

芜湖长江三桥南侧片区小学项目

水土保持方案报告表

建设单位：芜湖前湾集团有限公司

编制单位：安徽和一环境科技有限公司

2023年4月

芜湖长江三桥南侧片区小学项目 水土保持方案报告表责任页

编制单位：安徽和一环境科技有限公司

批准：王万林（法人） _____

核定：王 俊（高 工） _____

审查：胡梦茜（工程师） _____

校核：陈 露（工程师） _____

项目负责人：吴英莺（工程师） _____

编写：陶 建（助 工） _____

制图：陶 建（助 工） _____

安徽和一环境科技有限公司

说明：未加盖单位公章者，对外无效

芜湖长江三桥南侧片区小学项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	位于省级开发区安徽省芜湖市江北新兴产业集中区大龙湾片区 EI 路以北，嘉兴路西侧（东经：118°19'18.83"，北纬：31°20'55.79"）。			
	建设内容	项目主要建设内容为新建教学综合楼、食堂、操场及配套道路等。			
	建设性质	新建	总投资（万元）	18400	
	土建投资（万元）	9000	占地面积（hm ² ）	永久：3.08	临时：0
	动工时间	2022.11		完工时间	2024.3
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		3.85	4.08	0.23	/
	取土（石、砂）场	无			
	弃土（石、渣）场	无			
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及		地貌类型	冲击平原
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	380	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]		500
项目选址（线）水土保持评价		工程所在区域不涉及省级水土流失重点预防区和省级水土流失重点治理区，也不涉及市级水土流失重点预防区和市级水土流失重点治理区；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；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，也未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，也不涉及泥石流易发区和崩塌滑坡危险区，本工程选址符合有关法规、标准的规定，满足制约性规定，不存在水土保持制约因素，从水保角度而言，主体工程选址合理。			
预测水土流失总量（t）		43.72			
防治责任范围（hm ² ）		3.08			
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区一级标准			
	水土流失治理度（%）	98	土壤流失控制比	1.30	
	渣土防护率（%）	98	表土保护率（%）	（省级开发区项目，已完成“五通一平”）	
	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）	27	
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	主体工程区	雨水管网 1696.4m（主体） 土地整治 1.10m ² （主体） 透水铺装 0.04hm ² （主体）	景观绿化 1.10hm ² （主体）	临时苫盖 1.35hm ² （主体）； 建筑一周布设临时排水沟 620m（矩形砖砌结构，底宽 30cm，深 30cm），排水沟拐角及出水口处布设临时沉沙池 4 座（砖砌结构，长 2m，宽 1m，深 1m）。 （均为新增）	

	施工生产生活区	/	/	临时苫盖 0.20hm ² (主体); 生活区内部布设临时排水沟 65m(矩形砖砌结构,底宽 30cm, 深 30cm) (主体)
水土保持投资估算(万元)	工程措施	64.59	植物措施	110.00
	临时措施	13.14	水土保持补偿费	3.08 (属于免征情形)
	独立费用	建设管理费	0.26	
		水土保持监理费	6.00	
		设计费	4.00	
总投资	201.07 (3.08 属于免征情形)			
编制单位	安徽和一环境科技有限公司		建设单位	芜湖前湾集团有限公司
法人代表	王万林		法人代表	李锐锋
地址	芜湖市鸠江区官陡街道苏宁环球写字楼 A座 503 室		地址	安徽省芜湖市鸠江区通江大道 南侧 150 米芜湖市江北新区建设 指挥部 E 区 1 层
邮编	241000		邮编	241000
联系人及电话	王万林/0553-8237898		联系人及电话	杜晖/18315377797
传真	/		传真	/
电子邮箱	ahhyhj2018@163.com		电子邮箱	1219054041@qq.com

目 录

附件 1:报告表补充说明	1
1.1 项目概况	1
1.1.1 项目基本情况	1
1.1.2 项目前期进展情况	2
1.1.3 项目依托关系、平面布置及竖向设计	5
1.1.4 施工组织	10
1.1.5 土石方平衡	13
1.2 项目区概况	16
1.3 项目水土保持评价	18
1.3.1 主体工程选址评价	18
1.3.2 建设方案与布局评价	19
1.3.3 取土（石、砂）场设置评价	20
1.3.4 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价	20
1.3.5 主体工程设计中水土保持措施界定	20
1.4 水土流失预测	23
1.5 水土流失防治责任范围	28
1.6 防治目标	29
1.7 水土保持措施	30
1.7.1 措施总体布局	30

1.7.2 分区措施布局	31
1.8 水土保持投资概算	35
1.9 水土保持管理	38
1.9.1 组织管理	38
1.9.2 后续设计	38
1.9.3 水土保持监测	38
1.9.4 水土保持监理	38
1.9.5 水土保持施工	38
1.9.6 水土保持设施验收	39
附件 2:项目支持性文件	40

附件

附件 1: 报告表补充说明

附件 2: 项目支撑性文件

1、水土保持方案编制委托书

2、立项文件

3、借方说明

附图

附图 1: 项目区地理位置图

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: 项目总平面布置图

附图 5: 雨水管网图

附图 6: 分区水土保持措施总体布局图

附图 7: 典型设计图

附件 1:报告表补充说明

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称: 芜湖长江三桥南侧片区小学项目

建设单位: 芜湖前湾集团有限公司

建设性质: 新建

建设地点: 位于省开发区安徽省芜湖市江北新兴产业集中区大龙湾片区 EI 路以北, 嘉兴路西侧(东经: 118°19'18.83", 北纬: 31°20'55.79")。

工程占地: 本项目总用地面积 3.08hm², 均为永久占地。

建设规模: 项目主要建设内容: 新建教学综合楼、食堂、操场及配套道路等。

工程投资: 工程总投资 1.84 亿元, 其中土建投资 9000 万元, 建设资金由建设单位芜湖前湾集团有限公司自筹解决。

建设工期: 本项目于 2022 年 11 月开工, 计划于 2024 年 3 月竣工, 总工期 17 个月。

拆迁安置: 本项目用地不涉及拆迁安置问题。

表 1.1-1 项目综合经济技术指标

经济技术指标				
名称		面积	单位	备注
一、总用地面积		30784.06	m ²	/
二、总建筑面积		36479.24	m ²	/
地上建筑面积		24942.31	m ²	
计容建筑面积		27753.70	m ²	
其中	30 班小学建筑面积	27702.56	m ²	/
	门卫	51.54	m ²	/
不计入容积率建筑面积		8725.54	m ²	
其中	地下机动车停车车库面积	8028.69	m ²	
	厨房区域面积	696.85	m ²	
基地建筑面积		7191.37	m ²	
建筑密度		23.36	%	
容积率		0.90		
绿地率		35.77	%	
机动车停车数		204	辆	
其中	地面机动车停车数	0	辆	
	地下机动车停车数	204	辆	
非机动车停车数		212	辆	/
室外篮排球场		2	个	/
室内篮排球场		1	个	/
300m 田径场		1	个	/
器械活动场地		1	个	200m ²

1.1.2 项目前期进展情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《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）、《关于全省开发区水土保持区域性评估工作的指导意见》（皖建审改组〔2021〕1号）等有关法律、法规的要求，“已完成水土保持区域评估或已完成“五通一平”的开发区，征占地面积在 0.5 公顷以上 10 公顷以下或者挖填土石方总量在 1 千立方米以上 10 万立方米以下的项目，编制水土保持方案报告表”。本项目占地 3.08hm²，土石方挖填总量为 7.93 万 m³，因此，本项目应编制水土保持方案报告

表。

安徽省江北产业集中区(江北片区、江北西湾花园)位于芜湖市鸠江区汤沟镇和二坝镇境内，规划总用地面积 4227.74 公顷。其中江北西湾花园四至规划范围为西至规划和谐大道、东至吴越路、北至通江大道-杭州路、南至规划站北路，规划总用地面积 395.74 公顷；江北片区四至规划范围北至汤沟路、北湾路，西至江北东路，南至长安大道、和谐大道、无为大堤，东至无为大堤，规划总用地面积 3832 公顷。主要建设内容为公建部分主要建设内容包括道路工程给水管网、排水管网、污水管网，电力、通信、燃气、消防等市政主干管网工程、公共绿地工程、河道防洪及护岸工程建筑物及配套设施(管委会负责)以及地块场平工程等。该片区于 2021 年 10 月 20 日已通过水土保持区域评估技术评审（关于安徽省江北产业集中区(江北片区、江北西湾花园)水土保持区域评估报告评审意见的报告(皖大禹管开设〔2021〕53 号)，土地出让前，实现市政道路、给水、排水、供电、通讯，场地平整等“五通一平”。但目前在建区域均存在已建道路可直接联通，在建区域给水、通电、通路、通讯、排水等均可由已建道路市政管线接入。

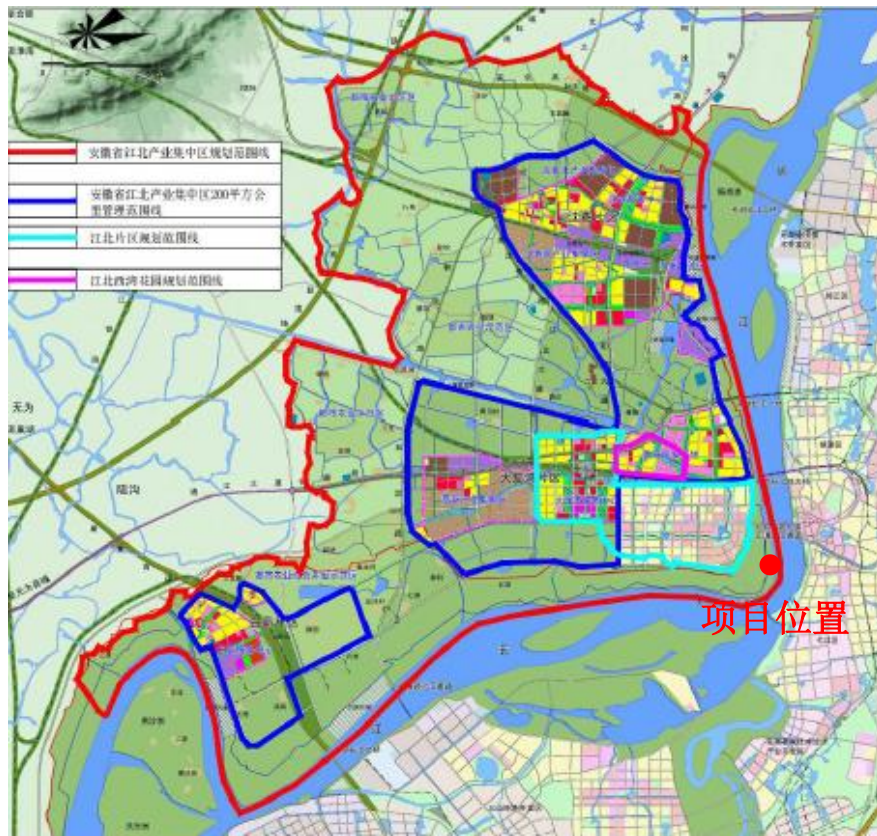


图 1.1-1 本项目与江北新区位置关系

2022年3月7日，取得了安徽省江北产业集中区管委会产业发展部（招商部）立项文件（编号：江北产发〔2022〕8号）；2022年5月，安徽两淮地质基础工程有限公司完成《芜湖长江三桥南侧片区小学项目岩土工程勘察报告》；2022年8月，浙江大学建筑设计研究院有限公司设计完成《芜湖长江三桥南侧片区小学项目建筑设计方案》。

本项目为已开工项目，补报水土保持方案，建设单位于2023年3月，委托安徽和一环境科技有限公司编制本项目的水土保持方案报告表。接受任务后，我单位组织专家和技术人员深入现场调查，收集了项目区的气象、水文、地质地貌、土壤、植被等自然状况方面的资料，为水土保持方案报告表编制取得了必要资料，于2023年4月完成了《芜湖长江三桥南侧片区小学项目水土保持方案报告表》的编写。

项目已于2022年11月开工，截止目前，项目区正处于基础施工阶段。根据现场踏勘及建设方提供资料，项目区前期已采取一定数量的水土保持措施，目前已实施的水土保持措施有：主体工程区布设临时苫盖 1.35hm^2 ，施工生产生活区内部布设临时排水沟65m，临时苫盖 0.20hm^2 ，目前地面已完成硬化。



图 1.1-2 地块建设情况（2023.4）

1.1.3 项目依托关系、平面布置及竖向设计

(1) 项目依托关系

本项目位于省开发区安徽省芜湖市江北新兴产业集中区大龙湾片区 E1 路以北，嘉兴路西侧；“芜湖长江三桥南侧片区初中项目”位于省开发区安徽省芜湖市江北新兴产业集中区大龙湾片区，大龙湾片区 E2 路以北，嘉兴路西侧。

两项目均位大龙湾片区及嘉兴路西侧，小学项目位于初中项目西南方向。小学项目距离嘉兴路约 290m，初中项目距离嘉兴路约 100m。两项目直线距离约 420m，土方运输时交通便利。两项目地理位置关系详见图 1.1-3。



图 1.1-3 两项目位置关系

(2) 平面布置

本项目位于省开发区安徽省芜湖市江北新兴产业集中区大龙湾片区（东经：118°19'18.83"，北纬：31°20'55.79"）。项目地块已由政府场平，故用地范围基本平坦，项目用地为建设用地。

根据项目建设特点及布局，本项目主体工程包括建构筑物、道路及配套设施、

绿化等，总占地面积 3.08hm²，其中建筑物占地面积为0.72hm²，道路及硬化区域占地面积为 1.26hm²，景观绿化面积为1.10hm²。详见表1.1-1、图1.1-4。



图 1.1-4 项目平面布置图

(3) 竖向设计

根据实际情况，项目地块为场平后交付，不计表土剥离。场地现状地面平均标高约5.25m（1985国家高程，下同），本项目建构筑物±0.00平均设计标高为7.10m，道路广场的±0.00平均设计标高为6.80m，景观绿化的±0.00平均设计标高为6.80m。详见图1.1-5、1.1-6、1.1-7、表1.1-2。



图 1.1-5 项目原始地貌图

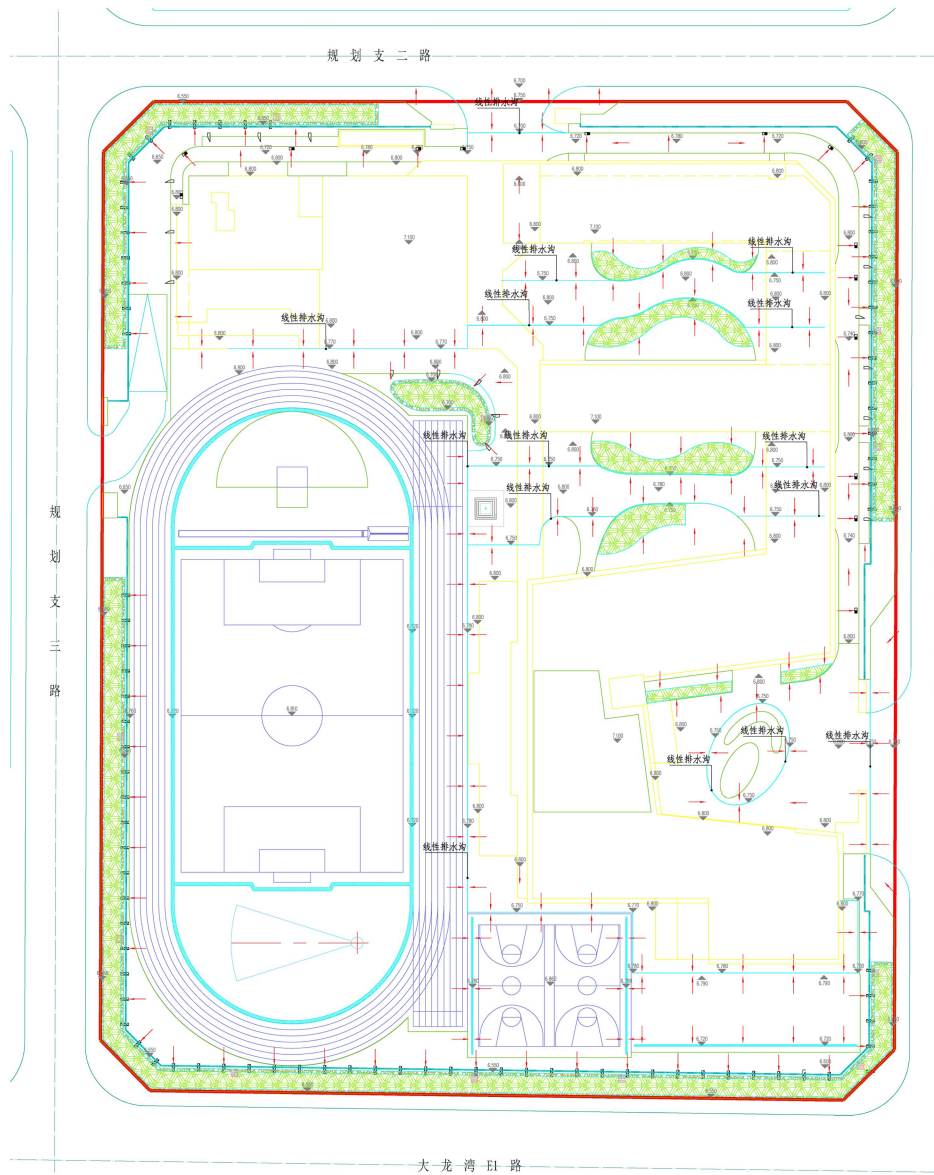


图 1.1-6 项目竖向布置图

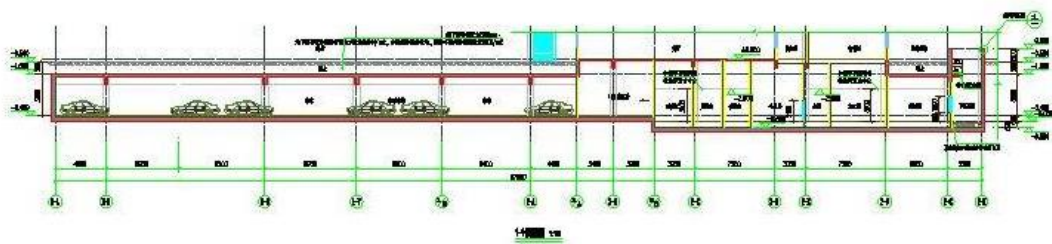


图 1.1-7 项目地下室剖面图

表 1.1-2 各区平面竖向设计表

分区		面积 (hm ²)	地库面 积 (hm ²)	非地库面 积 (hm ²)	原始高 程 (m)	设计 高程 (m)	顶板 标高 (m)	基坑坑底 标高 (m)	道路广 场结构 层厚(m)	绿化覆 土厚度 (m)	地库开 挖深度 (m)	顶板覆 土厚度 (m)	非地库 区挖深 度 (m)	非地库区 回填厚度 (m)
主体工 程区	建构筑 物区	0.72	0.35	0.37	5.25	7.10	/	1.30	/	/	3.95	/	/	1.60
	道路广 场区	1.26	0.29	0.97		6.80	5.30	1.30	0.30	/	3.95	1.20	/	1.25
	绿化区	1.10	0.24	0.86		6.80	5.30	1.30	/	0.30	3.95	1.20	/	1.25
合计		3.08	0.88	2.20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：建筑物室内地坪 0.25m，路基铺设厚度 0.30m，绿化覆土厚度 0.30m。

1.1.4 施工组织

(1) 施工道路

项目属于点型工程，为新建房地产工程，施工道路布置与项目区内永久道路相结合（施工结束后再铺设硬化路面），并与区外城市道路相连接，不需另设区外道路，可减少区外道路占地。

(2) 施工生产生活区

项目区内布设一处施工生产生活区，位于占地红线范围内西南侧，用于办公、生活区及材料堆放点，建成后为小学操场，占地面积 0.59hm^2 ，均为永久占地。施工场地现已硬化，平面布置见图 1.1-8。

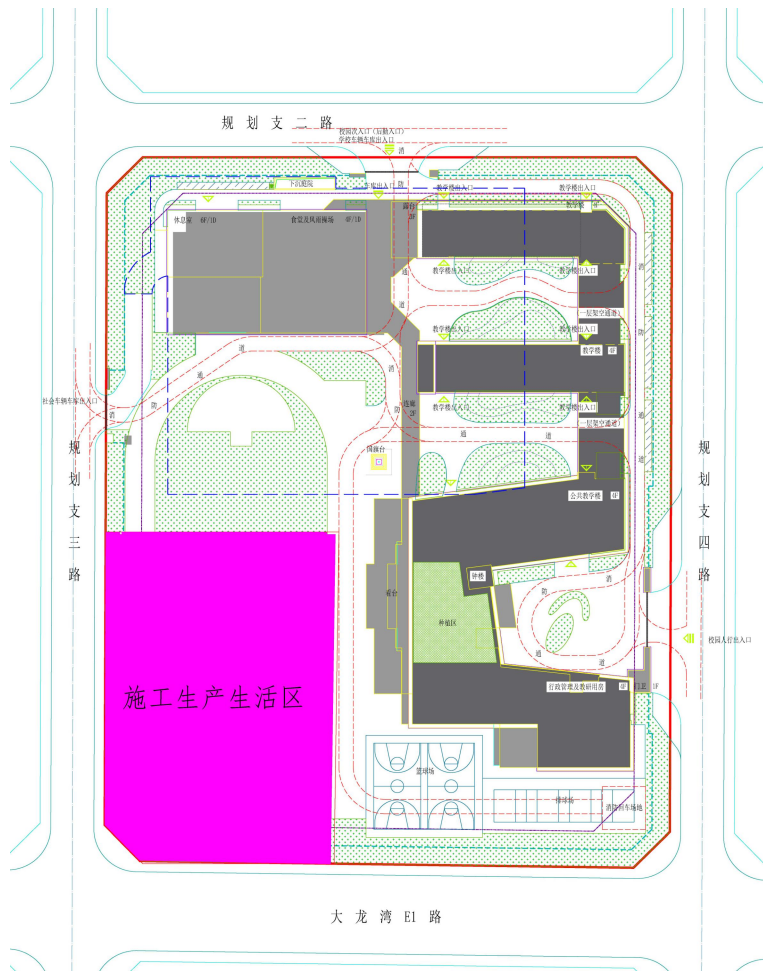


图 1.1-8 项目平面布置图

(3) 临时堆土点

由于项目建设过程中，项目采取全区同步开挖基坑的方式进行本项目土方采取随挖随填的方式进行，不能及时回填的土方临时堆放于回填位置周边空地，布

设苫盖措施，防止水土流失。

(4) 施工用水水源、施工用电、雨污水排放等布设

该项目施工用水用电经城市水、电部门同意可就近接网，不需设专门线路，可减少因线路占地带来的水土流失。

(5) 取土（石、砂）场布设

本项目用土均来自项目区内挖方，因此本项目不单独设置取土（石、料）场。

(6) 弃土（石、渣）场布设

本项目挖方约 3.85 万 m³，挖方土方用于项目进行场平、填筑等综合利用。本项目无弃土，故不设置弃土（石、渣）场。

(7) 施工方法与工艺

1) 地上建筑物施工

地上建筑物工程包括钢筋工程、混凝土工程、砌体工程、抹灰工程、楼地面水泥砂浆、饰件工程、水泥砂浆刚性防水层施工。

2) 场地回填

施工后期，对地块进行场地回填，以达到设计标高，场地回填采用机械配合人工施工的方法进行。

3) 场地回填及管沟开挖

施工后期，对地块进行场地回填，以达到设计标高，场地回填采用机械配合人工施工的方法进行，采取逐层填筑，分层压实的施工方法。回填土方随挖随填，集中回填时段以缩短工期，并且尽量避免雨天大风等不利条件。道路施工采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。

顶板回填施工工序：顶板清理——检验土质——分层铺上——分层夯打——碾压密实——检验密实度——修整找平验收。

管线施工工艺流程为：施工准备——沟槽开挖——垫层摊铺夯实验收——铺设管道——管道接口施工、检查——严密性检查合格——沟槽回填。管线工程采用机械配合人工的方式开挖管沟，开挖的土方沿管槽两边临时堆放，待管线布置完成后，及时回填。

4) 绿化工程

景观绿化工程做到适地适树，并尽量选择乡土树种。对于不同种类的植物，在种植时要结合各自的特点，保证足够的土壤厚度和一定的种植表土确保植物正常、可持续地生长。土壤在平整和改造过程中要充分认识回填土方的特性，做好苗木种植前底肥工作，改造土壤性状，增加肥力。对于不同地段的土壤平整要分别对待，注意土壤的自然沉降和道路边缘土壤不能太高的特点，确保地形改造达到规范和设计的要求。

景观绿化工程施工工艺流程为：绿化区域土方填筑→场地平整→绿化地清理土壤改良（绿化覆土）→营造地形→放样→挖穴施有机肥→苗木采购→苗木检验→苗木种植→绑扎固定→表土细整施有机肥→草坪铺植→养护修整。

（8）施工进度

本项目总工期 17 个月，工程已于 2022 年 11 月开工，计划于 2024 年 3 月完工，施工进度安排见表 1.1-3。

表 1.1-3 工程施工进度表

项目 \ 时间	2022 年	2023 年				2024 年
	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度
主体工程						
建构筑物						
道路广场						
绿化工程						

（9）工程占地

本项目总占地面积 3.08hm²，均为永久占地，占地类型为建设用地。从项目平面布置来看，主体工程区占地 3.08hm²；施工生产生活区占地 0.59hm²，临时占用西南侧道路广场区。

表1.1-4 项目建设占地情况表

区域		占地面积 (hm ²)	占地性质	占地类型	备注
项目区	主体工程区	3.08	永久占地	建设用地	/
	施工生产生活区	(0.59)	永久占地		临时占用西南侧道路广场区
合计		3.08	/	/	/

1.1.5 土石方平衡

(1) 表土平衡

根据现场调查，项目区为场平后交付，故不计表土剥离。

(2) 普通土平衡

通过和主体设计、建设单位及施工单位沟通，本方案对主体土石方进行了分类复核，主要分为施工前的建构筑物的基坑开挖、整个场地的平整，具体如下：

1) 建构筑物区

占地面积 0.72hm^2 ，基坑范围面积 0.35hm^2 ，非基坑范围面积 0.37hm^2 ，原始高程平均标高 5.25m ，设计高程标高 7.10m ，基坑坑底标高 1.30m ，基坑开挖深度 3.95m ，覆土 1.60m ，故挖方 1.38 万 m^3 ，填方 0.59 万 m^3 。

2) 道路广场区

占地面积 1.26hm^2 ，基坑范围面积 0.29hm^2 ，非基坑范围面积 0.97hm^2 ，原始高程平均标高 5.25m ，设计高程标高 6.80m ，基坑坑底标高 1.30m ，基坑开挖深度 3.95m ，地库区覆土 1.20m ，非地库区覆土 1.25m ，故挖方 1.15 万 m^3 ，填方 1.56 万 m^3 。

3) 景观绿化区

占地面积 1.10hm^2 ，基坑范围面积 0.24hm^2 ，非基坑范围面积 0.86hm^2 ，原始高程平均标高 5.25m ，设计高程标高 6.80m ，基坑坑底标高 1.30m ，基坑开挖深度 3.95m ，地库区覆土 1.20m ，非地库区覆土 1.25m ，故挖方 0.95 万 m^3 ，填方 1.36 万 m^3 ；绿化覆土厚度 0.30m ，故绿化覆土 0.33 万 m^3 ，其中 0.10 万 m^3 来自本项目自身挖方改良，另外 0.23 万 m^3 来源于“芜湖长江三桥南侧片区初中项目”挖方改良，改良方法采用土方加草木灰熟化。

4) 管线工程开挖与回填

本项目管线长度 1696.4m ，挖深 1.0m ，挖宽 50cm ，挖方约 0.25 万 m^3 ，填方约 0.24 万 m^3 。

5) 施工生产生活区

施工生产生活区使用结束后，对其进行土地整治，本次临建设施硬化区域拆除量约 0.12 万 m^3 ，破碎后用于道路铺设。

综上所述，本工程挖方总量 3.85 万 m³，工程填筑总量 4.08 万 m³，无余方，借方 0.23 万 m³，填方来源于场地内挖方，借方源自“芜湖长江三桥南侧片区初中项目”挖方。水土流失防治责任由建设单位芜湖前湾集团有限公司负责。

“芜湖长江三桥南侧片区初中项目”于 2022 年 11 月开工，目前正处于基础施工阶段，挖方量约 4.85 万 m³。

详见表 1.1-5。

表 1.1-5 土石方平衡表

单位: 万 m³

分区		挖方		填方					硬化层拆除		调入		调出		借方		余方		
		一般土石方	小计	基坑回填	覆土	垫高	管线回填	绿化覆土	小计	数量	去向	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
(1) 主体工程区	①建构筑物基础挖方	1.38	1.38		0.59				0.59					0.79	②③			0	
	②道路广场	1.15	1.15		1.56				1.56			0.41	①(2)					0	
	③绿化工程	0.95	0.95		1.36			0.33	1.69			0.74	①④	0.38		0.23	芜湖长江三桥南侧片区初中项目	0	
	④管线工程	0.25	0.25				0.24		0.24					0.01	③			0	
	小计	3.73	3.73		3.51		0.24	0.33	4.08									0	
(2) 施工生产生活区										0.12				0.12	②			0	
合计			3.73		3.51		0.24	0.33	4.08	0.12		1.15		1.30				0	

备注: 1、以上土石方均为自然方, 单位万 m³; 2、绿化覆土采用土方加草木灰发生熟化反应。

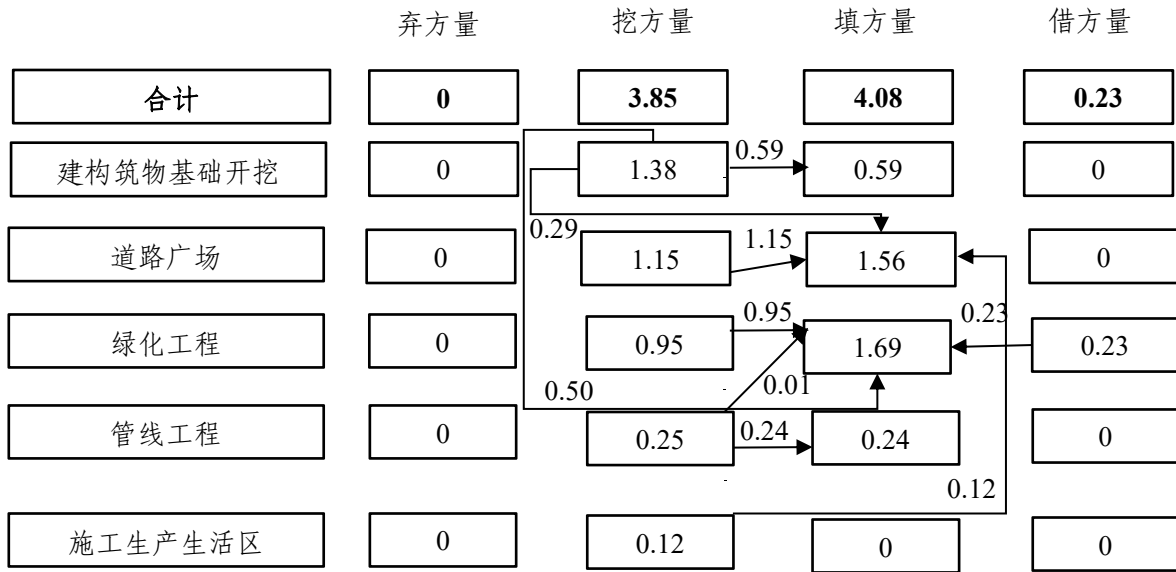


图 1.1-9 项目建设土石方平衡流向图 单位：万 m³

2、土石方平衡评价

本项目土石方挖填方总量共 7.93 万 m³。挖方 3.85 万 m³，填方 4.08 万 m³，无余方，借方 0.23 万 m³，水土流失防治责任由建设单位芜湖前湾集团有限公司负责。

项目已优化场地、路面设计标高，无外借土石方量。施工时序合理，减少周边生态环境的影响。

1.2 项目区概况

根据原位测试结合外业钻探、土工试验综合分析地基土的成因，土层结构及土的物理力学性质等，将本次勘探深度控制范围内的土层分为①、②、③、④、⑤、⑤-1 及⑥共六大层一个亚层，现将各岩土层的结构特征、性质及其分布自上而下分述如下：

①层：素填土（Q₄^{ml}），灰褐色～灰黄色、杂色，湿，松散。为新近回填土，含植物根茎，局部为含砖块、碎石等建筑垃圾的杂填土，沟塘处上部为水，下部为淤泥。该层在拟建场地内普遍分布。厚度为 0.30～2.70 米。层顶标高为 4.60～5.84 米。

②层：粉质黏土（Q₄^{al}），灰黄色～灰色，湿，可塑～软塑，含少量铁锰氧化物。无摇振反应，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等。该层在拟建场地内局部存在。厚度为 0.40～1.10 米，层顶标高为 4.53～5.09 米。

③层：淤泥质粉质黏土（Q₄^{al}），灰色，饱和，流塑～软塑。含少量腐殖质，

局部含有粉土及粉砂，干强度低，韧性低。该层在拟建场地内普遍分布。厚度为 1.10~4.10 米，层顶标高为 2.10~4.65 米。

④层：粉细砂（ Q_4^{al} ），灰色，饱和，松散~稍密。含白云母碎片，局部夹粉土。该层在拟建场地内普遍分布。厚度为 3.70~9.90 米，层顶标高为 0.10~1.94 米。

⑤层：粉细砂（ Q_4^{al} ），灰色~灰绿色，饱和，中密，局部密实。含白云母碎片，局部夹粉土及少量中粗砂。该层在拟建场地内普遍分布。厚度为 9.20~34.80 米，层顶标高为 -8.24~-2.69 米。

⑤-1 层：粉质黏土（ Q_4^{al} ），灰色，湿，可塑~软塑。局部含粉土及粉砂。干强度中等，韧性中等。该层在拟建场地内局部存在。厚度为 0.80~4.70 米，层顶标高为 -30.29~-23.31 米。

⑥层：圆砾（ Q_4^{al} ），灰色，杂色，饱和，密实。主要成分为石英、长石等矿物组成，粒径 0.2~7cm，亚圆状为主，含量约 45%~55%，粒径大小分布不均，中粗砂及黏性土充填。该层在拟建场地内普遍分布。

该场区位于安徽省芜湖市，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）中的有关规定，本地区的建筑抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组。据《中国地震烈度区划图》，本场地地震基本烈度为 VI 度。

2、拟建场地位于安徽省芜湖市江北新兴产业集中区大龙湾片区。场地上部为耕填土，以黏性土为主，表层含植物根茎，沟塘处有水，下部为淤泥。场地 1985 国家高程为 4.60~5.84 米，地表高差 1.24m，场地总体上较平整。

3、项目区属北亚热带湿润气候区。气候温暖湿润，雨水充沛；四季分明，季风明显；光照充足，雨热同季；水、旱灾害较为频繁。全年主导风向为东北风，冬季多偏北风，夏季多偏南风，春秋两季风向变化较大，以偏东风较多。年平均气温 15.90℃，冬季最低气温 -14.2℃，夏季最高气温 41.20℃，常年无霜期 220d，年均日照 2075h， $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温为 5336℃；年平均蒸发量为 1430mm；年平均相对湿度 77%；多年平均降水量为 1236.36mm，年最大降水量 1779.1mm，年最小降水量 697.9mm，10 年一遇最大日降水量 189mm，20 年一遇最大日降水量 233.2mm。

4、项目区位于长江流域，周边主要河流为长江。

长江：长江发源于“世界屋脊”——青藏高原的唐古拉山脉各拉丹冬峰西南

侧。干流流经青海省、西藏自治区、四川省、云南省、重庆市、湖北省、湖南省、江西省、安徽省、江苏省、上海市共 11 个省级行政区（八省二市一区），于崇明岛以东注入东海，全长 6397 公里，在世界大河中长度仅次于非洲的尼罗河和南美洲的亚马逊河，居世界第三位。长江干流自西而东横贯中国中部，位于东经 90°33'~122°25'，北纬 24°30'~35°45'之间。数百条支流辐辏南北，延伸至贵州、甘肃、陕西、河南、广西、广东、浙江、福建 8 个省、自治区的部分地区。流域面积达 180 万平方公里，约占中国陆地总面积的 1/5。淮河大部分水量也通过大运河汇入长江。

5、芜湖市土壤共分 4 个土类、6 个亚类、18 个土属、52 个土种。主要土类为水稻土类、潮土类和黄棕壤土。主要土种为乌黄泥土、乌栅土、黄泥土、小粉白土、乌沙土、灰黄泥土、夹沙土、乌夹沙土、水耕灰潮土等。

项目区土壤类型包括水稻土类、潮土类及黄棕壤土类。经调查，项目区内土壤以黄棕壤为主。

6、江北集中区属北亚热带常绿阔叶林区。由于人类长期经济活动的影响，使地带性植被受到不同程度的破坏，原生植被大多被生长迅速的林木替代。天然植被面积较大的有毛竹、元杂竹，以及常绿、落叶阔叶林和针叶林，主要优势树种有毛竹、马尾松、刚竹，以及其他小径竹、栎类、楮类、栗类、枫香、化香等。根据调查，项目地块交付前为建设用地，已有政府场平交付，项目区无林草覆盖。

7、按《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区为全国水力侵蚀类型区中南方红壤丘陵区的长江中下游平原区，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。项目区位于微度侵蚀区，本方案根据项目区地表情况、土壤流失容许值和微度侵蚀值，综合确定项目区原地貌土壤侵蚀模数为 380t/(km²·a)。

对照《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区符合划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）、《安徽省省级水土流失重点治理区和重点治理区》的划分结果，本项目水土保持区划南方红壤区——江淮丘陵及下游平原区——沿江丘陵岗地农田防护人居环境维护区。

1.3 项目水土保持评价

1.3.1 主体工程选址评价

工程地址位于芜湖市江北新兴产业集中区，根据本项目主体工程的选址情况，对比《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》

(GB 50433-2018)、《安徽省水土保持规划(2016-2030)》、《芜湖市水土保持规划(2016-2030)》、《中华人民共和国长江保护法》的制约性规定中的相关规定,据调查分析工程所在区域不涉及省级水土流失重点预防区和省级水土流失重点治理区,也不涉及于市级水土流失重点预防区和市级水土流失重点治理区;不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带;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,也未占用国家确定的水土保持长期定位观测站,也不涉及泥石流易发区和崩塌滑坡危险区。因此本项目基本满足相关法律法规、标准规范对主体工程选址约束性规定的要求。

1.3.2 建设方案与布局评价

本方案通过对主体工程建设方案、占地情况、土石方平衡、施工组织及施工工艺进行了逐一评价。

本建设项目选址位于芜湖市江北集中区,项目已提高植被建设标准,注重景观效果,同时配套建设排水设施。工程建设方案与布局基本符合水土保持要求。

本工程占地情况评价:总占地 3.08hm²,均为永久占地。根据平面布置,本项目主体工程区占地 3.08hm²,均严格控制在占地红线内。

本工程的土石方平衡进行了复核计算。挖、填土方施工时序合理,减少周边环境的影响,符合水土保持要求,挖填基本合理。

本项目做好施工前准备工作,从工程管理、技术人员、施工生产、生活区布置、工程用水、电力和材料供应、施工机械设备、施工测量方面提出要求,科学地进行了人员、施工仪器和机械设备、材料等方面的组织,以保证项目高质量按期实施完成。精心组织安排,可有效的减少项目的施工时间,一定程度上减少了水土流失危害;购买工程施工材料时,遵守水土保持法律法规,选择有当地行政部门批准核发、具有砂石料开采资证的料场;在设计和施工各环节中,强调环保意识,注意水土流失防治,符合水土保持要求。

本项目施工均采用较为先进的施工工艺。采取以机械施工为主,适当配合人力施工,考虑以专业化、机械化的施工队伍为主。工程开挖应尽量减小扰动的范围,避免不必要的开挖和过多的破坏原状土,避免多次开挖和重复倒运,同时施工过程中采取必要的临时防护措施。最后进行景观绿化,美化、净化环境的同时,也起到了较好的水土保持作用。此外,在不影响主体工程施工进度的情况下,本工程应优化、调整施工时序,避免在大雨、暴雨日进行大规模的土石方开挖、填

筑作业，并及时防护，减少裸露期。从总体上来说，主体工程设计在施工方法、工艺及施工时序等方面安排均考虑在工程建设的同时，注重对水土保持、生态环境的保护，安排合理，有利于水土保持。

工程涉及水土保持的施工组织、施工工艺进行了逐一评价，基本合理，不存在限制项目建设的水土保持问题。

从水土保持角度考虑，工程建设在建设方案与布局上无严格限制类因素。

1.3.3 取土（石、砂）场设置评价

本项目用地为场平后交付，不涉及购方以及取土场，水土保持防治责任已由建设单位负责落实，无取土（石、砂）场，故不进行取土（石、砂）场设置分析评价。

1.3.4 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

无弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场，故不进行弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置分析评价。

1.3.5 主体工程设计中水土保持措施界定

主体工程设计在保障主体工程的同时，工程措施亦具有水土保持功能。从预防水土流失、保护生态环境角度对主体工程布置、设计进行正确的评价，不仅可以有效地避免水保措施项目的重项或漏项，保证水保方案编制的完整性，减少工程的重复投资，而且有利于水保工作的顺利开展，从水土保持方向对主体工程设计起到补充完善的作用。

1、主体工程区

雨水管网：主体工程已设计雨水管网，长度为 1696.4m，雨污水排放采用分流制。雨水由道路两侧集水口收集后集中排入城市雨水管网。

水土保持评价：施工建设期大量地表被扰动，将产生大量水土流失，为减少施工建设期水土流失和起到排洪作用，将修建临时排水措施。同时在施工工艺的安排上，要求雨水排水沟要先行建设，以便于迅速将建设区内的雨水排出，避免对施工面造成冲刷。

土地整治：本工程已设计对绿化区域进行土地整治，土地整治面积为 1.10hm²。

景观绿化：绿化主要沿项目区周边、道路两侧，绿化面积 1.10hm²。

透水铺装：为增加地表水的渗透，减少地下水位的下降，项目对于地面停车

位设计进行透水砖，铺设面积为 0.04hm²。

水土保持评价：厂区绿化及透水砖布设不仅能够保持水土、涵养水源，减少部分土壤裸露造成的水土流失，符合水土保持要求。

临时苫盖：主体工程在施工中针对裸露地表设计布设临时苫盖 1.35hm²。

水土保持评价：施工建设期大量地表被扰动，将产生大量水土流失，为减少施工建设期水土流失和起到排洪作用，修建了临时排水措施。同时在施工工艺的安排上，要求雨水排水沟要先行建设，以便于迅速将建设区内的雨水排出，避免对施工面造成冲刷。

2、施工生产生活区

临时苫盖：主体工程在施工中针对裸露地表设计布设临时苫盖 0.20hm²。

临时排水沟：主体工程在施工中设计临时排水沟 65m（临时排水沟断面尺寸为深 30cm，宽 30cm），出水口接厂区外市政排水管网，沿生活区内部布设，以沉淀项目区泥沙。

水土保持评价：施工建设期大量地表被扰动，将产生大量水土流失，为减少施工建设期水土流失和起到排洪作用，修建了临时排水措施。同时在施工工艺的安排上，要求雨水排水沟要先行建设，以便于迅速将建设区内的雨水排出，避免对施工面造成冲刷。

综上，主体设计考虑及施工已实施措施包括场区排水及土地整治等措施，在措施针对性、标准合理性和可操作性等方面基本能够达到水土保持的要求。

主体工程设计中水土保持措施界定

（1）水土保持工程界定的原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持工程按以下原则界定：

1、主导功能原则

以防治水土流失为目标的工程，其典型设计、工程量、投资应纳入水土保持方案中。以主体工程设计功能为主、同时具有水土保持功能的工程，其工程量、投资不纳入水土保持方案中，仅对其进行水土保持分析与评价。

2、责任区分原则

对建设过程中的永久占地，因施工结束后将归还当地群众或政府，基于水土保持工作具有技术性质的特点，需要将此范围的各项防护措施算作水土保持工

程，计入水土保持方案。

3、试验排除原则

对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项防护措施，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，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施。

(2) 主体工程界定为水土保持工程数量及投资

1、主体工程区

①工程措施

土地整治：本工程已设计对主体工程区进行土地整治，土地整治面积为 1.10hm²。

雨水管网：在道路沿线布设雨水管网 1696.4m。

透水铺装：在地面停车位布设透水砖，面积为 0.04hm²。

②绿化措施

景观绿化：绿化面积 1.10hm²，为保证整个项目区内绿化的整体性，本方案中植物种类选择和配置方式选用周边地区生长情况良好、景观效果佳、经济合理的乔灌木种类。

③临时措施

临时苫盖：项目已设计针对裸露地表布设临时苫盖 1.35hm²。

2、施工生产生活区

①临时措施

临时排水沟：项目设计沿生活区内部布设临时排水沟 65m（临时排水沟断面尺寸为深 30cm，宽 30cm）。

临时苫盖：项目已设计针对裸露地表布设临时苫盖 0.20hm²。

表 1.3-1 主体工程已有水土保持措施工程量及投资汇总表

分区	措施类型		工程量	主体已列投资 (万元)	截止目前措施实施情况
主体工程区	工程措施	雨水管网 (m)	1696.4	62.43	未实施
		土地整治 (hm ²)	1.10	1.48	未实施
		透水铺装 (hm ²)	0.04	0.68	未实施
	植物措施	景观绿化 (hm ²)	1.10	110.00	未实施
	临时措施	临时苫盖 (hm ²)	1.35	7.02	已实施
施工生产生活区	临时措施	临时苫盖 (hm ²)	0.20	1.04	已实施
		临时排水沟 (m)	65	0.36	已实施
合计			/		/

1.4 水土流失预测

1、预测单元

表 1.4-1 项目水土流失预测单元

一级区	二级区	三级区	预测面积 (hm ²)	自然恢复期预测面积 (hm ²)
主体工程区	一般扰动地表	地表翻扰型	1.61	1.10
	工程开挖面	上方无来水	0.88	0
施工生产生活区	一般扰动地表	地表翻扰型	0.59	0

2、预测时段

调查时段:项目施工期调查时段为 2022 年 11 月至 2023 年 4 月。

预测时段:项目施工期预测时段为 2023 年 5 月-2024 年 3 月,自然恢复期预测时段为 2024 年 4 月至 2026 年 3 月。

在施工期(含施工准备期)地表扰动强度大,破坏了原有地表结构,使原生地面土壤抗蚀力急剧下降,一遇暴雨,将造成严重的水土流失。进入自然恢复期后,随着天然植被的逐渐恢复,水土流失将有所降低,项目区属于湿润区,植被恢复较容易,自然恢复期水土流失预测时段可确定为 2 年。芜湖市雨季为每年的 6~9 月。项目预测时段划分情况见表 1.4-2。

表 1.4-2 施工时序划分表

一级区	二级区	三级区	施工时段	调查时段 (a)	预测时段 (a)	施工期降雨侵蚀力因子 R	自然恢复期降雨侵蚀力因子 R
主体工程区	一般扰动地表	地表翻扰型	2022.11-2023.11	0.50	1.00	6105.9	5966.1
	工程开挖面	上方无来水	2023.2-2023.6	0.25	0.50	2379.5	0
施工生产生活区	一般扰动地表	地表翻扰型	2022.11-2022.12 2023.9-2024.3	0.17	0.50	1445.3	0

3、侵蚀模数

(1) 土壤侵蚀模数背景值确定

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属于水力侵蚀类型区，拟建场地现状用地类型为建设用地，由于地势平坦开阔，总体水土流失较轻微。拟建场地土壤侵蚀模数为 380t/(km²·a)，小于项目区容许土壤流失量 500t/(km²·a)，属微度侵蚀区。

(2) 地表扰动后土壤侵蚀模数确定

本工程扰动后的土壤侵蚀模数采用数学模型法确定，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL 773-2018)，扰动后各侵蚀单元的计算如下：

①地表翻扰型一般扰动地表

一般扰动地表区的地表翻扰型公式如下：

$$M_{yd} = 100 \cdot R \cdot K_{yd} \cdot L_y \cdot S_y \cdot B \cdot E \cdot T$$

$$K_{yd} = NK$$

式中：

M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表测算单元土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；

R ——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)；

K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲；

L_y ——一般扰动地表坡长因子，无量纲；

S_y ——一般扰动地表坡度因子，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。

②上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量测算:

$$M_{kw}=100RG_{kw}L_{kw}S_{kw}$$

式中: M_{kw} --上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量, t;

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

G_{kw} --上方无来水工程开挖面土质因子, $t\cdot hm^2\cdot h/(hm^2\cdot MJ\cdot mm)$;

$$G_{kw}=0.004e^{4.28SIL(1-CLA)\rho}$$

式中: ρ --土体密度, g/cm^3 ;

SIL --粉粒(0.002~0.05mm)含量, 取小数;

CLA --黏粒(<0.002mm)含量, 取小数;

e --自然对数的底;

L_{kw} --上方无来水工程开挖面坡长因子, 无量纲;

$$L_{kw}=(\lambda/5)^{-0.57}$$

式中: λ --计算单元水平投影坡长度, m, 对一般扰动地表, 水平投影坡长 $\leq 100m$ 时按实际值计算, 水平投影坡长 $> 100m$ 按100m计算;

$$\lambda=\lambda_x\cos\theta$$

式中: θ --计算单元坡度, ($^\circ$), 取值范围为 $0^\circ\sim 90^\circ$;

λ_x --计算单元斜坡长度, m;

S_{kw} --上方无来水工程开挖面坡度因子, 无量纲。 $S_{kw}=0.8\sin\theta+0.38$

根据上式计算, 地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算详见表 1.4-3 及表 1.4-5, 上方无来水工程开挖面土壤侵蚀模数计算详见表 1.4-4。

表 1.4-3 地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表

序号	项目	因子	公式	主体工程区	施工生产生活区
1	地表翻扰型	Myd	$Myd=100RKydLySyBET$	2307.90	526.06
1.1	降雨侵蚀力因子	R		6105.9	1445.3
1.2	地表翻扰后土壤可蚀性因子	Kyd	$Kyd=NK$	0.01	0.01
	可蚀性因子增大系数	N		2.13	2.13
	土壤可蚀性因子	K		0.0034	0.0034
1.3	坡长因子	Ly	$Ly=(\lambda/20)m$	1.62	1.56
	水平投影长度(m)	λ	$\lambda=\lambda_x\cos\theta$	197.68	87.25
	计算单元斜坡长度(m)	λ_x		197.8	87.3
	坡长指数	m		0.3	0.3
1.4	坡度因子	Sy	$S_{dw}=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$	0.38	0.38
	坡度(°)	θ		2	2
1.5	植被覆盖因子	B		0.614	0.614
1.6	工程措施因子	E		1	1
1.7	耕作措施因子	T		1	1

表 1.4-4 上方无来水工程开挖面土壤侵蚀模数计算表

序号	项目	因子	公式	主体工程区
1	工程开挖面	M	$M_{kw}=100RG_{kw}L_{kw}S_{kw}$	1490.69
1.1	降雨侵蚀力因子	R		2379.5
1.2	工程开挖面土石质因子	G_{kw}	$0.004e^{\frac{4.28SIL(1-CLA)}{\rho}}$	0.0044
	土体密度	ρ		2.4
	粉粒(0.002~0.05mm)含量	SIL		0.2
	黏粒(<0.002mm)含量	CLA		0.7
1.3	开挖面坡长因子	L_{kw}	$L_{kw}=(\lambda/5)^{-0.57}$	1.26
	坡长(m)	λ	$\lambda=\lambda_x\cos\theta$	3.31
	斜坡长度(m)	λ_x		9.67
1.4	开挖面坡度因子	S_{kw}	$S_{kw}=0.8\sin\theta+0.38$	1.13
	坡度(°)	θ		70

表 1.4-5 自然恢复期一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表

序号	项目	因子	公式	主体工程区
1	植被破坏型	M_{yz}	$M_{yz}=100RKL_yS_yBET$	393.84
1.1	降雨侵蚀力因子	R		5966.1
1.2	土壤可蚀性因子	K		0.0034
1.3	坡长因子	L_y	$L_y=(\lambda/20)^m$	1.62
	坡长 (m)	λ	$\lambda=\lambda_x\cos\theta$	121.23
	水平投影长度 (m)	λ_x		121.3
	坡长指数	m		0.3
1.4	坡度因子	S_y	$S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$	0.85
	坡度 (°)	θ		3
1.5	植被覆盖因子	B		0.141
1.6	工程措施因子	E		1
1.7	耕作措施因子	T		1

4、预测结果

表 1.4-6 土壤流失量调查结果表

调查分区	阶段	调查面积 (hm ²)	调查时段 (a)	侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]		土壤流失预测总量 (t)	背景流失量 (t)	新增土壤流失量 (t)
				背景值	扰动后			
主体工程区	施工期	1.61	0.50	380	2307.90	18.58	3.06	15.52
		0.88	0.25	380	1490.69	3.28	0.84	2.44
施工生产生活区		0.59	0.17	380	526.06	0.53	0.38	0.15
合计						22.39	4.28	18.11

表 1.4-7 土壤流失量预测结果表

预测分区	阶段	预测面积 (hm ²)	预测时段 (a)	侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]		土壤流失预测总量 (t)	背景流失量 (t)	新增土壤流失量 (t)
				背景值	扰动后			
主体工程区	施工期	1.61	1.0	380	2307.90	37.16	6.12	31.04
施工生产生活区	施工期	0.59	0.5	380	1490.69	4.40	1.12	3.28
主体工程区	自然恢复期	1.10	0.5	380	393.84	2.17	2.09	0.08
合计						43.72	9.33	34.39

5、水土流失量调查和危害分析

(1) 水土流失量调查

本方案根据上述调查方法，对项目区进行了实地查勘、调查，查阅工程相关设计资料，与建设单位及主体工程设计单位进行协商配合，并参考周边同类项目水土流失调查成果，分析计算出项目区现状扰动地区的面积及现状水土流失情况。

(2) 水土流失量危害分析

根据自然条件和工程施工特点，工程建设对当地水土流失的影响主要表现为工程在建设过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌植被及土壤结构，形成土层松散，地表裸露，使土壤失去了原有的蓄水保土能力，从而引发了水土流失。施工过程中的开挖和堆弃，如不加以防护，在暴雨及地面径流的冲刷下，很可能导致开挖面的滑坡、坍塌以及泥沙随洪水流入排水系统，必然引发和加剧区域水土流失，可能使工程自身各项工程设施和安全运行受到一定威胁，而且可能对周边生态环境造成不良影响，导致当地生态环境的恶化。根据工程特性带来的水土流失主要表现在以下方面：

1) 对主体工程自身安全的影响

工程施工期间需扰动地表，进行土石方开挖、移动、填筑等活动，使原地貌植被被损毁，改变其原有地土壤结构和水分运动条件，减弱表层土体抗侵蚀能力，从而增加了地表径流的冲刷强度。同时，若不能及时有效的覆盖等防护措施，会使场地泥泞不堪，影响施工进度和施工质量。

2) 对周边水系及周边住宅用地的影响

施工期间，项目区内排水通过项目周边修建临时排水沟，并根据设计要求修建围墙，布设区内道路。项目建成后，场内排水通过雨、污管网，排水出口接入污排水系统内，因此，项目的排水不会对外界产生影响，满足水土保持要求。

项目建设过程中，若不能及时有效的采取拦挡防护措施，在降雨径流作用下，大量泥沙将被产生流失现象，造成生态破坏及水环境污染。本工程建设期间新增布设相应截排水及沉沙措施，项目区的排水对周边水系不构成影响，可满足水土保持要求。

1.5 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）相关规定，生

产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、永久占地以及其他使用与管辖区域。本项目占地面积共计 3.08hm²，均为永久占地。故本项目防治责任范围应为 3.08hm²。

本工程扰动范围为项目建设区，根据本项目水土流失防治责任范围内各部分区域的地貌类型、主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、自然属性，以及不同场地水土流失特征、土地整理后的发展利用方向、水土流失防治重点等因素，确定水土保持分区。

表 1.5-1 水土流失防治责任范围表

区域	防治分区	面积(hm ²)	占地性质	占地类型	备注
项目建设区	主体工程区	3.08	永久占地	建设用地	/
	施工生产生活区	(0.59)			临时占用项目区西南侧道路广场
	合计	3.08			

1.6 防治目标

(1) 水土流失防治的执行标准

根据《全国水土保持规划（2016-2030 年）》（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）以及《芜湖市水土保持规划（2016-2030 年）》，项目区不涉及水土流失重点防治区。根据《安徽省水功能区划》、《安徽省主体功能区规划》等相关资料，项目区亦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、重要湿地等其他水土保持敏感区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，由于项目位于规划城市建设区域，应采用南方红壤区一级防治标准。

(2) 指标修正

项目区位于南方红壤区，土壤侵蚀强度为微度流失，地处长江中下游冲积平原，且不在干旱区，因此本方案设计水平年执行《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）：水土流失治理度 98%；土壤流失控制比 1.30；渣土防护率 98%；林草植被恢复率 98%；林草覆盖率 27%，表土保护率不计；结合项目区域水文、气候、地质、地貌等条件确定本工程防治分区应达到的水土流失防治目标值。

1、土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1，中度以上侵蚀为主的区域可降低0.1~0.2；现状项目占地范围内平均土壤侵蚀模数为380t/(km²·a)左右，故本项目土壤流失控制比目标值不低于1.30；

2、项目区由政府场平后交付，无表土可剥离，不涉及表土保护率指标；

3、根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)中规定，“位于城市区域的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高1%~2%”，本项目选址位于城市区，渣土防护率提高1个百分点，调整为98%，林草覆盖率提高2%，调整绿化率为27%。调整后防治目标值如表1.6-1所示。

表 1.6-1 防治标准指标计算表

防治指标	标准规定		修正值		采用标准	
	施工期	设计水平年	微度侵蚀	市区	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	+0.40		-	1.30
渣土防护率(%)	95	97		+1	96	98
表土保护率(%)	92	92			-	-
林草植被恢复率(%)	-	98			-	98
林草覆盖率(%)	-	25		+2	-	27

1.7 水土保持措施

1.7.1 措施总体布局

根据水土流失防治分区，在水土流失预测及分析评价主体工程已有水土保持措施的基础上，针对工程建设施工活动引发水土流失的特点和造成危害的程度，采取有效的水土流失防治措施，把水土保持工程措施与植物措施、永久防护措施和临时性措施有机结合起来，并把主体工程中已有水土保持工程纳入水土流失防治措施体系中，合理确定水土保持措施的总体布局，以形成完整、科学的水土保持防治措施体系。

本项目已经开工。根据现场踏勘以及查阅资料，本方案水土流失防治措施体系划分为主体工程区、施工生产生活区共2个区域。各分区主要防治措施如下：

①主体工程区

工程措施：雨水管网、土地整治、透水铺装；

植物措施：景观绿化；

临时措施：临时苫盖、临时排水沟、临时排水沟*、临时沉沙池*。

②施工生产生活区

临时措施：临时苫盖、临时排水沟。

注：带“*”表示本方案新增水土保持措施，下同。

水土流失防治措施体系框图详见图 1.7-1。

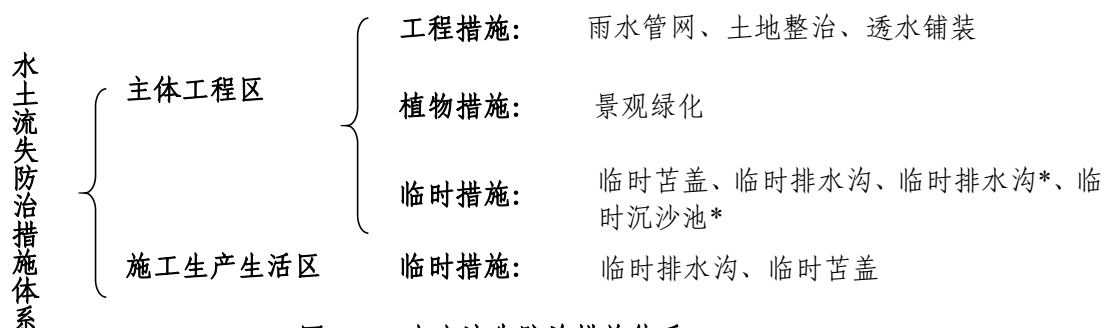


图 1.7-1 水土流失防治措施体系

1.7.2 分区措施布局

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）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等级及设计标准如下：

1) 排水工程：区域雨水量参照芜湖地区暴雨强度公式计算。 $q=2094.971x(1+0.6331gP)L/S.hm^2(T+11.731)0.710$ ；其中，设计重现期 $T=3$ 年，径流系数 $y=0.70$ ，降雨历时 5min；工程级别为 3 级；

2) 植被建设工程：工程级别为 2 级。

（一）工程措施

排水沟：根据主体设计工程服务年限和《防洪标准》、《灌溉与排水工程设计规范》、《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），排水沟按工程设计 3 级，排水标准采用 3 年一遇短历时暴雨。

（二）植物措施

按照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），植物措施按园林植被恢复设计，按 2 级工程设计标准。

按照“适地适树”原则，通过分析工程区造林土的立地条件，根据树种生物学和生态学特性，选择造林树种。树种选择遵从如下原则：

①做到因地制宜、适地适树。树种选择过程中应充分考虑树种的抗逆性，确保造林工程持续、稳定地发挥效益。

②达到固土、绿化功能与经济效益有机结合。

③充分考虑所选树种的色相与季相的变化，造林树种选择过程中，既要突出

主栽树种的整体气魄，又要体现树种的色相与季相变化，体现防护工程的景观美化效能。

④充分考虑造林工程病虫害的生态防治问题，树种规划过程中，做到长、短寿命树种的搭配和乔、灌木树种的有机结合，确保生态防护工程能够持续、稳定地发挥效益，同时又达到病虫害的生态防治目的。

(1) 主体工程区

①工程措施

雨水管网：主体设计在场地内布设排水系统，其中雨水由道路两侧集水口收集后集中排入厂区既有雨水管网。主体设计雨水管网共计 1696.4m。

土地整治：进行绿化施工时，先对其实施场地平整及覆土工程，土地整治面积 1.10hm²。

透水铺装：为增加地表水的渗透，减少地下水位的下降，项目对于地面停车位设计进行透水铺装，铺设面积 0.04hm²。

②植物措施

景观绿化：主设按园林景观绿化标准对绿化区域进行了绿化设计，植被建设面积 1.10hm²，在道路、构筑物周边等空闲处进行植被建设。

③临时措施

临时苫盖：本项目布设彩条布苫盖 1.35hm²，可重复使用。

临时排水沟及沉沙池：本项目区沿施工道路内侧新增布设 300×300mm（宽×深）砖砌排水沟收集场内雨水，出水口接大龙湾 E1 路市政排水管网，临时排水沟长度 620m，在排水沟线路上新增布设临时沉沙池 4 座（尺寸：2m×1m×1m），以沉淀项目区泥沙。排水沟采用矩形砖砌结构，底宽 30cm，深 30cm。沉沙池采用砖砌结构，长 2m，宽 1m，深 1m，四周采用 12cm 砖砌，底部采用 10cm 厚的砖护砌，表面采用水泥砂浆抹面，出水经沉沙池沉淀接大龙湾 E1 路市政排水管网。

1.7-1 主体工程区水土保持工程量汇总表

防治分区	措施分类		工程量	结构形式	布设位置	布设时段
主体工程区	工程措施	雨水管网	1696.40m	DN500 UPVC 排水管	道路沿线	2023.10-2023.12
		土地整治	1.10hm ²	场地清理、平整、覆土	绿化区	2023.12-2024.2
		透水铺装	0.04hm ²	透水混凝土	地面停车位	2023.12-2024.1
	植物措施	景观绿化	1.10hm ²	乔、灌、草结合	绿化区	2024.1-2024.3
	临时措施	临时排水沟*	620m	砖砌矩形, 0.3m×0.3m (宽/深)	项目区一周	2023.5-2023.6
		临时苫盖	1.35hm ²	彩条布苫盖	全区裸露地表	2022.11-2022.12 2023.11-2024.2
		临时沉沙池 (2m ³)*	4座	砖砌, 2m×1m×1m (长×宽×深)	排水沟拐角及 出水口处	2023.5-2023.6

注：带“*”表示本方案新增水土保持措施。

(2) 施工生产生活区

临时苫盖：本区域新增布设彩条布苫盖 0.20hm²，可重复使用。

临时排水沟：本项目区沿生活区内侧布设 300×300mm(宽×深)砖砌排水沟，临时排水沟长度 65m，出水口接大龙湾 E1 路市政排水管网。

表 1.7-2 施工生产生活区水土保持工程量汇总表

防治分区	措施分类		工程量	结构形式	布设位置	布设时段
施工生产生活区	临时措施	临时苫盖	0.20hm ²	彩条布苫盖	全区裸露地表	2022.11-2022.12
	临时措施	临时排水沟	65m	砖砌矩形, 0.3m×0.3m (宽/深)	生活区内部	2022.11-2022.12

表 1.7-3 水土保持措施总体布局表

分区	主体工程已有措施			本方案补充设计措施			
	措施类型	单位	数量	措施类型	单位	数量	
主体工程区	工程措施	雨水管网	m	1696.4	/	/	/
		土地整治	hm ²	1.10	/	/	/
		透水铺装	hm ²	0.04	/	/	/
	植物措施	景观绿化	hm ²	1.10	/	/	/
	临时措施	临时苫盖	hm ²	1.35	/	/	/
		/	/	/	临时排水沟	m	620
		/	/	/	临时沉沙池	座	4
施工生产生活区	临时措施	临时苫盖	hm ²	0.20	/	/	/
		临时排水沟	m	65	/	/	/

3、措施进度安排

本工程于2022年11月开始施工，计划2024年3月完工，总工期17个月。
水土保持工程实施进度计划见表1.7-4。

表 1.7-4 主体工程水土保持措施实施进度表

防治分区	措施类型	防治措施	2022年	2023年				2024年
			第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度
主体工程								
主体工程区	工程措施	雨水管网						
		土地整治						
		透水铺装						
	植物措施	景观绿化						
	临时措施	临时苫盖						
		临时排水沟						
		临时沉沙池						
施工生产生活区	临时措施	临时苫盖						
		临时排水沟						

主体工程： 工程措施： ， 临时措施： 植物措施：

1.8 水土保持投资概算

1、投资概算

表 1.8-1 水土保持投资概算汇总表

工程或费用名称	主体已有			方案新增			合计 (万元)
	数量	单价(元)	小计 (万元)	数量	单价(元)	小计 (万元)	
一、工程措施			64.59				64.59
1.土地整治	1.10hm ²	13422	1.48				1.48
2.雨水管网	1696.4m	368	62.43				62.43
3.透水铺装	0.04hm ²	170000	0.68				0.68
二、植物措施			110.00				110.00
1.景观绿化	1.10hm ²	1000000	110.00				110.00
三、临时措施			8.42			4.72	13.14
1.临时排水沟	65m		0.36	620m		3.36	3.72
土方开挖	14.04m ³	25.45	0.04	133.92m ³	25.45	0.34	0.38
砖砌	6.24m ³	507.11	0.32	59.52m ³	507.11	3.02	3.34
2.临时沉沙池				4座	3388.47	1.36	1.36
3.临时苫盖	1.55hm ²	5.20	8.06				8.06
四、独立费用			0.17			10.09	10.26
1.建设管理费			0.17			0.09	0.26
2.水土保持监理费						6.00	6.00
3.设计费						4.00	4.00
一至四部分合计			183.18			14.81	197.99
水土保持补偿费						3.08	3.08(属免征情形)
水保方案总投资							201.07

注：依据《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，2017年7月4日）：“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，收费标准为每平方米1元（不足1平方米的按1平方米计）”，本工程水土保持防治责任范围项目建设区面积30784.06m²，计征面积30785.00m²，为1.00元/m²，依据《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综〔2014〕8号）：“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，可免征水土保持补偿费”。本项目为新建学校项目，属免征情形。

2、效益分析

根据《水土保持综合治理效益计算方法》的规定，水土保持措施的综合治理

效益，包括水土保持效益、经济效益、社会效益和生态效益等四类。四者间的关系是：在水土保持效益的基础上，产生经济效益、社会效益和生态效益。

本方案的水土保持措施，主要是防止工程水土流失，保持水土、绿化美化环境而进行的，所以不进行具体的经济效益分析计算，主要是水土保持措施实施后社会效益及生态效益。

项目区土壤侵蚀一级类型区为南方红壤丘陵区，二级类型区为江淮丘陵及下游平原区，三级类型区为沿江丘陵岗地农田防护人居环境维护区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，防治目标为：水土流失总治理度为 98%，土壤流失控制比 1.30，渣土防护率 98%（城市区提高 1%），林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。经调查，项目区开工前无表土可剥离，故本项目不对表土保护率进行计算。

（1）水土保持效益

根据工程所采取的各项水土保持措施，计算施工建设期六项指标：

①水土流失治理度

本项目施工可能造成水土流失的面积 3.08hm²，通过本方案的实施，本工程防治责任范围内的水土流失面积得到了有效的治理，水土保持措施面积为 3.07hm²，随着水土保持综合措施效益的逐渐发挥，水土流失治理度达到了 99.68%，达到防治目标要求。

②土壤流失控制比

各项水土保持措施完全发挥效益后，项目区土壤侵蚀模数将达到 300t/（km²•a）（按水力侵蚀考虑），土壤流失控制比为 1.67，项目区生态环境得到了有效改善步入良性循环。

③渣土防护率

工程建设后期，将覆土作为临时堆土考虑，本项目设计填土量 4.08 万 m³，实际拦挡填土量 4.075 万 m³，渣土防护率达到 98.88%。

④表土保护率

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。根据现场踏勘及地勘资料，项目施工开始时未进行表土剥离，根据客观事实，表土保护率不做要求。

⑤ 林草植被恢复率

根据主体设计及永久占地类型，本项目后期可恢复植被面积 1.10hm²，考虑到植被最终的成活率，植物措施面积取 1.09hm²。本方案实施后，本工程林草植被恢复率达到 99.09%，达到了防治目标。

⑥ 林草覆盖率

水土保持方案实施后，林草覆盖率达到 35.39%，达到了防治目标。

水土流失防治效果分析表见下表。

表 1.8-2 设计水平年水土保持方案目标值实现情况评估表

防治目标	目标值	评估依据	单位	数量	设计达到值	评估结果
水土流失治理度	98%	水土流失治理达标面积	hm ²	3.07	99.68%	达标
		水土流失总面积		3.08		
土壤流失控制比	1.30	容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	500	1.67	达标
		治理后每平方公里年平均土壤流失量		300		
渣土防护率	98%	实际挡护的永久弃渣	万 m ³	4.075	98.88%	达标
		永久弃渣和临时堆土总量		4.08		
表土保护率	-	保护的表土数量	万 m ³	/	/	不涉及
		可剥离表土总量		/		
林草植被恢复率	98%	林草类植被面积	hm ²	1.09	99.09%	达标
		可恢复林草植被面积		1.10		
林草覆盖率	27%	林草类植被面积	hm ²	1.09	35.39%	达标
		防治责任范围总面积		3.08		

(2) 保水效益

采取水土保持措施后，增加了土壤入渗，降低了径流系数，减少暴雨对项目区可能产生的危害。通过平整土地，恢复植被，提高了项目区涵养水源的能力。

(3) 生态效益

随着林草的逐年生长，植被郁闭度将不断提高，将对周边地区生态环境的改善起到明显的作用。

(4) 社会效益

本方案顺利实施后，不仅能保障施工顺利进行，还能保障主体工程安全，使项目区水土流失得到有效控制。通过实施本水土保持方案设计的工程措施和植物

措施，减轻水土流失对土地生产力的破坏，使环境保护与经济发展和谐统一。

1.9 水土保持管理

1.9.1 组织管理

根据《中华人民共和国水土保持法》及《生产建设项目水土保持监督管理办法》（办水保〔2019〕172号）等法律、法规要求，为全面落实本工程水土保持方案，满足水土保持工程“三同时”要求，实现保护主体工程安全运行，治理防治责任范围内水土流失，保护主体工程周边生态环境，建设单位拟建立以项目法人作为水土保持第一责任人的防治责任体系。成立水土保持工作小组，由单位副总任组长，各相关部门经理任组员，负责工程建设期间的水土保持工作，积极配合水行政主管部门对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行监督检查，保证水土保持方案高标准、高质量、按进度完成。提出方案实施、检查、验收的方法和要求，建立水土保持工程档案。

1.9.2 后续设计

水土保持方案经批准后，项目地点、规模发生重大变化的，按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）的要求，开工前建设单位应当变更水土保持方案，报原审批机关审批。

1.9.3 水土保持监测

按照《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）未对编制水土保持方案报告表的项目作出开展水土保持监测工作的要求。因此，本项目不需进行水土保持监测。

1.9.4 水土保持监理

按照《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）规定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。本项目应由主体工程监理单位开展水土保持施工监理，主体工程监理单位应对施工单位的水保措施进行全面全过程的监督管理，负责现场过程控制，单位工程开工后和竣工前，监理单位要签认《水土保持竣工验收单》。

1.9.5 水土保持施工

本项目主体工程未完工，目前正在进行基础施工，施工期间，主体工程施工单位负责水土保持工程的施工，施工单位严格按照工程设计图纸和施工技术要求

施工，并满足施工进度要求。施工过程中，采取了有效措施防止发生不必要的水土流失，防止其对占用地范围外土地的侵占及植被的损坏。严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动；注重保护地表和植被；注意施工及生活用火的安全，防止火灾烧毁植被。

1.9.6 水土保持设施验收

按照《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号文）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号文）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）的要求，在项目投入使用前，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，生产建设单位应自主开展水土保持设施验收，及时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，验收合格后，及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收材料，公示时间不得少于20个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。项目水土保持设施验收合格后，方可投入使用。生产建设单位应当在水土保持设施验收通过3个月内，向审批水土保持方案的芜湖市鸠江区水务局报备水土保持设施验收材料。

附件 2:项目支持性文件

1.方案编制委托书

委托事项	芜湖长江三桥南侧片区小学项目 水土保持方案报告的编制及相关工作			
委托单位	名称	芜湖前湾集团有限公司		
	地址	安徽省芜湖市鸠江区通江大道南侧 150 米芜湖市江北新区建设指挥部 E 区 1 层	邮政编码	241000
	联系人	杜晖	联系电话	/
	手机	18315377797	电子邮件	1219054041@qq.com
受托单位	名称	安徽和一环境科技有限公司		
	地址	芜湖市鸠江区官陡街道苏宁环球写字楼 A 座 503 室	邮政编码	241000
	联系人	王万林	联系电话	/
	手机	0553-8237898	电子邮件	ahhyhj2018@163.com
技术要求	本方案报告表编制依据水土保持法律、法规有关规定和相关技术规范、标准规定要求进行编制。			
备注	其他事宜见水土保持方案技术咨询合同书。			
委托单位：（盖章） 日期：2023 年 3 月 28 日				

2. 立项文件

产业发展部（招商部）文件

江北产发〔2022〕8号

关于芜湖长江三桥南侧片区小学项目 立项的批复

芜湖前湾集团有限公司：

你公司《关于芜湖长江三桥南侧片区小学项目立项的申请》及附件收悉。经审核，批复如下：

- 一、同意你公司投资建设芜湖长江三桥南侧片区小学项目。
- 二、该项目位于皖江江北新兴产业集中区大龙湾片区 E1 路以北，嘉兴路西侧，占地面积约 46.2 亩，总建筑面积约 2.8 万平方米，主要建设教学综合楼、食堂、操场及配套道路等。
- 三、项目总投资 1.84 亿元，主要为征地、拆迁费用、土地报批费用和建设费用支出。资金来源为企业自筹。
- 四、项目计划于 2022 年 6 月开工，工期 2 年。
- 五、工程设计、施工、监理及材料、设备采购等要按国家

招投标有关规定进行招标，确保工程质量，节约投资。

六、项目建设涉及的规划、建设、环保、节能、消防、安全、卫生等，要严格按照国家有关规定执行；要认真贯彻落实保障改善民生、维护社会稳定的各项要求。

请据此文开展各项前期工作。



抄送：市发改委，本委规划建设部、财金部、安监大队，自然资源分局、生态环境分局。

集中区管委会产业发展部（招商部）

2022年3月7日印发

3.借方说明

借方说明

我单位建设的“芜湖长江三桥南侧片区小学项目”位于省开发区安徽省芜湖市江北新兴产业集中区大龙湾片区 E1 路以北，嘉兴路西侧。本项目因绿化覆土需外借土方，借方量约 0.23 万 m³。

由我单位负责建设的“芜湖长江三桥南侧片区初中项目”存在余方，余方经现场土方单位运输至“芜湖长江三桥南侧片区小学项目”。用作改良绿化覆土。

我公司承诺在土方运输中做到如下保证：

1、严格遵守水土保持相关法律法规，在顶板覆土、场地平整回填前明确借方来源，不乱挖、乱填。

2、借方来源做到随挖、随运、随填、随压，土方不堆置，减少土方堆置产生的二次水土流失。并结合项目施工时序，综合调配，减少土方裸露时间，减少水土流失。

3、土方运输采用封闭时车辆运输，运输过程中控制车速，避免土方的洒落，合理规划运输路线，同时，土方运输时加强相关的管理措施，避免产生水土流失。

芜湖前湾集团有限公司

2023 年 4 月