

茅山头地下停车场项目

水土保持方案报告书

建设单位：江西九江茅山头企业集团公司

编制单位：九江绿野环境工程咨询有限公司

2024年11月



证照编号: G0320000014

营业执照

统一社会信用代码
913604036697819104



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

(副本) 1-1

名称	九江绿野环境工程咨询有限公司	注册资本	壹佰壹拾贰万元整
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2008年01月17日
法定代表人	周志刚	营业期限	2008年01月17日至2028年01月17日
经营范围	水土保持方案编制,水土保持监测,水土保持工程设计、监理,园林绿化工程(以上项目未取得资质不得经营)**		
住所	江西省九江市浔阳区环城东路商业街东区134号门面		

登记机关



国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告
市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过

国家市场监督管理总局监制

茅山头地下停车场项目

责 任 页

(九江绿野环境工程咨询有限公司)

职责	姓名	职务/职称		签字
批准	周志刚	总经理		周志刚
核定	张文宁	工程师		张文宁
审查	张凯敏	工程师		张凯敏
校核	邓冬冬	助 工		邓冬冬
项目负责人	胡睿	助 工		胡睿
编写人员	杨敏	助工	编写第 1、4、6、 7、8 章节、制图	杨敏
	谭威	助工	编写第 2、3、5 章节	谭威

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	4
1.3 设计水平年	7
1.4 水土流失防治责任范围	7
1.5 水土流失防治目标	7
1.6 项目水土保持评价结论	8
1.7 水土流失调查结果	9
1.8 水土保持措施布设成果	10
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	11
1.11 结论	11
2 项目概况	13
2.1 项目组成及工程布置	13
2.2 施工组织	23
2.3 工程占地	29
2.4 土石方平衡	29
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	34
2.6 施工进度	34
2.7 自然概况	36

3 项目水土保持评价	41
3.1 主体工程选址水土保持评价	41
3.2 建设方案与布局水土保持评价	42
3.3 主体工程设计中水土保持措施的界定	48
4 水土流失分析与调查	50
4.1 水土流失现状	50
4.2 水土流失影响因素分析	50
4.3 土壤流失量调查	51
4.4 水土流失危害分析	55
4.5 指导性意见	55
5 水土保持措施	56
5.1 防治区划分	56
5.2 措施总体布局	56
5.3 分区措施布设	57
5.4 施工要求	70
6 水土保持监测	56
6.1 范围和时段	75
6.2 内容和方法	75
6.3 点位布设	83
6.4 实施条件和成果	84
7 水土保持投资估算及效益分析	86

7.1 编制说明	86
7.2 效益分析	93
8 水土保持管理	96
8.1 组织管理	96
8.2 后续设计	96
8.3 水土保持监测	96
8.4 水土保持监理	97
8.5 水土保持施工	97
8.6 水土保持设施验收	98

附件：1、水土保持方案编制委托书

- 2、营业执照
- 3、立项批复
- 4、规划条件审批表
- 5、建设用地许可证
- 6、不动产权证
- 7、施工合同
- 8、弃土证明
- 9、借土证明

附图：1、地理位置图

JJ-MSTDXTCCXM-1

2、水系图

JJ-MSTDXTCCXM-2

3、水土流失重点防治区划分图

JJ-MSTDXTCCXM-3

4、总平面布置图

JJ-MSTDXTCCXM-4

5、土壤侵蚀强度分布图

JJ-MSTDXTCCXM-5

6、水土流失防治分区图

JJ-MSTDXTCCXM-6

7、施工场地布置图

JJ-MSTDXTCCXM-7

8、水土保持措施布局图

JJ-MSTDXTCCXM-8

9、雨水井典型设计图

JJ-MSTDXTCCXM-9

10、基坑排水沟典型设计图

JJ-MSTDXTCCXM-10

11、集水井典型设计图

JJ-MSTDXTCCXM-11

12、沉沙池典型设计图

JJ-MSTDXTCCXM-12

13、洗车槽典型设计图

JJ-MSTDXTCCXM-13

14、绿化示意图

JJ-MSTDXTCCXM-14

15、边坡绿化设计图

JJ-MSTDXTCCXM-15

16、透水砖示意图

JJ-MSTDXTCCXM-16

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

“停车难、找不到停车位”是人们经常议论的话题，随着人们物质生活水平的日益提高，私家车越来越普及，平均每家一部车已成现实，有的家庭有两部私家车。人们喜欢开车出行、休闲、购物，造成本项目南面的联盛快乐城、东面的267 文创园停车位严重不足。据相关部门统计，此地段平时停车位缺少 380 辆左右，节假日高峰期停车位缺少达到 440 辆。为解决老百姓停车难、停车贵的问题，因此，本项目建设是很有必要的。

(1) 项目名称：茅山头地下停车场项目（以下简称本项目）

(2) 建设单位：江西九江茅山头企业集团公司

(3) 地理位置：本项目位于九江经济技术开发区南京路以东、西苑路以北、核工业 267 以西、城市之光项目以南，中心地理坐标为东经 115°58'9.84"、北纬 29°42'13.31"。

(4) 建设性质：新建、建设类

(5) 建设规模：本项目征占地总面积 8861.14m²，均为永久占地。总建筑面积 15518.62m²，计容建筑面积 910.80m²，不计容建筑面积 14608.13m²，建筑密度 5.2%，容积率 0.103。绿化面积 6105m²，绿地率 68.89%。停车位 444 个（小型车充电停车位 440 个，无障碍充电停车位 4 个）。

(6) 建设内容：本项目规划建设地下 2 层停车场一座和停车场上方地面社区公园及附属设施等。

(7) 工程总投资：工程总投资 6000 万元，其中土建投资 4000 万元，资金来源于建设单位自筹。

(8) 建设工期：本项目已于 2023 年 3 月开工、2023 年 12 月完工，总工期 10 个月。

(9) 土石方挖填量：本项目土石方挖填总量 8.37 万 m³，其中挖方 6.80 万 m³、填方 1.57 万 m³（含种植土 0.18 万 m³）、借方 1.19 万 m³（含种植土 0.18 万 m³）、余方 6.42 万 m³。

根据施工资料得知,由于本项目场地红线范围无可临时堆存开挖产生土方的场地,本项目开挖土方随挖随运,不进行堆放,全部外运综合利用。本项目开挖产生的余土共 6.42 万 m^3 ,全部由中阳建设集团有限公司负责运至博邦冷链物流产业园项目作为用地填方使用(详见附件)。博邦冷链物流产业园项目由九江博邦冷链物流有限公司开发建设,博邦冷链物流产业园项目于 2023 年 7 月 5 日取得九江市濂溪区发展和改革委员会下发的备案通知书(2204-360402-04-01-324702),博邦冷链物流产业园项目位于江西省九江市濂溪区五里街道长虹东大道东端以北地块,中心地理坐标为东经 116°02'48"、北纬 29°44'07",博邦冷链物流产业园项目于 2023 年 1 月开工,预计 2028 年 4 月完工,博邦冷链物流产业园项目土石方挖填总量为 70.85 万 m^3 ,其中:挖方 23.85 万 m^3 ,填方 47.00 万 m^3 ,借方 23.15 万 m^3 ,无余方。博邦冷链物流产业园项目所需土石方回填量 47 万 m^3 ,可接受茅山头地下停车场项目多余土方 6.42 万 m^3 。茅山头地下停车场项目余方产出时间主要为 2023 年 3 月至 5 月,博邦冷链物流产业园项目回填土石方时间为 2023 年 1 月至 2024 年 6 月,时间上可满足接受土方。2024 年 7 月 16 日九江市濂溪区行政审批局下发了关于《博邦冷链物流产业园工程项目水土保持方案报告书的批复》(濂审批字〔2024〕15 号)。

根据施工资料得知,本项目停车场顶板回填、基坑回填及绿化覆土均来源于项目周边开发建设项目余方,本项目共借方 1.19 万 m^3 (含种植土 0.18 万 m^3),由九江排石土石方工程有限公司统一负责外购(详见附件)。

(10) 拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建: 本项目内有一栋六层建筑厂房和两栋轻钢临时建筑需要拆除,拆除面积 6500 m^2 。拆除工作由建设单位负责。

(11) 施工组织设计: 本项目西侧近邻南京路、南侧近邻西苑路,可直达施工现场,因此无需建设施工便道;施工用水由周边市政给水管网接入;施工用电就近从附近市政电力管网接入;项目施工用的混凝土采用商品砼,罐车运送,拖泵泵送入模因此不需要设置搅拌站;项目红线范围内布设材料仓库、材料加工棚等;生活办公区布置在场地南侧;开挖土方随挖随运,不进行堆放,全部外运综合利用。

(12) 施工现状: 本项目为补报水土保持方案报告书。本项目已于 2023 年

3 月开工，2023 年 12 月完工，经现场勘察，本工程已全部完工。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2021 年 9 月 23 日，本项目获得规划条件审批表（2021 年第（ZB052）号）；

2022 年 1 月 26 日，本项目获得不动产权证；

2022 年 2 月 15 日，本项目获得立项批复（九开行审项字〔2022〕13 号）；

2022 年 5 月，由九江市建筑设计院编制完成《茅山头地下停车场岩土工程勘察报告》；

2022 年 6 月，由中联合创设计有限公司、铭扬工程设计集团有限公司编制完成《茅山头地下停车场规划设计方案》；

2022 年 8 月，本项目获得建设用地规划许可证；

2022 年 9 月，本项目获得规划设计、建筑方案审查批复的通知（九自然经开规字（2022）第 2 号）；

2024 年 10 月，建设单位根据国家水土保持法律法规和有关规范性文件的规定以及项目建设前期工作的要求，委托九江绿野环境工程咨询有限公司（我公司）编制《茅山头地下停车场项目水土保持方案报告书》。我公司接受委托后，在充分收集资料、全面分析主体工程建设特点的基础上，组织水土保持及相关专业技术人员对项目区自然概况、土地利用和水土流失情况进行了现场勘察，于 2024 年 11 月编制完成《茅山头地下停车场项目水土保持方案报告书》。

项目现状：本项目已于 2023 年 3 月开工，2023 年 12 月完工，经现场勘察，本项目已全部完工，雨水管网运行良好无淤塞情况，植物措施生长情况良好无裸露地表情况。本项目水土保持方案为补报。

1.1.3 自然简况

本项目所在地九江经济技术开发区属亚热带湿润季风气候区，气候温和，四季分明，光照充足，雨量充沛、无霜期长。多年平均气温 17℃，历年各月的平均气温以 7 月份气温最高（29℃），1 月份气温最低（3.5℃）。多年平均风速为 2.9m/s，大风天数 16 天，主导风向为东北风，无霜期 260 天。全年日照充足，年平均日照时数为 1891.5 小时。多年平均水面蒸发量为 1032.5mm（E601 型蒸发皿）。

全区多年平均降雨量 1409.2mm，年降水主要集中在 4~6 月，约占全年的 44%

左右。全年一般在 3 月进入雨季，6 月下旬雨季结束进入干旱少雨季节，8 月中旬有时还有台风雨。

项目区属于长江冲洪平原地貌，地带性土壤为红壤，地带性植被为亚热带常绿阔叶林。

根据项目开工前卫星影像图及地勘报告分析得知，现状植被主要为灌木、杂草地等，植被覆盖率约为 5%。水土流失强度为轻度。

项目区地处南方红壤丘陵侵蚀区，本项目地块所在经济技术开发区向阳街道不位于各级人民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。根据《江西省水土保持规划（2016-2030 年）》，项目区水土保持区划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。项目场地西南侧的八里湖二级水功能区划为八里湖景观娱乐用水区。土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》，确定项目建设区平均土壤侵蚀模数为 $782t/(km^2 \cdot a)$ ，年土壤侵蚀总量为 $6.96t/a$ 。水土流失强度为轻度侵蚀。

1.2 编制依据

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 1991 年 6 月 29 日通过，2010 年 12 月 25 日修订）

（2）《中华人民共和国长江保护法》（全国人大常委会 2020 年 12 月 26 日通过，2021 年 3 月 1 日起施行）

（3）《江西省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（1994 年 4 月 16 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第八次会议通过，2024 年 5 月 30 日第五次修正）。

2、部委规章

（1）《水土保持生态环境监测网络管理办法》（2000 年水利部令第 12 号，根据 2014 年 8 月 19 日《水利部关于废止和修改部分规章的决定》修改）；

（2）《水利工程建设监理单位资质管理办法》（2006 年水利部令第 29 号公布，2019 年水利部令第 50 号第四次修改）；

（3）《水利工程建设监理规定》（2006 年 12 月 18 日水利部令第 28 号发布

根据 2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号修改)；

(4) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》(2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布)；

(5) 中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于加强新时代水土保持工作的意见》(2023 年 1 月 3 日中共中央办公厅、国务院办公厅)。

3、规范性文件

(1) 水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》的通知(办水保〔2016〕65 号)；

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设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133 号)；

(7) 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)；

(8) 《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)；

(9) 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)；

(10) 《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〔2020〕157 号)；

(11) 水利部关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知(水保监〔2020〕63 号)；

(12) 采用《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）；

（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）江西省水利厅关于《进一步强化生产建设项目水土保持措施后续设计、施工管理及监理监测工作的通知》（赣水水保字〔2022〕1号）；

（15）江西省财政厅江西省发展和改革委员会江西省水利厅国家税务总局江西省税务局中国人民银行南昌中心支行关于印发《江西省水土保持补偿费征收管理办法》的通知（赣财税〔2022〕29号）；

（16）江西省水利厅办公室关于贯彻《生产建设项目水土保持方案管理办法》有关事项的通知（赣水办水保字〔2023〕1号）；

（17）《水利部办公厅关于生产建设项目水土保持方案管理工作有关衔接事项的通知》（办水保函〔2023〕109号）；

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

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）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（4）《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；

（5）《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）；

（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）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

（9）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

（10）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；

（11）《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）。

5、技术文件和相关资料

（1）《江西省水土保持公报 2023》（江西省水利厅，2024年11月）；

（2）《江西省水土保持规划（2016-2030年）》；

- (3) 《九江市水土保持规划（2016-2030 年）》；
- (4) 《九江市城市总体规划（2017~2030 年）》；
- (5) 《九江市自然资源局规划条件审批表》（2021 年 9 月）；
- (6) 《不动产权证书》（九江市自然资源局，2022 年 1 月）；
- (7) 《关于茅山头地下停车项目立项的批复》（九江经开区行政审批局 2022 年 2 月）；
- (8) 《茅山头地下停车场岩土工程勘察报告》（九江市建筑设计院，2022 年 5 月）；
- (9) 《茅山头地下停车场规划设计方案》（中联合创设计有限公司、铭扬工程设计集团有限公司，2022 年 6 月）；
- (10) 《建设用地规划许可证》（九江市自然资源局，2022 年 8 月）；
- (11) 《规划设计、建筑方案审查批复的通知》（九江市自然资源局经开区分局 2022 年 9 月）；
- (12) 水土保持方案报告书编制委托书。

1.3 设计水平年

本项目已于 2023 年 12 月完工，考虑方案为补报方案，因此，本方案设计水平年确定为 2024 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据水土流失防治责任范围确定的原则，本项目水土流失防治责任范围为 0.89hm²，即主体工程防治区占地面积 0.89hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目位于九江经济技术开发区城区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）要求：位于县级及以上城市区域的生产建设项目，应执行一级标准。因此本项目执行南方红壤区建设类项目一级标准。

1.5.2 防治目标

生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标：

- ①项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；

②水土保持设施应安全有效;

③水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复;

④水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》GB50434 的规定,各指标取值详见下表:

项目位于城市区,因此渣土防护率提高 1%,林草覆盖率提高 2%,项目区以轻度侵蚀为主,因此土壤流失控制比提高 0.1,项目场地为拆迁迹地,地表无表土可剥离,因此不计入表土保护率。

南方红壤区水土流失防治指标值计算表

修正标准		水土流失治理度(%)	土壤流失控制比	渣土防护率(%)	表土保护率(%)	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
施工期	标准规定	—	—	95	—	—	—
	按土壤侵蚀强度修正	—	—	—	—	—	—
	按地理位置修正	—	—	+1	—	—	—
	采用标准	—	—	96	—	—	—
设计水平年	标准规定	98	0.9	97	—	98	25
	按土壤侵蚀强度修正	—	+0.1	—	—	—	—
	按地理位置修正	—	--	+1	—	—	—
	受行业限制						+2
	采用标准	98	1.0	98	—	98	27

至设计水平年(2024 年),各项指标目标值为:水土流失治理度 98%,土壤流失控制比 1.0,渣土防护率 98%,表土保护率 0%(无表土可剥离),林草植被恢复率 98%,林草覆盖率 27%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

项目不位于各级人民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,未占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带,项目选址不存在水土保持制约性因素。本项目建设区内没有全国水土保持监测站点、重点实验区和国家确定的水土保持长期定点观测站。项目选址不存在水土保持制约性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

根据施工资料及现场勘查可知,本项目中心高四周低。场地西侧与红线外场

地存在 1m 的高差，采用边坡绿地进行过渡，公园入口处采用阶梯式下降进行衔接；地块南侧与红线外场地存在 1.1m 的高差，采用边坡绿地进行过渡，公园次入口处采用阶梯式下降进行衔接；地块北侧与红线外场地基本持平，地块东侧与红线外场地存在 1.3m 的高差，主体设计采用边坡绿地进行过渡，红线内保留原核工业二六七围墙（ $h=2.5m$ ），公园次入口处采用阶梯式下降进行衔接。

根据主体工程设计本项目绿化全部采用高标准园林式绿化建设，同时场地内配套完整的雨水系统，满足水土保持要求。

根据国家标准《土地利用现状分类》GB/T21010-2017的相关规定和水土保持要求分类统计：本项目土地利用类型为公共管理与公共服务用地；征占地总面积 0.89hm^2 ，全部为永久占地。本项目为新建、建设类，扰动范围全部在2021年9月九江市自然资源局已批的用地范围内。项目场地周边南京路、西苑路可作为连通外界的道路，且无临时占地。

根据施工资料得知，由于项目场地红线范围无临时堆存开挖产生土方的场地，本项目开挖土方随挖随运，不进行堆放，全部外运综合利用。本项目余土共 6.42万 m^3 ，全部由中阳建设集团有限公司负责运至博邦冷链物流产业园项目作为用地填方使用。

根据施工资料得知，本项目停车场顶板回填、基坑回填及绿化覆土均来源于项目周边开发建设项目余方，本项目共借方 1.19万 m^3 （含种植土 0.18万 m^3 ），由九江排石土石方工程有限公司统一负责外购（详见附件）。

根据施工资料得知，本项目开工前为拆迁场地无表土可剥离。

根据施工资料得知，工程施工过程中的土石方已按照相关设计及规定施工，且土石方工程已避开雨季施工。

根据施工资料得知，本项目已完工，主体工程已实施了包括雨水系统、绿化、透水砖铺装等水土保持措施。基本达到了本方案拟定的水土流失防治目标。方案不需补充其他水土保持措施，经现场勘查植被长势良好，建议定期做好维护管理。综上所述，项目建设方案与布局符合水土保持要求。

1.7 水土流失调查结果

本项目水土流失调查时段分为：施工期（含施工准备期）、自然恢复期。调查结果如下：项目施工扰动地表 0.89hm^2 、损毁植被面积为 0.04hm^2 ，土石方挖

填总量 8.37 万 m^3 ，造成水土流失面积 0.89hm^2 ，造成的水土流失总量为 19.31t，新增水土流失总量 12.05t。新增水土流失主要发生在施工期，施工期是水土流失产生的重点时段。本项目现已竣工，竣工后各项水土保持措施落实，地表全部绿化和硬化，未对周边造成水土流失危害。

根据查阅施工资料及现场勘查，本项目已完工，未对周边造成水土流失危害。

1.8 水土保持措施布设成果

根据施工资料得知，项目已于 2023 年 3 月开工，并于 2023 年 12 月竣工验收，且经现场勘查植被长势良好，现已无明显水土流失。因此，本方案仅根据施工资料对施工过程中实施的水土保持措施进行阐述，不再新增水土保持措施。具体实施措施如下：

①主体工程防治区

序号	工程名称	工程量	结构形式	布设位置	实施时段
一	工程措施				
1	排水管网	271m	DN300~500 双壁波纹管	道路广场下方	2023 年 10 月
2	表土回填	1831.5 m^3	回填厚度 0.3m	绿化区域	2023 年 10 月
3	透水砖铺装	754 m^2	透水材料	部分广场区域	2023 年 11 月
二	植物措施				
1	景观绿化	5067 m^2	乔灌木结合绿化	绿化区域	2023 年 11 月-12 月
2	边坡绿化	1038	乔灌木结合绿化	绿化区域	2023 年 11 月-12 月
三	临时措施				
1	基坑排水沟	120m	矩形断面，0.4m*0.4m，砖砌	基坑四周	2023 年 3 月-5 月
2	集水井	3 座	长 0.8m，宽 0.8m，深 1m，砖砌	基坑	2023 年 3 月-5 月
3	裸露区域 苫布覆盖	1500 m^2	苫布	基础周边	2023 年 5 月-10 月
4	洗车槽	1 座	长 10.23m，宽 5.302m	施工出入口	2023 年 3 月-4 月
5	沉沙池	4 座	长 2m，宽 1m，深 1.5m，砖砌	基坑	2023 年 5 月

1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测范围为主体工程防治区，总面积 0.89hm^2 。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）规定，因本项目于 2023 年已完工，本方案为补报方案，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）水土保持监测时段从工程施工准备期至设计水平年结束，即 2023 年 3 月至 2024 年 12 月，监测总期限为 22 个月。本项目已经完工，监测采用查阅影像资料、卫星遥感、现场调查等方法调查施工前水土流失现状和施工期

水土流失情况。

根据本项目施工建设的特点及水土流失调查结果,新增的水土流失主要发生在施工期,因此将这个时段作为水土流失监测的重点时段。本项目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、水土流失危害监测和水土保持措施监测四个方面。监测方法为遥感监测和调查监测相结合。根据工程建设特点及进展情况,本项目共布设监测点位 3 个,全部为调查样地。

水土保持监测点布设一览表

建设期	监测区域	监测点位	监测点数量(个)	监测点类型	监测方法
试运行期	主体工程防治区	绿化工程	3	调查样地	调查法

项目建设单位应自行或委托具有相应水平和能力的机构,按照水土保持监测技术规程,与工程建设同步实施水土保持监测。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资 130.74 万元(主体已列: 118.77 万元)主要包括:工程措施 31.77 万元,植物措施 61.29 万元,临时措施 18.15 万元,独立费用 11.46 万元(含水土保持监理费 3.34 万元,水土保持监测费 3.00 万元),基本预备费 7.36 万元,水土保持补偿费 7089.60 元。

项目建设区面积 0.89hm²,水土流失治理达标面积 0.89hm²,可恢复植被面积 0.61hm²,采取植物措施面积 0.61hm²。可能减少水土流失量 12.05t。

本方案各项水土保持措施实施后,至设计水平年 2024 年,水土流失治理度达到 100%,土壤流失控制比达到 1.0,渣土防护率达到 100%,林草植被恢复率达到 100%,林草覆盖率达到 68.89%;均达到或超过水土流失防治目标值。

1.11 结论

主体工程不存在水土保持制约性因素。至设计水平年(2024 年),水土流失防治各项指标都将达到或超过水土流失防治目标值,因此从水土保持角度看,本项目建设可行。

在本水保方案审批后,应尽快按照方案的要求,及时落实水土保持监测。

本项目已竣工,部分绿化用地因维护不到位,杂草丛生,建议建设单位及时清理,保证植物措施的水土保持效益最大化。

茅山头地下停车场项目水土保持方案特性表

项目名称	茅山头地下停车场项目		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	涉及县或个数	九江经济技术开发区
项目规模	征占地总面积 0.89hm ² ，总建筑面积 15518.62m ² ，建筑密度建筑密度 5.2%，容积率 0.103，绿地率 68.89%。	总投资（万元）	6000	土建投资（万元）	4000
动工时间	2023 年 3 月	完工时间	2023 年 12 月	设计水平年	2024 年
工程占地（hm ² ）	0.89	永久占地（hm ² ）	0.89	临时占地（hm ² ）	0
土石方量（万 m ³ ）		挖方	填方	借方	综合利用方
		6.80	1.57	1.19	6.42
重点防治区名称		项目不位于各级人民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			
地貌类型		长江冲洪平原	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 ² ）		0.89	容许土壤流失量[t/km ² ·a]		500
土壤流失调查总量（t）		19.31	新增土壤流失量（t）		12.05
水土流失防治标准执行等级		一级标准			
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（%）	98	表土保护率（%）		/
	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）		27
防治措施及工程量	工程措施	植物措施	临时措施		
主体工程防治区	排水管网 271m，表土回填 1831.50m ³ ，透水砖铺装 754m ² 。	景观绿化 5067m ² ，边坡绿化 1038m ² 。	基坑排水沟 120m，集水井 3 座，沉沙池 4 座，裸露区域苫布覆盖 1500m ² ，洗车槽 1 座。		
投资（万元）	31.77	61.29	18.15		
水土保持总投资（万元）	130.74		独立费用（万元）		11.46
监理费(万元)	3.34	监测费（万元）	3.00	补偿费（元）	7089.60
分省措施费（万元）	0	分省补偿费（万元）	0		
方案编制单位	九江绿野环境工程咨询有限公司	建设单位	江西九江茅山头企业集团公司		
统一社会信用代码	913604036697819104	统一社会信用代码	913604001593840697		
法定代表人	周志刚	法定代表人	陆艳兵		
地址	九江经济技术开发区京九路 9 号	地址	江西省九江市经开区南京路以东、西苑路以北		
邮编	332000	邮编	332000		
联系人及电话	周志刚/13576202211	联系人及电话	颜尚兵/13879279738		
传真	0792/8503738	传真	/		
电子邮箱	381949574@qq.com	电子邮箱	824088006@qq.com		

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

项目名称：茅山头地下停车场项目

建设单位：江西九江茅山头企业集团公司

建设地点：九江经济技术开发区南京路以东、西苑路以北、核工业 267 以西、城市之光项目以南。

建设性质：新建、建设类

建设规模：征占地总面积 8861.14m²，全部为永久占地。总建筑面积 15518.62m²，计容建筑面积 910.8m²，不计容建筑面积 14608.13m²，建筑密度 5.2%，容积率 0.103。绿化面积 6105m²，绿地率 68.89%。地下停车位 444 个（小型车充电停车位 440 个，无障碍充电停车位 4 个）。

建设内容：新建地下二层停车场、地面建设社区公园及附属设施等。

工程总投资：工程总投资 6000 万元，其中土建投资 4000 万元。资金由江西九江茅山头企业集团公司自筹解决。

建设工期：项目于 2023 年 3 月开工、2023 年 12 月完工，总工期 10 个月。该项目为补报方案。

地理位置：本项目位于九江经济技术开发区南京路以东、西苑路以北、核工业 267 以西、城市之光项目以南。中心地理坐标为东经 115°58'9.84"、北纬 29°42'13.31"。



图 2-1 地理位置

项目用地红线拐点坐标

表 2-1

点号	坐标		点号	坐标	
	X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
1	3288056.624	399739.054	7	3287944.073	399751.158
2	3288061.736	399816.158	8	3287945.361	399749.299
3	3288061.756	399816.169	9	3287946.844	399747.917
4	3287947.432	399824.120	10	3287949.641	399746.428
5	3287942.907	399756.555	11	3287952.230	399745.908
6	3287943.174	399753.501			

注：本项目采用 2000 国家大地坐标系，中央子午线为 117°，1956 黄海高程系，等高距为 0.5m。

2.1.2 项目建设基本内容及规模

(1)项目建设规模

征占地总面积 8861.14m²，全部为永久占地。总建筑面积 15518.62m²，计容建筑面积 910.8m²，不计容建筑面积 14608.13m²，建筑密度 5.2%，容积率 0.103。

绿化面积 6105m²，绿地率 68.89%。地下停车位 444 个（小型车充电停车位 440 个，无障碍充电停车位 4 个）。工程总投资 6000 万元，其中土建投资 4000 万元。项目于 2023 年 3 月开工、2023 年 12 月完工，总工期 10 个月。

（2）项目建设内容

新建地下二层停车场、地面建设社区公园及附属设施等。

本项目属于江西九江茅山头企业集团公司新建项目，用地范围在原有土地证范围内，无新征土地。

茅山头地下停车场项目特性表

表 2-2

一、项目基本情况				
序号	项目	内容		
1	项目名称	茅山头地下停车场项目		
2	建设单位	江西九江茅山头企业集团公司		
3	建设地点	九江市开发区南京路以东，西苑路以北、核工业 267 以西，城市之光项目以南		
4	建设性质	新建、建设类		
5	工程等级	一级		
6	建设规模	总建筑面积 15518.62m ² ，建筑密度 5.2%，容积率 0.103。		
7	建设内容	新建地下二层停车场、地面建设社区公园及附属设施等。		
8	工程总投资	工程总投资 6000 万元，其中土建投资 4000 万元。		
9	建设工期	项目于 2023 年 3 月开工，已于 2023 年 12 月完工，总工期 10 个月。		
10	拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	本地块内有一栋六层建筑厂房和两栋轻钢临时建筑需要拆除，拆除面积 6500m ² 。		
11	施工布置	本项目施工临时设施全部布置在用地红线内		
二、经济技术指标				
序号	指标名称	单位	数量	备注
1	征占地总面积	m ²	8861.14	
2	总建筑占地面积	m ²	464.94	其中：管理房占地面积 218.74m ²
3	总建筑面积	m ²	15518.62	
4	计容建筑面积	m ²	910.80	其中：公园管理、服务用房 767.17m ² ，公厕 46.92m ² ，地下室楼、电梯、机房 96.4m ² 。
5	不计容建筑面积	m ²	14608.13	其中：地下车库占地面积 14393.08m ² ，车道、架空层 215.05m ² 。
6	容积率		0.103	
7	建筑密度	%	5.2	
8	绿化面积	m ²	6105	绿地率 68.89%。
9	地下停车位	个	444	小型车充电停车位 440 个，无障碍充电停车位 4 个
三、辅助工程				
1	给水系统（每日用水量）	m ³ /d	440.6	由附近市政管网引入 1 根 DN200 给水管。
2	排水系统（日污水、废水排水量）	m ³ /d	58.56	生活污水经化粪池处理后接入周边市政污水管网
3	供配电系统	Kv	10	本工程由市政引来 1 路 10kV 电源
三、土石方				
挖方（万 m ³ ）		填方（万 m ³ ）		借方（万 m ³ ）
6.80		1.57		1.19
				余方（万 m ³ ）
				6.42

2.1.3 平面布置

茅山头地下停车场项目为新建项目，新建地下二层停车场、地面建设社区公

园及附属设施等。

(1) 地面建构筑物

本项目西侧紧临南京路，场地自北向南依次规划电梯、楼梯、儿童活动场地、运动健身场地、老年活动场地、活动广场、有氧漫步道、景观栈桥、公共厕所、公共管理用房及其它配套设施。

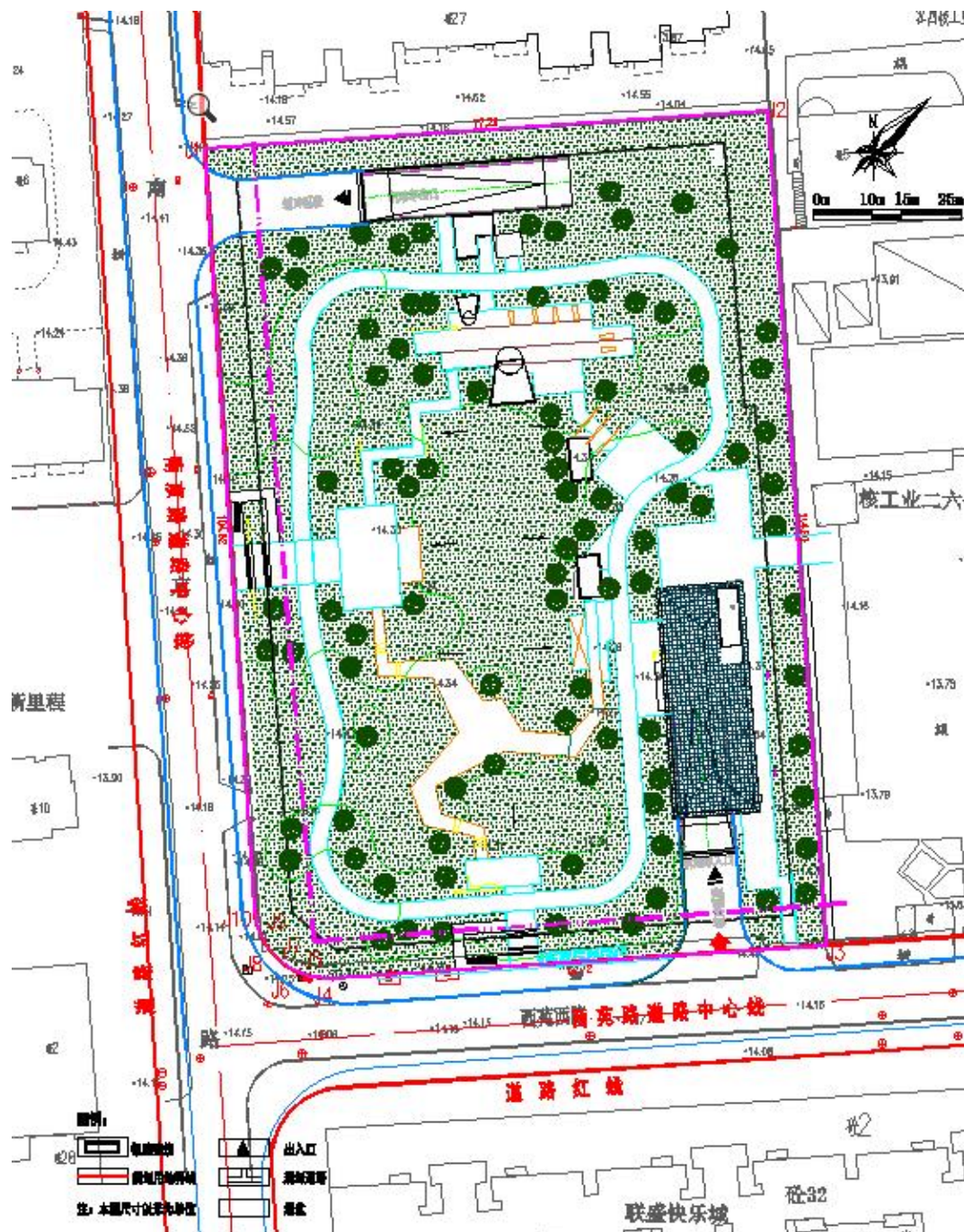


图 2-2 平面布置图

(2) 地下室

地下停车库 2 层，总面积 14393.08m²，其中地下水池和水泵房 155m²、配电房和发电机房 322m²，地下停车位共计 444 个，设计 2 个汽车出入口，分别布设于场地东南侧及场地北侧。

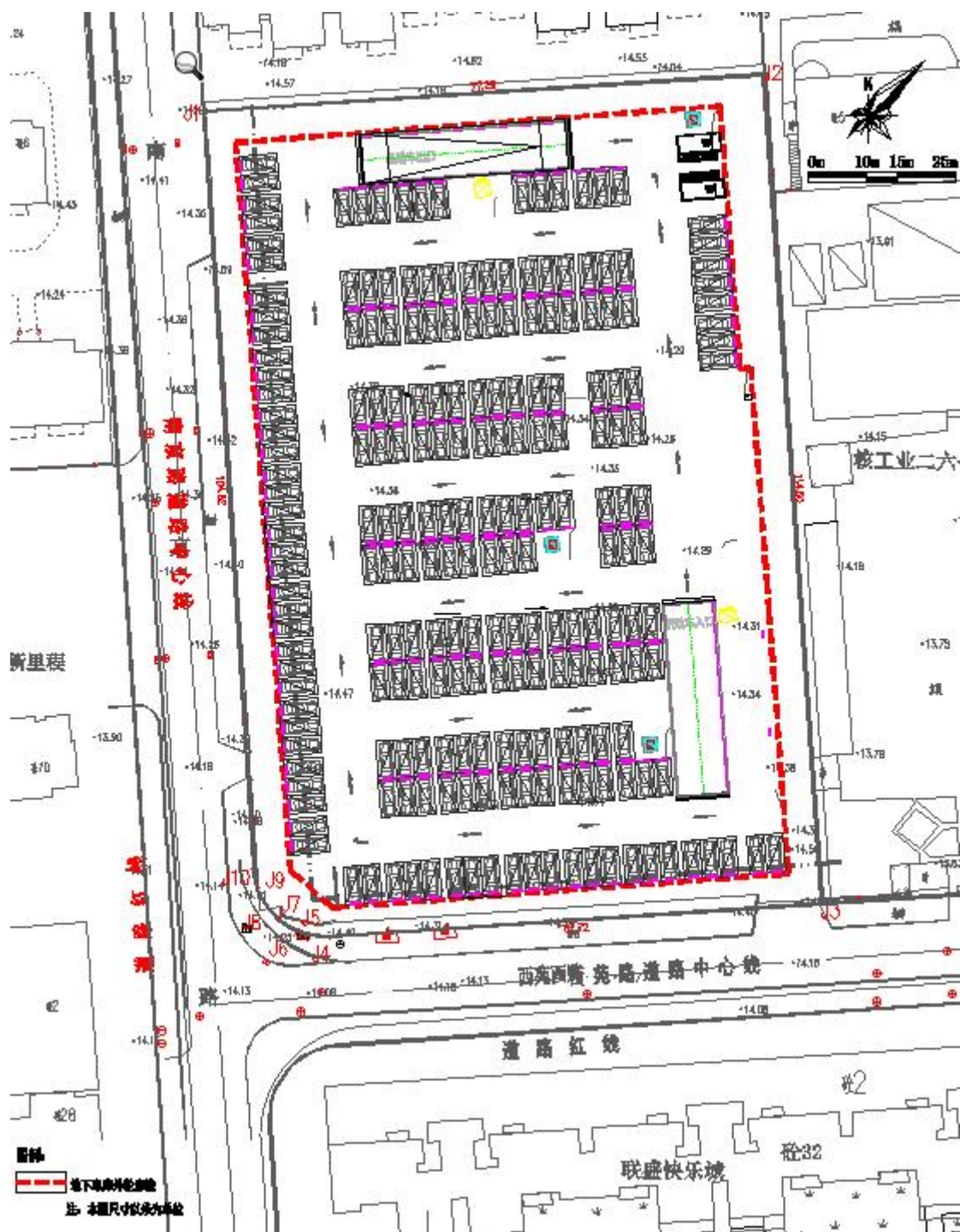


图 2-3 地下室平面示意图

(3) 景观绿化系统

结合主入口设置一个小广场，通过周边的植物、小品及景观营造一个绿化景点。通过自由小路、长廊把前后和各个活动场所串联起来，形成一个动静结合的绿地空间。休闲广场及硬质铺地采用绿化和硬化相结合的方式进行布置。

主体工程设计在项目区内布设绿化，采用“乔、灌、草”相结合；总绿化面积 6105m²。按照主体工程规划设计方案，绿地率按 100%计入（绿化区域顶板覆土均 $\geq 1.50\text{m}$ ），绿地率 68.89%。



图 2-4 绿化分布示意图

(4) 道路广场

主体工程设计活动广场、主入口平台、次入口区域按照海绵城市设计理念，采用透水砖铺装，透水砖铺装面积为 754m²；有氧步道沿场地布设一圈，采用塑胶的方式进行铺装。

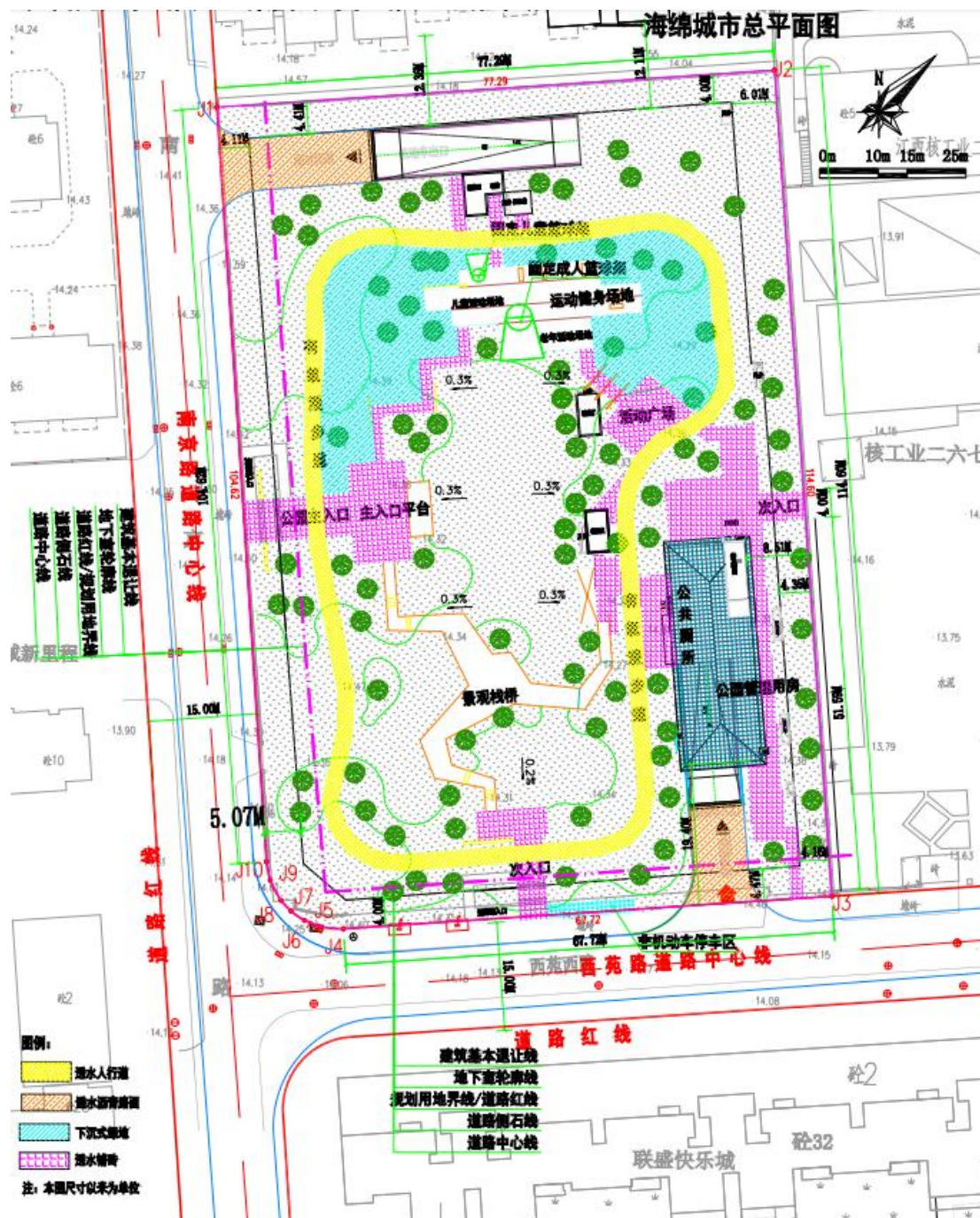


图 2-5 透水砖铺装分布图

2.1.4 竖向布置

1、场地竖向

原始标高：项目为补报方案，根据项目原始地形图和主体设计资料，原始场地基本为拆迁场地，地势平坦，标高介于 14.18~15.30m。道路最大纵坡坡度为 1.0%，最小纵坡为 0.2%。

设计标高：本项目地面建筑物±0.00 设计标高为 15.40m，地面场地设计标高为 15.30~15.40m。

本项目完工以后场地中心高四周低。地块西侧（标高 15.30~15.40m）与红线外场地（标高 14.26~14.30m）存在 1m 的高差，主体设计采用边坡绿地进行过渡，公园入口处采用阶梯式下降进行衔接；地块南侧标高（15.30~15.40m）与红线外场地（标高 14.18~14.30m）存在 1.1m 的高差，主体设计采用边坡绿地进行过渡，公园次入口处采用阶梯式下降进行衔接；地块北侧标高（15.30~15.40m）与红线外场地（标高 15.00~15.30m）基本持平，地块东侧标高（15.30~15.40m）与红线外场地（标高 14.15~14.16m）存在 1.3m 的高差，主体设计采用边坡绿地进行过渡，红线内保留原核工业二六七围墙（h=2.5m），公园次入口处采用阶梯式下降进行衔接。

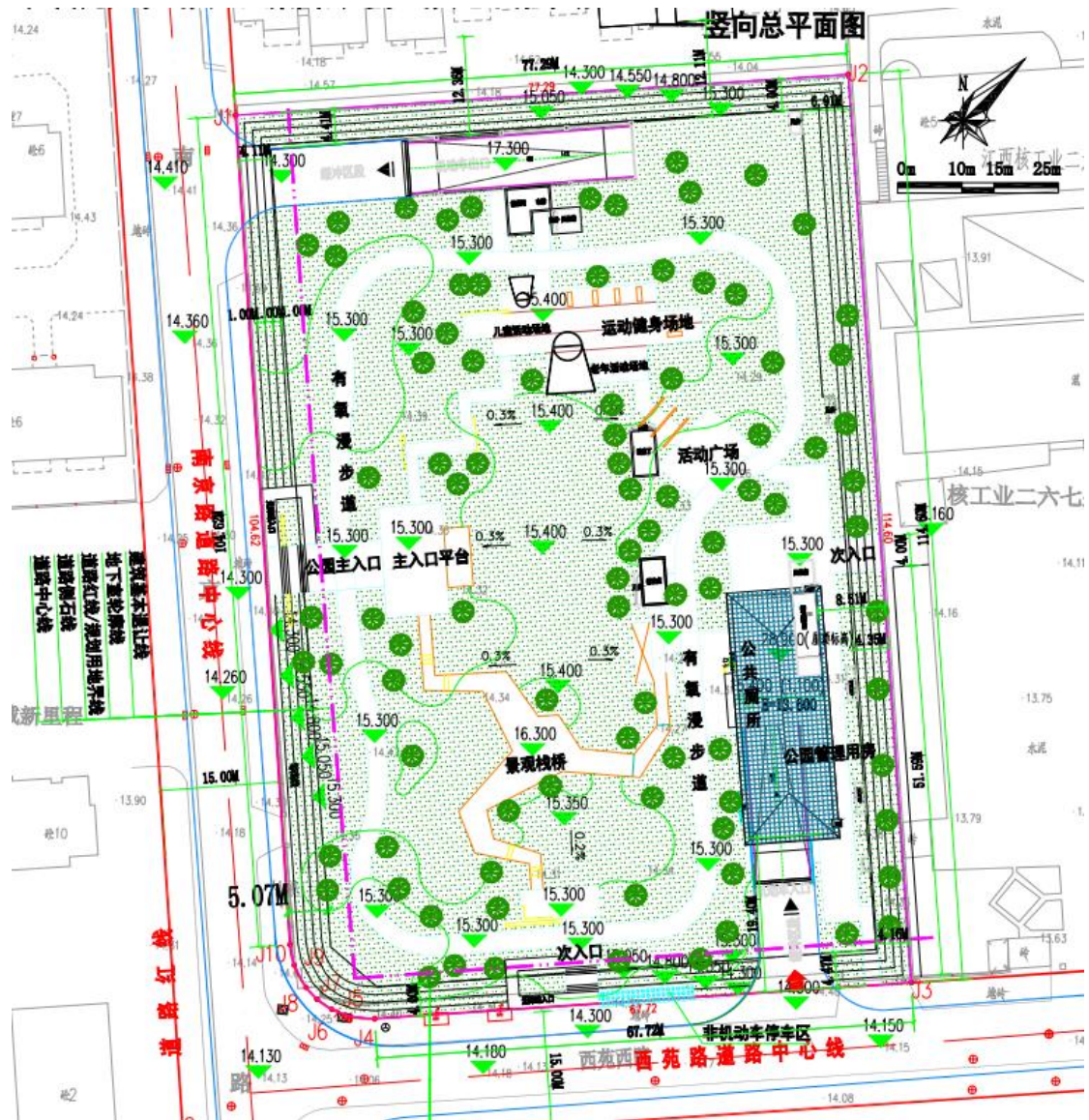


图 2-6 场地竖向平面图

2、地下室竖向

地下室建筑总面积 14393.08m²，地下室范围为沿用地红线布置，其中负一层地下室面积 7196.54m²，负二层地下室面积 7196.54m²。地下室整体平坦，地下室负二层底板标高 6.60m，负二层层高 3.8m（含顶板 0.30m 厚），负一层底板标高 10.40m，负一层层高 3.8m（含顶板 0.30m 厚），负一层顶板标高 13.90m，顶板覆土 1.50m（含绿化覆土 0.3m）。

地下室竖向一览表

表 2-3

单位: m

名称	负一层层高	负二层层高	顶板覆土	负二层底板标高	负一层底板标高	负一层顶板标高
地下室	3.8	3.8	1.50 (含绿化覆土 0.3m)	6.60	10.40	13.90

2.1.5 配套工程

一、配电线路

本工程由上级开关站母线引入 10KV 电源。消防设备，事故照明，重要机房等重要负荷采用双电源供电，末端自投自复。地下室消防设备及高层住宅消防用电导线采用阻燃类耐火导线穿管或槽型架内敷设。

二、给排水系统

1、生活水源：本工程水源为城市自来水，从南面西苑西路接入一根 DN150 的给水管进入场地，给水引入管至红线内后分别设置消防及生产生活给水外总水表后设倒流防止器。市政供水压力约 0.30MP。

2、污水：室内污、废水采用合流制，排至厂区污水管网。卫生间内排水立管采用仅设置伸顶通气管的单立管排水系统。

3、雨水：屋面雨水采用外落水重力流雨水排水系统，屋面雨水由雨水斗收集经雨水管道排至室外。室外排水采用雨污分流制，雨水经雨水口、雨水井收集后排入小区雨水支管，最后接入南侧西苑西路市政雨水管网。雨水管径采用 DN300 双壁波纹管，胶圈承插接口。

三、消防系统设计

本工程消防储水量综合考虑，用水量最大一处（室内消火栓用水量按一类高层设防，室外消防、喷淋用水量按 I 类地下停车库设防）：室外消防用水按 20L/s，室内消防用水量按 10L/s 计，火灾延续时间 2h；自动喷水灭火系统按 30L/s 计，火灾延续时间 1h。本工程最大消防用水量为 324T。

四、通讯系统

本项目电讯设计主要有如下内容：

（1）电话及计算机网络系统；（2）有线电视系统；（3）安全技术防范系统（包括视频监控、多功能访客对讲及门禁系统、燃气表远程抄表系统、智能停车场管理系统等）；（4）火灾自动报警及联动控制系统。

五、交通组织

场地道路系统构架清晰，分级明确，人行与机动车完全分流，同时满足消防、救护等要求。分别在东南角设机动车入口和西北角设机动车出口，在东、南和西

面设人行出入口。机动车停车位 444 个，小型车充电停车位 440 个，无障碍充电停车位 4 个。

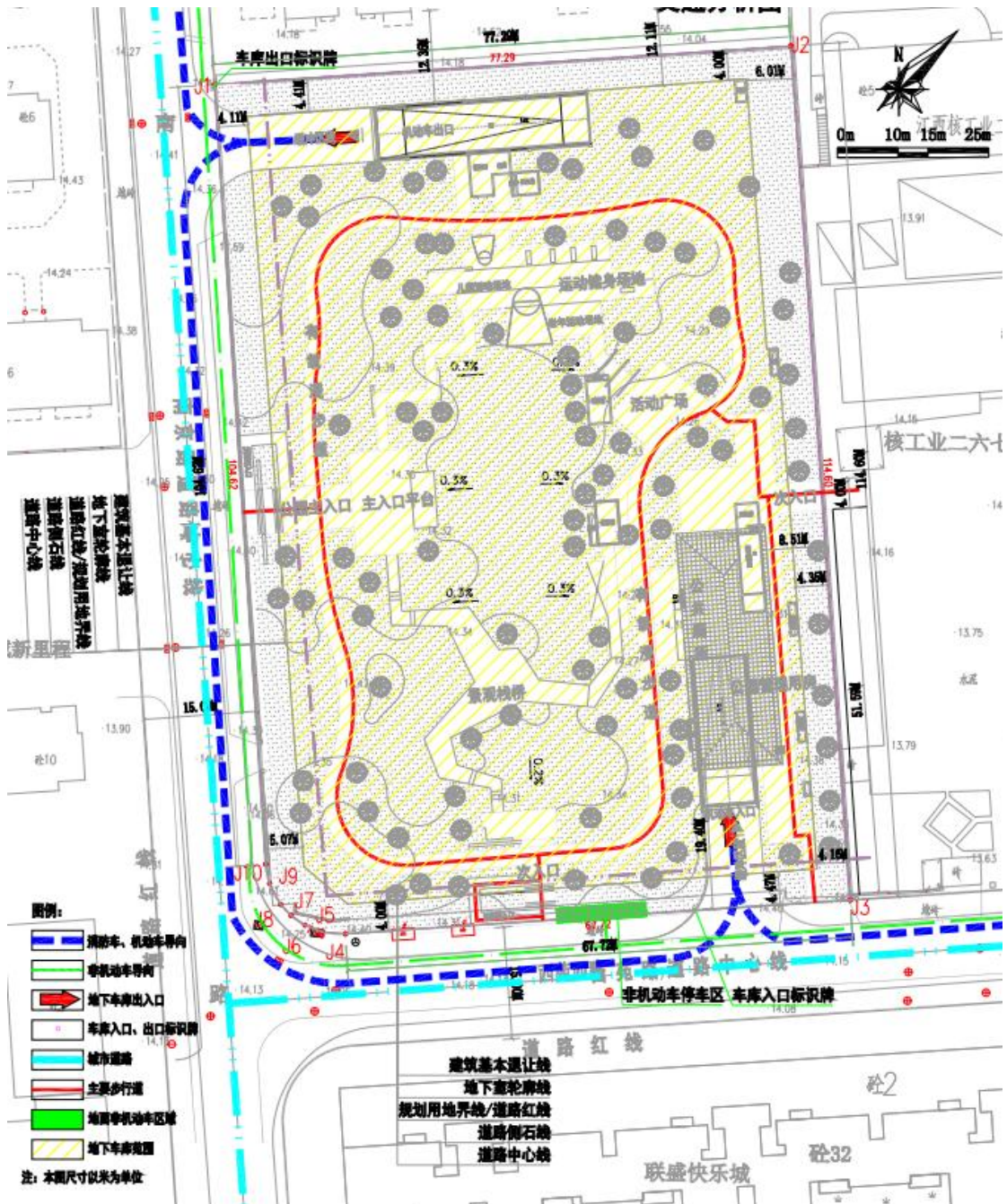


图 2-10 交通图

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

(1) 交通条件

本项目西侧紧邻南京路。基础设施配套完善，交通便利。

（2）施工用水

本工程建设区周边市政给水管网完善，施工用水可直接接取。

（3）施工用电

电源接市政 10KV 电源，引自项目附近市政电力管网。

（4）施工场地布置

本项目施工建设布设 1 个施工出入口位于西侧南京路，出入口布置 1 座洗车槽；项目红线范围内布设材料仓库、材料加工棚等共计占地面积约 0.02hm²；生活办公区布置在场地南侧；建筑物基础、管线施工期间产生少量土石方，施工过程中建筑物基础、管线回填土就近及沿线临时堆存于一侧，阶段施工结束后回填夯实。

（5）施工材料

本项目建筑主要包括水泥、砂石、钢筋等，项目所用钢筋及其他材料直接从建材市场购买，砼为商砼。

（6）依托项目情况

本项目土石方借方来源于项目周边的开发建设项目余方，借方由九江排山土石方工程有限公司统一负责外购，余方由中阳建设集团有限公司运至博邦冷链物流产业园项目作为用地填方使用。

博邦冷链物流产业园项目由九江博邦冷链物流有限公司开发建设，博邦冷链物流产业园项目于 2023 年 7 月 5 日取得九江市濂溪区发展和改革委员会下发的备案通知书（2204-360402-04-01-324702），博邦冷链物流产业园项目位于江西省九江市濂溪区五里街道长虹东大道东端以北地块，中心地理坐标为东经 116°02'48"、北纬 29°44'07"，博邦冷链物流产业园项目于 2023 年 1 月开工，预计 2028 年 4 月完工，博邦冷链物流产业园项目土石方挖填总量为 70.85 万 m³，其中：挖方 23.85 万 m³，填方 47.00 万 m³，借方 23.15 万 m³，无余方。博邦冷链物流产业园项目所需土石方回填量 47 万 m³，可接收茅山头地下停车场项目多余土方 6.42 万 m³。茅山头地下停车场项目余方产出时间主要为 2023 年 3 月至 5 月，博邦冷链物流产业园项目回填土石方时间为 2023 年 1 月至 2024 年 6 月，时间上可满足接受土方。2024 年 7 月 16 日九江市濂溪区行政审批局下发了关于《博邦冷链物流产业园工程项目水土保持方案报告书的批复》（濂审批字〔2024〕15

号)。

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地下室开挖和场地平整工程。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。

本项目施工时序和施工工艺如下:施工准备(进场)——场地平整——基础、地下室施工——建筑物施工——道路、硬地及管线施工——绿化施工。

一、场地平整

场地平整采用机械施工,采用 1.0m³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,场地平整标高 15.30~15.40m。根据原始影像本项目场地内为拆迁地,基本为硬化场地,因此,无表土可剥离。

二、基础、地下室施工

(1) 基坑防护

由于场地四周为已建成各类设施,主体设计地下室基坑防护采用护壁桩方式。

该施工方法的过程是:平整场地→泥浆制备→埋设护筒→铺设工作平台→安装钻机并定位→钻进成孔→清孔并检查成孔质量→下放钢筋笼→灌注混凝土→拔出护筒→检查质量。

①施工准备包括:施工准备包括:选择钻机、钻具、场地布置等。钻机是钻孔灌注桩施工的主要设备,可根据地质条件和各种钻孔机的应用条件来选择;

②钻孔机的安装与到位:安装钻孔机的基础如果不稳定,施工过程中易产生钻孔机倾斜、桩倾斜和桩偏心等不良影响,因此要求安装地基稳固。对地层较软或有坡度的地基,可用推土机推平,再垫上钢板或枕木加固,为防止桩位不准,

施工中很重要的是定好中心位置和正确的安装钻孔机,先利用钻机的动力与附近的地笼配合,将钻杆移动大致定位,再用千斤顶将机架顶起,准确定位,使起重滑轮、钻头或固定钻杆的卡孔与护筒中心在一垂线上,以保证钻机的垂直度。钻机位置的偏差不大于 2cm。对准桩位后,用枕木垫平钻机横梁,并在塔顶对称于钻机轴线上拉上揽风绳;

③埋设护筒:钻孔成败的关键是防止塌孔。当钻孔较深时,在地下水位以下的孔壁土在静水压力下会向孔内坍塌、甚至发生流砂现象。钻孔内若能保持壁地下水水位高的水头,增加孔内静水压力,能为孔壁防止塌孔。护筒除起到这个作用外,同时还有隔离地表水、保护孔口地面、固定桩孔位置和钻头导向作用等。制作护筒的材料有木、钢、钢筋混凝土三种。护筒要求坚固耐用,不漏水,其内径应比钻孔直径大(旋转钻约大 20cm,潜水钻、冲击或冲抓钻约大 40cm),每节长度约 2-3m。一般常用钢护筒;

④泥浆制备:钻孔泥浆由水、粘土(膨胀土)和添加剂组成。具有浮悬钻渣、冷却钻头、润滑钻具、增大静水压力,并在孔壁形成泥皮,隔断孔内外渗流,防止塌孔的作用。调制的钻孔泥浆及经过循环净化的泥浆,应根据钻孔方法和地层情况来确定泥浆稠度,泥浆稠度应根据地层变化或操作要求机动掌握。泥浆太稀,排渣能力小,护壁效果差;泥浆太稠会削弱钻头冲击能力,降低钻进速度。;

⑤钻孔:钻孔是一道关键工序,在施工中必须严格按照操作要求进行,才能保证成孔质量。首先要保证开孔质量,为此必须对好中线及垂直度,并压好护筒。在施工中要注意不断添加泥浆和抽渣(冲击式用),还要随时检查成孔是否有偏斜现象。采用冲击式或冲抓式采用冲击式或冲抓式钻机施工时,附近土层因受到震动而影响邻孔的稳固。所以钻好的孔应及时清孔,下放钢筋笼和灌注水下混凝土。钻孔的顺序也应实事先规划好,既要保证下一个桩孔的施工不影响上一个桩孔,又要使钻机的移动距离不要过远和相互干扰;

⑥清孔:钻孔的深度、直径、位置和孔形直接关系到成装置量与桩身曲直。为此,除了钻孔过程中密切观测监督外,在钻孔达到设计要求深度后,应对孔深、孔位、孔形、孔径等进行检查。在终孔检查完全符合设计要求时,应立即进行孔底清理,避免隔时过长以致泥浆沉淀,引起钻孔坍塌。对于摩擦桩当孔壁容易坍塌时,要求在灌注水下混凝土前沉渣厚度不大于 30cm;当孔壁不易坍塌时,不大

于 20cm。对于柱桩，要求在射水或射风前，沉渣厚度不大于 5cm。清孔方法是使用的钻机不同而灵活应用。通常可采用正循环旋转钻机、反循环旋转机真空吸泥机以及抽渣筒等清孔。其中用吸泥机清孔，所需设备不多，操作方便，清孔也较彻底，但在不稳定土层中应慎重使用。其原理就是用压缩机产生的高压空气吹入吸泥机管道内将泥渣吹出。；

⑦关注混凝土：清完孔之后，就可将预制的钢筋笼垂直吊放到孔内，定位后要加以固定，然后用导管灌注混凝土，灌注时混凝土不要中断，否则易出现断桩现象。

(2) 基坑开挖

基坑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，开挖场地应由东向西，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，排水沟采用砖砌。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，基坑排水为自东向西流，经集水井沉淀后，抽排至市政雨水管网。及时将基坑内积水排出，同时保证工程安全稳定运行。

(3) 建筑物基础施工

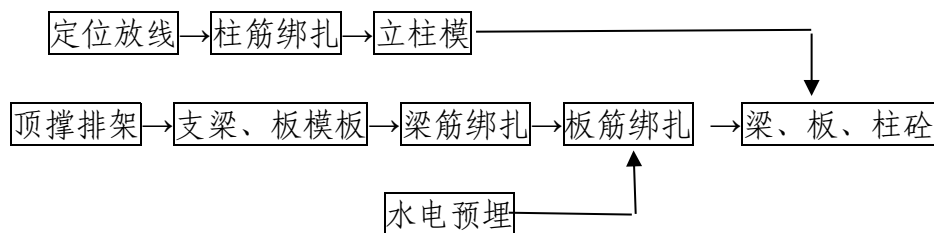
建筑物基础施工主要是指机械钻孔、承台、地梁土方的开挖。承台、地梁及机械钻孔土方开挖时应放出开挖边线后在进行开挖，开挖边线应考虑砖胎模的位置以及根据承台及地梁高度确定的放坡坡度来确定，土方开挖过程中应派专人控制平面尺寸和底标高，严禁超挖。

每开挖好一个承台坑或基础梁槽，随即浇筑砼垫层，然后砌砖胎模，以防土层暴露及雨水侵蚀。土方开挖按由南向北，由东向西的顺序进行，土方全部运出施工现场。

土方开挖完、垫层封闭前应由各有关部门进行基坑验收，做好隐蔽验收后，方可进行下道工序施工。

(4) 地上建筑物主体施工

本工程地上部分采取柱、梁、板一次浇筑成型，其施工程序如下：



(5) 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，在沟槽外井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。

管道铺设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。

(6) 道路及广场施工

道路采用机械施工，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。混凝土用量准确，喷洒均匀，嵌缝清洁，扫堰均匀、不重叠。广场区域按照海绵城市设计理念，主体工程设计采用透水砖铺装，根据主体工程设计，透水铺装剖面自上而下为：6~8cm 透水砖、2~3cm 透水混凝土找水层、10~15cm 碎石基层、15~20cm 透水混凝土基层，底部素土夯实

(7) 绿化工程

绿化工程施工顺序为：土地整治→定点放线→挖穴整地→苗木准备→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，育苗期内经翻栽，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，否则要进行假植，以确保成活率和保存率达到 98%以上。

2.3 工程占地

根据国家标准《土地利用现状分类》GB/T 21010-2017 的相关规定和水土保持要求分类统计：本项目土地利用类型涉及公共管理与公共服务用地；征占地总面积 8861.14m²，全部为永久占地。

工程占地情况一览表

表 2-5

单位：m²

名 称	面积	土地利用类型	土地利用性质
主体工程区	8861.14	公共管理与公共服务用地	永久占地
合计	8861.14		

2.4 土石方平衡

本项目为补报方案，套用主体设计资料，土石方主要发生在原有建筑物拆除、场地平整、地下室开挖与回填等。

(1) 建筑垃圾

因本项目属新建建设类，需对现有老旧建筑物进行拆除，项目区原有建筑物已拆除清运完成，拆除建筑面积约 6500m²，拆除产生建筑垃圾量约为 0.15 万 m³。拆除后的建筑垃圾全部外运至博邦冷链物流产业园项目综合利用。

(2) 场地平整

场地平整区域为整个场地,场地面积 8861.14m²,场地原始标高 14.8~15.30m,主体设计将场地平整至负一层地下室顶板标高约 14m,经计算,场地平整土石方工程量为:挖方 0.9 万 m³。开挖土方随挖随运,不进行堆放,全部外运至博邦冷链物流产业园项目综合利用。

(3) 地下室建设

根据主体设计资料得知,地下室建筑面积 14393.08m²,其中负一层地下室面积 7196.54m²,负二层地下室面积 7196.54m²,地下室负二层底板标高 6.60m,负二层层高 3.8m,负一层底板标高 10.40m,负一层层高 3.8m,负一层顶板标高 13.90m,顶板覆土 1.50m(含绿化覆土 0.3m)。

地下室由场地平整后标高直接进行基坑开挖,基坑平均 7.4m,经计算,地下室(含边坑)挖方 5.63 万 m³。

地下室顶板覆土面积为 8396.2m²(不含管理用房、公共卫生间等建筑占地面积),顶板覆土 1.20m(不含绿化覆土 0.3m),顶板覆土回填约 1.01 万 m³。全部来源于外购。

基坑边坡防护方式为护壁桩,工作面宽1m,长度为391m,基坑边坡防护由场地平整后标高直接进行开挖,基坑平均7.4m,经计算,工作面回填土方约为0.3 万 m³,工作面回填土方来源于地下室开挖土方。

计算出地下室土石方工程量为:挖方 5.63 万 m³,填方 1.31 万 m³,借方 1.01 万 m³,余方 5.33 万 m³。

(4) 建筑物基础、管线开挖及回填

建筑物基础、管线施工期间将产生少量土石方,经估算工程量为:挖方 0.12 万 m³,施工过程中建筑物基础、管线回填土就近及沿线临时堆存共计 0.08 万 m³,阶段施工结束后回填夯实,剩余 0.04 万 m³,全部外运综合利用,因临时堆存时间较短,施工单位在施工过程中仅采用了苫布覆盖的方式进行防护。

(5) 绿化覆土

根据原始地形图,本项目为拆迁场地,场地内均为硬化,无表土可剥离。因此后期绿化覆土全部外购。

本地块总绿化面积 6105m²,绿化覆土厚度 0.3m。计算出共需绿化覆土 0.18

万 m^3 ，全部外购。

合计，本工程土石方挖填总量 8.37 万 m^3 ，其中挖方 6.80 万 m^3 ，填方 1.57 万 m^3 （含种植土 0.18 万 m^3 ），借方 1.19 万 m^3 （含种植土 0.18 万 m^3 ），余方 6.42 万 m^3 。

借方 1.19 万 m^3 （含种植土 0.18 万 m^3 ）来源于项目周边开发建设项目余土，由九江排山土石方工程有限公司统一负责外购。该项目同意建设本项目借方的证明材料见附件。

本项目余土共 6.42 万 m^3 ，全部由中阳建设集团有限公司负责运至博邦冷链物流产业园项目作为用地填方使用。该项目同意建设本项目余方的证明材料见附件。

工程建设土石方平衡表 2-7，土石方流向框图 2-11。

土石方平衡表

单位: 万 m³

表 2-7

分区	分类	序号	分类	开挖	回填	直接调运				土石方 临时堆存	借方		综合利用方	
						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	建筑垃圾	①	表土											
			土石方	0.15									0.15	
			小计	0.15									0.15	
	场地平整	②	表土											
			土石方	0.9									0.9	
			小计	0.9									0.9	
	地下室建设	③	表土											
			土石方	5.63	1.31						1.01		5.33	
			小计	5.63	1.31						1.01		5.33	
	建筑物基础、管 线开挖及回填	④	表土											
			土石方	0.12	0.08					0.08			0.04	
			小计	0.12	0.08					0.08			0.04	
	绿化覆土	⑤	表土		0.18						0.18	外购		
			土石方											
			小计		0.18						0.18			
合计			表土		0.18									
			土石方	6.8	1.57					0.08	1.19		6.42	
			小计	6.8	1.57					0.08	1.19		6.42	

备注：挖方+借方+调入方=填方+余（弃）方+调出方

表土平衡表

单位: 万 m³

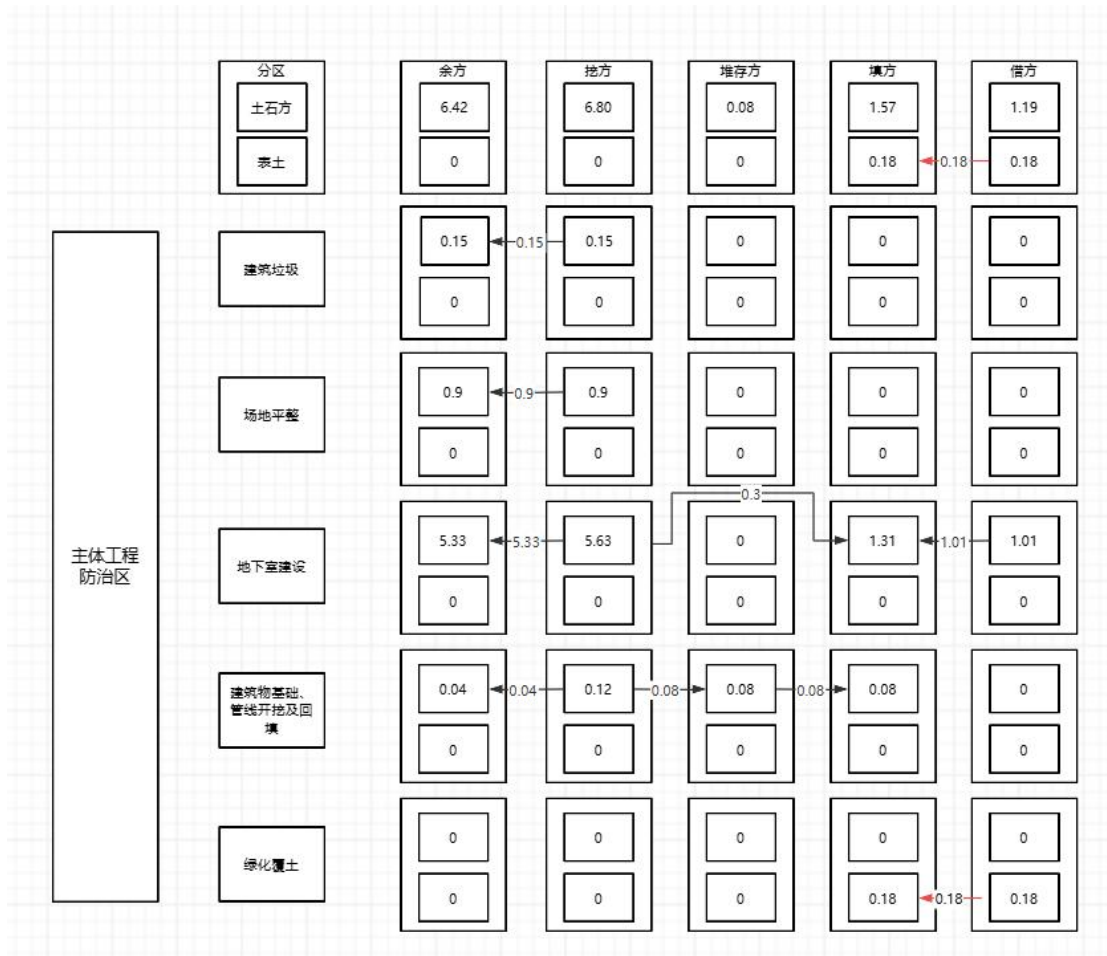
分区	分类	序号	分类	开挖	回填	直接调运				土石方 临时堆存	借方		综合利用方	
						调入		调出			数量	来源	数量	去向
						数量	来源	数量	去向					
主体工程区	绿化覆土	①	表土		0.18						0.18	外购		
合计					0.18						0.18			

备注：挖方+借方+调入方=填方+余（弃）方+调出方

土石方流向框图

图 2-11

单位: 万 m³



2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本地块内有一栋六层建筑厂房和两栋轻钢临时建筑需要拆除，拆除面积 6500m²。

2.6 施工进度

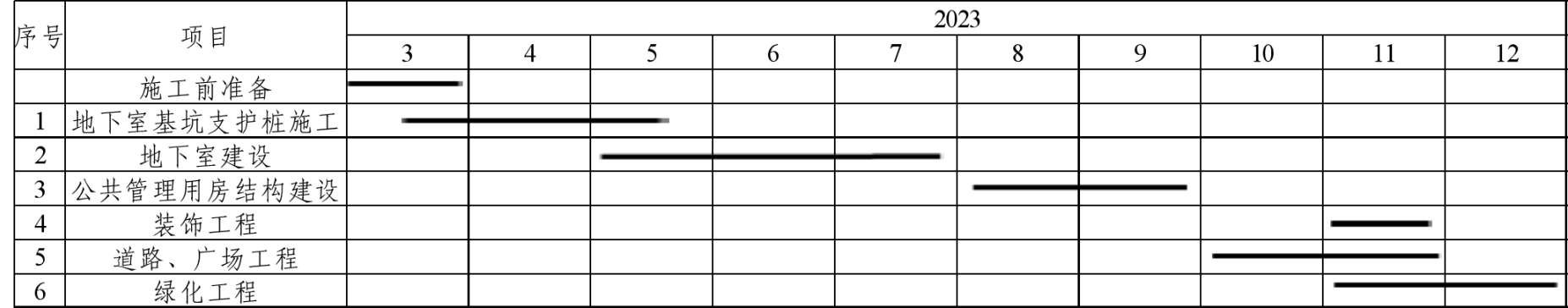
本项目为补报方案施工进度为：

项目已于 2023 年 3 月开工，2023 年 12 月完工，总工期 10 个月。

主体工程施工进度图

表 2-8

单位：月



图例：
主体工程施工进度

2.7 自然概况

2.7.1 地质、地层

引用 2022 年 5 月九江市建筑设计院编制的《茅山头地下停车场项目岩土工程勘察报告》的内容:

(1) 地质

该场地位于长江冲积平原地区,区域构造上位于江南台隆构造单元的萍乡—乐平凹陷带西北侧,构造上主要受长江大断裂影响,上部为第四系松散层所覆盖,厚 80m 左右,基底为巨厚的红砂层。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组,本场地建筑抗震设防烈度为 VI 度,设计基本地震加速度值为 0.05g,设计特征周期值为 0.35S,设计地震分组为第一组。

(2) 地层

拟建土层岩性可分五层:近代人工土层(Qml)第①层填土,第四系全更新统(Q4al)第②-1 层粉质黏土,第②-2 层淤泥质粉质黏土,第③层圆砾,下更新统(Q1al)第④层粉质黏土,下伏第三系新余群南雄组(Exn)第⑤泥质粉砂岩和第⑥层砾岩,自上而下依次为:

①杂填土(Qml):杂色,湿,稍密,以粉质黏土为主,含部分碎石,混凝土块等建筑垃圾,粒径约 2-5cm,少量大于 20cm,为场地道路路基填土,堆积时间大于 10 年,上部 0.0-0.5 为混凝土路面或地面,全场地分布,层厚 1.40-10.50m,平均层厚 2.72m。

②-1 粉质黏土(Q4al):灰褐色,灰黄色,饱和,软-可塑状,切面较光滑,韧性中等,干强度中等,摇震无反应;全场分布,厚度 0.80-10.40m,平均层厚 5.78m。

②-2 淤泥质粉质黏土(Q4al):灰或灰黑色,饱和,流塑状;切面稍光滑,韧性中等,干强度中等,摇震有反应,钻进缩径,偶见腐殖质,有腥臭味;局部分布,厚度 1.40-5.10m,平均层厚 2.67m。

③圆砾(Q4al):黄褐色或黄色,稍密,卵砾石含量约为 45%-60%,局部为砾砂状,呈圆状或亚圆状,个别最大粒径达 10cm 以上,一般在 1~5cm,砾石成分为石英岩等,骨架颗粒部分接触,充填物为粘性土和砾砂,土粒不均,级

配良好；全场地分布，厚度 2.10-5.80，平均层 4.44m。

④粉质黏土（Q1al）：黄色夹白色，饱和，可-硬塑，夹灰白色团块，含少量砾石颗粒，切面较光滑，干强度中等，韧性中等，摇震无反应；全场分布，厚度 8.20-19.30m，平均层厚 12.10m。

⑤-1 全风化泥质粉砂岩(E):紫红色，原岩风化强烈，已基本风化呈土状或砂土状，结构构造不清晰，具可塑性，岩芯多呈土柱状，局部含未风化完原岩，切面较光滑，韧性中等，干强度中等，摇震无反应；局部分布，厚度 1.0-6.10m，平均层厚 3.29m。

⑤-2 中风化泥质粉砂岩(E):褐红色，粉砂质结构，中厚层状构造，风化裂隙较发育，岩体较完整，锤击声较浑浊，坚硬程度等级为极软岩，岩体完整程度等级为较完整，结构类型为层状结构，RQD=70-90，岩体基本质量等级为 V 级；局部分布，厚度 1.20-3.30m，平均层厚 2.05m。

⑥中风化砾岩：灰夹紫红色，砾状结构，层状构造，节理裂隙发育，砾石含量约占 70-85%，粒径 20-80mm，呈亚圆和次棱角状，主要以硅质砂岩为主，含少量燧石和灰岩，泥铁质胶结，岩体较完整，岩石硬度属软岩，岩芯呈柱状，RQD=60，岩体基本质量等级为 IV 级；局部分布，厚度 0.70-5.00m，平均层厚 2.21m。

（3）地下水

根据野外调查及钻探情况分析,地下水埋藏条件可分为三层：

上层滞水赋存第①层杂填土中，其补给来源主要为为大气降水垂直和临近水系补给，①层填土透水性相对较强，②层为弱透水层，其透水性、赋水性较差，为相对隔水层。本层水量、水位受季节影响明显，水量有限；上层滞水主要赋予①层填土中。

本次勘察期间水位埋深 1.20-2.30m（标高 12.61-13.31m）；初见水位 0.3-1.1m（标高 13.10-13.40m）。

孔隙承压水潜水，略具承压性质，赋存于③层圆砾层，除接受上部地下水的垂直渗透补给外，还受区域地下水的渗透补给，骨架间隙黏性土和砾砂充填，其透水性、赋水性较差。

勘察期间实测孔内地下水静止水位埋深为 10.50-13.40m(标高 1.61-3.92m)，采用回旋钻进泥浆护壁措施，未测得初见水位。

第三层为裂隙水，主要分布在基岩的裂隙中，基岩为中等透水层，其透水性、

赋水性好，本层受水量、水位受季节影响明显，水量丰富。其补给来源主要为大气降水。采用回旋钻进泥浆护壁措施，未测得水位。

3、地下水补、径、排关系

地下水主要周边地表水体入渗补给，径流与地表水基本一致，枯水季节通过向下游渗流和蒸发的方式排泻。水位、水量、水质变化受季节影响较大，年水位变化幅度 3.0m 左右。

(4) 不良地质

场地及周边无崩塌、泥石流、采空区、地裂缝、地面塌陷等不良地质作用形成的地质灾害环境条件，也未发现上述不良地质作用。

2.7.2 地貌

茅山头地下停车场项目位于九江市经开区西苑路和南京路交汇处城市之光住宅小区南侧、联盛快乐城北侧，属长江冲洪平原地貌。场地原建筑现已拆除，场地已进行整平，钻孔标高约在 13.81-15.78 米，平均地面高程 14.50 米。

2.7.3 气象

引用九江市气象站 30 年统计资料：项目区地处九江市经开区，属亚热带湿润季风气候区，气候温和，四季分明，光照充足，雨量充沛。多年平均气温 18.5℃，极端最低气温 -9.7℃（1969 年 2 月 6 日），极端最高温度 40.9℃（1961 年 7 月 23 日），最高月平均气温 28.92℃，最低月平均气温 4.22℃，年平均降雨量 1430mm，降雨量年际变化大，1954 年雨量达 2165.7mm，1978 年雨量仅 867.7mm。降水量年内分配不均，年降水的 40%~50%集中在 4-6 月。暴雨主要发生在 4-9 月，以 6 月和 7 月发生暴雨的几率最多，日最大降雨量 122.4mm。4-6 月多为锋面雨，一次暴雨历时一般在 4-5 天，最长的可达 10d 以上，实测最大一日暴雨为 248.6mm，年均蒸发量 1032.5mm。10 年一遇 24h 最大降雨量为 163mm，20 年一遇 24h 最大降雨量为 192mm。全年日照充足，太阳辐射的年总量在 102.3-114.1 千卡/cm²，日照时数为 1650-1750.64 小时。年无霜期 239-266d，年平均湿度达 75%-80%，≥10℃有效积温 5395℃。全年以东北风为主，冬季主导风向北向，年平均风向北向，年平均风速 2.9m/s，瞬时极大风速 29.4m/s。

2.7.4 水文

(1) 周边水系

项目周边水系为八里湖水系。以下引自《九江市水功能区划》。

八里湖为半人工湖泊，流域主要承接庐山西北面各支流坡面汇流，主要河流有沙河和十里河，现状总集水面积为 273 平方千米（九江市志、九江市水利志记载早期面积为 299 平方千米），湖水水位 20 米时，湖区水面面积 22.3 平方千米，高水时（水位 22.0 米）水面面积达到 27 平方千米，湖区蓄水量达 1.54 亿立方米。该湖湖底平坦，湖底高程约 14~15 米，正常水位 17.5 米时，水面面积约 17 平方千米。

流域内多年平均降水量 1370 毫米，多年平均自产地表水资源量为 2.343 亿立方米，折合年径流深 858.4 毫米，水资源总量 2.50 亿立方米。八里湖一级水功能区划全湖区划分为开发利用区，即八里湖开发利用区。二级水功能区划为八里湖景观娱乐用水区。

2.7.5 土壤

本项目区地带性土壤为红壤，成土母质为粉质黏土。根据原始影像本项目场地内均为硬化场地，因此，无表土可剥离。根据项目地质勘察报告中土工试验内容分析，本项目土壤理化性质相对于标准值，土壤孔隙度大，含水量大，容重大，易产生水土流失。



2.7.6 植被

项目区地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林，根据原始卫星影像图分析得知，本项目区原始场地均为硬化场地。项目地表无植被。

2.7.7 水土保持敏感区

项目建设区北侧的长江水功能一级区划为河西水厂饮用水源保护区(取水口1公里以外二级区范围)。项目周边水系不属于江西省一级水功能保护区和保留区。项目所在地不涉及自然保护区、自然遗产地、生态红线、重要湿地、生态红线等生态敏感区。

项目区水土保持区划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。项目所在九江经济技术开发区向阳街道不属于各级人民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。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

依据《中华人民共和国水土保持法》《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)和规范性文件关于工程选址水土保持工程限制和约束性规定,进行主体工程选址分析与评价,分析见表 3-1。

工程选址的水土保持评价

表 3-1

《中华人民共和国水土保持法》(2010 年修订)			
序号	约束性规定	分析评价	结论与建议
1	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	本项目不涉及	无制约因素
2	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	本项目不涉及	无制约因素
3	第二十四条生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点治理区和重点预防区;无法避让的,应当提高防治标准,优化施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	根据《九江市水土保持规划(2016—2030 年)》,项目所在向阳街道不属于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和治理区	无制约因素
4	第三十八条对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用,做到土石方挖填平衡,减少地表扰动范围;对废弃的沙、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地,应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施	原始场地为拆迁迹地,场地基本硬化,无表土可剥离	无制约因素
《生产建设项目水土保持技术标注》(GB50433-2018)			
序号	约束性规定	分析评价	结论与建议
1	应避开水土流失重点预防区和重点治理区	项目不位于各级人民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	无制约因素
2	应避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目距离八里湖约 1000m,对八里湖不产生直接影响,因此,不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	无制约因素
3	应避开全国水土保持监测网络中水土保持监测站点,重点实验区,不得占用国家确定的水土保持长期定点观测站	本项目建设区内没有全国水土保持监测站点、重点实验区和国家确定的水土保持长期定点观测站	无制约因素

由表 3-1 分析可知,本项目不涉及严重水土流失和生态脆弱的地区、泥石流易发区、崩塌滑坡危险区,本项目不位于各级人民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。本项目距离八里湖约 1000m,由其他开发建设项目及市政道路相隔,对八里湖不产生直接影响,因此,不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。本项目建设区内没有全国水土保持监测站点、重点实验区

和国家确定的水土保持长期定点观测站。

综上所述，本项目选址符合水土保持要求。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）本项目建设方案的约束性规定分析见表 3-2。

建设方案评价表

表 3-2

序号	约束性规定	严格程度	分析评价	结论与建议
1	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案。减少大填大挖；填高大于 20m、挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案	严格执行	本项目不属于公路、铁路工程	符合要求
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果。配套建设灌溉、排水和雨水利用设施	严格执行	项目位于城市区，配套了“乔、灌、草”相结合的高标准园林式绿化；同时，配套了室外雨水设计重现期为 3 年，径流系数为 0.65，DN300 的雨水管。	符合要求
3	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础。经过林区的应采用加高杆塔跨越方式	严格执行	不涉及此条款	符合要求
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应优化建设方案	严格执行	本项目所在地不位于各级人民政府划定的重点预防区和重点治理区	符合要求

项目已完工。本项目场地基本持平，依据项目周边道路竖向标高，主体工程设计采用工程+植物措施进行防护。本项目完工后，建筑物外区域进行透水砖铺装、绿化工程，使项目区内无裸露地表。符合水土保持要求。

项目位于城镇区，配套了“乔、灌、草”相结合的高标准园林式绿化；同时，配套了室外雨水设计重现期为 3 年，径流系数为 0.65，DN300 的雨水管网系统。满足水土保持要求。

综上所述，本项目建设方案符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

根据国家标准《土地利用现状分类》GB/T 21010-2017 的相关规定和水土保持要求分类统计：本项目土地利用类型为公共管理与公共服务用地；征占地总面积 8861.14m²，全部为永久占地。

工程占地情况一览表

单位: m²

名 称	面积	土地利用类型	土地利用性质
主体工程区	8861.14	公共管理与公共服务用地	永久占地
合计	8861.14		

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）本项目工程占地约束性规定分析见表 3-3。

工程占地评价表

表 3-3

序号	约束性规定	分析评价	结论与建议
1	工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求	本项目施工扰动范围全部在征地红线内。	符合要求
2	临时占地应满足施工要求	本项目临时施工板房和材料加工场地均在用地红线内，无临时占地	符合要求

从表 3-3 分析可知，项目建设将扰动、破坏部分原地表、植被，改变原有土地利用现状，对当地生态环境有一定的影响，产生水土流失。

本项目为新建类，扰动范围全部在 2022 年 8 月九江市自然资源局已批的用地范围内。生活办公区布置在场地南侧用地红线内，不在用地红线外另占土地。

本项目位于开发区南京路以东，西苑路以北、核工业 267 以西，城市之光项目以南，交通便利；场地周边市政水电较为完善，施工用水用电较为便利。用地符合相关要求。

综上所述，项目工程占地符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

一、土石方平衡分析

本工程土石方挖填总量 8.37 万 m³，其中挖方 6.80 万 m³，填方 1.57 万 m³（含种植土 0.18 万 m³），借方 1.19 万 m³（含种植土 0.18 万 m³），余方 6.42 万 m³。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）本项目土石方平衡的约束性规定分析见表 3-4。

土石方平衡评价表

表 3-4

序号	约束性规定	分析评价	结论与建议
1	土石方挖填数量应符合最优化原则	根据主体工程设计，本次新建需拆除部分现有建筑物，产生的建筑垃圾全部外运综合利用；地下室为两层，增加了开挖土方量。受施工场地限制，无法长时间临时堆存地下室开挖土方。因此，开挖土方大部分外运综合利用，后期回填土全部外购。	本项目土石方挖填数量应符合最优化原则，符合要求
2	土石方调运应符合节点适宜时序可行、运距合理原则	本项目已优化土石方施工时序，土石方调配均在场地进行，且节点适宜运距合理。	符合要求
3	余方应首先考虑综合利用	本项目余土共 6.42 万 m ³ ，全部由中阳建设集团有限公司负责运至博邦冷链物流产业园项目作为用地填方使用。	后期外运土方过程中做好防护措施，防治沿途洒落

由表 3-4 分析可知，根据主体工程设计，本次改建需拆除部分现有建筑物，产生的建筑垃圾全部外运综合利用；地下室为两层，增加了开挖土方量。受施工场地限制，无法长时间临时堆存地下室开挖土方。因此，开挖土方大部分外运综合利用，后期回填土全部外购。本项目外购土方由九江排山土石方工程有限公司负责，不再单独另设取土场，借土来源及借土地点的水土流失防治责任由九江排山土石方工程有限公司承担。

本项目余土共 6.42 万 m³，全部由中阳建设集团有限公司负责运至博邦冷链物流产业园项目用地填方使用。博邦冷链物流产业园项目位于长虹东大道以北、国电九江发电厂以南，地块中心点地理坐标东经 116°3'7.86"，北纬 29°43'58.31"。该地块占地面积约 125408.74m²，需回填约 49 万 m³，符合综合利用点要求，综合利用点水土流失责任由中阳建设集团有限公司负责。方案要求外运土方和后期外购土运输过程中的临时防护措施，运输车辆离施工场地前在洗车槽内对轮胎以及车辆粘带泥土区域进行冲洗，在运输路程中采用临时覆盖，防止沿途撒落，对城市环境造成污染。

二、表土资源保护与利用分析

表土资源十分珍贵，根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 中南方红壤丘陵区建设项目应符合的规定中提出对地表耕作土的保护规定。

根据历史影像本项目场地内均为硬化场地，因此，无表土可剥离。

结论：本项目种植土全部外购，不再另设取土场。要求外购表土运输过程中，需要做好运输时的临时覆盖和压实。

表土资源保护与调配一览表

单位: 万 m³

序号	区域	表土剥离	临时堆存	回填	外购
1	主体工程区	/	/	0.18	0.18
合计		/	/	0.18	0.18

3.2.4 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）的约束性规定分析见表 3-5。

施工组织设计评价表

表 3-5

序号	约束性规定	分析评价	结论与建议
1	施工方法应符合减少水土流失的要求	主体设计已优化施工方法,减少了水土流失	符合要求
2	应控制施工场地占地,避免植被相对良好的区域和基本农田区	本项目施工场地未占用植被良好区域和基本农田区	符合要求
3	应合理安排施工,防止重复开挖和多次倒运,减少裸露时间和范围	本项目土石方无重复开挖和多次倒运,填方随挖、随运、随填、随压	符合要求
4	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	不涉及此条款	符合要求
5	弃土、弃石、弃渣应分类堆放	本项目无永久弃土、渣,余土全部综合利用	土方运输过程中要做好运输时的临时覆盖和压实,防治沿途洒落。
6	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	本项目不设置料场	符合要求
7	是否采取表土剥离或保护措施及具体施工方法	根据现场勘查本项目场地内均为硬化场地,因此,无表土可剥离。	符合要求
8	工程标段划分应考虑合理调配土石方,减少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量	本项目为一个标段进行施工,土石方在场地内统一调配,最大程度上减少了取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量	符合要求

由表 3-5 可知,根据项目选址、建设地点、工程布局等因素,建议项目施工工艺和时序在满足安全的条件下,依据有利于项目区内土石方调运、水土保持和方便施工的原则进行安排。

本项目水土流失主要发生在建筑物拆除、场地平整和地下室开挖。由于土方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,土体应及时外运。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。项目开挖一般采用机械开挖、运输，施工组织设计上土石方工程尽量避开雨季施工。

主体工程设计基坑开挖边坡采用护壁桩形式防护，在施工过程中未形成裸露边坡。且建设单位已在场地四周进行彩钢板拦挡，裸露区域进行苫布覆盖，地下室开挖余土随挖随外运综合利用，符合要求。

3.2.5 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.5.1 主体工程区

(1) 混凝土场地硬化

主体工程区设计对道路采用混凝土进行硬化。

水土保持评价：场地硬化有效防止了降水直接进入土壤，彻底消除了土壤流失的原动力源泉，对裸露面的土壤流失具有非常好的作用。但由于硬化彻底阻碍了降水进入土壤的可能性，使降水无法渗入土壤，即无法形成壤中流，使降水以地表径流的形式直接流走，造成大量的水资源流失。根据水土保持界定原则，不将场地硬化界定为水土保持措施。

(2) 透水砖铺装

广场区域按照海绵城市设计理念，主体工程设计采用透水铺装，根据主体工程设计，本项目部分广场区域采用透水砖铺装共计 754m²，透水砖铺装能够有效的利用透水性材料铺装使雨水充分下渗，以达到减少地表径流的目的。

分析与评价：透水砖铺装工程的保土作用非常好，有效的提高了水资源的再次利用，减少水资源的流失。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），透水砖铺装属于水土保持措施，计入水土保持投资。

(3) 基坑支护

主体工程区基坑施工过程中采用护壁桩进行支护。

水土保持评价：护壁桩能够确保工程施工安全。虽然具有一定的水土保持功能，可防止土壤侵蚀的发生，但以主体工程的安全防护功能为主，同时兼有水土保持功能的工程。根据水土保持工程界定原则，不将其界定为水土保持措施。

(4) 表土回填

主体工程区绿化之前，先进行绿化区域的土地整治，以提高植物生长率，绿

化土运至绿化区域后采取人工和机械相结合的方式进行平整，主体工程区场地绿化回填表土厚度约为0.3m，共计回填表土0.18万m³。

水土保持评价：表土是重要的土资源，非常有利于土地生产力恢复，土地整治符合水土保持要求，具有水土保持功能。

（5）雨水系统

套用主体工程设计，项目的雨水由北向南、由东向西排放。雨水采用排水管排水方式，雨水管设置于场地绿化下方，最终排入南侧西苑路市政雨水管网。室外雨水设计重现期取 P=3 年，室外径流系数取 0.65，采用九江市暴雨强度公式： $q=2121(1+0.61gP)/(t+8)^{0.73}$ 进行计算。雨水管采用管径 DN300，长度 271m。

水土保持评价：主体工程设计的雨水管网采用的设计标准、管径满足水土保持要求，且雨水系统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。根据水土保持界定原则，将雨水系统界定为水土保持措施。

（6）绿化工程

主体工程设计在项目区内布设绿化，采用“乔、灌、草”相结合；总绿化面积 6105m²。

水土保持评价：主体工程设计的场地绿化设计标准满足水土保持要求，植物可以截流降水，降低降水对地面的侵蚀作用；枯枝落叶对降水的涵养作用，同时也可以降低降雨的侵蚀力；植物根系的固结土壤的作用；植物对土壤理化性质的改良作用，比如增加土壤腐殖质含量；植物对周围生态环境的改良作用也可以间接的起到水土保持的作用。根据水土保持界定原则，将绿化工程界定为水土保持措施。

（7）裸露区域临时覆盖

根据历史影像及主体工程设计资料，建设单位在施工过程中对裸露区域进行临时覆盖，采用苫布，临时覆盖面积为 0.15hm²。

分析与评价：临时覆盖可减小雨水对土壤的冲刷作用，减小溅失，减小水土流失，属于水土保持措施。

（8）洗车槽

根据历史影像及主体工程设计资料，在项目区西侧场地施工出入口布设洗车槽 1 座，对进出工地车辆进行清洗。

分析与评价：经现场勘查，洗车槽运行正常，满足水土保持要求。

（9）基坑排水工程

根据主体工程施工组织设计，在基坑开挖至设计标高后，在基坑底部布置基坑排水沟和集水井。基坑排水沟为临时排水沟，长度为 120m，断面为矩形，尺寸为 0.5m（宽）×0.5m（深）；集水井，共 3 座，断面为矩形，尺寸为长 0.8m、宽 0.8m、深 1.0m。

分析与评价：基坑排水沟和集水井有效收集基坑雨水，雨水经集水井沉淀后由水泵抽排至南侧西苑路市政雨水管网。属于水土保持措施，计入水土保持投资。

3.3 主体工程设计中水土保持措施的界定

一、界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》规定：

（1）应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施；

（2）难以区分是否以水土保持功能为主的工程,可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用,但会产生较大的水土流失,此类工程应界定为水土保持措施。

根据水土保持工程界定原则，本工程设计方案中，以水土保持为主，主体设计中具有水土保持功能的工程为：

水土保持措施界定表

表 3-6

序号	措施名称	备注	是否界定为水土保持措施
一	主体工程区		
1	雨水管网	雨水管、雨水井、雨水口	是
2	混凝土场地硬化	道路、广场	否
3	绿化工程	场地绿化	是
4	基坑支护	护壁桩	否
5	表土回填	绿化区域	是
6	透水砖铺装	广场	是
7	裸露区域临时覆盖	苫布	是
8	洗车槽	施工出入口	是
9	临时排水工程	基坑底部四周	是

主体工程设计中具有水土保持功能措施工程量详见表 3-7。

主体工程已有水土保持措施工程量及估算投资表

表 3-7

序号	名称	单位	工程量	投资（元）	布设位置
一	工程措施				
1	雨水系统	m	271	99701.05	场地绿化下方
2	种植土回填	m ³	1831.5	11501.82	绿化区域
3	透水砖铺装	m ²	754	206490.44	广场区域
二	植物措施				
1	景观绿化	m ²	5067	534669.84	景观绿化区域
2	边坡绿化	m ²	1038	78192.54	边坡绿化区域
三	临时措施				
1	洗车槽	座	1	91724.16	施工出入口
2	裸露区域临时覆盖	hm ²	0.15	8520.00	裸露区域
3	基坑排水沟	m	300	24434.93	基坑底部四周
4	集水井	座	4	2187.16	基坑排水沟末端
5	沉沙池	座	4	8904.06	基坑底部四周

主体工程设计中具有水土保持功能的设施包括雨水系统、绿化、基坑排水、临时覆盖、集水井、洗车槽等措施。

综上所述，项目建设方案与布局符合水土保持要求。

4 水土流失分析与调查

4.1 水土流失现状

(1) 项目所在地水土流失现状

九江经开区管委会属于政府派出机构，本项目所在地九江经济技术开发区向阳街道国务院行政区划属于浔阳区。

项目区地处南方红壤区-江南山地丘陵区-鄱阳湖丘岗平原农田防护水质维护区，水土流失类型主要以地表径流冲刷引起的水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。根据《江西省水土保持公报（2023）》：本项目区所属行政区域浔阳区无水土流失面积。

(2) 项目建设区水土流失现状

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》，确定项目建设区平均土壤侵蚀模数为 $782\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 6.96t/a 。水土流失强度为轻度侵蚀。

4.2 水土流失影响因素分析

本项目水土流失调查是以主体工程设计为基础，按开发建设类项目正常的设计功能，以不采取任何水土保持措施为前提，对项目建设可能造成水土流失数量及其危害进行调查与分析。本项目各施工段可能造成水土流失因素具体如下：

(1) 自然因素

①地形地貌：项目建设区原始场地起伏较大，在降雨条件下，易造成水土流失。

②土壤：项目区土壤类型以红壤为主，酸性大，粘性强，土壤孔隙度小，透水性差，在降雨、径流作用下易发生水土流失。

③降雨：项目区地处亚热带湿润季风气候区。气候温和，光照充足，雨量充沛，四季分明。降雨量因受季风影响而在季节分配上很不均匀，形成明显的雨季和旱季。1~3月降雨量占全年降雨量的19%；4~6月降雨量占全年降雨量的46%，且多以大雨、暴雨形式出现，常出现洪涝，强大的降雨侵蚀力，导致表层土壤冲刷特别严重；7~9月降雨量占全年降雨量的25%，伏秋干旱严重，常使新栽的树草难于过伏而枯死，影响了水土流失区的植被恢复；10~12月降雨量仅占全年降雨量的11%。丰富的降雨和频繁的暴雨构成了强大的降雨侵蚀力，容易造成严重的水土流失。

④植被：在项目建设过程中，原有植被将不可避免地一定程度上遭到破坏，从而造成地表裸露，在雨季，尤其是暴雨时期，容易加剧水土流失。

（2）工程建设的影响因素

①施工期

由于施工建设将扰动原地貌，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。如不采取有效的水土保持措施，会造成一定的水土流失，不仅会危害项目区周围的环境，还可能影响施工的正常进行。

②自然恢复期

项目区气候条件好，雨热充沛，光照充足，湿度相对较大，水土保持措施实施后，一般经过一个生长周期的养护，基本可以成活，但因该时段植物固土保水能力尚不完善，还存在少量的水土流失现象。

4.3 土壤流失量调查

4.3.1 调查单元

通过查阅项目技术资料、设计图纸，勘察现场等，确定本项目建设扰动地表面积 0.89hm^2 ，损毁植被面积为 0.04hm^2 ，调查单元为主体工程区。详见表 4-1。

调查单元

表 4-1

单位： hm^2

类型 分区	征地 面积	备注
主体工程区	0.89	坡度 3° ，植被覆盖度 5%，无工程、耕作措施
临时堆土区域	(0.01)	坡度 45° ，堆高 1.5m，堆积体坡长 2.83m，堆土时间长 2 个月
合计	0.89	

4.3.2 调查时段

根据主体工程水土保持分析评价，本项目水土流失调查时段为施工期（含施工准备期）和自然恢复期 2 个时段。

（1）施工期：2023 年 3 月至 2023 年 12 月，该时段主要调查本项目地下室、建筑物的修建、道路、种植林草措施过程中等可能造成水土流失。

（2）自然恢复期：按绿化工程完工后经过两个生长季节考虑，2024 年 1 月

至 2025 年 12 月，主要调查林草措施在恢复过程中的水土流失。

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调查时段，当施工时段超过雨季长度时按全年计算，未超过雨季长度时按占雨季长度的比例计算。各调查单元施工期和自然恢复期根据施工进度分别确定，施工期为实际扰动地表时间，施工期调查时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨季长度的，按一年计；不足一个雨季长度的，按占雨季长度的比例计算；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间应根据当地自然条件确定。本项目位于江西省九江市，雨季为 4~9 月，自然恢复期取 2 年。

各区调查时段划分表

表 4-2

单位：a

序号	分区	时段	时间
1	主体工程区	施工期	1
		自然恢复期	2
		施工期（临时堆土区域）	0.17

4.3.3 土壤侵蚀模数

1、扰动前年土壤侵蚀量及土壤侵蚀模数

通过对本项目建设区域进行的水土流失调查、背景资料分析，地形地貌图及现场图片分析、图斑勾绘可知，土壤侵蚀模数根据降雨侵蚀力因子、土壤可蚀因子、坡长因子、坡度因子、植被覆盖率因子等指标计算出扰动前年土壤侵蚀量如下：

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

M_{yr} ——一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

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

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

L_y ——坡长因子

S_y ——坡度因子，无量纲

B ——植被覆盖率因子，无量纲

E ——工程措施因子，无量纲

T ——耕作措施因子，无量纲

A ——计算单元的水平投影面积， hm^2

通过分析，年背景土壤流失量计算如下：

计算单元	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	M_{yr}
主体工程区	8363.5	0.0034	1.2008	0.5588	0.41	1	1	0.89	6.96

计算出，项目主体工程区扰动前年土壤侵蚀模数为 782t/(km²·a)。

2、扰动后年土壤侵蚀量及土壤侵蚀模数

1) 本项目主体工程区扰动后场地坡度 4°。扰动后地表植被全部破坏，植被覆盖因子为 0.516，确定为地表翻扰型。采用以下公式计算扰动后年土壤侵蚀量：

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

ΔM_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元新增土壤流失量，t；

N——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，取值 2.13

B——扰动后植被覆盖因子，无量纲

E——扰动后工程措施因子，无量纲

B_0 ——扰动前植被覆盖因子，无量纲

E_0 ——扰动前工程措施因子，无量纲

R——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)；

K——土壤可蚀因子，t·hm²·h/(hm²·M·J·mm)

L_y ——坡长因子

S_y ——坡度因子，无量纲

A——计算单元的水平投影面积，hm²

通过分析，扰动后年新增土壤流失量计算如下：

计算单元	N	B	E	B_0	E_0	R	K	L_y	S_y	A	ΔM_{yd}
主体工程区	2.13	0.516	1	0.41	1	8363.5	0.0034	1.4413	0.7584	0.88	18.85

计算出，主体工程区扰动后年土壤侵蚀模数为 2142t/(km²·a)。

2) 本项目临时堆土区坡度 45°，堆高 1.5m，堆积体坡长 2.83m，采用以下公式计算扰动后土壤侵蚀模数：

$$M_{dw} = X \times R \times G_{dw} \times L_{dw} \times S_{dw} \times A$$

M_{dw} ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t；

X——工程堆积体形态因子，无量纲；

R——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)；

G_{dw} ——上方无来水工程堆积体土石质因子，t·hm²·h/(hm²·M·J·mm)

L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

S_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲

A——计算单元的水平投影面积，hm²

通过分析，扰动后新增土壤流失量计算如下：

临时堆土扰动后新增土壤流失量计算表

计算单元	X	R	G _{dw}	L _{dw}	S _{dw}	A	M _{dw}
临时堆土区域	0.92	8363.5	0.0058	0.5791	2.0960	0.01	0.54

计算出，临时堆土区域扰动后土壤侵蚀模数为 5416t/(km²·a)。

3、自然恢复期年土壤侵蚀量及土壤侵蚀模数

项目绿化施工后，采用乔灌木相结合的方式配置，植被覆盖率达到 85%，郁闭度达 75%，植被覆盖因子取值 0.019，自然恢复期土壤流失量计算如下：

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

M_{yr}——一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)；

K——土壤可蚀因子，t·hm²·h/(hm²·M·J·mm)

L_y——坡长因子

S_y——坡度因子，无量纲

B——植被覆盖率因子，无量纲

E——工程措施因子，无量纲

T——耕作措施因子，无量纲

A——计算单元的水平投影面积，hm²

通过分析，自然恢复期土壤流失量计算如下：

计算单元	R	K	L _y	S _y	B	E	T	A	M _{yr}
主体工程区 (景观绿化)	8363.5	0.0034	1.0960	0.2035	0.019	1	1	0.51	0.06
主体工程区 (边坡绿化)	8363.5	0.0034	0.9924	2.3109	0.019	1	1	0.10	0.12

计算出，主体工程区(景观绿化)自然恢复期土壤侵蚀模数为 12t/(km²·a)，

(边坡绿化)自然恢复期土壤侵蚀模数为 124t/(km²·a)。

4.3.4 调查结果

土壤流失量包括扰动地表和损坏植被造成的土壤流失量。

(1) 土壤流失总量计算公式：

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

式中:W---土壤流失量(t);

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

i---调查单元, $i=1,2,3\dots n-1,n$;

F_{ji} ---第 j 调查时段、第 i 调查单元的面积(km^2);

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

T_{ji} ---第 j 调查时段、第 i 调查单元的调查时段长(a)。

经调查,项目施工扰动地表 0.89hm^2 、损毁植被面积为 0.04hm^2 ,土石方挖填总量 8.37 万 m^3 ,造成水土流失面积 0.89hm^2 ,可能造成的水土流失总量为 19.31t,新增水土流失总量 12.05t。

调查单元	调查时段[a]		土壤侵蚀背景值[t/km ² ·a]	扰动后侵蚀模数[t/km ² ·a]	侵蚀面积[hm ²]	侵蚀时间[a]	水土流失总量[t]	背景流失量[t]	新增水土流失总量[t]
主体工程区	施工期		782	2142	0.88	1	18.85	6.88	11.97
	施工期（临时堆土）		782	5416	0.01	0.17	0.09	0.01	0.08
	自然恢复期	景观绿化	782	12	0.51	2.0	0.12	7.98	0
		边坡绿化	782	124	0.10	2.0	0.25	1.56	0
合计	施工期						18.94	6.89	12.05
	自然恢复期						0.37	9.54	0
合计							19.31	16.44	12.05

4.4 水土流失危害分析

本项目施工过程中采取了临时排水、沉沙和苫盖等措施,根据调查,施工过程中未发生明显的水土流失危害。

4.5 指导性意见

在不采取任何水土保持措施情况下本项目水土流失调查总量 19.31t,其中施工期水土流失量占总量比例 98.08%,新增土壤流失量 12.05t。可见,施工期是新增水土流失的主要时段。项目建设区是水土流失发生的重点区域,这些区域将作为本方案的水土流失防治重点,也是水土保持监测重点因项目现已竣工,因此水土保持监测时段为自然恢复期。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据项目施工时序、工程布局、施工扰动特点、地貌特征、自然属性、水土流失影响等，因本项目受拆迁和场地影响，主体工程考虑分期施工。确定本项目防治分区划分为 1 个一级水土流失防治区，即：主体工程防治区。

主体工程防治区：

本区占地面积 0.89hm²，新建地下二层停车场、地面建设社区公园及附属设施等。施工期主要做好排水、沉沙、临时覆盖防护等措施；自然恢复期水土流失防治重点是做好绿化和排水等措施。

水土保持防治分区表

表 5-1

单位：hm²

项目	一级水土流失防治区	面积
茅山头地下停车场项目	主体工程防治区	0.89
合计		0.89

5.2 措施总体布局

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为各防治区。在布设防护措施时，要注重水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，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，再利用土地整治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。

各防治区具体措施布置如下：

主体工程防治区水土流失防治结合主体工程中已有的雨水管网、绿化、表土回填、透水砖铺装、基坑排水沟、集水井、沉沙池、洗车槽、临时覆盖措施等水土保持措施。

本项目水土保持措施总体布局详见水土保持措施布局图，本项目水土保持防治措施体系框图详见图 5-1。

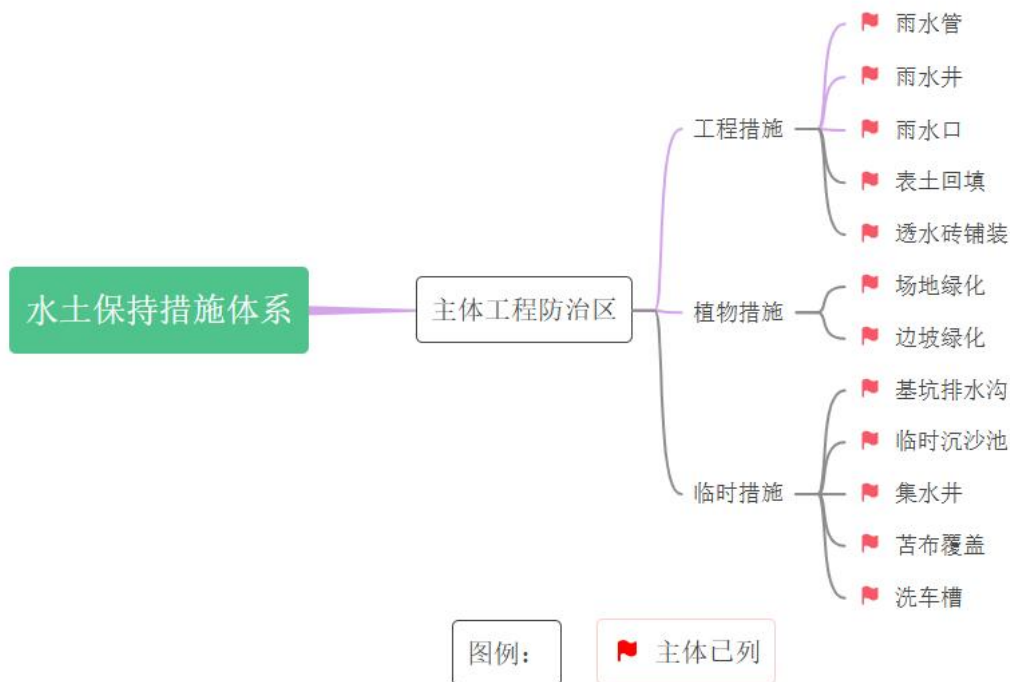


图 5-1 水土保持防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

方案直接套用主体工程设计，本项目的水土保持措施有雨水管网、绿化、表土回填、透水砖铺装、洗车槽、基坑排水沟、集水井、苫布覆盖、沉沙池等措施。

主体工程防治区

(1) 基坑开挖至设计标高后开挖基坑排水沟，基坑排水沟共计长约 300m，并在排水沟四周布设集水井 4 座。基坑来水经沉淀后抽排入市政雨水管网。

(2) 为使场地内雨水排出场地，在场地绿化下方埋设雨水管，长约 271m，雨水井 15 座，雨水口 20 个。经处理后排入南侧西苑路市政雨水管网。

(3) 主体工程设计采用海绵城市理念部分广场区域采用透水砖铺装共计 754m²。

(4) 项目完工后对主体工程防治区绿化区域进行表土回填，共计表土回填 1831.5m³。

(5) 主体工程设计在项目区内布设绿化，采用“乔、灌、草”相结合，共计布设绿化面积 6105m²。

(6) 根据主体设计资料, 建设单位在已开挖区域布置临时覆盖, 面积为 0.15hm^2 。

(7) 根据主体设计资料, 建设单位在施工出入口布置洗车槽 1 座。

(8) 根据主体工程施工组织设计, 在基坑开挖至设计标高后, 在基坑底部布置排水沟、沉沙池和集水井。基坑排水沟长度为 120m, 沉沙池 4 座, 集水井共 3 座。基坑内雨水经沉沙池、集水井沉淀后抽排至场地排水沟中。

主体工程防治区水土保持措施数量汇总表

表 5-2

序号	工程名称	单位	工程量	备注
一	工程措施			
1	排水管网	m	271	主体已列
	雨水井	个	15	
	雨水口	个	20	
2	表土回填	m^3	1831.5	主体已列
3	透水砖铺装	m^2	754	主体已列
二	植物措施			
1	景观绿化	m^2	5067	主体已列
	乔木	株	148	
	灌木	株	38745	
	草皮	m^2	4206	
2	边坡绿化	m^2	1038	主体已列
	乔木	株	10	
	灌木	株	6875	
	草皮	m^2	886	
三	临时措施			
1	基坑排水沟	m	300	主体已列
2	集水井	座	4	主体已列
3	裸露区域苫布覆盖	hm^2	0.15	主体已列
4	洗车槽	座	1	主体已列
5	沉沙池	座	4	主体已列

5.3.1 防治措施设计标准

根据确定的水土流失防治标准要求, 本项目水土保持措施的设计标准及技术要求如下:

(一) 工程措施

(1) 雨水系统设计

本项目雨水设计标准为重现期 $P=3a$, 降雨历时取 5min。

(二) 植物措施

本项目绿化工程已按植被恢复 1 级执行城市园林绿化标准。

（三）临时措施

（1）临时排水工程

本项目临时排水工程按重现期 $P=3a$ ，降雨历时取 5min。

（2）沉沙池

根据《灌溉与排水工程设计规范》GB50288-99，沉沙池、集水井按 10 年一遇 6h 设计。根据施工组织设计一个月清淤一次，每次大暴雨后均清淤一次。

5.3.1 工程措施设计

主体工程防治区

（1）雨水系统

<1>建设地点：场地绿化下方。

<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：

$$q = \frac{2307 (1 + 0.60 \lg P)}{(t + 8)^{0.7}}$$

式中：Q—雨水量，L/s

设计降雨历时： $t=t_1+mt_1$

为使场地内雨水排出场地，在场地绿化下方埋设雨水管，采用双壁波纹管管径为 DN300，本区雨水系统尽量利用自然地形坡度，尽量扩大重力流排放雨水的范围，最终排入南侧西苑路市政雨水管网。

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。

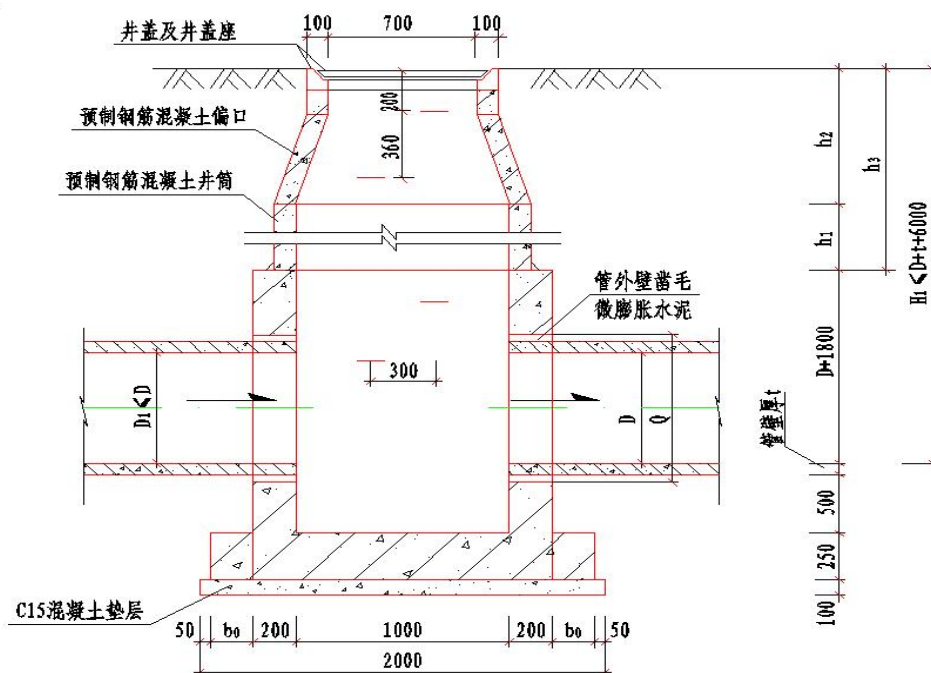


图 5-2 雨水井平面示意图

雨水井单位工程量表

表 5-4

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 (m³/个)
雨水井	R=0.5m, H=2.5m	1	0.4

经计算，一期工程防治区雨水井 15 个，雨水口 20 个，工程量为：预制品雨水井（含井盖）15 个，C15 砼垫层 6m³。

雨水管单位工程量表

表 5-5

项目	断面尺寸	单位工程量 (m³/m)	
		土方开挖	土方回填
雨水管	DN300	2.0	1.7

经计算，一期工程防治区雨水管长 271m，工程量：土方开挖 542m³，土方回填 460.7m³。

(2) 表土回填

绿化施工前需对场地绿化区域进行表土回填，表土回填厚度为约 0.3m，用于项目区园林绿化工程覆土。表土是经过熟化过程的土壤，其中的水、肥、气、热条件更适合作物的生长，表土作为一种资源，对植物的生长有利。通过表土回填可以提高植物的生长率，促进植物快速生长,可以有效的防止水土流失。表土采用挖掘机开挖，自卸汽车运输，并采用推土机推平。

经计算,主体工程防治区表土回填1831.5m³。

(3) 透水砖铺装

项目广场区域按照海绵城市设计理念，采用透水砖铺装。主体工程设计采用透水砖铺装，透水铺装剖面自上而下为：6~8cm 透水砖、2~3cm 透水混凝土找水层、10~15cm 碎石基层、15~20cm 透水混凝土基层，底部素土夯实。

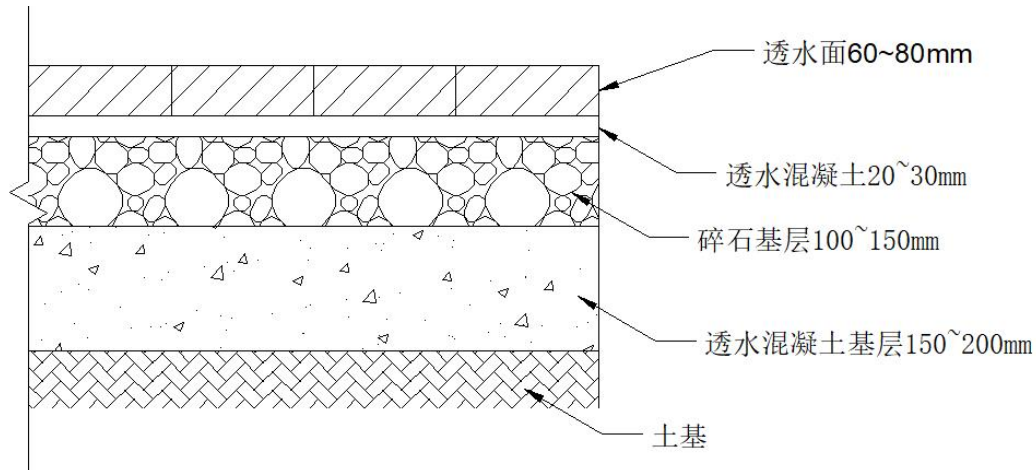


图 5-3 透水砖铺装示意图

单位工程量表

表 5-6

项目	断面尺寸 (m)			透水砖 (块/m ²)	透水混凝土 (m ² /m ³)	碎石基层 (m ² /m ³)	透水混凝土基 层 (m ² /m ³)
	长	宽	高				
透水砖	0.2	0.1	0.06~0.08	50	0.23	0.15	0.2

经计算，主体工程防治区广场区域布设透水砖 754m²，透水混凝土 173.42m³，碎石基层 113.1m³，透水混凝土基层 150.8m³。

5.3.2 植物措施设计

主体工程防治区

①景观绿化

本项目绿化设计套用主体工程设计。

建设地点：景观绿化区域

树种选择：景观绿化以乔灌木相结合。

配置方式：以乔灌木相结合的方式。

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

抚育管理工作分为重点管护和一般管护两个阶段。重点管护阶段是指栽植验收之后至 3~5 年，草地为 2 年之内，其管护目标应以保证成活、恢复生长为主。

一般管护是指重点管护之后，成活生长已经稳定后的长时间管护阶段。主要工作是修剪、土、肥、水管理及病、虫、杂草防治等。在各区醒目地方设立警示牌，防止人为破坏，并应根据管护期的不同，进行月份检查、季度检查和年度检查。月份检查和季度检查的重点是浇水、整形修剪、扶正、踏实以及病、虫、杂草防治等；年度检查的内容是成活率、覆盖率等。草坪适宜修剪高度一般为 4-5 厘米，但依草坪草的生理、形态学特征和使用目的不同而适当变化，修剪时间为 3-10 月。

根据结算资料得知，景观绿化面积 5067m²。

②边坡绿化

建设地点：项目周边与红线外场地衔接处。

绿地整理：按照设计坡比放坡，清理边坡其它杂物，回填种植土；铺植草皮前将坡面进行清理、整理后，采用铺植草皮进行护坡，为减少裸露的时间。

草种选择：台湾青。

配置方式：以乔灌木相结合的方式。

根据结算资料得知，边坡绿化面积 1038m²。

经计算，主体工程防治区布置场地绿化 6105m²，其中景观绿化 5067m²，乔木 148 株，灌木 38745 株，铺植草皮 4206m²；边坡绿化 1038m²，乔木 10 株，灌木 6875 株，铺植草皮 886m²。

5.3.3 临时措施设计

主体工程防治区

(1) 基坑排水沟

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。

重现期转换系数 (C_p) 表

表 5-12

地区	重现期 P (年)			
	3	5	10	15
海南、广东、广西、云南、贵州、四川东、湖南、湖北、福建、江西、安徽、江苏、浙江、上海、台湾	0.86	1.00	1.17	1.27
黑龙江、吉林、辽宁、北京、天津、河北、山西、河南、山东、四川、重庆、西藏	0.83	1.00	1.22	1.36
内蒙古、陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆 (非干旱区)	0.76	1.00	1.34	1.54
内蒙古、陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆 (非干旱区)，约相当于 5 年一遇 10min 降雨强度小于 0.5mm/min 的地区)	0.71	1.00	1.44	1.72

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

坡面汇流历时可按式计算：

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

式中： t_1 ——坡面汇流历时 (min)；

L_s ——坡面流的长度 (m)；

i_s ——坡面流的坡降，以小数计；

m_1 ——地面粗度系数，可按地表情况查下表确定 $m_1=0.1$ ：

地面粗度系数 m_1 参考值

表 5-13

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

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

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

式中： t_2 ——沟 (管) 内汇流历时 (min)；

n 、 i ——分段数和分段序号；

l_i ——第 i 段的长度;

v_i ——第 i 段的平均流速; (m/s)。

降雨历时转换系数 (C_t) 表

表 5-14

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

由降雨历时公式进行计算确定汇水时间 5min, 并结合中国 60min 降雨强度转换系数 (C_{60}) 等值线图确定 C_{60} 值为 0.4, 因此 C_t 为 1.25。

洪峰流量的确定:

$$Q=16.67\varphi qF$$

式中 Q —洪峰流量, m^3/s ;

φ —径流系数, 根据径流系数参考值确定 φ 为 0.7;

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 。

径流系数 φ 按表径流系数参考值确定。若汇水面积内有两种或两种以上不同地表种类时, 应按不同地表种类面积加权求得平均径流系数。

径流系数参考值

表 5-15

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

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) 沟 (管) 平均流速 v 按下列公式计算:

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

$$R=A/X$$

式中：n——沟壁（管壁）的粗糙系数，按表 5-16 确定；

R——水力半径（m）；

X——过水断面湿周（m）；

I——水力坡度，可取沟（管）的底坡，以小数计。

n——沟床糙率，根据沟槽材料、地质条件、施工质量、管理维修情况等确定。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，见表排水沟（管）壁的粗糙系数（n 值）。

湿周 X:

矩形断面：X=b+2h

梯形断面：X=b+2h $\sqrt{1+m^2}$

式中：b——沟槽底宽，m；

h——过水深，m；

m——沟槽内边坡系数。

排水沟（管）壁的粗糙系数（n 值）

表 5-16

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

（b）流量校核。排水沟可通过流量 $Q_{校}$ 按公式计算：

$$Q_{校}=Av$$

式中：Q_校——校核流量，m³/s；

A——断面面积，m²；

v——平均流速，m/s。

砌石排水沟允许不冲流速

表 5-17

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

计算法过程中各系数取值表

表 5-18

名称	取值
	基坑排水沟
重现期	3 年
降雨历时 t	5min
九江市平均降水强度经验值	2.1
重现期转换系数 C_p	0.86
降雨历时转换系数 C_t	1.25
平均降水强度 q	2.26
径流系数 φ	0.3
排水沟粗糙系数 n	0.015

本方案采用计算法对排水沟断面尺寸进行计算，计算结果如下：

基坑排水沟设计参数及校核验算表

表 5-19

项目名称	$Q=16.67\varphi qF$				$Q_{\text{设}} = 1/n \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$							
	φ	q	F	Q	i	n	m	b	h	R	v	Q
基坑排水沟	0.2	2.26	0.007	0.0527	0.001	0.015	/	0.4	0.35	0.1273	0.5334	0.0747

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

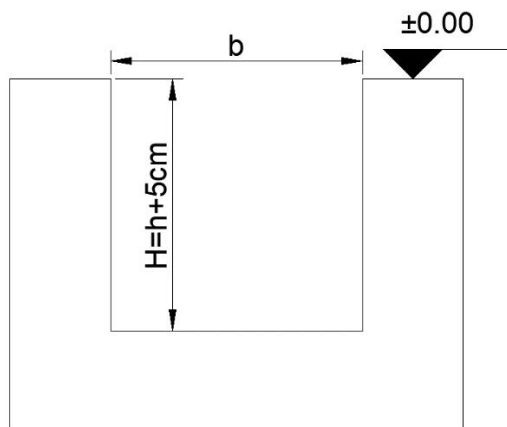


图 5-4 基坑排水沟示意图

基坑排水沟单位工程量表

表 5-20

项目	断面尺寸 (m)			土方开挖 (m^3/m)	土方回填 (m^3/m)	M7.5 砌砖 (m^3/m)	M10 水泥砂浆抹面 (m^2/m)	C20 砼底板 (m^3/m)	模板制安 (m^2/m)
	断面形式	沟宽	沟深						
基坑排水沟	矩形	0.4	0.4	0.78	0.13	0.19	1.28	0.088	0.2

经计算，项目区基坑排水沟工程量为：

经计算，项目区布置基坑排水沟 120m，土方开挖 93.6m^3 ，土方回填 15.6m^3 ，M7.5 砌砖 22.8m^3 ，M10 砂浆抹面 153.6m^2 ，C20 砼底板 10.56m^3 。

(2) 沉沙池

本区共布设 4 座沉沙池，布置在主体工程防治区排水沟拐弯处和末端，场地内雨水流入沉沙池沉淀后，抽排入市政雨水管网。

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。

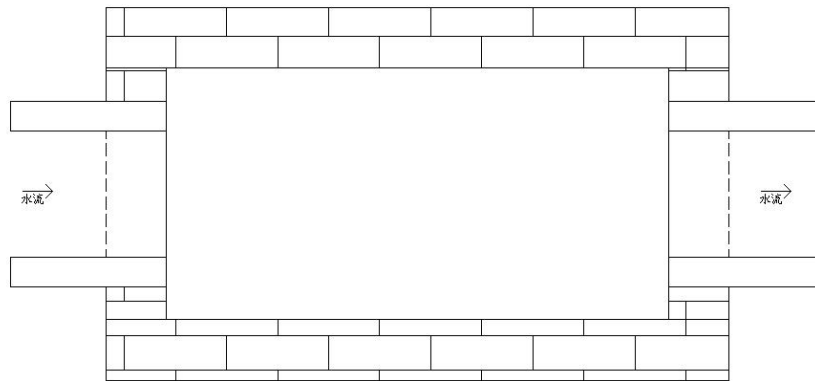


图 5-5 沉沙池平面示意图

临时沉沙池单位工程量表

表 5-21

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 (m³/口)	土方回填 (m³/口)	M7.5 砌砖 (m³/口)	M10 砂浆抹面 (m²/口)	C15 砼垫层 (m³/口)	模板制安 (m²/口)
沉沙池	矩形	1	2	1.5	12.71	6.84	2.5	10.67	0.37	0.79

经计算，主体工程防治区布设沉沙池 4 座，土方开挖 50.84m³，土方回填 27.36m³，砌砖 10m³，M10 砂浆抹面 42.68m²，C15 砼垫层 1.48m³，模板制安 3.16m²。

（3）集水井设计

与上述沉沙池设计一致，经计算后尺寸为长 0.8m、宽 0.8m、深 1.0m。采用砖砌，厚度 24cm，矩形断面，池体下部布设 10cm 厚 C15 砼垫层。

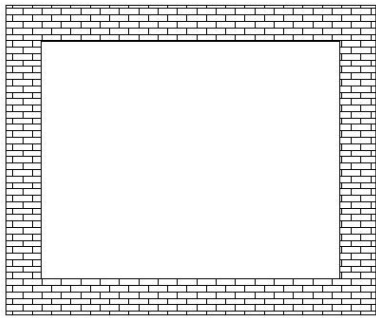


图 5-6 集水井平面示意图
集水井单位工程量表

表 5-22

项目	断面尺寸				工程量					
	池体	池宽	池长	池深	土方开挖 (m ³ /口)	土方回填 (m ³ /口)	C15 砼垫层 (m ³ /口)	砌砖 (m ³ /口)	水泥砂浆抹面 (m ² /口)	模板制安 (m ² /口)
	形式	(m)	(m)	(m)						
集水井	矩形	0.8	0.8	1.0	3.46	1.66	0.16	0.77	3.2	0.51

经计算，主体工程防治区布置集水井 3 座，其工程量为：土方开挖 10.38m³，土方回填 4.98m³，C15 砼垫层 0.48m³，砌砖 2.31m³，水泥砂浆抹面 9.6m²，模板制安 1.53m²。

（4）裸露地表苫布覆盖

根据历史影像，建设单位在已开挖区域布置临时覆盖，面积为 0.15hm²。

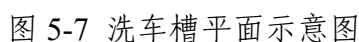
（5）洗车槽设计

项目施工场地出口处设置洗车槽，对外出车辆进行清洗，以减少施工机械进出对道路沿线环境的影响。方案采用的洗车槽规格套用九江市执法局规定的洗车槽尺寸。洗车槽长 10.23m，宽 5.302m，洗车槽采用混凝土浇筑（30cm）作为洗车槽。每个洗车槽布设储泥池、一级沉淀池、二级沉淀池、水泵池及一体化喷水设备 1 套。

洗车槽单位工程量表

表 5-25

项目	断面尺寸		单位工程量				
	长	宽	土方开挖	C20 砼底板	砌砖	一体化喷水设备	模板制安
	(cm)	(cm)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	套	(m ²)
洗车槽	10.23	5.302	58.56	11.23	9.01	1	2.88



5.3.4 防治措施工程量汇总

表 5-33

九江经济技术开发区京九路 9 号

序号	工程或费用名称	单位	数量	备注
	土方回填	m ³	15.6	
	M7.5 砌砖	m ³	22.8	
	M10 水泥砂浆抹面	m ²	153.6	
	C20 砼底板	m ³	10.56	
	模板制安	m ²	24	
2	沉沙池			主体已列
	土方开挖	m ³	50.84	
	土方回填	m ³	27.36	
	M7.5 砌砖	m ³	10	
	M10 水泥砂浆抹面	m ²	42.68	
	C15 砼底板	m ³	1.48	
	模板制安	m ²	3.16	
3	集水井			主体已列
	土方开挖	m ³	10.38	
	土方回填	m ³	4.98	
	C15 砼垫层	m ³	0.48	
	砌砖	m ³	2.31	
	M10 水泥砂浆抹面	m ²	9.6	
	模板制安	m ²	1.53	
4	裸露区域苫布覆盖	hm ²	0.15	主体已列
5	洗车槽			主体已列
	土方开挖	m ³	58.56	
	C20 砼底板	m ³	11.23	
	M7.5 砌砖	m ³	9.01	
	模板制安	m ²	2.88	
	一体化喷水设备	套	1	

5.4 施工要求

5.4.1 施工方法

1、施工组织

水土保持工程是主体的附属工程，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。

2、施工条件

水土保持工程与主体工程同时施工，由于水土保持措施的工程量相对较小，主体工程布置的施工场地、施工用水、施工用电和施工道路等，可以满足水土保持工程施工需要。

3、施工材料来源

水土保持工程所需材料主要包括块石、水泥、砂料和绿化苗木等，可与主体

工程材料一起采购，绿化苗木可到附近苗圃购买，绿化所需的覆土可从土石方公司购买。

4、施工方法与质量要求

(1) 场地绿化

①乔木

苗木运输过程中为保证苗木存活率，带土球的苗要在枝叶上喷水，再用湿布将其覆盖。

施工前，先放线定位，按定点放线标定的位置、规格开挖种植穴；穴挖好后，把树苗放入穴内，保持树体上下垂直，再填土压实；最后，根据天气情况，进行浇水养护。施工后，定期检查苗木成活率，定期浇水、整形修剪、扶正、踏实以及病、虫、杂草防治等。

②灌木

灌木运输过程中，可散放于筐篓中，在筐底放一层湿润物，筐装满后再在苗木上面盖一层湿润物即可。

施工前，先放线定位，按定点放线标定的位置、规格整地；整地结束后，把苗木放入穴内，再填土压实；最后，根据天气情况，进行浇水养护。

施工后，定期检查苗木成活率，定期浇水、整形修剪以及病、虫、杂草防治等。

③草皮

地形细整→定点放线→草坪栽植→施工期养护→养护管理期养护。

种植地块种植土层最低厚度，草坪必须要 30cm 深。

施工前，首先按工程布置的种植地段、种植位置及品种的轮廓，进行放样，在铺设前对场地进行处理，主要应考虑地形处理、土壤改良及做好排灌系统。播种后，用覆土耙进行覆土 2 次以上，覆厚 0.2cm，之后用 50-80kg 滚筒进行镇压 2 次，确保草种与土壤接触紧密、坪床具有一定的紧实度，要定期检查苗木成活率，定期浇水、整形修剪以及病、虫、杂草防治等。

(2) 表土回填

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

填可以提高植物的生长率，促进植物快速生长,可以有效的防止水土流失。表土采用挖掘机开挖，自卸汽车运输，并采用推土机推平。

（3）排水沟

①施工放样：根据设计的沟渠布置好路线进行施工放样，定好施工线。沟渠横断面放样采用经纬仪或十字架定向、量距、打边桩，以此类推，定出若干个地面横断面，并用桩标记，将桩连成一线，即在地面上表示出了沟渠各部分的情况。

②沟渠开挖：根据施工放样情况，沿施工线进行挖沟。挖沟时采用人工开挖、装，应先深后宽，分块分层开挖，每层不高于 0.5m，并按照设计坡度逐渐放坡。

③排水沟为砖砌矩形断面，采用挤浆法砌筑，遇几段同时砌筑时相邻高差不大于 0.2m，各段水平砌缝保持一致。在砂浆凝固前将外缝勾好。

施工长度以 20-50m 分段砌筑，每隔 15m 设置沉降缝。每一段砌筑完毕，待砂浆初凝后，用湿草帘覆盖，定时洒水养护，需覆盖养护 7-14d。

④沟渠严格按照设计进行施工，并定时检查排水沟运行情况，保证排水沟能正常运行。

（4）沉沙池、集水井

①按选定的池址和设计形状及断面尺寸进行放样，采用人工开挖。

②池墙清基至硬基上，开挖放线时留足衬砌厚度，池底地基应夯实，并进行防渗处理。

③沉沙池要加强维护管理，定期进行清掏，避免因泥砂沉积过多而影响其发挥水土保持功效。

（5）洗车槽

先平整场地，按尺寸挖集水沟并铺上钢筋混凝土浇筑，平台水泥抹面，集水沟连接沉淀池。使用结束后拆除。

5、水土保持措施进度安排

（1）水土保持措施实施进度安排坚持“三同时”的原则，即水土保持措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。与主体工程的实施进度相协调和配套，当主体工程逐段完工后，相应的水土保持工程也应及时完成。

（2）按照先工程措施后植物措施的原则安排施工。先要做好周边排水、排洪措施，然后进行土地整治，最后布设植物措施。

（3）工程措施不宜安排在雨季施工，植物措施应安排在春季或秋季施工，

避免伏旱和寒冷季节栽植，以提高植物的成活率。

(4) 根据主体工程施工进度，对水土保持措施进行安排，具体如下：

①临时措施：基坑排水沟、技术局、沉沙池、洗车槽应在施工期内实施。

②工程措施：土地整治工程完工后所有工程措施全部完工。

③植物措施：植物措施在表土回填结束后，进行施工。

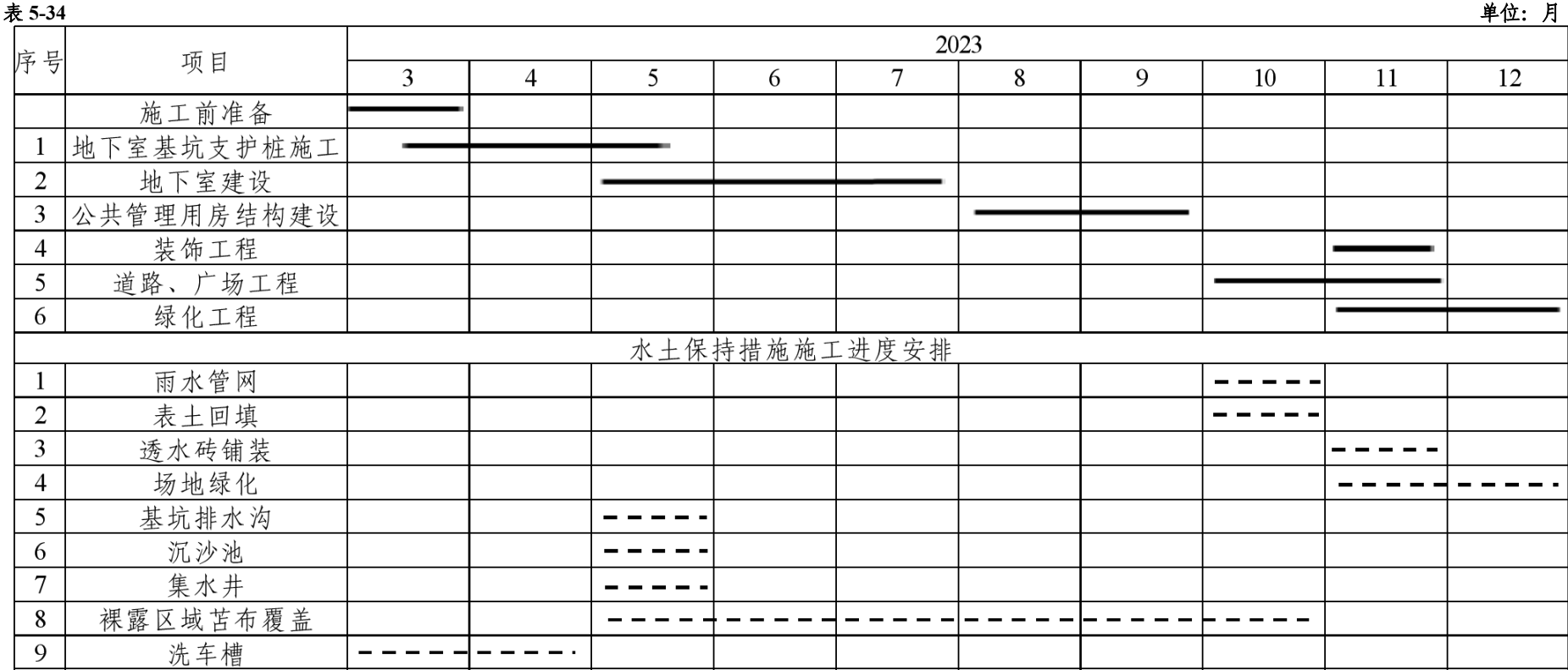
5.4.2 水土保持工程施工进度安排

遵照《中华人民共和国水土保持法》第二十七条规定：“依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用”，确定本项目水土保持方案实施进度与工程建设同步。

项目于 2023 年 3 月开工、2023 年 12 月完工，总工期 10 个月。

本方案水土保持措施工程实施进度安排详见表 5-34。

施工进度图



图例：主体工程施工进度————— 水土保持措施施工进度 - - - - -

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）提出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，本项目水土保持监测范围为主体工程防治区，总面积 0.89hm²。

6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）水土保持监测时段从工程施工准备期至设计水平年结束，即 2023 年 3 月至 2024 年 12 月，监测总期限为 22 个月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

生产建设项目水土保持监测的内容包括水土流失自然影响因素、项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效及水土流失危害等方面。其中：

（1）水土流失自然影响因素，气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素。

（2）在扰动土地方面，项目建设对原地表、植被的占压和损毁情况；项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况，项目弃渣场的占地面积、弃渣量、堆放方式及变化情况，项目取土的扰动面积及取料方式、取土量及变化情况。

（3）在水土流失状况方面，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。

(4) 在水土流失防治成效方面, 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; 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; 工程措施的类型、数量、分布、和完好程度; 临时措施的类型、数量和分布; 主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况; 水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用; 水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

(5) 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; 水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度。

6.2.2 监测方法

水土保持监测方法具体如下:

(1) 遥感法

①遥感监测法

采用高分辨率遥感影像, 对项目开工前、施工中、竣工后的影像对植被覆盖、施工扰动范围和水土流失面积等数据进行分析

②无人机摄影测量

无人机摄影测量具有覆盖面广、分辨率高和信息量丰富等特点, 采用无人机摄影测量技术开展本项目水土保持监测可准确、及时、客观的反映项目区水土流失及水土保持现状, 与传统监测方法形成有效互补。利用无人机对项目区进行低空摄影测量作业, 获取具有一定重叠度的原始影像数据, 经过数据处理后得到项目区的数字正射影像, 进一步得到扰动土地面积、水土保持措施实施数量和水土流失面积等数据。

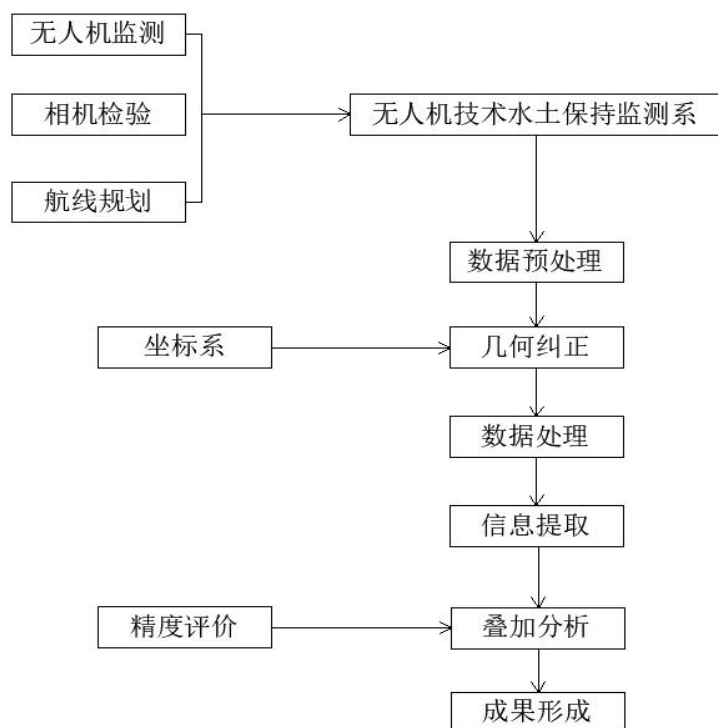


图 6-1 无人机监测流程图

(2) 调查监测法

调查监测包括实地调查、抽样调查、资料收集、访问法等方法。

① 实地调查

通过实地踏勘、辅助 GPS 测量；对工程建设扰动原地貌，破坏土地、植被和水系情况，以及工程建设造成的土壤侵蚀分布、面积、程度及其危害等进行全面综合调查。在调查的过程中往往与地面观测相结合。

② 抽样调查

采用随机抽样调查的方式，调查土壤侵蚀类型和土壤侵蚀量；调查排水工程、拦挡工程、护坡工程的稳定性、完好程度和运行情况；调查水土保持林草措施的成活率、保存率、生长情况和覆盖度等。

③ 资料收集

向工程建设单位、设计单位、施工监理单位、质量监督单位以及施工单位等

收集有关工程资料。主要包括项目建设区地形图和土地利用现状图以及主体工程有关设计图件、资料；项目建设区土壤、植被、气象、水文、泥沙资料；有关征租地及工程量合同书、决算书、工程竣工资料、工程建设监理资料等。

④ 访问法

通过访问群众，了解和掌握工程建设造成水土流失对当地及周边地区的影响和危害、公众对建设项目的意见、对本项目水土保持工作的认识等。

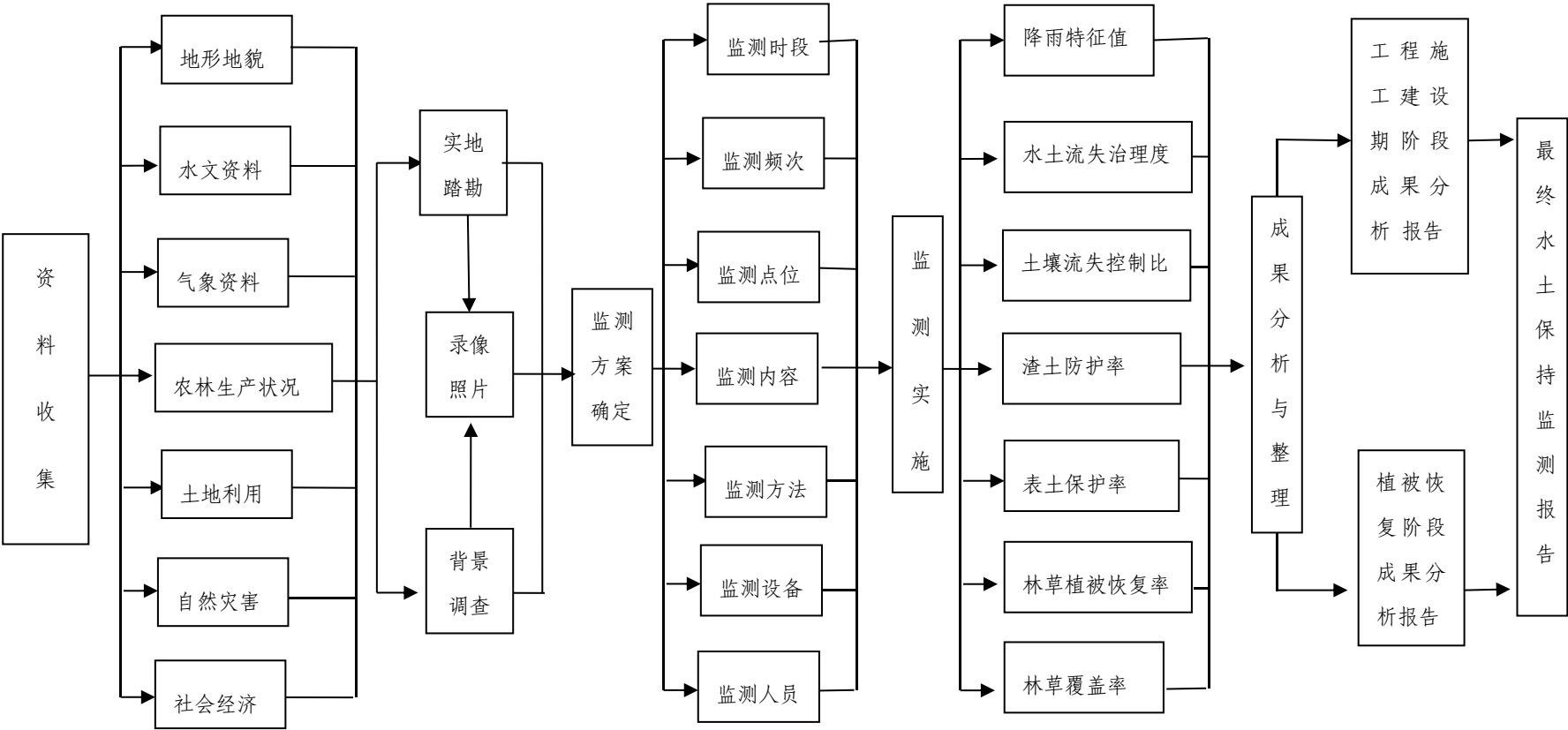


图 6-2 水土保持监测技术路线图

监测方法及监测内容一览表

表 6-1

序号	监测方法	监测内容	
1	遥感监测	水土流失影响因素监测	地表扰动情况
			植被覆盖情况
			施工扰动范围
2	无人机摄影测量	水土流失影响因素监测	地表扰动情况
			水土流失防治责任范围
		水土流失危害监测	水土流失危害的面积
3	实地调查	水土流失影响因素监测	地形地貌状况
			地表组成物质
			植被状况
			地表扰动情况
			水土流失防治责任范围
		水土流失状况监测	水土流失类型及形式
		水土流失危害监测	水土流失危害的其他指标和危害程度
		水土保持措施监测	植物类型及面积
4	抽样调查	水土流失状况监测	点型项目水土流失面积
		水土保持措施监测	成活率、保存率及生长状况
5	资料收集	水土流失影响因素监测	降雨和风力等气象资料
			地表扰动情况
			水土流失防治责任范围
			弃土弃渣
		水土流失状况监测	水土流失类型及形式
			土壤侵蚀强度
		水土保持措施监测	植物类型及面积
			措施的数量、分布和运行状况
			措施实施情况
6	访问法	水土流失危害监测	水土流失危害的其他指标和危害程度

6.2.3 监测频次

(1) 调查监测应根据监测内容和工程进度确定监测频次；扰动土地情况应至少每月监测 1 次；水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次，水土流失危害应结合上述

监测内容一并开展。

(2) 定位监测应根据监测内容和方法采用连续观测或定期观测。

本项目水土保持监测频次具体安排详见表 6-2。

表 6-2 水土保持监测频次安排表

监测时段	监测重点区域	监测内容		监测方法	监测频次
试运行期	整个建设区	水土流失状况	水土流失类型及形式	实地调查	每年不小于 1 次
			水土流失面积	普查法	应每季度监测 1 次
			土壤侵蚀强度	数学模型	监测期末 1 次
			土壤流失量	观测和计算	每月 1 次
		水土保持措施	植物成活率、保存率及生长状况	查阅资料、实地调查	应在栽植 6 个月后调查成活率，且每年调查 1 次保存及生长状况
			工程措施的数量、分布和运行状况	查阅资料、实地调查	重点区域应每月监测 1 次，整体状况应每季度 1 次
		水土流失影响因素	水土流失防治责任范围变化	无人机摄影测量	点型项目每月监测 1 次
			地表组成物质	实地调查	试运行期监测 1 次
		水土流失危害	水土流失危害的面积	无人机摄影测量	水土流失危害事件发生后 1 周内应完成监测工作
			水土流失危害的其他指标和危害程度	访问法	水土流失危害事件发生后 1 周内应完成监测工作

6.2.4 监测设备

监测所需设备和材料有钢钎、油漆、土钻、环刀等采样设备，天平、烧杯、量杯、烘箱等样品分析设备，标杆、50m 皮尺、钢卷尺等测量设备以及无人机、数码相机、数码摄像机、水准仪、坡度仪、经纬仪和手持式 GPS 定位仪等调查监测设备。

本工程所需的主要监测设施、设备及消耗材料详见表 6-3

监测设施、设备及消耗材料一览表

表 6-3

监测方法	监测设备	单位	数量	消耗材料
调查监测法	数码照相机	台	1	标杆、皮尺、地形图
	数码摄像机	台	1	
	无人机	台	1	
	手持式 GPS	台	1	
	地形图	套	1	
	坡度仪	台	1	
	水准仪	台	1	
	经纬仪	台	1	
	测距仪	台	1	
	标杆	支	2	
	50m 皮尺	个	1	

6.3 点位布设

根据本项目施工建设的特点及水土流失调查结果，新增的水土流失主要发生在施工期，因此将这个时段作为水土流失监测的重点时段。因本方案为补报方案，因此确定监测时段只有试运行期，共布设监测点位 3 个，全部为调查样地。

水土保持监测点布设一览表

表 6-4

建设期	监测区域	监测点位	监测点数量(个)	监测点类型	监测方法
试运行期	主体工程防治区	绿化工程	3	调查样地	调查法

6.4 实施条件和成果

本项目水土保持监测需要成立专门的项目组,水土保持监测人员需要合理配备,水土保持专业人员不得少于 1 人。开展本项目监测所需的人工数量,应根据水土保持监测频次、并结合监测时段、监测点位、监测内容和监测指标具体情况确定。日降水量资料可以委托临近的气象站代为收集;其它监测内容和监测指标所需的人工数量,可以按照监测频次统筹考虑,非雨季定期监测人员考虑每次 2 人,每次 3 个工作日;雨季定期监测可以适当增加监测人员,考虑每次 2-5 人,每次 3 个工作日;不定期监测人工数量主要依据不定期监测频次进行安排确定。

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》GB/T 51240-2018 的有关规定,监测成果应符合以下规定:

①监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测报告、图件、数据表(册)、影像资料等。

②在施工准备期之前应进行现场查勘和调查,并应根据相关技术标准和水土保持方案编制《生产建设项目水土保持监测实施方案》。

③水土保持监测报告应包括季度报告表、专项报告和总结报告。监测期间,应编制《生产建设项目水土保持监测季度报告表》。发生严重水土流失灾害事件时,应于事件发生后一周内完成专项报告。监测工作完成后,应编制《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

④对点型项目,图件应包括项目区地理位置图、扰动地表分布图、监测分区与监测点分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图等。

⑤数据表(册)应包括原始记录表和汇总分析表。

⑥影像资料应包括监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等。

⑦监测成果应采用纸质和电子版形式保存，做好数据备份。

根据《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）的有关规定，生产建设单位应当自行或委托具有相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

监测单位在监测工作开展前要制定监测实施方案；在监测期间要做好监测记录和数据整编，按季度编制监测报告(以下简称监测季报)；在水土保持设施验收前应编制监测总结报告。监测实施方案、日常监测记录和数据、监测意见、监测季报和总结报告，应及时提交生产建设单位。监测单位发现可能发生水土流失危害情况的，应随时向生产建设单位报告。

监测单位应当在每季度第一个月向审批水土保持方案的水行政主管部门(或者其他审批机关的同级水行政主管部门)报送上一季度的监测季报。其中，水行政审批水土保持方案的生产建设项目，监测季报向项目涉及的流域管理机构报送。

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、控制施工过程中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。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 编制说明

7.1.1 编制原则及依据

一、编制原则

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

二、编制依据

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

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

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

(4) 江西省财政厅江西省发展和改革委员会江西省水利厅国家税务总局江西省税务局中国人民银行南昌中心支行关于印发《江西省水土保持补偿费征收管理办法》的通知(赣财税[2022]29号)；

(5) 《水利部办公厅关于印发<水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法>的通知》(办水总[2016]132号)；

(6) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函[2019]448号)；

(7) 江西省水利厅关于发布2022年版《江西省水利水电工程设计概(估)算编制规定》及相应配套系列定额和调整江西省水利水电工程人工预算单价的通知(赣水规范文〔2022〕2号)；

(8) 《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》(财资〔2022〕136号)；

(9) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据安全生产措施费计算标准的通知》(办水总函〔2023〕38号)

(10) 价格水平期跟主体工程一致。

7.1.2 编制说明与估算成果

一、编制方法

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

(2) 工程措施费套用主体工程结算清单。

(3) 植物措施费套用主体工程结算清单。

(4) 独立费用由建设管理费、水土保持监理费、科研勘察设计费、水土保持监测费、水土保持设施验收费等组成。

二、相关费率

(1) 独立费用标准：

建设管理费：按一至三部分之和的 2.0% 计算；

科研勘测设计费：根据市场实际情况调整；

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；

水土保持监测费：包括定点监测设施建设安装费、监测设施费、动态监测工作费、监测成果编制费以及组织管理和税金。动态监测工作费、监测成果编制费等按照市场实际情况调整；

水土保持设施验收费：包括水土保持措施验收费及竣工报告编制费，根据市场实际情况调整。

(2) 基本预备费：按一至四部分之和 6%；

(3) 价差预备费：根据国家计委规定，此项费用现暂不列。

(4) 根据江西省财政厅、江西省发展和改革委员会、江西省水利厅、国家税务总局江西省税务局、中国人民银行南昌中心支行关于印发《江西省水土保持补偿费征收管理办法》的通知（赣财税〔2022〕29 号）的规定，按照项目征占地面积 0.8 元/m² 一次性收费单独计列（不足 1 平方米的按 1 平方米计）。

四、估算成果

本项目水土保持总投资 130.74 万元（主体已列：118.77 万元）主要包括：工程措施 31.77 万元，植物措施 61.29 万元，临时措施 18.15 万元，独立费用 11.46 万元（含水土保持监理费 3.34 万元，水土保持监测费 3.00 万元），基本预备费

7.36 万元，水土保持补偿费 7089.60 元。

1、投资年度安排：本项目水土保持投资为 130.74 万元，年度计划安排为：2023 年 130.74 万元。

2、投资估算表

附表：表 7-1 投资估算总表

表 7-2 分部措施投资表

表 7-3 水土保持分年度投资表

表 7-4 独立费用计算表

表 7-5 水土保持补偿费计算表

表 7-6 水土保持监测费计算表

投资估算总表

表 7-1

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安 工程费	植物措施费		设备费	独立费用	合计	主体已列	方案新增
			栽(种) 植费	苗木、草、 种子费					
第一部分	工程措施	31.77					31.77	31.77	
一	主体工程防治区	31.77					31.77	31.77	
第二部分	植物措施	61.29					61.29	61.29	
一	主体工程防治区	61.29					61.29	61.29	
第三部分	施工临时工程	18.15					18.15	18.15	
一	临时防护措施	13.58					13.58	13.58	
二	其他临时工程	1.86					1.86	1.86	
三	安全文明措施费	2.71					2.71	2.71	
第四部分	独立费用					11.46	11.46	7.56	3.90
一	建设管理费					2.22	2.22	2.22	
二	水土保持监理费					3.34	3.34	3.34	
三	科研勘测设计费					2.00	2.00	2.00	
四	水土保持监测费					3.00	3.00		3.00
五	水土保持设施验收费					0.90	0.90		0.90
	一至四部分投资合计					11.46	122.67	118.77	3.90
	基本预备费						7.36		7.36
	水土保持补偿费						0.71		0.71
	总计						130.74	118.77	11.97

分部措施投资表

表 7-2

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)	备注
第一部分	工程措施				317693.31	
一	工程措施				317693.31	
1	雨水管网				99701.05	主体已列
1.1	雨水管	m	271.00	209.00	56639.00	
1.2	雨水口	个	20.00	693.64	13872.80	
1.3	雨水井	座	15.00	1945.95	29189.25	
2	表土回填	m ³	1831.50	6.28	11501.82	主体已列
3	透水砖铺装	m ²	754.00	273.86	206490.44	主体已列
第二部分	植物措施				612862.38	
二	植物措施				612862.38	
1	景观绿化	m ²	5067.00	105.52	534669.84	
2	边坡绿化	m ²	1038.00	75.33	78192.54	
第三部分	施工临时工程				181504.85	
三	临时措施				135770.31	
1	洗车槽	座	1.00	91724.16	91724.16	主体已列
2	基坑排水沟	m			24434.93	主体已列
2.1	土方开挖	m ³	93.60	5.39	504.50	
2.2	土方回填	m ³	15.60	26.48	413.09	
2.3	砌砖	m ³	22.80	529.24	12066.67	
2.4	M10 砂浆抹面	m ²	153.60	24.12	3704.83	
2.5	C20 砼底板	m ³	10.56	591.28	6243.92	
2.6	模板制安	m ²	24.00	62.58	1501.92	
3	沉沙池				8904.06	主体已列
3.1	土方开挖	m ³	50.84	5.39	274.03	
3.2	土方回填	m ³	27.36	26.48	724.49	
3.3	砌砖	m ³	10.00	529.24	5292.40	
3.4	M10 砂浆抹面	m ²	42.68	24.12	1029.44	

3.5	C15 砼底板	m ³	1.48	936.45	1385.95	
3.6	模板制安	m ²	3.16	62.58	197.75	
4	集水井				2187.16	主体已列
4.1	土方开挖	m ³	10.38	5.39	55.95	
4.2	土方回填	m ³	4.98	26.48	131.87	
4.3	砌砖	m ³	2.31	529.24	1222.54	
4.4	M10 砂浆抹面	m ²	9.60	24.12	231.55	
4.5	C15 砼底板	m ³	0.48	936.46	449.50	
4.6	模板制安	m ²	1.53	62.58	95.75	
5	苫布覆盖	m ²	1500.00	5.68	8520.00	主体已列
二	其他临时工程	%	2.00	9305.56	18611.11	
三	安全文明措施费	%	2.50	10849.37	27123.43	
第四部分	独立费用				114603.03	
一	建设管理费	%	2.00	1112060.54	22241.21	
二	水土保持监理费				33361.82	
三	科研勘测设计费				20000.00	
四	水土保持监测费				30000.00	
五	水土保持设施验收费				9000.00	
	一至四部分投资合计				1226663.57	
	基本预备费	%	6.00		73599.81	
	水土保持补偿费				7089.60	
	水土保持补偿费	m ²	8862.00	0.80	7089.60	
	总计				1307352.98	

水土保持分年度投资表

表 7-3

单位：万元

序号	工程或费用名称	合计	分年度投资
			2023
第一部分	工程措施	31.77	31.77
一	主体工程防治区	31.77	31.77
第二部分	植物措施	61.29	61.29
一	主体工程防治区	61.29	61.29
第三部分	施工临时工程	18.15	18.15
一	临时防护措施	13.58	13.58
二	其他临时工程	1.86	1.86
三	安全文明措施费	2.71	2.71
第四部分	独立费用	11.46	11.46
一	建设管理费	2.22	2.22
二	水土保持监理费	3.34	3.34
三	科研勘测设计费	2.00	2.00
四	水土保持监测费	3.00	3.00
五	水土保持设施验收费	0.90	0.90
	一至四部分投资合计	122.67	122.67
	基本预备费	7.36	7.36
	水土保持补偿费	0.71	0.71
	总计	130.74	130.74

独立费用计算表

表 7-4

单位：元

序号	工程或费用名称	取费标准	投资
V	第四部分：独立费用		114603.03
1	建设管理费	(1+2+3)*2%	22241.21
2	水土保持监理费	根据市场实际情况调整	33361.82
3	科研勘测设计费	根据市场实际情况调整	20000.00
4	水土保持监测费	根据市场实际情况调整	30000.00
5	水土保持设施竣工验收费	根据市场实际情况调整	9000.00

水土保持补偿费计算表

表 7-5

行政区域	征地面积	水土保持补偿费计费面积	单价(元/m ²)	补偿费(元)
九江经济技术开发区	8861.14	8862	0.8	7089.60

经计算，水土保持补偿费 7089.60 元。

水土保持补偿费计算表

表 7-6

序号	费用构成	单位	数量	单位(元)	合价(元)
1	定点监测设施建设安装				300
	选择调查样地	个	3	100	300
2	监测设备折旧与易耗品				5750
	监测设备折旧	%	5	15000	750
	易耗品	套	5	1000	5000
3	动态监测	次	3	2000	6000
4	成果处理				14000
	数据整理及成果报告编制	工日	10	1000	10000
	成果印刷	本	20	200	4000
5	组织管理	%	5	22398	1120
6	税金	%	9	31445	2830
7	合计				30000

按照开展监测工作实际需要，经计算，本工程水土保持监测费共计3万元。

7.2 效益分析

本方案水土保持效益分析采用定性和定量相结合的方法，重点是以定量的方法，分析和评价水土保持措施实施后防治效益，即在分析水土流失影响的控制程度，水土资源保护、恢复和合理利用情况，生态环境保护、恢复和改善情况的基础上，分析计算水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率各项防治指标达到情况，以此反映水土保持防治效果。

项目建设区面积 0.89hm²，水土流失治理达标面积 0.89hm²，可恢复植被面积 0.61hm²，采取植物措施面积 0.61hm²。可能减少水土流失量 12.05t。项目建设区内无表土可剥离。项目建设区方案实施后各类面积统计见表 7-7。

设计水平年水土流失治理工程量完成统计表

表 7-7

序号	防治面积		主体工程防治区	合计
1	建设区面积 (hm ²)		0.89	0.89
2	扰动地表面积 (hm ²)		0.89	0.89
3	水土流失治理达标面积 (hm ²)		0.89	0.89
其中	工程措施面积 (hm ²)		0.03	0.03
	植物措施面积 (hm ²)	景观绿化 (hm ²)	0.51	0.51
		边坡绿化 (hm ²)	0.10	0.10
	建筑物和道路硬化面积 (hm ²)		0.25	0.25
4	建设造成水土流失面积 (hm ²)		0.89	0.89
5	可恢复林草植被面积 (hm ²)	景观绿化 (hm ²)	0.51	0.51
		边坡绿化 (hm ²)	0.10	0.10
6	表土可剥离量 (万 m ³)		/	/
7	表土保护量 (万 m ³)		/	/

综合上述基础效益分析，各项防治目标在方案水保措施实施后，达到了防治目标的要求各防治指标计算式详见表 7-8。

主体工程防治区水土流失防治指标总计算及达标情况

表 7-8

序号	评估指标	目标值	计算依据	单位	数量	设计值	计算结果
1	水土流失治理度 (%)	98	水土流失治理达标面积	hm ²	0.89	100	达标
			项目建设区水土流失总面积	hm ²	0.89		
2	土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	t/km ² ·a	500	1	达标
			治理后每平方公里年平均土壤流失量	t/km ² ·a	500		
3	渣土防护率 (%)	98	实际拦挡的永久弃渣+临时堆土数量	万 m ³	0.08	100	达标
			永久弃渣+临时堆土量	万 m ³	0.08		
4	表土保护率 (%)	/	表土保护量	万 m ³	/	/	/
			可剥离表土总量	万 m ³	/		
5	林草植被恢复率 (%)	98	林草植被面积	hm ²	0.61	100	达标
			可恢复林草植被面积	hm ²	0.61		
6	林草覆盖率 (%)	27	林草植被面积	m ²	6105	68.89	达标
			项目建设区总面积	m ²	8861.14		

8 水土保持管理

为保证本项目水土保持方案的顺利实施，有效控制新增水土流失，实现方案确定的防治目标，水土保持措施发挥最大效益，建设单位将健全水土保持工作协调机构，落实方案实施的技术手段和资金来源，确保水土保持方案顺利实施。

8.1 组织管理

8.1.1 组织领导

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

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

(2) 经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供基础资料。

(3) 建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

8.1.2 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。

8.2 后续设计

本项目水土保持措施雨水管网、场地绿化已全部由规划部门审核，作为水土保持措施实施的依据。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

8.3 水土保持监测

项目建设单位应自行或委托具有相应技术条件的机构开展水土保持监测工

作。承担生产建设项目水土保持监测任务的单位，应当按照水土保持有关技术标准和水土保持方案的要求，根据不同生产建设项目的特点，明确监测内容、方法和频次，调查获取项目区水土流失背景值，定量分析评价自项目动土至投产使用过程中的水土流失状况和防治效果，及时向生产建设单位提出控制施工过程中水土流失的意见建议，并按规定向水行政主管部门定期报送监测情况。

编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，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，生产建设单位应当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。水行政主管部门要将监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

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）要求：

凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本项目征占地面积为 0.89hm^2 ，土石方挖填总量为 8.37万 m^3 ，本项目水土保持工程施工监理已由施工监理单位代为完成。

8.5 水土保持施工

8.5.1 水土保持工程招标、投标

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

8.5.2 水土保持工程施工管理

本项目水土保持措施雨水管网、场地绿化已全部由规划部门审核，作为水土

保持措施验收的依据。

8.6 水土保持设施验收

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

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）要求，生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收材料，公示时间不得少于20个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

编制水土保持方案报告书的生产建设项目水土保持设施验收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和水土保持监测总结报告；编制水土保持方案报告表的验收材料为水土保持设施验收鉴定书。

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

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），水土保持设施自主验收报备应当提交水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。

根据《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）要求：生产建设单位开展水土保持设施验收，应当严格执行水土保持标准规范，对存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格：

- （一）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；
- （二）未依法依规开展水土保持监测的；
- （三）未依法依规开展水土保持监理的；
- （四）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；

- （五）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；
- （六）重要防护对象无安全稳定结论或者结论为不稳定的；
- （七）水土保持分部工程和单位工程未经验收或者验收不合格的；
- （八）水土保持设施验收报告、监测总结报告和监理总结报告等材料弄虚作假或者存在重大技术问题的；
- （九）未依法依规缴纳水土保持补偿费的。