

墨江服务区改造工程

水土保持设施验收报告

建设单位：云南交投集团公路建设有限公司

编制单位：昆明洛尼生态科技有限公司

2020年7月

墨江服务区改造工程水土保持设施验收报告
责任页

(昆明洛尼生态科技有限公司)

批 准： 马佳 总经理

核 定： 杨涛 工程师

审 查： 陈思敏 工程师

校 核： 杨凯 技术员

项目负责人： 沙钢程 工程师

编 写： 邓文武 技术员

目 录

前言	1
(一) 项目概况	1
(二) 项目建设情况	1
(三) 项目水土保持方案报批情况	1
(四) 水土保持监测工作开展情况	2
(五) 水土保持设施竣工验收工作开展情况	2
(六) 水土保持设施竣工验收范围	3
(七) 水土保持措施实施及投资	3
(八) 水土流失防治指标情况	3
1、 项目及项目概况	4
1.1 项目概况	4
1.2 项目区概况	13
2、 水土保持方案和设计情况	17
2.1 主体工程设计	17
2.2 水土保持方案	17
2.3 水土保持方案变更	17
2.4 水土保持后续设计	17
3、 水土保持方案实施情况	18
3.1 水土流失防治范围	18
3.2 弃渣场设置	19
3.3 取土场设置	19

3.4	水土保持措施总体布局	19
3.5	水土保持设施完成情况	20
3.6	水土保持投资完成情况	21
4、	水土保持工程质量	23
4.1	质量管理体系	23
4.2	各防治分区水土保持工程质量评定	24
4.3	弃渣场稳定性评价	27
4.4	总体质量评价	27
5、	项目初期运行及水土保持效果	28
5.1	初期运行情况	28
5.2	水土保持效果	28
5.3	公众满意度调查	30
6、	水土保持管理	32
6.1	组织领导	32
6.2	规章制度	33
6.3	建设管理	33
6.4	水土保持监测	33
6.5	水土保持监理	34
6.6	水行政主管部门监督检查意见落实情况	35
6.7	水土保持补偿费缴纳情况	35
6.8	水土保持设施管理维护	35
7、	结论	36

7.1 结论.....	36
7.2 遗留问题安排	37
8、 附件及附图	39
8.1 附件.....	39
8.2 附图.....	39

前言

（一）项目概况

墨江服务区改造工程位于元磨高速公路 K259+900 处墨江服务区下行线内，行政区划隶属于墨江哈尼族自治县联珠镇埔佐村，中心地理坐标为东经 101°40'36.473"，北纬 23°25'52.827"。改造工程距昆明 260km、普洱 163km，距墨江县城 3km，东侧为元磨高速，北侧、西侧、南侧为双胞胎小镇。

对外交通：项目西侧布设了一个施工出入口与双胞胎大道连接，交通十分便利。

场内交通：可以利用场内场地作为临时施工道路。

项目建设内容包括跨线综合餐厅、公厕、加油站、餐厅综合楼、雨棚、地下储油罐、硬化场地及绿化等。项目占地面积 50 亩（合 3.34hm²），总建筑面积 6191.63 m²，建筑容积率为 0.18，建筑密度为 14.6%，绿化率为 29.1%，地上车位 190 个。

参建单位：

建设单位：云南交投集团公路建设有限公司（曾用名：云南云岭高速公路养护绿化工程有限公司，下同）

监理单位：云南云岭高速公路工程咨询有限公司

施工单位：云南交投集团公路建设有限公司

水土保持方案编制单位：云南岩土工程勘察设计研究院；

水土保持监测单位：云南安祐工程技术咨询有限公司

水土保持验收报告编制单位：昆明洛尼生态科技有限公司

（二）项目建设情况

根据查阅主体工程施工资料，本工程于 2014 年 8 月开工建设，于 2015 年 10 月建成投入运行。

（三）项目水土保持方案报批情况

根据《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》和云南省的有关法律法规，云南交投集团公路建设有限公司于 2014 年 8 月委托云南岩土工程勘察设计研究院对墨江服务区改造工程的水土保持方案初步设计报告书进行编制工作。墨江哈尼族自治县水务局于 2014 年 10 月 23 日在墨江哈尼族自治县水务局组织专家进行评审，基本通过评审，会上专家对报告书提出修

改意见。会后，编制单位根据专家意见修改，于 2014 年 10 月底修改完成《墨江服务区改造工程水土保持方案初步设计报告书》(报批稿)。

2014 年 10 月 30 日，墨江哈尼族自治县水务局以“墨水复[2014]5 号”下发关于《墨江哈尼族自治县水务局关于墨江服务区改造工程水土保持方案的批复》。

(四) 水土保持监测工作开展情况

根据水利部 16 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》(2015 年 12 月 16 日第二次修正)、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(水利部 2007 年 11 月 8 日)有关规定，云南交投集团公路建设有限公司于 2020 年 6 月委托云南安祐工程技术咨询有限公司进行该工程的水土保持监测，接受委托之后，云南安祐工程技术咨询有限公司于 2020 年 6 月组织水土保持、植物等专业技术人员对墨江服务区改造工程项目区的水土流失情况进行现场监测。由于监测为补报监测，监测工作开展时项目区主体工程建设活动已完工，水土保持防治措施已开始发挥作用，监测中主要以调查监测法为主，而地面监测主要针对绿化区域及已实施的水土保持措施开展监测，监测时段为 2020 年 6 月，监测时段为 1 个月。项目小组于 2020 年 6 月对项目现场进行了最终的外业调查。经过分析整理，于 2020 年 7 月编制完成了《墨江服务区改造工程水土保持监测总结报告》(以下简称《监测报告》)，作为水土保持设施验收的依据之一。

(五) 水土保持设施竣工验收工作开展情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365 号)及《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)，为顺利开展本工程水土保持验收工作，云南交投集团公路建设有限公司于 2020 年 6 月委托我单位(昆明洛尼生态科技有限公司)作为验收报告编制单位。

为做好水土保持验收及《验收报告》的编制工作，昆明洛尼生态科技有限公司于 2020 年 6 月深入工程现场进行了实地查勘，并针对工程现场对云南交投集团公路建设有限公司提出了后期管护要求。我单位通过对云南交投集团公路建设有限公司提供的前期施工资料、决算资料进行分析，结合工程现场水土保持措施运行情况以及运行效果的评定，经资料整编分析、专题讨论，于 2020 年 7 月编

制完成了《墨江服务区改造工程水土保持设施验收报告》(以下简称《验收报告》)。

(六) 水土保持设施竣工验收范围

在进行水土保持设施竣工验收时,确定项目建设区内的建构筑物区、道路及硬化区以及绿化区为本验收报告的验收范围,也作为项目建设区水土保持设施竣工验收范围,总面积为 3.34hm²。

经昆明洛尼生态科技有限公司现场复核,认为云南交投集团公路建设有限公司基本按照水保方案实施了验收范围内的水土保持措施,水土流失防治效果明显,达到了水土保持设施验收的条件。

(七) 水土保持措施实施及投资

云南交投集团公路建设有限公司结合工程建设实际,实施了水土保持措施为:①工程措施:挡墙 281m,排水沟 991m;②植物措施:景观绿化 0.97hm²;③临时措施:临时排水沟 456m、沉砂池 1 座,碎石铺垫 120m²,彩条布临时覆盖 1250m²,临时绿化 0.14hm²。

结合本项目实际情况,通过查阅竣工决算资料及监理资料,经统计,本工程水土保持投资为 98.90 万元,其中,工程措施费 14.99 万元,植物措施费 58.20 万元,临时措施费 2.52 万元,独立费用 21.33 万元,基本预备费 0.72 万元,水土保持设施补偿费 1.14 万元。

相比水保设计报告书,新增工程措施投资 0.44 万元,为新建宿舍楼周边 71m 雨水沟。

(八) 水土流失防治指标情况

通过各项水土保持措施的实施,工程区内水土保持措施已基本形成体系,取得了定的水土保持工作成效,工程占地区域内扰动的土地治理率为 99%,水土流失总治理度达到 99%,土壤流失控制比达 1.2,拦渣率达到 98.9%,林草植被恢复率达到 99%,林草覆盖率为 29.1%。六项指标值均达到了方案预定目标。

本工程所采取的水土保持措施对水土流失予以了较好控制,基本达到了水土保持设施验收条件,同意申请水土保持验收。

1、项目及项目概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

墨江服务区改造工程位于元磨高速公路 K259+900 处墨江服务区下行线内，行政区划隶属于墨江哈尼族自治县联珠镇埔佐村，中心地理坐标为东经 101°40'36.473"，北纬 23°25'52.827"。改造工程距昆明 260km、普洱 163km，距墨江县城 3km，东侧为元磨高速，北侧、西侧、南侧为双胞胎小镇。

对外交通：项目西侧布设了一个施工出入口与双胞胎大道连接，交通十分便利。

场内交通：可以利用场内场地作为临时施工道路。

1.1.2 主要技术经济指标

项目名称：墨江服务区改造工程；

建设单位：云南交投集团公路建设有限公司；

建设地点：墨江服务区；

建设性质：新建建设类；

项目规模：本工程建设性质为新建。本项目总规划占地 50 亩（合 3.34hm²），总建筑面积 6191.63 m²，建筑容积率为 0.18，建筑密度为 14.6%，绿地率为 29.1%，地上车位 190 个。具体经济技术指标详见下表 1-1。

表 1-1 工程经济技术指标一览表

名称		单位	指标值	备注
总用地面积		hm ²	3.34	合 50 亩
其中	建筑占地面积	hm ²	0.49	
	绿地面积	hm ²	0.97	
	道路广场面积	hm ²	1.74	道路宽 4~6m
	预留用地面积	hm ²	0.14	
总建筑面积		m ²	6191.63	
建筑密度		%	14.6	
容积率			0.18	
绿地率		%	29.1	
土石方	开挖量	m ³	3730	
	回填量	m ³	4976	
	外购	m ³	1960	从合法取土场外购表土
	弃方	m ³	374	由附近居民购买用作屋基回填
m ³		340	运至合法填埋场填埋	
项目总投资		万元	6000/3602.47	计划投资/实际投资

名称	单位	指标值	备注
土建投资	万元	4600/2950.56	计划投资/实际投资
建设总工期	月	15	2014年8月~2015年10月
建设单位	云南交投集团公路建设有限公司		

1.1.3 项目投资

项目计划总投资 6000 万元，其中土建投资为 4600 万元，由云南交投集团公路建设有限公司筹资建设。按照项目竣工结算资料，本项目实际总投资投资 3602.47 万元，其中土建及工程投资 2950.56 万元。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

本根据项目功能区划、工程建设的特点、施工工艺及各建设内容的功能区划的不同，将本工程项目区分为建构物、道路场地和景观绿化三个组成部分。本项目组成情况详见表 1-2。

表 1-2 项目组成及建筑特性表

项目组成		基本情况	
建构物区	综合超市	1 栋中间 2 层、两侧 1 层建筑，建筑面积 1609.97m ²	钢混结构
	公厕	1 栋 1 层建筑，建筑面积为 639.76m ²	钢混结构
	跨线餐厅综合楼	2 栋 3 层建筑，中间用桥梁相连，建筑面积为 3762.32m ²	钢混结构
	加油站	1 栋 1 层建筑，建筑面积为 179.58m ²	钢混结构
道路广场区	道路工程	道路总长 496m，其中货物通道长 113m，宽 12m；消防通道长 383m，宽 4.0m	混凝土硬化
	中水处理池	地埋式建筑，设计规格为 6m×6m×4m，	砖混结构
	储油罐	地埋式建筑，挖深 5m，总容积 200m ³	钢混结构
	停车位	共 190 个停车位，包括大货车 31 个、大客车 14 个、小车 145 个	混凝土硬化
	其它硬化	建筑物周边及道路两侧硬化地表	
绿化工程区	采用景观绿化，绿化面积 1977.92m ² ，绿化率为 29.1%		
预留用地	用于后期宿舍楼建设		

(1) 建构物

本项目建构筑物区建设内容包括综合超市、跨线餐厅、厕所、加油站等 4 栋建筑物楼，总建筑面积 6191.63 m²。

1) 综合超市

综合超市位于项目的西侧，主要服务乘客购物、小吃等，建筑形式为中间 2 层、两侧为 1 层，建筑面积 1609.97 m²，均为钢混结构。

2) 公厕

公厕位于项目的西偏中侧，为一层建筑，建筑面积 639.76m²，钢混结构。

3) 跨线餐厅综合楼

跨线餐厅综合楼位于项目北侧，主要用于乘客休息、吃饭。跨线餐厅在墨江服务区的下行线、上行线各新建一栋建筑物、采用横跨元磨高速的廊桥连接，总建筑面积 3762.32 m²，采用钢混结构。

4) 加油站

加油站位于项目东偏中侧，主要用于收银、值班等。为一层建筑，建筑面积 179.58 m²，采用钢混结构。

(2) 道路场地

道路场地区包括道路、停车位、加油雨棚等其他地表硬化。

1) 道路工程

道路总长度为 890m，宽度为 6.00m，设计最大纵坡 10.1%。场内道路连接各停车位和建筑物，为混凝土硬化路面，厚度为 90cm，占地面积 0.58hm²。

2) 中水处理站及储油罐

中水处理站和地下储油罐均为地埋式建筑，建完后地面将进行硬化。

中水处理站位于项目的西南角，设计规模为日处理污水 50m³，设计规格为长 6m、宽 6m、深 4m，采用砖混结构。

地下储油罐位于加油站附近，设计最大容量为 200m³，挖深 5m，采用钢混结构。

3) 停车位、加油雨棚及其它硬化场地

为满足乘客加油、休息时停车需要，主体工程在项目区内设置了 190 个地表停车位（大货车 31 个、大客车 14 个、小车 145 个）及在加油站前修建轻钢结构的雨棚（面积 921.40 m²）；并对各建筑物之间及道路旁边的空地进行混凝土硬化。

总计面积约为 1.16hm²。

(3) 绿化

项目内绿地根据用地的规划布局形式、环境特点及用地的具体条件，采用集中与分散相结合，点、线、面相结合的园林式绿地系统，创造舒适宜人的办公环境。区内绿地占地 0.97hm²，绿化率达 29.1%。

本项目建设单位云南交投集团公路建设有限公司已委托专业的园林绿化公司对绿化区设计完成，并对原有的绿化树种进行移植。

(4) 预留用地

预留用地位于项目的西南侧，占地约 0.14hm²，主要用于后期宿舍楼建设，本次统一场平。目前该预留地已建设为宿舍楼。

1.1.4.2 工程布置

(1) 平面布置

本工程项目区用地位于墨江服务区下行线内，整体用地为不规则多边形，东西向长约 180m，南北向长约 217m。项目北侧主要布设为跨线餐厅及小车、客车停车位，西侧为综合超市、厕所、预留宿舍楼用地及小车停车位，地下中水处理站布设在项目西南角，东侧为加油站、大棚、油罐及货车停车位等。

场内道路主要布设在停车位之间并连接各建筑物，并在项目北侧布设一个入口、南侧布设一个出口与元磨高速连接；在项目西侧布设一个应急出入口与双胞胎大道连接，平时将封闭，仅供应急使用。

在主要建筑物和道路、场地布置的基础上，主体考虑在建筑物及道路四周的空置地块采取景观绿化，以达到美化环境的目的。

(2) 竖向布置

1) 项目区竖向布置情况

目前项目已完成了场地平整，场地标高为 1266.60m~1276.60m，分三个台阶布置。第一平台位于项目西侧，设计高程为 1271.0m~1276.60m，主要布设为连接项目于双胞胎大道的应急道路及空地景观绿化，场平时主要为挖方；项目西侧道路与建筑物最大高差为 6.5m，边坡经过适当放坡并采用高 0.5m~1.0m 的浆砌石挡墙防护后进行景观绿化。第二平台位于项目中间，设计标高为 1270.00m，该平台主要布设内容为厕所、超市综合楼、预留宿舍楼等建筑物，场平时需要大

量土石方回填。第三平台位于项目的东侧，设计标高为 1266.60m ~ 1267.20m，采用平坡式布置，挖填基本平衡。该平台布设包括跨线综合餐厅、公厕、加油站、雨棚、地下储油罐、停车位、硬化场地及绿化等。第三平台与第二平台形成 2~3m 的高差，均采用直立浆砌石挡墙进行防护。

2) 项目与周边竖向布置情况

项目西侧紧邻双胞胎大道，现有标高为 1276.70m，项目西侧的场内道路标高为 1266.60m~1276.60m，能与双胞胎大道有效连接。项目北侧与南侧均为保留的原有墨江服务区的建筑。项目东侧紧挨元磨高速场地的设计标高为 1266.60m~1266.75m，略高于高速路路面标高 1267.30m~1267.40m。墨江服务区的场内道路能与周边道路有效衔接起来，最终形成一个完整的交通体系。

1.1.5 施工组织及施工工艺

1.1.5.1 主要材料及来源

钢材、木材、汽油、柴油和水泥可在墨江本地直接购买，汽车运输到工地。路面用沥青以优质重沥青为主，可通过汽车运至工地。

1.1.5.2 供水、供电

本项目所在区域已建有市政给水管网，墨江服务区内原有的给排水管网从双胞胎大道的市政接水管网由一根 DN100 给水管接入，最大日供水量 300m³。本项目施工期间用水量较少，施工期间用水直接从原有给水管网接入。原墨江服务区有完善的供电、通讯系统，能即时满足项目施工期间的使用要求。

1.1.5.3 施工工艺

根据本工程施工及监理资料，施工工艺主要为油罐区、中水处理站施工，地面施工及跨线桥廊施工 3 个部分。

(1) 油罐区、中水处理站施工

油罐区、中水处理站均为地埋式建筑，其施工工序主要为基坑开挖、支护、主体结构施工、地表硬化或覆土绿化。

根据主体工程设计，油罐区、中水处理站等地埋式建筑需开挖基坑，其中地下储油罐挖深 5m、中水处理站挖深 4m。由于基坑开挖较浅，故采用机械直接开挖。基坑开挖的边坡应进行一定的放坡使边坡达到稳定（坡比为 1:1~1:1.5），然后进行主体建筑施工，待主体施工完成后回填土石方。

由于基坑开挖土石方量不大，基坑开挖时可以将需要回填基坑的土石方临时堆存在基坑附近；其余土石方则及时运往项目建构筑物区、景观绿化区等其他区域进行回填。

(2) 地面施工

1) 施工工序

本工程的施工划分为施工准备、场地平整、建构筑物施工、道路工程（包括配套管网、管线工程）和绿化工程。

施工准备：主要进行项目区内地表杂物的清理。

场地平整：平整采用挖掘机和推土机进行平整，开挖土石方在整个项目内利用，建筑垃圾则运往墨江建设局指定的建筑垃圾填埋场进行填埋。

建构筑物施工：基础土石方开挖及回填、基础浇筑、结构搭建、混凝土浇筑养护、水电安装、装修。

道路工程：进行用地范围规划道路路基施工，同时进行配套管网、管线工程施工。

绿化工程：清理地表，土地整治、回填覆土、进行景观绿化及抚育管理。

2) 施工工艺

a、场地平整

①场地平整依据及原则

本项目的场地平整施工须以建筑场地的标高为划分依据，以规划道路为划分网格，道路区的场地平整以道路标高及纵向坡度为准，建筑物有坡度的，以与临近道路的相应的标高及坡度为准。

②场地平整施工要求

场地平整尽量少挖土，需严格按照主体工程设计要求进行，开挖后的场地不得长期浸泡于水中，回填区域的土方应进行分层碾压，分层碾压厚度及强度根据现场情况而定，场地压实度需大于或等于 85%时，方可进行一道工序。

场地填土必须符合现场施工规范的要求，必须分层碾压，并且严格控制含水量，应优先选用密实土填筑，密实度要求为：填方深度 0~80cm 的范围须达到 85%，大于 80cm 深者须达到 80%。

b、建构筑物施工

建构筑物的施工顺序为：基础施工→土建施工→水电施工→装修施工。主体

建筑结构采用全现浇框架结构。施工工艺：首层柱预留钢筋调整复位→放线→柱钢筋绑扎、接头→验筋→专业管线、盒、箱、洞预埋预留→钢筋内杂物清理→合模→隐检→验收→柱砼浇筑→拆模→柱砼修整→顶板支模→验收清理→板底钢筋绑扎→专业管线、盒、洞预埋预留→绑扎板负弯筋→清理、隐检→商品混凝土浇筑→养护→进行下一循环。

③桩基础施工

根据主体资料，本工程基础桩选用桩基础。桩基础施工工艺为：场地平整→放线→定桩位→架设支架或电动基芦→准备潜水泵、鼓风机、照明设备等→边挖边抽水→每下挖 90MM 进行桩孔周壁的清理。校核桩孔的直径和垂直度→支撑护壁模板→浇灌护壁砼→拆模继续下挖，达到微风化一定深度后，由勘测单位验收→绑扎钢筋笼→验收钢筋笼→排除孔底积水、放入串筒，灌注桩芯砼至设计顶标高。

④道路广场地表施工

道路广场地表为除建筑物占地、绿化用地外的其余场地，施工采用机械和人工相结合的施工方法，施工中使用机械主要包括：推土机、钻机、混凝土搅拌机等建筑机械和切、磨、吊、卷等安装机械，路面开挖采用推土机配合 2.0m³ 挖掘机装，5t 自卸汽车运至所区进行回填，局部人工辅助平整、振动碾压，压实浇灌后铺上混凝土。道路施工中，考虑到经济等因素，机动车道采用 40cm 后的水泥稳定石屑，非机动车道采用 25cm 厚水泥稳定石屑。硬化地表施工中夯实基础，防止出现地基松动。排水管道及综合管线施工可以结合道路施工进行铺设，开挖沟槽采用机械和人工开挖相结合的方式，开挖料沿槽边堆放，待埋管安装完后用于回填，多余土石方直接用于道路的路面回填。

⑤绿化施工

待主体工程中建构筑物施工进入后期，对绿化区域的占地进行绿化建设，绿化建设可以分为：覆土、种植、养护等，覆土来源主要为外购表土，绿化的各个区域根据种植的植被和规划的园林绿化覆土厚度不同，如：草坪覆土厚度在 15cm~20cm，灌木 30cm~40cm，乔木 60cm~70cm 等，绿化工程施工基本为人工施工。植物种植完成后，按植物生长特点做好管护工。

(3) 跨线桥廊施工

桥梁建设主要采用预应力混凝土简支小箱梁，桥梁上部结构采用 15m 的预

制预应力钢筋混凝土板，下部结构为桩柱式桥墩（台），人工挖孔灌注桩基础。

桥梁施工期间沿用拆除桥梁时的围栏、反光筒等临时措施。

1.1.5.4 项目工期安排

工程于2014年8月开工，于2015年10月全部完工，工程建设总工期为15个月，各项目建设进度计划详见表1-3。

表 1-3 工程建设进度表

分项工程		2014年					2015年										
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
施工准备		—															
场地平整		—															
施工期	建构 物区	基础开挖	—	—					—	—							
		主体结构 施工	—	—	—												
		安装工程			—	—	—	—		—	—	—					
	道路 场地区	雨污管网 安装					—	—			—	—					
		道路硬化										—	—	—			
	景观绿化区												—	—	—		
调试运行															—	—	
竣工验收																—	

1.1.6 土石方情况

根据工程竣工及监理资料，本工程土石方开挖量约为 3755m³，回填土石方 5001m³，需外购绿化覆土 1960m³，产生的 714m³ 废弃土石方中，有 374m³ 土石方被附近居民外购走用于屋基回填，废弃建筑垃圾 340m³ 运至墨江县建设局指定的建筑垃圾填埋场永久填埋。具体土石方详见下表 1-4。

表 1-4 土石方平衡表

项目		开挖量			回填 量	调入		调出		外购		废弃	
		场地 平整	基 础 开 挖	小计		数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	去向
项 目 建 设 区	建 构 物 区	1490	200	1690	960			390	绿 化 区			340	垃 圾 填 埋 场

道路场地区	720	640	1360	606			380	绿化区			374	由居民购走于屋基回填
绿化区			0	3030	1070	建构筑物区、道路场地区			1960	合法取土场		
预留用地区	680	25	705	380			325	绿化区				
合计	2890	865	3755	4976	1070		1095		1960		714	

注：

1、各种土石方均为自然方；

2、开挖+调入+外借=回填+调出+废弃。

3、水土保持方案编制时，预留用地位置并未建设宿舍楼，后期建设单位按照规划新建了宿舍楼，并且新建了长度为 71m 的雨水沟，新开挖土石方约 25m³，因为土方量较小，施工过程中，该部分开挖土方直接回填于宿舍楼周边绿化区内，新增土方未外运。

1.1.7 征占地情况

本项目用地面积为 3.34hm²，包括建构筑物区 0.49hm²、道路场地区 1.74hm²、绿化区 0.97hm²、预留用地区 0.14hm²。项目为墨江服务区改扩建项目，占地类型为建设用地和草地，其中建设用地 2.58hm²，草地 0.76hm²，占地均在墨江县境内。占地类型及面积详见表 1-5。

表 1-5 工程原始占地类型及面积统计表

项目		占地面积及类型 (hm ²)			备注
		总面积	草地	建设用地	
项目 建设 区	建构筑物	0.49		0.49	永久占地
	道路广场	1.74	0.64	1.10	永久占地
	绿化	0.97	0.12	0.85	永久占地
	预留用地区	0.14		0.14	永久占地

项目	占地面积及类型 (hm ²)			备注
	总面积	草地	建设用地	
小计	3.34	0.76	2.58	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

项目区无移民安置和专项设施改建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

墨江县地处云贵高原西南边缘、横断山系纵谷区东南段，即哀牢山脉中段。在地质构造上处青、藏、滇、缅、印、尼“歹”字形构造体系东支中段及永平—思茅地槽南段的东北部。墨江哈尼族自治县地形北部狭窄、南部较宽，似纺锤状，地势自西北向东南倾斜。境内山高谷深，河流纵横，最高点在东北部碧溪乡的大尖山，海拔 2278m，最低点在南部泗南江乡的榄皮河与龙马江汇流处，海拔 478.5m。墨江哈尼族自治县山区半山区占 99.8%，丘陵谷地仅占 0.1%。墨江县属深切中山山地地貌，大致可分为：中切中山丘陵墨江盆地、中切中山河谷、中山山地、深切高中山峡四个类型。

项目为墨江服务区内改造工程，位于墨江县联珠镇埔佐村。本项目用地位于墨江服务区下行线内，整体用地为不规则多边形，东西向长约 180m，南北向长约 217m。项目原地貌地形较为平整，标高为 1266.60m ~1277.00m，大致为西高东低。目前项目已完成平整，现状标高为 1266.60m~1276.60m，分三个台阶布置。第一平台位于项目西侧，设计高程为 1271.0m~1276.60，第二平台位于项目中间，设计标高为 1270.00m，第三平台位于项目的东侧，设计标高为 1266.60m ~1267.20m，采用平坡式布置。

1.2.1.2 地质情况

项目区深部无大的断裂构造从场地及附近区域通过，新构造运动也只表现为缓慢的升降运动，历史上无破坏性地震发生，岩层产状较缓。区域出露地层为侏罗系蓬莱镇组砂岩、泥岩。场地内地层结构简单，从上到下为耕土 (Q4ml)、粉质粘土 (Q4dl)、强风化砂岩(J2p)、中风化砂岩(J2p)组成。

项目区场地地形地貌条件简单，无滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降、塌陷、地裂缝等现状，无不良地质灾害发育，属建筑有利地段。

据《中国地震动参数区划图》、《中国地震动反应谱特征周期区划图》(GB18306—2001),项目区地震动峰加速度为 0.2g,地震动参数反应谱特征周期为 0.45s,地震基本烈度为VIII度。

1.2.1.3 河流水系

普洱市江河纵横,溪流众多。澜沧江水系、红河水系、怒江水系,均有支流流经区内。三大水系径流总面积为 44005km²,年径流量为 326.12 亿 m³。径流面积 100km²以上的河流有 60 余条,其中径流面积 1000km²以上的有 14 条,径流面积 5000km²以上的有 5 条。全区年入境水量为 502.5 亿 m³,出境水量为亿 m³。水能理论蕴藏量 619 万 Kw (未包括澜沧江干流和南卡江),占全省的近 1/3。

本项目附近有一条河西小河从项目北侧流过,为阿墨河支流,最终汇入李仙江。本项目施工时已对项目周边采取了彩钢板拦挡,工程建设对该溪沟影响较小。

1.2.1.4 气象

项目区属南亚热带季风气候,年平均气温 17.8℃,极端最高气温 34.2℃,极端最低气温-4.0℃,月平均最高气温 22.1℃(6 月份),月平均最低气温 11.5℃(12 月份),年温差较,年无霜期 306 天,年平均日照时数为 2161.2h,蒸发量多年平均 1696.7mm。降雨主要集中在 5~10 月,形成夏秋湿热多雨、冬春干旱少雨的特点。多年平均降雨量 1253.60mm,多年平均蒸发量 1696.7mm。根据《云南省水文手册》推算,项目区二十年一遇(P=5%)最大 1、6、24 小时的暴雨量分别为 59.1mm、89.9mm、112.0mm。

1.2.1.5 土壤状况

墨江县土地多为酸性土壤,肥力属中等偏低,酸性较重,碱性不足,严重缺磷。据 1984 年墨江县第二次土壤普查统计,墨江哈尼族自治县土壤按地带性和非地带性划分,共有 7 个土类,17 个亚类,48 个土属,66 个土种。

根据工程地质资料分析及现场调查,项目区内土壤类型以红壤为主。

1.2.1.6 植被

墨江县是云南省重点林区之一。据调查,全县有 2000 种植物品种,其中有利利用价值的 600 余种。森林受地形地势作用呈现垂直分布:440m~800m,季雨林;800m~1900m,思茅松林、季风常绿阔叶林、针阔混交林;1900m~2200m 中山湿性常绿阔叶林;2200m 以上以楠烛、地檀香、乌饭为主的灌木林和灌丛。

全县森林覆盖率 53.17%。

本项目属于墨江服务区改造工程，目前场地内植被主要为景观绿化树种，植被覆盖率约 29.1%。

1.2.2 水土流失及防治情况

1.2.2.1 墨江县水土流失现状

根据《云南省 2015 年土壤侵蚀现状遥感调查报告》(2017 年 8 月)，墨江县国土总面积 5310.69km²，土壤侵蚀面积为 1471.40km²，占国土面积 27.71%。土壤侵蚀面积中，轻度侵蚀面积为 802.38km²，占侵蚀面积的 54.53%；中度侵蚀面积为 189.25km²，占侵蚀面积的 12.87%；强度侵蚀面积 202.47km²，占侵蚀面积的 13.76%。其余详见表 1-6。

表 1-6 墨江县土壤侵蚀强度分级面积统计表 单位：km²

项目区	土地总面积	微度流失		水土流失		强 度 分 级									
						轻 度		中 度		强 烈		极 强 烈		剧 烈	
		面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面	%
墨江	5310.69	3839.29	72.29	1471.40	27.71	802.38	54.53	189.25	12.87	202.47	13.76	177.56	12.07	99.74	6.78

1.2.2.2 项目区水土流失现状

根据《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），项目区所在地墨江县属于西南诸河高山峡谷国家级水土流失重点治理区；根据《云南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（云南省云政发[2007]165 号），墨江县属省级重点治理区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）划分，项目区域位于西南土石山区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水土流失容许值为 500t/km²·a。根据现场调查，项目占地类型为建设用地和草地。根据《水土流失分类分级标准》（SL190-2007）确定各地类的土壤侵蚀模数，项目区现状水土流失背景值为 341t/k m²·a，总体属微度侵蚀。

目前项目已经完工，场地已完成平整，厕所、加油站、中水处理站均已完成，全部场地已硬化，水土流失微弱。



图 1-1 项目建设区现状情况

2、水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

根据查阅主体工程施工资料，本工程于 2014 年 8 月开工建设，于 2015 年 10 月建成投入运行。

2.2 水土保持方案

根据《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》和云南省的有关法律法规，云南交投集团公路建设有限公司于 2014 年 8 月委托云南岩土工程勘察设计研究院对墨江服务区改造工程的水土保持方案初步设计报告书进行编制工作。墨江哈尼族自治县水务局于 2014 年 10 月 23 日在墨江哈尼族自治县水务局组织专家进行评审，基本通过评审，会上专家对报告书提出修改意见。会后，编制单位根据专家意见修改，于 2014 年 10 月修改完成《墨江服务区改造工程水土保持方案初步设计报告书》(报批稿)。

2014 年 10 月 30 日，墨江哈尼族自治县水务局以“墨水复[2014]5 号”下发关于《墨江哈尼族自治县水务局关于墨江服务区改造工程水土保持方案的批复》。

2.3 水土保持方案变更

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的规定，确保墨江服务区改造工程在建设过程中新增水土流失得到全面有效的治理，本工程主体工程未发生大的变更，原预留用地区已按规划建成宿舍楼，工程总占地面积未发生变化，因此，水土保持方案也未发生变更。

2.4 水土保持后续设计

本方案编报时主体工程已建设完成，本工程不存在水土保持后续设计。

3、水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治范围

3.1.1 水土保持方案批复的防治责任范围

根据项目水土保持方案初步设计报告书及墨江哈尼族自治县水务局以“墨水复（2014）5号”的批复内容可知，批复核定工程水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，确定本项目水土流失防治责任范围为 3.76hm²，其中项目建设区面积为 3.34hm²，直接影响区 0.42hm²。本项目方案设计水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 水保方案设计水土流失防治责任范围统计表

项目		占地面积及类型 (hm ²)		备注
		总面积	建设用地	
项目 建设 区	建构筑物	0.49	0.49	永久占地
	道路广场	1.74	1.10	永久占地
	绿化	0.97	0.85	永久占地
	预留用地区	0.14	0.14	永久占地
	小计	3.34	2.58	
直接影响区		0.42		
防治责任范围		3.76		

3.1.2 验收的防治责任范围

根据相关意见及工程水土保持监测资料，结合现场复核，水土保持验收认定的水土流失防治责任范围为 3.34m²，主要为项目建设区，项目建设区包括建构筑物区、道路及硬化区、绿化区及预留用地区。具体情况详见表 3-2。

表 3-2 验收确定的防治责任范围面积

序号	分区	单位	面积	备注
项目 建设 区	建构筑物区	m ²	0.49	
	道路及硬化区	m ²	1.74	
	绿化区	m ²	0.97	
	预留用地区	m ²	0.14	
	小计	m ²	3.34	
直接影响区		m ²	0	
合计		m ²	3.34	

表 3-3 防治责任范围变化分析表 单位：m²

序号	防治分区	方案设计	验收确定	变化情况 (增+/- 减-)
一	项目建设区			

1	建构筑物区	0.49	0.49	
2	道路及硬化区	1.74	1.74	
3	绿化区	0.97	0.97	
4	预留用地区	0.14	0.14	
二	直接影响区	0.42	0	-0.42
三	防治责任范围	3.76	3.34	-0.42

本项目建设实际水土流失防治责任范围面积为 3.34hm²，其中项目建设区 3.34hm²，直接影响区 0.42m²。整个项目建设区面积未发生变化，工程现已建设完成投入运行，不存在直接影响区，因此，直接影响区面积为 0m²。

3.2 弃渣场设置

目前墨江县建设局在墨江县联珠镇规划了一个建筑垃圾填埋场。该垃圾填埋场距项目约 4.3km，库容较大。本项目的建设单位已将废弃的建筑垃圾运至此建筑垃圾填埋场永久对堆存。该建筑垃圾填埋场为墨江县建设局规划的合法填埋场，其水土流失防治责任主体为墨江县建设局。

废弃的建筑垃圾有专门的渣土车运往指定的建筑垃圾填埋场进行填埋，符合水土保持要求。

3.3 取土场设置

本工程建设所需的碎石、砾石、砂子等材料可就近购买，不涉及到工程砂、石料取料场选址问题。

3.4 水土保持措施总体布局

项目建设区包括建构筑物区、道路及硬化区、绿化区和预留用地区（目前已建成宿舍楼），其中项目区防治水土流失的主要工程措施为①工程措施：挡墙 281m，排水沟 991m；②植物措施：景观绿化 0.97hm²；③临时措施：临时排水沟 456m、沉砂池 1 座，碎石铺垫 120m²，彩条布临时覆盖 1250m²，临时绿化 0.14hm²。

项目区防治水土流失的主要植物措施为植树绿化措施，有效的防治项目建设期间的水土流失，审核认为，本项目永久占地水土保持措施实施到位，布局基本合理。由于水土保持方案编制时，项目已经开工建设，水土保持方案处在初步设计阶段，水土保持布局无变更。具体详见表 3-4。

表 3-4 水土保持措施总体布局审核表

序号	方案设计措施	布局位置	实际措施实施情况	总体布局分析
----	--------	------	----------	--------

一	工程措施			
1.1	挡墙	道路场地区	已实施（主体）	布局合理，实施充分
1.2	排水沟	道路场地区	已实施（主体）	布局合理，实施充分
二	植物措施			
2.1	植树绿化措施	绿化区	已实施（主体）	布局合理，实施充分
三	临时措施			
3.1	临时排水沟	道路场地区	已实施（水保新增）	布局合理，实施充分
3.2	沉砂池	道路场地区	已实施（水保新增）	布局合理，实施充分
3.3	碎石铺垫	加油站进出口	已实施（水保新增）	布局合理，实施充分
3.4	彩条布临时覆盖	挡墙施工	已实施（水保新增）	布局合理，实施充分
3.5	临时绿化	预留用地区	已实施（水保新增）	布局合理，实施充分

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

（1）水土保持工程措施实施情况介绍

工程措施验收主要依靠现场勘测、查阅工程结算审定书、工程签证单等资料认定。截止 2020 年 7 月，墨江服务区改造工程水土保持工程措施完成情况详见表 3-5。

表 3-5 方案设计的工程量与实际完成量对比表

序号	分区或措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	变化量+ /增- /减
一	道路及硬化区				
1.1	挡墙	m	281	281	0
2.1	排水沟	m	920	991	+71

（2）水土保持工程措施完成情况

工程措施建设实际工程量与设计工程量对比发生了变化。原水土保持方案编制时，宿舍楼尚未建立，周边雨水管网也未设计及建设。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）附录 D 进行水土保持措施界定，实施的雨水管应计入水土保持工程措施。因此，将新增宿舍楼周边 71m 雨水沟纳入工程验收范围内。

总体上看，工程验收范围内水土保持方案设计水土保持工程措施已实施，验收组通过现场勘查，雨水管运行完好，布局合理，满足现状水土流失防治要求。

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

(1) 水土保持植物措施实施情况介绍

植物措施验收主要依靠现场勘测、查阅工程结算审定书、工程签证单等资料认定。截止 2020 年 6 月，墨江服务区改造工程绿化面积共 0.97hm²。水土保持植物措施完成情况见表 3-6。

表 3-6 方案设计的工程量与实际完成量对比表

序号	分区或措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	变化量+/-增-/减
—	绿化区				
1.1	常规绿化	m ²	0.97hm ²	0.97hm ²	0

(2) 水土保持植物措施完成情况

植物措施建设实际工程量与设计工程量一致，绿化植物长势良好，建设单位已按水保要求，加强了绿化植物的后期抚育管理。总体上看，工程验收范围内水土保持方案设计水土保持植物措施基本已实施，验收组通过现场勘查，植被长势良好，布局合理，满足现状水土流失防治要求。

3.6 水土保持投资完成情况

(1) 水土保持方案批复投资

根据《墨江服务区改造工程水土保持方案初步设计报告书》的批复。工程水土保持总投资为 98.46 万元，其中，工程措施费 14.55 万元，植物措施费 58.20 万元，临时措施费 2.52 万元，独立费用 21.33 万元（其中监测费 7.65 万元，监理费 6.00 万元），基本预备费 0.72 万元，水土保持设施补偿费 1.14 万元。

表 3-7 水土保持方案投资概算表 单位：元

编号	工程或费用名称	费用（万元）	比例（%）
	第一部分 工程措施	14.55	14.78
	第二部分 植物措施	58.20	59.11
	第三部分 临时措施	2.52	2.56
	第四部分 独立费用	21.33	21.66
1	建设管理费	0.05	/
2	工程建设监理费	6.00	/
3	水土保持监测费	7.65	/
4	咨询服务费	2.00	/
5	科研勘察设计费	0.13	/
6	水土保持方案编制费	5.50	/
	第五部分 基本预备费	0.72	0.73
	第六部分 水土保持补偿费	1.14	1.16
	第七部分 水土保持总投资	98.46	100.0

(2) 水土保持工程实际完成情况

结合本项目实际情况，通过查阅竣工决算资料及监理资料，经统计，本工程水土保持投资为 98.90 万元，其中，工程措施费 14.99 万元，植物措施费 58.20 万元，临时措施费 2.52 万元，独立费用 21.33 万元，基本预备费 0.72 万元，水土保持设施补偿费 1.14 万元。

表 3-8 水土保持实际完成情况

序号	措施或费用名称	费用（万元）	比例（%）
一	第一部分 工程措施	14.99	15.16
二	第二部分 植物措施	58.20	58.85
三	第三部分 临时措施	2.52	2.55
四	第四部分 独立费用	21.33	21.56
五	第五部分 基本预备费	0.72	0.73
六	第六部分 水土保持补偿费	1.14	1.15
七	第七部分 水土保持总投资	98.90	100.00

(3) 投资变化分析

本项目水土保持方案投资批复为 98.46 万元，实际完成投资 98.90 万元，与批复投资增加了 0.44 万元。主要变化原因如下：

水土保持方案编写时预留用地仅考虑临时绿化以避免水土流失，施工过程中，建设单位按照规划进度，在预留地上按规划新建了宿舍楼，并在宿舍楼周边新建了 71m 雨水沟（土石方开挖 23.43m³，C10 砼 14.91m³，新开挖的土方就近回填于宿舍楼周边绿化区，不外运）。而雨水沟作为水土保持措施之一，属于工程措施，新增投资 0.44 万元，因此，将新建的 71m 雨水沟划入水保投资范畴。

表 3-9 水土保持方案与实际完成情况

序号	措施或费用名称	批复（元）	实际完成（元）	变化量（元）
一	第一部分 工程措施	14.55	14.99	+0.44
二	第二部分 植物措施	58.20	58.20	
三	第三部分 临时措施	2.52	2.52	
四	第四部分 独立费用	21.33	21.33	
五	第五部分 基本预备费	0.72	0.72	
六	第六部分 水土保持补偿费	1.14	1.14	
七	第七部分 水土保持总投资	98.46	98.90	+0.44

4、水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理

项目实施过程中，云南交投集团公路建设有限公司制定了质量管理体系，保障了施工质量，把水土保持及相关工作纳入主体工程的管理，把工程质量放在重要位置，全过程对工程质量进行控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，根据工程规模和特点，进行招标，选择有实力的施工、监理单位，并实行合同管理。为了及时掌握质量信息，加强质量管理，在工程建设过程中，指挥部还经常派人及时主动地到施工现场进行现场监督管理，了解工程施工、质量情况，一旦发现问题立即要求监理和施工单位进行处理。

本次验收认为，工程现行的水土保持管理措施基本符合水土保持工作的需要，可以保证项目区水土流失防治责任范围内水土保持设施正常运行，并能达到防治水土流失的目的。

综上所述，建设单位质量控制体系是可行的。

4.1.2 监理单位质量管理

在工程施工建设过程中，将水土保持施工、监理纳入了主体工程的管理之中，本项目实行自行监理。监理单位为云南云岭高速公路工程咨询有限公司，该监理单位成立监理部，监理部遵循的监理质量管理原则是：严格施工程序，强化施工监理；严格技术标准，加强质量检验；狠抓关键部位，确保重点质量；采用先进技术，提高工程质量；严格工程验收，确保缺陷处理质量。在开展监理业务时，制定了一套全面细致、科学合理的质量管理体系。从保证工程质量全面履行工程承建合同出发，审查施工单位上报的施工组织设计、施工技术措施，指导监督合同中有关质量标准、要求的实施。在施工过程中，把好每道工序的质量关，实行严格的巡视检查与工序验收制度，无论是重要项目还是一般项目都要经过工序验收后，方可进行下道工序施工。

验收组认为，云南云岭高速公路工程咨询有限公司监理部质量管理体系是可行的。

4.1.3 施工单位质量保证

参与墨江服务区改造工程的施工单位为云南交投集团公路建设有限公司。施工单位采取了一系列有效的质量管理措施，建立了一套完善的质量保证体系，制定了完善的岗位质量规范：建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理，层层建立质量责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关；在施工中加强质量检验工作，认真执行“三检制”，切实有效地做好工程质量的全过程控制。以此可以看出，工程施工的质量管理体系是健全和完善的。

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

墨江服务区改造工程工程措施、植物措施主要为主体工程设计。主体工程设计具有水保功能措施随主体工程建设同步实施，与主体工程进行质量评定。方案新增设计实施的水保措施质量评定主要根据抽查施工单位、监理单位、建设单位建设期资料，抽查项目建设中间材料等的质量评定情况，并根据监理单位、施工单位、建设单位自查初验质量评定等资料进行统计。

根据墨江服务区改造工程水土保持工程单位工程签证，分部工程签证，水土保持工程单位工程质量评定资料，水土保持工程分部工程质量评定资料等相关备查资料验收结论：墨江服务区改造工程水保工程单位工程划分为 2 个单位工程，即防洪排导工程和植物建设工程，墨江服务区改造工程划分了 2 个分部工程和 3 个单元工程；该项目所有检验批合格，各分部工程合格；质量控制资料及安全与功能检验资料齐全、完整、有效；观感质量评定为“一般”。单位工程验收合格。

4.2.2 各防治分区工程质量评定

主要针对工程水土保持工作中所实施的工程和植物措施进行质量、效果审核。审核方法主要通过查阅验收报告，结合现场抽样或全面调查情况，再将现场收集的信息进行汇总整理、全面分析，最后综合验收组成员意见，定性得出结论。

4.2.2.1 工程措施质量评价

(1) 竣工资料核查

墨江服务区改造工程施工的土建工程施工、监理均通过招标择优选择有资质、信誉好的单位。施工单位、监理单位以技术质量、施工质量控制为龙头，全面发挥质量管理机构及质量保证体系的作用，全方位对质量实施监控及管理。在

全面建立健全质量管理组织机构的基础上，监理单位遵循“精干、务实、高效、统一”的工作作风，紧紧围绕项目建设优良目标，全方位地开展质量管理工作。

本工程的水土保持工程措施，属于主体工程附属分部工程，从一开始便将其纳入招标投标和施工单位编制的施工组织设计中，同主体工程一起实行了总承包，与主体工程同步建设。因此，水土保持工程措施与主体工程采取了同样施工质量管理，施工单位、监理单位和质检单位对质量控制、质量监督和质量评定及验收都十分规范。

施工单位对土石方开挖、弃渣堆放和临时设施的建设等均进行了严格有效的管理，尽可能地减少水土流失。水土保持工程措施质量管理措施得力，效果显著。

本项目建设区已实施具有水土保持功能的工程措施有雨水管网措施。验收组检查了排水工程的主要材料及中间产品的试验报告，竣工总结报告、质量验收评定等资料，同时对这些措施的表观质量进行了调查，认为本项目水土保持工程措施的质量检验和评定程序严谨，资料详实，数据可信，成果可靠，所实施的工程措施质量合格率为100%，能够满足防治水土流失要求。

本项目已基本完成了水土保持方案设计的各项防治任务，工程区内相应水土保持工程措施布局基本到位，工程措施质量符合设计和规范要求，各项水保措施能有效发挥其各自的水土保持功能。排水措施质量基本稳定，运行正常，符合水土保持设施竣工验收要求。

水土保持工程措施质量评定情况详见表4-1。

表4-1 水土保持工程质量评定结果

单位工程	分部工程	分部工程中					质量评定结果
		单元工程 (个)	验收数量 (个)	合格数量 (个)	优良数量 (个)	优良率 (%)	
防洪排 导工程	挡墙	2	2	2	2	100.0	优
	排水沟	2	2	2	2	100.0	优

(2) 现场核查情况

根据工程建设特点，按照《水土保持工程质量评定规程》和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》要求，对调查对象进行项目划分和抽查比例要求后，重点检查以下内容：

①对重要单位工程，要全面核查工程措施的外观质量，并对关键部位的几何

尺寸进行测量；检查水土流失防治效果。

②对其他单位工程，应核查主要分部工程的外观质量，对关键部位几何尺寸进行测量；核查水土流失防治效果。

③结合监理工程质量评定和现场核查情况，综合审核水土保持设施是否达到设计要求，是否达到水土保持设施设计的防治效果，并对工程质量等级进行评定。

按照以上要求，验收组核查了项目建设区的排水措施。对各单位工程外观质量、几何尺寸及防治效果进行了调查统计，核查情况详见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程措施现场核查情况

单位工程	分部工程	核查内容	核查结果
防洪排导工程	挡墙	抽查了 3 个单元工程，核查其断面尺寸及外观质量，抽查率 100%	工程约已运行多年，目前挡墙外观完好，无裂痕，表观质量良好
	排水沟	抽查了 3 个单元工程，核查其断面尺寸及外观质量，抽查率 100%	工程约已运行多年，目前排水沟无堵塞，表观质量良好

通过现场调查，验收组认为：项目区水土保持工程措施布局合理，雨水管措施工程质量稳定，运行情况良好，能有效排导项目建设区的地表汇水，工程措施质量符合设计和规范要求。

4.2.2.2 植物措施质量评价

(1) 核查要求

本项目水土保持植物措施总体布局合理，项目建设区树种选择适宜，具有水土保持和绿化美化双重功能，目前植被生长状况良好，下阶段应加强植物措施管护，控制植被恢复期间水土流失。

表 4-3 水土保持植物措施质量评定结果

抽检地点	绿化核实面积 (hm ²)	情况介绍	成活率 (%)	保存率 (%)	植被盖度 (%)	质量核查结果
绿化区	0.97	已进行植树、撒草绿化，苗木成活率、保存率 98% 以上	98	98	98	合格

(2) 核查内容

①对重要单位工程，要全面核查植物措施生长状况（完成率、成活率和保存率）和林草植被种植面积；检查水土流失防治效果。

②对其他单位工程，应核查主要部位植物措施生长状况和林草植被种植面积；核查水土流失防治效果。

按照以上要求，验收组核查了项目建设区区域植被恢复。主要以分部工程为调查对象，调查单元工程植被生长情况、保存率、存活率及防治效果进行了调查评价。

(3) 核查结果

接到建设单位委托后，验收组于2020年6月开展了现场审核工作，检查发现本项目水土保持措施实施已基本到位，现阶段存在的水土流失不会造成危害，除林草覆盖率外，整个工程总体评价其水土流失防治各项指标均达到了方案目标值。在今后的运行管理过程中加强抚育管理，做好补植、水、肥管理，确保植物措施能够达到较好的防护效果。

4.3 弃渣场稳定性评价

根据工程竣工及监理资料，本工程建设共产生土石方 3730m^3 ，回填土石方 4976m^3 ，需外购绿化覆土 1960m^3 ，产生的 714m^3 废弃土石方中，有 374m^3 土石方被附近居民外购走用于屋基回填，废弃建筑垃圾 340m^3 运至墨江县建设局指定的建筑垃圾填埋场永久填埋。

目前墨江县建设局在墨江县联珠镇规划了一个建筑垃圾填埋场。该垃圾填埋场距项目约 4.3km ，库容较大。本项目的建设单位已将废弃的建筑垃圾运至此建筑垃圾填埋场永久对堆存。该建筑垃圾填埋场为墨江县建设局规划的合法填埋场，其水土流失防治责任主体为墨江县建设局。

4.4 总体质量评价

总体上看，工程验收范围内水土保持方案设计水土保持措施基本已实施。主体工程使用的水保工程质量评定可行，评定结果可靠，通过审核，工程合格率达100%。同时，还对施工原始纪录、材料检验报告等资料进行查验，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到验收要求。

5、项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

根据《墨江服务区改造工程水土保持监测总结报告》，结合现场调查情况综合评价，本项目建设区所采取的工程、植物措施均有效防治了水土流失。项目建设区内实施雨水管措施以后，场内排水通畅，水土流失得到了有效控制；植物措施以后，裸露地表得到了有效郁闭，水土流失得到了有效控制。各区水土流失防治效果详见表 5-1。

表 5-1 项目水土流失防治效果表

项目分区	防护对象	水土保持措施	水土流失防治效果
项目建设区	硬化区	雨水管	雨水管措施有效防治了项目建设区的水土流失，排水沟运行良好
	绿化区	植树绿化	植物措施有效防治了项目建设区的水土流失，植被生长良好

5.2 水土保持效果

对于因工程施工扰动形成的开挖面，弃土（渣）场水土流失的治理情况，主要通过扰动土地的整治情况、造成水土流失面积的治理情况、工程区土壤流失控制情况、弃土（渣）的拦挡情况、林草植被恢复率及林草覆盖率等六个方面展开评价，墨江服务区改造工程建设过程中，必将对原始地表造成剧烈扰动，占压和破坏原有地表植被，破坏工程区的生态环境。根据“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，一切从事开发建设活动的单位和个人，都必须对造成的水土流失进行治理，保护和改善项目区生态环境，以实现绿色开发、可持续发展。

（1）扰动土地整治率

墨江服务区改造工程在建设过程中，必将对原始地表造成剧烈扰动，加之工程施工期较长，部分场地挖损程度大，水土流失的外在因素多，引发水土流失灾害性大，若不及时采取有效的防护措施，势必导致严重的水土流失，不仅对主体工程正常运营造成影响，甚至可能引发重大的水土流失灾害。

本工程扰动地表面积 3.34hm^2 ，到方案设计水平年，水土保持措施面积 1.13hm^2 ，永久建筑物及道路硬化 2.21hm^2 ，通过水保措施治理，扰动土地整治率为 99%，达到防治目标值。

(2) 水土流失总治理度

水土流失治理度为项目建设区内水土流失治理达标面积与水土流失总面积的比值。其中水土流失治理面积指工程建设在项目区内实施的土地整治工程及植被建设工程等水土保持措施面积；水土流失面积是指防治责任范围内，由于工程建设（水力侵蚀和重力侵蚀）强度超过容许土壤流失量的面积，扣除工程永久占地地域。

本工程扣除建构筑物区、道路广场区的硬化面积后，可能造成水土流失的面积为 1.13hm^2 ，水保措施面积 1.13hm^2 （植物措施 0.97hm^2 、工程措施 0.02hm^2 、临时绿化措施 0.14hm^2 ），通过各种防治措施的有效实施，使造成水土流失总治理度达到 99%，达到防治目标值。

项目扰动土地整治率、总治理度详见表 5-2。

表 5-2 项目扰动土地整治率、总治理度统计表

项目组成		扰动土地面积	水土保持措施防治面积 (hm^2)				建筑物硬化面积	扰动土地整治	水土流失总治
			植物措施	工程措	临时措	合计			
项目 建设	建构筑物	0.49					0.49	99%	99%
	道路广场	1.74		0.02		0.02	1.72	99%	99%
	绿化区	0.97	0.97			0.97	0	99%	99%
	预留用地	0.14			0.14	0.14	0	99%	99%
合计		3.34	0.97	0.02	0.14	1.13	2.21	99%	99%

(3) 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

土壤流失控制比为防治责任区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失之比，本工程容许土壤流失模数为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。通过水土保持方案的认真实施，到设计水平年项目建设区内建构筑物区、道路广场区均被建筑物覆盖或硬化，绿化区布设了园林式绿化景观，各项措施的实施后各分区的土壤侵蚀模数都得到了降低，设计水平年整个项目区平均土壤侵蚀模数为 $420\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，土壤流失控制比 1.2，达到防治目标值。

(4) 拦渣率

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

本工程有临时堆存土石方及砂石料。考虑到雨水侵蚀等因素会存在一定的水土流失，因此本项目拦渣率按 98.9%计，达到防治目标值。

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内林草植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。

墨江服务区改造工程主体设计绿化面积 0.97hm²，可恢复绿化的面积为 0.97hm²，自然恢复期林草植被恢复系数达到了 99%，达到防治目标值。

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率为林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

墨江服务区改造工程项目占地总面积 3.34 hm²，主体工程采取植物措施后，绿化面积 0.97hm²，经计算，本项目林草覆盖率达到 29.1%，达到防治目标值。

经过以上各表分析，验收 6 项指标中，扰动土地整治率为 99%、水土流失总治理度为 99%、土壤流失控制比为 1.2、拦渣率为 98.9%、林草植被恢复率为 99%、林草覆盖率为 29.1%。根据与监测指标分析对比，验收六项指标与监测指标一致。

表 5-3 “六项”指标监测、验收对比表

分区	扰动土地治理率 (%)	水土流失总治理度 (%)	土壤流失控制比	拦渣率 (%)	植被植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
防治目标	95	97	1	95	99	27
达到值	99	99	1.2	98.9	99	29.1
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据监测结果及验收结果，从土壤侵蚀背景状况及监测结果的分析可以看出，业主和施工单位很重视水土保持工作和生态保护，均已按照《水保方案》设计实施各种预防保护措施。目前，所完成的各项防治、治理措施达到水土保持方案的设计标准要求，各项水土保持措施保存完整，成活后的植被长势良好，防治措施取得了良好的防治效果。

5.3 公众满意度调查

根据技术验收工作的有关规定和要求，在验收工作过程中，综合组向项目所涉及的小区 and 40 户居民，进行了水土保持公众调查，调查范围为项目区周边 2km 范围内。目的在于了解项目建设对当地经济影响以及项目建设过程中弃土弃渣管理等水土保持工作对周边环境的影响，同时通过民众监督，对该项目建设过程水

水土保持工作进行公开评价，促进水土保持宣传的同时，使开发建设项目水土保持工作达到“业主负责、社会监督”的作用，从而做为本次技术验收工作的参考依据。

通过调查数据显示，该项目建设水土保持工作好评度高，充分显示项目建设对周边环境影响较小，且水土保持工作基本到位，可以满足防治要求。详见表 5-8。具体调查情况可详见附件。

表 5-8 项目水土保持公众调查表

调查年龄段		20-30 岁		30-50 岁		50 岁以上		男	女
调查总数	40 人	10		25		5		25	15
职业		居民		工人		干部		学生	
人数		28		4		3		5	
调查项目评价		好	%	一般	%	差	%	说不清	%
对当地经济影响		25	60	17	40	0	0	0	0
对当地环境影响		27	64	15	36	0	0	0	0
对弃土弃渣管理		28	67	14	33	0	0	0	0
林草植被建设		25	60	17	40	0	0	0	0
土地恢复情况		20	48	22	52	0	0	0	0
合计		125	60	85	40	0	0	0	0

调查结果表明，项目区周围群众多数认为工程对促进当地经济发展有良好的促进作用，在项目建设过程中，利用植物措施使工程建设造成的水土流失得到有效治理，各项措施布设合理得当，林草植被建设较好，有效控制和治理了工程建设生产对周边环境产生的影响。

6、水土保持管理

6.1 组织领导

墨江服务区改造工程建设过程中，建设单位云南交投集团公路建设有限公司高度重视由于工程建设对当地生态环境造成的不利影响，自2014年8月开工以来，为使工程建设新增生态破坏得到有效控制、现状植被得到有效保护，在综合治理方面，均采取了一系列行之有效的应对措施。设立工程指挥部，主要负责工程的建设管理、投资控制、工程质量控制、工程进度控制、中期计量支付和竣工决算等工作。建设过程中，按照水土保持方案要求，将水土保持工程的建设与管理纳入主体工程的建设管理体系中，在工程管理部、财务部内部抽调技术人员、财务人员成立水土保持工作小组，负责管理、实施该项目建设的水土保持工作。建立了工程水土保持管理办法以及机构设置和人员配备，并制定了管理条例，工程施工单位按管理条例要求实施保护措施，工程设计单位提供技术咨询，工程监理单位全面负责落实执行情况。具体组织领导设置情况如下：

(1) 设立水土保持工作小组，具体设置情况为：

①主管领导：组长由站长担任；

②工程管理部抽调2~3名工程人员组成技术组，负责水土保持工程的组织、协调和实施监督；

③财务部抽调1~2名财务人员，负责水土保持资金的管理以及对材料购买等资金的审查与支付。

(2) 制定了《墨江服务区改造工程水土保持管理办法》等规章制度。并在各标段的合同中明确施工责任方的水保责任和施工中应采取的措施，在合同中明确了相应的处罚原则，要求各施工方加强对环保、水保的重视程度，进行文明施工。

(3) 管理局对水土保持方案中的工程、植物措施项目，严格按照规定实行项目法人制、招投标制和工程项目监理制，择优选取施工单位，与施工单位签定经济责任合同，制定具体的量化标准以及便于考核、检查的施工质量规定，便于考核，落实奖惩制度，严格施工监督和验收。

(4) 工程施工单位按管理条例要求实施保护措施，工程设计单位提供技术咨询，工程监理单位全面负责落实执行情况。

6.2 规章制度

工程建设过程中，云南交投集团公路建设有限公司严格履行基本建设程序，认真执行项目审批制度。在项目计划合同管理上制定了《墨江服务区改造工程水土保持管理办法》、《基本建设工程预结算编制办法》等合同管理、施工管理、财务管理办法，严格按照法定程序办事。建立健全了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系，并将质量管理的内容和目标层层落实，责任到人。制定了《墨江服务区改造工程管理办法》、《工程质量惩罚实施细则》、《工程实验管理规定》、《安全生产规定》等一系列加强工程建设项目管理的办法、制度和措施，实施“奖优惩劣”，对确保工程建设的顺利进行起到了重要的作用。

同时，为增强施工队伍及当地居民的水保意识和法制观念，让大家认识到水土保持的必要性和重要性，保证水保方案的落实、工程实施质量和防治效果，墨江服务区改造工程还多次组织了各类学习和宣传活动。首先，组织水土保持方案实施管理组及相关领导和成员进行《水土保持法》及《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的学习，保证水保措施按程序规范实施；其次，组织施工队召开水保动员大会和宣传大会；第三，对当地居民进行水保和环保知识宣传，并建立了多处宣传标语，使水土保持生态建设的重要性和紧迫性深入人心，让大家关心水土保持、重视水土保持、支持和参与水土保持生态建设。

另外，监理部门也专门制定了《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等制度；施工单位亦建立了健全的强有力的工程管理体系，建有工程施工的检验和验收程序等办法。以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

6.3 建设管理

根据水土保持法关于开发建设项目水土保持设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”的三同时制度，本工程的水土保持措施，在主体工程设计招标中就一并纳入，由云南交投集团公路建设有限公司成立施工小组实施完成，于2015年10月，水土保持设施完成建设。

6.4 水土保持监测

根据水利部16号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2002年

10月22日)、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(水利部2007年11月8日)有关规定,云南交投集团公路建设有限公司于2020年6月委托云南安祐工程技术咨询有限公司进行该工程的水土保持监测,云南安祐工程技术咨询有限公司接受委托之后,于2020年6月组织水土保持、植物等专业技术人员对墨江服务区改造工程项目区的水土流失情况进行现场监测。由于监测为补报监测,监测工作开展时项目区主体工程建设活动已完工,水土保持防治措施已开始发挥作用,监测中主要以调查监测法为主,而地面监测主要针对绿化区域和硬化区实施雨水管网开展监测,监测时段为2020年6月,监测时段为1个月。

项目小组于2020年6月对项目现场进行了最终的外业调查。经过分析整理,于2020年7月编制完成了《墨江服务区改造工程水土保持监测总结报告》(以下简称《监测报告》),作为水土保持设施验收的依据之一。

6.5 水土保持监理

根据国家法律法规有关规定及“关于加强大中型开建建设项目水土保持监理工作的通知”要求,依据建设单位开发建设项目招标方式,本工程属于小型工程,由建设单位自行监理,云南云岭高速公路工程咨询有限公司成立了墨江服务区改造工程总监理工程师办公室(简称总监办)。

总监办制定了《监理规划》、《监理实施细则》等,明确了各级监理人员的责权及各种会议制度,规范监理程序,实现监理工作程序化、规范化、制度化管理。

在工程建设过程中,水土保持监理人员重点对各水土保持工程施工进行全过程监理,对水土保持工程工序进行检查验收,在验收合格后方可进行下一道工序,同时对工程质量进行抽检,对单项、分项水土保持工程质量进行评定,以保证水土保持工程质量满足设计要求。

在工程建设过程中,水土保持监理在满足工程质量的前提下,督促承包单位增加施工资源投入,加快施工进度,确保各水土保持工程措施及时有效实施,并充分发挥水土保持功效,具体方法为:在水土保持工程实施中,严格按照设计要求编制施工组织设计并报监理审查,监理在对资源投入情况进行审查并对现场实际投入情况进行核查,既保证了施工质量,也保证了施工进度。

对建设项目实际投资数进行控制,在保证工程质量的前提下做好计量及支付工作,使工程建设不超过项目建设计划投资数,并在建设过程中进行费用动态管

理与控制为目标。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

为贯彻落实《水土保持法》的“三同时”制度，工程建设期间，墨江哈尼族自治县水务局定期或不定期对墨江服务区改造工程建设区域采取监督检查，并针对工程建设区域存在的水土流失问题并提出了相应的整改建议及补救措施，并形成监督检查。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据生产建设过程中损毁的水土保持设施面积，参照普洱市水土流失防治费及水土流失设施补偿费征收标准，按 1.5 元/m² 计。本工程建设过程中共损坏水土保持设施 7600m²，故水土保持设施补偿费为 1.14 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

墨江服务区改造工程于 2014 年 8 月开工建设，2015 年 10 完工投入试运行。主体工程中的水土保持措施已与主体工程同步实施，云南交投集团公路建设有限公司成立了规划管理处，并设立了明确的管理制度，由专人负责本项目的水土保持设施的管护和维修。

规划管理处在本项目水土保持运行过程中，自觉接受当地水行政主管部门的监督、检查，并自觉组织有关力量对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查，对运行中出现的局部损坏及时进行修复、加固，对林草措施及时抚育、补植。从目前情况看，有关水土保持的管理职责较为落实，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有一定保证。验收组认为运行单位做到了组织落实、制度落实、人员落实、任务落实、经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

7、结论

7.1 结论

墨江服务区改造工程位于位于元磨高速公路 K259+900 处墨江服务区下行线内，行政区划隶属于墨江哈尼族自治县联珠镇埔佐村，中心地理坐标为东经 101°40'36.473"，北纬 23°25'52.827"。改造工程距昆明 260km、普洱 163km，距墨江县城 3km，东侧为元磨高速，北侧、西侧、南侧为双胞胎小镇。

对外交通：项目西侧布设了一个施工出入口与双胞胎大道连接，交通十分便利。

场内交通：可以利用场内场地作为临时施工道路。

项目建设内容包括跨线综合餐厅、公厕、加油站、餐厅综合楼、雨棚、地下储油罐、硬化场地及绿化等。项目占地面积 50 亩（合 3.34hm²），总建筑面积 6191.63 m²，建筑容积率为 0.18，建筑密度为 14.6%，绿化率为 29.1%，地上车位 190 个。

本项目参建单位：

建设单位：云南交投集团公路建设有限公司

监理单位：云南云岭高速公路工程咨询有限公司

施工单位：云南交投集团公路建设有限公司

水土保持方案编制单位：云南岩土工程勘察设计研究院；

水土保持监测单位：云南安祐工程技术咨询有限公司；

水土保持验收单位：昆明洛尼生态科技有限公司。

项目计划总投资 6000 万元，其中土建投资为 4600 万元，由云南交投集团公路建设有限公司筹资建设。按照项目竣工结算资料，本项目实际总投资投资 3602.47 万元，其中土建及工程投资 2950.56 万元。

根据《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》和云南省的有关法律法规，云南交投集团公路建设有限公司于 2014 年 8 月委托云南岩土工程勘察设计研究院对墨江服务区改造工程的水土保持方案初步设计报告书进行编制工作。墨江哈尼族自治县水务局于 2014 年 10 月 23 日在墨江哈尼族自治县水务局组织专家进行评审，基本通过评审，会上专家对报告书提出修改意见。会后，编制单位根据专家意见修改，于 2014 年 10 月修改完成《墨江服务区改造工程水土保持方案初步设计报告书》(报批稿)。

2014年10月30日，墨江哈尼族自治县水务局以“墨水复[2014]5号”下发关于《墨江哈尼族自治县水务局关于墨江服务区改造工程水土保持方案的批复》。

云南交投集团公路建设有限公司结合工程建设实际，实施了水土保持措施为：①工程措施：挡墙281m，排水沟991m（新增71m）；②植物措施：景观绿化0.97hm²；③临时措施：临时排水沟456m、沉砂池1座，碎石铺垫120m²，彩条布临时覆盖1250m²，临时绿化0.14hm²。

通过各项水土保持措施的实施，工程区内水土保持措施已基本形成体系，取得了一定的水土保持工作成效，扰动的土地治理率为99%，水土流失总治理度达到99%，土壤流失控制比达1.2，拦渣率达到98.9%，林草植被恢复率达到99%，林草覆盖率为29.1%。本工程所采取的水土保持措施对水土流失予以了较好控制，基本达到了水土保持设施验收条件，同意申请水土保持验收。

墨江服务区改造工程在建设过程中，将水土保持工程项目纳入了主体工程施工、管理之中，建立了建设单位负责，监理单位控制，施工单位保证的质量管理制度，对整个项目实行了项目法人制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系，有效的保证了工程质量。

综上所述，墨江服务区改造工程的水土流失防治体系布局基本合理，水土保持措施实施基本到位，水土流失治理效益值已达到或超过方案确定的目标值，水土保持设施总体上基本达到了验收条件。

经实地考察，验收组认为：项目区内各项水土保持措施经过雨季考验，质量较为稳定，运行正常，发挥了应有的防治水土流失作用。后期建设单位根据验收组提出的建议，对项目区植被加强抚育管理。截至2020年7月，各项指标均已达到水土保持相关要求，满足水土保持设施验收条件。

7.2 遗留问题安排

通过对工程区内水土保持现状进行调查分析，验收组认为工程水土保持工作还有以下不足之处需要完善：

(1) 认真做好水土保持设施管护工作，明确组织机构、人员和责任，定期检查，防止水土流失，加强已实施措施的后期管理力度；

(2) 建设单位应高度重视运行期间水土流失治理及管护责任，与当地有关部门共同配合，作好水土保持措施的管理工作，并在每年雨季期间加强各水土保

持措施的监管，指派专人负责运行期水土保持工作，发现问题及时采取相应补救措施。

8、附件及附图

8.1 附件

附件 1：墨江哈尼族自治县水务局关于《墨江服务区改造工程水土保持方案初步设计报告书》的批复（墨水复[2014]5 号）；

附件 2：水土保持验收委托书；

附件 3：水土保持补偿费缴纳清单；

附件 4：单位工程、分部工程验收鉴定书；

附件 5：重要水土保持单位工程验收照片；

附件 6：企业工商变更通知书。

8.2 附图

附图 1：项目区地理位置图；

附图 2：项目区总平面布置；

附图 3：水土流失防治责任范围图；

附图 4：项目区水土保持措施布设竣工验收图；

附图 5：项目建设前、后遥感影像图。