

国环评证甲字第 1911 号



芜申线溧阳城区段航道整治工程 环境影响报告书

(全本公示稿)

建设单位：常州市三级航道网整治工程建设指挥部办公室

编制单位：中设计集团股份有限公司

二〇一八年五月

目 录

第 1 章 概 述.....	1
1.1. 项目背景与特点.....	1
1.2. 环境影响评价过程.....	3
1.3. 分析判定相关情况.....	3
1.4. 关注的主要环境问题.....	7
1.5. 环境影响报告书主要结论.....	7
第 2 章 总 则.....	8
2.1. 编制依据.....	8
2.2. 评价因子与评价标准.....	11
2.3. 评价等级与评价重点.....	16
2.4. 评价范围、评价时段.....	17
2.5. 相关规划与环境功能区划.....	18
2.6. 环境保护目标.....	29
2.7. 评价方法.....	37
第 3 章 建设项目工程分析.....	39
3.1. 项目基本情况.....	39
3.2. 现有工程概况.....	39
3.3. 拟建工程概况.....	46
3.4. 污染源分析.....	64
第 4 章 环境现状调查与评价.....	79
4.1. 自然环境概况.....	79
4.2. 环境质量现状.....	81
第 5 章 环境影响预测与评价.....	99
5.1. 地表水环境影响评价.....	99
5.2. 声环境影响评价.....	104
5.3. 大气环境影响评价.....	121

5.4. 生态环境影响评价.....	125
5.5. 固体废物环境影响评价.....	138
5.6. 环境风险影响预测评价.....	140
第 6 章 环境保护措施及其可行性论证.....	148
6.1. 设计期环境保护措施.....	148
6.2. 施工期环境保护措施.....	148
6.3. 运营期环境保护措施.....	154
6.4. 风险管理措施.....	155
6.5. “三同时”环保措施一览表.....	161
第 7 章 环境影响经济损益分析.....	163
7.1. 社会环境效益分析.....	163
7.2. 环保投资估算.....	165
7.3. 环境影响经济损益分析.....	165
第 8 章 环境管理与监测计划.....	167
8.1. 环境保护管理.....	167
8.2. 应向社会公开的信息内容.....	170
8.3. 环境监测计划.....	170
第 9 章 环境影响综合评价结论.....	173
9.1. 建设项目概况.....	173
9.2. 环境质量现状.....	173
9.3. 施工期环境影响.....	174
9.4. 运营期环境影响.....	177
9.5. 环境风险.....	178
9.6. 公众意见采纳情况.....	178
9.7. 环保对策措施和建议.....	179
9.8. 环境影响经济损益分析.....	181
9.9. 环境管理与监测计划.....	182

9.10. 总体评价结论	182
--------------------	-----

芜申线溧阳城区段航道整治工程

芜申线溧阳城区段航道整治工程

第1章 概述

1.1. 项目背景与特点

上一轮《江苏省干线航道网规划》于2005年6月编制完成，江苏省人民政府、交通部于2005年8月以《江苏省人民政府、交通部关于同意江苏省干线航道网规划的批复》（苏政复[2005]75号）批准了该规划。芜申线航道位于是上轮《江苏省干线航道网规划》“两纵四横”干线航道网中的“四横”，是《江苏省干线航道网规划》（2017-2030）“两纵五横”干线航道网中的“五横”，也是《长江三角洲地区高等级航道网规划》“两纵六横”干线航道网中的“四横”，水运地位十分突出，规划等级为三级。

根据《省发展改革委关于芜申线溧阳城区段航道整治工程有关情况说明的函》（苏发改基础函【2017】100号），对已列入省政府批准规划的项目视同立项。芜申线溧阳城区段航道整治工程为《江苏省干线航道网规划》中的项目，因此该规划视同本项目立项文件，不再办理项目建议书批复文件。

芜申线江苏段航道里程约254.7km，由芜太运河、太湖航线、太浦河组成。目前，芜申线高溧段（起于苏皖两省交界的高淳县丹农砖瓦厂，迄于芜申线航道溧阳改线段起点，全长91.937km）航道整治工程正在实施中；另外，2004年对芜申线航道宜兴段运量较大的宜兴绕城改线段（12.758km）按III级规划、IV级实施进行了整治，工程于2005年12月竣工，并从2005年起对芜申线宜兴境内剩余航段航道整治工程组织实施完毕。本项目芜申线溧阳城区段航道位于高溧段与宜兴段之间，该段航道起自溧阳改线段（肇庄村），迄于溧宜交界处的杨家村，全长约9.518km，该段航道现状等级为V级航道。考虑到芜申线高溧段正在按III级标准整治实施、宜兴段已按III级标准规划IV级实施完成，为适应水运发展需要，推进长江三角洲地区高等级航道和我省干线航道网的建设，保证芜申线全线III级航道的贯通，迫切需要开展芜申线溧阳城区段航道整治工程，加快航道的建设实施。

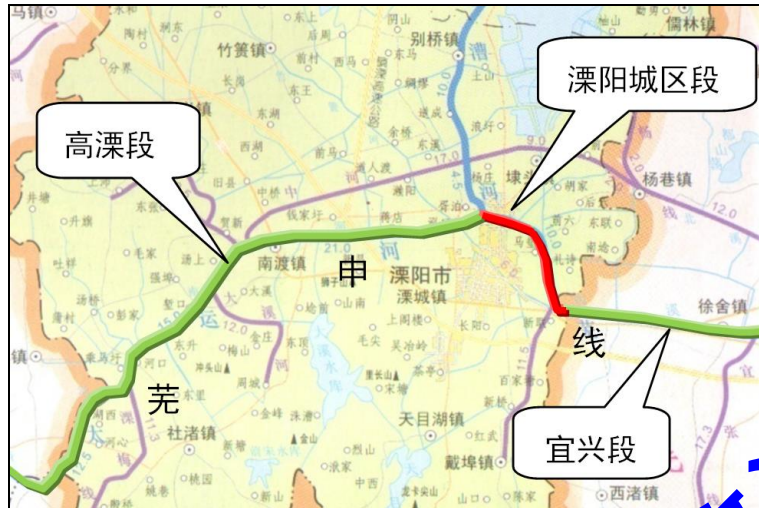


图 1.1-1 芜申线溧阳城区段航道线位走向

从环境保护角度分析，芜申线溧阳城区段航道整治工程主要特征如下：

芜申线溧阳城区段航道路线起于溧阳改线段（丹金溧漕河口），终于溧宜交界处的杨家村，全长约 9.518km，共改建桥梁 12 座，新建桥梁 1 座，新建锚地 1 座。工程总投资 15.09 亿元。本项目挖方 291 万立方米，其中水上方 213.9 万方、水下方 77.1 万方，工程弃方量大。工程弃土堆存需占用土地，破坏土地的原有植被和使用功能，同时产生扬尘、水土流失等环境问题。本项目涉及江苏省生态红线区 1 处——丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区，环评工作应重点分析弃土方案的环境合理性，加强土方工程污染防治和生态恢复措施的论证。

1.2. 环境影响评价过程

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》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规要求，2017 年 8 月，常州市三级航道网整治工程建设指挥部办公室委托中设设计集团股份有限公司承担芜申线溧阳城区段航道整治工程的环境影响评价工作。我公司在接受委托后，在充分研究工程可行性报告基础上，对拟建项目沿线进行了现场踏勘、调查、收集资料，根据国家环保法规、标准、规范编制完成芜申线溧阳城区段航道整治工程环境影响报告书（送审稿）。

2018 年 4 月 13 日在常州溧阳市召开了《芜申线溧阳城区段航道整治工程环境影响报告书（送审稿）》技术评审会，中设设计集团股份有限公司按照会议纪要修改完善报告，形成了《芜申线溧阳城区段航道整治工程环境影响报告书（报批稿）》。

1.3. 分析判定相关情况

1、规划相符性

(1) 《江苏省干线航道网规划》

根据上一轮《江苏省干线航道网规划》(2005年),江苏省干线航道网布局是以长江干线、京杭运河为核心,三级以上航道为主题、四级航道为补充,形成“两纵四横”约3500公里高等级航道组成的干线航道网。其中,芜申线属于“两纵四横”中的第四横,规划等级为三级。该规划于2005年取得江苏省人民政府的批复(苏政复【2005】75号),当时未进行环境影响评价。

芜申线为《江苏省干线航道网规划》(2017-2030)“两纵五横”中的第五“横”。芜申线溧阳城区段航道整治工程为芜申线的组成部分,现状为四级航道,未达到规划等级要求,因此本项目的建设为航道网规划的具体实施,符合《江苏省干线航道网规划》(2017-2030)。对照其规划环评报告书结论,本项目涉及1处生态红线区域——丹金溧漕河洪水调蓄区二级管控区,项目在该区内的疏浚工程对于提高河道的过水断面及行洪能力,对生态红线区的功能发挥有一定正效益。本项目建设与溧阳市城市总体规划相符,项目所在河道不属于供水河道,并禁止运输《内河禁运危险化学品名录(2015年)》名目中的危化品;根据底泥监测数据,本项目利用的河道底泥未出现镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌等指标的超标现象,因此本项目建设不存在违反《报告书》提出的环境准入负面清单的行为活动。

(2) 《常州市航道网规划》

芜申线溧阳城区段航道为常州市域内德胜河航道的组成部分,本项目与德胜河航道改扩建同步实施,技术标准与《常州市航道网规划》要求一致,符合《常州市航道网布局规划》。

(3) 《溧阳市城市总体规划(2008-2020)》

根据《溧阳市城市总体规划(2008-2020)》,规划以丹金溧漕河、芜太运河和锡溧漕河为依托,形成溧阳的水路交通系统,规划等级为III级。

本项目利用现有航道所在芜太运河进行整治拓宽,航道线路基本走向仍按现有走向,因此本项目的建设符合溧阳市城市总体规划的要求。

(4) 《溧阳市城市防洪规划报告(2011年修订)》

根据《溧阳市城市防洪规划报告（2011年修订）》，溧阳市是太湖流域内重要的县级市之一，亦是常州市的二级中心城市，其城市防洪标准为50年一遇。芜申线溧阳城区段是溧阳城市防洪的主要外围屏障，也是城区实施大包围的基础。芜申线溧阳城区段设计防洪水位 $\nabla 4.77$ ，本次航道整治工程充分考虑该段河道的防洪要求，护岸后方防洪堤顶高程设置为 $\nabla 5.9$ ，符合防洪规划的防洪要求。

2、“三线一单”相符性

（1）生态红线区域保护规划

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，本项目占用的生态红线区域为丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区二级管控区。本项目的建设过程中不存在《江苏省生态红线区域保护规划》洪水调蓄区禁止的内容，本项目建成后，河道拓宽和挖深使得河道尺度增大，过水面积增大，河道内的水流量和流速较整治前增大，有利于提高河流水体的过水断面和行洪能力。

因此，本项目建设不会对生态红线区域的主导生态功能产生不利影响，符合《江苏省生态红线区域保护规划》。

（2）环境质量底线和资源利用上线相符性

1) 环境质量底线

本项目评价范围内各监测点位处的 NO_2 小时浓度和 PM_{10} 日均浓度监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，大气环境质量现状良好；根据类比预测结果，船舶发动尾气不会造成航道两岸大气环境质量超标，且通航条件的改善有利于减少船舶大气污染物的排放，对航道沿线环境空气质量具有一定的正效益，项目建设运营不会突破区域大气环境质量底线。

航道占用的丹金溧漕河、芜太运河、赵村河、南溪河现状监测水质均能满足《江苏省地表水（环境）功能区划》的水质目标要求；项目施工引起的悬浮物浓度增加集中在施工点附近，疏浚淤泥干化场排水不直接排入III类水体，亦不会引起受纳河流水质超标；施工营地采取租用当地民房，生活污水排入民房原有排水系统处理；施工生产废水经隔油、沉淀处理后回用于施工生产和洒水防尘，不向外排放，综上分析项目建设运营不会突破区域水环境质量底线。

声环境现状监测结果表明，航道沿线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；根据预测结果，采取绿化等降噪措施后，航道噪声评价范围内的12处声环境敏感点以及桥梁、接线工程评价范围内的18处噪声敏感点营运中期昼间和夜间预测声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应要求，项目建设运营不会突破区域声环境质量底线。

本项目沿线植被基本以人工植被为主，野生动物以两栖爬行动物、鸟类和小型哺乳动物为主，项目建成后，通过绿化工程、临时用地恢复、弃方回填洼地恢复耕地等生态补偿措施，可有效减轻生物量损失，项目的建设运营亦不会突破区域生态环境质量底线。

2) 资源利用上线

本项目用水主要为锚地船舶加水等，用水量不大，用水来源为市政自来水，当地自来水厂能够满足本项目的淡水使用要求。本项目用电主要用于锚地的照明系统，来源于区域电网，用电量不大。本项目属于江苏省干线航道网航道网的具体实施，该规划的实施需要占用相当数量的土地，这对于土地资源紧张的江苏地区压力很大。但是从更为宏观的战略层面分析，内河航运作为一种占地少，能耗低的运输方式，承担着大宗货物的中长距离运输。在煤炭、矿建材料等大宗物资运输需求旺盛的客观条件下，发展内河水运也就意味着节约了公路和铁路建设所需耗费的土地资源，也是统筹协调各种运输方式，集约利用土地资源的最佳选择。航道运输所需的新增占用土地面积远比陆路低，发展江苏省干线航道网水运的节地效应非常显著。本项目已列为常州市土地利用总体规划中有关水运重点建设项目用地指标之内，项目建设会经过相应的、严格的土地审批手续，因此，本项目建设实施也不会对区域耕地面积和结构产生明显影响。

因此，采取相应环境保护和生态影响减缓措施后，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。

3) 太湖流域相关保护条例的相符性

(1) 《太湖流域管理条例》（2011年修订）

对照《太湖流域管理条例》，本项目航道所在河道距离太湖入湖河口约41km，属于条例二十九条规定的“自河口1万米上溯至5万米河边岸线”，项目为航道整治工程，不属于“新建、扩建化工、医药生产项目”，项目施工期生产污水回用，生活污水接入民房污水处理系统，船舶生活污水交由海事部门接受船或上下游船闸废水、垃圾收集站统一处理，所有污水均不排放，亦不存在私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水

污染物的行为，不涉及“新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口”，项目的建设也不扩大水产养殖规模，综上，本项目的施工和运营均不涉及条例禁止的行为，与《太湖流域管理条例》是相符的。

(2) 《江苏省太湖水污染防治条例》（2018年1月24日修改通过）

本项目属于航道整治工程，在太湖流域三级保护区内不设置排污口及向水体排放污染物，不堆存工业固体废物和生活垃圾，项目建设活动无违反太湖流域三级保护区禁止的行为，因此符合《江苏省太湖水污染防治条例》。

4、产业政策相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011本）》（发改委2011年第9号令）（2013修正）中的鼓励类“二十五 水运 沿海深水航道和内河高等级航道及通航建筑物建设”。因此本项目符合国家产业政策。

5、航道建设项目环境影响评价文件审批原则相符性

对照《航道建设项目环境影响评价文件审批原则》，本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与航道网规划及其规划环评、生态红线区域保护规划等是相符的。本项目施工布置具有环境合理性，并对施工场地提出了防治水土流失和施工迹地生态恢复措施，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固废等，提出了符合环保相关标准和要求防治措施，并对存在的环境风险提出了针对性的防范措施和环境应急预案编制要求。总体而言，本项目环评报告与该文件是相符的。

6、与《常州市交通运输系统“两减六治三提升”专项行动工作方案》要求相符性分析

该文件要求，确保常州市交通系统大气、水污染防治各项工作任务落实到位，常州市交通运输局制定本工作方案。该项行动总体目标是：逐条落实工作任务，船舶与港口大气污染物、水污染物得到有效预控和科学治理，排放强度明显降低，清洁能源得到推广应用，有效控制交通运输环境污染风险，交通运输污染防治水平达到绿色、循环低碳建设目标和要求。

本项目为航道整治工程，芜申线溧阳城区段整治后由五级航道提级为三级航道，航道等级提升后，通航船舶吨位亦同步提升。随着船舶大型化、标准化的推进，船舶配套的污水处理设施逐步完善，船用燃料更加清洁，不符合环保规范的小型船舶逐渐减少。

航道整治后过水断面增加，水体自净能力增强，通航条件改善后可以一定程度缩短船舶的行驶时间，有利于减少船舶大气污染物的排放。因此航道整治实施后，总体上污染物排放量减少。船舶大型化标准化之后，危化品运输船舶均要求配备 AIS、VITS 系统，可以对载运危化品船舶的航行动态监管，危险品船舶要求采用双底双壳等船体，也可以降低溢油、溢液等事故发生概率，降低环境风险隐患。因此，本项目建设与《常州市交通运输系统“两减六治三提升”专项行动工作方案》要求相符。

1.4. 关注的主要环境问题

芜申线溧阳城区段航道整治工程为改扩建航道建设项目。项目设计阶段关注的主要环境问题是：航道路线走向的规划符合性和环境合理性。项目施工期的环境问题主要是：施工期施工噪声、施工扬尘、施工废水排放对环境的影响；航道疏浚对河流水生生态系统的影响，拓宽航道以及弃土堆场占用土地、破坏植被对生态环境的影响。运营期的环境问题主要是：航道船舶噪声、船舶废气以及水上交通事故引发的环境风险对环境质量及生态系统的影响。

1.5. 环境影响报告书主要结论

芜申线溧阳城区段航道整治工程符合国家产业政策，符合城市总体规划、交通规划、土地利用规划、生态与环境保护规划的相关要求。项目的建设得到沿线公众的支持，具有良好的社会经济效益。项目的建设运营对项目所在地的水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，但在落实本报告书中提出的各项环境保护措施，并加强项目建设和运营阶段的环境管理和监控的前提下，可以满足污染物达标排放、区域环境质量达标、减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可以接受的范围。

因此，从环境保护角度出发，芜申线溧阳城区段航道整治工程的建设是可行的。

第2章 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 国家法律法规及相关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996年10月；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2015年4月；
- (7) 《中华人民共和国防洪法》，1997年8月；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月；
- (9) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令 第3号），1988年3月；
- (10) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31号），1996年8月；
- (11) 《国务院关于印发国家环境保护总局〈全国生态环境保护纲要〉的通知》（国发[2000]38号），2000年12月；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 第44号），2017年9月；
- (13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号），2012年7月；
- (14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号），2012年8月；
- (15) 《关于印发〈环境影响评价公众参与暂行办法〉的通知》（环发[2006]28号），2006年2月；
- (16) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办[2014]48号），2014年5月；
- (17) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》（环发[2007]37号），2007年3月；

月；

(18) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发[2013]86号），2013年8月；

(19) 《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》（交通部令2005年第11号），2005年8月；

(20) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号），2011年3月；

(21) 《交通运输部关于加强危险品运输安全监督管理的若干意见》（交安监发[2014]211号），2014年10月；

(22) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]144号），2010年12月；

(23) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年12月7日修订）；

(24) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；

(25) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环发[2014]30号）；

(26) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

(27) 《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）；

(28) 《国家危险废物名录》（国家环保部令第39号），2016年6月14日；

(29) 《太湖流域管理条例》（2011年修订）；

(30) 关于公布《船舶水污染防治技术政策》的公告（环保部公告2018年第8号）；

(31) 《关于印发水泥制造等七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【2016】114号）。

2.1.2. 地方法律法规及相关政策

(1) 《江苏省环境保护条例（修正）》，2004年12月；

(2) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2006年3月；

(3) 《江苏省人民代表大会常务委员会关于修改〈江苏省环境噪声污染防治条例〉的决定》，2012年1月；

(4) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2012年2月；

- (5) 《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》（省政府令第91号），2013年6月；
- (6) 《江苏省大气污染防治条例》，江苏省第十二届人民代表大会，2015.1.2；
- (7) 《江苏省太湖水污染防治条例》，2012.02.01 修订。
- (8) 《江苏省农业生态环境保护条例》，2004年7月；
- (9) 《江苏省内河水域船舶污染防治条例》，2004年6月；
- (10) 《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》（苏环管[2006]98号），2006年7月；
- (11) 《常州市地表水（环境）功能区划》常政办发（2003）77号，2003年7月；
- (12) 《市政府办公室关于印发2014年常州市建筑工地和堆场扬尘专项整治行动方案》的通知》（常政办发（2014）40号）；
- (13) 《市政府关于印发《常州市市区声环境功能区划（2017）》的通知》（常政发（2017）161号）；
- (14) 《市政府关于印发《常州市市区环境空气质量功能区划分规定（2017）》的通知》（常政发（2017）160号）；
- (15) 《江苏省危险废物管理暂行办法（修正）》（江苏省人民政府令第123号）。

2.1.3. 规划文件

- (1) 《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29号），2003年3月；
- (2) 《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998年；
- (3) 《江苏省生态红线区域保护规划》，2013年7月；
- (4) 《江苏省生态省建设规划纲要》（苏政发[2004]106号），2004年12月；
- (5) 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）；
- (6) 《江苏省干线航道网规划》及其批复，2005年；
- (7) 《江苏省干线航道网规划》，2017年；
- (8) 《常州市航道网规划》，2008年2月。

2.1.4. 技术规范

- (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》（HJ2.2-2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-1993）；

- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- (8) 《内河航运建设项目环境影响评价规范》（JTJ227-2001）。

2.1.5. 项目文件

- (1) 环评合同；
- (2) 《芜申线溧阳城区段航道整治工程工程可行性研究报告》；
- (3) 环境质量现状监测报告；
- (4) 建设单位提供的其他项目有关资料。

2.2. 评价因子与评价标准

2.2.1. 环境影响识别

根据《内河航运建设项目环境影响评价规范》（JTJ227-2001），对项目建设及运营可能产生的各类环境影响因素按显著、轻微，正面、负面，可逆、不可逆，长期、短期进行矩阵列表分析，分析结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响识别表

环境类别	影响因子	施工期影响程度	运营期影响程度
地表水环境	船舶施工造成的水体污染	▲●□☆	-
	疏浚淤泥干化场排水	▲●□☆	-
	砂石料冲洗和混凝土拌合废水	△●□☆	-
	机械冲洗废水	△●□☆	-
	船舶污水	△●□☆	△●□★
	施工营地生活污水	△●□☆	-
大气环境	施工扬尘	▲●□☆	-
	淤泥干化场恶臭	▲●□☆	-
	车船废气	△●□☆	△●□★
声环境	施工噪声	▲●□☆	-
	车船噪声	▲●□☆	▲●□★
固体废物	施工营地生活垃圾	△●□☆	-
	工程弃土	▲●□☆	-
	建筑垃圾	△●□☆	-

	船舶垃圾	△●□☆	△●□★
生态环境	工程占地破坏植被	▲●□☆	-
	破坏水生生物群落	▲●□☆	△●□★
	水土流失	▲●□☆	-
环境风险	航道水运事故环境风险	▲●□☆	▲●□★
	跨河桥梁道路运输事故环境风险	-	▲●□★

注：▲：显著影响；△：轻微影响；●：负面影响；○：正面影响；■：不可逆（不可修复/补偿）影响；□：可逆（可修复/补偿）影响；★：长期影响；☆：短期影响；-：无影响。

2.2.2. 评价因子筛选

根据环境影响识别，本次评价的评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
地表水环境	pH、高锰酸盐指数、COD、DO、NH ₃ -N、TP、石油类	SS
声环境	等效连续 A 声级 L _{Aeq}	等效连续 A 声级 L _{Aeq}
大气环境	PM ₁₀ 、NO ₂	PM ₁₀ 、NO ₂
河流底泥环境	pH、镉、砷、铅、铜、汞、铬、锌、镍	/
土壤环境	pH、镉、砷、铅、铜、汞、铬、锌、镍	/
生态环境	土地利用现状、植被分布、水生生态状况	土地利用格局变化、植被损失量、水生生物量损失量
固体废物	无	生活垃圾处理率、工程弃土处理率

2.2.3. 评价标准

2.2.3.1. 地表水环境

(1) 地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29 号）《常州市地表水（环境）功能区划》，本次评价采用的地表水环境质量标准见表 2.2-3。

表 2.2-3 地表水环境质量评价执行标准（单位：mg/L）

适用水体	赵村河、南溪河	丹金溧漕河、芜太运河	常州河、半夜浜、宗村河、无名河 1、赵村河、薛垫河、邮芳河、无名河 2、溧城扁担河等
与项目关系	占用		交叉
评价因子	浓度限值		浓度限值
pH [*]	6-9	6-9	6-9
高锰酸盐指数	≤6	≤10	≤10

COD	≤20	≤30	≤30
DO	≥5	≥3	≥3
NH ₃ -N	≤1.0	≤1.5	≤1.5
TP	≤0.2	≤0.3	≤0.3
石油类	≤0.05	≤0.5	≤0.5
依据标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准

*: pH 单位为无量纲。

(2) 污水排放标准

施工期，淤泥干化场排水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准；其他施工废水经处理后回用于施工洒水防尘，不向地表水体排放，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T 18920-2002)的相应标准。施工营地拟租用附近民房，污水排入民房原有排水系统处理，不直接向地表水排放。见表 2.2-4 和 2.2-5。

本项目锚地无陆域生产生活设施建设内容，运营期锚地无污水排放。

表 2.2-4 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准

废水类别	污染物	pH	COD	氨氮	磷酸盐	石油类	SS
施工期 淤泥干化场	浓度限值	6-9	100	15	0.5	5	70

*: pH 单位为无量纲

表 2.2-5 城市杂用水水质标准

序号	项目	公厕	道路清扫消防	城市绿化	车辆冲洗	建筑施工
1	pH	6.0-9.0				
2	浊度	30				
3	嗅	无不快感				
4	色度/NTU	5	10	10	5	20
5	溶解性总固体/(mg/L)	1500	1500	1000	1000	-
6	五日生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L)	10	15	20	10	15
7	氨氮/(mg/L)	10	10	20	10	20
8	阴离子表面活性剂/(mg/L)	1	1	1	0.5	1
9	铁/(mg/L)	0.3	-	--	0.3	--
10	锰/(mg/L)	0.1	-	--	0.1	--
11	溶解氧/(mg/L)	1.0				
12	总余氯 (mg/L)	接触 30min 后 1.0, 管网末端 0.2				
13	总大肠菌群/(个/L)	3				

*: pH 单位为无量纲

2.2.3.2. 声环境

(1) 声环境质量标准

根据《市政府关于印发《常州市市区声环境功能区划(2017)》的通知》(常政发(2017)161号),本次评价采用的声环境质量标准见表 2.2-6。

表 2.2-6 声环境质量评价执行标准 (单位: dB(A))

范围	声环境功能区类别	等效声级 Leq	
		昼间	夜间
航道两岸大堤外坡脚以外 35m 以内区域	4a 类	70	55
航道两岸大堤外坡脚以外 35m 以外 200m 以内区域	2 类	60	50

(2) 噪声排放标准

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),见表 2.2-7。

表 2.2-7 噪声排放执行标准

噪声限值 Leq (dB(A))		标准依据
昼间	夜间	
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

2.2.3.3. 大气环境

(1) 环境空气质量标准

《市政府关于印发《常州市市区环境空气质量功能区划分规定(2017)》的通知》(常政发(2017)160号)本项目属于二类环境空气质量功能区划分范围。本项目评价范围内执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。见表 2.2-8。

表 2.2-8 环境空气质量评价执行标准

评价因子	浓度限值 (mg/m ³)			标准依据
	1小时平均	24小时平均	年平均	
PM ₁₀	—	0.15	0.07	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级浓度限值
NO ₂	0.20	0.08	0.04	

(2) 污染物排放标准

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准,见表 2.2-9。

表 2.2-9 大气污染物排放执行标准

污染物名称	适用时段	无组织排放监控浓度 (mg/m ³)
颗粒物	施工期	周界外浓度最高点 1.0

2.2.3.4. 土壤与河流底泥评价标准

(1) 土壤与河流底泥环境质量标准

土壤与河流底泥环境质量评价执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准限值, 见表 2.2-10。本项目所在地农田为水旱轮作, As 采用水田值, Cr 采用旱地值。

表 2.2-10 土壤与河流底泥环境质量评价执行标准 (单位: mg/kg)

项目\pH 值	<6.5	6.5~7.5	>7.5
Cd≤	0.30	0.30	0.60
As (水田) ≤	30	25	20
Pb≤	250	300	350
Hg≤	0.30	0.50	1.0
Cr (旱地) ≤	150	200	250
Ni ≤	40	50	60
Cu (农田) ≤	50	100	100
Zn ≤	200	250	300

(2) 污泥污染物排放标准

本项目开挖的河流底泥用于农田时, 执行《农用污泥中污染物控制标准》(GB4284-84), 见表 2.2-11。

表 2.2-11 农用污泥中污染物控制标准 (单位: mg/kg 干污泥)

项目	最高容许含量	
	在酸性土壤上 (pH<6.5)	在中性和碱性土壤上 (pH≥6.5)
镉及其化合物 (以 Cd 计)	5	20
砷及其化合物 (以 As 计)	75	75
铅及其化合物 (以 Pb 计)	300	1000
汞及其化合物 (以 Hg 计)	5	15
铬及其化合物 (以 Cr 计)	600	1000
镍及其化合物 (以 Ni 计)	100	200
铜及其化合物 (以 Cu 计)	250	500
锌及其化合物 (以 Zn 计)	500	1000

2.2.3.5. 船舶污染物排放标准

本项目运营期的船舶废水排放执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)

(2018年7月1日实施)，见表 2.2-12~2.2-13。

在内河和距最近陆地 3 海里以内（含）的海域，船舶生活污水应采用下列方式之一进行处理，不得直接排入环境水体：a）利用船载收集装置收集，排入接收设施；b）利用船载生活污水处理装置处理，达到表 2.2-13 的规定要求后在航行中排放。

表 2.2-12 船舶含油污水最高容许排放浓度 单位：mg/L

污水类别	水域类别	船舶类别	排放控制要求
机器处所油污水	内河	2021年1月1日之前建造的船舶	自 2018 年 7 月 1 日起，按油污水处理装置出水口石油类浓度 15mg/L，或收集并排入接收设施。
		2021年1月1日及以后建造的船舶	收集并排入接收设施。

表 2.2-13 船舶生活污水最高容许排放浓度 单位：mg/L

序号	污染物项目	2012年1月1日以前安装（含更换）生活污水处理装置的船舶排放限值	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排放限值	在 2021 年 1 月 1 日以后安装（含更换）生活污水处理装置的客运船舶限值	污染物排放监控位置
1	五日生化需氧量（BOD5）（mg/L）	50	25	20	生活污水处理装置出水口
2	悬浮物（SS）（mg/L）	150	35	20	
3	耐热大肠菌群数（个/L）	2500	1000	1000	
4	化学需氧量（CODCr）（mg/L）	/	125	60	
5	pH 值（无量纲）	/	6~8.5	6~8.5	
6	总氯（总余氯）（%）	/	<0.5	<0.5	
7	总氮（mg/L）	/	/	20	
8	氨氮（mg/L）	/	/	15	
9	总磷（mg/L）	/	/	1	

2.3. 评价等级与评价重点

2.3.1. 评价工作等级

根据初步工程分析和环境影响评价技术导则要求，本项目各环境要素评价工作等级见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目评价工作等级一览表

环境要素	评价等级判定依据	评价等级
地表水环境	本项目排放废水包括生活污水和淤泥干化场排水，污染物种类为非持久性污染物共计 1 种，生活污水水质参数为 pH、COD、NH ₃ -N、SS、TP、石油类，淤泥干化场排水水质参数为 COD、SS，水质参数数量小于 7，污水水质简单；生活污水排放量小于 1000m ³ /d，淤泥干化场排水量小于 5000m ³ /d；污水经处理达标后排入周边河浜。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93) 表 2，确定为三级评价。	三级
地下水环境	本项目为航道整治项目，环境影响评价文件类型为报告书，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，属于 IV 类项目，不开展地下水环境影响评价。	/
声环境	本项目位于 GB3096-2008 规定的 4a、2 类功能区，建成后噪声级增加 3-5dB(A)，受影响人口变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，确定声环境按二级评价。	二级
大气环境	本项目为航道建设项目，无船闸，锚地无大气污染源，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)，确定大气环境按三级评价。	三级
生态环境	本项目实际整治航道总里程 9.518km；评价范围内无 HJ19-2011 规定的特殊和重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)，确定生态环境按二级评价。	三级
环境风险	本项目为航道工程，非重大风险源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，确定环境风险按二级评价。	二级

2.3.2. 评价重点

根据航道建设项目环境影响的特点和本项目影响区的环境特征，本次评价的重点为：工程分析、地表水环境影响评价、生态环境影响评价、固体废物环境影响评价、环境风险评价。

2.4. 评价范围、评价时段

2.4.1. 评价范围

根据环境影响评价技术导则和《内河航运建设项目环境影响评价规范》(HJ327-2001) 要求，本项目各环境要素的评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目评价范围一览表

环境要素	评价范围
地表水环境	本项目航道起点以上 1000m 至终点以下 1000m 的水域范围内；与本项目交叉河道上游 500m 至下游 1000m 范围内。
声环境	本项目工程河段最高洪水位线外 200m 以及施工大临工程厂界外 200m 范围内。
大气环境	本项目工程河段最高洪水位线外 200m 以及施工大临工程厂界外 200m 范围内。
生态环境	水域生态评价范围为航道起点以上 1000m 至终点以下 1000m 范围内；陆域生态评价范围为工程河段最高洪水位线外 100m 范围内以及弃土区。
环境风险	本项目航道起点以上 1000m 至终点下游沈滨水厂（备用）取水口范围内。

2.4.2. 评价时段

本项目评价时段包括施工期和运营期。

本项目预计 2018 年底开工建设，至 2022 年底建成通航，则施工期评价时段为 2018 年底至 2022 年底，共计 48 个月。

运营期评价年份参照公路等交通建设项目有关环评规范，选择为航道建成运营的第 1 年、第 7 年和第 15 年，则运营期评价年份为 2023 年（近期）、2029 年（中期）和 2037 年（远期）。

2.5. 相关规划与环境功能区划

2.5.1. 相关规划及条例的符合性

2.5.1.1. 与江苏省干线航道网规划及其环评结论的符合性分析

根据上一轮《江苏省干线航道网规划》，江苏省干线航道网布局是以长江干线、京杭运河为核心，三级以上航道为主题、四级航道为补充，形成“两纵四横”约 3500 公里高等级航道组成的干线航道网。其中，芜申线属于“两纵四横”中的第四横，规划等级为三级。该规划于 2005 年取得江苏省人民政府的批复（苏政复【2005】75 号），当时未进行环境影响评价。

根据《江苏省干线航道网规划》（2017-2030）征求意见稿，江苏省干线航道网布局以长江干线、京杭运河为核心，三级及以上航道为主体的“两纵五横”约 4022 公里高等级航道组成的干线航道网。

两纵：

——京杭运河：1198 公里，其中二级航道 475 公里，三级航道 723 公里；

——连申线：1021 公里，其中三级 1021 公里；

五 横：

——徐宿连航道：331 公里，其中二级 161 公里，三级 170 公里；

——淮河出海航道：508 公里，其中二级 166 公里，三级 342 公里；；

——通扬线：372 公里，规划为三级航道；

——长江：374 公里，其中一级 365 公里，三级 9 公里；

——芜申线：465 公里，规划为三级航道，其中秦淮河 91 公里航道近期按照四级标准规划建设。

其中芜申线为“五横”中的第五“横”，航段包括芜申线、秦淮河、苏申内港线、苏申外港线、长湖申线、水阳江，全长 465 公里，规划为三级航道。芜申线溧阳城区段航道整治工程为芜申线的组成部分，现状为五级航道，未达到规划等级要求，因此本项目的建设为航道网规划的具体实施，符合《江苏省干线航道网规划》。见图 2.5-1。

2017年9月27日，江苏省生态环境评估中心在南京主持召开了《江苏省干线航道网规划（2017-2030）环境影响报告书》（以下简称报告书）技术咨询会。

《报告书》提出的规划调整建议为：取消7条涉及饮用水水源保护区一级管控区的航道建设规划（总长度29.25公里）；对1条涉及洪泽湖东部湿地自然保护区缓冲区的航道和1条邻近饮用水水源保护区一级保护区的航道采取线路避让措施；对2条涉及清水通道一级管控区的航道暂缓建设。

《报告书》提出的环境准入负面清单：太湖、南水北调清水通道不能运营运送危险化学品的船舶；禁止运输剧毒化学品以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品的船舶进入通榆河及主要供水河道；新建服务区、船闸选址不得布置于生态红线保护区范围之内，选址位于清水通道二级管控区的服务区、船闸应符合其管控要求；禁止运输《内河禁运危险化学品名录（2015年）》名目中的危化品；具体项目建设时，如果环境质量现状监测底泥中污染物浓度超标，建设项目要根据底泥的鉴定结果（危险固废或者一般固废）提出合理的底泥污染物处理处置方案。

本轮规划环评未对芜申线溧阳城区段航道整治工程提出规划调整建议。本项目涉及1处生态红线区域——丹金溧漕洪水调蓄区二级管控区，项目在该区内的疏浚工程对于提高河道的过水断面及行洪能力，对该处生态红线区的功能发挥有一定正效益。本项目建设与溧阳市城市总体规划相符，项目所在河道不属于供水河道，并禁止运输《内河禁运危险化学品名录（2015年）》名目中的危化品；根据底泥监测结果，本项目利用的河道底泥未出现砷、汞、铅、汞、铬、镍、铜、锌等指标的超标现象，因此本项目建设不存在违反《报告书》提出的环境准入负面清单的行为活动。

综上，本项目建设与江苏省干线航道网规划及其环评提出的规划调整意见均是相符的。

2.5.1.2. 与常州市交通运输系统“两减六治三提升”专项行动方案要求相符性分析

2017年4月6日，常州市交通运输局为贯彻《关于印发〈“两减六治三提升”专项行动方案〉的通知》（常发〔2017〕9号）等的要求，确保交通系统大气、水污染防治各项工作任务落实到位，制定了常州市交通运输系统“两减六治三提升”专项行动工作方案。主要包含以下工作任务，

（一）推进船舶排放控制区实施。2018年起，船舶在排放控制区内所有港口靠岸

停泊期间应使用硫含量 $\leq 5000\text{mg/kg}$ 的燃油或等效替代措施，具备岸电供受条件的，船舶在港口码头停靠期间应优先使用岸电。2019年起，船舶进入排放控制区应使用硫含量 $\leq 5000\text{mg/kg}$ 的燃油。推广港口岸电使用。督促新建码头建设岸电设施，到2019年，主要港口90%的港作船舶、公务船舶靠泊使用岸电，50%的集装箱码头具备向船舶供应岸电的能力。

(二) 强化水上运输船舶安全和防污染监管。严把水路危险品运输企业资格的准入关，开展水路运输经营者、船舶管理业务经营者资质专项治理。推进危化品运输船舶定位识别设备安装使用，强制新建危化品运输船舶配备AIS、VITS系统，严格查处不按照规定安装或使用船舶定位识别设备的违法行为。加快双底双壳危化品运输船舶的推广应用，全面禁止以船体外板为液货舱周界的化学品船、油船(500载重吨以上)进入我市干线航行、靠泊、作业。统筹航道、船闸、港口等部门的信息化监控系统，加强对载运危化品船舶的停泊静态监控和航行动态监管。建立健全船舶污染事故应急体系。督促各地政府制定开展防治船舶污染水域能力设施设备建设，建设船舶污染事故和船载危化品事故专业应急队伍，完善船舶防污染应急器材储备库，并保障经费。

(三) 加强太湖流域船舶污染防治。加快船舶生活污水处理设施改造，继续推进太湖流域船舶生活污水防污设施改造。2019年起在我市逐步推广开展船舶污染物流动收集、处理工作。如存在经省市地方海事局研究确认航运对水质达标和生态恢复影响严重的部分主要入湖河道，实行禁航管理。

(四) 加快推广清洁能源船舶应用。重点围绕推广船舶应用LNG清洁能源，加快现有船舶LNG动力整体更新改造进度，完成省市地方海事局下达的运输船舶更新改造任务。

(五) 强化长江港口岸线管理。进一步加强港口岸线规划与城市总体规划、土地利用规划以及相关上位规划相衔接。坚持资源节约、环境友好作为港口可持续发展的根本支撑，强化港口资源有效利用和生态保护。严控岸线开发利用，对沿江码头审批从严把控，合理有序利用岸线资源。统筹规划沿江岸线资源，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区和危化品码头，严格限制在长江沿线新建石油化工、煤化工等中重度化工项目。

(六) 加强长江沿岸危化品码头和储罐环境隐患治理。深入开展长江沿岸危化品码

头和储罐违法违规清理专项行动，全面排查、清理未按长江岸线利用、港口规划等法律法规履行相关手续或手续不符合规定的违法违规项目。对符合港口发展规划、产业布局，经济效益较好，但安全、环保风险较高的港口码头仓储企业，通过技术改造、管理优化等方式实施升级改造。按照化工企业“四个一批”专项行动的要求，对存在安全环保问题经整改仍不达标或未取得合法审批手续的危化品码头依法坚决予以取缔和关闭。

(七) 加强港口船舶污染物接收设施和接收转运处置机制建设。按照市政府发布的方案，开展港口船舶污染物接收处置有关工作。充分利用全市港口船舶污水、垃圾接收、转运、处置以及市政设施现有条件，科学规划和改扩建相应设施设备，2020 年底前，内河港口、码头达到建设要求，做好船船之间、船港之间、港港之间污染物转运、处置设施的衔接，建立健全港口船舶污水和垃圾接收、转运、处置运行机制，全面提高港口污染物接收、转运、处置能力和水平，促进绿色循环低碳港口发展。

(八) 配合有关部门加强机动车排放控制

(九) 配合有关部门加强汽车维修业污染控制

(十) 配合有关部门加强危险废物环境监管

本项目为航道整治工程，芜申线溧阳城区段整治后由五级航道提级为三级航道，航道等级提升后，通航船舶吨位亦同步提升。随着船舶大型化、标准化的推进，船舶配套的污水处理设施逐步完善，船用燃料更加清洁，不符合环保规范的小型船舶逐渐减少。航道整治后过水断面增加，水体自净能力增强，通航条件改善后可以一定程度缩短船舶的行驶时间，有利于减少船舶大气污染物的排放。因此航道整治实施后，总体上污染物排放量减少。船舶大型化标准化之后，危化品运输船舶均要求配备 AIS、VITS 系统，可以对危化品船舶的航行动态监管，危险品船舶要求采用双底双壳等船体，也可以降低溢油、溢液等事故发生概率，降低环境风险隐患。因此，本项目建设与《常州市交通运输系统“两减六治三提升”专项行动工作方案》要求相符。

2.5.1.3. 与常州市航道网规划的符合性分析

根据《常州市航道网布局规划》，常州市航道网分层次布局规划包括国省干线航道、市域干线航道和市域联络线三个层次。其规划方案为：以京杭运河等干线高等级航道为核心，联络线航道为基础，形成约 512km、由 26 条航道构成的 VI 级以上常州市内河干线航道网。国省及市域干线航道包括京杭运河、芜申线、丹金溧漕河、锡溧漕河、德胜

河、通尧线、常宜线、常溧线、三山港、西流河共 10 条。

芜申线溧阳城区段航道为常州市域内芜申线的组成部分，本项目拟建航道线路走向和技术标准与《常州市航道网布局规划》要求一致，符合《常州市航道网布局规划》。



图 2.5-2 常州市航道网布局规划图

2.5.1.4. 与《溧阳市城市防洪规划报告（2011 年修订）》的符合性分析

根据《溧阳市城市防洪规划报告（2011 年修订）》，溧阳市是太湖流域内重要的县级市之一，亦是常州市的二级中心城市，其城市防洪标准为 50 年一遇。芜申线溧阳城区段是溧阳城市防洪的主要外围屏障，也是城区实施大包围的基础。芜申线溧阳城区段设计防洪水位 $\nabla 5.7$ ，本次航道整治工程充分考虑该段河道的防洪要求，护岸后方防洪堤顶高程设置为 $\nabla 5.9$ ，符合防洪规划的防洪要求。

2.5.1.5 与《溧阳市城市总体规划（2008-2020）》的符合性分析

根据《溧阳市城市总体规划（2008-2020）》，规划以丹金溧漕河、芜太运河和锡溧漕河为依托，形成溧阳的水路交通系统，规划等级为 III 级。

本项目利用现有航道所在芜太运河进行整治拓宽，航道线路基本走向仍按现有走向，因此本项目的建设符合溧阳市城市总体规划的要求。



图 2.5-3 溧阳市城市总体规划图

2.5.1.6. 与江苏省生态红线区域保护规划的符合性分析

本项目占用的生态红线区域为丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，洪水调蓄区为二级管控区。洪水调蓄区内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。

本项目的建设过程中不存在《江苏省生态红线区域保护规划》洪水调蓄区禁止的内容，本项目建成后，河道拓宽和挖深使得河道尺度增大，过水面积增大，河道内的水流量和流速较整治前增大，有利于提高河流水体的过水断面和行洪能力。

因此，本项目建设不会对生态红线区域的主导生态功能产生不利影响，符合《江苏省生态红线区域保护规划》。



图 2.5-4 江苏省生态红线区域规划图（溧阳市）

2.5.1.7. 太湖流域管理条例的符合性分析

根据《太湖流域管理条例》（2011年修订）的“第四章 水污染防治”中要求，

排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。

第二十九条 新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口 1 万米上溯至 5 万米河边道线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：

- (一) 新建、扩建化工、医药生产项目，
- (二) 新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口
- (三) 扩大水产养殖规模

第三十条 太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：

- (一) 设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场。
- (二) 设置水上餐饮经营设施；
- (三) 新建、扩建高尔夫球场；
- (四) 新建、扩建畜禽养殖场；
- (五) 新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；
- (六) 本条例第二十九条规定的行为。

对照《太湖流域管理条例》，本项目航道所在河道距离太湖入湖河口约 41km，属于条例二十九条规定的“自河口 1 万米上溯至 5 万米河道岸线”，项目为航道整治工程，不属于“新建、扩建化工、医药生产项目”，项目施工期生产污水回用，生活污水接入民房污水处理系统，船舶生活污水交由海事部门接受船或上下游船闸废水、垃圾收集站统一处理，所有污水均不排塘，亦不存在私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物的行为，不涉及“新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口”，项目的建设也不扩大水产养殖规模，综上，本项目的施工和运营均不涉及条例禁止的行为，与《太湖流域管理条例》是相符的。

2.5.2.3 与江苏省太湖水污染防治条例的符合性分析

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2018 年 1 月 24 日修改通过），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、高淳县、溧水县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。

本项目航道所在河道距离太湖在五十公里以内，但本项目所在河流下游不属于太湖入湖河道，因此本项目位于太湖流域三级保护区内，本项目的建设内容为：拓宽现有芜太运河、赵村河及南溪河河道、修建护岸、疏浚河道底泥、改建桥梁 12 座。

根据《江苏省太湖水污染防治条例》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、使用含磷洗涤剂；

(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。

本项目属于航道整治工程，在太湖流域三级保护区内不设置排污口及向水体排放污染物，不堆存工业固体废物和生活垃圾，项目建设活动无违反太湖流域三级保护区禁止的行为，因此符合《江苏省太湖水污染防治条例》。

2.5.1.9. 与航道建设项目环境影响评价文件审批原则的符合性分析

根据《航道建设项目环境影响评价文件审批原则》要求：

第六条 项目施工布置具有环境合理性，对施工场地提出了防治水土流失和施工迹地生态恢复等措施。对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等，提出了符合环境保护相关标准和要求的防治或处置措施。

第七条 项目存在船舶溢油等环境风险的，提出了针对性风险防范措施和环境应急预案编制、与地方人民政府相关部门和受影响单位建立应急联动机制的要求。

第十条 对环境保护措施进行了深入论证，有明确的责任主体、投资、时间节点和

预期效果等，确保科学有效、安全可行、绿色协调。

第十一条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。

.....

对照《航道建设项目环境影响评价文件审批原则》，本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与航道网规划及其规划环评、生态红线区域保护规划等是相符的。本项目施工布置具有环境合理性，并对施工场地提出了防治水土流失和施工迹地生态恢复措施，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固废等，提出了符合环保相关标准和要求的防治措施，并对存在的环境风险提出了针对性的防范措施和环境应急预案编制要求。该项目对环境保护措施明确了责任主体、投资、时间节点和预期效果，并按照规定开展了信息公开与公众参与。

总体而言，本项目环评报告与《航道建设项目环境影响评价文件审批原则》是相符的。

2.5.2. 环境功能区划

依据《江苏省地表水（环境）功能区划》、《常州市地表水（环境）功能区划》《江苏省生态红线区域保护规划》等，确定项目所在区域环境功能区划，具体情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境功能区划表

环境要素	功能区划分主要依据	功能区划分	环境功能
大气环境	根据《江苏省地表水（环境）功能区划》等文件与相关环境功能区划的确定原则	二类	居住、交通工业混合区
地面水环境		III、IV类	渔业、工业、农业用水
声环境		2类、4a类	4a类区：航道两岸大堤外坡脚以外35m以内区域 2类区：航道两岸大堤外坡脚35m以外区域
生态环境	《江苏省生态红线区域保护规划》等。	丹金溧漕河洪水调蓄区	洪水调蓄

2.6. 环境保护目标

2.6.1. 地表水环境保护目标

1、河流

本项目地表水环境保护目标包括：拟建航道占用的河流水域、与拟建航道交叉的河流，见表 2.6-1。地表水环境保护目标与本项目位置关系见附图四。

表 2.6-1(a) 地表水环境保护目标一览表（航道占用的河流）

序号	水体名称	本项目起止位置	占用长度(m)	现状河宽(m)	水质目标	功能
W1	丹金溧漕河	0K+000-0K+045	45	68	IV类	渔业、工业、农业
W2	芜太运河	0K+045-4K+385	4340	50	IV类	工业、农业
W3	赵村河	4K+385~9K+230	4845	52~57	III类	工业、农业
W4	南溪河	9K+230~9K+518	288	125	III类	工业、农业

表 2.6-1(b) 地表水环境保护目标一览表（与航道交叉的主要河流）

序号	水体名称	与本项目交叉位置	现状河宽(m)	2020年水质目标	功能
W5	常州河	2K+210 左岸	42	IV类	/
W6	半夜浜	2K+124 右岸	17	IV类	/
W7	宗村河	3K+250 右岸	37	IV类	/
W8	赵村河	4K+320 左岸	48	IV类	/
W9	薛垫河	4K+470 左岸	22	IV类	/
W10	无名河 1	5K+100 左岸	37	IV类	/
W11	邮芳河	5K+700 左岸 5K+650 右岸	40	IV类	/
W12	无名河 2	6K+850 左岸	20	IV类	/
W13	溧城扁担河	7K+760 左岸	22	IV类	/
W14	八字桥河	9K+400 左岸	18	IV类	/

2、工程河段及临近水域的水质考核断面调查

为落实《水污染防治行动计划》、《江苏省水污染防治工作方案》及《常州市水污染防治工作方案》，溧阳市设置了丹金溧漕河潘家坝、邮芳河塘东桥、中河（北溪河）杨巷桥、中干河芳泉村（八字桥）等 4 个溧阳市重点流域考核断面，其中距离本项目较近的为丹金溧漕河潘家坝断面和邮芳河塘东桥断面。其中丹金溧漕河潘家坝断面距离本项目约 3.6km，位于本项目航道整治终点下游，宜兴市界范围内。邮芳河塘东桥考核断面位于邮芳河上，距离本项目 7.6km。

2.6.2. 生态环境保护目标

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，本项目的生态环境保护目标见表 2.6-2。

表 2.6-2 生态环境保护目标一览表

序号	保护目标		主导生态功能	保护目标概况
B1	耕地、植被		/	航道沿线耕地、陆域植被
B2	水生生物		/	沿线占用河道水体中各种水生动植物
B3	生态红线区域	丹金溧漕河 (溧阳市) 洪水调蓄区	洪水调蓄	本项目于0K+000~0K+045段共计45m位于丹金溧漕河 (溧阳市)洪水调蓄区二级管控区内

2.6.3. 声、大气环境保护目标

本项目声、大气环境保护目标为拟建航道最高洪水水位线外 200 米以内、施工大临工程厂界外 200 米以内和桥梁工程道路中心线外 200 米内的村庄、学校、医院等敏感建筑，见表 2.6-3、表 2.6-4 和表 2.6-5。

表 2.6-3 航道沿线（含锚地）声、大气环境保护目标一览表

序号	河流	敏感点名称	桩号范围	岸别	大气评价标准	项目实施前		项目实施后					
						距离航道中心线/航道大堤外堤角(m)	声评价标准	拆迁户数(户)	声评价标准	距离航道中心线/航道大堤外堤角/征地红线(m)	高差(m)	户数/人口	特征
N1	芜太运河	肇庄村	0K+100~0K+400	右侧	二级	129/98	2类	0	2类	129/91/75	1.0	32/128	村庄,房屋以二层为主,与航道之间为农田
N2	芜太运河	东庄村	1K+490~1K+785	右侧	二级	112/63	2类	0	2类	112/73/73	0.1	32/128	村庄,房屋以二层为主,与航道之间为农田
N3	芜太运河	上宗村	2K+795~2K+990	右侧	二级	55/26	4a类	0	4a类	55/20/20	1.1	4/16	村庄,房屋以二层为主,与航道之间为少量绿化
					二级	73/14	2类	0	2类	73/38/38	1.1	27/108	
N4	芜太运河	圩里村 1	3K+010~3K+105	左侧	二级	58/23	4a类	0	4a类	58/23/2	-0.2	4/16	村庄,房屋以二层为主,与航道之间为少量绿化
					二级	72/37	2类	0	2类	72/37/16	-0.2	8/32	
N5	芜太运河	圩里村 2	3K+175~3K+330	左侧	二级	56/21	4a类	0	4a类	56/21/2	-0.4	1/4	村庄,房屋以二层为主,与航道之间为少量绿化
					二级	74/39	2类	0	2类	74/39/2	-0.4	11/44	
N6	芜太运河	赵村	3K+805~4K+600	右侧	二级	64/25	4a类	0	4a类	64/16/16	0.0	4/16	村庄,房屋以二层为主,与航道之间为农田
					二级	89/50	2类	0	2类	89/41/41	0.0	52/208	
N7	赵村河	三联村	4K+475~4K+945	左	二级	82/60	2类	0	2类	82/47/27	0.0	50/200	村庄,房屋以二

序号	河流	敏感点名称	桩号范围	岸别	大气评价标准	项目实施前		项目实施后					
						距离航道中心线/航道大堤外堤角(m)	声评价标准	拆迁户数(户)	声评价标准	距离航道中心线/航道大堤外堤角/征地红线(m)	高差(m)	户数/人口	特征
				侧									层为主,与航道之间为农田
N8	赵村河	后马垫村	5K+070~5K+310	右侧	二级	85/47	2类	0	2类	85/42/42	0.0	22/88	村庄,房屋以二层为主,与航道之间为农田
N9	赵村河	窑头村	5K+350~5K+570	右侧	二级	52/12	4a类	0	4a类	52/7/7	0.1	4/16	村庄,房屋以二层为主,与航道之间为少量绿化
					二级	86/46	2类	0	2类	86/41/41	0.1	38/152	
N10	赵村河	张家坝	6K+400~6K+580	左侧	二级	144/113	2类	0	2类	144/109/89	-1.0	19/76	村庄,房屋以二层为主,与航道之间为农田
N11	赵村河	歌岐村 1	7K+870~8K+000	右侧	二级	162/117	2类	0	2类	162/117/117	0.0	14/56	村庄,房屋以二层为主,与航道之间为农田
N12	赵村河	歌岐村 2	8K+265~8K+370	右侧	二级	174/92	2类	0	2类	174/92/92	-0.3	8/32	村庄,房屋以二层为主,与航道之间为农田、河沟和水塘

注：岸别：左岸为航道桩号增大方向的左侧，右岸为航道桩号增大方向的右侧。高差=敏感点地面高程-最高通航水位。

表 2.6-4 施工大临工程周边声、大气环境保护目标一览表

类别	编号	大临工程位置	保护目标名称	最近距离(m)	户数	大气评价标准	声评价标准 (以航道和道路划分功能区)
施工营造区	1#	0K+640 左岸	/	/		/	/
	2#	7K+770 左岸	/	/		/	/
混凝土搅拌站与预制场	1#	7K+640 左岸	/	/		/	/
淤泥干化场 (弃土场)	1#	0K+000 西岸	/	/		/	/
	2#	2K+000 右岸	/	/		/	/
	3#	2K+420 左岸	/	/		/	/
	4#	2K+780 左岸	/	/		/	/
	5#	3K+330 右岸	/	/		/	/
	6#	4K+400 左岸	三联村	106	17	二级	2类
			赵村	132	9	二级	4a类/2类
	7#	6K+000 左岸	/	/		/	/
	8#	7K+480 左岸	/	/		/	/
9#	9K+000 左岸	/	/		/	/	

注：左岸为航道桩号增大方向的左侧，右岸为航道桩号增大方向的右侧。6#淤泥干化场附近的赵村敏感点部分位于航道的4a类区。

表 2.6-5 拟建桥梁评价范围内声、大气环境保护目标一览表

编号	桥梁名称	桥梁用途	桥梁评价范围内敏感点名称	环境空气评价标准	工程实施前		工程实施后						
					敏感点与桥梁中心线/边线距离 (m)	噪声评价标准	拆迁户数 (户)	敏感点与桥梁中心线/边线/征地红线距离 (m)	噪声评价标准	敏感点楼层 (层)	评价范围内敏感点规模 (户)	桥梁建设方式	
1	昆仑桥	城市道路桥	毛场村	二级	40/20	4a类	0	40/20/20	西侧/1	4a类	1-2	1	原位改建
					60/40	2类	0	60/40/40	西侧/1	2类	1-2	10	
			开发区中学	二级	70/50	2类	0	70/50/50	西侧/2	2类	2-4	学生 350 名, 教职员工 32 名	
			淦西村	二级	148/128	2类	0	148/128/128	东侧/2	2类	1-2	10	
			东庄村	二级	150/130	2类	0	150/130/130	东侧/2	2类	1-2	16	
			宁和苑	二级	160/140	2类	0	160/140/140	东侧/2	2类	6	30	
2	规划春梧路桥	城市道路桥	东庄村	二级	/	/	0	76/64/64	西侧/7	2类	1-2	18	新建
			庙头村	二级	/	/	0	182/170/170	西侧/3	2类	1-2	4	
3	宗村大桥	公路桥	周格簏	二级	14/9	4a类	0	16/10/10	两侧/1	4a类	1-2	11	原位改建
				二级	46/41	2类	0	46/40/40	两侧/1	2类	1-2	16	
				二级	10/5	2类	0	50/44/44	东侧/3	2类	1-2	38	
4	东环路桥	城市道路桥	对河村	二级	44/20	4a类	0	44/20/20	西侧/3	4a类	1-2	6	原位改建
				二级	64/40	2类	0	64/40/40	西侧/3	2类	1-2	18	
			圩里村	二级	68/44	2类	0	68/44/44	东侧/7	2类	1-2	12	
			上宗村	二级	50/26	4a类	0	50/26/26	西侧/7	4a类	1-2	4	
				二级	65/41	2类	0	65/41/41	西侧/7	2类	1-2	50	
5	赵村新桥	公路桥	赵村	二级	8/4	4a类	0	30/24/24	东侧/5	4a类	1-2	1	原位改建
				二级	48/44	2类	0	50/44/44	东侧/5	2类	1-2	28	

编号	桥梁名称	桥梁用途	桥梁评价范围内敏感点名称	环境空气评价标准	工程实施前		工程实施后						
					敏感点与桥梁中心线/边线距离 (m)	噪声评价标准	拆迁户数 (户)	敏感点与桥梁中心线/边线/征地红线距离 (m)	方位/高差	噪声评价标准	敏感点楼层 (层)	评价范围内敏感点规模 (户)	桥梁建设方式
6	赵村大桥	公路桥	赵村	二级	8/4	4a类	0	38/28/28	西侧/4	4a类	1-2	4	原位改建
					46/42	2类	0	60/50/50	西侧/4	2类	1-2	54	
			三联村	二级	12/8	4a类	0	12/2/2	东侧/8	4a类	1-2	9	
					54/50	2类	0	54/44/44	东侧/8	2类	1-2	30	
7	后马垫桥	公路桥	后马垫村	二级	8/5	4a类	0	33/22/5	北侧/6	4a类	1-2	12	原位改建
					40/37	2类	0	43/29/29	北侧/6	2类	1-2	55	
			窑头村	二级	8/5	4a类	4	18/12/12	南侧/6	4a类	1-2	10	
					39/36	2类	0	59/44/44	南侧/6	2类	1-2	34	
8	前马垫桥	公路桥	社场村	二级	132/127	2类	0	132/126/126	南侧/1	2类	1-2	16	原位改建
9	张巷桥	公路桥	张家坝	二级	90/85	2类	0	102/92/92	北侧/7	2类	1-2	42	原位改建
10	礼巷桥	公路桥	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	原位改建
11	婆石桥	公路桥	歌歧村	二级	14/14	4a类	0	14/8/8	两侧/1	4a类	1-2	10	原位改建
					46/43	2类	0	46/40/40	两侧/1	2类	1-2	44	
12	回龙桥	公路桥	歌歧村	二级	20/14	4a类	0	20/14/14	两侧/1	4a类	1-2	8	原位改建
					55/52	2类	0	55/49/49	两侧/1	2类	1-2	26	
13	文伟大桥	机耕桥	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	原位改建

2.6.4. 环境风险敏感目标

本项目占用河道中，丹金溧漕河、赵村河等2条河流向为自北向南，芜太运河、南溪河等2条河流向为自西向东。经识别，本项目环境风险敏感目标主要为下游宜兴段的三洑重要湿地二级管控区及洑滨水厂（备用）取水口。

表 2.6-6 地表水环境风险敏感目标一览表

序号	保护区名称	敏感目标功能	敏感目标区域范围	与本项目位置关系
WF1	三洑重要湿地	湿地生态系统保护	西洑、团洑、东洑的水域部分	本项目终点处南溪河距离三洑重要湿地距离15.2km。
WF2	洑滨水厂（备用）取水口	饮用水源保护	取水口上游一公里至下游五百米，及其两岸背水坡堤脚外一百米范围内的水域和陆域为一级保护区；一级保护区以外上溯二千米、下延五百米范围内的水域和陆域为二级保护区，二级保护区以外上溯二千米、下延一公里范围内的水域和陆域为准保护区。	本项目终点距离洑滨水厂（备用）饮用水源取水口距离21.5km，距离洑滨水厂（备用）饮用水源一级保护区23.5km，距离距离洑滨水厂（备用）饮用水源一级保护区21.5km，距离距离洑滨水厂（备用）饮用水源准保护区19.5km
WF3	潘家坝监测断面	国家考核断面	—	本项目终点距离该考核断面约3.6km
WF4	塘东桥监测断面	国家考核断面	—	本项目终点距离该考核断面约7.6km

2.7. 评价方法

本次评价采用“以点为主，点段结合，反馈全线”的评价原则，各环境要素的评价方法见表 2.7-1，评价技术路线见图 2.7-1。

表 2.7-1 环境影响评价方法一览表

环境要素	现状评价	预测评价
地表水环境	收集资料、现状监测	模式计算、类比分析
声环境	现状监测	模式计算
大气环境	现状监测	类比分析
生态环境	收集资料、现场调查	调查分析
环境风险	收集资料	模式计算、类比分析



图 2.7-1 评价技术路线图

第3章 建设项目工程分析

3.1. 项目基本情况

项目名称：芜申线溧阳城区段航道整治工程
建设单位：常州市三级航道网整治工程建设指挥部办公室
项目类别：E4823 港口及航运设施工程建筑
项目性质：改扩建
工程总投资：15.09 亿元，其中环保投资 1211 万元
航道等级：三级航道
地理位置：江苏省溧阳市
线路长度：9.518 公里
永久占地：1039 亩（其中航道 653 亩，桥梁 386 亩）

3.2. 现有工程概况

3.2.1. 现有航道地理位置与线路走向

目前芜申线溧阳城区段（蒋庄村—杨家村）航道线路走向是 2001 年按 V 级航道标准实施的线路方案，投入使用已有 15 年的时间。芜申线溧阳城区段航道现状等级为 V 级航道。自 2001 年本段航道整治完成运营至今，航道护岸保存相对较为完好，但是由于水利部门后来部分护岸由于底板埋深较浅，墙高较矮，受船形波及船舶撞击影响驳岸损坏较为严重。现有芜申线溧阳城区段航道线路走向见图 3.2-1。

本段航道投入使用已有 15 年的时间，其线路走向已融入到城市的规划建设中，根据《溧阳市城市总体规划》，本段航道线路走向符合溧阳市城市总体规划的要求，故本段航道线路基本走向仍按现有走向确定，在现有航道基础上进行拓宽、疏浚，以满足三级航道的设计标准。

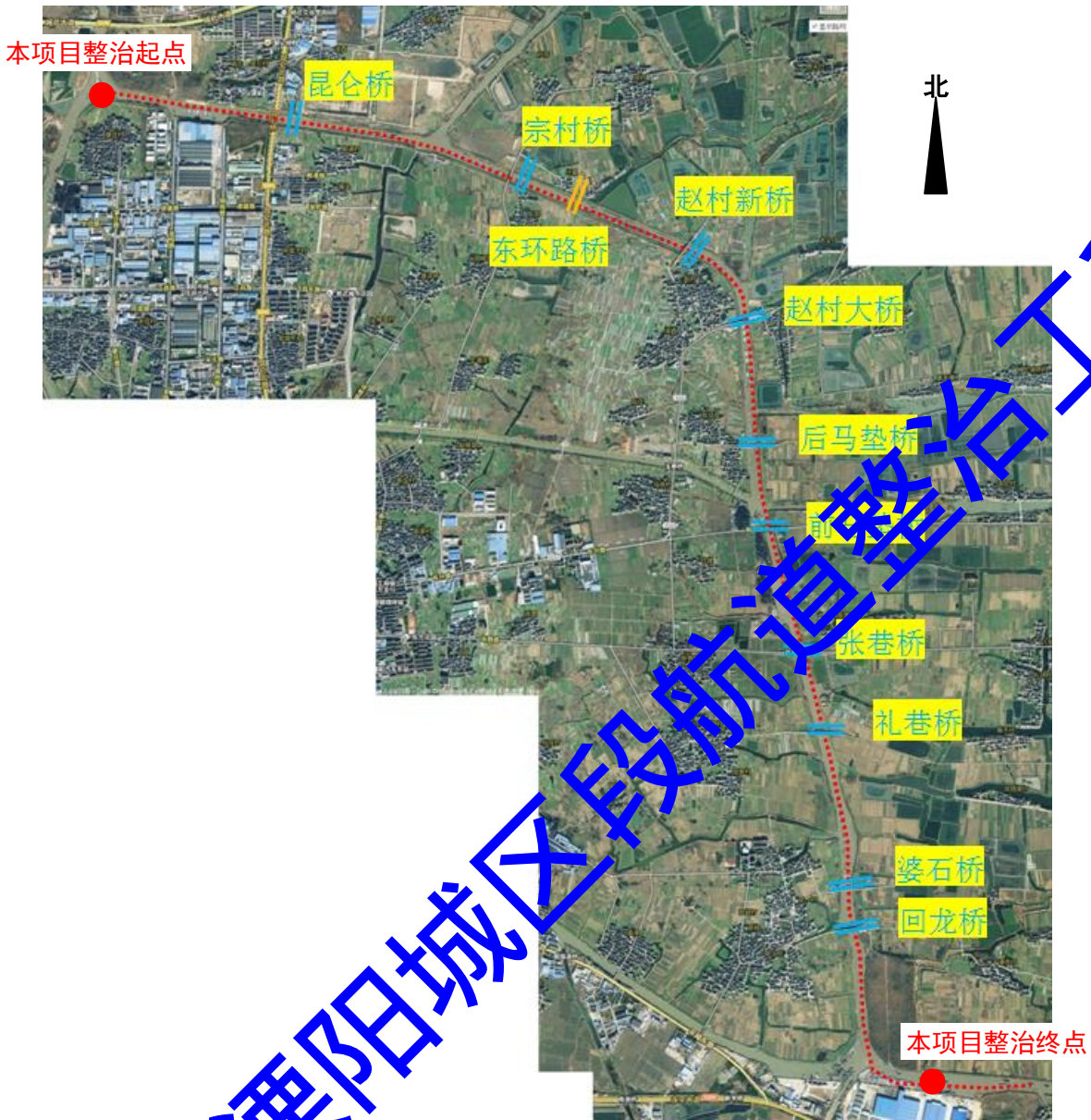


图 3.2-1 现有芜申线溧阳城区段航道线路走向图

3.2.2. 现有航道工程

芜申线溧阳城区段航道路线起于溧阳改线段（丹金溧漕河口），终于溧宜交界处的杨家村，全长约 9.518km。本段航道于 2000 年~2001 年按 V 级标准进行了整治，航道底宽不小于 34m，设计水深 2.5m，最小弯曲半径不小于 260m，两岸采用浆砌块石重力式墙身结构，护岸顶高程为 $\nabla 4.0$ ，驳岸段设计河口宽不小于 50m。

现有航道照片见图 3.2-2。



丹金漂漕河段

芜太运河段

赵村河段

南溪河段

图 3.2-2 芜申线漂阳城区段现状航道照片

3.2.3. 沿线通航设施与水利设施

现状航道范围内无梯级航运枢纽工程，在本项目工程整治范围和评价范围内无船闸布置。本段航道在起点（肇庄以东）附近的停泊锚地（一）、张巷桥上游的停泊锚地（二）共有两处锚地，锚地岸线长度分别为 308m 和 150m。由于这两处锚地是 2001 年航道按 V 级标准整治时设置的，已不能满足本次航道整治工程 1000t 级船舶靠泊需要，原停泊锚地作为航道切岸进行老护岸加固处理。

现状航道沿线尚有泵站等水利设施 39 座，泵站现状详见表 3.2-1。

表 3.2-1 本段航道沿线主要水利设施表

序号	里程桩号	名称	建设单位	岸别
1	0K+265	抽排水站右 07	溧城镇水利站	右
2	0K+399	抽排水站右 06	溧城镇水利站	右
3	0K+436	抽排水站右 05	溧城镇水利站	右
4	0K+919	昆仑桥出水涵 2	溧城镇水利站	左
5	1K+012	抽排水站	溧城镇水利站	左
6	1K+441	昆仑桥东出水涵 1	溧城镇水利站	右

序号	里程桩号	名称	建设单位	岸别
7	1K+463	抽排水站左 07	溧城镇水利站	左
8	1K+819	抽排水站	溧城镇水利站	左
9	1K+884	抽排水站	溧城镇水利站	左
10	2K+010	抽排水站	溧城镇水利站	右
11	2K+064	抽排水站左 05	溧城镇水利站	左
12	2K+146	抽排水站	溧城镇水利站	右
13	2K+167	抽排水站	溧城镇水利站	右
14	2K+255	抽排水站左 04	溧城镇水利站	左
15	2K+444	抽排水站	溧城镇水利站	右
16	2K+593	抽排水站	溧城镇水利站	左
17	2K+759	宗村桥出水涵	溧城镇水利站	左
18	2K+797	抽排水站	溧城镇水利站	右
19	2K+938	抽排水站	溧城镇水利站	右
20	3K+660	赵村新桥水闸 2	溧城镇水利站	右
21	3K+678	抽排水站	溧城镇水利站	右
22	3K+844	抽排水站	溧城镇水利站	左
23	3K+876	抽排水站	溧城镇水利站	左
24	4K+128	赵村新桥抽排水站	溧城镇水利站	右
25	4K+166	抽排水站	溧城镇水利站	右
26	4K+430	抽排水站	溧城镇水利站	右
27	4K+631	赵村大桥东水闸 1	溧城镇水利站	右
28	4K+830	赵村大桥东水闸 3	溧城镇水利站	右
29	4K+837	赵村大桥东水闸 2	溧城镇水利站	右
30	4K+943	赵村大桥东水闸 1	溧城镇水利站	右
31	5K+030	抽排水站	溧城镇水利站	右
32	5K+259	抽排水站右 03	溧城镇水利站	右
33	5K+427	抽排水站左 03	溧城镇水利站	左
34	6K+127	抽排水站右 02	溧城镇水利站	右
35	6K+866	抽排水站	溧城镇水利站	右
36	8K+275	抽排水站左 02	溧城镇水利站	左
37	8K+293	抽排水站左 01	溧城镇水利站	左
38	8K+331	抽排水站右 01	溧城镇水利站	右
39	8K+881	抽排水站	溧城镇水利站	左

3.2.4. 现有跨河桥梁

本项目整治范围内的航道沿线跨河桥梁共 11 座，均不满足 III 级航道通航要求。具体情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 沿线桥梁现状表

序号	桥名	桥梁用途	道路名/服务对象	结构形式	建成时间	桥梁尺度(m)			通航净空尺度(m)				是否碍航	
						全长	桥面净宽	孔数	通航净宽 B	通航净高 H	主跨跨径	等级		
1	昆仑桥	城市道路桥	昆仑路/S241	预应力连续梁	2001	216.04	7	1	38	5	56	5	碍航	
2	宗村大桥	公路桥		下承式桁架梁	2001	102.64	5	1	38	5	56	5	碍航	
3	东环路桥	城市道路桥		预应力连续梁	2015	749.1	39						碍航	
4	赵村新桥	公路桥		下承式桁架梁	2001	173.4	7	7	1	38	5	56	5	碍航
5	赵村大桥	公路桥	东后线	下承式钢管砼系杆拱	2001	143.56	8.5	5	1	38	5	56	5	碍航
6	后马垫桥	公路桥		下承式桁架梁	2001	132.64	5	7	1	38	5	56	5	碍航
7	前马垫桥	公路桥	接东后线	下承式钢管砼系杆拱	2001	184	10.5	7	1	38	5	56	5	碍航
8	张巷桥	公路桥	张巷路	下承式钢筋砼系杆拱	2001	187.76	8.5	7	1	38	5	56	5	碍航
9	礼巷桥	公路桥		下承式桁架梁	2001	146.64	5	5	1	38	5	56	5	碍航
10	婆石桥	公路桥		下承式桁架梁	2001	182.64	5	7	1	38	5	56	5	碍航
11	回龙桥	公路桥		下承式桁架梁	2001	182.64	5	7	1	38	5	56	5	碍航

3.2.5. 现有跨河管线

本项目整治范围内的航道跨河管线主要有架空管线（包括电力、电信、自来水及厂矿管道等）以及河底敷设管线（包括电缆、自来水管等）等。其中电力线、通信电缆线等共计 21 条，见表 3.2-3。

表 3.2-3 航道跨河管线一览表

序号	里程桩号	名称	类别	跨径(m)	总高
1	0K+100	溧昆 7905 线 18 号	110KV 高压线	214	23.7
2	1K+189	电力线 (06)	电力线	78	
3	1K+325	昆轮热电过河水管	过河管道	75	
4	1K+347	电信线 (09)	电信线	75	
5	1K+378	电信线 (08)	电信线	75	
6	1K+867	淳化 3904 线	35KV 高压线	162	22.4
7	2K+346	溧化线	35KV 高压线	248	17.6
8	2K+704	电信线 (07)	电信线	75	
9	2K+769	电信线 (06)	电信线	75	
10	2K+797	电信线 (05)	电信线	75	
11	3K+155	电力线 (05)	电力线	78	
12	3K+161	溧茶线	220KV 高压线	387	22
13	3K+612	电力线 (04)	电力线	78	
14	4K+050	电信线 (04)	电信线	78	
15	5K+281	电力线 (03)	电力线	78	
16	5K+803	电力线 (02)	电力线	78	
17	5K+811	电信线 (03)	电信线	78	
18	5K+895	电信线 (02)	电信线	78	
19	5K+624	电信线 (01)	电信线	78	
20	6K+638	溧茶 2Y39 线	高压线	95	
21	8K+264	电力线 (01)	电力线	78	

3.2.6. 现有航道环境问题分析

3.2.6.1. 现有航道沿线水环境现状

现有航道占用的河流中，本项目拟建航道占用的河流水域包括丹金溧漕河、芜太运河、赵村河、南溪河。根据地表水环境现状监测结果，本项目拟建航道占用的河流中，

丹金溧漕河、芜太运河、赵村河、南溪河现状监测水质均能满足《江苏省地表水（环境）功能区划》的要求。

3.2.6.2. 现有航道沿线声环境现状

根据现状监测结果，现有航道沿线声环境敏感目标处的现状昼间、夜间监测声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的功能区标准。

根据现有航道两侧的噪声衰减断面监测结果，现有芜太运河、赵村河航道两侧 4a 类区和 2 类区的昼间、夜间监测声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

3.2.6.3. 现有航道沿线大气环境现状

根据监测结果，本项目评价范围内各监测点位处的 NO_2 小时浓度、 PM_{10} 日均浓度监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

3.2.6.4. 现有航道沿线生态环境现状

现有航道除城镇段两侧分布较为密集的建筑外，其余段落两侧分段集中分布村庄住宅，其余均为农田、野生草本和人工防护林覆盖，绿化覆盖率较高，植被生长良好，基本无裸露土地面。总体而言，现有航道沿线生态现状良好。

3.2.6.5. 现有航道沿线底泥和土壤环境现状

本项目拟建航道占用的河流水域包括丹金溧漕河、芜太运河、赵村河、南溪河。

根据监测结果，芜太运河、赵村河监测点位处底泥样品中的镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌含量满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准限值。

本项目沿河两侧范围涉及耕地、林地、工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地等。根据对沿线拟建航道拓宽处和改建桥梁附近土壤现状监测结果显示，土壤的 pH 值介于 6.5-7.3 之间，属于中性土壤，土壤中的镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌含量满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准中性土壤水旱轮作条件下的限值。

根据《芜申线溧阳城区段航道整治工程化工场地环境调查及风险评估报告》，报告检测结果显示，因本项目建设需要拆迁的溧阳市星科电工机械厂、溧阳市三联粘结剂厂和溧阳市三鑫电镀有限公司场地内的地下水以及河流中的底泥环境质量状况良好；土壤方面，场地内位于三鑫电镀厂内的 S1-0.5m 和 S1-1.0m 两个土壤样品的砷超标，超标倍数分别为 2.38 和 0.95 倍，位于三联粘结剂厂 S4-1.0m 的 pH=11.1 呈碱性。

3.2.6.6. 现有航道环境质量现状小结

根据现有航道环境现状调查结果，现有航道两侧区域水环境、声环境、大气环境和底泥环境质量满足环境质量标准的要求，生态环境现状良好。本项目建设后，航道等级提升，加快船舶大型化进程，有利于提高船舶自身的治污水平，减少船舶污染物排放，同时河道尺度增加，有利于提高水体的自净能力，因此项目建设对地表水环境质量改善具有一定的作用。

根据《芜申线溧阳城区段航道整治工程化工场地环境调查及风险评估报告》，报告检测结果显示，因本项目建设需要拆迁的溧阳市星科电工机械厂、溧阳市三联粘结剂厂和溧阳市三鑫电镀有限公司场地土壤检测结果显示，场地内位于三鑫电镀厂内的 S1-0.5m 和 S1-1.0m 两个土壤样品的砷超标，超标倍数分别为 2.78 和 0.95 倍，位于三联粘结剂厂 S4-1.0m 的 pH=11.1 呈碱性。因此，在相应工程建设前，建设单位应对征地范围内的污染场地实施修复工程，确保场地修复达标后再进行航道整治工程建设。

3.3. 拟建工程概况

3.3.1. 拟建航道线路布置及拓宽方式

拟建航道位于江苏省常州溧阳市。芜申线溧阳城区段航道路线起于溧阳丹金溧漕河口（肇庄村），终于溧宜交界处的杨家村，全长约 9.518km。

本次航道整治起点为丹金溧漕河河口，丹金溧漕河、芜申线高溧段以及本段航道在此河口交汇，见图 2-2。根据溧阳市城市总体规划，航道西侧为溧阳主城区的发展区域，航道西侧房屋相对密集，通过征求地方有关部门意见，航道采取向北、向东单边拓宽的方式进行航道整治，局部河段（赵村河与芜太运河交叉处约 150m）由于河道宽度满足三级航道要求不进行拓宽。

本项目航道地理位置见附图一，航道线路走向见附图二。

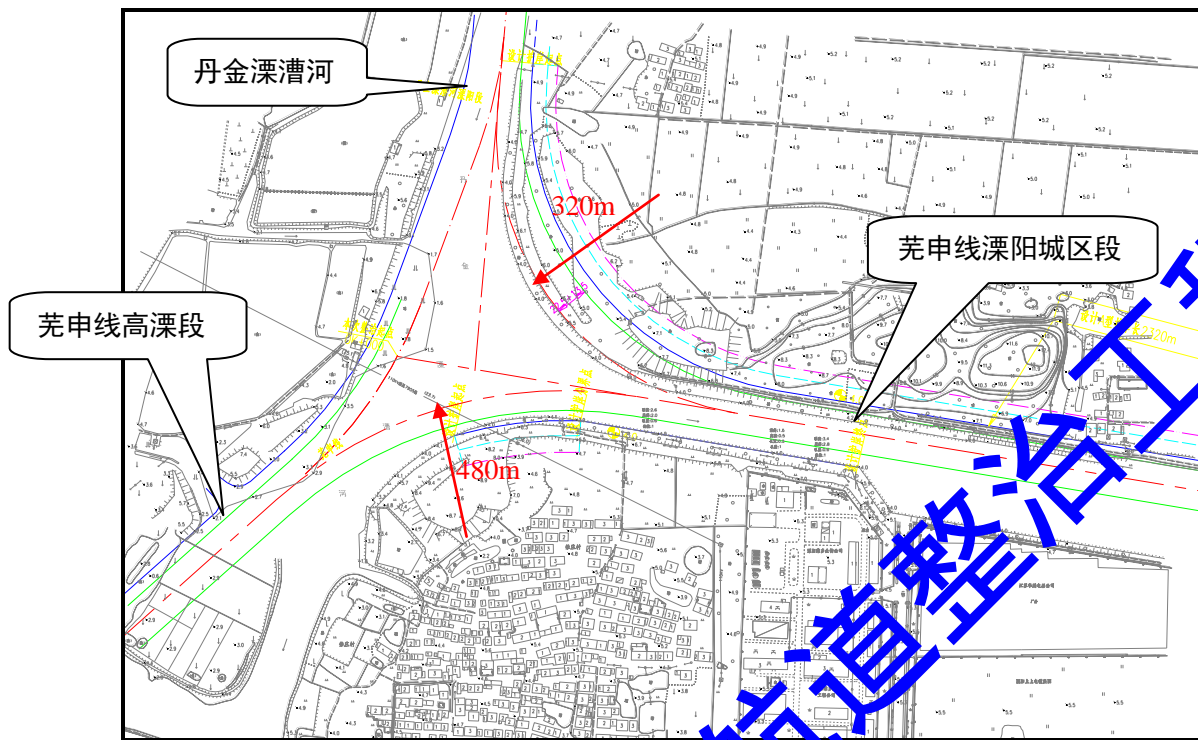


图 3.3-1 本次航道起点位置图

3.3.2. 建设规模与技术标准

本工程对老芜申线溧阳城区段航道全线按III级双线通航进行整治，设计最大船舶吨级为 1000t 级。航道设计底宽不小于 45m，最小通航水深为 3.2m，最小弯曲半径为 480m（特殊困难段不小于 320m，且考虑内侧加宽），航道口宽不小于 70m。改建、新建桥梁桥下通航净空尺度不小于 60×7m（净宽×净高）。

本工程航道整治后总里程为 9.518km，共改建桥梁 12 座，新建桥梁 1 座，新建锚地 1 座。工程总投资 15.09 亿元。本项目计划于 2018 年底开工建设，预计于 2022 年底建成通航。工期预计共计 4 年。建设内容包括航道工程、护岸工程、桥梁工程、航标工程、绿化工程、锚地。

项目主要技术经济指标见表 3.3-1，建设内容见表 3.3-2。

表 3.3-1 本项目主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数量
1	航道等级		三级双线航道
2	整治航道里程	km	9.518，全部为改扩建
3	设计最大船舶吨级	t	1000
4	航道底宽	m	≥45
5	航道口宽	m	≥70

序号	指标名称		单位	数量
6	航宽		m	60
7	最小通航水深		m	3.2
8	跨河桥梁净宽		m	≥60
9	跨河桥梁净空		m	≥7
10	永久占地		亩	1039, 其中航道 653、桥梁 386
11	临时占地		亩	466, 其中弃土场 386
12	拆迁建筑物		m ²	63592.6
13	水上方		万 m ³	213.9
14	水下方		万 m ³	77.1
15	回填方		万 m ³	112.6
16	弃方		万 m ³	165.6
17	护岸	新建护岸	m	9993
		老护岸加固	m	450
18	船闸		处	0
19	改建桥梁		座	12
20	新建桥梁		座	1
21	锚地		处	1
22	投资总额		亿元	15.09

表 3.3-2 本项目建设内容一览表

项目组成	建设内容
航道工程	航道等级：三级双线航道。 航道里程：总里程 9.518km，全部利用现有航道进行单侧拓宽整治。 航道横断面：底宽不小于 45 米，最小通航水深为 3.2 米，航宽 60 米，航道口宽不小于 70 米。
护岸工程	新建护岸采用直立式护岸形式，护岸结构为重力式。对老护岸采用加固方式处理。护岸总长度 10493 米。新建护岸后方新建防洪大堤。
桥梁工程	新建桥梁 1 座、改建桥梁 12 座，共计 13 座。 桥梁建造范围包括主桥、引桥及两侧连接线。改建后桥梁宽度不低于现状宽度，等级不低于现状等级。改建后全线桥梁满足三级航道的通航净空尺度。
船闸工程	无。
锚地工程	共设置锚地 1 处，占用岸线总长度 450 米。锚地护岸距离航道中心线不小于 70 米。锚地仅开挖港池和新建护岸，无陆域建设内容。
标志工程	航道标志包括：地点距离牌、地名牌、指向牌、分界牌、里程碑，示位标、侧面标、等。
绿化工程	在护岸平台顶部、坡面进行绿化，绿化总面积 75 亩。
土方工程	工程挖方 291 万方，其中水上方 213.9 万方、水下方 77.1 万方；填方 95.5 万方，全部来自开挖土方；弃方 192.5 万方，其中水上方 115.4 万方、水下方 77.1 万方。
工程占地	工程永久占地 1039 亩，其中航道占地 653 亩、桥梁永久占地 386 亩；临时占地 466 亩，其中弃土场占地 386 亩。
工程拆迁	工程拆迁总面积 63592.6 平方米。

3.3.3. 货运量与船舶预测交通量

3.3.3.1. 货运量预测

根据工可报告，拟建航道货运量预测表见表 3.3-3。

表 3.3-3 芜申线溧阳城区段航道货运量最终预测值（单位：万吨）

货种	2023 年			2029 年			2037 年		
	上行	下行	合计	上行	下行	合计	上行	下行	合计
合计	1760	1730	3490	2120	2210	4330	2425	2600	5025

3.3.3.2. 船舶交通量预测

根据工可报告，拟建航道船队船舶组成及比例见表 3.3-4。

表 3.3-4 本项目船队（船）组成及其比例表

船舶类型	船队(船)长度 (m)	2023 年	2029 年	2037 年
船队：1 顶+2×1000t	160	5%	4%	7%
船队：一拖+3×1000t	186	10%	14%	18%
船队：一拖+7×500t	320	22%	19%	16%
船队：一拖+8×300t	303	20%	15%	10%
船队：50TEU	53	2%	6%	9%
单船：1000t	58	10%	14%	18%
单船：500t	47	20%	17%	14%
单船：300t	38	13%	11%	8%
合计		100%	100%	100%

根据拟建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 3.3-5。

表 3.3-5 本项目各型船舶预测交通量（单位：艘/年）

船舶类型	平均载重量(t)	2023 年	2029 年	2037 年
船队：1 顶+2×1000t	1100	952	1575	3198
船队：一拖+3×1000t	1650	2115	3674	5482
船队：一拖+7×500t	1925	3989	4274	4177
船队：一拖+8×300t	1320	5288	4920	3807
船队：50TEU	385	1813	6748	11747
单船：1000t	550	6345	11022	16445
单船：500t	275	25382	26767	25582
单船：300t	165	27497	28867	24364
合计		73381	87847	94801

注：集装箱船载重量按 14 吨/TEU 折算。

3.3.4. 工程建设方案

3.3.4.1. 航道横断面

拟建航道横断面尺度为：底宽不小于 45 米，最小通航水深为 3.2 米，航宽 60 米，航道口宽不小于 70 米。

1. 护岸顶高程

本段航道整治工程大部分航段采用单边拓（航道左侧拓宽）的方式，现状航道两侧护岸顶高程为 $\nabla 4.0$ ，且护岸后方设有防洪堤，为减少征地且保持两侧护岸整体一致性，新建护岸顶高程根据高水位（ $\nabla 3.77$ ）加超高确定为 $\nabla 4.0$ ，护岸后方新建防洪堤堤顶为 $\nabla 5.9$ ，堤顶宽度为 4m，迎水面采用 1:2.5 的连锁块护坡，背水面采用 1:2 的护坡接原地面。

2. 航道水下坡比

航道水下坡比根据河床土质稳定要求确定，通过岸坡稳定分析，航道水下坡比采用 1:5。

3. 水下平台高程

为防止前趾被淘空，水下平台宽度取 2~3m。对于老护岸加固的航段其现状水下平台高程为 $\nabla -0.2$ ，对新建护岸为减少船型波对护岸前趾的淘刷，水下平台高程取为低水位以下 1.5m，即水下平台高程为 $\nabla -0.7$ ，水下平台宽度取不小于 2m。

航道标准断面图见图 3.3-2。

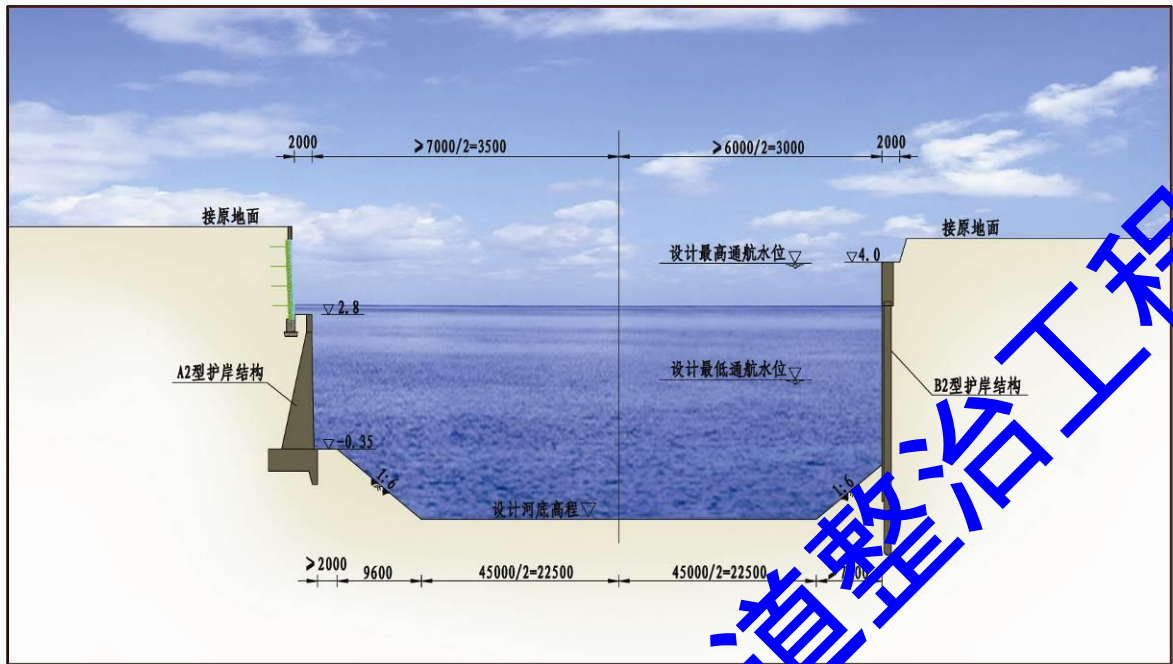


图 3.3-2 本项目航道标准横断面图

3.3.4.2. 航道纵断面

本项目航道在溧阳城区段地势平坦，全线没有水面坡降，故航道全线不设置纵坡。

3.3.4.3. 护岸工程

(1) 新建护岸

新建护岸采用施工较简单、技术较成熟的结构型式。经过工可比选，最终推荐采用素砼重力式结构作为新建护岸结构。

护岸形式与工程量见表 3.3-6。护岸结构见图 3.3-3。

(2) 老护岸加固

本项目老护岸加固对大部分保存完好的航道护岸和锚地护岸采用在老护岸底板前施打 PC 管桩加水下 C30 砼进行加固，PC 管桩桩长 6m，间距 0.8m，水下砼上部现浇 C25 砼贴面，临水侧设置凹缝图案。详见图 3.3-4 和图 3.3-5。对坍塌的老护岸加固采用在老护岸前施打双排 PC 管桩加水下 C30 砼进行加固，水下砼上部现浇 C25 墙身，墙后回填煤渣。详见图 3.3-6。

表 3.3-6 本项目护岸形式与工程量

护岸形式	护岸总长度 (m)
素砼重力式结构	9993
老护岸加固 (B1)	7211
老护岸加固 (B2)	595
老护岸加固 (B3)	641
合计	18440

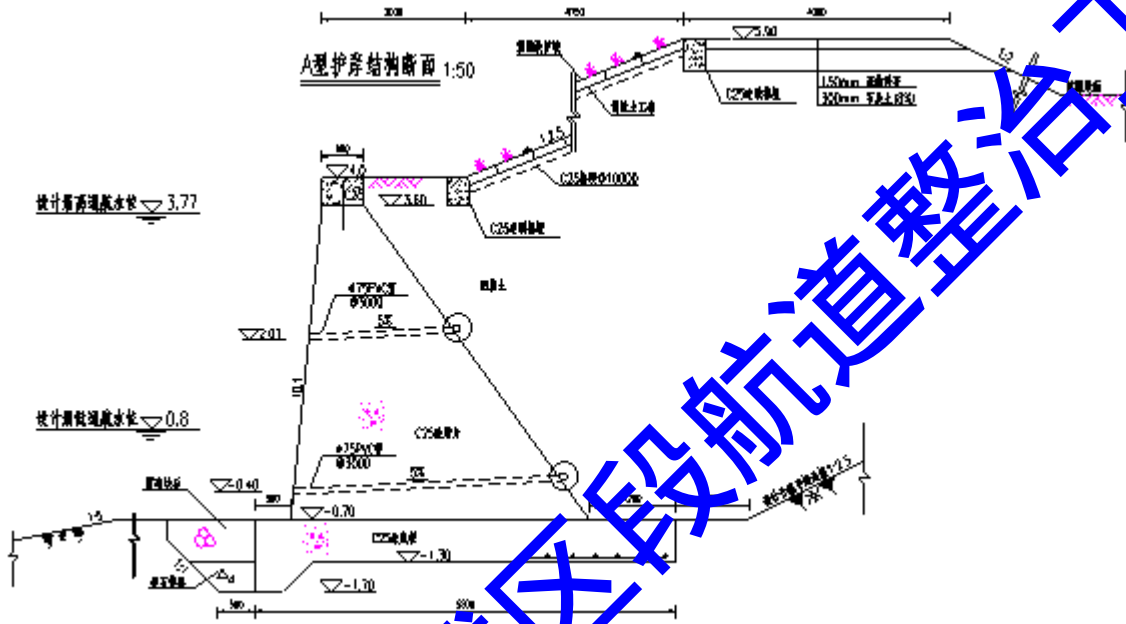


图 3.3-3 本项目新建护岸结构图 (素砼重力式结构)

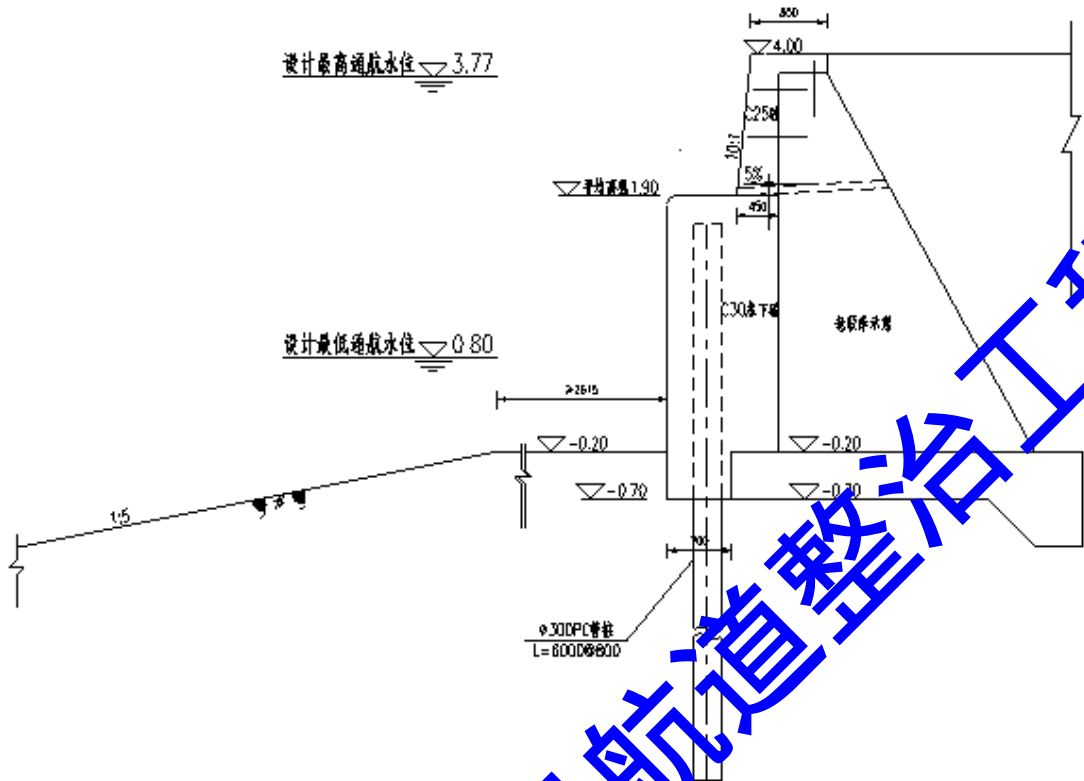


图 3.3-4 本项目老护岸加固结构 (B1 型) 断面图

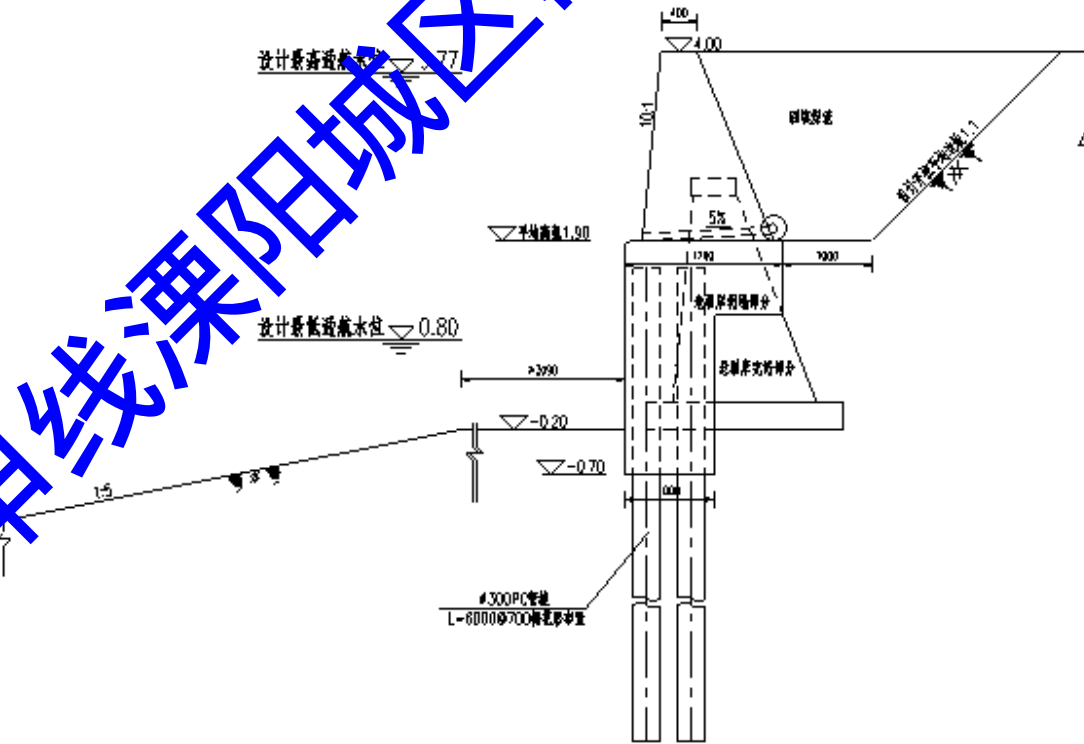


图 3.3-5 本项目老护岸加固结构 (B2 型) 断面图

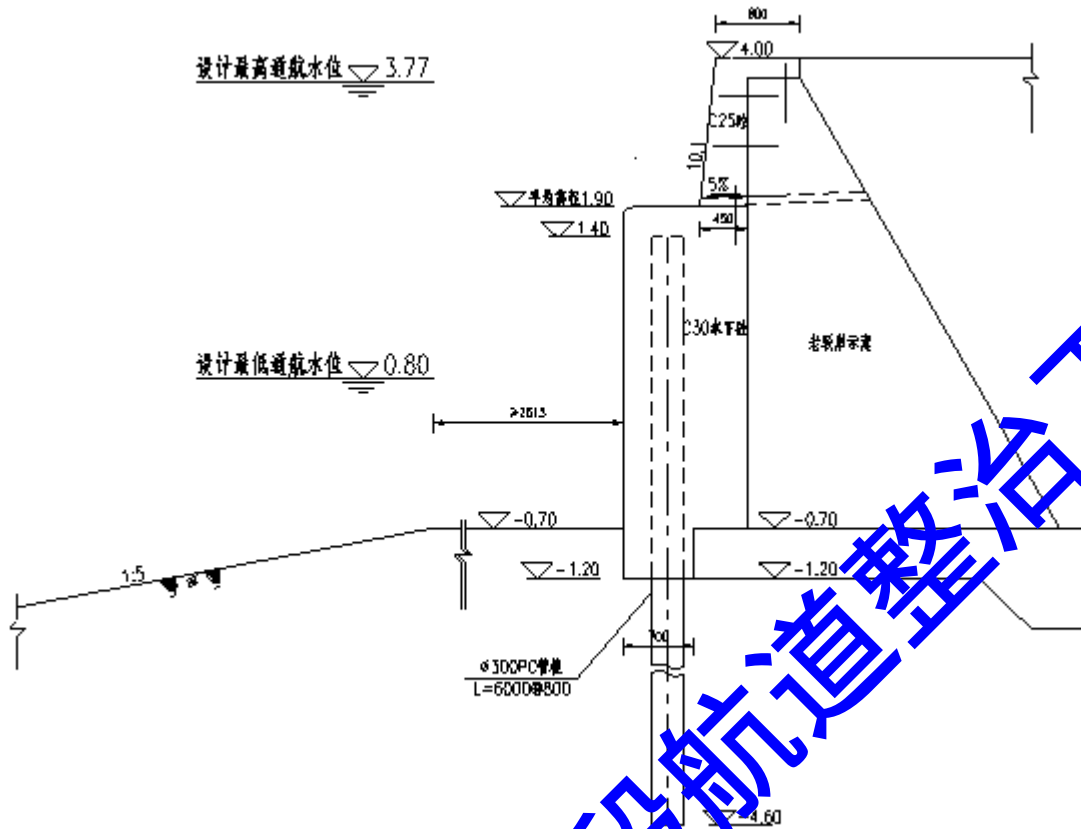


图 3.3-6 本项目老护岸加固结构（B3 型）断面图

3.3.4.4. 桥梁工程

本段航道整治工程共改建桥梁 1 座，新建桥梁 1 座。

本段航道现状共有跨河桥梁 11 座，本次拟对现状 11 座桥梁进行改建。另有 1 座非跨越芜申线航道的文伟大桥，连接三美垛与三联村，由于本次航道整治需拆除赔建。

另外，根据地方总体规划，在本航道上需规划新建跨河桥梁 1 座（春梧路桥）。

改建桥梁采用拆除老桥后原位新建新桥的建设方式。桥梁改造范围包括主桥、引桥及两侧连接引，改建后桥梁宽度不低于现状宽度。改建后桥梁等级不低于现状等级并符合城市发展和交通规划的需求。改建后全线桥梁满足三级航道的通航净空尺度：净宽 $\geq 50\text{m}$ ，净高 $\geq 7\text{m}$ ，且一孔跨越通航水域。本项目桥梁施工在整治后的水域范围内均不设置桥墩。

本项目拟新建、改建的桥梁情况见表 3.3-7。

表 3.3-7 本项目桥梁工程一览表

序号	桥名	桥梁用途	荷载等级	桥梁标准										备注
				通航孔尺度		桥面净宽 (拆一赔一) (m)	规划改建桥净宽 (m)	主跨结构	跨径布置 (m)	主跨 (m)	主桥长 (m)	引桥长 (m)	接线长度 (m)	
				净宽 (m)	净高 (m)									
1	昆仑桥	城市道路桥	城-A级	≥60	7	33	33	斜靠拱式系杆拱	2×30+90+7×30	90	90	360	506	
2	规划春梧路桥	城市道路桥	城-A级	≥60	7	0	23	连续钢桁梁	2×30+(45+90+45)+6×30	90	180	390	502	规划新建
3	宗村大桥	公路桥	公路-I级	≥60	7	7	11	简支钢桁梁	9×20+85+10×20	85	85	380	585	
4	东环路桥	城市道路桥	城-A级	≥60	7	39	39	预应力砼连续梁	9×30+(60+90+52)+9×30	90	202	540	509	
5	赵村新桥	公路桥	公路-I级	≥60	7	7	11	简支钢桁梁	9×20+85+10×20	85	85	380	380	
6	赵村大桥	公路桥	公路-I级	≥60	7	8.5	18.5	简支钢桁梁	9×20+100+10×20	100	100	380	530	
7	后马垫桥	公路桥	公路-I级	≥60	7	7	11	简支钢桁梁	9×20+85+10×20	85	85	380	520	
8	前马垫桥	公路桥	公路-I级	≥60	7	10	11	简支钢桁梁	9×20+85+9×20	85	85	360	455	
9	张巷桥	公路桥	公路-I级	≥60	7	8	18.5	简支钢桁梁	10×20+85+11×20	85	85	420	532	
10	礼巷桥	公路桥	公路-I级	≥60	7	7	11	简支钢桁梁	9×20+85+10×20	85	85	380	525	
11	婆石桥	公路桥	公路-I级	≥60	7	7	11	简支钢桁梁	9×20+100+11×20	100	100	400	370	
12	回龙桥	公路桥	公路-I级	≥60	7	7	11	简支钢桁梁	10×20+80+11×20	80	80	420	417	
13	文伟大桥	机耕桥	公路-I级	≥60	7	7	7	预应力砼空心板梁	3×20	20	60			赔建, 非跨芜申线航道桥梁
总计		13				148.5								

3.3.4.5. 锚地工程

本项目共设置 1 处停泊锚地，本项目新建锚地位于礼巷桥和婆石桥间，占地约 2.8 万 m²，具体见表 3.3-8。本项目建设内容和工程投资中仅包括锚地港池开挖和护岸工程，无陆域建设内容。本项目锚地平面布置见图 3.3-7。因此，本次建设的锚地仅提供船舶停靠功能，锚地护岸线与陆域永久征地线之间的陆域范围为航道防护用地，仅进行土地平整、植草等绿化工程，无房屋建筑工程。

表 3.3-8 本项目锚地、服务区一览表

序号	锚地名称	起终点位置	岸别	岸线长度	水域面积	备注
1	停泊锚地	7K+388~7K+965	左	450	2.8 万 m ²	新建

锚地护岸结构采用素砼重力式结构，锚地护岸前沿距离航道中心线不小于 70 米。顶高程为最高通航水位以上 50cm，底板顶高程与航道底高程相同。



图 3.3-7 本项目锚地平面布置图（单位：m）

3.3.4.6. 航标工程

本项目的航道标志包括航道标牌和助航标志。标志标牌设置在新建护岸线后 3 米以

外的陆域。航道标牌包括：地点距离牌、地名牌、指向牌、分界牌、宣传牌、里程碑；助航标志包括：侧面标、示位标等。

3.3.4.7. 绿化工程

本项目在新建直立式护岸后方平台顶部、大堤坡面进行绿化，一级平台种植迎春花、千金条等耐水性植物，二级坡坡面铺植草皮，二级坡顶间隔种植碧桃、垂柳等木本植物，形成“生态走廊”。项目永久占地内新增绿化面积 75 亩。

3.3.4.8. 土方工程

本项目土方工程量见表 3.3-9。本项目挖方 291 万立方米，其中水上方 213.9 万方、水下方 77.1 万方；回填方 112.6 万立方米；围堰方 8.9 万立方米。

土方平衡见图 3.3-8。

表 3.3-9 本项目土方工程一览表（单位：万立方米）

序号	项目	工程量
1	挖方	291
1.1	水上方	213.9
1.2	水下方	77.1
2	弃方	165.6
2.1	水上方	88.5
2.2	水下方	77.1
3	回填方	112.6
4	围堰方	8.9

注：施工时的围堰方利用水上方土方，施工结束后除部分用作绿化覆土外，其余作为水上弃方处理。

本项目开挖的水上方一部分用于填筑围堰所需要的土袋土方，围堰拆除后这部分土方除用作绿化用土外作为弃方处理；一部分用于航道护岸墙后回填土方和桥梁工程路基回填土方；水上方弃方先临时堆存于征地范围内的临时堆土区，由于土方资源宝贵，建议由施工单位和建设单位开工前统筹考虑，以用于溧阳市其他工程建设填土。疏浚产生的水下方吹填至淤泥干化场自然干化，脱水后进行场地平整复耕，并利用水上方进行表土回填。本项目的土方平衡见图 3.3-8。

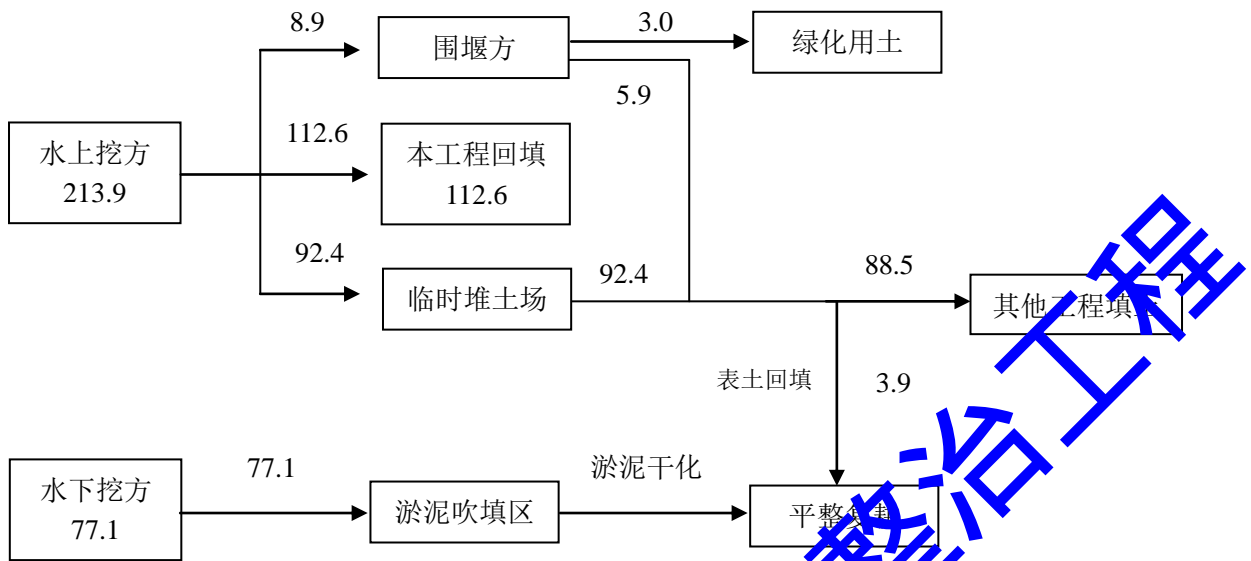


图 3.3-8 本项目土方平衡图（单位：万立方米）

本项目弃土场利用项目沿线两侧 2 公里范围内废弃沟塘或鱼塘，淤泥干化后，利用部分水上方回覆平整至与周围地面高程相同，并覆耕熟土恢复为耕地。本项目弃土场（即淤泥干化场）总面积 386 亩，见表 3.3-10 和附图三。

表 3.3-10 本项目弃土场一览表

序号	桩号位置	弃土区面积 (亩)	可容弃方量 (万 m ³)	运距 (m)
1#	00K+000 西岸	87	17.4	70
2#	02K+000 右岸	21	4.2	62
3#	02K+420 左岸	25	5.0	47
4#	02K+780 左岸	16	3.2	157
5#	03K+330 左岸	19	3.8	90
6#	04K+400 左岸	38	7.6	48
7#	06K+000 左岸	135	27.0	48
8#	07K+400 左岸	20	4.0	155
9#	09K+000 左岸	25	5.0	40
	合计	386	77.1	

3.3.5 工程占地

3.3.5.1. 用地范围

本工程用地范围于常州溧阳市境内，西起丹金溧漕河，东至溧阳宜兴交界。本项目用地涉及溧阳市埭头镇、昆仑街道、溧城镇。

3.3.5.2. 永久占地及占地性质

本项目永久占地共计 1039 亩，其中航道工程占地 653 亩、桥梁工程占地 386 亩。按照《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2007) 一级类划分，本项目占用土地类型见表 3.3-11。

表 3.3-11 本项目永久占用土地类型一览表 (单位: 亩)

工程类别	新增占地							合计
	耕地	林地	工矿仓储用地	住宅用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	未利用地	
航道	230.2	85.1	10.2	18.3	30.5	198.3	590.4	653
桥梁	242	5.8	5.4	7.6	12	6.7	52.5	386
合计	472.2	90.9	15.6	25.9	42.5	205	132.9	1039

根据项目预审红线，本项目用地总面积 1039 亩，其中，占用耕地总面积 472.2 亩，其中一般农田 273.4 亩、基本农田 198.8 亩。本项目建设符合干线航道网规划，建议征地时应按照《中华人民共和国土地管理法》第四十条、《基本农田保护条例》第十五条的规定，办理农用地转用审批手续，并缴纳耕地开垦费。

3.3.5.3. 临时占地

本项目临时占地共计 466 亩，包括施工营造区、混凝土搅拌站、预制场、淤泥干化场（弃土场）。施工营造区为河道两侧永久征地线外因施工需要临时占用的区域，沿拟拓宽河道一侧陆域布置。混凝土搅拌站、预制场、临时堆土场、淤泥干化场集中设置。见表 3.3-12。

表 3.3-12 本项目施工临时占地一览表

类别	编号	预计位置	预计面积 (亩)	与航道中心线距离 (m)	土地现状类型	恢复方向
施工营造区	1#	00K+640 左岸	20	80	耕地	耕地
	2#	07K+770 左岸	30	160	耕地	耕地
混凝土搅拌站与预制场	1#	07K+640 左岸	30	167	耕地	耕地
淤泥干化场 (弃土场)	1#	00K+000 西岸	87	70	鱼塘	耕地
	2#	02K+000 右岸	21	62	鱼塘	耕地
	3#	02K+420 左岸	25	47	鱼塘	耕地
	4#	02K+780 左岸	16	157	洼地	耕地
	5#	03K+330 右岸	19	90	洼地	耕地
	6#	04K+400 左岸	38	48	鱼塘	耕地

	7#	06K+000 左岸	135	48	鱼塘	耕地
	8#	07K+480 左岸	20	155	洼地	耕地
	9#	09K+000 左岸	25	40	鱼塘	耕地
	小计		386			
合计			466			

3.3.5.4. 工程拆迁

本项目工程拆迁范围为征地红线内的范围。工程拆迁面积共计 63592.6 平方米，其中拆除桥梁面积 46358.6 平方米，其余建筑拆迁面积 17234 平方米。本项目无环保拆迁，其中拆迁厂房 6209 平方米、居民住宅及其他简易房 11025 平方米，涉及的居民拆迁户数约 7 户。本项目拆迁厂房情况见表 3.3-13，工程拆迁过程中仍可能存在遗留环境问题。

根据《芜申线溧阳城区段航道整治工程化工场地环境调查及风险评估报告》，报告检测结果显示，溧阳市星科电工机械厂、溧阳市三联粘结剂厂和溧阳市三鑫电镀有限公司场地内的地下水以及河流中的底泥环境质量状况良好；土壤方面，场地内位于三鑫电镀厂内的 S1-0.5m 和 S1-1.0m 两个土壤样品的砷超标，超标倍数分别为 2.38 和 0.95 倍，位于三联粘结剂厂 S4-1.0m 的 pH=11.1 呈碱性。《芜申线溧阳城区段航道整治工程化工场地环境调查及风险评估报告》已经于 2013 年 3 月 2 日通过专家评审会（见附件 4），该报告根据风险评估的结果并结合实地实际的污染情况，划定了场地污染土壤的修复范围。

本项目建设单位承诺下一步将按要求编制土壤修复治理方案，承担调查与评估报告中指出的三鑫电镀和星科机械及三联粘结剂厂地块的土壤修复工程主体责任，严格按照调查与评估报告中提出的修复范围和修复工程量完成修复任务，在达到修复目标后，再进行该航段的建设施工（见附件 5）。

表 3.3-13 本项目工程拆迁企业情况一览表（单位：平方米）

序号	企业名称	与本项目位置关系	主要生产情况	拆迁面积 (m ²)
1	溧阳市星科电工机械厂	位于本项目左岸，航道拓宽涉及拆迁	电缆件以及锻压机床件，目前正常生产	1600
2	溧阳市三联粘结剂厂	位于本项目左岸，航道拓宽涉及拆迁	涂料、胶水等，不定期生产	634
3	溧阳市三鑫电镀有限公司	位于本项目右岸，桥梁改建涉及拆迁	生产镀件，主要产品为毛刷上面的铁箍，目前已停产	3975



图 3.3-9 本项目工程拆迁涉及的企业分布情况（单位：万立方米）

本项目涉及的 3 处企业场地内土壤和建筑拆迁垃圾，需按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。若判定为危险废物，应按照《国家危险废物名录》要求进行归类管理，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，运送至溧阳市城市管理局行政执法局和城市管理局核准的工程弃渣场统一处理。

3.3.6. 施工方案

3.3.6.1. 航道护岸工程施工方案

护岸结构选择在枯水期施工，采用围堰法以确保干地施工，施工主要流程如下：

搭设围堰→基坑排水→土方开挖（含旧护岸、陆域建筑物拆除）→地基处理→模板工程→砼浇筑、振捣、养护→土方回填压实→绿化及附属工程→拆除围堰。

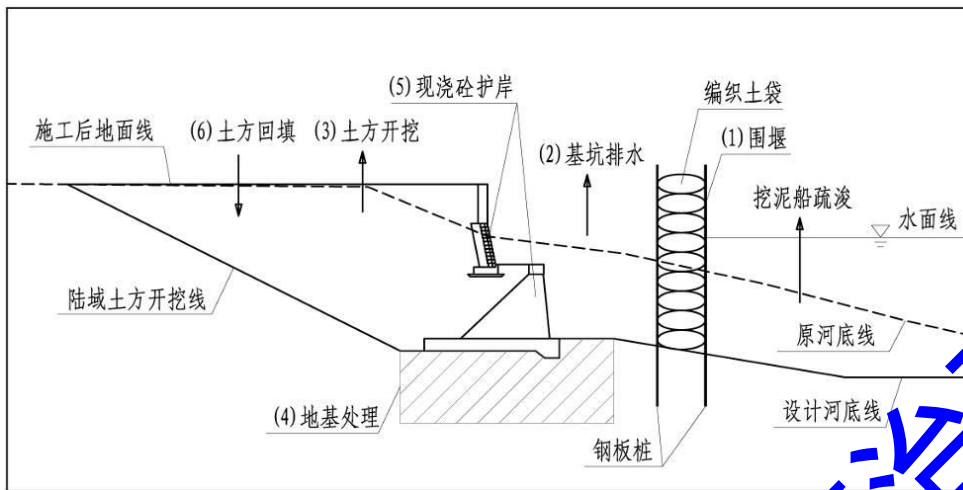


图 3.3-10 现有河道拓宽段护岸施工示意图（图中序号表示施工顺序）

3.3.6.2. 航道疏浚工程施工方案

本项目水下疏浚采用机械施工，主要施工工序如下： 1m^3 抓斗式挖泥船挖泥→拖轮+ 80m^3 泥驳运输→ $80\text{m}^3/\text{h}$ 吹泥船吹填至陆域的淤泥干化场。淤泥干化场选择在陆域近岸的低洼区域，经自然干化脱水后再由载重卡车运送至弃土区填埋；干化场四周设围堰，干化场排水经沉淀处理后排入附近河道。

3.3.6.3. 拆除重建桥梁的施工时序

受两岸现有道路和沿线建筑物限制，拆除重建的桥梁均采取在老桥桥址处原位建设新桥的方案。为保证施工期间区域交通，老桥拆除结合新桥建设采用分期实施方案，相邻桥梁原则上不同时拆除，如相邻两桥先拆一座在原位建新桥，利用另一座或附近的桥梁通行，形成临时交通系统，待新桥建成后再拆另一座，见图 3.3-11。

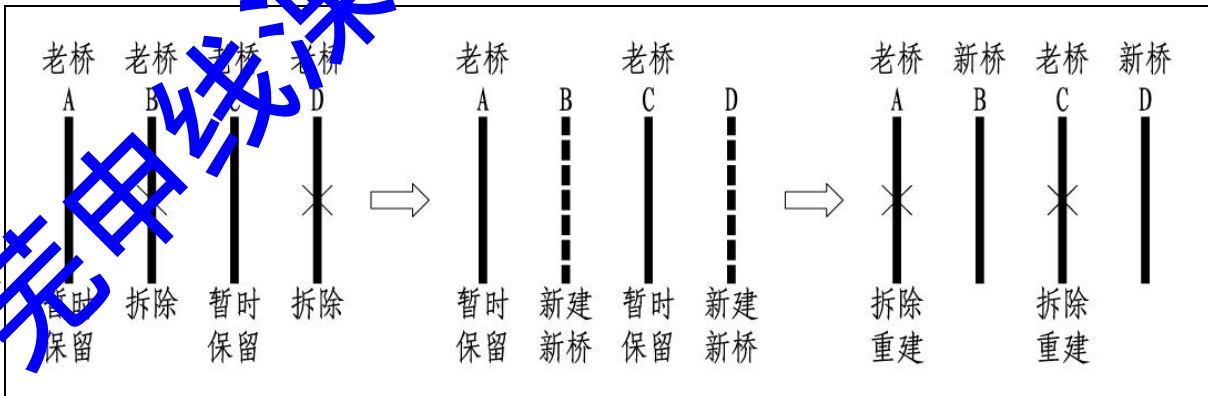


图 3.3-11 拆除重建桥梁施工时序示意图

3.3.6.4. 老桥拆除工程施工方案

老桥拆除范围为设计河底线以上的结构，选择在枯水期进行，拆除作业自上而下，

先非承重结构、后承重结构循序进行，顺序如下：桥面附属结构拆除→沥青路面层拆除→桥面板拆除→梁、柱、拱肋等拆除→墩、台、桩等拆除。

(1) 桥面附属结构拆除：

桥面附属结构主要有护栏、人行道板、路牙、路灯、管线等。

护栏拆除时，先凿除底部混凝土，用倒链拉倒在内侧路面上，再用气割割开底部钢筋或钢板，装车运走。

人行道板和路牙由人工撬起，装车运走。

路灯、管线等由产权单位在施工前完成迁移。

(2) 沥青路面层拆除：

沥青路面由破拆机拆除、破碎，装车运走。

(3) 桥面板拆除：

桥面板可以整体切割、撬起，并用人力车运至岸域，用于其他工程建设。施工时桥梁下部安装防护网，桥面碎渣落入河道。

(4) 梁、柱等拆除：

在桥墩之间用钢管、木板搭建作业平台。用钢丝绳将梁、柱等需拆除构件捆绑牢固，并用浮吊吊住，人工持风镐、气割等工具，将梁、柱底部连接切断，浮吊将构件吊起，移运到岸边陆域，经破拆机进一步破碎后装车运走。

(5) 墩、台、桩等拆除：

用钢丝绳将需拆除构件捆绑牢固，并用浮吊吊住。水深较浅时，由潜水员水下切割；水深较深时，需在桥墩四周搭设钢板桩围堰形成干地切割。浮吊将切割后的构件吊起，移运到岸边陆域，经破拆机进一步破碎后装车运走。

(6) 固体废物处理与环保措施：

桥面附属结构中可以重复利用的栏杆、人行道板、路牙、路灯等，应予保留用于新桥建设或其他工程。

桥梁结构中的钢筋作为废铁资源回收利用。

整体拆除的桥面混凝土板用于其他工程建设。

拆除时坠入河底的墩、台、桩碎块在疏浚时由挖泥船挖除，与工程弃土一并处理。

拆除、破碎施工时，全程采取洒水车喷水控制施工扬尘。

3.3.6.5. 新建桥梁工程施工方案

新建跨河桥梁下部结构采用钻孔灌注桩施工，上部结构根据各桥设计方案的不同而采用相应的施工工艺，现浇桥梁采用悬臂吊篮施工，预制桥梁采用预制吊装施工。

上部结构现浇施工的混凝土由混凝土罐车运送至现场，再由混凝土泵车完成浇筑。预制构件在预制厂统一制作后由卡车运输至施工现场，再由陆域轮胎吊或船舶起重机完成吊装。

新建桥梁跨径大于现有河道宽度的，桩基及桥墩全部在陆域施工，不涉及水域，基坑开挖采用钢板桩支护。

3.3.7. 工程投资

根据工可报告，本项目估算投资总额 15.09 亿元。

3.3.8. 建设计划

根据工可报告，本项目计划于 2018 年底开工建设，预计于 2022 年底建成。施工期预计共计 4 年。

3.4. 工程分析

3.4.1. 拟建工程产污环节分析

3.4.1.1. 设计期

本项目设计期对环境的影响分析见表 3.4-1。

表 3.4-1 设计期环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
生态环境	永久占地	航道拓宽永久占地破坏植被，造成原有生物量的损失。	长期、不可逆、不利
地表水环境	航道线路	航道线路不占用清水通道和饮用水源保护区，对地表水环境影响较小。	长期、可逆、不利
声环境 大气环境	航道线路	现有航道升级改造，通行船舶数量和吨位增加，对沿线环境敏感点处的声、大气环境质量产生不利影响。	长期、可逆、不利

3.4.1.2. 施工期

本项目施工期对环境的影响分析见表 3.4-2。

表 3.4-2 施工期环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
生态环境	永久占地	工程陆域永久占地破坏植被，造成原有生物量的损失。	长期

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
			不可逆 不利
	临时占地	临时占地破坏植被，增加水土流失量。	短期 可逆 不利
	航道施工	疏浚作业破坏河道内水生生物群落及其生境。	
地表水环境	航道施工	锚地工程开挖、护岸围堰施工和疏浚作业引起河泥扰动，造成水域悬浮物浓度增加；淤泥干化场排水对受纳水体水质产生一定的不利影响。	短期 可逆 不利
	桥梁施工	桥梁拆除坠入河底的碎块引起水体浑浊；桥梁施工的施工泥渣、机械漏油、施工物料受雨水冲刷入河影响水质；水域桩基施工引起水体浑浊。	
	施工营地	施工营地生活污水管理不当进入水体影响水质。	
	施工场地	施工机械跑、冒、滴、漏及露天机械受雨冲刷产生的油污水污染。	
	施工船舶	施工船舶生活污水、油污水排放对地表水体产生不利影响。	
声环境	施工机械	施工机械噪声对作业场地附近声环境敏感点的影响。	短期 可逆 不利
	施工车船	运输车辆、船舶在行驶过程中对沿线敏感点的噪声影响。	
大气环境	施工扬尘	散物料的装卸、运输、堆放过程中产生的扬尘；施工运输车辆在施工便道上行驶产生的扬尘；拆迁过程产生的扬尘。	短期 可逆 不利
	淤泥恶臭	淤泥干化场中淤泥堆放过程中散发的恶臭对周围居民产生不利影响。	
	施工车船	施工车船发动机排放的废气影响周围环境空气质量。	
固体废物	工程弃土	拆建建筑垃圾、桩基钻渣和废弃土方堆存占用土地、产生扬尘。	短期 可逆 不利
	生活垃圾	施工营地生活垃圾污染环境。	
	船舶垃圾	施工船舶产生的垃圾如向水域排放则影响水体水质。	

3.4.1.3. 运营期

本项目运营期对环境的影响分析见表 3.4-3。

表 3.4-3 运营期环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
生态环境	水生生物影响	航道整治后新建硬质护岸破坏原有自然岸坡的生物群落；通行船舶数量和吨位增加，船舶污染物排放量增加，对河道内水生生物的生存造成影响。	长期 不利 可逆
地表水环境	船舶废水	船舶生活污水、油污水排入河流影响水质。	长期 不利 可逆
	桥面径流	跨河桥梁桥面径流排入河流影响水质。	
	危险品运输事故	装载化学危险品的船舶或车辆因交通事故发生泄漏，对河流水质产生环境风险。	
声环境	航道噪声	沿线区域噪声级增加。	长期

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
	桥梁噪声		不利可逆
大气环境	船舶废气	船舶发动机废气中的气态污染物对沿线环境空气质量造成影响。	长期不利可逆

3.4.2. 施工期污染源估算

3.4.2.1. 施工期水污染源

本项目施工期排放的废水主要包括：①施工营地生活污水；②施工机械、施工物料、施工泥渣、生活垃圾受雨水冲刷产生雨污水以及混凝土拌合砂石料冲洗废水等施工废水；③航道工程疏浚作业产生的悬浮泥沙；④水域围堰施工造成水污染；⑤航道工程疏浚淤泥干化场排水；⑥老桥拆除对地表水体的影响；⑦新建桥梁对地表水体的影响；⑧施工船舶污水。

(1) 施工营地生活污水

根据同类工程施工经验，本项目施工人员数量按 100 人计，根据《内河航运建设项目环境影响评价规范》(JTJ227-2001)，平均日用水量按 200L/(人·d)计，排污系数取 0.8，则生活污水产生量约为 16m³/d。类比同类工程，施工营地生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD_{Cr}350mg/L、BOD₅200mg/L、SS300mg/L、NH₃-N30mg/L、动植物油 30mg/L。本项目施工营地采取租用当地民房，生活污水排入民房原有排水系统处理，不直接向地表水排放。施工期按 4 年计算，施工营地生活污水发生量见表 3.4-4。

表 3.4-4 施工营地生活污水发生量

指标	水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
发生浓度(mg/L)		350	200	300	30	30
单个施工营地日发生量(Kg/d)	8000	2.8	1.6	2.4	0.24	0.24
全线施工营地日发生量(Kg/d)	16000	5.6	3.2	4.8	0.48	0.48
年发生量(t)	292000	8.16	4.64	7.04	0.7	0.7

(2) 施工废水

施工废水包括砂石料冲洗废水和冲洗油污水。

混凝土制备过程中产生砂石料冲洗废水和混凝土拌合废水，产生地点为混凝土制备站。砂石料冲洗废水和混凝土拌合废水的主要污染物为 SS，砂石料冲洗废水中平均浓

度约 12000mg/L，混凝土拌和废水中平均浓度约为 5000mg/L。混凝土制备废水的产生量约为 2.5m³/m³ 混凝土。本项目拟设置 1 处混凝土搅拌站，总生产能力约 100m³/h，混凝土制备废水最大产生速率为 250m³/h。混凝土搅拌站设置清水池和废水池储存生产用水和废水，废水经沉淀、中和处理后，循环用于下一轮段混凝土制备用水，少量剩余的用于施工场地洒水防尘，不向外排放。

车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷等将产生少量含油污水。本项目施工作业陆域施工机械按 6 部计，每部冲洗水量按 500L/部计，每天冲洗 1 次，则施工机械冲洗废水发生量为 1.0m³/d，整个施工期年发生总量为 1980m³。参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）附录 C 表 C4 冲洗汽车污水成分参考值，施工机械冲洗废水的主要污染物浓度为 COD 200mg/L、SS 4000mg/L、石油类 30mg/L。采用隔油池、沉淀池处理施工机械冲洗废水，处理水储存于清水池中回用于再次机械冲洗，不外排。

（3）航道工程疏浚作业产生的悬浮泥沙

航道疏浚施工主要采用抓斗挖泥船开挖泥驳运输，主要污染物为悬浮物，疏浚作业对河道底泥的扰动将造成施工水域悬浮物浓度增加。

航道疏浚挖泥作业产生的悬浮物发生量按《内河航运建设项目环境影响评价规范》（JTJ227-2001）中推荐的公式进行测算：

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

式中：Q——疏浚作业悬浮物发生量（t/h）；

R——现场流速悬浮物临界离子累计百分比（%），根据《港口建设项目环境影响评价规范》（JTJ105-1-2011）取 89.2；

R₀——发生系数为 W₀ 时的悬浮物粒径累计百分比（%），根据规范取 80.2；

T——挖泥船疏浚效率（m³/h），根据本项目疏浚工程量和施工计划，疏浚效率取为 80m³/h；

W₀——悬浮物发生系数（t/m³），根据规范取 0.038t/m³。

则本项目航道疏浚悬浮物源强为 3.38t/h，即 0.94kg/s。

（4）水域围堰施工造成水体混浊

本项目水上方开挖及护岸施工采用围堰法。围堰施工对水体的扰动仅发生在安装和拆除围堰的过程。根据同类工程类比分析，围堰施工时，局部水域的 SS 浓度在 80-160mg/L 之间，但施工点下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L。

(5) 航道工程疏浚淤泥干化场排水

本项目疏浚产生的水下方通过泥驳和管道输送至陆域淤泥干化场。疏浚物为泥水混合物，含水量较大，干化过程中产生溢流的泥浆水，主要污染物为悬浮物。根据施工计划，疏浚速率为 80m³/h（干土），疏浚泥浆的含水量按 80% 计，考虑土壤持水率后的泥浆含水率按 50% 计，则干化场排水速率为 240m³/h。拟采用沉淀池处理排水，就近排入河道。类比相关研究结果（吴英海 等. 围滩吹填工程对水环境的影响分析[J]. 水资源保护, 2005, 21 (2): 53-56; 任荣珠 等. 港池清淤、岸边吹填对周围海域的环境影响分析[J]. 海洋通报, 1996, 15 (1): 53-60），由于泥沙的沉降速度较大，疏浚泥浆水经过 30 分钟的静沉后，悬浮物含量可降低至 50mg/L 左右，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，悬浮物排放速率 2kg/h。

(6) 老桥拆除对地表水体的影响

本项目对不符合设计通航标准的现有桥梁进行拆除重建。桥梁拆除过程对地表水环境的影响主要包括：建筑垃圾落入水中；为防治扬尘的喷洒水携带颗粒物落入水中。桥梁拆迁建筑垃圾为混凝土构件，体积较大，进入水中后沉入河底，无有毒有害物质溶出，对河流水质的影响很小，因此老桥拆除对水环境的影响主要是含有颗粒物的抑尘喷洒水落入水体中造成水体 SS 浓度增高。

根据中国环境科学研究院研究的拆迁扬尘排放经验因子 7.969kg/m²，拆除单座桥梁桥面面积按 4214m²（平均面积）计，洒水降尘量取 70%，按洒水捕获的颗粒物全部进入水体考虑，单座老桥拆除排入水体的悬浮物总量为 23507kg。类比同类工程，产生悬浮物影响的单座桥梁拆除工期约 15 天，按每天作业 12 小时计，则单座老桥拆除排入水体的悬浮物速率为 23.4kg/h。

(7) 新建桥梁对地表水体的影响

根据设计方案，本项目新建桥梁均一孔跨过通航水域，桥梁主墩桥台落在岸上，桥梁基础全部在陆域范围，桥梁下部结构施工不在水域范围内，新建桥梁施工不会造成水域污染。

(8) 施工船舶污水

根据交通部 2005 年第 11 号令《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》，施工船舶（包括挖泥船、打桩船）不得向施工水域排放舱底油污水或生活污水，确需排放舱底油污水、生活污水的船舶，应向海事部门提出申请，由海事部门认可的有资质的单位接收处理。

本次施工的施工船舶包括挖泥船和起重船，根据现有航道通行能力，施工船舶吨位按载重吨 500 吨以下计，根据《港口工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2007），舱底油污水发生量为 0.14t/(d·艘)，石油类发生量为 10000mg/L。按全段 4 艘起重船（或打桩船）、4 艘挖泥船计，则施工期内油污水发生总量为 408.8t，石油类发生总量为 4.09t。根据《船舶污染物排放标准》（GB3552-83），经船舶自带油水分离器处理达标后排放的船舶舱底油污水中石油类的浓度不大于 15mg/L，则施工船舶石油类排放总量为 0.0061t。

3.4.2.2. 施工期噪声污染源

本项目施工过程中的噪声主要来自各种工程施工机械。

水运工程常用施工机械包括：破拆机、挖泥机、装载机、搅拌机、砼振捣器、砼泵机、推土机、压路机、平地机、挖泥船、起重机等。根据《内河航运建设项目环境影响评价规范》（JTJ227-2001）和《港口工程环境保护设计规范》（JTS 149-1-2007），常用水运工程施工机械的噪声测试值见表 3.4-5。

表 3.4-5 常用施工机械噪声测试值

机械名称	装载机	挖掘机	压路机	推土机	挖掘 机	挖泥 船	起重 机	破拆 机	打桩 机	砼振 捣器	砼泵 车
测试声级 dB(A)	90	90	81	86	84	65	74	104	105	85	80
测试距离 (m)	5	5	5	5	5	15	5	1	1	15	8

3.4.2.3. 施工期大气污染源

施工期大气污染源主要为施工扬尘、混凝土搅拌站粉尘、淤泥干化场恶臭和施工车船废气排放。

(1) 施工扬尘

扬尘污染主要发生在拆除工程、土方开挖与回填、弃土运输与堆存过程，包括拆除

工程扬尘、土方装卸扬尘、施工区风力扬尘以及运输车辆引起的道路扬尘，主要污染物为 TSP。

根据同类工程实际调查资料，施工场地下风向 50m 处 TSP 可达到 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处可达到 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m-200m 处可达到环境空气质量二级标准日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，施工作业和物料堆场的扬尘影响范围一般在 200m 范围内。

施工期施工车辆在施工区域内的行驶产生道路二次扬尘污染。根据同类施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 $11.675\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 $9.694\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 $5.693\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过环境空气质量二级标准。

施工期对施工场地、土方堆场采取洒水防尘措施，对进出场运输车辆采取冲洗措施。根据资料，洒水降尘措施可以减少起尘量 70%。

(2) 混凝土搅拌粉尘

本项目护岸采用混凝土结构，全线拟设置 1 处混凝土搅拌站。搅拌站的水泥仓、输送带、搅拌仓卸料会产生水泥粉尘。根据有关研究资料，每吨水泥装卸约产生粉尘 100g。根据本项目工程量，每处混凝土搅拌站生产能力预计需 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，按水泥含量 $50\text{kg}/\text{m}^3$ 计，水泥装卸量为 $5\text{t}/\text{h}$ ，则粉尘产生量为 $0.5\text{kg}/\text{h}$ 。混凝土搅拌站输送带密闭，水泥仓、搅拌仓设置集气罩，由风量 $100\text{m}^3/\text{min}$ 的引风机收集含粉尘的废气，下游设置布袋除尘器，经净化的烟气由 15m 高排气筒排放。布袋除尘器对粉尘的去除率为 99%，经净化后，颗粒物的排放速率为 $0.005\text{kg}/\text{h}$ 、排放浓度为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》(GB4915-2013) 表 2 标准。

(3) 淤泥干化场恶臭

河道底泥中的有机物质在河道底部厌氧分解会产生一些具有臭味的物质（如 H_2S 、 NH_3 等），当疏浚过程中河道底泥被清出后，这些具有臭味的物质会挥发进入大气，影响周围的环境空气质量。本项目的恶臭影响主要来自淤泥干化场临时堆存的疏浚水下方。根据同类工程底泥清淤堆场的类比调查结果，距离疏浚底泥堆场 30-50m 处有轻微臭味，距离 80-100m 处基本无臭味。

(4) 施工车船废气

施工船舶、机械、载重车辆的发动机采用柴油发动机，其排放的废气中的主要污染

物是 NO_2 ，属于无组织排放。

施工车船大气污染物排放量(kg/h)=污染物排放系数(kg/t 燃油) ×耗油系数(g/kWh) × 发动机功率(kW)÷ 10^6 。

根据英国劳氏船级社推荐的计算方法，船舶大气污染物排放系数 NO_2 为 7.2kg/t 燃油。根据国内主要船用柴油发动机生产厂家的产品目录调查，船用柴油机燃油消耗量平均为 200g/kWh。施工过程中船舶基本处于停航状态，仅开启船舶辅机为挖掘、起重设备提供动力，辅机功率按 100kW 计。

施工机械的功率按 100kW 计， NO_2 排放系数参照《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国 I、II 阶段）》（GB20891-2007）第 II 阶段限值取值，取为 6.0g/kWh。

全线按 2 个施工标段同时作业、每个标段同时作业 2 部施工船、3 部施工机械计，每天施工 12 小时、全年施工 330 天，则本项目施工车船 NO_2 无组织排放量为 4.2kg/h，全年为 16.5t/a。

3.4.2.4. 施工期固体废物

本项目施工期固体废物包括工程弃土、拆迁建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

（1）工程弃土

根据土方平衡，本项目废弃土方数量为 165.6 万 m^3 ，其中水上弃方 88.5 万 m^3 、水下弃方 77.1 万 m^3 。

水下方弃土利用沿线洼地对填干化后直接平整复耕；水上方弃方中的一部分用于沿线航道绿化和淤泥干化场的表土回填，剩余土方先临时堆存于征地范围内的临时堆土区，由于土方资源宝贵，由施工单位和建设单位开工前统筹考虑，用于溧阳市其他工程建设填土。水下方弃土场选择在项目沿线两侧各 2 公里范围内无养殖功能的水塘、低洼地，回填土方至与周围地面高程相同，并覆耕植土复耕。

（2）拆迁建筑垃圾

本项目拆迁建筑垃圾包括桥梁拆除建筑垃圾和房屋拆迁建筑垃圾。

本项目拆除老桥面积共计约 46358.6 m^2 ，其中老桥桥面可以整体拆除用于其他工程建材的面积为 5180 m^2 ，老桥厚度按 1.5m 计，则产生建筑垃圾量约 6.18 万 m^3 。

本项目拆迁房屋共计约 17234 m^2 ，房屋拆迁建筑垃圾在回收大部分有用的建筑材料

(如砖、木材、塑料棚等)后,每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m^3 (松方),则房屋拆迁将产生建筑垃圾约 0.17万 m^3 。

合计拆迁建筑垃圾量为 6.35万 m^3 。建筑垃圾运送至溧阳市城市管理行政执法局和城市管理局核准的工程弃渣场统一处理。

本项目涉及的3处企业场地拆迁建筑垃圾,需按照《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298)、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6)等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。若判定为危险废物,应按照《国家危险废物名录》要求进行归类管理,并执行危险废物转移联单制度;属一般工业固体废物的,运送至溧阳市城市管理行政执法局和城市管理局核准的工程弃渣场统一处理。

(3) 施工人员生活垃圾

根据《城市生活垃圾产量计算预测方法》(CJ/T106),施工人员生活垃圾发生量按 $1.0\text{kg}/\text{人 d}$ 计,施工人员100人、工期4年,则生活垃圾日发生量为 $100\text{kg}/\text{d}$,整个施工期生活垃圾发生总量为 132t 。生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

施工期固体废物汇总表见表 3.4-6。

表 3.4-6 施工期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性(危险废物、一般工业固体废物或待鉴别)	产生工序	形态	主要成分	产生量
1	工程弃土	一般工业固体废物	土方工程	固态	土	192.5万 m^3
2	建筑垃圾	一般工业固体废物	拆迁工程	固态	混凝土	6.29万 m^3
	其中:企业拆迁垃圾	需要鉴别属性	拆迁工程	固态	混凝土	0.06万 m^3
3	生活垃圾	/	/	固态	生活垃圾	132t

3.4.3 运营期污染源估算

3.4.3.1 运营期水污染源

本项目锚地工程仅修建护岸,锚地岸上陆域无生产生活设施建设内容,因此本项目锚地运营期无污水排放,项目运营期的水污染源主要来自通航船舶的生活污水和舱底油污水。

(1) 船舶舱底油污水

根据本项目船舶交通量和各船型油污水发生量计算得本项目航道船舶油废水发生总量 2023 年为 762 吨/年、2029 年为 947 吨/年、2037 年为 1089 吨/年，见表 3.4-7。其中，各船型油污水发生量按照《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007)取值，船舶在航道的停留时间为航道里程(9.518km)与平均航速(10km/h)的比值。

舱底油污水的平均含油浓度以 10000mg/L 计，则石油类发生总量 2023 年为 0.011 吨/年、2029 年为 0.014 吨/年、2037 年为 0.016 吨/年。船舶舱底油污水由船舶自带油水分离器处理后，石油类排放浓度小于 15mg/L，则石油类排放总量 2023 年为 0.011 吨/年、2029 年为 0.014 吨/年、2037 年为 0.016 吨/年。

表 3.4-7 本项目运营期船舶油污水发生量

船型	油污水发生量(t/d.艘)	船舶交通量(艘/年)			停留时间(d)	油污水发生量(t/a)		
		2023 年	2029 年	2037 年		2023 年	2029 年	2037 年
2000t 船队	0.54	952	1575	3198	0.04	21	34	69
3000t 船队	0.81	2115	3674	5482	0.04	69	119	178
3500t 船队	0.95	3989	4274	4177	0.04	152	162	159
2400t 船队	0.65	5288	4920	3807	0.04	137	128	99
1000t 单船	0.27	6345	11022	16445	0.04	69	119	178
500t 单船	0.14	25382	26767	25582	0.04	142	150	143
300t 单船	0.14	27497	28367	24364	0.04	154	162	136
50TEU 单船	0.27	1813	6718	11747	0.04	20	73	127
合计		73382	87847	94801		762	947	1089

(2) 船舶生活污水

船员生活污水按 200L/人.d 计，排污系数取 0.8，根据本项目船舶交通量和各船型船员人数计算得本项目航道船舶生活污水发生总量 2023 年为 3485 吨/年、2029 年为 4116 吨/年、2037 年为 4431 吨/年，见表 3.4-8。

表 3.4-8 本项目运营期船舶生活污水发生量

船型	船员数(人/艘)	船舶交通量(艘/年)			停留时间(d)	生活污水发生量(t/a)		
		2023 年	2029 年	2037 年		2023 年	2029 年	2037 年
2000t 船队	6	952	1575	3198	0.04	37	60	123
3000t 船队	6	2115	3674	5482	0.04	81	141	211
3500t 船队	6	3989	4274	4177	0.04	153	164	160
2400t 船队	6	5288	4920	3807	0.04	203	189	146
1000t 单船	4	6345	11022	16445	0.04	162	282	421

500t 单船	3	25382	26767	25582	0.04	487	514	491
300t 单船	3	27497	28867	24364	0.04	528	554	468
50TEU 单船	4	1813	6748	11747	0.04	46	173	301
合计		73381	87847	94801		1698	2078	2321

生活污水中主要污染物及浓度为：COD350mg/L、BOD₅200mg/L、SS300mg/L、NH₃-N30mg/L、动植物油 30mg/L，则本项目航道船舶水污染物产生总量见表 3.4-9。船舶应配备生活污水储存装置储存产生的生活污水，交由经常州海事局核准的船舶污染物接收单位处理，未经处理达标不得直接向河道排放。

表 3.4-9 本项目运营期船舶生活污水污染物发生量

污染物	浓度(mg/L)	发生总量(t/a)		
		2023 年	2029 年	2037 年
废水量		1698	2078	2321
COD	350	5.94	7.27	8.12
BOD ₅	200	3.40	4.16	4.64
SS	300	5.09	6.23	6.96
NH ₃ -N	30	0.51	0.62	0.70
动植物油	30	0.51	0.62	0.70

3.4.3.2. 运营期噪声污染源

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 3.4-10。

表 3.4-10 船舶平均声级

船舶分类	300 吨级单船	500 吨级单船	1000 吨级单船	50TEU 集装箱船 (参照 1000 吨级)	顶拖船队 (参照 2000 吨级)
平均声级 (dB(A))	69	71	73	73	74
测试距离 (m)	15	15	15	15	15

根据现有航道船舶交通量调查结果，本项目船舶昼间 16 小时与夜间 8 小时流量的比例取 0.76，年通航天数按 360 天计，则各型船舶的 1 小时交通量见表 3.4-11。船舶航行速度按 10km/h 计。

表 3.4-11 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)		
			2023 年	2029 年	2037 年
顶拖船队	10	昼间	1.63	1.91	2.20

		夜间	1.03	1.20	1.39
50TEU 集装箱船	10	昼间	0.24	0.89	1.55
		夜间	0.15	0.56	0.98
1000 吨级单船	10	昼间	0.84	1.45	2.17
		夜间	0.53	0.92	1.37
500 吨级单船	10	昼间	3.35	3.53	3.39
		夜间	2.12	2.23	2.13
300 吨级单船	10	昼间	3.63	3.81	3.21
		夜间	2.29	2.41	2.06

3.4.3.3. 运营期大气污染源

本项目运营期大气污染源主要为船舶发动机排放的废气，主要污染物为 NO₂。

船舶废气排放量采用英国劳氏船级社推荐的计算方法，即每 1t 燃油产生的 NO₂ 排放量为 7.2kg，船舶消耗的燃油量按 3.72kg/kt_油 计。根据本项目航道预测水运量计算船舶废气污染物排放量，见表 3.4-12。

表 3.4-12 船舶废气污染物排放量

预测年份	货运量（万吨）	NO ₂ 排放量	
		Kg/km.a	t/a
2023 年	1678	1631	4
2029 年	2078	2313	5
2037 年	2532	2581	6

3.4.3.4. 运营期固体废物

根据《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007)，船舶固体废物产生量为 1.5kg/(人·d)，根据船舶交通量和各船型船员人数计算得本项目航道船舶固体废物发生总量 2023 年为 15.9 吨/年、2029 年为 19.5 吨/年、2037 年为 21.8 吨/年，见表 3.4-13。船舶固体废物交由经常州海事局核准的船舶污染物接收单位处理，不得直接向河道排放。

表 3.4-13 本项目运营期船舶固体废物发生量

船型	船员数 (人/艘)	船舶交通量(艘/年)			停留时 间(d)	固体废物发生量(t/a)		
		2023 年	2029 年	2037 年		2023 年	2029 年	2037 年
2000t 船队	6	952	1575	3198	0.04	0.3	0.6	1.2
3000t 船队	6	2115	3674	5482	0.04	0.8	1.3	2.0
3500t 船队	6	3989	4274	4177	0.04	1.4	1.5	1.5
2400t 船队	6	5288	4920	3807	0.04	1.9	1.8	1.4
1000t 单船	4	6345	11022	16445	0.04	1.5	2.6	3.9
500t 单船	3	25382	26767	25582	0.04	4.6	4.8	4.6

300t 单船	3	27497	28867	24364	0.04	4.9	5.2	4.4
60TEU 单船	4	1813	6748	11747	0.04	0.4	1.6	2.8
合计		73381	87847	94801		15.9	19.5	21.8

运营期固体废物汇总表见表 3.4-14。

表 3.4-14 运营期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别）	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(吨/年)
1	生活垃圾	/	船舶	固态	生活垃圾	/	/	生活垃圾		21.8

3.4.4. 环境风险识别和源项分析

3.4.4.1. 风险识别

1、施工期环境风险识别

本项目整治范围内不存在跨河燃气管线，河底敷设管线主要是电缆、自来水管等。施工期不存在因河道拓宽土方开挖、护岸桩基施工、底泥疏浚作业操作不当造成跨河管道破损而泄漏环境风险事故。

本项目疏浚等涉水施工期间，可能出现因施工船舶管理疏忽、操作违反规程或失误等原因，发生船舶碰撞事故，造成船载柴油泄漏进入水体。

2、运营期环境风险识别

项目范围内跨河桥梁改建后均为一跨过河，不存在涉水桥墩，运营期不存在船舶撞击桥墩引发的环境风险事故。

因此项目运营期的环境风险主要是航道交通事故中船舶因碰撞造成船体破损或沉没，导致船舶污染物泄漏污染水体。一般船舶发生事故泄漏的污染物质为燃油，主要成分为柴油；危险品运输船发生事故泄漏的污染物质为各类危险化学品，主要成分因运输货物的具体品种而异。

本项目为航道工程，工程本身不含危险物质的生产和贮存单元，危险物质主要存在于通行的危险品运输船舶中。本项目航道沿线无大型化工企业和大型化工码头，危险物质的产需量和吞吐量较小，单个船舶运输的危险品数量较少，因此本项目不属于重大危

险源。

3.4.4.2. 施工期船舶碰撞事故环境风险源项分析

本次评价选择最可能发生碰撞事故的芜太运河与赵村河交汇处进行风险预测，假定施工船舶发生碰撞，造成燃油箱破损柴油泄漏入河事故。溢油形式按突发性瞬间点源排放。

类比同类航道工程，项目施工期船舶携带的燃料油量一般不超过 50t。航道水深较浅，通过本船船员和附近船舶积极展开自救堵漏，可减少泄漏入河的油量。泄漏入水量一般不超过船载燃油量的 10%，即 5 吨/次。事故发生后，燃料油以油膜形式浮在事故点所在水域水面。通过启动应急预案，采用围油栏拦截，吸油毡回收，泄漏入水体的燃油约 80%可被回收，剩余的 20%将随水流向下游扩散，即最终影响水体的燃油量为 1 吨。船舶燃油的主要成分为柴油，密度按 0.85t/m^3 计，则泄漏体积为 1.2m^3 ，溢油形式按突发性瞬间点源。

3.4.4.3. 运营期船舶运输事故环境风险源项分析

1、船舶运输最大可信事故

船舶运输最大可信事故为：航道交通事故中船舶因碰撞造成船体破损或沉没，导致船舶污染物泄漏污染水体。

2、船舶运输环境风险事故概率

船舶在水面上航行时发生碰撞等事故的概率一般非常小，服从离散型二项概率分布。设研究河段通过 n 艘次船舶发生 k 次事故，则事故风险概率为：

$$P(x=k) = C_n^k \cdot p^k \cdot q^{n-k}$$

式中， p 为每艘船舶发生事故的的概率，是研究水域船舶碰撞概率的基础值； $q=1-p$ 为每艘船不发生事故的的概率。

根据 2015 年江苏省内河航道交通量观测数据，溧阳城区段航道现状共通过船舶约 3.06 万艘/年，一般研究河段不发生重大船舶事故的置信度为 95%。则：

$$P(k \geq 1) = \sum_{k=1}^n C_n^k \cdot p^k \cdot (1-p)^{n-k} \leq 0.95$$

因此， $p \leq 2.1 \times 10^{-6}$ ，根据运营远期船舶交通量（17.58 万艘/年），计算每年发生船舶碰撞事故概率为 0.12 次/年。

3、事故泄漏量

(1) 溢油事故

一艘货轮燃油量约占总载重量的 10% 左右，溧阳城区段航道通过船舶的最大吨位为 1000 吨，燃料油总量大约为 100 吨。本项目航道水深 3.2 米，水深较浅，船舶燃油舱完全沉没于水下的概率很小。船舶发生事故漏油后，本船船员和附近船舶积极展开自救堵漏，减少泄漏入河的油量。因此事故泄漏的燃料油总量约为总储油量的 10%，即 10 吨/次。

事故发生后，燃料油以油膜形式浮在事故点所在水域水面。通过启动应急预案，采用围油栏拦截，吸油机回收，泄漏入水体的燃油约 80% 可被回收，剩余的 20% 将随水流向下游扩散，即最终影响水体的燃油量为 4 吨。因此在溢油事故的模拟中假定船舶溢油事故最终泄漏入环境的燃油量为 2 吨，船舶燃油的主要成分为柴油，密度按 0.85t/m^3 计，则泄漏体积为 2.4m^3 ，溢油形式按突发性瞬间点源。

(2) 可溶性化学品泄漏事故

溧阳城区段航道通过船舶的最大吨位为 1000 吨，考虑船舶平均实载率 55%，单船运输的液体化学品量一般不超过 500 吨，考虑到航道水深较浅，船舶货仓完全沉没于水下的概率很小。船舶发生事故后，本船船员和附近船舶积极展开自救堵漏，减少泄漏入河的货物量。因此事故泄漏的可溶性化学品总量约为总货运量的 10%，即 50 吨/次。

因此在可溶性化学品泄漏事故的模拟中假定船舶可溶性化学品泄漏事故最终泄漏入环境可溶性化学品量为 50 吨，泄漏形式按突发性瞬间点源。

第4章 环境现状调查与评价

4.1. 自然环境概况

4.1.1. 地形地质

本项目位于江苏省溧阳市。

芜申线溧阳城区段流经区域地貌上属长江下游水网化平原区，地表湖泊、水系发育，河网稠密，地势较为平坦，根据区域地质资料，本区在区域地质上属于扬子区江南小区，第四系以来地层发育完全。地质构造相对简单，区域地质比较稳定，新构造活动微弱。

4.1.2. 气候气象

芜申线溧阳城区段位于常州溧阳市境内，流经的区域属湿润的亚热带季风气候，春夏秋冬四季分明，冬季干冷、夏季湿热。气候温和湿润，日照充足，雨量充沛，土地肥沃，水域资源丰富，地理条件较为优越，宜于农作物生长。一般从六月中旬进入梅雨季节，历时 20~30 天，属副亚热带与温带的季风过渡区，下霜期 130 天左右，下雾日 25 天左右，冬季河流水面基本不结冰。

4.1.2.1. 气温

区域内年平均气温 15.7℃，最低气温-12.5℃(在 1 月)，最高气温达 38℃以上，每年一月份平均气温 2.5℃，七月平均气温 28.1℃。

4.1.2.2. 降水

区域年均降雨量为 1025~1046mm，主要集中在夏秋两季，最大月降雨量为 345.2mm，最大日降雨量为 161.5mm，降水量年内分布很不均匀，5~9 月份降水量占全年的 60%~80%，年降雨日为 110~145 天。

4.1.2.3. 风况

区域内常年盛行风向为东南风，风向最大频率为 15%，盛吹时段为 3~8 月；冬季主导风向为西北风，其风向最大频率为 14%；7~9 月受台风影响，最大风力 9 级以上，但每次持续时间为 1~2 天。

4.1.2.4. 湿度

区域内年平均相对湿度为 80%，其最高和最低相对湿度分别为 90%、12%。

4.1.2.5. 雾、霜、雪

区域每年均有雾、霜、雪天气，年平均下雾日为 25 天，历年最多雾日为 61 天，最少为 8 天。年平均下霜日为 139 天左右，年平均降雪日约 7 天。雾、霜、雪等天气对航运基本没有影响。

4.1.3. 水文水系

1. 河流

芜申线西起自安徽芜湖市，东止上海市，西通长江，中穿太湖，东接黄浦江。安徽境内全长 39km，流经长江支流青弋江、水阳江，江苏境内流经南京高淳区、常州溧阳市、无锡宜兴市，进入太湖，出湖后流经苏州吴江区而后至上海市。

芜申线地处长江三角洲水网地区，该区河湖港汊密布，湖泊主要有石臼湖、固城湖、长荡湖、溧湖、太湖和淀山湖，河流主要与青弋江、水阳江、秦淮河、丹金溧漕河、锡溧漕河、长湖申线、苏南运河等主要河流相连。芜申线以南京高淳区下坝船闸及茅东节制闸为界，其上游为长江支水系青弋江、水阳江水系，下游为太湖水系。

2. 湖泊

芜申线东芮线（杨家湾船闸上游处），其北有塘沟河与石臼湖相通（面积 201 平方公里，容积 3.4 亿立方米），高淳向东穿越固城湖（长 9.5km，最大宽度 4.9km，面积 24.3 平方公里，容积 0.39 亿立方米）湖面；芜申线所经的宜兴市有西洮、团洮和东洮湖，西洮湖东西长 9.5km，南北最大宽度 2.2km，面积 10.5 平方公里；西洮与宜城镇之间湖泊称团洮，面积 2.5 平方公里；宜城镇以东湖面称东洮，为长条形，东西长 8km，南北最大宽度 2.2km，面积 9 平方公里左右，西洮与东洮湖均有航运、养殖、灌溉之利。

芜申线所流经的太湖，位于江苏南部、浙江东北部，是我国的第三大淡水湖，长 68km，最大宽度 56km，面积 2468 平方公里，平均水深 1.9m，最大水深 2.6m，蓄水量 18.6 亿立方米。太湖不仅水产富饶，而且风景秀丽，太湖名胜胜名中外，太湖是著名的旅游胜地和鱼米之乡。

芜申线出太湖后沿太浦河流经的汾湖，长 5.4km，最大宽度 3km，面积 7.5 平方公里，容积 1500 万立方米。

区域地表水系概化图见附图四。

4.2. 环境质量现状

4.2.1. 地表水环境质量现状

4.2.1.1. 监测方案

地表水环境现状监测方案见表 4.2-1，断面位置见附图四。监测方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的方法和要求进行，GB3838-2002 中未说明的，按《水和废水监测分析方法（第四版）》（中国环境科学出版社，2002 年）进行。

表 4.2-1 地表水环境现状方案

序号	水体名称	断面位置	监测因子	监测频次
WJ1	丹金漂漕河	丹金漂漕河与芜太运河交叉处，拟建航道里程 0K+000	pH、氨氮、总磷、总氮、COD、DO、BOD ₅ 、TP、石油类，共计 7 项	监测 3 天，每天监测 1 次
WJ2	芜太运河	春梧路桥断面处，拟建航道里程 1K+800		
WJ3	赵村河	礼巷桥断面处，拟建航道里程 7K+100		
WJ4	南溪河	拟建航道终点处，里程 9K+370		

4.2.1.2. 评价方法

现状监测结果按标准指数法进行单项水质参数评价，计算公式如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ ——水质参数 i 在 j 点的标准指数，无量纲， $S_{i,j} > 1$ 为超标、否则为未超标；

$C_{i,j}$ ——水质参数 i 在 j 点的监测值，mg/L；

C_{si} ——水质参数 i 的标准值，mg/L，根据本次环评的评价标准，赵村河、南溪河执行 III 类标准，丹金漂漕河、芜太运河执行 IV 类标准。

其中，pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0) \quad S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： $S_{pH,j}$ ——水质参数 pH 在 j 点的标准指数； pH_j —— j 点的 pH 值； pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限，取 9； pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限，取 6。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j \geq DO_s)$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s)$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $S_{DO,j}$ ——水质参数 DO 在 j 点的标准指数； DO_f ——该水温的饱和溶解氧值，mg/L； DO_j ——实测溶解氧值，mg/L； DO_s ——溶解氧的标准值，mg/L； T_j ——在 j 点水温， $^{\circ}C$ ，监测期间水温约 $30^{\circ}C$ 。

4.2.1.3. 监测结果与分析

委托中设设计集团股份有限公司工程质量检测中心于 2017 年 8 月 23 日至 25 日进行地表水环境现状监测，现状监测结果与分析见表 4.2-2。

表 4.2-2 地表水环境现状监测结果与分析

监测断面	项目	监测结果 (mg/L)			指数范围	超标率	最大超标倍数
		第 1 天	第 2 天	第 3 天			
WJ1 丹金溧漕河	pH	7.1	7.4	7.2	0.05-0.20	-	-
	DO	4.7	4.2	4.0	0.59-0.78	-	-
	COD	16	21	22	0.54-0.73	-	-
	高锰酸盐指数	2.9	3.0	3.2	0.29-0.32	-	-
	NH ₃ -N	0.04	0.06	0.08	0.03-0.05	-	-
	TP	0.11	0.14	0.13	0.37-0.47	-	-
	石油类	0.01	0.02	0.02	0.02-0.04	-	-
WJ2 芜太运河	pH	7.4	7.3	7.6	0.33-0.43	-	-
	DO	4.3	4.1	4.4	0.70-0.76	-	-
	COD	20	19	21	0.63-0.70	-	-
	高锰酸盐指数	3.2	3.0	3.0	0.30-0.32	-	-
	NH ₃ -N	0.05	0.07	0.05	0.03-0.05	-	-
	TP	0.10	0.12	0.13	0.33-0.43	-	-
	石油类	0.01	0.01	0.02	0.02-0.04	-	-
WJ3 赵村河	pH	7.5	7.2	7.6	0.10-0.30	-	-
	DO	5.2	5.5	5.2	0.81-0.92	-	-
	COD	20	16	17	0.80-0.10	-	-
	高锰酸盐指数	2.9	2.8	3.6	0.47-0.60	-	-
	NH ₃ -N	0.07	0.06	0.09	0.06-0.09	-	-

监测断面	项目	监测结果 (mg/L)			指数范围	超标率	最大超标倍数
		第1天	第2天	第3天			
	TP	0.12	0.10	0.14	0.50-0.70	-	-
	石油类	0.02	0.02	0.03	0.40-0.60	-	-
WJ4 南溪河	pH	7.7	7.5	7.8	0.10-0.30	-	-
	DO	5.6	5.7	5.4	0.73-0.85	-	-
	COD	19	18	20	0.90-1.0	-	-
	高锰酸盐指数	2.9	2.7	3.1	0.45-0.52	-	-
	NH ₃ -N	0.05	0.06	0.08	0.05-0.08	-	-
	TP	0.10	0.11	0.15	0.50-0.75	-	-
	石油类	0.01	0.03	0.02	0.20-0.60	-	-

注：pH 单位为无量纲

4.2.1.4. 地表水环境质量现状评价结论

本项目拟建航道占用的河流水域包括丹金溧漕河、芜太运河、赵村河、南溪河。根据在上述河道设置的现状监测断面处的监测结果。

本项目拟建航道占用的河流中，丹金溧漕河、芜太运河、赵村河、南溪河现状监测水质指标均能满足《江苏省地表水（环境）功能区划》的要求。

4.2.2. 声环境质量现状

4.2.2.1. 监测方案

声环境现状监测方案见表4.2-3，监测点位见附图三。

表 4.2-3 声环境现状监测方案

序号	监测点名称	监测点位置	监测因子	监测频次
NJ1-1	肇庄村	肇庄村面向芜太运河首排房屋1楼，拟建航道里程0K+210，航道南岸，距离规划航道中心线129m	20minL _{Aeq}	连续监测2天，每天昼夜各1次
NJ1-2	肇庄村	肇庄村面向芜太运河首排房屋3楼，拟建航道里程0K+210，航道南岸，距离规划航道中心线129m	20minL _{Aeq}	连续监测2天，每天昼夜各1次
NJ2	东庄村	东庄村面向芜太运河首排房屋2楼，拟建航道里程1K+740，航道北岸，距离现状航道中心线112m	20minL _{Aeq}	连续监测2天，每天昼夜各1次
NJ3-1	上宗村	上宗村面向芜太运河首排房屋2楼，拟建航道里程3K+215，航道北岸，距离现状航道中心线50m	1h, L _{Aeq}	连续监测2天，每天昼夜各1次
NJ3-2	上宗村	上宗村面向芜太运河首排房屋2楼，拟建航道里程3K+240，航道北岸，距离现状航道中心线73m	20minL _{Aeq}	连续监测2天，每天昼夜各1次

序号	监测点名称	监测点位置	监测因子	监测频次
NJ6-1	赵村	赵村面向芜太运河首排房屋 2 楼, 拟建航道里程 4K+390, 航道西岸, 距离现状航道中心线 64m	1h, L_{Aeq}	连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次
NJ6-2	赵村	赵村面向芜太运河首排房屋 2 楼(前排无遮挡), 拟建航道里程 4K+330, 航道西岸, 距离现状航道中心线 89m	20min L_{Aeq}	连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次
NJ6-3	赵村	赵村距离现状芜太运河航道中心线 245m 处房屋 2 楼, 拟建航道里程 4K+390, 航道西岸	20min L_{Aeq}	连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次
NJ7	三联村	三联村面向赵村河首排房屋 2 楼, 拟建航道里程 4K+620, 航道东岸, 距离现状航道中心线 82m	20min L_{Aeq}	连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次
NJ8	后马垫村	后马垫村面向赵村河首排房屋 2 楼, 拟建航道里程 5K+295, 航道西岸, 距离现状航道中心线 85m	20min L_{Aeq}	连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次
NJ9-1	窑头村	窑头村面向赵村河首排房屋 2 楼, 拟建航道里程 5K+465, 航道西岸, 距离现状航道中心线 52m	1h, L_{Aeq}	连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次
NJ9-2	窑头村	窑头村面向赵村河首排房屋 2 楼(前排无遮挡), 拟建航道里程 5K+455, 航道西岸, 距离现状航道中心线 86m	20min L_{Aeq}	连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次
NJ10-1	张家坝	张家坝面向赵村河首排房屋 2 楼, 拟建航道里程 6K+540, 航道东岸, 距离现状航道中心线 144m	20min L_{Aeq}	连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次
NJ10-2	张家坝	张家坝面向赵村河首排房屋 2 楼, 拟建航道里程 6K+540, 航道东岸, 距离现状航道中心线 240m	20min L_{Aeq}	连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次
NJ11	歌岐村 1	歌岐村 1 面向赵村河首排房屋 2 楼, 拟建航道里程 7K+940, 航道西岸, 距离现状航道中心线 162m	20min L_{Aeq}	连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次
NJ12	歌岐村 2	歌岐村 2 面向赵村河首排房屋 2 楼, 拟建航道里程 8K+300, 航道西岸, 距离现状航道中心线 174m	20min L_{Aeq}	连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次
NJ13	芜太运河衰减断面	规划春梧路桥下游附近空旷地, 拟建航道里程 2K+000, 航道北岸, 距离河岸 0m、50m、100m、150m 共设置 4 个监测点, 同步监测	20min L_{Aeq} , 并记录船舶通行流量, 应选择有船舶通过的时段监测	连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次
NJ14	赵村河衰减断面	后马垫桥下游 200m 处空旷地, 拟建航道里程 5K+540, 航道东岸, 距离河岸 0m、50m、100m、150m 共设置 4 个监测点, 同步监测	20min L_{Aeq} , 并记录船舶通行流量, 应选择有船舶通过的时	连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次

序号	监测点名称	监测点位置	监测因子	监测频次
			段监测	

4.2.2.2. 监测结果与分析

委托中设设计集团股份有限公司于2017年8月23日至26日进行声环境现状监测。

(1) 敏感点声环境质量现状

监测结果与分析见表4.2-4。

表4.2-4 敏感点声环境质量现状监测结果与分析

序号	监测点名称	时段	日期	监测声级 dB(A)	L _{Aeq} 平 均值 dB(A)	评价标准 dB(A)	达标 情况	现状噪声源
NJ1-1	肇庄村	昼间	8.23	51.6	51.6	60.0	达标	社会生活噪声 航道船舶噪声
			8.24	51.6		60.0	达标	
		夜间	8.23	46.0	46.7	50.0	达标	
			8.24	47.3		50.0	达标	
NJ1-2	肇庄村	昼间	8.23	53.9	53.1	60.0	达标	社会生活噪声 航道船舶噪声
			8.24	52.2		60.0	达标	
		夜间	8.23	49.9	49.7	50.0	达标	
			8.24	48.4		50.0	达标	
NJ2	东庄村	昼间	8.23	48.2	48.6	60.0	达标	社会生活噪声 航道船舶噪声
			8.24	49.0		60.0	达标	
		夜间	8.23	45.4	45.7	50.0	达标	
			8.24	46.0		50.0	达标	
NJ3-1	上宗村	昼间	8.25	52.3	52.7	70.0	达标	社会生活噪声 航道船舶噪声
			8.26	53.0		70.0	达标	
		夜间	8.25	47.7	47.4	55.0	达标	
			8.26	47.0		55.0	达标	
NJ3-2	上宗村	昼间	8.25	50.8	51.2	60.0	达标	社会生活噪声 航道船舶噪声
			8.26	51.5		60.0	达标	
		夜间	8.25	44.2	44.0	50.0	达标	
			8.26	43.7		50.0	达标	
NJ6-1	赵村	昼间	8.25	52.8	53.0	70.0	达标	社会生活噪声 航道船舶噪声
			8.26	53.2		70.0	达标	
		夜间	8.25	47.9	47.2	55.0	达标	
			8.26	46.4		55.0	达标	
NJ6-2	赵村	昼间	8.25	47.4	48.1	60.0	达标	社会生活噪声 航道船舶噪声
			8.26	48.7		60.0	达标	
		夜间	8.25	43.8	43.1	50.0	达标	
			8.26	42.3		50.0	达标	
NJ6-3	赵村	昼间	8.25	45.5	45.1	60.0	达标	社会生活噪声
			8.26	44.6		60.0	达标	

序号	监测点名称	时段	日期	监测声级 dB(A)	LAeq 平均值 dB(A)	评价标准 dB(A)	达标情况	现状噪声源
		夜间	8.25	40.6	40.5	50.0	达标	
			8.26	40.4		50.0	达标	
NJ7	三联村	昼间	8.23	49.1	49.3	60.0	达标	社会生活噪声 航道船舶噪声
			8.24	49.4		60.0	达标	
		夜间	8.23	45.8	46.3	50.0	达标	
			8.24	46.7		50.0	达标	
NJ8	后马垫村	昼间	8.23	51.3	51.6	60.0	达标	社会生活噪声 航道船舶噪声
			8.24	51.8		60.0	达标	
		夜间	8.23	44.7	45.6	50.0	达标	
			8.24	46.5		50.0	达标	
NJ9-1	窑头村	昼间	8.25	53.6	53.3	70.0	达标	社会生活噪声 航道船舶噪声
			8.26	53.0		70.0	达标	
		夜间	8.25	48.4	48.2	55.0	达标	
			8.26	47.9		55.0	达标	
NJ9-2	窑头村	昼间	8.25	47.0	46.7	60.0	达标	社会生活噪声 航道船舶噪声
			8.26	46.1		60.0	达标	
		夜间	8.25	43.8	44.3	50.0	达标	
			8.26	41.9		50.0	达标	
NJ10-1	张家坝	昼间	8.23	50.8	50.4	60.0	达标	社会生活噪声 航道船舶噪声
			8.24	50.0		60.0	达标	
		夜间	8.23	47.1	46.7	50.0	达标	
			8.24	46.2		50.0	达标	
NJ10-2	张家坝	昼间	8.23	47.5	46.8	60.0	达标	社会生活噪声
			8.24	46.0		60.0	达标	
		夜间	8.23	42.3	42.2	50.0	达标	
			8.24	42.1		50.0	达标	
NJ11	歌歧村 1	昼间	8.23	50.6	49.9	60.0	达标	社会生活噪声 航道船舶噪声
			8.24	49.2		60.0	达标	
		夜间	8.23	45.0	45.7	50.0	达标	
			8.24	46.3		50.0	达标	
NJ12	歌歧村 2	昼间	8.23	50.4	50.5	60.0	达标	社会生活噪声 航道船舶噪声
			8.24	50.6		60.0	达标	
		夜间	8.23	45.5	44.8	50.0	达标	
			8.24	44.0		50.0	达标	

(2) 航道噪声衰减断面监测结果

本次评价在现有芜太运河、赵村河航道旁进行航道噪声衰减断面监测，监测结果见表 4.2-5。绘制航道噪声衰减断面分布曲线，见图 4.2-1。

表 4.2-5 现有航道航道噪声衰减断面监测结果与分析（单位：dB(A)）

航道名称	监测日期	船流量统计 (辆/20min)	时段	与航道河岸距离 (m)			
				0	50	100	150
芜太运河	2017.8.23	8	昼间	54.3	52.5	47.8	44.3
	2017.8.23	5	夜间	50.6	46.9	43.8	39.5
	2017.8.24	7	昼间	53.3	51.2	46.1	44.0
	2017.8.24	6	夜间	50.1	46.7	43.3	39.8
赵村河	2017.8.23	9	昼间	54.4	51.5	47.9	45.6
	2017.8.23	5	夜间	49.7	45.9	42.7	40.5
	2017.8.24	8	昼间	54.8	52.5	48.0	46.0
	2017.8.24	4	夜间	49.8	44.8	41.3	40.8

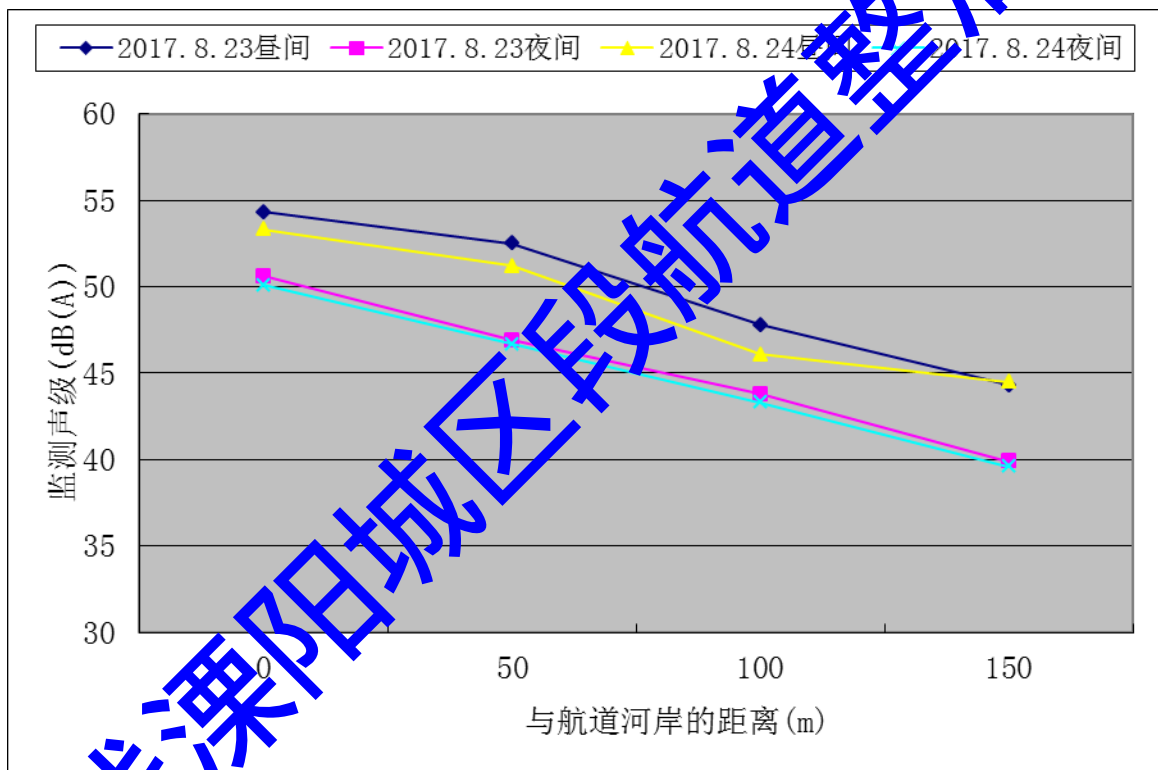


图 4.2-1(a) 现有芜太运河航道噪声衰减断面分布曲线

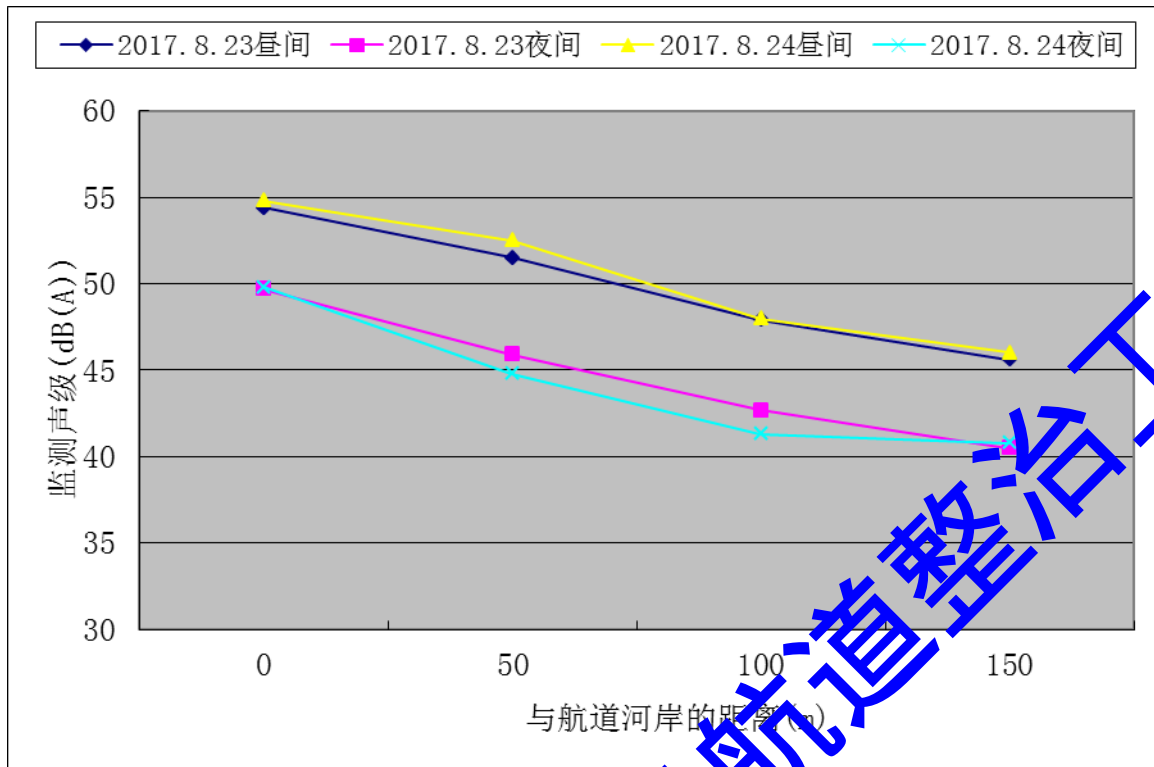


图 4.2-1(b) 现有赵村河航道噪声衰减断面分布曲线

由图 4.2-1 可知，现有芜太运河、赵村河航道两侧 4a 类区和 2 类区的昼间、夜间监测声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）。这说明现有芜太运河、赵村河航道对航道两侧的声环境质量的影 响较小，主要原因是现有航道等级较低，通行船舶的数量较少。

4.2.2.3. 声环境质量现状评价结论

根据现状监测结果，拟建航道沿线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。根据现有航道两侧的噪声衰减断面监测结果，现有芜太运河、赵村河航道两侧 4a 类区和 2 类区的昼间、夜间监测声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

4.2.3. 大气环境质量现状

4.2.3.1. 监测方案

大气环境现状监测方案见表 4.2-6，监测点位置见附图三。监测方法按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求执行。

表 4.2-6 大气环境现状监测方案

序号	监测点名称	监测点位置	监测因子	监测频次
AJ1	肇庄村	肇庄村面向茌太运河一侧，河道西岸，拟建航道里程 0K+210，距离现状航道中心线 150m	NO ₂ 1 小时值（每日 02、08、14、20 时共 4 次）；PM ₁₀ 日均值；同步记录监测小时值时的温度、风向、风速	连续监测 7 天，采样时间按 GB3095-2012 要求执行
AJ2	歌歧村	歌歧村面向赵村河一侧，河道西岸，拟建航道里程 8K+300，距离现状航道中心线 175m		

4.2.3.2. 评价方法

现状监测结果按标准指数法进行单因子评价，计算公式为： $I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$

式中：I_i——第 i 种污染因子的标准指数，无量纲，I_i > 1 为超标、否则为未超标；

C_i——第 i 种污染因子的不同取样时间的浓度监测值，mg/m³；

C_{0i}——第 i 种污染因子的相应取样时间的浓度标准值，mg/m³，本次评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，C₀(PM₁₀日均)=0.15mg/m³、C₀(NO₂小时)=0.20mg/m³。

4.2.3.3. 监测结果与分析

委托中设设计集团股份有限公司工程质量检测中心于 2017 年 8 月 22 日至 28 日连续 7 天进行大气环境现状监测，现状监测结果与分析见表 4.2-7。

表 4.2-7 大气环境现状监测结果与分析

监测点位	监测因子	监测结果 (mg/m ³)							指数范围	超标率	超标倍数	
		第1天	第2天	第3天	第4天	第5天	第6天	第7天				
AJ1 肇庄村	NO ₂	2:00	0.014	0.020	0.017	0.011	0.032	0.015	0.029	0.06~0.21	-	-
		8:00	0.025	0.029	0.021	0.022	0.015	0.023	0.020			
		14:00	0.037	0.030	0.029	0.041	0.038	0.035	0.031			
		20:00	0.030	0.026	0.034	0.033	0.030	0.017	0.024			
	PM ₁₀ 日均值	0.045	0.035	0.041	0.055	0.047	0.046	0.041	0.23~0.37	-	-	
AJ2 歌歧村 2	NO ₂	2:00	0.011	0.023	0.013	0.015	0.030	0.010	0.027	0.05~0.22	-	-
		8:00	0.021	0.029	0.023	0.020	0.024	0.019	0.024			
		14:00	0.036	0.034	0.028	0.038	0.043	0.030	0.026			
		20:00	0.025	0.023	0.030	0.034	0.026	0.022	0.017			
	PM ₁₀ 日均值	0.038	0.042	0.037	0.048	0.052	0.040	0.044	0.25~0.35	-	-	

4.2.3.4. 淤泥干化场 TSP、恶臭本底值调查

为调查本项目拟设淤泥干化场处 TSP、恶臭现状情况，在沿线 7#淤泥干化场布置 1 处监测点，对 TSP 日均值、臭气浓度小时值进行检测。

表 4.2-8 本项目 7#淤泥干化场 TSP、臭气浓度现状监测结果

监测点位	监测项目		监测结果		标准值	超标倍数
			第 1 天	第 2 天		
7#淤泥干化场	臭气浓度小时值	第 1 次	<10	<10	10	-
		第 2 次	<10	<10		
		第 3 次	<10	<10		
		第 4 次	<10	<10		
	TSP 日均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		208	249	300	-

根据监测结果，本项目沿线淤泥干化场厂界 TSP 浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放标准，厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 一级标准要求。

4.2.3.5. 大气环境质量现状评价结论

根据监测结果，本项目评价范围内各监测点位处的 NO_2 1 小时浓度和 PM_{10} 日均浓度监测值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级浓度限值。

4.2.4. 土壤环境质量现状

4.2.4.1. 监测方案

土壤环境质量现状监测方案见表 4.2-8，监测点位置见附图三。土壤环境现状监测点位选择的拟建航道拓宽处、改建桥梁附近及 9#淤泥干化场附近。监测方法按照《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 要求执行。

表 4.2-8 土壤环境现状监测方案

序号	类别	采样点位置	监测因子	监测频次
SJ1	土壤	赵村大桥桥位上游河岸东侧，溧阳市星科电机机械厂外近航道侧农田土壤，拟建航道里程 4K+550 (航道东侧拓宽)	pH、镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌，共计 9 项	采样监测 1 次
SJ2	土壤	赵村大桥桥位下游河岸西侧，城东电镀厂外农田土壤，拟建航道里程 4K+570 (赵村公路桥改线处)	pH、镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌，共计 9 项	采样监测 1 次
SJ3	土壤	9#淤泥干化场附近，南溪河北侧河岸附近农田，拟建航道里程 9K+250	pH、镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌，共计 9 项	采样监测 1 次

4.2.4.2. 评价方法

现状监测结果按标准指数法进行单因子评价，计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： I_i ——第*i*种污染物的标准指数，无量纲， $I_i > 1$ 为超标、否则为未超标。

C_i ——第*i*种污染物的浓度监测值，mg/Kg；

C_{0i} ——第*i*种污染物的浓度标准值，mg/Kg。监测样品 pH=6.5~7.5 时，按《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准中土壤 pH=6.5~7.5（水旱轮作）的标准限值评价， $C_{0(Cd)}=0.30\text{mg/Kg}$ 、 $C_{0(As)}=25\text{mg/Kg}$ 、 $C_{0(Pb)}=300\text{mg/Kg}$ 、 $C_{0(Hg)}=0.50\text{mg/Kg}$ 、 $C_{0(Cr)}=200\text{mg/Kg}$ 、 $C_{0(Ni)}=50\text{mg/Kg}$ 、 $C_{0(Cu)}=100\text{mg/Kg}$ 、 $C_{0(Zn)}=250\text{mg/Kg}$ 。

4.2.4.3. 监测结果与分析

委托江苏迈斯特环境检测有限公司于 2017 年 5 月 31 日对本项目评价范围内土壤镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌含量现状监测，现状监测结果与评价见表 4.2-9。

表 4.2-9 土壤环境现状监测结果与评价

监测点	污染因子	含量 (mg/Kg)	评价标准	标准指数	达标情况	超标倍数
SJ1	pH	6.82				
	Cd	0.274	0.30	0.85	达标	-
	As	7.31	25	0.29	达标	-
	Pb	19.4	300	0.06	达标	-
	Hg	0.203	0.50	0.41	达标	-
	Cr	137	200	0.69	达标	-
	Ni	41.4	50	0.83	达标	-
	Cu	46.1	100	0.46	达标	-
	Zn	133	250	0.53	达标	-
SJ2	pH	6.64				
	Cd	0.281	0.30	0.94	达标	-
	As	6.88	25	0.28	达标	-
	Pb	22.9	300	0.08	达标	-
	Hg	0.195	0.50	0.39	达标	-
	Cr	106	200	0.53	达标	-
	Ni	45.6	50	0.91	达标	-
	Cu	64.5	100	0.65	达标	-
	Zn	221	250	0.88	达标	-

SJ3	pH	6.69				
	Cd	0.267	0.30	0.89	达标	-
	As	6.54	25	0.26	达标	-
	Pb	22.7	300	0.08	达标	-
	Hg	0.122	0.50	0.24	达标	-
	Cr	91.3	200	0.46	达标	-
	Ni	40.2	50	0.80	达标	-
	Cu	77.3	100	0.77	达标	-
	Zn	200	250	0.80	达标	-

注：pH 单位为无量纲

4.2.4.4. 土壤环境质量现状评价结论

根据现状监测结果，拟建航道拟建航道拓宽处和改建桥梁附近土壤的 pH 值介于 6.5-7.5 之间，属于中性土壤，土壤中的镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌含量满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准中性土壤旱轮作条件下的限值。9#淤泥干化场附近的土壤中镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌含量也满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准中性土壤旱轮作条件下的限值。

4.2.5. 底泥环境质量现状

4.2.5.1. 监测方案

底泥环境质量现状监测方案见表 4.2-10，监测点位置见附图三。监测方法按照《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）要求执行。

表 4.2-10 底泥环境现状监测方案

序号	类别	采样点位置	监测因子	监测频次
DJ1	底泥	赵村大桥桥位上游河道东岸，离岸 2m 处，拟建航道里程 4K+550	pH、镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌，共计 9 项	采样监测 1 次
DJ2	底泥	礼巷桥下游 530m 处河道东岸，离岸 2m 处，拟建航道里程 7K+700	pH、镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌，共计 9 项	采样监测 1 次
DJ3	底泥	7#淤泥干化场，前马垫桥南侧鱼塘区域，河道东岸	pH、镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌，共计 9 项	采样监测 1 次

4.2.5.2. 评价方法

现状监测结果按标准指数法进行单因子评价，计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： I_i ——第 i 种污染物的标准指数，无量纲， $I_i > 1$ 为超标、否则为未超标；

C_i ——第 i 种污染物的浓度监测值, mg/Kg;

C_{0i} ——第 i 种污染物的浓度标准值, mg/Kg。根据《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准, pH=6.5~7.5(水旱轮作), $C_{0(Cd)}$ =0.30mg/Kg、 $C_{0(As)}$ =25mg/Kg、 $C_{0(Pb)}$ =300mg/Kg、 $C_{0(Hg)}$ =0.50mg/Kg、 $C_{0(Cr)}$ =200mg/Kg、 $C_{0(Ni)}$ =50mg/Kg、 $C_{0(Cu)}$ =100mg/Kg、 $C_{0(Zn)}$ =250mg/Kg。

4.2.5.3. 监测结果与分析

委托江苏迈斯特环境检测有限公司于 2017 年 8 月 31 日对本项目航道所在河道底泥进行了监测, 并对委托江苏雁蓝检测科技有限公司于 2018 年 4 月 17 日对 7# 淤泥干化场底泥镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌含量现状监测, 现状监测结果与评价见表 4.2-11。

表 4.2-11 底泥环境现状监测结果与评价

监测点	污染因子	含量 (mg/Kg)	评价标准	标准倍数	达标情况	超标倍数
DJ1	pH	6.83				
	Cd	0.193	0.3	0.64	达标	-
	As	9.25	25	0.37	达标	-
	Pb	22.6	300	0.08	达标	-
	Hg	0.403	0.5	0.81	达标	-
	Cr	122	200	0.61	达标	-
	Ni	46.6	50	0.93	达标	-
	Cu	58.8	100	0.59	达标	-
	Zn	149	250	0.60	达标	-
DJ2	pH	6.91				
	Cd	0.171	0.3	0.57	达标	-
	As	8.93	25	0.36	达标	-
	Pb	20.8	300	0.07	达标	-
	Hg	0.327	0.5	0.65	达标	-
	Cr	66.3	200	0.33	达标	-
	Ni	37.3	50	0.75	达标	-
	Cu	36.6	100	0.37	达标	-
	Zn	153	250	0.61	达标	-
DJ3	pH	7.76				
	Cd	0.12	0.3	0.40	达标	-
	As	2.73	25	0.11	达标	-
	Pb	2.4	300	0.01	达标	-
	Hg	0.309	0.5	0.62	达标	-
	Cr	40	200	0.20	达标	-

监测点	污染因子	含量 (mg/Kg)	评价标准	标准指数	达标情况	超标倍数
	Ni	28	50	0.56	达标	-
	Cu	21	100	0.21	达标	-
	Zn	87.7	250	0.35	达标	-

4.2.5.4. 底泥环境质量现状评价结论

根据监测结果，芜太运河、赵村河监测点位处底泥样品中的镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌含量满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准限值，本项目设置的 7#淤泥干化场底泥样品中的镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌含量也满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准限值。

4.2.6. 生态环境现状

4.2.6.1. 生态红线区分布概况

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，本项目评价范围内有 1 处生态红线区域包括：丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区。

1、生态红线区域范围

丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区范围为丹金溧漕河两岸河堤之间的范围，全部为二级管控区。总面积 1.31km²。

2、位置关系

本项目于 K0+000~K0+045 段共计 45m 位于丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区二级管控区内。



图 4.2-2 本项目与丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区的位置关系



图 4.2-3 本项目涉及的丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区现状

3、本项目工程内容

本项目在丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区二级管控区内的工程主要是芜申线主航

道所在河道（丹金溧漕河）疏浚工程，以及航道左侧部分河岸开挖并新建护岸工程。

4.2.6.2. 植被资源现状

本项目沿线植被基本以人工植被为主，其中又以农田作物植被占主导地位，种植的主要农作物有水稻、小麦、油菜、玉米和蔬菜等。此外，现有河岸两侧陆域种植有防护林带，树种主要以杨、松、柏、槐为主。自然植被为田间、河边分布的杂草植被，种类组成及数量均以禾本科、莎草科、藜科、菊科植物为主，本项目所在河道为5级航道，均有硬化护岸，因此近岸水域无水生植被群落分布。评价范围未发现古树名木和受保护植物资源。沿线典型植被见图4.2-4。不同土地利用类型上的现状植被生物量见表4.2-12。

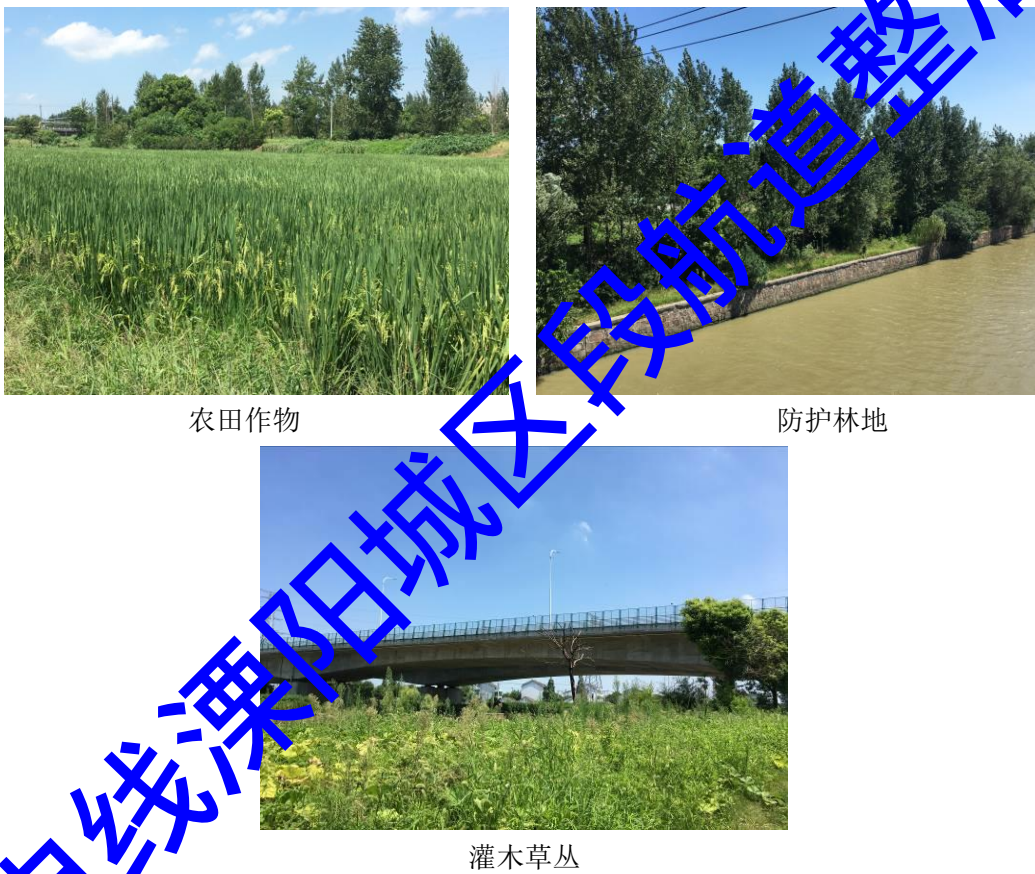


图 4.2-4 项目沿线现有典型植被

表 4.2-12 不同土地利用类型上的现状植被生物量

土地利用类型	主要植被种类	现状生物量 (kg/亩)
耕地	农作物，品种主要以粮食作物水稻、小麦为主，经济作物有油菜、玉米、各类蔬菜等，采取水旱轮作耕作方式	1800
林地	河岸防护林带，乔木主要以杨、松、柏、槐为主，草本层以禾本科、莎草科、藜科、菊科植物为主	3300

未利用地	以禾本科、莎草科、藜科、菊科植物为主	1000
------	--------------------	------

4.2.6.3. 动物资源现状

本项目沿线区域受人类活动影响，地表植被已由人工植被替代，大型野生动物已相继绝迹，区域内现有野生动物以两栖爬行动物、鸟类和小型哺乳动物为主。评价范围内未发现濒危或受保护动物资源。

本项目沿线区域的两栖爬行类动物主要有青蛙、蟾蜍、泽蛙、青草蛇、水蛇等，主要分布在农田、沼泽内。鸟类主要有麻雀、乌鸦、喜鹊、灰喜鹊、大杜鹃、翠鸟、家燕、云雀、白头鹎、白脸山雀、啄木鸟、猫头鹰等，主要分布在河道两侧、村庄房屋周围、农田周边的林带内。小型哺乳动物主要有黄鼬、刺猬、褐家鼠、田鼠、蝙蝠等，主要分布在农田及村落附近。

4.2.6.4. 水生生态现状

本项目现有河道多数为人工开凿的运河和航道，无珍稀水生生物资源分布。

浮游植物以藻类为主，其中绿藻为主要优势种，硅藻、蓝藻次之，黄藻最少。优势种为小球藻、衣藻、四角十字藻。浮游动物以轮虫、桡足类、枝角类为主。

鱼类品种主要有草鱼、鳊鱼、鲢鱼等，种类和数量均较少。其中鲫鱼为优势种，其次是鳊鱼。

底栖动物以软体动物、环节动物、节肢动物为主。类比常州市境内其他河流底栖生物监测结果，现有河道底栖生物生物量约为 $1.15\text{g}/\text{m}^2$ 。

4.2.6.5. 土地利用现状

拟建航道两侧各 300 米评价范围内除现有河道外，土地利用现状主要为耕地、林地、住宅用地、工矿仓储用地、水域及水利设施用地、交通运输用地、未利用地等。其中，耕地所占比例最大，超过 50%；其次为水域及水利设施用地、住宅用地、林地、工矿仓储用地；其他土地类型所占比例较小。土地利用现状图见附图五。

4.2.6.6. 生态环境现状评价结论

本项目评价范围内的生态红线区包括：丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区。

本项目沿线植被基本以人工植被为主，主要为农田作物和河岸防护林，自然植被有田间、河边分布的灌木杂草等。评价范围未发现古树名木和受保护植物资源。

本项目沿线区域受人类活动影响，地表植被已由人工植被替代，大型野生动物已相

继绝迹，区域内现有野生动物以两栖爬行动物、鸟类和小型哺乳动物为主。评价范围内未发现濒危或受保护动物资源。

评价范围内除现有河道外，土地利用现状主要为耕地、林地、住宅用地、水域及水利设施用地、工矿仓储用地、交通运输用地和未利用地等。

芜申线溧阳城区段航道整治工程

第5章 环境影响预测与评价

5.1. 地表水环境影响评价

5.1.1. 施工期地表水环境影响评价

5.1.1.1. 航道疏浚对地表水环境的影响

航道疏浚作业扰动河床，造成水中悬浮物浓度增加。本项目现有河道宽度较宽，一个施工标段内一般有2艘挖泥船作业，因此根据工程分析，疏浚作业源强取单艘挖泥船疏浚源强 $W_p=0.94\text{kg/s}$ 。

(1) 预测模式

预测河段属于矩形平直河流，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)，采用一维稳态混合衰减模式。预测模式如下：

$$C(x) = \frac{W_p}{Q_E} \exp\left(-\frac{kx}{86400u}\right)$$

式中： $C(x)$ ——下游 $x\text{m}$ 断面处河水水质浓度增加值， mg/L ；

Q_E ——河流流量， m^3/s ；

W_p ——污染物排放源强， g/s ；

u ——断面平均流速， m/s ；

x ——离排污口纵向距离， m ；

k ——污染物沉降系数， $1/\text{d}$ 。

(2) 预测参数

以芜太运河为例进行计算。根据水文资料，芜太运河枯水期平均流量为 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速 0.008m/s ，施工时，现状河道河宽为 50m ，断面平均水深为 2.5m 。

悬浮物沉降系数 k 采用两点法计算：

$$k = \frac{86400u}{\Delta x} \ln \frac{C_A}{C_B}$$

式中： C_A 为悬浮物初始浓度， C_B 为经过 Δx 距离后的悬浮物浓度。

本项目河道流速较小，悬浮物在向下游输移过程中的沉降可以近似按平流沉淀池考虑，则 k 值计算公式可变形为：

$$k = \frac{86400v_n}{H} \ln \frac{100\%}{(100-n)\%}$$

式中： v_n 为所占数量比例为 $n\%$ 的悬浮物粒子的沉降速度， m/s ，按斯托克斯沉降公式计算； H 为河道水深， m 。

斯托克斯沉降公式如下：

$$v = \frac{2(\rho - \rho_0)gr^2}{9\eta}$$

式中： ρ 为粒子密度，为 $2650kg/m^3$ ； ρ_0 为水的密度，为 $1000kg/m^3$ ； g 为重力加速度， $9.8m/s^2$ ； r 为粒子半径，取悬浮物粒子中位径 ($n=50$) 为 $10\mu m$ ； η 为水的动力粘滞系数，为 $1.144 \times 10^{-3} Pa \cdot s$ ($15^\circ C$)。

计算得悬浮物的沉降系数 k 取 8.6。

(3) 预测结果

疏浚作业点下游不同距离处水中的悬浮物浓度增加值预测结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 疏浚作业污染物浓度扩散结果一览表

作业点下游距离 (m)	50	100	150	200	250	300	350	400
悬浮物浓度增加值 (mg/L)	1008	542	296	156	84	46	24	12

根据芜太运河水质调查，悬浮物现状平均浓度为 $45 \sim 50mg/L$ 。因此，距离疏浚挖泥作业点下游 400m 处悬浮物浓度增加值为 $12 mg/L$ ，在下游 400m 处即可满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 四级标准。因此可见，航道疏浚对水质 SS 的影响一般可以达到下游 400m 范围内。

5.1.1.2. 淤泥干化场排水对环境的影响

本项目疏浚产生的水下方通过泥驳和管道输送至陆域淤泥干化场。疏浚物为泥水混合物，含水量较大，干化过程中产生溢流的泥浆水，主要污染物为悬浮物。采用沉淀池处理干化场排水，就近排入陆域沟渠中，不直接排入航道所在水体。干化场沉淀池采用平流沉淀池，内设隔板形成廊道以增加水力停留时间。吹填排水量按 $240m^3/h$ 计，每天吹填作业约 10h，则日均排水量为 $2400m^3/d$ 。根据同类工程经验，沉淀池水力停留时间不小于 24h，则沉淀池容积不小于 $2400m^3$ 。沉淀池有效水深取 2m，共设 5 条廊道，每条廊道长 50m、宽 5m。干化场泥浆水经过沉淀后，悬浮物含量可降低至 $50mg/L$ 左右，

满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准。

若本项目淤泥干化场排水直接排入河道,采用一维稳态完全混合模式预测淤泥干化场排水对受纳水体悬浮物浓度的影响,因淤泥干化场排水已经沉淀池沉淀,故不再考虑悬浮物在河道中的沉降作用,预测模式如下:

$$C = \frac{(C_P Q_P + C_E Q_E)}{Q_P + Q_E}$$

式中: C ——下游河水水质浓度值, mg/L;

Q_P ——排水流量, m^3/s , 取 $0.067 m^3/s$;

C_P ——排水中污染物浓度, mg/L, 经沉淀处理后为 $50 mg/L$;

Q_E ——河流流量, m^3/s , 芜太运河枯水期流量 $1.0 m^3/s$;

C_E ——河流中污染物背景浓度, mg/L, 芜太运河平均为 $15\sim 50 mg/L$, 取 $47 mg/L$ 。

计算得淤泥干化场排水口下游河流水域悬浮物浓度为 $47.2 mg/L$, 基本不改变受纳水体水质。鉴于本项目沿线芜太运河水质类别为II类, 赵村河水质为III类, 因此本项目淤泥干化场排水口不直接接入河道, 而是进入淤泥干化场周边沟渠, 经沟渠再排入河流, 对下游河流水质SS影响较小。

因此, 经沉淀处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准后, 淤泥干化场排水不会改变受纳水体的水质类别, 对地表水环境的影响较小。

5.1.1.3. 围堰施工对地表水环境的影响

本项目新建桥梁主桥跨径均不小于80米, 现有航道河宽不超过70米, 因此新建桥梁的桥墩和桩基全部在陆域施工, 不涉及水域。

本项目围堰采用围堰法施工。首先沿施工河段现有河岸搭设围堰; 围堰合拢后抽排围堰与现有河岸之间的河水, 在围堰内形成干地; 然后在围堰内进行土方开挖、护岸浇筑、填筑后回填等施工, 施工结束后拆除围堰。

采用围堰法施工后, 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搭设和拆除过程中。在围堰搭设和拆除过程中, 钢板桩的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。根据同类工程的研究表明, 围堰施工时, 局部水域的悬浮物浓度在 $80\sim 160 mg/L$ 之间, 但施工处下游100m范围外悬浮物增量不超过 $50 mg/L$, 对下游100m范围外水域水质不产生污

染影响，并且钢板桩围堰施工工序短，一般数小时即可完成，围堰完成后，这种影响也不复存在。

因此，围堰施工对地表水环境的影响较小。

5.1.1.4. 老桥拆除对地表水环境的影响

桥梁拆除过程对地表水环境的影响主要包括：建筑垃圾落入水中；为防治扬尘的喷洒水携带颗粒物落入水中。桥梁拆迁建筑垃圾为混凝土构件，体积较大，进入水中后沉入河底，无有毒有害物质溶出，河道疏浚时随底泥挖出，对河流水质的影响很小，因此老桥拆除对水环境的影响主要是含有颗粒物的抑尘喷洒水落入水体中造成水域中SS浓度增高。

根据工程分析，单座老桥拆除排入水体的悬浮物速率为 2 t/a ，采用一维稳态混合衰减模式计算得，老桥拆除施工点下游50m处水域悬浮物浓度增量为 3.5 mg/L ，下游250m处水域悬浮物浓度增量接近零。因此，老桥拆除作业点对水中悬浮物浓度的贡献很小。

5.1.1.5. 施工营地生活污水的影响

施工生活污水主要为餐饮、粪便、洗漱污水，污水成分简单，主要为COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油，污染物浓度较低，但若生活污水直接排入地表水体，将造成有机物超标。本项目施工营地采取租用当地民房，生活污水排入民房原有排水系统处理。

5.1.1.6. 施工生产废水的影响

施工废水包括砂石料冲洗废水和冲洗油污水。

混凝土制备过程中产生砂石料冲洗废水和混凝土拌合废水，产生地点为混凝土制备站，主要污染物为SS。混凝土搅拌站设置清水池和废水池储存生产用水和废水，废水经沉淀、中和处理后，循环用于下一轮段混凝土制备用水，少量剩余的用于施工场地洒水防尘，不向外排放。

车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷等将产生少量含油污水。施工机械冲洗废水采用隔油池、沉淀池处理，处理水储存于清水池中回用于再次机械冲洗，不外排。

5.1.1.7. 施工船舶污水的影响

本次施工的施工船舶包括挖泥船、打桩船、起重船，船舶污水包括生活污水和舱底

油污水。根据《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》和《江苏省内河水域船舶污染防治条例》，船舶排放船舶污染物应当符合国家和地方有关污染物排放的标准及要求；不符合排放标准 and 要求的船舶污染物，应当委托有资质的污染物接收单位接收处理，不得任意排放。本项目施工船舶（包括挖泥船、打桩船）舱底油污水和生活污水由海事部门认可的有资质的单位接收处理，不得向施工水域排放。本项目施工船舶数量较少，在船舶污水经海事部门认可单位接收处理后，施工船舶污水对地表水环境的影响较小。

5.1.2. 运营期地表水环境影响评价

船舶污水包括生活污水和舱底油污水。根据环保部发布的《船舶水污染防治技术政策》要求，船舶可以根据管理要求、运营特点、经济成本等因素对黑水自主选择“船上收集岸上处理”或“船上处理即时排放”的处理方式。港口、码头、装卸站和船舶修造厂所在地市、县级人民政府应按《中华人民共和国水污染防治法》等法律要求，统筹规划建设船舶污染物、废弃物的接收、转运和处置设施，宜与其他市政设施衔接，集约高效运行。对船舶含油污水、生活污水和船舶垃圾实施收集并排入接收设施时，应在船上设置含油污水贮存舱（柜、容器）、船舶生活污水集污舱和船舶垃圾收集、贮存点。

根据《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》和《江苏省内河水域船舶污染防治条例》，船舶排放船舶污染物应当符合国家和地方有关污染物排放的标准及要求；不符合排放标准 and 要求的船舶污染物，应当委托有资质的污染物接收单位接收处理，不得任意排放。

本项目建成后，提高了航道的过水断面和行洪能力，提高了水体的自我净化能力。航道等级的提升也使航道上通行的大吨位船舶增加，大吨位船舶的防污治污设施水平优于小型船舶。因此，在海事部门加强航道内船舶排污的监管的情况下，运营期航道对地表水环境的影响较小。

5.1.3. 项目的环境正效益分析

本项目建成后，对航道所在河道的水质也有积极改善作用，主要体现在以下几个方面：

(1) 河道拓宽和挖深后，河道尺度增大，过水面积增大，河道内的水流量和流速较整治前增大，有利于提高河流水体的自净能力。

(2) 航道等级提升使航道上通行的大吨位船舶增加，大吨位船舶的防污治污设施水平优于小型船舶，船舶污水和固体废物处理设施的技术水平得到提升，有利于减少船舶污染物向河流水体排放的总量，有利于改善河流水质。

因此，本项目对地表水环境的改善具有明显的正效益。

5.1.4. 地表水环境影响评价结论

本项目施工期的水污染源主要有：①航道工程疏浚作业产生的悬浮泥沙；②水域围堰施工造成水体混浊；③淤泥干化场排水；④老桥拆除对地表水体的影响；⑤施工营地生活污水；⑥施工生产废水；⑦施工船舶污水。

根据预测结果，航道疏浚对水质 SS 的影响一般可以达到下游 20m 范围内。本项目施工营地采取租用当地民房，生活污水排入民房原有排水系统处理，不直接向地表水排放。

施工生产废水经隔油、沉淀处理后回用于施工生产和洒水防尘，不向外排放。施工船舶污水由海事部门认可的有资质单位接收处理，不向施工水域排放。

本项目运营期的水污染源主要为船舶污水。项目建成后，航道过水断面增加，水体自净能力增强，大型船舶数量的增加有利于提高船舶的治污水平，在海事部门加强监管的情况下本项目航道对地表水环境的影响较小。

本项目在丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区二级管控区内的工程主要是芜申线主航道所在河道（丹金溧漕河）疏浚工程，以及航道左侧部分河岸开挖并新建护岸工程。本项目施工期航道疏浚有利于增强洪水调蓄区的行洪能力，本项目的施工对丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区的功能改善具有正效益。同时，本项目通过增大河道尺度提高水体自净能力，通过提升船舶吨位减少沿岸及船舶污染物向水体排放的总量，项目建设对改善地表水环境具有显著的正效益。

综上所述，本项目对地表水环境的影响较小。

5.2. 声环境影响评价

5.2.1. 施工期声环境影响评价

5.2.1.1. 施工噪声源分析

本项目施工期噪声源主要来自于施工机械噪声。根据航道工程施工特点，施工过程

可分为六个阶段：拆除工程、围堰工程、水上方工程、疏浚工程、护岸施工、桥梁工程，各阶段采用的主要施工机械见表 5.2-1。

表 5.2-1 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、桥梁、陆域建筑物	破拆机
围堰工程	护岸及桥梁水域施工区域周围设置围堰	打桩机
水上方工程（开挖）	围堰内干地开挖土方	挖掘机、装载机
水上方工程（回填）	护岸墙后回填土方并平整压实	推土机、平地机、压路机
疏浚工程	疏浚河道开挖水下方	挖泥船
护岸工程	围堰内现浇混凝土护岸	砼泵车、砼振捣器
桥梁工程（桩基施工）	桥梁桩基施工	打桩机
桥梁工程（现浇构件）	桥梁现浇上部结构施工	砼泵车、砼振捣器
桥梁工程（预制构件）	桥梁预制上部结构施工	起重机

5.2.1.2. 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_{p0}——参考距离为r₀处的声级，dB(A)，见表2.4-5。

根据不同施工阶段涉及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 5.2-2）。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田和林地，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 5.2-2 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	破拆机×1	78.0	73.4	69.7	67.1	60.0	56.2	53.6	49.9

围堰工程	打桩机×1	79.0	74.4	70.7	68.1	61.0	57.2	54.6	50.9
水上方工程 (开挖)	挖掘机×1、 装载机×1	78.9	74.4	70.7	68.1	61.0	57.2	54.5	50.9
水上方工程 (回填)	推土机×1、 平地机×1、 压路机×1	79.8	75.2	71.5	69.0	61.8	58.0	55.4	51.7
疏浚工程	挖泥船×1	62.5	57.9	54.2	51.7	44.6	40.7	38.1	34.5
护岸工程	砼泵车×1、 砼振捣器×1	82.7	78.1	74.4	71.8	64.7	60.9	58.2	54.6
桥梁工程 (桩基施工)	打桩机×1	79.0	74.4	70.7	68.1	61.0	57.2	54.5	50.9
桥梁工程 (现浇构件)	砼泵车×1、 砼振捣器×1	82.7	78.1	74.4	71.8	64.7	60.9	58.2	54.6
桥梁工程 (预制构件)	起重机×2	65.0	60.4	56.7	54.1	47.0	43.2	40.6	36.9

5.2.1.3. 施工场界噪声排放达标分析

本项目拟建航道口宽 70 米、施工临时占地总宽度平均为 95m，航道现状口宽按 50 米计。施工机械为流动作业，根据各阶段施工特点，围堰工程、拆除工程近似按位于现有河道河岸线位置的点源考虑，距离施工场界 25m；水上方工程、护岸工程、桥梁桩基工程近似按位于拟建航道护岸线位置的点源考虑，距离施工场界 12m；疏浚工程、桥梁上部结构工程近似按位于拟建航道中心线位置的点源考虑，距离施工场界 47m。施工时间按昼间、夜间同负荷连续作业考虑。预测不同施工阶段在施工场界处的噪声影响，见表 5.2-3。

根据预测结果，疏浚工程和桥梁上部预制构件施工过程中，施工场界处昼间噪声级满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，夜间噪声超标约 5dB(A)。在拆除工程、围堰工程、桥梁上部现浇构件施工过程中，施工场界处昼间噪声级超标量约 6dB(A)，夜间噪声超标约 26dB(A)。在土方开挖、护岸工程、桥梁桩基施工过程中，施工场界处昼间噪声级超标量约 10dB(A)，夜间噪声超标约 30dB(A)。

在施工场界安装 2 米高度的实心围挡，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响约 10dB，保障昼间施工场界环境噪声达标。因此，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措施保护施工区域周围的声环境。

表 5.2-3 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	昼间达标情况	夜间达标情况
拆除工程	破拆机×1	75.0	70	50	超标 5.0	超标 25.0
围堰工程	打桩机×1	76.0	70	50	超标 6.0	超标 26.0
水上方工程（开挖）	挖掘机×1、装载机×1	77.0	70	50	超标 7.0	超标 27.0
水上方工程（回填）	推土机×1、平地机×1、压路机×1	77.9	70	50	超标 7.9	超标 27.9
疏浚工程	挖泥船×1	52.2	70	50	达标	超标 2.2
护岸工程	砼泵车×1、砼振捣器×1	80.7	70	50	超标 10.7	超标 30.7
桥梁工程（桩基施工）	打桩机×1	77.0	70	50	超标 7.0	超标 27.0
桥梁工程（现浇构件）	砼泵车×1、砼振捣器×1	72.4	70	50	超标 2.4	超标 22.4
桥梁工程（预制构件）	起重机×2	54.7	70	50	达标	超标 4.7

5.2.1.4. 施工噪声对敏感点的影响分析

根据预测结果，在采取施工围挡的情况下，施工阶段昼间声级在河道中心线两侧各约 80 米距离外可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；夜间声级在河道中心线两侧各约 190 米距离外可以满足 2 类标准。本项目沿线河道两侧敏感点数量较多，施工作业对敏感点夜间声环境质量影响较大，影响沿线村庄居民的夜间睡眠，因此，施工期间采取禁止夜间（22:00-6:00）施工措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。

施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下，施工作业噪声的影响是可以接受的。

5.2.2. 运营期声环境影响评价

5.2.2.1. 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_0 ——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)。

5.2.2.2. 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 3.4.3.2 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}

① 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5.2-1计算 δ ， $\delta=a+b-c$ ，再由图5.2-2查出 A_{bar} 。

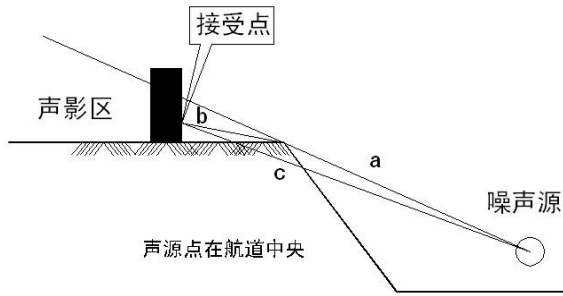


图 5.2-1 声程差 δ 计算示意图

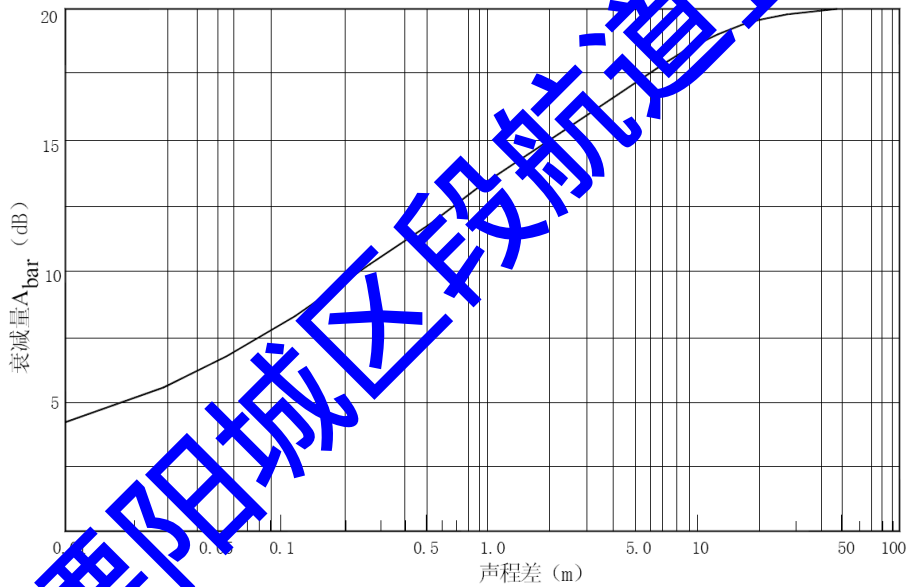


图 5.2-2 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

④ 农村房屋附加衰减量估算值

在沿航道两侧首排房屋声影区范围内，农村房屋衰减量近似可按图5.2-3和表5.2-4取值。

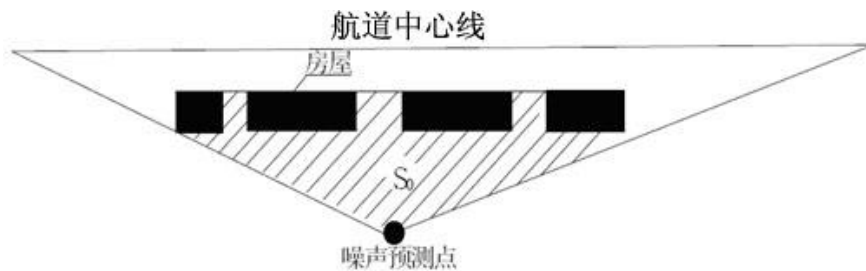


图5.2-3 农村房屋降噪量估算示意图

表5.2-4 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S ₀	A _{bar}
40%~60%	3 dB(A)
70%~90%	5 dB(A)
以后每增加一排房屋	1.5 dB(A)
	最大衰减量≤10 dB(A)

b) 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年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数（见表5.2-5）。本项目航道噪声中心频率按500Hz，溧阳市年平均温度17.5℃、年平均湿度82%，取a=2.4。

表5.2-5 倍频带噪声的大气吸收系数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	0.2	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

c) 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5.2-6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外接0.05dB/m计。

表5.2-6 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≤df<20	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	20≤df<200	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

(2) 由反射引起的修正量ΔL₂

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：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6\text{dB}$$

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，取航道两侧任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外，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，现有航道两侧敏感点的背景噪声值采用距离航道较远的2类区的现状监测值。现状噪声值采用现状噪声监测值。未进行现状监测的敏感点的背景噪声和现状噪声采用环境特征相近的监测点处的监测值，见表5.2-7。

表 5.2-7 (a) 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	
NJ7-3	45.1	40.5	N1、N2、N3、N4、N5、N6、N7、N8、N9、N10
NJ11-2	46.8	42.2	N11、N12

表 5.2-7 (b) 现状噪声取值表 (单位: dB(A))

监测点	选用的现状值		适用的敏感点
	昼间	夜间	
NJ1-2	51.6	46.7	N1 (2类)

监测点	选用的现状值		适用的敏感点
	昼间	夜间	
NJ2	48.6	45.7	N2 (2类)
NJ3-1	52.7	47.4	N3 (4a类)、N4 (4a类)、N5 (4a类)
NJ3-2	51.2	44.0	N3 (2类)、N4 (2类)、N5 (2类)
NJ6-1	53.0	47.2	N6 (4a类)
NJ6-2	48.1	43.1	N6 (2类)
NJ7	49.3	46.3	N7 (2类)
NJ8	51.6	45.6	N8 (2类)
NJ9-1	53.3	48.2	N9 (4a类)
NJ9-2	50.4	46.7	N9 (2类)
NJ10-1	50.4	46.7	N10 (2类)
NJ11	49.9	45.7	N11 (2类)
NJ12	50.5	44.8	N12 (2类)

5.2.2.3. 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 5.2-8。

表 5.2-8 航道噪声衰减断面预测结果 (单位: dB(A))

时段		距离航道中心线距离 (m)									
		40	50	60	80	100	120	140	160	180	200
2023 年	昼间	51.8	50.3	49.1	47.2	45.7	44.4	43.4	42.4	41.6	40.9
	夜间	49.8	48.3	47.1	45.2	43.7	42.4	41.4	40.5	39.6	38.9
2029 年	昼间	52.8	51.3	50.1	48.2	46.7	45.5	44.4	43.5	42.7	41.9
	夜间	50.8	49.3	48.1	46.2	44.7	43.5	42.4	41.5	40.7	39.9
2037 年	昼间	53.5	52.0	50.8	48.9	47.4	46.1	45.1	44.2	43.3	42.6
	夜间	51.5	50.0	48.8	46.9	45.4	44.1	43.1	42.2	41.3	40.6

拟建航道规划线宽度平均为 72 米，本项目拟建航道两侧不同功能区的噪声达标距离见表 5.2-9。

表 5.2-9 道路两侧区域达标情况

项目	年份	时段	4a 类标准达标距离 (m)		2 类标准达标距离 (m)	
			距离中心线	距离航道岸线	距离中心线	距离航道岸线
本项目	2023 年	昼间	-	-	-	-
		夜间	-	-	39	3
	2029 年	昼间	-	-	-	-
		夜间	-	-	45	9
	2037 年	昼间	-	-	-	-
		夜间	-	-	50	14

根据上述预测结果则有：

运营近期（2023年），昼间等效声级预测值在拟建航道岸线外即处满足《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、在拟建航道岸线外3米处满足2类标准。

运营中期（2029年），昼间等效声级预测值在拟建航道岸线外即处满足《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、在拟建航道岸线外9米处满足2类标准。

运营远期（2037年），昼间等效声级预测值在拟建航道岸线外即处满足《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、在拟建航道岸线外14米处满足2类标准。



近期夜间



中期夜间



远期夜间

图 5.2-4 典型航道噪声等声级线示意图

(图中红线为拟建航道中心线，蓝线为拟建航道岸线，青线为噪声等值线)

5.2.2.4. 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 5.2-10。

本项目航道噪声评价范围内的声环境敏感点总数为 12 处，其中执行 4a 类标准的 5 处、执行 2 类标准的 12 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，本项目在运营期的声环境影响较小。

5.2.2.5. 本项目拟建桥梁对周边敏感点的噪声影响分析

本项目拟原位改建桥梁 12 座，新建桥梁 1 座。新建的桥梁为规划春梧路桥，用途是城市道路桥，详见表 3.3-7。

根据在现状东环路桥、后马垫桥、张巷桥、回龙桥等桥旁临近的噪声敏感点监测结果，现状噪声值均能满足相应的噪声质量标准。原因主要是桥梁两侧高差较大，大部分敏感点位于桥梁的声影区，桥梁对两侧敏感点的噪声贡献值较小，且 12 座桥梁改建后高差增大，敏感点处的声影区衰减效应更明显。新建的春梧路桥道路等级和车流量均小于东环路桥，结合东环路桥的噪声监测数据，新建的春梧路桥不会造成周边敏感点噪声超标。

因此，本环评认为项目拟改建和新建的桥梁工程对周边敏感点噪声影响较小。

表 5.2-10 敏感点声环境质量预测结果

序号	敏感点名称	起止桩号	评价标准	航道噪声贡献值 (dB(A))						背景噪声 (dB(A))		环境预测值 (dB(A))						超标量					
				2023 年		2029 年		2037 年				2023 年		2029 年		2037 年		2023 年		2029 年		2037 年	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	肇庄村	0K+100~0K+400	2 类	43.9	41.9	45.0	43.0	45.6	43.6	45.1	40.5	47.6	44.3	47.7	44.5	48.1	44.7	-	-	-	-	-	-
2	东庄村	1K+490~1K+785	2 类	44.9	42.9	45.9	43.9	46.6	44.6	45.1	40.5	48.0	44.9	48.3	45.0	48.7	45.5	-	-	-	-	-	-
3	上宗村	2K+795~2K+990	4a 类	49.6	47.6	50.7	48.7	51.3	49.4	45.1	40.5	51.0	48.4	51.7	49.3	52.3	49.9	-	-	-	-	-	-
			2 类	44.8	42.8	45.8	43.8	46.5	44.5	45.1	40.5	47.9	44.8	48.2	45.5	48.8	45.9	-	-	-	-	-	-
4	圩里村 1	3K+010~3K+105	4a 类	49.3	47.3	50.3	48.3	51.0	49.0	45.1	40.5	50.7	47.1	51.5	49.0	52.0	49.6	-	-	-	-	-	-
			2 类	44.8	42.9	45.9	43.9	46.6	44.6	45.1	40.5	48.0	44.8	48.5	45.5	48.9	46.0	-	-	-	-	-	-
5	圩里村 2	3K+175~3K+330	4a 类	49.5	47.5	50.6	48.6	51.2	49.2	45.1	40.5	50.9	48.5	51.6	49.2	52.2	49.8	-	-	-	-	-	-
			2 类	44.7	42.7	45.7	43.7	46.4	44.4	45.1	40.5	47.7	44.7	48.4	45.4	48.8	45.9	-	-	-	-	-	-
6	赵村	3K+805~4K+600	4a 类	48.6	46.6	49.7	47.7	50.3	48.3	45.1	40.5	50.2	47.6	51.0	48.4	51.5	49.0	-	-	-	-	-	-
			2 类	43.4	41.4	44.5	42.5	45.1	43.1	45.1	40.5	47.4	44.0	47.8	44.6	48.1	45.0	-	-	-	-	-	-
7	三联村	4K+475~4K+945	2 类	47.0	45.0	48.0	46.0	48.7	46.7	45.1	40.5	49.2	46.3	49.8	47.1	50.3	47.6	-	-	-	-	-	-
8	后马垫村	5K+070~5K+310	2 类	46.7	44.7	47.8	45.8	48.4	46.4	45.1	40.5	49.0	46.1	49.7	46.9	50.1	47.4	-	-	-	-	-	-
9	窑头村	5K+350~5K+570	4a 类	50.0	48.0	51.0	49.0	51.7	49.7	45.1	40.5	51.2	48.7	52.0	49.6	52.6	50.2	-	-	-	-	-	-
			2 类	46.7	44.7	47.7	45.7	48.4	46.4	45.1	40.5	49.0	46.1	49.6	46.8	50.0	47.4	-	-	-	-	-	-
10	张家坝	6K+400~6K+580	2 类	43.2	41.2	44.2	42.2	44.9	42.9	46.8	42.2	48.4	44.7	48.7	45.2	49.0	45.6	-	-	-	-	-	-
11	歌岐村 1	7K+870~8K+000	2 类	42.4	40.4	43.4	41.4	44.1	42.1	46.8	42.2	48.1	44.4	48.4	44.8	48.7	45.1	-	-	-	-	-	-
12	歌岐村 2	8K+265~8K+370	2 类	41.9	39.9	42.9	40.9	43.6	41.6	46.8	42.2	48.0	44.2	48.3	44.6	48.5	44.9	-	-	-	-	-	-

5.2.3. 运营期桥梁及接线工程声环境影响评价

5.2.3.1. 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)附录 A.2 推荐的公路交通运输噪声预测模式。

(1) 第 i 类车等效声级的预测模式:

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中:

$L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级, dB(A);

$(\overline{L_{OE}})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i , km/h; 水平距离为 7.5m 处的能量平均 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;

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, km/h;

T ——计算等效声级的时间, T=h;

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见图 5.2-5;

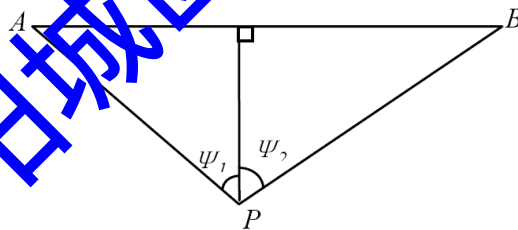


图 5.2-5 有限路段的修正函数 (A-B 为路段, P 为预测点)

ΔL ——由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下式计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中:

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

(2) 总车流等效声级为：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg(10^{0.1L_{eq}(h)大} + 10^{0.1L_{eq}(h)中} + 10^{0.1L_{eq}(h)小})$$

5.2.3.2. 预测参数

(1) 噪声源强

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，噪声源强采用相关模式计算，本次评价采用《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2005)附录C提供的各类型车在参照点(7.5m处)的单车行驶辐射噪声级 L_{oi} 计算本次计算交通噪声声源源强。

(2) 桥梁车流量和设计车速

本项目工可并未明确拟建桥梁工程的车流量和设计车速，仅明确了拟建桥梁和用途和建设后桥梁净宽。

通过类比类似项目的车流量和设计车速并结合《声环境质量标准》(GB3096-2008)附录A中关于不同类型交通干线的定义，确定了本环评桥梁噪声预测的主要参数，详见表5.2-11。

表 5.2-11 拟建桥梁噪声预测参数表

编号	桥梁名称	桥梁用途	建设后桥梁净宽 (m)	设计车速 (km/h)	车流量 pcu/d		
					近期	中期	远期
1	昆仑桥	城市道路桥	33	60	15000	22500	30000
2	规划青柏桥	城市道路桥	23	60	15000	22500	30000
3	宗村大桥	公路桥	11	60	5000	10000	15000
4	宗村环路桥	城市道路桥	39	60	15000	22500	30000
5	赵村新桥	公路桥	11	60	5000	10000	15000
6	赵村大桥	公路桥	18.5	60	15000	22500	30000
7	后马垫桥	公路桥	11	60	5000	10000	15000
8	前马垫桥	公路桥	11	60	5000	10000	15000
9	张巷桥	公路桥	18.5	60	15000	22500	30000
11	婆石桥	公路桥	11	60	5000	10000	15000
12	回龙桥	公路桥	11	60	5000	10000	15000

5.2.3.3. 预测结果

本项目桥梁及接线工程评价范围内的噪声敏感点共计 18 处，含 1 处学校和 17 处居民区。在执行 4a 类和 2 类标准的敏感点中，营运中期昼间和夜间预测声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应要求。

5.2.4. 声环境影响评价结论

（1）施工期

本项目施工期噪声源为施工机械噪声。在疏浚工程和桥梁上部预制构件施工过程中，施工场界处昼间噪声级满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），夜间噪声超标约 5dB(A)。在拆除工程、围堰工程、桥梁上部预制构件施工过程中，施工场界处昼间噪声级超标量约 6dB(A)，夜间噪声超标约 16dB(A)。在土方开挖、护岸工程、桥梁桩基施工过程中，施工场界处昼间噪声级超标量约 10dB(A)，夜间噪声超标约 30dB(A)。施工中在场界安装 2 米高度的实心围挡以减轻噪声影响。

在采取施工围挡的情况下，施工阶段昼间声级在河道中心线两侧各约 80 米距离外可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；夜间声级在河道中心线两侧各约 190 米距离外可以满足 2 类标准。施工期间应采取禁止夜间（22:00-6:00）施工措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。

施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下，施工作业噪声的影响是可以接受的。

（2）运营期

本项目运营期噪声源为船舶交通噪声和桥梁交通噪声。

本项目航道工程噪声评价范围内的声环境敏感点总数为 12 处，其中执行 4a 类标准的 5 处、执行 2 类标准的 12 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。

本项目桥梁及接线工程评价范围内的噪声敏感点共计 18 处，含 1 处学校和 17 处居民区。在执行 4a 类和 2 类标准的敏感点中，营运中期昼间和夜间预测声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应要求。

因此，本项目在运营期的声环境影响较小。

5.3. 大气环境影响评价

5.3.1. 施工期大气环境影响评价

5.3.1.1. 扬尘污染影响分析

(1) 施工道路扬尘

施工道路扬尘主要来源于施工机械车辆在施工便道上行驶产生的扬尘。施工便道的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据同类交通工程施工期车辆扬尘监测结果，在下风向 150 米处，TSP 浓度约为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，对大气环境的影响较大，对周围居民的生活造成一定的影响。根据施工道路洒水降尘实验结果，通过对路面定时洒水，可以有效抑制扬尘，道路扬尘量可以减少 80% 以上。

(2) 土方堆场扬尘

本项目开挖、回填和堆存的土方量较大。施工场地内设置有土方临时堆场，堆存的土方容易受扰动而起尘。堆场的扬尘包括装卸扬尘和风力扬尘，会对周围环境造成一定的影响，但通过洒水可以有效地抑制土方堆场扬尘，使堆场装卸和堆存的扬尘量减少 70%。此外，对土方堆场采取遮盖防风措施也能有效避免起尘。

(3) 拆迁扬尘

本项目需拆除航道现有护岸、航道永久占地范围内的现有房屋、不符合通航标准的跨河桥梁，拆迁过程中破除混凝土结构和弃渣装卸环节产生扬尘，对周围环境造成一定的影响。拆除施工过程中采取围挡和洒水措施，可以有效抑制扬尘产生，减轻拆除施工对周围环境的影响。

5.3.1.2. 混凝土搅拌站大气影响分析

搅拌站的水泥仓、输送带、搅拌仓卸料会产生水泥粉尘。根据工程分析，混凝土搅拌站采用布袋除尘，经处理后的颗粒物排放速率为 $0.005\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准，对环境的影响较小。

5.3.1.3. 淤泥干化场 TSP、恶臭影响分析

本项目淤泥干化场设置位置见表 5.3-2。

表 5.3-2 本项目淤泥干化场设置情况

编号	位置	面积(亩)	保护目标分布及环境影响分析
1#	0K+000 西岸	87	厂界外 200 米范围内无保护目标,干化场对周边居民的影响较小。
2#	2K+000 右岸	21	厂界外 200 米范围内无保护目标,干化场对周边居民的影响较小。
3#	2K+420 左岸	25	厂界外 200 米范围内无保护目标,干化场对周边居民的影响较小。
4#	2K+780 左岸	16	厂界外 200 米范围内无保护目标,干化场对周边居民的影响较小。
5#	3K+330 右岸	19	厂界外 200 米范围内保护目标为圩里村,位于厂界北侧,最近距离 184 米。200m 范围内的户数约 15 户。环境影响主要来自扬尘、恶臭以及施工噪声。采取围挡、洒水、覆盖控制扬尘,禁止夜间施工,可以保证厂界污染物排放达标,随着施工结束,土方清运并恢复植被,堆土场的影响也随之消失,对保护目标的环境影响可以接受。
6#	4K+400 左岸	38	厂界外 200 米范围内保护目标为三联村和赵村,位于厂界外南侧和西侧,最近距离分别为 106 米和 132 米。其中 200m 范围内三联村涉及 17 户,赵村涉及 9 户。环境影响主要来自扬尘、恶臭以及施工噪声。采取围挡、洒水、覆盖控制扬尘,禁止夜间施工,可以保证厂界污染物排放达标,随着施工结束,土方清运并恢复植被,堆土场的影响也随之消失,对保护目标的环境影响可以接受。
7#	6K+000 左岸	35	厂界外 200 米范围内无保护目标,干化场对周边居民的影响较小。
8#	07K+480 左岸	30	厂界外 200 米范围内无保护目标,干化场对周边居民的影响较小。
9#	09K+000 左岸	25	厂界外 200 米范围内无保护目标,干化场对周边居民的影响较小。

淤泥干化场(堆土场)扬尘污染主要发生弃土运输与堆存过程,包括施工区风力扬尘以及平整复耕引起的扬尘,主要污染物为 TSP。根据同类工程实际调查资料,施工场地下风向 50m 处 TSP 可达到 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$;下风向 100m 处可达到 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$;下风向 150m-200m 处可达到环境空气质量二级标准日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此,淤泥干化场施工作业和的扬尘影响范围一般在 200m 范围内。本项目在淤泥干化场采取围挡、洒水措施的前提下,对最近居民点扬尘影响是可以接受的。

河道底泥中的有机物质在河道底部厌氧分解会产生一些具有臭味的物质(如 H_2S 、 NH_3 等),当疏浚过程中河道底泥被清出后,这些具有臭味的物质会挥发进入大气,影

响周围的环境空气质量。本项目的恶臭影响主要来自淤泥干化场临时堆存的疏浚水下方。根据同类工程底泥清淤堆场的类比调查结果，距离疏浚底泥堆场 30-50m 处有轻微臭味，距离 80-100m 处基本无臭味。本项目拟定的淤泥干化场与最近的村庄敏感点最近距离为 106m，施工期间干化场周边居民基本不会嗅到明显臭味，干化场恶臭对周围居民的影响较小。

因此，在合理选址的情况下，淤泥干化场 TSP、恶臭影响较小。

5.3.1.4. 施工车船废气影响分析

本项目施工车船废气为无组织排放。施工车船具有流动性大、分布分散、数量少的特点，废气污染物的排放总量有限。在采取选用符合排放标准的机械设备和燃料、加强日常机械设备养护保养的情况下，施工车船废气对周围环境的影响较小。

5.3.1.5. 施工大气污染物对敏感点的影响分析

本项目沿线共有大气环境保护目标 12 处，本项目拆除工程、土方施工、物料运输过程中的扬尘会对沿线敏感点处的环境空气质量造成一定的影响，通过设置施工围挡、土方覆盖、施工现场洒水措施可以有效降低扬尘量，减轻施工扬尘对敏感点的影响。

搅拌站安装除尘设备，污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。根据同类工程类比，距离搅拌站 200m 处的 TSP 日均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目搅拌站周围 200m 范围无敏感点分布。因此，采取合理选址及除尘措施后，混凝土搅拌站不会对周围敏感点产生不利影响。

综上所述，采取设置围挡、施工现场洒水、搅拌站合理选址、搅拌设备安装烟气净化设备等措施可以有效降低施工期施工大气污染物对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

5.3.2. 运营期大气环境影响评价

本项目运营期的大气污染源主要是船舶发动机排放的废气，主要污染物是 NO_2 。

根据现有航道芜太运河、赵村河沿岸环境空气质量的监测结果，同一监测点在不同的气象条件下，位于现有航道下风向时的 NO_2 小时值和日均值监测结果与位于上风向时的监测结果无显著差异，说明现有航道大气污染物的排放对沿岸环境空气质量的影响

可以忽略不计。类比京杭运河徐扬段的环境空气质量监测结果，在货运量达到 8000 万吨/年的情况下，航道沿线 NO_2 日均值为 $0.019\text{--}0.033\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。本项目远期预测货运量 5190 万吨/年，远小于京杭运河徐扬段，船舶交通量和船舶废气污染物排放量也小于京杭运河徐扬段，航道沿线环境空气质量可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

本项目建成后，航道条件得到改善，船舶航行更加顺畅，减少了因避让、堵塞造成的发动机怠速、变速而增加大气污染物排放的情况。航道等级提升后，通行的大吨位船舶比例将逐步提高，大吨位船舶的动力设备和防污设施明显好于小型船舶。在年通过货运总量相同的情况下，船舶排放的废气总量将会明显减少。此外，本项目在航道两侧护岸后种植绿化带，有利于拦截、吸收船舶排放的大气污染物，净化空气，进一步减轻船舶废气对两岸环境空气的影响。因此，本项目的建设对航道两侧环境空气质量具有一定的正效益。

综上所述，本项目运营期对大气环境的影响很小。

5.3.3. 大气环境影响评价结论

（1）施工期

本项目施工期的大气污染主要来自施工扬尘、混凝土搅拌站粉尘和施工车船废气。采取设置围挡、施工现场洒水、混凝土搅拌站合理选址、搅拌设备安装除尘净化设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、粉尘对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

（2）运营期

本项目运营期的大气污染主要来自船舶发动机废气。根据类比预测结果，本项目运营期沿线两岸 NO_2 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值。本项目建成后，通过通航条件的改善有利于减少船舶大气污染物的排放，对航道沿线环境空气质量具有一定的正效益。因此本项目运营期对大气环境的影响很小。

5.4. 生态环境影响评价

5.4.1. 对陆域生态的影响分析

5.4.1.1. 对陆域植被的影响及生物量损失估算

本项目建设新增永久和临时占地，造成现有土地上的植被损失。本项目评价范围内的植物品种为农田作物、绿化林木等广布品种，无珍稀、特有、濒危品种和其他需要保护的物种。虽然项目建设造成局部植物个体数量的减少，但不会造成物种消亡，相对于对整个区域内物种总量而言可以忽略不计，不会破坏区域内的生物多样性。此外，本项目通过绿化工程和弃方回填洼地恢复耕地等措施可以补偿一部分因项目建设而损失的植被生物量。

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：

$$C_{\text{损}} = \sum_{i=1}^n Q_i S_i$$

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/亩；

S_i —占用第*i*种植被的土地面积，亩。

植被生物量损失估算结果见表5-4-1。由计算结果可知，施工期造成的生物量损失为1282.8吨；项目建成后，通过绿化工程、临时用地恢复、弃方回填洼地恢复耕地等生态补偿措施，净生物量比项目建设前减少568吨。

表5.4-1 工程占地植被生物量损失估算表

类别		土地类型	面积(亩)	单位面积生物量(kg/亩)	生物量损失(吨)
永久占地	永久占地	耕地	-472.2	1800	-850.0
		林地	-90.9	3300	-300.0
		建设用地	-84.0	0	0.0
		水域	-259	0	0.0
		未利用地	-132.9	1000	-132.9
小计					-1222.8
临时占地	施工营造区	耕地	-50	1800	-90
	砼搅拌站与预制场	耕地	-30	1800	-54
	淤泥干化场(弃土场)	水域	-381	0	0
		未利用地	-55	1000	-55
	小计				
生态补偿	绿化工程	草地	75	1000	75
	施工营造区	耕地	50	1800	90
	砼搅拌站与预制场	耕地	30	1800	54
	淤泥干化场(弃土场)	耕地	385	1800	694.8
	小计				
净生物量变化					-568

注：负值表示占用和损失，正值表示补偿和增加

5.4.1.2. 对陆生动物的影响

本项目建设将部分陆域土地转变为水体，陆域生境的面积减少，减少了陆域动物的活动范围。同时，施工产生的噪声、扬尘等污染因子会对现有动物造成驱离。

由于本项目为利用原有河道拓宽整治，项目建设占用的陆域面积相对于整个区域土地总面积而言很小，未改变区域内的土地利用格局。施工结束后，通过绿化工程和临时用地恢复措施，河道两岸的生境会恢复至项目建设前的状态，受施工活动影响的动物会迁移回原生境生存。项目沿线野生动物为鼠、黄鼬等小型哺乳动物、蛙、蛇等爬行类、麻雀、喜鹊、乌鸦、猫头鹰等鸟类，无受保护或濒危动物分布，且长期在航道沿线和人类活动区域附近生存，已适应人工活动影响下的自然生境，因此项目建设对河道两岸现有陆域动物的影响较小。

综上所述，项目建设对陆域动物的影响较小。

5.4.2. 对水域生态的影响分析

(1) 对水域水质的影响

本项目对河流水质的影响因子主要是：水域施工造成的水体混浊和运营期船舶油污水排放造成的石油类污染。

水体浑浊对水生生物产生的危害主要表现在：①水体的浑浊降低了水体的透光率，阻碍浮游植物的光合作用，降低单位水体浮游植物的数量，最终导致附近水域初级生产力水平的下降；②某些滤食性浮游动物，通过分辨颗粒的大小进行摄食，在水中悬浮物大量增加的情况下，容易摄入大量泥沙而得不到营养物质，造成饥饿而死亡；③悬浮物粘附在水生动物身体表面，干扰其感觉功能，甚至可以引起动物表皮组织的溃烂，还会阻塞鱼类的鳃组织，造成鱼类呼吸困难，使之难以在附近水域栖身而逃离现场，造成附近水域内生物的种类和数量减少。

石油类污染物进入水体后，使水体中的动植物受到有毒物质的影响而死亡；此外，当石油类污染物达到一定浓度后，会在水体表面形成一层油膜，阻止空气中的氧气进入水体而引起水中的溶解氧浓度降低，导致水中的动植物因缺氧而死亡。

本项目护岸施工采用围堰法，将施工区域与水体隔离，最大限度的减少悬浮物的产生。根据预测结果，疏浚产生的泥沙在河道内很快沉降，超标范围仅限在施工点下游几百米范围内，随着施工结束，影响也立即消除。运营期船舶配备生活污水储存装置储存产生的生活污水，交由经常州海事局核准的船舶污染物接收单位处理，未经处理达标不得直接向河道排放。运营期船舶生活污水对河流水质的影响较小。

因此，本项目的建设不会对河流水质产生显著不利影响。

(2) 对底栖生物的影响分析

项目疏浚会将大量的底泥从水域转运至陆地填埋，造成其中包含的一定量的底栖生物因脱离水体而死亡。绝大多数底栖生物生活在河床表层 30cm 沉积物中，疏浚的面积与深度直接影响损害的底栖动物的数量。有关研究指出，如果疏浚深度在 7~13cm 时，底栖生物可能在 15d 后得到恢复，但是如果疏浚深度为 20cm 时，疏浚后 60d 恢复才会开始。

本项目现状航道水深约 2.3~2.5m，按最小通航水深 3.2 米施工，疏浚范围内的底栖生物基本均受到损害。项目所在水域底栖生物资源平均密度按 $1.15\text{g}/\text{m}^2$ 计，占用现有河道面积

25.3 万 m^2 ，估算施工直接造成的水域底栖生物损失量为 0.29 吨。

随着疏浚作业的结束，恢复稳定的新河床成为底栖生物新的生境，随水流迁移的底栖生物在施工区域内逐步生存繁殖，原有的底栖生物群落得以逐步恢复。

(3) 对鱼类的影响分析

水中悬浮物质含量过高，使鱼类的腮腺积聚泥沙微粒，严重损害腮部的滤水和呼吸功能，甚至导致鱼类窒息死亡。不同的鱼类对悬浮物质含量高低的耐受范围有所区别。据有关实验数据，悬浮物质的含量水平为 $8 \times 10^4 mg/L$ 时，鱼类最多只能存活一天；含量水平为 $6000 mg/L$ 时，最多能存活一周；若每天做短时间搅拌，使沉淀的淤泥泛起，保持悬浮物质达到 $2300 mg/L$ ，则鱼类能存活 3~4 周。通常认为，悬浮物质的含量达到 $200 mg/L$ 以下及影响期较短时，不会导致鱼类直接死亡。

本项目施工范围内的河道大部分现状为航道，无珍稀鱼类资源，无水产养殖功能，无鱼类产卵场、越冬场、索饵场和洄游通道。施工造成的悬浮物增加浓度远小于 $200 mg/L$ ，影响范围和影响时间较小，未达到造成鱼类死亡的阈值。由于游泳生物的活动能力较强，施工作业对鱼类等游泳生物的影响更多表现为驱离效应，对工程水域内鱼类的种类和数量不会产生显著不利影响。

综上所述，本项目建设会造成底栖生物、鱼类等水生生物量的损失，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，水生生境得以恢复，原有的水生生物群落也会逐步恢复。项目建设对水生生态的影响较小。

5.4.3. 对耕地资源的影响分析

工程建设占用的永久占地，具有不可逆性，将对土地资源造成一定程度的影响。工程占地将使土地利用价值发生改变，对于耕地的占用，其原有价值被航道工程运营带来的价值所代替。本项目新增占用永久占用耕地 472.2 亩，工程永久占用耕地将导致一定时期内耕地面积减少，农作物减产，加剧对剩余耕地的压力，使农业生产受到影响，增加了当地对基本农田保护的壓力。

本项目建设单位在工程可行性研究阶段应按照《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第 42 号）要求依法履行用地预审申报手续。用地预审申请报告将对项目占用土地情况、补充耕地初步方案、征地补偿费用等进行分析论证并提交具有审批权限的土地行政主管部门审批。经向项目用地预审申请报告编制单位咨询，同类项目占用耕地和基本农田的

一般采取下列补偿措施：建设单位根据《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》，按照“占多少，补多少”原则，按照江苏省有关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，由地方人民政府负责组织开垦新的耕地，以保证本行政区域内耕地和基本农田总量不减少。同时，本项目在施工过程中对占用耕地的表层 30cm 耕植土进行剥离保存，用于绿化工程、临时用地的恢复。采取上述措施后，本项目建设不会降低所在行政区域内耕地和基本农田总量，对耕地资源和基本农田的影响较小。

本项目建设完成后，对淤泥干化场进行就地平整并回覆耕植土，后期恢复为耕地，总计新增恢复耕地 386 亩，在一定程度上补充了当地的耕地资源。

5.4.4. 施工临时占地的生态影响与合理性分析

本项目临时占地包括施工营造区、混凝土搅拌站与预制场、临时堆土场（弃土场）、淤泥干化场。临时占地的环境影响情况和合理性分析见表 5.4-2。

本项目混凝土搅拌站、临时堆土场采取除尘、洒水、遮盖等措施防治施工扬尘污染，能够有效减轻施工扬尘对周边村庄敏感点环境空气质量的影响。施工结束后对临时占地全部进行复耕，对生态环境的影响较小。

本项目临时堆土场（弃土场）全部利用项目沿线无养殖功能的水塘和低洼地进行回填。采取上述弃土方案后，弃土处置未占用耕地和林地，造成的植被生物量损失很小，并通过原有洼地回填后恢复耕地，补偿项目建设破坏的植被生物量，具有一定的生态正效益。弃土场回填施工中，采取洒水、遮盖措施控制扬尘，施工结束后及时平整压实并复耕，减轻施工对周边村庄敏感点的影响。

本项目淤泥干化场与周围村庄居民点的最近距离为 106m，根据类比结果，淤泥干化场在村庄居民点处无明显臭味，淤泥干化场恶臭不会对周围居民产生影响。淤泥干化场占用鱼塘等，施工期将造成间农产品生物量损失，但施工时暂时的，随着弃土场平整复耕，施工期结束后可以补充当地耕地数量，因此项目建设总体造成的生物损失量较小。淤泥干化场设置围堰、复合土工膜、沉淀池，淤泥不会漫流至场外，排水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，不会对场外环境造成不利影响。

综上所述，本项目施工临时占地在采取合理选址、洒水覆盖控制扬尘、及时恢复植被等措施情况下，其对周围环境保护目标及生态环境的影响较小。

表 5.4-2 施工临时占地环境影响与合理性分析表

类别	编号	位置	面积 (亩)	土地利用 与植被现状	保护目标分布及环境影响分析	恢复方向	平面示意图 (红色为厂界，黄色为敏感点)
混凝土搅拌站与预制场	1#	7K+640 左岸	30	现状为耕地，分布有当季农作物。	厂界外 300 米范围内无保护目标为存在。 混凝土搅拌站与预制场对周边居民的影响较小。	恢复至现状用地类型，恢复为耕地。	
施工营造区	1#	0K+640 左岸	20	现状为耕地，分布有当季农作物。	厂界外 200 米范围内无保护目标为存在。 施工营造区对周边居民的影响较小。	恢复至现状用地类型，恢复为耕地。	

类别	编号	位置	面积 (亩)	土地利用 与植被现状	保护目标分布及环境影响分析	恢复方向	平面示意图 (洋红色为厂界, 黄色为敏感点)
施工营造区	2#	7K+770 左岸	30	现状为耕地, 分布有当季农作物。	厂界外 200 米范围内无保护目标为存在。 施工营造区对周边居民的影响较小。	恢复至现状用地类型, 仍为耕地。	
淤泥干化场(弃土场)	1#	0K+000 西岸	87	现状为无养殖功能的水塘。	厂界外 200 米范围内无保护目标, 干化场对周边居民的影响较小。	回填至周围地平面标高后恢复为耕地。	

类别	编号	位置	面积 (亩)	土地利用 与植被现状	保护目标分布及环境影响分析	恢复方向	平面示意图 (洋红色为厂界, 黄色为敏感点)
淤泥 干化场 (弃土场)	2#	2K+000 右岸	21	现状为洼地。	厂界外 200 米范围内无保护目标, 干化场对周边居民的影响较小。	回填至周围地平面标高后恢复为耕地。	
淤泥 干化场 (弃土场)	3#	2K+420 左岸	25	现状为无养殖功能的水塘。	厂界外 200 米范围内无保护目标, 干化场对周边居民的影响较小。	回填至周围地平面标高后恢复为耕地。	

类别	编号	位置	面积 (亩)	土地利用 与植被现状	保护目标分布及环境影响分析	恢复方向	平面示意图 (洋红色为厂界, 黄色为敏感点)
淤泥 干化场 (弃土场)	4#	2K+780 左岸	16	现状为水塘。	厂界外 200 米范围内无保护目标, 干化场对周边居民的影响较小。	回填至周围地平面标高后恢复为耕地。	
淤泥 干化场 (弃土场)	5#	3K+330 右岸	19	现状为无养殖功能的水塘。	厂界外 200 米范围内无保护目标, 干化场对周边居民的影响较小。	回填至周围地平面标高后恢复为耕地。	

类别	编号	位置	面积 (亩)	土地利用 与植被现状	保护目标分布及环境影响分析	恢复方向	平面示意图 (洋红色为厂界, 黄色为敏感点)
淤泥 干化场(弃土场)	6#	4K+400 左岸	38	现状为洼地。	<p>厂界外 200 米范围内保护目标为三联村和赵村, 位于厂界外南侧和西侧, 最近距离分别为 106 米和 132 米。其中 200m 范围内三联村涉及 17 户, 赵村涉及 9 户。</p> <p>居民区位于干化场常年主导风向的上风向。</p> <p>环境影响主要来自扬尘、恶臭以及施工噪声。采取围挡、洒水、覆盖控制扬尘污染; 淤泥干化场 30-50m 处有轻微臭味, 距离 80-100m 处基本无臭味。通过施工围挡及禁止夜间施工, 可以减轻噪声影响。随着施工结束, 土方清运并恢复植被, 堆土场的影响也随之消失, 对保护目标的环境影响可以接受。</p>	回填至周围地平面标高后恢复为耕地。	
淤泥 干化场(弃土场)	7#	6K+000 左岸	135	现状为无养殖功能的鱼塘。	<p>厂界外 200 米范围内无保护目标, 干化场对周边居民的影响较小。</p>	回填至周围地平面标高后恢复为耕地。	

类别	编号	位置	面积 (亩)	土地利用 与植被现状	保护目标分布及环境影响分析	恢复方向	平面示意图 (洋红色为厂界, 黄色为敏感点)
淤泥 干化场 (弃土场)	8#	07K+480 左岸	20	现状为洼地。	厂界外 200 米范围内无保护目标, 干化场对周边居民的影响较小。	回填至周围地平面标高后恢复为耕地。	
淤泥 干化场 (弃土场)	9#	09K+000 左岸	25	现状为无养殖功能的水塘。	厂界外 200 米范围内无保护目标, 干化场对周边居民的影响较小。	回填至周围地平面标高后恢复为耕地。	

5.4.5. 对生态红线区的影响分析

(1) 本项目与洪水调蓄区的关系

本项目占用的洪水调蓄区为：丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区，全部为二级管控区。

本项目于 0K+000~0K+045 段共计 45m 位于丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区二级管控区内。本项目在丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区二级管控区内的工程主要是芜申线主航道所在河道（丹金溧漕河）疏浚工程，以及航道左侧部分河岸开挖并新建护岸工程。



图 5.4-1 本项目在丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区内的主要工程内容示意图

(2) 本项目与洪水调蓄区保护管理要求的符合性分析

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，洪水调蓄区二级管控区内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。

本项目在丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区内主要是航道疏浚工程、部分河岸开挖拓宽及新建护岸工程，项目建设不存在《江苏省生态红线区域保护规划》对洪水调蓄区内规定的禁止性行为，符合洪水调蓄区的保护管理要求。

(3) 本项目对洪水调蓄区主导生态功能的影响分析

洪水调蓄区的主导生态功能是洪水调蓄。

本项目在施工期严格管理，疏浚泥浆水及时清运至淤泥干化场，在淤泥干化场设置泥浆池沉淀处理后排放，左侧河岸开挖土方及时运往溧阳市城管局指定的弃渣场，新建护岸采用围堰施工法进行施工，不向洪水调蓄区倾倒垃圾、渣土及其他废弃物，不会对丹金溧漕河洪水调蓄区的生态功能产生影响。

本项目建成后，河道拓宽和挖深使得河道尺度增大，过水面积增大，河道内的水流量和流速较整治前增大，有利于提高河流水体的过水断面和行洪能力。

综上，目建设和运营过程中不存在洪水调蓄区规定的禁止行为，满足二级管控区内法律法规的规定，符合《江苏省生态红线区域保护规划》管控要求。

5.4.6. 生态环境影响评价结论

本项目建设新增永久和临时占地，造成现有土地上的植被损失。施工期造成的生物量损失为 1282.8 吨；项目建成后，通过绿化工程、临时用地恢复、弃方回填洼地恢复耕地等生态补偿措施，净生物量比项目建设前减少 568 吨。

项目水域施工活动会对河道内的底栖生物、鱼类等水生动物的生存造成一定的影响，但施工时暂时的，随着施工结束，水生生物的生境得以恢复，水生生物群落也会逐步恢复。

项目建设通过依法缴纳耕地开垦费，由地方人民政府负责组织开垦新的耕地，以保证本行政区域内耕地和基本农田总量不减少。同时对占用耕地的表层耕植土进行剥离保存后用于绿化和临时用地恢复。项目建设对耕地和基本农田的影响较小。

本项目施工临时占地选址合理，施工中采取洒水覆盖等措施控制扬尘，施工结束后及时恢复植被，对周围环境保护目标和生态环境的影响较小。

本项目占用的生态红线区域包括：丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区。本项目的建设不存在《江苏省生态红线区域保护规划》禁止的内容，不会对生态红线区域的主导生态功能产生不利影响。

5.5. 固体废物环境影响评价

5.5.1. 施工期固体废物环境影响评价

5.5.1.1. 施工人员生活垃圾影响分析

根据工程分析，本项目施工人员生活垃圾日发生量为 100kg/d，整个施工期生活垃圾发生总量为 132t。生活垃圾由施工营地设置的垃圾桶收集后再由环卫部门统一清运处理，对环境的影响较小。

5.5.1.2. 拆迁建筑垃圾影响分析

本项目拆迁建筑垃圾包括房屋拆迁建筑垃圾和桥梁拆除建筑垃圾，建筑垃圾总量为 6.35 万 m³。建筑垃圾一般运送至溧阳市城市管理行政执法局和城管局核准的工程渣土弃置场统一处理。

对于本项目涉及的 3 处企业建筑拆迁垃圾，若判定为危险废物，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，运送至溧阳市城市管理行政执法局和城管局核准的工程弃渣场统一处理；对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。

5.5.1.3. 工程弃土方案可行性分析

根据土方平衡，本项目废弃土方数量为 165.6 万 m³，其中水上弃方 88.5 万 m³、水下弃方 77.1 万 m³。

本项目水下弃方场在填至沿线洼地和无养殖功能的水塘，淤泥干化场总面积 386 亩，预计填深 3.0m，弃方中水下方的运送至淤泥干化场干化后直接平整复耕；弃方中的水上方一部分用于淤泥干化场复耕表土回填，剩余土方先临时堆存于征地范围内的临时堆土区。由于土方资源宝贵，由施工单位和建设单位开工前统筹考虑，用于溧阳市其他工程建设填土。

采取上述措施后，项目弃土全部利用，对环境的影响较小。

5.5.2. 运营期固体废物环境影响评价

本项目运营期固体废物主要是通航船舶产生的垃圾。船舶垃圾交由经常州海事局核准的船舶污染物接收单位处理，不得直接向河道排放，对环境的影响较小。

本项目施工期和运营期固体废物处置利用方式汇总情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 固体废物处置利用方式评价表

阶段	序号	固废名称	产生工序	属性(危险废物、一般工业固体废物或待鉴别)	废物代码	产生量	处置利用方式	利用处置单位
施工期	1	工程弃土	土方工程	一般工业固体废物	/	192.5 万 m ³	绿化用土、弃土场填埋、运送至工程渣土弃置场	常州市三级航道网整治工程建设指挥部办公室
	2	建筑垃圾	一般工业固体废物	拆迁工程	固态	混凝土		建筑垃圾
		其中：房屋拆迁垃圾	需要鉴别属性	拆迁工程	固态	混凝土	0.06 万 m ³	有资质单位
	3	生活垃圾	/	/	/	1.2t	环卫部门拖运集中处理	环卫部门
运营期	1	生活垃圾	船舶	/	/	21.8t/a	海事部门接收集中处理	海事部门

5.5.3. 固体废物环境影响评价结论

本项目施工营地生活垃圾由环卫部门定期清运处理。本项目拆迁建筑垃圾包括房屋拆迁建筑垃圾和桥梁拆除建筑垃圾，建筑垃圾总量为 6.35 万 m³。建筑垃圾一般运送至溧阳市城市管理行政执法局和城市管理局核准的工程渣土弃置场统一处理。

对于本项目涉及的 3 处企业建筑拆迁垃圾，若判定为危险废物，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，运送至溧阳市城市管理行政执法局和城市管理局核准的工程弃渣场统一处理；对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。工程挖方首先用于绿化用土、临时用地恢复和工程填土，其余的拟由施工单位统筹安排，利用于区内其他工程建设填土。弃土场采用沿线无养殖功能的水塘和洼地，回填恢复耕地，有利于补偿区域植被生物量。施工期和运营期的船舶垃圾由海事部门接收船统一处理，不得向水域排放。

因此，本项目固体废物均得到妥善处理，向环境的排放量为零，对环境的影响较小。

5.6. 环境风险影响预测评价

5.6.1. 施工期船舶溢油事故后果计算

5.6.1.1. 预测方法及模型

根据船舶溢油事故污染物排放特征，选择柴油作为预测因子。柴油在常温下为液体，难溶于水，进入水后很快扩展成油膜，在水流、风流作用下产生漂移。

(1) 溢油扩散模式

对于宽阔的水域，可直接按费伊（Fay）公式计算其扩展过程：不溶于水的液体扩散过程包括惯性扩展、粘性扩展、表面张力扩展和扩展停止四个阶段。扩展的结果，一方面扩大了污染范围，另一方面使油—气、油—水接触面积增大，使更多的油类通过挥发、溶解、乳化作用进入大气或水体中，从而加强了油类的混合及衰减过程。

惯性扩展阶段，油膜直径变化关系为： $D = K_1 (\beta \sigma \gamma_w)^{1/4} t^{1/2}$

粘性扩展阶段，油膜直径变化关系为： $D = K_2 \left(\frac{\beta g V^2}{\rho_w \gamma_w} \right)^{1/6} t^{1/4}$

表面张力扩展阶段，油膜直径变化关系为： $D = K_3 \left(\frac{\sigma}{\rho_w \gamma_w} \right)^{1/2} t^{3/4}$

扩散结束后阶段，油膜直径基本保持不变，为： $D = \left(\frac{\beta^2 V^3}{\rho_w^2 \gamma_w} \right)^{1/8}$

扩散结束时的面积： $A_f = 10^{-3} V^{3/4}$

由 A_f 可得最终扩散直径 D_f 为： $D_f = 2 (A_f / \pi)^{1/2} = 1.78 \times 10^2 V^{3/8}$

最终扩展时间为： $t_f = 0.537 \times 10^3 (\rho_w^2 \gamma_w \sigma^{-2})^{1/3} V^{1/2}$

式中： D_f —油膜直径(m)；

g —重力加速度(m/s²)，取 $g=9.8$ ；

V —溢液总体积(m³)；

t —从溢液开始计算所经历的时间(s)；

γ_w —水的运动粘滞系数(m²/s)， $\gamma=1.01 \times 10^{-6}$ ；

$\beta=1-\rho_0/\rho_w$ ， ρ_0 、 ρ_w 分别为油和水的密度(kg/m³)，取 $\rho_0=850$ ， $\rho_w=1000$ ；

$\delta=\delta_{aw}-\delta_{0a}-\delta_{0w}$ ， δ_{aw} 、 δ_{0a} 、 δ_{0w} 分别为空气与水之间、油(液)与空气之间、液与水之间的表面张力系数(N/m)，取 $\delta_{aw}=0.073$ ， $\delta_{0a}=0.025$ ， $\delta_{0w}=0.018$ ；

K_1 、 K_2 、 K_3 —分别为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。

对于河流，当油膜直径扩散至河段宽度时，油膜将仅沿河流方向进行一维扩散。此时油膜长度按下式计算（忻韦方. 关于海面溢油扩散的计算方法[J]. 1984（1）：6-12）：

$$L = K_3' \left(\frac{\delta}{\rho_w \sqrt{\gamma_w}} \right)^{1/2} t^{3/4}$$

式中： L ——油膜一维扩散长度，m；

K_3' ——一维扩散表面张力扩展阶段经验系数， $K_3'=2.66$ ；

δ 、 ρ_w 、 γ_w 、 t 参数取值及意义同上。

（2）溢油飘移计算方法

在实际中，膜扩展使油膜面积增大，厚度减小。当膜厚度大于其临界厚度时（即扩展结束之后，膜直径保持不变时的厚度），膜保持整体性，膜厚度等于或小于临界厚度时，膜开始分裂为碎片，并继续扩散。

油品入水后很快扩展成膜，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膜还在不断的扩散增大。因此，溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆膜。如果膜中心初始位置在 S_0 ，经过 Δt 时间后，其位置 S 由下式计算：

$$S(t) = S_0 + \int_0^t v dt$$

式中膜中心漂移速度 v ，则有： $v = v_a + v_w$

式中， v_w 、 v_a 为预测的水的流速，风速， α 为经验参数， $v_a = 0.035 \times v_{10}$ ， v_{10} 为当地水面上 10m 处地风速。

5.6.1.2 预测参数选取及预测工况确定

（1）预测溢油点的选取

本项目航道整治工程涉及的水体主要包括丹金溧漕河、芜太运河、赵村河、南溪河，其中因芜太运河与赵村河交汇处出现了航道走向的明显变化（由东西向渐变至南北向），较易发生船舶碰撞事故，因此选择芜太运河与赵村河交汇处作为溢油点考虑进行预测。

（2）预测参数的确定

根据区域水文情势分析，预测点流向为自西北向东南，取平均流速 0.008m/s，顺水流方向不利风向、平均风速 3.1m/s，施工期间预测河段现状平均水面宽 50m。

5.6.1.3. 预测结果

预测 1 吨溢油事故排放的影响，见表 5.6-1。

表 5.6-1 芜太运河漏油事故油膜扩散预测结果

时间 (min)	尺寸* (m)	面积 (m ²)	厚度 (mm)	距事故泄漏点的扩散距离(m)	备注
1	D=20	325	3.688	7	
4	D=41	1314	0.913	28	4min 左右惯性扩展阶段结束
6	D=45	1609	0.746	42	6min 左右粘性扩展阶段结束
6.75	D=50	1966	0.610	47	6min45s 二维扩散结束，油膜布满整个河宽，开始一维扩散
30	L=127	6366	0.189	210	
60	L=214	10706	0.112	419	
120	L=360	18006	0.067	839	
180	L=488	24405	0.049	1258	
1245	L=2082	104088	0.012	8700	到达潘家坝国考断面
1416	L=2293	114653	0.010	9200	油膜达到临界厚度破裂，扩散结束

*: D 表示二维扩散时的直径，L 表示一维扩散时的长度

施工期船舶在芜太运河与赵村河交汇处发生 1 吨船舶燃料油泄漏后，约 6 分 45 秒左右，油膜布满整个河宽并继续向下游漂移，23.6 小时后，连续的膜状不复存在，此时油膜已向事故点下游漂移了约 9.9km。

本项目设定的溢油预测点（距离航道终点 5.1km）与潘家坝国考断面距离 8.7km，与塘东桥国考断面距离 2.7km，与三汊重要湿地距离 20.3km，与洮滨水厂（备用）饮用水源地取水口距离 29.6km。事故发生后油膜不会漂移至塘东桥考核断面、三汊重要湿地二级管控区和洮滨水厂（备用）饮用水源准保护区；事故发生后 20 小时 45 分后，油膜到达潘家坝国考断面，此时油膜厚度约 0.012mm，溢油事故会对该国考断面水质造成一定影响。

因此施工期发生溢油事故时，需第一时间采用围油、收油等环境风险应急措施减轻影响，综合考虑事故发生的概率、发生事故后的应急响应时间和采取的风险应急措施，施工期溢油事故的环境风险影响可接受。

5.6.2. 运营期船舶溢油事故后果计算

5.6.2.1. 预测模型、参数选取

(1) 预测模型、泄漏点

考虑到项目运营期船舶溢油事故与施工期溢油事故风险影响类似，因此同样选择费伊（Fay）公式预测运营期的溢油事故风险。泄漏点选择在芜太运河与赵村河交汇处。

(2) 预测参数的确定

根据区域水文情势分析，预测点流向为自西北向东南，考虑到航道疏浚后水文条件改善，平均流速 0.010m/s，顺水流方向不利风向、平均风速 3.1m/s，预测河段在拓宽后平均水面宽 70m。

5.6.2.2. 预测结果

预测 2 吨溢油事故排放的影响，见表 5.6-2。

表 5.6-2 芜太运河漏油事故油膜扩散预测结果

时间 (min)	尺寸* (m)	面积 (m ²)	厚度 (mm)	距事故泄漏点的 扩散距离(m)	备注
1	D=24	460	5.216	7	
5	D=54	2301	1.443	36	5min 左右惯性扩展阶段结束
9	D=62	3023	0.993	64	9min 左右粘性扩展阶段结束
10.5	D=70	3815	0.629	75	10min30s 二维扩散结束，油膜布满整个河宽，开始一维扩散
30	L=127	8912	0.269	213	
60	L=254	14989	0.160	427	
120	L=360	25208	0.095	853	
180	L=488	34167	0.070	1280	
1923	L=2054	143788	0.017	8696	油膜到达潘家坝考核断面
1765	L=2728	190934	0.013	12691	油膜到达潘家坝考核断面
1809	L=2755	192823	0.012	12859	油膜达到临界厚度破裂，扩散结束

*: D 表示二维扩散时的直径，L 表示一维扩散时的长度。

运营期在芜申线航道上行驶的船舶，若在芜太运河与赵村河交汇处发生 2 吨船舶燃料油泄漏后，约 10 分 30 秒左右，油膜布满整个河宽并继续向下游漂移；30 小时后，连续的膜状不复存在，此时油膜已向事故点下游漂移了约 12.9km。

事故发生后油膜不会漂移至溢油点下游 20.3km 的三汊重要湿地二级管控区和

29.6km 的沱滨水厂（备用）饮用水源取水口；事故发生后 20 小时 23 分后，油膜到达潘家坝国考断面，此时油膜厚度约 0.017mm；事故发生后 29 小时 45 分后，油膜到达塘东桥国考断面，此时油膜厚度约 0.013mm；溢油事故会对两处国考断面水质造成一定影响。

在油膜实际扩散漂移过程中，受到波浪、水工构筑物、船舶的影响，油膜保持完整状态的时间远小于预测值。

综合考虑事故发生概率、事故后应急响应时间和拟采取的环境风险应急措施后，项目运营期的环境风险影响可接受。

5.6.3. 运营期可溶性化学品泄漏事故后果计算

5.6.3.1. 预测模式及参数

距离泄漏点下游某处的化学品浓度峰值按瞬时排放点源模式计算：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{2A\sqrt{\pi D_L \frac{x}{u}}} \exp\left(-\frac{Kx}{u}\right)$$

式中：C_{max}(x)——泄漏点下游 xm 处化学品浓度最大值，mg/L；

M——化学品排放源强，g；

A——河流横断面积，m²；

u——流速，m/s；

K——反应系数，d⁻¹，化学品按持久性污染物考虑取 K=0；

D_L——纵向离散系数，m²/s，按 Fischer 法计算， $D_L = 0.011u^2B^2/hu^*$ ，其中 B 为河流宽度，h 为河流水深，u*为摩阻流速， $u^* = \sqrt{ghi}$ ，i 为河流底坡。

航道工程实施后，项目占用芜太运河河宽 70m、平均水深 3.2m、平均水力坡降 1×10^{-6} ，平水期平均流速 0.01m/s。

5.6.3.2. 预测结果

按 50 吨可溶性化学品泄漏考虑，事故点下游水域最大浓度预测结果见 5.6-3。

表 5.6-3 船舶运输事故泄漏点下游化学品最大浓度预测结果（单位：mg/L）

泄漏点下游距离/m	浓度 (mg/L)	到达时间 (h)
100	1148.13	0.05
500	513.46	0.2
1000	363.07	0.5
2000	256.73	0.9

泄漏点下游距离/m	浓度 (mg/L)	到达时间 (h)
5000	162.37	2.3
8700	123.09	4.0
10000	114.81	4.6
12700	101.88	5.9
20300	80.58	9.4
29600	66.73	13.7

由上表可见，在设定的溢油点发生可溶性化学品事故后，若未采取相应风险应急措施，约 4.0h 后到达潘家坝国家考核断面，5.9h 后到达塘东桥考核断面，9.4h 后到达三沱重要湿地二级管控区，13.7h 后到达沱滨水厂（备用）饮用水源取水口。

根据国际海事组织（IMO）海上环境保护委员会《经 1978 年议定书修订的<1973 年国际防止船舶造成污染公约>》（简称《73/78 防污公约》）修正案，化学品的污染分类体系修订为 X、Y、Z、OS 的四类分类系统，四类之外的 III 中的物质被认为是基本无害的，见表 5.6-4。

表 5.6-4 液体化学品污染特性与水溶性矩阵分类表

污染特性 水溶性		X 类	Y 类	Z 类	OS 类	油类	III
液态	可溶	/	/	硫酸、硝酸、醋酸	液碱、盐酸、甲醇	/	丙酮
	微溶	氯化石蜡	苯、氯苯、氯仿	苯胺、DMF、二甲苯、甲苯、苯	乙二醇	柴油（船用燃料油）	/

参考 MARPOL 73/78 公约附则 II 对化学品污染类别的分类，可溶性化学品的影响程度评价指标见表 5.6-5。

表 5.6-5 可溶性化学品的影响程度评价指标（单位：mg/L）

影响程度	极重污染	严重污染	中度污染	轻度污染	一般影响	轻度影响
X 类	>20	10~20	5~10	1~5	0.1~1	0.01~0.1
Y 类	>100	20~100	10~20	5~10	1~5	0.1~1
Z 类	>500	100~500	20~100	10~20	5~10	1~5
OS 类	>2500	500~2500	100~500	20~100	10~20	5~10
III 类	>10000	2500~10000	500~2500	100~500	20~100	10~20

由于具体事故中船舶装载的化学品种类目前无法确定，因此本次评价参考可溶性化学品的影响程度评价指标进行分析：

(1) 发生 50 吨 X 类液体化工品泄漏事故，潘家坝国家考核断面、塘东桥国家考核断面、三汊重要湿地二级管控区和洑滨水厂（备用）饮用水源取水口水质均可能受极重污染。

(2) 发生 50 吨 Y 类液体化工品泄漏事故，潘家坝国家考核断面、塘东桥国家考核断面水质均可能受极重污染，三汊重要湿地二级管控区和洑滨水厂（备用）饮用水源取水口水质可能受严重污染。

(3) 发生 50 吨 Z 类液体化工品泄漏事故，潘家坝国家考核断面、塘东桥国家考核断面水质均可能受严重污染，三汊重要湿地二级管控区和洑滨水厂（备用）饮用水源取水口水质可能受中度污染。

(4) 发生 OS 类液体化工品泄漏事故，潘家坝国家考核断面、塘东桥国家考核断面水质均可能受中度污染，三汊重要湿地二级管控区和洑滨水厂（备用）饮用水源取水口水质可能受轻度污染。

(5) 发生 III 类液体化工品泄漏事故，潘家坝国家考核断面、塘东桥国家考核断面水质均可能受轻度污染，三汊重要湿地二级管控区和洑滨水厂（备用）饮用水源取水口水质可能受一般影响。

因此，一旦航道上行驶的船舶发生可溶性化学品泄漏，将对河流水质造成显著不利影响，且最快在 4.0h 后会到达下游敏感目标处。

运营期航道危化品船舶管理部门为海事部门，建议芜申线航道管理部门加强与海事部门的联动，发生事故后及时配合船方和海事部门采取相应的环境风险应急措施。在采取相应的环境风险应急措施的情况下，船舶化学品泄漏事故对沿线水域的环境风险水平是可以接受的。

5.6.4 环境风险评价结论

本项目环境风险主要是施工期船舶碰撞和运营期航道交通事故中船舶因碰撞造成船体破损或沉没，导致船舶污染物泄漏污染水体。一般船舶发生事故泄漏的污染物质为燃油，主要成分为柴油；危险品运输船发生事故泄漏的污染物质为各类危险化学品，主要成分因运输货物的具体品种而异。

施工期船舶在芜太运河与赵村河交汇处发生 1 吨船舶燃料油泄漏 23.6 小时后，连续的膜状不复存在，此时油膜已向事故点下游漂移了约 9.9km。油膜不会漂移至塘东桥

考核断面、三汊重要湿地二级管控区和沱滨水厂（备用）饮用水源准保护区，可能对潘家坝考核断面水质造成影响。运营期在芜申线航道上行驶的船舶发生2吨船舶燃料油泄漏30小时后，连续的膜状不复存在，此时油膜已向事故点下游漂移了约12.9km，亦不会到达下游三汊重要湿地二级管控区和沱滨水厂（备用）饮用水源取水口，可能对潘家坝考核断面和塘东桥考核断面水质造成影响。在采取溢油事故风险防范和应急措施后，项目施工期和运营期船舶溢油事故风险影响可接受。

在芜太运河发生50吨可溶性化学品泄漏后，X类和Y类化学品在事故点下游10km范围内为极重污染；Z类化学品在事故点下游500m范围内为极重污染，下游10km范围内为严重污染；OS类化学品在事故点下游500m范围内为轻度污染，下游10km范围内为中度污染；III类化学品在事故点下游500m范围内为轻度污染，下游10km范围内为轻度污染。运营期船运化学品泄漏可能会对下游环境风险敏感目标产生影响，因此芜申线航道管理部门需加强与海事部门的联动，发生事故后及时配合船方和海事部门采取相应的环境风险应急措施。

第6章 环境保护措施及其可行性论证

6.1. 设计期环境保护措施

6.1.1. 工可阶段已采取的环境保护措施

(1) 本项目为改扩建工程，为节约航道两岸土地资源，本项目设计的新建护岸在采用直立式混凝土挡墙结构，最大限度的减少工程占地。

(2) 本项目在护岸一二级挡墙之间平台、二级挡墙后至永久用地界内、开阔水域近岸处种植绿化带，有利于提升航道沿线景观品质，也对降低航道交通噪声、船舶废气等的环境影响具有积极作用。

6.1.2. 下阶段设计应增加的环境保护措施

航道沿线设置明显的航道标识以保证过往船只的通行协调性。在丹金溧漕河段的芜太运河口、南溪河的赵村河口处设立警示牌，内容为：①禁止船舶排放污水和垃圾；②禁止船舶过驳作业；③应急救援电话 12395。

6.2. 施工期环境保护措施

6.2.1. 施工期水环境保护措施

6.2.1.1. 航道施工水环境保护措施

(1) 护岸施工应采用围堰法，将施工区域与水体隔离。施工结束后，应先清理干净围堰内建筑垃圾和施工材料后再拆除围堰。

(2) 合理布置施工区域，土方和物料堆场、机械冲洗场不得布置在易于冲刷入河的区域，施工区域下游应设置截水沟截留雨水径流并引入隔油池、沉淀池处理。

(3) 疏浚应选择枯水季节进行，合理安排疏浚计划，在满足建设进度的情况下，尽量减少在同一水域的挖泥船数量，减少施工对水体的扰动。

6.2.1.2. 桥梁施工水环境保护措施

(1) 合理安排桥梁工程拆除计划，调配足够的施工机械和人员，尽量缩短拆除工程的历时。

(2) 桥梁上部结构拆除时，应在桥梁下部安装防护网，防止拆除过程中的建筑垃圾和粉尘坠入河道。

(3) 本项目改建桥梁主跨跨径均大于航道水域宽度，其桩基施工应限制在陆域范围内。桥梁钻孔灌注桩施工时，应设置密封的泥浆储存池临时储存泥浆，加强检查泥浆管道的密封性，废弃泥浆应及时由泥浆管道抽吸至泥浆沉淀池进行处理，干化的泥浆作为工程弃渣处理，严禁将泥浆直接倾倒入河道内。

6.2.1.3. 施工营地生活污水处理措施

本项目施工营地采取租用当地民房，生活污水排入民房原有排水系统处理。

6.2.1.4. 施工生产废水处理措施

沿航道两侧的施工临时占地内结合水土保持措施设置截水沟、隔油池、沉淀池、清水池；混凝土搅拌站和预制场内设置截水沟、沉淀池、清水池；桥梁施工区设置泥浆沉淀池。

截水沟布置在施工区的下游，截留施工区域内的雨水径流和冲洗水，引入隔油池和沉淀池处理。

混凝土搅拌站的砂石料冲洗废水经沉淀池处理后贮存在清水池中，首先循环用于下一轮次的砂石料冲洗，其余用于施工现场、材料堆场、施工便道的洒水防尘和车辆机械的冲洗；车辆机械冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后贮存在清水池中，循环用于车辆机械的冲洗。本项目施工废水的主要污染物为 SS 和石油类，通过隔油和沉淀处理后，可以有效削减废水中的污染物浓度，达到用于冲洗砂石料和洒水防尘的水质标准，可以循环用于施工生产。

泥浆沉淀池用于桥梁桩基施工产生的泥浆的自然干化处理，泥浆水分自然蒸发，无排放。

6.2.1.5 淤泥干化场排水处理措施

(1) 防渗：干化场底部土层应平整夯实，底部铺设一层复合土工膜，土工膜采用焊接法搭接，搭接宽度 5-10cm。干化场四周设置围堰，围堰由钢板桩和编织土袋组成。底部防渗膜应延伸至围堰顶部。

(2) 排水：干化场采用狭长形状，以增加水流的流程和沉淀时间。干化场一端围堰开排水口，排水口下游设置沉淀池。沉淀池采用平流沉淀池，内设隔板形成廊道以增加水力停留时间。吹填排水量按 $240\text{m}^3/\text{h}$ 计，每天吹填作业约 10h，则日均排水量为 $2400\text{m}^3/\text{d}$ 。根据同类工程经验，沉淀池水力停留时间不小于 24h，则沉淀池容积不小于

2400m³。沉淀池有效水深取 2m，共设 5 条廊道，每条廊道长 50m、宽 5m。淤泥干化场典型平面图见图 6.2-1。本项目淤泥干化场排水口不直接接入河道，而是进入淤泥干化场周边陆域沟渠，经沟渠再排入河流，对下游河流水质 SS 影响较小。

(3) 清淤：沉淀池定期清淤以保证沉淀效率，沉淀池淤泥采用挖掘机转移至围堰内的堆土区堆存。

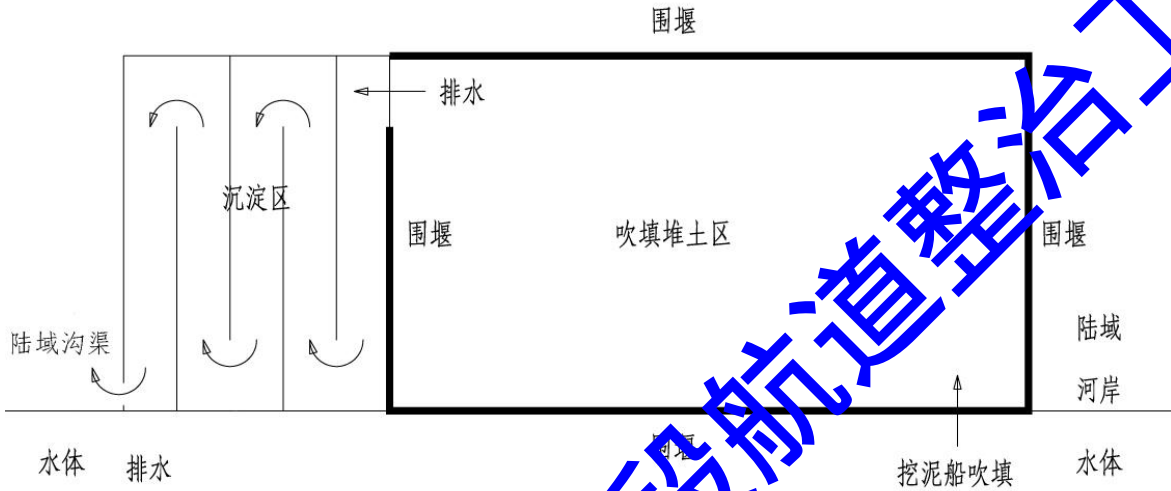


图 6.2-1 淤泥干化场典型平面图

6.2.1.6. 施工船舶污染防治措施

施工船舶应安装油水分离器、生活污水和垃圾贮存容器。船舶污染物交由海事部门接受船统一处理，不得在施工水域排放。

6.2.2. 施工期声环境保护措施

(1) 尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。

(2) 沿施工临时用地界设置 2 米高度的实心围挡遮挡施工噪声，避免夜间（22:00-5:00）施工。项目如因工程需要确需在村庄附近 200 米范围内进行夜间施工的，需向所在地环保行政主管部门提出夜间施工申请，在获得夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。

(3) 施工物料运输在途径居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

(4) 加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

6.2.3. 施工期大气环境保护措施

(1) 道路运输防尘:

①施工便道的路基应夯实,道路表面采用碎石铺盖或水泥浇筑硬化,禁止采用土质便道。

②施工区域进出口设置车辆冲洗台,并安排专人值守。进出场车辆的轮胎必须经冲洗干净后方可进出场作业。

③土方和散货物料的运输采用密闭方式,运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物,装载的物料高度不得超过车厢栏板高度。

④施工单位配置清扫车和洒水车,每天定时对施工区域、运输路进行清扫、洒水。

(2) 材料堆场防尘:

①材料堆场应集中布置,与附近集中居民点的距离不小于200米。

②石灰、黄沙、碎石等散货物料的堆场采取三面围墙、一面开口的围护结构,围墙底部采用混凝土或砖砌、上部可采用彩钢板,高度不小于堆垛高度,顶部设置防雨顶棚。黄沙堆场采取定期洒水措施,保证堆场的湿润;石灰等不宜洒水的物料在非堆取料期内应配备篷布全覆盖。

③水泥采用散装水泥,储存在密闭的水泥罐中。水泥储罐顶部呼吸口和下部落料口设置集气罩和引风机收集含尘废气,输送至混凝土搅拌站的布袋除尘器处理。

④制订合理的施工计划,合理调配施工物料,物料根据施工实际进度由产地调运进场,尽量减少堆场的堆存量和堆存周期。

(3) 土方及结构施工防尘:

①沿施工临时占地边界设置围挡。围挡应采用硬质实心材料,高度不小于2米。围挡底部采用高度不小于20厘米的砖砌或混凝土浇筑的挡墙。除进出口外,围挡应连续布置,不得随意开口。

②控制临时土方堆垛的高度不超过3米,并配备篷布覆盖,施工现场不得有裸露土堆。堆存超过24小时的土方采取洒水措施,保证土方的湿润。

③根据开挖和回填进度安排运土计划,尽量做到开挖、运土、回填过程顺畅衔接,减少土方的临时堆存时间。

④土方回填时,及时压实,未完工区域及时洒水并用篷布覆盖,不得裸露。

⑤航道两侧绿化用地在施工期内尚未恢复绿化时，应采用篷布覆盖，不得裸露。主体工程结束后应及时种植绿化，恢复植被覆盖。

⑥弃土场回填作业过程中应采用洒水防尘。回填区尚未恢复植被时，施工间隙应采用篷布覆盖，不得裸露。回填结束后及时平整压实土地，及时撒播草籽恢复植被。

⑦现有建筑物、护岸、桥梁、码头拆除施工中，应对作业面进行洒水喷淋降尘。

⑧严禁采用空压机喷吹等方式清扫施工作业面。

(4) 混凝土搅拌防尘：

建议施工单位在技术经济可行的情况下，优先采用外购商品混凝土。如施工现场必须自建混凝土搅拌站，搅拌站应集中设置。搅拌设备采取全封闭作业，水灰仓、输送带、搅拌仓设置集气罩，由风量不小于 $100\text{m}^3/\text{min}$ 的引风机收集废气，废气收集管道下游设置布袋除尘器，布袋除尘器对粉尘的去除率不低于 99%。经净化的烟气由不低于 15m 高的排气筒排放。

搅拌站地面应定时清扫，并洒水保持湿润。搅拌站进出口设置洗轮机，进出场混凝土罐车轮胎必须经冲洗干净后方可进出。

(5) 淤泥干化场防臭气：

淤泥干化场应合理选址，与最近的村庄居民点的距离应不小于 50 米。

6.2.4. 施工期生态环境保护措施

6.2.4.1. 陆域生态保护

(1) 在技术经济可行的情况下，陆域基坑开挖尽量采用钢板桩支护方案，避免放坡开挖，减少施工临时占地面积和植被破坏。

(2) 严格划定施工占地区域，在设计文件确定的施工边界处设置围挡隔离，避免施工随意占地和施工车辆机械随意行驶占压土地。

(3) 合理布置施工临时占地，尽量布置在建设用地上或未利用地上，少占耕地和林地。施工结束后及时拆除临时设施并恢复植被。

(4) 加强施工人员教育和监管，严格施工纪律，不准踩踏、损毁征地范围之外的农作物和草木，严禁捕猎林地、田间的野生动物。

(5) 施工物料严禁随意堆放。物料堆场采取底部硬化处理、开挖排水沟截留雨水措施，堆垛采取围挡、遮盖等防风措施，防止施工物料通过扬尘、污水进入农田生态系

统。

(6) 土方开挖前,对地表层 30 厘米厚的耕植土进行剥离保存,待施工结束后作为绿化工程、临时用地恢复的表层覆土。

6.2.4.2. 水生生态保护

(1) 加强生态环境及生物多样性保护的宣教和管理力度,做好对水上施工作业人员环境保护、生物多样性保护方面的宣传教育,严禁施工人员利用水上作业之便捕杀鱼类等水生生物。

(2) 护岸采取围堰法施工,尽量减少施工活动对水体的扰动。

(3) 严格管理施工船舶,施工船舶垃圾、废水应交由海事部门接受船处理,严禁向施工水域排放。

(4) 施工期各种固体废物不得向水域倾倒,应进行统一收集,交由环卫部门和施工单位处理。

(5) 施工用砂、石、土等散物料应在陆域集中堆存并设置围挡、截水沟、遮盖等防护措施,防止雨水冲刷入河。

6.2.4.3. 生态补偿

本项目生态补偿包括绿化工程、施工临时占地恢复,补偿总面积共计 541 亩,以补偿施工造成的生物量损失。

航道工程绿化面积共计 75 亩,位于航道护岸一二级墙之间平台、二级墙后陆域永久征地线内,项目施工后期在上述范围内进行植草、种植乔灌木等绿化植物,由建设单位负责实施。

项目可恢复植被的施工临时占地面积共计 80 亩,施工结束后经由建设单位负责拆除临时设施、整地、覆耕植土后植草,移交给当地村镇政府后再由当地政府根据土地利用规划恢复为耕地。

项目弃土场总面积 386 亩,采取回填河塘洼地方案,回填结束后由建设单位完成土地压实、平整、覆耕植土后暂时撒播草籽绿化,移交给当地村镇政府后再由当地政府根据土地利用规划恢复为耕地。

6.2.5. 施工期固体废物处置措施

1、施工营地生活垃圾由环卫部门定期清运处理,拆迁建筑垃圾一并运送至城市管

理局核准的工程渣土弃置场统一处理。

2、工程挖方首先用于绿化用土、临时用地恢复和工程填土，其余的拟由施工单位统筹安排，利用于区内其他工程建设填土。弃土场采用沿线无养殖功能的水塘和洼地，回填恢复耕地，有利于补偿区域植被生物量。

3、临时堆土场四周设置编织土袋围挡和临时排水沟，土堆高度不超过3米，边坡坡率1:1.5。晴天时洒水防尘，雨天时覆盖篷布防雨。

4、工矿企业拆除工程二次污染防治措施

(1) 规范各类设施拆除流程：工矿企业在关停搬迁过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用，企业在关停搬迁过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品及石油产品储存设施等予以规范清理和拆除。

(2) 建设单位应对企业原有场地残留和关停搬迁过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，应按照国家相关环保标准制定处置方案，对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照国家《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。

5、施工船舶垃圾由海事部门接收船统一处理，不得向水域排放。

6.3. 运营期环境保护措施

6.3.1. 运营期水环境保护措施

(1) 根据环保部发布的《船舶水污染防治技术政策》要求，船舶可以根据管理要求、运营特点、经济成本等因素对黑水自主选择“船上收集岸上处理”或“船上处理即时排放”的处理方式。港口、码头、装卸站和船舶修造厂所在地市、县级人民政府应按《中华人民共和国水污染防治法》等法律要求，统筹规划建设船舶污染物、废弃物的接收、转运和处置设施，宜与其他市政设施衔接，集约高效运行。对船舶含油污水、生活污水和船舶垃圾实施收集并排入接收设施时，应在船上设置含油污水贮存舱（柜、容器）、

船舶生活污水集污舱和船舶垃圾收集、贮存点。

(2) 按照《江苏省内河水域船舶污染防治条例》要求,船舶需配备生活污水、垃圾的储存容器和油水分离器,收集船舶生活污水、垃圾和油污水,交由海事部门接收船统一处理,不得向沿线水域排放。海事部门加强对枢纽区内船舶的监督和检查,杜绝偷排现象。

6.3.2. 运营期声环境保护措施

根据预测结果,本项目各航道工程和桥梁工程评价范围内的敏感点昼间、夜间预测声级均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准。因此本次评价不对航道和桥梁沿线声环境敏感点采取专门的工程降噪措施。

此外,建议航道工程护岸和桥梁工程边线外35米以内区域不宜规划、新建集中居民区、学校、医院、疗养院等噪声敏感建筑。

6.3.3. 运营期大气环境保护措施

(1) 航道两岸设置乔木、灌木、草坪相结合的绿化体系,通过植物阻挡和吸收船舶排放的废气污染物。

(2) 推进船舶使用低硫油和船舶油改气,降低船舶废气污染物的排放总量。

(3) 加强航道交通秩序维护,强化海事监管,避免发生水上交通堵塞而增加船舶废气污染物的排放量。

6.3.4. 运营期固体废物处置措施

运营期船舶垃圾交由经常州海事局核准的船舶污染物接收单位处理。海事部门加强船舶污染监管,不得直接向河道排放垃圾。

6.4. 风险管理措施

6.4.1. 环境风险防范措施

(1) 航道沿线设置明显的航道标识以保证过往船只的通行协调性。航道沿线设置明显的航道标识以保证过往船只的通行协调性。在丹金溧漕河段的芜太运河口、南溪河的赵村河口处设立警示牌,内容为:①禁止船舶排放污水和垃圾;②禁止船舶过驳作业;③应急救援电话12395。

(2) 通航船舶对应所运输的物料性质,在船上自备分散剂、围油栏或吸油毡等泄

漏应急回收装置。①若船舶发生溢油事故以及化学品运输船舶发生泄漏的化学品为不溶，考虑配备分散剂、围油设备（充气式围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备）、消防设备（消油剂及喷洒装置）、收油设备（吸油毡、吸油机）等应急。②若化学品运输船舶发生泄漏的化学品为可溶的酸碱化学性化学品，考虑配备中和剂应急。③若化学品运输船舶发生泄漏的化学品为可溶非酸碱化学性化学品，则要根据化学品具体理化性质来配备应急处置方案所需的回收装置应急。

(3) 海事部门应加强航道监管，重点巡查锚地、河道交叉、桥梁段船舶航行安全情况，检查船舶应急器材配备情况。对于运输列入《剧毒化学品目录》的剧毒化学品和国家禁止在内河运输的其他危险化学品的、船舶结构不符合危险化学品运输要求的、无危险货物适装证书的、无船舶污染损害责任保险证书或者财务担保证明的、和未配备必要应急器材的船舶，应禁止通行。

(4) 依托常州市地方海事局下属的常州市内河水上搜救中心建立应急救援队伍，配备包括围油栏、收油机、围油栏布放艇、浮油回收船等在内的装备、器材，具体应急设备清单见表 5.4-1。

(5) 一旦发生船舶碰撞泄漏环境风险事故，船方应立即报告主管部门（水上搜救中心、交通部门、海事部门、环保部门、公安消防部门等）并实施应急计划，同时向邻近船舶请求共同协作，在保证船员人身安全的前提下及时用自备围油栏、吸油材等进行初步堵漏控制，使事故产生的影响减至最小，最大程度减少对水环境的影响。

(7) 常州市内河水上搜救中心接到事故报告后，应根据事故性质、污染程度和救助要求，迅速评估事故等级，并及时启动常州市水上危险化学品事故应急预案。

表 6.4-1 水上事故环境应急设备清单

序号	设备名称	规格、数量要求	序号	设备名称	规格、数量要求
1	围油栏	总长度不小于 200m	9	浮油回收船	1 艘
2	收油机	总能力不小于 20m ³ /h	10	化学吸收剂	不小于 1 t
3	油拖网	总容量不小于 4m ³ ，数量不小于 2 套	11	气密防化服	不少于 5 套
4	吸油材料	不小于 2 t	12	自给式呼吸器	不少于 10 套
5	溢油分散剂	不小于 1 t	13	隔绝式防毒面具	不少于 50 套
6	溢油分散剂喷洒装置	喷洒速度 0.13t/h	14	便携式可燃气体检测报警仪	不少于 5 台
7	储油装置	容量不小于 20m ³	15	便携式氧气检测仪	不少于 5 台

8	围油栏布放艇	1艘	16	通讯照明器材	若干
---	--------	----	----	--------	----

6.4.2. 环境风险应急预案

6.4.2.1. 运营期环境风险应急预案

本项目运营期的环境风险主要是船舶燃油或运输的危险化学品泄漏事故。2005年，常州市印发《常州市内河交通安全预警应急预案》（以下简称“预案”），并在2011年对预案进行了更新。预案适用范围为常州市境内内河通航水域（不含长江）发生涉及水上交通安全、人身安全、船舶污染、通航设施、航道大面积堵塞、船舶溢油、重污染水域、自然灾害、公共卫生、环境资源、重要财产损毁等方面的突发事件所采取的预警预防和应急行动，以及由我市内河交通提供运输保障的其它突发事件。因此，本项目运营期环境风险应急与管理适用于《常州市内河交通安全预警应急预案》。

（一）组织机构

1、市应急指挥中心

总指挥：市政府分管市长

副总指挥：市政府分管副秘书长；市安全生产监督管理局局长； 交通局局长。

成员单位：市安全生产监督管理局、交通局、长江常州海事处、市财政局、市民政局、市卫生局、市公安局、市环保局、市水利局、市气象局、农林局、外事办、旅游局、市地方海事局。

2、应急指挥中心办公室

市内河交通安全事件应急指挥中心办公室设在常州市水上搜救内河分中心（常州市地方海事局）。

3、应急响应现场指挥部

现场总指挥：突发事件发生地政府分管领导

现场副总指挥：市安监局局长、市交通局长、市地方海事局长；

现场指挥职责：现场指挥部总指挥长负责指挥内河交通突发事件应急处置、决策等现场工作；在现场工作期间，协调调集人员、物资、装备作应急使用。

4、现场指挥部下设若干应急小组

（1）信息收集评估组

组员单位：海事、水利、航道、环保、气象、农林、公安水警等部门。

主要职责：调查突发事件损失情况，事态的发展趋向，救助处置措施的实施情况，采取措施的有效性评估。相关动态信息和评估结果及时上报现场指挥中心。

(2) 现场救助组 组员单位：海事、公安水警、消防、医疗救护等部门。

主要职责：迅速调派救助设备（主要是各种救助艇，必要时动用空中力量）赶赴现场，组织对遇险人员和财产的抢救。

(3) 水上交通管制组 组员单位：海事部门。主要职责：及时判定突发事件对内河交通的影响，为防止事态进一步扩大和现场抢险救助需要，实施临时水上交通管制。

(4) 水污染控制组 组员单位：环保、海事部门

主要职责：防止船舶对水体污染进一步扩大，及时清除对水体污染造成的污染。

(5) 情况调查组

组员单位：海事部门、环保、相关专家。

主要职责：属于水上交通事故或水上污染事故，要及时调查取证，查明原因、判明责任。属其它突发事件，海事协同安全生产监督管理等部门查明事件产生原因，提出解决建议。

(6) 技术顾问组 组员单位：由安监、海事、公安（水警）、消防、航道、环保、水利、医疗、卫生等方面专家组成。

主要职责：负责内河交通重特大事故搜救的技术咨询，参与内河交通重特大事故处置措施的技术制订，完成现场指挥部交办的其它工作。

(7) 后勤保障组

组员单位：由海事、民政、交通运输等方面人员组成。

主要职责：负责设备及原料的供给，有关人员的接待和安置，车辆、艇力、人员的调配，现场救助人员的后勤保障工作等。

(8) 治安维护组 组员单位：公安水警部门。

主要职责：加强突发事件水域滞留船民的治安管理和安全保卫工作，预防和打击违法犯罪活动，维护社会稳定。

(9) 医疗防疫组 组员单位：卫生、防疫、医药部门等。

主要职责：对被抢救的遇险人员要迅速组织医疗救治。若大量船舶长时间滞留突发事件水域，要及时提供日常药品，救治病人，并积极防止产生疫情。

(10) 涉外工作组 组员单位：外事、旅游部门。

主要职责：若伤亡、遇险人员有涉外人员，要负责接待和处理所有涉外工作。

(11) 宣传报道组 组员单位：宣传、交通、新闻等部门。

主要职责：负责突发事件应急处置工作的宣传报道，按规定向公众发布有关信息，负责回答有关的询问。

(二) 预警预报

公众信息相关部门（水利、气象、海洋、地震、国土资源、卫生、公安、新闻媒体等）：提供自然灾害、突发公共卫生事件、社会安全事件等诱发的风险因素的政府公布信息、专业实测和预报信息、秘密情报信息；

交通系统相关部门（海事、港口、航道及通航建筑物运行管理部门）：提供事件所在地水上交通安全、港口、航道、通航设施、危险货物运输、水运基础设施建设等可能诱发内河突发事件的风险源信息；

其它有关机构及公众：发布或提供有关的监视、监测、分析信息。

海事、气象、水利、海洋渔业、环境保护等部门按照各自职责，分别通过信息播发渠道，及时发布相应的危险化学品事故预警信息，并向常州市水上搜救内河分中心通报。

从事与危险化学品事故相关的作业单位、船舶、设施和人员应当注意接收预警信息，根据不同预警级别采取相应的防范措施，防止人员伤亡、水域污染和财产损失等危害。

(三) 事故等级

内河水域船舶油污染事故按照现行交通行业推荐标准 JT/T-2001 分为四级：重大事故（I级）、大事故（II级）、一般事故（III级）、小事故（IV级）。

船舶化学品污染事故按照事故的可控性、严重程度和影响范围分为四级：特别严重（I级）、严重（II级）、较重（III级）和一般（IV级）。

(四) 应急响应

事故发生后，特别严重（I级）、严重（II级）、较重（III级）级应急响应工作流程：

①内河交通突发事件发生特别严重（I级）、严重（II级）、较重（III级）后，事发水域所在地应急指挥中心立即成立现场指挥部，组织、指挥内河交通突发事件的应急工作，并按照信息上报的程序和要求，及时将突发事件情况和应急工作逐级报告至省突发

公共事件应急指挥中心。

②现场指挥部迅速了解突发事件损失，以及事态发展情况，确定应急工作规模，通报需参与应急反应的各有关单位；宣布应急预案的启动；部署对突发事件的应急处置和救援工作；必要时决定实行特别管制措施。

③现场指挥部迅速组织交通、海事、港口以及其它相关部门，立即开展对突发事件的应急处置和救援工作，组织本行政区域内的其它社会力量对事发地区进行必要的支援。

④按照应急预案参与应急反应的各有关单位，在市内河交通突发事件应急指挥中心统一部署下，在各自职责范围内开展具体工作。

一般（IV级）四级内河交通突发事件应急响应：一般（IV级）四级内河交通突发事件应急响应由我市辖市（区）内河水面上交通突发事件应急指挥中心参照本预案应急响应程序，结合内部工作程序执行。

涉及企业和船舶应立即启动本单位预案，积极开展救助和处置工作，并及时向所在地搜救机构报告，同时向应急相关部门求救。市水上搜救中心办公室、市内河水面上搜救分中心办公室（市交通运输局）、市海洋渔业水上搜救分中心（市海洋与渔业局）负责24小时值守，接收危险化学品事故报警信息。

（五）船舶污染事件处理对策

船舶发生污染事故时，海事、环保、水利、消防等有关方面应当相互配合，尽量阻止污染蔓延。如遇剧毒、腐蚀等物品污染水域时，应立即通知打捞等单位，及时组织打捞，同时通过环保、卫生防疫等部门，对现场水质进行监测和化验，一旦水质受到污染，应采取各种相关措施，设法阻止污染蔓延，防止饮水中毒事件。如油污染，应迅速设置检油网（围油栏），设法将水面油污回收，必要时使用消油剂。海事、公安部门要维持好事故现场秩序，尤其要严禁火种，防止因溢油而引发火灾事故。当存在燃烧、爆炸可能时，必须及时采取水陆交通管制，疏散周围人群和船舶。

（六）信息发布

我市内河交通应急指挥机构根据国家关于新闻发布的规定、突发事件的级别和责任范围，确定新闻发布的内容和口径，予以发布。

（七）善后处置

事故发生地县级人民政府组织相关部门和责任单位做好危险化学品事故的善后工作，包括：人员安置与补偿、社会救助、卫生防疫、保险理赔、环境恢复等。及时消除事故影响，妥善安置慰问受害和受影响人员，尽快恢复正常秩序，保证社会稳定。

市安监局应组织有关部门及专家对危险化学品事故的起因、性质和责任等进行调查，对应急行动相关部门行动和应急效果等进行科学评估，评估报告报市政府。

(八) 应急保障

各级港口、内河应急指挥机构应建立的应急资源保障机制，配备的装备设施，掌握有关应急资源，包括现场救援和工程抢险保障、应急队伍保障，交通运输保障、医疗卫生保障、治安保障和物资保障等。内河交通突发事件一旦发生，在事发水域的海事、航政、公安、消防、渔业、旅游等专用艇，必须服从现场指挥部的调遣，随时准备参与应急行动。

本项目采取设置航道警示牌，加强海事监管和应急体系建设等措施防范运营期船舶泄漏事故。由于本项目全线无水环境敏感目标分布，因此在采取必要的风险管理措施的前提下，船舶泄漏事故对沿线水域的环境风险水平是可以接受的。

综上所述，在落实本报告书提出的环境风险防范措施和应急预案的情况下，本项目的环境风险水平是可以接受的。

6.5. “三同时”环保措施一览表

见表 6.5-1。

表 6.5-1 “三同时”环保措施一览表

类别	污染源、污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	投资（万元）	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
废气	施工扬尘	TSP	200	污染物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准	2018 年至 2022 年施工期内
	混凝土搅拌站粉尘	颗粒物	30		
废水	施工废水	SS、石油类	50	回用于施工现场洒水防尘	2018 年至 2022 年施工期内
	桩基钻孔	SS	80	钻孔泥浆不得排入地表水体	

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	投资（万元）	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
	泥浆					
	淤泥干化排水	SS	围堰、复合土工膜、沉淀池	200	淤泥干化场排水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准	
生态	永久占地和临时占地生态破坏	/	1、航道绿化工程。 2、临时工程采取植被恢复措施； 3、沿线弃土场复耕。	计入主体工程	通过环保部门的验收	2018年至2022年施工期内
噪声	航道噪声	噪声	禁止鸣笛标志牌	5	敏感点处声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2018年至2022年施工期内
			航道陆域绿化	计入主体工程		
固废	施工营地生活垃圾	生活垃圾	环卫部门拖运	30	零排放	2018年至2022年施工期内
	企业拆迁建筑垃圾	重金属、酸碱等	委托第三方鉴别或处置	80	安全处置	
	其余建筑垃圾	建筑垃圾	运送至城管局核准的工程渣土弃置场	70	零排放	
土壤	开挖土方	重金属、酸碱等	委托第三方进行场地修复	280	达标处理，通过环保部门的验收	2018年底开工前
环境风险	芜太运河和赵村湾设置警示标志2块			2	防范环境风险事故	2022年投入运营前
环境监测与环境管理	施工期与运营期环境监测 环保验收			184	保证各项环保措施落实，监控施工期与运营期环境质量	施工期与运营期
合计				1211		

第7章 环境影响经济损益分析

7.1. 社会环境效益分析

7.1.1. 正面效益

(1) 直接经济效益

本项目的直接社会经济效益主要表现在以下方面：

a) 降低综合交通运输成本效益

本项目建成运营后，区域内航道运输能力得到显著提升，区域内公路、铁路、航空等其他交通方式的运输压力得到缓解。相比于其他运输方式，水运运输具有运量大、成本低的特点，本项目的建成有利于增加水运在区域货运量中的比例，从而降低综合交通运输的成本。

b) 减少交通事故效益

本项目建成运营后，改善现有航道的通行条件，减少了水上交通事故的发生几率，减少了因交通事故造成的社会经济损失。

c) 节约能源效益

本项目建成运营后，航道网络得到改善，航速的提高、航道拥堵的减少都有助于油料的节约。同时，水运在交通综合运输量中的分担比例增加，有助于减少公路等其他运输方式的能源消耗。

(2) 间接经济效益

本项目的间接社会经济效益主要表现在以下方面：

a) 本项目芜申线溧阳城区段航道位于高溧段与宜兴段之间，该段航道现状等级为Ⅴ级航道。考虑到芜申线高溧段正在按Ⅲ级标准整治实施、宜兴段已按Ⅲ级标准规划Ⅳ级实施完成，为适应水运发展需要，推进长江三角洲地区高等级航道和我省干线航道网的建设，保证芜申线全线Ⅲ级航道的贯通，迫切需要开展芜申线溧阳城区段航道整治工程。项目建设有利于推动沿江、沿海产业的发展，加强内河与沿江、沿海港口的联系，进一步发挥干线航道网的优势和潜能，促进腹地经济的增长。

b) 现有航道网络的完善使水运交通参与者感觉更加舒适、安全，项目相关公众的社会幸福感增强。

(3) 环境正效益

本项目的环境正效益主要表现在以下方面：

a) 本项目建成后在改善航运条件的同时，也提高了航道的过水断面和行洪能力，提高了水质的自我净化能力，有利于改善水环境。

b) 项目新建直立式护岸及护岸后的绿化工程有利于消除现有河道土质边坡易塌方滑坡现象，有助于防止水土流失。

c) 本项目建成后，航道等级提升，航道上通行的大吨位船舶增加。大吨位船舶的防污治污设施水平优于小型船舶，单位货运量下的船舶废水、废气、固体废物的排放量小于小型船舶，有利于改善水环境。

因此，从国民经济和环境保护的角度来看，本项目的建设具有显著的正面效益。

7.1.2. 负面效应

本项目的负面效益主要表现在以下方面：

(1) 土地资源利用形式的改变

航道拓宽和新开河段需占用土地。项目建设将使土地资源利用形式发生改变。从环境保护的角度分析，这种土地资源利用形式的改变将造成原生态环境的切割和破坏，项目造成的生态损失是不可逆的。从土地利用经济价值的改变来看，航道建设占用的土地资源是增值的，是通过环境的局部或暂时的损失换来的。

(2) 土地征用造成生物量损失

工程永久占地和临时占地会造成生物量的损失，但项目运营期通过植草绿化，可以补偿一部分生物量损失。

(3) 水土流失

航道工程土方工程量大，土方的开挖和堆存加剧水土流失，通过采取围挡、截留、绿化等水土保持措施可以减轻水土流失量。

(4) 拆迁损失

房屋拆迁将给被拆迁者的正常生活带来一定的影响，按相关政策将给予重新安置和补偿可以减轻由拆迁造成的不利影响。

(5) 环境质量现状改变

项目的建设将会改变沿线环境质量现状，加剧了居民受船舶噪声和废气影响的程

度，会给居民的的生活和工作造成一定的影响，从而带来间接的经济损失。

7.2. 环保投资估算

根据本次评价提出的环保措施，估算拟建工程在施工期和运营期的直接环保投资为1211万元，占项目总投资的0.80%。本项目环保“三同时”措施及投资估算见表6.3-1。

7.3. 环境影响经济损益分析

(1) 直接效益

表7.3-1对项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。同时，采用补偿法、专家打分法对工程建设的环境影响经济损益进行定性分析，见表7.3-2。

(2) 间接效益

实施有效的环保措施后，将产生以下的间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，减少因环境污染引起的社会不稳定因素。所有这些间接效益目前很难用货币形式来度量，但它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

综上所述，本项目建设所产生的环境经济正效益占主导地位，从环境经济角度分析，本项目的建设是可行的。

表 7.3-1 环保措施综合损益定性分析表

环保措施	环境效益	社会经济效益	综合效益	
施工期 环保措施	1、施工时间的安排 2、合理布置料场及防尘 3、施工废水、生活污水 处理 4、拆迁补偿 5、基础设施保护	1、防止噪声扰民 2、防止空气污染 3、防止水环境污染 4、保障群众生活 5、减轻项目建设产 生的社会环境影响	1、保护人们的生活生 产环境 2、保护土地、农业、 植被资源 3、保护国家财产安 全，公众身体健康	使施工期的不利 影响降低到最小 程度，航道建设 得到社会公众的 支持
绿化工程	1、河岸绿化 2、临时用地绿化	1、航道景观 2、水土保持 3、恢复补偿植被 4、减轻噪声、废气 影响	1、防止土壤侵蚀进一 步扩大 2、保护土地资源 3、增加土地使用价值 4、改善航道整体环境	1、改善地区的生 态环境和景观 2、提高航运安全 3、减轻污染物排 放影响，保护人 群健康
环境风险 防范措施	1、警示标志	保护沿线水体水质	水资源保护	保护水资源
环境监测 环境管理	1、施工期监测 2、运营期监测	1、监测沿线地区的 环境质量 2、保护沿线地区的 生活环境	保护人类及生物生存 的环境	使经济与环境协 调发展

表 7.3-2 环境影响经济效益分析表

环境要素	影响程度描述	效益	备注
大气环境	增加船舶废气向航道两侧环境空气的排放	-1	按影响程度由大到小分别打分： “+”表示正效益； “-”表示负效益。
声环境	航道两侧噪声影响增加	-1	
水环境	存在环境风险，增加环境风险防范投资	-3	
生态环境	涉及洪水调蓄区等生态红线区	-1	
人群健康	无显著不利影响	0	
物产资源	有利于资源开发和物流运输	+3	
旅游资源	无显著不利影响	0	
农业	占地影响农业生产，但加速对外的物流交换	-1	
城镇规划	符合城镇规划，避绕城市规划区，有利于城镇社会发展	+1	
水土保持	施工期加剧水土流失，建成后有利于河道水土保持	-1	
拆迁安置	拆迁货币补偿	-1	
土地价值	航道沿线两侧居住用地贬值，产业用地增值	-2	
航道直接社会效益	节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性	+3	
航道间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3	
环保措施	增加工程投资	-1	
合计	正效益：(+14)；负效益：(-10)；正效益/负效益=1.4	+4	

第8章 环境管理与监测计划

8.1. 环境保护管理

8.1.1. 环境保护管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告所提出的负面环境影响的防治或减缓措施在本项目的设计、建设和运营过程中得到落实，从而实现环境建设和航道工程建设符合国家同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求，为环境保护措施得以有计划的落实，环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将本工程建设和运营中对环境带来的不利影响减缓到最低限度，使建设项目的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

8.1.2. 环境保护管理体系

本项目的环境保护工作由常州市三级航道网整治工程建设指挥部办公室负责管理，具体负责贯彻执行国家、交通部和江苏省各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。建议设立环境管理机构，配置环保专业人员，负责本项目建设工程施工期的环境保护管理工作。本工程的环境管理机构体系见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理体系及程序示意表

项目阶段	环境保护内容	环境保护执行单位	环境保护管理部门	环境保护监督部门
工程可行性研究阶段	环境影响评价	环评单位	常州市三级航道网整治工程建设指挥部办公室	常州市环保局
设计期	环保工程设计	环保设计单位	常州市三级航道网整治工程建设指挥部办公室	常州市环保局
施工期	实施环保措施，环境监测，处理突发性环境问题	承包商	常州市三级航道网整治工程建设指挥部办公室	常州市环保局
竣工验收期	竣工验收调查报告、制订运营期环境保护制度	运营单位	常州市三级航道网整治工程建设指挥部办公室	常州市环保局
运营期	环境监测及管理	委托监测单位	航道运营管理单位	常州市环保局

8.1.3. 环境保护管理职责

项目建设单位应做好以下工作：

- (1) 贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。

(2) 负责编制本工程在施工期的环境保护规划及行动计划，督促初步设计单位依据报告书及其批复要求，在编制初步设计的同时，同步完成环境保护工程设计，并将相关投资纳入工程概算，监督报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。

(3) 负责制定运营期环境保护工作制度，组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作。

(4) 组织环境监测计划的实施。

(5) 负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

(6) 负责环保设备的使用和维护，确保各项环境保护设施的正常运行。

8.1.4. 环境保护管理计划

本项目设计期、施工期、运营期的环境管理计划分别见表 8.1-2、表 8.1-3、表 8.1-4。

表 8.1-2 设计期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
影响城镇规划	科学设计，使航道建设与城镇规划相协调	设计单位	常州市三级航道网整治工程建设指挥部办公室	常州市环保局
航道用地内的居民、企业和公用设施的迁移和安置	依法制定公正和合理的安置计划和补偿方案			
占用土地资源、破坏地表植被、造成水土流失	采用少占耕地的方案，重视复垦、优化线路设计、护岸结构设计、绿化设计			
航道对居民的阻隔	重建现有桥梁通道			
影响水利设施	设置涵洞保证排水通畅			
噪声和废气污染	科学设计，保护声、大气环境，种植绿化带进行防护			
环境风险防范	加强警示标牌和风险防范设施设计			

表 8.1-3 施工期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
混凝土搅拌站的废气污染以及施工现场的扬尘	施工营造区合理选址，搅拌设备设置除尘装置；施工现场设置围挡和洒水防尘	承包商	常州市三级航道网整治工程建设指挥部办	常州市环保局
噪声污染	居民点禁止夜间施工，如有技术需要要连续施工的应申请夜间施工许可			
淤泥干化场、水域施工对土壤和水体的污染	加强环境管理和监督，固体废物选择合理的堆放地点，并设置相应的措施防止雨水冲刷			
生态环境	对施工人员加强宣传、管理和监督，尽量少占临时用			

	地；严禁施工和生活污水直接排入水体；固体废弃物不得随意抛弃，应集中统一处理；严格制定科学的施工方案，以减少对水体的影响，及时进行绿化工作；设立专门的监督机构，派专人不定期巡查，专门处理各种破坏环境的事件	公室
干扰沿线基础设施	加强对基础设施的防护，避免破坏	
水利设施	优先修筑涵洞	
临时占地对土地利用的影响	保存表层土壤，及时平整土地，表土复原	

表 8.1-4 运营期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
环境空气污染	加强环境监测，种植绿化带	航道管理运营部门	航道运营管理机构（溧阳市航道管理处）	常州市环保局
噪声污染	运营期加强跟踪监测			
生态环境影响	河岸绿化及植被恢复			
船舶污染物	加强对给通行船舶的环保管理			
环境风险	制订和执行事故防范和处置应急预案			

8.1.5. 环境保护管理执行

环境保护计划的制订主要是为了落实环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议，对项目的实施（设计、施工）期间的监督和运营期的监测等工作提出要求。

（1）设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位、交通及环境保护部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

（2）招标投标阶段

承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的响应条文。施工合同中应有针对环境保护措施落实的要求和违约责任约定的内容。

（3）施工期

设立环境管理机构，对施工人员进行宣传教育，重点检查生态环境保护措施、施工废水、噪声、扬尘污染防治措施的落实情况。

各承包单位应配备环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

在施工结束后，业主应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，监督施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时建筑，恢复被破坏的耕地和植被。

(4) 运营期

运营期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

8.2. 应向社会公开的信息内容

建设单位应当向社会公开的信息主要包括几点：

- (一) 建设项目基本情况；
- (二) 环境影响评价范围内主要环境敏感目标分布情况；
- (三) 主要环境影响预测情况；
- (四) 拟采取的主要环境保护措施、环境风险防范措施以及预期效果；
- (五) 项目建设、运营中实际采取的环保措施、环境风险防范措施情况；
- (六) 公众获取项目建设环境信息的方式及环境保护相关意见反馈途径。

8.3. 环境监测计划

8.3.1. 环境监测目的及要求

制订环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评估提供依据。

8.3.2. 环境监测方案

环境监测的重点是声环境、大气环境、水环境和河流底泥。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时的相结合的方式。监测方法按照相关标准规范进行。

声环境、水环境、环境空气、河流底泥监测计划分别见表 8.3-1、表 8.3-2、表 8.3-3、表 8.3-4。

表 8.3-1 声环境监测计划

阶段	监测点	监测项目	监测频次	说明	实施机构	监督机构
施工期	1、施工场界 2、选择 2 处附近有施工的敏感点处	L _{Aeq}	2 次/年，每次监测 2 昼夜	监测在监测点附近有施工作业时进行	常州市三级航道网整治工程建设指挥部办公室	常州市环保局
运营期	肇庄村、后马垫村、歌岐村	L _{Aeq}	1 次/年，每次监测 2 昼夜	监测方法标准按《声环境质量标准》中的有关规定进行	溧阳市航道管理处	常州市环保局

表 8.3-2 水环境监测计划

阶段	水体名称	监测项目	监测频次	采样时间	说明	实施机构	监督机构
施工期 地表水	芜太运河、 赵村河	COD、SS、 石油类、 NH ₃ -N、TP	2次/年	每次连续监 测3天	疏浚期间及桥梁施工 期间距施工处下游 200m处	常州市三 级航道网 整治工程 建设指挥 部办公室	常州市 环保局
	淤泥干化场	SS	2次/年	每次连续监 测3天	淤泥干化场下游沉淀 池处理淤泥干化排水		
运营期	发生危险化学品风险事故，应进行水质应急监测，并根据化学品类型、污染程度等制订监测计划						

表 8.3-3 大气环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	说明	实施机构	监督机构	
施工期	施工场界	TSP	2次/年	连续12小时 连续7天	下风向设1处监测 点，同时在上风向 100m处设比较监 测点	常州市 三级航 道网整 治工程 建设指 挥部办 公室	常州市 环保局	
	淤泥干化 场	臭气浓 度	2次/年	每次监测， 每隔2h采样一 次，共采集4 次，取最大监 测值。	施工场界下风向设1处 监测点，同时在上风 向100m处设比较监 测点			
运营期	/	NO ₂	结合地方例行监测计划实施，不单独安排。					

表 8.3-4 底泥监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	说明	实施机构	监督机构
施工期	淤泥干化 场	镉、砷、铅、 汞、铬、镍、 铜、锌等	吹填堆满后 采样监测1次	采样分析方法按照 《土壤环境质量标 准》(GB15618-1995) 进行	常州市三 级航道网 整治工程 建设指挥 部办公室	常州市 环保局

8.3.3. 环境监测经费

根据《江苏省环境监测专业服务收费管理办法》和《江苏省环境监测专业服务收费标准》，本项目对施工期和运营期环境监测费用估算如下。

表 8.3-5 施工期环境监测费用估算

项目	年费用(万元)	施工期总费用(万元)按4年计
大气环境	5	20

声环境	3	12
水环境	2	8
底泥环境	1	4
合计		44

表 8.3-6 运营期期环境监测费用估算

项目	年费用（万元）	运营期总费用（万元）按 15 年计
大气环境	/	/
声环境	3	45
水环境	1	15
合计	4	60

执行本项目监测计划所需费用为施工期 44 万元、运营期 60 万元，共计 104 万元。具体监测费用，由于项目在施工及运营过程中，监测点位可能变更，应以项目建设运营单位与实施环境监测的机构所签订的正式合同为准。

8.3.4. 环境监测报告制度

环境监测单位在每次监测工作结束后 15 天内应提交正式监测报告，并报行业主管部门和当地的环保部门。每年应有环境监测年报，若遇有突发性环境污染事故发生时，必须立即按有关程序上报。

第9章 环境影响评价结论

9.1. 建设项目概况

拟建航道位于江苏省常州溧阳市。

芜申线溧阳城区段航道路线起于溧阳丹金溧漕河口（肇庄村），终于溧宜交界处的杨家村，全长约 9.518km。

本工程对老芜申线溧阳城区段航道全线按Ⅲ级双线通航进行整治，设计最大船舶吨级为 1000t 级。航道设计底宽不小于 45m，最小通航水深为 3.2m，最小弯曲半径为 480m（特殊困难段不小于 320m，且考虑内侧加宽），航道口宽不小于 70m。改建、新建桥梁桥下通航净空尺度不小于 60×7m（净宽×净高）。

本工程航道整治后总里程为 9.518km，规划改建桥梁 12 座，新建桥梁 1 座，新建锚地 1 座。工程总投资 15.09 亿元。本项目计划于 2018 年底开工建设，预计于 2022 年底建成，施工期预计共计 4 年。建设内容包括航道工程、护岸工程、桥梁工程、航标工程、绿化工程、锚地。

9.2. 环境质量现状

9.2.1. 地表水环境现状

综上所述，本项目拟建航道占用的河流中，丹金溧漕河、芜太运河、赵村河、南溪河现状监测水质均能满足《江苏省地表水（环境）功能区划》的要求。

9.2.2. 声环境现状

根据现状监测结果，拟建航道沿线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。根据现有航道两侧的噪声衰减断面监测结果，现有芜太运河、赵村河航道两侧 4a 类区和 2 类区的昼间、夜间监测声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

9.2.3. 大气环境现状

根据监测结果，本项目评价范围内各监测点位处的 NO₂1 小时浓度和 PM₁₀ 日均浓度监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值。

9.2.4. 土壤和底泥环境现状

根据现状监测结果，拟建航道拟建航道拓宽处和改建桥梁附近土壤的 pH 值介于 6.5-7.5 之间，属于中性土壤，土壤中的镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌含量满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准中性土壤水旱轮作条件下的限值。9#淤泥干化场附近的土壤中镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌含量也满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准中性土壤水旱轮作条件下的限值。

根据监测结果，芜太运河、赵村河监测点位处底泥样品中的镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌含量满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准限值。本项目设置的 7#淤泥干化场底泥样品中的镉、砷、铅、汞、铬、镍、铜、锌含量也满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准限值。

9.2.5. 生态环境现状

本项目评价范围内的生态红线区包括：丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区。

本项目沿线植被基本以人工植被为主，主要为农田作物和河岸防护林，自然植被有田间、河边分布的灌木杂草等。评价范围未发现古树名木和受保护植物资源。

本项目沿线区域受人类活动影响，地表植被已由人工植被替代，大型野生动物已相继绝迹，区域内现有野生动物以两栖爬行动物、鸟类和小型哺乳动物为主。评价范围内未发现濒危或受保护动物资源。

评价范围内除现有河道外，土地利用现状主要为耕地、林地、住宅用地、水域及水利设施用地、工矿仓储用地、交通运输用地和未利用地等。

9.3. 施工期环境影响

9.3.1. 地表水环境影响

本项目施工期的水污染源主要有：①航道工程疏浚作业产生的悬浮泥沙；②水域围堰施工造成水体混浊；③航道工程疏浚淤泥干化场排水；④老桥拆除对地表水体的影响；⑤施工营地生活污水；⑥施工生产废水；⑦施工船舶污水。

根据预测结果，水域施工作业点下游 400m 处，悬浮物浓度可满足《地表水环境质量标准》（SL63-94）四级标准。本项目施工营地采取租用当地民房，生活污水排入民房原有排水系统处理。施工生产废水经隔油、沉淀处理后回用于施工生产和洒水防尘，不

向外排放。施工船舶污水由海事部门认可的有资质单位接收处理，不向施工水域排放。

本项目运营期的水污染源主要为船舶污水。项目建成后，航道过水断面增加，水体自净能力增强，大型船舶数量的增加有利于提高船舶的治污水平，在海事部门加强监管的情况下本项目航道对地表水环境的影响较小。

同时，本项目通过增大河道尺度提高水体自净能力，提升船舶吨位减少沿岸及船舶污染物向水体排放的总量，项目建设对改善地表水环境具有显著的正效益。

综上所述，本项目对地表水环境的影响较小。

9.3.2. 声环境影响

本项目施工期噪声源为施工机械噪声。在疏浚工程和桥梁上部预制构件施工过程中，施工场界处昼间噪声级满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），夜间噪声超标约 5dB(A)。在拆除工程、围堰工程、桥梁上部现浇构件施工过程中，施工场界处昼间噪声级超标量约 6dB(A)，夜间噪声超标约 26dB(A)。在土方开挖、护岸工程、桥梁桩基施工过程中，施工场界处昼间噪声级超标量约 10dB(A)，夜间噪声超标约 30dB(A)。施工中在场界安装 2 米高度的实心围挡以减轻噪声影响。

在采取施工围挡的情况下，施工阶段昼间声级在河道中心线两侧各约 80 米距离外可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；夜间声级在河道中心线两侧各约 190 米距离外可以满足 2 类标准。施工期间应采取禁止夜间（22:00-6:00）施工措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。

施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下，施工作业噪声的影响是可以接受的。

9.3.3. 大气环境影响

本项目施工期的大气污染主要来自施工扬尘、混凝土搅拌站粉尘和施工车船废气。采取设置围挡、施工现场洒水、混凝土搅拌站合理选址、搅拌设备安装除尘净化设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、粉尘对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

9.3.4. 生态环境影响

本项目建设新增永久和临时占地，造成现有土地上的植被损失。施工期造成的生物量损失为 1282.8 吨；项目建成后，通过绿化工程、临时用地恢复、弃方回填洼地恢复耕地等生态补偿措施，净生物量比项目建设前减少 568 吨。

项目水域施工活动会对河道内的底栖生物、鱼类等水生动物的生存造成一定的影响，但施工时暂时的，随着施工的结束，水生生物的生境得以恢复，水生生物群落也会逐步恢复。

项目建设通过依法缴纳耕地开垦费，由地方人民政府负责组织开展新的耕地，以保证本行政区内耕地和基本农田总量不减少。同时对占用耕地的表层熟土进行剥离保存后用于绿化和临时用地恢复。项目建设对耕地和基本农田的影响较小。

本项目施工临时占地选址合理，施工中采取洒水覆盖等措施控制扬尘，施工结束后及时恢复植被，对周围环境保护目标和生态环境的影响较小。

本项目占用的生态红线区域包括：丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区。本项目的建设无《江苏省生态红线区域保护规划》禁止的内容，不会对生态红线区域的主导生态功能产生不利影响。

9.3.5. 固体废物环境影响

本项目施工营地生活垃圾由环卫部门定期清运处理。一般拆迁建筑垃圾一并运送至城市管理局核准的工程渣土弃置场统一处理，本项目涉及的 3 处企业场地拆迁建筑垃圾，需按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。若判定为危险废物，应委托按照《国家危险废物名录》要求进行归类管理，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，运送至溧阳市城市管理行政执法局和城市管理局核准的工程弃渣场统一处理。

工程挖方首先用于绿化用土、临时用地恢复和工程填土，其余的拟由施工单位统筹安排，利用于区内其他工程建设填土。淤泥弃土场采用沿线无养殖功能的水塘和洼地，回填恢复耕地，有利于补偿区域植被生物量。施工期和运营期的船舶垃圾由海事部门接收船统一处理，不得向水域排放。

因此，本项目固体废物均得到妥善处理，向环境的排放量为零，对环境的影响较小。

9.4. 营运期环境影响

9.4.1. 地表水环境影响

本项目运营期的水污染源主要为船舶污水。项目建成后，航道过水断面增加，水体自净能力增强，大型船舶数量的增加有利于提高船舶的治污水平，在海事部门加强监管的情况下本项目航道对地表水环境的影响较小。

9.4.2. 声环境影响

本项目运营期噪声源为船舶交通噪声和桥梁交通噪声。

本项目航道工程噪声评价范围内的声环境敏感点总数为22处，其中执行4a类标准的5处、执行2类标准的12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。

本项目桥梁及接线工程评价范围内的噪声敏感点共计18处，含1处学校和17处居民区。在执行4a类和2类标准的敏感点中，营运中期昼间和夜间预测声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应要求。

因此，本项目在运营期的声环境影响较小。

9.4.3. 大气环境影响

本项目运营期的大气污染主要来自船舶发动机废气。根据类比预测结果，本项目运营期沿线两岸NO₂浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值。本项目建成后，通航条件的改善有利于减少船舶大气污染物的排放，对航道沿线环境空气质量具有一定的正效益。因此本项目运营期对大气环境的影响很小。

综上所述，本项目对大气环境的影响较小。

9.4.4. 固体废物环境影响

本项目施工营地生活垃圾由环卫部门定期清运处理。拆迁建筑垃圾一并运送至城市管理局核准的工程渣土弃置场统一处理。工程挖方首先用于绿化用土、临时用地恢复和工程填土，其余的拟由施工单位统筹安排，利用于区内其他工程建设填土。弃土场采用沿线无养殖功能的水塘和洼地，回填恢复耕地，有利于补偿区域植被生物量。施工期和运营期的船舶垃圾由海事部门接收船统一处理，不得向水域排放。

因此，本项目固体废物均得到妥善处理，向环境的排放量为零，对环境的影响较小。

9.5. 环境风险

本项目环境风险主要是施工期船舶碰撞和运营期航道交通事故中船舶因碰撞造成船体破损或沉没，导致船舶污染物泄漏污染水体。一般船舶发生事故泄漏的污染物质为燃油，主要成分为柴油；危险品运输船发生事故泄漏的污染物质为各类危险化学品，主要成分因运输货物的具体品种而异。

施工期船舶在芜太运河与赵村河交汇处发生 1 吨船舶燃料油泄漏 23.6 小时后，连续的膜状不复存在，此时油膜已向事故点下游漂移了约 9.9km。油膜不会漂移至塘东桥考核断面、三汊重要湿地二级管控区和洑滨水厂（备用）饮用水源准保护区，可能对潘家坝考核断面水质造成影响。运营期在芜申线航道上行驶的船舶发生 1 吨船舶燃料油泄漏 30 小时后，连续的膜状不复存在，此时油膜已向事故点下游漂移了约 12.9km，亦不会到达下游三汊重要湿地二级管控区和洑滨水厂（备用）饮用水源取水口，可能对潘家坝考核断面和塘东桥考核断面水质造成影响。在采取溢油事故风险防范和应急措施后，项目施工期和运营期船舶溢油事故风险影响可接受。

在芜太运河发生 50 吨可溶性化学品泄漏后，X 类和 Y 类化学品在事故点下游 10km 范围内为极重污染；Z 类化学品在事故点下游 500m 范围内为极重污染，下游 10km 范围内为严重污染；OS 类化学品在事故点下游 500m 范围内为严重污染，下游 10km 范围内为中度污染；III 类化学品在事故点下游 500m 范围内为中度污染，下游 10km 范围内为轻度污染。运营期船舶化学品泄漏可能会对下游环境风险敏感目标产生影响，因此芜申线航道管理部门需加强与海事部门的联动，发生事故后及时配合船方和海事部门采取相应的环境风险防范和应急措施。

综上所述，在落实本报告书提出的环境风险防范措施和应急预案的情况下，本项目的环境风险水平是可以接受的。

9.6. 公众意见采纳情况

本项目采用网络公示、现场公示和现场发放调查表形式开展了公参调查情况，建设单位于 2017 年 8 月 8 日至 2017 年 8 月 21 日在常州市交通运输局网站进行了第一次公示，公示项目建设和环评信息；2017 年 9 月 11 日至 2017 年 9 月 22 日在常州市交通运输局网站进行了第二次公示，公示建设项目的环评评价结论，网络公示期间，未收

到沿线居民反馈意见。通过 2017 年 9 月对沿线公众的广泛调查，公众对本项目持均支持态度；70%以上的受访者认为本项目建设对环境影响较小，并支持本项目的建设。

9.7. 环保对策措施和建议

9.7.1. 施工期环保措施和建议

1、水环境

航道施工保护措施：施工应选择在枯水季节进行。护岸施工应采用围堰法，将施工区域与水体隔离。合理布置施工区域，土方和物料堆场、机械冲洗场不得布置在易于冲刷入河的区域，施工区域下游应设置截水沟截留雨水径流并引入隔油池、沉淀池处理。

桥梁施工保护措施：桥梁拆除工程应选择在河流枯水季节进行。上部结构拆除时，应在桥梁下部安装防护网。新建桥梁桩基施工应限制在陆域范围内。桥梁钻孔灌注桩施工时产生的废弃泥浆应及时由泥浆管道抽吸至陆域的泥浆沉淀池进行处理，严禁将泥浆直接倾倒入河。

施工营地保护措施：本项目施工营地采取租用当地民房，生活污水排入民房原有排水系统处理。

淤泥干化场保护措施：淤泥干化场设置围堰、复合土工膜防渗，下游设置沉淀池处理淤泥干化排水。

2、声环境保护措施

尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增大现象的发生。

沿施工用地界设置 2 米高度的实心围挡遮挡施工噪声，避免夜间（22:00-6:00）施工。项目如因工程需要确需在村庄附近 200 米范围内进行夜间施工的，需向所在地环境保护主管部门提出夜间施工申请。

施工物料运输在途径居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

3、大气环境保护措施

道路运输防尘：施工便道路面应夯实硬化处理，配备洒水车定期洒水；散货物料的

运输采用密闭方式，运输路线尽量避开村庄集中居住区；安装洗轮机冲洗进出场车辆。

材料堆场防尘：堆场采用三面围墙和顶部顶棚的结构，控制散货物料堆垛的堆存高度；土方、黄沙堆场定期洒水，并配备篷布遮盖，石灰、水泥应贮存在封闭的堆场内；合理调配物料的进出场，尽量减少堆场的堆存量和堆存周期。

土方及结构施工防尘：施工区域设置围挡；拆除工程洒水防尘；土方填筑时，及时压实，未完工区域及时洒水，避免在大风和重污染天气进行施工。

混凝土搅拌防尘：采用集中站拌方式，拌合设备采取全封闭作业并配备集气罩、布袋除尘器除尘。

淤泥干化场恶臭防治：淤泥干化场合理选址，与村庄居民点距离不小于 30 米。

4、生态环境

(1) 陆域生态保护：合理布置施工临时占地，尽量少占耕地和林地，严格划定施工占地区域，尽量减少施工临时占地面积和植被破坏。施工结束后及时拆除临时设施并恢复植被。土方开挖前，对地表层 30 厘米厚的种植土进行剥离保存，待施工结束后作为绿化工程、临时用地恢复的表层覆土。

(2) 水生生态保护：护岸采取围堰法施工，尽量减少施工活动对水体的扰动。严格管理施工废弃物，严禁向施工水域排放。加强施工人员环境保护教育和管理，严禁利用水上作业之便捕杀鱼类等水生生物。

(3) 生态补偿：通过绿化工程、施工临时占地恢复、弃土场恢复补偿施工造成的生物量损失。

5、固体废物

施工营区生活垃圾由环卫部门定期清运处理。

护岸建筑垃圾一并运送至城市管理局核准的工程渣土弃置场统一处理。

工程土方首先用于绿化用土、临时用地恢复和工程填土，其余的拟由施工单位统筹外运，利用于区内其他工程建设填土。弃土场采用沿线无养殖功能的水塘和洼地，回填恢复耕地，有利于补偿区域植被生物量。

施工和运营期船舶垃圾由海事部门接收船统一处理，不得向水域排放。

9.7.2. 营运期环保措施和建议

1、水环境

船舶污水交由海事部门接收船处理，不得在水域排放。

2、声环境

本项目航道和桥梁噪声对环境噪声的贡献很小，因此航道沿线声环境敏感点不采取专门的工程降噪措施。

3、大气环境

航道两岸设置乔木、灌木、草坪相结合的绿化体系，通过植物阻挡和吸收船舶排放的废气污染物。推进船舶使用低硫油和船舶油改气，降低船舶废气污染物的排放总量。加强航道交通秩序维护和海事监管，避免发生水上交通堵塞而增加船舶废气污染物的排放量。

4、生态环境

通过绿化工程、施工临时占地恢复、弃土场恢复补偿施工造成的生物量损失。

5、固体废物

运营期船舶垃圾由海事部门接收船统一处理，不得向水域排放。

9.8. 环境影响经济损益分析

本项目芜申线溧阳城区段航道位于高溧段与宜兴段之间，该段航道现状等级为V级航道。考虑到芜申线高溧段正在按III级标准整治实施、宜兴段已按III级标准规划IV级实施完成，为适应水运发展需要，推进长江三角洲地区高等级航道和我省干线航道网的建设，保证芜申线全线III级航道的贯通，迫切需要开展芜申线溧阳城区段航道整治工程。项目具有降低综合水运运输成本、减少交通事故、节约能源等社会经济正效益，同时对提高水体自净能力、改善市区人居环境、防治水土流失、减少船舶污染物排放等方面具有显著的环境效益。

项目建设对社会经济负面效益主要有：土地资源利用形式的改变、土地征用造成生物量损失、拆迁损失和环境质量现状改变等，但通过采取必要的保护措施，可以减少工程建设带来的社会经济负面效益。

总体而言，本项目建设对社会经济及环境的影响以正效益为主。

9.9. 环境管理与监测计划

本项目环境保护管理工作是由常州市三级航道网整治工程建设指挥部办公室管理，具体负责贯彻执行国家、交通部和江苏省以及常州市的各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。建议设立环境管理机构，配置环保专业人员，专门负责本次工程施工期和营运期的环境保护管理工作。

为了落实环境影响报告书中提出的环境保护措施及建议，设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工设计中；承包商在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的响应条文；施工期设立独立的环境管理机构，对环境工程的实施情况进行的监督，对施工人员进行宣传教育，重点检查生态环境保护措施、施工噪声和粉尘污染防治措施的落实情况、生活污水和生活垃圾的处理处置情况；在施工结束后，业主应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，监督施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时建筑，恢复被破坏的植被；营运期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

环境监测的重点是施工期和营运期声环境、大气环境、水环境监测。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式。监测方法按照相关标准规范进行。

9.10. 总体评价结论

芜申线溧阳城区段航道整治工程符合国家产业政策，符合城市总体规划、航道网规划、生态与环境保护规划的相关要求。项目的建设得到沿线公众的支持，具有良好的社会效益。项目的建设运营对项目所在地的水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，但在落实本报告书中提出的各项环境保护措施，并加强项目建设和运营阶段的环境管理和监控的前提下，可以满足污染物达标排放、区域环境质量达标、减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可以接受的范围。

因此，从环境保护角度出发，芜申线溧阳城区段航道整治工程的建设是可行的。