

九江巨能实业有限公司生产基地新建项目

水土保持方案报告书

建设单位：九江巨能实业有限公司

编制单位：江西园景环境科技有限公司

2023年3月

证照编号: 040320040511



营业执照

(副本) 1-1

统一社会信用代码 91360403MA37TURG16

名称 江西园景环境科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
住所 江西省九江市浔阳区莲花池135号2-602
法定代表人 魏孔山
注册资本 伍佰万元整
成立日期 2018年04月13日
营业期限 2018年04月13日至2048年04月12日
经营范围 节能评估, 水土保持工程设计及咨询, 环保工程咨询; 测绘服务; 园林设计, 园林绿化工程; 白蚁防治服务, 林业病虫害防治服务(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)



提示: 请于每年1月1日至6月30日通过“国家企业信用信息公示系统(江西)”报送年报, 即时信息按规定公示。

登记机关

2018



04 13 新发
年 月 日

企业信用信息公示系统网址:

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

九江巨能实业有限公司生产基地新建项目(一期)

水土保持方案报告书

责任页

(江西园景环境科技有限公司)

职责	姓名	职务/职称	签字
批准	魏孔山	总经理	
核定	张凯敏	助工	
审查	杨敏	助工	
校核	周西艳	助工	
项目负责人	李英浩	助工	
编写人员	顾千潘	助工	

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	6
1.4 水土流失防治责任范围	6
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	11
1.11 结论	11
2 项目概况	14
2.1 项目组成及工程布置	14
2.2 施工组织	22
2.3 工程占地	27
2.4 土石方平衡	27
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	32
2.6 施工进度	33
2.7 自然概况	35

3 项目水土保持评价	40
3.1 主体工程选址水土保持评价	40
3.2 建设方案与布局水土保持评价	41
3.3 主体工程设计中水土保持措施的界定	51
4 水土流失分析与预测	54
4.1 水土流失现状	54
4.2 水土流失影响因素分析	54
4.3 土壤流失量预测	56
4.4 水土流失危害分析	59
4.5 指导性意见	59
5 水土保持措施	62
5.1 防治区划分	62
5.2 措施总体布局	62
5.3 分区措施布设	64
5.4 施工要求	76
6 水土保持监测	82
6.1 范围和时段	82
6.2 内容和方法	82
6.3 点位布设	91
6.4 实施条件和成果	91
7 水土保持投资估算及效益分析	87

7.1 投资估算	94
7.2 效益分析	106
8 水土保持管理	108
8.1 组织管理	108
8.2 后续设计	109
8.3 水土保持监测	109
8.4 水土保持监理	110
8.5 水土保持施工	111
8.6 水土保持设施验收	112

- 附件：1、估算附表
2、水土保持方案编制委托书
3、营业执照
4、项目备案通知书
5、不动产权证
6、建设项目工程总承包合同
7、土石方合同
8、建筑垃圾处置前置条件审批表
9、建筑垃圾处置现场勘验意见书

附图：1、地理位置图	JJ-JJNSYYXGSSCJDXJXM-01
2、水系图	JJ-JJNSYYXGSSCJDXJXM-02
3、土壤侵蚀强度分布图	JJ-JJNSYYXGSSCJDXJXM-03
4、水土流失重点防治区划分图	JJ-JJNSYYXGSSCJDXJXM-04
5、总平面图	JJ-JJNSYYXGSSCJDXJXM-05
6、水土流失防治分区图	JJ-JJNSYYXGSSCJDXJXM-06
7、施工平面布置图	JJ-JJNSYYXGSSCJDXJXM-07
8、水土保持措施布局图	JJ-JJNSYYXGSSCJDXJXM-07
9、雨水井典型设计图	JJ-JJNSYYXGSSCJDXJXM-08
10、排水沟典型设计图	JJ-JJNSYYXGSSCJDXJXM-10
11、沉沙池设计典型图	JJ-JJNSYYXGSSCJDXJXM-11
12、集水井设计典型图	JJ-JJNSYYXGSSCJDXJXM-12
13、洗车槽典型设计图	JJ-JJNSYYXGSSCJDXJXM-13
14、场地绿化示意图	JJ-JJNSYYXGSSCJDXJXM-14

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

电力工程建设作为一项专业化和系统化的工程，目前电力系统当中的输电体系运检工作主要由两个方面构成：一方面对输电体系的运行情况进行管理，保证输电系统运行的稳定性；另一方面还要对输电系统之中的故障进行处理，避免各种故障对电力系统的运行造成影响。只有具备先进的管理理念，加强电力工程的有效管理，才能够有效促进国家电力工程的顺利平稳发展，才能够有效推动电力事业的进步。因此本项目的建设是有必要的。

根据现场勘查以及了解情况得知，5#车间（其他项目已建）已由开发区管委会组织整合为本项目的运检车间。

(1) 项目名称：九江巨能实业有限公司生产基地新建项目

(2) 建设单位：九江巨能实业有限公司

(3) 地理位置：位于九江经开区城西港区港城大道以南、官湖路以东、港兴路以北、通港西路以西。地块中心地理坐标为东经 115°52'30.31"，北纬 29°43'3.53"。

(4) 建设性质：新建建设生产类。

(5) 建设内容：规划建设 1 栋电力工程建设管理中心、1 栋变配电运检中心、2 栋输电运检车间、2 栋运检车间、1 栋整合运检车间（已建）、地下室（人防和地下停车场）、厂区道路、广场及绿化等设施。

(6) 工程占地：项目征占地总面积 47601.69m²（其中公用设施用地面积 13060.36m²，工业用地面积 34541.33m²），全部为永久占地。

(7) 建设规模：：总建筑面积 59060.19m²，计容建筑面积 51579.59m²，不计容建筑面积 7480.60m²，公用设施用地建筑密度 25.79%，工业用地建筑密度 35.96%，公用设施用地容积率 1.14，工业用地容积率 1.06。绿化总面积 3380.74m²（其中公用设施用地绿化面积 1470.60m²，工业用地绿化面积 1910.14m²），公用设施用地绿地率 11.26%，工业用地绿地率 5.53%。机动车停车位 390 个，非机动车停车位 657 个。

(8) 工程投资: 工程总投资 16000 万元, 其中土建投资 15000 万元, 资金来源为建设单位自筹。

(9) 建设工期: 项目已于 2022 年 8 月开工, 预计 2023 年 10 月完工, 总工期 15 个月。

(10) 土石方: 本工程土石方工程量挖填总量为 7.84 万 m^3 , 其中挖方 6.37 万 m^3 (含建筑垃圾 0.75 万 m^3)、填方 1.47 万 m^3 (含种植土 0.1 万 m^3), 借方 0.1 万 m^3 (即种植土 0.1 万 m^3), 综合利用方 5.00 万 m^3 (含建筑垃圾 0.75 万 m^3)。

(11) 施工组织: 项目土地利用现状为公用设施用地、工业用地; 根据主体工程设计及现场勘察得知, 施工出入口位于港城大道且交通便利, 施工用水用电从周边市政系统引入, 施工期间场地雨水经收集后排入官湖路市政雨水管网, 施工临建设施完善均在用地红线内布设, 本项目不涉及取、弃土场。

(12) 拆迁与安置: 拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建由政府统一负责。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2022 年 1 月, 九江经济技术开发区行政审批局批复本项目《江西省企业投资项目备案通知书》;

2022 年 3 月, 上海中标建筑设计有限公司编制完成《九江巨能实业有限公司生产基地新建项目初步设计》;

2022 年 8 月, 江西省九 0 一地质工程勘察院编制完成《九江巨能实业有限公司生产基地新建项目岩土工程勘察报告》;

2022 年 9 月, 九江市自然资源局颁发《不动产权证书》;

2023 年 3 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, 委托我公司编制《九江巨能实业有限公司生产基地新建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 2023 年 3 月编制完成《九江巨能实业有限公司生产基地新建项目水土保持方案报告书》。

根据现场踏勘, 本项目已开工, 3、4#变电运检车间已封顶, 目前正在进行

1、2#楼负一层施工，现场已采取彩钢板围挡封闭施工，场地内目前已有的水土保持措施为洗车槽、苫布覆盖、截水沟等。

1.1.3 自然简况

本项目所在地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。

项目位于九江经开区城西港区港城大道以南、官湖路以东、港兴路以北、通港西路以西。原始地貌属丘陵地貌，原始标高介于 15.01~18.49m。根据现场勘察可得地表物质组成为粉质粘土和建筑垃圾等。

根据地勘报告得知表层土壤含建筑垃圾较多，土质较杂无表土可剥离。地带性土壤为红壤，成土母质为粉质黏土。根据现场了解情况得知项目开工前为自然恢复的杂草覆盖率约 10%，水土流失强度为轻度。项目区地带性植被为亚热带常绿阔叶林，区域内乡土树种有樟树、广玉兰、马尾松、湿地松等乔木，红花檵木、冬青、杜鹃等灌木，狗牙根、麦冬等草种。

本项目周边水系不属于一级水功能保护区，以及二级水功能饮用水源区。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。根据《江西省水土保持规划（2016-2030 年）》中划分的九江经济技术开发区（项目所在地永安乡属于柴桑区）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，九江经开区及项目所在的永安乡不处于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点防治区范围内。

土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/（km²·a）。通过项目区水土流失调查，项目区征占地总面积 4.76hm²，现有水土流失面积 4.42hm²，已有建筑物占地面积 0.34hm²（已建 5#车间本次建设不扰动），水土流失面积占

项目征占地总面积的 93%。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》，确定主体工程区平均土壤侵蚀模数为 $594t/(km^2 \cdot a)$ ，年土壤侵蚀总量为 $26.25t/a$ 。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) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年国务院令第 120 号发布，2011 年国务院令第 588 号修改）。

(3) 《江西省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议第四次修正）。

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）。

3、规范性文件

(1) 《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）。

(2) 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）。

(3) 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）。

(4) 《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）。

(5) 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)。

(6) 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)。

(7) 《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)。

(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)。

(11) 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)。

(12) 《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)。

(13) 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)。

(14) 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)。

(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) 《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)。

(17) 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)。

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（估）算编制规定》（水利部水总[2003]67号）
- (7) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）
- (8) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）
- (9) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）
- (10) 《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（2021）》（江西省水利厅 2023 年）；
- (2) 《江西省水土保持规划（2016-2030 年）》（江西省水利厅 2016 年 12 月）；
- (3) 《九江市水土保持规划（2016-2030 年）》（九江市水利局 2017 年 12 月）；
- (4) 《九江市城市总体规划（2017~2030 年）》；
- (5) 《江西省企业投资项目备案通知书》（九江经济技术开发区行政审批局，2022 年 1 月）；
- (6) 《九江巨能实业有限公司生产基地新建项目初步设计》（上海申标建筑设计有限公司，2022 年 3 月）；
- (7) 《九江巨能实业有限公司生产基地新建项目岩土工程勘察报告》；（江西省九〇一地质工程勘察院，2022 年 8 月）；
- (8) 《不动产权证书》；（九江市自然资源局，2022 年 9 月）；

1.3 设计水平年

项目已于 2022 年 8 月开工，预计 2023 年 10 月完工，总工期 15 个月。考虑工程建成后，水土保持植物设施经过一个生长季节将初步发挥效益，因此，本方案设计水平年确定为主体工程完工后一年，即 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项目永久占地范围，面积 4.76hm²。

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，属于九江市城市区域，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。

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 2%，林草覆盖率提高 2%；项目以轻度侵蚀为主，因此土壤流失控制比提高 0.1；根据地勘报告得知表层土壤含建筑垃圾较多，场地为城西港区组织完成的填方场地，土质较杂无表土可剥离。

项目类型影响：据《工业项目建设用地控制指标》工业企业内部不得安排绿地，但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过 20%，因此本项目的林草覆盖率指标根据主体设计资料调至 7%，符合《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）4.0.10 条林草覆盖率按行业限制进行调整的规定。

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	—	--	+2	—	—	--
	采用标准	—	--	97	—	—	--
设计水	标准规定	98	0.9	97	—	98	25

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(%)
平年	按土壤侵蚀强度修正	—	+0.1	—	—	—	--
	按地理位置修正	—	--	+2	—	—	--
	项目类型						-18
	采用标准	98	1.0	99	—	98	7

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 99%，表土保护率不计列（无表土可剥离），林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 7%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

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。本项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，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。

1.6.2 建设方案与布局评价

建设方案依托场地周边市政道路高程进行规划设计，项目建成后场地南高北低、西低东高。土石方主要来源为基坑开挖，深度 5.7m，主体工程设计最大程度上在场地内消化土方，符合水土保持要求。

项目位于城镇区，配套了“乔、灌、草”相结合的绿化工程；同时，配套了室外雨水系统，能够满足生产建设项目水土流失防治目标一级标准，本方案将对施工过程中临时排水、沉沙等措施进行补充设计。

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。

本项目临时堆土、临时生活办公区、临时材料堆场等临建设施等均在用地红线内布置，经现场勘察占地紧凑合理。根据场地竖向设计施工期间雨水收集沉淀后均抽排入官湖路市政雨水管网。经现场勘察项目建设不涉及临时占地。

项目工程占地符合水土保持要求，本方案建议后续施工过程中应严格控制工程占地，应遵守节约用地和减少扰动的原则。

本项目土方工程由专业的土石方公司负责开挖和运输，经调配平衡后余土

全部外运综合利用，外借土方为其他建设类项目余土不在另设取土场。根据地勘报告得知表层土壤含建筑垃圾较多，土质较杂无表土可剥离。

本项目施工场地未占用植被良好区和基本农田区；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；项目无永久弃土、渣，余土全部综合利用。

主体工程设计了较为完善的水土保持措施，可以防治施工期间一定的水土流失，不存在水土保持制约性因素，是可行的，但主体工程考虑尚有不足，在主体工程设计的水土保持措施基础上，本方案将补充设计相关临时防护措施。

经现场勘察，现施工节点，已实施的水土保持措施有洗车槽、截水沟、苫布覆盖等。

综上所述，项目建设方案与布局符合水土保持要求。

1.7 水土流失预测结果

本项目水土流失预测时段分为：施工期（含施工准备期）、自然恢复期。预测结果如下：项目建设区面积 4.76hm^2 ，防治责任范围 4.76hm^2 ，硬化地表 0.34hm^2 （5#车间已建本次不扰动），建设扰动地表面积 4.42hm^2 ，损毁植被面积为 0.48hm^2 （现状植被覆盖约 10%），土石方挖填总量 7.84 万 m^3 ，造成水土流失面积 4.42hm^2 ，可能造成水土流失总量为 139.79t ，新增水土流失总量 99.62t 。根据预测结果，新增水土流失主要发生在施工期。可能造成水土流失危害主要表现在：(1)对项目区生态环境的影响；(2)对工程安全的影响；(3)对城市环境的影响；(4)已造成水土流失危害的调查结果。

经现场勘察施工出入口已布设洗车槽、场地四周采取了彩钢板围挡，未对周边造成水土流失。根据预测结果，施工过程中将不可避免的产生水土流失，方案将补充临时排水、沉沙措施等，将产生的水土流失最小化。

1.8 水土保持措施布设成果

根据各防治区的水土流失特点、防治责任和防治目标，遵循治理与保护相结合、植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时措施相结合、生态优先和经济合理的原则，统筹布局各防治区的水土保持措施，形成了完整的水土流失防治体系。各防治区水土保持措施工程量主要有：

一、主体工程防治区

(一) 新建工程防治区

序号	工程名称	工程量	结构形式	布设位置	实施时段	备注
一	工程措施					
1	雨水系统○	600m	双壁波纹管管径为 DN300~500	道路下方	2023.8~2023.9	主体已列
2	种植土回填○	1000m ³	回填厚度 0.3m	绿化区域	2023.10	主体已列
3	土地整治○	3380.74	翻地、施肥	场地绿化区域	2023.10	主体已列
二	植物措施					
1	场地绿化○	3380.74	乔、灌、草结合	场地绿化区域	2023.10	主体已列
2	临时绿化○	0.22hm ²	混合草籽	临时堆土坡面	2023.4	方案新增
三	临时措施					
1	场地排水沟○	1200m	0.45*0.45m, 砖砌, 矩形断面	场地四周	2023.4	方案新增
2	沉沙池○	11 座	长 2m, 宽 1m, 深 1.5m, 砖砌	排水沟拐弯处	2023.4	方案新增
3	基坑排水沟○	400m	矩形断面, 0.4m*0.45m, 砖砌	基坑	2023.4	方案新增
4	集水井○	4 座	长 2m, 宽 1m, 深 1.5m, 砖砌	基坑	2023.4	方案新增
5	截水沟●	400m	矩形断面, 0.4m*0.45m, 砖砌	基坑坡顶	2022.8	主体已列
6	基础及管线回填土苫布覆盖●	1200m ²	苫布	基础及管线回填土坡面	2022.10	主体已列
7	裸露地表苫布覆盖●	10000m	苫布	裸露场地	2022.8~2023.7	主体已列
8	洗车槽●	1 座	洗车槽长 9.3m, 宽 4.82m	施工出入口	2022.8	主体已列
9	临时堆土防治措施○					
-1	装土编织袋挡土墙	200m ³	顶宽 0.5m, 底宽 1.5m, 高 1m	堆土坡脚	2023.4	方案新增
图例: 已实施● 未实施○						

施工期水土流失防治重点是做好场地排水、沉沙、临时堆土防护、临时覆盖等措施。自然恢复期水土流失防治重点是做好永久排水、场地绿化等措施。

1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测范围 4.76hm²。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)规定,本项目监测时段划分为施工准备期、施工期、试运行期,因此监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束,即 2022 年 8 月开始至 2024 年 12 月结束。

根据本项目施工建设的特点及水土流失预测结果,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。共布设 5 个监测点,其中施工期布设 3 个监测点,全部为观测样地;试运行期布设 2 个监测点,1 个调查样地,1 个观测样地。

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
施工期	主体工程防治区	新建工程防治区	沉沙池	1	观测样地	沉沙池法
			集水井	1	观测样地	沉沙池法
			堆土坡面	1	观测样地	测钎法
自然恢	主体工程防治区	新建工程防治区	场地绿化	1	调查样地	调查法

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
复期		雨水管出口	1	观测样地	沉沙池法

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 178.14 万元(主体已列: 106.24 万元,方案新增: 71.90 万元),主要包括:工程措施 22.60 万元,植物措施 50.83 万元,临时措施 54.02 万元,独立费用 37.02 万元(含水土保持监理费 4.08 万元,水土保持监测费 14.66 万元),基本预备费 9.87 万元,水土保持补偿费 3.81 万元。

项目建设区面积 4.76hm²,防治责任范围 4.76hm²,建设扰动地表面积 4.42hm²,硬化地表 0.34hm²(5#车间已建本次不扰动),水土流失面积 4.42hm²,损毁植被面积为 0.48hm²。

水土流失治理达标面积 4.42hm²,可恢复植被面积 0.34hm²,采取植物措施面积 0.34hm²。可能减少水土流失量 99.62t。项目建设区内可剥离表土 0 万 m³,表土保护量 0 万 m³。

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 100%,林草植被恢复率达到 100%,林草覆盖率达到 7.14%。项目建设过程中可能造成水土流失得到较好地防治,弃土、弃石、弃渣得到有效拦挡,从而可有效地避免和防止工程建设过程中可能造成水土流失,工程设施和生产安全保障得到加强。

1.11 结论

主体工程选址(线)、建设方案、水土流失防治等方面符合水土保持法律法规、技术标准的规定,实施水土保持措施后能够达到控制水土流失、保护和恢复生态环境的目的,从水土保持角度要求施工过程中要求做好排水、沉沙、裸露地表苫布覆盖等措施,严格控制扰动范围,防止施工过程中对周边造成水土流失,本方案各项水土保持措施实施后,至设计水平年(2024 年),水土流失防治各项指标都将达到或超过水土流失防治目标值。工程建设过程中可能造成水土流失将得到很好地防治,扰动的土地得到较好地整治和利用,由工程建设可能造成水土流失危害和影响将得到有效避免。因此本项目建设可行。

为确保本工程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，有效防治工程建设中可能产生的水土流失，在本水保方案审批后，应尽快按照方案的要求，及时实施有关水土保持防治措施且落实水土保持监测。

主体设计单位要把本方案的水土保持措施落实到后续工程设计中，把水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中，施工过程中应严控地表扰动范围，委托监理单位对水土保持工程建设内容进行监理。

建设单位切实加强领导，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。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。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。

九江巨能实业有限公司生产基地新建项目水土保持方案特性表

项目名称	九江巨能实业有限公司生产基地新建项目		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 (永安市属于柴桑区)
项目规模	总建筑面积 59060.19m ² , 公用设施用地建筑密度 25.79%, 工业用地建筑密度 35.96%, 公用设施用地容积率 1.14, 工业用地容积率 1.06。	总投资(万元)	16000	土建投资(万元)	15000
动工时间	2022年8月	完工时间	2023年10月	设计水平	2024年
工程占地(hm ²)	4.76	永久占地(hm ²)	4.76	临时占地	0
土石方量(万m ³)		挖方	填方	借方	综合利用方
		6.37	1.47	0.1	5.00
重点防治区名称		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		丘陵地貌	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)		4.76	容许土壤流失量[t/km ² ·a]	500	
土壤流失预测总量(t)		139.79	新增土壤流失量(t)	99.62	
水土流失防治标准执行等级		南方红壤区一级防治标准			
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(%)	无表土可剥离不计列	
	林草植被恢复率(%)	98	林草覆盖率(%)	7	
防治措施及工程量	工程措施	植物措施	临时措施		
新建工程防治区	雨水系统 600m, 种植土回填 1000m ³ , 土地整治 3380.74m ²	场地绿化 3380.74m ² , 临时绿化 2200m ²	排水沟 1200m, 沉沙池 11 座, 基坑排水沟 400m, 截水沟 400m, 集水井 4 座, 基础及管线回填土苫布覆盖 1200m ² , 裸露地表苫布覆盖 10000m ² , 洗车槽 1 座, 临时装土编织袋挡土墙 200m ³		
投资(万元)	22.60	50.83	54.02		
水土保持总投资(万元)		178.14		独立费用(万元)	37.02
监理费(万元)	4.08	监测费(万元)	14.66	补偿费	38081.60
分省措施费(万元)	0	分省补偿费(万元)	0		
方案编制单位	江西园景环境科技有限公司		建设单位 九江巨能实业有限公司		
统一社会信用代码	91360403MA37TURG16		统一社会信用代码 91360400705640155C		
法定代表人	魏孔山		法定代表人 袁朝阳		
地址	九江经济技术开发区京九路 9 号		江西省九江市浔阳区长虹大道 74 号供电公司院内		
邮编	332000		332000		
联系人及电话	魏孔山/17707926280		千思国/13807020340		
传真	0792-8503738		/		
电子邮箱	381949574@qq.com		957627075@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：九江巨能实业有限公司生产基地新建项目

建设单位：九江巨能实业有限公司

建设地点：位于九江经开区城西港区港城大道以南、官湖路以东、港兴路以北、通港西路以西。

建设性质：新建建设类

工程占地：项目征占地总面积 47601.69m²（其中公用设施用地面积 13060.36m²，工业用地面积 34541.33m²），全部为永久占地。

建设规模：总建筑面积 59060.19m²，计容建筑面积 51579.59m²，不计容建筑面积 7480.60m²，公用设施用地建筑密度 25.79%，工业用地建筑密度 35.96%，公用设施用地容积率 1.14，工业用地容积率 1.06。绿化总面积 3380.74m²（其中公用设施用地绿化面积 1470.60m²，工业用地绿化面积 1910.14m²），公用设施用地绿地率 11.26%，工业用地绿地率 5.53%。机动车停车位 390 个，非机动车停车位 657 个。

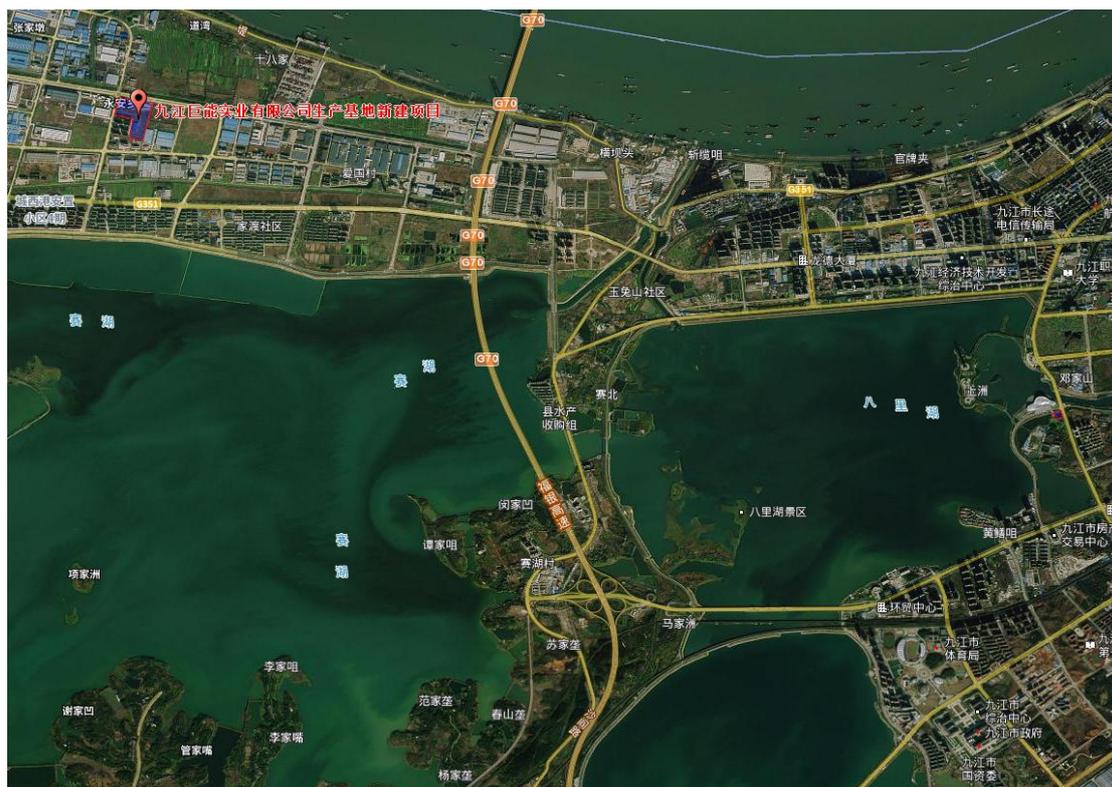
根据现场勘查以及了解情况得知，5#车间（其他项目已建）已由开发区管委会组织整合为本项目的运检车间。

建设内容：规划建设 1 栋电力工程建设管理中心、1 栋变配电运检中心、2 栋输电运检车间、2 栋运检车间、1 栋整合运检车间（已建）、地下室（人防和地下停车场）、厂区道路、广场及绿化等设施。

工程总投资：工程总投资 16000 万元，其中土建投资 15000 万元，资金来源为建设单位自筹。

建设工期：项目已于 2022 年 8 月开工，预计 2023 年 10 月完工，总工期 15 个月。

地理位置：本项目位于九江经开区城西港区港城大道以南、官湖路以东、港兴路以北、通港西路以西。地块中心地理坐标为东经 115°52'30.31"，北纬 29°43'3.53"。



地理位置

拐点坐标一览表

表 2~1

界址点坐标表		
点号	x	y
1	3289459.576	391139.312
2	3289434.104	391264.426
3	3289354.353	391247.21
4	3289359.952	391219.521
5	3289162.825	391176.988
6	3289178.728	391104.687
7	3289188.75	391059.199
8	3289384.021	391102.461
9	3289379.906	391121.602
1	3289459.576	391139.312
工业用地 S=34541.33 平方米		
界址点坐标表		
点号	x	y
1	3289484.815	390969.639
2	3289468.529	391049.776
3	3289477.404	391051.748
4	3289459.576	391139.312
5	3289379.906	391121.602
6	3289415.873	390954.314

界址点坐标表		
1	3289484.815	390969.639
公用设施用地 S=13060.36 平方米		

注：本方案坐标系均采用 2000 国家大地坐标系，中央子午线为 117°，1985 年国家高程基准。

2.1.2 项目建设基本内容及规模

九江巨能实业有限公司生产基地新建项目特性表

表 2-2

一、项目基本情况				
序号	项目	内容		
1	项目名称	九江巨能实业有限公司生产基地新建项目		
2	建设单位	九江巨能实业有限公司		
3	建设地点	位于九江经开区城西港区港城大道以南、官湖路以东、港兴路以北、通港西路以西		
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 59060.19m ² ，公用设施用地建筑密度 25.79%，工业用地建筑密度 35.96%，公用设施用地容积率 1.14，工业用地容积率 1.06。		
7	建设内容	规划建设 1 栋电力工程建设管理中心、1 栋变配电运检中心、2 栋输电运检车间、2 栋运检车间、1 栋整合运检车间（已建）、地下室（人防和地下停车场）、厂区道路、广场及绿化等设施。		
8	工程总投资	工程总投资 16000 万元，其中土建投资 15000 万元，资金来源为建设单位自筹。		
9	建设工期	项目已于 2022 年 8 月开工，预计 2023 年 10 月完工，总工期 15 个月。		
10	拆迁数量及方式	拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建由政府统一负责。		
11	施工布置	本项目不涉及临时占地		
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	47601.69	公用设施用地面积 13060.36m ² ，工业用地面积 34541.33m ² ，全部为永久占地。
2	总建筑面积	m ²	59060.19	
3	计容建筑面积	m ²	51579.59	
4	不计容建筑面积	m ²	7480.60	
5	公用设施用地容积率		1.14	
	工业用地容积率		1.06	
9	地下室面积	m ²	7480.60	一层地下室
7	公用设施用地建筑密度	%	25.79	
	工业用地建筑密度	%	35.96	
8	建筑占地总面积	m ²	15789.33	
9	绿化面积	m ²	3380.74	（其中公用设施用地绿化面积 1470.60m ² ，工业用地绿化面积 1910.14m ² ），公用设施用地绿地率 11.26%，工业用地绿地率 5.53%。
10	机动车总停车位	个	390	
11	非机动车停车位	个	657	
三、辅助工程				
1	给水系统（每日用水量）	m ³ /d	753.08	从市政给水管引入两根 DN200 给水管

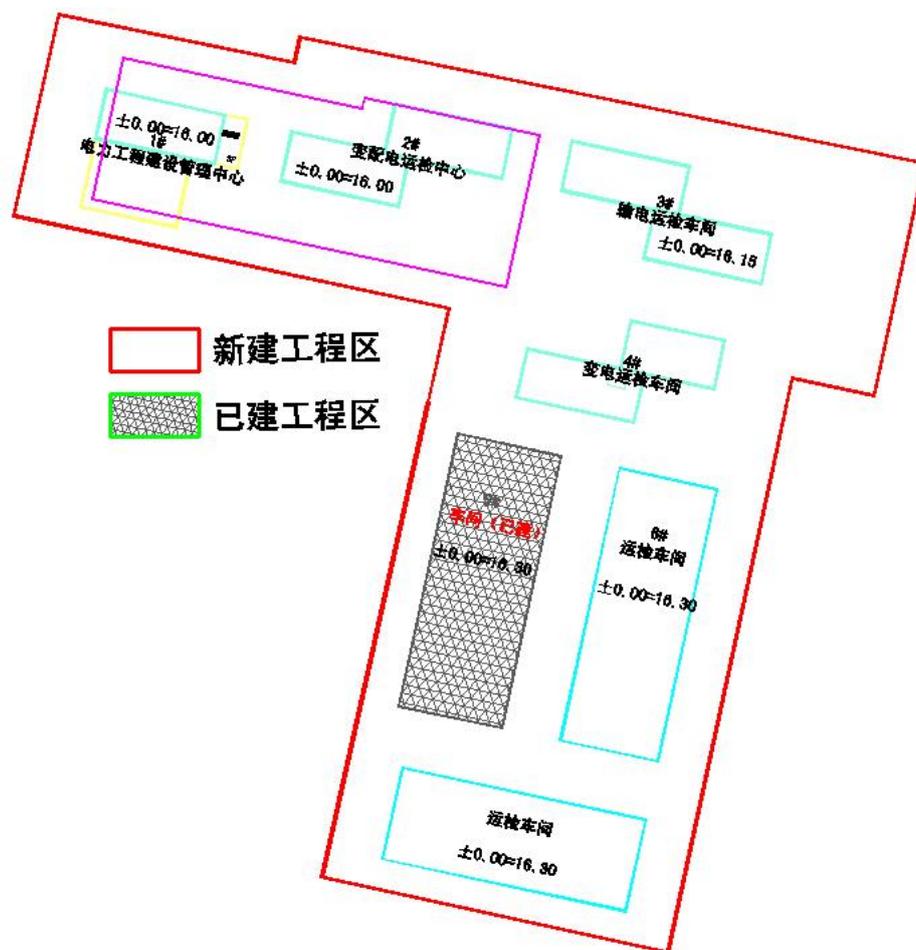
2	雨水系统（日污水、废水排水量）	m ³ /d	677.77	项目区污水经处理后排入官湖路市政管网
3	雨水系统	m	600	项目区雨水系统接入官湖路市政雨水管网。雨水管采用管径 DN300~500。
4	供配电系统	Kv	10	本工程由市政引来 1 路 10kV 高压电源
四、土石方				
挖方（万 m ³ ）		填方（万 m ³ ）		借方（万 m ³ ）
6.37		1.47		0.1
				综合利用方（万 m ³ ）
				5

2.1.3 平面布置

九江巨能实业有限公司生产基地新建项目利用现有地形，充分利用土地使用率，合理组织工程平面布置。

① 建筑工程

九江巨能实业有限公司生产基地新建项目紧邻官湖路，由西向东依次布设：电力工程建设管理中心 1#（8F）、变配电运检中心 2#（3F）、输电运检车间 3#（3F）、变电运检车间 4#（5F）；运检车间 5#（已建）、运检车间 6#、运检车间 7#。



平面布置示意图

③地下室

地下室 7480.60m²，布置在 1#、2#，2 个中心大楼区域。地下室主要包括人防区、防火区、停车位等；配套有电梯厅、变电室、风机房等。

④景观绿化系统

主体工程设计场地绿化采用“乔、灌、草”相结合。根据规划设计方案主体工程绿化总面积 3380.74m²。

绿化一览表

表 2-3

单位：m²

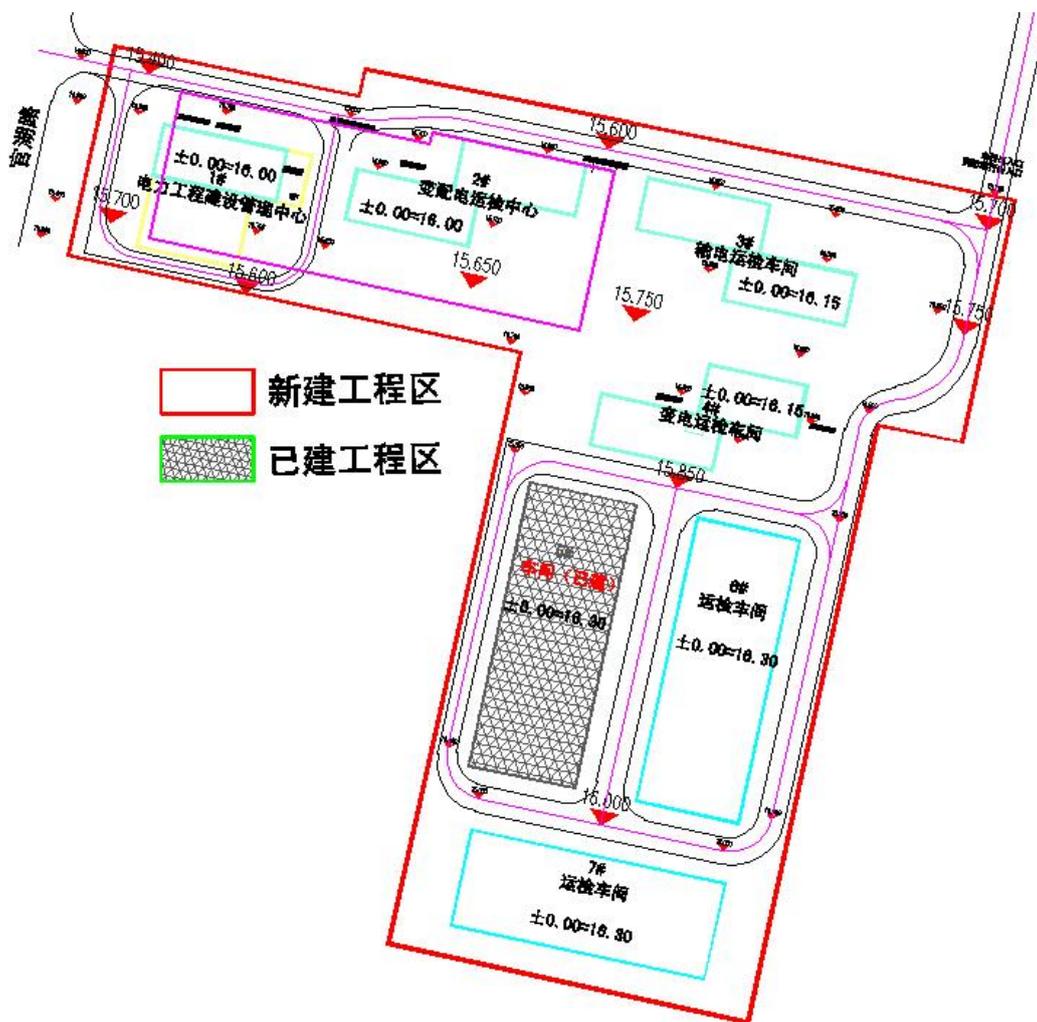
名称	场地绿化
景观绿化	3380.74
合计	3380.74

2.1.4 竖向布置

①原始标高：根据项目实测地形图和现场勘察，场地较为平坦，现状标高介于 15.01~18.49m。

②设计标高：建筑底层±0.00 设计标高为 16~16.30m，场地设计标高为 15.40~16.0m。

本项目依托周边市政道路进行规划设计，场地内竖向南低北高、西低东高，项目建成后整体平坦。



竖向设计图

③地下室竖向：

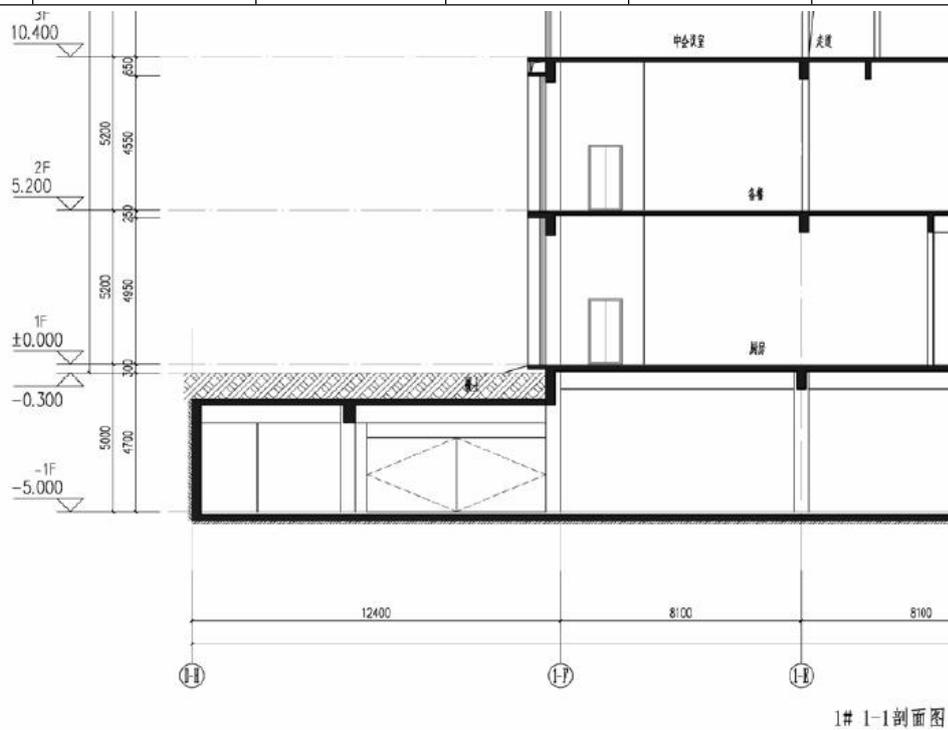
地下室依托场地设计标高规划建设，顶板覆土 1.1m（含绿化覆土 0.3m），层高 3.6m，地下室底板设计高程 11.00m，顶板设计高程 14.60m，建筑物正负零 16.00m。具体数据详见下表。

地下室竖向一览表

表 2-4

单位: m

名称	底板高程	顶板高程	层高	顶板覆土	备注
地下室竖向	11.00	14.6	3.6	1.1	0.3m 台阶



地下室 1-1 剖面示意图

④场地内外高差情况:

项目建成后，东侧与力达机电有限公司持平；西侧高出官湖路 0.2~0.5m 采用硬地铺装自然衔接；南侧高出刑事技术中心 0.1m 采用硬地铺装自然衔接；北侧高出永安乡人民政府 0.2m 采用硬地铺装自然衔接。

2.1.5 配套工程

一、配电线路

高压配电线路选用阻燃交联聚乙烯铜芯电力电缆，电缆沟或电缆桥架敷设。本工程采用 10kv 高压环网电源供电，由城市电网引来 1 路 10kv 环网电源。

二、给雨水系统

1、用水量估算：最高日用水量约 753.08m³/d。

2、水源：由市政给水管网供水。从官湖路市政给水管网采用敷设引入两路 DN200 铸铁管，水压暂按 0.25MPa。

3、排水体制采用室内污、废合流、室外雨、污分流。

①生活污水经化粪池处理后接入官湖路。污水管采用 HDPE 塑料排水管，胶圈承插接口，铺设方式为地下埋设。排水量估算：最高日排水量 $677.77\text{m}^3/\text{d}$ ，化粪池污水停留时间 12~24 小时，污泥清挖周期 90 - 180 日。

②室外排水采用雨污分流制，铺设方式为地下埋设。雨水经雨水口、雨水井收集沉淀后根据场地竖向最终排入官湖路市政雨水管网。雨水管径采用 DN300~500 双壁波纹管，胶圈承插接口。

三、消防系统设计

(1) 室外消防给水工程设计

室外消防水源采用敷设的形式从市政自来水引入。

室外消防用水量为 30L/s。

室外消防与室内消防合用管道。室外共设有若干套室外地上式消火栓，其间距不超过 120m，距道路边不大于 2.0m，距建筑物外墙不小于 5.0m。管材采用管内壁 PE 钢塑料复合管。

(2) 室内消火栓灭火系统

1) 室内消火栓灭火系统采用临时高压制给水系统。室内消火栓系统加压给水泵、消防水池一起设在地下车库消防泵房内，消火栓给水加压泵设 2 台 XBD7.0/55G-300L 型水泵， $Q=55\text{L/s} \cdot H=70\text{m} \cdot N=75\text{kw}$ 一用一备，互为备用。

2) 消防管道在竖向不分区，保证最低层消火栓处的静水压不大于 1.0MPa。

3) 本工程各建筑物内各层均设消火栓进行保护。其布置保证室内任何一处均有 2 股水柱同时到达。灭火水枪的充实水柱不小于 10m，消火栓栓口压力 0.35MPa。

4) 每个消火栓箱内均配置 DN65mm 消火栓一个、DN65mmL25m 衬胶水带一条，DN65 × 19mm 直流水枪一支，另外再配置自救消防卷盘一套。

5) 消火栓系统设有 2 套 DN100 消防水泵接合器；

6) 在本工程屋顶层设有高位消防水箱，有效容积 18m^3 ，设置屋顶增压设备以高度满足系统最不利点消火栓处的静水压 7m 水柱的要求。

7) 管材：室内消火栓给水管采用热镀锌焊接钢管，丝扣及沟槽式卡箍连接，工作压力为 1.0MPa。室外埋地管采用管内壁喷塑外壁涂石油沥青球墨铸铁给水管，橡胶圈接口，并设支墩。

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

通过对基地现状和城市交通的分析，地块的主要出入口设置在市政道路。地块内部由一条 8 米的环形车道作为主要交通路径。整个环形车道集消防通道、交通联系、景观步道于一体，并充分与各栋楼相互贯通和衔接，形成了整个规划的车行交通骨架结构，规划设计以人车分流为原则。390 个机动车停车位，657 个非机动车停车位。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

(1) 交通条件

本项目地块紧邻官湖路。基础设施配套完善，交通便利。

(2) 施工用水

本工程建设区施工用水接取周边市政自来水。

(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

项目布设 1 处临时生活办公区位于已建车间东侧占地面积约 0.6hm²，为板房；临时材料堆场布设在场地南侧占地面积约 0.86hm²，地面采用砼硬化；采用混凝土地面铺装；临时堆土布设在已建车间东侧临时生活办公区南侧，占地面积约 0.21hm²；在规划道路位置修筑施工便道，结构为混凝土路面，施工道路长约 1000m，宽 9m；场地雨水经收集后抽排入西侧官湖路市政雨水管网。



临时堆土现场照片



临时材料堆场现场照片



临时生活办公区

(5) 施工材料

本项目建筑主要包括水泥、砂石、钢筋、沥青等，直接从建材市场购买。

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。

根据主体工程布局特点项目分自北向南进行施工，施工时序和施工工艺如下：施工准备（进场）——场地平整——基坑开挖——建筑物施工——管线施工——道路、及广场施工——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，项目区场地设计标高为 15.40~16.0m。根据地勘报告得知表层土壤含建筑垃圾较多，土质较杂无表土可剥离。

二、基坑施工

基坑支护：

基坑开挖后，坡面采用挂网喷砼护坡，坡面设置锚固钉固定钢筋网片，采用锤击打入土体。

土方应分层开挖，开挖后立即进行土钉支护及喷射混凝土；在上层土钉注浆体及喷射混凝土面层达到设计强度的 70%后，方可进行下层土方开挖。

土钉墙挂网喷砼支护：采用注浆土钉，使用潜孔锤或螺旋钻成孔，孔斜均为 15°，按上下排相互错开呈梅花形布置；注浆采用纯水泥浆（掺入适量膨胀剂和速凝剂），水灰比 0.50~0.55，注浆压力为 0.6~0.8MPa，浆体固结强度为 M20，

应确保孔内浆体饱满。

坡面网筋采用 $\phi 6.0$ 钢筋，间距 $150\text{mm} \times 150\text{mm}$ ，加强筋采用 E20 螺纹钢，上下网片搭接长度大于 300mm ，末端竖向钢筋长度为 1.0m ，间距为 1.5m 。

面层采用 C20 细石砼喷射法施工，喷射砼配合比为：水泥：细骨料：粗骨料 = $1:2:2$ ，水灰比宜取 $0.4-0.45$ ，细骨料宜选用中粗砂，粗骨料宜选用粒径不大于 20mm 的级配砾石；网筋坡底及坡顶延伸长度宜为 1000mm ，喷射面层厚度 80mm ，喷砼终凝 2 小时后，喷水养护 5-7 天。为防止雨水及施工用水流入基坑，基坑坡顶应设置呈散水坡面，坡度宜为 5% 左右。

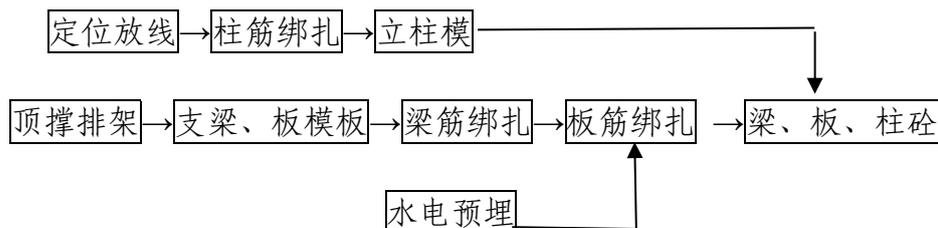
随着基坑向下开挖和支护，应从上到下布设浅表排水管，水平间距 2m ，竖向间距 2m 。采用 $\phi 50\text{PVC}$ 管制作，长度 500mm ，管端钻眼并包裹纱网，埋设角度为 $5 \sim 15^\circ$ 。排水管需伸出混凝土面层外 100mm 。

地下室土方开挖深度约 5.7m ，采用大面积机械开挖至基础垫层 30cm 以上，基底 30cm 厚土层采用人工补挖至设计标高；土方开挖应结合支护同时进行，边开挖、边支护的方式进行，每层开挖深度不大于 1.5 米；开挖场地应由南向北，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、沉沙。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，防治雨水冲刷造成的水土流失，同时保证工程安全稳定运行，主体工程施工组织设计提出排水措施但未落实，本方案将补充完善。

三、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：



四、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。

五、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。

六、绿化工程

绿化工程施工顺序为：种植土回填→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/T21010-2017）的相关规定和水土保持要求分类统计：本项目土地利用现状为工业用地、公用设施用地，涉及用地总面积 4.76hm²，全部为永久占地。

表 2-5 工程占地情况一览表 单位：hm²

现状 分区		工业用地	公用设施用地	合计	备注
主体工程区	已建工程区	0.34	0	0.34	永久占地
	新建工程区	3.11	1.31	4.42	永久占地
合计		3.45	1.31	4.76	

2.4 土石方平衡

本项目土石方主要发生在场地平整、地下室开挖与回填、建筑物基础及管线开挖及回填。

根据项目实测地形图和现场勘察，场地较为平坦，现状标高介于 15.01~18.49m；建筑底层±0.00 设计标高为 16~16.30m；场地设计标高为 15.40~16.0m。

计算出本项目土石方工程量，结果如下：

一、主体工程区

（一）新建工程区

①场地平整（建筑垃圾）

项目现状标高介于 15.01~18.49m；场地设计标高为 15.40~16.0m。

根据地勘报告得知表层土壤含建筑垃圾较多，土质较杂无表土可剥离，建筑垃圾需清理外运，按照 0.16m 计入，经计算需清理建筑垃圾 0.75 万 m³，全部外运综合利用。

经计算挖方 0.83 万 m^3 ，回填土方 0.12 万 m^3 ，剩余 0.71 万 m^3 全部外运综合利用。

②地下室开挖与回填

工作面：地下室工作面长 395m，地下室挖深约 5.7m（含底板厚度 0.3m），基坑采用挂网喷砼支护，坡比 1: 0.5 工作面宽度 1m，因实际场地存在起伏经估算工作边坡挖方量：0.55 万 m^3 。

顶板覆土：地下室上方绿化区域顶板覆土 0.8m（不含绿化覆土）；场地硬化厚度 0.3m，硬化区域顶板覆土 0.8m。

地下室占地面积 7480.60 m^2 ，地下室上方建筑物基底占地面积 3049 m^2 ，需顶板覆土面积（硬化区域下方和绿化区域下方）4431.6 m^2 ，计算出顶板覆土土方量为 0.35 万 m^3 。

地下室净开挖：地下室正投影面积 7480.60 m^2 ，地下室挖深约 5.7m，根据原始地形图、地下室底板高程计算得知土方工程量为：挖方 3.61 万 m^3 。

综上所述地下室土方：经计算，总挖方为 4.16 万 m^3 （含工作面挖方 0.55 万 m^3 ），填方 0.90 万 m^3 ，（工作面回填 0.55 万 m^3 ，顶板覆土 0.35 万 m^3 ）。

地下室开挖调出 0.9 万 m^3 ，临时堆存在已建车间东侧，后期作为地下室回填使用。

剩余 3.26 万 m^3 土方全部外运综合利用。

③建筑物基础及管线开挖、回填

建筑物基础及管线施工期间将产生少量土石方，工程量为：挖方 0.63 万 m^3 ，施工过程中就近堆存 0.35 万 m^3 ，作为自身回填使用，因临时堆存时间较短，主体工程采用苫布覆盖，不在补充此处的拦挡措施。剩余 0.28 万 m^3 全部外运综合利用。

④绿化覆土

场地绿化采用“乔、灌、草”相结合的形式。根据规划设计工程绿化面积 3380.74 m^2 ，绿化覆土厚度 0.3m。共计需回填种植土 0.1 万 m^3 ，种植土全部外购。

合计，本工程土石方工程量挖填总量为 7.84 万 m^3 ，其中挖方 6.37 万 m^3 （含建筑垃圾 0.75 万 m^3 ）、填方 1.47 万 m^3 （含种植土 0.1 万 m^3 ），借方 0.1 万 m^3 （即种植土 0.1 万 m^3 ），综合利用方 5.00 万 m^3 （含建筑垃圾 0.75 万 m^3 ）。

余方 5.00 万 m³，由九江市昊林土石方有限公司负责运至沿浔安置小区三期以西环境复绿工程回填使用。

工程建设土石方平衡表 2-6~1~2，土石方流向框图 2-1。

表 2-6~1

土石方平衡表

单位: 万 m³

分区	项目	序号	分类	开挖	回填	直接调运				土石方 临时堆	借方		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	场地平整 (含建筑垃圾)	①	土石方	0.83	0.12								0.71	作为 沿浔 安置 小区 三期 以西 环境 复绿 工程 回填 使用	
			建筑垃圾	0.75	0										0.75
			小计	1.58	0.12										1.46
	地下室开挖 与回填	②	土石方	4.16	0.9				0.9					3.26	
			种植土	0	0				0					0	
			小计	4.16	0.9				0.9					3.26	
	建筑物基础及 管线开挖、回填	③	土石方	0.63	0.35				0.35					0.28	
			种植土	0	0				0					0	
			小计	0.63	0.35				0.35					0.28	
	绿化覆土	④	土石方		0						0				
			种植土		0.1						0.1	外购			
			小计		0.1						0.1				
	合计			土石方	5.62	1.37				1.25	0			4.25	
建筑垃圾				0.75	0				0	0				0.75	
种植土				0	0.1				0	0.1				0	
小计				6.37	1.47				1.25	0.1				5	

备注: 挖方+借方+调入方=填方+余(弃)方+调出方

种植土平衡表

表 2-6~2

单位: 万 m³

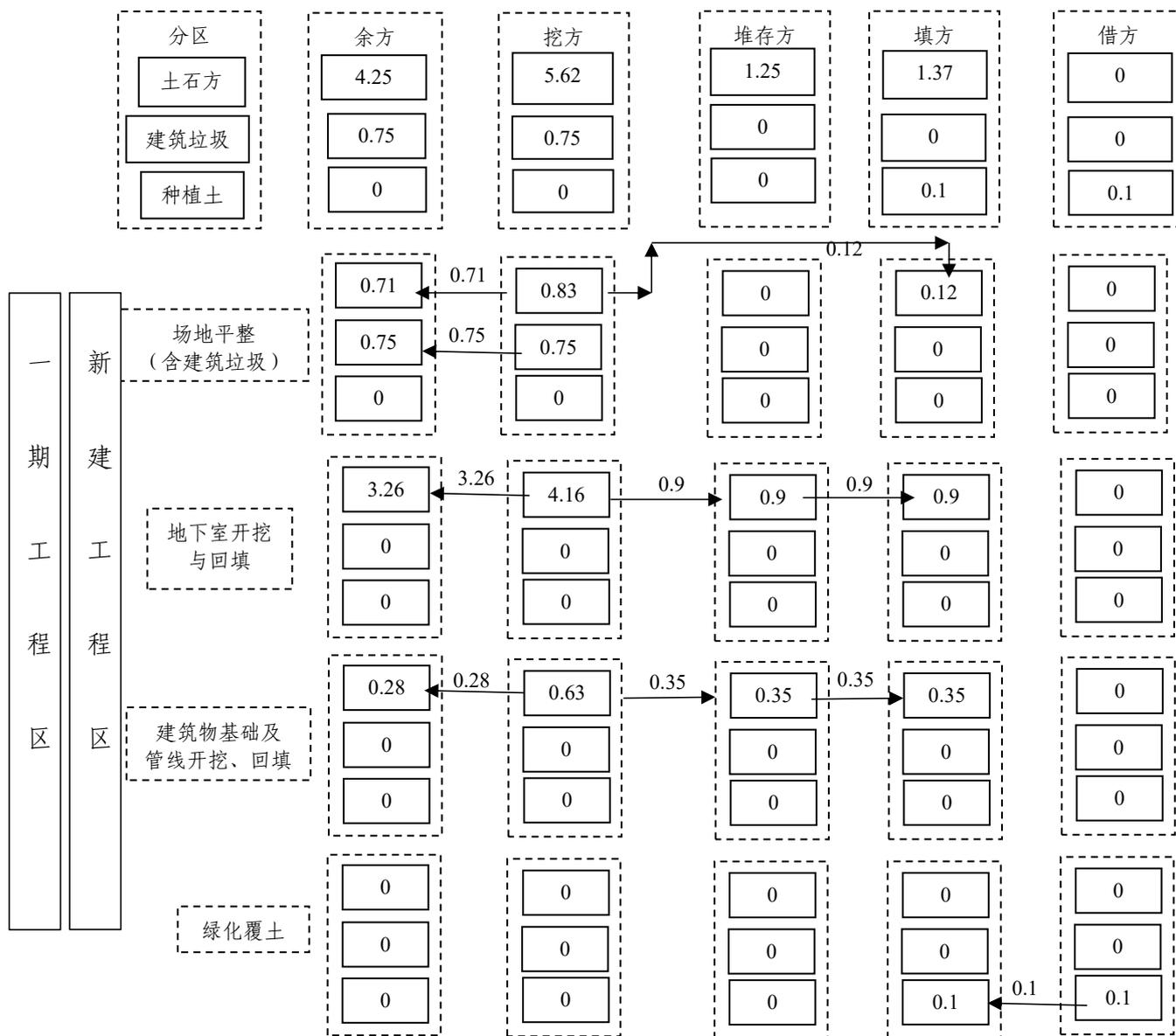
分区		项目	序号	分类	开挖	回填	直接调运				土石方 临时堆	借方		余方					
							调入		调出			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
							数量	来源	数量	去向									
主体工程 区	新建 工程 区	绿化覆土	①	土石方		0						0							
				种植土		0.1						0.1	外购						
				小计		0.1							0.1						
合计				土石方		0						0							
				表土		0.1						0.1							
				小计		0.1							0.1						

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 2-1

单位: 万 m³



2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目开工前不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

项目已于 2022 年 8 月开工，预计 2023 年 10 月完工，总工期 15 个月。

表 2-7

施工进度图

单位：月

序号	项目区	2022					2023										
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	施工进场准备	■															
2	清理建筑垃圾	■															
3	除地下室范围以外场地填筑至设计标高		■														
4	基坑土方开挖、基坑支护等		■														
5	1、2、3、4#建筑物基础施工			■													
6	地下室结构施工							■	■	■	■						
7	地下室封顶											■	■	■	■		
8	1、2、3、4#建构筑物结构主体施工				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
9	6、7#建筑物基础施工															■	
10	6、7#建构筑物结构主体施工															■	■
11	室外附属工程、综合管网等设施施工															■	■
12	绿化工程、复绿工程																■

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 8 月江西省九 0 一地质工程勘察院编制的《九江巨能实业有限公司生产基地新建项目岩土工程勘察报告》的内容:

(1) 地质

场地在区域上位于扬子准地台西部的九江台陷构造带与九江 - 彭泽复向斜南翼的次级皱褶带。九江 - 德安大断裂 (F3) 通过勘察区附近, 走向 NNE、倾向 NW、倾角约 75° 上述断层断至第三纪地层中, 区内第四纪以来, 构造活动微弱。场地为丘陵地貌, 本次勘察结果表明, 场地及周边无滑坡、崩塌、泥石流、地裂缝、地面塌陷等不良地质作用形成的地质环境条件, 也未发现上述不良地质作用。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 附录 A 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 6 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

本次勘察查明, 在钻探所达深度范围内, 本场区地层自上而下可划分为人工填土层、第四系全新统冲积层及不利埋藏物。填土层为杂填土, 冲积层为粉质粘土、细砂、卵石。本次勘察揭露至卵石层。

1. 填土层 (Q₄^{ml})

杂填土①: 杂色, 松散, 稍湿, 由粘性土、混凝土砖块等建筑垃圾组成, 新近回填, 欠固结。

2. 第四系全新统冲积层 (Q₄^{al})

粉质粘土②: 灰黑色, 软塑, 主要由粉粒和粘粒组成, 切面较光滑, 干强度、韧性中等, 无摇振反应。

粉质粘土③: 灰褐色, 可塑, 主要由粉粒和粘粒组成, 干强度中等, 韧性中等。

粉质粘土④: 黄褐色、红黄色, 硬塑, 局部可塑, 主要由粉粒和粘粒组成, 切面较光滑, 干强度中等, 韧性中等。

中砂⑤：褐灰色，饱和，稍密，局部中密，含较多泥质及少量砾石。

圆砾⑥：褐黄色，饱和，中密，砾石含量约占 55%，粒径一般 2-25mm, 充填约 25%的泥质，余为砂粒。

粉质粘土⑦：黄色为主，可塑，局部硬塑，主要由粉粒和粘粒组成，干强度中等，韧性中等。

中风化石灰岩⑧：灰白色，隐晶质结构，薄-中厚层状构造，节理裂隙发育，见到处溶蚀小孔洞，岩质较硬，岩芯较完整，多呈短柱状-柱状，节长 5-20cm, RQD=50%。岩石饱和单轴抗压强度标准值 $f_{rk}=39.90$ (Mpa)，岩石完整程度为较完整，坚硬程度为较硬岩，岩体基本质量等级为 III 级。

(3) 地下水

勘察场地范围内均见有地下水，其主要型式为上层滞水、孔隙潜水及基岩裂隙水。

勘探深度内浅层地下水为孔隙潜水、上层滞水及基岩风化裂隙水、岩溶水，孔隙潜水和上层滞水主要赋存于①层填土、②层粉质黏土、③层粉土、④层粉土、⑤层中砂、⑥层圆砾，其中②层粉质黏土富水性及透水性差，①层填土富水性一般，透水性一般；补给以大气降水为主，以蒸发方式排泄。基岩风化裂隙水和岩溶水主要赋存于基岩各风化、溶洞裂隙中，其水量大小和径流受岩体节理裂隙、溶蚀裂隙发育程度、连通性和构造的控制，主要接受第四系松散层孔隙水及地表水补给，顺裂隙面及孔隙向低处径流排泄。

勘探期间，测得孔隙潜水稳定水位埋深一般在 0.3-1.8 米之间，标高在 12.45-14.13 米。场地地下水水位随季节变化，最大变化幅度米 3 左右。

(4) 不良地质

本项目占地范围内不涉及崩塌、滑坡及泥石流等不良地质情况。

(5) 建构筑物持力层

采用中风化石灰岩作为基础持力层。

2.7.2 地貌

项目位于九江经开区城西港区港城大道以南、官湖路以东、港兴路以北、通港西路以西。原始地貌属丘陵地貌，原始标高介于 15.01~18.49m。根据现场勘察可得地表物质组成为粉质粘土和建筑垃圾等。

2.7.3 气象

本项目所在地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。

2.7.4 水文

项目所在地属长江流域，周边水系为长江、忠字河、港口河。以下引自《九江市水功能区划》。

长江是我国最大的河流，发源于青藏高原唐古拉山脉主峰格拉丹东雪山，河流全长 6300 千米，流域面积 180.7 万平方千米，占全国总面积的 18.8%。长江中下游干流河道全长 1893 千米，流经湖北、湖南、江西，安徽、江苏、上海等六省（直辖）市。

长江干流九江段位于长江中游与下游结合部，北岸为湖北省和安徽省，南岸为江西九江市，沿途经九江市的瑞昌市、九江县、浔阳区、庐山区、湖口县和彭泽县等县（市、区），自瑞昌市的下巢湖开始至彭泽县的牛矶山止，河段全长 151.9 千米。本工程二期、三期规划北至长江。长江水位最高在七、八、九月份，最低在一、二月份。年平均最高水位 19.15m（吴淞高程），最低水位 7.9m，港区沿长江永安堤按 54 型洪水标准设防，洪水位为 23.25m（吴淞高程）。

项目所在地水系长江水功能一级区划为保留区。

①长江年平均最高水位 19.15m（吴淞高程），最低水位 7.9m。长江永安堤按 54 型洪水标准设防，洪水位为 23.25m（吴淞高程）；赛城湖堤按 50 年一遇洪水标准设防，洪水位为 21.23m。长江和赛城湖均已建好防洪堤，长江永安堤高程为 23.97m，赛城湖堤顶高程为 22.80m。

忠字河、港口河：根据《城西港区防洪治涝规划》，港口河设计常水位 13.5m，20 年一遇洪水位为 14.5m；忠字河设计常水位 12.74m，20 年一遇洪水位为 13.91m。

2.7.5 土壤

本项目地带性土壤为红壤。根据施工资料及与建设单位沟通得知，本项目场地已由城西港区管理局完成三通一平，场地表层土为人工填土，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，场地土壤成土母质为粉质黏土，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。



航测影像图

2.7.6 植被

根据现场了解情况得知项目开工前为自然恢复的杂草覆盖率约 10%，水土流失强度为轻度。项目区地带性植被为亚热带常绿阔叶林，区域内乡土树种有樟树、广玉兰、马尾松、湿地松等乔木，红花檫木、冬青、杜鹃等灌木，狗牙根、麦冬

等草种。

2.7.7 水土保持敏感区

本项目周边水系不属于一级水功能保护区，以及二级水功能饮用水源区。

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。

九江经济技术开发区(项目所在地永安乡属于柴桑区)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，九江经开区及项目所在的永安乡不处于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点防治区范围内。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）本项目选址的约束性规定分析见表 3-1。

主体工程选址水土保持评价表

表 3-1

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。本项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，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	项目位于城镇区,配套了“乔、灌、草”相结合的绿化工程;同时,配套了室外雨水系统。	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	本项目不属于山丘区输电工程	符合要求

建设方案依托场地周边市政道路高程进行规划设计,项目建成后场地南高北低、西低东高。土石方主要来源为基坑开挖,深度 5.7m,主体工程设计最大程度上在场地内消化土方,符合水土保持要求。

项目位于城镇区,配套了“乔、灌、草”相结合的绿化工程;同时,配套了室外雨水系统,能够满足生产建设项目水土流失防治目标一级标准,本方案将对施工过程中临时排水、沉沙等措施进行补充设计。

综上所述,本项目建设方案符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

根据国家标准《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)的相关规定和水土保持要求分类统计:本项目土地利用现状为工业用地、公用设施用地,涉及用地总面积 4.76hm²,全部为永久占地。

表 3-4 工程占地情况一览表 单位: hm²

主体工程区	现状	工业用地	公用设施用地	合计	备注
	分区				
	已建工程区	0.34	0	0.34	永久占地
	新建工程区	3.11	1.31	4.42	永久占地
合计		3.45	1.31	4.76	

约束性规定分析见表 3-4。

工程占地评价表

表 3-4

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	本项目临时堆土、临时生活办公区、临时材料堆场等临建设施等均在用地红线内布置,经现场勘察占地紧凑合理。	符合要求
2	临时占地应满足施工要求	不涉及临时占地	建议后续施工过程中应严格控制扰动范围,应遵守节约用地和减少扰动的原则

从表 3-4 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。

本项目临时堆土、临时生活办公区、临时材料堆场等临建设施等均在用地红线内布置,经现场勘察占地紧凑合理。根据场地竖向设计施工期间雨水收集沉淀后均抽排入官湖路市政雨水管网。经现场勘察项目建设不涉及临时占地。

综上所述,项目工程占地符合水土保持要求,本方案建议后续施工过程中应严格控制工程占地,应遵守节约用地和减少扰动的原则。

3.2.3 土石方平衡评价

一、土石方平衡分析

本工程土石方工程量挖填总量为 7.84 万 m³,其中挖方 6.37 万 m³(含建筑垃圾 0.75 万 m³)、填方 1.47 万 m³(含种植土 0.1 万 m³),借方 0.1 万 m³(即种植土 0.1 万 m³),综合利用方 5.00 万 m³(含建筑垃圾 0.75 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 3-5。

土石方平衡评价表

表 3-5

序号	约束性规定	分析评价	结论与建议
1	土石方挖填数量应符合最优化原则	主体工程合理利用场地条件，基坑开挖土方部分堆存至已建车间东侧，后期作为基坑回填土使用，存在土石方调配，土方将在场地内最大化利用，经调配平衡后挖填数量达到最优。	符合要求
2	土石方调运应符合节点适宜时序可行、运距合理原则	本项目已优化土石方施工组织设计，土石方施工节点适宜，符合施工时序。	符合要求
3	余方应首先考虑综合利用	余方 5.00 万 m ³ ，由九江市昊林土石方有限公司负责运至沿浔安置小区三期以西环境复绿工程回填使用。	符合要求

由表 3-6 分析可知，主体工程合理利用场地条件，基坑开挖土方部分堆存至已建车间东侧，后期作为基坑回填土使用，存在土石方调配，土方将在场地内最大化利用，经调配平衡后挖填数量达到最优。

余方全部外运综合利用，综合利用点的水土流失防治责任由综合利用点的施工单位承担。根据施工进度安排及施工内容，本项目外购土方由土方公司负责，方案建议土方来源为周边其他建设类项目余土，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借方施工单位承担。

余方 5.00 万 m³，由九江市昊林土石方有限公司负责运至沿浔安置小区三期以西环境复绿工程回填使用。地理坐标为东经 115°55'25.38"，北纬 29°42'21.22"，经现场勘查了解情况得知，现场需回填土方约 50 万 m³，能够消纳本项目余土，且本项目余方出土时间与该项目回填时间一致。



余土综合利用地点照片

综上所述，本项目土石方平衡符合水土保持要求，方案要求主体工程在土方运输过程中做好临时防护措施，防止沿途撒落，造成水土流失。

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。

根据地勘报告得知表层土壤含建筑垃圾较多，土质较杂无表土可剥离，场地绿化采用“乔、灌、草”相结合的形式。根据规划设计场地绿化采用“乔、灌、草”相结合的形式，工程绿化面积 3380.74m²，绿化覆土厚度 0.3m。共计需回填种植土 0.1 万 m³，种植土全部外购。

结论：后期需外购种植土，不再另设取土场，要求外购种植土运输过程中，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

表 3-7 单位：万 m³

序号	区域		表土剥离	临时堆存	种植土回填	外购
1	主体工程区	新建工程区	0	0	0.1	0.1
2		已建工程区	0	0	0	0
3	合计		0	0	0.1	0.1

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)本项目土石方平衡的约束性规定分析见表 3-8。

施工组织设计评价表

表 3-8

序号	约束性规定	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，避开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，经现场勘察裸露地表已采取苫布覆盖	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	根据地勘报告得知表层土壤含建筑垃圾较多，土质较杂无表土可剥离	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	本项目不涉及临时占地，工程划分为1个标段，项目基坑自北向南进行施工，土方调配合理，已最大化减少、取、弃土方	符合要求

由表 3-8 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。

本项目施工过程中水土流失主要发生在地面平整和地下室开挖。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免雨季施工。

综上所述，根据施工特点本方案将在适当位置补充临时排水、沉沙措施，临时堆土防护等措施。

3.2.5 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

一、主体工程区

(一) 新建工程区

(1) 混凝土场地硬化

主体设计本区对道路、广场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。

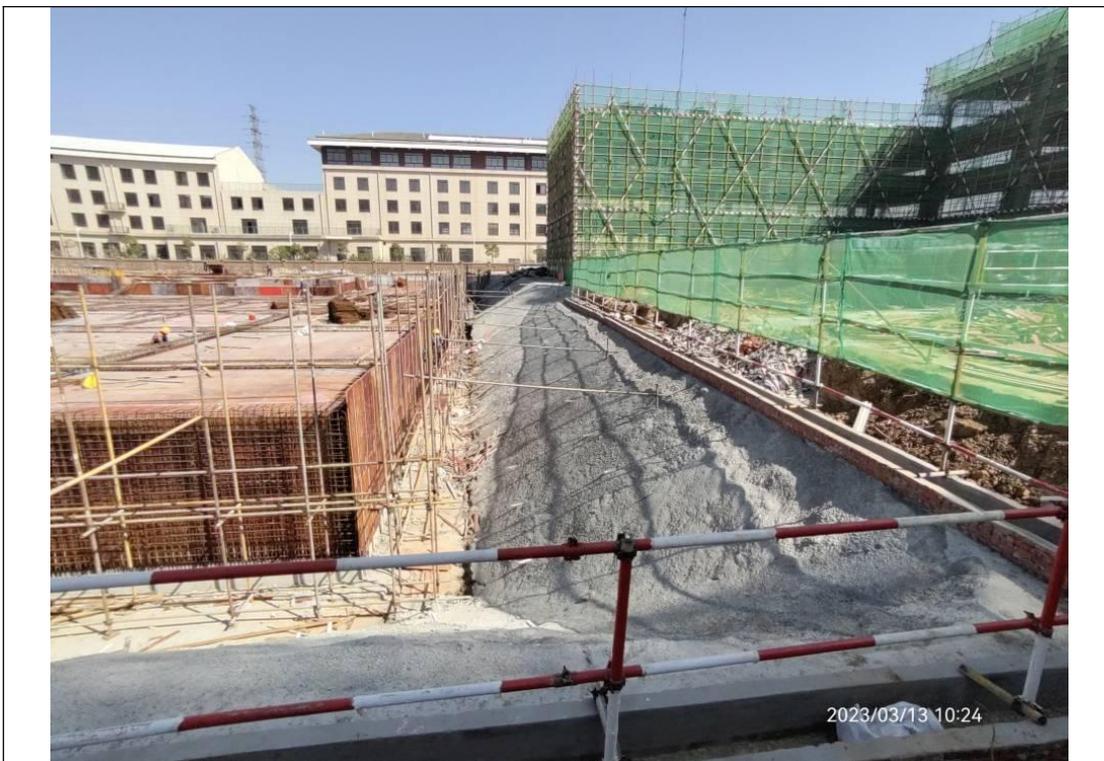
(2) 雨水系统

套用主体工程设计，本区雨水采用排水管排水方式，雨水管设置于道路下方，雨水管接入管湖路市政雨水管网。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 DN300~500，长 600m，雨水井 20 个，雨水口 40 个。

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建筑物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。

(3) 基坑支护

主体工程设计基坑施工过程中采用挂网喷砼支护，放坡坡比 1: 0.5，工作面宽 1m。



现场照片

水土保持评价：挂网喷砼支护能够确保工程施工安全。挂网喷砼支护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) 土地整治

表土回填施工前进行土地整治，主要为清理地表、翻地、施肥，共计面积 3380.74m²。

水土保持评价：土地整治能够提高土地生产力，符合水土保持要求，具有水土保持功能。

(5) 种植土回填

本区绿化之前，先进行绿化区域的种植土回填，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平整，回填种植土厚度约为 0.3m，共计种植土回填 1000m³。

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，表土回填符合水土保持要求，具有水土保持功能。

(6) 绿化工程

主体工程设计场地绿化采用“乔、灌、草”相结合。根据规划设计方案主体工程区绿化面积 3380.74m²。

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) 彩钢板围挡

经现场勘察，本项目已沿场地红线位置布设彩钢板围挡，高 4m 高采用镀锌板，主体框架采用 L50 # 角钢与 L40#角钢焊接成梯子型的主骨架；主骨架与主骨架之间采用 L40 # 角钢平行连接，各连接部必须达到稳固可靠。背板采用口 30mm 方钢焊接成间距为 1000mm 的‘田’字形框架，外贴 0.6mm 镀锌板，背板框架与主体框架固定于一体。所有钢结构构件均需涂防锈漆，钢结构构件连接均需满焊，焊缝尺寸不小于构件厚度。彩钢板正面采用绿色墙布覆盖。采用砖砌基础，下设 C20 混凝土进行预埋，底部素土夯实，地基承载力不小于 120kpa。共计布置围挡约 1200m。



现场照片

水土保持评价：彩钢板围挡能够使场地进行封闭式施工，可严格控制扰动地表范围，从水土保持角度分析彩钢板围护施工能很好的减少施工对外围环境的影响，体现文明施工，能有效防治水土流失。根据水土保持界定原则，不将彩钢板围挡界定为水土保持措施。

(8) 裸露地表苫布覆盖

主体工程设计施工期间对裸露地表上部采用苫布覆盖共计 10000m²。



现场照片

水土保持评价：苫布覆盖能够很好的防止雨水对裸露坡面冲刷造成的水土流失，符合水土保持要求。

(9) 基础及管线回填土苫布覆盖

主体工程设计施工期间建筑物基础回填土就近堆存，上部采用苫布覆盖共计 1200m²，因临时堆存时间较短不再补充临时拦挡措施。

水土保持评价：苫布覆盖能够很好的防止雨水对裸露坡面冲刷造成的水土流失，符合水土保持要求。

(10) 排水沟渠

根据主体工程设计，基坑坡顶布设截水沟共计 400m，矩形断面尺寸为 0.45*0.45m，均采用浆砌石的形式。

本方案对截水沟断面尺寸进行复核计算，计算结果如下：

各系数取值表

表 3-9

名称	取值
	项目区
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	0.1
排水沟粗糙系数 n	0.015

截水沟断面尺寸进行计算，计算结果如下：

排水沟设计参数及校核验算表

表 3-10

项目名称	Q=16.67φqF				Q _设 =1/n·A·R ^{2/3} ·i ^{1/2}							
	Φ	q	F	Q	i	n	m	b	h	R	v	Q
截水沟	0.3	2.26	0.02	0.2260	0.002	0.015	/	0.45	0.4	0.1440	1.5088	0.2716

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



现场照片

水土保持评价：根据水土保持措施界定原则，复核后排水沟断面满足要求计入水土保持措施。

(11) 洗车槽

本项目在施工出入口布设 1 座洗车槽，具有很好的水土保持作用。洗车槽尺寸为：洗车槽长 9.3m，宽 4.82m，洗车槽采用混凝土浇筑（30cm）作为洗车槽。每个洗车槽布设储泥池、一级沉沙池、二级沉沙池、水泵池及一体化喷水设备 1 套。



现场照片

水土保持评价：洗车槽设计标准满足水土保持要求，洗车槽可以将车轮上的泥土在进入城市道路之前被冲洗掉，可以减少工程区域的泥土带入到区域外面，一定程度上改善了城市的生态环境，利于防止水土流失。根据水土保持措施界定原则，将洗车槽界定为水土保持措施。

需要完善的水土保持措施：

根据主体工程已有的场地绿化、雨水系统、临时截水沟、苫布覆盖、洗车槽等，本方案将补充完善施工过程中的临时防护工程，为系统防治本项目的水土流失，需补充临时性防护措施如下：

①场地内施工过程中排水沟、沉沙池、集水井、临时堆土防护等措施。

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 3-11

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	
(一)		新建工程区	
1	混凝土场地硬化	道路、广场	否
2	绿化工程	场地绿化	是
3	基坑支护	挂网喷砼支护	否
4	土地整治	绿化区域	是
5	种植土回填	绿化区域	是
6	临时围挡工程	彩钢板	否
7	雨水管网	雨水管、雨水井、雨水口	是
8	洗车槽	施工出入口	是
9	基础及管线回填土苫布覆盖	基础及管线回填土坡面	是
10	裸露地表苫布覆盖	场地内	是
11	截水沟	基坑坡顶	是

主体工程设计中具有水土保持功能措施工程量详见表 3-12。

主体工程已有水土保持措施工程量及估算投资表

表 3-12

序号	名称	单位	工程量	投资 (万元)	布设位置
一	工程措施				
(一)	新建工程区				
1	土地整治	m ²	3380.74	0.04	绿化区域
2	种植土回填	m ³	1000	0.83	绿化区域
3	雨水系统	m	600	21.73	道路下方
二	植物措施				
(一)	新建工程区				
1	场地绿化	m ²	3380.74	50.82	绿化区域
三	临时措施				
(一)	新建工程区				
1	基础及管线回填土苫布覆盖	m ²	1200	0.54	基础及管线回填土坡面
2	裸露地表苫布覆盖	m ²	10000	4.48	裸露地表
3	洗车槽	座	1	8.72	施工出入口
4	截水沟	m	400	5.74	基坑坡顶

二、项目水土保持评价成果

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。本项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，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。

建设方案依托场地周边市政道路高程进行规划设计，项目建成后场地南高北低、西低东高。土石方主要来源为基坑开挖，深度 5.7m，主体工程设计最大程度上在场地内消化土方，符合水土保持要求。

项目位于城镇区，配套了“乔、灌、草”相结合的绿化工程；同时，配套了室外雨水系统，能够满足生产建设项目水土流失防治目标一级标准，本方案将对施工过程中临时排水、沉沙等措施进行补充设计。

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。

本项目临时堆土、临时生活办公区、临时材料堆场等临建设施等均在用地红线内布设，经现场勘察占地紧凑合理。根据场地竖向设计施工期间雨水收集沉淀后均抽排入官湖路市政雨水管网。经现场勘察项目建设不涉及临时占地。

项目工程占地符合水土保持要求，本方案建议后续施工过程中应严格控制工程占地，应遵守节约用地和减少扰动的原则。

本项目土方工程由专业的土石方公司负责开挖和运输，经调配平衡后余土

全部外运综合利用，外借土方为其他建设类项目余土不在另设取土场。根据地勘报告得知表层土壤含建筑垃圾较多，土质较杂无表土可剥离。

本项目施工场地未占用植被良好区和基本农田区；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；项目无永久弃土、渣，余土全部综合利用。

主体工程设计了较为完善的水土保持措施，可以防治施工期间一定的水土流失，不存在水土保持制约性因素，是可行的，但主体工程考虑尚有不足，在主体工程设计的水土保持措施基础上，本方案将补充设计相关临时防护措施。

综上所述，项目建设方案与布局符合水土保持要求。

三、已开工项目水土保持措施实施情况

经现场勘察，现施工节点，已实施的水土保持措施有洗车槽、苫布覆盖、截水沟等。

4 水土流失分析与预测

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永安乡国务院行政区划属于柴桑区。

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（2021）》：柴桑区水力侵蚀面 87.65km^2 ，水土保持率 90.38% ，其中：轻度侵蚀面积 75.80km^2 ；中度侵蚀面积 9.68km^2 ；强烈侵蚀面积 1.97km^2 ；极强烈侵蚀面积 0.17km^2 ；剧烈侵蚀面积 0.03km^2 。情况见表 4-1。

项目区所在地水力侵蚀面积统计表

表 4-1 单位: km^2

项目所在地	水力侵蚀面积						水土保持率 (%)
	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计	
柴桑区	75.80	9.68	1.97	0.17	0.03	87.65	90.38

(2) 项目建设区水土流失现状

土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。通过项目区水土流失调查，项目区征占地总面积 4.76hm^2 ，现有水土流失面积 4.42hm^2 ，已有建筑物占地面积 0.34hm^2 （已建 5#车间本次建设不扰动），水土流失面积占项目征占地总面积的 93% 。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》，确定主体工程区平均土壤侵蚀模数为 $594\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 $26.25\text{t}/\text{a}$ 。水土流失强度为轻度侵蚀。

4.2 水土流失影响因素分析

本项目水土流失预测是以主体工程设计为基础，按开发建设类项目设计功能，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预测与分析。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较平整，但汇水面积较大，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

施工建设损坏原有地表植被，破坏土壤原有结构，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。

(3) 扰动地表、损毁植被面积

通过查阅项目技术资料、设计图纸，勘察现场等，确定本项目征占地面积4.76hm²，防治责任范围4.76hm²，建设扰动地表面积4.42hm²，已有建筑物占地面积0.34hm²（不扰动），水土流失面积4.42hm²，损毁植被面积为0.48hm²。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据施工资料及勘察现场得知，确定本项目占地面积 4.76hm²，建设扰动地表面积 4.42hm²，损毁植被面积为 0.48hm²（现状植被覆盖度 10%），预测单元为新建工程区。详见表 4-2。

预测单元

表 4-2

分区	类型	征地面积 (hm ²)	备注
主体工程区	已建工程区	0.34	次不扰动，场地为建筑物厂房，无水土流失
	新建工程区	4.42	原始场地坡度 2°，植被覆盖度 10%，无工程、耕作措施本
	(临时堆土)	(0.21)	临时堆土位于已建车间东侧，坡度 32°，堆高 5m，堆积体坡长 9.44m，
合计		4.76	

4.3.2 预测时段

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

（1）施工期：2022 年 8 月至 2023 年 10 月，该时段主要预测本项目建筑物的修建、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，从 2023 年 10 月至 2025 年 9 月，主要预测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预测时段，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。

各区预测时段划分表

表 4-3

单位：a

序号	分区	时段	时间	
1	主体工程区	新建工程区	施工期	1.25
			自然恢复期	2
	(临时堆土)	施工期	1	

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

通过对本项目主体工程区进行水土流失调查、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}
新建工程区	8363.5	0.0034	1.6204	0.3738	0.345	1	1	0.4997	2.9696

计算出, 项目新建工程区扰动前年土壤侵蚀模数为 $594t / (km^2 \cdot a)$ 。

2、扰动后年土壤侵蚀量及土壤侵蚀模数

1) 本项目新建工程区扰动后场地坡度 2° , 扰动后地表植被全部破坏, 植被覆盖因子 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:

$$\Delta M_{yr}=R \times K_{yd} \times L_y \times S_y \times B \times E \times T \times A$$

式中: $K_{yd}=N \times K$

ΔM_{yr} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元新增土壤流失量, t;

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

N——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 取值 2.13;

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;

E_0 ——扰动前工程措施因子, 无量纲;

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;

A——计算单元的水平投影面积, hm^2 ;

通过分析, 扰动后年新增土壤流失量计算如下:

计算单元	R	K_{yd}	L_y	S_y	B	E	T	A	ΔM_{yd}
------	---	----------	-------	-------	---	---	---	---	-----------------

新建工程区	8363.5	0.0072	1.6204	0.3738	0.516	1	1	0.4997	9.4585
-------	--------	--------	--------	--------	-------	---	---	--------	--------

计算出，新建工程区扰动后年土壤侵蚀模数为 1893t/ (km²·a)。

2) 本项目临时堆土区域坡度 32°，堆高 5m，堆积体坡长 9.44m。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：

计算单元	X	R	G_{dw}	L_{dw}	S_{dw}	A	M_{dw}
临时堆土	1	8363.5	0.0092	1.3238	1.3645	0.024	3.3278

计算出，临时堆土区域扰动后年土壤侵蚀模数为 13856t/ (km²·a)。

3、自然恢复期年土壤侵蚀量及土壤侵蚀模数

项目新建工程区绿化施工后，采用乔灌草结合的方式配置，植被覆盖率 60%，郁闭度达到 60%，植被覆盖因子取值 0.04。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}
新建工程区 (场地绿化)	8363.5	0.0034	1.6204	0.3738	0.04	1	1	0.01	0.0069

计算出,新建工程区(场地绿化)自然恢复期土壤侵蚀模数为 $69t/(km^2 \cdot a)$ 。

4.3.4 预测结果

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

i---预测单元, i=1,2,3...n-1,n;

F_{ji} ---第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积(km^2);

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

T_{ji} ---第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长(a)。

项目施工扰动地表 $4.42hm^2$ 、损毁植被面积为 $0.48hm^2$,土石方挖填量 7.84 万 m^3 ,造成水土流失面积 $4.42hm^2$,可能造成的水土流失总量为 139.79t,新增水土流失总量 99.62t。

预测单元		预测时段[a]	土壤侵蚀背景值 [$t/km^2 \cdot a$]	扰动后侵蚀模数 [$t/km^2 \cdot a$]	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	新建工程区	施工期	594	1893	4.42	1.25	104.59	32.82	71.77
		自然恢复期	594	69	4.42	2	6.10	52.51	-46.41
	(临时堆土区)	施工期	594	13856	0.21	1	29.10	1.25	27.85
		小计					139.79	86.58	99.62
合计		施工期					133.69	34.07	99.62
		自然恢复期					6.10	52.51	0.00
		合计					139.79	86.58	99.62

4.4 水土流失危害分析

水土流失的危害往往具有潜在性,若形成水土流失危害后再实施治理,不但会造成土地资源和土地生产能力的下降,而且治理难度增大,费用增高。本项目在建设过程中,由于扰动和破坏了原地貌,加剧了水土流失,如不采取有效的水土保持措施加以防治,将造成一些负面影响。主要表现为:

(1) 对项目区生态环境的影响

项目区属丘陵地貌。项目的建设将不可避免地损坏原地貌和植被,破坏了原

有地表及土壤的结构,降低了地表涵养水的能力,改变了土壤的密实度,减弱地表的抗蚀抗冲能力,在雨水作用下,造成严重的水土流失,对项目区周边生态环境造成一定的不利影响。

(2) 对工程安全的影响

本项目基坑开挖、地下构筑物建设等施工形成较大范围的裸露面和边坡,使得地表疏松,致使滑坡、崩塌等极端土壤侵蚀的潜在危险增加。若防护措施不到位,极易发生水土流失,诱发滑坡,直接危及工程安全、人民生命财产并影响工程工期。

(3) 对城市环境的影响

项目建设综合利用土方在运输过程中,若不采取拦挡、洒水或覆盖措施,沿途撒落,会对城市环境产生影响。同时大量的泥水流入现有道路,泥沙淤积路边沟和玷污道路路面同时,车辆输运造成市政规划路的泥泞,影响市容市貌和正常道路通行。

(4) 已造成水土流失危害的调查结果

经现场勘察施工出入口已布设洗车槽、场地四周采取了彩钢板围挡,未对周边造成水土流失。根据预测结果,施工过程中将不可避免的会产生水土流失,方案将补充临时排水、沉沙措施等,将产生的水土流失最小化。

4.5 指导性意见

(1) 在水土保持措施设计中,实行工程措施与植物措施相结合,临时措施与永久措施相结合,拦挡与排水措施先行,植物措施尽可能的提前;同时加强施工管理,合理安排施工,缩短地表裸露时间和面积,以减少水土流失的发生。

(2) 在场地平整过程中,应设置必要的临时水土保持措施,控制施工过程中的水土流失。根据主体工程施工进度安排,水土保持工程应尽早分期、分批地安排实施,使其尽快发挥效益。

(3) 在不采取任何水土保持措施情况下本项目水土流失预测总量 139.79t,其中施工期水土流失量占总量比例 71.27%,新增土壤流失量 99.62t。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,监测的重点时段以施工期为主。

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，确定本项目防治分区划分为一个一级水土流失防治区，即主体工程防治区，两个二级水土流失防治分区包括新建工程防治区和已建工程防治区。

一、主体工程防治区

（一）新建工程区

本区占地面积 4.42hm²，规划建设 1 栋电力工程建设管理中心、1 栋变配电运检中心、2 栋输电运检车间、2 栋运检车间、地下室（人防和地下停车场）、厂区道路、广场及绿化等设施。施工期主要做好排水、沉沙、临时堆土防护等措施；自然恢复期水土流失防治重点是做好绿化和排水等措施。

（二）已建工程防治区

本区占地面积 0.34hm²，5#车间（其他项目已建）已由开发区管委会组织整合为本项目的运检车间。本次建设保留 5#车间不扰动，无水土流失，方案不在补充水土保持措施。

水土保持防治分区表

表 5-1

单位：hm²

项目	水土流失防治区		面积
	主体工程防治区	新建工程防治区	
九江巨能实业有限公司生产基地新建项目		新建工程防治区	4.42
		已建工程防治区	0.34
合计			4.76

5.2 措施总体布局

根据本工程主体工程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，统筹布局项目区的水土保持措施，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为主体工程防治区。在布设防护措施时，既要注重项目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：

水土流失防治结合主体工程中已有的排水工程、绿化、种植土回填、基础及管线回填土苫布覆盖、裸露地表苫布覆盖、洗车槽、截水沟等措施，方案将补充施工过程中临时排水、沉沙、临时堆土防护等水土保持措施。

本项目水土保持措施总体布局详见水土保持措施布局图 5-1。

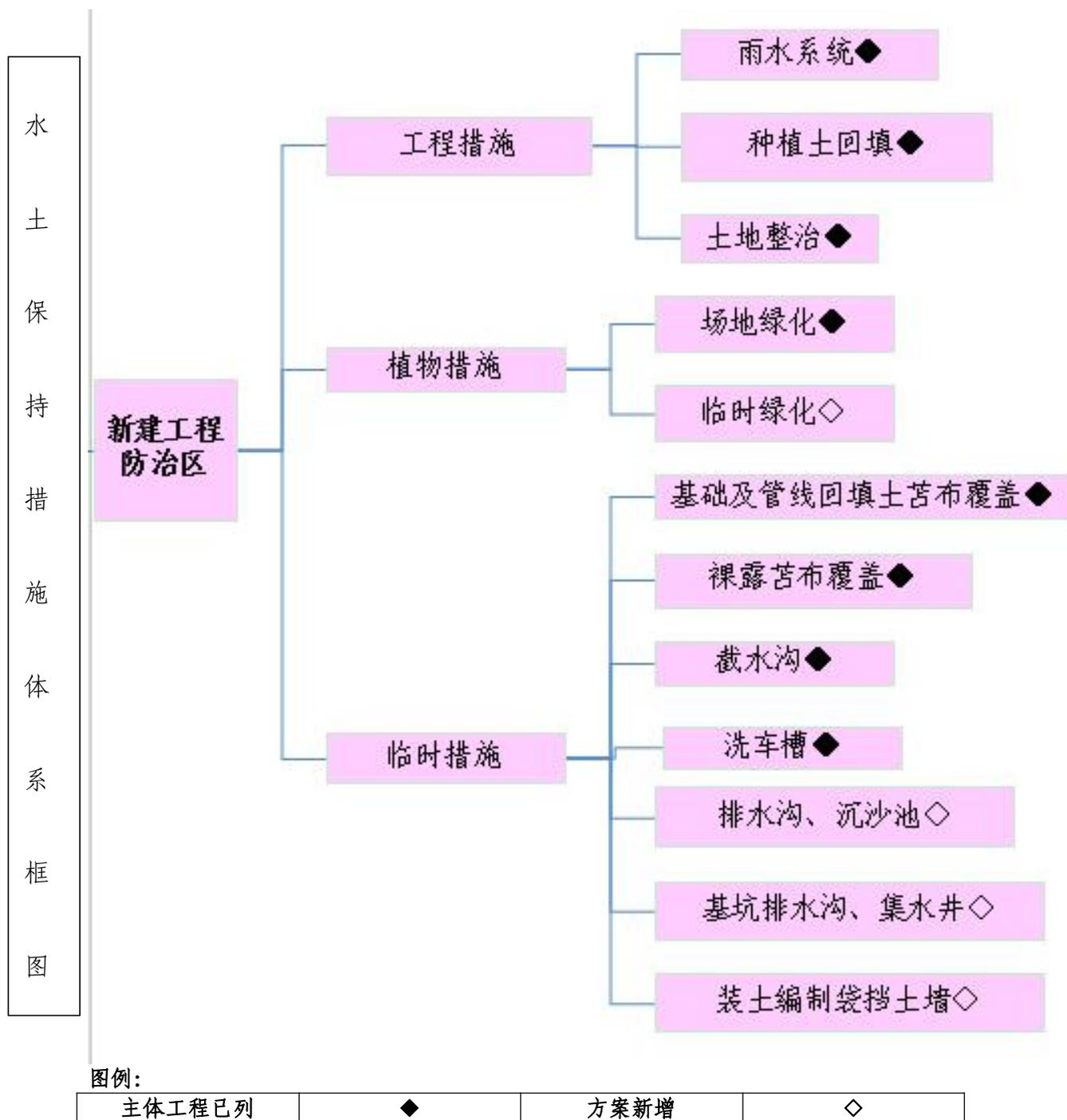


图 5-1 水土保持措施体系框图

5.3 分区措施布设

本项目主体工程已列的水土保持措施有雨水系统、绿化、种植土回填、洗车槽等，方案直接套用主体工程设计。本方案新增的措施有场地排水沟、基坑排水沟、集水井、场地沉沙池、临时土堆存防护措施等措施。

一、主体工程防治区

(一) 新建工程区

(1) 施工过程中在场地四周适当位置布设临时排水沟并与基坑截水沟连通共计场地排水沟 1200m，截排水沟拐弯处补充布设沉沙池，截排水沟末端连接沉沙池，沉沙池 11 座，经沉淀后排入官湖路市政雨水管网。

(2) 为使场地内雨水排出场地，在场地道路下方埋设雨水管，长约 600m，雨水井 20 个，雨水口 40 个。项目建成之后雨水抽排入官湖路市政雨水管网。

(3) 地下室开挖过程中基坑的积水应及时采用抽水泵将其抽出，地下室基坑开挖至设计标高后，在基坑四周布设基坑排水沟，基坑排水沟共计长约 400m，并在排水沟中段和末端布设集水井共 4 座。经处理后排入抽排入场地排水沟及沉沙池。

(4) 种植土回填之前进行土地整治，共计 3380.74m²。

(5) 完工后对本区绿化区域进行种植土回填，共计种植土回填 1000m³。

(6) 主体工程设计在本区房前屋后内布设绿化，采用“乔、灌、草”相结合，其中场地绿化 3380.74m²。

(7) 建筑物基础及管线回填土，施工过程中就近堆存后全部回填夯实，因临时堆存时间较短，本方案仅补充回填土的苫布覆盖，不在补充此处的拦挡措施，共计苫布覆盖 1200m²。

(8) 主体工程依据施工节点设计，对施工过程中产生的裸露地表、顶板覆土、绿化覆土区域进行苫布覆盖共计 10000m²。

(9) 主体工程设计在施工出入口布设 1 座洗车槽，作为进出工地施工车辆使用。

(10) 从基坑开挖土方调出 0.9 万 m³，临时在已建车间东侧堆存，方案方案在堆土坡面进行撒播草籽临时绿化共计 0.22hm²，堆土坡脚布设装土编织袋挡土墙进行拦挡共计 200m³。

表 5-2~1 新建工程防治区水土保持措施数量汇总表

序号	工程名称	单位	工程量
一	工程措施		
1	种植土回填◆	m ³	1000
2	土地整治◆	m ²	3380.74
3	雨水系统◆		
	雨水管	m	600
	雨水井	个	20
	雨水口	个	40
二	植物措施		
1	场地绿化◆	m ²	3380.74
2	临时绿化◇	hm ²	0.22
三	临时措施		
1	排水沟◇	m	1200
2	沉沙池◇	个	11
3	基坑排水沟◇	m	400
4	集水井◇	个	4
5	截水沟◆	m	400
6	基础及管线回填土苫布覆盖◆	m ²	1200
7	裸露地表苫布覆盖◆	m ²	10000
8	洗车槽◆	座	1
9	临时堆土防护措施◇		
-1	装土编织袋挡土墙	m ³	200
主体已列◆ 方案新增◇			

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) 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。

5.3.2 工程措施设计

一、主体工程防治区

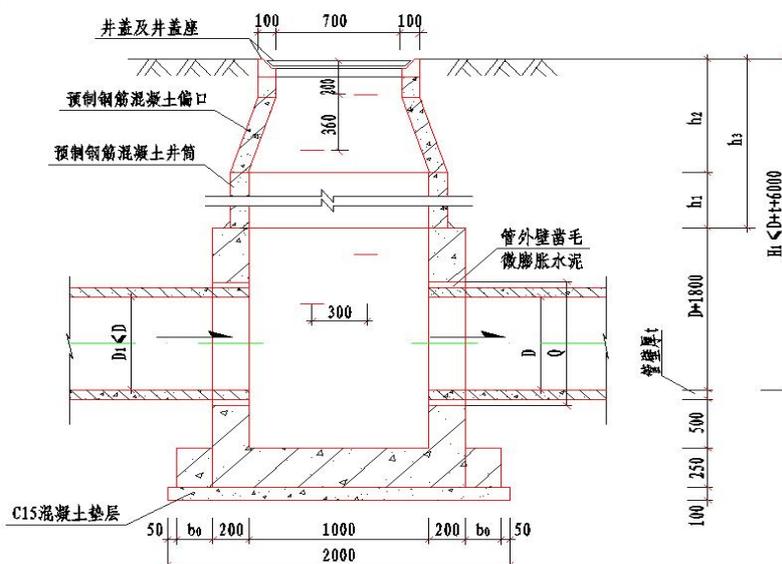
(一) 新建工程防治区

(1) 雨水系统

①建设地点：道路下方。

②为使场地内雨水排出场地，在场地道路下方埋设雨水管，长约 600m 采用双壁波纹管管径为 DN300~500，雨水井 20 个，雨水口 40 个，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，经沉淀后排入官湖路市政雨水管网。

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 100mmC20 混凝土作为垫层。



雨水井平面示意图

雨水井单位工程量表

表 5-3

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

经计算，雨水井 20 个，雨水口 40 个，工程量为：预制品雨水井 (含井盖) 20 个，C20 砼垫层 8m³。

雨水管工程量

表 5-4

序号	名称	单位	工程量
1	DN300 双壁波纹排水管	m	200
2	DN500 双壁波纹排水管	m	400
3	合计	m	600

雨水管单位工程量表

表 5-5

项目	断面尺寸	单位工程量 (m ³ /m)	
		土方开挖	土方回填
雨水管	DN300~500	2.0	1.7

经计算，雨水管长 600m，工程量：土方开挖 1400m³，土方回填 1020m³。

(2) 种植土回填

绿化施工前需对场地绿化区域进行种植土回填，种植土回填厚度为约 0.3m，用于项目区园林绿化工程覆土。种植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，种植土作为一种资源，对植物的生长有利。通过种植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。种植土采用挖掘机开挖，自卸汽车运输，并采用推土机推平。

经计算，新建工程防治区种植土回填 1000m³。

(3) 土地整治

表土回填施工前进行土地整治，主要为清理地表、翻地、施肥，共计面积 3380.74m²。

5.3.3 植物措施设计

一、主体工程防治区

(一) 新建工程防治区

(1) 场地绿化

本项目绿化设计套用主体工程设计。

建设地点：绿化区域

树种选择：场地绿化以乔灌草相结合。

配置方式：以乔灌草相结合的方式。

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

抚育管理工作分为重点管护和一般管护两个阶段。重点管护阶段是指栽植验收之后 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，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 5-6 场地绿化苗木参考表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	香樟	φ15cm	株	170	全冠
2	红花檵木球	H120cm, P100m	株	2500	球形饱满
3	台湾青草皮		m ²	2500	

新建工程防治区场地绿化工程量为：乔木 170 株，灌木 2500 株，草皮 2500m²。

(2) 临时绿化

根据水土保持要求，临时堆土堆存后，对堆土坡面撒播草籽绿化，草籽选用混合草籽，草籽净度≥95%，种植密度 30kg/hm²。经计算，撒播混合草籽 0.22hm²。

5.3.4 临时措施设计

一、主体工程防治区

(一) 新建工程防治区

(1) 临时排水工程

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，方案将在场地内布设临时排水沟渠，雨水经沉淀后排入官湖路雨水管网。

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

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

C_p —重现期转换系数，为设计重现期降雨强度 q_p 同标准重现期降雨强度 q_5 的比值（ q_p/q_5 ），按工程所在地区，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 5-7

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 5-8

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 5-9

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:

$$Q=16.67\phi qF$$

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本项目为粗粒土坡面 ϕ 为 0.3;

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 5-10

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 5-14 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 5-11

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

(b) 流量校核。排水沟可通过流量 $Q_{校}$ 按公式计算:

$$Q_{校}=Av$$

式中: $Q_{校}$ ——校核流量, m^3/s ;

A——断面面积, m^2 ;

v——平均流速, m/s 。

砌石排水沟允许不冲流速

表 5-12

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	

本方案采用算法对排水沟断面尺寸进行计算，计算结果如下:

各系数取值表

表 5-13

名称	取值
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	0.1
排水沟粗糙系数 n	0.015

本方案采用算法对排水沟断面尺寸进行计算，计算结果如下：

排水沟设计参数及校核验算表

表 5-14

项目名称	$Q=16.67\phi qF$				$Q_{\text{设}}=1/n \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$							
	Φ	q	F	Q	i	n	m	b	h	R	v	Q
截、排水沟	0.3	2.26	0.02	0.2260	0.002	0.015	/	0.45	0.4	0.1440	1.5088	0.2716
基坑排水沟	0.3	2.26	0.01	0.1130	0.001	0.015	/	0.4	0.4	0.1333	1.0669	0.1707

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。

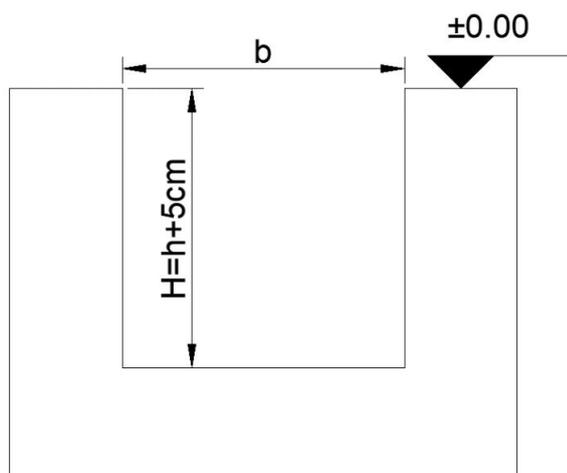
排水沟示意图
排水沟工程量表

表 5-15

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

排水沟工程量

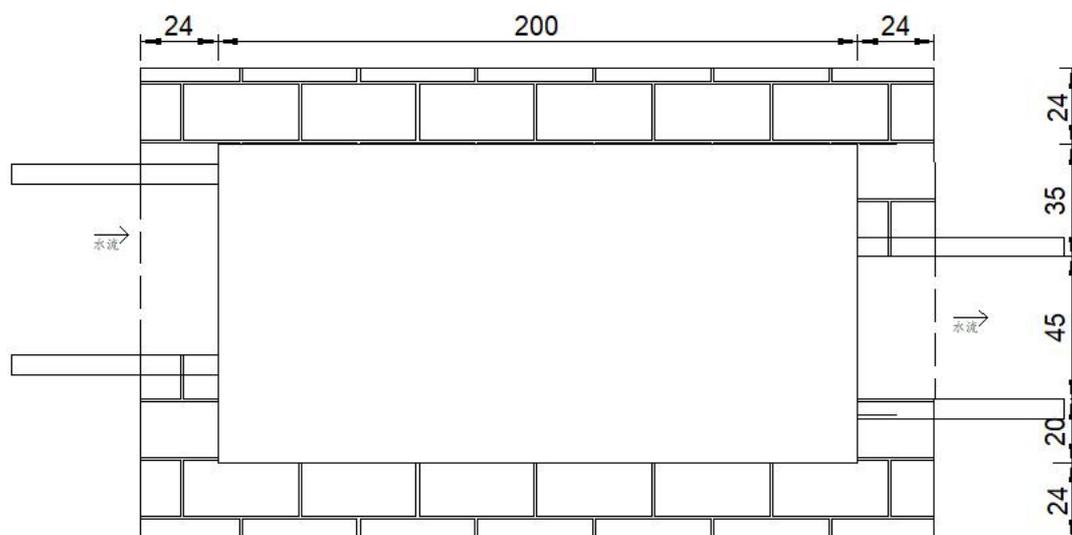
表 5-16

项目	长度 (m)	土方开挖 (m^3)	土方回填 (m^3)	砌砖 (m^3)	水泥砂浆抹面 (m^2)	C20 砼 (m^3)
场地排水沟	1200	948	492	132	1368	82.8
截水沟	400	316	164	44	456	27.6
基坑排水沟	400	304	164	44	456	25.6

(2) 沉沙池

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)设计要求,池体宽度宜取1m~2m,长度宜取2m~4m,深度取1.5m~2.0m。其宽度宜为相连排水沟宽度的2倍,长度宜为池体宽度的2倍,采用砖砌,厚24cm,并用M10砂浆抹面。本区共布设10座沉沙池,布置在排水沟拐弯处和末端,场地内雨水流入沉沙池沉淀,经处理后排入官湖路市政雨水管网。

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



沉沙池平面示意图 (尺寸以厘米为单位)

临时沉沙池单位工程量表

表 5-17

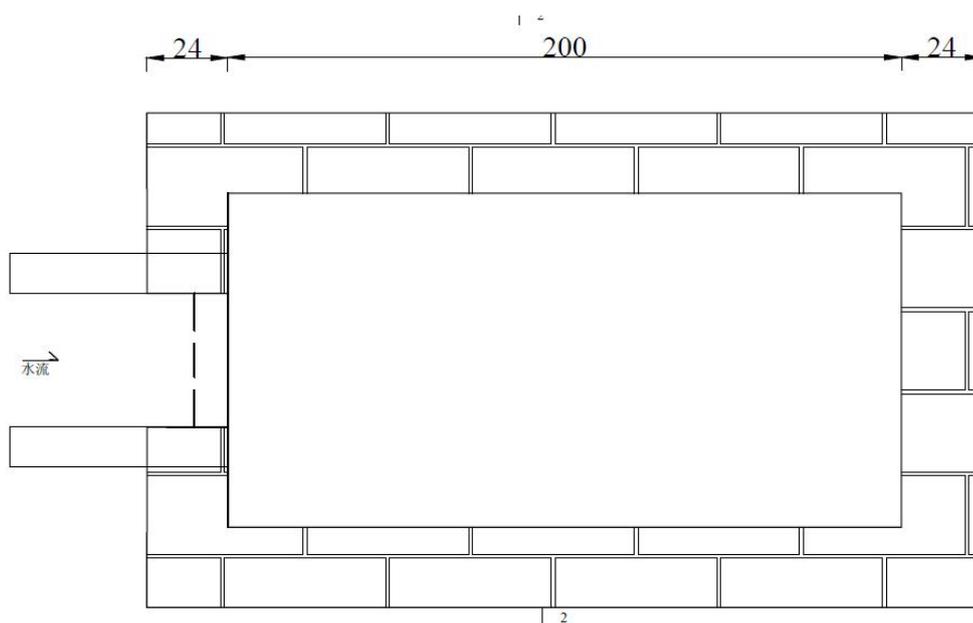
项目	断面尺寸				工程量				
	池体形式	池宽 (m)	池长 (m)	池深 (m)	土方开挖 (m ³ /口)	土方回填 (m ³ /口)	砌砖 (m ³ /口)	M10 砂浆抹面 (m ² /口)	C20 砼底板 (m ³ /口)
沉沙池	矩形	1	2	1.5	35.26	29.39	2.5	10.67	0.37

经计算,新建工程防治区布设沉沙池11座,土方开挖387.86m³,土方回填323.29m³,砌砖27.5m³,M10砂浆抹面117.37m²,C20砼4.07m²。

(3) 集水井设计

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

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



典型设计图

集水井单位工程量表

表 5-18

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

经计算，新建工程防治区集水井 4 座，其工程量为：土方回填 164.96m³，土方开挖 182.4m³，砌砖 9.68m³，碎石垫层 0.53m³。

(4) 基础及管线回填土苫布覆盖

施工期间建筑物基础回填土就近堆存，上部采用苫布覆盖共计 1200m²，因临时堆存时间较短不再补充临时拦挡措施。

(5) 裸露地表苫布覆盖

主体工程设计施工过程中产生的裸露地表进行苫布覆盖共计 10000m²。

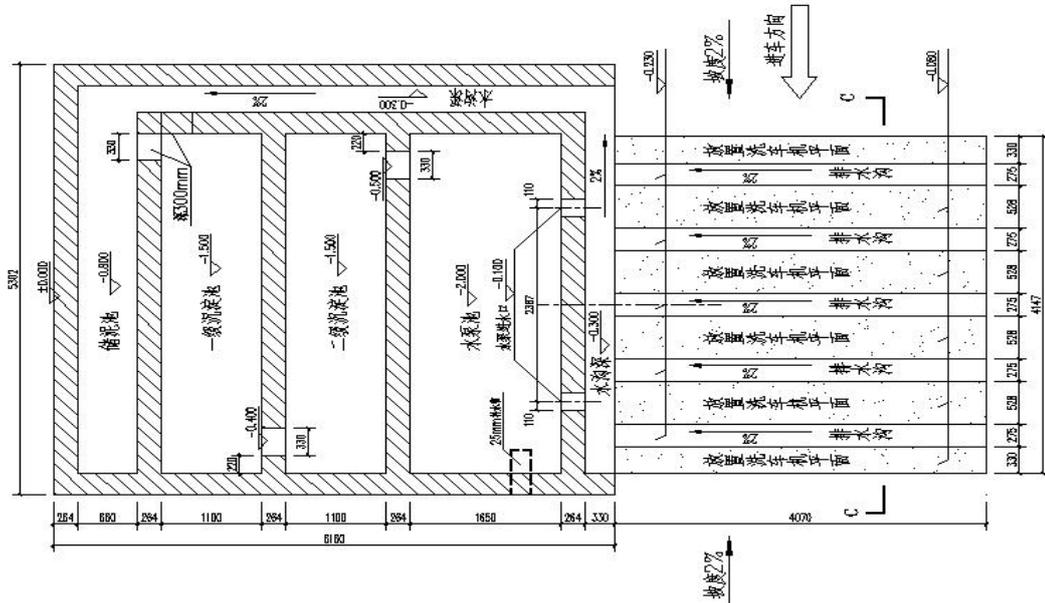
(6) 洗车槽

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

洗车槽单位工程量表

表 5-19

项目	断面尺寸		单位工程量				
	长	宽	土方开挖	C20 混凝土	砌砖	一体化喷水设备	砼拆除
	(cm)	(cm)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	套	(m ³)
洗车槽	930	482	58.56	11.23	9.01	1	20.24



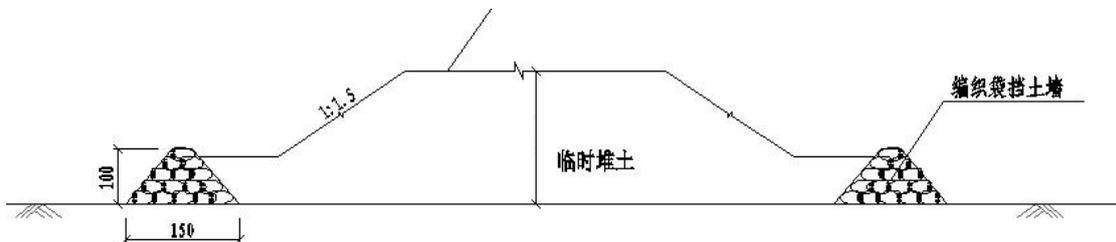
洗车槽平面示意图

经计算，新建工程防治区布设洗车槽 1 座，土方开挖 58.56m³，C20 混凝土 11.23m³，砌砖 9.01m³，一体化喷水设备 1 套，砼拆除 20.24m³。

(7) 临时堆土防护措施

临时堆土堆高 5m，采用装土编织袋挡渣墙拦挡，内、外坡比 1:0.5，顶宽 0.5m，底宽 1.5m，高 1m，堆砌时应呈“品”字形相互咬合、搭接，搭接长度部小于编织袋长度 1/3。上部采用撒播混合草籽。

堆土占地面积 2100m²，堆存后修整为台体，堆土坡脚布设装土编织袋挡土墙 200m³ 进行拦挡。



临时堆土防护示意图

5.3.5 防治措施工程量汇总

水土保持工程量汇总表

表 5-20

主体已列◆ 方案新增◇

序号	工程或费用名称	单位	工程量
第一部分	工程措施		
一	新建工程防治区		
1	种植土回填◆	m ³	1000
2	土地整治◆	m ²	3380.74
3	雨水系统◆		
-1	雨水管		
	机械开挖土方	m ³	1400
	机械回填夯实	m ³	1020
	雨水管埋设		
	DN300 双壁波纹管	m	200
	DN500 双壁波纹管	m	400
-2	雨水井		
	预制成品雨水井(含井盖)	个	20
	C20 砼垫层	m ³	8
-3	雨水口	个	40
第二部分	植物措施		
一	新建工程防治区		
1	场地绿化◆		
	香樟	株	170
	红花檵木球	株	2500
	台湾青草皮	m ²	2500
2	临时绿化◇	hm ²	0.22
第三部分	临时措施		
一	新建工程防治区		
1	排水沟◇		
	土方开挖	m ³	948
	土方回填	m ³	492
	砌砖	m ³	132
	M10 砂浆抹面	m ²	1368
	C20 砼	m ³	82.8
2	沉沙池◇		
	土方开挖	m ³	387.86
	土方回填	m ³	323.29
	砌砖	m ³	27.5
	水泥砂浆抹面	m ²	117.37
	C20 砼	m ³	4.07
3	截水沟◇		
	土方开挖	m ³	316
	土方回填	m ³	164

序号	工程或费用名称	单位	工程量
	砌砖	m ³	44
	水泥砂浆抹面	m ²	456
	C20 砼	m ³	27.6
4	基坑排水沟◇		
	土方开挖	m ³	304
	土方回填	m ³	164
	砌砖	m ³	44
	水泥砂浆抹面	m ²	456
	C20 砼	m ³	25.6
5	集水井◇		
	土方开挖	m ³	164.96
	土方回填	m ³	182.4
	砖砌	m ³	9.68
	碎石垫层	m ³	0.53
6	基础及管线回填土苫布覆盖◆	m ²	1200
7	裸露苫布覆盖◆	m ²	10000
8	洗车槽◆		
	土方开挖	m ³	58.56
	C20 砼底板	m ³	11.23
	砌砖	m ³	9.01
	一体化喷水设备	套	1
	砼拆除	m ³	20.24
9	临时堆土防护措施◇		
-1	装土编织袋挡土墙		
	填筑	m ³	200
	拆除	m ³	200

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) 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) 种植土回填

在绿化开始前,对绿化区域进行种植土回填,采用自行式铲运机铲运平整。

(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,集水沟按连接沉沙池。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。在“三通一平”前,先要做好周边排水、排洪措施,然后进行种植土回填,最后布置植物措施。

(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：排水沟、沉沙池、洗车槽应在施工期内实施。
- ②工程措施：种植土回填工程完工后所有工程措施全部完工。
- ③植物措施：植物措施在种植土回填结束后，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。

项目已于 2022 年 8 月开工，预计 2023 年 10 月完工，总工期 15 个月。本方案水土保持措施工程实施进度安排详见表 5-21。

表 5-21

主体工程施工进度图

单位：月

序号	项目区	2022					2023											
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	施工进场准备	■																
2	清理建筑垃圾	■																
3	除地下室范围以外场地填筑至设计标高		■															
4	基坑土方开挖、基坑支护等		■															
5	1、2、3、4#建筑物基础施工			■														
6	地下室结构施工							■										
7	地下室封顶											■						
8	1、2、3、4#建构物结构主体施工				■													
9	6、7#建筑物基础施工																■	
10	6、7#建构物结构主体施工																■	
11	室外附属工程、综合管网等设施施工																■	
12	绿化工程、复绿工程																■	
水土保持措施施工进度图																		
主体工程防治区---新建工程防治区	雨水系统																
	种植土回填																
	土地整治																
	场地绿化																
	基础及管线回填土苫布覆盖			
	裸露地表苫布覆盖																
	截水沟	...																
	洗车槽	...																
	排水沟、沉沙池											...						
	基坑排水沟、集水井											...						
	临时绿化											...						
	临时装土编织袋挡土墙											...						

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》（GB50433-2018）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 4.76hm²。

6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）规定，本项目监测时段划分为施工准备期、施工期、试运行期，因此监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，即 2022 年 8 月开始至 2024 年 12 月结束。

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 and 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

本项目水土保持的监测方法采用定位观测法和调查监测法。

(1) 定位观测法（地面观测法）

① 沉沙池法

沉沙池法可适用于径流冲刷物颗粒较大、汇水面积不大、有集中出口汇水区的土壤流失量监测。按照设计频次观测沉沙池中的泥沙厚度。宜在沉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。

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

式中： S_T ---- 汇水区土壤流失量(g)；

h_i ---- 沉沙池四角和中心点的泥沙厚度(cm)；

S ---- 沉沙池底面面积(m²)；

ρ_s ---- 泥沙密度(g/cm³)。

② 测钎法

测钎法可适用于开挖、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。按照设计频次观测钎帽距地面的高度变化，土壤流失量可采用下式计算：

$$S_T = \gamma_s L \cos \theta \times 10^3$$

式中： S_T ----土壤流失量(g);

γ_s ----土壤容重(g/cm^3);

S ----观测区坡面面积 (m^2)

L ----平均土壤流失厚度 (mm)

θ ----观测区坡面坡度 ($^\circ$)

(2) 遥感监测 (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。

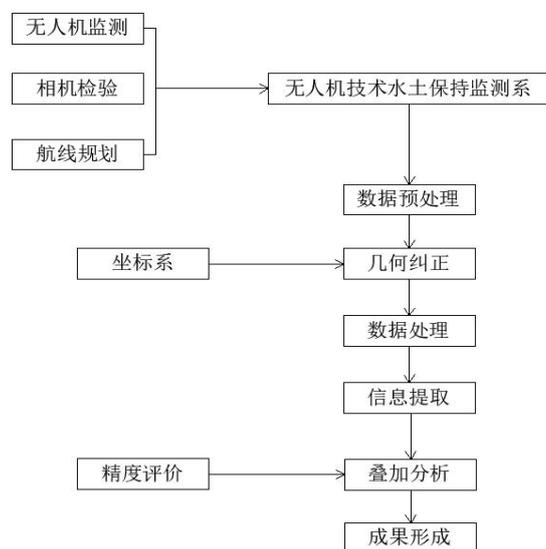


图 6-1 无人机监测流程图

(3) 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。

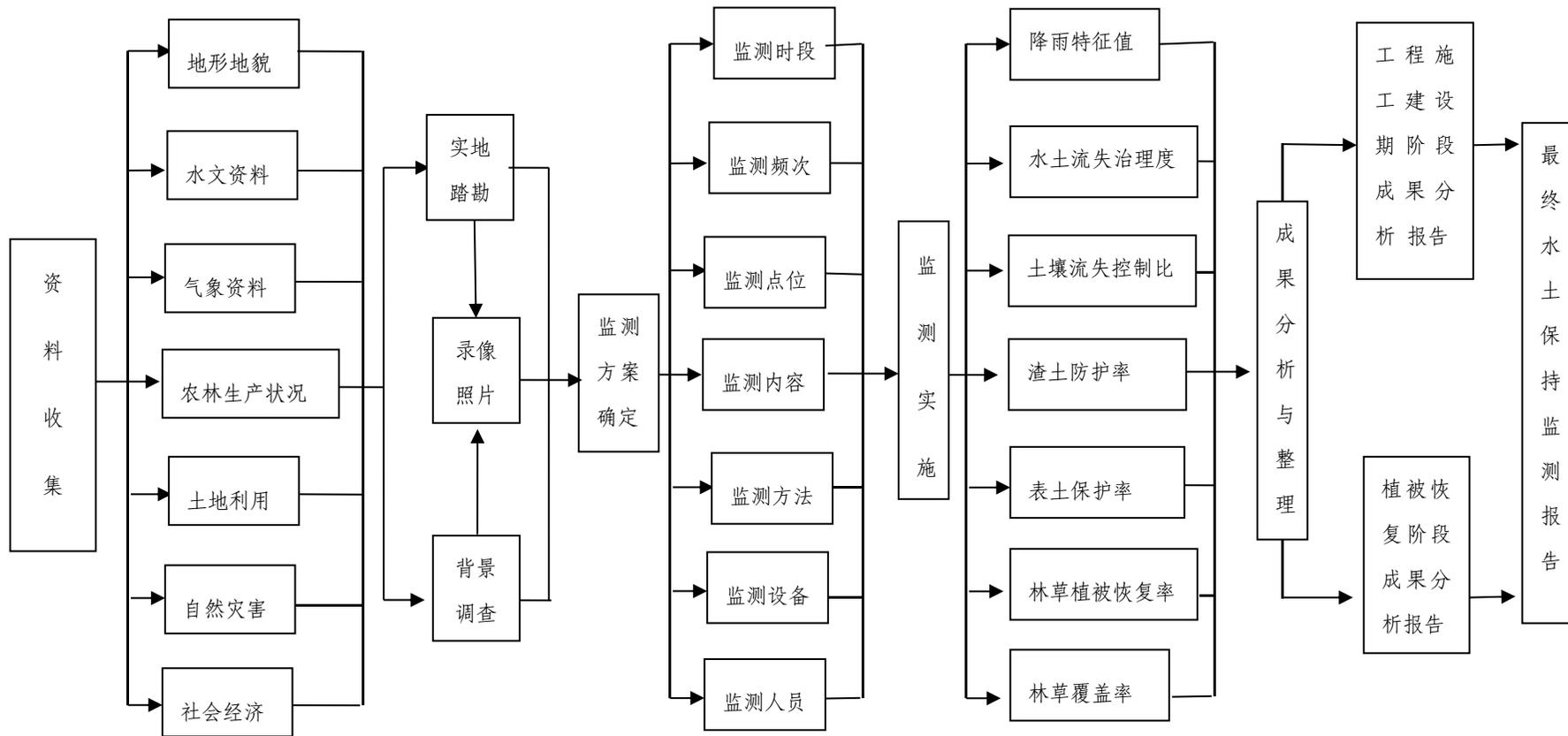


图 6-2 水土保持监测技术路线图

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	沉沙池法	水土流失状况监测	土壤流失量
2	测钎法	水土流失状况监测	土壤流失量
3	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
4	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
临时措施			
5	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
6	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
临时措施			
		措施实施情况	
7	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；水土流失自然影响因素地形地貌状况整个监测期监测 1 次，地表物质施工准备期和设计水平年个

监测 1 次，植被状况施工准备期前测定 1 次，气象因子每月 1 次；扰动土地情况应每月监测 1 次，其中正在使用的弃渣场至少每两周监测 1 次，对 3 级以上弃渣场应当采取视频监控方式，全过程记录弃渣和防护措施实施情况；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。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，设置必要的控制站，进行定量观测；水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次，其中临时措施应至少每月监测 1 次；水土流失危害应结合上述监测内容与水土流失状况一并开展，灾害事件发生后 1 周内完成监测。

(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，排水含沙量监测应在雨季降雨时连续进行。

本项目水土保持监测频次具体安排详见表 6-2.

水土保持监测频次安排表

表 6-2

监测时段	监测重点区域	监测内容		监测方法	监测频次		
施工准备期	整个建设区	水土流失影响因素	地形地貌状况	实地调查	整个监测期应监测 1 次		
			地表组成物质		施工准备期和试运行期各监测 1 次		
			植被状况		施工准备期前测定 1 次		
			气象因子	查阅资料	每月 1 次		
		水土流失状况	水土流失类型及形式	查阅资料、实地确定	每年不应小于 1 次		
			土壤侵蚀强度	数学模型	施工准备期前 1 次		
施工期	整个建设区	水土流失状况	水土流失类型及形式	实地调查	每年不应小于 1 次		
			点型项目水土流失面积	普查法	应每季度监测 1 次		
			土壤侵蚀强度	数学模型	每年不少于 1 次		
			土壤流失量	观测和计算	每月 1 次		
		水土流失影响因素	扰动、损毁情况	实地调查	点型项目每月监测 1 次		
			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		
		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	实地调查	水土流失危害事件发生后 1 周内应完成监测工作		
		水土保持措施	植物类型及面积	查阅资料、实地调查	应每季度监测 1 次		
			植物成活率、保存率及生长状况	抽样调查	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		
			临时措施	查阅资料、实地调查取证	应每季度统计 1 次		
		措施实施情况	查阅资料、实地调查	应每季度统计 1 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		
测钎法	钢钎	根	9	钢钎、卷尺、皮尺、油漆
沉沙池法	土钻	只	2	钢钎、油漆、烧杯、量杯、标杆、皮尺等
	环刀	只	6	
	天平	架	2	
	烧杯	只	10	
	量杯	只	10	
	烘箱	台	1	
	标杆	支	6	
	50m 皮尺	个	3	
钢卷尺	个	2		

6.3 点位布设

根据本项目施工建设的特点及水土流失预测结果,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。共布设 5 个监测点,其中施工期布设 3 个监测点,全部为观测样地;试运行期布设 2 个监测点,1 个调查样地,1 个观测样地。

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
施工期	主体工程防治区	新建工程防治区	沉沙池	1	观测样地	沉沙池法
			集水井	1	观测样地	沉沙池法
			堆土坡面	1	观测样地	测钎法
自然恢复期	主体工程防治区	新建工程防治区	场地绿化	1	调查样地	调查法
			雨水管出口	1	观测样地	沉沙池法

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/T51240-2018 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、主要材料价格与主体工程一致。

(2) 主体工程中具有水土保持功能的措施投资按主体工程计列。

(3) 主体工程未明确的投资按水土保持投资定额估算计列。

二、编制依据

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

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

(3) 江西省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)；

(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) 《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)；

(7) 价格水平期采用二〇二三年一月份江西省工程造价信息(九江地区)。

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) 工程措施费按设计工程量×工程单价进行编制, 工程单价并计入 1.1 扩

大系数。

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

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

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

二、基础单价

(1) 人工预算单价：采用建筑工程人工单价 100 元/工日（12.5 元/工时）。

(2) 材料单价：主体工程已有的材料，采用主体工程材料估算单价；主体工程没有的材料单价，按市场价确定。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，其中工程措施材料的采购及保管费费率取 2.3%，植物措施材料的采购及保管费费率取 0.55%。砂、碎石、卵石料基价 60 元/m³。

(3) 施工用水、电价格：水价按 3.72 元/m³ 计算，电价按 0.71 元/(kW·h) 计算。

三、相关费率

(1) 其他直接费：工程措施按直接费 2% 计算，植物措施按直接费 1% 计算。

(2) 间接费与现场经费费率标准：

间接费与现场经费费率标准表

工程类别	计算基础		现场经费费率 (%)	间接费费率 (%)
	现场经费	间接费		
土石方工程	直接费	直接工程费	4	4.4
混凝土工程	直接费	直接工程费	6	4.3
基础处理工程	直接费	直接工程费	6	6.5
植物措施	直接费	直接工程费	4	3.3
其他工程	直接费	直接工程费	5	4.4

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

(4) 税金：9%。

(5) 其它临时工程费：按工程和植物措施投资之和的 2% 计列。

(6) 独立费用标准:

建设管理费: 按一至三部分之和的 2.0% 计算;

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

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。

工程单价取费费率表

序号	项目或费用名称	土石方工程	混凝土工程	基础处理工程	植物工程
一	直接工程费				
1	直接费	1	1	1	1
2	其他直接费	直接费×2%	直接费×2%	直接费×2%	直接费×1%
3	现场经费	直接费×4%	直接费×6%	直接费×6%	直接费×4%
二	间接费	直接工程费×4.4%	直接工程费×4.3%	直接工程费×6.5%	直接工程费×3.3%
三	利润	(直接工程费+间接费)×7% (或 5%)			
四	税金	(直接工程费+间接费+计划利润)×9%			

(7) 基本预备费: 按一至四部分之和 6%;

(8) 价差预备费: 根据国家计委规定, 此项费用现暂不列。

(9) 水土保持补偿费: 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, 按照项目征占用地面积 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 178.14 万元(主体已列: 106.24 万元, 方案新增: 71.90 万元), 主要包括: 工程措施 22.60 万元, 植物措施 50.83 万元, 临时措施 54.02 万元, 独立费用 37.02 万元(含水土保持监理费 4.08 万元, 水土保持监测费 14.66 万元), 基本预备费 9.87 万元, 水土保持补偿费 3.81 万元。

1、投资年度安排: 本项目水土保持投资为 178.14 万元, 年度计划安排为:

2022 年 28.45 万元，2023 年 149.69 万元。

2、投资估算表

附表：表 7-1 投资估算总表

表 7-2 分部工程估算表

表 7-3 分年度投资估算表

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 工程单价汇总表

表 7-7 施工机械台时费汇总表

表 7-8 主要材料单价汇总表

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	22.60					22.60	22.60	0.00
一	主体工程防治区	22.60					22.60	22.60	0.00
第二部分	植物措施		8.73	42.10			50.83	50.82	0.01
一	主体工程防治区		8.73	42.10			50.83	50.82	0.01
第三部分	施工临时工程	46.02			8.00		54.02	15.21	38.81
一	主体工程防治区	44.55			8.00		52.55	13.74	38.81
(一)	新建工程防治区	44.55			8.00		52.55	13.74	38.81
二	其他临时工程	1.47					1.47	1.47	0.00
第四部分	独立费用					37.02	37.02	11.59	25.43
一	建设管理费					2.55	2.55	1.77	0.78
二	水土保持监理费					4.08	4.08	4.08	0.00
三	科研勘测设计费					5.74	5.74	5.74	0.00
四	水土保持监测费					14.66	14.66	0.00	14.66
五	水土保持设施验收费					10.00	10.00	0.00	10.00
	一至四部分投资合计	68.62	8.73	42.10	8.00	37.02	164.46	100.22	64.24
	基本预备费						9.87	6.01	3.86
	水土保持补偿费	3.81					3.81	0.00	3.81
	总计						178.14	106.24	71.90

表 7-2 分部工程估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
第一部分	工程措施				225992.74	
一	主体工程防治区				225992.74	
(一)	新建工程防治区				225992.74	
1	种植土回填	m ³	1000.00	8.32	8320.00	主体已列
2	土地整治	hm ²	0.34	1172.29	398.58	主体已列
3	雨水系统				217274.16	主体已列
-1	雨水管				167799.60	
	机械开挖土方	m ³	1400.00	5.02	7028.00	
	机械回填夯实	m ³	1020.00	26.48	27009.60	
	雨水管埋设				133762.00	
	DN300 双壁波纹管	m	200.00	87.19	17438.00	
	DN500 双壁波纹管	m	400.00	290.81	116324.00	
-2	雨水井				41474.56	
	预制品雨水井(含井盖)	个	20.00	1780.00	35600.00	
	C20 砼垫层	m ³	8.00	734.32	5874.56	
-3	雨水口	个	40.00	200.00	8000.00	
第二部分	植物措施				508300.75	
一	主体工程防治区				508300.75	
(一)	新建工程防治区				508300.75	
1	场地绿化				508181.97	主体已列
	香樟				86290.47	
(1)	香樟(栽植费)	株	170.00	43.95	7471.50	
(2)	香樟(φ11-12cm)	株	173.40	454.55	78818.97	
	红花檵木球				354536.50	
(1)	红花檵木球(栽植费)	株	2500.00	16.63	41575.00	
(2)	红花檵木球(H120cm, P100m)	株	2550.00	122.73	312961.50	
	台湾青草皮				67355.00	
(1)	台湾青草皮(栽植费)	m ²	2500.00	15.26	38150.00	
(2)	台湾青草皮	m ²	2750.00	10.62	29205.00	
2	临时绿化				118.78	方案新增
(1)	临时绿化(栽植费)	hm ²	0.22	267.21	58.79	
(2)	混合草籽	公斤	2.20	27.27	59.99	
第三部分	施工临时工程				540161.16	
一	主体工程防治区				525475.29	
(一)	新建工程防治区				525475.29	
1	排水沟				172238.38	方案新增
	土方开挖	m ³	948.00	5.02	4758.96	
	土方回填	m ³	492.00	26.48	13028.16	
	砌砖	m ³	132.00	595.57	78615.24	
	M10 砂浆抹面	m ²	1368.00	10.99	15034.32	
	C20 砼	m ³	82.80	734.32	60801.70	

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
2	沉沙池				31164.54	方案新增
	土方开挖	m ³	387.86	5.02	1947.06	
	土方回填	m ³	323.29	26.48	8560.72	
	砌砖	m ³	27.50	595.57	16378.18	
	水泥砂浆抹面	m ²	117.37	10.99	1289.90	
	C20 砼	m ³	4.07	734.32	2988.68	
3	截水沟				57412.79	方案新增
	土方开挖	m ³	316.00	5.02	1586.32	
	土方回填	m ³	164.00	26.48	4342.72	
	砌砖	m ³	44.00	595.57	26205.08	
	水泥砂浆抹面	m ²	456.00	10.99	5011.44	
	C20 砼	m ³	27.60	734.32	20267.23	
4	基坑排水沟				55883.91	方案新增
	土方开挖	m ³	304.00	5.02	1526.08	
	土方回填	m ³	164.00	26.48	4342.72	
	砌砖	m ³	44.00	595.57	26205.08	
	水泥砂浆抹面	m ²	456.00	10.99	5011.44	
	C20 砼	m ³	25.60	734.32	18798.59	
5	集水井				11586.66	方案新增
	土方开挖	m ³	164.96	5.02	828.10	
	土方回填	m ³	182.40	26.48	4829.95	
	砖砌	m ³	9.68	595.57	5765.12	
	碎石垫层	m ³	0.53	308.47	163.49	
6	基础及管线回填土苫布覆盖	m ²	1200.00	4.48	5376.00	主体已列
7	裸露苫布覆盖	m ²	10000.00	4.48	44800.00	主体已列
8	洗车槽				87221.01	主体已列
	土方开挖	m ³	58.56	5.02	293.97	
	C20 砼底板	m ³	11.23	26.48	297.37	
	砌砖	m ³	9.01	595.57	5366.09	
	一体化喷水设备	套	1.00	80000.00	80000.00	
	砼拆除	m ³	20.24	62.43	1263.58	
9	临时堆土防护措施				59792.00	方案新增
	装土编织袋挡土墙				59792.00	
	填筑	m ³	200.00	269.15	53830.00	
	拆除	m ³	200.00	29.81	5962.00	
二	其他临时工程				14685.87	
第四部分	独立费用				370184.38	
一	建设管理费				25489.09	
二	水土保持监理费				40782.55	
三	科研勘测设计费				57350.46	
四	水土保持监测费				146562.28	
五	水土保持设施验收费				100000.00	
	一至四部分投资合计				1644639.03	

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
	基本预备费				98678.34	
	水土保持补偿费				38081.60	
	总计				1781398.97	

分年度投资估算表

表 7-3

单位: 万元

序号	工程或费用名称	合计	分年度投资	
			2022年	2023年
第一部分	工程措施	22.60	0.00	22.60
一	主体工程防治区	22.60	0.00	22.60
第二部分	植物措施	50.83	0.00	50.83
一	主体工程防治区	50.83	0.00	50.83
第三部分	施工临时工程	54.02	17.02	37.00
一	主体工程防治区	52.55	17.02	35.53
(一)	新建工程防治区	52.55	17.02	35.53
二	其他临时工程	1.47	0.00	1.47
第四部分	独立费用	37.02	9.82	27.20
一	建设管理费	2.55	0.00	2.55
二	水土保持监理费	4.08	4.08	0.00
三	科研勘测设计费	5.74	5.74	0.00
四	水土保持监测费	14.66	0.00	14.66
五	水土保持设施验收费	10.00	0.00	10.00
	一至四部分投资合计	164.46	26.84	137.62
	基本预备费	9.87	1.61	8.26
	水土保持补偿费	3.81	0.00	3.81
	总计	178.14	28.45	149.69

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		370184.38
1	建设管理费	(1+2+3)*2%	25489.09
2	水土保持监理费	根据市场实际情况调整	40782.55
3	科研勘测设计费	根据市场实际情况调整	57350.46
4	水土保持监测费	根据市场实际情况调整	146562.28
5	水土保持设施竣工验收费	根据市场实际情况调整	100000.00

水土保持补偿费计算表

表 7-5

所属县	类型	工业用地 (m ²)	合计 (m ²)	补偿费 (元)
九江经济技术开发区 (项目所在地永安乡属于柴桑区)		47601.69	47602	38081.6

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, 按照项目征占用地面积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）。

工程单价汇总表

单位：元

表 7-6

序号	工程名称	单位	单价	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	企业利润	价差	税金
1	种植土回填	m ³	8.32	0.46	0.58	4.82	0.12	0.23	0.27	0.45		0.62
2	土地整治	hm ²	1172.30	237.50	10.00	611.00	8.59	34.34	29.75	46.56		88.00
3	机械开挖土方	m ³	5.02	0.61	0.17	2.75	0.07	0.14	0.16	0.27		0.38
4	机械回填夯实	m ³	26.48	10.99	1.54	6.12	0.37	0.75	0.87	1.44		1.99
5	DN300 双壁波纹管	m	87.19	2.29	58.55		1.22	3.04	2.86	4.76		6.54
6	DN500 双壁波纹管	m	290.81	2.29	200.63		4.06	10.15	9.55	15.87		21.83
7	C20 砼垫层	m ³	734.32	57.14	216.35	1.54	5.50	16.50	12.77	21.69	280.95	55.12
8	香樟	株	43.95	27.05	5.14		0.32	1.29	1.12	1.75		3.30
9	红花檵木球	株	16.63	12.00	0.18		0.12	0.49	0.42	0.66		1.25
10	台湾青草皮	m ²	15.26	10.50	0.68		0.11	0.45	0.39	0.61		1.15
11	临时绿化	hm ²	267.21	187.50	8.18		1.96	7.83	6.78	10.61		20.06
12	砌砖	m ³	595.57	111.15	267.83	1.55	7.61	15.22	17.75	29.48	46.13	44.71
13	M10 砂浆抹面	m ²	10.99	3.66	2.37	0.07	0.12	0.24	0.28	0.47	1.94	0.82
14	碎石垫层	m ³	308.48	63.45	61.81		2.51	5.01	5.84	9.70	108.96	23.16
15	基础及管线回填土 苫布覆盖	m ²	4.48	2.00	1.16		0.06	0.13	0.15	0.24		0.34
16	砼拆除	m ³	62.43	4.73	2.09	37.15	0.88	1.76	2.05	3.41		4.69
17	填筑	m ³	269.15	145.25	44.33		3.79	7.58	8.84	14.69		20.20
18	拆除	m ³	29.81	21.00			0.42	0.84	0.98	1.63		2.24

施工机械台时费汇总表

表 7-7

定额 编号	机械名称 及规格	台 班 费	一 类 费 用 小 计	二类费用												
				二 类 费 合 计	人工费 (12.5 元/时)		汽油 (元/kg)		柴油 (元/kg)		电 (0.71 元/kw.h)		水 (3.72 元/m ³)		风 (0.11 元/m ³)	
					工 时	金 额	数 量	金 额	数 量	金 额	数 量	金 额	数 量	金 额	数 量	金 额
J2002- 1	砂浆搅拌机 0.4m ³	23.74	3.02	20.72	1.30	16.25					6.30	4.47				
J1031	推土机 74kW	150.54	38.60	111.94	2.40	30.00			10.60	81.94						
J1043	拖拉机轮式 37kW	61.10	6.20	54.90	1.30	16.25			5.00	38.65						
J1077	蛙式夯实机 2.8kW	27.86	1.08	26.78	2.00	25.00					2.50	1.78				
J3059	胶轮车	0.82	0.82													
1003	单斗挖掘机液压斗 容 1m ³	196.69	51.51	145.18	2.40	30.00			14.90	115.18						
2053	振动器平板式功率 2.2kW	2.60	1.39	1.21							1.70	1.21				
2084	风(砂)水枪耗风量 6m ³ /min	38.08	0.55	37.53									4.10	15.25	202.50	22.28

主要材料单价汇总表

表 7-8

单位：元

序号	材料名称	单位	价格（不含税）	税率	价格（含税）	基价	价差
1	混合草籽	公斤	27.27	10%	30		27.27
2	商品砼 C20	m ³	465.05	3%	479	200	265.05
3	苫布	m ²	1.06	13%	1.2		1.06
4	DN500 管	m	177.08	13%	200.1		177.08
5	DN300 管	m	51.68	13%	58.4		51.68
6	香樟(φ11-12cm)	株	454.55	10%	500.01		454.55
7	红花檵木球 (H120cm, P100m)	株	122.73	10%	135		122.73
8	台湾青草皮	m ²	10.62	%	10.62		10.62
9	柴油 0#	kg	7.73	13%	8.73		7.73
10	碎石	m ³	166.82	3%	171.82	60	106.82
11	砖	千块	393.2	3%	405		393.2
12	编织袋	条	1.33	13%	1.5		1.33
13	农家土杂肥	m ³	8.85	13%	10		8.85
14	树棍(长 1.2m 左右)	根	1.13	13%	1.28		1.13
15	铁丝 12#	kg	3.78	13%	4.27		3.78
16	水泥 32.5	kg	0.49	13%	0.55		0.49
17	中砂	m ³	230.87	3%	237.8	60	170.87

注：以上材料单价信息采用 2023 年 1 月《江西省造价信息》。

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 4.76hm^2 ，防治责任范围 4.76hm^2 ，建设扰动地表面积 4.42hm^2 ，硬化地表 0.34hm^2 （5#车间已建本次不扰动），水土流失面积 4.42hm^2 ，损毁植被面积为 0.48hm^2 。

水土流失治理达标面积 4.42hm^2 ，可恢复植被面积 0.34hm^2 ，采取植物措施面积 0.34hm^2 。可能减少水土流失量 99.62t 。项目建设区内可剥离表土 0 万 m^3 ，表土保护量 0 万 m^3 。项目建设区方案实施后各类面积统计见表 7-9。

设计水平年水土流失治理工程量完成统计表

表 7-9

序号	防治面积	项目区	合计
1	建设区面积 (hm^2)	4.76	4.76
2	扰动地表面积 (hm^2)	4.42	4.42
3	水土流失治理达标面积 (hm^2)	4.42	4.42
其中	工程措施面积 (hm^2)	0	0
	植物措施面积 (hm^2)	0.34	0.34
	建筑物、道路、硬化面积 (hm^2)	4.08	4.08
4	建设造成水土流失面积 (hm^2)	4.42	4.42
5	可恢复林草植被面积 (hm^2)	0.34	0.34
6	表土可剥离量 (万 m^3)	0	0
7	表土保护量 (万 m^3)	0	0

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 7-10。

项目建设区水土流失防治指标总计算及达标情况

表 7-10

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	4.42	100	达标
			项目建设区水土流失总面积	hm ²	4.42		
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 (%)	99	实际拦挡的永久弃渣+临时堆土数量	万 m ³	1.25	100	达标
			永久弃渣+临时堆土量	万 m ³	1.25		
4	表土保护率 (%)	/	表土保护量	万 m ³	/	/	不计入
			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	0.34	100	达标
			可恢复林草植被面积	hm ²	0.34		
6	林草覆盖率 (%)	7	林草植被面积	hm ²	0.34	7.14	达标
			项目建设区总面积	hm ²	4.76		

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)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，制定水土保持方案详细实施计划，及时向水行政主管部门通报监理、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，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，最大限度减少了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。

(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，建设单位将主要采取以下管理措施：

(1)切实加强领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，接受社会监督。

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

(3)将水土保持方案内容纳入主体工程招投标文件中，要求施工单位在招标文件中，对水土保持措施的落实做出承诺。

(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

根据江西省水利厅关于《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）的要求：

1、与主体工程同步开展设计。生产建设单位是落实生产建设项目水土流失防治的责任主体，要组织技术力量强的设计单位根据批复的水土保持方案，与主体工程同步开展水土保持后续设计（单独成册），按规定要求与主体工程设计一并报有关部门审核后，作为水土保持措施施工的依据。

2、按相关规定规范要求开展设计。设计单位要按照有关技术规范要求的设计深度，开展水土保持后续设计。项目水土保持施工图需要设计水土流失防治体系的平面布置图，各防治区措施布设需要平面布置图及有关结构图(图中需要通过计算标明水土保持措施工程量)；平面布置图应包括工程措施、植物措施和临时措施的布设，明确排水系统的分布及长度，合理确定植物措施的选种，形成有效的水土流失防治体系；工程断面典型设计图要明确截排水沟、沉沙池、拦挡墙等工程措施的各断面尺寸；特别是对弃渣场、取土场等重点防护对象及挡土墙、高陡边坡等重要工程应当开展点对点勘察设计。

3. 及时共享设计成果。项目所在地水行政主管部门要在开工前向生产建设单位收集有关部门审核后的后续设计报告和施工图纸等设计成果，作为水土保持措施落实情况事中事后监督检查的依据。

8.3 水土保持监测

根据江西省水利厅关于《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）的要求：

1、切实做好水土保持监理工作。生产建设单位要按照相关文件规定，在开工前落实好符合要求的水土保持监理单位。水土保持监理单位要强化水土保持设

施工现场的管理,督促施工单位提高水土保持意识,严格按施工图和有关技术要求进行施工,严禁出现顺坡溜渣、不分层碾压等现象;应当按照相关监理规范要求单独制作、落实并归档保存水土保持监理实施细则,监理日志、监理月报等监理资料,切实落实好水土保持设施建设的“三控制”工作。项目所在地水行政主管部门应当及时收集相关水土保持监理资料,作为监督检查的依据。

2、规范水土保持监测工作。依法应当开展水土保持监测工作的生产建设项目,生产建设单位应在开工前确定好水土保持监测单位,并按规定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)提交监测实施方案、季度报告及总结报告,监测实施方案中应明确监测内容、监测方法、监测频次、监测人员等重要信息,监测季度报告应在季度终了后一个月内报送,并在其官方网站、业主项目部、施工项目部同时公开。项目水土保持监测单位要依据相关法律法规和技术规范,按照绿黄红”三色评价制度,实事求是地开展水土保持监测,发生重大水土流失事件时及时向水行政主管部门报告。

3、持续强化监测季报管理。市、县水行政主管部门要持续规范监测季报管理,每季度对审批权限内在建的生产建设项目监测季报内容进行分析汇总,形成市或县级在建《生产建设项目水土保持监测简报》,通过管理系统报送省水利厅;要运用好项目监测季报成果,对“三色评价”发现问题及整改情况进行跟踪监管,特别是对“红”和“黄”色评价的项目要进行现场专项检查,对检查认定的问题要依据法律法规督促整改并追责;要加强监测单位和监测工作质量管理,从监测单位每月报送的监测季报分析监测单位的履职情况。省水利厅将适时开展监测季报质量抽查,对发现的问题严肃追责。

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 4.76hm²，土石方挖填总量为 7.84 万 m³，监理单位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。

8.5 水土保持施工

8.5.1 水土保持工程招标、投标

(1) 建设单位将水土保持工程纳入项目招、投标，按照国家规定的招、投标程序，选择水土保持工程施工经验丰富、技术力量强的施工队伍。

(2) 将水土保持工程纳入主体工程招标文件一起招标或单独招标。在招标文件中详细列出水土保持工程内容，明确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

根据江西省水利厅关于《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）的要求：

落实施工单位水土保持责任。生产建设单位应当明确负责水土保持工作的机构，落实水土保持工作责任人并明确职责，建章立制，压实责任，严格规范生产建设项目水土保持施工管理；要以水土保持监测和监理为抓手，以水土保持措施施工图为依据，加强项目水土保持工作，特别是对施工单位水土保持措施施工的管理，杜绝施工单位随意弃渣、顺坡溜渣等现象。

落实水土保持措施建设投资。生产建设单位应当按规定将水土保持措施工程量列入项目总工程量一并纳入施工招投标，在招标文件和施工合同中要明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度。

严格规范各类施工活动。施工单位要严格按图施工，建设好各项水土保持措施，各类施工活动要严格限定在用地范围内，并做好表土剥离和利用工作，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被；要根据水土保持方案要求，按照“三同时”的要求科学编制施工组织方案，合理安排主体工程施工时序和水土保持措施实施进度，做好临时防护措施，严格控制施工期可能造成水土流失。

(1) 水土保持工程施工过程中，建设单位将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) 施工过程中，应采取各种有效地措施防止其占用土地内水土流失，防止其对占用土地范围外土地的侵占及植被的损坏。严格按照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。

(3) 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。

(4) 施工过程中，施工单位主动与各级水行政主管部门取得联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。水土保持工程如需进行设计变更，施工单位须及时与建设单位、设计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。

(5) 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。

(6) 生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。弃渣场等重要防护对象应当开展点对点勘察与设计。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

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。

2017年9月，《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》(国发〔2017〕46号)取消了各级水行政主管部门实施的生产建设项目水土保持设施验收审批行政许可事项，转为生产建设单位按照有关要求自主开展水土保持设施验收。

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《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)规定:

第二十二条生产建设项目投产使用前,生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求,开展水土保持设施自主验收,验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案。水行政主管部门应当出具备案回执。

其中,编制水土保持方案报告书的,生产建设单位组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。承担生产建设项目水土保持方案技术评审、水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。

第二十三条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。

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编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的;

(二)弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的;

(三)水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的;

(四)存在水土流失风险隐患的;

- (五) 水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的;
- (六) 存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。