

目 录

1 综合说明.....	- 1 -
1.1 项目简况.....	- 1 -
1.2 编制依据.....	- 7 -
1.3 设计水平年.....	- 10 -
1.4 水土流失防治责任范围.....	- 10 -
1.5 水土流失防治目标.....	- 10 -
1.6 项目水土保持评价结论.....	- 12 -
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.....	- 19 -
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	- 19 -
1.11 结论.....	- 19 -
2 项目概况.....	- 23 -
2.1 项目组成及工程布置.....	- 23 -
2.2 施工组织.....	- 47 -
2.3 工程占地.....	- 55 -
2.4 土石方及其平衡.....	- 58 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改建.....	- 67 -
2.6 施工进度.....	- 67 -
2.7 自然概况.....	- 68 -
3 项目水土保持评价.....	- 77 -
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	- 77 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	- 80 -
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	- 99 -
4 水土流失分析与预测.....	- 103 -
4.1 水土流失现状.....	- 103 -
4.2 水土流失影响因素分析.....	- 103 -

4.3 土壤流失量预测.....	- 108 -
4.4 水土流失危害分析.....	- 117 -
4.5 指导性意见.....	- 118 -
5 水土保持措施.....	- 119 -
5.1 防治区划分.....	- 119 -
5.2 措施总体布局.....	- 120 -
5.3 分区措施布设.....	- 123 -
5.4 施工要求.....	- 137 -
6 水土保持监测.....	- 144 -
6.1 范围和时段.....	- 144 -
6.2 内容和方法.....	- 144 -
6.3 点位布设.....	- 149 -
6.4 实施条件和成果.....	- 150 -
7 水土保持投资估算及效益分析.....	- 153 -
7.1 投资估算.....	- 153 -
7.2 效益分析.....	- 165 -
8 水土保持管理.....	- 172 -
8.1 组织管理.....	- 172 -
8.2 后续设计.....	- 173 -
8.3 水土保持监测.....	- 173 -
8.4 水土保持监理.....	- 174 -
8.5 水土保持施工.....	- 175 -
8.6 水土保持设施验收.....	- 175 -

附表：

工程单价分析表

附件：

附件一：水土保持方案编制委托书

附件二：项目立项备案文件

附件三：项目设计方案批复及相关征询意见文件

附件四：项目用地预审文件

附件五：项目洪水影响评价许可文件

附件六：弃方协议（说明）及综合利用工程相关批复

附件七：专项规划

附件八：水源地调整规划批复文件

附图：

附图 1：工程地理位置图

附图 2：工程总平面图布置图

附图 3：施工总平面布置图

附图 4：项目区水土流失两区分布图

附图 5：项目区水系图

附图 6：项目区土地利用现状图

附图 7：项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 8：水土流失防治责任范围图

附图 9：水土流失防治分区措施总体布局图（含监测点位）

附图 10：水土保持措施典型设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 建设必要性

2018年11月5日，习近平总书记在首届中国国际进口博览会上宣布，支持长江三角洲区域一体化发展并上升为国家战略，着力落实新发展理念，构建现代化经济体系，推进更高起点的深化改革和更高层次的对外开放。2019年10月29日，《长三角生态绿色一体化发展示范区总体方案》经国务院批复同意，建设长三角生态绿色一体化发展示范区（以下简称“一体化示范区”），是实施长三角一体化发展战略的先手棋和突破口。通过一体化示范区建设，统筹生产、生活、生态三大空间，不搞集中连片式开发，走跨行政区域共建共享、生态文明与经济社会发展相得益彰的新路径。一体化示范区包括浙江省嘉兴市嘉善县全域、江苏省苏州市吴江区、上海市青浦区，面积约2413km²，根据国务院批复的《长三角生态绿色一体化发展示范区国土空间总体规划（2021-2035）》，示范区将立足世界眼光、国际标准和中国特色，打造人与自然和谐共生、全域功能与风景共融、创新链与产业链共进、江南韵和小镇味共鸣的、公共服务和基础设施共享的“世界级滨水人居文明典范”。

长三角生态绿色一体化发展示范区水乡客厅是以长三角江浙沪两省一市交界原点为中心，占地面积约35km²。水乡客厅形成“一点、一心、三园、三区、三道”的总体空间格局，成为长三角一体化建设成就可见可现的集中展示区。

“方厅水院”是长三角生态绿色一体化发展示范区水乡客厅的核心地标场所，以促进长三角地区文化交流与创新发展的集中展示区，并集中展示一体化发展成就和江南水乡文化，采用四合院形制，寓意长三角三省一市向心汇聚、一体发展，在太浦河南岸以长三角原点为中心沿中轴线设置主会馆，并分别设沪苏浙皖四个主题展馆。

“一点”方厅水院项目是列入《长三角一体化发展规划“十四五”实施方案重大项目库》中的核心项目，根据企业投资项目相关管理办法，该项目实行备案管理，在上海市发改委和青浦区发改委的支持下，长三角一体化示范区执行委员会获得项目投资备案职能，目前项目已取得相关备案证明并形成固定投资赋码，完成了项目立项程序。

综上所述，“一点”方厅水院是水乡客厅的核心功能区。因此，本项目的建设是符合示范区一体化国家战略且必要的。

苏馆、上海馆、安徽馆），1幢三层主馆作为会议中心，3个一层地下车库，均采用平坡式竖向布置。设532个停车位。

浙江省嘉兴市嘉善县地块建设内容包括1幢三层会议中心（主馆），2幢四层场馆（浙江馆、安徽馆）以及绿地、广场、车库等配套设施。嘉善地块总用地面积为84993.44m²（含桥梁陆域占地面积，不含水域），总建筑面积86163.99m²，地上建筑面积为51294.50m²，地下建筑面积34869.49m²，容积率1.145，建筑密度40.74%，绿化面积28945.22m²，绿地率34.05%，建筑高度为23.90m。其中建筑基地占地面积18256.99m²，道路广场及其他配套设施占地面积33265.91m²，步行桥陆域占地面积4525.32m²（不含水域），机动车位共450辆，全部为地下停车位。

江苏省苏州市吴江区地块建设内容包括1幢四层场馆（江苏馆），一层地下车库以及绿地、广场等配套设施。吴江地块总用地面积为32796.00m²，总建筑面积8990.15m²，地上建筑面积为8212.01m²，地下建筑面积778.14m²，容积率0.847，建筑密度26.55%，绿化面积14226.04m²，绿地率43.38%，建筑高度为23.60m。其中建筑基地占地面积3032.78m²，道路广场及其他配套设施占地面积13509.87m²，步行桥陆域占地面积2049.16m²（不含水域），机动车位共42辆，全部为地上停车位。

上海市青浦区地块建设内容包括1幢四层场馆（上海馆），一层地下车库以及绿地等配套设施，青浦地块总用地面积为24281.30m²，总建筑面积9044.27m²，地上建筑面积为8270.23m²，地下建筑面积774.04m²，容积率0.34，建筑密度15.92%，总绿化面积11635.6m²，绿地率47.92%，建筑高度为23.60m。其中建筑基地占地面积3866.23m²，道路广场及其他配套设施占地面积7770.32m²，步行桥陆域占地面积1009.15m²（不含水域），机动车位共40辆，全部为地上停车位。

工程三座步行桥分别为东步行桥、西步行桥、北步行桥，其中东西2座步行桥南北向跨太浦河，分别连接上海馆与浙江馆、江苏馆与安徽馆，桥结构采用三跨连续刚架结构体系，桥墩下接承台和钻孔灌注桩基础，总长265~274m，主跨宽约19.8m，两边跨宽约13.8m；北桥为东西向跨元荡漾，连接上海馆与江苏馆，桥墩下接承台和钻孔灌注桩基础，总长约175m，跨径布置为2×85m，桥宽约13.8m；桥面总面积18975.03m²。

（4）施工组织

经方案优化，本项目施工临时占地面积总计2.52hm²，均位于红线内（位于主体广场及绿地区域），共设置6处施工出入口，设2处施工生产生活区及1处临时堆土区。

施工生产生活区：在红线内设置2处施工生产生活区（1#和2#），占地面积1.01hm²

(位于红线内), 为总包和建设单位项目管理人员办公区、生活区及材料加工场地。其中 2#施工生产生活区位于太浦河北岸江苏省苏州市吴江区, 为其他工程已建大临设施, 紧邻江苏馆北侧, 占地面积 0.36hm^2 , 原状为已拆迁的工矿仓储用地迹地; 1#施工生产生活区位于太浦河南岸浙江省嘉兴市嘉善县, 位于嘉善地块北侧, 呈东西向条形带状布置, 距离太浦河约 30m, 占地面积 0.65hm^2 , 现状为草地及硬化的工矿仓储用地。

施工出入口及相应便道: 共设 6 个施工出入口, 其中浙江馆 2 个施工车辆及人行出入口分别位于地块东侧及西侧, 均通往太浦河南岸堤顶防汛道路; 江苏馆 2 个施工车辆及人行出入口, 分别位于场地西侧及西北侧, 出入口分别通往规划 318 国道及原沪青平公路; 上海馆 2 个施工车辆及人行出入口, 位于场地东侧及东北侧, 分别通往规划 318 国道及通往原沪青平公路。

临时堆土区: 本工程施工过程中存在表土剥离和基坑开挖, 大部分开挖土方将作为场地填高回填、顶板覆土使用, 需临时堆置在临时堆土场内。临时堆土场结合主体工程施工总体安排, 考虑到周转路线和时间, 计划设置在浙江馆南侧。临时堆土区预计占地面积 1.51hm^2 (位于永久占地范围内), 用于临时堆放剥离的表土和周转回填土方, 堆土高度不超过 2.80m。根据估算, 临时堆土场可以满足土方周转堆放要求, 土方调运顺序见图 3.2-1。

施工用水、用电: 本工程施工期用水为市政自来水; 施工用电直接市政电缆接入使用。

施工排水: 施工期间场地雨水通过排水沟汇集, 经沉沙池沉淀后排至防洪通道下水管网, 污水经一体化生活污水净化处理设备处理达标后委托环卫部门定期抽排。施工期临时排水需取得排水许可证, 建议建设单位提前办理。

(5) 项目占地

本项目总占地面积 14.21hm^2 , 均为永久占地。

按工程项目区域划分, 包括主体工程区 13.46hm^2 , 桥梁工程区 0.75hm^2 , 施工生产生活区 1.01hm^2 (红线内不重复计算), 临时堆土场 1.51hm^2 (红线内不重复计算)。

按占地类型划分, 包括耕地 6.55hm^2 , 草地 0.29hm^2 , 交通运输用地 1.66hm^2 , 水域及水利设施用地 2.02hm^2 , 工矿仓储用地 1.20hm^2 , 商服用地 0.22hm^2 , 其他土地 2.27hm^2 。

(6) 土石方平衡

本工程挖填方总量为 42.07 万 m^3 。开挖方 22.80 万 m^3 , 其中一般土方 18.24 万 m^3 , 表土 2.29 万 m^3 , 建筑垃圾 1.07 万 m^3 , 泥浆钻渣 1.20 万 m^3 。回填方 19.27 万 m^3 , 其中

表土 2.29 万 m³，一般土方 16.98 万 m³。无外借方。弃方 3.53 万 m³，其中一般土方 1.26 万 m³，建筑垃圾 1.07 万 m³，泥浆钻渣 1.20 万 m³。弃渣分三路用于长三角一体化示范区新发展建设有限公司负责建设的位于青浦区的江南圩田展示园一期工程、吴江区的吴江片区农田和池塘提升工程以及嘉善县蓝环嘉善段一期工程田埂新建（加高）填筑、道路拓宽路基填筑、护岸填筑及施工便道填筑，弃方利用说明见附件 6。

（7）拆迁（移民）及安置、专项设施改（迁）建

本项目为净地出让，地块内拆迁（移民）及安置、专项设施改（迁）建、林地搬迁等问题由当地政府相关部门负责，故本项目不涉及拆迁（移民）及安置、专项设施改（迁）建、林地搬迁等内容。

（8）项目工期

本项目计划 2023 年 7 月开工，预计 2024 年 8 月完工，建设工期为 14 个月（包括施工准备期）。

（9）项目投资

项目总投资 260000 万元，其中土建投资 115000 万元，建设资金由项目法人自筹。

1.1.2 项目前期工作进展情况

（1）项目设计进展情况

2022 年 1 月，本项目取得长三角生态绿色一体化发展示范区执行委员会备案证明；

2022 年 9 月，完成项目备案文件变更备案；

2022 年 3 月，南京东南大学城市规划设计研究院有限公司、苏州九城都市建筑设计有限公司、东南大学建筑设计研究院有限公司完成了本项目方案设计；

2022 年 7 月，项目取得设计方案征询意见单；

2022 年 9 月，取得本工程涉河工程洪水影响评价许可文件；

2023 年 5 月完成项目部分施工图设计，目前处于施工图审查阶段；

2023 年 5 月取得青浦区颁发的跨省房屋建筑工程施工许可证。

（2）水土保持方案编制情况

建设单位较为重视水土保持工作，为了更好地贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》的相关规定，2022 年 2 月正式委托我公司承担本项目的水土保持方案编制工作。

接受编制任务后，我公司成立项目组，组织相关技术人员对主体工程设计资料和工程前期施工资料进行了全面分析研究，并于 2022 年 3 月、2022 年 12 月、2023 年 3 月、2023 年 6 月共四次进行了现场踏勘，对项目现场及附近的自然、生态环境、水土流失及

水土保持现状、工程进展等进行了调查，与建设单位和设计单位进行了充分沟通，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，在充分利用已有的水土保持治理经验，结合主体工程设计和施工特点的基础上，于2023年6月编制完成了本工程水土保持方案报告书。

1.1.3 自然简况

本工程采用上海吴淞高程基准。工程位于沪苏浙交界处，属长江三角洲冲积平原。拟建场地地势较平坦，地面高程为2.96~8.54m之间，高差为5.58m。区域总体地势较为低洼，整体呈现北高南低、东高西低的格局。太浦河以北地面高程多为4.8~6.0m，太浦河以南大部分区域为3.4~4.4m，局部低洼地区地面高程不足3.0m。示范区地处北亚热带季风区，根据青浦气象站近60年（1960~2019年）的实测气象资料，项目区多年平均气温15.7℃，最高气温41.2℃，最低气温-9.8℃，最大冻土深度8cm；多年平均降水量1096.3mm，年最大降水量1635.2mm（1999年），年最少降水量648.3mm（1978年）。

土壤以壤土质的黄泥土和粘土质的青紫泥为主，其次为小粉土，还有少量的灰土和堆叠土地；项目区属北亚热带常绿、落叶阔叶混交林，植被分布具有北亚热带向中亚热带过渡的特征。现状植被多为防护林、城镇绿化植被和农作物植被。项目所在区域植被覆盖度约40%。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持区划（试行）〉的通知》（办水保〔2012〕512号），项目区属于“南方红壤区→江淮丘陵及下游平原区→浙沪平原人居环境维护水质维护区”，根据《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区一级区属南方红壤区，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤侵蚀类型以微度水力侵蚀为主，原地貌土壤侵蚀模数为 $300/(km^2 \cdot a)$ 。

根据《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复核划分成果》，工程所在区域不属于国家级水土流失重点治理区和预防区。根据《浙江省水土保持规划（2015-2030年）》、《江苏省水土保持规划（2015-2030年）》、《上海市水土保持规划修编（2021-2035年）》，工程所在区域不属于浙江省省级水土流失重点治理区和预防区，不属于江苏省省级水土流失重点治理区和预防区，但位于上海市黄浦江上游水土流失重点预防区、嘉善县水土流失易发区。项目位于饮用水源准保护区，不涉及饮用水水源一级、二级保护区，此外，项目不涉及水功能保护区和保留区、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。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011年1月8日修订）；
- (3) 《太湖流域管理条例》（2011年11月1日施行）；
- (4) 《上海市河道管理条例》（2022年修正）；
- (5) 《上海市绿化条例》（2018年12月20日第三次修正）；
- (6) 《江苏省水土保持条例》（2013年11月29日通过，2017年6月3日修改，自2017年7月1日之日起施行）；
- (7) 《江苏省河道管理条例》（江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十二次会议于2017年9月24日通过，自2018年1月1日起施行）；
- (8) 《江苏省城市绿化管理条例》（2003年修正）；
- (9) 《浙江省河道管理条例》（2020年1月第二次修正）；
- (10) 《浙江省城市绿化管理办法》（2014年3月第一次修正）。

1.2.2 部委规章及规范性文件

- (1) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部令第12号，2000年1月31日发布，2014年8月19日水利部令第46号公布修改并施行）；
- (2) 关于印发《全国水土保持规划》的通知（国函〔2015〕160号）；
- (3) 《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复核划分成果的通知》（办水保〔2013〕188号文）；
- (4) 《水利部办公厅关于强化依法行政进一步规范生产建设项目水土保持监督管理工作的通知》（办水保〔2016〕21号）；
- (5) 关于《进一步加强生产建设项目水土保持方案技术评审工作》的通知（办水保〔2016〕123号）；
- (7) 《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）；
- (8) 《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157号）；
- (9) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）；

(10)《水利部水土保持监测中心文件关于印发生产建设项目水土保持方案技术审查要点的通知》(水保监〔2020〕63号);

(11)《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);

(12)《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号);

(13)《生产建设项目水土保持方案管理办法》(2023年1月17日水利部令第53号发布);

(14)《上海市人民政府关于同意<上海市水土保持规划修编(2021-2035年)>的批复》(沪府〔2021〕73号);

(15)《上海市水务局关于印发<上海市水土保持管理办法>的通知》(沪水务〔2020〕1号);

(16)《上海市水务局关于进一步优化生产建设项目水土保持方案审批相关工作的通知》(沪水务〔2021〕205号);

(17)《上海市建筑垃圾处理管理规定》(上海市人民政府令第57号,2018年1月1日起施行);

(18)《上海市水土保持补偿费征收管理办法》(沪水务〔2021〕550号);

(19)《浙江省水利厅、浙江省发展和改革委员会关于印发<浙江省水土保持规划>的通知》(浙水保〔2015〕13号);

(20)《浙江省物价局、浙江省财政厅转发国家发展改革委、财政部关于降低部分行政事业性收费标准的通知》(浙价费〔2017〕104号);

(21)《省水利厅关于发布<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区>的公告》(苏水农〔2014〕48号);

(22)《浙江省生产建设项目水土保持管理办法》(浙水保〔2019〕3号);

(23)《浙江省水土保持条例》(2015年3月1日);

(24)《嘉善县水土保持规划》;

(25)《江苏省人民政府关于《江苏省水土保持规划(2015-2030)》的批复》(苏政复〔2015〕137号);

(26)《江苏省物价局、江苏省财政厅关于降低水土保持补偿费征收标准的通知》(苏价农〔2018〕112号);

(27)《关于有效应对疫情新变化新冲击进一步助企纾困的政策措施》(苏政办发〔2022〕25号)。

1.2.3 技术标准

- (1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);
- (2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);
- (3)《防洪标准》(GB50201-2014);
- (4)《室外排水设计标准》(GB50014-2021);
- (5)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018);
- (6)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (7)《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006);
- (8)《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015);
- (9)《水土保持工程施工监理规范》(SL523-2011);
- (10)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);
- (11)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018);
- (12)《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017);
- (13)《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018);
- (14)其它相关技术标准、规程规范。

1.2.4 技术资料

- (1)《“一点”方厅水院方案设计》(南京东南大学城市规划设计研究院有限公司、苏州九城都市建筑设计有限公司、东南大学建筑设计研究院有限公司,2022年3月);
- (2)《“一点”方厅水院主会馆、浙江馆及安徽馆基坑围护设计方案》(上海广联环境岩土工程股份有限公司,2022年2月);
- (3)《“一点”方厅水院江苏馆基坑围护设计方案》(上海广联环境岩土工程股份有限公司,2022年2月);
- (4)《“一点”方厅水院上海馆基坑围护设计方案》(上海广联环境岩土工程股份有限公司,2022年2月);
- (5)其他本工程涉及的相关规划及设计资料。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），方案设计水平年为水土保持措施发挥效益的年份，一般为主体工程完工后的当年或后一年。本工程 2024 年 8 月完工，2025 年水土保持措施可以发挥效益，故设计水平年为 2025 年。

1.4 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》（GB50433-2018），“生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域”，由此确定本项目水土流失防治责任范围为总面积 14.21hm²，均为永久占地。

本项目水土流失防治责任主体为建设单位长三角一体化示范区新发展建设有限公司。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围表 单位：hm²

防治分区	防治区项目组成	项目建设区				占地性质
		嘉善	吴江	青浦	小计	
主体工程防治区（I）	包括各建筑物、道路及配套 设施、给排水及管网工程、 景观绿化工程	8.05	3.08	2.33	13.46	永久占地
桥梁工程防治区（II）	包括东桥工程、西桥工程、 北桥工程	0.45	0.20	0.10	0.75	永久占地
施工生产生活防治区（III）	本项目施工生产和生活区域	（0.65）			（0.65）	永久占地
			（0.36）		（0.36）	永久占地
临时堆土防治区（IV）	包括临时堆土区域，用于堆 放剥离的表土以及回填暂存土 方	（1.51）			（1.51）	永久占地
合计		8.50	3.28	2.43	14.21	

注：括号内为永临结合占地，占地面积不重复计算。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定：本项目位于长三角示范区，属于南方红壤区；根据《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复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）、《浙江省水土保持规划》（浙政发〔2015〕7号）、《浙江省水利厅浙江省发展和改革委员会关于公布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（公告〔2015〕2号）、《省水利厅关于发布<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区>的公告》（苏水农〔2014〕48号）、上海市水土保持规划修编（2021-2035年）》，工程所在区域不属于国家级水土流失重点治理区和预防区，不属于浙江省和江苏省省级水土流失重点治理区和预防区，但位于上海市

黄浦江上游水土流失重点预防区以及嘉善县水土流失易发区；此外，项目位于县级（青浦区金泽镇）以上城市区域。综上，本项目应采用南方红壤区一级防治标准。

本工程太浦河以北部分属于阳澄淀泖区，太浦河以南属于杭嘉湖区；阳澄淀泖区及杭嘉湖区现状防洪能力不足 50 年一遇，本工程及太浦河后续工程实施后防洪标准提升至 50 年一遇，其中太浦河沿岸堤防采用 100 年一遇设计洪水标准，堤防等级 1 级。

1.5.2 防治目标

方案编制的总体目标是预防和治理因工程建设可能新增的水土流失，使可能造成的水土流失得到有效控制，确保工程建设及运行安全，保护、改善和合理利用土地资源，提高土地生产力，使损毁的林草植被在设计水平年得到较好的恢复，提高土地生产力，重建新的更好的生态环境。

本工程水土流失防治标准执行建设类项目一级标准，结合项目及项目区实际情况，制定水土流失防治目标如下：

（1）水土流失治理度：根据标准，通过工程措施及植物措施，各防治分区水土流失治理度达到 98%。

（2）土壤流失控制比：根据标准，通过对责任范围内水土流失部位治理，土壤流失控制比设计水平年达到 0.90，考虑项目区为微度侵蚀，调整设计水平年土壤流失控制比指标至 1.00。

（3）渣土防护率：工程开挖的土石方尽可能在工程建设中加以利用。施工期渣土防护率应达到 95%，设计水平年渣土防护率应达到 97%。但本项目位于县级以上城市区，施工期渣土防护率调整到 97%，设计水平年渣土防护率调整到 99%。

（4）表土保护率：根据标准要求，工程区域表土应尽可能予以保护，表土保护率应达到 92%。本项目施工前，占地范围内原地貌类型中耕地存在可剥离表土。需要对占地范围内表土进行剥离及保护，表土保护率目标值为 92%。

（5）设计水平年各区水土保持工程措施、植物措施到位，并发挥作用，工程开挖及建设形成的裸露土地及时得到绿化，根据标准规定，林草植被恢复率应达到 98%，防治区林草覆盖率总体达到 25%。考虑到本项目涉及上海市水土流失重点预防区且位于城市区域，林草覆盖率应提高 2%，故调整至 27%。

各防治分区防治目标见表 1.5-1。

表 1.5-1 工程水土流失防治目标

分组	一级标准		按是否处于 城市区修正		按土壤侵蚀 强度修正		采用标准	
时段	施工期	设计 水平年	施工期	设计 水平年	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				+0.1	/	1.0
渣土防护率(%)	95	97	+2	+2			97	99
表土保护率(%)	92	92					92	92
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

本项目涉及上海市水土流失重点预防区，不涉及江苏省和浙江省省级水土流失重点预防区、省级水土流失重点治理区，选址综合考虑了各方面的因素，选择了经济可行的方案，工程区不属于崩塌滑坡危险区，工程避开了金泽水文站，不涉及全国水土保持监测网络中的站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期位观测站；工程所涉及的太浦河南北堤岸拆除、加固、重建等工程将单独进行立项建设，该堤岸工程内容包括拆除重建堤防 1204m，加固改建 1051m，除南岸局部岸线因水域补偿及北岸元荡闸西侧开挖水面退建护岸外，其余岸线临水边界维持不变，护岸均采用直立式挡墙结构，采用挡墙+斜坡的复合堤作为主要堤型断面。因此，依托该堤岸工程，本工程桥梁工程涉河施工合理可行。

此外，鉴于东、西步行桥桥墩占用了一定的行洪断面（防撞墩为浮动式，可随水位变化上下自由浮动，不占用水域面积和行洪断面），降低了河道过流能力，上述堤岸工程将在河道南侧对断面边坡进行一定的开挖，以补偿河道过流断面面积。补偿断面宽度 10m 略大于桥墩宽度 8.6m。根据《太湖流域防洪规划》，近期标准达到 50 年一遇，重点防洪工程按照 100 年一遇防洪标准建设，远期流域防洪标准达到 100 年一遇。本次桥梁工程建设对太浦河两岸防洪标准无影响，工程建设与《防洪规划》要求一致。桥梁工程保证防汛道路净空在 6m 以上，满足防汛公路净空 $\geq 4.5\text{m}$ 的要求，工程建设不会对防汛抢险通道产生影响，满足相关规定要求；不会新增占用太浦河岸线的设施，建设项目满足《太湖流域重要河岸线利用管理规划》以及《太浦河岸线保护与利用管理规划》。目前，《长三角生态绿色一体化发展示范区“方厅水院”涉太浦河工程防洪影响评价（含规划同意论证）》已通过评审并取得行政许可，太浦河两岸植被将在施工前由政府相关

部门对河道两岸林木实施搬迁保护；同时，本项目提高了防治目标等级，提高了设计标准，优化了施工工艺。从水土保持生态环境保护的角度分析，工程选址符合《水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关要求，选址不存在重大水土保持制约性因素，工程建设是可行的。

1.6.2 建设方案与布局评价

本工程涉及上海市省级水土流失重点预防区，选址唯一且无法避让，本水保方案要求项目执行南方红壤区水土流失防治一级标准，提高工程拦挡、截排水、防洪及植物措施标准，主体方案设计雨洪集蓄措施，方案补充了排水沉沙措施等设施。主体通过设计优化，减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，最大化的减少永久占地，工程回填方均来自于自身开挖方，无外借方，最大程度减少弃渣，剩余少量土方分三路用于长三角一体化示范区新发展建设有限公司负责建设的位于青浦区的江南圩田展示园一期工程、吴江区的吴江片区农田和池塘提升工程以及嘉善县蓝环嘉善段一期工程田埂新建（加高）填筑、道路拓宽路基填筑、护岸填筑及施工便道填筑，减少了临时占地面积。工程基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定要求，建设方案可行。

主体工程确定的工程建设方案与布局合理，对施工场地、施工道路、施工力能等占地考虑比较周全，无缺项漏项，满足工程布置，建设方案基本满足水土保持的要求。

工程确定的永久和临时占地布局总体上较为合理，对办公及生产生活区、施工道路、临时堆土等占地考虑较周全，无缺项漏项，临时占地永临结合，最大程度减少临时占地，工程考虑南北岸各建筑物的施工时序，不一次全部开挖裸露，有利于减少裸露面积及时长、避免次年跨汛期施工，表土集中存放临时堆土区，临时堆土区域进行临时拦挡防护，施工生产生活区使用期间基本以硬化地面为主，水土流失量较小，使用完毕后退还为工程道路广场及绿化，既满足工程施工需要，也有利于水土保持，因此，工程占地不存在水土保持制约性因素，基本符合水土保持要求。

经方案补充完善后，本项目总挖方 22.80 万 m^3 ；回填方 19.27 万 m^3 ；无外借方；弃方 3.53 万 m^3 。调整后土石方平衡基本无缺项漏项。主体工程通过调配利用，减少了弃渣量和扰动地表面积，有利于水土保持。产生的多余土方进行利用，符合水土保持要求。

本项目不设置取土场和弃渣场。

工程布设 1 处临时堆土场，总占地面积 1.51 hm^2 （位于本工程永久占地范围内），总容量约 4.5 万 m^3 ，临时堆放施工期间用于回填的一般开挖土方及表土。临时堆土区位

于规划二十八路及规划河道之间项目红线用地范围布置，四周交通运输条件较好，在不影响主体施工的情况下尽可能使用红线内占地，存放容量满足要求，选址合理，符合水土保持要求。

本项目各施工区的施工方法（工艺）有所不同，但水土流失主要发生在土石方施工阶段，在施工过程中加强工程措施和临时措施的结合，加强了施工组织管理，采用成熟的施工方法与工艺，利用机械施工与人工施工相结合的方法，有利于减小水土流失。工程完工后及时实施植物措施，可最大限度的控制因工程建设产生的水土流失。主体设计提出了排水、海绵城市措施、绿化等水土保持措施，措施布设位置、规模合理。本方案在此基础上开展水土保持措施设计，包括排水沉沙、剥离表土、植被恢复、复耕以及临时防护措施等，以形成完善的水土流失防治措施体系，减少工程建设过程中的水土流失。

经方案界定，主体工程中已列的雨水管网、场地平整、覆土、绿化、雨水回用设施、临时排水等纳入水土保持投资，本方案将进一步完善施工期表土剥离、复耕、密目网苫盖、绿化恢复等措施，形成水土保持综合防治措施体系。

本工程主体设计配套了完整的室外雨水排水系统、雨水回用设施、透水路面、下凹式绿地等海绵城市设计，减少了地面径流，径流系数满足要求。

通过对主体工程水土保持分析，结合主体工程中具有水土保持功能的措施设计，根据水土保持有关的法律法规和《生产建设项目水土保持技术标准》完成工程水土保持方案，通过方案措施的全面实施，可保证工程建设引发的水土流失得到有效防治。因此从水土保持角度出发，本项目建设不存在水土保持限制性问题，建设方案在落实水土保持等相关要求的前提下，工程建设方案可行。

1.7 水土流失预测结果

本工程建设过程中扰动原地貌的面积为 14.21hm^2 。损坏植被面积 6.84hm^2 （其中耕地 6.55hm^2 ，草地 0.29hm^2 ）。

本项目暂未开工，根据水土流失预测结果，项目区范围内可能造成的土壤流失量为 392.22t ，新增土壤流失量 296.89t ，占总流失量的 75.69% 。其中：施工期可能造成土壤流失量为 352.45t ，占总流失量的 89.86% ，施工期新增土壤流失量为 290.00t ；自然恢复期内可能造成土壤流失量为 39.77t ，自然恢复期新增土壤流失量为 6.89t 。水土流失重点区域为主体工程区、临时堆土区，产生的主要时段为施工期。

工程建设过程中可能造成水土流失危害主要为流失的泥沙土壤进入周边城市管网和周边河道水系，从而导致市政管网淤积并影响周边河道水质等。

1.8 水土保持措施布设成果

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中具有水土保持功能工程的基础上,把水土保持工程措施、植物措施、临时措施有机结合起来,形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。

本工程分为主体工程防治区(I)、桥梁工程防治区(II)、施工生产生活防治区(III)和临时堆土防治区(IV)四个区,水土保持措施布设情况详见表 1.8-1。

(1) 主体工程防治区(I)

工程措施:施工前对本区内占用耕地部分进行表土剥离,剥离面积 6.55hm^2 ,剥离厚度 $30\sim 50\text{cm}$,剥离量 2.29万 m^3 ;在主体工程区内布设 DN300~DN800 雨水排水系统共计 1630m ;在广场区域铺设透水植草砖 551.3 m^2 ;在嘉善、吴江、青浦三个地块设置规格分别为 546 m^3 (长 $\times$ 宽 $\times$ 深 $16\text{m}\times 7.1\text{m}\times 4.8\text{m}$)、 152 m^3 (长 $\times$ 宽 $\times$ 深 $15.6\text{m}\times 4.8\text{m}\times 2.0\text{m}$)、 110 m^3 (长 $\times$ 宽 $\times$ 深 $15\text{m}\times 4\text{m}\times 1.83\text{m}$)的地下雨水蓄水池和雨水回用系统;施工后期进行土地整治面积 5.48hm^2 。

植物措施:主体设计本区景观绿化面积共计 5.44hm^2 (不含下凹式绿地绿化);嘉善地块共布置屋顶绿化 2300m^2 ,青浦地块共设置屋顶绿化 709.2 m^2 ;按照海绵城市设计要求在嘉善地块内部建设 283.6m^2 下凹式绿地,在吴江地块建设 78.95 m^2 下凹式绿地。

临时措施:施工前对主体工程区场地四周布设砖砌临时排水沟 1890m (矩形断面,尺寸为 $0.3\text{m}\times 0.3\text{m}$);排水沟每隔 $100\sim 150\text{m}$ 设雨水集水井($80\text{cm}\times 80\text{cm}\times 80\text{cm}$)共计 20 个;施工前临时排水沟末端设置 6 座混凝土三级沉淀池($5.8\text{m}\times 3.0\text{m}\times 2.0\text{m}$ (长 $\times$ 宽 $\times$ 深));施工期施工车行出入口设置洗车平台 6 座(断面尺寸为: $7.18\text{m}\times 4.24\text{m}\times 2.0\text{m}$);在基坑开挖裸露区域设置密目网苫盖 78500m^2 。

(2) 桥梁工程防治区(II)

临时措施:施工前在东西步行桥南岸(嘉善地块)、东西桥北岸(吴江、青浦地块)以及北步行桥两端钻孔灌注桩施工区配套设置分别设置泥浆池 1 座及泥浆干化设备 2 套(锐实达,型号 RSD/MSS-350,南北岸各 1 套),共计 6 座($5\text{m}\times 5\text{m}\times 2\text{m}$ (长 $\times$ 宽 $\times$ 深));施工期间在桥梁承台基础开挖裸露边坡设置密目网苫盖 7500m^2 。

(3) 施工生产生活防治区(III)

临时措施:施工期在施工生产生活区场地四周布设砖砌临时排水沟,其中嘉善地块施工生产生活区临时排水沟长度为 422m ,嘉善地块施工生产生活区临时排水沟长度为 415m (矩形断面 $30\text{cm}\times 30\text{cm}$,坡度 3%);排水沟每隔 $100\sim 150\text{m}$ 设雨水集水井

(350mm×350mm×500mm)，共计设置4个集水井；施工期在临时排水沟出口处布设三级沉淀池共计2座(5.8m×3.0m×2.0m(长×宽×深))；施工结束临时占地恢复期间，建筑垃圾拆除后，实施土地整治期间，为避免地面长时间裸露，在嘉善地块共布置密目网约6500m²(规格为1000目/10cm²)，吴江地块布置密目网3600m²(规格为1000目/10cm²)。

(4) 临时堆土防治区(IV)

植物措施：表土存放期间，在表土存放区域顶部平台及边坡播撒草籽绿化进行防护，临时绿化面积7300m²(草种选择狗牙根、结缕草按照1:1比例混合撒播，播种密度为100kg/hm²)。

临时措施：临时堆土堆放前，在堆土范围四周设置515m³编制装土袋进行拦挡(袋装土规格顶宽0.5m，高1.0m，底宽1.5m)，布置临时排水沟770m(矩形断面，宽50cm，深50cm)，排水沟出口处做局部拓宽挖深设置土质简易沉沙池2座(尺寸为4.0m×3.0×1.5m(长×宽×深))；土方存放期间采取密目网苫盖措施1.51hm²。

表 1.8-1 水土保持措施布设情况一览表

分项内容			措施布置							
			措施位置	型式规格	单位	数量				实施时间
						嘉善	吴江	青浦	合计	
主体工程防治区	工程措施	表土剥离	占用耕地地区域	剥离厚度 30~50cm	m³	22900			22900	2023 年 7 月
		雨水排水系统	道路及建筑物周边	DN300~DN600、DN300~DN500 雨水井 600mm×600mm×1000mm	m	960	390	280	1630	2024 年 2 月~3 月
		雨水回用设施	停车场周边	主馆 546m³、江苏馆 152m³、上海馆 110m³	座	1	1	1	3	2024 年 2 月
		透水铺装	人行道	80mm 厚 6mm 粒径彩色强固透水砼以及 150mm 厚级配碎石压实或砂砾石垫层压实	m²	7669	5593.96	664.4	13927.36	2024 年 3 月
		透水植草砖	江苏馆停车场	250*190*80 厚灰色"#"字型植草砖	m²		551.3		551.3	2024 年 3 月
		土地整治								
		场地平整	绿化措施范围	深翻，清除超过 5cm 直径杂物	m²	28945.22	14226.04	11635.60	54806.86	2024 年 3 月~4 月
		绿化覆土	地面及屋顶绿化区域	地面绿化区域覆土厚度约 30~50cm，屋顶绿化覆土 10cm	m³	12700	6100	4100	22900	2024 年 3 月~4 月
	植物措施	屋顶绿化(含抚育管理)	建筑物屋顶	植草绿化	m²	2300		709.2	3009.2	2024 年 3 月
		景观绿化(不含下凹式绿地)	规划地面集中绿化区域	乔灌木综合绿化	m²	28661.62	14147.09	11635.60	54444.31	2024 年 4 月
		下凹式绿地	道路旁边布设	比地面下凹约 20cm	m²	283.6	78.95		362.55	2024 年 3 月
	临时措施	密目网苫盖	开挖裸露位置	1000 目/10cm²	m²	36500	25500	16500	78500	2023 年 8 月~2024 年 3 月
		洗车平台	施工出入口处	砖砌，砂浆抹面，尺寸 7.18m×4.24m×2.0m	座	2	2	2	6	2023 年 7 月~8 月
		临时排水沟	施工场地内部	砌砖结构，矩形断面为 30cm×30cm（宽×深）	m	960	450	480	1890	2023 年 7 月~8 月月
		三级沉淀池	施工出入口	砌砖结构，5.8m×3.0m×2.0m（长	座	2	2	2	6	2023 年 8 月

综合说明

分项内容			措施布置							
			措施位置	型式规格	单位	数量				实施时间
						嘉善	吴江	青浦	合计	
				×宽×深)						~9月
		集水井	排水沟中部	砌砖结构, 0.8m×0.8m×0.8m	座	8	6	6	20	2023年8月
桥梁工程防治区	临时措施	泥浆沉淀池	桥梁桩基施工旁边	土质结构, 5m×5m×2m (长×宽×深)	座	2	2	2	6	2023年10月~2023年11月
		泥浆干化设备		锐实达 RSD/MSS-350, 每小时处理量 350m³, 处理后含水量小于 30%	套	1	1		2	2023年10月~2023年11月
		密目网苫盖	桥梁基坑开挖回填区域	1000目/10cm²	m²	4500	2000	1000	7500	2023年10月、11月
施工生产生活防治区	临时措施	临时排水沟	施工场地内部及周边	砌砖结构, 矩形断面为 30cm×30cm (宽×深)	m	422	415		837	2023年7月
		集水井	排水沟中部	砌砖结构, 350×350×350mm	座	2	2		4	2023年7月
		三级沉淀池	施工出入口	砌砖结构, 5.8m×3.0m×2.0m (长×宽×深)	座	1	1		2	2023年7月
		密目网苫盖	绿化恢复区域	1000目/10cm²	m²	7000			7000	2023年7月~8月
临时堆土防治区	植物措施	撒播草籽临时绿化	表土存放区域	狗牙根、结缕草 1:1 混合, 播种密度为 100kg/hm²	m²	0.73			0.73	2024年8月
	临时措施	密目网苫盖	堆土表面及坡面	1000目/10cm²	m²	15100			15100	2023年8月~2024年6月
		袋装土拦挡及拆除	土方堆放区域四周	袋装土顶宽 0.5m, 高 1.0m, 底宽 1.5m	m³	515			515	2023年8月、2024年6月
		排水土沟	土方堆放区域四周	土质, 矩形断面为 50cm×50cm(宽×深)	m	770			770	2023年8月
		沉沙池	排水沟末端	4.0m×3.0×1.5m (长×宽×深)	座	2			2	2023年8月

1.9 水土保持监测方案

本工程水土保持监测重点包括项目区各时段扰动地表情况、水土流失状况、水土流失危害和防治效果的监测等。

水土保持监测时段从 2023 年 7 月开始，至设计水平年 2025 年。主要采用调查巡查及定位监测（集沙池法、测钎法、样方法）相结合的监测方法。

在实地踏勘的基础上，针对项目区工程特点、施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征，确定本方案共设置 10 个监测点位，分别位于嘉善地块主体工程区和桥梁工程区、吴江地块主体工程区、青浦地块主体工程区、施工生产生活区及临时堆土区。

监测单位依据每季度监测结果，对生产建设项目进行水土保持监测三色评价，并在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程建设期水土保持投资为 2697.07 万元（主体已列 2128.62 万元），其中工程措施投资为 636.02 万元（嘉善县工程措施投资为 375.89 万元，吴江区工程措施投资为 219.27 万元，青浦区工程措施投资为 40.86 万元），植物措施投资为 1469.79 万元（嘉善县植物措施投资为 786.98 万元，吴江区植物措施投资为 371.77 万元，青浦区植物措施投资为 311.04 万元），临时措施投资为 276.71 万元（嘉善县临时措施投资为 87.28 万元，吴江区临时措施投资为 83.75 万元，青浦区临时措施投资为 105.68 万元），独立费用为 151.44 万元（含水土保持监测费 37.36 万元，水土保持监理费 20.0 万元），基本预备费为 152.05 万元，嘉善地块水土保持补偿费 53496 元，吴江地块水土保持补偿费 31485 元，青浦地块水土保持补偿费 24282 元。

通过水土保持方案的实施，防治责任范围内可能造成水土流失基本得到控制，水土保持措施实施后，项目建设区内可治理水土流失面积 14.1hm²，林草植被建设面积 5.48hm²，减少土壤流失量 290.09t。至方案设计水平年，预期工程建设水土流失治理度为 99.23%，土壤流失控制比达到 1.69，渣土防护率为 99.55%，表土保护率大于 99%，林草植被恢复率大于 99%，林草覆盖率达 38.56%，即水土保持方案确定的各项防治指标均能得以实现。

1.11 结论

1.11.1 主要结论

本项目建设的选址、建设方案、水土流失防治等方面符合国家水土保持法律法规、技术标准的规定。

通过上述水土保持的分析论证，本工程建设不存在水土保持的限制性制约因素，在工程建设和运行过程中实施一系列的水土保持措施后，能有效防止或减少新增土壤流失量，实现项目区环境的恢复和改善，从水土保持角度分析，本项目的建设是可行的。

1.11.2 建议

(1) 建设单位重视水土保持工作，施工过程中结合施工单位、监测单位和监理单位，严格落实本方案中各项水土保持措施。

(2) 建设单位后续严格按照有关的法律、法规，做好水土保持后续工作，主体工程设计单位在下阶段设计对照本方案对主体工程的水土保持分析评价，进一步完善施工组织、施工的设计内容，优化各区域的竖向设计，减少弃方。

(3) 本工程距离太浦河等河道较近，且桥梁施工直接占用太浦河及其河道管理范围，在施工过程中要协调好与依托的太浦河南北堤岸工程的建设时序，建设单位和施工单位要严格保护周边河道，严格落实防洪影响评价、航道评价及相关论证报告及批复要求，在防汛通道范围内不得设置任何建构筑物、构筑物，严禁临河堆土，确保防汛通道畅通，河道养护、防汛抢险工作不受影响。

(4) 项目尚未开工，建议建设单位在本方案批复后及时开展水土保持监测、监理相关工作，从而为后期的水土保持设施自主验收工作提供更客观、详实的资料。根据《水利部关于进一步深化“放管服改革”全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）中相关规定，本工程挖填土石方总量在 20 万 m^3 以上，应当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，切实把水土保持方案落到实处。

工程主要水土保持特性见水土保持方案特性表。

“一点”方厅水院水土保持方案特性表

项目名称		“一点”方厅水院		流域管理机构	水利部太湖流域管理局	
涉及省区		浙江省、江苏省、上海市	涉及地市或个数	嘉兴市、苏州市、上海市青浦区	涉及县或个数	嘉善县、吴江区、青浦区金泽镇
项目规模		红线面积 14.21hm ² , 总建筑面积（不含步行桥）104198.41m ²	总投资（万元）	260000	土建投资（万元）	115000
动工时间		2023 年 7 月	完工时间	2024 年 8 月	设计水平年	2025 年
工程占地（hm ² ）		14.21	永久占地（hm ² ）	14.21	临时占地（hm ² ）	0
土石方量（万 m ³ ）			挖方	填方	借方	余（弃）方
			22.80	19.27	0	3.53
重点防治区名称			上海市黄浦江上游水土流失重点预防区			
地貌类型			滨海平原	水土保持区划		南方红壤区
土壤侵蚀类型			水力侵蚀	土壤侵蚀强度		微度
防治责任范围面积（hm ² ）			14.21	容许土壤流失量 [t/（km ² ·a）]		500
土壤流失预测总量（t）			392.22	新增土壤流失量（t）		296.89
水土流失防治标准执行等级			南方红壤区一级防治标准			
防治指标	水土流失治理度（%）		98	土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率（%）		99	表土保护率（%）		92
	林草植被恢复率（%）		98	林草覆盖率（%）		27
防治措施及工程量	分区	工程措施		植物措施		临时措施
	主体工程区	表土剥离 2.29 万 m ³ 、雨水排水管 1630m，雨水口 3 个，透水铺装 13927.36m ² ，透水植草砖 551.3m ² ，土地整治 5.48hm ² （场地平整 5.48hm ² ，绿化覆土 2.29 万 m ³ ）		景观绿化 5.44hm ² ，屋顶绿化 0.3hm ² ，下凹式绿地 0.04hm ²		洗车平台 6 座，临时排水沟 1890m，三级沉淀池 6 座，集水井 20 座，密目网苫盖 78500m ²
	桥梁工程区	/		/		泥浆沉淀池 4 座，泥浆干化设备 2 套，密目网苫盖 7500m ²
	施工生产生活区	/		/		临时排水沟 837m，集水井 4 座，三级沉淀池 2 座，密目网苫盖 10100m ²
	临时堆土区	/		撒播草籽临时绿化 0.73hm ²		密目网苫盖 15100m ² ，袋装土拦挡及拆除 515m ³ ，排水土沟 770m，沉沙池 2 座
投资（万元）		636.02		1469.92		267.71
水土保持总投资（万元）		2697.07		独立费用（万元）		151.44
监理费（万元）		20.00	监测费（万元）		37.36	补偿费（元） 109263
分省措施费（万元）				分省补偿费（元）		
浙江省			1250.28		浙江省	54496
江苏省			674.79		江苏省	31485
上海市			457.58		上海市	24282
方案编制单位		上海勘测设计研究院有限公司		建设单位		长三角示范区新发展有限公司
法定代表人		桂许德		法定代表人		朱翊元
地址		上海市浦东新区海阳西路 556 号东方广场二期 9 楼		地址		上海市青浦朱家角镇沙家埭路 28 号
邮编		200335		邮编		201700
联系人及电话		朱永杰/18221790439		联系人及电话		高峰/18930171359

综合说明

传真	021-65607379	传真	021-69292638
电子信箱	zhu_yongjie@sidri.com	电子信箱	gaofeng@csjxfz.com

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况与组成

项目名称: "一点"方厅水院

建设单位: 长三角一体化示范区新发展建设有限公司

建设性质: 新建建设类工程

地理位置: 工程建设地点围绕长三角原点(两省一市行政边界的交汇点)、跨越太浦河, 连通沪苏浙三地。拟建浙江馆位于浙江省嘉兴市嘉善地块, 北至太浦河, 西至芦墟工厂, 东至钱家甸闸; 拟建江苏馆位于江苏省苏州市吴江区地块, 西至中国石化加油站(吴江第六站), 南至太浦河, 东至元荡桥; 拟建上海馆位于上海市青浦区地块, 北至元荡节制闸管理站, 南至太浦河, 西至元荡桥。工程坐标位置已全部标注于总平面布置图中。

工程规模: 本工程地上规划建设五栋主体建筑、三座步行桥以及相应的绿化景观配套工程, 总用地面积 142070.74m^2 , 总建筑面积 104198.41m^2 (不含步行桥桥面), 其中地上建筑面积 67776.74m^2 , 地下建筑面积 36421.67m^2 ; 步行桥桥面面积 18975.03m^2 。设置 532 个停车位。主体建筑主要包括 4 幢四层场馆(浙江馆、江苏馆、上海馆、安徽馆), 1 幢三层主馆作为会议中心, 3 个一层地下车库, 采用平坡式竖向布置。地上主体建筑物功能为会议、展览及相关配套服务, 地下建筑物功能为停车库、设备用房及相关配套设施。其中:

浙江省嘉兴市嘉善县地块建设内容包括 1 幢三层会议中心(主馆), 2 幢四层场馆(浙江馆、安徽馆)以及绿地、广场、车库等配套设施, 为便于表述, 安徽馆、浙江馆及主馆统称为浙江馆。嘉善地块总用地面积为 84993.44m^2 (含桥梁陆域占地面积, 不含水域), 总建筑面积 86163.99m^2 , 地上建筑面积为 51294.50m^2 , 地下建筑面积 34869.49m^2 , 容积率 1.145, 建筑密度 40.74%, 绿化面积 28945.22m^2 , 绿地率 34.05%, 建筑高度为 23.90m。其中建筑基地占地面积 18256.99m^2 , 道路广场及其他配套设施占地面积 33265.91m^2 , 步行桥陆域占地面积 4525.32m^2 (不含水域), 机动车位共 450 辆, 全部为地下停车位。

江苏省苏州市吴江区地块建设内容包括 1 幢四层场馆(江苏馆), 一层地下车库以及绿地、广场等配套设施。吴江地块总用地面积为 32796.00m^2 (含桥梁陆域占地面

积)，总建筑面积 8990.15m²，地上建筑面积为 8212.01m²，地下建筑面积 778.14m²，容积率 0.847，建筑密度 26.55%，绿化面积 14226.04m²，绿地率 43.38%，建筑高度为 23.60m。其中建筑基地占地面积 3032.78m²，道路广场及其他配套设施占地面积 13509.87m²，步行桥陆域占地面积 2049.16m²（不含水域），机动车位共 42 辆，全部为地上停车位。

上海市青浦区地块建设内容包括 1 幢四层场馆（上海馆），一层地下车库以及绿地等配套设施。青浦地块总用地面积为 24281.30m²（含桥梁陆域占地面积），总建筑面积 9044.27m²，地上建筑面积为 8270.23m²，地下建筑面积 774.04m²，容积率 0.34，建筑密度 15.92%，绿化面积 11635.6m²，绿地率 47.92%，建筑高度为 23.60m。其中建筑基地占地面积 3866.23m²，道路广场及其他配套设施占地面积 7770.32m²，步行桥陆域占地面积 1009.15m²（不含水域），机动车位共 40 辆，全部为地上停车位。

工程所有建筑均设一层地下室作为机动车车库及设备用房，地下建筑面积 36421.67m²，层高为 5.20m。

工程三座步行桥分别为东步行桥、西步行桥、北步行桥，其中东西 2 座步行桥南北向跨太浦河，分别连接上海馆与浙江馆、江苏馆与浙江馆，桥结构采用三跨连续刚架结构体系，桥墩下接承台和钻孔灌注桩基础，总长 265~274m，主跨宽约 19.8m，两边跨宽约 13.8m；北桥为东西向跨元荡漾，连接上海馆与江苏馆，桥墩下接承台和钻孔灌注桩基础，总长约 175m，跨径布置为 2×85m，桥宽约 13.8m，桥面总面积 18975.03m²，其中东步行桥桥面面积 7425.7m²，西步行桥 7522.3m²，北步行桥 4027.03m²。沪苏浙皖四个主题馆通过三座分别跨越太浦河及与元荡漾联通水系的步行桥相连。桥梁区占地面积 0.75hm²，其中浙江省嘉兴市嘉善县桥梁占地 0.45hm²，江苏省苏州市吴江区桥梁占地 0.20hm²，上海市青浦区桥梁占地 0.10hm²。

工程总投资/土建投资：概算总投资 260000 万元，其中土建投资 115000 万元。

计划建设工期：工程建设总工期共 14 个月（含施工准备期），计划 2023 年 7 月开工建设，2024 年 8 月完工。

工程地理位置详见图 2.1-1，项目总体布置图详见附图 2，工程特性表详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目整体技术指标表

项目		数量	单位	备注
用地面积		142070.74	m ²	
总建筑面积		104198.41	m ²	
其中	地上建筑面积	67776.74	m ²	
	地下建筑面积	36421.67	m ²	
步行桥桥面面积		18975.03	m ²	
绿化率		38.56	%	
绿化面积		54806.86	m ²	不含屋顶绿化，下同
桥面建筑面积		18975.03	m ²	
其中	东步行桥	7425.70	m ²	
	西步行桥	7522.30	m ²	
	北步行桥	4027.03	m ²	
机动车位		532	辆	
其中	地上停车位	82	辆	
	地下停车位	450	辆	
建筑高度		23.90	m	

表 2.1-2 嘉善地块总技术指标表

项目		数量	单位
用地面积		84993.44	m ²
总建筑面积		86163.99	m ²
其中	地上建筑面积	51294.50	m ²
	地下建筑面积	34869.49	m ²
计容建筑面积		51294.50	m ²
不计容建筑面积（地下室）		34869.49	m ²
建筑高度		23.90	m

表 2.1-3 浙江馆技术指标表

项目			数量	单位
用地面积			44810.37	m ²
总建筑面积			86163.99	m ²
其中	地上建筑面积		51294.50	m ²
	其中	主会馆	32695.40	m ²
		浙江馆	9115.82	m ²
		安徽馆	9462.84	m ²
		其他	20.44	m ²
	地下建筑面积		34869.49	m ²
计容建筑面积			51294.50	m ²
不计容建筑面积（地下室）			34869.49	m ²
基底面积			18256.99	m ²
容积率			1.145	
建筑密度			40.74	%
绿地率			15.75	%
绿地面积			7057.63	m ²
机动车位（地下）			450	辆
建筑高度			23.90	m

表 2.1-4 吴江地块总技术指标表

项目		数量	单位
用地面积		32796.00	m ²
总建筑面积		8990.15	m ²
其中	地上建筑面积	8212.01	m ²
	地下建筑面积	778.14	m ²
计容建筑面积		9670.86	m ²
不计容建筑面积（地下室）		778.14	m ²
建筑高度		23.90	m

表 2.1-5 江苏馆技术指标表

项目			数量	单位
用地面积			11421.84	m ²
总建筑面积			8990.15	m ²
其中	地上建筑面积		8212.01	m ²
	其中	江苏馆	8022.54	m ²
		变电所	189.47	m ²
		地下建筑面积		778.14
计容建筑面积			9670.86	m ²
不计容建筑面积（地下室、保温层）			778.14	m ²
基底面积			3032.78	m ²
容积率			0.847	
建筑密度			26.55	%
绿地率			16.10	%
绿地面积			1838.92	m ²
机动车位（地上）			42	辆
建筑高度			23.60	m

表 2.1-6 青浦地块总技术指标表

项目		数量	单位
用地面积		24281.30	m ²
总建筑面积		9044.27	m ²
其中	地上建筑面积	8270.23	m ²
	地下建筑面积	774.04	m ²
计容建筑面积		8270.23	m ²
不计容建筑面积（地下室）		774.04	m ²
建筑高度		23.60	m

表 2.1-7 上海馆技术指标表

项目			数量	单位
用地面积			10203.10	m ²
总建筑面积			8804.27	m ²
其中	地上建筑面积		8030.23	m ²
	其中	上海馆	7773.71	m ²
		变电所	256.52	m ²
	地下建筑面积		774.04	m ²
计容建筑面积			8030.23	m ²
基底面积			3626.23	m ²
容积率			0.787	

建筑密度	35.54	%
绿地率	15.75	%
绿地面积	1606.99	m ²
机动车位（地上）	40	辆
建筑高度	23.60	m

2.1.2 项目组成

项目主要由主体工程（建筑物、道路广场、绿地及配套设施）、桥梁工程（东西桥及北桥）、施工生产生活区、临时堆土区等组成。

表 2.1-8 项目组成表

序号	名称		项目组成	备注
1	主体工程区	建构筑物	包括浙江馆、江苏馆、上海馆及其附属建构筑物。	
		道路广场及配套设施	包括项目道路广场及内部停车场等配套设施。	
		景观绿化工程	包括绿地及屋顶绿化，绿化面积 54806.86m ² 。屋面绿化 3009.2m ² ，不计入绿地率。	
2	桥梁工程	东、西、北桥梁	包括东西北三座步行桥梁及其附属工程。	
3	施工生产生活区	太浦河北岸	施工营地、物料堆放等场地	2#施工生产生活区，位于红线范围内
		太浦河南岸	施工营地、物料堆放等场地	1#施工生产生活区，位于红线范围内
4	临时堆土区		表土及一般回填土方存放区域	位于红线范围内

2.1.2.1 主体工程

（1）建构筑物

浙江馆、江苏馆、上海馆场馆占地面积共计 66435.31m²，场馆总建筑面积 103958.41m²，其中，地上建筑面积 67536.74m²，地下建筑面积 36421.67m²；计容建筑面积 67536.74m²，不计容面积 36421.67m²。主体建筑均采用钢框架的结构形式，基础采用桩基加承台的形式。

其中浙江馆用地面积为 44810.37m²，总建筑面积 86163.99m²，基底面积 18256.99m²，包含主会馆、安徽馆、浙江馆以及相应配套设施。建筑物功能主要为会议中心，会议中心两侧分别建设安徽馆和浙江馆。地上部分为展览、办公、会议及配套食堂餐厅。地下室为车库、设备用房；

江苏馆用地面积为 11421.84m²，总建筑面积 8990.15m²，基底面积 3032.78m²，包含江苏馆、2#变电所及相应配套设施；

上海馆用地面积为 10203.10m²，总建筑面积 8804.27m²，基底面积 3626.23m²，包

基地内三个地块分别由地块内引路通向市政道路，南区浙江馆设置东西两条引路通向规划三十八路（未建），北区上海馆及江苏馆分别设置引路通向 318 国道，满足消防车通行要求。浙苏沪等各主题馆根据基地特点分别设置车行出入口与城市道路相接，浙江馆中主会馆与东西两侧的浙江馆及安徽馆共用车行出入口，各主题馆结合景观广场设置地面停车位及临时大巴停车位。太浦河南岸浙江馆设置地下停车库，社会车辆可从东西两侧两个出入口进入，同时在浙江馆西侧设置了大巴车停车场。

浙江馆主要入口宽度为 18m，基地内主干道路宽度为 14m，次干道路 6m，路面人行道采用透水砖路面，道路纵坡最大 8%，最小 0.3%，道路横坡为 1.5%。基地内设环形消防车道，宽度不小于 4m，转弯半径均大于 9m，道路总长约 800m。建筑物入口处的室内外高差为 0.15m，设置坡度为 1: 20 的平坡和道路广场相接。

江苏馆主要入口宽度为 11m，基地内主干道路宽度为 9m，次干道路 6m，路面人行道采用透水砖路面，道路纵坡最大 8%，最小 0.3%，道路横坡为 1.5%。基地内设环形消防车道，宽度不小于 4m，转弯半径均大于 9m。建筑物入口处的室内外高差为 0.15m，设置坡度为 1: 20 的平坡和道路广场相接，道路总长约 220m。

上海馆主要入口宽度为 11m，基地内主干道路宽度为 7m，路面人行道采用透水砖路面，道路纵坡最大 8%，最小 0.3%，道路横坡为 1.5%，道路总长约 190m。

本工程场地内部道路标高适当高于周边道路；场地道路最大道路纵坡为 8%，最小道路纵坡为 0.3%；场地道路路缘石标高高于绿地标高 100mm 以上，对于下凹式绿地段道路，竖向高程应高出绿地标高不小于 20cm。建筑室内地坪标高宜高于场地内部道路 150-300mm。

（3）绿化工程

本项目地面景观绿化工程面积总计为 54806.86m²，其中浙江馆建筑周边地面景观绿化 7057.63m²，江苏馆建筑周边地面景观绿化 1838.92m²，上海馆建筑周边地面景观绿化积 1606.99m²，剩余绿化为大片集中绿化，以景观绿化为主，绿化面积 44303.32m²，绿化分布示意图 2.1-6。项目景观绿化设计采用乔灌木复层绿化方式，植物种植适应当地气候和土壤条件，无毒害易维护，地面绿化覆土厚度为 30~50cm，种植区域覆土深度和排水能力满足植物生长需求。本项目嘉善地块设置 2300m²屋面绿化，青浦地块设置 709.2m²屋面绿化，屋顶绿化植草绿化为主，屋面绿化覆土厚度 10cm，屋面绿化不计入绿地率，主体工程区整体绿地率为 38.56%。

2) 给水系统

本工程供水水源为城市自来水。市政供水压力暂按 0.16MPa 计算。

本工程生活用水由基地南侧市政道路给水管网引入一路 DN150 给水管供给浙江馆，由基地北侧市政道路给水管网引入一路 DN150 给水管供给江苏馆，由基地北侧市政道路给水管网引入一路 DN150 给水管供给上海馆。

本工程用水量：浙江馆最高日用水量 177.4m³/d，平均时用水量 29.1m³/h，最大时用水量 36.3m³/h；其中生活用水最高日用水量 111.2m³/d，平均时用水量 14.5m³/h，最大时用水量 21.7m³/h；非传统水源最高日用水量 66.2m³/d，平均时用水量 14.6m³/h，最大时用水量 14.6m³/h。

江苏馆最高日用水量 28.8m³/d，平均时用水量 6.8m³/h，最大时用水量 6m³/h；其中生活用水最高日用水量 11.9m³/d，平均时用水量 2.5m³/h，最大时用水量 1.7m³/h；非传统水源最高日用水量 16.9m³/d，平均时用水量 4.3m³/h，最大时用水量 4.3m³/h。

上海馆最高日用水量 24.2m³/d，平均时用水量 5.9m³/h，最大时用水量 5.1m³/h；其中生活用水最高日用水量 9.6m³/d，平均时用水量 2.2m³/h，最大时用水量 1.4m³/h；非传统水源最高日用水量 14.6m³/d，平均时用水量 3.7m³/h，最大时用水量 3.7m³/h。

3) 雨水排水系统

本项目生活污水室内合流，室外雨、污水分流。地上建筑各楼层卫生间排水管道污、废分流。根据给排水设计结合水土保持提高节水排水标准要求，雨水排水系统按市政 5a 重现期设计，建筑单体采用重力流雨水排水系统，通过立管、埋地管排至室外雨水管网；室外道路雨水主要通过平算式雨水口收集。根据主体设计，浙江馆、江苏馆、上海馆三个地块运行期场地综合径流系数为 0.60、0.45、0.50。

室外场地雨水由雨水口或带篦雨水明沟汇入室外雨水管，室外雨水管汇入室外雨水收集池，溢流排入周边市政雨水管网。各地块雨水排放口布置如表 2.1-6 所示。

表 2.1-6 雨水排放口布置一览表

区域	排水口去向	系统名称	数量	管径	坡度	排放能力 (L/s)
浙江馆	防洪通道下雨水管网	雨水	1	DN800	3.0‰	941.1
		雨水	1	DN500	3.0‰	268.7
		雨水	1	DN600	3.0‰	436.9
江苏馆	防洪通道下雨水管网	雨水	1	DN500	3.0‰	268.7
上海馆	防洪通道下雨水管网	雨水	1	DN500	3.0‰	268.7
	合计		5			2184.1

4) 雨水回用系统

雨水回收范围：屋面及场地雨水，雨水收集回用系统设计重现期取 5 年，考虑室外绿化 2~3 天浇洒一次，地下设置雨水调蓄池，储存 3 次浇洒所需要的雨水量。

雨水回收用途：收集部分屋面和场地雨水，经处理达标后回用于绿化浇洒、室外道路及地下车库冲洗等，回用水质达到现行国标《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T18920-2020 以及《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400 等的相关要求。

雨水回用补水采用市政自来水补水。处理工艺为：屋面雨水——初期径流弃流——雨水蓄水池沉淀——过滤——根据水质要求深度处理——消毒——雨水清水池。雨水蓄水池沉淀池、清水池及雨水处理机房为成品装置，设置于室外地下。

浙江馆设置雨水收集池，有效容积为 545.85m³，采用地下 PP 模块雨水池建设，位于场馆建筑物北侧绿化区域；江苏地块设置雨水收集池有效容积为 126.00m³，采用地下式，位于江苏馆西南角；上海馆设置雨水收集池有效容积为 150.80m³，采用地下式，位于上海馆建筑物南侧中间绿化区域。

5) 污水系统

室内生活排水采用污、废水合流制，污水接入市政管道前，设污水监测井，污水经检测达标后排出。餐饮废水由单独管道排放及处理。地上建筑均采用重力排水，地下建筑排入集水坑后由潜污泵排出。

本项目北岸地块周边，沿 318 国道附近居住区设有市政污水管道。污水排放可通过新增地下涵管就近接入市政预留污水管道接入点；根据地块内业态布置情况，南岸嘉善地块浙江馆分别通过 DN300 污水管接入场地南侧规划二十八路市政预留污水接驳井。上海馆生活污、废水最高日排水量为 9.60m³/d，江苏馆生活污、废水最高日排水量为 11.90m³/d，浙江馆生活污、废水最高日排水量为 111.20m³/d。

2.1.2.2 桥梁工程

2.2 施工组织

2.2.1 施工临时工程布设

结合工程绿化广场面积较为集中且数量较大的特点，经方案优化，本项目施工临时占地面积总计 2.52hm^2 ，均位于红线内（位于广场及绿地区域），无红线外临时占地，包括施工出入口、施工生产生活区、临时堆土区等。

本项目共设置 6 处施工出入口，布设 2 处施工生产生活区及 1 处临时堆土区。

（1）施工出入口

根据施工总平面布置，施工期间，场地设置 6 个施工出入口，其中江苏馆 2 个施工车辆及人行出入口，分别位于场地西侧及西北侧，1#出入口通往规划 318 国道，2#出入口通往原沪青平公路；上海馆 2 个施工车辆及人行出入口，位于场地东侧及东北侧，3#出入口通往规划 318 国道，4#出入口通往原沪青平公路；安徽馆、浙江馆及主馆 2 个施工车辆及人行出入口，为 5#及 6#出入口，分别位于地块东侧及西侧，均通往太浦河南岸堤顶防汛道路。

（2）施工生产生活区

本项目预计 7 月开始进场施工，根据现场调查和建设单位介绍，本项目红线内设置 2 处施工生产生活区（编号 1#和 2#），为总包和建设单位项目管理人员办公区、生活区及材料加工场地，其中 2#施工生产生活区位于太浦河北岸江苏省苏州市吴江区，为其他工程已建大临设施，紧邻江苏馆北侧，位于红线范围内，占地面积 0.36hm^2 ，现状为已拆迁的工矿仓储用地迹地；1#施工生产生活区太浦河南岸浙江省嘉兴市嘉善县，位于嘉善地块北侧，呈东西向条形带状布置，距离太浦河约 30m，位于红线范围内，占地面积 0.65hm^2 ，现状为草地及硬化的工矿仓储用地。

施工总平面图布置见图 2.2-1。

塘及 318 国道改建，建设单位与本工程相同，计划将此处施工生产生活区直接用于本工程。太浦河南岸 1#施工生产生活区占地面积 0.65hm^2 ，属红线内新建临时占地，太浦河北岸 2#施工生产生活区紧邻江苏馆北侧，占地面积 0.36hm^2 ，位于永久占地范围内，根据《水乡客厅“一点一心”工程（方厅水院、创智引擎及周边配套道路）专项规划》（附件 7），1#、2#施工生产生活区位于本工程红线范围内，后续在广场及绿化施工接近尾声期间进行拆除，同步建设成为广场及绿地；临时堆土区占地 1.51hm^2 ，位于本工程永久占地范围内的最南侧，工程后期使用完毕后同步建设成为广场及绿地。

施工生产生活区布置情况见图 2.2-1。

（3）施工生产及材料堆放场地

本项目计划在场址四周建设临时围墙，临时围墙的形式为砖砌砌筑+砼导墙+彩钢板。

工程施工设备和材料堆场以丁类材料堆场为主，附加少量设备，按照“就近堆放、及时周转”原则，尽量减少材料的二次转运，钢筋加工棚、木工棚等零星施工生产用地均与相应材料堆放场地共同布设。

（4）施工道路

本工程不新增施工便道。场内施工便道与永久道路结合布置。场外利用既有道路可到达施工现场。

（5）临时堆土区

本工程施工过程中存在表土剥离和基坑开挖，部分开挖土方将作为结构回填、顶板覆土使用，需临时堆置在临时堆土场内。临时堆土场结合主体工程施工总体安排，考虑到嘉善地块基坑范围较大、开挖回填方量较大，计划在浙江馆南侧设置 1 处临时堆土场，用于临时堆土，吴江及青浦地块除场地垫高填方外，顶板覆土回填土方较少，可按分区回填时序直接回填本区域和道路广场、绿化区，不需要长时间设置临时堆土区域。

工程表土剥离范围均位于嘉善县，剥离的表土集中存放于临时堆土区，与一般土方分开存放，用于工程后续绿化覆土，故江苏及上海利用表土量需从临时堆土区进行调运。

表 2.2-1 临时堆土场基本情况一览表

名称	位置	占地面积 (万 m ²)	堆存量(万 m ³)(自然 方)	堆存量(万 m ³)(松 方)	最大堆高 (m)	规划容量 (万 m ³)	下游 2 倍 堆高范围 内敏感目 标	堆场危害 程度
临时堆 土场	规划二十八路及 规划河道之间项 目红线用地范围	1.51	3.6	4.32	2.8	4.5	无	无危害

临时堆土场占地面积约 1.51hm²，按照最大堆土高度不超过 2.80m，临时堆土区最多可容纳周转土方约 4.5 万 m³，满足工程剥离表土以及后期基坑顶板回填土方（结合土方调运时序图 3.2-1，最大堆方量合计 3.6 万 m³）堆放需求。其中表土堆放时间 2023 年 8 月至 2024 年 3 月，一般土方堆放时间 2023 年 8 月至 2024 年 3 月，结合主体工程施工强度动态分析，临时堆土场容量满足施工最大中转量需求；临时堆土场位于嘉善县，施工期间，对岸吴江区及青浦区绿化覆土可通过待拆除旧 318 国道及汾湖大桥等运输道路实现土方调配，既有 318 国道在吴江区与青浦区行政边界处设有公路检查站，表土调运属外借土方资源性质，道路运输可行。

但施工时需注重进度安排，开挖土方尽量及时回填，减少堆土时间，以利于土方周转和堆放施工。此外，表土堆放后应采取相应的拦挡、苫盖等措施。根据以往项目经验，在采取措施后，可以起到很好的防护效果。本方案要求临时堆土中的表土要保存利用好，相关保护工作应由建设单位和施工单位现场负责人负责。

2.2.2 施工流程

本项目施工包括施工准备期、土建施工和安装调试三个阶段，各阶段相应的施工内容见 2.2-4。

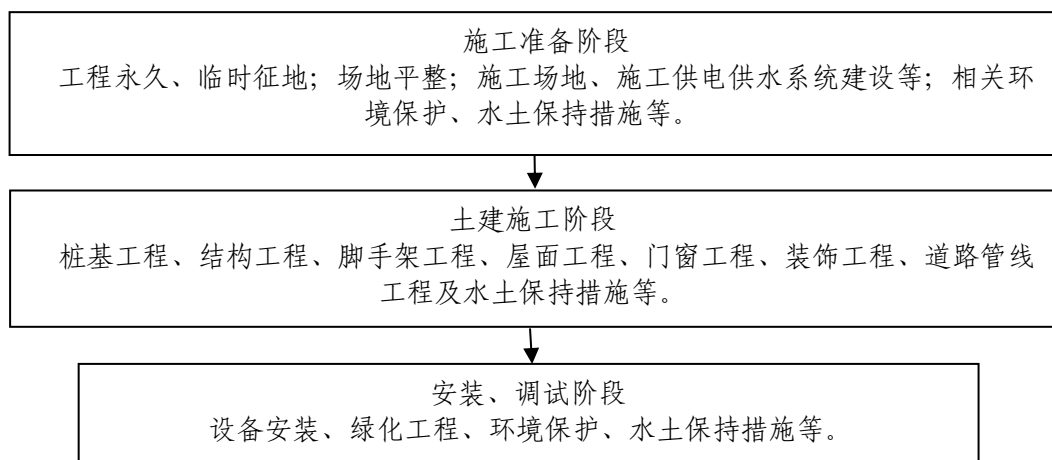


图 2.2-6 工程施工流程框图

桥梁区施工流程如下：①搭设栈桥平台，完成主墩、边墩桩基础施工；②搭设围堰，完成主墩、边墩承台施工；③完成主墩、边墩桥墩施工，同步搭设钢结构安装用临时墩；④陆上两岸履带吊安装边墩墩顶范围钢梁；⑤600T 浮吊安装边墩~中墩之间钢梁节段及中墩墩顶范围钢梁；⑥中跨钢结构同两端连接，桥梁主体结构合龙；⑦安装屋面系及附属构件，拆除临时墩，施工完成。

2.2.3 施工条件

本项目道路交通设施完备，电力、给水、排水、电信等基础设施条件完善，满足项目建设的需要。本项目周边具有较为便利的给水、排水、电力等接入条件，供应能力不仅能够满足项目需求，同时可以满足施工需要。

1、电力：项目采用接入市政电网的方式供电。

2、自来水：本项目施工用水直接接入市政自来水管网。

3、排水：排水沟沿现场围墙设置，本工程施工期间场地雨水通过排水沟统一汇集处理后顺接排入周边自然沟渠或道路（既有及改道后 318 国道、汾东路等）旁边排水沟，考虑周边无市政污水管纳管，污水经管道接入施工区化粪池，采用委托环卫部门定期抽排的方式进行处置。

4、通信：电话进线由市话网埋地引入，网络数据传输线自网络中心总配线架引出，有线电视信号引自市有线电视网。

5、材料：本工程主要材料有钢材、木材、混凝土、沙石、砌块等，其中混凝土用商品混凝土，由搅拌站提供。建设材料可就近采购，项目区路网较为发达，周边道路可以满足本项目所需材料、设备、机械的运输要求。

2.2.4 材料来源及防治责任

上海当地建材工业较为发达，水泥、黄沙和石子等建筑材料可由当地直接采购供应施工现场，材料供应较为便捷。材料生产期间的水土流失防治责任由生产单位负责，运输期间的水土流失防治责任由运输单位负责。

2.2.5 取土（石、砂）场的设置

本工程不自设取土（石、砂）场，不涉及取土场设置。

2.2.6 弃土（渣）场的设置

本工程余方约 3.53 万 m^3 ，目前尚未出土，弃方进行综合利用，详见 2.4.3 及 3.2.5 章节，不单独设置弃土（渣）场。

2.2.7 主要施工方法与施工工艺

工程施工主要集中在主体工程区、桥梁工程区。施工内容主要包括施工准备、地下工程、桥梁基础工程、道路、管线工程、绿化工程等。在工程实际施工中,采用机械施工和人工施工相结合的方式。主要工程施工工艺见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要施工工艺表

施工项目		施工工艺
表土剥离		根据表土剥离范围,采用挖掘机进行挖掘约 30~50cm 深度,挖掘机耙拢,然后集中运输至临时堆土区域内。
建筑物基础		本项目建筑物基础工程桩采用 PHC 高强混凝土预应力管桩。桩基础施工工艺流程:地基处理:→定位放线→挤密成孔→素土夯填→检测→管桩施工:→定位放线→压桩→检测→桩间土开挖:→定位放线→抗水板、筏板层土方开挖→承台基坑定位放线→基坑土方开挖→截桩头→人工精平(夯实)、基坑斜面人工造型→垫层及防水层施工:→灰土垫层铺装夯实(挡墙下条形基础设置)→标高抄测→C20 垫层施工→砖模砌筑及抹灰→接桩头施工→卷材防水施工→C20 细石砼保护层施工→筏板施工:→定位放线→桩头钢筋拨开处理→地梁钢筋绑扎/承台钢筋绑扎→抗水板(筏板)钢筋绑扎→地梁模板支设→柱墙插筋施工→砼浇筑。
基坑围护与降水		嘉善地块基坑开挖深度为 4.00m,主会馆基坑采用放坡形式,基坑护坡施工拟土方开挖时同步进行;吴江地块基坑开挖深度为 4.50m,基坑采用拉森钢板桩悬臂的围护形式,基坑周围回填完成后,方可拔除钢板桩。采用素土回填,回填土压实系数不小于 0.97;青浦地块基坑开挖深度为 3.7m,基坑围护为拉森钢板桩+一道钢支撑,基坑周围回填完成后,方可拔除钢板桩,基坑采用素土回填,回填土压实系数不小于 0.97。地下室区域采取柱下独立桩承台+抗水板(或筏板基础),非地下室区域采取柱下独立桩承台(或独立基础)。
临时工程	施工场地	在施工前进行平整,在场地平整、碾压的同时,做好场地四周的临时排水设施,施工结束后清除地表垃圾、建筑材料,再对占压地表松翻。
	施工便道	临时施工便道置时与永久道路结合,不随意开辟,施工前应进行平整,对于局部坑凹不平路段适当填土、压实和整平,并在道路一侧设置临时排水沟,路面铺设 15cm 厚的碎石垫层防护,施工结束后清理碎石垫层,整修后作为永久道路。
	施工栈桥	采用履带吊车配合沉桩锤插入钢管桩的施工方法,将钢管桩打入土层中座栈桥桥墩,打入深度根据地质情况而定,上部结构在场地内整跨拼接好之后,用平板车运至现场,利用履带吊整块吊装,逐步向前推进。
顶板覆土、场平工程		室外地坪设计高程 6.00m,顶板面设计高程 4.0~4.3m,即道路及配套设施区的顶板覆土厚度 1.2~1.5m(扣除面层 50cm),绿化区的顶板覆土厚度 1.4~1.7m。场平工程:场地平整采取推土机、挖掘机及碾压设备等就地平整处理,对地下室范围以外的道路及配套设施和绿化部分进行场地平整。建筑原场地平均高程为 4.3~5.8m,场平工程中,道路及配套设施部分需回填土方。
道路工程		道路路基填筑施工采用机械施工为主,适当配合人工施工的方案。回填时配置符合要求的压实机械,做到分层压实,回填料夯实至路基顶面。路面工程采用配套路面施工机械设备,专业化施工方案,配置少量的人工辅助施工。严格控制材料级配和数量,做好现场监理与工序监测,在不满足规定气温要求的条件下不准施工。道路施工时同步进行管线埋设施工,管线采用大开挖施工,分段开挖后及时回填。
临时场地回填平整		场平主要以机械施工为主,使用机械主要是挖掘机、推土机、自动装卸汽车、压路机。本阶段施工工艺是:地表拆除——推土机平整场地——压路机分层碾压。
景观绿化		土方填筑→场地平整→绿化地清理→土壤改良(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。
水上桥梁桩基		部分桥梁基础钻孔灌注桩为水上施工,利用栈桥作为施工平台及通道,搭设水中墩桩基施工的钢平台,运输材料、停放设备、堆放材料,采用 GZQ 型回旋钻机造孔,

施工项目		施工工艺
		泥浆护壁的成孔工艺。钻孔灌注桩混凝土采用钢套筒水下导管法灌注，泵送入仓。单个桥墩预计使用钻孔灌注桩 12 根，桩长约 46~76m，桩径 1500mm。
陆上桥梁桩基		本工程陆域桥梁基础采用钻孔灌注桩，桥墩为桩柱式桥墩、重力式桥台，桥梁上部结构为预制先张法预应力空心面板，桥面为沥青混凝土路面。桥梁预应力桥面板，拟从厂家定制，搭设栈桥运至现场，采用两副人字型扒杆于吊装，纵向“钓鱼法”架设，一端用滑车支撑及移动就位。桥面沥青混凝土由专用沥青摊铺机摊铺，压路机碾压。
桥梁施工围堰	填土围堰	填土围堰主要实施范围为水中桩基基坑范围，利用栈桥运输材料，吊车在栈桥上安装及拆除水中围堰。围堰挡水标准采用常水位上限 2.80m 控制，采用重力式袋装土围堰，围堰规格为 16.5m×12.0m，围堰两侧采用袋装土回填，中间素土回填，土方来自于主体工程基础开挖一般土方，顶面为 200mm 厚袋装土压顶，河道侧坡比为 1:2，基坑侧坡比为 1:2，围堰底高程按 1.50m 设计。围堰拆除后袋装土方与其余弃渣一同进行利用处置。
	钢板桩围堰	围堰宽 2.5m，钢管桩采用 Φ290@700（壁厚 7mm），桩长 9m，围堰内衬竹篱笆挡土，铺设一层无纺土工布，围堰顶采用 Φ30@2000 钢拉杆联系，横向采用双拼 30a 槽钢作为导梁。
场地清理、完工验收		施工结束后，对场地清理，准备完工验收。

2.3 工程占地

本工程总占地面积 14.21hm²，均为永久占地面积（主体工程区占地面积 13.46hm²，桥梁工程区占地面积 0.75hm²，施工生产生活区占地 1.01hm²（红线内不重复计算），临时堆土区占地 1.51hm²（红线内不重复计算））。

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），结合历史遥感影像（图 2.4-1、图 2.7-1~图 2.7-2），项目原始占地类型为耕地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地、工矿仓储用地、商服用地（加油站）及其他土地等，其中耕地 6.55hm²，草地 0.29hm²，交通运输用地 1.66hm²，水域及水利设施用地 2.02hm²，工矿仓储用地 1.20hm²，商服用地 0.22hm²，其他土地 2.27hm²。工程占地情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地统计表

单位: hm²

项目	行政区划	占地类型	耕地	草地	工矿仓储用地	商服用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	合计
主体工程区	嘉善	永久占地	6.55	0.03	0.09		0.11		1.27	8.05
		临时占地								
		小计	6.55	0.03	0.09		0.11		1.27	8.05
	吴江	永久占地			1.11	0.22	0.53	1.22		3.08
		临时占地								
		小计			1.11	0.22	0.53	1.22		3.08
	青浦	永久占地		0.26			1.02	0.05	1.00	2.33
		临时占地								
		小计		0.26			1.02	0.05	1	2.33
	合计		6.55	0.29	1.20	0.22	1.66	1.27	2.27	13.46
桥梁工程区	嘉善	永久占地						0.45		0.45
		临时占地								
		小计						0.45		0.45
	吴江	永久占地						0.20		0.20
		临时占地								
		小计						0.20		0.20
	青浦	永久占地						0.10		0.10
		临时占地								
		小计						0.10		0.10
	合计							0.75		0.75
施工生产生活区	嘉善	永久占地		(0.5)	(0.15)					(0.65)
		临时占地								
		小计		(0.5)	(0.15)					(0.65)
	吴江	永久占地			(0.36)					(0.36)
		临时占地								
		小计			(0.36)					(0.36)

项目概况

	合计		(0.5)	(0.51)					(1.01)
临时堆 土区	嘉善	永久占地	(1.32)				(0.19)		(1.51)
		临时占地							
	合计		(1.32)				(0.19)		(1.51)
总计		永久占地	6.55	0.29	1.20	0.22	1.66	2.02	14.21
		临时占地							
		总计	6.55	0.29	1.2	0.22	1.66	2.02	14.21

注：括号内为永临结合占地，占地面积不重复计算。

2.4 土石方及其平衡

2.4.1 土石方平衡原则

在对主体工程土石方分析与评价的基础上，方案对主体工程土石方平衡进行补充、完善和细化。

土石方平衡总原则：①各区域土石方调运在考虑施工时序、区域运输条件、运距、材质要求等因素的基础上进行，优先满足自身填筑和本区域内的综合利用，以实现土石方整体挖填基本平衡，尽量减少弃渣量；②合理安排施工时序，水土保持措施实施时充分利用主体工程开挖方，以减少开挖料中转临时堆置和二次搬运，减少工程弃渣。

表土剥离、回填原则：①表土剥离根据实际调查情况进行剥离，剥离厚度 30~50cm；②表土回覆主要依据土地功能恢复、迹地恢复或绿化的实际需要。

2.4.2 表土挖填平衡

2.4.2.1 主体工程区

本工程主体工程区嘉善地块占地类型主要为耕地，具有可利用的表土资源，需要进行表土剥离，据统计调查，嘉善地块可剥离的表土面积为 6.55hm^2 ，可剥离表土的平均深度为 30~50cm，共计可剥离表土量 2.29 万 m^3 ；吴江地块多数为交通设施用地，地表长期被混凝土覆盖，无可利用的表土资源；青浦地块内多数为交通设施用地，地表长期被混凝土覆盖，无可利用的表土资源。剥离后的表土统一堆放在临时堆土区，与一般土方分开存放，进行苫盖保护，用于本工程绿化覆土。

主体工程设计地面绿化面积为 5.48hm^2 （嘉善地块 2.90hm^2 ，吴江地块 1.42hm^2 ，青浦地块 1.16hm^2 ），平均回覆厚度约为 30~50cm（局部乔木栽植区域覆土 50cm），共需表土 2.26 万 m^3 ；主体另设有 0.30hm^2 屋顶绿化，屋顶绿化覆土厚度 10cm，屋顶绿化覆土 0.03 万 m^3 。故主体工程区绿化覆土共计 2.29 万 m^3 。

表 2.4-1 表土剥离、回填量计算表

序号	分区	行政区划	剥离面积	剥离厚度	剥离量	回覆面积	回覆厚度	回填量	调出	调入
			(hm ²)	(cm)	(万 m ³)	(hm ²)	(cm)	(万 m ³)	(万 m ³)	(万 m ³)
1	主体工程区	嘉善	6.55	30~50	2.29	2.895	30~50	1.25	1.04	
						0.23	10	0.02		0.02
		吴江				1.423	30~50	0.61		0.61
			青浦				1.164	30~50	0.40	
							0.07	10.00	0.01	
合计			6.55		2.29	5.78		2.29	1.04	1.04

2.4.3 工程土石方挖填总平衡

经土石方平衡及完善，本工程挖方总计 22.80 万 m³（其中一般土方 18.24 万 m³，表土 2.29 万 m³，建筑垃圾 1.07 万 m³，泥浆钻渣 1.20 万 m³），填方总计 19.27 万 m³（其中表土 2.29 万 m³，一般土方 16.98 万 m³），无借方，弃方总计 3.53 万 m³（其中一般土方 1.26 万 m³，建筑垃圾 1.07 万 m³，泥浆钻渣 1.20 万 m³）。

（1）土石方平衡计算过程

①基础开挖

本工程基坑开挖采用放坡形式。

嘉善地块基坑面积约 39000 m²，普遍开挖深度 4m，局部开挖深度 5.2m。基坑土方量约 15.60 万 m³。嘉善地块道路广场铺设给排水管线，管线铺设开挖区域一般 1.0~1.2m，管顶最小覆土 1m，一般土方挖方共计 0.12 万 m³。

吴江地块基坑开挖面积 2400 m²，普遍开挖深度 4.5m，局部基坑开挖深度 5.5m。基坑土方量约 1.08 万 m³。管线工程一般土方挖方约 0.04 万 m³。

青浦地块基坑开挖面积约 3600 m²，普遍开挖深度 3.7m，局部基坑开挖深度 4.5m。基坑土方量约 1.33 万 m³。管线工程一般土方挖方约 0.07 万 m³。

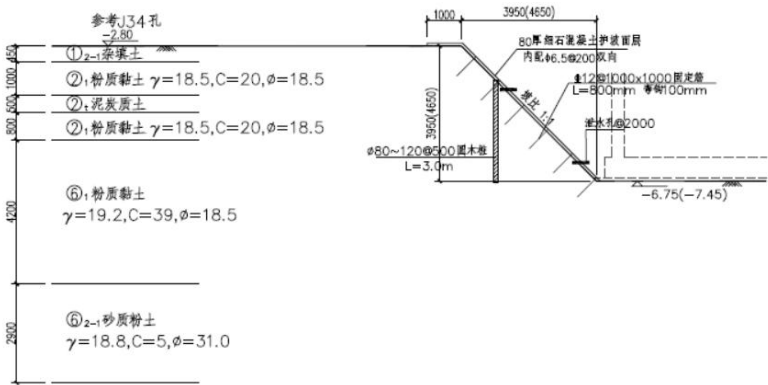


图 2.4-2 嘉善地块基坑开挖竖向布置示意图

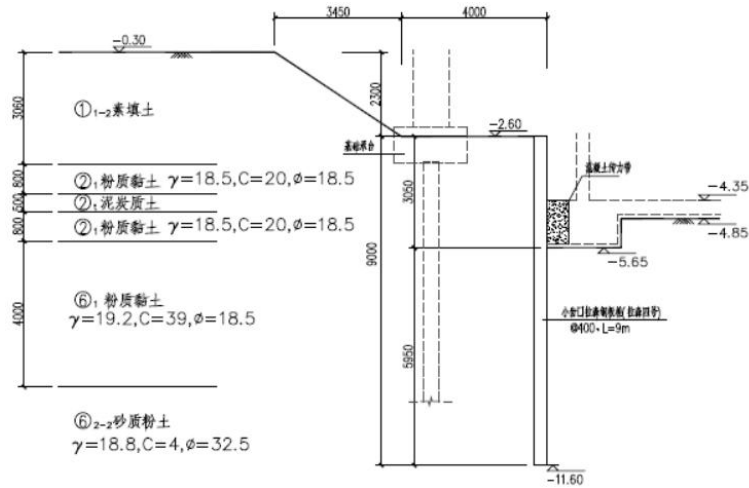


图 2.4-3 吴江地块基坑开挖竖向布置示意图

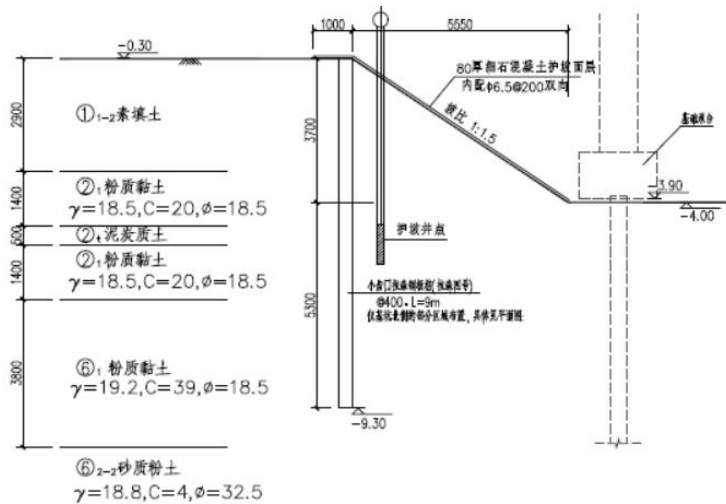


图 2.4-4 青浦地块基坑开挖竖向布置示意图

②桥梁基础工程泥浆钻渣

本工程桥梁桩基采用钻孔灌注桩，桩基直径均为 1500mm，东步行桥水中墩桩基长度约 83m，桩基共计 12 根，陆域桩基长度约 46.3m，桩基数量 4 根；西步行桥水中墩桩基长度约 83m，桩基共计 12 根，陆域桩基长度约 38.3m，桩基数量 4 根；北步行桥水中墩桩基长度约 71m，桩基共计 12 根，陆域桩基长度约 47m，桩基数量 5 根。共计产生泥浆钻渣 1.21 万 m³，其中嘉善地块产生泥浆钻渣 0.41 万 m³，吴江地块产生泥浆钻渣 0.39 万 m³，青浦地块产生泥浆钻渣 0.40 万 m³。

③建筑垃圾

本工程嘉善地块工矿仓储用地占地 0.09hm²、交通运输用地 0.11hm²，基坑开挖前需对建筑垃圾进行破除，厚度约为 30~50cm，平均厚度按 40cm 计，产生建筑垃圾量为 0.08 万

m³。

吴江地块交通用地占地 0.53hm²，沥青厚度约 20cm，占用商服用地（加油站拆除）0.22hm²，混凝土硬化破除厚度 20cm，产生建筑垃圾约 0.62 万 m³。

青浦地块交通用地占地 1.02hm²，沥青厚度约 20cm，产生建筑垃圾量为 0.21 万 m³。

施工生生活区后续使用完毕后需进行硬化拆除，嘉善地块施工生生活区面积 0.65hm²，吴江地块施工生生活区面积 0.36hm²，使用完毕后拆除混凝土厚度 20cm，产生建筑垃圾约 0.20 万 m³。

（2）填方

①场地填高

1）嘉善地块场地现状标高平均约 4.3m，场地内广场、道路、景观绿化设计标高需垫高与室外标高一致，为 6.0m，故需回填高差 1.7m，绿化面积 28945.22m²，道路广场及其他配套设施占地面积 33265.91m²，合计回填土方量约 10.58 万 m³。

2）吴江地块绿化及广场区域普遍标高约 5.5~5.8m，场地内广场、道路、景观绿化设计标高需垫高与室外标高一致，为 6.0m，故需回填高差约 0.5~0.2m，绿化面积 14226.04m²，道路广场及其他配套设施占地面积 13509.87m²，合计回填土方量约 0.56 万 m³。

3）青浦地块绿化及广场区域普遍标高约 5.45~5.8m，场地内广场、道路、景观绿化设计标高需垫高与室外标高一致，为 6.0m，故需回填高差约 0.55~0.2m，绿化面积 11635.6m²，道路广场及其他配套设施占地面积 7770.32m²，合计回填土方量约 0.49 万 m³。

②顶板覆土

1）嘉善地块桩基底部标高-6.55m，桩基顶部标高 2.8m，承台底部标高 2.9m，承台顶部标高 3.9m，顶板标高 4.4m，室外设计标高 6.0m，地下室顶板需回填一般土方至室外设计标高，顶板覆土厚度 1.1m（扣除混凝土硬化 50cm），回填区域为地下室开挖区域，合计回填土方量约 4.29 万 m³。

2）吴江地块桩基底部标高-3.36m，桩基顶部标高 2.6m，承台底部标高 2.7m，承台顶部标高 3.6m，顶板标高 4.0m，室外设计标高 6.0m，地下室顶板需回填一般土方至室外设计标高，顶板覆土厚度 1.5m（扣除混凝土硬化 50cm），回填区域为地下室开挖区域，合计回填土方量约 0.36 万 m³。

3）青浦地块桩基底部标高-4.2m，桩基顶部标高 2.0m，承台底部标高 2.1m，承台顶部标高 3.6m，顶板标高 4.0m，室外设计标高 6.0m，地下室顶板需回填一般土方至室外设计标高（含超挖回填），顶板覆土厚度 1.5m（扣除混凝土硬化 50cm），回填区域为地下室

开挖区域，合计回填土方量约 0.57 万 m³

(3) 借方

本工程无借方。

(4) 土方平衡结果

本工程挖填方总量为 42.07 万 m³，其中：

①本项目开挖方 22.80 万 m³，其中一般土方 18.24 万 m³，表土 2.29 万 m³，泥浆钻渣 1.20 万 m³ 以及建筑垃圾 1.07 万 m³。按工程项目区域划分，包括主体工程区 21.40 万 m³（其中嘉善地块 18.05 万 m³，吴江地块 1.74 万 m³，青浦地块 1.61 万 m³），桥梁工程区 1.20 万 m³（其中嘉善地块 0.41 万 m³，吴江地块 0.39 万 m³，青浦地块 0.40 万 m³），施工生产生活区 0.20 万 m³（其中嘉善地块 0.13 万 m³，吴江地块 0.07 万 m³）。

②本项目回填方 19.27 万 m³，其中一般土方 16.98 万 m³，表土 2.29 万 m³。按工程项目区域划分，包括主体工程区 19.27 万 m³（其中嘉善地块 16.16 万 m³，吴江地块 1.59 万 m³，青浦地块 1.52 万 m³）。

③本项目无外借方。

④本项目弃方 3.53 万 m³，其中一般土方 1.26 万 m³，泥浆钻渣 1.20 万 m³，建筑垃圾 1.07 万 m³。按工程项目区域划分，包括主体工程区 2.13 万 m³（其中嘉善地块 0.87 万 m³，吴江地块 0.76 万 m³，青浦地块 0.50 万 m³），桥梁工程区 1.20 万 m³（其中嘉善地块 0.41 万 m³，吴江地块 0.39 万 m³，青浦地块 0.84 万 m³），施工生产生活区 0.20 万 m³（其中嘉善地块 0.13 万 m³，吴江地块 0.07 万 m³）。弃渣用于长三角一体化示范区新发展建设有限公司负责建设的位于青浦区的江南圩田展示园一期工程、吴江区的吴江片区农田和池塘提升工程以及嘉善县蓝环嘉善段一期工程田埂新建（加高）填筑、道路拓宽路基填筑、护岸填筑及施工便道填筑。

表 2.4-2 项目各地块土石方平衡表 单位：万 m³

分区		项目	开挖					回填			调入			来源	调出			去向	弃方				去向
			表土	一般土方	建筑垃圾	泥浆钻渣	小计	一般土方	表土	小计	一般土方	表土	小计		一般土方	表土	小计		一般土方	建筑垃圾	泥浆钻渣	小计	
主体工程区	嘉善	表土剥离及地块清理	2.29		0.04		2.33									2.29	2.29	覆土绿化		0.04		0.04	综合利用
		基坑开挖及回填		15.60			15.60								14.87		14.87	顶板覆土及场地垫高	0.73			0.73	
		顶板覆土						4.29		4.29	4.29		4.29	基坑开挖									
		道路广场及绿化区垫高						10.58			10.58		10.58	基坑开挖									
		管线开挖及填筑		0.12			0.12	0.02		0.02									0.10			0.10	
		覆土绿化							1.27	1.27		1.27	1.27	表土剥离									
		小计	2.29	15.72	0.04		18.05	14.89	1.27	16.16	14.87	1.27	16.14		14.87	2.29	17.16		0.83	0.04		0.87	
	吴江	地块清理			0.62		0.62													0.62		0.62	
		基坑开挖及回填		1.08			1.08	0.05		0.05					0.92		0.92	顶板覆土及场地垫高	0.11			0.11	
		顶板覆土						0.36		0.36	0.36		0.36	基坑开挖									
		道路广场及绿化区垫高						0.56		0.56	0.56		0.56	基坑开挖									
		管线开挖及填筑		0.04			0.04	0.01		0.01									0.03			0.03	
		覆土绿化							0.61	0.61		0.61	0.61	表土剥离									
		小计		1.12	0.62		1.74	0.98	0.61	1.59	0.92	0.61	1.53		0.92		0.92		0.14	0.62		0.76	
	青浦	地块清理			0.21		0.21												0.00	0.21		0.21	
		基坑开挖及回填		1.33			1.33	0.07		0.07					1.03		1.03	顶板覆土	0.23			0.23	
		顶板覆土						0.54		0.54	0.54		0.54	基坑开挖									
		道路广场及绿化区垫高						0.49		0.49	0.49		0.49	基坑开挖									
		管线开挖及填筑		0.07			0.07	0.01		0.01									0.06			0.06	
		覆土绿化							0.41	0.41		0.41	0.41	表土剥离									
		小计		1.40	0.21		1.61	1.11	0.41	1.52	1.03	0.41	1.44		1.03		1.03		0.29	0.21		0.50	
	合计		2.29	18.24	0.87		21.40	16.98	2.29	19.27	16.82	2.29	19.11		16.82	2.29	19.11		1.26	0.87		2.13	
桥梁工程区	嘉善	桥梁基础工程				0.41	0.41														0.41	0.41	
	吴江	桥梁基础工程				0.39	0.39														0.39	0.39	
	青浦	桥梁基础工程				0.40	0.40														0.40	0.40	
	合计					1.20	1.20														1.20	1.20	
施工生产生活区	嘉善	场地平整			0.13		0.13													0.13		0.13	
	吴江	场地平整			0.07		0.07													0.07		0.07	
	合计				0.20		0.20													0.20		0.20	
合计		嘉善	2.29	15.72	0.17	0.41	18.59	14.89	1.27	16.16	14.87	1.27	16.14		14.87	2.29	17.16		0.83	0.17	0.41	1.41	
		吴江		1.12	0.69	0.39	2.20	0.98	0.61	1.59	0.92	0.61	1.53		0.92		0.92		0.14	0.69	0.39	1.22	
		青浦		1.40	0.21	0.40	2.01	1.11	0.41	1.52	1.03	0.41	1.44		1.03		1.03		0.29	0.21	0.40	0.90	
总计			2.29	18.24	1.07	1.20	22.80	16.98	2.29	19.27	16.82	2.29	19.11		16.82	2.29	19.11		1.26	1.07	1.20	3.53	

注：1、表中均为自然方，混凝土、砂石料等建筑材料等不计入土石方平衡；
2、表中土石方平衡满足开挖+调入+外借=回填+调出+废弃；
3、项目借（购）方不含项目内部地块调入，项目废弃土方不含项目内部地块调出。

本工程潜水主要赋存于浅部填土、粘性土中，勘察期间实测南侧浙江地块地下水稳定水位埋深在 0.25m~1.83m 之间，稳定水位标高在 2.12m~2.82m 之间；江苏地块地下水稳定水位埋深在 0.69~1.60m 之间，稳定水位标高在 2.44m~3.16m 之间；上海地块地下水稳定水位埋深在 1.70m~2.89m 之间，稳定水位标高在 2.65m~3.80m 之间。

根据上海地区经验，设计时建议根据最不利组合选择高低水位：建议高水位埋深取值设计室外地坪下 0.5m 和太浦河最高控制水位之间的高值，低水位埋深按设计室外地坪下 1.5m 取值。

（2）承压水

根据本次勘察揭露地层资料，本工程承压水分布于⑥2 层及⑧2 层中。经表 2.2-1 验算，⑥2 层承压水有突涌风险，⑧2 层承压水没有突涌风险，因此，本次布置两个承压水观测孔，对⑥2 层承压水水位进行观测。

据上海地区已有工程的长期水位观测资料，承压水水位年呈周期性变化，根据《岩土工程勘察规范》（DGJ08-37-2012），上海地区承压水位一般均低于潜水位，年呈周期性变化，承压水水位埋深在 3.0~12.0m。

2.7.3.3 不良地质情况

本工程涉及到的不良地质条件主要有：厚填土、泥炭质土、地下管线及地下障碍物。

（1）厚填土

本次勘察北侧填土厚度最大为 4.60m，表层主要为①1-1 层杂填土，沥青路面 0.15m，以下含石子、石块及沙子等其他建筑垃圾；南侧场地填土厚度最大约 2.9m，主要为素填土，以粉性土、粘性土为主，夹植物根茎，局部夹少量碎石，土质不均，结构松散属。设计施工时宜采取一定的处理措施。

（2）泥炭质土

根据勘察成果，在基坑开挖深度范围内，局部分布薄层第②t 层泥炭质土，层底标高约 1.30m 左右，层厚不足 1.0m，该层土土性较差，施工时应注意其不利影响，如有必要可采取相应换填等措施。

（3）地下管线及地下障碍物

根据物探报告，场地范围内有较多的雨水管道、电力电缆等各种地下管线，跨太浦河浙江及上海地块中部分布有由南向北的国防光缆，地块内埋深约 0.8m，设计和施工应加强注意，提前与管理单位沟通采取相关处置措施，局部存在已有建筑拆除后的残留基础，现状堤岸基础等。

2.7.4 气象

本项目位于长三角原点，地貌类型属长江三角洲冲积平原，属于太湖流域。示范区地处北亚热带季风区，四季分明，气候温和，雨水充沛，无霜期较长。春季（3~5月）冷暖交替，阴湿多雨，日照不足，气温回升较慢；夏季（6~8月）梅雨明显，酷热不多，间有伏旱，日照充足，7~8月间和初秋时有台风影响；秋季（9~11月）干旱和连阴雨相间出现，中秋尚多晴朗天气，冷空气活动日趋频繁，常有低温影响；冬季（12月~翌年2月）雨雪较少，严寒期短。

根据青浦气象站近60年（1960~2019年）的实测气象资料，项目区多年平均气温15.7℃，最高气温41.2℃，最低气温-9.8℃，最大冻土深度8cm；多年平均降水量1096.3mm，年最大降水量1635.2mm（1999年），年最少降水量648.3mm（1978年）。

工程所在区域位于我国东南沿海属东亚季风带，常年的主导风向是SE（夏季）、NW（冬季），多年平均风速为3m/s左右。多年平均风速3.0m/s，实测最大风速20.3m/s、相应风向W；5月~9月最大风速20m/s，最大风速平均值为17m/s。

表 2.7-1 项目区气象要素特征表

行政区	示范区原点（以青浦气象站数据计列）
多年平均气温（℃）	15.7
极端最高气温（℃）	41.2
极端最低气温（℃）	-9.8
≥10℃积温	4898.6
多年平均降水量（mm）	1096.3
多年最大降水量（mm）	1635.2
多年最小降水量（mm）	648.3
多年平均蒸发量（mm）	1310
多年平均降雨天数（d）	131
24h最大降水量（mm）	144.4
年平均风速（m/s）	3
最大冻土深度（cm）	8
多年平均大风日数（d）	2.6

2.7.5 水文

（1）项目区水系概况

“方厅水院”太浦河以北部分属于阳澄淀泖区，太浦河以南属于杭嘉湖区。阳澄淀泖区地处太湖下游，位于望虞河和太浦河之间，总面积4786km²，大部分面积属苏州市，一小部分属上海市。本项目水利片区位于淀泖区，淀泖区南靠太浦河，是流域三大洼地之一，大部分地区地面高程为3.5~4.0m，少数地区不足3.0m。

项目所在区域内部河网纵横、湖荡密布。骨干支河包括金泽塘、坟头港等。区域共有11个湖荡，分别为雪落漾（诸曹漾）、张青荡、马斜湖、冰林荡、肖荡、荷花荡、

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

本工程位于浙江省嘉兴市嘉善县、江苏省苏州市吴江区及上海市青浦区金泽镇。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持区划（试行）〉的通知》（办水保〔2012〕512号），项目区属于“南方红壤区→江淮丘陵及下游平原区→浙沪平原人居环境维护水质维护区。

根据《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复核划分成果》，项目所在区域不涉及国家级水土流失重点治理区和水土流失重点预防区。

根据《浙江省水土保持规划》（浙政发〔2015〕7号）及《浙江省水利厅浙江省发展和改革委员会关于公布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（公告〔2015〕2号），工程所在嘉善县不涉及浙江省水土流失重点治理区和重点预防区，但位于嘉善县水土流失易发区。

根据《省水利厅关于发布“江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区”的公告》（苏水农〔2014〕48号），工程不涉及江苏省水土流失重点预防区。

根据《上海市水土保持规划修编（2021-2035年）》，本工程所在区域属于上海市水土流失重点预防区。

除此之外，工程不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区或水土保持长期定位观测站。

根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）及相关规范性文件对本项目选址进行评价，主体工程选址的水土保持制约性因素分析评价内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 主体工程选址水土保持制约性因素分析与评价表

类型	要求内容或约束条件	本项目情况	分析评价意见
中华人民共和国水土保持法	第十七条禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	不涉及	符合要求
	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。	不涉及	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。	涉及上海市黄浦江上游水土流失重点预防区	经分析，本工程选址无法避让。主要措施：1、本工程水土流失执行“南方红壤区”水土流失一级防治标准。2、布设沉沙池等设施。3、严格限制施工范围，优化施工工艺，减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，减少对水、土资源的占用，提高利用效率。
	第三十二条在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。	已计列水土保持补偿费	符合要求
	第三十八条对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围。	已对占用耕地及部分草地等区域进行表土剥离、保存和利用，表土全部用于绿化工程覆土，挖填平衡。	符合要求
生产建设项目水土保持技术标准	3.2.1 主体工程选址（线）应避让下列区域：1 水土流失重点防治区和重点治理区。对于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应符合4项规定	涉及上海市黄浦江上游水土流失重点预防区	经分析，本工程选址无法避让。主要措施：1、本工程水土流失执行“南方红壤区”水土流失一级防治标准。2、布设沉沙池等设施。3、严格限制施工范围，优化施工工艺，减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，减少对水、土资源的占用，提高利用效率。
	3.2.1 主体工程选址（线）应避让下列区域：2 河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目不涉及植被保护带	符合要求

类型	要求内容或约束条件	本项目情况	分析评价意见
	3.2.1 主体工程选址（线）应避让下列区域：3 全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	不涉及	符合要求
浙江省水土保持条例	第二条在本省行政区域内开办可能造成水土流失的生产建设项目应当依照《浙江省水土保持条例》第十九条、第二十条的规定，由生产建设单位组织编制水土保持方案，报水行政主管部门批准。生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经批准的，生产建设项目不得开工建设。	编制水土保持方案	符合要求
江苏省水土保持条例	第十九条水土保持方案报告形式分为水土保持方案报告书和水土保持方案报告表。用地面积五万平方米以上或者挖填土石方总量五万立方米以上的生产建设项目，应当编报水土保持方案报告书；其他生产建设项目应当编报水土保持方案报告表。编制水土保持方案应当符合相关技术规范 and 规定。	编报水土保持方案报告书	符合要求
	第二十七条：开办生产建设项目或者从事其他生产活动造成水土流失的，应当负责治理。损坏水土保持设施、地貌、植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。水土保持补偿费的收取使用管理按照国家 and 省有关规定执行。	报告书中按照要求计列水土保持补偿费	符合要求
上海市水土保持管理办法	水土流失易发区开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报市水务局或者区水务局审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。	本工程涉及上海市水土流失重点预防区及规划确定的易发区	本工程在开工前编制水土保持方案，并在开工前报水行政主管部门审批。

通过表 3.1-1 分析，工程选址的水土保持制约性因素分析评价如下：

(1) 工程建设区域不属于国家级水土流失重点治理区和重点预防区，不涉及浙江省、江苏省水土流失重点治理区和水土流失重点预防区，但属于上海市水土流失重点预防区及嘉善县水土流失易发区，工程选址无法避让；工程在建设过程将严格控制扰动地表和植被损坏范围，尽可能永临结合用地，减少工程占地，优化施工工艺，施工期对场地进行硬化，后期设置绿化措施，有效减少水土流失；在方案编制时将防治目标相应提高标准，本方案要求执行南方红壤区水土流失防治一级标准，并通过提高水土保持措施标准减少对周边环境的影响，可满足水土保持相关要求；综合以上分析，本工程选址不存在重大的水土保持制约因素，项目可行。

(2) 工程选址不可避免涉及太浦河及元荡，但工程采用大跨度桥梁横跨太浦河，减少对太浦河通航的影响；在工程开工前，委托专业编制单位进行本项目桥梁工程及太浦河堤岸工程防洪影响评价及规划同意论证报告，取得相关批复后再行实施，工程所涉及的两岸乔木将由政府相关部门统一进行迁移，太浦河堤岸工程也将对两岸景观进行重塑恢复，最大限度的减小对河道及两岸的影响；同时，主体设计大规模绿化用地，降低对生态环境的影响。工程所在元荡两岸以乔木为主，两岸均为混凝土硬化驳岸，工程对征地范围内桥墩所占区域元荡两岸的乔木进行搬迁，基本符合水土保持要求。

(3) 工程选址避开金泽水文站，故不涉及崩塌滑坡危险区、泥石流易发区、国家确定的监测站点、重点试验区和定位观测站。

(4) 工程建设不涉及和影响饮水安全、防洪安全、水资源安全；不涉及重要基础设施建设、重要民生工程、国防工程等项目。

(5) 工程不涉及自然保护区、风景名胜區、森林公园、湿地公园、地质公园、重要矿产资源、文物保护单位、饮用水水源保护区一级二级核心区等环境敏感区；工程不涉及生态保护红线。

综上所述，本工程在选址方面基本满足法律法规、规程规范的约束性规定，同时也满足浙江省、江苏省、上海市的特殊规定，不存在水土保持重大制约因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目按建设内容可分为建构筑物工程、道路广场及配套设施工程、景观绿化工程和桥梁工程等。主体工程的竖向设计充分考虑了与周边规划道路路面的衔接以及与太浦河的防洪安全等因素。建构筑物四周布设道路，建构筑物之间及道路两侧布设绿化，注

重景观绿化，配以大规模集中绿地绿化。项目建成后除建构筑物、硬地、道路等区域外的其余部位全部进行绿化，主体工程地面绿化共计面积 5.48hm^2 （不含屋顶绿化）。本项目地面绿化面积可满足设计方案现有相关部门意见征询回复相关要求。

项目涉及浙江省嘉兴市嘉善县、江苏省苏州市吴江区、上海市青浦区金泽镇的城郊区域，主体设计注重景观绿化，并配套了完善的室外雨水排水系统、雨水回用设施等措施，包括透水砖铺设、下凹式绿地、雨水蓄水池等设施，主体工程采取景观综合绿化，符合绿色设计要求，符合《生产建设项目水土保持技术标准》3.2.2 小节中“无法避让水土流失重点预防区应提高植被建设标准”的要求。

项目涉及上海市水土流失重点预防区及嘉善县水土流失易发区，本水保方案要求项目执行南方红壤区水土流失防治一级标准，设计中提高了设计标准和林草覆盖率防治目标值 2 个百分点，施工中设置围墙及完善的排水措施，优化施工工艺，尽可能减少施工临时占地，基本满足水土保持要求。

本项目室内设计标高为 6.30m，河道防洪标高为 6.0m，河道常水位 3.10~3.66m，太浦河高水位为 4.32m，场地室外设计普遍标高为 6.00m，根据《长三角生态绿色一体化发展示范区“方厅水院”涉太浦河工程防洪影响评价（含规划同意论证）》及其批复，工程设计满足防洪要求。

主体工程本着节约用地的原则，对工程布局进行了优化，各建构筑物与桥梁布局紧凑合理，工程有大块区域为纯绿地或广场，可作为施工期间临时生产用地，红线内道路也采取永临结合形式利用，在工程后期逐步退场并进行绿地及广场、道路建设，大大减少了工程总占地；工程施工设计了专门的施工方案，在时序安排上充分考虑了土石方的挖填时序，为充分利用开挖方提供了条件，开挖阶段即挖即运，回填阶段优先就近土方回填，即运即填，仅表土资源需要进行跨区调运。施工场地充分考虑太浦河南北两岸施工需求，分两处布设，既紧邻本工程施工区，又与既有交通道路相通，方便了材料及土石方的运输。

因此，本方案认为“一点”方厅水院总体布局与建设方案基本满足水土保持的要求。

3.2.2 工程占地评价

项目总占地面积 14.21hm^2 ，均为永久占地面积。

（1）工程占地是否漏项分析

本工程充分考虑施工期的给排水、供电、对外交通、施工办公、生活区域、施工道路、施工用水用电、临时堆土等占地的需求，工程不设取土场、弃渣场，主体工程确定

的永久布局总体上合理，对施工临建设施区、施工道路、施工力能等占地考虑较周全，不存在缺、漏项。

从占地类型分析，项目占地主要以耕地、草地和水域及水利设施用地为主，占用耕地比重较大，工程对项目区内占用的耕地进行表土剥离保护，存放于临时堆土区集中保护，符合表土资源保护及利用要求；工程还占用一定的林草植被，会对当地的生态环境造成一定的影响，但通过工程的绿化恢复措施，损失的植被将得到恢复甚至提高。占地类型及数量符合水土保持要求。

（2）从临时占地是否合理分析

在满足施工需求的情况下，经方案优化，工程优先考虑将施工生产生活区及临时堆土区设置在红线范围内，不新增红线外临时占地；施工生产生活区布置将采用分区与相对集中相结合的布置方案，形成太浦河左右岸两个施工区域进行布置。尽可能减少临时占地的情况下施工临建设施能满足施工组织及施工期的要求，临时占地合理。

太浦河北岸施工生产生活区（2#）主要利用其他工程既有的临建设施，不占用植被较好土地，位于本工程红线内，减少额外临时占地，进一步减小工程占地对当地生态环境的影响。

太浦河南岸施工生产生活区（1#）位于主体工程区嘉善地块北侧，充分利用主体工程区内施工期空地，该施工生产生活区布置紧凑，征占地面积和扰动地表相对集中，布置合理。

临时堆土区沿主体工程区嘉善地块南侧东西向布置，位于规划新开河道及规划二十八路之间项目红线用地范围内，且四周交通运输条件较好，通过充分优化施工时序及土方调度等措施，实现了临时堆土场不新增红线外临时占地的目标，符合节约用地的要求。

除红线内便道外，工程不在红线外另设施工便道，场内施工便道采取永临结合方式布设，为双车道，泥结碎石路面，路面宽 5.5m，路基宽 6.5m。经查勘线路走向、临时工程布置及沿线交通后测算，施工便道布置较为合理，路面宽度及占地符合施工要求。施工生产生活区布局基本符合水土保持要求，严格控制施工场地的面积，减少施工便道占地，场内施工便道永临结合，不设其他长距离运输便道，尽量少占地，满足节约用地、减少扰动要求。

综上，经过方案优化，工程不新增临时占地，符合水土保持要求。

（3）永久占地分析

根据《长三角生态绿色一体化发展示范区水乡客厅“一点一心”工程（方厅水院、创智引擎及周边配套道路）专项规划》，项目所在地块已明确为建设用地（文化设施用地），永久占地用地性质符合要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目设地下一层，土方主要为基础开挖、承台基础开挖以及桥梁区少量泥浆钻渣，方案结合工程设计和施工方案情况对本项目土石方进行综合分析评价。

3.2.3.1 土石方平衡原则

工程土石方平衡应按以下原则进行：

- ①工程开挖方应按一般土石方、表土、泥浆钻渣（如有）等分项计列。
- ②施工时序上考虑土石方挖、填、弃的衔接，外运土方应考虑消纳场地或综合利用场地的施工顺序。
- ③考虑土方周转过程中运输、调运的可行性。

3.2.3.2 主体工程土石方平衡不足

方案认为主体工程总体而言对土石方调运合理，与现场实际情况及施工时序紧密结合，但仍存在一定不足，主要包括：

- ①未考虑对工程占地进行表土剥离。工程用地范围内包括较多的耕地，表土资源丰富，可用于后续工程绿化覆土；本方案将完善表土剥离设计。
- ②缺项漏项。主体工程未对施工生产生活区等区域的土石方进行平衡，需本方案完善。

表 3.2-1 对土石方挖填平衡的水土保持分析评价

限制性行为性质	要求内容	分析意见	解决办法
严格限制行为与要求	充分考虑弃土、石的综合利用，尽量就地利用，减少排弃量	本工程充分利用了主体工程自身开挖方的回填利用，符合要求	/
	应充分利用取料场（坑）作为弃土（石、渣）场，减少弃土（石、渣）占地和水土流失	工程不涉及取料场（坑）	/
	开挖、排弃和堆垫场地应采取拦挡、护坡、截排水等防治措施	主体设计对工程基坑开挖周边设计有临时排水措施	方案补充临时堆土的临时拦挡、排水沉沙等防护措施
	施工时序应做到先拦后弃	工程不涉及弃渣场	/
普遍要求行为	挖、填方时段尽量避开雨季、风季	本工程土方开挖与填筑不可避免跨雨季施工，不能避开部分均设施了施工围堰等拦挡防护措施	/
	尽量缩短调运距离，减少调运程序	在利用开挖方时充分考虑了运距	/

3.2.3.3 方案完善后土石方平衡结果

本工程土石方总挖方量为 22.80 万 m^3 ；填方共计 19.27 万 m^3 ；弃方 3.53 万 m^3 ，弃方用于长三角一体化示范区新发展建设有限公司负责建设的位于青浦区的江南圩田展示园一期工程、吴江区的吴江片区农田和池塘提升工程以及嘉善县蓝环嘉善段一期工程田埂新建（加高）填筑、道路拓宽路基填筑、护岸填筑及施工便道填筑。

经方案补充完善后，主体工程土石方平衡基本无缺项漏项，废弃方去向明确、合理，表土资源得到有效保护和利用，施工期按方案要求落实临时措施及管理措施后，可基本符合水土保持要求。

3.2.3.4 土石方平衡评价

（1）表土剥离的分析与评价

主体工程未考虑对占地区域内的表土进行剥离，本方案对其进行了补充。方案对工程区内耕地进行表土剥离，共计 6.55 hm^2 进行表土剥离，通过现场调查及表土取样，表土剥离厚度约 30~50cm，表土剥离量共计 2.29 万 m^3 ，剥离的表土用于后续绿化。

考虑工程特点，将项目区剥离的表土运至设置的临时堆土场，与一般回填土方分开堆置及防护，便于后期进行利用，本项目绿化利用的表土量 2.29 万 m^3 ，屋顶绿化覆土厚度 10cm，景观绿化覆土厚度 30~50cm，主体工程区南北岸表土可通过上游汾湖大桥以车辆运输方式实现两岸调运。工程表土剥离数量合理、运距合适、表土堆置及利用方案合理可行。

（2）土石方挖填评价

工程土石方挖填总量 42.07 万 m^3 ；挖方量 22.80 万 m^3 ；填方量 19.27 万 m^3 ；无外借方；弃方 3.53 万 m^3 。

根据调查，本项目现状标高约为 5.45~5.80m（嘉善地块高度约 4.30m），室内设计标高 ± 0.00 为 6.30m，地面室外设计标高为 6.00m，项目区需进行场地填高，以满足防洪等要求。实际开挖为基坑开挖及独立基础承台开挖，土方开挖量相对较大，且施工出入口及时对车辆进行冲洗，减少运输途中流失，满足水土保持要求。

本项目设地下一层，回填方主要为场地填高及顶板覆土回填，回填方全部来自于自身开挖方，尽可能减少弃方，符合水土保持要求。工程开挖表土调运至各区块绿化，工程在满足工程自身施工时序和质量要求的基础上，最大限度的利用自身工程开挖方，无外借方，所有填方均利用自身开挖方，利用自身开挖量 19.27 万 m^3 ，减少工程弃渣量，满足资源利用最大化原则，满足水土保持要求。

(3) 土方调运评价

根据土石方平衡规划,本工程开挖的一般土方需经临时堆土场临时堆放后进行调运回填,主要用于主体工程区场地填高及顶板覆土;工程表土剥离主要集中在太浦河南侧嘉善县内,剥离的表土也需经临时堆土场临时堆放后进行调配回覆至各绿化区域。土方调运的运输线路及流向详见图 3.2-1。

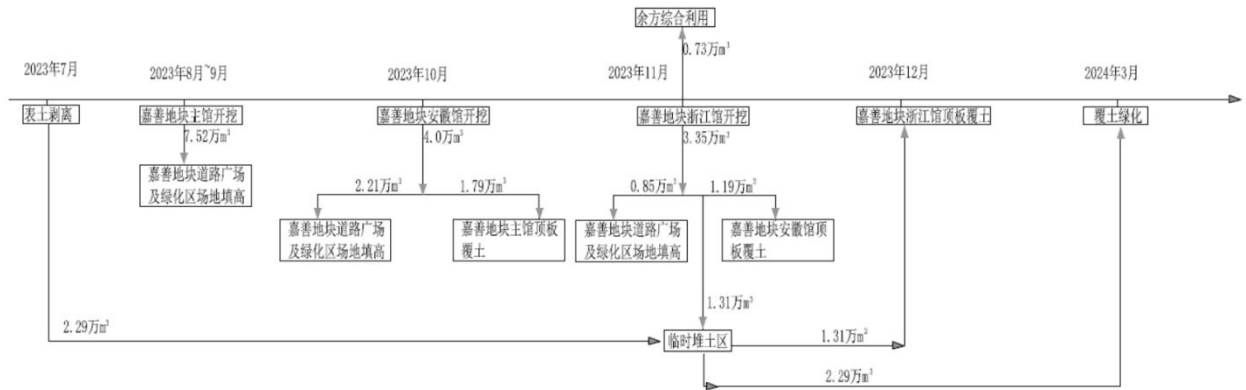


图 3.2-1 回填方调运图

从施工时序上看,北岸吴江地块及青浦地块回填方量较少,其中吴江地块回填总量 0.92 万 m^3 ,青浦地块回填总量 1.02 万 m^3 ,在随挖随填的施工安排上,场地内约分别为 0.36 万 m^3 及 0.54 万 m^3 土方会短暂分散存放于广场及绿化区域,并实施苫盖等措施;工程土方调运时,主体设计在施工时序满足要求前提下,尽量综合利用工程开挖方,将土方合理调运至临时堆土场进行中转,管线铺设随挖随填,满足水土保持要求。从运距上看,表土调运距离较短(约 5.7km),可实现跨河调运,交通条件较好,不存在长距离调运土石方情况,符合工程实际及水土保持要求。表土回覆及土方回填在中转时序、容量等时空条件上满足要求,可实现开挖方的有序利用,有利于减少工程弃渣,有利于水土保持。

(4) 土石方借方评价

本工程无外借土方。

(5) 土石方弃渣外弃评价

本工程弃渣总量 3.53 万 m^3 ,其中一般土方 1.26 万 m^3 ,建筑垃圾 1.07 万 m^3 ,泥浆钻渣 1.20 万 m^3 。由于目前尚未开工,建设单位已明确弃渣去向,用于长三角一体化示范区新发展建设有限公司负责建设的位于青浦区的江南圩田展示园一期工程、吴江区的吴江片区农田和池塘提升工程以及嘉善县蓝环嘉善段一期工程田埂新建(加高)填筑、

道路拓宽路基填筑、护岸填筑及施工便道填筑，避免发生重大水土流失事故和危害，本报告 3.2.5 对弃渣利用进行了相关分析。从水土保持角度分析，本项目弃渣明确了具体去向，且进行综合利用，符合水土保持要求。

综上所述，经方案补充完善后，本项目进行了表土剥离、充分利用自身开挖土方、土方来源明确，土石方平衡符合水土保持要求。但由于施工时段跨越雨季，应加强施工过程中的临时排水和苫盖措施。

（5）临时堆土区堆土评价

本项目太浦河南岸、嘉善地块南侧规划二十八路及规划河道中间项目红线用地范围设临时堆土区，占地面积约 1.51hm²，按照最大堆土高度不超过 2.80m，临时堆土区最多可容纳周转土方约 4.5 万 m³（堆方），满足工程剥离表土以及后期基坑回填土方（结合土方调运时序，最大堆方量合计 4.32 万 m³）堆放需求。

3.2.4 取土（石、砂场）设置评价

工程建设不自设取土（石、砂）场，建筑材料以商购方式解决，不设置取土场，减少临时占地，符合水土保持要求。

3.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

经本方案复核后本项目共产生弃渣总量 3.53 万 m³，其中一般土方 1.26 万 m³，建筑垃圾 1.07 万 m³，泥浆钻渣 1.20 万 m³。由于本工程开挖方中部分有用方和表土的回覆利用，很大程度上减少了工程的弃渣总量，工程不另外单独设置弃渣场，弃渣用于周边工程进行综合利用，有利于减少因土方的随意堆放造成的水土流失危害。

考虑到弃方的不跨区运输，弃方计划分三路用于长三角一体化示范区新发展建设有限公司负责建设的位于青浦区的江南圩田展示园一期工程、吴江区的吴江片区农田和池塘提升工程以及嘉善县蓝环嘉善段一期工程田埂新建（加高）填筑、道路拓宽路基填筑、护岸填筑及施工便道填筑。

表 3.2-3 弃渣去向分布表

数量合计 (万 m ³)	一般土方 (万 m ³)	建筑垃圾 (万 m ³)	泥浆钻渣 (万 m ³)	去向	工程所需填 方容量 (万 m ³)
1.22	0.14	0.69	0.39	吴江片区农田和池塘提升工程	2.0
0.90	0.29	0.21	0.40	江南圩田展示园一期工程	1.3
1.41	0.83	0.17	0.41	“蓝环”嘉善县一期工程	2.0
3.53	1.26	1.07	1.20		5.3

模扰动地表，位于红线内，减少临时占地；工程施工便道充分利用既有道路，场内施工便道做到永临结合，不另设征地红线外施工便道，减少了征占地。

总体来看，主体工程施工场地、施工道路等布置较为紧凑，充分考虑了当地地形地貌等实际情况，尽可能避免施工过程中占用临时占地引起的水土流失，基本符合水土保持要求。

（2）施工时序

本方案设计工程施工前先进行清基，剥离表层土并分类集中堆放，然后进行土方开挖、预制桩桩基等，整个工程施工时序安排合理紧凑，有利于减轻施工过程造成的水土流失。对桥梁工程区桩基基础工程等关键性工程，分别采取针对性的合理的施工组织安排，包括基本原则、建设时序、进度规划等，避开汛期，采取泥浆池及泥浆干化设备、施工围堰，有利于减少施工过程中的水土流失。工程建设中尽量做到移挖作填，施工过程中应随挖、随填、随运、随夯，工序安排合理，减少临时土方中转数量，尽量缩短施工周期，同时避免倒运或二次占压；合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期。另外，本项目组与建设单位、主设人员就绿化工程进行沟通，下阶段设计中将明确绿化工程根据施工进度分块实施，避免长时间裸露引发的水力侵蚀，整体来说，施工时序合理，符合水土保持要求。

（3）施工工艺

施工前进行表土剥离，用于后期绿化或植被恢复，有利于表土资源保护，改善植物生长环境，增加植物成活率，使其尽快发挥水土保持作用。

桥梁桩基工程跨河桥梁基础采用钻孔灌注桩基础，考虑到钻孔灌注桩施工可能产生较多的泥浆水和钻渣，从水土保持角度出发，本报告建议施工单位在钻孔灌注桩施工过程中规范施工工艺，施工中尽量防止泥浆外溢，钻孔灌注桩旁边设置泥浆沉淀池及泥浆，并配套泥浆干化设施，用于临时存放基坑围护施工过程中产生的泥浆钻渣及时干化，经干化后再根据弃渣去向进行处理。

本项目场地开挖和土石方填筑主要采用机械化施工，主体工程对建筑物基坑进行围护施工，坑内设置有组织排水，并由集水井抽排至周边排水沟统一进入沉淀池沉淀后排入周边市政道路雨水管网，水土保持效果较好。

工程开挖土方中嘉善地块用于回填土方集中堆放于临时堆土场，用于后期回填，填筑采用水平分层填筑法施工，回填区域及时冲击碾压，即运即填，可以有效的减少土壤侵蚀，有利于水土保持；项目区内道路填筑施工采用分层填筑压实的方法，以机械施

工为主，适当配合人工，同时在道路两侧布设排水管道，排水管道在路基施工前期开挖完成，能有效减少土壤侵蚀，有助于水土保持；多余土方及时外运用于青浦区的江南圩田展示园一期工程、吴江区的吴江片区农田和池塘提升工程以及嘉善县的蓝环嘉善段一期工程利用，即挖即运，开挖土方得到有效处置，避免了土方的乱堆乱弃可能引发的水土流失危害，同时也避免了工程填筑所需土方的大量外购，减少了土方工程量。

项目配套管线施工过程中基本做到了随挖随填，临时堆置的土方也布设了临时苫盖措施，减少了水土流失量。

主体设计中对集中绿化区域采用了下凹式绿地，引导雨水汇流，提高了地面的下渗能力，减少水土流失，符合水土保持要求。

桥梁基础围堰采用自身开挖土方，后期围堰拆除后随一般土方进行外运处理，减少了土方周转次数；工程主体工程区回填土方施工时随填随压，分层碾压，土方开挖和回填方法得当。工艺成熟，施工组织合理有序，符合水土保持要求。

因此，从施工流程、时序和施工工艺来看，各分项工程分步进行，互不影响，挖填衔接合理紧凑，最大程度地缩短了大规模挖填施工时间，桥梁工程区基础施工避开汛期施工，降低了基础施工遭遇大暴雨的机率，减少了发生大量水土流失的可能。主体工程采用的施工工艺是合理的。

表 3.2-1 本工程施工方法（工艺）水土保持分析与评价

序号	内容	本项目水土保持分析与评价
1)	施工方法是否符合减少水土流失的要求	1、本工程除桥梁工程外，其余建筑物桩基采用混凝土预制管桩，有效避免了泥浆钻渣造成的水土流失、市政管网及河道污染，符合水土保持要求。桥梁工程区钻孔灌注桩施工时，岸上开挖相对应的泥浆沉淀池，水中桥墩钻孔桩施工采取水中围堰防护等措施，围堰均考虑采用主体工程开挖土石方，充分利用开挖方，有效避免了泥浆钻渣造成的水土流失及河道污染，符合水土保持要求。 2、本工程为地下一层，建构筑物基础开挖深度不大，基础开挖施工将采用机械和人工结合的施工方法，机械化施工便于加快工程进度，减少土面裸露时间，从而可以减少水土流失量。 3、项目区内道路填筑施工采用分层填筑压实的方法，以机械施工为主，适当配合人工，管线敷设时开挖的土料暂时堆放于管线开挖区一侧，作为回填土方，堆土高度不超过 1.0m，距沟槽不小于 1.0m，既有利于施工方便又保证了沟槽稳定性安全。施工结束后对施工区场地平整，施工工艺符合水土保持要求。 4、项目设置临时堆土区，有利于减少回填土方的长距离运输和调运，同时采取拦挡措施，减少水土流失，符合水土保持要求。
2)	施工场地是否避开植被相对良好的区域和基本农田区。	5、施工生产生活区位于永久占地范围内，场地避开植被相对良好的区域和基本农田区，符合水土保持要求。
3)	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其它重要基础设施时，是否设计渣石渡槽、溜渣洞等专门导渣或防护措施。	6、本项目不涉及在河岸陡坡开挖土石方。
4)	大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。	7、本项目不涉及大型料场。
5)	土石方在运输是否采取防止岩土散溢等保护措施。	8、土石方运输过程中将根据水土保持要求，采取防止沿途散溢保护措施。
6)	是否采取表土剥离或保护措施及具体施工方法。	9、施工方法及施工工艺中缺少表土剥离措施及其施工方法，本方案进行了表土剥离措施补充，施工方法符合要求，就地保护表土措施也符合要求。
7)	裸露地表是否及时采取防护措施，填筑土方是否做到随挖、随运、随填、随压。	10、开挖土方填筑做到随挖、随运；填筑方做到随运、随填、随压，裸露土方方案补充采取密目网苫盖，符合水土保持要求。 11、本工程主体将委托专业单位对绿化进行专业设计，制定严格的施工方案，种植的树木草皮外购，可避免树木在项目区内倒移，避免新增扰动面积，定植后灌水支护，提高植物成活率，尽快发挥保持水土、涵养水源效益，符合水土保持要求。 12、管线工程施工期间，根据水土保持要求，将裸露地表及时采取密目网防护措施。
8)	临时堆土应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。	13、本项目开挖后可利用的一般土方及表土均集中在临时堆土区临时堆放，施工组织设计未考虑临时堆土区的

序号	内容	本项目水土保持分析与评价
		临时拦挡、苫盖、排水沉沙等措施，方案予以补充完善，补充完善后临时堆土区的临时堆土及保护措施符合水土保持要求。
9)	施工产生的泥浆是否设置泥浆沉淀池，泥浆沉淀池后的处置措施是否明确。	14、本项目桥梁桩基不可避免产生泥浆，主体考虑设置泥浆沉淀池，泥浆在泥浆池脱水干化后进行铲除外运，处置措施明确，有效避免了泥浆造成的水土流失，符合水土保持要求。
10)	围堰填筑、拆除是否采取减少流失的有效措施。	15、本项目桥梁区水中桥墩桩基施工水下围堰填筑采用主体工程开挖土方，充分利用开挖方，且避开汛期施工，符合水土保持要求。围堰拆除尽可能缩短施工工期，并采取防污帘围挡等有效减少水土流失的措施，可有效减少水土流失，符合水土保持要求。
11)	弃渣场是否满足“先拦后弃”原则。	16、本项目不涉及弃渣场。
12)	取土场开挖前是否按要求设置截（排、挡）水、沉沙等措施。	17、本项目不涉及取土场。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能的评价

主体工程从自身功能和安全角度考虑，布置了具有水土保持功能的设施，在充分发挥主体工程自身作用的同时，有效地防治了水土流失。本方案将从全面防治水土流失的角度出发，对主体工程设计中具有水土保持功能的各项工程进行分析论证，对不能满足水土保持要求的，本方案将进行补充设计。

1、主体工程设计措施量

(1) 主体工程区

①雨水排水系统

本项目沿道路及配套设施工程布设了较为完善的雨水排水系统，使集中径流受到拦截，分散排放，有效引导项目区雨水排放，嘉善地块（浙江馆）雨水排水管管径 DN300~DN800，吴江地块（江苏馆）雨水排水管管径 DN300~DN500，青浦地块（上海馆）雨水排水管管径 DN300~DN500，总长共计 1630m，雨水口 50 个，雨水井 24 个，排水管设计标准采用 5 年一遇。雨水排水系统按照《室外排水设计标准》(GB50014-2021) 设计。雨水排水系统可系统收集场地内雨水，减少了水流冲刷导致的水土流失。

②雨水回用设施

本项目收集地块内雨水，在本项目三个地块道路及配套设施区分别设置全地下雨水调蓄池 1 座，浙江馆、江苏馆、上海馆蓄水池容积分别为 546m³、152m³、110m³，雨水经初期弃流后进入蓄水池，蓄水池兼具沉淀功能，蓄水池内设有排泥装置，避免过量沉淀。蓄水池雨水经过滤提升泵送至雨水处理系统，经处理后用于景观水系、绿化浇洒、道路冲洗等补水。

③下凹式绿地

下凹式绿地能蓄积部分雨水，减少地表径流，补充地下水，保持土壤湿度，具有良好的蓄水保土功能。主体设计在浙江馆、江苏馆道路硬地及广场区域分别设置下凹式绿地 283.6m^2 、 78.95m^2 。

④透水铺装

透水铺装路面能使雨水迅速渗入地下，补充地下水，保持土壤湿度，维护地下水和土壤的生态平衡，改善城市生态条件，具有良好的水土保持功能。主体设置在浙江馆、江苏馆、上海馆道路硬地及广场区域分别设置透水铺装 7669m^2 、 5593.96m^2 、 664.4m^2 。

⑤透水植草砖

透水植草砖能使雨水迅速渗入地下，降低径流系数，避免雨滴直接对地表产生溅蚀，具有良好的水土保持功能。主体设置在江苏馆道路硬地及广场区域分别设置透水植草砖 551.3m^2 。

⑥土地整治

在绿化措施实施之前，对绿化区域用地进行土地整治，主要包括场地平整和覆土等工程措施，场地平整 5.48hm^2 ，覆土 2.29 万 m^3 。土地整治能够为绿化营造良好的土壤环境，提高植物的成活率。

⑦绿化

项目区占地范围内，采用简洁、现代的景观处理手法，在建设场地范围内，充分利用区内的空隙，穿插绿化，绿化主要采用铺设草皮，局部种植乔木。部分屋顶采用屋顶绿化，营造垂直绿化景观，根据主体设计，主体工程区总绿化面积 5.44hm^2 （不含下凹式绿地），绿化措施能起到保护环境、对于防止降雨引起的裸露地表的击溅侵蚀和面蚀也有着很好效果，具有良好的水土保持功能。

⑧临时排水沉沙措施

本项目在主体工程区场地四周和场地内部道路边侧设置临时砖砌排水沟，排水沟长 1890m ，其中浙江馆、江苏馆、上海馆临时排水沟长度分别为 960m 、 450m 、 480m ，矩形断面为 $30\text{cm}\times 30\text{cm}$ （宽 $\times$ 深），坡度 $1.5\sim 3\%$ 。排水沟每隔 $50\sim 100\text{m}$ 设雨水集水井（ $80\text{cm}\times 80\text{cm}\times 80\text{cm}$ ）一个，临时集水井设置 20 座，雨水经排水沟排向三级沉淀池内，三级沉淀池断面为长 $\times$ 宽 $\times$ 深： $3\text{m}\times 2\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，经沉淀后排入市政管网，共有 6 个临时排水口，共设三级沉淀池 6 座。在施工场地汽车出入口设置车辆清洗平台，共设置洗车平

台 6 座（每个车行出入口 1 座）。临时排水系统重现期采用 3 年一遇标准。雨水经过沉淀池后可减少径流携带泥沙，避免泥沙淤积堵塞市政管道，有利于水土保持。

⑨洗车平台

根据主体设计，为防止施工期间施工车辆出入施工场地造成的泥土散落，主体设计在施工车辆出入口内设置 6 处洗车平台，断面尺寸为：长×宽×深 3m×2m×1.5m，供清洗车辆轮胎及隔砂所用，以保证施工泥浆不随车辆污染周边，所有冲洗水经过沉淀后汇总排入周边市政污水管道。

（2）桥梁工程区

①泥浆沉淀池及干化设备

由于桥梁桩基形式将会采用钻孔灌注桩，在其施工过程中将产生泥浆。由于施工场地特殊，靠近太浦河，为避免泥浆流入周边河道，故工程在浙江馆、江苏馆、上海馆桥梁两岸桥墩基础附近分别布设泥浆沉淀池 2 座、2 座、2 座，并配备泥浆干化设备 2 套，有效防止泥浆无序排放，待泥浆干化后和一般土方一并外运，具有较好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

（3）施工生产生活区

①临时排水沟沉沙及集水井

根据主体设计，在施工生产生活区内部生活区及生产区周边设置临时砖砌排水沟，排水沟总长 837m，其中 1#、2#施工生产生活区临时排水沟长度分别为 422m、415m，排水沟矩形断面为 30cm×30cm（宽×深），坡度 1.5~3%。在排水沟中间设临时集水井 2 座。临时排水沟可系统收集场地内雨水，减少了水流冲刷导致的水土流失，经沉沙池沉淀后的径流不携带泥沙，减少水土流失量。

2、分析评价

根据设计资料分析及施工组织初步安排，主体工程的水土保持措施的设计基本合理，从水土保持角度看，主体工程设计的雨水管网、土地整治、绿化、雨水回用设施等措施，措施设计基本满足《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）设计标准要求，总体可行。主体工程设计中，凡涉及到主体工程生产运行安全的防护工程设计标准较高，能达到水土保持要求。

但就整个项目区而言，主体工程只注重了本体防护，而对水土流失对周边环境的影响面考虑的较少（如建设过程中的临时防护、临时堆土区防护、临时占地的恢复等），不能形成有效的防护体系。因此，本需本方案补充措施：①表土剥离保护以及临时堆土

区的表土就地保护措施；②裸露区域布设密目网临时苫盖；③主体工程区基础开挖期间，开挖坡面的临时防护措施，管线开挖临时裸露面的防护措施，绿化区覆土期间的临时防护措施。

表 3.2-2 项目主体工程水保措施评价表

序号	分区及措施		主体已有	存在问题及不足	需要方案新增
1	主体工程区	工程措施	雨水排水管网 透水铺装 透水植草砖 土地整治（绿化覆土、 场地平整） 雨水回用设施 雨水调蓄设施	未考虑表土资源保护	表土剥离
		植物措施	景观绿化、下凹式绿地	/	/
		临时措施	/	未考虑开挖边坡防护	密目网苫盖
2	桥梁工程区	工程措施	/	/	/
		植物措施	/	/	/
		临时措施	泥浆沉淀池、泥浆干化设备	未考虑裸露地面防护	密目网苫盖
3	施工生产生活区	工程措施	/	/	/
		植物措施	/	/	/
		临时措施	临时排水沟、沉沙池、集水井	未考虑裸露地面防护	密目网苫盖
4	临时堆土区	工程措施	/	/	/
		植物措施	/	未考虑表土长时间存放临时绿化	撒播草籽临时绿化
		临时措施	/	未考虑表土原地保护及临时排水沉沙、拦挡等措施	临时排水沟、沉沙池、苫盖、袋装土拦挡及拆除

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中相关规定，纳入水土流失防治措施体系水土保持工程的界定原则为：

（1）以防治水土流失为主要目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持工程功能，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可要求主体设计修改完善，也可提出新的补充措施纳入水土流失防治措施体系。

（2）对建设过程中的临时占地，因施工结束后大部分将恢复，建设过程中采取一些水土保持措施予以防治水土流失，因此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直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行确定。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体系。

根据以上界定原则，将雨水排水系统、雨水回用设施、透水砖、透水植草砖、场地平整、表土回覆、绿化等措施、洗车平台、临时排水沉沙等措施界定为水土保持措施，其投资纳入本方案投资估算中。

主体工程水土保持措施投资为 2128.62 万元，具有水土保持功能的工程量及投资详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程中具有水土保持功能工程的工程量及投资一览表

编号	工程或费用名称	单位	数量				单价（元）	主体已列投资（万元）			
			嘉善	吴江	青浦	小计		嘉善	吴江	青浦	小计
一	工程措施合计							343.39	219.27	40.86	603.52
(一)	主体工程区							343.39	219.27	40.86	603.52
1	雨水排水系统							60.50	12.27	8.90	21.67
	DN300~DN800	m	960.00			960.00	625.00	60.00			60.00
	DN300~DN500	m		390.00	280.00	670.00	306.50		11.95	8.58	20.53
	雨水井	个	12.00	6.00	6.00	24.00	208.49	0.25	0.13	0.13	0.51
	雨水口	个	20.00	15.00	15.00	50.00	125.29	0.25	0.19	0.19	0.63
2	雨水回用设施							23.38	5.68	5.11	34.17
	浙江馆雨水调蓄池(546m³)	个	1.00			1.00	233800.00	23.38			23.38
	江苏馆雨水调蓄池（152m³）	个		1.00		1.00	56800.00		5.68		5.68
	上海馆雨水调蓄池（110m³）	个			1.00	1.00	51100.00			5.11	5.11
3	透水铺装	m²	7669.00	5593.96	664.40	13927.36	316.00	242.34	176.77	21.00	440.11
4	透水植草砖	m²		551.30		551.30	295.00		16.26		16.26
5	土地整治							15.09	7.04	5.85	27.98
1)	场地平整	m²	28945.22	14226.04	11635.60	54806.86	1.36	3.94	1.93	1.58	7.45
2)	绿化覆土	m³	12700.00	6100.00	4100.00	22900.00	10.42	13.23	6.36	4.27	23.86
二	植物措施合计							786.98	371.77	311.04	1469.79
(一)	主体工程区							786.98	371.77	311.04	1469.79
1	屋顶绿化（含抚育管理）	m²	2300		709.2	3009.20	120.00	27.60		8.51	36.11
2	景观绿化（不含下凹式绿地）	m²	28661.62	14147.09	11635.60	54444.31	260.00	745.20	367.82	302.53	1415.55
3	下凹式绿地	m²	283.60	78.95		362.55	500.00	14.18	3.95		18.13
三	临时措施							25.46	21.57	8.28	55.31
(一)	主体工程区							11.55	7.71	7.94	27.20

项目水土保持评价

1	洗车平台	座	2.00	2.00	2.00	6.00	15000	3.00	3.00	3.00	9.00
2	临时排水沟	m	960.00	450.00	480.00	1890.00	74.27	7.13	3.34	3.565	14.04
3	三级沉淀池	座	2.00	2.00	2.00	6.00	6070.00	1.21	1.21	1.21	3.63
4	集水井	座	8.00	6.00	6.00	20.00	260.00	0.21	0.16	0.16	0.53
(二)	桥梁工程区							10.14	10.14	0.34	20.62
1	泥浆沉淀池	座	2.00	2.00	2.00	6.00	1700.00	0.34	0.34	0.34	1.02
2	泥浆干化设备	套	1	1		2	98000.00	9.80	9.80		19.60
(三)	施工生产生活区							3.77	3.72		7.49
1	临时排水沟	m	422	415		837	73.70	3.11	3.06		6.17
2	集水井	座	2	2		4	260.00	0.05	0.05		0.10
3	三级沉淀池	座	1	1		2	6070.00	0.61	0.61		1.22
	合计							1155.83	612.61	360.18	2128.62

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 水土保持区划

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持区划(试行)>的通知》(办水保〔2012〕512号),项目区属于“南方红壤区→江淮丘陵及下游平原区→浙沪平原人居环境维护水质维护区。

根据《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复核划分成果》,项目所在区域不涉及国家级水土流失重点治理区和水土流失重点预防区。

根据《浙江省水土保持规划》(浙政发〔2015〕7号)及《浙江省水利厅浙江省发展和改革委员会关于公布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(公告〔2015〕2号)及《嘉善县水土保持规划》,工程所在嘉善县不涉及浙江省水土流失重点治理区和重点预防区,但位于嘉善县水土流失易发区。

根据《省水利厅关于发布“江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区”的公告》(苏水农〔2014〕48号),工程不涉及江苏省水土流失重点预防区和重点治理区。

根据《上海市水土保持规划修编(2021-2035年)》,本工程所在区域不涉及上海市水土流失重点治理区,但属于上海市水土流失重点预防区。

4.1.2 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》,项目区一级区属南方红壤区,容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。项目区土壤侵蚀强度为微度,土壤侵蚀类型属于微度水力侵蚀。项目区背景土壤侵蚀模数约为 $300t/(km^2 \cdot a)$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程可能造成水土流失因素分析

工程建设中大规模的土石方开挖和地表扰动,会影响甚至破坏项目区内土壤、植被及地形条件,造成新的水土流失。自然恢复期随着植物措施的防护,人为活动对地表的扰动很小,项目建设区内土壤流失量将大大减小。

4.2.1.1 施工期水土流失影响因素分析

经过现场查勘,工程建设过程中可能造成水土流失的环节,主要表现在以下几个方面:

(1) 主体工程区：①施工准备期：场地平整、开挖回填、表土剥离、表土临时堆放等，使地面裸露，易产生水土流失。②施工期：基坑开挖、临时堆土，使地面裸露，破坏原地貌，易产生水土流失。

(2) 临时堆土区：①施工准备期：人员活动扰动地表、破坏原有植被、表土临时堆放等，使地面裸露，易产生水土流失。②施工期：地面扰动、开挖回填、扰动地表，土石方临时堆存及转运，易产生水土流失。

(3) 施工生产生活区：①施工准备期：场地平整，破坏地表植被，扰动地表，易产生水土流失。

(4) 桥梁工程区：①施工准备期：桥梁施工区场地平整，使地面裸露，易产生水土流失。②施工期：护岸施工使地面裸露，破坏原地貌，易产生水土流失；桥梁基础施工、围堰施工，产生泥浆钻渣，受河道水流冲刷，易产生水土流失。

4.2.1.2 自然恢复期水土流失影响因素分析

本工程建成后，大部分区域被永久道路、建筑物、构筑物所占压，绿化区植被逐渐丰富，松散裸露地面逐渐趋于稳定，土壤侵蚀强度减弱。自然恢复期人为活动对地表扰动很小，工程建设范围内水土流失将大大减小，水土流失因素将以自然因素为主。

项目施工期及自然恢复期可能产生的水土流失影响因素详见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土流失影响因素分析表

预测单元	时期	产生水土流失因素分析表
主体工程区	施工期	施工期表土剥离、建筑物基础开挖、顶板填筑覆土、临时堆土，破坏原地貌，易使地面出现裸露，产生水土流失。
	恢复期	土地整治后，植被尚未恢复，地面裸露，产生水土流失。
桥梁工程区	施工期	桥梁基础施工造成地面裸露，施工期产生泥浆钻渣，易产生水土流失。
	恢复期	/
临时堆土区	施工期	表土破损，开挖回填和场地平整活动扰动地表、破坏原有植被、表土临时堆放等，易产生水土流失。
	恢复期	/
施工生产生活区	施工期	场地平整和施工期间，破坏地表植被，扰动地表，产生水土流失。
	恢复期	/

4.2.2 扰动地表及损坏植被面积

根据主体工程设计成果，对项目区各土地类型面积进行量算和统计，项目施工期扰动地表和损毁植被的情况如下：扰动地表面积 14.21hm²，损毁植被面积 6.84hm²（耕地 6.55hm²，草地 0.29hm²）。

工程扰动地表总面积 14.21hm²，其中主体工程区 13.46hm²、桥梁工程区 0.75hm²。

项目区扰动地表情况详见表 4.2-2。

表 4.2-2 项目区扰动地表情况统计表 单位: hm²

项目	行政区划	占地类型	耕地	草地	工矿仓储用地	商服用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	合计
主体工程区	嘉善	永久占地	6.55	0.03	0.09		0.11		1.27	8.05
		临时占地								
		小计	6.55	0.03	0.09		0.11		1.27	8.05
	吴江	永久占地			1.11	0.22	0.53	1.22		3.08
		临时占地								
		小计			1.11	0.22	0.53	1.22		3.08
	青浦	永久占地		0.26			1.02	0.05	1.00	2.33
		临时占地								
		小计		0.26			1.02	0.05	1	2.33
	合计		6.55	0.29	1.20	0.22	1.66	1.27	2.27	13.46
桥梁工程区	嘉善	永久占地						0.45		0.45
		临时占地								
		小计						0.45		0.45
	吴江	永久占地						0.20		0.20
		临时占地								
		小计						0.20		0.20
	青浦	永久占地						0.10		0.10
		临时占地								
		小计						0.10		0.10
	合计							0.75		0.75
施工生	嘉善	永久占地		(0.5)	(0.15)					(0.65)

产生活 区		临时占地								
		小计		(0.5)	(0.15)					(0.65)
	吴江	永久占地			(0.36)					(0.36)
		临时占地								
		小计			(0.36)					(0.36)
	合计			(0.5)	(0.51)					(1.01)
临时堆 土区	嘉善	永久占地	(1.32)				(0.19)			(1.51)
		临时占地								
	合计		(1.32)				(0.19)			(1.51)
总计		永久占地	6.55	0.29	1.20	0.22	1.66	2.02	2.27	14.21
		临时占地								
		总计	6.55	0.29	1.2	0.22	1.66	2.02	2.27	14.21

注：括号内为永临结合占地，占地面积不重复计算。

4.2.3 废弃土（石、渣）量

工程土石方开挖总量 22.80 万 m^3 ，填筑填总量 19.27 万 m^3 ，无外借方，工程总弃渣 3.53 万 m^3 ，弃渣用于建设单位承担建设的其他工程进行综合利用（附件 6）。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据点型施工建设项目的特点，结合规范的相关规定，按各单元工程及占地利用情况，将项目区水土流失预测单元划分为①主体工程防治区；②桥梁工程防治区；③施工生产生活防治区；④临时堆土防治区。根据每个预测单元在工程施工期（含施工准备期）和自然恢复期土壤侵蚀模数的变化情况，分别预测施工期（含施工准备期）和自然恢复期的土壤侵蚀总量。

各单元工程预测单元划分详见表 4.3-1。

4.3.2 预测时段

本工程为建设类项目，根据工程特点，结合建设过程中可能产生水土流失的要素与环节分析，各预测单元的预测时段根据主体工程进度安排，同时结合产生水土流失的季节，以最不利的时段进行预测，超过雨季（雨季长 6 个月，为 5 月~10 月）长度的按全年计算，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。工程建设可能产生的土壤流失量按施工期（含施工准备期）、自然恢复期两个时段进行水土流失预测。

据施工进度安排，项目总工期 14 个月（2023 年 7 月~2024 年 8 月）。本项目施工扰动时段从施工准备期开始至施工期结束。

施工准备期及施工期的地表扰动强度大，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，项目区年降水量较多，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。

4.3-1 水土流失预测单元划分及预测时段情况表

预测区间	预测单元	扰动单元	施工期（包含部分施工筹建期）			自然恢复期		
			施工期预测范围 预测（hm ² ）	扰动类型	预测时 段（a）	自然恢复期预 测范围（hm ² ）	扰动类型	预测时 段（a）
主体工程区	嘉善地块	扰动单元 1	5.89	上方无来水工程开挖面	1.50	2.90	地表翻扰型一般扰动地表	2.00
	吴江地块	扰动单元 2	2.72	上方无来水工程开挖面	1.50	1.42	地表翻扰型一般扰动地表	2.00
	青浦地块	扰动单元 3	2.33	上方无来水工程开挖面	1.50	1.16	地表翻扰型一般扰动地表	2.00
桥梁工程区	嘉善地块	扰动单元 4	0.45	上方无来水工程开挖面	1.50		地表翻扰型一般扰动地表	
	吴江地块	扰动单元 5	0.20	上方无来水工程开挖面	1.50		地表翻扰型一般扰动地表	
	青浦地块	扰动单元 6	0.10	上方无来水工程开挖面	1.50		地表翻扰型一般扰动地表	
施工生产生 活区	嘉善地块	扰动单元 7	0.65	地表翻扰型一般扰动地表	1.00		地表翻扰型一般扰动地表	
	吴江地块	扰动单元 8	0.36	地表翻扰型一般扰动地表	1.00		地表翻扰型一般扰动地表	
临时堆土区	嘉善地块	扰动单元 9	1.51	上方无来水工程堆积体	1.50		地表翻扰型一般扰动地表	
合计			14.21			5.48		

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 原生土壤侵蚀模数

项目区土地利用类型有耕地、草地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地等。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），结合项目区地形图，分析土地利用现状、地形地貌、水土流失成因和水土流失强度及分布规律，同时参考土壤侵蚀模数等值线图 and 浙江省、江苏省、上海市水土保持规划等资料，确定工程区原状地表的土壤侵蚀模数背景值为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数

项目施工建设将扰动原有地形地貌和损毁植被，增加土壤的可蚀性；另一方面，由于场地平整时，挖、填土方不仅造成大面积的裸露地面，而且会改变原地形，增大侵蚀扰动表面积。施工期土壤流失量根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）推荐公式计算，扰动后的土壤侵蚀因子可根据项目区地形地貌、气候（降雨、风速等）、土地利用、植被情况等实际情况结合工程特点，参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）确定取值，根据设计文件、前期现场查勘情况、项目实施施工特点和已有水土保持监测经验，对已划分的 9 个扰动单元计算典型扰动单元的土壤流失量。

扰动后土壤流失预测计算公式见表 4.3-3，各扰动单元土壤侵蚀模数计算见表 4.3-4 ~ 表 4.3-7。

表 4.3-3 扰动后土壤流失预测计算公式表

土壤流失类型 (水力作用)	土壤流失量计算公式	备注
植被破坏型一般扰动地表	$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$	式中 M_{yz} 为植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量 (t), R 为降雨侵蚀力因子, K 为土壤可蚀性因子, L_y 为坡长因子, S_y 为坡度因子, B 为植被覆盖因子, E 为工程措施因子, T 为耕作措施因子, A 为计算单元的水平投影面积。
地表翻扰型一般扰动地表土壤流失	$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$	式中 $K_{yd}=NK$, M_{yd} 为地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量 (t), K_{yd} 为地表翻扰后土壤可蚀性因子, N 为地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 可取 2.13, 其他同上。
上方无来水工程开挖面	$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$	式中 M_{kw} 上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量 (t), G_{kw} 为上方无来水工程开挖面土质因子 ($t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$), L_{kw} 为坡长因子, S_{kw} 为坡度因子。
上方无来水工程堆积体	$M_{dw}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$	式中 M_{dw} 为上方无来水工程堆积体计算单位土壤流失量 (t), X 为工程堆积体形态因子, R 为降雨侵蚀力因子, G_{dw} 上方无来水工程堆积体土石质因子 ($t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$), L_{dw} 为坡长因子, S_{dw} 为坡度因子。
上方有来水工程堆积体	$M_{dy}=F_{dy}G_{dy}L_{dy}S_{dy}A+M_{dy}$	式中 M_{dy} 为上方有来水工程堆积体计算单位土壤流失量 (t) F_{dy} 为上方有来水径流冲蚀力因子, G_{dy} 上方有来水工程堆积体土石质因子 ($t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$), L_{dy} 为坡长因子, S 为坡度因子。

表 4.3-4 扰动单元土壤侵蚀模数计算（地表翻扰型一般扰动）

一般扰动		扰动单元序号	R MJ•mm/(hm ² •h)	Kyd t•hm ² •h/ (hm ² •MJ•mm)	Ly	Sy	B	E	T	Mji (t/hm ² •a)
施工生产 生活区	嘉善地块	扰动单元 8	5227.8	0.006603	1.22416	0.46668	0.516	1	1	10.18
	吴江地块	扰动单元 9	5311.2	0.008094	1.11750	0.46668	0.516	1	1	11.57

表 4.3-5 扰动单元土壤侵蚀模数计算（上方无来水工程堆积体）

一般扰动	扰动单元序号	X	R MJ•mm/(hm ² •h)	Gdw t•hm ² •h/(hm ² •MJ•mm)	Ldw	Sdw	Mji (t/hm ² •a)
临时堆土区	工程堆积体	1	5227.8	0.007418534	0.93972	1.00	36.44

表 4.3-6 扰动单元土壤侵蚀模数计算（上方无来水工程开挖面）

一般扰动		扰动单元 序号	Mkw (t)	R MJ•mm/(hm ² •h)	Gkw t•hm ² •h/(hm ² •MJ•mm)	Lkw	Skw	Mji (t/hm ² •a)
主体工程区	嘉善地块	扰动单元 1	89.94	5227.8	0.007604	0.49253	0.78000	15.27
	吴江地块	扰动单元 2	41.13	5311.2	0.007604	0.47993	0.78000	15.12
	青浦地块	扰动单元 3	30.31	5058.6	0.007604	0.43371	0.78000	13.01
桥梁工程区	嘉善地块	扰动单元 4	6.82	5227.8	0.007604	0.45475	0.83886	15.16
	吴江地块	扰动单元 5	3.08	5311.2	0.007604	0.45475	0.83886	15.41
	青浦地块	扰动单元 6	1.47	5058.6	0.007604	0.45475	0.83886	14.67

表 4.3-7 扰动单元土壤侵蚀模数计算（自然恢复期）

一般扰动		扰动单元 序号	R MJ•mm/(hm ² •h)	Kyd t•hm ² •h/ (hm ² •MJ•mm)	Ly	Sy	B	E	T	Mji
										(t/hm ² •a)
主体工程 区	嘉善地块	扰动单元 1	5227.8	0.006603	2.235685	14.05050	0.003	1	1	3.25
	吴江地块	扰动单元 2	5311.2	0.008094	2.235685	14.05050	0.003	1	1	4.05
	青浦地块	扰动单元 3	5058.6	0.008520	2.235685	14.05050	0.003	1	1	4.06
桥梁工程 区	嘉善地块	扰动单元 4	5227.8	0.006603	1.999048	15.12802	0.003	1	1	3.13
	吴江地块	扰动单元 5	5311.2	0.008094	1.999657	15.12802	0.003	1	1	3.90
	青浦地块	扰动单元 6	5058.6	0.008520	0.499914	12.17325	0.003	1	1	0.79
施工生产 生活区	嘉善地块	扰动单元 7	5227.8	0.006603	2.179076	14.05050	0.003	1	1	3.17
	吴江地块	扰动单元 8	5311.2	0.008094	2.036806	14.05050	0.003	1	1	3.69
临时堆土区		扰动单元 9	5227.8	0.006603	2.235685	15.12802	0.003	1	1	3.50

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 计算公式土壤流失量计算公式

项目区水土流失类型是以降水和地表径流冲刷为主的水力侵蚀,水土流失主要形式为面蚀。工程建设造成的土壤流失量,拟采用如下公式预测,具体公式如下:

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

式中: W——土壤流失量, t;

j——预测时段, j=1、2, 指施工期(含施工准备期、土建施工期)和自然恢复期;

i——预测单元, i=1、2、3.....n;

F_{ji} ——某时段某单元的预测面积, km^2 ;

M_{ji} ——某时段某单元的土壤侵蚀模数, $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$;

T_{ji} ——某时段某单元的预测时间, a。

4.3.4.2 土壤流失量预测结果预测结果

(1) 土壤流失量预测结果

根据前述可能造成的土壤流失量预测方法、确定的预测参数以及各预测单元水土流失面积,对本工程建设过程中可能造成的土壤流失量进行预测。预测成果详见表 4.3-8 ~ 4.3-9。

从预测结果可知,在工程预测期中,项目区范围内可能造成的土壤流失量为 392.22t, 新增土壤流失量 296.89t, 占总流失量的 75.69%。其中: 施工期可能造成土壤流失量为 352.45t, 占总流失量的 89.86%, 施工期新增土壤流失量为 290.00t; 自然恢复期内可能造成土壤流失量为 39.77t, 自然恢复期新增土壤流失量为 6.89t。

表 4.3-8 工程施工期土壤流失量预测结果统计表

预测区间	预测单元	扰动单元	施工期		土壤侵蚀模数 (t/km ² a)		施工期土壤流失量 (t)		
		序号	预测范围 (hm ²)	预测时段 (a)	原生侵蚀模数	施工期	背景土壤流失量	施工期土壤流失总量	新增土壤流失量
主体工程区	嘉善地块	扰动单元 1	5.89	1.50	300	1527	26.51	134.91	108.40
	吴江地块	扰动单元 2	2.72	1.50		1512	12.24	61.69	49.45
	青浦地块	扰动单元 3	2.33	1.50		1301	10.49	45.47	34.98
桥梁与护岸工程区	嘉善地块	扰动单元 4	0.45	1.50		1516	2.03	10.23	8.20
	吴江地块	扰动单元 5	0.2	1.50		1541	0.90	4.62	3.72
	青浦地块	扰动单元 6	0.10	1.50		1467	0.45	2.20	1.75
施工生产生活区	嘉善地块	扰动单元 7	0.65	1.00		1018	1.95	6.62	4.67
	吴江地块	扰动单元 8	0.36	1.00		1157	1.08	4.17	3.09
临时堆土区		扰动单元 9	1.51	1.50		3644	6.80	82.54	75.74
合计			14.21				62.45	352.45	290.00

表 4.3-9 工程自然恢复期土壤流失量预测结果统计表

预测单元		扰动单元	自然恢复期		土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)		自然恢复期土壤流失量 (t)		
		序号	预测范围 (hm ²)	预测时段 (a)	原生侵蚀模数	自然恢复期	背景土壤流 失量	恢复期土壤流 失总量	新增土壤流 失量
主体工程区	嘉善地块	扰动单元 1	2.90	2.00	300	325	17.40	18.85	1.45
	吴江地块	扰动单元 2	1.42	2.00		405	8.52	11.50	2.98
	青浦地块	扰动单元 3	1.16	2.00		406	6.96	9.42	2.46
桥梁与护岸 工程区	嘉善地块	扰动单元 4							
	吴江地块	扰动单元 5							
	青浦地块	扰动单元 6							
施工生产生 活区	嘉善地块	扰动单元 7							
	吴江地块	扰动单元 8							
临时堆土区		扰动单元 9							
合计			5.48				32.88	39.77	6.89

4.4 水土流失危害分析

一点方厅水院在施工过程中，地表植被可能遭到不同程度的破坏，导致水土保持功能降低。因此，施工期（含筹建期）地表扰动和破坏原生植被，加剧了水土流失，如不采取有效的水土保持措施，将对项目区当地的水土资源和生态环境带来不利影响。

（1）对土地资源的破坏

本工程施工扰动地表面积 14.21hm^2 ，主要为草地和耕地、水域及水利设施用地等，大范围的扰动，破坏了原地表土壤和植被，形成裸露地表，如不采取相应的水土保持措施进行治理，将加剧土地退化，造成土地生产力降低甚至丧失。同时开挖的弃渣如果不进行防护，也会造成水土流失，并影响周边植被及耕地立地条件。

（2）对生态环境的影响

工程建设破坏了原有的地表植被和一定数量的水域，区域植物种类和数量减少，植被覆盖度降低，增加了水土流失，也破坏了原有稳定的生态环境系统。工程开挖和占压在一定程度上干扰了陆地和水域生态环境，对当地生态环境造成影响。

（3）对河道行洪的影响

工程施工临河布置，施工开挖、覆盖层剥离和临时堆渣时，如果不采取水土保持措施防护，工程弃渣将随雨洪径流进入下游河道，导致河床淤积，影响行洪能力。

（4）对工程施工安全和运行的影响

本项目基础开挖、临时堆土弃土等施工形成较大范围的裸露面和边坡，项目区年平均降水量较大，暴雨频繁发生，降雨强度大。裸露坡面在降雨因子的作用下，极易发生水土流失，诱发滑坡，直接危及工程安全、人民生命财产并影响工程工期。

（5）临时堆土场可能造成的影响

表土临时堆场在施工期间形成的边坡是造成水土流失的主要环节和部位。若不做好临时拦挡，周边截排水措施及坡面防护，在雨水冲刷下，流失土壤若进入施工区内，严重的将影响临时堆场的坡面稳定。

（6）对周边水质的影响

项目开挖回填的松散土方容易在在降雨因子作用下随地表径流进入周边河道，如不进行防护，雨洪水携带松散土壤流入周边河道内，可能增加水体浊度，增大含沙量，将对河道水质产生不良影响。

4.5 指导性意见

(1) 拟建项目施工期是水土流失重点防治阶段，主体工程区、临时堆土区是产生水土流失的重点区域，水土流失强度较大，应以工程措施、植物措施和临时措施相结合的方式进行综合防治，临时堆土场应以临时排水、拦挡为主，加强表土堆存防护及利用。

(2) 施工期水土流失以水力侵蚀为主，因此在主体工程施工时序安排时，应尽量避免雨季，对在雨季不得不实施的工程必须做好防护措施，施工前必须修筑排导工程，表土堆存前首先进行拦挡措施的布置。同时要使水土保持工程与主体工程在施工时相互配套，特别做好临时防护工程，减少施工过程中的水土流失。

(3) 为防治项目建设产生大量新增水土流失，控制和减少可能造成水土流失及危害，应加强项目区的水土流失和水土保持监测。主体工程区、临时堆土区为本项目水土保持监测的重点区域，应加强监测；施工期为重点监测时段，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

5.1.1 分区依据

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、水土流失影响等进行分区。

5.1.2 分区原则

- (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；
- (4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.3 防治分区

方案根据本工程的地形地貌、平面布局、施工扰动特点、建设时序、自然属性、不同场地的功能布置和水土流失条件、拟采取水土保持措施不同等因素，并遵循一级分区应有控制性、整体性和全局性的原则，将本工程水土流失防治分区划分为主体工程防治区、桥梁工程防治区、临时堆土防治区、施工生产生活防治区共 4 个防治区。

各分项工程防治分区及汇总面积统计见表 5.1-1。防治分区详见附件 9。

(1) 主体工程防治区（I）

包括各建筑物、道路及配套设施、给排水及管网工程、景观绿化工程的建设区域，共计 13.46hm²。

(2) 桥梁工程防治区（II）

包括东步行桥工程、西步行桥工程、北步行桥工程水域桥墩身建设范围、陆域投影范围，共计 0.75hm²。

(3) 施工生产生活防治区（III）

本工程办公生活场所、工人生活区、生产及物料堆放等区域，共计 1.01hm²（位于红线内，不重复计算）。

(4) 临时堆土防治区（IV）

包括临时堆土区域，用于堆放剥离的表土以及回填暂存土方等区域，共计 1.51hm²（位于红线内，不重复计算）。

防治责任范围表见表 5.1-1。防治责任范围图见附图 8。

表 5.1-1 防治责任范围表 单位：hm²

防治分区	防治区项目组成	项目建设区				占地性质
		嘉善	吴江	青浦	小计	
主体工程防治区（I）	包括各建筑物、道路及配套设施、给排水及管网工程、景观绿化工程	8.05	3.08	2.33	13.46	永久占地
桥梁工程防治区（II）	包括东桥工程、西桥工程、北桥工程	0.45	0.20	0.10	0.75	永久占地
施工生产生活防治区（III）	本项目施工生产和生活区域	（0.65）			（0.65）	永久占地
			（0.36）		（0.36）	永久占地
临时堆土防治区（IV）	包括临时堆土区域，用于堆放剥离的表土以及回填暂存土方	（1.51）			（1.51）	永久占地
合计		8.50	3.28	2.43	14.21	

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施布设原则

水土保持措施总体布局思路是：以防治水土流失、恢复植被、改善项目水土保持责任范围内生态环境、保证项目安全为最终目的；以对周边环境与安全不造成负面影响为出发点；根据主体工程设计的水土保持分析评价与水土流失预测成果，工程施工期以主体工程区、桥梁工程区为重点，同时配合主体工程设计中已有的水土保持设施，综合规划，对施工生产生活区、建（构）筑物开挖面、临时堆土区周边设置防护、排水沉沙等措施，使施工出现的开挖面产生的水土流失在“点”上集中拦蓄；同时对场内施工道路沿线设置临时排水、沉沙、拦挡等措施，形成“线”上防治；施工结束后对工程临时占地进行土地整治——即进行土地的平整、改造、修复、种植水土保持林草或复耕，形成“线”、“面”的防治。通过点、线、面防治措施有机结合、相互作用，形成立体的综合防治体系，达到保护地表，改善生态环境，防治水土流失的目的，实现水土流失由被动控制到综合开发治理的转变。做到“点、线、面”结合，形成完整的防护体系。

5.2.2 设计标准

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）、《防洪标准》（GB50201-2014）、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中相关规定执行。

(1) 工程措施

1) 截排水工程: 参照《室外排水设计标准》(GB50014-2021), 排水管设计重现期为 5 年。

2) 土地整治工程: 参照《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014), 根据原占地类型、立地条件及环境绿化等需要, 土地平整后主体工程集中绿化区域表土回覆厚度按 30~50cm 的标准考虑, 屋顶绿化按 10cm 覆土标准。

(2) 植物措施

1) 参照《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014), 本工程植被恢复与建设应根据生态防护和环境保护要求, 按《城市绿地设计规范》(GB50420-2007)(2016 版)的相关标准执行。

2) 立地条件分析

项目区处长三角示范区, 示范区地处北亚热带季风区, 四季分明, 气候温和, 雨水充沛, 无霜期较长, 多年平均降水量 1096.3mm, 多年平均气温 15.7°C。项目区所在地土壤以壤土质的黄泥土和粘土质的青紫泥为主, 土层较厚。项目区植被类型为中亚热带常绿阔叶林, 区域内的植物多为防护林、绿化植被和农作物植被。

根据地形地貌、土壤、降水、植被等自然因子综合分析, 该区光热资源丰富, 降水充足, 土层相对较厚, 立地条件适宜植物生长, 因此, 有利于水土流失防治的植物措施的布设。

(3) 临时措施

根据项目经验, 临时排水沟设计标准一般按 3 年一遇 15min 的降雨强度计算。沉沙池的设计施工应符合《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) 相关要求。

5.2.3 防治措施体系和总体布局

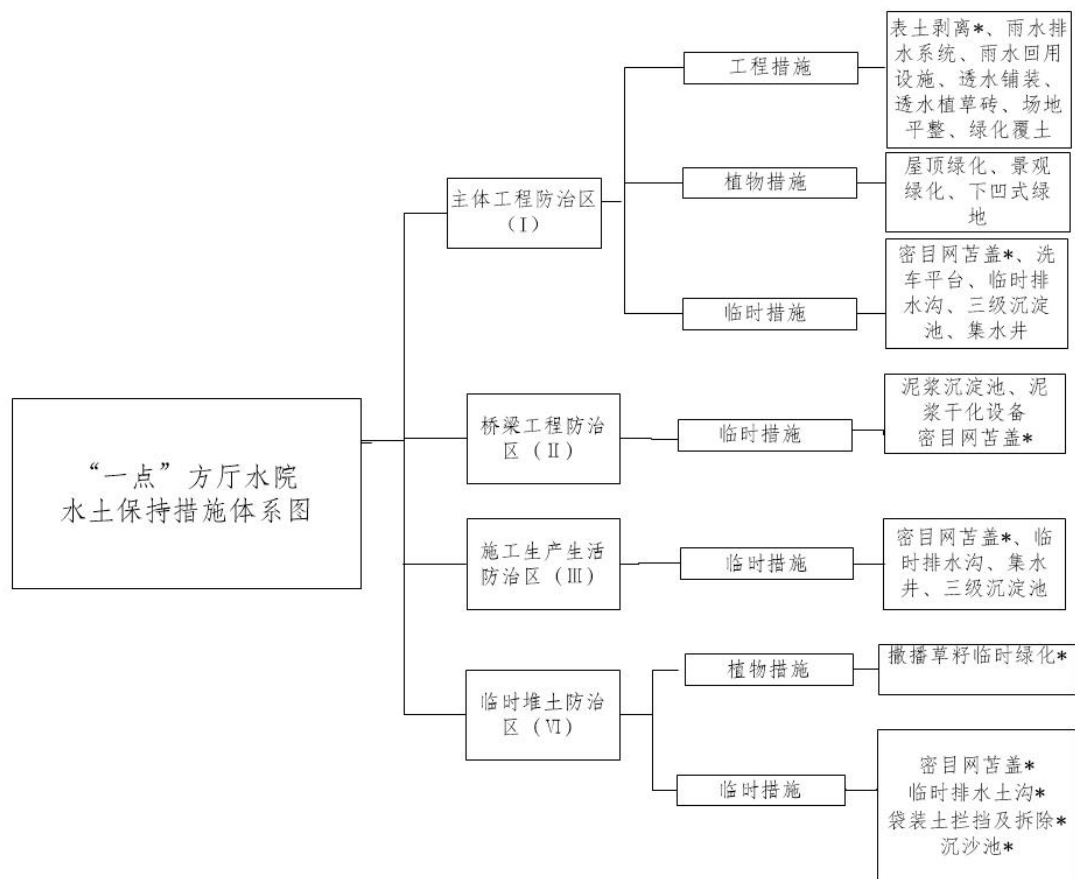
在主体工程中具有水保功能工程的基础上, 本方案根据各防治分区地形、地质、水土流失特点等, 采用相应措施, 做好水土流失防治工作。措施配置中, 工程措施控制施工期大面积、高强度水土流失; 植物措施与工程措施配套, 提高水保效果, 减少工程投资, 改善生态环境。本方案在主体工程设计的水土保持分析评价与水土流失预测等成果基础上, 对各防治分区措施布局分述如下。

水土流失防治措施体系见表 5.2-1, 水土流失防治措施总体布局见图 5.2-1。防治措施布局图见附图 9, 水土保持措施典型设计图见附图 11。

表 5.2-1 水土流失防治措施体系表

防治分区	水土保持措施体系		
	工程措施	植物措施	临时措施
主体工程防治区 (I)	①表土剥离(新增)* ②雨水排水系统 ③雨水回用设施 ④透水铺装 ⑤透水植草砖 ⑥场地平整 ⑦绿化覆土	①屋顶绿化、 ②景观绿化 ③下凹式绿地	①密目网苫盖(新增)* ②洗车平台 ③临时排水沟 ④集水井 ⑤三级沉淀池
桥梁工程防治区 (II)	/	/	①泥浆沉淀池 ②泥浆干化设备 ③密目网苫盖(新增)*
施工生产生活防治区 (III)	/	/	①密目网苫盖(新增)* ②集水井 ③三级沉淀池 ④临时排水沟
临时堆土防治区 (IV)	/	①撒播草籽临时绿化(新增)*	①密目网苫盖(新增)* ②沉沙池(新增)* ③袋装土拦挡及拆除(新增)* ④排水土沟(新增)*

注：*为本方案新增设计措施。



注：图中带*号为方案新增水土保持措施

图 5.2-1 工程水土保持措施体系图

5.3 分区措施布设

5.3.1 主体工程防治区

本区防治责任范围面积 13.46hm^2 ，根据水土流失防治措施体系，提出以下工程措施、植物措施及临时措施。

（1）工程措施

①表土剥离（方案新增）

工程基础施工前要求建设单位对本区内占用耕地部分进行表土剥离，剥离面积 6.55hm^2 ，剥离平均厚度 $30\sim 50\text{cm}$ ，剥离量 2.29万 m^3 。

②室外雨水排水系统（主体设计）

主体设计在主体工程区内布设了完善的雨水排水系统，按市政 5a 重现期设计，屋面雨水先经雨水斗排除雨水，通过立管、埋地管排至室外雨水管网；室外道路雨水主要通过雨水口收集，经管道排至市政雨水管网。嘉善地块主馆雨水排水管道管径 $\text{DN}300\sim\text{DN}800$ ，长度约 960m ，江苏馆雨水排水管道管径 $\text{DN}300\sim\text{DN}500$ ，长度约 390m ，

上海馆雨水排水管管径 DN300~DN500，长度约 280m，总长共计 1630m，嘉善地块内雨水设 3 个排出口，青浦和吴江地块个各设 1 个雨水排放口，具体排放口布置见表 5.3-1。项目区域最大降雨量采用上海市青浦区 5 暴雨强度公式 5-1：

$$q = \frac{1600 (1 + 0.846 \lg P)}{(t + 7.0)^{0.656}} \quad (\text{公式 5-1})$$

q —降雨强度，L/s·hm²；

P —重现期，取 5 年；

t —降水时间，嘉善地块取 15min，吴江、青浦地块取 10min。

雨水流量公式 $Q=qF\Psi$ ，式中：

Q —雨水设计流量（L/s）

q —设计暴雨强度（嘉善地块为 335.16L/hm².s，吴江及青浦地块均为 396.92L/hm².s）

F —汇水面积（取建筑物及周边硬化区域，其中嘉善取 4.48hm²，吴江取 1.14hm²，青浦取 1.04hm²）

Ψ —综合径流系数（主体工程根据地表下垫面情况综合计算而得。本方案直接引用主体设计指标，嘉善取 0.60，吴江取 0.45，青浦取 0.50）

经计算本地块设计雨水流量 $Q=1310.93\text{L/s}$ ，其中 $Q_{\text{嘉善}}=900.91\text{L/s}$ ， $Q_{\text{吴江}}=203.62\text{L/s}$ ， $Q_{\text{青浦}}=206.40\text{L/s}$ 。

排水管渠的流量，按下列公式计算：

$$Q=AV$$

式中： Q ——设计流量（m³/s）；

A ——水流有效断面面积（m²）；

V ——流速（m/s）；

$$V=1/n \times R^{2/3} \times i^{1/2}$$

式中： R ——水力半径（m）；

i ——水力坡度；

n ——粗糙系数。

根据公式计算，本项目雨水管排放能力如下。

表 5.3-1 雨水排放能力

地块区域	排水口去向	系统名称	数量	管径	坡度	排放能力 (L/s)
嘉善地块	防洪通道下水管网	雨水	1	DN800	3.0‰	941.1
	防洪通道下水管网	雨水	1	DN500	3.0‰	268.7
	防洪通道下水管网	雨水	1	DN600	3.0‰	436.9
	小计		3			1646.7
吴江地块	防洪通道下水管网	雨水	1	DN500	3.0‰	268.7
青浦地块	防洪通道下水管网	雨水	1	DN500	3.0‰	268.7
	合计		5			2184.1

本项目嘉善地块雨水管网总排放能力达到 1646.7L/s > 900.91L/s, 吴江地块雨水管网总排放能力达到 268.7L/s > 203.62L/s, 青浦地块雨水管网总排放能力达到 268.7L/s > 206.40L/s, 排水能力满足要求。

③透水铺装 (主体设计)

透水路面能使雨水迅速渗入地下, 补充地下水, 保持土壤湿度, 维护地下水和土壤的生态平衡, 改善城市生态条件, 具有良好的水土保持功能。根据海绵城市建设要求, 主体设计分别在嘉善、吴江、青浦三个地块内部建设透水铺装 7669 m²、5393.96 m²、664.4 m², 透水铺装采用 80mm 厚 6mm 粒径彩色强固透水砼以及 150mm 厚级配碎石压实或砂砾石垫层压实。在地上停车场设置植草砖铺设, 植草砖规格为 250*190*80 厚灰色"#"字型植草砖, 主体设计在吴江地块铺设 551.3 m² 透水植草砖。

④土地整治 (主体设计)

本区土建施工结束后需要对绿化区进行土地整治, 平整翻土深度 40cm, 为覆土绿化做准备, 其中场地平整面积 5.48hm², 地面绿化平均绿化覆土厚度 30~50cm, 屋顶绿化覆土厚度 10cm, 共需回覆表土 1.97 万 m³。

⑤雨水回用设施 (主体设计)

根据主体海绵城市设计, 本工程设置雨水回用系统, 设置 3 座埋地式 PP 模块雨水蓄水池, 将部分建筑物屋面雨水进行收集、处理、回用, 用作场地冲洗、绿化浇洒。嘉善、吴江、青浦三个地块雨水蓄水池容积分别为 546 m³ (长×宽×深 16m*7.1m*4.8m)、152 m³ (长×宽×深 15.6m*4.8m*2.0m)、110 m³ (长×宽×深 15m*4m*1.83m)。

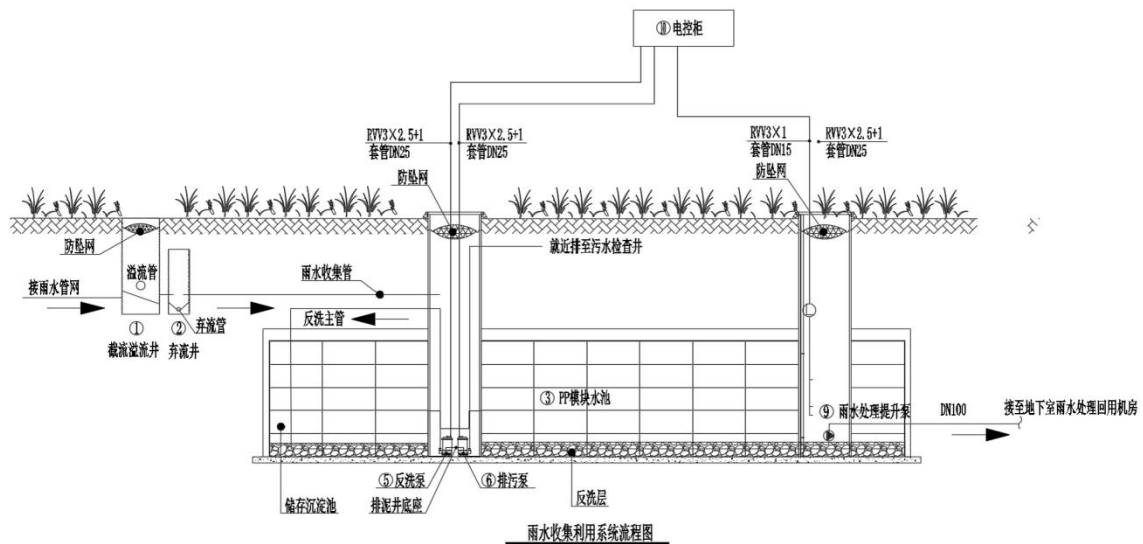


图 5.3-1 雨水利用系统原理示意图

（2）植物措施（主体设计）

①景观绿化（主体设计）

主体设计在项目区内布设了永久绿化工程并计列了投资，尚未进行具体设计。建议项目区内绿化采用“点、线、面”相结合的绿地景观体系，绿化以大规模草坪绿化为主，局部建造休憩与观赏功能叠加的景观绿化场景，绿化设计体现整体性，结合下凹式绿地，以“一个中心，多个组团”的思想进行设计，景观绿化面积共计 5.44hm²（不含下凹式绿地绿化）。

为保证整个项目区内绿化的整体性，植物种类选择和配置方式优先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，线状带片与绿地形成贯穿项目区绿色走廊，充分发挥园林植物的生态景观效果，施工完工后，绿化施工单位定期进行养护管理，期限 2 年。

由于目前景观设计尚未深化，本方案参照上海市青浦区同类型项目苗木配置表，绿化种类、规格及栽植方式可参见表 5.3-2。本方案仅提出了设计原则供建设单位参考，后续主体设计单位应委托专业单位进行深化设计。

表 5.3-2 绿化种类统计表

绿化区域	乔灌木种类		规格	栽植方式
建筑物四周、围墙 道路外侧	乔木	香樟	胸径 4cm	①道路两侧、边界按株距 3m 单排种植 ②建筑物四周及其他景观绿化区域孤植、对植 ③共需乔木约 5400 株
		银杏	胸径 4cm	
		广玉兰	胸径 4cm	
		国槐	胸径 4cm	
		紫薇	胸径 2-3cm	
		桂花	胸径 2-3cm	
		棕榈	胸径 2-3cm	
		红叶李	胸径 2-3cm	
		枫香	胸径 2-3cm	
		木荷	胸径 2-3cm	
	灌木、花卉	大叶黄杨	灌丛高 30cm	①在乔木间配置 ②630 株/100m ² ③共需灌木、花卉约 49140 株
		海桐	灌丛高 30cm	
		夹竹桃	灌丛高 30cm	
		红叶小檗	灌丛高 30cm	
		红叶石楠	灌丛高 30cm	
		杜鹃	灌丛高 30cm	
		月季	灌丛高 30cm	
		矮牵牛	灌丛高 30cm	
	草坪	结缕草草皮	发芽率 > 98%、纯度 > 99%	满铺

②屋顶绿化（主体设计）

本工程在建筑物屋顶设置屋顶绿化，提高项目整体绿化率，通过屋顶绿化可减缓、净化屋面雨水径流。嘉善地块共布置屋顶绿化 2300m²，青浦地块共设置屋顶绿化 709.2 m²。屋顶绿化形式为植草绿化，不计入绿化率。

③下凹式绿地（主体设计）

项目分点设置下凹式绿地，绿地低于周边道路 20cm，便于承接和贮存雨水，达到减少径流外排的作用。主体设计在嘉善地块内部建设 283.6m² 下凹式绿地，在吴江地块建设 78.95 m² 下凹式绿地。通过缘石改造设置开口，将路面和铺装雨水引流导入绿化带中的下凹式绿地，控制路面径流量和径流污染。

下凹式绿地是在绿地建设时，使绿地高程低于周围地面一定的高程，以利于周边雨水径流的汇入。本项目下凹绿地下凹深度设计为 0.20m，考虑下凹绿地下渗系数及综合系数，按照 0.15m³/m² 计算。考虑到项目区的土壤呈粘状，难以蓄水，同时也难以满足植物生长的需要，本项目下凹绿地的种植土必须换土，不得采用原土。种植土应满足：

渗透速率 50~100mm/h, pH=6.5~7.5 有机质含量 $\geq 25\text{g/kg}$, 容重 $\leq 1.0\text{Mg/m}^3$ 。下凹绿地中苗木类型应满足相应要求, 推荐采用鸢尾、芒草、花叶芦竹等, 最终种植方案由景观单位深化。

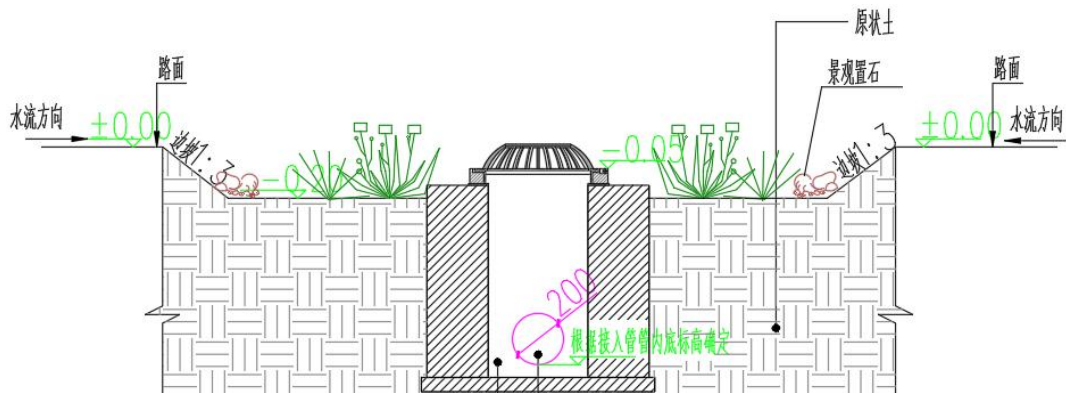


图 5.3-2 下凹式绿地 (距离建筑物大于 3m) 示意图

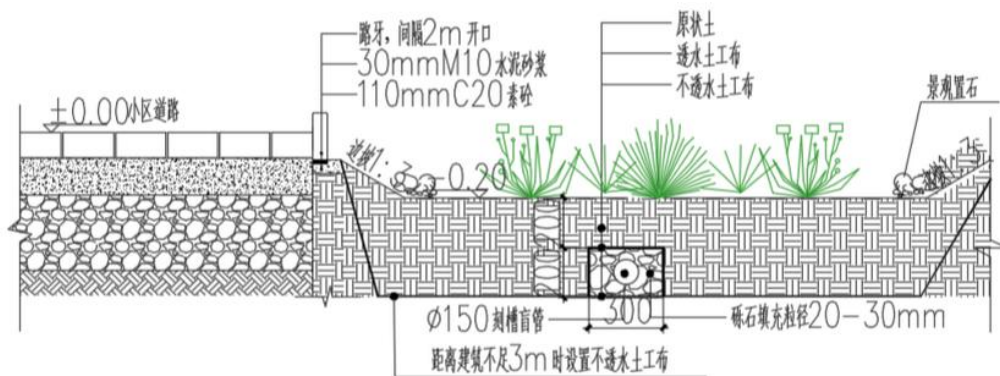


图 5.3-3 下凹式绿地 (距离建筑物小于 3m) 示意图

(3) 临时措施

①密目网苫盖 (方案新增)

项目区年降雨量大, 强降雨较多, 施工期间, 对建构物开挖施工裸露区域进行密目网临时苫盖, 控制降水及大风造成的水土流失强度, 苫盖所用密目网可复用, 嘉善、吴江、青浦三个地块分别设置密目网苫盖 36500m²、25500 m²、16500 m², 规格为 1000 目/10cm²。

②洗车平台 (主体设计)

为防止施工期间施工车辆出入施工场地造成的泥土散落, 主体设计在每个地块施工场地的 2 处施工车辆出入口内均设置 1 处洗车平台, 采用砖砌, 砂浆抹面, 供清洗车辆轮胎及隔砂所用, 以保证施工泥浆不随车辆污染周边, 洗车平台断面尺寸为: 7.18m×4.24m×2.0m, 供清洗车辆轮胎及隔砂所用, 以保证施工泥浆不随车辆污染周边, 所有冲洗水经过沉淀后汇总排入周边市政污水管道。共设置洗车平台 6 座。

③临时排水沟及集水井（主体设计）

本项目施工场地四周及场内临时道路周边设置临时砖砌排水沟、施工现场布设了横向、纵向临时砖砌排水沟，嘉善、吴江、青浦三个地块临时排水沟长度分别为 960m、450m、480m，排水沟矩形断面为 30cm×30cm，坡度均为 3%。排水沟每隔 100~150m 设雨水集水井（80cm×80cm×80cm）一个，嘉善、吴江、青浦三个地块分别设置 8 个、6 个、6 个集水井，共计设置 20 个集水井，最终场地雨水排入三级沉淀池后，排入周边规划市政管网。

本方案对主体设计的排水沟排水能力复核如下：

参考《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），临时排水标准应满足 3 年一遇 15min 降雨强度下的排水要求，雨水设计流量均采用上海暴雨强度公式（公式 5-1），雨水水量计算公式采用：

$$Q=0.278KiF$$

式中：Q，雨水设计流量，m³/s；

K，径流系数；

i，降雨强度

q，设计重现期和降雨历时下平均降雨强度。重现期按 3 年一遇，综合考虑地形、汇水面积、产流时间等因素，取 3 年一遇 15min 平均降雨强度。

F，集水面积，hm²。洪峰流量计算结果如下：

表 5.3-3 最大洪峰流量计算表

名称	最大洪峰流量 Q (m ³ /s)	径流系数 ϕ	3 年一遇 15min 平均降雨强度 q (L/ (hm ² ·s))	集水面积 F (hm ²)
嘉善地块砖砌排水沟	0.080	0.90	258.46	1.20
吴江地块砖砌排水沟	0.040	0.90	258.46	0.62
青浦地块砖砌排水沟	0.046	0.90	258.46	0.72

明渠均匀流公式如下：Q=A·C

式中：A，排水沟设计断面面积，m²；

C，谢才系数；

R，水力半径，m；

i，排水沟比降，取 0.3%；

n，沟道粗糙系数，取 0.014

谢才系数 C 的计算公式如下:

$$C=1/n \cdot R^{1/6}$$

根据复核结果, 嘉善地块排水沟 $Q_{\text{设}}=0.082\text{m}^3/\text{s}>Q=0.080\text{m}^3/\text{s}$, 吴江地块排水沟 $Q_{\text{设}}=0.082\text{m}^3/\text{s}>Q=0.040\text{m}^3/\text{s}$, 青浦地块排水沟 $Q_{\text{设}}=0.082\text{m}^3/\text{s}>Q=0.046\text{m}^3/\text{s}$, 排水沟设计排水能力均满足要求。经统计, 共设置临时排水沟 1890m, 集水井 20 座。

③三级沉淀池 (主体设计)

主体设计在洗车平台旁边布置三级沉淀池, 共 6 座 (嘉善、吴江、青浦三个地块各 2 座), 洗车水经沉淀后汇入附近排水系统。三级沉淀池设计尺寸 5.8m×3.0m×2.0m (长×宽×深), 底部采用 20cm 厚的混凝土浇筑, 四周采用 24cm 的砖护砌, 表面采用 2cm 厚度水泥砂浆抹面。经现场勘察, 该区地形平坦, 嘉善、吴江、青浦三个地块最大汇水面积分别为 1.20 hm²、0.62 hm²、0.72hm²。根据计算公式, 得出三个地块集水流量 Q_{max} 为分别为 0.080m³/s、0.040m³/s、0.046m³/s。沉沙池设计沉淀时间 60s, 因此沉沙池最小容量分别为 4.80m³、2.40m³、2.76m³。主体布置的沉沙池容积 $V_{\text{设}}=13.87\text{m}^3$, 满足沉沙要求。

表 5.3-4 主体工程防治区水土保持措施工程量汇总表

编号	措施名称	单位	工程量			
			嘉善	吴江	青浦	合计
	第一部分 工程措施					
1	表土剥离	m ³	22900			22900
2	雨水排水系统					
1)	雨水管网铺设	m	960	390	280	1630
2)	雨水井	座	12	6	6	24
3)	雨水口	个	20	15	15	50
3	雨水回用设施	个	1	1	1	3
4	透水铺装	m ²	7669	5593.96	664.40	13927.36
5	透水植草砖	m ²		551.30		551.30
6	土地整治					
1)	场地平整	m ²	28945.22	14226.04	11635.60	54806.86
2)	绿化覆土	m ³	12700	6100	4100	22900
	第二部分 植物措施					
1	屋顶绿化 (含抚育管理)	m ²	2300		709.2	3009.2
2	景观绿化 (不含下凹式绿地)	m ²	28661.62	14147.09	11635.60	54444.31
3	下凹式绿地	m ²	283.60	78.95		362.55
	第三部分 临时措施					
1	密目网苫盖	m ²	36500	25500	16500	78500
2	洗车平台	座	2	2	2	6
3	临时排水沟	m	960	450	480	1890

编号	措施名称	单位	工程量			
			嘉善	吴江	青浦	合计
1)	土方开挖	m ³	192.00	90.00	96.00	378.00
2)	砖砌	m ³	86.40	40.50	43.20	170.10
3)	砂浆抹面	m ³	43.20	20.25	21.60	85.05
4	三级沉淀池	座	2	2	2	6
1)	土方开挖	m ³	76.56	76.56	76.56	229.68
2)	砖砌	m ³	12.80	12.80	12.80	38.40
3)	砂浆抹面	m ³	1.26	1.26	1.26	3.78
5	集水井	座	8	6	6	20

5.3.2 桥梁工程防治区

本区防治责任范围面积 0.75hm²，根据水土流失防治措施体系，提出以下工程措施、植物措施及临时措施。

(1) 临时措施

①泥浆池及干化设备（主体设计）

桥梁桩基采用钻孔灌注桩，主体设计考虑在东西步行桥南岸（嘉善地块）分别设置泥浆池 1 座，在东西桥北岸（吴江、青浦地块）分别设置泥浆池 1 座，共配备泥浆干化设备 2 套，北步行桥两端分别设置泥浆沉淀池 1 座（吴江、青浦地块），泥浆经干化设备干化后，作为弃土外运。泥浆池可采用简易土质结构，5m×5m×2m（长×宽×深）。

②密目网苫盖（方案新增）

项目区年降雨量大，强降雨较多，施工期间，为防止施工期降雨对桥下裸露区域造成的冲刷，雨天对裸露面设密目网临时苫盖，嘉善、吴江、青浦三个地块设置密目网苫盖分别为 4500m²、2000m²、1000m²，共计 7500m²。

表 5.3-5 桥梁工程防治区水土保持措施工程量汇总表

编号	措施名称	单位	工程量			
			嘉善	吴江	青浦	合计
	第一部分 临时措施					
1	泥浆沉淀池	座	2	2	2	6
1)	土方开挖	m ³	100	100	100	300
2	泥浆干化设备	套	1	1		2
3	密目网苫盖	m ²	4500	2000	1000	7500

5.3.3 施工生产生活防治区

本区防治责任范围面积 1.01hm²（红线内），根据水土流失防治措施体系，提出以下工程措施、植物措施及临时措施。

(1) 临时措施

①密目网苫盖（方案新增）

项目区年降雨量大，强降雨较多，为防止施工期降雨对裸露区域造成的冲刷，施工期间对裸露面设密目网临时苫盖，主要在绿化覆土期间，在嘉善地块共布置密目网约 10100m²，规格为 1000 目/10cm²。

②临时排水沟及集水井（主体设计）

施工组织设计在施工生产生活区围墙周边、生活区宿舍周边设置临时砖砌排水沟，其中嘉善地块施工生产生活区临时排水沟长度为 422m，嘉善地块施工生产生活区临时排水沟长度为 415m，排水沟均为矩形断面 30cm×30cm，坡度均为 3%。排水沟每隔 100~150m 设雨水集水井（350mm×350mm×500mm）一个，嘉善、吴江地块相邻的两个施工生产生活区分别设置 2 个集水井，共计设置 4 个集水井，最终场地雨水排入三级沉淀池后，顺接排入周边自然沟渠或道路旁边排水沟。

本方案对施工生产生活区的排水沟排水能力复核同 5.3.1 主体工程区临时排水沟，经复核满足排放能力要求。

③三级沉淀池（主体设计）

主体设计在嘉善地块、吴江地块施工生产生活区雨水出口内均布置三级沉淀池 1 座，施工生产生活区雨水经沉淀后汇入附近排水系统。三级沉淀池设计尺寸 5.8m×3.0m×2.0m（长×宽×深），底部采用 20cm 厚的混凝土浇筑，四周采用 24cm 的砖护砌，表面采用 2cm 厚度水泥砂浆抹面。经现场勘察，该区地形平坦，嘉善、吴江两个地块施工生产生活区最大汇水面积分别为 0.53hm²、0.21hm²。根据计算公式，得出两处施工生产生活区集水流量 $Q_{\max}$ 为分别为 0.034m³/s、0.014m³/s。沉沙池设计沉淀时间 60s，因此沉沙池最小容量分别为 2.04m³、0.84m³。主体布置的沉沙池容积 $V_{\text{设}}=13.87\text{m}^3$ ，满足沉沙要求。

表 5.3-6 施工生产生活防治区水土保持措施工程量汇总表

编号	措施名称	单位	工程量		
			嘉善	吴江	合计
	第一部分 临时措施				
1	临时排水沟	m ²	422	415	837
1)	土方开挖	m ³	75.96	74.70	150.66
2)	砖砌	m ³	37.98	37.35	7.53
3)	砂浆抹面	m ³	18.99	18.68	22.60
2	集水井	座	2	2	4
3	三级沉淀池	座	1	1	2
1)	土方开挖	m ³	38.28	38.28	76.56
2)	砖砌	m ³	6.4	6.4	12.8
3)	砂浆抹面	m ³	1.92	1.92	3.84
4	密目网苫盖	m ²	6500	3600	10100

5.3.4 临时堆土防治区

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），结合本工程堆存量、最大堆高、堆场失事对主体工程或环境造成的危害程度等方面，综合分析确定临时堆土场规模及级别。本工程表土堆场场级别分析详见表 5.3-7。

表 5.3-7 工程临时堆土场级别分析表

序号	名称	规模		堆场失事对主体工程或环境的危害程度	堆场规模	堆场级别
		堆土量（万 m ³ ，松方）	堆土最大高度 H（m）			
1	临时堆土场	4.32	2.8	无危害	小（2）型	5

5.3.4.1 堆土场边坡稳定分析

a) 计算假定

堆渣体的成分中大部分为土方，渣体粘聚力较高，稳定计算时，渣体粘聚力 C 值，取值一般为 2.5 kPa（参考红壤）。

b) 计算公式

堆场边坡稳定性分析采用不计条块间作用力的瑞典圆弧滑动法进行计算。

瑞典圆弧滑动法计算公式如下：

$$K = \frac{\sum \{[(W \pm V) \cos \alpha - ub \sec \alpha - Q \sin \alpha] \tan \varphi' + c' b \sec \alpha\}}{\sum [(W \pm V) \sin \alpha + M_c / R]}$$

式中 b—条块宽度（m）；

W—条块重力（kN）；

W₁—在外坡外水位上的条块重力（kN）；

W₂—在外坡外水位下的条块重力（kN）；

Q、V—水平和垂直地震惯性力（kN）；

u—作用于土条底面的孔隙压力（kPa）；

α—条块的重力线与通过此条块底面中点的半径之间的夹角（°）；

c'、φ'—土条底面的有效应力抗剪强度指标；

M_c—水平地震惯性力对圆心的力矩（kN.m）；

R—圆弧半径（m）

c) 计算参数

材料的物理力学计算参数参照地质建议值，并结合同类工程确定。本工程设计的计

算参数详见表 5.3-8。

表 5.3-8 堆存场岩（土）体物理力学参数一览表

名称	天然容重 γ	饱和容重 γ_{sat}	抗剪断强度		渗透系数 (cm/s)
	(kN/m ³)	(kN/m ³)	粘聚力 KPa	内摩擦角 (°)	
表土	15.28	15.6	19.2	15.68	$1.0 \times 10^{-5} \sim 1.0 \times 10^{-4}$
堆渣体	22	/	0	30	1×10^{-2}
覆盖层	19.1	19.5	24	19.6	$1.0 \times 10^{-5} \sim 1.0 \times 10^{-4}$
强溶蚀风化岩体	24.0	24.3	600	36	1×10^{-5}
弱溶蚀风化岩体	26.0	26.3	800	40	1×10^{-5}

d) 安全系数标准、计算方法和结果

根据堆场物质组成、堆渣高度、堆放坡度，同时参考堆场地质参数，计算出堆场相应的最小安全系数(采用 GEO-SLOPE 公司开发的 GeoStudio 软件中的 SLOPE/W 模块计算)，计算结果见表 5.3-9。

表 5.3-9 堆场边坡稳定计算结果一览表

名称	堆场防护设计			计算值		规范值(瑞典圆弧滑动法)	
	堆土底部 (m)	顶高程 (m)	堆土边坡	持久状况 (堆土结束)	短暂状况 (暴雨工况)	持久状况 (堆渣结束)	短暂状况 (暴雨工况)
临时堆土场	4.2	7.0	1:2.0	1.343	1.255	1.20	1.10

根据以上计算结果可知，堆存场堆土边坡稳定安全系数在各种工况下均达到规范要求，堆土在拟定堆放坡度下能满足稳定要求。

5.3.4.2 措施布设

本区防治责任范围面积 1.51hm²（红线内），根据水土流失防治措施体系，提出以下工程措施及临时措施。

(1) 植物措施

①撒播草籽临时绿化（方案新增）

水土保持植物措施主要为表土部分堆场边坡及顶面草籽绿化措施。表土堆存期，堆场坡面将形成约 0.73hm²的裸露面。堆场稳定后，在堆场坡面及顶面撒播草籽恢复植被。草种选择狗牙根、结缕草按照 1:1 比例混合撒播，播种密度为 100kg/hm²。

(2) 临时措施

①编织土袋拦挡（方案新增）

主体设计考虑在临时堆土四周设置编制装土袋进行拦挡，后期对其清理、拆除，袋装土顶宽 0.5m，高 1.0m，底宽 1.5m，主体设计袋装土总量 515m³。

②密目网苫盖

表土及一般土方存放期间，需要对临时堆土区边坡及顶部采取苫盖措施，苫盖面积 1.51hm^2 。

③临时排水沟（方案新增）

施工前期对临时堆土场四周布置临时排水沟，通过沉沙池沉淀后再进行外排，方案考虑布设排水沟总长 770m ，采用矩形断面，宽 50cm ，深 50cm ，内壁拍实。排水复核能力参照 5.3.1 主体工程区（重现期 5 年一遇），临时堆土区最大汇水面积 1.51hm^2 ，径流系数 0.5 ，经复核，排水沟过流能力 $Q=0.139\text{m}^3/\text{s} > 0.125\text{m}^3/\text{s}$ 。

④沉沙池（方案新增）

排水沟出口处做局部拓宽挖深设置土质简易沉沙池，沉沙池尺寸为 $4.0\text{m} \times 3.0\text{m} \times 1.5\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 深），边坡比 $1:1$ ，所设排水沟经沉沙池沉淀后就近接入附近河道沟渠。

施工期间沉沙池旁需设置明显的安全警示标志，并加强施工期间的管理，消除安全隐患。施工结束后，沉沙池拆除平整即可。

经现场勘察，该区地形平坦，最大汇水面积为 1.51hm^2 。根据计算公式，得出集水流量 $Q_{\max}$ 为 $0.125\text{m}^3/\text{s}$ 。沉沙池设计沉淀时间 60s ，因此沉沙池最小容量为 7.50m^3 。主体布置的沉沙池容积 $V_{\text{实际}}=8.25\text{m}^3 > V_{\text{设计}}=7.50\text{m}^3$ ，可以满足沉沙要求。

表 5.3-10 临时堆土防治区水土保持措施工程量汇总表

编号	措施名称	单位	工程量	
			嘉善	合计
	第一部分 植物措施			
1	撒播草籽临时绿化	hm^2	0.73	0.73
	第三部分 临时措施			
1	密目网苫盖	m^2	15100	15100
2	袋装土拦挡及拆除	m^3	515	515
3	排水土沟	m	770	770
1)	土方开挖	m^3	154	154
4	沉沙池	座	2	2
1)	土方开挖	m^3	37.8	37.8
2)	砖砌	m^3	12.8	12.8
3)	砂浆抹面	m^3	3.84	3.84

5.3.5 水土保持措施工程量汇总

各防治分区水土保持措施工程量汇总见表 5.3-10。

表 5.3-11 各防治区水土保持措施工程量汇总表

编号	措施名称	单位	工程量	备注
----	------	----	-----	----

水土保持措施

			嘉善	吴江	青浦	合计	
一	工程措施						
(一)	主体工程区						
1	表土剥离	m ³	22900			22900	方案新增
2	雨水排水系统						主体已设
1)	雨水管网铺设	m	960	390	280	1630	
	土方开挖	m ³	768	312	224	1304	
	砂石垫层	m ³	384	156	112	652	
	素土夯实	m ³	144	58.5	42	245	
2)	雨水井	座	12	6	6	24	
3)	雨水口	个	20	15	15	50	
3	雨水回用设施	个	1	1	1	3	主体已设
4	透水铺装	m ²	7669	5593.96	664.4	13927.36	主体已设
5	透水植草砖	m ²		551.3		551.3	主体已设
6	土地整治						
1)	场地平整	m ²	28945.22	14226.04	11635.60	54806.86	主体已设
2)	绿化覆土	m ³	12700	6100	4100	22900	主体已设
二	植物措施						
(一)	主体工程区						
1	屋顶绿化(含抚育管理)	m ²	2300		709.2	3009.2	主体已设
2	景观绿化(不含下凹式绿地)	m ²	28661.62	14147.09	11635.60	54444.31	主体已设
3	下凹式绿地	m ²	283.60	78.95		362.55	主体已设
(二)	临时堆土区						
1	撒播草籽临时绿化	hm ²	0.73			0.73	方案新增
三	临时措施						
(一)	主体工程区						
1	密目网苫盖	m ²	36500	25500	16500	78500	方案新增
2	洗车平台	座	2	2	2	6	主体已设
3	临时排水沟	m	960	450	480	1890	主体已设
1)	土方开挖	m ³	192	90	96	378	
2)	砖砌	m ³	86.4	40.5	43.2	170.1	
3)	砂浆抹面	m ³	43.2	20.25	21.6	85.05	
4	三级沉淀池	座	2	2	2	6	主体已设
1)	土方开挖	m ³	76.56	76.56	76.56	229.68	
2)	砖砌	m ³	12.8	12.8	12.8	38.4	
3)	砂浆抹面	m ³	1.26	1.26	1.26	3.78	
5	集水井	座	8	6	6	20	主体已设
(二)	桥梁工程区						
1	泥浆沉淀池	m	2	2	2	6	主体已设
	土方开挖	m ³	100	100	100	300	
2	泥浆干化设备	套	1	1		2	主体已设
3	密目网苫盖	m ²	4500	2000	1000	7500	方案新增
(三)	施工生产生活区						
1	临时排水沟	m	422	415		837	主体已设
1)	土方开挖	m ³	75.96	74.7		150.66	

编号	措施名称	单位	工程量				备注
			嘉善	吴江	青浦	合计	
2)	砖砌	m ³	37.98	37.35		75.33	
3)	砂浆抹面	m ³	18.99	18.68		37.67	
2	集水井	座	2	2		4	主体已设
3	三级沉淀池	座	1	1		2	主体已设
1)	土方开挖	m ³	38.28	38.28		76.56	
2)	砖砌	m ³	6.4	6.4		12.8	
3)	砂浆抹面	m ³	1.92	1.92		3.84	
4	密目网苫盖	m ²	6500	3600		10100	方案新增
(四)	临时堆土区						
1	密目网苫盖	m ²	15100			15100	方案新增
3	袋装土拦挡及拆除	m ³	515			515	方案新增
4	排水土沟	m	770			770	方案新增
1)	土方开挖	m ³	154			154	
5	沉沙池	座	2			2	方案新增
1)	土方开挖	m ³	37.8			37.8	
2)	砖砌	m ³	12.8			12.8	
3)	砂浆抹面	m ³	3.84			3.84	

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织原则

工程措施与主体工程同步安排，排水系统优先布设。植物措施待地面整理完成后及时布设，避免裸露期超过一年。临时防护措施在施工前或施工过程中布置安排。

水土保持施工可依托主体工程的交通、水电、道路、机械等施工条件。建筑材料纳入主体工程材料供应体系，苗木、种子在当地采购。工程措施无法避开主汛期，植物措施应在次年春季实施。

本工程水土保持应纳入主体工程施工内容，按国家基本建设管理程序进行施工和管理。为了及时有效防止工程运行过程中的水土流失，水土保持措施的实施必须有计划、有组织、有步骤地对项目区水土流失进行治理。本工程水土保持按国家基本建设管理程序进行施工和管理。

5.4.2 施工条件

项目区周边现有的交通运输条件较为便利，可以满足施工材料运输需要。水土保持工程施工用水和用电量相对较小，施工用水用电可由主体工程供水供电系统统一供应。

(1) 交通、水、电供应条件

① 交通条件

施工交通应本着尽量利用主体工程施工便道以及施工区附近的道路的原则。项目区周边分布有长白荡路、沪青平公路、杨太线等乡村、城市道路，利用已有道路即可满足施工期间运输要求，不需要再另行设置临时道路。

②水源条件

本项目施工用水直接接入市政自来水管网。

③用电条件

水土保持工程施工用电量较小，项目采用接入市政电网的方式供电。

(2) 建筑材料供应条件

为保证水土保持工程措施的质量，采用与主体工程同样的建筑材料，周边地区砂石料、水泥等建筑材料供应便利。

5.4.3 施工方法

(1) 工程措施

1) 表土剥离

表土剥离以 74kw 推土机将表土从地表剥离后直接推动至附近堆土点临时堆放，对其进行临时防护，施工结束装载机装运，推土机平整后用于恢复植被。

表土剥离时应先清理土壤层上部植被，对于根系较深的林木应清至新鲜土层下。然后根据土壤厚度分布情况及所需覆土量进行掘取，为防止水土流失和土壤风化，堆置的表土应适当压实，并采取防护措施，剥离厚度 30~50cm。

2) 覆表土

对需绿化覆土区场地进行平整后按设计覆土厚度均匀地铺垫剥离表土。覆土时应充分考虑到表土的沉降量，形成的地表坡度不超过 2°为宜，以保证大气降水不积聚而是均匀的分布，能快速流去多余的雨水，同时又不至于出现新的水土流失现象。覆表土采用机械施工，以 74kw 推土机挖装土后，直接推至覆土点卸载并推平表面。

3) 场地平整

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。平整后的场地布置植物措施，部分区域还需布置排水、道路等配套设施。

4) 雨水蓄水池

位于地块南侧停车场附近地下，为 ppp 模块雨水池，使用机械与人工开挖结合方式进行基坑开挖，铺设水泥基础及底部保护层，铺设断水层，采用机械臂将模块吊装搬入，

码放模块至准确位置，表面摆放连接板。水池上部完成断水层及保护层铺设，回填土层，人工夯实。施工期间应及时做好对开挖土方的清理外运，以免造成更多的水土流失。

5) 雨水排水系统

雨水排水管线、排水沟、雨水检查井施工前，要由测量人员进行放线，施工材料及机具准备完毕后，才可进行沟槽开挖。施工开挖时采用人工结合机械开挖，开挖时要严格控制好宽度及标高，禁止出现超挖，对超挖的部分必须采用粘土回填或采用与相同的材料进行砌补，回填粘土时必须采用打夯机夯实。管线、排水沟施工时要严格挂线进行施工，并按设计要求控制好沟道纵向坡度，确保排水顺畅，防止冲刷和淤积。

6) 透水砖铺设

透水砖基层路基开挖需根据设计要求，开挖路基，清理土方，达到设计标高；同时检查纵坡、横坡和边线是否符合设计要求；修整路基，平整压实，压实系数达到 95%以上，再进行垫层铺设，铺设 60mm 厚中砂。透水砖铺设于地下室顶板上时，附图深度应满足园林绿化部门要求且不小于 600mm，并在地下室顶板设疏水板及导水管等可将渗透雨水导入与地下室顶板接壤的实土。砌筑时应轻轻平放，并用橡皮锤锤击以稳固，但不应损伤砖的边角。

7) 下凹式绿地

根据设计位置放出下凹式绿地两侧边线，直线段每 20m 放一点，曲线段每 10m 放一点。放完后做好控制桩的保护工作，必要时做好引桩。根据设计沟槽底标高做好开挖深度交底工作。基槽开挖、基底整平沟槽开挖采用人工配合机械。在设计沟槽底标高以上预留 5~10cm 土层不挖，采用人工挖至设计沟槽底标高，避免出现超挖。挖至设计深度后，构造从上到下依次为种植土、中粗砂垫层和防渗膜，雨水溢流口内需设置截污挂篮，防止树叶、树枝、杂草等进入雨水管网系统。

(2) 植物措施

1) 施工准备

现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉各施工生产生活施工状况，按部就班进入施工作业面。

对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。

落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。种植前，对土壤肥力、pH 值等指标进行检测，以指导土壤改良，确保植物生长。

2) 整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，然后将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件、增强土地肥力，对绿化区进行土壤翻松、碎土，再进行细平，形成种植面。整平后，按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置和片状分布的不同树草的区域分界线，对带土球的乔灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形。

3) 种苗选择

①考虑到绿化的整体性，植物种类选择和配置方式优先选用周边生长情况良好、景观效果佳、经济合理的乔灌木种类。

②选用的乔灌木应根系发达，生长茁壮，无病虫害，规格及形态应符合泵站平面布置、绿化设计等要求。

③铺栽草坪用的草块及草卷应规格一致，边缘平直，杂草不得超过 5%，草块土层厚度宜为 3~5cm，草卷土层厚度宜为 1~3cm。

④草坪尽可能覆盖整个地面，以降低土壤表面水分蒸发。

4) 栽植方法

①种植应按设计要求核对苗木品种、规格及种植位置，规则式种植应保持对称平衡。相邻植株规格应合理搭配，高度、干径、树形近似，种植的树木应保持直立，不得倾斜，应注意观赏面的合理朝向。

②树木置入种植穴前，应先检查种植穴大小及深度，不符合根系要求时，应修整种植穴。

③对排水不良的种植穴，可在穴底铺 10~15cm 砂砾或敷设渗水管、盲沟，以利排水。粘性土壤，宜适量浇水，根系不发达树种，浇水量宜较多；肉质根系树种，浇水量宜少。

5) 种植季节

造林季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，不能避免时应考虑高温遮阳和低温防冻措施。

6) 养护管理

采用人工进行，主要包括：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，时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的 6 月份进行，8 月下旬至 9 月上旬进行第二次。管理分 2 年进行，第一年 2 次，第二年 1 次。第一年定植后应及时浇

水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于 40% 的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，由施工单位进行养护。

（3）临时措施

1）密目网苫盖

采用人工进行铺设、搭接和压实，密目网边角用砖块压紧。

2）排水沟沉沙池施工

排水沟与沉沙池开挖以人工施工为主，施工前要先由测量人员进行放线，施工材料及机具准备完毕后，才可进行沟槽开挖。开挖时要严格控制好宽度及标高，禁止出现超挖，对超挖的部分必须采用粘土回填或采用与水沟相同的材料进行砌补，回填粘土时必须采用打夯机夯实。各项截排水设施及消能设施均应按设计要求控制好沟道纵向坡度，确保排水顺畅，防止冲刷和淤积。

3）袋装土施工

填土草袋等措施以人工施工为主，机械施工为辅。填土草袋用土全部取用现场的开挖土，临时堆土场填土草袋用土全部利用堆置土方，拆除后土料全部用于工程回填用土。

5.4.4 施工组织形式

本项目防治措施主要有工程措施、植物措施和临时措施，不同的措施其施工组织形式不同，应区别对待。

施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰，与主体工程施工一并进行。

植物措施设计以经济实用、方便施工和美观大方为原则。植物措施施工要选择雨季或雨季即将来临进行，以防恶劣天气造成的不必要的损失，造成新的水土流失。铺植草坪前，在种草的区域内铺填一定厚度的表土。

土地整治应按植被恢复要求对地形进行整理。注意将埋在土壤内的杂物等清除。同时要考虑林草地的排水状况，过于过湿润不利于植物的生长。

5.4.5 施工质量要求

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

根据《水土保持综合治理验收规范》（GB/T15773-2008）等的相关规定：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。

水土保持种草的位置应符合各类草种所需要的立地条件，种草密度达到设计要求。采用经济价值高、保土保水能力强、抗污染性能好的优良草种，当年出苗与成活率在 90 % 以上，3 年后保存率在 85 % 以上。

5.4.6 水土保持措施实施进度

（1）实施进度安排原则

为充分发挥各种水土保持工程的水保作用，施工中应对水保工程的实施进行合理安排。密目网苫盖、临时排水沟、雨水排水工程等根据工程进度同步施工，植物措施等防治措施则要滞后于主体。水土保持措施安排先采取临时性措施，其次为工程措施，最后是植物措施，以确保工程建设过程中的水土流失得到及时防治。

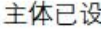
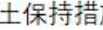
（2）方案实施进度安排

根据主体设计，本工程施工期（含施工准备）为 14 个月。本工程施工进度安排见表 5.4 1。

5 水土保持措施

表 5.4-1 水土保持措施实施进度控制计划表

分项内容			2023年						2024年								
			7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
主体工程 防治区	主体工程		建构筑物基础、道路及管线、顶板覆土等施工														
	水保措施	工程措施	表土剥离														
			雨水管网系统														
			雨水回用设施														
			透水铺装														
			透水植草砖														
			场地平整														
			绿化覆土														
		植物措施	景观绿化														
			下凹式绿地														
			屋顶绿化														
		临时措施	洗车平台														
			临时排水沉沙措施														
			密目网苫盖														
桥梁工程 防治区	主体工程		桥梁基础工程														
	水保措施	临时措施	泥浆沉淀池														
			泥浆干化设备														
			密目网苫盖														
			密目网苫盖														
施工生产 生活防治 区	施工场地建设、场地清理																
		临时措施	临时排水沉沙措施														
			密目网苫盖														
临时堆土 防治区	水保措施	植物措施	撒播草籽临时绿化														
			编织袋拦挡及拆除														
		临时措施	排水沉沙措施														
			密目网苫盖														
			密目网苫盖														

图例：主体工程  主体已设水土保持措施  方案新增水土保持措施 

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

根据工程建设特点及其对水土流失影响的分析，工程施工期水土保持监测范围为水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，以及项目建设过程中扰动与危害的其他区域，共 14.21hm²。

本工程属建设类项目，其水土保持监测时段应从施工准备期开始，至设计水平年结束，监测时段可分为施工准备期、施工期和试运行期，即监测时段应从 2023 年 7 月开始，至 2025 年。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

依据“关于印发《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》的通知”(办水保〔2015〕年 139 号)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161 号)的规定，确定水土保持监测的主要内容为：水土流失影响因素、扰动土地情况、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

1、本项目水土流失影响因素监测应包括下列内容：

(1) 气象水文、地形地貌、地表组成物质(或土壤)和土地利用、植被等自然影响因素；

(2) 项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；

(3) 项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况。

2、扰动土地情况应重点监测下列内容：

项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；实际发生的永久占地；扰动地表植被面积；永久和临时弃渣量及变化情况等。

3、水土流失状况监测应包括下列内容：

水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；各监测分区及其重点对象的土壤流失量及变化情况。

4、水土流失状况监测应包括下列内容：

(1) 水土流失的类型、形式、面积、分布和强度；

(2) 各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

5、水土流失危害监测应包括下列内容:

水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度;对周边重要设施造成的影响及危害等。

主要包括:水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度。

6、水土保持措施监测应包括下列内容:

- (1) 植物措施的种类、面积、分布、生长情况、成活率、保存率和林草覆盖率;
- (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) 水土保持措施对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。

6.2.2 监测方法

本项目主要采用的监测方法有卫星遥感、无人机遥感、地面观测、实地调查量测等。

6.2.2.1 水土流失影响因素监测

(1) 降雨和风力等气象资料通过监测范围内或附近条件类似的气象站、水文站收集,或设置相关设施设备观测,统计每月的降水量、平均风速和风向。日降水量超过 25mm 或 1 小时降水量超过 8mm 的降水应统计降水量和历时,风速大于 5m/s 时应统计风速、风向、出现的次数或频率。

(2) 地形地貌状况采用实地调查和查阅资料等方法获取。整个监测期监测 1 次。

(3) 地表组成物质采用实地调查的方法获取。施工准备期前和试运行期各监测 1 次。

(4) 植被状况采用实地调查的方法获取,主要确定植被类型和优势种。按植被类型选择 3~5 个有代表性的样地,测定林地郁闭度和灌草地盖度,计算平均值作为植被郁闭度(或盖度)。郁闭度采用样线法和照相法测定。盖度采用网格法测定。

(5) 地表扰动情况和水土流失防治责任范围采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测。调查中,采用地面实测法、无人机低空遥感监测法和高空遥感监测法。实测法采用测绳、测尺、全站仪、GPS、无人机或其他设备量测,点型项目每月监测 1 次。

6.2.2.2 水土流失状况监测

(1) 水土流失类型及形式应在综合分析相关资料的基础上,实地调查确定。每年不少于 1 次。

(2) 水土流失面积监测应采用普查法, 每季度不应少于 1 次。

(3) 土壤侵蚀强度应根据现行行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》SL190 按照监测分区分别确定, 施工准备期前和监测期末 1 次, 施工期每年不少于 1 次。

(4) 重点区域和重点对象不同时段的水土流失量通过监测点观测获得, 水土流失量监测采用集沙池法及测钎法。

集沙池法监测: 集沙池法可适用于径流冲刷物颗粒较大、汇水面积不大、有集中出口汇水区的水土流失量监测。按照设计频次观测集沙池中的泥沙厚度。宜在集沙池的四个角及中心点分别量测泥沙厚度, 并测算泥沙密度。水土流失量可采用下式计算:

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

式中: S_T 为汇水区水土流失量 (g); h_i 为集沙池四角和中心点的泥沙厚度 (cm); S 为集沙池地面面积 (m²); ρ_s 泥沙密度 (g/cm³)

测钎法: 测钎法可适用于开挖、填筑和堆弃形成的、以土质为主的稳定坡面水土流失量简易监测。按照设计频次观测钎帽距地面的高度变化, 水土流失量可采用如下公式:

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

式中: S_T 为土壤侵蚀量 (g); γ_s 为土壤容重 (g/cm³); S 为观测区坡面面积 (m²); L 为评价水土流失厚度 (mm); θ 为观测区破面坡度值, 度。

6.2.2.3 水土保持措施监测

(1) 植物措施监测符合下列规定:

①植物类型及面积在综合分析相关技术资料的基础上, 实地调查确定。每季度调查 1 次。

②成活率、保存率及生长状况采用抽样调查的方法确定。在栽植 6 个月后调查成活率, 且每年调查 1 次保存率及生长状况。乔木的成活率与保存率采用样地或样线调查法。灌木的成活率与保存率应采用样地调查法。

对项目区的水土保持植物措施应设立固定标准地, 每年定期对标准地进行调查, 植被调查的主要内容的: 树高、胸径、冠幅、生物量、盖度、郁闭度、覆盖度、成活率及植物种类等。

③郁闭度与盖度监测采用实地调查的方法获取。每年在植被生长最茂盛的季节监测 1 次。

④林草覆盖率应在统计林草地面积的基础上分析计算获得。

(2) 工程措施监测应符合下列规定:

①措施的数量、分布和运行状况在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上, 结合实地勘测与全面巡查确定。

②重点区域应每月监测 1 次, 整体状况应每季度 1 次。

③对于措施运行状况, 设立监测点进行定期观测。

(3) 临时措施在查阅工程施工、监理等资料的基础上, 实地调查, 并拍摄照片或录像等影像资料。

(4) 措施实施情况在查阅工程施工、监理等资料的基础上, 结合调查询问与实地调查确定。每季度统计 1 次。

(5) 水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用, 以巡查为主。每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查。

(6) 水土保持措施对周边水土保持生态环境发挥的作用, 以巡查为主。每年汛期前后及大风、暴雨后应进行调查。

水土保持监测内容及方法详见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土保持监测内容及监测方法

时段	监测内容		监测方法
施工准备期	本底情况监测	工程建设区地形、地貌、植被等情况	实地调查
		原地貌的侵蚀模数	调查与实测
施工期	水土流失状况监测	各建设区域地形、地貌变化情况	实地调查
		各建设区域土壤组成及退化情况	实地调查
		工程建设占用土地面积、扰动土地面积	实地调查及图上量测
		水土流失类型、面积、分布等	资料查阅及实地调查
		各区侵蚀模数	定位观测
		各建设区域植被覆盖变化情况	实地调查
		各建设区域挖方、填方量, 堆放、运移情况	实地调查
		回填、堆放场面积及体积形态变化情况	实地调查
		损坏水土保持设施数量	实地调查
	水土流失危害监测	降雨及有风天气对建设区域及周边情况影响	调查及定点监测
		项目区周边植被生长状况	调查
		建设区地貌改变情况	实地调查
	水土保持效果监测	临时防护实施情况及防治效果	调查及定点监测
		主体工程具有水土保持功能数量及防治效果	实地调查
		水土保持措施数量及防治效果	调查及定点监测
		地形、地貌、植被恢复情况	普查

时段	监测内容		监测方法
		植物措施的成活率、保存率、覆盖率	样方调查
设计水平年	水土流失防治效果监测	植物措施和管护情况	实地调查
		工程防护措施监测	实地调查
	水土流失状况监测	各区侵蚀模数监测	定位监测

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》（GB51240-2018），地表扰动情况应采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测，点型项目每月监测1次。弃土弃渣应在查阅资料的基础上，以实地量测为主。水土流失类型及形式应在综合分析相关资料的基础上实地调查确定，每年不应少于1次。点型项目水土流失面积监测应采用普查法，每季度不应少于1次。土壤侵蚀强度应根据现行行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（GB15959-2008）按照监测分区分别确定，施工准备期前和监测期末各1次，施工期每年不应少于1次。水土流失危害的其他指标和危害程度可采用实地调查、量测和询问等方法进行监测，水土流失危害事件发生后1周内应完成监测工作。植物措施的植物类型及面积应每季度调查1次，成活率、保存率及生长状况宜采用抽样调查的方法确定，应在栽植6个月后调查成活率，且每年调查1次保存率及生长状况。乔木的成活率与保存率应采用样地或样线调查法。郁闭度与盖度应每年在植被生长最茂盛的季节监测1次。措施的数量、分布和运行状况重点区域应每月监测1次，整体状况应每季度1次。措施实施情况可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，应每季度统计1次。水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查。水土保持措施对周边水土保持生态环境发挥的作用每年汛期前后及大风、暴雨后应进行调查。

6.2.4 监测程序

本工程水土保持监测程序大致分为前期准备、监测实施和监测成果分析评价3个阶段。监测程序见图6.2-1。

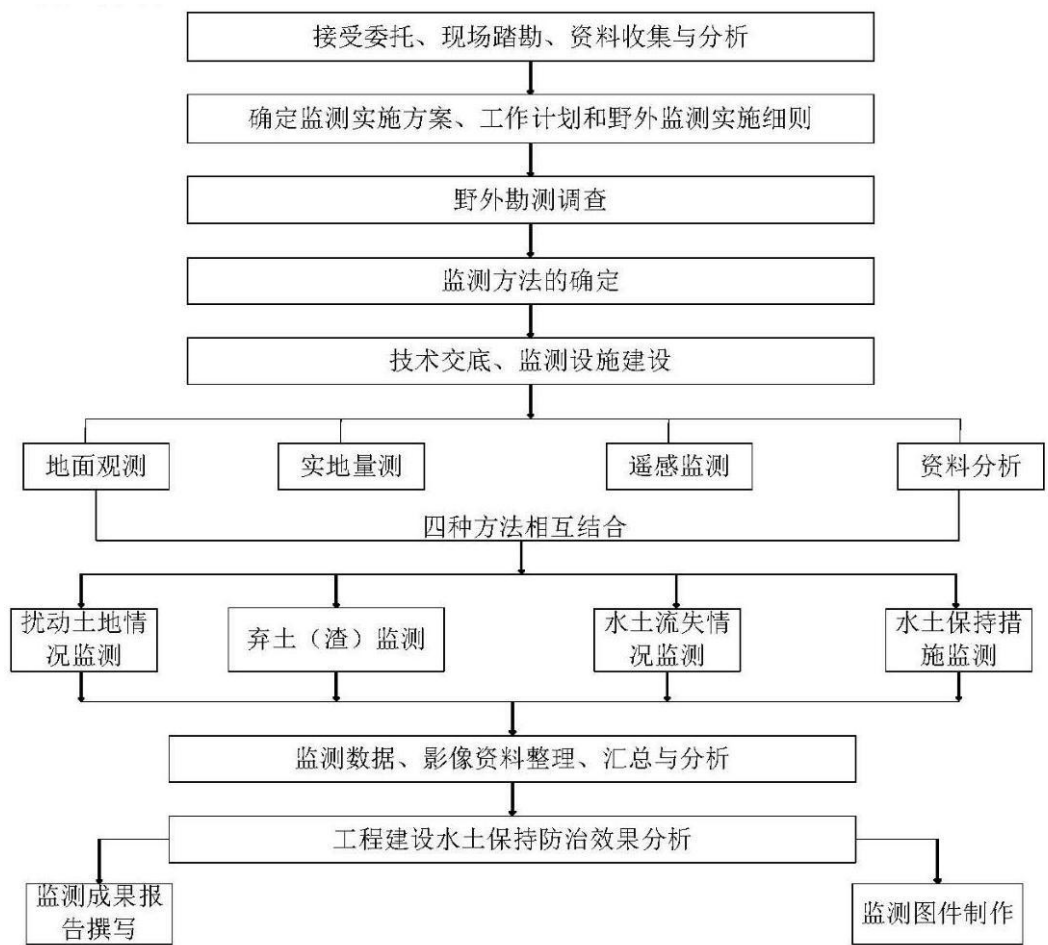


图 6.2-1 项目水土保持监测工作程序

6.3 点位布设

根据水土流失影响分析和工程布局，结合工程建设水土流失预测结果及实际工程进展情况，水土保持监测的重点时段是施工期。施工期间水土保持监测的重点区域为主体工程区、临时堆土区，在可能造成严重水土流失的区域布设水土保持监测点，进行定点、定位监测。因此确定本项目共设置 10 个监测点位。

本工程水土保持监测点位见表 6.3-2。监测点位布置图见附图 9。

表 6.3-1 水土保持监测点位布置表

序号	地块	监测区域	监测点位	监测时段	监测方法
1	嘉善地块	主体工程区	主体工程区排水沟末端	施工期	集沙池法
2		主体工程区	景观绿化区域	自然恢复期	样方法
3		桥梁工程区	桥梁与嘉善地块接驳处	施工期	巡查监测法
4	吴江地块	主体工程区	主体工程区排水沟末端	施工期	集沙池法
5		主体工程区	景观绿化区域	自然恢复期	样方法
6	青浦地块	主体工程区	主体工程区排水沟末端	施工期	集沙池法
7		主体工程区	景观绿化区域	自然恢复期	样方法
8	施工生产生活区		三级沉淀池	施工期	集沙池法
9	临时堆土区		临时堆土坡面	施工期	测钎法
10			沉沙池	施工期	集沙池法

6.4 实施条件和成果

6.4.1 实施条件

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，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。如用高分辨率遥感影像对防治责任范围、扰动土地面积、水土流失面积、扰动土地整治面积等进行解译测量；用便携式植被覆盖度测量仪测量植被恢复面积；用水样、土样分析仪器分析典型区域含沙量以及土方养分等。监测仪器设备主要由监测单位提供，监测及巡查采用主要监测设备见表 6.4-1。

表 6.4-1 监测设施一览表

序号	项目	单位	数量
1	经纬仪	台	1
	无人机	台	1
	遥感影像购置解译费	次	3
	GPS 全球定位仪	台	1
	数码相机	台	1
	便携式植被覆盖度测量仪	台	1
	泥沙分析器	个	1
	测钎	个	40
	磅秤	台	1
	天平	台	1
	烘箱	台	1
	简易土工试验仪器	组	4
	小计		
2	车辆交通费	辆	1

6.4.2 监测成果

监测报告根据工程进展阶段主要包括四项成果，分别为《“一点”方厅水院水土保持监测实施方案》、《“一点”方厅水院水土保持监测季度报告表》和《“一点”方厅水院水土保持监测总结报告》和《水土流失事件报告》。

本项目暂未开工，建设单位应在本方案批复后尽快开展水土保持监测委托工作，开工后及时向水利部太湖流域管理局及地方水行政主管部门上报《“一点”方厅水院水土保持监测实施方案》。水土保持监测在每次监测时必须做好原始调查记录（包括调查时间、人员、地点、调查基本数据及存在的主要问题等），注重积累并整理水土保持资料，特别是临时防护措施的影像资料和质量评定的原始资料，并有调查人员、记录人员及校核、审查签字，做到手续完备。工程建设期间，应于每个季度的第一个月内报送上季度的《“一点”方厅水院水土保持监测季度报告》，同时提供相关影像资料。因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后 1 周内报告有关情况。水土保持监测任务完成后，对监测结果作出最后分析和评价，内容包括项目概况、水保监测时间、地点、监测项目和方法、监测结果及分析等，应于 3 个月内报送《“一点”方厅水院水土保持监测总报告》。由于本项目工期不超过 3 年，故不需要编制《水土保持监测年度报告》。

在报送上述报告和图表时，报告和图表需由水土保持监测项目的负责人签字。本项目的监测成果：包括水土保持监测实施方案、水土保持监测季报和水土保持监测总结报告，均应加盖监测单位和建设单位公章。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号），《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）等相关要求指出水土保持监测单位应根据监测情况，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。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为 100 分；得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。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。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

本工程的水土保持工程为主体工程的配套工程，主要由工程措施、植物措施和临时工程措施组成。本方案的水土保持投资计入工程总投资中。

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致，主体工程采用上海定额，定额根据《上海市建筑和装饰工程概算定额》（SH01-21-2016）及当期材料单价，为2023年第一季度，方案新增措施也采用上海市建筑和装饰工程预算定额，施工机械台班费采用当期实时价格。主体工程不足部分采用水土保持或相关行业定额和市场价格确定。

(2) 主体工程估算定额中未明确的，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

(3) 编制依据包括生产建设项目水土保持投资定额和估算相关规定、主体工程投资定额估算和相关规定、相关行业投资定额和估算的相关规定。

7.1.1.2 编制依据

- (1) 《市政工程设计概算编制办法》（2011年）；
- (2) 《上海市建筑和装饰工程预算定额》（上海市住建委，SH01-31-2000）；
- (3) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）；
- (4) 《水利部办公厅关于印发<水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法>的通知》（办水总〔2016〕132号）；
- (5) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；
- (6) 《上海市水土保持补偿费征收管理办法》（沪水务〔2021〕550号）；
- (7) 《浙江省物价局、浙江省财政厅转发国家发展改革委、财政部关于降低部分行政事业性收费标准的通知》（浙价费〔2017〕104号）；
- (8) 《江苏省物价局、江苏省财政厅关于降低水土保持补偿费征收标准的通知》（苏价农〔2018〕112号）；

(9) 《上海市建材与造价资讯》;

(10) 其它类似工程估算指标。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 费用构成

水土保持工程投资包括主体工程中具有水土保持功能的工程投资和新增水土保持工程投资。由工程措施费、植物措施费、施工临时工程费、独立费用、基本预备费构成。详见表 7.1-1。

表 7.1-1 水土保持工程投资费用构成表

费用构成	1	工程措施费	主体已有	直接费、间接费、企业利润、税金
			方案新增	直接工程费、间接费、企业利润、税金
	2	植物措施费	主体已有	直接费、间接费、企业利润、税金
			方案新增	直接工程费、间接费、企业利润、税金
	3	施工临时工程费		临时防护工程费、其他临时工程费
	4	独立费用		建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费、水土保持设施验收费
	5	基本预备费		
	6	水土保持补偿费		

7.1.2.2 基础单价编制

(1) 人工预算单价: 参照主体工程普工, 141.59 元/工日, 合 17.7 元/工时。

(2) 材料预算价格: 材料预算价格由材料原价、包装费、运杂费、采购及保管费五项组成。材料价格同主体工程, 以 2023 年第 1 季度上海市当地市场价格为准, 运杂费根据运距的远近取值, 采购及保管费率视实际情况而定;

(3) 苗木草种价格: 苗木、草种的预算价格按当地市场价格加运杂费和采购及保管费计算, 运杂费根据运距的远近取值, 采购及保管费率按运到工地价的 1.0% 计算;

(4) 施工用水用电价格: 与主体工程一致。

7.1.2.3 主体工程单价编制

工程措施、植物措施和临时措施单价: 由直接费、间接费、企业利润和税金组成。

(1) 直接费: 直接费包括直接工程费和措施费。其中直接工程费指人工费、材料费和机械使用费三项组成; 措施费由环境保护费、文明施工费、安全施工费、临时设施费、夜间施工费、二次搬运费、冬雨季施工措施费、设备保护费、生产工具使用费以及场地清理费等按照一定费率构成。

人工费=定额劳动量×人工预算单价;

材料费=装置性材料消耗量×装置性材料预算价格；

施工机械使用费=定额机械使用量×施工机械台班费；

(2) 间接费：施工企业为工程施工而进行组织与经营管理所发生的各项费用。由企业管理费、财务费用、其他费用构成。

(3) 企业利润：按规定应计入工程措施及植物措施费用中的费用。企业利润 = (直接费 + 间接费) × 企业利润率，利润率与主体工程一致。

(4) 税金：计算基础为直接费、间接费与企业利润，费率与主体工程一致。

(5) 扩大系数：现阶段取 10%。

7.1.2.4 方案完善措施单价编制

工程措施、植物措施、临时措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成，其中直接工程费由直接费、措施费组成，直接费由人工费、材料费和机械使用费组成。各项费用的取费基础及费率根据《上海市建筑和装饰工程预算定额》（上海市住建委，SH01-31-2000）确定。

人工费=定额劳动量×人工预算单价

材料费=装置性材料消耗量×装置性材料预算价格

施工机械使用费=定额机械使用量×施工机械台班费

措施费=环境保护费+文明施工费+安全施工费+临时设施费+夜间施工费+二次搬运费+冬雨季施工措施费+设备保护费+生产工具使用费+场地清理费

环境保护费、文明施工费、安全施工费、临时设施费、夜间施工费、二次搬运费、冬雨季施工措施费、设备保护费、生产工具使用费以及场地清理费=(人工费+机械使用费)×费率

7.1.2.5 工程单价编制

(1) 工程措施

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施

植物措施费由苗木和种子等材料及种植费组成。材料费由苗木和种子的预算价格乘以数量进行编制；种植费按《上海市建筑和装饰工程预算定额》进行编制。

(3) 临时工程费

临时防护工程按设计工程量乘以单价编制，其它临时工程按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 2.0%计取。

（4）独立费用

1）建设管理费：按方案投资第一至第三部分之和的 2.0% 计算；

2）科研勘测设计费：包括科研试验费、勘测设计费、水土保持方案编制费。根据合同计列，并参考同类项目取费情况。

3）水土保持监理费：按《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（国家发改委、建设部发改价格〔2007〕670 号）文规定，并按实际工作量核算。

4）水土保持监测费：按监测人工费、监测设备折旧费、消耗性材料费之和计算。按人工费，设备、消耗性材料单价按照市场价格计列。水土保持监测费计算期从施工准备期开始至设计水平年结束。

5）水土保持设施验收费：根据工程实际计列。

（5）预备费

1）基本预备费：为解决在工程施工过程中，经上级批准的设计变更和为预防意外事故而采取的措施所增加的工程项目和费用。由于本项目未开工，按水土保持的工程措施、植物措施、临时工程和其它费用之和的 6% 计取。

2）价差预备费：暂不计。

3）建设期融资利息：本工程暂不计列建设期融资利息。

（6）水土保持补偿费

根据《上海市水土保持补偿费征收管理办法》（沪水务〔2021〕550 号）、《浙江省物价局、浙江省财政厅转发国家发展改革委、财政部关于降低部分行政事业性收费标准的通知》（浙价费〔2017〕104 号）及《浙江省发改委、浙江省财政厅、浙江省水利厅关于明确水土保持补偿费和水资源费收费标准的通知》、《江苏省物价局、江苏省财政厅关于降低水土保持补偿费征收标准的通知》（苏价农〔2018〕112 号）及《关于有效应对疫情新变化新冲击进一步助企纾困的政策措施》（苏政办发〔2022〕25 号）相关规定计算。

其中上海市收费标准为 1.0 元/m²，浙江省收费标准为 0.64 元/m²，江苏省收费标准为 0.96 元/m²。

7.1.2.6 估算成果

本工程建设期水土保持投资为 2697.07 万元（主体已列 2128.62 万元），其中工程措施投资为 636.02 万元（嘉善县工程措施投资为 375.89 万元，吴江区工程措施投资为 219.27 万元，青浦区工程措施投资为 40.86 万元），植物措施投资为 1469.79 万元（嘉

善县植物措施投资为 786.98 万元，吴江区植物措施投资为 371.77 万元，青浦区植物措施投资为 311.04 万元），临时措施投资为 276.71 万元（嘉善县临时措施投资为 87.28 万元，吴江区临时措施投资为 83.75 万元，青浦区临时措施投资为 105.68 万元），独立费用为 151.44 万元（含水土保持监测费 37.36 万元，水土保持监理费 20.0 万元），基本预备费为 152.05 万元，嘉善地块水土保持补偿费 53496 元，吴江地块水土保持补偿费 31485 元，青浦地块水土保持补偿费 24282 元。

本工程建设期水土保持投资估算详见表 7.1-2 ~ 7.1-9。

表 7.1-2 水土保持投资总估算表

单位：万元

编号	工程或费用名称	建安工程费				植物措施费				独立费用	投资								
											方案新增				主体已列				合计
		嘉善	吴江	青浦	小计	嘉善	吴江	青浦	小计		嘉善	吴江	青浦	小计	嘉善	吴江	青浦	小计	
	第一部分 工程措施	375.89	219.27	40.86	636.02						32.50			32.50	343.39	219.27	40.86	603.52	636.02
(一)	主体工程区	375.89	219.27	40.86	636.02						32.50			32.50	343.39	219.27	40.86	603.52	636.02
	第二部分 植物措施					787.11	371.77	311.04	1469.92		0.13			0.13	786.98	371.77	311.04	1469.79	1469.92
(一)	主体工程区					786.98	371.77	311.04	1469.79						786.98	371.77	311.04	1469.79	1469.79
(二)	临时堆土区					0.13			0.13		0.13			0.13					0.13
	第三部分 临时措施	87.28	83.75	105.68	276.71						61.82	62.18	97.40	221.40	25.46	21.57	8.28	55.31	276.71
(一)	主体工程区	34.55	66.36	104.71	205.62						23.00	58.65	96.77	178.42	11.55	7.71	7.94	27.20	205.62
(二)	桥梁工程区	12.98	11.40	0.97	25.35						2.84	1.26	0.63	4.73	10.14	10.14	0.34	20.62	25.35
(三)	施工生产生活区	7.87	5.99		13.86						4.10	2.27		6.37	3.77	3.72		7.49	13.86
(四)	临时堆土区	31.23			31.23						31.23			31.23					31.23
(五)	其他临时工程	0.65			0.65						0.65			0.65					0.65
	第四部分 独立费用									151.44									151.44
(一)	建设单位管理费									5.08									5.08
(二)	科研勘测设计费									45.00									45.00
(三)	水土保持监测费									37.36									37.36
(四)	水土保持监理费									20.00									20.00
(五)	水土保持设施验收费									44.00									44.00
	一至四部分合计																		2534.09
	基本预备费 6%																		152.05
	静态总投资																		2686.14
	水土保持补偿费(嘉善)									5.3496									5.3496
	水土保持补偿费(吴江)									3.1485									3.1485
	水土保持补偿费(青浦)									2.4282									2.4282
	总投资																		2697.07

表 7.1-3 水土保持工程措施投资估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量				单价（元）	方案新增投资（万元）				主体已列投资（万元）				合计			
			嘉善	吴江	青浦	小计		嘉善	吴江	青浦	小计	嘉善	吴江	青浦	小计	嘉善	吴江	青浦	合计
	工程措施合计							32.50			32.50	343.39	219.27	40.86	603.52	375.89	219.27	40.86	636.02
(一)	主体工程防治区							32.50			32.50	343.39	219.27	40.86	603.52	375.89	219.27	40.86	636.02
1	表土剥离（新增）	m³	22900.00			22900.00	14.19	32.50			32.50					32.50			32.50
2	雨水排水系统											60.50	12.27	8.90	81.67	60.50	12.27	8.90	81.67
1)	雨水管网铺设	m	960.00	390.00	280.00	1630.00						60.00	11.95	8.58	80.53	60.00	11.95	8.58	80.53
2)	雨水井	座	12	6	6	24	208.49					0.25	0.13	0.13	0.51	0.25	0.13	0.13	0.51
3)	雨水口	个	20	15	15	50	125.29					0.25	0.19	0.19	0.63	0.25	0.19	0.19	0.63
3	雨水回用设施	个	1	1	1	3						23.38	5.68	5.11	34.17	23.38	5.68	5.11	34.17
1)	蓄水池开挖	m³	625	126	110	861	40.23					2.51	0.51	0.44	3.46	2.51	0.51	0.44	3.46
2)	成品模块池	m³	625	126	110	861	314.60					19.66	3.96	3.46	27.08	19.66	3.96	3.46	27.08
3)	设施设备费	套	1	1	1	3	12100					1.21	1.21	1.21	3.63	1.21	1.21	1.21	3.63
4	透水铺装	m²	7669.00	5593.96	664.40	13927.36	316					242.34	176.77	21.00	440.11	242.34	176.77	21.00	440.11
5	透水植草砖	m²	0.00	551.30	0.00	551.30	295						16.26		16.26		16.26		16.26
6	场地平整	m²	28945.22	14226.04	11635.60	54806.86	1.36					3.94	1.93	1.58	7.45	3.94	1.93	1.58	7.45
7	绿化覆土	m³	12700.00	6100.00	4100.00	22900.00	10.42					13.23	6.36	4.27	23.86	13.23	6.36	4.27	23.86

表 7.1-4 水土保持植物措施投资估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量				单价（元）	方案新增投资（万元）				主体已列投资（万元）				合计			
			嘉善	吴江	青浦	小计		嘉善	吴江	青浦	小计	嘉善	吴江	青浦	小计	嘉善	吴江	青浦	合计
	植物措施合计							0.13	0.00		0.13	786.98	371.77	311.04	1469.79	787.11	371.77	311.04	1469.92
(一)	主体工程防治区											786.98	371.77	311.04	1469.79	786.98	371.77	311.04	1469.79
1	屋顶绿化（含抚育管理）	m²	2300.00		709.20	3009.20	120					27.60		8.51	36.11	27.60		8.51	36.11
2	景观绿化（不含下凹式绿地）	m²	28661.62	14147.09	11635.60	54444.31	260					745.20	367.82	302.53	1415.55	745.20	367.82	302.53	1415.55
3	下凹式绿地	m²	283.60	78.95		362.55	500					14.18	3.95		18.13	14.18	3.95		18.13
(二)	临时堆土防治区							0.13			0.13					0.13			0.13
1	表土堆存临时绿化	hm²	0.73			0.73	1813.04	0.13			0.13					0.13			0.13

表 7.1-5 水土保持临时措施投资估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量				单价（元）	方案新增投资（万元）				主体已列投资（万元）				合计			
			嘉善	吴江	青浦	小计		嘉善	吴江	青浦	小计	嘉善	吴江	青浦	小计	嘉善	吴江	青浦	合计
	临时措施合计							61.82	62.18	97.40	221.40	25.46	21.57	8.28	55.31	87.28	83.75	105.68	276.71
(一)	主体工程防治区							23.00	58.65	96.77	178.42	11.55	7.71	7.94	27.20	34.55	66.36	104.71	205.62
1	密目网苫盖	m²	36500	25500	16500	78500	6.30	23.00	58.65	96.77	178.42					23.00	58.65	96.77	178.42
2	洗车平台	座	2	2	2	6	15000					3.00	3.00	3.00	9.00	3.00	3.00	3.00	9.00
3	临时排水沟	m	960.00	450.00	480.00	1890.00													
1)	土方开挖	m³	192.00	90.00	96.00	378.00	29.14					0.56	0.26	0.28	1.10	0.56	0.26	0.28	1.10
2)	砖砌	m³	86.40	40.50	43.20	170.10	743.09					6.42	3.01	3.21	12.64	6.42	3.01	3.21	12.64
3)	砂浆抹面	m³	43.20	20.25	21.60	85.05	35.71					0.15	0.07	0.08	0.30	0.15	0.07	0.08	0.30
4	三级沉淀池	座	2	2	2	6													
1)	土方开挖	m³	76.56	76.56	76.56	229.68	34.20					0.26	0.26	0.26	0.78	0.26	0.26	0.26	0.78
2)	砖砌	m³	12.80	12.80	12.80	38.40	743.09					0.95	0.95	0.95	2.85	0.95	0.95	0.95	2.85
3)	砂浆抹面	m³	1.26	1.26	1.26	3.78	35.71					0.004	0.004	0.004	0.01				
5	集水井	座	8	6	6	20	260.00					0.21	0.16	0.16	0.53	0.21	0.16	0.16	0.53
(二)	桥梁工程防治区							2.84	1.26	0.63	4.73	10.14	10.14	0.34	20.62	12.98	11.40	0.97	25.35
1	泥浆沉淀池	m	2	2	2	6						0.34	0.34	0.34	1.02				
1)	土方开挖	m³	100	100	100	300	34.20					0.34	0.34	0.34	1.02	0.34	0.34	0.34	1.02
2	泥浆干化设备	套	1	1		2	98000.00					9.80	9.80		19.60				
3	临时苫盖	m²	4500	2000	1000	7500	6.30	2.84	1.26	0.63	4.73					2.84	1.26	0.63	4.73
(三)	施工生产生活区							4.10	2.27		6.37	3.77	3.72		7.49	7.87	5.99		13.86
1	临时排水沟	m²	422.00	415.00		837.00						3.11	3.07		6.18	3.11	3.07		6.18
1)	土方开挖	m³	75.96	74.70		150.66	29.14					0.22	0.22		0.44	0.22	0.22		0.44
2)	砖砌	m³	37.98	37.35		75.33	743.09					2.82	2.78		5.60	2.82	2.78		5.60
3)	砂浆抹面	m³	18.99	18.68		37.67	35.71					0.07	0.07		0.14	0.07	0.07		0.14
2	集水井	座	2	2	4	8	260.00					0.05	0.05		0.10	0.05	0.05		0.10
3	三级沉淀池	座	1	1		2						0.61	0.61		1.22	0.61	0.61		1.22
1)	土方开挖	m³	38.28	38.28		76.56	34.20					0.13	0.13		0.26	0.13	0.13		0.26
2)	砖砌	m³	6.40	6.40		12.80	743.09					0.47	0.47		0.94	0.47	0.47		0.94
3)	砂浆抹面	m³	1.92	1.92		3.84	35.71					0.007	0.007		0.014				
4	临时苫盖	m²	6500	3600		10100	6.30	4.10	2.27		6.37					4.10			4.10
(四)	临时堆土防治区							31.23			31.23					31.23			31.23
1	密目网苫盖	m³	15100			15100	6.30	9.51			9.51					9.51			9.51
2	防渗膜铺设及拆除	hm²	0			0.00	16.29	0.00			0.00					0.00			0.00
2	袋装土拦挡	m³	515			515	400.62	20.63			20.63					20.63			20.63
3	排水土沟	m	770			770		0.45			0.45					0.45			0.45
1)	土方开挖	m³	154			154.00	29.14	0.45			0.45					0.45			0.45
4	沉沙池	座	2			2		1.09			1.09					1.09			1.09

水土保持投资估算及效益分析																			
1)	土方开挖	m³	37.8			38	34.20	0.13			0.13					0.13			0.13
2)	砖砌	m³	12.8			13	743.09	0.95			0.95					0.95			0.95
3)	砂浆抹面	m³	3.84			3.84	35.71	0.014			0.014					0.014			0.014
(五)	其他临时工程	2%						0.65			0.65					0.65			0.65

表 7.1-6 独立费用估算表

序号	独立费用名称	编制依据及计算公式	费用（万元）
1	建设单位管理费	（工程措施+植物措施+临时工程）新增部分 ×2.0%	5.08
2	科研勘测设计费	根据合同计列，并参考同类项目取费情况	45
3	水土保持监测费	按监测人工费、土建设施费、监测设备使用费、 消耗性材料费之和计算	37.36
4	水土保持监理费	包含于主体工程，并参考同类项目进行取费	20
5	水土保持设施验收费	根据工程实际计列	44
6	合计		151.44

表 7.1-7 水土保持监测费计算表

	项目	单位	数量	单价	投资 (万元)		
					复价	折旧价	小计
1	人工费	建设期 (1.07 年)	个	3	6 万元/年·人	19.26	19.26
		设计水平年 (1 年)	个	2	6 万元/年·人	12.00	12.00
		小计			31.26		31.26
2	设施设备费	经纬仪	台	1	10000		0.1
		无人机	台	1	18000		1.2
		遥感影像购置解译费	次	3	3000	3	3
		GPS 全球定位仪	台	1	5000		0.1
		数码相机	台	1	4000		0.1
		便携式植被覆盖度测量仪	台	1	12000		0.1
		泥沙分析器	个	1	200		0.1
		磅秤	台	1	200		0.1
		天平	台	1	300		0.1
		烘箱	台	1	500		0.1
		简易土工试验仪器	组	4	2000		0.1
		小计			3	2.1	5.1
3	车辆交通费		辆	1		1	1
4	合计				34.26	3.10	37.36

表 7.1-8 水土保持补偿费计算表

所在地	补偿面积 (m ²)	补偿单价 (元/m ²)	合计 (元)
浙江省嘉兴市嘉善县	84993.44	0.64	54496
江苏省苏州市吴江区	32796.00	0.96	31485
上海市青浦区	24281.3	1.00	24282
合计	142070.74		109263

表 7.1-9 水土保持措施分年度投资计划表 单位: 万元

编号	工程或费用名称	投资	2023	2024
	第一部分 工程措施	636.02	636.02	
(一)	主体工程区	636.02	636.02	
	第二部分 植物措施	1469.92	0.13	1469.79
(一)	主体工程区	1469.79		1469.79
(二)	临时堆土区	0.13	0.13	
	第三部分 临时措施	276.71	276.71	
(一)	主体工程区	205.62	205.62	
(二)	桥梁工程区	25.35	25.35	
(三)	施工生产生活区	13.86	13.86	
(四)	临时堆土区	31.23	31.23	
(五)	其他临时工程	0.65	0.65	
	第四部分 独立费用	151.44	97.88	53.56
(一)	建设单位管理费	5.08	5.08	
(二)	方案编制费	45.00	45.00	
(三)	水土保持监测费	37.36	31.13	6.23
(四)	水土保持监理费	20.00	16.67	3.33
(五)	水土保持设施验收费	44.00		44.00
	一至四部分合计	2534.09	1010.74	1523.35
	基本预备费 6%	152.05		152.05
	静态总投资	2686.14	1010.74	1675.40
	水土保持补偿费	10.9263	10.9263	
	总投资	2697.07	1021.67	1675.40

7.2 效益分析

7.2.1 防治效果预测

水土保持工程措施和植物措施的目的在于控制工程建设造成的新增水土流失,防治扰动面的土壤大量流失和堆土、边坡等的冲刷与垮塌,维护工程的安全运行;绿化、美化环境,恢复改善工程占地区因占压、挖损、扰动破坏的土地及植被资源。水土保持工程防治效果可以由本方案确定的不同阶段的各项水土流失防治目标来实现。

至设计水平年,各区扰动地表面积、工程措施占地面积、植物措施占面积、永久建筑物、硬化地表及水域占地面积详见表 7.2-1。

表 7.2-1 各分区面积统计表

防治分区	水土保持措施防治面积 (hm ²)			永久建筑物及硬化面积 (hm ²)	水面面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)
	植物措施 (不含屋顶绿化)	工程措施	小计			
主体工程防治区	5.48	1.08	6.56	6.80	/	13.46
桥梁工程防治区		/		0.74	/	0.75
施工生产生活防治区				/	/	(1.01)
临时堆土防治区					/	(1.51)
合计	5.48	1.08	6.56	7.98		14.21

根据《生产建设项目水土保持技术标准》和《生产建设项目水土流失防治标准》，对照方案确定的水土流失防治目标进行防治效果预测，定量计算并分析采取治理措施后预期达到的各项目标值：

(1) 水土流失治理度

水土流失治理度=水土流失治理达标面积/水土流失总面积。其中，水土流失面积包括因生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及防治责任范围内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表面积。水土流失治理达标面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。

本方案对工程建设所涉及扰动部位均采取相应的防治措施，设计水平年水土流失总面积 14.21hm²，水土流失治理达标面积 14.10hm²（含永久建筑物、硬化地面面积），水土流失总治理度 99.23%，达到防治目标（98%）。水土流失治理度详见表 7.2-2。

表 7.2-2 水土流失总治理度一览表

防治分区	水土流失总面积 (hm ²)	建筑物及硬化面积 (hm ²)	水土保持措施面积		水土流失总治理度计算值 (%)
			工程措施面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	
主体工程防治区	13.46	6.80	1.08	5.48	99.26
桥梁工程防治区	0.75	0.74	/	/	98.67
施工生产生活防治区	/	/	/	/	/
临时堆土防治区	/	/	/	/	/
合计	14.21	7.54	1.08	5.48	99.23

(2) 土壤流失控制比

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），土壤流失控制比=土壤流失控制比=防治责任范围内容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。本项目所在地区容许土壤流失量为 500t/（km².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为 $312\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，以此得设计水平年土壤流失控制比计算值为 1.69，均达到防治目标要求。

表 7.2-3 土壤流失控制比一览表

序号	项目	土壤容许流失量 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	治理后平均土壤流失强度 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	土壤流失控制比
1	主体工程防治区	500	290	1.72
2	桥梁工程防治区	500	385	1.30
3	施工生产生活防治区	500	200	2.50
4	临时堆土防治区	500	200	2.50
5	综合值	500	295	1.69
6	防治标准			1.00
7	效果分析			达标

(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。

工程永久弃渣共 3.53万 m^3 ，工程临时堆放表土及一般土方 3.6万 m^3 。本方案对临时堆土场均设计了完善的排水沉沙设施、拦挡等措施，堆外运弃渣采取密闭运输等措施实施后，渣土防护率计算值为 99.55%，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。

根据现场调查，本工程扰动区域中可剥离区域面积约为 6.55hm^2 ，其表层 30~50cm 内土壤为表土，工程区域可剥离表土 2.29万 m^3 ，全部进行剥离，表土保护率超过 99%。

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率=林草类植被面积/可恢复植物措施的面积。本工程可绿化面积共计 5.48hm^2 ，其中，实施绿化面积共 5.48hm^2 ，工程建设区内林草植被恢复率达到防治目标 99%。

(6) 林草覆盖率

根据《生产建设项目水土流失防治标准》GB/T 50434-2018 第 4.0.5，矿山开采和水工程项目在计算各项防治指标值时其露天开采的采区面积、水工程的水域面积可在防治责任范围面积中扣除；恢复耕地面积在计算林草覆盖率时可在防治责任范围面积中扣除。

本工程总用地面积 14.21hm^2 ，至设计水平年防治责任范围为 14.21hm^2 ，至设计水平年林草面积共计 5.48hm^2 ，林草植被覆盖率 38.56% 。达到方案设定的目标值 27% 。

表 7.2-4 设计水平年各分区林草覆盖率一览表

防治分区	占地面积	扣除复耕后的面积	林草面积	林草覆盖率
	(hm^2)	(hm^2)	(hm^2)	(%)
主体工程防治区	13.46	13.46	5.48	40.71
桥梁工程防治区	0.75	0.75	0.00	0.00
施工生产生活防治区	/	/	/	/
临时堆土防治区	/	/	/	/
合计	14.21	14.21	5.48	38.56

本方案实施后，控制和减轻工程建设所造成的水土流失效果显著，并减少水土流失对工程建设和运行的危害。综上，经过水土流失综合防治效果的评估，本工程各项水土保持措施实施后，至设计水平年项目区内各项防治指标均达到预定目标。各项防治指标计算汇总见表 7.2-5。

表 7.2-5 防治效果预测汇总表

阶段	分类指标	方案确定目标	预期实现值	评价结论
施工期	渣土防护率 (%)	99	99.55	达到
	表土保护率 (%)	92	≥ 99	达到
设计水平年	水土流失治理度 (%)	98	99.23	达到
	土壤流失控制比	1.0	1.69	达到
	渣土防护率 (%)	99	99.55	达到
	表土保护率 (%)	92	≥ 99	达到
	林草植被恢复率 (%)	99	≥ 99	达到
	林草覆盖率 (%)	27	38.56	达到

7.2.2 减少水土流失预测

在未实施水土保持相关防治措施的前提下，工程施工可能造成水土流失危害主要集中在以下几个方面：工程土方开挖和填筑，施工机械、运输车辆的碾压，土石料临时堆放扰动原地形地貌，造成原有水土保持设施的损坏，使其截留降水、涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用减弱，原有的水土保持功能降低或丧失，加剧水土资源的流失；工程开挖、填筑形成大范围的裸露面和边坡，如不及时采取防治措施，可能失稳滑塌，加剧水土流失，并直接危及工程安全、人民生命财产和影响工程工期；工程使原有的自然植被景观被施工现场和工程景观所替代，水土流失将随地表径流进入附近水域，增加临近水域局部水体浊度，增大含沙量，将对临近河道水质产生负面影响；土石方经雨水冲刷流失的土石将会淤塞河道，造成洪涝灾害。

工程实施的表土剥离和回覆、地面硬化、绿化工程等措施，使地表得到覆盖和挡护，能减少和阻滞径流对地表的冲刷，分散侵蚀力；边坡挡护和截排水工程使地表径流经拦截沉淀泥沙后排入周边河道沟渠，使雨、洪水被有序排出，雨后通过及时清理沉积泥沙，从而减轻土壤侵蚀，达到减少水土流失的目的。

如未实施水土保持措施，预测土壤侵蚀总量约为 392.22t，实施水保措施后，各区块累计减蚀量约 290.09t，控制和减轻工程建设所造成的水土流失效果显著。

各工程区施工期（包括准备期）和自然恢复期保土效益情况见表 7.2-6~7.2-8。

表 7.2-6 工程施工期（包括准备期）保土效益表

预测区间	预测单元	扰动单元	施工期		施工期方案实施前侵蚀量 (t)	施工期方案实施后侵蚀量 (t)	减蚀量 (t)
		序号	预测范围 (hm ²)	预测时段 (a)			
主体工程区	嘉善地块	扰动单元 1	5.89	1.5	134.91	29.86	105.05
	吴江地块	扰动单元 2	2.72	1.5	61.69	13.79	47.90
	青浦地块	扰动单元 3	2.33	1.5	45.47	11.81	33.66
桥梁工程区	嘉善地块	扰动单元 4	0.45	1.5	10.23	2.28	7.95
	吴江地块	扰动单元 5	0.2	1.5	4.62	1.01	3.61
	青浦地块	扰动单元 6	0.1	1.5	2.20	0.51	1.69
施工生产生活区	嘉善地块	扰动单元 7	0.65	1	6.62	2.20	4.42
	吴江地块	扰动单元 8	0.36	1	4.17	1.22	2.95
临时堆土区		扰动单元 9	1.51	1.5	82.54	7.66	74.88
合计			14.21		352.45	70.34	282.11

表 7.2-7 自然恢复期保土效益表

预测区间	预测单元	扰动单元	自然恢复期		自然恢复期方案实施前侵蚀量 (t)	自然恢复期方案实施后侵蚀量 (t)	减蚀量 (t)
		序号	预测范围 (hm ²)	预测时段 (a)			
主体工程区	嘉善地块	扰动单元 1	2.90	2	18.85	16.82	2.03
	吴江地块	扰动单元 2	1.42	2	11.50	8.24	3.26
	青浦地块	扰动单元 3	1.16	2	9.42	6.73	2.69
合计			5.48		39.77	31.79	7.98

表 7.2-8 方案实施后不同时段保土效益表汇总

时段	方案实施前侵蚀量 (t)	方案实施后侵蚀量 (t)	减蚀量 (t)
施工期 (包括准备期)	352.45	70.34	282.11
自然恢复期	39.77	31.79	7.98
合计	392.22	102.13	290.09

8 水土保持管理

为贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》和《中华人民共和国水土保持法实施条例》，确保水土保持方案落到实处，在本方案实施过程中，项目建设单位应切实落实水土保持工程的设计、施工、监理、监测工作，要求项目施工单位具有相应的专业资质，尤其要注意在承包合同中明确水土流失防治责任，并依法成立水土保持方案实施领导小组，配合水行政主管部门做好水土保持工程的竣工验收工作。

8.1 组织管理

(1) 组织管理机构

1) 为保证水土保持方案、措施的顺利实施，建设单位须积极配合各级水行政主管部门，建立强有力的组织领导体系，并接受水利部太湖流域管理局及地方水行政主管部门的监督检查。

2) 根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施。因此在工程筹建期，建设单位即须成立专职或兼职水土保持管理机构(办公室)，负责水土保持方案的委托编制、报批和方案实施工作。

3) 水土保持管理机构(办公室)可根据工程的具体实践，推行建管结合、建管并重的建设(代建)单位和管理单位二合一的体制，并接受当地水行政主管部门的指导。

(2) 人员编制

水土保持管理机构(办公室)由建设单位安全或环保分管负责人担任领导(兼职)，有关技术人员参加。机构应设专人负责水土保持工作，或由环境保护管理人员兼管，协调好本方案与主体工程的关系，保证本项目水土保持工作按计划顺利进行。

(3) 管理制度措施

①工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

②建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核内容之一，按要求向水行政主管部门报告水土流失治理情况，制定水土保持方案详细实施计划。

③深入工程现场进行检查和观测，掌握工程施工和自然恢复期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供基础资料。

④建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，做好水土保持施工记录和其它资料的管理、存档，以备监督检查和验收时查阅。

⑤配合水行政主管部门的监督检查，接受社会和群众监督，与水利部太湖流域管理局及地方水行政主管部门保持密切联系。

⑥水土保持工程验收后，应由建设单位负责对项目建设区的水土保持设施后续管护与维修，运行管护维修费用从生产成本中列支。

8.2 后续设计

(1) 本方案经相关部门批准后，建设单位应委托设计单位完成水土保持工程招标设计和施工图设计。

(2) 水土保持方案批复后，为指导后续水土保持工作，有序地落实工程建设过程中水土流失防治工作，在水土保持方案报告书及其批复文件的基础上，制定水土保持工程分期实施规划，统筹后续各项水土保持工作的安排。

(3) 在施工图阶段应复核水土保持方案报告书的结论性意见、水土流失防治责任范围、水土流失防治分区、水土保持措施总体布局及工程设计标准。按照初步设计深度，对各防治分区的水土保持工程措施、植物措施和临时措施进行设计；根据主体工程施工组织设计进度安排水土保持施工进度；提出水土保持监测、管理方案及水土保持投资。

(4) 在施工图设计阶段，应根据施工详图供图计划，提供各防治区的施工详图并进行技术交底，并按照水土保持施工要求提供施工现场服务。按照工程进度和供图计划，完成水土保持专业施工详图设计。

(5) 水土保持方案经批复后，项目地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要做出重大变更的，应当经原审批机关批准。

(6) 水土保持方案确定的各项水土流失防治措施均应在工程后续设计阶段予以落实，编制单册或专章。水土保持后续设计是水土保持方案的延续，是水土保持工程落到实处的保证。

8.3 水土保持监测

根据《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》以及《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》的要求，申请人可按要求自行编制水土保持监测报告，也可委托有关机构编制，按水土保持方案报

告书的监测要求，由监测单位编制监测实施方案，并予以实施。同时，建设单位应将监测成果定期向水行政主管部门报告，并对监测成果进行综合分析，验证水土保持措施的合理性、科学性，水土保持设施竣工验收时提交水土保持监测总结报告。

项目区以水力侵蚀为主，本工程除日常常规监测外，还需对于特殊灾害后，如特大暴雨及洪灾事件后对工程占地内存在潜在严重侵蚀危害的地段进行水土流失状况监测。

《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）和水利部办公厅关于《进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）指出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检测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测结果应当公开，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示，同时在业主项目部和施工项目部公示。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

水土保持监测总结报告是水土保持工程验收的依据之一。

8.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20hm^2 以上或者挖填土石方总量在 20万 m^3 以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师。本工程挖填土石方总量大于 20万 m^3 ，因此水土保持监理单位应配备具有水土保持专业监理资格的工程师。

水土保持工程必须纳入监理制度，监理单位在具体监理工作中，一要对水土保持工程建设的全过程进行投资控制、质量控制、进度控制；二要及时了解、掌握水土保持工程建设的各类信息，并对其进行管理，达到资金投入合理有效、施工进度得到保证，水土保持工程质量得到提高的目的。

本项目计划7月施工，建议尽快开展水土保持监理工作，监理单位对水土保持工程从质量、进度和投资等方面实行全方位、全过程控制，切实把水土保持方案落到实处。水土保持监理报告是水土保持工程验收的依据之一。

8.5 水土保持施工

按照减少扰动地表面积、减少扰动裸露时间、先拦后弃、先工程措施再植物措施的原则安排水土保持措施的实施。施工进度应能保证各水土保持措施施工的组织性、计划性、有序性；材料、资金、设备等资源的有效配置；还应考虑施工顺序、施工季节、施工质量和分期实施；确保各水土保持措施与主体工程协调、按防治分区并按期完成防治任务。

工程措施宜安排在非主汛期、大的土方工程宜避开雨天及大风季节、植物措施应以春季和秋季为主，临时措施应伴随施工的全过程。

主体工程的招标中，项目建设单位根据批准的水土保持方案，与施工单位、监理单位签订合同，提出落实水土保持方案的具体要求，明确施工单位、监理单位防治水土流失的具体责任和义务；施工承包商在投标文件中要对防治水土流失，落实水土保持方案做出明确承诺。水土保持监理单位应监督施工单位落实水土保持防治责任。

（1）发包标书中提出水土保持要求、列入招标合同。

（2）明确施工单位防治水土流失的责任。

8.6 水土保持设施验收

8.6.1 检查

为防止水土保持方案流于形式，在工程实施过程中，建设单位应与地方水行政主管部门积极配合，成立专门管理机构，负责对工程水土保持方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行监督，保证水土保持方案高标准、高质量、按进度完成。强化责任，加强检查力度，杜绝施工过程中各种不规范、不文明的行为发生，严防对当地生态环境造成严重破坏。

8.6.2 水土保持设施竣工验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）以及《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保〔2018〕133号）：落实生产建设单位主体责任，规范生产建设项目水土保持设施自主验收工作。

（1）组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

（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，验收组中应当至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参加并签署意见，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。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

（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。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后、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。

附
表

工程单价分析表

附表 1 材料预算价格表

序号	名称	单位	预算价 (元)
一	工程材料		
1	水泥	t	280
2	砂、沙砾	m ³	167.18
3	砖	千块	414.5
4	M7.5 水泥砂浆	m ³	458
5	片石	m ³	106.8
6	柴油	kg	8.71
7	水	m ³	5.66
8	电	kWh	0.99
9	密目网	m ²	2.1
10	混合草籽	kg	120

附表 2 施工机械台班费表

机械名称与规格	主机型号	台班费		
		不变费用	可变费用	合计
液压履带式单斗挖掘机 2m ³	WY100	859.06	1333.52	2192.58
履带式堆土机 74kW	TY102	745.16	707.06	1452.22
履带式推土机 90kW	PR742	930.16	622.31	1552.47
自卸汽车 10t	QD286	203.44	792.99	996.43
双锥反转出料搅拌机 400L	UJ400	177.87	277.55	455.42
轮胎式装载机	F10A	432.45	458.15	890.6

注：施工机械台班费来源于上海市政信息价实时查询价格。

附表 3 人工单价分析表

序号	项目名称	计算式	单价 (元/工日)
1	基本工资	2590 元/月×12 月/240 天	129.5
2	辅助工资		12.09
(1)	地区津贴	(无)	
(2)	施工津贴	3.5 元/天×365 天/240 天×95%	5.06
(3)	夜餐津贴	(4+4) 元/天/2×20%	0.8
(4)	节日加班津贴	129.5 元/工日×3×11 天/240 天×35%	6.23
	人工工日计算单价		141.59
	人工工时计算单价		17.70

附表 4 措施费分析表

措施类型	措施费 (元)	其中									
		环境保护 费(元)	文明施工 费(元)	安全施工 费(元)	临时设施 费(元)	夜间施工费 (元)	二次搬运 费(元)	冬雨季施工 措施费(元)	已往年工 程及设备 保护费 (元)	生产工 具用具 使用费 (元)	场地清 理费 (元)
表土剥离/100m ³	106.87	3.00	12.98	12.98	39.95	4.00	4.99	14.98	0.00	7.99	5.99
场地平整/100m ²	4.74	0.30	0.13	1.32	0.41	0.41	0.51	0.15	0.10	0.81	0.61
覆表土/100m ³	36.33	2.33	1.01	10.09	3.10	3.10	3.88	1.16	0.78	6.21	4.66
草籽撒播/hm ²	37.27	3.19	1.38	1.38	4.25	4.25	5.31	1.59	1.06	8.50	6.37
人工挖排水沟 /100m ³	73.06	6.24	2.71	2.71	8.33	8.33	10.41	3.12	2.08	16.65	12.49
人工挖柱土/100m ³	85.73	7.33	3.18	3.18	9.77	9.77	12.21	3.66	2.44	19.54	14.65
砖砌/100m ³	769.39	67.69	29.33	29.33	90.25	90.25	112.81	33.84	0.00	180.50	135.38
密目网/100m ²	9.66	0.85	0.37	0.37	1.13	1.13	1.42	0.42	0.00	2.27	1.70
袋装土围护及拆除 /100m ³	802.69	70.62	30.60	30.60	94.16	94.16	117.70	35.31	0.00	188.31	141.23
砂浆抹面/100m ²	53.66	4.59	1.99	1.99	6.12	6.12	7.64	2.29	1.53	12.23	9.17
草皮铺种/100m ²	37.65	3.22	1.39	1.39	4.29	4.29	5.36	1.61	1.07	8.58	6.44

附表 5 水土保持措施单价汇总表

序号	名称	单位	合计	其中								
				人工费	材料费	机械使用费	措施费	间接费	企业利润	价差	税金	扩大系数
1	表土剥离	m ³	14.19	0.96	0.05	9.03	1.07	0.56	0.82	-	0.43	1.29
2	场地平整	m ³	1.36	0.12	0.01	0.89	0.05	0.05	0.08	-	0.04	0.12
3	覆表土	m ³	10.42	0.58	0.03	7.18	0.36	0.41	0.60	-	0.31	0.95
4	人工挖排水沟	m ³	29.14	20.81	1.04	-	0.73	1.36	1.68	-	0.87	2.65
5	人工挖柱坑（沉沙池）	m ³	34.19	24.42	1.22	-	0.86	1.59	1.97	-	1.03	3.11
6	砖砌	m ³	743.07	157.38	331.96	68.25	7.69	45.22	42.74	-	22.28	67.55
8	密目网	m ²	6.30	2.83	1.87	-	0.10	0.38	0.36	-	0.19	0.57
9	填土草包围护及拆除	m ³	400.59	235.39	61.33	-	8.03	24.38	23.04	-	12.01	36.42
10	草籽撒播（未算草籽费）	hm ²	1812.93	1061.92	306.00	-	37.27	84.31	104.27	-	54.35	164.81
11	灌草籽撒播（未算草籽费）	hm ²	1856.91	1061.92	338.16	-	39.20	86.36	106.79	-	55.67	168.81
12	砂浆抹面	100m ³	3571.29	1518.54	1137.67	10.37	53.66	217.62	205.65	-	103.11	324.66

附表 6 单价计算表
表土剥离

定额单位: 100m ³					
工作内容: 挖掘机挖土、露天作业; 挖装、运输、自卸、空回, 运距 500m。					
编号	项 目 名 称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接费				1110.40
1	直接工程费				1003.53
(1)	人工费				95.57
	人工	工时	5.40	17.70	95.57
(2)	材料费				4.78
	零星材料费	%	5	95.57	4.78
(3)	机械使用费				903.18
	液压反铲挖掘机 2.0m ³	台时	1.07	274.07	293.25
	推土机 74kw	台时	0.54	181.53	98.03
	自卸汽车 10t	台时	4.11	124.55	511.90
2	措施费				106.87
二	间接费	%	5		55.52
三	企业利润	%	7		81.61
四	税金	%	3.41		42.54
五	合计				1290.07
六	估算扩大系数		1.10		1419.08
	单价	元/m ³	1		14.19

场地平整

定额单位: 100m ²					
施工方法: 推土机推平。					
编号	名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				106.70
1	直接费				101.96
(1)	人工费				12.39
	人工	工时	0.7	17.70	12.39
(2)	材料费				0.62
	零星材料费	%	5	12.39	0.62
(3)	机械使用费				88.95
	推土机 74kw	台时	0.49	181.53	88.95
2	措施费				4.74
二	间接费	%	5		5.34
三	企业利润	%	7		7.84
四	税金	%	3.41		4.09
五	合计				123.97
六	扩大系数		1.10		136.36
	单价	元/m ²	1.00		1.36

覆表土

定额单位: 100m ³					
施工方法: 挖装、运输、自卸、空回; 运距 500m。					
编号	名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				815.47
1	直接费				779.14
(1)	人工费				58.41
	人工	工时	3.3	17.70	58.41
(2)	材料费				2.92
	零星材料费	%	5	58.41	2.92
(3)	机械使用费				717.82
	液压挖掘机 2.0m ³	台时	0.66	274.07	180.89
	推土机 74kw	台时	0.33	181.53	59.90
	自卸汽车 10.0t	台时	3.83	124.55	477.03
2	措施费				36.33
二	间接费	%	5		40.77
三	企业利润	%	7		59.94
四	税金	%	3.41		31.24
五	合计				947.42
六	扩大系数		1.10		1042.17
	单价	元/m ³	1.00		10.42

撒播草籽

定额单位: hm ²					
施工方法: 种子处理、人工撒播草籽。					
编号	项 目 名 称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				1405.19
1	直接费				1367.92
(1)	人工费				1061.92
	人工	工时	60	17.70	1061.92
(2)	材料费				306.00
	草籽	kg	102	60	
	其他零星材料费	%	5		306.00
2	措施费				37.27
二	间接费	%	6		84.31
三	企业利润	%	7		104.27
四	税金	%	3.41		54.35
五	合计				1648.11
六	扩大系数		1.10		1812.93
	单价	元/hm ²	1		1812.93

人工挖排水沟

定额单位: 100m ³					
施工方法: 挂线、使用镐锹开挖。					
编号	项 目 名 称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				2258.48
1	直接费				2185.43
(1)	人工费				2081.36
	人工	工时	117.60	17.70	2081.36
(2)	材料费				104.07
	零星材料费	%	5		104.07
2	措施费				73.06
二	间接费	%	6		135.51
三	企业利润	%	7		167.58
四	税金	%	3.41		87.35
五	合计				2648.92
六	扩大系数		1.10		2913.81
	单价	元/m ³	1		29.14

人工挖柱坑 (沉沙池)

定额单位: 100m ³					
施工方法: 挂线、使用镐锹开挖。					
编号	项 目 名 称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				2650.26
1	直接费				2564.53
(1)	人工费				2442.41
	人工	工时	138.00	17.70	2442.41
(2)	材料费				122.12
	零星材料费	%	5		122.12
2	措施费				85.73
二	间接费	%	6		159.02
三	企业利润	%	7		196.65
四	税金	%	3.41		102.50
五	合计				3108.43
六	扩大系数		1.10		3419.27
	单价	元/m ³	1		34.19

砖砌

定额单位: 100m ³					
施工方法: 人工砌筑。					
编号	项 目 名 称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				56528.37
1	直接费				55758.98
(1)	人工费				15737.61
	人工	工时	889.2	17.69861979	15737.61
(2)	材料费				33196.26
	砖	千块	53.4	618.56	33031.10
	砂浆 M7.5	m ³	25	0.00	0.00
	其他材料费	%	0.5		165.16
(3)	机械使用费				6825.11
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台时	4.5	56.93	256.19
	胶轮车	台时	59.02	111.3	6568.93
2	措施费				769.39
二	间接费	%	8		4522.27
三	企业利润	%	7		4273.54
四	税金	%	3.41		2227.55
五	合计				67551.74
六	扩大系数		1.10		74306.92
	单价	m ³	1		743.07

密目网

单位: 100m ²					
施工方法: 场内运输、铺设、接缝(针缝)。					
编号	项 目 名 称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				479.46
1	直接费				469.81
(1)	人工费				283.18
	人工	工时	16	17.70	283.18
(2)	材料费				186.63
	密目网	m ²	107	1.71	182.97
	其他材料费	%	2	183.0	3.66
2	措施费				9.66
二	间接费	%	8	479.46	38.36
三	企业利润	%	7	517.82	36.25
四	税金	%	3.41	554.07	18.89
五	估算扩大系数	%	10	572.96	57.30
	合计				630.26
	单价	元/m ²			6.30

填土草包维护及拆除

单位: 100m ³					
工作内容: 填筑: 装土、封包、堆筑; 拆除: 草包拆除, 清理。					
编号	项 目 名 称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				30474.57
1	直接费				29671.88
(1)	人工费				23539.16
	人工	工时	1330	17.70	23539.16
(2)	材料费				6132.72
	草袋	个	3300	1.84	6072.00
	其他材料费	%	1	6072.0	60.72
2	措施费				802.69
二	间接费	%	8	30474.57	2437.97
三	企业利润	%	7	32912.54	2303.88
四	税金	%	3.41	35216.41	1200.88
五	估算扩大系数	%	10	36417.29	3641.73
	合计				40059.02
	单价	元/m ³			400.59

砂浆抹面

定额单位: 100m²

施工方法: 拌浆、洒水、砌筑、勾缝。

编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				2720.25
1	直接费				2666.58
(1)	人工费				1518.54
	人工	工时	85.8	17.70	1518.54
(2)	材料费				1137.67
	M7.5 水泥砂浆	m ³	2.3	458	1053.40
	其他材料费	%	8	1053.40	84.27
(3)	机械使用费				10.37
	砂浆搅拌机	台时	0.41	12.77	5.24
	胶轮架子车	台时	5.59	0.9	5.03
	其他机械费	%	1	10.27	0.10
2	措施费				53.66
二	间接费	%	8	2720.25	217.62
三	企业利润	%	7		205.65
四	税金	%	3.28		103.11
五	扩大系数	%	10		324.66
	合计	元			3571.29
	单价	元/m ³			35.71