

庐山市温泉景区急救中心建设项目

# 水土保持方案报告表

建设单位：庐山市温泉镇人民政府

编制单位：九江绿野环境工程咨询有限公司

2021年10月



证照编号: G032000014



统一社会信用代码  
913604036697819104

# 营业执照

(副本) 1-1



扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

名称 九江绿野环境工程咨询有限公司

注册资本 壹佰壹拾贰万元整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2008年01月17日

法定代表人 周志刚

营业期限 2008年01月17日至2028年01月17日

经营范围 水土保持方案编制,水土保持监测,水土保持工程设计、监理,园林绿化工程(以上项目未取得资质不得经营)\*\*

住所 江西省九江市浔阳区环城东路商业街东区134号门面

登记机关



国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过

国家市场监督管理总局监制





## 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称：九江绿野环境工程咨询有限公司

法定代表人：周志刚

单位等级：★★★★（4星）

证书编号：水保方案（赣）字第 0024 号

有效期：自 2020 年 10 月 01 日至 2023 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020 年 11 月 12 日



单位地址：九江经济技术开发区京九路 9 号

单位邮编：332000

联系人：周志刚

联系电话：07928503738

电子邮箱：jjlvye@163.com



ISO 9001

华标认证  
诚信致远



## 质量管理体系认证证书

证书编号：34920Q11903R0S  
统一社会信用代码：913604036697819104

兹证明：

九江绿野环境工程咨询有限公司

质量管理体系符合：

GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015 标准

证书覆盖范围：水土保持方案编制和水土保持监测及服务

注册地址：江西省九江市浔阳区环城东路商业街东区 134 号门面  
审核地址：江西省九江市开发区京九路 9 号联盛快乐城 4 号楼 1703 室

颁证日期：2020 年 09 月 17 日  
有效期至：2023 年 09 月 16 日  
初次颁证日期：2020 年 09 月 17 日

本证书须在国家规定的各行政许可、资质许可有效期内使用方有效。本证书有效期 3 年，每 12 个月内须接受一次监督审核，并与《年度确认通知书》一起使用方可有效。



证书有效性以左侧二维码扫描内容为准  
国家认监委证书查询网址：[www.cnca.gov.cn](http://www.cnca.gov.cn)  
华标卓越认证（北京）有限公司网址：[www.hbrzchina.com](http://www.hbrzchina.com)

华标卓越认证（北京）有限公司

北京市朝阳区北四环东路106号院5号楼（100029）



# 庐山市温泉景区急救中心建设项目

## 责任页

(九江绿野环境工程咨询有限公司)

职责	姓名	职务/职称	签字
批准	周志刚	总经理	
核定	郭 辉	高级工程师	
审查	冯玉宝	高级工程师	
校核	张文宁	工程师	
项目负责人	魏孔山	工程师	
编制人员	李英浩	助工	



庐山市温泉景区急救中心建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	庐山市温泉景区急救中心建设项目位于九江市庐山市温泉镇，地理坐标为东经 E115°54'08.43"、北纬 N29°25'04.17"。			
	建设内容	1 栋住院大楼、1 栋急救中心大楼、1 栋行政办公和后勤保障用房、道路、硬化场地、绿化等设施。			
	建设性质	新建建设类	总投资（万元）	1291.662	
	土建投资（万元）	1098.276	占地面积（m <sup>2</sup> ）	永久：11000 临时：0	
	动工时间	2021.7	完工时间	2022.6	
	土石方（万 m <sup>3</sup> ）	挖方	填方	借方	余方
		0.57	0.69	0.12	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	省级水土流失重点治理区	地貌类型	丘陵地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> a)]	663.64	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	项目区位于省级水土流失重点治理区，因选线无法避让要求执行生产建设类项目一级标准，建设单位在建设过程中严格按照水土保持要求进行防护措施布设，加强工程管理；未占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；未涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区以及国家确定的水土保持长期定位观测站。				
预测水土流失总量（t）		19.24			
防治责任范围(m <sup>2</sup> )		11000			
防治标准等级及目标	防治标准等级		一级防治标准		
	水土流失治理度（%）	98	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	98	表土保护率（%）	/	
	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）	27	
水土保持措施	雨水系统 250m，表土回填 1200m <sup>3</sup> ，场地绿化 3870.34m <sup>2</sup> ，排水沟 400m，基坑排水沟 100m，沉沙池 4 座，集水井 1 座，基础及管线回填土苫布覆盖 1200m <sup>2</sup> ，裸露地表苫布覆盖 6000m <sup>2</sup> ，洗车槽 1 座，装土编织袋挡土墙 70m <sup>3</sup> ，堆土苫布覆盖 1000m <sup>2</sup>				
水土保持投资估算（万元）	工程措施（万元）	13.55	植物措施（万元）	43.86	
	临时措施（万元）	27.39	水土保持补偿费（元）	11000	
	独立费用（万元）	建设管理费	1.70		
		水土保持监理费	2.80		
		设计费	5.09		
总投资（万元）	101.15				
编制单位	九江绿野环境工程咨询有限公司	建设单位	庐山市温泉镇人民政府		
统一社会信用代码	913604036697819104	统一社会信用代码	11360427MB04400228		
法人代表及电话	周志刚/13576202211	法人代表及电话	刘健		
地址	九江经济技术开发区京九路 9 号	地址	庐山市温泉镇人民政府		
邮编	332000	邮编	332000		
联系人及电话	张文宁/17707927053	联系人及电话	彭明利/13479215662		
电子信箱	381949574@qq.com	电子信箱	34434367@qq.com		
传真	/	传真	/		

## 附件一：

# 庐山市温泉景区急救中心建设项目水土保持方案报告表 编制说明

## 1 项目概况

### 1.1 项目组成及工程布置

庐山市温泉景区急救中心建设项目位于九江市庐山市温泉镇，地理坐标为东经 E115°54'08.43"、北纬 N29°25'04.17"。

界址点坐标一览表

桩号	x 坐标	y 坐标
1	3256148.543	393389.536
2	3256149.360	393415.942
3	3256153.284	393499.258
4	3256117.756	393499.183
5	3256053.589	393500.375
6	3256044.557	393391.950
1	3256148.543	393389.536

庐山市温泉景区急救中心建设项目占地面积为 11000m<sup>2</sup>，全部为永久占地。建设内容为 1 栋住院大楼、1 栋急救中心大楼、1 栋行政办公和后勤保障用房、道路、硬化场地、绿化等设施。

庐山市温泉景区急救中心建设项目总建筑面积为 12391.12m<sup>2</sup>，计容建筑面积 11466.82m<sup>2</sup>，不计容建筑面积 924.30m<sup>2</sup>，建筑占地面积 3029.19m<sup>2</sup>，建筑密度 27.54%，容积率 1.04，绿地率 35.18%，绿化面积 3870.34m<sup>2</sup>。

工程特性表

技术经济指标				
序号	经济指标	单位	数量	备注
1	占地面积	m <sup>2</sup>	11000	永久占地
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	12391.12	计容建筑面积 11466.82m <sup>2</sup> ，不计容建筑面积 924.30m <sup>2</sup>

3	建筑占地面积	m <sup>2</sup>	3029.19	
4	容积率		1.04	
5	建筑密度	%	27.54	
6	绿化面积	m <sup>2</sup>	3870.34	35.18%

本项目已于 2021 年 7 月开工，预计 2022 年 6 月完工，总工期 12 个月。项目总投资 1291.662 万元，其中土建投资 1098.276 万元，资金来源于建设单位自筹。

本项目原始场地较平坦，主体工程原始标高为 75.19~75.65m，场地设计标高为 75.54~76.05m；住院大楼±0.00 标高为 76.47m、急救中心大楼±0.00 标高为 76.25m、行政办公和后勤保障用房 76.25m。

项目建成后场地内整体平坦；地块与四周现状场地不存在较大高差自然衔接。

经现场勘查本项目已开工正在进行急救中心大楼建设，场地内已有水土保持措施为洗车槽、基坑排水沟、集水井。



现场照片

## 1.2 自然概况

本项目位于九江市庐山市温泉镇，项目区属丘陵地貌，土地利用现状为公共管理与公共服务用地；地带性土壤类型为红壤，经现场

勘察主体工程已开工，表层土壤已被破坏无表土可剥离，项目区地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林，原始植被为自然恢复的杂草。

项目周边水系主要属鄱阳湖水系。以下引自《九江市水功能区划》。

鄱阳湖水系：长江流域的一个重要过水性、吞吐型、季节性的浅水湖泊。鄱阳湖地处江西省的北部，长江中下游南岸。洪、枯水期的湖泊面积、容积相差极大，湖口水文站水位 20.75 米时（黄海基面），相应面积 5100 平方千米（含康山、珠湖、黄湖、方舟斜塘 4 个分蓄洪区面积），容积 365 亿立方米。湖口水文站水位 4.06 米时，面积 146 平方千米，容积 4.5 亿立方米。鄱阳湖在调节长江水位、涵养水源、改善当地气候和维护周围地区生态平衡等方面都起着巨大的作用。

鄱阳湖水域辽阔，地理位置在东经 115°49'~116°46'、北纬 28°24'~29°46'之间。其水域、湖滩洲地，分别隶属于沿湖 11 个县（区），东为湖口、都昌、鄱阳 3 县，南为余干、进贤、南昌、新建 4 县，西为永修、德安、星子 3 县，西北为九江市濂溪区。鄱阳湖汇纳江西省赣江、抚河、信江、饶河、修河五大河以及博阳河、漳田河、清丰山溪、潼津河等河流来水，各河来水经鄱阳湖调蓄后，于湖口注入长江。在正常水位情况下，鄱阳湖面积有 3914km<sup>2</sup>，容积达 300 亿 m<sup>3</sup>。

项目所在地水系为鄱阳湖，水功能区划属渔业用水区。

### 1.3 设计水平年

本项目已于 2021 年 7 月开工，预计 2022 年 6 月完工，总工期 12 个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）确定，设计水平年为主体工程完工后一年，即 2023 年。

### 1.4 水土流失防治目标

本项目位于庐山市，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）规定：项目位于县级及以上城市区域的生产建设项目应执行一级标准。

生产建设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》GB50434 的规定，各指标取值详见下表：

项目位于城镇范围内，因此渣土防护率提高 1%，林草覆盖率提高 2%。项目区以轻度侵蚀为主，因此土壤流失控制比提高 0.1。经现场勘查主体工程已开工，表层土壤已被破坏无表土可剥离，因此不计入表土保护率防治指标。

南方红壤区水土流失防治指标值计算表

修正标准		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(%)
施工期	标准规定	—	--	95	—	—	--
	按土壤侵蚀强度修正	—	--	—	—	—	--
	按地理位置修正	—	--	+1	—	—	--
	采用标准	—	--	96	—	—	--
设计水平年	标准规定	98	0.9	97	—	98	25
	按土壤侵蚀强度修正	—	+0.1	—	—	—	--
	按地理位置修正	—	--	+1	—	—	+2
	按照行业规定修正						--
	采用标准	98	1.0	98	—	98	27

至设计水平年（2023年），各项指标目标值为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，表土保护率 0%（无表土可剥离），渣土防护率 98%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

### 1.5 工程占地

根据国家标准《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）的相关规定和水土保持要求分类统计：本项目土地利用现状为公共管理与公共服务用地，涉及用地总面积 11000m<sup>2</sup>，全部为永久占地。

工程占地情况一览表

单位：m<sup>2</sup>

现状 分区	工矿仓储用地	备注
主体工程防治区	11000	永久占地
合计	11000	

### 1.6 土石方平衡

本项目原始场地较平坦，主体工程原始标高为 75.19~75.65m，场地设计标高为 75.54~76.05m；住院大楼±0.00 标高为 76.47m、急救中心大楼±0.00 标高为 76.25m、行政办公和后勤保障用房 76.25m。

项目土石方主要来自场地平整、建筑物基础开挖及回填、绿化覆土。

## 一、主体工程防治区

### ①场地平整

本项目原始场地较平坦，原始标高为 75.19~75.65m；场地设计标高为 75.54~76.05m，土石方工程量为：填方 0.44 万 m<sup>3</sup>，从建筑物基础及管线开挖调入 0.05 万 m<sup>3</sup> 回填使用，地下室开挖调入 0.39 万 m<sup>3</sup> 回填使用。

### ②地下室开挖及工作面回填

**工作面：**地下室周长 136m，地下室挖深约 4.2m（含底板厚度 0.3m），基坑采用挂网喷砼支护坡比 1: 1，工作面宽度 1m，因实际场地存在起伏经估算工作边坡挖方量：0.07 万 m<sup>3</sup>，根据施工时序后期工作边坡回填土全部外购。

地下室面积 924.30m<sup>2</sup>，无需顶板覆土上部均为楼层覆盖。

**地下室净开挖：**地下室正投影面积 924.30m<sup>2</sup>，根据原始地形图、地下室底板高程计算得知土方工程量为：挖方 0.39 万 m<sup>3</sup>。

**综上所述农房地下室土方：**经计算，总挖方为 0.46 万 m<sup>3</sup>（含工作面挖方 0.07 万 m<sup>3</sup>），填方 0.07 万 m<sup>3</sup>，（即为工作面回填 0.07 万 m<sup>3</sup>），从挖方调出 0.07 万 m<sup>3</sup> 临时堆存在北侧空地后期作为工作边坡回填使用，剩余 0.39 万 m<sup>3</sup> 全部调入场地平整回填使用。

### ③建筑物基础、及管线开挖及回填

主体工程区建筑物基础、及管线施工期间将产生少量土石方，经估算工程量为：挖方 0.11 万 m<sup>3</sup>，施工过程中就近临时堆存 0.06 万 m<sup>3</sup>，因临时堆存时间较短，主体工程设计仅采用回填土的苫布覆盖，剩余 0.05 万 m<sup>3</sup>，调入场地平整回填使用。

### ④绿化覆土

主体工程设计场地绿化 3870.34m<sup>2</sup>；绿化覆土厚度 0.3m，经计算共需绿化覆土 0.12 万 m<sup>3</sup>，经现场勘查主体工程已开工，表层土壤已被破坏无表土可剥离，因此后期表土全部外购。

合计，本工程土石方挖填总量为 1.26 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 0.57 万 m<sup>3</sup>、填方 0.69 万 m<sup>3</sup>（表土 0.12 万 m<sup>3</sup>）、借方 0.12 万 m<sup>3</sup>（即表土 0.12 万 m<sup>3</sup>），无余方。

土石方平衡表

单位: 万 m<sup>3</sup>

分区	项目	序号	分类	开挖	回填	直接调运				土石方临时堆	借方		综合利用土方			
						调入		调出			数量	去向	数量	来源	数量	去向
						数量	来源	数量	去向							
主体工程防治区	场地平整	①	土石方	0	0.44	0.44	②③									
			表土													
			小计	0	0.44	0.44										
	地下室开挖及工作面回填	②	土石方	0.46	0.07			0.39	①	0.07						
			表土	0	0			0		0						
			小计	0.46	0.07			0.39		0.07						
	建筑物基础开挖及回填	③	土石方	0.11	0.06			0.05	①	0.06						
			表土	0	0			0		0						
			小计	0.11	0.06			0.05		0.06						
绿化覆土	④	土石方														
		表土		0.12						0.12	外购					
		小计		0.12						0.12						
合计			土石方	0.57	0.57	0.44		0.44		0.13	0					
			表土	0	0.12	0		0		0	0.12					
			小计	0.57	0.69	0.44		0.44		0.13	0.12					

备注: 挖方+借方+调入方=填方+余(弃)方+调出方

表土平衡表

单位: 万 m<sup>3</sup>

分区	项目	序号	分类	开挖	回填	直接调运				土石方临时堆	借方		综合利用土方	
						调入		调出			数量	来源	数量	去向
						数量	来源	数量	去向					
主体工程 防治区	绿化覆土	①	土石方											
			表土		0.12						0.12	外购		
			小计		0.12						0.12			
合计			土石方											
			表土		0.12						0.12	外购		
			小计		0.12						0.12			

备注: 挖方+借方+调入方=填方+余(弃)方+调出方

## 1.7 项目水土保持评价

### 1.7.1 主体工程选址水土保持评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）本项目选址的约束性规定分析见下表。

主体工程选址水土保持评价表

序号	约束性规定	分析评价	结论与建议
1	应避开水土流失重点预防区和重点治理区	项目区位于省级水土流失重点治理区	由于项目位于省级水土流失重点治理区范围内，因选线无法避让要求执行生产建设类项目一级标准，建设单位在建设过程中严格按照水土保持要求进行防护措施布设，加强工程管理。
2	应避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	未占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	无制约因素
3	应避开全国水土保持监测网络中水土保持监测站点、重点实验区，不得占用国家确定的水土保持长期定点观测站	未占用全国水土保持监测站点、重点实验区和国家确定的水土保持长期定点观测站	无制约因素

项目区位于省级水土流失重点治理区，因选线无法避让要求执行生产建设类项目一级标准，建设单位在建设过程中严格按照水土保持要求进行防护措施布设，加强工程管理；未占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；未涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区以及国家确定的水土保持长期定位观测站。

项目选址不存在水土保持制约性因素。

### 1.7.2 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）本项目建设方案的约束性规定分析见下表。

建设方案评价表

序号	约束性规定	严格程度	分析评价	结论与建议
1	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案.减少大填大挖；填高大于 20m.挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案	严格执行	本项目不属于公路、铁路工程	符合要求
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准.注重景观效果.配套建设灌溉、排水和雨水利用设施	严格执行	项目位于城市区，场地内配套的绿化能够满足一级防治目标；室外雨水设计重现期为 3 年，径流系数为 0.65，DN300~500 的雨水管。	符合要求
3	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础。经过林区的应采用加高杆塔跨越方式	严格执行	不涉及此条款	符合要求

本项目依托周边市政道路设计标高进行规划设计，最大程度的优化了设计高程，竖向设计能够满足土石方挖填数量最优化的原则。

项目位于城市区，场地内配套的绿化能够满足一级防治目标；室外雨水设计重现期为 3 年，径流系数为 0.65，DN300~500 的雨水管。满足水土保持要求，本方案将对临时排水等措施进行补充设计。

综上所述，本项目建设方案符合水土保持要求。

### 1.7.3 土石方平衡评价

本工程土石方挖填总量为 1.26 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 0.57 万 m<sup>3</sup>、填方 0.69 万 m<sup>3</sup>（表土 0.12 万 m<sup>3</sup>）、借方 0.12 万 m<sup>3</sup>（即表土 0.12 万 m<sup>3</sup>），无余方。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）本项目土石方平衡的约束性规定分析见下表。

土石方平衡评价表

序号	约束性规定	分析评价	结论与建议
1	土石方挖填数量应符合最优化原则	主体工程设计挖方全部在场地内自身回填利用,土石方经调配平衡后将在场地内达到挖填最优。	符合要求
2	土石方调运应符合节点适宜时序可行、运距合理原则	根据施工时序分析,土石方调运节点满足时序可行、运距合理原则。	符合要求
3	余方应首先考虑综合利用	无余方	符合要求

由上表分析可知，主体工程设计挖方全部在场地内自身回填利用，土石方经调配平衡后将在场地内达到挖填最优。根据施工时序分析，土石方调运节点满足时序可行、运距合理原则。无余方；外购种植土地地点的水土流失防治责任由外购地点的施工单位承担。

综上所述，本项目土石方平衡符合水土保持要求。

## 2 水土流失分析与预测

### 2.1 新增水土流失特点

项目施工可能引起水土流失的因素主要是人为因素，新增水土流失主要发生在施工期。工程施工将不可避免地对项目区的水土资源和生态环境造成一定的负面影响，不可避免地产生产水土流失。工程完工后，永久地面占压建成，地表植物防护措施发挥作用，水土流失量将得到有效控制。

### 2.2 水土流失预测时段

本项目水土流失的影响主要发生在施工期，预测时段从项目施工期开始到自然恢复期结束，即，2021年7月~2024年6月，共36个月。其中施工期从2021年7月至2022年6月，共12个月。

各区预测时段划分表

单位：a

分区	时段	时间
主体工程防治区	施工期	1
	自然恢复期	2

### 2.3 预测方法

通过查阅工程建设的技术资料，并结合实地调查和勘察对扰动原地貌、损坏水土保持设施的面积进行预测；按《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL733-2018）对可能造成水土流失的面积、流失量及新增的水土流失量进行预测。

#### 2.3.1 土壤侵蚀模数

##### （1）扰动前土壤侵蚀模数

通过对本项目建设区域进行的水土流失调查、背景资料分析、地形地貌图及现场图片分析、图斑勾绘可知，项目建设区占地现状为工

业用地，土壤侵蚀模数根据降雨侵蚀力因子、土壤可蚀因子、坡长因子、坡度因子、植被覆盖率因子等指标计算出扰动前土壤侵蚀模数如下：

$$M_{yr}=R*K*L_y*S_y*B*E*T*A$$

$M_{yr}$ ——一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R——降雨侵蚀力因子，MJ\*mm/（hm<sup>2</sup>\*h）；

K——土壤可蚀因子，t\*hm<sup>2</sup>\*h/（hm<sup>2</sup>\*M\*J\*mm）

$L_y$ ——坡长因子

$S_y$ ——坡度因子，无量纲

B——植被覆盖率因子，无量纲

E——工程措施因子，无量纲

T——耕作措施因子，无量纲

A——计算单元的水平投影面积，hm<sup>2</sup>

通过分析，年背景土壤流失量计算如下：

计算单元	R	K	$L_y$	$S_y$	B	E	T	A	$M_{yr}$
项目建设区	8734.7	0.003	1.6206	0.3738	0.418	1	1	1.1	7.30

计算出，项目建设区扰动前土壤侵蚀模数为 663.64t/（km<sup>2</sup> a）。

## （2）扰动后土壤侵蚀模数

本项目扰动后地表植被全部破坏，植被覆盖因子为 0.516，确定为地表翻扰型。采用以下公式计算扰动后土壤侵蚀模数：

$$\Delta M_{yd}=(N*B*E-B_0*E_0)*R*K*L_y*S_y*A$$

$\Delta M_{yd}$ ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元新增土壤流失量，t；

N——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，取值 2.13

B——扰动后植被覆盖因子，无量纲

E——扰动后工程措施因子，无量纲

B<sub>0</sub>——扰动前植被覆盖因子，无量纲

E<sub>0</sub>——扰动前工程措施因子，无量纲

R——降雨侵蚀力因子，MJ\*mm/（hm<sup>2</sup>\*h）；

K——土壤可蚀因子，t\*hm<sup>2</sup>\*h/（hm<sup>2</sup>\*M\*J\*mm）

L<sub>y</sub>——坡长因子

S<sub>y</sub>——坡度因子，无量纲

A——计算单元的水平投影面积，hm<sup>2</sup>

通过分析，扰动后新增土壤流失量计算如下：

计算单元	N	B	E	B <sub>0</sub>	E <sub>0</sub>	R	K	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	A	ΔM <sub>yd</sub>
项目建设区	2.13	0.516	1	0.418	1	8734.7	0.003	1.6206	0.3738	1.1	11.89

计算出，项目建设区扰动后土壤侵蚀模数为 1744.95t/（km<sup>2</sup> a）。

### 3、自然恢复期土壤侵蚀模数

项目绿化施工后，采用乔灌木相结合的方式配置，植被覆盖度达到 100%，郁闭度均达 75%，植被覆盖因子取值 0.003，自然恢复期土壤流失量计算如下：

$$M_{yr}=R*K*L_y*S_y*B*E*T*A$$

M<sub>yr</sub>——一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R——降雨侵蚀力因子，MJ\*mm/（hm<sup>2</sup>\*h）；

K——土壤可蚀因子，t\*hm<sup>2</sup>\*h/（hm<sup>2</sup>\*M\*J\*mm）

L<sub>y</sub>——坡长因子

Sy——坡度因子，无量纲

B——植被覆盖率因子，无量纲

E——工程措施因子，无量纲

T——耕作措施因子，无量纲

A——计算单元的水平投影面积，hm<sup>2</sup>

通过分析，自然恢复期土壤流失量计算如下：

计算单元	R	K	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	M <sub>yr</sub>
主体工程区 (场地绿化)	8734.7	0.0036	1.6627	0.3738	0.003	1	1	0.39	0.022

计算出，主体工程区（场地绿化）自然恢复期土壤侵蚀模数为  
5.86t/（km<sup>2</sup> a）。

## 2.4 预测成果

根据当地气候、地形、土壤、地质、植被、水土流失现状等资料分析，项目建设水土流失类型主要为水力侵蚀。从工程特点和地面物质组成分析，建设区新增水土流失量的预测采用以下公式进行计算。

（1）土壤流失总量计算公式：

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

式中：W---土壤流失量(t)；

j---预测时段，j=1,2,即指施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段；

i---预测单元,i=1,2,3...n-1,n；

F<sub>ji</sub> ---第j预测时段、第i预测单元的面积(km<sup>2</sup>)；

M<sub>ji</sub>---第j预测时段、第i预测单元的土壤侵蚀模数[t/(km<sup>2</sup>.a)]；

$T_{ji}$  ---第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长(a)。

预测单元	预测时段 [a]	土壤侵蚀背景值 [t/km <sup>2</sup> a]	扰动后侵蚀模数 [t/km <sup>2</sup> a]	侵蚀面积 [hm <sup>2</sup> ]	侵蚀时间 [a]	水土流失总量 [t]	背景流失量[t]	新增水土流失总量[t]
主体工程区	施工期	663.64	1744.95	1.1	1	19.19	7.30	11.89
	自然恢复期	663.64	5.86	0.39	2	0.05	5.18	-5.13
小计						19.24	12.48	6.76
合计	施工期					19.19	7.30	11.89
	自然恢复期					0.05	5.18	-5.13
合计						19.24	12.48	6.76

项目建设期内土壤水土流失总量为 19.24t，新增水土流失量为 6.76t。

## 2.5 水土流失危害分析

本项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，自然地貌的侵蚀程度以微度流失为主。工程建设过程中，土地地表将遭到不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变，扰动地表面积 11000m<sup>2</sup>。如不采取任何防治措施，预测建设期水土流失总量可能达到 6.76t。不仅影响项目本身的建设，也将对区域生态环境和社会环境造成不利影响。

## 3 水土保持措施

### 3.1 防治责任范围及防治区划分

根据主体工程资料，并结合实地情况调查，本项目建设产生的水土流失责任范围 11000m<sup>2</sup>，即主体工程防治区 11000m<sup>2</sup>。

根据项目特点、对水土流失的影响、区域自然条件等特点，以及不同场地的水土流失特征、水土流失防治重点等因素，确定水土保持分区。经分析将水土流失防治分区分为 1 个区：主体工程防治区。

建设内容为 1 栋住院大楼、1 栋急救中心大楼、1 栋行政办公和后勤保障用房、道路、硬化场地、绿化等设施。施工期水土流失防治重点是做好洗车槽、临时覆盖、排水、沉沙等措施，自然恢复期水土流失防治重点是做好排水系统、绿化等措施。

### 3.2 措施总体布局

根据主体设计资料，主体工程设计的具有水土保持功能的措施有：洗车槽、场地绿化、表土回填、基坑排水、集水井等。方案将补充临时排水、沉沙、苫布覆盖等措施。

#### 3.2.1 工程措施

##### 一、主体工程防治区

##### (1) 雨水系统

雨水管网设计套用主体工程设计资料。

##### ①雨水管网

套用主体工程设计

<1>建设地点：道路下方。

## <2> 雨水管道系统

1、本工程雨水布设 1 个排水出口，排入南侧环山公路雨水管网。

2、雨水量：室外排水采用雨、污分流制，设计重现期为 3 年，地面集水时间  $t=10$  分钟。

### 雨水管单位工程量表

项目	断面尺寸	单位工程量		
		土方开挖 ( $m^3/m$ )	土方回填 ( $m^3/m$ )	管网埋设 ( $m/m$ )
雨水管	DN300~500HDPE 双壁波纹管	2.0	1.7	1

主体工程防治区雨水管长 250m，工程量：土方开挖  $500m^3$ ，土方回填  $425m^3$ ，管网埋设 250m。

## <3> 雨水井设计

雨水井采用成品预制钢筋混凝土井筒、成品预制钢筋混凝土偏口及成品井盖、井盖座，底部采用厚 100mmC20 混凝土作为垫层。

### 雨水井单位工程量表

项目	断面尺寸	单位工程量 (个/个)	
		预制成品雨水井 (含井盖)	C20 砼垫层 ( $m^3/个$ )
雨水井	R=0.5m, H=2.5m	1	0.4

主体工程防治区雨水井 5 个，雨水口 10 个，工程量为：预制成品雨水井 (含井盖) 5 个，C20 砼垫层  $2m^3$ 。

## ②表土回填

绿化施工前需对场地绿化区域进行表土回填，表土回填厚度为 0.3m，用于项目区园林绿化工程覆土。表土是经过熟化过程的土壤，其中的水、肥、气、热条件更适合作物的生长，表土作为一种资源，对植物的生长有利。通过表土回填可以提高植物的生长率，促进植物

快速生长,可以有效的防止水土流失。表土采用挖掘机开挖,自卸汽车运输,并采用推土机推平。

经计算,主体工程防治区表土回填 1200m<sup>3</sup>。

### 3.2.2 植物措施

#### 一、主体工程防治区

##### ①场地绿化

本项目绿化设计套用主体工程设计。

建设地点: 场地绿化区域

配置方式: 以乔+灌+草相结合的方式。

抚育管理的主要内容: 植、土、肥、水管理、防治病、虫、杂草、修剪及保护管理更新复壮等。

抚育管理工作分为重点管护和一般管护两个阶段。重点管护阶段是指栽植验收之后至 3~5 年,草地为 2 年之内,其管护目标应以保证成活、恢复生长为主。一般管护是指重点管护之后,成活生长已经稳定后的长时间管护阶段。主要工作是修剪、土、肥、水管理及病、虫、杂草防治等。在各区醒目地方设立警示牌,防止人为破坏,并应根据管护期的不同,进行月份检查、季度检查和年度检查。月份检查和季度检查的重点是浇水、整形修剪、扶正、踏实以及病、虫、杂草防治等;年度检查的内容是成活率、覆盖率等。草坪适宜修剪高度一般为 4-5 厘米,但依草坪草的生理、形态学特征和使用目的不同而适当变化,修剪时间为 3-10 月。

场地绿化苗木参考表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
	乔木				
1	银杏	φ 18~20cm, H8.5~9.0m, P4.5~5m	株	38	树干挺直, 分枝浓密, 直生苗
2	桂花	φ 14~15cm, H4.0~4.5m, P3.5~4.0m	株	16	全冠苗, 蓬冠丰满, 间隙小
3	香樟	φ 16~18cm, H6.0~6.5m, P4.0~4.5m	株	44	全冠苗, 保留三级以上分枝
4	红枫	φ 10~12cm, H2.0~2.5m, P2.0~2.2m	株	35	树干挺直, 分枝浓密, 直生苗
	灌木				
1	海桐球	H150cm, P160cm	株	36	圆球形, 缝隙少, 不脱脚
2	樱花	φ 13~14cm, H3.8~4.0m, P3.5~3.8m	株	25	全冠苗, 树形优美
3	小叶紫薇	φ 7~8cm, H2.2~2.5m, P2.0~2.2m	株	7	树形优美, 不偏冠
4	花石榴	H3.0~3.5m, P3.0~3.5m	株	7	丛生, 分枝浓密, 叶茂, 花多
5	红叶石楠	H40~45cm, P30~35cm	株	33120	袋苗, 长势良好
	草皮				
1	草坪	满铺	m <sup>2</sup>	1290	百慕大草, 秋季混播黑麦草草卷, 密植不露土

### 3.2.3 临时措施

#### 一、主体工程防治区

##### (1)排水沟

本着预防优先的原则,减轻工程建设造成的水土流失对周边环境的影响,在场地四周布设临时排水沟,雨水沿现状标高流入沉沙池,经沉淀后抽排至南侧环山公路市政管网。

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)中截排水设计流量计算中的计算公式:  $q=C_p C_t q_{5.10}$  进行计算。

式中： $q_{5.10}$ —5年重现期和10min降雨历时的标准降雨强度（mm/min），根据《水土保持工程设计规范》中国5年一遇10min降雨强度 $q_{5.10}$ 等值线图，查询得知九江市 $q_{5.10}$ 的降雨量为2.1mm/min。

$C_p$ —重现期转换系数，为设计重现期降雨强度 $q_p$ 同标准重现期降雨强度 $q_5$ 的比值（ $q_p/q_5$ ），按工程所在地区，由重现期转换系数（ $C_p$ ）表确定；

$C_t$ —降雨历时转换系数，为降雨历时 $t$ 的降雨强度 $q_t$ 同10min降雨历时的降雨强度 $q_{10}$ 的比值（ $q_t/q_{10}$ ），根据中国60min降雨强度转换系数（ $C_{60}$ ）等值线图确定：江西省所在地区的60min转换系数 $C_{60}$ 为0.4。

重现期转换系数（ $C_p$ ）表

地区	重现期 P (年)			
	3	5	10	15
海南、广东、广西、云南、贵州、四川东、湖南、湖北、福建、江西、安徽、江苏、浙江、上海、台湾	0.86	1.00	1.17	1.27

降雨历时应取设计控制点的汇流时间，其值为汇水最远点到排水设施处的坡面汇流历时 $t_1$ 与在沟（管）内的沟（管）汇流历时 $t_2$ 之和。当路面有表面排水要求时，可不计沟（管）内的汇流历时 $t_2$ 。

坡面汇流历时可按下列式计算：

$$t_1 = 1.445 \left( \frac{m_1 L_s}{\sqrt{i_s}} \right)^{0.467}$$

式中： $t_1$ ——坡面汇流历时（min）；

$L_s$ ——坡面流的长度（m）；

$i_s$ ——坡面流的坡降，以小数计；

$m_1$ ——地面粗度系数，可按地表情况查下表确定  $m_1=0.1$ ：

地面粗度系数  $m_1$  参考值

地表状况	粗度系数	地表状况	粗度系数
光滑的不透水地面	0.02	牧草地、草地	0.40
光滑的压实地面	0.10	落叶树林	0.60
稀疏草地、耕地	0.20	针叶树林	0.80

计算沟（管）内汇流历时  $t_2$  时，先在断面尺寸、坡度变化点或者有支沟（支管）汇入处分段，应分别计算各段的汇流历时后再叠加而得，并应按下式计算：

$$t_2 = \sum_{i=1}^n \left( \frac{l_i}{60v_i} \right)$$

式中： $t_2$ ——沟（管）内汇流历时（min）；

$n$ 、 $i$ ——分段数和分段序号；

$l_i$ ——第  $i$  段的长度；

$v_i$ ——第  $i$  段的平均流速；（m/s）。

降雨历时转换系数（ $C_t$ ）表

$C_{60}$	降雨历时 $t$ (min)										
	3	5	10	15	20	30	40	50	60	90	120
0.30	1.40	1.25	1.00	0.77	0.64	0.50	0.40	0.34	0.30	0.22	0.18
0.35	1.40	1.25	1.00	0.80	0.68	0.55	0.45	0.39	0.35	0.26	0.21
0.40	1.40	1.25	1.00	0.82	0.72	0.59	0.50	0.44	0.40	0.30	0.25
0.45	1.40	1.25	1.00	0.84	0.76	0.63	0.55	0.50	0.45	0.34	0.29
0.50	1.40	1.25	1.00	0.87	0.80	0.68	0.60	0.55	0.50	0.39	0.33

因临时排水沟采用 3 年 1 遇 10min，由重现期转换系数（ $C_p$ ）表查询  $C_p$  为 0.86；由降雨历时转换系数（ $C_t$ ）表查询  $C_t$  为 1。

场地排水沟： $q=C_p C_t q_{5.10}=0.86*1*2.1=1.806$ ；

③洪峰流量的确定：

$$Q=16.67\phi qF$$

式中  $Q$ ——洪峰流量， $m^3/s$ ；

$\phi$ —径流系数;

$q$ —设计重现期和降水历时内的平均降水强度, mm/min; (设计重现期采用 3 年)

$F$ —汇水面积,  $\text{km}^2$ 。

径流系数参考值

地表种类	径流系数 $\phi$	地表种类	径流系数 $\phi$
沥青混凝土路面	0.95	起伏的山地	0.60~0.80
水泥混凝土路面	0.90	细粒土坡面	0.40~0.65
粒料路面	0.40~0.60	平原草地	0.40~0.65
粗粒土坡面和路肩	0.10~0.30	一般耕地	0.40~0.60
陡峻的山地	0.69~0.90	落叶林地	0.35~0.60
硬质岩石破面	0.70~0.85	针叶林地	0.25~0.50
软质岩石破面	0.50~0.69	粗砂土坡面	0.10~0.30
水稻田、水塘	0.70~0.80	卵石、块石坡地	0.08~0.15

### ③过水断面的确定

(a) 沟(管)平均流速  $v$  按下列公式计算:

$$v = \frac{1}{n} R^{2/3} I^{1/2}$$

$$R = A/X$$

式中:  $n$ ——沟壁(管壁)的粗糙系数, 按下表确定;

$R$ ——水力半径 (m);

$X$ ——过水断面湿周 (m);

$I$ ——水力坡度, 可取沟(管)的底坡, 以小数计。

$n$ ——沟床糙率, 根据沟槽材料、地质条件、施工质量、管理维修情况等确定。根据 GB50288 《灌溉与排水工程设计规范》, 可通过沟内流量大小确定排水沟糙率。

湿周  $X$ :

矩形断面:  $X = b + 2h$

梯形断面： $X=b+2h\sqrt{1+m^2}$

式中： $b$ ——沟槽底宽， $m$ ；

$h$ ——过水深， $m$ ；

$m$ ——沟槽内边坡系数。

排水沟（管）壁的粗糙系数（ $n$ 值）

排水沟（管）类型	粗糙系数	排水沟（管）类型	粗糙系数
塑料管（聚氯乙烯）	0.010	植草皮明沟（ $v=1.8m/s$ ）	0.050~0.090
石棉水泥管	0.012	浆砌石明沟	0.025
铸铁管	0.015	浆砌片石明沟	0.032
波纹管	0.027	水泥混凝土明沟（抹面）	0.015
岩石质明沟	0.035	水泥混凝土明沟（预制）	0.012
植草皮明沟（ $v=0.6m/s$ ）	0.035~0.050		

（b）流量校核。排水沟可通过流量  $Q_{校}$  按公式计算：

$$Q_{校}=Av$$

式中： $Q_{校}$ ——校核流量， $m^3/s$ ；

$A$ ——断面面积， $m^2$ ；

$v$ ——平均流速， $m/s$ 。

根据项目区土质及地形地貌情况，细粒土坡面径流系数  $\varphi$  取 0.4。

砌石排水沟允许不冲流速

防渗衬砌结构类型		允许不冲流速（ $m/s$ ）	
砌石	干砌卵石（挂淤）	2.5-4.0	
	浆砌块石	单层	2.5-4.0
		双层	3.5-5.0
	浆砌料石	4.0-6.0	
	浆砌石板	2.5	
砌砖		3.0	

各系数取值表

名称	取值
重现期	3年
重现期转换系数 $C_p$	0.86
地面粗度系数 $m_1$	0.1
降雨历时 $t$	10min
平均降水强度 $q$	1.806

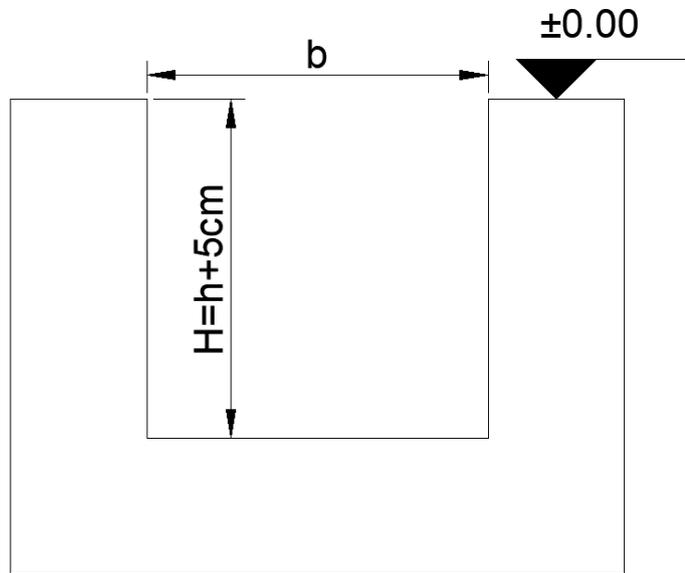
径流系数 $\varphi$	0.4
粗糙系数 $n$	0.015

本方案采用计算法对排水沟断面尺寸进行计算，计算结果如下：

排水沟设计参数及校核验算表

项目名称	$Q=16.67\varphi qF$				$Q_{\text{设}}=1/n A R^{2/3} i^{1/2}$							
	$\varphi$	$q$	$F$	$Q$	$i$	$n$	$m$	$b$	$h$	$R$	$v$	$Q$
场地排水沟	0.4	1.806	0.011	0.1325	0.001	0.015	1	0.45	0.4	0.144	1.0669	0.1920
基坑排水沟	0.4	1.806	0.005	0.0602	0.0002	0.015	1	0.4	0.4	0.1333	0.4771	0.0763

经计算，排水沟  $Q_{\text{设}} > Q$ ，排水沟断面符合要求。排水沟均采用矩形断面，安全超高 5cm。



排水沟示意图

单位工程量表

项目	断面尺寸 (m)			土方开挖 ( $m^3/m$ )	土方回填 ( $m^3/m$ )	砌砖 ( $m^3/m$ )	水泥砂浆抹面 ( $m^2/m$ )	C20 砼 ( $m^3/m$ )
	断面形式	沟宽	沟深					
排水沟	矩形	0.45	0.45	0.79	0.41	0.11	1.14	0.069
基坑排水沟	矩形	0.4	0.45	0.76	0.41	0.11	1.14	0.064

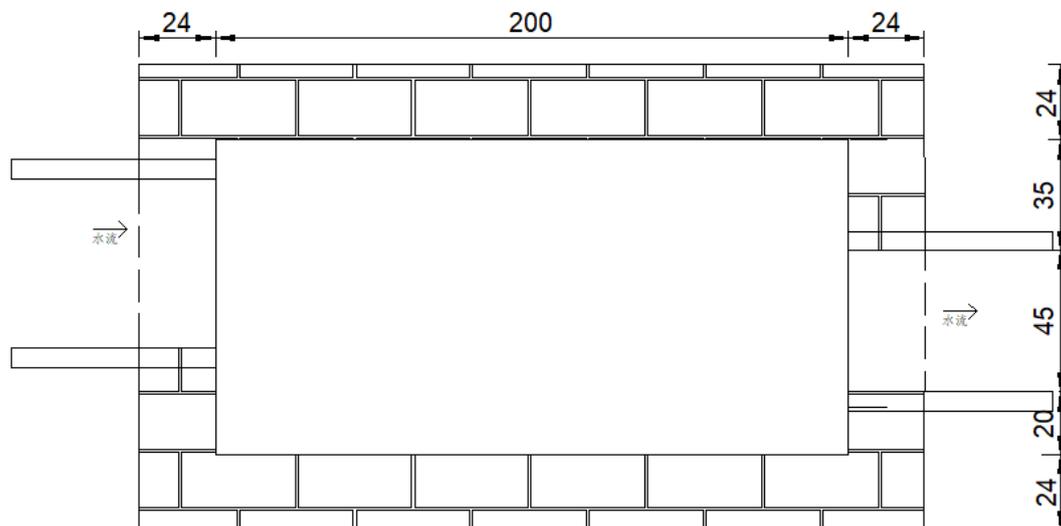
## 排水沟工程量

项目	长度 (m)	土方开挖 (m <sup>3</sup> )	土方回填 (m <sup>3</sup> )	砌砖 (m <sup>3</sup> )	水泥砂浆抹面 (m <sup>2</sup> )	C20 砼 (m <sup>3</sup> )
排水沟	400	316.00	164.00	44.00	456.00	27.60
基坑排水沟	100	76	41	11	114	6.4

### (2) 沉沙池

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) 设计要求, 池体宽度宜取 1m~2m, 长度宜取 2m~4m, 深度取 1.5m~2.0m。其宽度宜为相连排水沟宽度的 2 倍, 长度宜为池体宽度的 2 倍, 采用砖砌, 厚 24cm, 并用 M10 砂浆抹面。本区共布设 4 座沉沙池, 布置在排水沟拐弯处和末端, 场地内雨水流入沉沙池沉淀, 经处理后排入南侧环山公路市政雨水管网。

确定沉沙池采用矩形断面, 池厢工作长度 2m, 宽度 1 米, 深 1.5 米, 采用砖砌, 厚 24cm, 并用 M10 砂浆抹面。



沉沙池平面示意图 (尺寸以厘米为单位)

临时沉沙池单位工程量表

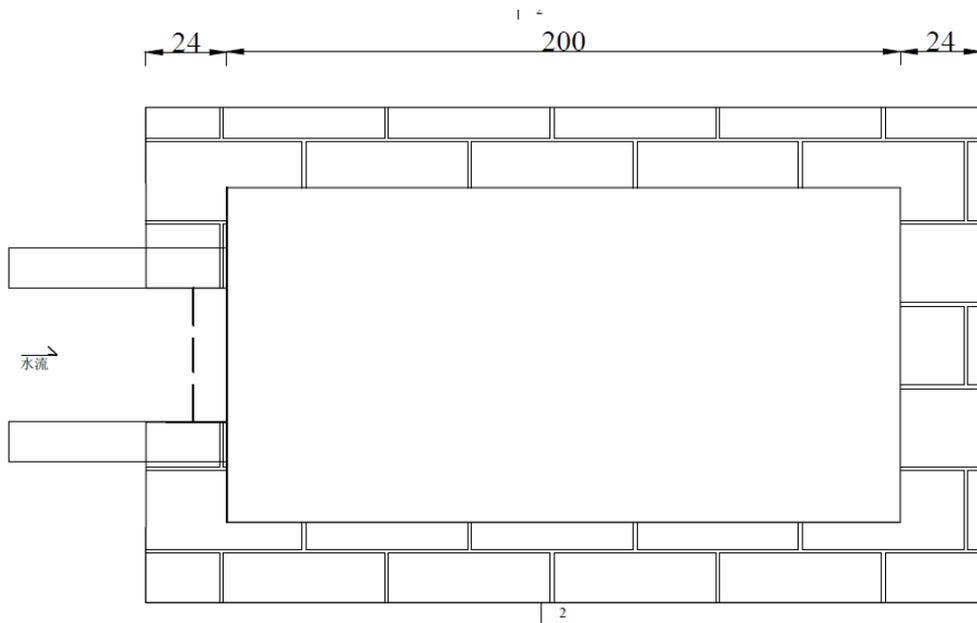
项目	断面尺寸				工程量				
	池体形式	池宽 (m)	池长 (m)	池深 (m)	土方开挖 (m <sup>3</sup> /口)	土方回填 (m <sup>3</sup> /口)	砌砖 (m <sup>3</sup> /口)	M10 砂浆抹面 (m <sup>2</sup> /口)	C20 砼底板 (m <sup>3</sup> /口)
沉沙池	矩形	1	2	1.5	35.26	29.39	2.5	10.67	0.37

经计算，主体工程防治区布设沉沙池 4 座，土方开挖 141.04m<sup>3</sup>，土方回填 117.56m<sup>3</sup>，砌砖 10m<sup>3</sup>，M10 砂浆抹面 42.68m<sup>2</sup>，C20 砼 1.48m<sup>3</sup>。

### (3) 集水井设计

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）设计要求，池体宽度宜取 1m~2m，长度宜取 2m~4m，深度取 1.5m~2.0m。其宽度宜为相连排水沟宽度的 2 倍，长度宜为池体宽度的 2 倍，采用砖砌，厚 24cm，并用 M10 砂浆抹面。

经计算后尺寸为长 2m、宽 1m、深 1.5m。采用砖砌，厚度 24cm，矩形断面，池体下部布设 5cm 厚碎石垫层。



典型设计图

**集水井单位工程量表**

项目	断面尺寸				工程量			
	池体	池宽	池长	池深	土方回填 (m <sup>3</sup> /口)	土方开挖 (m <sup>3</sup> /口)	砌砖 (m <sup>3</sup> /口)	碎石垫层 (m <sup>3</sup> /口)
	形式	(m)	(m)	(m)				
集水井	矩形	1	2	1.5	41.24	45.60	2.42	0.132

经计算，主体工程防治区集水井 1 座，其工程量为：土方回填 41.24m<sup>3</sup>，土方开挖 45.60m<sup>3</sup>，砌砖 2.42m<sup>3</sup>，碎石垫层 0.132m<sup>3</sup>。

**(4) 基础及管线回填土苫布覆盖**

施工期间建筑物基础及管线回填土就近堆存，上部采用苫布覆盖共计 1200m<sup>2</sup>，因临时堆存时间较短不再补充临时拦挡措施。

**(5) 裸露地表苫布覆盖**

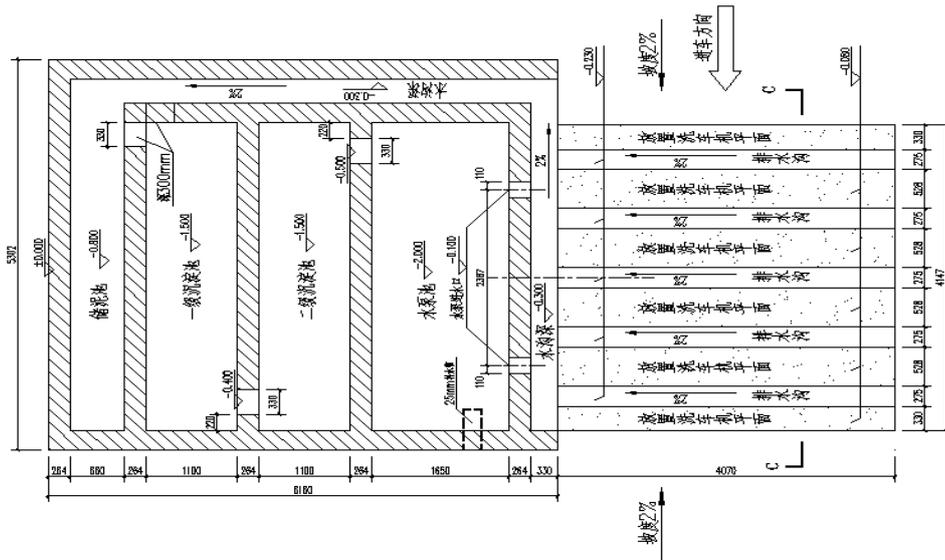
根据施工节点对施工过程中产生的裸露地表进行苫布覆盖共计 6000m<sup>2</sup>。

**(6) 洗车槽**

项目施工场地出口处设置洗车槽，对外出车辆进行清洗，以减少施工机械进出对道路沿线环境的影响。洗车槽长 9.3m，宽 4.82m，洗车槽采用混凝土浇筑（30cm）作为洗车槽。每个洗车槽布设储泥池、一级沉淀池、二级沉淀池、水泵池及一体化喷水设备 1 套。

**洗车槽单位工程量表**

项目	断面尺寸		单位工程量			
	长	宽	土方开挖	C20 混凝土	砌砖	一体化喷水设备
	(cm)	(cm)	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	套
洗车槽	930	482	58.56	11.23	9.01	1



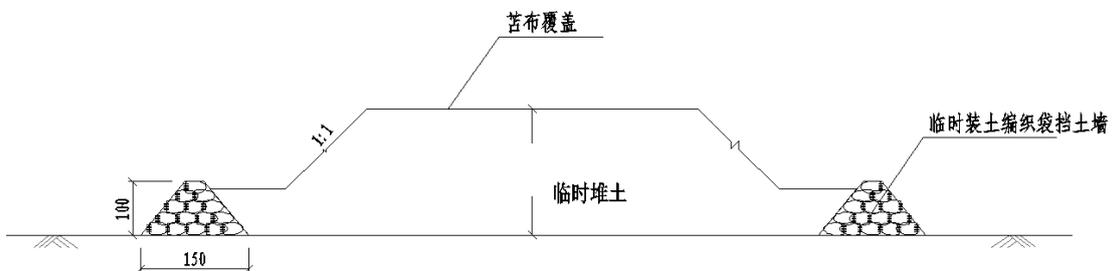
洗车槽平面示意图

经计算，主体工程防治区布设洗车槽 1 座，土方开挖  $58.56\text{m}^3$ ，C20 混凝土  $11.23\text{m}^3$ ，砌砖  $9.01\text{m}^3$ ，一体化喷水设备 1 套。

### (7) 表土堆存措施

基坑回填土临时堆高 3m，坡比 1:1，采用装土编织袋挡土墙拦挡，内、外坡比 1:0.5，顶宽 0.5m，底宽 1.5m，高 1m，堆砌时应呈“品”字形相互咬合、搭接，搭接长度部小于编织袋长度 1/3。上部采用苫布覆盖。

临时堆存防护措施：临时堆存占地面积  $300\text{m}^2$ ，堆高 3m，进行苫布覆盖  $1000\text{m}^2$ ，堆土坡脚布设装土编织袋  $70\text{m}^3$  进行拦挡。



临时堆土防护措施剖面示意图

### 3.3 水土保持措施工程量汇总表

水土保持措施工程量汇总表

备注：主体已列◆ 方案新增◇

序号	工程或费用名称	单位	工程量
<b>第一部分</b>	<b>工程措施</b>		
一	主体工程防治区		
1	表土回填◆	m <sup>3</sup>	1200
2	雨水系统◆		
-1	雨水管		
	机械开挖土方	m <sup>3</sup>	500
	机械回填夯实	m <sup>3</sup>	425
	雨水管埋设		
	DN300 双壁波纹管	m	100
	DN500 双壁波纹管	m	150
-2	雨水井		
	预制成品雨水井（含井盖）	个	10
	C20 砼垫层	m <sup>3</sup>	2
-3	雨水口	个	5
<b>第二部分</b>	<b>植物措施</b>		
一	主体工程防治区		
1	场地绿化◆		
	乔木		
	银杏	株	38
	桂花	株	16
	香樟	株	44
	红枫	株	35
	灌木		
	海桐球	株	36
	樱花	株	25
	小叶紫薇	株	7
	花石榴	株	7
	红叶石楠	株	33120
	草皮		
	草坪	m <sup>2</sup>	1290
<b>第三部分</b>	<b>临时措施</b>		
一	主体工程防治区		
1	场地排水沟◇		
	土方开挖	m <sup>3</sup>	316
	土方回填	m <sup>3</sup>	164
	砌砖	m <sup>3</sup>	44
	M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	456

	C20 砼	m <sup>3</sup>	27.6
<b>2</b>	<b>沉沙池◇</b>		
	土方开挖	m <sup>3</sup>	141.04
	土方回填	m <sup>3</sup>	117.56
	砌砖	m <sup>3</sup>	10
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	42.68
	C20 砼	m <sup>3</sup>	1.48
<b>3</b>	<b>基坑排水沟◆</b>		
	土方开挖	m <sup>3</sup>	76
	土方回填	m <sup>3</sup>	41
	砌砖	m <sup>3</sup>	11
	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	114
	C20 砼	m <sup>3</sup>	6.4
<b>4</b>	<b>集水井◇</b>		
	土方开挖	m <sup>3</sup>	41.24
	土方回填	m <sup>3</sup>	45.6
	砖砌	m <sup>3</sup>	2.42
	碎石垫层	m <sup>3</sup>	0.132
<b>5</b>	<b>基础及管线回填土苫布覆盖◇</b>	m <sup>2</sup>	1000
<b>6</b>	<b>裸露苫布覆盖◇</b>	m <sup>2</sup>	6000
<b>7</b>	<b>洗车槽◆</b>		
	土方开挖	m <sup>3</sup>	58.56
	C20 砼底板	m <sup>3</sup>	11.23
	砌砖	m <sup>3</sup>	9.01
	一体化喷水设备	套	1
<b>8</b>	<b>临时堆土防护措施◇</b>		
1	苫布覆盖	m <sup>2</sup>	1000
2	装土编织挡土墙		
-1	填筑	m <sup>3</sup>	70
-2	拆除	m <sup>3</sup>	70

### 3.4 水土保持措施施工进度表

主体工程防治区施工进度图

单位：月

序号	项目	2021						2022						
		7	8	9	#	#	#	1	2	3	4	5	6	
1	施工前准备	—												
2	场地平整	—	—											
3	地下室土方开挖及建设			—	—	—	—							
3	建筑物基础建设				—	—	—							
4	建筑物主体施工				—	—	—	—	—	—	—			
5	道路、硬化场地、绿化等建设									—	—	—	—	—
水土保持措施施工进度图														
1	表土回填									—	—			
2	雨水系统									—	—	—	—	—
3	场地绿化									—	—	—	—	
4	场地排水沟、沉沙池					—	—							
5	基坑排水沟、集水井			—	—									
6	基础及管线回填土苫布覆盖				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	裸露苫布覆盖					—	—	—	—	—	—			
	洗车槽	—	—											
	临时堆土防护措施					—	—							

图例：主体工程施工进度——— 水土保持措施施工进度 - - - - -

## 4 水土保持投资估算及效益分析

### 4.1 投资估算

#### 4.1.1 编制原则及依据

##### 一、编制原则

1、水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额，取费项目及费率与主体工程一致。

2、主体工程估算定额中未明确的，采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

3、编制依据包括生产建设项目水土保持投资定额和估算相关规定、主体工程投资定额估算和相关规定、相关行业投资定额和估算的机关规定。

##### 二、编制依据

(1) 《开发建设项目水土保持概(估)算编制规定》、《水土保持工程概算定额》（水利部水总[2003]67号）；

(2) 《江西省水利水电建筑工程概算定额》（赣水建管字[2006]242号）；

(3) 《江西省水土保持设施补偿费、水土流失防治费的收费标准和使用管理办法》（江西省物价局赣价费字[1995]37号、江西省财政厅赣财综字[1995]69号、江西省水利厅赣水水保字[1995]008号）；

(4) 财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（财综[2014]8号）；

(5) 《水利部办公厅关于印发<水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法>的通知》（办水总[2016]132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) 价格水平期采用二〇二一年七月份江西省工程造价信息(九江地区)。

#### 4.1.2 编制说明与估算成果

##### 一、编制方法

(1) 项目划分：本项目水土保持工程投资划分为工程措施、植物措施、临时措施、独立费用四部分。

(2) 工程措施费按设计工程量×工程单价进行编制，工程单价并计入 1.1 扩大系数。

(3) 植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成，其中植物措施种植费按设计工程量×工程单价进行编制，工程单价并计入 1.1 扩大系数。

(4) 临时措施包括临时防护工程和其他临时工程两部分，其中临时防护工程措施费按设计工程量×工程单价进行编制，工程单价并计入 1.1 扩大系数。其他临时工程按工程措施费和植物措施费之和的 2% 计算。

(5) 独立费用由建设管理费、水土保持监理费、科研勘察设计费、水土保持监测费组成。

## 二、基础单价

(1) 人工单价：采用水利工程人工单价，人工单价 71.68 元/工日（8.96 元/工时）。

(2) 材料单价：主体工程已有的材料，采用主体工程材料预算单价；主体工程没有的材料单价，按市场价确定。材料预算价格一般包括材料原价、运杂费、采购及保管费等组成，其中工程措施材料的采购及保管费费率取 2%，植物措施材料的采购及保管费费率取 2%。

(3) 施工用水、电价格：水价按 3.72 元/m<sup>3</sup> 计算，电价按 0.71 元/(kW h) 计算。

## 三、相关费率

(1) 其他直接费：工程措施按直接费 2.3% 计算，植物措施、土地整理工程按直接费的 1% 计算。

(2) 间接费与现场经费费率标准：

间接费与现场经费费率标准表

工程类别	计算基础		现场经费费率 (%)	间接费费率 (%)
	现场经费	间接费		
土方工程	直接费	直接工程费	4	3.3
石方工程	直接费	直接工程费	5	5.5
植物措施	直接费	直接工程费	4	3.3
土地整理工程	直接费	直接工程费	3	3.3
混凝土工程	直接费	直接工程费	6	4.3

(3) 利润：工程措施直接工程费和间接费之和的 7% 进行计算，植物措施按直接工程费和间接费之和的 5% 进行计算。

(4) 税金：9%。

(5) 其它临时工程费：按工程和植物措施投资之和的 2% 计列。

(6) 独立费用标准：

建设管理费：按一至三部分之和的 2.0% 计算；

工程建设监理费：参照发改价格[2007]670 号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计列，根据市场实际情况调整；

科研勘察设计费：参照国家计委、建设部计价格【2002】10 号文《工程勘察设计收费标准》，根据市场实际情况调整；

工程单价取费费率表

序号	项目或费用名称	土方工程	石方工程	植物工程	土地整治工程	混凝土工程
一	直接工程费					
1	直接费	1	1	1	1	1
2	其他直接费	直接费 ×2.3%	直接费 ×2.3%	直接费 ×1%	直接费 ×1%	直接费 ×2.3%
3	现场经费	直接费 ×4%	直接费 ×5%	直接费 ×4%	直接费 ×3%	直接费 ×6%
二	间接费	直接工程 费×4.4%	直接工程 费×5.5%	直接工程 费×3.3%	直接工程 费×3.3%	直接工程 费×4.3%
三	计划利润	(直接工程费+间接费) ×7% (或 5%)				
四	税金	(直接工程费+间接费+计划利润) ×9%				

(7) 基本预备费：按一至四部分之和 6%；

价差预备费：根据国家计委规定，此项费用现暂不列。

(8) 水土保持补偿费：根据财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（财综[2014]8 号）的规定，按生产建设用地面积 1 元/m<sup>2</sup> 一次性收费单独计列。

#### 四、估算成果

本项目水土保持总投资 101.15 万元(其中主体已列 69.07 万元), 主要包括工程措施 13.55 万元、植物措施 43.86 万元、临时措施 27.39 万元、独立费用 9.58 万元(含水土保持监理费 2.80 万元、科研勘察设计费 5.09 万元)、基本预备费 5.66 万元、水土保持补偿费 11000 元。

总估算表

表 4-1

单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用	合计
			栽(种)植费	苗木、草、种子费			
第一部分	工程措施	13.55					13.55
一	主体工程防治区	13.55					13.55
第二部分	植物措施		16.49	27.37			43.86
一	主体工程防治区		16.49	27.37			43.86
第三部分	施工临时工程	19.39			8.00		27.39
一	临时防护措施	18.24			8.00		26.24
(一)	主体工程防治区	18.24			8.00		26.24
二	其他临时工程	1.15					1.15
第四部分	独立费用					9.58	9.58
一	建设管理费					1.70	1.70
二	水土保持监理费					2.80	2.80
三	科研勘测设计费					5.09	5.09
	一至四部分投资合计	32.94	16.49	27.37	8.00	9.58	94.39
	基本预备费						5.66
	水土保持补偿费	1.10					1.10
	总计						101.15

表 4-2

分部工程估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
第一部分	工程措施				135528.42	
一	主体工程防治区				135528.42	
1	雨水管网				94048.42	主体已列
-1	雨水管				73690.00	
	机械开挖土方	m <sup>3</sup>	500.00	4.44	2220.00	
	机械回填夯实	m <sup>3</sup>	425.00	26.48	11254.00	
	雨水管埋设				60216.00	
	DN300 双壁波纹管	m	100.00	98.34	9834.00	
	DN500 双壁波纹管	m	150.00	335.88	50382.00	
-2	雨水井				19358.42	
	预制成品雨水井(含井盖)	个	10.00	1780.00	17800.00	
	C20 砼垫层	m <sup>3</sup>	2.00	779.21	1558.42	
-3	雨水口				1000.00	
	成品雨水口	个	5.00	200.00	1000.00	
2	表土回填	m <sup>3</sup>	6800.00	6.10	41480.00	主体已列
第二部分	植物措施				438648.09	
一	主体工程防治区				438648.09	
1	场地绿化				438648.09	主体已列
-1	乔木				160141.84	
	银杏	株	38.00	1538.14	58449.36	
(1)	银杏(栽植费)	株	38.00	54.50	2071.00	
(2)	银杏(嫁接)(φ18-20cm)	株	38.76	1454.55	56378.36	
	桂花	株	16.00	379.04	6064.70	
(1)	桂花(栽植费)	株	16.00	54.50	872.00	
(2)	桂花(φ14-15cm)	株	16.32	318.18	5192.70	
	香樟	株	44.00	1890.50	83182.00	
(1)	香樟(栽植费)	株	44.00	54.50	2398.00	
(2)	香樟(φ16-18cm)	株	44.88	1800.00	80784.00	
	红枫	株	35.00	355.59	12445.78	
(1)	红枫(栽植费)	株	35.00	31.05	1086.75	
(2)	红枫(D10-12cm)	株	35.70	318.18	11359.03	
-2	灌木				243300.86	
	海桐球	株	36.00	106.18	3822.48	
(1)	海桐球(栽植费)	株	36.00	4.18	150.48	
(2)	海桐球(H150cm)	株	36.72	100.00	3672.00	

	樱花	株	25.00	259.22	6480.50	
(1)	樱花(栽植费)	株	25.00	4.22	105.50	
(2)	樱花(D8cm)	株	25.50	250.00	6375.00	
	小叶紫薇	株	7.00	124.72	873.07	
(1)	小叶紫薇(栽植费)	株	7.00	4.18	29.26	
(2)	小叶紫薇(φ7-8cm)	株	7.14	118.18	843.81	
	花石榴	株	7.00	208.18	1457.26	
(1)	花石榴(栽植费)	株	7.00	4.18	29.26	
(2)	花石榴(H3-3.5m)	株	7.14	200.00	1428.00	
	红叶石楠	株	33120.00	6.96	230667.55	
(1)	红叶石楠(栽植费)	株	33120.00	4.18	138441.60	
(2)	红叶石楠(H40-45cm, P30-35cm)	株	33782.40	2.73	92225.95	
-3	草皮				35205.39	
	台湾青	m <sup>2</sup>	1290.00	27.29	35205.39	
(1)	台湾青(栽植费)	m <sup>2</sup>	1290.00	15.29	19724.10	
(2)	台湾青	m <sup>2</sup>	1419.00	10.91	15481.29	
第三部分	施工临时工程				273891.98	
一	临时防护措施				262408.45	
(一)	主体工程防治区				262408.45	
1	场地排水沟				74262.04	方案新增
	土方开挖	m <sup>3</sup>	316.00	28.02	8854.32	
	土方回填	m <sup>3</sup>	164.00	26.48	4342.72	
	砌砖	m <sup>3</sup>	44.00	615.45	27079.80	
	M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	456.00	29.34	13379.04	
	C20 砼	m <sup>3</sup>	27.60	746.60	20606.16	
2	基坑排水沟				18108.15	主体已列
	土方开挖	m <sup>3</sup>	76.00	28.02	2129.52	
	土方回填	m <sup>3</sup>	41.00	26.48	1085.68	
	砌砖	m <sup>3</sup>	11.00	615.45	6769.95	
	M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	114.00	29.34	3344.76	
	C20 砼	m <sup>3</sup>	6.40	746.60	4778.24	
3	沉沙池				14820.09	方案新增
	土方开挖	m <sup>3</sup>	114.04	28.02	3195.40	
	土方回填	m <sup>3</sup>	117.56	26.48	3112.99	
	砌砖	m <sup>3</sup>	10.00	615.45	6154.50	
	M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	42.68	29.34	1252.23	
	C20 砼	m <sup>3</sup>	1.48	746.60	1104.97	

4	集水井				4209.78	主体已列
	土方开挖	m <sup>3</sup>	41.24	28.02	1155.54	
	土方回填	m <sup>3</sup>	45.60	26.48	1207.49	
	C20 砼	m <sup>3</sup>	2.42	746.60	1806.77	
	碎石垫层	m <sup>3</sup>	0.13	302.88	39.98	
5	洗车槽				94241.19	主体已列
	机械土方开挖	m <sup>3</sup>	58.56	4.44	260.01	
	C20 砼底板	m <sup>3</sup>	11.23	751.20	8435.98	
	M7.5 砌砖	m <sup>3</sup>	9.01	615.45	5545.20	
	一体化洗车设备	套	1.00	80000.00	80000.00	
6	裸露地表苫布覆盖	m <sup>2</sup>	6000.00	4.48	26880.00	方案新增
7	基础及管线回填土苫布覆盖	m <sup>2</sup>	1000.00	4.48	4480.00	方案新增
8	临时堆土防护措施				25407.20	方案新增
-1	苫布覆盖	m <sup>2</sup>	1000.00	4.48	4480.00	方案新增
-2	装土编织挡土墙				20927.20	
	填筑	m <sup>3</sup>	70.00	269.15	18840.50	
	拆除	m <sup>3</sup>	70.00	29.81	2086.70	
二	其他临时工程	%	2.00	5741.77	11483.53	
第四部分	独立费用				95831.74	
一	建设管理费		2.00	848068.49	16961.37	
二	水土保持监理费		3.30	848068.49	27986.26	
三	科研勘测设计费		6.00	848068.49	50884.11	
	一至四部分投资合计				943900.23	
	基本预备费				56634.01	
	水土保持补偿费	m <sup>2</sup>	11000.00	1.00	11000.00	
	总计				1011534.24	

独立费用计算表

表 4-3

元

序号	工程或费用名称	取费标准	投资
V	第四部分：独立费用		95831.74
1	建设管理费	(1+2+3)*2%	16961.37
2	工程建设监理费	根据市场实际调整计算	27986.26
3	科研勘察设计费		50884.11

## 4.2 效益分析

本方案水土保持效益分析采用定性和定量相结合的方法，重点是以定量的方法，分析和评价水土保持措施实施后防治效益，即在分析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、恢复和改善情况的基础上，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、林草覆盖率六项防治指标达到情况，以此反映水土保持防治效果。

项目征占地面积 11000m<sup>2</sup>，项目建设区面积 11000m<sup>2</sup>，项目建设扰动地表面积 11000m<sup>2</sup>，水土流失治理面积 11000m<sup>2</sup>，项目建设区内可恢复植被面积 3870.34m<sup>2</sup>，采取植物措施面积 3870.34m<sup>2</sup>。项目建设区内可剥离表土 0m<sup>3</sup>，表土保护量 0m<sup>3</sup>，可减少水土流失量 6.76t。

项目建设区方案实施后各类工程量统计表

项目区	建设区面积 (m <sup>2</sup> )	扰动地表面积 (m <sup>2</sup> )	水土流失治理面积 (m <sup>2</sup> )	工程措施 (m <sup>2</sup> )	植物措施 (m <sup>2</sup> )	硬化和建筑 (m <sup>2</sup> )	可恢复植被面积 (m <sup>2</sup> )	可剥离表土量 (m <sup>3</sup> )	表土保护量 (m <sup>3</sup> )
主体工程区	11000	11000	11000	0	3870.34	7129.66	3870.34	0	0
合计	11000	11000	11000	0	3870.34	7129.66	3870.34	0	0

项目建设区水土流失防治指标计算及达标情况

序号	评估指标	目标值	计算依据	单位	数量	设计值	计算结果
1	水土流失治理度 (%)	98	水土流失治理面积	m <sup>2</sup>	11000	100	达标
			项目建设区水土流失总面积	m <sup>2</sup>	11000		
2	土壤流失控制比	1.0	项目区容许土壤流失量	t/hm <sup>2</sup> a	500	1	达标
			方案实施后土壤流失量	t/hm <sup>2</sup> a	500		
3	渣土防护率 (%)	98	实际拦挡的永久弃渣+临时堆土数量	m <sup>3</sup>	1300	100	达标
			永久弃渣+临时堆土量	m <sup>3</sup>	1300		
4	表土防护率 (%)	/	表土保护量	m <sup>3</sup>	/	不计入	不计入
			可剥离表土总量	m <sup>3</sup>	/		

5	林草植被恢复率 (%)	98	林草植被面积	m <sup>2</sup>	3870.34	100	达标
			可恢复林草植被面积	m <sup>2</sup>	3870.34		
6	林草覆盖率 (%)	1.4	林草植被面积	m <sup>2</sup>	3870.34	35.18	达标
			项目建设区总面积	m <sup>2</sup>	11000		

经现场勘查主体工程已开工，表层土壤已被破坏无表土可剥离，因此不计入表土保护率。

本水土保持方案实施后，水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等指标均优于方案目标值的要求。方案的实施将产生较为明显的治理效果，并在一定程度上改善和美化项目区生态环境。

## 5 实施保障措施

### 5.1 组织管理

#### 5.1.1 组织领导

根据国家有关法律规定，水土保持方案报水行政主管部门批准后，建设单位安排专人负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施通过审批的水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，全力保证水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的检查。建设单位主要工作职责如下：

(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，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益。

(2)经常深入工程现场进行检查，掌握工程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基础资料。

(3)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。

#### 5.1.2 管理措施

在日常管理中，建设单位将主要采取以下管理措施：

(1)切实加强领导，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，接受社会监督。

(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。

## **5.2 后续设计**

本项目水土保持措施雨水系统、盖板沟全部由规划部门审核，作为水土保持措施实施的依据。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

## **5.3 水土保持施工**

### **5.3.1 水土保持工程招标、投标**

本项目水土保持措施已纳入主体工程招标文件一起招标。在招标文件中详细列出了水土保持工程各项内容，明确了施工单位的水土保持责任和水土流失防治责任范围，并与中标单位以合同形式明确双方应承担的水土保持责任和义务。

## **5.4 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）要求：

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 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本项目征占地面积为 1.1hm<sup>2</sup>，土石方挖填量为 1.26 万 m<sup>3</sup>，建设单位应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。

### 5.5 水土保持设施验收

本项目属征占地面积在 0.5 公顷以上 5 公顷以下或者挖填土石方总量在 1 千立方米以上 5 万立方米以下的项目，水土保持方案以报告表形式编报，实行承诺制管理。

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）要求，实行承诺制或备案制管理的项目，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

根据《中华人民共和国水土保持法》五十四条规定：水土保持设施未经验收或者验收不合格将生产建设项目投产使用的，由县级以上人民政府水行政主管部门责令停止生产或者使用，直至验收合格，并处五万元以上五十万元以下的罚款。