和枫雅园

水土保持方案报告书

建 设 单 位： 合 肥 居 峰 置 业 有 限 公 司

编 制 单 位： 安 徽 禾 睿 工 程 技 术 有 限 公 司

2021 年 10 月

统一社会信用代码

91340100574420530N(1-4)

营业执照

（副 本）

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

名 称	安徽禾睿工程技术有限公司	注册资本	捌佰万圆整
类 型	有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)	成立日期	2011年04月29日
法定代表人	徐建	营业期限	2011年04月29日至2041年04月27日
经营范围	水土保持技术咨询服务；水土保持方案编制；水土保持工程监测；水土保持设施验收；建设项目环境影响评价；安全影响评价；环境监理；水土保持监理；水文、水资源调查评价；环境监测；应急预案编制；竣工环境保护验收调查；水污染处理；土壤修复；职业卫生健康评价；环保、景观、净化、园林工程设计施工；清洁生产、节能技术咨询与服务；环保设备、材料销售；会议服务；土壤调查与监测；排污许可技术咨询服务；排污口设置论证；水资源论证、评价服务；防洪影响评价；洪水影响评价；环保设施运营管理；环境污染第三方治理服务。（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）	住 所	安徽省合肥市高新区柏堰科技园香樟大道168号科技实业园D-19楼2D1903室

登记机关

合肥市市场监督管理局

2021年04月19日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示

国家市场监督管理总局监制

和枫雅园水土保持方案报告书

责任页

（安徽禾睿工程技术有限公司）

批　准	徐　建	总经理	
核　定	孙召华	工程师	
审　查	高增福	工程师	
校　核	赵俊杰	工程师	
项目负责人	周德林	助理工程师	
编写	周德林	章节 1、3、5、7	
	陈可	章节 2、4	
	曹双林	章节 6、8	
制图	周德林	附图附件	

“未加盖安徽禾睿工程技术有限公司公章对外无效”

目 录

1 综合说明......- 5 -
1.1 项目简况......- 5 -
1.2 编制依据......- 8 -
1.3 设计水平年......- 9 -
1.4 水土流失防治责任范围......- 9 -
1.5 水土流失防治目标......- 12 -
1.6 项目水土保持评价结论......- 13 -
1.7 水土流失预测结果......- 14 -
1.8 水土保持措施布设成果......- 15 -
1.9 水土保持监测方案......- 17 -
1.10 水土保持投资及效益分析成果......- 17 -
1.11 结论......- 17 -
2 项目概况......- 21 -
2.1 项目组成及工程布置......- 21 -
2.2 施工组织......- 35 -
2.3 工程占地......- 38 -
2.4 土石方平衡......- 38 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建......- 41 -
2.6 施工进度......- 41 -
2.7 自然概况......- 45 -
3 项目水土保持评价......- 51 -
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价......- 51 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价......- 52 -
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定......- 58 -
4 水土流失分析与预测......- 61 -
4.1 水土流失现状......- 61 -

4.2 水土流失影响因素分析 - 61 -
4.3 土壤流失量调查及预测 - 63 -
4.4 水土流失危害分析 - 69 -
4.5 指导性意见 - 70 -
5 水土保持措施 - 73 -
5.1 防治区划分 - 73 -
5.2 措施总体布局 - 73 -
5.3 分区措施布设 - 75 -
5.4 施工要求 - 78 -
6 水土保持监测 - 85 -
6.1 监测范围和时段 - 85 -
6.2 监测内容和方法 - 85 -
6.3 监测点位布设 - 88 -
6.4 实施条件和成果 - 89 -
7 水土保持投资概算及效益分析 - 93 -
7.1 投资概算 - 93 -
7.2 效益分析 - 100 -
8 水土保持管理 - 105 -
8.1 组织管理 - 105 -
8.2 后续设计 - 105 -
8.3 水土保持监测 - 105 -
8.4 水土保持监理 - 106 -
8.5 水土保持施工 - 106 -
8.6 水土保持设施验收 - 106 -

附件：

附件 1、方案编制委托书

附件 2、项目立项备案表及调整通知

附件 3、项目各单体建设工程规划许可证

附件 4、建筑垃圾处置证明

附件 5、 合经区建筑垃圾单车运输证申请表

附件 6、生产建设项目水土保持整改通知

附件 7、借方协议

附件 8、弃方相关协议

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划图

附图 5、项目总体布置图

附图 6、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）

附图 8、临时排水、沉沙措施典型布设图

附图 9、雨水管网布置图

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

项目着力打造现代精品高档社区，积极融入区域环境，进一步提升区域城市魅力，本项目对改善群众居住条件、补上发展短板、扩大有效需求等发挥了重要作用。整个区域住宅、商业服务设施已经开始启动，但是仍然不能满足周边发展的需要，本项目建设，将打造成一个规划超前、档次超前的一流住宅小区，以满足周边日益增长的住房需求。因此，项目建设是必要的。

2、项目概况

项目位置：位于合肥市经开区宿松路与绕城高速东南角。项目区位置图见附图 1。

建设性质：新建

建设规模：项目规划用地面积 13.31hm^2，容积率 2.0，建筑密度 22%，绿化率 40%，规划总建筑面积 378512.96m^2，其中地上建筑面积 272781.64m^2，地下建筑面积 105731.32m^2。

项目组成：项目主要建设 2 栋 27 层住宅楼（ZC2#、ZC1#）、2 栋 25 层住宅楼（G2#、G3#）、1 栋 24 层住宅楼（ZC3#）、1 栋 22 层住宅楼（G1#）、13 栋 18 层住宅楼（G5#-G13#、G15#-G18#）、3 栋 11 层住宅楼（XG1#-XC3#）、21 栋 8 层住宅楼（Y1#-Y3#、Y5#-Y13#、Y15#-Y16#、Y21#-Y23#、Y25#-Y26#、Y28#、Y30#）、4 栋 7 层住宅楼（Y11#-Y18#、Y20#、Y29#）、2 栋 6 层住宅楼（Y19#、Y27#）、1 栋 5 层住宅楼（Y31#）、2 栋 4 层社区配套用房（P5#）、1 栋 2 层商业及配套用房（P1#、P6#）、1 栋 3 层幼儿园（P9#），4 栋 1 层物业用房（P3#、P4#、P7#、P8#），配套建设道路广场、景观绿化、给排水、供电、通信、消防等设施。

工程占地：总占地面积 14.55hm^2，其中永久占地 13.31hm^2，临时占地 1.24hm^2。

工程土石方：本项目共开挖土方 83.62 万 m^3，填方 29.42 万 m^3，借方 5.00 万 m^3，多余土方 59.2 万 m^3，多余土方全部运送至合肥电商产业园结算中心物流项目。

拆迁（移民）数量及安置方式：本项目不涉及拆迁（移民）安置工作。

专项设施改（迁）建：本项目不涉及专项设施改（迁）建工作。

施工组织：施工期间在项目区外侧北侧布设 1 处施工生产生活区，占地 1.24hm^2；新建一条场外临时道路，纳入施工生产生气范围；项目区周边基础设施较为完善，施工用水、用电、通信等较为方便，无需新建设施。

建设工期：本项目已于 2020 年 5 月开工，计划 2022 年 10 月完工，总工期 30 个月。

工程投资：工程总投资 52 亿元，其中土建投资约 43 亿元。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、主体工程设计情况

2020 年 4 月 2 日，合肥经开区经贸局对本项目进行立项备案，立项编码：2020-340162-47-03-011790。

2020 年 6 月，机械工业勘察设计研究院有限公司完成《和枫雅园岩土工程勘察报告》。

2020 年 7 月 17 日，取得本项目 G1#-G2#楼建设工程规划许可证；

2020 年 7 月 17 日，取得本项目 G3#、G9#-G11#、G17#、G18#楼建设工程规划许可证；

2020 年 7 月 17 日，取得本项目 XG1#-XG3#楼建设工程规划许可证；

2020 年 7 月 17 日，取得本项目 Y1#-Y2#、Y 8 #-Y12#、Y21#-Y23#、Y25#-Y31#楼建设工程规划许可证；

2020 年 8 月 21 日，取得本项目 D1#-D3#楼建设工程规划许可证；

2020 年 8 月 21 日，取得本项目 G5#-G8#楼建设工程规划许可证；

2020 年 8 月 21 日，取得本项目 G12#-G13#、G15#-G16#楼建设工程规划许可证；

2020 年 8 月 21 日，取得本项目 P1#-P9#楼建设工程规划许可证；

2020 年 8 月 21 日，取得本项目 Y3#、Y5#-Y7#楼建设工程规划许可证；

2020 年 8 月 21 日，取得本项目 Y13#、Y15#-Y20#楼建设工程规划许可证；

2020 年 8 月 21 日，取得本项目 ZC1#-ZC3#楼建设工程规划许可证；

2020 年 8 月 21 日，取得本项目一期、二期地下车库建设工程规划许可证；

2020 年 8 月 21 日，取得本项目 ZC3#楼建设工程规划许可证；

2020 年 7 月，华东建筑设计研究院有限公司编制完成《和枫雅园施工图设计》。

2、方案编制情况

2021 年 7 月 21 日，合肥经济技术开发区建设发展局发现本项目已开工建设，属于“未批先建”，违反了《中华人民共和国水土保持法》的规定，并向建设单位下发了《合肥经济技术开发区生产建设项目水土保持违规行为整改通知书》，要求其限期完成整改，建设单位在接到通知后立即进行水土保持方案补报工作。

合肥居峰置业有限公司委托安徽禾睿工程技术有限公司（后文简称“我公司”）承担本项目水土保持方案报告书的编制工作。我公司接受委托后，立即组织有关专业技术人员，在了解主体工程设计内容后，对现场进行踏勘、调研，收集自然和社会经济等相关资料，根据相关技术标准，于 2021 年 8 月编制完成了《和枫雅园水土保持方案报告书》。

3、项目进展情况

根据现场调查，本项目已于 2020 年 5 月开工建设，至 2021 年 7 月底调查截止时间，主体住宅楼、幼儿园、商业及配套用房均在结构建设中，配套雨水管网、围墙尚未完成，项目区顶板覆土及绿化覆土尚未实施，绿化暂未实施；施工期间布设施工生产生活区 1 处，施工生产生活区正在使用；目前工程已完成土石方量包括挖方 81.41 万 m^3，填方 22.41 万 m^3，余方 59 万 m^3，余方已全部运往合肥电商产业园结算中心物流项目。

截止 2021 年 7 月底，本项目已实施的水土保持措施有：

主体工程区：彩条布苫盖 28000m^2，临时排水沟 2000m，临时沉沙池 3 座；

施工生产生活区：矩形排水沟 300m，临时沉沙池 1 座，临时绿化 0.05hm^2。

1.1.3 自然简况

项目区地处江淮丘陵区，微地貌为岗地及十五里河一级阶地，原始地面高程为 21.36～32.64m（吴淞高程系），最大相对高差 11.28m。气候类型属北亚热带湿润季风气候区，多年平均气温 15.7℃，多年平均降水量为 969mm，主要集中在 6~9 月。

项目区属于长江流域，派河流域，区域内地带性土壤类型主要以黄棕壤、水稻土为主，植被类型为常绿阔叶与落叶阔叶混交林带，林草覆盖率达 34%。

根据全国土壤侵蚀类型区划，本项目位于南方红壤区，土壤侵蚀类型以水力侵

蚀为主，项目区土壤侵蚀模数背景值 400t/km^2·a，属微度侵蚀，容许土壤流失量 500t/km^2·a。

项目区不涉及国家和安徽省水土保持重点防治区、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、重要湿地等其他水土保持敏感区。

1.2 编制依据

（1）《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日颁布，2010 年 12 月 25 日修订，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 18 日公布，1997 年 11 月 2 日第一次修订，2014 年 11 月 20 日第二次修订，2018 年 3 月 30 日第三次修正，2018 年 4 月 2 日实施）；

（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）；

（4）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

（5）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；

（6）《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；

（7）《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）；

（8）《生产建设项目土壤流失测算导则》（SL773-2018）；

（9）《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；

（10）《生产建设项目水土保持监测规程》（DB34/T 3455-2019）；

（11）《和枫雅园岩土工程勘察报告》（江苏南京地质工程勘察院，2019 年 4 月）；

（12）《和枫雅园规划建筑设计方案》（上海尧舜建筑设计有限公司，2019 年 4 月）；

（13）《和枫雅园施工图设计》（上海尧舜建筑设计有限公司，2019 年 5 月）；

（14）《和枫雅园施工组织设计》（安徽徽宏建筑安装工程有限公司，2019 年 5 月）；

（15）其他施工监理、日志，施工影像等资料。

1.3 设计水平年

本工程已于2020年5开工建设，计划于2022年10月完工，设计水平年定为主体工程完工后的下一年，即2023年。

1.4 水土流失防治责任范围

本工程水土流失防治责任范围面积14.55hm^2，其中永久占地13.31hm^2，临时占地1.24hm^2。

表1.3 项目界址点坐标表

主体工程区		
拐点编号	X	Y
J1	3519012.906	24725.958
J2	3519083.09	24971.192
J3	3519083.242	24971.726
J4	3519084.61	24976.51
J5	3519085.974	24981.296
J6	3519087.322	24986.064
J7	3519088.652	24990.817
J8	3519089.959	24995.557
J9	3519091.239	25000.286
J10	3519092.488	25005.003
J11	3519093.702	25009.711
J12	3519094.877	25014.41
J13	3519095.863	25018.485
J14	3519098.013	25027.908
J15	3519099.991	25037.37
J16	3519101.797	25046.865
J17	3519103.428	25056.392
J18	3519104.886	25065.948
J19	3519106.17	25075.528
J20	3519107.278	25085.13
J21	3519108.211	25094.751
J22	3519108.969	25104.387
J23	3519109.55	25114.035
J24	3519109.956	25123.692

J25	3519110.186	25133.355
J26	3519110.239	25143.021
J27	3519110.116	25152.686
J28	3519109.816	25162.347
J29	3519109.341	25172.001
J30	3519108.689	25181.645
J31	3519107.862	25191.276
J32	3519106.86	25200.889
J33	3519086.567	25213.852
J34	3519048.743	25257.954
J35	3518993.858	25384.075
J36	3518988.921	25398.373
J37	3518987.976	25400.108
J38	3518947.343	25423.009
J39	3518946.364	25421.338
J40	3518882.587	25308.301
J41	3518878.098	25299.824
J42	3518874.067	25291.12
J43	3518870.505	25282.214
J44	3518867.423	25273.131
J45	3518864.828	25263.896
J46	3518862.73	25254.536
J47	3518861.133	25245.078
J48	3518860.042	25235.548
J49	3518859.46	25225.974
J50	3518859.39	25216.382
J51	3518859.83	25206.8
J52	3518860.78	25197.255
J53	3518862.237	25187.774
J54	3518863.456	25178.258
J55	3518864.883	25168.77
J56	3518866.516	25159.316
J57	3518868.354	25149.9
J58	3518870.398	25140.526
J59	3518872.646	25131.198
J60	3518875.097	25121.922
J61	3518877.749	25112.702

J62	3518880.786	25103.691
J63	3518883.417	25094.554
J64	3518885.637	25085.308
J65	3518887.441	25075.972
J66	3518888.825	25066.565
J67	3518889.787	25057.105
J68	3518890.325	25047.611
J69	3518890.437	25038.103
J70	3518890.125	25028.6
J71	3518889.387	25019.12
J72	3518888.226	25009.682
J73	3518886.644	25000.306
J74	3518884.644	24991.01
J75	3518882.23	24981.813
J76	3518879.407	24972.733
J77	3518876.181	24963.788
J78	3518840.368	24874.795
J79	3518796.625	24771.953
J80	3518802.005	24758.854
J81	3518806.552	24756.991
J82	3518815.828	24753.422
J83	3518825.179	24750.054
J84	3518834.6	24746.89
J85	3518844.088	24743.929
J86	3518853.637	24741.174
J87	3518863.244	24738.627
J88	3518872.904	24736.287
J89	3518882.612	24734.157
J90	3518892.363	24732.236
J91	3518902.154	24730.527
J92	3518911.979	24729.03
J93	3518921.835	24727.746
J94	3518931.716	24726.674
J95	3518941.618	24725.817
J96	3518951.536	24725.174
J97	3518961.465	24724.745
J98	3518971.402	24724.53

J99	3518981.341	24724.531
J100	3518991.277	24724.746
J101	3519001.207	24725.175
J102	3519011.125	24725.819
J1	3519012.906	24725.958
施工生产生活区		
拐点编号	东经	北纬
J1	117°15′42.657″	31°47′39.390″
J2	117°15′57.488″	31°47′41.343″
J3	117°15′58.203″	31°47′40.654″
J4	117°15′42.464″	31°47′38.077″
J1	117°15′42.657″	31°47′39.390″

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

项目位于合肥市经开区，根据国务院关于全国水土保持规划（2015-2030 年）的批复（国函〔2015〕160 号）、《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公告》（皖政秘〔2017〕94 号）和《合肥市水土保持规划》（2016-2030），项目不涉及国家、安徽省以及合肥市划定的水土流失重点预防区和水土流失重点治理区，同时不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和自然保护区、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，但项目位于合肥城市区域，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治标准应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），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等进行修正，具体如下：

1）地区干旱程度：项目区位于合肥市经开区，为湿润地区，水土流失治理度、林草植被恢复率以及林草覆盖率直接采用标准规定值。

2）土壤侵蚀强度：项目区土壤侵蚀强度为微度，按照优于原地貌，土壤流失控制比定为 1.3。

3）地形地貌：项目区主要为江淮丘陵区，渣土防护率直接采用标准规定值。

4）是否涉及城市区：项目区位于合肥市城市区域，渣土防护率和林草覆盖率提高 2 个百分点。

5）项目特性：本项目不设置临时堆土场，且已施工无可剥离表土，故表土保护率不再计列。

按以上原则修正后的水土流失防治标准指标值见表 1.5-1。

表 1.5-1 本工程水土流失防治标准指标表

防治目标	防治标准		按地区干旱程度修正	按土壤侵蚀强度修正	按地形地貌修正	按城区修正	按项目特性	采用标准	
	施工期	设计水平年						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	/	+0.4	/	/	/	-	1.3
渣土防护率（%）	95	97	/	/	/	+2	/	97	99
表土保护率（%）	/	/	/	/	/	/		/	/
林草植被恢复率（%）	-	98	/	/	/	/	/	-	98
林草覆盖率（%）	-	25	/	/	/	+2	/	-	27

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

根据调查，项目建设地点不在崩塌滑坡危险区、泥石流易发区内，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。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。

综上，本项目选址经方案完善后可满足水土保持的要求，选址可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）项目建成后，项目区内除建构筑物与道路硬化地面外，均由绿地所覆盖，植被在土壤中能形成絮结良好的根系层，有利于提高场地蓄水保土的能力，项目区采取乔灌草相结合的景观绿化。同时场地内设置了排水、绿化灌溉设施，形成完善的排水系统。

（2）本项目占地面积 14.55hm^2，其中永久占地 13.31hm^2，临时占地 1.24hm^2；永久占地全部位于征地红线范围之内，临时占地可满足施工使用要求，占地符合水土保持的要求。

（3）本项目主体设计的土石方挖、填、弃土量基本合理，主体设计的土石方调配基本合理，多余土方得到妥善处置，不会产生潜在危害，基本满足水土保持的要求，符合水土保持要求。

（4）主体工程土方开挖及回填、场地平整、建筑物基础、绿化覆土及绿化措施等施工工艺在一定程度上体现了水土保持要求，对于施工过程中防治水土流失的发生起到了积极的促进作用。

（5）在保证主体工程施工安全的基础上，主体设计项目区场地平整、雨水管线、乔灌草绿化、临时排水、沉沙、临时苫盖防护等措施，均有利于减少随雨水冲刷造成的水土流失，有利于水土保持。但主体未考虑临时堆土区及施工生产生活区使用结束后的土地平整及绿化恢复，本方案予以补充。

1.7 水土流失预测结果

通过调查和预测分析，本工程建设可能造成的水土流失总量为 344.25t，背景水土流失量 154.3t，新增水土流失量为 189.95t。其中，施工期新增水土流失量为 169.05t，占新增水土流失总量的 89.00%；自然恢复期新增水土流失量为 20.9t，占新增水土流失总量的 11.00%。主体工程区新增水土流失量为 182.33t，占新增水土流失总量的

95.99%，施工生产生活区新增水土流失量为7.62t，占新增水土流失总量的4.01%。因此，施工期为水土流失重点防治时段，主体工程区是水土流失防治的重点区域。如不采取必要的水土流失防治措施，工程建设造成的水土流失将对工程本身建设及运行造成不利影响，破坏土地资源、水资源及周边环境。

根据查阅施工月报、监理月报等，施工期间场地四周设置了围墙，且采取了临时排水、沉沙、苫盖等防护措施，现状水土流失不明显；余方也全部运往合肥电商产业园结算中心物流项目，运输期间车间均采取了防护措施；项目从开工至今未对周边环境造成明显的水土流失危害，水土流失危害程度轻微。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 水土保持措施布设

1）主体工程区

工程措施：主体设计项目区内雨水采用地埋雨水管网的形式进行收集、排放，在内部道路沿线、建构筑物周边布设雨水管道，雨水管道管径DN300~800，采用聚HDPE双壁缠绕管，总长10100m，实施时间段为2022年7月~2022年10月；主体设计在道路两侧每间隔50m设置1座雨水井，共设置202座，兼做沉沙池，实施时间段为2022年7月~2022年10月；主体设计在项目西北侧设置1座200吨雨水收集池，实施时间段为2022年7月~2022年10月；主体设计在地面停车场设置透水砖铺设，面积0.35hm^2，实施时间段为2022年7月~2022年10月；主体设计在项目区内部绿化区域栽植植被前进行土地整治，面积5.32hm²，实施时间段为2022年7月~2022年10月。

植物措施：主体设计在建构筑物周围、道路两侧等未硬化区域进行景观绿化，采用乔灌草结合的绿化方式，面积共计5.32hm^2，实施时间段为2022年8月~2021年10月。

临时措施：根据调查，施工期间在基坑开挖四周（内部环场施工道路一侧）布设临时土质排水沟，梯形断面，底宽0.4m、上口宽1.0m、深0.4m，总长2000m，排水沟末端布设临时浆砌砖沉沙池，尺寸：长2.0m、深1.0m、宽1.0m，共3座，实施时间段为2020年6月~2022年9月；主体设计对裸露地面，开挖基坑边坡等采取彩条布苫盖，共计28000m^2，实施时间段为2020年6月~2022年9月。

2）施工生产生活区

工程措施：主体设计后期临建设施拆除后，对场地进行土地整治，面积 1.24hm²，实施时间段为 2022 年 10 月。

植物措施：本方案新增对临时场地土地整治后播撒草籽绿化措施，面积 1.24hm²，实施时间段为 2022 年 10 月。

临时措施：施工期间，在施工生活区内部布设浆砌砖矩形排水沟，底宽 0.3m、深 0.3m，总长 300m，排水沟末端布设 1 座浆砌砖沉沙池，尺寸：长 2.0m、深 1.0m、宽 1.0m，实施时间段为 2020 年 6 月~2022 年 9 月；施工期间在生活区四周布设临时绿化，共 0.05hm²，实施时间段为 2020 年 7 月~2022 年 9 月；后期临建设施拆除后对场地进行播撒草籽临时绿化，共 1.24hm²，实施时间段为 2022 年 10 月；后期临建设施拆除后对场地裸露地表采用彩条布进行苫盖，共计 1.24hm²，实施时间段为 2022 年 10 月。

1.8.2 水土保持措施工程量

1）主体工程区

工程措施：雨水管网 10100m，雨水井 202 座，透水铺装 0.35hm²，土地整治 5.32hm²。

植物措施：景观绿化 5.32hm²。

临时措施：临时土质排水沟 2000m，临时浆砌砖沉沙池 3 座，彩条布苫盖 28000m²。

2）施工生产生活区

工程措施：土地整治 1.24hm²。

植物措施：播撒草籽绿化 1.24hm²。

临时措施：临时矩形排水沟 300m，浆砌砖沉沙池 1 座，彩条布苫盖 1.24hm²，临时绿化 0.05hm²。

1.8.3 已实施水土保持措施

根据现场调查，现场已实施的水土保持措施有：

主体工程区：彩条布苫盖 28000m²，临时排水沟 2000m，临时沉沙池 3 座；

施工生产生活区：矩形排水沟 300m，临时沉沙池 1 座，临时绿化 0.05hm²。

1.9 水土保持监测方案

水土保持监测内容主要包括水土流失自然影响因素、扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效、水土流失危害等方面。

本项目水土保持监测时段为施工期（含施工准备期）开始，至设计水平年结束，则监测时段为2020年5月至2021年。并以每年的6~9月为重点监测时段。

监测方法主要包括实地调查量测、地面定位观测法、遥感监测法和资料分析法等，共设监测点位5处，分别为主体工程区4处，施工生产生活区1处。

监测频次为：正在实施的水土保持措施建设情况等至少每10天监测记录1次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每1个月监测记录1次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每3个月监测记录1次，遇暴雨、大风等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持总投资2454.31万元（主体设计已列投资2410.18万元），其中：工程措施461.7万元，植物措施1926万元，临时措施30.13万元，独立费用21.93万元（其中：水土保持监测费12.93万元，水土保持设施验收3.00万元，水土保持方案编制费6.0万元），水土保持补偿费14.55万元。

本方案各项水土保持措施实施后，能够控制项目责任范围内的水土流失、恢复和改善生态环境，保证工程运行安全，至方案设计水平年，项目区的防治指标预测值除表土保护率外均能达到目标值，水土流失治理度为99.9%，土壤流失控制比达到2.2，渣土防护率达到99.7%，林草植被恢复率达到99.7%，林草覆盖率达到45.1%。水土流失治理面积可达到14.53hm²，林草植被面积可达到6.56hm²，可减少水土流失量107.64t。

1.11 结论

（1）结论

本项目在建设过程中不可避免地扰动原地貌、损坏土地和植被，产生水土流失，水土流失主要发生在施工期，但只要在建设过程中全面落实本方案提出的各项水土保持措施，加强施工管理，认真履行水土保持监测和监理职责，建设过程中的水土

流失将会降到最低程度，使项目区生态环境向良性发展。

从水土保持角度分析，工程选址、建设方案、水土流失防治等符合水土保持法律、法规、标准要求，项目建设无水土保持制约性因素，项目建设是可行的。

（2）要求

1）方案补充的水土保持措施应及时落实。

2）方案批复后应及时向当地水行政主管部门足额缴纳水土保持补偿费。

3）方案批复后及时规范开展水土保持监测工作，监测单位应补报前期已实施阶段的水土保持监测季报，后续未实施阶段按要求组织监测，并及时上报监测资料。

4）项目完工后，及时开展水土保持设施自主验收，并向当地水行政主管部门报备。

附：和枫雅园水土保持方案特性表

和枫雅园水土保持方案特性表

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="3">和枫雅园</td><td>流域管理机构</td><td>长江流域水利委员会</td></tr>
<tr><td>涉及省区</td><td>安徽省</td><td>涉及市或个数</td><td>合肥市</td><td>涉及县或个数</td><td>蜀山区</td></tr>
<tr><td>项目规模</td><td>项目规划用地面积 14.55hm²，规划总建筑面积 378512.96m²，其中地上建筑面积 272781.64m²，地下建筑面积 105731.32m²。</td><td>总投资(万元)</td><td>52000</td><td>土建投资（万元）</td><td>43000</td></tr>
<tr><td>动工时间</td><td>2020 年 5 月</td><td>完工时间</td><td>2022 年 10 月</td><td>设计水平年</td><td>2021 年</td></tr>
<tr><td>工程占地（hm²）</td><td>14.55</td><td>永久占地（hm²）</td><td>13.31</td><td>临时占地（hm²）</td><td>1.24</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">土石方量（万 m³）</td><td>挖方量</td><td>填方量</td><td>借方</td><td>余（弃）方</td></tr>
<tr><td>83.62</td><td>29.42</td><td>5.00</td><td>59.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点防治区类型</td><td colspan="4">不涉及</td></tr>
<tr><td colspan="2">地貌类型</td><td>江淮丘陵区</td><td colspan="2">水土保持区划</td><td>南方红壤区</td></tr>
<tr><td colspan="2">土壤侵蚀类型</td><td>水力侵蚀</td><td colspan="2">土壤侵蚀模数强度</td><td>微度</td></tr>
<tr><td colspan="2">防治责任范围面积（hm²）</td><td>14.55</td><td colspan="2">容许土壤流失量（t/（km²·a））</td><td>500</td></tr>
<tr><td colspan="2">土壤流失预测总量（t）</td><td>344.25</td><td colspan="2">新增土壤流失量（t）</td><td>189.95</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土流失防治标准执行等级</td><td colspan="4">南方红壤区一级防治标准</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治目标</td><td>水土流失治理度（%）</td><td>98</td><td colspan="2">土壤流失控制比</td><td>1.3</td></tr>
<tr><td>渣土防护率（%）</td><td>99</td><td colspan="2">表土保护率（%）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率（%）</td><td>98</td><td colspan="2">林草覆盖率（%）</td><td>27</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施及工程量</td><td>分　区</td><td>工程措施</td><td colspan="2">植物措施</td><td>临时措施</td></tr>
<tr><td>主体工程区</td><td>雨水管网 10100m，雨水井 202 座，透水铺装 0.35hm²，土地整治 5.32hm²。</td><td colspan="2">景观绿化 5.32hm²。</td><td>临时土质排水沟 2000m，临时浆砌砖沉沙池 3 座，彩条布苫盖 2.8hm²。</td></tr>
<tr><td>施工生产生活区</td><td>土地整治 1.24hm²。</td><td colspan="2">/</td><td>临时矩形排水沟 300m，浆砌砖沉沙池 1 座，施工期临时绿化 0.05hm²，播撒草籽绿化 1.24hm²，彩条布苫盖 1.24hm²。</td></tr>
<tr><td colspan="2">投资（万元）</td><td>461.7</td><td colspan="2">1926</td><td>30.13</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>水土保持总投资（万元）</td><td colspan="2">2454.31</td><td>独立费用（万元）</td><td colspan="2">21.93</td></tr>
<tr><td>水土保持监理费（万元）</td><td>0</td><td>监测费（万元）</td><td>12.93</td><td>补偿费（万元）</td><td>14.55</td></tr>
<tr><td>方案编制单位</td><td colspan="2">安徽禾睿工程技术有限公司</td><td>建设单位</td><td colspan="2">合肥居峰置业有限公司</td></tr>
<tr><td>法定代表人及电话</td><td colspan="2">徐建</td><td>法定代表人及电话</td><td colspan="2">邵玲</td></tr>
<tr><td>地址</td><td colspan="2">合肥市高新区石楠路星梦园 E6 栋 5 层</td><td>地址</td><td colspan="2">安徽省合肥市经济技术开发区宿松路 3988 号滨水花都小区 D-2 幢</td></tr>
<tr><td>邮编</td><td colspan="2">230000</td><td>邮编</td><td colspan="2">230000</td></tr>
<tr><td>联系人及电话</td><td colspan="2">周德林/13966771476</td><td>联系人及电话</td><td colspan="2">徐玲玲/13865918998</td></tr>
<tr><td>传真</td><td colspan="2">/</td><td>传真</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>电子信箱</td><td colspan="2">798004870@qq.com</td><td>电子信箱</td><td colspan="2">/</td></tr>
</table>

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目组成

本项目规划用地面积 13.31hm^2，由建构筑物、道路广场和景观绿化三部分组成，其中建构筑物包括 2 栋 27 层住宅楼（ZC2#、ZC1#）、2 栋 25 层住宅楼（G2#、G3#）、1 栋 24 层住宅楼（ZC3#）、1 栋 22 层住宅楼（G1#）、13 栋 18 层住宅楼（G5#-G13#、G15#-G18#）、3 栋 11 层住宅楼（XG1#-XC3#）、21 栋 8 层住宅楼（Y1#-Y3#、Y5#-Y13#、Y15#-Y16#、Y21#-Y23#、Y25#-Y26#、Y28#、Y30#）、4 栋 7 层住宅楼（Y11#-Y18#、Y20#、Y29#）、2 栋 6 层住宅楼（Y19#、Y27#）、1 栋 5 层住宅楼（Y31#）、2 栋 4 层社区配套用房（P5#）、1 栋 2 层商业及配套用房（P1#、P6#）、1 栋 3 层幼儿园（P9#），4 栋 1 层物业用房（P3#、P4#、P7#、P8#）等占地面积 2.93hm^2；道路广场包括内部道路、出入口连接道路、地面停车位、消防登高面、硬化地面等，占地面积 5.06hm^2（含小区出入口占地 0.07hm^2）；景观绿化为内部建筑物周围绿化、公共绿地等，占地面积 5.32hm^2。

项目主要技术指标表见表 2.1-1，项目组成表见表 2.1-2。

表 2.1-1 项目主要技术指标表

<table>
<tr><td colspan="6">合肥经开区202001地块项目经济技术指标表</td></tr>
<tr><td colspan="3">项目</td><td>数量</td><td>单位</td><td>备注</td></tr>
<tr><td colspan="3">总用地面积</td><td>133077.60</td><td>㎡</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">总建筑面积</td><td>378512.96</td><td>㎡</td><td>总建筑面积=计容建筑面积+非计容建筑面积</td></tr>
<tr><td colspan="3">地上总建筑面积</td><td>272781.64</td><td>㎡</td><td>地上计容、不计容面积之和</td></tr>
<tr><td colspan="3">地上计容建筑面积</td><td>266155.20</td><td>㎡</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="15">其中</td><td colspan="2">住宅建筑面积</td><td>253594.90</td><td>㎡</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td>计容可售住宅</td><td>212594.51</td><td>㎡</td><td>不含pc奖励面积1396.50㎡</td></tr>
<tr><td>自持租赁住宅</td><td>41000.39</td><td>㎡</td><td>位于ZC1#、ZC2#、ZC3#</td></tr>
<tr><td colspan="2">商业</td><td>2525.54</td><td>㎡</td><td>位于P1#、P2#、P5#、P6#楼</td></tr>
<tr><td colspan="2">配套用房</td><td>10034.76</td><td>㎡</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="10">其中</td><td>12班幼儿园</td><td>3420.52</td><td>㎡</td><td>用地面积5400.00㎡</td></tr>
<tr><td>社区管理用房</td><td>898.33</td><td>㎡</td><td>按30㎡/百户，且不低于300㎡，位于P5#楼</td></tr>
<tr><td>物业服务用房</td><td>880.33</td><td>㎡</td><td>5-25万方按照总建筑面积的3‰配置；超出25万㎡的，超出部分按0.1‰的标准配置，位于ZC1#、P2#、P3#、P4#、P7#、P8#楼</td></tr>
<tr><td>养老服务设施</td><td>898.51</td><td>㎡</td><td>不小于30㎡/百户，且单处用房建筑面积不少于150㎡，位于P5#楼</td></tr>
<tr><td>文体活动室</td><td>1913.87</td><td>㎡</td><td>200㎡/千人，最小建筑面积200㎡；其中20㎡/千人配置老年活动室，位于P5#楼</td></tr>
<tr><td>公厕</td><td>80.41</td><td>㎡</td><td>其中含20.07㎡环卫设施用房，位于P5#楼</td></tr>
<tr><td>消控室</td><td>79.24</td><td>㎡</td><td>位于P1#楼</td></tr>
<tr><td>社区警务室</td><td>20.20</td><td>㎡</td><td>20-50㎡，位于P5#楼</td></tr>
<tr><td>配电房</td><td>1539.56</td><td>㎡</td><td></td></tr>
<tr><td>开闭所</td><td>303.79</td><td>㎡</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">地上不计容建筑面积</td><td>6626.44</td><td>㎡</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td colspan="2">不计容PC奖励面积</td><td>1396.50</td><td>㎡</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">架空层面积</td><td>5229.94</td><td>㎡</td><td>≥居住建筑底层总面积的20%</td></tr>
<tr><td colspan="3">地下总建筑面积</td><td>105731.32</td><td>㎡</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td colspan="2">人防车库面积</td><td>19094.71</td><td>㎡</td><td>地上总建筑面积的7%</td></tr>
<tr><td colspan="2">其他车库面积</td><td>86636.61</td><td>㎡</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">容积率</td><td>2.0</td><td></td><td>设计条件要求</td></tr>
<tr><td colspan="3">建筑密度</td><td>22.00</td><td>%</td><td>不大于22%</td></tr>
<tr><td colspan="3">绿地率</td><td>40.00</td><td>%</td><td>不小于40%</td></tr>
<tr><td colspan="3">住宅总户数</td><td>2089</td><td>户</td><td>含自持租赁住宅854户</td></tr>
<tr><td colspan="3">总人数</td><td>9565</td><td>人</td><td>住宅按3.2人/户估算</td></tr>
<tr><td colspan="3">机动车停车位</td><td>2696</td><td>个</td><td>其中充电桩车位270个</td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td colspan="2">地面车位</td><td>269</td><td>个</td><td>不大于总车位数的10%</td></tr>
<tr><td colspan="2">地下车位</td><td>2427</td><td>个</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">非机动车停车位</td><td>2806</td><td>个</td><td>地面非机动车停车位400个，位于小区北面出入口、幼儿园出入口、社区配套用房出入口附近；地下停车位2406个，位于ZC1#、ZC2#、ZC3#、G5#、G6#、G7#、G11#、G12#、G13#、G15#、G17#、G18#的负一层</td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td colspan="2">住宅非机动车停车位</td><td>2550</td><td>个</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">商业、幼儿园及配套用房非机动车停车位</td><td>256</td><td>个</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">其他特殊设计条件及规定：</td></tr>
</table>

表 2.1-2 项目组成一览表

组成部分	占地面积（hm^2）	主要建设内容
建构筑物	2.93	主要建设住宅楼、商业及配套用房和幼儿园等
道路广场	5.05	包括内部道路、出入口连接道路、地面停车位、消防登高面、硬化地面等场地
景观绿化	5.32	包括建筑物周围、内部道路两侧绿化
合计	**13.31**	/

图 2.1-1 项目鸟瞰图


图 2.1-2 项目东北侧鸟瞰图

图 2.1-3 东北侧沿绕城高速效果图

图 2.1-4 西北侧沿绕城高速效果图

图 2.1-5 幼儿园效果图

2.1.2 工程布置

2.1.2.1 建构筑物

1）地上建筑

本项目地上建筑包括 2 栋 27 层住宅楼（ZC2#、ZC1#）、2 栋 25 层住宅楼（G2#、G3#）、1 栋 24 层住宅楼（ZC3#）、1 栋 22 层住宅楼（G1#）、13 栋 18 层住宅楼（G5#-G13#、G15#-G18#）、3 栋 11 层住宅楼（XG1#-XC3#）、21 栋 8 层住宅楼（Y1#-Y3#、Y5#-Y13#、Y15#-Y16#、Y21#-Y23#、Y25#-Y26#、Y28#、Y30#）、4 栋 7 层住宅楼（Y17#、Y18#、Y20#、Y29#）、2 栋 6 层住宅楼（Y19#、Y27#）、1 栋 5 层住宅楼（Y31#）、1 栋 4 层社区配套用房（P5#）、3 栋 2 层商业及配套用房（P1#、P2#、P6#）、1 栋 3 层幼儿园（P9#），4 栋 1 层物业用房（P3#、P4#、P7#、P8#）以及配电房等，占地面积 2.93hm^2；均采用筏板基础，基础埋深 5.3~5.5m。

本项目沿线相交道路情况见表 2.1-3。

表 2.1-3 本项目建构筑物特性表

序号	建筑物编号	层数	高度（m）	±0 标高（m）	结构形式	采取的基础类型
1	ZC1#、ZC2#	27F	79.15	26.1	框剪结构	筏板基础
2	G 2#	25F	74.35	25.3	框剪结构	筏板基础
3	G 3#	25F	74.55	25.7	框剪结构	筏板基础
4	ZC3#	24F	70.45	26.1	框剪结构	筏板基础
5	G 1#	22F	65.5	25.3	框剪结构	筏板基础
6	G5#—G7#、G13#、G15#	18F	53.9	26.1	框剪结构	筏板基础
7	G8#、G17#	18F	53.7	25.7	框剪结构	筏板基础
8	G9#、G11#、G12#、G16#	18F	53.9	25.7	框剪结构	筏板基础
9	G10#、G18#	18F	53.9	25.3	框剪结构	筏板基础
10	XG1#—XG3#	11F	32.95	25.3	框剪结构	筏板基础
11	Y1#、Y2#、Y8#—Y12#、Y21#—Y23#、Y25#、Y26#、Y28#、Y30#	8F	23.95	25.3	框剪结构	筏板基础
12	Y2#、Y5#—Y7#、Y13#、Y15#、Y16#、	8F	23.95	26.1	框剪结构	筏板基础
13	Y17#、Y18#、	7F	20.95	26.1	框剪结构	筏板基础
14	Y20#	7F	20.95	25.7	框剪结构	筏板基础
15	Y29#	7F	20.95	25.3	框剪结构	筏板基础
16	Y27#	6F	17.95	25.3	框剪结构	筏板基础
17	Y19#	6F	17.95	26.1	框剪结构	筏板基础
18	Y31#	5F	14.95	25.3	框剪结构	筏板基础
19	P5 #	4F	15.5	26.6	框剪结构	筏板基础
20	幼儿园（P9#）	3F	12.7	25.3	框剪结构	筏板基础
21	P6#	2F	9.35	26.6	框剪结构	筏板基础
22	P1#、P2#	2F	9.40	25.1	框剪结构	筏板基础
23	P7#、P8#	1F	5.55	25.3	框剪结构	筏板基础
24	P3#、P4#	1F	5.55	25.7	框剪结构	筏板基础

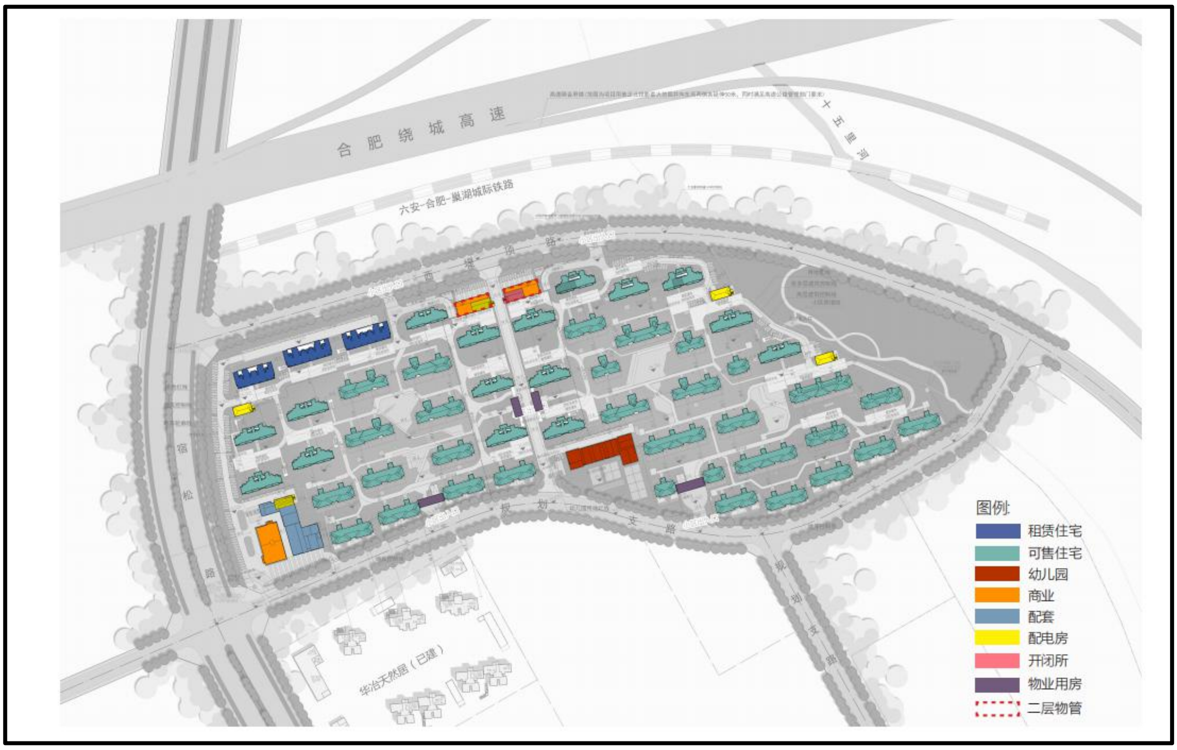


图 2.1-6 地面建筑物分布图

2）地下车库

本项目地下车库占地面积 10.57hm^2，负一层，筏板基础，层高 3.5m，地库底板平均高程为 21.1m，顶板平均高程 24.6m，车库顶板平均覆土 1.0m。

表 2.1-4 地下车库特性表

面积（hm^2）	原始地面标高（m）	底板平均高程（m）	顶板高程（m）	顶板平均覆土厚度（m）	地库净高（m）	平均开挖深度（m）
10.57	21.36-32.64	21.1	24.6	1.0	3.5	4.5

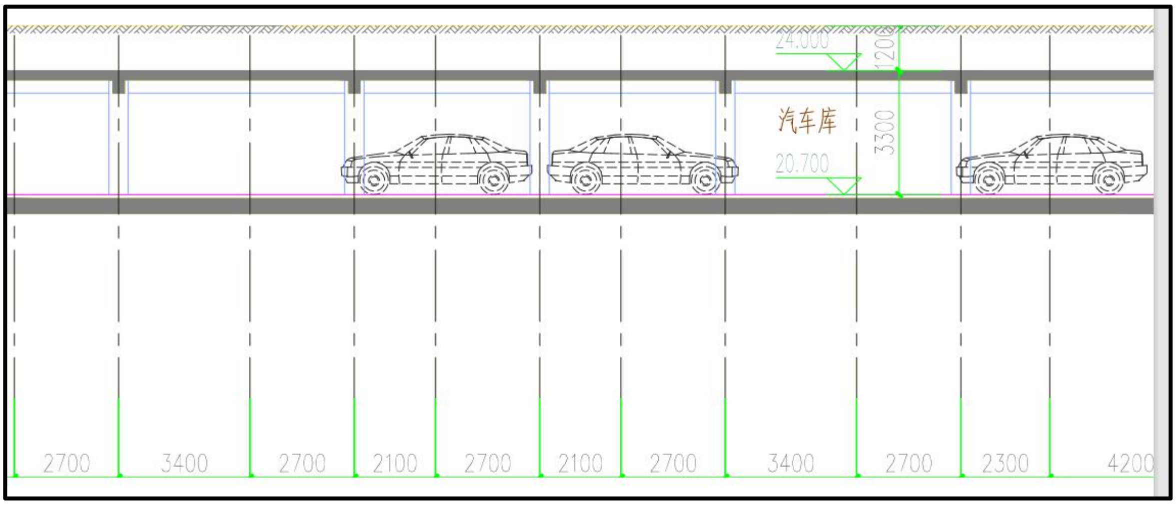


图 2.1-7 地下车库剖面图

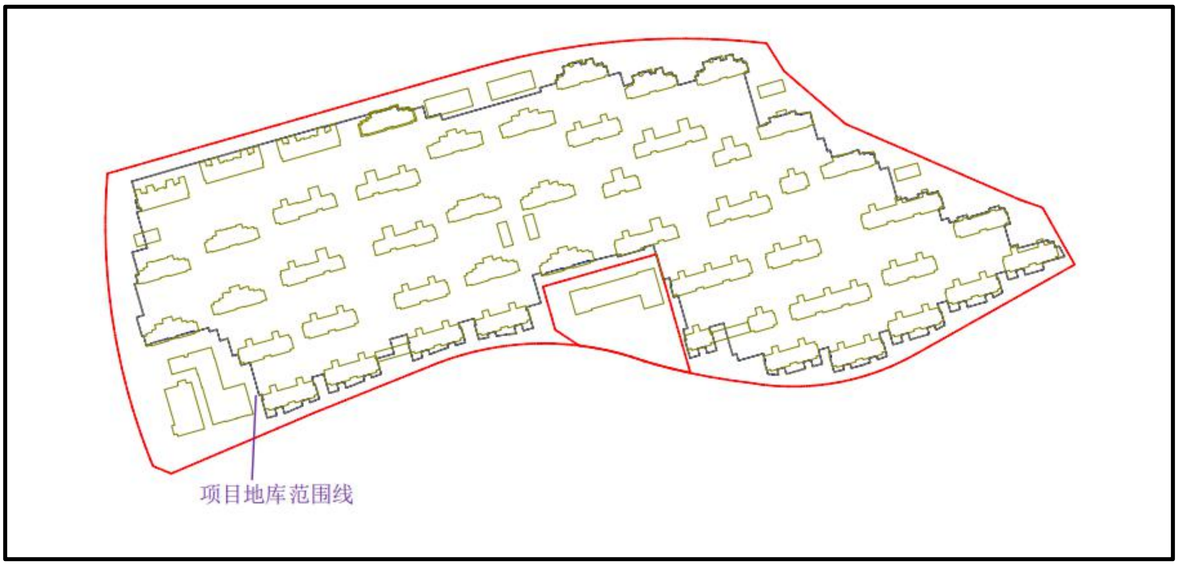


图 2.1-8 地下车库范围图

2.1.2.2 道路广场

道路广场包含内部消防车道、人行道、硬化铺装、地面机动车、非机动车停车位，总占地 5.06hm^2，其中消防车道、人行道、消防登高场地等硬化铺装占地 4.7hm^2，地面植草砖铺装 0.35hm^2。

1）内部道路

小区内道路满足消防等要求，道路宽度 4.0m~6.0m，总长约 4.0km，占地面积 2.29hm^2，为沥青路面。

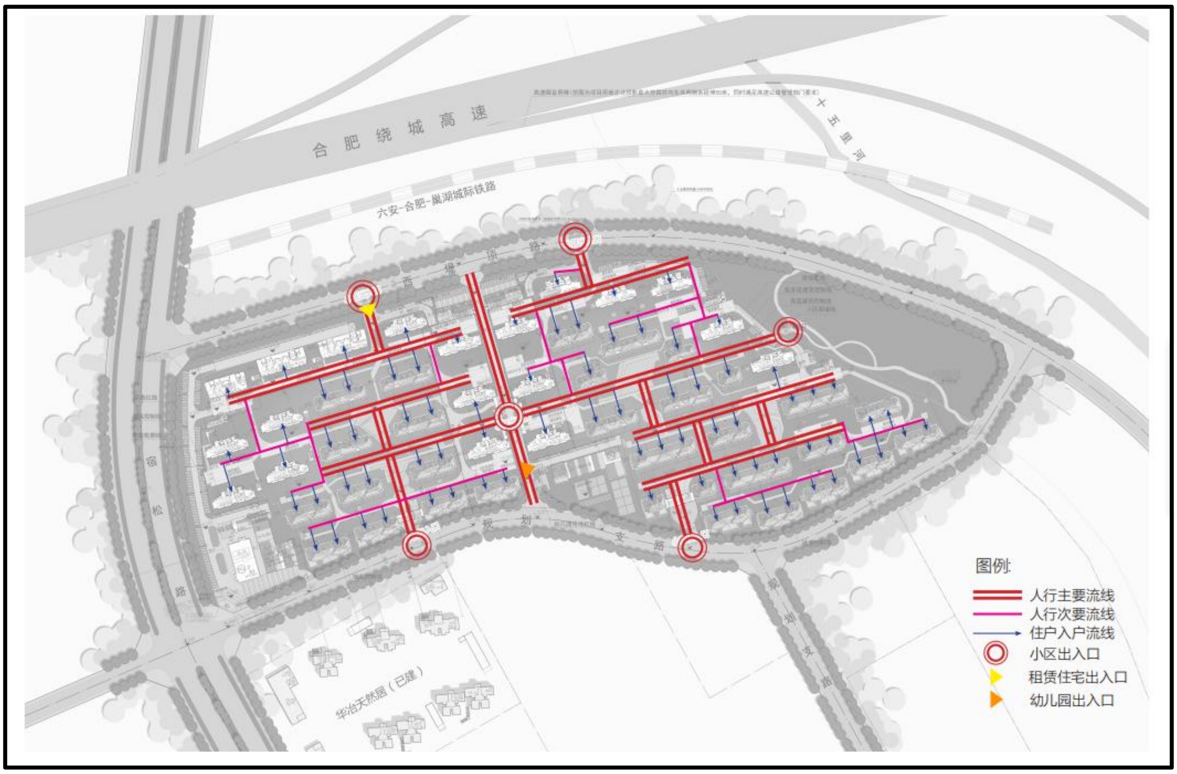


图 2.1-9 内部道路平面布置图

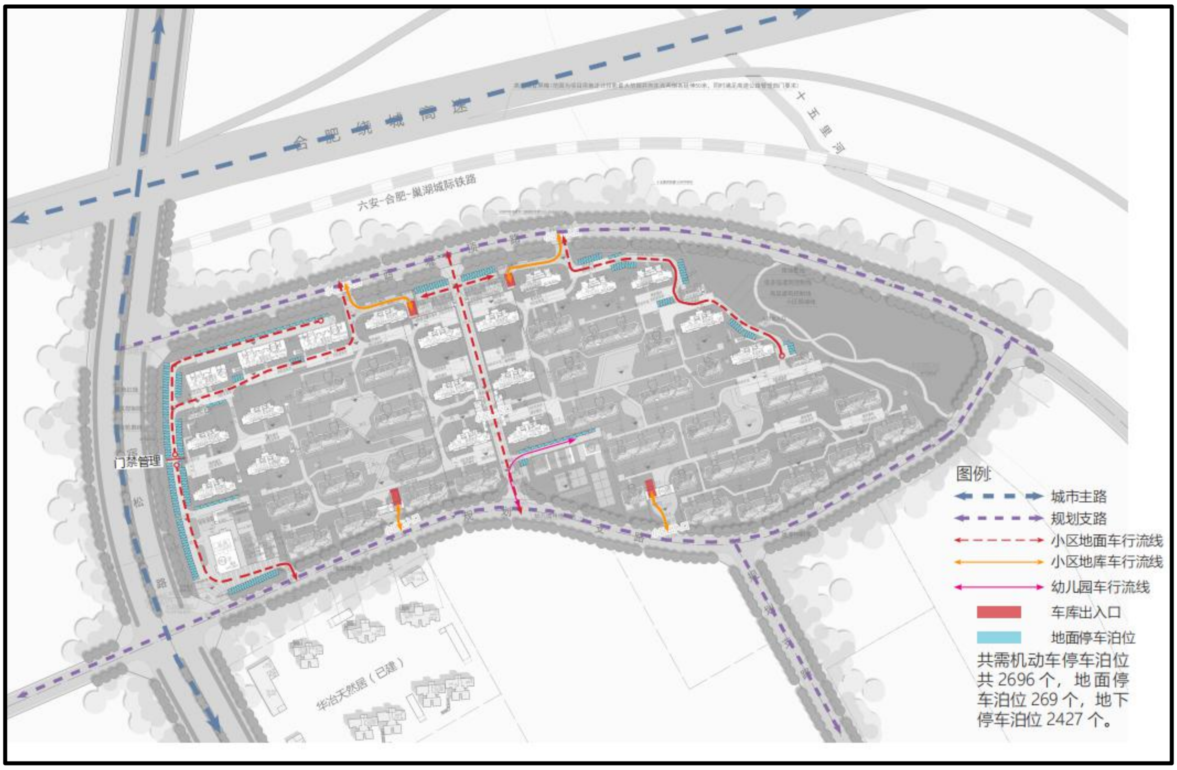


图 2.1-10 车行流线平面布置图

2）地面硬化铺装

地面硬化铺装场地占地 2.35hm^2，包含内部景观道路铺装、消防登高场地硬化铺

装、人行道铺装、商业楼前硬化铺装场地、幼儿园活动场地等。

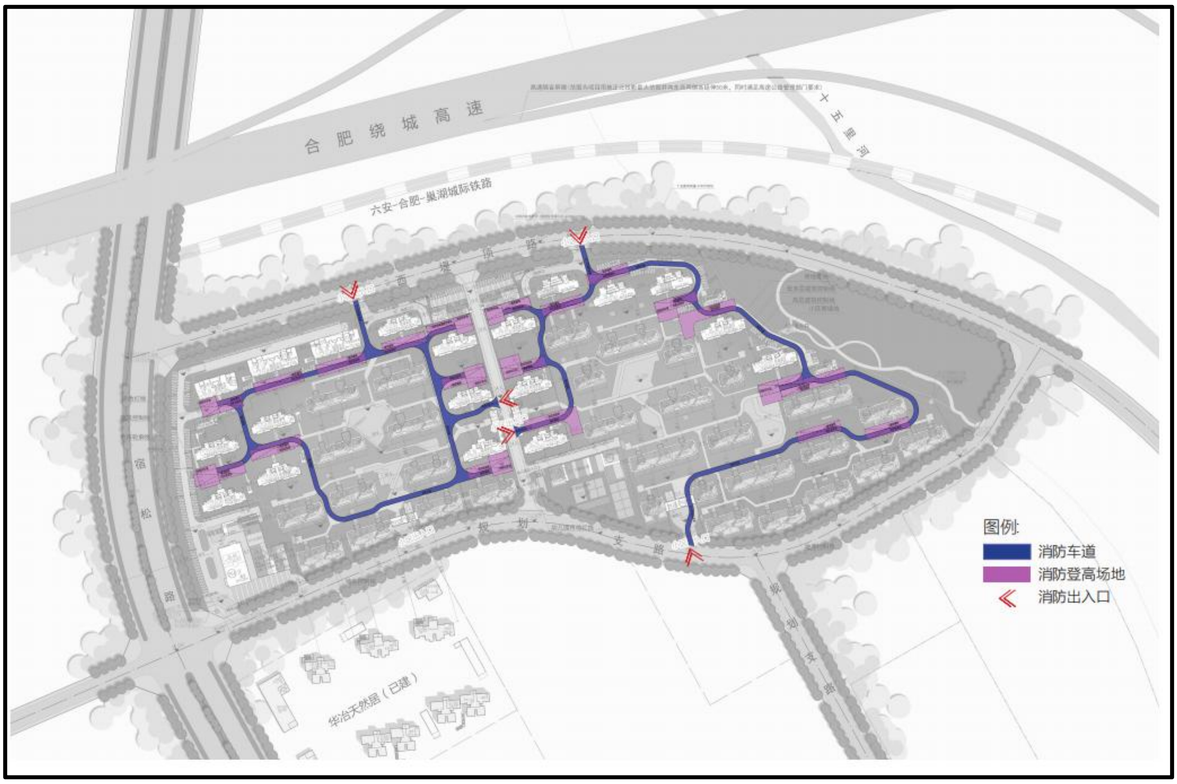


图 2.1-11 内部消防系统布置图

3）出入口连接道路

本工程共设置 6 个出入口，红线外占地约 0.07hm^2。具体如下：

①小区出入口：小区主出入口位于项目区西北侧，与北侧西堤顶路衔接，出入口道路长 10.0m，宽 12.0m，占地面积 120m^2。

②小区出入口：小区出入口位于项目区东北侧，与北侧西堤顶路衔接，出入口道路长 8.0m，宽 12.0m，占地面积 96m^2。

③小区出入口：小区出入口位于项目区东南侧，与南侧规划支路衔接，出入口道路长 9.0m，宽 12.0m，占地面积 108m^2。

④幼儿园出入口：幼儿园出入口位于项目区南侧，与南侧规划支路衔接，出入口道路长 9.0m，宽 19.0m，占地面积 171m^2。

⑤小区出入口：小区出入口位于项目区西南侧，与南侧规划支路衔接，出入口道路长 7.0m，宽 12.0m，占地面积 84m^2。

⑥社区出入口：设区出入口位于项目区西南侧，与南侧规划支路衔接，出入口道路长 8.0m，宽 9.5m，占地面积 76m^2。

4）**地面停车位**

本工程共设置地面机动车停车位269个，采用植草砖铺装，面积0.35hm²。

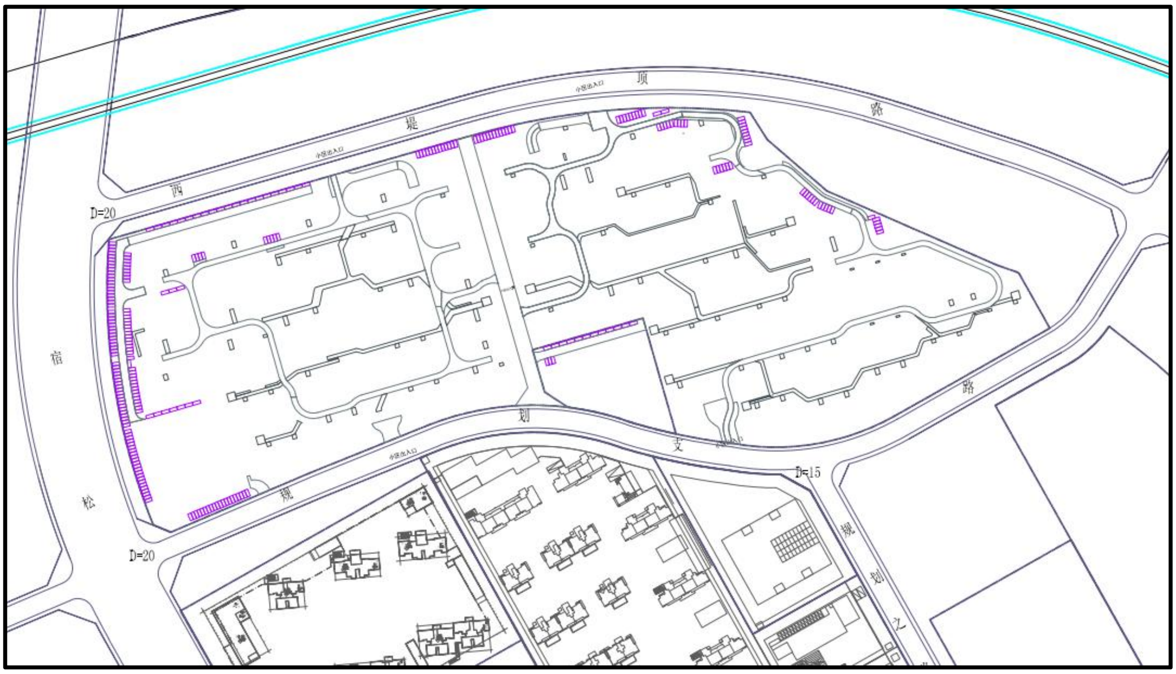


图 2.1-12 植草砖地面停车位平面布置图

2.1.2.3 景观绿化

本项目景观绿化全部位于项目区内部，主要为建筑物周边、道路两侧、活动广场周围等处绿化。采取乔灌草结合的绿化方式，乔木主要有香樟、枇杷、朴树、无患子、玉兰、黑松、银杏、榔榆、榉树等，灌木主要有杜鹃、腊梅、紫薇、垂丝海棠、金叶女贞、大叶黄杨、红花檵木球、桂花、珊瑚绿篱、栀子花等，草本类主要为阔叶麦冬、矮生百慕大、马尼拉草皮、黑麦草等。总面积5.32hm²，绿地率40%。

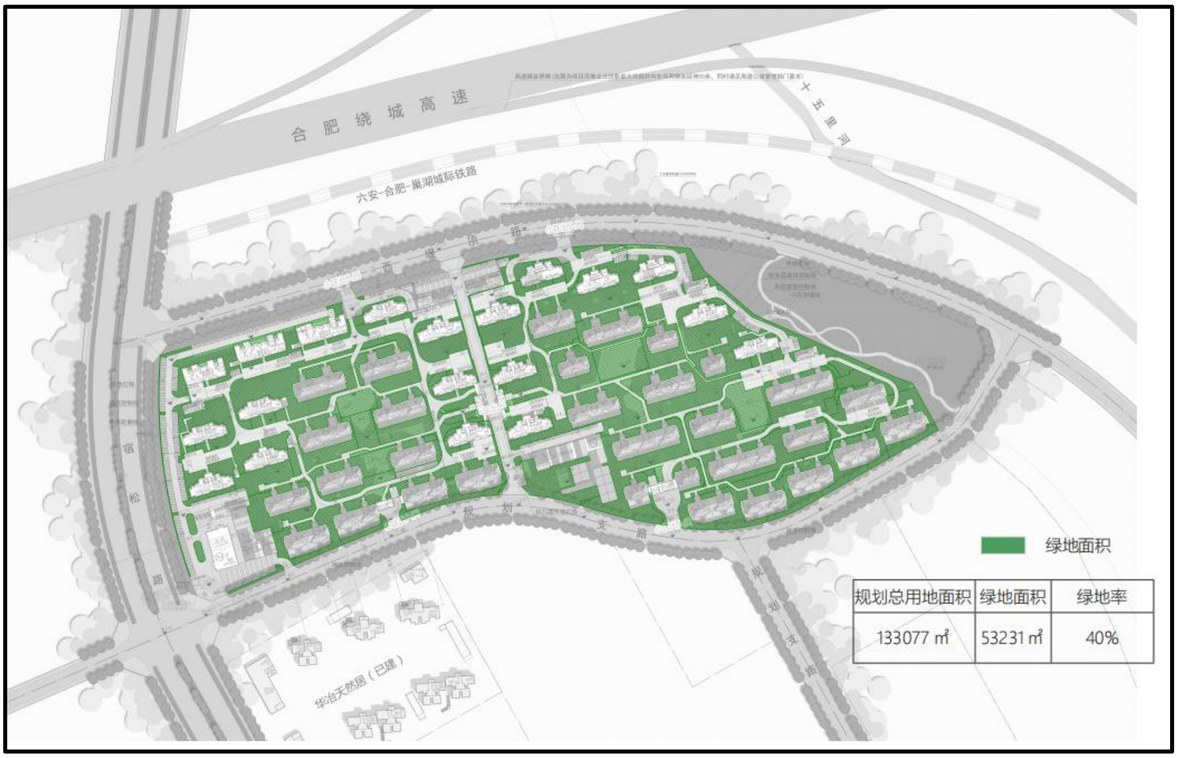


图 2.1-13 项目绿化布置图

2.1.2.4 退让情况

建筑退让宿松路绿线 20 米，范围内以停车位行车道及绿化为主，围墙退让宿松路绿线间距不等，最近处 15 米；建筑退让北侧西提顶路绿线 10 米，围墙贴绿线；建筑退让南侧坝下路道路边线 8 米，围墙贴道路边线。

2.1.2.5 竖向布置

本工程原地貌为空闲用地、坑塘，原地貌高程为 22.10～32.12m（吴淞高程系），整体呈西高东低的地势，场地起伏较大，最大高差 10.02m。

本工程竖向设计根据周边场地及道路控制标高，同时充分考虑项目地块室外排水与周边道路的衔接性，综合确定项目区室外地面设计标高为 22.0~26.5m，整体呈中间高四周低，西侧高，东侧低的趋势；室内±0 设计标高 25.10~26.60m，室内地坪标高高于室外标高。

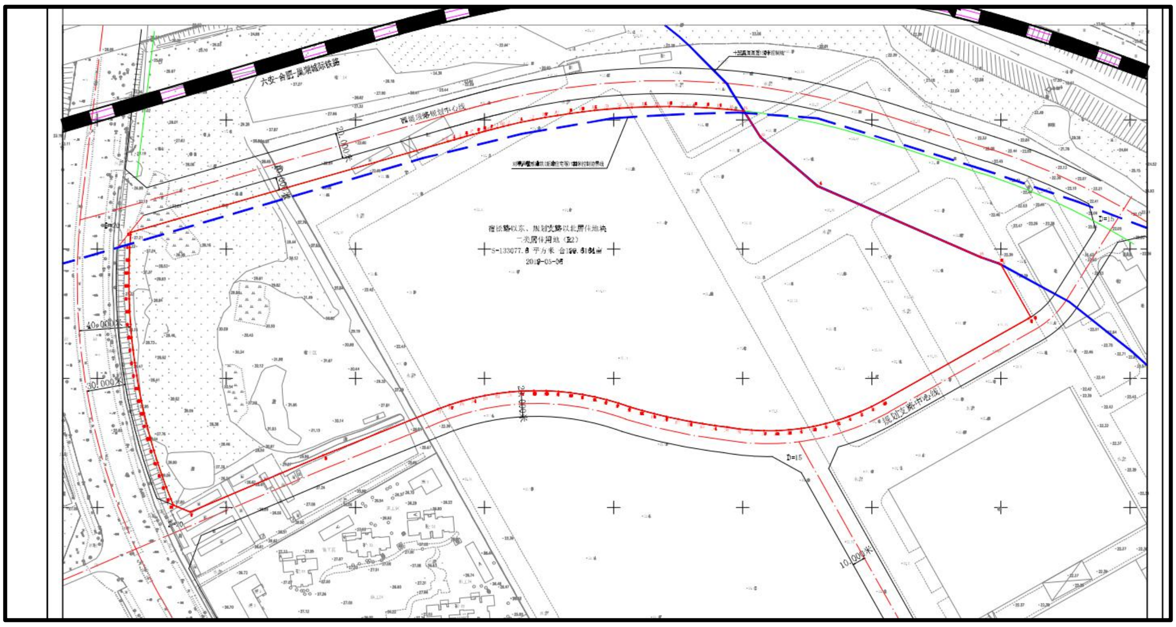


图 2.1-14 项目原始高程图

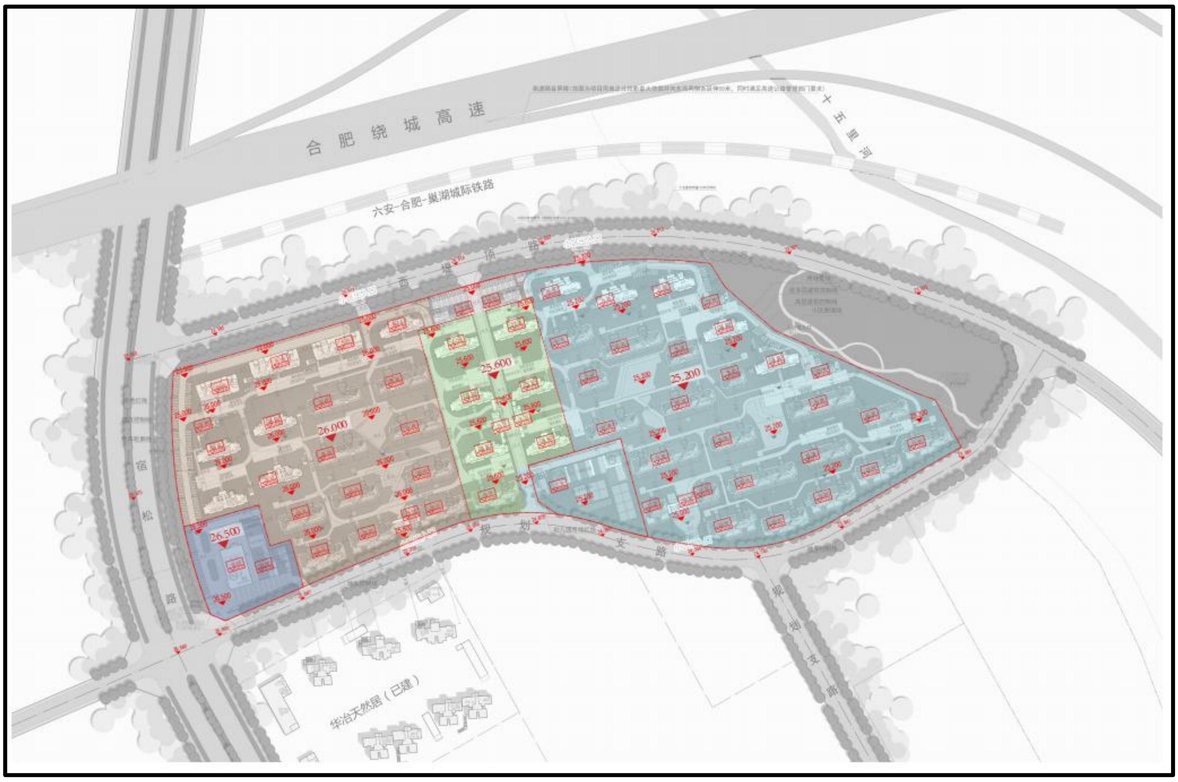


图 2.1-15 项目竖向设计图

2.1.3 附属工程

2.1.3.1 排水工程

本工程排水采用雨污分流的排水系统，生活污水收集后排入市政污水管网，屋面雨水及地面雨水均通过区域雨水管道收集后排至市政雨水管网。

1）雨水排水系统

本工程厂区花园绿化采用地面径流方式排入绿化草地。道路及厂区广场设雨水口，收集雨水，排入小区雨水管道。本项目雨水采用有组织排放形式，沿道路、建筑物周边布设雨水管道，材质采用 HDPE 双壁缠绕管，总长 10100m，管径 DN300~DN800，并在项目西北侧设置一座雨水收集池，场内雨水管网设置 3‰的坡度，整体由东侧汇流至西侧，经道路、广场上的雨水口收集后，经项目区北、西、南侧的 7 个雨水排水口排入周边市政雨水管道。按照重现期 P=3，降雨历时 10min 的标准设计。

对当地水系的影响：本工程所有雨水通过地埋排水管道系统有组织排放至周围道路市政管网，不会对当地的水系造成明显的影响。

2）污水排水系统

生活污水需经化粪池初级生物处理后排入市政污水管网，商业内油污、水经隔油池处理后排入市政污水管网。管道采用 HDPE 双壁波纹管，管径 DN300~DN400，共设 7 个污水排口，位于项目区北、西、南侧。

2.1.3.2 供电供水系统

供水：供水水源为自来水，自外部道路已建成的市政给水线路直接接入，无需新建供水设施。

供电：本项目供电由市政供电管网引入一条 10KV 供电线路，供电线路由当地供电部门实施；项目区内部配电室变压，变压后供给各户使用。

2.1.3.3 通信系统

项目区通信设施采用通讯网络或移动通讯网络，项目外由当地电信部门实施，本项目自厂界接入。

2.1.3.4 对外交通

外部交通：本项目北侧为规划西堤顶路，南侧为规划支路，东侧为规划公园，西侧为宿松路，项目建设后可先利用西侧道路作为对外交通道路，待西侧、南侧规划支路建成后，项目对外交通将更便利。

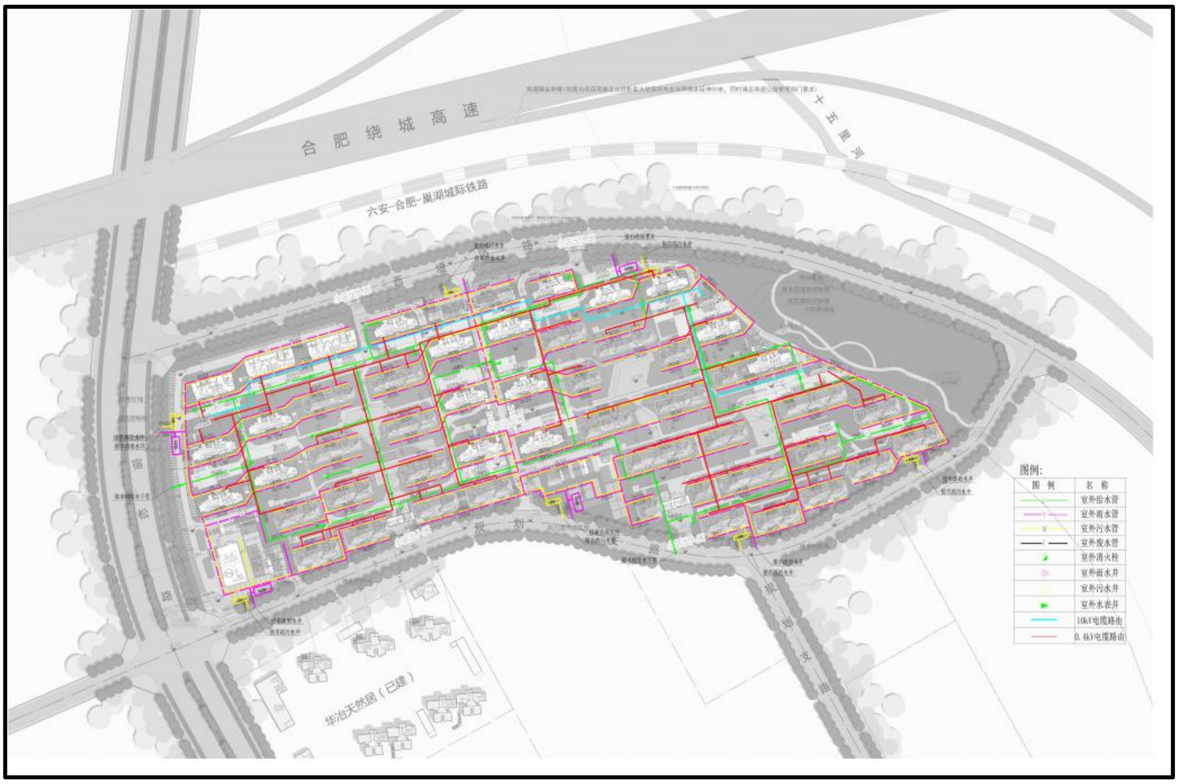


图 2.1-16 管线综合平面图

2.2 施工组织

2.2.1 施工道路布置

根据工程施工组织设计结合现场调查，本工程利用北侧红线外施工生产生活区出入口进厂，设置一条混凝土施工道路，施工期间的施工道路结合永久道路，永临结合。

2.2.2 施工生产生活区布置

根据工程施工组织设计结合实地调查，本项目红线外布设 1 处施工生活区；施工生产区布设在项目区内四周，便于施工。

1）施工生活区

本项目在项目区北侧，红线外布设一处施工生活区，主要作为施工项目部、人员生活场地，占地 1.24hm^2，原地貌为空闲用地，临时占用规划道路及公园用地；现状内部地面已全部硬化，使用结束后拆除临建设施，进行场地平整、播撒草籽绿化恢复。

2）施工生产区

本项目项目区四周红线内布设临时施工场地，主要用于堆放施工材料，后期建

设为道路广场。

图 2.1-10 施工生产生活区现状

2.2.3 临时堆土

本项目不设置临时堆土区，开挖土方随挖随运。

2.2.4 施工条件

1）施工用水

本项目施工期间无较大用水需求，绿化施工水源可与附近市政沟通后接用，无需新建临时供水设施。

2）施工用电

主要采用机械施工，以柴油等为动力，无需新建供电设施。

3）通讯设施

工程沿线已被移动通信信号覆盖，可直接利用移动通信的既有资源。

4）建筑材料

砂石料、水泥、钢材、木材、油料等材料均可由附近直接采购；工程所在区域综合运输网络比较发达，根据筑路材料类型和运量、运距，一般选择公路的运输方

式，将各施工点与区域道路运输网连通。

2.2.5 施工工艺

（1）场地平整施工

场地平整施工过程中，直接用挖机将地下室开挖的土方运到项目区内需要进行场地平整的地方并配置压实机，做到分层压实，控制有效的压实厚度，降低了土壤的松散系数，减少土壤颗粒流失的可能。主要流程包括施工准备、测量放线、场地清理、临时道路、机械平整、细部处理、验收。

（2）基坑开挖及基坑支护

基坑开挖土方采用机械大开挖方式，由反铲挖掘机挖土，配备自卸汽车运土。

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，管线工程基础开挖采用机械与人工相结合方式，开挖的土方堆鎍沟边，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。

4）景观绿化

景观绿化前先对绿化区域进行绿化覆土，覆土来自地库挖方，掺肥改良后使用，然后进行乔灌木的栽植及草皮铺植，景观绿化尽量在春、秋季进行，乔灌木进行支撑，景观绿化定期养护。

乔木施工方法：平整场地→土壤处理→定点放线→种植穴、槽的挖掘→装运，卸苗→草绳绕树干→种植前修剪→种植→树木的支撑固定，浇水→养护。

地被种植施工方法：整地→定点放线→选苗→栽植。

草皮种植施工方法：选草→铺栽→灌水碾压→杂草防除。

2.3 工程占地

经核实后，本项目总占地面积 14.55hm²，其中永久占地 13.31hm²，临时占地 1.24hm²；占地类型包括空闲用地、坑塘。占地面积及类型详见表 2.3-1。

表 2.3-1 占地面积及类型 单位：hm²

防治分区	占地面积	占地类型		占地性质	
		空闲用地	坑塘	永久占地	临时占地
主体工程区	13.31	13.06	0.25	13.31	0
施工生产生活区	1.24	1.24			1.24
合 计	**14.55**	**14.30**	**0.25**	**13.31**	**1.24**

2.4 土石方平衡

2.4.1 土石方平衡

（1）已发生土石方

根据施工监理、日志等资料，本工程已完成了地库及建构筑物基坑开挖、场平、顶板覆土等，共计开挖土方 81.41 万 m³，填方 22.41 万 m³，余方 59 万 m³，无借方，余方已全部运往小庙镇弃土场消纳。

①清表

根据施工资料，前期施工单位对项目占地占地范围内进行清表，共计 4.28 万 m³，清表土方已外运处理。

②地库及建构筑物基坑开挖

根据施工资料，地库及建构筑物基坑开挖共计产生挖方 70.47 万 m³，预留后续回填所需的土方 15.75 万 m³，多余土方 54.72 万 m³ 全部外运至小庙镇弃土场消纳。

③场平工程

项目区±40cm 以内场地机械平整，共计产生挖方 6.66 万 m³，填方 6.66 万 m³。

已完成的土石方情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 已完成的土石方情况汇总 单位：万 m^3

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">分 区</th><th rowspan="2">工程名称</th><th>开 挖</th><th>回 填</th><th colspan="2">调 入</th><th colspan="2">调 出</th><th colspan="2">外 借</th><th colspan="2">废 弃</th></tr>
<tr><th>挖方</th><th>填方</th><th>数量</th><th>来源</th><th>数量</th><th>去向</th><th>数量</th><th>来源</th><th>数量</th><th>去向</th></tr>
<tr><td>①</td><td rowspan="3">主体工程区</td><td>清表</td><td>4.28</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4.28</td><td></td></tr>
<tr><td>②</td><td>地库及建造构筑物基坑开挖</td><td>70.47</td><td>15.75</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>54.72</td><td>小庙弃土场</td></tr>
<tr><td>③</td><td>场平工程</td><td>6.66</td><td>6.66</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td></td><td>81.41</td><td>22.41</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>59</td><td></td></tr>
</table>

（2）后续发生土石方

根据调查，后续土石方工程主要包括绿化区域土地整治及施工生产生活区场地平整等。经统计，后续开挖土方 2.21 万 m^3，填方 7.01 万 m^3，借方 5.00 万 m^3，拆除的 0.20 万 m^3 废弃建材全部运往小庙镇弃土场消纳。

①顶板覆土及绿化覆土

本项目已完成地库顶板覆土及绿化区域覆土，共计回覆土方 5.00 万 m^3，土方为外借土方，借方来源于安徽海兴生态科技有限公司承建的：“三十二联圩等 3 个圩口应急水毁修复工程（六九联圩段）”。

②管线工程

根据施工资料，管沟共计开挖 10100m，共计开挖土方 1.01 万 m^3，回填土方 1.01 万 m^3。

③绿化区域土地整治

本项目后续需在主体工程区绿化区域进行翻松，场地平整等，需开挖土方 0.60 万 m^3，回填土方 0.60 万 m^3。

④施工生产生活区场地平整

待施工生产生活区使用结束后，需拆除地面临建设施，产生废弃建材 0.20 万 m^3，全部外运至合肥电商产业园结算中心物流项目；后续需对施工生产生活区进行场地平整，共计开挖土方 0.40 万 m^3，回填土方 0.40 万 m^3。本区域累计挖方共 0.60 万 m^3，回填土方 0.40 万 m^3，弃方 0.20 万 m^3。

后续发生的土石方情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 后续发生的土石方情况汇总

分区		工程名称	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
			挖方	填方	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	主体工程区	顶板覆土及绿化覆土		5.00					5.00	见协议		
②	主体工程区	管线工程	1.01	1.01								
③	主体工程区	绿化区域土地整治	0.60	0.60								
④	施工生产生活区	场地平整	0.60	0.40							0.20	
合计			**2.21**	**7.01**					**5.00**		**0.20**	见协议

（3）土石方汇总

综上，本项目共计开挖土石方83.62万m³，填方29.42万m³，借方5.00万m³，借方来源于安徽海兴生态科技有限公司承建的：“三十二联圩等3个圩口应急水毁修复工程（六九联圩段）”，余方59.20万m³，外运至合肥电商产业园结算中心物流项目。

土石方平衡见表2.4-3，土石方平衡流向框图见图2.4-1。

表 2.4-3 土石方情况汇总

分区		开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
		挖方	填方	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	主体工程区	83.02	29.02					5.00	见协议	59.00	
②	施工生产生活区	0.60	0.40							0.20	
合计		**83.62**	**29.42**					**5.00**		**59.20**	见协议

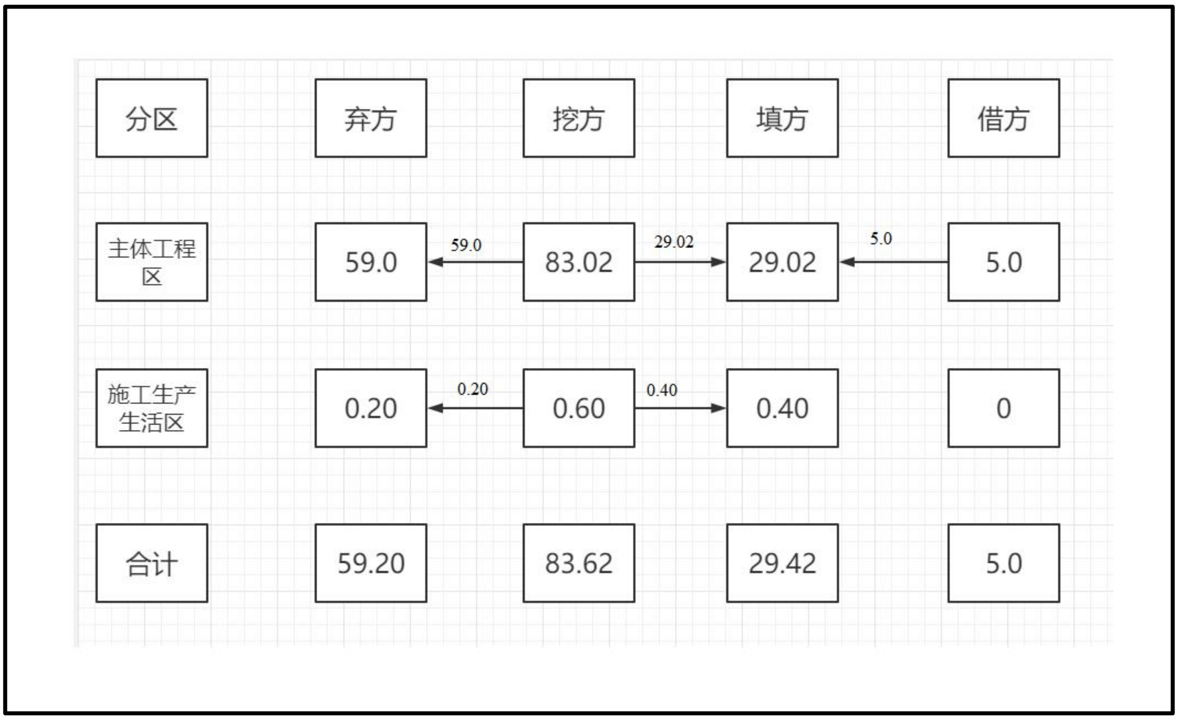


图 2.4-1 土石方平衡流向框图（万 m^3）

2.4.2 表土平衡

根据调查，本工程施工前期未对表土单独剥离，与主体土方混合开挖，后期混合使用，用于项目区内；本方案不再对表土进行单独平衡，也不再对项目区表土资源量、利用保护量进行统计分析。

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改迁建。

2.6 施工进度

2.6.1 施工进展情况

根据调查，本项目已于 2020 年 5 月开工建设，截止 2021 年 7 月底调查截止时间，本项目主体住宅楼、幼儿园、商业及配套用房均在进行上层框架建设中，配套雨水管网、围墙还未完成，项目区已完成顶板覆土及绿化覆土工作，绿化暂未实施，主体工程整体已完成 60%。

施工期间布设了 1 处施工生活区，总占地 1.24hm²，施工生产区布设在场区内四周，目前均正在使用，施工生活区内部均已硬化，基本无水土流失，施工生产区散乱堆放建材，地表大面积裸露，存在轻微的水土流失。

项目区现状

项目区现状

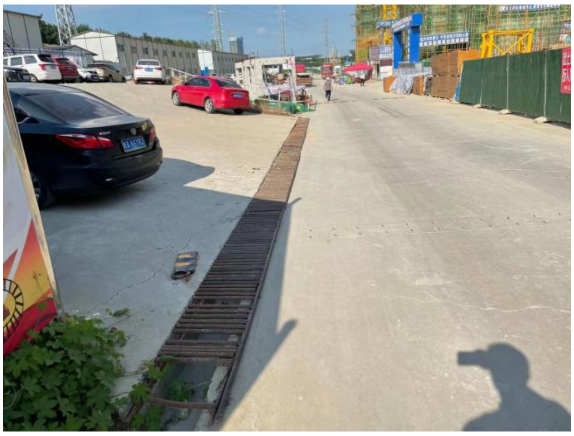
项目区现状

施工生产生活区现状

施工生产生活区现状

内部主体进度照片

施工生活区临时绿化照片



生活区排水沟现状　　　　施工生活区临时绿化照片

2.6.2 施工进度安排

根据调查，本项目已于2020年5月开工建设，计划于2022年10月完工，总工期30个月。具体施工进度情况见表2.6-1。

表 2.6-1　施工进度情况一览表

防治分区	2020年			2021年				2022年			
	5	6~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~4	5~8	9	10
主体工程区											
施工生产生活区											

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

合肥市地处江淮丘陵，江淮分水岭横贯东西，形成较低缓的鱼背状地带。合肥城市地形基本为岗冲起伏的丘陵，在地貌单元上属江淮丘陵的一部分，主城区地势由西北向东南倾斜，西南部属大别山余脉。

本项目位于合肥市蜀山区，蜀山区地处江淮丘陵地带，境内具有丘陵岗地低山残丘河湖低洼平原三种地貌，以丘陵岗地为最大地貌单元。境内有由火山喷发堆集而成的大蜀山，面积8500亩，海拔284m。大蜀山系大潜山余脉，山势东南高、西北低，呈椭圆形，境中部有独出山体4座，以大蜀山为最高，海拔284m，为合肥城郊最高点。西部山区，林木繁茂，大、小蜀山，已辟为自然、人文景点。

根据项目地块地勘资料，项目场地属于江淮丘陵地貌，项目占地范围内原始地块大部分为空闲用地，西南角存在3处坑塘，面积0.25hm^2，原地貌高程为22.10～

32.12m（吴淞高程系），整体呈西高东低的地势，场地起伏较大，最大高差 10.02m。

2.7.2 地质

1）地层结构

根据地质勘察报告，该场地内各地层自上而下分布为：

①层杂填土（Q_4^{ml}）——黄、黄褐色、灰黑色，湿，松散，为新近填土，主要由黏性土组成，局部含塘淤，表层含大量建筑垃圾及植物根系。场地普遍分布，层厚 0.60m～10.50m,平均 3.60m。

②层粉质黏土夹粉土（Q_4^{al+pl}）-----灰黄、褐黄色，可塑～硬塑，含 Fe、Mn 结核, 局部夹灰白色黏土条带，切面稍光滑，稍有光泽，韧性中等,干强度中等；夹薄层粉土, 湿，中密，摇振反应无。场地东侧分布，层厚 2.20m～14.20m,平均 6.82m; 层顶标 高：11.81m～21.80s,平均 17. 84m；层顶埋深 1.10m-10.50m,平均 4.38m。

③黏土（Q_3^{al+pl}）-----褐黄色、黄色，硬塑～坚硬，含 Fe、Mn 结核,偶见灰白色粘 土条带,切面光滑有光泽,韧性高,干强度高。场地西侧普遍分布,层厚 2.80m～22. 30m,平均 10. 25m；层顶标高：16. 99s～27. 76m,平均 22.50m；层顶埋深 0. 60m～6. 50m,平均 3.08m。

④粉质黏土夹粉土（Q_3^{al+pl}）——灰黄、褐黄色，硬塑，含 Fe、Mn 结核，光泽反应 稍有光泽，韧性中等，干强度中等，局部夹薄层粉土，湿，密实，摇振反应无。场地普遍分布，最大揭露层厚 20. 7m，层顶标高：4.85m～17. 08m,平均 12. 03m; 层顶埋深 5. 60m～22. 50m,平均 11.86m。

⑤粉土夹粉细砂（Q_3^{al+pl}）——灰黄、褐黄、灰白色，密实，局部中密，湿夹薄层 粉细砂。场地普遍分布，最大揭露层厚 10. 40m；层顶标高：-4. 75m～-0. 66m, 平均-2. 67m；层顶埋深 22.90m～32.40m,平均 26. 20m 标准贯入实测 N 值：28 击～38 击，平均 32.9 击。

⑥层强风化泥质砂岩(K)——棕红色，风化成砂土状，密实状态，原岩结构不清晰，可见未风化完全的岩屑(长石和石英颗粒)，遇水易软化崩解，岩芯呈块状。场地普遍分布，该层未完全揭露，层厚 1. 40m～5.60m,平均 2. 93m；层顶标高为-13.07～-8.55m,平均-10. 80m；层顶埋深 31. 50～39. 80m；平均 34.45m。标准贯入实测 N 值:59 击～71 击，平均 66. 3 击。

⑦层中风化泥质砂岩(K)一一棕红色，致密，碎屑结构，中厚层状构造，胶结 差，遇水易软化崩解，为极软岩，岩芯较完整，岩体基本质量等级为 V 级。该层无洞 穴、临空面。场地普遍分布，该层未揭穿，最大揭露深度为 10. 30m；层顶标高为-16. 23～-11. 56m,平均-13. 73m；层顶埋深为 34. 70-41. 90m,平均 37. 39m。

2）水文地质

根据地质勘察报告， 拟建场地地下水类型为上层滞水、弱承压水和，岩裂隙水，上层滞水主要赋存于 ①层杂填土中，弱承压水赋存于⑤层粉土夹粉细砂层中，基岩裂隙水主旻赋存于⑥层、 ⑦层泥质砂岩中。地下水主要补给来源为大/降水，地下水位随季节交化，主旻以幕发方式排泄，并受地表水径流影响.地下水动态变化主要受大气降水和蓦发因素的彩 响，地下水丰水期多出现于 6～9 月份，枯水期多出现于 12 月至翌年 2 月.年水位交 化幅度 1. 00-2. 00m 左右。地下水主夏接受大气降水入渗补给及侧向径流补给，蒸发、人工开采及径流为主要排泄方式。

勘探期间测得混合稳定水位（静止）埋深为 2.00m～4.10m，相应的地下水位（停止）标高为 19.06m～28.46m。根据我院近年来在勘测资料，该场区水位随季节交化，冬春季节水位低，夏秋季节水位高。

场地内无地表水，可不考虑地表水的彩响。

3）地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版)及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，合肥地区的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，待征周期 0. 35s，设计地震分组为第一组。

4）不良地质

根据本次勘探揭鼻的地层和区域地质资料分析，该场地内无构造断裂带通过，场地内不良地质作用不发育，勘察深度范围内未见古河道、暗塘、人工洞穴等对工程不利的埋藏物，因此，本场地属稳定场地。适宜拟建建筑的兴建。

2.7.3 气象

项目区属北亚热带湿润季风气候区，四季分明，气候温和，雨量适中，光照充足，无霜期长。据合肥市气象站 1953~2015 年统计资料分析，市域多年平均气温 15.7℃左右，夏季极端最高气温 41℃（1959 年 8 月 23 日），冬季极端最低气温-20.6℃

（1955 年 1 月 6 日）。多年平均风速 2.6m/s，历年最大风速 21.6m/s，主导风向为 EEN，年均大风日数 59d。多年平均日照时数 2163.3h，年均≥10℃积温 4855℃，热量条件较好。多年平均降水量 969mm，受气候条件影响，主要集中在 6~9 月，平均降水量 590mm，占年降水总量的 60%。最大年降水量 1542mm（1954 年），最小年降水量 573mm（1978 年）。10 年一遇最大 24h 暴雨量 142mm，20 年一遇最大 24h 暴雨量 174mm；多年平均蒸发量为 1514mm，年均无霜期 227d。最大积雪深度 45cm 土壤冻结深度 6~8cm，最深 11cm。

主要气象特征值一览见表 2.7-1。

表 2.7-1 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		℃	15.7
	极值	最高	℃	41
		最低	℃	-20.6
	≥10℃积温		℃	4855
降雨	多年平均		mm	969
	历年最大降雨量		mm	1542
	10 年一遇 24h		mm	142
	20 年一遇 24h		mm	174
蒸发量	多年平均		mm	1542
无霜期	全年		d	227
冻土深度	最大		cm	11
风速	多年平均		m/s	2.6
	历年最大风速		m/s	21.6
	主导风向		EEN	

2.7.4 水文

合肥市境内河流分属长江和淮河两大流域，即长江流域的巢湖水系、滁河水系，流域面积约占全市面积的 26%；淮河流域的瓦埠湖水系、高塘湖水系和池河水系，流域面积占全市面积的 74%。

本项目水系图见附图 2。

2.7.5 土壤

项目区土壤以黄棕壤、水稻土两类为主要土壤，约占全部土壤的 85%，其余为

石灰（岩）土、紫色土、潮土和砂黑土。黄棕壤土遍及全境，成土母质系下蜀 10 黄土。市境内东部和西南低山残丘及舜耕山南麓，零星分布着紫色土和砂黑土，表层土壤厚度在 0~0.6m 不等。

根据地勘资料及项目区原始影像资料，施工单位进场时，项目占地范围内以空闲用地为主，未单独剥离表土。

2.7.6 植被

合肥市植被类型为北亚热带常绿阔叶与落叶阔叶混交林。境内乔、灌木树种工有 179 种，隶属于 59 科 111 属常绿乔木常见的有白皮松、马尾松、油松、黑松、黄松、桂花、广玉兰等等。落叶乔木常见的有水杉、池杉、落羽杉、腊梅、皂荚、合欢、黄檀、山檀、刺槐、槐树、垂柳等等。灌木常见的有茶树、千头柏、海桐、黄杨、大叶黄杨、月桂、小叶女贞、枸杞等等。木质藤本植物主要有爬山虎、葡萄、葛藤、紫藤、常春藤、南蛇藤、千金藤、威灵仙等。草本植物主要有红花草、白茅草、芭根草、狗牙根、荒草、刺桔、剪刀股、狗尾草、牛皮毡、鹅观草等。全市森林覆盖率约为 26.8%（含水面面积，不含水面达 35%以上），生态公益林面积占林地面积的 47%左右。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）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》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等的规定，对主体工程选址评价，具体见表 3.1-1。

表 3.1-1 主体工程选址（线）水土保持分析评价表

依据名称	编号	相关条文	制约性因素分析	评价
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	本项目不涉及以上区域	符合要求
	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	本项目不涉及以上区域。	符合要求
安徽省实施《中华人民共和国水土保持法》办法	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。		符合要求
GB50433-2018	3.2.1 第一款	选址(线)应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	本项目不涉及以上区域	符合要求
	3.2.1 第二款	选址(线)应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目不占用河流两岸、湖泊及水库周边植物保护带。	符合要求
	3.2.1 第三款	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。	选址范围内无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。	符合要求

综上所述，对照《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》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，工程选址可满足水土保持的要求。

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）的约束性规定，建设方案是否满足对技术标准的约束性规定评价详见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程建设方案评价表

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">对建设方案的约束性规定</th><th>本工程</th><th>评价</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">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。</td><td>本项目不涉及。</td><td>/</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="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。</td><td>工程位于城市区，主体设计采取园林景观绿化，主体植被建设标准采用一级，注意景观效果，配套建设了完善的雨水收集、排水设施。</td><td>满足要求</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">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。</td><td>不涉及</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="4">4</td><td rowspan="4">对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：</td><td>1）应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置。</td><td rowspan="4">本项目不涉及高挖高填，主体已设计了完善的雨水收集、沉沙及排放设施，植物措施采用园林景观绿化标准。</td><td rowspan="4">满足要求</td></tr>
<tr><td>2）截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。</td></tr>
<tr><td>3）宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。</td></tr>
<tr><td>4）提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1~2%。</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">项目所在区域涉及水土流失重点预防区和重点治理区、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，应说明与本工程的位置关系。</td><td>本项目不涉国家及安徽省江水土流失重点预防区，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其他水土保持敏感区。</td><td>满足要求</td></tr>
</table>

综上，本项目不涉及国家及安徽省水土流失重点预防区，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。主体设计已充分考虑了水土保持要求，主体已设计了完善的雨水收集、沉沙及排放设施，植物措施采用园林景观绿化标准；建设方案满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的约束性规定要求，符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

根据实际情况，本项目总占地 14.55hm²，其中永久占地 13.31hm²，临时占地 1.24hm²，占地类型为空闲用地、坑塘。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.3.5 款规定，工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求，临时占地应满足施工要求。

根据主体设计及现场调查，本项目施工前在项目区四周设施工围挡，控制施工扰动范围；临时占地主要为施工生活区的临时占地，可满足施工要求，后期对临时占地区域进行土地整治后播撒草籽绿化。

综上所述，本工程充分考虑节约用地的原则，布设紧凑、科学、合理，充分达到少占地、少破坏土地的目的。从水土保持角度分析评价，本工程的占地基本合理。

3.2.3 土石方平衡评价

（1）土石方平衡分析与评价

本工程总挖方 83.62m³，填方 29.42 万 m³，借方 5.00 万 m³，余方 59.20 万 m³（外运至合肥电商产业园结算中心物流项目）。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，工程土石方平衡是否满足技术标准的规定评价详见表 3.2-2。

表 3.2-2 对工程土石方的规定

序号	生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）对工程土石方的规定	本工程	评价
1	土石方挖填应符合最优化原则	土石方挖填根据场地竖向设计确定，减少了土石方挖填量。	满足要求
2	土石方调运应符合节点适宜、时序可行运距合理原则	本工程不设置临时堆土场，土方运距合理可行；同时土方的开挖、调运避开了雨季，节点适宜。	满足要求
3	余方应首先考虑综合利用	本项目多余土方全部外运至合肥电商产业园结算中心物流项目	满足要求
4	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃	不涉及	/

	的土（石、渣）外购土（石、料）应选择合规料场		
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）方和临时占地数量	不涉及	满足要求

综上，工程土石方平衡符合水土保持要求。

（2）表土保护与利用的分析与评价

根据调查，本工程施工前期未对表土单独剥离，与主体土方混合开挖，后期混合使用，用于项目区内，未造成浪费。本方案不再对表土进行单独平衡，不再对项目区表土资源量、利用保护量进行统计分析。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程总挖方 83.62m^3，填方 29.42 万 m^3，借方 5.00 万 m^3，余方 59.20 万 m^3，不设取土场。

3.2.5 弃土（石、砂）场设置评价

本工程总挖方 83.62m^3，填方 29.42 万 m^3，借方 5.00 万 m^3，余方 59.20 万 m^3，多余土方全部运往合肥电商产业园结算中心物流项目，不设弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.7 条规定进行评价，结果见表 3.2-3。

表 3.2-3 主体工程施工组织评价表

序号	GB50433-2018 约束性规定	本工程情况	评价结论
1	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。	施工场地位于项目区北侧空地，不占用植被良好区域和基本农田。	满足要求
2	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。	工程土石方挖填避免了多次倒运。	满足要求
3	弃土、弃石、弃渣应分类堆放。	弃方全部为土方，全部运往合肥电商产业园结算中心物流项目。	满足要求
4	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。	本项目布设施工道路，施工活动均在施工道路、施工场地内。施工前布设施工围挡，严格控制施工扰动范围。	满足要求
5	施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施。	施工前进行了清表，表土与一般土石方一并开挖，混合开挖、混合使用，并未造成浪费。本项目不设置堆土区，土方随挖随运。	满足要求
6	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。	工程建设期间已设置必要的临时苫盖等防护措施；回填土方全部利用项目前期预留土方，直接调运至项目区回填，并进行平整。	满足要求
7	临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。	本项目不设置临时堆土区。	/
8	土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢。	根据调查，建设单位严格管理，渣土在运输过程中采用了车辆的苫盖防护等工作，车辆在进出场之前全部经洗车处清洗。	满足要求

综上，本方案工程施工工艺和方法符合水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

1、不同水土流失类型区的特殊性规定评价

本工程位于南方红壤区，且属于城市区范围，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），对本项目不同水土流失类型区的特殊规定进行分析和评价，详见表 3.2-4 和表 3.2-5。

表 3.2-4 南方红壤区特殊性规定评价

序号	南方红壤区特殊规定	本工程内容	评价结论
1	坡面应布设径流排导工程，防止引发崩岗、滑坡等灾害。	不涉及边坡	/
2	针对暴雨、台风等特点，应采取应急防护措施。	施工过程中，采取了针对遇到暴雨、台风等不良自然灾害状况下，加强裸露地表等的临时苫盖等措施。	满足要求

表 3.2-5 城市区域的特殊规定评价

序号	城市区域特殊规定	本工程内容	评价结论
1	应采用下凹式绿地和透水材料铺装地面等措施，增加降水入渗。	地面停车位、人行步道等采用了植草砖透水铺装，增加水入渗。	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措施。	主体设计了的完善的雨水收集、沉沙及排放设施；主体设计了雨水收集池。	满足要求
3	临时堆土（料）应采取拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施，运输渣、土的车辆车厢应遮盖，车轮应冲洗，防止产生扬尘和泥沙进入市政管网	不设置临时堆土区；运输渣、土的车辆车厢均遮盖，车轮全部冲洗后在进入市政道路，防止产生扬尘和泥沙进入市政管网。	满足要求
4	取土（石、砂）、弃土（石、渣）处置，宜与其他建设项目统筹考虑。	本工程不涉及取土（石、渣），多余土方全部运往合肥电商产业园结算中心物流项目。	满足要求

2、主体已设计具有水土保持功能工程的评价

根据主体设计文件及现场调查，主体工程设计中具有水土保持功能的工程主要包括硬化地面、厂界围墙、雨水管网、雨水收集池、透水铺装、土地整治、景观绿化、临时排水、沉沙、苫盖等，分区分析评价如下：

1）主体工程区

硬化地面：主体设计在项目区除绿化占地、建筑物占地外，其他地表、道路等处进行硬化，硬化后的地面能防治雨滴溅蚀和地表径流产生的水土流失，有效防止土壤侵蚀，具有显著的水土保持功能。

厂界围墙：主体设计在项目区四周设厂界围墙，厂界围墙可有效控制工程施工及扰动范围，具有一定水土保持功能。

雨水管网：主体设计项目区内雨水采用地埋雨水管网的形式进行收集、排放，在内部道路沿线、建构筑物周边布设雨水管道，雨水管道管径 DN300~600，采用聚 HDPE 双壁缠绕管，总长 10100m，管径 DN300~DN800，雨水经雨水管网可有效导排，减少地面径流，减少项目水土流失，具有明显的水土保持功能；主设按照重现

期 P=3，降雨历时 10min 的标准设计，可满足水土保持的要求。

雨水收集池：主体设计在项目区西北侧设置 1 座 200 吨雨水收集池，可有效收集排泄雨水，具有很好的水土保持功能，满足水土保持的要求。

雨水井：主体设计在道路两侧每间隔 50m 设置 1 座雨水收集井，共设置 202 座，兼有沉沙的功能，可有效沉积雨水中携带的泥沙，具有很好的水土保持功能，满足水土保持的要求。

透水铺装：主体设计在地面停车场设置透水砖铺设，面积 0.35hm^2，可有效增加雨水下渗，较少地面径流，减少水土流失，具有一定的水土保持功能。

土地整治：主体设计在项目区内部绿化区域栽植植被前进行土地整治，面积 5.32hm^2，土地整治可增加植被的成活率，具有很好的水土保持功能。

景观绿化：主体设计项目区绿地率 40%，绿化区域有效填补了建筑区、硬化区以外的裸露地表，对降雨具有很好的截流作用，植被有效减缓了雨滴对地表冲刷，吸收一部分雨水，增强雨水下渗作用，减弱溅蚀及地表径流，具有很好的水土保持功能。景观绿化采用园林绿化标准，复核植被建设与恢复 1 级标准要求，满足水土保持的要求。

临时排水、沉沙：工程施工前，在基坑开挖四周（内部环场施工道路一侧）布设临时混凝土排水沟，梯形断面，底宽 0.4m、上口宽 1.0m、深 0.4m，总长约 2000m，排水沟末端布设临时浆砌砖沉沙池，尺寸：长 2.0m、深 1.0m、宽 1.0m，共 3 座。可有效导排施工期间雨水，可有效沉积泥沙，具有很好的水土保持功能，满足水土保持的要求。

临时苫盖措施：施工期间，主体设计对裸露地面，开挖基坑边坡等采取彩条布苫盖，共计 28000m^2，可减小裸露地面面积，减少水土流失，具有很好的水土保持功能。

分析与评价：主体设计的硬化地面、厂界围墙、雨水管网、土地整治、透水铺装、景观绿化、临时苫盖、临时排水沟、沉沙池等具有较好的水土保持功能，可有效控制施工期间的水土流失，可基本满足主体工程区防治水土流失的需求，本方案不再新增措施。

2）施工生产生活区

土地整治：主体设计后期施工临建设施拆除后，对场地进行土地整治，面积

$1.24hm^2$，以便于后续绿化，具有一定的水土保持功能。

临时绿化：施工期间，主体设计在施工生活区内部建设了临时绿化，累计约 $0.05hm^2$，具有一定的水土保持功能。

临时排水、沉沙：施工期间，在施工生活区内部布设浆砌砖矩形排水沟，底宽0.3m、深 0.3m，总长 300m，排水沟末端布设 1 座浆砌砖沉沙池，沉尺寸：长 2.0m、深 1.0m、宽 1.0m。可有效导排施工期间雨水，可有效沉积泥沙，具有很好的水土保持功能，满足水土保持的要求。

分析与评价：主体工程设计土地整治、临时绿化、临时排水、沉沙等措施等具有较好的水土保持功能，可有效控制施工期间的水土流失，但尚不能完全满足水土保持防治需求，施工期生活区大部分未硬化地面，本方案不再新增施工期的临时苫盖，本方案新增终期播撒草籽绿化。

施工生活区临时绿化

施工生活区临时排水沟

3、现场水土流失问题调查

经实地调查，项目区内部土方回填已大部分完成，前期施工中存在裸露区域，但未造成重大水土流失危害。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持措施界定原则

1、以防治水土流失为主要的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防范措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价。

2、对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应

界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

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

3.3.2 水土保持措施界定

1、水土保持措施界定

根据水土保持措施的界定原则，主体设计的硬化地面、厂界围墙等措施均具有一定的水土保持功能，可防止水土流失的发生，但以主体功能为主，不界定为水土保持措施；其余措施（包括土地整治、透水铺装、雨水管网、景观绿化、撒播草籽绿化、临时排水、沉沙、苫盖等）全部界定为水土保持措施。界定为水土保持措施数量及投资见表3.3-1，已实施水土保持措施见表3.3-2。

表3.3-1 主体工程界定为水土保持措施的数量及投资表

防治分区 防护措施	单位	主体工程区	施工生产生活区	合计	投资（万元）
一、工程措施					**461.7**
土地整治	hm^2	5.32	1.24	6.56	8.96
雨水管网	m	10100		10100	408.90
雨水井	座	202		202	4.08
雨水收集池	座	1		1	32
透水铺装	hm^2	0.35		0.35	11.84
二、植物措施					**1926**
景观绿化	hm^2	5.32		5.32	1926
三、临时措施					**22.48**
彩条布苫盖	m^2	28000		28000	15.4
矩形排水沟	m		300	300	0.90
砖砌沉沙池	座	3	1	4	0.80
土质排水沟	m	2000		2000	2.38
临时绿化	hm^2		0.05		3.0
合计					**2414.26**

表 3.3-2 主体工程界定为水土保持措施的数量及投资表（已实施）

防治分区 防护措施	单位	主体 工程区	施工生产 生活区	合计	投资（万元）
一、工程措施					**/**
/	/	/		/	/
二、植物措施					**/**
/	/	/		/	/
三、临时措施					**22.48**
彩条布苫盖	m^2	28000		28000	15.4
矩形排水沟	m		300	300	0.90
砖砌沉沙池	座	3	1	4	0.80
土质排水沟	m	2000		2000	2.38
临时绿化	hm^2		0.05		3.0
合计					**22.48**

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 水土流失类型

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）及《安徽省水土保持规划（2016~2030年）》，项目所在区域属全国水土保持区划中的的南方红壤区，水土流失以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度为微度，容许土壤流失量为500t/（$km^2 \cdot a$）。

4.1.2 水土流失现状

根据《2019安徽省水土保持公报》，蜀山区总面积为643km^2，水土流失面积1.79km^2，占总面积的0.28%；其中轻度水土流失面积1.78km^2；中度水土流失面积为0.01km^2；强烈水土流失面积为0.0km^2；极强烈水土流失面积为0.0km^2；剧烈水土流失面积为0.0km^2。详见表4.1-1。

表4.1-1 蜀山区水土流失情况表

侵蚀程度		蜀山区		
		水土流失面积（km^2）	占总面积比例（%）	占水土流失面积（%）
无明显（km^2）		641.21	99.72	
水土流失面积（km^2）	轻度	1.78	0.28	99.44
	中度	0.01		0.56
	强烈	0.00		0.00
	极强烈	0.00		0.00
	剧烈	0.00		0.00
	小计	1.79		100
总面积（km^2）		643	100	

4.1.3 项目区水土流失背景值

根据现场勘查，同时参考与本工程地理位置、气候、降水、土壤特性相近的附近已验收项目的土壤侵蚀数据监测资料，选定本项目区土壤侵蚀模数背景值为400t/（$km^2 \cdot a$）。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失自然因素分析

项目区内影响水土流失的自然因素主要有降水、土壤、植被和地形地貌等。在

工程施工中涉及表层土剥离、挖填土等工作，使其工作面的原地貌和植被遭受破坏，地表裸露、土壤结构疏松，表土抗蚀能力减弱，在雨滴打击、水流冲刷等外营力的作用下易产生水土流失。雨季集中在6~9月，降水集中，强度大，对土壤的侵蚀力大。

项目区土壤有黄棕壤、水稻土等，自然植被稀疏，于水土流失的控制不利。

上述地形地貌、降水，地面物质组成以及植被四个方面的特点构成了水土流失发生的自然因素。

4.2.2 水土流失人为因素分析

本工程经历施工期、自然恢复期2个不同阶段，不同的阶段造成的水土流失差异较大。本项目土石方调运量大，施工期长，人员机械活动频繁，地表扰动剧烈，在降水等作用下，形成面状侵蚀和沟蚀，加剧了水土流失。

（1）施工期

施工期主要施工内容为路基的填筑、互通工程的建设等。在建设过程中，原地表遭到人为的扰动和破坏，并且施工期无植被防护、抗侵蚀能力明显降低，施工期是水土流失主要集中时段。

（2）自然恢复期

自然恢复期内，施工扰动基本停止，可能发生水土流失的主要区域为各种开挖或回填形成的边坡、各种施工迹地。边坡水土流失强度主要取决于边坡植被成活率、植被盖度及植物种类的选择；各种施工迹地水土流失强度主要由表土回填和迹地整理及以植被恢复等情况决定。

4.2.3 扰动地表面积

根据项目主体设计资料，结合现场实地调查，工程在建设过程中扰动地表面积为14.55hm^2。

4.2.4 损毁植被面积

根据项目区原始影像照片及遥感影像，本项目原地貌存在少量植被，主要为灌草，面积0.20hm^2，已全部损毁，因此，损毁植被面积为0.20hm^2。

4.2.5 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

工程建设共产生余方59.20万m^3，全部运往合肥电商产业园结算中心物流项目，

不专设弃土场，余方外运期间车辆全部采取遮盖，经调查未对沿线造成不良影响。

4.3 土壤流失量调查及预测

4.3.1 已造成水土流失量调查

1、前期施工降雨情况

项目于2020年5月开工，根据降雨资料显示，降雨主要集中在每年的六、七月份。详细降雨量统计见表4.3-1。

表4.3-1 项目前期包河区降雨量统计表（单位：mm）

时段	2020年								2021年						
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
降雨量	30.8	368.9	493.4	162.1	59.4	58.9	46.1	12.4	13.7	33.6	75.2	36.3	99.4	261.8	431.9

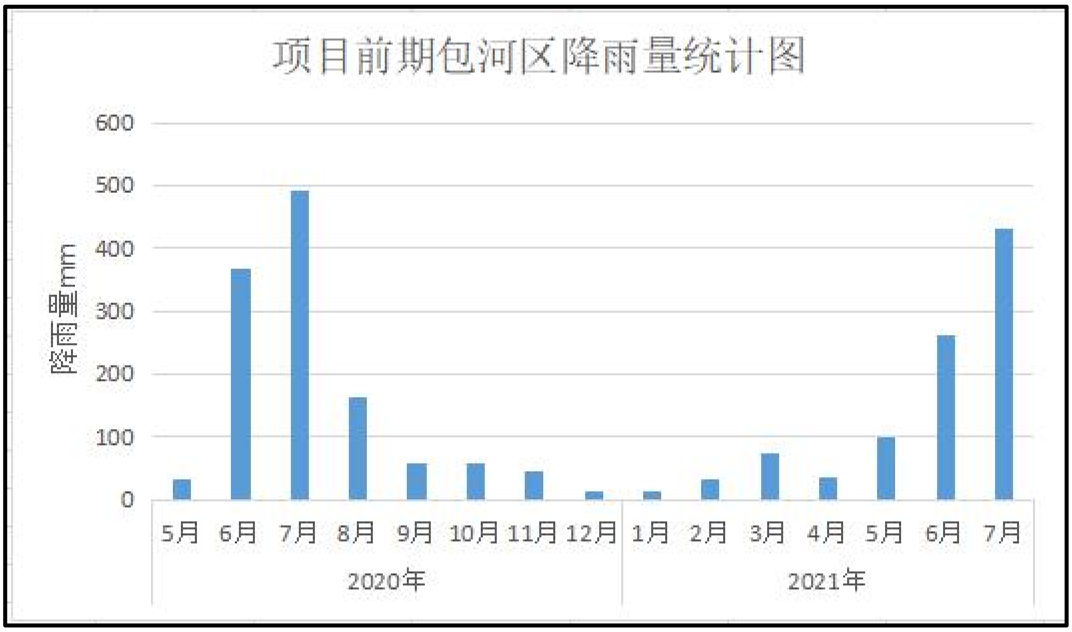


图4.1 项目前期包河区降雨量统计表

2、调查单元和时段

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、施工生产生活区共2个单元。本工程自2020年5月开工，至2021年7月底调查截止时间，各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。

各调查单元水土流失调查时段、面积详见表4.3-2。

表 4.3-2　各调查单元水土流失面积一览表

调查单元	调查时段		水土流失面积（hm^2）	备注
主体工程区	2020.5~2020.12	0.67a	10.57	基坑开挖阶段，地库建设阶段；
	2021.1~2021.7	0.58a	10.38	各住宅楼建设阶段；
施工生产生活区	2020.5~2020.6	0.17a	1.24	施工生产生活区建设阶段；
	2020.7~2020.12	0.17a	0.05	施工生产生活区使用阶段，大部分已硬化（除临时绿化区域）；
	2021.1~2021.7	0.58a	0.05	施工生产生活区使用阶段，大部分已硬化（除临时绿化区域）；

3、土壤侵蚀模数

（1）原地貌土壤侵蚀模数

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，结合实地调查分析，本方案在此对项目建设区原地貌水土流失进行分析，项目区水土流失强度以微度为主，土壤侵蚀模数背景值取 400t/km²·a。

（2）已发生阶段土壤侵蚀模数

本项目已开工，2020 年 5 月~2021 年 7 月项目区扰动后土壤侵蚀模数通过现场实地调查，施工阶段卫星影像图分析，结合施工期间降雨等情况进行综合分析确定。具体见表 4.3-3。

表 4.3-3 各调查单元土壤侵蚀模数一览表

调查单元	调查时段	扰动后土壤侵蚀模数
主体工程区	2020.5~2020.12	1020
	2021.1~2021.7	1020
施工生产生活区	2020.5~2020.6	860
	2020.7~2020.12	650
	2021.1~2021.7	650

4、已造成水土流失量调查结果

根据各分区、各阶段水土流失调查时段、水土流失面积、扰动后土壤侵蚀模数概算已发生阶段的水土流失量。根据调查结果，工程施工前期（2020 年 5 月~2021 年 7 月）已造成的水土流失总量为 135.71t，其中背景水土流失量 53.4t，其中新增水土流失量 82.31t。已产生水土流失量调查结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 已产生水土流失量调查结果表

调查单元	施工时段	扰动面积（hm^2）	调查时段（a）	原地貌土壤侵蚀模数（t/（km^2·a））	扰动后土壤侵蚀模数（t/（km^2·a））	背景水土流失量（t）	水土流失总量（t）	新增水土流失量（t）
主体工程区	2020.5~2020.12	10.57	0.67	400	1020	28.33	72.24	43.91
	2021.1~2021.7	10.38	0.58	400	1020	24.08	61.41	37.33
	小计					**52.41**	**133.65**	**81.24**
施工生产生活区	2020.5~2020.6	1.24	0.17	400	860	0.84	1.81	0.97
	2020.7~2020.12	0.05	0.17	400	650	0.03	0.06	0.03
	2021.1~2021.7	0.05	0.58	400	650	0.12	0.19	0.07
	小计					**0.99**	**2.06**	**1.07**
合计						**53.4**	**135.71**	**82.31**

4.3.2 后续可能产生水土流失量预测

1、预测单元

根据本项目实际建设特点，确定水土流失的预测单元划分为主体工程区、施工生产生活区共 2 个单元。按照施工进度各预测单元各阶段水土流失面积情况见下表。

表 4.3-5 各预测单元各阶段水土流失面积一览表 单位：hm^2

预测单元	预测阶段	水土流失面积
主体工程区	施工期	7.98
	自然恢复期	5.32
施工生产生活区	施工期	0.05
	自然恢复期	1.24

2、预测时段

按照《生产建设项目水土保持技术标准》规定，水土流失预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段。

各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定，对不同的区域采取不同的预测时段，施工期为实际扰功地表时间；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，应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年，故本方案水土流失预测自然恢复期取 2.0 年。

施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨季长度的（本项目区雨季为 6～9，历时 4 个月），按一年计；不足一个雨季长度的，按占雨季长度的比例计算。本工程计划于 2022 年 10 月完工，后续施工期预测时段为 2021 年 8 月~2022 年 10 月，各分区预测时段具体见表 4.3-6。

表 4.3-6 各预测单元预测时段一览表

预测单元	预测阶段	预测时段（a）
主体工程区	施工期（2021.8~2022.10）	1.50
	自然恢复期（2022.11~2024.11）	2.00
施工生产生活区	施工期 2021.8~2022.10）	1.50
	自然恢复期（2022.11~2024.11）	2.00

3、土壤侵蚀模数

（1）原地貌土壤侵蚀模数

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，结合实地调查分析，本方案在此对项目建设区原地貌水土流失进行分析，项目区水土流失强度以微度为主，土壤侵蚀模数背景值取 $400t/km^2·a$。

（2）后续阶段土壤侵蚀模数

后续阶段根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），结合预测单元、预测时段划分，通过公式计算预测期土壤侵蚀模数。其中施工期各一寸单元均采用地表翻扰型一般扰动地表数学模型；自然恢复期各预测单元均采用植被破坏型一般扰动地表数学模型。土壤侵蚀模数计入如下：

①地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数按以下公式计算：

Myd=RKydLySyBETA

式中：

Myd—地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

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

K—土壤可蚀性因子，$t.hm^2.h/(hm^2.MJ.mm)$；

Ly—坡长因子，无量纲；

Sy—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—计算单元的水平投影面积，hm^2。

Kyd=NK

式中：

N—地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲。

②植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数按以下公式计算：

Myz=100RKLySyBET

式中：Myz—植被破坏型一般扰动计算单元土壤侵蚀模数，t/（$km^2 \cdot a$）；

R— 降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（$hm^2 \cdot h$），根据年均降雨量计算；

K—土壤可蚀性因子，查表选取 K 值；

Ly—坡长因子，无量纲；

Sy—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；

根据上述计算方法各预测单元施工期和自然恢复期土壤侵蚀模数，详见下表。

表 4.3-7 地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表（施工期）

预测单元	区域	计算模型	R	Kyd	Ly	Sy	B	E	T	平均土壤侵蚀模数（$t/km^2·a$）
主体工程区	建筑物占压以外扰动区域	地表翻扰型一般扰动地表	5153.4	0.009	1.38	2.63	1	1	0.05	1123
施工生产生活区	临建设施以外扰动区域	地表翻扰型一般扰动地表	5153.4	0.009	0.86	2.63	1	1	0.05	662

表 4.3-8 植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表（自然恢复期）

预测单元	区域	计算模型	R	Ky	Ly	Sy	B	E	T	平均土壤侵蚀模数（$t/km^2·a$）
主体工程区	绿化区域	植被破坏型一般扰动地表	5153.4	0.0047	0.90	1.32	0.14	1	1	536
施工生产生活区	绿化区域	地表翻扰型一般扰动地表	5153.4	0.0047	0.85	1.32	0.16	1	1	656

4、预测结果

（1）预测方法

本工程水土流失量预测按下式计算。

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

式中：W—土壤流失量（t）；

j—预测时段，j=1，2，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

i— 预测单元，i=1、2、3、⋯ ⋯、n-1，n;

F_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积（km^2）；

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

T_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长（a）。

（2）后续可能造成水土流失量预测

根据前述预测单元、预测时段、土壤侵蚀模数计算结果，后续施工期及自然恢复期可能造成土壤流失量总量为 208.54t，其中背景水土流失量 100.9t，新增水土流失量 107.64t。详见表 4.3-9。

表 4.3-9 项目后期可能造成水土流失量预测成果表

项目		水土流失面积 (hm^2)	背景侵蚀模数 ($t/km^2.a$)	扰动后侵蚀模数 ($t/km^2.a$)	预测时段（a）	背景水土流失量（t）	水土流失总量（t）	新增水土流失量（t）
主体工程区	施工期	7.98	400	1123	1.5	47.88	134.42	86.54
	自然恢复期	5.32	400	536	2.00	42.8	57.35	14.55
	小计					**90.68**	**191.77**	**101.09**
施工生产生活区	施工期	0.05	400	662	1.5	0.3	0.5	0.2
	自然恢复期	1.24	400	656	2.00	9.92	16.27	6.35
	小计					**10.22**	**16.77**	**6.55**
合计						**100.9**	**208.54**	**107.64**

4.3.3 水土流失量调查及预测结果汇总

根据调查及预测结果，本工程建设可能造成的水土流失总量为 344.25t，背景水土流失量 154.3t，新增水土流失量为 189.95t。其中，施工期新增水土流失量为 169.05t，占新增水土流失总量的 89.00%；自然恢复期新增水土流失量为 20.9t，占新增水土流失总量的 11.00%。主体工程区新增水土流失量为 182.33t，占新增水土流失总量的 95.99%，施工生产生活区新增水土流失量为 7.62t，占新增水土流失总量的 4.01%。因此，施工期为水土流失重点防治时段，主体工程区是水土流失防治的重点区域。

表 4.3-10 各单元各阶段水土流失量汇总表

时段/分区	背景流失量（t）	水土流失总量（t）	新增流失量（t）	所占比例（%）
主体工程区	143.09	325.42	182.33	95.99
施工生产生活区	11.21	18.83	7.62	4.01
合计	**154.3**	**344.25**	**189.95**	**100.00**
施工期	101.58	270.63	169.05	89.00
自然恢复期	52.72	73.62	20.9	11.00
合计	**154.3**	**344.25**	**189.95**	**100.00**

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、周边地表沟渠等调查，未发现管网、沟渠等淤积现象，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、排水及沉沙等水土保持措施，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

1）工程扰动地表面积 14.55hm^2，由于工程施工中对原地表植被、土壤造成扰动、破坏，降低了原有的水土保持功能，在自然因素和人为活动影响下，水土流失强度加大，水土流失危害加重。

2）施工中大量施工人员和施工机械进入施工区，对项目区地表扰动和损坏，也加剧了项目区的水土流失。

3）临时堆料在堆放过程中受降雨和地面径流的影响，易产生水土流失。

4）工程建设过程中地表裸露、临时堆土若不采取及时有效的防护措施，遇到降雨容易产生水土流失，地表径流夹带的泥沙大量进入市政雨水管道，对周边排水系统造成不同程度的淤积。

4.5 指导性意见

根据水土流失调查及预测结果，本方案在水土保持措施的选择和进度安排及水土保持监测方面提出以下指导性意见：

1、对水土流失防治措施的指导性意见

本项目水土流失重点防治区域为主体工程区，水土流失重点时段为施工期，施工期土壤侵蚀强度大，若不采取有效的水土保持措施，必将对工程建设带来影响，同时对周边环境造成不良影响。

本项目主体工程现正进行主体结构建设，以及进行项目区的绿化设施建设、临时占地的场地恢复等，本方案建议在植被建设前对项目区绿化区域采取彩条布进行苫盖，以及施工生产生活区施工结束后立即进行土地整治，播撒草籽绿化。

2、对水土保持监测的指导性意见

本项目水保方案批复后，建设单位应及时组织开展水土保持监测工作，监测的重点时段为施工期，监测的重点部位为主体工程区，水土流失主要发生在雨季，对雨季应增加监测频次。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失防治分区应符合下列规定：

1、应根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等分区。

2、分区原则应符合以下规定：

1）各区之间应具有显著差异性；

2）同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；

3）根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级。

根据分区规定和原则，结合主体工程工程布局、施工工艺特点及造成水土流失的主导因子等因素，将整个项目建设区划分为 2 个水土流失防治区，分别是主体工程区、施工生产生活区。

本项目各防治分区情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表

防治分区	占地（hm^2）	备注
主体工程区	13.31	由建构筑物、道路广场和景观绿化三部分组成，占地 13.31hm^2。
施工生产生活区	1.24	布设 1 处施工生产生活区，主要设施工项目部、人员生活场所，面积 1.24hm^2；施工生产生活区均位于项目北侧，临时占用规划支路、公园用地，为红线外占地。
合计	**14.55**	/

5.2 措施总体布局

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、已实施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。

1）主体工程区

施工期间布设临时排水沟、沉沙池等措施，对裸露的地表、临时堆土等采取彩条布苫盖措施，后期沿道路、建筑物周边布设地埋雨水管网，配套设置雨水井，收集、沉沙、导排地面雨水，在地面停车位设置了植草砖透水铺装，绿化区域实施前进行土地整治，在建构筑物、道路周边未硬化区域进行景观绿化。主体设计及施工中采取的措施较为完善，本方案不再新增水土保持措施。

2）施工生产生活区

现阶段施工生产生活区已建成，施工生产生活区内部地面已全部硬化处理，；施工期间在施工生活区内部布设了矩形排水沟、沉沙池等措施，使用结束后进行土地整治；但未考虑场地使用结束后的绿化恢复措施，本方案补充终期播撒草籽绿化措施。

表 5.2-1 本项目水土保持措施总体布局

<table>
<tr><td rowspan="2">防治分区</td><td rowspan="2">措施性质</td><td colspan="3">水土保持措施布设</td></tr>
<tr><td>工程措施</td><td>植物措施</td><td>临时措施</td></tr>
<tr><td rowspan="2">主体工程区</td><td>主体已有</td><td>土地整治、雨水管网、雨水井、透水铺装</td><td>景观绿化</td><td>土质排水沟、临时沉沙池、彩条布苫盖</td></tr>
<tr><td>方案新增</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">施工生产生活区</td><td>主体已有</td><td>土地整治</td><td></td><td>矩形排水沟、临时沉沙池、施工期临时绿化</td></tr>
<tr><td>方案新增</td><td></td><td></td><td>彩条布苫盖、播撒草籽绿化</td></tr>
</table>

本项目水土流失防治措施体系框图见图 5.2-1。

水土保持措施体系	主体工程区	工程措施	*土地整治、*雨水管网、*雨水井、*透水铺装
		植物措施	*景观绿化
		临时措施	*土质排水沟、*临时沉沙池、*彩条布苫盖
	施工生产生活区	工程措施	*土地整治
		植物措施	/
		临时措施	*矩形排水沟、*临时沉沙池、*施工期临时绿化、彩条布苫盖、播撒草籽绿化

注："*"代表主体设计已有措施

图 5.2-1 本项目水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 水土保持工程级别与设计标准

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：

1）排水工程设计标准：按照重现期 P=3，降雨历时 10min 的标准设计；

2）植被恢复与建设工程：主体工程区采用 1 级，其他临时占地区域采用 3 级。

5.3.2 主体工程区

1）工程措施：

雨水管网：主体设计项目区内雨水采用地埋雨水管网的形式进行收集、排放，在内部道路沿线、建构筑物周边布设雨水管道，雨水管道管径 DN300~800，采用聚 HDPE 双壁缠绕管，总长 10100m。

雨水井：主体设计在道路两侧每间隔 50m 设置 1 座雨水收集井，共设置 202 座，兼做沉沙池。

雨水收集池：主体设计在项目区西北侧设置 1 座 200 吨雨水收集池，可有效收

集排泄雨水，具有很好的水土保持功能，满足水土保持的要求。

透水铺装：主体设计在地面停车场设置透水砖铺设，面积 0.35hm^2。

土地整治：主体设计在项目区内部绿化区域栽植植被前进行土地整治，面积 5.32hm^2。

2）植物措施

景观绿化：主体设计在建构筑物周围、道路两侧等未硬化区域进行景观绿化，采用乔灌草结合的绿化方式，面积共计 5.32hm^2。

3）临时措施

临时排水、沉沙：根据调查，施工期间在基坑开挖四周（内部环场施工道路一侧）布设临时土质排水沟，梯形断面，底宽 0.4m、上口宽 1.0m、深 0.4m，总长 2000m，排水沟末端布设临时浆砌砖沉沙池，尺寸：长 2.0m、深 1.0m、宽 1.0m，共 3 座。

临时苫盖措施：主体设计对裸露地面，开挖基坑边坡等采取彩条布苫盖，共计 2.8hm^2。

表 5.3-1 主体工程区水土保持措施工程量

措施类型及名称			单位	数量	备注
工程措施	1	土地整治	hm^2	5.32	主体设计
	2	雨水管网	km	10100	主体设计
	3	雨水井	座	202	主体设计
	4	雨水收集池	座	1	主体设计
	5	透水铺装	hm^2	0.35	主体设计
植物措施	1	景观绿化	hm^2	5.32	主体设计
临时措施	1	土质排水沟	m	2000	主体设计
	2	临时沉沙池	座	3	主体设计
	3	彩条布苫盖	hm^2	2.8	主体设计

5.3.3 施工生产生活区

1）工程措施

土地整治：主体设计后期临建设施拆除后，对场地进行土地整治，面积 1.24hm^2。

2）临时措施

临时排水、沉沙：施工期间，在施工生活区内部布设浆砌砖矩形排水沟，宽 0.3m、深 0.3m，总长 300m，排水沟末端布设 1 座浆砌砖沉沙池，尺寸：长 2.0m、深 1.0m、

宽 1.0m。

临时苫盖：后期播撒草籽后对裸露地表采用彩条布进行苫盖，共计 1.24hm^2。

施工期临时绿化：施工期主设在生活区四周布设临时绿化，共计 0.05hm^2。

播撒草籽绿化：本方案新增对临时场地土地整治后播撒草籽绿化措施，面积 1.24hm^2。

表 5.3-2 施工生产生活区水土保持措施工程量

措施类型及名称			单位	数量	备注
工程措施	1	土地整治	hm^2	1.24	主体设计
临时措施	1	播撒草籽绿化	hm^2	1.24	方案新增
	2	彩条布苫盖	hm^2	1.24	方案新增
	3	矩形排水沟	m	300	主体设计
	4	临时沉沙池	座	1	主体设计
	5	施工期临时绿化	hm^2	0.05	主体设计

5.3.4 水土保持措施工程量汇总

1）主体工程区

工程措施：雨水管网 10100m，雨水井 202 座，透水铺装 0.35hm^2，土地整治 5.32hm^2。

植物措施：景观绿化 5.32hm^2。

临时措施：临时土质排水沟 2000m，临时浆砌砖沉沙池 3 座，彩条布苫盖 28000m^2。

2）施工生产生活区

工程措施：土地整治 1.24hm^2。

植物措施：临时措施：临时矩形排水沟 300m，浆砌砖沉沙池 1 座，彩条布苫盖 1.24hm^2，施工期临时绿化 0.05hm^2，播撒草籽绿化 1.24hm^2。

本工程水土保持措施工程量汇总见表 5.3-3。

表 5.3-3 本工程水土保持措施工程量汇总表

措施类型	序号	措施名称	单位	主体工程区	施工生产生活区	合计
工程措施	1	土地整治	hm^2	5.32	1.24	**6.56**
	2	雨水管网	m	10100		**10100**
	3	雨水井	座	202		**202**
	4	雨水收集池	座	1		**1**
	5	透水铺装	hm^2	0.35		**0.35**
植物措施	1	景观绿化	hm^2	5.32		**5.32**
临时措施	1	土质排水沟	m	2000		**2000**
	2	矩形排水沟	m		300	**200**
	3	临时沉沙池	座	3	1	**4**
	4	彩条布苫盖	hm^2	2.8	1.24	**4.04**
	5	播撒草籽绿化	hm^2		1.24	**1.24**
	6	施工期临时绿化	hm^2		0.05	**0.05**

5.4 施工要求

5.4.1 主要施工方法

本工程后续施工涉及水土保持措施的有土地整治、植被建设工程、彩条布苫盖等。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。

2）植被建设工程

植被建设工程施工流程如下：清理场地，进行种植面找平—土方平整深翻—土壤处理—种植放样—乔灌木栽植—草皮铺植—树木支撑—养护管理。

种植面找平：绿化区域回填土到位后初步平整，采用小型挖掘机及人工进行，使得场地满足种植及自然排水的要求，在找平过程中，清除影像种植的石块、砖头等较大杂物。对地形有起伏的微地形，需满足自然排水要求。表面平整。

苗木选择：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。

苗木运输：苗木在装卸车市应轻吊轻放，保证树木的根系、树冠、土球的完好，不应这段树枝，擦伤树皮，损伤根系。苗木装车时应顺序码放整齐，装车后将树干捆牢，并加垫层防止破损树干。

土壤处理：园林植物种植苗木花卉、草坪土层厚度不得小于 30cm，小灌木不得低于 50cm，大灌木及浅根乔木不得低于 80cm，深根乔木不得低于 1.0m。绿化按照设计要求构筑地形，对种植地基肥，深翻 30cm，去除杂物，对初平的土地浇水，让其充分沉降后再耙平，使得平整度和坡度达到设计要求。

种植穴、槽挖掘：根据景观绿化设计图纸，进行定点放线，位臵必须准准确、标记明显，种植穴定点应标明中心点位臵，种植槽应标明边线；定点标志应注明树种名称、规格；行道树定点遇到障碍物影像株距时，在不影响景观效果的情况下进行适当调整。种植穴、槽的大小根据苗木根系、土球直径和土壤情况确定。

苗木种植：乔木栽植采用起吊机结合人工进行种植。在栽植前，应将草绳解开，起吊时，应注意观赏面的朝向，并且树干应保持直立，然后慢慢放入坑内，坑内放 15~20cm 后的松土，让土球能刚好立在土堆上，然后填土压实。填土后再树干周伟适当多加一些土，围着树用土筑成一个圆形土坝，便于浇水时，水能蓄住。

树木支撑：树木支撑采用三角形支撑、井字形支撑。三角形支撑采用三根木桩均匀分布在树干周伟，木桩上部与树干捆绑扎牢，木桩下部固定在地面。井字形支撑在树干四周均为固定四根木桩，顶部向树干倾斜，然后在支柱上部用短木棒两两连接木桩，合围形成四边形，与树干固定即可。三角撑木桩互成 120 度角，树干与支撑约 45°，打桩树木周边，木桩入土深度 10~30cm。井字形支撑适用大规格苗木。

草坪种植

播种法：种子质量纯度在 98%以上，发芽率在 90%以上，草种采用混播，在播种前进行施肥，播种后，用覆土耙进行覆土 2 次以上，覆厚 0.2cm，之后用滚筒进行镇压 2 次，确保草种与土壤接触紧密，草坪坪床具有一定的紧密度，播种后选用草苫子进行覆盖、保湿。播种后 24h 内进行第一次喷灌，发芽后 20 天，每 2~3 天进行一次喷灌。草坪生长到 10~12cm 时，进行第一次修剪，然后做好养护工作。

草皮铺植：草皮铺植采用人工铺植，定期浇水养护。

抚育管理：采用人工进行，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，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的 6 月份进行。

5.4.2 施工条件

本工程水土保持工程施工应与主体工程相互配合、协调，考虑到新增水土保持措施工程量小，水土保持工程施工用水和用电量可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

水土保持工程实施后，各项治理措施必须达到规范规定的质量要求，并经规定的质量检测方法检测后，才能作为治理成果进行数量统计。

根据相关规定：水保各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。

在路基工程施工期间，为防止工程或附近耕地、建筑物及其它设施受冲刷造成淤积，应修建临时排水设施，以保持施工场地处于良好的排水状态。

临时排水设施应与永久性排水设施相结合。施工场地废水不得排入耕地、耕地或污染自然水源，也不应引起淤积、阻塞和冲刷。

施工时，不论挖方或填方，均应做到各施工层面不积水。因此，各施工场地应随时保持一定的泄水横坡或纵向排水通道。挖方基底或填方路基顶面水量过大时，承包人应采取开挖排水沟等措施降低其含水量。

承包人采取的临时排水设施及排水方案应报监理工程师审批，批准后方可实施。任何因污染、淤积和冲刷遭受的损失，均应由承包人承担。承包人因未设有足够的排水设施，使土方工程遭受损坏而产生的水土流失，应由承包人负责修复与治理，其费用由承包人自行承担。

排水沟要求能有效地控制地表径流，排水去处有妥善处理。在经规定频率的暴雨考验后，排水沟及护坡等的完好率在 95%以上。

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，当年出苗率与成活率在 95%以上，3 年后

保存率在90%以上。

5.4.3 施工进度安排

1）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。

2）施工进度安排

本项目已于2020年5月开工，计划于2022年10月完工，总工期30个月，水土保持措施原则上与主体工程同步实施，建设期各项水土保持措施的实施进度安排，详见图5.4-1。

分区		2020			2021				2022		
		5	6~8	9~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~6	7~9	10
主体工程区	主体工程										
	工程措施										
	植物措施										
	临时措施										
施工生产生活区	主体工程										
	工程措施										
	植物措施										
	临时措施										

主体工程进度：———— 水土保持工程实施进度：┅┅┅┅

图 5.4-1 水土流失防治措施施工进度横道图

6 水土保持监测

6.1 监测范围和时段

6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），水土保持监测范围应为水土流失防治责任范围，因此本项目监测范围为 14.55hm^2，包括主体工程区、施工生产生活区共 2 个分区。

6.1.2 监测时段

水土保持监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，本项目建设期为 2020 年 5 月~2022 年 10 月，则本项目监测时段为 2020 年 5 月~2022 年，并以每年的 6~9 月为重点监测时段。

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(试行)》(办水保〔2015〕139 号)、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测的通知》（办水保〔2020〕161 号）等规定和要求，生产建设项目水土保持监测的内容主要包括水土流失自然影像因素、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、水土流失危害等。

（1）水土流失自然影响因素

水土流失自然影像因素：主要包括气象水文、地形地貌、地表物质组成、植被等自然影像因素。

（2）扰动土地

项目建设对原地表、水土保保持设施、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。

（3）水土流失状况

重点监测水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况等。

（4）水土流失防治成效

重点监测采取水土保持工程、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。主要包括：

①植物措施的种类、面积、生长状况、生活率、保存率个林草覆盖率；

②工程措施的类型、数量、分布和完好程度；

③临时措施的类型、数量和分布；

④主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；

⑤水土保持措施度主体工程安全建设和运行发挥的作用；

⑥水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

（5）水土流失危害

重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

6.2.2 监测方法

鉴于工程已开工，根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测的通知》（办水保〔2020〕161 号）、《水土保持遥感监测技术规范（SL592-2012）》等规定和要求，结合工程实际情况，本工程采用实地调查量测法、地面定位观测法、遥感监测法和资料分析法等方式进行监测。根据本项目各施工区的不同特征以及监测内容采取不同的监测方法，具体监测方法如下：

（1）实地调查法

调查法主要用于本项目施工建设期的扰动地表面积、破坏林草植被面积、损坏水土保持设施情况以及施工期水土保持临时措施运行情况、弃土量，设计水平年水土保持措施保存、运行情况、林草植被的生长情况以及水土流失危害情况监测，包括实地调查及资料收集等，同时针对本项目建设过程中一些施工单元时空变化复查，定位观测比较困难，因此采取巡查以监测其扰动地表面积以及水土流失的发生、发展情况。

（2）地面定位观测法

水土流失影响因子中的降雨因子的监测可采用定位监测法，利用项目区的雨量站，通过各雨量站实测的降水量结合水土流失实地调查法所调查的成果分析降雨对水土流失的影响程度。施工期及设计水平年土壤流失量的监测采用定位监测，主要

监测方法可采用沉积物调查法。植物措施监测采用标准样地法。

①沉积物调查法：工程建设区扰动地表等施工活动引起的水土流失量，以及变化情况，可通过沉积物调查法进行监测。

利用工程设置的排水边沟及沉沙池进行观测工程建设期的土壤侵蚀量，汛期前在沉沙池未蓄满水时测一次总的泥沙含量，汛期在每次降雨后取样测含沙量的变化，定性描述施工活动对水土流失的影响；然后清理沉沙池及排水沟里的土石物质，晾干称重，汛期末计算总的流失量。

②标准样地法

对于植物措施的监测采用标准样地法，监测植物的生长情况，包括成活率、保存率、植被覆盖度等。一般设立样地数 3 个，必要时增加样地数量；植草监测样地控制在 1～4m²，灌木林监测样地控制在 25～100m²，乔木林样地控制在 400～600m²。

（3）遥感监测法

因本项目已开工建设，需对已实施的部分通过遥感监测的方法开展补充监测。利用遥感技术监测建设项目地表扰动、水土保持措施布局、水土流失面积、水土流失强度及分布等内容。卫星遥感监测主要通过收集卫星遥感卫片，利用图像判读和解译的方法，达到对项目水土流失进行监测的目的，监测精度应满足遥感监测流程、质量要求、成果汇总等满足《水土保持遥感监测技术规范（SL592-2012）》要求。无人机遥感监测主要利用先进的无人驾驶飞行器技术、遥感传感器技术、遥测遥控技术、通讯技术、GPS 差分定位技术和遥感应用技术，实现自动化、智能化、专用化快速获取空间遥感信息。监测方法是以监测区域地形、地貌设计航摄方案，利用无人机进行野外航摄，整理航摄范围内航片，通过遥感影像处理软件对影像进行拼接、纠正等处理，得到水土保持监测结果。

（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。

6.2.3 监测频次

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测的通知》（办水保〔2020〕161 号）等规定和要求，监测频次需满足以下要求：

（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。

（2）扰动土地

地表扰动情况：本项目扰动土地情况应至少每月监测 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应及时加测。

（4）水土流失防治效果

水土流失防治成效至少每季度监测 1 次；工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次；植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次；措施实施后 6 个月

调查成活率，每年调查 1 次生长状况和保存率，在生长最茂盛的季节调查其覆盖率和郁闭度；临时措施不少于每月监测记录 1 次。

（5）水土流失灾害

本项目水土流失危害监测应结合每次现场监测及水土流失状况一并开展，危害事件发生后应在发生后 1 周内完成监测。

6.3 监测点位布设

考虑建设项目工程特点，本工程共设固定监测点 5 处，分别为主体工程区 4 处、施工生产生活区 1 处，临时监测点视具体情况而定，水土流失定点监测点位布设及监测计划详见表 6.3-1 及附图 6。

表 6.3-1　水土流失定点监测点位布设及监测计划表

序号	监测分区	监测点位	主要监测内容	监测时段	主要监测方法
1	主体工程区	沉沙池 1	水土流失量	施工准备期至设计水平年	沉沙池法
2	主体工程区	沉沙池 2	水土流失量		沉沙池法
3	主体工程区	沉沙池 3	水土流失量		沉沙池法
4	主体工程区	绿化区域	水土保持措施数量及防治效果		样方法
5	施工生产生活区	沉沙池 3	水土流失量		沉沙池法

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测人员配备

根据本项目特点，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 2 人，其中监测工程师 1 人，监测员 2 人，全面保障监测工作顺利进行。

6.4.2 监测设施设备

为准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持监测必须采用现代技术与传统手段相结合的方法，使监测方法更科学，监测结论更合理。监测仪器设备及消耗性材料均由有监测能力的监测单位提供。

（1）土建设施

本工程在开展水土保持监测时，可充分利用主体工程部分设施如排水沟、沉沙池等进行监测。

（2）消耗性材料

这类材料包括观测桩、测绳、剥离器皿、遥感卫片等。

（3）损耗性设备

这类设备包括测尺、钢卷尺、标准雨量筒、GPS 定位仪、风向风速仪、数码照相机、全站仪、地质罗盘、土壤水分仪、泥沙浊度仪、计算机、烘箱、天平、雨量计等。

表 6.4-1 水土保持监测实施、设备及消耗性材料

序号	设施和设备	型号	单位	数量	备注
一	监测土建设施				
1	沉沙池、排水沟		处		可利用工程本身已有的沉沙池
二	设施及设备费用				
1	标准雨量筒		个	1	
2	风向风速仪		个	1	
3	GPS 定位仪	GPSIV 型	台	1	用于监测点、场地及现象点的定位和量测

序号	设施和设备	型号	单位	数量	备注
4	全站仪		个	1	
5	地质罗盘		个	1	
6	土壤水分仪		台	1	
7	泥沙浊度仪		台	1	
8	天平		台	1	用于称重
9	烘箱		个	1	用于泥沙烘干
10	计算机		台	1	用于文字，图表处理和计算
11	数码照相机		台	1	用于监测现象的图片记录
12	钢卷尺		个	1	用于观测侵蚀量及沉降变化，植被生长情况及其它测量
13	50m 皮尺		个	1	用于观测侵蚀量及沉降变化，植被生长情况及其它测量
14	2m 抽式标杆		个	1	用于观测侵蚀量及沉降变化，植被生长情况及其它测量
15	汽车		辆	1	用于至项目建设区各监测点交通工具，
16	无人机		台	1	用于现场航拍，收集影像资料
三	消耗性材料				
1	地形图		张	1	熟悉当地地形条件，了解项目总体布局情况
2	易耗品				打印纸等若干
3	辅材及配套设备				用于各种设备安装辅助材料、小五金构件及易损配件补充，若干。
4	测绳		m	500	
5	玻璃器皿		个	20	
6	遥感卫片		张	8	遥感影像解译分析施工期水土流失及水土保持状况

6.4.3 监测制度

（1）每次监测前，需对监测仪器、设备进行检验，合格后方可投入使用；

（2）对每次监测结果进行统计对比分析，作出简要分析与评价；对于出现的紧急情况应及时通知建设单位和水行政主管部门，以便及时采取补救措施；

（3）每季度第一个月内提交上季度监测季报，重大水土流失事件进行监测并提交报告，及时报建设单位和水行政主管部门，以便对工程建设和运行进行监督，并在工程竣工后提交水土保持监测报告；

（4）水土保持专项验收前，应提交水土保持监测总结报告，作为水土保持设施验收的条件之一，如果没有监测总结报告，不予组织验收。

6.4.4 监测成果

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

1）监测报告

监测实施方案：监测进场前向建设单位提交项目水土保持监测实施方案，并报蜀山区农林水务局备案。

监测季度报告表：每季度第一个月向建设单位提交上季度水土保持监测季度报告，同时报送蜀山区农林水务局备案，监测季度报告表应有“绿黄红”三色评价内容。

水土流失危害事件监测报告：监测过程中，如发现重大水土流失危害事件，事件发生 7 日后向主管部门以及建设单位报送水土流失危害事件监测报告。

监测总结报告：监测任务完成 3 个月内，提交监测总结报告，作为项目水土保持竣工验收依据之一，监测总结报告应有“绿黄红”三色评价内容。

2）监测数据：在水土保持监测时，必须做好原始记录（包括观测或调查时间、人员、地点、基本数据及存在的问题等），并有观测或调查人员、记录人员及校核、审查签字，做到手续完备，保证数据的真实可靠。

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

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

1）对主体工程中具有水土保持功能的工程计入项目水土保持方案投资概算中。

2）主要材料价格及工程措施单价与主体工程一致。

3）水土保持方案投资价格水平年为2021年第二季度。

4）树草单价按当地市场价计列。

5）主体已设计措施的水土保持措施投资按照中标合同价计列，新增水土保持措施中的材料、人力等单价参照主体单价。

7.1.1.2 编制依据

1）中华人民共和国水利部关于颁发《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》的通知（水总〔2003〕67号）；

2）《安徽省物价局 安徽省财政厅转发 国家发改委 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）《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）；

4）《财政部 水务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号）；

5）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；

6）工程施工合同、工程计量资料。

7.1.2 编制说明与概算成果

7.1.2.1 编制说明

根据水利部《水土保持工程概（估）算编制规定》的要求，本方案水土保持投资由工程措施、植物措施、施工临时措施、独立费用、基本预备费、水土保持补偿费等部分组成，各项工程投资计算方法为：

（1）工程措施：按设计工程量乘工程单价进行计算。

（2）植物措施：按设计工程量、苗木量乘单价进行计算。

（3）施工临时工程：施工临时工程费由临时防护措施费和其他临时工程费组成。临时防护措施按方案设计的工程量乘单价进行计算；其他临时工程费按工程措施和植物措施之和的 1.5%计取。

（4）独立费用：包括建设单位管理费、水土保持监理费、科研勘测设计费、方案编制费、水土保持监测费、水土保持设施验收费，按有关规定计算。

（5）预备费：基本预备费按第一至第四部分新增费用之和的 3%计算；按规定不计价差预备费。

（6）水土保持补偿费：按安徽省物价局、财政厅、水利厅发布的文件，按 1.0 元/m^2 计算。

7.1.2.2 基础单价

（1）人工预算单价：本项目人工单价与主体工程一致，人工单价为 140 元/工日，即 17.5 元/工时。

（2）材料价格：与主体工程一致，不足部分采用合肥市 2021 年 2 季度市场价格，均以不含增值税价格计算。

（3）施工机械台班价格：施工机械台时预算单价按照水利部水总［2003］67 号文《水土保持工程施工机械台时费定额》进行计算。

（4）施工用电、水价格与主体工程一致。

7.1.2.3 工程单价及收费标准

（1）工程单价

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，

（2）收费标准：

1）其他直接费：工程措施按计费直接费的 1.5%计算，植物措施按计费直接费的 1%计算。

2）现场经费：工程措施按直接费的 5%计算，植物措施按直接费的 4%计算。

3）间接费：以直接工程费为计算基础，土石方工程取 3.3~5.5%（本项目按 5%计算），混凝土工程取 4.3%，基础处理工程取 6.5%，其他工程取 4.4%、植物措施取 3.3%。

4）企业利润：工程措施按直接工程费、间接费之和的 7%计算，植物措施按直

接工程费、间接费之和的5%计算。

5）税金：按直接工程费、间接费、企业利润之和的9%。

（3）独立费用

①建设管理费：结合工程实际情况，项目已开工，纳入主体工程一并使用，本方案不再单独计列。

②水土保持监理费：结合本工程实际情况，本工程水土保持监理由主体工程监理费一并实施，本方案不再单独计列。

③科研勘测设计费：结合工程实际情况，本项目无后续设计内容，本方案不再计列科研勘测设计费；

④水土保持方案编制费：根据合同价计列，共计6.0万元；

⑤水土保持监测费：按监测设施土建工程费、监测设备折旧费、消耗性材料费及监测人工费4部分进行计算，总共12.93万元。

⑥水土保持设施竣工验收费：参照《生产建设项目水土保持工程概（估）算编制规定计算》，同时参照同类项目实际成本计列，取3.00万元。

表7.1-1　消耗性材料费用概算表

序号	消耗性材料	单位	数量	单价(元)	合价(元)
1	玻璃器皿	个	100	80	8000
2	测绳	m	500	2	1000
3	遥感资料	张	8	2000	16000
4	其它	项	1	5000	5000
合　计					**30000**

表7.1-2　监测设备折旧费用概算表

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	20000	20000	10%	2000
2	数码照相机	台	1	4000	4000	10%	400
3	计算机	台	1	4000	4000	10%	400
4	汽车	辆	1	200000	200000	10%	20000
5	无人机	台	1	50000	50000	10%	5000
6	全站仪	台	1	115000	115000	10%	11500
合计							**39300**

表 7.1-3　水土流失监测费用汇总表

序号	费用名称	单位	数量	备注
1	土建设施费	利用水土保持设施，不计土建设施费		
2	消耗性材料费	万元	3.00	
3	监测设备折旧费	万元	3.93	
4	监测人工费	万元	6.00	3 人，按人均 2 万元/年
	合 计		12.93	

（4）基本预备费

本工程已开工，基本预备费不计列。

（5）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号码资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（安徽省物价局安徽省财政厅皖价费〔2017〕77 号）的通知执行，按实际占地面积的 1.0 元/m^2 计算水土保持补偿费。本项目共计占地 145477.60m^2，则水土保持补偿费为 145477.60 元。

根据《水土保持补偿费征收使用管理办法》第十一条第一款规定，建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的免征水土保持补偿费，本项目建设范围内幼儿园占地部分可免征水土保持补偿费，免征部分需批复后提供有关申请材料，免征面积 5400m^2。

7.1.2.4 概算成果

本工程水土保持总投资 2454.31 万元（主体设计已列投资 2410.18 万元），其中：工程措施 461.7 万元，植物措施 1926 万元，临时措施 30.13 万元，独立费用 21.93 万元（其中：水土保持监测费 12.93 万元，水土保持设施验收 3.00 万元，水土保持方案编制费 6.0 万元），水土保持补偿费 14.55 万元。具体水土保持投资概算投资详见表 7.1-4~7.1-8

表 7.1-4 投资概算总表

表 7.1-5 分区措施投资概算表

表 7.1-6 分年度投资概算表

表 7.1-7 独立费用计算表

表 7.1-8 水土保持补偿费计算表

表 **7.1-4** 水土保持投资概算总表 单位：万元

序号	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	已实施	待实施	小计	
			栽（种）植费	苗木、草、种子费							
第一部分 工程措施								**0**	**461.7**	**461.7**	**461.7**
一	主体工程区							0	460.01	460.01	460.01
二	施工生产生活区							0	1.69	1.69	1.69
第二部分 植物措施								**0**	**1926**	**1926**	**1926**
一	主体工程区							0	1926	1926	1926
第三部分 临时工程		**6.82**	**0.09**	**0.74**			**7.65**	**22.48**	**0**	**22.48**	**30.13**
一	临时防护工程	6.82	0.09	0.74			7.65	22.48	0	22.48	30.13
1	主体工程区							18.38	0	18.38	18.38
2	施工生产生活区	6.82	0.09	0.74			7.65	4.1	0	4.1	11.75
二	其他临时工程										0
第四部分 独立费用						**21.93**	**21.93**				**21.93**
一	建设管理费					0	0				0
二	科研勘测设计费					0	0				0
三	方案编制费					6.0	6.0				6.0
四	水土保持监测费					12.93	12.93				12.93
五	水土保持监理费					0	0				0
六	水土保持验收费					3.00	3.00				3.00
一~四部分合计						**21.93**	**29.58**	**22.48**	**2387.7**	**2410.18**	**2439.76**
基本预备费							**0**				**0**
水土保持补偿费							**14.55**				**14.55**
水土保持总投资						**21.93**	**44.13**	**22.48**	**2387.7**	**2410.18**	**2454.31**

表 7.1-5 分区水土保持措施投资表（新增）

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
第一部分 工程措施					/
第二部分 植物措施					/
第三部分 临时措施					**7.65**
一	施工生产生活区				7.65
1	播撒草籽绿化	hm^2	1.24		0.83
1.1	种植费				0.09
	撒播狗牙根	hm^2	1.24	708.06	0.09
1.2	种籽费				0.74
	狗牙根草籽	kg	124	59.39	0.74
2	彩条布临时苫盖	m^2	12400	5.5	6.82
合计					**7.65**

表 7.1-6 分年度投资概算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	投资	分年度		
			2020	2021	2022
第一部分 工程措施		**461.7**			**461.7**
一	主体工程区	460.01			460.01
二	施工生产生活区	1.69			1.69
第二部分 植物措施		**1926**			**1926**
一	主体工程区	**1926**			**1926**
第三部分 临时措施		**30.13**			
一	主体工程区	18.38	18.38		
二	施工生产生活区	11.75	4.1		7.65
第四部分 独立费用		**21.93**		**6.00**	**15.93**
一	建设管理费	0			0
二	科研勘测设计费	0			0
三	方案编制费	6.00		6.00	
四	水土保持监测费	12.93			12.93
五	水土保持监理费	0			0
六	水土保持验收费	3.00			3.00
一~四部分合计		**2439.76**			
基本预备费		**0**			**0**
水土保持补偿费		**14.55**		**14.55**	
水土保持总投资		**2454.31**	**22.48**	**20.55**	**2411.28**

表 7.1-7　独立费用估算表

序号	工程或费用名称	单位	编制依据及计算公式	投资（万元）
1	项目建设管理费	万元	已开工，不计列。	0
2	科研勘测设计费	万元	根据项目情况，不再计列。	0
3	水土保持方案编制费	万元	按照实际合同价计列	6.00
4	水土保持监测费	万元	费用由人工费、监测设备折旧费、监测材料损耗费、监测设施费及交通差旅费构成，结合实际情况计取。	12.93
5	水土保持监理费	万元	纳入主体工程监理，不再单独计列	0
6	水土保持设施验收费	万元	参照同类建设项目成本计列	3.00
合计		万元		**21.93**

表 7.1-8　水土保持补偿费计算表

行政区	收费依据	收费标准（元/m^2）	占地面积（m^2）	计算结果（元）	备注
合肥市蜀山区	根据《安徽省物价局安徽省财政厅安徽省水利厅关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》（安徽省物价局安徽省财政厅安徽省水利厅皖价费〔2014〕160号，2014年12月26日）的通知和《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号码资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（安徽省物价局安徽省财政厅皖价费〔2017〕77号，2017年7月4日）执行。	1.00	145477.60	145477.60	本项目幼儿园占地5400.90平方米，幼儿园占地免征水土保持补偿费，待方案批复后，由建设单位提出申请，主管单位予以核准后减免

7.2 效益分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。通过本方案的实施，使工程建设区的水土流失得到有效治理，损坏的水土保持设施得到恢复和改善，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制。本方案实施后，各项水土流失防护措施将有效地拦截工程建设过程中的土壤流失量、减轻地表径流的冲刷，使土壤侵蚀强度降低，项目责任范围内的水土流失尽

快达到新的稳定状态。扰动的土壤有机质含量提高，持水能力不断增强，使工程建设过程中可能造成的水土流失得到有效地控制。

7.2.1 防治效果预测

本项目水土保持治理面积包括硬化地面和水土保持措施防治面积，水土保持措施防治面积主要包括排水工程、土地整治等工程措施和植物措施面积。至方案设计水平年，本项目防治责任面积、水土流失面积、水土流失指标达标面积等见表 7.2-1。

表 7.2-1 设计水平年各防治分区采取水土保持措施面积一览表

防治分区	防治责任范围（hm^2）	水土流失面积（hm^2）	水土流失治理达标面积（hm^2）			
			植物措施	工程措施	硬化地面	合计
主体工程区	13.31	13.31	5.32	0.35	7.62	13.29
施工生产生活区	1.24	1.24	1.24			1.24
合 计	**14.55**	**14.55**	**6.56**	**0.35**	**7.62**	**14.53**

1）水土流失治理度

水土流失治理度是指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。

至设计水平年，本项目水土流失防治责任范围内因生产建设活动导致或诱发的水土流失面积为 14.55hm^2，治理后达标面积为 14.53hm^2，水土流失治理度达到 99.9%，达到防治目标值 98%。

表 7.2-2 设计水平年各防治分区水土流失治理度一览表

防治分区	防治责任范围（hm^2）	水土流失面积（hm^2）	水土流失治理达标面积（hm^2）	水土流失治理度（%）	
				目标值	达到值
主体工程区	13.31	13.31	13.29	98	99.8
施工生产生活区	1.24	1.24	1.24	98	100
合 计	**14.55**	**14.55**	**14.53**	**98**	**99.9**

2）土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目水土流失防治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。土壤流失控制比=容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度（方案实施后土壤侵蚀强度是指项目区平均土壤侵蚀模数）。

本项目所在地区容许土壤流失量为500t/（km^2·a），根据施工期和设计水平年各防治分区内布设的水土流失防治措施为参考依据，确定相应的土壤侵蚀模数，并以面积加权计算得出项目区设计水平年内的平均土壤侵蚀模数。经计算，至设计水平年土壤侵蚀模数可达到226t/（km^2·a），水土流失控制比可达到2.2，达到防治目标值1.3。

表7.2-3 设计水平年各防治分区水土流失控制比统计表

防治分区	防治责任范围面积（hm^2）	容许土壤流失量（t/（km^2·a））	设计水平年土壤侵蚀模数（t/（km^2·a））	控制比	
				目标值	达到值
主体工程区	13.31	500	/	/	/
施工生产生活区	124	500	/	/	/
总计	**14.55**	**500**	**226**	**1.3**	**2.2**

3）渣土防护率

渣土防护率=项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量。

本项目施工过程中临时堆土采取了苫盖和拦挡措施，本工程实际可挡护渣土量为7.66万m^3，采取措施防护的渣土量为7.68万m^3，渣土防护率为99.7%，达到防治目标值99%。

4）表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。表土保护率=实际保护的表土数量/可剥离表土总量。

本项目施工前期未进行表土单独剥离，表土与一般土石方混合开挖，后期全部用于项目区；本项目表土保护率不再计列。

5）林草植被恢复率

林草植被恢复率项目水土流失防治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。林草植被恢复率=林草类植被面积/可恢复林草植被面积。

至设计水平年，本工程可绿化面积为6.58hm^2，考虑项目区部分边角无法全面绿化，本方案统计实际可实施绿化面积约6.56hm^2，因此项目区内林草植被恢复率99.7%，达到防治目标值98%。

6）林草覆盖率

林草覆盖率=项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积/项目总面积。

至设计水平年，本工程总用地面积为14.55hm^2，至设计水平年项目区绿化面积6.56hm^2，林草植被覆盖率达到45.3%，达到防治目标值27%。

表 7.2-4 本本工程六项指标分析汇总表

评估指标	目标值（%）	评估依据	单位	数量	达到值（%）	评估结果
水土流失治理度（%）	98	防治责任范围内水土流失治理达标面积	hm^2	14.53	99.9	达标
		水土流失总面积	hm^2	14.55		
土壤流失控制比	1.3	防治责任范围内容许土壤流失量	$t/km^2\cdot a$	500	2.2	达标
		治理后每平方公里年平均土壤流失量	$t/km^2\cdot a$	226		
渣土防护率（%）	99	防治责任范围内采取实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m^3	7.66	99.7	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m^3	7.68		
表土保护率（%）	/	防治责任范围内保护的表土数量	万 m^3	/	/	/
		可剥离表土总量	万 m^3	/		
林草植被恢复率（%）	98	防治责任范围内林植草植被面积	hm^2	6.58	99.7	达标
		可恢复林草类植被面积	hm^2	6.56		
林草覆盖率（%）	27	防治责任范围内林草类植被面积	hm^2	6.56	45.1	达标
		防治责任范围总面积	hm^2	14.55		

7.2.2 效益分析

（1）基础效益

水土保持工程的基础效益，主要是保土、保水、改善土壤结构及提高林草覆盖率。本项目水土保持措施实施后，至设计水平年结束六项指标除表土保护率外均达标，土壤侵蚀模数可降至226t/（$km^2\cdot a$），其中水土流失治理度为99.9%，土壤流失控制比达到2.2，渣土防护率达到99.7%，林草植被恢复率达到99.7%，林草覆盖率达到45.1%。

（2）生态效益

通过对各防治区采取相应的水土保持措施后，可有效地恢复区域内的植被面积，绿化和美化生态环境，各项措施实施之后，水土流失治理面积可达到14.53hm^2（包括工程实施的工程措施面积、植物措施面积、硬化面积等），林草植被面积可达到6.56hm^2，可减少水土流失量107.64t。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

本项目已开工，施工前期无完善的水土保持组织管理，本方案批复后水土保持工作由项目经理负责，现场巡查监督由土建工程师负责，施工资料由资料员负责收集。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，本方案仅新增播撒草籽绿化措施及彩条布临时苫盖措施，可参照主体设计及类似工程施工经验进行施工，无需开展后续设计。

8.3 水土保持监测

建设单位应当自行或委托具有水土保持监测能力的监测单位开展水土保持监测工作，监测单位应按方案规定的监测内容、方法和时段和监测成果要求进行监测，季度监测报告应能指导下季度施工。在设计水平年时，提交水土保持监测总结报告，报告水土保持措施的实施情况和效果，对水土流失防治目标的实现情况进行分析，监测报告应满足水土保持专项验收要求。

监测实施方案：监测进场前向建设单位提交项目水土保持监测实施方案，并报送水行政主管部门。

监测季度报告表：每季度第一个月向建设单位提交上季度水土保持监测季度报告，同时报送蜀山区农林水利局，监测季报应有“绿黄红”三色评价。

水土流失危害事件监测报告：监测过程中，如发现重大水土流失危害事件，事件发生 7 日后向水行政主管部门以及建设单位报送水土流失危害事件监测报告。

水土保持监测总结报告：监测任务完成 3 个月内，提交监测总结报告，作为项目水土保持竣工验收依据之一。测季报、总结报告应给出“绿黄红”三色评价结论，并报上相关水行政主管部门。

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）：编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作，实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门对监测评价结论为“红”的项目，纳入重点监管对象。

8.4 水土保持监理

本工程的水土保持监理工作按照《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011）开展，建设单位应当及时组织开展水土保持监理工作，水土保持监理可纳入主体工程监理当中。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。

根据调查，本项目水土保持监理已纳入主体工程监理，同时该项目挖填土石方总量超过 20 万 m^3,监理单位应配备具有水土保持专业监理资格的工程师开展水土保持监理工作。水土保持监理单位应按照《水土保持工程施工监理规程》和《水土保持质量评定规程》做好施工期间的监理，并进行水土保持工程单元工程、单位工程、分部工程划定及质量评定，确保水土保持各项措施的数量和质量，定期向建设单位提交水土保持工程监理报告，水土保持设施验收时需提交水土保持专项监理报告。

8.5 水土保持施工

考虑到本项目已开工，无法达到“三同时”，要求本方案批复后，建设单位应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，严格按照设计要求进行开挖和堆放临时土方，不得随意抛洒，严格控制扰动面积和占地范围，加强土方运输过程中的防护，防止沿途撒落。同时施工单位要合理安排施工期，避开雨期施工，做好临时苫盖、排水等临时措施。

8.6 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水利部水保〔2017〕365 号）、《关于贯彻水利部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通知的实施意见》（安徽省水利厅皖水保函

〔2018〕569 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》（水利部水保〔2019〕160 号）和《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》（水利部水保〔2019〕172 号）等有关规定执行。水土保持设施竣工验收流程主要如下：

①组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构（指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织）编制水土保持设施验收报告。因本项目分期建设，分期投入运营，本项目应组织分期验收。

②明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。

③公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告，公示时间不得少于 20 个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

④报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料并公示不少于 20 个工作日、召开验收会议后 3 个月内、生产建设项目投产使用前，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。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。