

吴淞江（江苏段）整治工程

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：江苏省水利厅

编制单位：南京国环科技股份有限公司

二〇二一年七月

目录

1	概述.....	1
1.1	项目由来.....	1
1.2	前期工作进展.....	1
1.3	项目特点.....	2
1.4	环境影响评价工作过程.....	3
1.5	分析判定相关情况.....	4
1.6	关注的主要环境问题.....	17
1.7	环境影响评价的主要结论.....	17
2	总则.....	18
2.1	编制依据.....	18
2.2	评价工作原则.....	23
2.3	环境影响因素识别与评价因子筛选.....	24
2.4	评价标准.....	25
2.5	评价工作等级.....	35
2.6	环境保护目标.....	36
2.7	环境功能区划.....	48
3	工程概况.....	49
3.1	工程建设必要性及工程任务.....	49
3.2	工程概况.....	50
3.3	工程规模和等级.....	55
3.4	各分项工程建设内容.....	58
3.5	主要施工方案.....	83
3.6	工程施工布置及进度.....	85
3.7	工程占地拆迁与移民安置规划.....	96
3.8	工程总体调度及运行管理.....	98
4	工程分析.....	101
4.1	政策及规划相符性分析.....	101
4.2	工程设计方案环境合理性分析.....	135
4.3	工程施工环境影响分析.....	152
4.4	工程占地和移民安置影响分析.....	161
4.5	工程运行环境影响分析.....	163
4.6	产污环节和源强参数汇总.....	166
5	环境现状调查与评价.....	167

5.1	自然环境概况.....	167
5.2	区域污染源调查.....	175
5.3	环境现状调查与分析.....	180
5.4	生态环境现状调查与评价.....	200
6	环境影响预测与评价.....	229
6.1	水环境影响预测与评价.....	229
6.2	生态环境影响评价.....	265
6.3	噪声环境影响预测与评价.....	288
6.4	大气环境影响预测预评价.....	310
6.5	固废环境影响评价.....	312
6.6	环境风险.....	314
7	环境保护措施及其可行性论证.....	335
7.1	设计阶段环保措施.....	335
7.2	施工期污染防治措施.....	336
7.3	运营期环境保护措施.....	348
7.4	生态保护与恢复措施.....	352
7.5	水土保持.....	365
7.6	移民安置保护措施.....	368
7.7	环保措施汇总.....	370
8	环境保护投资估算与环境影响经济损益分析.....	376
8.1	环保投资估算.....	376
8.2	环境经济损益分析.....	378
9	环境管理与监测计划.....	380
9.1	环境管理.....	380
9.2	环境监理.....	380
9.3	环境监测计划.....	380
10	环境影响评价结论.....	384
10.1	工程任务和组成.....	384
10.2	环境质量现状结论.....	386
10.3	施工期环境影响及保护措施.....	389
10.4	营运期环境影响分析及保护措施.....	392
10.5	生态环境影响分析及保护措施.....	394
10.6	环境风险影响.....	398
10.7	公众参与.....	399
10.8	结论.....	399

1 概述

1.1 项目由来

太湖流域地处长三角城市群核心区域，涉及江苏省、浙江省和上海市，是“一带一路”和长江经济带的重要交汇地带，是我国经济最发达、人口最集中、财富最密集、商贸最活跃的地区，在国家经济社会发展中具有重要的战略地位。受平原地势低洼、坡降小和潮汐顶托等影响，太湖流域排水速度慢、难度大，太湖水位易涨难消，洪涝灾害频繁。

为解决太湖流域防洪问题、支撑经济社会可持续发展，国务院批复的《太湖流域防洪规划》（以下简称《防洪规划》）中明确要求进一步提高太湖流域防洪标准，按照流域防御 100 年一遇洪水标准目标，完善北向长江引排、东出黄浦江供排、南排杭州湾并且利用太湖调蓄的防洪与水资源调控的工程体系。此外，国务院批复的《太湖流域综合规划》、《太湖流域水环境综合治理总体方案（2013 年修编）》、《太湖流域水资源综合规划》（以下分别简称《综合规划》、《总体方案》、《水资源综合规划》）等规划充分利用《防洪规划》确定的防洪与水资源调控的工程体系，构建集防洪减灾、水资源配置、水环境改善三位一体的流域综合治理骨干工程体系，发挥流域水利工程综合利用功能。

吴淞江是古代太湖行洪的天然大川，为“太湖三江”的主干，是《综合规划》、《防洪规划》明确的太湖第三条行洪通道，并作为太湖治理列入国务院确定的 172 项节水供水重大水利工程建设重点太湖水环境综合治理引排骨干工程中，也是《江苏省太湖流域灾后进一步水利建设实施方案（2016~2020 年）》明确的流域骨干工程。现状存在的主要问题有：太湖流域现状防洪能力偏低、外排出路不足，无法适应经济社会高速发展需求；阳澄淀泖区域防洪形势严峻，防洪压力不断增大。因此，吴淞江工程作为流域防洪治理的骨干工程，需迫切恢复吴淞江行洪通道，进一步增加太湖洪水外排出路，提高流域东出黄浦江能力，同时可提高工程沿线区域防洪除涝能力，并兼顾增强水资源配置能力、改善水环境和航运等综合效益。

1.2 前期工作进展

2012 年水利部以“水规计〔2012〕122 号”文批复了《吴淞江工程可行性研究

协调汇总项目任务书》，按照流域统筹、分工负责的原则，确定了流域机构、省市分工，明确由太湖流域管理局会同江苏省水利厅、上海市水务局组织开展相关研究工作；江苏省水利厅和上海市水务局具体负责地方、相关行业的协调与确认工作，负责组织吴淞江工程域内可研报告的编制，并分别上报水利部。2017 年 5 月，水利部办公厅以“办规计〔2017〕78 号文”正式印发《太湖流域吴淞江工程总体方案报告》，确定工程总体布局。2018 年 10 月~2020 年 12 月，《吴淞江（江苏段）整治工程可行性研究报告》经水利部水利水电规划设计总院多次技术讨论和技术审查，于 2021 年 6 月 8 日取得审查意见（水总函〔2021〕201 号），下一步将报省发改委审批。

吴淞江江苏段工程均位于苏州市境内，西起太湖瓜泾口，东至苏沪交界，总长约 61.7km（其中苏沪交界段 5.28km），建设堤防、护岸、堤顶防汛道路等；配套扩建瓜泾口枢纽（包括节制闸、船闸）；两岸口门控制，其中苏申外港线北段拟敞口处理，以北段“运河至吴淞江段”堤防加固（长 17.82km）及两岸控制代替原拟设置的北段口门控制；跨河桥梁工程；对河道整治带来的水系影响进行调整处理等。工程任务是恢复吴淞江泄洪能力，增加太湖洪水出路，提高流域防洪能力；增强阳澄淀泖区防洪能力；兼顾区域改善生态、水资源、水环境和航运条件。本项目地理位置如图 1.1-1 所示。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的要求，建设项目需开展环境影响评价工作。按照江苏省水利厅吴淞江工程前期的总体工作安排，江苏省太湖水利规划设计研究院有限公司（以下简称“太湖院”）为工程前期工作总包单位，项目前期工作均由其委托开展，由太湖院委托南京国环科技股份有限公司编制工程环境影响报告书。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号），本工程为“127 防洪除涝工程”中的大型工程，需编制环境影响报告书。据此，我公司根据工程可研内容（水利部水利水电规划设计总院审定稿，2021 年 3 月）并按照相关法规、导则等要求，编制了该报告报请审批。

1.3 项目特点

本工程属大型防洪除涝工程，属非污染生态类项目，项目特点主要有：

（1）本工程建成后，主要提升流域及沿线的防洪等级和防洪除涝能力，瓜泾口枢纽的设计过流能力由 $96\text{m}^3/\text{s}$ 扩大到 $410\text{m}^3/\text{s}$ ，引水能力和河道断面的扩大可兼顾改善沿线的水资源和水环境。

（2）本工程施工期环境影响较突出。工程施工涉及水下施工和陆上施工，施工周期约 54 个月，施工点位多、周期长，需关注施工期对环境产生的不利影响，提出对应的减缓措施；

（3）本工程沿线涉及较多生态敏感区，需重点关注生态环境影响：工程评价范围内涉及一处世界文化遗产—大运河（苏州段）；对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》

（苏政发〔2020〕1 号），本工程涉及施工期临时占用江苏省国家级生态红线 1 处：太湖（吴江区）重要湿地；工程用地涉及永久占用江苏省生态空间管控区 2 处：太湖（吴江区）重要保护区、太湖国家级风景名胜区同里（吴江区、吴中区）景区；对照《江苏省省级湿地名录》（苏林湿〔2020〕1 号），工程涉及施工期临时占用太湖湿地（省级湿地）；对照《苏州市级重要湿地名录（第一批）》（苏府复〔2013〕42 号），工程涉及永久占用部分镬底潭（市级湿地）；对照《太湖名胜区总体规划-同里风景名胜区》（2001-2030），工程用地涉及永久占用同里景区。工程不涉及饮用水源地、自然保护区等其它特殊敏感区；

（3）河道疏浚、护岸、支河口门等工程建设活动改变局部水文情势，对吴淞江区域局部水质、水生生态环境造成影响。

1.4 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，环境影响评价技术路线见图 1.4-1。

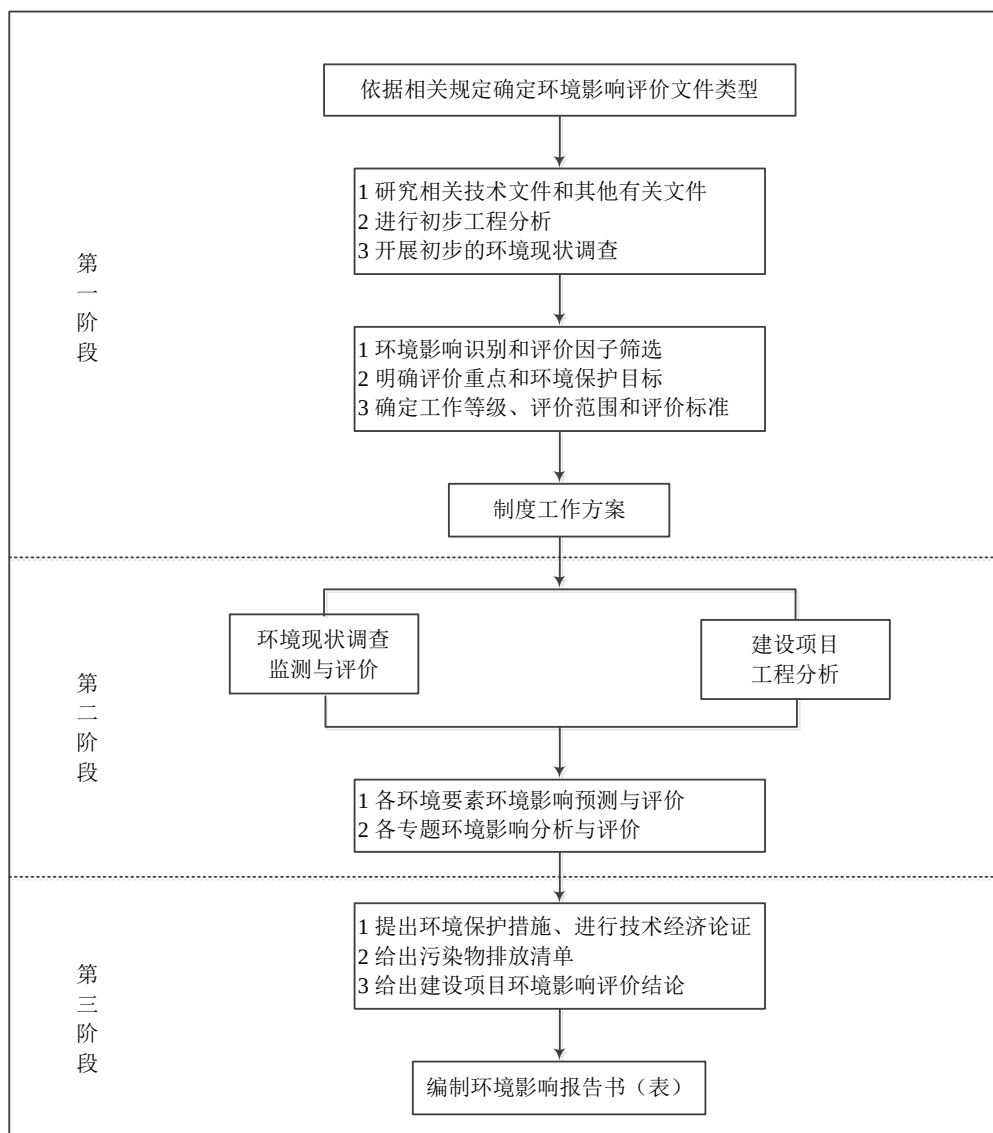


图1.4-1 评价工作技术路线框图

1.5 分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于该目录中鼓励类第二大项水利类第1、江河堤防建设及河道、水库治理工程。对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》和《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）〉部分条目的通知》，本项目建设不属于其中的禁止类或限制类。根据《苏州市产业发展导向目录（2007年本）》（苏府〔2007〕129号），本项目属于第一类“鼓励类”第二项“水利”中第9条“城市防洪排涝预警和防洪工程”。因此，本项目建设符合国家和地方相关产业政策要求。

2、与相关规划、条例的相符性分析

表 1.5-1 项目与相关规划、条例的相符性分析

序号	分析项目	分析内容	分析结论
1	《太湖流域综合规划（2012~2030 年）》	规划实施吴淞江工程，增加太湖洪水外排出路，并提高下游地区排水能力，是规划中 10 项流域综合治理重点工程之一。具体分析见 4.1.2.1 章节	相符
2	《太湖流域水资源综合规划》	规划实施新沟河延伸拓浚，吴淞江、太嘉河以及杭嘉湖地区环湖河道整治。具体分析见 4.1.2.2 章节	相符
3	《太湖流域水环境综合治理总体方案》	太湖流域水环境综合治理骨干引排工程共包含 21 项工程，并作为一个整体项目列入了国务院 172 项全国节水供水重大水利工程。吴淞江工程作为 17 项防洪骨干工程之一。具体分析见 4.1.2.3 章节	相符
4	《太湖流域防洪规划》及规划环评	规划结合东太湖整治，实施吴淞江行洪工程，提高流域东出黄浦江能力，改善下游地区排水条件和水环境。规划环评要求采取相应的环境保护对策措施，可使环境影响得到妥善解决。具体分析见 4.1.2.4 章节	相符
5	《江苏省防洪规划》	规划吴淞江工程由东太湖出口瓜泾口闸开始，向东经瓜泾港、吴淞江接蕰藻浜排入长江。吴淞江江苏段，拓浚河段长 33.2km，堤防 144.4km，河道底宽 80m，底高程-3m。具体分析见 4.1.2.5 章节	相符
6	《苏州市阳澄淀泖区防洪规划》	规划对吴淞江工程布局进行了专题论证。具体分析见 4.1.2.6 章节	相符
7	《江苏省太湖水污染防治条例》	项目没有增设排污口，各类废水、固体废物均采取了合理的处置措施，确保施工、营运期各类废水达标排放，不排放氮、磷生产废水。具体分析见 4.1.3.1 章节。	相符
8	《太湖流域管理条例》	吴淞江（江苏段）全线不涉及饮用水水源地，符合该条例关于饮用水安全的相关规定；在落实本报告提出的各项环保措施后，本项目建设期、营运期均不直接向水体排放污染物，符合该条例关于水污染防治的相关规定；瓜泾口枢纽临近太湖水域，占地不涉及占用太湖水域和滩地，符合条件中关于水域、岸线保护。具体分析见 4.1.3.2 章节。	相符
9	《江苏省地表水（环境）功能区划》	本工程涉及的省级水功能区有 19 个，市级水功能区 1 个，主要为工业用水区、农业用水区及景观娱乐用水区，全线没有划定饮用水源。工程建成后，对区域水质有所改善。具体分析见 4.1.3.2 章节。	相符
10	《苏州市“十三五”生态环境保护规划》	本项目建设期、营运期落实各项环境保护措施，符合规划要求，具体分析见 4.1.3.2 章节。	相符
11	《江苏省国民经济	规划提出接续实施环太湖大堤后续工程，实施	相符

序号	分析项目	分析内容	分析结论
	和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	吴淞江（江苏段）整治、太浦河后续和望虞河扩大工程，扩大太湖流域洪水排江能力，具体分析见 4.1.5.1 章节。	
12	《江苏省主体功能区规划》	本项目涉及的苏州工业园区、吴中区、吴江区、昆山市，主体功能区类型为重点开发区域，吴江区同里镇属于限制开发乡镇（农产品主产区），不在禁止开发区域内，具体分析见 4.1.5.2 章节。	相符
13	《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48 号）	本工程为流域和区域的重大水利防洪工程，符合其中的“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护”。具体分析见 4.1.5.3 章节。	相符
14	《大运河遗产保护管理办法》	本工程为区域内骨干防洪工程，工程建成后，可缓解京杭运河的防洪压力，增强运河的应急能力，从而加强对运河遗产地的保护，符合遗产保护规划及管理办法。具体分析见 4.1.5.5 章节。	相符
15	《湿地保护管理规定》《江苏省湿地保护条例》《苏州市湿地保护条例》《江苏省湿地名录管理办法（暂行）》	本工程沿线涉及太湖湿地和镬底潭湿地，已委托编制了湿地保护与修改方案，严格按照湿地的相关管理条例办理手续、规范施工，符合相关要求。本项目建设与湿地保护方向和生态功能不冲突。具体分析见 4.1.5.6 章节。	相符
16	《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》《苏州市风景名胜区条例》	本工程为区域重点防洪工程，苏申外港（圩外）新建大孔闸、外港线支河建设节制闸和部分护岸工程设置在同里风景名胜区内，不可避免，目前正在征求主管部门意见。具体分析见 4.1.5.7 章节。	相符
17	《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》	本工程建设涉及太湖风景名胜区同里景区、太湖重要湿地（省级）、镬底潭重要湿地（市级）以及 1 处生态红线和 2 处生态管控空间，将依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。综上所述，工程的建设符合环规财〔2018〕86 号文的要求。具体分析详见 4.1.5.8 章节。	相符
18	《防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案》	本项目在施工期及运营期的各项污染防控措施与苏环办〔2021〕185 号文的要求基本相符，具体分析详见 4.1.5.12 章节。	基本符合

3、与“三线一单”符合性

（1）与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本次工程涉及国家级生态红线 1 处，即太湖重要湿地（吴江区）。根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），工程涉及生态空

间管控区 2 处：太湖（吴江区）重要保护区、太湖国家级风景名胜区同里（吴江区、吴中区）景区；工程弃土区紧邻生态空间管控区 2 处：淀山湖（昆山市）重要湿地、独墅湖重要湿地。本项目实施后不会突破区域水环境、声环境、大气环境质量底线，区域岸线资源、水资源、土地资源可以承载本项目的实施，项目的实施满足相关管控要求。

本项目与江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析详见表 1.5-2。

表 1.5-2 本规划与江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

类型	江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目	相符性
生态保护红线	全省陆域生态空间保护区域总面积 23216.24 平方公里，占全省陆域国土面积的 22.49%。其中，国家级生态保护红线陆域面积 8474.27 平方公里，占全省陆域国土面积的 8.21%；生态空间管控区域面积 14741.97 平方公里，占全省陆域国土面积的 14.28%。全省海洋生态保护红线面积 9676.07 平方公里，占全省管辖海域面积的 27.83%。	本工程涉及国家级生态红线 1 处，即太湖重要湿地（吴江区）；涉及生态空间管控区 2 处：太湖（吴江区）重要保护区、太湖国家级风景名胜区同里（吴江区、吴中区）景区；工程弃土区紧邻 2 处生态空间管控区：淀山湖（昆山市）重要湿地、独墅湖重要湿地。 本项目涉及的生态空间管控区类型为重要湿地、太湖重要保护区和风景名胜区，三种类型。经分析项目的建设与各生态空间管控区域的管控要求相协调，具体相符性分析见 4.1.5.4 章节。	相符
环境质量底线	104 个地表水国家考核断面达到或优于Ⅲ类水质比例达到 70.2%以上，基本消除劣于Ⅴ类水体。全省 PM2.5 平均浓度为 43 微克/立方米，空气质量优良天数比率达到 72%以上。全省土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控，受污染耕地安全利用率达到 90%以上。	吴淞江主要流向为自西向东，瓜泾口西断面可代表上游水质，江里庄断面可代表中游水质，赵屯断面可代表下游水质。2010 年~2019 年，吴淞江出湖段瓜泾口西断面水质综合评价类别属Ⅱ类，江里庄断面为Ⅲ类，赵屯断面为近两年可达Ⅲ类。 28 个沿程断面监测结果显示，除东太湖水质断面化学需氧量和总氮超《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，其他断面水质均能满足相应的Ⅲ和Ⅳ类标准。增设的 8 个断面地表水氟化物、镍等特征因子监测结果均达标。 土壤及底泥污染因子现状监测结果均可达标。 监测结果显示，除西湾村昼间超过 2 类声环境质量标准，吴淞江沿线两侧声环境敏感目标处的现状昼间、夜间监测声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的功能区标准，根据航道衰减断面监测结果，本项目航道噪声影响贡献值较小，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。	本工程建成后对区域水质有改善作用，不会造成环境空气、土壤等的污染，满足环境质量底线要求

类型	江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目	相符性
资源利用 上线及承载力分析	全省用水总量不超过 524.15 亿立方米，耕地保有量不低于 456.87 万公顷，永久基本农田保护面积不低于 390.67 万公顷。	本项目不涉及新增用水；本工程涉及永久征地 7079.81 亩，其中永久基本农田 2173 亩，吴淞江工程属于重大基础设施建设，是列入国务院批准的《太湖流域防洪规划》的项目，符合《基本农田保护条例》第十五条要求。项目目前正在进行永久基本农田补划方案的编制工作，补划方案按照“数量不减少、质量不降低、布局基本稳定”的原则补划永久基本农田，符合《基本农田保护条例》第十六条要求，因此项目建设符合《基本农田保护条例》的相关要求。详见 4.1.5.11 章节。	相符
生态环境 分区管控	优先保护单元，指以生态环境保护为主的区域。主要包括生态保护红线和生态空间管控区域。全省划分优先保护单元 1177 个，其中陆域 1104 个，占全省国土面积的 22.49%；海域 73 个，占全省管辖海域面积的 27.83%。优先保护单元严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制开发建设活动，确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变；优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。	本项目涉及江苏省国家级生态红线 1 处，涉及生态空间管控区 2 处，弃土区临近生态空间管控区 2 处，属于优先保护单元，但本项目为大型防洪除涝工程，工程主要为河道综合整治，宗旨在增加太湖洪水出路，提高流域防洪能力，增强阳澄淀泖区防洪能力，兼顾区域改善生态、水资源、水环境和航运条件。本规划的实施与国家级生态保护红线及生态空间管控区域要求相符，详见 4.1.5.4 章节。 项目的建设可确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变。	相符
	重点管控单元，指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区和产业园区。全省划分重点管控单元 2041 个，占全省国土面积的 18.47%。重点管控单元主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资	本项目不涉及大气、土壤、自然资源的污染活动，运营期水污染源主要来自于闸站管理所生活污水，现状具备接管条件接入市政污水管网；现状暂不具备接管条件的，收集后定期委托环卫部门清运，后期具备接管条件时需纳管处理。因此生活污水均不直接排放，对周边河流影响较小。项目建成后可提高淀泖	相符

类型	江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案		本项目	相符性
	源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。		区从太湖引水能力，太湖的优质水补充进入淀泖区，促进河网水体流动，可以有效的改善下游地区水资源条件和水环境。同时工程全线采用生态护岸型式占新建护岸的比例达 81.4%，配套植被恢复措施，将持续改善区域生态环境。	相符
	一般管控单元，指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域，衔接街道（乡镇）边界形成管控单元。全省划分一般管控单元 1147 个，占全省国土面积的 59.04%。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。			
江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求——太湖流域	空间布局约束	1. 在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。 2. 在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，禁止新建、扩建畜禽养殖场，禁止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。 3. 在太湖流域二级保护区，禁止新建、扩建化工、医药生产项目，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的	本项目为河道综合整治工程项目，在落实本报告提出的各项环保措施后，本项目建设期、营运期均不直接向水体排放污染物，符合该条例关于水污染防治的相关规定。	相符

类型	江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案		本项目	相符性
		排污口。		
	污 染 物 排 放 管 理	城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业的污水处理设施执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》。	本项目为河道综合整治工程项目，不属于上述污染严重的企业行为。	相符
	环 境 风 险 防 控	1. 运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。 2. 禁止向太湖流域水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物。 3. 加强太湖流域生态环境风险应急管控，着力提高防控太湖蓝藻水华风险预警和应急处置能力。	本项目编制风险应急预案，并与地方风险部门联动，进一步加强太湖流域生态环境风险应急管控。	相符
	资 源 利 用 效 率 要 求	1. 太湖流域加强水资源配置与调度，优先满足居民生活用水，兼顾生产、生态用水以及航运等需要。 2. 2020 年底前，太湖流域所有省级以上开发区开展园区循环化改造。	吴淞江工程兼具流域与区域防洪，改善区域水环境的综合作用。建成后将进一步提高区域水资源调控能力、保障区域供水安全，促进区域河网水体有序流动、改善区域水环境。	相符

（2）生态保护红线

①国家级生态保护红线

经对照，本次工程涉及国家级生态红线 1 处，即太湖重要湿地（吴江区），永久占地 0.1061 万 m^2 ，主要涉及现有工程的拆建和水下工程的浇筑，完工后将恢复为水面；施工期需临时在太湖侧设置围堰修筑护底和护坡，临时占地约 1.88 万 m^2 ，围堰拆除后将立即进行湿地恢复。

②生态空间管控区

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），工程涉及生态空间管控区 2 处：太湖（吴江区）重要保护区、太湖国家级风景名胜区同里（吴江区、吴中区）景区；工程弃土区紧邻 2 处生态空间管控区：淀山湖（昆山市）重要湿地、独墅湖重要湿地。

太湖（吴江区）重要保护区：瓜泾口枢纽拆除扩建、瓜泾桥和亨通桥拆建、沿线约 950 米的河道拓浚、堤防和护岸建涉及占用太湖重要保护区，永久征地面积约 14.5344 万 m^2 。

太湖国家级风景名胜区同里（吴江区、吴中区）景区：同里防洪控制闸、外港线支河节制闸在空间管控区内，永久占用生态空间 6.4627 万 m^2 ；郭弃 1 紧邻。

淀山湖（昆山市）重要湿地：昆弃 3#紧邻，距离湿地南边界最近 47m。

独墅湖重要湿地：墅浦塘闸、独墅湖支河闸、苏墅河闸、护岸工程临近该生态空间保护区，其中墅浦塘闸 350 米，独墅湖支河闸 105 米，苏墅河闸 140 米，护岸工程距离生态空间保护区最近 25 米。

本项目涉及的生态红线和生态空间管控区类型为重要湿地、太湖重要保护区、风景名胜区等 3 种类型。经分析，工程的实施符合相应法律、法规及条例的要求，符合红线的管控要求，不会影响生态红线主导生态功能，且项目实施后有利于生态修复及补偿，对生态环境具有正效益。

（3）环境质量底线

地表水环境：吴淞江主要流向为自西向东，瓜泾口西断面可代表上游水质，江里庄断面可代表中游水质，赵屯断面可代表下游水质。2010 年~2019 年，吴淞江出湖段瓜泾口西断面水质综合评价类别属 II 类，江里庄断面为 III 类，赵屯断面为近两年可达 III 类。28 个沿程断面监测结果显示，除东太湖水质断面化学需氧

量和总氮超《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，其他断面水质均能满足相应的Ⅲ和Ⅳ类标准。增设的 8 个断面地表水氟化物、镍等特征因子监测结果均达标。

大气环境：本工程所在苏州市为大气不达标区，为进一步改善环境质量，根据《苏州市空气质量改善达标规划（2019-2024 年）》，苏州市制定了切实有效的区域治理方案，将进一步做好污染天气的管控工作，完成国家、省下达的空气质量考核目标，空气质量将趋于好转。本项目的建设不会改变区域环境质量现状等级，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对不达标区环境影响可行性的相关要求。

声环境：除西湾村昼间超过 2 类声环境质量标准，吴淞江沿线两侧声环境敏感目标处的现状昼间、夜间监测声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的功能区标准，根据航道衰减断面监测结果，本项目航道噪声影响贡献值较小，叠加本底值后均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

综上，项目在采取各项环境保护措施后，不会突破区域环境质量底线。

（4）资源利用上线

土地资源：本项目属于重大基础设施建设，永久征地 7079.81 亩，其中基本农田 2173 亩。工程永久占地造成的基本农田数量的损失将由地方政府根据《基本农田保护条例》，通过修改地方的土地利用总体规划并补充划入数量和质量相当的基本农田予以减免。工程临时占地在工程建设完毕后将复垦还耕，因此工程所占农用地对当地资源总量无明显影响。

（5）水利建设项目环境影响评价文件审批原则相符性分析

根据《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2018]2 号），文件对航道建设项目环评文件审批原则做了相关规定，本次环评与此文件的相符性分析详见表 1.5-3。

表 1.5-3 本项目与水利建设项目环评文件审批原则相符性分析

序号	文件要求	本项目	相符性分析
第一条	本原则适用于河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。其他类似工程可参照执行。	本项目属防洪治涝工程，执行该审批原则。	符合
第二条	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	本项目为防洪除涝工程，符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等，本工程不涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容，经论证，方案具有环境可行性，能够保持河湖自然形态，工程建设不会影响区域的河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	符合
第三条	工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。	本工程沿线不涉及自然保护区和饮用水源保护区；涉及太湖国家级风景名胜区同里景区、世界文化遗产大运河（苏州段）、及 1 处国家级生态红线和 2 处江苏省生态空间管控区域，本工程的建设能够符合相应的法律法规、管理条例和管控要求等，按要求正在办理相关主管部门的意见。	符合
第四条	项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。 在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。	本工程主要为河道拓浚，以及沿线护岸堤防、防汛道路建设、口门建筑物、桥梁拆建等，工程实施后将改善水动力条件，不会对水质造成不良影响。工程建设不会对地下水产生不利影响。对弃土采取相应的处置措施后，不会产生土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。	符合
第五条	项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄	经过现场调查及相关资料的收集，本项目不涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境；工程全线采	符合

序号	文件要求	本项目	相符性分析
	游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。	用生态护岸型式占新建护岸的比例达 92.0%；河道疏浚工程对底栖生物会造成损害，本次已提出了生态补偿及增殖放流等措施，措施实施后对生态环境的影响较小。	
	在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。		
第六条	项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。	生态环境影响分析表明，采取湿地保护与修复方案后，本项目对湿地生态系统的影响较小；项目沿线不涉及珍稀濒危保护植物和动物；对同里景区产生的不利影响，提出了优化设计、景观塑造等措施。项目建设不会对陆生生态系统造成重大不利影响。	符合
	在采取上述措施后，对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解和控制，与区域景观相协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。		
第七条	项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。	本项目施工组织方案基本合理；对施工营地、弃土场等临时占地提出了水土流失防治和生态修复等措施。对施工期的废水、扬尘等环境影响提出了防治或处置措施；工程沿线不涉及水源保护区或取水口；涉及施工对水生生物造成不良影响的，提出了方案优化、生态补偿等措施；底泥采取排泥场堆放、后期复垦的措施。	符合
	在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。		
第八条	项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。	本项目企事业单位采取货币补偿方式，居民进入移民安置小区，依托安置小区的污水、固废等处理措施。搬迁企业共 298 家，其中整体拆除企业 172 家，其余均	符合
	针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境		

序号	文件要求	本项目	相符性分析
	管理对策建议。	为部分占用企业现状用地，企业基本采取后靠复建，不影响其生产经营。拆迁企业需关注的环境管理要求建议详见 7.6.5 章节。	
第九条	项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	本项目环境风险主要为船舶溢油事故和桥梁运输风险，已针对风险事故提出了相应的应急预案。	符合
第十条	改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	本项目为新建项目，无现有环境问题。	符合
第十一条	按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	已按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了环境保护设计、开展相关科学研究及环境管理等要求。考虑到本工程环境影响的范围和程度均不大，也不属于项目建成运行一定时期才能逐步显现环境影响的项目，因此未提出环境影响后评价和根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。	符合
第十二条	对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	报告对环境保护措施进行了论证，明确了建设单位主体责任、投资估算、预期效果等。	符合
第十三条	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	已根据《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号）的要求开展了信息公开及公众参与。	符合
第十四条	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	本工程的环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	符合

综上，本项目选址选线、规模、性质与施工工艺符合国家和地方法律、法规及产业政策要求，符合太湖流域综合规划、太湖流域防洪规划、太湖流域管理条例等水利规划、环保规划和社会发展规划等相关规划的要求，能够符合水利项目的环境审批原则，项目在施工期和建设期均不从事违反生态红线管控要求的活动，采取相应环境保护和减缓影响的措施后，项目的建设和运营不会突破区域环境质量底线和资源利用上线，项目的建设具有良好的社会效益与环境效益。

1.6 关注的主要环境问题

苏州河网密布，水系发达，湿地资源丰富，本工程沿线涉及 1 处世界文化遗产、1 处国家级风景名胜区、1 处省级重要湿地、1 处生态红线和 2 处生态管控区等，生态环境较为敏感。因此，本评价重点关注工程建设活动、施工方案、占地等对敏感区生态环境的影响，关注施工期大临工程布置方案的合理性，提出必要可行的避让、减缓或恢复措施，减轻不良影响。

吴淞江沿线涉及多处国、省考断面，需关注修筑围堰、水下疏浚、排泥场尾水等工程对水环境保护目标的影响。

吴淞江下游水质暂未实现长期稳定达标，瓜泾口枢纽引水能力的扩大，有利于沿线水文情势和水质的改善。

1.7 环境影响评价的主要结论

吴淞江（江苏段）整治工程建设符合《太湖流域防洪规划》、《太湖流域综合规划》、《太湖流域水资源综合规划》等规划，作为流域防洪治理的骨干工程，实施后将进一步增加太湖洪水外排出路，提高流域东出黄浦江能力，同时可提高工程沿线区域防洪除涝能力，对区域水资源配置能力、水环境和航运等有一定的改善作用。工程建设的不利环境影响主要表现在工程施工对土地资源、水环境、生态环境的影响，但这些不利影响是暂时的，在认真落实报告书提出的各项环保措施、生态减缓措施和风险防控措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到环境风险可控、减缓地表水、噪声、生态影响。从环境保护角度分析，工程建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法规与政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》，国家主席令第 9 号，2014.4.20 修订通过，2015.1.1 施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，国家主席令第四十八号，2016.7.2 修订通过，2016.9.1 施行；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》，国家主席令第 70 号，2017.6.27 通过，2018.1.1 施行；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》，国家主席令第 31 号，2018.10.26 修订施行；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，国家主席令第 24 号，2018.12.29 通过，2018.12.29 施行；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，国家主席令第 58 号，2020.4.29 修订通过，2020.9.1 施行；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，十三届全国人大常委会第五次会议通过，2019.1.1 施行；

（8）《中华人民共和国土地管理法》，1986.6.25 第六届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议审议通过，2019.8.26 修订，2020.1.1 日起施行；

（9）《中华人民共和国水法》，国家主席令第四十八号，2016.7.2 修订通过，2016.7.2 施行；

（10）《中华人民共和国水土保持法》，国家主席令第三十九号，2010.12.25 修订通过，2011.3.1 施行；

（11）《中华人民共和国防洪法》，中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过，2016.7.2 公布，2016.7.2 施行；

（12）《中华人民共和国森林法》，第六届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过，2009.8.27 修订；

（13）《中华人民共和国渔业法》，1986.1.20 第六届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议通过，2013.12.28 修订；

- (14)《中华人民共和国野生动物保护法》，1988.11.8 第七届全国人大常委会第 4 次会议通过，2018.10.26 修订；
- (15) 《湿地保护管理规定》，2013.3.28 国家林业局发布，2013.5.1 施行，2017 年 12 月 5 日国家林业局令第 48 号修改；
- (16)《风景名胜区条例》，国务院令第 474 号，2006.12.1 施行；
- (17)《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，1993.10.5 农业部令第 1 号发布，2013.12.7 修订；
- (18)《中华人民共和国野生植物保护条例》，国务院令第 204 号，2017.10.7 修订；
- (19)《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，1992.3.1 林业部发布，2016.2.6 修订；
- (20)《国家重点保护野生动物保护名录》（1989 年 1 月 14 日）；
- (21)《国家重点保护野生植物名录》（第一批）（1999 年）；
- (22)《国家重点保护野生动物名录的调整种类公布》（国家林业局令第 7 号）；
- (23)《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发展改革委第 29 号令，2020 年 1 月 1 日施行；
- (24)《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.6.21 通过，2017.10.1 施行；
- (25)《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38 号）；
- (26)《全国生态功能区划》（修编版）（2015 年）；
- (27)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发〔2018〕22 号；
- (28)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号；
- (29)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号；
- (30)《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》，环发〔2015〕163 号；
- (31)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第 4 号，2019.1.1 施行。
- (32)《太湖流域管理条例》，国务院令第 604 号，2011.8.24 中华人民共和国国务院第 169 次常务会议通过，2011.9.7 公布，2011.11.1 施行；

（33）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），2020.11.30 公布，2021.1.1 施行；

（34）《水利改革发展“十三五”规划》，2016.12 国家发展改革委、水利部、住房城乡建设部联合发布；

（35）《“十三五”生态环境保护规划》，国发〔2016〕65 号；

（36）《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南（试行）》，环办环评〔2017〕99 号；

（37）《国务院关于太湖流域水功能区划的批复》（国函〔2010〕39 号）；

（38）《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号）。

2.1.2 地方法规与规章

（1）《江苏省水污染防治条例》，江苏省人大常委会公告第 48 号，2020.11.27 江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，2021.5.1 施行；

（2）《江苏省太湖水污染防治条例》，江苏省人大常委会公告第 71 号，2018.1.24 江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订通过，2018.5.1 施行；

（3）《江苏省环境噪声污染防治条例》，江苏省人大常委会公告第 2 号，2018.3.28 江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议修订通过，2018.5.1 施行；

（4）《江苏省固体废物污染环境防治条例》，江苏省人大常委会公告第 2 号，2018.3.28 江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议修订通过，2018.5.1 施行；

（5）《江苏省大气污染防治条例》，江苏省人大常委会公告第 2 号，2018.3.28 江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议修订通过，2018.5.1 施行；

（6）《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》，江苏省人民政府令第 91 号，2013.5.10 通过，2013.8.1 施行；

（7）《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》，苏政办发〔2012〕221 号；

- (8)《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》(2013 修正), 苏政办发〔2013〕9 号、苏经信产业〔2013〕183 号;
- (9)《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发〔2020〕1 号);
- (10)《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74 号);
- (11)《江苏省地表水(环境)功能区划》, 苏政复〔2003〕29 号, 2003.3.18 批准;
- (12)《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》(苏政复〔2016〕106 号);
- (13)《江苏省环境空气质量功能区划分》, 江苏省环境保护厅, 1998.9;
- (14)《省政府关于印发江苏省节能减排工作实施意见的通知》, 苏政发〔2007〕63 号;
- (15)《江苏省水土保持条例》, 2013.11.29 江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第六次会议通过, 2014.3.1 施行;
- (16)《江苏省建设项目占用水域管理办法》, 江苏省人民政府令第 87 号, 2012.1.4 通过, 2013.3.1 施行;
- (17)《江苏省河道管理实施办法》, 江苏省人民政府令第 81 号, 2012.2.16 修订, 2012.2.16 施行;
- (18)《江苏省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》, 2004.4.16 江苏省第十届人民代表大会常务委员会第九次会议修订通过, 2004.4.16 施行;
- (19)《江苏省水利管理条例》, 2004.6.17 江苏省第十届人民代表大会常务委员会第十六次会议修订通过, 2004.6.17 施行;
- (20)《江苏省防洪条例》, 江苏省人民代表大会常务委员会公告第 57 号, 2010.9.29 修订, 2010.11.1 施行;
- (21)《江苏省湿地保护条例》, 江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过, 2017.1.1 施行;
- (22)《省政府办公厅关于印发江苏省“十三五”太湖流域水环境综合治理行动方案的通知》, 苏政办发〔2017〕11 号;
- (23)《江苏省风景名胜区管理条例》, 1997 年 7 月发布, 2009 年 5 月修订;
- (24)《江苏省水域保护办法》(省政府令第 135 号), 2020.6.9 通过, 2020.8.1

施行；

（25）《省生态环境厅关于印发防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案的通知》（苏环办〔2021〕185号）。

（26）《苏州市扬尘污染防治管理办法》，苏州市人民政府令第125号，2011.12.27通过，2012.3.1施行；

（27）《苏州市河道管理条例》，苏州市第十三届人民代表大会常务委员会公告第23号，2004.10.22通过，2005.1.1施行；

（28）《苏州市湿地保护条例》，江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第二十五次会议批准，2018.1.24修订；

（29）《苏州市生态补偿条例》，2014.5.28江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第十次会议通过，2014.10.1施行；

（30）《苏州市建筑施工噪声污染防治管理规定》，苏州市人民政府令第57号，2004.6.23通过，2004.8.1施行；

（31）《苏州市建筑垃圾（工程渣土）运输管理办法》，苏府规字〔2011〕12号，2011.11.14通过，2012.1.1施行；

（32）《市政府办公室关于印发苏州市区建筑垃圾（工程渣土）管理工作实施方案的通知》，苏府办〔2014〕161号；

（33）《市政府关于印发苏州市市区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》，苏府〔2014〕68号；

（34）《市政府关于印发苏州市水利水务“十三五”发展规划的通知》，苏府〔2017〕2号。

2.1.3 技术导则及规范

- （1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- （5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- （6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- （7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9)《环境影响评价技术导则水利水电工程》(HJ/T88-2003);
- (10)《水利水电工程环境保护概估算编制规程》(SL359-2006);
- (11)《水利水电工程环境保护设计规范》(SL492-2011);
- (12)《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018), 国家生态环境部。

2.1.4 项目有关文件及资料

- (1) 环评委托书;
- (2)《吴淞江（江苏段）整治工程可行性研究报告》;
- (3) 建设单位提供的其他有关技术资料。

2.2 评价工作原则

2.2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用, 坚持保护和改善环境质量。

依法评价: 贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等, 优化项目建设, 服务环境管理。

科学评价: 规范环境影响评价方法, 科学分析项目建设对环境质量的影响。

突出重点: 根据建设项目的工程内容及其特点, 明确与环境要素间的作用效应关系, 充分利用符合时效的数据资料及成果, 对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

本次环评是依据江苏省水利厅提供相关基础工程资料的基础上开展工作, 如有变更, 需重新环评或得到环保主管部门的认可。

2.2.2 评价技术方法

环境现状评价: 收集现状数据, 并现场勘察、现场监测, 对获得的数据统计分析, 对环境现状进行评价。

污染源分析: 根据项目工程具体情况和类比其他项目情况进行污染源分析, 明确项目污染物产生和排放源强。

环境影响预测分析和评价: 采用数学模型、类比分析和专业判断等技术方法, 分析项目污染物排放的达标可行性和对周围环境的影响程度, 提出环保措施及建议。

结合国家相关的产业政策、区域规划、生态规划等，综合分析项目的环境可行性。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

本项目的环境影响因素识别结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

环境类别	环境影响	施工期					营运期	
		占地	取弃土	物料运输	机械作业	水下作业	航运	闸站
水环境	地表水文					●		●
	地表水质					●	■	●
大气环境	施工扬尘		●	●	●			
	恶臭		●	●		●		
	车船废气			●	●		■	
环境噪声	施工噪声			●	●	●		
	噪声						■	●
生态环境	陆域生态	●	●					□
	水生生态					●	■	
	水土流失		●					
	景观	●	●					□
土壤环境	弃土	●						
	底泥	●				●		
社会环境	经济、就业			○	○	○	□	□
	水利、农业						□	□
	生活质量			○			□	

备注：□/○表示长期/短期影响，涂黑/白表示不利/有利影响，空白表示无影响。

2.3.2 评价因子筛选

建设项目现状评价因子、预测评价因子详见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子确定

环境要素	现状评价因子	施工期评价因子	运营期评价因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、NH ₃ 、H ₂ S	TSP、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S	--
地表水环境	水文要素：水深、流量、流速、流向、水位； 水质要素：pH 值、水温、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类；部分断面监测了铜、镍、锡、锰、氟化物、甲醛、镍、六价铬、色度、粪大肠菌群等特征因子	水文要素；水质：SS、COD、氨氮、总磷、石油类等	水文要素；水质：COD、氨氮、总磷

环境要素	现状评价因子	施工期评价因子	运营期评价因子
地下水环境	水位，八大离子检测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、基本检测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、六价铬、氟化物、氰化物、总大肠菌群、细菌总数、铁、锰、铜、锌、砷、汞、铅、镉、硒共 24 项	--	--
土壤	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。	--	--
底泥	pH、铜及其化合物（以 Cu 计）、铅及其化合物（以 Pb 计）、锌及其化合物（以 Zn 计）、铬及其化合物（以 Cr 计）、镍及其化合物（以 Ni 计）、汞及其化合物（以 Hg 计）、镉及其化合物（以 Cd 计）、砷及其化合物（以 As 计），矿物油、苯并(a)芘、氟化物、TP、TN、OM（有机质含量）共 15 项；部分点位监测了 pH、铜、铅、锌、铬、镍、汞、镉、砷、锡、锰、氟化物、甲醛、六价铬等特征因子	--	--
固废	--	弃土、底泥、生活垃圾、建筑垃圾	--
声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级
生态环境	生物多样性，土地利用结构，渔业资源、鱼类	陆生植物、陆生动物、浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼类	水生生物、陆生生物、鱼类等

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

（1）环境空气

本工程涉及太湖风景名胜区同里景区，大气环境质量执行《环境空气质量标

准》（GB3095-2012）一级标准，其余地区大气常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NH₃、H₂S 等污染因子参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值；臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值。

根据《上海市环境空气质量功能区划（2011 年修订版）》，工程省界段位于二类环境空气质量功能区，执行 GB3095-2012 二级标准。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值			适用标准
	平均时间	一级	二级	
SO ₂ (μg/m ³)	1 小时平均	150	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	24 小时平均	50	150	
	年平均	20	60	
NO ₂ (μg/m ³)	1 小时平均	200	200	
	24 小时平均	80	80	
	年平均	40	40	
PM ₁₀ (μg/m ³)	24 小时平均	50	150	
	年平均	40	70	
PM _{2.5} (μg/m ³)	24 小时平均	35	75	
	年平均	15	35	
TSP (μg/m ³)	24 小时平均	120	300	
	年平均	80	200	
CO (mg/m ³)	1 小时平均	10	10	
	24 小时平均	4	4	
O ₃ (μg/m ³)	1 小时平均	160	200	
	日最大 8 小时平均	100	160	
氨 (mg/m ³)	一次浓度	0.2	0.2	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值
H ₂ S (mg/m ³)	一次浓度	0.01	0.01	
臭气浓度（无量纲）	一次浓度	20	20	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值

（2）地表水环境

根据国务院关于《太湖流域水功能区划》的批复（国函〔2010〕39 号）、《江苏省地表水环境功能区划》（苏政复〔2003〕29 号）、《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》（苏政复〔2016〕106 号）、《市政府关于同意苏州市地表水（环境）功能区划的批复》（苏政复〔2010〕190），苏州市划定了 190 个省级、57 个市级水功能区。本工程涉及的省级水功能区有 19 个，市级水功能区 1 个。

根据《上海市水环境功能区划（2011 年修订版）》，工程省界段位于Ⅳ类水环境质量功能区。地表水环境质量执行标准详见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

项目	执行标准		
	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类
pH	6~9		
水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2		
SS*	25	30	60
高锰酸盐指数	4	6	10
化学需氧量（COD）	15	20	30
氨氮（NH ₃ -N）	0.5	1.0	1.5
总磷	0.1（湖、库 0.025）	0.2（湖、库 0.05）	0.3（湖、库 0.1）
总氮（湖、库，以 N 计）	0.5	1.0	1.5
石油类	0.05	0.05	0.5

注：*参照水利部《地表水资源质量标准》（GB3838-82）。

表 2.4-3 本项目涉及省级、市级水功能区划定明细表

序号	水功能区名称	水环境功能区名称	河流名称	起始~终止位置	长度 (km) / 面积 (km ²)	水质目标 (2020 年)	备注
1	瓜泾港吴江工业、农业用水区	工业用水区	瓜泾港	东太湖~江南运河	3	III	省级
2	吴淞江苏沪边界缓冲区	工业用水区	吴淞江	江苏昆山胥口~上海嘉定汶浦	14	III	省级
3	吴淞江苏州工业、农业用水区	农业用水区	吴淞江	运河~镬底潭车坊	12	IV	省级
4	吴淞江苏州工业、农业用水区	农业用水区	吴淞江	镬底潭下游	25	IV	省级
5	吴淞江苏州工业、农业用水区	工业用水区	吴淞江	桑田~江圩（苏州工业园区）	10.5	IV	省级
6	太湖湖体保护区	保护区	太湖		/1735.2	II	省级
7	江南运河吴江工业、农业用水区	工业用水区	江南运河	尹山大桥~平望八坼镇界(胜墩)	24.5	IV	省级
8	长牵路吴江工业、农业用水区	工业用水区	长牵路	吴淞江~大窑港	4.3	IV	省级
9	屯浦塘吴江工业、农业用水区	工业用水区	屯浦塘	吴淞江~屯村	8	IV	省级
10	斜港苏州市工业、农业用水区	工业用水区	斜港	江南运河~吴淞江	10.5	IV	省级
11	青秋浦园区工业、农业用水区	工业用水区	青秋浦	娄江~吴淞江	5.8	IV	省级
12	界浦昆山工业、农业用水区	工业用水区	界浦	娄江~吴淞江	6	IV	省级
13	界浦江苏州工业、农业用水区	工业用水区	界浦江	澄湖（南塘港万千湖）~吴淞江	11	IV	省级
14	大直港昆山工业、农业用水区	工业用水区	大直港-杨氏田湖-葛墓潭-陈墓荡-陈墓港	吴淞江~大朱砂、小朱砂	18	IV	省级
15	小渔河昆山工业、农业用水区	工业用水区	小渔河	娄江~吴淞江	4.6	IV	省级
16	新开河昆山工业、农业用水区	工业用水区	新开河一双洋潭一白莲湖	吴淞江~白莲湖	14	IV	省级
17	青阳港昆山工业、农业用水区	工业用水区	青阳港	娄江~吴淞江	6.5	IV	省级
18	夏驾浦昆山工业、农业用水区	工业用水区	夏驾浦	娄江~吴淞江	10.6	IV	省级
19	千灯浦昆山工业、农业用水区	工业用水区	千灯浦	吴淞江~昆山淀山湖镇与用直径交叉口	9.4	III	省级
20	斜塘苏州景观娱乐用水区	景观娱乐	斜塘	金鸡湖~吴淞江	5.6	IV	市级

（3）声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《市政府关于印发苏州市市区声环境功能区划分规定（2018年修订版）的通知》（苏府[2019]19号），并参照《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T15190-94），工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求。本项目沿线地处苏南经济社会极其发达的地区，4类声环境功能区以外范围的敏感点均执行2类声环境质量标准，工业区域执行3类声环境质量标准。

根据《上海市环境噪声标准适用区划（2011年修订）》，工程省界段沿岸涉及2类声环境功能区。声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

表 2.4-4 声环境质量标准

依据	区域	功能类别	标准值 dB (A)	
			昼间	夜间
声环境质量标准 (GB3096-2008)	居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公	1类区	55	45
	居住、工业、商业混合区	2类区	60	50
	工业区	3类区	65	55
	高速公路、城市主次干道、内河航道两侧	4a类区	70	55

（4）地下水

地下水质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），具体指标及指标限值见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水质量标准

项目	执行标准（单位：mg/L，pH无量纲，大肠菌群：个/L）				
	I类	II类	III类	IV类	V类
pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
氨氮	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
亚硝酸盐	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8
挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002

项目	执行标准（单位：mg/L，pH无量纲，大肠菌群：个/L）				
	I类	II类	III类	IV类	V类
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
苯	≤0.0005	≤0.001	≤0.01	≤0.12	>0.12
甲苯	≤0.0005	≤0.14	≤0.7	≤1.4	>1.4
二甲苯	≤0.0005	≤0.1	≤0.5	≤1.0	>1.0
总大肠菌群 (MPN ₁₀₀ /100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
细菌总数 (CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

（5）土壤和河道底泥

土壤参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的风险筛选值进行评价；河道底泥参照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）的风险筛选值和《农用污泥污染物控制标准》（GB 4284-2018）进行评价，具体标准详见表 2.4-6。

表 2.4-6（1）农用地土壤环境风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

9	苯并芘	0.55
10	矿物油*	3000
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。 *参照《农用污泥中污染控制标准》（GB4284-2018）		

表 2.4-6（2）建设用土壤风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	53-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	193-39-5	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	蔡	91-20-3	25	70	255	700
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或低于土壤环境背景值（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。						

2.4.2 污染物排放标准

（1）废水排放标准

本工程施工生产废水处理后全部回用，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中相关标准，见表 2.4-7。

排泥场尾水排放需达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4一级标准规定的pH 6~9、SS≤70mg/L。施工废水禁止排入重要湿地、风景名胜区等敏感保护区域。

施工人员主要采取租用民房居住或在施工营地居住两种方式。租用民房，生活污水利用原有的卫生设备处理；建设施工营地不具备接管条件的，设置流动厕所和生活污水收集装置，集中收集后纳管处理或委托环运部门清运。

表 2.4-7 废水排放标准

执行标准	标准	指标	标准限值
城市污水再生利用 城市杂用水水质（GB/T 18920-2020）	/	pH	6~9
		色/度 ≤	15
		嗅	无不快感
		浊度/NTU≤	5
		溶解性固体/(mg/L)≤	1000
		BOD ₅ /(mg/L)≤	10

		氨氮/(mg/L)≤	5
		DO /(mg/L)≥	2.0
执行标准	标准	指标	标准限值(mg/L)
《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）	表 2	COD	50
		NH ₃ -N**	4（6）
		TP	0.5
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	表 4	pH	6~9（无量纲）
		SS	70
		COD	100
		NH ₃ -N	15
		TP	0.5

注：**根据《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）现有城镇污水处理厂氨氮仍执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2007）中 5（8）mg/L 标准。自 2021 年 1 月 1 日起氨氮执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）中 4（6）mg/L 标准。括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

（2）大气污染物排放限值

常规项目执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）

表 3 标准；排泥场 H₂S、NH₃ 等恶臭气体无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）中表 1 “恶臭污染物厂界标准值”中二级新扩改标准。

表 2.4-8 大气污染物无组织排放标准

执行标准	表号及级别	污染物	无组织排放监控浓度限值	
			监控位置	浓度（mg/m ³ ）
《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	表 3	颗粒物（TSP）	边界外浓度最高点	0.5
		SO ₂		0.4
		NO _x		0.12
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表 1 二级（新扩改建）	NH ₃	厂界	1.5
		H ₂ S		0.06
		臭气浓度		20（无量纲）

（3）噪声排放标准

工程施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。运行期枢纽、闸、站位于不同功能区分别执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应功能区的环境噪声排放限值要求。

表 2.4-9 施工期噪声排放标准

执行标准	昼间 Leq[dB(A)]	夜间 Leq[dB(A)]
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

表 2.4-10 厂界噪声排放标准

执行标准	类别	昼间 Leq[dB(A)]	夜间 Leq[dB(A)]
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008	2 类	60	50
	3 类	65	55
	4 类	70	55

(4) 船舶污染物排放标准

内河航行船舶的含油污水、生活污水及垃圾的排放执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）。

表 2.4-11 船舶污染物排放控制要求（内河）

污水类别	船舶类别	排放控制要求	污染物	限值 (mg/L)	污染物排放 监控位置
机器处 所油污 水	2021 年 1 月 1 日之前建造的船 舶	自 2018 年 7 月 1 日起，按 GB3552-2018 标准 4.2 执行 或收集并排入接收设施	石油类	15	油污水处理 装置出水口
	2021 年 1 月 1 日及以后建造的 船舶	收集并排入接收设施	/	/	/
含货油 残余物 的油污 水	全部油船	自 2018 年 7 月 1 日起，收 集并排入接收设施	/	/	/
船舶生 活污水	2012 年 1 月 1 日以前安装（含更换）生活污 水处理装置的船舶		BOD ₅	50	生活污水处 理装置出水 口
			SS	150	
			耐热大肠 菌群书 （个/L）	2500	
	2012 年 1 月 1 日及以后安装（含更换）生活 污水处理装置的船舶		BOD ₅	25	
			SS	35	
			耐热大肠 菌群书 （个/L）	1000	
			COD _{Cr}	125	
			pH（无量 纲）	6~8.5	
			总氯（总 余氯）	<0.5	
内河禁止倾倒船舶垃圾。					

(5) 固废

施工期一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（2013 年）等有关规定。

2.5 评价工作等级

2.5.1 评价工作等级划分

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，依据各环境要素评价导则：《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）以及本工程特点和周围环境特征，确定各要素评价工作等级，各环境要素的评价等级具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价工作等级划分表

环境要素	评价等级	划分依据
地表水	水文要素：一级；水污染，三级 A	本工程为水利工程，排泥场尾水排放会对河道局部河段地表水水质有一定影响，疏浚、护岸、支河口门等的建设活动对河道水文情势有一定影响，地表水环境影响类型为水污染和水文要素复合影响型。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），水文要素影响型建设项目评价等级判据，本工程垂直投影面积 A，约为 0.43km ² ，大于 0.3km ² ；工程扰动水底面积 A ₂ 为 1.86km ² ，大于 1.5km ² 之间；过水断面宽度占用比例 R 为 25，大于 10；因此，水文要素影响评价等级为一级。施工期与运行期污水回用或环卫部门清运，属于间接排放；排泥场尾水经处理后直接排放，污染物当量 W 最大为 6.67，因此，水污染影响评价等级为三级 A。
环境空气	三级	本工程位于平原地区，运行期本身不排放任何污染物，对大气环境的影响主要是施工扬尘，施工机械、运输车辆、船舶的尾气，底泥疏浚过程及排泥场恶臭，污染物排放量均较小，且项目所在地为平原地区，周边地形不复杂，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气影响评价等级定为三级。
声环境	二级	本工程沿线涉及 2 类和 4a 类声环境功能区，施工期各类施工机械、车船产生的噪声是短期、暂时的，影响程度和范围均有限；运行期的噪声主要为船舶噪声，由于船舶流量小，对区域噪声级增量<5dB（A），且区域受噪声影响的人群数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），本工程声环境影响评价等级定为二级。
生态环境	一级	本工程河道整治长度 61.7km，永久占地面积约 4.72km ² ，临时占地面积约 8.09km ² ，工程占地共计 12.81km ² 。工程实施范围涉及大运河世界文化遗产地和风景名胜区、重要湿地等重要生态功能区，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），本工程生态影响评价等级为一级。
环境风险	简单分析	工程本身不存在物质危险性和功能性危险源，主要环境风险为船舶燃料油泄露和跨河桥梁危化品泄漏（工程沿线化工产业中甲醇的使用量占比较大，以甲醇为主要风险物质），根据《建设项目环境风险评价

环境要素	评价等级	划分依据
		技术导则》（HJ169-2018），油类物质和甲醇的风险临界量分别为2500t和10t，物料泄露量远低于临界量，环境风险潜势为Ⅰ级，工程环境风险评价等级为简单分析。
地下水	三级	本工程建设场地不属于地下水环境敏感区，敏感程度为不敏感；本工程为防洪治涝工程，属于Ⅲ类项目。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。
土壤	仅对土壤环境现状进行调查	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A土壤环境影响评价项目类别，本项目为“水利”中“其他”项目，土壤环境影响评价项目类别属于Ⅲ类；根据生态影响型评价工作等级划分表分析，主体工程的永久占地和临时工程的所在区域土壤环境敏感程度为不敏感，本项目仅对土壤环境现状进行调查。

2.5.2 评价工作重点

根据本项目特点，确定本次环境影响评价工作重点是针对施工期环境影响评价，即施工期工程分析、施工期环境影响分析、生态影响分析以及污染防治措施，以及工程运行后的地表水环境影响预测评价。

2.5.3 评价范围

根据本工程评价工作等级、周围环境敏感目标特点及分布情况，确定本工程评价范围，详见表 2.5-2。

表 2.5-2 评价范围一览表

环境要素	评价范围
地表水	水文情势评价范围主要为：北起娄江，南至淀山湖、白莲湖、澄湖、同里湖沿线，西起京杭大运河，东至昆山与上海行政边界线，如图 2.5-1 所示；水质评价为工程全线，预测评价时根据不同整治河道水量及污染分布的不同状况，各自有所侧重，并关注对沿线国控、省控断面的影响。
地下水	工程永久征地线边界外和弃土场边界外 200m 范围
大气	工程永久征地线边界外 200m 范围；弃土场边界外 500m 范围
声环境	工程河道整治全线两侧 200m、口门建筑物、桥梁工程外 200m 范围
生态环境	工程沿线两侧 500m 范围；施工临时场地、弃土区外 200 m 范围
环境风险	吴淞江（江苏段）整治工程范围

2.6 环境保护目标

本工程弃土区周边涉及的大气环境保护目标如表 2.6-1 和图 2.6-1 所示；河道工程沿线涉及的大气和声环境保护目标如表 2.6-2 和图 2.6-2 所示；主要枢纽及闸站周边大气和声环境保护目标如表 2.6-3 和表 2.6-4；桥梁工程周边大气和声环境保护目标如表 2.6-5；运泥路线沿线保护目标如表 2.6-6 和图 2.6-3。工程

涉及的生态保护目标如表 2.6-7 和图 2.6-4。

工程沿线涉及的地表水环境保护目标分别如表 2.6-8 所示，本项目涉及的国考断面和省考断面保护目标明细见表 2.6-9。根据江苏省人民政府苏政复〔2009〕2 号《省政府关于全省县级以上集中饮用水水源地保护区划分方案的批复》（2009.1.6）、江苏省人民政府苏政复〔2013〕111 号《江苏省人民政府关于部分乡镇集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（2013.11.22），本项目不涉及饮用水源保护区和饮用水源取水口等水环境敏感目标。

另据调查，本工程评价范围内不涉及重要珍惜濒危鱼类三场。

2.6.1 弃土区周边大气环境敏感目标

表 2.6-1 本项目弃土区周边大气环境保护目标

序号	弃土场	敏感目标	方位	距弃土区边界(m)	户数（户）
1	昆弃 1	为民村	E	95	33
2	昆弃 5	五三村	N	70	58

2.6.2 工程沿线大气和声环境敏感目标

表 2.6-2 本工程沿线大气和声环境保护目标

序号	名称	桩号	坐标点	现状			规划			200 米评价范围内总户数	行政区划	备注
				距河道护岸最近距离 (m)	与现状航道边线距离 (m)	执行 4a 类标准户数	与征地红线最近距离 (m)	与规划航道边线距离 (m)	执行 4a 类标准户数			
1.	和尚渠	ACS21 南岸	120.668496E, 31.258945N	28	53	0	28	38	0	31 户	吴中区	正在拆迁
2.	优幼幼儿园	BCS32 南岸东侧	120.679783E, 31.257789N	195	217	0	195	202	0	学生 200 人	吴中区	
3.	国泰新村	ACS20 南岸	120.682122E, 31.259284N	54	64	0	54	49	0	255 户	吴中区	
4.	东吴寺	BCS30 南岸	120.697904E, 31.256826N	10	41	0	5	26	0	/	吴中区	
5.	保利独墅西岸花园	BCS30 北岸	120.700006E, 31.258037N	28	88	0	18	73	0	520 户	吴中区	
6.	正荣国领花园	BCS28 南岸	120.700135E, 31.254432N	48	79	0	26	64	0	719 户	吴中区	
7.	阳光城愉景湾	BCS17 南岸	120.716829E, 31.246168N	90	111	0	73	96	0	220 户	吴中区	
8.	松泽家园	SSWGZ-15 3+002 北岸	120.727773E, 31.240508N	112	167	0	112	152	0	850 户	吴中区	
9.	松泽道院	ACS13 北岸	120.732633E, 31.237866N	29	246	0	29	231	0	/	吴中区	
10.	尹东八村	BCS8 西岸	120.730283E, 31.229573N	37	575	0	24	560	0	110 户	吴中区	
11.	东湾村	CS56 11+200 西岸	120.750132E, 31.222637N	42	46	0	10	52	0	53 户	吴中区	

序号	名称	桩号	坐标点	现状			规划			200 米评价范围内总户数	行政区划	备注
				距河道护岸最近距离 (m)	与现状航道边线距离 (m)	执行 4a 类标准户数	与征地红线最近距离 (m)	与规划航道边线距离 (m)	执行 4a 类标准户数			
12.	西湾村	ACS1 南岸	120.747106E, 31.227885N	130	120	0	45	105	0	42 户	吴中区	
13.	江湾村二组	CS62 12+400 西岸	120.753629E, 31.229500N	8	63	0	-45	48	0	222 户	吴中区	
14.	官甫村二组（江夏）	CS51 10+200 西岸	120.743308E, 31.213242N	3	40	0	-21	49	0	11 户	吴中区	
15.	官甫村一组	CS49 9+800 西岸	120.740561E, 31.209939N	34	47	0	15	55	0	2 户	吴中区	
16.	柳絮村（斗里）	CS6 1+233 南岸	120.658679E, 31.196265N	10	18	5	10	25	3	18 户	吴江市	拟拆迁
17.	张塔村	CS21 4+200 南岸	120.695715E, 31.195659N	26	87	0	15	49		14 户	吴江市	
18.	戴库浜村十八组	CS63 12+600 东岸	120.757685E, 31.229592N	120	224	0	98	209		12 户	吴中区	
19.	长巨村西库浜	CS70 14+000 东岸	120.769572E, 31.238784N	176	300	0	160	285	0	10 户	吴中区	
20.	和尚港村	CS73 14+600 东岸	120.773649E, 31.243499N	195	310	0	177	295	0	33 户	吴中区	
21.	姚家浜	CS76 15+200 东岸	120.775216E, 31.248397N	96	287	0	72	272	0	37 户	吴中区	
22.	前巷村杨家桥	CS80 16+000 东岸	120.777082E, 31.256322N	128	253	0	114	238	0	24 户	吴中区	
23.	江滩头	CS82 16+400 东岸	120.775387E, 31.259642N	25	145	0	18	130	0	25 户	吴中区	

序号	名称	桩号	坐标点	现状			规划			200 米评价范围内 总户数	行政区划	备注
				距河道护岸最近 距离 (m)	与现状航道边 线距离 (m)	执行 4a 类标准 户数	与征地红线最近 距离 (m)	与规划航道边 线距离 (m)	执行 4a 类标准户 数			
24.	陆庄泾	CS84 16+800 东岸	120.777415E, 31.262035N	174	261	0	73	246	0	10 户	吴中区	正在 拆迁
25.	东关村淞 浦大队	CS100 20+000	120.807295E, 31.266832N	89	248	0	45	281	0	28 户	吴中区	
26.	谈村	CS111 22+200 东岸	120.805879E, 31.284575N	163	211	0	134	196	0	17 户	吴中区	
27.	金淞弯花 园	CS123 24+600 北岸	120.823710E, 31.293918N	65	246	0	46	231	0	80 户	苏州工 业园区	
28.	吴淞新村 西区	JJHCS4 0+600 东岸	120.820470E, 31.298171N	139	158	0	125	143	0	480 户	苏州工 业园区	
29.	闻涛苑	CS125 25+000 北岸	120.828688E, 31.294321N	54	353	0	39	338	0	302 户	苏州工 业园区	
30.	浪花苑	CS126 25+200 北岸	120.832701E, 31.292836N	56	313	0	36	298	0	278 户	苏州工 业园区	
31.	滨江苑	CS129 25+800 北岸	120.838065E, 31.289920N	50	235	0	31	220	0	812 户	苏州工 业园区	
32.	南山维乐 花园	CS132 26+400 南岸	120.839632E, 31.278771N	134	449	0	123	434	0	800 户	吴中区	
33.	丽景湾	CS133 26+600 南岸	120.844588E, 31.277927N	176	557	0	158	542	0	796 户	吴中区	
34.	甫里社区 施村头	CS135 27+000 东岸	120.851219E, 31.282769N	27	343	0	5	328	0	588 户	吴中区	
35.	甫淞苑	CS137 27+400 东岸	120.852978E, 31.287426N	50	153	0	23	165	0	612 户	吴中区	
36.	西横村西 江浜	CS140 28+000 东岸	120.854738E, 31.291717N	78	205	0	51	212	0	28 户	吴中区	

序号	名称	桩号	坐标点	现状			规划			200 米评价范围内总户数	行政区划	备注
				距河道护岸最近距离 (m)	与现状航道边线距离 (m)	执行 4a 类标准户数	与征地红线最近距离 (m)	与规划航道边线距离 (m)	执行 4a 类标准户数			
37.	渡头村渡头组	CS170 34+000 东岸	120.900314E, 31.315295N	159	398	0	159	385	0	4 户	昆山市	
38.	金华村	CS184 36+800 南岸	120.920827E, 31.310528N	127	157	0	94	142	0	36 户	昆山市	
39.	振苏村	DZGCS3 东岸	120.929925E, 31.306202N	113	652	0	18	637	0	72 户	昆山市	
40.	新城域花园	CS208 41+600 东岸	120.957670E, 31.331902N	50	97	0	27	82	0	1214 户	昆山市	
41.	新城域小学	CS207 41+400 东岸	120.958099E, 31.330747N	50	100	0	39	85	0	学生 600 人	昆山市	
42.	周东村周巷	CS214 42+800 南岸	120.956694E, 31.320556N	82	150	0	82	135	0	58 户	昆山市	
43.	姚浜	CS284 56+800 南岸	120.070538E, 31.265786N	178	210	0	178	195	0	4 户	上海青浦区	
44.	赵屯村古浦胡家宅	CS289 57+800 南岸	120.079292E, 31.267253N	171	208	0	171	193	0	6 户	上海青浦区	
45.	赵屯村古浦北城	CS290 58+000 南岸	120.081438E, 31.268244N	155	172	0	155	157	0	9 户	上海青浦区	
46.	万科花桥国际社区	CS288 57+600 北岸	120.078091E, 31.272004N	95	140	0	110	135	0	820 户	昆山市	
47.	绿地集团 21 城白莲浦	CS296 60+800 东岸	121.100600E, 31.280018N	40	45	0	27	141	0	1534 户	昆山市	
48.	五里村分庄港	CS296 60+800 西岸	121.094956E, 31.276057N	155	170	0	155	155	0	8 户	上海青浦区	
49.	绿地起航	CS303	121.128935E,	52	209	0	34	194	0	1280 户	昆山市	

序号	名称	桩号	坐标点	现状			规划			200 米评价范围内总户数	行政区划	备注
				距河道护岸最近距离 (m)	与现状航道边线距离 (m)	执行 4a 类标准户数	与征地红线最近距离 (m)	与规划航道边线距离 (m)	执行 4a 类标准户数			
	社河东	64+177.6 北岸	31.282640N									
50.	绿地起航社河西	CS302 64+028.9 北岸	121.126370E, 31.283521N	55	146	0	42	131	0	1280 户	昆山市	
51.	时代嘉苑	/	121.132271E, 31.280293N	60	117	0	41	102	0	1560 户	上海青浦区	

注：4a 声功能区外的敏感点均执行 2 类标准。

2.6.3 口门建筑物及桥梁周边大气及声环境敏感目标

表 2.6-3 瓜泾口枢纽及 5 座防洪闸 200m 范围内大气及声环境保护目标

序号	口门建筑	敏感目标	坐标点	方位/距离	户数
1	胜浦防洪控制闸	吴淞新村西区	120.820470E, 31.298171N	E/78m	105
2	张浦防洪控制闸	振苏村	120.929925E, 31.306202N	E/85m	113

表 2.6-4 其他口门建筑物周边 200m 范围内大气及声环境保护目标

支河名称	本次处理	敏感目标	方位/距离	户数
乌浦巷	新设节制闸	张塔村	E/5m	14
张家泾 1 号河	新设节制闸	官浦村一组	W/110m	5
江湾排涝站	改建	江湾村	E/180m	32
河头港闸	加固	江湾村	N/10m	28
千金塘闸	新设节制闸	淞潭道院	W/15m	/
西江塘闸	新设节制闸	淞泽家园	N/53m	95
园区 43 号河闸	新设节制闸	松泽家园	E/162m	36
黄潦泾港闸	加固	阳光城愉景湾	S/75m	200
浮桥浜闸	新设节制闸	正荣国领花园	SW、SE/50m	280
尹山河闸	新设节制闸	正荣国领花园	S/70m	135
		东吴寺	N/10m	/
墅浦塘闸	新设节制闸	独墅西岸花园	N/50m	35
马村浜排涝闸站	加固	国泰新村	E/130m	88
		优幼幼儿园	N/80m	/
和尚渠防洪闸站	加固	和尚渠（正在拆迁）	W、E/10m	2
江湾套闸	改建	江湾村	N/20m	38
前东庙港闸	加固	戴库浜村十八组	E/167m	8
后和尚港	新设节制闸	和尚港村	E/80m	7
姚家浜闸	加固	姚家浜	E/65m	12
杨家桥港闸	加固	前巷村杨家桥	SE/115m	10
江滩头浜港	新设箱涵	江滩头	N、S/10m	18
陆庄泾闸	加固	陆庄泾	E/72m	5
北堰门闸	改建	东关村淞浦大队	E/105m	32
河直浦闸	加固	板桥村	E/65m	21
谈村闸	加固	谈村	E/147m	8
沽浦闸站	加固	金淞湾花园	W/64m	65
		闻涛苑	E/45m	58
新浦河	新设节制闸	滨江苑	NW/86m	80
清小港	新设节制闸	施村头	E/160m	4
甫里塘	新设节制闸	施村头	S/15m	42
		施村头	S/140m	21
		浦淞苑	N/40m	100
西江浜闸	改建	西横村西江浜	E/50m	34
西港防洪闸	加固	渡头村	S/148m	2
金华排涝站	加固	金华村	SE/111m	40

支河名称	本次处理	敏感目标	方位/距离	户数
北华翔江防洪闸	加固	金华村	SE/111m	47
大同站闸	拆建	新城域花园	E/143m	110
南安桥站闸	拆建	新城域小学	N/46m	/
		新城域花园	N/135m	88
绿地排涝闸站	加固	绿地集团	E/48m	144
小瓦浦河	新设节制闸	绿地集团	E/36m	145
神仙园西排涝站	拆建	绿地集团	NE/190m	20
神仙园东排涝站	拆建	绿地起航社河西	N/50m	68
		绿地起航社河东	NE/100m	43
徐公河南排涝站	加固	绿地起航社河西	NE/50m	60
		绿地起航社河东	NW/50m	64
梅浦河排涝站	拆建	绿地起航社河东	N/15m	100
		时代嘉苑	E/50m	140
西虹江河闸	加固	绿地起航社河东	NE/70m	105
		时代嘉苑	E/45m	97

表 2.6-5 桥梁工程周边 200m 范围内大气及声环境保护目标

桥梁名称	本次处理	敏感目标	方位/距离	户数
亨通桥	拆建	柳絮村	E、W/18m	23
苏沪高速内港线大桥	加固	东湾村	W/96m	16
前东庙港支河桥	新建	戴库浜村	SE/130m	6
西库浜支河桥	新建	长巨村西库浜	E/192m	8
前和尚港支河桥	新建	长巨村西库浜	SE/170m	3
车坊大桥	地方自建	和尚港村	N/80m	3
姚家浜支河桥	新建	姚家浜	N/5m	15
杨家桥港支河桥	新建	前巷村杨家桥	E/152m	8
		江滩头	E/20m	10
陆庄泾支河桥	新建	陆庄泾	E/143m	3
东方大道桥	加固	陆庄泾	S/155m	2
胜浦大桥	地方自建	金淞湾花园	NE/150m	23
昆周线支河桥	新建	振苏村	E/107m	18
吴淞江大桥（224 省道）	加固	周东村周巷	S/170m	11
黄埭江支河桥	新建	万科花桥国际社区	NE/185m	20
徐公河支河桥	新建	绿地起航社河西	N/20m	28
		绿地起航社河东	N/50m	25
西虹江支河桥	新建	绿地起航社河东	N/36m	29

2.6.4 运泥路线沿线大气环境敏感目标

表 2.6-6 运泥路线沿线 50m 范围内敏感保护目标统计表

运泥路线	敏感目标	方位	距运输河道最近距离 (m)	户数 (户)
吴淞江—吴弃 1、2、3、4	奥林河湾小区	E	40	60
	江新村	W	15	5
	卓锦兰香小区	E	45	80
	星湖湾花园	E	45	85
	叶泽湖花苑-西区	N	23	48
	叶泽湖花苑-东区	N	34	40
吴淞江-昆弃 3	周西村	W	12	4
	花园村	W	15	13
	吴家村	W/E	5	24
	水秀庭院	W	10	112
	塘灯	E	8	36
	双阳新村	W	10	58
	塔平头村	E	10	18
	双阳湖新村	N	6	11
	大新村	W	12	26
	吉水村	E	11	18
吴淞江-昆弃 1	千灯镇卫泾公寓	W	26	108
	兰馨园	W	45	60
	陆家桥村	W	10	10
	花园村	E	8	12

2.6.5 工程沿线涉及的生态敏感目标

表 2.6-7 工程沿线涉及生态敏感目标统计表

名称	功能类别	类型	位置关系
世界文化遗产			
京杭运河（苏州段）	世界文化遗产	/	吴淞江工程出瓜泾港段即与京杭运河（苏州段）十字交叉，两河交叉处瓜泾港东口向南案扩宽，夹浦桥西侧有 1.43 万 m ² 的土地（其中工业用地 0.68 万 m ² 和绿地 0.75 万 m ² ）转变为水域，并需新修筑护岸与运河的堤岸相衔接。
风景名胜區			
名称	分级	占用面积（万 m ² ）	工程内容
太湖风景名胜區同里景区	规划核心景区	5.78	同里防洪控制闸、外港线支河节制闸及护岸工程的建设；
	规划非核心景区	0.57	
	合计	6.35	
重要湿地			
名称	类型	位置关系	
太湖（省级湿地）	湖泊	瓜泾口围堰干法施工涉及扰动，太湖内临时占地约 1.75 万 m ²	
镬底潭（市级湿地）	湖泊	油车县港闸、马巷支浜闸、北官浦闸、西江塘闸及护岸工程，永久征地 3.94 万 m ² ，临时征地 0.78 万 m ² 。	
生态红线及管控区			
名称	主导生态功能	类型	位置关系
太湖（吴江区）重要湿地	湿地生态系统保护	国家级生态红线	瓜泾口枢纽拆建、围堰干法施工扰动涉及，湿地内永久征地 0.1061 万 m ² 。
太湖（吴江区）重要保护区	湿地生态系统保护	生态空间管控区	瓜泾口枢纽拆除扩建、瓜泾桥和亨通桥拆建、沿线约 950 米的河道拓浚、堤防和护岸建设占用太湖重要保护区，永久征地面积约 14.5344 万 m ² 。
太湖国家级风景名胜區同里（吴江区、吴中区）景区	自然与人文景观保护	生态空间管控区	同里防洪控制闸、外港线支河节制闸在空间管控区内，永久占用生态空间 6.4627 万 m ² ；郭弃 1 紧邻。
淀山湖（昆山市）重要湿地	湿地生态系统保护	生态空间管控区	昆弃 3#紧邻距离南边界最近 47m
独墅湖重要湿地	湿地生态系统保护	生态空间管控区	墅浦塘闸、独墅湖支河闸、苏墅河闸、护岸工程临近该生态空间保护区，其中墅浦塘闸 350 米，独墅湖支河闸 105 米，苏墅河闸 140 米，护岸工程距离生态空间保护区最近 25 米

2.6.6 工程沿途涉及的地表水敏感目标

表 2.6-8 工程沿途涉及地表水保护目标统计表

序号	保护目标名称	河段	环境功能	水质目标
1	东太湖	苏州	饮用水源	II类水体
2	吴淞江	东太湖~江南运河	工业、农业用水	III类水体
3		运河~镬底潭车坊、镬底潭下游、桑田~江圩（苏州工业园区）	工业、农业用水	IV类水体
4		江苏昆山胥口~上海嘉定汶浦	工业、农业用水	III类水体
5	长牵路	苏州同里	工业、农业用水	IV类水体
6	千灯浦	苏州昆山	工业、农业用水	III类水体
7	青阳港	苏州昆山	工业、农业用水	IV类水体
8	夏驾浦	苏州兵希	工业、农业用水	IV类水体
9	斜港	苏州郭巷、车坊	工业、农业用水	IV类水体
10	界泾河	苏州	工业、农业用水	III类水体
11	春秋浦	苏州	工业、农业用水	IV类水体
12	屯浦塘	吴江	工业、农业用水	IV类水体
13	小鱼河	昆山	工业、农业用水	IV类水体
14	新开河	昆山	工业、农业用水	IV类水体
15	大直港	昆山	工业、农业用水	IV类水体

表 2.6-9 本项目涉及的国考、省考断面信息明细表

序号	断面名称	河流	断面所在区域	水质目标	达标年限	备注
1	赵屯	吴淞江	昆山市	III	2020	国考
2	瓜泾口西	吴淞江	吴江区	III	2020	国考
3	江里庄	吴淞江	昆山市	III	2020	省考
4	瓜泾口北	京杭运河(江南运河)	吴江区	IV	2020	省考

2.6.7 社会环境敏感目标

本工程沿线共占用永久基本农田约 2173 亩（144.877 公顷），主要为河道拓宽、口门建筑物等工程的建设征用，具体位置和数量见表 2.6-10。

表 2.6-10 本项目占用基本农田情况一览表

序号	基本农田所属市（区）	占用基本农田数量（ha）
1	吴中区	41.178
2	吴江区	8.177
3	昆山市	95.522
	合计	144.877

2.7 环境功能区划

（1）地表水

本工程涉及的省级水功能区有 19 个，市级水功能区 1 个，具体见表 2.4-2 和图 2.7-1；工程省界段位于《上海市水环境功能区划（2011 年修订版）》IV类水环境质量功能区。

（2）环境空气：根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的功能区划分和《上海市环境空气质量功能区划（2011 年修订版）》，同里风景名胜区内位于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一类功能区，其余评价区域环境空气规划为二类功能区。

（3）环境噪声：河道通过农村区域等 1 类标准适用区时，河道蓝线外 50 米内执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）4a 类标准，50 米外和非航道河段评价区域执行 1 类标准；河道通过城（镇）等居民、商业、工业混杂区等 2 类标准适用区时，河道蓝线外 35 米内执行 4a 类标准，35 米外和非航道河段评价区域执行 2 类标准。学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑按室外昼间 60 分贝、夜间 50 分贝标准执行。河道通过工业区域 3 类标准适用区时，河道蓝线外 25 米内执行 4a 类标准，25 米外执行 3 类标准。运行期枢纽、闸、站位于 2、4a 类区分别执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应功能区环境噪声排放限值要求。工程省界段位于《上海市环境噪声标准适用区划（2011 年修订）》2 类声环境功能区。

3 工程概况

3.1 工程建设必要性及工程任务

3.1.1 工程建设的必要性

太湖流域地处长三角城市群核心区域，在国家经济社会发展中具有重要的战略地位。党和国家高度重视太湖流域治理，在治太十一项骨干工程的基础上，以2007年水环境综合治理为契机，加快推进《总体方案》、《防洪规划》、《综合规划》等流域性规划确定的引排通道工程建设。2016年流域性特大洪水后，太湖流域防洪暴露出一些新情况、新问题，亟需集中力量加快太湖治理。

吴淞江工程是国务院批复的《防洪规划》、《水资源综合规划》、《综合规划》、《总体方案修编》等流域重大规划安排的流域综合治理骨干工程之一，也是国务院172项全国重大水利工程项目子项之一。根据流域规划，吴淞江工程对流域防洪、区域防洪排涝具有重要作用，并兼具改善区域水资源、水环境、航运等综合利用功能，迫切需要加快推进。工程建设的必要性主要体现在：

一、实现流域防洪保安要求、支撑经济社会发展的需要。

与发达的经济社会要求相比，流域现状防洪安全保障能力仍然偏低，尚未达到防御不同降雨典型的50年一遇洪水标准。吴淞江工程是流域防洪体系的重要组成部分，配合流域其他规划骨干工程建设，进一步增强流域的洪水安全蓄泄能力，建成完善的防洪减灾体系，使流域达到《防洪规划》和《综合规划》确定的防御不同降雨典型100年一遇洪水标准，保障流域防洪安全，为经济社会发展提供水利支撑。

二、扩大下游地区排水出路，提升阳澄淀泖区防洪除涝能力的需要。

阳澄淀泖区地处长江三角洲地区，属我国长三角地区最大规模的城市带，但区域防洪除涝能力提高缓慢，目前区域防洪能力仅为20年一遇，随着区域经济社会的快速发展，城市化进程加快，不透水面积剧增，水域和水田面积大量减少，致使降雨产流增加，汇流加快，河网水位抬升迅速；低洼圩区不断加高圩堤、增加抽排动力自保；加之区域骨干河道多年来未能系统整治，排水能力衰减，加剧了河网水位抬高和外排出路不足的矛盾，治水需求相当迫切。吴淞江工程实施后，作为贯穿阳澄淀泖区中部的一条骨干行洪通道，可增强两岸地区洪涝水外排能力，降低区域洪水位，有效提升阳澄淀泖区区域防洪除涝能力。

三、增强水资源调控能力、改善下游河网水环境的需要。

现状吴淞江河道萎缩，从东太湖引水能力不足，加上淀泖区内部水系紊乱，且受下游黄浦江潮水影响，水流往复不定，不利于河网水环境改善。吴淞江工程实施后，可提高淀泖区从太湖引水能力，太湖的优质水补充进入淀泖区，促进河网水体流动，可以有效的改善下游地区水资源条件和水环境。

四、提升苏申内港线航运能力，促进经济社会发展的重要举措。

吴淞江是苏申内港线的主要组成部分，而苏申内港线是《长江三角洲地区高等级航道网规划》和《全国内河航道与港口布局规划》确定的国家高等级航道，现状基本为 V 级航道，吴淞江工程的实施后，河道断面可满足 III 级航道需求，能够有效提升苏申内港线通航能力，并可降低洪水水位，减轻洪水对航运的影响，提高航道通航保证率，为航道等级的提高和航道的整治创造有利条件。与水利治理带来的防洪保安、水资源、水环境的有效改善，共同促进经济社会持续健康发展。

3.1.2 工程任务

根据《防洪规划》、《水资源综合规划》和《综合规划》等流域规划、《阳澄淀泖和浦南区水利综合规划》以及批复的《总体方案》等相关要求，确定本工程主要任务为：增加太湖洪水出路，提高流域防洪能力；增强阳澄淀泖区防洪能力；兼顾区域改善生态、水资源、水环境和航运条件。

3.2 工程概况

3.2.1 工程基本概况

项目名称：吴淞江（江苏段）整治工程

建设地点：工程均位于江苏省苏州市境内，吴淞江（江苏段）西起太湖瓜泾口，东至苏沪交界，涉及苏州吴江市、吴中区、工业园区和昆山市，总长约 61.7km（其中苏沪交界段 5.28km）。此外，工程还涉及苏申外港线北段堤防加固 17.82km，涉及苏州吴中区和工业园区。工程地理位置如图 1.1-1 所示。

建设性质：新建。

工程内容主要包括：工程自瓜泾口出太湖，向东经瓜泾港，穿京杭运河，利用吴淞江现有河道拓浚至苏沪交界与上海段河道相接。主要内容包括河道拓浚整

治 61.7km（包括河道拓浚、堤防、护岸、堤顶防汛道路等）；配套扩建瓜泾口枢纽（包括节制闸、船闸）；两岸口门实施有效控制，其中吴淞江北支苏申外港线，为减轻苏申外港线三级航道的影 响，对北支苏申外港线敞口处理，拟对其北段（京杭运河~吴淞江段）堤防加固（长 17.82km）及两岸支河口门控制代替吴淞江北支苏申外港线口门控制；跨河桥梁工程；对河道整治带来的水系影响进行调整处理。工程总体布置如图 3.2-1 所示。

工程占地：工程建设涉及永久征地 7079.81 亩，临时占地 12134.66 亩。

移民规划：工程影响移民 100 户，搬迁人数 495 人，拆迁各类居房 6.49 万 m²，影响各类企事业单位 316 家，拆迁房屋面积合计 62.60 万 m²。

工程投资：工程静态总投资 1485201 万元，其中，环境保护工程 16525.51 万元，占总投资的 1.1%。

施工进度：计划安排总工期 54 个月，其中准备期 6 个月，主体工程施工期 42 个月，完建期 6 个月。

3.2.2 工程综合特性

工程综合特性如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 吴淞江（江苏段）整治工程综合特性表

序号	名称及项目	单位	数量	备注
一	工程等别和标准			
(一)	工程等别及建筑物级别			
1	吴淞江（江苏段）整治工程	等	II	
2	河道（包括堤防、护岸）	级	2	
3	瓜泾口枢纽	主要建筑物	级 1	
		次要建筑物	级 2	
		临时建筑物	级 4	
4	III级航道大孔闸	主要建筑物	级 2	同里和青淞防洪控制闸
		次要建筑物	级 3	
		临时建筑物	级 4	
5	V级航道大孔闸	主要建筑物	级 2	胜浦、玉胜、张浦防洪控制闸
		次要建筑物	级 3	
		临时建筑物	级 4	
6	其余支河口门控制建筑物	主要建筑物	级 2	节制闸及闸站 3 级、泵站 4~5 级
		次要建筑物	级 3、4、5	
		临时建筑物	级 4	
7	影响处理建筑物	主要建筑物	级 2	河道整治 4 级建筑物
		次要建筑物	级 3	
		临时建筑物	级 4	

序号	名称及项目	单位	数量			备注
(一)	工程标准					
1	流域防洪标准		100 年一遇			
2	区域防洪标准		50 年一遇			
3	城市防洪标准		100 年一遇			
(二)	特征水位及主要参数					
1	堤防设计洪水位					
	吴淞江北岸（瓜泾口~苏沪边界）	m	4.80~4.38			100 年一遇
	吴淞江南岸（瓜泾口~长牵路/长牵路~苏沪边界）	m	4.80/4.60~4.30			100 年一遇/50 年一遇
	苏申外港北段两岸	m	4.80~4.63			100 年一遇
2	瓜泾口枢纽设计流量					
	瓜泾口节制闸	m³/s	410			
3	太湖特征水位					
	设计洪水位	m	4.80			100 年一遇
	多年平均高水位	m	3.88			洞庭西山（三）站实测系列年特征水位
	多年平均水位	m	3.11			
	警戒水位	m	3.80			
	控制低水位	m	2.80			
4	吴淞江特征水位		瓜泾口	周巷	赵屯	
	多年平均高水位	m	3.53	3.49	3.51	吴淞江瓜泾口~苏申外港采用瓜泾口站、苏申外港~昆山石北采用周巷站、昆山石北~油墩港采用赵屯站成果。
	多年平均水位	m	2.92	2.90	2.85	
	控制低水位	m	2.50			
5	苏申外港北段特征水位					
	多年平均高水位	m	3.49			苏州(二)站实测系列年特征水位
	多年平均水位	m	2.90			
	控制低水位	m	2.50			
6	区域特征水位					
1)	北岸阳澄区					
	多年平均高水位	m	3.56			湘城站实测系列年特征水位
	多年平均水位	m	2.99			
	警戒水位	m	3.70			
	控制低水位	m	2.50			
2)	南岸淀泖区					
	多年平均高水位	m	3.47			陈墓站实测系列年特征水位
	多年平均水位	m	2.87			
	警戒水位	m	3.60			
	控制低水位	m	2.50			
7	通航水位					
1)	吴淞江（苏申内港线）					
	京杭运河~斜淞大桥：最高/最低	m	4.33/2.33			
	斜淞大桥~昆周线：最高/最低	m	4.13/2.33			
	昆周线~昆山石北（含省界）：最高/最低	m	4.13~4.06/2.33~2.13			
2)	苏申外港线					

序号	名称及项目	单位	数量	备注
	宝带桥~周庄（苏沪）：最高/最低	m	4.30~3.76/2.30~2.20	
3)	申张线			
	金鸡河~苏申内港线：最高/最低	m	3.81~4.05/2.44~2.23	
4)	青秋浦：最高/最低	m	3.97/2.40	
5)	界浦港：最高/最低	m	3.97/2.40	
6)	昆周线：最高/最低	m	3.63/2.47	
7)	瓜泾港：最高/最低	m	4.11/2.31	
二	河道工程（吴淞江河道整治、苏申外港线堤防加固）			
(一)	河道拓浚整治长度	km	61.7	
(二)	河道断面			
1	断面			
	底高	m	-3	
	底宽	m	60/70/80	以运河、苏申外港线为界（斜塘河以东 4.2km<23+000~27+200>最宽河段维持现状）；运河喇叭口扩大（省界段局部采用最小 85m 矩形断面）
	河道边坡		1:4（运河以西） 1:5（运河以东）	拓浚段利用航道护岸的一侧沿用航道设计边坡 1:6 顺延下挖；局部完全利用现有挡墙河段 1:4；省界段 1:5~1:3
2	青坎			
	高程	m	5.0/4.8	昆周线以西/昆周线以东
	宽度	m	3	
3	平台	m		
	高程	m	0.8（局部 2.0、1.5）/0.6	昆周线以西/昆周线以东：疏浚段平台宽度及高程根据断面实际确定
	宽度	m	2~3	
(三)	堤防			
1	堤防长度	km	148.64	
	其中：吴淞江	km	130.82	
	苏申外港线北段	km	17.82	
2	堤顶高程	m	6.0/5.8/5.8~5.46	昆周线以西/昆周线~昆山石北/昆山石北~油墩港
	堤顶宽度	m	6	
	内外边坡	m	1:2	
3	堤顶防汛道路长度	km	128.16	另需上堤道路 14 处，面积 0.7 万 m ²
	其中：吴淞江	km	113.9	
	苏申外港北段	km	14.26	
(四)	护岸			
1	长度	km	126.15	拆建 91.68km，新建 34.47km
	其中：吴淞江	km	111.57	此外，利用现有护岸分别为
	苏申外港北段	km	14.58	21.10km、3.24km
2	顶高程	m	5.0/4.8	昆周线以西/昆周线以东，其中
3	底高程	m	0.8(局部 2.0)/0.6	运河以西 1.5m，水域开阔段 2.9m；省界段统筹两省市通航

序号	名称及项目	单位	数量	备注
				水位等有关参数协调设计
三	瓜泾口枢纽			
	节制闸总净宽	m	60	
	船闸宽	m	135×12×3	
四	高等级航道控制建筑物			
1	同里防洪控制闸	m	90	平面弧形双开门
2	青淞防洪控制闸	m	90	平面弧形双开门
3	胜浦防洪控制闸	m	60	星轮驱动中枢旋转门
4	玉胜防洪控制闸	m	60	星轮驱动中枢旋转门
5	张浦防洪控制闸	m	60	星轮驱动中枢旋转门
五	其余口门控制建筑物			
1	新建	座	72	
	4m-12m 闸	座	31	
	16m-24m 闸	座	26	
	32m-48m 闸	座	9	
	涵洞	座	6	
2	拆建	座	48	
	节制闸	座	20	
	闸站	座	25	4-32m 闸，0.5-15m³/s 泵站
	排涝站	座	3	
3	加固改造	座	47	
六	跨河桥梁	座	20	支河桥梁 16 座
1	利用	座	6	
2	加固	座	5	
3	拆建	座	9	车坊大桥、胜浦大桥由地方实施，不计投资
4	拆除	座	1	马巷大桥拆除后采用在 202 省道吴淞江大桥外挂上下桥人行梯道实现行人通行
七	影响处理			
1	新开河道	m	900	
2	闸站	座	2	
八	征地迁建和移民安置			
1	永久用地	亩	7079.81	
2	临时用地	亩	12134.66	
3	影响居民	户	100	
	拆迁各类房屋	万 m²	6.49	
4	影响企事业	家	316	
	影响各类房屋	万 m²	56.11	
5	居民安置用地	亩	59.64	
6	企事业安置用地	亩	687.54	
九	施工工程量			
1	主要工程量			
	土方开挖	万 m³	2965.62	

序号	名称及项目	单位	数量	备注
	土方填筑	万 m ³	1464.64	
	砼及钢筋砼	万 m ³	162.23	
	砌石及垫层	万 m ³	190.02	
	灌注桩及地连墙	万 m ³	28.33	
	预制桩/CFG 桩	万 m ³	24.42	
	搅拌桩	万 m ³	18.08	
	钢筋	万吨	11.32	
2	主要大宗材料			
	人工	工时	73669295	
	水泥	吨	145777	
	黄砂	吨	8045	
	钢筋	吨	92820	
十	计划施工工期	月	54	
十一	工程总投资	万元	1485201	
	其中：环境保护	万元	16525.51	
十二	工程效益			
1	经济净现值 ENPV	万元	831129	
2	内部收益率 EIRR	%	12.3	
3	经济效益费用比 EBCR		1.63	

3.3 工程规模和等级

3.3.1 工程规模

工程规模如表 3.3-1 所示。

3.3.2 工程等级和标准

工程等级和标准：吴淞江（江苏段）整治工程的工程等别为 II 等，河道及堤防级别为 2 级，其它工程等级见表 3.1-1。

防洪标准：防御流域 100 年一遇洪水标准；工程所在阳澄淀泖区 50 年一遇防洪标准。

航运标准：根据交通部门相关规划和要求，各航道规划等级见表 3.3-2。

表 3.3-2 区域各航道规划等级表

序号	航道（河道）名称	现状航道等级	规划航道等级
1	苏申内港线（吴淞江运河以东段）*	V 级	III 级
2	京杭运河	III 级	III 级
3	苏申外港线	IV 级	III 级
4	申张线（青阳港段）	V 级	III 级
5	界浦江（港）	VII 级	V 级
6	青秋浦	V 级	V 级
7	昆周线	VII 级	V 级

8	苏申内港线支线（老吴淞江）	Ⅵ级	Ⅵ级
9	昆青线（千灯浦）	Ⅶ级	Ⅶ级
10	瓜泾港（吴淞江运河以西段）、郭巷线（郭新河、尹山河）、车坊线（西江塘）、胜浦线（沽浦河）、小虞河、友谊河、小瓦浦港（河）、嘉花线（徐公河）、长启（牵）路港、成茂线（斜塘河、清小港）、甫里港（塘）张浦港（江）、桐丘港（支天浦<诸天浦>）、花千线（汶浦港、鸡鸣塘）、道褐浦	等外线	等外线

注：吴淞江自京杭运河至苏沪交界又称苏申内港线。

表 3.3-1 工程规模表

主要工程项目		建设规模		备注
吴淞江河道整治	瓜泾口～运河段（瓜泾港段）	河道长 1.89km，底宽 60m，底高程-3m	建设堤防 130.82 公里，其中，新建堤防 28.61 公里，拆建堤防 80.77 公里，加固堤防 21.44 公里；建设护岸 111.57 公里，其中拆建护岸 77.42 公里，新建护岸 34.15 公里；修建堤顶公路 113.90 公里；	运河喇叭口扩大
	运河～苏申外港线段	河道长 9.02km，底宽 70m，底高程-3m		
	苏申外港线～昆山石北段	河道长 45.51km，底宽 80m，底高程-3m		斜塘河以东 4.2km（23+000~27+200）最宽河段维持现状
	昆山石北段～油墩港段（省界段）	河道长 5.28km，底宽 80m，底高程-3m		省界神仙园公墓段局部采用最小 85m 矩形断面
苏申外港线北段（运河—吴淞江）堤防加固		建设堤防 17.82 公里，其中，新建堤防 11.67 公里，拆建堤防 2.91 公里，加固堤防 3.24 公里；建设护岸 14.58 公里，其中拆建护岸 14.26 公里，新建护岸 0.32 公里；修建堤顶公路 14.26 公里；		不含航道拟整治段
瓜泾口枢纽		拆建，节制闸总净宽 60m、船闸 135m×12m×3m，设计过流能力仅为 410m³/s		现状：2×16m 双孔节制闸和一座 12m 船闸，闸底高程-0.5m，设计过流能力仅为 96m³/s
两岸口门控制工程		新建 77 座：3 级航道 90m 大孔闸 2 座、5 级航道 60m 大孔闸 3 座、4m-12m 闸 31 座、16m～24m 闸 26 座、32-48m 闸 9 座、涵洞 6 座；		
		拆建 48 座：节制闸 20 座，闸站 25 座，排涝站 3 座（4～32m 闸，0.5-15m 泵站）；		
		拆除：2 座；		
		加固改造 47 座		
跨河桥梁		主河现状桥梁 20 座：利用 6 座、加固 5 座、拆除重建 9 座，拆除 1 座；		
		支河规划新建桥梁 16 座		
影响处理		新建：闸站 2 座；		
		新开河道：南延红旗中心河 900 米。		

3.4 各分项工程建设内容

3.4.1 河道工程

3.4.1.1 河道工程现状

（1）河线现状

吴淞江为跨省河道，全长约 109.5km，其中江苏境内 56.7km，上海市境内 47.8km，界河约 5km，途经苏州市吴江区、吴中区、工业园区、昆山市及上海市青浦区、嘉定区及闵行区等。

吴淞江江苏段河道总体呈东西走向，但由于河道形成的历史原因，现状河道弯道转折较多，有近 60 处转折程度不等的弯道。河道现状规模起伏较大，口宽 50m~690m；底宽 2m~550m。

吴淞江江苏段两岸支河口门众多，其中有京杭运河、苏申外港线、申张线等航道，两岸除有部分圩口涵闸外，支河口门全部敞开，两岸开发利用程度较高。

（2）护岸现状

吴淞江与京杭运河正交，运河以东段即瓜泾港段，现有部分护岸；运河以西段均建有护岸，其中南岸为航道整治刚新建的护岸，北岸为航道整治利用现有挡墙加固的护岸。

两侧现有护岸总长 115.04km，沿线无护岸段 17.29km，航道整治的护岸为近年建设，其余大部分均为上世纪 90 年代或者 2000 年左右建设，存在开裂、塌陷、年久失修等问题，且总体为常规硬质护岸，不利于生态环境的改善。

（3）堤防及防汛道路现状

现有堤防存在堤顶高程、宽度低于设计标准或现状没有堤防等问题。另外，本次河道拓浚，也会破坏河道两岸现有堤防或岸墙。

堤顶防汛道路现状不能贯通，需按照双侧布置，保证一侧贯通（高等级航道处绕行）的原则建设。

3.4.1.2 河线布置与拓浚方案

吴淞江防洪工程的主要方案采用河道拓浚+两岸口门控制，可研依据总体方案并考虑了减少拆迁、征地、投资等因素，河线布置基本沿现有走向。

河道总长 61.7km（其中苏沪交界段 5.28km），拓浚的规模分为四段进行控制，河道底高程均为-3m，底宽和口宽分段设计：

(1) 瓜泾口～运河段（瓜泾港段）长 1.89km，底宽 60m；

该段的两岸现状开发利用程度高、拓浚实施难度较大，可研重点进行了方案比选和优化，分别论证了两个方案：

①方案一“瓜泾港拓浚方案”：主要考虑到北岸亨通集团的重要性，同时兼顾河道南岸有吴江污水处理厂、吴江供电公司中山 110kv 变电站等，采用吴江污水厂以西段北拓、以东段南拓，并配套扩建瓜泾口枢纽（节制闸总净宽 60m，船闸规模 135m×12m×3m 不变），京杭运河以东段向南侧拓浚（规模为底宽 70m、底高-3.0m），主要布置如图 3.4-1；

②方案二“瓜泾港浚深+输水隧洞方案”：尽量利用瓜泾港现状河口对河道进行浚深，并与输水隧洞相结合共同行泄太湖洪水，即瓜泾港河道断面为底宽 30m、底高程-3.0m，重建瓜泾口枢纽（节制闸总净宽 32m、船闸规模不变），在节制闸南侧约 500m 处瓜泾西路下修建输水隧洞（设计过洞流量 100m³/s，采用 1 根内径 9.6m 盾构管），以满足吴淞江的排洪要求。泵站布置在隧洞出水口处即苏嘉杭高速公路东侧；京杭运河以东段向南侧拓浚（规模为底宽 40m、底高-3.0m），主要布置如图 3.4-2。

可研经技术经济及可实施性等多因素分析比选，从缩短建设周期、工程实施难度、与地方规划布局衔接、节省工程投资等考虑，推荐方案一，即瓜泾港拓浚方案。

(2) 京杭运河～苏申外港线段长 9.02km，底宽 70m；

(3) 苏申外港线～昆山石北段长 45.51km，底宽 80m；

(4) 昆山石北～油墩港段（省界段）全长 10.4km，其中江苏境内为不连续 4 段，长 5.28km，底宽 80m。

河道工程设计参数如表 3.4-1 所示。

表 3.4-1 河道工程设计参数表

序号	河段	长度 (km)	规模			流域 100 年一遇
			底宽 (m)	口宽* (m)	底高程 (m)	造峰期水量 (亿 m ³)
1	瓜泾口～运河段（瓜泾港段）	1.89	60	112	-3	3.2
2	运河～苏申外港线段	9.02	70	122	-3	3.4~4.0
3	苏申外港线～昆山石北段	45.51	80	132	-3	4.5~5.6
4	昆山石北～油墩港段（省界段）	5.28	80		-3	5.6
	合计	61.7				

*注：若现状河口宽于设计河口，挡墙在现状河口建设。

吴淞江运河以东段航道上又名苏申内港线，于 2015 年开工建设航道“五改三”工程，整治标准为底宽 $\geq 45\text{m}$ ，水深 $\geq 3.2\text{m}$ ，弯曲半径 $\geq 480\text{m}$ ，口宽 $\geq 70\text{m}$ 。截至 2019 年，苏申内港线界浦港以西段已全部建设完成，界浦港以东段因吴淞江防洪工程的推进暂未实施，防洪工程按设定标准断面实施后，可基本实现航道提升的工程条件。

3.4.1.3 河道断面型式

(1) 一般河段

为节约有限的土地资源、减少征地拆迁，并结合生态环境和航道整治设计断面的衔接需要，采用斜坡+墙式护岸复式断面型式，如图 3.4-3(1)所示。

(2) 水域开阔段

吴淞江（江苏段）水域开阔段沿河总长约 31.26km，其中北岸 17.40km，南岸 13.86km。水域开阔段利用河道开挖出的多余土方填筑河道浅滩，对河道两侧水下地形进行有条件的微处理以形成多元化的滩区地貌，构建生态岸带，为河道动植物提供良好的生存空间和栖息场所，为吴淞江打造生态走廊创造条件，也可以消化部分河道开挖的弃土，实现资源化利用。

但吴淞江为高等级航道，浅滩填筑的土质以淤泥质土为主，抗冲刷能力低，河水流动、船行波冲刷易引起河道边坡冲蚀、坍塌，因此须在浅滩外侧设置围挡。在航道与浅滩间形成分隔，一方面防止船行波的淘刷，另一方面也利于浅滩土方填筑。此外，考虑到浅滩位于河道水域开阔段，其外侧的围挡及内部附着植物削弱了船行波对岸边的淘刷影响，同时吴淞江沿线土质较差，直立墙护岸需地基处理，在不增加征地拆迁量及工程投资的前提下，沿河护岸采用护坡型式，以提高亲水性和景观性。经可研论证，断面型式满足防洪和航道安全条件。断面如图 3.4-3(2)所示。

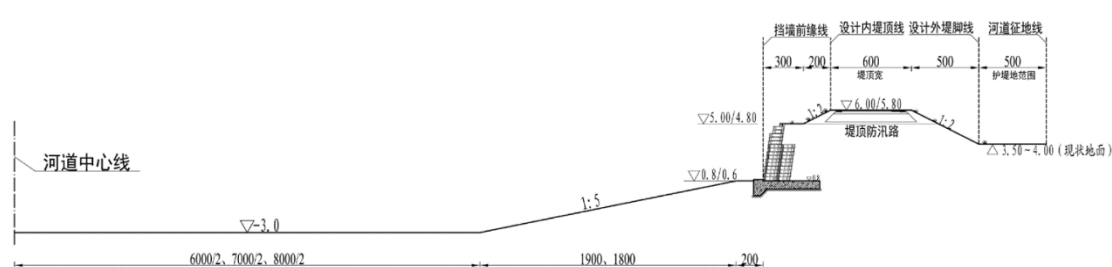


图 3.4-3(1) 一般河段河道断面图（斜坡+墙式护岸方案）

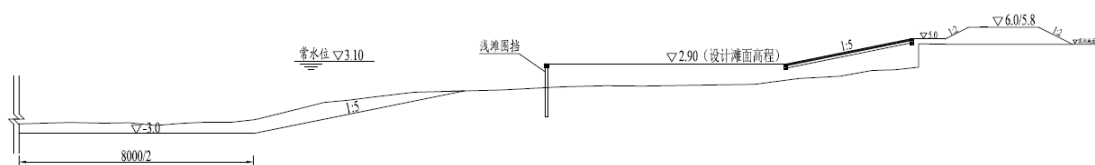


图 3.4-3(2) 水域开阔段河道断面图（斜坡+浅滩围挡+护坡方案）

3.4.1.4 护岸工程

(1) 护岸布置原则

主要原则为充分利用一侧已建航道护岸，通过增设挡浪板（防洪墙）或退后筑堤等工程措施达到设防标准，另一侧根据吴淞江（江苏段）整治工程规模要求进行拓浚，并新建挡墙护岸、堤防。此外，河道沿线护岸应尽可能满足生态治理需求。

(2) 护岸型式

平原地区河道治理工程中常用型式主要有：坡式护岸；直立式护岸。坡式护岸一般适用于两岸农田及不受征迁限制段；直立式护岸一般适用于两岸征迁限制段。对于堤岸房屋密集且距离河岸近、拆迁难度大且施工区域狭小的地段，为保证两岸已建建筑物稳定安全，通常采用排桩等护岸结构。

①直立式护岸

本工程位于苏南发达地区，土地资源稀缺，为减少征地拆迁和工程造价，加快推进工程进度，采用直立式护岸结构。吴淞江运河以东段的南岸为航道整治新建的护岸、北岸为航道整治利用现有挡墙加固的护岸，基本为钢筋砼悬臂挡墙护岸。主要考虑的是护岸的安全性和耐久性，偏重于护岸的防洪及安全稳固功能，忽略了对生态环境的保护。

本次工程考虑生态友好型的直立式护岸，比选如表 3.4-2 所示。经综合比选，**推荐采用工字型砌块生态护岸型式**。考虑到船舶待泊需求，结合航评部门相关意见，在码头、锚地及主要航道控制工程两侧护岸布置仍采用钢筋砼悬臂挡墙护岸，但钢筋混凝土悬臂挡墙与吴淞江生态建设理念不相匹配，因此在保证护岸安全性和耐久性的前提下，对其墙身进行内嵌无砂透水砼块的生态化改造。

②坡式护岸+浅滩围挡

目前生态斜坡式护岸主要有生态砼护坡、格宾网箱护坡、预制砼联锁块护坡。通过综合考虑，经比选（如表 3.4-3），**推荐采用预制砼联锁块护坡**。近年来，该

形式被广泛应用于河流的治理如河岸、河堤、防洪溢洪道等工程以及城市河道护坡改造工程中。

在浅滩外侧设置围挡,在航道与浅滩间形成分隔,一方面防止船行波的淘刷,另一方面也利于浅滩土方填筑。常规的此似围挡结构型式主要有:挡墙、土堤及预制桩板、排桩等。通过综合考虑,经比选(如表 3.4-4),**推荐主要采用水下填土式(铰链沉排)**。主要应用情况有:

a. 对于土质较差、超宽段或挡土较高($\geq 3.5\text{m}$)的河段拟采用水下填土式围挡结构。

b. 对于土质较好的河段,考虑采用桩板、排桩方案,以尽量增加浅滩范围、“消化”河道弃土,相应减少弃土占地。挡土高度在 $3.5\text{m}\sim 2.0\text{m}$ 的河段,采用钢筋砼预制桩板式围挡结构;挡土高度在 2m 及以下,拟推荐采用钢筋砼预制排桩式围挡结构。

(3) 护岸布置情况

本工程在河道两岸共新建工字型砌块生态挡墙护岸 71.83km 、预制砼联锁块护坡+围挡 31.26km 、钢筋砼悬臂挡墙护岸 21.99km 、灌注桩护岸 1.54km ,利用现有护岸 24.33km (现有挡墙防洪高程不满足防洪要求,增设挡浪板(防洪墙)或退后筑堤),总计 150.95km ,工程全线采用生态护岸型式占新建护岸的比例达 81.4% 。

其中吴淞江沿线布置新建工字型砌块生态挡墙护岸 71.83km 、预制砼联锁块护坡+围挡 31.16km 、钢筋砼悬臂挡墙护岸 7.73km 、灌注桩护岸 1.28km ,利用现有护岸 21.10km ,总计 133.14km ,工程全线采用生态护岸型式占新建护岸的比例达 92.0% ;苏申外港线北段沿线布置新建钢筋砼悬臂挡墙护岸 14.26km 、灌注桩护岸 0.32km ,利用现有护岸 3.24km ,总计 17.82km 。在护岸底板顶高程 0.8m 处设置 2m 宽平台,高程 5.0m 处设置 3m 宽青坎。

表 3.4-2 直立式护岸结构比选表

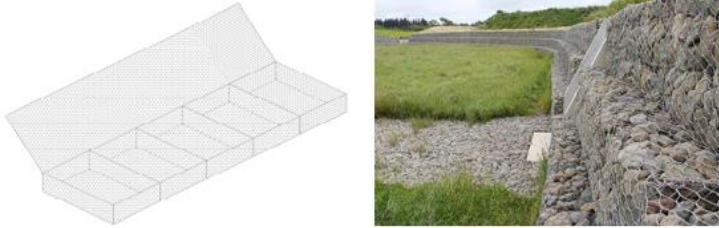
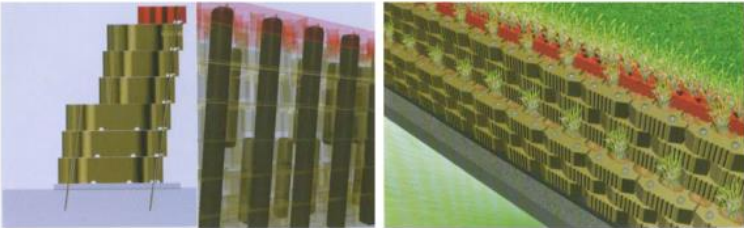
护岸形式	种类	效果或实景图	优点	缺点
直立式护岸 （非生态湿地段）	格宾网箱生态护岸		柔性结构，能适应一定程度变形而不受损坏	用在高等级航道上，工程的耐久性差，造价相对较高
	工字型砌块生态护岸 （推荐方案）		属柔性结构，兼具生态、耐久等优势，相比其它生态护岸，在安全稳固、水土保持以及生态等方面具有明显优势	需进行地基处理情况下，其工程造价虽无明显优势
	生态仓插板桩护岸		造价相对略低	属刚性结构，其本质仍属于单一混凝土硬质护岸，同时桩、板间连接部分受船舶撞击后，易发生“脱隼”，从而导致桩板墙的破坏

表 3.4-3 坡式护岸结构比选表

护岸形式	种类	效果或实景图	优点	缺点
坡式护岸（生态湿地段）	生态砼护坡（无砂砼）		生态景观效果好	施工要求较高，须有专业的施工队伍，后期的维护成本高
	格宾网箱护坡		生态效果相对较好，水土交换能力较强	工程耐久性差，造价最高
	预制砼连锁块护坡（推荐方案）		自身结构性能好，施工技术成熟，后期维护费用较低，利于岸坡稳定	造价无明显优势

表 3.4-4 浅滩围挡结构比选表

坡式护岸前沿形式	种类	示意图	优点	缺点
浅滩围挡	水下填土式（铰链沉排） （推荐方案）		施工简便； 造价低； 船舶撞击适应性好；	水下土方压实度较小； 铰链沉排搭接、锚固施工质量要求高； 浅滩面积减小，弃土及占地面积增加；
	预制桩板式		成型好； 护砌抗船行波稳定性好； 与排桩比，施工速度更快；	水下插板施工较复杂； 造价较高；
	预制排桩式		成型好； 护砌抗船行波稳定性好； 抗船舶撞击适应性较插板桩好；	打桩多，与桩板比，施工速度稍慢； 造价较高；

3.4.1.5 堤防

（1）堤防型式

由于河道拓浚，破坏了河道两岸现有堤防，因此需按照防洪标准予以重建，同时对堤顶高度、宽度不足的堤防进行加高加固，并在沿线现状没有堤防的河段新建堤防，形成封闭的防汛体系。

为有利生态环境和防汛抢险运行管理等需要，原则上两岸堤防应尽量采用筑（土）堤的断面型式。对于堤后紧邻大型小区、企业、码头、城市道路段等不具备填土筑堤段，采用在现有（新建）挡墙或堤防上增设挡浪板（防洪墙）达到设计堤顶高程。

（2）堤防布置

本工程河道两岸共需新建堤防 40.28km，拆建堤防 83.67km，加固堤防 24.68km，共计 148.64km，其中吴淞江沿线新建堤防 28.61km，拆建堤防 80.77km，加固堤防 21.44km，共计 130.82km；苏申外港线北段沿线新建堤防 11.67km，拆建堤防 2.91km，加固堤防 3.24km，共计 17.82km。堤防顶高程为 6.0m（昆周线以西）、5.8m（昆周线～苏沪边界），顶宽 6m，堤坡 1: 2。

工程河道开挖将产生大量的开挖土料，河道堤防填筑均可就近取材，可从各区段内的挖方中优选，尽量选用对堤坡稳定、防渗有利的土料加以利用。由于开挖的填筑料含水量均很大，因此，开挖出来的填筑料大部分必须进行破伐、翻晒，以保证筑堤质量。

3.4.1.6 防汛道路

（1）建设必要性

区域社会交通量大、要求高，防汛抢险的时效性更高，虽然区域现有部分交通道路，但是基本未沿河或者临河布置，因此，利用堤顶设置防汛专用通道是必要的。

（2）防汛道路设计标准

防汛道路路面结构型式参照四级公路标准设计，采用沥青砼路面，路宽 6m（净宽 5.0m），从上到下分别为 4cmAC10 沥青砼，6cmAC20 沥青砼，1cm 下封层，18cm 水泥稳定碎石垫层，20cm12%石灰土基层；路床统一采用 6%石灰土填筑，厚度为 80cm。结构如图 3.4-4 所示。

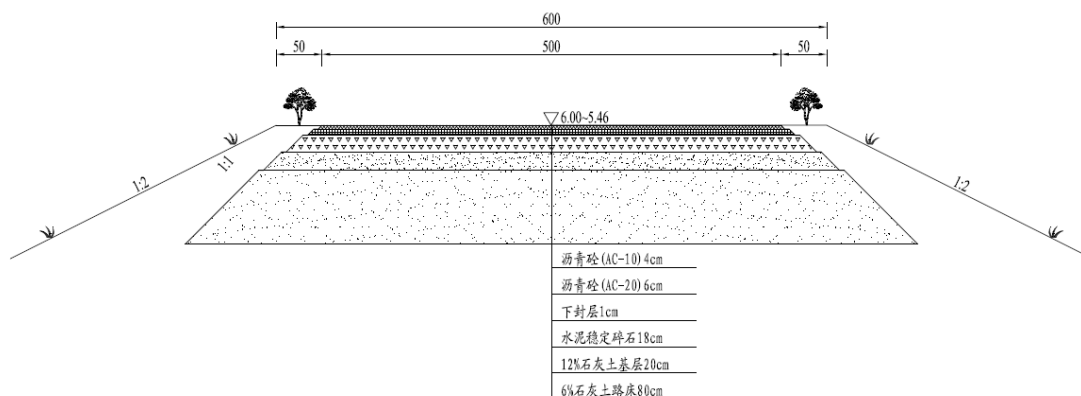


图 3.4-4 防汛道路路面结构图

(3) 防汛道路布置

共计需修建堤顶公路长 128.16km，其中吴淞江沿线长度为 113.9km；苏申外港线北段沿线长度为 14.26km。

3.4.1.7 河道工程布置总表

河道工程具体布置如表 3.4-5 所示。

表 3.4-5 河道工程布置表 （单位：km）

河道工程	新建护岸		堤防		防汛道路	
	形式	长度	形式	长度	形式	长度
吴淞江 全线	工字型砌块生态挡墙	71.83	新建	28.61	新建堤顶 公路	113.9
	预制砼联锁块护坡+ 围挡	31.16				
	钢筋砼悬臂挡墙	7.73	改建	80.77		
	灌注桩	1.28				
	利用现有护岸	21.10	加固	21.44		
	合计	133.14			合计	130.82
苏申外 港线北 段	钢筋砼悬臂挡墙	14.26	新建	11.67	新建堤顶 公路	14.26
	灌注桩	0.32	改建	2.91		
	利用现有护岸	3.24	加固	3.24		
	合计	17.82	合计	17.82	合计	14.26

3.4.2 瓜泾口枢纽

3.4.2.1 枢纽现状

吴淞江（起点）入湖口建有瓜泾口枢纽，于 2001 年建成，包括一座 2×16m 双孔节制闸和一座 12m 船闸，闸底高程-0.5m，设计过流能力仅为 96m³/s。闸下

河面较窄，约 60m 左右。枢纽现状卫星图如图 3.4-5 所示。

3.4.2.2 本次建设方案

现状瓜泾口枢纽的过流能力仅为 $96\text{m}^3/\text{s}$ ，无法满足本工程完工后，排泄太湖洪水设计最大过流能力 $410\text{m}^3/\text{s}$ 的要求，因此需拆除重建。可研在瓜泾港段方案合并论证了瓜泾口枢纽的建设方案，主要包括两个方案，详见“3.4.1.2 河线布置与拓浚方案”，经瓜泾港段方案的比选，并考虑输水隧洞与地方轨道建设规划的冲突等因素，枢纽建设推荐方案一，即拆除老枢纽，扩大重建，规模确定为：节制闸总净宽 60m，船闸规模 $135\text{m}\times 12\text{m}\times 3\text{m}$ 。工程平面布置如图 3.4-6 所示。

3.4.3 高等级航道控制建筑物

整治工程涉及沿线高等级航道控制建筑物共有 5 座，分别为同里防洪控制闸、青淞防洪控制闸、胜浦防洪控制闸、玉胜防洪控制闸、张浦防洪控制闸，所处位置如图 3.2-1 所示。

（1）同里防洪控制闸

工程位于苏申外港南段，距离吴淞江口约 1.5km 的超宽水域范围内。苏申外港线现状为Ⅳ级航道，规划为Ⅲ级，北段支河口均设控制建筑物，南段仅设一座 90m 净宽大孔闸以满足防洪及航运要求，南段支河口敞开。

大孔闸总净宽 90m，采用弧形双开门，单门净宽约 45m，设计闸中心线与规划苏申外港航道中心线一致，门库对称布置。弧形双开闸门启闭采用绳鼓式启闭机启闭，启闭机位于外河侧（吴淞江侧），布置在主门检修门门库空箱结构上。主门支铰基础为沉井结构，沉井位于内河侧（苏申外港侧），上设控制房。大孔闸内外河分别设 300m、660m 长的停泊段，临时导航河布置在闸址西侧，管理区布置在闸址东岸。苏申外港南段河道不承担专门的泄洪任务，建闸后其水流条件能满足吴淞江航道及自身航道的要求。同里防洪控制闸平面布置如图 3.4-7 所示。

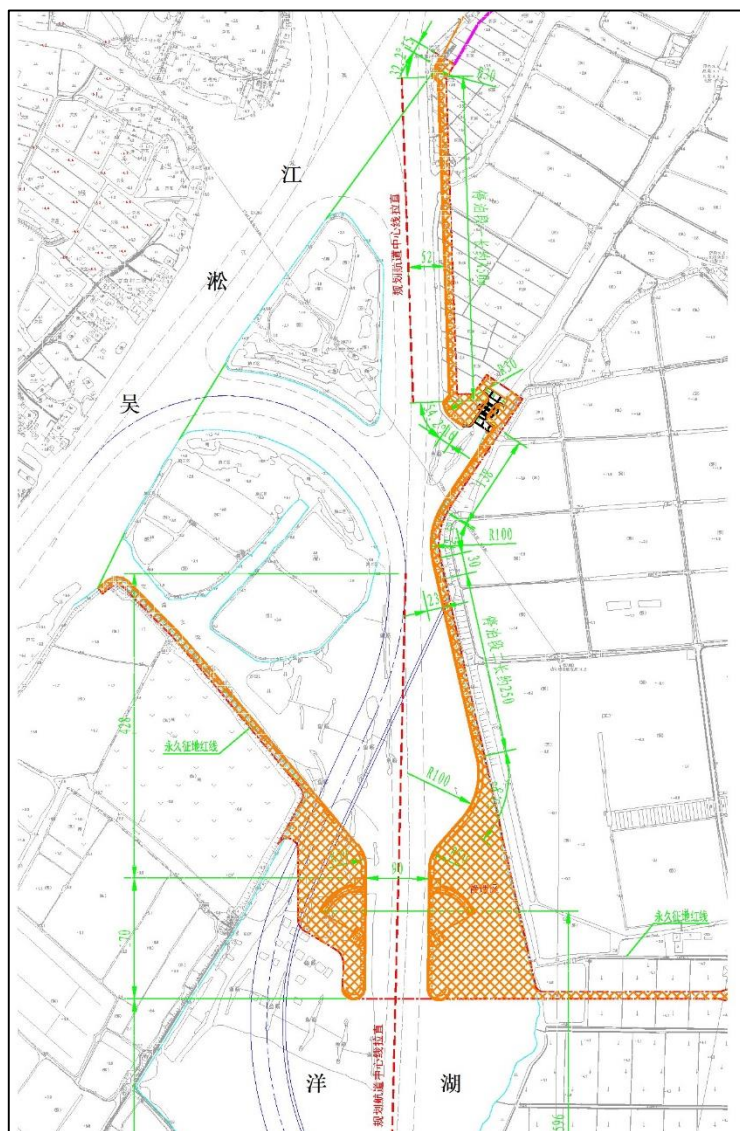


图 3.4-7 同里防洪控制闸工程布置图

(2) 青淞防洪控制闸

工程位于青阳港，距离吴淞江口约 0.5km。青阳港现状为V级航道，规划为Ⅲ级。新建青淞防洪控制闸总净宽 90m，采用弧形双开门，单门净宽约 45m。设计闸中心线与规划青阳港航道中心线基本一致，门库对称布置。弧形双开闸门启闭采用绳鼓式启闭机启闭，启闭机位于外河侧（吴淞江侧），布置在主门检修门门库空箱结构上。主门支铰基础为沉井结构，沉井位于内河侧（青阳港侧），上设控制房。临时导航河布置在闸址东侧，管理区布置在闸址西岸。青阳港河道不承担专门的泄洪任务，建闸后其水流条件能满足吴淞江航道及自身航道的要求。青淞防洪控制闸平面布置如图 3.4-8 所示。

图 3.4-8 青淞防洪控制闸工程布置图

胜浦防洪控制闸布置于青秋浦入吴淞江口处,青秋浦现状及规划均为V级航道。采用 60m 星轮驱动中枢旋转门大孔闸,闸室顺水流向长 22m,上下游连接段长分别为 45m 和 35m。外河侧设钢筋砼护底后再外接素砼护底,内河侧设钢筋砼护底后再外接素砼护底和抛石防冲槽。受场地所限,工程不具备开设导航河的条件,玉胜防洪控制闸与胜浦防洪控制闸分期施工,可通过北部的娄江和东侧

的界浦港实现绕行。胜浦防洪控制闸平面布置如图 3.4-9 所示。

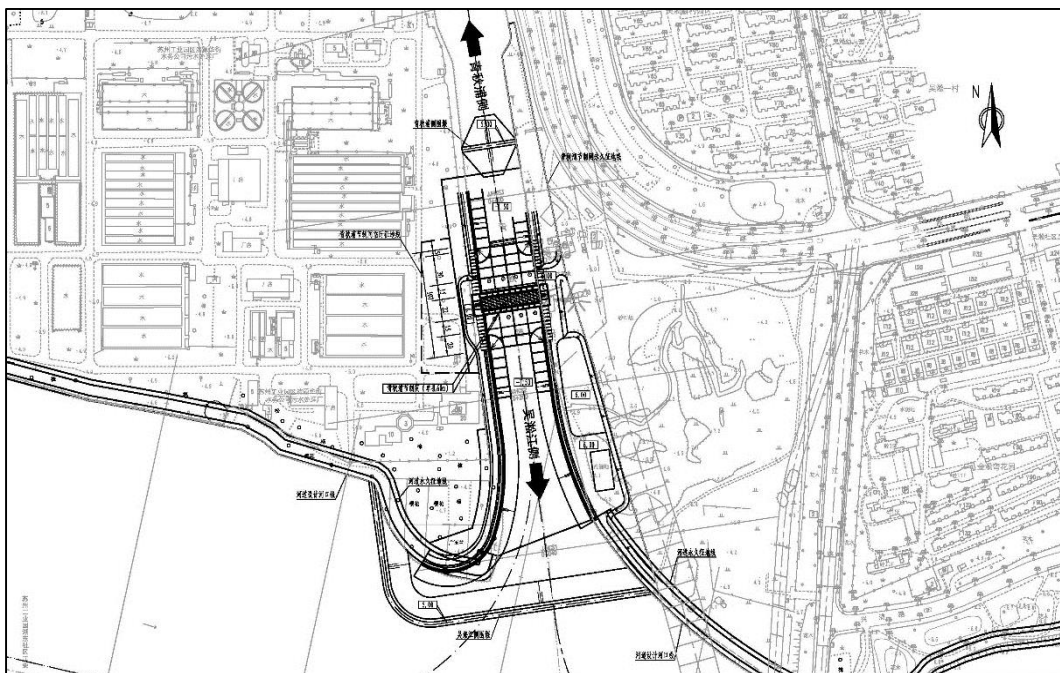


图 3.4-9 胜浦防洪控制闸工程布置图

(4) 玉胜防洪控制闸

玉胜防洪控制闸布置于界浦港入吴淞江口处，河道西侧隶属苏州工业园区，东侧隶属昆山市，界浦港现状及规划均为 V 级航道。同胜浦防洪控制闸的布置和施工导航。玉胜防洪控制闸平面布置如图 3.4-10 所示。

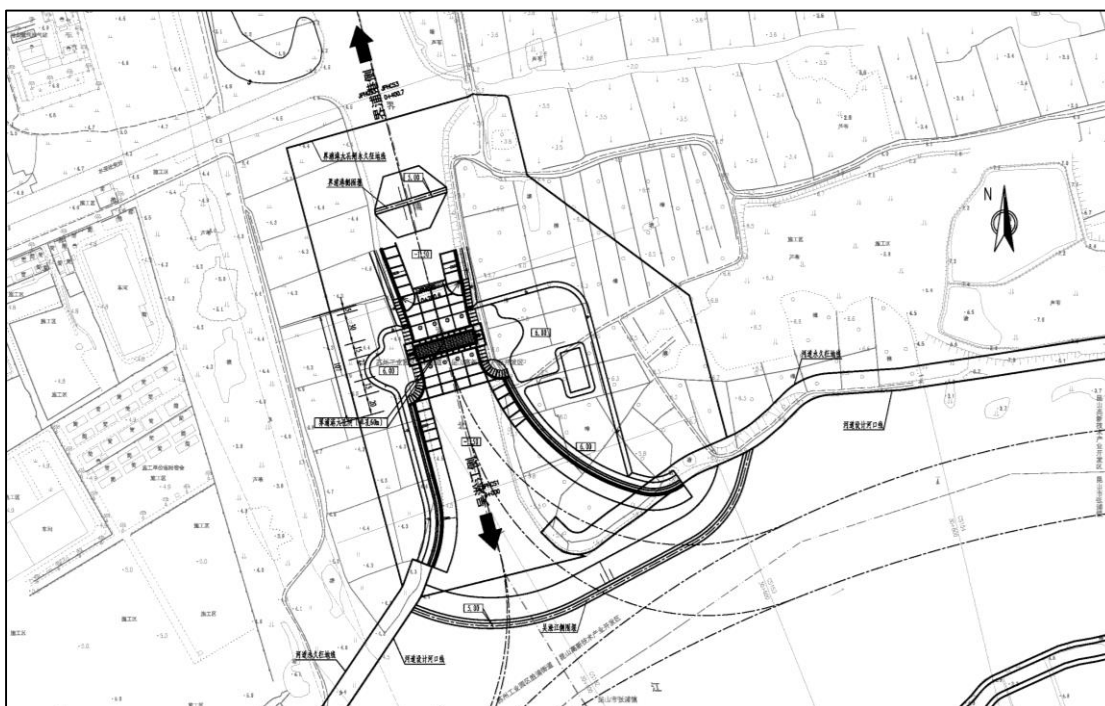


图 3.4-10 玉胜防洪控制闸工程布置图

（5）张浦防洪控制闸

工程位于昆周线主河道上，昆周线现状为Ⅶ级航道，规划为Ⅴ级，同青秋浦和玉胜防洪控制闸的布置，采用 60m 星轮驱动中枢旋转门大孔闸，施工期往来船只可通过附近河网绕行沟通吴淞江，不开设导航河。张浦防洪控制闸平面布置如图 3.4-11 所示。

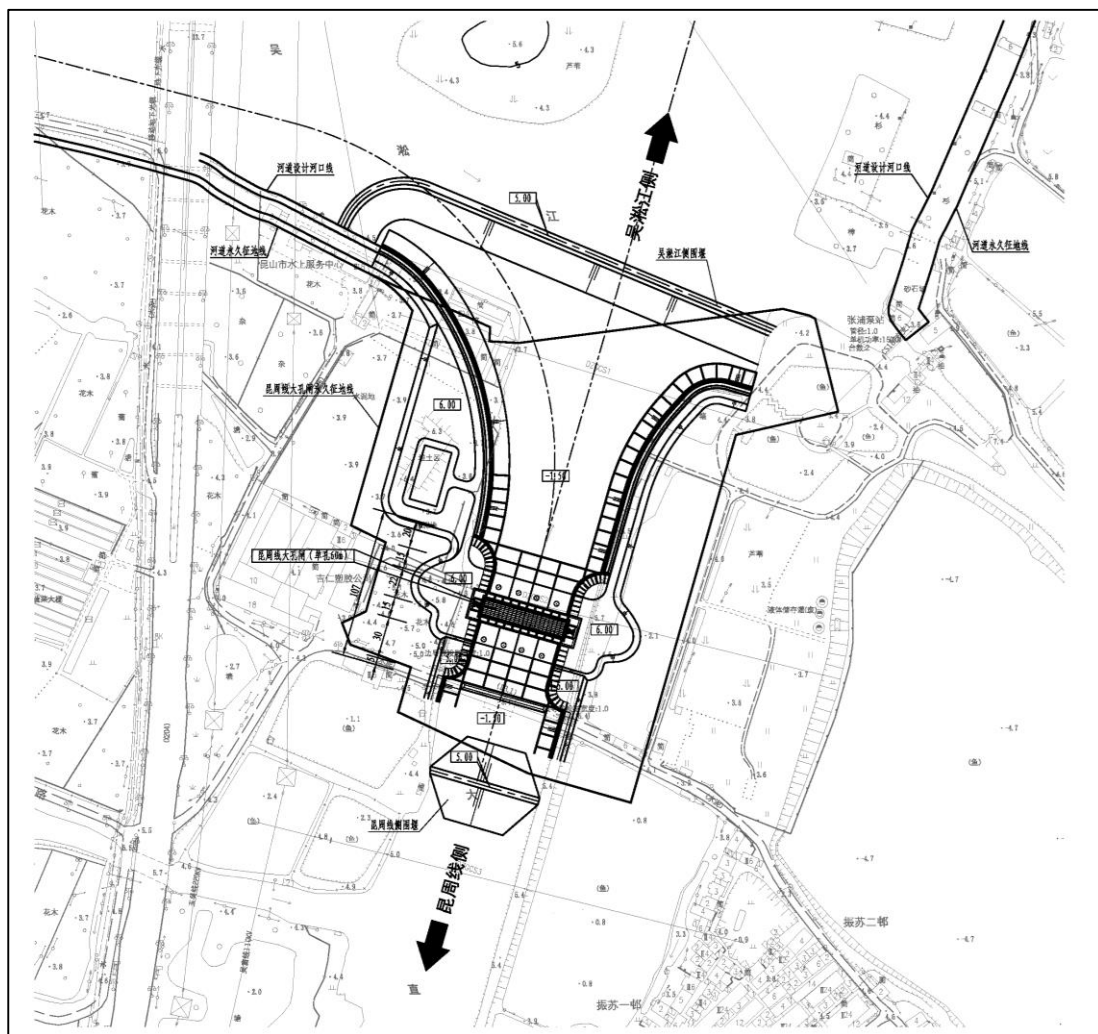


图 3.4-11 张浦防洪控制闸工程布置图

3.4.4 其它口门建筑物

3.4.4.1 工程沿线口门设置现状

吴淞江两岸支河口门众多，经统计，共有 103 处（其中吴淞江沿线 93 处，如表 3.4-6 所示；苏申外港线北段 10 处，如表 3.4-7 所示），其中有京杭运河、苏申外港线、申张线等航道，河道两岸除有部分圩口涵闸外，支河口门全部敞开。

表 3.4-6 吴淞江沿线现有口门及处理情况表

所在市(区)	现有圩口建筑物名称	里程	位置		建筑物规模		处理意见
			南岸	北岸	闸室宽度(m)	泵站流量(m ³ /s)	
吴中	吴淞泵站	3+105	√			15	拆建
	娄里河防洪闸站	3+134		√			维持
	直南爽排涝站	7+400	√			0.45	拆建
	江湾套闸	12+772		√	5		拆建
	姚家浜闸	15+150	√		4		加固
	杨家桥港闸	16+110	√		4		加固
	陆庄泾闸	16+695	√		4		加固
	白米浦闸站	18+700	√		4	1	加固
	张巷港闸站	19+560	√		6	3	加固
	北堰门闸	19+970	√		4		拆建
	谈村闸	22+110	√		4		加固
	凌港港北闸	23+792	√		6		加固
	塘村北闸	24+510	√		4		拆建
	二十三亩港闸	24+730	√		4		加固
	北横港闸	25+674	√		4		拆除
	机场路新开河闸	25+791	√		4		拆建
	长港里闸	27+370	√		4		拆建
	西江浜闸	27+990	√		4		拆建
	塘林浦闸	28+420	√		4		加固
	油车浜闸	28+685	√		4		加固
	团结河北闸站	30+000	√		4	1	拆建
	河直浦闸	20+690	√		4		加固
	西厍浜闸站	13+875	√				维持
	前和尚港闸站	14+200	√				维持
	前东庙港闸	12+570	√		6		加固
	打三港后港闸	13+200	√		6		加固
吴中、园区	陈家港闸	17+940	√		4		加固
园区	东港河闸	13+753		√	12		拆建
	斜塘河枢纽	22+886		√			维持
	沽浦闸站	24+775		√	12	4	加固
昆山	周家江防洪闸	30+655	√		4		拆建
	九曲港站闸	31+166		√	6	7	加固
	梅家厍闸站	31+200	√		8	7	拆建
	白老鼠江防洪闸	31+837	√		8		拆建
	黄家江防洪闸	32+072	√		12		加固
	唐村北防洪闸	32+907	√		10		加固
	南大港站闸	33+281		√	8	7	加固
	棚浪江站闸	33+512	√		6	7	加固
	西港防洪闸	33+906	√		10		加固
	西尤泾南站	34+115		√	6	7	加固
	尤泾南站闸	34+812		√	5	10.5	拆建
	北港防洪闸	35+325	√		12		加固
	刁乌厍防洪闸	35+950	√		4		拆建
	小青江防洪闸	36+136	√		32		拆建
	北华翔江防洪闸	36+673	√		10		加固
	金华排涝站	36+693	√			1.6	加固
	鸡鸣塘西排涝站	53+835		√	8	3.5	拆建
	大渔南站闸	37+433		√	5	7	拆建
	张浦江北站闸	37+600	√		6	7	拆建
	陆浦江防洪闸	37+800	√		4		加固
	火炬排涝站闸	38+477		√	7	3.2	加固

所在市(区)	现有圩口建筑物名称	里程	位置		建筑物规模		处理意见
			南岸	北岸	闸室宽度(m)	泵站流量(m ³ /s)	
	雪浦江站闸	38+600	√		5	7	拆建
	汪浦江站闸	39+375	√		6	3.2	拆建
	南洋排涝站闸	40+400		√	4	1.5	拆建
	大同站闸	41+150		√	3	2	拆建
	月如江站闸	41+213	√		10	7	加固
	南安桥站闸	41+890		√	4	3.2	拆建
	凌家潭排涝站	42+019	√		4	1.5	加固
	支天浦（诸天浦）防洪闸	42+545	√		10		加固
	周东排涝站	43+210	√		8	3.2	拆建
	西湾泾排涝站闸	43+575		√	8	3.2	加固
	岳浦江站闸	44+040	√		8	3.2	拆建
	青淞排涝站闸	44+300		√	5	3.2	加固
	新塘江站闸	45+200	√		5	5.1	拆建
	汤泾江防洪闸	45+832	√		16		拆建
	友谊河站闸	46+750		√	6	14	拆建
	张巷站闸	47+300	√		18	7	加固
	蒋泾江防洪闸	47+856	√		12		加固
	陶仁港站闸	47+958		√	5	7	拆建
	南长江潭站闸	49+050	√		5	7	拆建
	杨岸江闸	49+288	√		8		拆建
	善浦闸	50+490	√		5		拆建
	新城河站闸	50+650		√	7	14	加固
	北善浦排涝站闸	51+096	√		5	7	拆建
	北张家浜闸	51+280		√	5		拆建
	张名泾南闸	52+100	√		4		拆建
	祝巷北闸	52+600		√	16		拆建
	祝巷南闸	52+612	√		16		拆建
	朱家浜闸	53+292		√	4		拆除
	汶浦东闸站	53+622	√		6	7	拆建
	道褐浦闸站	54+479	√		7	7	拆建
	金城排涝站	54+825		√	12	10.5	拆建
	孟泾港闸站	55+183	√		5	3.6	拆建
	大石浦闸站	55+590	√		20	3.6	拆建
	蔡浦闸	55+715		√	6		拆建
	周浦闸	56+918		√	6		加固
	黄墅江排涝站	57+328		√	7	10.5	加固
	神仙园西排涝站	61+286		√	5	3.5	拆建
	神仙园东排涝站	63+893		√	5	3.5	拆建
	徐公河南排涝站	64+000		√	12	10.5	加固
	梅浦河排涝站	64+186		√	8	1.6	拆建
	西虬江河闸	64+262		√	5	3.7	加固
	绿地排涝闸站	60+480		√	6	3.6	加固
合计			60	33			

表 3.4-7 苏申外港线北段沿线现有口门及处理情况表

所在市(区)、镇(街道)	现有圩口建筑物名称	位置		建筑物规模		处理意见
		南岸	北岸	闸室宽度(m)	泵站流量(m ³ /s)	
吴中	长浜浪防洪闸站		√	4	1.5	加固
	久盛港防洪闸站	√		4	1.5	维持
	和尚渠防洪闸站	√		4	0.3	加固
	郭新河排涝闸站	√		6	3	加固

所在市 (区)、镇(街 道)	现有圩口建筑物名称	位置		建筑物规模		处理意见
		南岸	北岸	闸室宽度 (m)	泵站流量 (m ³ /s)	
	马村浜排涝闸站	√		4	1.5	加固
	江湾排涝站		√		1.6	拆建
	河头港闸		√	4		加固
	黄潦泾港闸	√		8		加固
	通园河闸		√	4		加固
园区	独墅湖南枢纽		√			维持
合计		5	5			

3.4.4.2 本次口门建设情况

为实现吴淞江承担的流域洪水外排任务，减轻太湖洪水分泄对区域防洪的压力，统筹兼顾流域、区域防洪安全，吴淞江（江苏段）两岸口门拟实施“两岸控制”方案。本次口门建设分现有口门的处理和现状未设控口门的建设。

(1) 现有口门

现状 103 处已经设控制建筑物的支河口门中，拟维持 6 处、拆除 2 处、加固改造 47 处、拆建 48 处。拆建建筑物中，吴淞江沿线拆建 47 座，其中：节制闸 20 座，闸站 25 座，排涝站 2 座。苏申外港北段沿线拆建排涝站 1 座。拆建的建筑物主要为 4-32m 闸，0.5~15m³/s 泵站，分别如表 3.4-6、3.4-7 所示。

(2) 新设口门

两岸现状敞口的支河为 92 处（不含运河，含断头浜），其中吴淞江 73 处、苏申外港线北段 19 处，拟维持现状 3 处、新设控制 77 处、水系规划另有安排 10 处、合并取消 2 处。

新设控制 77 处，即建设 77 座控制建筑物，除 3.4.3 章节中的 5 座主要航道控制建筑物外，节制闸、穿堤涵洞两种共计 72 座。其中吴淞江沿线新设其它口门建筑物 54 座，其中节制闸 50 座（4m~12m 闸 22 座、16m~24m 闸 19 座、32~48m 闸 9 座）、2*2m 穿堤涵洞 4 座，如表 3.4-8 所示；苏申外港线北段沿线新设口门建筑物 18 座，其中节制闸 16 座（其中 4m~10m 闸 9 座、16m~24m 闸 7 座），穿堤涵洞 2 座，如表 3.4-9 所示。

表 3.4-8 吴淞江沿线现状未设控支河口门统计及处理表

市、区	支河名称	里程	位置		现状河道型式		处理意见	规模 (m)
			南岸	北岸	支河	断头浜		
吴中	航船路	3+690		√	√		新设节制闸	6
	东港里	4+480		√	√		新设节制闸	10
	五浦港	5+174		√	√		封堵	/
	六浦港	5+800		√	√		汇流，合并	/
	七浦港	5+842		√	√			/
	八浦港	6+800		√	√		封堵	/
	马巷港	8+293		√	√		新设节制闸	4

市、区	支河名称	里程	位置		现状河道型式		处理意见	规模(m)
			南岸	北岸	支河	断头浜		
	张家泾 1 号河	8+862		√	√		新设节制闸	12
	张家泾 2 号河	9+190		√		√	新设箱涵	2*2
	花泾港	5+845		√	√		新设节制闸	10
	黄溱泾港	6+950		√	√		新设节制闸	10
	官浦河	9+549		√	√		新设节制闸	12
	屯浦支浜	9+901	√		√		敞开	/
	东官浦	10+481		√	√		新设节制闸	6
	苏申外港	10+804		√	√		敞开	/
	旺塔 1 号河	10+856	√		√		新设节制闸	4
	东湾 1 号河	11+144		√		√	封堵形成圩区	/
	东湾 2 号河	11+200		√	√			/
	东湾 3 号河	11+349		√	√			/
	旺塔 2 号河	11+458	√		√		新设节制闸	4
	东湾 4 号河	11+526		√	√		封堵形成圩区	/
	大姚塘分支 1	11+768	√		√		新设节制闸	36
	大姚塘分支 2-1	12+041	√		√		封堵左支， 右支建闸	/
	墅浦港	12+090		√	√		敞开	/
	大姚塘分支 2-2	12+200	√		√		新设节制闸	24
	长巨河	13+400	√		√		封堵	/
	西库 1 号浜	13+570	√			√	封堵	/
	北星浜（原名西库 2 号浜）	13+730	√			√	封堵	/
	后和尚港	14+600	√		√		新设节制闸	12
	江滩头浜	16+335	√			√	新设箱涵	2*2
	席区浦	19+719	√		√		新设节制闸	16
	吴阿泾港（原名东关河）	20+490	√		√		新设节制闸	6
	横界泾	21+154	√		√		新设节制闸	4
	角直塘	21+786	√		√		新设节制闸	4
	清小港	26+868			√		新设节制闸	36
	甫里塘	27+230	√		√		新设节制闸	24
吴江	乌铺港	4+450	√		√		封堵	/
	九里河	5+325	√		√		封堵	/
	长牵路	3+800	√		√		新设节制闸	32
	乌浦港	4+279	√		√		新设节制闸	6
	一号河	6+200	√		√		新设节制闸	6
	莲花荡	7+010	√		√		新设节制闸	6
吴中、吴江	外港线支河	10+320	√		√		新设节制闸	12
	苏申外港	10+481	√		√		新设节制闸	90
园区	朝前泾	14+375		√	√		新设节制闸	12
	昕河	14+848		√	√		新设节制闸	24
	上段港	16+400		√	√		新设节制闸	16
	福泾田	16+600		√	√		新设节制闸	24
	盒子港（原名星华河）	17+600		√	√		新设节制闸	16
	上清港（原名南浜南）	18+964		√	√		新设节制闸	16
	园区 34 号河（原名新机场河）	21+400		√	√		新设节制闸	48
	东景河东段	21+740		√	√		新设节制闸	16
	青秋浦	24+000		√	√		新设大孔闸	60
	新浦河	26+200		√	√		新设节制闸	16

市、区	支河名称	里程	位置		现状河道型式		处理意见	规模(m)
			南岸	北岸	支河	断头浜		
	查乡浜	28+322		√	√(规划)		新设节制闸	20
	尖浦河	29+345		√	√		新设节制闸	36
	欧基江（原名尖浦河支河）	29+838		√	√		新设节制闸	16
	园区 21 号河	斜塘河北岸		√	√		新设节制闸	16
	园区 36 号河	斜塘河南岸		√	√		新设节制闸	16
	界浦港	30+400		√	√		新设大孔闸	60
昆山、园区	界浦港	30+400	√		√		新设节制闸	20
昆山	昆周线	37+488	√		√		新设大孔闸	60
	小虞河	40+480		√	√		新设节制闸	24
	青阳港	45+066		√	√		新设大孔闸	90
	千灯浦	49+863	√		√		新设节制闸	36
	老吴淞江	50+600		√	√		新设节制闸	36
	红旗中心河	53+066		√	√		新设节制闸	16
	老吴淞江	53+848		√	√		新设节制闸	36
	金华港	37+150		√	√		新设节制闸	8
	向阳河	39+850		√	√		新设节制闸	4
昆山、上海	小瓦浦河	60+516		√	√		新设节制闸	16
合计			28	43	66	5		52

表 3.4-9 现状未设控支河口门统计及处理表
(苏申外港线 < 吴淞江以北 > 沿线)

市、区 (镇)	支河口门名称	里程桩号	位置		现状河道型式		处理意见	规模(m)
			南岸/ 西岸	北岸/ 东岸	支河	断头浜		
园区	巷城河			√	√		新设节制闸	10
	园区 44 号河 (原名独墅 1 号河)	4+039		√	√		新设节制闸	16
	园区 43 号河 (原名金园河)	3+409		√	√		新设节制闸	24
	千金塘 (原名独墅 2 号河)	2+502		√	√		新设节制闸	20
	西江塘 (原名前港)	2+042		√	√		新设节制闸	24
吴中	墅浦塘			√	√		新设节制闸	24
	独墅湖支河			√	√		新设节制闸	4
	尹山河		√		√		新设节制闸	10
	浮桥浜		√		√		新设节制闸	10
	苏墅河			√	√		新设节制闸	6
	花泾港		√		√		新设节制闸	20
	断头浜		√			√	封堵	/
	田郎河	3+309	√		√		新设节制闸	6
	油车具港	1+852	√		√		新设节制闸	8
	马巷支浜	1+582	√		√		新设节制闸	8
	北官浦	1+132	√		√		新设节制闸	6
	西湾 1 号河	1+202		√	√		封堵形成圩区	/
	西湾 2 号河	0+730		√	√			/
	东湾浜	0+600		√		√		/
合计			8	11	17	2		15

3.4.5 桥梁工程

3.4.5.1 沿线桥梁现状

吴淞江沿线涉及现有跨河桥梁 21 座（不含 1 座管道桥），两岸虽经济发达，但总体桥距比较远，平均 3km 左右一座。现状桥梁分布情况如表 3.4-10 所示。

3.4.5.2 主河桥梁建设情况

主河道上的 21 座桥梁，本次整治工程涉及规划拆建 9 座、加固 6 座、利用 5 座、拆除 1 座，详情如表 3.4-10 所示。其中，车坊大桥和胜浦大桥由地方实施，不计入本工程范围内。其它拆建桥梁基本沿用原设计规模，与原路、桥同宽，因此桥梁工程拆建前后，设计交通量基本不变。

表 3.4-10 吴淞江沿线现有桥梁及本次处理情况表

序号	所在区域	桩号	桥梁名称	处理情况	规划结构形式		桥梁跨径（m）	桥长（m）	桥宽（m）	备注	
1	吴江区	0+331.8	瓜泾桥	拆除重建	装配式预应力混凝土简支箱梁		30+40+2×25	130	40	施工期错开互为保通	
2		0+895.6	亨通桥	拆除重建	先张法预应力混凝土空心板梁		20+3×30+20	136	16		
3		1+719.9	夹浦桥	拆除重建	装配式预应力混凝土组合箱梁		9×30	280	37	单侧全断面保通	
4	吴中区/吴江区	2+167	苏州东环南延吴淞江大桥	利用	主桥	预应力混凝土变截面连续箱梁	70+2×120+70	1200	34.6		
					引桥	装配式预应力混凝土组合箱梁	左幅 11×30/40+3×35+7×30+3×35+30 右幅 11×30/40+3×35+5×30+3×35+3×30				
5		3+173.9	苏嘉杭高速公路桥	拆除重建	主桥	钢桁架	132	922	31.9	双侧全断面保通	
					引桥	装配式预应力混凝土组合箱梁	13×30/13×30		29.5		
6	吴中区	7+271.1	202 省道吴淞江大桥	加固	主桥	钢桁架	左幅 58+100+63 右幅 63+100+58	828.2	40.5		
					引桥	装配式预应力混凝土组合箱梁	9×30/11×30				
7			7+347.6	马巷大桥	拆除	现浇钢筋混凝土人行梯道		/			在 202 省道吴淞江大桥外挂上下桥人行梯道实现行人通行
8			11+893.1	苏沪高速内港线大桥	加固	主桥	预应力混凝土变截面连续箱梁	60+100+60	2902.2	35	
					引桥	装配式预应力混凝土组合箱梁	33×30/ 28×30+33+2×30/21+17×30				
9	吴中区/工业园区	14+537.9	车坊大桥（危桥）	拆除重建	/		/			由地方实施，不计投资	
10		16+773.4	东方大道桥	加固	主桥	预应力混凝土变截面连续箱梁	68+100+62	1000	30		
					引桥	预应力混凝土等截面连续箱梁	3×40+8×35/12×30				
11		17+399.5	中环东线吴淞江大桥	利用	主桥	钢桁架	120	/	51.1		
					引桥	预应力混凝土等截面连续箱梁	/		/		
12		22+026	343 省道斜淞大桥	利用	主桥	预应力混凝土变截面连续箱梁	50+80+50	666.8	48.5		
					引桥	装配式预应力混凝土组合箱梁	8×30/8×30				
13		24+354	胜浦大桥	拆除重建	/		/			由地方实施，不计投资	
14		31+302		利用	主桥	预应力混凝土变截面连续箱梁	40+70+70+40	/	35		

序号	所在区域	桩号	桥梁名称	处理情况	规划结构形式		桥梁跨径（m）	桥长（m）	桥宽（m）	备注
	昆山市		苏州绕城高速特大桥		引桥	装配式预应力混凝土组合箱梁	/			
15		33+356	古城路吴淞江大桥	加固	主桥	预应力混凝土变截面连续箱梁	60+100+60	826.08	39	
					引桥	装配式预应力混凝土组合箱梁	10×30/10×30			
16	昆山市	37+318	江浦路吴淞江大桥	利用	主桥	矮塔（部分）斜拉桥	2×101	649.72	33	
					引桥	先张法预应力混凝土空心板梁	2×22+22.4+7×22/7×22+22.4+2×22			
17		42+643	224 省道吴淞江大桥	加固	主桥	预应力混凝土变截面连续箱梁	61+110+61	992.16	35.5	
					引桥	装配式预应力混凝土组合箱梁	14×25+3×30/31.2+37.5+31.2+2×29.88+2×27.4+4×26			
18		47+835	振兴东路吴淞江大桥	加固	主桥	预应力混凝土变截面连续箱梁	左幅主桥 68+120+74 右幅主桥 74+120+68	/	45.5	
					引桥	预应力混凝土等截面连续箱梁	/			
19		51+550.8	萧墅大桥	拆除重建	主桥	预应力混凝土变截面连续箱梁	76+128+76	1030	21	单侧全断面保通
					引桥	先张法预应力混凝土空心板梁	17×20/20×20			
20		52+786.9	千灯机耕桥	拆除重建	主桥	钢桁架	128	538	10.4	不保通
					引桥	先张法预应力混凝土空心板梁	9×20/11×20		8	
21		54+750.5	石陆一级公路吴淞江大桥	拆除重建	主桥	钢桁架	128	618	28.5	单侧全断面保通
					引桥	装配式预应力混凝土组合箱梁	9×30/7×30			

3.4.5.3 支河桥梁建设情况

根据防汛道路布置,沿线共设置支河桥梁 16 座,具体布置见表 3.4-11 所示。

表 3.4-11 支河规划桥梁布置表

序号	所在市(区)镇(街道)	里程桩号	桥梁名称	跨径组合(m)	宽度(m)	桥长(m)	结构类型
1	吴中郭巷	3+103.8	泾松河支河桥	3×25	6	81	PC 空心板
2	吴中角直	12+564.3	前东庙港支河桥	3×16	6	54	PC 空心板
3	吴中角直	13+198.2	打三港后港支河桥	3×20	6	66	PC 空心板
4	吴中角直	13+879	西厍浜支河桥	4×16	6	70	PC 空心板
5	吴中角直	14+188.8	前和尚港支河桥	3×20	6	66	PC 空心板
6	吴中角直	15+133.1	姚家浜支河桥	3×16	6	54	PC 空心板
7	吴中角直	16+171.4	杨家桥港支河桥	8×20+128+8×20	6	458	钢桁架+PC 空心板
8	吴中角直	16+702.1	陆庄泾支河桥	4×20	6	86	PC 空心板
9	昆山高新区	31+172.8	九曲港支河桥	3×13	6	45	PC 空心板
10	昆山高新区	33+278.6	南大港支河桥	4×20	6	86	PC 空心板
11	昆山高新区	34+114.8	西尤泾支河桥	4×16	6	70	PC 空心板
12	昆山高新区	44+633.4	沪士电子支河桥	4×20	6	86	PC 空心板
13	昆山花桥	56+916.7	邹浦港支河桥	16+20+16	6	58	PC 空心板
14	昆山花桥	57+316.3	黄塾江支河桥	10+13+10	6	39	PC 空心板
15	昆山花桥	63+992.3	徐公河支河桥	20+20+16	6	58	PC 空心板
16	昆山花桥	64+253	西虬江支河桥	1×20	6	26	PC 空心板

3.4.6 影响处理工程

由于吴淞江沿线防洪工程的实施和运行,对河道两岸部分经常性引排产生一定影响的水系,作出相应的影响处理,以满足两岸的引排水需要。主要有河道整治 900m 和新建闸站工程 2 座,如表 3.4-12 所示。

表 3.4-12 影响处理工程表

序号	工程项目	单位	吴淞江整治		
			合计	吴中区	昆山市
1	新建闸站	座	2	2	/
2	新开河道	km	0.9	/	0.9

(1) 闸站工程

根据工程总体布局,吴淞江、苏申外港线北段、墅浦港三支汇流处,中间所围东湾、西湾村(孤岛),由于堤防建设由原来的自流区变成设防的圩区。该岛面积 1km²,为了不影响岛区正常的排涝、排水,需设置两座闸站工程,均为 4m 闸和 1m³/s 排涝站,分别为西湾闸站、东湾闸站,如图 3.4-12 所示。

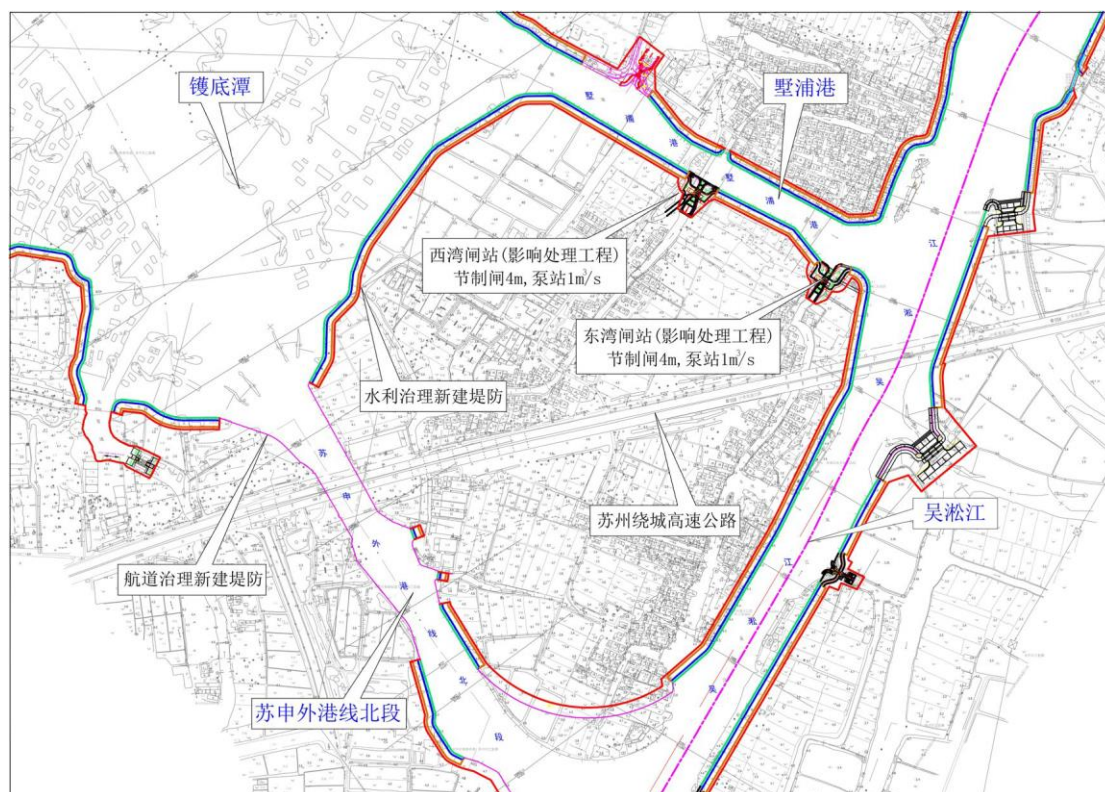


图 3.4-12 影响处理工程中闸站工程布置图

(2) 新开河道

吴淞江口门控制后，在吴淞江行洪期间，红旗中心河南部地块不能南排吴淞江，需调向北排，为此需对红旗中心河相应南延，长 900m，设计底高 0.5m、底宽 20m、口宽 35m，如图 3.2-1 和图 3.4-13 所示。

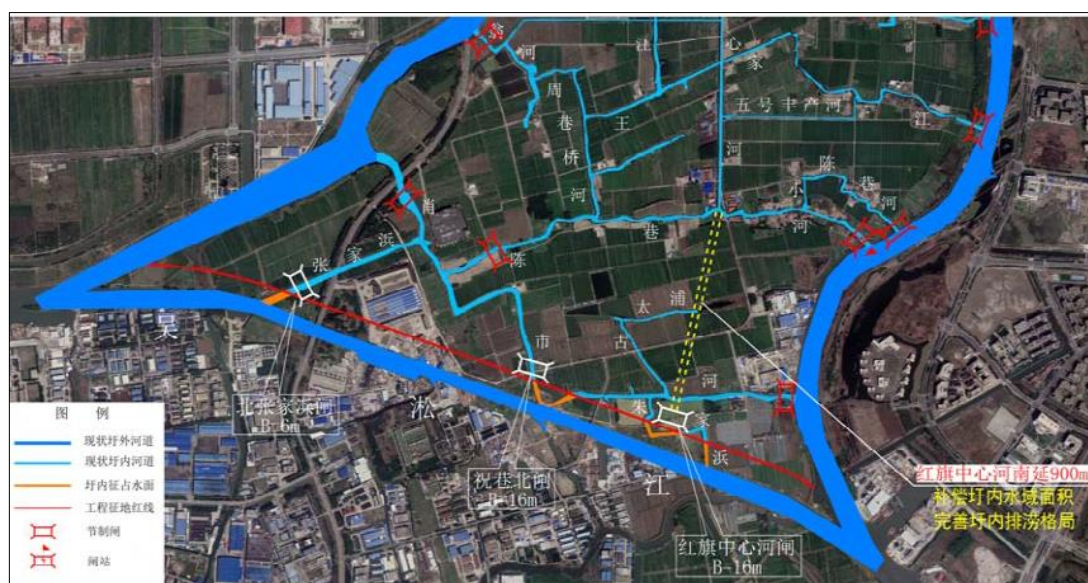


图 3.4-13 影响处理河道工程布置图

3.4.7 省界段工程（布局）衔接

省界段分布如图 3.4-14 所示。原则上利用已批上海蓝线规划中确定的上海段设计河道中心线，并按照规划底宽 80m、底高程-3m、口宽 130m 的河道规模拓浚整治，以满足造峰期苏沪交界段承泄洪水水量 5.6 亿 m³。

神仙园公墓段(60+481~61+280)河道断面采用保留神仙园公墓、最窄处 85m 净宽直立墙方案，新建灌注桩护岸沿现状岸线外侧按毛距 3m、净距 1.2m 的安全和施工距离布置，河道中心线据此布置。

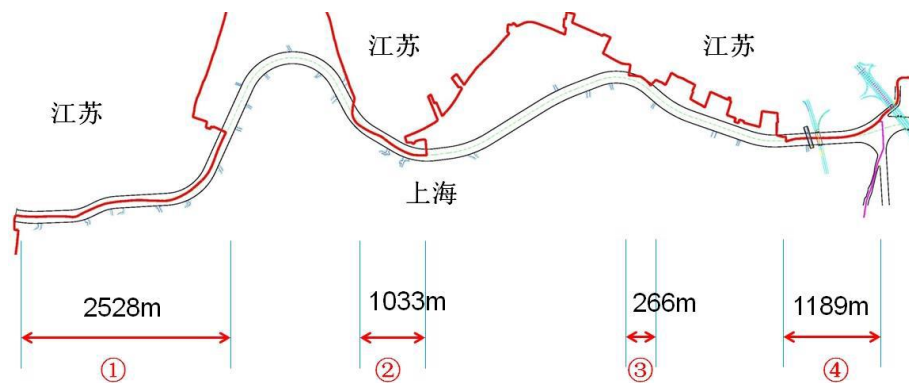


图 3.4-14 吴淞江省界段分布情况图

3.5 主要施工方案

3.5.1 河道工程

（1）土方工程

河道土方工程的施工方法如表 3.5-1 所示。吴淞江运河以西瓜泾港段（以下简称“西段”），受现状河道浅窄和桥梁限制，不具备挖泥船水下施工条件，采用打坝断流陆上机械施工方案；运河以东段（以下简称“东段”）水下采用抓斗式挖泥船，在常水位（3.0m）以上的水上方尤其是挡墙基坑开挖土方，因开挖结合筑堤或回填需要，选用陆上机械施工方案；陆上施工选用挖掘机配套自卸汽车或推土机施工。水下疏浚遵循自上而下、分层、分段横挖法施工。对于挖泥船水下施工开挖，应遵循有关疏浚工程技术规范进行，在不同施工段设立水位观测点，定时校核。

表 3.5-1 河道土方工程施工方法

河段	施工方式	备注
西段	打坝断流陆上机械施工	陆上施工选用挖掘机配套自卸汽车或推土机
东段	抓斗式挖泥船水下施工	水上方（常水位 3.0m 以上）采用陆上机械施工

两岸堤防填筑和防汛道路的建设均采用陆上机械挖河结合筑堤，并用推土机平整和修坡，使其达到堤防和防汛道路的设计要求。

（2）护岸工程

护岸采用“L”型钢筋砼挡墙、工字型砌块生态挡墙和，护岸工程与河道同步进行。运河以西瓜泾港段为干河施工，护岸亦是干河施工，运河以东段为水下施工，因此护岸施工需填筑顺河施工围堰。河道施工时，可根据河道开挖拓浚断面大小的实际情况，在临水侧预留实心段隔堤作为临时性的围堰，待护岸施工完毕后再行开挖。

“L”型钢筋砼挡墙施工：放样定线，开挖基坑，填筑垫层，绑扎钢筋，浇筑砼底板、墙身，拆模，墙后回填，夯实平整。

工字型砌块生态挡墙：土方开挖，钢筋砼基础（底板），砌块挡墙。生态砌块需采购有资质的专业厂商的产品。

连锁式生态护坡：市场采购后现场拼装、铺设，护坡格埂砼现场浇筑。

3.5.2 枢纽及建筑物工程

本工程建筑物主要包括瓜泾口枢纽、主要航道控制建筑物和其余口门控制建筑物等，主要内容包括土方开挖和回填、基础处理、砼及钢筋砼浇筑、金属结构加工制造安装、水泵及电机制造安装、房屋建筑等工程内容，均为常规水工建筑物，采用常规施工方法。若为拆建工程还涉及现有工程的拆除。混凝土施工基本采用商品砼。

3.5.3 桥梁工程

桥梁：新建及重建桥梁上部简支板梁或箱梁采用预制吊装。下部结构施工主要安排在非汛期。钻孔灌注桩和桥墩一般在水上施工，搭设施工平台或采用围堰。桥台施工要在基础处理结束，路基填土完成后方可进行。加固桥梁因河道拓浚导致桩基外漏部分采用水下玻纤套筒（夹克法）加固，水下施工。

路基工程：机械施工为主，适当配合人工进行路基填土。

接线路面：优先采用机械化施工方案，引进高效的滑模摊铺机和配套搅拌设备，实现全集中拌和。

3.5.4 影响处理工程

影响处理工程主要是河道土方和小型泵站以及涵闸等，工程分散、单体工程量较小，主要是砌石、砼以及土方工程。

3.6 工程施工布置及进度

3.6.1 施工导截流

3.6.1.1 施工导流（航）

（1）主要工程

西段采用干法施工，不考虑施工期通航要求，导流可暂通过其他出湖河道实现引排；东段采用不断流水下施工，护岸及建筑物等工程需修筑顺河围堰施工。

瓜泾口枢纽断流施工期间不需要另开导流（航）河。除主要航道控制建筑物外，其余口门建筑物均不考虑另行开辟；桥梁工程与河道工程同步实施，运河以西段干地施工，以东段施工不影响河道正常过流、通航，也不需要施工导流（航）。

（2）航道控制建筑物

①同里防洪控制闸

经可研比选，推荐采用闸址西侧设置临时导航河的方案（如图 3.6-1 所示）。可充分利用现状超宽水域，利用钢板桩围堰将超宽水域分割成导流（航）区及工程旱地施工区，施工进场道路及临时设施布置在闸址东侧，互不干扰。

②青淞防洪控制闸

经可研比选，推荐采用闸址东侧设置临时导航河的方案（如图 3.6-2 所示）。因东侧临岸有未开发的土地，有利于导流（航）河的布置，不需要拆迁。

③胜浦防洪控制闸、玉胜防洪控制闸

通过优化调整春秋浦、玉胜防洪控制闸施工顺序，使两闸错开施工，利用春秋浦、界浦港互为导流（航）。

④张浦防洪控制闸

昆周线现状实际通行船只不多，且附近河道网完善，四通八达，现有通行船只可借用附近河网实现通航功能，因此，大孔闸断航施工期间不再考虑导航措施。

主要航道控制建筑物施工的导航情况如表 3.6-1 所示。

表 3.6-1 主要航道控制建筑物施工导航情况

建筑物名称	所在航道	航道级别	施工方式	导航措施
同里防洪控制闸	苏申外港线	现状为IV级航道，规划为III级	断航旱地施工	工程闸址西侧设置临时导航河，按III级航道设计
青淞防洪控制闸	青阳港	现状为V级航道，规划为III级	断航旱地施工	工程闸址东侧设置临时导航河，按V级航道设计
胜浦防洪控制闸	青秋浦	现状及规划均为V级航道	断航旱地施工	优化施工顺序，错开施工，互为导向流（航）
玉胜防洪控制闸	界浦港	现状及规划均为V级航道	断航旱地施工	
张浦防洪控制闸	昆周线	现状为VII级航道，规划为V级	断航旱地施工	通行船只较少，不考虑导航

3.6.1.2 施工围堰

（1）河道工程

东段水下施工，主河道施工无需施工截流，沿线两岸护岸工程采用木桩围堰或钢管桩围堰筑坝施工。河道工程共需修筑顺河围堰长 103.92km，其中木桩围堰 39.98km，钢管桩围堰 63.94km。

西段干法施工，需修筑拦河围堰，西侧拦河围堰结合瓜泾口枢纽施工，不单独设置；东侧拦河围堰在运河口设置，采用钢管桩围堰，围堰长 0.06km。

（2）其余口门控制建筑物及影响处理工程

口门建筑物干法施工，在拟建建筑物的内、外河侧分别打围堰。外河侧采用桩土复合围堰，内河侧围堰采用素土堆筑。

（3）瓜泾口枢纽

枢纽为旱地施工，在节制闸及船闸内、外河侧各设置一道施工围堰。外河（太湖侧）采用钢板（管）桩围堰，内河侧采用纯土围堰。

（4）主要航道建筑物

①同里防洪控制闸和青淞防洪控制闸

旱地施工，修筑施工临时一、二期围堰。一期围堰用于实施主体工程及部分翼墙连接段，采用拉森钢板桩+钢管桩组合式围堰；二期钢管桩围堰与一期钢管桩围堰保留部分合拢，实施剩余引河工程，采用管桩围堰。

②青淞、胜浦、玉胜防洪控制闸

均为干法施工，在闸址内、外河各设一道施工围堰，外河（吴淞江）侧采用桩土围堰，内河（青秋浦、界浦港、昆周线）侧采用纯土围堰。

3.6.2 施工交通

施工交通安排上，为避免重复投资，永临结合的交通道路均按永久路基、临时路面设计，施工期路面结构为泥结碎石路面，施工结束后再改造成沥青混凝土路面；其它临时道路生活区内为水泥路面，生产区内为泥结碎石路面结构。

3.6.2.1 施工对外交通

工程所在地有沪宁高速、苏嘉杭高速、苏沪高速、常嘉高速、227 省道、202 省道、224 省道等均横穿或经过工程所在地周边。工程对内还有众多城市（城镇）干道相接，陆上交通十分便捷。

由于桥梁施工使得原有道路中断，在施工期间需要保通的共计 6 座（条），分别瓜泾桥、亨通桥、夹浦桥、苏嘉杭高速桥、马巷大桥、萧墅大桥、千灯机耕桥和石陆一级公路吴淞江大桥。

3.6.2.2 施工对内交通

施工对内交通为各工程区内根据工场布置而配套的施工道路布置。

（1）河道工程

为了施工机械和大宗材料进出场和施工需要，结合营地布置新建纵横方向的场内施工道路。河道工程施工场内道路采用泥结石路面，路宽 5m，总长 148.9km，占地 81.59 万 m²。

河道水上运输，为了有利于泥驳靠岸和自卸汽车运输，设置一定的临时停泊码头（现阶段位置暂未确定），其中吴淞江 14 个：吴江区 1 个、吴中区 4 个、工业园区 3 个、昆山市 6 个；苏申外港线 2 个：吴中区 1 个、工业园区 1 个。

（2）建筑物工程

主要在工程两侧修筑 5m 宽道路，主要为泥结碎石道路，部分为 C25 砼路面，对内临时道路总面积 294936m²。

3.6.3 施工降排水

主要包括初期排水和后期经常性排水两个部分，初期排水包括围堰建成后相应区段内河道或基坑内原有积水和排水期渗水的排水；经常性排水主要包括施工期间由于地下水位高于基坑开挖面而形成的基坑渗水和施工期降雨。均通过临时泵站抽到附近河道外排。

3.6.4 施工机械

立足国内现有的施工水平，采用先进的施工技术和施工机械，以机械化为主。主要施工机械设备数量估算及能耗指标见表 3.6-3。

表 3.6-3 主要施工机械设备表

序号	工程名称	设备名称	型号	数量
1	瓜泾口 枢纽	打桩船	400 挖机配机械手	2 艘
2		挖掘机	1m ³	10 台
3		自卸汽车	15t	30 辆
4		推土机	160/802	4 台/2 台
5		抓斗船	1 m ³	2 艘
6		运泥驳	100 m ³	6 艘
7		破碎锤	320	8 台
8		螺旋钻机		4 台
9		打桩机	DD50	4 台
10		回旋钻机	150 型	6 套
11		履带吊	50t	2 辆
12		汽车吊	50t/25t	各 1
13		塔吊	50m	4 部
14		混凝土泵车	36m/46m	1 辆/2 辆
15		混凝土罐车	8 m ³	16 辆
16		混凝土布料机	40m	2 部
17		钢筋加工机械		2 套
18		木工加工机械		1 套
19		发电机组	250kw	2 台套
1	河道 拓浚 工程	挖掘机	1 m ³	70 台
2		推土机	TS-160	10 台
3		自卸汽车	15t	400 辆
4		抓斗式挖泥船	1 m ³	60 艘
5		运泥船	100 m ³	180 艘
6		装载机	5t	10 台
7		沥青混凝土摊铺机		4 台
8		打桩机		8 台
9		搅拌桩机械		6 台
10		地连墙设备		4 台
11		履带吊	50t	4 台
12		钢筋加工机械		8 套
13		木工加工机械		8 套
14		混凝土泵车	36m/46m	6 台
15		混凝土罐车	8 m ³	24 辆
1	桥梁 工程	挖掘机	1 m ³	6 台
2		推土机	TS-160	6 台
3		自卸汽车	15t	20 辆
4		装载机	ZL50	6 台
5		履带吊	50t	8 辆
6		水上浮吊		8 台

序号	工程名称	设备名称	型号	数量
7		挂篮		4 套
8		打桩船		12 艘
9		旋挖钻机		12 台
10		回旋钻机		40 台
11		智能张拉设备	HY-ZN-II-IV	16 台
12		架桥机	QJLY40-150	8 台
13		龙门吊	MG80-40	16 台
14		龙门吊	MHLY10	32 台
15		振动拌和设备	WCD-600 型	12 台
16		摊铺机	SSP100C-6	36 台
17		单钢轮压路机	XS202J	12 台
18		单钢轮压路机	XS203J	12 台
19		单钢轮压路机	XS203J	12 台
20		单钢轮压路机	SRM 20C	12 台
21		平地机		16 台
22		胶轮压路机	XP302	24 台
23		双钢轮压路机	沃尔沃 DD136	12 台
25		混凝土罐车	8-12 m ³	30 辆
26		混凝土输送泵	80 m ³ /h	6 台
27		泵车	37m	8 辆
28		泵车	56m	8 辆
29		拌和设备	TAP-5000LB	1 台
30		起重吊车	QY50	20 辆
31		发电机组	600GF	12 台
32		剪板机		2 台
33		空压机	L-250	6 台
1	口门 建筑物 及影响 工程	挖掘机	1 m ³	6 台
2		推土机	802	6 台
3		自卸汽车	15t	25 辆
4		抓斗式挖泥船	1 m ³	3 艘
5		运泥船	100 m ³	9 艘
6		装载机	3t	6 台
7		搅拌桩机		5 台
8		回旋钻机		6 台
9		地连墙设备		2 套
10		打桩船		2 艘
11		混凝土泵车	46m	4 辆
12		混凝土罐车	8 m ³	16 辆
13		钢筋加工机械		6 套
14		木工加工机械		6 套
15		吊车	25/50	各 2 辆

3.6.5 施工总体布置

3.6.5.1 河道工程

(1) 施工营地

根据施工进度安排和便于机械、材料运输进出、便于施工和行政区划（分地域包干建设）等因素，并参照其它类似工程经验，河道工程全线共设置 16 个营地。其中吴淞江整治 14 个施工营地（吴江区、吴中区、工业园区、昆山市各设 1、4、3、6 个营地）、苏申外港线北段堤防加固设 2 个施工营地（吴中区、工业园区各设 1 个营地）。施工营地包括生活办公区和生产区，生活办公区尽可能租用民房，生产区主要是施工机械的停放、维修保养及其设备、材料仓库。因工程尚处于可研阶段，施工营地的具体位置暂无法确定。

（2）弃土区

本工程开挖土方扣除筑堤和护岸墙后回填土方后，多余土方均作为弃土处理。根据土方平衡计算，河道工程共有弃土 1613.77 万 m^3 ，其中水上方弃土 275.51 万 m^3 、水下方弃土 1338.26 万 m^3 。

表 3.6-4 河道工程土方平衡表

挖方量（万 m^3 ）		填方量 （万 m^3 ）	弃方量（万 m^3 ）	
水上方	水下方		水上方	水下方
938.19	1642.18	966.61	275.51	1338.26

吴淞江工程沿线经济社会发达，两岸城镇、城市、开发区、工厂企业、农作物、养殖地密布，沿线极少有空闲地可供弃土。现根据河道沿线有关部门提供的初步弃土区位置，河道工程全线共设集中式弃土区 16 个（其中 15 个布置有排泥场）（吴江、吴中、昆山分别为 4、3、8 个，具体分布如图 3.6-3~3.6-6 所示；工业园区 1 个，因全区基本均为建成区，没有可供弃土的地方，本阶段参照苏州轨道交通的实践，运至太湖西山集中堆土区。园区无水下方，因此不设排泥场），分布如表 3.6-5 和图 3.6-7 所示。弃土区共占地面积 534.2 万 m^2 ，弃土堆高 2.5~3.0m。

表 3.6-5 河道工程沿线弃土区（含排泥场）布置表

编号	面积（万 m^2 ）	最大运距（km）	
		船运	陆运
吴弃 1	38.21	15	1
吴弃 2	31.9	15	1
吴弃 3	22.57	15	1
吴弃 4	3.28	15	1
郭弃 1	102.35	6	2
甬弃 2	10.7	6	1
甬弃 3	7.57	6	1
昆弃 1	23.33	14	1

编号	面积 (万 m ²)	最大运距 (km)	
		船运	陆运
昆弃 2	39	6	1
昆弃 3	68	20	1
昆弃 4	11.99	6	1
昆弃 5	79.6	6	1
昆弃 6	18.32	6	1
昆弃 7	45.02	6	1
昆弃 8	32.41	6	1
西山集中堆土区	/	60	/
合计	534.2		

3.6.5.2 瓜泾口枢纽

(1) 施工营地

施工现场布置于枢纽北侧的管理所及枢纽内部的永久征地范围内。施工场地设的功能包括：生活设施及办公区、砂石材料堆场、水泥仓库、木工加工场、钢筋加工场、预制场等，不新征临时占地。施工区平面布置如图 3.6-8 所示。

(2) 弃土区

工程挖出的土方除用于回填堆积在建筑物附近外，主要用于管理所填高、堤防填筑、建筑物墙后回填等，其余均为弃土。根据土方平衡统计，总计开挖 41.35 万 m³（含围堰拆除），回填土方 16.01 万 m³（含围堰填筑），共有弃土 25.34 万 m³，弃土区位置如图 3.6-3 所示。

3.6.5.3 主要航道控制建筑物

5 座航道控制建筑物工程的施工布置如表 3.6-5 所示。同里闸施工区平面布置如图 3.6-9 所示。

表 3.6-5 航道控制建筑物施工布置表

序号	建筑物工程	施工营地位置	主要功能区	弃土量 (万 m ³)	弃土区
1	同里防洪控制闸	布置在闸址东侧临时征地范围内	职工生活区及办公区、砂石材料堆场、仓库、木工加工场、钢筋加工场、预制场、模板堆放场等	31.93	2 个，主要为水上方，面积 138.55 亩
2	青淞防洪控制闸	布置在闸址西侧的永久征地及临时征地范围内		15.26	昆弃 3，占用 30.3 亩
3	胜浦防洪控制闸	布置于春秋浦河道两侧附近场地		8.34	河道工程调用，不涉及弃土占地
4	玉胜防洪控制闸	布置于界浦港河道两侧附近场地		8.75	昆弃 3，占用 22.5 亩

序号	建筑物工程	施工营地位置	主要功能区	弃土量 (万 m ³)	弃土区
5	张浦防洪控制闸	布置于昆周线河道两侧附近场地		8.15	昆弃 3, 占用 21 亩

3.6.5.4 其它口门建筑物

(1) 施工营地

口门建筑物工程施工营地的布置结合标段划分, 采取“单点规模缩小、多点布设”的方式, 并结合河道施工营地的布置, 共设施工营地 11 个 (吴江区、吴中区、工业园区、昆山市各设 1、4、1、5 个营地)。主要分区包含生活办公区、砂石料堆场、水泥仓库、木工加工场、钢筋加工场、预制场等。

(2) 弃土区

工程共有弃土约 72.66 万 m³, 结合河道工程去就近的集中弃土区。

3.6.5.5 影响处理工程

影响处理工程不单独设施工营地, 利用就近的河道工程营地。工程共有弃土约 11.1 万 m³, 结合河道工程去就近的集中弃土区。

3.6.5.6 桥梁工程

拆除重建桥梁施工营地主要布置在河道红线内, 施工场地设以下功能区: 生活办公区、料库及钢筋加工场、预制场等。梁板基本采用工厂预制, 办公及生活用房考虑租用当地现有厂房。施工场地应按照标准化工地进行规划、建设, 钢筋加工场、砼骨料场进行水泥硬化处理。尽量安排桥梁先施工, 河道后施工。加固桥梁不单独设施工营地。桥梁工程不涉及弃土。

3.6.5.7 工程总的土方平衡

本工程涉及所有工程的土方平衡如表 3.6-6 所示。

表 3.6-6 吴淞江整治工程土方平衡表 单位: 万 m³

项目	挖方量		填方量	弃方量		弃土去向
	水上方	水下方		水上方	水下方	
河道工程	938.19	1642.18	966.61	275.51	1338.26	河道工程弃土区
瓜泾口枢纽	41.35	/	16.01	25.34	/	吴弃 1
航道控制建筑物	/	/	/	72.43	/	同里闸弃土区和河道工程弃土区
口门建筑物	/	/	/	72.66	/	就近去河道工程弃土区
影响处理工程	/	/	/	11.1	/	就近去河道工程弃土区
合计				457.04	1338.26	

3.6.5.8 工程施工临时占地汇总

本工程共设置施工场地 42 个，包括河道工程 16 个，瓜泾口枢纽和大孔闸共计 6 个，口门建筑物共计 11 个，桥梁拆建工程共计 9 个。本工程共有弃土 1795.3 万方，沿线设置集中式弃土场 16 个，占地面积为 543.44 公顷。经统计，整个工程的施工临时占地共计 12134.66 亩，其占地类型主要为耕地和鱼塘。

表 3.6-7 工程临时占地表

序号	项目名称	单位	总面积
一	河道工程		9274.59
1)	弃土区	亩	7829.85
2)	弃土区截水沟	亩	152.93
3)	施工临时道路	亩	65.72
4)	施工营地	亩	108
5)	土料翻晒场	亩	951.37
6)	其他施工临时用地	亩	166.71
二	枢纽及主要航道控制建筑物		1224.58
1	瓜泾口枢纽		139.42
1)	弃土区	亩	96.6
2)	弃土区截水沟	亩	3.21
3)	土料翻晒场	亩	33.97
4)	其他施工临时用地	亩	5.64
2	同里防洪控制闸		217.92
1)	弃土区	亩	138.55
2)	弃土区截水沟	亩	4.06
3)	施工临时用地	亩	75.31
3	青淞防洪控制闸		490.87
1)	弃土区	亩	91.5
2)	弃土区截水沟	亩	3.12
3)	施工临时用地	亩	396.25
4	胜浦防洪控制闸		118.29
1)	土料翻晒场	亩	56.14
2)	其他施工临时用地	亩	62.15
5	玉胜防洪控制闸		138.71
1)	弃土区	亩	22.35
2)	弃土区截水沟	亩	1.54
3)	土料翻晒场	亩	47.76
4)	其他施工临时用地	亩	67.06
6	张浦防洪控制闸		119.36
1)	弃土区	亩	21
2)	弃土区截水沟	亩	1.51
3)	土料翻晒场	亩	46.05
4)	其他施工临时用地	亩	50.8
三	跨河桥梁		535.62
1	便道、便桥	亩	100.62
2	其它临时占地	亩	435

序号	项目名称	单位	总面积
四	其余口门控制建筑物	亩	1011.15
1)	弃土区	亩	337.25
2)	弃土区截水沟	亩	12.83
3)	土料翻晒场	亩	232.5
4)	其他施工临时用地	亩	428.57
五	影响处理工程	亩	88.73
1	河道		74.69
1)	弃土区	亩	62.37
2)	弃土区截水沟	亩	2.57
3)	其他施工临时用地	亩	9.75
2	建筑物		14.04
1)	弃土区	亩	4.63
2)	弃土区截水沟	亩	0.7
3)	土料翻晒场	亩	2.71
4)	其他施工临时用地	亩	6
	合计		12134.66

3.6.6 施工进度安排

河道工程计划总工期 54 个月，其中拆迁工作准备期 6 个月，主体工程施工期 42 个月，完建期 6 个月；每河段内的土方、护岸和影响处理等河道工程同时施工，同时完成。瓜泾口枢纽总工期 20 个月，苏申外港南段、青淞防洪控制闸（净宽 90m）总工期 24 个月，胜浦、玉胜和张浦防洪控制闸（净宽 60m）总工期 15 个月。口门建筑物工期视建筑物规模大小确定，主体工程总工期一般在 6~15 个月；跨河桥梁工程计划在 36 个月内全部完成。

[illegible]

3.7 工程占地拆迁与移民安置规划

3.7.1 工程占地

本工程征占地总面积 18096.72 亩，其中永久用地 7079.81 亩，临时占地 12134.66 亩。工程影响移民户 100 户、计 495 人，拆迁各类房屋面积 6.49 万 m²；影响各类企事业单位 316 家（其中事业单位 18 家，企业单位 298 家），影响房屋面积合计 56.11 万 m²。征地类型及各类实物指标汇总见表 3.7-1。

表 3.7-1 征地类型及各类实物指标汇总表

序号	项目	单位	数量	序号	项目	单位	数量
一	土地			1	拆迁数	家	18
(一)	永久征地	亩	7079.81	2	房屋面积	m ²	8551.18
1	耕地	亩	3114.67	(二)	企业单位		
2	园地	亩	838.38	1	拆迁数	家	298
3	工矿用地	亩	1203.61	2	房屋面积	m ²	552526.11
4	宅基地	亩	72.87	四	专项设施		
5	公共管理与服务用地	亩	202.98	(一)	交通设施		
6	交通用地	亩	475.20	1	道路	m ²	89943.10
7	水利设施用地	亩	299.55	2	桥梁	座	29
8	其他土地	亩	872.55	(二)	水利设施		
(二)	临时占地	亩	12134.66	1	涵洞	座	25
1	耕地	亩	5676.74	2	闸	座	5
2	园地	亩	17.73	3	电灌站	座	8
3	鱼塘	亩	1033.75			KW	221
4	工矿用地	亩	544.81	五	通讯设施		
5	公共管理与公共服务		79.44	1	通讯线路	km	195.81
6	交通用地	亩	79.35	六	电力设施		
7	水利设施用地	亩	20.18	1	高压线路	km	53.18
8	其他土地	亩	4682.66	2	低压线路	km	23.98
二	房屋	m ²	64933.9	七	地下管线		
1	砖混房(楼房)	m ²	24622.97	1	污水管道	km	3.52
2	砖混房(砖瓦)	m ²	20096.11	2	自来水管	km	11.90
3	砖木房	m ²	1947.47	3	雨水管道	km	3.18
4	简易房	m ²	9681.26	4	燃气管道	km	8.17
5	棚房	m ²	8586.09	5	输油管道	km	1.40
三	企事业单位	家	316	6	热力管道	km	3.87
(一)	事业单位			7	西气东输管道	km	1.16

3.7.2 移民安置规划

3.7.2.1 移民生产安置规划

本工程农用地面积 5066.23 亩，生产安置人口共计 8336 人。工程范围内各市区目前所有征地拆迁工作，均采用基本生活保障安置方案，已具有丰厚的经验，各种操作规范、规程已基本完善。根据工程影响区社会经济情况及近期工程征迁安置实践，本工程采用被征地农民社会保障的生产安置方案，依据相关文件，建立被征地农民社会保障资金专户。

3.7.2.2 移民搬迁安置规划

本工程共影响移民 100 户 495 人，安置人数为 102 户 499 人。按照标准，新征安置用地 59.64 亩。搬迁安置规划方案如表 3.7-2 所示。

表 3.7-2 本工程搬迁安置规划方案

市区	镇(街道)	村（社区、居委会）	搬迁户数（户）	搬迁人数（人）	安置去向	规划安置人数（人）
吴江区	吴江经济技术开发区（同里镇）	九里湖村	3	15	山湖花园	15
吴中区	郭巷街道	姜家社区	1	5	姜家小区（三期）	5
	甪直镇	甫里村	3	17	吴淞花园	17
		江湾村	84	415	车坊花园	419
		前港村	4	21	（二期）	21
		淞港村	4	20	东港花园	20
苏州工业园区	斜塘街道		1	2	货币安置	2
合计			100	495		499

本工程沿线涉及占用永久基本农田约 2173 亩，为了保持基本农田数量不减少，质量不降低，分别将各占地区域内相应面积和等级的一般农地区补划为基本农田保护区。补划基本农田时充分考虑到补划地块的农用地质量、水利设施条件、土壤有机质含量等，尽量在农业生产条件好、保水保肥力强、耕地质量等别高、水利灌溉设施完善、周围无污染源的区域补划基本农田。

3.7.2.3 企事业单位迁建规划

工程直接影响事业单位 18 家，征地总面积 585.86 亩；工程直接影响企业单位 298 家，采用整体搬迁复建、整体货币安置、转产整体搬迁、局部后靠复建及局部货币安置等五种企业安置规划方案。

3.7.2.4 专业项目处理

主要包括交通设施、水利设施、电力设施、通讯设施和地下管线，按“原规模、原标准、恢复其原功能”的原则予以补偿。

3.7.2.5 耕地占补平衡及临时用地复垦

本工程永久征收耕地 3114.67 亩，其中基本农田 2173 亩。按照规定在工程投资计列耕地占用税和耕地开垦费，耕地占补平衡“占一补一”工作由国土部门负责审批。

工程涉及临时占地 12134.66 亩，基本为耕地、园地等，复垦措施主要包括土地综合整治、农田水利、田间道路以及土壤改良等。

3.8 工程总体调度及运行管理

3.8.1 流域调度原则

3.8.1.1 太湖调度

采用《防洪规划》拟定的太湖水位分区图，由上、中、下三条线组成，将太湖水位分成 I、II、III、IV 区，分别表示太湖水位处于特枯、偏枯、偏丰及大水，并据此确定有关河道的引排水调度。规划太湖水位分区如表 3.8-1 和图 3.8-1。

表 3.8-1 规划太湖水位分区表 单位：m

	5月1日	6月1日	7月1日	8月1日	9月1日
上线	3.5	3.6	4.1	4.5	4
中线	3.0	3.1	3.5	3.8	3.8
下线	3.0	3.0	3.2	3.2	3.2

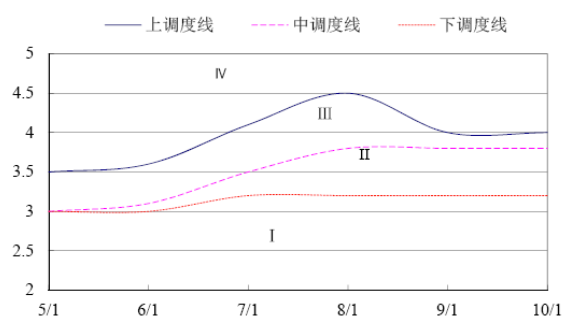


图 3.8-1 规划太湖水位分区图

3.8.1.2 吴淞江调度

(1) 现状调度

瓜泾口闸遇标准内洪水不参与太湖分洪；下游蕴西闸当陈墓水位超过 3.95m 时，若嘉定水位小于 3.66m，开闸泄水。

（2）规划调度

①瓜泾口枢纽

按照太湖、陈墓水位分级调度，并与吴淞江后续河道蕴藻浜蕴西闸联合调度。当蕴西闸因嘉定水位高于 3.46m 关闭挡洪时，瓜泾口枢纽相应关闭。具体调度原则见表 3.8-2。

表 3.8-2 工程调度原则

太湖水位（分成Ⅳ区）			陈墓水位	瓜泾口
5 月	6 月	7~8 月		
第Ⅲ、Ⅳ区	第Ⅲ区	第Ⅲ区	≤ 3.5	开闸
	第Ⅳ区 $Z_{\text{太}} \leq 4.2$	第Ⅳ区 $Z_{\text{太}} \leq 4.5$	≤ 3.6	开闸
	第Ⅳ区 $4.2 < Z_{\text{太}} \leq 4.7$	第Ⅳ区 $4.5 < Z_{\text{太}} \leq 4.7$	≤ 3.8	开闸
	$Z_{\text{太}} > 4.7$	$Z_{\text{太}} > 4.7$	≤ 4.0	开闸

②蕴西枢纽

嘉定水位高于 3.46m 时，关闭挡洪（瓜泾口枢纽相应关闭）；当嘉定水位低于 3.46m 时，开闸，保证太湖洪水或上游地区洪涝水安全东出黄浦江。

③两岸口门控制建筑物

调度原则为：太湖非行洪期间，两岸口门敞开。太湖行洪期间，当支河侧水位高于吴淞江水位时，闸门敞开，允许地区洪涝水排吴淞江；当吴淞江水位高于支河侧水位时，关闸挡洪。

3.8.2 工程管理

工程管理主要是进行河道、建筑物的工程管理，日常的工程维护管理，工程的调度运用等管理，保证工程正常安全运行。

工程建成后，根据吴淞江今后运行管理以及调度的需要，实行省、市、县（区）三级管理机构，详见图 3.8-2。

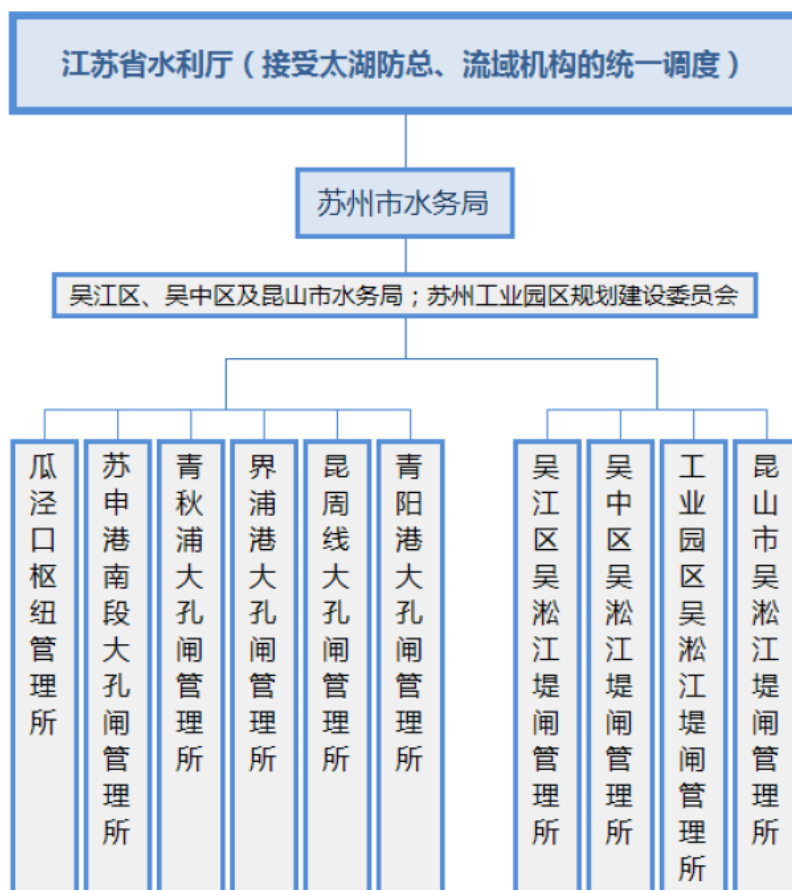


图 3.8-2 吴淞江（江苏段）工程管理体系图

工程的管理是一项综合性工作，是工程效益充分发挥的关键所在。工程建成后，根据流域、区域防洪情况，以全面推行河长制为抓手，进行科学高度管理，发挥工程效益。

3.8.3 水文及水质监测设施

工程沿线区域现有瓜泾口水文站、周巷水位站两个水文监测站点，拟进行迁建；新建站点三处，分别为瓜泾口（闸上游）水位站、吴淞江（盾构出口）水位站和大运河（江陵大桥）流量站，详见表 3.8-3。

表 3.8-3 吴淞江沿线规划水文监测站点

河流名称	站点名称	设立时间	测验项目	性质	备注
瓜泾港	瓜泾口水文站	1922.8	水位、流量、降水量、蒸发量、地下水、水质	永久	迁建
吴淞江	周巷水位站	1929.4	水位、降水量	永久	迁建
东太湖	瓜泾口（闸上游）水位站		水位	永久	新建
大运河	大运河（江陵大桥）流量站		水位、流量	永久	新建

4 工程分析

4.1 政策及规划相符性分析

4.1.1 与国家产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于该目录中鼓励类第二大项水利类第 1、江河堤防建设及河道、水库治理工程。根据《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》（苏府〔2007〕129 号），本项目属于第一类“鼓励类”第二项“水利”中第 9 条“城市防洪排涝预警和防洪工程”。

本项目不属于国家《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》。

因此，本项目建设符合国家和地方相关产业政策要求。

4.1.2 与水利相关规划的协调性分析

4.1.2.1 《太湖流域综合规划（2012~2030 年）》

按照国务院部署和水利部安排，太湖局组织编制了《综合规划》报告，并于 2013 年 3 月经国务院以国函〔2013〕39 号文批复《综合规划》。

1、规划布局

按照“蓄泄兼筹、引排结合、量质并重、综合治理”的原则，以太湖洪水安全蓄泄、水资源优化配置、水生态环境改善为重点，进一步完善利用太湖调蓄、北向长江引排、东出黄浦江供排、南排杭州湾的流域综合治理格局，构建防洪减灾、水资源配置、水环境改善三位一体的流域综合治理工程布局，加快实施环湖大堤后续工程、望虞河后续工程、新孟河延伸拓浚工程、太浦河后续工程、新沟河延伸拓浚工程、东太湖综合整治工程、**吴淞江工程**、扩大杭嘉湖南排工程等 10 项流域综合治理重点工程，提高河湖水系连通性。

2、规划对吴淞江工程的要求

（1）功能定位

吴淞江沟通东太湖，历史上是太湖排水入海的主要通道之一。《总体规划方案》将东太湖瓜泾口、钱港、大浦口、三船路 4 个较大口门作为超标准洪水泄洪通道。结合东太湖综合整治，规划恢复吴淞江泄洪和向下游供水能力，发挥吴淞江的防洪除涝、供水、改善水环境、航运等综合功能。规划实施吴淞江工程，增

加太湖洪水外排出路，并提高下游地区排水能力，兼顾阳澄淀泖区、浦西区的区域防洪；提高向下游地区供水能力，改善下游地区水资源条件，加快水体流动，改善水生态环境；上海市境内新辟通江河道，可提高浦西区引水能力；满足上海国际航运中心建设Ⅲ级通航标准的要求。

吴淞江工程实施后，东太湖的钱港、大浦口、三船路口门遇设计标准内洪水将不参与太湖分洪。

（2）设计标准

防洪标准：满足流域防御 100 年一遇洪水标准的要求，遇 100 年一遇 91 年型洪水，造峰期承泄太湖洪水 5.8~6.6 亿 m^3 ，至苏沪边界排水量为 8.9~9.1 亿 m^3 ；遇 100 年一遇 99 年型洪水，造峰期承泄太湖洪水 3.1 亿 m^3 ，至苏沪边界排水量为 5.6 亿 m^3 。

供水标准：按照流域枯水年（ $P=90\%$ ）水资源供需平衡要求，服从太湖水资源配置安排。

（3）主要内容

吴淞江工程主要建设内容包括干河拓浚、主要控制枢纽、沿线交叉建筑物等。

规划河线：由东太湖出口瓜泾口闸开始，向东经瓜泾港，穿京杭运河，经吴淞江入蕴藻浜，至陈行后分为两支，一支向北经罗蕴河接新川沙河入长江，并新增新川沙河口泵站；另一支经蕴藻浜入黄浦江。

干河拓浚工程：拓浚吴淞江，拓浚整治蕴藻浜中上段、罗蕴河、新川沙河。

主要控制枢纽、沿线交叉建筑物：初拟吴淞江与京杭运河交叉建筑物采用立交方式。吴淞江两岸口门众多，并涉及多条航道，需进一步研究两岸其他口门控制的必要性、控制及运用方案。

相符性分析：

本项目工程为集防洪减灾、水资源配置、水环境改善三位一体的流域综合治理骨干工程，符合太湖流域综合规划。

4.1.2.2 《太湖流域水资源综合规划》

太湖流域及东南诸河区经济发达、人口密集、城市集中，水资源问题也十分突出。2002 年 3 月，水利部和国家计委联合发文组织开展全国水资源综合规划编制工作，太湖局组织编制了太湖流域及东南诸河区水资源综合规划报告。2010

年 11 月，国务院批复《全国水资源综合规划》，《太湖流域水资源综合规划》主要规划成果被纳入全国规划报告，并作为全国规划报告附件一并批复。

1、总体布局

太湖流域在强化节水、有效保护水资源的基础上，统筹流域、区域和城市的防洪、供水、水环境与航运等各方效益，以提高流域水资源调控能力、保障流域整体供水安全为重点，与《防洪规划》及《总体方案》安排相协调，完善流域“北引长江、太湖调蓄、统筹调配”水资源调控工程体系，合理配置流域及引江水资源，改善流域水生态环境。规划拓宽望虞河，实施望虞河西岸控制工程和走马塘工程，提高望虞河引江入湖能力，进一步改善入湖水质；延伸拓浚新孟河，增辟上游引江入湖通道，进一步增加流域引江能力和入太湖水量；实施太浦河后续工程，进一步提高太湖向下游及周边地区的供水能力；实施新沟河延伸拓浚，吴淞江、太嘉河以及杭嘉湖地区环湖河道整治，白茆塘、七浦塘、杨林塘拓浚，平湖塘延伸拓浚和扩大杭嘉湖南排等工程，进一步提高区域水资源调控能力、保障区域供水安全，促进区域河网水体有序流动、改善区域水环境。

2、规划对吴淞江工程的要求

吴淞江工程兼具流域与区域防洪，改善区域水环境的综合作用。结合东太湖疏浚整治工程，在增加太湖洪水外排出路的同时，可进一步扩大淀泖区引排能力，理顺地区水系，加快水体有序流动，改善水环境，实现综合利用。规划拓浚吴淞江河道底宽 80m、底高程-3.0m；初拟吴淞江与大运河交叉建筑物采用立交方式。随着流域进一步扩大“引江济太”以及太浦河后续工程、吴淞江工程、太嘉河工程、环湖溇港整治工程等规划工程的实施，保证流域整体供水安全，规划 2030 年遇枯水年（1971 年型 $P=90\%$ ），吴淞江所在区域阳澄淀泖区引太湖水量 17.9 亿 m^3 。

相符性分析：

吴淞江工程兼具流域与区域防洪，改善区域水环境的综合作用，符合太湖流域水资源综合规划要求。

4.1.2.3 《太湖流域水环境综合治理总体方案》

2007 年无锡供水危机后，太湖流域治理进入新的高潮。根据国务院领导同志的重要指示和太湖、巢湖、滇池污染防治座谈会会议精神，国家发展改革委员会同有关部门和地方编制了《太湖流域水环境综合治理总体方案》，并于 2013 年

进行了修编，形成《太湖流域水环境综合治理总体方案（2013 年修编）》。多年以来，在两市一省及各相关部门的共同努力下，《总体方案》及其修编的各项综合治理措施得到全面推进，流域水环境质量总体得到改善，太湖流域水环境综合治理工作取得阶段性成果，基本实现近期（2012 年）治理目标。

《总体方案修编》规划了水环境综合治理的十三大主要任务，其中水利工程建设任务明确了对吴淞江工程的要求：实施吴淞江行洪工程，进一步扩大向下游淀泖区引排能力，维护下游河湖水系健康。

相符性分析：

太湖流域水环境综合治理骨干引排工程共包含 21 项工程，并作为一个整体项目列入了国务院 172 项全国节水供水重大水利工程。吴淞江工程作为 17 项防洪骨干工程之一，符合《太湖流域水环境综合治理总体方案》要求。

4.1.2.4 《太湖流域防洪规划》及规划环评

根据水利部部署，1998 年起太湖局组织编制了《防洪规划》，并通过了水利部组织的审查，2008 年 2 月国务院以国函〔2008〕12 号文批复了该规划。

1、工程布局

按照流域防御 100 年一遇洪水的要求，以治太骨干工程为基础，以太湖洪水安全蓄泄为重点，充分利用太湖调蓄，妥善安排洪水出路，完善洪水北排长江、东出黄浦江、南排杭州湾的流域防洪工程布局，形成流域、城市和区域三个层次相协调的防洪格局，健全工程与非工程措施相结合的防洪减灾体系。

洪水北排长江，进一步提高流域洪水北排长江能力，规划拓宽望虞河，并实行望虞河西岸控制工程，妥善解决西岸地区涝水出路；延伸拓浚新孟河、新沟河等沿江引排河道。东出黄浦江，规划扩大太浦河行洪能力，完善相应地区防洪安全措施；结合东太湖整治，**实施吴淞江行洪工程**，提高流域东出黄浦江能力，改善下游地区排水条件和水环境。南排杭州湾，规划新辟出杭州湾口门，延伸拓浚平湖塘；延伸扩大长山河等骨干河道，增加涝水南排杭州湾能力。

2、规划对吴淞江工程的要求

①工程任务

遇 100 年一遇 91 年型洪水，造峰期承泄太湖洪水 5.8~6.6 亿 m^3 ，至苏沪边界排水量为 8.9~9.1 亿 m^3 ；遇 100 年一遇 99 年型洪水，造峰期承泄太湖洪水 3.1

亿 m^3 ，至苏沪边界排水量为 5.6 亿 m^3 。

②设计标准及工程等级

规划按照防御流域 100 年一遇洪水标准设计。入江枢纽工程主要建筑物级别为 1 级，其他枢纽工程主要建筑物级别为 2 级，两岸堤防、护岸级别为 3 级。

③主要内容

规划河线由东太湖出口瓜泾口闸开始，向东经瓜泾港、吴淞江入蕴藻浜，至陈行后分为两支，一支向北经罗蕴河接新川沙河入长江，并新增新川沙河口泵站；另一支经蕴藻浜入黄浦江。初拟吴淞江与京杭大运河交叉建筑物采用立交方式，进一步研究两岸支河口门控制的必要性。

④调度原则

吴淞江瓜泾口闸按照太湖、陈墓水位分级调度，并与吴淞江后续河道蕴藻浜蕴西闸联合调度。当蕴西闸因嘉定水位高于 3.5m 关闭挡洪时，瓜泾口闸相应关闭。具体调度原则见表 3.8-2。

⑤规划环评

该规划按照《规划环境影响评价条例》和《编制环境影响篇章或说明的规划的具体范围（试行）》的要求，在规划中编制了相应的环境影响篇章，其环境影响评价主要结论如下：

防洪规划符合流域经济社会发展规划、水资源和水环境保护规划要求，规划实施将完善流域防洪减灾体系，提高流域防洪除涝标准，增加从长江引水能力，为水资源优化配置和合理利用创造条件，为改善水环境和生态环境、保障人群健康和社会经济的可持续发展奠定更加坚实的基础。但规划实施也将对局部河段的水环境、航运、泥沙淤积、占地及移民产生一定程度的不利影响，同时工程施工过程中也会对工区附近的环境产生短暂的不利影响。通过采取相应的环境保护对策措施，可使环境影响得到妥善解决。

总之，太湖流域防洪规划的实施对环境产生的有利影响远大于不利影响，规划方案从环境影响方面评价是可行的。

相符性分析：

吴淞江工程是流域防洪治理的骨干工程，规划恢复吴淞江行洪通道，可进一步增加太湖洪水外排出路，提高流域东出黄浦江能力，同时可提高工程沿线区域

防洪除涝能力，并兼顾增强水资源配置能力、改善水环境和航运等综合效益。流域防洪标准达 100 年一遇，区域（阳澄淀泖区）防洪标准达 50 年一遇，工程沿线吴江区、吴中区、工业园区及昆山市城市防洪标准达 100~200 年一遇。

吴淞江江苏段工程均位于苏州市境内，西起太湖瓜泾口，东至苏沪交界，总长约 61.7km（其中苏沪交界段 5.28km），建设堤防、护岸、堤顶防汛道路等；配套扩建瓜泾口枢纽（包括节制闸、船闸）；两岸口门控制，其中苏申外港线北段拟敞口处理，以北段“运河至吴淞江段”堤防加固（长 17.82km）及两岸控制代替原拟设置的北段口门控制；跨河桥梁工程；对河道整治带来的水系影响进行调整处理等。

综上，本工程建设，符合太湖流域防洪规划要求，同时，本工程通过采取相应的环境保护对策措施，降低工程建设期的环境影响，符合规划环评篇章中提出的环保要求。

4.1.2.5 《江苏省防洪规划》

2011 年 4 月，江苏省政府以“苏政复（2011）21 号”批复《江苏省防洪规划》。规划对江苏省太湖流域近期骨干防洪工程的实施进行了安排，其中吴淞江工程主要内容包括拓浚河段长 33.2km，堤防 144.4km；规划确定了阳澄淀泖区治理标准为近期（2020 年）防洪标准逐步向 50 年一遇过渡，除涝标准为 20 年一遇，远期（2030 年）防洪标准为 50 年一遇。

根据国务院已批准的《长江流域防洪规划》、《淮河流域防洪规划》、《太湖流域防洪规划》，江苏省水利厅组织编制了《江苏省防洪规划》。2011 年 4 月，江苏省政府以“苏政复（2011）21 号”批复《江苏省防洪规划》。

《江苏省防洪规划》中对江苏省太湖流域近期骨干防洪工程的实施进行了安排，规划吴淞江工程由东太湖出口瓜泾口闸开始，向东经瓜泾港、吴淞江接蕰藻浜排入长江。吴淞江江苏段，拓浚河段长 33.2km，堤防 144.4km，河道底宽 80m，底高程-3m。该规划确定阳澄淀泖区治理标准为：近期（2020 年）区域防洪标准逐步向 50 年一遇过渡，除涝标准为 20 年一遇。远期（2030 年）防洪标准为 50 年一遇。

区域规划布局为：依托流域防洪工程，按照“洪涝分开，分区治理”的原则，以扩大区域洪涝水出路为重点，增加河网、湖泊调蓄，兼顾航运、供水、水环境

等综合效益，统筹区内的分级防洪格局，为提高城市防洪标准创造条件。加强外围防洪屏障，完善环太湖控制线、太浦河北岸控制线、望虞河东岸控制线、淀山湖控制线；阳澄区进一步疏浚通江河道，增加排洪入江能力；淀泖区理顺水系，形成河网骨干通道；滨湖区整治引排河道，完善圩区建设，加强城镇防洪自保。

相符性分析：

吴淞江（江苏段）工程自瓜泾口出太湖，向东经瓜泾港，穿京杭运河，利用吴淞江现有河道拓浚至苏沪交界与上海段河道相接，流域防洪标准 100 年一遇，区域防洪标准 50 年一遇，城市防洪标准 100 年一遇，符合江苏省防洪规划要求。

4.1.2.6 《苏州市阳澄淀泖区防洪规划》

在开展太湖流域新一轮防洪规划的同时，苏州市水利局根据统一安排和要求，与江苏省太湖水利规划设计研究院有限公司联合开展了阳澄淀泖区防洪除涝规划研究，2008 年 3 月编制完成《苏州市阳澄淀泖区防洪规划》。2008 年 4 月，江苏省水利厅在南京主持审查了该规划，作为江苏省的重点区域防洪规划，阳澄淀泖区防洪规划的治理布局纳入了《江苏省防洪规划》。

规划确定阳澄淀泖区治理标准为：在近期实施的防洪工程基础上，进一步完善区域治理，使区域防洪标准全面达到 50 年一遇。完善应对超标准洪水的各项措施；建成区域现代化的防洪和调度决策支持系统。区域规划布局为：依托流域治理工程，贯彻“内外水分治”的原则，进一步巩固和完善外围防洪屏障，阻止外部运河洪水对本区域的入侵；区域内部，综合考虑水资源可持续利用和水环境保护等要求，阳澄区扩大通江河道，增加排江能力，为区域实施“大排、大引”创造条件；淀泖区顺应水体自然流势，理顺河道排水入淀山湖、拦路港的主次关系；滨湖区维持原有排水河道体系，加强堤防建设，对局部河道拓浚、清淤。在统筹区域达 50 年一遇治理标准建设的同时，根据区域内部分不设防地区的特殊防洪要求，进一步研究区域遇 100 年一遇洪水时苏州工业园区等重点地区的防洪安全。

相符性分析：

区域规划对吴淞江工程布局进行了专题论证，工程布局论证时吴淞江工程按照现状考虑。

4.1.3 与航道相关规划的协调性分析

根据《江苏省干线航道网规划》、《苏州市干线航道规划》、《关于发布江苏省等外级航道的通知》（苏交航〔1994〕7号），瓜泾港为等外级航道，苏申内港线及苏申外港线均为规划三级航道。吴淞江在运河以东段，航道名称为苏申内港线，于2015年启动航道“五改三”工程。

《吴淞江（江苏段）整治工程航道通航条件影响评价报告（省干线航道部分）》及《吴淞江（江苏段）整治工程航道通航条件影响评价报告（苏州审批部分）》已由中交第二航务工程勘察设计院有限公司编制完成，并取得专家评审意见，目前正在报送江苏省和苏州市交通运输主管部门审批。本次评价主要引用其结论：

《吴淞江（江苏段）整治工程航道通航条件影响评价报告（省干线航道部分）》评价结论：

1、吴淞江（江苏段）整治工程作为太湖流域综合治理的骨干工程，工程实施方案在满足流域防洪需求的同时，兼顾了航运发展的需要，充分考虑了现状及规划的苏申内港线、苏申外港线（北支）以及两侧航道的通航尺度要求、跨河桥梁的通航净空要求、沿线港口的岸线及水域使用需求以及通航水流条件要求等。工程实施总体上将改善苏申内港线及苏申外港线（北支）干线航道的通航条件。在特殊水文年的汛期，两侧航道口门建筑物达到防洪调度运营要求关闸挡洪时，将导致两侧航道断航，对航运有一定的影响。但断航频率低、时间短，在采取建立水利—交通联动机制、加强运营调度管理及断航期水上交通管制等措施后，对航运的影响总体可控。

2、吴淞江（江苏段）整治工程拦河闸坝工程（省干线航道部分）2座主要航道控制建筑物（同里防洪控制闸、青淞防洪控制闸）选址均符合相关规划要求，闸孔中心线均与航道中心线一致，两侧翼墙与航道护岸平顺衔接，闸门主尺度满足规划航道尺度要求，工程平面布置合理；根据运营调度要求，防洪控制闸平常均敞开通航，泄洪期吴淞江水位高于支河水位时关闸挡洪。防洪控制闸运营各工况条件下对航道水流条件影响很小，工程所在河段通航水流条件均满足规范要求。但各防洪控制闸关闸后各闸站所在航段不能通航，对区域航运有一定的影响，但在通航期内，北岸青淞防洪控制闸在区域50年一遇的雨情条件下，年关闸2-3天，在100年一遇的雨情条件下，年关闸5天左右，南岸同里防洪控制闸在50

年一遇及 100 年一遇的雨情条件下年关闸为 6-7 天。关闸频率低、时间短，在做好汛期船舶运营调度和交通组织的情况下，影响总体可控。

3、吴淞江（江苏段）整治工程跨、穿越航道工程（省干线航道部分）共涉及 16 座干河桥梁，其中拆除 1 座，拆建 4 座，加固 5 座，利用 6 座。拆建的 4 座桥梁均一跨过河，河道两侧护岸间通航净高不小于 7.0m，工程选址及通航净空尺度均满足规范要求；加固利用桥梁 11 座，其中苏沪高速内港线大桥和 343 省道斜淞大桥为原一跨过河桥梁，拓浚后水中落墩，桥梁通航净空尺度不能满足计算得出的三级航道桥梁通航净空尺度不小于 85.30m×7m 的要求，需要采取设置墩柱防撞引导设施、提示标牌等导助航设施；东方大道桥和古城路吴淞江大桥为加固桥梁，该两座桥梁原为水中有墩且承台位于水中的桥梁，河道拓浚工程实施后，对桥区通航环境改变不大，两座桥梁墩柱承台均位于水中，且承台顶高程未设置最高通航水位零点五米以上，需采取设置桥墩承台警示标志、墩柱防撞设施等导助航设施的安全保障措施；苏州绕城高速特大桥可由原单孔双向通航变为双孔单向通航，对现状的通航环境改变较大，需要采取设置墩柱防撞设施、提示标牌等导助航设施的安全保障措施。其它桥梁苏州东环南延吴淞江大桥、202 省道吴淞江大桥、中环东线吴淞江大桥、江浦路吴淞江大桥、224 省道吴淞江大桥和振兴东路吴淞江大桥在整治工程实施后通航环境有所优化，桥梁能够适应整治后的通航环境，无需新增安全保障措施。

4、工程实施后平常期防洪控制闸及通航支汉通航节制闸敞开期间对工程航段航运及航道船舶交通组织、通航秩序基本没有影响，不会增加闸站工程河段的通航安全风险；工程施工期及建成后防汛期防洪控制闸及节制闸关闭期间对区域航道船舶交通组织及通航秩序有一定的影响。

5、同里防洪控制闸、青淞防洪控制闸施工期间均设置导流河通航，导流河均设计在现状受限的建设条件下，同里防洪控制闸导流河尺度为 52×3.2×480m（导流河底宽×设计水深×弯曲半径，下同），青淞防洪控制闸导流河尺度为 52×3.2×292m，导流河通航尺度均不低于现状航道尺度标准，且适应现有航运情况，导流河布置符合规范要求，所设置的围堰等涉水临时设施对现有航道涉航设施营运也基本没有影响。

6、工程桥梁施工会占用一定的通航净空，部分工序需采取临时交通管制施

工，对于船舶通航有一定影响。桥梁拆除时施工单位应当及时清除影响航道通航条件的残留物，水中墩桩需要拆除至小于设计航道底标高以下二米，实际河底标高低于设计航道底标高时，以实际河底标高为准。

7、本工程实施将改变工程河段的通航环境，需要对控制闸及桥梁助航标志进行专项设计，并根据“三同时”要求，保证实施到位。

《吴淞江（江苏段）整治工程航道通航条件影响评价报告（苏州审批部分）》 评价结论：

1、吴淞江（江苏段）整治工程作为太湖流域综合治理的骨干工程，工程实施方案在满足流域防洪需求的同时，兼顾了航运发展的需要，充分考虑了现状及规划的苏申内港线、苏申外港线（北支）以及两侧航道的通航尺度要求、跨河桥梁的通航净空要求、沿线港口的岸线及水域使用需求以及通航水流条件要求等。工程实施总体上将改善苏申内港线及苏申外港线（北支）干线航道的通航条件。在特殊水文年的汛期，两侧航道口门建筑物达到防洪调度运营要求关闸挡洪时，将导致两侧航道断航，对航运有一定的影响。但断航频率低、时间短，在采取建立水利—交通联动机制、加强运营调度管理及断航期水上交通管制等措施后，对航运的影响总体可控。

2、吴淞江（江苏段）整治工程临河工程河道拓浚和护岸及堤防工程主要是在对现在河道进行拓宽浚深基础上进一步加固河道护岸结构，稳固河道两岸边界。工程实施不影响现状及规划航道布置，且能增大航道宽度、水深和曲率半径，也为苏申内港线界浦江以东暂未实施“五改三”航道提档升级创造了更加有利的条件。

3、吴淞江（江苏段）整治工程瓜泾口枢纽总体布置由现状“节制闸+船闸+节制闸”优化为“节制闸+船闸”，总体布置合理，船闸闸室尺度、引航道尺度均满足相关规范要求；工程实施后瓜泾口枢纽节制闸泄洪流量（设计最大流量 $410\text{m}^3/\text{s}$ ）较现状大幅增大，通过拓浚河道增大过水断面面积后，设计最大流量条件下苏申内港线内水流流速没有明显增大，通航水流条件均满足规范要求，但瓜泾口枢纽节制闸泄洪流量超过 $300\text{m}^3/\text{s}$ 时，瓜泾口枢纽上游引航道口门区横流条件不能满足规范要求，考虑到瓜泾港航道等级低，基本没有货运需求，建议在节制闸泄洪流量超过 $300\text{m}^3/\text{s}$ 时瓜泾港船闸关闸断航；瓜泾口枢纽泄洪流量

增大会导致苏申内港线与京杭运河的交汇口及苏申内港线与苏申外港线交汇口流速增大，在夹浦桥桥下增设分流墩后，最不利工况下两交汇口横流强度均在 0.3m/s 以下，横流条件满足规范要求，但京杭运河航向及苏申外港线航向局部水域横流强度在 $0.25\text{m/s}\sim 0.3\text{m/s}$ 之间，在采取了增设横流标等保障措施的前提下，为确保通航安全，行洪期瓜泾口枢纽大流量泄洪时两交汇口位置应加强通航安全管理。

4、吴淞江（江苏段）整治工程拦河闸坝工程（苏州市部分）3 座主要航道控制建筑物（胜浦、玉胜、张浦防洪控制闸）选址均符合相关规划要求，闸孔中心线均与航道中心线一致，两侧翼墙与航道护岸平顺衔接，闸门主尺度满足规划航道尺度要求，工程平面布置合理；根据运营调度要求，防洪控制闸平常均敞开通航，泄洪期吴淞江水位高于支河水位时关闸挡洪。防洪控制闸运营各工况条件下对航道水流条件影响很小，工程所在河段通航水流条件均满足规范要求。但各防洪控制闸关闸后各闸站所在航段不能通航，对区域航运有一定的影响，在通航期内，北岸防洪控制闸（胜浦防洪控制闸及玉胜防洪控制闸）在区域 50 年一遇的雨情条件下，年关闸 2-3 天，在 100 年一遇的雨情条件下，年关闸 5 天左右，南岸张浦防洪控制闸关闸水位接近设计最高通航水位，关闸对通航期基本没影响。关闸切断了苏申内港线与两侧航道的联络，对区域航运有一定的影响，但关闸频率低、时间短，且部分航段可以通过其它航道绕行，做好汛期船舶运营调度和交通组织的情况下，对航运的影响不会很大。

5、吴淞江（江苏段）整治工程两岸其它口门控制工程（不含 5 座防洪控制闸）均位于两岸支河口门内侧，工程建设不影响干河的航道布置，各口门建筑物流量很小，汛期调度运营对干河的通航水流条件影响很小；位于通航支汉的通航节制闸平常均敞开通航，通航节制闸主尺度基本满足航运需求；泄洪期均平水关闸、平水开闸，调度运营对各支河的航道水流条件也基本没有影响。但根据水利运营调度要求，防汛期吴淞江、苏申外港北段侧水位高于内河侧水位时，通航节制闸需关闸挡洪，关闸期间各闸站所在航段不能通航，根据测算，遇“99 南部”100 年一遇设计暴雨时，各支河节制闸平均每年关闸 28 天，每次最多连续关闸 7 天，关闸时间相对较长，但支河闸航道等级低，航运需求小。在采取建立水利—交通联动机总体可控。

6、吴淞江（江苏段）整治工程跨、穿越航道工程（苏州市部分）共涉及 3 座跨瓜泾港拆建桥梁（瓜泾桥、亨通桥、夹浦桥）及 1 座新建支河桥梁，3 座拆建桥梁均是等外级航道瓜泾港河段上的原位拆建工程，航道等级低，河面宽，桥梁均水中有墩，但通航孔尺度满足等外级航道通航净空不小于 $25.25 \times 2.5\text{m}$ 的要求，且墩柱纵轴线与水流方向平行，墩柱对水流条件影响也较小，采取设置防撞墩（或桩）等安全保障措施后，能满足船舶安全通航的要求；新建的杨家桥港支河桥位于港池口门处，通航净空为 $120\text{m} \times 7.6\text{m}$ ，一跨跨过港池口门，满足船舶进出港池的通航净空尺度要求，对工程处通航条件影响很小。但桥梁设置后，会对码头吊机、输送带等产生影响，设计单位现阶段已就吴淞江整治工程可行性研究阶段企业事业单位迁改方案取得各市、区人民政府的认可，本桥梁工程所影响的吴中区角直建发建材经营部码头也在认可范围内。

7、工程实施后平常期防洪控制闸及通航支汊通航节制闸敞开期间对工程航段航运及航道船舶交通组织、通航秩序基本没有影响，不会增加闸站工程河段的通航安全风险；工程施工期及建成后防汛期防洪控制闸及节制闸关闭期间对区域航道船舶交通组织及通航秩序有一定的影响。

8、工程建设除同里防洪控制闸及青淞防洪控制闸外各闸站均搭设围堰断航施工，瓜泾口枢纽断航施工前应吴江航道站协调好海事搜救艇安置方案，张浦大孔闸、千灯浦闸应在下一阶段设置不低于现状航道等级的导流河或对受影响的港航企业进行补偿，其他有航运需求的闸站均有同等级航道绕行。在建设单位做好断航期间导航设置、第三方利益方补偿及绕行的社会维稳，同时合理安排施工组织后，各闸站施工方案基本合理可行。

9、本工程实施将会挖除部分导助航设施，另外工程瓜泾口枢纽、两岸口门建筑物及跨河桥工程也将改变工程河段的通航环境，需要对工程航段导助航设施、枢纽及桥梁助航标志进行专项设计，并根据“三同时”要求，保证实施到位。

4.1.4 与相关治污规划的协调性分析

4.1.4.1 《江苏省太湖水污染防治条例》

《江苏省太湖水污染防治条例》1996 年 6 月 14 日江苏省第八届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过，2007 年、2010 年、2012 年进行了三次修订。

《江苏省人民代表大会常务委员会关于修改〈江苏省太湖水污染防治条例〉的决

定》由江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议于 2018 年 1 月 24 日通过，自 2018 年 5 月 1 日起施行。

第二条本条例适用于本省行政区域内太湖流域地表水体的污染防治。太湖流域包括太湖湖体，苏州市、无锡市、常州市和丹阳市的全部行政区域，以及句容市、南京市高淳区和溧水区行政区域内对太湖水质有影响的河流、湖泊、水库、渠道等水体所在区域。

太湖流域实行分级保护，划分为三级保护区：太湖湖体、沿湖岸五公里区域、入湖河道上溯十公里以及沿岸两侧各一公里范围为一级保护区；主要入湖河道上溯十公里至五十公里以及沿岸两侧各一公里范围为二级保护区；其他地区为三级保护区。太湖流域一、二、三级保护区的具体范围，由省政府划定并公布。

《江苏省太湖水污染防治条例》相关规定如下：

第二十二条太湖流域实行排污许可管理制度。

实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照排污许可证的要求排放污染物；未取得排污许可证的，不得排放污染物。

第二十三条直接或者间接向水体排放污染物，不得超过国家和地方规定的水污染物排放标准，不得超过总量控制指标。

第二十四条直接或者间接向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省有关规定设置排污口。禁止私设排污口。

排污单位应当在厂界内和厂界外分别设置便于检查、采样的规范化排污口，并悬挂标注单位名称和排放污染物的种类、浓度及数量要求等内容的标志牌。排入城镇污水集中处理设施的，应当在厂界接管处设置采样口。以间歇性排放方式排放水污染物的，应当设置水污染物暂存设施，排放时间应当向当地环境保护主管部门申报，并按照申报时间排放。

第二十六条向城镇污水集中处理设施排放工业污水的，应当进行预处理，达到国家和地方规定的水污染物排放标准。

第二十七条各类污水处理设施产生的污泥应当进行安全处置，不得随意堆放和弃置，不得排入水体；属于危险废物的，应当委托有资质的单位处置。污泥的收集、贮存应当符合国家相关规定和标准。

第四十三条太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：

（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；

（二）销售、使用含磷洗涤用品；

（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；

（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；

（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；

（六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；

（七）围湖造地；

（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；

（九）法律、法规禁止的其他行为。

第四十四条除二级保护区规定的禁止行为以外，太湖流域一级保护区还禁止下列行为：

（一）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；

（二）在国家和省规定的养殖范围外从事网围、网箱养殖，利用虾窝、地笼网、机械吸螺、底拖网进行捕捞作业；

（三）新建、扩建畜禽养殖场；

（四）新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目；

（五）设置水上餐饮经营设施；

（六）法律、法规禁止的其他可能污染水质的活动。

除城镇污水集中处理设施依法设置的排污口外，一级保护区内已经设置的排污口应当限期关闭。

相符性分析：

吴淞江（江苏段）属于防洪项目，主要工程内容包括河道工程、水利枢纽、口门建筑物、跨河桥梁等的新建或改建工程，项目对环境的影响主要集中在施工期，在太湖流域二级保护区范围内没有增设排污口，工程施工期、营运期产生的各类废水、固体废物均采取了合理的处置措施，确保施工、营运期各类废水达标排放，不排放氮、磷生产废水，项目建设符合《江苏省太湖水污染防治条例》。

4.1.4.2 《太湖流域管理条例》

《太湖流域管理条例》2011年8月24日国务院第169次常务会议通过，自2011年11月1日起施行。该条例所称太湖流域，包括江苏省、浙江省、上海市长江以南，钱塘江以北，天目山、茅山流域分水岭以东的区域。本项目位于该条例适用范围内。

条例中的相关规定如下：

第八条禁止在太湖流域饮用水水源保护区内设置排污口、有毒有害物品仓库以及垃圾场；已经设置的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭。

第十五条太湖流域水资源配置与调度，应当首先满足居民生活用水，兼顾生产、生态用水以及航运等需要，维持太湖合理水位，促进水体循环，提高太湖流域水环境容量。

第四十三条在太湖、太浦河、新孟河、望虞河岸线内兴建建设项目，应当符合太湖流域综合规划和岸线利用管理规划，不得缩小水域面积，不得降低行洪和调蓄能力，不得擅自改变水域、滩地使用性质；无法避免缩小水域面积、降低行洪和调蓄能力的，应当同时兴建等效替代工程或者采取其他功能补救措施。

相符性分析：

吴淞江(江苏段)全线不涉及饮用水水源地，符合该条例关于饮用水安全的相关规定；在落实本报告提出的各项环保措施后，本项目建设期、营运期均不直接向水体排放污染物，符合该条例关于水污染防治的相关规定；瓜泾口枢纽临近太湖水域，占地不涉及占用太湖水域和滩地，符合条件中关于水域、岸线保护。

4.1.4.3 《江苏省地表水（环境）功能区划》

根据国务院关于《太湖流域水功能区划》的批复（国函〔2010〕39号）、《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复〔2003〕29号）、《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》（苏政复〔2016〕106号）、《市政府关于同意苏州市地表水（环境）功能区划的批复》（苏政复〔2010〕190），苏州市划定了190个省级水功能区、57个市级水功能区。

相符性分析：

本工程涉及的省级水功能区有19个，市级水功能区1个，详见表2.4-2，主要为工业用水区、农业用水区及景观娱乐用水区，全线没有划定饮用水源。工程

建成后，对区域水质有所改善，因此，本项目建设目标符合《江苏省地表水（环境）功能区划》。

4.1.4.4 《江苏省水污染防治工作方案》

2015 年 12 月，江苏省政府发布《江苏省水污染防治工作方案》（苏政发〔2015〕175 号，工作方案要求：水质劣于Ⅴ类、Ⅴ类或其他水质需要改善的国家和省考核断面，市、县人民政府应参照《水体达标方案编制技术指南》，2016 年 6 月底前，编制完成断面达标方案，并报上一级人民政府备案。自 2016 年起，各市、县人民政府每年向社会公布断面达标治理进展和水质改善情况。省相关部门要加强对跨省辖市交界断面达标方案的执行情况进行监督检查。环保部门对水质不达标的区域实施挂牌督办，必要时采取区域限批等措施。到 2020 年，各市、县（市、区）水质好于Ⅲ类断面比例逐年提高，劣于Ⅴ类断面逐年减少直至消除。

相符性分析：

针对吴淞江昆山段水质超标情况，2016 年，昆山市环保局发布《昆山市吴淞江石浦（赵屯）断面水体达标方案》系统推进控源截污、内源治理、生态修复、调水引流、强化管理等五大任务措施，结合河道水环境质量特征、污染源分布、水生态现状，分段治理，以确保吴淞江石浦（赵屯）断面到 2018 年全面达到Ⅳ水质目标，并稳定持续至 2020 年计划。根据资料显示，昆山段水质得到明显改善，2019 年全年已稳重达Ⅲ类水质标准。本工程的建设对沿线水质还将有一定的改善作用。

4.1.4.5 《苏州市“十三五”生态环境保护规划》

到 2020 年，全市产业结构持续优化，资源利用效率显著提高，单位生产总值能耗大幅下降，主要污染物排放总量显著减少，空气和水环境质量总体改善，土壤环境得到有效保护，城乡生态环境和人居环境不断优化，环境风险得到有效管控，生态文明制度体系较为完善，生态文明水名誉全面建成小康社会、率先基本实现现代化相适应，基本形成与生态文明主导发展阶段相适应的生态心态全面发展格局。

深化污染防治。严格控制扬尘污染，将扬尘污染防治纳入建筑工地开工审批条件并严格把关，到 2017 年，房建、市政、道路维护及大修、交通、园林绿化、水利等工程建筑工地扬尘污染防治措施覆盖率达到 100%，施工现场主要道路硬

化率达到 100%。

深化重点流域水环境治理。推进太湖流域水环境综合治理，实施太湖流域水环境综合治理国家总体方案（2013 修编）和省实施方案（2013 修编）。到 2020 年，太湖湖体高锰酸钾盐指数和氨氮保持在 II 类，总磷达到 III 类，总氮达到 V 类，流域重点断面达标率 80%。

相符性分析：

本项目施工期将采取围挡、洒水、地面硬化等措施，降低施工扬尘，本项目实施后，可提升水体自净能力，符合《苏州市“十三五”生态环境保护规划》要求。

4.1.5 与其它规划及政策的相符性分析

4.1.5.1 与《江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的协调性分析

《江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》已经省十三届人大四次会议审议通过规划提出：“实施长江堤防防洪能力提升工程，推进长江江苏段河道整治，加强长江支流综合治理。推进实施淮河入海水道二期工程，完成淮河行蓄洪区及干流滩区居民迁建工程和淮河流域重点平原洼地近期治理工程，基本完成洪泽湖周边蓄滞洪区近期建设工程，扩大淮河下游入海能力。推进沂沭泗河洪水东调南下提标工程，争取启动新沂河、新沭河扩大工程。接续实施环太湖大堤后续工程，实施**吴淞江（江苏段）整治**、太浦河后续和望虞河扩大工程，扩大太湖流域洪水排江能力。建设海堤巩固工程，提升海堤岸线防潮能力。加快推进区域水系连通与综合整治，补齐区域治理短板。到 2025 年，长江干流、太湖流域防洪标准向 100 年一遇过渡，洪泽湖及下游防洪保护区防洪标准达到 100 年一遇。”

相符性分析：

吴淞江（江苏段）整治工程实施后将增加太湖洪水外排出路，提高流域东出黄浦江能力，同时可提高工程沿线区域防洪除涝能力，并兼顾增强水资源配置能力、改善水环境和航运等综合效益，流域防洪标准达 100 年一遇，区域（阳澄淀泖区）防洪标准达 50 年一遇，工程沿线吴江区、吴中区、工业园区及昆山市城市防洪标准达 100~200 年一遇，符合《江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

4.1.5.2 与江苏省主体功能区规划的协调性分析

江苏省人民政府于 2014 年 2 月 12 日以苏政发〔2014〕20 号印发《江苏省主体功能区规划》。

规划明确优化开发区域面积 1.84 万平方公里，占全省国土面积的 17.5%；重点开发区域面积 2.04 万平方公里，占全省国土面积的 19.4%；限制开发区域（农产品主产区）面积 6.63 万平方公里，占全省国土面积的 63.1%。禁止开发区域指国家级和省级自然保护区、国家级和省级风景名胜区、国家级和省级森林公园、国家地质公园、饮用水源区和保护区、重要渔业水域、清水通道维护区。其中，国家级自然保护区、国家级风景名胜区、国家森林公园、国家地质公园等为国家级禁止开发区域；其他区域为省级禁止开发区域。

相符性分析：

本项目涉及的苏州工业园区、吴中区、吴江区、昆山市，主体功能区类型为重点开发区域，吴江区同里镇属于限制开发乡镇（农产品主产区），不在禁止开发区域内。因此，项目建设符合《江苏省主体功能区规划》。

4.1.5.3 与《中共中央办公厅国务院办公厅印发〈关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见〉的通知》（厅字〔2019〕48 号）的相符性分析

在《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中指出：生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。

吴淞江（江苏段）整治工程是国家级重大水利工程，已列入苏州市吴中区、

苏州市吴江区、苏州工业园区及昆山市国土空间规划近期实施方案重点项目建设规划表，因此符合其中的“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护”。

4.1.5.4 与《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》的协调性分析

（1）《江苏省国家级生态保护红线规划》

2018年6月9日江苏省政府以印发了《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），规划范围涵盖全省陆地和海域空间。全省国家级生态保护红线区域总面积为18150.34平方公里，占全省陆海统筹国土总面积的13.14%。

陆域生态保护红线共划分为8种生态保护红线类型：自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的一级保护区（核心景区）、地质公园的地质遗迹保护区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地保护区、水产种质资源保护区的核心区。分为水源涵养、水土保持、生物多样性保护3大功能7个分区。

（2）《江苏省生态空间管控区域规划》

2020年1月，江苏省人民政府颁布了《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），全省共划定15大类811块陆域生态空间保护区域，总面积23216.24平方公里，其中，国家级生态保护红线陆域面积为8474.27平方公里，占全省陆域国土面积的8.21%；生态空间管控区域面积为14741.97平方公里，占全省陆域国土面积的14.28%。

生态空间实行分级管理。国家级生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，不得随意占用和调整。若同一生态保护空间兼具2种以上类别，按最严格的要求落实监管措施。

工程涉及生态空间管控区2处：太湖（吴江区）重要保护区、太湖国家级风景名胜区同里（吴江区、吴中区）景区，工程弃土区紧邻生态空间管控区2处：淀山湖（昆山市）重要湿地、独墅湖重要湿地。

（3）相符性分析

本工程沿线涉及的生态红线清单详见表 4.1-1、4.1-2。

本工程在国家级生态保护红线和江苏省生态管控空间内实施的工程是非常必要的，工程的实施符合相应法律、法规及条例的要求，符合红线的管控要求，不会影响生态红线主导生态功能，且项目实施后将及时采取生态修复及补偿措施，将对生态环境起到正效益作用。

表 4.1-2 工程沿途涉及生态红线区域名录

地区	名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）		
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域面积	总面积
吴江区	太湖重要湿地（吴江区）	湿地生态系统保护	太湖湖体水域		72.43		72.43
吴江区	太湖（吴江区）重要保护区	湿地生态系统保护		分为两部分：湖体和湖岸。湖体为吴江区内太湖水体（不包括庙港饮用水源保护区）。湖岸部分为（除太湖新城外）沿湖岸 5 公里范围（不包括太浦河清水通道维护区、松陵镇和七都镇部分镇区），太湖新城（吴江区）太湖沿湖岸大堤 1 公里陆域范围		180.80	180.80
吴江、吴中区	太湖国家级风景名胜区同里（吴江区、吴中区）景区	自然与人文景观保护		东面以苏同黎公路、屯浦塘为界，南面以松库公路为界，西面以云梨路、上元港、大庙路、未名一路为界，北面以未名三路、洋湖西侧 200 米、洋湖北侧为界		18.96	18.96

表 4.1-3 工程沿途涉及生态红线的工程内容及主要环境影响

名称	红线类别	位置关系	管控要求	涉及红线的工程内容	相符性分析
太湖重要湿地（吴江区）	国家级生态红线	永久征 地 0.1061 万平	国家级生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。	瓜泾口枢纽永久征地区域内需拆除现有枢纽的靠船墩，建设水下设施； 施工期需在太湖侧设围堰，完在水下工程的浇筑域	本工程瓜泾口枢纽占用湿地，施工期结束后将立即采取恢复措施。吴淞江（江苏段）整治工程实施后将增加太湖洪水外排出路，防止洪水淹没对湿地生态系统的影响，同时在湿地范围未新增永久占地，工程的建设太湖（吴江区）重要湿地水域面积增加了 92m ² ，为水生生物提供了更大的活动空间，有利于该区域湿地生态系统生物多样性的恢复与保护。红线内无开发活动，未改变湿地用途。 相符

名称	红线类别	位置关系	管控要求	涉及红线的工程内容	相符性分析
太湖（吴江区）重要保护区	生态空间管控区域	在管控空间内，占用14.5344万平	严格执行《太湖流域管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定。	瓜泾口枢纽及管理区、瓜泾口水文站、瓜泾桥和亨通桥拆建、堤防、河道拓浚工程等	项目对环境的影响主要集中在施工期，在太湖流域保护区范围内没有增设排污口，工程施工期、营运期产生的各类废水、固体废物均采取了合理的处置措施，确保施工、营运期各类废水达标排放，不排放氮、磷生产废水。 工程占用的土地利用类型为陆域建设用地，建成后水域面积增加，工程实施后将增加太湖洪水外排出路，防止洪水淹没对湿地生态系统的影响，工程投运后将提高水体的流动性从而增加水体的自净能力，有利于湿地生态系统的维护。 相符
太湖国家级风景名胜区同里（吴江区、吴中区）景区	生态空间管控区域	在管控空间内，占用6.4627万平	生态空间管控区域内禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施；在珍贵景物周围和重要景点上，除必须的保护设施外，不得增建其他工程设施；风景名胜区内已建的设施，由当地人民政府进行清理，区别情况，分别对待；凡属污染环境，破坏景观和自然风貌，严重妨碍游览活动的，应当限期治理或者逐步迁出；迁出前，不得扩建、新建设施。	同里防洪控制闸、外港线支河节制闸、护岸工程	已编制专题报告以申请主管部门同意。 同里防洪控制闸和支河节制闸的建设具有选址唯一性，与景区的规划不相冲突。

4.1.5.5 与江苏省大运河世界文化遗产规划的相符分析

根据《中华人民共和国文物保护法》、《世界文化遗产保护管理办法》、《中华人民共和国文物保护法实施条例》和《大运河遗产保护管理办法》以及《关于进一步加强世界文化遗产大运河保护管理工作的函》（江苏省）的规定，文物保护单位保护范围内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。但是，因特殊情况需要在文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须保证文物保护单位的安全，并经核定公布该文物保护单位的人民政府批准，在批准前应当征得上一级人民政府文物行政部门同意；在全国重点文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须经省、自治区、直辖市人民政府批准，在批准前应当征得国务院文物行政部门同意。

《大运河遗产保护管理办法》指出“除防洪、航道疏浚、水工设施维护、输水河道工程外，任何单位或者个人不得在大运河遗产保护规划划定的保护范围内进行破坏大运河遗产本体的工程建设”。

因此，本工程为区域内骨干防洪工程，工程建成后，可缓解京杭运河的防洪压力，增强运河的应急能力，从而加强对运河遗产地的保护，符合遗产保护规划及管理办法。

4.1.5.6 与湿地相关法规的相符性分析

（1）《湿地保护管理规定》（2013年3月28日国家林业局令第32号公布2017年12月5日国家林业局令第48号修改）

第二十九条除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：

- （一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；
- （二）永久性截断湿地水源；
- （三）挖沙、采矿；
- （四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；
- （五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；
- （六）引进外来物种；
- （七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；

（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。

第三十条建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。临时占用湿地的，期限不得超过2年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地限期进行生态修复。

（2）《江苏省湿地保护条例》（2016年9月30日江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过）规定：

第二十九条除法律、法规有特别规定外，禁止在重要湿地内从事下列行为：

- （一）开（围）垦、填埋湿地；
- （二）挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；
- （三）引进外来物种或者放生动动物；
- （四）破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；
- （五）猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；
- （六）取用或者截断湿地水源；
- （七）倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质；
- （八）其他破坏湿地及其生态功能的行为。

国家重要湿地、省级重要湿地和市级重要湿地的核心区域应当纳入湿地生态红线范围。

第三十二条纳入湿地生态红线范围的湿地，禁止占用、征收或者改变用途。

因交通、能源、通讯、水利等国家和省重点建设项目确需占用、征收湿地生态红线范围以外的湿地或者改变用途的，用地单位应当依法办理相关手续，并提交湿地保护与恢复方案。国土资源、水利、海洋与渔业等部门在办理相关手续时，应当根据湿地保护级别征求相应林业主管部门意见。林业主管部门应当根据湿地生态红线和湿地保护规划，在十个工作日内出具相关意见；没有出具意见的，视为同意。林业主管部门出具的意见应当作为有关部门办理行政许可的重要依据。

经批准占用、征收湿地的，用地单位应当按照湿地保护与恢复方案恢复或者重建湿地。

（3）《苏州市湿地保护条例》（江苏省人大常委会文件 苏人发〔2018〕2号）规定：

第二十三条 纳入湿地生态红线范围的湿地，禁止占用、征收或者改变用途。

因交通、能源、通讯、水利等国家和省重点建设项目确需占用、征收湿地生态红线范围以外的湿地或者改变用途的，用地单位应当依法办理相关手续，并提交湿地保护与恢复方案。国土资源、水利等部门在办理相关手续时，应当根据湿地保护级别征求相应农林行政主管部门意见。农林行政主管部门应当根据湿地生态红线和湿地保护规划，在十个工作日内出具相关意见；没有出具意见的，视为同意。农林行政主管部门出具的意见应当作为有关部门办理行政许可的重要依据。

经批准占用、征收湿地的，用地单位应当按照湿地保护与恢复方案恢复或者重建湿地。

第二十五条 禁止在自然湿地范围内从事下列活动：

- （一）擅自围垦、圈占、填埋湿地；
- （二）擅自挖塘、取土、烧荒；
- （三）破坏野生动植物的生息繁衍场所；
- （四）非法猎捕、采集保护的野生动植物、捡拾鸟卵，非法捕捞鱼类及其他水生生物；
- （五）非法抽采排放湿地蓄水或者截断湿地水系；
- （六）倾倒固体废弃物、投放有毒有害物质、非法排放污水；
- （七）其他破坏湿地的行为。

（4）《江苏省湿地名录管理办法（暂行）》（苏政办发〔2017〕114号）规定：

第二十五条禁止在自然湿地范围内从事下列活动：

- （一）擅自围垦、圈占、填埋湿地；
- （二）擅自挖塘、取土、烧荒；
- （三）破坏野生动植物的生息繁衍场所；
- （四）非法猎捕、采集保护的野生动植物、捡拾鸟卵，非法捕捞鱼类及其他水生生物；
- （五）非法抽采排放湿地蓄水或者截断湿地水系；
- （六）倾倒固体废弃物、投放有毒有害物质、非法排放污水；
- （七）其他破坏湿地的行为。

第十二条纳入名录管理的湿地面积保持稳定，确需调整（包括内部调整、核减、增加，以下统称调整）湿地名录面积、范围、图斑、土地权属、主管部门、管理单位等的，在符合相关法律、法规的基础上，可提出调整申请。

第十三条重要湿地如发生以下情况之一的，可以申请调整：

（一）因交通、能源、通讯、水利等国家和省重点建设项目确需占用、征收湿地生态红线范围以外的湿地或者改变用途的，占用、征收或改变用途面积超过5%的。

（二）因气候变化、自然灾害等原因，造成湿地生态特征发生严重破坏或退化的，破坏或退化面积超过10%的。

（三）因生态系统自然演替，造成重要湿地面积、植被状况等发生变化的，变化幅度超过5%的。

（5）相符性

本工程沿线涉及太湖湿地和镬底潭湿地，已委托编制了湿地保护与修改方案，严格按照湿地的相关管理条例办理手续、规范施工，符合相关要求。工程实施后将增加太湖洪水外排出路，防止洪水淹没对湿地生态系统的影响，河道拓宽后水域面积的增加将为沿线水域的水生生物提供了更大的活动空间，有利于该区域湿地生态系统生物多样性的恢复与保护。本项目建设和湿地保护方向和生态功能不冲突。

4.1.5.7 与风景名胜区相关条例相符性分析

（1）《风景名胜区条例》（中华人民共和国国务院令第474号）

第二十六条 在风景名胜区内禁止进行下列活动：

（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；

（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；

（三）在景物或者设施上刻划、涂污；

（四）乱扔垃圾。

第二十七条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无

关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。

第二十八条 在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。

（2）《江苏省风景名胜区管理条例》（2009年5月修订）

第二十条 在风景名胜区和保护地带内，不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施。

第二十一条 风景名胜区的山石、地貌和水土资源必须严加保护。严禁开山采石、挖砂取土、毁林开荒、围湖造田、建墓立碑等破坏风景资源和景观环境的活动。

非经国务院授权的有关主管部门或者省人民政府同意，不得在风景名胜区内开采矿产资源。

（3）《苏州市风景名胜区条例》

第二十一条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类经济开发区、工业集中区，建设影响景区环境的生产性企业以及污染环境、破坏景观、妨碍游览的工程项目和设施。

禁止在风景名胜区核心景区内建设宾馆、招待所、度假村、疗养院、培训中心以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。

表 4.1-4 与风景名胜区相关管理条例的相符性分析

《风景名胜区管理条例》		
序号	管理办法内容	工程情况
1	禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动。	本工程为流域重点防洪工程，苏申外港（圩外）新建大孔闸、外港线支河（圩外）建设节制闸和部分护岸工程设置在同里风景名胜区内，不可避让。工程的外观设计及构筑物颜色设计将考虑美学原理，以自然、绿色为主题进行设计施工，与同里风景区景观要相协调，不会破坏景区的景观、植被和地形地貌。
2	禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施	相符，无相关工程
3	禁止在景物或者设施上刻划、涂污；	相符，无相关工程
4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出	相符，无相关工程
5	禁止在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。	相符，已取得省风景名胜区管理机构同意建设的意见
江苏省风景名胜区管理条例		
序号	管理办法内容	工程情况
1	在风景名胜区和保护地带内，不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施。	同上，本工程建设不会破坏景区的景观、植被和地形地貌
2	风景名胜区的山石、地貌和水土资源必须严加保护。严禁开山采石、挖砂取土、毁林开荒、围湖造田、建墓立碑等破坏风景资源和景观环境的活动。	相符，无相关工程
3	非经国务院授权的有关主管部门或者省人民政府同意，不得在风景名胜区内开采矿产资源。	相符，无相关工程
苏州市风景名胜区管理条例		
序号	管理办法内容	工程情况
1	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类经济开发区、工业集中区，建设影响景区环境的生产性企业以及污染环境、破坏景观、妨碍游览的工程项目和设施。	同上，本工程建设不会污染环境、破坏景观，不属于妨碍游览的工程项目和设施
2	禁止在风景名胜区核心景区内建设宾馆、招待所、度假村、疗养院、培训中心以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。	相符，无相关工程

综上，本工程不属于生产性企业以及污染环境、破坏景观、妨碍游览的工程项目和设施，与风景名胜区相关管理条例均是相符的。

4.1.5.8 与《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》的相符性分析

根据《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）：

“二（五）……对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。”

相符性分析：本工程建设涉及太湖风景名胜区同里景区、太湖重要湿地（省级）、镬底潭重要湿地（市级）以及1处生态红线和2处生态管控空间，将依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。综上所述，工程的建设符合环规财〔2018〕86号文的要求。

4.1.5.9 与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）的相符性分析

全省共划定环境管控单元4365个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

——优先保护单元，指以生态环境保护为主的区域。主要包括生态保护红线和生态空间管控区域。全省划分优先保护单元1177个，其中陆域1104个，占全省国土面积的22.49%；海域73个，占全省管辖海域面积的27.83%。优先保护单元严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制开发建设活动，确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变；优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。

——重点管控单元，指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区和产业园区。全省划分重点管控单元2041个，占全省国土面积的18.47%。重点管控单元主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

——一般管控单元，指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域，衔接街道（乡镇）边界形成管控单元。全省划分一般管控单元 1147 个，占全省国土面积的 59.04%。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。

相符性分析：

本工程为流域和区域的重大水利防洪工程，属于厅字〔2019〕48 号文明确的生态红线范围内可开展的有限人为活动中的“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护。”本工程涉及国家级生态红线 1 处，生态空间管控区 2 处，经分析预测表明，本项目实施后不会突破区域环境质量底线，区域岸线资源、水资源、土地资源可以承载本项目的实施，项目的实施满足相关管控要求。本项目与江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析详见表 1.4-2。

4.1.5.10 与《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》（苏政办发[2021]3 号）的相符性分析

根据《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》（苏政办发[2021]3 号），第十三条 生态空间管控区域一经划定，任何单位和个人不得擅自占用。除生态保护红线允许开展的人为活动外，在符合现行法律法规的前提下，生态空间管控区域还允许开展以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：

（一）种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动；

（二）保留在生态空间管控区域内且无法搬迁退出的居民点建设以及非居民单位生产生活设施的运行和维护；

（三）现有且合法的农业、交通运输、水利、旅游、安全防护、生产生活等各类基础设施及配套设施的运行和维护；

（四）必要且无法避让的殡葬、宗教设施建设、运行和维护；

（五）经依法批准的国土空间综合整治、生态修复等；

（六）经依法批准的各类矿产资源勘查活动和矿产资源开采活动；

（七）适度的船舶航行、车辆通行、祭祀、经批准的规划观光旅游活动等；

（八）法律法规规定允许的其他人为活动。

属于上述规定中（二）（三）（四）（六）（七）情形的项目建设，应由设区市

人民政府按规定组织论证，出具论证意见。其中，为维持防洪、除涉、灌溉、供水等公益性功能而定期实施的河道疏浚、堤防加固、病险水工建筑物除险加固等工程，可不再办理相关论证手续。

相符性分析：

本工程是流域防洪治理的骨干工程，规划恢复吴淞江行洪通道，可进一步增加太湖洪水外排出路，提高流域东出黄浦江能力。工程涉及占用太湖（吴江区）重要保护区、太湖国家级风景名胜区同里（吴江区、吴中区）景区 2 处生态空间管控区域，工程为维持防洪等公益性功能而定期实施的河道疏浚、堤防加固、病险水工建筑物除险加固的工程，属于生态空间管控区域允许开展的对生态功能不造成破坏的有限人为活动，与苏政办发[2021]3 号文的要求是相符的。

4.1.5.11 与《基本农田保护条例》的相符性分析

根据《基本农田保护条例》第十五条 “国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。” 第十六条 “经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。”

相符性分析：

本工程涉及永久征地 7079.81 亩，其中永久基本农田 2173 亩，吴淞江整治工程属于重大基础设施建设，是列入国务院批准的《太湖流域防洪规划》的项目，符合条例第十五条要求。目前已委托编制永久基本农田补划方案，按照“数量不减少、质量不降低、布局基本稳定”的原则补划永久基本农田，符合条例第十六条要求。因此本项目的建设符合《基本农田保护条例》的相关要求。

4.1.5.12 与《省生态环境厅关于印发防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案的通知》（苏环办[2021]185 号）的相符性分析

根据《省生态环境厅关于印发防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案的通知》（苏环办[2021]185 号），项目与之相符性详见表 4.1-5。

表 4.1-5 与苏环办[2021]185 号文的相符性分析

类型	工作方案具体内容	本项目	相符性
苏环办 [2021]185 号 文	1.实施生态清淤。干法清淤需科学建设挡水围堰，严禁施工淤泥沿岸露天堆放。湿法清淤需规避抓斗式方法，减少底泥扰动扩散，严控对河水的二次污染。优先选用新型环保绞吸式清淤船作业，利用环保绞刀头进行全方位封闭式清淤，挖泥区周围需设置防淤帘，减少底泥中污染物释放。严禁水冲式湿法清淤，避免大量高浓度泥水下泄，造成下游水质污染。淤泥采用管理输送或汽运、船运等环节均需全程封闭，淤泥堆场需进行防渗、防漏、防雨处置。	工程运河以西段干法施工，弃土区裸露面采用苫布覆盖，禁止露天堆放；根据水下施工方案比选，考虑到本工程沿线城镇、城市、开发区、工厂企业密布，开发利用强度高，排泥场布置困难，若选用绞吸式挖泥船施工，底泥的含水量巨大，将会大量增加排泥场面积，经综合比选采用抓斗式挖泥船施工为最优方案。具体分析详见 4.2.2.5 章节。本工程淤泥采用船运和汽运，全程封闭，对排泥场进行防渗、防漏、防雨处置。	相符
	2.清淤船舶管理。水下施工时，禁止将污水、垃圾和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，清淤船舶内各种阀件和油路管中可能溢出的含油废水不可直接排放，含油废水需收集到岸上，进入隔油池进行预处理，处理后产生的油污交由有资质的单位处置。	本工程施工船舶产生的生活污水、垃圾和含油废水等按海事部门的要求，交由内河船废作业服务单位统一处理。	相符
	3.生产生活污水管控。严格规范施工行为，及时维护和修理施工机械，避免机油的跑冒滴漏，施工期车辆、设备冲洗废水、施工人员生活污水不可直接排放。需配建隔油池、沉淀池、集水池等设施，就近接入污水管网进行收集，送污水处理厂处理。淤泥堆场的尾水需经处理后达标排放，尾水排口应设置在考核断面下游，避免对考核监测带来不利影响。	生产废水：各施工营地设置生产废水处理设施，设置隔油池、沉淀池、清水池等，生产废水处理后回用； 排泥场尾水：各排泥场末端设置 1 座余水沉淀池，经处理达标后排入附近河道，但不得排至各类环境敏感区和 II 类水域，尾水排放口基本设置在考核断面下游，仅角弃 2、3 的尾水排口在江里庄断面上游，距离为 1.3km，经预测尾水达标排放对断面水质影响较小。 生活污水：租用民房依托原有的卫生设备处理；新设营地设置流动厕所和生活污水收集装置，集中收集后纳管处理或委托环卫部门清运。	相符
	4.加强应急处置。建设足够容量的收集池，尤其在雨季和汛期，对可能存在的漫溢风险，做好余水收集池的监管，降低漫溢风险。清淤船作业中一旦发生工程事故，按照保障方案要求进行应急处置。	排泥场及弃土区周边设置排水沟，深 0.8m，底宽 0.5m，尾水设置余水沉淀池，减少雨水漫溢风险。工程施工船舶溢油风险防范措施详见 6.6.3.1 章节。	相符

类型	工作方案具体内容	本项目	相符性
	5.加强水质监测监控。建设单位需科学制定企业自行监测方案。按照有关要求在水尾水排放点设置监控断面或尾水自动监测，委托第三方有资质检测单位定期对水质进行监测，及时研判施工过程对水体影响。如尾水出现不达标情况，立即停工，优化措施，确保减少对断面水质的影响。	本工程在排泥场尾水排放口设自动监测点，如尾水出现不达标情况，立即停止尾水排放，优化措施，确保减少对断面水质的影响。	相符
	6.严禁干扰国省考断面监测的行为。施工单位和相关部门要严格落实《省生态环境厅关于进一步明确生态环境监测设施保护范围的通知》要求，在河流型站点的采水口周边区域覆盖站点采水口上、下游 1 公里范围以及湖库型站点的采水口周边区域覆盖站点采水口 500 米半径水域，严禁对采水环境实施人为干扰，造成河流改道或断流或故意绕开站点采水口，导致站点失去污染监控作用等违法违规行为。杜绝出现《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》和《国家采测分离管理办法》等文件中禁止的违法违规行为。如确因突发性事件影响监测条件需暂停或替代断面监测的，要及时履行相关报批、备案、审批等手续。	国控、省控断面是施工期的地表水保护目标之一，需对沿线涉及的国控、省控断面进行适当的防护。工程施工过程中严格执行工作方案的要求，具体分析详见 6.1.3.4 和 7.2.1.8 章节。	相符
	严格规范淤泥堆场设置。淤泥堆场应尽量设置于考核断面下游，若河道往复流频繁的原则上清淤堆场应设置在考核断面 1 公里范围以外。干化淤泥等堆放应远离水体，应在场地四周设置围挡，必要时进行加高加固，同时应备有防雨遮雨等设施，避免淤泥受雨水冲刷后随地表径流进入附近水体。	尾水排放口基本设置在考核断面下游，仅角弃 2、3 的尾水排口在江里庄断面上游，距离为 1.3km，经预测尾水达标排放对断面水质影响较小。 其他排泥场设置均不临近考核断面或设置在考核断面下游，排泥场四周设置围堤及雨水排水沟，同时，为尽量延长含泥水在排泥场中的停留时间，在排泥场中间增加横向隔埂以延长淤泥流动路径，格埂缺口应交错布置以防止水流短流，并达到使淤泥呈“S”形流动的目的，进行初级沉降，保证水体中泥沙的沉淀时间。同时，为尽量延长含泥水在排泥场中的停留时间，必要时在满足排泥场设计要求的前提下，加高退水口溢流高程。 为减少场地内土方堆置期间降雨对堆体表面的冲刷，遇降雨和大风天在堆土的裸露坡面采用土工布苫盖、同时	相符

类型	工作方案具体内容	本项目	相符性
		在场地四周布置一圈填土草包，坡脚还应设置临时的拦挡和截排水措施。	
	严格规范淤泥管理程序。根据《固体废物鉴别导则》《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中风险筛选值和管制值的要求，对淤泥进行鉴定和监测，如不能满足淤泥去向对应的风险管控标准，应合理利用、妥善处置；属于危险废物的，及时送交资质单位处置，不得用于农用地填埋，避免对土壤造成二次污染。	本次环评对沿线底泥进行了采样监测，共设置测点 23 个，结果表明，所有测点的指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）的风险筛选值，底泥满足农用地的风险管控标准要求，弃土区后期可恢复作农用地方向。在施工过程中，还需加强对底泥的定期跟踪监测，避免造成二次污染。	相符

4.2 工程设计方案环境合理性分析

工程设计方案的环境合理性分析,主要包括工程选址、选线方案、设计方案、工程施工方案等从环境保护角度的合理性论证。受工程建设遵循的防洪标准和线路要求限制,本工程涉及占用太湖(吴江区)重要湿地(施工期临时占地)、太湖风景名胜区同里景区等重要环境敏感区,为全面合理的制定建设方案,环评和设计单位对涉及重要环境敏感区内的工程方案进行充分论证,主要分析结论如下。

4.2.1 选址、选线方案

4.2.1.1 河线布置环境合理性分析

吴淞江现状河道弯道转折较多,但河道现状规模较大,一半以上长度的河段现状规模已经能满足规划要求,可以充分利用现有河线。据调查,现状仅约 25km 河段(不含苏沪边界)不能满足规划初拟的河道规模要求,还需进行拓浚。可研针对沿线 3 处较大的连续 S 弯道(如图 4.2-1 所示),分析裁弯取直的可行性。

经可研论证,这 3 处基本均为建成区,两岸分布有工业企业和居住区,征地、拆迁量大,工程量、投资巨大,也彻底打乱了地方经济社会发展布局,因此采用老河道整治方案是最优方案。从环保角度分析,自然河道的弯折是历史形成的,为原始形态,因此,认同可研论证的结论,推荐征地、拆迁量小、工程量小的老河道整治方案。



图 4.2-1 吴淞江沿线现状河口宽小于规划河口宽的河段位置示意图

4.2.1.2 工程涉及太湖（吴江区）湿地和太湖（吴江区）重要保护区的不可避让论证

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号文）和《江苏省林业局关于公布江苏省省级湿地名录的通知》（苏林湿〔2020〕1号），太湖（吴江区）重要湿地属国家级生态保护红线、省级湿地，对照管控要求，原则上禁止开发占用；太湖（吴江区）重要保护区为生态空间管控区域，管控要求上严格执行《太湖流域管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定。

（1）工程方案

可研阶段针对瓜泾港段河道工程和瓜泾口枢纽进行了两种设计方案的比选，即原址扩建方案和原址重建+输水隧洞方案。

①方案一：主要考虑到北岸亨通集团的重要性，同时兼顾河道南岸有吴江污水处理厂、吴江供电公司中山 110kV 变电站等，采用吴江污水厂以西段向北拓

宽、以东段向南拓宽，拆除扩建瓜泾口枢纽（60m 节制闸，12m 船闸），方案一与敏感区的位置关系如图 4.2-2 所示；

②方案二：尽量利用瓜泾港现状河口对河道进行浚深（仅挖深，不拓宽），并与输水隧洞相结合共同行泄太湖洪水，即瓜泾港河道断面为底宽 30m、底高程 -3.0m（基本维持现状），重建瓜泾口枢纽（32m 节制闸，12m 船闸，与现状规模一致），在节制闸南侧约 500m 处瓜泾西路下修建输水隧洞（设计过洞流量 $100\text{m}^3/\text{s}$ ，采用 1 根内径 9.6m 盾构管），以满足吴淞江的排洪要求，方案二与敏感区的位置关系如图 4.2-3 所示。

（2）工程比选

可研从工程的技术经济、可实施性等多因素分析比选，从缩短建设周期、工程实施难度、与地方规划布局衔接、节省工程投资等方面考虑，推荐方案一。

（3）环境比选

①对太湖重要湿地的影响分析：

方案一：工程永久征地红线与国家级生态红线的叠图结果显示，红线范围内永久征地 0.1061万 m^2 ，主要的工程内容为：现有靠船墩的拆除，护底、护坡等水下处理工程，工程完工后这部分区域将恢复为水面。因瓜泾口枢纽为吴淞江工程的最大口门工程，为保障防洪水利工程的安全运行，需在旱地施工，并在入口处进行水面以下工程的钢筋混凝土浇筑，水下工程旱地施工也是水利工程的主要施工特点。因此在太湖侧设围堰是施工布置的唯一方案，工程临时征地面积 1.88万 m^2 ，主要进行底坡、护坡的浇筑；此外在生态红线范围内还涉及水下的湖底拉坡（即枢纽太湖侧开口以 10° 度角扩散，按 1:40 底坡，从湖底 -3.00m 拉坡至现状湖底 0.0m），枢纽在太湖水域内的施工内容如图 4.2-4；

方案二：枢纽原址重建，规模较方案一小，在生态红线范围内永久征地 0.10万 m^2 ，主要的工程内容为：现有靠船墩的拆除，护底、护坡等水下处理工程，工程完工后这 0.10万 m^2 将恢复为水面。太湖侧设围堰并进行底坡、护坡的浇筑，临时征地面积约 1.30万 m^2 ；输水隧洞的入口需筑围堰进行水下底坡的浇筑，临时占地面积约 0.72万 m^2 。枢纽和隧洞在太湖侧设围堰旱地施工是水利工程的主要施工特点。

环境比选结论：两个方案均涉及现有枢纽的拆除和建设，均涉及需在生态红

线范围内永久征地。枢纽现状的构筑物（主要是两个靠船墩）占用生态红线的面积为 92m^2 ，两个方案建成后在生态红线内水面均没有构筑物。因此两个方案均不涉及新增开发占用，均不改变生态红线的主导生态功能。

施工期因水利工程施工的特殊性，围堰旱地施工具有方案唯一性。涉及生态红线范围内的临时征地，方案二的面积（ 2.02万 m^2 ）较方案一（ 1.88万 m^2 ）略大，且方案二施工扰动太湖湿地的两块不同区域，因此方案二施工期的影响略大。

两个方案的施工场地均设在永久征地红线范围范围内，无需新增临时用地，因此两个方案对太湖重要湿地的环境影响差别不大。

②对太湖重要保护区的影响分析

在太湖重要保护区范围内：

方案一包括瓜泾口枢纽拆除扩建、瓜泾桥和亨通桥拆建、沿线约 950 米的河道拓浚、堤防和护岸建设等，永久征地面积约 14.5344万 m^2 ；

方案二包括瓜泾口枢纽拆除重建、瓜泾桥和亨通桥拆建、沿线约 950 米的河道浚深、堤防和护岸建设、隧洞入口处的建设等。瓜泾港浚深沿线占用保护区面积较拓浚方案小，约为 7.87万 m^2 ，但隧洞入口需新增永久征地面积约 3.6万 m^2 ，总的征地面积约为 11.47万 m^2 。

两个方案征地的土地利用现状主要为工业用地。施工方式上，方案二有输水隧洞的盾构施工，施工区临时占地面积较大，施工周期长、施工工序复杂，因此方案二的施工对周边的环境影响较方案一略大。

环境比选结论：在太湖重要保护区内，方案一永久征地的面积略大，对保护区的影响主要为用地类型的改变，即由现状主要的工业用地变成为水域和水利设施用地，但对太湖重要保护区的主导生态功能——湿地生态系统保护却有着积极的作用。施工期的影响上，方案二施工内容较多，施工工序复杂，对外环境的影响较方案一略大。

因此从环境保护角度分析，方案一较方案二对环境的影响略小。

（4）对世界文化遗产（大运河）影响的比选

吴淞江出瓜泾港段即与京杭运河（苏州段）十字交叉，与文化遗产的位置关系主要为：

方案一主要是两河交叉处瓜泾港东口的拓宽，主要采用向南岸扩宽，夹浦桥

西侧有 1.43 万 m^2 的土地（其中工业用地 0.68 万 m^2 和绿地 0.75 万 m^2 ）转变为水域，并需新修筑护岸与运河的堤岸相衔接；

方案二涉及两处相关工程：①两河交叉处瓜泾港东口的拓宽，主要采用向两岸扩宽、以北岸为主的方案，夹浦桥西侧有 1.85 万 m^2 的土地（其中工业用地 0.48 万 m^2 和绿地 1.37 万 m^2 ）转变为水域，并需新修筑护岸与运河的堤岸相衔接；②输水隧洞需下穿运河，埋深距运河底 10m 以上，以保证运河的安全。

因此，两个方案比较来看，方案二与遗产相关区域内的占地面积大、隧洞盾构施工复杂，对世界文化遗产的影响较方案一略大。

（4）综合比选结论

工程比选方面，方案一在投资省、建设周期短、工程实施难度低、与地方规划布局衔接好等方面较优；环境因素比选方面，两个方案的优劣程度差距不大，方案一在施工期对生态敏感区的影响略小；对世界文化遗产的影响方面，方案二与遗产相关区域内的占地面积大、隧洞盾构施工复杂，对世界文化遗产的影响较方案一略大。因此综合比选结果，本次评价认为设计推荐方案一可行，对各环境保护目标的影响均较小。

4.2.1.3 工程涉及太湖国家级风景名胜区同里景区的不可避让论证

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号文），太湖国家级风景名胜区同里（吴江区、吴中区）景区为省级生态空间管控区域，管控要求为：禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施；在珍贵景物周围和重要景点上，除必须的保护设施外，不得增建其他工程设施；风景名胜区内已建的设施，由当地人民政府进行清理，区别情况，分别对待；凡属污染环境，破坏景观和自然风貌，严重妨碍游览活动的，应当限期治理或者逐步迁出；迁出前，不得扩建、新建设施。

（1）工程方案

苏申外港线北段提前分泄部分运河洪水入吴淞江，与吴淞江（运河~苏申外港线段）河道功能作用相当，因此本次吴淞江整治工程对苏申外港线统筹考虑。考虑对航运的影响并经论证分析，在征得省交通部门同意下，采用外港线北段口

门敞开（采取两岸支河口门有效控制和堤防加固）、南段口门采用大孔闸方式设控。大孔闸的设置位置为南段与吴淞江交叉最近处，且需水域较窄处设控，因此选址位于洋湖的北端，并在洋湖的东北支河上设置节制闸，布置方案如下图所示。



图 4.2-5 苏申外港线布置方案

（2）选址限制性因素

①航道规划：苏申外港线规划航道等级为Ⅲ级，设计标准断面为口宽 70m、底宽 45m，因此大孔闸规模定为 90m 是合适的；

②风景名胜区：对照《太湖名胜区总体规划-同里风景名胜区》（2001-2030），同里防洪控制闸部分占用规划核心景区，防洪闸、支河闸和河道护岸工程等涉及占用规划核心和非核心景区；

③生态敏感区：对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），防洪闸、支河闸和河道护岸工程涉及占用生态空间管控区域。

（3）建设必要性和环境合理性分析

①支河节制闸

根据吴淞江（江苏段）整治工程总体规划布局要求，外港线支河河口处需设置控制性口门节制闸一座，以防止太湖及上游洪水通过两岸支河口门倒灌，对区

域防洪安全造成不利影响。

②同里防洪控制闸

根据水利和航道工程的规划及工作协调，在苏申外港线南段与吴淞江交叉最近处设置 90 米的大孔闸。工程方案编制了专题报告提交给风景名胜区主管部门，这里引用专题报告的结论：同里防洪控制闸设置了两种建设方案的比选（分别如图 4.2-6、4.2-7 所示），比选结果表明，两种方案均无法避让核心景区，考虑风景区的协调性、减少洋湖水面的永久占用、防洪岸线和闸外待航区的长度、工程投资适中等因素，经综合考虑推荐北方案，即闸位设置在洋湖北端，最大化的保留洋湖的现状水域形状和风貌。

江苏省太湖风景名胜区管理委员会办公室出具了同意本项目建设的意见（苏太湖办审（2021）1 号），详见附件 5，下一步，还将报江苏省林业局核准。

（4）小结

受限于水利和航道工程的规划、建设位置和工程有效性等，同里防洪控制闸、外港线支河节制闸等主体工程的建设具有选址唯一性，无法避让风景名胜区，经专题论证，太湖风景名胜区省管理机构已出具同意本项目建设的意见。因工程处于可研阶段，在下阶段设计过程中，将优化设计方案，减轻对景区的影响。

4.2.2 其它工程方案的环境合理性分析

4.2.2.1 堤防护岸建设方案的环境合理性

沿线两侧现有护岸总长 115.04km，沿线无护岸段 17.29km，主要建设方案为：充分利用一侧已建航道护岸，通过增设挡浪板（防洪墙）或退后筑堤等工程措施达到设防标准，另一侧根据整治工程规模要求进行拓浚，并新建挡墙护岸、堤防。河道沿线护岸应尽可能满足生态治理需求，主要型式有**工字型砌块生态护岸（直立式护岸，71.83km）、预制砼联锁块生态护岸（坡式护岸，31.26km）**。吴淞江全线新建护岸长度 112.04km，其中采用生态护岸型式占比达 92.0%。因此，从生态保护角度出发，护岸的布置和结构等方案合理。

4.2.2.2 两岸口门控制建设方案的环境合理性

根据防洪规划，江苏段两岸口门控制有利于统筹流域行洪与区域防洪排涝，也是地区防洪的重要手段之一，可研对吴淞江工程整治后，“两岸敞开”、“两岸控制”、“北岸控制”、“南岸控制”及“局部控制”等方案进行了模拟预测分析，结论是

仅“两岸控制”方案能够充分发挥吴淞江承泄流域洪水东出黄浦江、兼顾区域洪涝水外排的功能作用，保障地区的防洪安全，降低地区最高洪水位及高水位的持续时间。

根据统筹布局，两岸现有 103 处已设控的支河口门中，拟维持 6 处、拆除 2 处、加固改造 47 处、拆建 48 处；新设控制 77 处。

两岸口门的运行调度工况，主要为太湖非行洪期间，口门敞开；太湖行洪期间，当支河侧水位高于吴淞江水位时，闸门敞开，允许地区洪涝水排吴淞江；当吴淞江水位高于支河侧水位时，关闸挡洪。

因此为满足本次防洪工程的建设任务并保障地区的防洪安全，结合运行调度方案，两岸口门控制建设方案对区域水系连通性的影响较小，两岸口门的建设和调度方案不具有环境制约因素。

4.2.2.3 沿线桥梁建设方案的环境合理性

经调查，沿线现状桥梁主要存在以下问题：

（1）建设年代较早的桥梁在河道整治工程实施后，桥下桩基承载力不能满足原设计要求，且对河道行洪存在明显束水，碍航、阻水情况较严重，桥下不具备浚深的条件，需拆除重建；

（2）桥梁桩基承载力能够满足原设计要求，且通航净空等已符合Ⅲ级航道通航标准，主要进行加固利用处理；

（3）马巷大桥现状为人行桥，碍航严重，拆除后采用在 202 省道吴淞江大桥外挂上下桥人行梯道实行行人通行，作拆除处理。

经统计，沿线现有桥梁 21 座，本次整治工程涉及拆建 7 座、加固 5 座、利用 6 座、拆除 1 座、地方实施 2 座。在满足防洪任务的前提下，对沿线桥梁的处理，有利于保障交通和通航安全，加强施工期的环境管理的前提下，建设方案不具有环境制约因素。

4.2.2.4 新开河道设置的环境合理性分析

因本工程拓浚整治，对昆山陆家镇圩区的现有水系有一定影响，同时由于两岸新建口门控制，行洪期间影响了陆家镇的排涝，现有的红旗中心河南部地块不能南排吴淞江，需调向北排，为此需对昆山境内现有的红旗中心河进行南延，设计长度为 900m，设计底高 0.5m、底宽 20m、口宽 35m，本工程的建设符合《昆

山市陆家水利片区规划》（2020-2035 年）。

因新开挖河道长度仅为 900m，且完全为区域行洪排涝服务，符合区域水利专项规划，工程建设前后对区域环境的影响较小，因此从弥补本工程实施造成的局部区域的影响角度分析，红旗中心河南延方案不具有环境制约因素。

4.2.2.5 取弃土场布设的环境合理性分析

（1）取土场

项目用土全部取自河道及建筑物基础开挖土方，不对外取土，不设集中式取土场。

（2）弃土场及排泥场

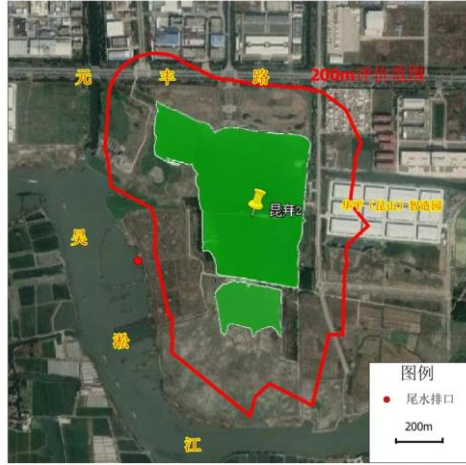
①设置合理性分析

本工程共设置集中式弃土区 16 个，其中有排泥场的 15 个，主要占地类型为鱼塘，少量为农用地，具体见表 4.2-1。

表 4.2-1 弃土区（排泥场）设置合理性分析

区域	编号	总占地面积 (万 m ²)	尾水量 (万 m ³)	排放去向	弃土区（排泥场）200m 周边环境现状及尾水排口位置	选址合理性评述	恢复方向
吴江区	吴弃 1	38.21	1.83	大燕港 (共用一个排口)		距离河道工程直线距离 8km，水运距离约 15km，周边 200m 无敏感点分布，现状主要为鱼塘，尾水设置一个排口，位于大燕港上。	农用地
	吴弃 2	31.9	3.07				
	吴弃 3	22.57	7.45				
	吴弃 4	3.28	1.07				
吴中区	郭弃 1	102.35	31.89	吴淞江		位于吴淞江右岸，桩号 CS38~CS49，周边 200m 无敏感点分布，现状主要为鱼塘，临近同里风景名胜，尾水排口设在吴淞江上。	农用地

区域	编号	总占地面积 (万 m ²)	尾水量 (万 m ³)	排放去向	弃土区（排泥场）200m 周边环境现状及尾水排口位置	选址合理性评述	恢复方向
吴中区	角弃 2	10.7	10.7	吴淞江 (共用一个排口)		位于吴淞江右岸，桩号 CS144~CS148，周边 200m 无敏感点分布，现状主要为鱼塘和藕塘，尾水排口设在吴淞江上，排水口下游 1.3km 为省考断面一江里庄。	农用地
	角弃 3	7.57	7.57				
昆山市	昆弃 1	23.33	6.03	张连泾		距离河道工程直线距离 7km，水运距离约 14km，周边 200m 内有一处敏感点（为民村，东侧，距离 185m），现状主要为鱼塘，尾水排口设置在张连泾。	农用地

区域	编号	总占地面积 (万 m ²)	尾水量 (万 m ³)	排放去向	弃土区（排泥场）200m 周边环境现状及尾水排口位置	选址合理性评述	恢复方向
昆山市	昆弃 2	39	6.81	吴淞江		位于吴淞江左岸，桩号 CS174~CS177，周边 200m 无敏感点分布，现状主要为鱼塘，尾水排口设在吴淞江上。	建设用地
	昆弃 3	68	21.66	姚家港		距离河道工程直线距离 11km，水运距离约 20km，周边 200m 内无敏感点，现状主要为鱼塘，临近白莲湖（也是淀山湖重要湿地），尾水排口设置在姚家港上，距离白莲湖 1.1km。	农用地

区域	编号	总占地面积 (万 m ²)	尾水量 (万 m ³)	排放去向	弃土区（排泥场）200m 周边环境现状及尾水排口位置	选址合理性评述	恢复方向
昆山市	昆弃 4	11.99	3.42	吴淞江		位于吴淞江右岸，桩号 CS206~CS210，周边 200m 无敏感点分布，现状主要为藕塘，尾水排口设在吴淞江上。	建设用地
	昆弃 5	79.6	23.18	吴淞江 (共用一个排口)		位于吴淞江左岸，桩号 CS152~CS166，周边 200m 有一处敏感点（五三村，北侧，距离 70m），现状主要为藕塘，尾水排口设在吴淞江上，排水口上游 2.8km 为省考断面—江里庄。	建设用地
	昆弃 6	18.32	4.05				
	昆弃 7	45.02	11.10				
	昆弃 8	32.41	7.72				

②弃土区与弃土的匹配性分析

本工程弃土区总面积 543.44 公顷，工程总的弃土为 1795.3 万方，弃土一般选择地势低洼的鱼塘，在填塘基础上堆高和土地平整，总的堆高控制在 2.5m 左右，因此类比同类工程，本项目设置的弃土区面积和堆高均是合理的。

③弃土区与生态敏感区的关系

经与生态红线区划对照，本项目昆弃 3#涉及临近淀山湖（昆山市）重要湿地，最近距离 47 米，其余弃土区（排泥场）均不涉及生态红线区域。对照重要湿地的管控要求，弃土区临近设置不属于其禁止的活动，不违反相关规定。但在弃土堆置和尾水排放时，需重点关注对湿地的影响，加强弃土区的生态恢复措施，施工期需加强尾水水质的监控，严禁尾水直接排入湿地范围内。

④小结

根据环境现状调查结果，工程沿线底泥和土壤的采样结果均能满足相应的质量标准，不会对弃土区和排泥场造成二次污染；对排泥场排水的影响预测表明，排水影响范围较小且局限于施工期。

因此，从环保角度分析，工程弃土场的布置能够避让生态敏感区，并考虑运输条件，以水运为主，尽可能靠近主体工程区域，就近堆放减少运输成本还可减小运输对沿途的环境影响，分散式弃土场的方案从环保角度分析是可行的。

4.2.2.6 施工方案环境合理性分析

（1）主要施工方式

护岸、水工建筑物、桥梁等均按常规方法施工，均为区域水利项目的常用做法，基本不存在环境制约因素。

可研阶段推荐瓜泾港以西段采用打坝断流干法施工的方式，主要因为现状河道浅窄和桥梁限制，不具备挖泥船水下施工条件，只能排干后采用陆上挖掘机械施工。根据测量估算，原瓜泾港段水域面积约为 10.76 万 m^2 ；拓宽后，水域面积约增加 14.51 万 m^2 ，陆上方的开挖工作量较大，断流干法施工无需修筑顺堤围堰，从节约投资、顺利推进、施工可操作性等角度考虑，西段干法施工均是合理的。

（2）施工场地

河道工程、枢纽工程、口门控制建筑物工程和桥梁工程等现场均需设置施工

场地，本工程共设置 44 个。为了减小施工临时占地对工程区域环境的影响，工程设计中遵循有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠的布置原则，尽量将施工场地布置在永久征地范围内。

在各项工程施工场地布置中综合考虑了以下因素：河道工程根据现有地形在河道两岸沿堤布置；瓜泾口枢纽工程将施工场地布置在工程永久占地内，现有枢纽管理区所在地；桥梁工程充分利用河道占地进行施工场地布置，尽量安排桥梁先施工，河道后施工。所有工程均采用商品砼，办公及生活用房尽可能考虑租用当地现有厂房和民房；施工场地按照标准化工地标准进行规划、建设，钢筋加工场、砼骨料场进行水泥硬化处理。

根据工程施工场地布置方案，施工临时占地 12134.66 亩，其占地类型主要为耕地和鱼塘。其中集中式弃土区 8051.2 亩，其余为施工营地、临时道路等的占地，相对工程施工规模，施工场地临时占地较少。但由于吴淞江河线较长，沿岸社会经济情况较为复杂，施工场地集中布置难度较大，施工场地占地较为分散，根据其占地类型在工程结束后及时进行复耕或还原。

综上，从环境保护的角度，工程施工场地总体布置原则是合理的。但由于工程涉及线路较长、建（构）筑物较多，在下阶段设计中应对枢纽工程、桥梁工程、闸站工程施工场地具体布置进行细化设计，需考虑尽量减小规模和占地面积，对环境保护目标、生态敏感区等进行避让。场地布置除考虑方便生产、安全可靠、尽量少占临时用地外，还应从环境和人群健康保护角度进一步考虑将高噪声、高粉尘设施设备布置远离居民区，并充分考虑附近成熟的污水接管条件，在满足施工要求的前提下尽量集中布置施工场地、少占用耕地、科学设计临时占地的复耕还原方案。

（3）施工导流（航）

施工导流（航）的主要原则为：为减少临时工程投资，施工导流（航）设计时，根据工程分段以及分期实施要求，尽量利用各区段内现有发达的河网优势，就近绕道分流、分航，或利用建筑物施工的先后顺序，互为导流（航），对不能满足导流（航）要求的，则设置导流（航）河道。

河道工程：运河以西段干法施工，该段为等外级航道，不考虑施工期通航要求，导流由其他出湖河道实现引排；以东段采用不断流水下施工。河道工程导流

方案不具有环境制约因素。

枢纽工程：瓜泾口枢纽断流施工，同运河以西段河道工程导流方案；同里防洪控制闸所在水域宽阔，在闸址西侧设置临时导航河；青淞防洪控制闸所在水域宽阔，在闸址东侧设置临时导航河；胜浦防洪控制闸与玉胜防洪控制闸错开施工，互为导流（航）；张浦防洪控制闸通行船只较少，不考虑导航。瓜泾口枢纽和张浦防洪控制闸对应的航道等级较低，可不考虑施工期通航要求，导流由其他河道实现引排；其它四个枢纽工程的导流（航）方案均能够充分考虑施工期高等级航道的通航需求，不改变原水系的水文参数。因此，枢纽工程导流（航）方案具有环境合理性。

其余口门建筑物规模较小，施工期分段实施，均不考虑另行开辟导流河道；桥梁工程与河道工程同步实施，不影响河道正常过流、通航，不需要施工导流（航）。因此，口门建筑物和桥梁工程的导流方案不具有环境制约因素。

（4）施工围堰

河道工程：运河以西段干法施工，修筑拦河围堰，西侧结合瓜泾口枢纽施工，不单独设置，东侧在运河口设置钢管桩围堰。以东段水下施工，沿线两岸护岸工程根据挡水高度选用木桩围堰或钢管桩围堰筑坝施工，因吴淞江为高等级航道，考虑到纯土围堰占用水面过大，影响河道引排和航道正常航运，不采用纯土围堰。因此，河道工程采用木桩围堰或钢管桩围堰对水环境影响较小，施工围堰方案具有环境合理性。

建筑物工程施工围堰布置如表 4.2-2 所示。

表 4.2-2 建筑物工程施工围堰布置表

工程	内河侧围堰	外河侧围堰	备注
瓜泾口枢纽	纯土围堰	钢板（管）桩围堰	
同里、青淞防洪控制闸	管桩围堰	钢板（管）桩围堰	分两期筑围堰
胜浦、玉胜、张浦防洪控制闸	纯土围堰	桩土围堰	
其它口门建筑物	纯土围堰	桩土围堰	

建筑物工程的内河侧主要采用纯土围堰，主要从节省投资、围堰可作为沟通两岸交通等方面考虑，防洪控制闸和枢纽工程纯土围堰迎水面铺设防渗土工布，并采用装土编织袋码压防护；外河侧考虑风浪、安全等原因主要采用钢板（管）

桩围堰和桩土围堰。从环保角度考虑，施工围堰方案不具有环境制约因素。

（5）河道疏浚

水下施工机械目前常用的主要有抓斗式、耙吸式和绞吸式挖泥船。挖泥船施工作业时，由于机械扰动、溢流、撒漏等因素，导致施工区附近水域浑浊度增加，水体透明度下降，影响水环境。不同类型的挖泥船由于其施工工艺、作业方式不同，施工过程中悬浮物的发生源强、扩散影响范围存在较大差异。

根据文献资料，绞吸式挖泥船通过绞刀和吸泥泵完成疏浚作业，其产生的疏浚泥沙再悬浮率为 $3\sim 5\text{kg}/\text{m}^3$ ；耙吸式挖泥船疏浚悬浮物来源于挖泥悬浮和泥舱溢流两部分，泥沙 $15\text{kg}/\text{m}^3$ ；抓斗式挖泥船依靠抓斗机械挖掘，其产生的疏浚泥沙再悬浮率为 $11\sim 20\text{ kg}/\text{m}^3$ ，因此，绞吸式挖泥船产生的泥沙再悬浮率最小，抓斗式挖泥船最大。另据调查，绞吸式挖泥船的泥、水比例约为 1: 9，而抓斗式挖泥船泥、水比例约为 9: 1。

通过以上比较，考虑到本工程沿线城镇、城市、开发区、工厂企业密布，开发利用强度高，排泥场布置的困难，若选用绞吸式挖泥船施工，底泥的含水量巨大，将会大量增加排泥场面积；排泥场相较弃土区安全隐患大，余水处理和后期固化处置费用高，也不利于今后的复耕，占地时间长致补偿费用高，排泥场距离疏浚现场过远，需要增加接力泵，致使投资增加。抓斗式挖泥船水下疏浚时，泥沙再悬浮率最大，但河道拓浚是分段进行，施工期相对短暂，对河道的影响在一定时间内就能得到恢复，底泥含水率低，排泥场占地较小，余水处理量较小。

因此，综合上述因素，绞吸式挖泥船施工技术在经济和排泥场设置时均不是理想的方案，借鉴新孟河、苏南地区其他河道整治工程等工程实践经验，河道水下方施工不宜采用绞吸式挖泥船，从减少排泥场环境影响和节省投资等多角度选用抓斗式挖泥船。

4.2.2.7 主要生态敏感区内的大临工程设置合理性分析

①瓜泾口枢纽

瓜泾口枢纽工程主要涉及太湖重要湿地（国家级生态红线、省级湿地）和太湖重要保护区（省生态空间管控区域），工程建设无法避让。因瓜泾口枢纽为吴淞江工程的最大口门工程，为保障防洪水利工程的安全运行，确保水下工程的浇筑质量和强度，需在旱地施工，因此需在口门入口处即太湖水域修筑围堰，以满

足护底、护坡的浇筑，因此在太湖侧设围堰是施工布置的唯一方案。

可研阶段枢纽施工区平面布置如图 3.6-8 所示，其中生产加工区和施工生活办公区布置在工程永久征地范围内，无需新申请临时用地，从而减少土地资源的侵占，施工布置对周边环境的影响也较小；枢纽弃土去向为河道工程的吴弃 1，如图 3.6-3 所示，因此瓜泾口枢纽施工区布置较为合理。

②同里防洪控制闸

同里防洪控制闸工程主要涉及同里景区（国家级风景名胜区、省生态空间管控区域），经专题论证工程建设无法避让，方案比选结果所采用的北方案为最优方案。

在水域为航道时，水工建筑物施工期安排一般是在水域的上、下游设置拦河围堰，建筑物旱地施工，在水域就近临时征地新开挖导航河，从而不影响航道的航道功能（如青淞防洪控制闸临时导航河布置方案，如图 3.6-2 所示）。因同里闸所在的洋湖水域水面较宽，从技术经济、减少临时征地等角度考虑，可利用湖泊水域进行施工期的临时导航河布置。施工期利用钢板桩围堰将超宽水域分割成导流（航）区及工程旱地施工区，按苏申外港线的航道级别和导航河布置的设计规范要求，导航河的布置需满足三级航道的宽度、深度和转弯半径等参数，因此，工程的施工方案较为合理。

可研阶段同里闸施工区平面布置时，施工生产生活区、弃土区均有布置在风景区范围内。经环评提出施工布置方案存在临时工程涉及占用重要生态保护目标保护范围，需作出调整的意见后，设计单位对施工区平面布置作出了调整，将施工生产生活区、弃土区均调整出景区范围外，如图 3.6-9 所示，调整后的施工期临时占地均不在生态敏感区内，符合相应的管控要求。

考虑到区域生态环境的敏感性，建议在下一阶段的施工组织设计中，确保施工临时用地不得占用同里景区，并细化施工方案，缩短施工工期，减小旱地施工区域，从而减小对景区的环境影响。

4.3 工程施工环境影响分析

4.3.1 工程施工方法及产污环节分析

本工程施工主要包括河道工程施工、控制建筑物工程施工、桥梁工程施工、影响处理工程施工等。主要施工工序及污染环节、污染因子见表 4.3-1。

表 4.3-1 主要施工工序及污染环节表

施工内容	施工方法或污染环节		主要污染因素
施工准备	拆迁及场地清理		噪声、扬尘、弃渣
	施工场地		噪声、扬尘
	施工人员生活		生活污水、生活垃圾
	施工道路		噪声、扬尘、燃油废气
施工导流	围堰修筑		基坑废水、扬尘、噪声
	围堰拆除		基坑废水、扬尘、噪声、弃渣
河道拓浚	运河以西	挖掘机扩挖	废气、噪声、弃土
		车辆运泥	废气、噪声
	运河以东	挖泥船疏挖	废气、噪声、弃土、废水
		泥驳运输	废气、噪声、废水
护岸工程	土方开挖		废气、噪声、扬尘、弃土
	砼基础施工		泥浆废水、废气、噪声、扬尘
	墙身施工（浇筑、砌块等）		泥浆废水、噪声、废气
	土方回填		噪声、扬尘
	绿化建设		噪声、扬尘、固废
堤防	堤基清理		噪声、扬尘、弃渣
	堤身填筑、碾压		噪声、扬尘、燃油废气
防汛道路	道路摊铺		噪声、扬尘、燃油废气、沥青烟
枢纽及建筑物工程	土方开挖及回填		废气、噪声、扬尘、弃土
	基础处理		噪声、扬尘、弃渣
	砼及钢筋砼浇筑		泥浆废水、废气、噪声、扬尘
	金属结构安装		噪声、焊接烟气
	设备安装		噪声
	房屋建筑		噪声、扬尘
桥梁工程	主河桥梁拆除	老桥拆除	废气、噪声、扬尘、弃渣
		土方开挖	废气、噪声、扬尘、弃土
		接线浇筑	泥浆废水、废气、噪声、扬尘
	主河、支河桥梁新建	基础施工	泥浆废水、含油污水、废气、噪声、扬尘
		上部结构安装	废气、噪声、沥青烟
	主河桥梁加固	桩基加固	废气、噪声、泥浆废水
红旗中心河南延900m	土方开挖		废气、噪声、扬尘、弃土

本工程运行期本身不产生污染物排放，主要的影响为工程建成后对水文情势的影响；河道拓宽航运条件改善后航运噪声对两岸敏感点的声环境影响；闸站管理所运行过程中产生的少量人员生活垃圾和生活污水。

4.3.2 环境影响因素识别

综合工程实施方式，对工程建设环境影响进行识别，见表 4.3-2；列矩阵对

重要环境影响因素进行筛选，见表 4.3-3。由表可见，本工程主要环境影响在施工期所产生的废水、噪声、弃土影响和生态环境影响；运行期的水环境和声环境影响。

表 4.3-2 环境影响因素识别表

项目	工程作用因素	影响分析
施工	施工活动影响	施工疏浚扰动底泥，影响施工区域水质，主要污染物是 SS；围堰施工、拓浚作业扰动水体，影响区域水生生态，影响浮游生物、底栖生物和鱼类的种群、数量
	施工废水	施工过程中废水主要污染物是 SS、石油类，若处理不当直接排放会影响河道及沿线施工占地区域水质环境，造成局部区域水质恶化
	施工噪声	打桩机、挖掘机、推土机、挖泥船等施工机械和自卸卡车、运泥船等运输工具运行时产生的噪声，影响工程区域周边一定距离内居民的正常生活；施工噪声会影响陆生动物的生境
	施工废气和扬尘	施工机械和施工车辆排放的尾气、沥青路面摊铺产生的沥青烟、施工和运输过程中产生的扬尘，均会对施工区域或运输道路周边的局部区域环境空气质量产生不利影响
	施工固废	河道拓浚过程中产生的弃土和底泥、施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾等，若处置不当，会污染工程所在局部地区的地表水、地下水和土壤环境等，并会造成水土流失
	施工占地	陆生生态影响，工程改变原占地区域的用地类型，河岸生态结构、植被相应发生改变；
运行	施工人员生活	产生生活垃圾及生活污水，生活垃圾和施工区生活污水由当地环卫部门定期清运，对环境造成影响的可能性较低
	水环境	工程引起水量水质时空分布变化，将对区域水文情势、地表水环境产生影响
	噪声	河道拓宽后，航运对沿线声环境保护目标的影响；闸门、泵站运行的声环境影响
	运行管理	运行管理机构运转时产生生活垃圾和生活污水，若处理不当，导致局部区域水体和土壤污染
	陆生生态	陆生生态系统的连通度提高，有利于陆生植物种群和结构
	水生生态	闸门建设后，汛期关闸，对区域水系连通和水生动植物的沟通有一定影响； 河道水质改善，水生生物多样性可能呈现增加趋势
移民安置	景观	河道工程与枢纽工程建设、河滩及沿岸的生态植被建设可与景观建设相辅相成，在一定程度上改变了区域景观和绿化生态，并对河道沿线生态环境产生影响
	安置区建设	改变迁移居民居住条件，对区域社会环境产生一定影响
移民安置	征地拆迁	工程占地改变原有土地用途，增加移民安置，对区域生态和社会经济产生一定影响；对被征占农田、住宅的居民及拆迁企业生活、生产产生一定影响

表 4.3-3 环境影响因素筛选表

环境要素	影响来源	环境影响				
		影响程度	影响范围	持续时间	是否可逆	累积性
水环境	水文情势	+3P	R	L	N	×
	施工期地表水水质	-2P	M	S	Y	×
	施工废水	-1P	M	S	Y	×
	施工人员生活污水	-1P	M	S	Y	×
	运行期地表水水质	+2P	R	L	N	×
	运行期工作人员生活污水	-1P	M	L	Y	×
陆域生态	土地征占、河道拓宽	-2P	M	L	Y	×
水生生态	施工期围堰施工、河道疏浚	-2P	M	S	Y	×
	口门建设	-1P	M	S	Y	×
	河道水量增加、水质改善	+2P	R	L	N	×
大气环境	扬尘、施工废气、底泥恶臭	-1P	M	S	Y	×
声环境	施工作业噪声、振动	-2P	M	S	Y	×
	运行期航运交通噪声	-2P	M	L	Y	×
固体废物	施工期弃土弃渣、施工人员生活垃圾	-2P	M	S	Y	×
	运行期工作人员生活垃圾	-1P	M	L	Y	×
景观生态	河道建设导致局部景观生态改变	+1P	M	L	N	√

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响，“不填”表示既有有利影响也有不利影响；

“1P”表示轻度影响，“2P”表示中等影响，“3P”表示较大影响；

“M”表示局部影响，“R”表示区域影响；

“L”表示长期影响，“S”表示短期影响；

“Y”表示可逆影响，“N”表示不可逆影响；

“√”表示有累积性，“×”表示无累积性。

4.3.3 施工期污染源分析

4.3.3.1 废水污染源

河道工程的拓浚施工和护岸施工等水上作业，扰动施工区域河道底泥，造成局部水域泥沙悬浮，SS 浓度增高。施工期废水主要包括排泥场的尾水、施工场地的泥浆废水、施工车辆和机械设备的清洗废水等。

（1）水下疏浚作业 SS 污染源强分析

航道疏浚采用抓斗式挖泥船水上作业，导致施工区域局部水体悬浮物（SS）增加，悬浮物发生量参照《港口建设项目环境影响评价规范》中清淤作业悬浮物发生量公式：

$$Q = \frac{R}{R_0} \cdot T \cdot W_0$$

式中， Q -悬浮物发生量（t/h）； W_0 -悬浮物发生系数（t/m³）； R_0 -现场流速中 SS 临界粒子的粒径累计百分比； R -指定发生系数 W_0 时的悬浮物粒径累计百分比； T -挖泥船工作效率，m³/h。悬浮物再悬浮率可用 $\frac{R}{R_0} \cdot W$ 表示，上式可简化为：

$$Q = T \cdot M / 3600$$

式中， Q 为悬浮物源强（kg/s）， T 为挖泥船疏浚效率（m³/h）， M 为泥沙再悬浮率（kg/m³）。

本工程底泥疏浚施工采用 1m³ 抓斗式挖泥船，该挖泥船工作效率为 80m³/h。根据国内外对抓斗式挖泥船挖泥产生泥沙再悬浮系数的调研资料和试验结果，结合本工程拟采用的抓斗式挖泥船船型，本次计算中泥沙再悬浮率取 12kg/m³。因此，本工程挖泥船疏浚施工产生的最大悬浮泥沙强度为 0.267kg/s。

（2）含油废水

参照《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），估计施工船舶产生的含油废水。本工程所用施工船舶均在 200 吨级以下，舱底油污水产生量约 0.06t/d 艘，平均含油浓度为 5000mg/L。

本工程各分项工程安排施工船只数量和施工时间如表 4.3-4 所示，施工船舶舱底油污水发生总量为 1575.28t，石油类发生量为 7.88t。船舶含油废水按照海事部门的要求，交由环保船收集处理。

表 4.3-4 施工船舶舱底油污水计算表

工程内容	施工船舶数量 (艘)	船舶施工时间 (月)	含油废水量 (t)	石油类 (t)
瓜泾口枢纽	10	11	15.4	0.08
河道工程	240	42	1411.2	7.06
桥梁工程	12	36	60.48	0.30
口门工程	14	45	88.2	0.44
合计	276		1575.28	7.88

（3）施工废水

本工程施工采用商品混凝土，生产废水主要来源于混凝土系统冲洗和混凝土养护废水等，将产生一定量的碱性废水，pH 值会高达 9~12，SS 浓度一般在 2000-5000mg/L。本工程基础、桩基、构筑物等共需预计浇筑混凝土 231.39 万 m³，根据水利工程施工经验，每立方米混凝土施工约产生 0.1m³ 废水，不确定因素的影

响取变化系数 1.5，施工废水约 34.71 万 m³。

（4）施工机械和运输车辆冲洗废水

根据可研报告，施工机械、车辆的维护、冲洗场所设置在施工场地内，定期冲洗产生的冲洗废水中主要含 SS 和石油类。据统计，本工程有自卸汽车、挖掘机、混凝土罐车等共计 891 台，按每台机械每次冲洗产生 1m³ 废水计算，整个工程的施工场地单日产生的冲洗废水最大为 891m³/d，废水中 SS 浓度约 3000mg/L，石油类浓度 10mg/L。根据施工工期安排，含油废水总量约为 8.55 万 t，产生的废油约为 0.43t。

（5）排泥场尾水

本工程水下弃方约 1338.26 万 m³，均为河道水下疏浚产生，采用抓斗式挖泥船施工，依据近期实施的新沟河延伸拓浚工程和新孟河延伸拓浚工程的施工资料，排泥场预计产生 133.83 万 m³ 的泥浆尾水，主要污染物为 SS，根据本地区相关工程经验，SS 浓度为 1000mg/L 左右。

（6）生活污水

工程高峰期施工人数 1500 人计，人均用水量取 100L，排放系数按 0.85 计，生活污水最大排放量为 127.5m³/d，其中 COD300mg/l，NH₃-N 25mg/l，TP 5mg/l。施工人员主要采取租用民房居住或在施工营地居住两种方式：工程施工期租用民房，生活污水利用原有的卫生设备处理；施工营地居住，具备接管条件的接入市政污水管网，不具备接管条件的由环卫部门定期清运处理。

4.3.3.2 噪声污染源

施工期噪声源分为两类：固定、连续的施工机械设备产生的噪声和施工船舶、车辆等产生的移动交通噪声，施工机械大都有噪声高、无规则、突发性等特点，施工活动主要位于工程现场和施工场地内，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），施工机械距离作业点噪声源强 5m 处的噪声源源强见表 4.3-5。

表 4.3-5 部分施工机械声压级（单位：dB(A)）

机械名称	测试声级 dB(A)	测试距离(m)
装载机	93	5
压路机	85	5
推土机	86	5

机械名称	测试声级 dB(A)	测试距离(m)
挖掘机	85	5
商砼搅拌车	88	5
砼输送泵	92	5
砼振捣器	84	5
打桩机	105	5
静力压桩机	73	5
风镐	90	5
重型运输车	86	5
挖泥船	84	5
运泥驳	83	5
空压机	90	5

4.3.3.3 大气污染源

根据各类施工活动的排污特点，本工程施工期主要排放废气包括施工扬尘、燃油废气、以及防汛通道和桥梁沥青混凝土路面摊铺设过程产生的沥青烟等。

（1）施工扬尘

施工扬尘包括施工机械开挖土方和填筑、建筑材料的现场装卸和堆放、建材和弃土等运输过程产生的扬尘，主要污染物为 TSP，排放位置主要位于施工场地以及沿河道两侧施工道路，呈无组织形式排放。根据相关工程各类施工活动的调查结果，工程高峰期扬尘产生量约 50~100kg/d，其起尘量与物料种类、性质及气象条件等诸多因素有关，运输车辆行驶扬尘与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和积尘湿度等因素有关。产生扬尘的工种大多持续时间较长，在各个施工阶段均存在。

（2）燃油废气

施工船舶、燃油机械和运输车辆运行过程中将产生燃油废气，主要污染物为 NO_x、CO、PM_{2.5} 等，排放强度较小。由于施工声地内的施工机械、运输车船分布较分散，属于无组织排放，工程基本处于开阔地，空气流动条件好，废气经稀释扩散后不会对周边空气环境产生明显影响。依据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行）和《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南》（试行），各类施工机械和运输车辆的污染物排放情况如表 4.3-6 所示。

表 4.3-6 部分施工机械和车辆的燃油废气排放情况

类型	污染物排放情况 (g/kg 燃料)				
	PM ₁₀	PM _{2.5}	HC	NO _x	CO
工程机械	2.09	2.09	3.39	32.79	10.72
柴油发电机组	2.09	2.09	3.39	32.79	10.72
柴油船舶	3.81	3.65	6.19	47.6	23.8
类型	污染物排放情况 (g/km)				
	PM ₁₀	PM _{2.5}	HC	NO _x	CO
重型货车（国四）	0.153	0.138	0.129	5.554	2.2

(3) 沥青烟

根据道路工程环评资料的类比，在路面摊铺作业时，在下风向 60m 左右，热料气体中逸散酚 $\leq 0.01\text{mg/m}^3$ （前苏联标准值为 0.01mg/m^3 ）、THC $\leq 0.16\text{mg/m}^3$ （前苏联标准值为 0.16mg/m^3 ），即路面沥青摊铺作业沥青烟的影响范围可达 60m。因此，项目在沥青摊铺作业时，沥青烟会对周边沿路一侧居民和单位其产生一定的影响，但由于摊铺过程为短期一次性作业，热的沥青混凝土温度降低很快，所以影响是短时的，随着施工活动的结束，烟气排放随之基本结束。

(4) 臭气

河道底泥中含有少量有机腐殖质，在疏浚和堆放过程中可能会释放臭气，从而对周围环境产生较为不利的影响。河道疏浚为分段施工，各工段施工时间短，施工区域和排泥场所在区域的空气流动性较好，因此臭气对周边环境的影响是有限的。

底泥的运输主要通过密闭的泥驳、汽车运至排泥场，运输过程会有少量臭味，但停留时间较短，且运输量有限，底泥运输产生的臭气对周边环境的影响较小。

4.3.3.4 固体废物

主要为施工过程产生的弃土（含拓浚底泥）、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 工程弃土

工程挖出的土方除用于回填堆积在建筑物附近外，主要用于管理所填高、堤防填筑、建筑物墙后回填等，其余均为弃土。

根据可研计算和统计，弃方 1795.3 万 m^3 （其中水上方 457.04 万 m^3 ，水下方 1338.26 万 m^3 ），外运至指定的弃土场。

工程沿线涉及工业企业较多，当涉及电子、化工、印染等污染工段的重污染

企业在搬迁后的遗留用地，需在施工前须开展场地环境调查和风险评估，若遗留场地已被污染，须进行污染场地修复与防治，并确保受污染土壤得到妥善处置，未采取相应措施的情况下，不得随意堆入弃土场。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾主要在沿线的闸门、旧桥拆除过程产生，类比同类水利工程建设，总量约 2000~3000t，工程充分考虑废物利用，在河道堤防建设以及枢纽建筑物施工建设时就地利用建筑垃圾作为填筑材料，不能利用和回收的应集中收集运往就近清运至规划区域弃渣场处置。

（3）废油

施工场地含油废水处理过程中产生的废油，约为 0.43t，定期委托有资质单位处理。

（4）生活垃圾

按平均 600 人，人均垃圾产生量 0.5kg/d 计，5 年施工期共产生生活垃圾 495t，委托环卫部门定期清运。

根据《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》（苏环办〔2013〕283 号），对建设项目产生的各类固体废物进行分析，汇总如下表 4.3-7。

表 4.3-7 项目产生的固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	鉴别依据	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量
1	弃渣、弃土、清淤底泥	一般固废	土方工程	固体	土、碎石	/	/	/	/	1795.3 万方
2	建筑垃圾	一般固废	土方工程	固体	碎石、钢筋、砖块等	/	/	/	/	3000t
3	废油	危险废物	原辅材料	固体	矿物油	国家危险废物名录 2021	T, I	HW08	900-210-08	0.43t
4	生活垃圾	一般固废	职工生活	固体	纸、塑料袋、蔬菜叶等	/	/	/	/	495t

4.3.3.5 振动源

振动源来自于枢纽工程、护岸工程、桥梁工程和口门控制建筑物工程的桩基施工，根据同类工程施工经验，振动源强如下表所示。

表 4.3-7 施工机械设备的振动值（单位：VLz: dB）

名称 \ 距离	5m	10m	20m	30m
挖掘机	82~84	78~80	74~76	69~71
推土机	83	79	74	69
压路机	86	82	77	71
空压机	84~85	81	74~78	70~76
振动打桩锤	100	93	86	83
重型运输车	80~82	74~76	69~71	64~66
柴油打桩机	104~106	98~99	88~92	83~88

4.3.3.6 生态环境

施工期对生态环境影响的作用因素主要为：项目占地及工程建设活动产生的废气、废渣、疏浚底泥、废水、噪声对陆生动植物、生态环境的直接影响；施工过程地面开挖对动物生境产生直接破坏。

施工期对生态环境影响的作用因素主要为施工场地平整、施工道路修筑、土方开挖、弃土弃渣等施工活动造成植被损毁和地形地貌改变导致水土流失加重。工程施工活动将对附近野生动物造成干扰，施工废水、废气及固体废物排放使周围环境质量变化而影响动植物生境质量。

工程土方开挖量大，挖损、堆垫面积广，现状植被将遭到破坏，并形成大范围的裸露地表，使大部分地区的水土保持功能降低或丧失。

对于沿线水域生态环境，由于拓浚破坏了局部水域底栖水生生物栖息生境，降低了该水域生物量，水生态系统完整性受损，而且拓浚扰动使水体中悬浮物增加降低浮游动、植物栖息水体的透明度，改变局部水域水生生物组成和数量。此外，施工废水、废气及固体废物排放使周围环境质量变化而影响动植物生境质量。

4.4 工程占地和移民安置影响分析

4.4.1 工程占地

本工程永久征地 7079.81 亩（其中永久基本农田约 2173 亩），工程临时占用土地 12134.66 亩，占地范围共涉及苏州吴江市、吴中区、工业园区和昆山市。

工程占地将对区域土地资源、土地利用、生态环境、社会经济、景观等产生一定的影响：

对土地资源的影响，主要是工程永久占地导致耕地减少，使区域土地资源受

到一定损失。这些影响是不可逆的，也是本工程在环境方面的主要不利影响之一。

对土地利用的影响，包括工程永久占地和移民安置占地将改变区域土地利用方式，对区域农业生产产生影响。但在工程建成后，防洪标准的提高将为区域农业生产提供有力保障。

对生态环境的影响，工程永久占压林地、园林、耕地等，占压造成植被破坏，对区域生物量和陆生动植物生境产生影响。

对景观的影响，占地使区域生物资源发生改变，导致区域景观结构发生变化。

对社会经济的影响，包括占地区群众生活质量的影响、以及地区社会经济发展水平的变化等；对在产企业的征地，短期内会影响企业的生产和经营。

4.4.2 移民安置

工程实物调查搬迁人口 100 户、计 495 人，拆迁各类移民房屋面积 6.49 万 m²。规划水平年，生产安置人口 8005 人，全体失地农民全部采取基本生活保障的安置方式。

移民安置的影响主要有：对社会经济、人群健康、生态环境等方面的影响。

（1）社会经济：工程建成后，区域防洪除涝标准会提高，区内农田受洪涝水影响几率下降，对移民增产增收有利；移民资金的投入和配套设施的完善，有利于改善移民的生活环境和生活条件，保障移民生活水平。

（2）人群健康：安置小区对给排水、卫生设施进行了规划，住房卫生条件将大为改善，移民安置区环境卫生带来一定正面影响。

（3）生态环境：农村移民生活安置过程中，由于建房、基础设施建设等将占用部分土地，给土地资源造成一定影响。

4.4.3 工程征地范围内的企业

工程沿线征地范围内共影响 298 家企业，经梳理，根据企业生产类型进行了分类，主要有分为建材生产（113 家）、废旧物资回收（20 家）、加油站（24 家）、机械加工（25 家）和其它（包括仓储物流、服装加工等，共 86 家），并对工程占地范围内涉及的大型企业、化工、印染等 30 家企业进行了重点调查（详见附表 1），列出了工程占地范围内这些企业涉及的主要设施。

本工程共涉及整体拆除企业 172 家，其余均为部分占用企业现状用地，企业

基本采取后靠复建，从而不影响其生产经营。征地范围内，现有企业与土壤、地下水相关的污染因素主要涉及生产车间、污水处理设施、储罐、危化品仓库等的拆除。

企业土地移交前应按照相关法律法规自行进行场地评估，满足相关标准后方可移交给政府。同时，在涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施的，在场地清理、搬迁过程中企业需制定拆除活动污染防治方案和风险防控措施，避免造成不利环境影响。当地政府在组织实施场地征收时需加强对征用土地的验收，确保净地出让。

4.5 工程运行环境影响分析

工程运行期对环境的主要环境影响因素分为：一是工程实施对水文情势及水质的影响；二是对生态环境的影响；三是闸站内设备运行和管理所人员的生活污水、生活垃圾的影响；四是通航条件改善后船舶的交通噪声影响。

4.5.1 对水文情势及水质的影响

吴淞江工程实施后，河道断面和过流能力有较大提高，提高防洪排涝标准，可以更加有效防御洪涝灾害，带来很大的正面效益。报告将从河道断面、流速、流量、水位等水文情势的主要要素出发，分析工程对水文情势的影响；河道断面扩大，水动力条件改善对水质的影响。

4.5.2 生态环境影响分析

工程运行期对生态环境影响包括永久占地对陆生和水生生态的影响、口门建筑物运行对水生生态的影响等。

4.5.2.1 对陆生生态影响

本项目永久占地 7509.71 亩，这部分占地将改变土地利用方式，侵占部分耕地、林地和草地，对陆生生态完整性带来长期影响。工程的实施会暂时影响陆生次生生态，但在工程实施后，由于工程建设中实施的水土保持和绿化工程，会改善两岸陆域生态环境质量。

4.5.2.2 对水生生态影响

工程运行后原来的部分陆生生态系统变为河流湿地生态系统，对区域水生生态系统具有改善作用。工程行洪排涝将导致沿线渔业部分损失，沿线支河关闸挡

洪期间对鱼类具有一定阻隔，但闸门关闭时间短暂，影响较小。

4.5.3 闸站管理所的影响分析

4.5.3.1 工程管理站人员

工程沿线所需管理人员 368 人，其中瓜泾口枢纽管理所 44 人，同里、青淞、胜浦、玉胜和张浦防洪控制闸管理所均为 25 人，堤闸管理所计 199 人（其中吴江区 15 人、吴中区 71 人、工业园区 50 人、昆山市 63 人）。

工程运行后，管理人员将产生一定量的生活污水和生活垃圾，按每人每天生活用水量 250L 计算，排放系数 0.9 计，生活垃圾 0.5kg 计算，工程管理站运行期所产生的污水和生活垃圾量如表 4.5-1 所示。

表 4.5-1 工程管理污染物产生量

地点		人数	污水量 (m ³ /d)	生活垃圾 (kg/d)
吴江区		15	3.38	7.5
吴中区		71	15.98	35.5
工业园区		50	11.25	25
昆山市		63	14.18	31.5
瓜泾口枢纽管理所		44	9.90	22
防洪控制 闸管理所	同里	25	5.63	12.5
	胜浦	25	5.63	12.5
	玉胜	25	5.63	12.5
	张浦	25	5.63	12.5
	青淞	25	5.63	12.5
合计		368	82.80	184

4.5.3.2 枢纽、泵站、闸门等运行噪声

根据类比，工程运行期主要闸站的噪声源强见表 4.5-2。

表 4.5-2 主要闸站的规模和噪声源强（单位：dB（A））

序号	单位	噪声源	声级
1	节制闸	闸门启闭机	70-75
2	船闸	闸门启闭机	70-80
3	泵站	水泵	85-98

4.5.4 航运影响

吴淞江在航道上又名“苏申内港线”，是江苏省干线航道网“两纵四横”重要航道之一，2015 年开工建设航道“五改三”工程，目前苏申内港线界浦港以西段已建设完成，界浦港以东段因吴淞江防洪工程的推进暂未实施，防洪工程的实施能

够同步实现航道提升的工程条件。

苏申外港线是江苏省干线航道网规划中的“两纵四横”中四横之一芜申线的重要组成部分，规划航道等级由Ⅳ级改Ⅲ级，工程于 2015 年开工建设，拟于 2021 年全部完工。

本工程建成后，通航条件将得到进一步改善，运输船舶数量和货运量会有不同程度的增加，但基本不会突破Ⅲ级航道的货运量。

（1）交通量

根据航道设计资料，航道设计等级为Ⅲ级，至 2030 年航道货运量为 6600 万吨，拟建航道船队船舶组成及比例见表 4.5-3。

表 4.5-3 船队（船）组成及其比例表

年份	1+2×1000 t 顶	1+3×1000 t 拖	1+5×500 t 拖	1+8×300 t 拖	300 t	500 t	1000 t	30TE U	60TE U
2030	3%	10%	22%	20%	13%	20%	10%	1%	1%

根据航道货流密度和船舶组成，船舶实载率根据工可报告按 55%计，预测航道断面各型船舶交通量，见表 4.5-4。

表 4.5-4 本项目各型船舶预测交通量（单位：艘/年）

船舶类型	单船实际载货量(t)	2030 年交通量
1+2×1000t 顶	1100	2193
1+3×1000t 拖	1650	7310
1+7×500t 拖	1375	16082
1+8×300t 拖	1320	14620
300t	165	9503
500t	275	14620
1000t	550	7310
30TEU	253	731
60TEU	462	731
合计		73099

注：集装箱船载重量按 14 吨/TEU 折算。

根据现有航道船舶交通量调查结果，船舶昼间 16 小时与夜间 8 小时流量的比值取 0.58，年通航天数按 360 天计，则各型船舶的 1 小时交通量见表 4.5-5。船舶航行速度按 15km/h 计。

表 4.5-5 船舶平均航速及小时交通量

船舶分类	航速 (km/h)	时段	小时交通量(艘/h)
			2030 年
顶拖船队	15	昼间	4.05
		夜间	5.86
300t	15	昼间	0.96
		夜间	1.39
500t	15	昼间	1.47
		夜间	2.13
1000t	15	昼间	0.74
		夜间	1.07
30TEU	15	昼间	0.07
		夜间	0.11
60TEU	15	昼间	0.07
		夜间	0.11

(2) 航运噪声源强

运营期噪声污染源主要为船舶航行产生的噪声。根据《港口工程环境保护设计规范》噪声监测专题报告中的推荐值，船舶噪声源强见表 4.5-6。

表 4.5-6 船舶平均声级

船舶分类	顶拖船队 (参照 2000 吨 级)	300 吨级 单船	500 吨级 单船	1000 吨 级 单船	30TEU 集装 箱船 (参照 500 吨级)	60TEU 集装 箱船 (参照 1000 吨级)
平均声级 (dB(A))	74	70	71	73	71	73
测试距离 (m)	15	15	15	15	15	15

(3) 运营期航运船舶污水污染源

吴淞江实现三级航道标准后，根据预测年的货运量可估算出通航船舶的污水情况，如表 4.5-7 所示。船舶污染物按海事部门的要求处理，不得任意排放。

表 4.5-7 运营期通航船舶污水产生情况

污水类型	统计项目	2030 年
船舶舱底油污水	污水估算量 (t/a)	1012.91
	石油类估算量 (kg/a)	15.19
船舶生活污水	污水估算量 (万 t/a)	4.05
	COD 估算量 (t/a)	12.15
	BOD 估算量 (t/a)	8.10
	NH ₃ -N 估算量 (t/a)	1.013

(4) 运营期航运船舶垃圾估算

船舶生活垃圾按船员发生量 1.0kg/(d.人)计，估算 2030 年量为 33.76 万 t/a。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

吴淞江(江苏段)工程位于太湖流域阳澄淀泖区,该区域位于长江尾闾南岸、太湖流域东北部,属太湖流域的下游区。区域北临长江,东自苏、沪省市界线沿淀山湖东岸经淀峰、拦路港、泖河东岸直至与太浦河交汇处;南以太浦河北岸为界;西至望虞河接太湖东岸线至太浦闸止,全区总面积 4786km²。在区域内部以娄江、沪宁铁路以及京杭运河为界,又分成阳澄区、淀泖区和滨湖区三个水利分区,其中阳澄区 2620 km²、淀泖区 1513 km²、滨湖区 653 km²。

5.1.1 地形地貌

阳澄淀泖区属平原水网地区,区内有平原、水面和丘陵三种类型,以平原为主,地形呈西北高、东南低,沿江高、腹部低,像一个大的碟形盆地中又分布着许多小片碟形盆地,整体地势较为低平。

阳澄区地势东高西低,水面积东少西多,大体以盐铁塘为界,东部属沿江冲积平原,地面稍高,在 4.0~5.5m;西部为湖、河淤积平原,除盐铁塘以西约 1.5km 范围、沿望虞河东侧及内部零星夹杂半高田地面高程在 4.0~5.0m 外,地势低洼,地面高程一般在 3~4m,局部地面高程低于 3.0m,基本属水网圩区,低洼地集中分布于阳澄湖以东区域。

淀泖区以洼地为主,地势自西向东微微倾斜,吴淞江北侧苏州工业园区及沿苏南运河东侧地面稍高,一般在 4.0~4.5m;其余地区则地势低洼,一般在 3.5~4.0m,少数圩区地面高程在 3m 以下,沿东太湖一带湖田圩区地面高程仅 2.5m 左右,区域内约 48%的面积低于防汛警戒水位,约 60%面积低于 4.0m,是太湖流域三大洼地之一。区域地貌由平原、半高田和圩洼三者交错,其中周庄、同里、锦溪等旅游古镇,这些地方为半高地,地面高程 3.8~4.2m。

滨湖区山、圩并存,湖积平原洼地与丘陵山区相对集中,西部多为丘陵,地貌有低山、丘陵和平原等形态,在地形上呈现出高地较高、洼地又较低的特点。西部山地高程多在 6.5m 以上,平原分布在大运河、浒光运河、胥江和苏东河沿岸,地势由西北向东南微倾,一般高程在 4.5~6.0m 之间,洼地主要集中在南部东太湖沿岸的湖荡圩田,地面高程多在 3~4.5m,局部仅 2m 左右。

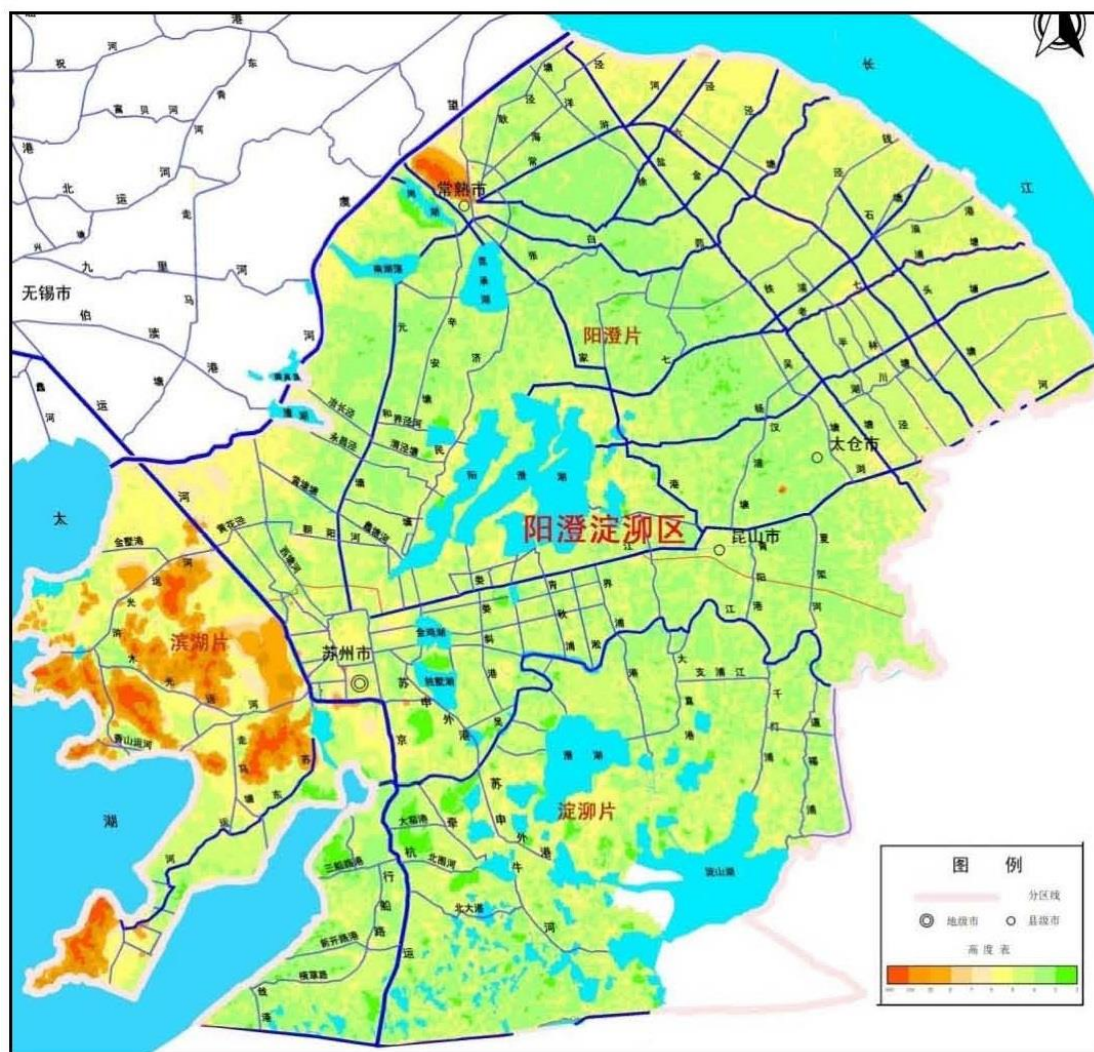


图 5.1-1 阳澄淀泖区地形高程分布图

5.1.2 河流水系

阳澄淀泖区水系发达，河湖众多。流域内区域交往河道大运河由西部入境并折向南部流出；区域内部分布有大小河道 2 万余条，汇合阳澄湖、淀山湖等诸多蓄水湖荡，形成一个西部引排太湖、东部泄流江（长江）浦（黄浦江）的自然水系，水面率约 11%。

阳澄区内主要湖泊有阳澄湖、昆承湖、巴城湖、傀儡湖等，主要河流有白茆塘、七浦塘、杨林塘、浏河（上游段为娄江）、常浒河、徐六泾、金泾、海洋泾、钱泾、荡茜泾、浪港等十数条通江河道和盐铁塘、张家港、元和塘三条南北向的调节河道。京杭运河和望虞河东岸地区的来水主要由界泾、冶长泾、渭泾塘、黄埭塘等一些东西向的河道东入阳澄湖群，经调蓄后由张家港以东的通江河道注入

长江。上述通江诸河中，常浒河、白茆塘、七浦塘、杨林塘、浏河为该区域骨干通江引排河道，80%的水量由这五大河道排入长江；其余各通江河港，主要为滨江平原片自引自排服务。

淀泖区大小湖泊众多，有澄湖、金鸡湖、独墅湖、元荡、白莲湖、淀山湖等，但淀泖区整体水河网有网无纲，区域骨干水系尚无系统治理，其下游在实施青淞大包围以后，排水主要汇入淀山湖经拦路港东出黄浦江，洪水外排困难。且淀泖区承担上游运河洪水，从近年来实际防汛来看，上游来水量不断增加，而淀泖区洪涝水东排也仅剩拦路港出口入黄浦江，且外排又受下游洪潮顶托，水位持续抬高，且高水位持续时间长，退水困难。

滨湖区河道相对较少，主要有胥江、浒光运河、木光运河、苏东运河等通湖河道，洪涝会汇入大运河外排。

5.1.3 水文情势

5.1.3.1 吴淞江水文现状监测及分析

（1）吴淞江水文现状监测

项目组对吴淞江开展了水文水质同步监测，旨在掌握研究区域河网各主要河流的水文现状，各河道水量分流比，同时为吴淞江水系复杂河网跨污染源溯源研究，河网水量水质模型的率定提供基础监测数据。

水文监测资料基本情况如下：

监测时间：2019年6月7日~8日。

监测断面：瓜泾港桥、车坊大桥、东城大道，监测断面位置分布见图 5.1-2，现场照见图 5.1-3。

监测频次：水文监测每天 1~2 次。

水文监测因子：水深、流量、流速、流向。

（2）吴淞江水文监测结果分析

本次对瓜泾港桥、车坊大桥和东城大道三个断面河道断面形状和流量等水文因子进行了监测，各监测断面过水面积和流量见表 5.1-1，吴淞江沿线流量变化见图 5.1-4，河道大断面形状见图 5.1-5。

根据表 5.1-1 和图 5.1-4 可知，吴淞江各监测断面流量较为稳定，变化幅度较小，流向以由西向东为主。

表 5.1-1 各监测断面过水面积和流量成果表

断面名称	监测时间	监测因子			
		过水面积 (m ²)	流量 (m ³ /s)	平均流速 (m/s)	流向
瓜泾港桥	6月7日 10:40	114.41	45.47	0.4	由西向东
	6月8日 12:00	105.93	35.55	0.34	由西向东
	6月8日 14:30	119.71	40.67	0.34	由西向东
车坊大桥	6月7日 13:30	592.925	44.17	0.07	由西向东
	6月8日 16:30	625.925	46.86	0.07	由西向东
东城大道	6月7日 18:00	205.55	54.77	0.27	由西向东
	6月8日 09:00	215.15	37.84	0.18	由西向东

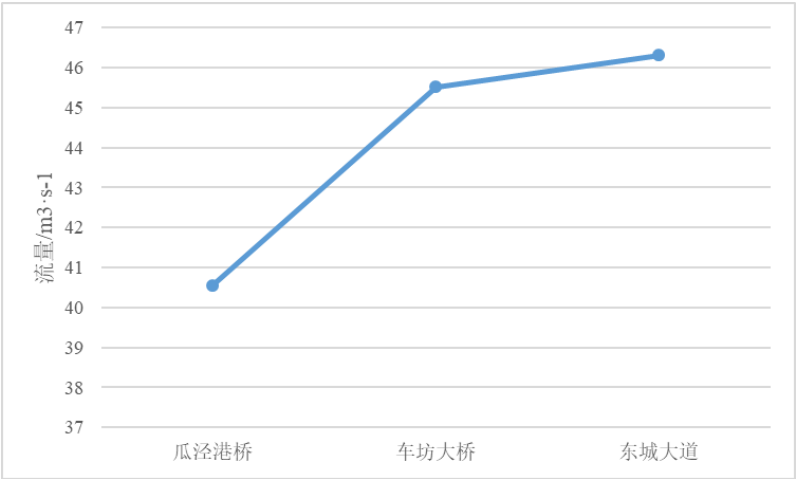


图 5.1-4 吴淞江沿线流量变化图

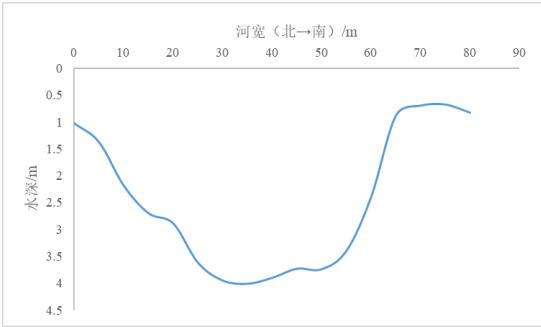
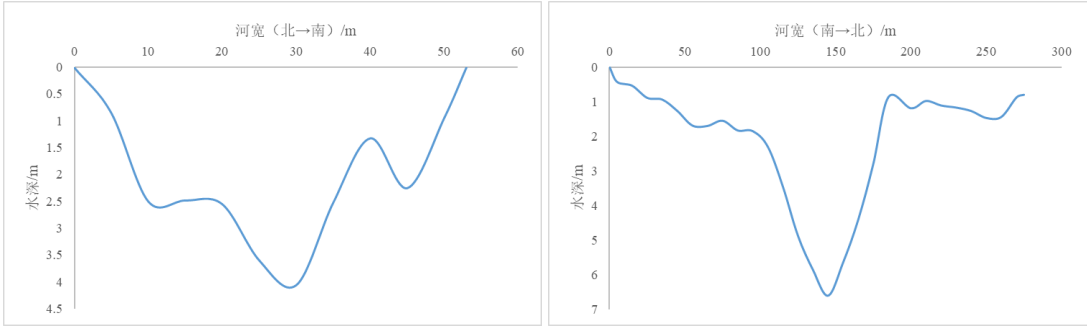


图 5.1-5 河道大断面形状图

5.1.3.2 水文测站

综合考虑水文资料的完整性、可靠性和一致性，水文测站主要选取太湖、吴淞江干河、苏州河干河、阳澄淀泖区及嘉宝北片区域水位代表站进行分析。

太湖水位一般由望亭（太）、大浦口、夹浦、小梅口、洞庭西山（三）五站平均组成，但由于五站平均水位与吴淞江工程所在的东太湖存在一定的水位差，本次选东太湖附近的水位站洞庭西山（三）站代表太湖水位进行水文分析。

吴淞江工程沿线主要有出口瓜泾口站、干流上游周巷站、省界赵屯站、蕴藻浜西闸（闸内）站和蕴藻浜东闸（闸内）站。

吴淞江江苏段沿线北岸主要有湘城站、枫桥站，南岸主要有平望站、陈墓站。吴淞江上海市嘉宝北片区域水位代表站为黄渡站、嘉定南门站、罗店站。

吴淞江工程入江口，新川沙河入江口无潮位站，下游 5.5km 有石洞口潮位站，蕴藻浜入江口潮位站为吴淞（蕴）站。

各代表站位置见图 5.1-6，基本情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 吴淞江工程沿线、周边地区及相关区域主要水文测站情况表

序号	区域	站名	测站地点	所在河道	流入河处	设站年份	备注
1	太湖	洞庭西山（三）	江苏省苏州市吴中区金庭镇镇夏	太湖	太湖	1954	水位站
2	工程沿线（位于工程河道上）	瓜泾口	江苏省吴江市松陵镇九龙村	瓜泾港	吴淞江	1922	水位站
3		周巷	江苏省昆山市张浦镇周巷村	吴淞江	黄浦江	1929	水位站
4		赵屯	上海市青浦区赵屯镇蔡家村	吴淞江	黄浦江	1965	水位站
5		蕴西闸闸内	上海市嘉定区安亭镇蕴藻浜西闸	蕴藻浜	黄浦江	1984	水位站
6		蕴东闸闸内	上海市宝山区顾村镇白杨村蕴藻浜东闸	蕴藻浜	黄浦江	1984	水位站
7	工程北岸区域代表站	湘城	江苏省苏州市相城区湘城镇圣堂村	阳澄湖	长江	1951	水位站
8		枫桥	江苏省苏州市高新区枫桥镇马浜村	京杭运河	京杭运河东段	1976	水位站
9		嘉定南门	上海市嘉定区嘉定镇沪宜公路 1156 号	嘉定城河	横沥河	1958	水位站
10		罗店	上海市宝山区罗店镇罗太路 500 号	练祁河	长江	2006	水位站
11	工程南岸区域	平望	江苏省吴江市平望镇平望大桥	太浦河	泖河	1922	水位站
12		陈墓	江苏省昆山市锦溪镇	陈墓荡	淀山湖	1960	水位

	代表站						站
13		黄渡	上海市嘉定区黄渡镇邵家浜村	苏州河	黄浦江	1923	水位站
14	工程入江口	吴淞（蕰）	上海市宝山区西大洋200号	蕰藻浜	黄浦江	1978	潮位站
15		石洞口	宝山钢铁总厂主原料码头上	长江口	长江	1965	潮位站

5.1.3.3 水位特征

(1) 瓜泾口段及京杭运河周边水位特征

洞庭西山（三）站位于东太湖，可作为太湖代表站；瓜泾口站位于吴淞江出湖段；枫桥、平望站均位于京杭运河上，其水位分别代表京杭运河与吴淞江交叉口北岸、南岸的水位。选取洞庭西山（三）、瓜泾口、平望和枫桥四个水位站对东太湖、吴淞江出湖段、京杭运河的水位特征进行了分析，如表 5.1-3 所示。

表 5.1-3 吴淞江出湖段及其两岸地区重要特征水位表（m）

项目	站点名称				
	洞庭西山（三）	瓜泾口	平望	枫桥	陈墓
多年平均水位	3.16	2.87	2.89	3.06	2.84
年最高多年平均水位	3.82	3.47	3.58	3.72	3.43
历史最高水位	4.99	4.35	4.53	4.46	4.24
警戒水位	3.80	3.80	3.70	3.80	3.60
保证水位	4.66	4.66	4.00	4.20	4.00
防洪设计水位	/	/	4.10	/	/
资料系列	1954~2013 年	1954~2013 年	1954~2013 年	1977~2013 年	1962~2013 年

瓜泾口出湖段：洞庭西山（三）站多年平均水位及年最高多年平均水位均高于瓜泾口站，分别超出 29cm 和 35cm。

京杭运河：枫桥多年平均水位及年最高多年平均水位均高于平望，分别超出约 17cm 和 14cm，京杭运河与吴淞江交叉口的北侧地区水位高于南侧地区。洞庭西山（三）、枫桥、平望三站水位比较，洞庭西山（三）多年平均水位及年最高多年平均水位均高于枫桥和平望。枫桥、陈墓多年平均水位及年最高多年平均水位比较，枫桥站分别高出陈墓站约 22cm 和 29cm。

(2) 吴淞江江苏段两岸水位特征

选取吴淞江干流的周巷、赵屯，北岸的湘城及南岸的陈墓等水位代表站进行

吴淞江及其两岸地区重要特征水位分析，如表 5.1-4 所示。

北岸湘城多年平均水位及年最高多年平均水位高于周巷，分别高约 5cm 和 7cm。

南岸陈墓多年平均水位低于周巷约 5cm，年最高多年平均水位与周巷基本持平；南岸陈墓多年平均水位与赵屯一致，但年最高多年平均水位低于赵屯约 8cm。

表 5.1-4 吴淞江江苏段及其两岸地区重要特征水位表单位：m

项目	站点名称			
	湘城	陈墓	周巷	赵屯
平均水位	2.94	2.84	2.89	2.84
年最高多年平均水位	3.49	3.43	3.42	3.51
历史最高水位	4.23	4.24	4.13	4.19
警戒水位	3.70	3.60	/	/
保证水位	4.00	4.00	/	/
防洪设计水位	4.10	/	/	/
资料系列	1954~2013 年	1962~2013 年	1967~1988， 2006~2013 年	1967~2015 年

（3）吴淞江上海段周边地区水位特征

吴淞江上海段周边地区重要特征水位如表5.1-5所示。黄渡多年平均水位、年最高多年平均水位均高于赵屯、蕴西闸闸内、蕴东闸闸内、罗店和嘉定南门。据分析，苏州河黄渡年最高多年平均水位高达3.64m，高于赵屯0.13m，由此可见，现状一般情况下吴淞江上游的洪水难以进入苏州河。

嘉宝北片内嘉定南门、罗店等代表站多年平均水位、年最高多年平均水位基本持平。

表 5.1-5 吴淞江上海段及其两岸地区重要特征水位表单位：m

项目	站点名称				
	黄渡	嘉定南门	罗店	蕴东闸闸内	蕴西闸闸内
平均水位	2.96	2.91	2.95	2.90	2.87
年最高多年平均水位	3.64	3.61	3.61	3.62	3.63
历史最高水位	4.33	4.13	4.00	4.17	4.24
警戒水位	3.5	3.46	/	/	/
资料系列	1951~2015 年	1984~2015 年	2006~2015 年	1984~2015 年	1984~2015 年

5.1.3.4 水量特征

（1）瓜泾口出湖

根据 1987 年原国家计委批复的《总体规划方案》，瓜泾口是东太湖超标准

行洪四个口门之一，标准内瓜泾口闸不排泄太湖洪水。东太湖综合整治以前，东太湖与瓜泾口水路不通畅，瓜泾口出湖水量较少。2012 年东太湖综合整治以后，恢复了东太湖至瓜泾口的水路，瓜泾口出湖水量逐年增加。

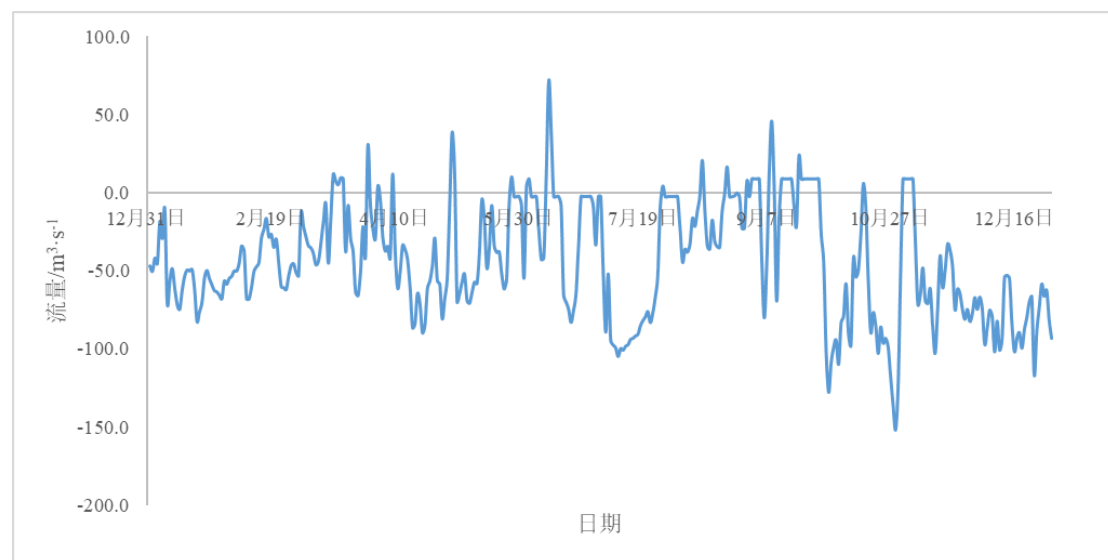
实测瓜泾口闸出湖水量与流量见表 5.1-6。1954 年至东太湖综合整治一期工程建设完成，瓜泾口闸多年平均出湖水量为 4.8 亿 m^3 ，多年平均出湖时段平均流量为 $16.2\text{m}^3/\text{s}$ ，最大出湖流量为 $139\text{m}^3/\text{s}$ （1954 年）；东太湖综合整治一期工程建设完成之后至 2015 年，瓜泾口闸多年平均出湖水量为 12.8 亿 m^3 ，多年平均出湖时段流量为 $43.9\text{m}^3/\text{s}$ ，最大出湖流量为 $148\text{m}^3/\text{s}$ （2015 年）。

瓜泾口闸水流基本以出湖为主，但当瓜泾口下游地区发生较大降雨时，下游地区洪水在局部时期也会倒流进入太湖。

表 5.1-6 多年瓜泾口闸出湖水量与流量表

年份	多年平均出湖水量 (亿 m^3)	多年平均出湖时段 流量 (m^3/s)	最大出湖流量 (m^3/s)
1954~2012	4.8	16.2	139
2013~2015	12.8	43.9	148

注：2012 年东太湖综合整治一期工程建设完成。



注：以入太湖为正，出太湖为负。

图 5.1-7 2017 年瓜泾口闸逐日流量统计结果

(2) 两岸支流水量及水流特征

现状吴淞江基本以发挥水面调蓄作用为主，京杭运河以东江苏段两岸地区支河洪涝水有的由北往南流经吴淞江后，进入拦路港，再排入黄浦江；有的由南往

北流经吴淞江后，进入浏河等沿长江河道，再排入长江。

吴淞江江苏段北岸支流斜塘河以西支流流向基本以流入吴淞江为主，斜塘河以东支流流向以吴淞江干流进入支流为主。吴淞江两岸现状无水量监测资料，根据模型模拟洪水年型计算成果可知，流域 100 年一遇“99 南部”设计暴雨造峰期 30 天北岸地区以吴淞江干流进入支流水量占多，净进入支流水量约 0.5 亿 m^3 （不含京杭运河）。

吴淞江江苏段南岸支流大直港以西支流流向基本以吴淞江干流进入支流为主，大直港以东支流流向以排入吴淞江为主。流域 100 年一遇“99 南部”设计暴雨造峰期 30 天南岸地区以吴淞江干流进入支流为主，净进入支流水量约 1.4 亿 m^3 （不含京杭运河），两岸支流流向见图 5.1-8。



图 5.1-8 流域 100 一遇“99 南部”设计暴雨下两岸支流流向图

5.2 区域污染源调查

根据本次污染源调查资料，吴淞江（江苏段）沿线的污染源主要包括两大类：

（1）污水厂尾水集中排放污染；

（2）除污水处理厂尾水排放口的集中点源污染外，吴淞江（江苏段）的污染源还包括未经接管集中处理的沿线的小型工业企业、农业养殖企业的生产污水、部分城镇居民生活污水和大部分农村居民生活污水以及农田径流污染。

5.2.1 污水厂尾水集中排放污染

根据 2019 年江苏省环境统计资料，统计得到吴淞江沿线干、支流共有集中式污水处理厂排口 15 个，其中干流 14 个，支流 1 个，详见表 5.2-1。

5.2.2 沿线分散污染源调查

除污水处理厂尾水排放的集中点源污染外，吴淞江（江苏段）的污染源还包括未经接管集中处理的沿线众多的小型工业企业、农业养殖企业的生产污水、部分城镇居民生活污水和大部分农村居民生活污水以及农田径流污染，这部分污染的特点是排污量大、分散、不易于统计与管理。

5.2.2.1 工业污染

（1）工业污染源调查

根据统计调查，吴淞江（江苏段）沿线吴中区片区主要排污企业有 58 家，吴江市片区主要排污企业有 334 家，苏州工业园区片区主要排污企业有 121 家，昆山市片区主要排污企业有 310 家。

（2）工业污染物入河量统计

目前吴淞江（江苏段）沿线的工业污染物去向可分为两部分：

1) 位于中心镇区的排污企业，在污染企业内对污染源进行处理达三级标准后，接入污水干管，由污水处理厂处理达一级 A 排放标准后排入吴淞江。根据现状统计资料，工业排污企业污水接管集中处理率约为 77%，此部分工业污染物入河量已计入污水厂的尾水集中排放污染中，在此不重复计算。

2) 除此以外，剩余的 23% 未实行接管集中处理的工业废水按在企业内部处理达相关标准后直接排入河道，根据 2019 年江苏省环境统计数据，统计得到吴淞江及其支流工业企业入河排污口 26 个，其中干流 17 个，支流 9 个，均位于昆山段，废水排放总量为 528.91 万吨/年，COD 排放总量为 151.62 吨/年，氨氮排放总量为 51.08 吨/年，总磷排放总量为 4.95 吨/年。工业企业入河排污口见表 5.2-2 所示。

5.2.2.2 生活污染

（1）生活污染源现状调查

根据 2019 年苏州市统计年鉴，按照现状人口调查资料，吴淞江（江苏段）沿线所经各镇的人口情况如下：吴中区总人口 124900 人，其中城镇人口 81185 人，农村人口 43715 人；吴江市总人口为 171420 人，其中城镇人口为 46322 人，农村人口为 125098 人；苏州工业园区总人口为 82600 人，全部为城镇人口；昆

山市总人口为 205875 人，其中城镇人口为 133818 人，农村人口为 72057 人。

(2) 生活污染物入河量统计

生活污染物的去向分为以下三部分：

1) 接管进入污水处理厂集中统一处理后，尾水排放进入吴淞江，此部分污染物入河量已计入污水处理厂的尾水集中排放污染中，此处不再单独计算；

2) 未经处理的生活污水就地排放进入吴淞江，此处主要对这一部分污水量进行统计；

3) 排入吴淞江以外的其他水域，该部分污水在计算污染物入河（吴淞江）量时可不作考虑。

初步计算时城镇生活污水接管集中处理率按 50%考虑，农村生活污水处理率按 10%考虑，并根据各片区的最新水系规划及排水分区资料考虑吴淞江（江苏段）的纳污范围，统计得到吴淞江（江苏段）沿线各镇生活污水排入吴淞江的排污人口情况见表 5.2-3。

根据沿线排污人口情况，城市生活污染物入河量按下式计算：

$$W_{\text{生}2} = (W_{\text{生}2p} - \theta_2) \times \beta_3$$

式中： $W_{\text{生}2}$ 为城市生活污染物入河量；

$W_{\text{生}2p}$ 为城市生活污染物排放量： $W_{\text{生}2p} = N_{\text{城}} \times \alpha_2$ ，其中 $N_{\text{城}}$ 为城市人口数；

α_2 为城市生活排污系数，COD 按 60-100g/cap/d，本次取值 80g/cap/d，NH₃-N 按 4-8g/cap/d 计算，本次取值 6g/cap/d，TP 按 0.4-0.6g/cap/d 计算，本次取值 0.5g/cap/d 计算；

θ_2 为被污水处理厂处理掉的量（城镇生活污水按 50%接管集中处理率估算）；

β_3 为城市生活入河系数，根据太湖流域资料，并参照《苏州市城市规划区河网水系总体规划》、苏州市住房成套率、污水厂的现状处理能力及化粪池的处理效率等因素推算城镇人口生活污染物的入河系数约为 COD 为 0.49、NH₃-N 为 0.86、TP 为 0.9。

农村生活污染物入河量按下式计算：

$$W_{\text{生}1} = W_{\text{生}1p} \times \beta_2$$

式中： $W_{生1}$ 为农村生活污染物入河量；

$w_{生1p}$ 为农村生活污染物排放量： $W_{生1p} = N_{农} \times \alpha_1$ ，其中 $N_{农}$ 为农村人口数， α_1 为农村生活排污系数，COD 按 40g/cap/d 计算，NH₃-N 按 2g/cap/d 计算，TP 按 0.2g/cap/d 计算。

β_2 为农村生活入河系数，考虑城镇、农村居民生活污水和人粪尿分流，生活污水绝大部分直接排入水体，人粪尿主要以积粪池的形式将粪尿储存用于农肥，很少量的直接进入水体，农村人口生活污染物的入河系数 COD 为 0.37、NH₃-N 为 0.24，TP 为 0.3。

根据用水量调查，现状城镇及农村人均综合生活用水定额为 250L/人·d 和 120L/人·d。采用综合用水指标法对生活污水的现状进行估计，废水排放量占生活用水量的比例一直保持在 80%~90%之间，这里取 90%，即生活污水排放量=人口数量×综合用水定额×90%。

据此测算出城市生活 COD 入河（吴淞江）总量为 1230.22t/a，NH₃-N 入河总量为 161.94t/a，TP 入河总量为 14.11t/a，农村生活 COD 入河总量为 325.29t/a，NH₃-N 入河总量为 10.55t/a，TP 入河总量为 1.31t/a，如表 5.2-4 和 5.2-5。

5.2.2.2 农业面源污染

（1）农田径流及水产养殖污染

农业生产污染主要源自化肥、农药的使用和水土流失中的土壤成分。农业面源污染物入河量按下式计算：

$$W_{农} = W_{农p} \times \beta_4 \times \gamma_1$$

式中： $W_{农}$ 为农田污染物入河量；

$w_{农p}$ 为农田污染物排放量： $W_{农p} = M \times \alpha_3$ ， M 为耕地面积； α_3 为农田排污系数，根据所在地区的降雨和土壤条件、生产作业方式、化肥农药施用水平以及田间管理水平确定。一般取旱地及水田的综合排污系数为：COD 为 10kg/亩·a，NH₃-N 为 2kg/亩·a，TP 为 0.4 kg/亩·a；

β_4 为农田入河系数，（取值为 0.1-0.3，本次按 0.2 计算）；

γ_1 为修正系数，取 1.2: 1.5。

根据《苏州市统计年鉴》（2019 年）、《吴中区统计年鉴》（2019 年）和《昆山市统计年鉴》（2019 年），吴淞江两岸农业种植面积约 49593 亩，其中吴中区 12010 亩、吴江市 15320 亩、昆山市 22263 亩，种植类型主要为水稻、小麦、油菜、果蔬、苗木等，主要分布在角直镇、同里镇、张浦镇和千灯镇等。根据吴中区、吴江区以及昆山市农业种植现状，计算出进入吴淞江的污染物量 COD 为 79.35t/a，氨氮为 15.86t/a，总磷为 3.17t/a。

根据以上公式可估算得到农业面源污染物入河量，如表 5.2-6 所示：

（2）畜禽养殖业污染

畜禽养殖场排出的污水包括尿、冲洗物、部分粪便和食物残渣、畜产品加工过程中的污水，其中含有大量有机物、病原微生物、寄生虫及虫卵和重金属等，这些未经处理的污水排放后会污染地表水、地下水、河流、池塘。有机物在水中分解，消耗水中的溶解氧，使得厌氧菌大量繁殖。不管是有氧还是无氧，含有大量有机物质的污水都是病原微生物很好的营养基。

畜禽养殖的污染物入河量按下式计算：

$$W_{\text{畜禽}} = W_{\text{畜禽}p} \times \beta_5$$

式中： $W_{\text{畜禽}}$ 为畜禽养殖污染物入河量；

$W_{\text{畜禽}p}$ 为畜禽养殖污染物排放量： $W_{\text{畜禽}p} = N_{\text{畜禽}} \times \alpha_4$ ， $N_{\text{畜禽}}$ 为折换成猪后的养殖头数，禽养殖排污系数为畜禽量按照如下关系换算：30 只蛋鸡=1 头猪，60 只肉鸡=1 头猪，3 只羊=1 头猪，5 头猪=1 头牛，50 只鸭=1 头猪，40 只鹅=1 头猪，60 只鸽=1 头猪均换算成猪的量； α_4 为畜禽（折算成猪）排污系数，COD 为 50g/头/天， $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 10 g/头/天，TP 为 1.5 g/头/天；

β_5 为畜禽入河系数，（取值为 0.5-0.8，本次按 0.65 计算）；

根据 2019 年江苏省污染源普查资料以及动态更新数据，排入吴淞江的规模化畜禽养殖场共 8 家，根据公式计算出养殖业污染物入河量，其中 COD 为 142.21t/a，氨氮为 28.44t/a，总磷为 4.27t/a，详见表 5.2-7。

5.2.3 吴淞江（江苏段）沿线污染物入河总量统计

吴淞江（江苏段）各类污染物入河量统计详见表 5.2-8 所示。

表 5.2-8 吴淞江（江苏段）沿途各类污染物入河量统计表

序号	分类	废水入河量 (万 t/a)	COD 入河 量(t/a)	NH ₃ -N 入河量 (t/a)	TP 入河量 (t/a)
1	污水厂尾水	26443.56	8039.01	520.93	73.48
2	工业污染	1442.17	240.788	4.226	0.791
3	城镇生活污染	1412.25	1230.22	161.94	14.11
4	农村生活污染	474.76	325.29	10.55	1.31
5	农业面源污染	/	79.35	15.86	3.17
6	畜禽养殖业污染	/	142.21	28.44	4.27
合计:		29772.74	10056.87	741.946	97.131

其中 COD 入河量的来源为：污水厂尾水污染>城镇生活污染>工业污染>农村生活污染>畜禽养殖业污染>农业面源污染；NH₃-N 入河量的来源为：污水厂尾水污染>城镇生活污染>畜禽养殖业污染>农业面源污染>工业污染>农村生活污染；TP 入河量来源为污水厂尾水>城镇生活污染>畜禽养殖业污染>农业面源污染>工业污染>农村生活污染。

5.3 环境现状调查与分析

5.3.1 地表水环境现状监测及评价

5.3.1.1 区域地表水环境状况

区域地表水环境状况主要引用例行断面的水质监测数据。

本次水质评价瓜泾口西断面水质资料来源于苏州市吴江区环境监测站，江里庄断面、赵屯断面和千灯浦口断面水质资料来源于昆山市环境监测站。瓜泾口北断面位于京杭运河上，水质间接受到影响，本次未能收集到例行监测资料，在现状监测时进行了补充监测。

吴淞江国考、省考断面明细见表 5.3-1，考核断面位置分布见图 5.3-1。

表 5.3-1 本项目涉及的国考、省考断面信息明细表

序号	断面名称	河流	断面所在区域	水质目标	达标年限	备注
1	赵屯	吴淞江	昆山市	III	2020	国考
2	瓜泾口西	吴淞江	吴江区	III	2020	国考
3	江里庄	吴淞江	昆山市	III	2020	省考
4	瓜泾口北	京杭运河(江南运河)	吴江区	IV	2020	省考

根据国省考断面资料，吴淞江沿线涉及瓜泾口西、瓜泾口北、江里庄、赵屯 4 个国省考断面，收集到部分国省考断面丰水期、枯水期等不同水期的例行监测数据，可以代表吴淞江沿线区域近年来地表水水质现状和变化趋势，因此是合理的。

5.3.1.2 实测水质现状评价

（1）监测断面、时间和频次：2019 年 4 月 8 日~4 月 10 日，委托谱尼测试集团江苏有限公司监测，连续监测三天，每天监测一次，共布设 28 个断面，监测断面如表 5.3-2 和图 5.3-2 所示；2020 年 2 月 24 日-2 月 26 日根据河道沿线的排污口设置情况增设了 8 个断面的补充监测，如表 5.3-3 和图 5.3-3 所示。

表 5.3-2 地表水环境实测断面布设情况

断面编号	所在河流	断面位置	水功能区	监测因子
W1	吴淞江	瓜泾口入口	III类	pH 值、水温、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类
W2	吴淞江	九龙路亨通桥	III类	
W3	吴淞江	华宇科技园区东门小桥	IV类	
W4	吴淞江	马港大桥	IV类	
W5	吴淞江	吴淞路车坊大桥	IV类	
W6	吴淞江	东方大道吴淞江大桥	IV类	
W7	吴淞江	通江路胜浦大桥	IV类	
W8	吴淞江	古城中路（X205）	IV类	
W9	吴淞江	长江南路（吴淞江大桥）	IV类	
W10	吴淞江	元丰大道与百灵路交界处	IV类	
W11	吴淞江	东城大道	IV类	
W12	吴淞江	吴淞江新江渡口	III类	
W13	吴淞江	吴淞江西桥	III类	
T1	屯浦塘	江兴东路新屯浦大桥	IV类	
TH1	东太湖	松陵大桥	II类	
QQ1	青秋浦	港田路	IV类	
J1	界浦港	元丰路界江大桥	IV类	
D1	大直港	C306	IV类	
Q1	青阳港	滨港路滨港桥	IV类	
QD1	千灯浦	善浦东路	III类	
X1	夏驾河	南圩路录溪大桥	IV类	
S1	苏申外港河	水乡路江田大桥	IV类	
S2	苏申外港河	郭巷大桥	IV类	
QX1	清小港断面	角直大道	IV类	
XY1	小溁河	中环南线	IV类	
C1	长牵路	港桥	IV类	
DY1	大姚塘	苏同黎公路	IV类	
F1	甫里塘	富江路	IV类	

表 5.3-3 根据排污口补测断面设置情况

断面编号	断面位置	监测基本因子	特征因子
WB1	小虞河入吴淞江处	pH 值、水温、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	/
WB2	清小港入吴淞江处		
WB3	淞港入吴淞江处		
WB4	昆山建邦环境投资有限公司吴淞江污水处理厂排污口下游 100m		
WB5	青阳港入吴淞江处		铜、镍、锡、锰、氟化物、甲醛
WB6	夏驾河入吴淞江处		锌、镍、六价铬
WB7	千灯浦河入吴淞江处		铜、镍、铬
WB8	大石浦河入吴淞江处		色度、粪大肠菌群

(2) 监测因子：pH 值、水温、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类；根据不同断面所在环境设置有特征因子：铜、镍、锡、锰、金、氟化物、甲醛、锌、镍、六价铬、铬、色度、粪大肠菌群。

(3) 监测频次：连续 3 天，每日一次。

(4) 监测和分析方法：根据国家环保总局编制的《水和废水监测分析方法》（第三版）以及国家有关技术规定执行，凡有国家标准分析方法的执行国家标准分析方法。

(5) 监测结果与评价

地表水环境质量现状监测结果见表 5.3-4。

对照地表水环境质量标准，采用单因子指数法进行水质现状评价。单因子污染指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —单项污染指数，当 $P_i > 1$ 时，超标倍数为 $P_i - 1$ ；

C_i —实测值，mg/L； C_{si} —标准值，mg/L。

其中 pH 值的污染指数计算公式为：

$$P_i = \frac{pH - \overline{pH}_{si}}{\overline{pH}_{si} - pH_{si}}$$

式中： pH —实测值；

$\overline{pH}_{si}$ —pH 标准值上、下限的平均值；

pH_{si} —pH 标准值的上限或下限（取与实测值接近值）。

①根据实测断面的地表水水质监测结果：

Ⅱ类水域：东太湖 TH1 断面化学需氧量和总氮超标，其他监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

Ⅲ类水域：各监测断面因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

Ⅳ类水域：各监测断面因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

②根据现状排污口设置情况增设的 8 个断面地表水水质监测结果：各监测断面因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准。

③总结

综上所述，吴淞江（江苏段）水质在 2019 年和 2020 年的监测结果显示基本达到相应功能区划的水质标准，近两年来呈现水质显著转好趋势，原因为吴淞江昆山段进行了达标整治，对企业点源和农业面源等进行了削减。东太湖点位监测的化学需氧量和总氮超标主要原因是区域污染负荷较重、湖泊水动力条件不足等，近年来，随着太湖流域水污染治理的不断推进，太湖水质已有明显改善。

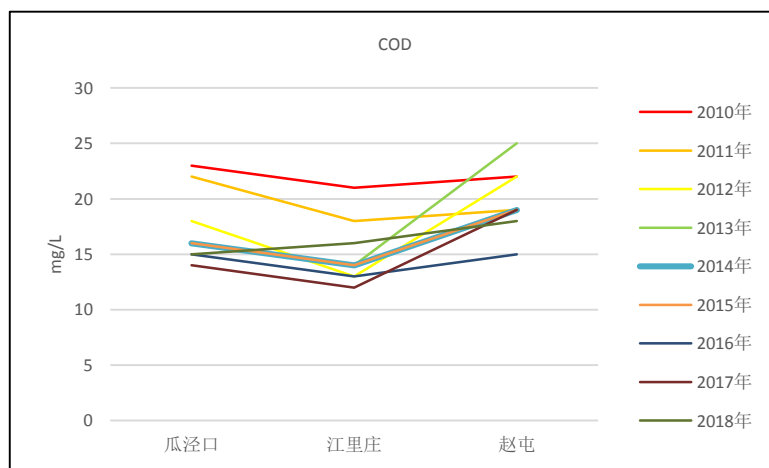
5.3.1.3 地表水环境现状总结

（1）例行监测断面现状

吴淞江主要流向为自西向东，瓜泾口西断面可代表上游水质，江里庄断面可代表中游水质，赵屯断面可代表下游水质。由表 5.3-6 可见，2010 年~2019 年，吴淞江出湖段瓜泾口西断面水质综合评价类别属 II 类，江里庄断面为 III 类，赵屯断面为 V 类。

吴淞江干流沿程水质变化情况见图 5.3-4，由图可知：①吴淞江干流水质从上游到下游呈现逐渐恶化的趋势，由上游的 II 类水逐渐恶化为下游的 III~V 类水，主要是由于吴淞江两岸污水处理厂尾水、工业企业、人口等污染源较多，导致水质恶化；②氨氮和总磷沿程变化幅度较大，COD 较为稳定，主要是由于生活污水、面源污染进入吴淞江，产生主要污染因子氨氮和总磷；③赵屯断面氨氮水质 2010 年~2018 年均未达到水质目标，但呈现出逐年改善的趋势，2019 年断面水质达标。

总体而言，吴淞江江苏段干河上游水质优于下游水质，近年来呈现水质显著好转的趋势。



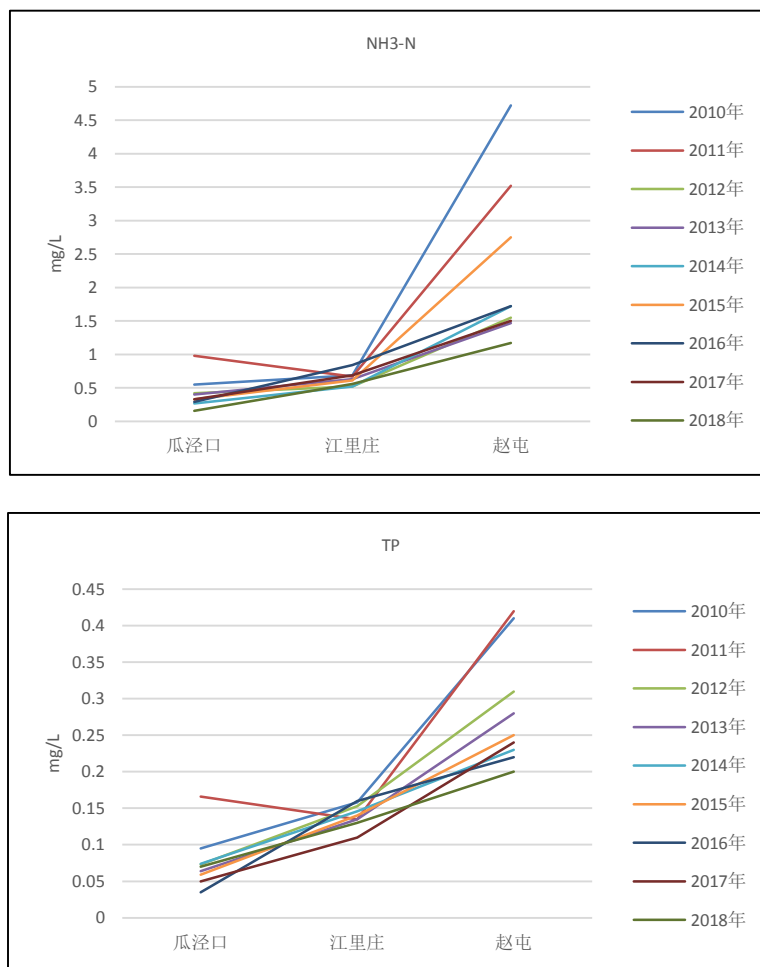


图 5.3-4 吴淞江干流沿程水质变化对比图

(2) 地表水实测结果总结

28 个沿程断面监测结果显示，仅东太湖水质断面化学需氧量和总氮超标，吴淞江沿线各断面监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 相应标准。

根据排污口设置情况和排污水质，增设的 8 个断面地表水特征因子监测，水质监测结果显示各监测断面因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 相应标准。

综上所述，吴淞江（江苏段）水质在 2018 年之前较差，2019 年和 2020 年的监测结果显示基本达到相应功能区划的水质标准，近两年来呈现水质显著转好趋势，沿线水环境整治取得较大进展。

5.3.2 大气环境现状监测及评价

5.3.2.1 区域环境空气质量状况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域环境质量达标情况，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据《2019 年度苏州市环境状况公报》进行苏州市的环境空气质量达标区判定。

表 5.3-7 区域大气环境质量监测数据表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	60	6	10.0	达标
NO ₂	年平均浓度	40	43	107.5	超标
PM ₁₀	年平均浓度	70	56	80.0	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	35	39	111.43	超标
CO	24h 平均浓度 95 百分位	4000	1100	27.5	达标
O ₃	最大 8 小时平均值的第 90 百分位	160	163	101.875	超标

根据上表可知：苏州市区环境空气中二氧化硫、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度和一氧化碳日平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，二氧化氮、细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度和臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域为不达标区。

为进一步改善环境质量，根据《苏州市空气质量改善达标规划（2019-2024 年）》，本次规划近期评价到 2020 年，远期评价到 2024 年，苏州市环境空气质量在 2024 年实现全面达标，力争到 2024 年，苏州市 PM_{2.5} 浓度达到 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右，O₃ 浓度达到拐点，除 O₃ 以外的主要大气污染物浓度达到国家二级标准要求，空气质量优良天数比率达到 80%。以不断降低 PM_{2.5} 浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感为核心目标，强化煤炭质量管理，推进热电整合，优化产业结构和布局；促进高排放车辆淘汰，推进运输结构调整；提高各行业清洁化生产水平，全面执行大气污染物特别排放限值，不断推进重点行业改造提标，加强监测监控管理水平。完成工业炉窑综合整治，进一步提高电力、钢铁及建材行业排放要求，完成非电行业氮氧化物排放深度治理，对标最严格的绩效分级标准实施重点企业颗粒物无组织排放深度治理；完成重点行业低 VOCs 含量原辅料替代目标，从化工、涂装、纺织印染等工业行业挖掘

VOCs 减排潜力,全面加强 VOCs 无组织排放治理,试点基于光化学活性的 VOCs 关键组分管控;以施工工地、港口码头和堆场为重点提高扬尘污染控制水平。促进 $\text{PM}_{2.5}$ 和臭氧协同控制,推进区域联防联控,提升大气污染精细化防控能力。届时,区域大气环境质量状况可以得到持续改善。

5.3.2.2 大气环境质量实测与评价

(1) 监测布点: 为调查项目沿线的大气环境质量, 本项目共布设 5 个监测点, 监测布点具体位置详见表 5.3-8 和图 5.3-3。

表 5.3-8 大气监测布点

编号	监测点	坐标	监测项目
G1	昆山弃土区 1	120.912352, 31.322701	NH_3 、 H_2S
G2	昆山弃土区 2	120.947757, 31.217866	
G3	郭巷街道弃土区	120.727944, 31.196467	
G4	角直弃土区	120.856819, 31.301728	
G5	吴江弃土区	120.728631, 31.127465	

(2) 监测因子、时间、方法

监测因子: NH_3 、 H_2S 。

监测时间: 2021 年 4 月 19 日~4 月 25 日, 委托江苏正康检测技术有限公司进行监测。

监测频次: 连续 7 天, 监测频次及监测方法按《环境空气质量标准》及《环境监测技术规范》要求进行, 并同步观察风向、风速、气温和气压等气象要素。

监测期间气象参数详见表 5.3-9。

表 5.3-9 监测期间气象参数

气象参数							
日期	时间	环境温度 ($^{\circ}\text{C}$)	大气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	风向	天气 状况
04 月 19 日	02:00- 21:00	12.5~22.6	100.9~101.4	52.1~60.6	2.6~3.1	东南	晴
04 月 20 日	02:00- 21:00	14.9~23.5	100.8~101.3	52.9~58.6	2.7~3.2	东南	多云
04 月 21 日	02:00- 21:00	17.4~23.2	100.8~101.2	52.3~56.7	2.9~3.4	东南	多云
04 月 22 日	02:00- 21:00	18.2~22.6	100.9~101.2	52.4~56.1	3.0~3.6	东南	阴
04 月	02:00-	16.8~24.3	100.8~101.3	52.1~58.7	2.9~3.2	北	阴

23 日	21:00						
04 月 24 日	02:00- 21:00	17.3~21.1	100.9~101.3	52.8~58.2	2.6~3.1	东北	阴
04 月 25 日	02:00- 21:00	17.5~22.1	100.9~101.2	52.9~57.6	2.6~3.2	东	阴

(3) 采样及分析方法：按照国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《废气监测分析方法》以及《空气环境质量标准》的有关规定和要求进行。

(4) 监测结果评价：采用单因子指数法。计算公式为：

$$I_{ij} = C_{ij} / S_j$$

式中： I_{ij} ——i 测点 j 项污染物单因子质量指数；

C_{ij} ——i 测点 j 项污染物实测日平均浓度值， mg/m^3 ；

S_j ——j 项污染物相应的日平均浓度标准（或参考标准）值， mg/m^3 。

监测结果表明：所有监测点 NH_3 、 H_2S 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。监测结果及评价结果详见表 5.3-10。

5.3.3 声环境现状调查及评价

(1) 监测点位

根据河道两侧声学环境敏感点（区）特征，在沿线共布设 30 个监测点，均监测临近河道的第一排建筑处，并统计交通流量。各监测点的具体位置详见表 5.3-11 和图 5.3-4。

表 5.3-11 噪声监测布点

点位	涉及工程		名称	统计交通流量
N1	弃土区周边敏感点		为民村	/
N2			南姚村	/
N3			五三村	/
N4	工程沿线敏感点	河道工程、口门建筑物	优幼幼儿园	船舶交通流量
N5			国泰新村	船舶交通流量
N6			正荣国领花园	船舶交通流量
N7			松泽家园	船舶交通流量
N8		河道工程	尹东八村	船舶交通流量
N9			西湾村	船舶交通流量
N10			江湾村二组	船舶交通流量
N11			官甫村一组	船舶交通流量
N12		河道工程、桥梁工程	柳絮村（斗里）	船舶、汽车交通流量
N13		河道工程、口门建筑物、桥梁	和尚港村	船舶、汽车交通流量
N14			前巷村杨家桥	船舶、汽车交通流量

N15			江滩头	船舶、汽车交通流量
N16			谈村	船舶交通流量
N17		河道工程、口门建筑物	吴淞新村西区	船舶交通流量
N18			滨江苑	船舶交通流量
N19		河道工程	甫淞苑	船舶交通流量
N20			渡头村乌布库	船舶交通流量
N21		河道工程、口门建筑物	金华村	船舶交通流量
N22		河道工程、口门建筑物、桥梁	振苏村	船舶、汽车交通流量
N23		河道工程、口门建筑物	新城域花园	船舶交通流量
N24		河道工程、桥梁	周东村周巷	船舶、汽车交通流量
N25		河道工程	姚浜	船舶交通流量
N26			赵屯村古浦北城	船舶交通流量
N27		河道工程、桥梁	万科花桥国际社区	船舶、汽车交通流量
N28		河道工程、口门建筑物	绿地集团	船舶交通流量
N29		河道工程、口门建筑物、桥梁	绿地起航社河东	船舶、汽车交通流量
N30		河道工程、口门建筑物	时代嘉苑	船舶交通流量

注：河道工程需统计船舶交通流量，桥梁工程需统计汽车交通流量。

（2）监测时间和频次

监测时间为 2021 年 4 月 20 日~4 月 21 日，每天白天和夜晚各监测一次，委托江苏正康检测技术有限公司进行监测。

（3）监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中《附录 B：声环境功能区监测方法》的规定执行。

（4）监测结果评价

本次噪声监测布设了 30 个监测点位，覆盖了主要声环境敏感目标，能够很好的了解沿线声环境质量现状。

监测和评价结果如表 5.3-12 所示，监测期间交通流量统计详见表 5.3-13。声环境质量评价依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T 15190-1994）来确定，即航道两侧 35m 范围内执行 4a 类标准（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））；航道两侧 35 米外的范围执行 2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。表中距离为各监测点位均距整治前航道堤岸边界的距离。

表 5.3-13（1）监测期间交通流量统计

监测日期	监测点 位	监测时间	船舶流量	监测时间	船舶流量
			昼间		夜间
04 月 20 日	N4	10:09~10:29	0	23:10~23:30	0
	N5	10:45~11:05	0	23:46~00:06（次日）	0
	N6	11:19~11:39	0	00:19~00:39（次日）	0
	N7	11:52~12:12	0	00:50~01:10（次日）	0
	N8	12:26~12:46	0	01:23~01:43（次日）	0
	N9	09:23~09:43	10	22:06~22:26	2
	N10	10:03~10:23	58	22:42~23:02	8
	N11	10:39~10:59	7	23:15~23:35	1
	N12	11:12~11:32	4	23:45~00:05（次日）	0
	N13	11:42~12:02	72	00:12~00:32（次日）	20
	N14	12:13~12:33	50	00:39~00:59（次日）	10
	N15	12:46~13:06	36	01:10~01:30（次日）	7
	N16	09:09~09:29	0	22:04~22:24	0
	N17	09:39~09:59	4	22:33~22:52	1
	N18	10:10~10:30	7	23:02~23:22	2
	N19	10:45~11:05	8	23:34~23:54	2
	N20	11:19~11:39	0	00:04~00:24（次日）	0
	N21	11:51~12:11	0	00:33~00:53（次日）	0
	N22	12:28~12:48	0	01:10~01:30（次日）	0
	N23	09:11~09:31	0	22:09~22:29	0
	N24	09:38~09:58	22	22:35~22:55	7
	N25	10:10~10:30	0	23:07~23:27	0
	N26	10:38~10:58	0	23:36~23:56	0
	N27	11:15~11:35	0	00:11~00:31（次日）	0
	N28	11:42~12:02	0	00:41~01:01（次日）	0
	N29	12:19~12:39	0	01:11~01:31（次日）	0
	N30	12:44~13:04	0	01:36~01:56（次日）	0

表 5.3-13（2）监测期间交通流量统计

监测日期	监测点 位	监测时间	船舶流量	监测时间	船舶流量
			昼间		夜间
04 月 21 日	N4	10:13~10:33	0	23:10~23:30	0
	N5	10:48~11:08	0	23:48~00:08（次日）	0
	N6	11:19~11:39	0	00:24~00:44（次日）	0
	N7	11:58~12:18	0	00:54~01:14（次日）	0
	N8	12:31~12:51	0	01:23~01:43（次日）	0
	N9	09:15~09:35	6	22:02~22:22	1
	N10	09:58~10:18	57	22:37~22:57	15
	N11	10:36~10:56	7	23:11~23:31	2
	N12	11:08~11:28	3	23:43~00:03（次日）	1
	N13	11:41~12:01	73	00:11~00:31（次日）	20
	N14	12:13~12:33	43	00:39~00:59（次日）	7
	N15	12:45~13:05	27	01:10~01:30（次日）	5
	N16	09:08~09:28	0	22:03~22:23	0
	N17	09:39~09:59	3	22:32~22:52	1
	N18	10:11~10:31	6	23:02~23:22	1
	N19	10:44~11:04	5	23:33~23:53	1

监测日期	监测点 位	监测时间	船舶流量	监测时间	船舶流量
			昼间		夜间
	N20	11:17~11:37	0	00:01~00:21（次日）	0
	N21	11:44~12:04	0	00:30~00:50（次日）	0
	N22	12:28~12:48	0	01:08~01:28（次日）	0
	N23	09:09~09:29	0	22:09~22:29	0
	N24	09:39~09:59	23	22:35~23:55	4
	N25	10:08~10:28	0	23:06~23:26	0
	N26	10:40~11:00	0	23:34~23:54	0
	N27	11:16~11:36	0	00:11~00:31（次日）	0
	N28	11:44~12:04	0	00:40~01:00（次日）	0
	N29	12:20~12:40	0	01:10~01:30（次日）	0
	N30	12:45~13:05	0	01:35~01:55（次日）	0

表 5.3-13（3）监测期间交通流量统计

监测日期	监测时间		监测点位	车流量	
				大型车	中小型车
04 月 20 日	昼间	11:12~11:32	N12	0	0
		11:42~12:02	N13	0	0
		12:13~12:33	N14	0	0
		12:46~13:06	N15	0	0
		12:28~12:48	N22	0	0
		09:38~09:58	N24	140	1203
		11:15~11:35	N27	0	0
		12:19~12:39	N29	0	0
	夜间	23:45~00:05（次日）	N12	0	0
		00:12~00:32（次日）	N13	0	0
		00:39~00:59（次日）	N14	0	0
		01:10~01:30（次日）	N15	0	0
		01:10~01:30（次日）	N22	0	0
		22:35~22:29	N24	30	308
		00:11~00:31（次日）	N27	0	0
		01:11~01:31（次日）	N29	0	0
04 月 21 日	昼间	11:08~11:28	N12	0	0
		11:41~12:01	N13	0	0
		12:13~12:33	N14	0	0
		12:45~13:05	N15	0	0
		12:28~12:48	N22	0	0
		09:39~09:59	N24	128	1176
		11:16~11:36	N27	0	0
		12:20~12:40	N29	0	0
	夜间	23:43~00:03（次日）	N12	0	0
		00:11~00:31（次日）	N13	0	0
		00:39~00:59（次日）	N14	0	0
		01:10~01:30（次日）	N15	0	0
		01:08~01:28（次日）	N22	0	0
		22:35~22:55	N24	27	301
		00:11~00:31（次日）	N27	0	0
		01:10~01:30（次日）	N29	0	0

从评价结果可以看出，除了西湾村昼间超过 2 类声环境质量标准，吴淞江沿线其他各监测点昼夜噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T 15190-1994）中相应标准要求。西湾村昼间超标原因主要是船舶噪声和社会生活噪声的叠加影响。

5.3.4 地下水环境现状调查与评价

（1）监测点位置：按照河道走向，吴淞江沿线布设潜水井 13 个点，如表 5.3-14 和图 5.3-3。

表 5.3-14 地下水监测布点

编号	监测点	经纬度	备注
DX1	张塔村（吴江）	120.690651, 31.194558	近吴弃 1、吴弃 2
DX2	江湾村（吴中区）	120.751891, 31.229427	近河道
DX3	国泰新村（苏州工业园区）	120.684246, 31.258899	近河道
DX4	五三村（昆山）	120.863224, 31.324909	近昆弃 5~8
DX5	万科花桥国际社区（昆山）	121.07843, 31.272132	近河道
DXB1	郭弃	120.73485374, 31.20017469	/
DXB2	吴弃	120.72901726, 31.12566448	/
DXB3	昆弃 5	120.86802006, 31.31503815	/
DXB4	昆弃 3	120.94771385, 31.21467331	/
DXB5	昆弃 2	120.91535568, 31.32079415	/
DXB6	昆弃 4	120.95355034, 31.33050889	/
DXB7	昆弃 1	121.03826523, 31.20986515	/
DXB8	万科华侨国际社区	121.08092308, 31.27202200	/

（2）监测项目：八大离子检测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。基本检测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、六价铬、氟化物、氰化物、总大肠菌群、细菌总数、铁、锰、铜、锌、砷、汞、铅、镉、硒共 24 项。

（3）监测时间和频率：DX1~DX5 监测时间为 2021 年 4 月 19 日，DXB1~DXB8 监测时间为 2021 年 5 月 13 日，均委托江苏正康检测技术有限公司进行监测，一次采样分析。

（4）监测分析方法：按《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

（5）监测及评价结果：地下水监测及评价结果见表 5.3-15、表 5.3-16。

监测统计结果表明：DXB8 万科华侨国际社区点位部分因子（铅、铁、锰、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、菌落总数）达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅳ类标准，其他点位菌落总数所有测点和总大肠菌群部分测点达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅳ类标准，其他因子均能达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准。

5.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

（1）监测点位：按河道走向，吴淞江沿线布设土壤监测点 18 个，如表 5.3-16 和图 5.3-3 所示。

表 5.3-17 土壤监测布点

编号	监测点	坐标	取样位置	监测项目	
T1-1	瓜泾口枢纽处（桩号：CS1 0+200）	120.64296, 31.19673	柱状土	45 项因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。	/
T1-2	瓜泾口枢纽处（桩号：CS1 0+208）	120.64304, 31.19698	柱状土		/
T2	垃圾填埋场（昆山，已退役）	120.90715, 31.31754	柱状土		/
T3	原昆山市化学原料有限公司（已搬迁）	120.95553, 31.32284	柱状土		/
T4	吴江市天宏印染有限公司	120.671084, 31.196527	表层土		/
T5	苏州吴淞江制药公司	120.86454, 31.31232	表层土		/
T6	昆山石梅精细化工有限公司	121.00992, 31.28788	表层土		/
T7	农用地 1	121.04641, 31.27437	表层土		锌、铬
T8	农用地 2	120.75880, 31.24304	表层土		
TB1	郭弃	120.73485374, 31.20017469	表层土		铬、锌、镉

编号	监测点	坐标	取样位置	监测项目	
TB2	吴弃	120.72901726, 31.12566448	表层土		物油、 氟化物、六 六六总量、滴 涕总量
TB3	昆弃 5	120.86802006, 31.31503815	表层土		
TB4	昆弃 3	120.94771385, 31.21467331	表层土		
TB5	昆弃 2	120.91535568, 31.32079415	表层土		
TB6	昆弃 4	120.95355034, 31.33050889	表层土		
TB7	昆弃 1	121.03826523, 31.20986515	表层土		
TB8	绿地集团	121.09847546, 31.27963285	表层土		
TB9	苏迈克斯工 具公司	121.14501715, 31.27613010	表层土		
TB10	万科华侨国 际社区	121.08092308, 31.27202200	柱状土		

(2) 监测项目：45 项因子，包括：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。另加：铬、锌、矿物油、氟化物、六六六总量、滴滴涕总量，共计 51 项。

(3) 监测时间和频次：T1-T4 监测时间为 2019 年 5 月 15 日，委托谱尼测试集团江苏有限公司监测，一次采样分析；T5-T8 监测时间为 2019 年 4 月 8 日，委托谱尼测试集团江苏有限公司监测，一次采样分析；2020 年 2 月 25-26 日委托谱尼测试集团江苏有限公司，在原监测方案点位上增加部分监测因子，其中 T7、T8 增加锌、铬，一次采样分析；TB1~TB10 监测时间为 2021 年 5 月 13 日，委托江苏正康检测技术有限公司监测，一次采样分析。

(4) 监测方法：根据《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》的有

关规定和要求执行。

（5）监测结果及评价：土壤监测结果见表 5.3-17~20。

表 5.3-20 补测土壤理化性质

点位	位置	阳离子交换量, cmol(+)/kg	氧化还原电位, mV	饱和导水率, cm/s	土壤容重, g/cm ³	孔隙度, %
T7	表层土	6.87	402	15.31	1.02	61.3
T8	表层土	8.8	295	15.76	1.07	59.5

根据监测结果可知：T1-T6、TB8-TB10 现状为建设用地，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类、第二类用地筛选值，各监测点位重金属均未超过相应的用地筛选值；T7-T8 现状为农用地，TB1-TB7 为鱼塘等荒地，对照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值，各重金属因子均未超过风险筛选值。

挥发性和半挥发性因子均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类和第二类用地风险筛选值。

5.3.6 底泥环境质量现状调查与评价

（1）监测点位：按河道走向，吴淞江沿线布设底泥监测点 23 个，如表 5.3-21~5.3-23 和图 5.3-3 所示。

表 5.3-21 底泥监测布点

编号	监测点	坐标	监测因子
DN1	吴江松陵污水处理厂排口下游 100 米	120.649602, 31.194081	45 项因子, 包括: pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。另加: 铬、锌、矿物油、氟化物、六六六、滴滴涕, 共计 51 项。
DN2	清源华衍水务公司（苏州工业园区）二厂排口下游 100 米	120.765946, 31.258339	
DN3	苏州工业园区清源华衍水务公司污水处理厂排口下游 100 米	120.815567, 31.296961	
DN4	吴淞江污水处理厂（昆山）排口下游 100 米	120.928617, 31.317733	
DN5	张浦污水处理厂（昆山）排口下游 100 米	120.976231, 31.318741	
DN6	昆山市千灯镇污水处理公司排口下游 100 米	121.024446, 31.281393	pH、铜、铅、锌、铬、镍、汞、镉、砷、矿物油、苯并(a)芘、氟化物、TP、TN、OM（有机质含量）共 15 项
DN7	青阳港汇入吴淞江处	120.98897, 31.32501	
DN8	夏驾河汇入吴淞江处	121.04912, 31.28129	
DN9	南亚加工丝（昆山）有限公司排污口汇入吴淞江处	121.00147, 31.31492	
DN10	昆山立益纺织有限公司排污口汇入吴淞江处	121.05266, 31.27782	
DN11	昆山瀛浦热电有限公司排污口汇入吴淞江处	121.06264, 31.27300	
DN12	依利安达电子（昆山）有限公司排污口汇入吴淞江处	120.93770, 31.31451	
DN13	金华盛纸业（苏州工业园区）有限公司排污口汇入吴淞江处	120.85908, 31.31038	
DN14	力福建材（昆山）有限公司排污口汇入吴淞江处	120.96480, 31.32792	
DN15	好孩子儿童用品有限公司（铝合金厂）排污口汇入吴淞江处	121.00774, 31.28900	
DN16	永记造漆工业（昆山）有限公司排污口汇入吴淞江处	120.96377, 31.32717	

表 5.3-22 底泥补充监测点位

断面编号	断面位置	坐标	补测因子
DN17	小虞河入吴淞江处	E:120°56'43.74", N:31°20'10.29"	pH、铜、铅、锌、铬、 镍、汞、镉、砷
DN18	清小港入吴淞江处	E:120°50'54.73", N:31°16'47.27"	
DN19	淞港入吴淞江处	E:120°48'56.00", N:31°17'24.97"	
DN7	青阳港入吴淞江处	E:120°58'54.98", N:31°19'20.73"	锡、锰、氟化物、甲醛
DN20	夏驾河入吴淞江处	E:121°02'31.04", N:31°18'42.13"	六价铬
DN15	千灯浦河入吴淞江处	E:121°00'07.36", N:31°17'08.13"	pH、铜、铅、锌、铬、 镍、汞、镉、砷
DN21	大石浦河入吴淞江处	E:121°03'22.18", N:31°16'07.92"	

表 5.3-23 苏沪交界段设置的底泥监测点位

断面编号	断面位置	坐标	补测因子
DNB1	绿地集团对应河段	121.09792829,31.27932109	45 项因子，包括：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。另加 6 项：铬、锌、矿物油、氟化物、六六六总量、滴滴涕总量，共计 51 项。
DNB2	苏迈克斯工具公司对应河段	121.14521027,31.27552490	

（2）监测项目：45 项因子，包括：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、

1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。另加：铬、锌、矿物油、氟化物、TP、TN、OM（有机质含量）、锡、锰、甲醛，六六六总量、滴滴涕总量等。

（3）监测时间和频次：DN1-DN6 监测时间为 2021 年 4 月 19 日，委托江苏正康检测技术有限公司监测，一次采样分析；DNB1、DNB2 监测时间为 2021 年 5 月 13 日，委托江苏正康检测技术有限公司监测，一次采样分析；DN7-DN16 监测时间为 2019 年 4 月 9 日，委托谱尼测试集团江苏有限公司监测，一次采样分析；表 5.3-22 的点位及因子监测时间为 2020 年 2 月 25 日-26 日，委托谱尼测试集团江苏有限公司监测，一次采样分析。

（4）监测方法：根据《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》的有关规定和要求执行

（5）监测结果及评价：底泥监测结果见表 5.3-24。

根据监测结果，底泥各监测项目监测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值和《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284-2018）标准。

5.4 生态环境现状调查与评价

本次评价生态环境现状调查委托南京林业大学和南京师范大学进行资料收集和实地踏勘，调查时间为2018年7月。

5.4.1 土地利用现状调查

（1）工程评价范围内土地利用现状

本次评价采用遥感和GIS技术，选取2020年遥感影像，结合实地调查结果，依据《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2007）进行土地类型分类（图5.4-1），得到评价区的现状土地利用类型图（详见图5.4-2）。最终将评价区土地利用现状分为5种类型：农田、草地、林地、水域、建设用地。

评价区现状各土地利用类型的面积及占比见表5.4-1。评价范围内土地利用类型以水域、农田和建设用地为主，分别占32.01%、22.35%和31.37%，草地占比仅为4.39%。

表 5.4-1 评价区各土地利用类型占用面积及比例

序号	分类	面积（公顷）	占比(%)
1	水域	4294.24	32.01
2	林地	1335.15	9.89
3	农田	3033.77	22.35
4	建设用地	4254.69	31.37
5	草地	600.54	4.39
合计		13518.39	100

（2）弃土区土地利用现状调查

本项目共设置16个弃土区，共占地面积为543.44公顷，土地利用类型面积见表5.4-2，分布见图5.4-2。

表 5.4-2 弃土区的土地利用类型及面积

类型	面积/公顷	占比%
水域	95.55	17.58
人工林地	45.96	8.46
人工草地	17.24	3.17
农业农地	381.5	70.2
建设用地	3.19	0.59
合计	543.44	100



图 5.4-1 评价区土地利用类型实拍图

5.4.2 评价区生态系统现状调查与评价

根据遥感影像解译和实地调查，评价范围内主要有 5 种生态系统类型：水域生态系统、农田生态系统、人工林地生态系统、草地生态系统和建设用地生态系统（包括路际生态系统）。

（1）水域生态系统：本次评价范围内的水域生态系统主要有吴淞江。在评价区的景观格局体系中，河流水体景观作为廊道，对评价范围内的景观格局具有明显的分割作用。水域生态系统作为评价区重要的背景资源和开放式动态生态系统，对于评价区生态环境的维持、缓冲具有重要的功能。

（2）农田生态系统：以人工耕种的水、旱田为主，还有少量的菜地，人为干扰大，物种很单一，生态系统的稳定性较差。

（3）人工林地生态系统：主要是人工种植的绿化植被，物种相对单一，主要分布在建设用地生态系统内，由于有人工维护，生态系统的稳定性较高，对于提升建设用地的绿化水平、净化环境具有重要作用。

（4）草地生态系统：是林地景观在受到强烈的人类干扰后形成的一种景观要素类型，评价区范围内原有的林地植被人类砍伐后，经过次生演替，形成了由低矮灌丛和杂草构成的灌草丛景观类型。这类景观斑块主要分布在评价区的废弃的农田及道路两侧，并且多与林地景观相间分布。生态系统稳定性较差。

（5）建设用地生态系统：由区内现有的城镇集中居住、工业、商业等用地构成的一种景观要素。这类斑块分布较为集中，面积较大，斑块间以道路连接，连通性较高。各斑块通过道路景观形成的廊道彼此连通，斑块间的连通性很高。道路是本次评价范围内整个景观格局中的廊道，起着连通和阻隔的双重作用。增加了这些斑块之间物质和能量的交流；其阻隔作用主要是针对评价区范围内的林地景观而言，评价区内的路网切割了这种景观类型，阻隔了斑块间的交流，增加了斑块的破碎化程度。

（6）生态系统组成分析

评价区内生态系统包括非生物成分、生产者、消费者和分解者四个其中：

非生物部分，主要包括：无机物质，如氧气、二氧化碳、无机盐等；有机物质，如腐殖质等；气候因素，如阳光、温度、评价区内河流。

生产者，主要包括：具有叶绿素的自养植物，如浮游藻类、底栖藻类、林植被、草地植被等；化能合成生物，如硝化细菌。

消费者，主要包括：初级消费者（草食动物、昆虫），如昆虫、以河流及河流内鱼类为代表的水生动物、底栖无脊椎动物以及分布于评价区内的鼠类等；次级消费者（小型肉食动物），如分布于评价区及周边的鸟类等。

分解者，主要包括：土壤与水体中的异养细菌和真菌。

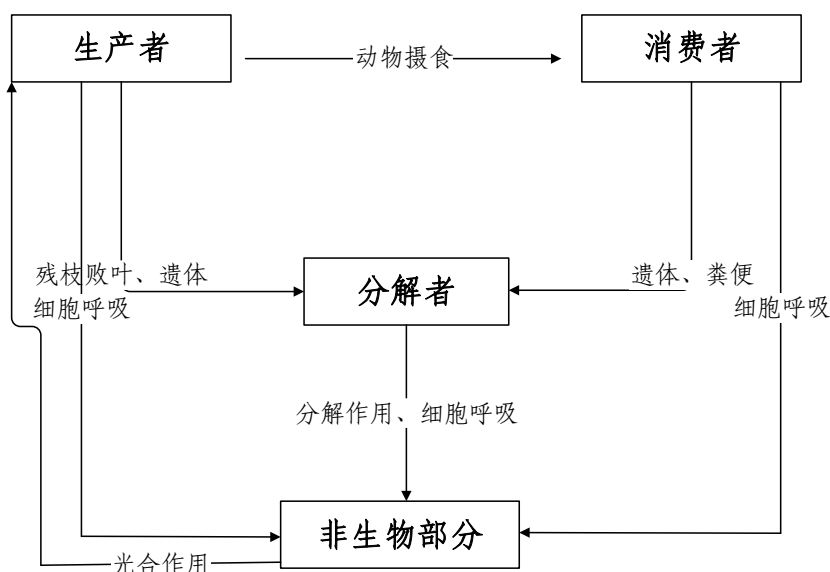


图 5.4-3 评价区生态系统组成示意图

（7）生态系统服务功能分析

物种多样性维持：生物多样性是人类赖以生存的重要物质基础，与人类生活密切相关。评价区林地、草地、水域生态统结构和景观格局的异质性为多种不同生态位的物种提供多样的生境。为陆域动物提供了丰富的食物资源；良好的气候条件，水文条件，为游泳生物提供产卵场、育幼场和索饵场；丰富的林地生态系统、浮游生物、鱼类资源，也使该区成为诸多鸟类重要的迁徙地和“中转站”。

气体及气候调节服务：评价区内的绿色植物以及水域中各种藻类通过光合作用吸收 CO_2 合成有机物并释放 O_2 。评价区从氧气供给和气候调节两方面起到调节大气成分、减缓全球变暖的作用。

污染物净化服务：评价区内近岸生产、生活产生的废水、废气及固体废弃物等通过地面径流、直接排放、大气沉降等方式进入吴淞江及周围生态红线范围内，在湿地环境中经过物理净化、化学净化和生物净化等过程最终转化为无害物质，具有一定自然净化作用和容纳功能。

初级生产服务：评价区的绿色植物和浮游植物通过光合作用固定太阳能，制造有机物，为区域小型生态系统的正常运转和功能正常发挥提供能量来源和物质基础。

5.4.3 陆生生态现状调查范围及调查方法

本次陆生生态现状调查由南京林业大学进行资料收集和实地采样，调查时间为2018年7月。

5.4.3.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中生态评价的要求确定。调查范围主要集中在边界外扩200m内以及工程涉及到生态红线区，同时按是否有珍稀动植物以及其他敏感保护目标适当扩大。

5.4.3.2 调查方法

（1）陆生植被调查方法

根据《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物（HJ710.1-2014）》和《全国植物物种资源调查技术规定（试行）》的规定和要求，为尽可能全面地反应评价区内陆生维管植物的多样性情况，本次陆生维管植被实地调查采用样方法和样线法相结合的方法，对于没有原生植被的区域采取样线调查，在重点施工区域（如施工区、料场等）以及植被状况良好的区域实行样方重点调查；对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查、民间访问和市场调查相结合的方法进行。同时参考相关文献资料，对调查数据进行补充完善。

样方设置：植物群落调查在实地踏勘的基础上，确定典型的群落地段，乔木群落样方面积为 $10 \times 10 \text{m}^2$ ，灌木群落样方为 $5 \times 5 \text{m}^2$ ，草本群落样方为 $1 \times 1 \text{m}^2$ 记录样方内所有种类。调查样方中心点地理坐标、海拔、样方总盖度、人为干扰活动的类型和强度；记录样方中出现的所有草本植物的名称，各物种株（丛）数、多度、种盖度、平均高度、平均冠幅（SN和EW）、物候期和生活力；木本植物调查内容包括：样方中心点的地理坐标、海拔、样方总盖度、人为干扰活动的类型和强度等，具体记录每棵胸径大于1cm的木本植物的名称、胸径、冠幅（SN和EW）、枝下高、高度、种盖度、物候期和生长状态。调查点位设置详见图5.4-4和表5.4-4。

本次样方调查结束后，沿评价区内的道路行走巡视，调查样线左右10 m范围内出现的植物，并记录在样方内出现的植物种类。

（2）陆生动物资源调查方法

陆生脊椎动物调查采用样线法调查，同时结合访问和历史资料查询方式进行。

5.4.3.3 调查结果与评价

(1) 植物组成及群落特征

本次调查评价区共发现草本植物59科176种，被子植物占绝对优势。所有草本植物中，含种数最多的科为禾本科和莎草科（各17种），其次为菊科（12种），再次为豆科和蓼科（各10种）。评价区内的植物名录详见附表9-1。分布概况见表5.4-4。

表5.4-4 生态现状调查点位坐标及主要植被

序号	项目区位置	经纬度	土地利用类型	植被特征
1	柳胥路北侧	N31°11'12.385" E120°38'28.597"	水域、建设	水生和河滨带植被为主， 菹草、荷花、荇菜占优势
2	中山北路西侧	N31°11'49.911" E120°38'33.056"	水域、建设	水生和河滨带植被为主， 菹草、荇菜占优势
3	清树湾村西南 侧	N31°11'52.173" E120°41'39.572"	农田、水域	农田和人工林地为主
4	莲花堂东侧	N31°11'42.915" E120°43'31.865"	水域、人工林 地	人工植被，五节芒、香樟 等占优势
5	港口头东侧	N31°12'35.858" E120°44'20.328"	水域、草地	河滨带，菹草、大狗尾巴 草占优势
6	倪家浜西侧	N31°13'38.729" E120°44'56.881"	农田、人工林 地	农田、人工植被，包括福 建柏
7	江滨公园西南 侧	N31°13'43.47" E120°43'36.587"	建设用地、草 地	水生和河滨带植被为主， 凤眼莲、水葫芦、香蒲、 芦竹等占优势
8	独墅湖南侧	N31°14'54.406" E120°42'37.65"	人工林地、建 设用地	人工植被为主，樟树、水 杉、大吴风草等占优势
9	车坊大桥南侧	N31°14'34.391" E120°45'51.917"	农田	农田和人工植被，豆角、 芝麻等农作物占优势
10	南浜南侧	N31°16'11.82" E120°47'13.853"	水域、草地	河滨带植被为主，芦苇等 占优势
11	立成光电工业 园北侧	N31°17'25.532" E120°48'12.995"	草地、水域	水生和河滨带植被，芦 苇、菹草等占优势
12	许望村南侧	N31°17'58.873" E120°51'1.592"	水域、建设用 地	水生和河滨带植被，茭 白、凤眼莲等占优势
13	红梅村北侧	N31°18'52.003" E120°52'15.266"	农田、水域	农田植被
14	华平（昆山） 智造园招商中 心东南侧	N31°18'49.93" E120°54'48.51"	草地	草地，大狗尾巴草、狗牙 根占优势
15	陵家谭东南侧	N31°19'48.523" E120°57'12.875"	水域、草地、 建设用地	河滨带植被，柳树、芦 苇、香蒲占优势
16	普洛斯昆山青 淞物流园东南 侧	N31°19'29.929" E120°59'6.025"	水域、人工林 地	人工植被，樟树、柳树和 石楠占优势
17	马家浜东侧	N31°11'27.2" E120°42'44.478"	草地	草地为主，芦竹、菹草占 优势
18	小桥浜东侧	N31°11'26.782" E120°47'49.822"	农田、水域生 态	人工植被，樟树占优势

序号	项目区位置	经纬度	土地利用类型	植被特征
19	江湾村东南侧	N31°14'4.446" E120°45'32.211"	水域、建设用地	水生植被，菱角、凤眼莲、水葫芦等占优势
20	渡头村东侧	N31°19'17.619" E120°54'52.403"	水域	水生和人工植被，小蓬草、芦竹、野茛苳等占优势
21	新河村南侧	N31°17'11.58" E121°0'21.314"	建设用地	草地，大狗尾草、狗牙根等占优势
22	红梅村北侧	N31°19'16.258" E120°52'32.992"	农田	水生和河滨带植被为主，水烛、芦苇、苻菜等占优势
23	昆奔 3#	N31°17'11.49" E121°0'20.895"	草地	小蓬草、狗尾草占优势

评价区内木本植物种类组成较为单一，主要表现为农田防护林和道路人工绿化植物。其中，农田防护林的树种主要为意杨，其平均高度约13 m，平均胸径约12.5 cm；道路绿化植物主要为香樟和刺槐，香樟平均高度约4m、平均胸径约11cm，刺槐的平均高度约3m、平均胸径约9cm；此外还偶见榆树、桑树、构树、水杉（人工栽培）等。

评价区内陆生草本植物名录详见附表9-1。根据现场调查结果，除人工种植的农田作物外，评价区内陆生草本植物优势种为狗尾草、菵草、牛筋草、田菁、野艾蒿、青蒿等，见图5.4-5。

（2）植被类型及生物量

植被是生态系统中最重要、最敏感的自然要素，对生态系统变化及稳定起决定性作用。植被净生产力是指绿色植物在单位面积，单位时间内所累积的有机物数量，是由光合作用所产生的有机质总量中扣除自养呼吸后的剩余部分，它直接反映植物群落在自然环境条件下的生产能力，也是生态系统质量评价的重要参数。自然体系生物量评价的信息主要来源于实地勘察、收集的现状资料，并采用了国内关于自然生态系统生产力和植被生物量的研究成果进行分析计算。

评价区吴淞江及其两岸植被类型可区分为水生、河滨带、农田和人工植被类型。调查区域水生植物集中分布于东太湖东端工程区及生态红线范围。陆上以农田植物为主，在河道及河岸边缘分布的植被中，农田约占60%，湿生植被占30%，城市生态景观植物群落占10%。



图5.4-5 调查区典型陆生植物图

①调查区植被类型

评价区植被分布面积5059.81 hm²，其中农田占评价区面积的60.0%、人工植被（人工绿化林地）占评价区面积的38.3%，见表5.4-5和图5.4-6。

表5.4-5 评价范围内植被类型现状

类型	面积/公顷	比例(%)
农田	3033.77	60.0
人工植被	1935.69	38.3
河滨带植被	26.96	0.5
水生植被	12	1.3
合计	5059.81	100

②植被生物量

根据实地样方调查、查阅工程沿线地区生物量统计资料，判断评价区各植被类型平均生物量取值（表5.4-6）。

表 5.4-6 评价区现有生物量估算表

植被类型	农田	人工植被	河滨带植被	水生植被
单位面积生物量 (t/hm ²)	12	71	3	2.1

*林木类生物量采用材积源—生物量模式（Volume-biomass methd）计算；草丛、水生植被生物量采用一次收割法实测；栽培植被参考地方统计部门的数据。

（3）植物资源特点分析

评价区地处我国华东平原东段，长期的人为耕种使得植被构成相对单一，尤其是野生乔木树种更是屈指可数。作为拥有较高物种多样性的湿地生态系统，评价区湿地内承载了较多的原生物种，其中许多物种与人类生活关系密切。

①食用植物资源

虽然评价区属我国五大淡水湖之一所处流域，当地渔民已经发现并积累出许多具有独特食用价值的植物，部分物种的这一功能或由于非大量分布或尚未被发现而并未在其他地区体现出来。一方面由于这些蔬菜没有化肥农药的污染，另一方面这些植物大多具有独特的口感，而且越来越多的人相信某些可食用的野生植物资源或富含维生素或富含某种微量元素而更有益于人类的健康。在评价区可食用的野生植物主要包括：香蒲、芡实、菰、荸荠、菱、莲、苡菜等。

②园林应用植物资源

一些具有较高观赏价值的乡土树种因其较高的成活率、较低的种植成本、较高的抗病虫害能力和对本土生态系统较小的干扰而受到越来越多的青睐。评价区具有这一功能的树种主要有：早熟禾、芦苇、芦竹、荻、芡实、莲、香蒲、黄花狸藻、旱柳、青葙、蔗草、水葱、雨久花、菰等。

③生态修复植物资源

目前水污染成为全人类共同面对的重大难题之一，传统的物理修复和化学修复被认为无法从根本上解决污染且耗资巨大，基于部分生物物种对水体独特的净化能力而创立的生态修复技术成为当前解决水污染问题的主要手段之一。

评价区作为淡水湖泊湿地生态系统天然分布了许多抗逆性较强且具较高净

化能力的物种。这些物种包括：槐叶萍、满江红、绵毛酸模叶蓼、红蓼、喜旱莲子草、盒子草、石龙尾、聚草、芡实、金鱼藻、石龙芮、荇菜、黄花狸藻、香蒲、菹草、眼子菜、小茨藻、大茨藻、矮慈菇、弯喙慈菇、水鳖、黑藻、苦草、菰、长芒稗、双穗雀稗、荻、水竹叶、蔗草、水葱、荸荠等。

其中盒子草为本次调查发现的生活于淡水沼泽生境的藤本植物，这对于将来设计治理水体污染时的拓展物种的空间布局具有重要意义。另外，黄花狸藻的生产力在所有沉水植物中最低，它在富营养型湖泊的治理中的作用还有待发掘。评价区湿地也引进了一些在其他地区证明具有较高净化水体功能且同时具有观赏价值的物种，如梭鱼草、再力花及王莲等。

④外来植物物种

根据国家环保总局与中国科学院联合发布、环境保护部办公2003-2016发布的《中国外来入侵物种名单》（第一到第四批名单）和现状调查的基础上，评价区共发现外来种9种：喜旱莲子草、互花米草、加拿大一枝黄花、反枝苋、钻叶紫菀、小飞蓬、一年蓬、凤眼莲、长芒苋。

评价区所有9种外来种基本以中生植物为主，仅凤眼莲、喜旱莲子草两种种为水生植物。凤眼莲在滇池、东湖等一度大量生长而造成巨大的生物破坏，在评价区凤眼莲很少成片生长，这可能与纬度较高气温较低使得凤眼莲难以入冬有关。喜旱莲子草的主要入侵风险在于农田水网的浅水沟渠及小型池塘，旺盛生长的喜旱莲子草常阻塞沟渠或使得沟渠和池塘快速演替至陆生生境，在评价区湖区喜旱莲子草有大量生长但未见任何显著生态破坏。

综上所述，评价区生态系统受植物外来入侵的影响暂时不大，然而评价区湿地内仍然存在一定的人为干扰现象，植被出现一定程度的衰退，外来物种入侵的可能仍然存在。

⑤受保护植物物种

根据国务院公布的《国家重点保护野生植物名录（第一批）》，评价区内有国家一级重点保护野生植物（木本）一种：水杉，为人工种植；国家二级重点保护野生植物（草本）一种：野大豆。

水杉分布于倪家浜西侧、吴淞江堤岸以南的草地-零散菜地斑块外围，高度约10~15 m，平均胸径约18 cm（图5.4-6）。规划的弃土区占用倪家浜东、西两侧

草地-零散菜地地块，需注意合理规划车辆通行路线并规范作业，降低对水杉生长的影响。

野大豆见于东太湖枢纽区堤防内、淀山湖湿地，均为施工区外的连片稳定草地生态系统，工程影响较小。

（4）植被现状存在的问题

评价区自然植被逐步被人工植被和人工建筑物替代，仅局部地段残存少量自然植被。评价区植被总体质量不高，表现出明显的次生性和人工干预特性。调查区主要处于城区河道边和已开展旅游的景区水岸边，保护和开发矛盾加剧。由于城市的爆炸式发展，城市建设加快，工业企业、住宅等迅猛发展，吴淞江两岸寸土寸金，工程建设项目占用时有发生，植被面积呈下降趋势，植被生境进一步破碎化，对生态系统造成了直接危害。评价区存在人员活动特别频繁，人为干扰多，日常保护管理难度较大等问题和困难。

①水生植被现状存在的问题

a 人类生产生活对水生植被产生不利影响

评价区内人类活动强度较大，人为因素是直接、间接影响水生植被状况的主要因素（图 5.4-7）。

如图所示，对水生植被产生影响的情况主要包括：

- ◆ 建筑垃圾堆放侵占草地、林地；
- ◆ 生活垃圾入沟塘影响水生植物生长；
- ◆ 侵占河道种植菱等经济作物，增加水体污染负荷；
- ◆ 岸坡硬质化降低植物物种多样性和生物量；
- ◆ 散养畜禽排放增加水体污染负荷；
- ◆ 建筑工地堤岸开垦菜地，增加水体污染负荷。



图 5.4-7 调查区人类生产生活对水质和生态系统的影响图

b 夏季低水位导致单一沉水植物爆发性生长

河流湖泊的水位自然变化规律一般是冬春低、夏季高，其生态意义在于春季的低水位有利于湿地植物的萌发生长，而夏季的高水位有利于遏制水生植物疯长。一年生、多年生湿地植物的繁殖体萌发时，湿地土壤中氧气的含量是限制因子，而生长时光照往往是限制因子。水位提升、水深增加，光在水中的衰减增加，生

活在水底的沉水植物往往因为得不到充足的光照而衰亡，因此，水深对于沉水植物生物量的形成有决定作用。

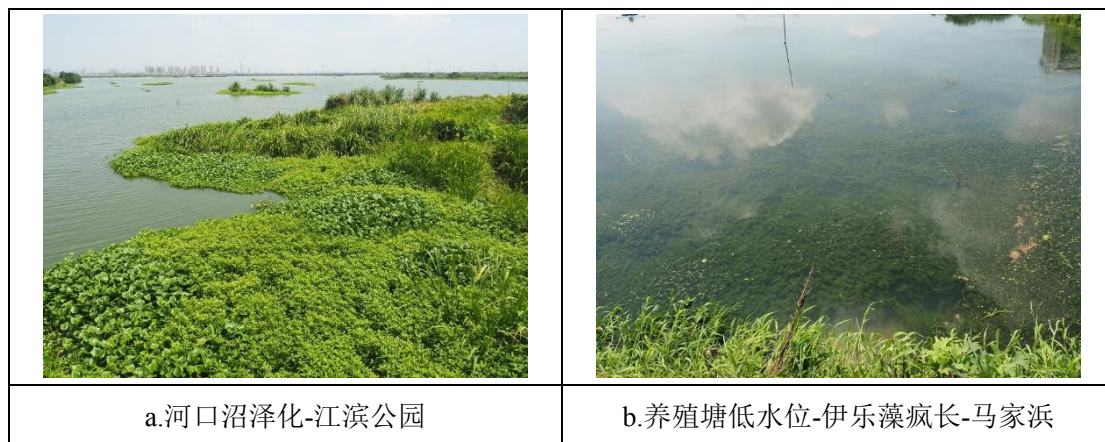


图 5.4-8 调查区反季节水位调控对水生态的影响

评价区夏季的水位常常比较低，夏季水位下降使得沉水植物接近或到达水面，接近水面的沉水植物因光照充足、温度适宜，进入快速生长状态，最先到达水面的个别种类往往可在短时间内疯长，完全覆盖水面，阻碍光照透入水下，导致水下光照不足，其他沉水植物的生长受到抑制。评价区的水位较常年偏低，在许多封闭静水水域内，微齿眼子菜、菹草、伊乐藻等呈现爆发性增长，其生物量聚集在表层，不仅阻碍了光照透入水中，还阻碍了水-大气之间的气体交换，加之一些植物开始衰亡，导致水体下层缺氧，影响水下的动物生长，并导致水质恶化（图 5.4-8）。

②陆生植被现状存在的问题

评价范围陆生植被特点主要表现为：一是分布呈现间断式的格局，面积破碎化严重；二是从群落的变化来看，群落是由复杂向简单，从乔木向灌木方向演替。三是生态序列不甚完整，尽管物种保存总体比较完整，但总体仍旧反映出群落生境与周围人工环境形成了差异较大的景观对比度，群落健康水平不高。四是群落环境发生改变，沿岸的城建、修建堤坝和水道渠化改变了陆生植被适生地水文、水质、水动力条件，导致陆生植被面积萎缩。

（5）评价区动物现状调查结果

于2018年7月对评价范围内的动物资源现状进行了调查，同时结合走访当地农民，调查结果如下。

①两爬类动物调查

本次调查记录的两栖、爬行类名录见附表9-2、附表9-3。调查期间共记录到两栖爬行类17种。其中两栖类8种，爬行类9种。本次调查没有发现任何龟鳖类物种，可能是由于该区域不适宜龟鳖类生存。

最常见的两栖爬行类为中华蟾蜍、饰纹姬蛙、中国石龙子。中华蟾蜍与饰纹姬蛙在夜晚的绿化带路边较常见，中国石龙子则见于路灯以及周边的建筑物上。

调查区域内两爬类调查点位分布见图5.4-9，两爬类现场调查照片见图5.4-10。



图 5.4-10 两爬类现场调查照片

②鸟类调查

整理汇总文献资料，获得在该区域栖息的鸟类名录共计 187 种，约占全省鸟类种数的 40%，见附表 9-5。鸟类实地调查主要沿吴淞江进行，共调查了 9 个点，记录到 4 种保护鸟类，见图 5.4-11。

记录到国家二级保护鸟类 1 种：领角鸮。另有 3 种省级保护鸟类：白鹭、池鹭、白头鹎。保护鸟类分布、生态习性、保护状况见表 5.4-7。调查区域内太湖瓜泾口、及吴淞江沿岸浅滩、养殖塘均属白鹭的活动区，白鹭终年在该流域活动。

表 5.4-7 保护鸟类分布及生存状况

保护级别	序号	动物名称	调查区分布	生态习性	生存状况	照片
国家级重点保护	1	领角鸮	 北官浦闸-东官浦闸（圩外）	除繁殖期成对活动外，通常单独活动。夜行性，白天多躲藏在树上浓密的枝叶丛间，晚上才开始活动和鸣叫。鸣声低沉。为“不、不、不、不”或“bo~bo~bo”的单音，常连续重覆 4~5 次。飞行轻快无声。繁殖期 3~6 月	生活状态较好	
省级重点保护	2	白鹭	 清树湾村养殖塘、倪东浜河口、南浜河口、红梅村	白鹭通常出现于平地至低水拔之溪流、水田、鱼塭、沼泽、河口、沙洲地带，部分到冬季会南迁。白鹭性群栖，常与其他种类混群。觅食时常脚探入水中搅动后捕食惊吓中的鱼。夜晚飞回栖处时呈“V”字形队。与其他水鸟一道集群营巢。繁殖期为每年的 5-7 月，营巢于近水岸的岛屿和水岸悬岩处的岩石上或矮小的树杈之间。	生活状态较好	

保护级别	序号	动物名称	调查区分布	生态习性	生存状况	照片
	3	池鹭	 苏申外港（圩外）新建大孔闸南	长江以南繁殖的种群多数都为留鸟。长江以北繁殖的种群全为夏候鸟。常单独或成小群活动，有时也集成多达数十只的大群在一起。以动物性食物为主，包括鱼、虾、螺、蛙、泥鳅、水生昆虫、蝗虫等，兼食少量植物性食物。常与夜鹭、白鹭、牛背鹭等一起组成巢群，在竹林、杉林等林木的顶处营巢。性不甚畏人。白昼或展昏活动。常站在水边或浅水中，用嘴飞快地攫食。通常无声，争吵时发出低沉的呱呱叫声。	生活状态较好	
	4	白头鹎	 陵家潭	杂食性，动物性食物主要有金龟甲、步行虫、金花甲、鼻甲、夜蛾、瓢虫、蝗虫、长角萤、蝉等鞘翅目、鳞翅目、直翅目、半翅目等昆虫和幼虫，也吃蜘蛛、壁虱等无脊椎动物。植物性食物主要有野山楂、野蔷薇、寒莓、卫茅、桑椹、石楠、女贞、楝等植物果实与种子。习性：常呈 3-5 只至 10 多只的小群活动，冬季有时亦集成 20-30 多只的大群。多在灌木和小树上活动，性活泼，不甚怕人，常在树枝间跳跃，或飞翔于相邻树木间，一般不做长距离飞行。善鸣叫，鸣声婉转多变。主要为留鸟，一般不迁徙。	生活状态较好	

③ 陆生哺乳动物

陆生哺乳动物资源调查以野外实地调查数据统计结果为基础，结合相关文献资料，得到评价区其他陆生脊椎动物资源现状表，详见附表 9-6。

据统计，评价区分布有陆生哺乳动物共 5 目 6 科 6 种。其中，江苏省重点保护动物 2 种，即东北刺猬和黄鼬；“三有”保护动物 3 种，即东北刺猬、华南兔和黄鼬（表 5.4-8）。

表 5.4-8 评价区陆生哺乳动物组成分析

目	科	种数	占比%
猬形目	刺猬科	1	16.67
鼯形目	鼯科	1	15.38
兔形目	兔科	1	16.67
啮齿目	仓鼠科	1	16.67
	松鼠科	1	16.67
食肉目	鼬科	1	16.67
合计	6	6	100

评价区分布的陆生哺乳动物区系组成以广布种为主。其中，属广布种的有 5 种，占评价区陆生哺乳动物总种数的 83.33%；属于东洋种的有 1 种，占总种数的 16.67%；未记录到古北种（表 5.4-9）。

表 5.4-9 评价区陆生哺乳动物区系组成

项目	东洋种	广布种	古北种	合计
评价区	1	5	0	6
占比%	16.67%	83.33%	0	100%

5.4.4 水生生物现状调查与评价

本次水生生态现状调查由南京师范大学进行资料收集和实地采样。

5.4.4.1 调查方法

2019 年 7 月，对项目水域开展浮游植物、浮游动物、底栖动物、游泳动物（包括鱼类）调查，共布设水生生物调查点位 9 个。同时结合民间访问和市场调查，分析河段水域有无珍稀保护鱼类物种，有无鱼类产卵场、索饵场和越冬场。主要的调查指标为：

①浮游植物总生物量、种类组成（含各物种的密度和生物量）、生态类群、优势种、生物多样性特征；

②浮游动物总生物量、种类组成（含各物种的密度和生物量）、生态类群、优势种、生物多样性特征；

③底栖动物的总生物量、栖息密度、种类组成、优势种、生物多样性特征。
鱼卵、仔鱼种类组成、数量分布，优势种；

④游泳生物（鱼类、虾类、蟹类等）种类组成、优势种、数量分布、生物多样性分布特征等；

⑤水生植被物种组成、优势种、分布特征。

5.4.4.2 调查点位

水生生物调查在以下 9 个点位采集上、中、下层水样，混合后固定、浓缩，进行浮游动植物镜检。同时使用彼得森采泥器抓取一定面积表层底泥，室内筛洗、挑选后解剖镜鉴定底栖动物。鱼类调查综合现场采样以及走访调查、文献资料进行总结评价。

表 5.4-10 水生生物调查点位

点位	东 经	北 纬	位置
AE1	120°38'33.056"	31°11'49.911"	太湖瓜泾口
AE2	120°47'49.822"	31°11'26.782"	吴淞江京杭大运河河口
AE3	120°45'32.211"	31°14'4.446"	吴淞江主河道-大姚塘
AE4	120°43'36.587"	31°13'43.47"	镬底潭-江滨公园处
AE5	120°48'12.995"	31°17'25.532"	吴淞江斜塘河河口
AE6	120°54'52.403"	31°19'17.619"	吴淞江大直港河口处
AE7	120°59'6.025"	31°19'29.929"	吴淞江青阳港河口
AE8	121°0'21.314"	31°17'11.58"	老吴淞江河口处
AE9	120°52'32.992"	31°19'16.258"	吴淞江界浦港河口处

5.4.4.3 调查结果

根据本次调查的结果，调查区域共鉴定到浮游植物 5 门 33 属 54 种。其中，硅藻 17 属 33 种，占浮游植物种类数的 61.11%；甲藻 5 属 10 种，占种类数的 18.52%；蓝藻 4 属 4 种，占种类数的 7.41%；绿藻 6 属 6 种，占种类数的 11.11%；裸藻 1 属 1 种，占种类数的 1.85%（见图 5.4-12）。各调查点细胞丰度差异较大，点位 AE5、AE6、AE9 细胞丰度较低，点位 AE1 的细胞丰度最高，达到 35041.09×10^4 cells/m³。点位 AE1 的浮游植物主要为微囊藻，水体富营养化程度较高，致使微囊藻大量繁殖。微囊藻是一类常见的淡水蓝藻，在有机质丰富的水体中，易大量繁殖形成水华，多种微囊藻会产生微囊藻毒素，对水体危害较大。调查期间多数点位多样性指数和均匀度很低，主要是由于这些点位调查到的浮游植物种类较少，且微囊藻、裸藻等个别种类细胞数量众多，浮游植物种间分布不均，浮游植物群落结构失衡。

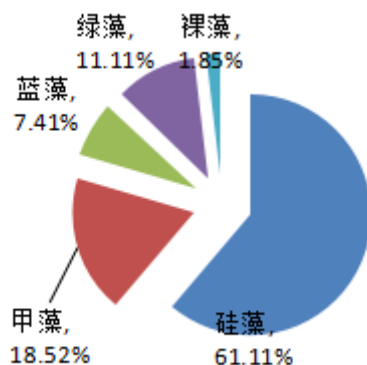


图 5.4-12 浮游植物种类组成

(1) 浮游动物

浮游动物共发现 25 种。桡足类 8 种，水螅水母类 7 种，被囊类和管水母类 3 种，枝角类 2 种，毛颚类和十足类 1 种（图 5.4-13）。由于河口种类双齿许水蚤大量繁殖，导致了浮游动物丰度和生物量变化范围达到几百倍之多，双齿许水蚤在该水域成为绝对优势种类，平均丰度占总平均值的有比例为 94.15%，AE1 号点位多样性指数在 3.0 以上，AE8 和 AE9 号点位多样性指数在 2.0~3.0 之间，AE2、AE3、AE4 多样性指数在 1.0~2.0 之间，其余点位均在 1.0 以下。从多样性指数和均匀度来看，调查区生物群落结构极为单一，分布不均匀。

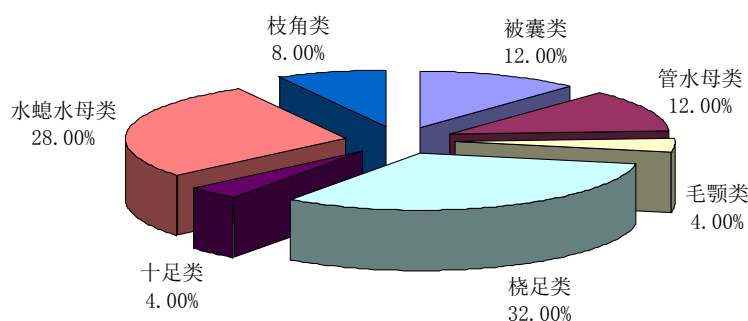


图 5.4-13 浮游动物类别组成百分比

(2) 底栖动物

调查区共采获 4 个生物类别中的 30 种大型底栖动物，主要种类出现在东太湖瓜泾口，中段南浜河口、东段新河村、红梅村有少数种类分布，其它点位少见或无。其中软体类动物出现的种类最多，有 25 种；其次为多毛类与甲壳类，各有 2 种；鱼类有 1 种，各点位大型底栖动物生物量范围为 $13.60 \text{ g/m}^2 \sim 198.00 \text{ g/m}^2$ ，平均生物量为 60.47 g/m^2 。

各点位底栖生物栖息密度的范围为 $20.00 \text{ ind/m}^2 \sim 480.00 \text{ ind/m}^2$ ，平均密度为

167.50 ind/m²。不同生物类别在调查点的出现率，以软体类动物出现率最高，为 83.33%；多毛类与甲壳类出现率均为 6.67%；底栖鱼类动物的出现率最低，出现率为 3.30%。

类别生物量的高低分布状况为：软体动物 (生物量为 73.81 g/m²) > 多毛类 (生物量 3.06 g/m²) > 甲壳类 (生物量 0.49 g/m²) > 底栖鱼类 (生物量 0.42 g/m²)；类别生物的栖息密度分布状况为：软体动物 (密度 214.36 ind/m²) > 多毛类 (密度 18.95 ind/m²) > 甲壳类(密度 2.88 ind/m²) > 底栖鱼类 (密度 1.46 ind/m²)。

捕获的 30 种大型底栖动物中优势度 ≥ 0.02 的有 5 种。这 5 个优势种分别为沟纹笋光螺 *Terebralia sulcata*、黑莽麦蛤 *Xenostrobus atratus*、日本狭口螺 *Stenothyra japonica*、岩虫 *Marphysa sanguinea* 和纵带滩栖螺 *Batillaria zonalis*。

各站多样性指数的幅度为 0.42~2.46，水域的平均值为 1.30。各点位底栖生物均匀度的幅度为 0.14~0.56，平均值为 0.31。大多数种类集中分布于瓜泾口东太湖生态红线区域，其它大部分区域分布种类、数量均少。

(3) 鱼卵、仔鱼

调查水域鱼卵仔鱼共有 6 科 10 种，其中，鲢科最多，有 3 种，弹涂鱼科、鲱科、鲤科、鲇科与鳊鱼科均 1 种，此外，未鉴定出种类 1 种以及部分死卵；仔鱼主要有两种分别为斑鲿 *Clupanodon punctatus* 与棱鲂 *Liza carinatus*。本次调查鱼卵优势种类有：斑鲿 *Clupanodon punctatus*，棱鲂 *Liza carinatus*，鲤科一种 *Cyprinidae gen.spp*，鲢科一种 *Mugilidae.gen.spp*，鲃鱼 *Mugil cephalus*，其它种类 *Other sp.*，调查鱼卵丰度范围为 32.50~145.00 ind/100m³，平均丰度为 66.36 ind/100m³，调查仔鱼丰度范围为 0.00~7.50 ind/100m³，平均丰度为 1.59 ind/100m³，其中太湖区域幼鱼 0.4 条/m²，镬底潭湿地区域幼鱼比太湖较少为 0.4 条/m²。该水域鱼卵多样性指数范围在 1.31~2.32 之间，平均为 1.82，均匀度指数范围在 0.76~0.97 之间，平均为 0.90。

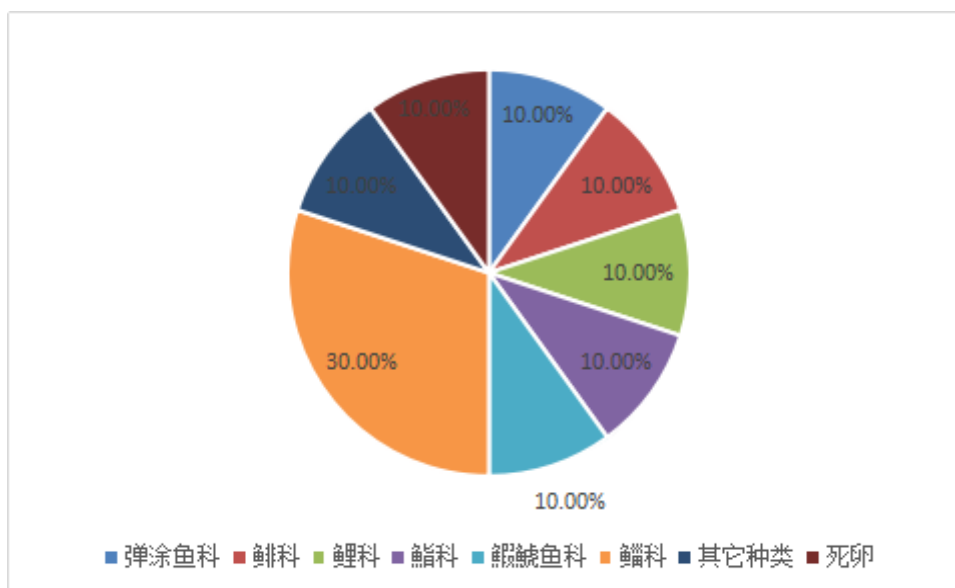


图 5.4-14 鱼卵仔鱼各类别的比例

(4) 鱼类及其他游泳动物

①评价范围内游泳动物种类

调查发现共有游泳动物 29 科 42 种，其中鱼类为 22 科 29 种，虾类类为 1 科 1 种，蟹类为 7 科 12 种。分布主要集中在 AE1 瓜泾口东太湖区域、AE2、AE4 河口区域。其余河段种类较少。

调查游泳动物平均生物密度优势种 ($Y \geq 0.02$) 共 10 种，分别为斑鲮 *Clupanodon punctatus*、短棘鲷 *Leiognathus equulus*、汉氏棱鯮 *Thryssa hamiltonii*、黄尾鲷 *Xenocypris davidi*、棱鲷 *Liza carinatus*、罗非鱼 *Tilapia mossambica*、银汉鱼 *Allanetta bleekeri*、圆吻水鲷 *Nematalosa nasus*、长棘银鲈 *Gerres filamentosus* 和鲮鱼 *Mugil cephalus*。调查游泳动物平均生物重量优势种 ($Y \geq 0.02$) 共 8 种，分别为斑鲮 *Clupanodon punctatus*、短棘鲷 *Leiognathus equulus*、金钱鱼 *Scatophagus argus*、棱鲷 *Liza carinatus*、罗非鱼 *Tilapia mossambica*、圆吻水鲷 *Nematalosa nasus*、长棘银鲈 *Gerres filamentosus* 和鲮鱼 *Mugil cephalus*。调查游泳动物的平均多样性指数为 2.02，游泳动物的平均均匀度为 0.56。各点位游泳动物质量渔获率为 (1.34~12.66) kg/(网·h)、尾数渔获率为 (26~780) 尾/(网·h)。平均质量渔获率为 5.18 kg/(网·h)，平均尾数渔获率为 328 尾/(网·h)，各点位现存尾数资源密度为 (5460~63450) 尾/km²，平均现存尾数资源密度为 20938 尾/km²；现存质量资源密度为 (164.64~622.80) kg/km²，平均现存质量资源密度为 218.60 kg/km²。

②吴淞江干支流不同河段鱼类组成种群及其分布特征分析

对吴淞江干流及各大支流河口处鱼类调查结果显示，调查发现共有鱼类为 22 科 29 种。主要鱼类为草鱼、青鱼、赤眼鳟、翘嘴鲇、蒙古鲇、鲫、鲤等，分布主要集中在 AE1 瓜泾口东太湖区域、AE2、AE4 河口区域。吴淞江鱼类群落主要有一些常见鱼类，如鲫鱼，鲢鱼，主要分布在上游，上游密度、生物量较高，下游鱼类种类少其余河段种类较少。吴淞江干流及各个大支流河口处鱼类组成及分布特征详见表 5.4-11。

表 5.4-11 吴淞江干流及各个大支流河口处鱼类组成及分布特征

点位	位置	鱼类组成	分布特征	现有闸控设置情况
AE1	太湖瓜泾口	银鱼科、鲤科、虾虎鱼科为主。	主要分布在吴淞江河口两侧水流比较缓的地区，浮游动植物物种丰富，在此区域调查到 20 种鱼类，吴淞江主河道水流相对较急，鱼类较少。	瓜泾口水利枢纽
AE2	吴淞江京杭大运河河口	以鲤科、虾虎鱼科为主。	该区域相对于瓜泾口处鱼类较少，因该区域距离太湖较近，有部分太湖鱼类会游到此处，调查到 14 种鱼类。	无
AE3	吴淞江主河道-大姚塘	以鲤科为主。	该区域相对于湖水水流较急，不适合静水鱼类或鱼卵鱼仔生存，故调查到的鱼类主要为活动能力较强成年鲤科鱼类，共调查到 5 种。	无
AE4	钱底潭-江滨公园处	银鱼科、鲤科、鳊科、合腮鱼科、虾虎鱼科、月鳢科为主。	该区域水流较缓，人为干扰少，浮水沉水植物物种丰富，浮游动植物种类较多，在此处共调查到 22 种鱼类。	无
AE5	吴淞江斜塘河河口	以鲤科为主。	该区域水流相对较急，人为干扰大，受吴淞江航道影响该区域浮游动植物较少，鱼类以常见为主，该处共调查到 7 种鱼类。	斜塘河枢纽
AE6	吴淞江大直港河口处	以鲤科为主。	该区域水流相对较急，人为干扰大，受吴淞江航道影响该区域浮游动植物较少，鱼类以常见为主，该处共调查到 7 种鱼类。	无
AE7	吴淞江青阳港河口	以鲤科为主。	该区域水流相对较急，人为干扰大，受吴淞江航道影响该区域浮游动植物较少，鱼类以常见为主，该处共调查到 3 种鱼类。	无
AE8	老吴淞江河口处	以鲤科为主。	该区域水流相对较急，人为干扰大，受吴淞江航道影响该区域浮游动植物较少，鱼类以常见为主，该处共调查到 5 种鱼类。	无
AE9	吴淞江界浦港河口处	以鲤科为主。	该区域水流相对较急，人为干扰大，受吴淞江航道影响该区域浮游动植物较少，鱼类以常见为主，该处共调查到 5 种鱼类。	无

（5）珍稀动物及三场一通道

产卵场、索饵场和越冬场是鱼类周年活动的主要场所，“三场”调查对掌握鱼类的活动规律，促进渔业生产的有效进行，鱼类资源的合理利用和保护措施的研究具有重要意义。通过本次渔业资源调查和查阅相关资料等方式，太湖瓜泾口鱼类以产粘性卵的鱼类为主。产粘性卵鱼类主要有鲤、鲫、黄颡鱼、光泽黄颡鱼、黄尾鲴、棒花等鱼类。根据鱼卵附着基质的差异可以分为主要以水生植物、陆生植物及水中草质漂浮物为基质的粘性卵，如鲤、鲫、花等；主要以砾石为基质的粘性卵如黄颡鱼、光泽黄颡鱼等。根据历史资料，产粘性卵鱼类产卵场主要分布在有支流水注入使水体呈微流状态的缓水区、太湖湖区周缘地区。产卵场通常水域较浅，水流较缓，或具沙砾底质，或水生植物密布，这是鲤、鲫、黄颡鱼等产粘性卵鱼类的产卵场，这些产卵场多以近岸草基、石基作介质，规模均不大。鱼苗孵出后多在浅水区附近的饵料资源丰富的浅滩觅食，因此湖岸附近浅水区也是鱼类的主要索饵场。通常冬季来临之前，鱼类的活动能力将减低，为了保证在寒冷的季节有适宜的栖息条件，鱼类往往要到水深的地方越冬，根据工程河段的自然条件，越冬场一般位于水体宽大而深的湖区，一般水深 3-7m。鱼类的产卵场和索饵场主要分布在太湖湖岸附近浅水区。

吴淞江主河道水流较急，有部分鱼类以卵石间隙为巢或由雄鱼在卵石间有砾石、砂石的地方筑巢，雌鱼产卵于巢内或卵石间隙中，靠流水冲动孵化发育。本次调查吴淞江水域内较少。本次渔业资源调查未发现国家重点保护水生野生动物及珍惜濒危鱼类的产卵场、索饵场越冬场和洄游通道。

（6）水生植被调查结果

湿生、水生植物以芦苇、香蒲、菹草、荇菜为主要建群种外，偶见植物包括稗、荆三棱、酸模叶蓼、水芹等。调查显示芦苇在太湖瓜泾口、两岸水系及支河口门扩展区域都有分布，且在所有调查点位为优势种或共优种，尤其在水深约50cm挺水植被分布下限区域为唯一种群。在构筑了堤防的区域，宽度主要受堤防外基质坡度、底质、水位等影响，芦苇带可达到5~25米左右宽度。茭草在东太湖以外区域也为主要共优种，但分布幅度不如芦苇宽，主要集中在水陆交错带与交错带向陆区间。荻在东太湖东端、两岸水系及支河口门扩展区域有部分分布，但不占优势。香蒲主要在两岸局部区域分布，集中在水路交错带向浅水区间，在个别点位占据优势，见图5.4-14。

①挺水植物

共记录有挺水植物21种，常见的有红蓼（*Polygonum orientale*）、喜旱莲子草（*Alternanthera philoxeroides*）、莲（*Nelumbo nucifera*）、香蒲（*Typha orientalis*）、矮慈姑（*Sagittaria trifolia pygmaea*）、弯喙慈姑（*S. latifolia*）、芦苇（*Phragmites australis*）、菰（*Zizania latifolia*）、双穗雀稗（*Paspalum distichum*）、蔗草（*Schoenoplectus triqueter*）等，其中芦苇分布面积最大，喜旱莲子草呈现快速扩张趋势，已经危及到其他湿地植物的生长。此外，零星分布的挺水植物还有萍（*Marsilea quadrifolia*）、狐尾藻（*Myriophyllum verticillatum*）、水葱（*Scirpus validus* Vahl）、荸荠（*Eleocharis dulcis* var. *Tuberosa*）、雨久花（*Monochoria korsakowii*）、梭鱼草（*Pontederia cordata*）、再力花（*Thalia dealbata*）。

②漂浮植物

共记录有漂浮植物7种，主要物种包括紫槐叶萍（*Salvinia natana*）、满江红（*Azolla imbricate*）、浮萍（*Lemna minor*）、紫萍（*Spirodela polyrrhiza*）、水鳖（*Hydrocharis dubia*）、凤眼莲（*Eichhornia crassipes*）等。分布于评价区内的所有水域，以航道、静水区等风浪较小的水域最为常见，流水水体中和风浪较大的开阔水域分布较少，在部分支河口等营养盐含量较高的静水水域生长旺盛，偶见部分郁闭水面并阻塞航道。

③浮叶植物

共记录有浮叶植物11种，分布于东太湖湖区水深0.5~2 m的水域中，湿地公园、农田水网等水体中也有分布。主要物种包括阿尔巴睡莲（*Nymphaea alba*）、黄睡莲（*N. mexicana*）、芡实（*Euryale ferox*）、乌菱（*Trapa bicornis*）、细果野菱（*T. maximowiczii*）、菱（*T. bispinosa*）、丘角菱（*T. japonica*）、四角菱（*T. quadrispinosa*）、荇菜（*Nymphoides peltatum*）、金银莲花（*N. indica*）、茶菱（*Trapella sinensis*）。

④沉水植物

共记录有沉水植物13种，广泛分布于水深1~4 m的水体中，以水深1~2 m左右的静水水域长势最好。主要种类包括聚草（*Myriophyllum spicatum*）、金鱼藻（*Ceratophyllum demersum*）、黄花狸藻（*Utricularia aurea*）、马来眼子菜（*Potamogeton malainus*）、菹草（*P. crispus*）、眼子菜（*P. distinctus*）、篦齿眼子菜（*P. pectinatus*）、微齿眼子菜（*P. maackianus*）、黑藻（*Hydrilla verticillata*）、小

茨藻(*Najas minor*)、大茨藻(*N. marina*)、伊乐藻(*Elodea nuttalli*)、苦草(*Vallisneria spiralis*)、狐尾藻(*Myriophyllum verticillatum* L.)等。东太湖枢纽人工堤岸外、水产养殖塘种植的,生长旺盛且稳定。吴淞江主河道仅在局部近岸透明度较好的水域零星分布,且密度较低。

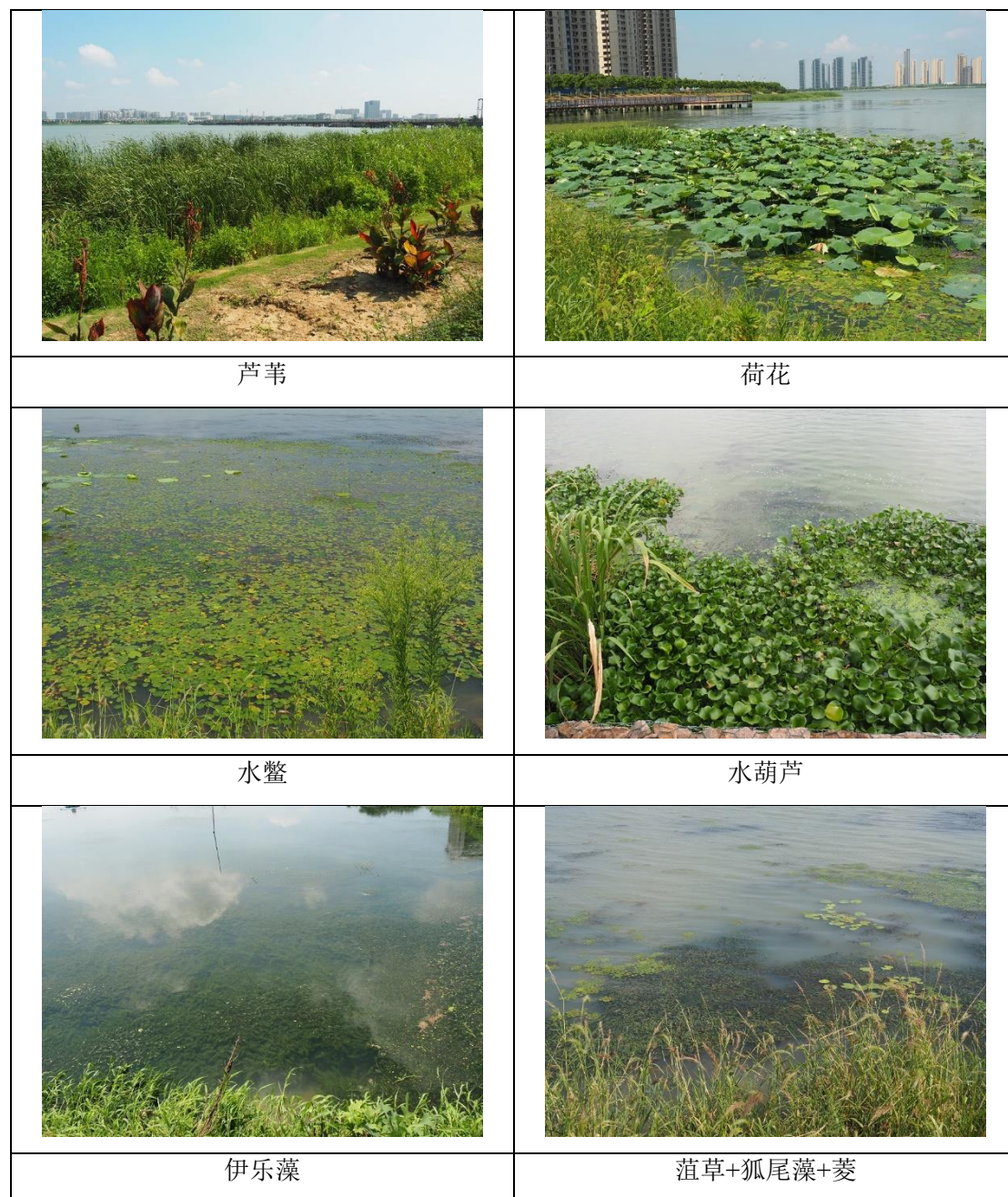


图5.4-15 调查区典型水生植物图

5.4.5 生态保护目标调查

5.4.5.1 世界文化遗产

(1) 概况及位置关系

2014年6月22日,中国大运河项目入选世界文化遗产名录,成为中国第46个

世界遗产项目。大运河世界遗产项目共包括河道遗产27段，以及运河相关遗产58处，河道总里程1011公里。其中，江苏省大运河规划有河道遗产6段，相关遗存1个、遗产点21个。本工程与遗产地的关系如表5.4-12所示。

表 5.4-12 项目涉及大运河世界文化遗产的相关情况

省份	规划遗产单元	分布情况	本项目涉及情况
江苏省	河道遗产 6 段	中运河宿迁段、淮阳运河淮安段、淮阳运河扬州段、江南运河常州城区段、江南运河无锡城区段、江南运河苏州城区段	本项目仅涉及江南运河苏州城区段
	相关遗存 1 个	总督漕运公署遗址	不涉及
	遗产点 21 个	遗产点 21 个：宿迁龙王庙行宫、清口水利枢纽、淮安双金闸、淮安清江大闸、淮安洪泽湖大堤、宝应刘堡减水闸、高邮孟城驿、江都邵伯古堤、江都邵伯码头、扬州瘦西湖、扬州天宁寺行宫和重宁寺、扬州个园、扬州汪氏小苑、扬州盐宗庙、扬州卢绍绪宅、无锡清名桥历史文化街区、苏州盘门、苏州宝带桥、苏州山塘历史文化街区、苏州平江历史文化街区、吴江运河古纤道	不涉及

本次工程涉及河道遗产段，不涉及遗存和遗产点。吴淞江工程出瓜泾港段即与京杭运河（苏州段）十字交叉，两河交叉处瓜泾港东口向南案扩宽，夹浦桥西侧有 1.43 万 m² 的土地（其中工业用地 0.68 万 m² 和绿地 0.75 万 m²）转变为水域，并需新修筑护岸与运河的堤岸相衔接。工程与京杭大运河的位置关系见图 5.4-16。

（2）环境保护及管理要求

《大运河遗产保护管理办法》指出“除防洪、航道疏浚、水工设施维护、输水河道工程外，任何单位或者个人不得在大运河遗产保护规划划定的保护范围内进行破坏大运河遗产本体的工程建设”。

5.4.5.2 风景名胜区分

本次工程涉及太湖国家级风景名胜区同里景区。

（1）同里景区概况及位置关系

同里风景名胜区属于太湖风景名胜区的一部分。根据《太湖风景名胜区总体规划（2001-2030 年）》，太湖风景名胜区由苏州市的木渎、石湖、光福、东山、西山、角直、同里景区；常熟市的虞山景区；无锡的锡惠、蠡湖、梅梁湖、马山

景区；宜兴市的阳羡景区共计 13 个景区和无锡市的泰伯庙、泰伯墓 2 个独立景点所组成。

2016 年 7 月 21 日，《太湖风景名胜区总体规划（2001-2030 年）》经国务院同意、住房城乡建设部批复。同里景区的核心景区界线、分级保护规划分别如图 5.4-17 所示，本工程与景区的位置关系叠图如图 5.4-18 所示，景区规划范围内的涉及情况如表 2.6-7 所示。

（2）同里风景名胜区范围及保护要求

①**范围：**景区面积 18.96 平方公里，核心景区面积 8.30 平方公里。东面：以苏同黎公里、屯浦塘为界；南面：以松库公路为界；西面：以云梨路、上元港、大庙路、未名一路为界；北面：以未名三路、洋湖西侧 200m、洋湖北侧为界；

四至经纬度：北纬 31°08'58"~31°12'55"，东经 120°42'23"~120°45'18"。本工程与同里风景名胜区位置关系图详见图 5.4-18。

②**发展方向：**重点发展古镇旅游，培育国际化旅游品牌，引导创意产业发展，培育文化旅游示范区；同里湖周边以文化展示、节庆表演等为主；加强同里湖水体、湿地保护及环湖景观建设；严格控制同里古镇与同里湖之间半岛区域的建设活动，形成古镇与湖体之间的景观廊道；将九里湖与同里湖间的岛屿纳入景区范围，并严格控制该区域的建设强度和景观风貌。

③**保护分级：**风景名胜区范围内划定一级保护区、二级保护区、三级保护区三个层次，实施分级保护与控制。

A、一级保护区（核心景区——严格禁止建设范围）

一级保护区即核心景区，包括生态保护区、自然景观保护区、史迹保护区以及一级风景游览区，规划面积 146.43 平方公里。

一级保护区以保护资源、维护和提升景观品质为主要目标，加强对自然山形地貌、湖泊水域、动植物以及人文景观的严格保护。适度开展观光游览、生态休闲活动，应严格控制游客容量，尽量避免对生态保护区的人工干扰，加强保护物质文化遗存的真实性、景观环境的整体性。严禁违反风景名胜区规划建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划逐步迁出；严格控制外来机动交通进入保护区。

B、二级保护区（严格限制建设范围）

二级保护区包括二、三级风景游览区和风景恢复区，规划面积 191.69 平方公里。

二级保护区以风景游赏和风景恢复为主，鼓励风景游览区建设，合理扩大其规模，进一步提高风景林地、园地、耕地等空间的游赏功能，依托以同里、虞山、西山景区为代表的典型江南田园风光开展游赏活动。对已被破坏的风景资源实施景观和生态恢复，重点开展木渎、西山、阳羨等景区宕口的生态修复。

严格控制旅游服务设施规模，合理引导其建筑风格。限制与风景游赏无关的建设，控制外来机动交通进入。其中，针对环太湖地区生态、景观敏感的特性要求，环太湖 200 米范围内不得新增与生态保护和景点建设无关的建筑物，原有建筑对景观环境有影响的，应进行景观改造或搬迁。

C、三级保护区（限制建设范围）

三级保护区即发展控制区，是在一、二级保护区以外的区域；三级保护区内应维护当地居民正常生产生活，建设应注重与景区景观风貌相协调，严格控制建设范围、规模和建筑风貌，游览设施和居民点建设必须严格履行风景名胜区和城乡规划建设等法定的审批程序，进一步优化用地结构和空间布局。

5.4.5.3 重要湿地

（1）省级湿地

①江苏省省级重要湿地概况

2019 年 3 月，江苏省林业局向省政府呈送了《关于请求对全省省级重要湿地名录进行批复的请示》，省政府主要领导和分管领导批示要求再次征求各市及相关部门意见。9 月底，第二次征求意见后的修改完善工作完成。2019 年 10 月，根据省政府领导要求，进一步与相关厅局及市、县（市、区）进行沟通，确定了名录文本与图件。2019 年 12 月 13 日，江苏省人民政府对江苏省省级重要湿地名录进行了公示。

本工程涉及太湖省级重要湿地，瓜泾口枢纽在太湖侧设围堰干法施工涉及扰动，太湖内临时占地约 1.75 万 m²，与湿地的位置关系详见表 2.6-7 和图 5.4-19。

②环境保护及管理要求

本工程涉及江苏省省级重要湿地-太湖，湿地范围、位置关系详见表 2.6-7。按照《江苏省湿地保护条例》、《省政府办公厅关于印发江苏省湿地名录管理办法（暂行）的通知》等要求对江苏省省级湿地进行保护和管理。

（2）市级湿地

①苏州市级重要湿地概况

2013 年 6 月 19 日，苏州市政府以苏府复〔2013〕42 号，公布了苏州市级重要湿地名录（第一批）的批复，并附苏州市级重要湿地名录（第一批）和苏州市市级重要湿地四至范围及面积。本工程涉及苏州市级重要湿地镬底潭。本工程涉及的苏州市级重要湿地范围、位置关系详见表 2.6-7，位置关系详见图 5.4-20。

②环境保护及管理要求

根据苏州市政府关于公布苏州市级重要湿地名录（第一批）的批复（苏府复〔2013〕42 号），要求按照《苏州市湿地保护条例》要求，认真组织指导好相关工作。

5.4.5.4 国家级生态红线及江苏省生态空间管控区

2018 年 6 月 9 日江苏省政府以印发了《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），2020 年 1 月 8 日，江苏省人民政府以苏政发〔2020〕1 号印发了《江苏省生态空间管控区域规划》。

经本项目主体及大临工程内容与两个规划的对照，本项目工程建设涉及国家级生态红线 1 处：太湖重要湿地（吴江区），生态空间管控区 2 处：太湖（吴江区）重要保护区、太湖国家级风景名胜区同里（吴江区、吴中区）景区。此外，弃土区紧邻 2 处江苏省生态空间保护区域：淀山湖（昆山市）重要湿地、独墅湖重要湿地。

本工程与生态红线和及位置关系详见表 2.6-7 和图 5.4-22~图 5.4-24。

6 环境影响预测与评价

6.1 水环境影响预测与评价

6.1.1 工程实施对水文情势影响分析

6.1.1.1 水动力数学模型

采用由河海大学建立的太湖流域河网数学模型，太湖流域河网数学模型建立对太湖流域地形地貌、不同土地利用类型详尽调查的基础上，结合 GIS 信息系统，综合考虑流域平原区和山丘区的降雨、蒸发、下渗等水文过程、地下水中物质的变迁过程、地表径流的物质移动扩散、污染源排放等流域范围内水与物质的主要迁移途径，模拟不同时空间尺度条件下水量和污染物从陆域向河网、湖泊的输移和转化等过程。

（1）水文水动力数据

本研究收集到的水文数据包括：太湖流域 76 个水文、水位站数据，以及流域内 77 个降雨站日雨量数据，14 个蒸发站日蒸发数据。图 6.1-1 为水位、流量站点位置分布情况，图 6.1-2 为降水、水面蒸发量站点位置分布情况。

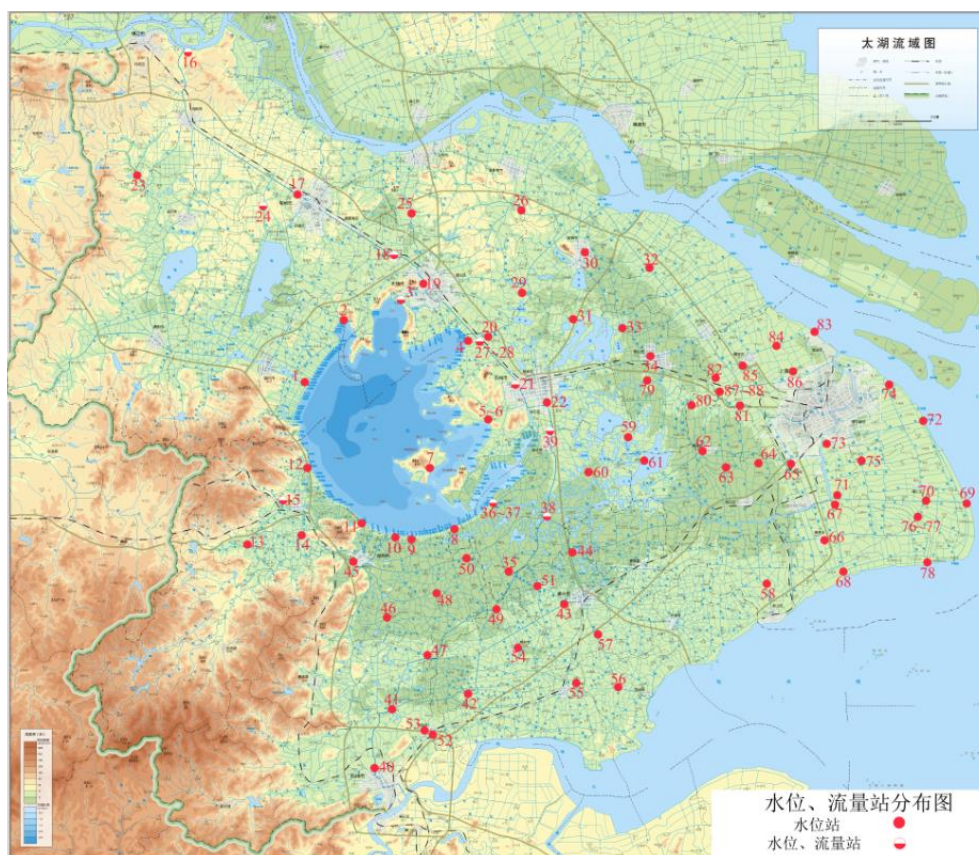


图 6.1-1 太湖流域水位、流量站点位置分布图

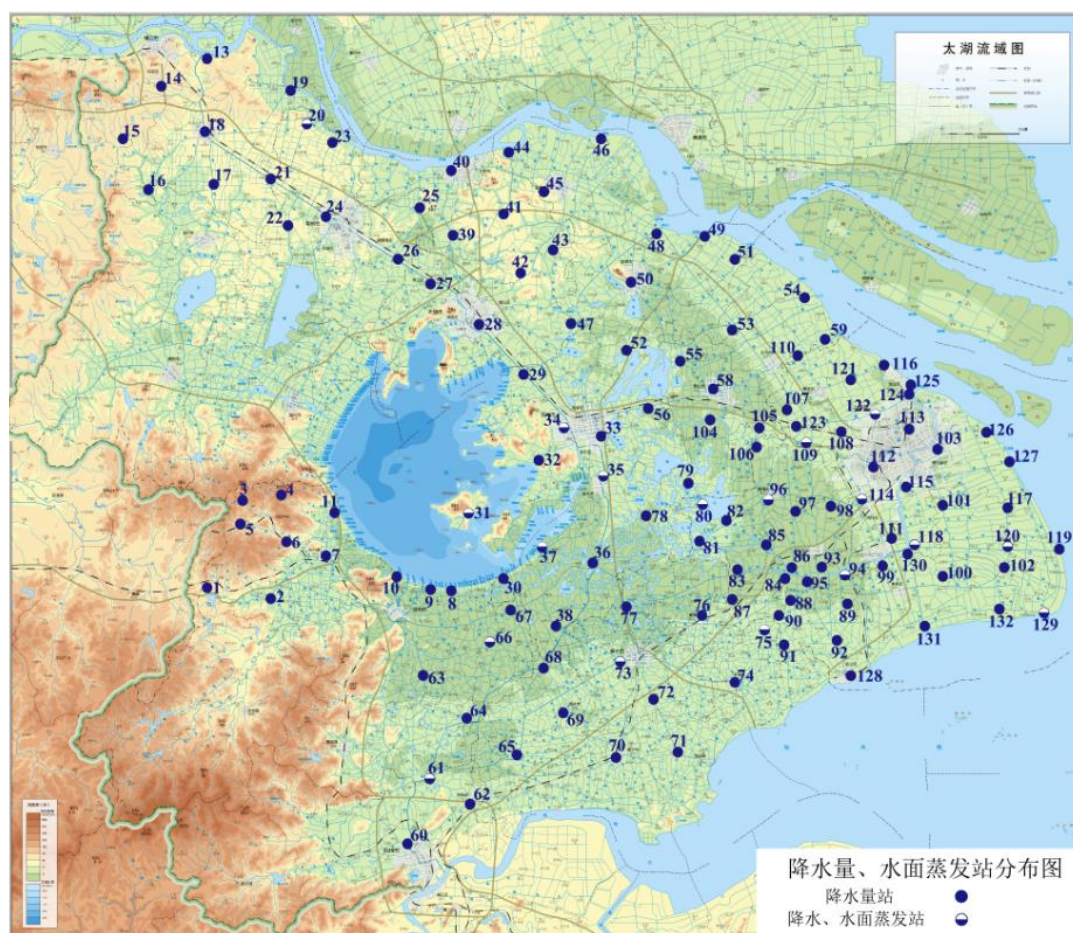


图 6.1-2 太湖流域降水、水面蒸发站点位置分布图

(2) 模型基本方程及计算范围

①降雨径流模型

采用 NAM 模拟区域内降雨-径流模块。NAM 模型是以一些简化的定量数学公式来为陆地水文循环做相互关联的数学表达。通过考虑四种不同蓄水带（地表、土壤和地下水）的含水量及它们之间的相互作用，NAM 表达了降雨-径流过程中的多种径流成分。每种蓄水带代表了流域中不同的物理单元。NAM 模型以确定性，集总式，概念性为特征，并需满足非极端性数据输入条件。NAM 模型可以表达不同水文情况和气候条件，输入数据包括降水、潜蒸发能力、温度以及模型的特征参数等。模型输出有流域的径流过程和流域内陆相水文循环各部分的相关信息，如土壤蓄水量及地下水补给量等。本项目中，NAM 降雨径流模型用来模拟流域上游无实测资料子流域的径流过程及旁侧支流入流。

水文模型采用 NAM 模拟系统中降雨-径流模块。NAM 模型是以一些简化的定量数学公式来为陆地水文循环做相互关联的数学表达。通过考虑四种不同蓄水带（融雪、地表、土壤和地下水）的含水量及它们之间的相互作用，NAM 表达

了降雨-径流过程中的多种径流成分。每种蓄水带代表了流域中不同的物理单元。NAM 模型以确定性，集总式，概念性为特征，并需满足非极端性数据输入条件。NAM 模型可以表达不同水文情况和气候条件，输入数据包括降水、潜蒸发能力、温度以及模型的特征参数等。模型输出有流域的径流过程和流域内陆相水文循环各部分的相关信息，如土壤蓄水量及地下水补给量等等。

NAM 模型模拟流域内的降雨径流过程，这一降雨径流模块可以单独使用，也可以用于计算一个或多个产流区，产生的径流作为旁侧入流进入到 MIKE11 水动力（HD）模型的河网中。采用这种方法，可以在同一模型框架内处理单个或众多汇流区和复杂河网的大型流域。

本次预测，NAM 降雨径流模型用来模拟流域上游无实测资料子流域的径流过程及旁侧支流入流。

根据当地行政区划和地形水系特征，整个流域共被划分为 41 个子流域。上海及其郊县只影响太湖出湖流量，非本项目的重点考虑范畴，所以简单考虑为一个子流域。太湖湖区在模型中作为一个特别的子流域，不做汇流模拟，而是耦合在水动力学模型里，直接考虑降雨和蒸发对太湖水量的影响。子流域的划分及其空间分布见图 6.1-3。



图 6.1-3 子流域分布图

②水量模型

水量计算的微分方程是建立在质量和动量守恒定律基础上的圣维南方程组，以流量 $Q(x, t)$ 和水位 $Z(x, t)$ 为未知变量，并补充考虑了漫滩和旁侧入流的完全形式圣维南方程组为：

$$\begin{cases} \frac{\partial Q}{\partial x} + B_w \frac{\partial Z}{\partial t} = q \\ \frac{\partial Q}{\partial t} + 2u \frac{\partial Q}{\partial x} + (gA - Bu^2) \frac{\partial A}{\partial x} + g \frac{n^2 |u| Q}{R^{4/3}} = 0 \end{cases} \quad (\text{式 6.1.1-1})$$

式（6.1.1-1）中： Q 为流量； x 为沿水流方向空间坐标； BW 为调蓄宽度，指包括滩地在内的全部河宽； Z 为水位； t 为时间坐标； q 为旁侧入流流量，入流为正，出流为负； u 为断面平均流速； g 为重力加速度； A 为主槽过水断面面积； B 为主流断面宽度； n 为糙率； R 为水力半径。

对上述方程组以 Preissmann 四点线性隐式差分格式将其离散，辅以连接条件，形成河道方程，以微段、河段、汉点三级联解的方法求解，三级联合解法求

解平原河网水力特性的基本思路可概括为：“单一河道-连接节点-单一河道”。即将整个河网看成是由河道及节点组成，先将各单一河道划分为若干计算断面，在计算断面上对 Saint-Venant 方程组进行有限差分运算，得到以各断面水位及流量为自变量的单一河道差分方程组；然后根据节点连接条件辅以边界条件形成封闭的各节点水位方程，求解此方程组得各节点水位，再将各节点水位回代至单一河道方程，最终求得各单一河道各微断面水位及流量。另外采用 Muler 法给出的嵌套迭代法提高计算精度。

③模型河网概化及计算边界

a. 模型河网概化

由于太湖流域河网内部河道多而复杂，一般都属天然河道。为了便于计算，首先必须将内部河道进行概化，形成一个有河道、有节点的概化河网。河网概化主要是把一些对水力计算影响不大的小河道进行技术合并，概化成若干条理想的河道，并将天然河道的不规则断面概化成规则的梯形断面。本次研究基于已有的全太湖流域河网水量、水质模型进行更新和优化，太湖流域河网概化图见图 6.1-4。河网边界分为长江沿线、宜溧山区、太湖边界等。

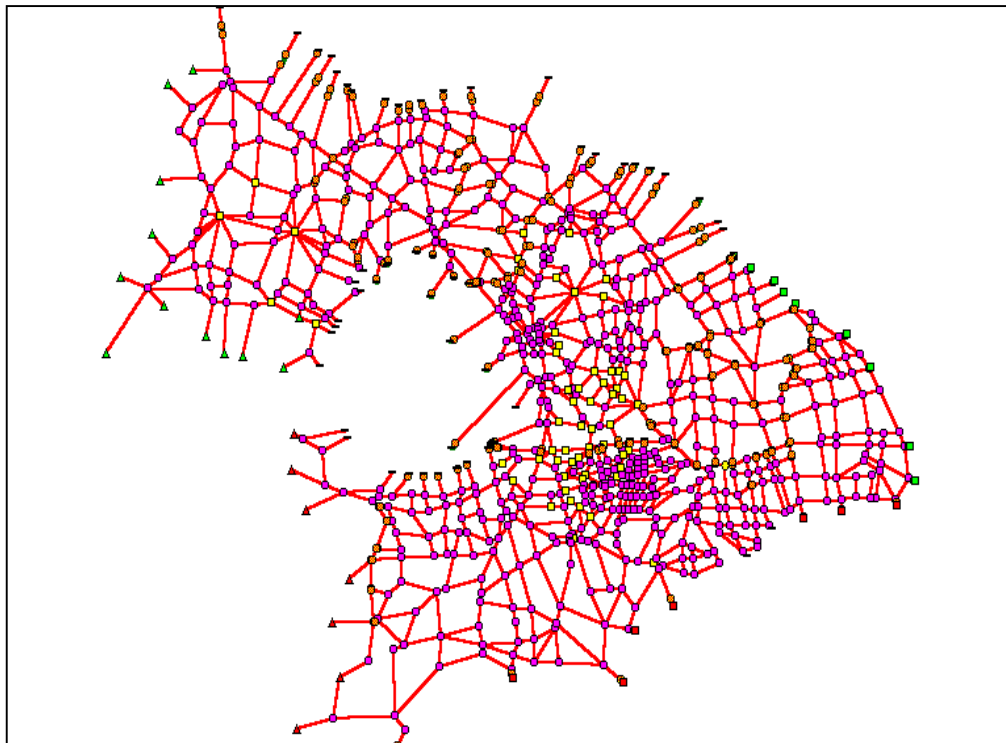


图 6.1-4 太湖流域河网模型概化河网图

b. 水动力边界

水动力模型的具体边界条件设置如表 6.1-1 所示。上游边界为 2011 年大通站的流量，下游边界为沿海各河道出口处的水位。

表 6.1-1 水动力边界条件

河道名称	里程 (米)	边界类型	河道名称	里程 (米)	边界类型
Lower Yangtze	0	流量	r255	0	水位
caojinghe_7	1800	水位	xukou1	0	水位
Changshanhe_5	4000	水位	zhaoxi_5	0	水位
dazhi_he	39200	水位	r27	0	水位
fengxingang_3	1900	水位	xuguang_canal	0	水位
Haiyantang_4	4000	水位	changdougang_1	6700	水位
jinhuiang_5	2000	水位	wangyu_river1	0	水位
Lower Yangtze	560630	水位	huazhuang2	3500	水位
LowerYangtze_East	46000	水位	huazhuang3	11000	水位
Lower Yangtze_Middle	29000	水位	chuyuan1	8500	水位
Nanrigang_6	2000	水位	zhihu_gang4	4000	水位
shipilegang_3	2000	水位	wuli_lake	0	水位
tuanlugang_3	2600	水位	changguangxi	8000	水位
Zhaputang_2	13000	水位	r245	6000	水位
r14	0	水位	r243	13000	水位
zishijing	33300	水位	mashan	7500	水位
taipuhe	0	水位	wujin_gang6	2000	水位
r89	0	水位	taige_cannal6	2000	水位
xinchengtang_1	0	水位	taigenan_cannal3	1000	水位
xitang_1	0	水位	hongsheng_river5	4000	水位
r259	0	水位	gaosheng5	3000	水位
wusong_river	-1000	水位	dapukou	5000	水位
r257	0	水位	hengtang_river1	1000	水位
hengjing_tang22	0	水位	chu_river2	4000	水位

(3) 模型参数率定及验证

根据 2011 年 1 月 1 日~12 月 31 日全太湖流域 221 个水文水位站点及 210 个雨量蒸发站逐日实测数据，利用模型对 2011 年太湖水文情势进行模拟。水文水位站点分布见图 6.1-1，雨量蒸发站点位置分布见图 6.1-2。

结合流域各个水利分区的水动力特征，分别选取了太湖 10 个地区代表站实测水位和 1 个流量代表站作为典型站点，对模型水动力情势进行率定，率定得到太湖流域河网数学模型水动力参数糙率为 0.017~0.028。根据典型站点的计算、模拟对比结果分析可知：2011 年太湖最高及最低日均水位、水位过程线趋势与实测资料拟合情况较好，水位计算实测率定图见 6.1-5，水位计算实测验证见图 6.1-6。全年期水位模拟结果与实测结果的误差均小于 20cm，太湖流域河网数学模型

计算值与实测值对比见表 6.1-2。

表 6.1-2 2011 年太湖地区代表站计算值与实测值对比表（单位：m）

地区	最小值			最大值		
	实测	计算	差值	实测	计算	差值
常州	3.15	3.32	0.17	4.75	4.59	-0.16
望亭	3.22	3.34	0.12	4.53	4.40	-0.13
犊山	2.64	2.56	-0.08	3.93	3.99	0.06
百渎口	2.62	2.50	-0.12	3.79	3.86	0.07
洛社	3.17	3.24	0.07	4.53	4.57	0.04
无锡	3.08	3.24	0.16	4.50	4.60	0.10
胥口	2.82	2.66	-0.16	4.04	4.00	-0.04
大浦口	2.73	2.59	-0.14	3.89	3.96	0.07
龙溪口	2.65	2.75	0.10	4.03	3.83	-0.20
甘露站	3.14	3.33	0.19	4.36	4.41	0.05

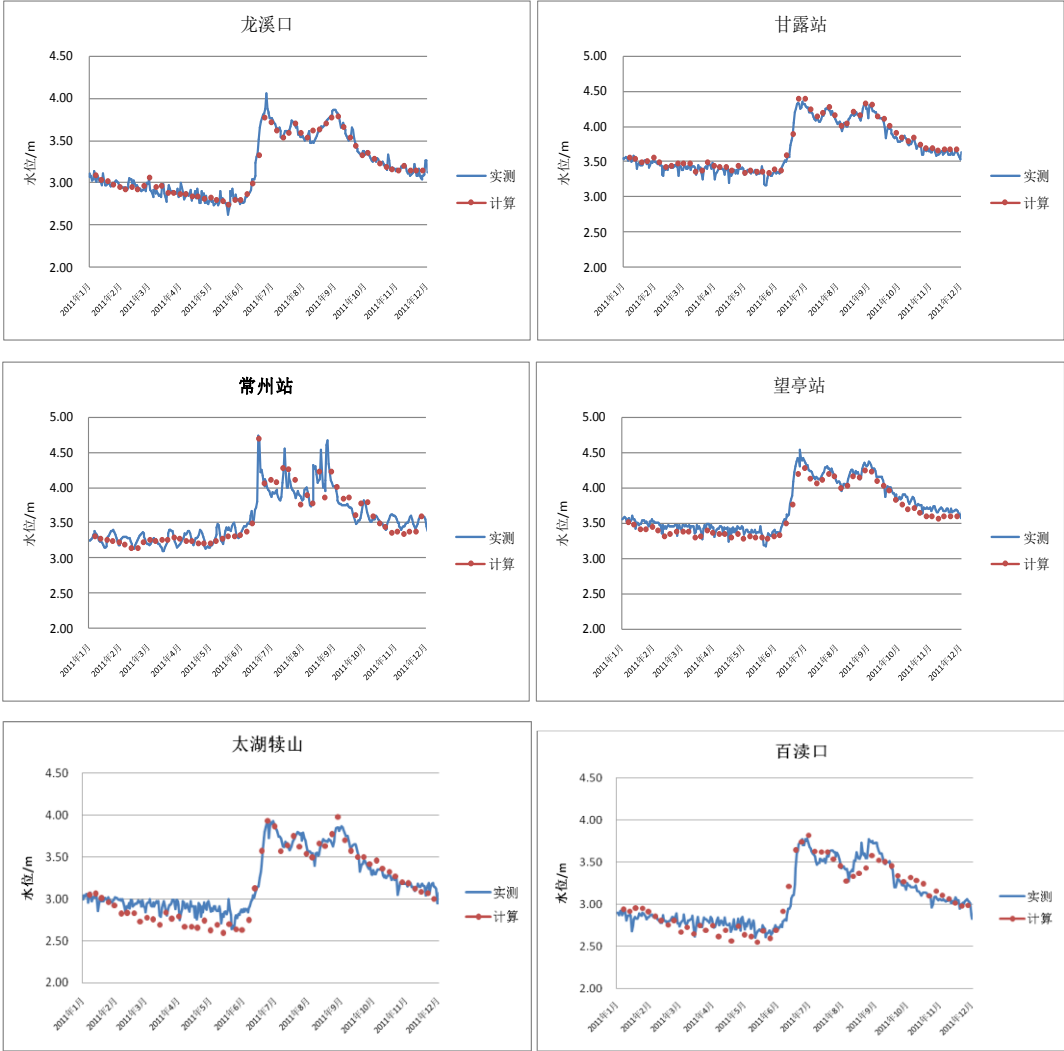


图 6.1-5 2011 年太湖流域河网数学模型水动力计算与实测值率定图

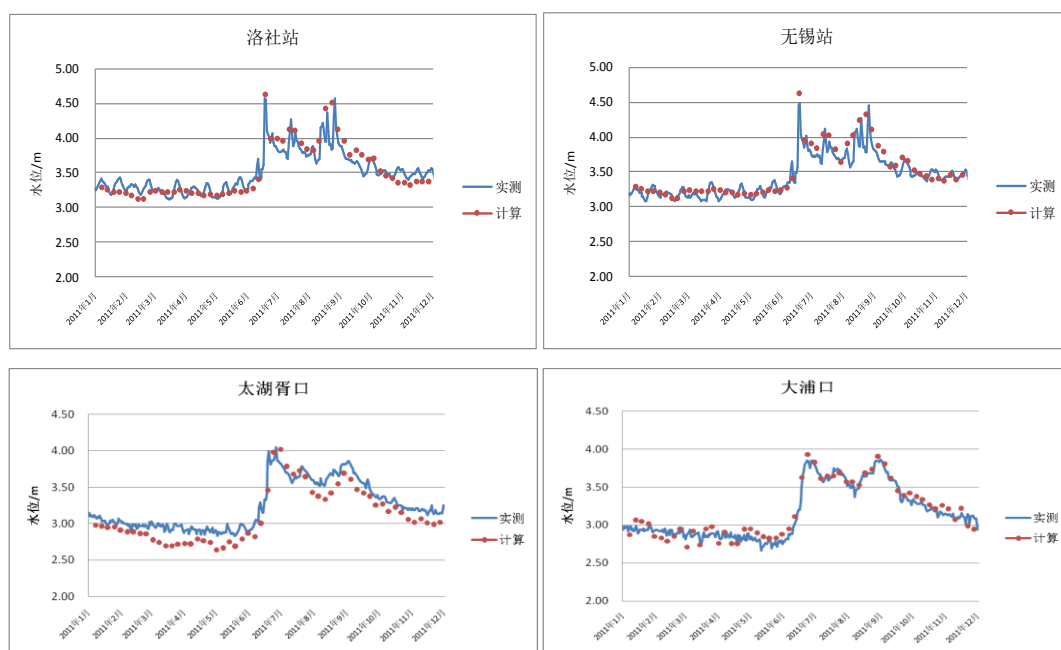


图 6.1-6 2011 年太湖流域河网数学模型水动力计算与实测值验证图

6.1.1.2 水文情势影响预测与评价

(1) 调度原则

本工程的主要调度原则详见 3.8.1 章节。

(2) 计算方案

取太湖流域沿江等边界正常调度方案、吴淞江（江苏段）整治工程不利条件下的实施情况共设计了 3 种方案，具体如表 6.1-3。

表 6.1-3 区域河网计算方案表

方案名称	水文条件	工程实施	太湖流域沿江等边界调度说明	瓜泾口枢纽调度	计算目的
方案一	全年	现状	正常调度	现状	工程实施前水环境现状
方案二	非行洪期	规划	正常调度	可研规划调度方案	工程运营非行洪期瓜泾口枢纽调度对区域河网水文情势的影响
方案三	行洪期	规划	正常调度	可研规划调度方案	工程运营行洪期瓜泾口枢纽调度对区域河网水文情势的影响

根据河网预测计算结果、主要评价范围及区域环境敏感目标的调查分析，优化本次评价所选取的控制断面，分别在吴淞江上、中、下游选择代表性控制断面，其次分析对周边支流及京杭大运河、娄江等水文情势的影响，本次共选取 9 个代表性断面，断面位置分布见图 6.1-7，断面明细见表 6.1-4。通过断面的各项水动力相关指标的计算分析，对工程运行期的区域河网水环境影响进行预测。

表 6.1-4 水质分析断面位置及选取原因

编号	片区	断面名称	选取原因
断 1	吴淞江主流	瓜泾港	现有水文站，代表上游水文情势
断 2		周巷	现有水文站，代表中游水文情势
断 3		赵屯	现有水文站，代表下游水文情势
断 4	京杭大运河	瓜泾口北	京杭大运河水文情势分析
断 5	吴淞江南侧	苏申外港线南支	临近同里风景名胜区（生态红线保护区），作为吴淞江南侧代表断面
断 6		界浦港（南）	吴淞江南侧代表断面
断 7		大直港	高等级航道线，作为吴淞江南侧代表断面
断 8		千灯浦	新建千灯浦节制闸，作为吴淞江南侧代表断面
断 9	吴淞江北侧	苏申外港线北支	苏申外港线北支整治，作为吴淞江北侧代表断面
断 10		斜塘	吴淞江北侧代表断面
断 11		青阳港	高等级航道线，作为吴淞江北侧代表断面
断 12		夏驾河	吴淞江北侧代表断面
断 13	娄江	昆山（二）站	现有水文站，娄江水文情势分析



图 6.1-7 计算分析选取断面位置分布图

（2）施工期水文情势影响分析

吴淞江运河以东段采用不断流水下施工，护岸及建筑物等工程需修筑顺河围堰施工；吴淞江运河以西段的河道工程和瓜泾口枢纽工程施工采用打坝断流干法施工，需修筑拦河围堰，西部拦河围堰结合瓜泾口枢纽施工设置，东侧拦河围堰在运河口设置。口门建筑物干法施工，需在建筑物内、外河侧分别打围堰。

瓜泾口施工期导流通过其他出湖河道实现引排，对区域引排水基本不产生影响；其它工程均分段分时施工，导流对施工河段水文情势产生轻微影响，使得周边承担引水、排水功能的河道，增加了灌溉排涝压力。

（3）运营期水量变化影响分析

①吴淞江主流水量变化分析

工程实施前后吴淞江断面水量变化见表 6.1-5，水文情势对比见图 6.1-8。

表 6.1-5 工程实施前后吴淞江主流断面水量变化一览表

项目		断面 1（瓜泾口西）		断面 2（周巷）		断面 3（赵屯）	
		工程实施前	工程实施后	工程实施前	工程实施后	工程实施前	工程实施后
平均流量 (m^3/s)	全年	82.70	103.08	13.66	41.14	8.28	28.66
	行洪期	96.98	164.77	19.1	54.67	11.36	37.36
	非行洪期	77.94	82.51	11.85	36.63	7.26	25.76
水量 (亿 m^3)	全年	26.53	34.64	4.49	13.42	2.72	9.48
	行洪期	10.22	17.37	2.01	5.76	1.2	3.94
	非行洪期	16.31	17.27	2.48	7.66	1.52	5.54

从表 6.1-5 和图 6.1-8 可知：

a 工程实施以后，瓜泾口西、周巷、赵屯断面过水量得到不同程度的提升，特别是吴淞江泄洪期间，瓜泾口枢纽泄洪能力大大增加；非行洪期上游过水能力提升幅度低于行洪期，下游过水能力提升幅度高于行洪期，吴淞江过水能力提升幅度总体较高。

b 工程实施以后，行洪期，瓜泾口西过水量是工程前的 1.70 倍，周巷和赵屯断面在区域河网部分支流分流情况下，过水量仍然呈现大幅提升，提升幅度分别为 2.86 和 3.29 倍，可见本工程实施后，吴淞江作为区域泄洪主要通道之一，其泄洪能力得到大幅提高。

c 工程实施以后，非行洪期，吴淞江过水能力提升幅度总体较高，瓜泾口西、周巷和赵屯断面过水能力分别是工程实施前的 1.06、3.09 和 3.55 倍。

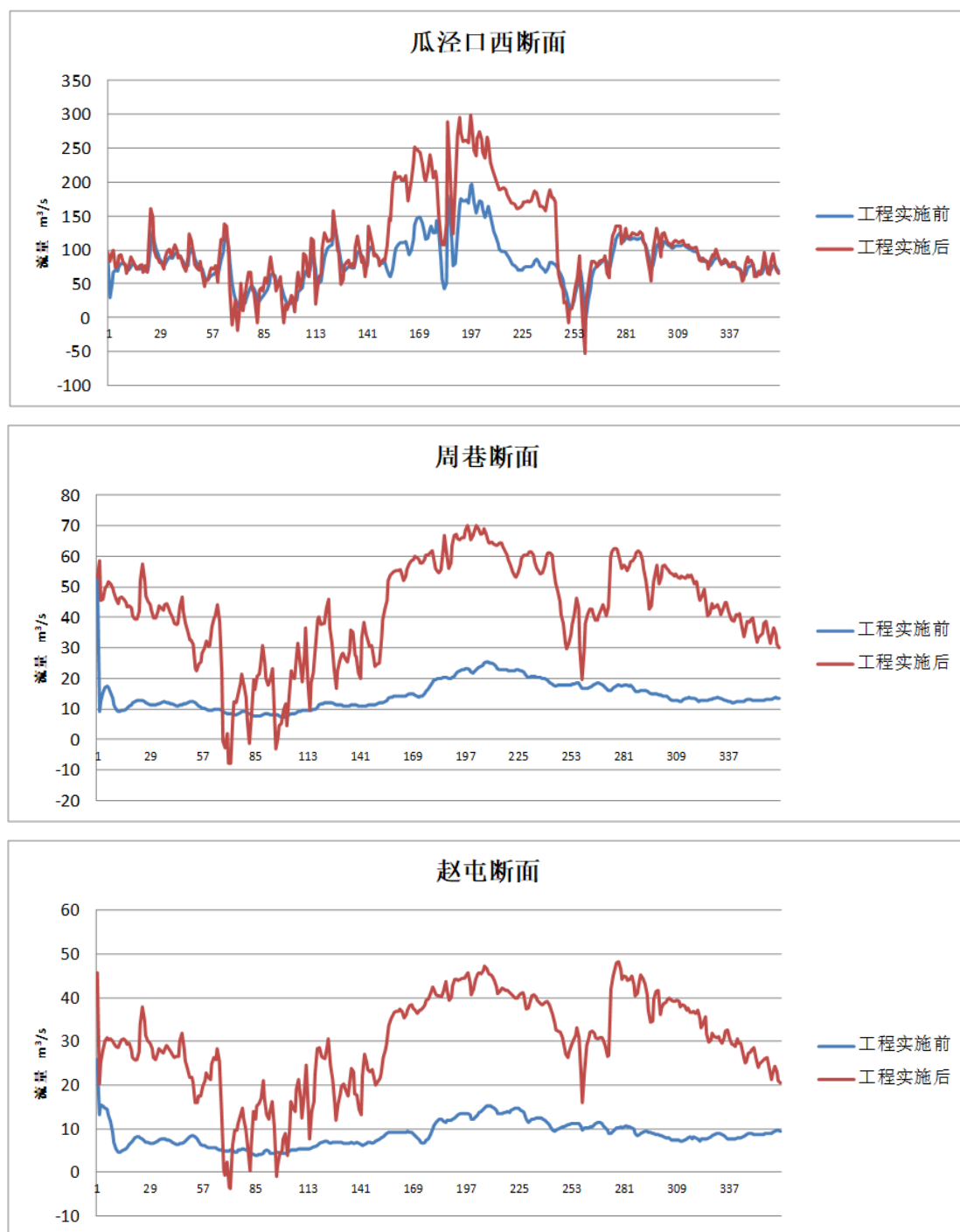


图 6.1-8 设计水文条件下工程实施前后全年流量过程线对比图

②吴淞江两岸支流水量变化分析

分别在吴淞江两岸选取代表性点位，分析吴淞江整治工程实施以后，对两岸水文情势的影响，见表 6.1-6。

表 6.1-6 吴淞江整治工程实施以后两岸水量变化单位: m^3/s

代表断面	片区	现状年			工程后			增幅		
		全年	行洪期	非行洪期	全年	行洪期	非行洪期	全年	行洪期	非行洪期
断 5	吴淞江南岸	22.37	28	21.58	25.41	29.34	23.58	3.04	1.34	2
断 6		12.02	14.65	11.12	16.97	17.11	16.92	4.95	2.46	5.8
断 7		18.38	19.95	18.12	19.98	20.14	19.12	1.6	0.19	1
断 8		7.97	8.18	7.9	17.34	17.53	17.28	9.37	9.35	9.38
断 9	吴淞江北岸	35.19	42.35	32.77	25.92	32.01	23.86	-9.27	-10.34	-8.91
断 10		21.35	26.57	19.48	21.52	27.92	19.23	0.17	1.35	-0.25
断 11		11.2	11.97	10.93	17.25	13.05	18.74	6.05	1.08	7.81
断 12		18.06	23.75	16.02	27.04	26.69	27.17	8.98	2.94	11.15

根据表 6.1-6 可知, 吴淞江整治工程实施以后, 两岸水量均受到影响, 除少数河道全年过水流量减少外, 总体上过水流量有所增加。

a 吴淞江南岸支流水量总体上增加, 而北岸由于娄江、京杭大运河等河道分流的影响, 流量变动较小。

b 由于吴淞江上游段现状过水能力较大, 而下游周巷、赵屯处工程实施以后, 过水能力大大提升, 因此吴淞江（江苏段）下游支流水量变化幅度大于上游。

c 工程实施后, 苏申外港线北支过水量略有降低, 可能受到吴淞江水位变高的影响, 自身拓宽疏浚后蓄水量增加, 降低了水体流动性。

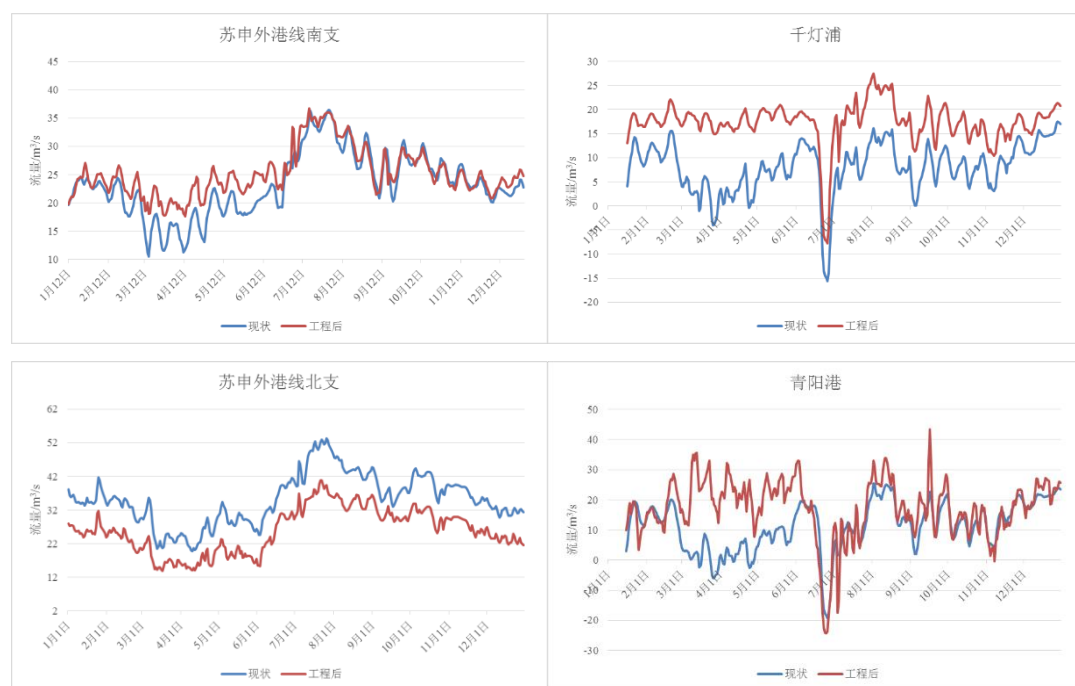


图 6.1-9 设计水文条件下工程实施前后两岸支流水量过程线对比图

(4) 运营期水位变化影响分析

根据方案一、方案二和方案三的计算结果，当吴淞江整治工程实施以后，吴淞江主流及两岸周边水位变化情况见表 6.1-7。

表 6.1-7 吴淞江整治工程实施以后地区水位变化单位：m

代表断面	片区	现状年			工程后			增幅		
		全年	行洪期	非行洪期	全年	行洪期	非行洪期	全年	行洪期	非行洪期
断 1	吴淞江主流	3.21	3.52	3.1	3.26	3.49	3.1	0.05	-0.03	0
断 2		2.9	3.13	2.82	3.14	3.47	3.03	0.24	0.34	0.21
断 3		2.83	3.04	2.76	3.08	3.33	2.99	0.25	0.29	0.23
断 4	京杭运河	3.3	3.66	3.18	3.21	3.51	3.11	-0.09	-0.15	-0.07
断 5	吴淞江南侧	3.05	3.35	2.94	3.12	3.39	3.03	0.07	0.04	0.09
断 6		3.01	3.31	2.91	3.09	3.35	3	0.08	0.04	0.09
断 7		3.01	3.31	2.92	3.09	3.35	3.01	0.08	0.04	0.09
断 8		2.99	3.29	2.9	3.09	3.35	3	0.1	0.06	0.1
断 9	吴淞江北侧	3.1	3.4	3	3.12	3.39	3.03	0.02	-0.01	0.03
断 10		3.1	3.41	2.99	3.13	3.4	3.04	0.03	-0.01	0.05
断 11		3.02	3.31	2.92	3.1	3.35	3.01	0.08	0.04	0.09
断 12		2.99	3.27	2.9	3.09	3.35	3.01	0.1	0.08	0.11
断 13	娄江	3.03	3.33	2.93	3.1	3.36	3.01	0.07	0.03	0.08

根据表 6.1-7 可知，吴淞江整治工程实施以后，除京杭大运河瓜泾口北水位略有下降外，其余周边水位均有涨幅。

a 工程实施前后吴淞江水位受瓜泾口枢纽流量变化影响，水位也呈现出不同程度的浮动。以周巷断面为例，在不利水文条件下，工程实施前全年平均水位为 2.90m，工程实施后水位为 3.14m，水位上涨 0.24m，涨幅明显。工程实施前行洪期和非行洪期周巷水位分别为 3.13m 和 2.82m，工程实施后分别达到 3.47m 和 3.03m，水位分别上涨 0.34m 和 0.21m，可见行洪期水位较高，涨幅也更大。工程实施后，最高水位发生在行洪期，为 3.68m，能够满足吴淞江防洪要求。

赵屯断面全年水位上涨 0.21~0.34m，瓜泾口西断面受太湖水位影响，全年无较大浮动，与现状基本持平。工程实施前后吴淞江水位情况变化见图 6.1-10。

b 吴淞江南侧支流全年水位涨幅约 0.07m~0.1m，北侧支流水位全年涨幅约 0.02~0.1m，总体上南侧水位涨幅程度高于北侧，主要是由于南侧支流流向主要以入吴淞江为主，当吴淞江水位上涨后，支流水位也相应上涨；而北侧支流待吴淞江水位上涨后，部分支流通过娄江进行分流，水位上涨不明显。

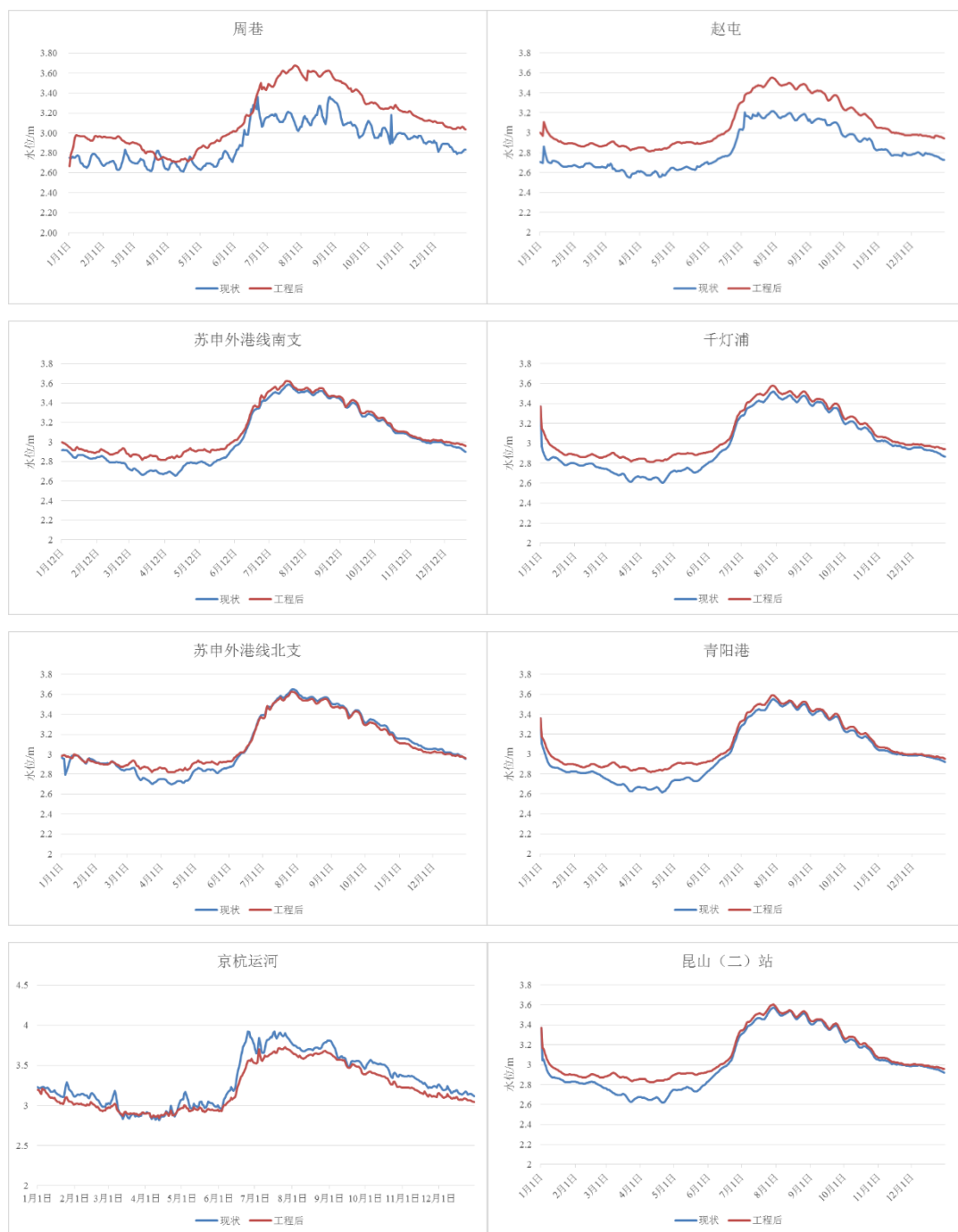


图 6.1-10 设计水文条件下工程实施前后水位过程线对比图

c 总体上，吴淞江流域行洪期水位高于非行洪期，但吴淞江两岸支流涨幅程度上非行洪期高于行洪期，一方面，行洪期时水量较大，造成水位较高；另一方面，行洪期由于自身水位较高，加上水流速度大，排水量增大，水位进一步上涨缓慢，因此吴淞江整治工程实施后，两岸支流形成行洪期水位高涨幅小，非行洪期水位低涨幅大的情况。

d 京杭运河瓜泾口北处水位略有下降，主要原因是吴淞江拓宽后，对京杭运

河起到一定的分流作用，导致瓜泾口北处水位略有下降。娄江昆山（二）站水位略有上升，上升约 0.03m~0.08m，主要是吴淞江北侧支流在吴淞江水位上涨后，娄江起到了部分分流作用，但水量相对较少，对娄江水位影响较小。

（5）运营期流向变化影响分析

现状吴淞江基本以发挥水面调蓄作用为主，京杭运河以东江苏段两岸地区支河洪涝水有的由北往南流经吴淞江后，进入拦路港，再排入黄浦江；有的由南往北流经吴淞江后，进入浏河等沿长江河道，再排入长江。

吴淞江两岸现状无水量监测资料，吴淞江工程实施后，两岸支流流向基本不变。吴淞江江苏段北岸支流斜塘河以西支流流向基本以流入吴淞江为主，斜塘河以东支流流向以吴淞江干流进入支流为主。根据模型模拟计算成果可知，流域北岸地区以吴淞江干流进入支流水流量占多。

吴淞江江苏段南岸支流大直港以西支流流向基本以吴淞江干流进入支流为主，大直港以东支流流向以排入吴淞江为主。根据模型模拟计算成果可知，流域南岸地区以吴淞江干流进入支流为主。

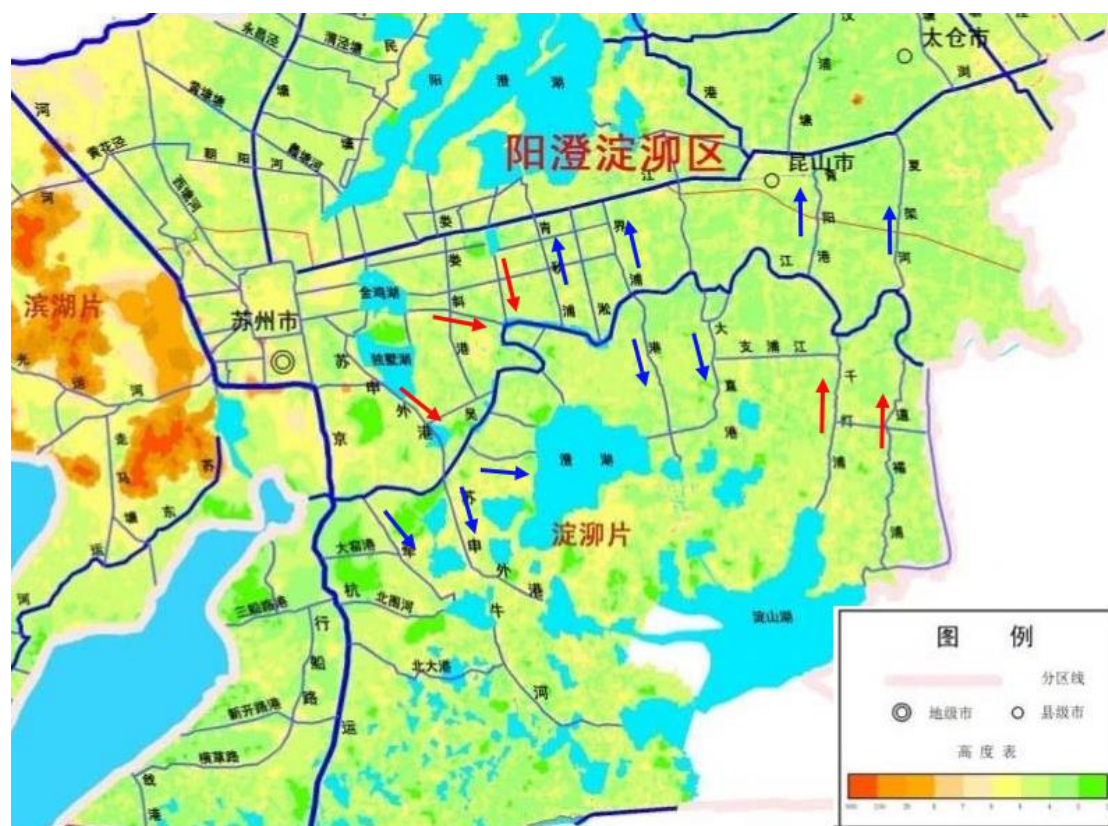


图 6.1-11 吴淞江工程实施后汛期支流流向图

6.1.2 运营期水环境影响分析

6.1.2.1 水环境数学模型

基于 6.1 节水动力数学模型的基础上，构建太湖流域水环境数学模型，模型计算边界及河网概化等条件同水动力数学模型。

（1）模型基础数据

模型污染负荷数据分为两部分，包括点源和非点源，数据源自研究区域 2011 年环境统计数据及统计年鉴。点源包括研究区域的工业企业、污水处理厂、规模化畜禽养殖场、城镇生活信息，非点源包括农村生活，分散式畜禽水产养殖及种植业在内的农业排放。

（2）模型基本方程及计算范围

①水质模型

河网对流传输移动问题的基本方程表达如下：

$$\frac{\partial(AC)}{\partial t} + \frac{\partial(QC)}{\partial x} - \frac{\partial}{\partial x} \left(AEEx \frac{\partial C}{\partial x} \right) + Sc - S = 0 \quad (\text{式 6.1.2-1})$$

$$\sum_{I=1}^{NI} (QC)_{I,j} = (C\Omega)_j \left(\frac{dZ}{dt} \right)_j \quad (\text{式 6.1.2-2})$$

式（6.1.2-1）是河道方程，式（6.1.2-2）是河道叉点方程。式中 Q 、 Z 是流量及水位； A 是河道面积； Ex 是纵向分散系数； C 是水流输送的物质浓度； Ω 是河道叉点一节点的水面面积； j 是节点编号； I 是与节点 j 相联接的河道编号； Sc 是与输送物质浓度有关的衰减项，例如可写为 $Sc = K_d AC$ ； K_d 是衰减因子； S 是外部的源或汇项。

对时间项采用向前差分，对流项采用上风格式，扩散项采用中心差分格式。

②水质模型边界

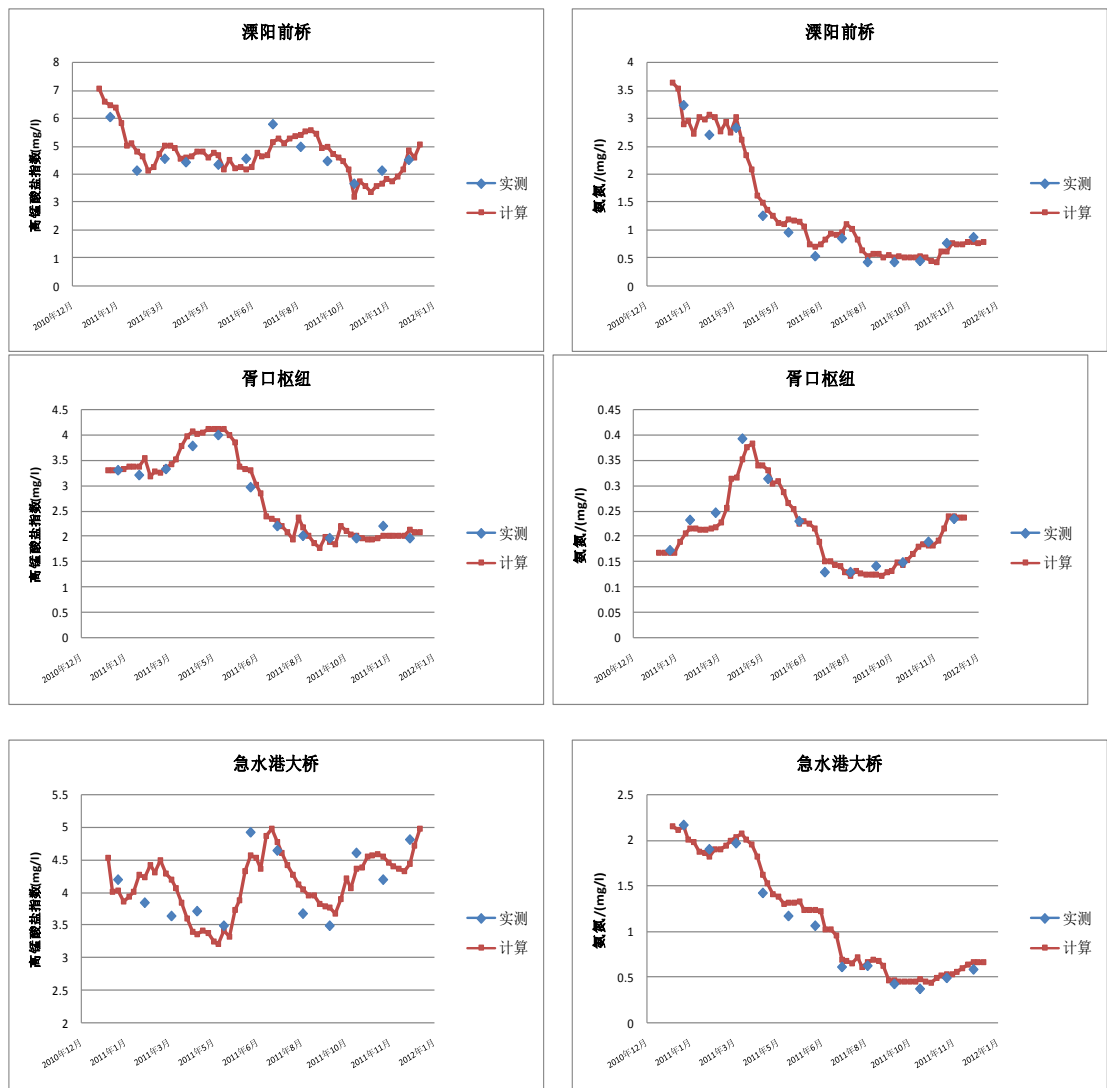
流域水质模型主要模拟以下污染因子：溶解氧（DO）、氨氮、（ $\text{NH}_4\text{-N}$ ）、总氮（TN）、总磷（TP）和高锰酸盐指数（ COD_{Mn} ）。水质模型边界包括开边界和污染负荷边界。与水动力开边界一样，本项目中共有 15 个水质开边界，包括 1 个上游开边界和 14 个下游开边界，可参见水动力边界条件。上游开边界采用安徽安庆皖河口水质自动监测站，数据来自环保部发布的 2011 年 COD、氨氮和溶解氧实测数据的平均值。BOD、总氮和总磷值参考地表水Ⅲ类水质标准和 COD、氨氮值给定，如表 6.1-8 所示。

表 6.1-8 水质模型开边界条件

序号	监测站	地点	边界条件	备注
1	安徽安庆 皖河口水质站	长江干流， 离大通水文 站较近	DO: 8.4mg/l, COD _{Mn} : 2.4mg/l, BOD ₅ : 1.2mg/l, NH ₄ -N: 0.24mg/l, NO ₃ -N: 0.24mg/l, DP: 0.0125mg/l, PP: 0.0375mg/l	上游开边界，采用 环保部公布水质实 测数据的平均值
2	其他下游 开边界	参见水动力 边界条件	DO: 6mg/l, COD _{Mn} : 6mg/l, BOD ₅ : 4mg/l, NH ₄ -N: 1mg/l, NO ₃ -N: 1mg/l, DP: 0.1mg/l PP: 0.1mg/l	按《国家地表水环 境质量标准》中Ⅲ 类水质标准给定

(3) 模型参数率定及验证

采用 2011 年太湖流域的实测水质资料进行水质模型率定，部分断面水质计算和实测值对比见图 6.1-12。



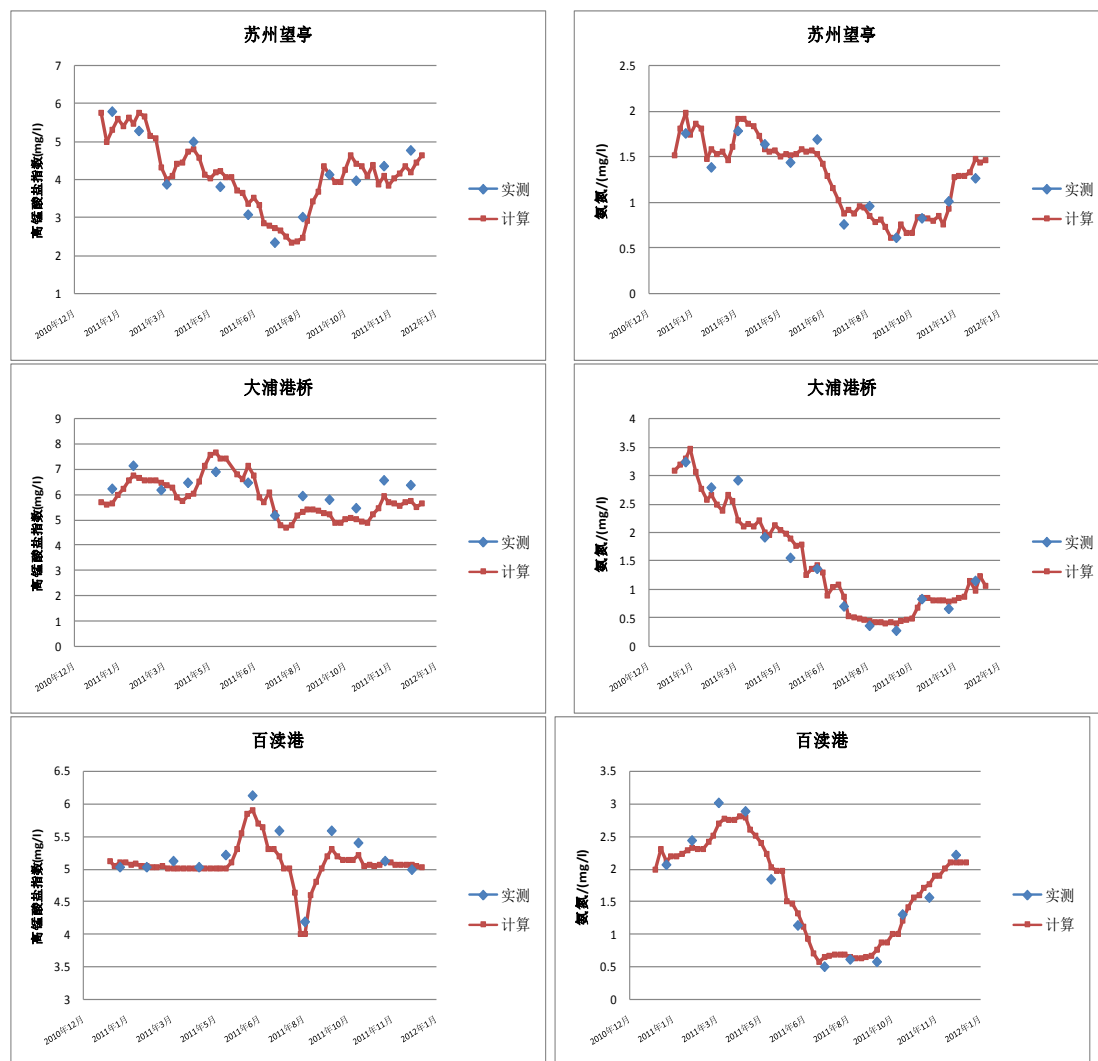


图 6.1-12 2011 年太湖流域部分断面污染物计算与实测值验证图

(4) 吴淞江水质现状模拟

根据 6.1 章节中水文水动力条件、已收集的 2016 年污染源资料、水质监测数据，吴淞江地区各主要河道资料，利用经率定验证的河网水流、水质模型以及污染负荷数据模拟计算吴淞江水质浓度，与实测水质资料进行比较，瓜泾口西断面水质模拟较好，具体结果见图 6.1-13~6.1-15。

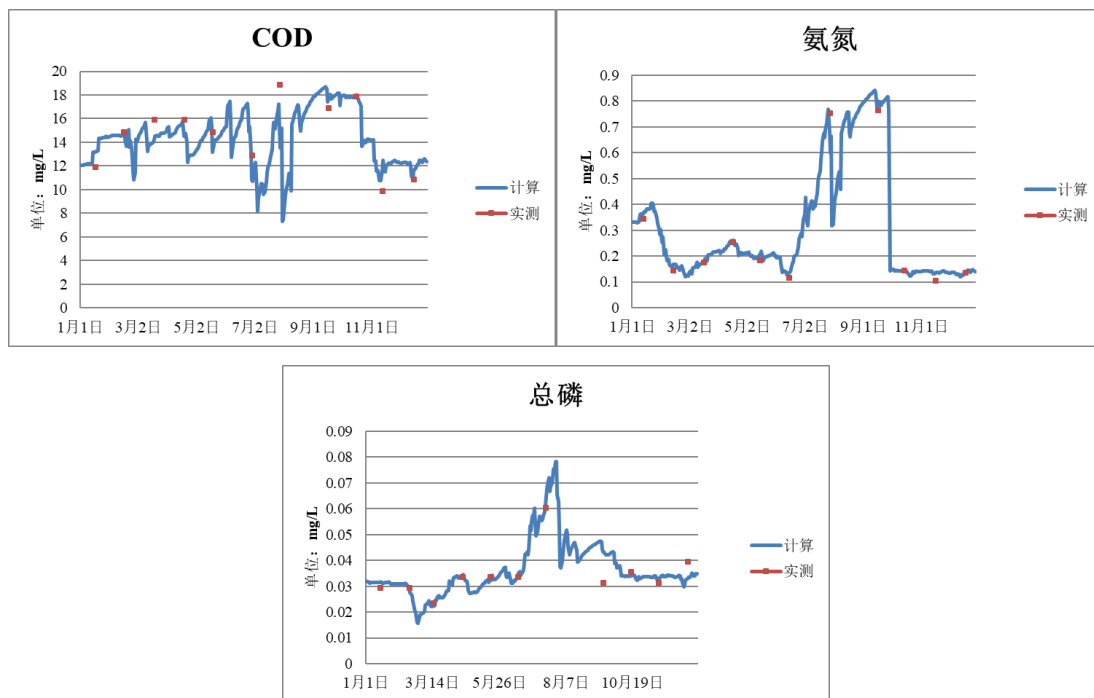


图 6.1-13 瓜泾口西断面模拟水质浓度与实测水质对比图

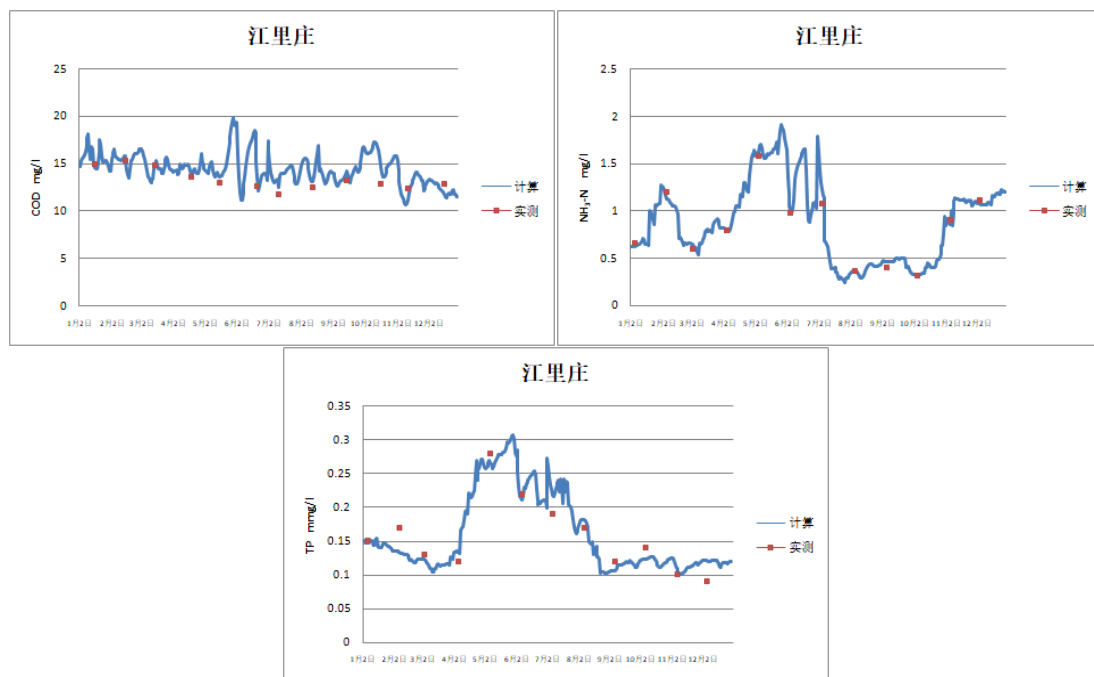


图 6.1-14 江里庄西断面模拟水质浓度与实测水质对比图

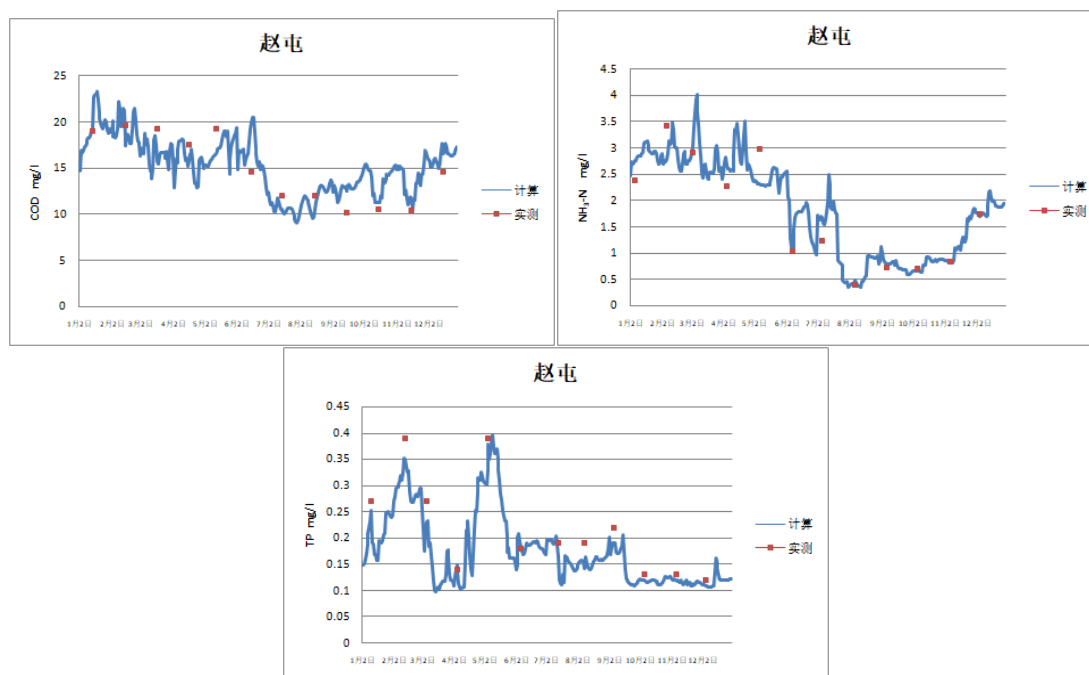


图 6.1-15 赵屯断面模拟水质浓度与实测水质对比图

6.1.2.2 工程实施前后水质影响分析

(1) 计算方案

根据不利水文条件下的年型，取太湖流域沿江等边界正常调度方案，模型污染源数据为 2016 年流域污染源，东太湖边界水质为 2016 年现状监测值，结合水功能区管理目标及水污染防治有关规划实施情况共设计了 4 种方案，具体如表 6.1-9。

表 6.1-9 区域河网计算方案表

方案名称	水文条件	工程实施	太湖流域沿江等边界调度说明	瓜泾口枢纽调度	两岸口门建筑物	污染源治理情况	计算目的
方案一	全年	现状	正常调度	现状	现状	未治理	工程实施前水环境现状
方案二	非行洪	规划	正常调度	可研规划调度方案	规划调度时开闸	未治理	工程运营非汛期对区域河网水环境的影响
方案三	行洪	规划	正常调度	可研规划调度方案	规划调度时开闸 规划调度时关闸	未治理	工程运营汛期对区域河网水环境的影响
方案四	全年	规划	正常调度	可研规划调度方案	可研规划调度方案	治理	工程实施、水污染防治有关规划实施后对区域河网水环境的影响

按照工程实施后不同计算年型，不同调度工况、区域综合整治工程实施等情况设计区域河网水环境影响的计算方案，根据河网预测计算结果、主要评价范围及区域环境敏感目标的调查分析，优化本次评价所选取的控制断面，水质分析断面位置及选取原因见表 6.1-10，断面位置分布见图 6.1-16。

表 6.1-10 水质分析断面位置及选取原因

编号	片区	断面名称	选取原因
断 1	吴淞江主流	瓜泾口西断面	考核断面，代表上游水质变化
断 2		江里庄断面	考核断面，代表中游水质变化
断 3		赵屯断面	考核断面，代表下游水质变化
断 4		外青松公路断面	行政交界断面
断 5	京杭大运河	瓜泾口北断面	考核断面
断 6	千灯浦	千灯浦口断面	考核断面
断 7	吴淞江南侧	苏申外港线南支断面	临近同里风景名胜区（生态红线区），作为吴淞江南侧代表断面
断 8		清小港断面	等外级航道，作为吴淞江南侧代表断面
断 9	吴淞江北侧	苏申外港线北支断面	苏申外港线北支整治，且作为吴淞江北侧代表断面
断 10		青阳港断面	高等级航道线，作为吴淞江南侧代表断面

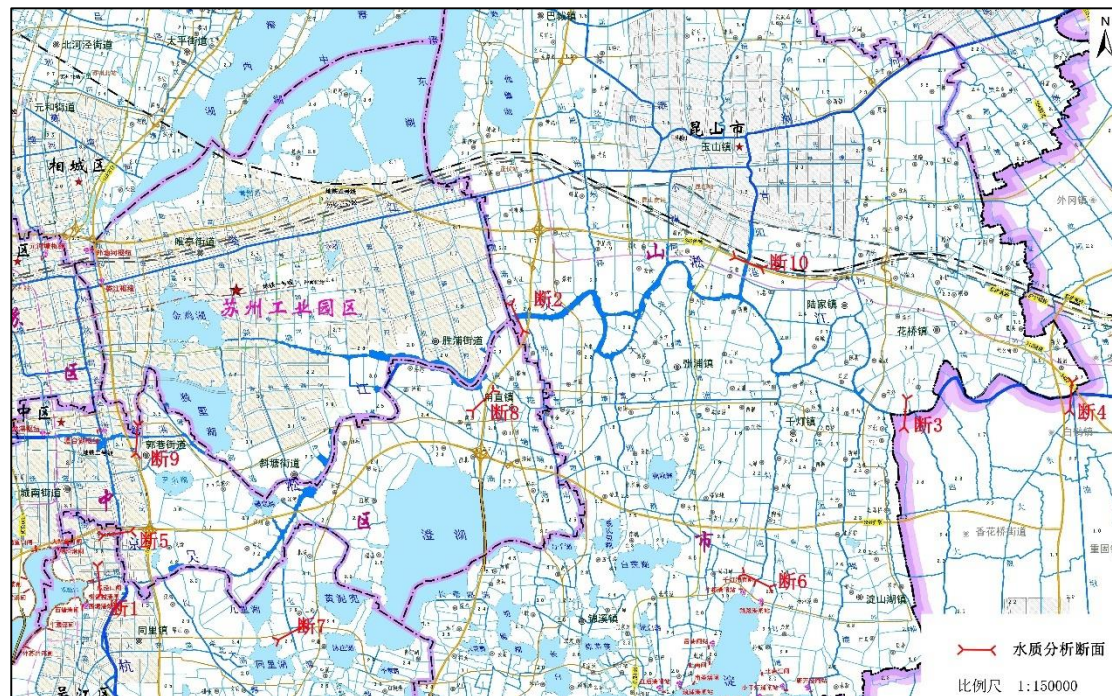


图 6.1-16 水质计算分析选取断面位置分布图

(2) 对考核断面、行政交界断面影响分析

吴淞江工程实施后，干流水质明显改善。利用已建立的太湖流域水环境数学

模型，对吴淞江 2016 年现状水质进行了模拟与验证，采用工程实施后的不利水文条件，分别对吴淞江上的国控断面、省控断面和行政交界断面水质状况进行预测分析，工程实施前后水质对比情况见表 6.1-11 和图 6.1-17。赵屯断面工程实施前后全年水质计算结果对比见图 6.1-18。

表 6.1-11 考核断面、行政交界断面工程实施前后各水期水质计算对比结果表

断面 编号	断面 名称	水期	工程前 (mg/L)			工程后 (mg/L)			工程后变幅 (%)		
			COD _{Cr}	氨氮	总磷	COD _{Cr}	氨氮	总磷	COD _{Cr}	氨氮	总磷
断 1	瓜泾口西	行洪期	15	0.29	0.035	14.67	0.26	0.034	-2	-2	-3
		非行洪期				14.7	0.29	0.035	-2	0	0
断 2	江里庄	行洪期	13.3	0.84	0.16	12.94	0.75	0.141	-3	-11	-12
		非行洪期				13.1	0.77	0.14	-2	-8	-10
断 3	赵屯	行洪期	14.9	1.72	0.22	11	1.21	0.15	-26	-30	-32
		非行洪期				15	1.54	0.17	1	-10	-23
断 4	外青松公路	行洪期	23	2.55	0.238	21.23	1.99	0.194	-8	-22	-18
		非行洪期				21.3	2.11	0.2	-7	-17	-16
断 5	瓜泾口北	行洪期	12.1	0.91	0.091	12.10	0.87	0.090	0	-4	-1
		非行洪期				12.3	0.89	0.09	2	-2	-1
断 6	千灯浦口	行洪期	14.9	0.75	0.16	14.38	0.74	0.157	-3	-1	-2
		非行洪期				15	0.74	0.16	1	-1	0

根据表 6.1-11 和图 6.1-17、6.1-18，与 2016 年现状水质相比较可知：

①工程实施后，吴淞江干流水质改善较为明显，总体来说，行洪期水质改善程度大于非行洪期，下游水质改善程度大于上游。

②赵屯断面和外青松公路断面水质改善效果最明显，非行洪期，赵屯断面氨氮和总磷水质指标浓度降幅约 10%和 23%，COD 变化幅度较小；外青松公路断面 COD、氨氮和总磷水质指标浓度降幅约 7%、17%和 16%；行洪期赵屯断面 COD、氨氮和总磷水质指标浓度降幅约 26%、30%和 32%，外青松公路断面 COD、氨氮和总磷水质指标浓度降幅约 8%、22%和 18%。主要是由于吴淞江工程实施后，增大了河道流量，一方面增强了河道自净能力，一方面上游优质水对污染物进行了稀释。

③非行洪期，江里庄断面 COD、氨氮和总磷水质指标浓度降幅约 2%、8%和 10%；行洪期，江里庄断面 COD、氨氮和总磷水质指标浓度降幅约 3%、11%和 12%；瓜泾口西断面水质略有改善，主要是由于吴淞江吴中区段（即江里庄断面上游）污染较少，现状水质较好。

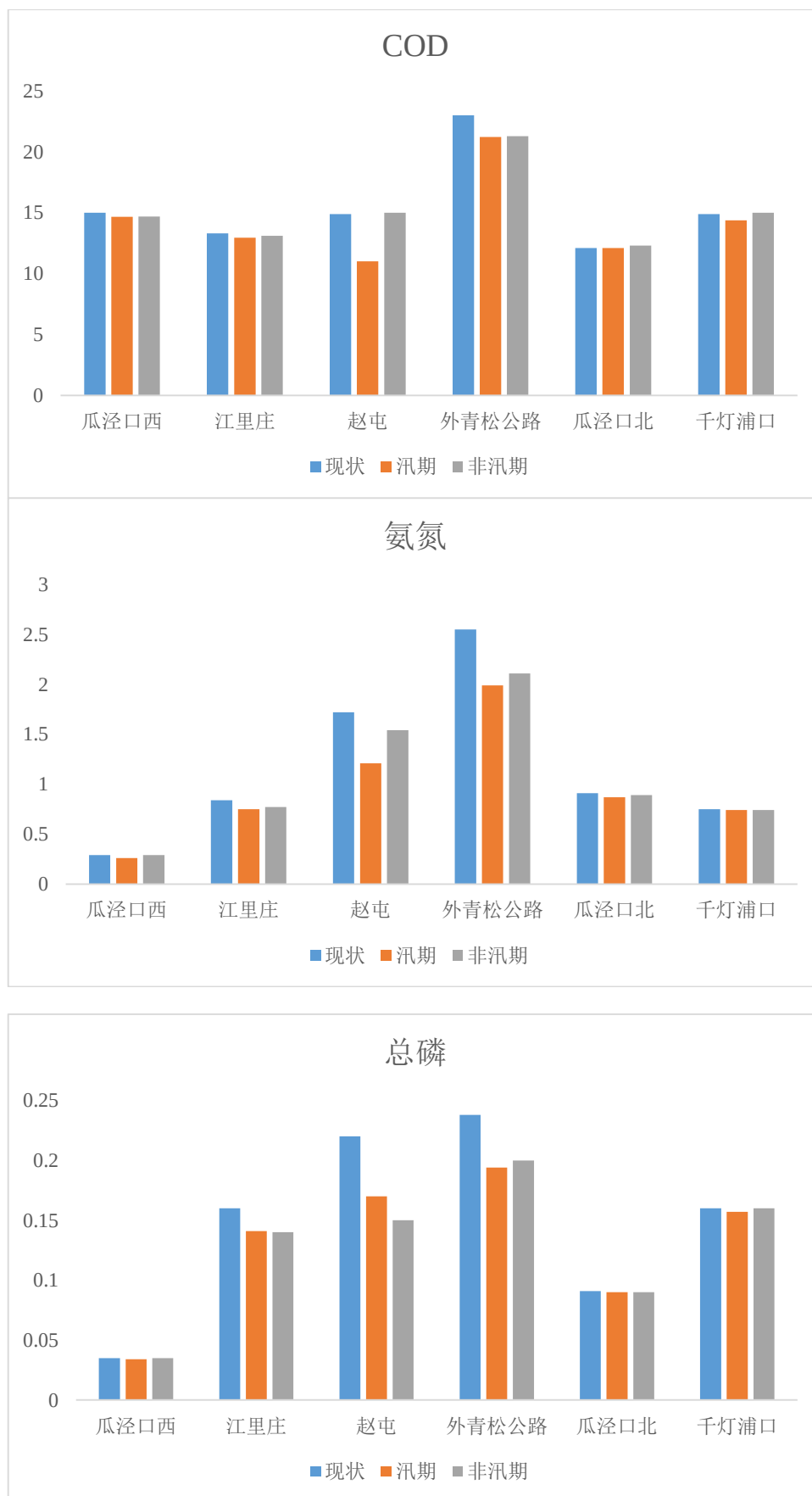


图 6.1-17 考核断面、行政交界断面工程实施前后各水期水质计算对比图

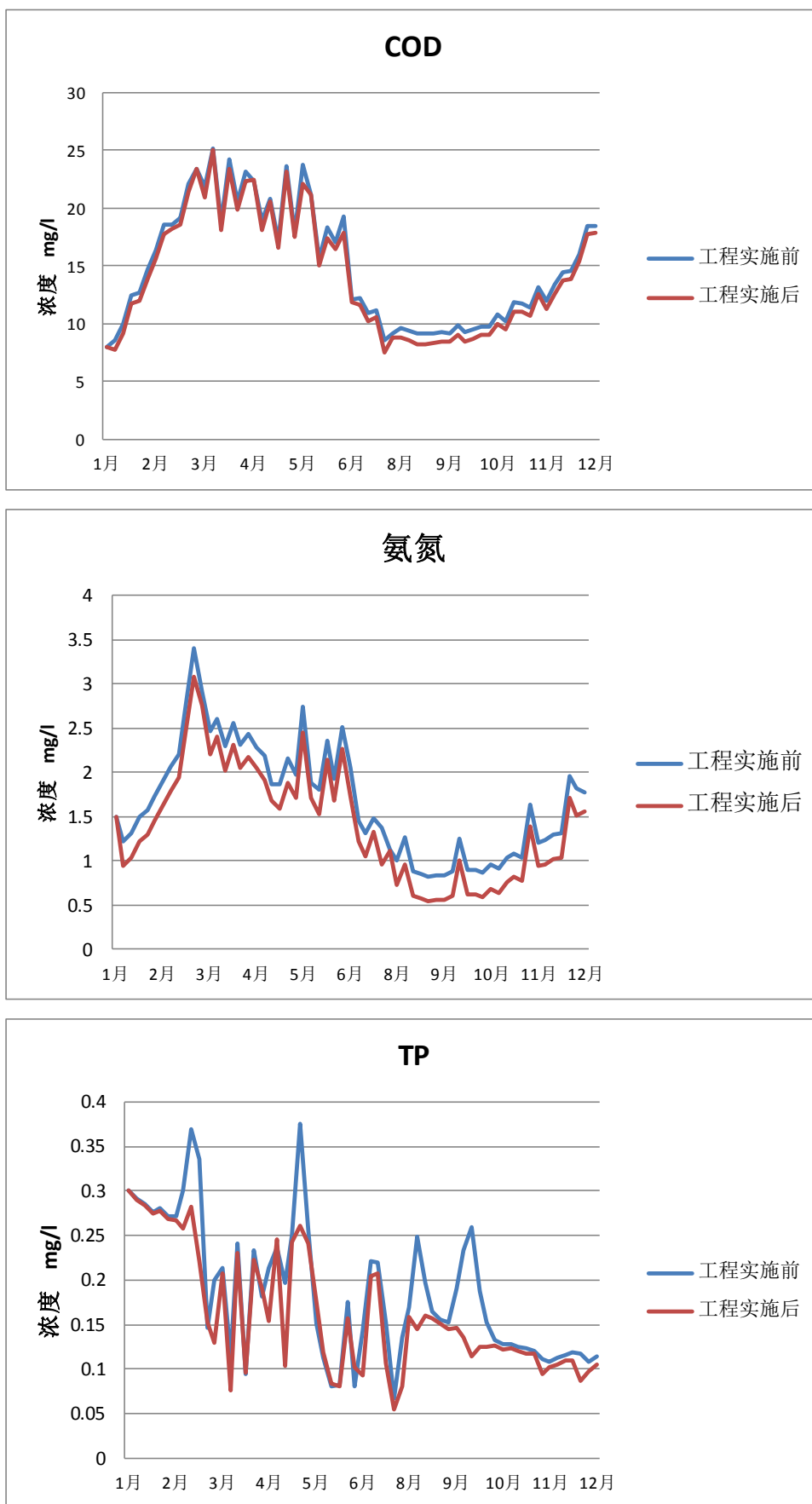


图 6.1-18 赵屯断面工程实施前后全年水质计算结果对比图

④瓜泾口枢纽在行洪期和非行洪期不同水文情况下，瓜泾口北断面和千灯浦口断面水质均基本维持不变。主要由于瓜泾口北位于京杭运河上，京杭运河流量较大，吴淞江流量变化对京杭运河冲击影响较小，因此瓜泾口北水质变化较小；千灯浦口断面离吴淞江约 11.5km，距离较远，且千灯浦主要为流向吴淞江，因此千灯浦口断面水质变化较小。

（3）两岸口门关闸影响

根据工程调度原则，当吴淞江水位高于支河侧水位时，两岸口门控制建筑物关闸挡洪。通过对两岸口门关闸前后水质的变化进行分析，得出本工程实施后对吴淞江两岸水质的影响。苏申外港线北支与吴淞江之间未设置口门建筑物，苏申外港线北支沿线支流对口门进行了控制，同时分析了苏申外港线北支沿线支流闸门关闭后对苏申外港线北支的水质影响。

不同工况条件下吴淞江支流水质情况见表 6.1-12。

表 6.1-12 两岸支流（行洪期）工程实施前后水质计算结果对比表

断面名称	因子	工程前 (mg/L)	工程后 (mg/L)		工程后变幅 (%)	
			两岸口门 开闸	两岸口门 关闸	两岸口门 开闸	两岸口门 关闸
苏申外港线 南支断面	COD	15	15	15	0	0
	氨氮	1.6	1.61	1.69	1	6
	总磷	0.106	0.101	0.111	-5	5
清小港断面	COD	16	15	16	-6	0
	氨氮	1.75	1.46	1.58	-17	-10
	总磷	0.108	0.104	0.106	-4	-2
苏申外港线 北支断面	COD	13	12	13	-8	0
	氨氮	0.96	0.9	0.95	-6	-1
	总磷	0.089	0.088	0.089	-1	0
青阳港断面	COD	18	19	20	6	11
	氨氮	1.95	1.94	2.14	-1	10
	总磷	0.105	0.103	0.114	-2	9

注：苏申外港线北支断面、清小港断面、苏申外港线南支断面、青阳港断面工程前水质为模型计算水质值。

根据表 6.1-12，与 2016 年现状水质相比较可知：

①吴淞江工程实施后，两岸口门建筑物在开闸的情况下，两岸支流水质总体上有所改善。苏申外港线北支由于进行了疏浚拓宽，工程后水质略有改善；清小港断面氨氮水质改善较为明显，下浮约 17%，其余各断面水质变化幅度相对较小。

②吴淞江工程实施后，两岸口门在关闸的情况下，相比于开闸情况下水质会有所恶化；相比于工程实施前，青阳港断面水质恶化较为明显，COD 上浮 11%、氨氮上浮 10%、总磷上浮 9%，主要是由于青阳港两岸工业企业和人口密集，现

状污染较为严重，闸门关闭阻碍了青阳港水体流动，污染物聚集，导致水质浓度上浮；其余支流水质变化幅度较小。

对于两岸口门关闸，导致支流水质浓度上浮的情况，应加强周边污染源的管控，减少污染物的排放，其次应尽可能的连通周边水系，改善水系流通。

③总体来说，江里庄上游两岸口门关闸对支流水质影响较小，江里庄下游两岸口门关闸对支流水质影响较大，主要是由于昆山片区污染较为严重，两岸口门关闸时污染物集中区对水质影响较为明显。

④吴淞江工程实施后，两岸地区水环境均得到不同程度的改善。吴淞江江苏段北岸地区以苏申外港线北支断面为例，全年 COD、NH₃-N 和 TP 三项水质指标浓度较工程前分别降低 8%、6%和 1%；江苏南岸地区以清小港断面为例，全年 COD、NH₃-N 和 TP 三项水质指标浓度均值较工程前分别降低 6%、17%和 4%。总体而言，吴淞江南岸水质改善效果总体好于北岸。

6.1.3 施工期水环境影响

6.1.3.1 施工生活污水影响分析

工程高峰期施工人数 1500 人计，生活污水最大排放量为 127.5m³/d。施工人员生活污水须采取措施进行控制，使其纳管处理或委托环卫部门清运。

本工程线路较长，施工生活污水对地表水环境的影响随施工活动的结束而消失，属短期影响；经妥善处置后基本不会对周围水环境产生影响。

6.1.3.2 施工生产废水影响分析

本次河道疏浚扩挖除瓜泾港段采用干法施工外，其余全部为不断流水下施工、护岸及建筑物等工程需修筑顺河围堰施工。

（1）围堰施工对河流悬浮物的影响

①围堰施工对吴淞江悬浮物的影响

将围堰施工及拆除扰动水体概化为点源、岸边排放情况处理。采用二维稳态混合衰减模式，预测分析围堰施工及拆除时吴淞江水体悬浮物浓度的影响。

$$c(x, y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_y x u}} \left(\exp\left(-\frac{uy}{4M_y x}\right) + \exp\left(-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x}\right) \right) \quad (\text{式 6.1.3-1})$$

C(x,y)—(x,y)点污染物垂向平均浓度，mg/l；

Ch---河流上游污染物浓度，mg/l；

Cp---污染物排放浓度，mg/l；

Q_p —污水排放量， m^3/s ；

H —河流平均水深， m ；

u — x 方向流速， m/s ；

M_y —横向混合系数， m^2/s ；

B —河流宽度， m 。

预测模型参数如下：

C_h 取 $20mg/L$ ； C_p 取 $1500mg/L$ ； $Q_p=0.1m^3/s$ ； $H=3.5m$ ； $u=0.1m/s$ ； $M_y=0.5m^2/s$ ， $B=150m$ ， $k=4/d$ 。

围堰施工扰动引起的水体悬浮物浓度的二维扩散过程数据见表 6.1-13。

表 6.1-13 围堰施工扰动致吴淞江水体 SS 浓度变化过程数据表（单位： mg/L ）

下游距离	河流计算宽度 $y(m)$						断面平均浓度
$x(m)$	0	25	50	100	125	150	
0.5	172.96	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	45.49
10	54.19	21.50	19.99	19.99	19.99	19.99	25.94
50	35.25	28.15	21.22	19.97	19.97	19.97	24.09
100	30.73	27.83	23.03	20.01	19.95	19.94	23.58
200	27.49	26.39	23.95	20.51	20.04	19.94	23.05
500	24.48	24.19	23.43	21.55	20.94	20.72	22.55
1000	22.79	22.73	22.51	21.89	21.67	21.59	22.20
1500	21.96	21.98	21.94	21.77	21.70	21.68	21.84
2000	21.40	21.47	21.50	21.49	21.48	21.48	21.47
3000	20.55	20.64	20.71	20.80	20.82	20.83	20.73

根据上表的预测结果，围堰施工扰动引起的水体悬浮物浓度在施工点位置最高，并随水流扩散，随着距离的增加，SS 浓度值逐渐降低，在水流方向 2000m 左右的距离，水体 SS 浓度值已基本恢复到背景浓度值。

②围堰施工对东太湖悬浮物的影响

瓜泾口枢纽太湖侧围堰在施工期其作用等同于太湖大堤，施工期间不另开导流（航）河。围堰填筑和拆除施工过程中，会扰动水体，造成围堰所在水域和下游水体悬浮物浓度增加，对太湖水体水质产生影响。

瓜泾口枢纽上游围堰布置在东太湖上，围堰施工扰动引起的悬浮物会随水流进入东太湖。将围堰施工及拆除扰动水体概化为点源、岸边排放情况处理。采用二维稳态混合衰减模式（式 6.1.3-1），预测分析围堰施工及拆除时东太湖水体悬浮物浓度的影响。预测模型参数如下：

C_h 取现状监测值， $14.5mg/L$ ； C_p 取 $1500mg/L$ ； $Q_p=0.14m^3/s$ ； $H=3.5m$ ； $u=0.05m/s$ ； $M_y=0.5m^2/s$ ， $B=300m$ ， $k=4/d$ 。

类比其它水利工程，围堰施工扰动引起的 SS 浓度约为 1500mg/L。以瓜泾口闸流量作为来流条件，东太湖悬浮物浓度背景值为 14.5mg/L，围堰施工扰动引起的水体悬浮物浓度的二维扩散过程数据见表 6.1-14。

表 6.1-14 围堰施工扰动引起东太湖水体 SS 浓度变化过程数据表（单位：mg/L）

下游距离 x (m)	河流计算宽度 y (m)								断面平均浓度
	0	25	50	100	150	200	250	300	
0.5	253.92	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	44.43
10	68.01	18.89	14.50	14.49	14.49	14.49	14.49	14.49	21.73
50	38.37	28.97	17.71	14.48	14.47	14.47	14.47	14.47	19.68
100	31.32	27.59	20.65	14.76	14.45	14.45	14.45	14.45	19.01
200	26.28	24.88	21.60	16.00	14.53	14.40	14.40	14.40	18.31
300	24.01	23.24	21.27	16.89	14.82	14.39	14.35	14.34	17.92
500	21.68	21.31	20.33	17.58	15.47	14.54	14.29	14.25	17.43
1000	19.15	19.02	18.66	17.45	16.09	15.04	14.45	14.27	16.76
1500	17.88	17.81	17.61	16.91	16.03	15.22	14.67	14.49	16.33
2000	17.01	16.97	16.85	16.40	15.79	15.21	14.80	14.65	15.96

根据上表的预测结果，围堰施工扰动引起的水体悬浮物浓度在施工点位置最高，并随水流向东太湖扩散，随着距离的增加，SS 浓度值逐渐降低，在东太湖方向 2000m 左右的距离，水体 SS 浓度值已基本恢复到背景浓度值。可见，本工程围堰施工对东太湖水体悬浮物浓度的影响范围为围堰外 2km 范围内。

（2）疏浚工程

吴淞江运河以东段主要采用挖泥船水上施工方案，河道水下方施工一般采用 80m³/h 抓斗式挖泥船，经工程分析计算，挖泥船疏浚施工产生的最大悬浮泥沙强度为 0.267kg/s，从最不利情况流速在 0.1m/s 考虑 SS 对水质的影响。利用二维稳态混合模式预测河道疏浚施工产生的 SS 增值预测结果见表 6.1-15。

表 6.1-15 疏浚河道产生悬浮物浓度增量预测情况表（mg/L）

下游距离 x (m)	河流计算宽度 y (m)					
	0	25	50	100	120	140
0.5	317.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	70.70	3.11	0.00	0.00	0.00	0.00
50	31.04	16.61	2.55	0.00	0.00	0.00
100	21.45	15.69	6.14	0.14	0.02	0.00
200	14.48	12.38	7.75	1.19	0.40	0.13
500	7.97	7.49	6.22	3.08	2.20	1.74
1000	4.57	4.46	4.15	3.32	3.06	2.92
6000	0.35	0.35	0.35	0.34	0.34	0.33
10000	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
20000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

河道疏浚施工过程会引起局部水域泥沙的再悬浮，从而引起 SS 的增加。由

上述计算结果可见，疏浚河道过程中挖泥船扰动产生高浓度的 SS 在河道水体稀释、扩散作用下，附近水体中 SS 浓度下降较迅速、下游距离 0~100m 各断面之间 SS 浓度差值较大，同一断面上也呈现施工点一侧水体 SS 浓度远高于断面其他区域的特点。但随着距离的增大，SS 浓度下降趋势变缓、断面之间 SS 浓度差值渐小。浓度增量 10mg/L 的区域主要为下游 300 米、横向 35 米；浓度增量 5mg/L 的区域主要为下游 1000 米、横向 75 米。由于疏浚施工主要在枯水期，流速相对较小，因此河道疏浚扰动底泥只会短期内使小范围水体悬浮物有所超标，总体来看，产生的 SS 不会对水体水质造成较大不利影响。经过一段时间的沉淀，水体中的 SS 可恢复到接近原有水平。因此，疏浚河道扰动产生的 SS 对环境的影响较小，不会对河道水生生态造成不可恢复的严重影响。

根据本工程疏浚河段底泥监测及评价结果，工程河段疏浚底泥各监测项目监测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）的风险筛选值标准，因此本工程疏浚不会引起水质重金属超标。工程疏浚对水质影响为间歇性、短暂性的，并且将随疏浚工程的施工结束而迅速减轻直至恢复到疏浚前水平，不会对河道水质造成长期的、较大的不利影响。

（3）施工泥浆废水

在枢纽工程、河道工程护岸、堤防、桥梁建造及水系调整中的混凝土浇筑、浆砌石砌筑、钻孔灌注桩等施工环节均有一定量的泥浆废水产生，废水的主要污染物为 SS。

施工过程中产生的混凝土养护废水主要污染物为 SS，排入水体后会增加水体的浑浊度，另外其 pH 值偏高，约为 9~12，若随意排放，虽然对受纳河道水质影响较小，但可能会破坏排放区域土壤结构。因此要求在施工区经处理后回用，不排入外环境。

（4）施工机械和运输车辆冲洗、含油废水

施工机械主要以柴油和汽油为燃料，机械车辆冲洗排放废水中悬浮物和石油类含量较高。根据相关工程实例，洗车废水中石油类浓度约为 10mg/l，若含油废水直接排入水体，在水面形成油膜，会造成水中溶解氧不易恢复，影响水质；含油废水随意排放，会降低土壤肥力，改变土壤结构，不利于施工区基底恢复。因此施工机械冲洗、维修产生的含油废水需经隔油池等设施处理达标后回用，不排入外环境。

（5）基坑降排水

鉴于因降水和渗水产生的基坑排水水质较好，经沉淀处理后回用，对环境造成的影响较小。

（6）施工船舶污水影响分析

本工程区域内无污废水接收码头，施工船舶（包括挖泥船、泥驳）舱底油污水和生活污水由海事部门认可的有资质的单位采用污水接收船接收处理，不向施工水域排放。施工船舶污水对地表水环境的影响很小。

（7）顺河围堰修筑拆除对河道水质影响分析

本工程部分河段采用木桩围堰和钢管桩顺河围堰施工，围堰修筑后，施工区域与水体隔离，施工活动不会直接影响河流水质，因此围堰施工对水体的影响主要发生在围堰修筑和拆除过程中。在围堰修筑和拆除过程中，木桩和钢管桩插打和拔出均会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高。根据类似工程调查，围堰修建或拆除过程中悬浮物浓度可达 220mg/L，影响范围主要为围堰附近 100m 水域，且围堰修和拆除时间较短，一般数小时即可完成。因此围堰施工对地表水环境影响较小。

（8）支河桥梁施工对水质的影响分析

本工程设置主河桥梁 21 座，支河桥梁 17 座，桥梁施工中对水体的影响主要是桥桩建设时采用钻孔灌注桩。本工程钻孔灌注桩施工采用泥浆护壁施工法，钻孔等工序均是在护壁中进行，因此钻孔时不会扰动护壁外河床，基本不会引起护壁外底层泥沙的悬浮。因此，桥墩基础施工对河床的扰动主要来自护壁施工，主要是在护筒沉水、着床的过程使少量底泥含量增大，水体混浊度相应增加。根据对多个类似工程的监测资料进行类比分析，预测钢套筒着床可能造成 SS 最大增量约为 2000mg/L，影响范围为河流下游 500m。建议施工单位合理安排施工工序，将安装护壁对河床的扰动影响降至最低。由于护筒扰动河床仅为短期影响，因此，在采取以上措施的情况下，护壁扰动对水体的影响范围有限，且桥梁施工期短、工程量小，施工结束后，对水体的影响随即消失。

6.1.3.3 排泥场余水对水环境影响分析

泥浆水在排泥场内经过一定时间的自然沉降和蒸发后，大部分泥与水分离，分离后的泥浆沉淀、表层水（退水）通过排泥场退水口就近排回河道。本次工程共布置 15 个水下方排泥场，排泥场的泄水口单独或合并在临河设置以利排水。

这些排泥场退水虽达标排放进入河道，但仍会对河道水质产生一定的影响。主要是使排水口下游一定距离内水域的悬浮物含量增加，水体透明度下降，对水环境产生不利影响，但经沿途自然沉降和稀释后，悬浮物会迅速沉落水底，影响是短期的。

根据类似工程经验，太湖地区底泥颗粒以黏土为主，当排泥场后期可供泥浆沉淀的有效容积大量降低后，排泥场尾水中 SS 浓度将大量上升，因此应特别关注排泥场后期的尾水排放情况，必须做到达标排放，方能将其对环境的影响降低到最小。

根据工程分析，本工程排泥场污水主要来源于河道工程，每段河道的土方、护岸等工程同时施工，同时完成。排泥场排水水力停留时间按 48h 计，排水强度低于 $0.15\text{m}^3/\text{s}$ ，采取控制措施后外排余水 SS 浓度为 70mg/L 。各排泥场规模及退水强度见表 6.1-16。

表 6.1-16 排泥场规模及退水强度

排泥场编号	水下方占地面积 (万 m^2)	水下方 (万 m^3)	尾水量 (万 m^3)	排水强度 (m^3/s)	排放去向
吴弃 1	5.99	18.28	1.83	0.08	大燕港
吴弃 2	9.31	30.72	3.07		
吴弃 3	22.57	74.48	7.45		
吴弃 4	3.23	10.66	1.07		
郭弃 1	96.65	318.95	31.89	0.15	吴淞江
角弃 2	9.84	32.47	3.25	0.03	吴淞江
角弃 3	3.95	13.04	1.3		
昆弃 1	18.27	60.29	6.03	0.05	张连泾
昆弃 2	20.64	68.11	6.81	0.05	吴淞江
昆弃 3	65.63	216.58	21.66	0.13	姚家港
昆弃 4	10.35	34.16	3.42	0.03	吴淞江
昆弃 5	77.27	231.81	23.18	0.14	吴淞江
昆弃 6	13.51	40.53	4.05		
昆弃 7	36.99	110.97	11.1		
昆弃 8	25.74	77.22	7.72		
合计	431.07	1338.26	133.83		

经现场调查，本次可能受排泥场尾水影响的水环境敏感目标见表 6.1-17，敏感目标和排泥场相对位置见图 6.1-19~6.1-20。

表 6.1-17 可能受排泥场余水影响的水环境目标统计表

敏感目标	排泥场编号	与本工程距离
江里庄断面	角弃 2、角弃 3	排泥场尾水排口位于断面上游约 1.3km
	昆弃 5、昆弃 6、昆弃 7、昆弃 8	排泥场尾水排口位于断面下游约 2.8km

敏感目标	排泥场编号	与本工程距离
淀山湖(昆山市)重要湿地	昆弃3	昆弃3距边界47m, 尾水排口设在姚家港上, 距离白莲湖1.1km

(1) 排泥场尾水对江里庄省控断面的水环境影响分析

江里庄断面和排泥场相对位置分布见图 6.1-19。



图 6.1-19 排泥场排口与江里庄断面相对位置图

按排泥场排放尾水达标排放时 SS 浓度为 70mg/l, 采用二维稳态混合模式(式 6.1.3-1) 计算尾水排放对施工河道水质的影响。

根据吴淞江河道环境状况, 排泥场设计方案和排水方式, 上述参数取值如下:
 $C_h=20\text{mg/l}$; $C_p=70\text{mg/l}$; $Q_p=0.15\text{m}^3/\text{s}$; $H=3.5\text{m}$; $u=0.1\text{m/s}$; $M_y=0.5\text{m}^3/\text{s}$, $B=150\text{m}$ 。
 计算结果见表 6.1-18。

表 6.1-18 排泥场尾水入河后 SS 浓度预测表 (mg/l)

下游距离	河流计算宽度 y (m)								平均浓度
x (m)	0	10	25	50	75	100	125	150	
5	3.38	1.24	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58
10	2.38	1.45	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49
50	1.05	0.95	0.56	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33
100	0.72	0.69	0.53	0.21	0.04	0.00	0.00	0.00	0.27
200	0.49	0.48	0.42	0.26	0.12	0.04	0.01	0.00	0.23
400	0.31	0.31	0.29	0.23	0.16	0.09	0.05	0.04	0.19
410	0.31	0.31	0.29	0.23	0.16	0.09	0.05	0.04	0.18
450	0.29	0.29	0.27	0.22	0.16	0.10	0.06	0.05	0.18
500	0.27	0.27	0.25	0.21	0.15	0.10	0.07	0.06	0.17
600	0.23	0.23	0.22	0.19	0.15	0.11	0.08	0.07	0.16
700	0.21	0.21	0.20	0.18	0.14	0.11	0.09	0.08	0.15
900	0.17	0.17	0.16	0.15	0.13	0.11	0.10	0.10	0.14

下游距离	河流计算宽度 y (m)								平均浓度
x (m)	0	10	25	50	75	100	125	150	
1100	0.14	0.14	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.12
1110	0.14	0.14	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.12
1150	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.12
1200	0.13	0.13	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.10	0.12
1350	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11
1600	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.10
1800	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.09
2100	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.08

由计算结果可见，排泥场高浓度 SS 污水在河道水体稀释、扩散作用下，排泥场退水口附近水体中 SS 浓度下降较快，到达江里庄断面的时候浓度下降到 0.11mg/L，基本接近河水本底浓度，对江里庄断面基本无影响。

由于本计算模型仅考虑了河水的稀释扩散，未考虑 SS 的自然沉降和河水的生物絮凝等综合作用，预测结果大于实际浓度，因此尾水达标排放对水体的影响相对较小。昆弃 6、昆弃 7、昆弃 8 排泥场位于江里庄断面下游，尽量将泄水口门位置远离江里庄断面，尾水达标排放情况下，对江里庄断面基本无影响。

(2) 排泥场尾水对淀山湖(昆山市)重要湿地水环境影响分析

淀山湖(昆山市)重要湿地和排泥场相对位置分布见图 6.1-20。

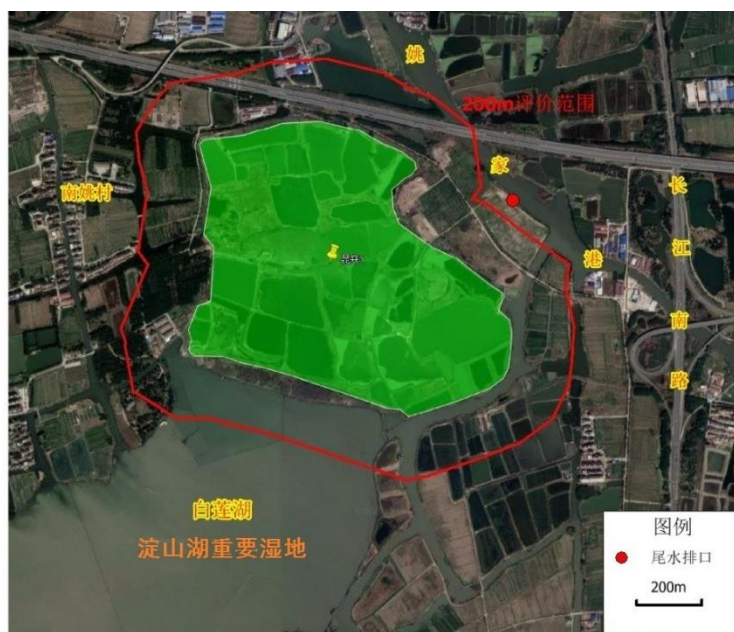


图 6.1-21 排泥场排口与淀山湖(昆山市)重要湿地相对位置分布图

排泥场尾水达标排入姚家港，经 1100m 后进入白莲湖。排泥场尾水进入姚家港后，用二维稳态混合模式计算出到达白莲湖处 SS 物浓度约为 0.12mg/L（以河道本底浓度 20mg/L 计算），基本接近湖泊本底值，对白莲湖基本无影响。

6.1.3.4 施工期对国考、省考断面水环境影响分析

国控、省控断面是施工期的地表水保护目标之一，需关注工程施工过程中对沿线涉及的国控、省控断面的环境影响。

本次整治工程涉水作业的有拓浚工程的水下挖泥、护岸工程的顺堤围堰填筑及拆除、桥梁工程老桥拆除和新建桥梁桩基础浇筑、口门建筑物工程施工过程中的围堰填筑及拆除等，均会造成局部水域悬浮物浓度的增高。对国、省考断面的影响工程如表 6.1-19 所示。

表 6.1-19 国、省考断面周边的工程统计表

敏感目标	工程内容	主要施工方式	主要影响
瓜泾口西（国控断面）	瓜泾口枢纽拆除扩建、瓜泾港段河道工程、瓜泾桥和亨通桥拆建	枢纽在太湖侧筑围堰，河道在运河侧筑围堰，瓜泾港段全线干法施工。	整个枢纽施工工期断流，不具备监测条件，影响时间为 20 个月。
瓜泾口北（省控断面）	吴淞江与运河交叉段疏浚施工、护岸施工	瓜泾港段运河侧筑围堰，河道采用水下挖泥船疏浚，护岸筑顺堤围堰施工。	施工时间约为 6 个月，因施工点位于断面下游，距离约 800 米，因此施工对断面水质基本无影响。
江里庄（省控断面）	河道疏浚和护岸工程、玉胜防洪控制闸、其它口门建筑物等施工	河道采用水下挖泥船疏浚，护岸筑顺堤围堰干法施工，防洪闸和口门建筑物采用在支河上筑拦河围堰干法施工。	施工时间约为 15 个月，因施工点位于断面处，对水质影响较大，建议施工期调整监测点位。
	角弃 2、角弃 3 排泥场尾水排口位于断面上游 1.3km	尾水达标排入吴淞江。	尾水排放时间约为 12 个月，因排口位于断面上游，距离约 1300 米，因此尾水达标排放对断面水质基本无影响。
赵屯（国控断面）	河道疏浚和护岸工程、口门建筑物施工、石陆一级公路吴淞江大桥拆建	河道采用水下挖泥船疏浚，护岸筑顺堤围堰干法施工，支河口门建筑物采用在支河上筑拦河围堰干法施工；大桥的拆建需先在老桥西侧建设临时保通桥，再拆除老桥、建设新桥，最后拆除临时保通桥。	总的施工工期约 20 个月，因施工点位于断面处，尤其是桥梁施工点与断面位置重合，对水质影响较大，建议施工期调整监测点位。

6.1.3.5 涉及重要敏感水域的水环境影响分析

（1）瓜泾口枢纽太湖侧施工涉及太湖重要湿地，在太湖内施打围堰，施工期废水得到妥善处置，不得随意排放，因此，对太湖水质的影响主要为围堰的建设和拆除，对太湖水质的影响较为短暂，随着围堰的拆除，对水体扰动结束，水质会逐渐恢复到之前的水平。

（2）墅浦塘闸、独墅湖支河闸、苏墅河闸及其部分护岸工程施工临近独墅

湖重要湿地，闸站和护岸施工均采用围堰干法施工，施工期废水得到妥善处置，不得随意排放，因此，对独墅湖重要湿地的水质基本无影响。

（3）油车港闸、马巷支浜闸、北官浦闸、西江塘闸及护岸工程施工临近镬底潭（市级）湿地。施工期，闸站和护岸施工均采用围堰干法施工，施工期废水得到妥善处置，不得随意排放，水中围堰的施打对水质有短暂影响，随着围堰的拆除，对水体扰动结束，因此，对镬底潭（市级）湿地的水质影响较小。

（4）工程共设置排泥场 15 个，临近敏感水域的主要为昆弃 3 临近淀山湖重要湿地，距离约为 47 米，经前述预测，对白莲湖基本无影响。

6.1.4 非正常工况下水环境影响分析

6.1.4.1 排泥场尾水超标排放

排泥场尾水的 SS 浓度较高，超标排放，将造成排放口周边较大范围水体的 SS 浓度提高，对河道景观和水生生物产生一定的影响。水生浮游植物（藻类）和浮游动物会因水体 SS 含量的增加而缺氧或光合作用受阻而死亡，进而对水生生态环境将带来较大影响。

排泥场使用后期，卸泥位置应尽量远离退水口，延长尾水流程，增加尾水沉淀时间，必要时需投加混凝剂增加颗粒物沉降速度，在排放口设置两层土工布进行拦截过滤。为防止排泥场尾水 SS 超标排放，应定期进行监测，尤其是昆弃 3# 排泥场紧邻淀山湖（昆山市）重要湿地南边界最近 47m，尾水排放口设置时应远离重要湿地，水处理设施在必要时设置多级沉淀池，确保排泥场尾水达到《污水综合排放标准》中一级标准。

6.1.4.2 汛期排涝水环境影响分析

（1）西湾闸站、东湾闸站排涝水环境影响

西湾闸站、东湾闸站均为 4m 闸和 1m³/s 排涝站，主要负责岛区正常的排涝、排水，墅浦港上西湾闸站和东湾闸站之间现状已被封堵，东湾闸站排出的水进入墅浦港，经 350m 后流入吴淞江；西湾闸站排出的水进入墅浦港，经 250m 后流入镬底潭。由于初期雨水污染物浓度较高，水质较差，对墅浦港可能产生一定的冲击影响，采用一维稳态数学模型计算西湾闸站、东湾闸站排涝对墅浦港及吴淞江、镬底潭的水质影响。计算公式如下：

$$C = C_0 \times \exp\left(-\frac{kx}{86400u}\right) \quad (\text{式 6.8-1})$$

$$C_0 = \frac{C_{\text{上}} \times Q_{\text{上}} + C_q \times q}{Q_{\text{上}} + q} \quad (\text{式 6.8-2})$$

其中： C_0 ——排放污水或入流支流与上游来水稀释后的混合浓度，mg/L；

k ——污染物的降解系数， d^{-1} ；

x ——河道沿程距离，m；

u ——河道水流流速，m/s；

$C_{\text{上}}$ ——河道上游来水水质，mg/L；

C_q ——排污口污染物排放浓度或汇入支流水质浓度，mg/L；

$Q_{\text{上}}$ ——河道上游来水水量， m^3/s ；

q ——排污口污水排放量或流入支流的流量， m^3/s ；

根据墅浦港河道环境状况，西湾闸站、东湾闸站设计方案和排水方式，上述参数取值如下： $C_{\text{上}}$ 取现状监测值； $Q_{\text{上}}=8 m^3/s$ ， C_p 取不利条件下V类水； $Q_p=1 m^3/s$ ； $u=0.05 m/s$ ； k 值取太湖河网模型率定值。计算结果见表 6.1-20 和表 6.1-21。

表 6.1-20 东湾闸站排涝对吴淞江水质影响分析

水质	COD	氨氮	总磷
墅浦港现状水质 (mg/L)	29	1.35	0.23
工程实施后入吴淞江处水质预测 (mg/L)	29.5	1.41	0.247
工程前后变幅	2%	4%	7%

表 6.1-21 西湾闸站排涝对镬底潭水质影响分析

水质	COD	氨氮	总磷
墅浦港现状水质 (mg/L)	29	1.35	0.23
工程实施后入镬底潭处水质预测 (mg/L)	29.5	1.416	0.248
工程前后变幅	2%	5%	8%

由计算结果可见，闸站排涝水在河道水体稀释、扩散作用下，进入吴淞江及镬底潭处水质基本接近河水本底浓度，因此闸站排涝对水体的影响相对较小。

通过加强岛内农村生活污水收集，加大面源污染治理工作，收集初期雨水集中处理，减少污染物入河量，改善河道水质，可进一步减少西湾闸站、东湾闸站排涝对周边水环境的影响。

(2) 红旗中心河南延排涝水环境影响

红旗中心河南延工程长 900m，设计底高 0.5m、底宽 20m、口宽 35m，主要负责岛区正常的排涝、排水，由于初期雨水污染物浓度较高，水质较差，对吴淞江产生一定的冲击影响。红旗中心河南延工程距下游国考断面赵屯断面约 3km，

本次采用二维稳态混合模式计算排涝对吴淞江水质的影响。

根据吴淞江河道环境状况，排涝设计方案和排水方式，上述参数取值如下：
 C_h 取现状监测值； C_p 取不利条件下Ⅴ类水； $Q_p=2\text{m}^3/\text{s}$ ； $H=3.5\text{m}$ ； $u=0.1\text{m/s}$ ；
 $M_y=0.5\text{m}^3/\text{s}$ ， $B=150\text{m}$ 。计算结果见表 6.1-22。

表 6.1-22 排涝水入河后对赵屯断面水质影响（mg/l）

水质	COD	氨氮	总磷
红旗中心河处吴淞江现状水质（mg/L）	27	1.18	0.13
红旗中心河排涝后赵屯断面处水质预测（mg/L）	27.3	1.21	0.14
工程前后变幅	1%	3%	8%

由计算结果可见，红旗中心河排涝水在河道水体稀释、扩散作用下，进入吴淞江在赵屯处水质基本接近河水本底浓度，因此红旗中心河排涝对水体的影响相对较小。

通过加强红旗中心河周边生活污水收集，加大面源污染治理工作，收集初期雨水集中处理，减少污染物入河量，改善河道水质，可进一步减少红旗中心河排涝对周边水环境的影响。

6.2 生态环境影响评价

6.2.1 生态环境影响识别

（1）生态影响因素识别

项目占地及工程建设活动产生的废气、废渣、疏浚底泥、废水、噪声对陆生动植物、生态环境是直接影响因子；施工过程地面开挖对动物生境产生直接破坏。

（2）直接影响

①工程占地使野生生物的栖息地面积缩小

项目占地使所占区域内的植物群落消失、植物群落内的植株死亡，栖息于该区域内的陆生动物迁移或者死亡，导致植被面积缩小，各类生物栖息地面积缩小。

②污染降低栖息地质量

施工过程产生的生产和生活废水、废气、噪声等，将降低栖息地的质量，部分耐受性低的个体死亡或物种从施工区消失，结果是受影响物种的种群数量降低。

③施工期破坏植被，割裂自然景观

施工期开挖导致植被受到破坏或干扰，形成割裂带，不利于植被生长，增加景观破碎度，降低景观自然性。

④土地利用改变阻碍野生生物运动和扩散

工程建设改变原有土地性质，形成带状的建设用地，动植物栖息地及活动范围可能受干扰，最终导致种群数量降低。

⑤影响生态系统完整性

工程建设完工后，将对原有生态系统的类型和结构造成影响，如新出现的建设用地生态系统，使灌丛、草地生态系统面积减少，从而造成原有景观格局的改变，包括斑块数量和类型的变化。工程作为人造景观类型导致景观结构破碎，降低某些景观类型的连通性。各类占地可能导致生境多样性下降，占地导致生物量和生产力下降，进而致使生态系统抗干扰稳定性下降。

（3）生态影响对象识别

影响对象识别，应包括：

风景名胜区景观功能、湿地生态系统、土地利用、野生动物、植被等。

（4）生态影响效应识别

影响效应识别，应包括：

①影响性质：分有利影响、不利影响，可逆影响、不可逆影响，累积影响、非累积影响；

②影响程度：影响发生的范围，影响生物因子和非生物因子的种类、时间长短、影响严重程度，对主要生态敏感目标影响等；

③影响几率：根据影响发生的可能性，分极小、可能和很可能三级。

（5）生态影响识别结果

根据上述识别内容，结合本项目建设特点，将影响识别结果汇总见表 6.2-1。

表 6.2-1 施工期生态环境影响识别表

影响因素	工程内容	影响对象	影响效应
永久占地	枢纽建筑物、口门建筑物、桥梁工程、水系调整工程等。	环境质量、土地利用、野生动物、自然植被、湿地生态系统、自然与人文景观	a)不利、不可逆影响； b)影响范围占地区周围 200m，对直接占地区产生长期、中度影响； c)确定发生。
临时占地	弃土区、施工道路、施工场地、施工导流	环境质量、土地利用、野生动物、自然植被、湿地生态系统、自然与人文景观	a)不利、可逆影响； b)占地区周边 200m，短期、轻度影响； c)确定发生。
施工污染	各类施工活动	施工过程中产生的生产和生活废水、废气、噪声等，将降低栖息地的质量，部分耐受性低的个体死亡或物种从施工区消失，结果是受影响物种的种群数量降低。	a)不利、可逆影响； b)短期、轻度影响； c)确定发生。

注：影响效应一栏中：a类代表影响性质，b类代表影响范围与程度，c类代表影响几率。

6.2.2 工程建设对土地利用的影响

本工程挖方堆积、施工设备及料场存放均布置在项目永久占地红线范围内，且工程区域周边交通路网发达，少量施工便道占地主要集中在路网相对不发达的吴淞江中游段南北两岸，由市政路网通过临时施工便道连接至工程施工区域。本项目临时占地（施工便道、挖方堆积、施工设备及料场）现状主要为草地，少部分为耕地、水域，基本不破坏现有林地，详见表 6.2-2。

表 6.2-2 本项目占地性质一览表

性质	现状土地利用类型	占地面积 (hm ²)
永久占地	农田	111.81
	林地	23.27
	建设用地	178.18
	水域	168.51
	草地	18.89
	小计	500.67
临时占地	耕地	368.47
	园地	1.18
	建设用地	59.85
	水域	0.66
	草地	361.56
	小计	791.73

(1) 永久占地对土地利用方式的影响

本工程建设永久性占地面积主要为改扩建水利枢纽设施占用坑塘、滩地等总面积 168.51 hm²，河道拓浚等工程占用耕地 111.81hm²。陆域景观占地主要为水域、人工林地、人工草地、农业用地、建设用地等用地。项目建成后现状耕地、草地和裸地变为水利设施、道路、公共管理及服务用地，耕地面积较原来减少 111.81hm²，占比减少 0.83%，因河道扩宽，水域面积较原来增加 81.4 hm²，较原来增加 0.6%，其他用地变化不大。

本工程永久占用基本农田 2173 亩 (144.877 hm²)，基本农田数量的损失将由地方有关部门根据《基本农田保护条例》，通过修改地方的土地利用规划并在占地乡镇当地或相邻乡镇补充数量和质量相当的基本农田予以减免，并提供专门款项用于耕地开垦。

项目建设前后评价范围内土地利用类型变化情况见表 6.2-3。

表 6.2-3 项目建设前后评价范围内永久占地对土地利用类型影响情况

土地利用 类型	评价范围内				变化情况	
	施工前		施工后			
	面积 hm ²	百分比%	面积 hm ²	百分比%	面积 hm ²	百分比%
水域	4294.24	32.01	4375.99	32.37	81.75	0.60
林地	1335.15	9.89	1358.59	10.05	23.44	0.17
耕地	3033.77	22.35	2921.96	21.61	-111.81	-0.83
建筑用地	4254.69	31.37	4243.19	31.39	-11.5	-0.09
草地	600.54	4.39	618.66	4.58	18.12	0.13
合计	13518.39	100	13518.39	100	0	0

（2）临时占地对土地利用方式的影响

本项目临时占地主要包括弃土区与施工便道、物料堆放场等。弃土区面积为 543.4hm^2 ，施工临时占地 791.73hm^2 ，分别占评价范围的 4.0%和 5.9%。施工过程中，弃土区占用一部分水域，施工期完成后，弃土区主要恢复为农用地，土地利用类型有所变化，其他施工临时占地将进行清理，恢复为原状，对土地利用类型的影响不大，将结合水土保持和复垦、复绿规划实施施工迹地恢复。

6.2.3 对自然植被的影响

施工期对植被的破坏方式主要包括施工场地开挖、弃土、施工机械及车辆碾压、施工场地修建、施工人员踩踏，生活垃圾、油污等对植被的影响。工程对植被的影响因素、影响方式及影响结果见表 6.2-4。

表 6.2-4 工程施工期对植被的一般影响

影响方式	影响结果
永久占地	破土区域植被破坏，部分物种植株数量减少；开挖区植被被清除，施工区周边植被受到干扰或破坏。
临时占地	占地区植物植株数量减少；部分植被被临时侵占。

本项目永久占用的植被类型主要为吴淞江野生非林草本植被，对其他植被类型不产生影响。工程永久占地范围内的植物物种和植被将受到直接影响，原有植被被清除，群落中的乔灌木、草本物种植株死亡，使所在区域该类型植被面积减少；临时占地区域的植被将因材料、器械等的运输和堆放以及施工活动、人员足踩踏等而受影响，部分物种死亡或生长不好，植被盖度降低。

同时，项目建设过程中的施工人员活动、废气、粉尘等，均会对施工区域及周边的植物植被造成不同程度的影响，可能导致植物植株生长不良、对个体造成损伤，严重的导致个体死亡，但这些影响较轻微，随施工结束而消失。

6.2.3.1 对植被类型的影响

工程对植被类型的影响主要体现在永久占地影响，工程永久占用的植被类型主要为耕地、草地、林地等。根据永久占用对植被类型面积的影响，计算施工前后评价区各类受影响植被类型面积的变化如表6.2-6。

项目建成后耕地减少111.81hm²，水域增加81.4hm²。永久占地减少的农田通过修建生态护岸，引种恢复水生植被，预计可分别增加河滨带植被、水生植被面积各有增加，从而控制植被面积不减少，对整体植被状况影响不大。

表 6.2-6 施工期各受影响植被类型面积变化表

植被类型	评价范围内			
	施工前	施工后	变化情况	
	面积 (hm ²)	面积 (hm ²)	面积 (hm ²)	百分比 (%)
耕地	3033.77	2921.96	-111.81	-2.21
林地	1935.69	1959.13	23.44	0.46
河滨带植被	26.96	45.08	18.12	0.36
水生植被	63.39	144.79	81.4	1.61
合计	5059.81	5070.96	11.15	0.22

6.2.3.2 对生物量的影响

工程永久占地和临时占地导致的植被生物量损失按下式计算：

$$C_{\text{损}} = \sum Q_i \cdot S_i,$$

式中： $C_{\text{损}}$ ——总生物量损失值，kg；

Q_i ——第I种植被生物生产量，kg/hm²；

S_i ——占用第I种植被的土地面积，hm²。

施工期评价区生物量变化估算见表6.2-7。

表 6.2-7 施工期评价区生物量变化情况表

植被类型	单位面积生物量 (t/hm ²)	植被类型面积变化 (hm ²)	生物量变化 (t)
农田	50	-111.81	-5590.5
林地	165	+23.44	3867.6
草地：河滨带植被	60	+18.12	1087.2
水生植被	12	+81.4	976.8
合计	/	+11.15	341.1

工程建设完成后，农田面积减少111.81hm²，引起生物量减少5590.5t，林地和草地生物量均有所增加，经估算，评价区总体植被生物量增加341.1t。其中，生态改善与修建生态护坡等措施促进生物量恢复，一定程度上弥补了农田植被面积减少引起的生物量损失。并且增加的面积生态环境异质性优于农田，生物多样性情况将有较大的改善，生态系统服务功能将得到提升。

6.2.4 对野生动物的影响

6.2.4.1 对一般野生动物的影响

本项目施工期对野生动物的影响主要表现为：永久占地和临时占地使各类动物栖息地面积缩小，施工人员的施工、生活对动物栖息地生境的干扰和破坏，施工机械噪声对动物的干扰。由于上述原因，将可能使得原来居住在项目区域的大部分爬行类和兽类迁移它处；一部分鸟类会经过迁移和飞翔来避免项目施工所造成的影响，从而导致周围环境的动物数量有所减少。但是，在距离施工区较远的区域中，这些被施工影响驱赶的动物会相对集中而重新分布。而在工程结束后，随着施工影响的减弱或消失，一些动物又会回到原地附近比较适宜生存和活动的地域。因此，就整个项目区而言，工程施工对动物种类多样性和种群数量不会产生大的影响，也不会导致动物多样性降低。

（1）对两栖爬行动物的影响

施工期由于人口聚集，人类活动范围及频繁度增大，加之各类占地使施工区植被覆盖率降低，进而使得施工影响区爬行动物栖息适宜度降低。评价区最常见的两栖爬行类为中华蟾蜍、饰纹姬蛙、中国石龙子，对外界环境的适应能力较强，并具有较强的运动迁移能力，评价区内大部分生境都是其适宜栖息地，工程的建设可能会使一部分的爬行动物迁移栖息地，但对种群数量的影响较小。

（2）对鸟类数量及其栖息地的影响

本项目建设对鸟类的影响主要有以下方面：1）施工活动侵占地表植被减少鸟类的活动及觅食区域，使这一区域活动的鸟类数量减少。2）施工噪声会惊吓、干扰鸟类，使其向外侧迁移，导致鸟类分布格局发生变化。3）可能发生的施工人员蓄意捕猎行为对评价区内鸟类个体带来直接伤害。

工程建设主要侵占吴淞江两岸湿地生境，但由于鸟类善飞翔、具有极强的迁移能力，因此除人为蓄意捕杀外，工程建设基本不会直接伤害到鸟类个体，不会使鸟类种群数量发生大的变化。

根据现状调查，评价范围内鸟类的栖息地主要为吴淞江两岸的林地和草地。本项目建设内容主要为生态疏浚、护岸、闸站建设、桥梁拆建、水利枢纽建设等工程，施工期将扰动到整个吴淞江两岸的鸟类栖息地。但本项目采用分段施工，鸟类善飞翔、具有很强的迁移能力，在每个施工段施工时，鸟类很容易迁徙到施工段以外的栖息地。故鸟类的栖息地不会遭到破坏。

（3）对兽类的影响

施工期施工区域植被破坏、弃渣等作业，各种施工人员以及施工机械的干扰对动物栖息、觅食地所在生态环境造成破坏，使评价区及其周边环境发生改变。施工对兽类的影响可以分为三个方面：1）对小型兽类的影响主要是破坏它们的栖息地，机械可能碾压小型动物致死。2）对大中型兽类主要是噪声及人为活动对它们正常活动的干扰，使它们远离施工区域。3）可能因施工人员蓄意捕猎而受到直接伤害。

6.2.4.2 对保护动物的影响

本次调查到的保护动物为省级保护的鸟类，本项目对鸟类的影响主要体现在施工期间，施工噪声、施工活动等对其物种、觅食、栖息地产生影响。

评价区野生保护动物影响见表 6.2-8。

根据现状调查，从鸟类的生活习性和生态类群上分析，保护鸟类成鸟活动能力较强、活动范围较广，并且生性机警，听觉和视觉敏锐，受到惊扰能够及时避开。一般不会接近施工区，即便要穿越施工区域也会快速飞过，因此工程施工期对上述保护鸟类成鸟影响较小。但幼鸟及未成形鸟活动能力较差，非常容易收到施工活动的影响，从而导致物种的减少。本次环评建议，加大对工人群众的宣传教育，让市民特别是分布区群众能够识别主要的保护鸟类。施工中注意保护卵幼鸟栖息地，同时尽量减小噪音及人为活动干扰。

表6.2-8 评价区野生保护动物主要环境影响一览表

类别	名称	生态习性	分布区域及该区域项目建设内容	施工期影响情况	运行期
鸟类	领角鸮	除繁殖期成对活动外，通常单独活动。夜行性，白天多躲藏在树上浓密的枝叶丛间，晚上才开始活动和鸣叫。繁殖期 3~6 月。	主要分布于北官浦闸-东官浦闸（圩外）节制闸	该区域施工量较小，但是如果使用高噪声机械设备将惊扰该鸟类，致使其向其他区域迁移；繁殖期施工容易导致施工区域幼鸟及鸟卵的破坏及消失。	施工结束后随着水生生态环境的恢复和植被类型的丰富，各种湿地动植物的物种多样性将明显增加，给需求不一的动物尤其是鸟类提供了适宜的觅食区、栖息地和繁殖地，给鸟类物种及栖息地带来正效应。
	白鹭	白鹭性群栖，觅食时，常脚探入水中搅动后捕食惊吓中的鱼。繁殖期为每年的 5-7 月。	主要分布于清树湾村养殖塘、倪东浜河口、南浜河口、红梅村	太湖湿地红线区域内施工量较小，但是如果使用高噪声机械设备将惊扰该鸟类，致使其向其他区域迁移；繁殖期施工容易导致施工区域幼鸟及鸟卵的破坏及消失。施工占地临时扰动破坏栖息地；噪声惊扰致使其数量减少；施工活动导致其动物性食物减少。繁殖期施工容易导致幼鸟及鸟卵的破坏及消失。	
	池鹭	常单独或成小群活动，有时也集成数十只的大群在一起，性较大胆。以动物性食物为主，包括鱼、虾、螺、蛙、泥鳅、水生昆虫、蝗虫等，兼食少量植物性食物。部分留鸟部分迁徙。繁殖期 3~6 月。春季通常在 4 月初到 4 月中旬迁至北方繁殖地。秋季多于 9 月末 10 月初开始往南迁徙。	主要分布于同里洋湖南	施工占地临时扰动破坏栖息地；噪声惊扰致使其数量减少；施工活动导致其动物性食物减少。繁殖期施工容易导致幼鸟及鸟卵的破坏及消失。	
	白头鹎	常呈 3-5 只至 10 多只的小群活动，冬季有时亦集成 20-30 多只的大群。多在灌木和小树上活动，性活泼，不甚怕人，常在树枝间跳跃，或飞翔于相邻树木间，一般不做长距离飞行。善鸣叫，鸣声婉转多变。	主要分布于吴淞江下游陵家谭	施工占地临时扰动破坏栖息地；噪声惊扰致使其数量减少；施工活动导致其动物性食物减少。繁殖期施工容易导致幼鸟及鸟卵的破坏及消失。	

6.2.5 对生态系统的影响

6.2.5.1 对陆生生态系统的影响

本项目永久占地将改变土地利用方式，毁坏一定面积的林地和草地，对陆生生态完整性带来长期影响。工程的实施会暂时影响陆生次生生态，但在工程实施后，由于工程建设中实施的水土保持和绿化工程及水域面积的增加，会改善两岸陆域生态环境质量。

（1）对生态系统稳定性的影响

对生态体系稳定状况的影响可以从恢复稳定性和阻抗稳定性两方面进行分析。

①恢复稳定性影响分析

恢复稳定性的度量通常采取对植被生物量进行度量的方法进行。工程的建设会使区内自然生态体系的植被生物总量增加，评价范围内的草地、耕地、建设用地生态系统转变为人工林地生态系统，同时人工林地生态系统有人为定期维护，恢复能力较强，生物量较低的草地生态系统及无裸地被生物量较高的林地生态系统替代，将会使原来生态环境质量得到较大改善，整个生态系统的恢复稳定性将会有较大提高。

②阻抗稳定性影响分析

对自然生态体系阻抗稳定性的度量，通过景观异质性程度的改变程度来度量。根据项目工程区土地利用现状图及植被资源调查结果，吴淞江两岸自然植被类型以人工林地植被类型为主，并分布有较多植被覆盖率很低的草地、裸地。项目区内动植物物种比较单一，种类较少，项目的建设将整合现状较为破碎的景观，进行多种绿化植被补种和景观提升，增加物种的多样性，对区域生态系统和动植物物种多样性带来积极影响，景观异质性程度增加，阻抗稳定性将有所提高。

（2）对植被资源及生态系统的影响

本项目施工过程中的生态疏浚、护岸、闸站建设、桥梁拆建、水利枢纽建设工程，将对区内湿地生态系统中的动物产生扰动，尤其是施工占地和机械噪声，将促使生态系统中的动物向其他区域迁移，施工区域的生态系统消费者减少，打破生态系统的平衡。建议项目分段施工，禁止使用高噪声机械设备。

本项目对临时占地将补种、恢复人工植被，对陆地重要生态功能区的主体功

能和景观将起到积极的作用。总体而言，项目的完工将使工程区的陆生生态环境得到改善，生物多样性和异质性增加，生态系统结构更完整。

6.2.5.2 对水生生态系统的影响

本工程建设内容包括河道扩挖疏浚、枢纽、节制闸、桥梁等涉水工程，施工过程中产生的悬浮物对水生生态造成一定影响，进而影响施工水域的浮游动植物、底栖生物和渔业资源。另外枢纽、节制闸等工程占用水域面积也会导致河道水生生态环境产生变化。

（1）河道扩挖疏浚对水生生态影响

1) 对浮游植物的影响

浮游植物一般指藻类，是自然水体的原始生产者，多数藻类是鱼类或其他水生动物的饵料。挖泥对浮游植物的影响主要是扰动水体底质，使水体含泥量增加，增加局部水体的浑浊度，降低透光率，阻碍浮游植物的数量，最终导致附近水域初级生产力水平的下降，另外，由于泥沙的沉降会裹挟一些浮游植物一同沉降，导致浮游植物无论种类还是数量在施工期间都将减少，这个影响在施工后即消除。

2) 对浮游动物的影响

水域中的浮游动物是许多经济鱼类和几乎所有幼鱼的重要饵料。扩挖疏浚工程对浮游动物的影响主要表现在：

①影响靠光线强弱而进行垂直迁移的某些浮游动物的生活规律，某些滤食性浮游动物，只有分辨颗粒大小的能力，只要粒径合适就可摄入体内，如果摄入的是泥沙，动物就可能因饥饿而死亡。

②悬浮物会刺激浮游动物，使之难以在附近水域内栖身而逃离现场，因而减少附近水域内浮游动物的种类和数量。

随着施工的开始，非汛期水流趋于平缓，流速降低，则泥沙含量减少，水深增加，水体透明度增加，将有利于轮虫、浮游甲壳动物的繁殖。预计施工结束后水体中的浮游动物数量会有所增加，但种群结构不会发生大的变化。

3) 对底栖动物的影响

底栖动物是长期在水域底部泥沙中、石块或其他水底物体上生活的动物。自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着极大的关系。

扩挖疏浚主要是在现有河道基础上两岸扩挖，施工过程中对底泥的扰动主要体现在水下底泥疏挖施工对底栖动物扰动影响较大，一般直接造成施工区水体的

底栖动物死亡。本次河道开挖及疏浚涉及瓜泾口出湖段、长牵路东～马巷大桥、马巷大桥～苏申外港线、苏申外港线～上清港、上清港～春秋浦、春秋浦～界浦港、界浦港～昆周线、昆周线～青阳港、青阳港～萧墅大桥、萧墅大桥～苏沪交界、苏沪交界段等 11 个河段，长度为 61.7km。疏浚的底泥面积按岸边向水体扩 0.5m 水域计，则疏浚底泥面积为 61.7km²，吴淞江大型底栖动物生物量范围为 13.60g/m²~98.00 g/m²，平均生物量为 27.9 g/m²，则底栖生物损失量约为 373.1t。

施工结束后，随着河水流动，特别是洪水后，上游河道的底栖生物会逐渐迁入，同时进行增殖放流，其生物量一般 6 个月左右可恢复到施工前水平。施工期局部的原有平衡被破坏，施工结束后，随着时间的推移，由于生态效应作用将会在较短时间内形成新的平衡。

4) 对鱼类的影响

挖泥施工造成的悬浮物浓度增加对鱼类的影响分为三类，即致死效应、亚致死效应和行为影响。这些影响主要表现为直接杀死鱼类个体、降低其生长率及其对疾病的抵抗力、干扰其产卵、降低孵化率和仔鱼成活率、降低其饵料生物的丰度、降低其捕食效率等。

悬浮物对鱼类的影响，国外学者研究结果表明当水体悬浮物浓度达到 70 mg/L 时，鱼类在 5 分钟内迅速表现出回避反应。另外，悬浮物对鱼类种群密度有影响，向混浊水域投放 300 条鱼，2~3d 后，只剩下 27~32 条，其余的全部回避迁出该区域。试验表明，成鱼对浑浊水域会作出回避反应，迅速逃离施工地带。根据类比，挖泥扰动产生的悬浮物浓度可达 1500mg/L，远超过鱼类的耐受值，因此，在施工区域，河道里的成鱼都会逃离该区域。因此，悬浮物浓度增加对渔业资源的影响主要表现在对鱼卵、仔鱼及幼鱼的影响。

按照平水期整个河道施工影响面积计算鱼类早期资源损失量，按河道疏浚的底泥面积按岸边向水体阔 0.5m 水域计，则疏浚底泥面积为 61.7km²，受影响面积约为 61.7km²，岸边平均水深以 1.5m 计算，参照《建设项目对国家级水产种质资源保护区影响 专题论证报告编制指南》，由于清淤及其他河道工程施工悬浮物浓度上升，早期资源损失率按 25%计，仔鱼的平均密度为 1.59ind/100m³，则早期资源仔鱼损失数量约 73.58 万尾。

由现状调查可知，项目区域鱼类均为常见鱼类，经济价值不高，没有发现濒危鱼类分布。目前开展河道扩挖对鱼类资源的影响有限，并且河道治理后更有利

于河道水生态环境修复，有助于鱼类资源的修复。

（2）红旗中心河新开挖部分的生态环境影响评价

红旗中心河新开挖部分为红旗中心河南延，长 900m，设计底高 0.5m、底宽 20m、口宽 35m。河道现状为耕地，河道开挖后耕地减少 3.15 万 m^2 ，水域增加 3.15 万 m^2 。根据现状调查耕地单位面积生物量约 $15\text{t}/\text{hm}^2$ ，则新开挖河道会造成耕地生物量损失 47.25t。但是新开挖河道联通了红旗中心河和吴淞江水系，使水体加大流畅，水质条件改善，污染物质下降，使得水体中水生生物生存条件得到明显改善，沉积物也会发生相应的改变，底栖动物的生物量及生物多样性也会发生相应的改变，朝良好的状态发展。新的生境类型，会造成局部鱼类的优势种发生改变，一些江海性鱼类及苗种（如中华绒螯蟹等）进入太湖和下海繁殖更为方便，有利于渔业资源可持续发展，河道鱼类生物总量会增加。故开挖河道使周边河网与吴淞江水生生物得到沟通，种类和数量得到恢复和增加，对水生生态环境改善具有重要作用。

（3）枢纽、节制闸、桥梁等涉水工程施工对水生生态影响

为尽可能减小施工对吴淞江航运、水环境及陆运交通的影响，工程除运河以西段（可不考虑航运要求）采用干法施工外，其余河段均采用不断流水下施工的施工方法。施工过程中的干法施工对围堰范围内的水体抽到吴淞江其他水域，对水生浮游动植物和鱼类影响不大；剩下的底泥将被全部清出，底栖动物全部破坏。

枢纽、节制闸、桥梁等施工对水生生态影响如下：

1) 对浮游动植物的影响

主要是涉水工程施工增加局部水体的浑浊度，降低透光率，阻碍浮游植物的数量，最终导致附近水域浮游动植物生物量的下降，同时水体的扰动也将导致部分浮游动植物转移到临近水域。随着施工的开始，非汛期水流趋于平缓，流速降低，则泥沙含量减少，水深增加，水体透明度增加，将有利于轮虫、浮游甲壳动物及浮游植物的繁殖。预计施工结束后河段中的浮游动物数量会有所增加，但种群结构不会发生大的变化。

2) 对底栖动物的影响

施工过程中干法施工以及对水域的占用是损害底栖动物的主要因素，干法施工及工程占用区域底栖将全部损害。根据现状调查，吴淞江大型底栖动物生物量

范围为 $13.60\text{g/m}^2 \sim 198.00\text{g/m}^2$ ，平均生物量为 60.47g/m^2 ，本次工程中枢纽、节制闸、桥梁等干法施工占用和工程占用水域区域面积 3.36km^2 ，则底栖生物损失量约为 203t。

3) 对鱼类的影响

由现状调查可知，项目区域鱼类均为常见鱼类，经济价值不高，没有发现濒危鱼类分布。施工之前将水体、水生植被均转移到临近水域，对鱼类的影响不大。

(4) 口门工程实施对吴淞江及各大支流水生生态系统影响分析

施工期干法施工开挖对底栖动物影响大，一般直接造成施工河段的底栖动物死亡，同时造成部分浮游动植物和鱼类死亡。该施工区域水生生态系统破坏。

通过对吴淞江干流及各大支流现状水生生态的调查结果，结合各口门工程的建设情况，分析得出整条吴淞江及支流河口处未调查到珍稀濒危保护水生生物，只发现洄游的中华绒螯蟹，总体来讲，本工程的实施不会对当地的重要保护鱼类产生影响。但工程实施后闸控数量增加，闸门在关闭时会阻碍了各支流鱼类和主河道鱼类的沟通与交流，闸控附近水生生态系统将由流水型水生生态系统转变为静水型生态系统。

结合防洪调度运行工况，只有在太湖行洪并且吴淞江水位高于支河侧水位时，闸门才会关闭。本工程太湖瓜泾口区域调查到洄游类物种中华绒螯蟹，虽在淡水中生长，但却要在河口附近的浅海中繁殖后代。在长江下游地区 9-11 月，中华绒螯蟹生殖洄游开始，并在“霜降”前后达到高峰。即每年秋季成熟个体汇聚到通海的河道中，顺流而下至河口区域，并在此交配、产卵、越冬。故每年夏季末到秋季会从太湖瓜泾口通过吴淞江进入长江从而在长江下游入海口繁殖后代。春季蟹苗由河口溯河而上，洄游至各种淡水水体中，称为中华绒螯蟹的索饵洄游，构成渔业生产中的蟹苗汛。汛期闸站关闭一般在 7 月份左右，与中华绒螯蟹的洄游时间错开，对其洄游不会产生影响。

其他闸站均设置在支河河口，支河河口未调查到洄游鱼类，均为一般鱼类，运行期间闸站一般常开，汛期闸站关闭一般在 7 月份左右，关闭时间较短，对水生动物影响不大。

表 6.2-9 工程对吴淞江干流及各个大支流的鱼类影响分析

位置	鱼类组成	水生生态物种分布特征	现有闸控设置情况	施工后闸控设置情况	涉水工程对水生生态影响分析
太湖瓜泾口	银鱼科、鲤科、虾虎鱼科为主。	主要分布在吴淞江河口两侧水流比较缓的水域，浮游动植物物种丰富，浮游动植物多样性指数在 3.0 以上，底栖生物多样性指数为 2.46，在此区域调查到 22 种鱼类，吴淞江主河道水流相对较急，鱼类较少。	瓜泾口水利枢纽	改建	施工期干法开挖施工对底栖动物影响大，一般直接造成施工河段的底栖动物死亡，同时造成部分浮游动植物和鱼类死亡。该施工区域水生生态系统破坏。
吴淞江主河道-同里防洪控制闸处	以鲤科为主。	该区域相对于湖水水流较急，浮游动物多样性指数在 1.0~2.0 之间，浮游植物多样性指数在 1.0 以下，底栖生物多样性指数为 0.71，不适合静水鱼类或鱼卵鱼仔生存，故调查到的鱼类主要为活动能力较强成年鲤科鱼类，共调查到 5 种。	无	新建同里防洪控制闸	施工期干法开挖施工对底栖动物影响大，将直接造成施工河段的底栖动物死亡，同时造成部分浮游动植物和鱼类死亡。该施工区域水生生态系统破坏。
吴淞江大直港河口处	以鲤科为主。	该区域水流相对较急，人为干扰大，受吴淞江航道影响该区域浮游动植物较少，浮游动植物多样性指数在 1.0 以下，底栖生物多样性指数为 1.31，鱼类以常见为主，该处共调查到 7 种鱼类。	无	新建张浦防洪控制闸	施工期干法开挖施工对底栖动物影响大，一般直接造成施工河段的底栖动物死亡，同时造成部分浮游动植物和鱼类死亡。该施工区域水生生态系统破坏。
吴淞江青阳港河口	以鲤科为主。	该区域水流相对较急，人为干扰大，受吴淞江航道影响该区域浮游动植物较少，浮游动植物多样性指数在 1.0 以下，底栖生物多样性指数为 0.55，鱼类以常见为主，该处共调查到 3 种鱼类。	无	新建青淞防洪控制闸	
老吴淞江河口处	以鲤科为主。	该区域水流相对较急，人为干扰大，受吴淞江航道影响该区域浮游动植物较少，浮游动物多样性指数在 2.0~3.0 之间，浮游植物多样性指数在 1.0 以下，底栖生物多样性指数为 0.84，鱼类以常见为主，该处共调查到 5 种鱼类。	无	老吴淞江（圩外）节制闸	
吴淞江界浦港河口处	以鲤科为主。	该区域水流相对较急，人为干扰大，受吴淞江航道影响该区域浮游动植物较少，浮游动物多样性指数在 2.0~3.0 之间，浮游植物多样性指数在 1.0 以下，底栖生物多样性指数为 1.25，鱼类以常见为主，该处共调查到 5 种鱼类。	无	新建玉胜防洪控制闸	

（5）运行期通航能力增加对水生生态系统的影响

工程运行后原来的部分陆生生态系统变为河流湿地生态系统。根据调查，工程区域没有典型受保护洄游性鱼类以及珍稀濒危鱼类。本工程建成后通航能力增加河道整体蓄水面加宽，根据地表水影响预测结果，吴淞江整治工程实施以后，河道水位升高，空间增大，将有利于水生生态的恢复。但是通航能力提高后，过往的船只随之增加，行船波、噪声等会扰动水生动植物和鱼类的活动区域，尤其是航道中心区域现有的鱼类三场和浮游动植物也将比现状明显减少，适应更深水域鱼类将增加，但是工程实施后河道水面变宽，岸边区域水生生物活动空间增加，该区域将形成生物多样性较丰富的水生生态系统。

6.2.6 对环境敏感区生态影响分析

6.2.6.1 对世界文化遗产——京杭运河（苏州段）的影响分析

吴淞江工程出瓜泾港段即与京杭运河（苏州段）十字交叉，两河交叉处瓜泾港东口向南案扩宽，夹浦桥西侧有 1.43 万 m^2 的土地（其中工业用地 0.68 万 m^2 和绿地 0.75 万 m^2 ）转变为水域，变化较小对该区域评价范围内的土地利用类型影响不大；需新修筑护岸与运河的堤岸相衔接。工程与京杭大运河的位置关系见图 5.4-16。工程实施前后该区域的土地利用情况如图 6.2-1 和图 6.2-2 所示。

在下阶段的设计中，将根据具体工程布局进行详细勘测，确定直接涉及大运河世界文化遗产“河道遗产”保护范围的面积，并据此确定具体保护方案和措施、保护经费，在工程实施前应当征求文物保护主管部门意见，办理相应的法定手续；在工程实施过程中，严格按确定的保护方案进行建设，确保不破坏大运河世界文化遗产保护状态，不减小大运河世界文化遗产保护范围。

6.2.6.2 对风景名胜区——同里景区的影响分析

通过对照《太湖风景名胜区总体规划》（2001-2030），工程与同里景区的位置关系如图 5.4-18 所示，主要的工程内容及占地情况如表 6.2-10 所示。工程实施前后该区域的土地利用情况如图 6.2-3 和图 6.2-4 所示。

表 6.2-10 本项目工程区占用同里景区的情况

分级	占用面积（万 m^2 ）	工程内容
规划核心景区	5.78	同里防洪闸、外港线支河节制闸、护岸工程
规划非核心景区	0.57	
小计	6.35	/

（1）工程占地对景区土地利用方式的影响

本工程永久性占用景区的现状用地类型主要为水域和耕地，工程建成后，整个景区的耕地面积减少 0.027%、水域面积减少 0.73%。工程建成后，水利设施建设用地增加 6.35 万 m²，工程范围内采取绿化措施后，景区林草地面积增加 0.14%。相对于整个景区来说，土地利用类型的变化比例较小，对整个景区影响不大。

表 6.2-11 工程永久占用同里景区情况

序号	占地类型	占地（万 m ² ）	施工结束后土地利用类型	土地类型变化占整个景区同类型土地面积的比例（%）
1	耕地	0.69	水利设施建设用地	耕地→建设用地，景区耕地减少占比 0.027%
2	水域	5.66	水利设施建设用地	水域→建设用地，景区水域减少占比 0.73%，其中闸站用地绿化面积可达 5.54 万 m ² ，景区林草地增加占比 0.14%
	合计	6.35	/	/

（2）对自然植被的影响

施工期对植被的破坏方式主要包括施工场地开挖、施工机械及车辆碾压、施工场地修建、施工人员踩踏等。本项目永久占地的植被类型主要为野生非林草本植被，对其他植被类型基本不产生影响。工程施工时将临时占地表土 30cm 的熟土层剥离堆放或收集保存，施工结束后及时清理、松土、将原保存的植被土壤分层覆盖恢复原状，故施工活动对植被的影响不大。

同时，项目建设过程中的施工人员活动、废气、粉尘等，均会对施工区域周边的植物植被造成不同程度的影响，可能导致植物植株生长不良、对个体造成损伤，但这些影响较轻微，随施工结束而消失。

（3）对野生动物的影响

本项目施工期对野生动物的影响主要表现为：工程占地使各类动物栖息地面积缩小，施工人员的施工、生活对动物栖息地生境的干扰和破坏，施工机械噪声对动物的干扰。由于上述原因，将可能使得原来居住在项目区域的大部分爬行类和兽类迁移它处；一部分鸟类会经过迁移和飞翔来避免项目施工所造成的影响，从而导致周围环境的动物数量有所减少。但是，在距离施工区周围有大范围相同的栖息区域，这些被施工影响驱赶的动物会相对较近的区域集中而重新分布。而在工程结束后，随着施工影响的减弱或消失和生境的生态恢复，一些动物又会回到原地附近比较适宜生存和活动的地域。因此，就整个项目区而言，工程施工对

动物种类多样性和种群数量不会产生大的影响，也不会导致动物多样性降低。

（4）对水生生态系统的影响

工程采用导航河外排干水域旱地施工，主要施工区布置在旱地范围内。施工过程中需将围堰东北侧的水抽到临近水域，浮游植物、成年鱼类和大部分幼鱼也转移到临近水域，对水生浮游动植物和成年鱼类影响不大；清除区域的河底底泥，底栖动物会受到破坏。故干法施工对水生生态影响主要体现为少部分幼鱼、水生植被、底栖生物量的损失。

表 6.2-11 本工程范围内同里景区生物量变化情况表

植被类型	单位面积生物量	受影响面积(万 m ²)	生物量损失量 (t)
围堰施工区域			
幼鱼	0.5 条/m ²	13.93	6.965 万条
水生植被	3.5 t/hm ²		48.755
底栖	52g/m ²		7.244

（5）景观协调度分析

景观影响很大程度上由视觉改变带来，因此，景观影响分析是经由“看”然后对不同景观产生反应的基础，是提供对不同景观分析的生理及心理基础，提供视觉知觉沟通模式的有效框架；另外景观的完整性对视觉影响也很重要。

①视线分析

通过对项目同里防洪控制闸实施前后的视觉效果的对比，来分析项目实施的景观协调度。工程涉及永久占用景区用地 6.35 万 m²，目前工程所在地用地现状情况主要为洋湖水域，洋湖上偶有往来货运船只，自然景观相对单调，美感欠缺。本工程建设后建筑物将按照当地传统居民建筑风格，采用“白墙青瓦”的总体样式；区域内将加强景观和绿化的设计层次，植被选择增加当地常见景观物种，如香樟、水杉、美人蕉等。因此，工程的设计和建设将融入整个洋湖区域的自然景观里，增加区域景观的层次和丰富度。

②景观完整性分析

工程建设之前，太湖行洪期间，当吴淞江侧水位高于区域侧水位时太湖洪水经吴淞江倒灌两岸区域，易导致景区内湖泊水位抬高植被淹没死亡、古建筑淹水损坏等，大大降低景观效果、危害景观资源。本工程建成后，行洪期间吴淞江两岸水位抬高，同里防洪控制闸和外港线支河节制闸及时关闸，可快速有效阻止洪

水进入景区，保护风景名胜资源。因此，工程的建设对同里景区保护文物古迹和保持景观的完整性具有重要作用。

京杭运河常州境内钟楼防洪工程与本工程结构型式相同，本工程建设后的全景鸟瞰图见图 6.2-5。

（7）景观优势度值

根据景观生态现状评价方法，绘制评价区景观生态类型图（本次评价采用规划实施后土地利用类型图），统计各景观生态类型的调查数据结果，说明评价区的景观生态结构状况。

根据景观生态类型分类原则，将评价区划分为 4 种景观生态类型（与土地利用图相对应），利用 ERDAS 软件的 Clump 聚类统计和矢量化功能，计算出各种景观类型的斑块数。

以整个工程范围进行景观优势度评价，景观要素主要与遥感解译获取的土地利用类型相对应，景观类型分为水域、草地、耕地、建设用地等共 4 类。各景观类型面积见表 6.2-13。

表 6.2-13 评价区景观类型现状统计表

景观类型	面积（万 m ² ）	Lp 景观比例（%）	斑块数	Rd 密度（%）	Rf 频度（%）	优势度值 Do
水域	50.95	66.40	21	19.44	67.28	72.06
建设用地	7.15	9.32	20	18.52	3.45	12.86
草地	9.66	12.59	26	24.07	5.43	19.88
耕地	0.90	11.69	41	37.96	12.62	16.8
合计	76.73	100	108	100	/	/

（8）景观生态格局分析

评价区景观生态格局见表 6.2-14。评价结果表明评价区多样性指数水域为 0.71，建设用地为 0.17，草地为 0.31，耕地为 0.36，总体而言，评价区破碎度为 0.375，均匀度为 0.47，优势度为 88.15%。

表 6.2-14 景观生态格局分析

景观类型	斑块数	比例（%）	多样性指数 H	破碎度 C	均匀度 D	优势度 E
水域	11	44	0.61	0.375	0.47	85.15%
建设用地	5	20	0.31			
草地	6	24	0.36			
耕地	3	12	0.17			
合计	25	100	1.45			

从表中可看出，草地和建设用地的景观多样性指数较大，而水域、耕地地相对比较小，说明这 4 种景观中，草地和建设用地的破碎化程度较高，对总的破碎度贡献较大。4 种景观类型多样性指数处于 0.17~0.61，相对比较接近，这说明评价区内建设用地和草地为主体景观，土地利用较丰富。从总体破碎度及均匀度来看，评价区内各类景观总体分布较均匀，破碎化程度较规划前变化不大。

这些景观可保护景观中的生态敏感斑块和特色文化斑块，增加景观中的生态环境功能斑块，调整用地空间结构，是维护景观异质性的有效规划途径。

6.2.6.3 对省级重要湿地——太湖的影响分析

因本工程在太湖（吴江区）重要湿地范围内未新增永久占地，工程建成后湿地水域面积增加了 92m²，运行期对湿地的影响不大，故工程对太湖（吴江区）重要湿地的影响主要体现在施工期。

①工程占地对湿地影响

工程永久征地红线与国家级生态红线的叠图结果显示，瓜泾口枢纽拆建、围堰干法施工扰动涉及太湖（吴江区）重要湿地，湿地内永久征地 0.1061 万 m²，临时征地面积 1.88 万 m²，永久征地内主要的工程内容为：现有靠船墩的拆除，新建南侧翼墙，护底、护坡等水下处理工程；工程临时征范围内主要进行底坡、护坡的浇筑等工程，另外工程征地范围外有湖底拉坡涉及太湖（吴江区）重要湿地。湿地范围内工程内容情况详见表 6.2-15。

本工程瓜泾口枢纽为拆建工程，根据上表可知，在太湖（吴江区）重要湿地内工程建设实施将拆除原瓜泾口水工建筑（占地 92m²），全部变更为水面区域，在湿地范围未新增永久占地，工程建成后中，重要湿地的水域面积增加了 92m²，为水生生物提供了更大的活动空间，有利于该区域湿地生态系统生物多样性的恢复与保护。工程实施前后该区域的土地利用情况如图 6.2-6 和图 6.2-7 所示。

临时施工过程中围堰干法施工阶段会对湿地产生一定影响，围堰内水体抽到围堰外湖体，鱼类也转移到临近水域，对鱼类影响不大；底泥清出，使底栖动物全部受损，沉水植被也将被清除；另征地范围外湖底拉坡活动需将湖底按设计高程清出底泥，也将对底栖生物和沉水植被造成损失，临时施工造成生物量损失情况详见表 6.2-16。太湖水域的施工期平面布置如图 4.2-4 所示。

表 6.2-15 太湖（吴江区）重要湿地内工程内容情况表

类别	工程内容		涉及用地类型	涉及或占地面积（万 m ² ）	施工结束后土地利用类型（万 m ² ）	备注
永久征地 0.1061 万 m ²	拆除原瓜泾口水工建筑用地（2 个靠船墩） 水下建设护底、护坡		水域	0.0092	水域	工程实施后湿地红线范围内水域面积增加 92m ²
小计	/		/	0.0092	/	/
临时征地 1.88 万 m ²	干法施工围堰及其内部工程	网格护底	水域	0.36	水域	/
		其他施工区输干区域		1.52		
临时涉及	湖底拉坡		水域	1.98	水域	征地范围外临时扰动
小计	/		/	4.0（其中湖底拉坡区域和围堰范围内有 1.45 万 m ² 重合区域）		

表 6.2-16 本工程范围内太湖重要湿地（吴江区）生物量变化情况表

植被类型	单位面积生物量	受影响面积(万 m ²)	生物量损失量 (t)
围堰施工区域			
幼鱼	0.5 条/m ²	2.02	1.01 万条
水生植被	12 t/hm ²	2.02	24.24
底栖	60.47g/m ²	2.02	1.22
湖底拉坡区域			
幼鱼	0.5 条/m ²	1.98	0.99 万条
水生植被	12 t/hm ²	1.98	23.76
底栖	60.47g/m ²	1.98	1.20
合计	/	/	水生植被 48t, 底栖损失 2.42t, 幼鱼损失 2 万条

②施工活动对湿地鸟类生境的影响

湿地也是鸟类栖息地，相对于整个太湖湿地来讲，瓜泾口枢纽的建设只涉及小部分湿地生境，可能对湿地植被产生影响，但是时间较短。由于成鸟类善飞翔、具有较强的迁移能力，且相对于本工程所在区域的湿地面积较大，有较多相似的鸟类生境，故施工段的鸟类很容易迁移到非施工区域；幼鸟迁移能力差，容易受到破坏。环评要求施工期应尽量避免鸟类繁殖期。除人为蓄意捕杀外，工程建设基本不会直接伤害到鸟类个体，不会使鸟类种群数量发生大的变化。

6.2.6.4 对市级重要湿地——镬底潭的影响分析

工程在镬底潭市级重要湿地范围内的主要内容为：新建 6 处口门建筑物（田郎河闸、油车具港闸、马巷支浜闸、北官浦闸、西江塘闸、千金塘闸），2 处现有闸站处理工程（改建江湾排涝站（1.6m³/s 泵站）、加固河头港闸），部分护岸（包括建设护岸、堤防和防汛道路工程，长度约为 7795 米）。工程涉及永久占用湿地面积约 3.94 万 m²，临时占用面积 0.78 万 m²，其中占用水域面积 0.94 万 m²。

本工程在湿地范围内新建防洪工程，需征占用湿地，因此需根据湿地保护相关条例，进行占补平衡，使得区内湿地总面积不减少。

施工过程中，临湿地侧均采用填筑围堰，干法施工。围堰内水体抽到围堰外湖体，成年鱼类和大部分幼鱼也转移到临近水域，故占用水域主要体现为少部分幼鱼、水生植被、底栖生物量的损失。底泥清出，使底栖动物全部受损，沉水植被也将被清除，临时施工造成生物量损失情况详见表 6.2-17。

表 6.2-17 涉及湿地范围内的工程生物量变化情况表

植被类型	单位面积生物量	受影响面积(万 m ²)	生物量损失量 (t)
镬底潭湿地			
幼鱼	0.2 条/m ²	3.94	0.79 万条
水生植被	5.5 t/hm ²	3.94	21.67
底栖	42g/m ²	3.94	1.65

湿地也是鸟类栖息地，相对于整个湿地来讲，工程的建设只涉及小部分湿地生境，可能对湿地植被产生影响，但是时间较短。由于成鸟类善飞翔、具有较强的迁移能力，苏州市域内湿地面积较大，有较多相似的鸟类生境，故施工段的鸟类很容易迁移到非施工区域；幼鸟迁移能力差，容易受到破坏。环评要求施工期应尽量避免鸟类繁殖期。除人为蓄意捕杀外，工程建设基本不会直接伤害到鸟类个体，不会使鸟类种群数量发生大的变化。

6.2.6.5 对生态红线的影响

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本工程涉及施工期临时占用江苏省国家级生态红线 1 处：太湖（吴江区）重要湿地；工程用地涉及永久占用江苏省生态空间管控区 2 处：太湖（吴江区）重要保护区、太湖国家级风景名胜区同里（吴江区、吴中区）景区。

对太湖（吴江区）重要湿地影响参照 6.2.6.3 章节，对太湖国家级风景名胜区同里（吴江区、吴中区）景区影响参照 6.2.6.2 章节。对太湖（吴江区）重要保护区影响分析如下：

太湖（吴江区）重要保护区内的工程内容为瓜泾口枢纽管理区、瓜泾口船闸及节制闸、瓜泾桥拆建、亨通桥拆建和沿线约 950 米的河道拓浚、堤防和护岸等的建设，永久征地面积约 14.5344 万 m^2 。

该管控区的主导生态功能为湿地生态系统保护，其中瓜泾口船闸及节制闸为围堰断流陆上机械施工，施工过程中将该区域的水生生态全部破坏，包括水生植被、水生生物和鱼类，根据现状调查，该河段的浮游植物主要为微囊藻，水体富营养化程度较高，调查到的浮游植物种类较少，且微囊藻、裸藻等个别种类细胞数量众多，浮游植物种间分布不均，浮游植物群落结构失衡。通过本段施工，将这些有机质丰富的底泥清除，本工程建成后河道水质将明显改善，为水生生物扩大了有效生存空间，同时在水体中补种各类水生植物，有利于各类水生生物的生长繁殖，使群落结构趋于平衡，故本项目建设对湿地生态系统的不利影响仅在施工期，项目建成后，对湿地生态系统的影响具有正效应。

瓜泾口枢纽的施工采用在太湖侧修筑钢板（管）桩围堰，隔绝湖体和施工区，仅在围堰修筑和拆除时会对太湖水体水质产生短暂影响，对故本工程实施对太湖（吴江区）重要保护区影响不大。

6.2.6.6 生态环境影响评价结论

本工程建设永久性占地面积 168.51 hm^2 ，占地主要为水域、人工林地、人工草地、农业用地、建设用地等用地类型。项目建成后，水域拓宽、土地复垦、及工程绿化等，其中林地、草地和水域面积较原来增加 0.17%、0.13%、0.6%；耕地、草地和裸地变为水利设施用地、道路等，其中耕地面积较原来减少 111.81 hm^2 ，占比减少 0.83%，其他用地类型变化不大。根据测算，工程建成后，评价区总体植被生物量增加 341.1t。

本工程占用及疏浚导致早期鱼类损失约 73.58 万尾，底栖动物损失约 373.1t。但对水生生物生境的影响范围、影响程度、影响时间较小，随着施工的结束，水生生物的增殖放流，水生生境得以恢复，原有的水生生物群落也会逐步恢复。

吴淞江工程出瓜泾港段于京杭运河（苏州段）十字交叉，两河交叉处瓜泾港

东口向南案扩宽，夹浦桥西侧有 1.43 万 m^2 的土地转变为水域，对该区域评价范围内的土地利用类型影响不大；下阶段的设计中，将根据具体工程布局进行详细勘测，确定直接涉及大运河世界文化遗产“河道遗产”保护范围的面积，并据此确定具体保护方案和措施、保护经费，在工程实施前应当征求文物保护主管部门意见，办理相应的法定手续；在工程实施过程中，严格按确定的保护方案进行建设，确保不破坏大运河世界文化遗产保护状态，不减小大运河世界文化遗产保护范围。

为确保防洪安全和苏申外港线三级航道的畅通，本工程在苏申外港南段建设同里防洪控制闸，经论证方案最优，无法避让国家级太湖风景名胜区同里景区的规划核心区、规划非核心区。工程建成后，永久占地导致整个景区的耕地面积减少 0.027%、水域面积减少 0.73%，林草地面积增加 0.14%。工程采用导航河外侧排干水域施工，经测算，施工过程中会导致水生植被损失 48.755t，底栖损失 7.244t，幼鱼损失 6.965 万条。

太湖属江苏省重要湿地、国家级生态红线，在太湖口将实施拆除原瓜泾口水工建筑并扩建，工程征地范围与生态红线相交，重叠范围为 0.1061 万 m^2 ，征地范围内需拆除原有的靠船墩（占地面积 92 m^2 ）和建设水下护底护坡，工程建成后，湿地范围内的占地全部恢复为水域；工程建成后，重要湿地的水域面积增加了 92 m^2 ，为水生生物提供了更大的活动空间，有利于该区域湿地生态系统生物多样性的恢复与保护。施工期间，太湖侧围堰干法施工阶段和湖底拉坡施工会对湿地产生一定影响，导致水生植被损失 48t，底栖损失 2.42t，幼鱼损失 2 万条。

工程在镬底潭市级重要湿地范围内的主要内容为：新建 6 处口门建筑物、2 处现有闸站处理工程、部分护岸。施工过程中，口门和护岸均采用修筑围堰、干法施工，经测算湿地范围内水生植被损失 21.67t，底栖损失 1.65t，幼鱼损失 0.79 万条。

太湖（吴江区）重要保护区内的工程内容为瓜泾口枢纽拆除扩建、瓜泾桥拆建、亨通桥拆建和部分护岸工程、河道疏浚工程等，瓜泾港以西段采用打坝断流干法施工的方式，主要因为现状河道浅窄和桥梁限制，不具备挖泥船水下施工条件，只能排干后采用陆上挖掘机械施工。工程前后主要用地类型发生变化，部分建设用地转变为水域，水域面积增加 14.51 万 m^2 ，陆上进行植被恢复，因此工程建成后对太湖重要保护区的湿地生态系统主导功能为有利影响。

6.3 噪声环境影响预测与评价

6.3.1 施工期声环境影响分析

6.3.1.1 噪声源

本项目施工期噪声源主要来自于施工机械噪声。根据施工特点，施工过程可分为六个阶段：拆除工程、围堰工程、土方工程、疏浚工程、堤防及护岸施工、桥梁及口门建筑工程，各阶段采用的主要施工机械见表 6.3-1。

表 6.3-1 不同施工阶段采用的施工机械

施工阶段	施工内容	施工机械噪声源
拆除工程	拆除现有护岸、瓜泾口枢纽、部分桥梁、部分口门建筑物	风镐、挖掘机
围堰工程	护岸工程设置顺河钢板桩、钢管桩围堰	打桩机
	瓜泾口枢纽工程、口门建筑物施工区域设置上、下游围堰	打桩机
土方工程（开挖）	围堰内干地开挖	挖掘机、装载机
土方工程（回填）	护岸墙后回填土方并平整压实	挖掘机、装载机、推土机
疏浚工程	疏浚河道开挖水下方	挖泥船、泥驳
堤防及护岸工程	堤防填筑、挡墙修筑	砼泵车、砼振捣器
防汛道路	路基	挖掘机、推土机、压路机
桥面、路面	沥青摊铺	压路机、沥青摊铺机
桥梁及口门建筑工程（桩基施工）	桩基施工	钻孔机、打桩机
桥梁及口门建筑工程（现浇构件）	现浇上部结构施工	商砼搅拌车、砼泵车、空压机、砼振捣器
桥梁及口门建筑工程（预制构件）	预制上部结构施工	吊机、重型装载机

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），施工机械距离作业点噪声源强 5m 处的噪声源源强见表 6.3-2。

表 6.3-2 主要施工机械声压级单位：dB（A）

机械名称	测试声级 dB(A)	测试距离(m)
装载机	93	5
压路机	85	5
推土机	86	5
挖掘机	85	5
商砼搅拌车	88	5
砼输送泵	92	5
砼振捣器	84	5
打桩机	105	5
风镐	90	5
重型运输车	86	5
挖泥船	84	5
运泥驳	83	5
空压机	90	5

机械名称	测试声级 dB(A)	测试距离(m)
沥青摊铺机	87	5
钻孔机	88	5
吊机	70	5

6.3.1.2 施工噪声衰减预测

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： L_p ——距离为 r 处的声级，dB(A)；

L_{p_0} ——参考距离为 r_0 处的声级，dB(A)。

根据不同施工阶段设定的施工机械组合同时作业的情景，预测不同施工阶段施工噪声衰减情况，见表 6.3-3。声源高度按 3 米计，预测点高度按离地 1.2 米计，本项目施工区两侧地面主要为农用地，以绿化软地面为主，施工噪声传播考虑地面效应衰减。地面效应修正量按下式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中： r ——声源到预测点的距离，m； h_m ——传播路径的平均离地高度，m；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

表6.3-3 不同施工阶段施工噪声衰减预测表（单位：dB(A)）

施工阶段	同时作业的机械组合	与噪声源的距离（m）							
		20	30	40	50	100	150	200	300
拆除工程	风镐×1、挖掘机×1	79.2	74.6	70.9	68.3	61.2	57.4	54.7	51.1
围堰工程	打桩机×1	79.0	74.4	70.7	68.1	61.0	57.2	54.6	50.9
土方工程（开挖）	挖掘机×1、装载机×1	81.6	77.0	73.3	70.8	63.7	59.8	57.2	53.5
土方工程（回填）	挖掘机×1、装载机×1、推土机×1	82.3	77.7	74.0	71.5	64.3	60.5	57.9	54.2
疏浚工程	挖泥船×1、运泥驳×1	74.5	69.9	66.2	63.7	56.6	52.7	50.1	46.4
堤防及护岸工程	砼泵车×1、砼振捣器×1	73.4	68.9	65.2	62.6	55.5	51.6	49.0	45.3
防汛道路	挖掘机×1、推土机×1、压路机×1	78.1	73.5	69.8	67.3	60.1	56.3	53.7	50.0
桥面、路面	压路机×1、沥青摊铺机×1	77.1	72.5	68.8	66.3	59.1	55.3	52.7	49.0

施工阶段	同时作业的机械组合	与噪声源的距离（m）							
		20	30	40	50	100	150	200	300
桥梁及口门建筑工程（桩基施工）	钻孔机×1、打桩机×1	80.7	53.4	49.7	52.9	40.2	59.0	35.0	57.2
桥梁及口门建筑工程（现浇构件）	商砼搅拌车×1、砼泵车×1、空压机×1、砼振捣器×1	80.9	76.4	72.7	70.1	63.0	59.2	56.5	52.9
桥梁及口门建筑工程（预制构件）	吊机×2、重型运输车×1	74.2	69.6	65.9	63.3	56.2	52.4	49.8	46.1

6.3.1.3 施工场界噪声排放达标分析

本工程分工段、分阶段实施，根据相应的施工特点：①围堰工程、护岸工程、土方工程、堤防及护岸工程、防汛道路、路面等按位于河道岸线位置的点源考虑，距施工厂界的距离约 20m 计；②疏浚工程、桥梁上部结构工程按位于河道中心线位置的点源考虑，距施工厂界的距离按 60m 计；③拆除工程、桥梁桩基工程按位于征地红线的点源考虑，紧邻施工厂界，距施工厂界的距离按 5m 计。施工时间按昼间、夜间连续作业考虑，预测不同施工阶段在施工场界处的噪声影响，见表 6.3-4。

表 6.3-4 不同施工阶段在施工场界处的噪声级（单位：dB(A)）

施工阶段	同时作业的机械组合	施工厂界预测值	昼间标准	夜间标准	达标情况		施工围挡后达标情况	
					昼间	夜间	昼间	夜间
拆除工程	风镐×1、挖掘机×1	91.2	70	55	+21.2	+36.2	+11.2	+26.2
围堰工程	打桩机×1	79.0	70	55	+9.0	+24.0	-1.0	+14.0
土方工程（开挖）	挖掘机×1、装载机×1	72.1	70	55	+2.1	+17.1	-7.9	+7.1
土方工程（回填）	挖掘机×1、装载机×1、推土机×1	72.7	70	55	+2.7	+17.7	-7.3	+7.7
疏浚工程	挖泥船×1、运泥驳×1	65.0	70	55	-5.0	+10.0	-15.0	0.0
堤防及护岸工程	砼输送泵×1、砼振捣器×1	73.4	70	55	+3.4	+18.4	-6.6	+8.4
防汛道路	挖掘机×1、推土机×1、压路机×1	78.1	70	55	+8.1	+23.1	-1.9	+13.1
桥面、路面	压路机×1、沥青摊铺机×1	77.1	70	55	+7.1	+22.1	-2.9	+12.1
桥梁及口门建筑工程（桩基施工）	钻孔机×1、打桩机×1	92.8	70	55	+22.8	+37.8	+12.8	+27.8

施工阶段	同时作业的机械组合	施工厂界预测值	昼间标准	夜间标准	达标情况		施工围挡后达标情况	
					昼间	夜间	昼间	夜间
桥梁及口门建筑工程（现浇构件）	商砼搅拌车×1、砼输送泵×1、空压机×1、砼振捣器×1	71.4	70	55	+1.4	+16.4	-8.6	+6.4
桥梁及口门建筑工程（预制构件）	吊机×2、重型运输车×1	64.6	70	55	-5.4	+9.6	-15.4	-0.4

根据预测结果，在疏浚工程、水上开挖工程、桥梁上部工程施工过程中，施工场界处昼间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），各类施工夜间噪声存在不同程度超标。

在施工场界设置 2m 高施工围挡，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响约 10dB(A)。设置施工围挡后，除桥梁及口门建筑工程、拆除工程施工过程外，其他工程施工场界处昼间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），夜间噪声仍存在不同程度超标。

综上，本项目施工噪声影响主要集中在夜间，夜间施工对场界处声环境的影响显著，应采取禁止夜间施工或施工前提前公示等措施降低不良影响。

6.3.1.4 施工噪声对敏感点的影响分析

本工程施工期声环境敏感点主要为工程河道两侧的居民区，由于部分声环境敏感点距离施工场界较近，施工期噪声对环境敏感点的影响较大，可能造成各敏感目标声环境不同程度超标。

根据 6.1.1.3 章节施工场界噪声排放预测结果，设置施工围挡后，除桥梁及口门建筑工程、拆除工程施工过程外，其他工程施工场界处昼间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），因此本次评价对此类工程对周边敏感点的影响进行了预测，结果见表 6.3-5。

由预测结果可知，昼间最大超标量 21dB(A)，夜间最大超标量 31dB(A)。因口门建筑物工程拆除、建设的时间一般在 1 年以内，拆建桥梁施工时间一般在 3 年以内，施工期结束后环境影响随之消失，因此需采取有效措施降低施工噪声的影响。

表 6.3-5 口门建筑施工期敏感点声环境影响

序号	工程名称	工程内容	敏感目标	户数	方位	距离	声功能区	现状值 (dB(A))		贡献值 (dB(A))	预测值 (dB(A))		超标量 (dB(A))		备注
								昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	乌浦巷	新设节制闸	张塔村	14	E	5	2 类	58.1	48	81.0	81.0	81.0	21.0	31.0	
2	张家泾 1 号河	新设节制闸	官浦村一组	5	W	110	4 类	60.35	50.4	54.2	61.3	55.7	0.0	0.7	
3	江湾排涝站	拆建	江湾村	32	E	180	4 类	59.55	50.15	49.9	60.0	53.0	0.0	0.0	
4	河头港闸	加固	江湾村	28	N	10	4 类	59.55	50.15	75.0	75.1	75.0	5.1	20.0	
5	千金塘闸	新设节制闸	松泽道院	/	W	15	4 类	62.4	52.8	71.5	72.0	71.5	2.0	16.5	
6	西江塘闸	新设节制闸	松泽家园	95	N	53	2 类	57.3	47.75	60.5	62.2	60.7	2.2	10.7	
7	园区 43 号河闸	新设节制闸	松泽家园	36	E	162	2 类	57.3	47.75	50.8	58.2	52.6	0.0	2.6	
8	黄潦泾港闸	加固	阳光城愉景湾	200	S	75	2 类	54	44.15	57.5	59.1	57.7	0.0	7.7	
9	浮桥浜闸	新设节制闸	正荣国领花园	280	SW、SE	50	2 类	55.25	45.7	61.0	62.0	61.1	2.0	11.1	
10	尹山河闸	新设节制闸	正荣国领花园	135	S	70	2 类	55.25	45.7	58.1	59.9	58.3	0.0	8.3	
			东吴寺	/	N	10	2 类	53.4	44.2	75.0	75.0	75.0	15.0	25.0	
11	墅浦塘闸	新设节制闸	独墅西岸花园	35	N	50	2 类	53.4	44.2	61.0	61.7	61.1	1.7	11.1	
12	马村浜排涝闸站	加固	国泰新村	88	E	130	2 类	55.5	46.15	52.7	57.3	53.6	0.0	3.6	
			优幼幼儿园	/	N	80	2 类	57.7	47.15	56.9	60.3	57.4	0.3	7.4	

序号	工程名称	工程内容	敏感目标	户数	方位	距离	声功能区	现状值 (dB(A))		贡献值 (dB(A))	预测值 (dB(A))		超标量 (dB(A))		备注
								昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
13	和尚渠防洪闸站	加固	和尚渠	2	W、E	10	2类	57.3	47.75	75.0	75.1	75.0	15.1	25.0	正在拆迁
14	江湾套闸	拆建	江湾村	38	N	20	2类	59.55	50.15	69.0	69.4	69.0	9.4	19.0	
15	前东庙港闸	加固	戴库浜村十八组	8	E	167	2类	54.2	45.25	50.5	55.8	51.7	0.0	1.7	
16	后和尚港	新设节制闸	和尚港村	7	E	80	4类	61.35	52.2	56.9	62.7	58.2	0.0	3.2	
17	姚家浜闸	加固	姚家浜	12	E	65	2类	58	48.05	58.7	61.4	59.1	1.4	9.1	
18	杨家桥港闸	加固	前巷村杨家桥	10	SE	115	2类	57.45	48.05	53.8	59.0	54.8	0.0	4.8	
19	江滩头浜港	新设箱涵	江滩头	18	N、S	10	2类	56.95	47.2	75.0	75.1	75.0	15.1	25.0	
20	陆庄泾闸	加固	陆庄泾	5	E	72	2类	56.95	47.2	57.9	60.4	58.2	0.4	8.2	
21	北堰门闸	拆建	东关村淞浦大队	32	E	105	2类	57.35	47.2	54.6	59.2	55.3	0.0	5.3	
22	河直浦闸	加固	板桥村	21	E	65	2类	57.35	47.2	58.7	61.1	59.0	1.1	9.0	
23	谈村闸	加固	谈村	8	E	147	2类	55.9	46.25	51.7	57.3	52.8	0.0	2.8	
24	沽浦闸站	加固	金淞湾花园	65	W	64	2类	56.05	47.7	58.9	60.7	59.2	0.7	9.2	
25			闻涛苑	58	E	45	2类	56.8	46.8	61.9	63.1	62.1	3.1	12.1	
26	新浦河	新设节制闸	滨江苑	80	NW	86	2类	56.4	44.9	56.3	59.4	56.6	0.0	6.6	
27	清小港	新设节制闸	施村头	4	E	160	4类	64.65	53.1	50.9	64.8	55.2	0.0	0.2	
28	甫里塘	新设节制闸	施村头	42	S	15	4类	64.65	53.1	71.5	72.3	71.5	2.3	16.5	

序号	工程名称	工程内容	敏感目标	户数	方位	距离	声功能区	现状值 (dB(A))		贡献值 (dB(A))	预测值 (dB(A))		超标量 (dB(A))		备注
								昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
29	长港里闸	拆建	施村头	21	S	140	4类	64.65	53.1	52.1	64.9	55.6	0.0	0.6	
			浦淞苑	100	N	40	2类	57.15	48.15	63.0	64.0	63.1	4.0	13.1	
30	西江浜闸	拆建	西横村西江浜	34	E	50	2类	55.25	45.8	61.0	62.0	61.1	2.0	11.1	
31	西港防洪闸	加固	渡头村	2	S	148	2类	46	56.2	51.6	52.7	57.5	0.0	7.5	
32	金华排涝站	加固	金华村	40	SE	111	2类	48.1	57.15	54.1	55.1	58.9	0.0	8.9	
33	北华翔江防洪闸	加固	金华村	47	SE	111	2类	48.1	57.15	54.1	55.1	58.9	0.0	8.9	
34	大同站闸	拆建	新城域花园	110	E	143	2类	48.1	57.7	51.9	53.4	58.7	0.0	8.7	
35	南安桥站闸	拆建	新城域小学	/	N	46	2类	47.3	58.55	61.7	61.9	63.4	1.9	13.4	
			新城域花园	88	N	135	2类	48.1	57.7	52.4	53.8	58.8	0.0	8.8	
36	绿地排涝闸站	加固	绿地集团	144	E	48	2类	57.9	48.25	61.4	63.0	61.6	3.0	11.6	
37	小瓦浦河	新设节制闸	绿地集团	145	E	36	2类	57.9	48.25	63.9	64.9	64.0	4.9	14.0	
38	神仙园西排涝站	拆建	绿地集团	20	NE	190	2类	57.9	48.25	49.4	58.5	51.9	0.0	1.9	
39	神仙园东排涝站	拆建	绿地起航社河西	68	N	50	2类	56.2	47.35	61.0	62.3	61.2	2.3	11.2	

序号	工程名称	工程内容	敏感目标	户数	方位	距离	声功能区	现状值 (dB(A))		贡献值 (dB(A))	预测值 (dB(A))		超标量 (dB(A))		备注
								昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
			绿地起航社 河东	43	NE	100	2 类	57.65	48.4	55.0	59.5	55.9	0.0	5.9	
40	徐公河南 排涝站	加固	绿地起航社 河西	60	NE	50	2 类	56.2	47.35	61.0	62.3	61.2	2.3	11.2	
			绿地起航社 河东	64	NW	50	2 类	57.65	48.4	61.0	62.7	61.3	2.7	11.3	
41	梅浦河排 涝站	拆建	绿地起航社 河东	100	N	15	2 类	57.65	48.4	71.5	71.7	71.5	11.7	21.5	
			时代嘉苑	140	E	50	2 类	58.15	48.4	61.0	62.8	61.3	2.8	11.3	
42	西虹江河 闸	加固	绿地起航社 河东	105	NE	70	2 类	57.65	48.4	58.1	60.9	58.5	0.9	8.5	
			时代嘉苑	97	E	97	2 类	58.15	48.4	55.3	60.0	56.1	0.0	6.1	
43	亨通桥	拆建	柳絮村	23	E、W	18	2 类	58.1	48	69.9	70.2	69.9	10.2	19.9	
44	车坊大桥	地方自建	和尚港村	3	N	80	4 类	61.35	52.2	56.9	62.7	58.2	0.0	3.2	
45	胜浦大桥	地方自建	金淞湾花园	23	NE	150	2 类	56.05	47.7	51.5	57.4	53.0	0.0	0.0	

6.3.1.5 线声源影响预测分析

各种自卸汽车和载重汽车的交通运输产生的噪声均可视为流动声源，其噪声的大小与车流量、车型、车速及路况等因素有关。拟采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）公路交通运输噪声预测模式计算其衰减量：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中： L_{eq} ——第 i 类车的小时等效声级，取运输汽车经验值 85dB(A)；

$(L_{0E})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i ，km/h，水平距离为 7.5m 处的能量评价 A 声级，dB(A)；

N_i ——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；根据施工经验，昼间车流量为 5 辆/h；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m，适用于 $r > 7.5$ m 预测点的噪声预测；

V_i ——第 i 类车的平均车速，根据施工设计，昼间为 30km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，本报告按无限长路段， $(\Psi_1 + \Psi_2)/\pi$ 取 1；；

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，本报告取 0。

预测结果见表 6.3-6。

表 6.3-6 施工道路不同距离处噪声级 单位： dB(A)

与行车中心线距离 (m)	5	10	20	30	50	100	120	200
昼间	63.0	60.0	57.0	55.2	53.0	50.0	49.2	47.0

本工程基本处于 2 类声功能区，昼间施工车辆交通噪声主要对道路两侧 10m 范围内的声环境敏感目标造成影响。根据工程施工组织，施工道路主要利用现有市政道路和乡村道路，仅在对外施工交通道路和各施工作业点之间修筑施工临时便道。施工道路沿线有少数居民点，车辆交通噪声将对沿线道路两侧的居民点产生一定影响，但施工车辆交通噪声对声环境造成的影响是局部和暂时的，随着施工结束，影响也随之结束。

6.3.2 施工期振动影响分析

振动源来自于枢纽工程、护岸工程、桥梁工程和口门控制建筑物工程的桩基

施工，其中枢纽以钢筋砼钻孔灌注桩、水泥搅拌桩为主，跨河桥梁桥梁桩基础采用钻孔灌注桩。

打桩引起的冲击振动能量通过周围不同截面向四周扩散，并随距离增加而消减。参考一般工程施工经验和评价结论，打桩作业时振动环境达标距离昼间为40m，夜间为48m。

本项目瓜泾口枢纽工程规模较大，根据总体布置，主体构筑物距各环境敏感目标均大于50m，同时施工机械的振动具有短暂性的特点，随着施工结束，其影响也将随之消失，因此枢纽工程打桩作业对周围环境的振动影响不大。同里防洪控制闸等几个大孔闸及跨河桥梁数量多，少数与环境敏感目标间距离相对较近，桩基作业可能对其振动环境造成一定影响，但其工程规模较小，施工时间较短，且周边无特别需要保护的敏感建筑，施工期间若合理安排施工时段，不会对周围环境造成明显影响，施工结束后振动影响即可消除。

对于其他施工机械作业产生的振动影响，由于其振动源强均小于打桩作业，因此不会对周围环境产生明显振动影响。

6.3.3 营运期声环境影响分析

营运期噪声主要有通航船舶噪声及桥梁上行驶汽车交通噪声。本工程涉及的桥梁工程分为保留、拆建、加固三种，拆建的桥梁基本按现有规模复建，因此不改变交通量，故营运期桥梁工程的交通噪声影响有限。因此本次评价主要对航道船舶噪声进行预测分析。

6.3.3.1 航道船舶噪声影响预测与评价

(1) 预测模式

本次评价采用《内河航运建设项目环境影响评价规范》（JTJ227-2001）推荐的航道船舶交通噪声预测模式。

$$(L_p)_i = (L_w)_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{D_0}{D} \right)^{1+\alpha} - 13$$

$$L_p = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_p)_i} \right\} - \Delta L$$

式中：

$(L_p)_i$ ——i 种类船舶在预测点 D 处小时辐射声级[dB(A)]；

$(L_w)_i$ ——i 种类船舶的平均辐射声级[dB(A)];

N_i ——i 种类船舶昼间和夜间的平均流量（艘/h）;

V_i ——i 种类船舶的平均速度（km/h）;

T——预测时间，取 1h;

D_o ——测试船舶辐射声级的参考距离（m）;

α ——地面参数：①能清楚地看见航道，地面是硬的，中间没有障碍物， α 取 0，②视线被孤立建筑物、灌木丛、分散树木所挡或地面松软或有植被覆盖， α 取 0.5，本项目航道沿线为农田、林地、绿化等植被覆盖的软地面为主， α 取 0.5;

n——船舶种类;

L_p ——n 种类船舶在预测点 D 处的小时辐射声级之和[dB(A)];

ΔL ——其他因素引起的噪声衰减量[dB(A)]，按下列公式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 + \Delta L_2$$

$$\Delta L_1 = A_{bar} + A_{atm} + A_{misc}$$

式中：

ΔL_1 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A);

ΔL_2 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

（2）预测参数

①噪声源强

本项目各类船舶平均辐射声级、航行速度、小时交通量见第 4.5.4 节。船舶噪声源位置按航道中心线处、最高通航水位以上 1 米计。

②声波传播途径中引起的衰减量 ΔL_1

a障碍物衰减量 A_{bar}

● 航道两侧声影区衰减量计算

航道两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在航道两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$;

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图 6.3-1 计算 δ ， $\delta=a+b-c$ ，再由图 6.3-2 查出 A_{bar} 。

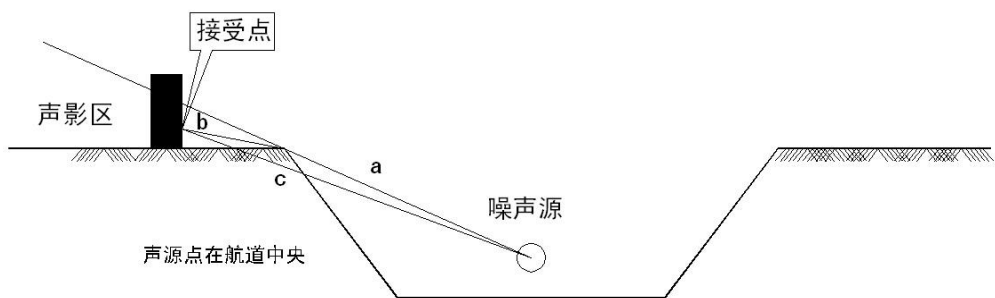


图 6.3-1 声程差 δ 计算示意图

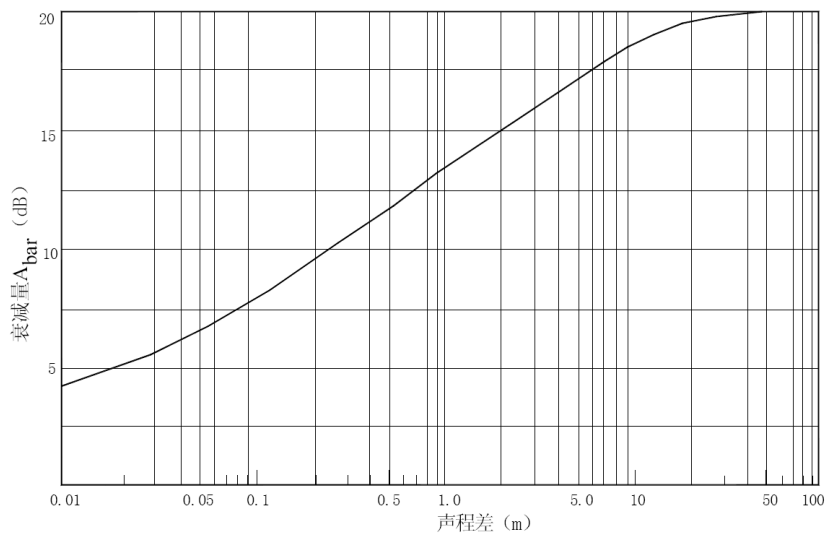


图 6.3-2 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

● 农村房屋附加衰减量估算值

在沿航道两侧首排房屋影声区范围内，农村房屋衰减量近似可按图6.3-3和表 6.3-7取值。

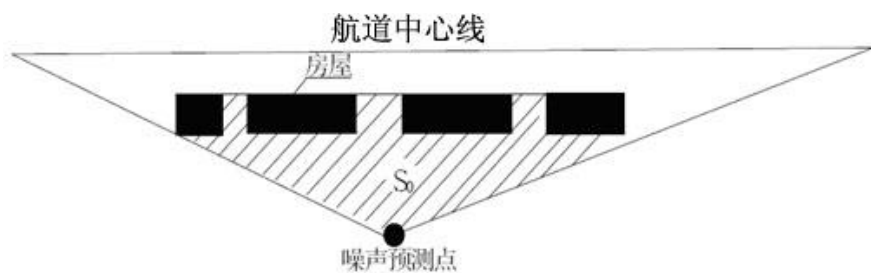


图6.3-3农村房屋降噪量估算示意图

表6.3-7 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	A_{bar}
40%~60%	3dB(A)
70%~90%	5dB(A)
以后每增加一排房屋	1.5dB(A)
	最大衰减量 $\leq 10\text{dB(A)}$

● 空气吸收引起的衰减 A_{atm}

空气吸收引起的衰减按公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中： a 为温度、湿度和声波频率的函数，根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，详见表6.3-8。航道噪声中心频率按500Hz，苏州市年平均温度17.5℃、年平均湿度82%，取 $a=2.4$ 。

表6.3-8 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 a

温度 ℃	相对 湿度 %	大气吸收衰减系数 a (dB/km)							
		倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

● 其他多方面原因引起的衰减 A_{misc}

绿化林带噪声衰减量按表6.3-9计算。本项目交通噪声中心频率取500Hz，绿化林带的噪声衰减量在10至20m范围内按1dB计，在20m外按0.05dB/m计。

表6.3-9 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 df (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (dB)	$10 \leq df < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq df < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

b 由反射引起的修正量 ΔL_2

两侧建筑物的反射声修正量

当线路两侧建筑物间距小于总计算高度的 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2dB$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6dB$$

两侧建筑物是全吸收性表面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：

w ——航道两侧建筑物反射面的间距， m ；

H_b ——构筑物的平均高度， m ，取航道两侧较低一侧高度平均值代入计算。

本项目拟建航道两侧空旷，不考虑由反射引起的修正量。

③敏感点预测位置

根据本项目敏感点分布情况及建筑物特征，在水平方向，预测点位于不同的声环境功能区面向航道首排位置。在垂直方向，敏感点以二层房屋为主，预测点选择位于建筑物面向航道一侧的二层窗户处，距离地面高度为 4.2m。

④背景噪声与现状噪声

为避免现有航道噪声贡献值的干扰，背景噪声值采用距离航道较远的 2 类区的现状监测最小值。未进行现状监测的敏感点现状噪声采用环境特征相近的监测点处的监测值，背景值选取见表 6.3-10。

表 6.3-10 背景噪声取值表（单位：dB(A)）

监测点	选用的背景值		适用的敏感点
	昼间	夜间	
N4	53.4	44.2	全部

（3）航道噪声衰减断面预测结果与分析

按船舶噪声源与两岸地面位于同一高程，预测点高度取为两岸地面以上 1.2m，考虑距离衰减修正、地面因素修正、空气衰减修正，不考虑声影区修正、前排建筑物和树林的遮挡屏蔽影响，本项目拟建航道两侧的航道噪声贡献值预测结果见表 6.3-11。

表 6.3-11 航道噪声衰减断面预测结果（单位：dB(A)）

时段		距航道中心线距离（m）									
		30	50	60	80	100	120	140	160	180	200
2030 年	昼间	52.3	48.9	47.7	45.8	44.3	43.1	42.0	41.1	40.3	39.5
	夜间	53.9	50.5	49.3	47.4	45.9	44.7	43.6	42.7	41.9	41.1

根据上述预测结果则有：

昼间等效声级预测值在 III 级航道的设计边线内即满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）4a 类标准和 2 类标准；夜间等效声级预测值在拟建航道岸线外即满足 4a 类标准，在河道中心线 39 米处满足 2 类标准。

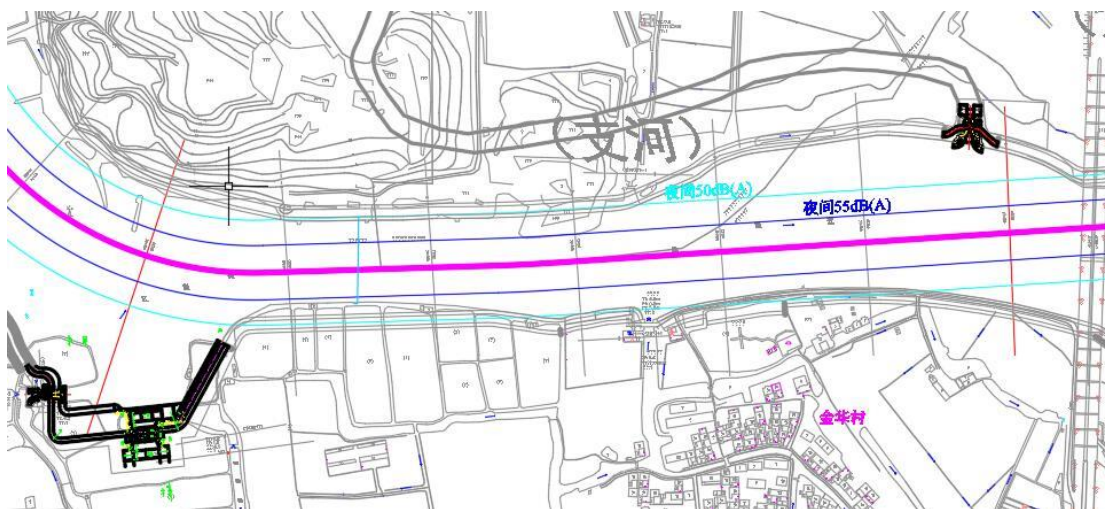


图 6.3-4 典型航道噪声等声级线示意图

（4）航道两侧敏感点声环境质量预测结果与分析

敏感点声环境质量预测考虑距离衰减、地面因素修正、空气衰减修正、声影区修正、前排建筑物和树林的遮挡屏蔽影响，预测结果见表 6.3-12。

本项目航道噪声评价范围内的声环境敏感点总数为 54 处，执行 4a 类标准的 9 处，执行 2 类标准的 45 处。根据预测结果，敏感点昼间、夜间预测声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求。

因此，本项目建成后，运营期航运噪声引起的声环境影响较小。

表 6.3-12 运营期敏感点噪声预测结果

序号	敏感点名称	起止桩号	200m 范围内户数/人数	预测点位置	预测点距航道中心线距离（m）	航道噪声贡献值（dB(A)）		背景噪声（dB(A)）		环境预测值（dB(A)）		评价标准（dB(A)）		超标量	
						2030 年				2030 年		2030 年		2030 年	
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	和尚渠	ACS21 南岸	31 户	临河第一排、2 类功能区内	73	46.4	48.0	53.4	44.2	54.2	49.5	60	50	-	-
2	优幼幼儿园	BCS32 南岸东侧	学生 200 人	临河第一排、2 类功能区内	237	38.4	40.0	53.4	44.2	53.5	45.6	60	50	-	-
3	国泰新村	ACS20 南岸	255 户	临河第一排、2 类功能区内	84	45.5	47.1	53.4	44.2	54.1	48.9	60	50	-	-
4	东吴寺	BCS30 南岸	/	临河第一排、4a 类功能区内	61	47.6	49.2	53.4	44.2	54.4	50.4	70	55	-	-
5	保利独墅西岸花园	BCS30 北岸	520 户	临河第一排、4a 类功能区内	108	43.8	45.4	53.4	44.2	53.9	47.9	70	55	-	-
6	正荣国领花园	BCS28 南岸	719 户	临河第一排、2 类功能区内	99	44.4	46.0	53.4	44.2	53.9	48.2	60	50	-	-
7	阳光城愉景湾	BCS17 南岸	220 户	临河第一排、2 类功能区内	131	42.5	44.1	53.4	44.2	53.7	47.2	60	50	-	-
8	松泽家园	SSWGZ-153+002 北岸	850 户	临河第一排、2 类功能区内	187	40.0	41.6	53.4	44.2	53.6	46.1	60	50	-	-
9	松泽道院	ACS13 北岸	/	临河第一排、4a 类功能区内	266	37.5	39.1	53.4	44.2	53.5	45.4	70	55	-	-
10	尹东八村	BCS8 西岸	110 户	临河第一排、2 类功能区内	595	31.5	33.1	53.4	44.2	53.4	44.5	60	50	-	-
11	东湾村	CS5611+200 西岸	53 户	临河第一排、2 类功能区内	87	37.5	46.8	53.4	44.2	53.5	48.7	60	50	-	-
12	西湾村	ACS1 南岸	42 户	临河第一排、2 类功能区内	140	42.0	43.6	53.4	44.2	53.7	46.9	60	50	-	-
13	江湾村二组	CS6212+400 西岸	222 户	临河第一排、4a 类功能区内	83	45.6	47.2	53.4	44.2	54.1	49.0	70	55	-	-
14	官甫村二组（江夏）	CS5110+200 西岸	11 户	临河第一排、4a 类功能区内	84	45.5	47.1	53.4	44.2	54.1	48.9	70	55	-	-

序号	敏感点名称	起止桩号	200m 范围内户数/人数	预测点位置	预测点距航道中心线距离(m)	航道噪声贡献值(dB(A))		背景噪声(dB(A))		环境预测值(dB(A))		评价标准(dB(A))		超标量	
						2030 年		昼间	夜间	2030 年		2030 年		2030 年	
						昼间	夜间			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
15	官甫村一组	CS499+800 西岸	2 户	临河第一排、4a 类功能区内	90	45.0	46.6	53.4	44.2	54.0	48.6	70	55	-	-
16	柳絮村（斗里）	CS61+233 南岸	18 户	临河第一排、4a 类功能区内	60	47.7	49.3	53.4	44.2	54.4	50.5	70	55	-	-
17	张塔村	CS214+200 南岸	14 户	临河第一排、4a 类功能区内	84	45.5	47.1	53.4	44.2	54.1	48.9	70	55		
18	戴厍浜村十八组	CS6312+600 东岸	12 户	临河第一排、2 类功能区内	244	38.2	39.8	53.4	44.2	53.5	45.5	60	50	-	-
19	长巨村西厍浜	CS7014+000 东岸	10 户	临河第一排、2 类功能区内	320	36.2	37.8	53.4	44.2	53.5	45.1	60	50	-	-
20	和尚港村	CS7314+600 东岸	33 户	临河第一排、4a 类功能区内	330	36.0	37.6	53.4	44.2	53.5	45.1	70	55	-	-
21	姚家浜	CS7615+200 东岸	37 户	临河第一排、2 类功能区内	307	36.5	38.1	53.4	44.2	53.5	45.2	60	50	-	-
22	前巷村杨家桥	CS8016+000 东岸	24 户	临河第一排、2 类功能区内	273	37.4	39.0	53.4	44.2	53.5	45.3	60	50	-	-
23	江滩头	CS8216+400 东岸	25 户	临河第一排、2 类功能区内	165	40.9	42.5	53.4	44.2	53.6	46.4	60	50	-	-
24	陆庄泾	CS8416+800 东岸	10 户	临河第一排、2 类功能区内	281	37.1	38.8	53.4	44.2	53.5	45.3	60	50	-	-
25	东关村淞浦大队	CS10020+000	28 户	临河第一排、2 类功能区内	316	36.3	37.9	53.4	44.2	53.5	45.1	60	50	-	-
26	谈村	CS11122+200 东岸	17 户	临河第一排、2 类功能区内	231	38.5	40.1	53.4	44.2	53.5	45.6	60	50	-	-
27	金淞湾花园	CS12324+600 北岸	80 户	临河第一排、2 类功能区内	266	37.5	39.1	53.4	44.2	53.5	45.4	60	50	-	-
28	吴淞新村西区	JJHCS40+600 东岸	480 户	临河第一排、2 类功能区内	178	40.4	42.0	53.4	44.2	53.6	46.2	60	50	-	-
29	闻涛苑	CS12525+000 北岸	302 户	临河第一排、2 类功能区内	373	35.1	36.7	53.4	44.2	53.5	44.9	60	50	-	-

序号	敏感点名称	起止桩号	200m 范围内户数/人数	预测点位置	预测点距航道中心线距离（m）	航道噪声贡献值（dB(A)）		背景噪声（dB(A)）		环境预测值（dB(A)）		评价标准（dB(A)）		超标量	
						2030 年				2030 年		2030 年		2030 年	
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
30	浪花苑	CS12625+200 北岸	278 户	临河第一排、2 类功能区内	333	35.9	37.5	53.4	44.2	53.5	45.0	60	50	-	-
31	滨江苑	CS12925+800 北岸	812 户	临河第一排、2 类功能区内	255	37.8	39.4	53.4	44.2	53.5	45.4	60	50	-	-
32	南山维乐花园	CS13226+400 南岸	800 户	临河第一排、2 类功能区内	469	33.4	35.0	53.4	44.2	53.4	44.7	60	50	-	-
33	丽景湾	CS13326+600 南岸	796 户	临河第一排、2 类功能区内	577	31.7	33.4	53.4	44.2	53.4	44.5	60	50	-	-
34	甫里社区施村头	CS13527+000 东岸	588 户	临河第一排、4a 类功能区内	363	35.3	36.9	53.4	44.2	53.5	44.9	70	55	-	-
35	甫淞苑	CS13727+400 东岸	612 户	临河第一排、2 类功能区内	200	39.6	41.2	53.4	44.2	53.6	46.0	60	50	-	-
36	西横村西江浜	CS14028+000 东岸	28 户	临河第一排、2 类功能区内	247	38.1	39.7	53.4	44.2	53.5	45.5	60	50	-	-
37	渡头村渡头组	CS17034+000 东岸	4 户	临河第一排、2 类功能区内	420	34.2	35.8	53.4	44.2	53.5	44.8	60	50	-	-
38	金华村	CS18436+800 南岸	36 户	临河第一排、2 类功能区内	177	40.4	42.0	53.4	44.2	53.6	46.2	60	50	-	-
39	振苏村	DZGCS3 东岸	72 户	临河第一排、2 类功能区内	672	30.5	32.1	53.4	44.2	53.4	44.5	60	50	-	-
40	新城域花园	CS20841+600 东岸	1214 户	临河第一排、2 类功能区内	117	43.2	44.8	53.4	44.2	53.8	47.5	60	50	-	-
41	昆山市玉山镇新城域小学	CS20741+400 东岸	学生 600 人	临河第一排、2 类功能区内	120	43.1	44.7	53.4	44.2	53.8	47.5	60	50	-	-
42	周东村周巷	CS21442+800 南岸	58 户	临河第一排、2 类功能区内	170	40.7	42.3	53.4	44.2	53.6	46.4	60	50	-	-
43	姚浜	CS28456+800 南岸	4 户	临河第一排、2 类功能区内	230	38.6	40.2	53.4	44.2	53.5	45.7	60	50	-	-
44	赵屯村古浦胡家宅	CS28957+800 南岸	6 户	临河第一排、2 类功能区内	228	38.6	40.2	53.4	44.2	53.5	45.7	60	50	-	-

序号	敏感点名称	起止桩号	200m 范围内户数/人数	预测点位置	预测点距航道中心线距离（m）	航道噪声贡献值（dB(A)）		背景噪声（dB(A)）		环境预测值（dB(A)）		评价标准（dB(A)）		超标量	
						2030 年				2030 年		2030 年		2030 年	
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
45	赵屯村古浦北城	CS29058+000 南岸	9 户	临河第一排、2 类功能区内	192	39.8	41.4	53.4	44.2	53.6	46.0	60	50	-	-
46	万科花桥国际社区	CS28857+600 北岸	820 户	临河第一排、2 类功能区内	170	40.7	42.3	53.4	44.2	53.6	46.4	60	50	-	-
47	五里村分庄港	CS29660+800 西岸	8 户	临河第一排、2 类功能区内	190	39.9	41.5	53.4	44.2	53.6	46.1	60	50	-	-
48	绿地集团 21 城白莲浦	CS296 60+800 东岸	1534 户	临河第一排、2 类功能区内	137	42.2	43.8	53.4	44.2	53.7	47	60	50	-	-
49	绿地起航社河东	CS30364+177.6 北岸	1280 户	临河第一排、2 类功能区内	229	38.6	40.2	53.4	44.2	53.5	45.7	60	50	-	-
50	绿地起航社河西	CS30264+028.9 北岸	1280 户	临河第一排、2 类功能区内	166	40.8	42.5	53.4	44.2	53.6	46.4	60	50	-	-
51	时代嘉苑	/	1560 户	临河第一排、2 类功能区内	137	42.2	43.8	53.4	44.2	53.7	47.0	60	50	-	-

6.3.3.2 船舶停靠噪声影响预测及评价

(1) 预测模型

船舶停靠时辅机运行噪声属于典型的点声源，点声源传播计算公式如下：

$$L_r = L_0 - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_r ——预测点声级，dB(A)；

L_0 ——声源在参考点的声级，dB(A)；

r ——预测点与声源的距离，m；

r_0 ——参考点与声源的距离，m；

ΔL ——其他因素引起的噪声衰减量，dB(A)。

(2) 噪声影响预测

根据船舶停靠时辅机运行噪声源强，预测辅机运行时的噪声传播情况，预测结果见表 6.3-13。

表 6.3-13 船舶辅机噪声随距离衰减表

噪声预测	不同距离处的噪声值 dB(A)								
	1m	5m	10m	20m	35m	40m	50m	100m	200m
辅机运行的贡献值	75.0	61.0	55.0	49.0	44.1	43.0	41.0	35.0	29.0
叠加昼间背景的噪声值	75.04	61.88	57.77	55.58	54.88	54.80	54.69	54.55	54.51
叠加夜间背景的噪声值	75.00	61.09	55.36	50.29	47.26	46.77	46.03	44.87	44.52

注：以上预测为无建筑物遮挡的理想条件下的预测结果。

由表 6.3-13 中船舶辅机运行贡献值及叠加本底后的噪声预测值可知，距离船舶 10m（河道红线处）的噪声可达到《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)“4 类”标准限值。随着噪声传播距离的增加，辅机运行噪声逐渐衰减，噪声值低于“4 类”标准限值；当距离船舶分别为 20m 及 30m 时，船舶噪声经衰减后分别可达到 2 类及 1 类功能区标准。由此可见，船舶停靠时辅机运行噪声完全满足距驳岸 35m（二类功能区）或者 50m（一类功能区）范围执行 4 类标准的要求，对工程新建大孔闸等过船设施周边的声环境及噪声敏感点基本无影响。

6.3.3.3 瓜泾口枢纽声环境影响分析

(1) 噪声源强

瓜泾口枢纽工程包括节制闸和船闸。枢纽中的噪声源主要为闸门启闭机及船闸，属于点声源，根据类比，工程运行期主要闸站的噪声源强见表 6.3-14。

表 6.3-14 主要闸站的规模和噪声源强（单位：dB(A)）

序号	单位	噪声源	声级
1	节制闸	闸门启闭机	70-75
2	船闸	闸门启闭机	70-80

（2）噪声传播预测模式

使用 NoiseSystem2015 对厂界噪声进行预测，以 5m×5m 为计算网格，预测点为厂界外距围墙 1m、距离地面 1.2m 处。

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物反射与屏蔽等因素影响而产生衰减。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级，噪声预测计算基本公式为：

$$L_P(r) = L_w + D_C - A$$

$$A = A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc}$$

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_C ——指向性校正，dB；对辐射到自由空间的全向点声源， $D_C=0$ dB；

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的 A 声级衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式作近似计算：

$$L_A(r) = L_{AW} - D_C - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍率带计算。

（3）预测结果

a. 厂界

选取距离噪声源最近的近船闸一侧厂界、近节制闸一侧厂界进行厂界噪声预测，预测结果见表 6.3-15。

由预测结果看，厂界昼间、夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界噪声排放标准》2 类标准，若考虑绿化带隔声，影响范围将更小。

表 6.3-15 瓜泾口枢纽运行厂界噪声预测

项目	厂界	预测值	标准		评价	
			昼间	夜间	昼间	夜间
闸站	近节制闸一侧厂界	34.7	60	50	达标	达标
	近船闸一侧厂界	25.1	60	50	达标	达标

b.敏感点

瓜泾口枢纽附近的 200m 范围内无声环境敏感点。

6.3.3.4 闸站运行噪声影响预测及评价

(1) 噪声源强及预测模型

新建闸站的噪声源主要为闸门启闭噪声、泵站运行噪声，参考同类项目，闸门启闭机噪声源强约 70-75dB(A)，泵站运行噪声源强约 85-98dB(A)。

仍使用 NoiseSystem2015 对厂界噪声进行预测，以 5m×5m 为计算网格，预测点为厂界外距围墙 1m、距离地面 1.2m 处。

(2) 预测结果

大同闸站规模为 4m，泵站流量 2×1m³/s，周边 200m 范围内有居民点，具有一定的代表性，以大同闸站为例，预测闸门启闭机、泵站运行时的噪声传播情况，预测结果见表 6.3-15。

由预测结果看，厂界昼间、夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界噪声排放标准》2 类标准，若考虑绿化带隔声，影响范围将更小。

表 6.3-15 闸站运行厂界噪声预测（单位：dB(A)）

项目	厂界	预测值	标准		评价	
			昼间	夜间	昼间	夜间
大同站闸	近节制闸一侧厂界	30.1	60	50	达标	达标
	近泵站一侧厂界	38.5	60	50	达标	达标

b.敏感点

大同站闸附近的 200m 范围内声环境敏感目标为新城域花园，E/143m，110 户。预测结果表明，敏感目标昼、夜间噪声可达标。

表 6.3-16 闸站运行厂界噪声预测（单位：dB(A)）

项目	敏感目标	预测值	本底值		预测值		标准		评价	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
大同站闸	新城域花园	28.7	57.7	48.2	57.71	48.2	60	50	达标	达标

6.4 大气环境影响预测预评价

防洪工程的建设，其环境空气影响主要在施工期。工程建成投运后，随着沿线护岸工程和绿化工程的实施，沿线的环境空气质量可得到一定程度改善。因此大气环境影响主要分析施工期的影响。

6.4.1 施工期大气环境影响分析

工程施工期间的环境空气影响主要来自工程开挖填筑、建筑材料运输堆放和装卸、混凝土浇筑、车辆行驶等过程中产生的扬尘，以及燃油施工机械、车辆行驶等产生的废气和水下方挖泥、运输和堆存过程中产生的恶臭清淤过程中产生的恶臭。

(1) 施工扬尘

施工扬尘包括施工机械开挖填筑和建材堆放引起的扬尘、混凝土搅拌时产生的扬尘、建筑材料（砂石料、水泥、白灰和砖等）的现场装卸产生的扬尘、运输过程产生的粉尘散落及道路二次扬尘，主要污染物为 TSP。

施工起尘量的多少取决于风力大小，物料干湿程度、施工工艺、施工机械设备、作业文明程度、场地条件等因素。因施工尘土的含水量比较低，颗粒较小，在风速大于 3m/s 时，施工过程会有扬尘产生。本项目施工期产生的大气污染物均属无组织排放，在时间及空间上均较零散，采用类比调查的方法进行分析，施工场地采取洒水措施后，TSP 浓度明显降低，洒水前、后浓度对比见表 6.4-1。

表 6.4-1 施工场地 TSP 浓度变化对比表

监测点位置		场地不洒水	场地洒水后
距场地不同距离处 TSP 的浓度值 (mg/m ³)	10m	1.75	0.437
	20m	1.30	0.350
	30m	0.78	0.310
	40m	0.365	0.265
	50m	0.345	0.250
	100m	0.330	0.238

由表可见，工程两侧 30m 范围内施工期间受 TSP 影响相对较大，在采取洒水降尘，并结合隔离围挡（隔声围挡）降低扬尘浓度后，可有效减轻施工扬尘对施工场界外的影响程度，使场界处监控点颗粒物浓度符合江苏省地标《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)中的无组织排放监控浓度限值(0.5mg/m³)，且施工扬尘影响是暂时性的，随着施工结束，影响也随之消失。

（2）燃油废气

燃油废气主要来自燃油机械及交通运输工具运行，主要污染物为 SO_2 、 CO 、 NO_x 和烟尘等，排放方式为线性。

本项目作业范围工程基本处于开阔地，空气流动条件好，施工作业又具有流动性和间歇性的特点，废气经稀释扩散后不会对周边空气环境产生明显影响。由类比结果分析可知，在加强施工燃油机械、车辆的环保管理情况下，工程施工燃油废气对项目区空气环境产生的影响较小，不会降低施工区域大气环境质量级别。但仍需加强保护区域环境空气质量应加强对燃油机械的管理，做好施工机械日常维护保养工作，减少燃油废气排放，同时减少燃油废气对施工区施工人员的影响。

（3）沥青烟

本项目不在现场设置沥青拌和站，而采用外购成品沥青，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青混合料摊铺温度控制在 $135\sim 165^\circ\text{C}$ ，对施工现场的影响只有沥青冷却固化过程中挥发的少量烟气，该部分烟气产生量相对于沥青熔融和搅拌过程要小的多，并且沥青摊铺采用全幅一次摊铺成型，摊铺工序具有流动性和短暂性，对周围环境的影响时间也比较短暂。

（3）恶臭

疏浚底泥中含有的有机腐殖质，在受到扰动和堆放过程中，在无氧条件下有机物可分解产生氨、硫化氢等恶臭气体，造成人的感官不快和污染环境。

①底泥运输

疏浚施工过程中，挖泥船水下挖泥后直接送入运输泥驳，运输期间需保持泥驳储泥仓密闭，减少运输途中及转驳过程臭气的散逸；临近水域的排泥场，可直接采用挖土机转运上岸；不具备直接上岸条件时，由泥驳转运至陆上汽车，采用短距离汽运至排泥场，运输车辆需采用密闭箱体，并加盖运输。运河以东段干法施工的底泥采用密闭箱体的汽车运输。考虑运输沿线空气流动性好，泥驳和汽车的臭气对周边环境的影响小，底泥运输结束后该影响即消失。

②底泥堆存

河道疏浚底泥本身只有微弱气味，在存放一段时间后气味会有所加重，但只要合理加土覆盖，工程结束后及时进行复植复耕，恶臭程度总体较小，影响范围有限。

本评价采用类比的方法，排泥场恶臭影响范围一般在 30m 左右，30m 之外仅有轻微臭味；有风时，下风向影响范围会稍大一些，但 50m 之外已基本无气味。因此，施工期排泥场边界需控制距离周边居民 50 米以上，来降低对周边居民的影响，随着施工结束和植被的恢复，恶臭气味将逐渐消失。

6.4.2 营运期大气环境影响分析

运行期航道本身无大气污染物外排，对环境空气的影响主要来源于航道内船舶动力系统柴油机运行产生的燃油废气，主要污染因子为 SO_2 、 NO_2 等，由于本航道船流量不大，通行密度相对较小，航道周围较为空旷，空气扩散条件好，运行期产生的船舶废气较少，经稀释扩散后船舶燃油废气对周围环境空气影响不明显。

6.5 固废环境影响评价

6.5.1 固体废物发生量及性质

施工期固体废物主要为施工过程产生的弃土（含拓浚底泥）、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。本项目固体废物利用处置方式评价见表 6.5-1。

6.5.2 固体废物处置方案及影响分析

（1）弃土及底泥处置

经现状实测，底泥能够满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》，可堆入农用地复垦使用。因土壤污染的隐蔽性和异质性，在施工过程中，还需加强对弃土和底泥的跟踪监测，以确保不产生二次污染。施工过程中若发现异味、异样的土壤和底泥，应加强监测，若存在超标情况，需上报环保部门，并记录存档污染土壤和底泥的处置去向，不得堆存入农用地。

排泥场多利用现状的鱼塘和低洼地，大多采用浅部的淤泥质土进行必要的处理后作为围堰天然地基持力层，并作为围堰填筑土料，利用排泥场的粘土土层作为自然防渗层。

根据中国环境科学研究院等单位在污染底泥疏浚示范工程中针对五里湖周边陆上排泥场所作的试验研究（“十五”国家重大科技专项(2002AA601013)及国家“863”计划资助项目(2002AA601013)），排泥场地基土层和围堰对底泥中的污染物具有较好的阻隔效果。

表 6.5-1 本项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物代码	估算产生量	利用方式	利用单位
1	弃渣、弃土、清淤底泥	一般固废	土方工程	固	泥、土、碎石	/	1795.3 万方	外运	外运至指定弃土区
2	建筑垃圾		土方工程	固	碎石、钢筋、砖块	/	3000t	外运	外运至规定弃渣场
合计	一般工业固体废物：约 5000 t/a								
1	废油	危险废物	原辅材料	液体	废矿物油	900-210-08	0.43	委外处置	委托有资质单位处置
合计	危险固废：0.43t/a								
1	生活垃圾	生活垃圾	职工生活	固	泡沫塑料、玻璃陶瓷碎片、菜叶、菜梗	/	495	环卫清运	市政
合计	生活垃圾：495t								

根据本区域内已实施工程排泥场的地勘资料分析，太湖沿岸带地层土质结构相似，各排泥场下部有足够厚度的粘性土层作为防渗层，基本不会对地下水产生污染。

（2）建筑及生活垃圾

施工期生活垃圾通过加强管理，由环卫部门定期清运；陆域建筑垃圾用于场地回填，无法利用和回收的应集中收集清运至规划区域弃渣场处置，基本不会对环境造成不良影响。

（3）废油

废矿物油属于危险固体废物，危废代码 HW08 900-249-08，施工期间交由有资质单位处置，对周边环境不会产生明显的污染影响。

6.6 环境风险

6.6.1 风险识别

6.6.1.1 环境风险评价原则及评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本工程为大型水利工程，工程涉及范围大、建设内容较多、施工工期较长，在工程实施及运行中，存在一些不确定因素，可能造成一定的环境风险。结合本项目风险特征，本环境风险评价的主要内容为识别工程施工和运行期间可能发生的风险环节和潜在事故隐患，确定潜在环境风险事故的影响程度，并提出事故防范措施和应急预案，提高风险管理水平，使项目的环境风险影响尽可能降到最低，达到安全施工、运行的目的。

环境风险评价工作程序见图 6.6-1。

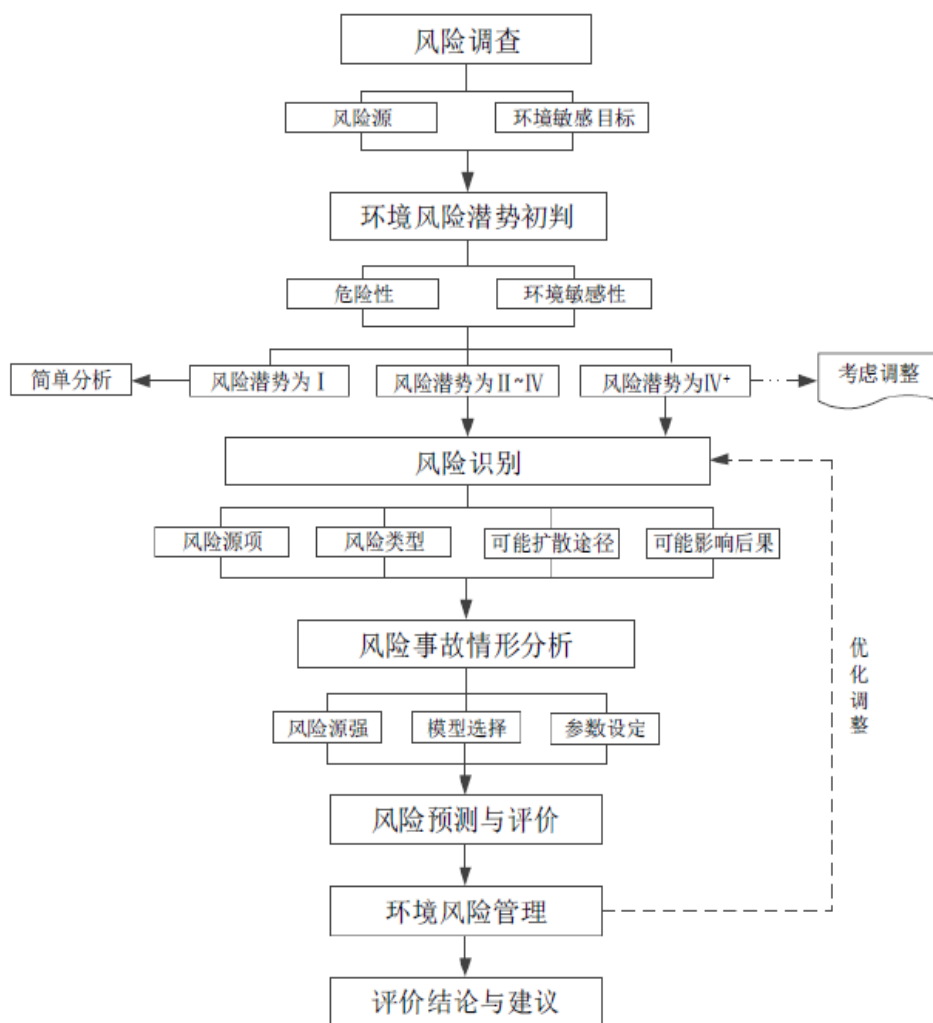


图6.6-1 环境风险评价工作程序

6.6.1.2 环境风险识别

（1）施工期船舶溢油风险环境风险识别

根据工程施工方案，本工程疏浚工程量较大，投入施工的疏浚作业船舶数量较多，施工期间不断航。因此施工期环境风险主要为施工船舶碰撞等突发性事故造成的油箱破裂带来的事故溢油。

（2）本项目涉及的燃气、输油管线泄露风险

工程施工范围内涉及燃气管道和输油管道，河道的疏浚和沿岸开挖若距管线较近，未控制好开挖点与管道之间的安全距离的情况下，可能会造成对管道及管道外防腐层的破坏，导致管道防腐效果的失效和管道的破裂，造成燃气和油料泄漏事故，遇明火或高温高热引发火灾或爆炸事故时，可能造成不良后果。

（3）运行期环境风险识别

吴淞江（江苏段）现状按照规划的III级航道通航标准进行航道整治，河道整

治完成后，通航条件有所改善，船舶量将有所增加。工程沿线设置多处大孔闸等通航水工建筑物，在关闸挡洪期间易受不良气象条件和水文条件的影响，存在船舶碰撞发生溢油事故的可能性，同时船舶由于管理不善等原因，也存在产生跑、冒、滴、漏等溢油事故的几率。

同时，本次整治桥梁工程涉及拆除重建 9 座现有桥梁，吴淞江沿线虽不涉及饮用水源等水环境敏感保护目标，但吴淞江为跨省河流，易引起水污染纠纷，带来恶劣的社会影响。因此需关注拆建跨河桥梁运输危险化学品事故的环境风险和事故防范。

6.6.1.3 危险性识别

船舶动力燃油一般使用柴油，因此溢油事故风险物质为柴油。苏州及其邻近县市化工产业发达，根据统计数据，甲醇和甲苯的使用量占比比较大，而甲苯为类油物质，不溶于水，主要漂浮于水面，与溢油风险类似，因此危化品运输车辆发生泄露的风险物质主要考虑甲醇。本次确定以柴油和甲醇为风险预测源，物质危险性识别详见下表：

表6.6-1 柴油危险性有害因素识别

标识	英文名：Diesel oil		分子式：--	分子量：--
理化特性	外观与性状		稍有粘性的棕色液体	
	熔点（℃）-18		蒸汽压（kpa）：--	
	沸点（℃）282-338		相对密度（水=1g/m³）:0.87~0.9	
	溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂		
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：未制定标准 美国 STEL：未制定标准	侵入途径：吸入食入经皮吸收	
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
	急救与防护	皮肤接触：脱去污染的衣服，用肥皂和大量清水清洗污染的皮肤。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗至少 15 分钟，就医。 吸入：脱离现场。脱去污染的衣着，至空气新鲜处，就医。防治吸入性肺炎。 食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠，就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃		燃烧（分解）产物：一氧化碳，二氧化碳	
	闪点（℃）：38		引燃温度（℃）：257	爆炸下限（V%）：无资料
	危险性特性	遇明火，高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压会增大，有开裂和爆炸的危险		
	稳定性：稳定	聚合危险：不能出现		禁忌物：强氧化剂、卤素。

储运 注意 事项	危险类别：第 3.3 类高闪点易燃液体	包装标志：7	包装类别：--
	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。		
灭火 方法	泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。		

表6.6-2 甲醇危险性有害因素识别

标识	英文名：methanol		分子式：CH ₃ OH	分子量：32
理化特性	外观与性状		透明无色液体	
	熔点（℃）：-98		蒸汽压（mmHg）：127	
	沸点（℃）：64.5-64.7		相对密度（水=1g/m ³ ）：0.791	
	溶解性		易溶于水	
毒性及健康危害	接触限值	TWA：260mg/m ³ LD ₅₀ ：5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)； LC ₅₀ ：82776mg/kg，4 小时(大鼠吸入)	侵入途径：吸入食入经皮吸收	
			毒性：属中等毒类	
	健康危害	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒		
	急救与防护	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧（分解）产物：一氧化碳，二氧化碳	
	闪点（℃）：11		引燃温度（℃）： --	爆炸极限（V%）： 44-5.5
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
储运注意事项	危险类别：第 3.3 类高闪点易燃液体		包装标志：7	包装类别：--
	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。			

6.6.1.4 事故源强确定

由环境风险识别结果可知，本工程可能涉及到的风险源为船舶自身携带的燃料油和桥梁运输的危化品车辆甲醇物料的泄漏。

（1）施工期

施工期环境风险源主要是施工船舶自身携带的燃料油，根据工程施工方案，本工程航道疏浚拟采用 1m^3 抓斗式挖泥船，施工期发生的溢油事故基本为因操作不当等因素造成施工船舶与其他船舶的碰撞或自身操作不当导致事故而引发的溢油事故。根据 1m^3 抓斗式挖泥船和 10t 的泥驳船的船型资料，施工船所携带的最大燃油量为 5t ，以最不利原则，最大可信事故溢油源强为施工船舶携带的单舱燃油量全部泄露，因此单次溢油量为 2.5t 。

2、运行期

（1）船舶碰撞溢油事故

吴淞江航道规划等级为Ⅲ级，运行期环境风险源主要是通航船只自身携带的燃料油。根据航道设计代表船型尺度，考虑最不利情况，Ⅲ级航道最大吨位设计船型为 1200t 干散货船，代表船舶尺度为 $64\times 10.8\times 2.7\sim 2.9$ （总长 $\times$ 型宽 $\times$ 设计吃水），根据该船型资料，其航行时燃料油舱最大载油量约为 50t 。一般情况下，船舶碰撞引起燃料油泄漏的事故，以单舱为主，溢油事故的最大漏油量取 $25\text{t}/\text{次}$ 。

（2）桥梁车辆事故泄露危化品

桥梁运输危险化学品车辆事故泄漏，泄漏量与槽罐车容积、事故破坏程度以及事故时采取的应急补救措施有关。根据调查，目前最常使用的槽罐车容积为 30m^3 ，在化工产业中甲醇和甲苯的使用量占比比较大，而甲苯为类油物质，不溶于水，主要漂浮于水面，与溢油风险类似，因此危化品运输车辆发生泄露的风险物质主要考虑甲醇。本次确定以甲醇为风险预测源，甲醇密度按 $0.79\text{t}/\text{m}^3$ 计，常用工业甲醇纯度按 95% 计，本次预测按 10% 化学品泄漏入水计，则一次甲醇泄漏量为 2.3t 。

6.6.1.5 环境风险潜势初判及评价等级

（1）风险潜势的确定

本项目为大型水利工程，施工期和营运期涉及的危险物质主要为船舶燃油和运输危险化学品甲醇，不涉及生产工艺。

计算所涉及的每种环境风险物质在区域内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应的临界量的比值(Q)，计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ ，分别以 Q1、Q2 和 Q3 表示。

表6.6-3 本项目Q值计算确定表

危险物质	CAS 号	最大存在量/t	临界量/t	该种物质的 Q 值
柴油	/	25	2500	0.01
甲醇	67-56-1	2.3	10	0.23
总计				0.24

(2) 环境风险评价等级的确定

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 给出的评价工作等级确定原则见表 6.6-4。

表6.6-4 环境风险评价工作等级的划分

环境风险潜势	IV+、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 的规定，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

6.6.2 环境风险事故分析与评价

6.6.2.1 船舶溢油事故风险

(1) 事故风险源项分析

国内外发生较大事故的统计数据表明，突发性事故溢油有一定的风险概率。对某一项目的风险概率分析，由于受客观条件和不定因素的影响，目前尚无成熟的计算方法，而多采用统计数据资料进行分析。

美国 1993 年的统计资料表明，美国每年大约有 2000 次溢油事故发生在内陆水域，溢油量约 5000 桶。发生在内河的溢油次数比海洋溢油多得多，且多为较小规模的事故，多为油驳装载的炼成品油。为此，美国石油学会编制了《内陆溢油应急手册》用于确定能减轻不利生态环境影响和溢油影响的技术措施，帮助决

策者评估各种应急方法对减轻溢油影响和加快环境恢复的有效性。

日本对 1971 年以来发生的 44 次溢油事故的原因进行了分析，提出发生溢油事故的六种类型，其发生次数和所占比例见表 6.6-5。

表 6.6-5 日本船舶溢油事故调查表

事故类型	发生次数（次）	所占比例（%）
船舶相撞	22	50.0
船舶搁浅	17	38.6
岸上储油罐开裂	2	4.5
船舶与泊位相撞	1	2.3
装卸失误	1	2.3
船舶中途沉没	1	2.3

显然，因船舶相撞和搁浅而引发的数量最多，且多半起因于人为的因素。

据统计，中国 1973~2003 年沿海、长江平均每年发生 500 多起溢油事故，发生溢油量在 50 吨以上的重大船舶污染事故 71 起（平均每年发生 2 起），其中，长江平均每年发生船舶污染事故 17 起。各地区发生船舶事故的次数与航行船舶数量的规模呈比较显著的正比关系。

《中国船舶溢油应急计划》划定船舶、码头溢油量达到 50t 以上属于重大溢油事故，统计资料显示，大多都属于油轮事故溢油。本工程河道内营运期主要从事煤炭、矿建材料和农副产品的运输业务，发生重大溢油事故的可能性极小。

本工程拆除并扩建瓜泾口枢纽，工程位于太湖（吴江区）重要保护区，施工期工程临时占用太湖重要湿地，环境较为敏感，因此本次施工期考虑事故发生地点为瓜泾口枢纽。根据上文事故源强的计算，施工期单次溢油量为 2.5t。

吴淞江（即苏申内港线）和苏申外港线均在进行Ⅲ级航道的整治，航道与水利工程的整治完成后，运量增大，运输船舶数量和吨位均会有所增加。考虑到苏申外港线是沿线唯一与吴淞江十字交叉的高等级航道，外港线南支建设了大孔闸，闸所在位置为太湖风景名胜区同里景区内，营运期考虑事故地点为同里防洪控制闸处。根据上文事故源强的计算，营运期单次溢油量为 25t。

溢油形式按突发性瞬间点源排放。

（2）溢油的物理与化学变化过程

①对流与扩散

溢油在水面上运动主要是通过对流与扩散进行的。对流主要受制于油膜上方的风与油膜下方的水流。扩散是重力、惯性力、摩擦力、粘性与表面张力之间的

动力学平衡导致的现象。风对油膜的影响表现为风所产生的漂流。一般采用风漂流流速等于风速的 3%。油膜的扩散（或扩宽）也是极为复杂的过程。对此 Bonit(1992)与 Fay（1969、1971）有详细的研究。但这些研究多局限于静止水面上的油膜，自然江河由于岸反射和单向水流等因素的影响，因而要复杂得多。油膜的扩散分为三个阶段：惯性阶段、粘性阶段和表面张力阶段。

②蒸发

1/2~2/3 的溢油在几小时或一天的时间内会蒸发掉。由于蒸发，油膜的物理与化学性质将产生重要的变化。由于蒸发依赖于多种因素，而且这些因素又在随时发生变化，要准确地计算蒸发率是困难的。考虑计算结果偏安全，本项目风险评价中不考虑蒸发量的计算。

③溶解

溶解于水的碳氢化合物对于水中生物系统存在着潜在毒性，但溢油的溶解不会达到百分之几，所以从溢油量损失的观点看它们是无关紧要的。这说明在分析油膜的运动时可以不考虑溶解率。

④垂直扩散或垂直运输

油膜在水面中的停留时间通常受制于小的油质点向水体内的垂直运输或油在水中乳化。

⑤乳化乳胶的形成

重质原油具有较高的粘性，一般形成较稳定的乳胶状油，而沥青烯与高分子量蜡的存在乳胶的形成密切相关。

⑥沉积

各种形式的油都有可能被沉积物颗粒吸附沉于水底或粘结在岸边。在淤泥质沉积物中油的渗透是最小的，只有上层几厘米才会受到影响。

总的来讲：对流与扩散是溢油的最重要的过程，蒸发和其它的变化过程在溢油风险预报中亦应尽可能考虑，但是要全面地对溢油风险作出预测，目前还很困难，尤其是对于生态系统的影响需进行大量的现场实验与理论分析工作。本评价报告只是通过溢油的对流与扩散的数值模型给出溢油油膜分布的大致轮廓，从这些轮廓可以预测到溢油的最大危害可能出现在什么地方，以及它所能影响的范围。

（3）溢油扩延计算模式

油膜的扩延，在初期阶段的扩展起主导作用，而在最后阶段是扩散起主导作

用。虽然计算扩延范围的公式很多，但由于影响因素复杂，许多公式都是简化而得的，计算结果也有差异。在众多的成果中，费伊（Fay）公式得到广泛应用，作为本工程溢油扩延计算模式。

费伊把扩展过程划分为三个阶段：

①惯性扩展阶段,油膜直径为

$$D = K_1 (\beta g V)^{1/4} \cdot t^{1/2}$$

②粘性扩展阶段,油膜直径为

$$D = K_2 \left(\frac{\beta g V^2}{\sqrt{\nu_\omega}} \right)^{1/6} \cdot t^{1/4}$$

③表面张力扩展阶段,油膜直径为

$$D = K_3 \left(\frac{\sigma}{\rho_\omega \sqrt{\nu_\omega}} \right)^{1/2} \cdot t^{3/4}$$

④扩散结束后，油膜直径保持不变

$$D = 356.8 V^{3/8}$$

上述式中：g—重力加速度（m/s²）；

V—溢油总体积(m³)；

t—从溢油开始计算所经历的时间（s）；

$\beta = 1 - \frac{\rho_0}{\rho_\omega}$ ， ρ_0 为油的密度，取 800kg/m³； ρ_ω 为水的密度，取 1000

kg/m³。 ν_ω —水的运动粘滞系数，取 $1.007 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ ；

$\sigma = \sigma_{a\omega} - \sigma_{oa} - \sigma_{o\omega}$ ， $\sigma_{a\omega}$ 、 σ_{oa} 、 $\sigma_{o\omega}$ 分别为空气与水之间、油与空气之间、油与水之间的表面张力系数；

K_1 、 K_2 、 K_3 —各扩展阶段的经验系数，一般可取 $K_1 = 2.28$ 、 $K_2 = 2.90$ 、 $K_3 = 3.2$ 。

上述各阶段的分界时间可用两相邻阶段扩展直径相等的条件来确定。

在实际过程中，油膜扩展使油膜面积增大，厚度减小。当油膜厚度大于其临界厚度时（即扩展结束之后，油膜直径保持不变时的厚度），油膜保持整体性，油膜厚度等于或小于临界厚度时，油膜开始分裂为碎片，并继续扩散。

（4）油膜漂移分析计算方法

溢油入水后很快扩展成油膜，然后在水流、风生流作用下产生漂移，同时溢油本身扩散的等效圆油膜还在不断地扩散增大。因此溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆油膜所经过的水域面积，漂移与扩展不同，它与油量无关，漂移大小通常以油膜等效圆中心位移来判断。如果油膜中心初始位置为 S_0 ，经过 Δt 时间后，其位置 S 由下式计算：

$$S = S_0 + \int_{t_0}^{t_0 + \Delta t} \vec{V}_0 dt$$

式中： $\vec{V}_0 = \vec{V}_1 + \vec{V}_2$

$\vec{V}_1$ — 表面水流漂移速度矢量；

$\vec{V}_2$ — 表面风漂移速度矢量；

S_0 — 初始位置；

t_0 — 初始时间；

Δt — 时间间隔。

（5）设计水文条件

设计水文条件取闸上下游之间的交换水量。

（6）施工期预测结果

考虑施工期船舶溢油对东太湖的影响，因在瓜泾港周边采取围堰干法施工，并且太湖为风生流湖泊，在费伊模型计算时仅考虑风速的影响，施工船舶发生溢油事故油膜扩延预测结果见表 6.6-6。由表可知，从溢油开始到 1 小时左右到达 748.4 米处，此处油污层厚度约 0.06mm，事故排污 2.41km 处油膜达到临界厚度 0.01mm，继而油膜将会被破坏。继而油膜将会被破坏，呈分散状，油膜破坏后，将在水力和风力作用下继续发生蒸发、溶解、分散、乳化、氧化、生物降解等变化，逐步消散。

船舶在作业区多处于低速、怠速或停机状态，发生碰撞造成的溢油事故至今未见报导，其发生概率极低。在船舶燃油泄漏后，如能及时采取措施，比如及时在外围设置围油栏和吸油毡，可吸收约 90% 的溢油量，将溢油控制在一定范围内，可进一步降低事故污染带来的影响。在事故应急措施到位的情况下，对东太

湖的事故影响可接受。

表 6.6-6 瓜泾口枢纽施工期船舶事故排放油膜扩延预测结果

时间(min)	D1(m)	面积(m ²)	厚度(mm)	漂移距离(m)	距事故泄漏点的扩散距离(m)
1	25.5	509.37	5.77	6.3	19.0
2	36.0	1018.73	2.89	12.6	30.6
3	44.1	1528.10	1.92	18.9	41.0
4	50.9	2037.47	1.44	25.2	50.7
5	56.9	2546.84	1.15	31.5	60.0
6	61.4	2960.79	0.99	37.8	68.5
7	63.8	3198.02	0.92	44.1	76.0
8	66.0	3418.82	0.86	50.4	83.4
9	67.9	3626.21	0.81	56.7	90.7
10	69.8	3822.36	0.77	63.0	97.9
11	72.0	4070.68	0.72	69.3	98.4
12	76.8	4638.21	0.63	75.6	108.7
13	81.6	5229.90	0.56	81.9	119.3
14	86.3	5844.81	0.50	88.2	129.9
15	90.8	6482.09	0.45	94.5	140.8
20	112.7	9979.83	0.29	126.0	197.3
25	133.3	13947.24	0.21	157.5	257.1
30	152.8	18334.12	0.16	189.0	320.0
45	207.1	33681.94	0.09	283.5	524.1
60	257.0	51856.74	0.06	378.0	748.4
120	432.1	146673.00	0.02	756.0	1803.7
150	510.9	204981.74	0.01	945.0	2409.2

注：最大风速为 3m/s。

(7) 运营期预测结果

运营期同里防洪闸处发生溢油事故油膜扩延预测结果见表 6.6-7。由此可以看出，从溢油开始到 1h 左右到达下游 1828m 距离处，此处油污层厚度约 0.57mm，事故排污处下游 32.89km 处油膜达到临界厚度 0.01mm，继而油膜将会被破坏，呈分散状，油膜破坏后，将在水力和风力作用下继续发生蒸发溶解分散乳化氧化生物降解等，即受环境因素影响所发生的物理化学变化，逐步消散。若不及时采取措施，事故溢油对同里景区的景观和水质均会造成不良影响。

表 6.6-7 运营期同里防洪闸船舶事故排放油膜扩延预测结果

时间(min)	D1(m)	面积(m ²)	厚度(mm)	漂移距离(m)	距事故泄漏点的扩散距离(m)
1	84.5	5610.46	5.24	24.3	66.6
2	100.5	7934.39	3.71	48.6	98.9
3	111.2	9717.60	3.03	72.9	128.5
4	119.5	11220.92	2.62	97.2	157.0
5	126.4	12545.37	2.34	121.5	184.7
6	132.3	13742.77	2.14	145.8	211.9
7	137.5	14843.88	1.98	170.1	238.8
8	142.1	15868.78	1.85	194.4	265.5
9	146.4	16831.38	1.75	218.7	291.9

时间(min)	D1(m)	面积(m ²)	厚度(mm)	漂移距离(m)	距事故泄漏点的扩散距离(m)
10	150.3	17741.83	1.66	243.0	318.1
20	178.7	25090.74	1.17	486.0	575.4
25	189.0	28052.30	1.05	607.5	702.0
50	224.7	39671.95	0.74	1215.0	1327.4
60	257.0	51856.74	0.57	1458.0	1828.4
120	432.1	146673.00	0.20	2916.0	3963.7
240	726.8	414853.88	0.07	5832.0	8795.2
480	1222.3	1173383.98	0.03	11664.0	20045.3
600	1445.0	1639853.96	0.02	14580.0	26293.2
720	1656.7	2155644.01	0.01	17496.0	32893.5

注：河道流速为0.3m/s，最大风速为3m/s。

由以上分析可知，工程区域船舶一旦发生溢油事故，在径流、风力的作用下，对河道水质会造成不同程度的污染影响，这些污染物质会使水体水质和底质环境质量变差，进而对水中生物和岸地植被等造成长期影响，此外，沉积物中未经降解的油类及危险品也可能对局部水质造成二次污染。当溢油事故发生时，需要迅速采取应急响应措施，在事故发生点周围布设围油栏，将溢油事故污染控制在围油栏包围的水域范围内。同时启动应急预案，进行溢油回收，消除水面残液。

6.6.2.2 项目涉及的燃气、输油管线泄露风险影响分析

本项目施工期若未控制好开挖点与沿线燃气、输油管线间的安全距离，或施工机械的操作失误等均可能导致燃气、输油管线破裂，从而发生天然气和油料的泄漏；当空气中甲烷(CH₄)的含量达到 25%-30%时，对人畜有一定的麻醉作用；且天然气爆炸范围较宽，爆炸下限浓度较低，泄漏后很容易达到爆炸下限浓度值，爆炸危险性较大；油料泄露会导致土壤、地表水、地下水的污染，因此，施工前建设单位需办理相关手续，制订燃气管线和输油管线施工保护方案。

6.6.2.3 桥梁交通运输化学品车辆事故环境风险分析

(1) 事故风险源项分析

根据调查，目前公路上运输的危险品主要为化学品，据统计，在 2000 年 4 月至 2001 年 11 月间，我国共发生化学品泄露、爆炸、火灾及中毒事故 364 起，其中运输事故 126 起，占事故总数的 34.6%。危险品运输车辆的交通事故对水环境最大危害可能是当危险品运输车辆在江河大桥发生翻车事故导致车辆掉入河中，从而使运送的固态或液态危险品泄露而污染河流水质。

本次整治桥梁工程涉及拆除重建 9 座现有桥梁，吴淞江沿线不涉及饮用水源等水环境敏感保护目标，赵屯断面为省界断面，水环境较为敏感，本次评价临近

赵屯断面的石路一级公路吴淞江大桥为例（赵屯断面在石路一级公路吴淞江大桥下游 2.5km 左右），以甲醇为风险预测源。

危化品运输一般采用槽罐车包装形式，当危化品运输车辆发生交通事故后，有可能造成危化品泄露，从开始泄漏到泄露停止，是一个容器内介质与环境压力和危化品在载体裂口上部高度 h 变化的过程。根据上文源强计算，甲醇泄露的量为2.3t。

（2）计算方法

污染物的运动特性随着介质的迁移运动；污染物的分散运动；污染物值的衰减转化运动，均可以建立模型如下：

$$\frac{\partial C}{\partial t} + u_x \frac{\partial C}{\partial x} + u_y \frac{\partial C}{\partial y} = D_x \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + D_y \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} - KC$$

式中： C ——污染物质浓度（mg/L）；

u_x ——河流纵向方向的流速分量（m）；

u_y ——河流横向方向的流速分量（m）；

D_x ——纵向扩散系数（m²/s）；

D_y ——横向扩散系数（m²/s）；

K ——污染物的衰减速度常数（d⁻¹）。

当流速较大时，横向速度的影响可以忽略，则 $u_y=0$ 。则公式可以简化为如下：

$$\frac{\partial C}{\partial t} + u_x \frac{\partial C}{\partial x} = D_x \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + D_y \frac{\partial^2 C}{\partial y^2}$$

解此公式，可得：

$$C(x, y, t) = \frac{M}{4\pi h \sqrt{D_x D_y t}} \exp \left[-\frac{(x-u_x t)^2}{4D_x t} - \frac{y^2}{4D_y t} \right]$$

式中： M ——瞬时泄露的化学品质质量（mg）；

h ——河流的平均水深（m）。

（3）设计水文条件

河流情况详见表 6.6-8 所示。

表 6.6-8 吴淞江设计水文条件（苏嘉杭高速公路桥段）

水文条件	河宽（m）	平均水深（m）	平均流速（m/s）	河道比降
吴淞江（石陆一级公路吴淞江大桥）	95	3.5	0.3	0.0054

（6）预测结果

根据上述条件对石陆一级公路吴淞江大桥甲醇化学品泄漏进行预测计算，影响范围如下表：

表 6.6-9 石陆一级公路吴淞江大桥甲醇泄漏对吴淞江的影响

污水团中心距泄漏点距离（m）	时间（min）	浓度（mg/L）
27.6	1	11.3
82.8	3	3.77
276	10	1.13
311.88	11.3	1
552	20	0.56
828	30	0.38
1656	60	0.19
2484	90	0.13
3118.8	113	0.1
3312	120	0.09
4416	160	0.07
4692	170	0.07
4968	180	0.06
30360	1100	0.01

根据上表，当甲醇从桥上泄漏入水后，化学品迅速扩散并向下游漂移，根据预测结果可见，当甲醇入水后11.3min污染物浓度值为1mg/L，最大影响范围为事故地点下游311.88m；90min后污染物浓度值为0.10mg/L，最大影响范围为事故地点下游3118.8m；1100min后污染物浓度值为0.01mg/L，最大影响范围为事故地点下游30360m。而距离石陆一级公路吴淞江大桥下游2.5km处为省考和国考赵屯断面，当发生甲醇泄露事故90min后，污染物漂移至赵屯断面，浓度值为0.13mg/L。

参照执行前苏联《生活饮用水和娱乐用水水体中有害物质最高浓度限值》，甲醇的污染限值在3.0mg/l，超标距离约为100米。若发生危化品泄漏入河事故后，甲醇迅速溶解于水，会对河流水质产生影响，因此需采取措施，使泄漏化学品进入桥面径流系统，由排水管收集后排入在跨越河流两侧设置的事故池中。事故废水排入事故池暂存，并尽快由有具备处置资质单位外运处置，严禁事故废水直接排入水体。经收集并合理处置后，环境风险影响可接受。

6.6.3 环境风险防范措施

6.6.3.1 施工期溢油风险防范措施

（1）本工程疏浚开挖量大，疏浚作业时间持续长。因此，施工单位应定期检查和维护施工船舶，使船舶维持良好的工作状态；同时，合理安排施工作业面，减少疏浚船舶的碰撞几率。

（2）河道施工前应 与河道、防汛等部门沟通，与岸线和航运管理部门研究划定施工界限，获得施工许可，并发布航行通告；未经同意，不得擅自开工；加强施工质量和进度管理，严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工，尽量避免汛期施工。

（3）施工单位和施工船舶必须根据船舶动态，合理安排施工作业面，认真执行当地港口的港章和其他航行规则。

（4）为确保船舶作业安全，施工作业期间，作业船只应悬挂灯号和信号，灯号和信号应符合国家规定，以避免各施工船舶，以及施工船舶与航行船舶之间发生相撞从而引发溢油事故的发生。

（5）加强对船舶操作人员的技术培训，提高施工人员的安全意识和环境保护意识，严格操作规程，避免人为操作失当引起船舶碰撞，杜绝船舶供油作业中溢油事故的发生。

（6）建立避台防汛应急预案，施工期间如遇恶劣天气必须将工程船舶及时撤离，保证船舶安全。

（7）制订施工期船舶泄漏风险事故应急预案，预案应包括应急组织机构、应急救援队伍、应急设施及物质的配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容；施工场所应张贴应急报警电话。其中应急物质至少应包括喷洒装置等消防设备，以及撇油器、吸油毡、接油盘吸油机、充气式围油栏、浮筒、锚、锚绳等收油设备。还需考虑进行围油栏敷设，消油、收油作业的工作船，该船上同时配消油剂喷洒装置及油污水泵等。

6.6.3.2 燃气、输油管线风险防范应急措施

（1）对涉及到管线的两段河道施工时，优化施工总体布置，尽量避开对管线的触碰，整个施工过程中应对管线进行有效的安全保护，确保施工的顺利进行；

管线距离开挖点距离较近时，应制定对管线的保护方案、现场防护和应急抢险等方面的工作。

（2）优化施工参数，加强主动防控。根据场地地质条件，加强围护结构的强度，减少施工对土体的扰动，进而减少对地下管道的影响。可以采取加强围护结构的形式，也可以采取加固坑内土体的加固方案。

（3）涉及管线疏浚点在河道开挖过程中，应在现场工程师的监视下轻轻扩宽范围，在地面表明保护范围、管线名称、埋深等字样；在靠近管道的区域不能直接用机械挖土，应采用人工配合方式，以免破坏管道，必要时应进行支护，防止外力作用破坏管道原有功能。

（4）在管线穿越河段施工区域内应设置事故柜和急救器材、救生器、防护面罩、衣、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

（5）提高安全意识，制定各项环保安全制度；设置专人对施工现场巡查，检查管线保护措施落实情况及保护措施的可操作性，并做好检查记录；杜绝无保护、违章指挥、违章作业、野蛮施工，以免造成管线损坏。

6.6.3.3 运行期船舶溢油防范措施

（1）船检和发证部门应贯彻落实交通部有关文件精神，加大船舶航运的管理力度，强制淘汰老旧船，加大执法力度，打击“三无”船舶的专项行动和对超载船舶的治理整顿应常抓不懈，对不符合签证条件的船舶不予以签证。

（2）管理部门应督促大中型船舶公司通过强化船舶管理，健全船舶航行的安全管理机制；船舶航行应遵守避碰机制，保持有效了望，采用安全速度；小型船舶因违章十分普遍，要大幅度降低事故发生，应进一步加强现场检查、纠违力度和根治违章。

（3）加强船舶的预防事故和防污设备的管理、检查、维护和操作，机动船舶应设有相应的防污设备和器材。经营散装液态危险货物船舶的公司，必须通过安全体系认证，在结构、设备、系统、布置及材料等方面应作具体要求，使船舶在安全和防溢漏方面有基本保障。

（4）规范船员职业证书制度，通过开展业务、岗位培训、法律法规宣传、教育与考核等方式，提高船员的综合业务能力，具备正确使用防污器材和控制污染事故的基本能力，降低船舶事故发生的概率。

(5) 闸管所需制定严格的船闸作业制度和操作规程，对于运载燃油等危险品的船只让其单独过闸，避免撞船、搁浅等事故的发生。

(6) 溢油事故一旦发生，最早发现者应切断事故源强，事故部门自救。

(7) 溢油事故若发生在船闸闸室内，应及时关闭船闸，将溢油事故污染控制在闸室包围的水域范围内，同时启动应急预案，进行溢油回收，消除水面残液。

(8) 溢油事故若发生在船闸闸室外，应在事故发生点周围布设围油栏，围油栏布置的范围可根据油膜扩展范围确定，将溢油事故污染控制在围油栏包围的水域范围内。同时启动应急预案，进行溢油回收，消除水面残液。

6.6.3.4 运行期跨河桥梁危险品泄露防范措施

为了防止在跨河桥梁段因事故造成大量油品、有毒化学品泄漏入河，污染水源，本次拆建桥梁需设置桥面径流收集系统，在发生环境事故时，有毒有害的化学危险品会污染路面，在对有害有毒的化学危险品进行拦截回收处置后，需要在对路面污染物进行处理，其消防废水在路面汇集后，进入两侧径流收集系统，有毒有害液体或被污染的雨水流入事故池暂存起来，将达到截流有害有毒液体物质的目的，事故水进入事故池暂存，再根据危化品的种类采取相应处置措施，不得外排。

其余危险品管理和风险防范措施如下：

(1) 公路运营单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《危险货物道路运输安全管理办法》等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定。遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明，运输人员上岗资格证，危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况说明和必要的安全防护设施。严禁超载车、“三证”不全车辆上路行驶。

(2) 危险化学品运输车辆必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，事先向当地路政管理部门报告，由路政管理部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守规定的行车时间和路线。

(3) 桥梁投入运营后，运营单位应当制定本单位事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。危险化学品事故应急救援预案应当报地市级人民政府中负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。日常加强对应急人员培训和应急设备的维护，确保应急系统时刻处

于良好状态。

(4)交通及航运管理部门应会同水务部门、环保部门等相关部门制订车辆、船舶泄漏风险事故应急预案，预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物质的配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容；沿河间隔设置应急报警电话公告牌。

6.6.4 环境风险应急预案

6.6.4.1 应急预案

本工程应急预案，应纳入本地区（苏州及工程涉及的四个区县）应急体系管理，这个体系应包括以下几个方面：建立健全组织指挥机构；绘制地区的环境资源敏感图，确定终点优先保护区域；加强跟踪监测，建立科学的分析决策系统；建立清污设备器材储备；加强清污人员训练；建立通畅有效的指挥通讯网络。

(1) 应急反应组织指挥机构

事故性应急反应在苏州市人民政府的领导下，与苏州市水上搜救中心等溢油应急事故相关部门组成应急指挥部，指挥部设在航道沿线的各个县市海事处，负责应急的统一组织协调和指挥。指挥部成员为溢油应急相关部门的领导，指挥部日常工作的办事机构与水上搜救中心办事机构合署办公。应急指挥部的日常事务有应急指挥部办公室负责，办公室设在航道沿线的各个县市海事处。总指挥由苏州市政府主管领导兼任，指挥部办公室的职责包括：船舶水上事故防范的监督管理，事故发生后的联络、事故报告和救援、应急防治方案及生态风险控制措施制订、应急防治队伍的调遣和设备器材的调拨、现场应急防治的指挥和协调以及事后事故原因、责任、损害调查和索赔等事项的协作与配合。在航道上各港区、锚地也应设置相关管理部门进行应急救援及保管器材。

(2) 应急防治队伍及演习

充分利用海事局系统原有应急防治力量，利用闸区的消防人员参与形成应急防治队伍，鼓励有条件的公司加入专业溢油应急反应队伍。定期培训和演练，加强了解应急防治操作规程，掌握应急防治设备器材的操作使用，一旦发生应急事故，增强应付突发性化学事故的处置能力。

(3) 应急通讯联络

为确保突发性污染事故的报告、报警和通报以及应急反应各种信息能及时、准确、可靠的传输，各闸区之间建立通畅有效、快速灵敏的报警系统和指挥通讯网络，包括与海事系统应急反应指挥系统的联络。

（4）应急监视监测

完善事故的应急监视系统，及时发现溢油及其他水上事故，迅速确定船舶事故发生的位置、性质、规模地讷各，为应急反应对策措施及方案的选定提供依据。

（5）日常和应急管理措施流程图：

a.溢油应急措施

在日常作业中进行污染事故预防的对策措施如图 6.6-2 所示；一旦发生污染事故的污染控制措施如图 6.6-3 所示。

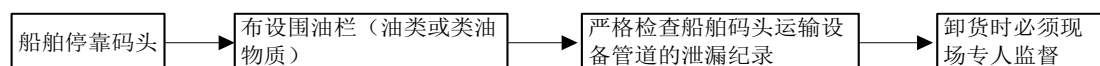
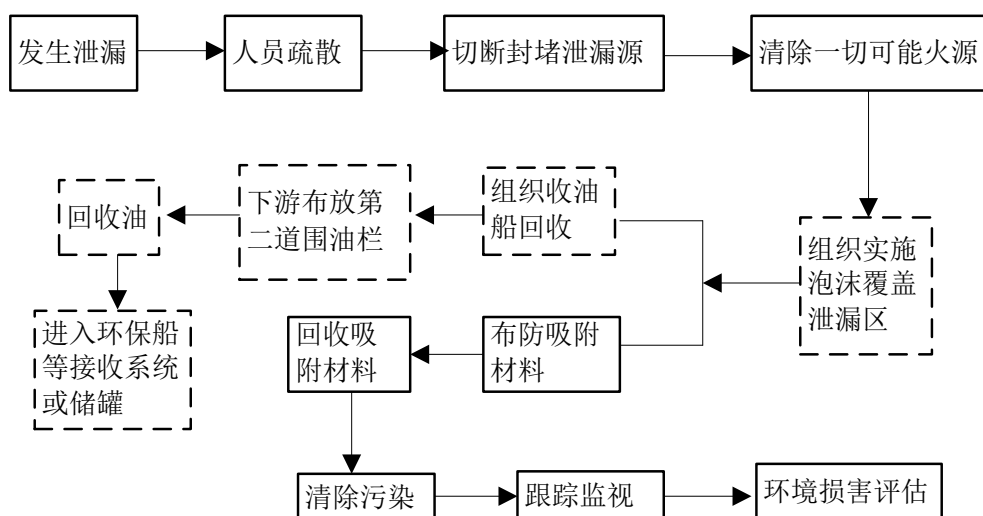


图 6.6-2 日常作业中进行污染事故预防的对策措施



注：虚框表示油类或类油类物质

图 6.6-3 发生污染事故时的污染控制措施

b.危险品泄露应急措施

一旦发生危险品泄漏，现场负责人应根据安全运输卡提供的应急措施，与生产厂家、托运方联系后获得的信息，迅速组织人员采用围油栏围住漂浮在水面的危险品，尽可能回收，最大程度减少危险品的泄漏量，控制危险品在水体中扩散的浓度，减少污染影响范围。

6.6.4.2 应急物资储备

（1）溢油风险应急物资

本工程拟在 5 座防洪控制闸和瓜泾口枢纽设置溢油应急物资，配备数量根据工程所处水体的环境敏感性、航道等级来估算，如表 6.6-10 所示。

表 6.6-10 溢油应急物资储备一览表

项 目	数 量	位 置
围油栏	2000m	瓜泾口枢纽管理站
吸油毡	100kg	
消油剂	100kg	
围油栏	1000m×2 处	同里防洪控制闸、青淞防洪控制闸管理站分别配备
吸油毡	100kg×2 处	
消油剂	100kg×2 处	
围油栏	600m×3 处	胜浦防洪控制闸、玉胜防洪控制闸、张浦防洪控制闸管理站分别配备
吸油毡	50kg×3 处	
消油剂	50kg×3 处	

溢油应急物资在施工期配备，可先作为施工期环境风险应急物资。工程运行后，作为控制工程运行期的应急物资。

（2）桥梁风险应急设施

桥梁工程的设计需考虑事故应急池的配备，桥面径流系统与事故应急池联接。桥梁的运行管理将依照《中华人民共和国道路交通安全法》、《中华人民共和国安全生产法》、国务院《特别重大事故调查程序暂行规定》、公安部《剧毒化学品购买和公路运输许可证件管理办法》、《江苏省安全生产条例》、环保部《国家突发环境事件应急预案》等有关法律法规和标准为依据，建立与当地政府相关部门和受影响单位的应急联动机制。

本次工程共涉及拆建桥梁 9 座，其中千灯机耕桥为低等级公路桥，不涉及危化品运输，其它桥梁按照要求均需配备事故应急池，如表 6.6-11 所示。其中，车坊大桥和胜浦大桥由地方实施，不计入本工程投资，因此事故池环保投资不计入本工程。

表 6.6-11 桥梁风险应急物资储备一览表

项 目	数 量	位 置
事故应急池	65m ³ ×2 个×8 处	瓜泾桥、亨通桥、夹浦桥、苏嘉杭高速公路桥、车坊大桥、胜浦大桥、萧墅大桥、石陆一级公路吴淞江大桥均需配备

6.6.5 风险评价结论

工程建设和运行过程中主要环境风险源包括施工期船舶溢油事故、运行期船舶溢油和桥梁危化品车辆泄露事故。根据模型计算结果，施工期、运行期溢油事故发生后，在径流、风力作用下对区域水质会造成不同程度的污染影响；运行期跨河桥梁上甲醇泄露事故对区域水质的污染影响。

工程建设单位和运行维护单位应加强环境风险管理，采取相应的防范措施，并制定环境风险应急预案。风险事故的发生均会对环境造成一定程度危害，但各风险事故发生概率均很小，可通过加强日常管理、规范人员操作和制订风险事故应急预案来进行防范与控制。总体上，本工程环境风险是可控的。

7 环境保护措施及其可行性论证

水利工程环境影响评价的重要目的是在工程各阶段落实提出的各项环境保护措施，包括：①工程设计阶段环境影响避让、减缓等措施；②工程施工期环境影响减缓和环境保护措施；③工程运行期环保措施；④生态保护与恢复措施；⑤水土保持措施；⑥移民安置环境保护措施等。

7.1 设计阶段环保措施

（1）针对生态敏感区域

根据工程沿线涉及的生态环境保护目标，环评单位与可研单位就设计阶段应关注的环境影响避让、减缓等措施进行了对接，主要的工作成果包括：

①瓜泾口枢纽工程涉及的环境敏感区较多，工程位于太湖重要保护区（江苏省生态空间管控区）内，西侧为太湖湿地（江苏省省级湿地、国家级生态红线）。枢纽工程在方案设计时，以尽可能不占或少占敏感区范围为原则，并加强工程方案的环境比选；在施工方案上，优化施工组织设计，采取环保型施工设备和施工方案，最大化减少了工程临时用地面积和湿地范围内的临时占用面积；

②同里防洪控制闸工程涉及的环境敏感区较多，工程位于太湖国家级风景名胜区分景区内，该景区亦是江苏省生态空间管控区。工程在方案设计时，加强了工程方案设计和选址的合理性论证，加强工程方案的比选，在无法避让核心景区的情况下，尽量减小建筑物的体量和占地面积；在施工方案上，优化施工组织设计，采取环保型施工设备和施工方案，并结合环评报告的意见将施工期临时用地调整到景区范围外。

③其它涉及环境敏感区的工程，如瓜泾港段大部分工程位于太湖重要保护区（江苏省生态空间管控区）内、镬底潭周边的闸站和护岸工程涉及镬底潭（市级湿地），以及工程临近淀山湖（昆山市）重要湿地、独墅湖重要湿地，加强了工程方案设计和选址的合理性论证，并优化了施工方案，论证了工程对各区域的环境影响，提出了环保措施的要求。

（2）针对施工组织方案

从环保角度考虑，施工组织方案上主要优化措施：

①为有效防治施工扬尘污染，减少对周边居民废气和噪声的影响，本工程施工区主体钢筋砼结构全部直接采用商品砼，仅零星工程对强度有特殊要求的采用现场自拌。新建及重建桥梁上部简支板梁或箱梁均采用预制吊装的施工方法。

②水下方施工机械，因沿线开发利用强度高，排泥场布置相对困难，若采用绞吸式挖泥船，施工含水量巨大，尾水处理和后期淤泥处置费用高，也不利于土地复耕，因此借鉴新孟河、本地区其他航道整治工程等工程实践经验，并从节省投资和减小环境影响等多角度推荐采用抓斗式挖泥船。

（3）下一阶段的工作建议：

①工程在初步设计阶段，可进一步细化永久性占地计划，合理使用土地，少占耕地；

②本工程在太湖重要保护区内、同里景区等环境敏感区域内涉及工程占地，弃土场临近淀山湖（昆山市）湿地等生态红线，为减缓生态影响，后续可进一步优化设计工程弃土运输和堆置方案、生态恢复和补偿方案等；

③进出施工场地的临时道路应尽量远离声环境敏感点。合理布局施工现场，施工机械布置时应尽量远离敏感点，并合理安排施工工序加以缓解。合理安排施工计划，减少夜间施工。合理安排施工车辆及船舶行驶线路和时间；

④优化弃土场（排泥场）运输组织方案，运输路线应尽量避让环境敏感点。

7.2 施工期污染防治措施

7.2.1 水环境保护

7.2.1.1 施工水域悬浮物控制措施

（1）挖泥船选型

通过 4.2.2.5 章节中河道疏浚挖泥船的比选，本工程拟选用的抓斗式挖泥船，主要考虑了施工机械的经济性、成熟性及排泥场设置存在的困难等因素，选型基本合理。

（2）拓浚过程控制措施

首先，施工前应精心准备，科学合理组织施工。

本次河道工程开挖工作量大，施工单位需严格控制开挖、装舱溢流及运泥过程中的泥浆扩散，底泥不得溢流装舱，装舱后泥驳甲板上的弃土应入泥舱，不得抛至

河道，施工配套泥驳必须选择满底运泥驳。

采用抓斗式挖泥船水下施工时，可在施工水域周围用木桩或毛竹打桩后，固定土工布，做成简便围堰以封闭区域，防止施工产生的 SS 随流扩散到非施工水域。待该区域施工完毕后静止一段时间后再拆除简易围堰，进行下一水域施工。

7.2.1.2 施工生产废水

（1）废水概况

施工生产废水主要包括混凝土系统冲洗废水、混凝土养护废水、施工机械设备、车辆及地面冲洗废水。施工机械设备、车辆及地面冲洗废水，污染特征为悬浮物浓度高（2000~5000mg/L），含有石油类（10mg/L），水质均呈碱性（pH 值约 12），有机物含量相对较低。在每个施工营地内设置一个生产废水处理设施，各类施工生产废水经收集后进行集中处理。

（2）处理目标

废水经处理后悬浮物浓度小于 70mg/L，石油类小于 5mg/L，pH 控制在 6~9，废水处理后可回用。

（3）处理措施

各施工营地设置生产废水处理设施 1 套，共计 44 套。废水按 1 次冲洗废水的排放量设计，停留时间为 12h，其中河道工程 16 套，每套处理能力设计为 30m³/h；枢纽、口门和桥梁工程等共计 28 套，每套处理能力设计为 50m³/h。处理流程如图 7.2-1 所示。

首先混凝土系统废水进入预沉池，先经沉淀去除易沉降的大颗粒泥沙，施工机械设备、车辆及地面冲洗废水先经隔油池隔油沉淀处理，再与混凝土系统废水一并进入施工废水处理设施集中处理。混合废水先进入初沉池，经沉淀后原废水中 SS，再进入反应池并投加混凝剂、絮凝剂等药剂，进行混凝沉淀处理，一方面可以去除废水中粒径较细的泥沙颗粒和石油类，一方面调节 pH 调，经处理后的废水进入清水池，作为中水回用于场地、道路冲洗、出入工区的车辆冲洗等，处理设施产生的浮油委托有资质单位清运处置，污泥清运。

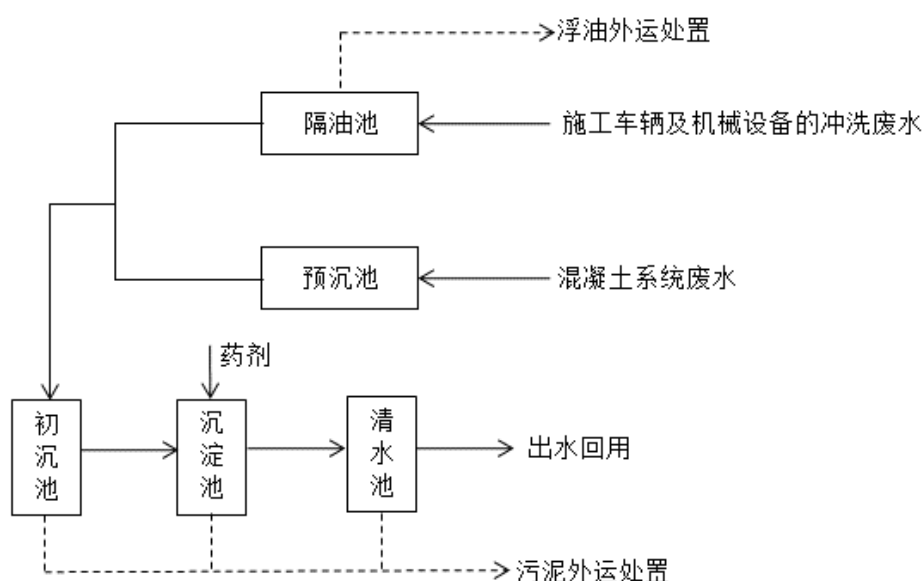


图 7.2-1 施工营地生产废水处理系统工艺流程图

7.2.1.3 基坑排水

（1）废水概况

工程施工导流、穿堤建筑物围堰等产生基坑排水，基坑排水分为初期排水和经常性排水，其中初期排水主要由围堰及基础渗水、堰身及基坑覆盖层中的含水以及降水等组成，水质与河流水质基本相似；经常性排水主要由降水、渗水和施工弃水组成，主要污染物为悬浮物，悬浮物浓度约为 2000mg/L，并呈略碱性。因此，需对瓜泾口枢纽、5 座防洪控制闸及 114 处其它口门建筑物（新建及拆建，涵洞除外）进行基坑废水处理。

（2）处理目标

经常性排水中由于包含了大量基坑渗水及降水，废水中污染物浓度较施工废水低，根据《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，考虑将基坑排水中 SS 浓度处理至 70mg/L 以下，pH 处理至 6~9。基坑排水经处理后应尽量回用，若处理达标后排放，则不得排放至各类环境敏感区和 II 类水域。

（3）处理措施

根据国内有关水利工程项目对基坑废水的处理经验，一般直接在基坑中设置沉淀池，向其中投加絮凝剂和中和剂，静置沉淀 8h 后用水泵抽出上清液。本工程在 126 处建筑物的基坑内布置沉淀池，共计 126 个。基坑废水处理设计流程方案流程

见图 7.2-2。

为防止沉渣中混凝土固结造成除渣难度增加，混凝土施工高峰期应 2 天除渣一次，非高峰期可适当延长至 3~5 天。围堰拆除前，应对围堰内进行彻底清理，清除施工残留垃圾、沉渣等。

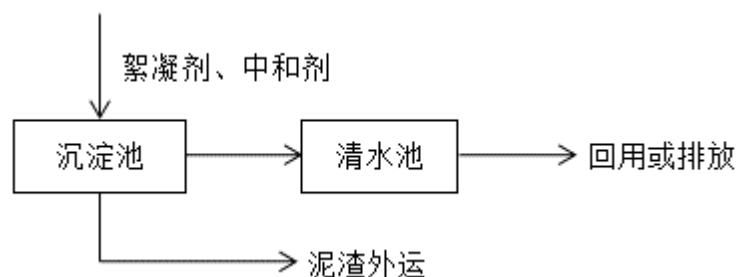


图 7.2-2 基坑废水处理设计流程方案图

7.2.1.4 含油废水

施工期产生的含油废水包括施工船舶的含油废水和施工场地的含油废水。施工船舶含油废水按照海事部门的要求，安装油水分离器、生活污水和垃圾贮存容器。施工船舶含油废水经油水分离器处理后与其他船舶污染物交由内河船废作业服务单位统一处理，不得在施工水域排放。施工场地的含油废水处理纳入生产废水处理系统中。

7.2.1.5 排泥场尾水

（1）废水概况

根据本地区相关工程经验，SS 浓度一般为 1000mg/L 左右。

（2）设计目标

本工程沿线规划 15 个集中式排泥场，排泥场退水进入附近支流，排水水质需符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第二类污染物一级标准要求，即 SS 最高限值 70mg/L。

（3）处理方案

排泥场使用初期，场内有较深的富余水深，可起到滞留作用，达到促进沉降的目的。排泥场使用后期，卸泥处应尽量远离退水口，以延长尾水流程，增加尾水沉淀时间，降低尾水中的泥沙含量。在排泥场中间增加横向隔埂以延长淤泥流动路径，格埂缺口应交错布置以防止水流短流，并达到使淤泥呈“S”形流动的目的，进行初级

沉降，保证水体中泥沙的沉淀时间。同时，为尽量延长含泥水在排泥场中的停留时间，必要时在满足排泥场设计要求的前提下，加高退水口溢流高程。经采取以上措施，根据太湖流域其它工程经验，排泥场运行初期，约有 2/3 的疏浚余水无需专门处理，经较长时间的沉淀即可达到排放标准。

（4）构筑物设计

在各排泥场末端设置 1 座余水沉淀池（占地面积过大时，设置 2 座），进一步延长余水沉淀时间，必要时在水中添加混凝剂、絮凝剂（PAC、PAM）加速泥沙沉降等措施，并在最终尾水排放口设两层土工布进行拦截过滤，使尾水满足达标排放的要求，处理流程图见图 7.2-3。

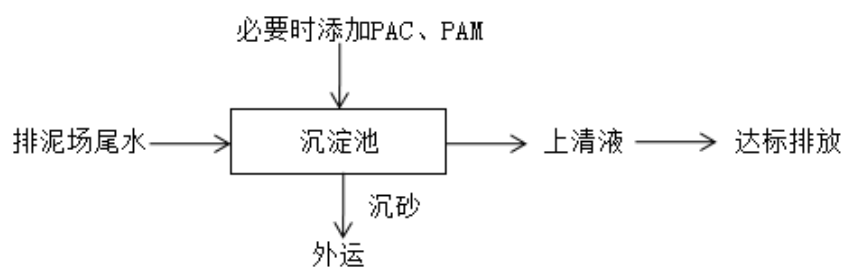


图 7.2-3 排泥场尾水处理流程图

广泛用于水厂处理的聚合氯化铝（PAC）具有混凝效果好，经济性好，对环境无害等特点，在规模较大的（超过 20 万方）的排泥场处分别设置 1 台容积为 2m³ 的 JYB 型溶药罐（配搅拌机）、1 台流量为 0~175L/h 的 GB 型液压隔膜计量泵，利用计量泵向疏浚泥浆中投加絮凝剂，并利用输送管道进行水力混合搅拌。

工艺中选用的溶药罐、搅拌设备、投药泵、底座等选用成套设备，设备安装调试及管道连接工作由厂家完成。设备、管道安装完成后应进行闭水试验，确保处理系统无渗漏。

（5）安装在线监测仪器

为确保排泥场尾水达标排放，不会造成水环境的二次污染，考虑到近距离的排泥场合并排放尾水，在尾水出口安装在线监测仪，共计 8 台，并建议与环境监理室共享数据，实时联动。

7.2.1.6 生活污水

施工人员尽量租用民房居住，其生活污水利用原有的卫生设备处理。由于本工

程区域分布较广，每处施工场地的施工人员较少，建议在没有污水处理设施的区域，设置流动厕所和生活污水收集装置，集中收集后纳管处理或委托环运部门清运。除瓜泾口枢纽和工业园区具备接管条件，可直接接管处理外，其余各工区均设置流动厕所和生活污水收集装置，共计 38 套。瓜泾口枢纽和工业园区施工营地生活污水经收集后直接纳管。

施工期污水设施汇总见表 7.2-1 所示。

表 7.2-1 施工期主要污水处理设施汇总表

序号	构筑物名称	套数 (套)	主要构筑物	主要设备或材料
1	生产废水处理措施	44	隔油池、预沉池、初沉池、沉淀池、清水池	PAC 加药、中和加药设备、水泵
2	基坑排水	44	沉淀池、清水池	水泵
3	排泥场尾水	16	余水沉淀池	PAC、PAM 加药、土工布
4	生活污水	38	生活污水收集设施	

7.2.1.7 汛期施工水环境保护措施

(1) 汛期施工应加强施工过程的监控，根据当地气候变化以及上游来水水量对施工安排及时进行调整，以减小汛期施工对水环境影响。

(2) 施工场地应备齐各种防雨、防洪、防汛抢险物资设备，汛期对水上施工平台采取可靠的临时加固措施，以避免冲毁、淹没河道内施工场地，减少对水环境造成的不利影响。

(3) 雨季施工前要对施工场地做好防护措施，对易受雨水冲刷的部位设置挡水坝或用塑料布进行覆盖。并对施工基地的雨水排水沟及涵洞进行清理疏通，保证在施工期间排水畅通。

7.2.1.8 国控、省控断面施工期保护措施

国控、省控断面是施工期的地表水保护目标之一，需对沿线涉及的国控、省控断面进行适当的防护。工程施工过程中严格按省生态环境厅印发的《防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案》（苏环办[2021]185 号），因突发性事件影响监测条件需暂停或替代断面监测的，要及时履行相关报批、备案、审批等手续，严禁干扰国省考断面监测的行为。

对照表 6.1-19，国控瓜泾口西和赵屯断面在临近工程施工期间均不具备监测条件，施工时段约 20 个月；省控江里庄断面在临近工程施工期间不具备监测条件，施

工时段约 15 个月，这三个断面均需提前向环保部门申报，暂停监测或申请施工期内变更监测断面位置。临近监测点施工时，还需采用防污帘围护施工区域，减少施工过程中悬浮物的影响。

7.2.1.9 地下水环境保护措施

施工污水处理设施应采取防渗措施。施工机械、车辆冲洗场地的地面应进行硬化防渗处理，避免施工车辆、机械冲洗产生的含油废水等跑冒滴漏进而污染地下水。基坑四周设置必要的拦挡措施，防止由于施工不当对地下水造成影响。考虑地下水资源的恢复、补给能力，基坑降水一定要严格按照施工要求进行，防止过度抽排地下水。加强施工期地下水水位、水质动态监测，建立完备预警监控体系和监管制度。

地下水环境保护措施还需重点考虑工程施工期疏浚底泥处置和排泥区防渗。为防止排泥场的渗滤液对地下水产生二次污染，排泥场使用前采用粘土作为防渗层。底泥干化后，对场区表层覆土，及时绿化或复耕。

7.2.2 大气环境保护

7.2.2.1 扬尘、粉尘影响防护对策措施

根据江苏省水利厅和生态环境厅“关于加强江苏省水利重点工程施工扬尘防治监督管理的通知”（苏水建[2020]7号）的文件精神，结合苏州市对建筑垃圾和工程渣土处置管理相关要求，本项目提出扬尘防治要求和措施：

（1）施工场地、土料场、弃土区扬尘

①施工现场布置应充分考虑扬尘防治需要，加强施工区的规划管理，合理布置施工区、材料堆场的位置，施工区和土料场应布设在办公区的下风向，并应采取相应的隔离措施；施工场地地面进行适当硬化或压实处理，每个工区周围设置不低于 2.5m 的遮挡围屏，临近建成区、居民点、重要生态敏感区的施工区，应将围墙高度加高到 3m 以上。围屏应用砼预制板、砖砌筑或者彩钢复合板，封闭严密，并结合周边环境加以修饰，保持整洁完整。

②施工现场应设专人负责保洁工作，配备清扫扫帚、铁锹等清扫、清理工具。必须保持施工场地周围环境整洁，施工产生的废弃物应日产日清，工程竣工后必须做到工完场净；工地出入口应进行硬化，施工场地进出口设置车辆冲洗设施，出入口采取铺设麻袋、安排保洁人员及时清理等措施，确保出场车辆不污染

道路。

③在开挖和填筑较集中的工程区、临时堆土场、土料场等地，严禁露天存放砂、碎石、石灰等易扬尘材料，砂、碎石等散体材料应集中堆放且覆盖，其他细颗粒建筑材料应封闭存放。场内装卸、搬运易扬尘材料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷或抛洒。钢材、木材、周转材料等物料应分类分区存放，场地应采取硬化或砖、焦渣、碎石铺装等防尘措施。合理利用建筑垃圾，减少建筑垃圾的产出量，严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物，建筑垃圾集中、分类堆放，及时清运。

④施工场地在非雨日采取定期洒水措施，防止扬尘产生和加速尘土沉降，以缩小扬尘影响时长和影响范围。正常情况下每天洒水不少于 2 次，遇干燥或大风天气，每天可增加至洒水 3~4 次，或降低施工强度；对于临近居民点、位于重要生态敏感区的施工区，应增加洒水量和洒水次数。

⑤弃土场及排泥场初期，由于底泥表面干化，易产生扬尘，弃土和排泥后要及时覆盖，后期随着复绿的开展扬尘将消失，因此在后期绿化植被覆盖排泥场之前，需加强撒水保湿等措施抑制起尘；在弃土区及排泥场四周进行临时围挡，直至弃土和排泥完成并进行生态恢复后再拆除。

⑥在每个施工场地建立扬尘防治公示制度：施工单位应在施工现场出入口将工程概况、扬尘防治设施平面布置图、扬尘防治措施、非道路移动机械使用清单、扬尘防治责任单位名称及项目负责人姓名、本企业以及工程所在地相关行业主管部门的投诉举报电话等信息向社会公示，并根据场地和设施变化及时调整。同时加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

（2）车辆运输扬尘

车辆运输扬尘主要产自车辆碾压道路起尘和运输物料的泄露，可通过以下措施加以控制：

①施工便道应进行硬化、工地出入口设置车辆冲洗设施，运输车辆必须冲洗后出场，减少车辆带出的泥土散落在施工道路上。

②定期对施工道路进行养护、清扫，保持路面平整；路两侧设限速标志，控制车速不得超过 30km/h；经过集中居民区路段时车速不得超过 20km/h。

③对施工车辆经过的道路和施工便道每天洒水不少于 2 次，遇干燥或大风天

气，每天可增加至洒水 3~4 次。对于临近居民点、重要生态敏感区的施工道路，应酌情增加洒水量和洒水次数。洒水应结合路面掉落的泥土清扫开展，避免出现道路泥泞、影响居民正常出行的情况发生。

④运输多尘料时，应用篷布遮盖或对物料适当加湿；水泥等细颗粒材料应用密封罐储车运输；物料装卸过程中防止物料流散；应经常清洗物料运输车辆。

⑤加强运输管理，坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆卸完货后应清洗车厢；工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量。

⑥加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

⑦底泥运输车辆需加盖封闭，降低底泥臭气的外溢及影响，同时防止渣土洒落；在大风等恶劣天气禁止运输疏浚底泥。

⑧配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此而产生的怠速废气排放。

（3）加强台账管理，推行防治信息化

施工单位应做好扬尘防治工作记录和数据监测记录，建立完善的扬尘防治管理工作台账；具体条件的施工现场应安装视频监视系统；具备条件的施工现场应安装扬尘监测与超标报警系统，系统应包含建筑环境监测、气象环境信息采集等。

7.2.2.2 运输和堆存底泥过程中的恶臭

（1）底泥运输

底泥在船运过程中需保持泥驳储泥仓密闭，汽运过程中运输车辆需采用密闭箱体，并加盖运输。

（2）底泥堆存

施工期排泥场布置原则上要求底泥堆存边界需距周边居民 50 米以上，日常采用喷洒除臭剂、苫盖等方式，减轻对周边居民的影响。随着施工结束和植被的恢复，底泥堆存的恶臭气味将逐渐消失。

7.2.2.3 燃油、燃料废气控制措施

施工单位要开展施工机械排放标准达标检查，在禁止使用高排放非道路移动机

械的区域内，施工使用的装载机、推土机、挖掘机、打桩机、钻探机、吊装机、混凝土输送泵等非道路移动机械，必须达到国家 II 级及以上排放标准，及时清退不符合排放标准的施工机械。运输车辆必须达到环保排放标准、限速行驶。选用符合国家有关机械、机动车标准的施工机械和运输工具，使用符合标准的油料或清洁能源，使其排放的废气能够达到国家标准。

7.2.2.4 施工人员劳动保护

按照国家有关劳动保护的规定，为施工人员发放防尘用具，特别对土石方作业、混凝土浇筑作业、砂石加工作业、水泥装卸作业的施工人员，应配发防护标准高的防尘器具，施工过程中还应及时清洗更换。

7.2.3 噪声控制

7.2.3.1 施工场地环境管理和防护措施

施工区严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工阶段的噪声要求。由于本工程噪声敏感点较多，且大部分紧靠施工工区，为尽量减小施工对其影响，拟采取主要管理和防护措施：

（1）施工场地布置时高噪声设备应尽量远离声环境敏感点，并应在施工场界设隔声屏障，可削减局部噪声 10dB(A)左右，以缓解噪声影响。合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设施，避免局部声级过高。

（2）合理安排施工计划，严禁晚上 22:00～凌晨 6:00 进行可能产生噪声扰民的施工活动，必须进行夜间施工的须按规定进行申报并进行公示告知；学校附近的高强度噪声施工（如打桩等）尽量安排在假期进行施工；同时尽量缩短居民聚居区附近的高强度噪声设备的施工时间，减少对居民的影响。针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，合理安排施工工序加以缓解。

（3）建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告，并标明投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地环保部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

7.2.3.2 交通噪声控制措施

（1）为防止各施工场内交通混乱，造成人为噪声污染，在瓜泾口枢纽施工区、大孔闸站、改建桥梁等车流量高的施工区路段设置交通岗或交通员，疏导交通，限制车速，加强交通管理。

(2) 在敏感点附近路段上下行进出口处分别设立 1 个交通警示牌，限制车辆时速在 20km/h 以内，并在路牌上标示禁止施工车辆鸣笛，降低噪声源强。

(3) 施工期应尽量减少 20:00~6:00 的水陆运输量，尽量避开居民密集区及声环境敏感点行驶。对必须经居民区行驶的施工车辆及船舶，应制定合理的行驶计划，并加强与附近居民的协商与沟通，避免施工期噪声扰民。加强施工期间道路交通的管理，保持道路畅通也是减缓施工期噪声影响的重要手段。

7.2.3.3 环境敏感点降噪措施

根据施工期敏感点噪声预测结果，河道工程采取施工围挡后，可有效降低 10dB(A)，环境敏感目标基本可满足昼间达标的要求。构筑物施工采取施工围挡后，普遍可达标，但还存在 4 处敏感目标仅采用施工围挡无法满足达标要求，因此采用隔声效果较好的移动隔声屏障，隔声效果需达 20dB(A) 以上，如表 7.2-5 所示，才可满足昼间达标的要求。环境敏感点夜间超标情况普遍，超标量较大，因此工程除特殊工段施工要求必须夜间施工的，须按规定进行申报并进行公示告知之外，原则上禁止夜间施工。

表 7.2-5 声环境敏感点降噪措施汇总表

序号	敏感目标	工程内容	户数	超标量 (dB(A))		降噪措施	降噪效果
				昼间	夜间		
1	张塔村	新设乌浦巷闸	14	21	31	施工隔声屏障	20 dB(A)
2	东吴寺	新设尹山河闸	/	15	25		
3	绿地起航社 河东	拆建梅浦河排涝站	100	11.7	21.5		
4	柳絮村	拆建亨通桥	23	10.2	19.9		

7.2.4 固体废物处置

施工期产生的固废主要有施工弃土、弃渣、建筑垃圾和人员生活垃圾等。

7.2.4.1 施工弃土、弃渣

(1) 施工过程中的水下和水上方弃土，优先考虑资源化利用，目前主流的利用途径主要有：道路路基的填土、公园景区等区域的地形重塑、制砖等，弃土可变为宝。

(2) 本次环评对沿线底泥进行了采样监测，结果表明，沿线 16 个监测点的所有指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 的

风险筛选值，底泥满足农用地的使用要求。在施工过程中，可加强对底泥的定期跟踪监测，防止污染因子超标影响后续的复耕或使用。

（3）可研阶段，已选定 16 个弃土场（其中 15 个含排泥场），均是利用沿河两岸的废沟河、低洼地或鱼塘。弃土堆高按不超过 3.0m 计算，边坡 1: 2，弃土区周边设排水沟，深 0.8m，底宽 0.5m。利用排泥场的粘土土层作为自然防渗层，基本不会造成对地下水的污染。

（4）土方开挖和堆土时，应首先对适宜进行表土剥离的占地区域进行耕植土剥离，并将剥离的表土临时堆置在指定临时堆放场内，耕植土可用作后期河道两岸绿化覆土或临时占地的复垦；对临时堆放场，应选择较平整的场地，且场地使用后尽快恢复，还应该在场设置围挡，防止水土流失。临时堆土场的堆高不超过 2.5m，堆场的边坡比控制在为 1:0.5~1: 1，为减少场地内土方堆置期间降雨对堆体表面的冲刷，遇降雨和大风天在堆体的裸露坡面采用土工布苫盖、同时在场四周布置一圈填土草包，坡脚还应设置临时的拦挡和截排水措施，起到防雨遮雨效果，并确保场地内雨水的导流顺畅。

（5）施工围堰水下部分及由工程施工工序各环节产生的局部淤积泥土应及时予以清除处理。

7.2.4.2 建筑垃圾

本工程产生的建筑垃圾若随意丢弃将影响周围环境及景观，对这部分建筑垃圾应首先采取资源化原则，能利用的先利用，能回收的先回收，不能利用和回收的应集中收集运往就近清运至区域弃渣场处置。

7.2.4.3 生活垃圾

施工期高峰期共产生生活垃圾约 0.3t/d，分布于各个施工营地，应确保施工区生活垃圾收集处置率达到 100%。施工期施工人员生活垃圾集中收集，在每个施工营地设置一座生活垃圾收集池，委托当地环卫部门定期清运至附近的生活垃圾填埋场处置；根据施工营地布置情况，共设置 44 座垃圾收集池，每个工区配备 10 个垃圾桶。

7.2.4.4 废油

施工场地含油废水处理过程中产生的废油，定期委托有资质单位处理；施工船

舶含油废水按海事部门的要求，交由内河船废作业服务单位统一处理。

施工场地的含油废水和施工船舶的废矿物油属于危险固体废物，危废代码HW08 900-249-08，交由有资质单位处置，对周边环境不会产生明显的污染影响。

7.3 运营期环境保护措施

7.3.1 水环境保护

本项目运行期的主要水环境问题是昆山境内水质稳定达标问题。吴淞江干流水质从上游到下游呈现逐渐恶化的趋势，由上游的Ⅱ类水逐渐恶化为下游的Ⅳ类，据最新的资料显示，昆山石浦（赵屯）2019年全年可稳定达Ⅲ类。本工程通过建设生态型河道、扩大过水断面、加大太湖优质水引入等措施，恢复水体的自净能力，改善河道水质，进一步提高达标率。

7.3.1.1 加强生态型河道建设

将吴淞江打造为生态廊道是本工程的建设任务之一，本工程在水域开阔段设置了斜坡+浅滩围挡+护坡方案，利用河道开挖出的多余土方填筑河道浅滩，对河道两侧水下地形进行有条件的微处理以形成多元化的滩区地貌，构建生态岸带，为河道动植物提供良好的生存空间和栖息场所，为吴淞江打造生态走廊创造条件。

（1）修复受损河道生境，提高生物多样性

河道两侧水下地形进行有条件的微处理以形成多元化的滩区地貌，构建生态岸带，较大程度上恢复了河道由水向陆生境的连续变化，使得河段的流速、流态更趋多样化、复杂化，生境异质性和生物多样性显著提升。根据现状河道全线宽度不同，填筑浅滩部分是孤立的，但更多的是成群分布，呈现出犬牙交错状，这样的布置形式有利于形成水流的丰富变化和生境的差异性，为水生植物提供可附着生长的河床，形成陆地与水体最为活跃的交互界面，具有独特的生态价值和资源供应能力。

浅滩区域流速较低、透明度良好，有利于沉水植物萌发生长，同时配置本土挺水植物、浮叶植物等，使附着在河床上的生物数量大大增加，为河道动物提供丰富的饵料、良好的生存空间和栖息场所，将有利于浮游动物、底栖生物的生长繁殖，同时也为多种鱼类、两栖动物和鸟类等提供了栖息地和繁衍地，对鱼类资源的增殖

具有一定的促进作用。

（2）提升河道水质，优化滨河景观

浅滩的存在能够增加河床的表面积及河道内环境，改善水体自然复氧，有利于加快有机物的氧化分解，促进硝化作用和脱氮作用，增强水体的自净能力。浅滩填筑后营造成浅滩湿地，形成由陆生生态系统向水生生态系统的过渡地带，兼顾景观效果，筛选多种氮磷吸附能力较强的水生植物，结合植物生长习性、季相特点等因素，合理配置湿生植物群落，修复和强化水体自净能力。

水生植物一方面吸收水体和沉积物中的氮磷营养盐，有效削减污染负荷，同时通过根茎叶泌氧，改善水体溶解氧状况，在茎叶表面、根表面形成微生物膜，促进反硝化脱氮、重金属污染物钝化和有机污染物降解，改善河道水质。水生植物由水向陆形成变化的纵向植被带，随季节改变营造不同的水生态景观，美化了河岸人文环境。同时，待后期水生植物在浅滩上自然生长成型，利于防止和减轻船行波对河岸的侵蚀淘刷。

7.3.1.2 沿线排污口提标改造

2018年5月18日，江苏省环保厅和江苏省质量技术监督局联合发布《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018），并于2018年6月1日实施。标准中明确：

①太湖流域一级、二级保护区内的城镇污水处理厂执行、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业的污水处理设施，执行表1规定的水污染物排放限值。其中新建企业从标准颁布之日起执行，现有企业从2021年1月1日起执行。

②太湖地区其他区域内的城镇污水处理厂，执行表2规定的水污染物排放限值。其中新建企业从标准颁布之日起执行，现有企业从2021年1月1日起执行。

③太湖地区其他区域内接纳工业废水量大于实际处理水量60%的城镇污水处理厂，其主要水污染物可按照所接纳企业中最严的行业排放限值执行。

④厂区排口出水达到 GB18918 一级 A 标准的城镇污水处理厂，在其排口下游建设人工湿地水质净化工程，且工程建设符合 HJ 2005 要求时，可以以湿地的出口作为污水处理设施最终的排口进行水质达标检测。

⑤太湖地区其他区域内的纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业、食品工业排放的废水执行表 3 的规定。其中新建企业从标准颁布之日起执行，现有企业从 2020 年 1 月 1 日起执行。

因此，新标准的强制实施将大大削减区域内氨氮和总氮的入河排污量，将有利于提升吴淞江沿线水质。

7.3.1.3 工业污染源控制

工业污染源是水污染综合整治的核心问题之一，也是保证吴淞江水环境功能的关键。工业污染源的控制主要在于三方面措施。

(1) 充分倡导循环经济理念，通过生产工艺改造等清洁生产措施，实现节能、降耗、减污、增效，提高生产工艺水平，有效减少污染物的产生，对于入河排污口设置在吴淞江及其支流上的工业企业，严格执行地区污染物排放标准，实施污染物排放总量控制，减轻河道水环境压力。

(2) 加强对工业企业排污的控制力度。对排污的监管是防治工业污染工作的重点，应对排污企业进行长期的环境保护意识方面的宣传工作，通过实行经济效益、社会效益及环境效益相统一的环境保护战略方针，以奖优罚劣等措施为手段来确保流域内工业企业达标排污。

(3) 优化工业企业布局，通过园区形式将排污企业集中，通过集中深化处理的方式减少工业污染源入河量。

7.3.1.4 本次新增闸站生活污水达标排放

加强枢纽、闸站等管理站生活污水处理设施管理。瓜泾口枢纽现状生活污水为接管处理，工程完工后依然通过化粪池预处理后接入市政污水管网；新增的苏州工业园区堤闸管理所位置暂未确定，但园区内市政管网基本铺设到位，因此可通过化粪池预处理后接入市政污水管网。

本工程新增的吴江区、吴中区和昆山市的 3 处堤闸管理所均沿吴淞江河道就近布置，现状不具备接管条件，工程新增的 5 个防洪控制闸管理站现状暂也不具备接

管条件，需收集后定期委托环卫部门清运处理。在后期具备接管条件时，需立即纳管处理。

7.3.1.5 其他水环境保护措施

- (1) 开展生态型河道建设，加大河道的自身降解污染物能力。
- (2) 对通航河段，加强对船舶的管理，同时严禁在河道内排污。

7.3.2 噪声控制

(1) 航运噪声

a.合理规划各航段沿岸两侧土地的用途，在沿岸“4a 类”声环境功能区内避免新建对噪声敏感的建筑物，尽量减少环境噪声对敏感目标的影响，保证居民住宅房间内的噪声值符合《住宅设计规范》的相关要求。

b.原距离河道较远的沿线居民、学校等敏感建筑物，在拓浚前受前排建筑物阻隔，受航道噪声影响较小，但是河道拓浚后，这些敏感点将位于河道第一排，受航道噪声影响突然增大，可能导致民众不满，因此安排在这些敏感建筑物设置隔声窗以降低噪声影响或采用货币补偿。

c.加强对航道噪声的监测和管理，建立健全航运监督机制，制定相应的监督管理条例。对于噪声严重超标的船只，应令其限期整改，避免穿越人口稠密区，并限制其突发性高噪声。

d.在学校等敏感点附近的驳岸处树立告示牌，严禁过往船舶在该河段停靠，避免船舶停靠噪声对学生学习等产生的影响，同时尽量避免船舶停靠居民区附近。

e.应合理调度航道内船舶的航行，避免出现航道交通拥堵，使噪声污染加剧。在航道两端的醒目位置处设立限速标志，以降低船舶噪声对沿线居民的影响。

f.河道两岸绿化带尽可能与河道工程同步实施，选择隔声降噪效果好的植物种类，并在有居民区的岸段，进行地被植物和常绿乔木复合种植，在空间上形成乔木、灌木、地被植物相间的复合立体绿化层次，使之具有更好的降噪作用，充分发挥绿化带隔声效果。

g.对航道沿线因本工程建设而使其声环境质量增加较大的居民、医院及学校等，视具体情况，设置隔声窗等设施，以确保其声环境质量不因本工程的建设而降低，

并保证室内达标。

（2）闸站运行

a. 闸门、泵站设计时，首先应选用振动小，噪声低的闸门启闭机、水泵及其它配套设备，并对闸门启闭机及水泵基础、机房等采取减振、隔声等措施。

b. 在泵房及闸门启闭机房附近，如条件许可，建议进行绿化种植，尤其应在面向敏感目标的方向密植高大乔木。如有必要，应设置隔声屏障等，避免对敏感目标产生影响。

c. 加强对闸门、水泵等设备的维护和管理，减少设备非正常运行所产生的噪声对周边环境的影响。同时避免因工作人员操作不当、或者对某些故障的处理不当而导致设备噪声提高。

7.4 生态保护与恢复措施

7.4.1 涉及环境敏感区的生态保护措施

本工程涉及世界文化遗产大运河（苏州段），工程的建设符合《大运河遗产保护管理办法》要求，工程实施过程中，需严格按确定的保护方案进行建设，确保不破坏遗产保护状态，不减小遗产保护范围。本工程沿线涉及的其它环境敏感区的生态保护措施分别如表 7.4-1~7.4-4 所示。典型生态保护、恢复措施平面布置如图 7.4-1 所示。

表 7.4-1 同里景区相关工程的保护与恢复措施

名称	项目	保护措施	恢复措施
同里 风景 名胜 区	闸站 设计	进一步优化闸站建构筑物的设计体量，减少水域和核心景区的占用、减少占地，闸站外观设计要融入区域景观风格。	/
	工程 建设 施工 期	（1）优化施工方案 优化导航河布置和施工布置，减小排干水域的面积，减小旱地施工区域。 （2）施工期景观维护 在施工期间，应与太湖风景名胜区管理部门协作，制定施工期景观维护方案，包括禁止在施工范围线外开展施工行为、施工临时生产生活区的建筑风格应与当地民居相协调、施工区周围设置遮蔽和围挡设施等，确保施工对景区的影响降至最低。 （3）施工迹地景观设计 对施工迹地，委托有资质的专业机构，制定施工迹地景观设计方案，通过微地形改造、水系连通、植被恢复和风景园林建设等措施保障施工迹地与周边地区的景观协调性。 （4）加强环境保护 风景名胜区为环境空气一类区，在景区内的工程设置不低于 3m 的遮挡屏障，每天加强洒水次数；施工机械和车辆排放的废气需达国家标准；注意复绿和植被恢复的及时性，完成一段即恢复一段，尽量减少地表裸露的时间；施工废水经处理后回用，不得在景区内排放；使用低噪声施工设备。	注意恢复施工迹地的地形地貌，保障施工迹地植被覆盖与名胜区的景观相协调； 委托有资质的专业机构，制定工程景观设计方案，同里防洪控制闸、外港线支河节制闸建筑风格延续江南传统村落建筑景观风貌，采用“白墙青瓦”的传统建筑形式，与洋湖周边自然农业景观相协调传统建筑风貌。

表 7.4-2 省级湿地内相关工程的保护与恢复措施

名称	工程内容与湿地的位置关系	保护措施	恢复措施
太湖	瓜泾口围堰干法施工涉及扰动，太湖内临时占地约 1.75 万 m ²	①施工期选用装载能力大的运输船舶，降低船舶往返频率，减少水体扰动，尽量采用陆运； ②湖底拉坡施工过程用环保型挖泥船； ③边坡坡脚采用装土编织袋拦挡，裸露面采用苫布覆盖； ④设置生态警示牌，合理安排施工工序，缩短施工工期，对施工人员加强野生动植物保护教育，加强施工期鸟类保护。	编制湿地保护与恢复方案，围堰主体区域进行地形重塑和基质恢复，围堰与瓜泾口枢纽之间水域进行水文水资源与水质恢复，南北湖岸沿线进行生态驳岸和植被恢复，水生生态进行底栖、鱼类增殖放流，恢复后生态环境及功能与现状一致。

表 7.4-3 市级湿地相关工程的保护与恢复措施

名称	工程内容与湿地的位置关系	保护措施	恢复措施
镬底潭	油车具港闸、马巷支浜闸、北官浦闸、西江塘闸及护岸工程共涉及永久征地 3.94 万 m ² ，护岸工程涉及临时征地 0.78 万 m ² 。	①严格控制施工范围，在围堰内施工； ②边坡坡脚采用装土编织袋拦挡，裸露面采用苫布覆盖； ③设置生态警示牌，合理安排施工工序，缩短施工工期，对施工人员加强野生动植物保护教育，加强施工期鸟类保护。	编制湿地保护与恢复方案，围堰主体区域进行地形重塑和基质恢复，湖岸沿线进行生态驳岸和植被恢复，恢复后生态环境及功能与现状一致；永久占地需进行湿地占补平衡。

表 7.4-4 生态红线及生态管控区内的生态保护措施

名称	与生态管控区的位置关系	保护措施	恢复措施
太湖（吴江区）重要湿地	瓜泾口枢纽拆建、围堰干法施工扰动涉及，湿地内永久征地 0.1061 万 m ² ，临时占地面积 1.88 万 m ²	同表 7.4-2。	
太湖（吴江区）重要保护区	瓜泾口枢纽拆除扩建、瓜泾桥和亨通桥拆建、沿线约 950 米的河道拓浚、堤防和护岸建设占用太湖重要保护区，永久征地面积约 14.5344 万 m ² 。	①太湖侧水域施工活动生态保护措施同上。其他涉及区域占用草地部分，分层开挖，保存草地表层，用于后期生态补偿工程用表土； ②施工范围设置围挡，严禁随便扩大施工区域； ③施工废水经处理后回用，不得在重要保护区内排放。	桥梁、堤防、河道工程占用的水域进行水生植被恢复，对临时占地及时进行复绿。
太湖国家级风景名胜区同里（吴江区、吴中区）景区	同里防洪控制闸、外港线支河节制闸和护岸工程，永久占用生态空间 6.4627 万 m ² ；郭弃 1 紧邻。	同表 7.4-1。	
淀山湖（昆山市）重要湿地	昆弃 3#紧邻距离南边界最近 47m	①设置生态警示牌，对施工人员加强野生动植物保护教育，加强施工期鸟类保护 ②排泥场设置围堤，高度为 3m，顶宽 1.5m，内外坡 1:2。裸露面采用苫布覆盖。弃土结束后覆土进行绿化，以最大限度减少臭气对湿地生态系统的影响，同时，弃土场外侧设置截、排水沟，收集、疏导坡面雨水径流，雨水和尾水经沉淀处理达标后外排，尾水处理设施设置在远离湿地一侧。	后期尽快进行植被恢复
独墅湖重要湿地	墅浦塘闸 350 米，独墅湖支河闸 1055 米，苏墅河闸 140 米，护岸工程最近距离 25m	在墅浦塘闸、独墅湖支河闸、苏墅河闸、护岸工程施工时将独墅湖支河封堵；施工废水经处理后回用，不得在排入湿地。	/

7.4.2 施工期生态环境保护及恢复措施

7.4.2.1 植被保护措施

工程建设过程中在施工范围红线内尽量保留植被，减小生物量损失。项目建设主要在永久占地区内直接侵占地表植被及植物物种，根据地形及植被分布情况，对不影响工程施工的植被予以保留，没有必要将占地区特别是临时占地区内的所有植被全部破坏。这样可以减少评价区植物受影响的数量和程度。

在地表植被清理前，建设单位应请当地林业管理部门做进一步的植被清查工作，防止野生保护植物的破坏，若发现野生保护植物，应及时向当地林业管理部门汇报。

临时占用地，应尽可能地减少对植被破坏，便道通过植被茂密的路段时需绕行，施工营地周围的植被要最大限度地保留。施工便道的设置以不破坏自然景观、不过多地挪动土方为原则。

7.4.2.2 野生动物保护措施

增强施工人员环境保护意识，严禁猎捕各种鸟类。尽量减少施工对鸟类栖息地的破坏，极力保留临时占地内的植被。加强水土保持措施，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。

严格控制施工范围，保护好小型兽类的栖息地；对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境。施工应避开兽类繁殖季节施工。发现保护兽类分布地段的施工应降低施工噪音，缩短施工时间。严禁捕杀野生兽类行为，违者严惩。减少施工震动及噪声，禁止施工车辆在保护区鸣笛降低对野生动物的惊扰。

对所有珍稀保护动物的保护，尤其要加强对施工人员的管理和行为约束，禁止人为捕猎，一旦发现蓄意捕猎野生动物的行为将追究涉案人员法律责任。

采取适当的管理措施对于施工期生态保护可以起到事半功倍的作用，施工监理措施是施工期最好的管理措施（表 7.4-5）。在整个施工期内，由项目监理部门和建设部门的环保专职人员临时承担生态监理，采用巡检监理的方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。沿线各县环保局、林业局定期检查，防止乱砍滥伐等现象的发生。

表7.4-5 评价区野生保护动物保护措施一览表

类别	名称	分布区域及该区域项目建设内容	保护措施
鸟类	领角鸮	主要分布于北官浦闸-东官浦闸（圩外）节制闸	施工期避开其繁殖期（每年 3~6 月）；建设过程中禁止高噪声机械设备同时开启。
	白鹭	主要分布于清树湾村养殖塘、倪东浜河口、南浜河口、红梅村	4 月初到 4 月中旬迁至北方繁殖地。施工期避开繁殖期（每年 5~7 月）；
	池鹭	主要分布于苏申外港（圩外）新建大孔闸南	护岸改造及其他水利建设过程中禁止使用高噪声机械设备，以人工开挖为主；严禁施工场地设置在沿岸林地范围内。
	白头鹎	主要分布于吴淞江下游陵家潭	3-6 月繁殖期。施工期避开其繁殖期；建设过程中禁止使用高噪声机械设备，以人工开挖为主。

7.4.2.3 土地复垦及施工迹地恢复

（1）土地复垦

对于临时占地：在工程施工结束后，应根据其位置、地形条件等进行复垦。土地复垦措施及相应投资已列入水土保持措施中，主要复垦措施如下：

工程临时用地复垦面积为 12134.66 亩，主要复垦的区域为弃土区、施工临时道路、施工营地等。其中，对弃土区，先将弃土区表层土清理堆放妥善保管，工程后表面平整，再表层土回填覆盖，并配套相应的农用地灌、排设施和耕作道路恢复等；对施工道路区和施工布置区，施工前应取表层耕植土妥善保管，施工结束后应清除杂物，及时进行植被的恢复。

（2）施工迹地恢复

在主体工程设计中，已从环境保护的角度作了考虑，主要措施包括堤防的草皮护坡，建筑区和管理区的绿化等。同时，在主体工程设计中未覆盖的永久占地区，水土保持已配套了植被恢复措施（水土保持中植被恢复工程量详见表 7.5-2 所示）。上述措施实施后，工程实施对评价区地表的扰动影响将明显减小，因此，环评报告中不再另行安排施工迹地恢复措施。

7.4.2.4 施工期其他生态保护措施

施工期采取以下生态减缓措施和对策，使工程对生态环境的影响降低到最低：

①为降低施工对底栖动物的影响，河道拓浚应严格按施工要求分段进行，有利于底栖动物的迁移。

②尽量保护原来的水生植物的种类多样性，在河道拓宽工程中尽量避免和减少对原来植物的破坏，在施工规划及过程中，发现有名树古木应进行标志，并进行挖掘一假植，待工程结束后进行原地或异地移植。

③对施工人员进行生态环境保护宣传教育，禁止施工人员捕食野生动物，提高施工人员生态环境保护意识，一旦发现保护级动植物，应立即向上级报告，禁止私自处理。上级部门应联系林业等部门，及时提出处理意见并立即采取移栽、捕捉放生等保护措施；规范施工活动，防止人为对工程范围外土壤、植被的破坏。

④合理安排施工进度，尽量缩短施工时间，以减小对生态环境的影响。工程施工完毕，应将临时占用的施工场地和施工临时道路恢复原状，尽快组织植被恢复。

⑤在临时堆土区、弃土场外侧设置截、排水沟，收集、疏导坡面雨水径流，避免坡面的冲刷造成的水土流失。出水口布置沉沙池。边坡坡脚采用装土编织袋拦挡，裸露面采用苫布覆盖。

7.4.3 生态恢复措施

7.4.3.1 水生生态恢复措施

根据生态影响分析，干法施工对水生生物的影响较大，需补偿相应的渔业损失。根据工程施工组织设计，干法施工主要涉及到吴淞江运河以西的工程（主要涉及到瓜泾口枢纽）及同里防洪控制闸、青淞防洪控制闸、胜浦防洪控制闸、玉胜防洪控制闸、张浦防洪控制闸，施工方式为断航旱地施工工程，施工期持续 4 年，单个工程施工时间段约为 1~2 年，施工期间对区域鱼类资源将产生一定影响，开展鱼类增殖放流可对工程区域受施工影响的鱼类资源形成一定的补偿，有利于区域鱼类资源恢复，促进水生生态系统稳定发展。

增殖放流工作应根据《中国水生生物资源养护行动纲要》和《水生生物增殖放流管理规定》、《农业部办公厅关于进一步规范水生生物增殖放流工作的通知》等规范性执行。

（1）鱼类增殖放流

放流原则：要从国家利益和可持续发展角度出发，摒弃部门利益，采取切实有效措施，保护长江和太湖流域的生态环境。应根据工程附近水域水生生物

的生态特点及建设项目生态补偿的相关规定，根据划拨出的资金，选用适合地区水域生长的鱼类，减少工程建设对水生生态的影响；另外，也可考虑将工程的生态修复人工放流计划与当地渔业部门密切结合，统一实施，并对人工增殖放流的生态效应进行跟踪监测，可根据跟踪监测的结果对放流品种与数量等适当调整。

品种选择：对工程影响水域采取生态补偿措施，人工增殖放流品种，初拟主要选择当地常见鱼类，以鲤科为主。

数量及年限：由于增殖放流数量的确定需要考虑的因素较为复杂，不确定的因素较多，针对开放性的天然水体合理放流数量的确定很困难，根据早期鱼类生物量损失为 73.58 万尾，每年 4~11 月进行放流，在 2 年内完成。各类放流苗种的数量及规格见表 7.4-6。

（2）底栖动物增殖放流

放流原则：从改善区域河网水质及水生态环境出发，根据工程河道拓浚及底泥疏浚对底栖动物造成重大损失，选择有改善水质及维护生态系统稳定的种类进行放流，快速恢复河道底栖动物的数量。

品种选择：主要是中华鳖绒蟹、虾类、螺类及河蚬等工程地段常见的底栖动物。具体增殖放流品种及规格见表 7.4-7。

时间及年限：施工后选择水质良好地段进行放流，连续人工增殖放流 2 年，也可根据监测结果进行年份的调整。在每年 5-7 月投放虾类、河蚬及田螺。鉴于底栖动物的迁移活动能力较低，初拟按每平方米投入 10~20 个田螺或河蚬，10 个左右虾类。指定由具有专业知识和丰富经验的科研院所或渔政部门执行。

表 7.4-6（1） 瓜泾口枢纽及两侧太湖湿地处每年增殖放流计划表

序号	放流种类	规格（cm）	放流量（万尾）
鱼类			
1	鲫鱼	4~6	3
2	草鱼	4~6	1.5
3	鲤鱼	4~6	2
4	鲢鱼	4~6	3
5	鳙鱼	4~6	2
6	黄颡鱼	2~4	2
底栖动物			

1	日本沼虾	1~3	10 个/m ²
2	中华绒螯蟹	50g	0.2t
3	河蚬	成体	10 个/m ²
4	中华圆田螺	成体	15 个/m ²

表7.4-6（2） 同里防洪控制闸处每年增殖放流计划表

序号	放流种类	规格（cm）	放流量（万尾）
鱼类			
1	鲫鱼	4~6	2
2	草鱼	4~6	1.5
3	鲢鱼	4~6	2
4	鳙鱼	4~6	2
底栖动物			
5	日本沼虾	1~3	10 个/m ²
6	河蚬	成体	10 个/m ²
7	中华圆田螺	成体	15 个/m ²

表7.4-6（3） 青淞防洪控制闸处每年增殖放流计划表

序号	放流种类	规格（cm）	放流量（万尾）
鱼类			
1	鲫鱼	4~6	1
2	草鱼	4~6	1
3	青鱼	4~6	1
4	鲢鱼	4~6	1
底栖动物			
7	日本沼虾	1~3	10 个/m ²
9	河蚬	成体	10 个/m ²
10	中华圆田螺	成体	15 个/m ²

表7.4-6（4） 胜浦防洪控制闸处每年增殖放流计划表

序号	放流种类	规格（cm）	放流量（万尾）
鱼类			
1	鲫鱼	4~6	2
2	草鱼	4~6	2
3	鲤鱼	4~6	1.8
4	鲢鱼	4~6	2
底栖动物			
5	日本沼虾	1~3	10 个/m ²
6	河蚬	成体	10 个/m ²
7	中华圆田螺	成体	15 个/m ²

表7.4-6（5） 玉胜防洪控制闸处每年增殖放流计划表

序号	放流种类	规格（cm）	放流量（万尾）

鱼类			
1	草鱼	4~6	2
2	鲤鱼	4~6	1
3	鲢鱼	4~6	2
4	鳙鱼	4~6	3
底栖动物			
5	日本沼虾	1~3	10 个/m ²
6	河蚬	成体	10 个/m ²
7	中华圆田螺	成体	15 个/m ²

表7.4-6（6） 张浦防洪控制闸处每年增殖放流计划表

序号	放流种类	规格（cm）	放流量（万尾）
鱼类			
1	青鱼	4~6	2
2	草鱼	4~6	3
3	鲤鱼	4~6	1
4	鲢鱼	4~6	2
5	鳙鱼	4~6	1
底栖动物			
6	日本沼虾	1~3	10 个/m ²
7	河蚬	成体	10 个/m ²
8	中华圆田螺	成体	15 个/m ²

鱼类及底栖增殖放流任务应在 2 年内完成。每年放流鱼类 49.8 万尾，所需经费 170.25 万元，总经费约 340.5 万元；底栖类 630.6t，所需经费 189.18 万元。此外，人工增殖放流组织实施费包括放流苗种的监理费、苗种检验检疫费、放流现场组织管理费等，该项费用预计 20 万元，即开展人工增殖放流共需经费 549.68 万元。

（3）人工生境营造

由于干法施工对施工区域水生生态影响较大，故对吴淞江运河以西河段包括吴淞江运河以西河段包括瓜泾口枢纽施工及湖底拉坡区域、同里防洪控制闸、青淞防洪控制闸、胜浦防洪控制闸、玉胜防洪控制闸、张浦防洪控制闸等大型工程周边营造人工水生生态环境，有利于水生生态环境的恢复。由于瓜泾口枢纽施工及湖底拉坡区域、同里防洪控制闸生态恢复工程预算在生态补偿方案中核算，故本次人工生境营造工程不包含这两部分。工程完工后进行水生植被的恢复，选用

当地水生高等植物，包括千屈菜、水葱、水芹、菖蒲、香蒲、梭鱼草、芦苇、菱草等本地挺水植物、浮叶植物和沉水植物。

表7.4-7 人工生境营造工程投资计划表

序号	位置	涉及面积 (万 m ²)	单价 (元/万 m ²)	费用 (万 元)
1	吴淞江运河以西河段（不包括瓜泾口枢纽施工及湖底拉坡区域）	1.35	200000	27
2	青淞防洪控制闸	1		47
3	胜浦防洪控制闸	1.19		23.8
4	玉胜防洪控制闸	1.82		36.4
5	张浦防洪控制闸	1.56		31.2
合计	/	8.27	/	165.40

7.4.3.2 太湖风景名胜区同里景区生态补偿费用估算

根据《吴淞江（江苏段）整治工程涉及“太湖风景名胜区同里景区”范围内的工程选址专题报告》，工程涉及同里景区内建设需采取资源保护与景观恢复措施，具体工程内容及费用估算如下表所示。

表7.4-8 同里景区资源保护与景观恢复费用估算

序号	项目	预算经费 (万元)	备注
一	方案编制费	65	
1	施工期景观维护方案	15	
2	景观设计方案	50	需包括施工迹地和工程设计
二	施工期生态保护措施费	180	
1	施工期环境保护措施	/	计入工程环保投资中
2	景观维护措施	80	
3	施工迹地景观恢复措施	100	
三	生态补偿费	80	
1	人工增殖放流	/	已在前述增殖放流方案中包含
2	人工生境营造	80	局部水域恢复水生植被
合计		325	

7.4.3.3 重要湿地恢复及生态补偿费用估算

根据《吴淞江（江苏段）整治工程湿地保护与恢复方案》专题报告，工程涉及镬底潭市级重要湿地和太湖省级重要湿地需采取保护与修复措施，具体工程内容及费用估算如下表所示。

表7.4-9 重要湿地恢复及生态补偿费用估算

序号	项目名称	单位	数量	单价	金额 (万元)	备注
1	湿地保护工程				1.5	
1.1	工程期间保护措施	-	-	-	-	施工期间有施工单位负责
1.2	湿地宣教展示牌、标识牌	个	5	1000元	0.5	
1.3	鸟类保护手册	本	1000	100元	1	
2	湿地恢复工程				197.02	
2.1	蓝藻水华打捞工程	m ²	17504.22	5元	8.75	
2.2	地形重塑和基质恢复	m ²	15000	30元	45	
2.3	占补平衡湿地垃圾和入侵植物清除工程	m ²	40890	3	12.27	
2.4	滨岸带恢复工程	m ²	20000	30元	60	
2.5	植被恢复工程	m ²	5000	50元	25	
2.6	鱼类增殖放流	次	1	/	31	
2.7	底栖生物增殖放流	次	1	/	15	
3	维护管理				80	
3.1	植被养护工程	m ²	25000	10元	25	
3.2	水质监测	次	4	3万元	12	
3.3	鱼类监测	次	2	5万元	10	包括工具费、租船费、住宿费、餐饮费、车费等
3.4	鸟类监测	次	4	2.5万元	10	包括住宿费、餐饮费、车费等
3.5	哺乳动物监测	次	4	2.5万元	10	包括住宿费、餐饮费、车费等
3.6	两栖动物监测	次	2	2.5万元	5	包括住宿费、餐饮费、车费等
3.7	爬行动物监测	次	2	2.5万元	5	包括住宿费、餐饮费、车费等
3.8	水生维管植物监测	次	1	3万元	3	包括住宿费、餐饮费、车费等
合计					278.52	

7.4.3.4 水域开阔段浅滩建设的建议

经前期专题论证，水域开阔段浅滩工程建设不会对流域防洪、航运安全造成影响，工程既可节约弃土占地，节省工程投资，后期浅滩工程配合水生植物的栽种、鱼巢的建设等，对区域水生生态环境将产生一定的有利影响。

在下阶段工作中，建议深入论证水域开阔段浅滩建设的不利及有利影响，为优化工程建设方案提供支撑。同时对浅滩工程的实际生态效益进行跟踪监测和专题实验研究，为河道工程整治中新型断面设计提供典型案例，积累经验数据。

7.4.4 生态管理

7.4.4.1 施工前期宣传管理措施

①宣传教育措施

加强宣传教育，在施工开始前，开展《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》等相关法律法规的教育，让施工人员明确知道生物多样性是受国家法律保护的，破坏生物多样性将要承担相应的法律责任。教育施工人员，遵守国家和地方的法律及相关规定，禁止随意破坏植被和猎捕野生动物，自觉保护好评价区内的各种动物、植物和自然景观。

在工地及周边设立爱护动物和自然植被的宣传牌；印制具有重要生态功能的本土植物野外鉴定手册，并分发到工作人员手中，手册中配以彩色图片和简洁的文字说明，突出对于这些物种的保护方法和保护的重要性。

对项目工作人员和施工人员开展生态保护措施方面的短期培训工作，通过培训详细介绍如何最大限度减少自然植被的丧失；如何及时开展植被恢复；以及施工作业中对于环境保护的一些注意事项等。

②施工管理措施

划定施工范围，严禁施工人员和器械超出施工区域。通报所有施工人员活动规则并在施工范围设置警示标牌，任何施工人员不得越过红线施工或任意活动，以减小施工活动对周围植被和动物栖息地的影响。对擅自越过施工禁入区红线的施工人员进行严肃处理和教育，对进入禁入区造成损失的追究施工单位及施工人员相应责任。

7.4.4.2 生态管理内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素提出如下生态管理及监控内容：

（1）防止施工建设活动对生态红线产生不利影响；

（2）防止施工建设活动对动植物尤其是保护动植物的物种、栖息、繁殖、觅食及迁徙产生影响。

7.4.4.3 生态监测

为及时、准确地掌握项目建设过程中对周围生态环境的影响，以及时采取改进生态保护措施，在项目建设和运营过程中应进行生态监测。

① 布设原则

考虑项目建设和运营特点，监测点主要覆盖项目建设运营区以及影响区。

在项目区及项目影响区设置监测点时，应注意设置对照点。

② 监测点布置、监测项目及监测频次

根据布设原则，本项目生态监测布设 7 处。详见表 7.4-10。

表7.4-10 本项目生态监测计划一览表

监测时段	测点位置	监测项目	监测频次及历时
施工期	太湖瓜泾口、北官浦闸 - 东官浦闸（圩外）节制闸、苏申外港（圩外）新建大孔闸南	鸟类种类、数量观测，记录候鸟迁徙及在区内活动情况	施工高峰期每月监测1次。每次连续监测3天
		鸟类种类、数量观测，记录候鸟迁徙及区内活动情况、森林生长状态	施工期高峰期监测一次。每次连续监测3天
运营期	东太湖瓜泾口枢纽太湖侧、5个防洪控制闸处	水质、叶绿素a、浮游生物种类组成、生物量、生物数量、优势种；底栖生物、水生植物（包括沉水植物、挺水植物和浮叶植物）种类组成、群落结构、生物量及分布、生长变化趋势等；渔业资源，鱼卵仔鱼种类组成、数量分布等	每年春季（5月）监测一次

7.5 水土保持

本工程已编制了水土保持专项报告，主要从中摘录了以下内容：

7.5.1 水土流失现状

工程场区内地址平坦，植被较好，总体水土流失较轻微。区域平均土壤侵蚀模数为 $300\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ ，小于项目区容许土壤流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ ，属微度侵蚀区。本工程兴建必将对项目区水土流失产生一定的影响，水土保持措施落实是防治水土流失的关键因素。

7.5.2 防治标准、等级及目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本工程水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。水土流失防治目标值见下表。

表7.5-1 水土流失防治目标计算表

防治指标	一级标准		修正值		采用值		修正说明
	施工期	设计水平年	按土壤侵蚀强度	按所在区域	施工期	设计水平年	
水土流失	-	98			-	98	

防治指标	一级标准		修正值		采用值		修正说明
	施工期	设计水平年	按土壤侵蚀强度	按所在区域	施工期	设计水平年	
治理度(%)							
土壤流失控制比	-	0.90	+0.10		-	1.0	轻度侵蚀为主的区域不应小于 1
渣土防护率(%)	95	97		+2	95	99	城市区域的项目，渣土防护率提高 2%
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	城市区域的项目，林草覆盖率提高 2%

生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地) 以及其他使用与管辖区域。综合确定本工程水土流失防治责任范围 1285.36hm²。工程扰动地表面积即工程征占地面积 1285.36hm²，损毁植被面积 74.22hm²，弃土量 1795.3 万 m³。经预测，本工程建设将可能造成水土流失总量为 10.54 万 t，新增水土流失量 9.00 万 t。

7.5.3 防治措施体系及总体布局

根据水土流失防治分区，结合各防治分区水土流失的特点拟定水土保持措施，“因害设防、总体设计、全面布局、科学配置”，按照“同时设计、同时施工、同时投产使用”的要求，分区、分期合理安排防治措施，同时实现“先拦后弃”、“生态、经济、社会效益统一”等原则，通过现场调查，结合工程实际，借鉴本地区成功经验，提出水土流失防治措施总体布局，以各防治分区为单元，结合施工时序安排，安排措施布局。措施列表如表 7.5-2。

表7.5-2 水土流失防治措施工程量表

项目	工程内容	措施		数量
主体工程区	河道工程区	工程措施	表土回覆量	84.69 万 m ³
			土地整治面积	211.72hm ²
		植物措施	景观提升段绿化总面积	24.72hm ²
			普通段绿化总面积	187.00hm ²
		临时措施	袋装土拦挡	18450m ³

项目	工程内容	措施		数量
			密目网苫盖	3678500m ²
			泥浆沉淀池	8 座
	枢纽工程 区	工程措施	表土回覆量	5.36 万 m ³
			土地整治面积	13.41hm ²
		植物措施	栽植乔木	5580 株
			栽植灌木	40230m ²
			草皮	9.39hm ²
		临时措施	排水沟	7200m
			沉沙池	12 座
			密目网苫盖	258500m ²
			钻渣泥浆池	5 座
		桥梁工程 区	工程措施	表土回覆量
	土地整治面积			4.12hm ²
	植物措施		绿化面积	4.12hm ²
			草皮	4.12hm ²
			行道树	5200 株
	临时措施		密目网苫盖	356100m ²
			钻渣泥浆池	20 座
	口门建筑 物工程区		工程措施	表土回覆量
		土地整治面积		11.39hm ²
		植物措施	栽植灌木	34170m ²
			草皮	7.97hm ²
		临时措施	临时排水沟	45000m
			沉沙池	240 座
影响处理 工程区	工程措施	密目网苫盖	379800m ²	
		表土回覆量	0.54 万 m ³	
	植物措施	土地整治面积	1.35hm ²	
		栽植乔木	3375 株	
	临时措施	草皮	1.35hm ²	
		临时排水沟	500m	
		沉沙池	4 座	
	工程永久办 公生活区	工程措施	密目网苫盖	38500m ²
表土回覆量			0.32 万 m ³	
植物措施		土地整治面积	0.80hm ²	
		绿化面积	0.80hm ²	
		栽植灌木	2400m ²	
临时措施		草皮	0.56hm ²	
		临时排水沟	1320m	
弃渣场区	工程措施	沉沙池	4 座	
		密目网苫盖	12700m ²	
	植物措施	表土回覆量	60.19 万 m ³	
		土地整治面积	200.62hm ²	
	临时措施	撒播草籽防护面积	36.05hm ²	
		草皮	撒播密度 120kg/hm ²	
		退水井	各 2 座	
		临时排水沟	28800m	
		密目网苫盖	273600m ²	

项目	工程内容	措施	数量
施工导流（航）区	临时措施	密目网苫盖	12250m ²
交通道路区	临时措施	临时排水沟	69406m
		沉沙池	163 座
施工生产生活区	临时措施	临时排水沟	34600m
		沉沙池	55 座
		袋装土拦挡	5655m ³
		密目网苫盖	75000m ²
移民安置及专项设施复建区	工程措施	表土回覆量	0.56 万 m ³
		土地整治面积	1.39hm ²
	临时措施	临时排水沟	5000m
		沉沙池	6 座
		填土编织袋	500m
		塑料彩条布苫盖	2300m ²

7.5.4 水土保持措施施工进度安排

根据水土保持“三同时”制度，水土保持方案应与主体工程同步实施。但考虑到在实际施工中，由于主体工程的进度安排和水土流失产生的特点，各类水土保持设施施工还要受季节因素影响等，拦挡、表土剥离及截水工程先行，排水工程同时施工，植物措施可比主体工程略有滞后，但滞后不得超过一年，可根据防治水土流失的轻重缓急和项目建设进度安排，灵活配置水土保持措施，以缩短地表裸露的时间，尽早发挥水土保持措施保水保土的作用。

7.5.5 水土保持投资估算

本工程水土保持专项投资 29497.36 万元，其中工程措施费 1856.93 万元，植物措施费 16921.10 万元，水土保持监测措施费 623.42 万元，施工临时工程费 4718.29。

7.6 移民安置保护措施

7.6.1 耕地保护措施

施工总体布置时，应尽量利用现有河道、荒地、滩地、不占或少占农田；统一规划各类建筑物土石方的平衡，以尽量减少弃渣，少占农田；施工交通，应优化选线方案，尽量减少穿越耕地集中的村庄，以保护农田；弃土场和施工迹地等临时用地，应编制完善的复用规划，认真实施复耕措施，提高土地资源的有效利用率。

因施工无法避免而占用的耕地，应剥离耕作层土壤，选择合适的位置集中堆放，用于复垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。为确保土壤肥力，最大限度恢复耕种条件，施工单位要保证耕地表土剥离厚度在 30cm 以上。

施工布置占用耕地复垦措施如下：

- a.清除施工遗留不利于作物生长的的杂物；
- b.场地平整过程中参入适量的作物秸秆或者农家肥增加土壤有机质含量；
- c.表层土翻松和田间灌排沟渠的配套恢复。

7.6.2 基本农田保护措施

根据《基本农田保护条例》第十五条规定：“基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。”同时第十六条规定：“经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。”因此，对确需占用的基本农田，根据《基本农田保护条件》的相关要求，按照“占一补一”的方式进行补偿。

7.6.3 移民安置保护措施

移民安置主要的环境影响为现有房屋的拆除和场地平整，安置小区的建设由政府统一实施，另行办理相应环保手续，其环境影响不再赘述。

（1）环境空气保护措施

临近居民区附近进行房屋拆除作业前，对预拆房屋及周边应进行洒水，房屋拆除过程中，进行喷淋降尘作业；拆迁施工现场的弃土、弃料及其它建筑垃圾，应及时清运，在 48 小时内不能及时清运的，应采取覆盖等防尘措施。出现四级以上大风天气时，应停止拆除施工。另外，燃油机械、车辆产生的废气对局部大气质量也有一定影响，因此，施工单位的设备应配备废气处理设备，并定期检测机械、车辆排放废气是否达标。

（2）声环境保护措施

房屋拆除作业前，噪声影响较大，因此应合理安排时间，夜间避免开展噪声影响大的施工活动。

（3）固体废物处置

房屋拆迁过程中产生的固体废物尽可能回收利用，如砖块、钢筋、木材等，一些固体废物可用于填筑路基等加以利用，不能利用的废物且不含有毒有害物质，可就近送往垃圾填埋场处置。

（4）生态保护

房屋拆迁过程中要做好水土保持工作，及时苫盖房屋周边、道路两侧的裸露土地。

7.6.4 企事业单位、专项设施复建环境保护措施

需要搬迁的企事业单位，建设性质属于改扩建，根据相关法律法规，要进行项目环境影响评价，采取环保措施，实现节能减排。企事业单位迁建和专项设施复建过程中应加强施工管理和环境保护，注意水土保持，防止水土流失，减少施工活动对环境的不利影响。

7.6.5 企业拆迁过程中的环境管理措施建议

本工程共涉及企业拆迁 298 家，其中整体拆除企业 172 家，其余均为部分占用企业现状用地，企业基本采取后靠复建，从而不影响其生产经营。征地范围内，现有企业与土壤、地下水相关的污染因素主要涉及生产车间、污水处理设施、储罐、危化品仓库等的拆除。针对沿线涉及的土壤污染重点监管单位，需制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，并需完成备案，其土地使用权收回前，应按照规定进行土壤污染状况调查，调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案；其它拆迁征地企业需关注土壤污染状况，确保净地出让。

为防止二次污染，本工程在施工前需加强对沿线企业用地的土壤监测，对涉及拆除污水处理设施、储罐、危化品仓库等可能存在土壤、地下水的污染因素的设施需加密监测土壤、地下水。

7.7 环保措施汇总

本工程环保措施汇总如表 7.7-1 所示。

表 7.7-1 本工程环保措施汇总表

环境因子		环境保护措施	环境监测	预期效果
地表水	施工期	(1)生产废水：各施工营地设置生产废水处理设施 1 套，共计 44 套，设置隔油池、沉淀池、清水池等，生产废水处理后的回用； (2)基坑排水处理：基坑内布置沉淀池，可投加絮凝剂和中和剂，经处理后应尽量回用，若处理达标后排放，则不得排放至各类环境敏感区和 II 类水域。 (3)排泥场尾水：各排泥场末端设置 1 座余水沉淀池，共 15 套，可投加絮凝剂、絮凝剂，经处理达标后排入附近河道，但不得排至各类环境敏感区和 II 类水域，尾水排放口设置在线监测。 (4)生活污水：租用民房依托原有的卫生设备处理；新设营地设置流动厕所和生活污水收集装置，集中收集后纳管处理或委托环卫部门清运。	(1)每季度在建设中的枢纽、河道堤防及口门建筑物施工各生产废水处理设施排放口设 20 个监测点，监测指标为 pH、SS、石油类； (2)在排泥场尾水排放口设自动监测点，监测指标为 SS；	(1)保护工程施工涉及水体水质不低于现状水质，施工场地周边水域不受到明显污染。 (2)施工生产废水处理后全部回用，执行 GB/T 18920-2020 中相关标准；排泥场尾水需达到 GB8978-1996 中一级标准后排放。 (3)施工废水禁止排入重要湿地、风景名胜区等敏感保护区域。
		(5)水下施工悬浮物控制措施：科学合理组织施工，采用抓斗式挖泥船，施工时设置简易围堰；严格按省生态环境厅印发的《防范清淤疏浚工程对水质影响工作方案》（苏环办[2021]185 号）要求，关注工程对国、省控断面和河道水质的影响。临近国、省控断面等水环境保护目标施工时，采用防污帘围护，施工期不具备环境监测条件时，应提前向环保部门申报，暂停监测或施工期内变更监测断面位置。	在河道设置 8 个关注监测断面，施工前后及施工期每季度监测一次，监测指标为：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷、石油类、SS 共 8 项	减轻施工期对水环境保护目标的影响，减轻水下施工对沿线水质的影响。
		(6)汛期施工应加强施工过程的监控，根据气候、来水等调整施工安排；施工场地应配备防汛抢险物资设备。		
	运行期	(1)加强生态型河道建设，本工程在水域开阔段设置了斜坡+浅滩围挡+护坡方案，将吴淞江打造为生态廊道； (2)沿线排污口提标改造和工业污染源加大控制，改造后将大大削减区域内氨氮和总氮的入河排污量，将有利于提升吴淞江沿线水质。 (3)本工程新增闸站和堤闸管理所，生活污水现状具备接管条件接入市政污水管网；现状暂不具备接管条件的，收集后定期委托环卫部门清运，后期具备接管条件时需纳管处理。		

环境因子	环境保护措施	环境监测	预期效果
地下水	(1)排泥场使用前采用粘土作为防渗层，底泥自然晾干后，对场区表层覆土，按照临时用地复垦方案及时进行绿化或复垦； (2)大型水工建筑物施工基坑降水一定要严格按照施工要求进行，防止过度抽排地下水；	施工前及施工期每半年对每个排泥场设置 1 个地下水监测点；在枢纽和 5 个大孔闸施工场地各设置 1 个地下水监测点；监测指标为：水位、色（度）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚	加强施工期地下水水位、水质动态监测，防止地下水过度抽排或二次污染。
环境空气	(1)严格执行“关于加强江苏省水利重点工程施工扬尘防治监督管理的通知”（苏水建〔2020〕7 号）要求，并结合苏州市对建筑垃圾和工程渣土处置管理相关要求，各施工场地从规章制度、场地标准化、各分项工程的管控要求、信息化管理等方面加强管理，施工场地、施工道路、弃土区等区域采取扬尘控制措施，现场不设置混凝土拌和，全部采用商品砼；采取围挡、洒水、苫盖等措施降尘。	每季度对正在施工的施工现场地进行监测，共设 20 个，指标为：颗粒物	场界外达到省地标《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准；排泥场臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》表 1 标准。
	(2)底泥运输车辆加盖封闭，降低底泥臭气的外溢及影响，同时防止渣土洒落；排泥场布置原则上要求底泥堆存边界需距周边居民 50 米以上，周边设置围挡，日常采用喷洒除臭剂、苫盖等方式，及时进行植被恢复。	每季度对正在施工排泥场场界外进行监测，指标为：颗粒物和臭气浓度	
噪声	(1)合理施工布局和安排施工计划，严禁夜间施工，必须进行时报并公示。 (2)加强交通疏导，设置禁鸣、限速等警示牌。 (3)4 处施工期超标敏感点设置高隔声屏障，隔声效果需达 20dB(A)以上。	施工期每季度在正在施工的场地界外设置监测点，共设 20 个，监测噪声和振动。	施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准
固体废物	(1)弃土和水下方去指定弃土场和排泥场；弃土区外侧设置截、排水沟，裸露面及时苫盖。 (2)工程永久占地范围内涉及的土壤污染重点监管单位，需制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，并需完成备案，其土地使用权收	施工期加强沿线工业企业用地的土壤和底泥的监测，对每个弃土区设置 2 个土壤监测点	建设用土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）风险筛选值要求；后期恢复为农用地的弃

环境因子		环境保护措施	环境监测	预期效果
		回前，应按照规定进行土壤污染状况调查，调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案；其它拆迁征地企业需关注土壤污染状况，确保净地出让。施工期需加强土壤污染状况监测调查，若发现超标土壤，需上报当地环保部门，妥善处置并记录存档处置去向。 (3)施工期加强疏浚底泥的跟踪监测，防止污染因子超标影响后续的复耕或使用。 (4)施工过程中产生的废矿物油交有资质单位回收；施工船舶含油废水按海事部门的要求，交由内河船废作业服务单位统一处理。 (5)生活垃圾统一收集后清运，加强施工人员环境卫生宣传。		土区土壤和底泥满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值要求
生态环境	陆生生态	(1)按工程设计方案采用工字型砌块、预制砼联锁块等生态护岸形式，其中采用生态护岸型式占新建护岸的比例达 90%以上； (2)临时占地表土剥离，妥善保存； (3)在施工规划及过程中，发现有名树古木应进行标记，并进行挖掘一假植，待工程结束后进行原地或异地移植； (4)对施工人员进行生态环境保护宣传教育，禁止施工人员捕食野生动物，提高施工人员生态环境保护意识，一旦发现保护级动植物，应立即向上级报告，禁止私自处理。上级部门应联系林业等部门，及时提出处理意见并立即采取移栽、捕捉放生等保护措施；规范施工活动，防止人为对工程范围外土壤、植被的破坏； (5)工程施工完毕，应将临时占用的施工场地和施工临时道路恢复原状，并组织植被恢复或复耕； (6)对工程范围内征占用的基本农田，土地管理部门会同农业部门做好基本农田补划方案，并报有关部门批准。	设置水生生态监测点 1 个，陆生生态监测点 20 个，施工前、后各调查 1 次	维护区域生态系统的完整性，有效保护评价区内的野生动植物
	水生生态	(1)优化施工方案，拓浚采用分段施工，以利用底栖生物的迁移和尽快恢复；尽可能避开动物的繁殖季施工； (2)对施工影响较大的水域进行人工生境的营造和为期 2 年的底栖生物和鱼类的增殖放流；		保护水生生物多样性，保护水生生物栖息地；减少建筑物施工对区域水生生态系统的影响；保障水生生物资源交流，促进鱼类资源增殖

环境因子		环境保护措施	环境监测	预期效果
	生态敏感区	(1)世界文化遗产大运河（苏州段）：工程实施过程中，严格按确定的保护方案进行建设，确保不破坏大运河世界文化遗产保护状态，不减小世界文化遗产保护范围。		保护生态敏感区内自然景观和人文景观，保护湿地范围内鸟类种群规模及栖息生境；保护水生生物多样性，保护水生生物栖息地；减少建筑物施工对区域水生生态系统的影响；保障水生生物资源交流，促进鱼类资源增殖。
		(2)太湖风景名胜区同里景区：施工营地、弃土区等临时占地不得布置在景区范围内；进一步优化工程设计，减少工程占用水域和核心景区的面积；优化导航河布置和施工布置，减小旱地施工区域；制定工程景观设计方案；		
		(3)重要湿地：严格控制施工作业范围，设置警示牌，加强对动植物和鸟类的保护；按林业部门批准的湿地保护与恢复方案进行湿地恢复；		
		(4)生态红线及生态管控区：湿地和风景名胜区按前述要求加强生态环境保护；太湖重要保护区内的工程，严格控制施工范围，施工废水处理回用，不得在保护区内排放，施工完成后及时进行水生植被恢复、临时占地复绿。		
环境风险	施工期	防范施工船舶溢油风险事故，定期检查和维修施工船舶，并合理安排施工作业面，在指定地点配备围油栏、吸油毡等溢油风险应急物资；施工作业期间，作业船只应规范悬挂灯号和信号，避免船舶之间相撞；施工期间如遇恶劣天气必须将工程船舶及时撤离，保证船舶安全。	必要时进行环境风险应急监测	强化环境风险事故应急处理能力，环境风险可控。
	营运期	(1)在枢纽、防洪闸等指定地点配备围油栏、吸油毡等溢油风险应急物资； (2)拆建桥梁配备桥面径流系统和事故池应对桥面危化品泄漏风险； (3)定期编制应急预案与应急演练，强化环境风险应急管理。		
水土保持		分河道工程、桥梁工程、枢纽建筑物工程、影响处理工程、移民安置工程等防治分区，采取工程、植物和临时措施防治水土流失。工程水土流失治理度达到 98% 以上，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% 以上，林草覆盖率 27% 以上。		
移民安置		1、进一步优化施工布置，合理使用土地，少占耕地；基本农田，按“占一补一”的方式进行补偿。		

环境因子	环境保护措施	环境监测	预期效果
	2、移民拆迁过程中，参照工程施工的相关要求，采取相应的大气、声、固体废物治理措施；涉及企业拆迁征地的，土壤污染重点监管单位需制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，并需完成备案，其土地使用权收回前，应按照规定进行土壤污染状况调查，调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案；其它拆迁征地企业需关注土壤污染状况，确保净地出让。	施工前加强对沿线拆迁企业用地的土壤监测，对涉及拆除污水处理设施、储罐、危化品仓库等可能存在土壤、地下水的污染因素的设施需加密监测土壤、地下水。	防止潜在的土壤、地下水环境影响

8 环境保护投资估算与环境影响经济损益分析

8.1 环保投资估算

工程静态总投资 1485201 万元，其中环境保护工程 16525.51 万元。具体组成见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保投资概算

序号	工程费用和名称	投资（万元）
一	环境保护措施	1339.08
1	生态保护投资	715.08
(1)	河道底栖动物补偿	189.18
(2)	仔鱼增殖放流	360.50
(3)	人工生境营造	165.40
(4)	环境敏感区生态保护及补偿费	758.70
2	闸站生活污水处理设施（化粪池）	4.00
3	堤闸管理区固废收集设施	20.00
4	环境风险应急物资配备	/
5	桥梁事故应急池	600.00
二	环境监测措施	1223.60
1	施工期水质监测	189.60
(1)	地表水监测	57.60
(2)	施工期生产废水监测	48.00
(3)	排泥场退水监测	24.00
(4)	地下水监测	60.00
2	施工期大气监测	160.00
(1)	施工场地大气监测	64.00
(2)	弃土场大气监测	96.00
3	施工期噪声监测	119.00
(1)	施工噪声监测	17.00
(2)	振动监测	102.00
4	施工期河道底泥监测	60.00
5	施工期河道土壤监测	325.00
6	生态监测	370.00
(1)	陆生植物调查监测	40.00
(2)	水生生物调查监测	180.00
(3)	运行期水生生态监测	150.00
三	环境保护临时措施	9304.61
1	水质保护	2565.14
(1)	施工废水处理构筑物(30m³/h)	320.00
(2)	施工废水处理构筑物(50m³/h)	896.00
(3)	施工生产废水处理药剂费	50.00
(4)	基坑废水处理构筑物（枢纽及防洪闸）	48.00
(5)	基坑废水处理构筑物（其它口门）	342.00
(6)	排泥场尾水处理构筑物	102.00
(7)	排泥场尾水处理药剂费用	75.00
(8)	施工人员生活污水收集装置	76.00

序号	工程费用和名称	投资（万元）
(9)	施工人员生活污水清运费	257.40
(10)	施工船舶含油废水清运费	47.26
(11)	国控、省控断面保护费用	280.00
①	控制断面施工区域设置防污帘	80.00
②	控制断面施工期防护专项费用	200.00
(10)	排泥场尾水排口设置土工布	20.48
2	废气治理措施	3160.00
(1)	场地防尘运行费（防尘网、场地喷淋、车辆篷布等）	800.00
(2)	施工场地防尘围挡	880.00
(3)	弃土区防尘围挡	150.00
(4)	洒水车租赁运行费	1320.00
(5)	排泥场除臭剂	10.00
3	噪声防治	2800.00
(1)	施工隔声围挡（加吸音材料）	2640.00
(2)	交通噪声控制	160.00
4	固体废物处置费	216.46
(1)	生活垃圾分类收集箱	3.96
(2)	生活垃圾清运处理费	7.50
(3)	建筑垃圾清运处理	45.00
(4)	施工船舶垃圾收集、清运费	80.00
(5)	运泥路线环保专项经费	80.00
5	环境风险	292.00
(1)	环境风险应急物资配备	192.00
①	围油栏	174.00
②	吸油毡	9.00
③	消油剂	9.00
(2)	应急预案编制及应急演练	100.00
6	其他临时措施费	271.01
四	仪器设备及安装	661.00
1	堤闸管理区生活污水收集设施	108.00
2	堤闸管理区油烟净化设施	10.00
3	施工期废水处理配套设备	470.00
(1)	生产废水处理配套设备(30m³/h)	80.00
(2)	生产废水处理配套设备(50m³/h)	224.00
(3)	基坑废水处理清水泵（枢纽及防洪闸）	12.00
(4)	基坑废水处理清水泵（其它口门）	114.00
(5)	排泥场尾水加药及计量设备	40.00
4	施工期施工生活区油烟净化设施	22
5	排泥场尾水在线监测仪及运行费	51
一~四部分合计		12528.29
五	环境保护独立费用	2773.11
六	基本预备费	1224.11
合计	静态总投资	16525.51

8.2 环境经济损益分析

8.2.1 大气环境损益分析

本工程施工区产生的扬尘、弃土运输堆存产生的扬尘和底泥的臭气、建材的运输、装卸等都会对大气环境造成一定的影响，经采取防护措施后，对区域大气环境影响较小，施工结束后使大气环境质量恢复到原有水平。河道建成后，随着河道沿线护岸工程和绿化工程的实施，河道周围的大气环境质量也将得到改善。

8.2.2 水环境损益分析

（1）环境损失

施工期间，水体悬浮物浓度增加，会对沿线的水质产生短期的影响，经采取防护措施、合理安排施工程序、妥善处置施工废水，可使影响减至最小。施工结束后，水环境质量将得到改善。

（2）环境效益

吴淞江（江苏段）整治工程实施后，可增引太湖优质水入阳澄淀泖区，增加了水环境容量，提高了流域和区域河网水动力条件，促进了水体循环，有效改善了水体自净能力，水环境发展走向良性循环道路。自然生态环境也将得到改善，为流域和区域创造了优美的自然环境。

环境容量的增加使得水体承受污染负荷的能力提高，从而减轻对污水处理削减率的压力，降低污水进一步提标改造的处理费用。

8.2.3 供水损益分析

吴淞江（江苏段）整治工程实施后，可有效增加太湖入阳澄淀泖区水量，有利下游沿线地区改善水资源条件，多年平均可增引水量 4.7 亿 m^3 。

水资源效益包括工业供水效益、生活供水效益和农业灌溉效益三部分。

按《太湖流域水资源及开发利用现状调查评价报告》的分配比例，本工程增加的多年平均可增引水量 4.7 亿 m^3 ，其中工业用水增加量为 2.44 亿 m^3 ，生活用水增加量为 0.56 亿 m^3 ，农业用水增加量为 1.7 亿 m^3 。

8.2.4 社会综合损益

本工程实施后，其效益除以上可量化的直接效益外，还体现在社会、经济效益上，主要有：

（1）工程实施后，流域和区域的防洪除涝设施将进一步得到完善，提高了

防洪、除涝、水资源的水利保障功能，可为区域经济的发展创造必要的条件。

（2）工程实施后，还可确保居民财产、生命安全，减少每年因防洪除涝抢险投入的人力、物力。

（3）随着河道疏浚及沿线护岸工程和绿化工程的实施，流域河道被有机地连接起来，改善地区的生态环境，改善居民生活环境，提高生活质量。。

（4）水环境的改善将吸引更多的企业在地区落户，有利于流域产业结构调整，增加就业机会，促进吴淞江及其河网区域的航运发展。

8.2.5 小结

综合上述分析可见，本项目是一项水环境综合整治工程，工程运行期生态、环境效益较显著。工程实施后将有效改善区域水环境质量，增加区域水环境容量，对提高流域水资源的配置能力将起到十分积极的作用。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

施工期环境管理工作由建设单位、施工单位和监理单位共同承担，其主要职责是对工程施工期的环境保护工作统一进行管理，按照项目规定负责落实从工程施工开始至结束的一系列环境保护措施，并配合地方环保部门共同做好工程环境监管和检查工作。施工单位负责具体落实工程建设过程中的各项环保措施，建设单位、监理单位对其环保措施落实情况、工作进度等方面进行指导、监督和管理。工程结束后，按水利工程运行管理模式，环境管理工作由各区段水利站承担，由工程管理机构安排专职人员对工程运行环境保护工作统一管理、根据需要进行水利运行调度，并配合地方环保部门共同做好工程环境管理的监督和检查工作，主要负责对河道水域和水利工程进行日常管理、运行和维护，保持河道水面清洁、水利设施周围整洁卫生、绿化完整；并根据拟订的水环境调度方案负责实施工程运行管理。

9.2 环境监理

本工程为流域和区域的重大水利防洪工程，施工时间较长，环境影响主要体现在施工期，为减少工程施工对生态环境的破坏，做好施工后期对生态环境的恢复工作，使工程施工不致造成新的环境污染，需开展施工期全过程环境监理工作。施工期的环境监理工作应主要从以下几方面开展：

- （1）贯彻国家和地方环境保护的有关法律、法规、政策和规章制度；
- （2）依照有关操作规程严格实施施工期的建设安排；
- （3）对施工期的有关环保设施落实及运行情况进行监督，确保其正常运行；
- （4）对施工建设过程中执行环境保护法律、法规的情况进行现场监督、检查，并及时将处理意见反馈给企业领导和相关的环境保护主管部门；
- （5）协助参与建设过程中环境污染事故、纠纷的调查处理。

9.3 环境监测计划

9.3.1 施工期

（1）地表水监测

监测点位：在工程施工范围内设置监测站点 8 个，分别为赵屯断面（国考断面）、瓜泾口西断面（省考断面）、江里庄断面（省考断面）、瓜泾口北断面（京

杭运河上，省考断面），以及工程沿线设置吴淞路车坊大桥、通江路胜浦大桥、东城大道和苏申外港线郭巷大桥等断面。

监测指标：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、NH₃-N、总磷、石油类、SS 共 8 项。

监测时间和频次：河道监测点筹建期监测一次，施工期每季度监测一次，施工结束后监测一次。

（2）施工废水监测

监测点位：在枢纽、河道堤防及口门建筑物施工各生产废水处理设施排放口设监测点。

监测指标：施工废水水质监测指标包括 pH、SS、石油类共 3 项指标。

监测时间和频率：施工期每季度监测一次，每期在建设中的施工营地中各设置移动监测站点 20 个，必要时进行临时应急监测。

（3）排泥场尾水监测

监测点位：在排泥场尾水排放口设自动监测点。

监测指标：监测指标为 SS。

监测时间和频率：排泥场服务期内在线监测。

（4）地下水监测

监测点位：每个排泥场设置 1 个地下水监测点，瓜泾口枢纽和 5 个大孔闸施工场地各设 1 个监测点。

监测指标：水位、色（度）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚。

监测频次：在排泥作业前监测一次，排泥施工时每 6 个月监测一次；水工建筑物施工期每 6 个月监测一次，施工结束后监测一次。

（5）大气环境监测

监测站位：布置在临近环境敏感目标处和正在施工的枢纽、堤防和口门建筑物场地及排泥场场界外 50m 范围内。

监测指标：枢纽、堤防及口门建筑物监测 TSP 指标，排泥场场界外监测 TSP、臭气浓度。

监测频率：枢纽、堤防及口门建筑物施工期每季度监测一次，每次选取正在

施工的工程 20 个，在界区内下风向设置移动监测站点；弃土场、排泥场作业期每季度监测一次，必要时进行临时应急监测。

（6）噪声监测

监测点位：在正在施工的场地场界 1m 处，布置流动噪声和振动监测站位，

监测指标：噪声监测指标为等效连续 A 声级，振动监测指标为铅垂向 Z 振级，VLZ10。

监测频次：噪声：施工期每季度监测一次，每次选取正在施工、临近保护目标的工程 20 个，噪声监测分昼夜两时段进行，昼间噪声监测时段为晨 6:00~晚 10:00，夜间噪声监测时段为晚 10:00~晨 6:00，分别连续监测 20min；振动：施工期每季度监测一次，每次选取正在施工的工程 20 个，监测每次采样时间不低于 1000s。

（7）土壤和底泥监测

监测点位：土壤：工程沿线涉及拆迁的工业遗留用地，约 500 个样；底泥：工程沿线等距离、废水排口加密设置，约 300 个样；弃土区和排泥场堆土或排泥完成后监测，每个弃土区设置 2 个监测点。

监测对象：工业遗留用地土壤：GB36600-2018 中的基本项目；底泥和弃土区土壤：GB15618-2018 中的基本项目。

监测频次：施工前调查监测 1 次；施工时，遇突发情况必要时临时应急监测。

（8）施工区域水生生态监测

监测点位：在瓜泾口布置 1 个断面，每个断面 3 个站位。

监测对象：主要为叶绿素 a、浮游生物、底栖生物、鱼类等。

监测指标：叶绿素 a、浮游生物及底栖生物的种类及生物量、鱼类鱼卵、仔、稚鱼种类组成、数量分布、渔获物种类组成、优势种、数量分布以及重要水生动物出现次数、数量及地域。

监测频次：施工前调查 1 次，施工结束后调查 1 次。

（9）施工区域陆生生态监测

调查点数：共设 20 个样方（重点监测太湖湿地、湖荡湿地）。

调查对象：主要为动植物种类及生物量。

调查频次：施工前调查 1 次，施工结束后调查 1 次。

9.3.2 运行期

评价区域内吴淞江沿途设有多个监测断面（点），本工程实施以后，仍按照苏州市水文局监测计划继续对原常规监测点进行监测。监测时间及频次同水文局常规监测计划。运行期监测点位名称为：赵屯断面、瓜泾口西断面、江里庄断面、瓜泾口北断面。

10 环境影响评价结论

10.1 工程任务和组成

吴淞江工程是国务院批复的《太湖流域防洪规划》、《太湖流域水资源综合规划》、《太湖流域综合规划》、《太湖流域水环境综合治理总体方案（2013 年修编）》等流域重大规划安排的流域综合治理骨干工程之一，也是国务院 172 项全国重大水利工程项目的子项之一。根据流域规划，吴淞江工程对流域防洪、区域防洪排涝具有重要作用，并兼具改善区域水资源、水环境、航运等综合利用功能，迫切需要加快推进。

吴淞江（江苏段）整治工程均位于苏州市境内，吴淞江（江苏段）西起太湖瓜泾口，东至苏沪交界，涉及苏州吴江市、吴中区、工业园区和昆山市，总长约 61.7km（其中苏沪交界段 5.28km）。此外，工程还涉及苏申外港线北段堤防加固 17.82km，涉及苏州吴中区和工业园区。

工程主要任务为：增加太湖洪水出路，提高流域防洪能力；增强阳澄淀泖区防洪能力；兼顾区域改善水资源水环境和航运。

工程防洪标准确定为：流域 100 年一遇洪水标准；区域 50 年一遇洪水标准。

工程内容主要包括：吴淞江河道拓浚整治 61.7km，河道按设计断面尺寸进行拓浚，并同步建设护岸、堤防和防汛道路；原址扩建瓜泾口枢纽；现状口门建筑物处理和新设口门；现状桥梁工程处理和新建支河桥梁；影响处理工程。吴淞江两岸口门实施有效控制，其中为减轻苏申外港线三级航道的影响，对北支苏申外港线敞口处理，拟对其北段进行堤防加固和两岸支河口门控制代替吴淞江北支苏申外港线口门控制。

工程投资：工程静态总投资 1485201 万元，环境保护投资 16525.51 万元，占总投资的 1.1%。

表 10.1-1 工程建设内容一览表

工程类别	名称		工程内容和规模
主体工程	河道工程	河道整治	河道总长 61.7km（其中苏沪交界段 5.28km），其中瓜泾口～运河段长 1.89km，底宽 60m；运河～苏申外港线段长 9.02km，底宽 70m；苏申外港线～昆山石北段长 45.51km，底宽 80m；昆山石北段～油墩港段（省界段）长 5.28km，底宽 80m；河道底高程均为-3m；河道边坡为 1: 5。
		护岸工程	新建工字型砌块生态挡墙护岸 71.83km、预制砼联锁块护坡+围挡 31.26km、钢筋砼悬臂挡墙护岸 21.99km、灌注桩护岸 1.54km，利用现有护岸 24.33km（现有挡墙防洪高程不满足防洪要求，增设挡浪板（防洪墙）或退后筑堤），总计 150.95km，工程全线采用生态护岸型式占新建护岸的比例达 81.4%。
		堤防工程	新建堤防 40.28km，拆建堤防 83.67km，加固堤防 24.68km，共计 148.64km；顶高 6.0m（昆周线以西）、5.8m（昆周线～苏沪边界），顶宽 6m，堤坡 1: 2。
		防汛道路	修建堤顶公路长 128.16km。路面结构型式采用沥青砼路面，路宽 6m（净宽 5.5m）。保证一侧贯通，高等级航道处绕行。
	枢纽建筑物	瓜泾口枢纽	原瓜泾口水利枢纽（含节制闸和船闸）拆除重建，在原枢纽闸址处，建设规模为：节制闸 60m，闸底板高程-3.0m；船闸为 135m×12m×3m 等外级船闸。
		Ⅲ级航道大孔闸	共 2 座，同里和青淞防洪控制闸，单孔净宽 90m，采用弧形双开门，闸门启闭采用绳鼓式启闭机启闭，启闭机位于外河侧（吴淞江侧）。
		V 级航道大孔闸	共 3 座，胜浦、玉胜和张浦防洪控制闸，单孔净宽 60m，闸室段长 22m，内外河连接段长分别为 45m 和 35m，采用星轮驱动中枢旋转门，空箱岸墙上设有启闭机房。
	桥梁工程	主河桥梁	拆建 9 座、加固 5 座、利用 6 座、拆除 1 座
		支河桥梁	根据防汛道路布置，全线共设置支河桥梁 16 座
	其它口门建筑物		吴淞江沿线新设节制闸 54 座（4m-12m 闸 22 座、16m-24m 闸 19 座、32-48m 闸 9 座），2*2m 穿堤涵洞 4 座；苏申外港北段新设节制闸 18 座（4m-10m 闸 9 座、16m-24m 闸 7 座）。
			103 处已设支河口门建筑物中，拟维持 6 处、拆除 2 处、加固改造 47 处、拆建 48 处。拆建建筑物中，吴淞江沿线拆建 47 座，其中：节制闸 20 座，闸站 25 座，排涝站 2 座。苏申外港北段沿线拆建排涝站 1 座。
	影响处理工程	闸站	新开 2 座，西湾闸站和东湾闸站，均为 4m 闸和 1m ³ /s 排涝站
		新开河道	红旗中心河南延，长 900m，设计底高 0.5m、底宽 20m、口宽 35m
辅助工程	管理站		沿线四个区分别新增堤闸管理所 1 座，管理用房总占地 21 亩

工程类别	名称	工程内容和规模
临时工程	临时道路	河道工程对内交通施工便道 141.7km，道路面积 77.92 万 m ² ；其它建筑物工程施工便道占地面积 29.49 万 m ² 。
	导流围堰	河道工程木桩围堰 39.98km，钢管桩围堰 63.94km，其它工程按施工要求和建筑物等级设置围堰。
	施工工场	河道工程施工营地和生活区临时占地共 72000m ²
	弃土区（排泥场）	全线设置 16 个集中式弃土区（其中 15 个含排泥场），总占地面积 543.44 万 m ² 。
	临时导航	瓜泾口枢纽采用干法施工，不考虑施工期通航需求；同里防洪控制闸利用现有洋湖宽阔水域设置导航河，青淞防洪控制闸闸址旁侧设置导航河，其它大孔闸互为导航。
	桥梁保通	新建保通桥 4 座，其余互为保通或利用老桥保通。

10.2 环境质量现状结论

10.2.1 地表水环境质量现状

例行断面近年来的监测数据表明，①吴淞江干流水质从上游到下游呈现逐渐恶化的趋势，由上游的Ⅱ类水逐渐恶化为下游的Ⅲ~Ⅴ类水，主要是由于吴淞江两岸污水处理厂尾水、工业企业、人口等污染源较多，导致水质恶化；②氨氮和总磷沿程变化幅度较大，COD 较为稳定，主要是由于生活污水进入吴淞江，产生主要污染因子氨氮和总磷；③赵屯断面氨氮水质 2010 年~2018 年均未达到水质目标（Ⅳ类水），但呈现出逐年改善的趋势，其余断面和考核因子均达到了水质目标。总体而言，吴淞江江苏段干河上游水质优于下游水质，近年来呈现水质显著转好趋势。

实测结果显示：仅东太湖断面化学需氧量和总氮超标，吴淞江及其沿线支河各断面因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准。根据吴淞江沿线排污口设置情况增设的 8 个断面地表水水质监测结果显示各监测断面因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准。

综上所述，吴淞江（江苏段）近两年来呈现水质显著转好趋势，基本达到相应功能区划的水质标准，区域水环境整治取得良好效果。

10.2.2 地下水环境质量现状

本次现状实测结果表明：DXB8 万科华侨国际社区点位部分因子（铅、铁、锰、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、菌落总数）达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅳ类标准，其他点位菌落总数所有测点和总大肠菌群部分

测点达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅳ类标准，其他因子均能达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准。

10.2.3 大气环境质量现状

根据苏州市环境状况公报，项目所在区域为不达标区，区域制定了《苏州市空气质量改善达标规划（2019-2024 年）》。

本次现状实测结果表明：所有监测点 NH_3 、 H_2S 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。

10.2.4 声环境质量现状

本次现状实测共布设 30 个监测点位，覆盖了沿线主要声环境敏感目标，能够很好的了解沿线声环境质量现状。结果表明：除了西湾村昼间超过 2 类声环境质量标准，吴淞江沿线各监测点昼夜噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T 15190-1994）中相应标准要求。现状航运噪声对沿线居民生活总体影响不大，根据现场踏勘，现状噪声主要为道路交通噪声和社会生活噪声。

10.2.5 土壤和疏浚底泥环境质量现状

工程沿线设置了 18 个土壤监测点，T1-T6、TB8-TB10 现状为建设用地，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类、第二类用地筛选值，各监测点位重金属均未超过相应的用地筛选值；T7-T8 现状为农用地，TB1-TB7 为鱼塘等其他用地，对照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值，各重金属因子均未超过风险筛选值。挥发性和半挥发性因子均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类和第二类用地风险筛选值。

工程沿线共设置了 23 个底泥监测点，数据表明底泥各监测项目监测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）的风险筛选值，石油类参照《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284-2018）标准，均可达标。

10.2.6 生态环境现状

（1）土地利用现状

本次评价采用遥感和 GIS 技术，选取 2020 年遥感影像，结合实地调查结果，将评价区土地利用现状分为 5 种类型：农田、草地、林地、水域、建设用地。

土地利用类型以水域、农田和建设用地为主，分别占 32.01%、22.35%和 31.37%，草地占比仅为 4.39%。

（2）陆生生态

评价区自然植被逐步被人工植被和人工建筑物替代，仅局部地段残存少量自然植被。评价区植被总体质量不高，表现出明显的次生性和人工干预特性。评价范围内最常见的两栖爬行类为中华蟾蜍、饰纹姬蛙、中国石龙子。中华蟾蜍与饰纹姬蛙在夜晚的绿化带路边较常见，中国石龙子则见于路灯以及周边的建筑物上。本次调查到两栖爬行类17种，约占全省两爬类种数的9%。其中两栖类8种，爬行类9种；其中，记录到国家二级保护鸟类1种：领角鸮。另有3种省级保护鸟类：白鹭、池鹭、白头鹎。林地、滩地、养殖塘为鸟类的主要栖息地，生长生活状态较好。陆生哺乳动物主要以鼠科为主。

（3）水生生态

本次调查的结果显示，调查区域共鉴定到浮游植物5门33属54种。其中，硅藻17属33种，占浮游植物种类数的61.11%；甲藻5属10种，占种类数的18.52%；蓝藻4属4种，占种类数的7.41%；绿藻6属6种，占种类数的11.11%；裸藻1属1种，占种类数的1.85%。浮游动物共发现25种。桡足类8种，水螅水母类7种，被囊类和管水母类3种，枝角类2种，毛颚类和十足类1种。调查区共捕获4个生物类别中的30种大型底栖动物，主要种类出现在东太湖瓜泾口，中段南浜河口、东段新河村、红梅村有少数种类分布，其它点位少见或无。调查水域鱼卵仔鱼共有6科10种，其中，鲴科最多，有3种，弹涂鱼科、鲱科、鲤科、鮠科与鳊鱼科均1种。调查发现共有游泳动物29科42种，其中鱼类为22科29种，虾类为1科1种，蟹类为7科12种。本次调查在周边水域未发现重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道关键栖息地，本次渔业资源调查未发现国家重点保护水生野生动物。

（3）渔业资源

调查发现区域内共有游泳动物29科42种，其中鱼类为22科29种，虾类为1科1种，蟹类为7科12种。为调查吴淞江干支流不同河段鱼类组成种群及其分布特征，对吴淞江干流及各大支流河口处共计9个点位进行了鱼类调查，结果显示，调查发现共有鱼类为22科29种。主要鱼类为草鱼、青鱼、赤眼鳟、翘嘴鲌、蒙古鲌、鲫、鲤等，分布主要集中在AE1瓜泾口东太湖区域、AE2、AE4河口等区域。

吴淞江鱼类群落主要有一些常见鱼类，如鲫鱼，鲢鱼，主要分布在上游，上游密度、生物量较高，下游鱼类种类少其余河段种类较少。

10.3 施工期环境影响及保护措施

10.3.1 水环境影响及保护措施

10.3.1.1 水环境影响分析

工程施工对环境的影响分析主要包括拓浚和护岸工程陆上挖泥修筑和拆除顺河围堰对水域水质的污染和水下挖泥搅动底泥产生的污染；枢纽、口门建筑物等工程通过修筑和拆除拦河围堰均会造成水域水质的污染，桥梁的局部加固或拆除会造成局部水体污染。此外，施工过程中的基坑排水、混凝土浇筑和养护废水、排泥场退水、施工机械及车船等的检修冲洗产生的含油废水和施工人员产生的生活污水，这些施工污废水若直接排放将会对区域水环境产生一定的影响。在采取合理安排施工工期、缩短施工时间、加强施工管理和污水处理处置等措施，在施工结束后，对区域水环境产生的不良影响会在短时间内可以得到恢复。

10.3.1.2 水环境保护措施

（1）施工水域悬浮物控制措施

本次河道工程开挖工作量大，建设单位应严格控制开挖、装舱溢流及运泥过程中的泥浆扩散，底泥不得溢流装舱，装舱后泥驳甲板上的弃土应入泥舱，不得抛至河道，施工配套泥驳必须选择满底运泥驳。

采用抓斗式挖泥船水下施工时，在施工水域以简易围堰封闭，减小施工 SS 对非施工水域的影响。

（2）施工期废水处理措施

施工期在施工营地配套建设的污水处理措施有：施工区生产废水处理设施、基坑排水设置加药设施、排泥场尾水处理设施等。施工期生产废水经处理后回用。排泥场尾水经沉淀处理后达标排放。

（3）施工人员生活污水

施工人员主要采取租用民房居住或在施工营地居住两种方式。租用民房居住，废水产生较为分散，生活污水利用原有的卫生设备处理。施工营地的厕所污水必

须经过化粪池处理、食堂的含油废水必须经隔油池处理，接入当地市政管网或委托环卫部门定期清运。

（4）国控、省控断面施工期保护措施

国控、省控断面是施工期的地表水保护目标之一，需对沿线涉及的国控、省控断面进行适当的防护。临近监测点施工时，采用防污帘围护，减少施工过程中悬浮物的影响，施工期根据环保部门的要求加强对控制断面的水质保护。根据水污染防治的相关要求，建设单位应会同地方环保局在工程实施前，向省级生态环境部门提前报备。

（5）地下水保护措施

本工程地下水环境保护措施重点考虑工程施工期疏浚底泥处置和排泥区防渗。为防止排泥场的渗滤液对地下水产生二次污染，排泥场使用前采用粘土作为防渗层。底泥干化后，对场区表层覆土，及时绿化或复耕。

10.3.2 大气环境影响及保护措施

10.3.2.1 大气环境影响分析

工程施工期间的环境空气影响主要来自工程开挖和填筑、建筑材料运输堆放和装卸、车辆行驶等过程中产生的扬尘，以及燃油施工机械、车辆行驶等产生的废气和清淤过程中产生的恶臭。随着工程施工期的结束，大气环境影响也随之消失。

10.3.2.2 大气环境保护措施

（1）工程施工期的扬尘防治要求和措施严格遵循江苏省水利厅和生态环境厅“关于加强江苏省水利重点工程施工扬尘防治监督管理的通知”（苏水建[2020]7号）的文件要求，各施工场地从规章制度、场地标准化、各分项工程的管控要求、信息化管理等方面，以及车辆运输从控制车速、道路洒水、加盖封闭等方面减小施工扬尘影响；

（2）减小底泥恶臭的影响：泥驳储泥仓密闭、汽车箱体密闭并加盖运输等措施减小底泥运输过程中恶臭的影响；底泥堆存原则上需距周边居民 50 米以上，日常采用喷洒除臭剂、苫盖等方式，并尽快进行植被的恢复；

（3）施工机械和车辆需达到国家相关排放标准，减少燃油废气的环境影响。

10.3.3 声环境影响及保护措施

10.3.3.1 声环境影响分析

工程施工噪声主要来源于土方开挖、河道拓浚、混凝土浇筑、桩基施打、材料及土方运输等施工活动。本工程施工期声环境敏感点主要为工程河道两侧和施工区周边的居民区，由于各声环境敏感点距离施工场界较近，施工期噪声对环境敏感点的影响较大，可能造成各敏感目标声环境不同程度超标。此外，本工程运输车辆、施工和运输的船舶噪声对行经沿线的声环境也有较大影响。因此，必须采取有效措施降低施工噪声的影响。

10.3.3.2 声环境保护措施

（1）施工区域

①施工区严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），合理布置施工场地，高噪声设备应尽量远离声环境敏感点，避免在同一地点安排大量动力机械设施，并应在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障，以缓解噪声影响。

②合理安排施工计划，严禁晚上 22:00～凌晨 6:00 进行可能产生噪声扰民问题的施工活动，必须进行夜间施工的须按规定进行申报并进行公示告知。

③施工单位尽量选择低噪声设备和施工车辆，并及时修理和改进施工机械车辆，加强文明施工。

④合理安排施工车辆及船舶行驶线路和时间，注意限速行驶、禁止高音鸣号、尽量减少船舶鸣笛，以减小地区交通噪声。

⑤建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告，并标明投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地环保部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

（2）环境敏感点降噪措施

根据施工期敏感点噪声预测结果，河道工程采取施工围挡后，可有效降低 10dB(A)，环境敏感目标基本可满足昼间达标的要求。构筑物施工采取施工围挡后，普遍可达标，但还存在 4 处敏感目标仅采用施工围挡无法满足达标要求，因此采用隔声效果较好的移动隔声屏障，隔声效果需达 20dB(A)以上。环境敏感点夜间超标情况普遍，超标量较大，因此工程除特殊工段施工要求必须夜间施工的，

须按规定进行申报并进行公示告知之外，原则上禁止夜间施工。

10.3.4 固体废物影响及处置措施

10.3.4.1 固体废物影响分析

工程施工期间将产生大量弃土、施工建筑垃圾及生活垃圾，需妥善处置，减小对环境造成的不利影响。

10.3.4.2 固体废物处置措施

（1）施工期加强疏浚底泥的跟踪监测，防止污染因子超标影响后续的复耕或使用。

（2）永久占地范围内涉及的拆迁企业应在土地移交前按相关规范开展评估和调查，确保土壤质量状况良好。施工期加强土壤污染状况监测调查，并记录存档污染土壤的处置去向。

（3）疏浚土方排放在指定弃土场（含排泥场），施工结束后及时进行复植或复耕。排泥场边界原则上需距离居民区等敏感建筑物 50 米。

（4）建筑垃圾优先回收利用，定期清运；施工人员的生活垃圾放入统一的垃圾集中点，委托环卫部门及时处理。

（5）施工场地含油废水处理过程中产生的废油，定期委托有资质单位处理；施工船舶含油废水按海事部门的要求，交由内河船废作业服务单位统一处理。

（6）本工程建设中涉及企业的部分或全部拆迁，拆迁征地企业需关注土壤污染状况，确保净地出让。为防止二次污染，本工程在施工前需加强对沿线企业用地的土壤监测，对涉及拆除污水处理设施、储罐、危化品仓库等可能存在土壤、地下水的污染因素的设施需加密监测土壤、地下水。

10.4 营运期环境影响分析及保护措施

10.4.1 水环境影响分析及保护措施

10.4.1.1 水文情势影响分析

本工程实施后，吴淞江作为区域泄洪主要通道之一，其泄洪能力和过流能力在行洪期和非行洪期均得到大幅提高。工程实施以后，在行洪期，瓜泾口西过水量是工程前的 1.70 倍，周巷和赵屯断面在区域河网部分支流分流情况下，过水量仍然呈现大幅提升，提升幅度分别为 2.86 和 3.29 倍；非行洪期，吴淞江过水能力提升幅度总体较高，瓜泾口西、周巷和赵屯断面过水能力分别是工程实施前

的 1.06、3.09 和 3.55 倍。吴淞江工程实施后，两岸水量均受到影响，除少数河道全年过水流量减少外，总体上过水流量有所增加。

工程实施前后吴淞江水位受瓜泾口枢纽流量变化影响，水位也呈现出不同程度的浮动，两岸支流流向基本不变。以周巷断面为例，在不利水文条件下，水位上涨 0.24m，涨幅明显。行洪期和非行洪期工程水位分别上涨 0.34m 和 0.21m，行洪期涨幅更大。工程实施后，最高水位发生在行洪期，为 3.68m，能够满足吴淞江防洪要求。赵屯断面全年水位上涨 0.21~0.34m，瓜泾口西断面受太湖水位影响，全年无较大浮动，与现状基本持平。

10.4.1.2 水质影响分析

（1）本工程实施后，吴淞江干流水质明显改善，总体来说，行洪期水质改善程度大于非行洪期，下游水质改善程度大于上游，工程实施后增大了河道流量，一方面增强了河道自净能力，一方面上游优质水对污染物进行了稀释。赵屯断面和外青松公路断面水质改善效果最明显，非行洪期，赵屯断面氨氮和总磷水质指标浓度降幅约 10%和 23%，COD 变化幅度较小；外青松公路断面 COD、氨氮和总磷水质指标浓度降幅约 7%、17%和 16%；行洪期赵屯断面 COD、氨氮和总磷水质指标浓度降幅约 26%、30%和 32%，外青松公路断面 COD、氨氮和总磷水质指标浓度降幅约 8%、22%和 18%；瓜泾口西断面和江里庄断面水质略有改善；瓜泾口北断面和千灯浦口断面水质均基本维持不变。

（2）两岸口门设控后，一般工况下，两岸支流水质总体上有所改善；洪水期两岸口门短时关闸时，相比于工程实施前，青阳港断面水质恶化较为明显，COD、氨氮、总磷分别上浮 11%、10%、9%，主要是由于青阳港两岸工业企业和人口密集，现状污染较为严重，闸门关闭阻碍了青阳港水体流动，污染物聚集，导致水质浓度上浮；其余支流水质变化幅度较小。因两岸口门仅在当吴淞江水位高于支河侧水位时关闸挡洪，因此，全年关闸时间较短，对支河的水环境影响较短暂。

工程实施后，两岸地区水环境均得到不同程度的改善。吴淞江南岸水质改善效果总体好于北岸。

10.4.1.3 水环境保护措施

（1）加强生态型河道建设，本工程在水域开阔段设置了斜坡+浅滩围挡+护坡方案，将吴淞江打造为生态廊道；

（2）沿线排污口提标改造和工业污染源加大控制，改造后将大大削减区域内氨氮和总氮的入河排污量，将有利于提升吴淞江沿线水质；

（3）本工程新增闸站和堤闸管理所，生活污水现状具备接管条件接入市政污水管网；现状暂不具备接管条件的，收集后定期委托环卫部门清运，后期具备接管条件时需纳管处理。

10.4.2 声环境影响分析

（1）船舶航运噪声

本项目航道噪声评价范围内的声环境敏感点总数为 54 处，执行 4a 类标准的 11 处，执行 2 类标准的 43 处。根据预测结果，敏感点昼间、夜间预测声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

（2）船舶停靠时辅机运行

船舶停靠时辅机运行噪声完全满足距护岸 35m（二类功能区）或者 50m（一类功能区）范围执行 4 类标准的要求，对周边声环境及噪声敏感点基本无影响。

（3）闸门及泵站运行

瓜泾口枢纽船闸、节制闸运行厂界噪声预测结果显示，厂界昼间、夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界噪声排放标准》2 类标准，且瓜泾口枢纽附近的 200m 范围内无声环境敏感点。

以附近 200m 范围内有声环境敏感目标的大同站闸为例预测节制闸运行对周边的影响，结果显示，厂界昼间、夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界噪声排放标准》2 类标准；敏感目标处的贡献值叠加本底值后均可满足《工业企业厂界噪声排放标准》2 类标准，闸站运行对敏感目标的影响较小。

10.5 生态环境影响分析及保护措施

10.5.1 生态影响分析

（1）陆生植被

工程影响区域内主要为人工植被及次生植被，保护级植物均广泛人工栽培，工程建设对其物种的多样性及种群无明显不利影响。工程完工后通过人工种植绿化树种及防护林，可以有效地弥补工程建设对区域植被的影响，工程建设对区域

植被影响较小。

（2）陆生动物

据调查，工程河段区域内主要有兽类、两栖类、爬行类等陆生动物。由于人类活动频繁，当地野生动物分布密度较小，且野生动物都具有一定的迁移能力，有较广阔的活动栖息区域。工程开工后，大量施工人员、施工机械和车辆进入以及植被清理等工程活动，改变了区域的生态环境，栖息地丧失，迫使兽类动物迁徙，对活动能力较弱的种类可能造成损失，如蛙类、蛇类等。工程占地将减少当地原有的农田、鱼塘等，这将影响两栖类及爬行类动物的生存环境。因此工程施工对工程区域陆生动物群落结构产生一定影响，数量及物种多样性将会降低。由于工程涉及地区部分区域较小，且时间短，因此在中等和大空间尺度范围内工程施工不会对种群数量及质量产生明显影响。工程完工后，河道两侧的绿化及次生植被恢复后，原本迁出的陆生动物将仍会重新迁回。

（3）水生植物

由于本工程需要进行拓浚、新开河道、建设施工围堰等工程，这些工程施工时会对河网区域水生生态系统的生境产生一定影响，具体表现为该工程将部分耕地、林地及草地变成了河道，将部分陆域生态变成了水域生态，生境类型发生改变。类比相关河道整治资料，新开、疏浚、施工围堰等活动或将影响到岸边的高等水生植被，进而会间接影响到水体中浮游生物、鱼类、底栖动物。

（4）浮游生物

施工期间，将会形成一定范围的悬浮物高密度区域，同时底泥悬浮物边扩散边沉降，使得水体悬浮物浓度增加，降低水体透明度，另一方面，施工期间由于水中悬浮颗粒的摩擦、冲击造成浮游生物的伤害，从而造成水体浮游植物种类减少、生产力下降。浮游动物种类减少，密度下降。但是这种影响是暂时的、局部的、可逆的，随着工程的结束，悬浮物浓度的降低，影响随即消除。

（5）底栖动物

工程拓浚及护岸施工将造成底栖环境的较大改变，拓浚河段底栖动物将消失。但是目前工程河道底栖动物较少，底栖环境较差，河道整治过程中，污染底泥的

去除、底质环境改变及河道水质的改善，为加快底栖动物的恢复，提高底栖动物的多样性提供良好的外部条件，将有利于河道水生生态环境改善。

（6）鱼类

工程所在区域河道发现鱼类均为当地常见鱼类。工程施工部分河段采用设围堰断流干挖施工，阻隔鱼类的活动，将破坏原有的鱼类的栖息环境，造成鱼类数量的损失，同时造成周围水体悬浮物剧增，影响周边水体鱼类的生活。因此，工程施工将对鱼类造成一定影响。但工程所影响的鱼类均为当地常见鱼类，无珍稀保护鱼类，且工程施工对鱼类的影响是暂时的，对当地鱼类的物种结构不会产生重大影响。

10.5.2 生态保护措施

（1）为减免本工程建设对区域陆生和水生生态的影响，应采取以下防护和恢复措施：

①为降低施工对底栖动物的影响，河道拓浚应严格按施工要求分段进行，有利于底栖动物的迁移。

②尽量保护原来的水生植物的种类多样性，在河道拓宽工程中尽量避免和减少对原来植物的破坏，在施工规划及过程中，发现有名树古木应进行标记，并进行挖掘一假植，待工程结束后进行原地或异地移植。

③对施工人员进行生态环境保护宣传教育，禁止施工人员捕食野生动物，提高施工人员生态环境保护意识，一旦发现保护级动植物，应立即向上级报告，禁止私自处理。上级部门应联系林业等部门，及时提出处理意见并立即采取移栽、捕捉放生等保护措施；规范施工活动，防止人为对工程范围外土壤、植被的破坏。

④合理安排施工进度，尽量缩短施工时间，以减小对生态环境的影响。工程施工完毕，应将临时占用的施工场地和施工临时道路恢复原状，并组织植被恢复。

⑤在临时堆土区、弃土场外侧设置截、排水沟，收集、疏导坡面雨水径流，避免坡面的冲刷造成的水土流失。出水口布置沉沙池。边坡坡脚采用装土编织袋拦挡，裸露面采用苫布覆盖。

（2）本项目评价范围涉及大运河（苏州段）世界文化遗产；1处国家级生态红线及省级湿地：太湖（吴江区）重要湿地，4处省级管控空间：太湖（吴江区）重要保护区、同里风景名胜区、淀山湖（昆山市）重要湿地、独墅湖重要湿地，

1 处市级湿地：镬底潭。为减少建设项目对生态敏感目标的影响，需采取更为严格生态保护措施：

①大运河（苏州段）世界文化遗产：本工程的建设符合《大运河遗产保护管理办法》要求，工程实施过程中，严格按确定的保护方案进行建设，确保不破坏大运河世界文化遗产保护状态，不减小世界文化遗产保护范围。

②同里风景名胜区：优化施工方案，减小排干水域的面积，减小旱地施工区域；制定施工期景观维护方案和施工迹地景观设计方案，减少施工期的环境影响；下一步设计过程中优化闸站建构筑物的设计体量，减少水域和核心景区的占用、减少占地，闸站外观设计要融入区域景观风格。

③太湖（吴江区）重要湿地：仅施工期涉及临时占用，不涉及永久占地。尽量在枯水期施工，涉水工程建设围堰施工，减少对湖体的扰动，完工后按恢复方案进行湿地的修复。

④太湖（吴江区）重要保护区：瓜泾口船闸、节制闸以及管理区、瓜泾口水文站、瓜泾桥拆建和部分堤防、河道工程均在红线范围内，涉及永久占地，建议优化施工组织方案，缩短施工工期，完工后尽快恢复通水，加强生态恢复。

⑤独墅湖重要湿地：苏申外港线北段堤防加固工程中，墅浦塘闸、苏墅河闸和部分护岸工程临近湿地，但不涉及永久占地，施工时将独墅湖支河封堵，减轻对湖体水质的影响。

⑥淀山湖（昆山市）重要湿地：弃土区（排泥场）昆弃 3#临近湿地中的白莲湖，施工中需设立标牌，确界立标，并对排泥场设置围堤，尾水排口远离湿地一端。

⑦镬底潭市级湿地：湿地范围内涉及永久和临时占地，建议在枯水期施工，涉水工程采用围堰施工；按条例要求，进行湿地的占补平衡，并按湿地保护与恢复方案进行湿地的修复和重建。

（3）生态管理措施：加强宣传教育和施工管理，合理安排施工进度，尽量缩短施工时间，以减小对生态环境的影响。工程施工完毕，应将临时占用的施工场地和施工临时道路恢复原状，尽快组织植被恢复。

10.5.3 生态恢复与补偿措施

（1）弃土区弃土结束后，可在当地农林部门的指导下进行复绿。可采取表

层覆土方法，提高植被覆盖率，改善排泥场的生态环境。

（2）工程施工完毕，将临时占用的施工场地和施工临时道路恢复原状，尽快组织植被恢复。

（3）对工程范围内征占用的基本农田，土地管理部门会同农业部门做好基本农田补划方案，并报有关部门批准。

（4）底栖动物和鱼类增殖放流：工程建设单位需对河道工程范围进行底栖动物投放和水生植物恢复工作，计划投放底栖动物以吴淞江本土生长的虾类、螺类及河蚬等，鱼类投放选择当地常见鱼类，以鲤科为主。投放时间计划于施工结束后两年内，每年春季定点投放。

（5）人工生境营造：为缓解干法施工对施工区域水生生态的影响，在枢纽和5个防控闸工程完工后进行水生植被的恢复，选用当地水生高等植物，包括千屈菜、水葱、水芹、菖蒲、香蒲、梭鱼草、芦苇、茭草等本地挺水植物、浮叶植物和沉水植物。

10.6 环境风险影响

工程建设和运行过程中主要环境风险源包括施工期船舶溢油事故、桥梁运输车辆危化品泄漏等。这些风险事故发生后均会对环境造成一定程度危害。但各风险事故发生概率均很小，可通过采取相应对策措施进行防范。

为防范施工期船舶溢油事故，定期检查维护施工船舶，合理安排施工作业面，减少疏浚船舶的碰撞几率。为防范船舶溢油事故，闸管所需制定严格的船闸作业制度和操作规程，对于运载燃油等危险品的船只让其单独过闸，避免撞船、搁浅等事故的发生。溢油事故若发生在船闸闸室内，应及时关闭船闸，将溢油事故污染控制在闸室包围的水域范围内，同时启动应急预案，进行溢油回收，消除水面残液。溢油事故若发生在船闸闸室外，应在事故发生点周围布设围油栏，围油栏布置的范围可根据油膜扩展范围确定，将溢油事故污染控制在围油栏包围的水域范围内。

为防范施工期开挖对沿线燃气、燃油管线的影响，施工前建设单位需办理相关手续，制订燃气管线和输油管线施工保护方案。

为防范公路危险品运输泄漏事故，严格执行国家和有关部门颁发的危险货物运输相关法规，监理日常危险品运输管理制度，对所运输危险品的种类、数量、

运输时间、路线进行记录。桥梁工程的设计需考虑事故应急池的配备，桥面径流系统与事故应急池联接。泄漏危化品及消防废水通过桥面径流系统排入事故应急池。

因施工周期较长，涉及区域较大，因此建议编制施工期环境风险应急预案，提出环境管理要求，配备风险应急物资，以应对突发环境事故，减轻环境影响。工程运行后，水利工程、桥梁、航道等工程均分属不同部门管理，各部门应按照相应的环境管理要求，强化环境风险应急管理。

10.7 公众参与

本次公众参与采取信息公示、问卷调查等形式，向社会各界征求意见和建议。2018年5月2日~5月15日，在江苏环保公众网进行了第一次信息公示；2018年9月25日~10月12日，在江苏环保公众网进行了第二次信息公示，同时公开报告书全本供公众查阅。因工程前期工作周期较长且工程内容略有变化，于2021年5月17日~5月28日在江苏环保公众网进行了征求意见稿公示、环球时报两次报纸公示，并沿线涉及的主要环境敏感目标张贴现场公告。各期信息公示期间均未收到相关反馈意见。

因此，本次公众参与调查符合程序合法、调查对象具有代表性、调查结果真实、有效。

10.8 结论

吴淞江（江苏段）整治工程建设符合《太湖流域防洪规划》、《太湖流域综合规划》、《太湖流域水环境综合治理总体方案》、《太湖流域水资源综合规划》等水利专项规划，工程实施后防洪标准提高到流域100年一遇洪水标准、阳澄淀泖区50年一遇洪水标准、沿线城市防洪标准100年一遇。工程实施后将恢复吴淞江行洪通道，可进一步增加太湖洪水外排出路，提高流域东出黄浦江能力，同时可提高工程沿线区域防洪除涝能力，对区域水资源配置能力、水环境和航运等有一定的改善作用。

工程建设的不利环境影响主要表现在工程施工对土地资源、水环境、生态环境的影响，但这些不利影响是暂时的，在认真落实报告书提出的各项环保措施、生态减缓措施和风险防控措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到环境风险可控、减缓地表水、噪声、生态影响。从环境保护角度分析，工程

建设可行。