

九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程

水土保持方案报告书

建设单位：江西湖口高新技术产业园区管理委员会

编制单位：江西园景环境科技有限公司

2025年7月



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



年 月 日

九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程

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	张文宁	工程师		
审查	邓冬冬	助 工		
校核	周西艳	助 工		
项目负责人	张凯敏	工程师		
编写人员	张凯敏	工程师	编写 1、2、3、5 章节，附图	
	胡 睿	助 工	编写 4、6、7、8 章节	

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	5
1.3 设计水平年	8
1.4 水土流失防治责任范围	8
1.5 水土流失防治目标	8
1.6 项目水土保持评价结论	10
1.7 水土流失预测结果	13
1.8 水土保持措施布设成果	13
1.9 水土保持监测方案	14
1.10 水土保持投资及效益分析成果	15
1.11 结论	16
2 项目概况	18
2.1 项目组成及工程布置	18
2.2 施工组织	42
2.3 工程占地	47
2.4 土石方平衡	51
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	57
2.6 施工进度	58
2.7 自然概况	59
3 项目水土保持评价	64
3.1 主体工程选线水土保持评价	64
3.2 建设方案与布局水土保持评价	66
3.3 主体工程设计中水土保持措施的界定	77
4 水土流失分析与预测	79

4.1 水土流失现状	79
4.2 水土流失影响因素分析	79
4.3 土壤流失量预测	80
4.4 水土流失危害分析	86
4.5 指导性意见	87
5 水土保持措施	88
5.1 防治区划分	88
5.2 措施总体布局	89
5.3 分区措施布设	91
5.4 施工要求	106
6 水土保持监测	110
6.1 范围和时段	110
6.2 内容和方法	110
6.3 点位布设	118
6.4 实施条件和成果	118
7 水土保持投资估算及效益分析	120
7.1 编制说明	120
7.2 效益分析	133
8 水土保持管理	135
8.1 组织管理	135
8.2 后续设计	135
8.3 水土保持监测	136
8.4 水土保持监理	137
8.5 水土保持施工	137
8.6 水土保持设施验收	138

附件:

- 1.水土保持方案编制委托书
- 2.事业单位法人证书
- 3.关于调整九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程项目建议书批复
- 4.关于九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程可行性研究报告的批复
- 5.关于九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程初步设计的批复
- 6.建设项目用地预审与选址意见书
- 7.关于生产建设项目水土保持工作提示函
- 8.湖口县工业发展项目推进会议纪要（21）
- 9.关于龙山片区综合管廊西延伸工程余土综合利用材料

附图:

- | | |
|------------------|------------------------|
| 1.地理位置图 | JJ-LSPQZHGLXYSGC-SB-1 |
| 2.水系图 | JJ-LSPQZHGLXYSGC-SB-2 |
| 3.水土流失防治重点区划图 | JJ-LSPQZHGLXYSGC-SB-3 |
| 4.总平面布置图 | JJ-LSPQZHGLXYSGC-SB-4 |
| 5.土壤侵蚀强度分布图 | JJ-LSPQZHGLXYSGC-SB-5 |
| 6.水土流失防治责任范围图 | JJ-LSPQZHGLXYSGC-SB-6 |
| 7.水土保持措施布局图 | JJ-LSPQZHGLXYSGC-SB-7 |
| 8.雨水井典型设计图 | JJ-LSPQZHGLXYSGC-SB-8 |
| 9.临时排水沟、沉沙池典型设计图 | JJ-LSPQZHGLXYSGC-SB-9 |
| 10.洗车槽典型设计图 | JJ-LSPQZHGLXYSGC-SB-10 |
| 11.堆土临时防护典型设计图 | JJ-LSPQZHGLXYSGC-SB-11 |

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) **项目建设必要性:** 工业生产产生的废水中常含有重金属、有机物等有害物质,若未经处理直接排放,会对水体生态造成严重破坏,威胁水生生物生存。通过实施污水管廊延伸工程,统一建设污水管廊及配套处理设施,可提高水资源利用率,降低企业分散处理的高成本。也能有效防止污染物外溢,保护区域生态环境。同时可整合园区内原本杂乱的管线布局,减少地面裸露管道对空间的影响,从而提升园区整体美观度与地产品质。因此,本项目的建设是有必要的。

(2) **项目名称:** 九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程

(3) **建设单位:** 江西湖口高新技术产业园区管理委员会

(4) **地理位置:** 位于九江市湖口县凰村镇,管道整体走向为南北走向,南起龙山大道与 743 乡道交界处东侧 300m 处,起点坐标为东经 116°17'56"、北纬 29°46'12",沿龙山大道至晨光厂区与天赐厂交界处由西向东至天赐大道,后沿天赐大道由南向北至高新大道,再沿高新大道由东向西至发展大道,并在高新大道北侧设置 1 座污水监测站房(东经 116°18'22"、北纬 29°47'19"),最终沿发展大道由西南向东北方向至管道终点金沙湾污水处理厂,终点坐标为东经 116°18'35"、北纬 29°47'55"。

(5) **建设性质:** 改扩建建设类

(6) **建设规模:** 项目征占地总面积 4.16hm²,其中:永久占地 0.18hm²,临时占地 3.98hm²,总建筑面积 1102.30m²,绿化面积 32981.95m²。

(7) **建设内容:** 本工程可分为综合管廊、在线监测站房 2 个部分,其中:综合管廊全长 5240m,主要包括铺设 DN400 压力管约 1700m、DN300 压力管约 2229m、DN200 压力管约 2407m、DN150 压力管约 6466m、DN100 压力管约 17725m,新建 4.5m 宽钢结构管架约 149 组、4m 宽混凝土管架约 119 组、4.5m 宽混凝土管架约 197 组、1m 宽混凝土支墩约 99 组、0.6m 宽混凝土支墩约 378 组、现状污水管架加层约 92 组;在线监测站房包括新建在线监测站房 1 座、道路、绿化等设施。

(8) **工程总投资:** 工程总投资 6899.34 万元,其中土建投资 6337.17 万元,

资金来源于上级资金和财政配套资金。

(9) 建设工期：项目已于2024年10月开工、计划于2025年9月完工，总工期12个月。

(10) 土石方：本项目土石方挖填总量9.17万 m^3 ，其中：挖方总量5.17万 m^3 （含表土0.65万 m^3 ），填方总量4.0万 m^3 （含表土0.65万 m^3 ）。土石方经平衡调配后，无借方，余方1.17万 m^3 。

本项目共计产生余方1.17万 m^3 ，余方全部由建设单位统一调配至园区“江西芯之力年产10万台（套）新能源电机、电源项目”场地平整回填使用（详见附件9）

(11) 施工组织：本项目均可利用龙山大道、高新大道、天赐大道、发展大道等直接抵达现场，交通运输条件较好，能满足施工建设要求。施工用水就近从龙山大道、高新大道、天赐大道、发展大道市政给水管网接取。施工用电就近从龙山大道、高新大道、天赐大道、发展大道市政电力管网接取。根据施工资料得知，因项目的特殊性 & 场地限制原因，施工单位施工过程中临时生活办公区就近租用民房，未在施工场地布置临时生活办公区；根据施工资料及现场勘察得知，C段管廊天赐厂房南侧段无道路，但因场地限制原因，无法设置施工便道，因此施工单位直接利用管廊用地范围通行施工；其余各个施工场地均可利用龙山大道、高新大道、天赐大道、发展大道等直接到达施工场地，无需修建进场施工便道。根据施工资料得知及现场勘察得知，管廊工程管架采用分段施工，为满足施工要求，施工单位在靠近道路一侧布置了施工作业带用于施工过程中的材料堆放、机械作业及停放。在线监测站房工程因场地限制原因，同时施工单位为满足施工需求，施工单位在施工过程中临时占用了部分土地作为施工场地，面积约1100 m^2 ，待施工结束后按原状进行复绿。其中：用于施工机械通行、停放、材料堆放的面积约700 m^2 ；用于表土临时堆放的面积约400 m^2 。本项目主要建筑材料按来源分为地方材料和外购材料，地方材料主要包括水泥、钢筋、钢材、材料等。外购材料主要指用量大、质量要求高的材料，如门窗等其他材料。项目所用钢筋及其他材料直接从建材市场购买，混凝土为商品砼。

(12) 拆迁与安置：根据初步设计资料，A段管廊部分管架建设区域现有高压电线杆，为保持电力输送通畅及管架顺利建设，因此建设单位上报上级部门。根据“湖口县工业发展项目推进会议纪要（21）”第三项第6条，同意将电力设

施迁改工程从本项目中进行剥离，剥离后由县供电公司负责设计及实施，不纳入本工程。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、项目前期申报工作情况

2024年8月湖口县发展和改革委员会下发关于调整《九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程项目》建议书批复（湖发改审字〔2024〕48号）；

2024年9月，湖口县发展和改革委员会下发了关于《九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程》可行性研究报告的批复（湖发改审字〔2024〕83号）；

2024年9月，湖口县发展和改革委员会下发了关于《九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程》初步设计的批复（湖发改审字〔2024〕139号）；

2024年9月，湖口县自然资源局印发了《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第3604292024XS0011446号）；

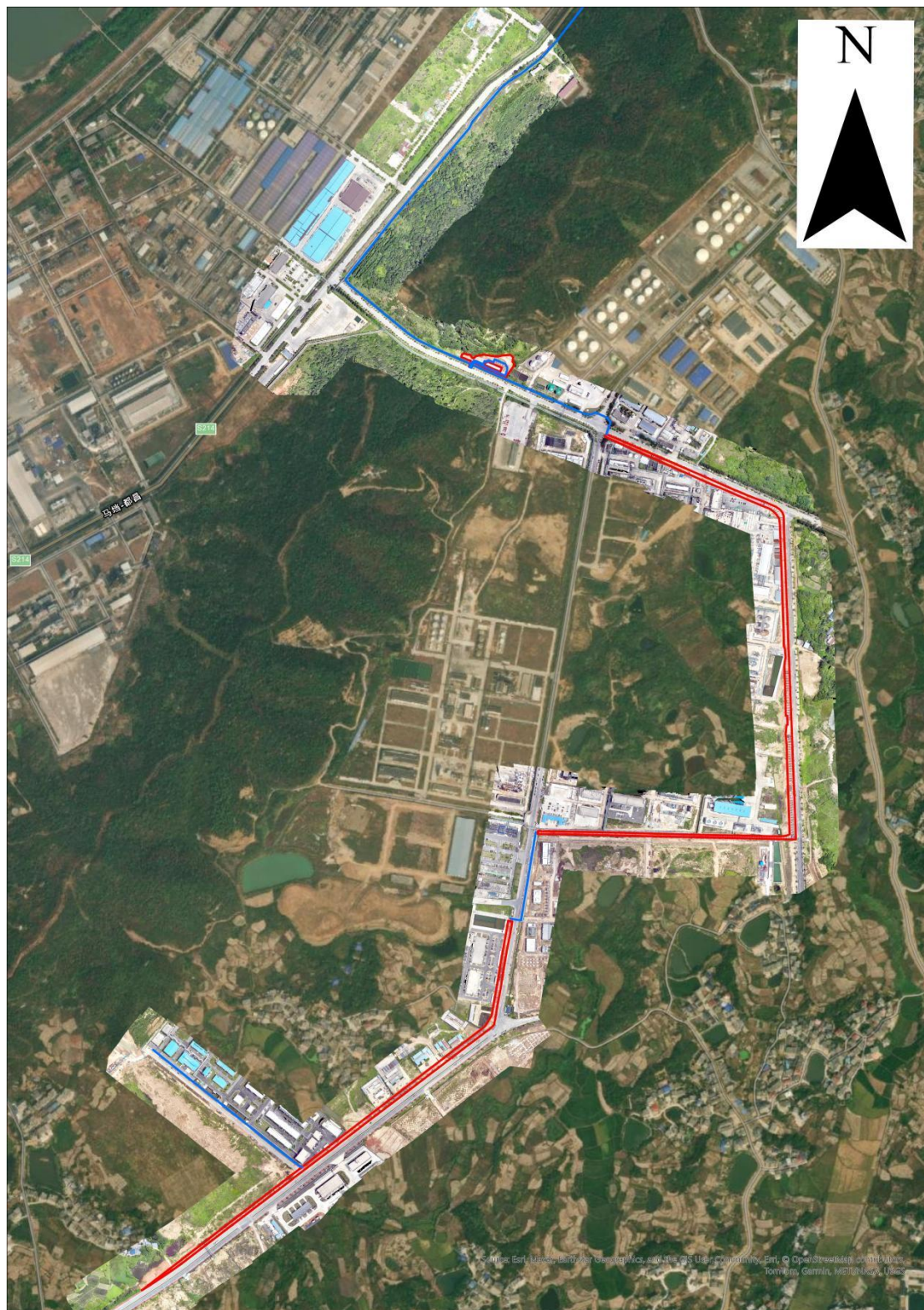
2、工程设计情况

2024年9月，中隆顺丰工程设计有限公司编制了《九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程初步设计》；

3、方案编制情况

2024年10月，项目已开工，但未编制水土保持方案。2025年6月，项目被湖口县水利局开展信息化监管时发现开工前未编制水土保持方案，并进行了现场勘查，核实了相关情况向建设单位印发了《关于生产建设项目水土保持工作提示函》，要求建设单位于2025年7月18日前完成“九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程水土保持方案”编制，并报湖口县行政审批局审批。同时告知建设单位及时与方案编制单位进行沟通，根据方案编制单位的指导先对场地内存在较大水土流失隐患区域实施相关防护措施，待水土保持方案批复后，再与主体工程同步实施水土保持措施及监测，后期与主体工程同步验收。建设单位接到《关于生产建设项目水土保持工作提示函》后，高度重视，并根据水土保持相应法律、规范委托我公司编制水土保持方案，我公司接受委托后，在充分收集资料，全面分析主体工程特点的基础上，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2025年7月编制完成《九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程水土保持方案报告书》。

根据施工资料、历史影像及现场勘查得知，项目已于 2024 年 10 月开工。A 段、D 段管廊正在施工中，B 段、F 段管廊于已建设完成，在线监测站正在建设监测站房及管架。场地内已实施的水土保持措施有表土剥离、表土回填；施工过程中施工单位采取了撒播草籽等措施进行防护。



1.1.3 自然简况

本项目区地处中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。主要气候特征如下：多年平均气温 16.8℃，一月平均气温 4.39℃，七月平均气温 28.02℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 多年平均积温 4680℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 多年平均天数 241 天，多年平均降雨量 1492mm，实测最大一日暴雨为 248.6mm，汛期多年平均降水量 877.5mm，汛期起止时间 4~9 月，多年平均暴雨日数 4 天/年，多年平均风速 2.46m/s，多年平均大风日数 1 天/年，多年平均蒸发量 1349.89mm，无霜期 248 天。项目属长江流域，周边水系有长江、黄茅潭。

本项目位于九江市湖口县，项目区属丘陵地貌，土地利用现状为工业用地、交通运输用地；地带性土壤类型为红壤。项目区地带性植被为亚热带常绿阔叶林，根据初步设计资料得知，拟建场地地表原始植被为自然生长的杂灌草、人工种植的灌草，植被覆盖率为 65.81%。水土流失强度为微度。

项目建设区不涉及生态红线、基本农田、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园等生态敏感区。

湖口县水土保持三级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。项目建设区所在地位于九江市湖口县凰村镇，根据《湖口县水土保持规划（2016-2030 年）》，凰村镇属于湖口县水土流失重点治理区。

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》，确定管廊工程区扰动前年土壤侵蚀模数为 211t/($\text{km}^2\cdot\text{a}$)，年土壤侵蚀总量为 5.99t；在线监测站房工程区扰动前年土壤侵蚀模数为 44t/($\text{km}^2\cdot\text{a}$)，年土壤侵蚀总量为 0.13t；临时堆土区扰动前年土壤侵蚀模数为 64t/($\text{km}^2\cdot\text{a}$) 年土壤侵蚀总量为 0.28t。通过加权平均，确定项目平均土壤侵蚀模数为 180t/($\text{km}^2\cdot\text{a}$)，年土壤侵蚀总量为 6.39t，土壤侵蚀强度为微度侵蚀。

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 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议第五次修正)。

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)。

3、规范性文件

(1) 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);

(2) 《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);

(3) 《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);

(4) 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);

(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);

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

(8) 《水利部办公厅关于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）；

（9）《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）；

（10）《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）；

（11）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）；

（12）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）；

（13）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》（中办发〔2022〕68号）；

（14）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）；

（15）《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）；

（16）《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）；

（17）江西省水利厅办公室关于印发《江西省生产建设项目水土保持措施施工图设计指南》的通知（赣水办水保函〔2024〕3号）。

4、规范、标准

- （1）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）
- （2）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）
- （3）《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）
- （4）《土地利用现状分类》（GBT21010-2017）
- （5）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）
- （6）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）
- （7）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）
- （8）《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）
- （9）《水土保持监测技术规程》（SL/T 277-2024）

(10) 《水土保持监理规范》(SL/T 523-2024)

(11) 《水利工程设计概(估)算编制规定(水土保持工程)》

5、技术文件和相关资料

(1) 《江西省水土保持公报(2024)》(江西省水利厅 2025 年 6 月);

(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) 《湖口县水土保持规划(2016-2030 年)》(湖口县水利局 2019 年 6 月)

(5) 关于调整《九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程项目》建议书批复(湖发改审字〔2024〕48 号, 2024 年 8 月);

(6) 关于《九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程》可行性研究报告的批复(湖发改审字〔2024〕83 号, 2024 年 9 月);

(7) 《九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程初步设计》(中隆顺丰工程设计有限公司, 2024 年 9 月);

(8) 关于《九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程》初步设计的批复(湖发改审字〔2024〕139 号, 2024 年 9 月);

(9) 水土保持方案报告书编制委托书。

1.3 设计水平年

项目已于 2024 年 10 月开工、计划于 2025 年 9 月完工, 总工期 12 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, 因此确定本方案设计水平年为完工后的后一年, 即 2026 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管廊工程防治区、在线监测站房防治区和临时堆土防治区, 水土流失防治责任范围为 4.16hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目所在地位于九江市湖口县凰村镇，属于湖口县水土流失重点治理区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）规定：项目位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点治理区的，应执行一级标准。因此本项目执行建设类项目南方红壤区一级标准。

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》GB/T50434 的规定，各指标取值详见下表：

项目区以微度侵蚀为主，因此土壤流失控制比提高 0.2，因此本项目的土壤流失控制比为 1.1。项目位于湖口县水土流失重点治理区，林草覆盖率可提高 2%，因此本项目林草覆盖率提高至 27%。项目属于湖口县城市规划区，渣土防护率可提高 2%，因此渣土防护率提高至 99%。

南方红壤区水土流失防治指标值计算表

表 1-1

修正标准		水土流失治理度 (%)	土壤流失控制比	渣土防护率 (%)	表土保护率 (%)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
施工期	标准规定	—	—	95	92	—	—
	按土壤侵蚀强度修正	—	—	—	—	—	—
	按地理位置修正	—	—	+2	—	—	—
	采用标准	—	—	97	92	—	—
设计水平年	标准规定	98	0.9	97	92	98	25
	按土壤侵蚀强度修正	—	+0.2	—	—	—	—
	按地理位置修正	—	—	+2	—	—	+2
	受行业限制	—	—	—	—	—	—
	采用标准	98	1.1	99	92	98	27

至设计水平年（2026年），各项指标目标值为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.1，渣土防护率 99%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，

林草覆盖率 27%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选线评价

本项目建设区所在地位于九江市湖口县凰村镇属于湖口县水土流失重点治理区，鉴于无法避让，本项目执行一级防治标准；项目距北侧长江干流最短直线距离为 0.8km，但为湖口县高新技术产业园区污水官网工程，属生态环境保护水平为目的项目；项目施工过程中产生的产生的余方 1.17 万 m^3 就近用于园区其他项目场地平整回填使用；施工过程中未在长江河道管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物及其他废水；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。项目选址不存在水土保持制约性因素，符合水土保持要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

1.建设方案评价

本项目不属于公路、铁路工程、山丘区输电工程；项目不位于城镇区；项目建设区所在地位于九江市湖口县凰村镇属于湖口县水土流失重点治理区，鉴于无法避让，主体工程优化了建设方案及施工工艺，一是本项目分 5 段管廊同时施工，5 段管廊土方同步互相进行调配，因此填方充分利用开挖土方，项目无借方，余方 1.17 万 m^3 就近用于园区其他项目场地平整回填使用，整体减少了土石方数量；二是施工作业区在满足施工要求下紧临场地布设，施工便道充分利用周边已有道路，未新建施工便道；表土临时堆放场地在满足施工要求下紧临场地布设，充分减少了新增临时占地面积。本项目回填土方均利用开挖土方，无借方，不需设置取土场。余方 1.17 万 m^3 ，就近用于园区其他项目场地平整回填使用。本项目执行一级防治标准，方案设计的截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准提高一级，防治指标中林草覆盖率提高 2 个百分点。本项目建设方案符合水土保持要求。

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交通运输用地、工业用地。本项目征占

地总面积 4.16hm²。

按占地性质分：永久占地 0.18hm²，临时占地 3.98hm²。

按建设区域分：管廊工程区 3.44hm²、在线监测站房区 0.29hm²、临时堆土区 0.43hm²。

按用地类型分：交通运输用地 3.87hm²、工业用地 0.29hm²。

项目平面布局紧凑合理，施工过程中严格控制了扰动地表范围。根据施工资料及现场勘察，项目拟建场地均可通过现状道路直接到达施工场地，无需修建施工便道；由于项目特性及场地限制，施工办公生活区就近租用民房，未在场内设置临时板房；同时施工过程中设置的施工作业带、临时堆土区能满足施工要求。

3.土石方平衡评价

①土石方平衡分析

本项目土石方挖填总量 9.17 万 m³，其中：挖方总量 5.17 万 m³（含表土 0.65 万 m³），填方总量 4.0 万 m³（含表土 0.65 万 m³）。土石方经平衡调配后，无借方，余方 1.17 万 m³，余方全部外运综合利用。本项目共计产生余方 1.17 万 m³，余方全部由建设单位统一调配至园区“江西芯之力年产 10 万台(套)新能源电机、电源项目”场地平整回填使用（详见附件 9）。本工程划分 1 个标段，满足施工要求。

②表土资源保护与利用分析

管廊工程剥离表土面积 1.95hm²，剥离厚度 0.3m，剥离表土 0.59 万 m³。剥离的表土沿管架临时堆放在靠近厂区围墙一侧区域，堆放形态为长条状，总堆放长度为 3035m（含 C 段管廊全长），堆放宽度为 1.5m（C 段管廊天赐厂房南侧段堆宽 1m），最大堆高约为 2m，堆放量为 0.59 万 m³，堆放面积为 0.43hm²，施工后期用于绿化回填。

在线监测站房剥离表土面积 0.20hm²，剥离厚度 0.3m，剥离表土 0.06 万 m³，剥离的表土沿管道堆放在地块西南侧，堆放形态为棱台状，最大堆高约为 2.0m，共计堆放面积为 0.04hm²，施工后期用于复绿回填。

由于主体设计考虑对场地内可剥离表土区域进行剥离，符合《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规定中提出对地表耕作土的保护规定，但未考虑表土临时堆存过程中的临时防护措施，因此方案将补充设计表土临时堆存过程中的临时防护措施，同时要求建设单位要求施

工单位及时落实方案设计的表土保护措施。

③取土（石、砂）场设置评价

根据施工资料得知，本项目不设置取土（石、砂）场，土石方经场地内调配平衡后，无借方。

④弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

根据施工资料得知，本项目不设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场，土石方经场地内调配平衡后，产生余方 1.17 万 m^3 ，余方全部由建设单位统一调配至园区“江西芯之力年产 10 万台（套）新能源电机、电源项目”场地平整回填使用（详见附件 9）。

本项目建设单位为江西湖口高新技术产业园区管理委员会，同时作为高新技术产业园区内各企业项目、基础建设项目的统筹管理、协调单位。根据“湖口县工业发展项目推进会议纪要（21）”第一项第 7 条，由本项目建设单位负责“江西芯之力年产 10 万台(套)新能源电机、电源项目”的土方平整等前期工作，确保该项目及时开工建设。该项目预计 2025 年 10 月企业进场建设，现尚未编制水土保持方案。

江西芯之力年产 10 万台（套）新能源电机、电源项目位于高新技术产业园区内海山二经路西侧、新材料产业园东侧，地块用地面积为 50 亩，原始标高介于 22.02~30.51m，场平标高介于 25.80~28.00m，场地平整工程量为：挖方 1.03 万 m^3 ，填方 3.08 万 m^3 ，需从外界调运 2.05 万 m^3 土方用于地块场地平整回填。可消纳管廊工程建设过程中产生的余方。

因此建设单位综合考虑，将本项目多余的土方全部调运至该项目用于场地平整回填使用，场地平整后将土地交由“江西芯之力年产 10 万台(套)新能源电机、电源项目”建设单位江西芯之力科技有限公司开工建设。

4.施工方法与工艺评价

本工程共划分为 1 个标段，根据施工资料及现场勘察，项目拟建场地均可通过现状道路直接到达施工场地，无需修建施工便道；由于项目特性及场地限制，施工办公生活区就近租用民房，未在场内设置临时板房；同时施工过程中设置的施工作业带、临时堆土区能满足施工要求；施工单位已优化施工方法，减少了水土流失；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；项目无弃土、渣；项目不设置料场；项目施工场地未占用基本农田区，却不可避

免的占用了小部分植被良好区,但主体设计施工结束后将植被良好区恢复成原状。

综上所述,本项目施工方法及工艺符合水土保持要求,本方案将补充施工过程中的临时防护措施。

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:本项目建设区面积 4.16hm^2 ,扰动地表面积为 3.47hm^2 ,扰动面积不包括B段、D段管廊不扰动地表面积 0.69hm^2 。损毁植被面积为 2.31hm^2 ,土石方挖填总量 9.17万 m^3 ,造成水土流失面积 3.47hm^2 ,可能造成的水土流失总量为 126.06t ,新增水土流失总量 115.55t 。根据预测结果,施工期是新增水土流失的主要时段。管廊工程区域和临时堆土区域是水土流失发生的重点区域。可能造成的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)已造成水土流失危害的调查。

根据施工资料、历史影像及现场勘查得知,项目已于2024年10月开工。A段、D段管廊正在施工中,B段、F段管廊于已建设完成,在线监测站正在建设监测站房及管架。场地内已实施的水土保持措施有表土剥离、表土回填;施工过程中施工单位采取了撒播草籽等措施进行防护;因此本项目未发生水土流失危害。

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,形成了完整的水土流失防治体系。水土保持措施工程量主要有:

一、管廊工程防治区

序号	工程名称	工程量	结构形式	布设位置	实施时段	实施情况
一	工程措施					
1	表土剥离◆	0.59万 m^3	剥离厚度 0.3m	原地表植被区域	2024.10	已实施
2	表土回填◆	0.59万 m^3	回填厚度 0.3m	绿化恢复区域	2025.1-2025.8	实施中
二	植物措施					
1	植被恢复◆	26891.95m^2	混合草籽	绿化恢复区域	2025.1-2025.8	实施中
三	临时措施					
1	裸露地表苫布覆盖◇	3000m^2	苫布	地表裸露面	2025.7-2025.8	实施中
2	表土保护(苫布铺垫)◆	7400m^2	苫布	施工作业表面	2024.11-2025.8	实施中
备注:主体已列◆方案新增◇						

二、在线监测站房防治区

序号	工程名称	工程量	结构形式	布设位置	实施时段	实施情况
一	工程措施					
1	雨水管◆	80m	双壁波纹管, DN300	场地道路下方	2025.7-2025.8	未实施
2	雨水口◆	8个		道路两侧	2025.7-2025.8	未实施
3	雨水井◆	4座			2025.7-2025.8	未实施
4	表土剥离◆	0.06万m ³	剥离厚度0.3m	可剥离表土区域	2024.10	已实施
5	表土回填◆	0.06万m ³	回填厚度0.3m	绿化区域	2025.8	未实施
二	植物措施					
1	植被恢复◆	1100m ²	混合草籽	绿化恢复区域	2025.8	未实施
2	边坡绿化◆	831m ²	混合草籽	放坡区域	2025.8	未实施
三	临时措施					
1	洗车槽◇	1座	浇筑,一体化喷水设备	施工出入口	2025.7	未实施
2	临时排水沟◇	200m	矩形,土沟,沟宽0.5m,沟深0.5m	地四周	2025.7	未实施
3	临时沉沙池◇	1座	矩形,土质,长1.5m,宽1m,深1.5m	排水沟出口处	2025.7	未实施
4	基础回填土苫布覆盖◇	500m ²	苫布	回填土裸露面	2025.7-2025.8	未实施
5	裸露地表苫布覆盖◇	2000m ²	苫布	裸露地表	2025.7-2025.8	未实施
6	表土临时堆土临时堆存防护◇				2025.7-2025.8	未实施
	装土编织袋挡土墙	80m	坡比1:0.5,顶宽0.5m,底宽1.5m,高1m	堆土一侧		
	苫布覆盖	500m ²	苫布	表土裸露面		
备注:主体已列◆方案新增◇						

三、临时堆土防治区

序号	工程名称	工程量	结构形式	布设位置	实施时段	实施情况
一	植物措施					
1	植被恢复◆	4300m ²	混合草籽	场地内绿化区域	2025.7	未实施
二	临时措施					
1	表土临时堆存防护◇				2025.7-2025.8	未实施
	苫布覆盖	6000m ²	苫布	表土裸露面		
备注:主体已列◆方案新增◇						

1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测范围为管廊工程防治区、在线监测站房防治区和临时堆土防治区,总面积4.16hm²。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2024年10月开始至2026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 12 个监测点，其中施工期布设 4 个监测点，均为观测样地；试运行期布设 8 个监测点，全部为调查样地。

水土保持监测点布设一览表

表 1-2

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	在线监测站房防治区	临时沉沙池	1	观测样地	沉沙池法
		临时堆土坡面	1	观测样地	测钎法
		边坡坡面	1	观测样地	测钎法
	临时堆土防治区	临时堆土坡面	1	观测样地	测钎法
试运行期	管廊工程防治区	植被恢复	5	调查样地	调查法
	在线监测站房防治区	植被恢复	1	调查样地	调查法
		边坡绿化	1	调查样地	调查法
	临时堆土防治区	植被恢复	1	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 104.18 万元(主体已列: 21.72 万元; 方案新增: 82.46 万元)，主要包括: 工程措施 11.69 万元，植物措施 1.39 万元，监测措施 22.89 万元，施工临时工程 26.83 万元，独立费用 28.89 万元(含工程建设监理费 16.71 万元)，预备费 9.17 万元，水土保持补偿费 33246.40 元。

项目建设区面积 4.16hm²，扰动地表面积为 3.47hm²，水土流失治理达标面积 3.465hm²，可恢复植被面积 3.304hm²，采取植物措施面积 3.30hm²。可能减少水土流失量 115.55t。项目建设区内可剥离表土 0.87 万 m³，表土保护量 0.866 万 m³。

本方案各项水土保持措施实施后，至设计水平年 2026 年，水土流失治理度达到 99.86%，土壤流失控制比达到 4.90，渣土防护率达到 99.73%，表土保护率 99.54%，林草植被恢复率达到 99.88%，林草覆盖率达到 95.10%。项目建设过程中可能造成水土流失得到较好地防治，场地内临时堆土得到有效拦挡，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

本项目选址评价、建设方案评价、工程占地评价、土石方平衡评价、施工方法与工艺评价符合水土保持要求，无制约性因素。本方案各项水土保持措施实施后，至设计水平年（2026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。从水土保持角度看，本项目建设可行。

生产建设单位应当按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。需要编制初步设计的生产建设项目，其初步设计应当包括水土保持篇章，明确水土流失防治措施、标准和水土保持投资，其施工图设计应当细化水土保持措施设计。

生产建设单位应当将水土保持工作任务和内容纳入施工合同，落实施工单位水土保持责任，在建设过程中同步实施水土保持方案提出的水土保持措施，保证水土保持措施的质量、实施进度和资金投入。

对可能造成严重水土流失的大中型生产建设项目，生产建设单位应当组织对生产建设活动造成的水土流失进行监测，及时定量掌握水土流失及防治状况，科学评价防治成效，按照有关规定向水行政主管部门报送监测情况。

生产建设项目的水土保持监理，应当按照水利工程建设监理的规定和水土保持监理规范执行。

九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程水土保持方案特性表

项目名称	九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程		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	湖口县
项目规模	项目征占地总面积 4.16hm ² , 其中: 永久占地 0.18hm ² , 临时占地 3.98hm ² , 总建筑面积 1102.30m ² , 绿化面积 32981.95m ² 。	总投资(万元)	6899.34	土建投资(万元)	6337.17
动工时间	2024年10月	完工时间	2025年9月	设计水平年	2026年
工程占地(hm ²)	4.16	永久占地(hm ²)	0.18	临时占地(hm ²)	3.98
土石方量(万m ³)		挖方	填方	借方	余方
		5.17	4.0	/	1.17
重点防治区名称	湖口县水土流失重点治理区				
地貌类型	丘陵	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		微度	
防治责任范围面积(hm ²)	4.16	容许土壤流失量[t/km ² ·a]		500	
土壤流失预测总量(t)	126.06	新增土壤流失量(t)		115.55	
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		1.1
	渣土防护率(%)	99	表土保护率(%)		92
	林草植被恢复率(%)	98	林草覆盖率(%)		27
防治措施及工程量	工程措施	植物措施	临时措施		
管廊工程防治区	表土剥离 0.59 万 m ³ , 表土回填 0.59 万 m ³	植被恢复 26891.95m ²	裸露地表苫布覆盖 3000m ² , 表土保护(苫布铺垫) 7400m ²		
在线监测站房防治区	雨水管 80m, 雨水口 8 个, 雨水井 4 个, 表土剥离 0.06 万 m ³ , 表土回填 0.06 万 m ³	植被恢复 1100m ² , 边坡绿化 831m ²	洗车槽 1 座, 临时排水沟 200m, 临时沉沙池 1 座, 基础回填土苫布覆盖 500m ² , 裸露地表苫布覆盖 2000m ² , 表土临时堆存防护: 装土编织袋挡土墙 80m, 苫布覆盖 500m ²		
临时堆土防治区	/	植被恢复 4300m ²	苫布覆盖 6000m ²		
投资(万元)	11.69	1.39	26.83		
水土保持总投资(万元)	104.18		独立费用(万元)		28.89
监理费(万元)	16.71	监测费(万元)	22.89	补偿费(元)	33246.40
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	江西湖口高新技术产业园区管理委员会		
统一社会信用代码	91360403MA37TURG16	统一社会信用代码	1236042975111528X7		
法定代表人	魏孔山/17707926280	法定代表人及电话	谢洪涛/13879279091		
地址	江西省九江市浔阳区莲花池 135 号	地址	湖口县双钟镇		
邮编	332000	邮编	332500		
联系人及电话	魏孔山/17707926280	联系人及电话	方宏亮/15270586762		
传真	381949574@qq.com	传真	/		
电子邮箱	0792-8503738	电子邮箱	1072785254@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：九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程

建设单位：江西湖口高新技术产业园区管理委员会

建设地点：九江市湖口县凰村镇，管道整体走向为南北走向，南起龙山大道与 743 乡道交界处东侧 300m 处，沿龙山大道至晨光厂区与天赐厂交界处由西向东至天赐大道，后沿天赐大道由南向北至高新大道，再沿高新大道由东向西至发展大道，并在高新大道北侧设置 1 座污水监测站房，最终沿发展大道由西南向东北方向至管道终点金沙湾污水处理厂。

建设性质：改扩建建设类

建设规模：项目征占地总面积 4.16hm²，其中：永久占地 0.18hm²，临时占地 3.98hm²，总建筑面积 1102.30m²，绿化面积 32981.95m²。

建设内容：本工程可分为综合管廊、在线监测站房 2 个部分，其中：综合管廊全长 5240m，主要包括铺设 DN400 压力管约 1700m、DN300 压力管约 2229m、DN200 压力管约 2407m、DN150 压力管约 6466m、DN100 压力管约 17725m，新建 4.5m 宽钢结构管架约 149 组、4m 宽混凝土管架约 119 组、4.5m 宽混凝土管架约 197 组、1m 宽混凝土支墩约 99 组、0.6m 宽混凝土支墩约 378 组、现状污水管架加层约 92 组；在线监测站房包括新建在线监测站房 1 座、道路、绿化等设施。

工程总投资：工程总投资 6899.34 万元，其中土建投资 6337.17 万元，资金来源于上级资金和财政配套资金。

建设工期：项目已于 2024 年 10 月开工、计划于 2025 年 9 月完工，总工期 12 个月。

地理位置：九江市湖口县凰村镇，管道整体走向为南北走向，南起龙山大道与 743 乡道交界处东侧 300m 处，起点坐标为东经 116°17'56"、北纬 29°46'12"，沿龙山大道至晨光厂区与天赐厂交界处由西向东至天赐大道，后沿天赐大道由南向北至高新大道，再沿高新大道由东向西至发展大道，并在高新大道北侧设置 1 座污水监测站房（东经 116°18'22"、北纬 29°47'19"），最终沿发展大道由西南向

东北方向至管道终点金沙湾污水处理厂，终点坐标为东经 116°18'35"、北纬 29°47'55"。



图 2.1 地理位置图

九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程特性表

表 2-1

一、项目基本情况				
序号	项目	内容		
1	项目名称	九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程		
2	建设单位	江西湖口高新技术产业园区管理委员会		
3	建设地点	九江市湖口县城区		
4	建设性质	改扩建建设类		
5	建设内容	本工程可分为综合管廊、在线监测站房 2 个部分,其中:综合管廊主要包括铺设 DN400 压力管约 1700m、DN300 压力管约 2229m、DN200 压力管约 2407m、DN150 压力管约 6466m、DN100 压力管约 17725m,新建 4.5m 宽钢结构管架约 149 组、4m 宽混凝土管架约 119 组、4.5m 宽混凝土管架约 197 组、1m 宽混凝土支墩约 99 组、0.6m 宽混凝土支墩约 378 组、现状污水管架加层约 92 组;在线监测站房包括新建在线监测站房 1 座、道路、绿化等。		
6	工程总投资	工程总投资 6899.34 万元,其中土建投资 6337.17 万元		
7	建设工期	项目已于 2024 年 10 月开工、计划 2025 年 9 月完工,总工期 12 个月		
8	拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建	龙山大道需对现状部分高压电杆迁移下地,由电力部门进行设计及实施		
9	施工布置	无需修建进场施工便道,临时办公、生活就近租用民房,施工作业区布置在管架一侧。		
经济技术指标表				
序号	指标名称	单位	数量	备注
1	征占地总面积	hm ²	4.16	
其中	永久占地面积	hm ²	0.18	
	临时占地面积	hm ²	3.98	
2	建筑面积	m ²	1102.30	
3	绿化面积	m ²	32981.95	
三、土石方				
挖方(万 m ³)		填方(万 m ³)		借方(万 m ³)
5.17		4.0		1.17

2.1.2 工程布置

本工程可分为综合管廊、在线监测站房 2 个部分。综合管廊主要包括管道铺设工程及管架工程,其中:管道铺设工程为铺设 DN400 压力管约 1700m、DN300 压力管约 2229m、DN200 压力管约 2407m、DN150 压力管约 6466m、DN100 压力管约 17725m;管架工程为新建 4.5m 宽钢结构管架约 149 组、4m 宽混凝土管架约 119 组、4.5m 宽混凝土管架约 197 组、1m 宽混凝土支墩约 99 组、0.6m 宽混凝土支墩约 378 组、现状污水管架加层约 92 组。在线监测站房包括新建在线监测站房 1 座、道路、绿化等。

2.1.2.1 管廊工程

根据初步设计资料,按管廊管架结构、施工工艺、架设位置、可利用已有管

架现状，本次综合管廊工程可划分为 5 段管廊，并按管道走向分为 A、B、C、D、E 共 5 段。



图 2.2 综合管廊工程各段划分图

一、A 段管廊工程

A 段管廊包括主线及支线 2 段管廊，支线管廊沿同心路在与龙山大道交汇处汇入主线管廊。其中：主线管廊为沿龙山大道西侧人行道与各厂区之间绿化区域设置的管廊，支线管廊沿同心路北侧道路与各厂区之间绿化区域设置的管廊。

A 段管廊全长 1745m，主要建设内容为新建 4.5m 宽钢结构管架 149 组，跨距 40m 钢结构跨路桁架 1 组、跨距 36m 钢结构跨路桁架 5 组、跨距 34m 钢结构跨路桁架 2 组、跨距 20m 钢结构跨路桁架 2 组、单边桁架支座（预留跨路长度小于 35m）2 组、1m 宽混凝土支墩约 99 组、宽×深=1.1×1.0m 管沟 60m、铺设 DN100 污水管约 5485m、铺设 DN150 污水管约 798m。

A 段管廊基本情况一览表

表 2-2

区域	管廊全长	管道铺设形式	管道数量	铺设管道管径	管架/支墩数量	管廊投影/支墩/管沟开挖面积	管柱/支墩/管沟占地面积
A 段主线管廊	1297m	钢结构管架架空	6 条	DN100-150	149 组	10188.88m ²	213.27m ²
A 段支线管廊	448m	钢筋砼支墩架空/管沟地埋	4 条	DN100	99 组	550m ²	109.80m ²
合计	1745m					10738.88m ²	323.07m ²

(一) A 段主线管廊

A 段主线管廊位于龙山大道西侧人行道与各厂区之间的绿化区域，全长 1297m，主要建设内容包括：新建 4.5m 宽钢结构管架 149 组，跨距 40m 钢结构跨路桁架 1 组、跨距 36m 钢结构跨路桁架 5 组、跨距 34m 钢结构跨路桁架 2 组、跨距 20m 钢结构跨路桁架 2 组、单边桁架支座（预留跨路长度小于 35m）2 组、管架共铺设 6 条污水管，每条污水管接 1 处厂区排放的污水、6 处厂区分别为阳源、稀固、赫纯、诺尔、贵拓、金怡厂区。

1、污水压力管

A 段主线管廊共铺设 6 条污水管，均采用架空形式，6 条污水管分别排放阳源、稀固、赫纯、诺尔、贵拓、金怡厂区 6 处厂区的污水，其中：排放阳源厂区污水的污水管设计管径为 DN100，长 1096m；排放稀固厂区污水的污水管设计管径为 DN150，长 798m；排放赫纯厂区污水的污水管设计管径为 DN100，长 798m；排放诺尔厂区污水的污水管设计管径为 DN100，长 798m；排放贵拓厂区污水的污水管设计管径为 DN100，长 798m；排放金怡厂区污水的污水管设计管径为 DN100，长 798m。

2、4.5m 宽钢结构管架

根据初步设计资料，A 段管廊全长 1297m，共铺设 6 条污水管，均采用架空形式，架空管架均为 4.5m 宽钢结构管架，共计新建 149 组管架。4.5m 宽钢结构管架为双柱形式，标准跨长为 5.5m，管架主要分为 2 部分，即上层钢结构管廊、下层钢筋混凝土柱（基础）。

上层钢结构管廊为 2-3 层，其中 1-76 组为 2 层管廊，77-149 组为 3 层管廊。1 层距下层钢筋混凝土柱顶为 6.05m，1 层至 2 层间距为 1.5m，2 层至 3 层间距为 2.0m，管廊横向宽度为 7m。

下层钢筋混凝土柱（基础）埋深为 2.5m，基础采用桩基础，柱顶高出现状地面为 0.3~0.86m，柱横截面为矩形断面，尺寸为长×宽=0.85×0.65m，每根钢筋混凝土柱（基础）占地面积为 0.5525m²。

4.5m 宽钢结构管架基本情况一览表

表 2-3

区域	管廊全长	管道铺设形式	架空结构	管道数量	铺设管道管径	管架数量
A 段主线管廊	1297m	架空	钢结构	6 条	DN100-150	149 组

4.5m 宽钢结构管廊占地情况一览表

表 2-4

区域	管廊全长	管架横向宽度	管廊投影面积	管架数量	每组管架管柱数量	每根管柱占地面积	管柱(基础)总占地面积
A 段主线管廊	1297m	7m	9079m ²	149 组	2 根	0.5525m ²	164.65m ²

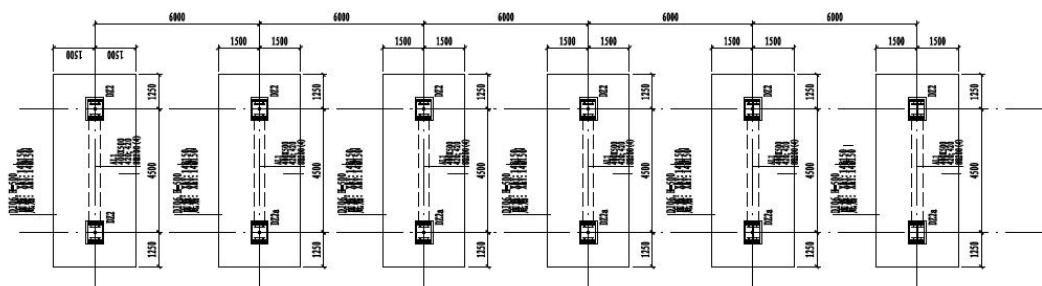


图 2.3 4.5m 宽钢结构管廊平面布置图

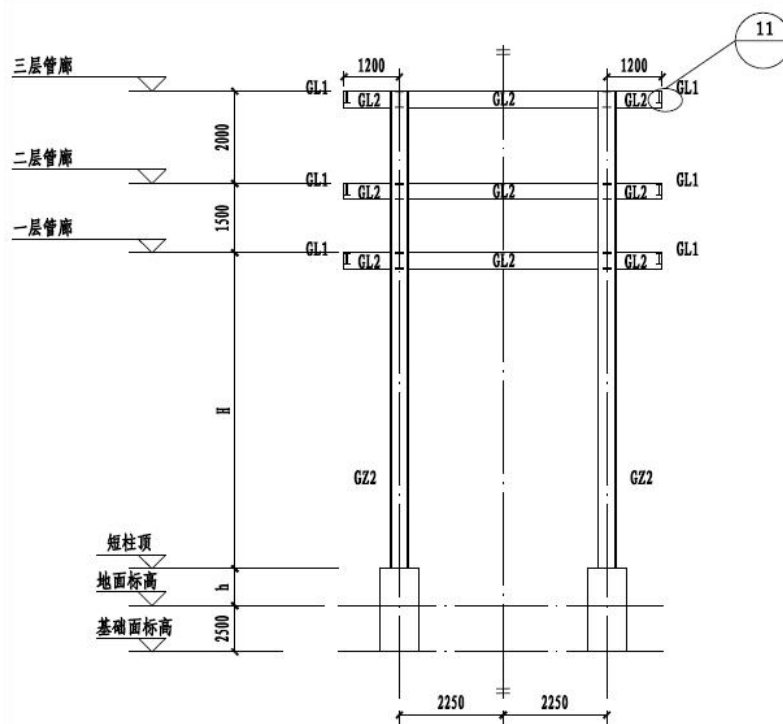


图 2.4 4.5m 宽钢结构管架立面图



已建管架及下层钢筋混凝土柱（基础）照片

3、跨路桁架

根据初步设计资料，管架在途径各厂区大门及道路时均采用钢结构跨路桁架跨越各厂区大门及道路，钢结构跨路桁架支座均为四柱形式，共计新建跨距 40m 钢结构跨路桁架 1 组、跨距 36m 钢结构跨路桁架 5 组、跨距 34m 钢结构跨路桁架 2 组、跨距 20m 钢结构跨路桁架 2 组、单边桁架支座（预留跨路长度小于 35m）2 组。跨路桁架主要分为 2 部分，即上层钢结构管廊、下层钢筋混凝土柱（基础）。

上层钢结构管廊均为 3 层，1 层距下层钢筋混凝土柱顶为 6.05m，1 层至 2 层间距为 1.5m，2 层至 3 层间距为 2.0m。每座支座横截面为矩形，其中：跨距 40m 桁架支座尺寸为长×宽=7.1×7.8m（正投影），跨距 36m、34m 桁架及单边桁架（预留跨路长度小于 35m）支座尺寸均为长×宽=6.9×7.3m（正投影），跨距 20m 桁架支座尺寸为长×宽=6.9×7.0m（正投影）。

下层钢筋混凝土柱（基础）埋深为 2.5m，基础采用桩基础，柱顶高出现状地面为 0.3~0.86m，柱横截面为矩形断面，尺寸均为长×宽=0.85×0.65m，每根钢筋混凝土柱（基础）占地面积为 0.5525m²。

跨路桁架基本情况一览表

表 2-5

区域	管道铺设形式	管架结构	管道数量	铺设管道管径	跨路桁架数量
A 段管廊	架空	钢结构	6 条	DN100-150	12 组

跨路桁架占地情况一览表

表 2-6

桁架跨距	桁架数量	每组桁架 支座数量	每座支座 投影面积	支座总投 影面积	每座支座 管柱数量	每根管柱 占地面积	管柱总占 地面积
40m	1 组	2 座	55.38m ²	110.76m ²	4 根	0.5525m ²	4.42m ²
34m、36m	7 组	2 座	50.37m ²	705.18m ²	4 根	0.5525m ²	30.94m ²
20m	2 组	2 座	48.30m ²	193.20m ²	4 根	0.5525m ²	8.84m ²
小于 35m	2 组	1 座	50.37m ²	100.74m ²	4 根	0.5525m ²	4.42m ²
合计	12 组			1109.88m ²			48.62m ²

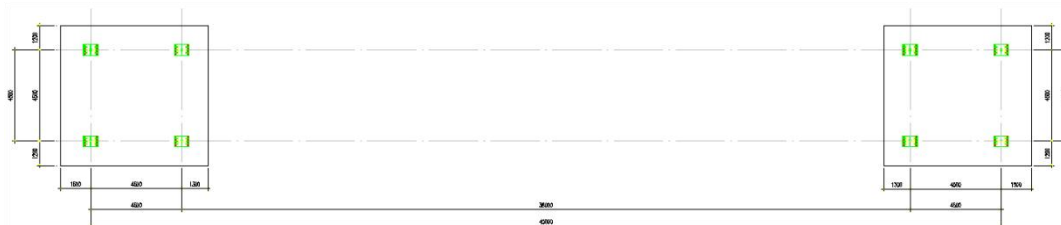


图 2.5 跨路桁架平面布置图

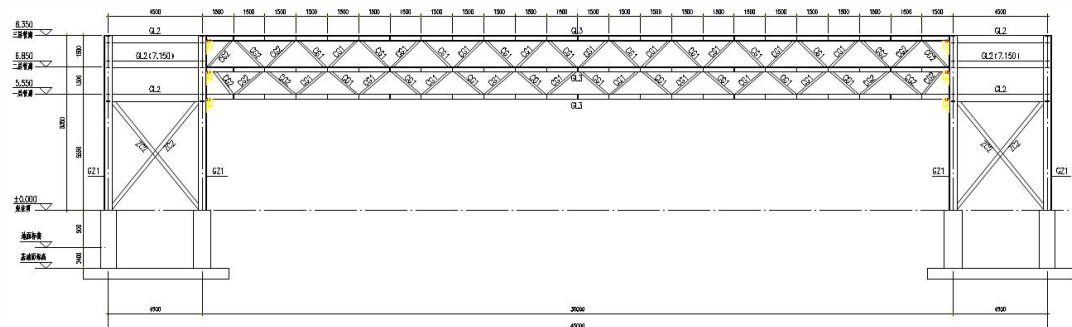


图 2.6 跨路桁架立面图

(二) A 段支线管廊

A 段支线管廊位于同心路北侧道路与各厂区之间的绿化区域，全长 448m，主要建设内容包括：新建 1m 宽混凝土支墩约 99 组、新建宽×深=1.1×1.0m 管沟 60m、铺设 4 条污水管。

1、污水压力管

根据初步设计资料，A 段支线管廊共铺设 4 条污水管，均采用架空形式，4 条污水管分别排放赫纯、诺尔、贵拓、金怡厂区 4 处厂区的污水，其中：排放赫纯厂区污水的污水管设计管径为 DN100，长 230m；排放诺尔厂区污水的污水管

设计管径为 DN100，长 290m；排放贵拓厂区污水的污水管设计管径为 DN100，长 447m；排放金怡厂区污水的污水管设计管径为 DN100，长 230m。

2、1m 宽混凝土支墩

根据初步设计资料，A 段支线管廊全长 448m，共铺设 4 条污水管，均采用 1m 宽混凝土支墩架空形式铺设，共计新建 99 组混凝土支墩。

混凝土支墩横截面为矩形，尺寸为长×宽=1.0×0.2m，支墩高出地面 30cm，基础埋深 20cm，基础下设 10cm 厚砂垫层，基础开挖采用人工开挖。

1m 宽混凝土支墩管廊基本情况一览表

表 2-7

区域	管廊全长	管道铺设形式	架空结构	管道数量	管径	支墩数量
A 段支线管廊	448m	架空	混凝土	4 条	DN100	99 组

1m 宽混凝土支墩管廊占地一览表

表 2-8

区域	管廊全长	支墩横向宽度	管廊投影面积	支墩数量	每组支墩占地面积	支墩总占地面积
A 段支线管廊	448m	1.0m	448m ²	99 组	0.20m ²	19.80m ²

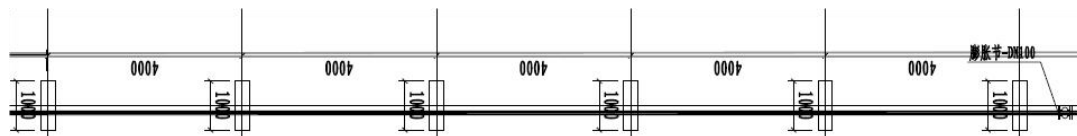


图 2.7 1m 宽混凝土支墩平面布置图

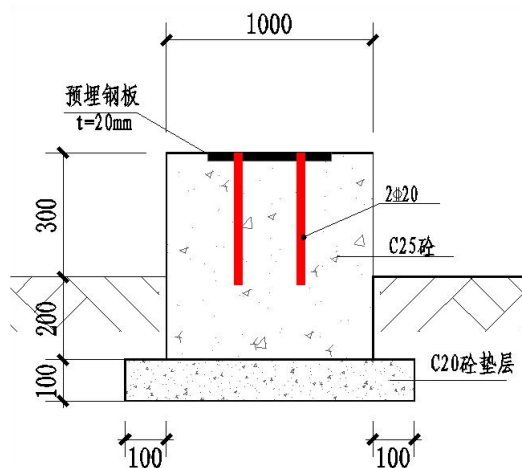


图 2.8 1m 宽混凝土支墩剖面图

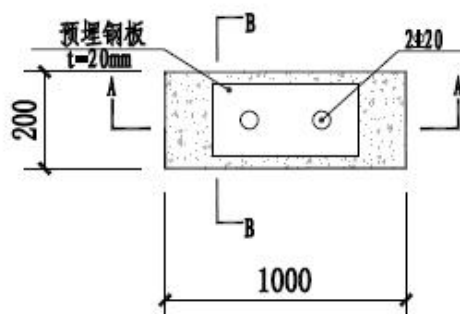


图 2.9 1m 宽混凝土支墩平面图

3、管沟

根据初步设计资料，管道在途径各厂区大门及过路口时均采用管沟跨越各厂区大门及过路口，管沟埋设于地面下方，共计建设管沟 60m。

管沟为 C25 钢筋砼盖板管沟，构体厚 20cm，沟底下设 10cm 厚碎石垫层，盖板采用 15cm 厚预制钢筋砼盖板，沟内设管道托架，距沟底 15cm，管沟每隔 30m 设置 2cm 厚沥青泡沫板伸缩缝，土石交界处增设，并在每段管沟起终点设置排水管，排水管采用 DN200PVC-U 排水管，就近接至同心路雨水口。管沟内净尺寸为宽×深=1.1×1.0m，沟槽开挖采用机械开挖，每延米开挖尺寸为长×宽×深=1.0×1.7×1.45m。

管沟基本情况一览表

表 2-9

区域	管沟横断面	净尺寸（宽×深）	铺设管道数量	管道管径	管沟长度
A 段支线管廊	矩形	1.1×1.0m	4 条	DN100	60m

管沟占地一览表

表 2-10

区域	管沟长度	管沟开挖断面	每米管沟开挖宽度	每米管沟开挖面积	管沟开挖总面积	管沟宽度	管沟总占地面积
A 段支线管廊	60m	矩形	1.7m	1.7m ²	102m ²	1.5m	90m ²

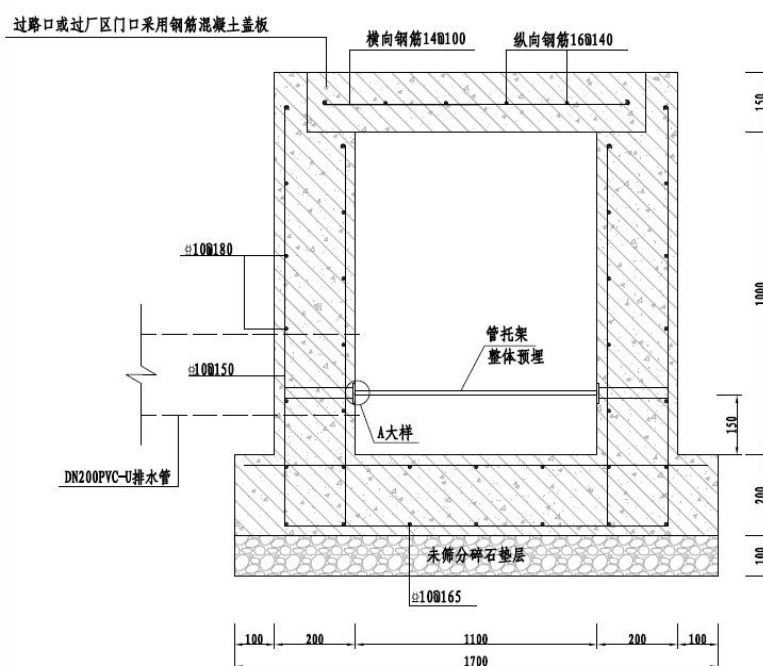


图 2.10 管沟剖面图

二、B 段管廊工程

B 段管廊位于龙山大道东侧人行道与各厂区之间的绿化区域，全长 200m，该段管架已由晨光公司建设完成，因此本次在该段区域铺设管道时直接利用现有管架铺设，无需再新建管架，现有管廊管架与 A 段主线管廊管架一致。

根据施工资料，B 段管廊在利用现有管架铺设管道时不会对对地表进行扰动，

也无土石方开挖及回填,同时根据现场勘察,B段管廊管架下方均已被植被覆盖,不会发生土壤流失,因此也无需进行治理。

B段管廊占地情况一览表

表 2-11

区域	管廊全长	管架横向宽度	管廊投影面积	管架数量	每组管架管柱数量	每根管柱占地面积	管柱(基础)总占地面积
B段管廊	200m	7m	1400m ²	25组	2根	0.5525m ²	27.63m ²

三、C段管廊工程

C段管廊位于天赐厂区南侧围墙与现状水渠、东侧围墙与天赐大道、北侧围墙与高新大道之间的绿化区域,全长1738m,主要建设内容包括:4m宽混凝土管架约119组、4.5m宽混凝土管架约197组,跨距40m钢筋混凝土跨路桁架1组、跨距36m钢筋混凝土跨路桁架2组、单边桁架支座(预留跨路长度小于30m)3组、管架共铺设8条污水管,每条污水管接1处厂区排放的污水、8处厂区分别为阳源、稀固、赫纯、诺尔、贵拓、金怡、晨光、天赐厂区。

C段管廊基本情况一览表

表 2-12

区域	管廊全长	管道铺设形式	管道数量	铺设管道管径	管架数量	管廊投影面积	管柱占地面积
C段管廊	1738m	架空	8条	DN100-200	316组	9616.5m ²	183.6m ²

1、污水压力管

根据初步设计资料,C段管廊共铺设8条污水管,均采用架空形式,8条污水管分别排放阳源、稀固、赫纯、诺尔、贵拓、金怡、晨光、天赐厂区8处厂区的污水,其中:排放阳源厂区污水的污水管设计管径为DN100,长1738m;排放稀固厂区污水的污水管设计管径为DN150,长1738m;排放赫纯厂区污水的污水管设计管径为DN100,长1738m;排放诺尔厂区污水的污水管设计管径为DN100,长1738m;排放贵拓厂区污水的污水管设计管径为DN100,长1738m;排放金怡厂区污水的污水管设计管径为DN100,长1738m;排放晨光厂区污水的污水管设计管径为DN200,长1738m;排放天赐厂区污水的污水管设计管径为DN300,长1738m。

2、4m宽钢筋混凝土管架

根据初步设计资料,4m宽混凝土管架布设在天赐厂房东侧围墙与天赐大道之间的绿化区域,该段区域管廊全长730m,共铺设8条污水管,均采用架空形式,架空管架均为4.0m宽钢筋混凝土管架,标准跨长为5.5m,共计新建119组

管架。

4.0m 宽钢筋混凝土管架为 3 层, 1 层距地面为 3.4m, 1 层至 2 层间距为 1.7m, 2 层至 3 层间距为 1.7m。管架为双柱形式, 横向宽度为 5m, 双柱净距为 4.0m, 柱横断面均为矩形, 尺寸为长宽=0.5×0.5m, 柱基础采用独立基础, 埋深为 3.1m。

4m 宽钢筋混凝土管架基本情况一览表

表 2-13

区域	管廊全长	管道铺设形式	架空结构	管道数量	铺设管道管径	管架数量
C 段管廊	730m	架空	钢筋砼	8 条	DN100-300	119 组

4m 宽钢筋混凝土管廊占地情况一览表

表 2-14

区域	管廊全长	管架横向宽度	管廊投影面积	管架数量	每组管架管柱数量	每根管柱占地面积	管柱(基础)总占地面积
C 段管廊	730m	5m	3650m ²	119 组	2 根	0.25m ²	59.50m ²

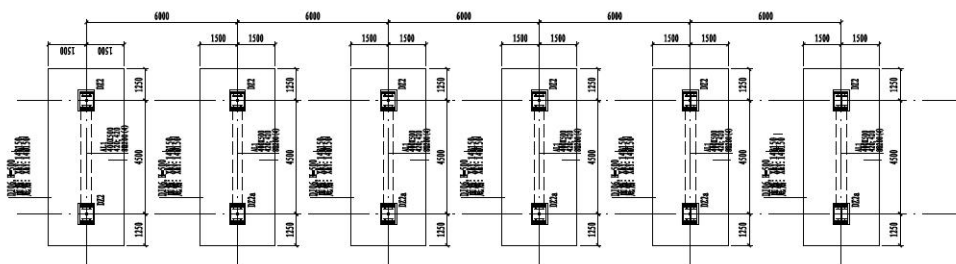


图 2.11 4m 宽钢筋混凝土管廊平面布置图

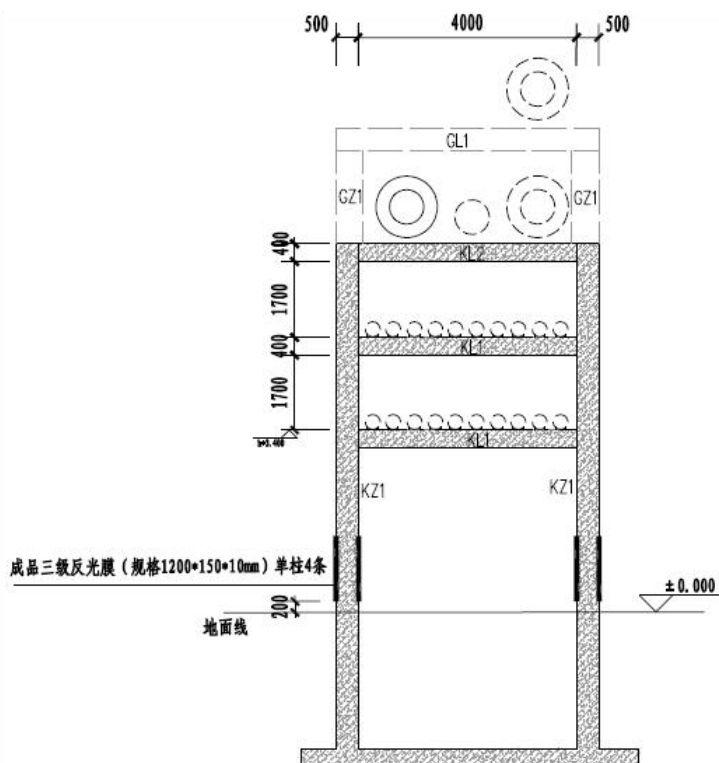


图 2.12 4m 宽钢筋混凝土管架立面图



在建 4m 宽钢筋混凝土管架照片

3、4.5m 宽钢筋混凝土管架

根据初步设计资料，4.5m 宽混凝土管架布设在天赐厂房南侧围墙与现状水渠之间的绿化区域、北侧围墙与高新大道之间的绿化区域，该 2 段区域管廊总长 1008m，共铺设 8 条污水管，均采用架空形式，架空管架均为 4.5m 宽钢筋混凝土管架，共计新建 197 组管架。4.5m 宽钢筋混凝土管架为双柱形式，管架标准跨长为 5.5m。

根据初步设计资料及现场勘察得知，由于天赐厂房南侧围墙与现状水渠之间的绿化区域为天赐厂房建设时的建设退距区域，退距距离为 6.5m，因此该段区域主体设计的 4.5m 宽钢筋混凝土管架双柱净距为 2.3m。北侧围墙与高新大道人行道之间距离为 10m，因此主体设计的 4.5m 宽钢筋混凝土管架双柱净距为 4.5m。

4.5m 宽钢筋混凝土管架为 3 层，1 层距地面为 3.4m，1 层至 2 层间距为 1.7m，2 层至 3 层间距为 1.7m。管架为双柱形式，横向宽度为 5.5m，双柱净距为 2.3m、4.5m，柱横断面均为矩形，尺寸为长宽=0.5×0.5m，柱基础采用独立基础，埋深为 3.1m。

4.5m 宽钢筋混凝土管架基本情况一览表

表 2-15

区域	管廊全长	管道铺设形式	架空结构	管道数量	铺设管道管径	管架数量
C 段管廊	1008m	架空	钢筋砼	8 条	DN100-300	197 组

4.5m 宽钢筋混凝土管廊占地情况一览表

表 2-16

区域	管廊全长	管架横向宽度	管廊投影面积	管架数量	每组管架管柱数量	每根管柱占地面积	管柱（基础）总占地面积
C 段管廊	1008m	5.5m	5544m ²	197 组	2 根	0.25m ²	98.50m ²

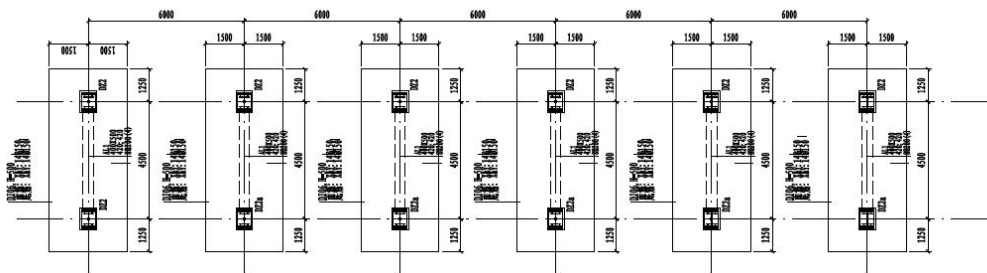


图 2.13 4.5m 宽钢筋混凝土管廊平面布置图

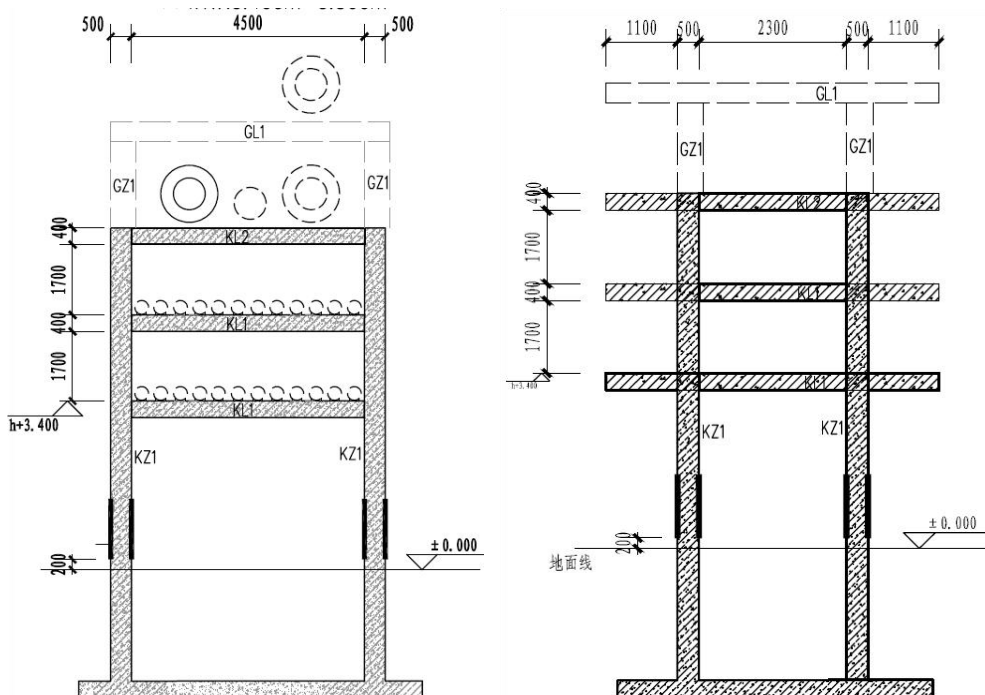


图 2.14 4.5m 宽钢筋混凝土管架立面图

4、跨路桁架

根据初步设计资料，管架在途径各厂区大门及道路时均采用钢筋混凝土跨路桁架跨越各厂区大门及道路，钢筋混凝土跨路桁架均为四柱形式，共计跨距 40m 钢筋混凝土跨路桁架 1 组、跨距 36m 钢筋混凝土跨路桁架 2 组、单边桁架支座（预留跨路长度小于 30m）3 组。

跨路桁架均为 3 层，1 层距地面为 5.35m，1 层至 2 层间距为 1.5m，2 层至 3 层间距为 1.5m。跨路桁架为四柱形式，同一方向的横向宽度为 6.5m、双柱净距均为 4.5m，柱横断面均为矩形，尺寸均为长宽=0.8×0.8m，柱基础采用独立基础，埋深为 3.1m。

跨路桁架基本情况一览表

表 2-17

区域	管道铺设形式	管架结构	管道数量	铺设管道管径	跨路桁架数量
C 段管廊	架空	钢筋砼	8 条	DN100-300	6 组

跨路桁架占地情况一览表

表 2-18

桁架跨距	桁架数量	每组桁架 支座数量	每座支座 投影面积	支座总投 影面积	每座支座 管柱数量	每根管柱 占地面积	管柱总占 地面积
40m	1 组	3 座	42.25m ²	126.75m ²	4 根	0.64m ²	7.68m ²
36m	2 组	2 座	42.25m ²	169.0m ²	4 根	0.64m ²	10.24m ²
小于 30m	3 组	1 座	42.25m ²	126.75m ²	4 根	0.64m ²	7.68m ²
合计	6 组			422.5m ²			25.60m ²

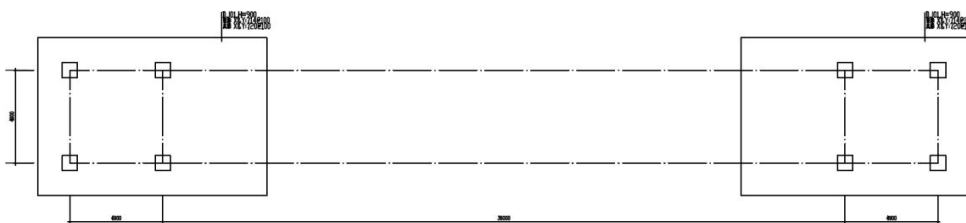


图 2.15 跨距 36m 跨路桁架平面布置图

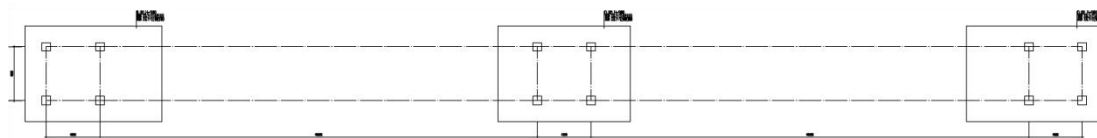


图 2.16 跨距 40m 跨路桁架平面布置图

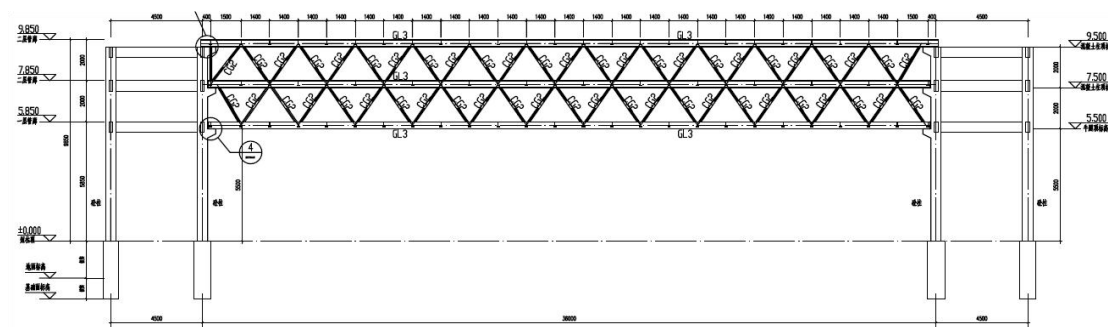


图 2.17 跨距 36m 跨路桁架立面图

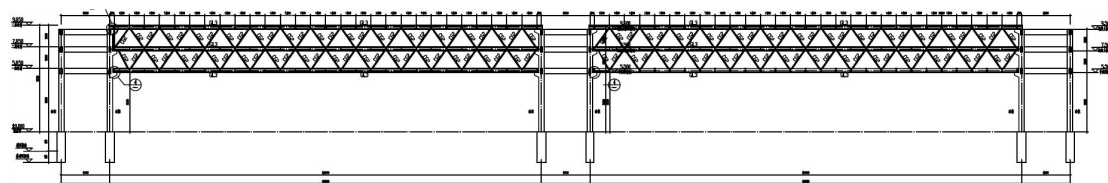


图 2.18 跨距 40m 跨路桁架立面图

四、D 段管廊工程

D 段管廊位于高新大道北侧人行道与各厂区之间的绿化区域，全长 724m，该段管架已由园区管理委员会在 2023 年建设完成，现状管架为 2 层钢筋混凝土

管架,因此本次在该段区域铺设管道时利用现有管架进行铺设,无需再新建管架。由于现状管架上已无多余区域可直接铺设污水管,因此本次在利用现有管架进行铺设前先对现有管架进行加高一层,作为本次铺设污水管的管廊。主体设计本次加高将采用钢结构进行加高。现有管廊管架与 C 段管廊 4.5m 宽管架一致。

根据施工资料, D 段管廊在利用现有管架加高铺设管道时不会对对地表进行扰动,也无土石方开挖及回填,同时根据现场勘察, D 段管廊管架下方均已被植被覆盖,不会发生土壤流失,因此也无需进行治理。

D 段管廊占地情况一览表

表 2-19

区域	管廊全长	管架横向宽度	管廊投影面积	管架数量	每组管架管柱数量	每根管柱占地面积	管柱(基础)总占地面积
D 段管廊	724m	5.5m	3982m ²	133 组	2 根	0.25m ²	66.5m ²

五、E 段管廊工程

E 段管廊位于发展大道东侧现状绿化区域,全长 1208m,主要建设内容包括:新建 0.6m 宽混凝土支墩约 378 组、铺设 1 条 DN400 污水总管。

1、污水压力管

根据初步设计资料, F 段管廊共铺设 1 条 DN400 污水总管,采用架空形式,长 1208m。

2、0.6m 宽混凝土支墩

根据初步设计资料, F 段管廊全长 1208m,共铺设 1 条 DN400 污水总管,均采用 0.6m 宽混凝土支墩架空形式铺设,共计新建 378 组混凝土支墩。

混凝土支墩横截面为矩形,尺寸为长×宽=0.6×0.2m,支墩高出地面 30cm,基础埋深 20cm,基础下设 10cm 厚砂垫层,基础开挖采用人工开挖。

E 段管廊基本情况一览表

表 2-20

区域	管廊全长	管道铺设形式	架空结构	管道数量	管径	支墩数量
E 段管廊	1208m	架空	混凝土	1 条	DN400	378 组

E 段管廊占地一览表

表 2-21

区域	管廊全长	支墩横向宽度	管廊投影面积	支墩数量	每组支墩占地面积	支墩总占地面积
E 段管廊	1208m	1.0m	1208m ²	378 组	0.12m ²	45.36m ²

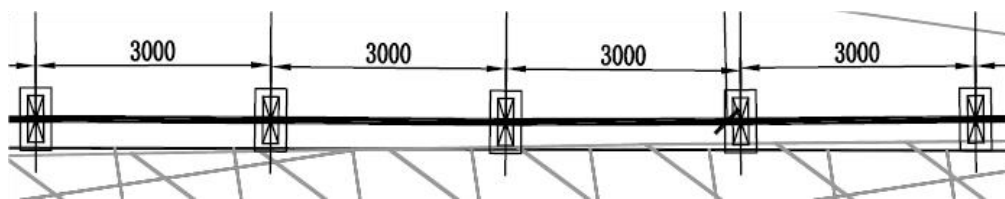


图 2.19 0.6m 宽混凝土支墩平面布置图

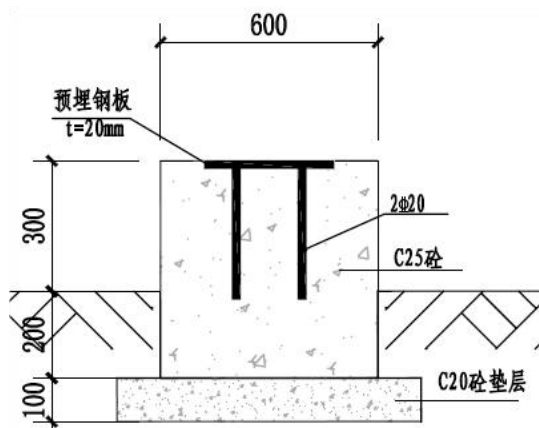


图 2.20 0.6m 宽混凝土支墩剖面图

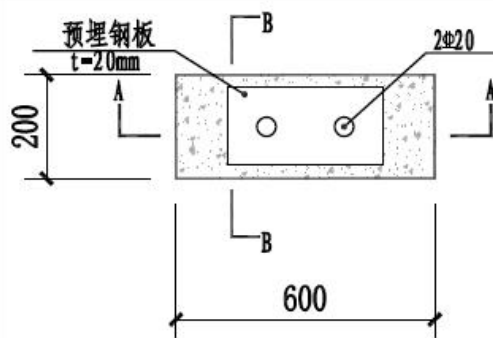


图 2.21 0.6m 宽混凝土支墩平面图



在建 0.6m 宽混凝土支墩照片

2.1.2.2 在线监测站房工程

一、基本情况

根据初步设计资料，因发展大道现状污水管架空间已满，本次设计的 8 条污水明管无法通过现状污水管架架空敷设至金沙湾污水在线监测中心，且无路新增污水管架，因此主体设计在高新大道宏达石油企业西侧新建污水在线监测站房，将 8 家企业污水收集监测后，经水泵提升后引出 1 条 DN400 污水总管铺设至金沙湾污水在线监测中心。

建设规模：征占地总面积为 2932m²，其中：永久占地 1142m²，临时占地 1790m²。总建筑面积为 1102.3m²，计容建筑面积 667.06m²，不计容建筑面积 435.24m²，

建筑占地面积为 454.67m²，建筑密度 39.13%，容积率 0.57，绿化面积 1790m²（均为临时占地复绿）。

建设内容：规划建设 1 栋 2F 污水在线监测站房、7 组 4.5m 宽钢筋混凝土管架、道路等设施。

地理位置：高新大道宏达石油企业西侧，地块中心坐标为东经 116°18'22"、北纬 29°47'19"。

依托工程：根据现场勘察及初步设计，因场地限制原因，施工单位为满足施工需求，施工单位在施工过程中临时占用了部分土地作为施工场地，面积约 1100m²（含临时堆土），待施工结束后按原状进行复绿。经与建设单位沟通后得知，临时占用作为施工场地的土地为政府已收储土地的一部分，后续将作为工业园区其他入驻企业建设用地。现该区域尚未为确定入驻企业，未编制水土保持方案。



图 2.22 新建污水在线监测站房位置图

二、平面布置

1、地上建筑物工程

根据初步设计资料，地上主要建设 1 栋 2F 污水在线监测站房、7 组 4.5m 宽

钢筋混凝土管架。其中：在线监测站房采用混凝土框架结构，高 8.7m，基础类型为机械钻孔灌注桩，基础设计等级为丙级，耐火等级为二级；4.5m 宽钢筋混凝土管架与 D 段管廊管架结构、尺寸等一致。

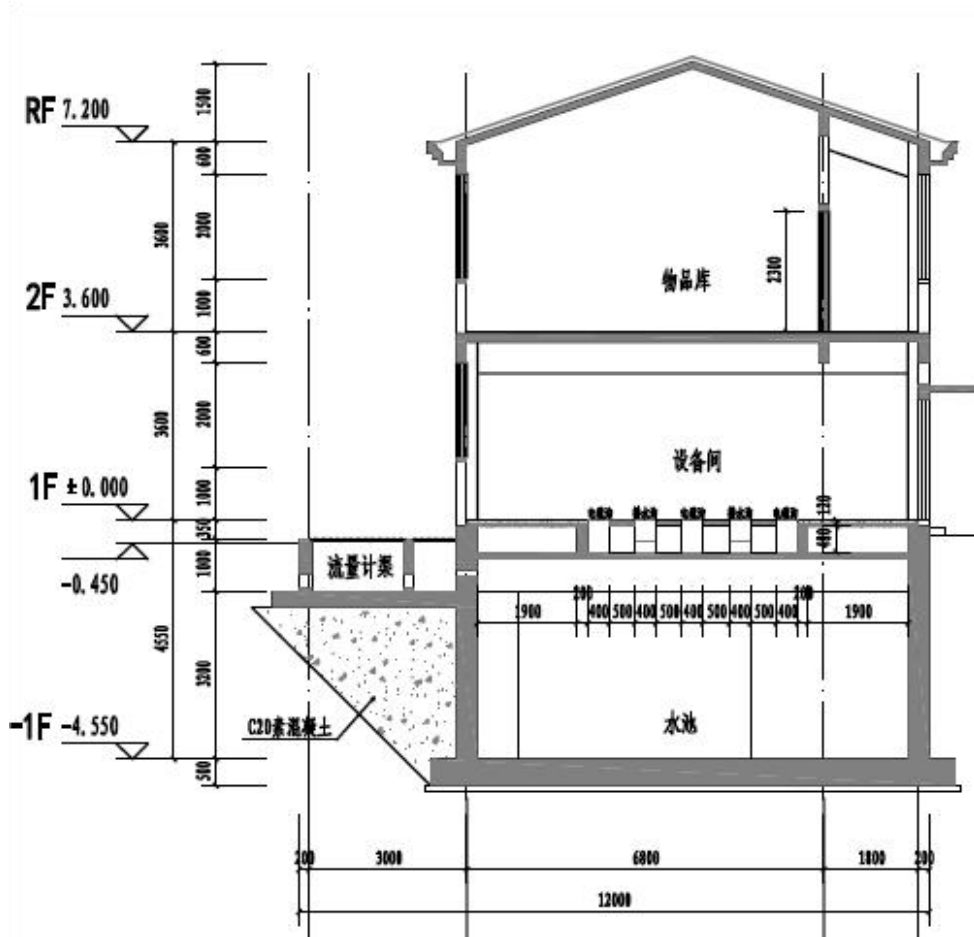


图 2.23 新建污水在线监测站房剖面图

2、地下建筑物工程

根据初步设计资料，主体设计在在线监测站房下方设置 1 座污水池，用于收集 8 条污水明管的污水，经水泵提升后引出 1 条 DN400 污水总管铺设至金沙湾污水在线监测中心。水池占地面积为 0.04hm²，为地下 1 层水池，池深 4.55m。

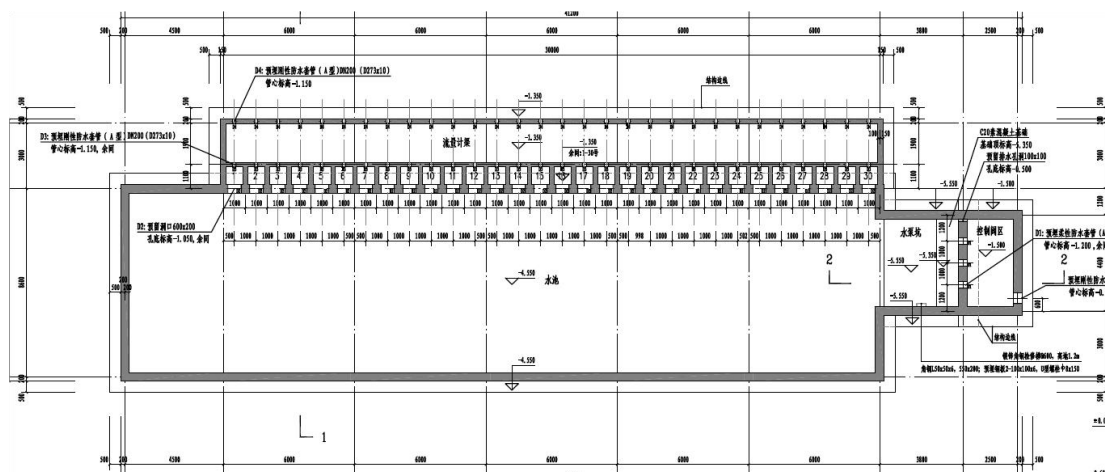


图 2.24 水池平面图

三、道路、硬化地面

根据初步设计资料，因场地限制及方便后期维护，主体设计永久占地范围内室外地表均采用混凝土进行硬化处理。其中：车行道采用沥青路面，路面边缘缘石采用花岗岩缘石；硬化地表采用混凝土路面。路面结构自上而下如下：

沥青路面道路结构自上而下为：3cmAC-13C 细粒式改性沥青砼+5cmAC-20C 中粒式改性沥青砼+15cmC30 现浇水泥砼+10cm 级配碎石基层=33cm。

硬化路面结构自上而下为：20cmC30 现浇水泥砼+10cm 级配碎石基层=30cm。

四、临时绿化

根据初步设计资料及现场勘察，因场地限制原因，同时施工单位为满足施工需求，施工单位在施工过程中临时占用了部分土地作为施工场地，面积约 1100m²（含临时堆土），待施工结束后按原状进行复绿。

根据初步设计资料及现场勘察，场地原始标高介于 12.63~22.07m，整体地势北高南低、东高西低。场地建成后，建构筑物底层 ±0.00 设计标高 18.00m，道路设计标高为 12.70~17.80m，建成后将于北侧、西侧、南侧、东侧均产生高差，因此主体设计南侧采用悬臂式钢筋砼挡土墙进行衔接，北侧、西侧、东侧将采用放坡绿化进行衔接，坡比为 1:1.5，因场地限制，边坡均位于红线范围外。边坡占地面积为 690m²（正投影面积），坡面绿化面积为 831m²（坡面面积）。

综上所述，在线监测站房施工结束后需复绿的占地面积 1790m²（边坡为投影面积），绿化面积为 1931m²（边坡为坡面面积）。

在线监测站房场地复绿情况一览表

表 2-22

项目	名称	区域	复绿面积 (m ²)	备注
在线监测站房	场地复绿	施工场地区域	1100	含表土堆放场地
		边坡区域	690	边坡为投影面积
合计			1790	



图 2.25 在线监测站房现状航拍图 (2025 年 7 月 1 日)

五、竖向设计

(1) 原始地形

根据初步设计资料及现场勘察,场地整体地势北高南低、东高西低,原始标高介于 12.63~22.07m。

(2) 地面设计标高

主体工程竖向设计综合考虑场地原始地势及周边市政道路设计标高,拟建构筑物底层 ±0.00 设计标高 18.00m,道路及硬化场地设计标高为 12.70~17.80m,其中:出入口至南侧悬臂式钢筋砼挡土墙起点处道路设计标高为 12.70~17.80m,坡度为 11.59%;其余道路及硬化场地设计标高为 17.80m。

(3) 场地与四周高差及衔接方式

根据初步设计资料,东侧现状山坡标高介于 18.33~21.34m、北侧现状山坡标高介于 18.07~22.24m、西侧现状山坡标高介于 15.19~17.11m、南侧现状绿化区域标高介于 13.21~15.19m。

项目建成后，场地东侧低于现状山坡区域约 0.53~3.54m、低于北侧现状山坡 0.27~4.44m、高于西侧现状山坡 0.69~2.61m、高于南侧现状绿化区域 2.61~4.59m。主体设计东侧、北侧、西侧采用放坡绿化进行衔接，坡比为 1:1.5，因场地限制，边坡均位于红线范围外；南侧因离现状蒸汽管道较近，无放坡条件，因此采用悬臂式钢筋砼挡土墙进行衔接，悬臂式钢筋砼挡土墙位于红线范围内。

场地内外竖向设计一览表

表2-23

区域	场地内设计标高 (m)	场地外高程 (m)	高差 (m)	衔接方式
东侧	17.80	18.33~21.34	0.53~3.54	缓坡绿化，坡比 1:1.5
北侧	17.80	18.07~22.24	0.27~4.44	缓坡绿化，坡比 1:1.5
西侧	17.80	15.19~17.11	0.69~2.61	缓坡绿化，坡比 1:1.5
南侧	17.80	13.21~15.19	2.61~4.59	悬臂式钢筋砼挡土墙

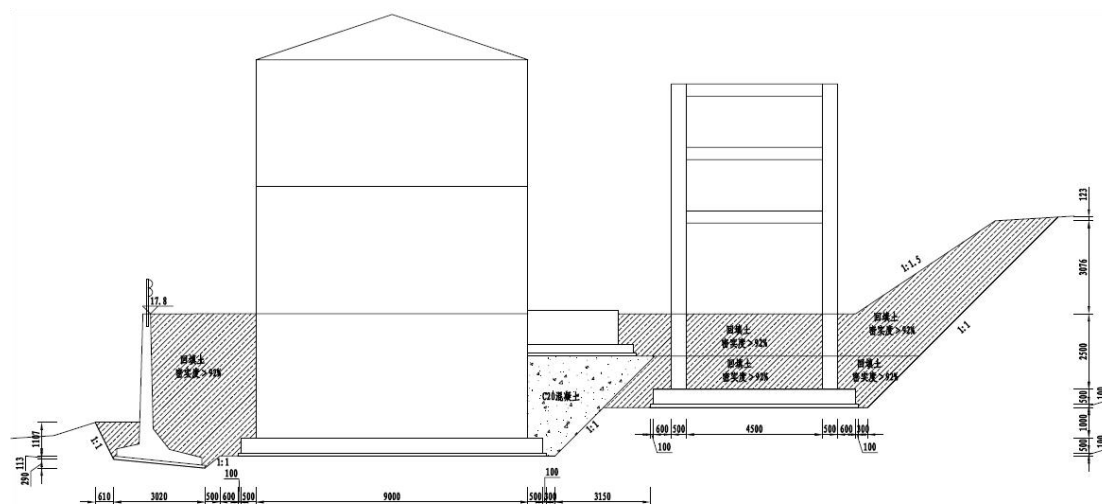


图 2.26 场地剖面图

(4) 水池竖向设计

根据初步设计资料，水池占地面积为 0.04hm²，位于在线监测站房正下方，为地下 1 层水池，池深 4.55m。水池底板设计标高为 13.25m，顶板设计标高为 17.35m。由于水池均位于建筑物正下方、因此无需顶板覆土。

水池竖向一览表

表2-24

区域	面积 (hm ²)	池深 (m)	顶板覆土 (m)	顶板高程 (m)	底板高程 (m)
水池	0.04	4.55	0	17.35	13.25

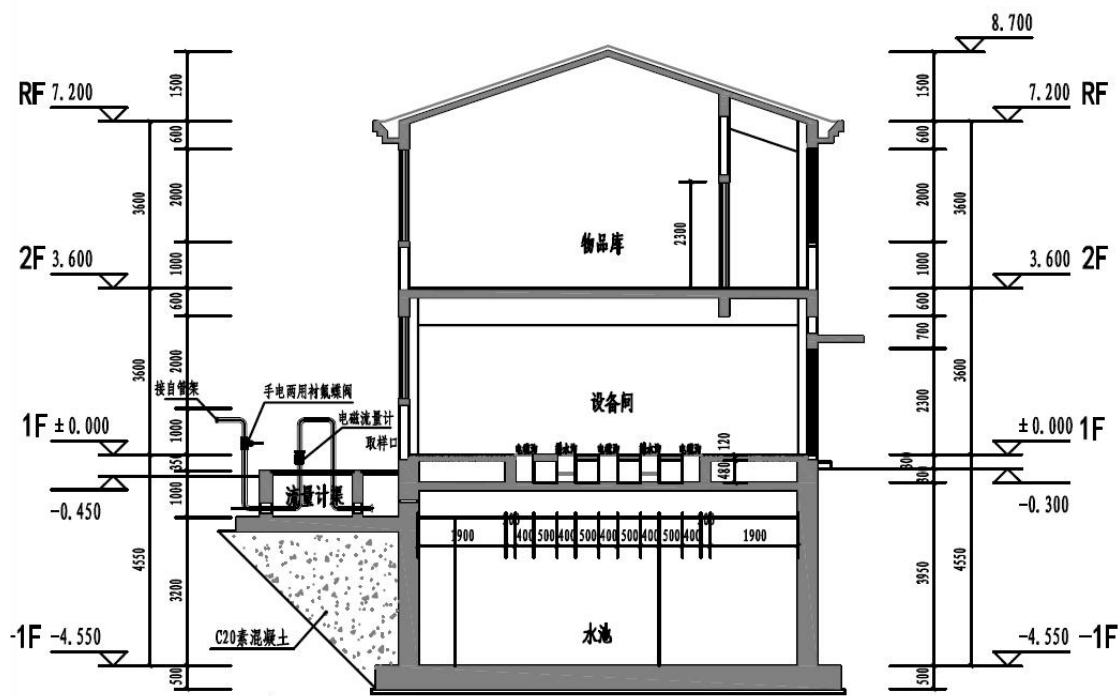


图 2.27 建构筑物剖面图

六、配套工程

一、供电系统

本工程为低层建筑，设备最高负荷等级为二级。消防系统（含消防控制室内消防控制设备，火灾自动报警系统，消防应急照明及标志、消防泵，防排烟风机等）、水泵机房等为二级负荷；除二级负荷以外（如一般照明及电力设备等）属于三级负荷。

本工程由南侧高新大道市政电网引入一路 10kV 电源至箱变区域。

二、给排水系统

（1）给水水源：

给水水源从南侧高新大道引入一路市政供水管网，设置水表后，供基地生活用水、消防用水。

（2）排水设计：

生活污水：室内外均采用雨、污分流，室内污废合流，经化粪池处理后排入南侧高新大道市政污水官网。

雨水：雨水采用有组织排放，屋面雨水经收集后与室外雨水汇合，最终排入高新大道市政雨水管。水量计算采用九江市暴雨强度公式，重现期 $P=3$ 年，降雨历时 $t=10\text{min}$ ，室外综合径流系数 $\Psi=0.65$ 。雨水管采用双壁波纹管管径为 DN300，长 80m，雨水口 8 个，雨水井 4 座。

(4) 消防系统设计:

根据有关消防规范要求,考虑设置室内、室外消火栓给水系统、自动喷水灭火系统等,并配置建筑灭火器。

基地内所有建筑物的消火栓给水和自动喷水灭火系统均统一考虑,设置集中消防泵房和相应消防设备。

三、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、智能停车场管理系统等); (4) 火灾自动报警及联动控制系统。

2.1.2.3 绿化恢复工程

根据初步设计资料,管廊管架、支墩均位于道路与厂区之间的绿化区域,在施工结束后,对非硬化的扰动区域按原绿化进行复绿,面积为 19511.95m²。其中:A 段管廊复绿面积为 10003.45m²、B 段管廊建设过程中不扰动地表、C 段管廊复绿面积为 9432.9m²、D 段管廊建设过程中不扰动地表、E 段管廊复绿面积为 75.6m²。

根据初步设计资料,在线监测站房施工结束后需复绿的占地面积 1790m²(边坡为投影面积),绿化面积为 1931m²(边坡为坡面面积)。

绿化恢复工程一览表

表2-25

区域	复绿面积 (m ²)	占地性质	备注
管廊区域	A 段管廊	10003.45	不含基础、支墩、管沟面积
	B 段管廊	/	不扰动地表
	C 段管廊	9432.9	不含基础面积
	D 段管廊	/	不扰动地表
	E 段管廊	75.6	不含支墩面积
在线监测站房区域	1790		边坡为投影面积
合计	21301.95		

2.1.2.4 其他工程

根据初步设计资料,A 段管廊部分管架建设区域现有高压电线杆,为保持电力输送通畅及管架顺利建设,因此建设单位上报上级部门。根据“湖口县工业发展项目推进会议纪要(21)”第三项第6条,同意将电力设施迁改工程从本项目中进行剥离,由县高新园区7月前与县供电公司完成电力设施迁改工程剥离和重

新委托手续，先预付部分迁改费用，加快推进项目建设。

根据初步设计资料，初步设计编制时 A 段管廊 K0+000~K0+200、C 段管廊 K2+078~K2+820 段场地高低起伏较大，不满足管架施工标高，因此需进行场地平整。但后续施工前，场地均已由其他单位进行了场地平整，满足了管架施工标高，其中：A 段管廊 K0+000~K0+200 区域有企业入驻建设，入驻建设前进行了场地平整，已满足管架施工标高；C 段管廊 K2+078~K2+820 区域位于天赐大道与厂房之间的绿化区域，而天赐大道在本项目施工前已建设完成，建设管架区域则在天赐大道建设完成后满足管架施工标高。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

1、交通条件

本项目均可利用龙山大道、高新大道、天赐大道、发展大道等直接抵达现场，交通运输条件较好，能满足施工建设要求。

2、施工用水

本项目施工用水就近从龙山大道、高新大道、天赐大道、发展大道市政给水管网接取。

3、施工用电

本项目施工用电就近从龙山大道、高新大道、天赐大道、发展大道市政电力管网接取。

2.2.2 施工场地布置

1、施工生活区

根据施工资料得知，因项目的特殊性 & 场地限制原因，施工单位施工过程中临时生活办公区就近租用民房，未在施工场地布置临时生活办公区。

2、施工便道

根据施工资料及现场勘查得知，C 段管廊天赐厂房南侧段无道路，但因场地限制原因，无法设置施工便道，因此施工单位直接利用管廊用地范围通行施工；其余各个施工场地均可利用龙山大道、高新大道、天赐大道、发展大道等直接到达施工场地，无需修建进场施工便道。

3、施工作业区

(1) 管廊工程施工作业区

根据施工资料得知及现场勘察得知，本工程管架采用分段施工，为满足施工要求，施工单位在靠近道路一侧布置了施工作业带用于施工过程中的材料堆放、机械作业及停放。其中：A段主线管廊施工过程中已在靠近龙山大道一侧设置了施工作业带，施工作业带宽3m、长1297m，占地面积约为3891m²；C段管廊施工过程中已在靠近天赐大道、高新大道一侧设置了施工作业带，施工作业带宽3m、长1163m，占地面积约为3489m²，天赐厂房南侧围墙与现状水渠之间的管架因场地限制原因，施工机械停放及材料堆放全部位于管架投影下方，因此不计入施工作业带占地面积，但计入在管廊区域临时占地面积；A段支线管廊、E段管廊均采用支墩进行架空，支墩采用人工作业完成，因此施工过程中未设置施工作业带，现已建设完成；B段、D段未新建管架，管道铺设直接利用现有管架，因此施工过程中未设置施工作业带。

管廊工程施工作业带情况一览表

表 2-26

项目	名称	区域	长度 (m)	宽度 (m)	占地面 积 (m ²)	备注	
管廊工程	施工作业带	A段	主线管廊	1297	3	3891	已设置，布置在道路人行道外侧绿化区域
			支线管廊	/	/	/	人工开挖及建设，未设置施工作业带
		B段管廊		/	/	/	利用现有管架，未新建管架，未设置施工作业带
		C段管廊		1163	3	3489	已设置，布置在道路人行道外侧绿化区域
		D段管廊		/	/	/	利用现有管架，未新建管架，未设置施工作业带
		E段管廊		/	/	/	人工开挖及建设，未设置施工作业带
合计			2460		7380		

(2) 在线监测站房工程施工场地

根据初步设计资料及现场勘察，因场地限制原因，同时施工单位为满足施工需求，施工单位在施工过程中临时占用了部分土地作为施工场地，面积约1100m²，待施工结束后按原状进行复绿。其中：用于施工机械通行、停放、材料堆放的面积约700m²；用于表土临时堆放的面积约400m²。

根据施工资料得知，项目位于工业园区，园区表层土壤为回填的素填，土壤肥力较低，但在线监测站房区域原地表为植被为自然生长的乔灌木，表层土壤经

植被长时间的改良，使其土壤肥力提高，可作为后期种植土回填，因此施工单位在开挖前对可剥离表土区域进行表土剥离，剥离表土面积 0.20hm^2 ，剥离厚度 0.3m ，剥离表土 0.06 万 m^3 ，剥离的表土沿管道堆放在地块西南侧，堆放形态为棱台状，最大堆高约为 2.0m ，共计堆放面积为 0.04hm^2 ，施工后期用于复绿回填。

在线监测站房工程施工场地情况一览表

表 2-27

项目	名称	区域	占地面积 (m^2)	备注
在线监测站房	施工场地	施工生产区	700	施工机械通行、停放、材料堆放
		表土临时堆土区	400	堆放表土
合计			1100	

在线监测站房剥离表土数量一览表

表 2-28

区域	剥离区域	剥离面积 (hm^2)	剥离厚度 (m)	数量 (万 m^3)	回覆区域
在线监测站房区	植被覆盖区域	0.20	0.3	0.06	复绿区域

在线监测站房表土临时堆放情况一览表

表 2-29

区域	堆放位置	堆土面积 (hm^2)	堆土量 (万 m^3)	最大堆高 (m)	堆放形态
在线监测站房区	地块西南侧区域	0.04	0.06	2	棱台状

4、土方临时堆放场地

(1) 表土临时堆放场地

①管廊工程

根据施工资料得知，项目位于工业园区，园区表层土壤为回填的素填土或开挖后的粉质粘土层，土壤肥力较低，但管架及支墩建设区域原地表为植被为人工种植的灌草及自然生长的杂灌草，表层土壤经植被长时间的改良，使其土壤肥力提高，可作为后期种植土回填，因此施工单位在开挖前对可剥离表土区域进行表土剥离，剥离表土面积 1.95hm^2 ，剥离厚度 0.3m ，剥离表土 0.59 万 m^3 。剥离的表土沿管架临时堆放在靠近厂区围墙一侧区域，堆放形态为长条状，总堆放长度为 3035m （含 C 段管廊全长），堆放宽度为 1.5m （C 段管廊天赐厂房南侧段堆宽 1m ），最大堆高约为 2m ，堆放量为 0.59 万 m^3 ，堆放面积为 0.43hm^2 ，施工后期用于绿化回填。

②施工作业带

根据施工资料得知，施工单位在靠近道路一侧布置了施工作业带用于施工过程中的材料堆放、机械作业及停放，且施工作业带地势平坦，无需进行场地平整，

因此施工单位采用苫布进行铺垫的方式保护表层土壤，施工结束后拆除苫布铺垫后在进行复绿。

管廊工程剥离表土数量一览表

表 2-30

区域	剥离区域	剥离面积 (hm ²)	剥离厚度(m)	数量 (万 m ³)	回覆区域
管廊工程区	植被覆盖区域	1.95	0.3	0.59	复绿区域

管廊工程表土临时堆放情况一览表

表 2-31

区域	堆放位置	堆土面积 (hm ²)	堆土量(万 m ³)	最大堆高 (m)	堆放形态
管廊工程区	靠围墙一侧	0.43	0.59	2	长条状

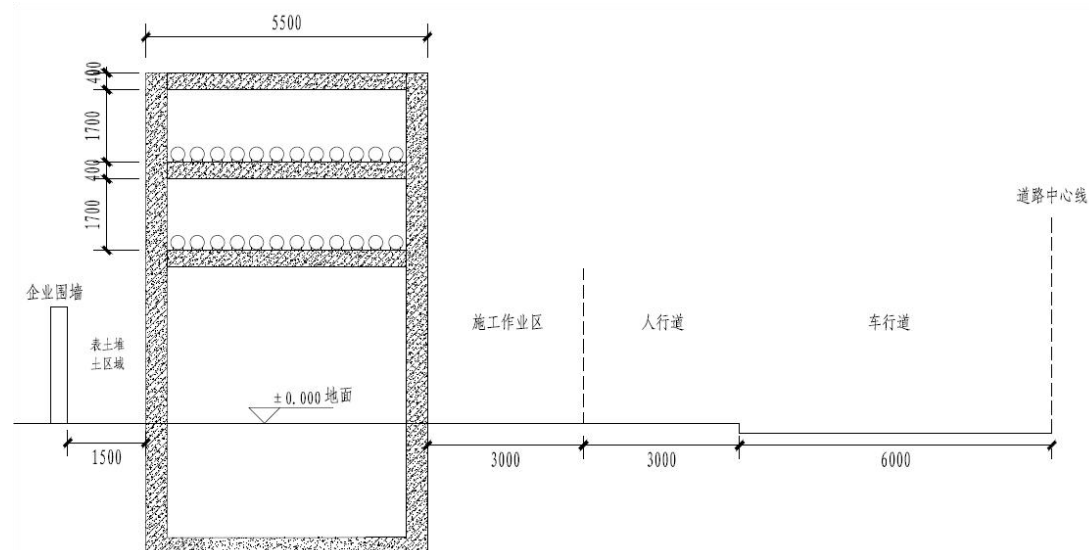


图 2.31 管廊工程区施工示意图

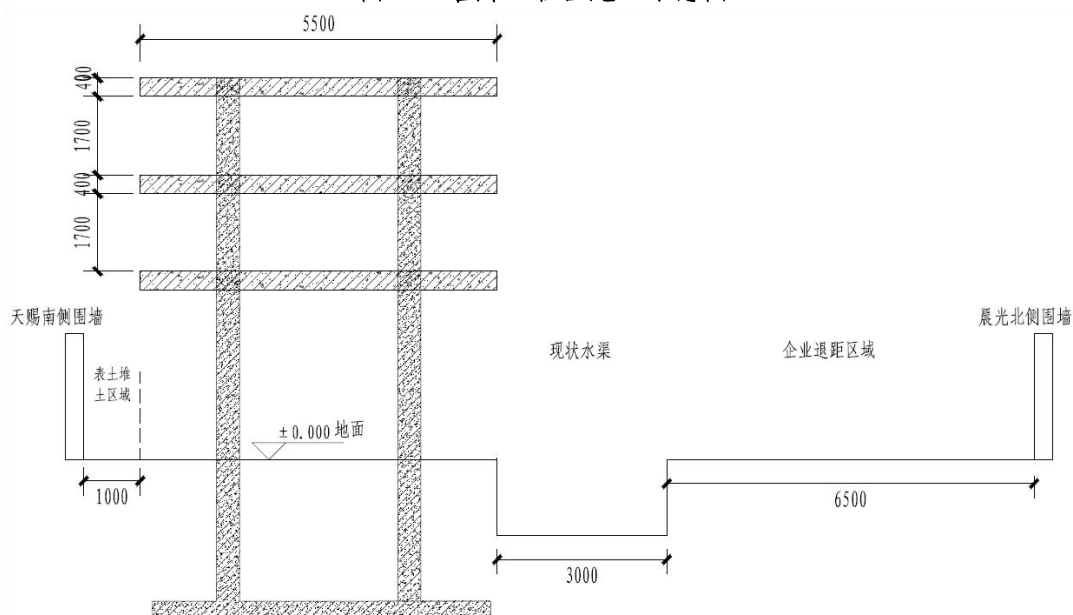


图 2.32 天赐厂区南侧 C 段管廊工程区施工示意图

5、施工材料

本项目主要建筑材料按来源分为地方材料 and 外购材料，地方材料主要包括水泥、钢筋、钢材、材料等。外购材料主要指用量大、质量要求高的材料，如门窗等其他材料。项目所用钢筋及其他材料直接从建材市场购买，混凝土为商品砼。

2.2.3 施工工艺及方法

本项目具体施工组织设计套用主体设计，施工方法和施工工艺如下：

1、表土剥离

采用推土机、铲运机等机械挖掘为主，人工挖掘为辅的方。挖出的表土采用铲运机运输到设置在管槽一侧的堆土区域临时集中堆放，施工过程中根据施工时序，及时回填至绿化区域。

2、场地平整

场地平整采用机械施工，采用 1.0m^3 挖掘机挖装，自卸汽车，并配备 59kW 推土机作为辅助机械进行集料、场地平整等工作，场地平整至设计标高后进行压实。场地平整工程采用以机械施工为主，适当的配合人力施工的方案。土方运距 $<100\text{m}$ 时采用推土机推运、运距在 $100\sim 500\text{m}$ 之间采用铲车运土、运距超过 500m 时采用自卸汽车运输、各段管线之间的土方调运均采用自卸汽车运输。

3、基础施工

根据施工资料，场地内建构物根据本项目平面布置特点，综合考虑运输、施工时易操作性等方面因素进行施工平面流水段划分：整体工程划分为一个施工区，施工区分为几个施工段。根据施工现场情况，及施工进度安排交叉进行施工。基础开挖拟配备两台挖土机，材料运输配备4辆5t自卸汽车，场内材料水平运输汽车送外，人力推车作辅助水平运输工具。砼采用泵送商品混凝土至每个工作面及工作点。基础开挖应有水平标桩严格控制基底的标高，标桩间的距离宜 $<3\text{m}$ ，以防基底超挖。挖土从标高最低处开始，边挖边整修边坡，清理基槽底部浮土。桩基的土方开挖时，由人工开挖，以免损坏桩体。回填土方尽可能安放于场内便于回填的地方，但距坑沿必须在 1m 以上，堆土高度不超过 1.5m 。

4、道路施工路面

道路路面施工根据设计图纸放出道路的边线及中心线的土基标高，钉立样桩（直线上间距为 20m ，弯道上视实际情况适当加密）和控制攀线桩。道路路面施工应分段组织浇捣，分段之间应按照设计要求或施工验收规范设置“胀缝”等结构措施。根据道路中心线和边线，校核设计图纸的混凝土分界线，混凝土分块线和

距离窨井盖框不应小于 1m，若小于 1m，应采取加固措施。

5、绿化工程

绿化工程施工顺序为：土地整治→定点放线→挖穴→苗木准备→乔灌木栽植→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

2.3.1 管廊工程征占地

(1) A 段管廊占地

根据初步设计资料得知，A 段管廊全长 1745m，分为主线及支线 2 段管廊，其中：A 段主线管廊全长 1297m，征占地面积包括管廊占地面积、施工作业带占地 2 部分；A 段支线管廊全长 448m，征占地面积为管廊及管沟占地面积。

根据现场勘察，A 段主线管廊投影下方均被扰动，施工作业带已设置，因此 A 段主线管廊投影下方占地及施工作业带占地均计入项目征占地面积，其中：管架及跨路桁架管柱（基础）占地计入永久占地，其余占地则计入临时占地；施工

作业带占地计入临时占地。A 段主线管廊征占地面积计算详见“2.1.2.1 表 2-4、2-6”，施工作业带征占地面积计算详见“2.1.2 表 2-26”。

根据现场勘察及施工过程中资料，A 段支线管廊已完工，管道采用混凝土支墩架空及管沟形式铺设，其中：混凝土支墩均采用人工开挖，扰动地表区域仅为支墩开挖区域，管道下方投影区域地表均未扰动，因此混凝土支墩地表上方占地计入永久占地、剩余区域则计入临时占地；管沟沟槽采用机械开挖，开挖深度为 1.45m，未放坡开挖，扰动地表区域仅为管沟管沟开挖区域，因此管沟征占地面积仅计入开挖区域，而管沟永久占地以管沟宽度 1.5m（含沟体）计入、临时占地以管沟开挖宽度 1.7m 减去管沟宽度 1.5m（含沟体）计入。A 段支线管廊征占地面积计算详见“2.1.2.1 表 2-8、2-10”。

A 段管廊征占地情况表

表 2-32

项目	区域	全长 (m)	永久占地面积 (hm ²)	临时占地面积 (hm ²)	占地面积合计 (hm ²)
A 段主线管廊	管廊	1297	0.02	1.00	1.02
	施工作业带	1297		0.39	0.39
A 段支线管廊	管廊	448	0.01	0.05	0.06
合计			0.03	1.44	1.47

(2) B 段管廊占地

B 段管廊全长 200m，该段管架已由晨光公司建设完成，因此本次在该段区域铺设管道时直接利用现有管架铺设，无需再新建管架，现有管廊管架与 A 段主线管廊管架一致，B 段主线管廊征占地面积计算详见“2.1.2.1 表 2-11”。

根据施工资料，B 段管廊在利用现有管架铺设管道时不会对对地表进行扰动，也无土石方开挖及回填，同时根据现场勘察，B 段管廊管架下方均已被植被覆盖，不会发生土壤流失，因此也无需进行治理。

B 段管廊征占地情况表

表 2-33

项目	区域	全长 (m)	永久占地面积 (hm ²)	临时占地面积 (hm ²)	占地面积合计 (hm ²)
B 段管廊	管廊	200	0.003	0.137	0.140

(3) C 段管廊占地

根据初步设计资料得知，C 段管廊全长 1738m，征占地面积包括管廊占地面积、施工作业带占地面积 2 部分。

根据现场勘察，C段主线管廊投影下方均被扰动，靠近天赐大道、高新大道一侧的施工作业带已设置，因此C段主线管廊投影下方占地及施工作业带占地均计入项目征占地面积，其中：管架及跨路桁架管柱（基础）占地计入永久占地，其余占地则计入临时占地；施工作业带占地计入临时占地。C段主线管廊征占地面积计算详见“2.1.2.1表2-14、2-16、2-18”，施工作业带征占地面积计算详见“2.1.2表2-26”。

C段管廊征占地情况表

表 2-34

项目	区域	全长 (m)	永久占地面积 (hm ²)	临时占地面积 (hm ²)	占地面积合计 (hm ²)
C段管廊	管廊	1738	0.02	0.94	0.96
	施工作业带	1163		0.35	0.35
合计			0.02	1.29	1.31

(4) D段管廊占地

D段管廊位于高新大道北侧人行道与各厂区之间的绿化区域，全长724m，该段管架已由园区管理委员会在2023年建设完成，本次在利用现有管架进行加高一层，作为本次铺设污水管的管廊，主体设计本次加高将采用钢结构进行加高。现有管廊管架与C段管廊4.5m宽管架一致，D段主线管廊征占地面积计算详见“2.1.2.1表2-19”。

根据施工资料，D段管廊在利用现有管架加高铺设管道时不会对地表进行扰动，也无土石方开挖及回填，同时根据现场勘察，D段管廊管架下方均已被植被覆盖，不会发生土壤流失，因此也无需进行治理。

D段管廊征占地情况表

表 2-35

项目	区域	全长 (m)	永久占地面积 (hm ²)	临时占地面积 (hm ²)	占地面积合计 (hm ²)
D段管廊	管廊	724	0.007	0.391	0.398

(5) E段管廊占地

根据初步设计资料得知，E段管廊全长1208m，征占地面积为支墩占地面积。

根据现场勘察及施工过程中资料，E段管廊已完工，管道采用混凝土支墩架空铺设，混凝土支墩均采用人工开挖，扰动地表区域仅为支墩开挖区域，管道下方投影区域地表均未扰动，因此混凝土支墩地表上方占地计入永久占地、剩余区域则计入临时占地。E段支线管廊征占地面积计算详见“2.1.2.1表2-21”。

E 段管廊征占地情况表

表 2-36

项目	区域	全长 (m)	永久占地面积 (hm ²)	临时占地面积 (hm ²)	占地面积合计 (hm ²)
E 段管廊	管廊	1208	0.005	0.116	0.121

2.3.2 在线监测站房工程征占地

根据初步设计资料得知,在线监测站房工程征占地面积包括建构筑(含道路及挡墙)、施工场地、边坡占地 3 部分。

建构筑(含道路及挡墙)占地为主体设计占地,因此计入永久占地;施工场地、边坡占地为施工过程中满足施工要求临时占用的土地,因此计入临时占地。

在线监测站房工程征占地情况表

表 2-37

项目	永久占地面积 (hm ²)	临时占地面积 (hm ²)	占地面积合计 (hm ²)
在线监测站房	0.11	0.18	0.29

2.3.3 表土临时堆土场征占地

根据施工资料得知,项目位于工业园区,园区表层土壤为回填的素填土或开挖后的粉质粘土层,土壤肥力较低,但管架及支墩建设区域原地表为植被为人工种植的灌草及自然生长的杂灌草,表层土壤经植被长时间的改良,使其土壤肥力提高,可作为后期种植土回填,因此施工单位在开挖前对可剥离表土区域进行表土剥离,剥离表土面积 1.95hm²,剥离厚度 0.3m,剥离表土 0.59 万 m³。剥离的表土沿管架临时堆放在靠近厂区围墙一侧区域,堆放形态为长条状,总堆放长度为 3035m(含 D 段管廊全长),堆放宽度为 1.5m(D 段管廊天赐厂房南侧段堆宽 1m),最大堆高约为 2m,堆放量为 0.59 万 m³,堆放面积为 0.43hm²,施工后期用于绿化回填。表土临时堆土场计入临时占地。

表土临时堆土场征占地情况表

表 2-38

项目	永久占地面积 (hm ²)	临时占地面积 (hm ²)	占地面积合计 (hm ²)
表土临时堆土场	/	0.43	0.43

2.3.4 工程征占地

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为交通运输用地、工业用地。

根据“表 2-32、2-33、2-34、2-35、2-36、2-37、2-38”,本项目征占地总面

积 4.16hm²。

按占地性质分：永久占地 0.18hm²，临时占地 3.98hm²。

按建设区域分：管廊工程区 3.44hm²、在线监测站房区 0.29hm²、临时堆土区 0.43hm²。

按用地类型分：交通运输用地 3.87hm²、工业用地 0.29hm²。

工程占地类型情况一览表

表 2-39 单位：hm²

现状 分区	交通运输用地	工业用地	合计
管廊工程区	3.44		3.44
在线监测站房区		0.29	0.29
临时堆土区	0.43		0.43
合计	3.87	0.29	4.16

工程占地性质情况一览表

表 2-40 单位：hm²

现状 分区	永久占地	临时占地	合计
管廊工程区	0.07	3.37	3.44
在线监测站房区	0.11	0.18	0.29
临时堆土区		0.43	0.43
合计	0.18	3.98	4.16

2.4 土石方平衡

本项目施工作业带、临时堆土区域均布置在道路与厂区之间的绿化区域，地形平坦，无需进行场地平整。由于临时堆土区堆放的均为表土，因此临时堆土区无需进行表土剥离及回填，堆土结束后可直接撒播草籽复绿。

本项目工程进度已过半，因此土石方工程量引用主体工程数据。

一、管廊工程区

①表土剥离

根据施工资料得知，项目位于工业园区，园区表层土壤为回填的素填土或开挖后的粉质粘土层，土壤肥力较低，但管架及支墩建设区域原地表为植被为人工种植的灌草及自然生长的杂灌草，表层土壤经植被长时间的改良，使其土壤肥力提高，可作为后期种植土回填，因此施工单位在开挖前对可剥离表土区域进行表土剥离，剥离表土面积 1.95hm²，剥离厚度 0.3m，剥离表土 0.59 万 m³，后期用

于复绿回填。

施工单位在靠近道路一侧布置了施工作业带用于施工过程中的材料堆放、机械作业及停放，且施工作业带地势平坦，无需进行场地平整，因此施工单位采用苫布进行铺垫的方式保护表层土壤，施工结束后拆除苫布铺垫后进行复绿。

综上所述，管廊工程区可剥离表土面积 1.37hm^2 ，可剥离厚度 0.3m ，可剥离表土 0.41 万 m^3 ，后期用于复绿回填。

②管架及支墩基础开挖与回填

根据施工资料得知，本项目钢结构管架采用桩基础、钢筋砼管架及支墩采用独立基础，因此仅基础建设产生土石方。土石方挖填量引用主体工程数据：挖方 3.77 万 m^3 （含路面拆除），填方 3.09 万 m^3 ，填方均利用挖方，剩余土方 0.68 万 m^3 全部由建设单位统一调配至园区常新瑞东侧地块作为场地平整回填使用。

基础回填的就近堆存在管柱之间，因临时堆存时间较短、堆放量较小，堆土较为分散，本方案将补充回填土的苫布覆盖，不再补充此处的拦挡措施。

③绿化覆土

根据初步设计资料，主体工程设计在恢复绿化前先进行表土回填。表土回填厚度 0.3m ，面积为 1.95hm^2 ，回填表土 0.59 万 m^3 ，表土来源于前期剥离的表土。

二、在线监测站房区

①表土剥离

根据施工资料得知，项目位于工业园区，园区表层土壤为回填的素填，土壤肥力较低，但在线监测站房区域原地表为植被为自然生长的乔灌草，表层土壤经植被长时间的改良，使其土壤肥力提高，可作为后期种植土回填，因此施工单位在开挖前对可剥离表土区域进行表土剥离，剥离表土面积 0.20hm^2 ，剥离厚度 0.3m ，剥离表土 0.06 万 m^3 ，施工后期用于复绿回填。

②场地平整

根据初步设计资料，场地原始标高介于 $12.63\sim 22.07\text{m}$ ，场地建成后道路及绿化设计标高为 17.80m ，因此施工单位对除构筑物外的区域进行了场地平整。土石方挖填量引用主体工程数据：挖方 0.53 万 m^3 ，填方 0.26 万 m^3 ，余方 0.27 万 m^3 ，余方全部由建设单位统一调配至园区常新瑞东侧地块作为场地平整回填使用。

③水池开挖及回填

根据主体设计及施工资料得知，水池为全地下水池，均位于建筑物下方，无需进行顶板覆土。水池面积为 0.04hm^2 ，底板设计标高为 17.35 ，场地原始标高为 $16.99\sim 20.68\text{m}$ ，挖深为 $3.74\sim 7.43\text{m}$ 。现水池已建设完成，因此土石方挖填量引用主体工程数据：挖方 0.22 万 m^3 ，现已全部由建设单位统一调配至园区常新瑞东侧地块作为场地平整回填使用。

④绿化覆土

根据初步设计资料，主体工程设计在恢复绿化前先进行表土回填。表土回填厚度 0.3m ，面积为 0.19hm^2 （边坡绿化按坡面面积计入），回填表土 0.06 万 m^3 ，表土来源于前期剥离的表土。

三、临时堆土区

本项目临时堆土区域布置在道路与厂区之间的绿化区域，地形平坦，无需进行场地平整，同时临时堆土区堆放的均为表土，堆放前无需进行表土剥离，且堆土结束后可直接撒播草籽复绿。因此临时堆土区无土石方开挖及回填

综上所述，本项目土石方挖填总量 9.17 万 m^3 ，其中：挖方总量 5.17 万 m^3 （含表土 0.65 万 m^3 ），填方总量 4.0 万 m^3 （含表土 0.65 万 m^3 ）。土石方经平衡调配后，无借方，余方 1.17 万 m^3 。

本项目共计产生余方 1.17 万 m^3 ，余方全部由建设单位统一调配至园区“江西芯之力年产 10 万台(套)新能源电机、电源项目”场地平整回填使用（详见附件 9）。

本项目建设单位为江西湖口高新技术产业园区管理委员会，同时作为高新技术产业园区内各企业项目、基础建设项目的统筹管理、协调单位。根据“湖口县工业发展项目推进会议纪要（21）”第一项第 7 条，由本项目建设单位负责“江西芯之力年产 10 万台(套)新能源电机、电源项目”的土方平整等前期工作，确保该项目及时开工建设。该项目预计 2025 年 10 月企业进场建设，现尚未编制水土保持方案。

江西芯之力年产 10 万台（套）新能源电机、电源项目位于高新技术产业园区内海山二经路西侧、新材料产业园东侧，地块用地面积为 50 亩，原始标高介于 $22.02\sim 30.51\text{m}$ ，场平标高介于 $25.80\sim 28.00\text{m}$ ，场地平整工程量为：挖方 1.03 万 m^3 ，填方 3.08 万 m^3 ，需从外界调运 2.05 万 m^3 土方用于地块场地平整回填。可消纳管廊工程建设过程中产生的余方。

因此建设单位综合考虑,将本项目多余的土方全部调运至该项目用于场地平整回填使用,场地平整后将土地交由“江西芯之力年产 10 万台(套)新能源电机、电源项目”建设单位江西芯之力科技有限公司开工建设。

表 2-41

土石方平衡表

单位: 万 m³

防治分区	项目	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
						数量	来源	数量	去向									
管廊工程区	表土剥离	①	土石方															
			表土	0.59				0.59	临时堆存	0.59								
			小计	0.59														
	管架及支墩基础开挖与回填	②	土石方	3.77	3.09					3.09				0.68				
			表土															
			小计	3.77	3.09													
	绿化覆土	③	土石方															
			表土		0.59	0.59	临时堆存											
			小计		0.59													
在线监测站房区	表土剥离	④	土石方															
			表土	0.06				0.06	临时堆存	0.06								
			小计	0.06														
	场地平整	⑤	土石方	0.53	0.26									0.27				
			表土															
			小计	0.53	0.26													
	水池开挖及回填	⑥	土石方	0.22										0.22				
			表土															
			小计	0.22														
	绿化覆土	⑦	土石方															
			表土		0.06	0.06	临时堆存											
			小计		0.06													
合计			土石方	4.52	3.35					3.09			1.17					
			表土	0.65	0.65	0.65		0.65		0.65								
			小计	5.17	4.00	0.65		0.65		3.74			1.17					

表 2-42

表土平衡表

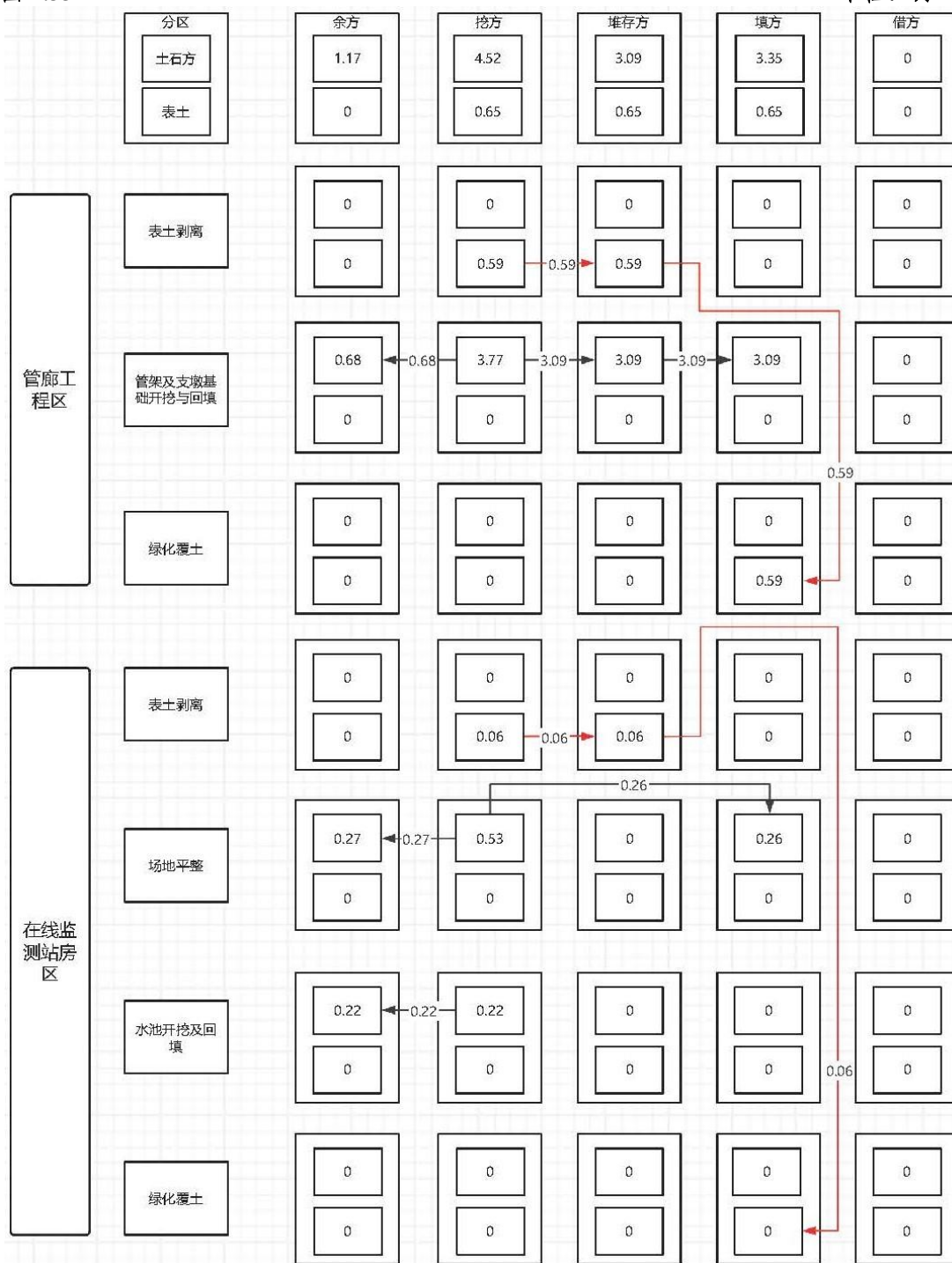
单位: 万 m³

防治分区	项目	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
						数量	来源	数量	去向									
管廊工程区	表土剥离	①	表土	0.59				0.59	临时堆存	0.59								
	绿化覆土	②	表土		0.59	0.59	临时堆存											
在线监测站房区	表土剥离	③	表土	0.06				0.06	临时堆存	0.06								
	绿化覆土	④	表土		0.06	0.06	临时堆存											
合计				0.65	0.65	0.65		0.65		0.65								

图 2.33

土石方流向框图

单位: 万 m³



2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

根据初步设计资料，A 段管廊部分管架建设区域现有高压电线杆，为保持电力输送通畅及管架顺利建设，因此建设单位上报上级部门。根据“湖口县工业发展项目推进会议纪要（21）”第三项第 6 条，同意将电力设施迁改工程从本项目

中进行剥离，剥离后由县供电公司负责设计及实施，不纳入本工程。

2.6 施工进度

2024年10月，项目已开工，但未编制水土保持方案。2025年6月，项目被湖口县水利局开展信息化监管时发现开工前未编制水土保持方案，并进行了现场勘查，核实了相关情况向建设单位印发了《关于生产建设项目水土保持工作提示函》，要求建设单位于2025年7月18日前完成“九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程水土保持方案”编制，并报湖口县行政审批局审批。同时告知建设单位及时与方案编制单位进行沟通，根据方案编制单位的指导先对场地内存在较大水土流失隐患区域实施相关防护措施，待水土保持方案批复后，再与主体工程同步实施水土保持措施及监测，后期与主体工程同步验收。建设单位接到《关于生产建设项目水土保持工作提示函》后，高度重视，并根据水土保持相应法律、规范委托我公司编制水土保持方案，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。

2025年7月1日，我公司方案编制人员第一次现场踏勘时，场地内未发生水土流失危害。A段、D段管廊正在施工中，B段、F段管廊于已建设完成，在线监测站正在建设监测站房及管架。场地内已实施的水土保持措施有表土剥离、表土回填，同时施工单位对已建设完成的管廊扰动区域采取了撒播草籽进行复绿。

根据初步设计资料，项目已于2024年10月开工、计划于2025年9月完工，总工期12个月。具体施工进度计划如下：

2024年10月，施工准备；

2024年11月~2025年8月，A段、D段管廊建设；

2025年2月~2025年5月，B段、F段管廊建设；

2025年2月~2025年8月，在线监测站房建设；

2025年1月~2025年8月，复绿及道路恢复工程建设；

2025年8月，竣工验收。

主体工程施工进度表

表 2-43

单位：月

项目名称	2024			2025								
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
施工准备	■											
A段、D段管廊建设		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
B段、F段管廊建设					■	■	■	■	■			
在线监测站房建设					■	■	■	■	■	■	■	
复绿及道路恢复工程				■	■	■	■	■	■	■	■	
竣工验收												■

2.7 自然概况

2.7.1 地质、地层

引用 2024 年 10 月中隆顺丰工程设计有限公司编制的《九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程岩土工程勘察报告》的内容：

1、地质

项目区域地质构造属扬子准地台的下扬子-钱塘台坳的九江台陷三级构造单元，北邻大别-淮阳台隆，南接弋阳-玉山台陷。褶皱、断裂较为发育，褶皱轴线为近东西向走向、向北撒开的弧形构造；断裂颇为发育，断层以北东向和近东西向为主。上部第四系覆盖层厚度在 30.0~40.0m 左右，下伏基岩为第三系新余群粉砂岩。

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 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

本工程拟建场地土层自上而下有：第四系全新统人工层（Qm1）、冲洪积层（Q₄^{al+pl}），第四系更新统冰积层（Q₃^{al+pl}）；志留系（S）砂岩风化层。现按土层的出露顺序，自上而下，由新到老分述如下：

①素填土（Q₄^{ml}）：黄褐色等，松散，稍湿，成分以黏性土为主，夹有碎石块及植物根茎等，局部夹有大块的建筑垃圾，土质不均匀，回填年限少于 5 年。普遍分布，揭露厚度 0.50~8.50m，平均厚度 3.34m；层底深度为 0.50~8.50m，平均深度 3.34m。

②-1 粉质粘土（Q₄^{al+pl}）：褐黄色，可塑，局部硬塑，可见红褐色铁质浸染，

土质较均匀，干强度韧性中等，切面稍有光泽，无摇震反应。局部缺失，揭露厚度 0.70~10.50m，平均厚度 3.52m；层底深度为 4.50~16.50m，平均深度 7.83m。

②-1A 粉质粘土 (Q_4^{al+pl})：褐黄色，硬可塑，可见红褐色铁质浸染，土质较均匀，干强度韧性中等，切面稍有光泽，无摇震反应。局部揭露，揭露厚度 1.80~7.00m，平均厚度 3.7m；层底深度 2.80~9.00m，平均深度 5.80m。

②-2 粉质粘土 (Q_4^{al+pl})：黄色、褐灰色，软塑，偶见腐殖物，局部夹有少量粉土，干强度韧性中等，切面稍有光泽，无摇震反应。局部缺失，揭露厚度 1.70~15.80m，平均厚度 6.12m；层底深度 8.00~22.00m，平均深度 13.93m。

②-3 粉质粘土 (Q_4^{al+pl})：黄色、褐灰色，可塑，土质较均匀，干强度韧性中等切面稍有光泽，无摇震反应，局部缺失，揭露厚度 1.00~12.00m，平均厚度 4.84m；层底深度 8.40~25.30m，平均深度 18.64m。

③粉质粘土 (Q_3^{al+pl})：褐黄色，硬塑，局部可塑，可见黑色铁锰结核，干强度韧性中等，切面稍有光泽，无摇震反应。局部揭露，揭露厚度 1.40~14.00m。

④强风化砂岩 (S)：灰黄色，砂质结构，中厚层构造，节理裂隙极发育，岩芯呈碎块状及少量短柱状，柱长小于 10cm，局部呈土夹碎块状，风化不均匀，岩芯采取率约 70%。局部揭露，揭露厚度 5.00~10.50m。

3、地下水

本工程拟建地下水可分为上层滞水及基岩裂隙水 2 种类型。

①上层滞水

上层滞水赋存于上部素填土中，连通性较差，无连续的水位面，季节性存在，水量小，主要接受大气降水的垂直入渗补给，水位及水量受季节性变化影响大，强降雨或持续降雨后水位上升，无降水时水位下降。

②基岩裂隙水

主要赋存于花岗岩裂隙中，为承压水，主要通过受节理裂隙控制的地下径流进行补给与排泄。富水性主要由裂隙发育程度等条件影响，无连续的水位面。

浅层地下水稳定水位埋深一般在 2.2~5.5m，标高 10.02~16.81m 之间。地下水水位变幅和含水量随季节性变化，预计地下水位变化幅度在 1.0~5.0m 左右。

4、不良地质

拟建区未见明显新构造运动及全新断裂活动痕迹，拟建场地地表相对较开阔，自然环境良好，施工期内未发现明显的崩塌、滑坡、断层、泥石流、地面塌陷等

不良工程地质现象，未见地下采空区，场区内未发现埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

2.7.2 地貌

本项目位于九江市湖口县，项目区属丘陵地貌，土地利用现状为工业用地、交通运输用地；地带性土壤类型为红壤。地表物质组成为自然生长的杂灌草、人工种植的灌草、硬化地面等。

2.7.3 气象

本项目引用九江市湖口县气象局 1980 至 2020 年统计资料：项目区地处中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。主要气候特征如下：多年平均气温 16.8℃，一月平均气温 4.39℃，七月平均气温 28.02℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 多年平均积温 4680℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 多年平均天数 241 天，多年平均降雨量 1492mm，实测最大一日暴雨为 248.6mm，汛期多年平均降水量 877.5mm，汛期起止时间 4~9 月，多年平均暴雨日数 4 天/年，多年平均风速 2.46m/s，多年平均大风日数 1 天/年，多年平均蒸发量 1349.89mm，无霜期 248 天。

2.7.4 水文

项目属长江流域，周边水系有长江、黄茅潭。以下引自《九江市水功能区划》。

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、柴桑区、浔阳区、廉溪区、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 151.9km，沿江地势自西向东和由南向北倾斜。自码头镇（北岸为武穴市）以下，左岸为开阔的冲积平原，右岸漫滩平原比较狭窄。南岸（右岸）沿江有断续的低山丘和阶地，一些石质山体濒临江边或突出江边成为矶头，在彭泽县境内有彭郎矶、马当矶、牛矶山等。九江市直汇长江的主要河流有瑞昌市的长河、乐园河、南阳河、横港河，九江市的十里水，柴桑区的沙河以及彭泽县的太平河、东升河、浪溪水等。项目所在地北侧的长江水功能二级区划为工业用水区，100 年一遇的洪水位约为 20.77m，距本项目直线距离为 0.8km。

黄茅潭位于湖口县北部，与长江相邻，横跨凰村、流泗两乡镇，原为湖汉，后筑黄茅堤而形成湖泊。面积 7.72km²，平均水深 2.5m，最大水深 5.0m，历史最高水位 18m。潭水可供附近乡村农业用水，同时也是该县重要的水产养殖地之

一。黄茅潭一级水功能区划全湖区划分为开发利用区，即黄茅潭开发利用区，二级区划为渔业用水区，距本项目直线距离为 1.40km。

2.7.5 土壤

项目建设区地带性土壤类型为红壤，表层土壤为素填土，成土母质以粉质粘土为主。红壤呈红色、暗红色或红棕色、质地砂轻，物理性好，粘质、酸性、土层深厚，理化性状差，水土易流失。

根据施工资料得知，项目位于工业园区，园区表层土壤为回填的素填土或开挖后的粉质粘土层，土壤肥力较低，但管架及支墩建设区域原地表为植被为人工种植的灌草及自然生长的杂灌草，表层土壤经植被长时间的改良，使其土壤肥力提高，可作为后期种植土回填，因此施工单位在开挖前对可剥离表土区域进行表土剥离，剥离表土面积 1.95hm²，剥离厚度 0.3m，剥离表土 0.59 万 m³。剥离的表土沿管架临时堆放在靠近厂区围墙一侧区域，堆放形态为长条状，总堆放长度为 3035m（含 D 段管廊全长），堆放宽度为 1.5m（D 段管廊天赐厂房南侧段堆宽 1m），最大堆高约为 2m，堆放量为 0.59 万 m³，堆放面积为 0.43hm²，施工后期用于绿化回填。

根据施工资料得知，施工单位在靠近道路一侧布置了施工作业带用于施工过程中的材料堆放、机械作业及停放，且施工作业带地势平坦，无需进行场地平整，因此施工单位采用苫布进行铺垫的方式保护表层土壤，施工结束后拆除苫布铺垫后在进行复绿。

根据施工资料得知，项目位于工业园区，园区表层土壤为回填的素填，土壤肥力较低，但在线监测站房区域原地表为植被为自然生长的乔灌草，表层土壤经植被长时间的改良，使其土壤肥力提高，可作为后期种植土回填，因此施工单位在开挖前对可剥离表土区域进行表土剥离，剥离表土面积 0.20hm²，剥离厚度 0.3m，剥离表土 0.06 万 m³，剥离的表土沿管道堆放在地块西南侧，堆放形态为棱台状，最大堆高约为 2.0m，共计堆放面积为 0.04hm²，施工后期用于复绿回填。

剥离表土数量一览表

表 2-44

区域	剥离区域	剥离面积 (hm ²)	剥离厚度(m)	数量 (万 m ³)	回覆区域
管廊工程区	植被覆盖区域	1.95	0.3	0.59	复绿区域
在线监测站房区	植被覆盖区域	0.20	0.3	0.06	复绿区域
合计		2.15		0.65	

2.7.6 植被

项目区地带性植被为亚热带常绿阔叶林，根据初步设计资料得知，拟建场地地表原始植被为自然生长的杂灌草、人工种植的灌草，植被覆盖率为 65.81%。水土流失强度为微度。项目区内树种有马尾松、湿地松、杉木、红枫、毛竹等乔木，红花檵木、冬青、杜鹃等灌木，台湾青、狗牙根、麦冬等草种。

2.7.7 水土保持敏感区

项目建设区不涉及生态红线、基本农田、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园等生态敏感区。

湖口县水土保持三级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。

项目建设区所在地位于九江市湖口县凰村镇，根据《湖口县水土保持规划（2016-2030 年）》，凰村镇属于湖口县水土流失重点治理区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选线水土保持评价

3.1.1 根据《中华人民共和国水土保持法》对主体工程选线制约性因素分析

根据《中华人民共和国水土保持法》关于主体工程选线水土保持限制和约束性的规定，逐条进行分析评价，如表 3-1 所示。

根据《中华人民共和国水土保持法》对主体工程选线制约性因素分析评价表
表 3-1

序号	相关条文	本项目符合性分析	是否存在制约性因素
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。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。	工程区地质条件较好，未发现县级以上地方人民政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	不存在制约因素
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。	本项目不涉及上述地区。	不存在制约因素
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预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	无法避让，项目建设区所在地位于九江市湖口县凰村镇属于湖口县水土流失重点治理区，因此本项目应执行水土流失一级防治标准。	无法避让，存在水土保持制约性因素。 1、主体工程优化了建设方案及施工工艺，一是本项目分 5 段管廊同时施工，5 段管廊土方同步互相进行调配，因此填方充分利用开挖土方，项目无借方，余方 1.17 万 m ³ 就近用于园区其他项目场地平整回填使用，整体减少了土石方数量；二是施工作业区在满足施工要求下紧临场地布设，施工便道充分利用周边已有道路，未新建施工便道；表土临时堆放场地在满足施工要求下紧临场地布设，充分减少了新增临时占地面积。 2、本项目回填土方均利用开挖土方，无借方，不需设置取土场。余方 1.17 万 m ³ ，就近用于园区其他项目场地平整回填使用。 3、鉴于无法避让，本项目执行一级防治标准。
4	第二十五条，在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	建设单位已委托江西园景环境科技有限公司水土保持方案报告书，后续将按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。	不存在制约因素

序号	相关条文	本项目符合性分析	是否存在制约性因素
5	第二十八条,依法应当编制水土保持方案的生产建设项目其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用;不能综合利用,确需废弃的,应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地,并采取措施保证不产生新的危害	本项目分5段管廊同时施工,5段管廊土方同步互相进行调配,因此土方充分利用开挖土方,项目无借方,余方1.17万m ³ 就近用于园区其他项目场地平整回填使用。	不存在制约因素
6	第三十八条,对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用,做到土石方挖填平衡,减少地表扰动范围;对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地,应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后,应当及时在取土场开挖面和存放地裸露土地上植树种草、恢复植被。	施工单位在开工前已对可剥离表土区域进行表土剥离,但未考虑表土临时堆存过程中的临时防护措施。	存在水土保持制约性因素。鉴于场地现状,方案提出如下要求: 建设单位在方案批复后,要求施工单位按照方案设计及时实施表土临时堆存过程中的临时防护措施。

3.1.2 根据《中华人民共和国长江保护法》对主体工程选线制约性因素分析

根据《中华人民共和国长江保护法》关于主体工程选线水土保持限制和约束性的规定,逐条进行分析评价,如表3-2所示。

根据《中华人民共和国长江保护法》对主体工程选线制约性因素分析评价表

表3-2

序号	相关条文	本项目符合性分析	是否存在制约性因素
1	第二十六条,禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建工业园区和化工项目;禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库;但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目距北侧长江干流最短直线距离为0.8km,但为湖口县高新技术产业园区污水官网工程,属生态环境保护水平为目的的项目	不存在制约因素
2	第四十九条,禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	本项目产生的余方1.17万m ³ 就近用于园区其他项目场地平整回填使用	不存在制约因素
3	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	不涉及	不存在制约因素
4	禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的,应当经科学论证,并依法办理审批手续。	不涉及	不存在制约因素

3.1.3 根据《生产建设项目水土保持技术标准》对主体工程选线制约性因素分析

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

主体工程选线水土保持评价表

表 3-3

序号	约束性规定	分析评价	结论
1	应避开水土流失重点预防区和重点治理区	无法避让，项目建设区所在地位于九江市湖口县凰村镇属于湖口县水土流失重点治理区，因此本项目应执行水土流失一级防治标准。	鉴于无法避让，本项目执行一级防治标准，方案设计的截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准提高一级
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。	符合要求
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	符合要求

由表 3-1、3-2、3-3 分析可知，项目建设区所在地位于九江市湖口县凰村镇属于湖口县水土流失重点治理区，鉴于无法避让，本项目执行一级防治标准；项目距北侧长江干流最短直线距离为 0.8km，但为湖口县高新技术产业园区污水官网工程，属生态环境保护水平为目的项目；项目施工过程中产生的余方 1.17 万 m³就近用于园区其他项目场地平整回填使用；施工过程中未在长江河道管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物及其他废水；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，项目选线不存在水土保持制约性因素，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 3-4。

建设方案评价表

表 3-4

序号	约束性规定	评价	结论
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	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	项目不位于城镇区	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	项目不属于山丘区输电工程	符合要求
4	对无法避让水土流失重点预防区和治理区的项目，应优化方案，减少工程占地和土石方量；截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级；宜布设雨洪集蓄、沉沙设施；应提高植物措施标准，提高林草覆盖率 1~2%。	项目建设区所在地位于九江市湖口县凰村镇属于湖口县水土流失重点治理区。	鉴于无法避让，主体工程优化了建设方案及施工工艺，一是本项目分 5 段管廊同时施工，5 段管廊土方同步互相进行调配，因此填方充分利用开挖土方，项目无借方，余方 1.17 万 m ³ 就近用于园区其他项目场地平整回填使用，整体减少了土石方数量；二是施工作业区在满足施工要求下紧临场地布设，施工便道充分利用周边已有道路，未新建施工便道；表土临时堆放场地在满足施工要求下紧临场地布设，充分减少了新增临时占地面积。本项目回填土方均利用开挖土方，无借方，不需设置取土场。余方 1.17 万 m ³ ，就近用于园区其他项目场地平整回填使用。本项目执行一级防治标准，方案设计的截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准提高一级，防治指标中林草覆盖率提高 2 个百分点。

本项目不属于公路、铁路工程、山丘区输电工程；项目不位于城镇区；项目建设区所在地位于九江市湖口县凰村镇属于湖口县水土流失重点治理区，鉴于无法避让，主体工程优化了建设方案及施工工艺，一是本项目分 5 段管廊同时施工，5 段管廊土方同步互相进行调配，因此填方充分利用开挖土方，项目无借方，余方 1.17 万 m³就近用于园区其他项目场地平整回填使用，整体减少了土石方数量；二是施工作业区在满足施工要求下紧临场地布设，施工便道充分利用周边已有道路，未新建施工便道；表土临时堆放场地在满足施工要求下紧临场地布设，充分减少了新增临时占地面积。本项目回填土方均利用开挖土方，无借方，不需设置取土场。余方 1.17 万 m³，就近用于园区其他项目场地平整回填使用。本项目执行一级防治标准，方案设计的截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准提高一级，防治指标中林草覆盖率提高 2 个百分点。

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交通运输用地、工业用地。

根据“表 2-32、2-33、2-34、2-35、2-36、2-37、2-38”，本项目征占地总面积 4.16hm²。

按占地性质分：永久占地 0.18hm²，临时占地 3.98hm²。

按建设区域分：管廊工程区 3.44hm²、在线监测站房区 0.29hm²、临时堆土区 0.43hm²。

按用地类型分：交通运输用地 3.87hm²、工业用地 0.29hm²。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）本项目工程占地的约束性规定分析见表 3-5。

工程占地评价表

表 3-5

序号	约束性规定	评价	结论
1	工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求	根据初步设计资料，项目平面布局紧凑合理，施工过程中严格控制了扰动地表范围。	符合要求
2	临时占地应满足施工要求	根据施工资料及现场勘察，项目拟建场地均可通过现状道路直接到达施工场地，无需修建施工便道；由于项目特性及场地限制，施工办公生活区就近租用民房，未在场内设置临时板房；同时施工过程中设置的施工作业带、临时堆土区能满足施工要求。	符合要求

从表 3-5 分析及主体设计资料可知，项目平面布局紧凑合理，施工过程中严格控制了扰动地表范围。根据施工资料及现场勘察，项目拟建场地均可通过现状道路直接到达施工场地，无需修建施工便道；由于项目特性及场地限制，施工办公生活区就近租用民房，未在场内设置临时板房；同时施工过程中设置的施工作业带、临时堆土区能满足施工要求。

综上所述，本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

本项目土石方挖填总量 9.17 万 m³，其中：挖方总量 5.17 万 m³（含表土 0.65 万 m³），填方总量 4.0 万 m³（含表土 0.65 万 m³）。土石方经平衡调配后，无借方，余方 1.17 万 m³，余方全部外运综合利用。

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 3-6。

土石方平衡评价表

表 3-6

序号	约束性规定	评价	结论与建议
1	土石方挖填数量应符合最优化原则	主体设计竖向已最优化，土方挖填总量已最优化。	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	施工单位已优化土石方施工组织设计，土石方调配节点适宜，运距合理，符合施工时序。	符合要求
3	余方应首先考虑综合利用	项目产生余方 1.17 万 m ³ ，余方全部由建设单位统一调配至园区“江西芯之力年产 10 万台（套）新能源电机、电源项目”地块作为场地平整回填使用（详见附件 9）	符合要求
4	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场	本项目无借方。	符合要求
5	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	本工程共划分 1 个标段	符合要求

由表 3-6 分析可知，根据初步设计资料，主体设计竖向已最优化，土石方挖填数量已最优化。施工单位已优化土石方施工组织设计，土石方调配节点适宜，运距合理，符合施工时序。本项目土石方经场地内调配平衡后，无借方，产生余方 1.17 万 m³，余方全部由建设单位统一调配至园区“江西芯之力年产 10 万台（套）新能源电机、电源项目”地块作为场地平整回填使用（详见附件 9）。本工程划分 1 个标段，满足施工要求。

本项目建设单位为江西湖口高新技术产业园区管理委员会，同时作为高新技术产业园区内各企业项目、基础建设项目的统筹管理、协调单位。根据“湖口县工业发展项目推进会议纪要（21）”第一项第 7 条，由本项目建设单位负责“江西芯之力年产 10 万台（套）新能源电机、电源项目”的土方平整等前期工作，确保该项目及时开工建设。该项目预计 2025 年 10 月企业进场建设，现尚未编制水土保持方案。

江西芯之力年产 10 万台（套）新能源电机、电源项目位于高新技术产业园区内海山二经路西侧、新材料产业园东侧，地块用地面积为 50 亩，原始标高介于 22.02~30.51m，场平标高介于 25.80~28.00m，场地平整工程量为：挖方 1.03 万 m³，填方 3.08 万 m³，需从外界调运 2.05 万 m³ 土方用于地块场地平整回填。

可消纳管廊工程建设过程中产生的余方。

因此建设单位综合考虑，将本项目多余的土方全部调运至该项目用于场地平整回填使用，场地平整后将土地交由“江西芯之力年产 10 万台(套)新能源电机、电源项目”建设单位江西芯之力科技有限公司开工建设。

综上所述，本项目土石方平衡符合水土保持要求。

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。

(1) 分析评价

根据主体设计资，主体设计未考虑对场地内可剥离表土区域进行剥离，不符合《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规定中提出对地表耕作土的保护规定。

(2) 方案设计及要求

①管廊工程

根据施工资料得知，项目位于工业园区，园区表层土壤为回填的素填土或开挖后的粉质粘土层，土壤肥力较低，但管架及支墩建设区域原地表为植被为人工种植的灌草及自然生长的杂灌草，表层土壤经植被长时间的改良，使其土壤肥力提高，可作为后期种植土回填，因此施工单位在开挖前对可剥离表土区域进行表土剥离，剥离表土面积 1.95hm²，剥离厚度 0.3m，剥离表土 0.59 万 m³。剥离的表土沿管架临时堆放在靠近厂区围墙一侧区域，堆放形态为长条状，总堆放长度为 3035m (含 C 段管廊全长)，堆放宽度为 1.5m (C 段管廊天赐厂房南侧段堆宽 1m)，最大堆高约为 2m，堆放量为 0.59 万 m³，堆放面积为 0.43hm²，施工后期用于绿化回填。

②施工作业带

根据施工资料得知，施工单位在靠近道路一侧布置了施工作业带用于施工过程中的材料堆放、机械作业及停放，且施工作业带地势平坦，无需进行场地平整，因此施工单位采用苫布进行铺垫的方式保护表层土壤，施工结束后拆除苫布铺垫后在进行复绿。

③在线监测站房

根据施工资料得知，项目位于工业园区，园区表层土壤为回填的素填，土壤

肥力较低，但在线监测站房区域原地表为植被为自然生长的乔灌木，表层土壤经植被长时间的改良，使其土壤肥力提高，可作为后期种植土回填，因此施工单位在开挖前对可剥离表土区域进行表土剥离，剥离表土面积 0.20hm²，剥离厚度 0.3m，剥离表土 0.06 万 m³，剥离的表土沿管道堆放在地块西南侧，堆放形态为棱台状，最大堆高约为 2.0m，共计堆放面积为 0.04hm²，施工后期用于复绿回填。

由于主体设计考虑对场地内可剥离表土区域进行剥离，符合《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规定中提出对地表耕作土的保护规定，但未考虑表土临时堆存过程中的临时防护措施，因此方案将补充设计表土临时堆存过程中的临时防护措施，同时要求建设单位要求施工单位及时落实方案设计的表土保护措施。

剥离表土数量一览表

表 3-7

区域	剥离区域	剥离面积 (hm ²)	剥离厚度(m)	数量 (万 m ³)	回覆区域
管廊工程区	植被覆盖区域	1.95	0.3	0.59	复绿区域
在线监测站房区	植被覆盖区域	0.20	0.3	0.06	复绿区域
合计		2.15		0.65	

表土临时堆放情况一览表

表 3-8

区域	堆放位置	堆土面积 (hm ²)	堆土量(万 m ³)	最大堆高 (m)	堆放形态
管廊工程区	靠围墙一侧	0.43	0.59	2	长条状
在线监测站房区	地块西南侧区域	0.04	0.06	2	棱台状
合计		0.47	0.65		

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

根据施工资料得知，本项目不设置取土（石、砂）场，土石方经场地内调配平衡后，无借方。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

根据施工资料得知，本项目不设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场，土石方经场地内调配平衡后，产生余方 1.17 万 m³，余方全部由建设单位统一调配至园区“江西芯之力年产 10 万台(套)新能源电机、电源项目”场地平整回填使用（详见附件 9）。

本项目建设单位为江西湖口高新技术产业园区管理委员会，同时作为高新技术产业园区内各企业项目、基础建设项目的统筹管理、协调单位。根据“湖口县工业发展项目推进会议纪要（21）”第一项第 7 条，由本项目建设单位负责“江

西芯之力年产 10 万台(套)新能源电机、电源项目”的土方平整等前期工作，确保该项目及时开工建设。该项目预计 2025 年 10 月企业进场建设，现尚未编制水土保持方案。

江西芯之力年产 10 万台（套）新能源电机、电源项目位于高新技术产业园区内海山二经路西侧、新材料产业园东侧，地块用地面积为 50 亩，原始标高介于 22.02~30.51m，场平标高介于 25.80~28.00m，场地平整工程量为：挖方 1.03 万 m³，填方 3.08 万 m³，需从外界调运 2.05 万 m³ 土方用于地块场地平整回填。可消纳管廊工程建设过程中产生的土方。

因此建设单位综合考虑，将本项目多余的土方全部调运至该项目用于场地平整回填使用，场地平整后将土地交由“江西芯之力年产 10 万台(套)新能源电机、电源项目”建设单位江西芯之力科技有限公司开工建设。

3.2.6 施工方法与工艺评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）本项目施工的水土保持评价见表 3-9。

主体工程施工组织设计的水土保持评价表

表 3-9

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	施工单位已优化施工方法，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基本农田区，却不可避免的占用了小部分植被良好区，但主体设计施工结束后将植被良好区恢复成原状。	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，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	本项目无弃土、渣	符合要求
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	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	工程共划分为1个标段,根据施工资料及现场勘察,项目拟建场地均可通过现状道路直接到达施工场地,无需修建施工便道;由于项目特性及场地限制,施工办公生活区就近租用民房,未在场地内设置临时板房;同时施工过程中设置的施工作业带、临时堆土区能满足施工要求。	符合要求
---	---	--	------

由表 3-9 可知,本工程共划分为 1 个标段,根据施工资料及现场勘察,项目拟建场地均可通过现状道路直接到达施工场地,无需修建施工便道;由于项目特性及场地限制,施工办公生活区就近租用民房,未在场内设置临时板房;同时施工过程中设置的施工作业带、临时堆土区能满足施工要求;施工单位已优化施工方法,减少了水土流失;项目土石方无重复开挖和多次倒运,土方随挖、随运、随填、随压;项目无弃土、渣;项目不设置料场;项目施工场地未占用基本农田区,却不可避免的占用了小部分植被良好区,但主体设计施工结束后将植被良好区恢复成原状。

综上所述,本项目施工方法及工艺符合水土保持要求,本方案将补充施工过程中的临时防护措施。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.7.1 管廊工程防治区

(1) 表土剥离

根据施工资料得知,项目位于工业园区,园区表层土壤为回填的素填土或开挖后的粉质粘土层,土壤肥力较低,但管架及支墩建设区域原地表为植被为人工种植的灌草及自然生长的杂灌草,表层土壤经植被长时间的改良,使其土壤肥力提高,可作为后期种植土回填,因此施工单位在开挖前对管廊管架、支墩均位于道路与厂区之间的绿化区域可剥离表土区域进行表土剥离,剥离表土面积 1.95hm²,剥离厚度 0.3m,剥离表土 0.59 万 m³,后期用于复绿回填。

水土保持评价:表土是重要的不可再生的土资源,表土剥离有效保护地表熟土资源不流失不浪费,属于水土保持措施,计入水土保持投资。根据水土保持界定原则,将表土剥离界定为水土保持措施。

(2) 表土回填

根据主体设计资料,主体工程设计在恢复绿化前对管廊管架、支墩均位于道路与厂区之间的绿化区域先进行表土回填。表土回填厚度 0.3m,面积为 1.95hm²,

回填表土 0.59 万 m³，表土来源于前期剥离的表土。

水土保持评价：表土回填能有效改善扰动地表状态，提高植物措施的成活率与保存率，符合水土保持要求，因此将其纳入水土保持工程，且主体设计的表土回填措施符合水土保持工程措施设计规范要求。

(3) 植被恢复

根据主体设计资料，管廊管架、支墩均位于道路与厂区之间的绿化区域、施工作业带布置在道路人行道外侧绿化区域，在施工结束后，对非硬化的扰动区域按原绿化进行复绿，采用撒播草籽方式进行恢复；草籽选择混合草籽，草籽净度≥95%，密度 80kg/hm²。本区域内植被恢复面积 26891.95m²。

水土保持评价：主体工程设计的植被恢复设计标准满足水土保持要求，且植物可以截流降水，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，将植被恢复界定为水土保持措施。

(4) 表土保护（苫布铺垫）

根据施工资料得知，施工单位在靠近道路一侧布置了施工作业带用于施工过程中的材料堆放、机械作业及停放，且施工作业带地势平坦，无需进行场地平整，因此施工单位采用苫布进行铺垫的方式保护表层土壤，苫布平铺在施工作业表面，共计采用苫布覆盖 7400m²。

水土保持评价：施工过程中在材料堆放、机械作业及停放的原地表表面采取的苫布铺垫措施进行保护，能够有效保护地表熟土资源不流失不浪费，减轻水土流失，符合水土保持要求。据水土保持界定原则，将表土保护（苫布铺垫）界定为水土保持措施。

3.2.7.2 在线监测站房防治区

(1) 场地硬化

根据主体设计资料，因场地限制及方便后期维护，主体设计永久占地范围内室外地表均采用混凝土进行硬化处理。其中：车行道采用沥青路面，路面边缘缘石采用花岗岩缘石；硬化地表采用混凝土路面。路面结构自上而下如下：

沥青路面道路结构自上而下为：3cmAC-13C 细粒式改性沥青砼+5cmAC-20C

中粒式改性沥青砼+15cmC30 现浇水泥砼+10cm 级配碎石基层=33cm。

硬化路面结构自上而下为：20cmC30 现浇水泥砼+10cm 级配碎石基层=30cm。

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）雨水管网

套用主体设计，地面雨水经雨水口、雨水井收集至雨水管，由雨水管排入南侧高新大道市政雨水管，雨水管设置于道路、广场下方，共计布置雨水管 80m，雨水口 8 个，雨水井 4 座。

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，同时可以实现场地内雨水有序排放，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，将雨水管网界定为水土保持措施。

（3）表土剥离

根据施工资料得知，项目位于工业园区，园区表层土壤为回填的素填，土壤肥力较低，但在线监测站房区域原地表为植被为自然生长的乔灌木，表层土壤经植被长时间的改良，使其土壤肥力提高，可作为后期种植土回填，因此施工单位在开挖前对可剥离表土区域进行表土剥离，剥离表土面积 0.20hm²，剥离厚度 0.3m，剥离表土 0.06 万 m³，施工后期用于复绿回填。

水土保持评价：表土是重要的不可再生的土资源，表土剥离有效保护地表熟土资源不流失不浪费，属于水土保持措施，计入水土保持投资。根据水土保持界定原则，将表土剥离界定为水土保持措施。

（4）表土回填

根据主体设计资料，主体工程设计在恢复绿化前先进行表土回填。表土回填厚度 0.3m，面积为 0.19hm²（边坡绿化按坡面面积计入），回填表土 0.06 万 m³，表土来源于前期剥离的表土。

水土保持评价：表土回填能有效改善扰动地表状态，提高植物措施的成活率与保存率，符合水土保持要求，因此将其纳入水土保持工程，且主体设计的表土

回填措施符合水土保持工程措施设计规范要求。

(5) 植被恢复

根据主体设计资料及现场勘察，因场地限制原因，同时施工单位为满足施工需求，施工单位在施工过程中临时占用了部分土地作为施工场地，面积约 1100m²（含临时堆土），待施工结束后按原状进行复绿。采用撒播草籽方式进行恢复；草籽选择混合草籽，草籽净度≥95%，密度 80kg/hm²。本区域内植被恢复面积 1100m²。

水土保持评价：主体工程设计的植被恢复设计标准满足水土保持要求，且植物可以截流降水，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，将植被恢复界定为水土保持措施。

(6) 边坡绿化

根据主体设计资料及现场勘察，场地建成后将与北侧、西侧、南侧、东侧均产生高差，主体设计南侧采用悬臂式钢筋砼挡土墙进行衔接，北侧、西侧、东侧将采用放坡绿化进行衔接，坡比为 1:1.5，采用撒播草籽方式进行恢复；草籽选择混合草籽，草籽净度≥95%，密度 80kg/hm²。本区域内植被恢复面积 831m²。

水土保持评价：主体工程设计的边坡绿化设计标准满足水土保持要求，且植物可以截流降水，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，将边坡绿化界定为水土保持措施。

3.2.7.3 临时堆土防治区

(1) 植被恢复

管廊与施工作业带剥离的表土堆放在本区，堆放形态为长条状，后期用于管廊与施工作业带绿化覆土，待施工结束后按原状进行复绿，采用撒播草籽方式进行恢复；草籽选择混合草籽，草籽净度≥95%，密度 80kg/hm²。本区域内植被恢复面积 4300m²。

水土保持评价：主体工程设计的植被恢复设计标准满足水土保持要求，且植物可以截流降水，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，将植被恢复界定为水土保持措施。

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》（GB50433-2018）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3-10

序号	措施名称	备注	是否界定为水土保持措施
一	管廊工程防治区		
1	表土剥离	绿化区域	是
2	表土回填	绿化区域	是
3	植被恢复	绿化区域	是
4	表土保护（苫布铺垫）	绿化区域	是
二	在线监测站房防治区		
1	混凝土场地硬化	道路、广场	否
2	雨水管网	道路下方	是
3	表土剥离	植被较好区域	是
4	表土回填	绿化区域	是
5	植被恢复	绿化区域	是
6	边坡绿化	边坡区域	是
三	临时堆土防治区		
1	植被恢复	绿化区域	是

主体工程已有水土保持措施工程量及估算投资表

表3-11

序号	工程名称	单位	数量	合计(万元)
第一部分	工程措施			
(1)	管廊工程防治区			
①	表土剥离	万 m ³	0.59	1.60
②	表土回填	万 m ³	0.59	6.70
(2)	在线监测站房防治区			
①	雨水管网			
	雨水管	m	80	2.05
	雨水口	个	8	0.09
	雨水井	座	4	0.4
②	表土剥离	万 m ³	0.06	0.16
③	表土回填	万 m ³	0.06	0.69
二	植物措施			
(1)	管廊工程防治区			
①	植被恢复	m ²	26891.95	1.13
(2)	在线监测站房防治区			
①	植被恢复	m ²	1100	0.05
②	边坡绿化	m ²	831	0.03
(3)	临时堆土防治区			
①	植被恢复	m ²	4300	0.18
三	临时措施			
(1)	管廊工程防治区			
①	表土保护(苫布铺垫)	m ²	7400	5.92

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

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（2024）》：湖口县水土流失面积 73.98km^2 ，水土保持率 88.94% ，其中：轻度流失面积 69.29km^2 ，占水力侵蚀面积的 93.66% ；中度流失面积 4.03km^2 ，占水力侵蚀面积的 5.45% ；强烈流失面积 0.59km^2 ，占水力侵蚀面积的 0.80% ；极强烈流失面积 0.07km^2 ，占水力侵蚀面积的 0.09% ；剧烈流失面积 0km^2 。

项目区所在地水土流失面积统计表

表 4-1 单位: km^2

项目所在地	水土流失面积 (km^2)						水土保持率 (%)
	小计	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	
湖口县	73.98	69.29	4.03	0.59	0.07	0.00	88.94

(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》，确定管廊工程区扰动前年土壤侵蚀模数为 $211\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 5.99t ；在线监测站房工程区扰动前年土壤侵蚀模数为 $44\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 0.13t ；临时堆土区扰动前年土壤侵蚀模数为 $64\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 年土壤侵蚀总量为 0.28t 。通过加权平均，确定项目平均土壤侵蚀模数为 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 6.39t ，土壤侵蚀强度为微度侵蚀。

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，按生产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起伏较小，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：本项目区地处中亚热带季风湿润气候区，气候温暖潮湿多雨，四季分明，光照充足，雨量充沛，每年雨期集中在4~9月，以6月和7月发生暴雨的几率最多，多年平均降雨量1492mm。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，一般经过两个生长周期的养护，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，确定本项目建设区面积4.16hm²，扰动地表面积为3.47hm²，损毁植被面积为2.31hm²。

(4) 弃土、弃石、弃渣量

本项目土石方挖填总量9.17万m³，其中：挖方总量5.17万m³（含表土0.65万m³），填方总量4.0万m³（含表土0.65万m³）。土石方经平衡调配后，无借方，余方1.17万m³。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

通过查阅项目技术资料、设计图纸，勘察现场等，确定本项目建设区面积

4.16hm²，扰动地表面积为 3.47hm²，扰动面积不包括 B 段、D 段管廊不扰动地表面积 0.69hm²。损毁植被面积为 2.31hm²，预测单元为管廊工程区、在线监测站房区和临时堆土区。详见表 4-2。

预测单元

表 4-2

单位：hm²

类型 分区	征地面 积	扰动前预测 单元面积	施工期预测 单元面积	自然恢复期预 测单元面积	备注
管廊工程区	3.44	2.84	2.75	2.70	扰动前路面恢复工程及 A 段支线管沟均为硬化地表。坡度 4°，植被覆盖度 90%，无工程、耕作措施。
在线监测站房 区	0.29	0.29	0.29	0.17	坡度 2°，植被覆盖度 70%，无工程、耕作措施。
临时堆土区	0.43	0.43	0.43	0.43	坡度 2°，植被覆盖度 60%，无工程、耕作措施。
合计	4.16	3.56	3.47	3.30	

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：2024 年 10 月至 2025 年 9 月，该时段主要预测本项目管线的修建，植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 2025 年 10 月至 2027 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	管廊工程区	施工期		0.83
		自然恢复期	植被恢复	2
2	在线监测站房区	施工期	构建筑物区域	0.75
			边坡区域	0.75
			表土临时堆存	0.75
		自然恢复期	植被恢复	2
边坡绿化	2			
3	临时堆土区	施工期		0.67
		自然恢复期	植被恢复	2

4.3.3 土壤侵蚀模数

1、施工期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:

背景值土壤流失量计算表

表 4-4

计算单元	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	M_{yr}
管廊工程区	8579.7	0.0031	1.7411	0.7591	0.060	1	1	2.84	4.53
在线监测站房区	8579.7	0.0031	1.6207	0.3738	0.027	1	1	0.29	0.13
临时堆土区	8579.7	0.0031	1.6207	0.3738	0.040	1	1	0.43	0.28

计算出，管廊工程区扰动前年土壤侵蚀模数为 211t/ (km²·a)，在线监测站房工程区扰动前年土壤侵蚀模数为 44t/ (km²·a)，临时堆土区扰动前年土壤侵蚀模数为 64t/ (km²·a)。

2、施工期扰动后年土壤侵蚀量及土壤侵蚀模数

1) 本项目管廊工程区、在线监测站房工程区和临时堆土区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：

扰动后年新增土壤流失量计算表

表 4-5

计算单元	N	B	E	B_0	E_0	R	K	L_y	S_y	A	ΔM_{yd}
管廊工程区	2.13	0.516	1	0.06	1	8579.7	0.0031	1.7411	0.7591	2.75	100.45
在线监测站房区	2.13	0.516	1	0.027	1	8579.7	0.0031	1.6207	0.3738	0.18	3.11

计算出，管廊工程区扰动后年土壤侵蚀模数为 3653t/ (km²·a)，在线监测站房工程区扰动后年土壤侵蚀模数为 1727t/ (km²·a)。

2) 本项目在线监测站房工程区边坡区域坡比 1:1.5，坡高约 0.3~4.40m，本次预测计算单元坡高 2m，坡长 3.6m，采用以下公式计算扰动后土壤侵蚀模数：

$$M_{ky} = F_{ky} \times G_{ky} \times L_{ky} \times S_{ky} \times A + M_{kw}$$

M_{ky} ——上方有来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t；

F_{ky} ——上方有来水工程开挖面径流冲蚀力因子, MJ/hm²;

G_{ky} ——上方有来水工程开挖面土质因子, t×hm²×h/(hm²×M×J×mm)

L_{ky} ——上方有来水工程开挖面坡长因子, 无量纲;

S_{ky} ——上方有来水工程开挖面坡度因子, 无量纲;

A——计算单元的水平投影面积, hm²;

M_{kw} ——如无降雨发生, M_{kw} 取 0;

通过分析, 扰动后新增土壤流失量计算如下:

计算单元	F_{ky}	G_{ky}	L_{ky}	S_{ky}	A	M_{ky}
在线监测站房工程区边坡区域	19319	0.0043	1.431	0.7215	0.07	6.00

计算出, 在线监测站房工程区边坡区域扰动后土壤侵蚀模数为 8577t/(km²·a)。

3) 本项目在线监测站房工程区、临时堆土区的表土临时堆土坡比 1:1, 堆高 2m, 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:

扰动后新增土壤流失量计算表

表4-6

计算单元	X	R	G_{dw}	L_{dw}	S_{dw}	A	M_{dw}
在线监测站房工程区 (表土临时堆土区域)	0.92	8579.7	0.0092	0.5794	2.096	0.04	3.53
临时堆土区	0.92	8579.7	0.0096	0.5794	2.096	0.43	39.57

计算出, 在线监测站房工程区(表土临时堆土区域)扰动后土壤侵蚀模数为 8819t/(km²·a), 临时堆土区扰动后土壤侵蚀模数为 9202t/(km²·a)。

3、自然恢复期年土壤侵蚀量及土壤侵蚀模数

根据初步设计资料, 项目绿化施工后, 植被覆盖率达到 70%, 植被覆盖因子取值 0.026, 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, $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$;

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, 自然恢复期土壤流失量计算如下:

自然恢复期土壤流失量计算表

表4-7

计算单元	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	M_{yr}
管廊工程区(植被恢复)	8579.7	0.0031	1.7411	0.7591	0.026	1	1	2.70	2.47
在线监测站房区(植被恢复)	8579.7	0.0031	1.5702	0.3738	0.026	1	1	0.10	0.04
在线监测站房区(边坡绿化)	8579.7	0.0031	1.2247	11.2044	0.026	1	1	0.07	0.66
临时堆土区(植被恢复)	8579.7	0.0031	1.6207	0.3738	0.026	1	1	0.43	0.18

计算出, 管廊工程区(植被恢复)自然恢复期土壤侵蚀模数为 $91t / (km^2 \cdot a)$, 在线监测站房区(植被恢复)自然恢复期土壤侵蚀模数为 $41t / (km^2 \cdot a)$, 在线监测站房区(边坡绿化)自然恢复期土壤侵蚀模数为 $949t / (km^2 \cdot a)$, 临时堆土区(植被恢复)自然恢复期土壤侵蚀模数为 $42t / (km^2 \cdot a)$ 。通过加权平均, 确定项目平均土壤侵蚀模数为 $102t / (km^2 \cdot a)$ 。

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, $i=1, 2, 3\dots n-1, n$;

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 [$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$];

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

经预测, 确定本项目建设区面积 4.16hm^2 , 扰动地表面积为 3.47hm^2 , 扰动面积不包括 B 段、D 段管廊不扰动地表面积 0.69hm^2 。损毁植被面积为 2.31hm^2 , 土石方挖填总量 9.17 万 m^3 , 造成水土流失面积 3.47hm^2 , 可能造成的水土流失总量为 126.06t , 新增水土流失总量 115.55t 。

水土流失量预测表

表4-8

预测单元	预测时段[a]	土壤侵蚀背景值 [$\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$]	扰动后侵蚀模数 [$\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$]	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]	
管廊工程区	施工期	211	3653	2.75	0.83	83.38	4.82	78.56	
	自然恢复期								
在线监测站房区	施工期	植被恢复	211	91	2.70	2	4.91	11.39	0.00
		构筑物区域	44	1727	0.18	0.75	2.33	0.06	2.27
		边坡区域	44	8577	0.07	0.75	4.50	0.02	4.48
		表土临时堆存	44	8819	0.04	0.75	2.65	0.01	2.64
	自然恢复期	植被恢复	44	41	0.1	2	0.08	0.09	0.00
		边坡绿化	44	949	0.07	2	1.33	0.06	1.27
临时堆土区	施工期	64	9202	0.43	0.67	26.51	0.18	26.33	
	自然恢复期	景观绿化区(场地绿化)	64	42	0.43	2	0.36	0.55	0.00
小计						126.06	17.19	115.55	
合计	施工期					119.37	5.10	114.28	
	自然恢复期					6.69	12.09	1.27	
	合计					126.06	17.19	115.55	

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

项目建设过程中存在土石方开挖、填筑等, 形成堆垫挖损边坡, 降低了原地貌的稳定性, 增加了水土流失的潜在危险。项目区降雨量及暴雨强度较大, 在重力等外营力的作用下容易产生边坡失稳、滑坡、崩塌等水土流失潜在危险, 对工

程运行安全造成一定的影响。

(3) 已造成水土流失危害的调查

根据施工资料、历史影像及现场勘查得知，项目已于 2024 年 10 月开工。A 段、D 段管廊正在施工中，B 段、F 段管廊于已建设完成，在线监测站正在建设监测站房及管架。场地内已实施的水土保持措施有表土剥离、表土回填；施工过程中施工单位采取了撒播草籽等措施进行防护；因此本项目未发生水土流失危害。

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 126.06t，其中施工期水土流失量占总量比例 94.70%，新增土壤流失量 115.55t。可见，施工期是新增水土流失的主要时段。管廊工程区域和临时堆土区域是水土流失发生的重点区域。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据项目建设占地类型和方式、施工布置及施工时序、水土流失状况及水土流失防治目标，结合项目区自然环境状况进行水土流失防治分区。确定本项目防治分区划分为 3 个一级水土流失防治区，即管廊工程防治区、在线监测站房防治区、临时堆土防治区。

一、管廊工程防治区

本区总占地面积 3.44hm²，主要包括铺设 DN400 压力管约 1700m、DN300 压力管约 2229m、DN200 压力管约 2407m、DN150 压力管约 6466m、DN100 压力管约 17725m，新建 4.5m 宽钢结构管架约 149 组、4m 宽混凝土管架约 119 组、4.5m 宽混凝土管架约 197 组、1m 宽混凝土支墩约 99 组、0.6m 宽混凝土支墩约 378 组、现状污水管架加层约 92 组；施工期主要做好临时覆盖等措施，自然恢复期水土流失防治重点是做好植被恢复等措施。

二、在线监测站房防治区

本区总占地面积 0.29hm²，主要为新建在线监测站房 1 座、道路、植被恢复等设施；施工期主要做好临时排水、沉沙、临时覆盖等措施，自然恢复期水土流失防治重点是做好绿化恢复等措施。

三、临时堆土防治区

本区总占地面积 0.43hm²，主要为堆放项目剥离表土；施工期主要做好临时覆盖等措施，自然恢复期水土流失防治重点是做好植被恢复等措施。

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	备注
九江市湖 口县龙山 片区综合 管廊西延 伸工程	管廊工程防治区	3.44	主要包括铺设 DN400 压力管约 1700m、DN300 压力管约 2229m、DN200 压力管约 2407m、DN150 压力管约 6466m、DN100 压力管约 17725m, 新建 4.5m 宽钢结构管架约 149 组、4m 宽混凝土管架约 119 组、4.5m 宽混凝土管架约 197 组、1m 宽混凝土支墩约 99 组、0.6m 宽混凝土支墩约 378 组、现状污水管架加层约 92 组
	在线监测站房防治区	0.29	新建在线监测站房 1 座、道路、绿化等设施
	临时堆土防治区	0.43	表土临时堆放
合计		4.16	

5.2 措施总体布局

根据本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、生态优先、绿色发展、综合防治、经济合理、景观协调的原则,统筹布局管廊工程防治区、在线监测站房防治区、临时堆土防治区的水土保持措施,形成完整的水土流失防治体系。

本项目的水土流失防治措施布局范围为管廊工程防治区、在线监测站房防治区、临时堆土防治区。在布设防护措施时,既要注重各防治区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求,又要注重各防治区的连续性、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,再利用表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。

防治区具体措施布置如下:

一、管廊工程防治区

水土流失防治体系结合主体工程已有的表土剥离、表土回填、植被恢复等;方案根据相关资料补充施工过程中临时覆盖等措施。

二、在线监测站房防治区

水土流失防治体系结合主体工程已有的表土剥离、表土回填、植被恢复、边坡绿化;方案根据相关资料补充施工过程中临时排水、沉沙、临时覆盖、洗车槽等措施。

三、临时堆土防治区

水土流失防治体系结合主体工程中已有的植被恢复等措施;方案根据相关资料补充施工过程中临时覆盖等措施。

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。

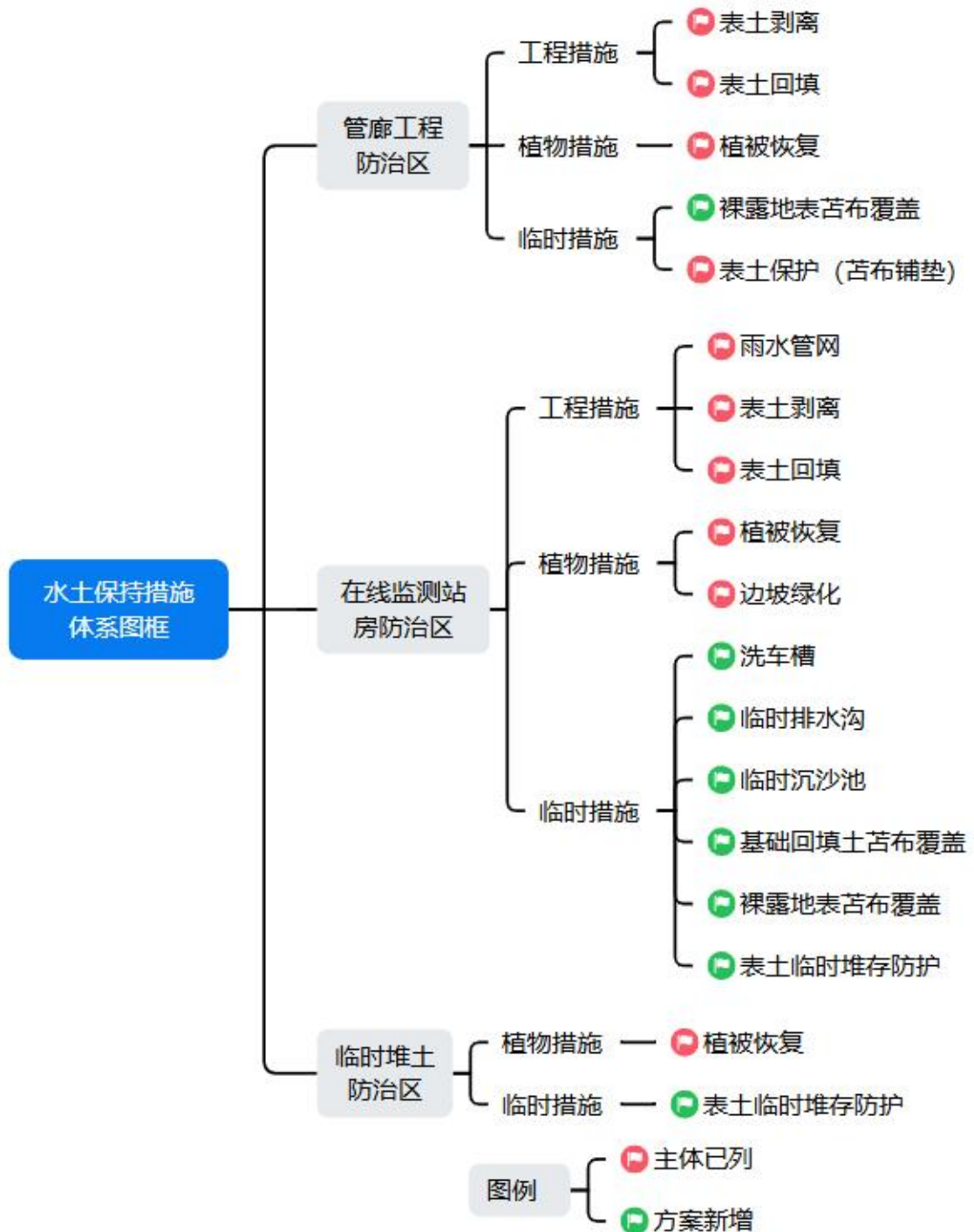


图 5-1 水土保持措施体系框图

5.3 分区措施布设

(1) 管廊工程防治区

一、工程措施

①表土剥离：根据施工资料得知，项目位于工业园区，园区表层土壤为回填的素填土或开挖后的粉质粘土层，土壤肥力较低，但管架及支墩建设区域原地表为植被为人工种植的灌草及自然生长的杂灌草，表层土壤经植被长时间的改良，使其土壤肥力提高，可作为后期种植土回填，因此施工单位在开挖前对管廊管架、支墩均位于道路与厂区之间的绿化区域可剥离表土区域进行表土剥离，剥离表土面积 1.95hm^2 ，剥离厚度 0.3m ，剥离表土 0.59 万 m^3 ，后期用于复绿回填。

②表土回填：根据主体设计资料，主体工程设计在恢复绿化前对管廊管架、支墩均位于道路与厂区之间的绿化区域先进行表土回填。表土回填厚度 0.3m ，面积为 1.95hm^2 ，回填表土 0.59 万 m^3 ，表土来源于前期剥离的表土。

二、植物措施

①植被恢复：根据主体设计资料，管廊管架、支墩均位于道路与厂区之间的绿化区域、施工作业带布置在道路人行道外侧绿化区域，在施工结束后，对非硬化的扰动区域按原绿化进行复绿，采用撒播草籽方式进行恢复；草籽选择混合草籽，草籽净度 $\geq 95\%$ ，密度 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。本区域内植被恢复面积 26891.95m^2 。

三、临时措施

①裸露地表苫布覆盖：根据主体设计资料得知，主体工程施工过程中将产生短暂性的地表裸露面，主体工程未考虑临时防护措施，因此方案设计主体工程施工过程中将产生短暂性的地表裸露面采用苫布进行临时覆盖，苫布平铺在裸露面表面，并用钉子固定，共计采用苫布覆盖 3000m^2 。

②表土保护（苫布铺垫）：根据施工资料得知，施工单位在靠近道路一侧布置了施工作业带用于施工过程中的材料堆放、机械作业及停放，且施工作业带地势平坦，无需进行场地平整，因此施工单位采用苫布进行铺垫的方式保护表层土壤，苫布平铺在施工作业表面，共计采用苫布覆盖 7400m^2 。

管廊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	表土剥离	万 m ³	0.59	主体已列
②	表土回填	万 m ³	0.59	主体已列
二	植物措施			
①	植被恢复	m ²	26891.95	主体已列
三	临时措施			
①	裸露地表苫布覆盖	m ²	3000	方案新增
②	表土保护（苫布铺垫）	m ²	7400	主体已列

(2) 在线监测站房防治区

一、工程措施

①雨水管、雨水口：地面雨水经雨水口、雨水井收集至雨水管，由雨水管排入南侧高新大道市政雨水管，雨水管设置于道路、广场下方，共计铺设雨水管 80m，雨水口 8 个，雨水井 4 座。

②表土剥离：根据施工资料得知，项目位于工业园区，园区表层土壤为回填的素填，土壤肥力较低，但在线监测站房区域原地表为植被为自然生长的乔灌木，表层土壤经植被长时间的改良，使其土壤肥力提高，可作为后期种植土回填，因此施工单位在开挖前对可剥离表土区域进行表土剥离，剥离表土面积 0.20hm²，剥离厚度 0.3m，剥离表土 0.06 万 m³，施工后期用于复绿回填。

③表土回填：根据主体设计资料，主体工程设计在恢复绿化前先进行表土回填。表土回填厚度 0.3m，面积为 0.19hm²（边坡绿化按坡面面积计入），回填表土 0.06 万 m³，表土来源于前期剥离的表土。

二、植物措施

①植被恢复：根据主体设计资料及现场勘察，因场地限制原因，同时施工单位为满足施工需求，施工单位在施工过程中临时占用了部分土地作为施工场地，面积约 1100m²（含临时堆土），待施工结束后按原状进行复绿。采用撒播草籽方式进行恢复；草籽选择混合草籽，草籽净度≥95%，密度 80kg/hm²。本区域内植被恢复面积 1100m²。

②边坡绿化：根据主体设计资料及现场勘察，场地建成后将与北侧、西侧、南侧、东侧均产生高差，主体设计南侧采用悬臂式钢筋砼挡土墙进行衔接，北侧、西侧、东侧将采用放坡绿化进行衔接，坡比为 1:1.5，采用撒播草籽方式进行恢

复；草籽选择混合草籽，草籽净度 $\geq 95\%$ ，密度 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。本区域内植被恢复面积 831m^2 。

三、临时措施

①洗车槽：根据主体设计资料及现场勘察，施工单位施工单位在场地内共设置 1 个施工出入口，施工出入口未布设洗车槽，方案将在施工出入口补充设计洗车槽，洗车槽尺寸为：洗车槽长 10.23m ，宽 5.302m ，洗车槽底部采用混凝土浇筑（ 30cm ）。每个洗车槽布设储泥池、一级沉沙井、二级沉沙井、水泵池及一体化喷水设备 1 套。

②临时排水沟：根据主体设计资料，施工过程中主体设计未考虑场地内的临时排水系统，因此本方案设计在施工过程中沿场地四周布设临时排水沟用于排放场地内的雨水；临时排水沟采用矩形断面，尺寸为底宽 0.5m ，沟深 0.5m 。共布设临时排水沟 200m 。

③临时沉沙池：方案综合考虑沉沙效率、场地限制、经济效益等因素，确定临时排水沟每隔 $100\sim 200\text{m}$ 及末端设置沉沙池，用于沉淀径流中的泥沙，沉沙池的池厢横断面采用梯形断面，根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）沉沙池设计要求，采用土质沉沙池。池厢深度为 1.5m ，池厢工作底宽为 1m ，底长度为 1.5m ，沉沙池 1 座。

④基础回填土苫布覆盖：主体设计建构筑物基础后续需回填的土方就近临时堆存在建筑物周边空地区域，待基础建设完成后立即进行回填，由于堆存时间较短，堆放量较小，且需跟建构筑物基础同步施工，方案将补充施工过程中临时堆存土方防护措施，堆土表面采取临时覆盖措施。苫布平铺在裸露地表表面，并用钉子固定，共计苫布覆盖面积为 500m^2 。

⑤裸露地表苫布覆盖：根据主体设计资料得知，主体工程施工过程中将产生短暂性的地表裸露面，方案将补充地表裸露面在施工过程中的临时防护措施，产生短暂性的地表裸露面采用苫布进行临时覆盖，苫布平铺在裸露面表面，共计采用苫布覆盖 2000m^2 。

⑥表土临时堆存防护：根据主体设计资料及现场勘查，前期剥离的表土临时堆放在场地西南区域，占地面积 0.04hm^2 ，堆高约 2m ，堆放形态为棱台状，主体设计未采取临时防护措施进行防护，方案将进行补充设计，在表土临时堆存过程中采用装土编织袋挡土墙+临时覆盖进行防护。装土编织袋挡土墙采用编制袋

装土堆砌，堆砌形态为等腰梯形，内、外坡比 1:0.5，顶宽 0.5m，底宽 1.5m，高 1m，堆砌时呈“品”字形相互咬合、搭接，搭接长度部小于编织袋长度 1/3；苫布则平铺在临时堆土裸露面表面，并用钉子固定。共计布设装土编织袋挡土墙 80m，苫布覆盖 500m²。

在线监测站房防治区水土保持措施数量汇总表

表 5-3

序号	工程名称	单位	工程量	备注
一	工程措施			
①	雨水管网			主体已列
	雨水管	m	80	
	雨水口	个	8	
	雨水井	座	4	
②	表土剥离	万 m ³	0.06	主体已列
③	表土回填	万 m ³	0.06	主体已列
二	植物措施			
①	植被恢复	m ²	1100	主体已列
②	边坡绿化	m ²	831	主体已列
三	临时措施			
①	洗车槽	座	1	方案新增
②	临时排水沟	m	200	方案新增
③	沉沙池	座	1	方案新增
④	基础回填土苫布覆盖	m ²	500	方案新增
⑤	裸露地表苫布覆盖	m ²	2000	方案新增
⑥	表土临时堆存防护			方案新增
	装土编织袋挡土墙	m	80	
	苫布覆盖	m ²	500	

(3) 临时堆土防治区

一、植物措施

①植被恢复：管廊剥离的表土堆放在本区，堆放形态为长条状，后期用于管廊绿化覆土，待施工结束后按原状进行复绿，采用撒播草籽方式进行恢复；草籽选择混合草籽，草籽净度≥95%，密度 80kg/hm²。本区域内植被恢复面积 4300m²。

二、临时措施

①表土临时堆存防护：根据施工资料得知，管廊剥离的表土一起沿管架临时堆放在靠近厂区围墙一侧区域，堆放形态为长条状，施工过程中未采取临时防护措施进行防护，方案将补充设计临时堆土防护措施，在表土表面采用苫布进行临时覆盖，苫布平铺在表土表面，共计采用苫布覆盖 6000m²。

临时堆土防治区水土保持措施数量汇总表

表 5-4

序号	工程名称	单位	工程量	备注
一	植物措施			
①	植被恢复	m ²	4300	主体已列
二	临时措施			
②	表土临时堆存防护			方案新增
	苫布覆盖	m ²	6000	

5.3.1 防治措施设计标准

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，主体设计已有的水土保持措施无需再进行典型设计，因此本方案对主体设计已有的措施进行阐述并统计措施工程量，对新增措施进行典型设计。

（一）工程措施

（1）雨水管网设计

根据主体设计资料，主体设计的雨水管网设计标准为：雨水设计重现期取 P=3 年，最大降雨历时取 10min，室外径流系数取 0.65，采用九江市暴雨强度公式： $q_j=1495.02(1+0.55\lg P)/(t+8)^{0.79}$ 进行计算。雨水管采用双壁波纹管管径为 DN300。

（二）植物措施

主体设计本项目绿化工程按城市园林绿化进行建设，采用撒播草籽方式进行植被恢复，草籽选择混合草籽，草籽净度 $\geq 95\%$ ，密度 80kg/hm²。

经复核，主体工程设计的绿化采用的设计标准符合水土保持要求。

（三）临时措施

（1）临时排水、沉沙：主要是布设在在线监测站房施工建设场地周边，按 3 年一遇 10min 最大降雨量考虑。

①临时排水：本项目排水设计标准按照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的有关标准确定，按 3~5 年一遇最大 5~10min 降雨量考虑，临时排水沟排水标准按 3 年一遇最大 10min 降雨量考虑。

②沉沙：方案综合考虑沉沙效率、场地限制、经济效益等因素，确定临时排水沟每隔 100~200m 及末端设置沉沙池，用于沉淀径流中的泥沙，沉沙池的池厢横断面采用梯形断面，根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）沉沙池设计要求，采用土质沉沙池。池厢深度为 1.5m，池厢工作底宽为 1m，底长度

为 1.5m，沉沙池 1 座。

(2) 表土临时防护：对需要剥离表土的区域，剥离后应集中存放于临时堆土场地，堆放并采取装土编织袋挡土墙+苫布覆盖等措施。装土编织袋挡土墙内、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。

(3) 苫布覆盖

对基础回填土及裸露地表表面采取苫布覆盖等措施。

5.3.2 工程措施设计

5.3.2.1 管廊工程防治区

(1) 表土剥离

根据施工资料得知，项目位于工业园区，园区表层土壤为回填的素填土或开挖后的粉质粘土层，土壤肥力较低，但管架及支墩建设区域原地表为植被为人工种植的灌草及自然生长的杂灌草，表层土壤经植被长时间的改良，使其土壤肥力提高，可作为后期种植土回填，因此施工单位在开挖前对管廊管架、支墩均位于道路与厂区之间的绿化区域可剥离表土区域进行表土剥离，剥离表土面积 1.95hm²，剥离厚度 0.3m，剥离表土 0.59 万 m³，后期用于复绿回填。

(2) 表土回填

根据主体设计资料，主体工程设计在恢复绿化前对管廊管架、支墩均位于道路与厂区之间的绿化区域先进行表土回填。表土回填厚度 0.3m，面积为 1.95hm²，回填表土 0.59 万 m³，表土来源于前期剥离的表土。

5.3.2.2 在线监测站房防治区

(1) 雨水管网

套用主体设计，地面雨水经雨水口、雨水井收集至雨水管，由雨水管排入南侧高新大道市政雨水管，雨水管设置于道路、广场下方，共计布设雨水管 80m，雨水口 8 个，雨水井 4 座。

雨水管工程量

表 5-5

序号	雨水管	单位	工程量
1	双壁波纹管 DN300	m	80
	合计	m	80

雨水管单位工程量表

表 5-6

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	2.0	1.7

经计算，在线监测站房防治区雨水管长 80m，工程量：土方开挖 160m³，土方回填 136m³。

(2) 表土剥离

根据施工资料得知，项目位于工业园区，园区表层土壤为回填的素填，土壤肥力较低，但在线监测站房区域原地表为植被为自然生长的乔灌木，表层土壤经植被长时间的改良，使其土壤肥力提高，可作为后期种植土回填，因此施工单位在开挖前对可剥离表土区域进行表土剥离，剥离表土面积 0.20hm²，剥离厚度 0.3m，剥离表土 0.06 万 m³，施工后期用于复绿回填。

(3) 表土回填

根据主体设计资料，主体工程设计在恢复绿化前先进行表土回填。表土回填厚度 0.3m，面积为 0.19hm²（边坡绿化按坡面面积计入），回填表土 0.06 万 m³，表土来源于前期剥离的表土。

5.3.3 植物措施设计

5.3.3.1 管廊工程防治区

(1) 植被恢复

本项目绿化设计套用主体工程设计。

建设地点：管廊管架、支墩均位于道路与厂区之间的绿化区域

配置方式：撒播草籽方式。

树种选择：草籽选择混合草籽，草籽净度≥95%，密度 80kg/hm²。

经统计，管廊工程防治区植被恢复 26891.95m²，混合草籽 215.14kg。

5.3.3.2 在线监测站房防治区

(1) 植被恢复

本项目绿化设计套用主体工程设计。

建设地点：在线监测站房占用的绿化区域。

配置方式：同“管廊工程防治区”所述。

树种选择：同“管廊工程防治区”所述。

经统计，管廊工程防治区植被恢复 1100m²，混合草籽 8.8kg。

(2) 边坡绿化

本项目绿化设计套用主体工程设计。

建设地点：在线监测站房北侧、西侧、东侧放坡区域。

配置方式：同“管廊工程防治区”所述。

树种选择：同“管廊工程防治区”所述。

经统计，管廊工程防治区边坡绿化 831m²，混合草籽 6.65kg。

5.3.3.3 临时堆土防治区

(1) 植被恢复

本项目绿化设计套用主体工程设计。

建设地点：道路与厂区之间的绿化区域。

配置方式：同“管廊工程防治区”所述。

树种选择：同“管廊工程防治区”所述。

经统计，临时堆土防治区植被恢复 4300m²，混合草籽 34.4kg。

5.3.4 临时措施设计

5.3.4.1 管廊工程防治区

(1) 裸露地表苫布覆盖

根据主体设计资料得知，主体工程施工过程中将产生短暂性的地表裸露面，主体工程未考虑临时防护措施，因此方案设计主体工程施工过程中将产生短暂性的地表裸露面采用苫布进行临时覆盖，苫布平铺在裸露面表面，并用钉子固定，共计采用苫布覆盖 3000m²。

(2) 表土保护（苫布铺垫）

根据施工资料得知，施工单位在靠近道路一侧布置了施工作业带用于施工过程中的材料堆放、机械作业及停放，且施工作业带地势平坦，无需进行场地平整，因此施工单位采用苫布进行铺垫的方式保护表层土壤，苫布平铺在施工作业表面，共计采用苫布覆盖 7400m²。

5.3.4.2 在线监测站房防治区

(1) 洗车槽

根据主体设计资料及现场勘察，施工单位施工单位在场地内共设置 1 个施

工出入口，施工出入口未布设洗车槽，方案将在施工出入口补充设计洗车槽，洗车槽尺寸为：洗车槽长 10.23m，宽 5.302m，洗车槽底部采用混凝土浇筑(30cm)。每个洗车槽布设储泥池、一级沉沙井、二级沉沙井、水泵池及一体化喷水设备 1 套。

洗车槽单位工程量表

表 5-7

项目	断面尺寸		单位工程量			
	长 (cm)	宽 (cm)	土方开挖 (m ³)	C20 混凝土 (m ³)	砌砖 (m ³)	一体化喷水设备 (套)
洗车槽	1023	530.2	58.56	11.23	9.01	1

在线监测站房防治区共布设洗车槽 1 座，工程量为：土方开挖 58.56m³，C20 混凝土 11.23m³，M7.5 砌砖 9.01m³，一体化喷水设备 1 套。

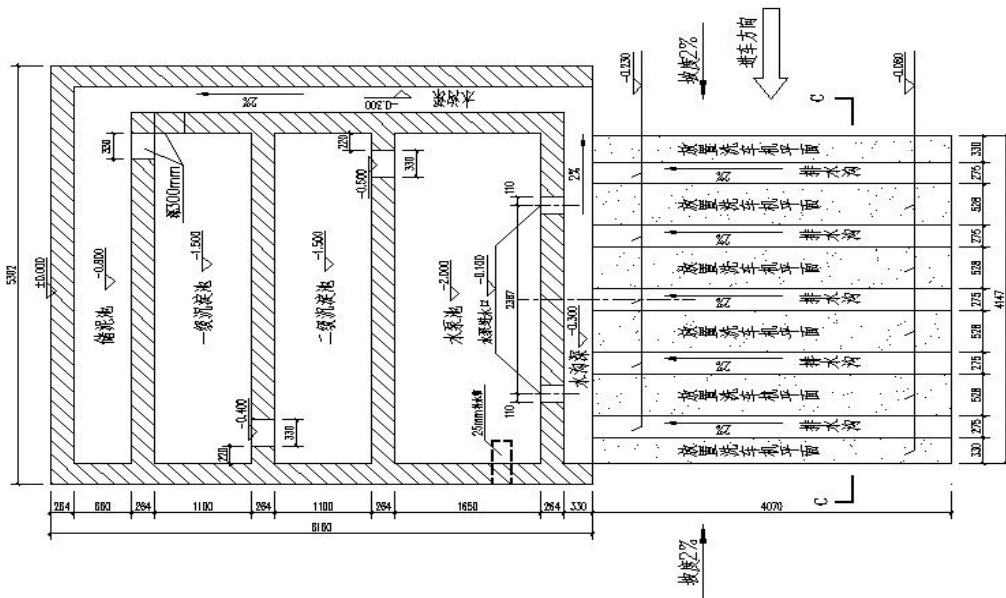


图 5-2 洗车槽平面示意图

(2) 临时排水沟

根据主体设计资料，施工过程中主体设计未考虑场地内的临时排水系统，因此本方案设计在施工过程中沿场地四周布设临时排水沟用于排放场地内的雨水；临时排水沟采用矩形断面，尺寸为底宽 0.5m，沟深 0.5m。共布设临时排水沟 200m。

主体设计室外雨水排水系统雨水设计重现期取 P=3 年，最大降雨历时取 10min，室外径流系数取 0.65 的标准来设计临时排水沟。

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 5-8

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	0.83	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

套用主体工程雨水设计，确定汇水时间为 10min，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 1.0。

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 ϕ 为 0.65；

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 5 年）

F —汇水面积， km^2 。

径流系数 ϕ 按下表确定。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。

(a) 沟（管）平均流速 v 按下列公式计算：

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

$$R = A/X$$

式中： n ——沟壁（管壁）的粗糙系数，按下表确定；

R ——水力半径（m）；

X ——过水断面湿周（m）；

I ——水力坡度，可取沟（管）的底坡，以小数计。

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

湿周 X ：

矩形断面： $X = b + 2h$

梯形断面： $X = b + 2h(1 + m^2)^{1/2}$

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	

本方案采用算法过程中各系数取值见下表：

名称	取值
	临时排水沟
重现期	3 年
降雨历时 t	10min
九江市平均降水强度 $q_{5.10}$	2.1
重现期转换系数 C_p	0.86
降雨历时转换系数 C_t	1.0
降水强度 q	1.81
径流系数 ϕ	0.65
排水沟粗糙系数 n	0.015

本方案采用算法对临时排水沟断面尺寸进行计算，计算结果见下表：

临时排水沟设计参数及校核验算表

表 5-13

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
临时排水沟	0.65	1.806	0.0029	0.0567	0.003	0.015	/	0.5	0.45	0.1607	1.0794	0.2429

注：根据临时排水沟布设情况，场地汇水面积 F 取场地最大汇水面积 0.29m²。

经计算，临时排水沟 Q_设>Q，排水沟断面符合要求。采用矩形断面，安全超高 5cm。

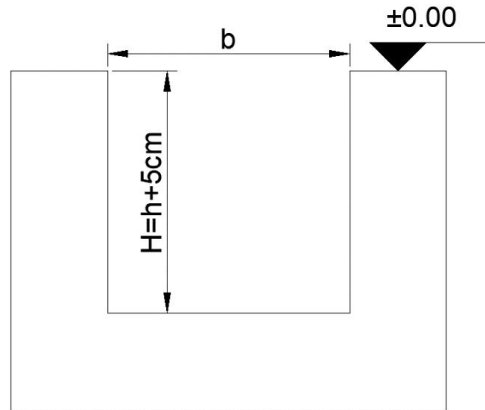


图 5-3 临时排水沟示意图
临时排水沟单位工程量表

表 5-14

项目	断面净尺寸 (m)			土方开挖 (m ³ /m)
	断面形式	沟宽	沟深	
临时排水沟	矩形	0.50	0.50	0.25

经计算，在线监测站房防治区布置临时排水沟 200m，工程量为：土方开挖 50m³。

(3) 临时沉沙池

方案综合考虑沉沙效率、场地限制、经济效益等因素，确定临时排水沟每隔 100~200m 及末端设置沉沙池，用于沉淀径流中的泥沙，沉沙池的池厢横断面采用梯形断面，根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）沉沙池设计要求，采用土质沉沙池。池厢深度为 1.5m，池厢工作底宽为 1m，底长度为 1.5m，沉沙池 1 座。

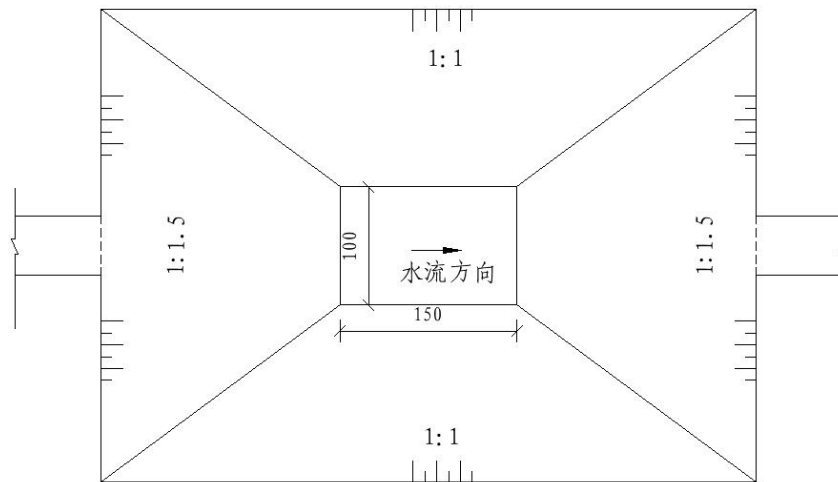


图 5-4 沉沙池平面示意图
临时沉沙池单位工程量表

表 5-15

项目	断面尺寸				土方开挖 (m^3)
	池体形式	底长 a (m)	底宽 b (m)	深 h (m)	
沉沙池	梯形	1.5	1.0	1.5	12.35

线监测站房防治区布设沉沙池 1 座，工程量为：土方开挖 $12.35m^3$ 。

(4) 基础回填土苫布覆盖

主体设计建构筑物基础后续需回填的土方就近临时堆存在建筑物周边空地，待基础建设完成后立即进行回填，由于堆存时间较短，堆放量较小，且需跟建构筑物基础同步施工，方案将补充施工过程中临时堆存土方防护措施，堆土表面采取临时覆盖措施。苫布平铺在裸露地表表面，并用钉子固定，共计苫布覆盖面积为 $500m^2$ 。

(5) 裸露地表苫布覆盖

根据主体设计资料得知，主体工程施工过程中将产生短暂性的地表裸露面，方案将补充地表裸露面在施工过程中的临时防护措施，产生短暂性的地表裸露面采用苫布进行临时覆盖，苫布平铺在裸露面表面，共计采用苫布覆盖 $2000m^2$ 。

(6) 表土临时堆存防护

根据主体设计资料及现场勘查，前期剥离的表土临时堆放在场地西南区域，占地面积 $0.04hm^2$ ，堆高约 2m，堆放形态为棱台状，主体设计未采取临时防护措施进行防护，方案将进行补充设计，在表土临时堆存过程中采用装土编织袋挡土墙+临时覆盖进行防护。装土编织袋挡土墙采用编制袋装土堆砌，堆砌形态为等腰梯形，内、外坡比 1:0.5，顶宽 0.5m，底宽 1.5m，高 1m，堆砌时呈“品”

字形相互咬合、搭接，搭接长度部小于编织袋长度 1/3；苫布则平铺在临时堆土裸露面表面，并用钉子固定。共计布设装土编织袋挡土墙 80m，苫布覆盖 500m²。

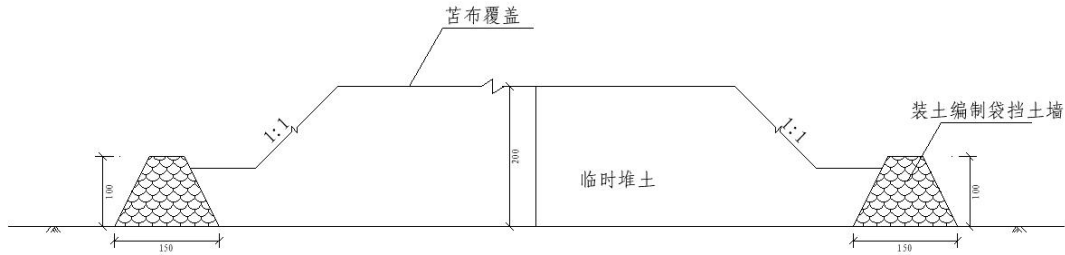


图 5-5 表土临时堆存防护示意图
装土编织袋挡土墙单位工程量表

表5-16

名称	装土编织袋挡土墙填筑 (m/m ³)	装土编织袋挡土墙拆除 (m/m ³)
装土编织袋挡土墙	1.0	1.0

5.3.4.3 临时堆土防治区

(1) 表土临时堆存防护

根据施工资料得知，管廊与施工作业带剥离的表土一起沿管架临时堆放在靠近厂区围墙一侧区域，堆放形态为长条状，施工过程中未采取临时防护措施进行防护，方案将补充设计临时堆土防护措施，在表土表面采用苫布进行临时覆盖，苫布平铺在表土表面，共计采用苫布覆盖 6000m²。

5.3.5 防治措施工程量汇总

水土保持工程量汇总表

表 5-17

序号	工程名称	单位	工程量	备注
第一部分 工程措施				
(1) 管廊工程防治区				
①	表土剥离	万 m ³	0.59	主体已列
②	表土回填	万 m ³	0.59	主体已列
(2) 在线监测站房防治区				
①	雨水管网			主体已列
	雨水管	m	80	
	雨水口	个	8	
	雨水井	座	4	
②	表土剥离	万 m ³	0.06	主体已列
③	表土回填	万 m ³	0.06	主体已列
二 植物措施				
(1) 管廊工程防治区				
①	植被恢复	m ²	26891.95	主体已列

序号	工程名称	单位	工程量	备注
	混合草籽	Kg	215.14	
(2)	在线监测站房防治区			
①	植被恢复	m ²	1100	主体已列
	混合草籽	Kg	8.8	
②	边坡绿化	m ²	831	主体已列
	混合草籽	Kg	6.65	
(3)	临时堆土防治区			
①	植被恢复	m ²	4300	主体已列
	混合草籽	Kg	34.4	
三	临时措施			
(1)	管廊工程防治区			
①	裸露地表苫布覆盖	m ²	3000	方案新增
②	表土保护(苫布铺垫)	m ²	7400	主体已列
(2)	在线监测站房防治区			
①	洗车槽	座	1	方案新增
	土方开挖	m ³	58.56	
	C20 混凝土	m ³	11.23	
	砌砖	m ³	9.01	
	一体化喷水设备	套	1	
②	临时排水沟	m	200	方案新增
	土方开挖	m ³	50	
③	临时沉沙池	座	1	方案新增
	土方开挖	m ³	12.35	
④	基础回填土苫布覆盖	m ²	500	方案新增
⑤	裸露地表苫布覆盖	m ²	2000	方案新增
⑥	表土临时堆存防护			方案新增
	装土编织袋挡土墙			
	填筑	m ³	80	
	拆除	m ³	80	
	苫布覆盖	m ²	500	
(3)	临时堆土防治区			
①	表土临时堆存防护			方案新增
	苫布覆盖	m ²	6000	

5.4 施工要求

5.4.1 施工方法

(1) 表土剥离

表土剥离以机械施工为主，采用挖掘机剥离表土，自卸汽车运输到指定区域集中堆放，用于机场绿化，表土剥离厚度根据土地利用现状确定。

（2）表土回填

绿化区域植物种植前，需先覆土，所需土方采用临时集中堆放在表土临时堆放场的表土。表土采用挖掘机挖装，自卸汽车运输至绿化区，倒成堆状地形，再采用堆土机推平。

（3）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：渠槽开挖采用 1.0m^3 液压单斗挖掘机开挖，人工修边，挖时要严格控制断面尺寸和高程，基槽表面务求平整，尽量避免基槽断面超挖。然后重新用水准仪测量槽底，按设计开挖断面挖修渠底、边坡的预留土方和杂物。

③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

①放线清基：施工前，组织测量放样，复测中线，准确放出基础位置，并在施工中及时复核，按选定的池址和图纸设计形状及断面尺寸进行放线开挖。

②土方开挖：采用 1.0m^3 液压单斗挖掘机开挖，开挖时留足衬砌厚度，对易跨塌的破碎岩石和松软地层边挖边砌边回填，基础开挖至坚实基岩或土层，保证地基有足够承载力，池底夯实，并进行防渗处理。

③验槽：根据图纸要求，不同土质情况有不同的地基处理，在开挖基坑时，及时会同设计、监理方确认土质情况，并对基础形式作业决定。基坑底高程的允许偏差为 $\pm 20\text{mm}$ 。

（5）植被恢复

清除施工区域内的杂草、垃圾及石块，确保土壤干净无障碍物。松土：使用锄头或耕整机改善土壤通透性。改良：根据土壤测试结果，施加有机肥料或调整酸碱度。厚度：覆盖土壤厚度约为草籽直径的 2 倍（约 $1-2\text{cm}$ ），用耙子或滚筒压实。浸水：根据气候条件提前 1-2 天浸水，促进发芽。混合：按比例将草籽与肥料混合，搅拌均匀避免堵塞设备。均匀播撒：用撒种器或手动撒播，确保密度

适中，避免过密或过稀。设备播撒：大面积施工可用喷播机，调整高度和角度确保覆盖均匀。撒播完成后覆盖后从上至下平整，坡顶延伸 30cm 固定，相接处叠加 10cm 并固定。土壤：轻埋土壤保护草籽，厚度约 1cm。设置隔离带：防止动物啃食或人为破坏。固定间距：无纺布固定间距不少于 100cm。后期养护浇水管理初期保持土壤湿润，避免积水；后期根据天气调整频率。苗长出后追施稀薄液肥，定期除草防止竞争。。

（6）装土编织袋挡土墙

采用装土编织袋挡土墙堆砌。堆砌时，植生袋应互咬合、搭接，成品字形排列，搭接长度不小于袋长的1/3。

（7）苫布覆盖

苫布覆盖用人工滚铺；布面要平整，并适当留有变形余量；长丝或短丝苫布的安装通常用搭接、缝合等方法。缝合的宽度一般为0.1m以上，搭接宽度一般为0.2m以上。

（8）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。

5.4.2 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。

本项目已于 2024 年 10 月开工、计划于 2025 年 9 月完工，总工期 12 个月。

本方案水土保持措施工程实施进度安排详见表 5-18。

水土保持措施施工进度表

表 5-18

单位：月

九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程施工进度安排													
序号	项目名称	2024			2025								
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程施工进度安排													
1	施工准备	——											
2	A段、D段管廊建设		——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	
3	B段、F段管廊建设				——	——	——	——	——				
4	在线监测站房建设				——	——	——	——	——	——	——	——	
5	复绿及道路恢复工程				——	——	——	——	——	——	——	——	
6	竣工验收											——	
九江市湖口县龙山片区综合管廊西延伸工程水土保持措施施工进度表													
管廊工程防治区													
1	表土剥离	——											
2	表土回填				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
3	植被恢复				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
4	裸露地表苫布覆盖										-----	-----	
5	表土保护（苫布铺垫）		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
在线监测站房防治区													
1	雨水管网										-----	-----	
2	表土剥离	——											
3	表土回填										-----	-----	
4	植被恢复										-----	-----	
5	边坡绿化										-----	-----	
6	洗车槽										-----	-----	
7	临时排水沟										-----	-----	
8	沉沙池										-----	-----	
9	基础回填土苫布覆盖										-----	-----	
10	裸露地表苫布覆盖										-----	-----	
11	表土临时堆土防护										-----	-----	
临时堆土防治区													
1	植被恢复										-----	-----	
2	表土临时堆存防护										-----	-----	

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管廊工程防治区、在线监测站房防治区和临时堆土防治区，总面积 4.16hm²。

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 2024 年 10 月开始至 2026 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（ m^2 ）；

ρ_s ----泥沙密度（ g/cm^3 ）。

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：

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

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。

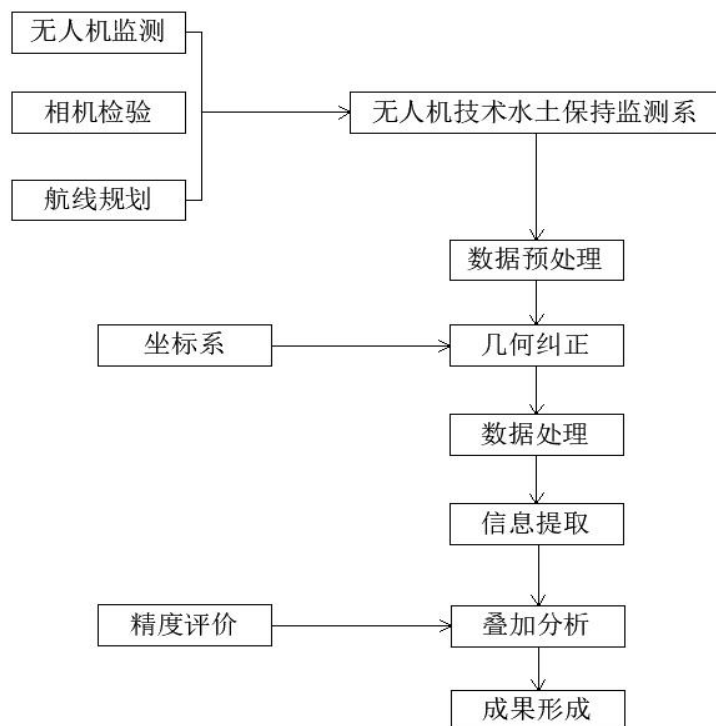


图 6-1 无人机监测流程图

(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。

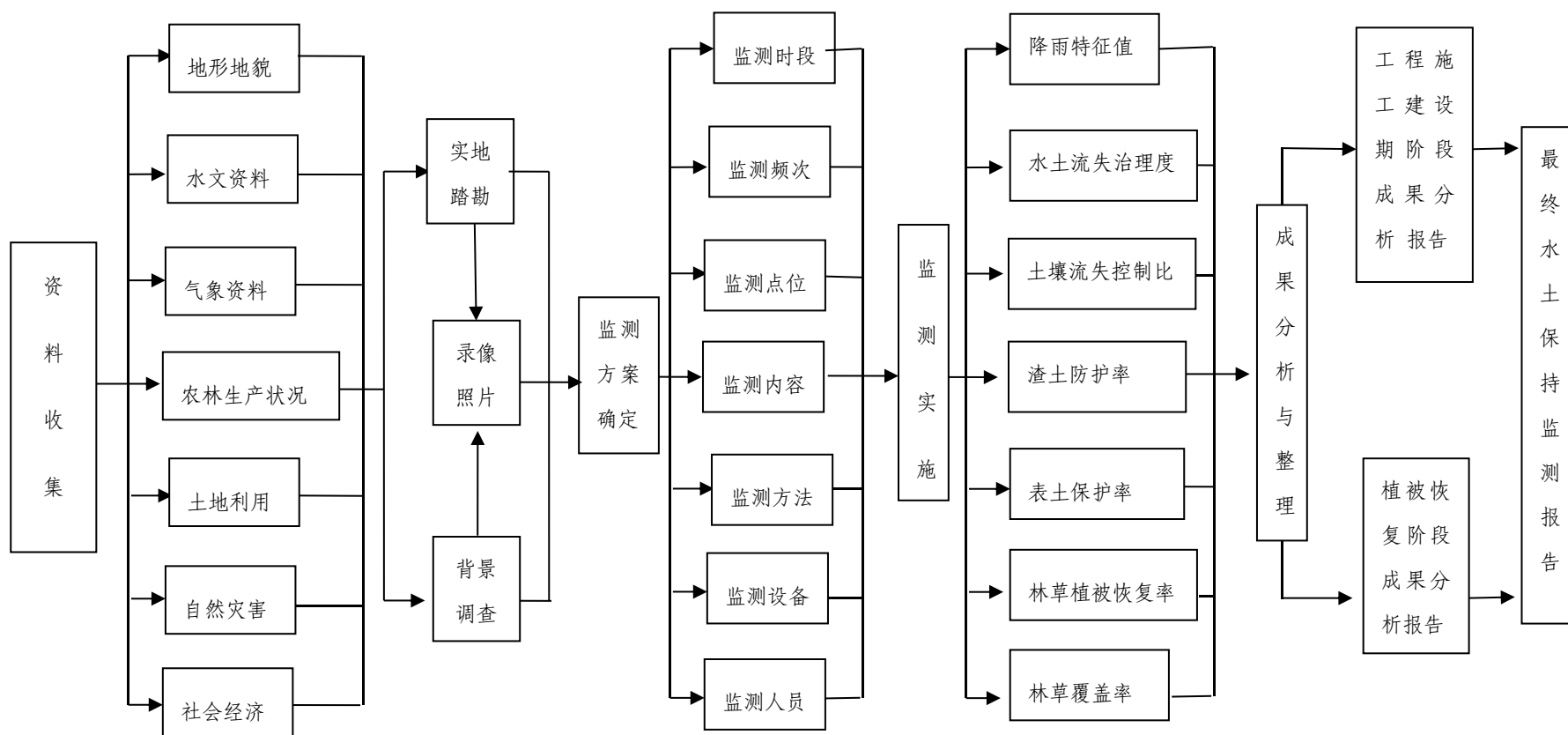


图 6-2

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
5	抽样调查	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各监测 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。

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	测定1次
			地表组成物质		
			植被状况		
		气象因子	查阅资料	测定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	测定1次
土壤侵蚀强度	数学模型		测定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	水土流失状况	水土流失类型及形式	实地调查
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	

监测时段	监测重点区域	监测内容		监测方法	监测频次
		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

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 12 个监测点,其中施工期布设 4 个监测点,均为观测样地;试运行期布设 8 个监测点,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
施工期	在线监测站房防治区	临时沉沙池	1	观测样地	沉沙池法
		临时堆土坡面	1	观测样地	测钎法
		边坡坡面	1	观测样地	测钎法
	临时堆土防治区	临时堆土坡面	1	观测样地	测钎法
试运行期	管廊工程防治区	植被恢复	5	调查样地	调查法
	在线监测站房防治区	植被恢复	1	调查样地	调查法
		边坡绿化	1	调查样地	调查法
	临时堆土防治区	植被恢复	1	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 1 人,每次 1 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 人,每次 1 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(2025年第二季度)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、水土保持工程概算编制依据

(1) 《水利工程设计概(估)算编制规定(水土保持工程)》;

(2) 《水土保持工程概算定额》;

(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) 水利部关于发布《水利工程设计概(估)算编制规定》及水利工程系列定额的通知(水总〔2024〕323号);

(5) 价格水平期与主体工程保持一致,采用二〇二五年第二季度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费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用五部分。

(2) 工程措施费按设计工程量或设备清单×工程(设备)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) 监测措施中建设期观测费包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费,可在具体监测范围、监测内容、监测方法及监测时段的基础上分项计算,

或按主体工程土建投资合计为基数，按表 7-1 所列标准计列：

建设期观测费标准表

表 7-1

主体工程土建投资（亿元）	0.1	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
建设期观测费（万元）	14	20	30	35	42	48	55	63	68	73	79	85
主体工程土建投资（亿元）	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	25	30
建设期观测费（万元）	90	98	106	113	119	126	133	140	147	153	185	210
主体工程土建投资（亿元）	40	50	65	80	100							
建设期观测费（万元）	260	300	357	400	500							

注：主体工程土建投资介于两数之间的，建设期观测费按内插法计列。

（4）施工临时工程费包括临时防护工程、其他临时工程和施工安全生产专项三部分，其中临时防护工程措施费按设计工程量×单价编制，工程单价并计入 1.1 扩大系数。其他临时工程按一至三部分投资合计的 2% 计算。施工安全生产专项按一至四部分建安工作量（不含设备购置费）之和的 2.5% 计算。本项目不涉及技术咨询费，因此不计列。

（5）独立费用由建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费组成。

二、基础单价

（1）人工预算单价：采用主体工程人工单价 100 元/工日（12.5 元/工时）。

（2）材料预算价格：对于用量多、影响投资大的主要材料，如水泥、钢筋、柴油、外购砂石料及块石等，一般需编制材料预算价格，也可参考执行主体工程材料预算价格。

主要材料预算价格为不含增值税价格，由材料原价、运输保险费、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%。砂石料、块石、料石基价 70 元/m³。

（3）施工用电、水、风价格：电价按 0.80 元/(kW·h) 计算，水价格按 3.83 元/m³ 计算，风价格按 0.18 元/m³ 计算。

三、相关费率

（1）其他直接费：工程措施按直接费 3.3% 计算（其中固沙及土地整治工程按直接费 2.0% 计算），植物措施按直接费的 2.0% 计算。

（2）间接费费率标准：

间接费与现场经费费率标准表

表 7-2

序号	工程类别	计算基础	间接费费率 (%)
一	工程措施、监测措施		
1	土方工程	直接费	5
2	石方工程	直接费	8
3	混凝土工程	直接费	7
4	钢筋制安工程	直接费	5
5	基础处理工程	直接费	10
6	其他工程	直接费	7
二	植物措施	直接费	6

(3) 利润：直接费和间接费之和的 7% 进行计算。

(4) 税金：税金取 9%。

(5) 独立费用标准：

建设管理费：项目经常费按一至四部分投资合计的 2.5% 计算，本项目不涉及技术咨询费，因此不计列；

工程建设监理费：参照国家发展改革委、建设部以发改价格〔2007〕670 号印发的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计列，根据市场实际情况调整；

科研勘测设计费：参照《国家计委、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格〔2002〕10 号）计算，根据市场实际情况调整；

(6) 基本预备费：按一至五部分投资合计的 10% 计算；

(7) 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 1m² 的按 1m² 计）。

四、估算成果

本项目水土保持总投资 104.18 万元（主体已列：21.72 万元；方案新增：82.46 万元），主要包括：工程措施 11.69 万元，植物措施 1.39 万元，监测措施 22.89 万元，施工临时工程 26.83 万元，独立费用 28.89 万元（含工程建设监理费 16.71 万元），预备费 9.17 万元，水土保持补偿费 33246.40 元。

1、投资年度安排：本项目水土保持投资为 104.18 万元，年度计划安排为：2024 年 26.04 万元，2025 年 66.15 万元，2026 年 11.99 万元。

2、投资估算表

附表：表 7-3 总估算表

表 7-4 分部估算表

表 7-5 分年度投资表

表 7-6 工程单价汇总表

表 7-7 主要材料预算价格汇总表

表 7-8 施工机械台时费汇总表

表 7-9 主要材料用量汇总表

表 7-10 独立费用计算表

表 7-11 水土保持补偿费计算表

总估算表

表 7-3

单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安工程 费	设备购 置费	独立费 用	合计	主体已列	方案新增
第一部分	工程措施	11.69			11.69	11.69	
一	管廊工程防治区	8.30			8.30	8.30	
二	在线监测站房防治区	3.39			3.39	3.39	
第二部分	植物措施	1.39			1.39	1.39	
一	管廊工程防治区	1.13			1.13	1.13	
二	在线监测站房防治区	0.08			0.08	0.08	
三	临时堆土防治区	0.18			0.18	0.18	
第三部分	监测措施	22.89			22.89		22.89
一	水土保持监测	0.09			0.09		0.09
(一)	土建设施	0.08			0.08		0.08
(二)	设备及安装	0.01			0.01		0.01
二	弃渣场稳定监测						
三	建设期观测费	22.80			22.80		22.80
第四部分	施工临时工程	26.83			26.83	6.66	20.17
一	临时防护工程	24.58			24.58	5.92	18.66
二	其他临时工程	0.72			0.72	0.26	0.46
三	施工安全生产专项	1.53			1.53	0.48	1.05
第五部分	独立费用			28.89	28.89		28.89
1	建设管理费			1.57	1.57		1.57
2	工程建设监理费			16.71	16.71		16.71
3	科研勘测设计费			10.61	10.61		10.61
I	第一至五部分合计	62.81			91.69	19.74	71.95
II	预备费				9.17	1.97	7.19
III	水土保持补偿费	3.32			3.32		3.32
	水土保持总投资(I+II+III)				104.18	21.72	82.46

分部估算表

表 7-4

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				116907.00	
一	管廊工程防治区				83031.00	
(一)	表土剥离	m ²	19500	0.82	15990.00	主体已列
(二)	表土回填	m ³	5850	11.46	67041.00	主体已列
二	在线监测站房防治区				33876.00	
(一)	雨水管网				25360.00	主体已列
1	雨水管	m	80	256.00	20480.00	
2	雨水口	个	8	110.00	880.00	
3	雨水井	座	4	1000.00	4000.00	
(二)	表土剥离	m ²	2000	0.82	1640.00	主体已列
(三)	表土回填	m ³	600	11.46	6876.00	主体已列
第二部分	植物措施				13911.64	
一	管廊工程防治区				11294.62	
(一)	植被恢复	m ²	26891.95	0.42	11294.62	主体已列
二	在线监测站房防治区				811.02	
(一)	植被恢复	m ²	1100	0.42	462.00	主体已列
(二)	边坡绿化	m ²	831	0.42	349.02	主体已列
三	临时堆土防治区				1806.00	
(一)	植被恢复	m ²	4300	0.42	1806.00	主体已列
第三部分	监测措施				228936.21	
一	水土保持监测				936.21	
(一)	土建设施				801.21	
1	观测场地				756.50	
(1)	平整场地	m ²	50	15.13	756.50	
2	观测设施				44.71	
(1)	沉沙池				44.71	
	土方开挖	m ³	12.35	3.62	44.71	
(二)	设备及安装				135.00	
1	钢钎	根	9	15.00	135.00	
二	弃渣场稳定监测					
三	建设期观测费				228000.00	
第四部分	施工临时工程				268299.89	
一	临时防护工程				245786.38	
(一)	管廊工程防治区				76810.00	
1	裸露地表苫布覆盖	m ²	3000	5.87	17610.00	方案新增
2	表土保护(苫布铺垫)	m ²	7400	8.00	59200.00	主体已列
(二)	在线监测站房防治区				133756.38	

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
1	洗车槽				91921.47	方案新增
(1)	土方开挖	m ³	58.56	3.62	211.99	
(2)	C20 混凝土	m ³	11.23	665.32	7471.54	
(3)	砌砖	m ³	9.01	470.36	4237.94	
(4)	一体化喷水设备	套	1	80000.00	80000.00	
2	临时排水沟				181.00	方案新增
(1)	土方开挖	m ³	50	3.62	181.00	
3	临时沉沙池				44.71	方案新增
(1)	土方开挖	m ³	12.35	3.62	44.71	
4	基础回填土苫布覆盖	m ²	500	5.87	2935.00	方案新增
5	裸露地表苫布覆盖	m ²	2000	5.87	11740.00	方案新增
6	表土临时堆存防护				26934.20	方案新增
(1)	装土编织袋挡土墙				23999.20	
	填筑	m ³	80	272.67	21813.60	
	拆除	m ³	80	27.32	2185.60	
(2)	苫布覆盖	m ²	500	5.87	2935.00	
(三)	临时堆土防治区				35220.00	
1	表土临时堆存防护				35220.00	方案新增
(1)	苫布覆盖	m ²	6000	5.87	35220.00	
二	其他临时工程		2	359754.85	7195.10	
三	施工安全生产专项		2.5	612736.33	15318.41	
第五部分	独立费用				288851.37	
1	建设管理费				15701.37	
(1)	项目经常费				15701.37	
(2)	技术咨询费					
2	工程建设监理费				167100.00	
3	科研勘测设计费				106050.00	
I	第一至五部分合计				916906.11	
II	预备费				91690.61	
III	水土保持补偿费	m ²	41558	0.80	33246.40	
	水土保持总投资(I+II+III)				1041843.12	

分年度投资表

表 7-5

单位：万元

序号	工程或费用名称	合计	分年度投资		
			2024 年	2025 年	2026 年
第一部分	工程措施	11.69	1.76	9.93	
一	管廊工程防治区	8.30	1.60	6.70	
二	在线监测站房防治区	3.39	0.16	3.23	
第二部分	植物措施	1.39		1.39	
一	管廊工程防治区	1.13		1.13	
二	在线监测站房防治区	0.08		0.08	
三	临时堆土防治区	0.18		0.18	
第三部分	监测措施	22.89	2.55	10.17	10.17
一	水土保持监测	0.09	0.01	0.04	0.04
(一)	土建设施	0.08		0.04	0.04
(二)	设备及安装	0.01	0.01		
二	弃渣场稳定监测				
三	建设期观测费	22.80	2.53	10.13	10.13
第四部分	施工临时工程	26.83	1.41	24.96	0.46
一	临时防护工程	24.58	1.18	23.40	
二	其他临时工程	0.72	0.09	0.43	0.20
三	施工安全生产专项	1.53	0.14	1.13	0.26
第五部分	独立费用	28.89	14.93	13.69	0.27
1	建设管理费	1.57	0.14	1.16	0.27
2	工程建设监理费	16.71	4.18	12.53	
3	科研勘测设计费	10.61	10.61		
I	第一至五部分合计	91.69	20.65	60.14	10.90
II	预备费	9.17	2.07	6.01	1.09
III	水土保持补偿费	3.32	3.32		
	水土保持总投资 (I+II+III)	104.18	26.04	66.15	11.99

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	平整场地	m ²	15.13	11.18	0.78		0.39			0.62	0.91		1.25
2	土方开挖	m ³	3.62	0.60	0.46	1.39	0.08			0.13	0.19	0.47	0.30
3	C20 混凝土	m ³	665.32	187.55	208.88	24.42	13.89			30.43	32.56	112.66	54.93
4	砌砖	m ³	470.36	111.15	225.10	1.33	11.14			27.90	26.36	28.54	38.84
5	基础回填土苫布覆盖	m ²	5.87	2.00	2.51		0.15			0.37	0.35		0.48
6	装土编织袋挡土墙（填筑）	m ³	272.67	145.25	64.31		6.92			17.32	16.37		22.51
7	装土编织袋挡土墙（拆除）	m ³	27.32	21.00			0.69			1.74	1.64		2.26

主要材料预算价格汇总表

表 7-7

单位：元

序号	名称及规格	单位	预算价格	其中			
				原价	运杂费	采购及保管费	运输保险费
1	土	t	11.04	11.04			
2	中砂	m ³	169.90	169.90			
3	苫布	m ²	2.30	2.30			
4	汽油	kg	8.59	与主体工程单价一致			
5	柴油	t	6938.05	与主体工程单价一致			
6	电	kWh	0.71	与主体工程单价一致			
7	风	m ³	0.16	与主体工程单价一致			
8	水	m ³	3.72	与主体工程单价一致			
9	碎石	m ³	122.45	122.45			
10	普通硅酸盐水泥 32.5	t	274.34	274.34			
11	铁件	kg	4.87	4.87			
12	锯材	m ³	929.20	929.20			
13	型钢	kg	3.27	3.27			
14	普通黏土砖	千块	344.66	344.66			
15	编织袋	个	1.18	1.18			

施工机械台时费汇总表

单位：元

表 7-8

序号	编号	名称及规格	台时费	其 中				
				折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	01010	单斗挖掘机 液压 0.6m ³	86.57	28.94	19.67		15.31	22.65
2	02002	混凝土搅拌机 自落式 0.4m ³	20.57	2.65	4.46	0.97	6.38	6.11
3	02055	振动器 插入式 1.1kW	1.51	0.25	0.69			0.57
4	02090	风水(砂)枪 6.0m ³ /min	48.47	0.17	0.30			48.00
5	03004	载重汽车 5t	68.17	6.47	9.37		7.66	44.67
6	03076	胶轮车	0.68	0.19	0.49			
7	04093	汽车起重机 5t	83.18	12.41	9.93		15.31	45.53
8	04153	卷扬机 单筒慢速 3t	12.47	1.59	0.64	0.03	6.38	3.83

主要材料用量汇总表

表 7-9

序号	工程项目	水泥 (t)	钢筋 (t)	木材 (m ³)	炸药 (t)	柴油 (kg)	苗木 (株)	草 (草皮) (m ²)	籽 (树、草) (kg)
第二部分	植物措施								264.99
一	管廊工程防治区								215.14
	植被恢复								215.14
二	在线监测站房防治区								15.45
	植被恢复								8.80
	边坡绿化								6.65
三	临时堆土防治区								34.40
	植被恢复								34.40
第四部分	施工临时工程	4.59							
一	临时防护工程	4.59							
(二)	在线监测站房防治区	4.59							
1	洗车槽	4.59							
	合计	4.59							264.99

注：以上材料单价信息采用 2025 年第二季度《江西省造价信息》。

独立费用计算表

表 7-10

单位:元

序号	工程或费用名称	取费标准	投资
V	第五部分: 独立费用		288851.37
1	建设管理费	项目经常费+技术咨询费	15701.37
	项目经常费	$(1+2+3+4) \times 2.5\%$	15701.37
	技术咨询费	\	\
2	工程建设监理费	根据市场实际情况调整	167100.00
3	科研勘测设计费		106050.00
	勘测费	根据市场实际情况调整	45630.00
	设计费	根据市场实际情况调整	30420.00
	水土保持方案编制费	根据市场实际情况调整	30000.00

水土保持补偿费计算表

表 7-11

行政区域	征占地面积 (m ²)	水土保持补偿费计列面积(m ²)	单价(元/m ²)	补偿费(元)
湖口县	41557.38	41558	0.8	33246.40

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 4.16hm²，扰动地表面积为 3.47hm²，水土流失治理达标面积 3.465hm²，可恢复植被面积 3.304hm²，采取植物措施面积 3.30hm²。可能减少水土流失量 115.55t。项目建设区内可剥离表土 0.87 万 m³，表土保护量 0.866 万 m³。项目建设区方案实施后各类面积统计见表 7-12。

设计水平年水土流失治理工程量完成统计表

表 7-12

序号	防治面积	管廊工程区	在线监测站房区	临时堆土区	合计
1	建设区面积 (hm ²)	3.44	0.29	0.43	4.16
2	扰动地表面积 (hm ²)	2.75	0.29	0.43	3.47
2	水土流失治理达标面积 (hm ²)	2.745	0.29	0.43	3.465
其中	工程措施面积 (hm ²)	0	0	0	0
	植物措施面积 (hm ²)	2.70	0.17	0.43	3.30
	建筑物、道路、硬化面积 (hm ²)	0.045	0.12	0	0.165
3	建设造成水土流失面积 (hm ²)	2.75	0.29	0.43	3.47
4	可恢复林草植被面积 (hm ²)	2.704	0.17	0.43	3.304
5	表土可剥离量 (万 m ³)	0.87			0.87
6	表土保护量 (万 m ³)	0.866			0.866

注：扰动面积不包括 B 段、D 段管廊不扰动地表面积 0.69hm²。

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 7-13。

项目建设区水土流失防治指标总计算及达标情况

表 7-13

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	3.465	99.86	达标
			项目建设区水土流失总面积	hm ²	3.47		
2	土壤流失控制比	1.1	容许土壤流失量	t/km ² ·a	500	4.90	达标
			治理后每平方公里年平均土壤流失量	t/km ² ·a	102		
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	3.73	99.73	达标
			永久弃渣+临时堆土量	万 m ³	3.74		
4	表土保护率 (%)	92	表土保护量	万 m ³	0.866	99.54	达标
			可剥离表土总量	万 m ³	0.87		
5	林草植被恢复率 (%)	98	林草植被面积	hm ²	3.30	99.88	达标
			可恢复林草植被面积	hm ²	3.304		
6	林草覆盖率 (%)	27	林草植被面积	hm ²	3.30	79.33	达标
			项目建设区总面积	hm ²	4.16		

注：表土保护率指标计算时表土除了剥离量，还包括通过铺垫措施保护的表土量。

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

建设单位尽快统一组织实施本项目水土保持工作，负责协调组织设计单位、施工单位、监理单位、监测单位等，严格按照《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》（赣水保字〔2022〕1号）的要求，全面落实水土保持方案的内容。

（1）建设单位立即成立水土保持管理机构，配备专职工作人员，负责协调组织设计单位、施工单位、监理单位、监测单位等，开展各项水土保持工作，全面落实水土保持方案。

（2）建立健全水土保持管理规章制度，明确建设单位、设计单位、施工单位、监理监测单位等的工作职责，保障水土保持措施实施进度、质量按要求落实，确保项目水土保持工作顺利开展。

（3）建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，制定水土保持方案详细实施计划，及时向水行政主管部门报告水土保持工程的实施进度情况，主动接受各级水行政主管部门的监督检查，对检查发现的问题提出具体的改进和补救措施，确保水土保持工程的全面完成。

（4）加强水土保持方案实施管理，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，最大限度减少人为水土流失与生态环境的破坏；及时收集各项水土保持资料，规范水土保持档案管理，为水土保持工程验收提供相关资料。

（5）及时开展水土保持后续设计、监理监测、水土保持设施自主验收工作，全面落实水土保持“三同时”制度要求，确保各项水土保持措施与主体工程同步实施，同期完成，同时验收。

8.2 后续设计

（1）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；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、沉砂池、拦挡墙等工程措施的各断面尺寸。

（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。

（4）水土保持方案批复后，若有重大变更，将按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）的要求，补充或修改水土保持方案，并按照规定程序报批。

8.3 水土保持监测

根据《中华人民共和国水土保持法》第四十一条规定“对可能造成严重水土流失的大中型生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托具备水土保持监测资质的机构，对生产建设活动造成的水土流失进行监测，并将监测情况定期上报当地水行政主管部门”。

（1）项目开工时建设单位立即协调水土保持监测单位进场，开展水土保持监测工作。监测单位严格按照《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）和《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）的要求，开展水土保持监测工作，监测程序及方法规范科学，编制完成水土保持监测实施细则，监测季报、监测年报。工程完工后，编制完成水土保持监测总结报告，水土保持监测工作实行“绿黄红”三色评价，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。

(2) 工程建设期间, 水土保持监测季报在生产建设单位其官方网站公开, 同时在业主项目部和施工项目部公开。水土保持监测成果定期向江西省湖口县水利局和各级水行政主管部门报告。

(3) 本项目建设周期长, 采取传统监测手段在监测过程中受到一定限制。因此, 监测区域的土壤侵蚀背景数据、水土流失面积及施工前后扰动、治理效果等, 可通过遥感调查与现场调查相结合的途径获得。

(4) 监测单位按本方案中的监测要求和《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》, 编制监测方案和实施监测计划, 开展水土保持监测工作。因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的, 应于事件发生后 7 日内报送水土流失危害事件报告。水土保持监测工作完成后 3 个月内, 报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》, 满足水土保持设施自主验收的需要。

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 4.16hm², 土石方挖填总量为 9.17 万 m³, 本项目水土保持监理工作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

(1) 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等现象。

(2) 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。

(3) 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。

8.6 水土保持设施验收

(1) 主体工程投入使用前，严格按照《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》（办水保〔2017〕365号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号）、《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）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）的要求，在工程投入运行前进行水土保持设施验收工作。

《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）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。

(2) 编制水土保持设施验收报告。项目投产使用前，生产建设单位根据水土保持方案及其审批决定、有关的水土保持工程设计、施工、监理、监测等资料进行整理，编制水土保持监测总结报告，委托第三方编制项目验收报告。

(3) 明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，项目建设单位将按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施自主验收，并把水土保持设施验收鉴定书、水土保持监测总结报告和水土保持设施验收报告提交方案批复单位，进行申请报备。

(4) 公开验收情况。在水土保持设施验收合格后，通过建设单位官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，项目建设单位及时给予处理或者回应，公示时长为 20 个工作日。

(5) 报备验收材料。项目建设单位在向社会公开水土保持设施验收材料后、项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。

本项目通过水土保持设施验收后，建设单位要及时将各方资料整理归档，以备后期水利部的监督核查。建设单位在工程运营期安排专人对水土保持设施进行管理和维护，确保水土保持设施效益正常发挥。