限公司			建设单位		马关县水务局		
法定代表人			朱国进			法定代表人		刘跃德		
地址			昆明市盘龙区金辰街道羊肠新村 22 栋 8 号			地址		文山州马关县文化路 196 号		
邮编			650000			邮编		663799		
联系人及电话			唐兴莉 18208756862			联系人及电话		唐磊 13908769484		
传真			/			传真		/		
电子信箱			1440150102@qq.com			电子信箱		0876-7122073		

2 项目概况

2.1 地理位置及交通

云南省马关县新寨山洪沟治理工程位于文山壮族苗族自治州马关县八寨镇，八寨镇位于马关县境西部，八寨镇人民政府驻地距县城 48km，距离州府文山 71km。项目区河道治理段起点地理坐标为：东经 $103^{\circ} 59' 56.83''$ ，北纬 $23^{\circ} 06' 43.07''$ ，终点地理坐标：东经 $103^{\circ} 59' 43.78''$ ，北纬 $23^{\circ} 06' 18.9''$ 。本次治理河段河道长 885m，治理河道左岸堤线总长 1003.5m，右岸堤线总长 870.80m，左右两岸合计总长 1874.3m。工程所在地距八寨镇约 25km，有乡村道路连接，在河道治理段左岸中部布设 1 个施工出入口与乡村道路连接，乡村道路主要为水泥路面，是工程建设对外运输的主要道路，无需新建进场道路，项目区交通较为便利。

2.2 工程概述

2.2.1 工程特性

(1) 项目名称：云南省马关县新寨山洪沟治理工程；

(2) 建设地点：文山壮族苗族自治州马关县八寨镇；

(3) 行业类别：堤防工程；

(4) 建设单位：马关县水务局；

(5) 建设性质：新建建设类项目；

(6) 建设内容：主要采取新建堤防及河道整治等工程措施，本次治理河段河道长 885m，其中，河堤右岸施工便道铺设混凝土路面 860m，路面宽 3m；现阶段已完成新建河堤 1874.3m（左岸 1003.5m，右岸 870.80m）、机耕桥 1 座、亲水台阶、牲畜及农运车下河通道；

(7) 工程占地：用地面积 1.20hm^2 ，其中永久占地 0.82hm^2 ，临时占地 0.38hm^2 ；

(8) 工程等级及防洪标准：工程等别为 V 等，新寨河防洪堤等主要建筑物级别为 5 级，防洪标准为 10 年一遇；

(9) 建设工期：总工期 20 个月（2021 年 7 月～2023 年 2 月），1.67 年；

(10) 工程投资及来源：项目总投资为 501 万元，其中土建投资为 400 万元。资金来源为政府安排涉农资金。

2.2.2 工程建设规模及主要内容

云南省马关县新寨山洪沟治理工程为新建建设类项目，主要进行新建堤防及河道整治等工程措施，本次治理河段河道长 885m。其中，现阶段已完成新建河堤 1874.3m（左岸 1003.5m，右岸 870.80m）、机耕桥 1 座、亲水台阶、牲畜及农运车下河通道等，河堤右岸施工便道铺设混凝土路面 860m，路面宽 3m。建设总投资为 510 万元，其中土建投资为 400 万元。工程已于 2021 年 7 月开工，并于 2023 年 2 月完工，总工期为 1.67 年。

工程建设主要技术经济指标见表 2-1。

表 2-1 项目技术指标表

序号	名称		单位	数量	备注
一	用地面积		hm ²	1.20	约 18 亩
二	工程等别		等	V	
1	主要建筑物级别		级	5	
2	堤防级别		级	5	
3	防洪标准			10 年一遇	
三	地震动峰值加速度			0.05g	
四	地震基本烈度		度	VI	
五	地震动反应谱特征周期			0.45s	
六	防洪堤基础特性				
1	堤防型式			C20 埋石混凝土挡墙	
2	治理河长		m	885	
3	新建河堤		m	1874.3	
	(1)	左岸	m	1003.5	
	(2)	右岸	m	870.8	
七	土石方情况		m ³		
1	土石方开挖		万 m ³	1.30	
2	土石方回填		万 m ³	1.30	
八	工期		年	1.67	2021 年 7 月~2023 年 2 月
九	总投资		万元	501	其中土建投资 400 万元

2.2.3 项目情况

2.2.3.1 项目区现状

根据征地资料及现场踏勘，用地范围内原始土地利用类型为耕地、其他土地、水域及水利设施用地，原始地形主要为河道周边的河滩地及梯坪地等，治理河段长 885m，原始高程为 866.55m~879.11m，最大高差为 12.56m，河道治理段总体地势较为平坦、开阔。

本工程已于 2021 年 7 月开工，并于 2023 年 2 月竣工，总工期为 1.67 年。本方案属

于补报方案。截止 2023 年 1 月进场踏勘时，工程区已新建完成 C20 埋石混凝土河堤 1874.3m（左岸 1003.5m，右岸 870.80m）、机耕桥 1 座、亲水台阶、牲畜及农运车下河通道等，正在对治理河段右岸施工便道区域铺设混凝土路面，已铺设 100m。治理河段左岸的施工便道现阶段已作为的八寨镇政府新建项目的施工道路，八寨镇政府对道路进行了绿化、河堤外侧区域的施工便道进行了混凝土硬化。

工程在治理河段左岸中部区域布设施工出入口 1 个，现阶段已作为八寨镇政府新建项目的施工出入口，与工程东侧的乡村道路连通，乡村道路为水泥路面，可满足项目施工期间的交通运输，交通便利。

已产生的土石方情况：项目现阶段共计产生开挖土石方 1.30 万 m^3 ，回填土石方 1.30 万 m^3 ，全部用于场地回填利用，无弃方产生。产生土石方主要来源于河堤基础开挖 1.10 万 m^3 、全部用于河堤后回填，施工便道路面修整及路基开挖 0.20 万 m^3 ，全部用于道路场地平整回填，无永久弃方产生。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），结合本项目实际建设情况可知，项目主要为水力侵蚀。项目现阶段已基本完工，其中河道治理区中的机耕桥、亲水台阶、牲畜及农运车下河通道等均已建设完成并不在扰动，故水土流失强度为微度；施工便道区域中，治理河段左岸施工便道地表为泥结石路面，且道路两侧已由八寨镇政府实施了植物措施和部分硬化措施，现阶段已不再扰动，治理河段右岸的施工便道正在铺设混凝土，部分区域现阶段仍为泥结石、土质路面，故水土流失强度为轻度；施工场地区现阶段已不再扰动，堆放砂石料区域已被清理恢复成原来的河滩空地，地表河道内的鹅卵石及砂石砾所覆盖，现状水土流失强度为微度。

项目区现状详见下图。





河道治理现状 1（2023.1）



河道内部现状（2023.1）

	
新建河堤现状（2023.1）	
	
新建机耕桥现状（2023.1）	混凝土路面铺设（2023.1）
	
新建牲畜及农运车下河通道现状（2023.1）	新建亲水台阶现状（2023.1）

	
左岸施工便道现状（2023.1）	
	
右岸施工便道现状（2023.1）	
	
场地内砂石料堆放现状（2023.1）	河道内部施工扰动现状（2023.1）

	
河道内部施工扰动现状（2023.1）	
	
施工出入口现状（2023.1）	

2.2.3.2 项目区周边情况

一、交通依托

新寨河两岸滩地开阔，有便道可以通至河滩地，工程在河道治理段左岸中部区域布设施工出入口 1 个，与东侧的乡村道路连通，乡村道路为水泥路面，可满足项目施工期间的交通运输，交通条件十分便利。

二、排水依托

施工期排水：工程区施工期间的雨水主要汇流至河道内，因河道治理段地势平坦开阔，周边多为河滩地，汇水排入河道内时携带少量泥沙。

施工期间施工用水主要用于防洪堤、混凝土硬化等建设，多为混凝土搅拌及养护，产生的施工废水较少，全部回用于场地建设中，不外排进入河道内。

2.3 项目组成及布局

2.3.1 工程布置

2.3.1.1 堤线布置

堤线布置时，根据防洪规划、地形、地质条件、河流变迁及水流特性，并结合现有建筑物的位置、施工条件等进行综合分析，新建河堤线布置以稳定河势为主，堤线平行于两岸现状河岸线布置。对于岸坡较高满足防洪要求的，不设堤防，保持原有边坡。新建防洪堤主要采用 C20 埋石混凝土挡墙，建筑等级为 5 级。

2.3.1.2 堤距布置

堤线受堤距控制，并和堤距相对应。河宽增加，水位下降，但将增加开挖方量，多占土地；河宽减少，少占土地，但水位抬高，将增加堤防的工程量。因此堤距确定时，应考虑河床演变对水位的影响，并在满足行洪要求的情况下综合考虑堤防工程量及占地范围。根据《初步设计》及现场调查可知，修建堤防后水面线与天然河道水面线相差在 0.3m 以内，堤距为 21m~70m，堤线选择及堤距的确定是合适的。

2.3.1.3 断面布置

新寨河治理河段位于新寨河干流中游，起始断面距河源 8.615km，末端断面距河源 9.499km，治理河段长 885m。起始断面控制流域面积 44.2km²，河道平均比降 87.1‰，起始断面控制流域高程范围在 865.88m~2073.0m 之间；末端断面控制流域面积 63.3km²，河道平均比降 58.6‰，起始断面~末端断面区间控制流域高程范围在 865.88m~876.67m 之间。

2.3.2 项目组成

本项目为建设类项目，结合本项目建设内容及功能特点，结合施工扰动情况分析，根据建设后的功能将项目划分为河道治理区、施工场地区、施工便道区及其他配套设施等。具体如下：

表 2-2 项目组成情况表

项目分区	占地面积	建设内容
河道治理区	0.56	堤防工程基础开挖扰动、机耕桥、亲水台阶、牲畜及农运车下河通道
施工便道区	0.54	施工便道，道路宽 3m，治理河段左岸长 949.4m，右岸长 860m，其中左岸施工便道为临时占地，右岸施工便道为永久占地。
施工场地区	0.10	主要为场地内砂石料等堆放地，布设于周边河滩空地，为临时占地
合计	1.20	

2.3.2.1 河道治理区

河道治理区总占地面积为 0.56hm²，主要包括新建堤防及河道治理，新建防洪堤 1874.3m（左岸 1003.5m，右岸 870.80m）、机耕桥 1 座、亲水台阶 1 处、牲畜及农运车下河通道 1 处等设施。

1、防洪堤

新建防洪堤 1874.3m（左岸 1003.5m，右岸 870.80m），本工程防洪堤为 5 级建筑物，防洪堤采用 C20 埋石混凝土挡墙，山洪沟治理工程防洪标准为 10 年一遇。考虑到需要改造的河道较长，根据现场地形、地质条件，本工程采用沿河道分段、分期的导流方式。防洪堤施工安排在枯水期进行，由于本工程河道较宽，部分河段枯期河道变窄，堤防位于干地之上，不需要修围堰，采用预留岩埂的方式直接在干地上施工。

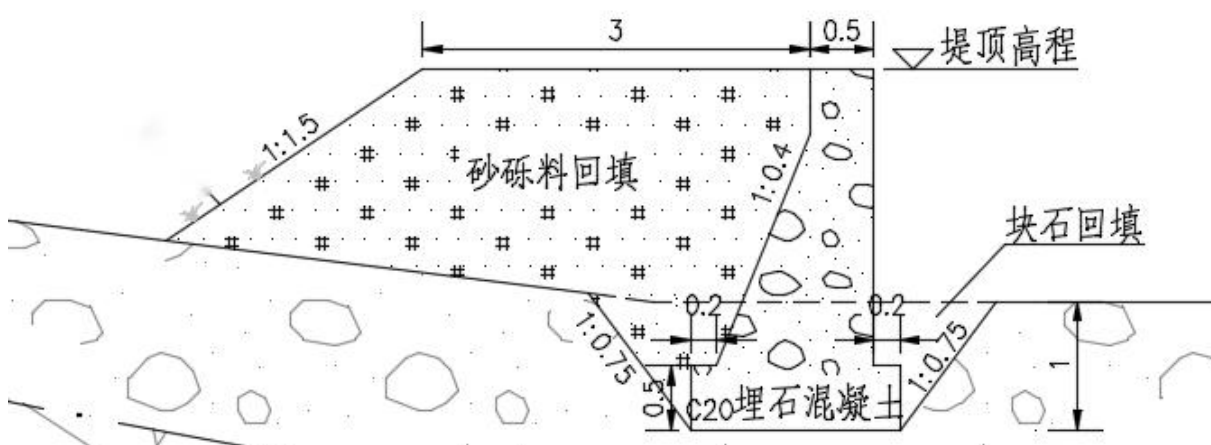


图 2-1 防洪堤典型断面图

2、 机耕桥

为连通左右岸交通，在河道治理段中部区域设置一座三跨简支梁机耕桥，桥面宽 3m，总跨度约 25.2m，共设置 1 座。桥梁基础采用 C25 钢筋混凝土结构，简支梁采用 C25 钢筋混凝土结构。

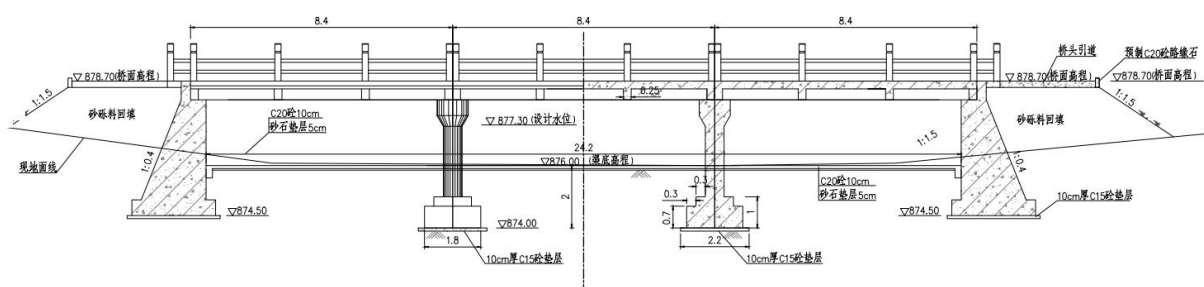


表 2-3 机耕桥典型断面图

3、亲水台阶

亲水台阶布设于河道治理段左岸中上游区域, 设于河堤临水侧坡面, 亲水台阶采用

C20 混凝土浇筑，宽 1.5m，共计设置 1 处。

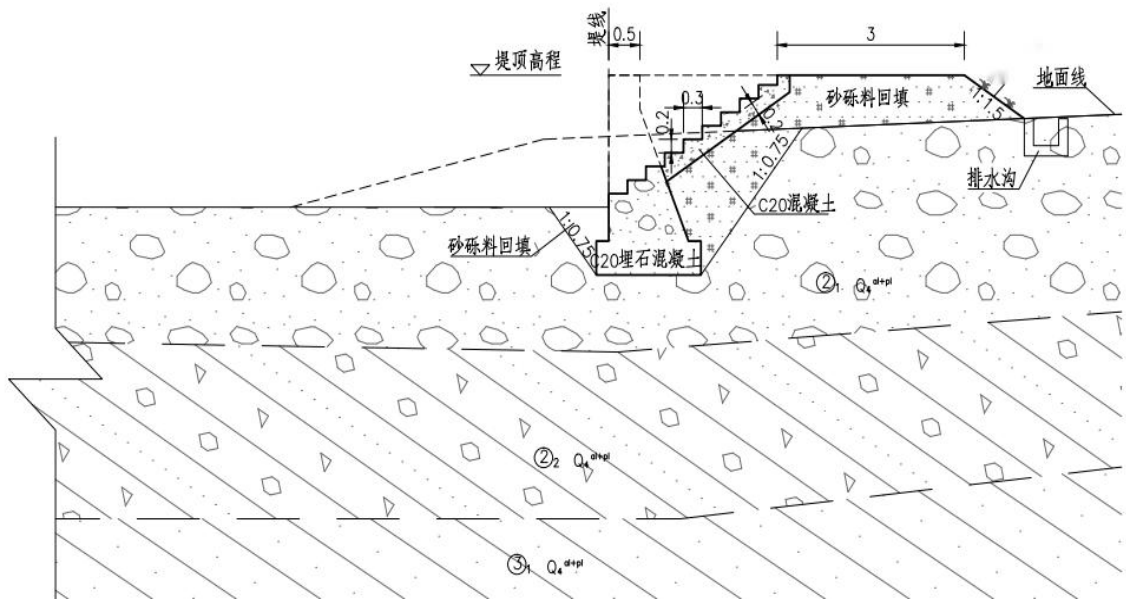


图 2-2 亲水台阶典型断面图

4、牲畜及农运车下河通道

为方便沿岸村庄牲畜及农用车下河等，在布设亲水台阶的对面，即河道治理段右岸顺水流向布设了 1 处下河通道，通道宽 3m，坡度 15%。

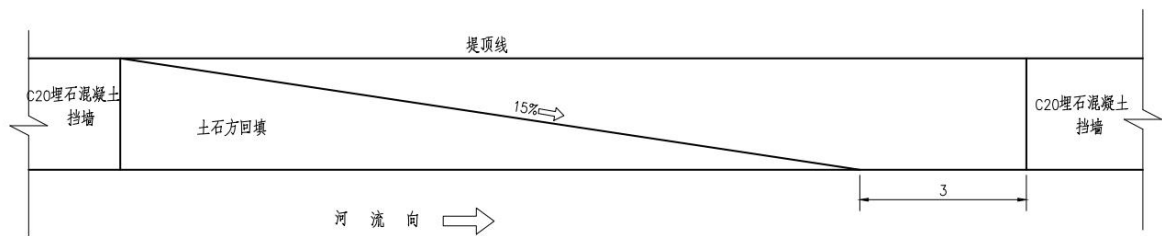


图 2-3 下河通道典型断面图

2.3.2.2 施工便道区

施工便道区域占地面积为 0.54hm²，其中永久占地 0.26hm²、临时占地 0.28hm²；主要为治理河段两岸的施工便道，道路宽 3m，为土质路面，其中治理河段左岸施工便道长 949.4m，右岸施工便道长 868.91m。现阶段治理河段左岸施工便道已作为八寨镇政府新建项目的施工道路，由八寨镇政府新建项目进行了绿化及部分硬化，为本工程的临时占地；治理河段右岸施工便道由本项目建设成混凝土路面，铺设混凝土路面道路长 860m，宽 3m，为永久占地。

2.3.2.3 施工场地区

主要为施工期间砂石料等建筑材料堆放的区域，为临时占地，占地面积为 0.10hm^2 ，主要布设于河道治理段河滩空地，施工结束后，已清理河滩空地的建筑垃圾，并恢复为原来的河滩地，地表被河道内的鹅卵石及砂石砾等覆盖。

2.3.3 其它配套设施

(1) 供水工程

工程施工用水可直接从新寨河中抽取，根据取水样分析，河水对普通混凝土无侵蚀性，水质可满足施工生产用水的要求；生活用水由附近村寨供水管网架管引接。

(2) 供电

项目施工用电直接从法果村的供电网引入 10KV 供电电源，能满足项目的施工用电需求。

(3) 排水工程

工程区施工期间的雨水主要汇流至河道内，因河道治理段地势平坦开阔，周边多为河滩地，汇水排入河道内时携带少量泥沙。施工期间施工用水主要用于防洪堤、混凝土硬化等建设，多用于混凝土搅拌及养护，产生的施工废水全部回用于场地建设中，不外排进入河道内。

项目建成后，建设区域已基本被防洪堤、混凝土硬化等覆盖，工程区已无外排汇水。

(4) 通信设施

项目区中国联通、中国移动网络已覆盖项目区，无线通讯条件较好，能满足本项目施工期通讯要求。

2.4 施工组织

2.4.1 施工营地布置

(1) 施工场地布置：主要用于施工期间砂石料等原材料的堆放，临时堆放于河道的河滩空地，为临时占地，施工结束后，清理地表堆放的砂石料，恢复原来的河滩地。

(2) 施工营地布置：工程施工期间施工人员租用周边民房作为住宿，本工程未新增施工营地用地。

2.4.2 施工道路

本工程河道治理段河堤两侧布设有施工便道，施工期间施工便道为土质路面，新寨河两岸滩地开阔，且有乡村道路可以通至河滩地，工程在河道治理段左岸中部区域布设

施工出入口 1 个，与东侧的乡村道路连通，乡村道路为水泥路面，可满足项目施工期间的交通运输，交通条件十分便利。

施工结束后，河道治理段左岸的施工便道作为八寨镇政府新建项目的主要施工道路，现阶段八寨镇政府已对河道治理段左岸的施工便道两侧进行了绿化，靠近河堤一侧的路面还进行了混凝土硬化；河道治理段右岸的施工便道由本工程进行了混凝土硬化。

2.4.3 施工导流

1、防洪堤施工

本工程防洪堤为 5 级建筑物，考虑到需要改造的河道较长，根据现场地形、地质条件，本工程采用沿河道分段、分期的导流方式。防洪堤施工安排在枯水期进行，由于本工程河道较宽，部分河段枯期河道变窄，堤防位于干地之上，不需要修围堰，采用预留岩埂的方式直接在干地上施工。

2、基坑排水

河堤基坑开挖过程中，河水及地下水将渗入基坑，因此进行基坑排水，基坑排水按分段施工考虑，每段施工长度按 30m~50m 考虑，抽排水采用 50WQF35-15-3 型多功能潜水排污泵抽水。

2.4.4 主要材料供应

本工程施工所需的混凝土骨料采用外购；堤后填筑所需的土石料采用堤防基础及河道开挖的砂砾料及坡积层回填；可满足工程建设的需要，本项目不涉及砂、石料等取料场的选址问题，减少了由于料场开挖而造成水土流失。

工程所需的木材、汽（柴）油、水泥、钢材等均在马关县城的相关经营部门采购供应。

2.4.5 施工给排水、用电、通信

1、施工给水

工程施工生产用水主要为混凝土及砂浆拌和用水，可直接从新寨河中抽取，根据取水样分析，河水对普通混凝土无侵蚀性，水质可满足施工生产用水的要求；生活用水由附近村寨供水管网架管引接。

2、施工排水

工程区施工期间的雨水主要汇流至河道内，因河道治理段地势平坦开阔，周边多为河滩地，汇水排入河道内时携带少量泥沙。施工期间施工用水主要用于防洪堤、混凝土

硬化等建设，多用于混凝土搅拌及养护，产生的施工废水全部回用于场地建设中，不外排进入河道内。

3、供电

河堤施工供电由法果村接取，能满足本项目施工期间的照明和动力等用电需求。

4、施工通信设施

项目区中国联通、中国移动网络已覆盖项目区，无线通讯条件较好，能满足本项目施工期通讯要求。

2.4.6 施工工艺

根据该项目工程建设的特点，本工程防洪堤的施工程序为防洪堤基坑开挖→防洪堤施工→墙后土方回填等施工内容，施工工艺具体如下。

1、防洪堤基坑开挖

防洪堤基础开挖自上而下分层进行开挖，开挖土方就近堆放在河岸的填筑面附近，用于堤后回填。

砂卵石开挖：采用 1.0m^3 反铲挖掘机开挖，由反铲挖机开挖就近堆放在河岸的填筑面附近，用于堤后砂卵石填筑。

2、防洪堤施工

混凝土主要用于防洪堤、排涝涵管垫层、亲水平台、下河通道等处。混凝土采用 0.5m^3 移动式混凝土搅拌机制备，人工手推车运输到施工地点；人工入仓，架模浇筑，振捣器振捣密实。

3、堤岸回填

防洪堤堤脚回填料利用防洪堤基础开挖土方及河道内的砂砾料，采用 1.0m^3 反铲挖掘机开挖，直接翻挖至回填区，人工配合 59kw 推土机进行平料，边角地带及狭窄地带用蛙式打夯机进行夯实。

4、排涝建筑物

本次排涝口均采用混凝土预制涵管排涝，根据不同的排涝流量选取 0.4m 直径的 C20 混凝土预制管。排涝涵管埋于回填料下方，采用 C20 混凝土预制管，管壁厚 10cm ，底板设置 20cm 厚 C20 混凝土垫层，进口接排涝明渠，出口直接排入河道，排涝涵管底坡 $i=1\%$ 。

2.5 土石方平衡

根据主体设计资料，结合现场踏勘，本项目建设过程中的土石方来源主要为防洪堤基础开挖、施工便道路面修整及路基开挖等。

2.5.1 表土平衡分析

工程原始占地类型主要为耕地、其他土地、水域及水利设施用地，但项目所占用的耕地、其他土地内，多为河道两侧的河滩地及少量梯坪地，土壤多为砂砾土并夹杂有鹅卵石等，方案介入时，现场已基本完成主体工程建设，施工区域已无表土剥离条件。

2.5.2 土石方平衡分析

根据主体设计资料，结合现场踏勘，本项目建设过程中的土石方来源主要为新建堤防基础开挖、施工便道建设等。

2.5.2.1 已产生的土石方量

项目已于 2021 年 7 月开工，计划于 2023 年 2 月完工，截止 2023 年 1 月进场踏勘，项目已产生的土石方主要来源于河道治理区新建堤防等基础开挖、施工便道建设等。

一、河道治理区

本工程河道治理区开挖土石方包括新建堤防、机耕桥、亲水台阶、牲畜及农运车下河通道等的基础开挖，根据工程主体设计及施工资料可知，河堤基础埋设为 1m，机耕桥基础埋深为 2m，结合实际调查可知，工程河道治理区共计产生开挖土石方量为 1.10 万 m^3 ，产生的开挖土石方全部用于河堤后回填利用，不产生永久弃渣。

二、施工便道区

本工程施工便道区开挖土石方主要来源于施工便道路面平整及路基开挖，根据施工资料并结合现场调查可知，施工便道区场地平整产生的开挖土石方量为 0.20 万 m^3 ，全部就地回填利用，无永久弃渣产生。

截止 2023 年 1 月，项目共计产生开挖土石方 1.30 万 m^3 （其中河道治理区基础开挖 1.10 万 m^3 、施工便道场地平整 0.20 万 m^3 ），共计产生回填土石方 1.30 万 m^3 （其中河堤后回填利用 1.10 万 m^3 、施工便道场地平整 0.20 万 m^3 ），无永久弃渣产生。

2.5.2.2 后续可能产生的土石方

截止 2023 年 1 月，工程区已完成河道治理区中河堤、机耕桥、亲水台阶、牲畜及农运车下河通道等建设，正在对治理河段右岸施工便道区域铺设混凝土路面，但现阶段施工便道区域仅进行混凝土的铺设，不再产生开挖、回填土石方，故工程后续不再产生

新的土石方量。

2.5.3 总土石方平衡综述

本工程建设期间共计开挖土石方 1.30 万 m³（其中河道治理区基础开挖 1.10 万 m³、施工便道场地平整 0.20 万 m³），回填土石方 1.30 万 m³（其中河道治理区回填利用 1.10 万 m³、施工便道场地平整 0.20 万 m³），不产生永久弃渣。详见下表。

表 2-4 总土石方平衡流向表 （单位：万 m³）

项目分区	土方开挖			回填		调入		调出		外借		余（弃）方	
	基础开挖	场地平整	小计	一般回填	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
河道治理区	1.10		1.10	1.10	1.10								
施工便道区		0.20	0.20	0.20	0.20								
合计	1.10	0.20	1.30	1.30	1.30								

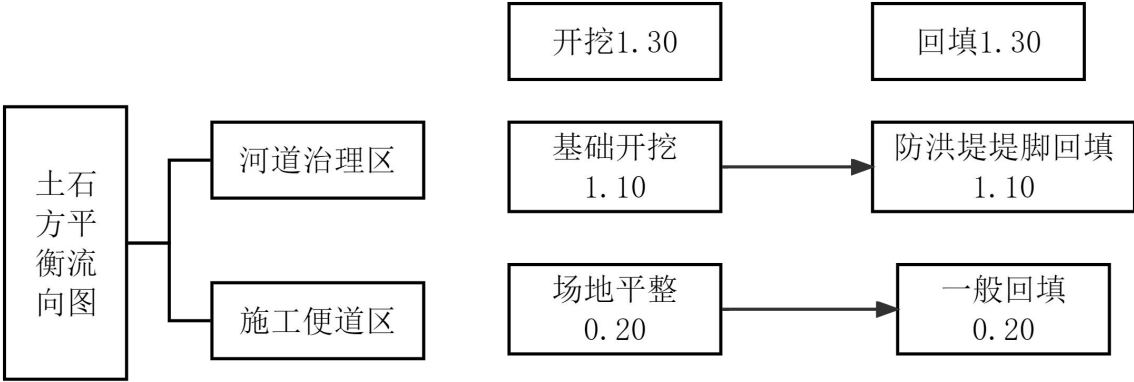


图 2-4 土石方平衡流向图（单位：万 m³）

2.6 工程占地

本项目占地面积为 1.20hm²，其中永久占地 0.82hm²，临时占地 0.38hm²。按项目组成划分，河道治理区占地面积 0.56hm²（永久占地），施工便道区占地面积 0.54hm²（其中永久占地 0.26hm²、临时占地 0.28hm²），施工场地区占地面积 0.10hm²（临时占地）。项目原始占地类型为耕地（主要为梯坪地）、其他土地、水域及水利设施用地，原始地形主要为河道两侧的河滩地及少量梯坪地。具体占地类型情况详见表 2-4。



表 2- 5 工程占地类型及面积统计表 单位：hm²

项目分区		占地类型及面积			小计	占地性质
		耕地	其他土地	水域及水利设施用地		
1	河道治理区		0.55	0.01	0.56	永久占地
2	施工便道区	0.01	0.53		0.54	永久+临时
3	施工场地区		0.10		0.10	临时占地
4	合计	0.01	1.18	0.01	1.20	

2.7 工程投资

项目总投资为 501 万元，其中土建投资为 400 万元。资金来源为政府安排涉农资金。

2.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

根据工程建设区域占地情况，本工程不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建。

2.9 施工进度

工程为新建建设类项目，工程已于 2021 年 7 月开工，已于 2023 年 2 月完工，总工期为 1.67 年。工程施工进度安排见下表。

表 2-6 工程实施计划进度表

序号	项目名称	2021 年	2022 年	2023 年
		7 月~12 月	1~12 月	1~2 月
1	施工准备			
2	防洪堤基础开挖			
3	防洪堤施工			
4	防洪堤土方回填开挖			
5	排涝涵管、亲水台阶、下河通道等施工			
6	其他附属设施及收尾工程			

2.10 自然概况

2.10.1 地质构造

一、地质构造及地层岩性

1、地质构造

根据收集的区域资料，工程区内断裂比较发育，以北东—南西向为多，测区大地构造单元属华南褶皱系（Ⅱ）—滇东南褶皱带（Ⅱ1）—文山-富宁断褶带（Ⅱ13），地质构造极其复杂，构造线方向杂乱，区内地质构造线大致呈北东—南西向，单斜倾向北西向。

2、地层岩性

项目区内出露的地层主要有寒武系、奥陶系、泥盆系、第四系。现由老至新分述如下：

（1）寒武系（ ϵ ）

中统龙哈组（ ϵ_{2l} ）：岩性为灰色中厚层白云岩、白云质灰岩、泥质条带灰岩、夹砂页岩。厚 521~1297m。

上统博莱田组（ ϵ_{3b} ），岩性为灰色中厚层白云岩、白云质灰岩、泥质条带灰岩、

夹砂页岩。厚 899 ~ 1334m。

(2) 奥陶系 (O)

下统湄组 (O_{1m}): 下段为中厚层状长石石英砂岩夹砂页岩, 上段为中厚层状石英砂岩, 厚 0 ~ 553m。

(3) 泥盆系 (D)

下统坡脚组 (D_{1p}): 岩性为中薄层状泥岩、粉砂岩夹页岩, 厚 90 ~ 550m。

中统古木组 (D_{2g}): 岩性为中 ~ 厚层状白云岩夹泥灰岩及白云质灰岩, 厚 530 ~ 1334m。

(4) 石炭系 (C)

下统大塘组 (C_{1d}): 岩性为浅灰色厚状灰岩、生物碎屑灰岩, 厚 0 ~ 147m, 分布于工程区北面。

下统威宁组 (C_{1w}): 岩性为浅灰色局部灰色厚状灰岩、生物碎屑灰岩, 厚 26 ~ 150m, 分布于工程区北面。

(5) 第四系 (Q)

主要分布于区内洼地、斜坡地带、陡崖脚、河床及沟谷、公路两侧, 由残坡积 (Q^{edl})、冲洪积 (Q^{apl})、钙华堆积 (Q^{ch}) 及人工堆积 (Q^r) 等组成, 岩性为粘土、亚粘土、碎石质土、块石、碎石、砂卵砾石、亚砂石、漂石钙华体人工堆积块石、碎石土等, 厚 0 ~ 45.0m。

3、水文地质条件

新寨河两岸阶地及坡地的地下水赋存于下层第四系冲洪积含泥卵砾层、漂块石层、碎石土以及两岸基岩中, 其中第四系覆盖层地下水属孔隙水、基岩中地下水属于裂隙水。两岸地下水以潜水结构为主。

区内地下水类型主要为岩溶裂隙水, 其次为基岩裂隙水及第四系松散岩类孔隙水。

4、地震效应

(1) 抗震设防烈度及设计地震分组

拟建项目位于文山州马关县六八寨镇, 根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015) 可知, 拟建项目所在地的抗震设防烈度为 VI 度, 设计基本地震加速度值为 0.05g, 地震动参数反应谱特征周期为 0.45s。

(2) 不良地质情况

根据《水电水利工程区域构造稳定性勘察技术规程》(DL/T5335-2006) 表 8.2.2,

区域构造稳定性分级表可知,该区域构造稳定性好。工程区较为常见的物理地质现象为崩塌、岩溶、滑坡等现象,溶蚀裂隙随处可见,溶洞、溶槽、溶蚀洼地等也常见。

项目区所在地段的地基承载力可满足堤基建设要求,工程建设期间未见崩塌、滑坡和滑坡等不良地质现象出现。

2.10.2 地形地貌

新寨河流域地貌上游以中山峡谷为主,中下游相对较为平坦,地势由西北向东南倾斜;新寨河中段位于河谷侵蚀堆积盆地,呈北—南西向展布,盆地地形平坦,地势北高南低。治理河段尤其平坦,从河源至治理河段起始断面 8.615km 长的干流河段,高差达 1196.3m;从治理河段起始断面至末端断面 0.884km 长的干流河段,高差仅 10.79m;从末端断面至汇口 5.60km 长的河段,高差 247.88m。

工程区内整个河段河谷呈不对称的狭长的“V”字型峡谷,河流比降大,沿途跌坎罗布,落差较为集中,右岸多为陡崖,左岸稍缓,两岸靠近河边处均生长有茂密的植被。自然坡度多大于 45° ,高差大,基岩裸露多呈悬崖,节理较发育,而且在悬崖顶部(浅部)卸荷裂隙也较发育,宽而深,宽 2~7cm,深可达 10m 以上。因而工程区较为常见的物理地质现象为崩塌,那么果河两岸多为崩塌堆积物,沿河有大块石、孤石、滚石。

工程区内岩体多为灰岩,且由于岩体卸荷裂隙、风化裂隙发育,地下水丰富,故岩溶现象也较发育,溶蚀裂隙随处可见,溶洞、溶槽、溶蚀洼地等也常见。

2.10.3 气象

新寨河流域地处北回归线附近,属中亚热带低纬高原季风气候,年降水量在 1300mm~1500mm 之间。冬季 12~2 月受亚洲北部极地冷气团控制,气候表现为干冷少雨;春季 3~5 月来自亚洲西部干暖气流控制,气温回升,干旱突起。夏秋两季受西南、东南海洋季风影响,水气深厚,降水较丰。气候特征为:冬春干旱,夏秋湿润,冬无严寒,夏无酷暑,气候垂直差异大,立体气候明显。

降水的年内分配不均匀,冬季受西伯利亚的冷气团控制,气温下降雨量稀少;春夏之间,西北干燥气流东进,气温迅速回升,蒸发量大,风大物燥,干旱突起;夏秋季间受孟加拉湾暖湿气团和太平洋季风环流控制,水汽丰沛,降水集中。一般 5 月~10 月份为雨季,此间降水量占年降水量的 83.1%,旱季 11 月~4 月份降水量占年降水量的 16.9%。降水量的年际变化不大,Cv 值一般 0.2 左右。

根据相关水文资料分析,治理河段控制流域内 20 年一遇 1 小时设计暴雨量为

63.6mm，6 小时设计暴雨量为 82.2mm，12 小时设计暴雨量为 133.6mm。

2.10.4 水文

新寨河属红河流域元江水系，是元江的三级支流。新寨河流域地理坐标介于北纬 $23^{\circ} 4' \sim 23^{\circ} 11'$ ，东经 $103^{\circ} 56' \sim 104^{\circ} 5'$ 之间，发源于马关县浪桥乡的老君山，河源高程 2073m，河流大体由东北向西南流经黄草坪、干巴寨，于法果村附近纳入左岸支流法果小河后继续往西南流，经塘子边等村寨后于小平坝附近汇入那么果河，汇口处高程 618m。新寨河干流全长 15.1km，落差 1455m，河道平均比降 47.1‰，全流域面积 79.2km²。流域内最高点位于老君山东南面的鸡枳梁子上，为 2073m，最低点为汇口处 618m。

新寨河治理河段位于新寨河干流中游，起始断面距河流源头 8.615km，末端断面距河源 9.499km，治理河段长 0.884km。起始断面控制流域面积 44.2km²，河道平均比降 87.1‰，起始断面控制流域高程范围在 865.88m ~ 2073.0m 之间；末端断面控制流域面积 63.3km²，河道平均比降 58.6‰，起始断面 ~ 末端断面区间控制流域高程范围在 865.88m ~ 876.67m 之间。

2.10.5 土壤

马关县土壤分布为赤红壤、红壤、黄壤、黄棕壤、亚高山草甸土、水稻土等 6 个土类，27 个土种，48 个变种。项目区土壤种类有红壤、黄壤、水稻土等。

工程区土壤类型主要以红壤为主。

2.10.6 植被

项目区内主要分布有亚热带常绿阔叶林、疏林、针阔混交林，次生林、低矮常绿植物和旱地。主要树种有西南桦、旱冬瓜、车桑子等，植被覆盖率约为 6%，植被较少。项目区没有发现国家及省级保护野生植物，不属自然保护区及国家森林公园。

据实地调查，结合项目建设情况分析，项目建设区域原始占地类型主要为耕地、其他土地、水域及水利设施用地，原始地形主要为河滩地及梯坪地，河滩地部分区域长有杂草覆盖。

2.10.7 水土保持敏感区

项目区未涉及水功能一级区的保护区和保留区、饮用水水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园和重要湿地等区域。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及《云南省水土保持条例》中关于项目建设以及主体工程设计约束性规定，对水土保持制约性因素逐条进行分析和评价。对比情况见表 3-1、3-2、3-3。

一、本项目与《中华人民共和国水土保持法》相关规定的相符性分析

表 3-1 与《中华人民共和国水土保持法》规定的相符性分析表

序号	水土保持法的规定	本工程情况	符合性
1	禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。（第十七条）	本工程不属于取土、挖砂、采石项目	符合
2	水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。（第十八条）	本工程不在水土流失严重、生态脆弱的地区	符合
3	禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。（第二十条）	本工程不在 25 度以上陡坡开垦种植农作物	符合
4	禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。（第二十一条）	本工程不属于“毁林、毁草开垦”活动	符合
5	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。（第二十四条）	项目所在地马关县八寨镇属于“滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区”和“滇东岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区”，故本项目执行西南岩溶区一级标准。	符合
6	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。（第二十八条）	主体工程建设不产生弃渣	符合

二、本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中对主体工程的约束性规定的相符性分析

表 3-2 项目与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）制约性因素分析表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定	本工程情况	符合性
1	选址（线）应避开水土流失重点预防区和重点治理区（3.2.1 第一条）	项目所在地马关县八寨镇属于“滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区”和“滇东岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区”，故本项目执行西南岩溶区一级标准。	符合
2	选址（线）应避开河流两岸湖泊和水库周边的植物保护带	本项目不在所属区域	符合

	(3.2.1 第二条)		
3	选址(线)应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站 (3.2.1 第三条)	本项目不在所属区域	符合
4	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土(石、沙)场(3.2.3)	项目不涉及所述区域	符合
5	严禁在对公共设施、基础设施、工业点、居民点等有重大影响 的区域设置弃渣场(3.2.5)	项目周边无以上设施	符合

根据表 3-2 对比分析可知,本工程选址及施工组织及工程施工基本满足规范的相关规定。

三、与《云南省水土保持条例》约束性规定的相符性分析

《云南省水土保持条例》中对主体工程的约束性规定中与本项目有关系条款分析如下表 3-3。

表 3-3 与《云南省水土保持条例》对照分析表

序号	云南省水土保持条例的规定	本项目情况
1	不符合流域综合规划的	本工程符合规划
2	实行分期建设,其前期工程存在水土保持方案未编报、未落实和水保设施未验收等违法行为,尚未改正的	本工程不存在分期建设,正在编制水土保持方案
3	位于重要江河、湖泊水功能一级区内的保护区、保留区可能严重影响水质的	本工程项目区不在所述区域
4	对饮用水水源区水质有影响的	本工程不在饮用水源保护区范围内,工程建设不会对水源造成污染

四、结论

(1) 工程区不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化地区;工程建设区内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区,没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站;

(2) 本项目所在地文山州马关县八寨镇属于“滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区”和“滇东岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区”,故本项目执行西南岩溶区一级标准,不存在制约因素;

(3) 项目选址处不属于饮用水水源保护区、生态脆弱区、固定半固定沙丘区、国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区;

(4) 经咨询建设单位和查阅相关建立和施工资料,本项目未占用国家基本农田,不存在占地方面的制约性因素;

(5) 本项目砂石料从合法采场购买,无需设置取土(石、料)场,未涉及到在崩塌、滑坡危险区取土、采石;本项目建设过程中无弃土产生,无需设置弃土(石、料)

场，不存在渣场选址的制约性因素。

(6) 本项目建设过程中未占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不存在制约因素；

综上所述，本工程的建设是可行的，不存在制约性因素。从水土保持的角度分析，本选址及建设符合对主体工程的约束性规定，无限制性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

(1) 工程布局充分考虑了项目区内的地形、地貌及土地利用特点，本工程为山洪沟治理工程，本次山洪沟治理堤线沿两岸原有岸线布置，合理控制堤距、堤线，优化施工工艺减少新增扰动及工程区土石方开挖量，做到了土石方内部平衡；防洪堤基础开挖产生的土石方均临时堆放于回填区域附近，在一定程度上减少了因土石方搬运、堆弃等活动造成的水土流失。在资源开发的同时，保护了环境，有利于水土保持，也是工程建设过程中水土保持应该提倡和鼓励的。

(2) 产生的挖方全部用于场地回填利用，不产生永久弃渣，整个项目区土石方开挖得到有效的利用，减少了工程占地和控制了水土流失。

(3) 工程建设所需的砂石全部采用外购，避免了砂石料开采引发的水土流失。

(4) 本工程新建防洪堤，可有效减少工程区因河道淤积、河流冲刷造成的水土流失，并有效保护河道周边村庄、农田及道路，保证周边居民的生活及生产基础设施的安全。

经分析，工程总体布局充分利用了项目区的地形地貌条件，并从环境保护、防洪安全及水土资源保护角度出发，充分利用项目区现有资源，减少了土石方量，新建防洪堤跋扈，有效地减少了工程区因河道淤积、河流冲刷造成的水土流失。

3.2.2 工程占地评价

本项目占地面积为 1.20hm^2 ，其中永久占地 0.82hm^2 ，临时占地 0.38hm^2 。按项目组成划分，河道治理区占地面积 0.56hm^2 ，施工便道区占地面积 0.54hm^2 ，施工场地区占地面积 0.10hm^2 。项目原始占地类型为耕地、其他土地、水域及水利设施用地。

项目未涉及基本农田，未涉及国家、省、市等水土保持试验区、监测站点等区域；工程占用的耕地主要为河道两侧的梯坪地，主要建设为防洪堤及施工道路，建成后该区域被防洪堤及混凝土硬化所覆盖，不再产生水土流失；施工过程中施工便道、施工场地

等临时占地，施工场地利用河道两侧的河滩空地，在施工结束后恢复原状，施工便道在施工结束后由八寨镇政府新建项目进行了绿化及硬化，减少了因地表扰动破坏造成的水土流失以及对周边环境的影响。因此，本工程建设征占地对周边生态环境不造成大的改变，对其他区域不造成新的扰动。综上所述，工程建设征占地符合相关水土保持要求，是合理可行的。

3.2.3 土石方平衡分析评价

经土石方平衡分析，本工程建设期间共计开挖土石方 1.30 万 m^3 ，回填土石方 1.30 万 m^3 ，不产生永久弃渣。

从土石方平衡分析，土石方在场地内部调运平衡，减少多余土石方弃渣堆存的费用及对周边环境的危害，有利于工程的水土流失防护。因此，本项目土石方平衡基本合理可行。

3.2.4 主体工程施工组织设计水土保持合理性分析与评价

(1) 开挖填筑土方时随挖、随运、随填、随压，需暂时堆放的进行集中堆放，避免产生水土流失。

(2) 土石方及砂石料在运输、堆放过程中采取保护措施，防止沿途散溢，造成水土流失。

(3) 本工程的施工内容主要为防洪堤基础开挖及河堤后回填，施工时避开下雨天气，开挖土方临时堆放于回填区域附近，进而减少土石方在运输中产生的水土流失。

(4) 本工程施工用水直接从河道内抽取，生活用水、施工用电及施工道路等接用工程周边已有的，施工临时场地布置河道岸边的河滩空地内，施工结束后恢复原状，充分利用工程周边施工条件，从而减少了新增占地。

综上所述，工程主体设计中充分利用了优越的周边条件，施工材料采取外购的形式，因此避免了新增临时占地，并且保证了施工现场的整齐、合理，不会造成施工的延误。

3.2.5 取土（石、料）场设置分析评价

本项目建设所需的砂石料全部采取外购形式，不涉及到工程取料场选址问题。外购砂石料时选择合法的砂石料场，买卖双方签订购销合同，明确料场相关的水土流失防治责任由料场经营方承担。

3.2.6 项目建设对周边的影响分析评价

本工程为山洪沟治理工程，新寨河治理河段两岸多为农田、村庄，治理前河道两岸为天然河堤，堤岸土堆积松散，岸坡稳定性差，易出现河道淤积现象，雨季来临时，受洪涝灾害影响，堤岸垮塌及滑坡时有发生。工程主要新建防洪堤，施工期间未扰动河岸两侧的农田，主要在河道两侧的河滩地内施工扰动，由于本项目建设内容简单，工程土石方主要为防洪堤基础开挖，开挖的土石方临时堆放于回填区域周边，极大的减轻了因项目建设对周边环境造成的影响，项目建成后，可减轻河流对两岸的冲刷，有利于保护两岸村民的农田及房舍的安全。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程出于行洪安全考虑对河道岸线设计了防洪堤，防洪堤在满足主体工程需要的同时，也具有一定的水土保持功能。施工期砂石料堆放期间主体工程进行了土工布临时覆盖，一定程度上减轻雨水对砂石堆料的冲刷。在本方案编制过程中，需要对主体工程采取的防护措施进行分析与评价，论证防护措施的水土流失防治能力，有助于完善工程水土保持防治体系，同时还可以对主体工程的设计进一步优化，避免措施的重复设计。

主体工程已实施的措施：

一、河道治理区

1、防洪堤

河道整治工程本身就具有一定的水土保持功能，河堤防护等工程属于河道治理工程的本身，主要目的是为了防洪及保护河道两侧农田、村庄等，河床开挖结束后，为了保证河堤两侧开挖及回填边坡的稳定，防止水体直接冲刷河岸，主体工程设计在河床两岸设置防洪堤，共计布设 1874.3m。

水土保持评价：防洪堤虽具有水土保持的功能，但其主要是以主体工程设计功能为主，为主体工程的正常运行和安全服务，所以其投资不计入水土保持方案投资。

二、施工便道区

1、混凝土硬化

河道治理段两岸布设有施工便道，施工便道为土质路面，施工结束后，河道治理段左岸施工便道作为八寨镇新建项目的施工道路，并进行了混凝土硬化及绿化；河道治理段右岸施工便道本工程进行了混凝土硬化，硬化道路共计长 860m，宽 3m。

水土保持评价：本工程对施工便道进行了混凝土硬化，有利于保护地表土体，防止

道路路面因雨水冲刷从而产生水土流失，虽具有水土保持的功能，但主要是为了主体工程的正常运行和安全服务，所以其投资不计入水土保持方案投资中。

2、土质临时排水沟

河道治理段左岸施工期间布设有土质临时排水沟用于拦截坡面汇水，因工程施工基本在枯水期进行，汇水中携带泥沙较少，汇水经排水沟收集后，可直接排入道路右侧原有的鱼塘内，土质临时排水沟的布设有利于减轻道路周边地表水对路面的冲刷，从而减轻水土流失，具有水土保持功能，其投资计入水土保持方案投资。施工结束后排水沟已进行拆除。排水沟共计布设 400m，梯形断面，尺寸为： $b \times h = 0.3m \times 0.3m$ ，边坡为 1:0.5。

水土保持评价：临时排水沟的布设，有利于降低施工期场内汇水对施工便道路面的冲刷，一定程度减轻了水土流失，具有水土保持功能，其投资计入水土保持方案投资。

3、编织袋装土临时拦挡

施工过程中，主体工程在河道治理段右岸施工便道中部区域布设了编织袋装土临时拦挡，该区域主要为路基回填，施工期间回填土边缘土体堆积松散，施工结束后已拆除，共计布设 80m。挡墙选用编织袋装土堆砌，编织袋采用“品”字形紧密排列的堆砌方式，编织袋装土堆高为 1.5m，顶宽为 0.6m，底宽 1.5m，坡比 1:0.3。

水土保持评价：编织袋装土拦挡的布设，有利于拦挡施工便道回填边坡滑落的土体，对坡面起到防护作用，使用结束后拆除，编织袋内装的土可直接回填利用用于道路场地平整区域，不产生废弃土，具有水土保持的功能，其投资计入水土保持方案投资。

三、施工场地区

1、土工布临时覆盖

工程施工期间在河岸周边河滩地内集中堆放有砂石料，为降低雨水对砂石料的冲刷，施工期间进行了土工布临时覆盖，使用土工布工程量为 800m²。

水土保持评价：土工布临时覆盖的布设，有利于降低施工期雨水对砂石料的冲刷，减轻了砂石料的损失量及汇入河道的排水所携带的泥沙量，具有水土保持功能，其投资计入水土保持方案投资。

表 3-4 主体工程中水土保持措施工程量表

防治分区	措施名称	单位	数量	是否计入投资	备注
河道治理区	防洪堤	m	1874.3	不计入	主体工程中均已 实施
施工便道区	土质排水沟	m	400	计入投资	
	编织袋装土拦挡	m	80		
施工场地区	土工布覆盖	m ²	800		

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

通过对主体设计具有水土保持功能工程的分析评价，按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的界定原则，主体工程中具有水土保持功能且计入投资的水土保持措施工程主要为：

1、临时措施

（1）施工便道区：土质临时排水沟布设 400m、编织袋装土挡墙 80m；

（2）施工场地区：土工布临时覆盖:800m²。

主体已列水土保持措施数量及投资见下表。

表 3-5 主体工程中计入水土保持投资措施工程量及投资表

措施实施状态	防治分区	措施类型	单位	数量	投资(万元)	备注
主体已实施	施工便道区	土质排水沟	m	400	0.29	临时措施
		编织袋装土拦挡	m	80	3.28	
	施工场地区	土工布覆盖	m ²	800	0.62	
	合计				4.19	

3.4 结论性意见

（1）从水土保持角度看来，主体工程设计、建设及工程占地等没有水土保持方面的制约因素；

（2）工程建设所需的砂石土料全部外购，防治责任属于料场经营方；

（3）工程建设不可避免的会产生水土流失，本工程为山洪沟治理工程，主体工程设计的防洪堤本身就具有一定的水土保持功能，施工过程中对治理河段右岸施工便道进行了混凝土硬化、河道左岸施工便道布设了临时土质排水沟、施工场地区域进行了土工布临时覆盖砂石料等，均可抵挡雨水对路面及砂石料的冲刷，主体工程中设计完善合理，措施基本可以满足水土保持要求。在此基础上，本方案在对水土流失进行预测后，主要提出施工过程中的管护要求。

4 水土流失分析与评价

4.1 水土流失现状

4.1.1 马关县水土流失现状

据《云南省水土保持公报》（2020 年）显示，马关县行政面积为 2755km²，微度流失面积 1703km²，占总面积的 61.81%；水土流失面积 1052km²，占总面积的 38.19%，其中，轻度侵蚀面积 670.90km²，占流失面积的 63.77%；中度侵蚀面积 179.44km²，占流失面积的 17.06%，强烈侵蚀面积 116.87km²，占流失面积的 11.11%；极强烈侵蚀面积 80.51km²，占流失面积的 7.65%；剧烈侵蚀面积 4.28km²，占流失面积的 0.41%。具体流失情况如下表所示。

表 4-1 马关县水土流失现状表

项目所在地	行政面积	微度流失		流失面积		轻度侵蚀	
马关县	2755	面积	占总面积%	面积	占总面积%	面积	占流失%
		1703	61.81	1052	38.19	670.90	63.77
中度侵蚀		强烈侵蚀		极强烈侵蚀		剧烈侵蚀	
面积	占流失%	面积	占流失%	面积	占流失%	面积	占流失%
179.44	17.06	116.87	11.11	80.51	7.65	4.28	0.41

4.1.2 项目区水土流失现状

根据征地资料及现场踏勘，用地范围内原始土地利用类型为耕地、其他土地、水域及水利设施用地。截止 2023 年 1 月进场踏勘时，工程区已新建完成 C20 埋石混凝土河堤 1874.3m（左岸 1003.5m，右岸 870.80m）、机耕桥 1 座、亲水台阶、牲畜及农运车下河通道等，正在对治理河段右岸施工便道区域铺设混凝土路面，已铺设 100m。治理河段左岸的施工便道现阶段已作为的八寨镇政府新建项目的施工道路，八寨镇政府对道路进行了绿化、河堤外侧区域的施工便道进行了混凝土硬化。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），结合本项目实际建设情况可知，项目主要为水力侵蚀。项目现阶段已基本完工，其中河道治理区中的机耕桥、亲水台阶、牲畜及农运车下河通道等均已建设完成并不在扰动，故水土流失强度为微度；施工便道区域中，治理河段左岸施工便道地表为泥结石路面，且道路两侧已由八寨镇政府实施了植物措施和部分硬化措施，现阶段已不再扰动，治理河段右岸的施工便道正在铺设混凝土，部分区域现阶段仍为泥结石、土质路面，故水土流失强度为轻度；施工场地区现阶段

段已不再扰动，堆放砂石料区域部分已清理恢复成原来的河滩空地，现状水土流失强度为微度。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 扰动地表分析

根据工程建设实际情况，本项目扰动地表面积统计见表 4-2。

表 4-2 扰动地表面积统计表 单位: hm²

项目分区		占地类型及面积			小计	占地性质
		耕地	其他土地	水域及水利设施用地		
1	河道治理区		0.55	0.01	0.56	永久占地
2	施工便道区	0.01	0.53		0.54	永久+临时
3	施工场地区		0.10		0.10	临时占地
4	合计	0.01	1.18	0.01	1.20	

4.2.2 损坏水土保持设施面积和数量分析

根据项目征占地资料，结合现场调查情况，工程原始占地类型主要为耕地、其他土地、水域及水利设施用地，施工进场前耕地主要为河道两侧的梯坪地，故本项目未损坏水土保持设施。

4.2.3 废弃土石方量分析

经土石方平衡分析，本工程建设期间共计开挖土石方 1.30 万 m³（其中河道治理区基础开挖 1.10 万 m³、施工便道场地平整 0.20 万 m³），回填土石方 1.30 万 m³（其中河道治理区回填利用 1.10 万 m³、施工便道场地平整 0.20 万 m³），不产生永久弃渣。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据工程总体布局、地形地貌、扰动方式、扰动后地表物质组成、气象特征，结合工程区的实际情况，进行水土流失预测单元分区。

参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），本项目为点型项目，布局紧凑，其地形地貌、气象条件、土壤类型、坡度、扰动方式、扰动后地表物质组成均相同或相近，因此本项目扰动单元按防治分区进行划分。

因工程占地主要为河道周边的河滩地，工程主要为防洪堤建设，施工结束后，施工场地占用的河滩空地等区域清理干净施工所需的砂石料及建筑垃圾等即可，河道治理段左岸的施工便道施工结束后作为八寨镇政府新建项目的施工道路并由八寨镇政府进行

了绿化及混凝土硬化，河道治理段右岸的施工便道由本工程建设为混凝土路面，工程施工结束后，已无较大水土流失产生，故不再进行自然恢复期的水土流失预测。

单元划分情况详见表 4-3。

表 4-3 水土流失预测单元划分表

预测分区	预测面积（hm ² ）	施工期造成的水土流失面积（hm ² ）
河道治理区	0.56	0.56
施工便道区	0.54	0.54
施工场地区	0.10	0.10
合计	1.20	1.20

4.3.2 预测时段

本工程属于建设类项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，水土流失预测时段划分为施工期和自然恢复期。

预测过程中各个预测分区的预测时段根据主体工程施工进度安排和土壤侵蚀时段情况，以最不利的时段进行预测，超过雨季长度按照全年计算，涉及雨季但未超过雨季长度按其占雨季时间（5~10月的6个月）的比例计算。各不同预测分区由于其施工时段有所区别，其水土流失预测时段也有所不同。

工程施工期共计 1.67 年（2021 年 7 月~2023 年 2 月），本方案于 2023 年 1 月介入，项目已于 2023 年 2 月完工，方案介入时，主体工程已基本完工，正在对治理河段右岸的施工便道进行混凝土铺设及工程的部分收尾工作，现场已无较大水土流失产生。

施工期：本方案施工期为 2021 年 7 月~2023 年 2 月，其中涉及 2021 年的雨季时间为 4 个月（即 7~10 月），涉及 2022 年的一整个雨季，工程施工期预测时段为 1.77a，其中调查时段为 1.67a，预测时段为 0.10a，详见下表。

表 4-4 水土流失预测时段划分表

序号	预测分区	水土流失预测时段（a）				
		施工期				合计（T ₁ +T ₂ ）
		方案介入前 （2021.7~2022.12）		方案介入后 （2023.1~2023.2）		
		调查侵蚀时段	T ₁	预测侵蚀时段	T ₂	
1	河道治理区	2021.7~2022.12	1.67a	2023.1~2023.2	0.1a	1.77a
2	施工便道区					
3	施工场地区					

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 原生地貌侵蚀模数

项目扰动区域占用土地类型为耕地、其它土地、水域及水利设施用地，结合项目区地形地貌及土地利用方式，实地踏勘综合分析后进行取值。原生土壤侵蚀模数取值详见表 4-5。

表 4-5 原生土壤侵蚀模数取值

序号	地类	自然因素	原生土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	备注
1	耕地	主要为河道两侧的梯坪地	450	微度侵蚀
2	其他土地	主要为河滩地	400	
3	水域及水利设施用地	河道水面	0	

根据项目区原生地貌占地情况，经加权平均计算得到项目区平均土壤侵蚀模数背景值为 400.31t/km²·a，具体详见表 4-6。

表 4-6 原生平均土壤侵蚀模数计算表

序号	预测分区	占地类型	预测面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	预测面积合计 (hm ²)	平均土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]
1	河道治理区	其他土地	0.55	400	0.56	400
		水域及水利设施用地	0.01	0		
2	施工便道区	耕地	0.01	450	0.54	400.93
		其他土地	0.53	400		
3	施工场地区	其他土地	0.10	400	0.10	400
4	合计		1.20		1.20	400.31

4.3.3.2 扰动后侵蚀模数的确定

本工程施工期间，将不可避免的挖损和占压破坏地表。本项目预测期扰动后的土壤侵蚀模数确定采用类比法确定。根据项目地形地貌、主体工程布置、施工工艺及特点，按水土流失最不利条件来取最大土壤侵蚀模数，最后确定为扰动后的土壤侵蚀模数。

项目区已于 2021 年 7 月开工，于 2023 年 2 月完工，本方案于 2023 年 1 月进场踏勘，故施工期分为方案接入前、方案介入后。截止 2023 年 1 月，主体工程已基本建设完成，仅河道治理段右岸施工便道正在进行混凝土路面铺设，现阶段已基本不再进行较大的开挖扰动，各阶段扰动土壤侵蚀模数如下表所示。

表 4-7 扰动后土壤侵蚀模数取值

序号	预测分区	施工期	
		方案介入前 (2021.7~2022.12)	方案介入后 (2023.1~2023.2)
1	河道治理区	5000	1000
2	施工便道区	4500	800
3	施工场地区	2000	800

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 原生水土流失量预测

结合本方案时段划分和参数取值，再按公式对项目区内原生水土流失量进行计算，经计算得到原生水土流失量为 8.53t。

表 4-8 原生水土流失量计算表

预测分区	预测面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	预测时段 (a)	原生水土流失量 (t)
河道治理区	0.56	400	1.77	3.96
施工便道区	0.54	400.93	1.77	3.86
施工场地区	0.10	400	1.77	0.71
合计	1.20			8.53

4.3.4.2 扰动后产生的水土流失量预测

结合时段划分和土壤侵蚀模数取值，按式计算得到工程扰动地表可能产生的水土流失总量为 91.75t。

一、方案介入前造成的水土流失量预测

本方案于 2023 年 1 月进场踏勘，截止 2023 年 1 月，项目区方案介入前（2021 年 7 月~2022 年 12 月）造成的水土流失量为 90.68t，详见表 4-9。

表 4-9 方案介入前造成水土流失量计算表

预测分区	流失面积 (hm ²)	施工期			
		调查时段	预测时段(a)	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	流失量 (t)
河道治理区	0.56	2021 年 7 月 ~2022 年 12 月	1.67	5000	46.76
施工便道区	0.54		1.67	4500	40.58
施工场地区	0.10		1.67	2000	3.34
合计	1.20				90.68

二、方案介入后可能产生的水土流失量

截止 2023 年 1 月，主体工程已基本建设完成，仅河道治理段右岸施工便道正在进行混凝土路面铺设，现阶段已基本不再进行较大的开挖扰动，故扰动土壤侵蚀模数如下表所示，方案介入后可能造成水土流失量为 1.07t。详见表 4-10。

表 4-10 方案介入后可能造成水土流失量计算表

预测分区	流失面积 (hm ²)	施工期		
		预测时段 (a)	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	流失量 (t)
河道治理区	0.56	0.1	1000	0.56
施工便道区	0.54	0.1	800	0.43
施工场地区	0.10	0.1	800	0.08
合计	1.20			1.07

三、扰动后产生的水土流失总量

本项目扰动后水土流失总量分为方案介入前和方案介入后两部分，经上述章节统计，本项目扰动后产生的水土流失总量为 91.75t。详见下表。

表 4-11 项目区扰动后产生的水土流失总量统计表 单位：t

预测分区	占地面积 (hm ²)	施工期		合计
		方案介入前 (2021.7~2022.12)	方案介入后(2023.1~2023.2)	
河道治理区	0.56	46.76	0.56	47.32
施工便道区	0.54	40.58	0.43	41.01
施工场地区	0.10	3.34	0.08	3.42
合计	1.20	90.68	1.07	91.75

4.3.4.3 新增水土流失量预测

根据项目区原生水土流失量、扰动地表后产生的水土流失量预测结果，经计算，得出本项目建设可能新增的水土流失量为 83.22t。水土流失重点区域为河道治理区、施工便道区，重点时段为施工期。

表 4-12 项目区新增水土流失量统计表

预测分区	占地面积 (hm ²)	原生水土流失量 (t)	扰动后产生的 水土流失量(t)	新增水土流失量 (t)	百分比 (%)
河道治理区	0.56	3.96	47.32	43.36	52%
施工便道区	0.54	3.86	41.01	37.15	45%
施工场地区	0.10	0.71	3.42	2.71	3%
合计	1.20	8.53	91.75	83.22	100%

4.4 水土流失危害分析

本工程建设过程中，使工程用地范围内的地表遭受到不同程度的破坏，如不采取水土保持措施，工程建设造成的水土流失可能对周边环境产生一定影响，主要体现在：

1、施工阶段造成的水土流失危害

河道治理段地势平坦，两岸主要为农田及村庄，扰动区域主要为河道两岸的河滩地，工程建设主要为防洪堤基础开挖扰动及施工便道扰动等，施工期间未对河道两岸的农田造成破坏，也未对防治责任范围外的区域造成扰动；施工扰动时避开了下雨天气，减少了因雨水冲刷而造成水土流失，未对周边环境造成水土流失危害。

2、对周边生态环境的影响

工程建设过程中，主要为防洪堤基础开挖扰动及施工便道扰动，地表受到破坏，使地表抗侵蚀能力下降，但施工扰动时避开了下雨天气，扰动区域周边多为河滩地，开挖土方均就地回填，施工期间布设了临时排水沟、编织袋装土临时拦挡，砂石料集中堆放于施工场地并进行了土工布临时覆盖，施工期实施的措施发挥了一定的水土保持作用，

故工程建设对周边生态环境无较大影响。

3、土壤流失量增加

由于工程建设中的开挖、扰动等，破坏了原来的地表形态，使这一区域土壤侵蚀强度增加，从而增加了土壤的流失量。

4、对社会环境的影响

由于河道治理段两岸岸坡稳定性较差，堤岸土堆积松散，抗冲刷能力差，项目建成后可进一步保护河道治理段周边村庄及农田的安全，施工期间治理河道两侧扰动区域多为河滩地，且施工不影响周边村民日常的生产生活需求，不会对工程周边的社会环境带来不利影响。

5、对工程自身安全的影响

本工程对治理河段两岸进行了防洪堤建设，防洪堤及编织袋临时拦挡的布设对工程建设导致的水土流失起到一定的拦挡作用，降低了项目建设对工程自身安全造成的不利影响。

6、对周边河流的影响分析

本工程仅对治理河段两岸进行了防洪堤建设，治理段地势平坦，扰动区域主要为河滩地，施工期间扰动避开了下雨天气，且布设了临时排水、临时覆盖、临时拦挡等措施，极大减轻了因扰动产生的水土流失对治理河段的不利影响。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区依据

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

5.1.2 分区原则

- (1) 各区之间具有显著差异性。
- (2) 相同分区内造成水土流失的主导因子相近或相似。
- (3) 分区中，一级分区应具有控制性、整体性、全局性；结合工程布局 and 施工特点进行下一级分区。
- (4) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.3 水土流失防治分区

根据该项目建设的实际情况，根据分区原则将本工程水土流失防治责任范围划分为三个一级防治区，即河道治理防治区、施工便道防治区、施工场地防治区。水土流失防治分区详见图 5-1。

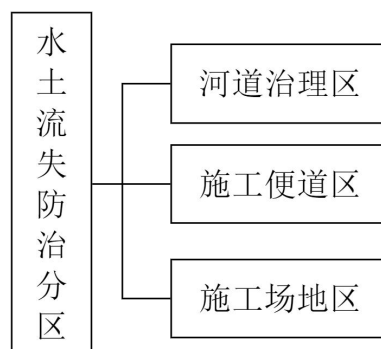


图 5-1 水土流失防治分区

5.2 措施总体布局

5.2.1 措施布设原则

(1) 结合本项目建设区域的环境现状和工程设计特点，从实际出发，坚持工程措施与植物措施相结合的原则，认真贯彻“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、

因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针。

(2) 合理利用土地资源，根据当地的自然环境、社会环境现状，工程建设新增水土流失影响因子的特点，制定出技术上可行、经济上合理、操作上方便的水土流失防治措施，在尽可能节约水土保持投资的情况下，达到较好的生态效益和社会效益。

(3) 水土保持方案设计中，实行临时与永久性水土保持措施相结合、植物措施与工程措施相结合的原则。坚决控制项目建设期及自然恢复期各种水土流失的发生，遏制区域水土流失的发展。

(4) 坚持水土保持与环境绿化美化相结合，治理和开发相结合的原则，防治水土流失，保护和治理利用土地资源，实现生态效益、社会效益和经济效益的同步发展。

(5) 水土保持方案的设计根据主体工程建设情况，结合现场施工现状进行布设，保证新增水土保持设施与主体工程同时投产使用。

(6) 结合当地水土流失治理的经验和教训，针对本项目的实际情况，制定出切实可行的水土保持方案。

5.2.2 防治措施总体布局

项目区水土保持措施布设总的指导思想为：工程措施和植物措施有机结合，点、线、面水土流失防治相互辅佐，统筹布局各种水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系。充分发挥工程措施的控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，利用水保林草和土地整治措施蓄水保土，保护新生地表，实现水土流失彻底防治。根据本项目实际情况，防治措施总体布局按照功能分区进行划分。

(1) 河道治理区：该区域主要为防洪堤基础开挖及埋设，施工期间产生的开挖土石方临时堆放于防洪堤堤脚回填区域，堆放时间较短，且防洪堤可起到一定程度上的拦挡作用，故本方案不再新增水土保持措施，仅提出施工过程中的水土保持管理要求。运行期间应加强对防洪堤的定期巡查，对损坏的区域及时进行更换或修缮，确保防洪堤能正常发挥效益。

(2) 施工便道区：施工期间主体工程布设了临时排水沟、临时拦挡等措施，且治理河段左岸的临时施工便道施工结束后作为八寨镇政府新建项目的施工道路，并由八寨镇政府进行了绿化及部分硬化等，治理河段右岸的施工便道由本工程进行了混凝土硬化，故本方案不再新增水土保持措施，仅提出施工过程中的水土保持管理要求。运行期间应定期巡查，确保道路完好，不产生新的裸露地表；现阶段植被虽种植时间较短，但

植被生长良好，仅提出加强植被后期生长的抚育管理。

(3) 施工场地区：该区域主要为河滩地，集中堆放工程建设所需的砂石料等，主体工程已实施了临时覆盖，施工结束后清理场内砂石料及建筑垃圾等，恢复为原状河滩空地，地表被河道内的鹅卵石及砂石砾等覆盖，故本方案不再新增水土保持措施，仅提出施工过程中的水土保持管理要求。

本项目水土流失防治措施布设体系详见下图。

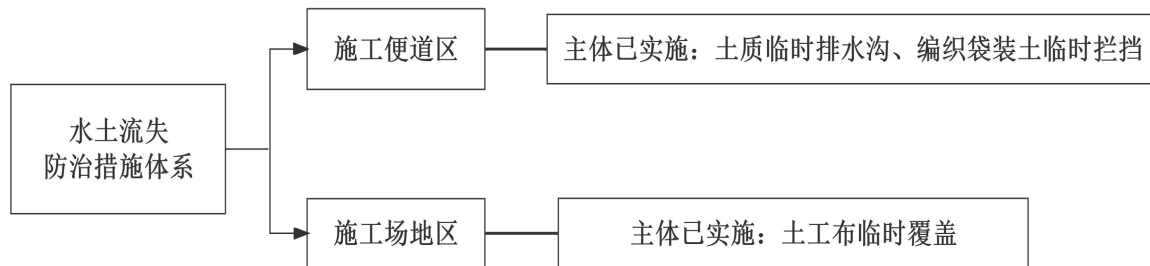


图 5-2 水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 施工便道区措施布设

一、临时措施（主体已实施）

1、土质临时排水沟

施工期间，为拦挡坡面汇水对路面的冲刷，主体工程在河道治理段左岸的施工便道内侧布设有土质临时排水沟，因工程施工基本在枯水期进行，汇水中携带泥沙较少，汇水经排水沟收集后，可直接排至左岸治理终点附近原有的鱼塘内，共计布设 400m，排水沟为梯形断面，尺寸： $b \times h = 0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$ ，边坡为 1:0.5，土方开挖 96m^3 。排水沟水力校核过程详见表 5-1~5-2。

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）可知，主体已实施临时排水沟工程级别为 5 级，均按 5 年一遇 10min 最大降雨量考虑。排水沟水力校核过程如下所示：

1) 洪峰流量计算

坡面洪水计算采用《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）设计排水流量公式：

$$Q_m = 16.67 \varphi q F \quad (\text{式 5-1})$$

式中： Q_m —洪峰流量， m^3/s ；

φ —径流系数，取 0.60；

q —设计重现期和降雨历时内的降雨强度， mm/min ；

F - 汇水面积, km²。复核结果如下:

表 5-1 最大洪峰流量计算表

排水沟位置	断面及尺寸	最大洪峰流量 Q_m (m ³ /s)	径流系数 φ	5 年重现期和 10min 降雨历时的降雨强度 q (mm/min)	汇水面积 F (km ²)
施工便道区 (临时排水沟)	梯形 0.30m×0.30m	0.07	0.6	1.85	0.06

备注: 本工程以同类型排水沟所控制的最大汇水面积进行过流能力校核。

2) 过水能力复核

过水能力采用谢才公式进行计算:

$$Q = AC\sqrt{Ri} \quad (\text{式 5-2})$$

式中: Q ——设计坡面汇流洪峰流量, m³/s;

A ——过水断面面积 $A = ah$, m²;

C ——谢才系数 $C = \frac{1}{n}R^{1/6}$;

R ——水力半径, $R = A/x$;

i ——沟底坡降;

x ——排水沟断面湿周 $x = a + 2h$, m;

n ——糙率;

a ——排水沟底宽, m;

m ——排水沟内坡比;

h ——水深, m。

计算结果见下表。

表 5-2 排水沟过水能力计算表

所在位置	断面型式	底坡 i	糙率 n	底宽 b (m)	水深 h (m)	边坡	过水面积 A (m ²)	湿周 χ (m)	水力半径 R (m)	谢才系数 C	流量 Q (m ³ /s)	安全超高 (m)
土质临时排水沟	梯形	0.02	0.0225	0.3	0.2	1:0.5	0.08	0.75	0.11	30.63	0.11	0.10

经计算, 主体工程已实施的临时排水沟所能通过的最大流量为 $0.11\text{m}^3/\text{s} > 0.07\text{m}^3/\text{s}$, 满足过水能力要求。

2、编织袋装土临时拦挡

施工过程中, 主体工程在河道治理段右岸施工便道中部区域布设了编织袋装土临时拦挡, 该区域主要为路基回填, 施工期间回填土边缘土体堆积松散, 施工结束后已拆除, 共计布设 80m。挡墙选用编织袋装土堆砌, 编织袋采用“品”字形紧密排列的堆砌方式,

编织袋装土堆高为 1.5m，顶宽为 0.6m，底宽 1.5m，坡比 1:0.3。

经统计，共计编织袋装土临时拦挡 80m，编织袋填筑及拆除量为 126m³。

二、植物措施

河道治理段右岸施工便道铺设为混凝土路面，无水土流失产生，治理河段左岸施工便道现阶段已作为的八寨镇政府新建项目的施工道路，本项目已不再使用，八寨镇政府已对施工便道进行了混凝土硬化及绿化，其中绿化面积为 0.10hm²，绿化区域主要种植灌木；因左岸施工便道绿化区域是由八寨镇政府新建项目所施工的，故其措施工程量不再计入本方案中，八寨镇政府新建项目施工结束后由其对左岸施工便道进行硬化或绿化等，故本方案不再新增植物措施，仅提出施工期间水土保持管理要求；现阶段植被虽种植时间较短，但植被生长良好，仅提出加强植被后期生长的抚育管理。

5.3.2 施工场地区措施布设

一、临时措施

1、土工布临时覆盖

施工期间，该区域主要布设在河道周边的河滩空地内，集中堆放建设所需的砂石料，为减轻雨水对砂石料的冲刷，主体工程施工期间布设了土工布临时覆盖，工程量为 800m²。

5.3.3 防治措施工程量

一、主体工程已实施水土保持措施

1、临时措施

(1) 施工便道区：土质临时排水沟 400m、编织袋装土临时拦挡 100m；

(2) 施工场地区：土工布临时覆盖 800m²；

表 5-3 主体已实施水保措施数量统计表

防治分区	措施类型	单位	数量	工程量		
				土方开挖 (m ³)	编织袋填筑/拆 除 (m ³)	土工布 (m ²)
施工便道区	土质临时排水沟	m	400	96		
	编织袋装土临时拦挡	m	100		126	
施工场地区	土工布覆盖	m ²	800			800
合计					126	800

5.3.4 实施进度

根据工程现状结合建设施工进度，项目措施实施时间为 2021 年 7 月~2023 年 2 月。

表 5-4 主体已实施水土保持措施实施进度计划表

序号	项目名称	措施类型	措施名称	2021 年	2022 年	2023 年
				7~12 月	1~12 月	1~2 月
1	施工便道区	临时措施	土质临时排水沟	■		
			编织袋装土拦挡		■	
2	施工场地区		土工布临时覆盖		■	■

6 水土保持监测

根据《云南省水利厅关于印发云南省开发建设项目水土保持监测分类管理目录的通知》（云水保监〔2009〕3号），本工程建设占地面积 $1.20\text{hm}^2 < 10\text{hm}^2$ ，属于“可以简化监测程序的项目”，因此结合工程建设特点，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）对监测过程中的方法、内容、指标及时间频率做了相应的简化，具体见以下内容。

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），根据项目区水土流失防治责任范围和工程水土流失特点，确定本工程水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，监测面积为 1.20hm^2 。

6.1.2 监测分区

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），确定本工程水土保持监测分区为河道治理区、施工便道区、施工场地区三个分区。

6.1.3 监测时段

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的要求，生产建设项目水土保持监测为全过程监测，应从施工期开始，至设计水平年结束。

施工期：本项目已于2021年7月开工，于2023年2月完工，方案介入时段为2023年1月，截止目前，已基本完成主体工程建设，水保方案编制的完成时段为2023年5月，故施工期监测（2021年7月~2023年2月）根据现场调查及施工资料复核进行补充完善监测，监测时段为1.67a；

运行期：项目区占地主要为河滩地，施工扰动主要为防洪堤基础开挖回填，施工道路已进行了混凝土硬化，项目建成后扰动区域已基本被防洪堤及混凝土硬化所覆盖，运行期已基本无水土流失产生，故运行期不再进行监测。

项目区监测时段共计为1.67a，监测重点时段为施工期。

6.2 监测内容和方法

6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB51240-2018）的要求，生产建设项目水土保持的监测内容包括几个方面：

1、水土保持监测范围

因现阶段项目已基本完工，其监测范围为实际建设扰动面积，现阶段项目已被防洪堤、混凝土硬化所覆盖，右岸施工便道已进行混凝土硬化，左岸施工便道本项目已不再使用，现阶段为八寨镇政府新建项目施工使用中，施工结束后由其进行硬化或恢复，本项目不再进行重点监测；施工场地区施工结束后已清理了场内建筑垃圾，地表已被河道内的鹅卵石及砂石砾覆盖，不再产生水土流失，本项目不再进行重点监测；故现阶段工程重点监测区域为河道治理区的防洪堤建设区域，主要监测其运行期间是否能正常发挥效益、定期巡查观测，对损坏区域及时进行更换、修缮等，确保防洪堤能正常发挥效益。

2、项目区水土保持生态环境变化监测

包括调查地形、地貌和水系的变化情况，项目占地和扰动地表面积等。

（1）降雨量、降雨强度等监测，收集工程区内或临近区域气象站的气象观测资料数据。

（2）地形、地貌、植被的扰动面积和扰动强度的变化。

（3）土壤侵蚀背景值监测，现场调查或收集当地水土保持监测站的观测资料数据。

（4）土壤性质指标量测。

3、项目区土壤流失动态监测

对项目区进行全面调查，了解工程建设前后土壤流失面积变化、土壤流失量变化、土壤流失程度变化等情况，统计不同时段土壤流失类型、面积、程度与分布情况。

（1）复核建设项目占地面积、扰动地表面积；

（2）复核项目挖填方数量和产生的弃渣量；

（3）工程建设引起的土壤流失量监测。

项目建设区扰动地表、挖填等施工活动引起的土壤流失数量以及变化情况，可通过沉沙池法等地面观测方法进行监测。

4、水土保持措施防治效果监测

包括调查各类防治措施的数量和质量，林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆

盖率，工程措施的稳定性、完成程度和运行情况，以及各类防治措施的拦渣保土效果。

5、加强项目防洪堤监测，主要监测防洪堤是否运行良好、是否有损坏等。

6、重大水土流失事件监测

包括防治责任范围内发生的重大水土流失事件影响范围以及造成的危害。

6.2.2 监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB51240-2018）相关规定，本项目监测方法主要采用无人机监测、调查监测、地面观测等。

根据本工程建设实际情况，施工期间扰动地表面积、造成土壤流失面积、损毁植被面积、土石方工程量及平衡监测，采用 GPS 调查、测量、资料收集、遥感监测、无人机监测等方法。具体见下表。

表 6-1 监测指标及监测方法

监测内容	监测指标	监测方法
项目背景值监测	地形、地貌和水系、原生地貌类型、面积 项目区林草覆盖度、原生地貌侵蚀强度	测量、资料收集、样地调查
防治责任范围动态监测	项目建设扰动地表面积	GPS 调查、测量、巡查、无人机航拍
土石方量动态监测	挖填量、综合利用率、流向、防治措施	无人机航拍、调查、巡查、资料收集
施工期土壤流失量动态监测	地表扰动类型、土壤侵蚀强度级别 土壤侵蚀模数、土壤流失面积、土壤流失量	沉沙池观测法、资料收集、样地调查
土壤流失防治动态监测	措施类型、措施数量、防治效果、六项指标达标情况	GPS 调查、抽样调查、资料收集、样地调查、巡查

6.2.3 监测频次

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB51240-2018），建设类项目监测时段应分为施工期和运行期。结合本项目所在区域的气候、土壤、地形、地貌等自然条件及项目建设情况，确定本项目水土保持监测频次为：施工期：雨季每月 1 次， $R_{24} \geq 50\text{mm}$ 加测 1 次；旱季每季 1 次。运行期：每季度监测 1 次， $R_{24h} \geq 50\text{mm}$ 时需加测一次。

6.3 监测点位布设

结合工程建设和工程区水土流失特点，对本工程不同部位的水土流失量及影响水土流失的主要因子进行监测，对水土保持措施实施效果进行监测，为建设单位了解项目执行情况、研究对策、实行宏观指导提供依据。

监测点布设应遵循代表性、方便性、少受干扰的原则。

根据项目特点及施工布置，本工程施工期设置监测点 2 个，河道治理区 1 个、施工便道区 1 个。

监测点布设详见下表。

表 6-2 监测点布设结果统计表

监测区域	施工期（个）	布设位置	监测方法
河道治理区	1	防洪堤坝处	调查法
施工便道区	1	河道治理段右岸道路	
施工场地区	0		
合计	2		

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测人员及设备仪器

6.4.1.1 监测人员

- （1）监测人员需经过水土保持监测培训；
- （2）监测人员需 3 人成组，根据该项目建设情况，本项目监测人员需一组；
- （3）专业配备：测量人员 1 名、调查人员 2 名。

6.4.1.2 监测设备仪器

主要有：无人机、GPS、测绳、皮尺、笔记本、车辆等。

6.4.2 监测成果

监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行三色评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程中水土流失的重要依据，也是水行政主管部门实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为 100 分；得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

根据水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见（水保〔2019〕160 号），实行承诺制或者备案制管理的项目，承诺做好水土保持工作，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，其中水土保持设施验收组中应当至少一名省级水行政

主管部门水土保持专家库专家。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持方案作为项目建设的一个重要组成部分,编制依据、价格水平年、主要工程单价、费用计取等与主体工程一致,不足部分按水利部水总〔2003〕67号文颁布的《水土保持工程概算(估)算编制规定》补充计算,包括人工费、机械台时费、材料费、苗木费等。

(2) 主要材料预算价格按照主体工程的材料预算价格计入。

(3) 对于主体工程中具有水土保持功能并计入水土保持方案投资的措施将纳入水土保持投资中。

(4) 项目建设区平均海拔低于2000m,人工消耗量和机械消耗量不进行调整。

(5) 物价水平按2023年4月计。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《水土保持概(估)算编制规定和定额》(水利部水总〔2003〕67号文);

(2) 《关于公布取消和停止征收100项行政事业性收费项目的通知》(政部政综〔2008〕78号);

(3) 《关于印发建设工程监理与相关服务收费管理规定的通知》(发改价格〔2007〕670号);

(4) 《云南省水利厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(云水保监字〔2011〕1号);

(5) 《云南省住房和城乡建设厅关于调整建安工程造价税金计算系数的通知》(云建标〔2011〕454号);

(6) 关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知(水利部办公厅水总〔2016〕132号);

(7) 云南省水利厅 云南省发展和改革委员会关于印发《云南省水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》(云水规计〔2016〕171号);

(8) 《国家发展改革委 财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性

收费标准的通知》（发改价格〔2017〕1186 号文）；

（9）《云南省物价局 云南省财政厅转发国家发展改革委 财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准文件的通知》（云价收费〔2017〕85 号文）；

（10）《云南省物价局 云南省财政 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 号文）；

（11）《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准》的通知（办财务函〔2019〕448 号）；

（12）《云南省住房和城乡建设厅关于重新调整云南省建设工程计价依据中税金综合税率的通知》（云建科函〔2019〕62 号）；

（13）《云南省水利厅 云南省发展和改革委员会关于调整云南省水利工程计价依据有关税率及系数的通知》（云水规计〔2019〕46 号）；

（14）《财政部关于水土保持补偿费等四项非税收入划转税务部门征收的通知》（财税〔2020〕58 号）。

7.2 估算成果

7.2.1 费用组成

根据《生产建设项目水土保持技术规范》和《水土保持工程概（估）算编制规定》，水土保持工程投资划分为工程措施费、植物措施费、施工临时工程措施费、独立费、基本预备费、水土保持补偿费组成。各项工程单价和费用组成计算方法为：

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金 4 部分组成。

施工临时工程包括临时防护工程和其他临时工程。

独立费用由建设单位管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费、水土保持方案编制费、水土保持监测费和水土保持设施验收报告编制费等组成。

预备费包括基本预备费，暂不考虑价差预备费。

7.2.2 基础单价

工程基础单价参考主体工程，与主体工程保持一致。

（1）人工预算单价

根据《云南省住房和城乡建设厅关于云南省 2013 版建设工程造价计价依据调整定额人工费的通知》（云建标函〔2018〕47 号），人工单价由 7.99 元/工时调整 28%（其中已包含云建标〔2016〕208 号文规定调整的 15%在内，不得重复计算），故人工单价为

10.22 元/工时。

(2) 主要材料预算价格

工程主要材料预算价格以材料原价，加上采、运、保等费用作为该工程的预算价。本方案参照主体工程材料的价格取值。

工程主要材料的预算价格详见下表。

表 7-1 主要材料预算价格表

序号	名称及规格	单位	预算单价(元)	备 注
1	土工布	m ²	3.50	市场询价
2	编织袋	个	1.5	市场询价

(3) 施工机械台时费

主体工程的材料单价中均已计入，方案参照主体工程材料的价格取值。

(4) 混凝土及砂浆单价

主体工程的材料单价中均已计入，方案参照主体工程材料的价格取值。

7.3 编制方法

1、工程措施投资

工程措施概算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

2、植物措施投资

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成。植物措施材料费由苗木、草、种子的预算价格乘以数量进行编制；种植费按种植工程量乘以种植工作单价计算。

3、施工临时工程投资

施工临时工程投资包括临时防护措施和其它临时工程投资两部分。临时防护措施投资按设计工程量乘以工程单价编制；其它临时工程投资按工程措施和植物措施之和的 2% 计算。

4、独立费用投资

独立费用主要包括建设管理费、水土保持工程监理费、水土保持方案编制费、水土保持监测费、水土保持设施验收报告编制费等。

(1) 建设管理费：按水土保持工程措施费、植物措施费与临时工程费之和的 2%。

(2) 科研勘测设计费：第一部分至第三部分之和的 5%。

(3) 水土保持监理费：按《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格[2007]670 号），结合实际情况计取，本项目监理费取为 3.0 万元/年，项目施工期为 1.67a，

故本项目监理费为 5.01 万元。

(4) 水土保持方案编制费：按合同实际计价，为 3.00 万元

(5) 监测费用：根据监测工作量进行计算，本工程占地面积 1.20hm²，根据“云水保监〔2009〕3 号”文，本项目占地小于 10.00hm²，属于“可简化监测程序的项目”，本工程监测的主要工作量根据项目的实际情况和施工条件核算水土保持监测费共计 5.91 万元，其中施工期 5.91 万元，详见下表。

表 7-2 项目施工期水土保持监测项目表

序号	项目	单位	数量	监测时段及监测点	小计（万元）
1	建设扰动面积	hm ²	1.20	/	/
2	人工费	万元/年·3 人组	3.00	1.67 年	2.01
3	监测设备折旧费	万元/个	0.20	2 个	0.40
4	土建设施费	万元/个	0.15	2 个	0.30
5	消耗性材料费	万元/个	0.10	2 个	0.20
	合计				5.91

(6) 水土保持设施验收报告编制费：合同实际计价，为 2.00 万元。

5、水土保持补偿费

根据云南省物价局 云南省财政厅、云南省水利厅文件《关于水土保持补偿费收费标准的通知》（云价收费〔2017〕113 号），本项目为一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米 0.7 元一次性计征，不足 1 平方米的按 1 平方米计。本项目征占地面积为 1.20hm²（11998.74m²），应缴纳水土保持补偿费为 11999m²×0.70=8399.12 元，计算得出水土保持补偿费为 0.84 万元（合 8399.12 元）。

6、基本预备费

按工程措施、植物措施、施工临时工程措施、独立费用之和的 6%计算。

7.4 取费标准

①工程措施取费标准

工程措施概算单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。

直接工程费由直接费（人工费、材料费、机械费）、其它直接费、现场经费组成。其它直接费费率取 2%；现场经费费率取 5%。

间接费以直接工程费为计算基础，费率为 5.5%。

企业利润按直接工程费和间接费乘以费率计算，费率为 7%。

税金：以直接工程费、间接费、企业利润为计算基础，取 9%。

②植物措施取费标准

植物措施概算单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。

直接工程费由直接费（人工费、材料费）、其它直接费、现场经费组成。其它直接费费率取 1%；现场经费费率取 4%。

间接费以直接工程费为计算基础，费率为 3.3%。

企业利润按直接工程费和间接费乘以费率计算，费率为 5%。

税金：以直接工程费、间接费、企业利润为计算基础，取 9%。

表 7-3 基本费率表

项目	措施	计算基础	费率（%）
其它直接费费率	工程措施	直接费	2.00
	植物措施	直接费	1.00
现场经费	土石方工程	直接费	5.00
	其他工程	直接费	5.00
	植物措施	直接费	4.00
间接费率	土石方工程	直接工程费	5.50
	混凝土工程	直接工程费	4.30
	基础处理工程	直接工程费	6.50
	其他工程	直接工程费	4.40
	植物措施	直接工程费	3.30
企业利润费率	工程措施	直接工程费 + 间接费	7.00
	林草措施	直接工程费 + 间接费	5.00
税金	工程措施	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9.00
	林草措施	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9.00

7.5 水土保持投资估算

本项目水土保持总投资 21.24 万元，其中主体工程已实施措施的水土保持投资为 4.19 万元，本方案新增水土保持投资 17.05 万元。水土保持总投资中，工程措施费 0.0 万元；植物措施费 0.0 万元；临时措施费 4.19 万元；独立费用 16.21 万元；基本预备费 0.0 万元；水土保持补偿费 0.84 万元（8399.12 元）。水土保持投资估算详见表 7-4~7-7。

表 7-4 水土保持投资总估算表 单位：万元

编号	工程或项目名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	方案新增	主体已实施	总投资	百分比
			栽植费	苗木费					
一	第一部分 工程措施	0.00					0.00	0.00	0%
二	第二部分 植物措施	0.00					0.00	0.00	0%
三	第三部分 临时工程	4.19					4.19	4.19	20%
1	施工便道区	3.57					3.57	3.57	
2	施工场地区	0.62					0.62	0.62	

编号	工程或项目名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	方案新增	主体已实施	总投资	百分比
			栽植费	苗木费					
4	其他临时工程						0.00	0.00	
	一至三部分之和	4.19					4.19	4.19	
四	第四部分 独立费用					16.21		16.21	76%
1	建设单位管理费					0.08		0.08	
2	水土保持监理费					5.01		5.01	
3	科研勘测设计费					0.21		0.21	
4	水土保持方案编制费					3.00		3.00	
5	水土保持监测费					5.91		5.91	
6	水土保持设施验收报告编制费					2.00		2.00	
	一至四部分之和	4.19				16.21	4.19	20.40	
五	第五部分 基本预备费	0.00				0.00		0.00	
六	第六部分水土保持补偿费	0.84				0.84		0.84	4%
七	水土保持总投资	5.03	0.00	0.00	0.00	17.05	4.19	21.24	100%

表 7-5 主体已实施水土保持措施分部工程估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	主体已实施(元)
	第一部分 工程措施				
	第二部分 植物措施				
	第三部分 临时措施				41915.28
一	施工便道区				35747.28
1	临时排水沟	m	400		2871.36
	土方开挖	m ³	96	29.91	2871.36
2	编织袋装土临时拦挡				32875.92
	编织袋装土填筑	m ³	126	236.72	29826.72
	编织袋装土拆除	m ³	126	24.2	3049.20
二	施工场地区				6168.00
1	土工布临时苫盖	m ²	800	7.71	6168.00
	其他临时措施	第一~二部分费用之和的 2%		0.00	0.00
	第一~三部分之和				41915.28

表 7-6 方案新增独立费用投资表 单位: 万元

序号	费用名称	编制依据及计算公式	数量	单价(万元)	合计(万元)
一	建设管理费	第一部分至第三部分之和的 2%	2%	4.19	0.08
二	水土保持监理费	参照(发改价格[2007]670 号文)并结合工程实际需要	1.67a	3.00	5.01
三	科研勘测设计费	第一部分至第三部分之和的 5%	5%	4.19	0.21
四	水土保持方案编制费	按实际合同价计列	1 项	3.00	3.00
五	水土保持监测费	参照水利部司局函 保监[2010]7 号文	1 项	5.91	5.91

六	水土保持设施验收报告编制费	按实际合同计列	1 项	2.00	2.00
合计					16.21

表 7-7 水土保持补偿费计算表

项目名称	依据	占地面积 (m ²)	计征面积 (m ²)	单价 (元/m ²)	补偿费 (元)	合价 (万元)
水土保持补偿费	根据《水土保持补偿费征收使用管理办法》(财综〔2014〕8 号)	11998.74	11999	0.70	8399.12	0.84

7.6 分年度投资安排

水土保持投资分年度投资计划安排见表 7-8。

表 7-8 分年度投资表

编号	工程或项目名称	总投资(万元)	2021 年度	2022 年度	2023 年度
一	第一部分 工程措施	0.00			
二	第二部分 植物措施	0.00			
三	第三部分 临时工程	4.19	2.60	1.59	
1	施工便道区	3.57	1.98	1.59	
2	施工场地区	0.62	0.62		
4	其他临时工程	0.00			
一至三部分之和		4.19	2.60	1.59	0.00
四	第四部分 独立费用	16.21	1.79	3.00	11.42
1	建设单位管理费	0.08	0.08		
2	水土保持监理费	5.01	1.50	3.00	0.51
3	科研勘测设计费	0.21	0.21		
4	水土保持方案编制费	3.00			3.00
5	水土保持监测费	5.91			5.91
6	水土保持设施验收报告编制费	2.00			2.00
一至四部分之和		20.40	4.39	4.59	11.42
五	第五部分 基本预备费	0.00			
六	第六部分 水土保持补偿费	0.84			0.84
七	水土保持总投资	21.24	4.39	4.59	12.26

7.7 效益分析

(一) 生态效益分析

本方案中对各防治区均规划了水土保持措施。通过各项水土保持措施的实施，因工程建设引起的水土流失将得到有效控制，同时降低了施工场地原地水土流失，取得良好的生态效益。具体表现在以下六个方面：（1）水土流失治理度；（2）土壤流失控制比；（3）渣土防护率；（4）表土保护率；（5）林草植被恢复率；（6）林草覆盖率。

以上指标计算方法为：

1) 水土流失治理度 (%) = $\frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$

2) 土壤流失控制比 = $\frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}} \times 100\%$

3) 渣土防护率 (%) = $\frac{\text{实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$

4) 表土保护率 (%) = $\frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$

5) 林草植被恢复率 (%) = $\frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$

6) 林草覆盖率 (%) = $\frac{\text{林草类植被面积}}{\text{项目区总面积}} \times 100\%$

(1) 水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积（不含永久建筑物）的百分比。项目区造成水土流失的面积总计 1.20hm²，针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施，后期各区域均得到全面综合治理，工程水土流失治理度达到 99%。具体分析见下表。

表 7-9 水土流失治理度分析表

防治分区	水土流失治理达标面积(hm ²)			建筑物硬化 面积(hm ²)	水土流失总 面积(hm ²)	水土流失治 总理度(%)
	①水土保持 措施面积	②硬化面积	结果 =(①+②)			
河道治理区				0.56	0.56	99
施工道路区	0.18	0.36	0.54		0.54	99
施工场地区		0.10			0.10	99
合计	0.18	0.46	0.54	0.56	1.20	99

(2) 土壤流失控制比

水土流失控制比为水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。通过采取一系列的水土保持措施，项目区内已经实施了排水、硬化措施实施较为完善，工程建设区平均土壤侵蚀模数降到 350t/km²·a 以下，项目区容许土壤侵蚀模数为 500t/km²·a，其土壤流失控制比将达到 1.43。

表 7-10 土壤流失控制比分析表

项目组成	建设内容	面积 (hm ²)	平均土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	容许土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	土壤流失 控制比
河道治理区	防洪堤建设	0.56	200	500	1.43

施工道路区	道路硬化	0.54	450		
施工场地区	河滩地	0.10	400		
合计		1.20	350	500	1.43

（3）渣土防护率

渣土防护率为水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。通过查阅主体设计资料和施工资料，本项目建设过程中共产生开挖土石方量 1.30 万 m³，回填利用土石方量 1.30 万 m³，无弃渣产生，工程渣土防护率达到 99.00%。

（4）表土保护率

表土保护率为水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目施工进场时，场地内多为河滩地，土质主要为砂砾土，无表土剥离条件，故未进行表土剥离，因此本方案不再计算表土保护率。

（5）林草植被恢复率、林草覆盖率

林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本项目主要为山洪沟治理工程，主要建设内容为防洪堤，占地多为河滩地，工程河道治理区、河道治理段右岸施工便道等永久占地均已被防洪堤、混凝土硬化所覆盖；河道治理段左岸施工便道现阶段已作为八寨镇政府新建项目的施工道路，八寨镇政府已对道路进行了绿化及混凝土硬化；施工场地区堆放的砂石料已全部用于工程建设，施工结束后均已清理了建筑垃圾并恢复原状，因施工场地区主要布设在河道两侧的河滩地，原始占地中多为鹅卵石及其他砂石碎砾等，故使用结束后已恢复原状且现场无较大水土流失，故未进行植被恢复。

综上所述，本工程建设期间未实施植物措施，但场地内现阶段已无水土流失产生，故此次不再计算工程扰动区的林草植被恢复率及林草覆盖率。

（6）防治目标综合分析

本项目水土保持措施实施后，通过各种防治措施的有效实施，工程区的 3 项指标均已达到防治目标值，分别为水土流失治理度达到 99%，土壤流失控制比达 1.43，渣土防护率达到 99%。

其余三项不计算原因：其中因现场主要为河滩地，土壤中掺杂有大量砂石砾，已无表土剥离的条件，工程完工后扰动区域已基本被防洪堤、混凝土硬化及河道内的鹅卵石、砂石砾所覆盖，现场已无水土流失产生，故此次不再计算工程的表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率。项目区水土保持方案目标值实现情况见下表。

表 7- 11 治理后各项指标值与防治目标值情况表

指标	计算式	各单项指标	效益值	目标值	评价
水土流失治理度(%)	治理达标面积 (hm ²)	1.20	99	97	达到方案目标值
	水土流失总面积 (hm ²)	1.20			
土壤流失控制比	土壤允许值 (t/km ² .a)	500	1.43	1	达到方案目标值
	方案目标值 (t/km ² .a)	350			
渣土防护率(%)	实际拦渣量 (万 m ³)	/	99	90	达到方案目标值
	总弃渣量 (万 m ³)	/			
表土保护率(%)	剥离表土数量 (万 m ³)	/	/	95	施工现场已无表土剥离条件，故不再计算该值
	可剥离表土总量 (万 m ³)	/			
林草植被恢复率(%)	植物措施面积 (hm ²)	/	/	96	此次不再计算该值
	可恢复林草植被面积 (hm ²)	/			
林草覆盖率 (%)	植物措施面积 (hm ²)	/	/	21	
	项目总占地面积 (hm ²)	/			

8 水土保持管理

8.1 组织管理

水土保持方案能否按规定的技术要求及进度安排保质保量地实施，组织领导和管理工作是关键。本方案由建设单位自行组织实施，其条件是必须承诺和落实具体的实施保证措施，并经方案批准机关审查同意，也建议由业主代表或主要负责人担任领导，配备一名以上专职技术人员，负责水保方案的具体实施。需做好如下管理工作：

- (1) 组织实施水土保持方案提出的防治措施；
- (2) 制定水保方案实施、检查、验收的具体办法和要求；
- (3) 负责资金的筹集和合理使用，务必保证水保资金的足额到位；
- (4) 做好与水土保持监督管理部门及有关各方的联系和协调工作，接受水保监督管理部门的检查与监督；
- (5) 切实加强水土保持法的学习，增加宣传力度，增强参与者的水保意识；
- (6) 建立健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

8.2 水土保持监测

建设单位可自行或委托具有水土保持监测水平评价资质的单位承担水土保持监测工作，及时向有管辖权的水行政主管部门提交最终监测报告。开发建设项目造成严重水土流失的，建设单位应当及时向水土保持生态环境监测主管部门报送水土流失的监测报告，对需补充水保措施的应及时制定相应的治理方案。

8.3 水土保持监理

水土保持方案经批准后，为确保方案如期实施和实施质量，水土保持项目应实行监理制，本工程水土保持监理由主体工程监理单位代为监理，监理单位定期向工程建设单位提交水土保持措施施工进度、质量报告。

- 监理内容主要包括：
- (1) 工程质量监理，如实反映工程质量情况，监理应与施工同步进行；
 - (2) 工程进度监理，监理每道工序和全过程的工期是否与规划实际相符；
 - (3) 资金到位及使用管理监督，监理投资方案到位情况和建设方使用管理情况。

8.4 水土保持施工

水土保持方案实施过程中应采取“三制”质量保证措施，即实行项目管理制、工程招标投标制和工程监理制。以保证水土保持方案的顺利实施，并达到预期的设计目标。在工程发包标书中应有水土保持要求，将各标段水土保持工程列入招标合同，以合同条款形式明确承包商应承担的防治水土流失的责任、义务和惩罚措施。工程建设中外购土石料，在购买合同中应明确料场水土流失防治责任。在工程施工中，必须按照水土保持方案要求实施水土保持措施，保证水土保持工程效益的充分发挥。施工单位在实施本方案时，对设计内容如有变更，应按有关规定实施报批程序。在方案实施工程中要注意如下几方面：

- (1) 要严格控制占地和开挖范围，减少对周边环境的影响；
- (2) 因工程施工期包含雨季，施工时不能在雨天施工；
- (3) 临时堆土集中堆放，减少堆置时间，并采取防护措施；
- (4) 水土保持防护措施要及时实施，避免水土流失的产生。

8.5 水土保持设施验收

本方案为补报方案，现阶段项目已完工并投入使用，因项目为山洪沟治理工程，主要为防洪堤建设，建设单位虽未及时委托水保方案编制，但因项目主要为防洪堤建设，枯水期施工，防洪堤进行分段施工，在施工过程中针对项目特点布设了相应的临时排水、临时拦挡及临时覆盖等水土保持措施，施工期不会对河道造成较大影响，施工结束后地表已被防洪堤、混凝土硬化所覆盖，不再产生水土流失。现阶段已委托我单位（云南万川科技有限公司）编制完成了水土保持方案报告表，并已委托了第三方机构编制水土保持设施验收报告，建设单位拿到《水保方案》的批复后，尽快开展水土保持设施验收。

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）、《云南省水利厅转发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》（云水保〔2017〕97号）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）执行。

(1) 水土保持方案经批准后，主动与水行政主管部门取得联系，自觉接受水行政主管部门的监督检查。

(2) 加强对工程建设的监督管理，通过水土保持监理，监督和预防施工过程中可能造成水土流失。若工程建设对周边造成直接影响时，应及时处理，并及时对造成的

水土流失进行治理。确保水土保持工程顺利实施。

(3) 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告；依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

(4) 明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、规范标准、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收是否合格的结论。

(5) 公开验收情况。本项目验收合格后，通过官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告，公示期不得少于二十个工作日。公示期间对于公众反映的主要问题和意见，建设单位应当及时给予处理或者回应。

(6) 报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，公示期满后报请涉及的水行政主管部门进行水土保持设施验收备案。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告。

水土保持工程未经验收或验收不合格的，主体工程不得投入运行。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。生产建设单位自主验收水土保持设施，要严格执行水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，确保因工程施工产生的水土流失得到有效防治。

水土保持投资估算单价分析表

单价汇总表

单位：元

编号	定额编号	工程名称	单位	其中										
				估算单价	人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	材料补差	税金	扩大值
1	01007	排水沟土方开挖	m³	29.91	16.38	0.49		0.34	0.84	0.99	1.33		2.25	2.72
2	03003	铺土工布	m²	7.71	1.28	3.82		0.10	0.25	0.22	0.40		0.58	0.70
3	03053	编织袋填筑	m³	236.72	92.84	49.83		2.85	7.13	7.63	11.22		17.77	21.52
4	03054	编织袋拆除	m³	24.20	13.42	0.40		0.28	0.69	0.74	1.09		1.83	2.00

附表 1：排水沟土方开挖单价表

单价编号		1	定额编号		01007	
工程名称		土方开挖	计算单位		100m³自然方	
施工说明		挂线、使用镐锹开挖				
编号	序号	名称及规格	单位	定额数量	单价（元）	合计（元）
1	一	直接工程费				1805.18
2	（一）	直接费				1687.09
3	1	人工费				1637.95
4		人工	工时	205	7.99	1637.95
5	2	材料费				49.14
6		零星材料费	%	3	1637.95	49.14
7	（二）	其他直接费	%	2	1687.09	33.74
8	（三）	现场经费	%	5	1687.09	84.35
9	二	间接费	%	5.5	1805.18	99.29
10	三	企业利润	%	7	1904.47	133.31
11	四	价差	工时	205	2.23	457.15
12	五	税金	%	9	2494.93	224.54
13	六	扩大系数	%	10	2719.48	271.95
14	七	估算单价				2991.42

附表 2：铺土工布单价表

单价编号		2		定额编号	03003	
工程名称		土工布铺设		计算单位	100m²	
施工说明		场内运输、铺设、接缝（针缝）				
编号	序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
1	一	直接工程费				545.52
2	（一）	直接费				509.83
3	1	人工费				127.84
4		人工	工时	16	7.99	127.84
5	2	材料费				381.99
6		土工布	m²	107	3.50	374.50
7		其它材料费	%	2	374.50	7.49
8	（二）	其他直接费	%	2	509.83	10.20
9	（三）	现场经费	%	5	509.83	25.49
10	二	间接费	%	4	545.52	21.82
11	三	企业利润	%	7	567.34	39.71
12	四	价差	工时	16	2.23	35.68
13	五	税金	%	9	642.73	57.85
14	六	扩大系数	%	10	700.58	70.06
15	七	估算单价				770.64

附表 3：编织袋装土填筑

单价编号		3		定额编号		03053	
工程名称		编织袋装土填筑		计算单位		100m³ 堰体方	
施工说明		填筑：装土（石）、封包、填筑					
编号	序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）		合价（元）
1	一	直接工程费					15266.10
2	（一）	直接费					14267.38
3	1	人工费					9284.38
4		人工	工时	1162	7.99		9284.38
5	2	材料费					4983.00
6		编织袋	个	3300	1.50		4950.00
7		其他材料费	%	1	4950.00		33.00
8	（二）	其他直接费	%	2	14267.38		285.35
9	（三）	现场经费	%	5	14267.38		713.37
10	二	间接费	%	5	15266.10		763.30
11	三	企业利润	%	7	16029.40		1122.06
12	四	价差	工时	1162	2.23		2591.26
13	五	税金	%	9	19742.72		1776.84
14	六	扩大系数	%	10	21519.56		2151.96
15	七	估算单价					23671.52

附表 4：编织袋装土拆除

单价编号		4		定额编号		03054	
工程名称		编织袋装土拆除		计算单位		100m³ 堰体方	
施工说明		拆除、清理					
编号	序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）		合价（元）
1	一	直接工程费					1479.37
2	（一）	直接费					1382.59
3	1	人工费					1342.32
4		人工	工时	168	7.99		1342.32
5	2	材料费					40.27
6		其它材料费	%	3	1342.32		40.27
7	（二）	其他直接费	%	2	1382.59		27.65
8	（三）	现场经费	%	5	1382.59		69.13
9	二	间接费	%	5	1479.37		73.97
10	三	企业利润	%	7	1553.34		108.73
11	四	价差	工时	168	2.23		374.64
12	五	税金	%	9	2036.71		183.30
13	六	扩大系数	%	10	2220.02		199.80
14	七	估算单价					2419.82

委托书

云南万川科技有限公司：

根据《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报审批管理规定》等有关法律法规的要求，特委托贵单位承担云南省马关县新寨山洪沟治理工程的水土保持方案报告表的编制任务。

请贵单位按照水土保持方案编制的程序，做好该工程水土保持方案报告的编制工作，及时报审。

特此委托！

马关县水务局

2023 年 3 月

水土流失防治责任范围确认书

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定的“谁破坏、谁治理”的原则，经分析，确定本项目引起的水土流失防治责任范围为项目占地区域，同时经项目所在地水行政主管部门马关县水务局、建设单位马关县水务局及编制单位云南万川科技有限公司三方的共同确认。

云南省马关县新寨山洪沟治理工程水土流失防治责任范围总面积见表 1。

本项目占地面积为 1.20hm²，其中永久占地 0.82hm²，临时占地 0.38hm²。按项目组成划分，河道治理区占地面积 0.56hm²（永久占地），施工便道区占地面积 0.54hm²（其中永久占地 0.26hm²、临时占地 0.28hm²），施工场地区占地面积 0.10hm²（临时占地）。项目原始占地类型为耕地（主要为梯坪地）、其他土地（河滩地）、水域及水利设施用地。因此，确定本项目水土流失防治责任范围为 1.20hm²。项目水土流失防治责任范围面积及分区详见下表。

表 1：工程占地面积及类型统计表

项目分区		占地类型及面积			小计	占地性质
		耕地	其他土地	水域及水利设施用地		
1	河道治理区		0.55	0.01	0.56	永久占地
2	施工便道区	0.01	0.53		0.54	永久+临时
3	施工场地区		0.10		0.10	临时占地
4	合计	0.01	1.18	0.01	1.20	

水行政主管部门：马关县水务局

建设单位：马关县水务局

编制单位：云南万川科技有限公司

日期：2023 年 5 月

项目代码：2107-532625-04-01-382281

马关县发展和改革局文件

马发改复〔2021〕66号

马关县发展和改革局关于云南省马关县 新寨山洪沟治理工程初步设计报告的批复

马关县水务局：

你单位报来的《马关县水务局关于呈报云南省马关县新寨山洪沟治理工程初步设计报告的请示》（马水务发〔2021〕75号）文件已收悉，经研究，原则同意项目建设，现将有关事项批复如下：

一、项目名称：云南省马关县新寨山洪沟治理工程。

二、项目建设地点：马关县。

三、项目建设性质：新建。

四、建设内容及规模：主要采取新建堤防及河道整治等工程措施，治理河段河道长0.885km，其中，新建河堤1824.1m（左

953.5m,右岸870.6m);植草护坡3466m²、复耕0.33hm²、植被恢复0.67hm²、排水沟1500m、沉沙池2座、亲水台阶、牲畜及农运车下河通道、过水路面。

五、建设期限：2021年。

六、项目总投资及资金来源：本工程概算总投资 501 万元，资金筹措全部为政府安排涉农资金。

七、节能措施：按云南省马关县新寨山洪沟治理工程初步设计报告，一律选用新型环保及节能节水设备，力求做到节能环保。

接文后，请严格项目基本建设程序，按国家有关规定及时办理建设手续，抓紧项目实施和管理。



马关县发展和改革局办公室

2021年6月9日印发

马关县新寨山洪沟治理工程

水土保持方案报告表专家评审意见

专家姓名	张忠诚	职称	副高级工程师	是否省级专家库专家	是
工作单位	文山州水土保持生态环境监测站				
评审意见	项目位于马关县八寨镇境内，河道治理段起点地理坐标为：东经 $103^{\circ} 59' 56.83''$，北纬 $23^{\circ} 06' 43.07''$，终点地理坐标：东经 $103^{\circ} 59' 56.83''$，北纬 $23^{\circ} 06' 43.07''$。项目初设已取得马关县发展和改革局批复（马发改复[2021]66号）（项目代码：2017-532625-04-01-382281），属于新建建设类项目，建设内容包括：新建堤防及河道整治，施工便道、机耕桥等。项目工期为20个月，即2021年7月开工，于2023年2月完工，总投资501万元，其中土建投资400万元，项目建设资金由政府安排涉农资金。本工程总占地面积为 1.20hm^2，其中永久占地 0.82hm^2，临时占地 0.38hm^2。项目建设单位为：马关县水务局。 水土保持方案编报审批管理规定、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）以及相关技术标准的要求，建议按如下意见修改完善后可上报审批： 1. 鉴于项目已建设完工，在描述项目水土保持措施完成情况的同时，重点要对尚需开展的措施和内容作补充完善。特别是植被绿化恢复情况。 2. 考虑到项目建设已完工并投入使用，在报告中应着重突出督促和指导项目业主单位加强重视水土保持工作，特别是要把后续需要开展好水土保持设施自主验收作为重点工作要求来提出。 3. 完善水土保持监测章节内容，特别是对现阶段需要重点监测的重点和范围，要提出相关技术要求和具体措施内容。 专家签名：张忠诚 2023年5月11日				

工程区地理位置图



1:510000

马关县

项目区位置

图例

- 县级行政中心
- 乡、镇居民地
- 行政村居民地
- 自然村
- 河流：1、伏流
- 湖泊
- 水库
- 窄轨铁路
- 省道
- 县乡道
- 国界
- 州、市界
- 县界

云南省测绘局

注：图内境界不作划界依据

屏边苗族自治县

河口瑶族自治县

瑶族自治县

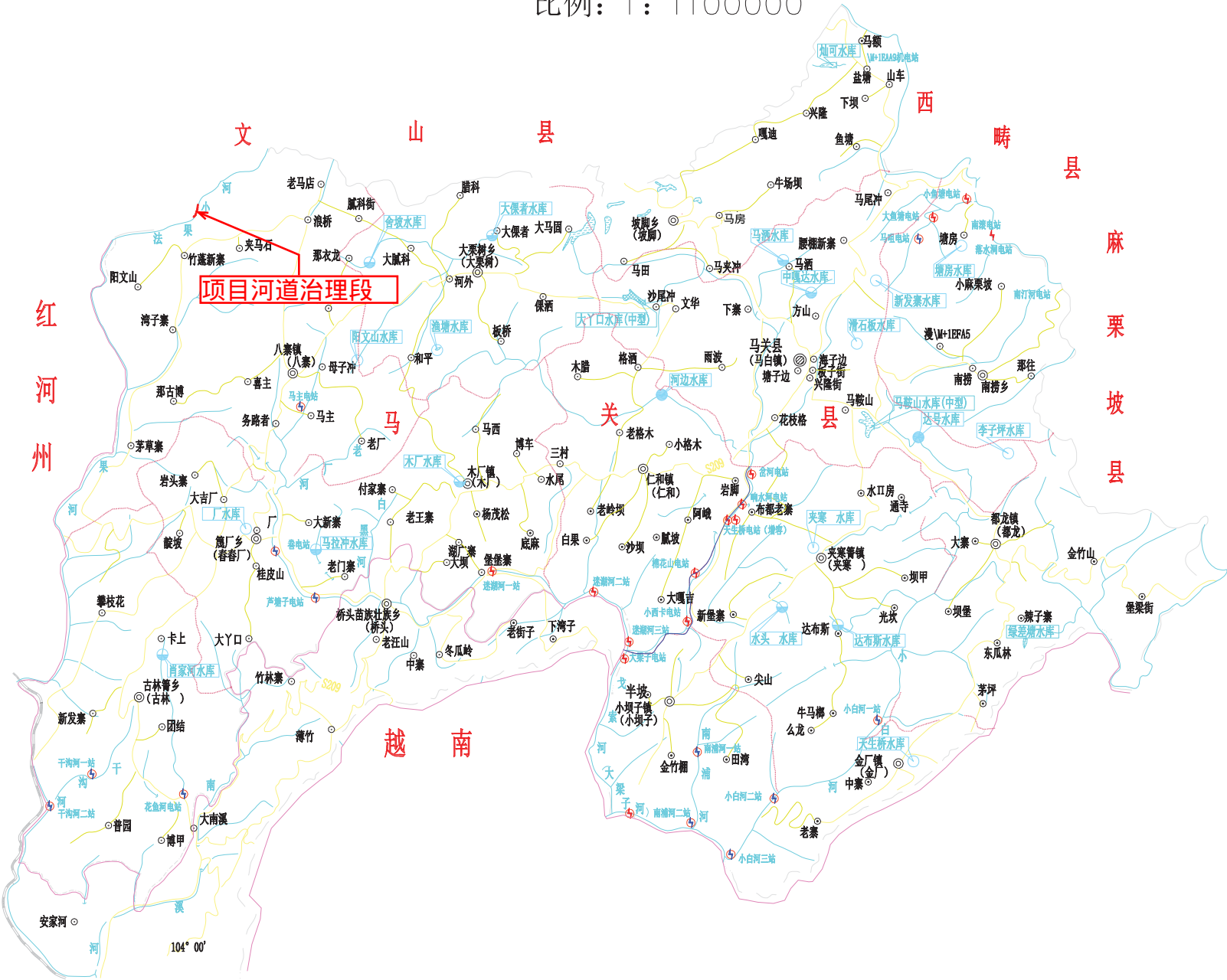
越南

马关城区图

附图1

项目区及周边河流水系分布图

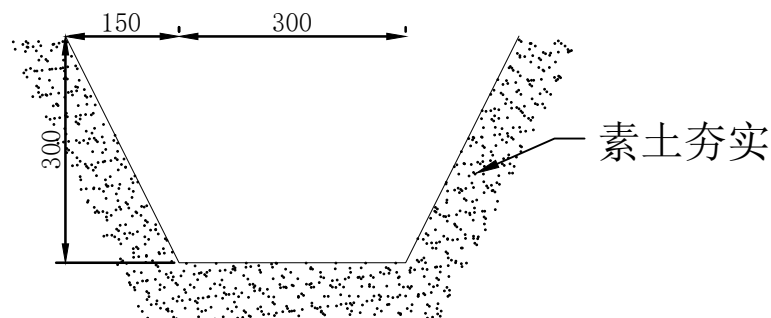
比例：1：1100000



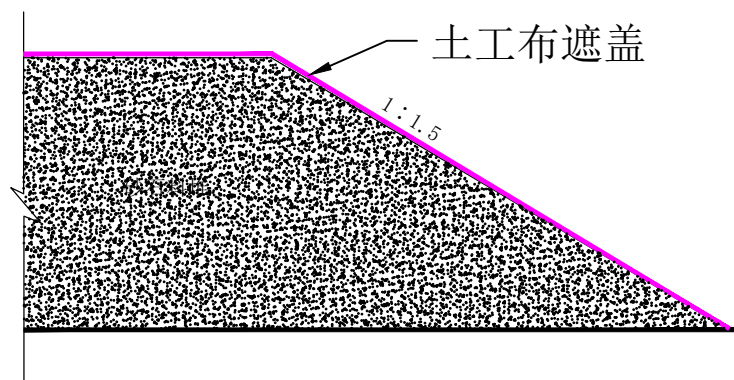
图例

○	县、区驻地
◎	乡、镇驻地
...	箐沟
—	河流
	水库
★	项目区

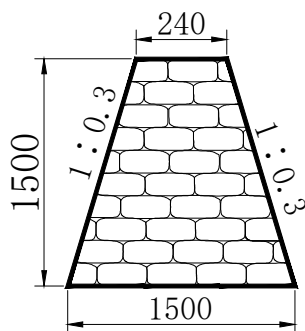
主体已实施水土保持临时措施断面图



施工便道区土质临时排水沟横断面图
比例：1:10



施工场地区砂石料临时覆盖断面图

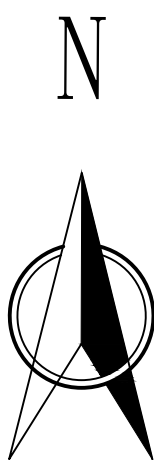


施工便道区编织土袋挡墙断面
比例1:50

说明：

1、图中尺寸单位以mm计；

工程土壤侵蚀强度分布图



比例:1:2000

原生土壤侵蚀模数取值				
序号	地类	自然因素	原生土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	备注
1	耕地	主要为河道两侧的梯坪地	450	微度侵蚀
2	其他土地	主要为河滩地	400	
3	水域及水利设施用地	河道水面	0	

原生平均土壤侵蚀模数计算表					
序号	预测分区	占地类型	预测面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	平均土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]
1	河道治理区	其他土地	0.55	400	0.56
		水域及水利设施用地	0.01	0	
2	施工便道区	耕地	0.01	450	0.54
		其他土地	0.53	400	
3	施工场地区	其他土地	0.10	400	0.10
4	合计		1.20		1.20

根据项目区原生地貌占地情况，经加权平均计算得到项目区平均土壤侵蚀模数背景值为400.31t/km²·a，流失强度为微度。

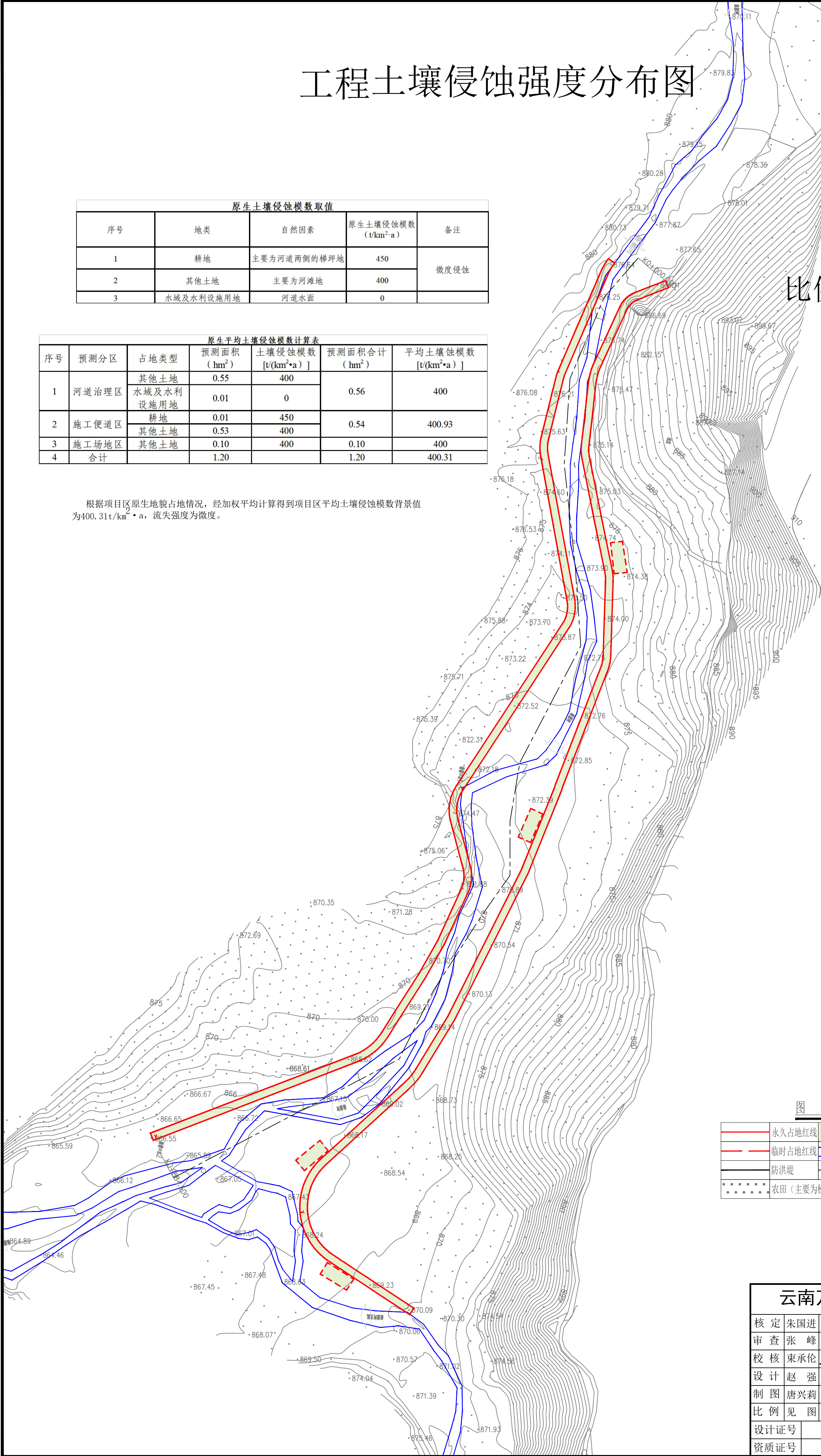
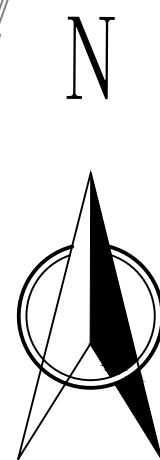


图 例			
永久占地红线	临时占地红线	防洪堤	农田（主要为梯坪地）
微度侵蚀	河道	河道中心线	

云南万川科技有限公司			
核定	朱国进	可 研 设 计	
审查	张 峰	水 保 部 分	
校核	束承伦	云南省马关县新寨河山洪沟治理工程	
设计	赵 强		
制图	唐兴莉	工程土壤侵蚀强度分布图	
比例	见 图		
设计证号		日期	2023. 5
资质证号		图号	附图 4

工程防治责任范围及总平面布置图



比例:1:2000

工程占地类型及面积统计表					单位: hm ²	
项目分区		占地类型及面积			小计	占地性质
		草地	其他土地	水域及水利设施用地		
1	河道治理区		0.55	0.01	0.56	永久占地
2	施工便道区	0.01	0.53		0.54	永久+临时
3	施工场地区		0.10		0.10	临时占地
4	合计	0.01	1.18	0.01	1.20	

本项目占地面积为1.20hm², 其中永久占地0.82hm², 临时占地0.38hm²。按项目组成划分, 河道治理区占地面积0.56hm² (永久占地), 施工便道区占地面积0.54hm² (其中永久占地0.26hm²、临时占地0.28hm²), 施工场地区占地面积0.10hm² (临时占地)。

治理河段左岸的施工便道现阶段已作为的八寨镇政府新建项目的施工道路, 八寨镇政府已对道路进行了绿化、河堤外侧区域的施工便道进行了混凝土硬化; 工程在治理河段左岸中部区域布设施工出入口1个, 现阶段已作为八寨镇政府新建项目的施工出入口, 与工程东侧的乡村道路连通。

右岸施工便道 (永久占地)

施工场地区

左岸施工便道 (临时占地)

防洪堤建设

施工出入口

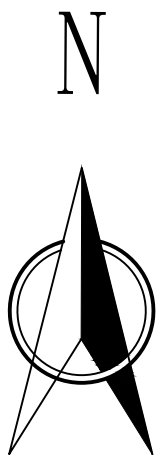
图 例

	永久占地红线		河道
	临时占地红线		河道中心线
	临时施工便道		防洪堤
	临时施工便道		施工场地区
	施工出入口		

云南万川科技有限公司

核 定	朱国进		可 研 设 计	
审 查	张 峰	张峰	水 保 部 分	
校 核	束承伦	束承伦	云南省马关县新寨河山洪沟 治理工程	
设 计	赵 强	赵强		
制 图	唐兴莉	唐兴莉	工程防治责任范围及 总平面布置图	
比 例	见 图			
设计证号			日期	2023. 5
资质证号			图号	附图 5

工程水土保持措施及监测点位布设图



比例:1:2000

主体已实施水保措施数量统计表						
防治分区	措施类型	单位	数量	工程量		
				土方开挖 (m³)	编织袋填筑/ 拆除 (m³)	土工布 (m²)
施工便道区	土质临时排水沟	m	400	96		
	编织袋装土临时 拦挡	m	100		126	
施工场地区	土工布覆盖	m²	800			800
合计					126	800

监测点布设结果统计表			
监测区域	施工期 (个)	布设位置	监测方法
河道治理区	1	防洪堤坝处	
施工便道区	1	河道治理段右岸 道路	
施工场地区	0		
合计	2		

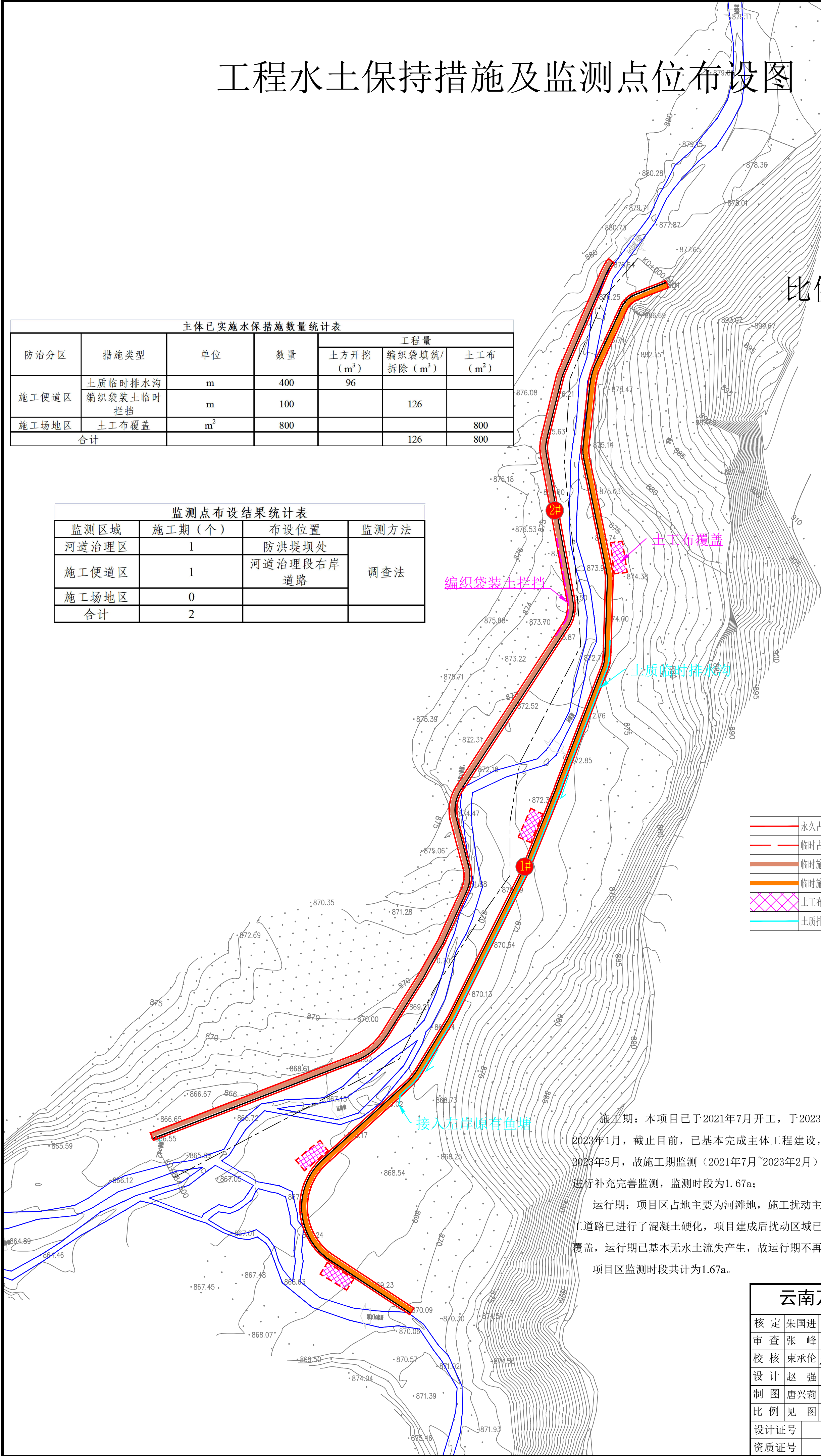


图 例			
永久占地红线	临时占地红线	临时施工便道	临时施工便道
土工布覆盖	土工排水沟	编织袋装土拦挡	监测点
河道	河道中心线	防洪堤	施工场地区

施工期：本项目已于2021年7月开工，于2023年2月完工，方案介入时段为2023年1月，截止目前，已基本完成主体工程建设，水保方案编制的完成时段为2023年5月，故施工期监测（2021年7月~2023年2月）根据现场调查及施工资料复核进行补充完善监测，监测时段为1.67a；

运行期：项目区占地主要为河滩地，施工扰动主要为防洪堤基础开挖回填，施工道路已进行了混凝土硬化，项目建成后扰动区域已基本被防洪堤及混凝土硬化所覆盖，运行期已基本无水土流失产生，故运行期不再进行监测。

项目区监测时段共计为1.67a。

云南万川科技有限公司			
核定	朱国进	可 研 设 计	
审查	张 峰	水 保 部 分	
校核	束承伦	云南省马关县新寨河山洪沟 治理工程	
设计	赵 强		
制图	唐兴莉	工程水土保持措施及 监测点位布设图	
比例	见 图		
设计证号		日期	2023. 5
资质证号		图号	附图 6