

夹江县人民医院新建核医学科建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	夹江县千佛大道二段1号(中心地理坐标: E103° 34'20", N29° 43'35")			
	建设内容	占地面积 0.18hm <sup>2</sup> (1800.00m <sup>2</sup> , 约合 2.70 亩); 总建筑面积 2200.00m <sup>2</sup> ; 主要建设一栋 3F 的核医学科楼及一座埋地的衰变池, 同时修建配套的绿化、道路附属设施工程。			
	建设性质	新建	总投资(万元)	11000	
	土建投资(万元)	2537.81	占地面积(hm <sup>2</sup> )	永久: 0.18 临时: 0.00	
	动工时间	2024 年 12 月 1 日	完工时间	2025 年 11 月 30 日	
	土石方(万 m <sup>3</sup> )	挖方	填方	外购	弃土
		0.47	0.47	0	0
	取土(石、砂)场	所需砂、石料全部在乐山市夹江县合法砂石场购买, 不设置取土场。			
弃土(石、渣)场	土石方内部平衡, 不设置弃土场。				
项目区概况	涉及重点防治区情况	不属于国家级或省级水土流失重点防治区	地貌类型	浅丘	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	397	容许土壤流失量 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	500	
项目选址(线)水土保持评价	项目选址于夹江县千佛大道二段1号, 选址具有唯一性; 项目区地质稳定, 无滑坡、崩塌等不良地质, 适宜建设; 选址内无河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带; 选址内无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。项目不在饮用水源保护区、水功能一级保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。项目区不属于国家级或省级水土流失重点防治区, 项目位于城市区域, 执行建设类项目西南紫色土区一级防治标准, 项目通过优化施工工艺, 减少地表扰动和植被破坏范围, 有效控制可能造成的水土流失, 项目选址满足《生产建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018) 约束性规定的要求, 无水土保持制约性因素。				
预测水土流失总量(t)		3.91			
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )		0.18			
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标准			
	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(%)	92	
	林草植被恢复率(%)	97	林草覆盖率(%)	25	
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	建构筑物工程区	/	/	密目网覆盖 1000.00 m <sup>2</sup> (主体设计)。	
	道路及硬化工程区	表土剥离 0.01 万 m <sup>3</sup> , 排水沟 100.00m, 透水砖铺装 100.00 m <sup>2</sup> (主体设计)。	/	洗车槽 1 座, 临时沉砂池 1 口。(主体设计)	
	绿化工程区	表土剥离 0.01 万 m <sup>3</sup> , 表土回铺 0.02 万 m <sup>3</sup> 。	绿化面积 0.05hm <sup>2</sup> (主体设计)。	临时排水沟 80.00m, 临时沉砂池 1 口, 临时拦挡 60.00m, 防雨彩条布覆盖 300.00m <sup>2</sup> (方案新增)	
	衰变池工程区	/	/	截水沟 80.00m, 砖砌沉砂池 2.00 口 (主体设计)	
水土保持投资概算(万元)	工程措施	5.04	植物措施	5.00	
	临时措施	5.47 (方案新增 2.76)	水土保持补偿费	0.00	
	水土保持监测费	0			
	独立费用	建设管理费		0.06	
		工程建设监理费		0.00	
		科研勘测设计费		6.00	
		水土保持设施验收技术评估费		4.50	
		招标代理服务费		0.00	
	经济技术咨询费		0.00		
总投资	26.18 万元				
编制单位	四川兰丰工程设计有限公司(社会信用代码 91511402567639032Q)	建设单位	夹江县人民医院 (社会信用代码 12511026451672965B)		

法人代表及电话	沈鑫/181100977011	法人代表及电话	吴强/0833-5653870
地址	眉山市东坡区纱帽街南段东坡金城	地址	夹江县千佛大道二段1号
联系人及电话	沈鑫/181100977011	联系人及电话	毛倩乐/0833-5653870
邮编	620010	邮编	614100
传真	/	传真	/

说明：

1、凡在本市境内从事可能造成水土流失的生产、建设活动，包括开办乡镇集体企业和个体申请开矿的，必须填写《水土保持方案报告表》。

2、本表一式三份，经水行政主管部门审查批准后，一份留水行政主管部门作为监督检查依据，一份送项目审批部门作为审批项目依据，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，必须实施“水土保持方案报告表”中的各项水土保持措施，并接受水行政主管部门监督检查。

4、凡此表表达不清的事项，可用附件表述。

# 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 .....	5
1.6 项目水土保持评价结论 .....	5
1.7 水土流失预测结果 .....	8
1.8 水土保持措施布设成果 .....	8
1.9 水土保持监测方案 .....	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	9
1.11 结论与建议 .....	9
2 项目概况 .....	11
2.1 项目组成及工程布置 .....	11
2.2 施工组织 .....	16
2.3 工程占地 .....	19
2.4 土石方平衡 .....	19
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	25
2.6 施工进度 .....	25
2.7 项目区自然概况 .....	25
3 项目水土保持分析与评价 .....	31
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	33
3.3 主体工程设计的具有水土保持功能工程的评价 .....	35
3.3.3.3 主体设计水保措施分析评价结论 .....	40
3.4 主体工程界定为水土保持功能工程的措施 .....	40
4 水土流失分析与预测 .....	42
4.1 水土流失现状 .....	42
4.2 水土流失影响因素分析 .....	43

4.3 水土流失量预测 .....	44
4.4 水土流失危害分析 .....	47
4.5 指导性意见 .....	47
5 水土保持措施 .....	49
5.1 防治分区划分 .....	49
5.2 措施总体布局 .....	49
5.3 分区措施布设 .....	51
5.4 防治措施工程量汇总 .....	55
5.5 施工要求 .....	56
6 水土保持监测 .....	59
7 水土保持投资概算及效益分析 .....	60
7.1 投资概算 .....	60
7.2 效益分析 .....	65
8 水土保持管理 .....	68
8.1 组织机构与管理 .....	68
8.2 后续设计 .....	69
8.3 水土保持监测 .....	69
8.4 水土保持监理 .....	69
8.5 水土保持施工 .....	69
8.6 水土保持设施验收 .....	71
8.7 验收后的巡查管护与养护 .....	72
附件及附图 .....	73
附件 .....	73
附图 .....	73

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1、项目建设必要性

迁建县人民医院项目于2018年1月动工建设,2019年12月完工,项目占地100.00亩,设置床位600张,医院总建筑面积64379.35 m<sup>2</sup>,其中地上建筑面积约55300.55 m<sup>2</sup>,地下建筑面积约9078.80 m<sup>2</sup>;规划建设机动车位407个(地下96个,地上311个),非机动车位1600个。主要建设门诊医技综合楼、住院楼、后勤综合楼、院区道路、院区绿地、公共绿地等。该项目于2018年4月27日取得了由夹江县水务局下发的《关于迁建县人民医院项目水土保持方案的批复》(夹水函[2018]60号)(详见附件7)

夹江县人民医院新建核医学科建设项目(以下简称“本项目”)是在原迁建县人民医院项目的绿地及空地上进行新建,主要是为了解决夹江县人民医院对于核医学科这一医学领域的需求,弥补当下夹江县核医学领域的空白,项目是在这种情形下提出的。项目的建设是顺应夹江县城市发展总体规划,通过本项目的建设,满足医疗服务行业的进一步发展。项目的建设能够加快医学实业发展速度,有利于提高周边社会人民的生活水平,为社会提供更多就业岗位,促进社会和谐稳定。因此,本项目的建设是必要的。

#### 2、基本情况

项目名称:夹江县人民医院新建核医学科建设项目

建设单位:夹江县人民医院

建设性质:新建

建设类型:建设类项目

地理位置:夹江县千佛大道二段1号(项目中心地理中心:E103° 34'20", N29° 43'35")。

建设规模及内容:占地面积0.18hm<sup>2</sup>(1800.00m<sup>2</sup>,约合2.70亩),总建筑面积2200.00m<sup>2</sup>(地上计入容积率面积2200.00 m<sup>2</sup>);容积率0.87,建筑密22.22%,绿化率27.78%。主要建设一栋3F的核医学科楼及一座埋地的衰变池,同时修建配套的

绿化、道路附属设施工程。

建设工期：计划 2024 年 12 月 1 日开工，计划于 2025 年 11 月 30 日竣工，总工期 12 个月。

项目投资：项目总投资 11000 万元，其中土建投资为 2537.81 万元。资金来源为地方政府专项债券 8500 万元，地方政府配套资金 2500 万元。

项目占地及类型：本项目总占地面积 0.18hm<sup>2</sup>，全部为永久占地；现状占地类型：医疗卫生用地 0.18hm<sup>2</sup>。

项目土石方：项目建设期共开挖土石方总量 0.47 万 m<sup>3</sup>（表土剥离 0.02 万 m<sup>3</sup>，一般土石方开挖 0.45 万 m<sup>3</sup>），回填土石方总量 0.47 万 m<sup>3</sup>（表土回铺 0.02 万 m<sup>3</sup>，一般土石方回填 0.45 万 m<sup>3</sup>），通过土石方平衡计算，本项目土石方平衡，无弃方。

本项目不涉及拆迁、安置工作，不涉及专项设施迁建工作。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

2023 年 2 月 16 日，夹江县发展和改革局对该项目进行了立项备案（夹发改项目[2023]6 号）。（详见附件 2）

2023 年 2 月 10 日，夹江县自然资源局下发了《关于夹江县人民医院新建核医学科建设项目的用地预审及选址意见》。（详见附件 3）

2018 年 6 月 4 日，夹江县国土资源局下发了《中华人民共和国不动产权证书》（川（2018）夹江县不动产权第 0002131 号）。（详见附件 8）

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）等法律法规要求，建设单位委托四川兰丰工程设计有限公司（以下简称我单位）承担了本项目的水土保持方案编制工作（详见附件 1）。

我单位技术人员接受委托后对工程区进行了现场调查和踏勘，走访了项目涉及的有关部门，收集了相关资料。于 2024 年 11 月下旬完成了《夹江县人民医院新建核医学科建设项目水土保持方案报告表》的编制工作。

### 1.1.3 自然简况

本项目场地地貌为浅丘地貌，项目区地势较为开阔、平整，地势变化较大，原地形标高约 406.95m~409.60m，相对高差约 2.55m。

勘察区构造上属峨眉山断块。场地地层由第四系全新统人工填土层(Q4ml)，第四系全新统冲洪积(Q4al+pl)粉土、细砂、卵石层组成。

乐山市夹江县属亚热带季风气候区。具有气候温和，四季分明的特点，区内降水丰沛，适宜农作物的生长。全县多年平均气温 17.1℃,历年平均年日照长为 1156.3 小时，平均日照率为 27%，年均太阳总辐射量为 86.168 千卡/cm<sup>2</sup>。多年平均降雨量为 1357mm。

本项目所在地夹江县，夹江县境内有青衣江水系和岷江水系：青衣江水系主要河流有青衣江、稚川河、马村河，岷江水系主要河流有金牛河、大溪沟。

根据查阅相关工程资料及现场调查，项目区土壤主要为黄壤土，绿化用地区域需要进行种植土剥离，剥离面积 0.07hm<sup>2</sup>，剥离厚度 20cm。

本项目所在夹江县为亚热带常绿阔叶林区，植被类型属常绿阔叶林带。根据调查，场地内植被主要为茅草、三叶草等。

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》（办水保[2013]188 号），本项目乐山市夹江县不属于国家级或省级水土流失重点预防区和重点治理区。乐山市夹江县属于西南紫色土区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，容许土壤流失量 500t/（km<sup>2</sup>·a）。项目区内平均土壤侵蚀模数背景值为 397t/km<sup>2</sup>·a。

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

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

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

(2) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（1993 年 12 月发布，1997 年修订，2012 年 9 月 21 日修订，2012 年 12 月 1 日施行）；

(3) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号，2023 年 1 月 17 日发布，2023 年 3 月 1 日起施行）；

(4) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》（办水保[2018]135 号）；

(5) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177 号）。

## 1.2.2 技术规范及标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- (3) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- (4) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- (5) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）
- (6) 《水土保持工程概算定额》（水总〔2003〕67号）；
- (7) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (8) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (9) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (10) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (11) 《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）。

## 1.2.3 技术文件及资料

- (1) 《夹江县人民医院新建核医学科建设项目岩土工程勘察报告》
- (2) 《夹江县人民医院新建核医学科建设项目施工图设计》
- (3) 项目区水系图；
- (4) 《乐山市夹江县水土保持规划》（2015-2030年）
- (5) 《乐山市夹江县统计年鉴 2023 年》。

## 1.3 设计水平年

本项目计划 2024 年 12 月 1 日开工，于 2025 年 11 月 30 日完工，总工期为 12 个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，本方案设计水平年取主体工程完工的当年，即取 2026 年。

## 1.4 水土流失防治责任范围

根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）的要求，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、临时征地以及其他使用与管辖区域，因此本项目水土流失

防治责任范围面积均为项目永久占地区，总面积为 0.18hm<sup>2</sup>。

本项目水土流失防治责任主体单位：夹江县人民医院。

水土流失防治责任范围见表 1.4-1。

**表 1.4-1 水土流失防治责任范围一览表**

序号	防治分区	防治分区组成内容	水土流失防治分区范围 (hm <sup>2</sup> )
1	建构筑物工程区	建构筑物工程建设区域	0.07
2	道路及硬化工程区	含道路、硬化场地等	0.06
3	景观绿化工程区	包含绿化工程	0.05
4	衰变池工程区	埋地池体	0.02*
	合计		0.18

## 1.5 水土流失防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）、《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），项目区不属于国家级或省级水土流失重点预防和重点治理区，项目区位于夹江县千佛大道二段 1 号，位于城市区域，水土流失防治标准执行西南紫色土区一级防治标准。结合方案编制的原则和工程建设范围内地形地貌、土壤及水土流失特点，需对水土流失防治目标值进行修正：

项目区属于轻度水力侵蚀为主的区域，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域应不小于 1。

位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率分别提高 2%。

经修正后本方案采用的防治目标值详见表 1.5-1。

**表 1.5-1 水土流失防治标准值**

防治目标	一级标准		按位于城市区的项目修正		按轻度侵蚀为主的项目修正		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
水土流失治理度(%)	-	97					-	97
土壤流失控制比	-	0.85			-	+0.15	-	1
渣土防护率(%)	90	92		+2			92	94
表土保护率(%)	92	92					92	92
林草植被恢复率(%)	-	97					-	97
林草覆盖率(%)	-	23	-	+2			-	25

说明： 1、项目区属于轻度水力侵蚀为主的区域，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域应不小于 1；  
2、位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率分别提高 2%；

3、其余目标值不变。

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址评价

通过逐条对《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实行）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的分析评价，本项目属于列入国家《产业结构调整目录》（2024年本）中的鼓励类建设项目，项目建设同时符合乐山市夹江县城市建设发展总体规划。本项目选址唯一，项目建设区内无河流两岸、湖泊及水库周边植物保护带，项目建设区内无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，项目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，同时不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园、重湿要地等敏感区。项目区不属于国家级或省级水土流失重点防治区，但是项目位于城市区域，水土流失防治标准执行西南紫色土区一级防治标准。项目建设施工中加强水土流失防护措施，降低水土流失危害。因此，项目选址无明显的水土保持限制因素。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

#### 1、建设方案评价

本项目在工程建设方案与布局中，工程平面布局紧凑，充分利用了工程的占地范围，从建设方案来讲，本项目建筑体量不大，建筑均为框架剪力墙结构，施工难度小；主体工程设计合理利用地势的优点，根据地形处理场地标高，减少土石方的开挖。本项目建构筑物占大部分区域，主体工程充分利用周边已有的市政设施，减少了临时道路、施工场地、施工用水、施工用电的临时占地，布局合理，符合水土保持相关要求，项目主体设计了透水铺装等一系列的节水措施，充分利用了项目区收集的雨水，用于浇灌项目区的绿化措施，同时也减少了项目区雨水对地表的冲刷，减少了项目区的水土流失，符合水土保持要求。

综上所述，从水土保持角度分析认为，主体工程的建设方案与布局，充分考虑减少的地面扰动，进而减少水土流失，工程建设方案及布局合理。

#### 2、工程占地评价

本项目总占地面积  $0.18\text{hm}^2$ ，占地类型为医疗卫生用地，符合土地利用规划。项目不单独设置混凝土拌合场，采用商品混凝土，开挖的土石方全部在项目内回填利

用，无弃方。

由于本项目剥离的表土计划堆放在景观绿化区，临时堆土占地位于永久占地范围内，由于主体设计主要考虑主体工程施工，未对水土保持工程进行专项设计，存在水土流失风险，本方案新增临时排水沟、临时沉砂池。土袋拦挡、苫盖防护等水土保持措施，减少临时堆土区在施工期间的水土流失，符合水土保持要求。

从水土保持角度分析，本项目的占地面积合理，使用结束后及时进行主体工程建设，美化环境，符合水土保持要求。

### 3、土石方平衡评价

项目区对场地内草地区域进行表土剥离，表土剥离面积  $0.07\text{hm}^2$ ，剥离厚度  $20\text{cm}$ ，剥离表土量  $0.02$  万  $\text{m}^3$ ，剥离的表土全部用于绿化区表土回铺。

本项目建设期共开挖土石方总量  $0.47$  万  $\text{m}^3$ （表土剥离  $0.02$  万  $\text{m}^3$ ，一般土石方开挖  $0.45$  万  $\text{m}^3$ ），回填土石方总量  $0.47$  万  $\text{m}^3$ （表土回铺  $0.02$  万  $\text{m}^3$ ，一般土石方回填  $0.45$  万  $\text{m}^3$ ），通过土石方平衡计算，本项目土石方平衡，无弃方。

主体工程在施工过程中的土石方开挖、回填的施工安排和调运基本合理。因此，符合水土保持要求。

### 4、取土（石、砂）场设置分析评价

项目不设置取土（石、砂）场，符合水土保持要求。

### 5、弃土（石、渣）场设置分析评价

本项目挖填土石方平衡后，无弃土，符合水土保持要求。

### 6、施工方法与工艺分析评价

主体工程选择的施工工艺技术成熟，目前在国内普遍使用，能够达到水土保持的效果，符合水土保持技术要求。主体工程的施工组织形式落实了责任，明确了相互间的关系，有利于水土保持措施和责任的落实，从水土保持角度来看是合理的。

## 1.6.3 主体工程设计的水土保持分析与评价结论

通过对主体工程方案的总体布置、施工布置、施工组织设计、施工工艺的分析与评价，主体工程在设计和工程布置时将减少工程占地、减少扰动面积、维护生态环境等因素作为设计的重点之一。主体工程推荐施工布置等方面都充分考虑了水土保持的要求，并在工程设计中采取了一定的水土保持措施，从设计上体现了水土保持理念，从源头上减少了水土流失及其危害。

## 1.7 水土流失预测结果

根据工程单元的预测时段、水土流失面积及土壤侵蚀模数，经预测本项目在不采取水土保持措施的情况下，项目造成的水土流失总量为 3.91t，其中背景水土流失总量为 0.34t，新增水土流失量为 3.57t。

施工期水土流失量 2.41t，占水土流失总量的 61.63%，施工期为水土流失重点时段，景观绿化区为水土流失重点区域。

工程建设对当地水土流失的影响主要表现为施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌及植被，在不同程度上对原有水土保持设施造成了一定的破坏，造成土层松散和土层抗蚀能力减弱，使土壤失去了原有的理化性状，从而加剧了工程建设区的水土流失。

## 1.8 水土保持措施布设成果

针对本项目防治分区的不同实际情况，分别采取了相应的工程措施、植物措施及临时措施，以防治水土流失。各防治分区水土保持措施工程量，水土保持措施布设成果表 1.8-1。

### 1、建构筑物区

临时措施：表土剥离 1000.00m<sup>2</sup>（拟实施时间 2025.2~5）。

### 2、道路硬化区

工程措施：0.3m×0.3m 的砖砌排水沟 100.00m（拟实施时间 2025.8~2025.10）、表土剥离 100.00m<sup>3</sup>（拟实施时间 2025.1~2）、透水砖铺装 100.00 m<sup>2</sup>（拟实施时间 2025.9~2025.11）。

临时措施：洗车槽 1 座（拟实施时间 2025.2）、沉砂池 1 口（拟实施时间 2025.2）。

### 3、景观绿化区

工程措施：表土回铺 200.00m<sup>3</sup>（拟实施时间 2025.8~9）、表土剥离 100.00 m<sup>2</sup>（拟实施时间 2025.1~2）。

植物措施：景观绿化 500.00 m<sup>2</sup>（拟实施时间 2025.9~2025.11）。

临时措施：临时排水沟 80.00m、临时沉砂池 1.00 个、临时拦挡 60.00m、防雨彩条布覆盖 300.00 m<sup>2</sup>（拟实施时间 2025.2）。

### 4、衰变池工程区

临时措施：截水沟 80.00m（拟实施时间 2025.2）、砖砌沉砂池 2.00 口（拟实施

时间 2025.2)。

## 1.9 水土保持监测方案

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)文规定,“编制水土保持方案报告书的项目,应当依法开展水土保持监测工作”,即编制水土保持方案报告表的生产建设项目不需要开展水土保持监测工作,本项目为编制水土保持方案报告表,因此,本方案不涉及水土保持监测工作设计。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持工程总投资为 26.18 万元(主体工程已列水保措施投资为 12.75 万元,本方案新增投资为 13.43 万元)。新增水土保持措施中,工程措施 0.00 万元,植物措施 0.00 万元,临时措施 2.76 万元,独立费用 10.56 万元(建设管理费 0.06 万元,工程建设监理费 0.00 万元,科研勘测设计费 6.00 万元,竣工验收技术评估费 4.50 万元,招标代理服务费 0.00 万元,经济技术咨询费 0.00 万元);基本预备费为 0.11 万元;水土保持补偿费免征。

本项目水土保持措施实施后,至方案设计水平年,可治理水土流失面积 0.18hm<sup>2</sup>,林草植被建设面积 0.05hm<sup>2</sup>,可减少水土流失量 3.57t。工程占地区域内水土流失治理度达到 97.89%(方案目标值 97%);土壤流失控制比达 1.0(方案目标值 1.0);渣土防护率 95.29%(方案目标值 94%);表土保护率 95.24%(方案目标值 92%);林草植被恢复率为 97.97%(方案目标值 97%);林草覆盖率为 27.78%(方案目标值 25%)。通过水土流失治理,六项防治指标均达到要求,水土保持效益良好。

## 1.11 结论与建议

### 1.11.1 结论

通过对项目建设选址选线、建设方案、工程占地、土石方平衡、施工方法与工艺、主体工程设计中具有水土保持功能工程等方面的分析与评价,符合水土保持法律法规、技术标准的规定,该项目建设无水土保持制约因素,符合水土保持的要求。工程建设的水土保持工作得到充分的重视,但主体工程设计未明确工程施工期临时防护措施、管理措施,因此水保方案补充完善了相应的水土保持措施,有效地减少

因工程建设造成的水土流失。

通过本水保方案的实施，可有效控制工程建设产生的新增水土流失，减少水土流失量，减轻工程建设对周围环境的影响，从水土保持角度分析，工程建设是可行。

### **1.11.2 建议**

1、建设单位应充分重视水土保持工作，认真落实水行政主管部门批复的水土保持方案。

2、建议进一步优化施工工艺及施工组织，合理安排工期，尽量避开雨天施工，加强施工管理，采取相应的临时防护措施。

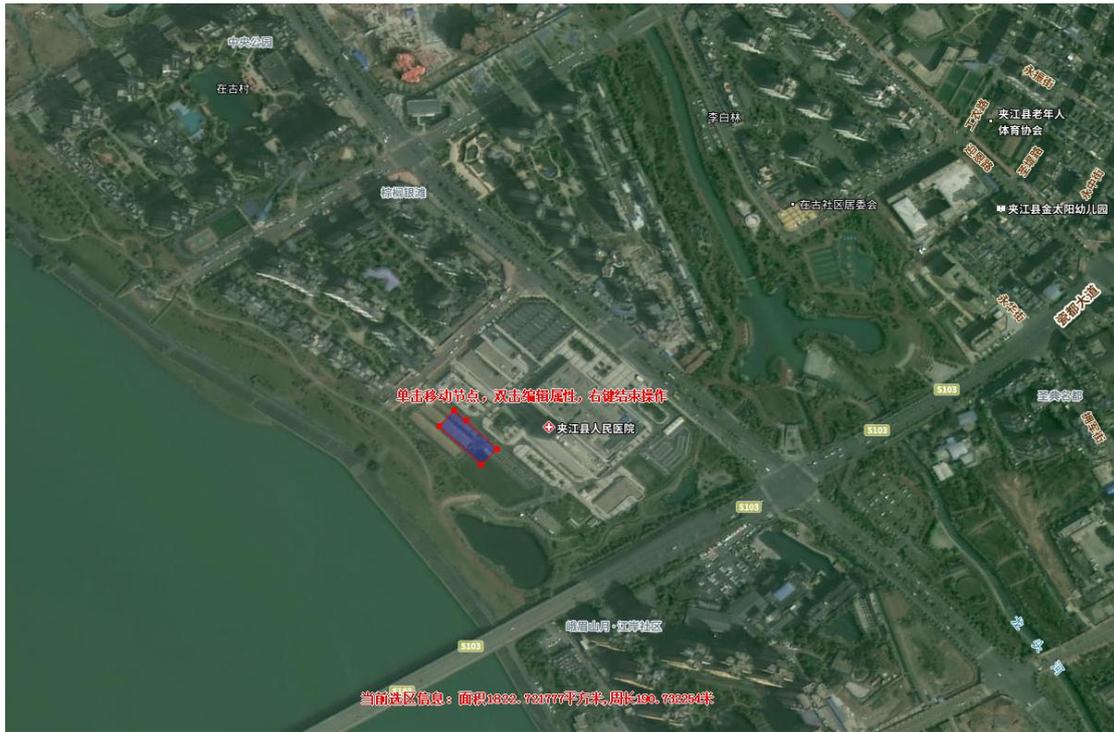
3、根据开发建设项目水土保持设施自主验收的相关文件规定和要求，主体工程竣工验收前，应完成水土保持设施自主验收及报备，水土保持设施验收没有通过的，主体工程不得投产使用。

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目地理位置

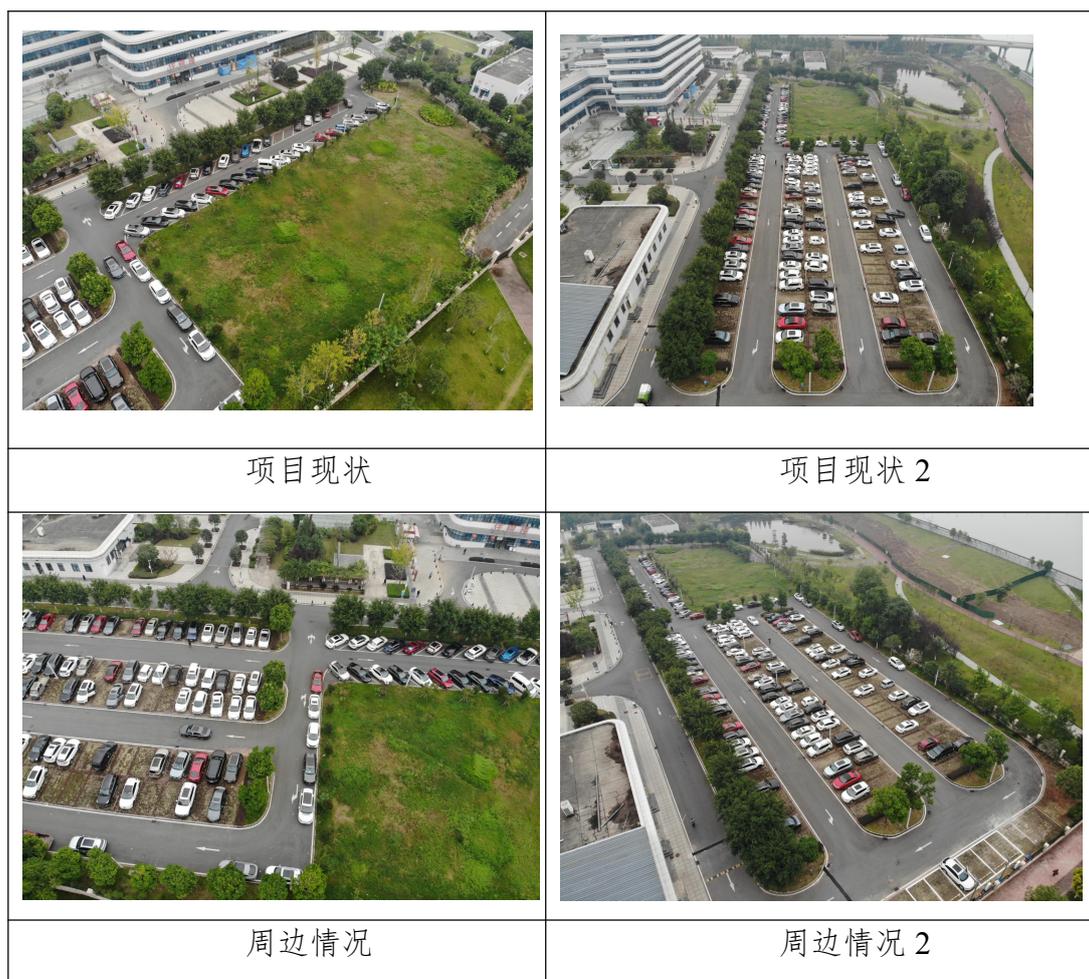
本项目为点型建设项目，位于夹江县千佛大道二段1号（项目中心地理坐标： $E103^{\circ} 34'20''$ ， $N29^{\circ} 43'35''$ ），项目区地理位置图详见图 2.1-1 和附图。



2.1-1 项目地理位置图

#### 2.1.2 工程基本情况

本项目计划于 2024 年 12 月 1 日开工，通过现场调查，该项目正处于施工准备阶段，还未动工，从现场调查情况来看，项目区主要为原夹江县医院的绿地及部分空地，项目区周边未发现滑坡、崩塌、泥石流、采空区、地面沉陷等地质灾害和不良地质。项目现场情况如下图所示：



项目名称：夹江县人民医院新建核医学科建设项目

建设性质：新建

建设类型：建设类项目

建设单位：夹江县人民医院

建设规模及内容：项目占地面积  $0.18\text{hm}^2$  ( $1800.00\text{m}^2$ ，约合 2.7 亩)；总建筑面积  $2200.00\text{m}^2$  (地上计入容积率面积  $2200\text{m}^2$ )；容积率 0.87，建筑密 22.22%，绿化率 27.78%。主要建设一栋 3F 的核医学科楼及一座埋地的衰变池，同时修建配套的绿化、道路附属设施工程。

表 2.1-1 综合经济技术指标表

综合技术经济指标				
序号	指标名称	指标	单位	备注
一	规划用地面积	0.18	$\text{h m}^2$	( $1800.00\text{m}^2$ ，约 2.7 亩)

二	总建筑面积		2200.00	m <sup>2</sup>	
1	其中	地上计容面积	2200.00	m <sup>2</sup>	
三	容积率:		0.87		
四	建筑密度:		22.22	%	
五	建筑基底面积		0.07	h m <sup>2</sup>	(730.00 m <sup>2</sup> )
六	道路硬化面积		0.06	h m <sup>2</sup>	(570.00 m <sup>2</sup> )
七	绿化面积		0.05	h m <sup>2</sup>	(500.00 m <sup>2</sup> )
八	绿地率:		27.78	%	

建设工期: 计划于 2024 年 12 月 1 日开工, 计划于 2025 年 11 月 30 日竣工, 总工期 12 个月。

项目投资: 项目总投资 11000 万元 (土建投资为 2537.81 万元)。资金来源为地方政府专项债券 8500 万元, 地方政府配套资金 2500 万元。

表 2.1-2 项目工程特性表

一、项目基本情况							
项目名称	夹江县人民医院新建核医学科建设项目						
建设地点	夹江县千佛大道二段 1 号			所属流域	岷江水系		
工程规模	占地面积 0.18hm <sup>2</sup> (1800.00m <sup>2</sup> , 约合 2.70 亩); 总建筑面积 2200.00m <sup>2</sup> ; 主要建设一栋 3F 的核医学科楼及一座埋地的衰变池, 同时修建配套的绿化、道路附属设施工程。			建设单位	夹江县人民医院		
工程总投资	11000 万元			土建投资	2537.81 万元		
工程性质	新建						
工程建设期	12 个月, 2024 年 12 月~2025 年 11 月						
二、项目主要技术指标							
总占地面积	0.18hm <sup>2</sup>	永久占地	0.18hm <sup>2</sup>	临时占地	0.00		
三、项目组成及占地情况							
项目组成		占地面积 (hm <sup>2</sup> )				备注	
		永久占地	临时占地	合计			
主体工程	建构筑物工程区	0.07		0.07			
	道路及硬化工程区	0.06		0.06			
	景观绿化工程区	0.05		0.05			
	衰变池	0.02*		0.02*			
	小计	0.18		0.18			
合计		0.18		0.18			
四、项目建设期动用土方量 (万 m <sup>3</sup> )							
序号	项目组成	挖方	填方	借方	来源	弃方 (数量)	去向
①	项目区	建构筑物工程区	0.27	0.16			项目土石方平衡, 无弃方
②		道路及硬化工程区	0.01	0.11			
③		景观绿化工程区	0.01	0.07			
④		衰变池工程	0.18	0.13			

⑤	合计	0.47	0.47				
---	----	------	------	--	--	--	--

### 2.1.2 项目组成

本项目主要建设一栋 3F 的核医学科楼及一座埋地的衰变池，同时修建配套的绿化、道路附属设施工程。

#### 1、建构筑物工程

本项目建筑基底总占地面积 0.07hm<sup>2</sup>（730.00m<sup>2</sup>），总建筑面积 2200.00m<sup>2</sup>，其中衰变池占地面积 0.02hm<sup>2</sup>（176.80 m<sup>2</sup>），建筑情况见下表。

表 2.1-2 本项目建构筑物一览表

建筑物名称	层数	建筑高度(m)	结构形式	基础形式	±0.00 标高(m)	基础埋深(m)	抗震设防类别
核医学科楼	3F	16.40	框架	条基	410.00	-2.00	乙
衰变池	-1F	-4.80	钢筋混凝土	筏板	410.00	-4.80	丙

#### 2、道路及硬化工程

根据主体工程设计资料，本项目道路及硬化区占地面积 0.06hm<sup>2</sup>（570.00m<sup>2</sup>）。场内道路：项目消防环道与人行道路联合使用，该项目道路长 50.00m，纵向坡度为 0.03%，道路宽度 4.00m，道路转弯半径 12.00m。采用沥青混凝土路面，呈环形布置，满足项目区车行、消防要求，路面结构从上到下依次为：4cm 细粒式沥青砼 AC-13+5cm 中粒式沥青砼 AC-20+30cm 水泥稳定碎石基层+20cm 级配砂卵石垫层。

地面硬化：项目区内建筑物周围采用混凝土硬化地面，硬化面积 300.00 m<sup>2</sup>，采用 C25 混凝土，从上到下依次为：20cm 厚 C25 混凝土+20cm 厚级配碎石+素土夯实。

透水铺装：本项目在部分人行道路铺装计透水砖等类型多样的透水材料作为面层材料透水铺装面积 100.00m<sup>2</sup>，透水铺装主要集中在住宅建筑四周，从上到下结构依次为：6cm 厚透水砖+3cm 厚 1: 6 水泥砂浆+20cm 厚透水混凝土垫层+素土夯实。

#### 3、景观绿化工程

本项目绿地面积为 0.05hm<sup>2</sup>（500.00m<sup>2</sup>），绿地率约 27.78%。绿化设计以主体工程绿化设计为主，用地范围内的道路两旁种植灌木，用地面草皮、低矮灌木、高大乔木对站区空地进进行分层次立体式的绿化美化。沿四周围墙内侧种植适宜当地气候条件的行道树与外界区别。道路与建、构筑物之间空地以草坪为主，点缀

造型优美的乔木和灌木形成适宜的景观。根据设计资料，在建构筑物周围、人行硬化铺装及消防车道两侧进行乔灌草绿化。本项目绿化树种、草种选用了适应当地环境、树形优美的树种、草种。通过主设资料，绿化树种、草种计划选用适应当地环境、树形优美的树种、草种，典型乔木有朴树、天竺桂、桂花等；灌木有海桐球、金禾女贞球、红继木球等；地被草坪有花叶冷水花、台湾二号等；花镜植被有矮蒲苇、天蓝鼠尾草、羽扁豆等。

#### 4、地下工程

本项目修建一座衰变池，占地面积 176.80 m<sup>2</sup>，主要用于核医学科楼使用。地下工程位于道路硬化区底部，不重复计入占地。

#### 5、附属设施

附属主要由给水工程、排水工程、供电工程、消防工程、通信工程等组成。

##### (1) 给水

本项目以自来水为水源，市政水压 0.25MPa，从项目北侧市政道路给水管网引入。室外生活给水管网采用 PE 给水管，直径为 DN100，长度约为 150.00m，采用电热熔连接，工作压力采用大于 0.40Mpa。给水管顶最小埋深：一般为 0.7m~1.1m，位于车行道埋管深度 1.0m 以上，位于人行道或者是绿化带管顶覆土深度不小于 0.7m，不能满足要求的，采取加设钢套管。

##### (2) 排水

项目区内、外排水均采用雨污分流制。在道路及硬化场地四周设置砖砌排水沟，断面尺寸为 0.3m×0.3m，坡度  $i \geq 0.003$ ，长度约 300.00m，用以排导项目区雨水；项目生活污水通过设置 D300UVPC 双壁波纹污水管，坡度  $i \geq 0.003$ ，管道长度约 200.00m，项目区污水经统一收集经化粪池处理达到排放标准后排入就近的市政污水管网。

##### (3) 供电

本项目从项目西北侧的市政供电线路引入 1 路电路供项目使用，使用电压 380v/220v。

##### (4) 通讯工程

本项目通信光纤从当地电信网络接入。

##### (5) 项目区交通

本项目位于夹江县城市中心，周边交通情况良好，项目无需修建单独的施工

便道。

### 2.1.3 工程布置

#### 1、总平面布置

本项目呈规则多边形布置，1栋核医学科楼位于项目的中部；1座衰变池位于项目的东侧。为满足项目区的绿化需求，在建构筑物周边设置绿化区。场地具体布局详图 2.1-2。

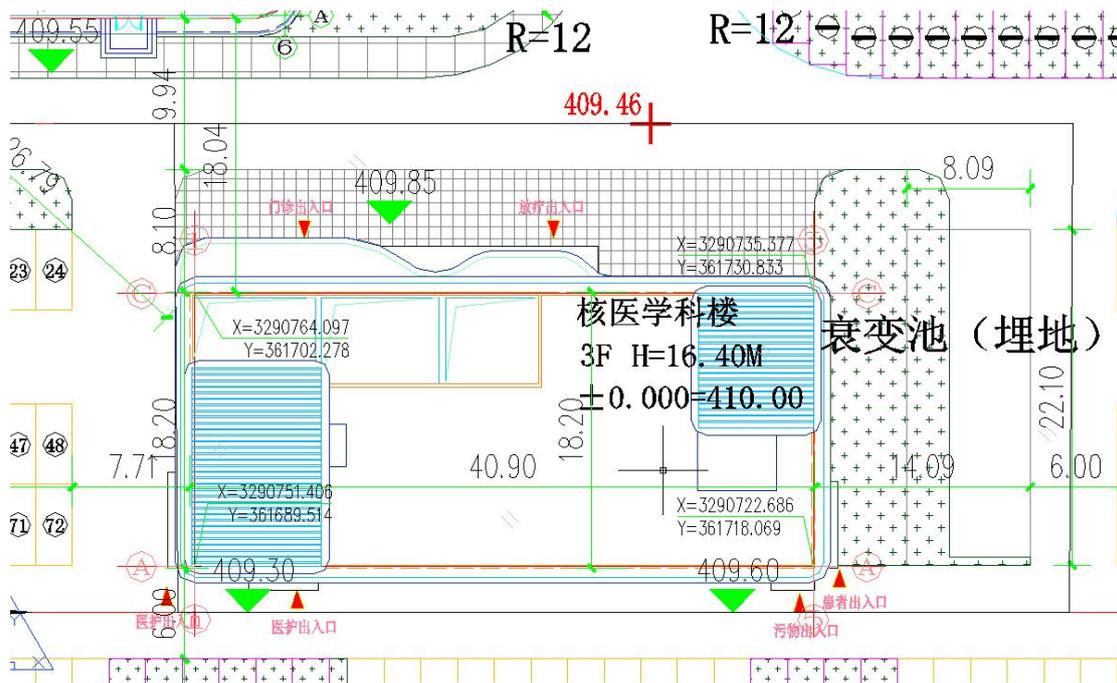


图 2.1-2 项目总平面布置图

#### 2、竖向设计

本项目场地地势较为开阔，地势变化较平整，原始地貌为医疗卫生用地，原地形标高约 406.95m~409.60m，相对高差约 2.55m。

根据设计资料，项目修建完成后±0.00 高程为 410.00m，项目区建构筑物为框架-剪力墙结构，修建完成后，总平设计高程为 409.60m，道路设计高程 409.30m~409.60m，坡比为 0.30%。雨水排水系统依据地形进行排水设计，项目区主要设计了项目区的雨水经雨水管收集后排入就近的市政雨水管网。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工机构

项目应成立专门的工程建设项目部、专职的监理部与水土保持监测，以便于

对整个项目施工计划、财务、外购材料、施工机具设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算、环境保护、水土保持等工作进行统一管理，建设单位参与领导管理，以发挥其优势与积极性，确保工程质量和工期，确保水土保持的措施的在施工过程落实以及水土保持监测的实施。

## 2.2.2 施工组织

项目领导小组是项目的管理执行机构，主要职责是全盘负责项目并对有关重大事宜做出决策。负责在项目前期工作和实施过程中进行组织协调、指导、服务。

项目领导小组是项目组织实施的具体执行者，它在项目计划、组织、实施各阶段都发挥着主要作用。加强各项工程施工的衔接与配合，采取切实有效的措施保证施工的顺利进行。

## 2.2.3 施工条件

### 2.2.3.1 交通运输

项目位于夹江县千佛大道二段1号，场地周边为城市市政道路，周边的道路交通设施较为完善，完全可以满足本项目建设和运行阶段的交通需求，本项目不涉及新建临时道路。

### 2.2.3.2 材料来源

本项目建设所需的地方建筑材料主要为混凝土及砂石骨料等，在项目区周边的合法商品料场采购，由材料供应商负责承担相应的水土保持责任。

### 2.2.3.3 施工布置

根据施工场地实际，本项目施工生产区布置在本项目用地范围内，不新增占地。

(1) 项目经理部：本项目计划采用租赁集装箱作为办公区，占地面积约25.00m<sup>2</sup>。

(2) 施工生产区：在项目北侧道路硬化区设置1处材料堆放场地，占地面积约20.00m<sup>2</sup>，紧邻材料堆放场地设置1处钢筋加工场地，占地面积约30.00m<sup>2</sup>。

(3) 临时砼拌合场：项目采用商砼，不设置临时砼拌合场。

(4) 临时堆土区：本项目施工期期间剥离表土量约0.02万m<sup>3</sup>，临时堆放于位于本项目东侧的景观绿化区内，堆放高度约3.00m，放坡1:1，占地面积约0.01hm<sup>2</sup>，本方案新增临时拦挡、临时排水沟、临时沉砂池、苫盖防护及临时绿

化等临时措施。

#### 2.2.3.4 施工用水、用电

##### 1、给水

项目施工用水直接从城市自来水管网引入，饮用水采用桶装水。

##### 2、用电

本项目周边的供电系统较为完善。根据现场勘查，项目区所有供电线路由城市电网引入低压配电房，可保障项目建设和运营阶段的用电需求。

#### 2.2.4 施工方法及工艺

本项目主要由项目区地一般土方开挖、浆砌工程、砼工程、道路及硬化工程、景观绿化工程等组成。各单项工程的施工方法不同，但总体而言，主体工程采用机械为主，人工为辅的方式。各单项工程的施工方法不同，但总体而言，主体工程采用机械为主，人工为辅的方式。

(1) 一般土方工程：采用机械为主，人工为辅的方式进行。所有的基础土石方可由挖掘机开挖，需要运输的部分配以 10t 自卸汽车运输。开挖料在运输过程中，须根据开挖机械的容量合理配置运输车辆的型号，以保证开挖料在运输过程中的不发生散溢现象。

(2) 混凝土工程：采用商品混凝土，混凝土搅拌车运输，混凝土运输车在现场的行车路线尽量靠近出入口，并满足重车行驶的要求，在车辆出入口处，设置交通安全指挥人员，夜间施工时，在交通入口的运输道路上，设置完善的照明系统，危险区域，设警戒标志。现场混凝土的垂直运输主要采用输送泵送至浇筑地点，零星混凝土采用人工运至浇筑地点。

(3) 房屋建筑工程：建筑所需材料采用塔吊吊运至所需施工点，砌筑主要采用人工方式进行。

(4) 浆砌工程：浆砌工程主要以人工为主，砌砖必须采用铺浆法砌筑，砌筑时，上下错缝，内外搭砌。砌体的砌缝宽按有关规定要求。

(5) 道路及硬化工程：路基施工以机械施工为主，适当辅以人工施工，在路基压实中注意控制路基填土最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求。路基土石方施工总体按：施工测量→地表清理→机械开挖→汽车运输→机械摊铺→洒水→机械碾压的施工流程进行。

(6) 景观绿化工程：景观绿化工程安排在主体工程基本完工后实施。根据主体工程设计方案，本项目景观绿化区域主要硬化场地和建筑物周边等绿化区域。项目景观绿化工作主要分为：覆土、种植、养护。绿化工程基本采用人力施工。

### (7) 地下工程开挖

本项目场地平整、建构筑物基础开挖结合地下室基坑开挖一并进行，施工中采用机械为主，人工为辅的方式进行。土方开挖需保持坑底土体原状结构，应在基坑底及坑壁留 150~300mm 厚土层，由人工挖掘修整。

降水井沿场地四周布置，间隔 50m 布置 1 口，采用内径为 300mm 的钢筋混凝土井管，每根长度 2.5m，井结构为上部 2 根井壁管，中间 3 根滤管，下部一根沉砂管。

主体工程沿地下室基坑底部周边设置集水沟，并且配套设置集水坑用于疏干基坑内的积水，并用潜水泵抽水至沉淀池处理后排入市政雨水管网。

## 2.3 工程占地

本项目总占地面积 0.18hm<sup>2</sup> (1800.00mm<sup>2</sup>)，其中：永久占地 0.18h m<sup>2</sup>，根据《土地利用现状分类》(GBT21010-2017)，现状占地类型：医疗卫生用地 0.18hm<sup>2</sup> (其中绿化用地 0.07hm<sup>2</sup>，空地为 0.11h m<sup>2</sup>)，现已规划为医疗卫生用地。本项目占地统计见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程水土流失防治责任范围一览表

项目防治分区	占地类型		合计	占地属性
	医疗卫生用地			
	绿化用地	空地		
建构筑物工程区	0.00	0.07	0.07	永久占地
道路及硬化工程区	0.04	0.02	0.06	永久占地
景观景观绿化工程区	0.03	0.02	0.05	永久占地
衰变池	0.02*		0.02*	
合计	0.07	0.11	0.18	

## 2.4 土石方平衡

根据现场调查和业主提供资料，本项目主要土石方工程有挖方、填方，回铺表土来源于挖方中的表土。根据项目区地形地貌和自然环境特征，结合考虑主体

工程的挖填特点，按照“开挖+调入+外借=回填+调出+废弃”的原则，对项目区土石方工程量进行估算。本工程属于建设类项目，土石方均产生于建设期，根据项目特点及工程区地形地貌等条件，工程建设过程中土石方主要来源于：表土剥离、场地平整、建筑物基础开挖、道路开挖等几方面。

#### (1) 表土资源调查

根据工程勘察报告及现场调查，项目区占地范围内土壤以褐黄色为主，以粘性土为主，含有少量卵石、细砂，项目东侧局部为夹江县医院绿化用地，分布着绿化种植土，在项目动工前需要进行表土剥离，表土厚度为 0.20m。

根据现场调查，本项目占地范围内分布着医院绿化种植土，根据现场土壤剖面分析，种植土平均厚度为 0.20m。

#### (2) 剥离表土量分析

根据现场调查，本项目拟剥离表土面积 0.07hm<sup>2</sup>，平均剥离厚度 20cm，剥离表土量约 0.02 万 m<sup>3</sup>。剥离的表土堆放在项目东侧景观绿化区内，平均堆放高度 3.00m，放坡 1:1，占地面积约 0.01hm<sup>2</sup>。

#### (3) 表土需求量分析

根据主体工程设计，表土利用需求主要来自主体工程景观绿化表土回铺，项目景观绿化占地面积 0.05hm<sup>2</sup>，覆土厚度约 30cm 左右，覆表土约 0.02 万 m<sup>3</sup>，项目前期剥离的表土能满足绿化覆土的需求。

### 2.4.1 表土平衡

项目在开工前需要对占地区域进行表土剥离，拟剥离面积 0.07hm<sup>2</sup>，剥离厚度 20cm，剥离表土量 0.02 万 m<sup>3</sup>，剥离的表土临时堆放在项目东侧的景观绿化区内，堆放高度 3.0m，放坡 1:1，临时堆放面积 0.01hm<sup>2</sup>。

项目绿化区占地面积 0.05hm<sup>2</sup>，为了合理利用表土资源，本项目剥离表土全部用于绿化区域表土回铺，平均回铺厚度 0.30m，覆土后通过土地整治提高土地肥力要达到绿化植物正常生长的需要。

表 2.4-1 表土剥离及利用平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

序号	工程名称	表土剥离			表土回铺			场内调动					
		剥离面积 (hm <sup>2</sup> )	剥离厚度 (m)	剥离量	覆土面积 (hm <sup>2</sup> )	覆土厚度 (m)	回铺量	调入方		调出方			
								来源	数量	去向	数量	数量	去向

①	主体工程	建构筑物区	0.00	0.20	/								项目不产生弃土
②		道路及硬化区	0.04	0.20	0.01					③	0.01		
③		景观绿化区	0.03	0.20	0.01	0.05	0.30	0.02	②	0.01			
合计/均值			0.21	0.20	0.02			0.02		0.01		0.01	

## 2.4.2 土石方平衡

本项目位于夹江县千佛大道二段1号,本项目占地原为医疗卫生用地、草地,为浅丘地貌原地地形标高约406.95m~409.60m,相对高差约2.55m。

根据项目主体设计资料,本项目土石方主要是基础土石方开挖、表土剥离、场坪开挖;土石方回填包括表土回覆、场坪回填、顶板回填、砂砾石回填。

### 1、土石方开挖

#### (1) 基础土石方开挖

根据设计资料,本项目建构筑物均为框架剪力墙结构,基础为独立基础,由原地貌标高409.60m开挖至基础底标高407.10m,基础开挖平均深度为2.60m,开挖面积为1038.46 m<sup>2</sup>,因此结合设计资料,项目开挖土石方量为0.27万 m<sup>3</sup>。

#### (2) 表土剥离

本工程可剥离面0.07h m<sup>2</sup>,剥离厚度0.20m,可剥离量0.02万 m<sup>3</sup>,全部用于景观绿化区回铺种植使用。

#### (3) 衰变池开挖

根据地勘资料及现场调查,本项目东侧的衰变池需要进行基坑开挖,根据设计资料,基坑开挖深度为4.80m,基坑开挖面积为362.00 m<sup>2</sup>,需要场地平整开挖土石方量为0.18万 m<sup>3</sup>。

综上所述,项目开挖土石方量为0.47万 m<sup>3</sup>,其中一般土石方土石方量为0.45万 m<sup>3</sup>,表土剥离量0.02万 m<sup>3</sup>。

### 2、土石方回填

#### ①基础回填

基础施工完成后需要回填土石方,基础回填面积为805.17 m<sup>2</sup>,平均回填深度为2.0m,根据设计资料,本项目基础回填土石方量为0.16万 m<sup>3</sup>。

#### ②基坑回填

根据设计资料,本项目衰变池施工完进行池体四周超挖回填,回填面积约为

300.00 m<sup>2</sup>，平均回填深度为 4.3m，池体四周超挖回填土石方量约为 0.13 万 m<sup>3</sup>。

### ③低洼地回填

根据设计资料及地勘资料，本项目东侧绿化用地为低洼地，为了考虑整体总平设计高程，需要进行回填土石方，回填面积约为 524.00 m<sup>2</sup>，平均回填深度为 3.05m，场坪回填土石方量约为 0.16 万 m<sup>3</sup>。

### ④表土回铺

本项目景观绿化占地 0.05h m<sup>2</sup>，平均覆土厚度为 0.30m，覆土量 0.02 万 m<sup>3</sup>，覆土后通过土地整治提高土地肥力要达到绿化植物正常生长的需要。

综上所述，项目建设期共开挖土石方总量 0.47 万 m<sup>3</sup>（表土剥离 0.02 万 m<sup>3</sup>，一般土石方开挖 0.45 万 m<sup>3</sup>），回填土石方总量 0.47 万 m<sup>3</sup>（表土回铺 0.02 万 m<sup>3</sup>，一般土石方回填 0.45 万 m<sup>3</sup>），通过土石方平衡计算，本项目土石方平衡，无弃方。

项目建设期土石方平衡详见表 2.4-1，土石方流向框图见图 2.4-1。

2.4-2 土石方平衡一览表（自然方，单位万 m<sup>3</sup>）

序号	分区	挖方量			填方量			场内调动				外借方量		弃方量	
								调入方量		调出方量					
		表土	一般土石方	小计	覆表土	一般土方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	建构筑物区	0.00	0.27	0.27	0.00	0.16	0.16			0.11	②				
②	道路硬化区	0.01	0.00	0.01	0.00	0.11	0.11	0.11	①	0.01	③				
③	景观绿化工程区	0.01	0.00	0.01	0.02	0.05	0.07	0.01 0.05	②④						
④	衰变池	0.00	0.18	0.18	0.00	0.13	0.13			0.05	③				
小计		0.02	0.45	0.47	0.02	0.45	0.47	0.17		0.17					

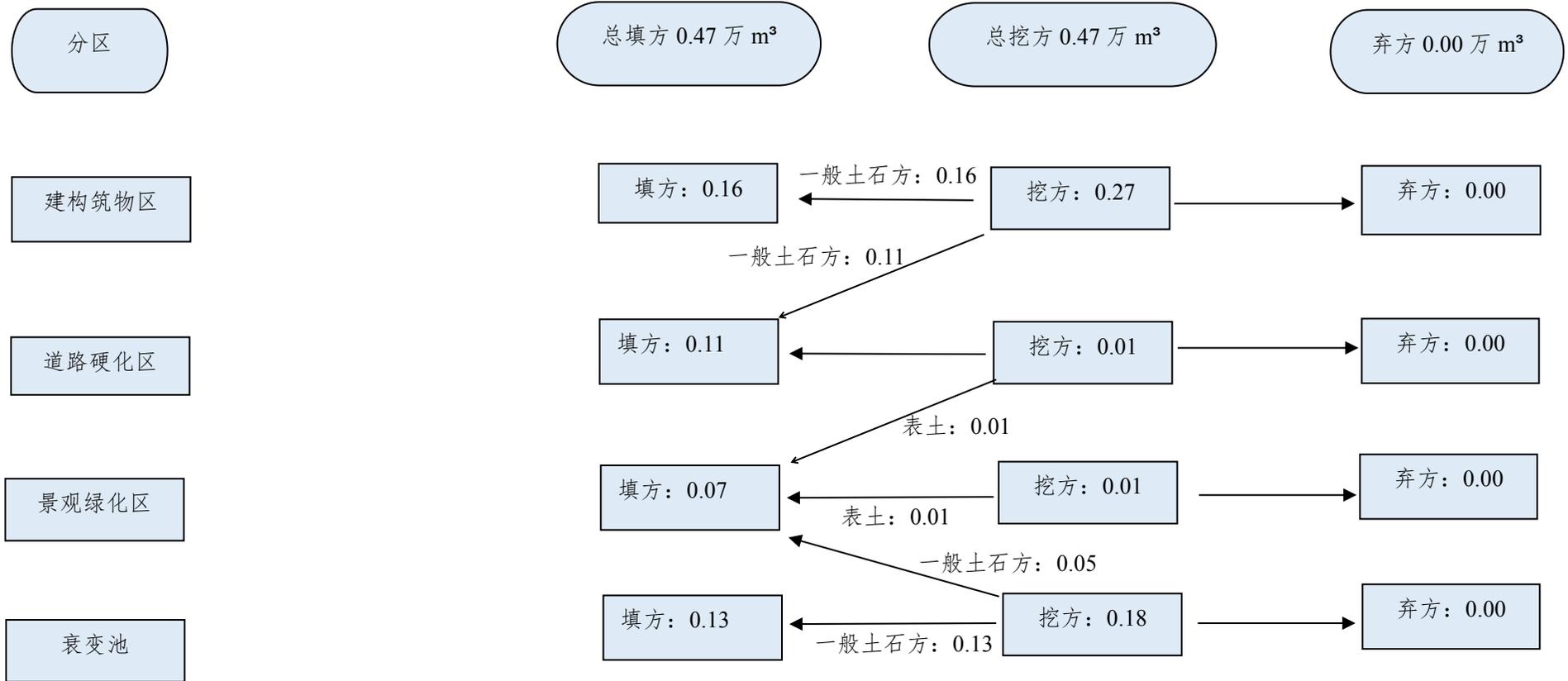


图 2.4-1 建设期土石方流向框图

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉征地拆迁安置和专项设施改（迁）建工作。

## 2.6 施工进度

本项目为新建工程，建设工期 2024 年 12 月~2025 年 11 月，总工期约 12 个月。主体工程计划施工进度横道图见表 2.6-1。

表 2.6-1 主体工程计划施工进度横道图表

施工项目	2024年	2025年					
	12月	1~2月	3~4月	5~6月	7~8月	9-10月	11月
施工准备	■						
基础施工		■	■	■	■		
主体工程施工			■	■	■	■	
给、排水施工		■	■	■	■	■	■
装修工程施工					■	■	■
道路工程施工					■	■	■
绿化工程施工						■	■
竣工验收							■

## 2.7 项目区自然概况

### 2.7.1 地形地貌

场地原为夹江县人民医院，为医疗卫生用地，场地中多为绿化植被地、及车位占地，场地地形有一定起伏，地势整体较开阔。项目地貌单元属青衣江 I 级阶地。场地视野开阔，经实地测放，标高为 406.95m~409.60m，相对高差约 2.55m。

#### 一、地质构造

该夹江主要位于峨眉山断块，由于受前震旦系的晋宁运动、燕山运动及后来的喜山运动等多期地壳运动的影响，尤其是受青藏高原抬升的强烈挤压结果，在距今 200 万年以前该区发生断裂抬升。因此，本区在地史上是一个长期隆起的构造单元。由于受多期运动影响，使得构造复杂化。总体上看，构造线方向以南北向的褶皱、断裂为主，兼有北东向、北西向大断裂切割，地层错落，岩层破碎。卷入该带的地层是古生界震旦系的砂岩、页岩、碳酸盐岩和峨眉山玄武岩及古老的变质岩、花岗岩等，并有少量三叠系地层。主要褶皱有四峨山复背斜、沫江向斜等，断裂主要有灌坳顶断裂、沙湾断裂等。场地 10KM 范围内无发震断裂。

2008 年汶川 8.0 级强震，均未遭受破坏性地震危害。从区域地质构造来

看，该场地属于相对稳定场地，适宜工程建设。

## 二、地层岩性

根据岩土工程勘察报告，在勘探深度范围内，场地地层由第四系全新统人工填土层(Q<sub>4<sup>ml</sup></sub>)，第四系全新统冲洪积(Q<sub>4<sup>al+pl</sup></sub>)粉土、细砂、卵石层。现将各岩土层岩性特征从上至下分述如下：

### (1) 第四系全新统人工填土层

杂填土层①：杂色，稍湿，松散，均匀性较差，压缩性较高。以卵石及建渣为主，充填粉土，卵石建渣等粗颗粒含量约 20%~50%，粉土等细颗粒含量约 50%~80%，属人工堆填，该层整体均匀性较差，压缩性较高，回填时间小于两年，堆填方式为随机堆填，未分层碾压密实，未完成自重固结，湿陷程度为轻微。该层在场地中均有分布，层厚 0.5~3.0m。

### (2) 第四系全新统冲洪积层

粉土②：褐黄、灰黄色，局部表层松散，稍密为主，湿，无光泽反应，摇振反应中等，干强度低，韧性低，黏粒含量较高，底部含少量卵石，局部有少量的粉质黏土和粉砂，局部有氧化物，该层场地大部分地段均有分布，层厚 0.4~2.3m。

细砂③：褐黄色，松散状态，以长石和石英颗粒为主，夹有少量圆砾，卵石等，仅分布于部分钻孔（zk22、zk24 及 zk37 附近）卵石层顶部，层厚 0.4~0.9m。

卵石④：褐灰、青灰色等，湿~饱和。卵石成份主要以花岗岩、砂岩及石英岩等组成，中~微风化，一般粒径 10~18cm，大者可达 20cm 以上，局部夹有 30~60cm 的漂石，级配及分选性较差，隙间主要充填中砂、圆砾等，局部含少量粉土。根据其成份组成及 N120 动探试验，卵石层密实度可为 3 个亚层，分别描述如下：

松散卵石④1：褐灰、青灰色，一般粒径 6-10cm，卵石含量 50-55%，形状以圆形、亚圆型为主，母岩成分以岩浆岩为主，多为花岗岩，分选性一般，孔隙多充填细砂，中砂，圆砾等，局部充填少量粉土，骨架颗粒大部分不接触，排列混乱，局部夹有漂石。

稍密卵石④2：褐灰、青灰色，一般粒径 8-12cm 卵石含量 55~66%，形状以圆形、亚圆型为主，母岩成分以岩浆岩为主，多为花岗岩，分选性一般，孔隙多充填细

砂，中砂，圆砾等，骨架颗粒部分接触，夹有漂石，漂石含量约 20%。

中密卵石④3：褐灰、青灰色，一般粒径 10-16cm 卵石含量约 60-70%，形状以圆形、亚圆型为主，母岩成分以岩浆岩为主，多为花岗岩，分选性一般，孔隙多充填细砂，中砂，圆砾等，骨架颗粒大部分接触，夹有漂石，漂石含量约 25%。

### 三、水文地质条件

#### (1) 地表水特征

拟建场地内无地表水分布，场地西侧 100m 为青衣江河河水，地表水主要由大气降水补给，水一般不大，以蒸发和外渗为其排泄途径。自北向南方向径流，主要由大气降水及上游补给。勘察期间实测场地处青衣江水位约 405.82m，河水流速 1~2m/s，近 20 年最高洪水位为 413.89m。河流岸坡设有混凝土堤坝，坝顶高程约 415.50m，坝体修筑后未发生漫堤现象，拟建场地适宜修建。

#### (2) 地下水特征

根据钻探揭露及水文地质资料，场地内存在两种类型的地下水，按其赋存形式分为上层滞水及孔隙潜水。

上层滞水：主要赋存于填土层中，受大气降水、地表水等渗透补给，排泄以蒸发为主，仅个别钻孔揭露且水量小，无统一水位。上层滞水受大气降水影响较为明显，丰水期时，水量也会有所增加。填土层渗透系数建议  $K=2\text{m/d}$ ，准确的渗透系数应进行抽水或注水试验确定。

孔隙潜水：主要分布于卵石层中，受大气降水及上游地下水补给，排泄以蒸发为主，该层具有较强的渗透性与含水性能，水量丰富。受青衣江河水水位高程影响较大。

勘察期间属平水期，于钻孔中测得地下水水位埋深约为 3.2~4.1m，标高约 405.26~406.72 米。根据区域水文地质资料及邻近建筑已有地质勘察资料，该地区地下水水位年变化幅度为 2~3m 左右，该场地年最高潜水位标高约 409.20m 左右，该区域卵石层渗透系数  $K=35\text{m/d}$  左右（降水井施工时应进行抽水试验核验进一步确定），场地环境类别为 II 类，属强透水层。

### 四、工程地质评价

经对场地及周边进行地质调查，未发现滑坡、崩塌、泥石流、采空区、

地面沉陷等地质灾害和不良地质作用。

勘察过程中，在拟建场地范围内未发现埋藏的沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

### 五、地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016年版)及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，该场地的抗震设防烈度为7度，设计地震分组为第三组，II类建筑场地设计基本地震加速度为0.10g，地震动加速度反应谱特征周期0.45s。

项目区所属夹江县属亚热带季风气候区。具有气候温和，冬无严寒，夏无酷暑，四季分明的特点，区内降水丰沛，热量充足，日照偏少，湿度较大，适宜农作物的生长。全县多年平均气温17.1℃，年平均最低气温16.6℃(1974年)，年平均最高气温17.8℃(1963年)。极端最低气温-4.2℃(1975年12月15日)，极端最高气温38.7℃(2006年8月12日)。最冷月为一月，月平均气温6.8℃。最热月为七月，月平均气温26.1℃。无霜期为307.9天，全年无结冰期为358天。历年平均年日照长为1156.3小时，平均日照率为27%，年均太阳总辐射量为86.168千卡/cm<sup>2</sup>。多年平均降雨量为1357mm，由西向东递减，从1500mm递减至1100mm，四季分配极不均匀，季节悬殊大，降雨多集中在6-9月，冬少夏多，构成了冬干、春旱、夏洪、秋涝的特点。多年平均蒸发量520mm。夹江县气象特征统计见下表。

表 2.7-1 项目区气象特征表

项目	夹江气象站	项目	夹江气象站
多年平均气温(℃)	17.1	无霜降期(d)	307.9
年平均最高气温(℃)	17.8	年平均最低气温(℃)	16.6
极端最高气温(℃)	38.7	极端最低气温(℃)	-4.2
最冷月	1月	最热月	7月
最冷月平均气温(℃)	6.8	最热月平均气温(℃)	26.1
历年平均年日照长(小时)	1156.3	平均日照率(%)	27
年均太阳总辐射量(千卡/cm <sup>2</sup> )	86.168	雨季	6~9月
多年平均降水量(mm)	1357	多年平均蒸发量(mm)	520

### 2.7.4 水文

夹江县地处青衣江流域和岷江流域下游，青衣江穿境而过，主要河流有青衣江、稚川河、马村河，岷江水系主要河流有金牛河。夹江县多年平均径流深

557mm，境内多年平均径流总量为 5.94 亿 $m^3$ ，外引水量 2.74 亿 $m^3$ 。夹江县水资源时空分布不均匀，水资源虽然丰富，但利用率低，河东粮食主产区降雨量远低于河西片，水利工程可供水量不足，急需通过水利设施来提高水资源利用率，解决水资源时空分布不均匀的问题。

夹江县境内有青衣江水系和岷江水系：青衣江水系主要河流有青衣江、稚川河、马村河，岷江水系主要河流有金牛河、大溪沟。

青衣江又名平羌江、雅河、沫水。发源于宝兴县北巴朗山南麓之蚂蟥沟，流经天全、雅安、洪雅等地，在木城石面渡入境，经木城、迎江、南安、界牌、顺河、甘江等乡镇，在甘江镇新民村干湾入乐山市中区，在草鞋渡与大渡河合流汇入岷江。县境河段长 33 公里，年径流量 168.4 亿立方米，年均流量 510 $m^3/s$ ，年均输沙量 860 万吨，江面最宽 1300 米，最窄处 290 米，最大洪峰流量为 1917 年 7 月 21 日的 18700 $m^3/s$ ，夹江水位 416.3 米；最小流量为 1978 年 2 月 26 日的 76.9 $m^3/s$ ，水位 407.0 米。

### 2.7.5 土壤

夹江县农业历史悠久，数千年的人为耕作对土壤形成产生了深刻的影响，同时，在地形、气候、母质、水文和植被等条件的相互作用下，形成了形形色色的土壤类型，既有地带性的黄壤、山地黄壤，又有非地带性的隐域土壤—潮土，还有特殊的紫色幼年土和经长期栽培水稻形成的水稻土类。根据本县土壤普查分析，全县土壤归并为 5 个土类，10 个亚类，22 个土属，51 个土种，73 个变种。

本项目计划于 2024 年 12 月 1 日开工，计划 2025 年 11 月 30 日完工，根据设计资料及现场调查，项目用地为医疗卫生用地，不分占地为绿化用地，存在大量种植土需要进行表土剥离，表土剥离面积 0.07 $h m^2$ ，表土剥离厚度 0.02m，本项目绿化所需表土由本项目前期剥离表土进行回覆。

### 2.7.6 植被

夹江县属于亚热带季风性气候，地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林，这种生态类型的植物群落结构是壳斗科、木兰科、金缕梅科、木犀科等为主，通常有 1 至多个优势种，其中乔木常又可分为乔木上层和亚层，林下有比较明显的灌木层和草本层。这种植被类型的植物种类最丰富，主要有常绿阔叶林、常绿落叶混交林、毛竹林或竹木混交林等。

县境内主要物种有：青冈、泡桐、白杨、桉树、鹅掌柴、马桑、黄荆、臭牡丹、伏地卷柏、马来铁线蕨、台湾草、狗牙根等；适生树、草种为：狗牙根、白三叶等。

项目区土地利用现状以医疗卫生用地为主。

### **2.7.7 其他**

项目建设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、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区；项目建设区未涉及河流两岸、护坡和水库周边的植物保护带；项目场址内及周边无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，场地及周边不涉及滑坡、崩塌、泥石流等不良地质地段。

### 3 项目水土保持分析与评价

#### 3.1 主体工程选址水土保持评价

##### 3.1.1 项目建设与产业政策和地方相关规划的符合性分析与评价

本项目位于夹江县千佛大道二段1号，项目属于列入国家《产业结构调整指导目录》（2024年本）的鼓励类建设项目，项目建设符合国家产业政策；2023年2月16日，夹江县发展和改革局对该项目进行了立项备案（夹发改项目[2023]6号），同时项目建设符合乐山市夹江县城市建设发展总体规划。

##### 3.1.2 与水土保持法的符合性分析

根据《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）规定，进行项目与水土保持法符合性对照分析，结果详见表3.1-1。由表中可见，本项目建设基本符合《中华人民共和国水土保持法》的相关规定。

表 3.1-1 《中华人民共和国水土保持法》的符合性对照分析表

《中华人民共和国水土保持法》第三章预防规定	本项目执行情况	符合性分析
第十七条：地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	①本项目不设取土场和石料场。 ②本项目区不属于崩塌、滑坡及泥石流等地质灾害易发区。	符合批准条件
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。	本项目不属于国家和四川省水土流失重点防治区；但项目位于城市区域区，水土流失防治标准执行西南紫色土区一级防治标准，施工中采取相应防护措施，达到减少水土流失效果。	符合批准条件
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。	本项目建设挖填方平衡后，不产生弃方	符合批准条件
第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后应当	本目前期拟剥离的表土临时堆放在项目景观绿化区内，本方案新增临时拦挡、临时排水沟、苫盖防护等水保措施。	符合批准条件

及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上种植草、恢复植被。		
-------------------------------	--	--

### 3.1.3 与《生产建设项目水土保持技术标准》符合性分析与评价

根据中华人民共和国《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，进行项目与国标符合性对照分析，结果见表 3.1-2 所示。

表 3.1-2 与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性对照分析表

《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定	本项目执行情况	相符性分析
1、主体工程选址（线）应避让开全国水土保持网络中的水土保持监测站点、重点实验区以及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目选址内无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合规范要求
2、严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场。	本项目不设取土（石、砂）场。	符合规范要求
3、严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。	本项目不设弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。	符合规范要求
4、外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场。	本项目建设挖填方平衡后，不产生弃方。需用砂砾石在合法料场外购，在合同中明确砂砾石料场水土流失发展责任，由经营者负责。	符合规范要求
5、应尽量控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区。	本项目施工场地全部布置在工程占地范围内。	符合规范要求
6、应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。	本项目基础开挖尽量安排在非雨天施工，施工时间较短，开挖土石方用于回填场地，不在施工现场堆存。	符合规范要求
7、在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出。	本项目不涉及河岸陡坡开挖，及边坡下有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施。	符合规范要求
8、裸露地表应及时防护，减少裸露时间，填筑土方时应随挖、随运、随填、随压。	本方案在景观绿化的临时堆土场补充设计临时排水沟、临时拦挡、苫盖防护、临时绿化等水土保持措施。	符合规范要求
注：黑色字体部分为强制性规定		

### 3.1.4 综合分析结论

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关规定，对主体工程制约性因素对比分析（详见表 3.1-1、表 3.1-2）。通过分析认为：

本项目建设场地位于夹江县千佛大道二段 1 号。从区域地质构造来看，该

场地及其附近无活动性断裂通过，属构造相对稳定地块。场地地形平坦，无边坡陡坎，在自然条件下，场地附近无影响场地及地基稳定性的不良地质作用，场地及地基稳定性良好，适宜项目建设。

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），项目区所属地乐山市夹江县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《乐山市夹江县水土保持规划（2015-2030年）》（夹江县水务局，2016年5月），本项目属于夹江县县级水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治标准执行西南紫色土区建设类项目一级标准。

主体工程选址不存在水土保持制约性因素。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、风景名胜區、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区；项目建设区未涉及河流两岸、护坡和水库周边的植物保护带；项目场址内及周边无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，场地及周边不涉及滑坡、崩塌、泥石流等不良地质地段，工程选址不存在水土保持制约性因素，合理可行。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

本项目呈规则多边形布置，1栋核医学科楼位于项目的中部；1座衰变池位于项目的东侧。为满足项目区的绿化需求，在建构筑物周边设置绿化区。

本项目在工程建设方案与布局中，布局紧凑，充分利用了工程的占地范围，从建设方案来讲，本项目建筑体量不大，建筑均为框架剪力墙结构，施工难度小；主体工程设计合理利用地势的优点，根据地形处理场地标高，减少土石方的开挖。本项目道路及绿化占大部分区域，主体工程充分利用周边已有的市政道路，减少了临时道路、施工场地、施工用水、施工用电的临时占地，布局合理，符合水土保持相关要求，项目主体设计了透水铺装等一系列的节水措施，充分利用了项目区收集的雨水，用于浇灌项目区的绿化措施，同时也减少了项目区雨水对地表的

冲刷，减少了项目区的水土流失，符合水土保持要求。

综上所述，从水土保持角度分析认为，主体工程的建设方案与布局，充分考虑减少的地面扰动，进而减少水土流失，工程建设方案及布局合理。

### 3.2.2 工程占地分析评价

本项目总占地面积  $0.18\text{hm}^2$ ，其永久占地  $0.18\text{hm}^2$ ，占地类型为医疗卫生用地、草地，符合土地利用规划。其中草地占地面积  $0.07\text{hm}^2$ ，医疗卫生用地占地面积  $0.11\text{hm}^2$ ，项目永久占地都为项目所必需的，且对所占用的土地会通过建筑物、硬化覆盖或植物绿化，可以减少扰动后产生的水土流失。项目经理部、施工生产区均布置在项目永久占地范围内，不重复计算面积，减少了临时占地，减少了水土流失现象，符合水土保持要求。

本项目不单独设置混凝土拌合场，采用商品混凝土，开挖的土石方全部在项目内回填利用，无弃方。充分利用周边的市政道路，不新增临时施工道路，不新增占地，减少水土流失，符合水土保持要求。

从水土保持角度分析，本项目的占地面积合理，使用结束后及时进行主体工程建设，美化环境，符合水土保持要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

项目区对场地内耕地区域需要进行表土剥离，表土剥离面积  $0.07\text{hm}^2$ ，剥离厚度  $20\text{cm}$ ，剥离表土量  $0.02\text{万 m}^3$ ，剥离的表土全部用于绿化区表土回铺。

本项目建设期共开挖土石方总量  $0.47\text{万 m}^3$ （表土剥离  $0.02\text{万 m}^3$ ，一般土石方开挖  $0.45\text{万 m}^3$ ），回填土石方总量  $0.47\text{万 m}^3$ （表土回铺  $0.02\text{万 m}^3$ ，一般土石方回填  $0.45\text{万 m}^3$ ），通过土石方平衡计算，本项目土石方平衡，无弃方。

综上所述，主体工程在施工过程中的土石方开挖、回填的施工安排和调运基本合理。因此，符合水土保持要求。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

项目所需土（石、料）主要包括施工建设材料砂石料等，均在合法料场购买获得，相应的水土流失防治责任由开采商负责，符合水土保持要求。

### 3.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

本项目挖填土石方平衡，无弃方，从水土保持角度分析，项目区域表土做到应剥尽剥，剥离的表土全部用于项目表土回铺，项目合理地利用了表土资源，很

好地保护了表土资源，不产生弃土，表土剥离及回铺做到了减量化、资源化，符合水土保持的要求。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

在施工方法中，整个项目整体以机械施工为主，人工配合的实施进行，在各施工工艺上采取最新的施工工艺。土石方开挖采用机械开挖、回填的方法，人工辅助工作；砌体工程采用人工砌筑为主；主体工程建设采用商品混凝土；雨污管道全部为地埋的方式敷设，本项目采用的这些施工方法合理可行的，施工时序符合技术规范要求，符合水土保持要求。同时在施工中，实施了具有水土保持功能工程的措施，如临时沉砂池等临时措施，这些措施具有水土保持功能，在减少土壤侵蚀、保持水土方面发挥着重要的作用。

综上，主体工程选择的施工工艺技术成熟，目前国内普遍使用，能够达到水土保持的效果，符合水土保持技术要求。主体工程的施工组织形式落实了责任，明确了相互间的关系，有利于水土保持措施和责任的落实，从水土保持角度来看是合理的。

## 3.3 主体工程设计的具有水土保持功能工程的评价

### 3.3.1 建构筑物工程区

#### 1、工程措施

##### (1) 建构筑物

本项目主体工程设计的建（构）筑物修建完成后，基底占地面积约  $0.07\text{hm}^2$ ，其占地范围内因建（构）筑物的占压而不会再产生水土流失，在一定程度上具有水土保持功能。

#### 2、临时措施

##### (1) 密目网覆盖

根据施工组织设计和现场踏勘，工程建设过程中将造成建构筑物区部分裸露，主体工程设计施工时对裸露地表实施密目网遮盖措施。建构筑物区主体工程设计实施密目网遮盖  $1000\text{m}^2$ 。

水土保持角度考虑，临时遮盖减少项目区降雨对裸露地表和松散堆积物的冲刷，减少水土流失，达到了防治水土流失目的，具有较强的水土保持功能。

综上，建构筑物区在主体设计了建构筑物、表土剥离等水土保持措施满足水

水土保持要求，无需新增水保措施。

### 3.3.2 道路及硬化工程区

#### 1、工程措施

##### (1) 道路及硬化地面

本项目道路及硬化工程区设计的消防车道及硬化区域占地面积约 0.06hm<sup>2</sup>，在工程完工后因为地面的硬化而不会再产生水土流失，在一定程度上具有水土保持功能。

##### (2) 彩钢围栏及砖砌围墙

施工过程中沿用的红线布设的彩钢板围栏，施工后期沿场地设计铁艺围墙，彩钢围栏及铁艺围墙在满足施工需要的同时将项目区与周围环境隔开，保证项目区安全的同时兼顾了环境保护、防治水土流失的需要，一定程度上具有水土保持的功能。

##### (3) 表土剥离

根据设计资料，本项目施工前计划进行表土剥离，拟剥离面积为 0.04hm<sup>2</sup>，平均剥离厚度 20cm，剥离量为 0.01 万 m<sup>3</sup>，剥离的表土用于后期绿化覆土，较好地保护了表土资源，在一定程度上具有较好水土保持功能。

##### (4) 排水沟

项目区在道路一侧设计排水沟约 100.00m，断面尺寸为 0.3m×0.3m，安全超高 0.2m，渠底比降为 0.3%，采用砖砌结构，采用 M7.5 水泥砂浆砌筑 MU10 页岩砖，内壁采用 M10 水泥砂浆抹面，最终通过西侧的 1 个排水口排入就近的市政雨水管网，在一定程度上具有水土保持功能。

排水沟断面尺寸验算：

本方案按照 5 年一遇 10min 最大暴雨设计标准进行复核。

#### ①设计流量

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），雨水设计流量计算公式：

$$Q=\varphi qF \text{ (L/s)}$$

式中：Q—雨水设计流量（L/s）；

F—汇水面积（ha）；

$\varphi$ —径流系数， $\varphi$ 取 0.85；

q—设计暴雨强度[L/（hm<sup>2</sup>·s）]， $q=157.19*i$ ；

$i$ —暴雨强度 (mm/min) ;

$t=10$  (min) ;

雨水设计重现期:  $P=5$  年。

表 3.3-1 流量计算表

参数	最大水流量	径流系数	平均 1min 降雨强度	集水面积
	Q (L/s)	$\varphi$	q[L/ (hm <sup>2</sup> ·s) ]	F (ha)
项目区	0.002	0.85	1.106	0.0018

②排水沟设计流量

过水能力按明渠恒定均匀流计算:

$$Q = CA\sqrt{Ri}$$

式中: $A$ -过水断面面积 (m<sup>2</sup>) , 计算得 0.09m<sup>2</sup>;

$C$ -谢才系数  $C = \frac{1}{n}R^{\frac{1}{6}}$  , 计算得 40.07;

$R$ -水力半径 ( $R=A/X$ ) , 计算得 0.1;

$n$ -糙率, 取  $n=0.017$ ;

$X$ -湿周, 计算得 0.9;

$i$ -渠道纵坡, 取 3‰。

本项目排水沟过水能力见下表。

表 3.3-2 排水沟过水能力表

区域	排水流量 Q (m <sup>3</sup> /s)	过水断面面积 A (m <sup>2</sup> )	流速系数 C	糙率 n	水力半径 R (m)	纵坡比降 i
排水沟	0.06	0.09	40.07	0.017	0.1	0.003

通过以上验算, 项目设计的砖砌排水沟过水能力为 0.06m<sup>3</sup>/s, 大于项目区 5 年一遇 10min 最大设计流量 0.001m<sup>3</sup>/s, 满足过流要求。

(5) 透水铺装

项目在部分人行道路铺装计透水砖节水措施, 铺装面积 100.00m<sup>2</sup>, 透水铺装主要集中在人行道上, 收集的雨水用于项目区绿化浇灌, 透水铺装较好的利用了雨水, 在一定程度上具有较好水土保持功能。

2、临时措施

(1) 洗车槽

根据设计图纸, 主体工程设计了洗车槽 1 个, 洗车槽规格 8.0m×4.0m×0.5m, 槽壁采用砖砌结构, 底部采用 C30 砼浇筑; 沉淀池尺寸 3.0m×2.0m×2.0m, 砖砌结

构，池壁厚度 0.24m，内壁采用 1:3 水泥砂浆抹面；排水沟采用矩形断面，断面尺寸 0.2m×0.2m，沟壁厚度 0.12m，施工结束后，拆除洗车槽，并按照主体工程规划恢复为道路硬化，洗车槽可减少车辆运输带来的水土流失，具有较好的水土保持功能。

#### (2) 沉砂池

主体设计 1 口临时沉沙池，规格尺寸为 1m×1m×1m，采用 M7.5 水泥砂浆砌筑红砖，内壁采用 M10 水泥砂浆抹面。沉砂池可减少项目区的水土流失，具有较好的水土保持功能。

综上，道路及硬化工程区在主体设计了道路及硬化、表土剥离、彩钢板围栏及围墙、排水沟、洗车槽、沉砂池等具有较好的水土保持功能，满足水土保持要求。

### 3.3.3 景观绿化工程区

#### 1、工程措施

##### (1) 表土剥离

根据设计资料，本项目施工前计划进行表土剥离，拟剥离面积为 0.03hm<sup>2</sup>，平均剥离厚度 20cm，剥离量为 0.01 万 m<sup>3</sup>，剥离的表土用于后期绿化覆土，较好地保护了表土资源，在一定程度上具有较好水土保持功能。

##### (2) 表土回铺

本项目主体设计景观绿化区面积为 0.05hm<sup>2</sup>，绿化过程中需要进行表土回铺，平均覆表土厚度约 0.30m，表土回铺量约 0.02 万 m<sup>3</sup>，全部利用本项目前期剥离的表土，较好地保护了表土资源，具有一定的水土保持功能。

#### 2、植物措施

主体工程设计景观工程绿化面积 0.05hm<sup>2</sup>，设计乔灌草进行绿化，植物措施在绿化、美化环境的同时，具有较好的水土保持功能。

综上，景观绿化工程区主体设计了表土剥离、表土回铺、景观绿化等水土保持措施满足水土保持要求。

### 3.3.4 衰变池工程区

#### (1) 截水沟、沉砂池

本项目设计的衰变池基坑工程，开挖时为防止地表雨水进入基坑内，发生水土流失，在基坑上部沿基坑上口线外 1m 距离设计 0.3m×0.3m 砖砌截水沟 80.00m，

截水沟每隔 100m 设置 1.0m×1.0m×1.0m 砖砌沉砂池 2 口，采用 M7.5 红砖砌筑，经沉淀处理后排入周边市政雨水管网，能较好的防治雨水对基坑冲刷，具有较好的水土保持功能。

砖砌截水沟断面尺寸验算：

本项目的截水沟按 5 年一遇的降水量进行设计。

#### A、洪峰流量

洪峰流量按下式计算：

$$Q_m = 16.67 \psi q F$$

式中： $Q_m$ —设计径流量( $m^3/s$ )；

$\psi$ —径流系数，取 0.85；

$q$ —设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度( $mm/min$ )，查《水土保持工程设计规范》GB51018-2014)，5 年一遇平均降雨强度 1.106 $mm/min$ 。

$F$ —集水面积 ( $km^2$ )，根据项目实际情况按最大集水面积进行计算。

表 3.3-1 流量计算表

参数	最大清水流量	径流系数	平均 1h 降雨强度	集水面积
	$Q_m$ ( $m^3/s$ )	$\psi$	$q$ ( $mm/min$ )	$F$ ( $km^2$ )
项目区	0.006	0.85	1.106	0.0004

由于项目区只设计了 1 个雨水排出口，所以  $Q=0.006m^3/s$ 。

#### ②排水沟设计流量

过水能力按明渠恒定均匀流计算：

$$Q = CA\sqrt{Ri}$$

式中： $A$ —过水断面面积 ( $m^2$ )，计算得 0.09  $m^2$ ；

$C$ —谢才系数  $C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$ ，计算得 40.08；

$R$ —水力半径 ( $R=A/X$ )，计算得 0.1；

$n$ —糙率，取  $n=0.017$ ；

$X$ —湿周，计算得 0.9；

$i$ —渠道纵坡，取 3‰。

本项目排水沟过水能力见下表。

表 3.3-2 排水沟过水能力表

区域	排水流量 $Q(m^3/s)$	过水断面面积 $A$ ( $m^2$ )	流速系数 $C$	糙率 $n$	水力半径 $R$ ( $m$ )	纵坡比降 $i$

项目区	0.06	0.09	40.08	0.017	0.1	0.003
-----	------	------	-------	-------	-----	-------

通过以上验算，项目设计的截水沟过水能力为  $0.06\text{m}^3/\text{s}$ ，大于项目区 5 年一遇的最大洪峰流量  $0.006\text{m}^3/\text{s}$ ，满足过流要求。

综上所述，通过上述评价分析，在主体设计中，出于工程建设安全和美化的需要，项目建设过程中设计了一系列的水土保持措施，这些水土保持措施一定程度上具有水土保持功能，满足水土保持要求，无需新增水保措施。

### 3.3.3.3 主体设计水保措施分析评价结论

由于工程施工要经历雨季，且本工程建设扰动的地表面积、土石方开挖量将对原地表进行扰动，易发生水土流失，需加强施工期的临时防护措施和后期的植被恢复措施。主体工程设计了表土剥离、表土回铺、砖砌排水沟、截水沟、沉砂池、透水铺装等一些防护措施，在满足主体工程需要的同时，也符合水土保持要求，具有一定的水土保持功能，有利于防治水土流失。但是对于景观绿化区的表土堆放，主体设计未进行设计防护，存在较大的水土流失风险，本方案新增临时排水沟、临时沉砂池、苫盖防护、土袋拦挡等水土保持临时措施。具体新增措施详见表 3.3-3。

表3.3-3 主体工程设计的水土保持分析与评价表

项目区		主体工程设计具有水土保持功能的措施		方案新增
		不界定为水土保持工程措施	界定为水土保持工程的措施	
(1)	建构筑物工程区	建构筑物	密目网覆盖	/
(2)	道路及硬化工程区	道路及硬化地面、彩钢围挡	排水沟、表土剥离、洗车槽、沉砂池、透水铺装	/
(3)	景观绿化工程区	/	表土剥离、表土回覆、植物绿化	临时排水沟、临时沉砂池、土袋拦挡、苫盖防护、
(4)	衰变池工程区	集水沟、集水坑、三级沉淀池	截水沟、砖砌沉砂池	/

## 3.4 主体工程界定为水土保持功能工程的措施

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，通过对主体工程中具有水土保持功能的工程分析可知，主体工程中界定为水土保持措施包括：表土剥离、表土回铺、排水沟、洗车槽及景观绿化、截水沟、沉砂池、集水沟、集水坑等。具体界定为水土保持措施及实施情况见下表 3.4-1。

表 3.4-1 主体工程界定为水土保持措施的工程量及投资表

	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	<b>第一部分工程措施</b>				<b>5.04</b>	
1	建构筑物工程区					
2	道路及硬化工程区				4.02	
	排水沟	m	100.00	150.00	1.50	
	表土剥离	m <sup>3</sup>	100.00	31.54	0.32	
	透水铺装	m <sup>2</sup>	100.00	220.00	2.20	
3	景观绿化工程区				1.02	
	表土回铺	m <sup>3</sup>	200.00	35.00	0.70	
	表土剥离	m <sup>2</sup>	100.00	31.54	0.32	
4	衰变池工程区					
	<b>第二部分植物措施</b>				<b>5.00</b>	
1	景观绿化工程区				5.00	
	植物绿化措施	m <sup>2</sup>	500.00	100.00	5.00	
	<b>第三部分临时措施</b>				<b>2.71</b>	
1	建构筑物工程区				0.43	
	密目网覆盖	m <sup>2</sup>	1000.00	4.27	0.43	
2	道路及硬化工程区				1.23	
	洗车槽	座	1	12000	1.20	
	沉砂池	口	1	328.00	0.03	
3	衰变池工程区				<b>1.05</b>	
	截水沟	m	80.00	126.74	1.01	
	砖砌沉砂池	口	2.00	185.00	0.04	
	<b>合计</b>				<b>12.75</b>	

## 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

本项目为建设类项目点型工程。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），项目区所属地乐山市夹江县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。但项目区距离青衣江河道约100m，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/50434-2018）有关规定，确定本项目区水土流失防治标准执行西南紫色土区二级防治标准。

根据《2023年度四川省水土流失动态监测报告》，乐山市夹江县水土流失强度以轻度为主。乐山市夹江县土地面积为749km<sup>2</sup>，水土流失面积为141.46km<sup>2</sup>。乐山市夹江县水土流失现状情况见下表4.1-1。

表 4.1-1 乐山市夹江县土壤侵蚀强度分级面积统计

侵蚀模数	侵蚀面积(km <sup>2</sup> )	占水土流失面积百分比(%)
轻度侵蚀	83.01	58.68
中度侵蚀	24.06	17.01
强烈	15.27	10.79
极强烈	14.19	10.03
剧烈	4.93	3.49
合计	141.46	100

#### 4.1.2 项目区水土流失现状

根据夹江县区域水土流失现状，结合现场踏勘，项目占地类型为耕地。受人类生产活动影响，项目区侵蚀程度为轻度侵蚀。水土流失的类型主要为水力侵蚀。根据《四川省水土保持方案编制和审查若干技术问题暂行规定》中关于土壤侵蚀模数背景值的相关规定，“对水域、硬化地面、裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值；对有土体的微度流失区，背景值可直接取300t/km<sup>2</sup>·a，微度以上的流失区，背景值一般取标准中的区间平均值。”确定项目区各地类的背景土壤侵蚀模数。经计算，项目区平均土壤侵蚀模数背景值为397t/km<sup>2</sup>·a，属于轻度侵蚀区。

表 4.1-2 工程建设区土壤侵蚀背景值一览表

项目区	类型	面积(hm <sup>2</sup> )	地形坡度(°)	植被覆盖度(%)	侵蚀强度	平均侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> ·a)	年流失量(t/a)
建构筑物区	医疗卫生用地	0.07	0~5	/	轻度	300	0.21
小计		<b>0.07</b>					<b>0.21</b>
道路硬化区	草地	0.04	0~5	80	轻度	550	0.22
	医疗卫生用地	0.02	0~5	/	轻度	300	0.06
小计		<b>0.06</b>					<b>0.28</b>
景观绿化区	草地	0.03	0~5	80	轻度	550	0.17
	医疗卫生用地	0.02	0~10	/	轻度	300	0.06
小计		<b>0.05</b>					<b>0.23</b>
合计		<b>0.18</b>				<b>397</b>	<b>0.72</b>

## 4.2 水土流失影响因素分析

### 4.2.1 水土流失影响因素

项目区多年平均降水量 1357mm，降水的季节分配极不均匀。降雨集中、强度大、地面产流快，必然引起较强的水土流失。地面组成物质抗蚀力弱，由第四系全新统冲洪积松散堆积物，基底为白垩系上统灌口组岩层，胶体品质差，抗蚀力弱，易于水土流失。

本项目建设前为草地、医疗卫生用地，水土流失较轻，本项目施工将改变原有地貌，但所有建设活动均在项目占地范围内，新增水土流失量能得到有效控制。

### 4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

根据主体工程相关技术资料，采取实地调查与量测图纸相结合的方法，本次划防治责任范围面积 0.18hm<sup>2</sup>，实际扰动面积为 0.18hm<sup>2</sup>，损毁植被面积为 0.05hm<sup>2</sup>。

### 4.2.3 弃土（渣）量

本项目建设期共开挖土石方总量 0.47 万 m<sup>3</sup>（表土剥离 0.02 万 m<sup>3</sup>，一般土石方开挖 0.45 万 m<sup>3</sup>），回填土石方总量 0.47 万 m<sup>3</sup>（表土回铺 0.02 万 m<sup>3</sup>，一般土石方回填 0.45 万 m<sup>3</sup>），通过土石方平衡计算，本项目土石方平衡，无弃方。

## 4.3 水土流失量预测

### 4.3.1 水土流失预测范围及时段

根据水土流失特点分析，工程区水土流失预测范围为各防治分区的扰动地表面积，将本项目产生水土流失的建构筑物工程区、道路及硬化工程区、景观绿化工程区作为本项目的预测单元。水土流失预测总面积  $0.18\text{hm}^2$ 。水土流失预测范围、单元及时段详见表 4.3-1。

水土流失预测按照工程区水土流失情况进行预测，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中“预测时段按最不利情况考虑”的规定，超过雨季的按全年计算，不超过雨季的按占雨季比例计算。

根据施工进度安排，各预测时段分析如下：

#### 1、施工期预测

本项目计划 2024 年 12 月动工，于 2025 年 11 月 30 日完工，总工期 12 个月，因此，施工期经历 1 个雨季，预测时段为 2024 年 12 月~2025 年 11 月，预测时段见表 4.3-1。

#### 2、自然恢复期

按照《中国气候区划名称与代码气候带和气候大区》（GB/T17297）中“多年平均干燥度指标”计算夹江县属于湿润。按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中水土流失预测的要求，湿润区自然恢复期水土流失预测取 2 年。

根据调查施工资料，项目施工扰动分为两个施工时段，分别为地下施工期，主体施工期。项目在地下工程施工期间共计扰动开挖面积为  $0.04\text{h m}^2$ （道路及硬化工程区为  $0.04\text{h m}^2$ ），地下施工时段为 0.08 年；主体施工期扰动主要为地下基坑外部剩余  $0.14\text{h m}^2$ （景观绿化区为  $0.05\text{h m}^2$ ，道路及硬化工程区为  $0.02\text{h m}^2$ ，建构筑物工程区为  $0.07\text{h m}^2$ ），施工时段为 1.00 年（其中建构筑物区施工时段为 0.17 年，道路硬化区和景观绿化区为 1.00 年）。

表 4.3-1 水土流失预测时段、范围一览表

调查与预测单元	施工期		自然恢复期	
	预测范围 ( $\text{h m}^2$ )	预测时段 (a)	预测范围 ( $\text{h m}^2$ )	预测时段 (a)
建构筑物工程区	0.07	0.17		
道路硬化工程区景	0.02	1.00		

观绿化区	0.05	1.00	0.05	2.00
衰变池工程区	0.04	0.08		
合计	0.18			

#### 4.3.2.1 水土流失预测方法

##### 1、预测方法

以面蚀为主的流失区域，采用侵蚀模数法进行计算。具体表达式如下：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \Delta M_{ji} T_{ji}$$

式中：W--土壤流失量，t；

$\Delta W$  --新增土壤流失量，t；

$F_{ji}$ --某时段某单元的调查面积， $\text{km}^2$ ；

$M_{ji}$ --某时段某单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

$\Delta M_{ji}$ --某时段某单元的新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，只计正值，负值按0计；

$T_{ji}$ --某时段某单元的调查时间，a；

i--调查单元， $i=1、2、3、\dots、n$ ；

j--调查时段， $j=1、2$ ，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

在具体计算时，将根据有关资料并结合工程区域的自然条件，经综合分析确定有关的计算参数。

#### 4.3.2.2 原地貌土壤侵蚀模数背景值的确定

根据《四川省水土保持方案编制和审查若干技术问题暂行规定》中关于土壤侵蚀模数背景值的相关规定，“对水域、硬化地面、裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值；对有土体的微度流失区，背景值可直接取  $300\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，微度以上的流失区，背景值一般取标准中的区间平均值。”确定项目区各地类的背景土壤侵蚀模数。经计算，项目区平均土壤侵蚀模数背景值为  $397\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

#### 4.3.2.3 扰动后土壤侵蚀模数确定

通过总结周边已建开发建设项目水土流失监测资料，根据现场踏勘，结合技术资料对水土流失因子进行综合分析，并咨询当地水保专家和参照《土壤侵蚀分

类分级标准》(SL190-2007)对项目区原生水土流失进行判定,并确定项目区各个时期的土壤侵蚀模数值。各单元取值详见下表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 施工扰动后侵蚀模数取值表

预测分区	土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	
	施工期	自然恢复期
建构筑物工程区	4500	
道路及硬化工程区	4500	
景观绿化工程区	4500	1500
衰变池	7000	

### 4.3.3 水土流失预测结果

#### 1、预测水土流失量结果

本方案对施工期末采取水土保持措施时造成水土流失量进行预测,根据水土流失量预测方法,结合预测单元、时段划分结果及相关预测参数取值,对施工期和自然恢复期土壤侵蚀量、水土流失预测总量及新增侵蚀量分别进行计算,水土流失量预测结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 工程建设土壤流失量预测计算表

调查时段	调查与预测单元	土壤侵蚀模数背景值(t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后土壤侵蚀模数值(t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀面积(hm <sup>2</sup> )	侵蚀时间(a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
施工期	建构筑物区	397	4500	0.07	0.17	0.05	0.54	0.49
	道路及硬化区	397	4500	0.02	1.00	0.08	0.90	0.82
	景观绿化区	397	4500	0.05	1.00	0.20	2.25	2.05
	衰变池	397	7000	0.04	0.08	0.01	0.22	0.21
	合计			<b>0.04</b>		<b>0.01</b>	<b>0.22</b>	<b>0.21</b>
自然恢复期	景观绿化工程区	397	1500	0.05	2.00	0.40	1.50	1.10
合计				<b>0.18</b>		<b>0.34</b>	<b>3.91</b>	<b>3.57</b>

由表 4.3-2 可知,根据工程单元的预测时段、水土流失面积及土壤侵蚀模数,经预测本项目在不采取水土保持措施的情况下,项目造成的水土流失总量为 3.91t,其中背景水土流失总量为 0.34t,新增水土流失量为 3.57t。

施工期水土流失量 2.41t,占水土流失总量的 61.63%,施工期为水土流失重点时段,景观绿化区为水土流失重点区域。

## 4.4 水土流失危害分析

根据上述水土流失预测分析，该项目造成的新增水土流失具有点状分布、时段集中的特点，如不采取有效防护措施，将在一定程度上加剧当地水土流失，不利于项目周边区域经济的协调发展。具体表现为：

### 1、对项目安全运行造成影响

项目若不建设完善的排水措施，地基筑体将可能产生两种破坏，一是受水流冲刷重新形成冲沟，二是内部理化性质改变发生局部或整体下滑，都将危及项目建设区安全。

### 2、对工程施工的影响

在暴雨条件下，大量含泥沙汇水直接进入项目区，影响工程的正常施工。

### 3、生态环境的危害性分析

#### (1) 破坏植被，加速了土壤侵蚀

建构筑物、道路、景观绿化区、临时施工场地区等的开挖占压，形成裸露面，降低了地表固土能力，工程竣工后，被占用土地的植被遭到破坏，如果不及时采取措施，在暴雨作用下，极易发生水土流失。

#### (2) 影响区域生态环境和自然景观

工程建设施工与运行维护破坏原有地形地貌和植被，如不及时治理，将加速区域生态环境的脆弱性，破坏局部小区域生态平衡，对区域生态环境和自然景观造成一定影响。

## 4.5 指导性意见

### (1) 对施工时序、进度安排的指导意见

合理安排主体工程施工进度和施工次序，在雨季施工时，土石方工程应尽量避免下雨天气施工，应采用适当的覆盖、排水等措施，可以有效的缩短水土流失的时段，将水土流失降到最低。

### (2) 防治措施的指导意见

应针对不同区域的水土流失特点，因地制宜，因害设防，制定行之有效的防治方案，遏止新增水土流失的发生与发展，并及时进行监测监督。本水土保持方案在主体工程防护工程基础上，完善防治措施，做到重点治理与面上治理相结合，永久工程和临时工程相结合，工程措施与植物措施相结合，工程施工与复垦利用

相结合，形成完整的水土流失防治体系，在保障工程施工顺利完成的同时，使水土流失得到有效控制，区域生态环境得到保护与改善。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治分区划分

#### 5.1.1 防治分区原则

- (1) 各分区之间应具有显著差异性。
- (2) 各分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；
- (3) 分区应具有控制性、整体性、全局性；
- (4) 应结合工程布局 and 施工区进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。
- (6) 对布置在永久工程占地范围内的临时工程不单独划分防治区。

#### 5.1.2 防治分区划分

根据设计资料和实地踏勘的基础上，进行了项目区水土流失防治分区，本方案将水土流失防治分为建构筑物工程区、道路及硬化工程区、景观绿化工程区、衰变池工程区等 4 个分区。分区结果详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表

序号	防治分区	防治分区组成内容	水土流失防治分区范围 (hm <sup>2</sup> )
1	建构筑物工程区	建构筑物工程建设区域	0.07
2	道路及硬化工程区	含道路、硬化场地等	0.06
3	景观绿化工程区	包含绿化工程	0.05
4	衰变池工程区	埋地池体	0.02*
	合计		0.18

### 5.2 措施总体布局

#### 5.2.1 水土保持措施总体布局

为达到有效防治水土流失的目的，根据工程总体布置、地形地貌、地质条件等环境状况和各项建设分区的水土流失特点及状况，本项目的水土保持措施布局按照综合防治的原则进行规划，确定各区的防治重点和措施配置。水土保持防治措施布设内容主要根据设计资料的水土保持措施的基础上，根据需要补充水土保持工程措施、临时措施，以形成由工程措施、植物措施和临时措施组成的综合防治体系。本项目的水土流失防治体系总体布局详见下表。

表 5.2-1 水土流失防治体系总体布局

防治分区	措施类型	措施名称	备注
建构筑物工程区	临时措施	密目网覆盖	主体设计
道路及硬化工程区	工程措施	表土剥离	主体设计
		砖砌排水沟	主体设计
		透水铺装	主体设计
	临时措施	洗车槽	主体设计
		沉砂池	主体设计
景观绿化工程区	工程措施	表土回铺	主体设计
		表土剥离	主体设计
	植物措施	景观绿化	主体设计
	临时措施	<b>临时排水沟</b>	<b>方案新增</b>
		<b>临时沉砂池</b>	<b>方案新增</b>
		<b>临时拦挡</b>	<b>方案新增</b>
		<b>防雨彩条布</b>	<b>方案新增</b>
衰变池	临时措施	截水沟	主体设计
		砖砌沉砂池	主体设计

### 5.2.2 水土保持防治措施体系

根据项目工程特点和水土流失特征，项目区设计的水土保持措施布置的总体思路是：以防治水土流失为最终目的，以临时堆土工程区为重点区域，施工期为重点时段，配合主体工程中设计的水土保持措施综合规划布设水土流失防治措施体系，做到临时措施与工程措施相结合，“点、线、面”相结合，形成完整的防护体系。水土流失防治工程体系见框图 5.2-1。

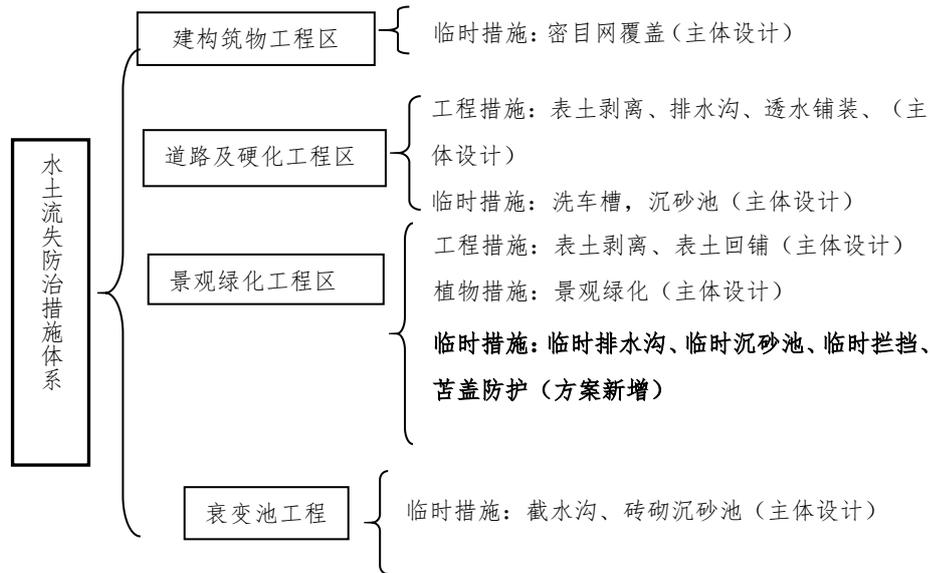


图 5.2-1 水土保持措施体系框图

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 水土保持工程设计标准及原则

#### 1、工程措施设计标准及原则

(1) 对于主体工程具有水土保持功能的工程，在方案编制中不重新设计，对于达不到水土保持方案设计深度和要求的工程，将在原设计基础上加深细化；

(2) 在主体工程之外规划的水土保持工程，以安全、经济、水土保持效果好为原则；

(3) 水土保持工程措施和主体工程相互协调，不影响主体工程的顺利施工；

(4) 根据主体设计和《水土保持工程设计规范》GB51018-2014，本项目室外排水参照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），排水沟设计重现期为 5 年一遇 10min 暴雨强度，超过 0.20m。

(5) 土地整治覆土厚度根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）标准:耕地>0.1m，林地为 0.2m~0.4m，本工程绿化区域表土回铺厚度约 0.30m。

#### 2、植物措施设计原则及标准

(1) 因地制宜，突出重点。按照工程建设要求布设相应的植物绿化措施；

(2) 适地适树，优化树种。选择优良的乡土树种、草种，或经过多年种植

已适应当地环境的引进树种、草种。

(3) 满足防护要求，提高绿化标准。乔、灌、草合理搭配，针阔叶树有机结合，绿化与美化相互统一，并与周围植被和环境相协调，景观效果良好，达到快速恢复植被，改善周边生态环境的目的。

#### (4) 植物设计标准

植被恢复级别：根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），植被恢复级别采用 1 级，由于本项目为医院类项目，因此植物恢复级别采用 1 级。主要树（草）种：根据本项目主体工程绿化设计，主要采用香樟树、灌木地被及草皮打造。种苗质量要求和种植技术指标：用于水土保持植物措施的苗木及草种必须是一级苗或一级种，并且要具有“一签三证”，即要有标签、生产经营许可证、质量合格证和植物检疫证。

### 3、临时措施设计原则及标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），临时排水沟设计标准采用 3 年一遇 10min 短历时设计暴雨，超过 0.10m。

根据《关于印发生产建设项目水土保持方案技术审查要点的通知（水保监[2020]63 号）》的要求，临时堆土应布设拦挡、苫盖措施；施工扰动区域应布设临时排水和沉沙措施；相对固定的裸露场地宜布设临时铺垫或苫盖措施。裸露时间超过一个植物生长季的宜布设临时植草措施。

#### 5.3.2.1 建构筑物工程区

##### 1、主体设计水保措施

###### (1) 临时措施

密目网：工程建设过程中将造成建构筑物区部分裸露，主体工程设计施工时对裸露地表实施密目网遮盖措施，采用多孔材料，计划实施密目网遮盖 1000m<sup>2</sup>。

#### 5.3.2.2 道路及硬化工程区

##### 1、主体设计水保措施

###### (1) 工程措施

表土剥离：主体设计施工前进行表土剥离，拟剥离面积为 0.04hm<sup>2</sup>，平均剥离厚度 20cm，剥离量为 0.01 万 m<sup>3</sup>。

排水沟：主体设计在道路一侧设置排水沟约 100.00m，断面尺寸为

0.3m×0.3m，安全超高 0.2m，渠底比降为 0.3%，采用砖砌结构，采用 M7.5 水泥砂浆砌筑 MU10 页岩砖，内壁采用 M10 水泥砂浆抹面。

透水铺装：主体设计在部分人行道路铺装计透水砖节水措施，铺装面积 100.00m<sup>2</sup>。

## (2) 临时措施

洗车槽：主体工程在出入口设计洗车槽 1 座，规格为 4m×8m×0.5m，施工结束后，拆除洗车槽，按照主体工程规划进行恢复。

沉砂池：主体工程在出入口洗车槽旁设计沉砂池 1 口，规格尺寸为 1m×1m×1m，采用 M7.5 水泥砂浆砌筑红砖，内壁采用 M10 水泥砂浆抹面，施工结束后，拆除沉砂池，按照主体工程规划进行恢复。

### 5.3.2.3 景观绿化工程区

#### 1、主体设计水保措施

##### (1) 工程措施

表土剥离：主体设计施工前进行表土剥离，拟剥离面积为 0.03hm<sup>2</sup>，平均剥离厚度 20cm，剥离量为 0.01 万 m<sup>3</sup>。

表土回铺：本项目主体设计景观绿化区面积为 0.05hm<sup>2</sup>，绿化过程中需要进行表土回铺，平均覆表土厚度约 0.30m，表土回铺量约 0.02 万 m<sup>3</sup>。

##### (2) 植物措施

主体工程设计景观工程绿化面积 0.05hm<sup>2</sup>，设计乔灌草进行绿化。

#### 2、方案新增水保措施

##### (1) 临时措施

**临时土质排水沟**：在景观绿化区的临时堆土区四周新增设计临时土质排水沟 80.00m，临时排水沟采用土质结构，断面上口宽 0.9m×下底宽 0.3m×高 0.3m，比降 0.003，沟壁拍实，用以导排项目区雨水，待施工完成后临时排水沟将全部实行覆盖回填。

临时排水沟断面尺寸验算：

##### ① 洪峰流量

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），洪峰流量按下式计算：

$$Q_m = 16.67\psi q F$$

式中：Q<sub>m</sub>-设计径流量（m<sup>3</sup>/s）；

$\phi$ -径流系数，取 0.85；

q-设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度 (mm/min)，查《水土保持工程设计规范》GB51018-2014)，5 年一遇平均降雨强度 1.106mm/min。

F-集水面积 (km<sup>2</sup>)，根据项目实际情况按最大集水面积进行计算。

表 5.3-1 流量计算表

参数	最大清水流量	径流系数	平均 1h 降雨强度	集水面积
	Qm (m <sup>3</sup> /s)	$\phi$	q (mm/min)	F (km <sup>2</sup> )
项目区	0.008	0.85	1.106	0.0005

②排水沟设计流量

过水能力按明渠恒定均匀流计算：

$$Q = CA\sqrt{Ri}$$

式中:A-过水断面面积 (m<sup>2</sup>)，计算得 0.18m<sup>2</sup>；

C-谢才系数  $C = \frac{1}{n}R^{\frac{1}{6}}$ ，计算得 36.45；

R-水力半径 (R=A/X)，计算得 0.15；

n-糙率，取 n=0.02；

X-湿周，计算得 1.2；

i-渠道纵坡，取 3‰。

本项目排水沟过水能力见下表。

表 5.3-2 排水沟过水能力表

区域	排水流量 Q (m <sup>3</sup> /s)	过水断面面积 A (m <sup>2</sup> )	流速系数 C	糙率 n	水力半径 R (m)	纵坡比降 i
项目区	0.139	0.18	36.45	0.02	0.15	0.003

通过以上验算，方案新增设计的临时排水沟过水能力为 0.139m<sup>3</sup>/s，大于项目区 5 年一遇的最大洪峰流量 0.008m<sup>3</sup>/s，满足过流要求。

**临时土质沉砂池：**本方案设计沿临时土质排水沟末端设置 1 个土质沉砂池，临时沉砂池规格为上口 2.5m×2.5m，下口 1m×1m，深 1.5m。施工完成后临时沉砂池全部实行覆盖回填。

**临时拦挡：**方案新增沿土石方临时堆土区周边设计临时拦挡 60.00m，采用编织袋挡墙，编织袋内装土扎实，单排横向码放三层，码放高度 1.0m，宽度 1.0m，土袋按“一丁两顺”搭放。待工程施工完毕后，编织袋挡墙内土石方回填利用，编织袋则回收，作为废旧处理。

**苫盖防护：**防止土石方临时堆放区裸露表面产生水土流失，本方案在表土堆放区新增设计苫盖防护，覆盖面积 300.00 m<sup>2</sup>，采用防雨彩条布，总计防雨彩条布覆盖 30.00 m<sup>2</sup>。工程结束后，防雨彩条布作为废旧处理。

### 5.3.2.4 衰变池工程区

#### 1、临时措施

##### (1) 截水沟、沉砂池

本项目在衰变池基坑上部沿基坑上口线外 1m 距离设计了 0.3m×0.3m 砖砌截水沟 80.00m；

截水沟每隔 100m 设计了 1.0m×1.0m×1.0m 砖砌沉砂池 2 口，经沉淀处理后排入周边市政雨水管网。

## 5.4 防治措施工程量汇总

水土保持措施作为本项目重要组成部分，主要包括工程措施、临时措施、植物措施等几部分。根据主体工程建筑物布置，在主体工程设计中设计了必要的工程措施、植物措施及临时措施。根据分析评价，这些措施能满足水土保持要求，但主体工程设计中任然存在薄弱环节，本方案将补充新增临时水保措施，水土保持措施类型及工程量统计结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 水保措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注	
构筑物工程区	临时措施	密目网覆盖	m <sup>2</sup>	1000.00	主体设计	未实施
道路及硬化工程区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	0.01	主体设计	未实施
		排水沟	m	100.00	主体设计	未实施
		透水铺装	m <sup>2</sup>	100.00	主体设计	未实施
	临时措施	洗车槽	座	1	主体设计	未实施
		沉砂池	口	1	主体设计	未实施
绿化工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.01	主体设计	未实施
		表土回铺	万 m <sup>3</sup>	0.02	主体设计	未实施
	植物措施	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.05	主体设计	未实施
	临时措施	临时排水沟	m	80.00	方案新增	未实施
		临时沉砂池	口	1	方案新增	未实施
		临时拦挡	m	60.00	方案新增	未实施
		苫盖防护	m <sup>2</sup>	300.00	方案新增	未实施
衰变池工程区	临时措施	截水沟	m	80.00	主体设计	未实施
		砖砌沉砂池	口	2.00	主体设计	未实施

## 5.5 施工要求

### 5.5.1 施工组织形式

本方案防治措施主要有工程措施、植物措施和临时防护措施措施，不同的措施其施工组织形式不同，应区别对待。

施工时应根据各防治区域具体措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰，与主体工程施工一并进行。

在施工期间，项目建设单位设置专职的环境保护和水土保持管理人员，主要负责落实施工过程中的临时措施、管理措施、绿化措施，以及监督管理工作。具体工作在施工招标文件中应明确并由施工单位遵守和完成。

### 5.5.2 材料供应

#### ①水、电供应条件

主体工程区施工用水采用直接引用自来水，用电采用当地农村电网接电。

#### ②天然建筑材料

本项目所需要砂石料、砼骨料、砖等，均采用购买获得。

#### ③植物措施熟土来源

本项目场地内绿化面积不大，植物措施熟土来源为主体工程前期剥离的表土。

#### ④材料来源及供应条件

植物措施所需的植物苗木及草种应由当地苗木市场供应。

#### ⑤施工临时住房

本水保工程所需人员及临时施工住房均由主体工程统筹安排。

### 5.5.3 施工条件

主体工程对外交通方便，能满足施工材料运输需要。本方案水土保持措施的实施均应与主体工程配套进行，故其施工条件与主体工程大致相同，设施原则上利用主体已有设施，如水电供应等均由主体工程供水供电系统统一供应。

### 5.34.87 水土保持措施施工要求

水土保持工程施工采取人工与机械相结合的方式。所需的机械设备，可使用主体工程施工配备的设备，对于临时防护措施这些施工工艺简单的作业，采用人

工即可。

### 1、工程措施

表土剥离：表土剥离采用推土机一次性剥离，剥离表土临时堆放，后期绿化用土。

绿化覆土：自卸汽车运土、人工倒运、疏松平整。

### 2、临时措施

临时排水沟、沉砂池土石方开挖：以机械开挖为主，人工开挖为辅。

回填土石：采取双胶轮车运输土石、块石料，人工回填于墙脚处开挖坑内。

土袋土埂施工工艺：人工装弃渣、封包、堆筑。施工结束后拆除、清理。

### 3、植物措施

栽植乔灌植物：人工整地、挖穴、植苗、回填土、施肥、培土、灌溉、抚育等。

撒播植草：人工整地、播撒草籽。

## 5.5.5 施工质量要求

水土保持施工过程实施后，各项治理措施必须符合《水土保持综合治理-验收规范》（GB/T15773-2008）及相关法律法规等规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

## 5.5.6 水土保持实施进度安排

本项目建设时间为2024年12月-2025年11月。根据水土保持工程以及水土保持规划与主体工程同步设计的原则，参照主体工程施工进度，结合水土保持特点，临时拦挡措施、临时排水设施、临时沉砂设施、临时覆盖应在施工前安排和实施。各项水土保持措施的实施进度与相应的工程进度衔接。各工程区内的水土保持措施应配合主体工程同时实施，相互协调，有序进行。要求通过合理安排，在总工期内完成所有水土保持措施。

防治措施进度安排原则：

- 1、坚持预防为主，及时防治；
- 2、坚持“先拦挡、后开挖”、“先拦挡、后弃渣”原则，及时控制施工过程中的水土流失；
- 3、植物措施在各区主体工程施工结束后尽快实施。

表 5.5-1 水土保持工程施工进度表

防治分区	措施类型	措施名称	2024 年	2025 年				
			12 月	1-3月	4-5月	6-7月	8-9月	10-11月
施工准备			■					
主体工程施工				■				
竣工验收								■
建构筑物区	临时措施	密目网覆盖		●●●●●●●●●●				
道路及硬化区	工程措施	排水沟					●●●●●●●●●●	
		表土剥离		●●●●●●●●				
		透水铺装					●●●●●●●●●●	
	临时措施	洗车槽		●●●●●				
		沉砂池		●●●●●				
景观绿化区	工程措施	表土回铺					●●●●●●●●●●	
		表土剥离		●●●●●●●●				
	植物措施	景观绿化					●●●●●●●●●●	
		临时排水沟		●●●●●●●●				
		临时沉砂池		●●●●●●●●				
		临时拦挡		●●●●●●●●				
		防雨彩条布覆盖		●●●●●●●●				
衰变池工程区	临时措施	截水沟		●●●●●●●				
		砖砌沉砂池		●●●●●●●				

主体工程： ■■■■■■ 主体设计的水保措施： ●●●●●●●●●● 方案新增水土保持措施： ●●●●●●●●●●

## 6 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）要求，编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作，编制水土保持方案报告表的生产建设项目不需要开展水土保持监测工作，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，因此本方案不涉及水土保持监测设计。

## 7 水土保持投资概算及效益分析

### 7.1 投资概算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持投资概算应符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的有关规定；

(2) 水土保持方案作为工程建设的一个重要内容，概算原则、价格水平年与主体工程相一致，即2024年第4季度；

(3) 人工单价、主要材料价格、施工机械台班费及主体工程已有水土保持措施单价与主体工程概算价格一致，不足部分参考水土保持或相关行业的定额编制规定；

(4) 执行国家发改委、建设部、四川省发展和改革委员会、四川省水利厅关于水土保持补偿费、相关费率的计取标准。

##### 7.1.1.2 编制依据

(1) 《生产建设项目水土保持工程投资概(估)算编制规定》；

(2) 《水土保持工程概算定额》(水利部水总[2003]67号)；

(3) 四川省水利水电工程概(估)算编制规定的通知》(川水发〔2015〕9号)；

(4) 四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于《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)；

(5) 《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)；

(6) 四川省水利厅、四川省财政厅、四川省发展和改革委员会中国人民银行成都分行《关于进一步做好水土保持补偿费征收工作的通知》(川水函〔2019〕1237号)。

(7) 四川省水利厅《关于水利工程项目暂时采用预算定额编制概(估)算有关事项的通知》(川水函〔2021〕506号)。

## 7.1.2 编制说明

### 1、编制方法

根据《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》，本项目划分为工程措施、植物措施、施工临时工程和独立费用。

工程措施：包括本项目各项水土保持工程措施。按设计工程量×工程单价计算；工程单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金四部分组成。

植物措施：包括本项目各项水土保持植物措施。由苗木、草、种子等材料费、种植费组成，其概算由苗木、草、种子的预算价格×数量进行编制。栽（种）植费按《水土保持工程概算定额》进行编制。

施工临时工程：包括临时防护工程和其他临时工程。临时防护工程按设计方案的工程量×单价编制；其他临时工程按一至三部分合计的 2.0%编制，结合本项目实际情况其他临时工程费用不计列。

独立费用：包括建设管理费、科研勘测设计费、项目建设监理费、招标代理服务费、竣工验收技术报告编制费、经济技术咨询费等。

### 2、基础单价

本项目新增水保措施，基本单价与主体工程保持一致，人工单价、主要材料单价均采用工程决算单价。

#### （1）人工单价

人工单价与主体工程结算单价一致，方案新增水保措施采用《2022 年上半年成都市等 18 个市（州）2015 年<四川省建设工程工程量清单计价定额>人工费调整幅度及计日工人工单价》（川建价发[2021]40 号）中，夹江县普工的人工费 160 元/工日，该工程人工单价为：20 元/工时。

#### （2）主要材料价格

本方案材料价格由材料原价、包装费、材料运杂费、材料运输保险费及采购保管费组成，参照主体工程同种材料计算单价。

#### （3）水、电、风概算价格

施工用电：2.08 元/kw.h，施工用水：2.50 元/m<sup>3</sup>，施工用风：0.37 元/m<sup>3</sup>。

#### （4）施工机械台班费

施工机械台时按《水土保持工程概算定额》附录中的施工机械台时费定额计算。

### 3、独立费用

(1) 建设管理费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（四川省水利厅〔2015〕9号），结合本项目实际情况计列。

(2) 水土保持监测费：本项目不开展水土保持监测工作，不计列监测费。

(3) 项目建设监理费：本项目水土保持专项监理工作纳入主体工程监理工作中，不再单独进行计列。

(4) 科研勘测设计费：根据《四川省水利水电工程设计概算编制规定》计取（其中包括工程科学研究试验费、勘测设计费、方案编制费），本项目科研勘测设计费主要指方案编制费，本项目水土保持编制费为 6.00 万元。

(5) 水土保持验收报告编制费：参照《四川省水利水电工程设计概算编制规定》计取，本项目水土保持验收报告编制费为 4.50 万元。

(6) 招标代理服务费：根据《四川省水利水电工程设计概算编制规定》计取，本项目不涉及。

(7) 经济技术咨询费：参照《四川省水利水电工程设计概算编制规定》计取。本方案不计列。

### 4、基本预备费

按水土保持工程预算的建筑、植物、临时工程、监测措施及独立费用五部分费用之和的 8%，并结合项目实际情况计列。

### 5、水土保持设施补偿费

本项目为医院工程项目，根据《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），第二章十一条，第（一）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的，免征水土保持补偿费。

## 7.1.3 水土保持方案投资概算结果

本项目水土保持工程总投资为 26.18 万元（主体工程已列水保措施投资为 12.75 万元，本方案新增投资为 13.43 万元）。新增水土保持措施中，工程措施 0.00 万元，植物措施 0.00 万元，临时措施 2.76 万元，独立费用 10.56 万元（建设管理费 0.06 万元，工程建设监理费 0.00 万元，科研勘测设计费 6.00 万元，竣工验收技术评估费 4.50 万元，招标代理服务费 0.00 万元，经济技术咨询费 0.00 万元）；基本预备费为 0.11 万元；水土保持补偿费免征。计算结果见下表。

表 7.1-1 水土保持投资总表

序号	工程或费用名称	建安 工程 费	工程措 施费	设备 费	植物 措施费	独立 费	合计	主体工程 已实施水 保投资	投资 合计
一	<b>第一部分工程措施</b>							<b>5.04</b>	<b>5.04</b>
	构筑物区							0.00	0.00
	道路硬化区							4.02	4.02
	景观绿化工程区							1.02	1.02
	衰变池工程区							0.00	0.00
二	<b>第二部分 植物措施</b>							<b>5.00</b>	<b>5.00</b>
	构筑物区							0.00	0.00
	道路硬化区							0.00	0.00
	景观绿化工程区							5.00	5.00
	衰变池工程区							0.00	0.00
三	<b>第三部分 施工临时工程</b>	<b>2.76</b>					<b>2.76</b>	<b>2.71</b>	<b>5.47</b>
	构筑物区							0.43	0.43
	道路硬化区							1.23	1.23
	景观绿化工程区	2.76					2.76	0.00	2.76
	衰变池工程区							<b>1.05</b>	<b>1.05</b>
四	<b>第四部分 独立费用</b>					<b>10.56</b>	<b>10.56</b>		<b>10.56</b>
1	建设管理费					0.06	0.06		0.06
2	工程建设监理费					0.00	0.00		0.00
3	科研勘察设计费					6.00	6.00		6.00
4	竣工验收技术评估费					4.50	4.50		4.50
5	招标代理服务费					0	0		0
6	经济技术咨询费					0	0		0
I	<b>第一至第四部分合计</b>	<b>2.76</b>				<b>10.56</b>	<b>13.32</b>	<b>12.75</b>	<b>26.07</b>
II	<b>基本预备费</b>						<b>0.11</b>		<b>0.11</b>
III	<b>价差预备费</b>						<b>0</b>		<b>0</b>
IV	<b>水土保持补偿费</b>						<b>0.00</b>		<b>0.00</b>
V	<b>工程投资合计</b>						<b>13.43</b>	<b>12.75</b>	<b>26.18</b>
	<b>静态总投资 ( I + II + IV )</b>						<b>13.43</b>	<b>12.75</b>	<b>26.18</b>
	<b>总投资( I + II + III + IV )</b>						<b>13.43</b>	<b>12.75</b>	<b>26.18</b>

表 7.1-2 主体工程设计的水土保持投资概算表

	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	<b>第一部分工程措施</b>				<b>5.04</b>	
1	建构筑物工程区					
2	道路及硬化工程区				4.02	
	排水沟	m	100.00	150.00	1.50	
	表土剥离	m <sup>3</sup>	100.00	31.54	0.32	
	透水铺装	m <sup>2</sup>	100.00	220.00	2.20	
3	景观绿化工程区				1.02	
	表土回铺	m <sup>3</sup>	200.00	35.00	0.70	
	表土剥离	m <sup>2</sup>	100.00	31.54	0.32	
4	衰变池工程区					
	<b>第二部分植物措施</b>				<b>5.00</b>	
1	景观绿化工程区				5.00	
	植物绿化措施	m <sup>2</sup>	500.00	100.00	5.00	
	<b>第三部分临时措施</b>				<b>2.71</b>	
1	建构筑物工程区				0.43	
	密目网覆盖	m <sup>2</sup>	1000.00	4.27	0.43	
2	道路及硬化工程区				1.23	
	洗车槽	座	1	12000	1.20	
	沉砂池	口	1	328.00	0.03	
3	衰变池工程区				1.05	
	截水沟	m	80.00	126.74	1.01	
	砖砌沉砂池	口	2.00	185.00	0.04	
	<b>合计</b>				<b>12.75</b>	

表 7.1-3 方案新增水土保持投资概算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	备注
	第一部分工程措施				0	
(一)	建构筑物工程区				0	
(二)	道路硬化工程区				0	
(三)	景观绿化工程区				0	
(四)	衰变池工程区				0	
	第二部分植物措施				0	
(一)	建构筑物工程区				0	
(二)	道路硬化工程区				0	
(三)	景观绿化工程区				0	
	第三部分临时措施				2.76	
(一)	建构筑物工程区				0	
(二)	道路硬化工程区				0	
(三)	景观绿化工程区				2.76	
1、	临时排水沟	m	80	150	1.20	

2、	临时沉沙池	口	1	135	0.01	
3、	土袋拦挡	m	60	235	1.41	
4、	防雨彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	300	4.8	0.14	
(四)	衰变池工程区				<b>0.00</b>	
	合计				<b>2.76</b>	

表 7.1-4 独立费用表

编号	工程或费用名称	合计(万元)	备注
第四部分独立费用		10.56	
1	建设管理费	0.06	
2	工程建设监理费	0.00	
3	科研勘测设计费	6.00	
4	水土保持设施验收技术评估费	4.50	
5	招标代理服务费	0.00	
6	经济技术咨询费	0.00	

表 7.1-5 方案新增工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价(元)	备注
1	密目网覆盖	m <sup>2</sup>	4.70	方案新增
2	剥离表土	m <sup>3</sup>	31.54	主体工程施工单价
3	土石方回填	m <sup>3</sup>	35.00	主体工程施工单价
4	编织土袋挡护	m	235.00	方案新增
5	D400 雨水管	m	170.00	主体工程施工单价
6	临时土质排水沟	m	150.00	方案新增

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 水土保持效益

水土保持效益分析应本着可持续发展的原则,着重分析方案实施后在控制人为水土流失所产生的保土保水、改善生态环境、保障项目工程运行安全方面的效益和作用。本方案着重分析工程建设区设计的水土保持治理措施后所产生的效益,效益分析中以减轻和控制水土流失为主,其次才考虑其他方面的效益。

效益分析主要指生态效益分析,包括水土保持方案实施后,水土流失影响的控制程度,水土资源保护、恢复和合理利用情况,生态环境保护、恢复和改善情况,应说明水土流失治理面积、林草植被建设面积、可减少水土流失量、渣土挡护量、表土剥离及保护量。分析计算水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等六项防治指标达到情况。

本项目各项指标的计算过程以及达标情况详见表 7.2-1、7.2-2。

(1) 水土流失治理度=(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=项目区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之比

(3) 渣土防护率=(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=(保护的表土数量/可剥离表土总量)×100%

(5) 林草植被恢复率=(林草类植被面积/可恢复林草植被面积)×100%

(6) 林草覆盖率=(林草类植被面积/项目总面积)×100%

表 7.2-1 方案设计水平年各项指标计算表

序号	项目	指标	
		水土流失治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失总面积 (hm <sup>2</sup> )
1	水土流失治理度 (%)	0.176202	0.18
	97.89		
2	土壤流失控制比	项目区水土流失防治责任范围内容许土壤流失量 t/km <sup>2</sup> .a	治理后每平方公里年平均土壤流失量 t/km <sup>2</sup> .a
	1.0	500.00	500.00
3	渣土防护率 (%)	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
	95.29	0.019058 万 m <sup>3</sup>	0.02 万 m <sup>3</sup>
4	表土保护率 (%)	保护的表土数量	可剥离表土总量
	95.24	0.019058 万 m <sup>3</sup>	0.02 万 m <sup>3</sup>
5	林草植被恢复率 (%)	林草类植被面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )
	97.97	0.048985	0.05
6	林草覆盖率 (%)	林草类植被面积 (hm <sup>2</sup> )	项目总面积 (hm <sup>2</sup> )
	27.78	0.05	0.18

表 7.2-2 水土保持防治目标达标情况表

序号	指标名称	防治目标	实现值	达标情况
1	水土流失治理度	97	97.89	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	94	95.29	达标
4	表土保护率	92	95.24	达标
5	林草植被恢复率	97	97.97	达标
6	林草覆盖率	25	27.78	达标

本项目水土保持措施实施后，至方案设计水平年，可治理水土流失面积 0.18hm<sup>2</sup>，林草植被建设面积 0.05hm<sup>2</sup>，可减少水土流失量 3.57t。工程占地区域内水土流失治理度达到 97.89%（方案目标值 97%）；土壤流失控制比达 1.0（方案目标值 1.0）；渣土防护率 95.29%（方案目标值 94%）；表土保护率 95.24%（方案目标值 92%）；林草植被恢复率为 97.97%（方案目标值 97%）；林草覆盖率为 27.78%（方案目标值 25%）。通过水土流失治理，六项防治指标均达到

要求，水土保持效益良好。

### 7.2.2 效益评价

#### 1、保土效益

主体工程各防治分区设计的已具有水保功能措施防护后，流失的土壤得到有效的控制。

#### 2、生态效益

通过在工程建设区施工期间设计的必要的临时防护措施，有效的减少了或基本抑制了工程建设区的新增水土流失，促进生态系统的良性循环。

#### 3、社会效益

通过认真贯彻水土保持法规，因地制宜地采取了水土保持预防措施、治理措施、监督检查等措施，使项目建设期可能造成水土流失及危害降到最低限度，从而确保项目建设的同时，对周边产生的影响较小。项目建设符合区域发展要求。

### 7.2.3 效益分析结论

通过效益分析可知，本项目设计的水土保持措施带来的综合效益较明显，基础效益、生态效益和社会效益较好，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用。因此，水土保持临时措施、工程措施、植物措施是可行的和必要的。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织机构与管理

#### 8.1.1 组织机构

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，建议建设单位建立强有力的组织领导机构。因此，在工程筹建期，建设单位成立水土保持管理机构，负责工程建设和运行期水土保持方案的实施工作。机构的主要职责为：

1、认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，确保水保工程安全，充分发挥水保工程效益。

2、工程施工期间，负责与设计、施工、监测、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，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

3、深入工程现场进行检查和观测，掌握了工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供了基础资料。

4、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

在日常管理工作中，建设单位主要应采取以下管理措施：

1、将水土保持工作列入重要议事日程，切实加强了领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，自觉接受有关部门和社会监督。

2、加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工人员和各级管理人员以及工程附近群众的水土保持意识。

3、制定方案实施的目标责任制，防止建设中的不规范行为与水土保持方案相抵触的现象发生，并负责协调本方案和主体工程的关系。

4、在施工和运行过程中，定期或不定期地对在项目区水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水土保持工

程完整。

## 8.2 后续设计

本项目已完成施工图设计，待本项目水土保持方案经水行政主管部门批复后，建设单位应委托主体设计单位开展水土保持工程专项设计，完成各项措施的施工图设计。如果主体工程设计的地点、规模或水土保持措施发生重大变更，按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）的规定要求执行。

## 8.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）文件，本项目编制水土保持方案报告表，编制水土保持方案报告表的生产建设项目不需要开展水土保持监测工作，因此本方案不涉及水土保持监测管理。

## 8.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）精神，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20hm<sup>2</sup> 以上或者挖填土石方总量在 20 万 m<sup>3</sup> 以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师。

本项目占地面积为 0.18hm<sup>2</sup>，挖填土石方总量小于 20 万 m<sup>3</sup>，水土保持监理可由主体监理单位一并承担开展。建设单位将水土保持工程监理列入主体工程监理任务中，不单独计列水土保持监理费用。

建设单位安排专人负责收集分析整理主体工程的监理日志、检查记录、各单项工程中间转序验收报告、质量评估报告、竣工验收报告等，全面分析施工期水土保持措施尤其是工程措施、植物措施在投资、进度、质量等方面的实施情况；工程完工后，主体监理单位要形成水土保持监理报告，为水土保持设施竣工验收提供依据。

## 8.5 水土保持施工

本项目水土保持方案实施过程中应采取“三制”质量保证措施，即实行项目管

理制、工程招投标制和工程监理制。认真贯彻“三同时”制度，以保证水保方案的顺利实施，并达到预期目的。

### （1）施工管理

①加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高水土保持法律意识，形成全社会支持水土保持生态环境建设的局面。

②重点加强施工过程的管理，严格控制开挖扰动范围，必须严格按照坡面下侧布置拦挡措施，上侧完善截排水措施的要求执行，以减少挖方临时堆放的压占范围，以减少水土流失量。

③工程措施施工时，对施工质量进行检查，对不符合设计要求和质量要求的工程验收的水土保持工程进行检查观测。

④植物措施施工时，加强植物措施的后期抚育工作，抓好植物的抚育和管护，清除杂草，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

### （2）施工安全

本项目施工，坚持“安全第一，预防为主”的原则，按照国家建筑行业的有关安全生产法规，建立健全安全管理体系，配备一切必要的安全设施，制定完善的安全规程，落实安全生产责任制，定期举行安全教育培训，提高职工的安全意识，做好必备的劳动保护，实现安全目标，做好安全技术工作。

### （3）运行期管理

定期或不定期地对验收过的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水保工程完整。工程发生重大险情或事故，应及时向上级主管业务部门报告，并研究补救措施。

建设单位在运行期间应定期或不定期对项目区内的排水沟进行清淤，保证排水畅通，以充分发挥工程的水土保持效益。

### （4）公众参与与监督

积极向当地群众宣传《中华人民共和国水土保持法》，制定明确的公众参与制度，实施群众监督。

### （5）水土保持绿色施工要求

①建立绿色施工管理体系，并制定相应的管理制度与目标；

②项目经理为绿色施工第一责任人，负责绿色施工的组织实施及目标实现；

③编制绿色施工方案，制定环境保护措施、节材、节水、节能及节地措施；

④按照绿色施工的要求对整个施工过程实施动态管理,加强对施工策划、施工准备、材料采购、现场施工、工程验收等各阶段的管理和监督。

## 8.6 水土保持设施验收

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第53号)的要求,生产建设项目投产使用前,生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求,开展水土保持设施自主验收,验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案。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。生产建设项目水土保持设施验收合格后,生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失,加强对水土保持设施的管理维护,确保水土保持设施长期发挥效益。

(1) 编制水土保持设施验收资料。

业主单位应依法组织第三方机构编制验收资料,本项目水土保持监测、监理单位不得承担水土保持设施验收资料编制工作。

(2) 组织验收工作组

包括由生产建设单位、水土保持方案编制、设计、施工、监测、监理及验收报告编制等单位代表组成。生产建设单位可根据生产建设项目的规模、性质、复杂程度等情况邀请水土保持专家参加验收。

(3) 开展自主验收

**A 现场检查:**验收工作组应对各防治区的水土保持措施实施情况和措施的外观、数量、防治效果进行检查。重点查看扰动破坏严重的区域。

**B 资料查阅:**重点查阅水土保持方案审批、后续设计及设计变更资料、水土保持补偿费缴纳凭证、水土保持单位工程及分部工程验收签证、水行政主管部门历次监督检查意见及整改情况等资料。

**C 召开会议:**验收工作组在听取水土保持方案编制、设计、施工、监理、监测、验收报告编制等单位汇报,并经质询讨论后,宣布验收意见,对满足验收合格条件的,形成生产建设项目水土保持设施验收鉴定书,验收组成员签字。对不满足验收合格条件的生产建设项目,形成不予通过验收的意见,明确具体原因和整改要求,验收组成员签字。

(3) 验收公示

对验收合格的项目，除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应在 10 个工作日内将水土保持设施验收鉴定书、通过其官方网站或上级单位网站、行业网站、项目属地政府部门网站向社会公开，公示的时间不得少于 10 个工作日，并注明该项目建设单位和水土保持设施验收报备机关的联系电话，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。

#### （4）验收材料报备

生产建设单位应当在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持设施验收报备机关报备验收材料，报备材料包括水土保持设施验收报备申请函、水土保持设施验收鉴定书，报备的材料为纸质版 1 份、电子版 1 份（PDF+Wold 格式）（可供网上公开），纸质版材料应当加盖单位公章，并经相关责任人员签字（原件）。

#### （5）填报验收信息

建设单位应当在取得报备证明后 5 个工作日内登录全国水土保持监督管理系统平台，填报生产建设项目基本信息、水土保持设施验收情况等相关信息。

## 8.7 验收后的巡查管护与养护

在本项目进行水土保持设施专项验收报备后，建设单位应组建后续管理维护人员，制订管理、维护、养护方案，落实后续巡查管护与养护资金。每隔一定时间对水土保持工程措施与植物措施的巡查，对出现破损老化区域及时进行补救；对植物出现枯死、生长不佳的乔木与灌木及时进行更换或养护，花草覆盖区域出现缺失、遗漏、踩踏等表现不佳的区域及时进行补植。

## 附件及附图

### 附件

- 附件 1：委托书
- 附件 2：项目立项备案
- 附件 3：用地预审及选址意见书的批复
- 附件 4：营业执照
- 附件 5：法人身份证
- 附件 6：公示页
- 附件 7：关于迁建县人民医院项目水土保持方案的批复
- 附件 8：100 亩不动产权证书

### 附图

- 附图 1：项目区地理位置图
- 附图 2：项目区水系图
- 附图 3：项目区土壤侵蚀图
- 附图 4：项目总平面布置图
- 附图 5：水土流失防治责任范围图
- 附图 6：水土流失防治措施布局图
- 附图 7-1：临时堆土典型设计图
- 附图 7-2：临时沉砂池、临时排水沟典型设计图
- 附图 7-3：主体已有砖砌排水沟设计图
- 附图 7-4：主体已有浆砌截水沟、集水沟设计图
- 附图 7-5：主体已有沉砂池、集水坑设计图
- 附图 7-6：主体已有洗车槽设计图
- 附图 8：主体已有透水铺装设计图