

自贡市沿滩区人民医院新城院区项目
水土保持方案报告表

(公示本)

建设单位： 自 贡 市 沿 滩 区 人 民 医 院

编制单位： 四 川 吉 之 源 科 技 发 展 有 限 公 司

二〇二三年三月

自贡市沿滩区人民医院新城院区项目

水土保持方案报告表

(责任页)

编制单位：四川吉之源科技发展有限公司

批准：李明（高级工程师）

核定：吴丛林（副总经理）

审查：李虹（主任）

校核：何霞（工程师）

项目负责人：廖泽君（工程师）

编写人员：江波（工程师）（参编综合说明、项目概况、项目水土保持评价、水土流失分析与预测结果、水土保持措施布设、水土保持监测、水土保持投资估算与效益分析、水土保持管理、附图）

自贡市沿滩区人民医院新城院区项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	自贡市沿滩区沿滩新城			
	建设内容	项目总建筑面积 19300 平方米，主要建设急诊部、门诊部、住院部、医技科室、发热门诊部、地下停车场等以及相关配套设施和购置设备 53 台。			
	建设性质	新建	总投资 (万元)	12000	
	土建投资 (万元)	9000	占地面积 (hm ²)	永久: 1.75 临时: 0	
	动工时间	2023 年 4 月		完工时间	2025 年 3 月
	土石方 (m ³)	挖方	填方	借方	弃 (余)
		19853	19853	0	0
	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	沱江下游省级水土流失重点治理区	地貌类型	丘陵	
	土壤侵蚀强度	轻度	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	500	
项目选址 (线) 水土保持评价	主体工程位于四川省自贡市沿滩区沿滩新城，项目区不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和饮用水源区；不属于泥石流、崩塌等易造成水土流失和生态恶化的地区；未通过湿地等环境敏感区域，不涉及滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区，无明显的水土保持限制因素。项目区属于沱江下游省级水土流失重点治理区，按照西南紫色土区一级防治标准进行防治，对治理区范围影响较小。因此，本项目无水土保持限制性因素，本项目选址无水土保持的限制性因素，符合生产建设项目水土保持技术标准。				
预测水土流失总量 (t)	116.49				
防治责任范围 (hm ²)	1.75				
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区一级防治目标			
	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 (%)	92	
	林草植被恢复率 (%)	97	林草覆盖率 (%)	23	
水土保持措施	工程措施: 表土剥离 510m ³ , 绿化覆土 510m ³ , 排水沟 460m, 雨水管 729m, 雨水口 10 个, 雨水检查井 28 个。				
	植物措施: 乔木 96 株, 灌木 400 株, 铺植草坪 0.51hm ² , 临时措施: 密目网 4000m ² , 洗车池 1 座, 沉沙池 1 座, 临时排水沟 310m, 沉沙池 2 座, 防雨布 3200m ² , 土袋拦挡 145m ³ , 密目网 6500m ² 。				
水土保持投资估算(万元)	工程措施	36.85 (新增 0)	植物措施	31.90 (新增 0)	
	临时措施	17.61 (新增 14.86)	水土保持补偿费	2.27	
	独立费用	建设管理费	2.02		
		水土保持监理费	3.00		
		设计费	1.50		
总投资	103.78 (新增 32.28)				
编制单位	四川吉之源科技发展有限公司	建设单位	自贡市沿滩区人民医院		
法人代表	冯兴涛	法人代表	黄真强		
地址	自贡市沿滩区沿滩工业园区兴元路 1 号科技孵化园	地址	自贡市沿滩区沿滩镇和平西路 1 号		
邮编	643030	邮编	643030		
联系人及电话	吴丛宇 18990081323	联系人及电话	黄真强 13990012609		
电子信箱	317320842@qq.com	电子信箱	/		
传真	/	传真	/		

注：加粗字体为已有水土保持措施

说明

1、一切单位和个人，必须严格遵守国家和地方有关水土保持的法律、法规、切实履行保护水土资源、防治水土流失的义务。

2、本表一式三份。随表附送生产建设项目地理位置平面图、项目总体布置图和水土保持设计图，经审批部门审查批准后，一份留水行政部门作为监督检查依据，一份送项目审批部门作为审批立项的依据，一份留本单位（或个人）作为实施依据。

3、在生产建设项目施工过程中，必须按“水土保持方案报告表”中的内容实施各项水土保持措施，并接受水行政部门监督检查。

现场照片



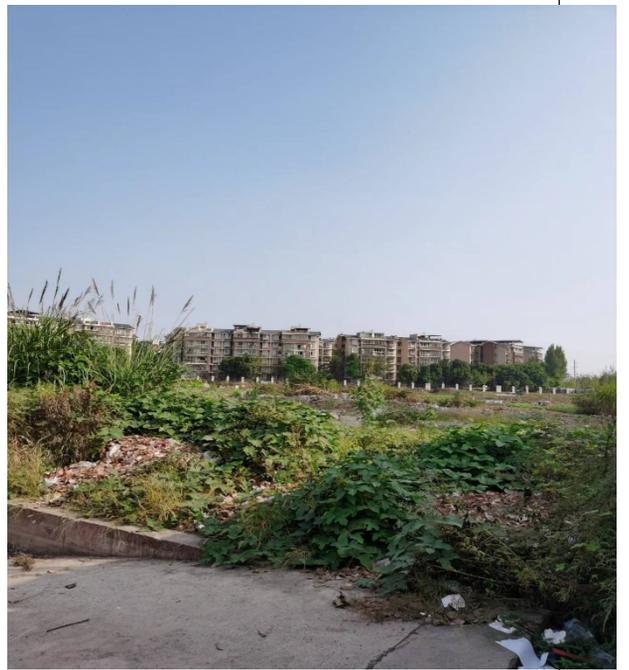
建构筑物工程区地势平坦，地表无植物



道路硬化区地表植物稀疏



预留建设用地区有少量植物



景观绿化区地表有少量植被

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	3
1.3 设计水平年	4
1.4 水土流失防治责任范围	4
1.5 水土流失防治目标	4
1.6 项目水土保持评价结论	6
1.7 水土流失预测结果	6
1.8 水土保持措施布设成果	7
1.9 水土保持监测	8
1.10 水土保持投资及效益分析成果	9
1.11 结论与建议	10
2 项目概况	11
2.1 项目组成及工程布置	11
2.2 施工组织	14
2.3 工程占地	18
2.4 土石方平衡	19
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	23
2.6 施工进度	23
2.7 自然概况	24
3 项目水土保持评价	27
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	27
3.2 建设方案与布局水土保持评价	28
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	31
4 水土流失分析与预测	34
4.1 水土流失现状	34

4.2 水土流失影响因素分析	35
4.3 土壤流失量预测	37
4.4 水土流失危害分析	42
4.5 指导性意见	43
5 水土保持措施	45
5.1 防治区划分	45
5.2 措施总体布局	46
5.3 分区措施布设	48
5.4 施工要求	51
6 水土保持监测	54
7 水土保持投资预算及效益分析	55
7.1 投资预算	55
7.2 效益分析	60
8 水土保持管理	63
8.1 组织管理	63
8.2 后续设计	64
8.3 水土保持监理	64
8.4 水土保持施工	65
8.5 水土保持设施验收	66

附件:

- 1、委托书;
- 2、可研批复;
- 3、建设用地使用权批复;
- 4、建设项目用地预审与选址意见书。

附图:

- 1、项目区地理位置图;
- 2、项目区水系图;
- 3、项目区土地利用现状图;
- 4、项目区土壤侵蚀分布图;
- 5、项目总平面布置图;
- 6、防治责任范围图;
- 7、项目分区及措施布设图;
- 8、临时排水沟及沉沙池典型布设图;
- 9、临时堆土防护措施典型布设图;
- 10、植物措施典型设计图。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设必要性

沿滩新城区目前常住人口已达 6 万人，但该区域尚无一所社区卫生服务中心和综合医院，导致该地区公共卫生、疫情防控工作开展难度大，人民群众的基本医疗得不到保障；因此为加大该地区疾病预防控制，进一步做好传染病防控工作，满足群众日益增长的就医需求，切实保障广大人民群众身体健康和生命安全，本着平战结合，特提出在自贡市沿滩新城区新建综合性医院，以填补沿滩新城区尚无一所公立的医疗卫生机构的空白，更好的为当地人民群众提供健康需求。

综上，该项目的建设是必要的。

1.1.1.2 项目的基本情况

项目名称：自贡市沿滩区人民医院新城院区项目。

建设单位：自贡市沿滩区人民医院。

项目位置：自贡市沿滩区沿滩新城（自贡职业技术学校东侧 F1-72 地块）。

建设性质：新建。

项目类型：建设类项目。

规模与等级：项目总建筑面积 19300 平方米，主要建设急诊部、门诊部、住院部、医技科室、发热门诊部、地下停车场等以及相关配套设施和购置设备 53 台。

拆迁（移民）数量及安置方式：本项目不涉及拆迁安置问题。

专项设施改（迁）建：本项目不涉及专项设施改（迁）建。

工期：本项目施工期为 24 个月，计划于 2024 年 4 月动工，2025 年 3 月竣工。

投资：项目总投资 12000 万元，资金来源为争取上级资金和业主自筹。

项目占地：本项目总占地面积 1.75hm²，均为永久占地，占地类型为耕地、草地和其他用地。

项目土石方：经估算，本项目土石方开挖量为 19853m^3 （含表土剥离 510m^3 ），回填量为 19853m^3 （含绿化覆土 510m^3 ），土石方挖填平衡，无借方，无余方，因此，本项目不涉及弃渣场。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2022年9月28日，建设单位取得自贡市发展和改革委员会关于调整自贡市沿滩区人民医院新城院区项目建议书的批复（自发改发〔2022〕182号）。

2022年11月，深圳市华伦投资咨询有限公司四川分公司完成了《自贡市沿滩区人民医院新城院区建设项目可行性研究报告》。

2022年11月，自贡市城市规划设计研究院有限责任公司完成了《自贡市沿滩区人民医院新城院区方案设计》。

2023年1月13日，建设单位取得自贡市发展和改革委员会关于自贡市沿滩区人民医院新城院区项目可行性研究报告的批复（自发改发〔2023〕5号）。

2023年2月，自贡市沿滩区人民医院委托四川吉之源科技发展有限公司承担《自贡市沿滩区人民医院新城院区项目水土保持方案报告表》的编制工作。我公司于2023年2月底编制完成《自贡市沿滩区人民医院新城院区项目水土保持方案报告表》。

1.1.3 工程建设情况

2023年1月，建设单位委托我公司编制本项目的水土保持方案报告表，接到委托后，我公司立即组织技术人员前往项目所在地踏勘现场。现场踏勘情况如下：

项目计划于2023年4月开工，目前暂未进行建设。

1.1.4 自然简况

项目区属亚热带湿润季风气候区、长江流域沱江水系、低丘剥蚀地貌，区域地质构造位置为扬子准地台四川台坳之川中台拱自贡台凹，地质情况较稳定。根据气象统计资料，多年平均气温 17.8°C ，多年平均降雨量 1007mm ，多年平均日照 1042.0h ，多年平均 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年活动积温 5680.1°C 。根据水土保持区划，该区域属水力侵蚀类型区之西南土石山区，容许土壤流失量 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。经实地勘察、并经分析计算，原地貌为轻度水土流失，水土流失背景值为 $765.71\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

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《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（川水函〔2017〕482号），项目区所属地不在国家级水土流失重点预防区和重点治理区范围内，也不属于省级重点预防区和重点治理区。根据调查，项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园及重要湿地等水土保持敏感区。

1.2 编制依据

1.2.1 任务来源

自贡市沿滩区人民医院关于编制“自贡市沿滩区人民医院新城院区项目”水土保持方案报告表的委托书。

1.2.2 法律、法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日颁布实施，2010年12月25日修订，2011年3月1日正式施行）；

（2）四川省《中华人民共和国水土保持法》实施办法（2012年9月21日四川省第十一届人民代表大会常务委员会第三十二次会议修订）。

1.2.3 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）《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）；
- （5）《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- （6）《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；
- （7）《防洪标准》（GB 50201-2014）；
- （8）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；
- （9）《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）；
- （10）《室外排水设计规范》（GB 50014-2006（2016年版））。

1.2.4 技术文件及资料

(1) 《自贡市沿滩区人民医院新城院区项目方案设计》(自贡市城市规划设计研究院有限责任公司, 2022年11月);

(2) 水利部办公厅关于印发《全国水土保持区划(试行)》的通知(办水保〔2012〕512号);

(3) 《自贡统计年鉴(2021年)》;

(4) 业主单位提供的其他资料。

1.3 设计水平年

设计水平年应为水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份,根据该项目施工组织设计中的进度安排,本项目施工总工期为24个月,2023年4月~2025年3月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定,主体工程完工后的当年或后一年,本项目设计水平年取完工后的当年,故本项目设计水平年取2025年。

1.4 水土流失防治责任范围

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)以及其他使用与管辖区域。

本项目永久征地面积 1.75hm^2 ,均为永久占地,施工生产生活区及临时堆土场位于项目区占地范围内,不重复计列,无其他使用与管辖区域。因此,本项目水土流失防治责任范围面积 1.75hm^2 ,本项目的水土保持责任主体是建设单位,即自贡市沿滩区人民医院。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目在运营期基本没有开挖、取土(石、料)、弃土(石、渣)等生产活动,属于建设类项目,应采取建设类项目水土流失防治标准。

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知(办水保〔2013〕188号)和四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知(川

水函〔2017〕482号），项目区所处的自贡市沿滩区不属于省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目应执行西南紫色土区一级防治标准。

1.5.2 防治目标

本项目水土流失防治应达到下列基本目标：

（1）项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；

（2）水土保持设施应安全有效；

（3）水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

（4）水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》GB 50434 的规定；

（5）本项目不位于极干旱或干旱地区，水土流失治理度、林草植被恢复率和林草覆盖率不调整；项目区以微度水力侵蚀为主，土壤流失控制比应提高至 1.0；林草覆盖率，渣土防护率不做调整；

本项目属新建、建设类项目，其防治目标见表 1.5-1。

表1-5-1 水土流失防治目标

防治指标	规范标准		按土壤侵蚀强度修正		按地形地貌修正		按重点预防区修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）		97								97
土壤流失控制比		0.85		+0.15						1.0
渣土防护率（%）	90	92							92	92
表土保护率（%）	92	92							92	92
林草植被恢复率（%）	—	97								97
林草覆盖率（%）	—	23								23

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

主体工程位于自贡市沿滩区沿滩新城，项目区不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和饮用水源区；不属于泥石流、崩塌等易造成水土流失和生态恶化的地区；未通过湿地等环境敏感区域，不涉及滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区，无明显的水土保持限制因素。项目区属于沱江下游省级水土流失重点治理区，按照西南紫色土区一级防治标准进行防治，对治理区范围影响较小。

综上所述，通过水土保持制约因素分析，本项目建设不存在水土保持制约因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

本项目占地面积 1.75hm^2 ，均为永久占地，施工生产生活区及临时堆土场位于项目区占地范围内，不重复计列，本项目未占用基本农田，符合水土保持要求；同时本项目选址唯一，本项目在主体工程规划设计中，未考虑比选方案，工程建设方案是唯一的。工程布置中综合考虑了各方面因素，尽量满足环境保护和水土保持的要求；杜绝乱堆乱弃，提高土石方综合利用率减少水土流失；施工生产生活区位于本项目占地范围内，无新增临时占地面积，减少了水土流失。主体工程设计中充分考虑了项目工程区域的排水设施、植物绿化等水土保持措施，场地布置基本符合水土保持相关要求；施工组织和施工工艺满足水土保持要求；综上，从水土保持角度分析，本项目没有较大的水土保持制约因素，建设是可行的。

经过现场勘察，项目区后期除区域的绿化工程区外，均硬化，不会产生水土流失；对于绿化工程区域，主体采取了管护等措施，绿化植被发挥其景观绿化效益及水土保持效益，项目区水土流失已得到有效的治理。

1.7 水土流失预测结果

本项目扰动地表面积 1.75hm^2 （其中损毁植被面积为 0.17hm^2 ）。

以上分析调查及预测结果表明，根据结果分析，造成土壤侵蚀的主要类型为水力侵蚀，施工期和自然恢复期新增水土流失量分别为 60.00t 、 6.64t ，占总新增水土流失量的比例分别为 90.04% 、 9.96% ，施工期为水土流失防治重点时段。水

土流失主要产生在施工建设期，施工期中建构筑物工程区、道路硬化区、绿化工程区及预留建设用地区新增水土流失量分别为 8.23t、7.77t、44.62t、6.02t，分别占施工期新增水土流失的比例为 12.35%、11.66%、66.96%、9.03%，因此本项目绿化广场区为施工期水土流失防治的重点区域。项目可能造成水土流失总量为 91.59t，新增水土流失量为 66.64t。通过本方案实施后达到目标土壤侵蚀模数，可实现减少水土流失量约 70.81t。

1.8 水土保持措施布设成果

根据施工规划布置及可能产生的水土流失部位、特点，将防治责任范围划分为建构筑物工程区、道路硬化区、绿化工程区及预留建设用地区等 4 个防治分区。水土保持措施布置中，结合项目区自然环境特点，以永久与临时工程措施相结合控制集中、高强度水土流失，同时为植物措施的实施创造条件，并跟进植物措施，在提高水土保持效果的同时，兼顾绿化要求。水土流失防治措施如下：

1.8.1 建构筑物工程区

1.8.1.1 工程措施

建构筑物工程区占地 0.45hm²，用地性质为草地和其他土地，最终将全部被建筑物占压，主体工程设计有前期的表土剥离 60m³，施工时间为 2023 年 4 月。沿建筑物四周布置 0.3×0.3m 矩形 C20 砼盖板沟，沟壁、沟底厚 0.1m，共 460m，施工时间为 2023 年 5 月至 6 月。

1.8.1.2 临时措施

施工过程中对本区域裸露地表进行密目网遮盖合计 4000m²，实施时间为 2023 年 5 月至 2024 年 6 月。

1.8.2 道路硬化区

1.8.2.1 工程措施

施工初期道路硬化区范围剥离表土 90m³，施工时间为 2023 年 4 月。雨水管 729m，支管管径为 DN300，长度为 436m，干管管径为 DN400，长度为 293m，坡度为 4%，雨水管材质均为 HDPE 双壁波纹管，施工时间为 2024 年 6 月至 2025 年 1 月。雨水口 40 个，施工时间为 2024 年 9 月至 2025 年 1 月。雨水检查井 28 个，施工时间为 2024 年 11 月至 2024 年 12 月。

1.8.2.2 临时措施

项目出入口设置了1座洗车池，洗车池旁设1座沉沙池，洗车池长约14m，宽4m，深0.25m，采用C25混凝土现浇。砖砌沉沙池尺寸为 $1.6 \times 1.2 \times 0.9\text{m}$ ，施工时间为2023年4月。

1.8.3 绿化工程区

1.8.3.1 工程措施

施工初期绿化工程范围剥离表土 360m^3 ，施工时间为2023年4月。后期绿化覆土 510m^3 ，施工时间为2024年12月至2025年1月。

1.8.3.2 植物措施

本项目主体设计景观绿化面积 0.74hm^2 ，计划栽植乔木96株、栽植灌木400株，铺植草坪 0.54hm^2 （混播草），施工时间为2024年12月至2025年2月。

1.8.3.3 临时措施

本次项目施工过程中，对裸露地表进行密目网遮盖合计 7500m^2 ，施工时间为2023年5月至2024年12月。项目沿临时堆土场和施工生产生活区布设临时排水沟设计为 $30 \times 30\text{cm}$ 砖砌矩形排水沟，采用M7.5浆砌标砖砌筑，厚12cm，渠道边墙采用M10水泥砂浆抹面，底板为C15砼，厚8cm，合计310m，施工时间为2023年5月。临时排水沟末端布设2座临时砖砌沉沙池尺寸为 $1.6 \times 1.2 \times 0.9\text{m}$ ，壁厚0.24m，底部为C15砼现浇，厚0.1m，施工时间为2023年5月。防雨布遮盖 3200m^3 ，施工时间为2024年5月至2024年12月。土袋拦挡 145m^3 ，施工时间为2024年5月至2024年12月。

1.8.4 预留建设用地区

1.8.4.1 临时措施

本区域为预留用地，本次建设不扰动地表，但地表长期裸露易产生水土流失，故新增密目网遮盖合计 1000m^2 ，施工时间为2023年4月至此区域开工建设时。

1.9 水土保持监测

按照《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）等规范要求，本项目水土保持方案为报告表，建设

单位根据项目水土流失防治需要自行开展必要的监测工作，也可委托有关技术机构开展水土保持监测，确保项目通过水土保持设施验收。

在项目建设过程中，建设单位应在项目建设全过程应采取调查监测方法对项目扰动土地情况、取土（石、料）、弃土（石、渣）情况、水土流失情况和水土保持措施实施情况及效果等进行监测。监测范围与水土流失防治责任范围一致；监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束。

水土保持监测应满足《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、水利部《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保〔2009〕187号）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）的有关规定要求。监测工作结束后，及时整理有关数据资料并形成水土保持监测分析总结等成果资料，为项目竣工验收提供依据。

同时，建设单位应加强水土保持措施的实施管理和后期管护工作，保证其正常运行。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1.10.1 水土保持投资预算成果

本项目水土保持总投资 103.78 万元，包括主体已列水土保持工程投资 71.50 万元，以及新增水土保持工程投资 32.28 万元。工程措施费用 36.85 万元（其中主体已列 36.85 万元，方案新增 0 万元）；植物措施费用 31.90 万元（其中主体已列 31.90 万元，方案新增 0 万元）；临时措施费用 17.61 万元（其中主体已列 2.75 万元，方案新增 14.86 万元）；独立费用 10.32 万元（建设管理费 2.02 万元，科研勘测设计费 1.50 万元，水土保持监理费 3.00 万元，水土保持设施验收费 1.80 万元，经济技术咨询费 2.00 万元）；基本预备费 4.83 万元；水土保持补偿费 2.27 万元。

1.10.2 效益分析

经分析计算，本水土保持方案实施后，到方案设计水平年，水土流失治理度目标值为 97%，本方案达到 99.43%；土壤流失控制比目标值为 1.0，本方案达到 1.0；渣土防护率目标值为 92%，本方案达到 99.73%；表土保护率目标值为 92%，本方案为 98.04%；林草植被恢复率目标值为 97%，本方案达到 99.99%；林草覆

盖率目标值为 23%，本方案达到 42.29%，六项生态效益指标均达到或超过方案制定的目标值，具有良好的生态效益。本项目水土保持方案实施后，防治了因工程建设中新增的水土流失，保护了生态环境。

水土保持方案实施后，可治理水土流失面积为 1.75hm²，植被恢复面积 0.74hm²，减少水土流失量 70.81t。六项水土流失防治指标均达到防治目标值，项目建设区水土流失可基本得到有效治理和控制，生态环境得到恢复或改善。

1.11 结论与建议

通过对本《方案》水土保持评价分析，主体工程不存在制约性因素。在主体设计的各项水土保持措施实施后，有效地防治项目区新增水土流失，保护项目区生态环境，从水土保持角度来看，本工程建设项目是可行的。

下阶段应做好：水土保持自主验收。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 地理位置及交通情况

自贡市沿滩区人民医院新城院区项目位于自贡市沿滩区沿滩新城(自贡职业技术学校东侧 F1-72 地块)，为新建建设类项目。本项目中心坐标为经度 $104^{\circ} 49' 07.175''$ ，纬度 $29^{\circ} 19' 03.266''$ 。项目周边交通便利，基础设施较为完善，基本满足修建条件。地理位置图详见附图 2.1。

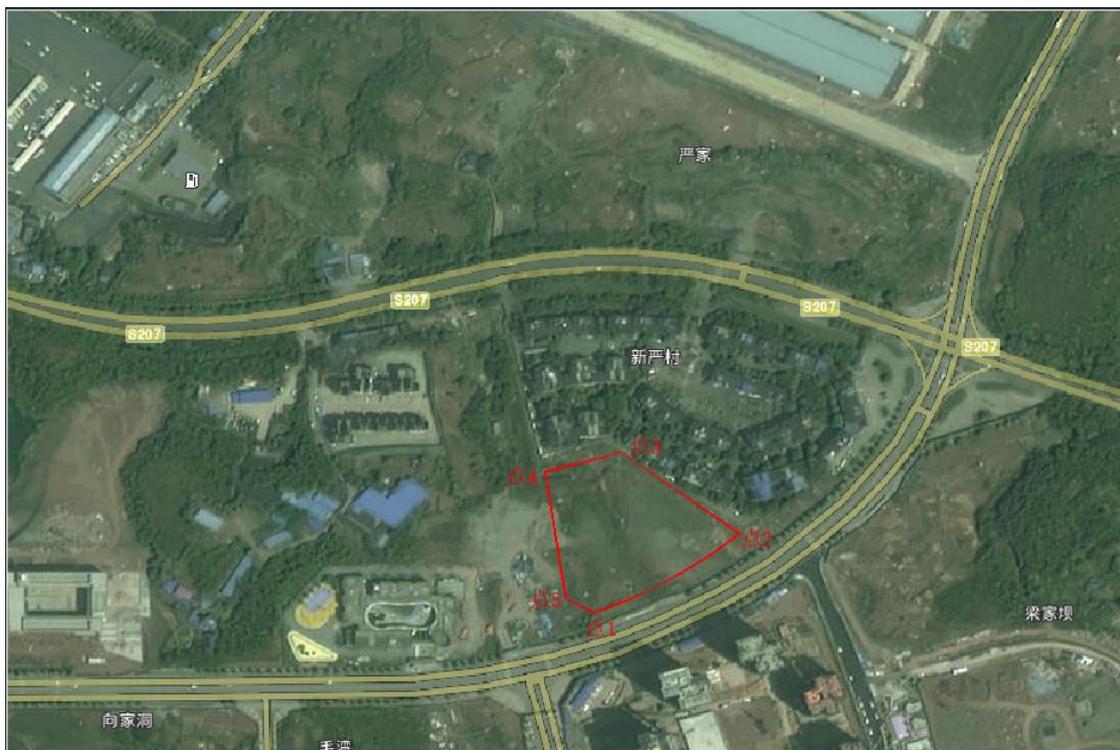


图2.1 项目地理位置图

项目区的拐点经纬度详见下表：

表2-1-1 防治责任范围拐点经纬度统计表

序号	东经	北纬	备注
1	$104^{\circ} 49' 06.769''$	$29^{\circ} 19' 00.736''$	拐点 1
2	$104^{\circ} 49' 11.135''$	$29^{\circ} 19' 02.744''$	拐点 2
3	$104^{\circ} 49' 07.097''$	$29^{\circ} 19' 05.236''$	拐点 3
4	$104^{\circ} 49' 05.318''$	$29^{\circ} 19' 04.577''$	拐点 4
5	$104^{\circ} 49' 05.880''$	$29^{\circ} 19' 00.890''$	拐点 5

2.1.2 主要技术指标

表2-1-2 主要技术标准表

技术经济指标				
类别		类别	数量	单位
规划用地面积			17475.19	m ²
规划总建筑面积			19450.32	m ²
计容建筑面积			16185.63	m ²
其中	门诊、住院综合楼	一期	14576.87	m ²
	发热门诊楼	一期	1355.32	m ²
	医废暂存及污水处理用房	一期	131.81	m ²
	车辆洗消站	一期	75.82	m ²
	中心供氧用房	一期	45.82	m ²
地下用房		一期	3264.69	m ²
床位		一期	120	张
建筑密度			26.05	%
容积率			0.93	
绿地率			42.4	%
停车位: 128 辆 (其中: 地上 89 辆, 地下 39 辆) 无障碍停车位: 7 个				

2.1.3 项目周边市政基础设施建设情况及与本项目衔接情况

2.1.3.1 排水与本项目衔接情况

项目在建设过程中设计布置了比较完善的给排水系统，以满足生活供水需求，同时排导项目区雨水。室外排水系统严格按照雨污分流制建设，雨水经雨水管收集后直接进入周边雨水管网。

2.1.3.2 供水与本项目衔接情况

本项目建设期间所需要的生产和生活用水以自来水管网为水源，水质符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的要求。本项目场址区域已有自来水管网覆盖，供水条件可以满足本项目的建设需求。

2.1.3.3 电力与本项目衔接情况

本项目场址区域已由电网覆盖，供电条件可以满足本项目的建设和运营需求。

2.1.4 项目组成

根据施工时段、施工区域、工程建设的特点、施工工艺及各建设内容功能区划的不同，本项目分为建构物工程区、道路硬化区、绿化工程区和预留用地区等组成。

2.1.4.1 建构筑物工程区

建构筑物工程占地面积 0.45hm²，建筑面积 19450.32m²，其中地上建筑面积 16185.63m²，地下建筑面积 3264.69m²。主体建筑物包括门诊、住院综合楼、医废暂存及污水处理用房等。

表2-1-3 建筑物基本特征一览表

建筑名称	层数	设计标高	高度(m)	结构类型
1#楼 门诊	5F~-1F	332.85	23.85	框架
门诊、住院综合楼	3F~-1F	330.42~331.95	4.65~11.75	框架
1#楼 住院	6F~-1F	332.85	23.95	框架
2#楼 发热门诊楼	2F	333.40	9.4	框架
营养餐厅	1F~-1F	332.85	4.65	框架
多功能厅	2F~-1F	332.85	9.95	框架
3#楼 中心供氧用房	1F	332.90	4.9	框架
4#楼 医废暂存用房及污水处理用房	1F	333.00	3.4	框架
5#楼 车辆洗消站	1F	333.50	4.9	框架

2.1.4.2 道路硬化区

(1) 道路工程

项目内的道路主要是建筑物周边的车行道及道路硬化区域等。本项目道路工程总占地面积为 0.47hm²。

路面型式为沥青砼路面做法构造层次为：10cm 厚沥青面层，20cm 厚 C20 混凝土，15cm 厚 5%水泥稳定级配碎石基层，15cm 厚级配碎砾石，素土夯实。

硬化铺装区域做法构造层次为：5cm 路面砖，15cm 厚 C20 混凝土，10cm 厚 5%水泥稳定级配碎石基层，10cm 厚级配碎砾石，素土夯实。

(2) 管线工程

1) 给排水工程

① 给水

项目给水水源为市政自来水，从时代大道引入一条 DN150 给水管在本项目区域内形成生活、消防合用环状供水管网，在引入管处均设置水表计量。市政水压 0.30MPa，其水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。室外给水管道采用地下敷设，地块内消防给水管道最小管径不应小于 100mm，消火栓间距不应超过 120m。本项目最高建筑高度为 23.9m，市政水压满足地下室-地上三层的用水，其余楼层供水采用变频供水。

②排水

本工程室外排水采用雨污分流；室内卫生间排水采用污废合流制，其余地方采用污废分流制。地上楼层卫生间污水经管道收集后，排入室外污水管网，地下室不能重力排出的污水采用污水提升成套设备抽至室外污水管网，室外污水均由化粪池处理后排入医院污水处理站；医院各科室废水经废水管道收集后，排入室外废水管网，地下室各科室废水经废水提升成套设备抽排至室外废水管网；其中放射性废水、含重金属废水、酸碱废水等特殊类型废水须经专业处理达标后方可排入室外废水管网；医院污、废水最终通过医院污水处理站处理达标后排入市政污水管网；地下车库的地面冲洗废水、水泵房等机房废水、消防水池等溢流排水及火灾时的灭火排水，均不能重力排出，则设集水坑，采用潜水泵提升排至室外雨水检查井。

2.1.4.3 绿化工程区

本项目主体已有景观绿化 0.74hm²，景观绿化围绕建筑和道路周边布置，以创造生态、自然绿色为基础，以营造生机勃勃的氛围为选择。

2.1.4.4 预留建设用地区

本项目预留二期建设用地 0.09hm²，位于红线范围内项目区西侧，本次建设不扰动此区域，方案增加临时遮盖措施防止水土流失。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

2.2.1.1 交通条件

本项目位于自贡市沿滩区沿滩新城，项目周边已有市政道路，交通较为方便，有利于场内外的衔接。

2.2.1.2 施工用水

本项目建设期间所需要的生产和生活用水以自来水管网为水源，水质符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的要求。本项目场址区域已由自来水管网覆盖，供水条件可以满足本项目的建设需求。

2.2.1.3 施工用电

工程区周边有完善电网，本项目设有配电房，施工用电可以直接引入。

2.2.1.4 主材

沿滩区建筑原材料丰富，项目建设所需砖、砂、石料、水泥、钢材等建筑材料可就近解决，施工场地附件有供水供电设施，可满足施工需求。

2.2.2 施工布置

2.2.2.1 施工道路

场外有已成的市政道路，道路均能将场内及外部交通连接。场内施工道路结合项目区内永久道路布置。

2.2.2.2 施工生产生活设施布设

在施工期间，本项目的施工生产生活区内涉及有材料用房、加工用房、生活用房和办公用房等，本工程将施工生产生活区布设于项目区东北侧，占地面积为 0.02hm²。本工程施工生产生活区位于项目区占地范围内，未新增临时占地。

2.2.2.3 临时堆土场布设

本项目在施工过程中，会涉及临时堆土及表土堆放，本方案项目区红线范围内中部绿化工程区布设临时堆土场，表土和临时堆土分区堆放。待回填利用后恢复为医院的绿化工程区。临时堆土场占地范围 0.30hm²，平均堆高 3.5m，边坡比 1:1.5，设计堆土容量 10000m³，临时堆土场采用土袋拦挡、防雨布遮盖、周边设置临时排水沟及临时沉沙池，待项目收尾阶段将及时拆除建设为医院的绿化工程区域，地面将采取全面的铺装硬化，可将水土流失降低到最小，不影响本项目建设达到的最终水土流失防治效果。

2.2.2.4 渣场的布置

本项目挖填平衡，挖方完全利用于自身填方，无借方，无弃方，因此，本项目不涉及弃渣场。

2.2.3 施工工艺及方法

2.2.3.1 场地平整

场内施工前，需要对项目红线范围内区域进行清基，清除土基作业区的种植土、腐殖土、树丛、树根、淤泥及各种建、构筑物垃圾等。场地现状占地类型为耕地和其他用地。项目区表土土壤肥力充足，为使表土资源不流失浪费，土石方开挖前进行表土剥离。表土剥离采用机械或人工施工，集中堆放。在人工清理完地面杂物后，采用以推土机、装载机等施工机械为主、人工为辅的施工形式，并去除较大的残根、石块，由自卸卡车运输至场内规划的表土堆存场集中堆放。在表土堆存场四周采取拦挡、排水措施，表面采用无纺布临时覆盖、撒播草籽等措施，防止由降雨造成的水土流失。

2.2.3.2 管道敷设

地基条件：管道及检查井基础应置于密实的原状土层上，要求地基承载能力 $R \geq 120\text{Kpa}$ ，管道基础采用 180° 砂石基础（中粗砂）。

管道基础条件不良将导致管道和基础出现不均匀沉陷，一般会造成局部积水，严重时会出现管道断裂或接口开裂。预防措施如下：

认真按设计要求施工，确保管道基础的强度和稳定性。

如果槽底土壤被扰动或受水浸泡，应先挖除松软土层后和超挖部分用砂或碎石等稳定性好的材料回填密实。

2.2.3.3 沟槽回填

沟槽两侧应同时回填，两侧高差不得超过 30cm。管顶 50cm 以上直至道路垫层底部范围内应逐层整平夯实及碾压，回填材料应对称运入槽内，严禁用机械推土回填。

回填材料：一般情况下，采用开挖料回填；回填材料中不得含有有机物、淤泥、树根、草皮及其腐植物、玻璃瓶以及直径大于 20mm 的硬物。液限大于 50%，塑性指数大于 26 的细粒土不能直接作为沟槽回填材料，控制填料含水量不大于最佳含水量 20%；当土的含水量过高时，应采取晾晒或掺入石灰、水泥、粉煤灰等材料进行处治。遇地下水或雨后施工必须先排水再分层随填随压密实；杜绝带水回填或水夯法施工。在雨季施工、工期紧张、降水困难时，设计建议采用连砂石回填，但须由业主、监理等各方现场确定。

回填作业规定：沟槽回填从管底基础部分开始到管顶以上 500mm 范围内，必须采用人工回填；管顶 500mm 以上部位，可采用机械从管道轴线两侧同时夯实；每层回填高度应不大于 200mm。

2.2.3.4 植物措施施工

施工流程：验收场地—场地清理—定点放线—挖植坑(整地)—种植(种植前先验苗)—场地清理—养护(明确)—补植—移交。

植物种植要求：

土壤应疏松湿润，排水良好，pH 值为 5~7，含有机质的肥沃土壤。

草坪，花卉种植地应施基肥，翻耕 25-30cm，搂平耙细去除杂物，平整度和坡度符合设计要求。

植物生长最低种植土层厚度应符合下表规定：

表2-2-1 植物生长最低种植土层厚度要求表

植物类别	草本花卉	草坪地被	小灌木	大灌木	浅根乔木	深根乔木
种植土层厚度	30cm	30cm	45cm	60cm	90cm	150cm

树木土球直径：普通苗木土球直径应为胸径 8~10 倍，大苗土球应加大，根据不同情况土球是胸径的 7~10 倍，土球厚度应是土球宽度的 2/3。

严格按苗木表规格购苗，应选择枝干健壮，形体优美的苗木，大苗移植尽量减少截枝量，严禁没枝的单干单木，乔木分枝点不少于 4 个；规则式种植的乔灌木，（如广场上列植乔木等）同种苗木的规格大小统一；丛植或群式种植的乔灌木，同种或不同种苗木都应高低错落，充分体现自然生长的特点。植后同种苗木相差 30cm 左右；孤植树应选种树形姿态优美、造型奇特、冠形圆整耐看的优质苗木；分层种植的灌木花带边缘轮廓线上种植密度应大于规定密度，平面线形流畅，外缘成弧形，高低层次分明；所有植物须健康、新鲜、无病虫害，无缺乏矿物质症状，生长旺盛。

植后应每天浇水至少两次，集中养护管理。

按园林绿化常规方法施工，要求基肥应与碎土充分混匀。成列的乔木应按苗木的自然高度依次排列；点植的花草树木应自然种植，高低错落有致。种植土应击碎分层捣实，最后起土圈并淋足定根水。

2.2.4 施工工序

本着从前至后，先难后易，分期实施、分期受益的原则来计划安排。工程建设一般分为四个施工阶段：

2.2.4.1 工程筹建期

筹建期工程项目包括施工用电、征地（前期已完成）、工程的招标、评标、签约以及部分临时房屋修建等工作。筹建期工程为主体工程正式开工创造条件。筹建期工期在 2023 年 4 月前完成。筹建期不计入总工期。

2.2.4.2 工程准备期进度

2023 年 4 月。本工程准备期主要完成：场地平整、场内交通，混凝土拌和系统，机修及综合加工系统，生产及生活用房建设等工作，由施工单位负责修建。

2.2.4.3 主体工程施工期

2023 年 5 月~2025 年 2 月，共 22 个月。工程施工期主要完成：

建构筑物工程：基础施工、土建施工、水电施工、装修施工。

道路硬化工程：道路路基施工；同时进行配套管网、管线工程的施工、房屋建筑施工结束后进行道路的基层、面层施工养护。

绿化工程：绿化场地回填绿化用土、土地整治、绿化苗木的种植、草种撒播。

2.2.4.4 工程完建期

2025 年 3 月，工程完建期主要完成：临建设施的拆除、清理迹地、竣工扫尾、验收工作。

2.3 工程占地

本项目总占地面积 1.75hm²，均为永久占地，占地类型为草地和其他土地，各工程占地面积及占地类型见下表。

表2-3-1 工程占地类型面积统计表

项目组成	占地类型及面积(hm ²)			占地性质
	草地	其他土地	小计	
建构筑物工程区	0.02	0.43	0.45	永久占地
道路硬化区	0.03	0.44	0.47	永久占地
绿化工程区	0.12	0.62	0.74	永久占地
预留建筑用地区	0.04	0.05	0.09	永久占地
合计	0.21	1.54	1.75	永久占地

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

本项目占地类型为草地（0.21hm²）、其他土地（1.54hm²），总占地面积1.75hm²，可剥离表土土地利用类型为草地0.21hm²，为减少地表扰动，预留建筑用地区0.04hm²本次施工过程中不进行表土剥离，待改区域项目建设时再进行表土剥离，故本项目可剥离表土面积为0.17hm²，剥离厚度0.3m，可剥离量510m³，施工后期表土回覆在绿化工程区，表土回覆量510m³，回覆厚度0.43m。各防治分区表土剥离平衡及回覆情况如下表：

表2-4-1 表土总平衡分析表

项目组成	剥离厚度(m)	剥离面积(hm ²)	剥离量(m ³)	覆土区域	表土回覆厚度(m)	回覆面积(hm ²)	覆土量(m ³)	表土来源
建构筑物工程区	0.3	0.02	60	绿化工程	/	/	/	工程建设区内表土剥离
道路硬化区	0.3	0.03	90		/	/	/	
绿化工程区	0.3	0.12	360		0.43	0.12	510	
预留建筑用地区	/	/	/	/	/	/		
合计	/	0.17	510			0.12	510	

2.4.1.2 分部土石方工程

2.4.1.3 建构筑物工程区

根据业主提供的资料及地形图得知，建构筑物工程区原始地面平均高程为330.57m，平均设计高程为333.05m（±0.00标高）。根据主体设计资料，建构筑物拟采用框架结构独立基础；地下室面积为3264.69m²，平均深度为5.5m。经初步估算，建构筑物工程基础及地下室土石方开挖量18993m³，填方量为7023m³，余方11970m³运往道路硬化区及绿化区低洼处回填。

2.4.1.4 道路硬化区

道路硬化区的土石方主要来源于路基及排水工程的开挖,道路硬化区原始地面平均高程为 330.25m, 平均设计高程为 332.70m (± 0.00 标高), 经初步估算, 本区域土石方开挖量 350m^3 , 填方量为 10780m^3 , 从建构筑物工程区调入 10430m^3 进行回填。

2.4.1.5 绿化工程区

根据现场勘测,绿化工程基本无挖方,部分低洼处由建构筑物工程区内产生的余土部分回填摊铺至绿化工程,回填量为 1540m^3 。

2.4.1.6 预留建设用地区

本次建设该区域不扰动,无挖填方。

2.4.2 土石方平衡分析

经初步估算,本项目土石方开挖量为 19853m^3 (含表土剥离 510m^3), 回填量为 19853m^3 (含绿化覆土 510m^3), 土石方挖填平衡,无借方,无余方,土石方平衡见表 2-4-2, 土石方平衡流向框图见图 2.1。

表2-4-2 土石方平衡表

单位: m³

序号	区域	挖方量			填方量			调入			调出			借方				余方		去向	
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	来源	表土	土石方	去向	表土	来源	土石方	来源	表土	土石方		
1	构筑物工程区①	60	18993	19053	/	7023	7023				60	11970	②③								本项目经土石方平衡后不产生余方。
2	道路硬化区②	90	350	440	/	10780	10780		10430	①	90	0	③								
3	绿化工程区③	360	/	360	510	1540	2050	150	1540	①②	0	0									
4	预留建设用地④	/	/	/	/	/	/	/	/		/	/									
小计		510	19343	19853	510	19343	19853	150	11970		150	11970	③								

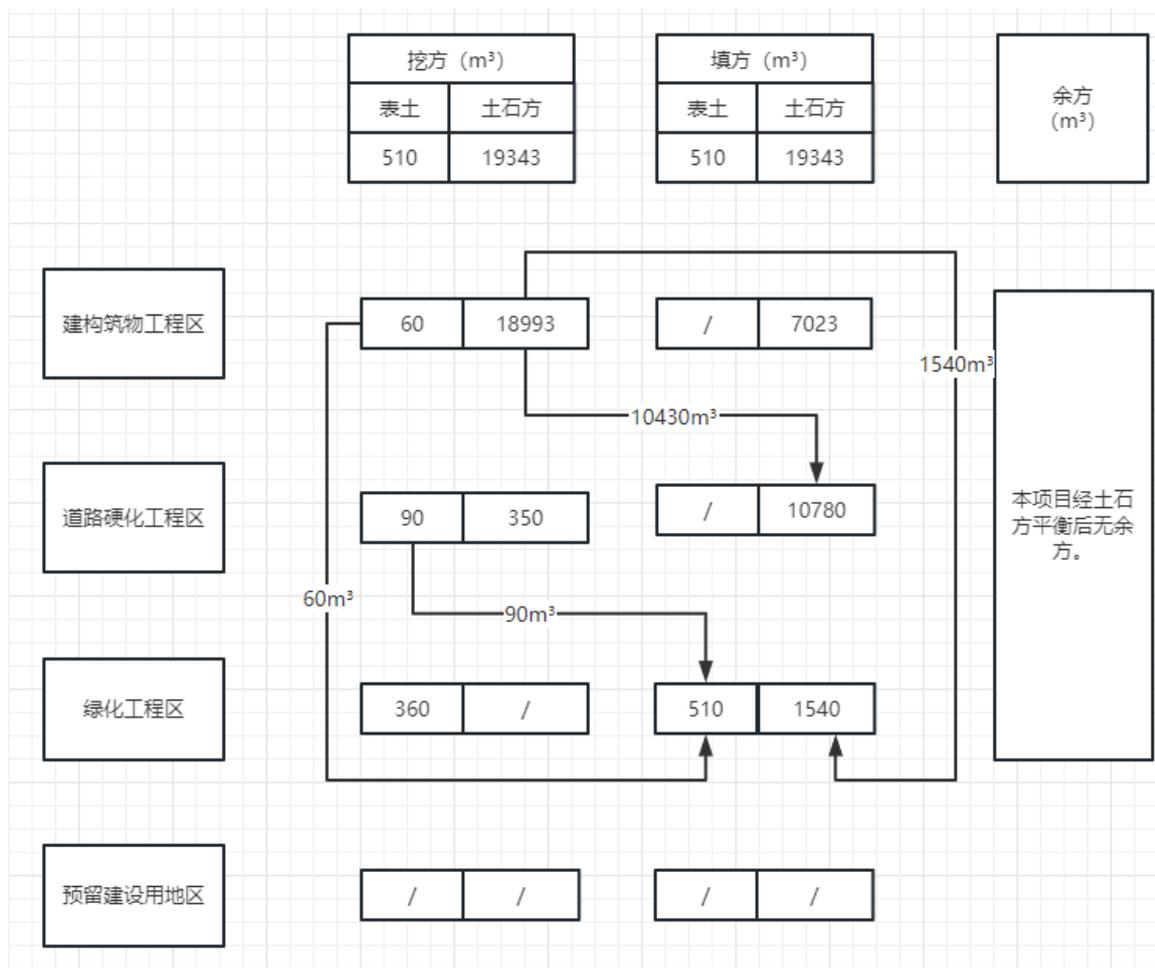


图2.2 土石方平衡流向框图 (单位:m³)

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

2.5.1 拆迁（移民）安置

本项目不涉及拆迁安置问题。

2.5.2 专项设施改（迁）建

本项目不涉及专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本项目施工总工期为 24 个月。其中准备期 1 个月，为 2023 年 4 月；工程施工期 22 个月，2023 年 5 月至 2025 年 2 月；完建期 1 个月，为 2025 年 3 月。项目施工进度安排详见表 2-6-1。

表2-6-1 主体工程施工总进度表

序号	项目名称	2023 年			2024 年				2025 年
		4 月-6 月	7 月-9 月	10 月-12 月	1 月-3 月	4 月-6 月	7 月-9 月	10 月-12 月	1 月-3 月
1	施工准备期	■							
2	建构筑物工程	■	■	■	■	■			
3	道路硬化工程					■	■	■	■
4	景观绿化工程								■
5	竣工验收								■

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

沿滩区地形特点是西北高，东南低，溪沟多，山丘广布，平坝狭小，受川东南平行褶皱余脉分隔，属盆地丘陵区，地势由西北向东南倾斜。境内地貌类型以低、中丘为主，占幅员面积的 90.0%，境内海拔多在 250-450 米，最高点为 496.55m（仲权镇狮岭坡），最低点为 256.4m（邓关镇下盐坝）。地表坡度以三、四级为主，占幅员面积的 75.06%。沿滩区地处川南丘陵区，地形受邓井关、兴隆场背斜影响。本区地势西北高、东南低。海拔高度在 300-400m 之间，最高海拔 457.10m，位于富全镇蒲殿村纪灵山；最低海拔 256.40m，位于邓关镇堰口下河坝。

2.7.2 地质构造及地震烈度

场地位于四川盆地内，第四纪以来主要表现为缓慢的整体性抬升，差异活动不明显，是一个新构造运动较微弱的地区。场地位于兴隆场背斜南东翼，地层产状： $160^{\circ}\angle 3^{\circ}$ 。本地区出露及下伏基岩地层为侏罗系中统上沙溪庙组（J2s）砂质泥岩，岩体呈块状结构，基岩节理、裂隙稍发育，地层产状平缓，为单斜地层。

据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001，1:40 万）的划分和《建筑抗震设计规范》（GB5001-2001）附录 A 的规定，本地区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.1g，设计地震分组为第一组，设计特征周期为 0.35s，卓越周期为 0.1s。

2.7.3 气象

沿滩区属亚热带季风气候，主要特点是气候温和，无霜期长，降雨充沛，时空分布不均，大陆性季风气候明显，四季分明。春季气温回升快、变化大、不稳定，常有冷空气活动，冷暖无常；夏季高温高湿，天气炎热，降雨集中，旱涝交错，偶有冰雹；秋季降温快、多绵雨、少日照；冬季温暖、多阴天、寡日照、少雨雪、多雾、有霜冻。根据自贡气象站历年气象资料统计，本地区多年平均气温 17.9℃，极端最高气温 40.0℃（1972 年 8 月 27 日），极端最低气温 -1.8℃（1970 年 2 月 1 日），多年平均降雨量 1079.6mm，多年平均相对湿度 80%，多年平均风速 1.6m/s，最大风速 18.3m/s（1977 年 5 月 30 日，风向 WNW）。最多风向 WNW。

2.7.4 水文

本项目位于沱江一级支流釜溪河支流流域，距其较远，不会对河流产生直接影响。釜溪河属沱江下游右岸一级支流，发源于荣威高地九宫山脉，为一多源头河流，左源为威远河控制，流域面积 969.6km²，河长 107.2km，河道比降 0.48%，呈西北~东南向；右源旭水河控制流域面积 1022km²，河长 118km，河道比降 0.68%，呈北~东南向。两源在自贡市城区北大安区凤凰坝汇合后始称釜溪河。再由西北向东南穿越自贡市区，经自贡市沿滩区，于邓关镇附近汇入沱江。釜溪河全流域面积 3490km²，河道全长 191.2km，平均比降 0.45%。年平均天然径流量 44.3m³/s，最大洪水流量 4000m³/s。

釜溪河位于项目北侧约 5km 处，该河流属于中型河流，自西北向东南汇流，该河流位于项目所在河段常年水位高程约 268m，本项目场地设计标高为 332.70~335.80m，高于釜溪河常年水位。

经现场调查，项目范围内无饮用水源保护区，不存在集中式饮用水取水点。

2.7.5 土壤

根据农业土壤普查资料分析，工程区土壤有水稻土、紫色土、冲积土、黄壤土 4 个大类、9 亚类、60 个土种。

(1) 水稻土类：水稻土类是项目区主要土类，包括潮土性水稻土、黄壤性水稻土，紫色土性水稻土三个亚类，8 个土属，34 个土种，60 个变种。一般分布在沟谷及山丘平缓地带；

(2) 紫色土类：紫色土是反映岩性的特殊土壤类型，由三叠系飞仙关暗紫泥岩、粉砂岩和侏罗纪沿滩长石石英岩等风化物、坡积物形成，一般分布在低山丘陵带，光照条件好，易种性宽，是粮油作物的主要土壤类型；

(3) 冲积土类：主要分布在河溪沿岸阶地上；

(4) 黄壤土类：属地带性土壤，成土母质复杂多样，主要分布在低山区。

2.7.6 植被

根据《四川植被》中的植被分类系统，沿滩区植被类型属“川东盆地偏湿性常绿阔叶林”。工程区全年气候温暖，四季分明，雨量充沛，气候条件适宜多种植物生长。工程区有森林植被 7 类、243 种，其中乔木类 34 科 92 种，以马尾松为主，杉木次之；灌

木类 28 科 79 种；竹类 1 科 9 种，以慈竹、毛竹居多；草本类 6 科 13 种；藤本类 7 科 13 种；蕨类 17 科 26 种；苔藓类 7 科 8 种。马尾松针叶林是本区域主要森林类型。

2.7.7 其他

本项目位于自贡市沿滩区沿滩新城。经复核，本项目不属于二级保护区，也未涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园和重要湿地等重要的敏感区域。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 主体工程选址与水土保持法的相符性分析

本工程建设与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析见表 3-1-1。对照《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日颁布，2010 年 12 月修订，2011 年 3 月 1 日实施），本项目的建设符合水土保持相关法律、法规的要求。

表3-1-1 本项目与《中华人民共和国水土保持法》相符性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》条文	本项目情况	符合性
1	第二十四条，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。	项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。	符合
2	第二十五条，在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	建设单位委托我公司开展本项目水土保持方案编报工作，满足要求。	符合
3	第二十八条，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。	本项目挖填平衡，挖方完全利用于自身填方，无借方，无弃方，因此，本项目不涉及弃渣场。	符合
4	第三十八条，在干旱缺水地区从事生产建设活动，应当采取防止风力侵蚀措施，设置降水蓄渗设施，充分利用降水资源。	本项目不在干旱缺水地区。	符合
5	第三十二条，在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。	在方案审批后建设单位应主动缴纳水土保持补偿费。	符合

3.1.2 主体工程选址的合理性分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），主体工程选址（线）应避让下列区域：

3.1.2.1 水土流失重点预防区和重点治理区

本项目位于自贡市沿滩区，不属于省级水土流失重点预防区和重点治理区。

3.1.2.2 河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带

本项目周边不属于河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围。

3.1.2.3 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

本项目未占用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。

3.1.3 水土保持制约因素分析与评价

3.1.3.1 项目的敏感性分析

场地内无全新活动断层也无其它不良地质作用和地质灾害，项目场地是稳定和安全的，不存在绝对制约性因素，符合水土保持要求，适宜建造本项目。项目区域内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点及重点试验区，满足《生产建设项目水土保持技术标准》的要求。

项目区内降雨量大，植被生长环境较好。在项目施工上，主体工程在开挖施工时做到随挖随运随填，临时堆放的土方采用了密目网进行遮盖；在施工组织设计上，严格控制临时工程占地面积，合理安排施工，防止重复开挖和多次转运，并且减少开面和堆渣面的裸露时间，及时采取了相应防护措施。

总体来说，工程场地符合要求。工程区内降雨量大，树木成活率高，植被恢复较容易。工程建设不可避免的要产生水土流失，但不存在绝对制约性因素。

3.1.3.2 水土流失及其它影响分析

本项目建设过程中，主体工程的开挖等环节将引起一定的水土流失。在施工过程中，设置了临时排水沟、沉沙池。施工期雨水污水经沉淀后排出，减少了水土流失。工程建成后，在场地内布设完善的排水网，同时进行场地整治，控制水土流失。

综上所述，本项目无水土保持的限制性因素，工程选址和布局符合水土保持的要求。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目位于自贡市沿滩区，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的项目约束性规定，对比本项目建设方案。

- （1）本项目不属于公路、铁路工程。
- （2）本项目建设提高植被建设标准，注重景观效果。

(3) 本项目位于自贡市沿滩区，周边为耕地、其他用地等。

(4) 本项目内部布设有完善的排水设施且靠近市政雨污排水管网，排水便利。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积 1.75hm^2 ，均为永久占地，占地类型为草地、其他用地，在满足工程建设要求的前提下，将占地总面积、损坏水土保持设施、扰动地表面积，控制项目占地范围内，减少了占地地表的破坏，节约用地，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目土石方开挖量为 19853m^3 （含表土剥离 510m^3 ），回填量为 19853m^3 （含绿化覆土 510m^3 ），土石方挖填平衡，无借方，无余方。

本项目土石方挖方、填方合理，无漏项。且施工过程中通过合理安排施工进度，注重各分项工程之间的土方时空调配，做到了移挖作填，减少了临时堆存量。工程区内土石方设计基本合理，有利于减少水土流失。本项目挖填平衡，挖方完全利用于自身填方，无借方，无弃方，因此，本项目不涉及弃渣场。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目施工用料均通过购买获得，不设置料场，购买来的施工用料，需临时堆存时，将临时堆料布置于施工生产生活设施范围即可，购料料场的防治责任由卖方承担，因此本工程不存在料场选址的限制性因素。从水土保持的角度讲，使用成品砂石骨料可避免料场开挖造成新增扰动面，减少水土流失，选择成品骨料符合水土保持要求。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目挖填平衡，挖方完全利用于自身填方，无借方，无弃方，因此，本项目不涉及弃渣场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 施工时段的分析评价

本项目计划于 2023 年 4 月开工，本项目施工方法、施工工序合理，减少土石方量、减少作业面、减低土体裸露时间；施合理安排施工计划、施工程序，避免了易受侵蚀或新填挖的裸露面受到雨水的直接冲刷，裸露的场地应采取覆盖等措施，水泥和其他易飞

扬的细颗粒建筑材料密闭存放，砂石等散料采取覆盖措施。本项目施工方法（工艺）满足水土保持要求。

3.2.6.2 施工布置对水土流失的影响

本项目施工生产生活设施位于项目区占地范围内，节约占地，符合水土保持要求。

3.2.6.3 施工工艺对水土流失的影响

根据项目工程建设的特点，以及工程建设区的地形地貌、地质岩性、土壤、植被及水文气象等自然环境特征，该项目工程建设过程中导致水土流失的主要工序是土石方开挖、土石方填筑等。

本项目场地较为平坦，土石开挖计划采用人机结合方式进行基础开挖，机械开挖保证施工效率、节省施工时间，人工修坡、清底保证基础不超挖、土石方量得到控制。主体工程设计的基础施工工艺合理，各项工程的施工均以减少土石方量、减少作业面、减低土体裸露时间，符合水土保持要求。

3.2.6.4 施工组织的水土保持分析与评价

施工安排合理，在满足工程需要的基础上，将开挖量控制在最小范围内，不存在重复开挖和土方的多次倒运。

施工进度与时序安排合理，裸露面积较小，裸露时间较短，减少了施工过程中因降雨等水土流失影响可能产生的水土流失。

总体上讲施工组织设计基本符合水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.7.1 建构筑物工程

项目开工后，前期对项目区可剥离的表土进行剥离并统一堆放，后期用于绿化覆土。建构筑物最终将地表全面硬化，且具有屋顶排水、落雨管、四周散水暗沟等措施，均能起到一定程度的水土保持作用。该区域由于后期主要由建构筑物占压，四周的排水沟能够满足水土流失防治的要求。

3.2.7.2 道路硬化区

项目开工后，前期对项目区可剥离的表土进行剥离并统一堆放，后期用于绿化覆土。主体设计有雨水管等具有水土保持功能的措施，道路设雨水口，收集雨水，最终汇入市政雨水管网具有较显著的水土保持作用。道路工程最终将进行硬化，地面硬化后能起到

一定的保土作用。在施工出入口布设有洗车池、临时排水沟、沉沙池、临时遮盖等措施，能够满足水土流失防治的要求。

3.2.7.3 绿化工程

项目开工后，前期对项目区可剥离的表土进行剥离并统一堆放，后期用于绿化覆土。绿化工程主体设计有土地整治、表土回覆、景观绿化、密目网遮盖，具有较明显的水土保持功能。

3.2.7.4 预留建设用地

本项目预留建设用地区此次建设不产生扰动，不新增水土流失。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持措施界定原则

主导功能原则——以防治水土流失为主要目标的工程，其设计、工程量、投资应纳入水土保持方案中。

责任分区原则——项目建设区范围内过程中的各项防护措施算作水土保持工程，计入水土保持方案。

试验排除原则——遵照开发建设项目拦挡和排水工程水土保持界定原则和本工程特性，对主体设计的工程防护进行评价。

3.3.2 属于水土保持措施的工程

3.3.2.1 建构筑物工程区

(1) 工程措施

建构筑物工程区占地 0.45hm^2 ，用地性质为草地和其他土地，最终将全部被建筑物占压，主体工程设计有前期的表土剥离 60m^3 。沿建筑物四周布置 $0.3 \times 0.3\text{m}$ 矩形 C20 砼盖板沟，沟壁、沟底厚 0.1m ，共 460m 。

(2) 临时措施

施工过程中对本区域裸露地表进行密目网遮盖合计 4000m^2 。

3.3.2.2 道路硬化区

(1) 工程措施

施工初期道路硬化区范围剥离表土 90m^3 。雨水管 729m，支管管径为 DN300，长度为 436m，干管管径为 DN400，长度为 293m，坡度为 4%，雨水管材质均为 HDPE 双壁波纹管。雨水排入南侧市政雨水管网。雨水口 40 个，雨水检查井 28 个。

(2) 临时措施

项目出入口设置了 1 座洗车池，洗车池旁设 1 座沉沙池。洗车池长约 14m，宽 4m，深 0.25m，采用 C25 混凝土现浇。砖砌沉沙池尺寸为 $1.6 \times 1.2 \times 0.9\text{m}$ 。

3.3.2.3 绿化工程

(1) 工程措施

施工初期绿化工程范围剥离表土 360m^3 ，后期绿化覆土 510m^3 。

(2) 植物措施

本项目主体设计景观绿化面积 0.74hm^2 ，计划栽植乔木 96 株（树种选择银杏、桂花、香樟等）、栽植灌木 400 株（树种选用黄荆、红叶石楠等），铺植草坪 0.54hm^2 （撒播草种恢复植被，选择生长快、耐瘠薄的狗牙根、结缕草、铁线草等，撒播密度为 $100\text{kg}/\text{hm}^2$ ）。

表3-3-1 主体已有水土保持措施统计表

防治分区	措施类型	措施名称	工程量指标	单位	数量	单价(元)	投资(万元)	位置
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	土方开挖	m ³	60	12.5	0.08	可剥离范围
		排水沟	0.3×0.3m 矩形 C20 砼盖板沟	m	460	120	5.52	建筑物周边
	临时措施	临时遮盖	密目网	m ²	4000	3.5	1.40	建构筑物区域
道路硬化区	工程措施	表土剥离	土方开挖	m ³	90	12.5	0.11	可剥离范围
		雨水管(729m)	DN300HDPE 管	m	436	350	15.26	沿道路布设
			DN400HDPE 管	m	293	400	11.72	
		雨水口	雨水口	个	40	100	0.40	
	雨水检查井	雨水检查井	个	28	1000	2.80		
	临时措施	洗车池	14.0×4.0×0.25mC25 砼现浇	座	1	12000	1.20	出入口
沉沙池		1.6×1.2×0.9m 砖砌	座	1	1500	0.15	出入口	
绿化工程区	工程措施	表土剥离	土方开挖	m ³	360	12.5	0.45	可剥离范围
		绿化覆土	土方回填	m ³	510	10	0.51	绿化工程区范围内
	植物措施	栽植乔木	乔木	株	96	1500	14.4	
		栽植灌木	灌木	株	400	100	4.00	
铺植草坪	草坪	m ²	5400	25	13.50			
合计							71.50	

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

自贡市沿滩区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，其次为重力侵蚀，水力侵蚀形式主要有面蚀和沟蚀等。面蚀主要发生在荒坡、坡耕地以及排灌系统不健全的地方；沟蚀在面蚀基础上产生，主要发生在陡坡耕地，特别是顺坡开垦种植地和岩性松软的裸露山坡地带。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属西南土石山区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据《自贡市沿滩区水土保持规划（2015-2030）》，沿滩区全区水土流失面积 185.34km^2 ，占幅员面积的 39.51%，主要以中度为主，年水土流失总量 108.94 万 t，平均侵蚀模数 $5877.85\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

表4-1-1 沿滩区水土流失现状统计表

流失程度	水土流失面积 (km ²)	占侵蚀总面积 (%)	占幅员面积 (%)
轻度	45.59	24.6	9.72
中度	62.13	33.52	13.25
强烈	35.98	19.41	7.67
极强烈	36.23	19.55	7.72
剧烈	5.41	2.92	1.15
合计	185.34	100	39.51

4.1.2 项目区水土流失现状

本项目位于自贡市沿滩区，项目区属于亚热带湿润季风气候类型地区，雨量充沛，多年平均降水量为 982.6mm，水土流失外营力作用充分。

项目区根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）规定，经计算工程区平均土壤侵蚀模数为 $700\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属轻度侵蚀。项目区土壤侵蚀分布见附图；项目建设区各工程区域不同地形条件下的平均土壤侵蚀模数背景值详见表 4-1-2。

表4-1-2 项目区水土流失背景值计算表

项目名称	占地类型	面积(hm ²)	地形坡度(°)	植被覆盖度(%)	侵蚀强度	土壤侵蚀背景值(t/km ² .a)	年流失量(t/a)
建构筑物工程区	草地	0.02	0~5	15~20	轻度	400	0.08
	其他土地	0.43	0~5	5~10	轻度	800	3.44
	小计	0.45					3.52
道路硬化区	草地	0.03	0~5	15~20	微度	400	0.12
	其他土地	0.44	0~5	5~10	轻度	800	3.52
	小计	0.47					3.64
绿化工程区	草地	0.12	0~5	15~20	微度	400	0.48
	其他土地	0.62	0~5	5~10	轻度	800	4.96
	小计	0.74					5.44
预留建设用地区	草地	0.04	0~5	15~20	微度	400	0.16
	其他土地	0.05	0~5	5~10	轻度	800	0.40
	小计	0.09					0.56
合计		1.75				600	13.16

项目在建设过程中不可避免地扰动地表、损坏水土保持设施，造成新的水土流失。水土保持方案中水土流失预测的目的是根据工程施工征占地范围，合理预测工程扰动、破坏原地表面积；统计工程土石方开挖、填筑，预测新增土壤流失量，分析其可能产生的水土流失危害，为水土保持防治方案和防治措施的布置提供参考依据。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 自然条件因素

影响水土流失的自然因素可以归纳为气象因素和下垫面因素两大类。在气象因素中，降雨及其形成的地表径流是引起水土流失的主要原因。

项目区降雨集中，强度大，降雨集中在夏季，多年降雨量为 982.6mm，降水集中分配，降雨强度大，为水土流失提供了强大动力；地形破碎，群丘林立，坡陡土层浅薄，结构疏松，有机质含量低，抗冲刷侵蚀力低是造成水土流失的主要原因，尤其是在坡度大、植被少，地表得不到有效保护的地方，水土流失更为严重。

4.2.2 工程建设因素

本项目工程开工时将进行大规模开挖回填活动，对原地表植被及地被物构成破坏，改变原地表土地利用现状，破坏原地表自然稳定状态，因边坡裸露，原地表水土保持功

能丧失，防冲、固土能力减弱，在工程建设施工影响下，将加大水土流失。

4.2.2.1 扰动地表面积

项目施工将扰动原地表，损毁原有植被，不同程度地对原有具有水土保持功能的设施造成破坏，造成项目区水土流失量的增加。根据业主提供的工程设计文件、技术资料 and 当地土地利用类型，结合实地勘察的测量统计，对工程建设开挖扰动、压占地表和损坏植被面积进行量测统计，本项目总占地面积 1.75hm^2 ，扰动地面积为 0.17hm^2 。扰动地表面积统计详见表 4-2-1。

表4-2-1 本项目扰动地表面积一览表（单位： hm^2 ）

占地性质	项目组成	项目占地	
		草地和其他土地	
		扰动地表面积	损毁植被面积
永久占地	建构筑物工程区	0.45	0.02
	道路硬化区	0.47	0.03
	绿化工程区	0.74	0.12
	预留建设用地区	0.09	本区域此次未进行建设，未损毁地表植被
小计		1.75	0.17

4.2.2.2 损坏水土保持功能面积

（1）损坏水土保持功能面积

项目施工将改变原有地貌，损害或压埋原有植被，不同程度地对原有的具有水土保持功能的设施造成破坏，增加了项目区水土流失量。

本项目损坏和占压的水土保持功能面积即为项目总占地面积，合计 1.75hm^2 。

（2）损坏水土保持专项设施面积

经现场踏勘、查阅小流域实施方案和咨询当地相关职能部门，本项目不涉及水土保持专项设施。

（3）废弃土（石、渣、）量

经计算，本项目土石方开挖量为 19853m^3 （含表土剥离 510m^3 ），回填量为 19853m^3 （含绿化覆土 510m^3 ），土石方挖填平衡，无借方，无余方。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

4.3.1.1 水土流失预测范围

根据项目建设期主体工程、征地范围内水土流失的影响分析及水土保持防治责任范围的确定。结合主体工程建设期征占地面积和扰动地表范围，本项目水土流失范围包括建构筑物工程区、道路硬化区、绿化工程区及预留建设用地区。综上所述，本工程水土流失调查范围为 1.75hm²。

4.3.1.2 水土流失预测单元划分

根据工程建设对水土流失的影响分析，工程建设对水土流失的影响主要是工程永久占地等。按照施工工艺和方法相似、新增水土流失类型和形式相近的原则确定本工程水土流失调查单元。

结合工程项目组成，确定本工程水土流失调查单元见表 4-3-1。

4.3.2 水土流失预测时段

本项目建设期水土流失预测是在对区域范围内影响水土流失的自然因素和工程建设中的人为因素分析基础上确定的。根据主体工程进度安排，项目建设期 2 年。施工期水土流失预测时段包括施工准备期、建设期和自然恢复期。

4.3.2.1 水土流失预测

根据本项目主体工程施工进度安排，本项目施工总工期为 2 年，项目区降水丰沛，立地条件好，植物生长迅速，在 1~3 年内植物能完全发挥水土保持效果功能。鉴于本项目位于湿润区，确定自然恢复期预测时段为 2 年。

表4-3-1 水土流失预测范围、单元及时段划分表

序号	分区	预测面积	预测范围 (单位 hm ²)		预测时段 (a)	
			建设期	植被恢复期	建设期	植被恢复期
1	建构筑物工程区	0.45	0.45		1.08	
2	道路硬化区	0.47	0.47		0.75	
3	绿化工程区	0.74	0.74	0.74	2	2
4	预留建设用地区	0.09	0.09	0.09	2	2
合计		1.75	1.75	0.83		

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 原地貌侵蚀模数 M1 (土壤侵蚀模数背景值)

项目区水土流失现状是在工程区地形地貌条件、土壤植被等影响水土流失的自然因素调查和现场测量基础上,按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中侵蚀等级划分进行确定。经计算工程区土壤侵蚀背景模数为 $600\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,年土壤流失总量 13.16t,属轻度流失。详见表 4-1-2。

4.3.3.2 土壤侵蚀类型划分

项目施工建设将损坏原有地形地貌和植被,增加土壤的可侵蚀性;另一方面,由于场地平整时,挖、填土方不仅造成大面积的裸露地面,而且会改变原地形,增大侵蚀扰动表面积。施工期土壤流失量根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)推荐公式计算,扰动后的土壤侵蚀因子可根据项目区地形地貌、气候(降雨、风速等)、土地利用、植被情况等实际情况结合工程特点,参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)确定取值。结合项目实情况,针对不同扰动单元、不同预测时段分别划分成三级土壤流失类型,用于水土流失量计算。

本项目所有调查单元一级分类均属于水力作用下的土壤流失,二级分类为一般扰动地表和工程开挖面,三级分类包括地表翻扰型一般扰动地表以及上方无来水工程开挖面,划分结果详见下表所示:

表4-3-2 土壤流失单元类型划分表

扰动单元	一级分类	二级分类	三级分类
建筑物工程区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表和工程开挖面	地表翻扰型一般扰动地表以及上方无来水工程开挖面
道路硬化区		一般扰动地表和工程开挖面	地表翻扰型一般扰动地表以及上方无来水工程开挖面
绿化工程区		一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表

4.3.3.3 扰动后土壤侵蚀模数

施工期土壤流失量根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)推荐公式计算,扰动后的土壤侵蚀因子可根据项目区地形地貌、气候(降雨、风速等)、土地利用、植被情况等实际情况结合输变电工程特点,参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)确定取值。

表4-3-3 本工程施工期土壤流失预测计算公式表

生产建设项目土壤流失类型 (水力作用)	水土流失量计算公式	备注
地表翻扰型一般扰动地表土壤流失	$Myd=RKy dLySyBETA$	式中 $Ky d=NK$, Myd 为地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量 (t), $Ky d$ 为地表翻扰后土壤可蚀性因子, N 为地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 可取 2.13, 其他同上。

表4-3-4 扰动后土壤侵蚀模数取值分析表 单位:t/km².a

序号	区域	R	Kyd	Ly	Sy	B	E	T	A	Myd (t)	Mik(t/km ² .a) 扰动后侵蚀模数
1	建构筑物工程	5411.1	0.0071	1.082222	1.460303	0.38	1	1	0.45	10	2294
2	道路硬化工程	5411.1	0.0071	1.080979	1.727296	0.39	1	1	0.47	13	2804
3	景观绿化工程	5411.1	0.0071	1.900753	0.977710	0.45	1	1	0.74	24	3215
4	预留建设用地区	5411.1	0.0071	1.617988	1.210535	0.39	1	1	0.09	3	3545

表4-3-5 施工期土壤侵蚀模数计算表

预测单元	施工期侵蚀量	施工期侵蚀面积	施工期侵蚀时间	施工期侵蚀模数
	(t)	(hm ²)	(a)	(t/km ² ·a)
建构筑物工程	10	0.45	1.08	2294
道路硬化工程	13	0.47	0.75	2804
景观绿化工程	24	0.74	2	3215
预留建设用地区	3	0.09	2	3545

自然恢复期土壤流失量根据自然恢复期侵蚀模数计算, 侵蚀模数按恢复 2 年后逐渐降低至容许值综合考虑取值, 本工程自然恢复期土壤侵蚀模数为 1000t/km²·a。

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 预测方法

对工程建设可能造成水土流失量, 采用调查研究法进行定量预测; 对于可能造成水土流失危害作定性的分析和阐述。水土流失量计算公式如下:

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times M_{ik} \times T_{ik} \quad (7-1)$$

新增土壤流失量计算公式:

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik} \quad (7-2)$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2} \quad (7-3)$$

式中： W ——扰动地表土壤流失量，t；

ΔW ——扰动地表新增土壤流失量，t；

i ——调查单元（1，2，3，……n）；

k ——调查时段，1，2，3，指施工准备期、施工期和自然恢复期；

F_i ——第*i*个调查单元的面积，km²；

M_{ik} ——扰动后不同调查单元不同时期的土壤侵蚀模数，t/（km²·a）；

ΔM_{ik} ——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数，t/（km²·a）；

M_{i0} ——扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数，t/（km²·a）；

T_{ik} ——调查时段（扰动时段），a。

4.3.4.2 土壤流失量预测结果

根据预测时段、土壤侵蚀数、水土流失面积等，对工程施工准备期、施工期和自然恢复期水土流失量分别进行定量计算。水土流失量预测结果见下表。

表4-3-6 水土流失量预测表

预测时段	预测单元	水土流失面积 (hm ²)	T(a) 预测期 (a)	Mi0(t/km ² .a)土壤侵蚀模数背景值(t/km ² .a)	Mik(t/km ² .a)扰动后侵蚀模数(t/km ² .a)	背景土壤流失量 (t)	W(t) 水土流失总量(t)	ΔW(t) 新增水土流失总量 (t)
施工期	建构筑物工程	0.45	1.08	600	2294	2.92	11.15	8.23
	道路硬化区	0.47	0.75	600	2804	2.12	9.88	7.77
	绿化工程	0.74	2	600	3215	8.88	47.58	38.70
	预留建设用地区	0.09	2	600	3545	1.08	6.38	5.30
	小计	1.75				14.99	74.99	60.00
恢复期	绿化工程	0.74	2	600	1000	8.88	14.80	5.92
	预留建设用地区	0.09	2	600	1000	1.08	1.80	0.72
	小计	0.83				9.96	16.60	6.64
合计						24.95	91.59	66.64

表4-3-7 水土流失预测不同时段计算汇总表

预测单元	背景水土流失量(t)	新增水土流失量(t)	占新增流失总量比例(%)
施工期	14.99	60.00	90.04
自然恢复期	9.96	6.64	9.96
合计	24.95	66.64	100

表4-3-8 施工期水土流失预测不同单元计算汇总表

预测单元	背景水土流失量(t)	新增水土流失量(t)	占新增流失总量比例(%)
建构筑物工程区	0.45	8.23	12.35
道路硬化区	0.47	7.77	11.66
绿化工程区	0.74	44.62	66.96
预留建设用地区	0.09	6.02	9.03
合计	1.75	66.64	100

表4-3-9 减少水土流失统计表

防治分区	面积 (hm ²)	扰动后土壤 侵蚀模数 (t/km ² ·a)	目标土壤 侵蚀模数 为 t/km ² ·a	预测时段 T (a)	扰动后地 表土壤流 失量 (t)	目标流失 量(t)	减少土壤流失量 (t)
1、施工期							
建构筑物工程区	0.45	2294	500	1.08	11.15	2.43	8.72
道路硬化区	0.47	2804	500	0.75	9.88	1.76	8.12
绿化工程区	0.74	3215	500	2	47.58	7.40	40.18
预留建设用地区	0.09	3545	500	2	6.38	0.90	5.48
小计	1.75				75.00	12.49	62.51
2、自然恢复期							
绿化工程区	0.74	1000	500	2	14.80	7.40	7.40
预留建设用地区	0.09	1000	500	2	1.80	0.90	0.90
小计	0.83				16.60	8.30	8.30
合计					91.60	20.79	70.81

以上分析预测及预测结果表明，根据结果分析，造成土壤侵蚀的主要类型为水力侵蚀，施工期和自然恢复期新增水土流失量分别为 60.00t、6.64t，占总新增水土流失量的比例分别为 90.04%、9.96%，施工期为水土流失防治重点时段。水土流失主要产生在施工建设期，施工期中建构筑物工程区、道路硬化区、绿化工程区及预留建设用地区新增水土流失量分别为 8.23t、7.77t、44.62t、6.02t，分别占施工期新增水土流失的比例为 12.35%、11.66%、66.96%、9.03%，因此本项目绿化广场区为施工期水土流失防治的重点区域。项目可能造成的水土流失总量为 91.59t，新增水土流失量为 66.64t。通过本方案实施后达到目标土壤侵蚀模数，可实现减少水土流失量约 70.81t。以上各区须加强建设期的水土保持监测工作，以便及时调整方案和防治措施实施进度，确保水土流失在可控状态下。

4.4 水土流失危害分析

项目建设过程中，工程占地范围内的地表将遭受不同程度的破坏，局部地貌将发生较大的变化，如不采取水土保持措施，施工期将产生大量的水土流失，将对区域土地生产力、区域生态环境及等产生不同程度的影响。

4.4.1 对工程本身的影响

水土流失将影响本工程的施工建设和运行。工程施工区存在的裸露土表将产生严重的水蚀，按照一般工程经验，裸露的土表水土流失强度可达及强烈侵蚀，可引起坡面面蚀，沟蚀。流失的水土将进入施工现场，影响施工进度。

4.4.2 对周边环境的影响

工程建设地点不影响行车、行人困难及周边的环境。

4.4.2.1 对城镇排水系统的影响

本项目周边有现状道路，由于土方的运输及项目施工等活动，项目建设容易对周边的交通、环境、运营安全等造成一定的影响；在项目施工过程中，在暴雨洪水作用下因水土流失产生土石、泥砂容易进入周边道路排水系统，淤积排水管道，影响周边道路排水系统排水。

4.5 指导性意见

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，为使工程建设新增水土流失得到有效控制、保护生态环境，使工程区景观尽可能与周边环境相协调，同时保障主体工程施工、运行安全，对工程进行水土保持综合治理是必要的。因此，在明确水土流失防治责任范围的前提下，根据工程施工特点和水土流失预测结果，在建设期本方案将建构筑物工程区作为水土流失预防和防治的重点。在方案措施设计中，通过完善水土保持综合防治措施体系，以达到防治水土流失、美化环境和保障工程运行安全的目的。

工程措施具有控制发生大规模水土流失的显著作用。因此，各项工程措施应按照水土保持要求落实；对于主体工程设计中具有水土保持功能的各项措施严格按照施工进度落实；在施工后期，对各施工设施迹地进行恢复。

4.5.1 预测结论

(1) 水土流失影响因子主要为降雨特性（雨量、雨强、历时等）、地形地貌、地面组成物质及其结构、植物类型及覆盖度、水土保持功能数量和质量，造成工程水土流失的主要原因为人为对地面的扰动。

(2) 本工程扰动原地貌、损坏土地及植被面积 1.75hm^2 ，项目建设破坏的水土保持功能面积共 0.17hm^2 。

(3) 本方案根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)推荐公式进行了水土流失预测计算，从施工期土壤侵蚀模数类比预测结果来看，施工期的土壤流失量超过了该区土壤容许流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，施工期工程可能造成新增土壤流失量约 80.37t 。

(4) 从施工期土壤侵蚀模数和土壤流失量预测结果看，主要发生在建构筑物工程区，应作为水土流失重点防治区域。

4.5.2 指导性意见

根据上述分析的本工程水土流失重点防治区段，确定相应的措施布局，在综合分析的基础上提出如下指导性意见：

(1) 防护措施的布置

上述预测结果，是在防护措施不完善时可能的流失结果。工程建设产生水土流失的因素较多，场地挖填平整等人为活动，在强降雨情况下极易诱发严重的水土流失，其中绿化工程区是本工程水土流失的重点防治区。本次项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水土保持防护措施应以排水工程、植物措施相结合。

(2) 施工进度的安排

根据预测结果，施工期为水土流失重点时段，以绿化工程区为产生新增水土流失的重点部位。对水土保持的各项措施（特别是临时防护措施）同主体工程的施工进度相对应，措施安排原则上应当先实施工程措施，后植物措施。

(3) 水土保持监测的安排

根据预测结果，本工程建设期土壤流失量最大，自然恢复期土壤流失量大为减少。因此，在施工期应适当加大监测频次，监测的重点区域主要为绿化区。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治责任范围

根据主体工程设计并结合现场勘查，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定，水土流失防治责任范围生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域，本项目水土流失防治责任范围面积为 1.75hm²。具体情况见下表 5-1-1。

表5-1-1 防治责任范围统计表

序号	项目区	永久占地 (hm ²)	防治责任范围 (hm ²)
1	建构筑物工程区	0.45	0.45
2	道路硬化区	0.47	0.47
3	绿化工程区	0.74	0.74
4	预留建设用地区	0.09	0.09
5	合计	1.75	1.75

5.1.2 防治责任主体

根据水土保持法，“开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当治理”。因此，本项目的水土流失防治责任主体为自贡市沿滩区人民医院。

5.1.3 防治分区

5.1.3.1 分区目的

水土流失防治分区是为了科学合理地布设防治措施，将水土流失的影响因素基本相同的区域划分在一起，采用大致相同的防治措施及典型设计具体到各个防治地点，进而可以用典型设计的工程量推算整个分区的工程量。同时，水土流失防治分区还可以为水土流失预测及水土保持监测奠定基础。

5.1.3.2 分区原则

本项目水土流失防治分区的依据主要是根据实地调查勘测、资料收集与数据分析结果，按照点型工程布局、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。具体为以下几点：

(1) 相似性原则。区内有明显相似性，区间具有显著差异性原则。在地形地貌、施工布局，扰动地表时段、可能造成水土流失强度及防治措施等方面一致。同一分区内具有明显的相似性，不同分区之间有明显的差异性。

(2) 主导因素原则。本工程主要考虑施工布局、水土流失类型、强度及原因作为主导因素。

(3) 综合性与层次性原则。水土流失防治分区不可能过细，需要集中各种影响因素和防治要求的组合，应注意分区的综合性。各级分区应层次分明，具有关联性和系统性，水土流失预测时，多在一级分区的基础上再进行多级预测单元的划分。

(4) 用途去向性原则。各分区内的防治措施体系应基本相同，具有较为一致的改造利用途径和措施。

(5) 地域完整性原则。遵循集中连片，便于水土保持措施体系布置和施工的原则。

5.1.3.3 分区结果

根据《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018)中关于防治分区划分原则，本项目根据工程单元划分建构筑物工程区、道路硬化区、绿化工程区及预留建设用地区4个分区。详见表5-1-2。

表5-1-2 项目区水土流失防治分区表

项目分区	占地面积 (hm ²)	分区特征
建构筑物工程区	0.45	水土流失主要来源于建构筑物工程土方开挖、回填，水土流失时期集中于施工初期、后期。
道路硬化区	0.47	水土流失主要来源于道路硬化区土方开挖、回填，水土流失时期集中于施工初期、后期。
绿化工程区	0.74	水土流失主要来源于施工期间地面的裸露，水土流失时期集中于施工开始至植物长成期。
预留建设用地区	0.09	水土流失主要来源于地表长期裸露，水土流失时期集中在预留建设期。
合计	1.75	

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施体系

在对主体工程设计分析评价的基础上，将主体已列和方案新增的工程措施、植物措施和临时措施科学地配置，按防治分区布设，形成综合防治措施体系。

水土流失防治措施体系见表5-2-1和图5.1。

表5-2-1 水土流失防治体系布局表

水土流失防治分区	措施类型	措施名称
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离、排水沟
	临时措施	临时遮盖
道路硬化区	工程措施	表土剥离、雨水管、雨水口、雨水检查井
	临时措施	洗车池、沉沙池
绿化工程区	工程措施	表土剥离、绿化覆土
	植物措施	栽植乔木、栽植灌木、铺植草坪
	临时措施	密目网遮盖、临时排水沟、临时沉沙池、防雨布遮盖、土袋拦挡
预留建设用地区	临时措施	密目网遮盖

注：加粗字体为主体已有水保措施。

图 5.1 水土流失防治措施总体布局框图

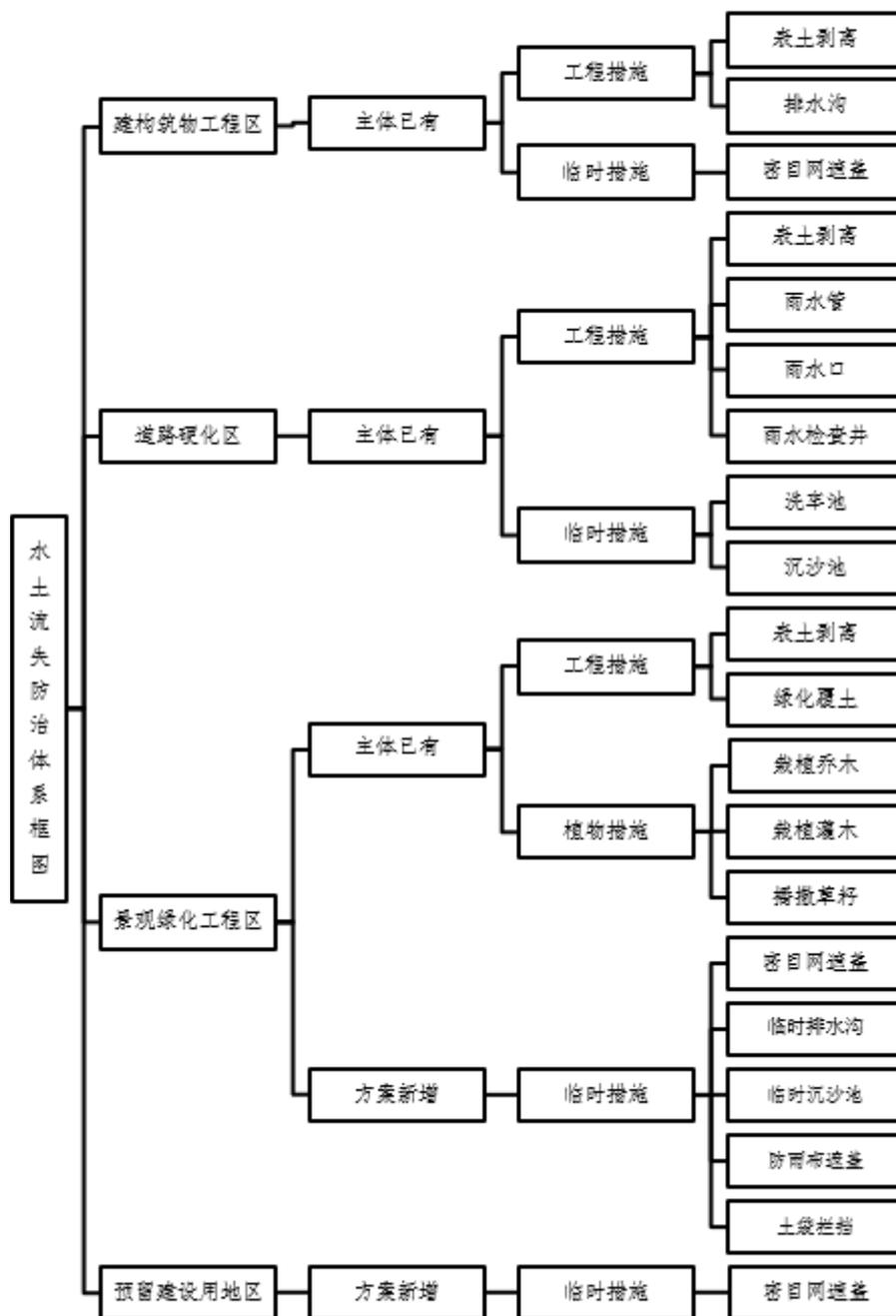


图 5.1 水土流失防治措施总体布局框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 建构筑物工程区

5.3.1.1 主体已有措施

(1) 工程措施

建构筑物工程区占地 0.45hm^2 ，用地性质为草地和其他土地，最终将全部被建筑物占压，主体工程设计有前期的表土剥离 60m^3 。沿建筑物四周布置 $0.3 \times 0.3\text{m}$ 矩形 C20 砼盖板沟，沟壁、沟底厚 0.1m ，共 460m 。

(2) 临时措施

施工过程中对本区域裸露地表进行密目网遮盖合计 4000m^2 。

5.3.2 道路硬化区

5.3.2.1 主体已有措施

(1) 工程措施

施工初期道路硬化区范围剥离表土 90m^3 。雨水管 729m ，支管管径为 DN300，长度为 436m ，干管管径为 DN400，长度为 293m ，坡度为 4% ，雨水管材质均为 HDPE 双壁波纹管。雨水排入南侧市政雨水管网。雨水口 40 个，雨水检查井 28 个。

(2) 临时措施

项目出入口设置了 1 座洗车池，洗车池旁设 1 座沉沙池。洗车池长约 14m ，宽 4m ，深 0.25m ，采用 C25 混凝土现浇。砖砌沉沙池尺寸为 $1.6 \times 1.2 \times 0.9\text{m}$ 。

5.3.3 绿化工程区

5.3.3.1 主体已有措施

(1) 工程措施

施工初期绿化工程范围剥离表土 360m^3 ，后期绿化覆土 510m^3 。

(2) 植物措施

本项目主体设计景观绿化面积 0.74hm^2 ，计划栽植乔木 96 株（树种选择银杏、桂花、香樟等）、栽植灌木 400 株（树种选用黄荆、红叶石楠等），铺植草坪 0.54hm^2 （撒播草种恢复植被，选择生长快、耐瘠薄的狗牙根、结缕草、铁线草等，撒播密度为 $100\text{kg}/\text{hm}^2$ ）。

5.3.3.2 方案新增措施

(1) 临时措施

本次项目施工过程中，对裸露地表进行密目网遮盖合计 7500m^2 。项目沿临时堆土场和施工生产生活区布设临时排水沟设计为 $30 \times 30\text{cm}$ 砖砌矩形排水沟，采用 M7.5 浆砌

标砖砌筑，厚 12cm，渠道边墙采用 M10 水泥砂浆抹面，底板为 C15 砼，厚 8cm，合计 310m，临时排水沟末端布设 2 座临时砖砌沉沙池尺寸为 1.6 × 1.2 × 0.9m，壁厚 0.19m，底部为 C15 砼现浇，厚 0.08m。防雨布遮盖 3200m³，土袋拦挡 145m³。

临时排水沟过流能力复核

1) 设计排水流量验算

散水暗沟设计流量采用 10 年一遇洪峰流量，洪峰流量计算采用下列公式：

$$Q_m = 16.67 \phi q F$$

式中： Q_m ——设计排水流量，m³/s；

ϕ ——径流系数，根据实际地形坡度和植被情况取 0.6；

q ——设计重现期和降雨历时内的降雨强度，按 5 一遇 10min 降雨历时内平均降雨强度为 1.0mm/min；

F ——最大集水面积，km²；

表5-3-1 临时排水沟洪峰流量验算成果统计

工程名称	径流系数 K	降雨强度 i(mm)	最大集水面积 F(km ²)	洪峰流量 Q ₁ (m ³ /s)
临时排水沟	0.6	1.0	0.08	0.013

表5-3-2 3#临时排水沟设计断面过水能力计算

工程名称	断面型式	底坡 i	糙率 n	沟宽 b (m)	沟深 h (m)	设计水深 (m)	设计过流流量 Q(m ³ /s)	洪峰流量 Q ₁ (m ³ /s)
临时排水沟	矩形	0.005	0.016	0.30	0.30	0.20	0.062	0.013

临时排水沟过流流量大于洪峰流量，满足过流要求。

5.3.4 预留建设用地区

5.3.4.1 方案新增措施

(1) 临时措施

本区域为预留用地，本次建设不扰动地表，但地表长期裸露易产生水土流失，故新增密目网遮盖合计 1000m²。

5.3.5 防治措施工程量汇总

表5-3-3 水土保持防治措施工程量汇总表

防治区	措施类型	措施名称	工程指标	单位	数量	备注
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	土方开挖	m ³	60	主体已列
		排水沟	0.3×0.3m 矩形 C20 砼盖板沟	m	460	
	临时措施	临时遮盖	密目网	m ²	4000	
道路硬化区	工程措施	表土剥离	土方开挖	m ³	90	主体已列
		雨水管 (729m)	DN300HDPE 管	m	436	
			DN400HDPE 管	m	293	
		雨水口	雨水口	个	40	
	雨水检查井	雨水检查井	个	28		
	临时措施	洗车池	14.0×4.0×0.25mC25 砼现浇	座	1	方案新增
沉沙池		1.6×1.2×0.9m M7.5 水泥浆砌标砖	座	1		
绿化工程区	工程措施	表土剥离	土方开挖	m ³	360	主体已列
		绿化覆土	土方回填	m ³	510	
	植物措施	栽植乔木	乔木	株	96	
		栽植灌木	灌木	株	400	
		铺植草坪	草坪	hm ²	0.54	
	临时措施	密目网遮盖	密目网遮盖	m ²	7500	方案新增
		临时排水沟	0.3×0.3m 矩形砖沟	m	310	
		沉沙池	1.6×1.2×0.9m M7.5 水泥浆砌标砖	座	2	
		临时遮盖	防雨布	m ²	3200	
	临时拦挡	土袋拦挡	m ³	145		
预留建设用地区	临时措施	密目网遮盖	密目网遮盖	m ²	1000	

5.4 施工要求

5.4.1 施工条件

5.4.1.1 施工用水

本项目建设期间所需要的生产和生活用水以自来水管网为水源，水质符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的要求。本项目场址区域已有自来水管网覆盖，供水条件可以满足本项目的建设需求。

5.4.1.2 施工用电

工程区周边有完善电网，本项目设有配电房，施工用电可以直接引入。

5.4.2 主材

沿滩区建筑原材料丰富，项目建设所需砖、砂、石料、水泥、钢材等建筑材料可就近解决，施工场地附件有供水供电设施，可满足施工需求。

5.4.3 施工方法

严格按规范施工、按图施工、按操作流程施工，安全施工、文明施工，前一工序合格后方可进行下一步施工。

项目建设采用分阶段集中施工。在夏季和冬季施工要确保防雨、防晒、防冻施工的工程质量和安全，做好相应的防护措施。

本项目建设排水先行，设置了临时排水沟，施工后期安装排水管。

本工程植物措施在主体工程和附属设施完成后实施。在草种撒播前，对迹地进行清理、翻松，促进土壤熟化，并经过消毒、药物浸泡等处理措施后进行撒播，从而提高了草籽的成活率。

5.4.4 施工工期安排

水土保持措施实施计划安排原则

根据业主提供的相关资料，主体工程在施工过程中采取了较为完善的水土保持措施，减少了水土流失，将施工过程中造成的水土流失降至最低。

进度计划安排

根据主体工程施工进度计划和主体设计的水土保持措施布设情况，以及植物措施需考虑的季节状况，主体设计总施工工期为 24 个月。

水土保持措施与主体工程施工进度双横道图见表 5-4-1。

表5-4-1 水土保持措施与主体工程施工进度双横道图

序号	项目名称	措施名称	2023年			2024年			2025年
			4月-6月	7月-9月	10月-12月	1月-3月	4月-6月	7月-9月	10月-12月
1	施工准备期		——						
2	建构筑物工程区	主体工程	————	————	————	————			
3		表土剥离	——						
4		排水沟	——						
5		密目网遮盖	——	——	——	——	——		
6	道路广场工程区	主体工程					————	————	————
7		表土剥离	——						
8		雨水管					——	——	——
9		雨水口						——	——
10		雨水检查井						——	——
11		洗车池	——						
12		沉沙池	——						
13	景观绿化工程区	主体工程							————
14		表土剥离	——						
15		绿化覆土							——
16		栽植乔、灌、草地							——
17		密目网遮盖	——	——	——	——	——	——	——
18		临时排水沟	——	——	——	——	——	——	——
19		沉沙池	——						
20	防雨布遮盖	——	——	——	——	——	——	——	
21		土袋拦挡	——	——	——	——	——	——	
22	预留建设用地区	密目网遮盖	——	——	——	——	——	——	
23	竣工验收								——

主体工程： ——

水保工程： - - - - -

6 水土保持监测

按照《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）等规范要求，本项目水土保持方案为报告表，建设单位根据项目水土流失防治需要自行开展必要的监测工作，也可委托有关技术机构开展水土保持监测，确保项目通过水土保持设施验收。

在项目建设过程中，建设单位应在项目建设全过程应采取调查监测方法对项目扰动土地情况、取土（石、料）、弃土（石、渣）情况、水土流失情况和水土保持措施实施情况及效果等进行监测。监测范围与水土流失防治责任范围一致；监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束。

水土保持监测应满足《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、水利部《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保〔2009〕187号）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）的有关规定要求。监测工作结束后，及时整理有关数据资料并形成水土保持监测分析总结等成果资料，为项目竣工验收提供依据。

同时，建设单位应加强水土保持措施的实施管理和后期管护工作，保证其正常运行。

7 水土保持投资预算及效益分析

7.1 投资预算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

投资预算编制的项目划分、费用构成、表格形式等执行水利部现行有关水土保持概(估)算编制规定编写;

本项目价格水平年为 2022 年 5 月;

人工单价、主要材料价格、施工机械台时费与主体工程一致;

新增水土保持项目中有与主体工程定额相同的应按主体工程一致,主体工程没有的项目,采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

7.1.1.2 主要依据

(1) 四川省水利厅文件《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(川水发〔2015〕9号文)(以下简称《编规》);

(2) 水利部文件关于颁发《水土保持工程概算定额》的通知(水总〔2003〕67号文);

(3) 《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500-2013);

(4) 《四川省建设工程工程量清单计价定额》(2015年);

(5) 《四川省发展和改革委员会四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》(川发改价格〔2017〕347号);

(6) 《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);

(7) 四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后<四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定>相应调整办法》的通知(川水函〔2019〕610号)。

7.1.1.3 编制方法

(1) 人工预算单价

本项目位于自贡市沿滩区，根据四川省建设工程造价总站关于对各市、州 2022 年《四川省建设工程工程量清单计价定额》人工费调整的批复，本工程措施人工预算单价和植物措施人工计算单价均采用 135 元/工日，16.87 元/工时。

(2) 电、风、水价格

依据施工组织设计确定的施工组织提供，电价 0.95 元/kw·h（国家电网供电基价 0.7925 元/kW·h（不含税））；风价为 0.15 元/m³；水价为 3.15 元/m³。

(3) 材料预算价格

工程所需水泥，木材，汽油，柴油等主要材料均参照主体材料预算价格。

(4) 取费标准

其他直接费，间接费，企业利润及税金等费率标准均按办财务函〔2019〕448 号及川水函〔2019〕610 号文规定计取。详见下表。

表7-1-1 取费标准表

序号	名称	其他直接费费率	间接费率	利润率	税率
1	砌石工程	4.2%	7.5%	7%	9%
2	混凝土浇筑工程	4.2%	6.5%	7%	9%
3	其他工程	4.2%	5.5%	7%	9%

7.1.2 预算成果

本项目水土保持总投资 103.78 万元，包括主体已列水土保持工程投资 71.50 万元，以及新增水土保持工程投资 32.28 万元。工程措施费用 36.85 万元（其中主体已列 36.85 万元，方案新增 0 万元）；植物措施费用 31.90 万元（其中主体已列 31.90 万元，方案新增 0 万元）；临时措施费用 17.61 万元（其中主体已列 2.75 万元，方案新增 14.86 万元）；独立费用 10.32 万元（建设管理费 2.02 万元，科研勘测设计费 1.50 万元，水土保持监理费 3.00 万元，水土保持设施验收费 1.80 万元，经济技术咨询费 2.00 万元）；基本预备费 4.83 万元；水土保持补偿费 2.27 万元。

表7-1-2 水土保持工程总投资预算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	主体已有	方案新增水土保持投资				合计
			建安工程费	植物措施费	独立费用	小计	
	第一部分 工程措施	36.85					36.85
1	建构筑物工程区	5.60					5.60
2	道路硬化区	30.29					30.29
3	绿化工程区	0.96					0.96
	第二部分 植物措施	31.90					31.90
1	绿化工程区	31.90					31.90
	第三部分 施工临时工程	2.75	14.86			14.86	17.61
1	建构筑物工程区	1.40					1.40
2	道路硬化区	1.35					1.35
3	绿化工程区		11.01			11.01	11.01
4	预留建设用地		3.50			3.50	3.50
5	其他临时工程		0.35			0.35	0.35
	第四部分 独立费用				10.32	10.32	10.32
一	建设管理费				2.02	2.02	2.02
二	科研勘测设计费				1.5	1.5	1.5
三	水土保持监理费				3	3	3
四	水土保持设施验收费				1.8	1.8	1.8
五	经济技术咨询费				2	2	2
	一至四部分投资	71.50				25.18	96.68
	基本预备费						4.83
	水土保持补偿费(按 1.3 元/m ² 计算)						2.27
	总投资						103.78

表7-1-3 主体已有水土保持措施投资预算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)
	第一部分 工程措施				36.85
一	建构筑物工程区				5.60
1	表土剥离	m ³	60	12.5	0.08
2	排水沟	m	460	120	5.52
二	道路硬化区				30.29
1	表土剥离	m ³	90	12.5	0.11
2	DN300 雨水管	m	436	350	15.26
	DN400 雨水管	m	293	400	11.72
3	雨水口	个	40	100	0.40
4	雨水检查井	个	28	1000	2.80
三	绿化工程区				0.96
1	表土剥离	m ³	360	12.5	0.45
2	绿化覆土	m ³	510	10	0.51
	第二部分 植物措施				31.90
一	绿化工程区				31.90
1	栽植乔木	株	96	1500	14.40
2	栽植灌木	株	400	100	4.00
3	铺植草坪	m ²	5400	25	13.5
	第三部分 临时措施				2.75
一	建构筑物工程区				1.40
1	临时遮盖	m ²	4000	3.5	1.40
二	道路硬化区				1.35
1	临时洗车池	座	1	12000	1.20
2	临时沉沙池	座	1	1500	0.15
总价(万元)					71.50

表7-1-4 新增水土保持临时措施投资预算表

序号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	第三部分 施工临时工程				14.86
一	绿化工程区				11.01
1	临时排水沟	m	310	120	3.72
1	密目网遮盖	m ²	7500	3.5	2.63
2	临时沉沙池	座	2	1500	0.3
3	防雨布遮盖	m ²	3200	7.28	2.33
4	土袋拦挡	m ³	145	140	2.03
二	预留建设用地区				3.5
1	密目网遮盖	m ²	10000	3.5	3.5
三	其他施工临时工程				0.35
	其它施工临时工程	%	2		0.35

表7-1-5 独立费用计算表

序号	名称及规格	编制依据及计算公式	合计(万元)
	第四部分：独立费用		10.32
一	建设管理费	一至三部分×2%	2.02
二	科研勘测设计费	根据市场情况核定	1.50
三	水土保持监理费	根据市场情况核定	3.00
四	水土保持设施验收费	根据市场情况核定	1.80
五	经济技术咨询费	根据市场情况核定	2.00

表7-1-6 水土保持补偿费计算表

序号	名称及规格	编制依据及计算公式	合计(万元)
1	水土保持补偿费	占地面积 17475.19m ² ×1.3 元/m ²	2.27

表7-1-7 水土保持措施单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价（元）
1	土方开挖	m ³	12.5
2	0.3×0.3m 矩形砖沟	m	120
3	1.6×1.2×0.9m 砖砌沉沙池	m	1500
4	密目网	m ²	3.5
5	DN300HDPE 管	m	350
6	DN400HDPE 管	m	400
7	雨水口	个	100
8	14.0×4.0×0.25mC25 砼现浇	座	12000
9	防雨布	m ²	7.28
10	土袋拦挡	m ³	140
11	土方回填	m ³	10
12	乔木	株	1500
13	灌木	株	100
14	草坪	m ²	25

7.2 效益分析

在各项措施实施后，建设期水土流失基本得到控制，有效防治因工程建设造成的水土流失，防止土壤被雨水、径流冲刷，保护水土资源，使占地区域内的水土流失得到有效控制，生态环境得到恢复。

水土保持效益指标包括水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等。

各效益指标的计算方法如下：

1、水土流失治理度

水土流失治理度=(项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积/水土流失总面积)×100%

2、土壤流失控制比

土壤流失控制比=项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量

项目区容许土壤流失量 500t/km².a

3、渣土防护率

渣土防护率 = (项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量) × 100%

4、表土保护率

表土保护率 = (项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量) × 100%

5、林草植被恢复率

林草植被恢复率 = (项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积/可恢复林草植被面积) × 100%

6、林草覆盖率

林草覆盖率 = (项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积/总面积) × 100%

采取水土保持措施后，计算结果及达标情况见下表。

表7-2-1 项目设计水平年达标情况计算表

评估指标	目标值	计算依据	单位	数量	设计达到值	计算结果
水土流失治理度 (%)	97	水土流失治理达标面积	hm ²	1.74	99.43	达标
		水土流失总面积	hm ²	1.75		
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	500	1.0	达标
		治理后平均土壤流失量	t/(km ² ·a)	500		
渣土防护率 (%)	92	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	m ³	19800	99.73	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	m ³	19853		
表土保护率 (%)	92	保护的表土数量	m ³	500	98.04	达标
		可剥离表土总量	m ³	510		
林草植被恢复率 (%)	97	林草类植被面积	hm ²	0.74	99.99	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.74		
林草覆盖率 (%)	23	林草类植被面积	hm ²	0.74	42.29	达标
		项目建设区占地面积	hm ²	1.75		

由上表各项计算可以看出，通过水土保持措施治理后，完全达到水土保持拟定的目标要求，水土保持效益较好。工程建设中，根据《方案》采取水土保持工程措施、植被措施、临时措施综合防治后，将取得显著的保水、保土、改善生态环境、保障工程安全等多方面的作用和效益。

经分析计算，本水土保持方案实施后，到方案设计水平年，水土流失治理度目标值为 97%，本方案达到 99.43%；土壤流失控制比目标值为 1.0，本方案达到 1.0；渣土防护率目标值为 92%，本方案达到 99.73%；表土保护率目标值为 92%，本方案为 98.04%；林草植被恢复率目标值为 97%，本方案达到 99.99%；林草覆盖率目标值为 23%，本方案达到 42.29%，六项生态效益指标均达到或超过方案制定的目标值，具有良好的生态效益。本项目水土保持方案实施后，防治了因工程建设中新增的水土流失，保护了生态环境。

水土保持方案实施后，可治理水土流失面积为 1.75hm^2 ，植被恢复面积 0.74hm^2 ，减少水土流失量 70.81t。六项水土流失防治指标均达到防治目标值。项目建设区水土流失可基本得到有效治理和控制，生态环境得到恢复或改善。

8 水土保持管理

为确保本项目各项水土保持措施顺利实施、工程新增水土流失得到有效控制、工程区及周边生态环境良性发展,建设单位必须严格按照批复的水土保持方案所确定的治理措施、进度安排、技术标准等要求,保质保量完成水土保持各项措施;预防监督部门应定期对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上可采用建设单位定期汇报与实地检测相结合,必要时采取行政、经济、司法等多种手段促使水土保持方案的完全落实。

项目建设单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案。本项目的水土保持方案实施保证措施主要包括水土保持工程的组织结构与管理、后续设计、工程施工、水土保持工程监理、水土保持监测、检查与验收、资金来源及使用管理等方面。

8.1 组织管理

8.1.1 组织机构

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,并能达到预期的防治效益,组织领导和组织措施是关键。本方案由自贡市沿滩区人民医院组织实施,其要求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,配备一名以上具有水土保持工作经验的技术人员,负责水保方案的具体实施。需做好如下管理工作:

根据《中华人民共和国水土保持法》,水土保持方案报水行政主管部门批准后,由建设单位负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施,建立强有力的组织机构是十分必要的。因此,在工程筹建期,建设单位需专门配备一名以上具有水土保持工作经验的技术人员,负责水土保持方案的委托编制、报批和方案实施工作。

认真贯彻、执行“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的水土保持方针,确保水土保持工程的安全实施,充分发挥水保工程效益。

建立水土保持目标责任制,把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一,按年度向水行政主管部门,报告水土流失治理情况,并制定水土保持方案详细实施计划。

工程施工期间，建设单位需负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，减少或避免工程建设中可能造成的水土流失和对周边生态环境的影响及破坏。

工程现场进行检查和观测，掌握工程施工和施工期间的水土流失及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供基础资料。

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。

8.1.2 管理措施

建设单位、设计单位、施工单位和监理单位应加强《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》等法律、法规的学习、宣传工作，使项目实施真正依照环境保护法、水土保持法等有关法律、法规进行，最终达到上至领导、下至参与建设的每一位建设者，都能自觉自愿地做好本项目的水土保持工作。

制定详细的水土保持方案实施进度，加强计划管理，以确保各项水土保持措施与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用。

积极与工程涉及区、县的水行政主管部门联系，依托其技术力量，对水土保持措施进行经常性的定时、定点监测，分析水土保持方案的防治效果，对需补充水土保持措施的及时制定相应的治理方案。

专项管理，加强财务检查和审计工作，做到专款专用，严禁挪用和挤占。

8.2 后续设计

水土保持方案和水土保持工程设计变更应按规定报水行政主管部门报审批准。

8.3 水土保持监理

水土保持工程监理应列入主体工程监理任务中，与水土保持监理单位签订合同，合同中应明确水土保持工程监理任务。工程竣工后，监理单位应提供水土保持工程监理报告。

在水土保持工程施工中，必须实行监理制度，形成以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约、以质量、进度和投资为控制目标的合同管理模式，达到降低投资，保证进度，提高施工质量的目的。监理方法可采用跟踪、旁站、抽检等监理方法，控制水

水土保持工程的质量、进度和投资，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程按期保质完成。

水土保持监理的主要内容为水土保持合同管理，按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，并协调有关各方的关系，包括水土保持实施阶段的招标工作、设计、施工等全过程。

建设期的水土保持监理措施主要为协助项目法人编写开工报告；审查承包商选择的外包单位；组织设计交底和图纸会审；审查承包商提出的水土保持施工方案，施工进度和资金、物质、设备计划等；督促承包商执行工程承包合同，按照国家和行业技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护措施；核实完成的工程量；签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约和变更事件；协助项目法人进行工程各阶段验收，提出竣工验收报告。

8.4 水土保持施工

为了保证本项目水土保持设计提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，采取业主治理的方式，将水土保持设计内容纳入主体工程施工管理体系中，按照水土保持设计的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位保质保量完成水土保持各项措施。同时对施工单位组织学习《中华人民共和国水土保持法》、加大宣传力度，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。同时配备环境保护专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。值得注意的是，工程施工是分标段进行，为避免施工单位乱取、乱弃等问题，建设单位应加强施工管理。

建设单位应根据批复的水土保持方案，对施工单位水土保持实施提出具体要求。施工单位在施工过程中，对其责任范围内的水土流失负责。施工单位必须具有懂水土保持专业业务的技术人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；并加强水土保持技术培训，强化施工人员的水土保持意识，提高施工人员的水土保持工程施工技术水平。对实施水土保持方案确有困难的施工队伍，应聘请水土保持技术人员进行技术指导或委托水土保持部门实施。

施工单位应采取各种有效措施，减少在其防治范围内发生水土流失，避免对其范围外的土地进行扰动、破坏地表植被，对周边生态环境的影响。

严格按照水土保持要求进行施工，施工过程中，如需进行设计变更，及时与建设单位、设计单位和监理单位协商，按相关程序变更或补充设计批准后，再进行相应的施工。

植物措施施工过程中，应注意加强绿化植物的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，尽早发挥植物措施的水土保持效益。

8.5 水土保持设施验收

生产建设项目投产使用前，建设单位应尽快履行水土保持设施自主验收程序，并按照《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)、《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《四川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》(川水函〔2018〕887号)等文件规定严格执行。

水土保持设施自主验收报备应当提交水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。本项目为承诺制水土保持方案报告表，报备时只需提交水土保持设施验收鉴定书，验收组中应当至少有1名省级水行政主管部门专家库的水土保持专家参加并签署意见，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收材料，公示时间不得少于10个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

生产建设单位应当在水土保持设施验收通过3个月内，向审批水土保持方案的水行政主管部门或者水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。