

# 庐山市中医院新建建设项目 水土保持方案报告书

建设单位: 庐山市中医院

编制单位: 庐山市绿清环境工程有限公司

2021年9月

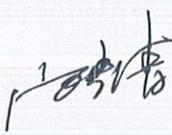
# 庐山市中医院新建建设项目

## 水土保持方案报告书

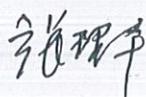
### 责任页

(庐山市绿清环境工程有限公司)

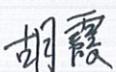
批准：向贵清



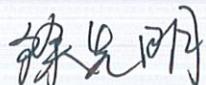
核定：张理平



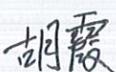
校核：胡霞



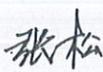
项目负责人：徐先明



编写：胡霞



张松



# 目 录

一、综合说明.....	1
1. 1、项目简介.....	1
1. 2、编制依据.....	4
1. 3、设计水平年.....	6
1. 4、水土流失防治责任范围.....	6
1. 5、水土流失防治目标.....	6
1. 6、项目水土保持评价结论.....	8
1. 7、水土流失预测结果.....	9
1. 8、水土保持措施布设成果.....	9
1. 9、水土保持监测方案.....	10
1. 10、水土保持投资及效益分析成果.....	10
1. 11、结论.....	11
二、项目概况 .....	14
2. 1、项目组成及工程布置 .....	14
2. 2、施工组织.....	26
2. 3、工程占地.....	29
2. 4、土石方平衡情况.....	29
2. 5、拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	31
2. 6、施工进度.....	31
2. 7、自然概况.....	32
三、项目水土保持评价.....	36
3. 1、主体工程选址（线）水土保持评价.....	36
3. 2、建设方案与布局分析评价 .....	37
3. 3、主体工程设计中水土保持措施界定.....	45
四、水土流失分析与预测.....	49

4.1、水土流失现状.....	49
4.2、水土流失影响因素分析.....	50
4.3、土壤流失量预测.....	52
4.4、水土流失危害分析.....	57
4.5、指导性意见.....	58
五、水土保持措施.....	59
5.1、防治分区划分.....	59
5.2、措施总体布局.....	60
5.3、分区措施布设.....	62
5.4、施工要求.....	72
六、水土保持监测.....	75
6.1、范围和时段 .....	75
6.2、内容和方法.....	75
6.3、点位布设.....	80
6.4、实施条件和成果.....	80
七、水土保持投资估算及效益分析.....	84
7.1、投资估算.....	84
7.2、效益分析.....	96
八、水土保持管理.....	99
8.1、组织管理.....	99
8.2、后续设计.....	100
8.3、水土保持监测.....	100
8.4、水土保持监理.....	100
8.5、水土保持施工.....	101
8.6、水土保持设施验收.....	102

附表：

1、单价分析表；

附件：

- 1、水土保持方案编制委托书；
- 2、项目发改委批复等相关文件；
- 3、项目规划设计审定书
- 4、项目余方综合利用说明函
- 5、项目余方利用合同书
- 6、建设单位事业单位法人证书

附图：

- 1、项目地理位置图 LSSZYYXJXM-SB-1；
- 2、项目区水系图 LSSZYYXJXM-SB-2；
- 3、项目区土壤侵蚀强度分布图 LSSZYYXJXM-SB-3；
- 4、项目总体布置图 LSSZYYXJXM-SB-4；
- 5、江西省水土流失重点防治区划分图 LSSZYYXJXM-SB-5；
- 6、水土流失防治责任范围图 LSSZYYXJXM-SB-6；
- 7、分区防治措施总体布局图 LSSZYYXJXM-SB-7；
- 8、永久排水工程设计图 LSSZYYXJXM-SB-8；
- 9、绿化工程设计图 LSSZYYXJXM-SB-9；
- 10、生态停车场设计图 LSSZYYXJXM-SB-10；
- 11、临时排水沟、沉砂池设计图 LSSZYYXJXM-SB-11；
- 12、临时防护设计图 LSSZYYXJXM-SB-12；
- 13、喷播草籽护坡设计图 LSSZYYXJXM-SB-13；
- 14、洗车槽设计图 LSSZYYXJXM-SB-14；

## 1 综合说明

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 项目基本情况

##### 1.1.1.1 项目建设必要性

为改善庐山市中医院面积偏小，床位严重不足，没有教学用房，没有地方进行中药膏等制剂制作条件，针对发展空间受限，不能适应形势发展的需要的现状，提出了庐山市中医院新建项目的建设。庐山市中医院新建项目的建设是党和国家振兴中医药发展的需要、也是中医药事业的要求，是促进江西省医疗卫生事业发展，提高整体医疗服务水平的有效方式，是健康观念的改变和医学模式的转变，促进中医药事业发展，是弘扬民族传统医学的需要。

本工程的建设是切实维护人民群众的利益，保障人民群众健康和发展庐山市乃至九江市卫生事业的需要。因此，本项目的建设是十分必要的。

##### 1.1.1.2 项目概况

**项目名称：**庐山市中医院新建建设项目

**建设地点：**庐山市中医院新建建设项目位于庐山市白鹿镇峰德新区迎宾大道北侧，距离庐山市政府约 3.6 公里。中心地理坐标为东经  $116^{\circ} 0' 14''$ 、北纬  $29^{\circ} 28' 4''$ 。

**建设规模：**项目总占地面积为  $3.96\text{hm}^2$ ，其中永久占地为  $3.66\text{hm}^2$ ，临时占地为  $0.30\text{hm}^2$ 。总建筑面积  $40745.02\text{m}^2$ ，计容建筑面积  $33276.37\text{m}^2$ ，其中 1#楼门诊楼  $9848.37\text{m}^2$ ，2#楼医技后勤办公楼  $11002.31\text{m}^2$ ，3#楼住院楼  $12093.21\text{m}^2$ ，4#配电间  $233.92\text{m}^2$ ，5#中心供氧  $98.56\text{m}^2$ 。不计容建筑面积（地下车库） $7468.65\text{m}^2$ 。容积率 0.91，绿地率 35%，建筑密度 25.83%。机动车停车位 329 辆，非机动车停车位 750 辆。

项目建设包括 1 栋 3F 门诊楼、1 栋 3F 医技后勤办公楼、1 栋 8F 住院楼、1 栋 1F 配电房、1 栋 1F 中心供氧房、4 处门卫以及相应配套设施给排水、道路及绿化景观等辅助工程。

**建设单位：**本项目由庐山市中医院投资建设，属于建设类项目。

**工程土石方：**本项目土石方挖填总量 9.50 万  $\text{m}^3$ ，其中挖方总量约 6.326 万  $\text{m}^3$ （含剥离表土 0.39 万  $\text{m}^3$ ），填方总量为 3.174 万  $\text{m}^3$ （含回填表土 0.39 万  $\text{m}^3$ ），经土石方调配平衡后，产生 3.152 万  $\text{m}^3$  余方。

**工程占地：**项目总占地面积为  $3.96\text{hm}^2$ ，其中永久占地为  $3.66\text{hm}^2$ ，临时占地为  $0.30\text{hm}^2$ 。由主体工程区和临时堆土区组成。项目原始占地类型为空闲地，后经控规全部调整为文化卫生用地。

**工程总投资：**本工程总投资约为 17056.39 万元，其中土建投资约 16114.84 万元，资金来源于上级专项资金及财政配套资金。

**建设工期：**工程已于 2021 年 1 月开工建设，计划于 2022 年 12 月底完工，总工期 24 个月。工程的建设不存在拆迁安置与专项设施改（迁）建情况。

**取土场和弃土场：**工程建设过程中不设取土、弃渣场。

**方案编制阶段：**本项目水土保持方案属于在建补报项目。

## 1.1.2 项目前期工作进展情况

### 1.1.2.1 工程设计情况

庐山市中医院新建建设项目前期已经完成的主要工作有：

2020 年 4 月 10 日，庐山市发展与改革委员会下发了《关于同意庐山市中医院新建项目建议书的批复》（项目统一代码：2020-360483-84-01-012020）；

2020 年 7 月 3 日，庐山市发展与改革委员会下发了《关于同意变更庐山市中医院新建项目建议书的批复》（庐发改审批字【2020】153 号）

2020 年 8 月，云南城市规划建筑设计院（集团）有限公司编制完成《庐山市中医院新建项目可行性研究报告》；

2020 年 9 月，东华理工大学勘察设计研究院完成《庐山市中医院新建项目岩土工程勘察报告》；

2020 年 10 月，江西省建筑设计研究总院编制完成《庐山市中医院新建项目规划设计方案》；

2021 年 3 月，城乡规划主管部门下发了该项目规划（建筑、市政）设计方案审定通知书（庐山市自然资源管理局【2021】012）号

### 1.1.2.2 方案编制情况

根据国家水土保持法律法规和有关文件的规定，建设单位庐山市中医院委托庐山市绿清环境工程有限公司编制《庐山市中医院新建建设项目水土保持方案报告书》。接受委托后，我公

司组织水土保持及相关专业技术人员对项目区的自然概况、土地利用类型和水土流失等情况进行了现场勘察，并就相关区域的水土保持现状向当地庐山市水利局进行了调查和咨询。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）等规范标准的要求，结合项目建设的特点，我公司于2021年8月编制完成了《庐山市中医院新建建设项目水土保持方案报告书》。

### 1.1.2.3 项目进展情况

2021年7月现场踏勘，项目由中国二十冶集团有限公司承包施工，已于2021年1月进行开工建设，项目周边已经布设彩钢板拦挡，出入口已经布设洗车槽，项目裸露地块已经进行苫布覆盖。项目在红线以外北侧布设了一处临时堆土场，用于表土临时堆存。目前项目主体建筑正在建设之中。

根据调查，施工过程中至今未发生水土流失危害事件。

### 1.1.3 自然简况

项目区庐山市属于亚热带温润季风气候区，气候温暖湿润，四季分明，多年平均气温17.3℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为5252.1℃，高温多在7月，其年平均温度在27℃左右，最高气温为40.2℃，最低气温-10.7℃，风向春夏多南风，秋多偏北风，平均风力为3.8级，最大风力为12级，多年平均降水量1437.1mm，最大年降水量为2295mm，最小降水量为813.6mm，年降水量主要集中在4-7月份，占全年的49%，这期间是水土流失、崩岗等灾害多发时节。10年一遇最大24h降雨量为235mm，20年一遇24h降雨量256mm，多年平均蒸发量为1153mm，全年延续无霜期为259d，年平均日照1931.7h，平均日照率为44%，多年太阳辐射量109.46kJ/cm<sup>2</sup>。年均径流量768mm。

项目区属于我国南方红壤区，水土流失类型以水力侵蚀为主，背景水土流失强度以轻度侵蚀为主，部分区域为微度侵蚀，容许土壤流失量为500t/km<sup>2</sup>·a，结合项目原始地形图及现场勘察进行的水土流失图斑调查分析显示，项目区平均土壤侵蚀模数为118.57t/km<sup>2</sup>·a。。根据《国务院关于全国水土保持规划（2015—2030年）的批复》（国函[2015]160号）及江西省人民政府《关于江西省水土保持规划（2016—2030年）的批复》（赣府字[2016]96号），项目所在地庐山市属于省级水土流失重点治理区，但是项目建设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。

## 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》(全国人大常委会, 全国人大常委会, 1991 年颁布, 2010 年 12 月修订, 2011 年 3 月 1 日实施);
- (2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(国务院令第 120 号, 1993 年 8 月 1 日发布, 2011 年 1 月 8 日修订);
- (3) 《江西省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(江西省人大常委会, 1994 年颁布, 2018 年修订);

### 1.2.2 部委规章

- (1) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(水利部令第 5 号, 1995 年 5 月 30 日发布; 水利部令第 24 号, 2005 年 7 月 8 日修改施行; 水利部令第 49 号, 2017 年 12 月 22 日修改施行);
- (2) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》(水利部令第 12 号, 2000 年 1 月 31 日施行, 2014 年 8 月 19 日水利部令第 46 号修改)。

### 1.2.3 规范性文件

- (1) 《水利部办公厅关于强化依法行政进一步规范生产建设项目水土保持监督管理工作的通知》(办水保[2016]21 号)
- (2) 水利部《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保[2017]365 号)
- (3) 《江西省水利厅关于贯彻落实赣府发[2018]1 号文件进一步做好水土保持有关工作的通知》(赣水水保字[2018]5 号)
- (4) 水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案技术评审细则(试行)》的通知(办水保[2018]47 号)
- (5) 《关于执行水土保持方案审批“一稿制”有关事项的通知》(九水水保字[2018]59 号)
- (6) 《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刷格式规定(试行)

的通知》（办水保[2018]135号）

（7）水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保[2019]172号）

（8）水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号）

（9）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）

（10）九江市人民政府办公厅《关于进一步加强水土保持预防监督工作的通知》（九府厅字[2010]40号）

（11）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）；

（12）《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保函〔2020〕157号）；

（13）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知》（办水保函〔2020〕564号）；

（14）《水利部水土保持监测中心关于印发生产建设项目水土保持技术审查要点的通知》（水保监〔2020〕63号）；

#### 1.2.4 规范标准

（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）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；

（4）《水利水电工程制图标准—水土保持图》（SL73.6-2015）；

（5）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（6）《水土保持工程概算定额》（水利部水总〔2003〕67号）

（7）《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67号）

（8）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

（9）《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）；

- (10) 《土地利用现状分类》(GB/T 21010—2017)；
- (11) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)；

### 1.2.5 技术文件及相关资料

- (1) 《江西省水土保持公报(2019)》(江西省水利厅, 2020年12月3日发布)；
- (2) 《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)；
- (3) 《江西省水土保持规划(2016-2030年)》(江西省人民政府, 2016年)；
- (4) 《九江市水土保持规划(2016-2030年)》(九江市人民政府, 2017年)；
- (5) 《庐山市中医院新建建设项目可行性研究报告》
- (5) 《庐山市中医院新建建设项目规划设计方案》；
- (6) 项目水土保持方案报告书编制委托书。

### 1.3 设计水平年

按照主体工程总工期安排，工程已于2021年1月开始施工，计划于2022年12月完工，因此水土保持方案的设计水平年定为主体工程完工后的后一年，即2023年。

### 1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的要求，水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖区域。

项目总占地面积为3.96hm<sup>2</sup>，其中永久占地为3.66hm<sup>2</sup>，临时占地为0.30hm<sup>2</sup>。因此，本工程水土流失防治责任范围为3.96hm<sup>2</sup>。

### 1.5 水土流失防治目标

#### 1.5.1 执行标准等级

本工程属建设类项目，根据江西省人民政府《关于江西省水土保持规划(2016-2030年)的批复》(赣府字[2016]96号)，项目所在地属于江西省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)：位于各级政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区，应执行一级标准的规定，因此确定本工程执行南方红壤区建设类项目一级防治标准。

#### 1.5.2 水土流失防治目标

本工程水土保持方案应达到以下水土流失防治的基本目标：

- (1) 项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失量得到治理；
- (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《生产建设项目建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的要求。

### 1.5.3 目标修正

根据《生产建设项目建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的有关规定，庐山市属于南方红壤区，水土流失防治指标需根据地区干旱程度、土壤侵蚀强度、地形地貌、是否位于城区等进行修正，具体如下：

- (1) 地区干旱程度：项目区属于湿润地区，林草植被恢复率直接采用标准规定值。
- (2) 土壤侵蚀强度：项目区属于以轻度为主的南方红壤区，土壤流失控制比提高至1.0。
- (3) 地形地貌：项目区为丘陵地貌，渣土防护率直接采用标准规定值。
- (4) 是否涉及城区：项目涉及城区，渣土防护率和林草覆盖率提高2%。

至设计水平年结束项目区水土流失防治目标采用标准及调整计算详表1-1。

**防治目标计算表**

表 1-1

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	92	--	--
	按地区干旱程度修正	--	--	--	--	--	--
	按土壤侵蚀强度修正	--	--	--	--	--	--
	按地形地貌修正	--	--	--	--	--	--
	按是否涉及城区修正	--	--	--	--	--	--
	采用标准	--	--	<b>95</b>	<b>92</b>	--	--
设 计 水 平 年	标准规定	98	0.90	97	92	98	25
	按地区干旱程度修正	--	--	--	--	--	--
	按土壤侵蚀强度修正	--	+0.10	--	--	--	--
	按地形地貌修正	--	--	--	--	--	--
	按是否涉及城区修正	--	--	+2	--	--	+2
	采用标准	<b>98</b>	<b>1.0</b>	<b>99</b>	<b>92</b>	<b>98</b>	<b>27</b>

至设计水平年（2023 年）结束，本项目防治目标为：水土流失治理度达到 98%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率达到 99%，表土保护率达到 92%，林草植被恢复率达到 98%，林草覆盖率达到 27%。

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

主体工程选址基本满足水土保持相关的规定。项目区不属于生态脆弱区、国家划定的水土流失重点治理成果区以及县级以上人民政府规划确定的和已建的水土保持重点实验区、监测站点，不存在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区，项目未涉及江西省一级水功能保护区和保留区，二级水功能饮用水源区，本项目占地范围内不涉及河流两岸、湖泊和水库，不会对其周边的植物保护带造成影响。工程选址不存在制约性因素。

项目区属于江西省划定的省级水土流失重点治理区，为防治水土流失的发生，本项目执行建设类项目一级防治标准。项目区工程地质条件良好，不会引起大的崩塌、滑坡和泥石流等地质灾害。但由于开挖面完全裸露，在雨季要特别注意预防发生小规模的滑坡和泥石流等地质灾害。为防止水土流失的发生，施工过程中应优化施工工艺，加强工程管理，有效减少水土流失。因此，本项目选址基本符合水土持要求。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 工程平面布局基本符合水土保持限制性规定和要求。本项目总占地面积为 3.96hm<sup>2</sup>，其中永久占地为 3.66hm<sup>2</sup>，临时占地为 0.30hm<sup>2</sup>。土地利用类型为空闲地，未占用耕地资源，这对保护耕地资源起到了积极的作用，符合水土保持要求。主体工程在施工时尽量减少征占地，充分利用区域周边现有道路作为施工道路，这些体现了主体设计中节约用地的设计理念，从水土保持角度分析，这样大大地减少了对地表的扰动影响范围，有利于土地资源的保护和水土保持。

(2) 建筑物基础、场地平整等施工过程中均存在损毁或破坏原地貌、土地和植被，存在土石方搬运现象，都有可能加剧水土流失。因此，在这些施工环节中，要加强施工管理，合理调整施工工序及时序，以减少施工过程中的可能造成的水土流失。

(3) 主体工程设计中具有水土保持功能的措施主要有排水工程、土地整治工程、绿化工程，临时工程，有利于减少水土流失的发生，基本能满足水土保持的要求。本方案新增的措施有场地临时排水沟、沉砂池、临时拦挡防护等措施。以达到本方案拟定的水土流失防治目标。

从水土保持角度分析，主体工程建设方案和布局不存在水土保持制约性因素。

## 1.7 水土流失预测结果

项目建设可能造成的大水土流失量为 230.10t，可能新增的水土流失量为 187.61t。

水土流失主要发生在施工期，主体工程区是水土流失发生的主要区域，上述区域将作为本方案水土流失防治重点，也是本方案水土保持监测的重点区域。

产生的水土流失危害主要表现在破坏水土资源、影响区域环境；工程施工时开挖，若不采取行之有效的措施，一遇雨天，开挖后松散土极易形成水土流失，天旱则易产生扬尘污染，对区域环境产生不利影响。

## 1.8 水土保持措施布设成果

### 1.8.1 防治分区

将项目划分为 2 个水土流失防治区，即：主体工程防治区和临时堆土防治区。

### 1.8.2 措施布局及工程量

根据防治区的水土流失特点、防治责任和防治目标，遵循治理与防护相结合，临时措施、植物措施与工程措施相结合的原则，统筹布局各项水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系。本项目防治区水土保持措施主要工程量具体如下，详见表 1-2，表 1-3,表 1-4,表 1-5。

#### (1) 主体工程区

工程措施：雨水管网 425m，截水沟 233.85m，表土剥离 0.39 万 m<sup>3</sup>，场地平整 1.28hm<sup>2</sup>，表土回填 0.39 万 m<sup>3</sup>；

表 1-2

序号	措施名称	结构形式	布设位置	实施时段
1	雨水管	DN500 双壁波纹管	道路下方	2022.4-2022.9
2	截水沟	断面 2m*1m，砖砌	用地西侧	2021.2-2021.3
3	表土剥离	厚度 0.3m	可剥离区域	2021.1
4	场地平整	机械整地	绿化区域	2022.9-2022.10
5	表土回填	园林绿化区回填厚度 0.3-0.4m、生态停车场区回填厚度 0.1m	绿化区域	2022.10-2022.11

植物措施：景观绿化 1.12hm<sup>2</sup>，生态停车场 0.16hm<sup>2</sup>，喷播草籽 0.05hm<sup>2</sup>；

表 1-3

序号	措施名称	植物类型	布设位置	实施时段
1	场地绿化	乔灌草	绿化区域	2022.10-2022.12
2	生态停车场	高承载植草地坪	生态停车场	2022.10-2022.12
3	喷播草籽	草籽	边坡	2021.11

临时措施：临时排水沟 210m，沉砂池 4 座，洗车槽 1 座，苫布覆盖 6735m<sup>2</sup>；

表 1-4

序号	措施名称	结构形式	布设位置	实施时段
1	临时排水沟	矩形断面，0.4m*0.4m，砖砌	场地四周	2021.2-2021.4
2	临时沉砂池	长 2m，宽 1m，深 1.5m，砖砌	场地排水沟末端及拐角处	2021.2-2021.4
3	洗车槽	长 6.9m，宽 6m，砼	施工出入口	2021.2
4	苫布覆盖	/	临时土方，施工裸露处	2021.2-2021.8

## (2) 临时堆土区

临时措施：临时排水沟 112m，沉砂池 2 座；装土编织袋 144m，苫布覆盖 2630m<sup>2</sup>；草籽撒播 2630m<sup>2</sup>；

表 1-5

序号	措施名称	结构形式	布设位置	实施时段
1	临时排水沟	矩形断面，0.4m*0.4m，砖砌	临时堆土处四周	2021.9
2	临时沉砂池	长 2m，宽 1m，深 1.5m，砖砌	排水沟末端	2021.9
3	装土编制袋拦	底宽 1.5m，顶宽 0.5m，高 0.5m	临时堆土坡脚	2021.9
4	苫布覆盖	/	临时堆土处	2021.9
5	临时撒播草籽	/	临时堆土处	2021.9

## 1.9 水土保持监测方案

本工程水土保持监测范围为 3.96hm<sup>2</sup>，水土保持监测内容包括水土流失影响因素监测、水土流失状况监测、水土流失危害监测、水土保持措施监测等监测。监测时段从工程施工准备期开始，至设计水平年结束，即 2021 年 1 月至 2023 年 12 月，共计 36 个月。

本项目主要采取调查监测样地和观测监测样地的方法，共布设 2 个调查样地监测点和 2 个观测样地监测点。详见表 1-6

表 1-6 水土流失监测点布设情况

监测区域	监测地点	监测点数(个)	监测点类型	监测方法
主体工程区	建筑物基础开挖处	1	观测样地	测钎法
	项目区施工出入口处的洗车槽旁	1	调查样地	巡查法
	项目区绿化区域	1	调查样地	抽样调查法
临时堆土区	排水口沉砂池处	1	观测样地	沉沙池法

## 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 378.23 元（其中主体已列 309.64 万元）。其中工程措施费 71.60 万元，植物措施费 230.43 万元，临时措施费 19.98 万元，独立费用 31.45 万元（其中水土保持监理费 4.85 万元，水土保持监测费 13.17 万元），基本预备费 21.18 万元，水土保持补偿费 3.96

万元。

项目建设区面积  $3.66\text{hm}^2$ , 植物措施面积  $1.28\text{hm}^2$ 。可能减少水土流失量  $185.23\text{t}$ 。

本方案各项水土保持措施实施后, 至设计水平年(即 2023 年)结束, 水土流失治理度达到 99.2%, 土壤流失控制比达到 1.0, 渣土防护率达到 99.1%, 表土保护率达到 95.1%, 林草植被恢复率达到 98.4%, 林草覆盖率达到 34.9%。各项指标均优于方案制定的综合防治目标值, 使项目建设过程中新增水土流失能得到有效控制, 项目区的水土资源和生态环境得到恢复和保护, 随着植物措施和绿化工程的实施和完善, 可以在一定程度上改善和美化项目区的生态环境, 对改善区域生态环境具有重要意义。

## 1.11 结论

(1) 本工程为在建项目, 庐山市中医院在后续其他项目建设中, 应加强水土保持防治意识, 须在项目建设开工前按规定编制水土保持方案报告并报送庐山市水利局审批。

(2) 工程选址和建设方案满足《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)关于对主体工程的约束性规定, 不存在严格限制的水土保持制约因素。

(3) 认真落实水土保持措施后, 方案确定的指标均可达到或超过水土流失防治一级标准, 能达到控制水土流失, 保护生态环境的目的。

(4) 水土保持工程施工阶段的后续设计成果应报庐山市水利局备案; 水土保持方案批复后, 若有重大的变更, 应按规定程序报庐山市水利局批准。

(5) 庐山市中医院应把水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中, 明确承包商承担防治水土流失的责任、义务和惩罚措施。

(6) 施工单位应加强对施工人员水土保持意识的教育与管理, 严禁施工人员和机械在规定的施工作业区乱弃乱倒, 扰动地表和损坏植被。并自觉接受庐山市水利局和监理人员对水土保持方案实施情况的监督检查。雨季施工时要加强施工管理, 采取相应的临时防护措施, 尽量减少建设所造成的水土流失量。

(7) 水土保持监理单位加强对项目建设的管理, 对水土保持措施的实施进度、质量和资金进行监控管理, 保证工程质量。

(8) 庐山市中医院需注重水土保持设施管护, 及时对排水沟、沉砂池进行清淤, 确保水土保持设施发挥效益。

(9) 庐山市中医院可自行或委托具有水土保持监测能力的单位立即进行水土保持监测，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。

(10) 工程完工后，庐山市中医院及时组织开展水土保持设施验收工作。验收工作的主要内容为：召开水土保持设施验收会，检查水土保持设施是否符合设计要求、施工质量、投资使用和管护责任落实情况，评价防治水土流失防治效果，重点评价方案确定的六项水土流失防治目标的达标情况等。庐山市中医院应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，庐山市中医院应当及时给予处理或者回应。

### 1.12 水土保持方案特性表

**庐山市中医院新建建设项目水土保持方案特性表**

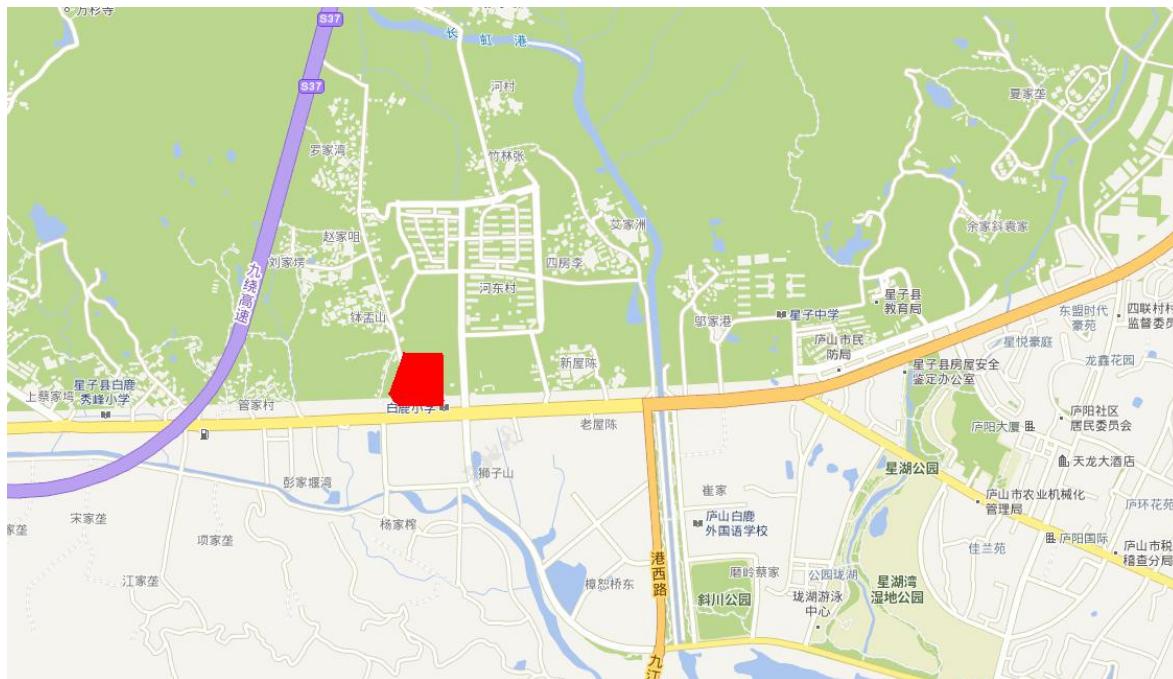
项目名称	庐山中医院新建建设项目			流域管理机构	长江水利委员会
涉及省(市、区)	江西省	涉及地市或个数	九江市	涉及县市或个数	庐山市
项目规模	用地面积 3.66hm <sup>2</sup> , 总建筑面积 40745.02m <sup>2</sup>	总投资(万元)	17056.39	土建投资(万元)	16114.84
动工时间	2021.1	完工时间	2022.12	设计水平年	2023
土石方量(万 m <sup>3</sup> )		挖方量	填方量	借方量	余方量
		6.326	3.174	--	3.152
重点防治区名称	省级水土流失重点治理区				
地貌类型	低丘岗地		水土保持区划	南方红壤区	
土壤侵蚀类型	水力侵蚀		土壤侵蚀强度	轻度	
防治责任范围面积(hm <sup>2</sup> )	3.96		容许土壤流失量[t/km <sup>2</sup> .a]	500	
土壤流失预测总量(t)	231.10		新增水土流失量(t)	187.61	
水土流失防治标准执行等级	南方红壤区建设类项目一级防治标准				
防治目标	水土流失治理度(%)	98	土壤流失控制比	1	
	渣土防护率(%)	99	表土保护率(%)	92	
	林草植被恢复率(%)	98	林草覆盖率(%)	27	
防治措施及工程量	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	主体工程区	表土剥离 0.39 万 m <sup>3</sup> , 场地平整 1.28hm <sup>2</sup> , 表土回填 0.39 万 m <sup>3</sup> , 雨水管网 425m; 截水沟 233.855m;	喷薄草籽 0.05hm <sup>2</sup> , 景观绿化 1.12hm <sup>2</sup> , 生态停车场 0.16hm <sup>2</sup> ;	临时排水沟 210m, 临时沉砂池 4 个, 苫布覆盖 6735m <sup>2</sup> , 洗车槽 1 座。	
	临时堆土区	/	/	临时排水沟 112m, 临时沉砂池 2 个, 装土编织袋 144m, 苫布覆盖 2630m <sup>2</sup> 。撒播草籽 2630m <sup>2</sup> 。	
投资(万元)	71.60		230.43	19.98	
水土保持总投资(万元)	378.23		独立费用(万元)	31.45	
监理费(万元)	4.85	监测费(万元)	13.17	补偿费(万元)	3.96
方案编制单位	庐山市绿清环境工程有限公司		建设单位	庐山市中医院	
法定代表人	向贵清		法定代表人	查三红	
地址	江西省九江市庐山市南康镇		地址	江西省九江市庐山市南康大道	
邮编	332900		邮编	332800	
联系人及电话	向贵清/13807022718		联系人/电话	石龙/13979283789	
传真	0792-2668870		传真	/	
电子邮箱	13807022718@163.com		电子邮箱	13979283789@163.com	

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目组成

庐山市中医院新建建设项目位于庐山市白鹿镇峰德新区环庐山公路北侧，距离庐山市政府约 3.6 公里。中心地理坐标为东经  $116^{\circ} 0' 14''$ 、北纬  $29^{\circ} 28' 4''$ 。地址位置详见图 2-1。



2-1 项目地理位置图

项目名称：庐山市中医院新建建设项目

建设单位：庐山市中医院

建设地点：庐山市白鹿镇峰德新区

建设性质：建设类项目

建设规模：项目总占地面积为  $3.96\text{hm}^2$ ，其中永久占地为  $3.66\text{hm}^2$ ，临时占地为  $0.30\text{hm}^2$ 。总建筑面积  $40745.02\text{m}^2$ ，计容建筑面积  $33276.37\text{m}^2$ ，其中 1#楼门诊楼  $9848.37\text{m}^2$ ，2#楼医技后勤办公楼  $11002.31\text{m}^2$ ，3#楼住院楼  $12093.21\text{m}^2$ ，4#配电间  $233.92\text{m}^2$ ，5#中心供氧  $98.56\text{m}^2$ 。不计容建筑面积（地下车库） $7468.65\text{m}^2$ 。容积率 0.91，绿地率 35.0%，建筑密度 25.83%。机动车停车位 329 辆，非机动车停车位 750 辆。

项目包括 1 栋 3F 门诊楼、1 栋 3F 医技后勤办公楼、1 栋 8F 住院楼、1 栋 1F 配电房、1 栋 1F 中心供氧房、2 处门卫以及相应配套设施给排水、道路及绿化景观等辅助工程。

**建设投资：**本工程总投资约为 17056.39 万元，其中土建投资约 16114.84 万元，资金来源于上级拨付资金及财政配套资金。

**建设工期：**工程已于 2021 年 1 月开工建设，计划于 2022 年 12 月底完工，总工期 24 个月。

**土石方：**本项目土石方挖填总量 9.50 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量约 6.326 万 m<sup>3</sup>（含剥离表土 0.39 万 m<sup>3</sup>），填方总量为 3.174 万 m<sup>3</sup>（含回填表土 0.39 万 m<sup>3</sup>），经土石方调配平衡后，产生 3.152 万 m<sup>3</sup> 余方。

**拆迁安置：**工程的建设不存在拆迁安置与专项设施改（迁）建情况。

项目特性见表 2-1，主要建（构）筑物一览表见表 2-2。

**项目特性表**

表2-1

<b>一、项目的基本情况</b>					
1	项目名称	庐山市中医院新建建设项目			
2	建设地点	庐山市白鹿镇峰德新区			
3	建设单位	庐山市中医院			
4	建设性质	建设类			
5	建设规模	项目总占地面积为 3.96hm <sup>2</sup> ，其中永久占地为 3.66hm <sup>2</sup> ，临时占地为 0.30hm <sup>2</sup> 。总建筑面积 40745.02m <sup>2</sup> ，计容建筑面积 33276.37m <sup>2</sup> ，其中 1#楼门诊楼 9848.37m <sup>2</sup> ，2#楼医技后勤办公楼 11002.31m <sup>2</sup> ，3#楼住院楼 12093.21m <sup>2</sup> ，4#配电间 233.92m <sup>2</sup> ，5#中心供氧 98.56m <sup>2</sup> 。不计容建筑面积（地下车库）7468.65m <sup>2</sup> 。容积率 0.91，绿地率 35%，建筑密度 25.83%。机动车停车位 329 辆，非机动车停车位 750 辆。			
6	总投资	17056.39 万元	建设期	24 个月	
<b>二、项目组成及占地面积</b>					
7	项目组成	占地面积 (hm <sup>2</sup> )			
		合计	永久占地	临时占地	
(1)	主体工程区	3.66	3.66	--	
(2)	临时堆土区	0.30	--	0.30	
	合计	3.96	3.66	0.30	
<b>三、土石方</b>					
本项目土石方挖填总量 9.50 万 m <sup>3</sup> ，其中挖方总量约 6.326 万 m <sup>3</sup> （含剥离表土 0.39 万 m <sup>3</sup> ），填方总量为 3.174 万 m <sup>3</sup> （含回填表土 0.39 万 m <sup>3</sup> ），经土石方调配平衡后，产生 3.152 万 m <sup>3</sup> 余方（综合利用）。					

## 经济技术指标一览表

表2-2

庐山中医院新建建设项目				
项目		数值	单位	备注
用地面积		36620.54	m <sup>2</sup>	约 54.9308 亩
总建筑面积		40745.02	m <sup>2</sup>	
其中	计容建筑面积	33276.37	m <sup>2</sup>	
	1#楼门诊楼	9848.37	m <sup>2</sup>	
	2#楼医技后勤办公楼	11002.31	m <sup>2</sup>	
	3#楼住院楼	12093.21	m <sup>2</sup>	
	4#楼配电间	233.92	m <sup>2</sup>	
	5#中心供氧	98.56	m <sup>2</sup>	
	不计容建筑面积	7468.65	m <sup>2</sup>	
其中	机动车地下车库	7468.65	m <sup>2</sup>	
容积率		0.91	/	
建筑占地面积		9459.62	m <sup>2</sup>	
建筑密度		25.83	%	≤30 %
绿地率		35.00	%	≥35 %
总床位数		260	床	
机动车停车位		329	辆	
其中	地上停车位	155	辆	
	地下停车位	174	辆	
非机动车停车位		750	辆	



图 2-2 中医院新建建设项目效果图

#### 2.1.1.1 施工现状

2021 年 7 月现场踏勘，项目已于 2021 年 1 月进行开工建设，项目周边已布设彩钢板拦挡，出入口已经布设洗车槽，项目裸露地块已经进行苫布覆盖。项目在北侧红线以外布设了一处临时堆土场（空闲地），用于临时堆存表土。目前项目门诊楼、医技楼、住院楼等主体建筑正在施工建设。



图 2-3 项目现状图

### 2.1.2 平面布置

项目包括 1 栋 3F 门诊楼、1 栋 3F 医技后勤办公楼、1 栋 8F 住院楼、1 栋 1F 配电房、1 栋 1F 中心供氧房、2 处门卫以及相应配套设施给排水、道路及绿化景观等辅助工程。

在门急诊医技综合楼的设计上，采用医疗街加模块化的模式，医疗街成南北走向结合内庭院布置，沿医疗街布置水平交通和垂直交通，沿医疗街设置休息和候诊空间，与室外庭院相互渗透，提供采光通风，而沿医疗街设计清晰的标识系统和楼层收费柜台，方便患者在不同楼层就诊。急诊医技综合楼采用树状布局模式。在综合楼的首层设计医务人员，门诊，急诊，儿科的独立门厅，避免交叉影响。同时设置急诊，计免门诊，和放射科，中西药房，病人服务超市等区域。门诊患者可通过主入口，进入门诊集散大厅，为室内营造开敞明亮的空间氛围，舒缓病人的紧张情绪。病患由中部的楼梯，到达各候诊区，最后到达就诊区，就诊检查快速便捷。急诊患者可通过建筑西侧的急诊大厅直接进入急诊部。二楼为主要为，外科，内科，妇产科，检验科及病理科等科室，实现各科室独立的候诊空间。体检中心设计于医技楼三楼，将男女体检东西分开设置，方便就诊的同时，保护隐私。医技部分主要设计于综合楼的三楼。行政区域设计于行政后勤南侧，一楼设职工及病人食堂，在建筑东侧独立设计出入口。在住院部的设计上，将手术部采用指状多通道和组团化的布置方式，术后污物通过专门的污物走道，搬运到污物电梯。标准护理单元布置了不同床位数的病房，并设家属探望和活动空间，提供人性化的服务，1 至 2 层设计专用医疗连廊直通住综合楼医技部分，

方便住院部病人及时做相关的检查。顶层设计 VIP 套间，平层设置先布置管理和技术用房。



图 2-4 中医院新建建设项目总平面布置图

表 2-3 项目用地红线拐点坐标表

拐点编号	X	Y
1	3261613.011	39403505.234
2	3261604.213	39403505.595
3	3261417.887	39403525.276
4	3261416.955	39403502.602
5	3261410.715	39403350.736
6	3261421.530	39403338.546
7	3261571.222	39403352.723
8	3261637.415	39403376.570

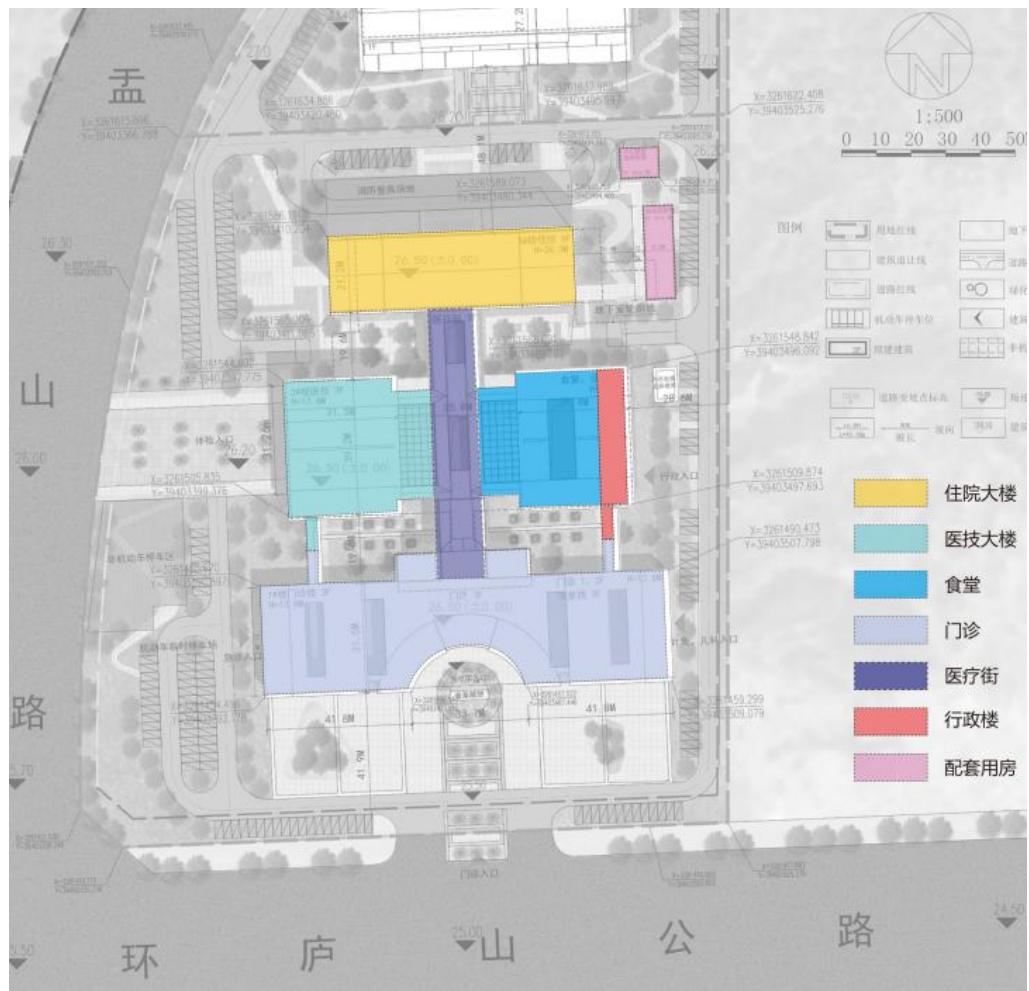


图 2-5 项目建筑功能图

### 2.1.3 竖向设计

本项目属于低丘岗地地形地貌，根据资料及现场调查，场地原始地形呈西高东低，场地原始高程 19.7-28.2 米（黄海高程，下同），高差在 8.5 米左右。

项目建成后室外地坪标高介于 20.00-25.00 米

因本项目地块起伏不大，规划区内道路纵坡坡度设计多按 0.3%~0.6% 控制，最大道路纵坡坡度设计为 1.2% 控制。

项目地块内的雨水能够安全排放，减少积水隐患，满足 50 年一遇洪水设计高程。根据现状地形和地貌，以及水位关系，在设计中区内道路中心标高与对外出入口处的外部干道平滑连接，项目区整体设计标高高于周边道路标高，使地块内的雨水能安全排放，减少积水隐患，满足防洪排涝的要求。外广场设计高程为 20.00 米。门诊楼设计高程为 20.50 米，为 3F 建筑，高度为

13.8米。医技和后勤办公楼设计高程为23.10米，为3F建筑，高度为13.8米，住院楼设计高程为24.20米，为8F建筑，高度为36.3米。地下室占地面积7468.65 m<sup>2</sup>，设计深度3.9米。顶板回填厚度1.6米。

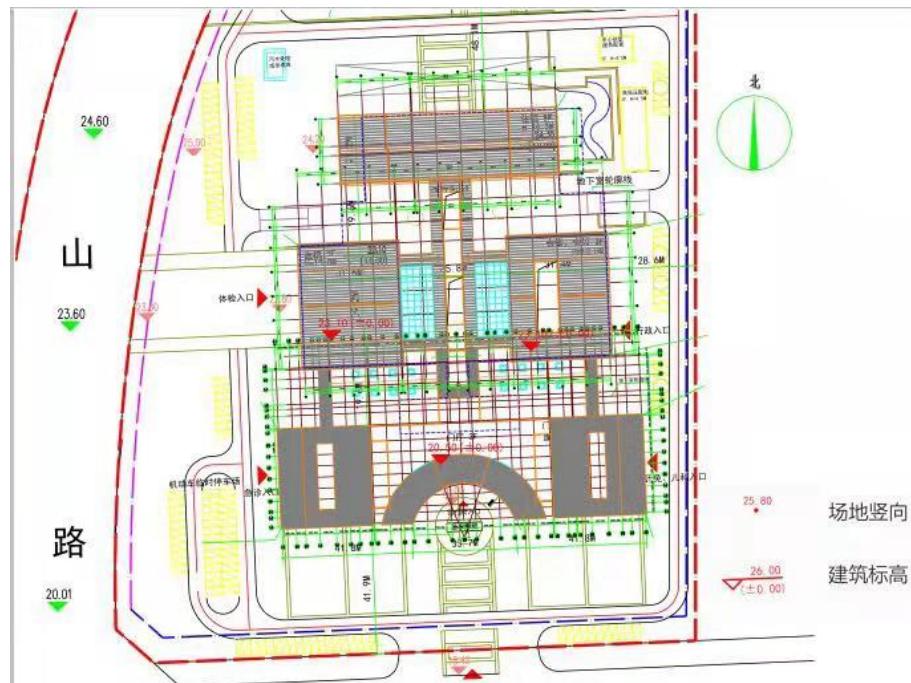


图 2-6 项目竖向设计图

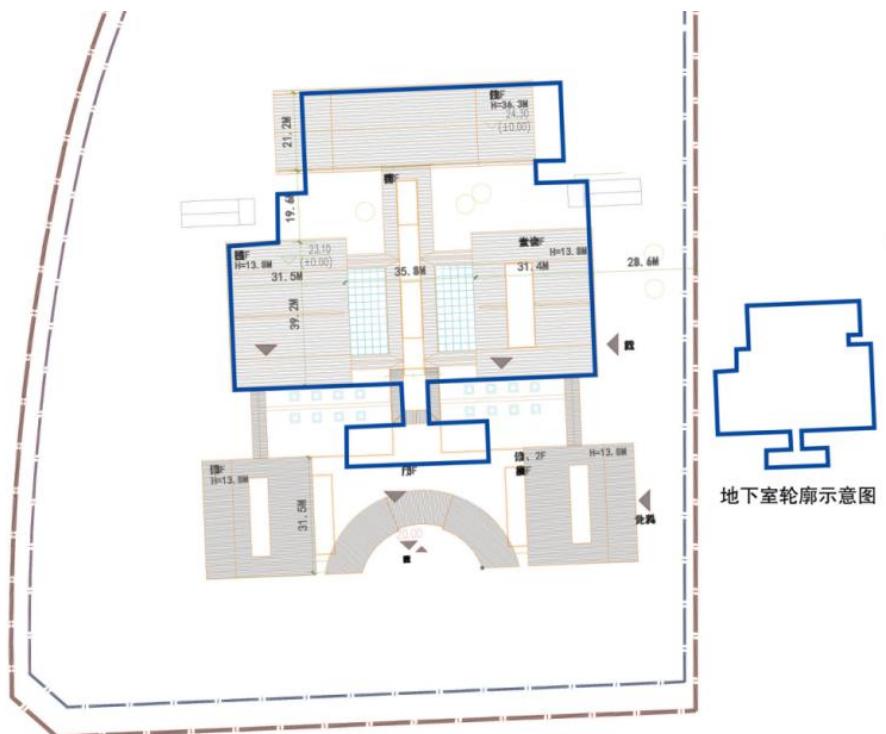


图 2-7 项目地下室轮廓图

## 2.1.4 道路工程

### (1) 外部交通

项目位于位于庐山市白鹿镇峰德新区环庐山公路北侧，距离庐山市政府约 3.6 公里，周边路网丰富，交通便利。

### (2) 内部交通

医院按照洁污分流，医患分流的原则组织各功能流线。基地主入口位于南侧环庐山公路一侧进入院内，主要为患者服务。患者车流可由基地南侧进入院内停车场区，医护人员车流有南侧进入院内，再由东侧道路进入地下室停车区域，人车分流。在综合楼东侧设计医务人员出入口，做到医患分流，救护车可从用地西侧钵盂山路入口直接进入院内，直达急诊大厅，流线简洁快速。钵盂山路的北侧设计住院部探视出入口主要为住院探视人员使用，为健康人群出入口。污物通过污物通道汇集于用地的东北侧，定时定点打包由污物出口运出园区。在园区设 5.5 米宽环形车道串联各功能，满足消防要求。地下车库入口结合道路设置，在住院部入口处设置临时探视人流车辆，结合几大功能区的分布特点及人流导向，合理组织步行系统。

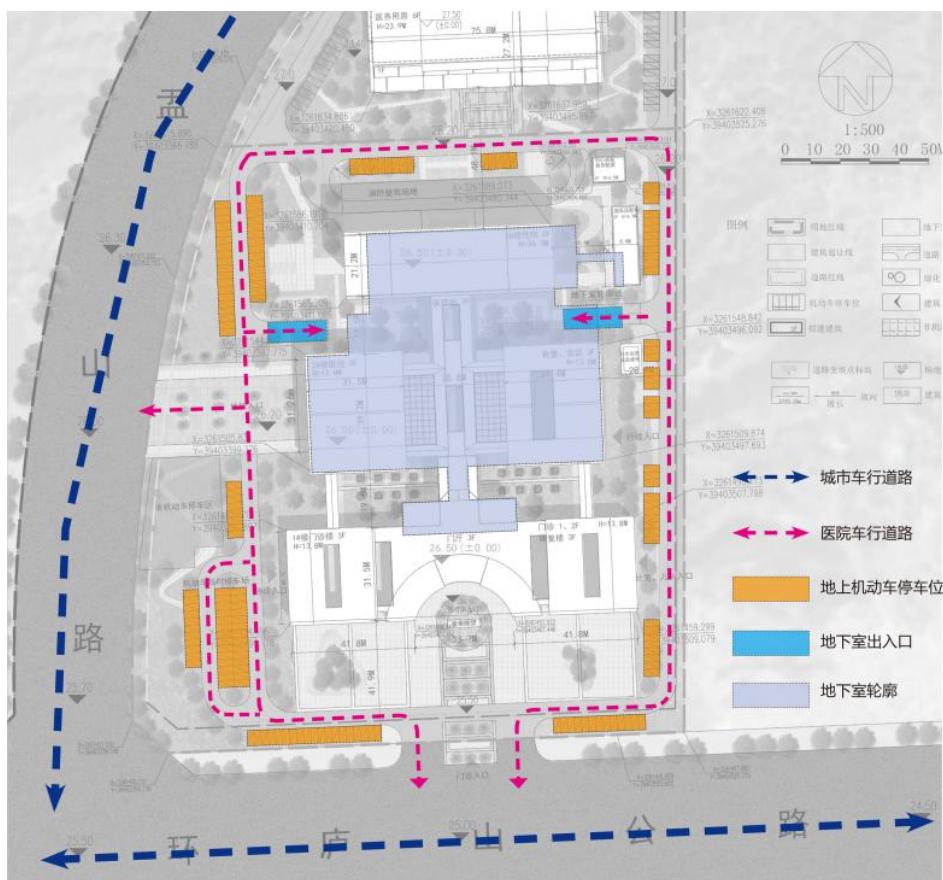


图 2-8 道路交通设计图

## 2.1.5 绿化景观工程

绿化景观的设计中，以院落为核心，打造一轴，三节点，多层次的立体景观环境，体现“处处可享绿化”的理念。建筑前广场为建筑主要集散广场，富有导向性，同时起承城市和院区空间，划分内外，从喧嚣迈入宁静。以铺装绿化为主，左右设置停车区域，方便患者停车就诊。急诊门诊综合楼内，通过医疗街串联中庭和建筑内花园空间，通过建筑形体的变化，设计出开放的，半围合的，和围合的各种院落空间，实现步移景异，流水绿意四季皆春，在自然中孕育生命。在地块的西北处，设计为生态景观公园，曲径通幽的人行步道，设置休息椅，方便病患休息散步。通过各种庭院，屋顶绿化，垂直绿化，太阳能装置，雨水收集，节能器具等新材料，新技术的运用，打造了一所有生机，会呼吸的绿色生态医院。



图2-9 绿化图

## 2.1.6 给排水系统

### 一、给水

1、给水方式：由市政管网供水，并设泵站辅助供水，给水二次加压由设置于地下室生活

泵房的恒压变频给水设备供给。

2、给水系统：院区四层及以下由市政直接供水，四层以上由变频给水系统加压供水。

3、用水量：住院部病人生活用水标准为 250 升 / 床·日，医务人员用水标准为 150 升 / 人·日，门诊部病人生活用水标准为 10 升 / 人·日。

4、热水系统：住院楼热水由屋顶太阳能热水系统（辅以电加热器）及热水箱供给。

5、热水用水量：住院病人生活热水标准采用 150 升 / 床 · 日，水温为 60℃，医务人员热水标准为 100 升 / 人 · 日，水温为 60℃。

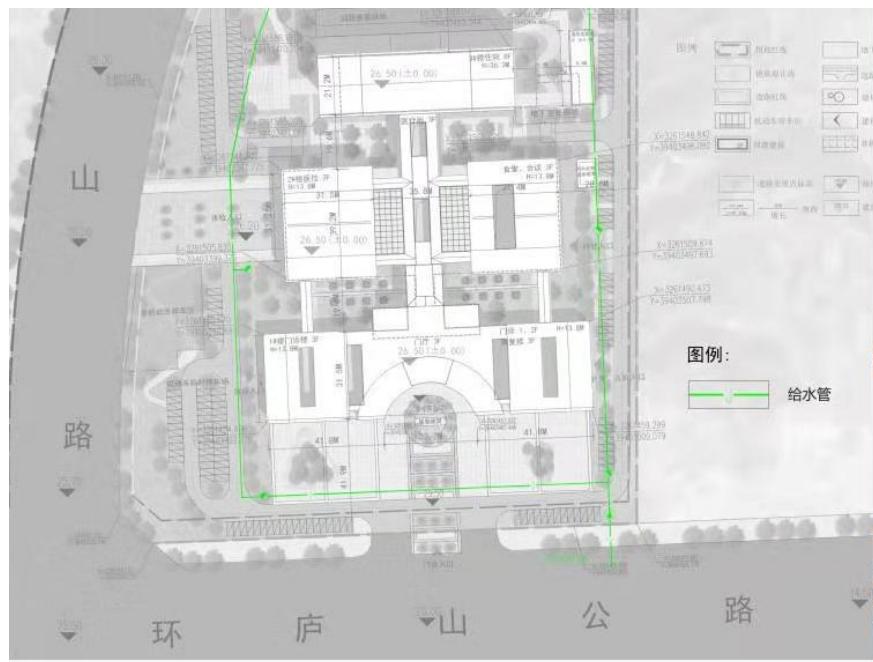


图 2-10 给水图

## 二、排水

### 1、排水体制：

本工程采取室外雨、污水分流；室内污、废水合流。

生活污水及生活废水由管道系统统一收集，排放至医院污水处理站集中处理，经处理达到国家排放标准后再排入市政污水管网。

## 2、雨水系统

屋面雨水采用外排水系统，雨水由屋面雨水斗流入主管；项目区域内道路及硬化地面雨水经由雨水口收集后流入雨水主管，雨水经由院内雨水管网收集汇总后经排出管排至市政雨水管网。暴雨强度公式参考江西九江地区，雨水设计重现期为 2 年，径流系数为 0.65。建筑物屋顶雨水采用有组织的屋面雨水立管排至室外雨水管网，室外地面雨水由道路雨水口和暗管收集，排入室外雨水管。汇合后就近排入区内室外原有雨水管。

### 3、污水量：按生活用水量的 90% 计算。

4、排水管道：本项目污水排水立管及其排出管采用 UPVC 螺旋消音塑料排水管，排水支管及雨水管采用承压 UPVC 排水管。污水管坡度按不淤留速控制：干管最小坡度 2%，支管最小坡度 3%。检查井采用塑料圆形排水检查井，井口设有防坠安全网，转角、支管连接处按要求设置检查井，长直线管段检查井其余最大井距不超过 30 米。雨水管网沿线设置单篦雨水口以便收集路面雨水，雨水口与检查井连接管道采用 DN500 i=0.006 HDPE 双壁波纹管，雨水口启端管段埋深 700mm。

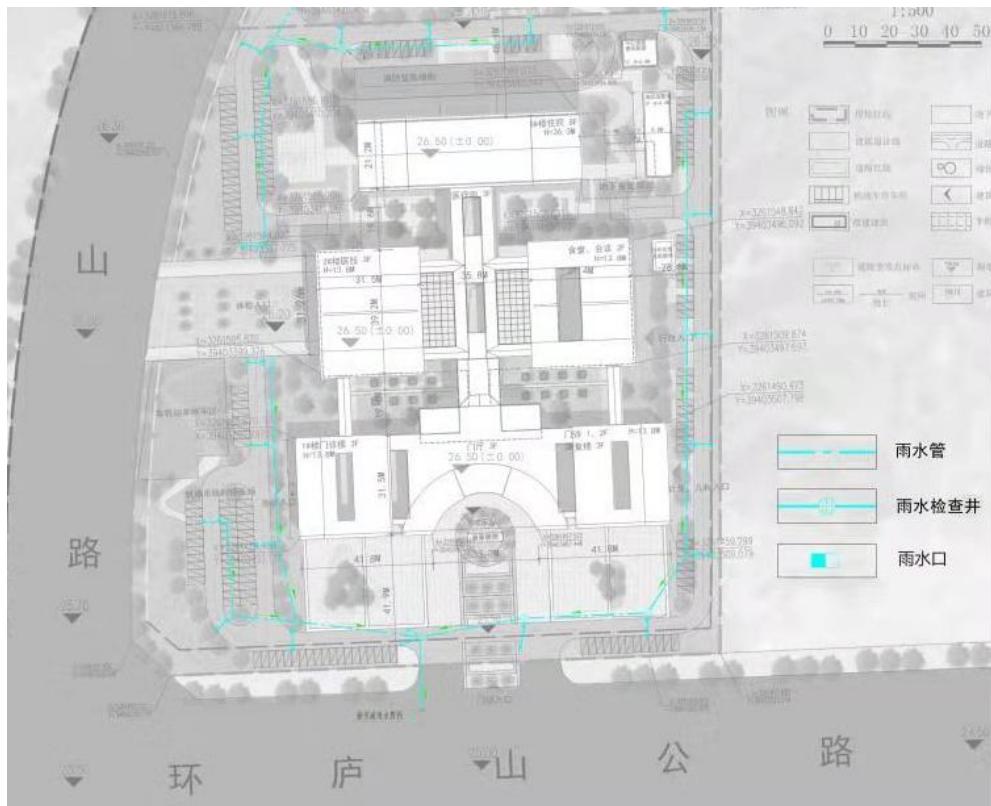


图 2-11 排水图

## 2.1.7 通信系统

项目区已覆盖固定通讯及移动通讯网络，能满足项目建设与运营的要求。根据“五通一平”原则，通信设施均已具备。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工组织情况

#### (1) 施工交通条件

项目有公路直达项目区，交通运输条件十分便利，为工程建设生产提供了良好的交通运输条件，材料运输及施工车辆进出方便，能满足施工要求。

#### (2) 施工水电条件

项目区附近现有 10kv 变电站，施工期生产用电及生活用电可从附近的系统电网中接线解决，为工程实施提供良好的电力基础。

项目区雨水充沛，地表水丰富，可为项目施工提供水源，施工期生产及生活用水可利用工程附近的村庄、城镇已有的供水系统。

#### (3) 建筑材料供应情况

本项目所需的砂、石、商混（砼）、钢材等建筑材料均为外购，且就近采购。

#### (4) 临时堆土场

本工程设 1 处临时堆土场，用于堆放项目区剥离的表土；位于项目区红线外北侧，表土堆放高度约为 2m，占地面积约为 0.30hm<sup>2</sup>。

(5) 施工生活区：本工程临时生活区布设在用地红线内临庐山大道，钢筋构制件加工场地等施工场所就近布设在各主体建筑物附近，便于施工。红线内修建了混凝土环形施工道路，便于场地内施工材料运输及调配。

### 2.2.2 施工工艺

本项目施工过程中容易诱发水土流失的环节主要为场地平整和建筑物基础工程。由于建筑物基础施工，开挖产生的土体结构松散，孔隙度大，抗侵蚀能力弱，土壤颗粒易被水体携带，特别是在降雨侵蚀等外营力作用下，极易造成水土流失。因此，项目开挖期间，土体应及时调运。在施工期确保对主体工程实施完善的水土保持防护措施的基础上，要求主体工程施工方法在施工组织安排上应统筹工程全局，安排合理的施工工序及施工工艺。

项目建设对工程施工过程中的土石方调运应严格按设计及相关规定，严禁任意取、弃。项目土方开挖采用机械开挖、运输，施工组织上土石方工程尽量避开雨季施工。

本方案施工组织设计参照同类开发建设项目，本项目施工时序和施工工艺如下：施工准备（进场）——场地平整——建筑物基础施工——道路、硬地及管线施工——绿化施工。

### **(1) 场地平整**

本项目场地平整主要为除地下室范围之外的区域，主要将地下室开挖土方回填至场地四周作为场地平整至设计标高使用。场地平整采用机械施工，采用  $1.0m^3$  挖掘机挖装，自卸汽车，并配备  $59kw$  推土机作为辅助机械进行集料、场地平整等工作，场地平整至设计标高后进行压实。

### **(2) 基础施工**

根据项目地质勘查报告：据场地工程地质条件结合拟建建筑物特征，本项目采用嵌岩桩，以卵石⑤层作为桩基础持力层。嵌岩桩其施工方法，包括套筒，还包括预填混凝土的内管，内管一端在桩孔中，另一端伸入套筒，注浆管预埋于内管混凝土中，在内管外与桩孔、套筒的间隙中填充骨料混凝土，使内管与套筒连成一体，套筒内还设出浆管，出浆管的底端和注浆管的底端各插于混凝土骨料中，由于在嵌岩部分插入内管，大大提高了该部分的抗弯能力，同时预填骨料后注浆形成了内管外的混凝土，使内管与套筒成为整体，从而达到提高嵌岩桩水平承载力的目的。

施工土方开挖采用挖掘机挖装、自卸汽车运土机械化施工。开挖过程中为保证施工场地不积水，开挖场地应由西向东，做  $2.5\%$  坡度。土方开挖必须有序地组织施工严格分层开挖，严禁超挖。土方开挖后，随土方工程施工进度及时做好基坑排水沟，排水沟采用人工开挖，修整即可。垫层施工时，垫层面应由中间往四周做  $1\%$  的排水坡度，以保证垫层面无积水。

从水土保持角度考虑，要求在基坑布置排水沟和集水井，及时将基坑内积水排出，同时保证工程安全稳定运行。

### **(3) 道路施工：**

机械施工，填土宽度及坡度应符合设计规定，碾压密实平整，高度与路面边沿相平，无挑肩现象，表面处理的基础要坚实、平整、清洁。沥青用量准确，喷洒均匀，嵌缝清洁，扫墁均匀、不重叠。

### **(4) 管线工程**

管线施工顺序如下：测量放线→沟槽开挖及支护→管道基础施工→铺设管道→检查井施工→闭水试验→沟槽回填。

根据施工管道直径大小，按规定的沟槽宽定出边线，开挖前用白粉划线来控制，在沟槽外并位置的两侧设置控制桩，并记录两桩至井中心的距离，以备校核。

管线工程均采用分段开槽法施工，沟槽开挖时采用挖掘机进行人工配合。挖掘机挖土时，应采取后退式挖土方法，严禁挖掘机进入未设支撑的区域内。开挖的土方原则上就地堆置，但堆放高度不超过 1.5m，堆置点离坑边距离不小于 2m。施工时需计算沟槽边堆土对沟槽壁侧向土压力，以确保沟槽的稳定性。

管道铺設施工前对基层的清洁、平整度、修补养护、含水率等质量指标进行验收，并作记录。

管道必须逐节带井作闭水检验。回填时清除回填料中的硬物及块状物，并分层夯实。

## （5）绿化工程

绿化工程施工顺序为：定位→放样→进出土方→整理绿化地→乔灌木种植→养护管理。

种植土回填前尽量清理种植范围内的建筑垃圾、石块、杂草、树根、废弃物等。按设计标高翻耕土地深度达到 0.3m 以上，平整场地达到排水顺畅，无低洼积水处。土质必须达到种植要求，不应有大于 25mm 的石块，土壤要求肥沃、疏松、透气、排水性能好。

苗木品种、规格尺寸应符合要求，要求长势旺、无病虫害，无机械损伤，树形端正，根系发达，树干挺直，树冠展开，育苗期内经翻裁，根系集中在树兜。乔木枝叶茂密，主干挺直，层次清晰，冠形匀称。

树穴采用人工挖掘、其规格大小及深浅应按植株根盘及土球直径放大 40cm，使根系充分舒展，高燥地植穴宜较深，低洼潮湿地可较浅。根系修剪、除去断根、劈裂根、病虫根、过长根剪口应平整光滑，抹防腐剂。做到随挖、随运、随种、随养护、树苗起掘后不得曝晒失水，不能及时种植的树苗应采取保护措施，如覆盖或假植。栽植时应将丰满完整的树冠面向主视线，孤植树木应注意冠幅完整，群植树木应按设计要求组合。

树木栽植后，应在栽植槽的外缘做好树池，高度 10—20cm，以便灌溉，防止水土流失。栽植后 3 天内复水一次，泥土下沉应补充种植土。裸露苗木不得超过 8 小时，否则要进行加植，以确保成活率和保存率达到 99% 以上。

## （6）植草砖施工

本项目采用植草砖停车场，使停车与绿化功能合二为一，剖面大致由垫层、基层及找平层组成。施工工艺为：①垫层，垫层在植草格停车场的最底层，由心土填筑而成，厚度为30cm左右，分层压实；②基层，基层厚15~20cm，基层材料为碎石；③找平层，找平层用中砂，30mm厚，中砂要求具有一定的级配，即粒径0.3~5mm的级配砂找平；④面层，面层为植草格，在铺设时，可以用锯工裁剪至合适形状，格与格之间留有几毫米伸缩缝宽，最后格内洒上表土，离上口1cm，铺草皮或撒播草籽（铺草皮时需将草皮压实），浇水养护待草成活后即可停车。

### （7）喷播草籽护坡

喷播前先平整坡面，去除坡面上的杂物和浮石；然后将绿化草种籽、粘着剂、肥料、保水剂、土壤改良、纤维覆盖物、着色剂等与水按一定比例混合成喷浆，通过液压喷播机直接喷射到待绿化边坡上；在草籽发芽机幼苗期，雾状喷水养护，适当施肥和防治病虫害。

## 2.3 工程占地

本项目总占地面积为3.96hm<sup>2</sup>，其中永久占地为3.66hm<sup>2</sup>，临时占地为0.30hm<sup>2</sup>。原始用地类型为荒地，旱地，水沟及农村宅基地等。峰德新区控制性规划调整为文化卫生用地，详见表2-4。

工程占地一览表

表 2-4

单位：hm<sup>2</sup>

序号	项目区域	土地利用类型 (hm <sup>2</sup> )					小计
		原始类型				调规后类型	
		荒地	旱地	水沟	宅基地	文化卫生用地	
1	主体工程区	1.01	0.29	0.08	1.28	3.66	3.66
2	临时堆土区		0.30			0.30	0.30
合计		1.01	0.29	0.08	1.28	3.96	3.96

## 2.4 土石方平衡

根据业主提供资料可知，本项目属于山区丘陵岗地地形地貌，场地呈西高东低的地势，场地原始标高19.7-28.2m，高差在8.5m左右。本项目依地势而建，项目建成后室外地坪标高介于20.0-25.0m。项目局部地下室，主要为地下停车场，占地面积7468.65m<sup>2</sup>。

表土剥离及回填：对项目区内可用于绿化回填利用的表土进行剥离，表土可剥离面积1.3hm<sup>2</sup>，表土剥离厚度约为30cm，共剥离表土3900m<sup>3</sup>；工程建设后期表土回填3900m<sup>3</sup>。

**建筑物基础、管线和地下室开挖：**根据业主提供的资料，计算出挖方约 40326m<sup>3</sup>（包括地下室开挖土石方），基础及管线回填 6232m<sup>3</sup>，地下室顶板回填土方约 11935m<sup>3</sup>。回填土方临时堆存在管线周边及地下室南面，减少二次运输，采取临时覆盖措施防止水土流失。剩余土方 22159m<sup>3</sup> 由渣土单位（庐山市亿康工程机械有限公司）处置利用。

**场地平整：**对项目建筑物占地面积以外 2.71hm<sup>2</sup>，进行平整达到设计标高，根据三角网法土石方计算出开挖土石方为 19042m<sup>3</sup>，回填土石方约 9678m<sup>3</sup>，开挖剩余土方 9364m<sup>3</sup> 外运。由渣土单位（庐山市亿康工程机械有限公司）处置利用。

综上所述，本项目土石方挖填方总量 95013m<sup>3</sup>，其中挖方总量约 63268m<sup>3</sup>（含剥离表土 3900m<sup>3</sup>），填方总量为 31745m<sup>3</sup>（含回填表土 3900m<sup>3</sup>），经土石方调配平衡后，无需借方，产生 31523 万 m<sup>3</sup> 余方，由渣土单位（庐山市亿康工程机械有限公司）处置利用。余方处置水土流失防治责任由庐山市亿康工程机械有限公司负责。本项目土石方平衡情况详见表 2-5、表 2-6 和图 2-12。

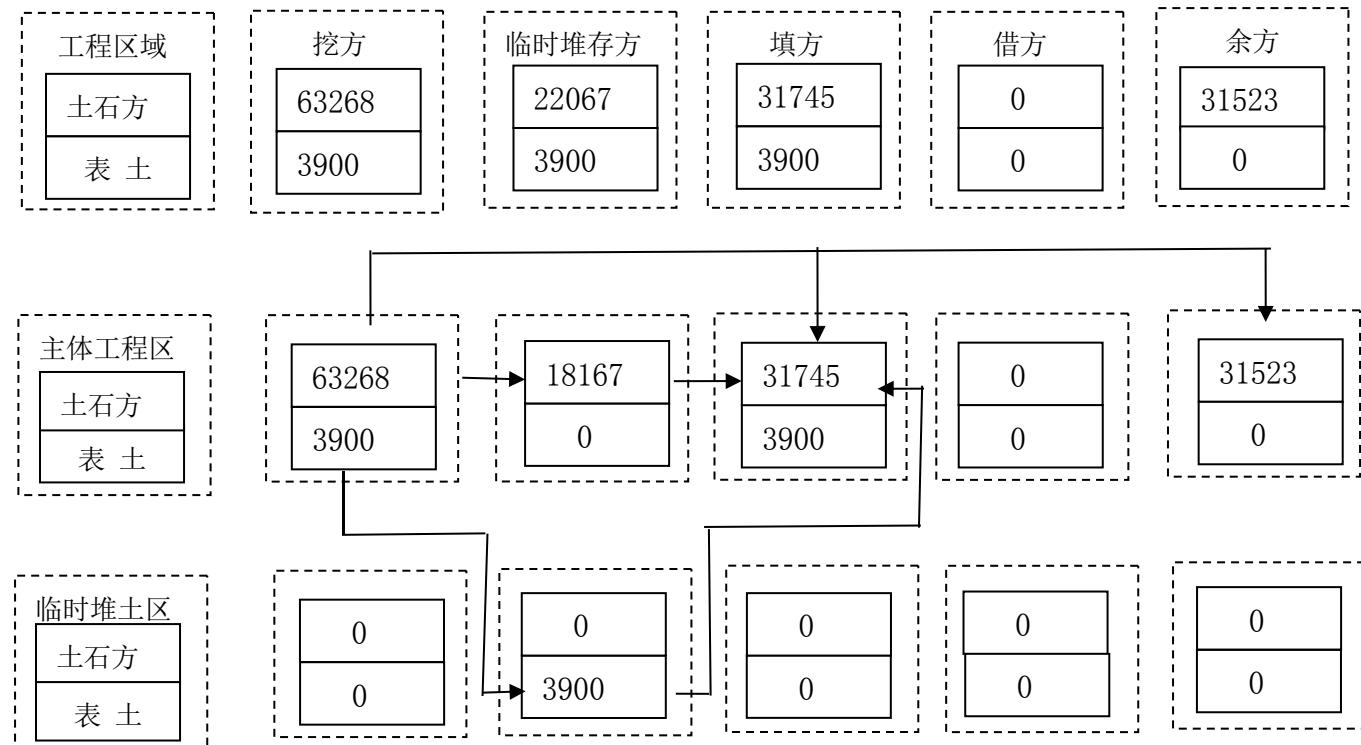
**表 2-5 土石方平衡表** 单位：m<sup>3</sup>

防治分区	序号	开挖	回填	直接调运				临时堆存量	外借		余方		
				调入		调出			数量	来源	数量	去向	
				数量	来源	数量	去向						
主体工程区	①表土剥离	3900				3900	(4)	3900					
	②建筑物基础、管线和地下室	40326	18167					18167			22159		
	③场地平整	19042	9678								9364		
	④绿化覆土		3900	3900	(1)								
	合计	63268	31745	3900		3900		22067			31523		

**表 2-6 表土平衡表** 单位：m<sup>3</sup>

防治分区	序号	开挖	回填	直接调运				土石方临时堆存利用量	外借		余方		
				调入		调出			数量	来源	数量	去向	
				数量	来源	数量	去向						
主体工程区	①绿化覆土	3900	3900					3900					
	合计	3900	3900					3900					

备注：挖方+借方+调入方=填方+余（弃）方+调出方

图 2-12 土石方平衡流向框图 (单位: 万 m<sup>3</sup>)

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目建设不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

## 2.6 施工进度

本工程属建设类项目，工程已于 2021 年 1 月开始施工，计划于 2022 年 12 月完工，总工期为 24 个月。主体工程进度表详见表 2-7。

主体工程进度表

表 2-7

基建工程	2021 年				2022 年			
	一 季 度	二 季 度	三 季 度	四 季 度	一 季 度	二 季 度	三 季 度	四 季 度
施工准备	—							
场地整平	—	—						
主体施工		—	—	—				
附属设施					—	—	—	
道路修筑					—	—	—	
绿化						—	—	

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地质

#### (1) 地质构造

根据《庐山市中医院新建建设项目岩土工程勘察报告》(东华理工大学勘察设计研究院)，本工程场地勘察探明，勘探深度内，拟建场地地层主要为第四系全新统耕植土(Q4ml)、第四系全新统残积层(Q4el)及白垩系南雄组砂岩(K)组成。按其岩性及其工程特性，自上而下依次划分为：①耕植土、②粉质粘土、③全风化砂岩、④强风化砂岩和⑤中风化砂岩。

#### (2) 不良地质作用及地质灾害

根据勘察设计资料，深度内未见采空区、泥石流等其他不良地质现象。无埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。不存在滑坡、崩塌、危岩等不良地质作用，无需进行地质灾害治理。

#### (3) 水文地质条件

##### ① 地表水

场地原始地貌为剥蚀低丘，地貌条件属构造侵蚀相地形地貌。场地局部平整，局部高差较大。仅在部分低洼处存在积水。

##### ② 地下水

场地水文地质条件较为简单，地下水类型主要为上层滞水、第四系孔隙潜水和基岩裂隙水，主要接受大气降水补给。

###### 1) 第四系地下水

按其埋藏条件分为两大层，第一层为上层滞水，上层滞水赋存于上部①层粉质黏土中，季节性存在，水量小，主要接受大气降水的垂直入渗补给，水位及水量受季节性变化影响大，强降雨或持续降雨后水位上升，无降水时水位下降。勘察期间属枯水期，水量一般。

第二层为第四系承压水，主要赋存于②层卵石中，其中②层具弱透水层性，为相对隔水层，勘察期间测得该层稳定地下水位在4.00米至5.20米之间，地下水位标高在21.14米至23.96米之间。地下水主要补给来源为周边区域地下水的侧向补给，大气降水补给为辅。主要排泄方式，直接流入河流，在干旱季节，也靠蒸发排泄。场地环境类型为Ⅱ类，并未受污染。水位年

变化幅度 1~3 米。

### 2) 基岩风化裂隙水

该层地下水主要赋存于⑤层中风化花岗岩层中，由于含水层风化程度不均，赋水条件有所差异，故其富水性也具不均性；该层地下水补给源为上部含水层的垂直渗透补给及区域内含水层的侧向补给，由于含水层风化裂隙连续性较差，透水性不十分强，故其富水性较弱，属弱富水含水层，勘察期间未测得水位。

场地环境类型为 II 类，并未受污染。水位年变化幅度 1~3 米。

### (4) 地震

根据《中国地震动参数区划图》、《江西省地震动参数区划工作用图》、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008），赣北地质工程勘察院提供的《庐山市中医院新建建设项目地质勘察报告》，本场地所在地区抗震设防烈度为 6 度，设计地震动峰值加速度值为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，设计地震分组属于第一组。按《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）和《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）相关规定，本项目建筑抗震设防分类为标准设防丙类，项目区内未发现有影响场地稳定的不良地质作用和地质灾害。

## 2.7.2 地貌

庐山市地势呈西北高，东南低，由高山向大湖倾斜，有山体、丘陵、平地、盆地。按成因有构造、侵蚀、堆积地貌。按动力性质有河湖、冰川地貌。境内西北多山，中部为低山丘陵，东南多丘陵谷地。地貌类型主要为低丘岗地和河湖冲积平原。

## 2.7.3 气象

项目区庐山市属于亚热带温润季风气候区，气候温暖湿润，四季分明，多年平均气温 17.3℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  积温为 5252.1℃，高温多在 7 月，其年平均温度在 27℃ 左右，最高气温为 40.2℃，最低气温 -10.7℃，风向春夏多南风，秋多偏北风，平均风力为 3.8 级，最大风力为 12 级，八级大风日数年平均 3.3 天。多年平均降水量 1437.1mm，最大年降水量为 2295mm，最小降水量为 813.6mm，年降水量主要集中在 4-7 月份，占全年的 49%，这期间是水土流失、崩岗等灾害多发时节。10 年一遇最大 24h 降雨量为 235mm，20 年一遇 24h 降雨量 256mm，多年平均蒸发

量为 1153mm，全年延续无霜期为 259d，年平均日照 1931.7h，平均日照率为 44%，多年太阳辐射量 109.46kJ/cm<sup>2</sup>。年均径流深 768mm。详见表 2-8。

项目区气象特征表

表 2-8

县(市、区)	气温 (°C)			年平均降水量 (mm)	10 年一遇最大 24h 降雨量 (mm)	≥10°C 积温 (°C)	无霜期 (d)	平均风速 (m/s)	年均日照时数 (h)
	年极端最高气温 (°C)	年极端最低气温 (°C)	年平均气温 (°C)						
庐山市	40.2	-10.7	17.3	1437.1	235	5252.1	259	3.8	1931.7

注：资料来源于《2015 年江西省暴雨洪水查算手册》及庐山市气象站资料（序列长度为 1986-2015 年）。

## 2.7.4 水文

项目区水系属长江流域鄱阳湖水系，项目周边水系有鄱阳湖，项目南距鄱阳湖约 1.2km，附近鄱阳湖水功能二级区划为渔业用水区。

鄱阳湖为位于江西省北部、长江南岸，是我国第一大淡水湖。鄱阳湖形似葫芦，流域面积 162225km<sup>2</sup>，约占长江流域面积的 9%；全湖最大长度 173km，最宽处 74km，平均宽度 18.6km，入长河水道最窄处的屏峰卡口仅 3km；湖底自东向西，由南向北倾斜，高程由 12m 降至湖口约 1m，平均水深 8.4km，最深处在蛤蟆石附近，高程-7.5m。流域多年平均降水量 1541.8mm，每年 3-7 月为丰水期，8-11 月为平水期，12 月至次年 2 月为枯水期。项目东侧相邻鄱阳湖支系长虹港，西南侧相邻鄱阳湖支系秀峰港。



图 2-13 项目区水系图

## 2.7.5 土壤

项目区的成土母质主要以第四纪红色粘土为主，地带性土壤主要为红壤。红壤由红色粘土发育而成，土层深厚、土质粘重，透水、通气性差，养分含量低，属于轻度敏感性土壤，可蚀性较弱。场区内部分地段原地貌表层土厚度大约为30cm。根据现场调查及施工单位介绍，项目进场时，在部分地段剥离了表土，剥离面积1.3 hm<sup>2</sup>，剥离表土0.39万m<sup>3</sup>。用于项目后期绿化。

## 2.7.6 植被

项目区地带性植被为亚热带常绿阔叶林，周边现状植被主要以次生林和人工种植的乔灌木为主，主要乡土树种有樟树、马尾松、杉木、白玉兰、毛竹、紫薇、杜鹃等，主要草种有小飞蓬、狗牙根、狗尾草、野菊花等。项目原始场地主要为自然生长的杂草。林草覆盖率约38%。

## 2.7.7 水土保持敏感区

项目所在地不涉及自然保护区、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。不涉及生态保护红线。项目区周边水系不属于一级水功能的保护区和保留区、二级水功能饮用水源区。附近鄱阳湖水功能二级区划为渔业用水区。项目所在地属于江西省水土流失重点治理区。项目所在地庐山市水土保持一级区属南方红壤区，二级区属江南山地丘陵区，三级区属鄱阳湖丘岗平原农田防护水质维护区。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

##### （1）与水土保持法的制约性的评价

按照《中华人民共和国水土保持法》关于对生产建设项目的规 定，进行主体工程选址的水土保持评价，详细评价详见表 3-1。

与《中华人民共和国水土保持法》限制性规定评价表

表 3-1

法律条款	条款内容	评价	结论
第十七条	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。	项目区不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区内。	符合法律法规要求
第十八条	水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。禁止开垦、开发植物保护带。	本项目建设区域不涉及水土流失严重、生态脆弱区域、植物保护带。	符合法律法规要求
第二十四条	生产建设项目建设、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目所在地属于省级水土流失重点治理区。本方案执行南方红壤区建设类项目水土流失防治一级标准，并提出了优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围的要求。	符合法律法规要求
第二十五条	在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	建设单位已委托我公司编制水土保持方案。	符合法律法规要求

##### （2）与水土保持技术规范的制约性评价

按照《生产建设项目建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）等相关文件中关于水土保持约束性规定，进行主体工程选址评价，结果见表 3-2。

### 与水土保持技术规范的制约性评价

表 3-2

基本规定	要求内容	评价	结论
约束性规定	(1) 选址应避让国家级及省级水土流失重点预防区和重点治理区。	本项目所在地属于省级水土流失重点治理区。介于无法避免，本方案将提高防治标准及优化施工工艺等措施控制水土流失。	符合要求
	(2) 选址应避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目不涉及	符合要求
	(3) 选址应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目均不占用。	符合要求

综上所述，主体工程选址满足水土保持相关规定，项目区不属于生态脆弱区、国家划定的水土流失重点治理成果区以及县级以上人民政府规划确定的和已建的水土保持重点实验区、监测站点，不存在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区。项目未涉及江西省一级水功能保护区和保留区，项目未涉及生态红线。项目所在地属于江西省水土流失重点预防区，工程主体设计中提高水土流失防治标准，优化施工工艺，加强施工管理，通过采取工程措施、植物措施、临时工程措施等综合防治措施体系控制水土流失的前提下，基本不存在水土保持制约性因素。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)等相关文件中关于水土保持约束性规定，进行主体工程建设方案与布局评价，结果见表 3-3。

### 建设方案的水土保持评价

表 3-3

基本 规定	要求内容	评价	结论
约束性 规定	(1) 公路、铁路工程填高大于 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。	本项目为房建建设项目，不属于公路、铁路工程，且项目区道路不存在填高大于 20m，挖深大于 30m 的情况。	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。	主体设计中最大化布设了绿地措施，并且主体工程设计中有完善的雨污水管网系统。	符合要求
	(3) 山丘区输电工程塔基应优先考虑不等高基础，经过林区的采用加高杆塔跨越方式。	本项目不涉及。	符合要求
	(4) 对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，设计方案应符合下列规定：1) 应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；2) 截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级；3) 宜布设雨洪集蓄、沉沙措施；4) 提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1~2 个百分点。	本项目位于省级水土地流失重点治理区，已优化施工方案，尽量减少占地和土石方量；竖向布置上结合原地貌采取了不同的设计高程，有效的减少了土石方量；本项目设计了排水管道等排水措施。	符合要求

工程建设过程中，建设单位进一步优化施工方案，工程建设方案基本符合水土保持限制性规定和要求。综上所述工程的建设方案不存在水土保持约束性因素，是合理可行的。

#### 3.2.2 工程占地评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中关于水土保持的工程占地进行评价，结果见表 3-4。

### 工程占地的水土保持评价

表 3-4

基本 规定	要求内容	评价	结论
一般 规定	(1) 工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求	工程施工过程中，沿用地红线设计修建了临时围挡，严格控制了工程占地；工程不设置弃渣场和取土场，满足节约用地和减少扰动的要求，工程占地符合项目建设规模及行业的相关标准，符合规划要求。	符合要求
	(2) 临时占地应满足施工要求	场地周边有现状道路直通项目区，满足施工要求，临时堆土场布设在紧邻用地红线外北侧闲置地，无需新建施工便道。本项目给排水、供电和施工用水用电等就近从道路接入	符合要求

项目总占地面积为  $3.96\text{hm}^2$ ，其中永久占地为  $3.66\text{hm}^2$ ，临时占地为  $0.30\text{hm}^2$ 。占地类型为文化卫生用地。项目施工过程中，沿用地红线修建了临时施工围挡，严格控制了工程扰动范围，将施工扰动区域基本控制在本项目征地红线范围内，有效的减少了占地、扰动。工程建设不可避免地要造成植被破坏和生态环境破坏，但工程区景观绿化等建成后，对生态环境有一定的补偿效应，因此在主体工程结束后，要求尽快恢复植被，补偿生态环境损失，尽可能减少地表破坏造成的不利影响。因项目建设需要，临时堆土区布置在用地红线外北侧闲置地内，为临时占地，无需修建施工便道；工程不设置取土、弃渣场，满足节约用地和减少扰动的要求。

从水土保持角度分析，工程占地类型和占地性质符合水土保持要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

#### 1、土石方平衡

本工程本着多利用、少余（弃）方的原则、力争经济合理，尽量节约用地，综合考虑土方运距、运输条件和对环境的影响，对项目建设的土石方进行平衡调配。

根据场地竖向资料本项目土石方挖填总量  $9.50$  万  $\text{m}^3$ ，其中挖方总量约  $6.326$  万  $\text{m}^3$ （含剥离表土  $0.39$  万  $\text{m}^3$ ），填方总量为  $3.174$  万  $\text{m}^3$ （含回填表土  $0.39$  万  $\text{m}^3$ ），经土石方调配平衡后，产生  $3.152$  万  $\text{m}^3$  余方，由渣土公司处置综合利用。详见表 3-5.

### 土石方平衡的水土保持评价

表 3-5

基本规定	要求内容	评价	结论
一般规定	(1) 土石方挖填数量应最优化。	工程场地平整，主体竖向设计已最优，土石方挖填数量已最优化。	符合要求
	(2) 土石方调运应节点适宜、时序可行、运距合理。	本工程为点型项目，工程布局紧凑，各建筑物布局合理，土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理。	合理安排施工时序，做好临时堆土的防护措施，符合要求
	(3) 余方应首先考虑综合利用。	本工程经场地内土石方调配平衡后，余方由渣土公司统一处置利用为填方。	符合要求
约束性规定	(1) 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。	本工程经场地内土石方调配平衡后，无需借方。	符合要求
	(2) 工程标段划分应考虑合理调配土方，减少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量	本项目设1个标段，为便于施工，在项目红线外北侧空闲地布置一处临时堆土场，可就近利用项目周边已有道路，调运时序可行、节点适宜、运距合理。	符合要求

由表 3-5 可知，本项目土石方平衡符合水土保持要求，施工时，在施工时序方面，土方随挖随运，避免二次运输，土石方开挖回填时加强了防护及管理，尽可能避开雨季施工，临时堆放的部分回填土方位于项目征占地范围内（表土堆放在红线外北侧临时堆土区，采取拦挡、覆盖、排水等措施），且施工期间的临时堆土裸露地表及时采取苫布覆盖措施。综上，本工程土石方的调配是基本合理可行的。

## 2、表土资源保护的分析与评价

根据《生产建设项目建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018 中提出对地表耕作土的保护规定，应对表土资源先进行剥离并进行利用。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，通过表土剥离可以起到保护项目建设区耕作土的效果，有效防止因项目建设发生耕作土的水土流失。

本工程在施工前将对工程建设区范围内表土进行剥离，表土可剥离面积 1.3hm<sup>2</sup>，表土剥离厚度为 30cm，共剥离表土 0.39 万 m<sup>3</sup>；工程建设后期表土回填 0.39 万 m<sup>3</sup>。表土堆放在项目区红线外北侧临时堆土场内，堆放高度不超过 2.0m，堆放形态为棱台状，采用了苫布覆盖措施。因工程经历两个完整雨季，方案新增临时撒播草籽，结合临时覆盖，保护堆存的表土。剥离的

表土将全部用于绿化回填用土，可以很好地保护和利用表土资源，还能有效的维护区域内的土地生产力，提高植物措施的存活率。

因此，本项目在表土资源保护方面符合水土保持要求。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程不设置取土（石、砂）场。

### 3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本工程不设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018 相关规定，对该工程施工方法与工艺进行评价，详见表 3-6。

施工方法与工艺分析评价

表 3-6

基本规定	要求内容	评价	结论
约束性规定	(1) 应符合减少水土流失的要求	项目区周边将采用彩钢板进行围挡，施工出入口设洗车槽，项目土石方进行综合利用。	符合要求
	(2) 控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田。	本项目施工场地均布置在红线内，不新增临时占地。	符合要求
	(3) 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。	本项目未涉及河岸陡坡开挖土石方。	符合要求
	(4) 大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。	本项目不涉及。	符合要求
	(5) 土石方在运输是否采取防止沿途溢散等保护措施。	本项目土石方在运过程中严格要求车辆覆盖运输，防止沿途溢散等	符合要求
	(6) 是否采取表土剥离或保护措施及具体施工方法。	本项目在场地平整前剥离了可剥离区域的表土，并临时集中堆存覆盖。本方案新增临时拦挡，临时排水沉沙等措施。	符合要求
	(7) 裸露地表是否及时采取防护措施，填筑土方是否做到随挖、随运、随填、随压。	本项目裸露地表及时苫布覆盖，填筑土方要求做到随挖、随运、随填、随压。	符合要求
	(8) 临时堆土应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。	本项目临时堆土集中堆放，已采取临时覆盖等措施。	符合要求
	(9) 施工产生的泥浆是否设置泥浆沉淀池，泥浆沉淀后的处置措施是否明确。	本项目不涉及。	符合要求
	(10) 围堰填筑、拆除是否采取减少流失的	本项目不涉及。	符合要求

有效措施。			
(11) 弃渣场是否满足“先拦后弃”，原则。		本项目不涉及。	符合要求
(12) 取土场开挖前是否按要求设置截(排、挡)水、沉沙措施。		本项目不涉及。	符合要求
(13) 对于工程设计中尚未明确的，应提出水土保持要求		本方案将在水土保持措施体系中补充设计拦挡、排水及沉砂等临时防护措施	符合要求

由表3-6评价可知，对照施工组织设计的规定，从水土保持角度评价，施工组织设计符合水土保持要求。项目区的施工应采用较为先进的施工工艺，采取以机械施工为主，适当配合人力施工，考虑以专业化、机械化的施工队伍为主，避免乱挖乱填造成的水土流失。在项目区的建设过程中，施工工序应为先进行排水沟的开挖和放样，排走施工区内的地表水，避免径流冲刷裸露面，有效防治水土流失危害，而后再安排后续工作，符合水土保持要求。

在做好施工前期准备工作后，从工程管理、技术人员及施工场地区布置、项目区用水、电力和材料供应、施工机械设备、施工测量方面提出要求，科学地进行人员、施工仪器和机械设备、材料等方面的组织，以保证工程高质量的按期实施完成。精心组织安排，可有效缩短项目区的施工工期，在一定程度上减少水土流失。

通过对比分析，主体工程通过合理安排施工时序，尽量充分利用开挖方，减少外借方；尽量安排交叉施工，以缩短施工工期。从水土保持的角度来评价，有利于减少施工过程中的水土流失；施工组织、施工方法及施工工艺等尽量从减少水土流失及保护生态环境等方面考虑，基本合理。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

#### 3.2.7.1 纳入水土保持方案的措施评价

##### 一、主体工程区

###### 1、工程措施

###### (1) 土地整治工程

①表土剥离：在土方工程施工前将对场地内有利用价值的表土进行剥离，表土剥离以机械施工为主，采用挖掘机剥离表土，集中堆放在项目区的临时堆土场区。表土剥离厚度根据土地利用现状确定，剥离厚度约为30cm。共剥离表土0.39万m<sup>3</sup>。

②表土回填：绿化景观工程施工前，对需进行绿化的区域进行表土回填，以提高植物生长率，表土运至绿化区域后采用人工和机械相结合的方式进行平整。回填厚度根据实际情况调整，其中园林绿化区回填厚度约0.3m，表土回填量为0.39万m<sup>3</sup>。

分析与评价：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，

绿化土作为一种资源，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。根据水土保持工程界定原则，将表土剥离、回填界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

③土地整治：主体工程设计中，工程施工后期需要对绿化占地进行土地平整，使施工场地达到后续施工的要求，共平整场地  $1.28\text{hm}^2$ 。

分析评价：场地经过平整后可以使雨、污水处于可控状态，能有效的控制雨、污水对地面的冲刷程度，具有较好的保水保土效果，符合水土保持要求，具有水土保持功能，可纳入水土流失防治措施体系。

## （2）永久性排水工程——雨水管网

场地整体坡度控制在  $0.30\% \sim 0.60\%$ ，以利于场地雨水的排放。主要以道路收水，通过雨水口收集进入雨水管网，集中排入周边雨水管网。雨水管网的设计按现行的《室外排水设计规范》（GBJ14）有关条文执行。排水设计标准按 3~5 年一遇，雨水管管径为 DN500，管道起点井埋深不小于 700mm。

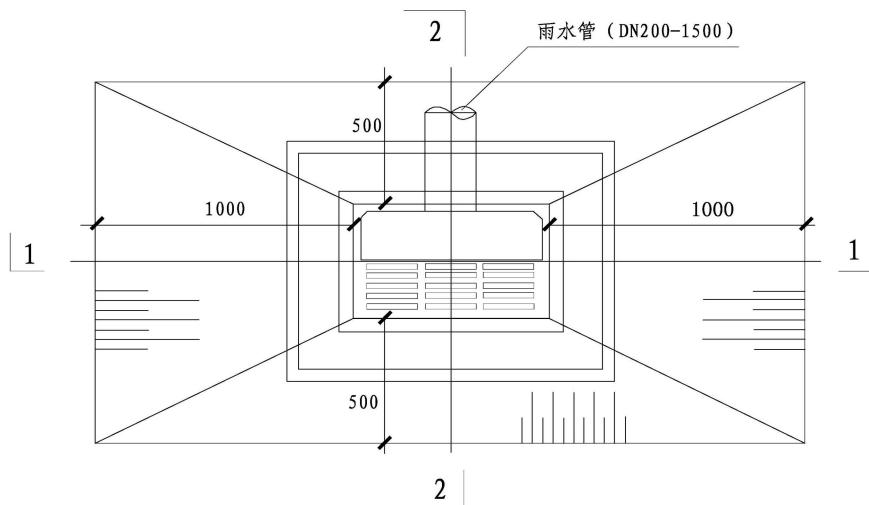


图 3-1 雨水管平面图

分析与评价：排水工程可以实现道路及周边场地雨水有序排放，减轻因地表水乱流而导致的地表冲刷，有利于增加场地稳定性，减轻水土流失。排水工程设计满足相关规定，符合水土保持要求。

## 2、植物措施

### （1）绿化工程

根据工程建设的特点，本工程景观效果要求高，主体工程规划中的详细景观绿化设计既满

足景观效果又具有水土保持功能。绿化遵循“因地制宜、适地适树、符合地域”的特点，尽可能的采用乡土树种。美化与绿化统筹兼顾，合理配置常绿与落叶、速生与慢生树种，构成多层次的复合生态系统。

**分析与评价：**园林景观绿化能增加项目林草覆盖率，有效减轻降雨对土壤的溅蚀作用和地表径流对土壤的冲刷作用，还能形成优美的景观环境，提升项目区生活品质，绿化工程设计属于水土保持工程，将其纳入水土保持措施体系。

## (2) 生态停车场

为提高项目林草覆盖率，主体设计中将小区地上停车位打造成具备环保、低碳功能的“生态停车场”。

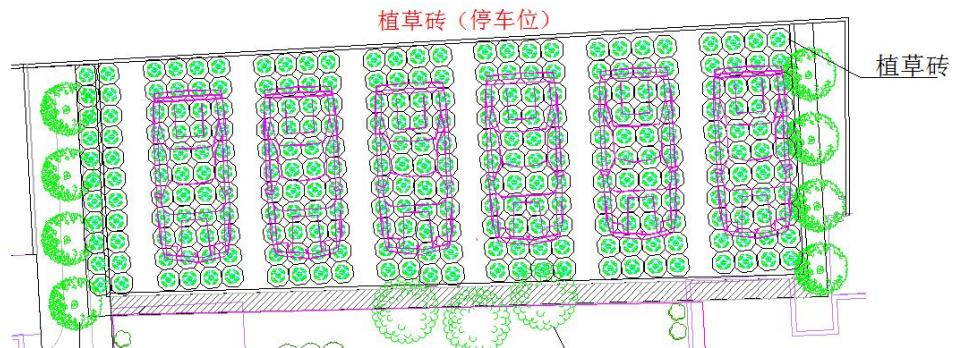


图 3-2 生态停车场示意图

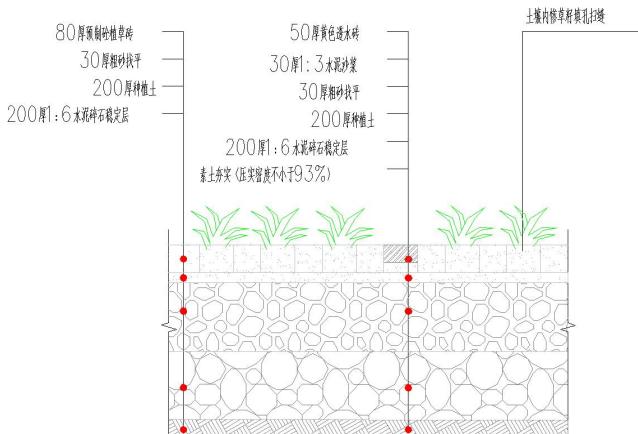


图 3-3 生态停车场断面图

**分析评价：**生态停车场绿化具有增加降水渗透性的作用，同时也具有高绿化、高承载、草的成活率高、提高绿地面积的作用，因此生态停车场绿化将其纳入水土保持措施体系。

## 3 临时措施

### (1) 临时清洗措施——洗车槽

主体工程在施工期间，位于项目区的西南侧施工主出入口处设置了 1 座洗车槽，结合高压

水枪清洗过往车辆夹带的泥土，溢出的水排入临时排水沟经沉沙池沉淀后排入排水管网。

分析与评价：为防止车辆运输材料过程中，轮胎上的泥土对项目区外道路造成污染，结合高压水枪清洗过往车辆夹带的泥土，尽量减少对道路及周边环境的影响，减少水土流失的影响区域，清洗溢出的水排入临时排水沟内。洗车槽的布设起到很好的保持水土功效，符合水土保持要求。

### 3.2.7.2 不纳入水土保持方案的措施评价

路面硬化措施：主体工程中路面工程完成后，能有效地控制降雨及地表径流对原地表的溅蚀、冲刷的作用，彻底消除了土壤流失的动力源泉，均可对地表起到很好的防护作用，减轻项目区的土壤流失，路面硬化虽然具有一定的水土保持功能，但路面硬化对雨水入渗不利，会增加地表径流。

水土保持评价：硬化是以发挥主体功能为主，故不纳入水土保持措施体系内。

基坑支护：针对场地工程地质和水文地质条件，结合基坑开挖深度和周边环境情况，本项目基坑采用放坡开挖，喷砼固壁的方式护坡，基坑支护工程主要是确保基坑的稳定而设计，兼具一定的水土保持功能。

水土保持评价：基坑支护工程能很好地保障基坑开挖边坡的稳定，具有很好的水土保持功能，但基坑支护工程以保障边坡稳定及工程施工安全为主要工程，以发挥主体功能为主，故不纳入水土保持措施体系内。

### 3.2.7.3 防治措施体系评价

主体工程设计中具有水土保持功能的工程主要为工程措施和植物措施、临时措施。为系统防治该区域水土流失的产生，本方案补充边坡治理，施工期间场地临时排水、沉沙及表土临时拦挡等措施设计。

综上分析，本方案在主体工程已有水土保持措施设计基础上，对不足之处进行补充完善，以形成完整的水土流失防治措施体系。

## 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

### (1) 界定原则

①以防治水土流失为主要目的的防护工程，界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主，同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系。

②建设过程中的临时占地内的各项防护措施，界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

③临时占地内主体工程设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这项防护措施，主体工程设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项措施界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

## (2) 水土保持工程界定结论

按照水土保持工程的界定原则，主体工程设计中具有水土保持功能的土地平整、表土剥离、表土回填、绿化工程、生态停车场、洗车槽等纳入本方案水土流失防治措施体系；路面硬化等以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入本方案水土流失防治措施。

本项目的水土保持工程界定结论见表 3-7。

**水土保持工程界定表**

表 3-7

序号	工程区域	措施类型	界定为水土保持措施	不界定为水土保持措施	本方案完善和新增水保措施
1	主体工程区	工程措施	表土剥离 雨水管网 场地平整 表土回填 截水沟	硬化 基坑支护	/
		植物措施	生态停车场 绿化景观	/	喷播草籽
		临时措施	洗车槽 临时排水沟 临时沉砂池 苫布覆盖	围挡	/
2	临时堆土区	临时措施	苫布覆盖	/	临时排水沟 临时沉砂池 装土编织袋拦挡； 临时撒播草籽

主体工程设计中已界定为水土保持措施工程量详见表 3-8。

## 主体工程设计中已界定为水土保持措施工程量表

表 3-8

序号	工程或费用名称	单位	数量	投资（元）
I	<b>工程措施</b>			<b>715999.08</b>
一	<b>主体工程区</b>			<b>715999.08</b>
1	土地整治工程			102897.16
1.1	表土剥离	m <sup>3</sup>	3900.00	63999.00
1.2	场地平整	hm <sup>2</sup>	1.28	16668.16
1.3	表土回填	m <sup>3</sup>	3900.00	22230.00
2	截排水工程			425000.00
2.1	雨污水管网	m	425.00	425000.00
2.2	截水沟	m	233.85	188101.92
II	<b>植物措施</b>			<b>2304000.00</b>
一	<b>主体工程区</b>			<b>2304000.00</b>
1	景观绿化			2240000.00
	场地绿化	hm <sup>2</sup>	1.12	2240000.00
2	生态停车场	hm <sup>2</sup>	0.16	64000.00
III	<b>临时措施</b>			<b>90396.03</b>
一	<b>临时防护工程</b>			<b>90396.03</b>
(一)	<b>主体工程区</b>			<b>73143.23</b>
1	洗车槽	座	1	5000.00
2	临时排水沟	m	210	18096.29
3	临时沉沙池	座	4	5865.34
4	苫布覆盖	m <sup>2</sup>	6735	44181.60
(二)	<b>临时堆土区</b>			
1	苫布覆盖	m <sup>2</sup>	2630	17252.80

## 3.4 防治措施评价结论

(1) 项目所在地庐山市属于江西省水土流失重点治理区，因项目建设选址无法避让。在项目建设过程中应提高防治标准，优化施工工艺，加强施工管理，减少地表扰动和植被损害范围。

(2) 项目根据原有地形优化场地竖向设计，同时配套完善的雨水系统和园林式绿化，满足水土保持要求。

(3) 项目施工场地，对外交通，施工道路，用水用电，施工生产生活区基本完善，用地

符合要求。

(4) 项目土石方工程基本发生在地下室工程及场地平整，主体设计中尽量利用自身土方，使土方在红线范围内最大化利用。

(5) 项目主体设计中具有的水土保持措施有雨水管网，绿化等措施，侧重永久性。临时工程措施主要有覆盖，临时排水、沉砂、洗车槽等。本方案将在主体工程已有水土保持措施的基础上补充完善施工过程中边坡治理、临时拦挡、排水、沉沙等措施设计，控制水土流失，以达到本方案的水土流失防治目标。

### 3.5 防治措施评价建议

- (1) 补充施工场地西侧边坡地块喷播草籽植物措施。
- (2) 补充临时堆土区临时拦挡措施，完善周边临时排水沉沙措施。
- (3) 土石方工程中土方回填做到随运随填，避开雨季施工。

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

#### (1) 庐山市水土流失情况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 项目区属南方红壤区, 土壤侵蚀以水力侵蚀为主, 容许土壤流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

根据《江西省水土保持规划(2016~2030年)》, 项目所在地庐山市属江西省省级水土流失重点治理区。

根据《江西省水土保持公报(2019年)》相关数据显示, 庐山市轻度以上水力侵蚀面积约为  $67.05\text{km}^2$ , 占区域水力侵蚀总面积的 11.25%, 其中轻度水土流失面积  $59.89\text{km}^2$ , 占区域水力侵蚀总面积的 89.31%, 中度水土流失面积  $2.33\text{km}^2$ , 占区域水力侵蚀总面积的 3.48%, 强烈水土流失面积  $1.28\text{km}^2$ , 占区域水力侵蚀总面积的 1.91%, 极强烈水土流失面积  $1.72\text{km}^2$ , 占区域水力侵蚀总面积的 2.57%, 剧烈水土流失面积  $1.83\text{km}^2$ , 占区域水力侵蚀总面积的 2.73%。详见表 4-1。

庐山市水土流失情况表

表 4-1

名称	水土流失 面积( $\text{km}^2$ )	水土流失 面积所占 比例(%)	各级水土流失面积( $\text{km}^2$ )				
			轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
庐山市	67.05	11.25	59.89	2.33	1.28	1.72	1.83

备注: 资料来源于《江西省水土保持公报(2019年)》;

#### (2) 项目区

根据全国土壤侵蚀类型区划, 项目区在全国土壤侵蚀类型区划中的一级区划为水力侵蚀为主的类型区, 二级区划为南方红壤丘陵区, 土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主, 水土流失强度以轻度为主, 项目区容许土壤流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。依据国家《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 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, 原始地形地貌图及现场图片分析、土壤侵蚀模数等值线图, 结合项目区地形地貌、土地利用现状、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等情况, 确定项目区各土地利用类型原生土壤侵蚀模数取值, 耕地  $450\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ , 园地  $400\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ , 林地  $250\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ , 草地  $200\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ , 工矿仓储用地  $350\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ , 农村宅基地  $150\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ , 水域及水利设施用地  $100\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ , 其他用地  $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ , 按占地面积加权计算得到项目区土壤侵蚀背景值为  $415\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

项目区的年均土壤侵蚀量和平均土壤侵蚀模数计算采用如下公式：

### ① 年均土壤侵蚀量

$$\overline{W} = \sum_{i=1}^n (A_i \times M_i)$$

式中： 年均土壤侵蚀量， t；

n： 水土流失级别， 1 微度， 2 轻度， 3 中度；

$A_i$ ： i 等级水土流失面积，  $\text{km}^2$ ；

$M_i$ ： i 等级平均土壤侵蚀模数，  $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ； 微度  $400 \text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ， 轻度  $1700 \text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ， 中度  $3800 \text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

### ② 平均土壤侵蚀模数

$$M_0 = \overline{W} / A$$

式中：  $M_0$ ： 平均土壤侵蚀模数，  $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

$\overline{W}$ ： 年均土壤侵蚀总量， t；

$A$ ： 土地利用面积，  $\text{km}^2$ 。

## 4.2 水土流失影响因素分析

### 4.2.1 自然条件

① 地形地貌： 本项目所在区域为丘陵地貌， 规划范围内地形较平坦。降雨后径流流速较小， 对地表的冲刷较小， 产生严重水土流失的危害可能性较小。

② 土壤： 土壤及地面组成物质是决定侵蚀过程和侵蚀强度的内部因素， 土壤的抗侵蚀性对水土流失有很大影响， 是影响水土流失的直接指标。本项目区成土母质主要以花岗岩为主， 土壤类型以红壤为主。红壤土质粘重， 透水、 通气性差， 抗蚀能力差， 产生水土流失的危害可能性较大。

③ 植被： 植被种类及覆盖度是影响土壤抗侵蚀性、 抗冲性主要因素之一。场地内基植被覆盖率较高， 降雨时能有效的截留降雨， 从而使地表径流量减少， 减少了土壤侵蚀量。

④ 降雨： 降雨量多、 雨量集中、 降雨强度大是引起水土流失的重要因素。降水量及其强弱直接影响地表径流和水土流失程度， 特别是暴雨对土壤破坏作用更为强烈。本项目区地处亚热

带湿润季风气候区，多年平均降雨量 1437.1mm，雨季主要集中在 4~6 月份，且多以大雨、暴雨的形式出现，降雨强度较大。项目区丰富的降水和较频繁的暴雨构成了强大的侵蚀动力，极易造成水土流失。

#### 4.2.2 工程施工特点

##### ①施工准备期

由于“三通一平”施工场地等基础开挖将扰动原地貌，损坏原有地表植被，破坏土壤结构，直接降低或损毁原有土地的水土保持功能；同时造成地表裸露，使得降雨形成的地表径流量增大，汇流历时缩短，地表径流侵蚀力增加，为加剧水土流失创造条件。

##### ②施工期

土建、道路修筑施工等施工活动，将扰动原地貌，损坏原有地表植被，破坏土壤结构，直接降低或损毁原有土地的水土保持功能；同时造成地表裸露，使得降雨形成的地表径流量增大，汇流历时缩短，地表侵蚀力增加，为加剧水土流失创造条件。

##### ③自然恢复期

基建筑工程施工结束后，因施工活动引起水土流失的各种因素逐渐消失，不存在原地貌、土地和植被的扰动和破坏现象，在不采取任何水土保持工程或植物措施的基础上，松散裸露面逐步趋于稳定、植被土壤结皮的过程中仍会造成一定时间、一定程度的水土流失现象。

#### 4.2.3 扰动地表、损坏植被面积

根据主体工程的设计资料和实地调查分析，确定本项目工程建设过程中对扰动地表面积为 3.66hm<sup>2</sup>，损坏植被面积为 1.3hm<sup>2</sup>。详见表 4-2。

**扰动地表、损坏植被面积表**

表 4-2

单位：hm<sup>2</sup>

序号	预测区域	扰动地表面积	损坏植被面积
1	主体工程区	3.66	1.3
2	临时堆土区	0.30	--
<b>合计</b>		<b>3.96</b>	<b>1.3</b>

#### 4.2.4 废弃土（石、渣）量

本项目土石方挖填总量 9.50 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量约 6.326 万 m<sup>3</sup>（含剥离表土 0.39 万 m<sup>3</sup>），填方总量为 3.174 万 m<sup>3</sup>（含回填表土 0.39 万 m<sup>3</sup>），经土石方调配平衡后，无需借方，余方由

渣土公司统一处置，综合利用。

### 4.3 土壤流失量预测

#### 4.3.1 预测单元

(1) 预测原则：

- ①同一预测单元地形地貌基本相同；
- ②同一扰动后的地表物质组成相近；
- ③同一预测单元工程建设扰动地表的方式相似，土地利用基本相同；
- ④同一预测单元气象特征相近。

(2) 预测依据：

依据项目区地貌特征、主体工程布局、地形图及水土流失特点等进行预测单元划分。

(3) 预测方法：

采用实地调查、资料收集与数据分析相结合的方法进行水土流失预测单元划分。根据本工程建设的特点以及水土流失影响因素分析，本项目水土流失预测范围为主体工程建设区域及临时堆土区域，总占地面积 3.96hm<sup>2</sup>。根据本工程施工时序划为主体工程区和临时堆土区 2 个预测单元。

#### 4.3.2 预测时段

本项目主体工程工期为 2021 年 1 月至 2022 年 12 月，共 24 个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失调查（预测）时段包括施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个阶段。

本工程水土流失预测时段分为施工期（含施工准备期）、自然恢复期两个时段

- (1) 施工期（含施工准备期）：主要进行场地平整、道路修建、主体工程房建等。
- (2) 自然恢复期：主要预测林草措施在恢复过程中的水土流失，本项目区所处湿润区，自然恢复期按工程完工后 2.0 年考虑。

根据主体工程施工进度安排，结合产生水土流失的季节确定各区域的水土流失预测时段，预测时段按连续 12 个月为一年计，不足 12 个月的，但施工时段达到雨季长度时按全年计算，不足雨季长度时按占雨季长度的比例计算。本项目区雨季为 4~6 月份。本项目各区域水土流失预测时段详见表 4-3。

水土流失预测时段表

表 4-3

序号	预测分区	预测时段 (a)	
		施工期	自然恢复期
1	主体工程区	2.00 (2021.1-2022.12)	2.00 (2023.1-2024.12)
2	临时堆土区	2.00 (2021.1-2022.12)	/

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 4.3.3.1 土壤侵蚀模数背景值确定

##### 一、扰动前土壤侵蚀模数

本项目土壤侵蚀背景值是根据区域土壤侵蚀背景资料、水土保持规划资料，结合项目区地形地貌、土地利用现状、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等进行综合分析。扰动前的原地貌土壤侵蚀模数主要采用现场调查法确定，参考土地利用类型侵蚀模数，经分析估判，得到各分区土壤侵蚀模数背景值加权平均值为  $415\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

#### 4.3.3.2 施工期土壤侵蚀模数

(1) 本项目扰动后土壤侵蚀模数采用《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)确定。本项目施工扰动方式符合地表翻扰型一般扰动地表特点，

本项目扰动后土壤流失量计算采用如下公式：

$$\text{Myd} = \text{R} \cdot \text{Kyd} \cdot \text{Ly} \cdot \text{Sy} \cdot \text{B} \cdot \text{E} \cdot \text{T} \cdot \text{A}$$

$$\text{Kyd} = \text{N} \cdot \text{K}$$

式中：

$\text{Myd}$ —地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量， $\text{t}$ ；

$\text{R}$ —降雨侵蚀力因子， $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ；

$\text{Kyd}$ —地表翻扰后土壤可蚀性因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；

$\text{N}$ —地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲；根据工程建设实际情况

$\text{N}$  值取 2.13；

$\text{Ly}$ —坡长因子，无量纲；

S<sub>y</sub>—坡度因子，无量纲；

B—植被覆盖因子，无量纲；

E—工程措施因子因子，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>。

序号	预测单元	R	K <sub>yd</sub>	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	A	施工期 Myd (含施工准备期)
1	主体工程区	8734.7	0.0064	1.62	0.56	0.516	1	1	3.66	95.78

主体工程区扰动后，经计算 M<sub>yd</sub>=95.78t，确定主体工程区扰动后土壤侵蚀模数为 2616.94t/(km<sup>2</sup>•a)。

(2) 上方无来水工程堆积体土壤流失量按公式计算：

$$M_{dw} = X R G_{dw} L_{dw} A$$

式中：

M<sub>dw</sub> ---上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t；

X ---程堆积体形态因子，无量纲；

R ---将子侵蚀力因子，MJ•mm/(hm<sup>2</sup> • h)；

G<sub>dw</sub> ---上方无来水工程堆积体土石质因子，t • hm<sup>2</sup> • h / (hm<sup>2</sup> • MJ • mm)；

L<sub>dw</sub> ----上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

S<sub>dw</sub> ----上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲

M <sub>dw</sub>	降雨侵蚀力因子	工程堆积体形态因子	上方无来水工程堆积体土石质因子	上方无来水工程堆积体坡长因子	上方无来水工程堆积体坡度因子
	R	X	G <sub>dw</sub>	L <sub>dw</sub>	S <sub>dw</sub>
19.41	8734.7	0.92	0.03	0.23	0.35

临时堆土区用上方无来水工程堆积体土壤流失量公式计算土壤侵蚀模数，经计算

临时堆土堆积体土壤侵蚀模数为  $6470 \text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

#### 4.3.3.3 自然恢复期土壤侵蚀模数

项目绿化施工后，采用乔灌草结合的方式配置，植物覆盖率达到 80%，郁闭度达到 70%，植被覆盖因子取值 0.012，自然恢复期土壤流失量计算如下：

$$\text{Myr} = R \times K \times Ly \times Sy \times B \times E \times T \times A$$

Myr——一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R——降雨侵蚀力因子， $\text{MJ} \cdot \text{mm}/(\text{hm}^2 \cdot \text{h})$ ；

K——土壤可蚀因子， $\text{t} \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h}/(\text{hm}^2 \cdot \text{M} \cdot \text{J} \cdot \text{mm})$

Ly——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， $\text{hm}^2$

计算单元	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	Myr
主体工程区(场地绿化)	8734.7	0.0030	1.62	0.56	0.012	1	1	1.28	0.36

绿化施工后，经计算  $\text{Myr}=0.36\text{t}$ ，确定主体工程区自然恢复期土壤侵蚀模数为  $28.12 \text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

#### 4.3.4 预测结果

##### (1) 水土流失预测方法

可能造成的水土流失量为还将可能产生的水土流失量。采用以下公式计算土壤流失量公式为：

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

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， $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$ ；

$F_{ji}$ ——第  $j$  预测时段、第  $i$  预测单元的面积 ( $\text{km}^2$ )；

$M_{ji}$ ——第  $j$  预测时段、第  $i$  预测单元的土壤侵蚀模数 [ $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ]；

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

## (2) 预测结果

本项目建设过程中造成的水土流失量主要是因项目建设扰动原地貌、损坏土地和植被，造成现有水土保持功能降低甚至丧失，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量。在不采取任何水土保持措施情况下，产生新增的水土流失量，新增的水土流失量以水力侵蚀为主。

各区域建设施工可能造成的水土流失量预测结果详见表 4-4，本项目水土流失总量和新增水土流失总量详见表 4-5。

可能造成的水土流失量预测结果表

表 4-4

预测单位	预测时段	土壤侵蚀模数背景值 ( $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ )	扰动后土壤侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ )	侵蚀面积 ( $\text{hm}^2$ )	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
主体工程区	建设期	415	2616.94	3.66	2.00	30.38	191.56	161.18
	自然恢复期	415	28.12	1.28	2.00	10.62	0.72	-9.9
	小计					41.00	192.28	151.28
临时堆土区	建设期	415	6470	0.30	2.00	2.49	38.82	36.33
	自然恢复期							
	小计					2.49	38.82	36.33
合计	建设期					32.87	230.38	197.51
	自然恢复期					10.62	0.72	-9.9
	总计					43.49	231.10	187.61

新增水土流失量和水土流失总量汇总表

表 4-5

序号	预测时段	新增水土流失量		水土流失总量	
		数量 (t)	所占比例 (%)	数量 (t)	所占比例 (%)
1	建设期	187.61	100	230.38	99.68
2	自然恢复期	0.00	0.00	0.72	0.32
合 计		187.61	100.00	231.10	100.00

综合表 4-4、表 4-5 可得：本项目如果在没有采取有效的水土保持措施情况下，本项目建设可能造成的大水土流失量为 231.10t，可能新增的水土流失量为 187.61t。

#### 4.4 水土流失危害分析

水土流失的危害往往具有潜在性，若水土流失危害产生后再实施治理，不但会造成土地资源受损、土地生产能力下降和生态环境的破坏，而且治理难度增大，费用增高。本项目区地处鄱阳湖冲积平原地貌，土壤类型主要为红壤，其抗蚀性较差，加上项目区年均降雨量较大且集中，在建设过程中由于扰动和破坏了原地貌，极易造成严重的水土流失。如不采取合理有效的水土保持措施对可能造成的水土流失进行及时的防治，将对水土资源、生态环境等带来不利影响。主要表现在：

##### (1) 对工程项目本身可能造成的危害

项目区降雨量和暴雨强度较大，建设过程中破坏地表植被，在施工期间，如果防护不当则有大量泥土随雨水汇入周边雨水排水管网，排水功能受影响，导致发生大量的积水现象，将影响工程建设安全、延误工期，也会给工程本身带来较大的经济损失。

##### (2) 增大项目区及周边地区土壤侵蚀强度

工程建设改变、破坏了原地貌，使征地范围内的土壤侵蚀强度由无明显-微度侵蚀强度向剧烈侵蚀强度发展，从而加大了项目区及周边地区土壤侵蚀强度，项目区扰动地表侵蚀模数远远超过容许范围，从而加剧原有的水土流失。

##### (3) 影响周边区域生产生活的正常运行

工程周边每天有大量车流、人流通过，施工期土方开挖及道路土方开挖如不采取有效的临时措施，遇大风等恶劣天气将扬尘在空气中，使空气能见度降低，影响居民的正常生活。

##### (4) 影响建设区域景观

工程施工区土石方开挖填筑造成地表植被破坏，从而造成项目区地表裸露，遇下雨天气容易发生面蚀、沟蚀现象，并影响自然景观视觉。

### (5) 已开工项目造成的水土流失量调查

本项目开工后采取了场地四周围挡、出入口洗车槽、临时苫盖和临时排水沉沙等措施，项目施工未发生明显的水土流失。

## 4.5 指导性意见

### (1) 水土流失重点时段

从水土流失类型分析，水土流失为水力侵蚀。从流失的时段分析，本项目水土流失集中在施工期，根据预测结果分析工程施工为本项目的水土流失重点时段。

### (2) 水土流失重点区域

根据水土流失量预测结果可知主体工程区为水土流失重点区域。

### (3) 防治措施的指导意见

根据以上分析结果和项目区水土流失类型进行综合分析。项目区侵蚀类型为水力侵蚀。主体工程区为易发生水土流失区域，临时堆土区还需要补充临时拦挡、临时排水及沉沙等措施，本方案补充设计的水土保持工程应尽早安排实施，使其尽快发挥效益。

### (4) 水土保持监测的指导意见

本方案实施后，建设单位应及时安排监测人员开展监测工作。根据预测结果，主要监测时段为施工期，主体工程区为监测的重点区域。主要监测内容包括水土保持措施的防治效果，林草措施成活率、保存率、生长情况和覆盖度等。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 分区原则、依据和方法

(1) 分区原则：

① 各区之间应具有显著差异性；

② 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；

③ 根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；

④ 一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；

⑤ 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

(2) 分区依据：

依据项目区地貌特征、功能布局、主体工程布局及水土流失特点等进行分区。

(3) 分区方法：

采用实地调查、资料收集与数据分析相结合的方法进行水土流失分区。

#### 5.1.2 水土流失防治分区划分

根据本项目建设特点、主体工程和施工的布局、可能造成的水土流失情况、建设区域水土流失防治责任以及防治目标，本工程水土流失防治分区划分为主体工程区和临时堆土区 2 个防治分区。具体情况详见表 5-1。

(1) 主体工程区

本区总占地面积  $3.66\text{hm}^2$ 。主要建设包括项目包括 1 栋 3F 门诊楼、1 栋 3F 医技后勤办公楼、1 栋 8F 住院楼、1 栋 1F 配电房、1 栋 1F 中心供氧房、2 处门卫以及相应配套设施给排水、道路及绿化景观等辅助工程。

施工期主要做好场地排水等措施；自然恢复期水土流失防治重点是做好绿化和排水等措施。

(2) 临时堆土区

为了满足工程施工需要，在项目区红线外北侧布置一处临时堆土场地，总占地面积  $0.30\text{hm}^2$ 。本区水土流失防治的重点是做好临时堆土覆盖拦挡，临时排水等工作。

### 水土流失防治分区划分情况

表5-1

序号	防治分区	主要建设内容	水土流失防治重点
1	主体工程区	建设包括项目包括 1 栋 3F 门诊楼、1 栋 3F 医技后勤办公楼、1 栋 8F 住院楼、1 栋 1F 配电房、1 栋 1F 中心供氧房、2 处门卫以及相应配套设施给排水、道路及绿化景观等辅助工程。	本区水土流失防治的重点做好施工期间临时排水、沉沙以及施工裸露地块临时防护措施等。
2	临时堆土区	为了满足工程施工需要，在项目区红线外北侧布置一处临时堆土场地，总占地面积 0.30hm <sup>2</sup> 。	本区水土流失防治的重点是做好临时堆土拦挡覆盖，临时排水等工作。

## 5.2 措施总体布局

### 5.2.1 布设原则

(1) 坚持预防为主的原则。项目建设中应注重生态环境的保护，减少对原地表和植被的破坏；同时设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的弃土。

(2) 坚持整体性原则。水土保持措施与主体工程设计相结合，做到不重不漏，在对主体工程具有水土保持功能工程的分析与评价基础上，补充和完善水土流失防治责任范围内的水土保持措施，使之形成完整的防治措施体系。

(3) 坚持时效性原则。在防治措施体系中，将工程措施和植物措施相结合，永久措施和临时措施相配套，而且在各项措施实施时序上合理安排，保证各项措施充分发挥其功能；水土保持设施施工进度安排与主体工程相协调一致，做到同时施工、同时投入使用，确保水土流失及时得到有效防治。

(4) 坚持生态优先原则。在确保防治水土流失和保证工程安全的前提下，尽可能采取绿色防护，按照“因地制宜”和“点、线、面”结合的原则，进行合理的绿化，与周边环境相和谐，形成优美的景观效果。

(5) 坚持经济合理原则。注重借鉴当地水土保持的成功经验，在不影响水土保持效能的前提下，各项水土保持措施应尽可能“就地取材”，以增强其适应性，并节省投资。

### 5.2.2 防治措施体系及总体布局

根据本工程各防治区的水土流失特点、防治范围和防治目标，遵循预防为主、保护优先、

综合防治、经济合理、景观协调的原则，统筹布局各防治区的水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系。

本项目的水土流失防治措施布局范围主要为主体工程防治区。在布设防护措施时，既要注重各防治区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治区的关联性、连续性、整体性和科学性，做到先全局，后局部，先重点，后一般，充分发挥工程措施和临时措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用种植土回填和林草植物措施涵水保土，保持水土流失防治的长效性和生态功能性。

具体措施布置如下：

一、水土流失防治结合主体工程中已有的雨水管网、表土剥离、场地平整、表土回填、场地绿化、植草砖生态停车场、洗车槽等水土保持措施。

二、方案根据主体工程设计及相关设计资料将补充临时排水沟、沉砂池、苫布覆盖、装土编制袋挡墙、撒播草籽等水土保持防治措施。本项目水土保持总体布局图详见图 5-1

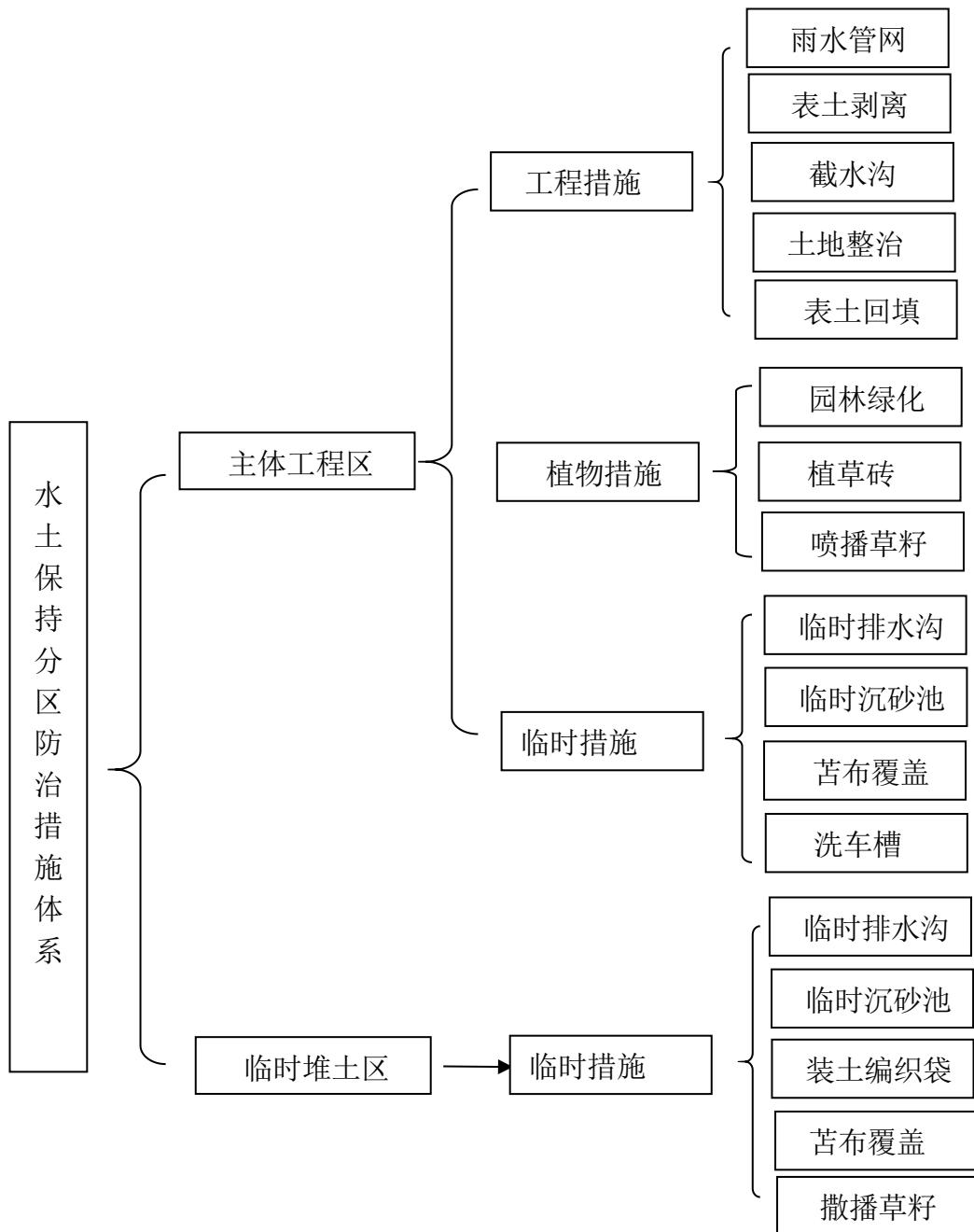


图 5-1 水土保持防治措施体系及总体布局框图

### 5.3 分区措施布设

#### 5.3.1 主体工程区

(1) 项目区施工入口处已设置洗车槽（2021年1月），结合高压水枪清洗过往车辆夹带的泥土，尽量减少对城市道路及周边环境影响，减小水土流失的影响区域，清洗溢出的水排入临时排水沟。

(2) 土建施工前根据地形条件剥离区域内表土（2021年2月），已堆放于项目区红线北侧

临时堆土场，并采取了临时覆盖防护措施，用于后期绿化回填覆土。

(3) 2021年2月~2021年3月，项目区周边已设置临时排水沟，汇集场地内的雨水，临时排水沟末端接临时沉砂池，经沉淀后排至项目周边的市政雨污水管网。

(4) 施工后期，2022年3月~2022年10月，按道路布设排水管网措施，采用雨、污分流排水体制，收集区内雨水通过内部处理就近排入项目周边的市政雨污水管网。

(5) 场地平整：在绿化施工前（2022年9月），对需绿化区域进行土地整治，可以有效的防治水土流失。

(6) 主体建筑施工结束后，及时将小区地上停车位打造成具备环保、低碳功能的生态停车场（2022年10月~2022年12月）。采用的是“高承载植草地坪”，实践证明，生态停车场对于水土保持能起到独特的事半功倍的效果。

(7) 表土回填：在2022年10月~2022年12月，绿化景观工程施工前，对需进行绿化的区域进行绿化种植土回填，以提高植物生长率，表土运至绿化区域后采用人工和机械相结合的方式进行平整。回填厚度根据实际情况调整，其中园林绿化区回填厚度0.3-0.4m，表土回填量为0.39万m<sup>3</sup>。

### 5.3.2 临时堆土区

(1) 施工过程中，在临时堆土区坡脚修筑装土编织袋拦挡、周边开挖临时排水沟临时排水沟末端接临时沉砂池（2021年9月），经沉淀后排至项目周边的市政雨污水管网。

### 5.3.3 防治措施典型设计

#### 5.3.2.1 工程措施

本方案雨水设计套用主体工程设计

##### ①雨水系统设计

<1>建设地点：道路下方。

<2>雨水量预测

项目内的雨水量按九江市的暴雨强度公式计算，雨水流量公式：

$$q = \frac{2121(1+0.61\lg P)}{(t+8)^{0.73}}$$

式中：Q—雨水量，L/s

设计降雨历时t=5min，

设计重现期P=3a。

### <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100mmC15混凝土作为垫层。

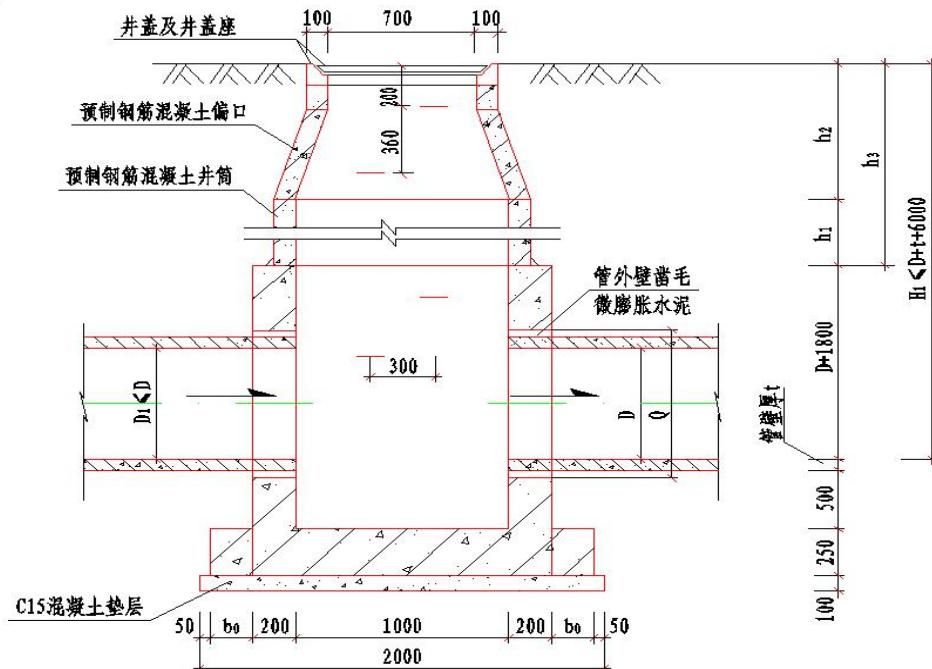


图 5-2 雨水井平面示意图

表5-2

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)	C15砼垫层 (m <sup>3</sup> /个)
雨水井	R=0.5m, H=2.5m	1	0.4

### <4> 雨水管道系统

本区雨水管道尽量利用自然地形坡度，尽量扩大重力流排放雨水的范围。根据计算，雨水管径为DN500双壁波纹管，利用自然地形将雨水重力排入周边市政雨污水管网。

表5-3

雨水管单位工程量表

项目	断面尺寸	单位工程量 (m <sup>3</sup> /m)	
		土方开挖	土方回填
雨水管	DN500	2.0	1.7

经计算，主体工程区雨水管长425m，工程量：土方开挖850m<sup>3</sup>，土方回填722m<sup>3</sup>。

### ② 土地整治（表土回填）

绿化施工前需对场地进行平整，再进行表土回填，表土回填厚度为约30mm，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。外购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，主体工程防治区土地整治  $1.28\text{hm}^2$ 。种植土回填  $3900\text{m}^3$ 。

### 5.3.2.2 植物措施

#### ① 场地绿化

建设地点：绿化区域

配置方式：一般以草坪为主，错落有致地在草坪上点缀各种乔木和灌木等。乔木种植带土球移栽，定植穴直径为90cm，穴深50cm。草皮铺植方式为满铺。

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。

**表5-4 绿化苗木参考表**

序号	名称	规格	拉丁名
3	桂花	φ8-10cm	<i>Osmanthus fragrans</i>
4	杜英	φ10-12cm	<i>Elaeocarpus sylvestris</i>
5	夹竹桃	H80-100cm	<i>Nerium indicum Mill</i>
6	山茶	H150-180	<i>Camellia japonica</i>
7	红叶石楠（球形）	H100-130cm	<i>Photinia serrulata</i>
8	金边黄杨	H100-130cm	<i>Euonymus Japonicus</i> cv. <i>Aureo-ma</i>
9	紫玉兰	φ10-12cm	<i>Magnolia liliiflora</i>
10	女贞	φ10-12cm	<i>Ligustrum lucidum</i>
11	紫薇（独杆）	φ8-9cm	<i>Lagerstroemia indica</i>
12	红花继木	H100-130cm	<i>Lorpetalum</i> <i>chindensevar. rubrum</i>
13	杜鹃	H50-60cm	<i>Rhododendron simsii Planch</i>

序号	名称	规格	拉丁名
14	月季	1年生	R. chinensis
15	小叶黄杨	H80-100	Buxus microphylla
16	马尼拉	净度≥90%	Zoysia matrella
17	台湾青	净度≥90%	/
18	假俭草	净度≥90%	Eremochloa ophiuroides (Munro)
19	狗牙根	净度≥90%	Cynodon dactylon L

**表5-5 场地绿化单位工程量**

分区	项目	定植点数量或 单位面积种植量	胸径 $\phi$	整地方式	需苗量
场地绿化	乔木	500株/1hm <sup>2</sup>	16-18	穴状整地	510株/1hm <sup>2</sup>
场地绿化	灌木	45株/m <sup>2</sup>	/	块状整地	46株/m <sup>2</sup>
场地绿化	草坪	1m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	/	满铺	1.04m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>

经计算,主体工程区场地绿化 1.12hm<sup>2</sup>,工程量为:乔木 241株,灌木 223500株,草坪 7150m<sup>2</sup>。

### ②喷播草籽护坡

在用地西侧开挖边坡采取喷播草籽护坡,草籽品种可选用狗牙根、高羊茅等。喷播前先平整坡面,去除坡面上的杂物和浮石;然后将绿化草种籽、粘着剂、肥料、保水剂、土壤改良、纤维覆盖物、着色剂等与水按一定比例混合成喷浆,通过液压喷播机直接喷射到待绿化边坡上;在草籽发芽机幼苗期,雾状喷水养护,适当施肥和防治病虫害。

喷播草籽绿化材料用量详见表 5-6.

**表 5-6 喷播绿化材料用量配比表**

序号	材料名称	单位	用量	序号	材料名称	单位	用量
1	混合草籽	g/m <sup>2</sup>	30-40	6	保水剂	g/m <sup>2</sup>	3
2	肥料(N、P、K)	g/m <sup>2</sup>	150	7	稳定剂	g/m <sup>2</sup>	25
3	纸浆纤维	g/m <sup>2</sup>	250	8	粘盒剂	g/m <sup>2</sup>	10
4	土壤改良剂	g/m <sup>2</sup>	300	9	水	m <sup>3</sup>	150
5	着色剂	g/m <sup>2</sup>	0.5				

### ③生态停车场

主体设计中将项目区停车位打造成具备环保、低碳功能的“生态停车场”。采用的是“高承载

“植草地坪”，大量实践证明，高承载植草地坪是一种集草坪和硬化地面优点于一身的水保措施，对于水土保持能起到独特的事半功倍的效果。

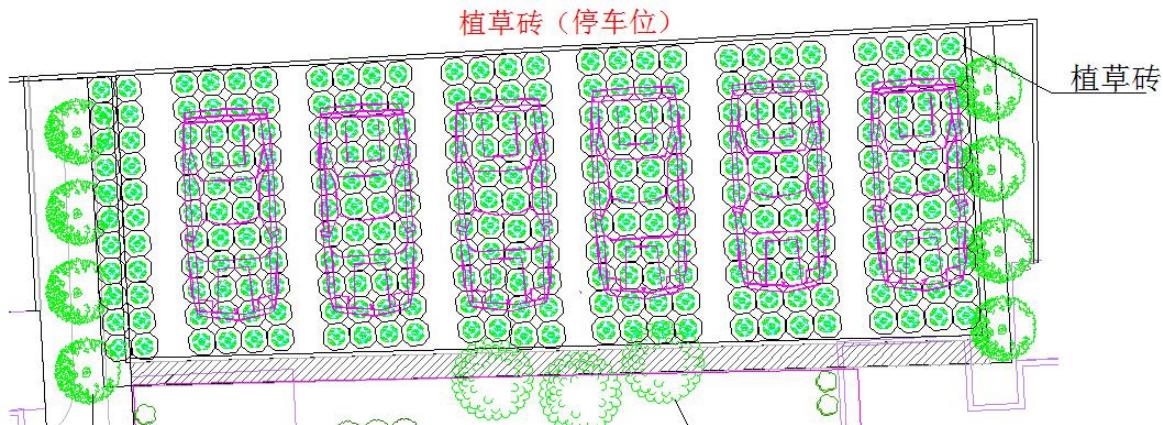


图 5-3 生态停车场绿化示意图

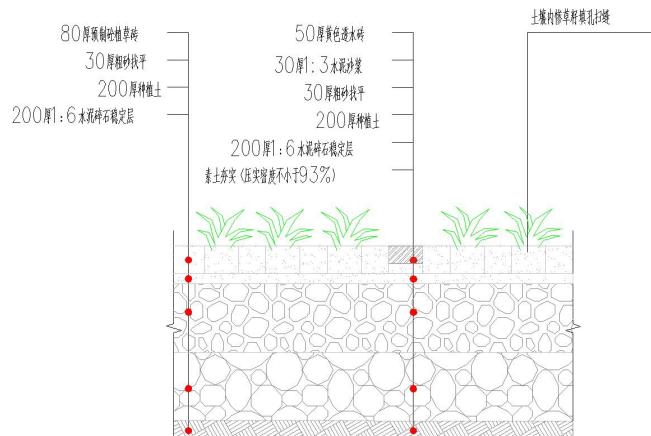


图 5-4 生态停车场断面图

### 5.3.2.3 临时工程措施

#### (1) 临时排水沟

临时排水沟典型设计：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，经沉淀后抽排进入市政雨污水管网。本方案设计标准：防御暴雨标准按 3 年一遇，降雨历时 5 min 考虑。

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，套用主体工程雨水重现期为3年由重现期转换系数( $C_p$ )表确定 $C_p$ 值0.86。

$C_t$ —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。采用主体工程降雨历时5min，由降雨历时转换系数( $C_t$ )表确定 $C_t$ 值1.40。

①洪峰流量的确定：

$$Q=16.67\ddot{o}qF$$

式中  $Q$ —洪峰流量， $m^3/s$ ；

$\ddot{o}$ —径流系数，根据径流系数参考值确定本项目为粒料路面 $\ddot{o}$ 为0.4；

$q$ —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， $km^2$ 。

②过水断面的确定。测定排水沟纵坡，依据径流量、水力坡降(用沟底比降近似代替)，通过查表或计算求得所需断面大小。

1) 计算法。

(a) 平均流速计算。排水沟平均流速可按公式计算：

$$\tilde{o}=1/n \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

式中： $\tilde{o}$ —沟道的平均流速， $m/s$ ；

$R$ —沟道的水力半径， $m$ ， $R=A/S$ ；

$i$ —水力坡降，用沟底比降近似代替；

$n$ —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。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 $S$ ：

矩形断面： $S=b+2h$

梯形断面： $S=b+2h\sqrt{1+m}^2$

式中： $b$ —沟槽底宽， $m$ ；

$h$ —过水深， $m$ ；

$m$ —沟槽内边坡系数。

(b) 流量校核。排水沟可通过流量 $Q_{校}$ 按公式计算：

$$Q_{校} = A \tilde{v}$$

式中：  $Q_{校}$ ——校核流量，  $\text{m}^3/\text{s}$ ；

$A$ ——断面面积，  $\text{m}^2$ ；

$\tilde{v}$ ——平均流速，  $\text{m}/\text{s}$ 。

### ③计算结果表

5-7 排水沟设计参数及校核验算表

项目名称	Q=16.67φqF				Q 设= 1/n·A·R <sup>2</sup> /3·i <sup>1/2</sup>							
	Φ	q	F	Q	i	n	m	b	h	R	v	Q
场地排水沟	0.4	2.53	0.018	0.1129	0.01	0.015	1	0.4	0.35	0.1273	0.5334	0.1747

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

表5-8 排水沟工程量表

项目	断面尺寸 (m)			土方开挖	砌砖	水泥砂浆抹面 ( $\text{m}^2/\text{m}$ )
	断面形式	沟宽	沟深	( $\text{m}^3/\text{m}$ )	( $\text{m}^3/\text{m}$ )	
场地排水沟	矩形	0.4	0.4	0.2392	0.0792	0.184

经计算，排水沟工程量为：

项目	长度 (m)	土方开挖 ( $\text{m}^3/\text{m}$ )	砌砖 ( $\text{m}^3/\text{m}$ )	水泥砂浆抹面 ( $\text{m}^2/\text{m}$ )
场地排水沟	322	77.02	25.50	59.24

本项目在主体工程区已布设临时排水沟 210米。本次新增临时排水沟 112米，布设在临时堆土防治区。

### (2) 沉沙池

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)沉沙池设计要求，沉沙池宽度宜取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。

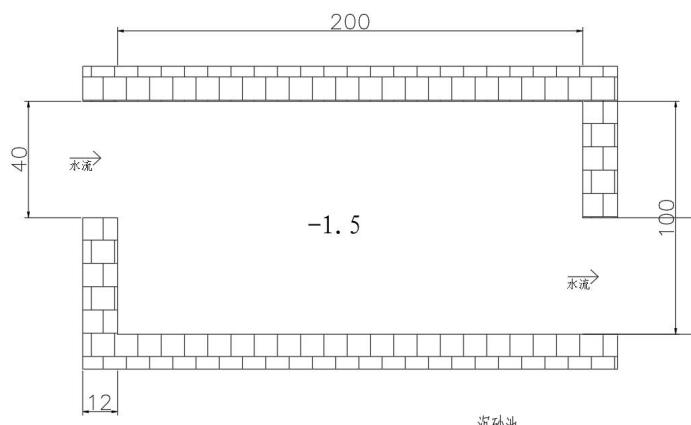


图 5-5 沉沙池平面示意图 (尺寸以厘米为单位)

表5-9

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( $m^3/\text{口}$ )	砌砖( $m^3/\text{口}$ )	M10 砂浆抹面( $m^2/\text{口}$ )
沉沙池	矩形	1	2	1.5	4.5	1.41	11.78

本项目已在主体工程区布设 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后，排入市政雨水管。本次补充设计 2 座沉沙池，布设在临时堆土防治区的临时排水沟末端。经计算，共布设沉沙池 6 座，土方开挖  $27m^3$ ，砌砖  $8.46m^3$ ，M10 砂浆抹面  $70.68m^2$ 。

### (3) 装土编织袋挡墙、苫布覆盖

在项目的红线外北侧布设一处临时堆土场，占地面积约  $0.30hm^2$ ，临时堆土堆高 2m，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 0.5m，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。编织袋拦挡 144 米。

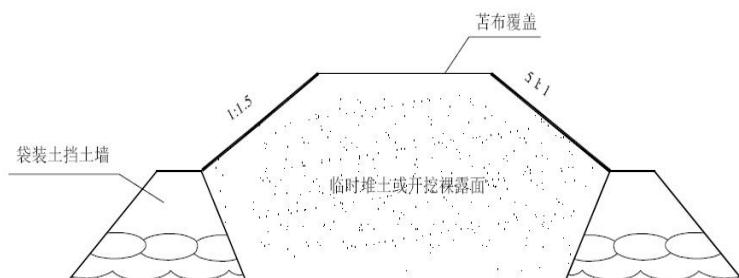


图 5-6 临时防护措施典型设计断面图

### (4) 洗车槽设计

项目在施工出入口处已设置 1 座洗车槽，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。方案采用的洗车槽规格套用主体设计的洗车槽尺寸（长 6.9m，宽 6m）。每个洗车槽布设备泥池、一级沉砂池、二级沉砂池、水泵池及一体化喷

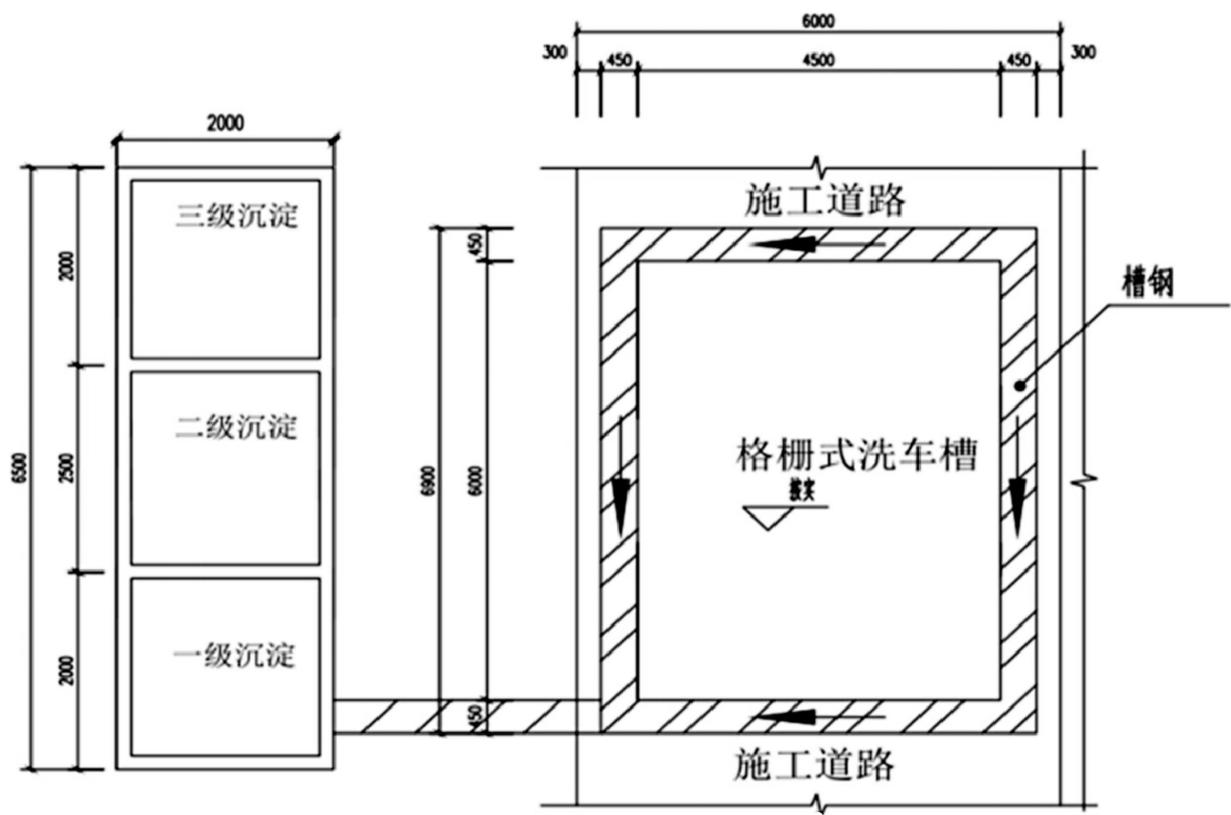


图 5-7 洗车槽平面示意图

### 5.3.3 防治措施工程量汇总

根据水土保持措施布局与设计，本工程各防治区水土保持措施工程量详见表 5-10。

## 水土保持措施工程量汇总表

表 5-10

序号	工程名称	单位	工程量
一	工程措施		
1	主体工程区		
-1	土地整治工程		
	表土剥离◆	万 m <sup>3</sup>	0.39
	场地平整◆	hm <sup>2</sup>	1.28
	表土回填◆	万 m <sup>3</sup>	0.39
-2	排水工程		
	雨水管网◆	m	425
	截水沟	m	233.85
二	植物措施		
1	主体工程区		
-1	景观绿化◆	hm <sup>2</sup>	1.12
-2	生态停车场◆	hm <sup>2</sup>	0.16
-3	喷播草籽	hm <sup>2</sup>	0.05
三	临时工程措施		
1	主体工程区		
-1	临时排水沟◆	m	210
-2	沉砂池◆	个	4
-3	苫布覆盖◆	m <sup>2</sup>	6735
-4	洗车槽◆	座	1
2	临时堆土区		
-1	临时排水沟	m	112
-2	沉砂池	座	2
-3	装土编织袋挡墙	m	144
-4	苫布覆盖◆	m <sup>2</sup>	2630
-5	临时撒播草籽	m <sup>2</sup>	2630

注：◆表示主体工程已有水土保持措施

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 施工组织

水土保持工程是主体工程的附属工程，应配合主体工程实施。本着与主体工程“同时设计、

同时施工、同时投产使用”的原则，水土保持工程应纳入主体工程，实行项目法人制、招投标制及项目监理制，按照设计文件要求进行实施。

#### 5.4.2 施工条件

水土保持工程与主体工程同时施工。利用主体工程布置的施工场地、施工用水和施工用电等，可以满足水土保持工程施工需要。

#### 5.4.3 施工材料来源

水土保持工程所需材料主要包括商混（砼）、绿化苗木和植草砖等。商混（砼）等建筑材料可就近专业生产厂家购买，苗木、草籽及绿化植被草皮可就近当地购买。

#### 5.4.4 施工方法

(1) 表土剥离：表土剥离以机械施工为主，采用挖掘机剥离，自卸汽车运输到指定区域集中堆放，用于项目区绿化。

(2) 表土回填：绿化区域所需土方采用厂区、施工区等各个分区剥离集中堆放的表层土。表土采用挖掘机挖装，自卸汽车运输至绿化区，倒成堆状地形，再采用堆土机推平。

(3) 临时排水：主要沿项目地块周边设置带有沉砂池临时排水沟。一般按 10 年一遇 1h 最大降雨量考虑。根据放样桩线，采用人工开挖，开挖出来的土方就近整平。

(4) 沉砂池：土方开挖采用人工开挖，抛土运到坑边 0.5m 以外，开挖完成后，修整池底和侧壁。开挖产生的土方用于项目区土地整治利用或运至低洼处。

(5) 临时拦挡覆盖：主要是对施工期间的临时堆土以及运行期的原材料等裸露面进行覆盖，减少雨水冲刷造成的水土流失。

(6) 洗车槽：为减少因车轮带泥污染乡区道路及扬尘污染空气环境现象的发生，在项目地块堆场出入口处设计一处洗车平台，清洗出入车辆车轮子上的泥沙后再上路。

#### 5.4.5 施工总进度安排原则

(1) 水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 土地整治工程尽量安排在雨季到来之前完成；植物措施尽量安排在春季进行，以提高植物的成活率。

(3) 按照先工程措施后植物措施和“先拦后弃”的原则。先修拦挡工程，再布设排水工程等措施，最后进行土地整治和植被恢复。

#### 5.4.6 水土保持措施施工进度安排

根据主体工程施工期安排，本项目的水土保持措施于 2021 年 1 月开始施工，至 2022 年 12 月全部完成。各项水土保持措施实施进度安排详见表 5-11。

表 5-11

水土保持措施实施进度安排

防治分区	施工内容	2021 年				2022 年			
		一季度	二季度	三季度	四季度	一季度	二季度	三季度	四季度
主体工程区	雨水系统					---			
	截水沟		---						
	土地整治							---	
	景观绿化							---	
	生态停车场							---	
	喷播草籽				.....				
	表土剥离	---							
	表土回填							---	
	临时场地排水沟		-----						
	临时沉砂池		---						
	苫布覆盖		-----						
临时堆土区	洗车槽	---							
	临时排水沟			.....					
	临时沉沙池			.....					
	装土编制袋拦挡			.....					
	苫布覆盖			.....					
	草籽撒播			.....					

备注：主体工程已有措施



方案新增措施



## 6 水土保持监测

### 6.1 范围和时段

#### 6.1.1 监测范围

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），本项目水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，根据本项目水土流失防治责任范围划定及结果分析，本工程水土保持监测范围为主体工程区及临时堆土区，总面积为 3.96hm<sup>2</sup>。

#### 6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《水土保持监测技术规程》（SL277-2002），本项目监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，即 2021 年 1 月至 2023 年 12 月，共计 36 个月。

## 6.2 内容和方法

### 6.2.1 监测内容

依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的要求，结合工程实际情况，确定本工程水土保持监测内容应包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

#### （1）水土流失影响因素监测

- ①气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- ②项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- ③项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；
- ④项目临时堆土的占地面积、临时堆土量及堆放方式；

#### （2）水土流失状况监测

- ①水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；
- ②各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

#### （3）水土流失危害监测

- ①水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；
- ②水土流失掩埋冲毁道路、居民点等的数量、程度。
- ③对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

#### (4) 水土保持措施监测

- ①植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；
- ②工程措施的类型、数量、分布和完好程度；
- ③临时措施的类型、数量和分布；
- ④主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；
- ⑤水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；
- ⑥水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

依据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）等的规定，生产建设项目水土保持监测的内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。其中：

在扰动土地方面，应重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况等；

在水土流失状况方面，应重点监测实际造成的水土流失面积分布、土壤流失量及变化情况等；

在水土流失防治成效方面，应重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等；

在水土流失危害方面，应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

#### 6.2.2 监测方法与频次

##### 6.2.2.1 水土流失影响因素监测方法与频次

- (1) 降雨等气象资料可通过监测范围内或附近条件类似的气象站、水文站收集。
- (2) 地形地貌状况可采用实地调查和查阅资料等方式获取。整个监测期应监测1次。
- (3) 地表组成物质应采用实地调查的方式获取。施工准备期前和试运行期各监测1次。
- (4) 植被状况应采用实地调查的方法获取，主要确定植被类型和优势种。应按植被类型选择1个~2个有代表的样地，测定林地郁闭度和灌草地盖度，取其计算平均值作为植被郁闭度（或盖度）。施工准备期前测定1次。郁闭度可采用样线法和照相法测定。盖度可采用针刺法、网格法和照相法测定。
- (5) 地表扰动情况应采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测。调查中，可采用实测

法、填图法和遥感监测法。实测法宜采用测绳、测尺全站仪、GPS 或其他设备量测；填图法宜应用大比例尺地形图现场勾绘，并应进行室内量算；遥感监测法宜采用高分辨率遥感影像。线型项目全线巡查每季度不少于 1 次，典型地段监测每月 1 次。

(6) 水土流失防治责任范围应按照(5)中的方法和频次进行监测。

### 6.2.2.2 水土流失状况监测方法与频次

(1) 水土流失类型及形式应在综合分析相关资料基础上实地调查确定。每年不少于 1 次。

(2) 点型项目水土流失面积监测应采用普查法，每季度不少于 1 次。

(3) 土壤侵蚀强度应根据现行行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》SL190 按照监测分区分别确定，施工准备期前和监测期末各 1 次，施工期每年不少于 1 次。

(4) 重点区域和重点对象不同时段的土壤流失量应通过监测点观测获得，在综合分析的基础上，项目建设过程中产生的土壤流失。

①水力侵蚀土壤流失量应根据检查区域的特点、条件和降雨情况、选择不同方法进行观测，统计每月的土壤流失量。

a 测钎法可使用于开挖、填筑和堆弃形成的、以土质为主的稳定坡面土壤流失量简易监测。按照设计频次观测钉帽距地面的高度变化。

$$\text{土壤流失量 } S_T = \Gamma s S L \cos \theta \times 10^3$$

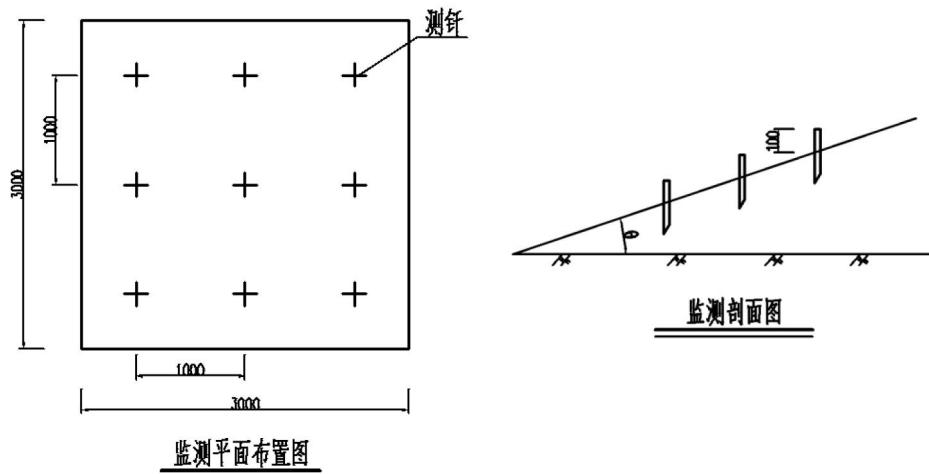
式中： $S_T$ --土壤流失量 (g)；

$\Gamma s$ --土壤容重 ( $\text{g/cm}^3$ )；

$S$ --观测区坡面面积 ( $\text{m}^2$ )；

$L$ --平均土壤流失厚度 (mm)；

$\Theta$ -观测区坡面坡度 ( $^\circ$ )。



B 沉沙池法可适用于径流冲刷颗粒较大、汇水面积不大、有集中出口汇水区的土壤流失量监测。按照设计频次观测集沙池中的泥沙厚度。宜在集沙池的四个角及中心点分别量测泥沙厚度，并测算泥沙密度。土壤流失量：

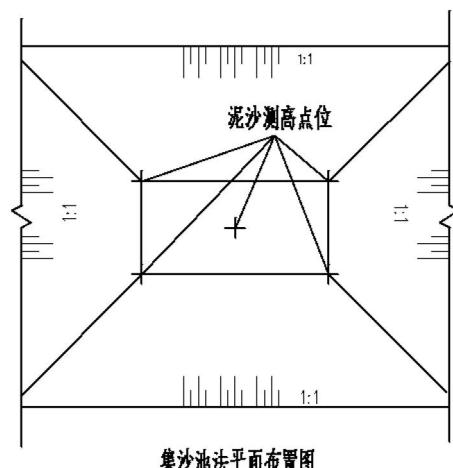
$$S_T = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5}{5} S \rho_s \times 10^4$$

式中：  $S_T$ --土壤流失量 (g)；

$h_i$ --集沙池四角和中心点的泥沙厚度 (cm)；

$S$ --集沙池底面面积( $m^2$ )；

$\rho_s$ --泥沙密度 ( $g/cm^3$ )：



### 6.2.2.3 水土流失危害监测方法与频次

- (1) 水土流失危害的面积可采用实测法、填图法或遥感监测法进行监测。
- (2) 水土流失危害的其他指标和危害程度可采用实地调查、量测和询问等方法进行监测。

(3) 水土流失危害事件发生 1 周内完成监测工作。

#### 6.2.2.4 水土保持措施监测方法与频次

##### (1) 植物措施监测方法及频次

①植物类型及面积应在综合分析相关技术资料的基础上，实地调查确定。应每季度调查 1 次。

②成活率、保存率及生产状况宜采用抽样调查的方法确定。应在栽植 6 个月后调查成活率，且每年调查 1 次保存率及生长状况。乔木的成活率与保存率应采用样地或样线调查法。灌木的成活率与保存率应采用样地调查法。

③郁闭度可采用样线法和照相法测定。盖度可采用针刺法、网格法和照相法测定。应每年在植被生长最茂盛的季节监测 1 次。

④林草覆盖率应在统计林草地面积的基础上分析计算获得。

##### (2) 工程措施监测方法及频次

①措施的数量、分布和运行状况应在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上，结合实地勘测与全面巡查确定。

②重点区域应每月监测 1 次，整体状况应每季度 1 次。

③对于措施运行状况、可设立监测点进行定期观测。

(3) 临时措施可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，实地调查，并拍摄照片或录像等影像资料。

(4) 措施实施情况可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，结合调查询问与实地调查确定。应每季度统计 1 次。

(5) 水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用应以巡查为主。每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查。

(6) 水土保持措施对周边水土保持生态环境发挥的作用应以巡查为主。每年汛期前后及暴雨后进行调查。

本项目各区域的水土保持监测频次见表 6-1。

### 水土保持监测频次安排表

表 6-1

时段	工程区域	监测内容	监测频次	监测方法
施工前	整个场地	水土流失背景值、植被类型及生长情况、植被覆盖率等	每月监测一次，暴雨天气持续 24 小时降雨量达到 50mm 之后加测一次。	查阅资料、调查巡查法、标准样地法
施工期	主体工程区、施工生活区	损坏水土保持设施数量、土石方挖（填）量、临时性防护措施的数量及防治效果、水土流失量等	雨季每月监测 1 次，且应在每次暴雨（24h 降雨量>50mm）之后加测一次，雨季前后各监测一次。	沉沙池法、抽样调查法
自然恢复期	主体工程区、施工生活区	水土流失程度及量的变化、林草措施成活率及生长情况、植被恢复情况，防护措施完好率，水土保持措施防治效果。	每季度监测一次，共监测 1 年。	抽样调查法

### 6.3 点位布设

本项目监测点的布设依据项目建设的特点、主体工程功能布局、地貌特点以及水土保持措施类型确定，监测点位主要布设在原地貌、土地、植被受扰动或损坏、易发生侵蚀的区域，共布设 2 个调查样地监测点和 2 个观测样地监测点。

本项目水土保持监测点位布设情况详见表 6-2。

### 水土保持监测点布设情况

表 6-2

监测区域	监测地点	监测点数（个）	监测点类型
主体工程区	建筑物基础开挖处	1	观测样地
	项目区施工出入口处的洗车槽旁	1	调查样地
	项目区绿化区域	1	调查样地
临时堆土区	排水口沉砂池处	1	观测样地

### 6.4 实施条件和成果

#### 6.4.1 实施条件

##### (1) 监测人员

本项目水土保持监测需成立专门的监测项目组，监测人员专业要配备合理，常规设置专业有水土保持学、林学、水利工程、土壤、水文、环境工程等；开展本项目所需人工数量，应根据水土保持监测频次、监测时段、监测点位、监测内容和监测指标具体视情况确定，重点围绕本工程扰动地表位置进行监测；降雨量监测可委托临近气象站代为收集；其它监测内容和监测指标所需人工数量，可按照监测频次进行统筹考虑，非雨季每季度监测一次，每次安排 2 人，按 2-3 个工作日计；雨季定期监测可适当增加监测次数及人员（采取临时雇佣形式）。本工程

水土保持监测所需人工暂定为1人具体负责，不足人员采取临时雇佣形式解决。

## (2) 监测设备

监测方法多样其监测设施种类也较多，监测的单位应根据监测工作中实际需要选择和优化监测设备，避免重复购置仪器，造成监测经费的浪费。监测所需设备主要有铝盒、天平、烘箱、土壤筛、烧杯、量杯、抽式标杆、50m 皮尺、钢卷尺、采样器等测量设备，以及数码照相机、坡度仪、水准仪、经纬仪、测距仪、雨量计、标识牌等调查监测设备，监测所需设备详见表 6-3。

**监测设备及消耗性材料一览表**

表 6-3

1	消耗性材料	单位	数量
	50m 皮尺	条	4
	5m 钢卷尺	把	4
	钢钎	个	36
	集水桶	个	6
	泥沙测量仪器（量筒、比重计）	个	6
	取样玻璃仪器（三角瓶、量杯）	个	60
	采样工具（铁铲、铁锤、水桶）	批	8
2	损耗性设备		
	小型无人机	架	1
	GPS 定位仪	台	1
	数码照相机	台	1
	台式电脑	台	4
	土壤水分测定仪	台	1
	烘箱	台	1
	雨量计	台	1
	天平	台	1
	测高仪	个	1
	植被测量仪器（测绳、坡度仪）	批	1
	测杆	个	12

## 6.4.2 成果

### 6.4.2.1 监测机构

庐山市中医院需成立专门监测机构或委托具有相应能力和水平的单位开展水土保持监测工作。监测结果必须报送庐山市水利局，并作为监督检查和验收达标的依据之一。

### 6.4.2.2 水土保持监测三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报

和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。

三色评价采用评分法，满分为100分；得分80分及以上的为“绿”色，60分及以上不足80分的为“黄”色，不足60分的为“红”色。

水土保持监测工作实行“绿黄红”三色评价，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。庐山市中医院在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。建议监测单位在监测过程中，及时与庐山市中医院及施工单位沟通，对水土流失较为严重的区域及时段，给以水土流失治建议及意见，避免“红”色结论。

庐山市中医院要根据水土保持监测成果和三色评价结论，不断优化水土保持设计，加强施工组织管理，对监测发现的问题建立台账，及时组织有关参建单位采取整改措施，有效控制新增水土流失。对监测总结报告三色评价结论为“红”色的，务必整改措施到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收。

#### 6.4.2.3 监测成果

本工程监测成果主要为三部分：监测数据、水土保持监测报告、影像资料。

##### 一、监测数据

在水土保持监测时，必须做好原始记录（包括观测或调查时间、人员、地点、基本数据及存在的问题等），并有观测或调查人员、记录人员及校核、审查签字，做到手续完备，保证数据的真实可靠。每次水土保持监测工作结束后，应及时对监测数据进行整理分析，提出以下成果：

- (1) 考证资料，包括监测站、监测场、监测点和调查监测的基本情况，以及监测设备、监测仪器和监测方法的说明。
- (2) 各种经校核、复核的原始监测资料成果，以及相关的分析图表和文字说明。
- (3) 各项调查、观测和汇总数据。

##### 二、水土保持监测报告

监测实施方案：监测进场前向庐山市中医院提交项目水土保持监测实施方案，并报方案审批部门备案。

在监测工作开展过程中直到结束，还将提供如下成果：

监测季度报告表：每季度第一个月向庐山市中医院、庐山市水利局提交上季度水土保持监测季度报告。

水土流失危害事件监测报告：监测过程中，如发现重大水土流失危害事件，事件发生 7 日后向方案审批部门以及业主报送水土流失危害事件监测报告。建议业主及时进行处理。

监测总结报告：监测任务完成 3 个月内，提交监测总结报告，作为项目水土保持竣工验收依据之一。

### 三、影像资料

影像资料包括照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持工程的投资估算编制的依据、人工工资、主要工程单价、材料单价、机械台时费、价格水平年等与主体工程相一致，主体工程没有明确规定的，采用《水土保持工程投资概（估）算编制规定》、《水土保持工程概算定额》等进行编制。

(2) 水土保持投资费用构成按《开发建设项目水土保持概（估）算编制规定》(水总【2003】67号文)。

(3) 本项目所需的水土保持投资从基建费中列支。

##### 7.1.1.2 编制依据

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

(2) 《水土保持工程概算定额》(水利部 水总[2003]67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) 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)；

(5)《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)；

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

(7) 水利部水土保持监测中心关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要的通知》(水保监〔2020〕63号, 2020年12月7日)；

(8) 价格水平期采用主体工程造价信息(九江地区)

#### 7.1.2 编制说明与概算成果

##### 7.1.2.1 基础单价

(1) 人工估算单价：本方案人工单价与主体工程保持一致，为 91 元/工日（合 11.38 元/工时）。

(2) 材料估算单价：水泥、砂石、汽油、柴油等估算单价采用主体工程同类材料预算价格，对于主体工程中没有明确的材料，材料估算价格一般包括材料原价、运杂费、采购及保管费等组成，植物措施材料的采购及保管费费率取 1%。

(3) 施工机械台时费：按主体采用台时费，不足部分按《水土保持工程施工机械台时费定额》（水利部水总[2003]67 号）计算。

#### 7.1.2.2 相关费率

(1) 其他直接费：工程措施按直接费的 2.0% 计算，植物措施、土地整治工程按直接费的 1.0% 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		
土石方工程	直接费	直接工程费	4.0	4.0
土地整治工程	直接费	直接工程费	3.0	3.3
植物措施	直接费	直接工程费	4.0	3.3
混凝土工程	直接费	直接工程费	6.0	4.3
其他工程	直接费	直接工程费	5.0	4.4

(3) 计划利润：工程措施按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：按现行增值税税率 9% 计列。

**工程单价取费费率表**

序号	项目或费用名称	土石方工程	土地整治工程	植物措施	混凝土工程	其他工程
一	直接工程费					
1	直接费	1	1	1	1	1
2	其它直接费	直接费×2.0%	直接费×1.0%	直接费×1.0%	直接费×2.0%	直接费×2.0%
3	现场经费	直接费×4.0%	直接费×3.0%	直接费×4.0%	直接费×6.0%	直接费×5.0%
二	间接费	直接工程费	直接工程费	直接工程费	直接工程费	直接工程费

		$\times 4.0\%$	$\times 3.3\%$	$\times 3.3\%$	$\times 4.3\%$	$\times 4.4\%$
三	计划利润			(直接工程费+间接费) $\times 7\%$ (或 5%)		
四	税 金			(直接工程费+间接费+计划利润) $\times 9\%$		

(5) 其他临时工程费：按工程与植物措施投资之和的 2%计列。

(6) 独立费用标准，包括以下几项费用：

①建设管理费：按照水土保持投资中一至三部分（工程措施、植物措施、临时措施）之和的 1%~2.4%计算，本项目取 2%，与主体工程建设管理费合并使用。

②水土保持监理费：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。

③水土保持监测费：按照《水土保持生态环境监测网络管理办法》和《水土保持监测技术规范》要求，水土保持监测费包括人工费、土建设施费、监测设备使用费和消耗性材料费，参考相关资料，结合实际工作量计列。

④科研勘测设计费：参照国家计委建设部计价格[2002]10 号文《建设工程勘察设计收费标准》计列，根据市场实际情况调整。

⑤水土保持设施竣工验收费：参照水土保持有关规定，根据市场实际情况调整。

(7) 基本预备费：预备费由基本预备费和价差预备费组成，基本预备费按一至四部分之和的 6%计取。根据国家相关规定，价差预备费暂不计列。

(8) 水土保持补偿费：根据《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、江西省利厅赣水水保字[1995]008 号文）和《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财政部、国家发改委、水利部、中国人民银行财综〔2014〕8 号）的规定，对损坏水土保持生物设施的，按生产建设占地面积每平方米一次性收费 1.0 元；对损坏水土保持工程用其它水土保持设施的，按其恢复同等标准的造价收取。

### 7.1.2.3 估算结果

本项目水土保持工程总投资 378.23 元(其中主体已列 309.64 万元)。其中工程措施费 71.60 万元，植物措施费 230.43 万元，临时措施费 19.98 万元，独立费用 31.45 万元（其中水土保持监理费 4.85 万元，水土保持监测费 13.17 万元），基本预备费 21.18 万元，水土保持补偿费 3.96 万元（详见表 7-1）。

#### 7.1.2.4 投资估算表

- (1) 表 7-1 投资估算总表
- (2) 表 7-2 分区措施投资表
- (3) 表 7-3 分年度投资估算表
- (4) 表 7-4 独立费用计算表
- (5) 表 7-5 水土保持补偿费计算表
- (6) 表 7-6 工程单价汇总表
- (7) 表 7-7 主要材料单价汇总表
- (8) 表 7-8 施工机械台时费计算表

## 投资估算总表

表 7-1

单位：万元

序号	工程或费用名称	工程措施费	植物措施费	独立费用	合计	主体已列
I	<b>第一部分：工程措施</b>	71.60			<b>71.60</b>	<b>71.60</b>
一	主体工程区	<b>71.60</b>			<b>71.60</b>	
II	<b>第二部分：植物措施</b>		<b>230.43</b>		<b>230.43</b>	<b>230.40</b>
一	主体工程区		230.43		<b>230.43</b>	
III	<b>第三部分：临时措施</b>	19.98			<b>19.98</b>	<b>7.64</b>
一	临时防护工程	13.94			<b>13.94</b>	
(一)	主体工程区	5.92			<b>5.92</b>	
(二)	临时堆土区	8.02			8.02	
二	其他临时工程	6.04			<b>6.04</b>	
IV	<b>第四部分：独立费用</b>			<b>31.45</b>	<b>31.45</b>	
1	建设管理费			6.43	<b>6.43</b>	
2	水土保持监理费			4.85	<b>4.85</b>	
3	科研勘测设计费			4.00	<b>4.00</b>	
4	水土保持监测费			13.17	<b>13.17</b>	
5	水土保持设施验收费			3.00	<b>3.00</b>	
	<b>I 至 IV 部分合计</b>				<b>353.09</b>	
V	基本预备费	<b>按一至四部分之和的 6%计列</b>			<b>21.18</b>	
VI	静态总投资				<b>374.27</b>	
VII	水土保持补偿费				<b>3.96</b>	
VIII	<b>工程总投资</b>				<b>378.23</b>	<b>309.64</b>

## 分区措施投资表

表 7-2

单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计	主体已列
I	工程措施				715999.08	715999.08
一	主体工程区				715999.08	
1	土地整治工程◆				102897.16	
1.1	表土剥离	m <sup>3</sup>	3900.00	16.41	63999.00	
1.2	场地平整	hm <sup>2</sup>	1.28	13022	16668.16	
1.3	表土回填	m <sup>3</sup>	3900.00	5.70	22230.00	
2	排水工程◆				425000.00	
2.1	雨水管网	m	425.00	1000	425000.00	
2.2	截水沟	m	233.85	804.37	188101.92	
II	植物措施				2304336.30	2304000.00
一	主体工程区◆				2304336.30	
1	园林绿化◆	hm <sup>2</sup>	1.12	2000000	2240000.00	
2	植草砖生态停车场◆	hm <sup>2</sup>	0.16	400000	64000.00	
3	喷播草籽	hm <sup>2</sup>	0.05	6726.06	336.30	
III	临时措施				199897.29	
一	临时防护工程				139490.58	
(一)	主体工程区				59224.86	59224.86
1	临时排水沟◆	m	210		21615.26	
	土方开挖	m <sup>3</sup>	50.23	33.74	1694.76	
	C20 砼底板	m <sup>3</sup>	8.40	771.24	6478.42	
	砌砖	m <sup>3</sup>	16.63	651.69	10837.60	
	砂浆抹面	m <sup>2</sup>	38.64	28.39	1096.99	
	土方回填	m <sup>3</sup>	28.13	53.59	1507.49	
2	沉砂池◆	座	4		7878.00	
	土方开挖	m <sup>3</sup>	18.00	45.40	817.20	
	C20 砼底板	m <sup>3</sup>	1.96	771.24	1511.63	
	砌砖	m <sup>3</sup>	5.64	651.69	3675.53	
	砂浆抹面	m <sup>2</sup>	47.12	28.39	1337.74	
	土方回填	m <sup>3</sup>	10.00	53.59	535.90	
3	洗车槽◆	座	1	5000	5000.00	5000.00

4	苫布覆盖◆	m <sup>2</sup>	6735	6.56	44181.60	44181.60
(二)	临时堆土区				<b>80265.72</b>	
1	临时排水沟	m	112		11543.93	
	土方开挖	m <sup>3</sup>	26.79	33.74	903.89	
	C20 砼底板	m <sup>3</sup>	4.50	771.24	3470.58	
	砌砖	m <sup>3</sup>	8.87	651.69	5780.49	
	砂浆抹面	m <sup>2</sup>	20.61	28.39	585.12	
	土方回填	m <sup>3</sup>	15.00	53.59	803.85	
2	沉砂池	座	2		3939.01	
	土方开挖	m <sup>3</sup>	9.00	45.40	408.60	
	C20 砼底板	m <sup>3</sup>	0.98	771.24	755.82	
	砌砖	m <sup>3</sup>	2.82	651.69	1837.77	
	砂浆抹面	m <sup>2</sup>	23.56	28.39	668.87	
	土方回填	m <sup>3</sup>	5.00	53.59	267.95	
3	临时堆土装土编织袋拦挡	m	144		<b>45781.20</b>	
①	装土编织袋挡墙填筑	m <sup>3</sup>	180.00	226.32	<b>40737.60</b>	
②	装土编织袋挡墙拆除	m <sup>3</sup>	180.00	28.02	<b>5043.60</b>	
4	苫布覆盖◆	m <sup>2</sup>	2630	6.56	<b>17252.80</b>	17252.80
5	临时撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.26	6726.06	<b>1748.78</b>	
二	其他临时工程	%	2.00	3020335.38	<b>60406.71</b>	

备注：◆表示主体工程已设计水土保持措施（包括已实施的临时工程措施）。

表 7-3

分年度投资估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	总投资	分年度投资	
			2021	2022
I	<b>第一部分： 工程措施</b>	<b>71.60</b>	<b>25.88</b>	<b>45.72</b>
1	主体工程区	71.60	25.88	45.72
II	<b>第二部分： 植物措施</b>	<b>230.43</b>	<b>0.03</b>	<b>230.40</b>
1	主体工程区	230.43	0.03	230.40
III	<b>临时措施</b>	19.98	<b>13.94</b>	<b>6.04</b>
一	临时防护工程	13.94	13.94	
1	主体工程区	5.92	5.92	
2	临时堆土区	8.02	8.02	
二	其他临时工程	6.04		6.04
IV	<b>第四部分： 独立费用</b>	<b>31.45</b>	<b>14.70</b>	<b>16.75</b>
1	建设管理费	6.43	3.20	<b>3.23</b>
2	水土保持监理费	4.85	2.00	2.85
3	科研勘测设计费	4.00	4.00	
4	水土保持监测费	13.17	5.50	7.67
5	水土保持设施验收费	3.00		3.00
	<b>I 至IV部分合计</b>	<b>353.09</b>	<b>54.55</b>	<b>298.54</b>
V	基本预备费	<b>21.18</b>	<b>5.25</b>	<b>15.93</b>
VI	静态总投资	<b>374.27</b>	<b>59.80</b>	<b>314.47</b>
VII	水土保持补偿费	<b>3.96</b>	<b>3.96</b>	
VIII	<b>工程总投资</b>	<b>378.23</b>	<b>63.76</b>	<b>314.47</b>

表 7-4

## 独立费用计算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	计算方法或依据	计算结果
1	建设管理费	按照《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[2014]58号）规定，水土保持投资中一至三部分（工程措施、植物措施、临时措施）之和的1%~2.4%计算，本项目取2%，与主体工程建设管理费合并使用。	6.43
2	水土保持监理费	参照水土保持有关规定，结合实际情况计列。	4.85
3	科研勘测设计费	参照水土保持有关规定，结合实际情况计列。	4.00
4	水土保持监测费	按照《水土保持生态环境监测网络管理办法》和《水土保持监测技术规范》要求，水土保持监测费包括人工费、土建设施费、监测设备使用费和消耗性材料费，参考相关资料，结合实际工作量计列。	13.17
5	水土保持设施竣工验收费	参照水土保持有关规定，结合实际情况计列。	3.00
合计			31.45

## 水土保持补偿费计算表

表 7-5

序号	工程或费用名称	计算方法或依据	计算结果
1	水土保持补偿费	征占地面积 1 元/m <sup>2</sup>	3.96

## 工程单价汇总表

表 7-6

单位：元

序号	工程措施名称	单位	单价	扩大系数	其中									
					人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	利润	材料差价	税金	合计
1	人工挖排水沟	m <sup>3</sup>	33.74	1.10	23.33	0.46		0.55	0.95	1.01	1.84		2.53	30.67
2	基础土方开挖	m <sup>3</sup>	15.84	1.10	10.71	0.46		0.26	0.45	0.47	0.86		1.19	14.40
3	沉砂池土方开挖	m <sup>3</sup>	45.40	1.10	31.59	0.42		0.74	1.28	1.36	2.48		3.41	41.27
4	表土剥离	m <sup>3</sup>	16.41	1.10	0.94	0.53	10.43	0.12	0.36	0.41	0.90		1.23	14.92
5	表土回填	m <sup>3</sup>	5.70	1.10	0.91	0.36	2.86	0.04	0.12	0.14	0.31		0.43	5.18
6	场地平整	m <sup>2</sup>	1.30	1.10	0.08	0.13	0.74	0.01	0.03	0.03	0.07		0.10	1.18
7	M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	28.39	1.10	9.76	5.33	0.17	0.35	0.76	0.72	1.20	5.38	2.13	25.81
8	砌砖体	m <sup>3</sup>	651.69	1.10	101.19	300.27	1.90	9.28	20.17	19.04	31.63	60.05	48.92	592.45
9	土方回填	m <sup>3</sup>	53.59	1.10	37.10	0.68		0.87	1.51	1.61	2.92		4.02	48.72
10	草皮护坡	m <sup>2</sup>	21.57	1.10	5.01	10.79		0.16	0.63	0.55	0.86		1.62	19.61
11	撒播种草	hm <sup>2</sup>	6726.06	1.10	682.80	4242.84		49.26	197.03	170.67	267.13		504.88	6114.60
12	苫布覆盖	m <sup>2</sup>	6.56	1.10	1.14	3.42		0.10	0.23	0.22	0.36		0.49	5.96
13	编织袋挡墙填筑	m <sup>3</sup>	226.32	1.10	132.24	25.25		3.62	7.87	7.43	12.35		16.99	205.75
14	编织袋挡墙拆除	m <sup>3</sup>	28.02	1.10	19.12	0.38		0.45	0.97	0.92	1.53		2.10	25.47
15	栽植湿地松、枫香	株	2.59	1.10	0.80	1.10		0.02	0.08	0.07	0.10		0.19	2.36
16	栽植胡枝子	株	2.46	1.10	0.68	1.12		0.02	0.07	0.06	0.10		0.18	2.24
17	栽植乔木	株	9.82	1.10	2.73	4.46		0.07	0.29	0.25	0.39		0.74	8.93
18	栽植灌木	株	4.15	1.10	1.25	1.79		0.03	0.12	0.11	0.16		0.31	3.77
19	C10 碎现浇	m <sup>3</sup>	732.51	1.10	103.39	249.72	65.41	9.63	4.19	18.59	31.56	128.46	54.98	665.92
20	C20 碎现浇	m <sup>3</sup>	771.24	1.10	103.39	282.61	65.41	10.38	4.51	20.05	34.04	122.84	57.89	701.13

## 主要材料价格预算表

表 7-7

单位：元

序号	名称及规格	单位	预算	其 中		基价	价差	增值税 税率
			价格	原价	(不含增值税)			
1	人工	元/h	11.38					
2	PC32.5 水泥	元/t	530.97	600.00	530.97			13%
3	钢筋	元/t	3884.96	4390.00	3884.96			13%
4	中砂	元/m <sup>3</sup>	237.86	245.00	237.86	60.00	177.86	3%
5	碎石	元/m <sup>3</sup>	169.90	175.00	169.90	60.00	109.90	3%
6	卵石	元/m <sup>3</sup>	75.73	78.00	75.73			3%
7	汽油	元/kg	7.91	8.94	7.91			13%
8	柴油	元/kg	6.77	7.65	6.77			13%
9	水	元/m <sup>3</sup>	3.07	3.16	3.07			3%
10	电	元/kwh	0.90	1.02	0.90			13%
11	风	元/m <sup>3</sup>	0.12					
12	苫布	元/m <sup>2</sup>	3.00					
13	编织袋	元/个	0.75					
14	混合草籽	元/kg	50.51					
15	机砖	元/千块	466.02	480.00	466.02			3%

## 施工机械台时费计算表

表 7-8

序号	机械名称及规格	一类费用				二类费用						台时费 (元)	
		折旧费	修理及替 换设备费	安拆费	费用小计	人工	柴油	电	汽油	风	水	费用小计	
水保 1001	挖掘机 0.5m <sup>3</sup>	18.78	18.44	1.48	38.70	17.87	67.70					85.58	<b>124.28</b>
水保 1002	挖掘机 1.0m <sup>3</sup>	24.59	26.69	2.42	53.70	17.87	89.85					107.72	<b>161.42</b>
水保 1030	推土机 59kw	9.23	11.73	0.49	21.45	15.89	53.15					69.04	<b>90.49</b>
水保 1031	推土机 74kw	16.24	20.55	0.86	37.65	15.89	67.07					82.96	<b>120.61</b>
水保 1032	推土机 88kw	22.84	26.19	1.06	50.09	15.89	79.73					95.61	<b>145.70</b>
	混凝土砂												
水保 2002	浆搅拌机 0.4m <sup>3</sup>	3.29	5.34	1.07	9.70	8.61		8.52				17.13	<b>26.83</b>
水保 1056	9-12m <sup>3</sup> 铲运机	19.62	31.03		50.65	15.89	101.24					117.13	<b>167.78</b>
水保 3012	自卸汽车 5t	9.17	4.84		14.01	8.61	57.58					66.19	<b>80.20</b>
水保 3011	自卸汽车 3.5t	6.76	3.56		10.32	8.61			58.74			67.34	<b>77.66</b>
水保 2035	8.5kva 变频机组	2.97	7.17		10.14			6.34				6.34	<b>16.48</b>
水保 2050	风水(砂)机	0.21	0.38		0.59				24.30	12.06	36.36	<b>36.95</b>	
水保 3059	胶轮架子车	0.22	0.58		0.80								<b>0.80</b>
水保 2030	振动器 1.1kW	0.30	1.08		1.38			0.83				0.83	<b>2.21</b>

注：表中的人工预算单价为 11.38 元/工时、汽油预算价格（税前）为 7.43 元/kg、柴油预算价格（税前）为 6.16 元/kg、施工用电预算价格（税前）为 0.97 元/kw.h，施工用水（税前）为 3.07 元/m<sup>3</sup>，施工用风为 0.12 元/m<sup>3</sup>。折旧费、修理及替换设备费分别除以 1.13 和 1.09 的调整系数。

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 分析原则、内容和方法

本着为主体工程服务的原则，分析和评价本方案水土保持措施实施后所产生的保水、保土、改善生态环境和保障工程安全运行等方面的作用和效益。

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，即在分析计算项目建设区扰动土地整治面积、水土流失治理总面积、水土流失控制量、拦渣量、植被恢复面积和林草植被总面积的基础上，计算六项水土流失防治指标值，评价水土流失防治目标值的预期达到情况，以此反映水土保持基础效益、生态效益等防治效果。同时，对社会效益和其他效益做简要的分析与评价。

### 7.2.2 防治效果预测分析

(1) 本方案各项水土保持措施实施后，至设计水平年（即 2023 年）结束，水土流失治理度达到 99.2%、土壤流失控制比达到 1.0、渣土防护率达到 99.1%、表土保护率达到 95.1%。项目建设过程中可能造成的水土流失得到较好地防治，从而可有效地避免和防止工程建设过程中可能造成的水土流失，工程设施和安全保障得到加强。

(2) 本方案实施后，至设计水平年（即 2023 年）结束，林草植被恢复率达到 98.4%、林草覆盖率达到 34.9%。工程建设过程中损坏的植被得到有效的恢复和重建，区域生态环境得到有效维护。

本方案实施后，各项水土流失防治指标详见表 7-9。设计水平年水土保持措施面积情况见表 7-10。

水土流失防治指标计算表

表 7-9

评估指标	目标值	计算依据	单位	数量	计算结果
水土流失治理度	98	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	3.93	99.2
		水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	3.96	
土壤流失控制比	1	容许土壤流失量	t/km <sup>2</sup> ·a	500	1.0
		治理后每平方公里年平均土壤流失量	t/km <sup>2</sup> ·a	485	
渣土防护率	99	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m <sup>3</sup>	2.18	99.1
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m <sup>3</sup>	2.20	
表土保护率	92	保护的表土数量	万 m <sup>3</sup>	0.39	95.1
		可剥离表土总量	万 m <sup>3</sup>	1.19	
林草植被恢复率	98	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	1.28	98.4
		可恢复林草植被面积	hm <sup>2</sup>	1.30	
林草覆盖率	27	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	1.28	34.9
		项目建设区总面积	hm <sup>2</sup>	3.66	

设计水平年水土流失治理面积情况统计表

表 7-10

单位: hm<sup>2</sup>

防治分区	主体工程区	临时堆土区	合计
扰动地表面积	3.66	0.30	3.96
永久硬化或建筑占地面积	2.38	--	2.38
造成水土流失面积	1.28	--	1.28
植物措施面积	1.28	--	1.28
工程措施面积	--	--	--
水土保持措施总面积	1.28	--	1.28

### 7.2.3 水土流失控制程度

水土保持方案中的工程措施、植物措施将产生明显的基础效益，即保水、保土效益。通过增加地表植被、改良土壤可增加入渗，减轻水力侵蚀。保水效益的实现最终体现在植物措施的实施上，因在其实施过程中，从整地至栽后管理的全过程集中体现了上述三项措施的实施效果。植被有改良土壤的作用，随着植被的生长发育，土壤的水热条件、理化性质和植物活动状况逐渐得到改善，肥力不断提高，土壤团粒数量增加，进而绿化区的持水能力和入渗能力得到了增强，植被生长的环境条件也不断得到改善，形成了生态系统的良性循环。

### 7.2.4 生态环境恢复和改善情况

通过本《方案》的实施，项目区内水土流失得到有效治理，土地利用结构得到一定调整，工程项目区的水土流失得到全面治理。特别是防治了建设过程中的工程水土流失，既涵养水源，

又遏制水土流失，改良了土壤物理化学性质，提高了土壤肥力。通过绿化措施，提高了地面林草覆盖度，绿化美化了环境，促进项目区生态环境的改善和良性循环。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

为了全面落实本水土保持方案，确保方案按计划实施，工程建设部门应在组织管理、后续设计、工程监理与监测、以及施工管理和检查验收等方面采取相应措施，并予以保障。

#### 8.1.1 组织领导

根据国家有关法律法规，水土保持方案报庐山市水利局批准后，庐山市中医院将成立水土保持方案实施技术部，内设水保专员一名，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，并主动与庐山市水利局密切配合，自觉接受庐山市水利局的监督检查。水土保持方案实施管理机构主要工作职责如下：

(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) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，制定水土保持方案详细实施计划，及时向庐山市水利局通报监理、监测工作开展情况，按年度报告水土流失治理情况。

(3) 工程施工期间，与设计、施工、监理单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，最大限度减少人为造成的水土流失与生态环境的破坏。

(4) 经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和自然恢复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。

(5) 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

在日常管理中，庐山市中医院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。

(3) 将水土保持方案内容纳入主体工程招投标文件中，要求施工单位在投标文件中，对水

土保持措施的落实作出承诺。

(4) 制定详细的水土保持方案实施进度，加强计划管理，以确保各项水土保持措施与主体工程同步实施，同期完成，同时验收。

## 8.2 后续设计

(1) 水土保持方案批复后，主体工程的后续的初步设计、施工图设计应根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，编制水土保持章节，并纳入已批复方案中的防治措施和投资估算。

(2) 水土保持方案批复后，若有重大的变更，应按规定程序报庐山市水利局批准。

## 8.3 水土保持监测

根据水土保持法规政策及《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）的相关规定，庐山市中医院必须对开发建设项目水土保持设施的防治情况进行跟踪监测，庐山市中医院可自行监测或委托具有水土保持监测能力的单位按方案规定的监测内容、方法和时段对工程建设实施水土保持监测，监测单位应编制《水土保持监测实施方案》，监测单位依据扰动土地情况、水土流失情况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。满分为100分；得分80分及以上的为“绿”色，60分及以上不足80分的为“黄”色，不足60分的为“红”色。监测成果及三色评价结论应按时向建设单位报告，通过与项目区原状生态环境进行对比分析，对方案实施后的恢复能力及防治效果做出综合评判。监测单位在监测结束后应编制监测报告，监测结果应能满足水土流失防治目标的要求。庐山市中医院要根据水土保持监测成果和三色评价结论，不断优化水土保持设计，加强施工组织管理，对监测发现的问题建立台账，及时组织有关参建单位采取整改措施，有效控制新增水土流失。对监测总结报告三色评价结论为“红”色的，务必整改措施到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收。水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监测年度报告和设计水平年的监测总结报告。

## 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)的要求,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。本项目可直接由主体工程监理单位开展水土保持监理工作。

根据国家对工程质量终身负责制的要求,健全行政领导负责制,建立“建设单位负责,施工单位保证,监理单位控制,政府部门监督”的质量保证体系。全面贯彻《关于加强大中型开发建设项目建设水土保持监理工作的通知》(水利部水保〔2003〕89号)、《水土保持生态建设工程监理管理暂行办法》的通知(水利部水建管〔2003〕79号)等文件精神,庐山市中医院委托具有监理资质的单位开展水土保持工程监理工作,并签订书面监理合同,合同中应包括监理单位对水土保持工程质量、投资、进度进行全面控制的条款,监理单位依据合同,公正、独立、自主地开展监理工作,维护项目法人和承建单位的合法权益。水土保持工程施工监理实行总监理工程师负责制。承担水土保持工程监理工作的监理人员持有水土保持监理岗位证书。

监理单位组织监理人员编制水土保持工程监理规划,依据工程建设进度,按单项措施编制监理细则,按规定向项目法人提交监理月报和专题报告并作为水土保持设施验收的依据。建立好临时措施影像等档案资料,监理业务完成后,提交水土保持设施施工监理报告,移交档案资料,并在项目验收会上,监理单位应向验收组汇报监理情况。

## 8.5 水土保持施工

(1) 水土保持工程施工过程中,庐山市中医院对施工单位提出具体的水土保持施工要求,并要求施工单位对其施工责任范围内的水土流失负责。

(2) 施工期间,施工单位应严格按照水土保持工程设计图纸和施工技术要求施工,并满足施工进度的要求。

(3) 施工过程中,应采取各种有效的措施防止在其占用的土地上发生不必要的水土流失,防止其对占地范围外土地的侵占及植被的损坏。严格控制和管理车辆机械的运行范围,防止扩大对地表的扰动;设立保护地表及植被的警示牌,注重保护地表和植被;注意施工及生活用火的安全,防止火灾烧毁植被。

(4) 施工期间,应对防洪、排涝设施进行经常性检查维护,保证其防洪、排涝效果和通畅。

(5) 植物措施实施时，应注意施工质量，及时测定每道工序，不合要求的及时整改，同时，还需加强乔、灌、草栽植后的抚育管理工作，做好养护，确保其成活率和保存率，以求尽快发挥植物措施的保土保水功能。

(6) 施工过程中，主动与庐山市水利局取得联系，自觉接受庐山市水利局的监督检查。如水土保持工程需进行设计变更，施工单位须及时与庐山市中医院、方案编制单位和监理单位协商，按相关程序要求实施变更或补充设计，并批准后方可实施。

(7) 施工单位须制定详细的水土保持方案实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程“三同时”制度的落实。加强对水土保持工程建设的监督管理，确保其工程质量。

## 8.6 水土保持设施验收

根据水土保持“三同时”制度的要求，主体工程完工验收前必须首先进行水土保持设施专项验收，验收内容、程序应按《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）及《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）有关规定执行。本项目水土保持设施由庐山市中医院自主验收，验收工作的主要内容为：检查水土保持设施是否符合设计要求、施工质量、投资使用和管护责任落实情况，评价防治水土流失防治效果，重点评价方案确定的六项水土流失防治目标的达标情况等。

### (一) 水土保持设施自主验收的具体内容和程序

#### (1) 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告

庐山市中医院应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

#### (2) 明确验收结论

水土保持设施验收报告编制完成后，庐山市中医院应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过完工验收。

#### (3) 公开验收情况

除按照国家规定需要保密的情形外，庐山市中医院应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，庐山市中医院应当及时给予处理或者回应。

#### （4）报备验收材料

庐山市中医院应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，向庐山市水利局报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告和水土保持监理总结报告。庐山市中医院、第三方机构和水土保持监测机构、水土保持监理机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告和水土保持监理总结报告等材料的真实性负责。

（二）庐山市中医院须严格执行水土保持设施验收标准和条件，确保人为水土流失得到有效防治，庐山市中医院自主验收水土保持设施，要严格执行水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，对存在下列情形之一的，不得通过水土保持设施验收：

- （1）未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的；
- （2）未依法依规开展水土保持监测的；
- （3）废弃土（石、渣）未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；
- （4）水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的；
- （5）水土流失防治指标未达到经批准的水土保持方案要求的；
- （6）水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的；
- （7）水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的；
- （8）未依法依规缴纳水土保持补偿费的；
- （9）存在其它不符合相关法律法规规定情形的。

庐山市中医院、设计单位、水土保持方案编制单位、施工单位、监理单位、监测单位及技术评估单位应当参加现场验收，并在验收会上分别向验收组汇报水土保持措施实施、设计、方案编制、施工、监理、监测和技术评估情况。

（三）水土保持设施验收合格后，庐山市中医院应加强水土保持设施后续管护，确保其正常运行和发挥效益。

# 庐山市发展和改革委员会

庐发改审批字〔2020〕80号

## 关于同意庐山市中医院新建项目建议书的批复

庐山市卫生健康委员会：

你单位报来《关于请求批复庐山市中医院新建项目立项的报告》（庐卫文〔2020〕11号）收悉。经研究，同意该项目的建设，现批复如下：

一、项目名称：庐山市中医院新建（项目代码：2020-360483-84-01-012020）。

二、项目建设地点：钵盂山以东，庐山大道以北。

三、项目建设内容及规模：项目占地83.5亩，总建筑面积41000平方米。主要建设内容：急诊部大楼、门诊部大楼、住院大楼、医技大楼、辅助用房、地下停车场等。

四、项目总投资及资金来源：本项目建设总投资约19500万元，资金来源为市财政资金。

（征求意见稿） 2020 年 4 月 -2022 年 4 月

此文件为预规划选址意见书，用地预审  
可向外公开征求意见单张

庐山市发展和改革委员会

2020 年 4 月 10 日

庐山市发展和改革委员会

2020 年 4 月 10 日印发

# 庐山市发展和改革委员会

庐发改审批字〔2020〕153号

## 关于同意变更庐山市中医院新建项目建议书的批复

庐山市卫生健康委员会：

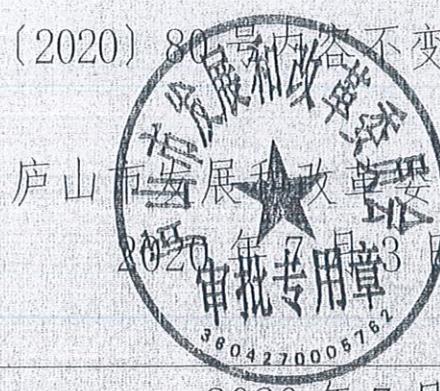
你单位报来《关于申请变更庐山市中医院新建项目的报告》（庐卫文〔2020〕22号）收悉。我委于2020年4月10日以庐发改审批字〔2020〕80号文对该项目批准立项，现根据市政府领导批示意见，同意该项目变更，现批复如下：

一、项目建设内容及规模：项目占地54.93亩，总建筑面积42000平方米。主要建设内容：门诊部大楼、住院大楼、医技大楼、辅助用房、人防地下室等。

二、项目总投资：本项目建设总投资约18000万元。

三、项目建设周期：2020年8月-2022年12月。

其它内容按庐发改审批字〔2020〕80号内容不变。



庐山市发展和改革委员会

2020年7月3日印发

编号 2021012

规划（建筑、市政）设计方案审定  
通 知 书

立案号 2021012

申请人 庐山市卫生健康委员会

城乡规划主管部门盖章                 

发 件 日 期    2021 年 3 月 22 日

江西省住房和城乡建设厅监制

庐山市卫生健康委员会:

你单位(个人)报送的庐山市中医院新建项目的规划(建筑、市政)设计方案,业经城乡规划主管部门审定,同意按下列审定意见进行扩大初步或施工图设计:

**审定意见**

主要经济技术指标:总用地面积为 36620.54 平方米,总建筑面积为 40910.57 平方米,计容建筑面积 33441.92 平方米,总占地面积 10043.53 平方米,建筑密度 27.43%,绿地率 31.42%,容积率 0.91,符合发改委立项要求。

要求设计单位和建设单位认真把关,最终以验收测绘为准,建设单位对经济技术指标等须严格控制,在项目实施过程中对照国家及江西省相关法律法规和技术规范,有错必纠。

城乡规划主管部门(盖章):

2021 年 3 月 22 日

# 余方综合利用函

庐山市水利局：

庐山市中医院新建建设项目的施工过程中，因场地平整、地下室施工等开挖土石方约 6.32 万立方，根据场地施工现状产生余方约 3.15 万立方，为减少施工过程中反复倒运造成水土流失，由市政渣土公司将该余方综合利用至其他项目作填方使用。在外运土方过程中，已严格按照相关法律法规和有关部门要求，采取随挖随运，临时覆盖，合理控制运距等保护性措施。未造成新的水土流失，对周边环境未造成影响。



# 土方外运合同

甲方：中国二十冶集团有限公司庐山市中医院新建工程项目经理部（以下简称“甲方”）

乙方：（以下简称“乙方”）

甲乙双方根据国家相关法律法规、部门规章和地方法规规定及甲方与业主签订的总承包合同，结合工程的具体情况，经双方协商，签订如下协议。

## 1. 工程概况

(1) 工程名称：庐山市中医院新建工程土方外运

(2) 工程地点：九江市庐山市钵盂山旁

(3) 工程内容：土方外运。

(4) 承包范围：基础及场地的土方外运。

(5) 承包方式：固定单价包干，土方外运至庐山市蓼花工业园蓼花池路旁弃土场，成建制施工班组承包；包人工，包机械设备，包工期、包安全文明施工。

固定单价说明：运土费、弃土费、弃土地费、运土出入车辆冲洗清洁费、运输道路的保洁费，施工期间发生的阶段性停置费、复工费、进出场费、管理费、规费、利润、各类保险费、施工风险和所有可能发生的费用。在本项目履行期间，本项目合同价格不随设备、材料、人工、政策性调差文件等价格、地质条件、施工工艺的变化和各类规费标准的变化而变化。

2. 本合同固定单价为 12 元/立方米。

3. 现场负责人：

甲方项目负责人：钟小彬。乙方项目负责人：黄文军。

4. 工程质量标准及安全文明施工要求：

4.1 本工程质量标准要求：合格。

4.2 本工程安全文明施工要求：符合总承包单位要求，创九江市文明样板工地。

4.3 安全文明施工要求的其他规定

4.3.1 乙方应做好新工人及本班组人员的安全教育工作，确保本班组人员熟悉本工种的安全技术操作规程及有关方面的安全知识，建立班前活动记录，落实工人安全生产责任制。

4.3.2 现场安全、文明施工、扬尘治理，乙方无条件配合用工。

## 5. 工程计量及承包费用支付：

5.1 承包费用支付方式：乙方全部土方外运完毕一个月内一次性付清。

### 5.2 工程计量

5.2.1 土方外运的总工程量为 3.15 万立方（根据图纸计算包干工程量）。

5.2.2 本工程按固定单价承包，除本合同另有约定外，本合同均不做费用变更，承包合同价款不做任何调整。

6. 工期要求：开工日期为 2020 年 11 月 15 日，工期为 1.5 个月。

## 7. 违约和违约责任

### 7.1. 甲方违约和违约责任承担

7.1.1 甲方不履行、不完全履行、拖延履行本合同约定的其他义务。

7.1.2 因甲方违约给乙方造成损失的，乙方有权要求甲方赔偿。但误工赔偿总额不得超过本合同价款的 1%。

### 7.2 乙方违约

7.2.1 乙方承包项目质量不合格、发生重大安全责任事故、文明施工不符合规定及约定的。

7.2.2 乙方原因导致工期延误的。

### 7.3 乙方违约的责任承担

7.3.1 按甲方与业主签订的总包合同中约定需由甲方承担在乙方承包范围内的违约责任相应由乙方承担，违约责任的认定方式及送达程序按总包合同约定执行。

## 8. 合同生效

本合同自双方法定代表人或授权代表签字，并加盖公章和骑缝章后正式生效，至本协议约定事项全部完成之日终止。本合同另有生效条件约定的从其约定。

## 9. 合同份数

本合同书一式贰份。甲方执二份，乙方执二份。具有同等法律效力。  
未尽事宜由双方签订补充协议约定。

甲方：(签字)

法定代表人或其委托代理人：

2020 年 11 月 10 日

乙方：(签字)

法定代表人或其委托代理人：

2020 年 11 月 10 日



中华人民共和国  
事业单位法人证书

(副本)

统一社会信用代码 1236042749164037M

名称 庐山市中医院  
宗旨 和谐、为人民身体健康提供医疗服务，医疗与护理、医学研究、教学等。  
业务范围 所在地 庐山市南康大道2号

法定代表人 仇三红

经费来源 差额拨款

开办资金 Y1800万元

举办单位 庐山市卫生健康和计划生育委员会

登记机关  
庐山市市场监督管理局



有效期 2017年03月07日至2022年03月07日  
请于每年3月31日前登录登记机关网站报送年度报告

庐山市卫生健康和计划生育委员会

