

长鑫人才社区项目

水土保持方案报告书

建设单位：合肥长鑫科技服务有限公司

编制单位：安徽鑫成水利规划设计有限公司

2022 年 8 月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

单位名称：安徽鑫成水利规划设计有限公司

法定代表人：胡瑾

单位等级：★★★★（4星）

证书编号：水保方案（皖）字第0034号

有效期：自2018年10月01日至2021年09月30日



发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2018年09月30日

鑫 成 出 品



力 争 精 品

公司服务联系卡

商务电话：18096658025

技术电话：18096658537

售后电话：18656031269

地址：合肥市滨湖新区徽州大道6669号
高速滨湖时代广场C6座北23层

长鑫人才社区项目水土保持方案报告表
责任页

编制单位	安徽鑫成水利规划设计有限公司		
分 工	姓 名	职务/职称	签 字
批 准	胡 瑾	高 工	胡瑾
核 定	王亮保	高 工	王亮保
审 查	廖传淮	高 工	廖传淮
校 核	余 浩	工程师	余浩
项目负责人	李 帆	工程师	李帆
编写人员			
姓 名	职 称	参编章节、任务分工	签 字
李 帆	工程师	第 2、3、5、7 章节、 附图	李帆
凤嗣雅	工程师	第 1、4 章节	凤嗣雅
葛晓鸣	工程师	第 6 章节、附表	葛晓鸣
梁董冬	工程师	第 8 章节、附件	梁董冬

目录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	3
1.3 设计水平年	4
1.4 水土流失防治责任范围	4
1.5 水土流失防治目标	4
1.6 项目水土保持评价结论	6
1.7 水土流失预测结果	7
1.8 水土保持措施布设成果	7
1.9 水土保持监测方案	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果	9
1.11 结论	10
2 项目概况	12
2.1 项目组成及工程布置	12
2.2 施工组织	18
2.3 工程占地	19
2.4 土石方平衡	20
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改建	23
2.6 施工进度	23
2.7 自然概况	25
3 项目水土保持评价	29
3.1 主体工程选址水土保持评价	29
3.2 建设方案与布局水土保持评价	29
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	33
4 水土流失分析与预测	37
4.1 水土流失现状	37
4.3 土壤流失量预测	38



4.4 水土流失危害分析	45
4.5 指导性意见	46
5 水土保持措施	47
5.1 防治区划分	47
5.2 措施总体布局	47
5.3 分区措施布设	48
5.4 施工要求	51
6 水土保持监测	55
6.1 监测范围和时段	55
6.2 监测内容和方法	55
6.3 监测频次	58
6.4 点位布设	58
6.5 实施条件和成果	59
7 水土保持投资及效益分析	61
7.1 投资	61
7.2 效益分析	67
8 水土保持管理	70
8.1 组织管理	70
8.2 后续设计	70
8.3 水土保持监测	70
8.4 水土保持监理	71
8.5 水土保持施工	71
8.6 水土保持设施验收	71

附件

- 1、水土保持方案编制委托书;
- 2、备案表;
- 3、土地证;
- 4、用地规划许可;
- 5、临时用地合同
- 6、整改通知
- 7、土方量外运核验表;
- 8、借方来源意向协议;
- 9、承诺制专家意见。

附图

- 附图 1、项目地理位置图;
- 附图 2、项目区水系图;
- 附图 3、项目区土壤侵蚀强度分布图;
- 附图 4、水土流失重点防治区图;
- 附图 5、项目总体布置图（引自主设）;
- 附图 6、项目水土流失防治责任范围图;
- 附图 7、分区防治措施总体布局图（含监测点位）。



1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

实施人才公寓工程，重点解决了区域现代服务业、支柱产业、战略性新兴产业以及产业园区文化、教育、科技、卫生、体育等社会事业领域的人才安居问题。因此下，项目建设是十分必要的。

项目位置：长鑫人才社区项目位于安徽省合肥市经开区，空港大道南侧，浦东路北侧，金莲花路东侧，紫薇路西侧（中心坐标：经度 117°2'12"，纬度 31°58'2"），项目地理位置图见附图 1。

建设内容：主要包括公寓楼 16 座、1 座社区用房、1 座门卫楼、1 座配电房、地下 1 层的地库等，配套建设广场、道路、停车场及绿化等相关公辅设施。

建设规模：本项目总建筑面积 101553.15m²，地上建筑面积 65873.53m²，地下建筑面积 35679.62m²，容积率 1.50，建筑密度 20%，建设性质为新建。

施工组织：本项目在项目东南角红线外布设施工生产生活区，占地 0.47hm²。

项目组成：本项目主要由主体工程区、施工生产生活区组成。

拆迁（移民）安置与专项设施改建：本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改建。

工程占地：工程总占地 4.86hm²，其中永久占地 4.38hm²，临时占地 0.48hm²。

工程土石方挖填量：工程总挖方 12.37 万 m³，填方 6.10 万 m³，余方 11.63 万 m³，借方 5.36 万 m³。

项目工期与投资：本工程已于 2021 年 10 月开工，计划于 2023 年 3 月完工，总工期 18 个月。项目总投资为 69000 万元，其中土建投资 10085 万元。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2020 年 5 月，取得合肥市自然资源和规划局出具的规划设计条件。

2021 年 1 月，取得合肥经济技术开发区经贸发展局会出的备案表。

2021 年 1 月，取得本项目土地证，面积为 43658.26m²。



2021年8月13日，安徽省城建设计研究总院股份有限公司完成了《长鑫人才社区项目岩土勘察报告》。

2021年7月，安徽省建筑设计研究总院股份有限公司完成了《长鑫人才社区项目工程设计》及《长鑫人才社区项目施工图设计》。

2022年7月，合肥经济技术开发区建设发展局在检查中发现本项未编报水土保持方案已开工建设，发出了《合肥经济技术开发区生产建设项目水土保持整改通知书》要求建设单位在2022年9月30日前完成水土保持方案审批手续。

2022年8月，我公司安徽鑫成水利规划设计有限公司开展编制该项目水土保持方案的工作，项目组按照《中华人民共和国水土保持法》等法律法规、技术标准，通过现场查勘、调查、搜集资料，于2022年8月编制完成《长鑫人才社区项目水土保持方案报告书》。

现状，项目公寓楼已全部封顶，已完成建设，正在进行社区用房、门卫、配电房等相关公辅设施建设，场地内进行了临时绿化，撒播草籽 500m^2 ，铺设草皮 200m^2 ，布设密目网苫盖 12000m^2 ，沿临时道路布建设临时排水 300m ；红线外施工生产生活区已完成建设，场地内部撒播草籽 300m^2 ，布设排水沟 200m 。

1.1.3 自然概况

项目区属江淮丘陵区，气候类型为北亚热带湿润季风气候，多年平均气温 15.8°C ，多年平均降雨量 995mm ，多年平均蒸发量 835mm ，雨季5~8月，年均无霜期 228d ，多年平均风速 2.7m/s ，最大冻土深度 10cm 。主要土壤类型为黄棕壤，主要植被类型为北亚热带常绿阔叶林，项目区林草覆盖率为 26.8% 。

根据《全国水土保持区划》，水土保持区划属南方红壤区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀类型为北方土石山区水力侵蚀，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，根据调查，项目区土壤侵蚀模数背景值为 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，属微度侵蚀。

根据《全国水土保持规划（2015—2030年）》（国函〔2015〕160号）、《安徽省人民政府（办公厅）关于发布安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（皖政秘〔2017〕94号）及《合肥市水土保持规划（2016~2030年）》（皖政秘〔2016〕120号），项目位于安徽省江淮分水岭中东部水土流失重点

预防区内。项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

1) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会 1991 年 6 月 29 日通过，2010 年 12 月 25 日通过修订，2010 年 12 月 25 日中华人民共和国主席令 39 号公布，2011 年 3 月 1 日施行）；

2) 《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（安徽省人大常委会 1995 年 11 月 22 日公布，1997 年 11 月 2 日第一次修订，2004 年 6 月 26 日第二次修正，2014 年 11 月 20 日第三次修订，2018 年 3 月 30 日第四次修正，2018 年 4 月 2 日起施行）；

3) 《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）。

1.2.2 技术规范与标准

- 1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- 2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- 3) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- 4) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；
- 5) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- 6) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- 7) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- 8) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- 9) 《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）；
- 10) 《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）；



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

1.2.3 技术文件及资料

- 1) 《长鑫人才社区项目工程设计》(安徽省建筑设计研究总院股份有限公司);
- 2) 《长鑫人才社区项目施工图设计》(安徽省建筑设计研究总院股份有限公司);
- 3) 《长鑫人才社区项目岩土勘察报告》(安徽省城建设计研究总院股份有限公司);
- 4) 工程施工、监理等资料。

1.3 设计水平年

本工程已于 2021 年 10 月开工,计划于 2023 年 3 月完工,总工期 18 个月,设计水平年为 2023 年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围为 4.86hm^2 ,其中永久占地 4.38hm^2 ,临时占地 0.48hm^2 ,防治责任范围矢量坐标见附图 5。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据国务院批复的《全国水土保持规划(2015~2030 年)》(国函〔2015〕160 号)、《安徽省水土保持规划(2016~2030 年)》(皖政秘〔2016〕250 号)、《安徽省人民政府(办公厅)关于发布安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》(皖政秘〔2017〕94 号)以及《合肥市水土保持规划(2016~2030 年)》(皖政秘〔2016〕120 号),项目区位于安徽省江淮分水岭中东部水土流失重点预防区内,且项目位于合肥市城区,根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018),防治标准执行南方红壤区一级标准。

1.5.2 防治目标

a) 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/T50434-2018)的规定。

b) 目标值修正

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的有关规定,水土流失防治目标需根据地区干旱程度、土壤侵蚀强度、地形地貌、是否位于城区及行业标准要求进行修正,具体如下:

1) 土壤侵蚀强度:项目区土壤侵蚀属微度,按照优于建设前土壤侵蚀强度,土壤侵蚀强度背景值为 $180t/(km^2 \cdot a)$,土壤流失控制比定为 1.1。

2) 是否涉及城市区:项目位于城市区域,渣土防护率和林草覆盖率提高 2%。

3) 是否在水土流失重点预防区:项目位于安徽省江淮丘陵中东部水土流失重点预防区内(SY1),林草覆盖率提高 2%。

4) 项目特点:

表土保护率:项目占地类型为耕地、住宅用地、交通运输用地、空闲地,前期施工未对表土进行单独剥离,鉴于项目已开工,表土已全部外运,目前场地内无表土,本方案表土保护率不计列。

林草植覆盖率:本项目设计绿化率为 40%,绿化面积为 $1.75hm^2$,本方案界定了红线外临时占地,在保证小区内主体绿化面积为 $1.75hm^2$,绿地率为 40%的情况下,确定本项目林草覆盖率指标值 29%。

综上,设计水平年目标值:水土流失治理度 98%,土壤流失控制比 1.1,渣土防护率 99%,表土保护率不计列,林草植被恢复率 98%,林草覆盖率 29%。

防治标准指标计算表见表 1.1。

表 1.1 工程水土流失防治标准指标值表

防治指标	南方红壤区 一级标准		修正				修正后目标值	
	施工 期	设计水 平年	按土壤侵 蚀强度修正	位于城 市区内	位于重点 防治区	项目特 点	施工 期	设计水平 年
水土流失治理度(%)		98						98
土壤流失控制比		0.90	+0.20					1.1
渣土防护率(%)	95	97		+2			97	99
表土保护率(%)	92	92					/	/
林草植被恢复率(%)		98						98
林草覆盖率(%)		25		+2	+2			29

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

依据《中华人民共和国水土保持法》、《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》以及《生产建设项目水土保持技术标准》的规定，项目位于安徽省江淮分水岭中东部水土流失重点预防区内，主体设计已提高防治标准，优化了施工工艺，有效控制了水土流失，项目不涉及水土流失严重、生态脆弱的地区，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边植被保护带，不占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站。

综上，主体工程选址不存在水土保持制约性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

1) 本项目无法避让安徽省江淮分水岭中东部水土流失重点预防区，主设已考虑优化方案，截排水工程提高至 1 级，绿化按照园林绿化标准设计；本项目属于城镇区的建设项目，主体工程已提高植物措施标准，注重景观效果，配套完善的排水设施；项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区，工程建设方案不存在水土保持制约性因素。

2) 本项目征地红线面积 4.37hm²，工程实际总占地 4.86hm²，永久占地合理，临时占地已按规定办理手续；本项目用地符合土地利用总体规划；本项目施工生产生活

区布设在红线外，占地区域不占压基本农田及植被良好区域。工程施工过程中在施工边界采用围挡，减少对外围的影响力。工程占地满足水土保持要求。

3) 工程开挖土方已充分考虑在本项目内利用，多余土方外运综合利用，后期回填土方来自周边项目余方，工程土石方平衡基本符合水土保持要求。

4) 本工程施工场地均布设在红线外东南角，不占用植被相对良好区域和基本农田。本项目工期紧凑，场地内未设置临时堆土场，前期场地土方按规定落实土方外运手续全部外运综合利用，施工工艺、方法符合水土保持要求。

5) 本工程主体设计考虑了完善的排水措施和植物措施，施工过程中结合文明施工，实施了场地内排水、沉沙及临时植物措施具有良好的水土保持功能。但是未考虑临时占地后期的恢复措施，本方案对其进行补充完善。

综上，工程建设方案与布局不存在水土保持制约因素。

1.7 水土流失预测结果

通过调查及预测，本工程扰动地表的面积为 4.86hm^2 ，工程建设过程中产生余方 11.63万 m^3 （已按规定履行外运手续）。

通过调查及预测，本工程可能造成水土流失总量 27.8t （含已发生 15.3t ），其中背景水土流失量 18.5t ，新增水土流失量 9.4t 。施工期新增水土流失 7.2t ，占新增水土流失量 77.0% 。施工期是水土流失发生的主要时段。主体工程区新增水土流失 8.0t ，占新增水土流失量 85.9% ，主体工程区是水土流失发生的主要区域。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 分区措施布设情况

a) 主体工程区

1) 已实施

临时措施

铺设草皮：施工过程中对场地南侧未建的门卫楼区域进行临时绿化铺设草皮，草皮面积 200m^2 。实施时段为 2022 年 2~3 月。

密目网苫盖：施工期对场地内部分裸区域进行了苫盖措施，共布设密目网苫盖 12000m^2 ，实施时段为 2021 年 10 月~2022 年 8 月。

临时排水：在场地内临时道路布设了雨水管道 300m。实施时段为 2021 年 11~12 月。

撒播草籽：场地围栏周边撒播草籽恢复植被，共撒播草籽 500m²，实施时段为 2021 年 10~11 月。

2) 待实施

1) 工程措施

排水工程：在项目区内沿道路、建构筑物周边布设雨水管道，雨水管道采用 DN300~600 双壁波纹管，总长 2720m；雨水管道沿线设置雨水井，共设置雨水井 82 座，实施时段为 2022 年 12~2023 年 1 月。

土地整治：施工结束后对绿化区域进行土地整治，土地整治面积 1.75hm²，实施时段为 2023 年 1~2 月。

2) 植物措施

植被建设：根据项目主设景观规划设计，本项目在建构筑物、道路周边、围墙退红线区域未硬化区域进行景观绿化，绿化面积 1.75hm²（其中乔木 630 株，灌木 810 株，地被植物 1.52hm²）。实施时段为 2023 年 2~3 月。

3) 临时措施

临时苫盖：对场地内建筑物开挖区域及后期覆土时场地裸露地表采取密目网进行临时苫盖，密目网 12000m²。实施时段为 2022 年 8 月~2023 年 2 月。

b) 施工生产生活区

1) 已实施

临时措施

撒播草籽：施工生产生活区未硬化区域撒播草籽 300m²。实施时段为 2021 年 10~11 月。

砌砖排水沟：施工生产生活区场地内布设了临时排水沟，排水沟宽 0.3m，深 0.2m，场地为 200m。实施时段为 2021 年 10~11 月。

2) 待实施

1) 工程措施

土地整治：施工结束后对占地区域进行土地整治，整治面积为 0.47hm²，实施时段为 2023 年 2~3 月。

2) 临时措施

撒播草籽：占地区域进行撒播草籽恢复植被，共撒播草籽 0.47hm^2 。实施时段为 2023 年 3 月。

1.8.2 水土保持措施主要工程量

1) 主体工程区

工程措施：雨水管道 2720m，雨水井 82 座，土地整治 1.75hm^2 。

植物措施：植被建设 1.75hm^2 （乔木 630 株，灌木 810 株，地被植物 1.52hm^2 ）。

临时措施：铺设草皮 200m^2 ，密目网苫盖 24000m^2 ，雨水管道 300m，撒播狗牙根草籽 500m^2 。

2) 施工生产生活区

工程措施：土地整治 0.47hm^2 。

临时措施：砌砖排水沟 200m，撒播狗牙根草籽 4900m^2 。

1.9 水土保持监测方案

本项目已开工，建设单位应积极组织开展水土保持监测工作。本工程水土保持监测范围为项目的水土流失防治责任范围，监测时段从施工准备期 2021 年 10 月开始至设计水平年（2023 年）结束。施工准备期 2021 年 10 月开始至监测单位进场前的监测采取遥感解译法，监测单位进场后主要采用集沙池法、样方法、定位观测法等进行监测，监测内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面；共设置 3 处监测点位，其中主体工程区 2 处，施工生产生活区 1 处。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1) 水土保持投资

本工程水土保持总投资 764.74 万元（其中主体已列 740.35 万元），其中工程措施 182.84 万元，植物措施 550.00 万元，临时措施 13.05 万，独立费用 14.97 万元，水土保持补偿费 3.8846 万元。

2) 效益分析

本工程防治责任范围内治理水土流失面积 4.84hm^2 ，林草植被建设面积 1.75hm^2 ，

可减少水土流失量 7.0t。

至设计水平年，项目区六项防治指标均达到目标值，其中水土流失治理度 99.6%，土壤流失控制比 1.5，渣土防护率 99.1%，表土保护率不计列，林草植被恢复率 98.9%，林草覆盖率 36.0%。

1.11 结论

1) 结论

本项目开工前未依法编报水土保持方案，建设期间虽然结合主体工程同步实施的排水、植物措施，但水土保持临时防护措施做的不足，带来了一定的水土流失，但没有产生重大水土流失危害。

从水土保持角度分析，本项目从选址选线、建设方案、水土流失防治等方面符合水土保持法律法规规定、技术标准的规定，实施水土保持措施后能达到控制水土流失、保护生态环境的目的。

2) 建议

建设单位应做好施工结束后临时占地的恢复工作。

附：长鑫人才社区项目水土保持方案特性表

长鑫人才社区项目水土保持方案特性表

项目名称		长鑫人才社区项目			流域管理机构	淮河水利委员会	
涉及省（市、区）		安徽省	涉及地市或个数	合肥市	涉及县或个数	经开区	
项目规模		总建筑面积 101553.15m²	总投资(万元)	69000	土建投资(万元)	10085	
动工时间		2021 年 10 月	完工时间	2023 年 3 月	设计水平年	2023 年	
工程占地（hm²）		4.86	永久占地（hm²）	4.38	临时占地（hm²）	0.48	
土石方量（万 m³）			挖方	填方	借方	余（弃）方	
			12.37	6.10	5.36	11.63	
重点防治区名称			安徽省江淮分水岭中东部水土流失重点预防区				
地貌类型			江淮丘陵区	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（hm²）			4.86	容许土壤流失量 [t/(km²·a)]		200	
土壤流失总量（t）			27.8	新增水土流失量(t)		9.4	
水土流失防治执行等级			南方红壤区一级标准				
防治指标	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（%）		/	
	林草植被恢复率(%)		98	林草覆盖率(%)		29	
防治措施及工程量	分区	工程措施		植物措施		临时措施	
	主体工程区	雨水管道 1560m，雨水井 82 座，土地整治 1.43hm²		植被建设 1.75hm²（其中 630 株，灌木 810 株，地被植物 1.52hm²）		铺设草皮 200m²，密目网苫盖 24000m²，雨水管道 300m，撒播狗牙根草籽 500m²	
	施工生产生活区	土地整治 0.47hm²				砌砖排水沟 200m，撒播狗牙根草籽 4900m。	
投资（万元）		182.84		550.00		13.05	
水土保持总投资(万元)		764.74		独立费用(万元)		14.97	
水土保持监理费(万元)		纳入主体监理中	监测费(万元)	5.97		补偿费(万元)	3.8846
方案编制单位		安徽鑫成水利规划设计有限公司			建设单位	合肥长鑫科技服务有限公司	
法定代表人		胡瑾			法定代表人	王厚亮	
地址		合肥市滨湖新区徽州大道 6699 号高速时代广场 C6 座北 23 层			地址	安徽省合肥市经济技术开发区空港工业园兴业大道 388 号 CB 栋 101 室	
邮编		230601			邮编	230000	
联系人及电话		王 俊 18019574583			联系人及电话	陆伟 18063006653	
传真		0551—62262060			传真		
电子信箱		xcsl818@163.com			电子信箱		



2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目组成

长鑫人才社区项目主要建设内容包括场地内公寓楼、配套社区建筑物、配电房、门卫、地库，配套建设场内道路、绿化、停车场及周边硬化广场等相关公辅设施，建设性质为新建，项目组成见表 2.1。

表 2.1 项目组成表

组成	内容
主体工程区	主要包括场地内的建筑物、道路、绿化及地库等相关公辅设施，总占地面积为 4.39hm ² ，其中红线占地面积为 4.37hm ² ，红线外连接道路及管线施工占地面积合并计列 0.02hm ² 。

项目红线面积为 43658.26m²，总建筑面积为 101553.15m²，其中地上建筑面积 65873.53m²，地下建筑面积 35679.62m²，容积率为 1.50，绿地率 40%，建筑密度为 20%。主要经济技术指标见表 2.2。项目规划设计效果图见图 2.1。

表 2.2 项目经济技术指标表

名称		数值	单位	备注
规划总用地面积		43658.26	m ²	
净用地面积		43658.26	m ²	
总建筑面积		101553.15	m ²	
地上总建筑面积		65873.53	m ²	
地上计容建筑面积		65487.39	m ²	
其中	住宅计容建筑面积	63097.56	m ²	
	配套面积	2389.83	m ²	
	市政基础设施	物业管理用房	584.24	m ² 总建筑面积25万平方米以下的，不少于总建筑面积的千分之三
		文化活动室	323.84	m ² 200平米/千人
		社区管理用房	300.00	m ² 按照30m ² /百户标准，且不低于300m ²
		居家养老服务用房	151.80	m ² 按照30m ² /百户标准，且不低于150m ²
		社区卫生服务站	200.00	m ² 按照不低于200m ² 配置
		消防室	57.46	m ²
		社区警务室	30.00	m ²
		成品垃圾站房	30.00	m ²
		公共厕所	60.00	m ²
		配电房	340.00	m ²
		大门	16.34	m ²
		开闭所	326.15	m ²
	地上非计容建筑面积（架空层面积）		386.14	m ²
	地下建筑面积		35679.62	m ²
其中	其中	地下车库面积	30475.46	m ²
		人防车库面积	4611.15	m ² 地上总建筑面积的7%
		非人防车库面积	25864.31	m ²
		底层复式面积	3136.70	m ²
	非机动车库面积		1197.84	m ² 1.5平米/辆
		其他	869.62	m ²
容积率		1.50	m ²	不大于1.5
建筑占地面积		8731.65	m ²	
建筑密度		20%	m ²	不大于20%
绿地率		40%	/	不小于40%
总户数		506	户	
其中	90户型（含85面积段）		178	户 比例35.2%，其中85面积段户型102户，90面积段户型76户
	120户型		254	户 比例50.2%
	140户型		74	户 比例14.6%
总人数		1619	人	3.2人/户
机动车停车位		771	辆	住宅：1.1辆/100m ² ，配套1.2辆/100m ²
其中	地面停车位		41	辆 不大于10%
	地下停车位		730	辆 折算前：小型汽车位661辆（含地上）；微型汽车位45辆；充电桩停车位76辆；充电桩微型停车位5辆
	设充电桩机动车位数		78	个 占机动车位的10%
非机动车停车位		731	辆	住宅：1辆/100m ² ，配套：2辆/100m ²



图 2.1 项目总平面布置图

2.1.2 工程布置

2.1.2.1 平面布置

主体工程红线占地 4.37hm^2 。主要建设共 19 栋建筑，层高在 8~10 层的公寓楼 16 栋，2~3 层的社区用房 1 栋，1 层的门卫楼 1 栋，1 栋 2 层的配电房，建筑物总占地面积为 0.87hm^2 ；绿地率为 40%，绿化面积为 1.75hm^2 ；小区内部车行道路总长度为 650m，宽度为 6m，占地面积 0.39hm^2 ；地上停车场面积为 0.16hm^2 ；硬化装铺及广场面积为 1.20hm^2 。项目各建设内容占地情况见表 2.2。

表 2.2 建筑物占地情况表

名称	面积 (hm^2)	备注
建筑物	0.87	
绿化	1.75	
道路	0.39	
停车场	0.16	地上机动车及非机动车
硬化、广场装铺	1.2	
合计	4.37	

本项目位于空港大道南侧，浦东路北侧，金莲花路东侧，紫薇路西侧，已于 2021 年 10 月开工，计划 2023 年 3 月完工，总工期 18 个月，目前正场地内公寓楼已全部完工封顶，社区用房正在进行基础建设，配电房及门卫室还未开工。

1) 建筑物

公寓楼：建设公寓楼 16 栋，物业用房位于北侧 1、2、3#楼，均匀分布在场内内部，均处于地库开挖线内，建筑物基础开挖土方量与地库开挖土方量合并计列，目前公寓楼已全部封顶，占地面积为 0.73hm^2 ，正在进行外部粉刷及内部安装。

社区用房：位于项目西南角，为 2~3 层建筑物，占地面积为 0.08hm^2 ，位于地库范围外，目前正在进行基础开挖建设。

配电房：位于项目南侧为 2 层建筑物地库开挖线外，占地面积 0.02hm^2 ，目前还未建设。

门卫室：位于场地南侧地库开挖线外，占地面积为 0.04hm^2 ，目前还未建设。

综上，本区域总面积为 0.87hm^2 ，其中建筑物总占地面积为 1.15hm^2 ，建筑物周边硬化区域面积为 0.06hm^2 。

建筑物现状见图 2.2，建构筑物特性表见表 2.3。



图 2.2 建筑物现状图

表 2.3 构筑物特性表

名称	数量	层数	高度 (m)	占地面积 (hm ²)	备注
公寓楼	16	8~10	26.9~32.8	0.73	地库开挖线内
社区用房	1	2~3	10.5~11.85	0.08	地库开挖线外
配电房	1	3	10.5	0.02	地库开挖线外
门卫室	1	7	6.55	0.04	地库开挖线外
合计	19	/	/	1.21	/

2) 道路、连接道路

道路：项目内道路总长度为 650m，场地内主要道路宽度为 6m，占地面积为 0.39hm²，共设置 3 个出入口，小区东侧为车行入口，连接到紫薇路上，西侧为次出入口，连接到金莲花路上，南侧为主出入口，连接到浦东路上。

连接道路：项目在各出入口建设连接道路，连接道路总面积为 0.01hm²。

综上，道路区域占地面积为 0.40hm²。

3) 广场及硬化装铺

小区内人行道路及周边硬化装铺总面积为 1.20hm²，分布在小区各区域。

4) 停车场

项目地上停车场总面积为 0.16hm²，其中机动车位 41 个，占地面积 0.05hm²，非机动车位 771 个，占地面积 0.11hm²。

5) 绿化

根据项目景观规划设计，本项目在建构筑物、道路周边、围墙退红线区域未硬化区域采取乔灌木相结合的方式景观绿化，绿化面积 1.75hm²，绿化率为 40%。

5) 围墙退让红线情况

本项目四周围墙均有退让，东侧、北侧及西侧围墙均退让红线 1m，退让区域总面积为 0.32hm²，其中绿化面积为 0.09hm²（已在绿化中计列面积），硬化广场及停车场区域 0.23hm²（已计列面积）。

2.1.2.2 竖向布置

1) 设计标高

本项目原始地面平均高程在 58.82~64.58m 整体地势东高西低；根据主体设计，本项目竖向设计结合现状标高及土石方布置，确定围墙内设计标高为 62.0~63.4m。整

体地势东高西低，项目竖向设计见图 2.4。

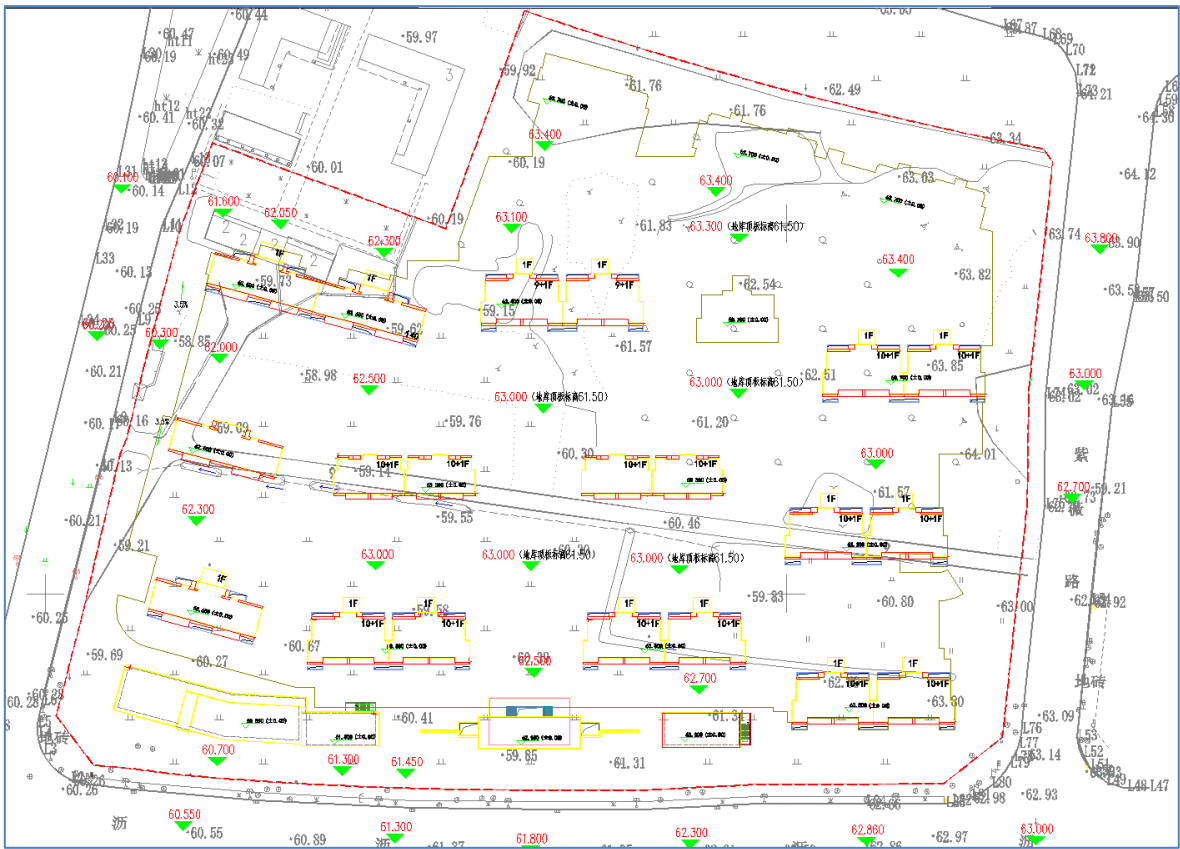


图 2.5 项目竖向布置图

2) 地库

本项目地下车库面积 3.05m²。地下车库为 1 层，平均挖深 3~4m，层高 3.8m，地库底板标高 57.7m，地库顶板平均设计标高 61.5m，地库顶板覆土 1.5m。

表 2.7 地库特性表

地库面积 (hm ²)	开挖面积 (hm ²)	原地面平均 高程 (m)	底板高程 (m)	顶板高程 (m)	净空 (m)	覆土厚 度 (m)	平均挖 深 (m)	开挖量 (万 m ³)
3.05	3.25	58.82 ~ 64.58	57.7	61.5	3.8	1.5	3~4	11.24

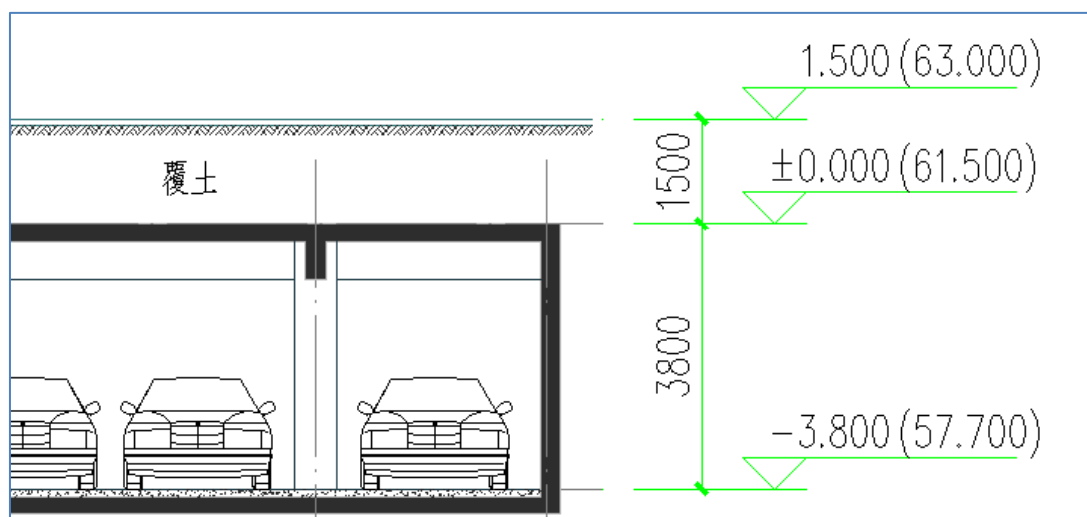


图 2.6 地库剖面图

2.1.3 供水供电

供水：本工程水源为市政自来水，给水管就近接入周边市政给水管网，在场地内构成环状给水管网。

供电：本工程用电就近引入市政供电。

供水供电在红线范围外无占地。

2.1.4 排水

项目区排水采用雨污分流的排水系统。

1) 雨水排水系统

根据项目排水总图，本工程雨水排放采用雨水口、雨水检查井、雨水管道相结合的雨水排放方式。室外及道路雨水经雨水口收集，通过雨水井沉淀，经雨水管道排入西侧金莲花路及南侧浦东路的市政雨水管道内。项目区内雨水管道尺寸为 DN300~600，雨水管道总长 2720m，沿雨水管道共布设雨水井 82 座。

2) 污水排水系统

本工程污水主要为生活污水，通过项目区的污水管网排至南侧浦东路的市政污水管网。

本方案补充小区内雨污水管线与市政管线雨污水接口衔接占地 0.01hm²。

2.1.5 通信系统

本项目占地区域已覆盖网络，项目施工时各单位人员配备手机通讯。

2.1.6 对外交通

本项目周边均为市政道路，对外交通便利。

方案补充施工期项目红线外各出入口与市政道路之间的连接道路，连接道路采取永临结合的方式，后期作为小区出入口与市政道路，占地面积为 0.01hm^2 。

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产生活区布置

根据现场调查，本工程在项目东南角红线外布置 1 处施工生产生活区，主要为参建单位的项目部、生活区，占地为 0.47hm^2 。施工结束后拆除临建设施进行恢复植被。施工生产生活区现状见图 2.3。



图 2.3 施工生产生活区现状图

2.2.2 施工道路布置

本工程交通便利，利用现有的外部道路进场，施工期无需修建施工道路。

2.2.3 临时堆土场

本项目已开工，根据现场调查及施工资料，工程前期施工过程中，土石方已全部外运综合利用，少量即挖即填的土方就近堆放在场地周边，项目未布设集中的临时堆土场，鉴于本项目后续土石方挖填量较小，本方案不设置临时堆土场。

2.2.4 施工用水用电

本工程施工生产及生活用水为自来水，就近接入周边道路的市政供水。

施工临时用电就近接入附近的市政供电线路。

施工供水供电在红线外无占地。

2.2.5 施工工艺

1) 场地平整

场地平整采用机械化施工，根据施工放样及竖向设计进行场平，土方开挖采用挖掘机开挖结合自卸汽车运输。

2) 基坑施工方案

①基坑开挖

基坑土方开挖采用挖掘机，自卸汽车车运土，基坑开挖土方即挖即运，建筑物基础开挖至设计高程后，铺填砂石，经机械碾压，浇筑混凝土垫层，然后铺设绑扎钢筋网，再浇筑混凝土。

②基坑排水、降水方法

本工程基坑排水主要采用设明沟、集水池收集、三级沉沙池沉积泥沙、水泵抽排的方式，基坑排水设施不纳入水土保持措施。在基坑内设置 1 处集水池，放置潜水泵于集水井内，潜水泵接软管，排至市政雨水管道。降水主要采用井点降水的方式，管井间距 25m，深度 25m，管井 400mm。管井降水用途：一部分作为现场消防用水，一部分作为现场扬尘防治喷洒和冲刷道路用水，一部分作为养护用水，剩余用水排入市政雨水管网。

③土方开挖程序

土方开挖方法：本工程基坑的土方分层机械开挖，分层厚度 20mm 左右，且开挖和护壁交叉同步进行，挖至基坑底部设计标高上 300mm 停止开挖，进入人工修边捡底。工艺流程：确定开挖的顺序和坡度→分段分层平均下挖→修边和清底。

填土工艺流程：基坑底地坪上清理→检验土质→分层铺土→分层碾压密实→检验密实度→修整找平验收

3) 管线施工

管线工程包含排水管、进水管、雨水管、讯号线与电线安装工程。管线工程结合

道路布设,其施工与道路施工相结合。管线工程基础开挖采用机械与人工相结合方式,开挖的土方堆置沟边,预埋的涵管运至沟边,开挖的沟槽经验收合格立即安装管道,按要求回填,减少堆土的裸露时间。项目现场排水状况良好。

4) 绿化工程

在顶板覆土之后,由机械和人工结合完成,采用机械运土进行场地平整,人工栽植苗木、草皮。现场植被生长良好,起到了良好的水土保持作用,无明显的水土流失情况。

2.3 工程占地

本工程总占地 4.86hm^2 , 其中永久占地为 4.38hm^2 , 主要包括红线占地 4.37hm^2 , 连接道路 0.01hm^2 ; 临时占地 0.48hm^2 , 主要包括施工生产生活区占地 0.47hm^2 , 管线连接占地 0.01hm^2 。

按建设区域划分,主体工程区 4.39hm^2 、施工生产生活区 0.47hm^2 , 按占地类型分为耕地、住宅用地、交通运输用地、空闲地。工程占地详见表 2.8。

项目红线占地面积为 4.37hm^2 , 本方案新增连接道路占地 0.01hm^2 (纳入主体工程区)、管线衔接处占地 0.01hm^2 (纳入主体工程区) 及红线外施工生产生活区占地 0.47hm^2 。经方案补充后项目占地无缺项漏项。

表 2.8 工程占地性质、类型、面积表 单位: hm^2

项目组成	占地类型				占地性质		合计
	耕地	住宅用地	空闲地	交通运输用地	永久占地	临时占地	
主体工程区	1.67	0.34	2.12	0.26	4.38	0.01	4.39
施工生产生活区			0.47			0.47	0.47
合计	1.67	0.34	2.59	0.26	4.38	0.48	4.86

2.4 土石方平衡

1) 主设土石方平衡

根据工程施工资料,工程土石方情况如下:

总挖方 12.37万 m^3 , 主要包括: 前期场地平整土方 0.52万 m^3 ; 地库及建筑基础开挖土方 11.33万 m^3 ; 地库开挖线外建筑物基础开挖 0.21万 m^3 ; 管线开挖土方 0.17万 m^3 ; 临建设施场地平整 0.05万 m^3 , 硬化拆除土方 0.09万 m^3 。

总填方 6.10 万 m^3 ，其中包括：场地回填土方 4.89 万 m^3 （包括地库顶板覆土 4.58 万 m^3 借方，后期临建工程硬化拆除土方 0.09 万 m^3 ，前期场地平整回填 0.22 万 m^3 ）；地库外墙回填 0.90 万 m^3 均为借方，管线开挖回填 0.11 万 m^3 ；开挖线外建筑物基础回填 0.15 万 m^3 ，临建工程前期场地平整回填 0.05 万 m^3 。

余方 11.63 万 m^3 ，由经开区城市管理局统一安排外运综合利用；借方 5.36 万 m^3 ，借方来自长鑫新桥存储技术有限公司建设的 12 英寸存储器晶圆制造基地二期项目，详细内容见土方协议。

2) 主设已完成的土石方情况

根据工程施工资料结合现场调查，前期施工土石方情况如下：

总挖方 11.90 万 m^3 ，主要包括：前期场地平整土方 0.52 万 m^3 ，地库及建筑基础开挖土方 11.33 万 m^3 ，临建工程场地平整 0.05 万 m^3 。

总填方 1.17 万 m^3 ，主要为前期场地平整后回填土方 0.22 万 m^3 ，临建工程区平整土方 0.05 万 m^3 ，地库外墙回填 0.90 万 m^3 。

余方 14.73 万 m^3 ；无借方。

3) 待完成土石方情况

后续施工挖方 0.47 万 m^3 ，主要包括：地库开挖线外建筑物基础开挖土方 0.21 万 m^3 ；管线开挖土方 0.17 万 m^3 ；临建设施硬化和拆除开挖土方 0.09 万 m^3 。

总填方 4.93 万 m^3 ，其中包括场地平整回填土方 4.67 万 m^3 ；地库开挖线外建筑物基础回填土方 0.15 万 m^3 。管线开挖 0.11 万 m^3 。

4) 表土

本工程前期施工未进行表土单独剥离，表土与普通土石方均已外运利用。

综上，工程总挖方 12.37 万 m^3 ，填方 6.10 万 m^3 ，余方 11.63 万 m^3 按照合肥经济开发区城市管理局要求履行了外运手续全部外运综合利用，借方 5.36 万 m^3 ，来自 12 英寸存储器晶圆制造基地二期项目。

土土石方平衡见表 2.9.1~2.9.3，土石方平衡流向见图 2.6。

表 2.9.1 主设土石方平衡表

单位: 万 m³

项目成组		挖方		填方		调入		调出		借方		弃方	
		普通土石	硬化拆除	普通土石	硬化回填	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	场地平整	0.52		4.8	0.09	0.21	③④⑤	0		4.46		0.3	
②	地下车库	11.33		0.9	0					0.9		11.33	
③	地库开挖线外建筑物基础	0.21		0.15				0.06					
④	管线开挖	0.17		0.11				0.06					
⑤	临建工程	0.05	0.09	0.05	0			0.09				0	
小计		12.28	0.09	6.01	0.09								
合计		12.37		6.10		0.21		0.21		5.36		11.63	

表 2.9.2 已完成土石方统计表

单位: 万 m³

项目成组		挖方		填方		调入		调出		借方		弃方	
		普通土石	硬化拆除	普通土石	硬化回填	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	场地平整	0.52		0.22	0							0.3	
②	地下车库	11.33		0.9	0					0.9		11.33	
③	地库开挖线外建筑物基础	0											
④	管线开挖	0											
⑤	临建工程	0.05	0		0								
小计		11.9	0	1.17	0								
合计		11.9		1.17						0.9		11.63	

表 2.9.3 待完成土石方统计表

单位: 万 m³

项目成组		挖方		填方		调入		调出		借方		弃方	
		普通土石	硬化拆除	普通土石	硬化回填	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	场地平整	0		4.58	0.09	0.21	③④⑤			4.46		0	
②	地下车库	0		0	0					0.9		0	
③	地库开挖线外建筑物基础	0.21		0.15				0.06					
④	管线开挖	0.17		0.11				0.06					
⑤	临建工程	0	0.09	0.05	0			0.09					
小计		0.38	0.09	4.89	0.09			0					
合计		0.47		4.93		0.21		0.21		5.36		0	



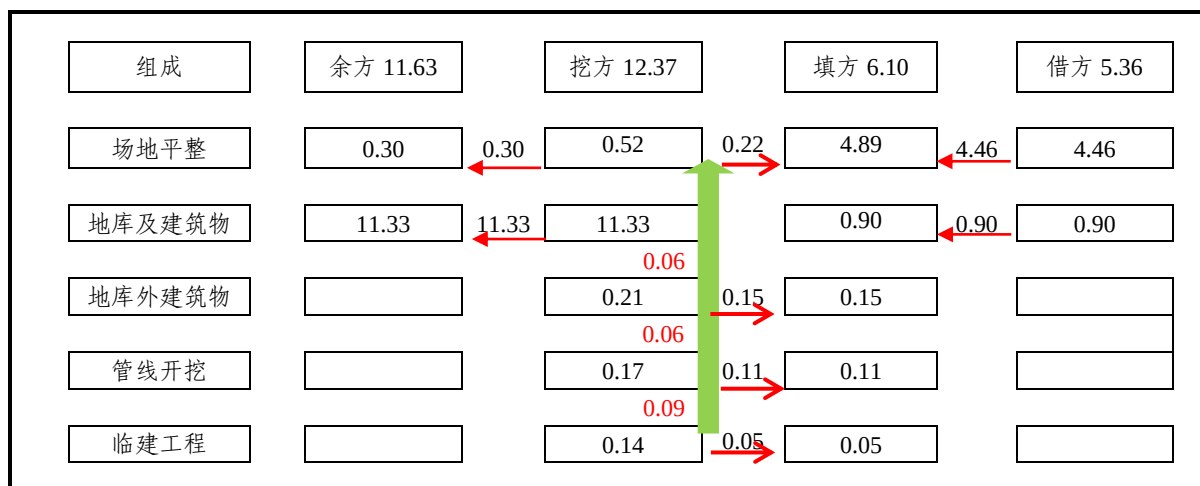


图 2.6 土石方平衡流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改建

本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改建。

2.6 施工进度

1) 工期

本工程已于 2021 年 10 月开工，计划 2023 年 3 月底完工，总工期 18 个月。本工程施工进度见图 2.7。

2) 施工进度

根据工程施工资料结合实地调查，工程占地范围内扰动面积为 4.86hm²。

现状，场地内地库基本完成开挖，场地整体已回填至设计标高，土方来自地库开挖土方，临时堆土场堆放土方用于后期地库顶板覆土及地库外墙回填，施工生产生活区已完成建设，场地内升旗台区域设置了临时绿化措施。

名称 \ 时间		2021			2022												2023		
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
主体工程区	地库开挖																		
	建筑物工程																		
	绿化工程																		
	室外排水等公辅设施																		

图 2.7 主体工程施工进度横道图

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

项目区地貌属于江淮丘陵，微地貌单元为平原。开工前项目场地内整体地势比较平坦起伏较小，占地范围内原始地面高程在 58.82 ~ 64.58m 之间。项目区地形地貌详见图 2.8。



图 2.4 项目区地形地貌图（施工前）

2.7.2 地质

1) 地层岩性

根据本次钻探揭露，以及静力触探 PS 曲线力学分层，并结合室内土工试验定名，该场地内各地层自上而下分布为：

①层杂填土（Qml）

杂色，稍湿，松散，以黏性土为主，局部地段表层为混凝土地面，夹碎砖块及碎石子等建筑垃圾，竖向孔隙较为发育。场区普遍分布，层厚 0.60m ~ 4.50m，平均 2.01m。

②层黏土（Q4al+pl）

灰褐、灰黄色，湿，硬可塑～硬塑状态，含氧化铁、铁锰结核及高岭土，摇振反应无，切面光滑、有光泽，干强度及韧性高。场区普遍分布，揭露层厚 1.40m～4.10m，平均 2.99m；层底标高 9.62m～14.06m。

③层黏土（Q3al+pl）

褐黄、黄色，湿，硬塑～坚硬状态，含氧化铁、铁锰结核及少量条状高岭土，摇振反应无，切面光滑、有光泽，干强度及韧性高。场区普遍分布，该层未揭穿，最大揭露层厚 31.60m。

2) 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）场地地质烈度为Ⅶ度，本项目设计场地地震动峰值加速度为 0.10g。

3) 地下水

地下水：地下水类型主要为上层滞水，分布于①层杂填土及②层黏土表部，水量与大气降水、地势高低及填土层厚度有较大关系，因场地填土厚度一般不大，水量不丰富。受大气降水、地表水入渗补给，地下水的排泄途径主要是蒸发及渗入低洼处为主。

4) 不良工程地质情况

依据岩土工程勘察报告，本工程场地内无滑坡、崩塌、泥石流、采空区等不良地质作用，适宜本工程建设。

2.7.3 气象

项目区为北亚热带湿润季风气候，多年平均降水量 995mm，十年一遇最大 24h 降水量 169mm，雨季 5~8 月；多年平均气温 15.8℃左右，≥10℃积温约 4856℃，历年平均蒸发量 835mm，年平均日照 2472h；多年平均风速 2.7m/s，历年最大风速 21.3m/s，多年主导风向为西南风；最大冻土深度 10cm，多年平均无霜期 228d。

表 2.10 项目区主要气象特征值一览表

项目	内容	单位	数值
气候分区	北亚热带湿润季风气候区		
气温	多年平均	°C	15.8
	≥10°C积温	°C	4856
降雨	多年平均	mm	995
蒸发量	多年平均	mm	835
无霜期	全年	d	228
冻土深度	最大	cm	10
风速	多年平均	m/s	2.7
	历年最大风速	m/s	21.3
主导风向		SW	

2.7.4 水文

项目位于合肥市经开区，项目区雨水经过雨水口汇入项目区内布置的雨水管道，排入金莲花路、浦东路的市政雨水管网。

项目区北侧红线距离宝教寺水库 130m，距离滁河干渠直线距离为 2600m，该干渠汇至滁河后注入长江。

滁河干渠：集农业灌溉、城市防洪、城市供水、旅游观光于一体的大型水利工程。她沟通江淮两水系，横跨合肥市中部全境，西起肥西县新民坝，劈将军岭穿越江淮分水岭，沿分水岭南绕肥西县、长丰县、庐阳区、瑶海区、肥东县曲折东流，经滁河注入长江，全长 100.61km。



图 2.9 项目与主要河流、湖泊的位置关系图

2.7.5 土壤

项目区主要土壤类型为黄棕壤。项目占地类型为耕地、住宅用地、交通运输用地、空闲地。

本项目为补报项目，方案编报时项目已开工，建设单位前期未进行表土单独剥离，表土与普通土石方全部外运综合利用。

2.7.6 植被

项目区主要植被类型为北亚热带常绿阔叶林，主要有香樟、银杏、意杨等。林草覆盖率为 26.8%。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》以及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），对主体工程选址水土保持制约性因素逐条分析和评价，对照分析结果见表 3.1。

表 3.1 主体工程选址评价表

序号	依据	条例规定	本工程	评价
1	《水土保持法》	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。	本项目不在水土流失严重、生态脆弱的地区	满足要求
2		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。	项目无法避让安徽省江淮分水岭中东部水土流失重点预防区内，本方案已提高防治标准，优化施工工艺	满足要求
3	《安徽省实施水土保持法办法》	第十七条禁止毁林、毁草开垦，禁止砍伐、擅自移植古树名木，禁止非法开采石材、石料。在水土流失重点预防区和重点治理区禁止铲草皮、挖树兜（桩），不得滥挖中药材、兰草、杜鹃花等植物。	项目位于水土流失重点预防区内，未进行非法开采石材、石料，未挖掘各类植物	满足要求
4		第十八条：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。在水土流失重点预防区和重点治理区、城市规划区范围内，禁止新建破坏植被、损坏地貌等可能造成水土流失的露天采矿生产建设项目。	项目位于水土流失重点预防区内，本方案以提高防治标准，项目不属于露天采矿项目	满足要求
5	《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T50433-2018）	3.2.1 条第 1 款：选址(线)应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	无法避让安徽省江淮分水岭中东部水土流失重点预防区，主设已提高防治标准	满足要求
6		3.2.1 条第 2 款：选址(线)应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	已避让	满足要求
7		3.2.1 条第 3 款：选址(线)应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	满足要求

综上，主体工程选址不存在水土保持制约性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

1) 城镇区项目的分析评价

本项目位于城区内，主体工程按照园林景观标准进行绿化，植物措施配置以常绿树种为主，乔灌木结合，注重景观效果，同时配套建设完善的排水设施和雨水利用设

施。

2) 水土保持敏感区分析评价

项目位于安徽省江淮分水岭中东部水土流失重点预防区内,主体工程设计以提高防治标准,优化了施工工艺,本项目距滁河干渠 2.6km,距宝教寺水库 130m,根据现场调查,项目建设不影响河流周边植物保护带。项目选址不涉及饮用水源保护区、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、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

综上,本工程建设方案不存在水土保持制约性因素。

3.2.2 工程占地评价

1) 工程占地是否存在漏项

本项目征地红线面积 4.37hm²,工程实际扰动面积 4.86hm²,新增占地主要为连接道路 0.01hm²、管线衔接占地 0.01hm²及施工生产生活区 0.47hm²;工程在供水、供电上无临时占地,无取、弃土场。综上,本项目占地无漏项。

2) 永久占地是否符合相关要求

本项目实际永久占地 4.38hm²,满足规划设计条件书的要求。

3) 临时占地是否合理

本项目红线外施工生产生活区已与当地街道办签署临时用地合同,占地区域不占压基本农田及植被良好区域;项目区多余土方外运综合利用,无借方,不涉及取、弃土场。工程施工过程中在施工边界采用围挡,减少对外围的影响力。

综上,工程占地符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

1) 主设土石方分析评价

本项目共挖方 12.37 万 m³,填方 6.10 万 m³,余方 11.63 万 m³全部外运综合利用,借方 5.36 万 m³,来自 12 英寸存储器晶圆制造基地二期项目,该工程工程于 2021 年 11 月 26 日开工建设,场地内因开挖产生余方约 69.0 万 m³(具体方量以实际发生为准),土外运自 2021 年 12 月 21 日开始。

2) 土方调配的合理性分析评价

项目前期施工先进行场地平整,完成场平后进行地库开挖,受场地限制,项目地

库开挖土方直接外运综合利用，后期所需回填土方由周边项目调入，项目前期未对表土进行单独剥离，不满足水土保持要求，鉴于本工程土石开挖基本完成，本方案不做要求。

3) 余方综合利用分析

本工程共计产生余方 11.63 万 m^3 ，余方按照合肥经济开发区城市管理局要求履行了外运手续，全部外运综合利用。

4) 方案优化合理性分析评价

项目属未批先建项目，方案编报时本项目已开工场地内土石方基本发生，后续土石方仅剩管线开挖、地库线外基础开挖及临建工程，本方案已进行优化，回填挖方回填基础后直接回填场地无余方，土方调运合理。

综上，工程土石方平衡符合水土保持要求。

3.2.4 施工方法与工艺评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）的规定，施工方法与工艺是否满足技术标准的规定评价详见表 3.3。

表 3.3 施工方法和工艺评价表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB/T50433-2018) 的规定	本工程	评价
1	应合理安排工期，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间	项目开工进行大开挖，开挖土方全部外运，工期紧凑，未进行重复开挖和多次倒运	满足要求
2	应控制施工场地占地，避开植被相对良好区域和基本农田	项目施工场地位于红线外，已向当地街道办事处办理临时用地手续，且避让了植被良好及农田区域	满足要求
3	弃土、弃石、弃渣分类堆放	项目多余土方已及时外运综合利用	——
4	施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土集中堆放，并采取防护措施	项目开工未对表土进行单独剥离保护，与普通土石方一起外运利用	不满足要求
5	裸露地表应及时防护，减少裸露时间，填筑土方时应随挖、随运、随填、随压	前期裸露地表采取了临时苫盖及临时植物措施	满足要求
6	临时堆土应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施	不涉及	/
7	土石方在运输过程中应采取保护措施，防治沿途散溢	按照城市管理要求落实	满足要求

综上，本工程施工方法和工艺符合水土保持要求。

3.2.5 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

a) 南方红壤区特殊规定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》对南方红壤区特殊规定见表 3.4。

表 3.4 南方红壤区特殊规定水土保持评价

序号	南方红壤区特殊规定	本工程情况	评价
1	坡面应布设径流排导工程，防止引发崩岗、滑坡等灾害	本工程不涉及边坡	--
2	针对暴雨、台风特点，应采取应急防护措施。	施工过程中，已采取应急防护措施	满足要求

综上，从《生产建设项目水土保持技术标准》规定的不同水土流失类型区的特殊规定对本工程进行评价，本工程符合南方红壤区的特殊规定。

b) 城市项目特殊规定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》对城市区的特殊规定见表 3.5。

表 3.5 城市项目的特殊规定分析与评价表

序号	城市项目特殊规定	本工程情况	评价
1	应采用下凹式绿地和透水材料铺装地面等措施，增加降雨入渗	本项目场地内布设了集中绿地及透水性材料增强了场地降雨入渗能力	满足要求
2	应综合利用地表径流，设置蓄水池等雨洪利用和调蓄设施	项目区场地内设置了沉淀池	满足要求
3	临时堆土应采取拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施，运输渣土车辆车厢应遮盖，车轮冲洗，防止产生扬尘和泥沙进入市政管网	本项目无临时堆土场，渣土运输车出场前已做好防护措施	满足要求
4	取土（石、砂）料，弃土（石、渣）处置，宜与其他建设项目统筹考虑。	本项目多余土方外运至周边项目综合利用，借方来自周边项目，无取弃土场	满足要求

综上，本工程符合城市项目的特殊规定。

c) 主体工程区水土保持功能工程评价

1、截（排）水措施

主体工程区沿道路两侧及建构筑物周边铺设雨水管道，雨水管道管径 DN300~600，雨水管道总长 2720m。雨水管道沿线设置雨水井，共设置雨水井 82 座。

分析评价：根据《水土保持工程设计规范》，本方案按照 5 年一遇短历时暴雨进行复核，经复核后，主体工程设计的雨水管道满足水土保持要求。

2、降水蓄渗措施

不涉及。

3、土地整治措施

主设考虑了绿化区域的土地整治措施，土地整治面积 1.75hm^2 。

分析评价：在绿化施工之前进行土地整治，有利于提高植物的成活率。

4、植物措施

主体设计按园林景观绿化标准在建构筑物、道路周边、围墙退红线未硬化区域进行景观绿化，绿化面积 1.75hm^2 （其中乔木 630 株，灌木 810 株，地被植物 1.52hm^2 ）。

分析评价：根据《水土保持工程设计规范》，本方案按照植物措施 1 级的标准进行复核，经复核后，主体工程设计的绿化措施满足水土保持要求。

5、临时防护措施

场地内建设了临时雨水管道 300m；铺设草皮 200m^2 ，撒播草籽 500m^2 ，进行密目网苫盖 12000m^2 ，施工生产生活区撒播草籽 300m^2 ，布设了砌砖排水沟 200m。

分析评价：施工期间裸露地表、场地易造成水土流失，主体工程采取的临时排水沟、密目网苫盖、临时绿化等临时措施，能有效降低水土流失。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，水土保持工程界定应符合以下规定：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；难以区分是否以水土保持功能为主的工程，按破坏性试验原则进行界定。

根据以上原则，界定为水土措施如下：

a) 主体工程区：

1) 工程措施

排水工程：在项目区内沿道路、建构筑物周边布设雨水管道，雨水管道采用 DN300~600 双壁波纹管，总长 2720m；雨水管道沿线设置雨水井，共设置雨水井 82 座；总投资 180.00 万元。

土地整治：施工结束后对绿化区域进行土地整治，土地整治面积 1.75hm^2 ，投资 2.24 万元。



2) 植物措施

植被建设: 根据项目主设景观规划设计, 本项目在建构筑物、道路周边、围墙退红线区域未硬化区域进行景观绿化, 绿化面积 1.75hm^2 (其中乔木 630 株, 灌木 810 株, 地被植物 1.52hm^2), 投资 550.00 万元。

3) 临时措施

铺设草皮: 施工过程中, 对场地南侧还未建设的门卫区域进行临时绿化铺设草皮, 临时绿化面积 200m^2 , 投资 1.00 万元。

密目网苫盖: 施工期对场地内部分裸区域进行了苫盖措施, 共布设密目网苫盖 12000m^2 , 投资 3.60 万元。

临时排水: 在场地内临时道路铺设了雨水管道 300m, 投资 1.35 万元。

撒播草籽: 场地围栏周边撒播草籽恢复植被, 共撒播草籽 500m^2 , 投资 0.04 万元。

b) 施工生产生活区

1) 临时措施

撒播草籽: 施工生产生活区未硬化区域撒播草籽 300m^2 , 投资 0.03 万元。

砌砖排水沟: 施工生产生活区场地内铺设了临时排水沟, 排水沟宽 0.3m, 深 0.2m, 场地为 200m, 投资 0.7 万元。

本项目主体工程界定为水土保持措施的工程量及投资见表 3.6。

表 3.6 界定为水土保持工程的工程量及投资表

组成	措施类型		布设位置	工程量	投资 (万元)
主体工程区	工程措施	雨水管道 (m)	道路、建构筑物周边	2720	180.00
		雨水井 (座)	道路、建构筑物周边	82	
		土地整治 (hm^2)	绿化区域	1.75	2.24
	植物措施	植被建设 (hm^2)	道路、建构筑物周边、围墙退红线区域未硬化区域	1.75	550.00
	临时措施	铺设草皮 (m^2)	场地内部	200	1.01
		密目网苫盖 (m^2)	场地内裸露区域	12000	4.63
		雨水管道 (m)	场地内硬化的临时道路	300	1.70
		撒播草籽 (m^2)	围栏周边	500	0.04
施工生产生活区	临时措施	撒播草籽 (m^2)	场地内未硬化区域	300	0.03
		砌砖排水沟 (m)	场地内部	200	0.70
合计					740.35

3.3.2 已实施的水土保持措施

根据工程施工资料，结合现场调查，本工程已实施的水土保持措施主要有：

a) 主体工程区：

1) 临时措施

铺设草皮：施工过程中，对场地南侧还未建设的门卫区域进行临时绿化铺设草皮，临时绿化面积 200m²。

密目网苫盖：施工期对场地内部分裸区域进行了苫盖措施，共布设密目网苫盖 12000m²。

临时排水：在场地内临时道路布设了雨水管道 300m。

撒播草籽：场地围栏周边撒播草籽恢复植被，共撒播草籽 500m²。

b) 施工生产生活区：

1) 临时措施

撒播草籽：施工生产生活区未硬化区域撒播草籽 300m²，投资 0.03 万元。

砌砖排水沟：施工生产生活区场地内布设了临时排水沟，排水沟宽 0.3m，深 0.2m，场地为 200m，投资 0.70 万元。

已实施的水土保持措施见表 3.7。

表 3.7 已实施的水土保持措施工程量及投资表

组成	措施类型	布设位置	工程量	投资（万元）
主体工程区	临时措施	铺设草皮（m ² ）	200	1.00
		密目网苫盖（m ² ）	12000	3.60
		雨水管道（m）	300	1.35
		撒播草籽（m ² ）	500	0.04
施工生产生活区	临时措施	撒播草籽（m ² ）	300	0.03
		砌砖排水沟（m）	200	0.7
合计				6.72



主体工程区铺设草皮



主体工程区撒播草籽



主体工程区密目网苫盖



主体工程区雨水管道排水



施工生产生活区草籽现状



施工生产生活区盖板排水沟

3.3.2 已实施水土保持措施评价

本项目考虑了施工结束后完善的水土保持措施，可以有效控制水土流失，施工过程中采取了水土保持措施，但措施体系不够完善，临时防护措施做的不足。根据现场调查，前期施工虽然造成了水土流失，但未产生水土流失危害事件，本方案新增主体工程区建筑物基础开挖区域裸露地表及堆土的苫盖措施，及施工生产生活区后期的临时恢复措施。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据《2022 安徽省水土保持公报》，项目所在地为合肥市经开区行政范围属蜀山区，水土流失强度为微度，具体见表 4.1。

表 4.1 合肥市蜀山区水土流失现状

侵蚀强度		水土流失面积(km ²)	占总面积的比例 (%)	占水土流失面积比例 (%)
无明显侵蚀面积		641.62		98.8
水土流失面积	轻度	1.37		
	中度	0.01		
	强烈			
	极强烈			
	剧烈			
	小计	1.38		0.12
合计		643		100

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属南方红壤区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 200t/（km².a）。

根据项目区的地形地貌、土地利用及植被等情况，结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中土壤水力侵蚀的强度分级标准，经调查，项目区土壤侵蚀模数背景值为 180t/（km².a）。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设对水土流失的影响分析

- 1）本项目区地势平坦，水土流失程度为微度。根据项目建设特点进行分析，各个工程区土石方开挖、回填、基础设施建设将是造成水土流失的主要原因。
- 2）本项目建设过程中需大量的土方开挖，行场地平整、施工机械碾压地面等施工活动，加剧项目区的土壤侵蚀。
- 3）项目建设过程中产生的临时堆土等松散土体，在重力和雨水的综合作用下产生新的水土流失。
- 4）施工扰动地表临时性的裸露，加剧水土流失。

4.2.2 工程运行对水土流失的影响分析

本工程属于建设类项目，运行过程中不再扰动地表，不会新增水土流失，建设过程中通过采用合理科学的水土保持措施使水土流失得到有效控制，加之工程建设后植物措施也逐渐发挥其生态防护功能，工程运行期水土流失将维持在一个相对稳定的状态。

4.2.3 扰动地表、损毁植被面积

根据主设资料，结合现场实地调查，工程扰动地表面积为 4.86hm²。

本项目占地类型为耕地、住宅用地、交通运输用地、荒地，无损毁植被面积。

4.2.4 废弃土（石）量

本项目共挖方 12.37 万 m³，填方 6.10 万 m³，余方 11.63 万 m³全部外运综合利用，借方 5.36 万 m³。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 已造成水土流失量调查

根据本项目实际建设特点，确定水土流失的调查单元划分为主体工程区 1 个单元。本工程已于 2021 年 10 月开工，至 2022 年 7 月底调查截止时间，扰动范围为全扰动，调查单元随工程建设进程、地面硬化等情况的变化，裸露面积呈现动态变化过程，主要是通过调查施工单位、建设单位档案资料和分析历史卫星影像资料获得。

1) 前期施工降雨情况

年份 月份	2021 年			2022 年						
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
降雨量 (mm)	120.5	19.0	9.5	80.0	29.5	175.5	69.5	5.0	98.5	120

2) 前期施工水土流失面积调查

根据工程施工资料结合历史影像调查，本项目已于 2021 年 10 月开工，截止 2022 年 7 月底，项目已全部扰动，扰动面积 4.86hm²。

3) 前期施工土壤侵蚀模数、侵蚀时段、侵蚀面积调查

根据工程施工资料、降雨资料，经综合分析前期各时段土壤侵蚀强度、时间、面积见表 4.2。

表 4.2 前期施工期土壤侵蚀模数及面积调查表

项目组成	施工期各时段水土流失面积 (hm ²) 及侵蚀强度 (t/(km ² ·a))							
	2021.10-2021.12		2022.1-2022.3		2022.4-2022.6		2022.7	
	面积	侵蚀模数	面积	侵蚀模数	面积	侵蚀模数	面积	侵蚀模数
主体工程区	4.86	532	3.71	537	2.63	556	1.21	634

4) 前期施工造成的土壤流失量调查

根据工程前期各阶段水土流失面积、侵蚀强度、结合降雨资料，经调查，前期施工土壤流失总量 15.3t，背景流失量按照背景请示模数 180t (km²/a) 计算为 10.6t，新增流失量为 4.7t，土壤流失情况见表 4.3。

表 4.3 水土流失量调查表 单位：t

组成 \ 时间	2021.10-2021.12	2022.1-2022.3	2022.4-2022.6	2022.7	合计
主体工程区	5.8	5	3.7	0.6	15.1
施工生产生活区	0.2				0.2
合计	6.0	5	3.7	0.6	15.3

4.3.2 后续可能产生水土流失量预测

4.3.2.1 预测单元

根据主体工程建设内容、建设规模、建设期、项目区地形、气象、植被等基础资料。按扰动方式相同、扰动强度相仿、土壤类型和地质相近、气象条件相似、空间上相连续的原则，将项目的扰动地表划分为 7 个扰动单元。

本工程扰动单元划分见表 4.4。

表 4.4 预测单元划分表

预测单元	扰动单元		水土流失分类			面积（hm ² ）
			一级分类	二级分类	三级分类	
主体工程区	扰动单元 1	建筑物基础开挖	水力作用下的土壤流失	工程开挖面	上方无来水	0.14
	扰动单元 2	场地回填		一般扰动地表	地表翻扰型	3.05
	扰动单元 3	施工生生产生活区		一般扰动地表	上方无来水	0.47
注：1、预测范围为项目现状施工面积，已扣除硬化及完建区域。 2、扰动单元 2、3 为同一区域（食堂占地区域）不同时段。 3、扰动单元 6 流失量仅为拆除后实施绿化时的流失量。						

4.3.2.2 预测时段

本项目预测时段划分为施工期和自然恢复期。施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到

扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，本项目自然恢复期取 2 年。

施工期预测时间按连续 12 个月为 1 年计，不足 12 个月，但达到一个雨季长度的，按 1 年计，不足雨季长度的，按占雨季长度计。本项目雨季为 5~8 月。

不同预测单元水土流失预测时段划分详见表 4.5。

表 4.5 预测单元水土流失预测时段

预测单元	扰动单元		施工期		自然恢复期	
			预测范围 (hm ²)	预测时段 (a)	预测范围 (hm ²)	预测时段 (a)
主体工程区	扰动单元 1	地库及建构筑物基础开挖区域	0.14	0.2	0	2
	扰动单元 2	地库顶板覆土区域	3.05	0.5	1.75	2
	扰动单元 3	施工生产生活区	0.47	0.2	0.47	2

4.3.2.3 土壤侵蚀模数

a) 土壤侵蚀模数背景值

通过现场调查和收集项目场地扰动前的图像资料，参照《土壤侵蚀分类分级标准》确定项目区土壤侵蚀模数背景值为 180t/(km²·a)。详见表 4.6。

表 4.6 各区土壤侵蚀模数背景值表

项目组成	主体工程区	施工生产生活区	合计
面积 (hm ²)	4.39	0.47	4.86
土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	180	180	180

4.3.2.4 预测方法

a) 扰动后土壤流失量计算

根据设计文件、前期现场查勘情况、项目实施施工特点和已有水土保持监测经验，在已划分的个扰动单元中，抽取个典型扰动单元作为计算单元，参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），计算典型扰动单元的土壤流失量。

根据各计算单元所属的扰动类型，选择相应的计算公式。本次预测单元公式选用见下表。

表 4.7 土壤流失量计算公式标表

水力作用土壤流失类型		水土流失量计算公式
一般扰动地表	地表翻扰型	$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$
工程开挖面	上方无来水	$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$

1) 地表翻扰型一般扰动地表计算公式:

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd}=NK$$

式中:

M_{yd} —— 上方无来水工程开挖断面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_{yd} —— 地表翻扰后土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_y —— 坡长因子, 无量纲;

S_y —— 坡度因子, 无量纲;

B —— 植被覆盖因子, 无量纲;

E —— 工程措施因子, 无量纲;

T —— 耕作措施因子, 无量纲;

A —— 计算单元水平投影面积, hm^2 。

N —— 地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲;

K —— 土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ 。

2) 上方无来水工程开挖断面土壤流失量计算公式:

$$M_{kw} = RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$$

式中:

M_{kw} —— 上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量, t;

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

G_{kw} —— 上方无来水工程堆积体土质因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_{kw} —— 上方无来水工程堆积体坡长因子, 无量纲;

S_{kw} —— 上方无来水工程堆积体坡度因子, 无量纲。

b) 扰动前土壤流失量计算

扰动前计算单元水力作用下的土壤流失量参照公式:

$$M_{yz} = RKL_yS_yBETA$$

式中:

M_{yz} —— 植被破坏型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 —— 土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_y —— 坡长因子, 无量纲;

S_y —— 坡度因子, 无量纲;

- B —— 植被覆盖因子，无量纲；
E —— 工程措施因子，无量纲；
T —— 耕作措施因子，无量纲；
A —— 计算单元水平投影面积， hm^2 。

c) 新增土壤流失量估算

生产建设项目新增土壤流失量的估算，应分别计算扰动前后同一扰动区域、同一时期、相同外营力条件下的土壤水蚀量，扰动后的土壤流失量与扰动前的土壤流失量之差即为新增土壤流失量。

4.3.2.5 预测结果

本项目后续施工可能造成水土流失量 12.5t，其中新增水土流失量 4.7t，背景水土流失量 7.9t。

表 4.8 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算

扰动单元	扰动类型	流失量 (M_{yd})	R	K_{yd}		L_y	S_y	B	E	A	T	预测时段/a	新增流失总量/t
				N	K								
扰动单元 2	场地平整	11.92	4982.1	2.13	0.0037	0.75768	0.773	0.17	1	3.05	1	0.5	6.0
扰动单元 3	场地平整	2.11	4998.4	2.13	0.0037	0.87	0.77	0.17	1	0.47	1	0.2	0.2
合计													6.2

表 4.9 工程开挖断面土方无来水土壤流失量表测算

扰动单元	扰动类型	流失量 (M_{kw})	R	G_{kw}	L_{kw}	S_{kw}	A	预测时段/a	新增流失总量/t
扰动单元 1	基础开挖	2.95	4998.4	0.01980	0.55179	0.38579	0.14	0.2	0.6
合计									0.6

表 4.10 扰动前土壤流失量测算

计算单元	扰动类型		M_{yz}	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	预测时段/a	新增总量/t
计算单元 1	一般扰动地表	植被破坏型	0.45	4998.4	0.0037	0.43671957	1.49	0.267	1	1	0.14	0.5	0.2
计算单元 2	一般扰动地表	植被破坏型	9.80	4998.4	0.0037	0.43671957	1.49	0.267	1	1	3.05	0.5	4.9
计算单元 3	一般扰动地表	植被破坏型	1.51	4982.1	0.0037	0.43671957	1.49	0.267	1	1	0.47	0.2	0.3
合计													5.4



表 4.11 自然恢复期土壤流失量测算

扰动单元	扰动类型		流失量 (M_{yd})	R	K_{yd}		L_y	S_y	B	E	T	A	预测 时段/a	新增流 失总量/t
					N	K								
扰动单元 1	一般扰动地表	地表翻扰型	0.00	4998.4	2.13	0.0037	0.38	0.49	0.19	1	1	0	2	0.0
扰动单元 2	一般扰动地表	地表翻扰型	1.64	4998.4	2.13	0.0037	0.38	0.33	0.19	1	1	1.75	2	3.3
扰动单元 3	一般扰动地表	植被破坏型	0.00	4998.4	2.13	0.0037	0.38	0.49	0.19	1	1	0	2	0.0
合计														3.3

表 4.12 自然恢复期背景土壤流失量测算

计算单元	扰动类型		M_{yz}	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	预测时 段/a	新增总 量/t
计算单元 1	一般扰动地表	植被破坏型	0.00	4998.4	0.0037	0.31	0.43	0.17	1	1	0	2	0.0
计算单元 2	一般扰动地表	植被破坏型	1.02	4998.4	0.0037	0.38	0.49	0.17	1	1	1.75	2	2.0
计算单元 3	一般扰动地表	植被破坏型	0.00	4998.4	0.0037	0.31	0.43	0.17	1	1	0	2	0.0
合计													2.0



4.4 水土流失危害分析

4.4.1 已造成水土流失危害调查

根据对周边市政雨水管网等调查，未发现管网等淤积现象，同时根据施工期间的监理日志、月报、施工影像等资料，本项目施工期间采取了临时苫盖、排水等水土保持措施，基本防治了项目区的水土流失，未发生水土流失危害事件。

4.4.2 后续可能造成水土流失危害分析

根据实地勘测、预测的结果，分析项目施工可能造成水土流失危害。本工程建设过程中，如不采取水土保持措施，不仅影响工程自身安全，也会影响周边建筑、公共设施的安全以及水土资源和生态环境。主要危害分析如下：

1、已建工程施工期间危害分析

项目已于 2021 年 10 月开工建设，根据查阅施工月报、监理月报等，结合现场调查，已建工程区施工期间采取了临时苫盖、排水等水土保持措施，项目在已建工程施工过程中未发生水土流失危害事件。

2、加剧工程区水土流失

项目区雨量充沛、集中、强度大。由于该工程建设过程中破坏了原地貌状态，项目区植被遭到破坏，极易诱发水土流失。同时施工裸露地面积增加，扰动了原土层，为溅蚀、面蚀、等土壤侵蚀的产生创造了条件。施工中裸露地表、临时堆料及裸露面如得不到及时有效的防护治理，在降雨及人为因素作用下将会产生大量泥沙，沙将随着水流直接进入周边道路排水系统，最终流入河道，加剧项目所在地区水土流失。

3、影像工程施工，运行安全，增加资金投入

本项目开挖土方量大。本项目若不采取相应的水土保持措施，雨季工程区内泥泞不堪，影响施工正常进行，同时造成的水土流失可能会对基坑边坡稳定造成影响，将会直接影响工程施工，运行安全，增加资金投入。

4、对区域生态环境造成危害

工程建设中造成的水土流失如不进行有效的治理，由于对地表的扰动，导致其涵养水源、拦挡泥沙的能力下降，在遇到暴雨的情况下，就可能造成比较严重的水土流失，会对区域生态环境造成危害，不利于地区良好景观，同时也将影响周边道路环境。

5、堵塞（淤积）排水系统、河道



工程建设产生的水土流失，将随地表径流进入附近市政排水系统，造成排水管道淤积，影响市政排水网络，并降低其使用功能。

4.5 指导性意见

4.5.1 预测成果

本工程扰动地表的面积为 4.86hm^2 ，工程建设过程中产生土方 11.63万 m^3 全部外运至周边项目综合利用）。

通过调查及预测，本工程可能造成水土流失总量 27.8t （含已发生 15.3t ），其中背景水土流失量 18.5t ，新增水土流失量 9.4t 。施工期新增水土流失 7.2t ，占新增水土流失量 77.0% 。施工期是水土流失发生的主要时段。主体工程区新增水土流失 8.0t ，占新增水土流失量 85.9% ，主体工程区是水土流失发生的主要区域。

表 4.13 水土流失量预测成果汇总表

分区	背景流失量(t)	预测流失总量(t)	新增流失量(t)	所占比例(%)
施工期	16.0	23.2	7.2	77.0
自然恢复期	2.4	4.6	2.2	23.0
合计	18.5	27.8	9.4	100
主体工程区	17.8	25.8	8.0	85.9
施工生产生活区	0.7	2.0	1.3	14.1
合计	18.5	27.8	9.4	100

4.5.2 指导性意见

根据水土流失预测分析，本工程水土流失的重点区域是主体工程区，水土流失的重点时段为施工期。施工期的土壤侵蚀强度大，若不采取有效的水土保持措施，将对工程建设带来影响。本方案水土流失防治和监测的重点区域是主体工程区，重点监测时段是施工期。

本区域土壤侵蚀类型为水力侵蚀，产生水土流失的因素较多，其中地面坡度和降水强度是造成水土流失的自然因素，而采取综合性的水土保持措施对水土流失的影响作用将大于地面坡度和降水强度。水土保持措施的布置应本着改善区域水土流失的自然条件为原则，尽可能地增大地面植物覆盖度及适度硬化地表，即对水土流失重点防治区应采取工程措施、植物措施和临时防护相结合的防治措施，工程措施以排水工程为主，植物措施以绿化、植被恢复为主。



5 水土保持措施

5.1 防治区划分

依据项目区地貌特征、主体工程布局及水土流失特点，本工程划分为主体工程区、施工生产生活区 2 个防治区。防治区划分见表 5.1。

表 5.1 防治分区表

组成	内容
主体工程区	红线范围内的所有设施及连接道路包括建筑物、地库、道路、绿化等相关公辅设施，总面积为 4.39hm ²
施工生产生活区	主要为场外施工生产生活区，占地面积为 0.47hm ²

5.2 措施总体布局

5.2.1 总体布局

本方案根据主体工程各单元特点，结合项目防治责任范围的地形地貌、土壤条件及流失特点等，在对主体工程设计中具有水土保持功能措施的分析评价的基础上，结合已界定的水土保持工程及已实施的水土保持措施，合理、全面、系统地规划，拟定本工程水土保持措施的总体布局。以功能区为一级防治分区，通过水土保持工程措施、植物措施和临时措施有机结合，合理布局，形成完整的水土保持措施防治体系，实现良好的防治效果。

本工程水土保持措施总体布局见附图 6。

5.2.2 防治措施体系

1) 主体工程区

工程措施：雨水管道，雨水井，土地整治。

植物措施：乔灌木结合的植被建设工程；

临时措施：铺设草皮，密目网苫盖，雨水管道，撒播狗牙根草籽。

1) 施工生产生活区

工程措施：土地整治。

临时措施：砌砖排水沟，撒播狗牙根草籽。

本工程水土流失防治措施体系见图 5.1。

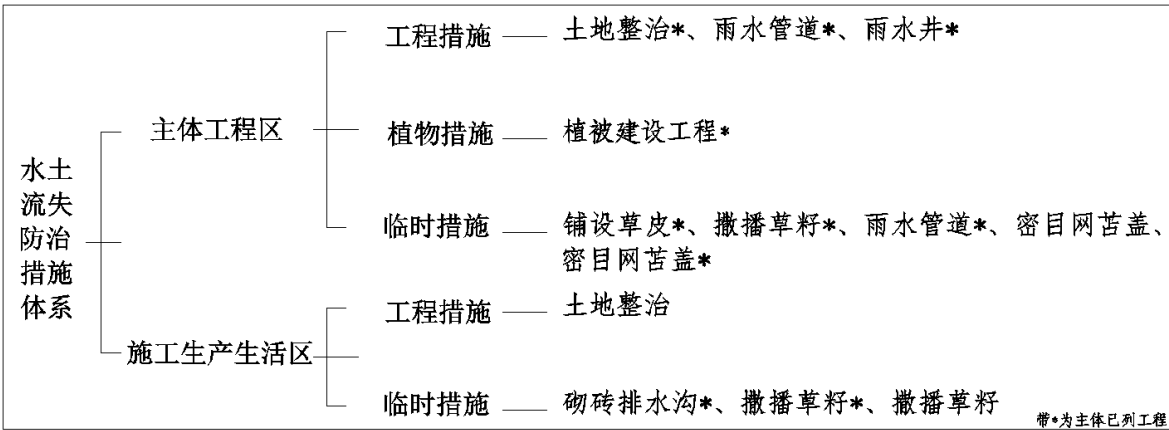


图 5.1 本工程水土流失防治体系框图（带*为主设已列）

5.3 分区措施布设

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）及相关行业的要求，结合工程实际，确定本工程水土保持措施工程级别及设计标准如下：

排水：项目区排水按照重现期 $P=5$ ，降雨历时 9min 的标准设计；

植物建设：主体工程区工程级别为 1 级。

5.3.1 主体工程区

a) 主体已列

1) 工程措施

排水工程：在项目区内沿道路、建构筑物周边布设雨水管道，雨水管道采用 DN300~600 双壁波纹管，总长 2720m；雨水管道沿线设置雨水井，共设置雨水井 82 座。

土地整治：施工结束后对绿化区域进行土地整治，土地整治面积 1.75hm^2 。

2) 植物措施

植被建设：根据项目主设景观规划设计，本项目在建构筑物、道路周边、围墙退红线区域未硬化区域进行景观绿化，绿化面积 1.75hm^2 （其中乔木 630 株，灌木 810 株，地被植物 1.52hm^2 ）。

b) 已实施水土保持措施

铺设草皮：施工过程中，对场地南侧还未建设的门卫区域铺设草皮，草皮面积 200m^2 。

密目网苫盖：施工期对场地内部分裸区域进行了苫盖措施，共布设密目网苫盖 12000m²。

临时排水：在场地内临时道路布设了雨水管道 300m。

撒播草籽：场地围栏周边撒播草籽恢复植被，共撒播草籽 500m²。

c) 方案新增

本项目主体工程基本完成，场地内主要区域均已硬化，本方案补充建筑物开挖区域及后期覆土区域的临时防护措施，具体如下：

1) 临时措施

临时苫盖：对场地内建筑物开挖区域及后期覆土时场地裸露地表采取密目网进行临时苫盖，密目网 12000m²。

表 5.2 主体工程区水土保持工程量表

措施名称	项目	单位	数量	备注
工程措施	雨水管道	m	2720	主体已列
	雨水井	座	82	
	土地整治	hm ²	1.75	
植物措施	植被建设工程	hm ²	1.75	
临时措施	铺设草皮	m ²	200	主体已实施
	密目网苫盖	m ²	12000	
	雨水管道	m	300	
	撒播狗牙根草籽	m ²	500	
	密目网苫盖	m ²	12000	方案新增

5.3.2 施工生产生活区

a) 已实施水土保持措施

1) 临时措施

撒播草籽：施工生产生活区未硬化区域撒播草籽 300m²。

砌砖排水沟：施工生产生活区场地内布设了临时排水沟，排水沟宽 0.3m，深 0.2m，场地为 200m。

b) 方案新增

施工场地已建设完成，场地内已无水土流失，本方案补充临时占地后期的恢复措施，具体如下：



1) 工程措施

土地整治：施工结束后对占地区域进行土地整治，整治面积为 0.47hm^2 。

2) 临时措施

撒播草籽：占地区域进行撒播草籽恢复植被，共撒播草籽 0.47hm^2 。

表 5.3 主体工程区水土保持工程量表

措施名称	项目	单位	数量	备注
工程措施	土地整治	hm^2	0.47	方案新增
临时措施	撒播草籽	m^2	300	主体已实施
	砌砖排水沟	m^2	200	
	撒播狗牙根草籽	m^2	4700	方案新增

5.3.2 防治措施工程量汇总

1) 主体工程区

工程措施：雨水管道 2720m，雨水井 82 座，土地整治 1.75hm^2 。

植物措施：植被建设 1.75hm^2 （乔木 630 株，灌木 810 株，地被植物 1.52hm^2 ）。

临时措施：铺设草皮 200m^2 ，密目网苫盖 24000m^2 ，雨水管道 300m，撒播狗牙根草籽 500m^2 。

2) 施工生产生活区

工程措施：土地整治 0.47hm^2 。

临时措施：砌砖排水沟 200m，撒播狗牙根草籽 4900m^2 。

本工程水土流失防治措施量汇总见表 5.4。

表 5.4 工程水土流失防治措施量汇总

措施名称	项目	单位	各防治区工程数量		小计
			主体工程区	施工生产生活区	
工程措施	雨水管道	m	2720		2720
	雨水井	座	82		82
	土地整治	hm ²	1.75	0.47	2.22
植物措施	植被建设工程	hm ²	1.75		1.75
临时措施	铺设草皮	m ²	200		200
	密目网苫盖	m ²	24000		24000
	砌砖排水沟	m	240		240
	雨水管道	m	300		300
	撒播狗牙根草籽	m ²	500	5000	5500

5.4 施工要求

5.4.1 施工方法

本工程水土保持措施为土地整治、植被建设工程等。各单项措施施工方法如下：

1) 土地整治

本工程土地整治是指项目施工完成后，对本期建设扰动的施工迹地及时进行清理，清除地表垃圾，进行土方回填，主要采用 74kw 推土机平整土地表面，范围较窄的区域可采用人工平整；本工程根据平整后的场地后期利用情况进行相应的恢复措施。

2) 植被建设工程

①施工准备

了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉各施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。种植前，改良土壤增强肥力，确保植物生长。

②整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，然后覆土以改善立地条件、增强土地肥力，对乔木和带土球的灌木，采用挖穴方式种植，

根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，乔木穴径一般 0.4~0.5m，穴深 50cm 以上，灌木（如冠幅 0.5m 左右带土球的小叶黄杨球等）穴径一般在 0.3~0.4m，穴深 25cm 以上。

③种苗选择

按照绿化合同及设计要求选择乔灌木品种，苗木成活率达到 100%；草籽要求种子的纯净度达 90% 以上，发芽率达 70% 以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

④栽植方法

乔木、灌木采用穴植方法，栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准。种植工序为：放线定位—挖坑—树坑消毒—回填种植土—栽植—回填—浇水—踩实；苗木定植时苗干要竖直，根系要舒展，深浅要适当；填土一半后需提苗踩实，最后覆土。

草种采用人工撒播或植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙或耢等方法覆土埋压，覆土厚度一般为 0.5~1.0cm，撒播后喷水湿润种植区。草皮运输过程中，遇晴天应直接向草皮洒水，避免根系脱水，草皮采用满膛或满坡铺设，边铺设边压实，确保草皮附着土壤，铺设完毕后浇水、踏实。

⑤种植时间

苗木种植主要集中在 3~5 月份，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

⑥抚育管理

采用人工抚育，内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应及时进行补植或补播，成活率低于 40% 的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，应落实好林地的管理和抚育责任。

4) 临时措施

本工程临时措施主要为密目网、彩条布苫盖、临时排水、临时绿化。施工中对临时堆土、裸露地表采取密目网和彩条布苫盖，在主体工程区四周布设临时排水沟，在 2#临时堆土场周边布设临时排水沟和沉沙池，在施工生产生活区内裸露地表采取临时绿化措施。

5.4.2 施工条件

本项目水土保持工程施工与主体工程相互配合、协调，水土保持工程施工用水和用电量由主体工程供水供电系统统一供应。为保证水土保持工程措施的质量，采用合格的建筑材料。

5.4.3 施工质量要求

水土保持工程，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果，进行数量统计。

水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合设计要求，规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准。

水土保持种草的位置应符合各类草种所需的立地条件，种草密度达到设计要求，采用经济价值高、保土能力强的优良草种。

5.4.4 水土保持措施施工进度安排

a) 施工进度安排原则

- 1) 与主体工程施工进度协调;
- 2) 临时措施应与主体工程同步实施;
- 3) 施工裸露场地应及时采取防护措施，减少裸露时间;
- 4) 植物措施应根据生物学特征和气候条件合理安排。

本工程已于 2021 年 10 月开始施工，计划 2023 年 3 月完工，总工期 18 个月。

水土保持工程实施进度计划见图 5.2。

时间 名称		2021			2022												2023		
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
主体工程区	主体工程区																		
	工程措施	土地整治															.....		
		雨水管道															.....		
		雨水井															.....		
	植物措施	乔灌木结合植被建设																.....	
	临时措施	铺设草皮				.....													
		密目网苫盖	.....	.....	.....			.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....	.....	.....		
		雨水管道		.....	.....														
		撒播草籽	.....	.....															
	施工生产生活区		.....																
	工程措施	土地整治																.....	
		砌砖排水沟	.....																
		撒播草籽	.....	.....														.....	

图 5.2 水土保持工程实施进度双线横道图



6 水土保持监测

6.1 监测范围和时段

1) 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《生产建设项目水土保持监测规程》（DB34/T3455-2019），水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，包括主体工程区及施工生产生活区 2 个防治区，因此本项目监测范围为 4.86hm²。

2) 监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，水土保持监测时段应从施工准备期（2021 年 10 月）开始，至设计水平年（2023 年）结束。

6.2 监测内容和方法

6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测规程》（DB34/T3455-2019）以及<水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知>（办水保〔2020〕161号），结合工程实际，本工程的水土保持监测内容及方法如下：

1) 水土流失影响因子监测

包括地形、地貌和水系的变化情况，气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；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；项目临时堆土的占地面积、临时堆土量及堆放方式；项目土石方开挖、回填情况。

2) 扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况，重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及其变化情况。

3) 水土流失情况监测

包括土壤流失面积、土壤流失量、土流失的类型、形式、面积、分布及强度；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) 水土流失危害监测

包括水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；水土流失对项目周边造成的危害方式、数量和程度。

5) 水土保持措施实施情况及效果监测

包括植物措施的种类、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；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。

6.2.2 监测方法

a) 施工准备至监测单位进场前

工程开工（2021 年 10 月）至监测单位进场前扰动土地情况通过查阅工程施工、监理资料，结合遥感影像分析获得工程扰动土地的变化情况。

(1) 遥感监测

1) 遥感数据获取

遥感影像分辨率不得低于 2.0m，遥感影像 1 年 3 期（汛期前、汛中、汛后）。

2) 遥感影像处理

遥感影像处理在美国 ERDAS 公司开发的遥感图像处理专业软件 ERDASIMAG-INE 中进行。

3) 遥感监测成果分析

通过遥感解译，分析施工过程中扰动土地动态变化情况。

(2) 资料分析法

结合工程施工资料、监理日记、施工过程中的影像资料，了解工程的施工动态，掌握工程建设过程产生的水土流失危害，分析施工过程中扰动土地动态变化情况。

b) 监测单位进场后至设计水平年（2023 年）

(1) 遥感监测

遥感监测：利用无人机航拍采集工程区高分辨率遥感影像资料，获取项目建设范围内的多光谱遥感影像资料，分析施工期扰动土地变化情况。

在施工过程中每隔 3 个月开展 1 次遥感监测，全面了解整个项目区的水土流失情

况、扰动土地情况，在施工结束后开展 1 次遥感监测，对照开工前、施工中的遥感影像，测算出本项目实际的扰动地表面积、损坏水土保持设施面积、水土保持措施建设情况。

（2）调查监测

对影响水土流失的主要因子如地形、地貌、土壤、植被、水系的变化、水土流失的危害、生态环境的变化以及水土保持方案实施等情况采用调查监测法。

（3）实地量测法

施工过程中对扰动土地情况、水土保持措施数量进行实地量测，利用 GPS、皮尺、钢尺等测量工具量测水土保持工程量；利用样方法结合实地调查量测植物措施面积、植物措施苗木种类、规格等。

（4）资料分析法

对自然条件如降雨强度、降雨量的监测，以收集资料为主，为水土流失分析提供基础数据。定时的阅工程施工资料、监理日记、施工过程中的影像资料，了解工程的施工动态，掌握工程建设过程产生的水土流失危害，资料分析属于水土保持监测工作的内业。通过查阅主体工程施工资料、监理资料查阅工程涉及水土保持工程的工程量及投资等。

（5）地面观测

地面观测方法：对水土流失量变化、水土流失强度变化、植被生长状况、林草覆盖度采用定位观测的监测方法进行。

地面定位观测主要采取水土保持措施效果监测点和水土流失量雨水井或沉砂池监测。

（6）巡测

巡查是指定期采取线路调查或全面调查，采用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子等项目区防治责任范围内地表扰动类型和面积、基本特征及水土保持措施实施情况（排水工程、土地整治等）进行监测记录。

场地巡查是水土保持监测中的一种特殊方法。如临时堆土场的时间可能较短，来不及观测，土料已经运走，不断变化造成的水土流失，必须及时采取措施，控制水土流失；施工场地的变化等，定位监测有时是十分困难的，采用场地巡查。

（7）利用相关机构监测成果

对自然条件如降水强度、降水量的监测，以收集资料为主，为水土流失分析提供基础数据。原地貌对照观测区在项目建设区相应监测点附近选取。

表 6.1 水土流失主要调查、监测方法一览表

序号	监测项目	主要监测方法
1	降水强度、降水量	通过自记雨量计或附近水文站和气象站收集多年观测资料，主要包括降水量、降水强度、降水量时程分配和暴雨情况；记录监测期间暴雨出现的季节、频次、雨量、强度占年降水量的比例。
2	土壤侵蚀量	地面观测法。
3	植物覆盖度	调查法。
4	林草生长情况	林草生长情况采用随机调查法，记录林草植被的分布、面积、种类、生长情况、成活率等。
5	临时堆土场	采用测量法。
6	植物防护措施监测	植物措施和管护情况监测：绿化林草的生长情况、成活率等采用调查法，植物措施管护情况采用工作记录检查法和调查访问方法。
7	工程防护措施监测	排水工程效果：排水系统、防护措施的实施效果及稳定性； 土地整治工程：记录整地对象、面积、整治后的地面状况、整治后的土地利用方式等。

6.3 监测频次

（1）水土流失自然影响因素

地形地貌状况：整个监测期监测 1 次；地表物质：施工准备期和设计水平年个监测 1 次；植被状况：施工准备期前测定 1 次；气象因子：每月 1 次。

（2）扰动土地

地表扰动情况：点式项目每月监测 1 次。

（3）水土流失状况

水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后及时加测。

（4）水土流失防治成效

至少每季度监测 1 次，其中临时措施至少每月监测 1 次。

（5）水土流失危害

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。

6.4 点位布设

1) 监测点位布设原则

监测点布设应遵循代表性、方便性、少受干扰的原则，每个监测区至少布设 1 个监测点。

监测点按监测对象及主要指标，应布设工程措施监测点、植物措施监测点、水土

流失量监测点和综合监测点。

2) 点位布设

根据以上原则，本工程共布设 3 处监测点位，具体见表 6.2。

表 6.2 水土保持监测点位及计划表

序号	监测分区	监测点位	主要监测内容	监测时段	监测频率	主要监测方法
1	主体工程区	绿化区域	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	施工期至设计水平年	扰动土地情况最少每月监测 1 次；水土流失情况至少每月监测 1 次，遇强降雨应加测；水土流失防治成效至少每季度监测 1 次，其中临时措施至少每月监测 1 次；水土流失危害结合上述监测内容一并展开。	定位观测法
2		雨水口	土壤流失量			集沙池法
3	施工生产生活区	植被恢复区域	植被生长状况、成活率和林草覆盖率			实地量测法

6.5 实施条件和成果

6.5.1 监测设备、机构与人员

监测设备主要包括测距仪、GPS 定位仪、照相机等。监测单位应在现场设置监测项目部，监测项目部人员不少于三人，各种监测方法需要的主要监测设施、设备详见表 6.3。

表 6.3 监测设施设备表

序号	设施和设备	型号	单位	数量	备注
一	设施及设备费用				
1	摄像机		台	1	用于收集施工现场影像资料
2	手持式 GPS	GPSIV 型	台	1	用于监测点、场地及现象点的定位和量测，1 部
3	数码照相机		台	1	用于监测现象的图片记录，1 台
4	计算机		台	1	用于文字、图表处理和计算，1 台
5	皮尺、卷尺、卡尺等		套	1	观测侵蚀量及沉降变化、植被生长情况及其它测量，1 套
二	消耗性设施及其它				
1	地形图			1	熟悉当地地形条件，了解项目总体布局情况
2	汽油		kg	120	用于车辆消耗
3	辅材及配套设备				设备安装补助材料、小五金构件及易损配件补充，若干。
4	卫片			3	用于遥感监测

6.5.2 监测成果

本项目已于 2021 年 10 月开工，建设单位尚未开展水土保持工作。

监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

1) 监测实施方案

建设单位应及时组织编写监测实施方案,并向合肥经济技术开发区建设发展局报送。

2) 监测季度报告

建设单位应在后续施工期每季度第一个月内,向合肥经济技术开发区建设发展局报送上个季度监测季度报告,季度报告内容应包含:主体工程进度、扰动土地面积、水土保持措施实施进度、水土流失影响因子、水土流失量、水土流失危害、存在问题及建议等内容;第一次报送季度报告时,应将开工至监测进场前的季报补报;后期施工中若遇降雨或人为因素发生严重水土流失及危害事件的,应于事件发生后一周内报告有关情况。

监测季报需提出“绿黄红”三色评价,监测季报需在建设单位官方网站公开,同时在业主项目部和施工项目部公开。

3) 监测总结报告

水土保持监测任务完成后,建设单位应向当地水行政主管部门报送监测总结报告,总结报告内容应包含:①建设项目及水土保持工作概况;②监测内容与方法;③重点部位水土流失动态监测;④水土流失防治措施监测结果;⑤土壤流失情况监测;⑥水土流失防治效果监测结果;⑦结论等7部分内容。水土保持监测总结报告内容应符合《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)、《生产建设项目水土保持监测规程》(DB34/T3455-2019)的要求。

4) 监测记录

按监测实施方案和相关规定记录数据,监测记录真实、完整。

5) 影像资料

包括照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。照片应标注拍摄时间。

7 水土保持投资及效益分析

7.1 投资

7.1.1 编制原则及依据

a) 编制原则

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

2) 主体工程已有的水土保持措施投资，已实施的按照结算价或合同价计列、未实施的参照合同价或按照预算价计列；方案新增的参照已实施的工程单价计列，不足部分采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

b) 编制依据

1) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总〔2003〕67号）；

2) 安徽省物价局安徽省财政厅《转发国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（皖价费〔2017〕77号）。

3) 《安徽省财政厅安徽省物价局安徽省水利厅中国人民银行合肥中心支行关于印发〈安徽省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》（财综〔2014〕328号）；

4) 国家、省、地方其他有关规定和标准，以及设计工程量和图纸等；

5) 《安徽省住房和城乡建设厅关于调整建设工程定额人工费的通知》（建标〔2013〕155号）。

6) 《水利部办公厅关于印发〈水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法〉的通知》（办水总〔2016〕132号）。

7) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号，2019年4月4日）。

8) 《安徽省水利厅关于调整安徽省水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（皖水建设函〔2019〕470）。

7.1.2 编制说明与估算成果

a) 编制说明

1) 基础单价

人工单价与主体工程保持一致。

主要原材料预算单价和风、水、电单价直接采用主体工程预算价格；苗木单价采用当地现行市场价。

2) 费用构成及计算标准

单价由直接工程费（包括直接费、其他直接费和现场经费）、间接费、企业利润、税金等构成，其中有关费用标准根据“67号文”规定分别采用如下：

- ①其他直接费：按直接费×其他直接费费率计算；
 - ②现场经费：按直接费×现场经费费率计算；
 - ③间接费：按直接工程费×间接费费率计算；
 - ④企业利润：按（直接工程费 + 间接费）×企业利润率计算；
 - ⑤税金：按（直接工程费 + 间接费 + 企业利润）×税率计算；
 - ⑥扩大费用：按（直接工程费 + 间接费 + 企业利润 + 税金）×扩大系数计算。
- （以上各费率取值标准见《投资估算附件》）。

3) 施工临时工程计算依据

施工临时工程费中其他临时工程按工程措施及植物措施投资之和的 1.5% 计算。

4) 独立费用计算依据

独立费用包括建设管理费、工程监理费、科研勘测设计费、水土保持监测费。

- ①建设管理费：本项目建设管理费纳入主体一并考虑，不再计列。
- ②水土保持监理费：本项目水土保持监理纳入主体监理中，不再计列。
- ③科研勘测设计费：根据项目实际情况，本项目已到施工图深度，无后续可研勘测设计费。
- ④水土保持方案编制费：按合同额计列为 4.00 万元。
- ⑤水土保持验收费：计列为 5.00 万元
- ⑥水土保持监测费：按监测设施土建工程费、监测设备折旧费、消耗性材料费（含补充监测遥感影像购置费）及监测人工费 4 部分进行计算。

表 7.1 消耗性材料费

序号	消耗性材料	单位	数量	单价（元）	合价（元）
1	汽油	kg	120	8.6	1032
2	卫片	景	3	3800	11400
3	地形图	张	1	10	10
4	其他	项	1	2200	2200
合计					14642

表 7.2 监测设备折旧费

序号	监测设施	单位	数量	单价（元）	合价（元）	折旧率	折旧费（元）
1	GPS 定位仪	台	1	34800	34800	10%	3480
2	无人机	台	1	12000	12000	10%	1200
3	数码相机	台	1	4000	4000	10%	400
4	钢卷尺	个	2	50	100	10%	10
5	50m 皮尺	支	2	100	200	10%	20
合计							5110

表 7.3 水土流失监测费用汇总表

序号	费用名称	单位	数量
1	土建设施费	利用水土保持新建设施，不计土建设施费	
2	消耗性材料费	万元	1.46
3	监测设备折旧费	万元	0.51
4	监测人工费	万元	4.00
合计			5.97

5) 其他说明

①基本预备费：方案编制阶段为施工图阶段，不再计列。

②根据《安徽省物价局安徽省财政厅转发国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（皖价费〔2017〕77号）、《安徽省发展改革委 安徽省财政厅 安徽省市场监管局关于降低部分收费标准的通知》（皖发改价费函〔2022〕127号），本工程按征占地面积 4.86hm²，1.0 元/m² 计算水土保持补偿费，并按照现行收费标准 80%收取，应缴纳水土保持补偿费 3.8846 万元。

b) 投资成果

本工程水土保持总投资 764.74 万元（其中主体已列 740.35 万元），其中工程措施 182.84 万元，植物措施 550.00 万元，临时措施 13.05 万，独立费用 14.97 万元，水土保持补偿费 3.8846 万元。

c) 投资表

表 7.1 投资总表

表 7.2 分区措施投资表

表 7.3 分年度投资估算表

表 7.4 水土保持补偿费计算表

表 7.5 工程单价汇总表

表 7.6 主要材料单价汇总表

表 7.1 投资总表

单位：万元

编号	工程或费用名称	新增水土保持投资						主体已列投资		合计
		建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用	小计	主体已实施	主体待实施	
			栽(种)植费	苗木、草、种子费						
第一部分 工程措施		0.00					0.60	0.00	182.24	182.84
一	主体工程区	0.00					0.00	0.00	182.24	182.24
二	施工生产生活区	0.60					0.60	0.00	0.00	0.60
第二部分 植物措施		0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	550.00	550.00
一	主体工程区	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	550.00	550.00
二	施工生产生活区	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00		0.00
第三部分 临时措施		4.93					4.93	8.11	0.00	13.05
一	临时工程	4.92	0.05	0.25			4.92	8.11	0.00	13.04
二	其它临时工程	0.01					0.01	0.00		0.01
第四部分 独立费用						14.97	14.97	0.00		14.97
一	建设管理费					0.00	0.00	0.00		0.00
一	水土保持监理费					0.00	0.00	0.00		0.00
三	科研勘测设计费					0.00	0.00	0.00		0.00
一	水土保持方案编制费 (合同价)					4.00	4.00	0.00		4.00
一	水土保持监测费					5.97	5.97	0.00		5.97
三	水土保持设施竣工验收 收费					5.00	5.00	0.00		5.00
一~四部分合计		4.93	0.05	0.25		14.97	20.51	740.35		760.86
基本预备费（3%）							/	/		/
水土保持补偿费		3.8846					3.8846	0.00		3.8846
水土保持总投资							24.39	740.35		764.74



表 7.2 分区措施投资表

序号	工程名称	单位	工程数量	单价（元）	合计(万元)
第一部分 工程措施					182.84
一	主体工程区				182.24
1	雨水管道*	m	2720	/	180.00
2	雨水井*	座	82		
3	土地整治*	m²	17500	1.28	2.24
二	施工生产生活区				0.60
1	土地整治	m²	4700	1.28	0.60
第二部分 植物措施					550.00
一	主体工程区				550.00
1	植被建设工程*	hm2	1.75	/	550.00
	乔木*	株	630		550.00
	灌木*	株	810		
	草皮*	hm2	1.52		
第三部分 临时措施						13.05
一	主体工程区				12.01
1	密目网苫盖	m²	1200		4.63
	人工费用	m²	12000	2.02	2.42
	材料费	m²	12000	1.84	2.20
2	铺设草皮*	m²	200	50.59	1.01
3	雨水管道*	座	300	56.70	1.70
4	撒播草籽*	m²	500		0.04
5	密目网苫盖*	hm²	12000		4.63
二	施工生产生活区				1.03
1	砌砖排水沟*	m	200	/	0.70
2	撒播草籽*	m²	300		0.03
3	撒播草籽	m²	4700		0.30
	草籽费	kg	37.6	65.75	0.25
	栽植费	m²	4700	0.11	0.05
二	其他临时工程	%	0.01	0.00	0.01
第四部分 独立费用				14.97	14.97
一	建设管理费	万元		0.00	0.00
二	水土保持监理费	万元		0.00	0.00
三	科研勘测设计费	万元		0.00	0.00
四	水土保持方案编制费（合同价）	万元		4.00	4.00
五	水土保持监测费	万元		5.97	5.97
六	水土保持设施竣工验收费	万元		5.00	5.00

注：带*为主体已列



表 7.3 分年度投资表 单位：万元

编号	工程或费用名称	投资	年度			
			2021	2022	2023	
第一部分 工程措施		182.84	0.00	182.84	0.00	
一	主体工程区	182.24	0.00	182.24	0.00	
二	施工生产生活区	0.60	0.00	0.60	0.00	
第二部分 植物措施		550.00	0.00	550.00	0.00	
一	主体工程区	550.00	0.00	550.00	0.00	
二	施工生产生活区	0.00	0.00	0.00		
第三部分 临时措施		13.05	7.06	5.99	0.00	
一	临时防护工程	13.04	7.06	5.98	0.00	
一	主体工程区	12.01	6.33	5.68	0.00	
二	施工生产生活区	1.03	0.73	0.30	0.00	
二	其他临时工程	0.01	0.00	0.01	0.00	
第四部分 独立费用		14.97	2.81	7.04	0.12	5.00
一	建设管理费	0.00	0.00	0.00	0.00	
二	水土保持监理费	0.00	0.00	0.00	0.00	
三	科研勘测设计费	0.00	0.00			
四	水土保持方案编制费(合同价)	4.00	0.00	4.00	0.00	
五	水土保持监测费	5.97	2.81	3.04	0.12	
六	水土保持设施竣工验收费	5.00			0.00	5.00
第一~四部分合计		760.86	9.87	745.87	0.12	
基本预备费（3%）		0.00	0.00	0.00		
水土保持补偿费			0.00	3.8846	0.0000	
水土保持投资		764.74	9.87	749.76	0.12	5.00

表 7.4 水土保持补偿费计算表

序号	工程名称	计价方式	小计(万元)
1	水土保持补偿费	根据《安徽省物价局安徽省财政厅转发国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（皖价费〔2017〕77号）、《安徽省发展改革委 安徽省财政厅 安徽省市场监管局关于降低部分收费标准的通知》（皖发改价费函〔2022〕127号），本工程按征占地面积4.86hm ² ，1.0 元/m ² 计算水土保持补偿费，并按照现行收费标准 80%收取，应缴纳水土保持补偿费 3.8846 万元。	3.8846

表 7.5 工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价（元）	备注
1	密目网	m ²	2.02	参照主体工程单价
2	苫盖费	m ²	1.84	参照主体工程单价
3	撒播草籽	m ²	0.11	参照主体工程单价

7.2 效益分析

a) 防治目标分析

效益分析主要指生态效益分析，本项目的建设对项目区生态环境造成一定的影响，水土保持方案实施后，对施工中产生的水土流失影响得到有效治理，使扰动的土壤有机质含量逐步提高，保水能力不断增强，合理保护和利用了水土资源；根据防治分区特点补充了不同的工程防治措施，因地制宜地布设植物措施，项目区内的生态环境得到恢复及改善。

本工程水土流失面积为项目施工中扰动的面积 4.86hm^2 。工程建设将对所涉及的区域分别采取相应的水土流失治理措施，本方案工程建设区水土保持措施防治面积主要包括硬化覆盖、排水工程及土地整治等工程措施和绿化措施面积，项目建设区采取的水土保持措施面积见表 7.7。

表 7.7 设计水平年各防治分区采取水土保持措施一览表

单元区域	水土流失治理达标面积（hm ² ）					水土流失面积（hm ² ）
	水土保持措施面积			硬化面积	小计	
	工程措施	植物措施	小计			
主体工程区	0.01	1.75	1.76	2.61	4.37	4.39
施工生产生活区	0.47				0.47	0.47
合计	0.48	1.75	1.46	2.61	4.84	4.86

本工程各防治分区实施水土保持工程措施和植物措施后，至方案设计水平年，项目区的六项防治指标均能达到目标值，实现了预期的防治效果。设计水平年项目区水土流失防治指标分析汇总详见表 7.8。

表 7.8 工程六项指标综合目标值分析汇总表

评估指标	目标值(%)	评估依据	单位	数量	预测达到值	评估结果
水土流失治理度(%)	98	水土流失治理面积	hm ²	4.84	99.6	达标
		造成的水土流失面积	hm ²	4.86		
土壤流失控制比	1.1	项目区容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	200	1.5	达标
		方案实施后土壤侵蚀强度	t/(km ² ·a)	115		
渣土防护率(%)	99	采取措施实际挡护的临时堆土量和永久弃土总量	万 m ³	11.5	99.1	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	11.6		
表土保护率(%)	/	防治责任内范围保护的表土量	万 m ³	/	/	/
		可剥离表土总量	万 m ³	/		
林草植被恢复率(%)	98	林草类植被面积	hm ²	1.75	98.9	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	1.77		
林草覆盖率(%)	29	林草类植被面积	hm ²	1.75	36.0	达标
		总面积	hm ²	4.86		

1) 水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本项目水土流失治理面积 4.84hm²，水土流失面积 4.86hm²，水土流失治理度为 99.6%。

2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。经治理后可将项目未硬化区域平均土壤侵蚀模数控制在 160t/(km²·a)，经过加权平均计算后确定项目区平均土壤侵蚀模数为 133t/(km²·a)。本地区容许土壤侵蚀模数为 200t/(km²·a)，土壤流失控制比为 1.5，有效地控制了因项目建设产生的水土流失。

3) 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失责任范围内采取措施实际档护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本工程采取措施挡护的临时堆土数量和永久弃渣 11.5 万 m^3 ，临时堆土和永久弃渣总量 11.6 万 m^3 ，渣土防护率为 99.1%。

4) 表土保护率

表土保护率为项目水土流失责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目占地类型为工矿仓储用地，无表土资源，表土保护率不计列。

5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本项目林草植被恢复面积为 1.75hm^2 ，可恢复林草植被面积 1.77hm^2 ，林草植被恢复率为 98.9%。

6) 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本项目林草植被建设面积为 1.75hm^2 ，总占地面积为 4.86hm^2 ，林草覆盖率为 36.0%。

b) 生态效益

水土保持方案的实施，使得防治责任范围内扰动土地得到全面整治，新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理，实施的植物措施有效的恢复和改善生态环境，各项水土流失防护措施将有效防治工程施工过程中的水土流失，减轻地表径流的冲刷，使得土壤侵蚀强度降低，项目防治责任范围内的水土流失尽快达到新的稳定状态。

本工程防治责任范围内治理水土流失面积 4.84hm^2 ，林草植被建设面积 1.75hm^2 ，可减少水土流失量 7.0t。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

本项目已开工，根据调查，建设单位已成立了相关管理机构负责水土保持方案的编制与实施，并配置有专职人员负责水土保持工作的组织、管理和落实。负责与地方水土保持部门取得联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查，协调水土保持方案与主体工程的关系，统一领导，规范施工。本项目后续水土保持质量、进度由项目经理负责，督促施工单位按照水土保持方案落实各项水土保持措施，水土保持相关资料应单独收集，为后续监测、验收做好准备。

8.2 后续设计

本项目已开工，工程所涉及的绿化、排水等相关水土保持措施均由主体设计单位开展了施工图设计，满足要求；根据现场调查，无水土流失问题，本方案仅新增临时措施，无需开展后续设计。

8.3 水土保持监测

本项目已于 2021 年 10 月开工，建设单位应积极组织开展水土保持监测工作。

监测单位应按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）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）等有关规定开展水土保持监测工作。工程开工至监测单位进场前的扰动土地情况通过查阅工程施工监理资料、结合遥感影像分析获得工程扰动土地的动态变化情况以及水土流失动态变化情况。

建设单位应在本报告编制后，及时组织编写监测实施方案，并向有关水行政主管部门报送，根据水土保持监测中确定的监测内容、监测方法、监测时段及频次等对工程建设实施监测，在后续施工期每季度第一个月内，向相关水行政主管部门报送上个季度监测季度报告，并在其官方网站公示，同时在业主项目部和施工项目部公开。监测的内容包括：水土保持防治责任范围，工程建设扰动面积，水土流失面积、分布状况和流失程度，水土流失危害及发展趋势，以及水土保持情况与效益等。监测任务结束后，监测单位应提交水土保持监测报告，水土保持设施验收时需提交水土保持监测总结报告和影像资料等。

8.4 水土保持监理

本工程已实施的水土措施纳入主体工程监理。监理单位应根据《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011）要求，做好水土保持工程项目划分、质量评定工作，验收前编写《水土保持监理总结报告》。

8.5 水土保持施工

根据调查，本项目水土保持工程已纳入主体工程一并实施，水土保持工程质量已纳入主体工程质量管理体系中。

建设单位应当加强对施工单位的管理，明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为，及时督促施工单位按照批复的水土保持方案落实各项措施，施工中结合文明施工的要求。

8.6 水土保持设施验收

建设单位在投入使用前，建设单位应当根据水土保持方案及批复意见等，组织开展编制水土保持设施验收报告。在完成水土保持设施验收报告的基础上，建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及批复意见、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作（召开验收会议，组成验收组），形成验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。

在验收合格后，建设单位应当通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告，公示时间不少于 20 个工作日，对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

建设单位在水土保持设施验收通过 3 个月内，向当地水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位应当加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。

