

水保方案（琼）字第 0009 号

石屏县第二人民医院建设项目

水土保持设施验收报告

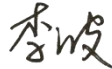
建设单位：云南云投医疗扶贫开发石屏有限责任公司

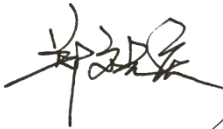
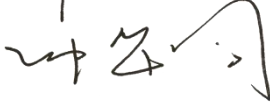
编制单位：海南云端环境咨询有限公司

2022 年 5 月

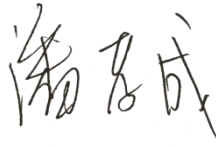
石屏县第二人民医院建设项目水土保持设施验收报告 责任页

(海南云端环境咨询有限公司)

批准：李 波（总经理） 

核定：郑祝庆（总工程师） 


审查：钟华同（工程师）

校核：潘孝成（助理工程师） 

项目负责人：范 权（助理工程师）



编写： 范 权（助理工程师）（文本编写）

邓 延（助理工程师）（附图）



目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	4
1.1 项目概况	4
1.2 项目区概况	15
2 水土保持方案和设计情况	19
2.1 主体工程设计	19
2.2 水土保持方案	19
2.3 水土保持方案变更	20
2.4 水土保持后续设计	22
3 水土保持方案实施情况	23
3.1 水土流失防治责任范围	23
3.2 弃渣场设置	24
3.3 取土场设置	25
3.4 水土保持措施总体布局	25
3.5 水土保持设施完成情况	27
3.6 水土保持投资完成情况	29
4 水土保持工程质量	33
4.1 质量管理体系	33
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	35
4.3 总体质量评价	38
5 项目初期运行及水土保持效果	39
5.1 初期运行情况	39
5.2 水土保持效果	39
5.2 公众满意度调查	42
6 水土保持管理	43
6.1 组织领导	43
6.2 规章制度	43
6.3 建设管理	43

6.4 水土保持监理	44
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况	45
6.6 水土保持补偿费缴纳情况	45
6.7 水土保持设施管理维护	46
7 结论	47
7.1 结论	47
7.2 遗留问题安排	48
8 附图及附件	49
8.1 附件	49
8.2 附图	49

前言

石屏县第二人民医院建设项目（以下简称“本项目”）位于石屏县屏阳路和异龙路交叉口南侧（新东风小学东侧），行政区划隶属于石屏县异龙镇政府管辖。本项目中心地理坐标：东经 $103^{\circ} 20' 44.49''$ ，北纬 $23^{\circ} 22' 30.32''$ 。项目区西侧紧邻屏阳路，隔屏阳路与新东风小学相望，北侧紧邻异龙路，隔异龙路与石屏县体育馆相望，周边道路能够满足施工期间的运输需要，未另修建施工便道。距石屏县人民政府 3km，交通运输便利。

石屏县人口老龄化进程进一步加快，老年人健康问题突出，导致居民的健康需求大幅增加，石屏县医疗卫生服务面临巨大挑战。疾病危险因素在城乡居民中广泛流行，成为影响石屏县城乡居民健康和生活质量的重要公共卫生问题，城乡居民疾病负担进一步加重。

全面建设小康社会需要加快卫生计生现代化步伐。“十三五”期间是石屏县全面建设小康社会，加快推进经济社会发展的重要历史时期。石屏县卫生计生事业发展必须围绕这个中心履行好促进经济发展和社会进步的保障职能，建立适应经济社会发展要求的医药卫生体制与服务体系，不断人民群众日益增长的多层次、多样化的医疗卫生服务需求。

项目建设是“十三五”期间石屏县卫生事业重大项目建设规划之因此，本项目的建设，是认真贯彻和落实石屏县“十三五”规划的一个重要举措，是非常必要的。

建设规模及内容：本项目为新建建设类项目，项目占地面积 5.10hm^2 （均为永久占地），总建筑面积为 56667.55m^2 （其中地上建筑面积为 45814.22m^2 ，地下建筑面积为 10853.33m^2 ），建筑密度为 22.55%，容积率为 1.11，绿化率 43.33%。建设内容包括 1 栋医疗综合楼、1 栋精神科楼、1 栋老年护理院综合楼、1 栋高压氧仓、1 栋中心供氧、1 栋垃圾房、1 栋门卫室、1 栋公厕、1 栋污水处理池设备用房及连廊组成。

项目总投资为 16085 万元，其中土建投资为 12651 万元。项目建设总工期为 46 个月，于 2018 年 4 月开工建设，于 2022 年 1 月完工。

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和《中华人民共和国水土保持法实施条例》以及云南省有关法律法规的要求，云南树风科技开发有限公司于 2019

年 9 月受建设单位（云南云投医疗扶贫开发石屏有限责任公司）委托，承担本项目的水土保持方案报告的编制工作并于 2019 年 12 月编制完成了《石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）。于 2020 年 1 月 8 日，取得《红河州水利局关于准予石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案行政许可决定书》（红水保许〔2020〕2 号）。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）及《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文件的通知》（云水保〔2017〕97 号）的相关规定：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其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。建设单位于 2022 年 4 月委托海南云端环境咨询有限公司承担本项目水土保持设施验收报告的编制工作。编制单位于 2022 年 5 月对工程现场进行实地勘验，并依照项目水土保持防治标准和要求向建设单位提出完善意见，建设单位较为重视水土保持工作，积极按照完善建议认真落实了相关水土保持措施后，编制单位进行了全面的复查工作，最后进行资料整编分析、专题讨论，对工程水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持措施运行情况、水土保持效果等进行分析总结。根据批复水土保持方案报告书的要求，建设单位组织设计、施工、监理等单位进行水土保持分部工程、单位工程自检自验，认为工程水土保持设施总体达到了验收的条件和要求，于 2022 年 5 月编制完成了《石屏县第二人民医院建设项目水土保持设施验收报告》。

根据《水保方案》及《红河州水利局关于准予石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案行政许可决定书》（红水保许〔2020〕2 号），本项目水土流失防治责任范围面积为 5.10hm^2 。通过现场复核，工程实际的水土流失防治责任范围 5.10hm^2 ，与“水土保持方案”批复的防治责任范围面积相比较未发生改变，但是分区由于项目需求有所改变：预留用地区原本作为后期医院外科大楼的建设场地，但是于 2020 年 12 月该区部分场地已铺设了植草砖停车位及人行道的规划，故预留用地区占地减少 0.30hm^2 ，道路硬化区增加 0.30hm^2 ，2021 年 9 月预留用地区其余场地均实施植被绿化，故景观绿化面积增加 0.82hm^2 。最终确定建构筑物区 1.15hm^2 ，道路硬化区 1.74hm^2 ，景观绿化区 2.21hm^2 。

根据建设单位、监理单位、施工单位提供的相关统计资料，本项目实际共开

挖土石方 4.06 万 m^3 ，回填土石方 8.98 万 m^3 （含绿化覆土 1.30 万 m^3 ），外借 4.92 万 m^3 （其中一般土石方 3.62 万 m^3 ，绿化覆土 1.30 万 m^3 ），经资料确认及走访调查，本项目与异龙路建设项目同时建设，场地平整土石方从异龙路建设项目外借 3.62 万 m^3 ，绿化覆土 1.30 万 m^3 来源于宝秀竹林村，无弃方产生。

本项目建设单位对水土保持工作较为重视，尤其在景观绿化区水土流失重点区域，严格按照水土保持方案的要求落实到位。经统计，本项目完成水土保持措施工程量有：①工程措施：盖板排水沟 887m，雨水管 832m，植草砖停车位 0.29 hm^2 ；②植物措施：园林式绿化 2.18 hm^2 ，③临时措施：基坑排水沟 677m，集水井 5 口，临时沉砂池 1 座，车辆清洗池 1 座，临时覆盖 5000 m^2 。

通过各项水土保持措施的实施，使得项目区内水土流失治理度为 99.5%，土壤流失控制比为 1.78，渣土防护率为 99.5%，林草植被恢复率为 99.4%，林草覆盖率为 43.33%。六项指标中除表土保护率未达标以外其余指标均达到方案目标值，未达标的原因是：水土保持方案介入时项目已开工建设，施工前期并未剥离表土，因此，已批复的水土保持方案中未对表土保护率进行量化，设施验收亦不再对本项目表土保护率进行量化分析，但是实施相应的排水措施、绿化措施、临时措施、硬化措施等水土保持措施，可以有效控制新增水土流失数量，改善项目区生态环境质量，具有较好的生态效益。

从六项指标看出，建设单位根据本项目各区域的特点，采取了不同的水土流失防治类型，主要有工程措施（盖板排水沟、雨水管网）、植物措施（园林式绿化）、临时措施（基坑排水沟，集水井，临时沉砂池，车辆清洗池、土工布覆盖）。有效的控制了因工程建设造成的水土流失，同时保障了主体工程安全。但是在后期运行管理过程中，建设单位还应继续维护好现有的水土保持设施，加强雨季巡查及绿化植被的抚育管护。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本项目位于石屏县屏阳路和异龙路交叉路口南侧（新东风小学东侧），行政区划隶属于石屏县异龙镇政府管辖。本项目中心地理坐标：东经 $103^{\circ} 20' 44.49''$ ，北纬 $23^{\circ} 22' 30.32''$ 。项目区西侧紧邻屏阳路，隔屏阳路与新东风小学相望，北侧紧邻异龙路，隔异龙路与石屏县体育馆相望，周边道路能够满足施工期间的运输需要，未另修建施工便道。距石屏县人民政府 3km，交通运输便利。

1.1.2 主要技术指标

项目名称：石屏县第二人民医院建设项目；

项目性质：新建建设类项目；

建设单位：云南云投医疗扶贫开发石屏有限责任公司；

建设规模及内容：本项目为新建建设类项目，项目占地面积 5.10hm^2 （均为永久占地），总建筑面积为 56667.55m^2 （其中地上建筑面积为 45814.22m^2 ，地下建筑面积为 10853.33m^2 ），建筑密度为 22.55%，容积率为 1.11，绿化率 43.33%。建设内容包括 1 栋医疗综合楼、1 栋精神科楼、1 栋老年护理院综合楼、1 栋高压氧仓、1 栋中心供氧、1 栋垃圾房、1 栋门卫室、1 栋公厕、1 栋污水处理池设备用房及连廊组成。

项目投资：总投资为 16085 万元，其中土建投资为 12651 万元。

建设工期：总工期 46 个月，于 2018 年 4 月动工建设，于 2022 年 1 月完工。

表 1-1 项目工程特性表

序号	名称	单位	数值	备注
1	用地面积	hm ²	5.10	
1.1	建构筑物占地面积	hm ²	1.15	
1.2	道路硬化占地面积	hm ²	1.74	包括项目区内道路及建筑物周边硬化等
1.3	景观绿化占地面积	hm ²	2.21	包括道路周边及建筑物间绿化等
2	总建筑面积	m ²	56667.55	
2.1	地上建筑面积	m ²	45814.22	计容
2.2	地下建筑面积	m ²	10853.33	不计容
3	建筑密度	%	22.55	
4	容积率		1.11	
5	绿化率	%	43.33	
6	土方量			
	开挖方	万 m ³	4.06	
	回填方	万 m ³	8.98	包括绿化覆土 1.30 万 m ³
	外购方	万 m ³	4.92	一般土石方 3.62 万 m ³ , 绿化覆土 1.30 万 m ³
7	工程总投资	万元	16085	其中土建投资 12651 万元
8	建设工期	月	46	2018 年 4 月~2022 年 1 月

1.1.3 项目投资

本项目总投资为 16085 万元，其中土建投资为 12651 万元，资金来源：申请国开行贷款 16868 万元，不足部分采取多渠道筹集解决。

1.1.4 项目组成及布置

根据项目建设内容及水土流失特点，将项目划分为建构筑物区、道路硬化区和景观绿化区。项目组成情况详见表 1-2。

表 1-2 项目组成情况表

序号	分区	占地面积 (hm ²)	备注
1	建构筑物区	1.15	由 1 栋医疗综合楼、1 栋精神科楼、1 栋老年护理院综合楼、1 栋高压氧仓、1 栋中心供氧、1 栋垃圾房、1 栋门卫室、1 栋公厕、1 栋污水处理池设备用房及连廊组成
2	道路硬化区	1.74	包括项目区内道路及建筑物周边硬化等
3	景观绿化区	2.21	道路周边及建筑物间绿化
合计		5.10	永久占地

1.1.4.1 建构筑物区

一、组成情况（原设计）

本项目建筑物占地面积 1.15hm²，总建筑面积为 56597.55m²（其中地上建筑面积为 45744.22m²，地下建筑面积为 10853.33m²），建筑密度为 22.55%，容积率为 1.11，由 1 栋医疗综合楼、1 栋精神科楼、1 栋老年护理院综合楼、1 栋高

压氧仓、1 栋中心供氧、1 栋垃圾房、1 栋门卫室、1 栋污水处理池设备用房、连廊及地下车库组成。

二、现状情况

本项目现状与《水保方案》设计图对比现场建构建筑物布设情况得知，新增 1 栋公厕，其余建筑无变化，建筑面积为 56667.55m²（其中地上建筑面积为 45814.22m²，地下建筑面积为 10853.33m²），建筑密度为 22.55%，容积率为 1.11。

表 1-3 建构建筑物区变化情况表

序号	项目组成	方案情况	实际情况	变更内容
1	医疗综合楼（主楼、副楼）	总建筑面积 30348.24m ² ，建筑层数为 3~7 层，占地面积 0.73hm ² 。采用框架结构，桩基础	布设于项目区中部，总建筑面积 30348.24m ² ，建筑层数为 3~7 层，占地面积 0.73hm ² 。采用框架结构，桩基础	未发生改变
2	精神科楼	总建筑面积 5013.94m ² ，建筑层数为 4 层，占地面积 0.14hm ² 采用框架结构，桩基础	布设于项目区南侧，总建筑面积 5013.94m ² ，建筑层数为 4 层，占地面积 0.14hm ² 采用框架结构，桩基础	未发生改变
3	老年护理院综合楼	总建筑面积 9823.04m ² ，建筑层数为 6 层，占地面积 0.21hm ² 采用框架结构，桩基础	布设于项目区南侧，总建筑面积 9823.04m ² ，建筑层数为 6 层，占地面积 0.21hm ² 采用框架结构，桩基础	未发生改变
4	高压氧仓	总建筑面积 265.72m ² ，建筑层数为 1 层，占地面积 0.03hm ² 采用框架结构，桩基础	布设于项目区北侧，总建筑面积 265.72m ² ，建筑层数为 1 层，占地面积 0.03hm ² 采用框架结构，桩基础	未发生改变
5	中心供氧	总建筑面积 60.73m ² ，建筑层数为 1 层，占地面积 0.01hm ² 采用框架结构，桩基础	总建筑面积 60.73m ² ，建筑层数为 1 层，占地面积 0.01hm ² 采用框架结构，桩基础	未发生改变
6	垃圾房	总建筑面积 120.25m ² ，建筑层数为 1 层，占地面积 0.01hm ² 采用框架结构，桩基础	总建筑面积 120.25m ² ，建筑层数为 1 层，占地面积 0.01hm ² 采用框架结构，桩基础	未发生改变
7	门卫室	总建筑面积 30m ² ，建筑层数为 1 层，占地面积 0.01hm ² 采用框架结构，桩基础	总建筑面积 30m ² ，建筑层数为 1 层，占地面积 0.01hm ² 采用框架结构，桩基础	未发生改变
8	污水处理	总建筑面积 81.4m ² ，建筑层数为 1 层，占地面积	总建筑面积 81.4m ² ，建筑层数为 1 层，占地面积 0.01hm ² 采用框架结	未发生改变

序号	项目组成	方案情况	实际情况	变更内容
	池设备用房	0.01hm ² 采用框架结构，桩基础	构，桩基础	
9	连廊	连接综合楼主楼和辅楼，框架结构，建筑面积 374.25m ² （不计容）	连接综合楼主楼和辅楼，框架结构，建筑面积 374.25m ² （不计容）	未发生改变
10	公厕	《水保方案》无该栋建筑	医院配套用房需求新建公厕，总建筑面积 70m ² ，建筑层数为 1 层，采用框架结构，桩基础	新增建构筑物
11	综合楼地下车库	布设于医疗综合楼下方，地下建筑层数为 1 层，地下建筑面积 8402.99m ² （不计容）	布设于医疗综合楼下方，地下车库建筑层数为 1 层，地下建筑面积 8402.99m ² （不计容）	未发生改变
12	老年护理院综合楼地下设备用房	布设于老年护理院综合楼下方，地下建筑层数为 1 层，地下建筑面积 2061.32m ² （不计容）	布设于老年护理院综合楼下方，地下建筑层数为 1 层，地下建筑面积 2061.32m ² （不计容）	未发生改变
13	污水处理池	布设于污水处理池设备用房下方，地下建筑层数为 1 层，地下建筑面积 389.02m ² （不计容）	布设于污水处理池设备用房下方，地下建筑层数为 1 层，地下建筑面积 389.02m ² （不计容）	未发生改变



图 1 综合楼



图 2 老年护理院综合楼

1.1.4.2 道路硬化区

一、组成情况（原设计）

根据《水保方案》得知，该区总占地面积为 1.44hm^2 ，主要包括项目区内部的道路、停车位及建筑物周边硬化场地等。

1、道路

项目区内干道依地势围绕建筑物，路面为 C30 混凝土结构，设计底坡为 0.3%，项目区主干道作为行车道设计路面宽 6m，总长约 1031m，占地面积 0.62hm^2 。项目区内道路主体工程已设计了排水措施，以利于项目区排水。项目区雨水排水系统分为管网雨水管网主要沿干道及建筑物周边布设。

项目区汇水经平篦式雨水口收集后沿道路周边布设的雨水管网最终汇入异龙路的市政雨水管网，雨水管采用 PE 缠绕管 DN500，项目区共埋设雨水管 832m。

2、室外停车位

室外停车位占地 0.14hm^2 ，全部植草砖硬化，其中机动车停车位 135 个。

3、其他硬化用地

项目各建（构）筑物周边场地硬化，占地面积为 0.68hm^2 ，主体工程设计了水泥硬化措施，根据项目建设特点零散分布于建构筑物周围。

二、现状情况

根据现场调查，预留用地区原本作为后期医院外科大楼的建设场地，但是于 2020 年 12 月该区部分场地已布设了植草砖停车位及人行道的规划，故预留用地区占地减少 0.30hm^2 ，道路硬化区增加 0.30hm^2 ，目前占地面积为 1.74hm^2 。

表 1-4 道路硬化区变化情况表

序号	项目组成	设计情况	实际情况	变更内容
1	场内道路	路面为 C30 混凝土结构，项目区主干道作为人行道设计路面宽 6m，总长约 1031m，占地面积 0.62hm^2	实施沥青混凝土场内道路 1283m，路面宽 6m，占地 0.77hm^2	占地面积增加 0.15hm^2
2	室外停车位	占地面积 0.14hm^2 ，全部植草砖硬化，机动车停车位 135 个	占地面积 0.29hm^2 ，全部植草砖硬化，机动车停车位 290 个	占地面积增加 0.15hm^2
3	建构筑物周边硬化	在项目各建构筑物周围可硬化的地面 0.68hm^2	已实施场内硬化 0.68hm^2	未发生改变

	
图 3 场内道路现状（一）	图 4 场内道路现状（二）
	
图 5 植草砖停车位	图 6 雨水管网

1.1.4.3 景观绿化区

一、组成情况（原设计）

为美化项目区，减少噪音、净化空气，创造良好的工作、生活环境，主体工程在外围道路一侧空地设计了绿化措施。

景观绿化区占地 1.39hm²，绿化率为 27%。本项目沿项目区外传道路一侧布设绿化和修建小型景观，采用绿化设施环抱建筑的方式布局，灌木与地被类植物结合的方式，形成立体的绿化效果，充分结合绿树、小品等微观景观元素；在道路、建筑物附近进行了灌草景观绿化。绿化树种选用树形美观的绿化植物，乔木有红河榕、广玉兰、黄金榕、花石榴、桂花；灌木有黄杨、小叶女贞、月季、紫叶小檗；地被类有银边草、蔓花生、麦冬等。

二、项目现状

景观绿化区现状已被绿化植被覆盖，植被长势良好，无明显水土流失产生。

2021年9月预留用地区部分场地实施植被绿化，占地面积纳入景观绿化区内，故绿化面积增加 0.82hm^2 ，共 2.21hm^2 ，绿化率为43.33%。

表 1-5 景观绿化区变化情况表

序号	项目组成	设计情况	实际情况	变更内容
1	绿化	景观绿化区占地面积 1.39hm^2 ，绿化率为27%，乔灌木结合绿化	绿化面积 2.21hm^2 ，绿化率为43.33%，乔灌木结合绿化	2021年9月预留用地区其余场地均实施植被绿化，故景观绿化面积增加 0.82hm^2 ，共 2.21hm^2



图 7 项目区内绿化现状（一）



图 8 项目区内绿化现状（二）

1.1.4.4 预留用地区

一、组成情况（原设计）

根据《水保方案》得知，建设过程中在项目区西侧设有一块预留用地，占地面积为 1.12hm^2 ，用于未来外科大楼建设和景观绿化使用，方案新增了撒草绿化措施，防治水土流失。

二、项目现状

根据实际现场监测得知，该块预留用地于2020年12月部分场地改为铺设植草砖停车位及人行道的规划，故预留用地区占地减少 0.30hm^2 ，道路硬化区面积增加 0.30hm^2 ，2021年9月其余场地均实施植被绿化，景观绿化区面积增加 0.82hm^2 。

表 1-6 景观绿化区变化情况表

序号	项目组成	设计情况	实际情况	变更内容
1	预留用地	用于未来外科大楼建设和景观绿化使用	部分占地改为植草砖停车位，规划人行道及植被绿化	道路硬化区面积增加 0.30hm^2 ，景观绿化区面积增加 0.82hm^2



图 9 预留用地区改为绿化及硬化

1.1.5 施工组织及工期

本项目的建设单位为云南云投医疗扶贫开发石屏有限责任公司，主要参加单位有：主体设计单位云南省设计院集团有限公司、施工单位包括（云南锦都建筑工程有限公司石屏分公司、云南御骑建设工程有限公司石屏分公司、云南永烨环境建设工程有限公司）、监理单位云南科禹建设监理有限公司，水土保持方案编制单位云南树风科技发展有限公司。工程水土保持工程参建单位情况见表 1-7。

表 1-7 工程参建单位情况表

单位类别	单位名称	工作范围及内容
建设单位	云南云投医疗扶贫开发石屏有限责任公司	工程建设
主体设计单位	云南省设计院集团有限公司	施工图设计
方案编制单位	云南树风科技发展有限公司	水土保持方案编制
施工单位	云南锦都建筑工程有限公司石屏分公司	主体工程
	云南御骑建设工程有限公司石屏分公司	室外水土保持措施施工
	云南永烨环境建设工程有限公司	植被绿化施工
监理单位	云南科禹建设监理有限公司	工程主体建设监理及水土保持
运行管理单位	云南云投医疗扶贫开发石屏有限责任公司	运行管理

1.1.6 土石方情况

根据建设单位提供的相关统计资料，并结合现场调查、资料核实，本项目实际共开挖土石方 4.06 万 m³，回填土石方 8.98 万 m³（含绿化覆土 1.30 万 m³），外借 4.92 万 m³（其中一般土石方 3.62 万 m³，绿化覆土 1.30 万 m³），经资料确认及走访调查，本项目与异龙路建设项目同时建设，场地平整土石方从异龙路建设项目外借 3.62 万 m³，绿化覆土 1.30 万 m³来源于宝秀竹林村，无弃方产生。

表 1-8 《水保方案》土石方与实际工程土石方情况对比表 单位：万 m³

序号	分区	水保开挖/回填量	实际开挖/回填量	变化量 (+/-)	备注
1	整个项目区	6.14	6.14	0	未发生改变
2	建构筑物区	4.38	4.58	+0.20	基础开挖/回填总量增加 0.20
3	道路排水沟	0.20	0.40	+0.20	道路管网基础开挖/回填总量增加 0.20
4	景观绿化区	0.32	1.30	+0.98	绿化面积增加绿化覆土增加 0.98
5	预留用地区	0.62	0.62	0	未发生改变
6	合计	11.66	13.04	1.38	开挖/回填总量增加 1.38，未超过 30%

表 1-9 《水保方案》土石方情况统计表 单位: 万 m³

序号	分区	开挖			回填利用			调入		调出		外购		废弃	
		小计	基础开挖	地下室开挖	一般石方	绿化覆土	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	整个项目区				6.14		6.14	2.52	地下车库开挖			3.62	昇龙路建设项目		
2	建构筑物区	3.76	0.10	3.66	0.62		0.62			2.52	场地平整				
3	道路硬化区	0.10	0.10		0.10		0.10			0.62					
	景观绿化区					0.32	0.32					0.32	宝秀竹林村		
	预留用地区				0.62		0.62	0.62							
合计		3.86	0.20	3.66	7.48	0.32	7.80	3.14		3.14		3.94			

表 1-10 实际工程土石方平衡情况统计表 单位: 万 m³

序号	分区	开挖			回填利用			调入		调出		外购		废弃	
		小计	基础开挖	地下室开挖	一般石方	绿化覆土	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
场地平整	整个项目区	/	/	/	6.14	/	6.14	2.52	建构筑物区地下室开挖	/	/	3.62	异龙路建设项目	/	/
土建	建构筑物区	3.86	0.10	3.76	0.72	/	0.72	/	/	3.14	场地平整、预留用地区	/	/	/	
	道路硬化区	0.20	0.20	/	0.20	/	0.20	/	/	/	/	/	/	/	
	景观绿化区	/	/	/	/	1.30	1.30	/	/	/	/	1.30	宝秀竹林村	/	
	预留用地区	/	/	/	0.62	/	0.62	0.62	建构筑物区	/	/	/	/	/	
合计		4.06	0.30	3.76	7.68	1.30	8.98	3.14	/	3.14	/	4.92	/	/	/

土石方平衡计算公式为: 开挖+调入+外借=回填+调出+废弃

1.1.7 征占地情况

根据《水保方案》，工程占地面积为 5.10hm²。实际占地面积为 5.10hm²，本项目各分区占地均发生变更但是没有对项目建设征地红线范围以外区域进行扰动，所以实际总占地面积与原设计总占地面积一致未发生改变。工程实际占地面积统计见下表：

表 1-11 工程实际占地面积统计表 单位：hm²

序号	项目分区	方案确定面积	实际面积	面积变化情况（-/+）
1	建构筑物区	1.15	1.15	0
2	道路硬化区	1.44	1.74	+0.30
3	景观绿化区	1.39	2.21	+0.82
4	预留用地区	1.12	0	-1.12
合 计		5.10	5.10	0
备注：预留用地区原本作为后期医院外科大楼的建设场地，但是于 2020 年 12 月该区部分场地已铺设了植草砖停车位及人行道的规划，故预留用地区占地减少 0.30hm ² ，道路硬化区增加 0.30hm ² ，2021 年 9 月预留用地区其余场地均实施植被绿化，故景观绿化面积增加 0.82hm ²				

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

根据对比水保方案和现场勘查，本项目征占地不涉及居民用地，周边无居民住宅，故本项目不涉及移民拆迁安置和专项设施改（迁）建问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形、地貌

项目区属剥蚀中山区地貌，场地呈正方形，东西长约 301m，南北宽约 295m。项目区总体地势东南高西北低，地形较为平坦开阔，为剥蚀中山区地貌。场地原始标高在 1417.56m~1418.89m 之间，相对高差 1.33m，地形一般坡度 2°~5°。

1.2.1.2 地质

1、地质构造

项目区位于云南山字型构造前弧与青、藏、滇、缅、印尼歹字型构造体系东支中段复合部位，构造方向以北西向为主，北东、东西向次之。

2、地层岩性

新近人工填土层（Q₄^{ml}）

人工填土：黄褐色、褐色、杂色，稍湿，主要成分以粘性土为主，夹有少量的碎石，主要为近期场平堆积。层底标高为 1414.68 ~ 1417.55m，层底埋深 0.90 ~ 3.60m，层厚 0.90 ~ 3.60m，平均厚度 2.30m。层位基本稳定，厚度变化小，场地内地表除部分地段外均有分布。

第四系全新统耕植层（Q^{pd}）

耕土层：红褐色，稍湿，主要成分以粘性土为主，夹有少量的角砾、植物根茎，土质不均匀，结构松散，疏松多孔，欠压实。层底标高为 1416.26 ~ 1416.65m，层底埋深 0.60 ~ 0.80m，层厚 0.60 ~ 0.80m，平均厚度 0.70m。层位稳定，场地内地表局部地段有分布。

现自上而下详细叙述如下：

粉质粘土层：黄褐色、褐色，可塑~硬塑状，稍湿，主要成份以粘粒为主，含有少量的角砾，土质不均匀，灰刀切面稍有光滑，韧性中等，干强度中等，无摇振反应。孔隙比大，高液限，高塑性，具中等压缩性。层底标高为 1410.06 ~ 1416.33m，埋深 0.60 ~ 3.60m，层厚 0.50 ~ 5.90m，平均厚度 2.30m。层位基本稳定，厚度变化小，场地内均有分布。

3、断裂、褶皱

项目区范围内未见明显的褶皱、断裂构造。

4、水文地质条件

项目区总体地势东南高西北低，地形较为平坦开阔，为剥蚀中山区地貌。地基土层为粘性土与软土（泥炭土和淤泥质粘土）互层，一般在软土层中夹有粉砂透镜体。根据经验和室内渗透试验，粉砂含水性和透水性中等，泥炭属弱含水性和弱透水性，淤泥质粘土属微含水及微透水，粘性土属极微含水性及极微透水性，属相对隔水层。场地无统一含水层，主要含水层粉砂呈透镜状，夹在不同深度的土层中，地下水类型为上层滞水，并且有多层上层滞水，具微承压性。地下水主要受大气降水、农田灌溉用水及其盆地外基岩裂隙水补给，排泄方式主要为蒸发排泄，其次向异龙湖缓慢渗流排泄，地下水量较小。

4、不良地质情况

项目区及周边无山体开裂、滑坡、泥石流、地表沉降及塌陷等不良地质作用，现状稳定。

5、地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》及《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306—2015），石屏县的地震动峰值加速度为 0.30g，对应抗震设防烈度为Ⅷ度，设计地震分组为第一组，该场地特征周期值为 0.45s。

1.2.1.3 水文

石屏县处于红河与南盘江两大水系的分水岭上，境内多溪流，分别汇入红河和南盘江。分水岭以南为红河水系，主要溪流有 3 条，分别为小河底河、大桥河、五郎沟河；分水岭以北为南盘江水系，主要溪流有 2 条，分别为大练庄河、大路南河。

项目区属南盘江流域。地表水汇聚于异龙湖，通过湖口向东流经建水，会入旷野河至泸江，汇盘龙江流入珠江。异龙湖位于石屏县县城东南 3km 处，地处南盘江与红河两大流域分水岭地带，是南盘江一级支流泸江河的源头，其属珠江水系。异龙湖流域面积 360.4km²，多年平均湖面面积 30.63km²，湖岸线长度 62.9km，正常蓄水位海拔高程 1414.20m，总库容 21000 万 m³，最大水深 6.55m，平均水深 2.75m，年均天然径流

量 6553 万 m^3 ，年均入湖径流量 4764 万 m^3 ，平均降水量 898.8mm，平均蒸发量 1963.9mm。项目工程区距异龙湖约 3km。

1.2.1.4 气象条件

根据石屏县气象站观测资料，项目区属于亚热带高原山地季风气候，年平均气温 18°C ，最高气温可达 22.4°C ，极端最低气温为 -2.4°C ，大于或等于 10°C 的有效积温为 6105.5°C 。无霜期 296 天，年均日照率为 68%，约 2044h。该区多年平均降雨量 919.9mm，最小为 613.2mm，最大为 1160.4mm，年平均蒸发量为 1145.8mm，每年 11 月至翌年 4 月多为干季，降雨量占全年的 10~20%；5~10 月为雨季，降雨量占全年的 80~85%，雨水主要集中在 7~8 月份，且多暴雨。相对湿度 61~85%，年平均湿度 73%。主导风向多为西风、西南风，平均风速 1.9m/s，最大风速 25m/s。该地区二十年一遇 1h 降雨量为 54.2mm，6h 降雨量为 76.3mm，24h 降雨量为 100.4mm。

1.2.1.5 土壤

全县有土类 5 个（水稻土、冲积土、紫色土、红壤、燥红土），亚类 10 个（水稻土—淹育型水稻土、侧渗型水稻土、潜育型水稻土、潜育型水稻土；冲积土—冲积土；紫色土—酸性紫色土；红壤—红壤、黄红壤、棕红壤；燥红土—燥红土），土属 23 个，土种 46 个。在土壤类型中，主要是红壤，面积 365 万亩，占土地总面积的 83.83%（其中：红壤占 63.04%，黄壤占 28.08%，棕红壤占 8.88%）。燥红土 15 万亩，占 3.45%；紫色土 36 万亩，占 8.43%；其余为水稻土和冲积土，分别占土地总面积的 4.07% 和 0.22%。

自然土壤，包括草地、牧地、荒山荒地土壤、多属地带性土壤，以黄红壤为主。在全县范围内海拔 1200m 以上的地区都有分布。燥红土分布在海拔 1200m 以下的低热河谷，占土地总面积的 3.45%。非地带性土壤有紫色土，除中部的异龙镇、宝秀镇一带外，其他山区都有，主要分布在海拔 1500~2000m 的山地。

根据查阅相关工程资料，并结合实地调查，项目区分布的土壤为黄壤，排水性较好。

1.2.1.6 植被

项目区属亚热带常绿针阔叶林植被类型区，区域内原生植被已基本消失，现存植被主要为农作物和杂草丛。区内优势乔木树种为青岗等，灌木主要有白三叶、姜花、小叶栒子等，草本植物主要有狗牙根、百喜草、沿阶草等，植被覆盖率约 80%。。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据水利部办水保〔2013〕188号文“水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知”、《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》（云南省水利厅第49号）和《红河州水利局关于划分水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（红河州水利局公告第1号）的划分可知，项目区所在地石屏县异龙镇属于红河州珠江西源及异龙湖补水区州级水土流失重点预防区，本项目已相应提高防治标准。依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），水土流失防治标准应执行西南岩溶区一级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目区周边无崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，项目建成后场地均被建构物、硬化、植被所覆盖，项目建成后可使项目区水土流失得到全面有效的治理，改善和维护项目区生态环境。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2.1.1 主体工程设计情况

建设单位（云南云投医疗扶贫开发石屏有限责任公司）委托云南省设计院集团有限公司完成了《石屏县第二人民医院建设项目可行性研究报告》及施工图纸，于2017年7月14日取得《红河州发展和改革委员会关于石屏县第二人民医院建设项目可行性研究报告的批复》（红发改社会〔2017〕324号）。

2.1.2 主体工程设计纳入水土保持投资的措施

工程措施：盖板排水沟 887m、雨水管 832m、植草砖硬化 0.14hm²。

植物措施：园林式绿化 1.39hm²，撒草绿化 1.12hm²。

临时措施：基坑排水沟 677m，集水井 5 口，临时沉砂池 1 座，车辆清洗池 1 座，临时覆盖 100m²。

2.2 水土保持方案

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和《中华人民共和国水土保持法实施条例》以及云南省有关法律法规的要求，云南树风科技发展有限公司于2019年9月受建设单位委托，承担本项目的水土保持方案报告的编制工作。方案编制单位于2019年12月编制完成了《石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案报告书》，于2020年1月8日获红河州水利局文件《石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案的行政许可决定书》（红水保许〔2020〕2号），批复主要内容如下：

（1）确定本项目水土流失防治责任范围为 5.10hm²。

（2）工程设过程中，造成对地表的扰动面积为 5.10hm²，工程建设造成新增的水土流失量为 796.20t；

（3）本项目水土保持总投资 174.35 万元，其中主体工程已计列投资 150.18 万元，方案新增水土保持投资 24.17 万元。

方案新增水土保持投资 24.17 万元，其中植物措施费 0.76 万元；临时工程费 0.10 万元；独立费用 21.86 万元（监理费 0.04 万元，监测费 16.80 万元）；基本预备费 1.45 万元，水土保持补偿费 3.57 万元（免征）。

(4) 本项目水土保持措施实施后, 水土流失治理度达到 99%, 土壤流失控制比达 1.31, 渣土防护率 99%, 林草植被恢复率达到 99%, 林草覆盖率为 49%。除了表土保护率未达标以外, 其余 5 项指标均可以达到防治目标, 表土防护率未达标的原因是项目前期施工为进行表土剥离, 现已不具备表土剥离的条件。本工程水土保持措施实施后, 可治理水土流失面积 5.10hm^2 , 林草植被建设面积 1.41hm^2 , 减少水土流失量 796.20t。可以有效控制新增水土流失数量, 改善项目区生态环境质量, 具有较好的生态效益。

2.3 水土保持方案变更

2.3.1 实际变更主要内容

本项目于 2022 年 1 月完工, 验收组成员于 2022 年 5 月根据《水保方案》、《监测季报、年报》及现场踏勘得知, 本项目建设内容实际组成情况与方案对比有所改变。对比详见下表。

表 2-1 《水保方案》与实际占地面积对比分析表 单位: hm^2

编号	项目组成	设计情况	实际情况	变更情况
1	建构物区	占地面积 1.15hm^2 , 总建筑面积 56597.55m^2 (其中地上建筑面积为 45744.22m^2 , 地下建筑面积为 10853.33m^2)。建构物由 1 栋医疗综合楼、1 栋精神科楼、1 栋老年护理院综合楼、1 栋高压氧仓、1 栋中心供氧、1 栋垃圾房、1 栋门卫室、1 栋污水处理池设备用房、连廊及地下车库组成。	占地面积 1.15hm^2 , 总建筑面积 56667.55m^2 (其中地上建筑面积为 45814.22m^2 , 地下建筑面积为 10853.33m^2)。建构物由 1 栋医疗综合楼、1 栋精神科楼、1 栋老年护理院综合楼、1 栋高压氧仓、1 栋中心供氧、1 栋垃圾房、1 栋门卫室、1 栋公厕、1 栋污水处理池设备用房、连廊及地下车库组成。	新增 1 栋公厕, 总建筑面积增加 30m^2 , 新增 1 栋门卫室, 建构物区占地面积增加后未超过 1.15hm^2
2	道路硬化区	道路硬化区总占地面积为 1.44hm^2 , 其中 C30 混凝土道路占地 0.62hm^2 , 植草砖硬化占地 0.14hm^2 , 硬化占地 0.68hm^2	道路硬化区总占地面积为 1.74hm^2 , 其中沥青混凝土道路占地 0.77hm^2 , 植草砖硬化占地 0.29hm^2 , 硬化占地 0.68hm^2	根据监测季报得知: 2020 年 12 月预留用地部分场地改为实施植草砖停车位及人行道, 故预留用地减少 0.30hm^2 , 道路硬化区增加 0.30hm^2
3	景观绿化区	景观绿化区占地面积 1.39hm^2 , 绿化率为 27%, 乔灌木结合绿化。	绿化面积 2.21hm^2 , 绿化率为 43.33%, 乔灌木结合绿化	根据监测季报得知: 2021 年 9 月预留用地其余场地均实施植被绿化, 故景观绿化面积增加 0.82hm^2

编号	项目组成	设计情况	实际情况	变更情况
4	预留用地	该区场地用于未来外科大楼建设和景观绿化使用的预留用地，占地面积 1.12hm ²	改为实施植被绿化、人行道及植草砖停车位	道路硬化区增加 0.30hm ² ，景观绿化面积增加 0.82hm ²

2.3.2 水土保持方案变更编制和审批情况

参照《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65号），对本项目水土保持变更情况进行分析，详见下表。

表 2-2 工程水土保持变更情况进行分析表

序号	变更要求	本项目情况
第三条	水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案。	
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区；	本项目属红河州珠江西源及异龙湖补水区州级水土流失重点预防区
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的；	《水保方案》水土流失防治责任范围为 5.10hm ² ，实际建设水土流失防治责任范围为 5.10hm ² ，未发生改变
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的；	《水保方案》开挖土石方 3.86 万 m ³ ，回填土石方 7.80 万 m ³ ，实际施工开挖土石方 4.06 万 m ³ ，回填土石方 8.98 万 m ³ ；开挖回填总量增加了 1.38 万 m ³ ，增加 11.84%，未超过 30%
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的；	不涉及
5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的；	不涉及
6	桥梁改路堤或者隧道改路整累计长度 20 公里以上的。	不涉及
第四条	水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案。	
1	表土剥离量减少 30%以上的；	不涉及
2	植物措施总面积减少 30%以上的；	《水保方案》植物措施面积 1.39hm ² ，实际实施了植物措施 2.21hm ² ，增加了 0.82hm ²
3	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的。	《水保方案》设计的水土保持措施均已实施，未发生变化
第五条	在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放	不涉及

序号	变更要求	本项目情况
	地外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，生产建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书。	

根据表得知，本项目虽然工程布置有所调整，但是未达到方案变更的要求，现阶段本项目实施的水土保持措施能有效的防治水土流失。

2.4 水土保持后续设计

（1）由于项目已于 2022 年 1 月施工结束，工程区内水土流失基本得到有效控制，后续不再增加工程设计，做好管护工作即可；

（2）不断的总结水土流失治理经验，将本项目设计中好的水土流失防治措施，应用到后续开发的建设项目中，为水土保持工作做贡献。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围

根据《石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案报告书》及《红河州水利局关于准予石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案行政许可决定书》（红水保许〔2020〕2号），本项目水土流失防治责任总面积为 5.10hm²，项目建设区 5.10hm²，水土流失防治责任范围详细统计表见表 3-1。

表 3-1 《水保方案》确定的水土流失防治责任范围一览表

序号	分区	项目建设区(hm ²)	防治责任范围(hm ²)
1	建构筑物区	1.15	5.10
2	道路硬化区	1.44	
3	景观绿化区	1.39	
4	预留用地区	1.12	
合计		5.10	5.10

3.1.2 实际水土流失防治责任范围

本项目已于 2022 年 1 月建设完成，根据《监测季报、年报》、《监理资料》及现场踏勘，项目实际水土流失防治责任范围面积与方案确定面积一致，共计水土流失防治责任范围 5.10hm²（均为永久占地），水土流失防治分区有所变化由建构筑物区、道路硬化区和景观绿化区三个分区组成取消了预留用地区，预留用地区原本作为后期医院外科大楼的建设场地，但是于 2020 年 12 月该区部分场地已铺设了植草砖停车位及人行道的规划，故预留用地区占地减少 0.30hm²，道路硬化区增加 0.30hm²，占地面积 1.74hm²。2021 年 9 月预留用地区其余场地均实施植被绿化，故预留用地区占地减少 0.82hm²，景观绿化面积增加 0.82hm²，占地面积 2.21hm²。

表 3-2 本项目实际水土流失防治责任范围表

序号	分区	项目建设区(hm ²)	防治责任范围(hm ²)
1	建构筑物区	1.15	5.10
2	道路硬化区	1.74	
3	景观绿化区	2.21	
合计		5.10	5.10

3.1.3 水土流失防治责任范围对比分析

根据《水保方案》及《红河州水利局关于准予石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案行政许可决定书》（红水保许〔2020〕2号），确定本项目的水土流失防治责任范围面积为 5.10hm²。根据现场复核，本项目实际水土流失防治责任范围面积为 5.10hm²。

工程实际的水土流失防治责任范围 5.10hm²，与“水土保持方案”批复的防治责任范围面积相比较，实际防治责任范围未发生变化。

本项目已于 2022 年 1 月建设完成，根据《水保方案》、《监测季报、年报》、《监理资料》内容进行现场踏勘，项目实际水土流失防治责任范围面积与方案确定面积一致，但是分区占地有较小改动。

表 3-3 实际防治责任范围与方案批复比较表 单位：hm²

分区	批复范围	实际建设	增减(+/-)	备注
项目 建设 区	建构筑物区	1.15	0	新增 1 栋公厕，但占地面积未发生改变
	道路硬化区	1.44	+0.30	根据监测季报得知：2020 年 12 月预留用地区部分场地改为实施植草砖停车位及人行道，故预留用地区占地减少 0.30hm ² ，道路硬化区增加 0.30hm ²
	景观绿化区	1.39	+0.82	根据监测季报得知：2021 年 9 月预留用地区其余场地均实施植被绿化，故景观绿化面积增加 0.82hm ²
	预留用地区	1.12	-1.12	道路硬化区增加 0.30hm ² ，景观绿化面积增加 0.82hm ²
合计	5.10	5.10		

3.2 弃渣场设置

3.2.1 弃渣场设置

根据《水土保持方案》及《红河州水利局关于准予石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案行政许可决定书》（红水保许〔2020〕2号），本项目共开挖土石方 3.86 万 m³，回填土石方 7.80 万 m³（含绿化覆土 0.32 万 m³），土石方内部调运 3.14 万 m³，外借 3.94 万 m³（其中表土 0.32 万 m³），无永久弃方。本项目未设置弃渣场。

3.2.2 弃渣场启用情况

根据建设单位提供的相关统计资料，并结合现场调查、核实，本项目实际共

开挖土石方 4.06 万 m³，回填土石方 8.98 万 m³（含绿化覆土 1.30 万 m³），外借 4.92 万 m³（其中一般土石方 3.62 万 m³，绿化覆土 1.30 万 m³），经资料确认及走访调查，本项目与异龙路建设项目同时建设，场地平整土石方从异龙路建设项目外借 3.62 万 m³，绿化覆土 1.30 万 m³ 来源于宝秀竹林村，无弃方产生。

3.3 取土场设置

根据现场复核，工程建设所用的砂石料从合法的取土场、采砂场外购获得，绿化覆土来源于宝秀竹林村，工程实际建设过程中未设置取土（石、料）场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 建构筑物区水土保持措施布局

根据《水保方案》得知建构筑物区水土保持措施有盖板排水沟 887m，基坑排水沟 677m，集水井 5 口，方案新增运行期水土保持防治要求。

根据《监测季报、年报》、《监理资料》及现场踏勘得知，该区实施的水土保持措施工程量为：盖板排水沟 887m，基坑排水沟 677m，集水井 5 口，该区域水土保持措施实际实施与设计情况对比见表 3-4。

表 3-4 建构筑物区水土保持措施实施情况表

工程区域	水土保持措施设计情况		水土保持措施实施情况		实施程度评价
	设计措施	工程量	实施措施	工程量	
建构筑物区	盖板排水沟	887m	盖板排水沟	887m	未发生改变
	基坑排水沟	677m	基坑排水沟	677m	
	集水井	5 口	集水井	5 口	

3.4.2 道路硬化区水土保持措施布局

根据《水保方案》得知道路硬化区水土保持措施有雨水管 832m、植草砖停车位 0.14hm²、临时沉砂池 1 座，车辆清洗池 1 座，临时覆盖 100m²，方案新增运行期水土保持防治要求。

根据《监测季报》、《监测年报》、《监理资料》及现场踏勘得知，该区实施的水土保持措施工程量为：雨水管 832m、植草砖硬化 0.29hm²、临时沉砂池 1 座，车辆清洗池 1 座，临时覆盖 100m²，该区域水土保持措施实际实施与设计情况对比见表 3-5。

表 3-5 道路硬化区水土保持措施设计情况表

工程区域	水土保持措施设计情况		水土保持措施实施情况		实施程度评价
	设计措施	工程量	实施措施	工程量	
道路硬化区	雨水管	832m	雨水管	832	未发生改变
	植草砖停车位	0.14hm ²	植草砖停车位	0.29hm ²	预留用地区部分场地改为植草砖停车位, 增加 0.15hm ²
	临时沉砂池	1 座	临时沉砂池	1 座	未发生改变
	车辆清洗池	1 座	车辆清洗池	1 座	未发生改变
	临时覆盖	100m ²	临时覆盖	100m ²	未发生改变

3.4.3 景观绿化区水土保持措施布局

根据《水保方案》得知本项目为了美化项目区环境, 主体工程对道路、建筑物周边设计了块状、带状绿化, 绿化面积 1.39hm²。绿化措施主要为一些绿地, 绿化树种选用树形美观的绿化植物, 乔木有红河榕; 灌木有小叶黄杨、小叶女贞; 草本有狗牙根等。方案新增运行期水土保持防治要求及植物恢复抚育管理要求。

根据《监测季报、年报》、《监理资料》及现场踏勘得知, 该区实施的水土保持措施工程量为: : 临时覆盖 4900m², 景观绿化区绿化面积 2.21hm²。水土保持措施实际实施与设计情况对比见表 3-6。

表 3-6 景观绿化区水土保持措施设计情况表

工程区域	水土保持措施设计情况		水土保持措施实施情况		实施程度评价
	设计措施	工程量	实施措施	工程量	
景观绿化区	临时覆盖	0	临时覆盖	4900m ²	2021 年 9 月预留用地区部分场地实施植被绿化, 故景观绿化面积增加 0.82hm ² , 共 2.21hm ² , 对未及时实施绿化的区域进行临时覆盖
	景观绿化	1.39hm ²	景观绿化	2.21hm ²	

3.4.4 预留用地区水土保持措施布局

根据《水保方案》得知建设过程中在项目区西侧设有一块预留用地, 以备以后的外科大楼建设和景观绿化使用, 占地面积为 1.12hm², 《水保方案》新增撒草绿化措施 1.12hm²。

根据《监测季报、年报》、《监理资料》及现场踏勘得知, 该区已改为实施人行道及植被绿化, 占地面积分别划分到道路硬化区及景观绿化区, 故取消实施撒草绿化措施。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施完成情况

通过现场调查核对，在施工过程中实施了盖板排水沟、雨水管、植草砖停车位等措施。现就各个区域水土保持工程措施实施情况简述如下：

（1）建构筑物区

根据《监测季报、年报》、《监理资料》及现场踏勘得知，建构筑物区周边布设盖板排水沟，沟长 887m。

（2）道路硬化区

根据《监测季报、年报》、《监理资料》及现场踏勘得知，主体沿道路地下埋设雨水管，管长 832m，植草砖停车位 0.29hm²。

确定实施工程措施的工程量：盖板排水沟 887m、雨水管 832m、植草砖硬化 0.29hm²。

工程措施实际实施工程量详见表 3-7，实施情况与方案设计对比详见表 3-8，实施进度表详见表 3-9。

表 3-7 工程措施实施情况统计表

防治分区	措施类型	单位	数量
建构筑物区	盖板排水沟	m	887
道路硬化区	雨水管	m	832
	植草砖停车位	hm ²	0.29

表 3-8 实际实施和设计的工程措施变化情况对比表

防治分区	措施类型	单位	设计量	实施量	变化量	备注
建构筑物区	盖板排水沟	m	887	887	0	根据《监测季报、年报》、《监理资料》及现场踏勘得知，2020 年 12 月预留用地区部分场地改为实施植草砖停车位，工程量增加了 0.15hm ²
道路硬化区	雨水管	m	832	832	0	
	植草砖停车位	hm ²	0.14	0.29	+0.15	

表 3-9 工程措施实施时间及评价表

防治分区	措施类型	实施时间	评价
建构筑物区	盖板排水沟	2019 年 8 月~2021 年 6 月	正常运行
道路硬化区	雨水管	2019 年 7 月~9 月	正常运行
	植草砖停车位	2020 年 6 月~12 月	正常运行

3.5.2 植物措施完成情况

水土保持植物措施实施主要在景观绿化区进行。

(1) 景观绿化区

根据《监测季报、年报》、《绿化施工资料》及现场踏勘得知，本项目采用乔灌草结合绿化，绿化面积 2.21hm²，本项目绿化树种中乔木有小叶榕、香樟、滇润楠、桂花、银杏、蓝花楹等共 1318 株，灌木有朱瑾、黄金榕球、龟甲冬青、三角梅等共 486 株，地被有大花芦莉、朱蕉、肾蕨、蜘蛛兰、矮麦冬等共 488735 株

植物措施工程量详见表 3-10，实施情况与方案设计对比详见表 3-11，实施进度表详见表 3-12，实施种类统计表详见表 3-13。

表 3-10 实际完成的植物措施统计表

防治分区	措施布设	单位	数量	备注
景观绿化区	园林式绿化	hm ²	2.21	植物措施

表 3-11 实际实施和设计的植物措施变化情况对比表

分区	措施类型	单位	设计量	实施量	变化量	备注
景观绿化区	园林式绿化	hm ²	1.39	2.21	+0.82	根据《监测季报、年报》、《监理资料》及现场踏勘得知，2021 年 9 月预留用地区部分场地实施植被绿化，故景观绿化面积增加 0.82hm ² ，共 2.21hm ² ，

表 3-12 植物措施实施时间及评价表

分区	措施类型	实施时间	评价
景观绿化区	景观绿化	2020 年 12 月~2022 年 1 月	长势良好，已发挥水土保持功能

表 3-13 植物措施实施种类统计表

防治分区	植物种类	单位	数量	占地面积	植被情况
景观绿化区	乔木	株	1318	0.14hm ²	均已发挥效益
	灌木	株	486	0.05hm ²	均已发挥效益
	地被	株	488735	2.02hm ²	均已发挥效益

3.5.3 临时措施实施情况

《水保方案》编制时项目处于施工阶段，为了避免水土流失主体已实施了部分水土保持措施，地下车库开挖时周边布设基坑排水沟、集水井、项目出入口临时沉砂池、车辆清洗池、施工场地实施临时覆盖。

根据《监测季报、年报》、《监理资料》及现场踏勘得知，临时措施实施工程量：基坑排水沟 677m，集水井 5 口、临时沉砂池 1 座、车辆清洗池 1 座、临时覆盖 5000m²。

临时措施实际实施工程量详见表 3-14，实施情况与方案设计对比详见表 3-15，实施进度表详见表 3-16。

表 3-14 临时措施实施情况统计表

防治分区	措施类型	单位	数量
建构筑物区	基坑排水沟	m	677
	集水井	口	5
道路硬化区	临时沉砂池	座	1
	车辆清洗池	座	1
	临时覆盖	m ²	100
景观绿化区	临时覆盖	m ²	4900

表 3-15 实际实施和设计的临时措施变化情况对比表

防治分区	措施类型	单位	设计量	实施量	变化量	备注
建构筑物区	基坑排水沟	m	677	677	0	对未及时实施绿化的区域进行临时覆盖，其余措施未发生改变
	集水井	口	5	5	0	
道路硬化区	临时沉砂池	座	1	1	0	
	车辆清洗池	座	1	1	0	
	临时覆盖	m ²	100	100	0	
景观绿化区	临时覆盖	m ²	0	4900	+4900	

表 3-16 临时措施实施时间及评价表

防治分区	措施类型	实施时间	评价
建构筑物区	基坑排水沟	2018 年 12 月	已拆除
	集水井	2018 年 12 月	已拆除
道路硬化区	临时沉砂池	2018 年 8 月	已拆除
	车辆清洗池	2018 年 8 月	已拆除
	临时覆盖	2021 年 6 月	已拆除
景观绿化区	临时覆盖	2021 年 6 月	已拆除

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 方案设计水土保持投资情况

根据《水保方案》及《红河州水利局关于准予石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案行政许可决定书》（红水保许〔2020〕2号），本项目水土保持总投资为 174.35 万元，其中主体工程已计列投资 150.18 万元，方案新增水土保持投资 24.17 万元。水土保持总投资中，工程措施投资 57.35 万元；植物措施投资 91.11 万元；独立费用 21.86 万元（其中监理费 0.04 万元，监测费 16.80 万元）；预备费 1.45 万元，水土保持补偿费 3.57 万元（免征）。详见表 3-17。

表 3-17 方案设计水土保持投资统计表

序号	工程或费用名称	单位	合计	方案新增投资	主体工程投资
1	水土保持工程措施费	万元	57.35		57.35
2	水土保持植物措施费	万元	91.11	0.76	90.35
3	临时措施	万元	2.58	0.10	2.48
3	独立费用	万元	21.86	21.86	
4	基本预备费	万元	1.45	1.45	
5	水土保持补偿费	万元	(3.57)	(3.57)	
6	水土保持总投资	万元	174.35	24.17	150.18

3.6.2 实际水土保持投资情况

本项目实际完成水土保持总投资为 195.77 万元，其中主体工程已计列投资 181.95 万元，方案新增水土保持投资 13.82 万元。水土保持总投资中，工程措施投资 64.55 万元；植物措施投资 114.92 万元；临时措施投资 6.35 万元；独立费用 9.95 万元；水土保持补偿费 3.57 万元（免征）。详见表 3-18~3-20。

表 3-18 水土保持实际完成投资表

编号	工程或费用名称	新增投资(万元)	主体投资(万元)	小计(万元)
一	工程措施			64.55
1	建构筑物区		64.55	64.55
二	植物措施			114.92
1	景观绿化区		114.92	114.92
三	临时措施			6.35
1	建构筑物区		0.88	0.88
2	道路硬化区	0.08	1.60	1.68
3	景观绿化区	3.79		3.79
四	独立费用			9.95
1	建设单位管理费	0		0
2	水土保持监理费	0		0
3	水土保持监测费	4.00		4.00
4	水土保持方案编制费	3.95		3.95
5	水土保持竣工验收材料编制费	2.00		2.00
五	基本预备费	0		0
六	水土保持补偿费	(3.57)		(3.57)
七	合计	13.82	181.95	195.77

表 3-19 主体工程计列投资实际完成表

防治分区	措施布设	单位	数量	投资（万元）	备注
建构筑物区	基坑排水沟	m	677	0.40	临时措施
	集水井	口	5	0.48	
道路硬化区	盖板排水沟	m	887	28.27	工程措施
	植草砖铺设	hm ²	0.29	13.92	
	雨水管	m	832	22.36	
	沉砂池	口	1	0.20	临时措施
	车辆清洗设施	座	1	1.40	
景观绿化区	“园林式”绿化	hm ²	2.21	114.92	植物措施
合计				177.53	

表 3-20 水保方案新增投资实际完成表

编 号	工程或项目名称	单位	数量	投资金额（万元）
一	第一部分 工程措施			
二	第二部分 植物措施			
三	第三部分 临时措施			3.87
1	道路硬化区			0.08
(1)	临时覆盖	m ²	100	0.08
1	景观绿化区			3.79
(1)	临时覆盖	m ²	4900	3.79
四	第四部分 独立费用			9.95
1	建设单位管理费	%	2	0
2	水土保持监理费	%	5	0
3	科研勘测设计费	%	6	0
4	水土保持监测费	项	1	4.00
5	水土保持方案编制费	项	1	3.95
6	水土保持竣工验收材料编制费	项	1	2.00
五	基本预备费	%	6	0
六	水土保持补偿费	hm ²	5.10	(3.57)
七	工程投资			13.82

3.6.3 水土保持实际投资与方案设计投资对比

水保方案批复本项目水土保持总投资概算为 174.35 万元，实际完成投资 195.77 万元，较批复投资增加 21.42 万元。其中，工程措施完成 64.55 万元，较批复投资增加 7.20 万元；植物措施 114.92 万元，较批复投资增加 23.81 万元；临时措施 6.35 万元，较批复投资增加 3.77 万元；独立费用 9.95 万元，较批复投资减少 11.91 万元；基本预备费未产生，较批复投资减少 1.45 万元；水土保持补偿费 3.57 万元（免征），较批复投资一致。详见表 3-21。

表 3-21 水土保持投资实际与设计情况对比表

序号	费用名称	投资（万元）			备注
		方案批复	实际完成	变化情况	
1	工程措施费	57.35	64.55	+7.2	植草砖停车位工程量增加，其余的措施工程量未发生改变
2	植物措施费	91.11	110.50	+23.81	预留用地区部分占地面积改为实施绿化，绿化面积增加
3	临时工程费	2.58	6.35	+3.77	临时覆盖工程量增加
4	独立费用	21.86	9.95	-11.91	根据合同订价，部分费用少于方案概算
5	基本预备费	1.45	0	-1.45	未产生
6	水土保持补偿费	(3.57)	(3.57)	0	免征
总投资		174.35	195.77	+21.42	

通过对比本项目投资变化的主要原因分析：

（1）本项目实际建设过程中植草砖停车位工程量增加，其余的措施工程量未发生改变，工程措施费较方案设计增加 7.20 万元。

（2）本项目预留用地区部分占地面积改为实施绿化，绿化面积增加，故植物措施费较方案设计增加 23.81 万元。

（3）根据现场和施工资料复核，在实际施工过程中避免雨水天气造成回覆表土的水土流失，未及时实施绿化措施的占地布设了临时覆盖，土工布工程量增加，故临时措施费较方案设计增加 3.77 万元。

（4）独立费用根据合同订价，部分费用少于方案概算，减少部分为项目建设期间未产生管理费、监理费，故独立费用较方案设计减少 11.91 万元。

（5）基本预备费未产生，较方案设计减少 1.45 万元。

综上所述，在实际施工过程中，本项目水保投资较批复投资有所减少，但根据现场复核，工程区内工程措施和植物措施均已按质按量完成，且目前正发挥水土保持功能，可确保主体工程的安全。因此，综合考虑实际投资变化是基本合理的。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 工程参建单位

建设单位：云南云投医疗扶贫开发石屏有限责任公司

设计单位：云南省设计院集团有限公司

施工单位：云南锦都建筑工程有限公司石屏分公司

水保措施施工单位：云南御骑建设工程有限公司石屏分公司

绿化施工单位：云南永烨环境建设工程有限公司

监理单位：云南科禹建设监理有限公司

水土保持方案编制单位：云南树风科技开发有限公司

4.1.2 建设单位质量管理体系

项目实施过程中，建设单位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、建设监理制和合同管理制。为了及时掌握质量信息，加强质量管理，在工程建设过程中，建设单位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，一旦发现问题立即处理。

验收组认为，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，并能够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。

4.1.3 设计单位质量管理

项目实施过程中，主体设计单位制定了质量管理体系，保障了项目设计质量，把设计质量放在重要位置，全过程对工程设计质量进行控制和监督。在工程的勘测设计过程中，强化公司、室、组三级质量管理机构的职责履行，总工程师负责指导监督质量管理体系的有效运行。总工室在总工程师领导下行使职权，明确专人负责协助项目组设总，直接参与工程全过程的质量管理活动，在工程建设全过

程对有关政策、设计标准、深度规定、限额设计要求的贯彻执行，新技术、结构、材料的应用等进行有效的管理和监督，并协调各相关专业，确保文件在各有关专业室正确、迅速的传递，在设计手段和资源的配路，技术、档案资料的利用及勘测设计成品的印制出版质量等方面起到可靠的保证和支撑作用。客服计划人员根据合同工期要求，全面跟踪检查工程进度实施情况，加大工期考核力度，确保合同工期的按期履行。

为满足工程项目的勘察设计要求，公司以文件形式规定了勘察设计质量有关的过程开发、运作和控制的主要责任、权限、报告渠道及各专业间相互接口。同时选派技术职称和勘察设计技术水平相应的，符合任职资格条件的人员，承担工程的勘察设计审定、审核工作。

公司建立了设计图纸和技术文件的设计质量评审制度，坚持三级审核制度，评审过程中应做好技术经济分析，论证设计的合理和先进性，采用新技术必须以保证工程质量为前提，进行技术性、安全性、经济性的论证，并按规定履行审批程序。

建立健全质量监督检查制度、改进机制并制定、完善质量责任及相应的考核办法，加大质量管理和产品质量的考核、奖惩力度，确保勘测设计产品质量。

综上所述，设计单位质量控制体系是可行的。

4.1.4 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管理之中。建设单位委托云南科禹建设监理有限公司进行监理。监理单位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，监理单位严格按照《水保方案》设计情况开展工程水土保持监理工作，监理机构及人员齐备，监理过程符合要求。监理单位工作开展情况和质

量管理体系是可行的。

4.1.5 施工单位质量管理

施工单位在施工过程中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;监理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,层层监理质量责任制,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,认证执行“三控制”,切实有效地做好工程质量全过程控制。以此可以看出,工程施工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 工程质量评定依据

(1) 工程质量评定的项目划分

根据《水土保持方案》设计的工程类型,单位工程按照工程类型和便于质量管理等原则进行划分;分部工程按照功能相对独立、工程类型相同的原则划分;单元工程按照施工方法相同、工程量相近,便于进行质量控制和考核的原则划分。

(2) 质量评定依据

以国家水利水电行业颁发的质量标准为主要依据,结合水利部颁发的《水土保持工程质量评定规程》(SL336—2006)。具体涉及的工程质量评定标准见表4-1。

(3) 工程质量等级评定

单位工程、分部工程、单元工程,其工程质量等级均分为“合格”和“优良”两个等级。达不到合格标准的工程,不得验收和投入使用,必须重建或返工,直至合格。不合格的单元工程其质量不予评定等级,所在的分部工程、单位工程也不予评定等级。质量等级评定基本规定见表4-1。

表 4-1 工程质量评定项目划分标准

项 目	质量等级	评 定 标 准
单元工程	合 格	检查项目符合质量标准，检测项目的合格率不小于 80%
	优 良	检查项目符合质量标准，检测项目的合格率不小于 90%
分部工程	合 格	单元工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格
	优 良	单元工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要单元工程质量优良，中间产品质量及原材料质量全部合格
单位工程	合 格	分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格 施工质量检验资料基本齐全
	优 良	分部工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要分部工程质量优良；中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全

4.2.2 项目划分及结果

项目建设中水土保持工程按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)，划分为单位工程、分部工程、单元工程三级。

(1) 单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，按本项目实际情况划分为防洪排导工程、降水蓄渗工程、植被建设工程、临时防护工程等 4 个单位工程；

(2) 分部工程：按照功能相对独立，工程类型的原则划分，按本项目实际情况划分为排洪导流设施、降水蓄渗、点片状植被、排水、覆盖、沉沙等 6 个分部工程；

(3) 单元工程：主要按规范规定，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础。本项目划分为 40 个单元工程。工程质量评定项目划分标准见表 4-2。

表 4-2 工程质量评定项目划分标准

单位工程	分部工程	单元工程划分
防洪排导工程	△防洪导流设施	按段划分, 每 50~100m 作为一个单元工程。
降水蓄渗工程	降水蓄渗	每个单元工程 30~50m ³ , 不足 30m ³ 的可单独作为一个单元工程, 大于 50m ³ 的可划分为两个以上单元工程
植被建设工程	△点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.1~1hm ² , 大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程
临时防护工程	△排水	按段划分, 每 50~100m 作为一个单元工程。
	覆盖	按面积划分, 每 100~1000m ² 作为一个单元工程, 不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程
	沉沙	按容积分, 每 10~30m ³ 为一个单元工程, 不足 10m ³ 的可单独作为一个单元工程, 30m ³ 的可划分为两个以上单元工程
注: 参照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006), 表中带△者为主要分部工程。		

表 4-3 水土保持措施项目划分情况统计表

单位工程	分部工程	布设位置	措施	单元工程数量
防洪排导工程	防洪导流设施	建构筑物区	盖板排水沟	10
		道路硬化区	雨水管	9
降水蓄渗工程	降水蓄渗	建构筑物区	集水井	1
植被建设工程	点片状植被	景观绿化区	园林式绿化	3
临时防护工程	排水	建构筑物区	基坑排水沟	7
	覆盖	道路硬化区	临时覆盖	1
		景观绿化区	临时覆盖	8
	沉沙	道路硬化区	临时沉砂池	1
总计				40

4.2.3 各防治分区工程质量评定

本项目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了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的设计和施工质量管理, 设计单位、施工单位、监理单位对质量控制、质量监督和质量评定及验收较为规范。施工单位对土石方开挖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。

验收组检查了各个分区排水、绿化措施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。水土保持工程措施质量评定情况详见下表。

表 4-4 水土保持措施项目质量评定情况统计表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程数量	质量评定				分部工程质量评定结果
				合格数	合格率	优良数	优良率	
防洪排导工程	排洪导流设施	建构筑物区	10	10	100%	3	33.33%	合格
		道路硬化区	9	9	100%	4	44.44%	合格
降水蓄渗工程	降水蓄渗	建构筑物区	1	1	100%	0	0	合格
植被建设工程	点片状植被	景观绿化区	3	3	100%	1	33.33%	合格
临时防护工程	排水	建构筑物区	7	7	100%	3	42.86%	合格
	覆盖	道路硬化区	1	1	100%	0	0	合格
		景观绿化区	8	8	100%	2	25%	合格
	沉沙	道路硬化区	1	1	100%	0	0	合格
合计			40	40	100%	13	32.50%	合格

4.3 总体质量评价

本项目共有 4 个单位工程，分别为防洪排导工程、降水蓄渗工程、植被建设工程、临时防护工程，分部工程有 5 个，单元工程有 40 个。单元工程合格数 40 个，其中优良个数为 13 个，分部工程质量评定结果为合格。

验收组认为：本项目已完成了水土保持设计的各项建设期防治任务。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。总体工程质量为合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

在工程建设中，建设单位严格按照批复的水土保持方案实施相应的水土保持工程。各项水土保持工程实施至今，经现场调查，防护措施有效地控制了项目建设区的水土流失，恢复和改善了项目区的生态环境。在运行初期防护工程效果体现明显，水土流失基本得到治理，水土保持功能得到体现，植被逐步得到恢复，未出现明显的水土流失现象，总体运行情况较好，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

本项目水土保持设施在试运行期间和竣工验收后其管理维护工作由云南云投医疗扶贫开发石屏有限责任公司执行。

自建成以来，部分排水设施受人为或自然条件的影响，存在破损、堵塞、排水不畅等现象，为保证排水设施运行正常，每年安排汛前和汛后两次维修整改，对堵塞涵管进行疏通，确保了水土保持设施运行正常。

5.2 水土保持效果

本项目总占地面积为 5.10hm^2 ，扰动地表面积为 5.10hm^2 ，方案实施后，各区均可得到全面综合治理。建构筑物区面积 1.15hm^2 ，道路硬化区面积 1.74hm^2 ，景观绿化区面积 2.21hm^2 ，累计治理面积约 5.10hm^2 。本项目效益分析基础数据统计详见表 5-1。

表 5-1 效益分析基础数据统计表 单位： hm^2

分区	占地面积	扰动地 表面积	硬化面积	植物措 施面积	永久建筑 占地面积	备注
建构筑物区	1.15	1.15			1.15	工程措施已统计 构筑物区或硬化 面积内，不单独 计列
道路硬化区	1.74	1.74	1.74			
景观绿化区	2.21	2.21		2.21		
合计	5.10	5.10	1.74	2.21	1.15	

5.1.1 水土流失治理度

本项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积 5.10hm^2 ，水土流失总面积为 5.10hm^2 ，水土流失治理度为 99.5%，达到水土保持方案制定目标值（97%）。详见表 5-2。

表 5-2 水土流失治理度计算表

序号	项目	水土流失总面积 (hm ²)	扰动地表面积 (hm ²)	硬化面积 (hm ²)	永久建筑物占地面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积 (hm ²)	水土流失治理度 (%)
1	建构筑物区	1.15	1.15		1.15		1.15	99.5
2	道路硬化区	1.74	1.74	1.74			1.74	
3	景观绿化区	2.21	2.21			2.21	2.21	
合计		5.10	5.10	1.74	1.15	2.21	2.21	99.5

5.1.2 土壤流失控制比

参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，结合项目建成后的土地利用现状类型及坡度组成，综合当地水土流失现状分析。根据现场踏勘得知，建构筑物区已被建筑物覆盖，故不考虑土壤侵蚀模数取，道路硬化区土壤侵蚀模数取 200t/(km²·a)，景观绿化区土壤侵蚀模数取 490t/(km²·a)。综上所述项目区平均土壤侵蚀模数为 280.57t/(km²·a)，土壤流失控制比为 1.78，达到了水土保持方案拟定的 1.0 的防治标准。

5.1.3 渣土防护率

本项目实际共开挖土石方 4.06 万 m³，回填土石方 8.98 万 m³（含绿化覆土 1.30 万 m³），外借 4.92 万 m³（其中一般土石方 3.62 万 m³，绿化覆土 1.30 万 m³），经资料确认及走访调查，本项目与异龙路建设项目同时建设，场地平整土石方从异龙路建设项目外借 3.62 万 m³，绿化覆土 1.30 万 m³ 来源于宝秀竹林村，无弃方产生。渣土防护率达 99.5%，达到方案目标值（94%）。

5.1.4 表土保护率

根据《水保方案》、施工资料、监理资料得知，水土保持方案介入时项目已开工建设，施工前期并未剥离表土，因此，已批复的水土保持方案中未对表土保护率进行量化，设施验收亦不再对本项目表土保护率进行量化分析，但是在水土保持措施实施并且发挥效益以后达到了防治水土流失的要求，具有较好的生态效益。

5.1.5 林草植被恢复率

项目区扰动范围内可绿化面积为 2.21hm²，实施植物措施面积

2.21hm²，林草植被恢复率为 99.4%，达到了水土保持方案拟定的防治标准 96%。林草植被恢复率见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率统计表

序号	分区	项目建设区面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
1	建构筑物区	1.15			99.4
2	道路硬化区	1.74			
3	景观绿化区	2.21	2.21	2.21	
合计		5.10	2.21	2.21	

5.1.6 林草覆盖率

工程占地面积为 5.10hm²，林草覆盖面积 2.21hm²，林草覆盖率为 43.33%，达到了水土保持方案拟定的防治标准 23%。

表 5-4 林草覆盖率计算表

序号	分区	项目建设区面积 (hm ²)	林草覆盖面积 (hm ²)		林草覆盖率(%)
			植物措施面积 (hm ²)	小计	
1	建构筑物区	1.15			43.33
2	道路硬化区	1.74			
3	景观绿化区	2.21	2.21	2.21	
合计		5.10	2.21	2.21	

经过以上分析 6 项指标中，水土流失治理度为 99.5%，土壤流失控制比为 1.78，渣土防护率为 99.5%，林草植被恢复率为 99.4%，林草覆盖率为 43.33%。六项指标中除表土保护率未达标以外其余指标均达到方案目标值，未达标的原因是：水土保持方案介入时项目已开工建设，施工前期并未剥离表土，因此，已批复的水土保持方案中未对表土保护率进行量化，设施验收亦不再对本项目表土保护率进行量化分析，但是实施相应的排水措施、绿化措施、临时措施、硬化措施等水土保持措施，可以有效控制新增水土流失数量，改善项目区生态环境质量，具有较好的生态效益。

表 5-5 防治指标达标情况对比表

防治指标	防治目标值		防治达到值	达标情况	
	一级防治标准	方案目标值		一级标准	方案目标值
水土流失治理度(%)	97	97	99.5	达标	达标
土壤流失控制比	0.85	1.0	1.78	达标	达标
渣土防护率(%)	92	94	99.5	达标	达标
表土保护率(%)	95	95	/	未达标	未达标
林草植被恢复率(%)	96	96	99.4	达标	达标
林草覆盖率(%)	21	23	43.33	达标	达标

5.2 公众满意度调查

全面调查工程的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，弥勒市金田胜凯矿业有限公司组织人员对工程建设的弃土弃渣管理、植被建设、土地恢复及对经济 and 环境影响等方面，向当地群众进行了细致认真地了解，并走访了当地水行政主管部门。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，多数民众有怎样的反响。

在调查工作过程中，被访问者对问卷上所提问题的回答总的来说对当地经济影响和植被建设评价较高。被调查者多数以简朴的语言肯定了建设单位在水土保持工作方面的企业形象。比较一致的看法是本项目的建设能够为当地社会经济的发展有积极的促进作用。调查结果显示：被调查者 39 人中，38.46% 的被调查者认为项目对当地环境有好的影响，41.03% 的被调查者认为项目对弃土弃渣管理好，48.72% 的被调查者认为项目区林草植被建设工作做得好，有 74.36% 的被调查者认为项目对扰动的土地恢复较好，有 89.74% 的人认为本项目的建设带动了当地经济的发展。

通过满意度调查，可以看出，本项目较好地注重了水土保持工作的组织与落实，未发生明显的水土流失。

表 5-6 水土保持工作公众满意程度调查表

调查年龄段	青年		中年		老年		男		女	
人数(人)	15		17		7		22		17	
职业	村民				经商				其它	
人数(人)	29				6				4	
调查项目	好		一般		差		说不清			
评价	人数	比例(%)	人数	比例(%)	人数	比例(%)	人数	比例(%)		
项目对当地环境影响	15	38.46	17	43.59	5	12.82	2	5.13		
项目对弃土弃渣管理	16	41.03	19	48.72	3	7.69	1	2.56		
项目林草植被建设	19	48.72	17	43.59	2	5.13	1	2.56		
土地恢复情况	29	74.36	7	17.95	3	7.69	0	0.00		
带动当地经济发展	35	89.74	4	116.66	0	0.00	0	0.00		

6 水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位近年来对水土保持非常重视，积极委托相关单位开展《水土保持方案》编制工作。

在以往建设期间，组织成立项目水土保持工作小组，建设单位总经理任组长，全面负责项目水土保持工作，负责组织及协调水土保持工作。副总经理任副组长，主要负责具体水土保持工作，对接水行政主管部门、施工单位及监理单位等单位，在施工过程中，贯彻落实各项水土保持措施，最大限度减少水土流失的发生；项目结束后，负责统计各项水土保持措施工程量。

建设过程中，项目成立了水土保持管理机构，委派专人负责水土保持专项事宜，项目投运后，水土保持设施的管理维护工作由安环部负责。

6.2 规章制度

在工程建设中建立健全了各项规章制度，并将水土保持纳入主体工程的管理中。在项目计划、合同、施工档案等管理方面制定并执行了以下主要的规章制度：

《建设单位工程竣工档案整编细则》；

《石屏县第二人民医院建设项目监理规划、监理工作制度、监理实施细则》；

《国家重大建设项目文件归档要求与档案整理规范》；

《工程计划管理制度》；

《工程质量管理体系》；

《工程投资与造价管理制度》；

《设计变更及变更设计管理制度》；

《分部、分项及单位工程验收管理制度》；

《工程总体验收制度》。

以上规章制度的建设和实施，为保证水土保持工程的顺利开展和质量管理奠定了坚实的基础。

6.3 建设管理

自工程实施以来，坚持“水土保持生态环境建设与工程建设同步”的指导原则，一是加强施工管理，防止施工开挖土方乱堆乱弃，并采取挡护或保护措施，

二是实施了大量的水土保持工程，有效的控制了水土流失。

为了作好水土保持工程的质量、进度、投资控制，建设单位将水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工管理程序中，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。在招投标过程中，参与竞标的各施工单位都是具备一定技术、人才、经济实力、自身的质量保证体系完善的大中型企业，工程监理单位也是通过招投标择优选定的具有相当工程建设监理经验和业绩、能独立承担监理业务的专业咨询机构。工程开工后，建设、设计、施工、监理等各单位协调合作，坚持“质量第一”的原则，严格按照施工技术规范要求施工，建立了严格的质量保证和监督体系，实行质量自控自检、中心试验室实地抽检、监理单位旁站监理、建设单位巡视抽查、质监单位查验核实制度，保障了工程建设的质量。

6.4 水土保持监理

本项目的监理工作由云南科禹建设监理有限公司承接，监理单位把水土保持监理工作纳入主体监理工作当中。监理单位于项目开工前 2018 年 4 月进入项目现场，重视监理质量管理工作，监理中心实行总监负责制，完善职能结构，健全规章制度，严格工程质量的事前、事中和事后控制。监理部重视事前策划，制定质量管理重点开展质量控制，认真审查施工单位的施工方案、施工组织设计；严格事中工序质量控制，加强旁站监理和“三检制”的验收；规范事后单元、分部工程质量验收等。加强施工过程质量监控，采取巡视检查、平行检验，对重点工程、关键工序实施旁站监理。同时，加强监理人员内部培训，较好履行“四控制、两管理、一协调”的职责，发挥了工程质量的监控作用。对挡墙、排水、护坡、植被建设等工程实施全过程监理，工程完工后并进行质量评定，监理单位监理资料齐备，符合规范要求。

由于水土保持工程涉及的措施较多，监理单位在质量控制方面从事前、事中、事后进行全程控制，抓住其控制要点，采取相应手段加以控制。主要做了以下几方面工作：

(1) 工序交接检查。按规程、规范，对各工序流程间进行检查验收，不合格不得进入下一环节或工序。

(2) 对排水设施、临时防护措施等工程的关键工序实施旁站式监理，发现

不合格的环节或工序及时下达返工或停工令，不给下一环节留下隐患。

(3) 对单项工程的开工报告进行严格管理和审批，对工程质量、技术进行签证，对进场机械设备、原材料和施工人员进行严格把关，达不到质量要求的不得进场。

(4) 行使质量否决权，协调和解决施工过程中出现的质量问题，质量不合格的工程不予计量。

(5) 加强施工安全管理，发现施工安全隐患及时处理解决，对基础开挖等可能存在安全隐患的工序进行了严格的监督管理。

(6) 建立监理资料档案，定期向建设单位报告有关工程质量方面的情况。提交阶段性质量报告，对有关质量方面问题的处理及时提出意见和建议。

(7) 单项工程完成后，根据主体工程的施工进度安排，及时进行了初步检查验收。

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

红河州水利局联合石屏县水务局于 2022 年 5 月 9 日对本项目开展现场监督检查，并于 2022 年 5 月 11 日印发了《红河州水利局关于印发石屏县第二人民医院建设项目水土保持监督检查意见的通知》（2022-263），提出了以下问题：1、部分植物措施未完成；2、尚未组织水土保持设施自助验收工作。整改要求：1、根据水利局批复的《水保方案》落实各项水土保持措施；2、项目完工及防治责任目标达标后，于 2020 年 5 月 20 日前组织水土保持设施自主验收工作，并及时报红河州水利局备案。

建设单位严格按照水行政主管部门现场提出的整改意见完成落实，完善项目区水土保持措施，并于 2022 年 5 月 15 日在石屏县组织召开了《石屏县第二人民医院建设项目》水土保持设施自主验收会议，并将项目整改落实情况以书面形式反馈给红河州水利局及抄送石屏县水务局。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据《石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案报告书》及《红河州水利局关于准予石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案行政许可决定书》（红水保许〔2020〕2 号），项目占地需缴纳的水土保持补偿费为 3.57 万元。

根据《财政部、国际发展改革委、水利部、中国人民银行关于印发水土保持

补偿费征收使用管理办法的通知》（财综〔2014〕8号），建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的免征水土保持补偿费，本项目为医院建设，因此免征水土保持补偿费。

6.7 水土保持设施管理维护

本项目主体工程中具有水土保持功能的工程措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已完成。水土保持设施在试运行期间和竣工验收后其管理维护工作由建设单位安环部执行。从目前运行情况看，有关水土保持措施布局合理，管理责任落实明确，并取得了一定的水土保持效果，水土保持设施的正常运行有了保证。

7 结论

7.1 结论

建设单位高度重视水土保持工作，按照国家水土保持相关法律法规和技术规范的要求，2019年9月委托云南树风科技开发有限公司编报水土保持方案报告书；于2022年4月委托海南云端环境咨询有限公司对本项目开展水土保持设施验收报告的编制工作。项目在施工期间，主动、积极、认真接受各级水行政主管部门的监督检查工作，切实落实监督检查意见。

工程建设以来，建设单位认真组织落实水土保持方案，及时实施了各项水土保持工程措施、植物措施和临时措施，工程质量达到了设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的目的。经过水土保持措施的落实，工程占地区域内水土流失治理度为99.5%，土壤流失控制比为1.78，渣土防护率为99.5%，林草植被恢复率为99.4%，林草覆盖率为43.33%。六项指标中除表土保护率未达标以外其余指标均达到方案目标值，未达标的原因是：水土保持方案介入时项目已开工建设，施工前期并未剥离表土，因此，已批复的水土保持方案中未对表土保护率进行量化，设施验收亦不再对本项目表土保护率进行量化分析，但是实施相应的排水措施、绿化措施、临时措施、硬化措施等水土保持措施，可以有效控制新增水土流失数量，改善项目区生态环境质量，具有较好的生态效益。

项目设过程中，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、招标投标制、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。整体上看，项目区内工程措施防护体系考虑较完善，施工期间实施了大量临时措施，施工期间和施工末期实施了大量的工程和植物措施，有效地控制了项目区水土流失。

经自查初检建设单位认为：本项目水土保持设施工程质量总体合格，未发生过重大质量事故，运行情况良好，已具备良好的水土保持功能。水土保持设施所产生的生态效益，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求，具备水土保持设施竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

通过对项目区内水土保持现状进行调查验收，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）后期需要加强抚育管理，保证植物成活率和覆盖率

（2）建议建设单位高度重视运行期间的管护责任，积极配合后期水行政部门的事后监督管理工作，做好水土保持措施的管护工作，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 附图及附件

8.1 附件

附件 1: 水土保持设施验收委托书;

附件 2: 项目建设及水土保持大事记;

附件 3: 红河州发展和改革委员会关于石屏县第二人民医院建设项目可行性研究报告的批复（红发改社会〔2017〕324 号）;

附件 4: 红河州发展和改革委员会关于同意变更石屏县第二人民医院建设项目实施主体的批复;

附件 5: 《红河州水利局关于准予石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案行政许可决定书》（红水保许〔2020〕2 号）;

附图 6: 红河州水利局关于印发石屏县第二人民医院建设项目水土保持监督检查意见的通知;

附件 7: 工程质量评定表;

附件 8: 重要水土保持单位工程验收照片。

8.2 附图

附图 1: 地理位置示意图;

附图 2: 项目总平面布置图;

附图 3: 水土流失防治责任范围图;

附图 4: 水土保持措施布设竣工验收图;

附图 5: 项目建设后遥感影像图。

水土保持设施验收技术服务委托书

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）和《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文件的通知》（云水保〔2017〕97号），为客观评价“石屏县第二人民医院建设项目”水土保持方案实施情况及水土保持设施对工程建设产生水土流失的防治效果，云南云投医疗扶贫开发石屏有限责任公司特委托海南云端环境咨询有限公司承担该项目水土保持设施验收报告的编制工作。

特此委托！

云南云投医疗扶贫开发石屏有限责任公司

2022年4月

项目建设及水土保持大事记

项目于 2018 年 4 月开工建设，至 2022 年 1 月施工全部结束。工程建设及水土保持大事记具体情况如下：

2018 年 3 月底，人员组织准备就绪，工程正式动工，进行三通一平施工；

2018 年 7 月，三通一平施工完毕；

2019 年 8 月，完成地下车库建设及除老年护理院综合楼以外构筑物的建设；

2019 年 9 月，委托云南树风科技发展有限公司编写《石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案报告书》；

2020 年 1 月 8 日，取得《红河州水利局关于准予石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案行政许可决定书》（红水保许〔2020〕2 号）；

2020 年 4 月，委托云南树风科技发展有限公司进行本项目的水土保持监测工作；

2021 年 3 月，老年护理院综合楼完成封顶建设；

2022 年 1 月，绿化工程施工完毕并投入试运行；

2022 年 4 月，委托海南云端环境咨询有限公司承担了本工程水土保持设施验收工作。

红河哈尼族彝族自治州发展和改革委员会文件

红发改社会〔2017〕324号

红河州发展和改革委员会关于石屏县第二人民医院建设项目可行性研究报告的批复

石屏县发展和改革局：

你局《关于给予审批石屏县第二人民医院建设项目可行性研究报告的请示》（石发改〔2017〕85号）收悉。经我委组织有关部门和专家对该项目的可行性研究报告进行了审查，根据专家组审查意见以及修改完善后的《石屏县第二人民医院建设项目可行性研究报告》，现批复如下：

一、目前，石屏县存在医疗资源匮乏，综合服务能力偏低的现状。每千人口床位数、千人口医师等医疗资源均低于全省平均水平。同时，石屏县属于国家集中连片特困县，贫困人口

多，石屏县自身医疗卫生资源不足，无法从医疗卫生基础设施等硬件上进一步推进健康扶贫攻坚战。因此，该项目的建设十分必要。

二、原则同意《可研报告》提出的建设方案，同时在作初步设计时，对建设方案作进一步优化。

三、项目建设地点：石屏县城北侧，异龙路与屏阳路交汇处。

四、建设性质、法人及项目代码：建设性质为新建；项目建设单位：石屏县人民医院；法人代表：胡标。项目代码：2017-532525-83-01-024184。

四、建设内容及规模：项目占地面积 50997 平方米，总建筑面积 42380 平方米（其中地上面积 34382 平方米，地下面积 7998 平方米），设置床位 420 张；建设内容为医疗综合楼、精神科、辅助楼、食堂、地下室等。

五、总投资及资金来源：项目估算总投资 21085 万元（其中：建安工程费 16063 万元，工程建设其他费 1883 万元，基本预备费 1795 万元，建设期利息 1344 万元）。资金来源为：申请国开行贷款 16868 万元，不足部分采取多渠道筹集解决。

七、环境保护、安全生产“三同时”、职业卫生和管理使用等应按国家及省、州有关规定执行。

八、该项目可行性研究报告提出的节能措施，符合国家固

定资产投资项目节能要求，项目节能报告已审查通过。

九、项目建设必须严格遵循基本建设程序，落实项目法人制、招投标制、合同管理制、工程监理制，按照《中华人民共和国招标投标法》等法律法规和有关规定，做好招投标工作。

接文后，请严格按基本建设程序，配合有关部门抓紧完善项目前期工作，并委托具有相应资质的设计部门编制初步设计，按程序报批。

附件：建设项目招标方案审批（核准）意见。

红河州发展和改革委员会

2017年7月14日

抄送：省发改委社会处，州卫计委、州住建局、州安监局，石屏县卫计局、石屏县第二人民医院。

红河州发展和改革委员会

2017年7月14日印发

编号: 2017034 号

建设项目招标方案审批（核准）意见

项目代码（编号）: 2017-532525-83-01-024184

建设项目名称: 红河州石屏县第二人民医院建设项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	√			√	√		
设计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
监理	√			√	√		
主要设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
其他							√

审批部门意见说明:

根据《中华人民共和国招标投标法》，该项目符合国家发展改革委等九部门 2013 年 23 号令和《工程建设项目招标范围和规模标准规定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会 2000 年第 3 号令）确定依法必须进行招标的工程建设项目。原则同意红河州石屏县第二人民医院建设项目招标方案，项目估算投资 21085 万元。该项目勘察、设计、建筑工程、安装工程、监理、主要设备、重要材料，全部招标、委托招标、公开招标；其他可不采用招标，其他包含预备费用和建设期利息等

。项目建设单位要严格按照《中华人民共和国招标投标法》、《云南省招标投标条例》及其他部门规章，规范招标行为。若审批的招标范围、招标组织形式、招标方式发生改变，应向我委报告说明原因，并重新办理审批手续

红河州发展和改革委员会

2017 年 7 月 14 日

石屏县第二人民医院建设项目

可行性研究报告评审意见

2017年7月5日上午，在蒙自市召开会议，由红河州发改委主持，红河州卫生和计划生育委员会、石屏县发改局、石屏县卫生和计划生育局、石屏县第二人民医院等相关部门领导及专家共同参加，主持召开《石屏县第二人民医院建设项目可行性研究报告》（以下简称《可研报告》）评审会议。在评审会上，有关领导和专家认真听取了云南省设计院集团关于《可研报告》的汇报。与会领导及各位专家认真审阅了可行性研究报告的内容，经讨论后，形成以下主要意见：

一、实施该项目的必要性及可行性

石屏县第二人民医院位于县城北侧，全县总人口31.42万人，现有占地面积77亩。开放床位420张，设有门诊急诊楼、行政管理用房、住院楼（含手术室）、医技楼、精神科、保障系统及附属用房等。

依据红河州卫生和计划生育委员会文件关于石屏县人民医院加编制床位的批复。为了充分发挥医疗卫生在精准扶贫方面的作用，加快石屏县第二人民医院建设项目，有利于增加石屏县医疗卫生资源供给，补齐健康扶贫短板；有利于改善基层服务条件，提升医疗服务能力；有利于提高医疗卫生服务水平，缓解群众“看病远、看病贵、看病难”问题，提升贫困人口的健康水平。因此项目的建设十分必要。

项目符合国家政策支持条件；建设条件已具备；建设内容、规模符合相关建设标准要求；项目建设方案具备可实施性；项目具有良好的社会效益。

二、针对可研报告中存在的问题及内容、深度欠缺部分，领导及专家组提出以下建议：

- 1、可行性研究报告中应附有与项目有关的依据性文件。
- 2、对可研报告中建设项目必要性进行补充完善。
- 3、补充项目选址方案和规划要求。
- 4、总平面图及建筑方案应充分结合周围环境及使用要求布置，应按设计深度规定要求及实际需求提供两个及以上的设计方案，供比选。为下一步的设计阶段提供可靠的支撑。
- 5、项目选址与建设条件中，应对建设场地的地形、地貌条件及工程地质、

水文地质条件等做充分的描述，为项目选址提供可靠的依据。

6、项目实施进度计划应细化并具有可操作性。资金筹措应有具体落实措施。

7、自动喷水灭火系统的设置范围。

8、调整、复核估算。

9、评审意见详各专业附件。

三、评审结论

《可研报告》符合相关政策。《可研报告》编制依据充分，所执行的主要法规和所采用的主要标准符合要求，投资估算取费标准基本正确。内容基本完整，明确了建设目的、工程规模、建设内容和技术经济指标。所提供的资料基本符合相关规定要求。《可研报告》提出的建设方案是可行的。结论为通过审查。不足部份应按专家及参会部门意见补充、修改、完善后再上报审批机关审批。

评审组长：李汉华

2017年7月5日

红河州发展和改革委员会

关于同意变更石屏县第二人民医院建设 项目实施主体的批复

石屏县卫计局：

你局《关于给予变更石屏县第二人民医院建设项目实施主体的请示》（石卫发〔2017〕131号）已收悉。经研究，现批复如下：

石屏县第二人民医院建设项目是云南省教育卫生补短板项目（县级公立医院及妇女儿童医院扶贫工程），我委以《红河州发展和改革委员会关于石屏县第二人民医院建设项目可行性研究报告的批复》（红发改社会〔2017〕324号）对该项目可行性研究报告进行了批复，项目实施主体为石屏县人民医院。为确保项目顺利实施，尽快发挥效益，根据卫生补短板项目（县级公立医院及妇女儿童医院扶贫工程）合作多方协议及《中共云南省委办公厅 云南省人民政府办公厅关于印发现代职业教育扶贫工程及妇女儿童医院扶贫工程行动计划的通知》（云办发〔2016〕57号）要求，同意石屏

县第二人民医院建设项目实施主体由“石屏县人民医院”变更为“云南云投医疗扶贫开发石屏有限责任公司”。原可研批复支撑性文件、报审资料等有效。

红河州发展和改革委员会





红河哈尼族 彝族自治州水利局文件

红水保许〔2020〕2号

红河州水利局关于准予石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案的行政许可决定书

云南云投医疗扶贫开发石屏有限责任公司：

你单位于2019年12月25日向本机关提交石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案审批的申请，项目代码为2017-532525-83-01-024184，本机关于2019年12月25日依法受理。根据相关规定，本机关组织专家对该方案进行了技术审查，评审时间不计算在行政许可期限内。经审查，符合法定条件、标准，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国水土保持法》第二十五条第一款的规定，本机关决定准予你单位石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案的行政许可。

本机关将按有关规定向你单位送达《红河州水利局关于石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案报告书的批复》。

2020年1月8日



抄送:石屏县水务局, 云南树风科技发展有限公司。

红河州水利局办公室

2020年1月8日印发

红河州水利局关于石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案报告书的批复

《石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案报告书》收悉，经研究，现批复如下：

一、石屏县第二人民医院建设项目位于石屏县异龙镇屏阳路和异龙路交叉路口南侧，行政区划隶属于石屏县异龙镇人民政府管辖。项目中心地理坐标：东经 $103^{\circ}20'44.49''$ ，北纬 $23^{\circ}22'30.32''$ 。项目区西邻屏阳路，北邻异龙路，距石屏县人民政府3km，交通便利。本工程为在建建设类项目，建设主要内容包括：1栋医疗综合楼、1栋精神科楼、1栋老年护理院综合楼、1栋高压氧仓、1栋中心供氧、1栋垃圾房、1栋门卫室、1栋污水处理池设备用房、连廊、地下车库、地下设备用房以及道路、绿化、停车位等配套设施。总建筑面积为 56597.55m^2 （其中地上建筑面积为 45744.22m^2 ，地下建筑面积为 10853.33m^2 ），建筑密度为22.55%，容积率为1.11，绿化率为27%。项目总用地面积为 5.10hm^2 ，均为永久占地，用地性质为建设用地，其中包括建构筑物区 1.15hm^2 ，道路硬化区 1.44hm^2 ，景观绿化区 1.39hm^2 ，预留用地区 1.12hm^2 ；原始占地类型包括草地 1.41hm^2 ，梯坪地 3.69hm^2 。本项目建设共开挖土石方 3.86万 m^3 ，回填土石方 7.80万 m^3 （含绿化覆土 0.32万 m^3 ），土石方内部调运 3.14万 m^3 ，外借 3.94万 m^3 （其中表土 0.32万 m^3 ），无永久弃方。

工程建设工程期为26个月，已于2018年4月开工建设，预计于

2020年5月完工。项目总投资为21085万元，其中土建投资为12651万元，资金来源于银行贷款及自筹。

二、项目区位于云南山字型构造前弧与青、藏、滇、缅、印尼歹字型构造体系东支中段复合部位，呈剥蚀中山区地貌，区内抗震设防烈度为Ⅷ度。

项目区属于亚热带高原山地季风气候，年平均气温 18°C ，大于或等于 10°C 有效积温为 6105.5°C ；无霜期296天，年均日照时数为2044h，多年平均降雨量919.9mm，多年平均蒸发量为1145.8mm；每年5~10月为雨季，降雨量占全年的80~85%，项目区20年一遇1h、6h、24h降雨量为54.2mm、76.3mm、100.4mm。相对湿度61~85%；主导风向多为西风、西南风，平均风速1.9m/s，最大风速25m/s。

项目区土壤类型以黄壤为主，植被属亚热带常绿针阔叶林，区域内原生植被已基本消失，现存植被主要为农作物和杂草丛。区内优势乔木树种为青岗等，灌木主要有白三叶、姜花、小叶栒子等，草本植物主要有狗牙根、百喜草、沿阶草等，植被覆盖率约80%。项目区属于以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤侵蚀强度容许值为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，水土流失背景值 $436.18\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，侵蚀强度为微度。

三、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》（办水保〔2013〕188号）和《云南省水利厅关于划分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），项目所在地项目区所在地石屏县

异龙镇属于红河州珠江西源及异龙湖补水区州级水土流失重点预防区，按《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，水土流失防治标准执行西南岩溶区一级标准。

四、同意水土流失防治责任范围及防治分区。水土流失防治责任范围面积为 5.10hm^2 ，水土流失防治分区划分为建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区和预留用地区。

五、同意水土流失预测方法及预测成果。项目建设扰动地表面积 5.10hm^2 ，损毁植被面积 1.41hm^2 ；不产生永久弃渣；施工期造成水土流失面积 5.10hm^2 ，自然恢复期可能造成的水土流失面积为 2.51hm^2 ；在水土流失预测时段内可能产生的水土流失总量 866.19t ，可能新增水土流失量 796.20t 。产生水土流失的重点区域为建构筑物区及道路硬化区，重点时段为施工期。

六、同意水土流失防治目标、防治措施总体布局。设计水平年的防治目标为：水土流失治理度 97% ，土壤流失控制比 1.0 ，渣土防护率 94% ，表土保护率 95% ，林草植被恢复率 96% ，林草覆盖率 23% ，新增水土保持措施有，植物措施：撒播狗牙根 89.60kg ；临时措施：铺盖土工布 100m^2 。

七、同意水土保持监测范围、监测时段、监测点位的布设，以及监测内容、监测方法及监测频次。

八、水土保持投资估算的编制依据、编制方法及取费标准符合概（估）算编制的现行有关规定，基础单价基本合理。该项目水土保持估算总投资 174.35 万元，主体工程具有水土保持功能的措施为 150.18 万元，方案新增投资 24.17 万元。方案新

增投资中，植物措施费 0.76 万元，临时工程费 0.10 万元，独立费用 21.86 万元（其中：水土保持监理费 0.04 万元、水土保持监测费 16.80 万元），基本预备费 1.45 万元，水土保持补偿费 3.57 万元（根据财综〔2014〕8 号第十一条第一项：建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的免征水土保持补偿费，本项目为医院建设项目，因此免征水土保持补偿费）。

九、本项目在竣工验收和投产使用前应通过水土保持设施验收；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

附件：水土保持方案特性表

石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案特性表

项目名称		石屏县第二人民医院建设项目		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	红河州	涉及县或个数	石屏县	
项目规模		建筑面积 45744.22m ²	总投资（万元）	21085	土建投资（万元）	12651	
动工时间		2018 年 4 月	完工时间	2020 年 5 月	设计水平年	2021 年	
工程占地（hm ² ）		5.10	永久占地（hm ² ）	5.10	临时占地（hm ² ）	/	
土石方量（万 m ³ ）			挖方	填方	借方	余（弃）方	
			3.86	7.80	3.94	/	
重点防治区名称			红河州珠江西源及异龙湖补水区州级水土流失重点预防区				
地貌类型			剥蚀中山区地貌	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 ）			5.10	容许土壤流失量[t/（km ² ·a）]		500	
土壤流失预测总量（t）			866.19	新增土壤流失量（t）		796.20	
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（%）		99	土壤流失控制比		1.31	
	渣土挡护率（%）		99	表土保护率（%）		/	
	林草植被恢复率（%）		99	林草覆盖率（%）		49	
防治措施及工程量	工程措施			植物措施		临时措施	
	主体：盖板排水沟 887m（已实施 692m、将实施 195m）、雨水管 832m（已实施）、植草砖硬化 0.14hm ²			主体：“园林式”绿化 1.39hm ² ；新增：撒播狗牙根 1.12hm ² ；		主体：基坑排水沟 677m（已实施 457m，将实施 220m），集水井 5 口（已实施 3 口，将实施 2 口），临时沉砂池 1 口，车辆清洗设施 1 套；新增：临时覆盖 100m ²	
投资（万元）	主体：57.35			91.11（主体：90.35 新增：0.76）		2.58（主体：2.48，新增 0.10）	
水土保持总投资（万元）		174.35		独立费用（万元）		21.86	
监理费（万元）		0.04	监测费（万元）	16.80		补偿费（万元）	3.57（不计入投资）
分省措施费（万元）		/		分省补偿费（万元）			/
方案编制单位		云南树风科技开发有限公司		建设单位		云南云投医疗扶贫开发石屏有限责任公司	
法定代表人		高扬鞭		法定代表人		蔡德华	
地址		蒙自市北京路风尚国际1期凯旋堡幢1层A349号		地址		云南省红河哈尼族彝族自治州石屏县异龙镇湖滨路 103 号	
邮编		661100		邮编		662200	
联系人及电话		余江东海：13769477569		联系人及电话		杨晨：15187340255	
传真				传真		0873-4857751	
电子信箱		772713369@qq.com		电子信箱		2389012023@qq.com	

红河州水利局关于印发石屏县第二人民医院建设项目水土保持监督检查意见的通知

云南云投医疗扶贫开发石屏有限责任公司：

根据《云南省水利厅关于开展九大高原湖泊流域生产建设项目水土保持监督执法专项行动的通知》（云水保〔2022〕11号）要求，为深刻汲取滇池沿岸违规违建的沉痛教训，切实加强异龙湖流域生产建设项目水土保持监督管理，红河州水利局联合石屏县水务局于2022年5月9日对你单位建设的石屏县第二人民医院建设项目开展现场监督检查。现提出如下检查和整改意见：

一、检查发现的主要问题

- （一）部分植物措施未完成。
- （二）尚未组织水土保持设施自主验收工作。

二、整改要求

（一）建设单位要认真贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》，严格落实水土保持“三同时”制度，做好后续设计，按照州水利局批复的水土保持方案，落实各项水土保持措施。

（二）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）要求，

在工程完工和防治责任目标达标后，于 2022 年 5 月 20 日前组织水土保持设施自主验收，并及时报红河州水利局备案。

三、下一步工作要求

（一）建设单位要针对整改意见及时落实整改措施，2022 年 5 月 20 日前将项目整改情况书面反馈红河州水利局（联系电话 0873-3732324，邮箱地址：h3732324@126.com），并将整改情况抄送石屏县水务局。

（二）建设单位要主动加强与地方水行政主管部门的沟通和联系，自觉接受地方水行政主管部门的水土保持监督检查，并按照其检查意见切实落实整改。



抄送：石屏县水务局。

防洪排导工程质量评定表

单位工程名称	防洪排导工程		施工单位	云南御骑建设工程有限公司石屏分公司	
分部工程名称	排洪导流设施		监理单位	云南科禹建设监理有限公司	
开工日期	2019年8月~2021年6月		评定日期	2022年5月14日	
分区	分部工程类	工程量	单元工程个数	合格个数	优良个数
建构筑物区	盖板排水沟	887m	10	10	3
道路硬化区	雨水管	832m	9	9	4
重要隐蔽工程	/	/	/	/	/
施工单位评定等级			施工单位评定意见		
评定等级：合格			(盖章) 年 月 日		
监理单位评定意见			建设单位评定意见		
(盖章) 年 月 日			(盖章) 年 月 日		

降水蓄渗工程质量评定表

单位工程名称	降水蓄渗工程		施工单位	云南锦都建筑工程有限公司石屏分公司	
分部工程名称	降水蓄渗		监理单位	云南科禹建设监理有限公司	
开工日期	2018 年 12 月		评定日期	2022 年 5 月 14 日	
分区	分部工程类	工程量	单元工程个数	合格个数	优良个数
建构筑物区	集水井	5 口	1	1	0
重要隐蔽工程	/	/	/	/	/
施工单位评定等级			施工单位评定意见		
评定等级：合格			(盖章) 年 月 日		
监理单位评定意见			建设单位评定意见		
(盖章) 年 月 日			(盖章) 年 月 日		

植被建设工程质量评定表

单位工程名称	植被建设工程		施工单位	云南永烨环境建设工程有限公司	
分部工程名称	点片状植被		监理单位	云南科禹建设监理有限公司	
开工日期	2020 年 12 月~2022 年 1 月		评定日期	2022 年 5 月 14 日	
分区	分部工程类	工程量	单元工程个数	合格个数	优良个数
景观绿化区	园林式绿化	2.21hm ²	3	3	1
重要隐蔽工程	/	/	/	/	/
施工单位评定等级			施工单位评定意见		
评定等级：合格			(盖章) 年 月 日		
监理单位评定意见			建设单位评定意见		
(盖章) 年 月 日			(盖章) 年 月 日		

临时防护工程质量评定表

单位工程名称	临时防护工程		施工单位	云南锦都建筑工程有限公司石屏分公司	
分部工程名称	排水		监理单位	云南科禹建设监理有限公司	
开工日期	2018 年 12 月		评定日期	2022 年 5 月 14 日	
分区	分部工程类	工程量	单元工程个数	合格个数	优良个数
建构筑物区	基坑排水沟	677m	7	7	3
重要隐蔽工程	/	/	/	/	/
施工单位评定等级			施工单位评定意见		
评定等级：合格			(盖章) 年 月 日		
监理单位评定意见			建设单位评定意见		
(盖章) 年 月 日			(盖章) 年 月 日		

临时防护工程质量评定表

单位工程名称	临时防护工程		施工单位	云南御骑建设工程有限公司石屏分公司	
分部工程名称	覆盖		监理单位	云南科禹建设监理有限公司	
开工日期	2021 年 6 月		评定日期	2022 年 5 月 14 日	
分区	分部工程类	工程量	单元工程个数	合格个数	优良个数
道路硬化区	临时覆盖	100m ²	1	1	0
景观绿化区	临时覆盖	4900m ²	8	8	2
重要隐蔽工程	/	/	/	/	/
施工单位评定等级			施工单位评定意见		
评定等级：合格			(盖章) 年 月 日		
监理单位评定意见			建设单位评定意见		
(盖章) 年 月 日			(盖章) 年 月 日		

临时防护工程质量评定表

单位工程名称	临时防护工程		施工单位	云南锦都建筑工程有限公司石屏分公司	
分部工程名称	沉沙		监理单位	云南科禹建设监理有限公司	
开工日期	2018 年 8 月		评定日期	2022 年 5 月 14 日	
分区	分部工程类	工程量	单元工程个数	合格个数	优良个数
道路硬化区	临时沉砂池	1 座	1	1	0
重要隐蔽工程	/	/	/	/	/
施工单位评定等级			施工单位评定意见		
评定等级：合格			(盖章) 年 月 日		
监理单位评定意见			建设单位评定意见		
(盖章) 年 月 日			(盖章) 年 月 日		

一、构筑物区



图 1 综合楼



图 2 老年护理院综合楼

二、道路硬化区



图 3 场内道路现状（一）



图 4 场内道路现状（二）

三、景观绿化区



图 5 项目区内绿化现状（一）



图 6 项目区内绿化现状（二）

四、水土保持措施



图 7 植草砖停车位



图 8 雨水管网

石屏县

项目区地理位置示意图



石屏县第二人民医院建设项目竣工总平面布置图

1: 2000



主要经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注
1	总建筑面积	m ²	56667.55	
1.1	地上建筑面积	m ²	45814.22	
1.2	地下建筑面积	m ²	10853.33	
2	容积率		2.25	
3	建筑密度	%	43.33	
4	绿化率	%	33.33	
5	停车位	个	100	
6	总投资	万元	16085	
7	建安费	万元	12651	
8	其他费用	万元	3434	

说明：
该图是由《石屏县第二人民医院建设项目竣工验收图》调整而来
本项目为新建建设类项目，项目占地面积 5.10hm²（均为永久占地），总建筑面积为 56667.55m²（其中地上建筑面积为45814.22m²，地下建筑面积为 10853.33m²），建筑密度为 22.55%，容积率为 1.11，绿化率 43.33%。建设内容包括 1 栋医疗综合楼、1 栋精神科楼、1 栋老年护理院综合楼、1 栋高压氧仓、1 栋中心供氧、1 栋药房、1 栋门卫室、1 栋公厕、1 栋污水处理池设备用房及连廊组成。
项目投资：总投资为 16085 万元，其中建安投资为 12651 万元。
建设工期：总工期 46 个月，于 2018 年 4 月开工建设，于 2022 年 1 月完工。



图例

占地红线

石屏县第二人民医院建设项目水土流失防治责任范围图

1: 2000



水土流失防治责任范围统计表

分区		防治类型	实施建设	增减(m ²)	备注
项目区	植物恢复 占地	1.15	1.15	0	新增1.15公顷，在占地范围内实施绿化
	道路硬化 占地	1.68	1.74	0.06	根据最新规划数据：2020年12月项目用地现状硬化区及景观绿化区中未硬化部分，新增项目占地占地减少0.10hm ² ，道路硬化区增加0.10hm ²
	景观绿化 占地	1.29	2.21	0.92	根据最新规划数据：2021年9月项目用地现状硬化区及景观绿化区中未硬化部分，新增项目占地占地减少0.10hm ²
	景观绿化 占地	1.12	0	-1.12	道路硬化区增加0.10hm ² ，景观绿化区减少0.10hm ²
合计		5.1	5.1		

说明：

根据《水保方案》及《红河州水利局关于准予石屏县第二人民医院建设项目水土保持方案行政许可决定书》（红水保许〔2020〕2号），本项目水土流失防治责任范围面积为 5.10hm²。通过现场复核，工程实际的水土流失防治责任范围 5.10hm²，与“水土保持方案”批复的防治责任范围面积相比未发生改变，但是分区由于项目需求有所改变：预留用地区原本作为后期医院外科大楼的建设场地，但是于 2020 年 12 月该区域部分场地已铺设了植草砖停车位及人行道的规划，故预留用地区占地减少 0.30hm²，道路硬化区增加 0.30hm²，2021 年 9 月预留用地区其余场地均实施植被绿化，故景观绿化区增加 0.82hm²。最终确定建筑构筑物区 1.15hm²，道路硬化区 1.74hm²，景观绿化区 2.21hm²。

图 例

水土流失防治责任范围

石屏县第二人民医院建设项目水土保持措施布设竣工验收图

1: 2000



实施的水土保持措施情况统计表

防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
防治分区	/	/	基坑排水沟 677m、集水井 5口
总工程量	基坑排水沟 852m、雨水管 832m、植草砖停车位 0.29hm ²	/	临时沉砂池 1座、车辆冲洗池 1座、临时覆盖 5000m ²
总投资	/	绿化式绿化 2.21hm ²	/

说明:

工程措施有: 1、盖板排水沟 852m; 2、雨水管 832m; 3、植草砖停车位 0.29hm²;
绿化措施: 园林式绿化 2.21hm²;
临时措施有: 1、基坑排水沟 677m; 2、集水井 5口; 3、临时沉砂池 1座; 4、车辆冲洗池 1座; 5、临时覆盖 5000m²

水土流失治理度为 99.5%, 土壤流失控制比为 1.78, 渣土防护率为 99.5%, 林草植被恢复率为 99.4%, 林草覆盖率为 43.33%。六项指标中除表土保护率未达标以外其余指标均达到方案目标值, 未达标的原因为: 水土保持方案介入时项目已开工建设, 施工前期并未剥离表土, 因此, 已批复的水土保持方案中未对表土保护率进行量化, 设施验收时不再对本项目表土保护率进行量化分析, 但是实施相应的排水措施、绿化措施、临时措施、硬化措施等水土保持措施, 可以有效控制新增水土流失数量, 改善项目区生态环境质量, 具有较好的生态效益。



防治指标达标情况对比表

防治指标	防治目标值		防治达标值	达标情况	
	一般防治目标值	方案目标值		一般达标	
渣土防护率 (%)	97	97	99.5	达标	
林草植被恢复率 (%)	0.85	1	1.78	达标	
林草覆盖率 (%)	92	96	99.5	达标	
渣土剥离率 (%)	95	95	/	未达标	未达标
林草植被恢复率 (%)	96	96	99.4	达标	达标
林草覆盖率 (%)	21	22	43.33	达标	达标

图例



图名

水土保持措施布设竣工验收图

图号

附图4