

证书编号：国环评证甲字第 2603 号

泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓
储有限公司液体化工公用码头工程
环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：泰 兴 市 金 燕 仓 储 有 限 公 司

评价单位：中交第二航务工程勘察设计院有限公司

二〇一四年三月



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：中交第二航务工程勘察设计院有限公司

住所：湖北省武汉市武昌民主路 555 号

法定代表人：吴爱清

证书等级：甲级

证书编号：国环评证甲字第 2603 号

有效期：至 2015 年 2 月 16 日

评价范围：环境影响报告书类别 - 甲级：交通运输***乙级：社会区域***

环境影响报告表类别 - 一般项目环境影响报告表***

仅供泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程



二〇一一年二月十七日

项目名称：泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用
码头工程

评价单位：中交第二航务工程勘察设计院有限公司

法人代表：



联系地址：武汉市武昌民主路 555 号

邮政编码：430071

联系电话：(027) 87317491 87317449 87317492

目 录

1 总 论	1
1.1 项目建设背景及其必要性	1
1.2 评价目的	2
1.3 编制依据	3
1.4 环境功能区划及评价标准	6
1.5 评价工作等级、评价重点及评价范围	11
1.6 环境保护目标	12
1.7 评价时段	15
1.8 评价技术路线	15
2 工程概况	16
2.1 工程地理位置	16
2.2 港口现状及主要问题	16
2.3 建设规模及主要技术指标	25
2.4 运量预测及货物流向	27
2.5 工程建设方案	28
2.6 施工方案及工期安排	33
2.7 项目投资及资金筹措	34
2.8 输送管廊、货种储存装置概况	34
2.9 后方服务项目概况	35
3 工程分析	36
3.1 工程污染分析	36
3.2 环境影响识别及评价因子筛选	48
4 环境现状调查与评价	51
4.1 区域污染源调查与分析	51
4.2 环境空气现状调查与评价	56
4.3 水环境现状调查与评价	60
4.4 声环境现状调查与与评价	64
4.5 生态环境现状调查与评价	64
5 环境影响评价	79
5.1 水环境影响评价	79
5.2 环境空气影响评价	97
5.3 声环境影响评价	125
5.4 生态环境影响分析	127

5.5 固体废物污染分析	131
5.6 社会环境影响分析	132
6 环境风险评价	136
6.1 环境风险分析	136
6.2 源项分析	139
6.3 后果预测	146
6.4 事故风险防范措施及应急预案	177
6.5 环境风险评价结论	191
7 公众参与	193
7.1 公众参与的目的	193
7.2 调查实施	193
7.3 调查结果	197
7.4 公众意见反馈及建设单位采纳情况	200
7.5 公众参与结论	200
8 环境保护管理和环境监控计划	201
8.1 环境保护管理计划	201
8.2 环境监测计划	204
8.3 环境监理	204
9 环境保护措施及其技术经济论证	207
9.1 环境保护措施	207
9.2 环境保护措施的技术经济论证	212
9.3 清洁生产与总量控制	221
9.4 环保投资估算	224
10 环境影响经济损益分析	226
10.1 项目环境损失分析	226
10.2 工程社会和经济效益分析	226
10.3 环境影响经济损益分析	226
11 规划符合性分析	228
11.1 港口规划相符性分析	228
11.2 工程建设与《江苏省生态红线区域保护规划》符合性分析	234
11.3 工程建设与《江苏省长江岸线开发利用布局总体规划纲要（1999-2020 年）》符合性分析	236
11.4 工程建设与《泰州沿江开发总体规划》符合性分析	236
11.5 工程建设与《泰兴市城市总体规划（2008-2030）》符合性分析	238

11.6 工程建设与《中国精细化工（泰兴）开发园区总体规划》符合性分析 238

11.7 工程建设与《泰州市生态建设与环境保护“十二五”专项规划》符合性分析 240

12 结论与建议..... 242

12.1 建设项目概况 242

12.2 环境质量现状评价结论 242

12.3 施工期环境影响结论 243

12.4 营运期环境影响评价结论 245

12.5 事故风险的环境影响分析结论 246

12.6 公众参与 248

12.7 清洁生产分析和总量控制 248

12.8 污染治理措施分析结论 249

12.9 产业政策的符合性 250

12.10 工程竣工环保验收 251

12.11 总结论 252

12.12 建议 252

1 总 论

1.1 项目建设背景及其必要性

1.1.1 项目背景

泰州地区石化产业主要分布江苏省泰兴经济开发区和江苏省泰州经济开发区的滨江工业园。江苏省泰兴经济开发区距城区 8 公里，2002 年 4 月被中国石油和化学工业协会命名为中国精细化工（泰兴）开发园区，重点发展氯碱化工、医药农药中间体、染料颜料、油脂化学品、生物能源、电子化学品、化学助剂及其它精细化学品等产业，来自新加坡、荷兰、法国、德国、美国、以色列、日本等 10 多个国家和地区的跨国公司、世界 500 强企业及国内投资项目相继落户。

泰兴市金燕仓储有限公司所属昇立化工控股有限公司在泰兴经济开发区建设项目及发展规划如下：

①已试运行项目：裕廊化工年产 32 万吨丙烯酸项目、裕廊化工年产 10 万吨丙烯酸丁酯及 16 万吨丙烯酸项目。

②在建项目：丹天化工年产 26 万吨环氧乙烷、4 万吨丙烯酸羟烷基酯项目、年产 10 万吨乙醇胺、3 万吨醇醚和 6 万吨二氧化碳项目。

③拟建项目：裕佳化工年产 30 万吨甲基丙烯酸及 24 万吨甲基丙烯酸甲酯项目，丹青化工年产 80 万吨丙烷脱氢项目。

为保障上述项目液体化工原料及产品的运输需要，泰兴市金燕仓储有限公司迫切需要建设液体化工码头工程，本工程评价范围为码头前沿至码头根部，后方管廊及罐区不属于本评价工程内容。

1.1.2 项目建设的必要性

(1) 本工程的建设和地方产业发展的需要

化学工业是国民经济基础产业之一，是国家鼓励发展的朝阳产业。江苏是我国重要的化工基地，石化工业在中国位居第一，拥有完整的化工体系和雄厚的石油化工产业基地，化学工业一直是江苏的支柱产业，每年拉动该省 GDP 增长两个百分点以上。泰兴近年来化学工业也成为其主要产业，同时泰兴又具有港口、交通、水源、用地及城市依托的综合优势，因此本工程建设不仅适应了国家的产业发展，也是地方产业发展的需要。

(2) 本工程的建设和泰兴经济发展的需要

泰兴位于江苏中部，近几年经济发展较快，地区生产总值稳步提高。特别是经济开发区的建设，更加快了区域经济增长速度。

江苏泰兴经济开发区成立于 1991 年，1993 年被批准为省级经济开发区，是江苏省沿江地区重点发展的 15 大园区之一。区内配套功能完善，综合环境优越，是扬子江畔一颗璀璨的明珠。其中，化学工业园于 2002 年 4 月被中国石油和化学工业协会命名为中国精细化工（泰兴）开发园区，重点发展氯碱化工、医药农药中间体、染料颜料、油脂化学品、生物能源、电子化学品、化学助剂及其它精细化学品等产业，来自新加坡、荷兰、法国、德国、美国、以色列、日本等 10 多个国家和地区的跨国公司、世界 500 强企业及国内投资项目相继落户。开发区化学工业的迅速发展必将带来物流量极快增长，本工程的建设正是为开发区化工企业提供一个物流平台，保障企业生产，促进企业发展。

因此，本工程的建设是泰兴经济开发区，同时也是泰兴市经济发展的需要。

(3) 本工程的建设是泰兴港区发展的需要

泰兴港区如泰运河以北地区目前已建生产性化工泊位 5 个，分别为三木化工码头、新浦化工#1 码头、新浦化工#2 码头、太平洋化工码头和联成化工码头，设计通过能力为 713 万吨/年。根据预测，泰兴港区如泰运河以北的地块现有项目 2020 年液体化工水运量将达 866 万吨/年，开发区新进项目液体化工水运量为 $67+62=129$ 万吨/年，合计，2020 年泰兴港区液体化工品吞吐量将达 995 万吨/年，相对于现有通过能力，缺口为 282 万吨/年。另外，现有的三木化工码头、新浦化工#1 码头、新浦化工#2 码头、太平洋化工码头和联成化工码头主要针对一般的有机化工品、燃料油和成品油的，没有考虑或缺乏裕廊化工、丹天化工、裕佳化工、丹青化工等公司涉及的一些如丙烷、异丁烷、叔丁醇、丁醇、醇醚、丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟乙酯及丙烯酸羟丙酯等化工原料及液体化工品的运输需求。

本工程的建设将大幅增加泰兴港区液体化工品的运输实力。因此，本工程的建设是泰兴港区发展的需要。

综上所述，本工程的建设是十分必要和迫切的。

1.2 评价目的

中交第二航务工程勘察设计院有限公司受泰兴市金燕仓储有限公司的委托，承担泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程环境影响评价工作，该工程的建设将会对区域环境产生一定的影响，本评价拟在对环境现状调查的

基础上,通过工程污染分析,预测工程建设对环境的影响,论述工程清洁生产水平,提出防治污染和减缓影响的可行措施,为工程决策提供依据,指导工程环境保护设计和工程施工及营运期环境管理,使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.3 编制依据

1.3.1 国家有关环境保护政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(1989 年);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003 年);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2000 年);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997 年);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2004.12.29 修订);
- (7) 中华人民共和国国务院令(1998)第 253 号《建设项目环境保护管理条例》;
- (8) 《中华人民共和国港口法》(2004.1.1 施行);
- (9) 《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》;
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.1 施行);
- (11) 交通部 2003 年 5 号令《交通建设项目环境保护管理办法》(2003.6.1 施行);
- (12) 国家发展和改革委员会令 2011 第 9 号《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2011.6.1 施行);
- (13) 国家环境保护部环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》;
- (14) 国家环境保护部公告[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》;
- (15) 环办[2013]103 号《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》;
- (16) 国家环境保护总局环发[2006]28 号《环境影响评价公众参与暂行办法》;
- (17) 关于国际海事组织《73/78 国际防止船舶造成污染公约》附则 I、IV、V 和 VI 修正案生效的通知(2006 年);
- (18) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(1989 年 7 月 10 日国家环保局、卫生部、建设部、水利部、地质矿产部);
- (19) 中华人民共和国环境保护部[2008]1 号令《国家危险废物名录》;
- (20) 环办[2012]5 号《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》;

- (21) 国发[2013]37 号《大气污染防治行动计划》;
- (22) 环发[2012]130 号《重点区域大气污染防治“十二五”规划》;
- (23) 环办[2013]103 号《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》。

1.3.2 地方有关环境保护政策法规

- (1) 《江苏省环境保护条例》(1993.12);
- (2) 《江苏省长江水污染防治条例》(2010 年 11 月 1 日修正);
- (3) 《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》(江苏省人民政府令 2013 年第 91 号);
- (4) 《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》(1993 年 9 月 6 日发布);
- (5) 《江苏省环境空气质量功能区划分》(江苏省环保局, 1998 年 9 月);
- (6) 《江苏省地表水(环境)功能区划》(江苏省水利厅、江苏省环保厅, 2003 年);
- (7) 《江苏省排污口设置规范化整治管理办法》, (江苏省环境保护局, 1997 年);
- (8) 《江苏省环境空气质量功能区划分》(江苏省环保局, 1998 年 9 月);
- (9) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》, 苏环办[2011]71 号;
- (10) 《江苏省危险废物管理暂行办法》(江苏省人民政府, 1994 年);
- (11) 《关于加强江苏省长江港口建设规划管理的通知》, 苏政发[1998]82 号;
- (12) 《关于进一步加强船舶污染防治工作的通知》, 苏政办发[1998]89 号;
- (13) 《江苏省内河水域船舶污染防治条例》(江苏省人大常委会, 2004 年 6 月 18 日);
- (14) 《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》(江苏省环境保护局, 2006 年 7 月);
- (15) 《省政府关于印发江苏省节能减排工作实施意见的通知》(江苏省环境保护局, 2007 年 6 月);
- (16) 《船舶污染物接收与处理规定》(中华人民共和国江苏海事局 2002.8.27);
- (17) 《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》(江苏省环境保护厅苏环规[2012]4 号, 2012 年 12 月 1 日);
- (18) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》(江苏省人民代表大会常务委员会, 2009 年 9 月 23 日);
- (19) 《江苏省建设项目环境监理工作方案》;
- (20) 《狠抓大气污染防治实施方案》(江苏省环境保护委员会);

(21)《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》(江苏省人民政府, 2013 年 1 月 29 日);

(22)《江苏省生态红线区域保护规划》(江苏省人民政府, 2013 年 7 月);

(23)《江苏省环保厅实施<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>工作规程》。

1.3.3 评价技术规范 and 规定

- (1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2011);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008);
- (3)《环境影响评价技术导则 地面水》(HJ/T2.3-93);
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);
- (5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);
- (6)《港口建设项目环境影响评价规范》(JTS105-1-2011);
- (7)《港口工程环境保护设计规范》(JTJ149-1-2007);
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (9)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 港口》(HJ/436-2008);
- (10)《江苏省建设项目环境影响报告书主要内容标准化编制规定(试行)》;
- (11)《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ/T 338-2007);
- (12)《港口码头溢油应急设备配置要求》(JT/T451-2009)。

1.3.4 项目设计文件及参考文件

(1)《泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程可行性研究报告》(中交第二航务工程勘察设计院有限公司, 2013.3);

(2)《江苏省长江岸线开发利用布局总体规划纲要(1999-2020 年)》(江苏省人民政府, 苏政发[1999]98 号, 1999.11.18);

(3)《泰州市沿江开发总体规划(修编)》(泰州市发展和改革委员会, 2009.11);

(4)《泰州港总体规划(报批稿)》(泰州市人民政府, 2013.4);

(5)《泰州港总体规划环境影响报告书》和《关于对泰州港总体规划环境影响报告书的审查意见》(江苏省环境保护厅, 苏环审[2009]205 号);

(6)《泰兴市城市总体规划(2008-2030)》(泰兴市人民政府 2008.12);

(7)《江苏省泰兴经济开发区(中国精细化工(泰兴)开发园区)总体规划》(江苏省人民政府, 2008.12);

- (8)《泰州市生态建设与环境保护“十二五”专项规划》(泰州市环境保护局, 2011.11);
- (9)《江苏省泰兴经济开发区(中国精细化工(泰兴)开发园区)环境影响评价报告书》(南京环境科学研究所);
- (10)《泰州市集中式饮用水源地突发性污染事故应急预案》;
- (11)《泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程防洪评价报告》;
- (12)《泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程航道影响报告书》;
- (13)《泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程通航安全影响论证报告》。

1.3.5 环境评价工作依据

- (1) 泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程环境影响评价工作委托书;
- (2) 泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程环境影响评价执行标准确认函;
- (3) 泰环字[2013]20 号《关于对的批复泰兴市成兴国有资产经营投资有限公司开发区南区公共管廊项目环境影响报告表》。

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

根据泰兴经济开发区规划环评中的环境功能区划,本工程所在区域环境功能区划如下:

- (1) 环境空气: 开发区及其周边地区大气环境功能为二类区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。
- (2) 地表水: 长江泰兴段水环境功能为Ⅱ类区, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ类标准, 水环境功能为工业用水区; 如泰运河长江口至泰兴镇杨园段(包括园区段)2015年水环境功能为Ⅳ类区, 执行 GB3838-2002 中Ⅳ类水质标准, 2020 年水环境功能为Ⅲ类区, 执行 GB3838-2002 中Ⅲ类水质标准, 水环境功能为工业用水区。
- (3) 声环境: 园区内交通干线两侧 40 米范围内为 4 类区外, 其它均为 3 类区, 交通干线(沿江大道)两侧分别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准, 其

它执行 3 类标准。

1.4.2 评价标准

根据本工程所在区域环境功能区划及《关于泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程环境影响评价执行标准确认函》，确定本评价拟采用的评价标准。

1.4.2.1 环境空气

(1) 环境质量标准

环境空气质量常规污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；特征污染物甲醇评价标准参考《工业企业卫生设计标准》(TJ36-79)“表 1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度”，乙醇、丁醇的评价标准参考《前苏联居民区大气中有害有机物的最大允许浓度》，非甲烷总烃一次值参照《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社)对非甲烷总烃排放标准的制定(非甲烷总烃的一次值取值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$)，日均值参照执行以色列大气环境质量标准中居住区标准，乙二醇、丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟乙酯和丙烯酸羟丙酯采用美国环保局多介质环境目标值的计算公式为：

$$\text{AMEG}=0.107\times\text{LD}_{50}/1000$$

式中：AMEG—空气环境目标值(相当于居住区空气中日平均最高容许浓度， mg/m^3)，一次取样、日、月、季(或期)、年平均值可按 1、0.33、0.20、0.14、0.12 的比例关系换算；

LD_{50} —大鼠经口给毒的半数致死剂量。

各标准值具体见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准 单位: mg/m^3

污染物名称	取样时间	标准值	标准来源
SO_2	日平均	0.15	GB3095-2012 二级标准
	1 小时平均	0.50	
NO_2	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
PM_{10}	日平均	0.15	
TSP	日平均	0.30	《工业企业卫生设计标准》TJ36-79
甲醇	一次	3.0	
	日平均	1.0	前苏联居民区大气中有害有机物的最大允许浓度
乙醇	一次值, 昼夜均值	5.0	
丁醇	一次	0.1	
非甲烷总烃	一次	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》 以色列标准
	日均	2.0	
乙二醇	一次	1.9	美国环保局多介质环境目标值 (AMEG)
	日平均	0.63	
叔丁醇	一次	1.13	
	日平均	0.37	
丙烯酸	一次	0.8	
	日平均	0.27	
甲基丙烯酸	一次	0.51	
	日平均	0.17	
丙烯酸丁酯	一次	0.29	
	日平均	0.10	
丙烯酸羟乙酯	一次	0.32	
	日平均	0.11	
丙烯酸羟丙酯	一次	0.08	
	日平均	0.03	

具有恶臭气味的特征因子嗅阈值见表 1.4-2。

表 1.4-1 嗅阈值一览表 单位: mg/m^3

序号	名称	嗅阈值
1	丙烯酸	1.2 (感觉阈值)
2	甲基丙烯酸	0.06 (感觉阈值)
3	丙烯酸丁酯	0.017 (感觉阈值)
		0.10 (识别阈值)

(2) 污染物排放标准

大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值。具体见表 1.4-3。

表 1.4-3 大气污染物排放标准 单位: mg/m^3

污染物	无组织排放监控浓度限值	标准来源
甲醇	12	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
非甲烷总烃	4.0	

1.4.2.2 地表水环境

(1) 环境质量标准

本码头工程位于长江泰兴段，长江泰兴段水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准，水环境功能为工业用水区，本工程上游 2.4km 处支流如泰运河长江口至泰兴镇杨园段（包括园区段）水环境功能为工业用水区，2015 年执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准、2020 年执行Ⅲ类标准，甲醇、丙烯酸参考执行前苏联《水体中有害有机物的最高允许浓度》和《地面水中有害物质最高允许浓度》。评价标准具体见表 1.4-4。

表 1.4-4 地表水环境质量标准

污染物名称	Ⅱ类标准值 (mg/L)	Ⅲ类标准 (mg/L)	Ⅳ类标准值 (mg/L)	执行标准
pH（无量纲）	6~9			《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅳ类
高锰酸盐指数	≤4	≤6	≤10	
氨氮	≤0.5	≤1.0	≤1.5	
挥发酚	≤0.002	≤0.05	≤0.01	
石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.5	
CODcr	≤15	≤20	≤30	
BOD ₅	≤3	≤4	≤6	
DO	≥6	≥5	≥3	
甲醇	3.0			前苏联地面水中有害物质 最高允许浓度
乙二醇	1.0			前苏联水体中有害有机物的 最高允许浓度
丁醇	1.0			
丙烯酸	0.5			
甲基丙烯酸	1.0			
丙烯酸丁酯	0.01			

(2) 排放标准

本工程生产废水和生活污水分别经预处理后排入滨江污水处理总厂，执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和滨江污水处理总厂接管标准，经过滨江污水处理总厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。具体数值见表 1.4-5。

表 1.4-5 污水排放标准 单位: mg/L

项目	标准限值	依据
pH	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准、 滨江污水处理总厂接管标准
COD	500	
BOD ₅	300	
SS	400	
氨氮	35	
石油类	20	
pH	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级标准 A 标准
COD	50	
BOD ₅	10	
SS	10	
氨氮	8	
石油类	1	

船舶污染物排放执行《船舶污染物排放标准》(GB3552-83)中对应标准,见表 1.4-6。

表 1.4-6 船舶污染物排放标准 (GB3552-83)

序号	项 目	排放浓度及排放规定	备注
1	船舶油污水	石油类≤15mg/L	航行中
2	生化需氧量	BOD ₅ ≤50mg/L	
3	悬浮物	SS≤150mg/L	
4	食品废弃物及其它垃圾	禁止投入水域	

1.4.2.3 声环境

(1) 环境质量标准

本工程所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3、4a 类标准,其中沿江大道两侧执行 4a 类标准,标准值见表 1.4-7。

表 1.4-7 《声环境质量标准》(GB3096-2008) (单位: dB(A))

类别	昼间	夜间
3	65	55
4a	70	55

(2) 排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准,标准值见表 1.4-8。

表 1.4-8 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (单位: dB(A))

昼间	夜间
70	55

营运期码头港界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

中 3 类标准，靠近沿江大道一侧执行 4 类标准，标准值见表 1.4-9。

表 1.4-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) (单位: dB(A))

类别	昼间	夜间
3	65	55
4	70	55

1.5 评价工作等级、评价重点及评价范围

1.5.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2011)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008)、《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)和《港口建设项目环境影响评价规范》(JTS105-1-2011)中要求，结合工程特征及所在地的环境特征，确定本工程环境影响评价采用如下评价等级：

(1) 环境空气：二级（依据 HJ2.2-2008，综合工程性质和工程所在地的环境特征，采用估算模式预测， $P_{\max}=44<80\%$ ， $D_{10\%}=0.833\text{km}<5\text{km}$ 。评价工作等级确定为二级），各污染物评价等级见表 1.5-1；

(2) 水环境：三级（依据 HJ/T2.3-93，污水排放量 $<1000\text{m}^3/\text{d}$ ）；

(3) 声环境：三级（依据 HJ2.4-2009，本工程位于中国精细化工（泰兴）开发园区，规划的 3 类区，且项目建成后环境噪声变化不明显）；

(4) 生态影响：三级（依据 HJ19-2011，影响区域生态敏感性为重要生态敏感区，影响的范围较小（小于 20km^2 ））；

(5) 风险评价：根据《建设项目环境风险评价技术导则》，本工程进出口的货种中，装卸货种乙烯、丙烯、丙烷、异丁烷、甲醇、乙醇、丁醇、叔丁醇、丙烯酸、丙烯酸丁酯和丙烯酸羟丙酯已经超过临界量，经识别，功能单元为重大危险源，依据导则判定标准，本工程风险评价为一级。

表 1.5-1 估算模式计算各污染因子评价等级表

污染源	评价因子	$P_{\max}$ 值 (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价工作等级
装船大呼吸废气	甲醇	25.93	599	二级
	乙二醇	27.37	622	二级
	丙烯酸	6.27	/	三级
	甲基丙烯酸	4.8	/	三级
	丙烯酸丁酯	44	833	二级
	丙烯酸羟乙酯	4.57	/	三级

	丙烯酸羟丙酯	7.90	/	三级
扫线废气	甲醇	2.12	/	三级
	乙醇	0.5	/	三级
	丁醇	7.26	/	三级
	叔丁醇	4.44	/	三级
	乙二醇	1.87	/	三级
	丙烯酸	0.44	/	三级
	丙烯酸丁酯	2.62	/	三级
	甲基丙烯酸	0.26	/	三级
	丙烯酸羟乙酯	0.3	/	三级
	丙烯酸羟丙酯	0.5	/	三级

1.5.2 评价范围

- (1) 环境空气：以拟建工程为中心，边长为 5.0km 的矩形范围区域。
- (2) 水环境：本工程岸线上游端线上游 2.5km 至下游端线下游 4km，共约 7.0km 长江江段水域。
- (3) 声环境：港界外 200m 范围内。
- (4) 生态影响：水生生态评价范围与环境风险评价范围中水域评价范围一致。陆域生态评价范围为港界外 300m 范围内。
- (5) 环境风险：大气风险评价范围以项目所在地为中心半径为 5km 的圆形范围。水域风险评价范围根据计算水文条件调整扩大，为码头上游 15km 处的泰州市三水厂取水口至下游天星洲重要湿地下端线长约 28km 的长江江段水域。

本工程环境空气评价范围、水环境及水环境风险评价范围见图 1.5-1、1.5-2。

1.5.3 评价重点

主要进行营运期和施工期的产污环节分析；评述项目建设产生的环境问题，提出切实可行的污染防治措施，实现污染物达标排放；分析项目事故风险环节，类比事故类型、确定事故污染源强，预测事故泄漏对环境的影响，并提出风险防范措施和应急计划。

1.6 环境保护目标

1.6.1 控制目标

- (1) 大气环境：项目建成投产后，区域大气环境质量不降级，大气环境质量达二级标准。
- (2) 水环境：项目投产后，长江水环境质量达到Ⅱ类标准要求。
- (3) 声环境：声环境达到该区域功能要求。
- (4) 固体废物：综合利用或妥善处理，不产生二次污染。

1.6.2 环境保护目标

本工程拟建地附近地区无重要风景名胜古迹、旅游景点、保护文物等。

拟建工程周围分布的均为企业及仓储区，评价范围内无声环境保护目标。

环境空气保护目标见表 1.6-1，图 1.5-1、图 1.5-2。

表 1.6-1 环境保护目标

类别	序号	保护对象名称	方位	距离 (km)	规模	环境功能
环境空气 (含风险 评价保护 目标)	1	滨江镇中港村	NE	2.4~3.0	2300 人	居民区 二类区
	2	滨江镇蒋榨村	E、SE	1.8~5.0	5000 人	
	3	滨江镇洋思村	ESE	1.5~2.0	3000 人	
	4	扬中市八桥镇	SE~ E	2.3~5.0	约 20000 人	
	5	滨江镇天星村	SE	2.8~5.0	5000 人	
	6	滨江镇殷石村*	NE	2.7~3.5	800 人	
水环境 (含风险 评价保护 目标)	1	长江泰兴段	/	/	大型	II 类
	2	如泰运河	上游	2.4km	中型	IV 类
	3	泰州市三水厂*	上游	16	40 万 t/d，生活 用水	/
	4	泰兴滨江供水有限公司 (原开发区水厂)取水口*	上游	0.3	5 万 t/d 工业用水	
	5	七圩水厂*	下游	11	1 万 t/d	停止在长江 取水
	6	泰兴养殖场*(长江支流东 夹江东南侧)	上游	5.4	1600 亩	/
生态环境	1	天星洲重要湿地	下游	8.7	1.79km ²	二级管控区
	2	长江评价范围内江段水生 生态系统、珍稀鱼类等	/	/	/	/

注：*为风险评价保护目标；

根据泰兴市自来水公司《关于停用长江七圩取水口的情况说明》，因泰兴市全力推进城乡区域供水，原先乡镇居民用水户转为泰兴市自来水公司统一供水，从 2013 年 9 月 1 日起，已经停止从长江七圩取水口取水，因此七圩水厂不作为本评价环境保护目标。

泰州市三水厂取水口位于拟建码头上游 16km。根据苏政复〔2009〕2 号《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（2009 年 1 月 6 日）相关规定，泰州市三水厂取水口一级保护区范围为：取水口上游 1000 米至下游 1000 米，向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围；二级保护区的范围为一级保护区以外上溯 2000 米、下延 500 米的水域范围；准保护区的范围为二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米的水域范围。由此，拟建码头距离取水口保护区最近 13.5km。保护区范围见图 1.5-2。

表 1.6-2 泰州市县级以上集中式饮用水源保护区划分

水源地名称	水厂名称	水源所在地	水源地类型	一级保护区		二级保护区		准保护区	
				水域	陆域	水域	陆域	水域	陆域
长江永安州永正水源地	泰州市三水厂	长江	河流	取水口上游 1000 米至下游 1000 米, 向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围	一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围	一级保护区以外上溯 2000 米、下延 500 米的水域范围	二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围	二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米的水域范围	准保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围

泰兴经济开发区工业用水由滨江供水有限公司供应, 开发区生活用水由泰兴城区自来水厂供应。泰兴城区自来水厂不在评价江段取水, 原水由泰州市三水厂取水后通过管道输送至泰兴城区自来水厂, 因此, 评价江段没有饮用水取水口。

东夹江位于本工程上游约 4.0km, 东夹江在长江口设有闸口, 东夹江东南侧现有养殖水面约 1600 亩, 距离本工程约 5.4km, 养殖区域主要靠近东夹江, 已用围堰与主水道隔开。



泰兴养殖场

根据《江苏省生态红线区域保护规划》(江苏省人民政府, 2013. 7), 主导功能为湿地生态系统保护, 红线区域范围为二级管控区天星洲南部长江滩地, 不涉及一级管控区, 总面积 1. 79 平方公里。

该湿地保护区范围位于拟建码头下游约 8.7km 处。

1.7 评价时段

本工程的环境影响评价时段包括施工期和营运期。

1.8 评价技术路线

本次评价技术路线见图 1.8-1。

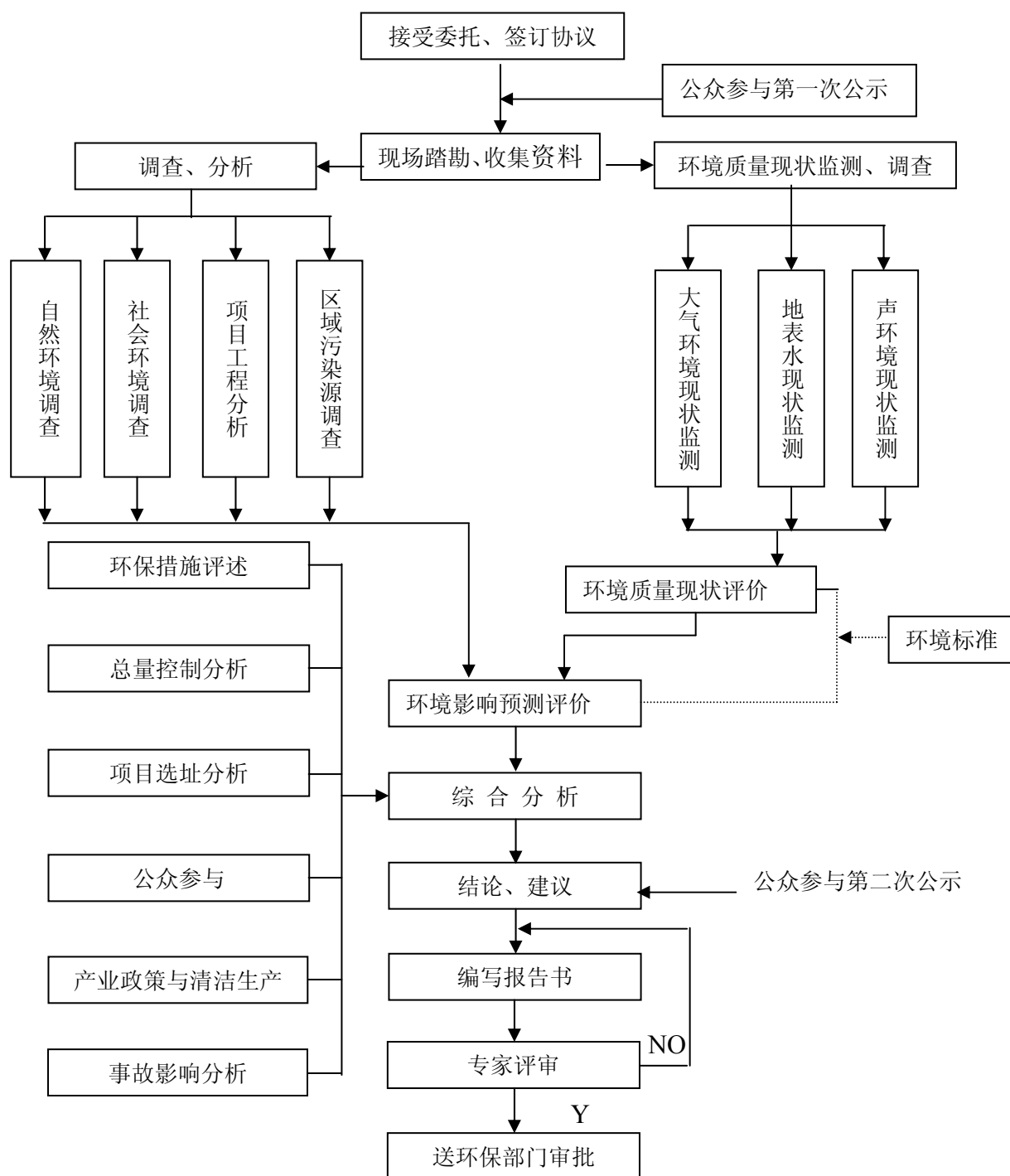


图 1.8-1 评价技术路线

2 工程概况

2.1 工程地理位置

本工程位于长江下游扬中河段太平洲左汊洋思港上游约 1000m 处, 占用岸线 481m, 拟建工程中心区域地理坐标为东经 119°56', 北纬 32°07', 水路距吴淞口约 197km。工程地理位置详见图 2.1-1。

拟建码头工程后方紧邻沿江大道, 越过沿江大道为开发区工厂和通园路, 通园路北侧紧邻沿江大道自北向南的工厂依次为江苏磐希化工有限公司、泰兴市玉峰染料制品有限公司、泰兴市江神化工有限公司, 通园路北侧靠近西面为江苏中铭医药化工有限公司, 通园路南侧紧邻沿江大道的工厂依次为泰兴市锦鸡染料公司、扬子医药化工有限公司、泰兴沪泰化工有限公司。

码头工程后方陆域周边关系详见图 2.1-2。

2.2 港口现状及主要问题

2.2.1 港口现状

泰州港包括高港、泰兴和靖江三个港区。目前泰州港码头主要分布在高港港区的杨湾作业区、高港作业区和永安作业区, 泰兴港区的过船作业区, 靖江港区的八圩作业区和新港作业区这六个作业区内。拟建金燕化工码头位于泰兴港区。

2012 年泰兴港区长江岸线共有泊位 18 个, 设计通过能力为 1393 万吨/年, 详见表 2.2-1。泰兴港区长江岸线共有液体化工泊位(含在建及试运行)5 个, 设计通过能力为 713 万吨/年, 详见表 2.2-2。

2012 年泰兴港区(含内河小码头)货物吞吐量 1521 万吨, 吞吐量统计见表 2.2-3。

泰兴港区码头主要分布在长江岸线上。如泰运河边有 500 吨级建材泊位 8 个, 2011 年吞吐量约 360 万吨, 货种为黄砂、碎石和煤炭等。

本码头工程上游规划建设一个通用码头工程, 下游为太平洋液化气码头。

港区的污水均纳入滨江污水处理总厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排放。



表 2.2-1 泰兴港区长江码头 2012 年泊位现状

序号	名 称	用途	性质	泊位数 (个)	靠泊能力 (吨级)	通过能力 (万吨)
1	新浦化学#3 码头	散货	专用	1	35000	98
2	三木化工码头	液体化工	公用	1	20000	98
3	新浦化工#2 码头	液体化工	公用	1	40000	175
4	新浦化学#1 码头	液体化工	专用	1	10000	35
5	过船港务公司码头	通用	公用	1	15000	80
6	过船港务公司码头	通用	公用	1	50000	80+74
7	泰兴热电厂煤码头	煤炭	专用	1	800	26
8	新海油脂公司码头	油脂	专用	1	2000	7
9	太平洋化工码头改扩建	液体化工	公用	1	20000(40000)	225
10	联成化工码头	液体化工	公用	1	20000	135
11	如泰运河边小码头	散货	公用	8	500	360
	合 计			18		1393

表 2.2-2 泰兴港区液体化工泊位现状表

序号	名 称	用途	性质	泊位数(个)	靠泊能力(吨级)	通过能力(万吨)
1	三木化工码头	液体化工	公用	1	20000	98
2	新浦化工#1 码头	液体化工	公用	1	10000	35
3	新浦化工#2 码头	液体化工	公用	1	20000(40000)	175
4	太平洋化工码头改扩建	液体化工	公用	1	20000(40000)	225
5	联成化工码头	液体化工	公用	1	20000	180
	合 计			5		713

表 2.2-3

泰兴港区 2012 年货物吞吐量

单位：万吨

序号	货物分类	进 港	出 港	合 计
1	煤炭及制品	106.1	23.5	129.7
2	石油、天然气及制品	14.6	16.0	30.6
3	金属矿石			
4	钢铁			
5	矿建材料	450.0		450.0
6	水泥			
7	木材			
8	非金属矿石	16.0		16.0
9	化肥及农药			
10	盐	66.8		66.8
11	粮食	316.8	147.1	463.8
12	机械、设备、电器			
13	化工原料及制品	208.1	155.9	364.0
14	有色金属			
15	轻工、医药产品			
16	农林牧渔业产品			
17	其他			
	总 计	1178.5	342.5	1521

根据分析，预测泰兴港区如泰运河以北的地块现有项目 2020 年液体化工水运量将达 866 万吨/年，详见表 2.2-4。开发区新进项目液体化工水运量为 67+62=129 万吨/年，详见表 2.2-5。由此确定，2020 年泰兴港区液体化工品吞吐量为 866+129=995 万吨。

表 2.2-4 泰兴港区如泰运河以北区块现有项目 2020 年液体化工品吞吐量 单位：万吨

货 种	企业名称	进口	出口	水运量
苯	小 计	95.5		95.5
	中港合资新昌源 2 个项目	53		53
	新浦化学（泰兴）有限公司	27.5		27.5
	泰州联成化学工业有限公司	13		13
	协联众达	2		2
甲苯	小 计	5		5
	三礞化工	2		2
	协联众达	3		3
二甲苯	协联众达	6.5		6.5
混二甲苯	泰州联成化学醇酸树脂生产原料	2		2

货 种	企业名称	进口	出口	水运量
邻二甲苯	泰州联成化学工业有限公司	23.5		23.5
苯乙烯	小 计	3.8	61.6	65.4
	中港合资新昌源 2 个项目		29.6	29.6
	新浦化学（泰兴）有限公司		32	32
	泰州联成化学工业有限公司	3.8		3.8
乙烯	小 计	63.7		63.7
	新浦化学（泰兴）有限公司	25		25
	中港合资新昌源 2 个项目	11		11
	新浦化学（泰兴）有限公司	7.7		7.7
	丹天化工	20		20
丙烯	小 计	61		61
	三碟化工	8		8
	裕廊化工	23		23
	爱森(中国)絮凝剂有限公司	30		30
氯乙烯	小 计	15	50	65
	新浦化学（泰兴）有限公司		50	50
	泰州联成化学工业有限公司	15		15
环己酮	小 计		13.7	13.7
	中港合资新昌源 2 个项目		6	6
	新浦化学（泰兴）有限公司		7.7	7.7
甲醇	裕廊化工及客户	12	10	22
乙醇	小 计	28.7		28.7
	中港合资新昌源 2 个项目	18		18
	新浦化学（泰兴）有限公司	7.7		7.7
	裕廊化工	3		3
壬醇	泰州联成化学工业有限公司	18.5		18.5
辛醇	泰州联成化学工业有限公司	18.5		18.5
脂肪醇	裕廊化工	5		5
燃料油	小 计	10		10
	泰州联成化学工业有限公司	5		5
	江苏瑞和化肥项目	3		3
	江苏常隆农化有限公司	2		2
船用燃料油	锦华石化		30	30
重油	小 计	120		120
	金达项目	60		60
	锦华石化	60		60
硫酸	江苏瑞和化肥项目		6	6
乙醇胺	小 计		8	8
	丹森化工项目		8	8
环己烷	小 计	1.5		1.5
	新浦化学（泰兴）有限公司	0.7		0.7

货 种	企业名称	进口	出口	水运量
	中港合资新昌源 2 个项目	0.8		0.8
癸醇	泰州联成化学增塑剂生产原料	1.8		1.8
辛癸醇	泰州联成化学增塑剂生产原料	1.8		1.8
二乙二醇	泰州联成化学不饱和树脂生产原料	0.9		0.9
邻苯二甲酸二丁酯	泰州联成化学增塑剂产品		1.5	1.5
偏苯三酸酐三辛酯	泰州联成化学增塑剂产品		0.9	0.9
己二酸二辛酯	泰州联成化学增塑剂产品		0.9	0.9
邻苯二甲酸二辛酯	泰州联成化学增塑剂产品		3	3
邻苯二甲酸二壬酯	泰州联成化学增塑剂产品		3	3
邻苯二甲酸二癸酯			0.8	0.8
乙二醇	小 计	3	3	6
	联成化学不饱和树脂生产原料	3		3
	裕廊化工		3	3
丙二醇	联成化学不饱和树脂生产原料	1.2		1.2
偏三甲苯	联成化学增塑剂生产原料	2.8		2.8
正丁醇		2.1		2.1
异丁醇		2.1		2.1
工业级大豆油	联成化学	1.3		1.3
丁烷	联成化学顺酐生产原料	1.8		1.8
环氧乙烷	丹森化工项目	2		2
氨水		8.7		8.7
其他	三碟化工	9		9
氯丙烯			3.6	3.6
环氧丙烷			1.8	1.8
LPG	太平洋化工	3.9		3.9
生物柴油	生力格科技、富锋生物能源		20	20
丁醇	昇立化工旗下 裕廊化工、丹天化工 裕佳化工、丹青化工	10		10
叔丁醇		15		15
丙烷		40		40
异丁烷		10		10
醇醚			4	4
丙烯酸			10	10
甲基丙烯酸			18	18
丙烯酸丁酯			5	5
丙烯酸羟乙酯			2	2
丙烯酸羟丙酯			2	2
合 计		607.6	258.8	866

表 2.2-5

开发区新进项目原料及产品量表

序号	公司名称	原料			产品		
		品种	用量 (万吨)	水运量 (万吨)	品种	产量 (万吨)	水运量 (万吨)
1	索尔维生物化学 (泰兴)有限公司	甘油	11	11	环氧氯丙烷	10	8
2	江苏盛泰化学 科技有限公司	脂肪醇	16	16			
					脂肪醇聚、氧乙烯醚系列	24	20
					脂肪醇、聚氧乙烯醚、硫酸钠	12	10
3	泰兴金江化学 工业有限公司	乙醇	22	22	醋酸酯	35	
		丙烯酸	8		丙烯酸酯	12	10
		醋酸	18	18			
4	泰兴市凌飞 化工有限公司	环氧乙烷	1.7		表面活性剂	2.5	1
					壬基酚	2.2	1
5	广州银洋树脂有限公司				丙烯酸树脂	15	12
	合 计		76.7	67		112.7	62

2.2.2 港区污染防治现状

根据泰州市港口管理局提供的资料，泰州港各港区近期未发生环境污染事故，其中泰兴港区污染防治现状如下。

泰兴港区现有的码头主要为泰兴开发区化工企业的化工及油脂码头，泰兴电厂的煤炭码头，还有部分矿建、通用及液化气码头等，港区现有的污染防治措施如表 2.2-6。

表 2.2-6 泰兴港区现有污染防治措施

种类	排放源	污染物	防治措施和设备	排放去向
废水	生活污水、港区油污水、船舶污水、化工码头地面冲洗水及初期雨水	石油类、COD、苯系物	生活污水及油污废水经隔油和化粪池处理后排入到泰兴滨江污水处理厂经污水处理厂处理后最终排入长江；到港船舶油污水、生活污水由海事局负责。	长江
废气	港区机械和船舶燃油废气、煤炭和件杂过程中产生的粉尘、油品储存和装卸中产生的烃类物质、液体化工装卸无组织排放	粉尘、总烃、CO 和 NO ₂ 、苯系物、氯苯、氯气、苯胺等	经常对机械进行维护，避免因燃烧系统发生故障产生更大的尾气污染；经常洒水，保持装卸和储存场所不起尘；油品装运全部密闭；液体化工码头设置活性炭吸附装置和废水洗涤塔，储罐采用微内压、氮封，采用浸没式装罐法。	环境空气
噪声	生产机械噪声、港区内车辆和船舶产生的交通噪声	噪声	对设备定期维护保养。	周围环境
固废	船舶垃圾和陆域垃圾	生活和生产垃圾	环卫部门统一处理。	垃圾填埋场

2.2.3 存在的问题

现有的三木化工码头、新浦化工#1 码头、新浦化工#2 码头、太平洋化工码头和联成化工码头主要针对一般的有机化工品、燃料油和成品油的，没有考虑或缺乏裕廊化工、丹天化工、裕佳化工、丹青化工等公司涉及的一些如丙烷、异丁烷、叔丁醇、丁醇、醇醚、丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟乙酯及丙烯酸羟丙酯等化工原料及液体化工品的运输需求。其中裕廊化工年产 32 万吨丙烯酸项目、裕廊化工年产 10 万吨丙烯酸丁酯及 16 万吨丙烯酸项目目前已投入试运行，但由于目前本码头工程还未建成，目前由太平洋液化气码头进行运转货种，待本工程建成后，裕廊化工更改用本码头工程进行运转货种。

随着泰兴经济开发区的迅速发展，特别是园区内众多化工企业的发展，其货物运输对港口的依赖程度越来越大。新的液体化工码头建设的滞后已在很大程度上制约开发区现有以及即将入驻企业的发展。根据上述预测分析，2020 年开发区现有企业及在建、拟建项目达产后，液体化工品的吞吐量将达 995 万吨，与现有化工码头通过能力的缺口为 995-713=282 万吨。因此，现有的在建及运行的三木化工码头、新浦化工#1 码头、新浦

化工#2 码头、太平洋化工码头和联成化工码头不能满足现有企业及在建、拟建项目达产后对液体化工品的进出口需求。

本工程的建设将大幅增加泰兴港区液体化工品的运输实力。因此，本工程的建设是必要的。

2.3 建设规模及主要技术指标

2.3.1 建设规模

(1) 建设内容

建设 3 万吨级液体化工泊位 2 个（码头长度满足 3 艘 1 万吨级液体化学品船同时靠泊，水工结构按靠泊 5 万吨级液体化学品船设计）；码头内档布置 1000 吨级液体化工泊位 2 个。

项目组成及建设内容见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目主要组成及建设内容

名称	项目	单位	推荐方案	备注
主体工程	1	货运量	进口	138
			出口	
	2	泊位数量	个	2
	3	码头等级	个	30000 DWT
	4	码头长度	m	481
	5	装卸平台尺度	m×m	452×30
	6	引桥尺度	m×m	556.795×12
公用工程	7	管线	条	22
	具体管线及工况条件见表 2.3-2			
	8	供气	管线吹扫氮气由后方工厂提供，气量：1580Nm ³ /h，压力（表压）：0.65MPa，常温，纯度：95%以上。 氮气流向：泰兴市丹天化工有限公司→泰兴市金燕仓储有限公司→拟建码头	
	9	给水	生产、生活给水系统、消防给水系统水源均来自园区的自来水厂给水管网。	
	10	排水	排水采用雨水、污水分流制，污水经收集后送后方厂区污水处理站处理。	
	11	制冷	低温乙烯设二根液相管以便循环保冷，冷冻介质由泰兴市丹天化工有限公司提供。	
	12	加压	采用来港船舶空压机和泰兴市丹天化工有限公司空压站加压。	
	13	其它	供电及照明、消防、通信、生产及辅助建筑物等。	

表 2.3-2 管线、工艺装卸设备配置

物料	管径	数量	装（卸）船“软接”设施
乙烯（液）	DN300	1	10”/6”双管装卸臂
乙烯（液循环）	DN150	1	
乙烯（气）	DN150	1	
丙烯（液）	DN300	1	10”/6”双管装卸臂

丙烯（气）	DN150	1	10”/6”双管装卸臂
丙烷（液）	DN300	1	
丙烷（气）	DN150	1	
异丁烷（液）	DN300	1	
异丁烷（气）	DN150	1	
火炬	DN100	1	用于液化烃管道检修，向后方泰兴市丹天化工有限公司输送
甲醇（1进1出）	DN250	2	8”单管装卸臂及10”金属软管
乙醇	DN200	1	8”金属软管
丁醇	DN250	1	8”单管装卸臂
叔丁醇	DN250	1	8”单管装卸臂及10”金属软管
脂肪醇	DN200	1	8”金属软管
乙二醇	DN200	1	8”金属软管
丙烯酸	DN200	1	10”金属软管
丙烯酸丁酯	DN200	1	8”金属软管
甲基丙烯酸	DN250	1	8”单管装卸臂
醇醚	DN200	1	8”金属软管
丙烯酸羟乙（丙）酯	DN200	1	8”金属软管

(2) 设计船型

本工程外档泊位设计代表船型选择为30000吨级化学品船和3000~10000吨级液化烃船。考虑到船舶大型化发展趋势，外档泊位的水工结构兼顾50000吨级化学品船，内档泊位考虑2个1000吨级船靠泊作业。主要尺度详见表2.3-3。

表 2.3-3

设计船型表

单位：m

货种	船型	总长	型宽	型深	满载吃水	备 注
液体 化学 品	30000 吨级	183	32.3	17.6	11.9	设计代表船型
	20000 吨级	160	24.2	13.4	9.8	
	10000 吨级	127	20.0	11.0	8.4	
	5000 吨级	114	17.6	8.8	7.0	
	3000 吨级	99	14.6	7.6	6.0	
	2000 吨级	87	12.5	5.9	5.0	
	1000 吨级	86	11.3	5.3	4.3	内档设计代表船型
	500 吨级	39~42	8.2		1.9~2.1	
液化 烃	10000 吨级	158	22.0	13.9	9.8	总舱容量 9001~15400m ³
	5000 吨级	123	19.5	11.8	8.5	总舱容量 5001~9000m ³
	3000 吨级	101	16.6	8.0	6.6	总舱容量 2801~5000m ³
	1000 吨级	74	12.6	5.6	4.5	总舱容量小于 1840m ³

注：化学品船的吨级按载重吨(DWT)计，液化烃船的吨级按总吨(GT)计。

(3) 作业天数

根据码头装卸作业标准，对影响港口作业的各种因素进行统计分析，扣除有关因素

相互重叠的影响，确定本码头影响作业天数为 55 天/年。因此本码头年作业天数为 310 天。

2.3.2 主要技术经济指标

主要技术经济指标见表 2.3-4。

表 2.3-4 主要技术经济指标

序号	项 目		单位	数 量	备注
1	吞吐量		万 t/年	195	
2	设计通过能力		万 t/年	217.4	
3	泊位数	30000 吨级泊位	个	2	外档
		1000 吨级泊位		2	内档
4	码头长度		m	481	
5	最高日用水量		m ³	204	
6	引桥长度		m	556.795	
7	最大消防用水强度		L/s	290	
8	一次消防总用水量		m ³	5004	
9	定员		人	40	
10	施工期		月	12	
11	工程总投资		万元	39974.16	
12	财务 分析 (税后)	财务内部收益率	%	10.72	
		财务净现值 (i _c =8%)	万元	8680.88	
		投资回收期	年	9.16	

2.4 运量预测及货物流向

本工程位于过船作业区，主要装卸物料为液体化工品，设计吞吐量为 195 万吨/年。具体运量详见表 2.4-1。

货物流向主要为泰兴市丹天化工有限公司年产 26 万吨环氧乙烷及配套 10 万吨乙醇胺、4 万吨羟烷基酯、3 万吨醇醚、6 万吨食品级二氧化碳回收项目，泰兴市裕廊化工有限公司年产 10 万吨丙烯酸丁酯及 16 万吨丙烯酸项目项目，泰兴市裕廊化工有限公司年产 32 万吨丙烯酸项目，裕佳化工年产 30 万吨甲基丙烯酸及 24 万吨甲基丙烯酸甲酯项目，丹青化工年产 80 万吨丙烷脱氢项目。

表 2.4-1 项目进出口货种及运量安排

单位：万吨/年

序号	货 种	进 口	出 口	小 计	备 注
1	甲醇	12	10	22	液体 化学品
2	乙醇	3		3	
3	乙二醇		6	6	
4	丁醇	10		10	
5	叔丁醇	15		15	
6	脂肪醇	5		5	
7	丙烷	40		40	液化烃
8	异丁烷	10		10	
9	乙烯	20		20	
10	丙烯	23		23	
11	醇醚		4	4	液体 化学品
12	丙烯酸		10	10	
13	甲基丙烯酸		18	18	
14	丙烯酸丁酯		5	5	
15	丙烯酸羟乙酯		2	2	
16	丙烯酸羟丙酯		2	2	
	合 计	138	57	195	

2.5 工程建设方案

2.5.1 总平面布置

本工程拟新建 2 个 3 万吨级液体化工泊位，内档布置 2 个 1000 吨级液体化工泊位。

本工程新建液体化工品泊位，考虑甲 A 类化学品码头与其它泊位安全间距 150m 的要求及内档口门的需要，与拟建泰兴经济开发区运输服务公司通用码头距离约 175m，与下游已建太平洋液化气码头之间距离约 168m。

根据装卸工艺以及船舶系靠泊需要，本工程码头采用连片平台布置，下游端设置系缆墩及联桥。码头作业平台尺度 452×30m。系缆墩尺度 15×15m。码头作业平台通过一座引桥与后方陆域衔接。引桥长度 556.795m，宽度 12m。引桥下游侧设置综合用房平台。

总平面布置见图 2.5-1。

2.5.2 装卸工艺

(1) 主要工艺流程

①液化烃卸船

液相：船舶（泵）→装卸臂（液相）→流量计→码头管线→陆域储罐

气相平衡：陆域储罐→码头管线→装卸臂（气相）→船舶（货罐）

②液体化工品卸船

船舶（泵）→软管（或装卸臂）→码头管线→陆域储罐

③液体化工品装船

陆域储罐（泵）→码头管线→软管（或装卸臂）→船舶

工艺描述：

码头外档泊位为装卸液化烃和液体化工品所共用，内档泊位仅用于液体化工品装卸。

液化烃物料装卸设备采用装卸臂，其中丙烷与丁烷共用装卸臂；化工物料管线与船连接以采用软管连接为主，物性特殊的部分物料管线与船连接采用装卸臂；为保障生产安全及改善操作条件，各泊位设置软管吊机。液化烃货物计量于码头泊位设置流量计，液体化工品计量设施由陆域罐区配备。

液化烃类物料采用装卸臂进行卸船，然后经码头及引桥管线，再经陆域管廊管线输送至陆域罐区储罐，陆域储罐产生的气相经管线、装卸臂与货船相通，形成全封闭的气-液两相回路密闭装卸工艺。

液体化工品采用软管或装卸臂进行卸船，然后经码头及引桥管线，再经陆域管廊管线输送至陆域罐区储罐。陆域罐区储罐液体化工品经陆域管廊管线、码头及引桥管线输送至码头区，然后经软管或装卸臂装船。

(2) 辅助工艺流程

①扫线

液化气船每次装卸船完毕后，利用船上压缩机送来的液化烃气相置换装卸臂内的液化烃液相，再用氮气置换液化烃气相，卸压后拆卸装卸臂。

化工品装卸臂或软管排空采用氮气吹扫，卸压后方可拆卸。

化工品管线采用清管器扫线，气源为氮气。

非液化烃类物料（即液体化工品）：开启装卸臂顶部的通气阀，让外臂内的残液自流入船舱；关闭通气阀，用氮气将内臂、立柱、连接软管内的残液扫入船舱。

液化烃类物料：装、卸船前先用氮气置换装卸臂（软管）内的空气，再用船上压缩机送来的气相置换氮气后，才可进行装卸；装、卸船完毕后，先用气相置换装卸臂（软管）内的液相，再用氮气置换装卸臂内的气相，卸压后拆卸装卸臂。

干管扫线：乙烯、异丁烷、丙烯等液化烃类物料采用专线专用、平时不用扫线，检修时用氮气吹扫。其他专用管线的物料，平时不扫线，检修时采用氮气配合通球清管器

进行扫线。

②循环保冷

为控制投资及减少管线数量，本工程液化烃物料及化工品管线采用专管专用配置；仅乙烯需要保冷，低温乙烯设二根液相管以便循环保冷，其它液化烃货种采取加压液化、不需要保冷。

低温管线与陆域储罐间可实施低温液体循环保冷。

③隔热、保温、伴热

液化烃液相管设隔热层，低温管线设保冷层，凝点高的化工物料采用电伴热并设保温层。

拟建码头工艺平面布置见图 2.5-2。

2.5.3 水工建筑物

码头结构型式为高桩梁板结构，水工建筑物主要由靠船装卸平台、系缆平台、变电所平台及接岸引桥组成。

靠船装卸平台平面尺度为 452×30m。排架间距为 8.0m，桩基采用 Φ1000mm 高强预应力砼管桩，每榀排架设 2 对叉桩、两根斜桩和 2 根直桩。平台上部结构由横梁、纵向梁系、迭合面板和靠船构件组成。为便于船舶在低水位时的系泊，码头前沿设有二层系缆平台。下层靠系船梁设钢梯与码头面相连接。排架前沿竖向间隔布置 SUC1000H 三股一板和 DA-A400H 型橡胶护舷，同时在排架间水平向设置了 DA-A300H 型橡胶护舷进行防护。

系缆平台为高桩墩式结构，位于装卸平台下游 17m 处。平面尺度为 15×15m，基础为 Φ1000 高强预应力砼管桩，上部为现浇钢筋砼墩台。

引桥 1 座，宽度为 12m，长度为 556.795m。根据引桥所处地形和水位情况，引桥间隔 100 米布置一个补偿平台，补偿平台长度 20m,宽 18m，补偿平台中间设置固定管架墩台，引桥基础采用 Φ1000 高强预应力砼管桩及 Φ1000 钻孔灌注桩，排架间距为 20m。引桥上部结构由钢筋砼横梁、钢筋砼墩台、预应力砼空心板及面层组成。

综合用房平台为高桩墩式结构，平面尺度为 23.4×18.6m，基础为 Φ1000 高强预应力砼管桩，上部为现浇钢筋砼墩台。

水工结构平面布置图见图 2.5-3。

2.5.4 主要配套工程

(1) 给水

本工程研究范围为防汛堤江侧坡顶线以外的码头区范围。本工程设消防给水系统、消防泡沫系统和生活-生产给水系统，水源均从大堤设计分界引接。

本工程采用独立的消防水系统、消防泡沫系统和生活-生产给水系统。给水水源接后方相应管道，设计分界线位于大堤坡顶线。生活给水系统供给：船舶上水、职工生活用水、环保用水、未预见用水等。

(2) 排水

本工程排水采用雨水、污水分流制。

液体化工装卸平台作业区设收集坎收集事故漏液，码头冲洗废水和初期雨水收集到污水收集池后，泵送后方工厂处理。

本工程综合用房设厕所，码头生活污水经化粪池预处理后送至后方污水管网。

(3) 码头及水上消防系统设施

码头在船舶靠泊作业期间，至少应有一艘消防船或拖消两用船进行监护，本工程考虑在生产期间租用消防船进行监护。

本工程码头设固定式消防系统，包括稳高压固定式消防冷却水-水幕系统、固定式泡沫消防系统。由后方消防泵站供给码头消防水，管道在引桥与大堤交界处引接。

本工程消防总用水量为 290L/s。根据水力计算，采用 1 根 DN400 钢管在设计分界线引接，要求引桥与大堤交接处设计分界线压力为 1.6MPa，一次消防用水量为 5004m³。

根据《装卸油品码头防火设计规范》JTJ237-99 中第 6.5.6 条的规定，本码头在船舶靠泊作业期间，至少应有一艘消防船或拖消两用船进行监护。采用在生产期间租用消防船进行监护，租用消防船的费用作为生产费用。根据规范要求，消防船上消防炮的总流量不小于 100L/s。

(4) 供电

工程拟以一回 10kV 专用电源从后方引至码头变电所。同时，为满足引桥根部紧急切断阀及消防控制等一类负荷供电等级要求，在码头变电所设柴油发电机。码头区高压配电电压为 10kV，采用中性点不接地系统；低压配电电压为 0.4/0.23 kV，采用 TN-S 接地系统，供电频率为 50HZ。

变电所位于距码头平台的 50 米以外的引桥侧边侧，1 回 10kV 电源引自码头后方，

内设全自动柴油发电机组。所内设置一台 800kVA 变压器，10kV 侧及 0.4kV 侧为单母线接线。

本工程消防、紧急切断阀、紧急照明及控制等负荷按一级负荷考虑，其它用电设备按三级负荷考虑。

(5) 动力

码头工艺作业需要氮气，为此，码头设置氮气管道系统。动力管道系统由设计分界线接至拟建码头用气点，设置供气包，快速接头。

气源由泰兴市丹天化工有限公司空分装置提供，在分界线交接。丹天化工有限公司空分装置能氮气生产能力为 $2400\text{Nm}^3/\text{h}$ ，压力（常温）为 0.65MPa，满足码头氮气消耗量。

动力管道与工艺管道共管廊敷设，氮气管道不保温。码头氮气用气参数为：

管径： $\phi 133\times 6$

气量： $1580\text{Nm}^3/\text{h}$

压力（表压）：0.65MPa，常温

纯度：95%以上

管道采用无缝钢管，焊接连接，方形补偿器补偿。

(6) 制冷

乙烯常压保冷输送，低温乙烯设二根液相管以便循环保冷，冷冻介质为丙烯，由泰兴市丹天化工有限公司丙烯制冷机组提供，丙烯制冷机组功率为 600KW。

(7) 加压

液化烃丙烷、异丁烷、丙烯维持常温输送，压力维持在 1.33MPa。液化烃丙烷、异丁烷、丙烯等货种采用来港船舶空压机和泰兴市丹天化工有限公司空压站加压，其中丹天化工有限公司空压站加压能力为 $1650\text{kg}/\text{hr}$ 。

(8) 通信

根据本工程的建设规模及使用要求，测算自动电话用户数量为 10 部左右，调度电话用户数量为 2 部左右。

码头区内生产调度人员之间及消防人员之间的通信联系采用 VHF 无线数字对讲机。VHF 无线对讲机功率不大于 3W。VHF 无线对讲机的设置需得到当地无线电管理委员会的批准。

根据本期工程建设规模，配置 10 套无线数字对讲设备。

2.5.5 土石方平衡分析

码头前沿疏浚量 87 万 m^3 ，桩基钻渣 0.05 万 m^3 ，建筑垃圾发生量约 100 m^3 ，工程不需要填方，疏浚泥沙用于长江扬中河段天星洲汊道段河道综合整治工程吹填，钻渣及建筑垃圾送至城市垃圾填埋场处理。

工程土石方平衡见图 2.5-3。

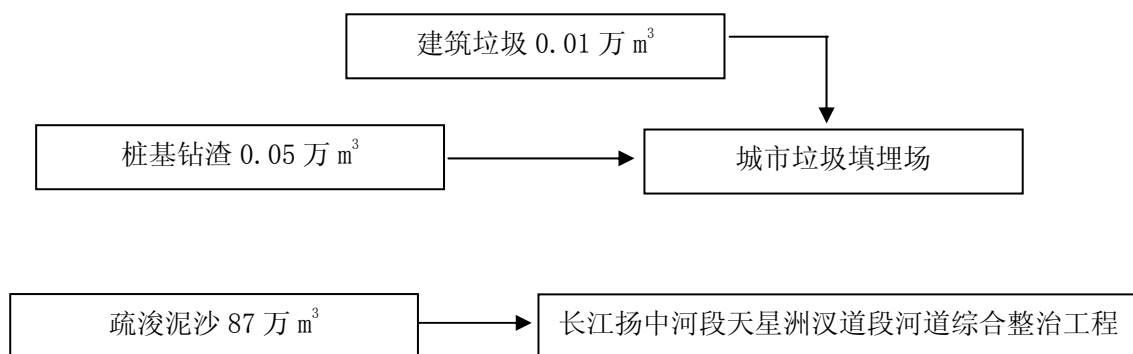


图 2.5-3 土石方平衡图

2.6 施工方案及工期安排

(1) 水工建筑物

本工程拟采用的主要设备有专用水上打桩船、泥驳、抓斗式挖泥船、水上起重船、混凝土搅拌机及泵送设备等，本工程主要施工工序如下：

码头水工建筑物施工主要流程见图 2.6-1。

疏浚范围包括内档泊位及外档泊位前沿，疏浚泥沙采用泥驳运输至下游长江扬中河段天星洲汊道段河道综合整治工程吹填。

(2) 装卸工艺

装卸工艺管道、装卸臂及配套设施安装：

设备（产品）订货→安装→试车→投入营运。

(3) 施工进度计划

本工程施工总进度为 12 个月。

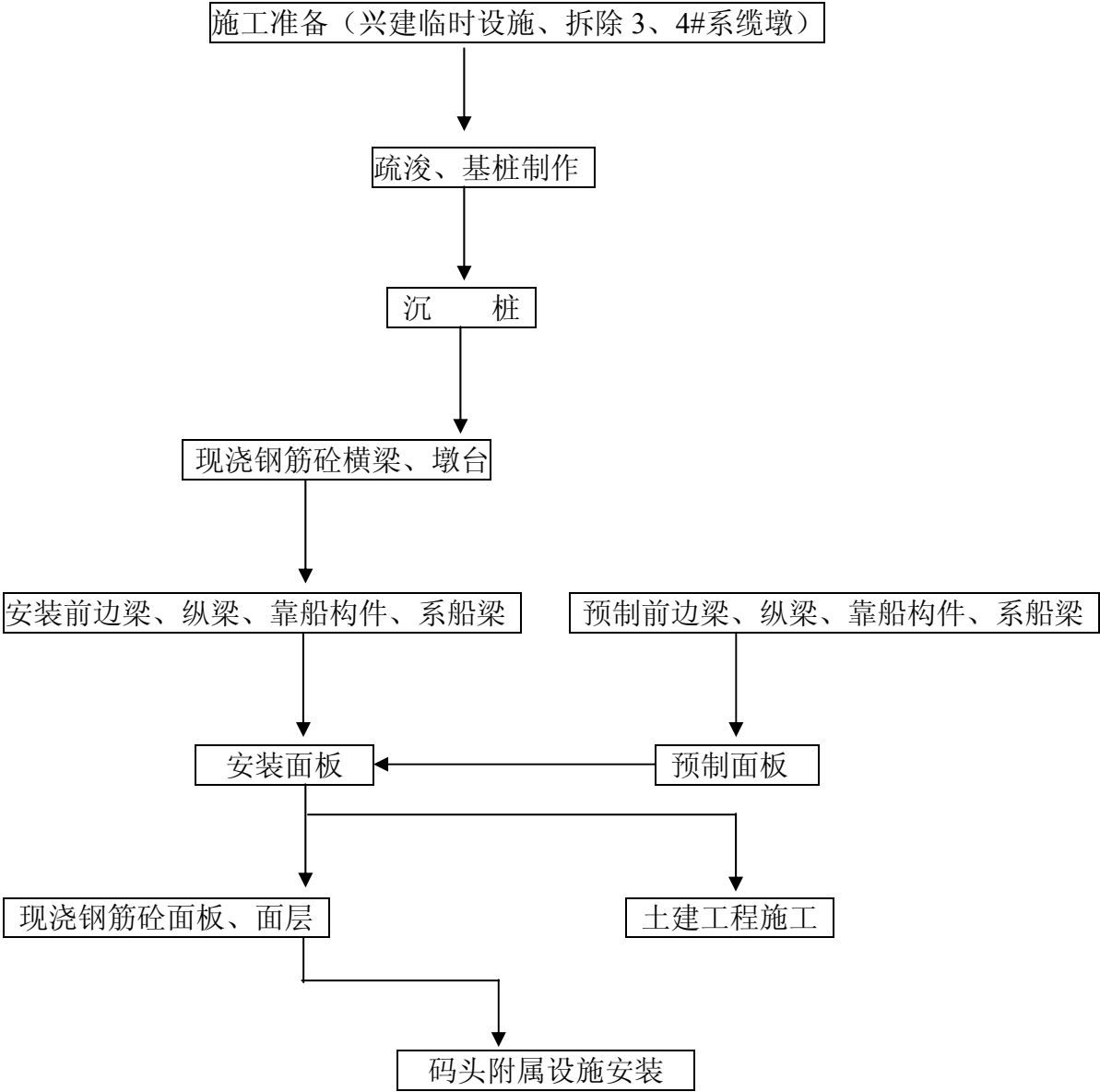


图 2.6-1 水工建筑物施工顺序框图

2.7 项目投资及资金筹措

本工程投资估算（推荐方案）为 39974.16 万元。

本工程建设资金按 35%为自筹资金，65%为银行贷款考虑。按建设期一年，年贷款利率 6.55%计算建设期贷款利息。

2.8 输送管廊、货种储存装置概况

2.8.1 输送管廊概况

本工程输送管廊采用开发区南区公共管廊与后方罐区衔接，该管廊建设单位为泰兴市成兴国有资产经营投资有限公司。泰兴市环保局于 2013 年 12 月 20 日以泰环字

[2013]20 号对《泰兴市成兴国有资产经营投资有限公司开发区南区公共管廊项目环境影响报告表》进行了批复。开发区南区公共管廊项目建设内容为：宽 5 米、长 2120 米的三层管架化工管廊，配套 24 根主工艺管线和 6 根公用工程管线。装卸货种包含本工程的输送货种：甲醇、乙醇、乙二醇、丁醇、叔丁醇、脂肪醇、丙烷、异丁烷、乙烯、丙烯、醇醚、丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟乙酯和丙烯酸羟丙酯等 16 个货种。管径从泰兴市金燕仓储有限公司码头向东引出跨沿江路、沿沿江路北侧向北至通园路南侧，再向东至泰兴市金燕仓储有限公司（后方罐区）北围墙。预计 2014 年 4 月开工、2015 年 12 月完工。

管廊走向布置见图 2.8-1。

2.8.2 货种储存装置（后方罐区）概况

泰兴市金燕仓储有限公司后方罐区规划选址在泰兴经济开发区闸南路东侧、通园路南侧，具体位置见图 2.8-1，目前泰兴市金燕仓储有限公司后方罐区目前处于处于规划阶段，建设计划为：2014 年 1 月启动前期工作，预计 2014 年 5 月开工、2015 年 4 月底完工。

2.9 后方服务项目概况

泰兴市丹天化工有限公司拟在江苏省泰兴经济开发区内建设年产 26 万吨环氧乙烷及配套 10 万吨乙醇胺、4 万吨羟烷基酯、3 万吨醇醚、6 万吨食品级二氧化碳回收项目。2011 年 5 月，泰州市环境保护局以泰环计[2011]20 号对该项目环境影响报告书进行批复。2012 年 4 月项目正式开工，建设期为 14 个月，该项目主体工程及配套工程已完工，目前还未投入试运行。

泰兴市裕廊化工有限公司设立于 2009 年 12 月 1 日，位于泰兴经济开发区化工园区内，公司主要从事丙烯酸及丙烯酸丁酯的生产与销售，公司建设项目包括年产 32 万吨丙烯酸项目、年产 10 万吨丙烯酸丁酯及 16 万吨丙烯酸项目，分别于 2010 年 7 月 28 日和 2011 年 11 月 18 日经泰州市环境保护局泰环计[2010]15 号、泰环计[2011]20 号对上述项目环境影响报告书进行批复，目前该两个项目均已投入试运行。

3 工程分析

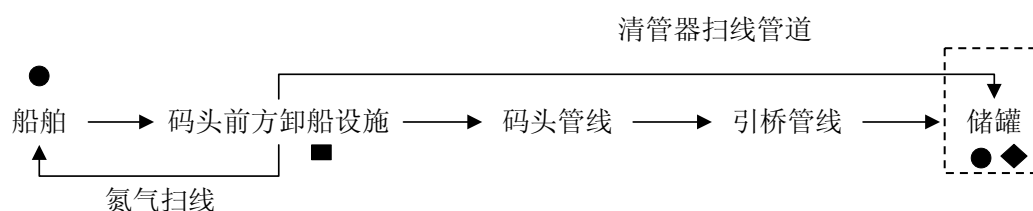
3.1 工程污染分析

3.1.1 装卸工艺污染环节

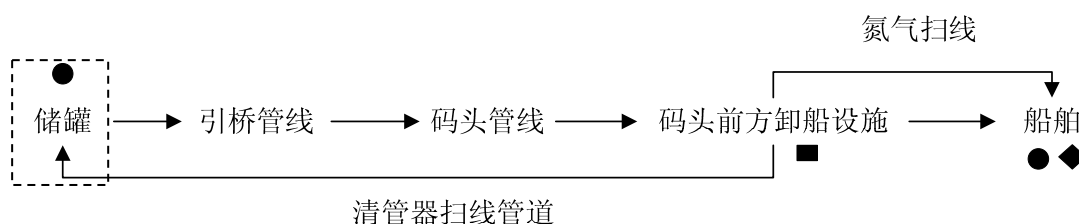
本工程设计分界线位于码头固定引桥接岸处，因此后方罐区不属于本评价涉及内容。

根据对工程的建设规模、工艺流程及环节单元特征进行分析，工程营运期生产性污染物（源）产生排放环节见图 3.2-1。

★ 卸船过程



★ 装船过程



注：●：扫线废气排放点；

◆：“大呼吸”排放点；

■：管道拆卸过程废气排放点；

□：非本评价涉及污染环节。

图 3.2-1 生产性污染物排放示意图

3.1.2 产品理化与毒理性质

按《物质危险性标准》（《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A.1 表 1）、《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2009）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）、《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）和《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008），本工程装卸物料理化、毒理性质及危险性详见表 3.1-1。

表 3.1-1 码头工程主要货物特性

序号	物质名称	密度 (10 ³ kg/m ³)	沸点 (℃)	闪点 (℃)	凝点 (℃)	蒸汽压 kPa/30℃	水溶 性	爆炸极限 (%)		火险 分类	物质危险 性标准	毒理性质	职业性接触毒物 危害程度分级
								上限	下限				
1	乙烯	0.61	-103.9	-100	-169.4	7815.12	不溶	36	2.7	甲 A	易燃气体	LC95000ppm (小鼠吸入)	轻度危害
2	丙烯	0.51	-47.72	-107.8	-191.2	1431.54	可溶	11.1	2	甲 A	易燃气体	低毒类, 无毒理资料	轻度危害
3	丙烷	0.58	-42.1	-104	-187.6	1276.94	微溶	9.5	2.1	甲 A	易燃气体	低毒类, 无毒理资料	轻度危害
4	异丁烷	0.56	-11.8	-82.8	-159.6	436.34	微溶	8.5	1.8	甲 A	易燃气体	低毒类, 无毒理资料	轻度危害
5	甲醇	0.7918	64.8	11	-97.8	18.97	可溶	44	5.5	甲 B	易燃液体	LD ₅₀ : 5628mg/kg (大鼠经口)	轻度危害
6	乙醇	0.79	78.3	12	-114.1	8.46	可溶	19	3.3	甲 B	易燃液体	LD ₅₀ : 9000mg/kg (大鼠经口)	轻度危害
7	丁醇	0.81	117.5	35	-88.9	1.03	微溶	11.2	1.4	乙 A	易燃液体	LD ₅₀ : 4360mg/kg (大 鼠经口)	中度危害
8	叔丁醇	0.79	82.8	11	25.3	6.68	可溶	8	2.3	甲 B	易燃液体	LD ₅₀ : 3500mg/kg (大 鼠经口)	中度危害
9	乙二醇	1.13	197.85	111.1	-13.2	10.89	可溶	15.3	3.2	丙 A	可燃液体	LD ₅₀ : 5900~ 13400mg/kg(大鼠经 口)	轻度危害
10	丙烯酸	1.05	141	50	14	0.84	可溶	8	2.4	乙 B	易燃液体	LD ₅₀ : 2520mg/kg (大鼠经口)	中度危害
11	丙烯酸丁酯	0.89	145.7	37	-64.6	1.02	不溶	9.9	1.2	乙 A	易燃液体	LD ₅₀ : 900mg/kg (大鼠经口)	中度危害
12	甲基丙烯酸	1.01	161	68	15	0.33	可溶	8.8	1.6	丙 A	可燃液体	LD ₅₀ : 1600mg/kg (大鼠经口)	中度危害
13	丙烯酸羟乙酯	1.1098	210	99	-60	0.16	可溶			丙 A	可燃液体	LD ₅₀ : 1000mg/kg (大鼠经口)	中度危害
14	丙烯酸羟丙酯	1.0536	240	101	<-30	0.06	可溶			丙 A	可燃液体	LD ₅₀ : 250mg/kg (大鼠经口)	高度危害

注：脂肪醇泛指具有 8 至 22 碳原子链的脂肪族的醇类，醇醚为醇和醚混合物系列，其性质有较大的不确定性，且毒性均不大，未对其货物特性进行统计。

3.1.3 施工期污染源分析

3.1.3.1 废气

(1) 施工粉尘

施工期间对大气环境的主要影响主要反映在码头栈桥施工阶段的桩基施工和建材运输等环节，施工阶段产生的施工扬尘会造成区域大气环境中悬浮微粒浓度的增加。根据码头工地现场监测资料，施工作业场地附近地面粉尘浓度可达 $1.5\text{--}30\text{mg/m}^3$ 。

(2) 施工车辆废气

工程部分结构件和工艺管线采用汽车运进，会带来汽车尾气污染。

表 3.1-2 机动车污染物排放情况

类别 污染物	污染物排放量 (g/L 汽油)	污染物排放量 (g/L 柴油)	8 吨柴油载重车排放量 (g/100km)
SO ₂	0.295	3.24	815.13
CO	169.0	27.0	1340.44
NO _x	21.1	44.4	97.82
烃类	33.3	4.44	134.04

(3) 施工船舶废气

施工船舶的单船耗油量约 300kg/h。根据《大气废气估算手册》(清华大学编)，柴油中污染物排放情况具体见表 3.1-3。

表 3.1-3 施工船舶废气排放情况

污染物	SO ₂	NO ₂	总烃
排放量(g/kg 油)	7.5	16.5	30.0
排放源强(kg/h)	2.25	4.95	9.00

3.1.3.2 废水

工程施工过程带来的污染主要包括施工废水，施工人员的生活污水和施工船舶油污水等，具体如下：

(1) 施工废水

施工过程中的混凝土拌和等会产生一定数量的拌和废水，主要污染因子为 SS，浓度可达到 2000~4000mg/l，经简易沉淀池沉淀处理后回用于混凝土拌和，不排放。

小部分预制件生产及混凝土构筑物浇筑和养护将产生少量的生产废水，为间歇式排放。根据同类工程类比分析，工程产生碱性废水最大 2t/d，污水中主要污染因子为 SS、pH，悬浮物浓度约 500mg/L，pH 值 8~9。

施工机械和车辆冲洗废水中主要的污染因子为 SS 和石油类。根据实际调查和类比分析，冲洗废水排放量约为 3t/d。此类废水中主要污染物为 SS、石油类，处理前浓度一般分别为 300mg/L、25mg/L；经隔油池和沉淀池处理后浓度分别为 60mg/L、4mg/L。

(2) 施工人员生活污水

码头施工主要集中在水工结构施工及工艺管线安装等,施工人员数量与施工内容密切相关。按施工高峰期 70 人计算,施工人员用水量按 150L/d,污水排放系数按 0.8 计,则施工期生活污水发生量最大为 8.4t/d,施工人员生活污水将依托开发区现有污水收集系统收集,最终排入滨江污水处理总厂。

施工期生活废水中主要污染物浓度见表 3.1-4。

表 3.1-4 施工期生活废水处理前后主要污染物浓度

污染发生环节	废水发生量 (t/d)	处理前污染物平均浓度 (mg/L)				处理后污染物产生浓度 (mg/L)			
		COD	动植物油	悬浮物	氨氮	COD	动植物油	悬浮物	氨氮
施工人员生活污水	8.4	400	12	200	40	50	1	10	8

(3) 施工船舶废水

施工船舶污水包括船舶舱底油污水和船舶生活污水。施工船舶为打桩船、水上搅拌船等,水上施工主要集中在灌注桩施工、疏浚、沉桩过程,船舶水上施工按 180 天计。根据《港口工程环境保护设计规范》,船舶舱底油污水产生量为 0.81t/d,石油类产生浓度为 2000~5000mg/L。船舶舱底油污水需经自带的油水分离器处理,石油类的浓度不大于 15mg/l,施工期船舶舱底油污水发生量为 146t,石油类 2.19kg。

船舶生活污水按每人每天平均用水量 150L 计,船舶生活污水发生量 4.8t/d。船舶生活污水不得在本码头水域排放。

(4) 港池疏浚、桩基施工废水

拟建码头前沿需要疏浚,疏浚工程量为 87 万 m³。疏浚作业悬浮物发生量计算:

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

式中: Q —疏浚作业悬浮物发生量 (t/h)

R —发生系数 W_0 时的悬浮物粒经累计百分比 (%), 参照取 89.2%;

R_0 —现场流速悬浮物临界粒子累计百分比 (%), 参照取 80.2%;

T —挖泥船疏浚效率 (m³/h), 取 280m³/h;

W_0 —悬浮物发生系数 (t/m³), 参照取 38.0×10⁻³ t/m³。

经过计算,本工程疏浚作业悬浮物发生量为 11.8t/h (即 3.27kg/s)。悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下,在一定范围内将导致水质泥沙含量增大,水体浑浊度相应增加。

码头打桩、码头面施工将造成码头前沿局部水域悬浮物浓度增加。码头桩基采用钻孔灌注桩基础施工时，施工过程中的泥浆一般循环使用，如果直接排放将增加长江悬浮物浓度，排放量为 30L/s，泥沙浓度为 20000mg/L；悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体浑浊度相应增加。

3.1.3.3 噪声

施工机械和运输车辆的噪声是施工期间的主要噪声源。典型施工机械和噪声见表 3.1-5。

表 3.1-5 主要施工机械噪声值 单位：dB(A)

序号	声 源	噪 声(1m 处)
1	载重车	95
2	起重机	76~80
3	搅拌机	105
4	砼振捣器	105
5	打桩船	120

注：引自《港口建设项目环境保护设计规范》实测资料。

3.1.3.4 固体废弃物

固体废弃物包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。施工高峰期陆域及船舶施工人员将达到 100 人，按每人每天产生 1.0kg 生活垃圾计算，施工期生活垃圾发生量为 100kg/d，整个施工期生活垃圾发生量约为 18t；施工期建筑垃圾发生量约为 150~200t；施工期的钻渣量约为 500m³，约 1000t。

3.1.3.5 生态影响

(1) 施工船舶油污水进入水体，对水生生物的影响较大，能引起生物的积累作用。高积累性的有害物质通过食物链的生物浓缩和放大，危及较高营养级水平的生物。

(2) 拟建码头滩地分布有芦苇和五节芒等植物群落，码头引桥桩基施工将对占地范围内的植被造成破坏；工程开挖植被后地表裸露，若不及时进行防护，还有可能产生水土流失。港池疏浚、码头深桩基水下施工过程会对底栖生物带来一定的破坏影响。

3.1.4 营运期污染源分析

3.1.4.1 废气

(1) 大气主要污染环节

营运期大气污染环节主要为物料装船过程通过船舶呼吸口产生的废气(俗称“大呼吸”)、管道扫线过程产生的废气和靠泊船舶辅机燃油产生的废气等。“大呼吸”挥发量、管道扫线过程产生的废气量与物料饱和蒸汽压基本成正比关系，饱和蒸汽压越大，损耗

越大。

(2) 污染物产生量

①装卸过程物料泄漏量

项目采用的管线、法兰、泵和阀门等需进行严密性试验，以确保化工物料在装卸和输送过程不会因裂缝等原因发生泄漏。根据已有研究成果，管线、法兰、泵和阀门等在物料输送过程中，会有极少量的泄漏，主要为装卸臂作业完毕后拆卸过程中少量粘附在设备表面的物料产生的蒸发损失，一般为 0.01~1kg/d，泄漏量具体与输送量、管线、法兰、泵和阀门的密实度和物料的蒸气压等多种因素有关。

②装船大呼吸损耗

● 计算方法

目前对于化学品储罐的大呼吸挥发，尚有一定的计算方法，对于化学品装船（车）的大呼吸挥发，目前我国尚没有较成熟的油船装船油气挥发计算公式，实际工作中可参考美国环境保护署（EPA）1995年发布的《大气污染源强汇编》中的第五章^[8]。

本工程码头装船作业损失量可由下式进行计算：

$$C_L = 12.46 * S * P * M / T * (1 - eff / 100)$$

式中： C_L ——装船作业损失量，lb/10³gal； S ——饱和因子，取值为 0.2； P ——真实蒸气压(PSIA)； M ——分子量； T ——液体温度，R°(F°+460)； eff ——回收率。

● 计算条件

◎ 装船效率

物料装船过程大呼吸挥发源强基本与装卸效率成正比，装卸效率越高，挥发源强越大。

大呼吸最大挥发源强计算时按最大装卸效率考虑，甲醇最大装卸船效率取 700t/h，其他货种最大装船效率为 600t/h，作为计算条件。

◎ 饱和蒸汽有压

物料的饱和蒸汽压与温度有关，温度越高，饱和蒸汽压越大，其之间的关系满足克劳修斯-克拉佩龙方程（如下式）。

$$\ln \frac{p_2}{p_1} = \frac{\Delta_{\text{sub}} H_m^*}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$$

大呼吸最大挥发源强计算时取不利的 30°C 温度进行。

◎ 回收率

在化工品船的呼吸排放口装有回收冷凝装置或吸附装置，经吸收后实际挥发的化工品仅是计算挥发量的 10~20%， eff 取 80%。

根据各化学品在 30°C 时的饱和蒸汽压（见表 3.1-1），按照克劳修斯-克拉佩龙方程进行对应温度下的饱和蒸汽压的近似估算。

● 计算因子

本工程进出口的种货种中，乙醇、丁醇、叔丁醇、脂肪醇、丙烷、异丁烷、乙烯、丙烯为纯进口货物，卸船过程产生的呼吸排放点位于罐区储罐呼吸口；乙二醇、醇醚、丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟乙酯和丙烯酸羟丙酯为纯出口货物，排放点位于船舶呼吸口；甲醇既有进口也有出口，排放点包括船舶呼吸口和储罐呼吸口货物。

罐区不属于本评价范围，因此不作为计算因子。正常作业情况下装船大呼吸挥发产生的污染主要为出口的 8 种货种：甲醇、乙二醇、丙烯酸、甲基丙烯酸、醇醚、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟乙酯和丙烯酸羟丙酯，其中醇醚为低毒类混合物，因此选择甲醇、乙二醇、丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟乙酯和丙烯酸羟丙酯进行计算。

● 计算结果

根据上述原则，结合本工程各货种的具体情况，计算得到码头装船作业大呼吸挥发的年损耗量和最大挥发源强。

具体估算结果见表 3.1-6。

表 3.1-6 化学品装船作业大呼吸损耗挥发量

货 种	最大装船效率 (t/h)	全年装船时 间 (h)	最大挥发源强 (g/s)	年挥发量 (kg/a)
甲醇	700	143	1.969	1013.6
乙二醇	600	100	1.316	473.8
丙烯酸	600	167	0.127	76.4
甲基丙烯酸	600	300	0.062	67.0
丙烯酸丁酯	600	83	0.323	96.5
丙烯酸羟乙酯	600	33	0.037	4.4
丙烯酸羟丙酯	600	33	0.016	1.9

③ 扫线废气

● 扫线工艺和废气排放环节

码头装卸臂和软管采用扫线介质直接清扫，扫向船舶；干管、码头和引桥管线采用清管器扫线，扫向后方厂区罐区。扫线废气通过储罐呼吸口、船舱呼吸口排放。本工程进出口货种扫线工艺为：

a. 非液化烃类物料：开启装卸臂顶部的通气阀，让外臂内的残液自流入船舱；关闭通气阀，用氮气将内臂、立柱、连接软管内的残液扫入船舱。

b. 液化烃类物料：装、卸船前先用氮气置换装卸臂（软管）内的空气，再用船上压缩机送来的气相置换氮气后，才可进行装卸；装、卸船完毕后，先用气相置换装卸臂（软管）内的液相，再用氮气置换装卸臂内的气相，卸压后拆卸装卸臂。

干管扫线：乙烯、异丁烷、丙烯等液化烃类物料采用专线专用、平时不用扫线，检修时用氮气吹扫。其他专用管线的物料，平时不扫线，检修时采用氮气配合通球清管器进行扫线。

● 扫线废气排放源强和排放量估算

拟建项目仅考虑通过船舱呼吸口排放的扫线废气。采用通球扫线，通球清管时在摩擦力和高速环隙射流的作用下，将管内液体和管壁附着物一起推至船舱。工程扫线废气基本全部来源于码头装卸臂和软管扫线过程，其年排放量 Q 主要取决于每年到港船舶艘次、每次扫线的时间、管线内径和扫线气体流速等多种因素，具体按下式估算：

$$Q=F \times N$$

$$F=\alpha \times 0.25 \times D^2 \times \pi \times V \times T \times 1000 \times M_i \times P_i / P / (22.4 \times (273+t) / 273)$$

式中： Q —扫线废气年排放量；

N —年到港船舶艘次；

F —单次扫线废气排放量；

α —计算系数；

D —管线内径；

V —扫线气体流速；

T —扫线时间；

M_i —装卸货种摩尔质量；

P_i —装卸货种在 t 温度下的饱和蒸汽压；

P —外界压力；

t —管内温度。

根据货种的吞吐量，按设计船型估算年到港船舶艘次，码头装卸臂和软管的管道较短，平均按 8m 计算，根据装卸臂和软管的管道长度，取每次扫线时间约为 3 分钟，扫线气体平均流速 10m/s，外界压力为 1 个标准大气压，管内平均温度按 15℃ 考虑，估算出各物料装卸完毕后扫线过程造成的废气排放量。

在化工品船的呼吸排放口装有回收冷凝装置或吸附装置，经吸收后实际挥发的化工品仅是计算挥发量的 10~20%，本评价保守计算取 20%。

估算结果见表 3.1-7。

表 3.1-7 码头装卸管线扫线废气排放量计算结果

货 种	年排放量(kg/a)	排放源强(mg/s)	备注
甲醇	31.9	161	装卸扫线
乙醇	1.8	64.46	装卸扫线
丁醇	0.17	18.38	装卸扫线
叔丁醇	38.0	126.95	装卸扫线
乙二醇	10.8	89.93	装卸扫线
丙烯酸	1.8	8.95	装卸扫线
丙烯酸丁酯	1.9	19.21	装卸扫线
甲基丙烯酸	2.3	6.34	装卸扫线
丙烯酸羟乙酯	0.1	2.47	装卸扫线
丙烯酸羟丙酯	0.05	1.02	装卸扫线

④与类比调查法确定的源强比较

根据同类码头类比调查，各类化学品因饱和蒸汽压不同，码头进出口损耗量也有较大差异，甲醇、乙二醇、丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸丁酯损耗率约为 0.006%、0.005%、0.0004%、0.0002%和 0.001%，大部分在装船或储罐大呼吸损耗，少部分在装卸扫线环节及干管扫线环节（干管扫线扫向罐区），较少一部分进入废水和擦拭抹布中，装船过程中呼吸损耗量约占损耗量的 85%。本工程甲醇、乙二醇、丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸丁酯出口量分别为 10 万 t/a、6 万 t/a、10 万 t/a、18 万 t/a 和 5 万 t/a，则苯、苯乙烯和环己酮呼吸损耗量分别约为 5.1t/a、2.55t/a、0.34t/a、0.306t/a 和 0.425t/a，化工品船的呼吸排放口处理效率以 20%计，则甲醇、乙二醇、丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸丁酯呼吸排放量分别约为 1020kg/a、510kg/a、68kg/a、61.2kg/a 和 85kg/a，与理论计算值相差不大。码头装卸扫线为间歇性排放，每次排放量较小，难以类比调查，因此未对装卸扫线废气采用类比调查法确定源强进行比较。

⑤船舶废气

靠泊码头船舶，需通过辅机的工作来维持船舶日常照明等动力需要，辅机燃油工作过程中会排放 SO₂ 和 NO₂ 等污染物。

本码头以设计代表船型考虑，根据工艺设计提供的平均装卸船效率，确定船舶到港舱次、滞港时间，并根据 SO₂、NO_x 排放系数，估算船舶废气年排放量，结果见表表 3.1-8。

表 3.1-8 船舶废气年排放量

单位: t/a

污染因子	SO ₂	CO	NO _x	C _n H _m
年排放量(t/a)	4.97	41.43	68.12	6.81

本工程废气排放汇总结果具体见表 3.1-9。

表 3.1-9 工程废气排放一览表

类型	污染物	排放点	排放量(kg/a)	排放特点
装船作业呼吸挥发	甲醇	船舶呼吸口	1013.6	无组织间歇排放
	乙二醇		473.8	
	丙烯酸		76.4	
	甲基丙烯酸		67.0	
	丙烯酸丁酯		96.5	
	丙烯酸羟乙酯		4.4	
	丙烯酸羟丙酯		1.9	
扫线废气	甲醇		31.9	无组织间歇排放
	乙醇		1.8	
	丁醇		0.17	
	叔丁醇		38.0	
	乙二醇		10.8	
	丙烯酸		1.8	
	丙烯酸丁酯		1.9	
	甲基丙烯酸		2.3	
	丙烯酸羟乙酯		0.1	
	丙烯酸羟丙酯		0.05	
船舶废气	SO ₂	船舶烟囱	4970	无组织排放
	NO _x		68120	
	CO		41430	
	C _n H _m		6810	

3.1.4.2 废水

营运期间对水环境的污染源主要为码头面冲洗水和初期雨水及工作人员生活污水。

(1) 码头面冲洗水

码头每次装卸作业完毕后,将对作业平台收集坎内区域进行冲洗,冲洗水量与收集坎面积和泄露的废液量等因素有关,作业平台收集坎面积约为 1860m²,冲洗水按 2L/m²·d 进行估算,冲洗用水约为 3.7t/d,则码头面冲洗水发生量为 3.7t/d,冲洗水年发生量为 1147t,污染物类型和浓度与装卸货种类型、装卸作业跑、冒、滴、漏程度等多种因素密切相关。

通过类比调查,确定废水污染物的产生源强见表 3.1-10。

(2) 生活污水

本工程劳动定员 40 人,每人每天耗水按 0.05m³计,排水量按用水量的 0.85 考虑,

年作业天数为 310 天，工程生活污水排放总量为 527t/a。主要污染物为 COD: 400mg/L, NH₃-N: 30mg/L, BOD₅: 200mg/L, SS: 200mg/L。

(3) 船舶污水

①船舶舱底油污水发生量

根据《港口工程环境保护设计规范》，设计代表船型 30000DWT、1000DWT 船舶舱底油污水平均发生量分别为 7.27t/d·艘、0.27t/d·艘。根据船舶年到港次数和滞港时间，估算得到滞港期间船舶舱底油污水发生量为 1462t/a，未经处理的舱底油污水浓度为石油类 5000mg/L，经油水分离器处理后石油类排放浓度为 15mg/L，排放量为 0.022t/a。

②船舶生活污水发生量

根据设计代表船型及船员数，本工程到港船舶平均分别以 45 人/艘估算，生活污水量按每人每天日平均 150L 计算，排水量按用水量的 0.85 考虑，船舶生活污水的发生量约为 1119t/a。船舶生活污水不得在本码头水域排放。

(4) 初期雨水

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q：雨水设计流量，L/s；

ψ ：径流系数，取 0.9；

F：汇流面积，ha，码头汇流面积 1860m²（装卸区）；

q：暴雨量，L/s·ha，采用苏中地区暴雨强度公示：

$$q = \frac{8248.13 \times (1 + 0.641 \lg p)}{(t + 40.3)^{0.95}}$$

式中：p：设计降雨重现期，取 2 年；

t：初期雨水时间，取 10 分钟；

计算得暴雨量为 237.9 L/s·ha，年暴雨次数取 30，则初期雨污水量为 23.9t/次，717t/a。

(5) 洗舱水

拟建码头不具备专业洗舱设备及条件，到港船舶不在码头洗舱。

本工程水平衡见图 3.1-1，工程采取治理措施前后水污染负荷变化统计见表 3.1-10。

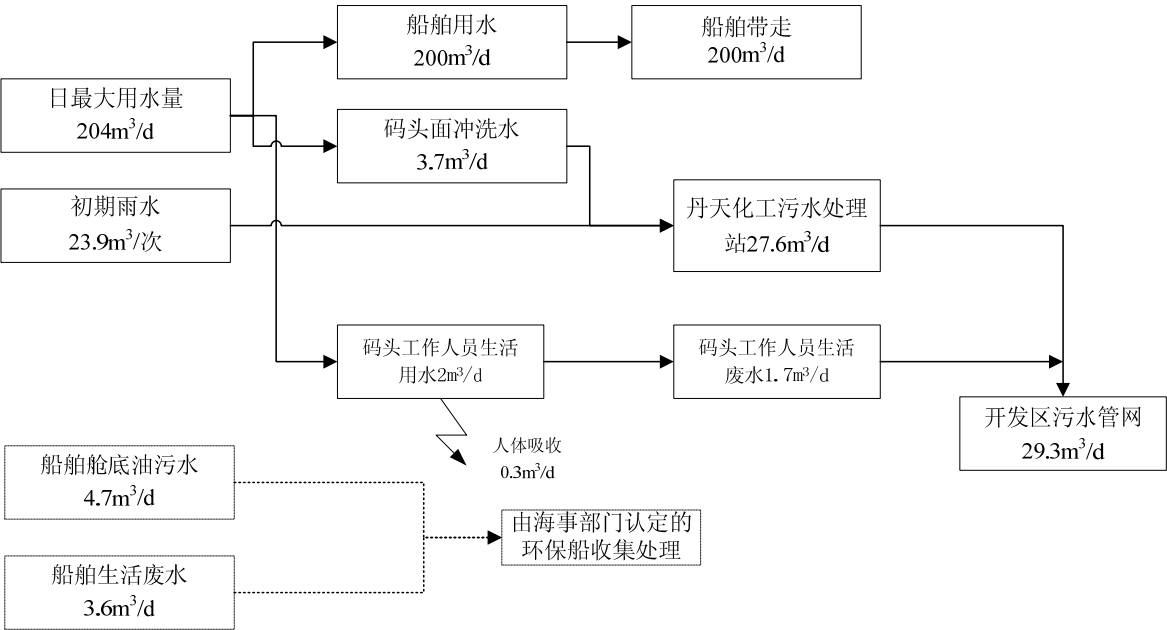


图 3.1-1 工程水量平衡图

表 3.1-10 废水污染负荷变化

来 源	污水发生 量(t/a)	污染物	污染物浓度 (mg/L)	采取措施前污染 物年总量 (kg/a)	采取措施后污染 物年总量 (kg/a)	备 注
码头作业面 冲洗水	1147	COD	627	719.3	57.4	码头作业面冲洗水和 初期雨水经后方丹天 化工有限公司污水处 理站预处理，然后与 生活污水均排入滨江 污水处理总厂处理达 标后排放
		BOD ₅	303	347.5	11.5	
工作人员 生活污水	527	COD	400	210.8	26.35	
		BOD ₅	200	105.4	5.27	
		氨氮	30	15.81	4.21	
		SS	200	105.4	5.27	
码头初期雨水	717	COD	836	599.4	35.85	
		BOD ₅	404	289.6	7.17	
船舶生活污水	1119	COD	400	447.6	不得在码头水域内排放，由泰兴市长 发船舶服务有限公司收集后统一处理	
		BOD ₅	200	223.8		
		氨氮	30	33.57		
船舶舱底油污水	1462	石油类	5000	7310		

3.1.4.3 噪声

本工程噪声主要产生于船舶发动机、传输泵等设备，具体见表 3.1-11。

表 3.1-11 营运期噪声源强表

序号	声源	位置	噪声级 dB (A)
1	传输泵	码头	80-90
2	其他机泵	辅助区	80
3	船舶主机	江面	95
4	船舶汽笛	江面	110

3.1.4.4 固体废弃物

(1) 码头工作人员生活垃圾

本工程劳动定员 40 人，按每人每天产生 1kg 生活垃圾测算，生活垃圾的产生量为 40kg/d 和 12.4t/a。

(2) 到港船舶生活垃圾

根据船型船舶年到港次数、滞港时间及船员数，按每人每天产生 1.5kg 计算，到港船舶生活垃圾发生量为 13.2t/a。

(3) 生产废弃物

生产废弃物主要为设备检修和意外泄漏化学品擦洗用棉纱和抹布等,经过初步估算，擦洗用棉纱和抹布产生量约 1~3t/a，根据《国家危险废物名录》，属于危险废物。

港区生活垃圾集中收集后送城市垃圾处理场处理，工程擦洗用棉纱、抹布等危险废物送至泰兴市福昌固体废物处理有限公司进行处理。

固废情况汇总表具体见表 3.1-12。

表 3.1-12 固体废物排放情况一览表

名称	产生量(t/a)	危险废物编号	主要成分	处置方法
擦洗用棉纱和抹布	1~3	HW08、HW41、HW42	烃类、醇类、酸类、酯类有机物等	送泰兴市福昌固体废物处理有限公司进行处理
码头工作人员生活垃圾	12.4	/	/	送城市垃圾处理场
到港船舶生活垃圾	13.2	/	/	委托泰兴市长发船舶服务有限公司收集后处理
合计	26.6~28.6			

3.2 环境影响识别及评价因子筛选

3.2.1 环境影响识别

根据上述工程概述及工程分析，归纳出环境影响矩阵分析结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 环境影响矩阵分析

项目组成		水文	岸线变化	水质	空气质量	噪声与振动	水域生态	陆域生态	公共健康与安全	就业	景观	社会安定	环境舒适
施工期	码头土石方工程			-o	-√	-√	-o	-o	-o	+o	-o		-o
	材料运输				-√	-√			-o	+o	-o	+o	-o
	施工人员			-o					-o	+o		+o	
	施工船舶			-o	-√	-√	-o		-o	+o		+o	
营运期	码头生产	-o		-o	-o	-√	-o		-√	+o			-o
	环境保护工程			+√	+√	+√	+√	+o	+o		+o		+√
	社会效益									+o	+o	+o	

注：“√”有显著影响；“o”有较小影响；“空白”无显著影响；“+”正影响。“-”负影响。

3.2.2 评价因子筛选

拟建码头经营品种多，排放的特征污染物较多，脂肪醇泛指具有 8 至 22 碳原子链的脂肪族的醇类，醇醚为醇和醚混合物系列，其性质有较大的不确定性，且运输量不大，未对其进行分析筛选。对营运期各环境要素评价及影响因子筛选如下：

◆环境空气：

①物料毒性：丙烯酸羟丙酯>丙烯酸丁酯>丙烯酸羟乙酯>甲基丙烯酸>丙烯酸>叔丁醇>丁醇>甲醇>乙二醇>乙醇>乙烯>丙烯、丙烷、异丁烷

②运输量：丙烷>丙烯>甲醇>乙烯>甲基丙烯酸>叔丁醇>丁醇、异丁烷、丙烯酸>乙二醇>丙烯酸丁酯>乙醇>丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯，其中甲醇、乙二醇、丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯为出口货种。

③挥发性（常温下为液态的化学品）：甲醇>乙二醇>乙醇>叔丁醇>丁醇>丙烯酸丁酯>丙烯酸>甲基丙烯酸>丙烯酸羟乙酯>丙烯酸羟丙酯

④等标排放量排序：丙烯酸丁酯>乙二醇>甲醇>丙烯酸羟丙酯>丙烯酸>甲基丙烯酸>丙烯酸羟乙酯>丁醇>叔丁醇>乙醇

综上所述，选择等标排放量较大的丙烯酸丁酯、乙二醇和甲醇作为环境空气评价因子。

◆水环境：

拟建工程对水环境的污染源主要为码头面冲洗水、初期雨水及工作人员生活污水。码头面冲洗水及初期雨水污染物类型和浓度与装卸货种类型、装卸作业跑、冒、滴、漏程度等多种因素密切有关。生活污水污染物主要是 COD、BOD、SS 及氨氮。码头面冲洗水及初期雨水最终进入泰兴市丹天化工有限公司污水处理站处理，废水经处理达接管标准后送滨江污水处理总厂处理，因此，各化学品换算为 COD_{Cr} 和 BOD₅ 进行控制。

◆环境风险：

(1) 环境空气

①毒理性：丙烯酸羟丙酯>丙烯酸丁酯>丙烯酸羟乙酯>甲基丙烯酸>丙烯酸>叔丁醇>丁醇>甲醇>乙二醇>乙醇>乙烯>丙烯、丙烷、异丁烷

②挥发性：乙烯>丙烯>丙烷>异丁烷>甲醇>乙二醇>乙醇>叔丁醇>丁醇>丙烯酸丁酯>丙烯酸>甲基丙烯酸>丙烯酸羟乙酯>丙烯酸羟丙酯，其中乙烯、丙烯、丙烷和异丁烷常温下均为气态。

综上考虑，乙烯、丙烯、丙烷和异丁烷等常温下均气态的物质发生泄漏后转化为废气的量较大，其他液态化工品常温下为液态，需要经质量蒸发而产生废气，废气量相对小得多，其中甲醇、乙二醇等毒性较低，丙烯酸羟丙酯、丙烯酸丁酯等虽然毒性相对较大，但是饱和蒸汽压较小，挥发性很小，常温下为气态的物质中乙烯的毒害性最大，因此，评价因子确定为乙烯。

(2) 水环境

①不溶于水物质：

丙烯酸丁酯和船用燃油为不溶于水的物质，且丙烯酸丁酯毒性较大。

②溶于水物质：

水溶性：甲醇、乙醇、叔丁醇、乙二醇、丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯>丁醇

运输量：甲醇>甲基丙烯酸>叔丁醇>丁醇、丙烯酸>乙二醇 >乙醇>丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯

毒理性：丙烯酸羟丙酯>丙烯酸羟乙酯>甲基丙烯酸>丙烯酸>叔丁醇>丁醇>甲醇>乙二醇>乙醇

选择能与水混溶、毒性最大的丙烯酸羟丙酯和具有一定毒性、且运量较大的甲基丙烯酸作为评价因子，选择能与水混溶、毒性最大的丙烯酸丁酯和船用燃油作为评价因子。

环境影响因子的识别与评价因子的筛选结果见表 3.2-2。

表 3.2-2 环境影响因子识别与评价因子确定

评价时段	环境要素	影响因子	评价因子
施工期	环境空气	TSP、NO ₂ 等	TSP（施工扬尘）
	水环境	SS、COD、石油类等	SS、COD、石油类
	声环境	机械噪声	L _{eq} （dBA）
	固体废物	建筑垃圾、施工人员生活垃圾	建筑垃圾、施工人员生活垃圾
	生态环境	水生生态	底栖生物、浮游生物、珍稀水生动物
营运期	环境空气	甲醇、乙醇、丁醇、叔丁醇、乙二醇、丙烯酸、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯	甲醇、乙二醇、丙烯酸丁酯
	水环境	SS、COD、BOD ₅ 、石油类等	COD、BOD ₅ 、石油类
	声环境	机械噪声	L _{eq} （dBA）
	固体废物	船舶垃圾、陆域生活垃圾和生产废物	船舶垃圾、陆域生活垃圾和生产废物
	生态环境	对陆生生态、水生生态的影响	本江段水生生态、陆生生态
	突发性事故	溢液事故	乙烯、丙烯酸羟丙酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸及燃油

4 环境现状调查与评价

4.1 区域污染源调查与分析

4.1.1 大气污染源

区域内排放废气包括燃料燃烧废气和各类工艺废气。

目前泰兴经济开发区实行集中供热，部分企业因工艺需要自备导热油炉、高压蒸汽锅炉和加热炉窑，燃料利用煤、机制木炭、沼气、燃料油、天然气等。因能源消耗而产生废气的污染源主要是区内的集中供热设施。年排放 SO_2 2048.325 吨/年，烟尘 384.389 吨/年，其中排污前三位单位为新浦化学（泰兴）有限公司、江苏瑞和化肥有限公司和泰州百力化学有限公司。

区域大气污染物以 SO_2 、烟尘排放量最大，另外有氯化氢、 NO_2 、氯气、苯系物、苯胺类、丙烯酸、硫酸雾、氯苯、氨、硫化氢、氯甲烷等多种化学工艺废气产生，废气经各企业收集自行处理后，虽基本能够实现达标排放(单项指标监测结果均达标)，但由于区内企业集中，多种易挥发化学物质产生的气味叠加，在不利气象条件下，区内大气环境中异味物质有时达到嗅觉阈值。

相比较而言，对评价区域大气环境产生影响的主要是无组织排放废气。无组织排放量的大小主要取决于工艺设备先进程度、密封程度及操作、管理水平等，各企业主要从工艺技术、设备优化等方面加以改进，同时加强员工技能培训、加强现场管理，减少跑冒滴漏，从源头减少无组织废气产生。监测数据表明，区内主要污染源无组织排放监控点污染物浓度均符合 GB16297-1996 无组织排放监控浓度限值要求。

4.1.2 水污染源

区域内现排放废水的企业有近 60 家，其中主要废水污染源 37 家，建区以后建成的企业废水均自行预处理达接管标准后送滨江污水处理总厂集中处理，最终符合一级标准排入长江；江苏瑞和化肥有限公司是建于该区域内的老企业（建于 1965 年），因原行政区划等多种原因，其废水目前仍自行处理达《磷肥工业水污染物排放标准》GB15580-95 相应标准和 GB8978—96 一级相应标准后排入如泰运河，尚未实行接管。

目前，园区废水总量为 423.486 万吨/年，占全区排放量的 95%以上。主要污染物排放量分别为（以预处理、集中处理后达 GB8978-96 一级排放标准计）：COD 422.88 吨/年、SS 为 296.055 吨/年、氨氮 63.4145 吨/年、苯胺类 2.06 吨/年、硝基苯类 3.843 吨/

年、挥发酚 0.85 吨/年。其中，工业废水主要污染源为新浦化学（泰兴）有限公司、金江化学工业有限公司、江苏扬农药化集团泰兴分公司等。新浦公司因污水量大、污染因子多，等标污染负荷比达到 35.13%，居首位，主要污染物为 COD、氨氮、SS、苯胺类、硝基苯类；第二位是金江化学工业有限公司，污染负荷占区域重点源污染总负荷的 10.88%，首要污染物为 COD，其次为 SS、氨氮；第三是江苏扬农药化集团泰兴分公司，约占总负荷的 10.37%，主要污染物为 COD、SS、硝基苯、苯胺、挥发酚；其它依次是阿克苏诺贝尔硫胶化学(泰兴)有限公司、泰兴市扬子医药化工有限公司、双键化工（泰兴）有限公司、万得化工（泰兴）有限公司、泰兴市康鹏专用化学品公司、泰兴市锦鸡染料化工有限公司等；排序在前 10 家的主要废水排放源污染负荷累计占区域污染总负荷的 85%以上。

区域废水排放总量中首要污染物为 COD，其等标污染负荷比为 34%；其次是悬浮物，其等标污染负荷比为 12.6%；第三位是氨氮，其等标污染负荷比为 12%；区域工业废水中磷酸盐（以 P 计）产生量不大，但由于生化处理过程补充外加了 N、P 营养盐，而最终除磷受现有技术水平限制，不能稳定达标，因此，总磷的等标污染负荷比也达到 10%；以上四项指标污染负荷累计为 88.6%；是工业废水排放引起地表水质变化的主要因子。

评价范围内长江上现有码头见表 2.2-1。沿岸共计 5 个化工品码头，且规模较大，其他还涉及散货、液化气、煤炭及通用码头。在码头采取相应污水收集工程措施后，对长江水质影响较小，但仍存在较大环境风险。

4.1.3 固废污染源

泰兴经济开发区现状工业固体废物发生量详见表 4.1-1。其中泰兴市福昌固废处理有限公司建有专业固废焚烧炉，用于处理开发区的危险废物。

4.1.4 区域污染汇总分析

中国精细化工（泰兴）开发园区大气污染物以 SO₂、烟尘等煤烟型污染为主，另外有氯化氢、NO₂、氯气、苯系物、苯胺类、丙烯酸、硫酸雾、氯苯、氨、硫化氢等多种化学工艺废气产生，废气经各企业自行处理后，基本能够实现稳定达标排放，但由于区内企业集中，多种气味物质叠加，在不利气象条件下，区内异味物质有时达到嗅觉阈值。

区内废水污染源以化工废水、有机污染为主，废水产生量较大，组成较复杂。各企业废水分别经预处理后基本能够稳定达到接管标准要求。泰兴市滨江污水处理总厂通过

严格控制接管废水水质、不断优化工艺条件改善运行状况、加强运行管理等措施集中处理区域污水，最终达标外排。

表 4.1-1 主要工业企业固废产生及处置情况

企业名称	固废（液）类别	产生量(t/a)	处置方式	备注
新浦化学（泰兴）有限公司	硝基苯、苯胺、氯苯精（蒸）馏残渣	5730	分别由协作企业收购，回收处理	有转移联单，接受单位经环保审批，有资质
	VCM 精馏残渣高沸分、低沸分	4400	本公司焚烧炉处理	经过环评和环保审批
	煤灰渣	9.6 万	制砖	综合利用
	盐泥	15520	制砖或铺路	综合利用
泰兴金江化学工业有限公司	干污泥	9000	干污泥、酒糟干制饲料或送给农民作农肥； 煤灰渣制砖	基本上全部利用。有极少量堆存。
	酒糟干物质	2 万		
	煤灰渣	3518.7		
欧格登沿江热电有限公司	煤灰渣	5.4 万	售给砖瓦厂制砖	全部综合利用
爱森（中国）絮凝剂有限公司	废催化剂、废油、废絮凝剂等（危废）	395.15	委托泰兴福昌固废处理有限公司焚烧处置	相关手续齐备，符合技术要求
泰兴市远东化工有限公司	精馏残渣、污泥	1816	远东公司浓度约 70% 的废硫酸外售给协作单位再利用，其它委托福昌公司焚烧处理	相关手续齐备，符合技术要求
泰兴市玺鑫化工有限公司	污泥、废活性炭等（危废）	180		
江苏瑞和化肥有限公司	硫铁矿渣	10 万	硫铁矿渣、磷石膏外售给水泥厂作添加剂、缓凝剂；煤渣灰渣售给砖厂利用	全部综合利用
	磷石膏	22 万		
	煤渣灰渣	1850		
阿克苏氯乙酸(泰兴)公司	污泥	180	委托福昌公司处理	符合固废污染防治技术要求
双键化工(泰兴)有限公司	污泥	120	委托福昌公司处理	
泰兴市旭鹏化工有限公司	污泥	50	福昌公司处理	符合固废污染防治技术要求
	炉渣	800	售给砖厂制砖	
江苏瑞星化工有限公司	高浓度工艺废液，精馏残渣	1200 480	自备碳化炉焚烧处理	经过论证审批，符合技术要求
泰兴市凯日化工有限公司	精馏残余物、工艺滤渣	68	委托有资质的福昌公司处置	符合固废污染防治技术要求

企业名称	固废（液）类别	产生量(t/a)	处置方式	备注
扬农药化集团泰兴有限公司	铁泥、污水预处理产生的 铁碳渣（危险废物）	10973	有固废转移联单，售给炼铁企业综合利用	目前进行加氢改造
泰兴扬子医药化工有限公司	铁泥、污水预处理产生的 铁碳渣（危险废物）	9140.4		
泰兴市锦富化学有限公司	含铬污泥	24	由各公司自行按规范要求收集、暂存， 定期送福昌固废处理有限公司处置	符合固废污染防治技术要求
	精馏残渣(危废)	30		
泰兴康鹏专用化学品有限公司	精（蒸）馏残渣(危废)	150		
泰兴市沃特尔化工厂	精（蒸）馏残渣(危废)	850		
泰兴市延康精细化工厂	精（蒸）馏残渣(危废)	15		
泰兴市江神化工有限公司	精馏残液(危废)	200		
泰兴市宏阳化工有限公司	精馏残渣(危废)	127.6		
泰兴市锦鸡化工有限公司	污泥、工艺滤渣(危废)	242		
	煤灰渣	1800		
双键化工(泰兴)有限公司	精馏釜残、工艺滤渣	48		
泰州市百力化工有限公司	精馏釜残、工艺滤渣	52		
江苏凯力克金属有限公司	酸浸过滤废渣	10183	堆场防渗漏处理	符合固废污染防治技术要求
	中和除铁废渣	2500		
	钙镁渣	2700		
泰兴市福昌固废处理有限公司	焚烧残渣（不可利用危废）	55	定期外送张家港市格锐工业固废处置有限公司水泥固化填埋处理	符合固废污染防治技术要求

4.2 环境空气现状调查与评价

4.2.1 测点分布及监测结果

(1) 监测布点:

根据大气导则和预评估得出的评价等级,同时综合考虑地形条件、环境功能、敏感区等,在主导风向的上、下风向和项目所在地各设置6个大气监测点,具体见图4.2-1,监测点位见表4.2-1。

表 4.2-1 空气环境现状监测点位

序号	测点名称	距建设地点方位、距离
1	拟建码头所在地	/
2	滨江供水有限公司	北侧 500m
3	中港村	东北侧 2400m
4	洋思村	东南偏东 1600m
5	蒋榨村 1	东南偏南 1900m
6	蒋榨村 2	东侧 2000m

(2) 监测项目: SO_2 、 PM_{10} 、 NO_2 、甲醇、乙二醇、丙烯酸丁酯、丙烯酸,同时监测当时的气象条件,其中1点位、4点位监测常规污染因子 SO_2 、 PM_{10} 、 NO_2 ,所有点位均监测特征因子甲醇、乙二醇、丙烯酸丁酯、丙烯酸。

(3) 监测时间和频次:

泰兴市环境监测站分别于2013年3月5日~3月11日和2013年6月13日~6月19日对各点位分别连续监测7天,2013年3月5日~3月11日监测 SO_2 、 PM_{10} 、 NO_2 、甲醇因子,2013年6月13日~6月19日监测乙二醇、丙烯酸丁酯、丙烯酸因子,其监测时间和频次均按照相关技术规范执行。甲醇、乙二醇、丙烯酸丁酯、丙烯酸每天监测4次一次值, SO_2 、 NO_2 每天监测4次1小时平均值,每小时至少45分钟采样时间; PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 监测日均值,每日至少20个小时采样时间。

(4) 采样及分析方法:按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)有关规定和要求执行。

4.2.2 环境现状评价

(1) 评价标准

常规污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准;特征污染物甲醇评价标准参考《工业企业卫生设计标准》(TJ36-79)“表1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度”,乙二醇、丙烯酸、丙烯酸丁酯采用美国环保局多介质环境目标值。



图 4.2-1 环境空气、地表水和声环境监测点位布置图

(2) 评价方法

采用最大浓度占标率和超标率评价工程区域环境空气质量现状。

最大浓度占标率计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_{i\max}}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——污染因子 i 的最大地面质量浓度占标率，%；

$C_{i\max}$ ——污染因子 i 的现状监测值的最大值， mg/m^3 ；

C_{0i} ——污染因子 i 的大气环境质量标准值， mg/m^3 。

超标率 η 计算式如下：

$$\eta = \frac{\text{超标个数}}{\text{总检点个数}} \times 100\%$$

(3) 评价结果分析

环境空气质量现状监测评价结果见表 4.2-2。

监测数据经整理、计算后，各测点的平均浓度值范围、单因子最大浓度占标率、超标率等见表 4.2-2。根据监测统计结果计算，监测时间内常规污染因子 SO_2 小时平均浓度的最大浓度占标率在 26.6%~34.2%之间，日均浓度的最大浓度占标率在 60.7%~71.3%之间； NO_2 小时平均浓度的最大浓度占标率在 35%~40.5%，日均浓度的最大浓度占标率在 80%~93.8%； PM_{10} 日均浓度的最大浓度占标率在 84.7%~87.3%之间。由此可见，各测点 SO_2 、 NO_2 和 PM_{10} 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

各测点特征污染因子中甲醇小时平均浓度的最大浓度占标率为 5%，日均浓度的最大浓度占标率为 15%；乙二醇小时平均浓度的最大浓度占标率为 13.2%，日均浓度的最大浓度占标率为 39.7%；丙烯酸丁酯小时平均浓度的最大浓度占标率为 9.1%，日均浓度的最大浓度占标率为 26.5%；丙烯酸小时平均浓度的最大浓度占标率为 15.6%，日均浓度的最大浓度占标率为 46.3%。由此可见，各测点特征污染因子甲醇、乙二醇、丙烯酸丁酯、丙烯酸均达到环境空气质量标准，具有一定的环境容量。

因此，本工程所在区域环境空气质量现状良好。

表 4.2-2 监测结果汇总 (单位: mg/m^3)

监测点位	监测项目	取值类型	浓度范围		标准值	最大浓度占标 (%)	超标率 (%)	达标情况
			最小值	最大值				
1#	SO_2	1 小时平均	0.038	0.171	0.50	34.2	0	达标
		日平均	0.054	0.107	0.15	71.3	0	达标
	NO_2	1 小时平均	0.053	0.081	0.20	40.5	0	达标
		日平均	0.057	0.075	0.08	93.8	0	达标
	PM_{10}	日平均	0.107	0.127	0.15	84.7	0	达标
	甲醇	1 小时平均	0.3L	0.3L	3.0	5	0	达标
		日平均	0.3L	0.3L	1.0	15	0	达标
	乙二醇	1 小时平均	0.5L	0.5L	1.9	13.2	0	达标
		日平均	0.5L	0.5L	0.63	39.7	0	达标
	丙烯酸丁酯	1 小时平均	0.053L	0.053L	0.29	9.1	0	达标
		日平均	0.053L	0.053L	0.10	26.5	0	达标
	丙烯酸	1 小时平均	0.25L	0.25L	0.8	15.6	0	达标
		日平均	0.25L	0.25L	0.27	46.3	0	达标
2#	甲醇	1 小时平均	0.3L	0.3L	3.0	5	0	达标
		日平均	0.3L	0.3L	1.0	15	0	达标
	乙二醇	1 小时平均	0.5L	0.5L	1.9	13.2	0	达标

	丙烯酸 丁酯	日平均	0.5L	0.5L	0.63	39.7	0	达标
		1 小时平均	0.053L	0.053L	0.29	9.1	0	达标
	丙烯酸	日平均	0.053L	0.053L	0.10	26.5	0	达标
		1 小时平均	0.25L	0.25L	0.8	15.6	0	达标
3#	甲醇	日平均	0.25L	0.25L	0.27	46.3	0	达标
		1 小时平均	0.3L	0.3L	3.0	5	0	达标
	乙二醇	日平均	0.3L	0.3L	1.0	15	0	达标
		1 小时平均	0.5L	0.5L	1.9	13.2	0	达标
	丙烯酸 丁酯	日平均	0.5L	0.5L	0.63	39.7	0	达标
		1 小时平均	0.053L	0.053L	0.29	9.1	0	达标
	丙烯酸	日平均	0.053L	0.053L	0.10	26.5	0	达标
		1 小时平均	0.25L	0.25L	0.8	15.6	0	达标
		日平均	0.25L	0.25L	0.27	46.3	0	达标
		1 小时平均	0.021	0.133	0.50	26.6	0	达标
4#	SO ₂	日平均	0.041	0.091	0.15	60.7	0	达标
		1 小时平均	0.045	0.070	0.20	35	0	达标
	NO ₂	日平均	0.047	0.064	0.08	80	0	达标
		1 小时平均	0.095	0.131	0.15	87.3	0	达标
	PM ₁₀	日平均	0.095	0.131	0.15	87.3	0	达标
		1 小时平均	0.3L	0.3L	3.0	5	0	达标
	甲醇	日平均	0.3L	0.3L	1.0	15	0	达标
		1 小时平均	0.5L	0.5L	1.9	13.2	0	达标
	乙二醇	日平均	0.5L	0.5L	0.63	39.7	0	达标
		1 小时平均	0.053L	0.053L	0.29	9.1	0	达标
	丙烯酸 丁酯	日平均	0.053L	0.053L	0.10	26.5	0	达标
		1 小时平均	0.25L	0.25L	0.8	15.6	0	达标
	丙烯酸	日平均	0.25L	0.25L	0.27	46.3	0	达标
		1 小时平均	0.3L	0.3L	3.0	5	0	达标
5#	甲醇	日平均	0.3L	0.3L	1.0	15	0	达标
		1 小时平均	0.5L	0.5L	1.9	13.2	0	达标
	乙二醇	日平均	0.5L	0.5L	0.63	39.7	0	达标
		1 小时平均	0.053L	0.053L	0.29	9.1	0	达标
	丙烯酸 丁酯	日平均	0.053L	0.053L	0.10	26.5	0	达标
		1 小时平均	0.25L	0.25L	0.8	15.6	0	达标
	丙烯酸	日平均	0.25L	0.25L	0.27	46.3	0	达标
		1 小时平均	0.3L	0.3L	3.0	5	0	达标
		日平均	0.3L	0.3L	1.0	15	0	达标
		1 小时平均	0.5L	0.5L	0.63	13.2	0	达标
6#	乙二醇	日平均	0.5L	0.5L	0.29	39.7	0	达标
		1 小时平均	0.053L	0.053L	0.10	9.1	0	达标
	丙烯酸 丁酯	日平均	0.053L	0.053L	0.8	26.5	0	达标
		1 小时平均	0.25L	0.25L	0.27	15.6	0	达标
	丙烯酸	日平均	0.25L	0.25L	3.0	46.3	0	达标
		1 小时平均	0.3L	0.3L	3.0	5	0	达标
		日平均	0.3L	0.3L	1.0	15	0	达标
		1 小时平均	0.5L	0.5L	0.63	13.2	0	达标
	乙二醇	日平均	0.5L	0.5L	0.29	39.7	0	达标
		1 小时平均	0.053L	0.053L	0.10	9.1	0	达标

注：用“检出限 L”表示未检出，按 1/2 检出限浓度值参加统计处理，特征因子日均值采用每日 4 次小时平均值的均值。

4.3 水环境现状调查与评价

4.3.1 断面分布及监测结果

(1) 监测断面：设置 3 个监测断面，长江段断面设两条垂线（江中和江边），如泰运河各设置一条垂线，具体位置详见表 4.3-1 和图 4.2-1。

表 4.3-1 水质监测断面位置

断面编号	断面位置	监测因子	采样位置
I	长江	水温、pH、DO、COD、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总磷、甲醇	设 2 条采样垂线，离岸距离分别为 200m 和 750m，采表层水样。
II			
III	如泰运河	水温、pH、DO、COD、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总磷	设 1 条采样垂线

(2) 监测项目：水温、pH、COD、高锰酸盐指数、NH₃-N、BOD₅、DO、悬浮物、石油类、甲醇。

(3) 监测时间及频次：泰兴市环境监测站于 2013 年 3 月 6 日~8 日、2013 年 6 月 13 日~15 日分别连续每天两次监测 I、II 断面的常规因子和特征因子，III 断面利用泰兴市环境监测站 2013 年 3 月 1 日、4 月 1 日和 6 月 3 日的例行监测数据。

(4) 监测和分析方法：按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法（第四版）》有关规定和要求执行。

4.3.2 环境现状评价

(1) 评价方法

采用单项水质参数评价法，计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：P_i——第 i 种污染物单项标准指数；

C_i——第 i 种污染物实测浓度，mg/L；

C_{si}——第 i 种污染物水质标准值，mg/L。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad \text{当 } DO_j \geq DO_s \text{ 时}$$

$$S_{DO,j} = 10 - \frac{9 \times DO_j}{DO_s} \quad \text{当 } DO_j < DO_s \text{ 时}$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中： $S_{DO,j}$ —饱和溶解氧在第 j 取样点的标准指数；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_j — j 溶解氧的实测浓度值，mg/L；

DO_s —溶解氧的评价标准，mg/L；

T —水温，℃。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad \text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad \text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时}$$

式中， $S_{pH,j}$ —pH 在第 j 取样点的标准指数；

pH_j — j 取样点水样 pH 实测值；

pH_{sd} —评价标准规定的下限值；

pH_{su} —评价标准规定的上限值。

(2) 现状评价结果分析

根据表 4.3-2 统计所得数据，可看出评价范围长江中 I、II 断面各项指标单项污染指数均小于 1，各指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准要求。

根据表 4.3-3 统计所得数据，如泰运河闸口断面各项指标单项污染指数均小于 1。各指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准要求。

因此，本工程所在江段及如泰运河水环境质量现状良好。

表 4.3-2

评价江段水质监测结果统计汇总

(单位: pH 无量纲, 其他项目 mg/L)

统计指标 断面编号		监 测 项 目								
		pH	SS	DO	COD _{Mn}	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	石油类	甲醇
I -1	浓度范围	6.92~7.51	22~27	8.07~9.72	2.2~3.4	2.6~2.9	0.370~0.490	0.053~0.092	0.010L	2.00L
	平均值	—	24.5	9.0	2.61	2.72	0.442	0.07	0.005	1.0
	超标率%	0	—	0	0	0	0	0	0	0
	污染指数	0~0.23	—	0.29~0.61	0.55~0.85	0.87~0.97	0.74~0.98	0.53~0.92	0.1	0.33
I -2	浓度范围	7.03~7.71	23~29	8.06~9.61	1.8~2.7	2.2~2.8	0.360~0.492	0.073~0.098	0.010L	2.00L
	平均值	—	26.3	8.85	2.17	2.45	0.434	0.088	0.005	1.0
	超标率%	0	—	0	0	0	0	0	0	0
	污染指数	0.02~0.36	—	0.31~0.61	0.45~0.68	0.73~0.93	0.72~0.98	0.73~0.98	0.1	0.33
II -1	浓度范围	6.96~7.61	23~27	8.14~9.32	2.0~2.4	2.6~2.9	0.395~0.480	0.059~0.093	0.010L~0.04	2.00L
	平均值	—	25.3	8.6	2.2	2.73	0.42	0.43	0.011	1.0
	超标率%	0	—	0	0	0	0	0	0	0
	污染指数	0~0.31	—	0.37~0.59	0.5~0.6	0.87~0.97	0.79~0.96	0.59~0.93	0.1~0.8	0.33
II -2	浓度范围	7.15~7.62	23~26	8.30~9.51	1.9~2.3	2.2~2.7	0.355~0.496	0.057~0.075	0.010L~0.03	2.00L
	平均值	—	24.2	8.88	2.12	2.42	0.453	0.067	0.009	1.0
	超标率%	0	—	0	0	0	0	0	0	0
	污染指数	0.08~0.31	—	0.33~0.56	0.48~0.58	0.73~0.9	0.71~0.99	0.57~0.75	0.1~0.6	0.33
II 类水标准限值		6~9	—	6	4	3	0.5	0.1	0.05	3.0

注: 用“检出限 L”表示未检出, 按 1/2 检出限浓度值参加统计处理。

表 4.3-3 如泰运河（西段）水质监测结果统计汇总 (单位: pH 无量纲, 其他项目 mg/L)

统计指标 断面编号		监 测 项 目								
		pH	SS	DO	COD _{Mn}	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	石油类	甲醇
如泰 运河	浓度范围	7.73~7.83	22~30	7.82~10.83	2.1~3.2	1.4~2.9	0.088~0.542	0.118~0.176	0.03	/
	平均值	—	26.3	9.34	2.53	2.03	0.335	0.149	0.03	/
	超标率%	0	—	0	0	0	0	0	0	/
	污染指数	0.365~0.415	—	0.15~0.68	0.21~0.32	0.23~0.48	0.06~0.36	0.39~0.59	0.06	/
IV类水标准限值		6~9	—	3	10	6	1.5	0.3	0.5	3.0

注：用“检出限 L”表示未检出，按 1/2 检出限浓度值参加统计处理。

4.4 声环境现状调查与与评价

(1) 监测点设置：拟建工程码头前沿和码头后方靠沿江路侧各 1 个，见图 4.2-1。

(2) 监测时间：2013 年 6 月 13~14 日，连续 2 天，昼夜各监测一次。

(3) 监测结果评价：监测结果见表 4.4-1。各测点昼间噪声值在 50.1~58.3dB (A) 之间，夜间噪声值在 45.6~48.4dB (A) 之间，均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求，因此，本工程所在区域声环境现状良好。

表 4.4-1 噪声现状监测结果 单位：dB (A)

测点 编号	点位	等效声级 Leq		备注
		13 日昼间/夜间	14 日昼间/夜间	
1	码头前沿	50.1/45.6	52.7/46.6	均达标
2	码头后方 (码头靠沿江路)	55.9/47.8	58.3/48.4	均达标

4.5 生态环境现状调查与评价

本评价引用《国电泰州电厂二期扩建码头工程环境影响报告书（扩建码头分报告）》中 2012 年 3 月至 6 月对长江泰州段（拟建码头上游 11.1km 至下游 7km 的长江江段）的水生生态调查结果。

该项目布置的 6 个水生生态监测点位与本工程的位置关系见表 4.5-1 和图 4.5-1。

表 4.5-1 水生生态调查点位布设与本码头的位置关系

监测点 编号	名 称	方位	与本工程距离 (km)	距岸边距离 (m)	监测对象
S1	古马干河口	上游北岸	11.1	200	①
S2	电厂二期扩建码头	上游北岸	6.5	200	①②
S3	东夹江口下游	上游北岸	2.2	200	①
S4	天星洲头	下游北岸	3.6	200	①
S5	电厂二期扩建码头上游 3.7km	上游南岸	9.0	200	①
S6	太平洲尾	下游南岸	7.0	200	①

注：①包括浮游生物、水生植物和底栖动物；②为鱼类早期资源（鱼苗、鱼卵）

监测点位均为本次水生生态实测点位，每断面设 1 个采样点，每个采样点均进行多点采样后得到混合样品。监测项目为浮游植物、浮游动物、底栖生物。

由上述点位设置可知，拟建码头位于监测河段中间，上述监测结果具有代表性。

4.5.1 水生生态环境调查

4.5.1.1 浮游植物

(1) 种类组成

在长江泰州江段共采集浮游植物 125 种，隶属于 8 个门（表 4.5-2），其中绿藻门

种类最多,有 51 种,占浮游植物种类数的 40.80%;其次为硅藻门 45 种,占 36.00%;蓝藻门 18 种,占 14.40%;黄藻门和裸藻门各 4 种,均占 3.20%;甲藻门、隐藻门和红藻门各 1 种,均占 0.80% (图 4.5-2)。

表 4.5-2 长江泰州江段游浮游植物名录

序号	名称	序号	名称
蓝藻门 Cyanophyta		61	微细桥穹藻 <i>Cymbella parva</i>
1	铜绿微囊藻 <i>Microcystis aeruginosa</i>	62	微钝桥穹藻 <i>Cymbella obtusiuscula</i>
2	色球藻 <i>Microcystis sp.</i>	63	尖异极藻 <i>Gomphonema acuminatum</i>
3	捏团粘球藻 <i>Gloeocapsa magma</i>	64	窗纹藻 <i>Epithemia sp.</i>
4	星球藻 <i>Asterocapsa sp.</i>	65	双缝藻 <i>Trochiscia reticularis</i>
5	腔球藻 <i>Coelosphaerium sp.</i>	66	细齿菱形藻 <i>Nitzschia denticula</i>
6	不定腔球藻 <i>Coelosphaerium dubium</i>	67	菱形藻 <i>Nitzschia sp.</i>
7	水华微囊藻 <i>Microcystis flos-aquae</i>	68	奇异菱形藻 <i>Nitzschia paradoxa</i>
8	煤黑厚皮藻 <i>Pleurocapsa fuliginosa</i>	69	双菱藻 <i>Surirella sp.</i>
9	柔毛单岐藻 <i>Tolypothrix lantan</i>	70	线形双菱藻 <i>Surirella linearis</i>
10	静水柱饱藻 <i>Cylindrospermum stagnale</i>	裸藻门 Euglenophyta	
11	鱼腥藻 <i>Anabaena sp.</i>	71	尾裸藻 <i>Euglena caudata</i>
12	螺旋鱼腥藻 <i>Anabaena spiroides</i>	72	囊状柄裸藻 <i>Colacium vesiculosum</i>
13	螺旋藻 <i>Spirulina sp.</i>	73	带形裸藻 <i>Euglena ehrenbergii</i>
14	巨颤藻 <i>Oscillatoria princeps</i>	74	截头裸藻 <i>Euglena abrupt</i>
15	小颤藻 <i>Oscillatoria tenuis</i>	绿藻门 Chlorophyta	
16	小席藻 <i>Phorimidium temus</i>	78	空球藻 <i>Eudoyina elegans</i>
17	螺旋鞘丝藻 <i>Lyngbya limnetica</i>	79	梨囊藻 <i>Apiocystis brauniana</i>
18	鞘丝藻 <i>Lyngbya sp.</i>	80	水溪绿球藻 <i>Chlorococcum infusion</i>
红藻门 Rhodophyta		81	多芒藻 <i>Golenkinia radiate</i>
19	深紫美芒藻 <i>Compsopogon coeruleus</i>	82	小球藻 <i>Chloerlla vulgaris</i>
隐藻门 Cryptophyta		83	针形纤维藻 <i>Ankistrodesmus acicularis</i>
20	隐藻 <i>Cryptomonas sp.</i>	84	镰形纤维藻 <i>Ankistrodesmus falcatus</i>
甲藻门 Pyrrophyta		85	并联藻 <i>Quadrugula chodatii</i>
21	角甲藻 <i>Ceratium hirundinella</i>	86	集星藻 <i>Actinastrum hantzschii</i>
黄藻门 Xanthophyta		87	水网藻 <i>Hydraodictyon reticulatum</i>
22	黄丝藻 <i>Heterotrichales sp.</i>	88	卵形衣藻 <i>Chlamydomonas ovalis</i>
23	小型黄丝藻 <i>Tribonema minus</i>	89	胶球藻 <i>Eudoyina dispar</i>
24	短圆柱单肠 <i>Monallantus brevispinosa</i>	90	小蓉藻 <i>Vharacium sp.</i>
25	近缘黄丝藻 <i>Tribonema affine</i>	91	弓形藻 <i>Schroederia setigera</i>
硅藻门 Bacillariophyta		92	拟菱形弓形藻 <i>Schroederia nitzschioides</i>
26	颗粒直连藻 <i>Melosira granulata</i>	93	浮球藻 <i>Planktosphaeria gelatinosa</i>
27	星形冠盘藻 <i>Stephanodiscus astraea</i>	94	二角盘星藻 <i>Pediastrum duplex</i>
28	扎卡四棘藻 <i>Attheya zachariasii</i>	95	单角盘星藻 <i>Pediastrum simplex</i>
29	变异脆杆藻 <i>Fragilaria virescens</i>	96	短棘盘星藻 <i>Pediastrum boryanum</i>
30	中型脆杆藻 <i>Fragilaria intermedia</i>	97	双射盘星藻 <i>Pediastrum biradiatum</i>
31	短缝藻 <i>Eunotia sp.</i>	98	巴西栅藻 <i>Scenedesmus brasiliensis</i>
32	广缘小环藻 <i>Cyclotella bodanica</i>	99	斜生栅藻 <i>Scenedesmus obliquus</i>
33	小环藻 <i>Cyclotella sp.</i>	100	二形栅藻 <i>Scenedesmus dimorphus</i>
34	湖沼圆筛藻 <i>Coscinodiscus lacustris</i>	101	被甲栅藻 <i>Scenedesmus armatus</i>
35	长刺根管藻 <i>Rhizosolenia longiseta</i>	102	韦氏藻 <i>Westella botryoides</i>

序号	名称	序号	名称
36	窗格平板藻 <i>Diatoma vulgare</i>	103	空星藻 <i>Coelastrum sphaericam</i>
37	普通等片藻 <i>Diatoma vulgare</i>	104	交错丝藻 <i>Ulothrix implexa</i>
38	钝脆杆藻 <i>Fragilaria capucina</i>	105	多行丝藻 <i>Ulothrix variabilis</i>
39	巴豆叶脆杆藻 <i>Fragilaria crotonensis</i>	106	细丝藻 <i>Ulothrix tenerrima</i>
40	双头针杆藻 <i>Synedra amphicephala</i>	107	双胞胎丝藻 <i>Ulothrix geminate</i>
41	肘状针杆藻 <i>Synedra ulna</i>	108	单型丝藻 <i>Ulothrix aequalis</i>
42	美丽星杆藻 <i>Asterionella Formosa</i>	109	环丝藻 <i>Ulothrix aequalis</i>
43	细星杆藻 <i>Asterionella gracillima</i>	110	斜生栅藻 <i>Scenedesmus obliquus</i>
44	布纹藻 <i>Gyrosigma sp.</i>	111	被甲栅藻 <i>Scenedesmus armatus</i>
45	紫心辅节藻 <i>Stauroneis phoenicenteron</i>	112	多型丝藻 <i>Ulothrix variabilis</i>
46	放射舟形藻 <i>Navicula radiosa</i>	113	细丝藻 <i>Ulothrix tenerrima</i>
47	园环舟形藻 <i>Navicula placentula</i>	114	单型丝藻 <i>Ulothrix aequalis</i>
48	舟形藻 <i>Navicula sp.</i>	115	小双胞胎藻 <i>Geminella minor</i>
49	北方羽纹藻 <i>Pinnularia borealis</i>	116	方形微胞藻 <i>Microspora quadrata</i>
50	大羽纹藻 <i>Pinnularia maior</i>	117	维利微胞藻 <i>Microspora willeana</i>
51	著名羽纹藻 <i>Pinnularia nobilis</i>	118	筒藻 <i>Cylindrocapsa geminella</i>
52	同族羽纹藻 <i>Pinnularia gentilis</i>	119	毛枝藻 <i>Stigeoclonium sp.</i>
53	桥穹藻 <i>Cymbella sp.</i>	120	水绵 <i>Spirogyra sp.</i>
54	尖头桥穹藻 <i>Cymbella cuspidata</i>	121	棒形鼓藻 <i>Gonatozygon monotarnium</i>
55	附加桥穹藻 <i>Cymbella prostata</i>	122	反曲新月藻 <i>Closterium sigmoideum</i>
56	大羽纹藻 <i>Pinnularia borealis</i>	123	纤细新月藻 <i>Closterium gracile</i>
57	著名羽纹藻 <i>Pinnularia nobilis</i>	124	新月藻 <i>Closterium sp.</i>
58	半翅羽纹藻 <i>Pinnularia hemiptera</i>	125	瘤状宽带鼓藻 <i>Pleurotaenium verrucosum</i>
59	粗糙桥穹藻 <i>Cymbrlla aspera</i>		
60	偏肿桥穹藻 <i>Cymbella ventyicosa</i>		

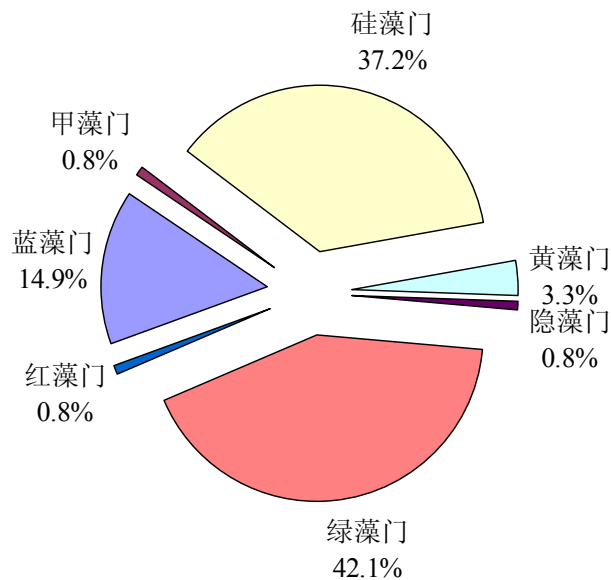


图 4.5-2 长江泰州段调查水域浮游植物种类组成

(2) 现存量

根据定量采集分析结果，长江泰州段浮游植物优势种为针杆藻、脆杆藻、直链藻、

纤维藻。长江下游泰州江段浮游植物的平均密度为 1.12×10^5 个/L，变动范围为 $8.85\times 10^4\sim 5.72\times 10^5$ 个/L。其中直链藻、小环藻属、美丽星杆藻、二角盘星藻、席藻和浮丝藻对总细胞丰度的贡献最高。

(3) 优势种

本次调查取优势度 $Y\geq 0.02$ 的浮游植物为本次调查区域的优势种，调查水域的优势种有颗粒直链藻、平裂藻属、美丽星杆藻、席藻和颤藻属。

4.5.1.2 浮游动物

(1) 种类组成

根据调查结果与分析（表 4.5-3），长江下游泰州江段浮游动物共 108 种，以轮虫为最多，有 45 个种，占 41.66%。其中原生动物 12 个种，占 11.11%；枝角类 25 个种，占 23.14 % ；桡足类 26 个种，占 24.07%。

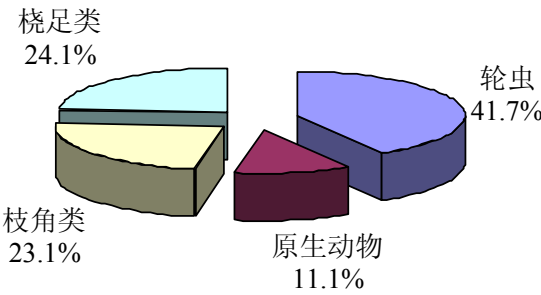


图 4.5-3 长江泰州段调查水域浮游动物种类组成

表 4.5-3 长江泰州江段调查水域浮游动物调查名录

序号	种名	序号	种名
原生动物 Protozoa		枝角类 Cladocera	
1	矛状鳞壳虫 <i>Euglypha laevis</i>	58	多刺裸腹溞 <i>Moina macrocopa</i>
2	球形方壳虫 <i>Quadrulella globulosa</i>	59	微形裸腹溞 <i>Moina micrura</i>
3	小旋口虫 <i>Spirostomum minus</i>	60	直额裸腹溞 <i>Moina rectirostris</i>
4	大篮环虫 <i>Cyrtolophosis major</i>	61	模糊裸腹溞 <i>Moina dubia</i>
5	纺锤全列虫 <i>Holosticha kessleri</i>	62	鸚鵡溞 <i>Daphnia (Ctenodaphnia) psittacea</i>
6	天鹅长吻虫 <i>Lacrymaria olor</i>	63	侧扁盘肠溞 <i>Chydorus latus</i>
7	冠砂壳虫 <i>Diffugia corona</i>	64	矩形尖额溞 <i>Alona retangula</i>
8	片口砂壳虫 <i>Diffugia lobostoma</i>	65	瘦尾细额溞 <i>Oxyurella tenuicaudis</i>
9	收音截口虫 <i>Heleopera sylvatica</i>	66	吻状弯额溞 <i>Rhynchotalona rostrata</i>
10	盘状匣壳虫 <i>Centropyxis discoides</i>	67	球形锐额溞 <i>Alonella globulosa</i>
11	辐射变形虫 <i>Amoeba radiosa</i>	68	寡刺秀体溞 <i>Diaphanosoma paucispinosum</i>
12	蛤蟆变形虫 <i>Amoeba limax</i>	69	多刺秀体溞 <i>Diaphanosoma sarsi</i>
轮虫 Rotifera		70	短尾秀体溞 <i>Diaphanosoma brachyurum</i>
13	盘镜轮虫 <i>Testudinella patina</i>	71	长肢秀体 <i>Diaphanosoma leuchtenbergianum</i>
14	长足轮虫 <i>Rotaria neptunia</i>	72	镰形冠顶溞 <i>Acroperus harpae</i>
15	多突囊足轮虫 <i>Asplanchnopus multiceps</i>	73	大型溞 <i>Daphnia (Ctenodaphnia) magna</i>
16	没尾无柄轮虫 <i>Ascomorpha ecaudis</i>	74	脆弱象鼻溞 <i>Bosmina fatalis</i>

序号 种名	序号 种名
17 对刺同尾轮虫 <i>Diurella stylata</i>	75 长额象鼻溞 <i>Bosmina longirostris</i>
18 长刺异尾轮虫 <i>Trichocerca longiseta</i>	76 筒弧象鼻溞 <i>Bosmina coregoni</i>
19 尾棘巨头轮虫 <i>Cephalodella sterea</i>	77 颈沟基合溞 <i>Bosminopsis deitersi</i>
20 椎尾水轮虫 <i>Epiphanes senta</i>	78 平突船卵溞 <i>Scapholeberis mucronata</i>
21 微凸镜轮虫 <i>Testudinella mucronata</i>	79 棘爪网纹溞 <i>Ceriodaphnia reticulata</i>
22 棒状水轮虫 <i>Epiphanes clavulatus</i>	80 棘体网纹溞 <i>Ceriodaphnia setosa</i>
23 腹足腹尾轮虫 <i>Gastropus hyptopus</i>	81 僧帽溞 <i>Daphnia (Daphnia) cucullata</i>
24 弧形彩胃轮虫 <i>Chromogaster testudo</i>	82 长刺水溞 <i>Daphnia (Daphnia) longispina</i>
25 半圆鞍甲轮虫 <i>Lepadella apside</i>	桡足类 Copepoda
26 尖头同尾轮虫 <i>Diurella tigris</i>	83 汤匙华哲水蚤 <i>Sinocalanus dorrii</i>
27 敝水胶鞘轮虫 <i>Collotheca pelagica</i>	84 中华哲水蚤 <i>Sinocalanus sinensis</i>
28 简单前翼轮虫 <i>Proales simplex</i>	85 大型中镖水蚤 <i>Sinocalanus sarsi</i>
29 萼花臂尾轮虫 <i>Brachionus calyciflorus</i>	86 长江新镖水蚤 <i>Neodiptomus yangtsekiangensis</i>
30 剪形臂尾轮虫 <i>Brachionus forficula</i>	87 右突新镖水蚤 <i>Neodiptomus schmackeri</i>
31 矩形臂尾轮虫 <i>Brachionus leydigi</i>	88 肥胖荡镖水蚤 <i>Neutrodiptomus tumidus</i>
32 镰状臂尾轮虫 <i>Brachionus falcatus</i>	89 中华原镖水蚤 <i>Eodiaptomus sinensis</i>
33 壶状臂尾轮虫 <i>Brachionus urceus</i>	90 菱湖舌镖水蚤 <i>Ligulodiaptomus linhuensis</i>
34 角突臂尾轮虫 <i>Brachionus angularis</i>	91 指状许水蚤 <i>Schmackeria inopinus</i>
35 尾突臂尾轮虫 <i>Brachionus caudatus</i>	92 球状许水蚤 <i>Schmackeria forbesi</i>
36 方形臂尾轮虫 <i>Brachionus quadridentatus</i>	93 火腿许水蚤 <i>Schmackeria poplesia</i>
37 裂足臂尾轮虫 <i>Brachionus diversicornis</i>	94 英勇剑水蚤 <i>Cyclops strenuus</i>
38 蒲达臂尾轮虫 <i>Brachionus budapestiensis</i>	95 中华窄腹剑水蚤 <i>Limnithona sinensis</i>
39 可变臂尾轮虫 <i>Brachionus variabilis</i>	96 蒙古温剑水蚤 <i>Thermocyclops mongolicus</i>
40 囊形单趾轮虫 <i>Monostyla bulla</i>	97 粗壮温剑水蚤 <i>Thermocyclops dybowskii</i>
41 盖氏晶囊轮虫 <i>Asplanchna girodi</i>	98 透明温剑水蚤 <i>Thermocyclops hyalinus</i>
42 卜氏晶囊轮虫 <i>Asplanchna brightwelli</i>	99 广布中剑水蚤 <i>Mesocyclops leuckarti</i>
43 前节晶囊轮虫 <i>Asplanchna priodonta</i>	100 北磅中剑水蚤 <i>Mesocyclops pehpeiensis</i>
44 长肢多肢轮虫 <i>Polyarthra dolichoptera</i>	101 毛饰拟剑水蚤 <i>Paracyclops fimbriatus</i>
45 刺簇多肢轮虫 <i>Polyarthra trigla</i>	102 绿色近剑水蚤 <i>Tropocyclops prasinus</i>
46 跃进三肢轮虫 <i>Filinia passa</i>	103 近邻剑水蚤 <i>Cyclops vicinus</i>
47 尾三肢轮虫 <i>Filinia major</i>	104 棘刺真剑水蚤 <i>Eucyclops euacanthus</i>
48 臂三肢轮虫 <i>Filinia brachiata</i>	105 锯缘真剑水蚤 <i>Eucyclops serrulatus</i>
49 长三肢轮虫 <i>Filinia longiseta</i>	106 小渠异足猛水蚤 <i>Canthocamptus microstaphylinus</i>
50 顶生三肢轮虫 <i>Filinia terminalis</i>	107 长足叉额猛水蚤 <i>Cladocera longipoda</i>
51 叶状帆叶轮虫 <i>Argonotholca foliaceae</i>	108 窄肢湖角猛水蚤 <i>Limnocletodes angustodes</i>
52 盘状鞍甲轮虫 <i>Lepadella patella</i>	
53 十指平甲轮虫 <i>Platyias militaris</i>	
54 四角平甲轮虫 <i>Platyias quadricornis</i>	
55 矩形龟甲轮虫 <i>Keratella quadrata</i>	
56 曲腿龟甲轮虫 <i>Keratella valga</i>	
57 螺形龟甲轮虫 <i>Keratella cochlearis</i>	

(2) 现存量

根据定量采集分析结果，浮游动物年平均密度为 866ind./L，变动幅度为 412~4225ind./L。主要是以轮虫和原生动物为主。

(3) 优势种

本次调查取优势度 $Y \geq 0.02$ 的浮游动物为本区的优势种。经统计，本次调查出现优势

种4种，分别为原生动物的筒壳虫、砂壳虫属、钟虫以及轮虫类的多肢轮虫属。

4.5.1.3 底栖动物

(1) 种类组成

调查江段共采集底栖动物 28 种，其中节肢动物最多，有 12 种，占浮游动物种类数的 42.86%；环节动物和软体动物各 8 种，占 28.58%，（表 4.5-4）。

表 4.5-4 长江泰州段底栖动物名录

序号	种类名称	
	环节动物 Annelida	
1	日本沙蚕	<i>Nereis japonica</i>
2	齿吻沙蚕	<i>Nephtys</i> sp.
3	苏氏尾鳃蚓	<i>Branchiura sowerbyi</i>
4	前囊管水蚓	<i>Aulodrilus prothecatus</i>
5	中华颤蚓	<i>Tubifex sinicus</i>
6	奥特开水丝蚓	<i>Limnodrilus udekemianus</i>
7	克拉伯水丝蚓	<i>Limnodrilus claparedianus</i>
8	夹杂带丝蚓	<i>Lumbriculus variegatum</i>
	软体动物 Mollusca	
9	钉螺未定种	<i>Oncomelania</i> sp.
10	中华淡水蛭	<i>Novaculina chinensis</i>
11	淡水壳菜	<i>Limnoperna lacustris</i>
12	圆顶珠蚌	<i>Unio douglasiae</i>
13	河蚬	<i>Corbicula fluminea</i>
14	梨形环棱螺	<i>Bellamyia aeruginosa</i>
15	赤豆螺	<i>Bithynia fuchsian</i>
16	方格短沟蜷	<i>Semisulcospira cancellata</i>
	节肢动物 Arthropoda	
17	中华绒螯蟹	<i>Eriocheir sinensis</i>
18	无齿相手蟹	<i>Sesarma dehaani</i>
19	绒螯近方蟹	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>
20	日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponense</i>
21	细螯沼虾	<i>Macrobrachium superbum</i>
22	秀丽白虾	<i>Exopalaemon modestus</i>
23	克氏螯虾	<i>Cambarus clarkii</i>
24	沟虾	<i>Gammarus</i> sp.
25	栉虾	<i>Asellus</i> sp.
26	蜻蜓幼虫	<i>Anisozypiera larvae</i>
27	前突摇蚊	<i>Procladius</i> sp.
28	摇蚊另一属	<i>Tendipedidae</i> spp.

(2) 现存量和优势种

底栖动物平均密度为 100.3ind./m²，分布范围为 22~148ind./m²；密度换算成生物量为 14.1g/m²。底栖动物生物量构成中，软体动物生物量最大，其次为节肢动物，环节动物生物量最小。

按照栖息密度计算，调查水域的优势种为齿吻沙蚕属和霍甫水丝蚓2种；按照生物量计算优势包括：齿吻沙蚕属、米虾属和苏氏尾鳃蚓3种。

4.5.1.4 水生维管束植物

长江下游泰州江段有水生（湿生）植物 22 种，隶属于 17 科（表 4.5-5），其中蕨类植物 2 科 2 种，科、种数量分别占总数的 11.8%、9.1%；双子叶植物 7 科 8 种，科、种数量分别占总数的 41.2%、40.0%；单子叶植物 8 科 12 种，科、种数量分别占总数的 47.1%、60.0%。按生活型划分，河岸带以挺水植物和湿生植物为主，常见的植物有禾本科、黑三棱科和蓼科，主要种类有芦苇、荻、黑三棱等，优势种为芦苇，常形成单优势种群落。浮叶植物、漂浮植物种类相对较少。由于工程河段两岸岸线开发利用程度较高，两岸冲滩面积较小，长江两岸的芦苇分布总面积和单个群落的面积普遍不大。

长江泰州江段落差小，受堤防制约堤内河滩极少，水质污染重于中游，不利于水生植物定植和生长，群落结构主要由挺水层和沉水层组成。挺水层多以芦苇为单优群落，常有荻、蒿、水蓼等伴生种。

表 4.5-5 长江下游泰州江段沿岸水生维管束植物名录

类 别	科名	种名	拉丁名
蕨类植物	满江红科	满江红	<i>Azolla imbricata</i>
	槐叶萍科	槐叶萍	<i>Salvinia natans</i>
双子叶植物	蓼科	两栖蓼	<i>Polygonum amphibium</i>
	蓼科	水蓼	<i>Polygonum hydropoper</i>
		酸膜	<i>Rumex acetosa</i>
	苋科	空心莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>
	金鱼藻科	金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i>
	菱科	菱	<i>Trapa bisponosa</i>
	菊科	青蒿	<i>Artemisia apoacea</i>
	小二仙草科	轮叶狐尾藻	<i>Myriophyllum spicatum</i>
单子叶植物	黑三棱科	黑三棱	<i>Sparganium stoloniferum</i>
	眼子菜科	菹草	<i>Potamogeton crispus</i>
		微齿眼子菜	<i>Potamogeton maackianus</i>
	茨藻科	大茨藻	<i>Najas marima</i>
	泽泻科	慈菇	<i>Sagittaria sagittiflia</i>
	水鳖科	水鳖	<i>Hydrocharis dubia</i>
	禾本科	荻	<i>Miscanthus sacchariflorus</i>
		芦苇	<i>Phragmites communis</i>
		菰	<i>Zizania caduciflora</i>
	莎草科	藨草	<i>Scirpus trigueter</i>
		荆三棱	<i>Scirpusyagara</i>
	灯心草科	灯心草	<i>Juncus effusus</i>

4.5.1.5 鱼类

(1) 鱼类种类组成

根据调查结果与资料分析,长江泰州江段目前共有鱼类 15 目 31 科 109 种(表 4.5-6),其中,鲤科鱼类 48 种,占江段鱼类种数的 44.04%; 鳅科和鲮科各 7 种,分别占 6.42%; 鰕虎鱼科 6 种,占 5.50%; 鮠科 5 种,占 4.59%; 银鱼科和塘鳢科各 3 种,分别占 2.75%; 鲢科、鳙科、鲴科、弹涂鱼科和鳊鰕虎鱼科各 2 种,分别占 1.83%; 其它 20 科各 1 种。

表 4.5-6 长江泰州江段鱼类调查名录

序号	种名	序号	种名
1	中华鲟 <i>Acipenser sinensis</i>	56	鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> *
2	白鲟 <i>Psephurus gladius</i>	57	中华花鳅 <i>Cobitis sinensis</i> *
3	鲋 <i>Macrura reevesii</i>	58	花斑副沙鳅 <i>Parabotia fasciata</i> *
4	鳗鲡 <i>Anguilla japonica</i>	59	武昌副沙鳅 <i>Parabotia banarescui</i>
5	凤鲚 <i>Coilia mystus</i>	60	异唇副沙鳅 <i>Parabotia heterocheila</i>
6	刀鲚 <i>Coilia nasus</i> *	61	紫薄鳅 <i>Leptobotia taeniops</i>
7	遮目鱼 <i>Chanos chanos</i>	62	泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i> *
8	胭脂鱼 <i>Myxocyprinus asiaticus</i>	63	大鳞副泥鳅 <i>Paramisgurnus dabryanus</i>
9	中华细鲫 <i>Aphyocypris chinensis</i>	64	鲇 <i>Silurus asotus</i> *
10	青鱼 <i>Mylopharyngodon piceus</i>	65	南方鲇 <i>Silurus meridionalis</i>
11	草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i> *	66	中华海鲇 <i>Arius sinensis</i>
12	赤眼鳟 <i>Squaliobarbus curriculus</i>	67	黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>
13	鳊 <i>Elopichthys bambusa</i>	68	长须黄颡鱼 <i>Pelteobagrus eupogon</i>
14	鲢 <i>Pseudolaubuca sinensis</i>	69	瓦氏黄颡鱼 <i>Pelteobagrus vachelli</i> *
15	寡鳞鲢 <i>Pseudolaubuca engraulis</i>	70	光泽黄颡鱼 <i>Pelteobagrus nitidus</i> *
16	<i>Hemiculter leucisculus</i> *	71	长吻鮠 <i>Leiocassis longirostris</i>
17	贝氏 <i>Hemiculter bleekeri</i> *	72	粗唇鮠 <i>Leiocassis crassilabris</i> *
18	翘嘴鲌 <i>Culter alburnus</i> *	73	大鳍鱮 <i>Mystus macropterus</i> *
19	蒙古鲌 <i>Culter mongolicus</i> *	74	大银鱼 <i>Protosalanx hyalocranium</i>
20	达氏鲌 <i>Culter dabryi</i>	75	短吻间银鱼 <i>Hemisanx brachyostialis</i>
21	红鳍原鲌 <i>Cultrichthys erythropterus</i>	76	太湖新银鱼 <i>Neosalanx taihuensis</i> *
22	鳊 <i>Parabramis pekinensis</i> *	77	青鳉 <i>Oryzias latipes</i>
23	团头鲂 <i>Megalobrama amblycephala</i>	78	食蚊鱼 <i>Gambusia affinis</i>
24	三角鲂 <i>Megalobrama skolkovii</i> *	79	间下鱾鱼 <i>Hyporhamphus intermedius</i>
25	银鲴 <i>Xenocypris argentea</i> *	80	鲮 <i>Mugil cephalus</i>
26	似鳊 <i>Pseudobrama simoni</i> *	81	鲮 <i>Liza haematocheila</i>
27	大鳍鱮 <i>Acheilognathus macropterus</i>	82	黄鲮 <i>Monopterus albus</i> *
28	越南鱮 <i>Acheilognathus tonkinensis</i>	83	松江鲈 <i>Trachidermus fasciatus</i>
29	短须鱮 <i>Acheilognathus barbatulus</i>	84	长身鳊 <i>Coreosiniperca roulei</i>
30	无须鱮 <i>Acheilognathus gracilis</i>	85	中国鲈 <i>Lateolabrax maculatus</i>
31	兴凯鱮 <i>Acheilognathus chankaensis</i> *	86	鳊 <i>Siniperca chuatsi</i> *
32	革条副鱮 <i>Paracheilognathus himantagus</i>	87	大眼鳊 <i>Siniperca kneri</i>
33	彩副鱮 <i>Paracheilognathus imberbis</i>	88	斑鳊 <i>Siniperca scherzeri</i>
34	中华鲮 <i>Rhodeus sinensis</i>	89	六带鲮 <i>Caranx (C.) sexfasciatus</i>
35	高体鲮 <i>Rhodeus ocellatus</i> *	90	金钱鱼 <i>Scatophagus argus</i>
36	方氏鲮 <i>Rhodeus fangi</i>	91	香斜棘鱼 <i>Callionymus olidus</i>
37	花 <i>Hemibarbus maculatus</i>	92	河川沙塘鳢 <i>Odontobutis potamophila</i>
38	麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i> *	93	黄 鱼 <i>Hypseleotris swinhonis</i>

序号	种名	序号	种名
39	华鳊 <i>Sarcocheilichthys sinensis</i>	94	尖头塘鳢 <i>Eleotris oxycephala</i>
40	黑鳍鳊 <i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i> *	95	暗缟鰕鳊 <i>Tridentiger obscurus</i>
41	棒花鳊 <i>Gobio rivuloides</i>	96	纹缟鰕鳊 <i>Tridentiger trigonocephalus</i>
42	银鳊 <i>Squalidus argentatus</i> *	97	子陵吻鰕鳊 <i>Rhinogobius giurinus</i> *
43	西湖银鳊 <i>Squalidus sihuensis</i>	98	棕刺鰕鳊 <i>Acanthogobius luridus</i>
44	铜鱼 <i>Coreius heterodon</i> *	99	蝌蚪鰕鳊 <i>Lophiogobius ocellicauda</i>
45	吻鳊 <i>Rhinogobio typus</i>	100	斑尾鰕鳊 <i>Acanthogobius ommaturus</i>
46	长鳍吻鳊 <i>Rhinogobio ventralis</i>	101	弹涂鱼 <i>Periophthalmus modestus</i>
47	棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i> *	102	大弹涂鱼 <i>Boleophthalmus pectinirostris</i>
48	镇江片唇鳊 <i>Platysmacheilus zhenjiangensis</i>	103	狼牙鰕鳊 <i>Taenioides rubicundus</i>
49	小口小鰕鳊 <i>Microphysogobio microstomus</i>	104	须鰕鳊 <i>Taenioides cirratus</i>
50	长蛇鳊 <i>Saurogobio dumerili</i> *	105	圆尾斗鱼 <i>Macropodus chinensis</i>
51	蛇鳊 <i>Saurogobio dabryi</i>	106	乌鳢 <i>Channa argus</i> *
52	光唇蛇鳊 <i>Saurogobio gymnocheilus</i>	107	中华刺鳊 <i>Mastacembelus sinensis</i>
53	鲤 <i>Cyprinus (Cyp.) caupio</i> *	108	窄体舌鳈 <i>Cynoglossus (A.) gracilis</i> *
54	鲫 <i>Carassius auratus auratus</i> *	109	暗纹东方鲀 <i>Takifugu fasciatus</i>
55	鳊 <i>Aristichthys nobilis</i> *		

*为调查采集种类

(2) 鱼类三场调查

采样期间长江泰州断面产漂流性卵鱼类的产卵规模为 14150 万粒，其中，鳊和鳅类为优势种，占总卵量的 97.6%；根据项目所在江段的调查资料，泰州段仔鱼密度平均为 3.5 尾/m³。

漂流性鱼产卵时期一般为 5~8 月，产卵开始时间较早的有贝氏鳊、似鳊、吻鳊等，在 5 月初就开始产卵；铜鱼、鳊、赤眼鳟、草鱼、鲢一般在 5 月中旬产卵；而青鱼相对较迟，一般在 5 月下旬，鳊产卵时间在 6 月中旬。

产粘性卵鱼类主要有鲤、鲫、黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、光泽黄颡鱼、鲇、黄尾鲴、泥鳅、花 等鱼类。根据鱼卵附着基质的差异可以分为主要以水生植物、陆生植物及水中草质漂浮物为基质的粘性卵，如鲤、鲫、鲇、花 等；主要以砾石为基质的粘性卵如黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、光泽黄颡鱼和黄尾鲴等。

根据历史资料及现场调查结果，长江泰州江段产粘性卵鱼类产卵场主要分布在有支流水注入使水体呈微流状态的缓水区和河道弯曲或宽阔的湿地区域。产卵场通常水域较浅，水流较缓，或具沙砾底质，或水生植物密布，这是鲤、鲫、黄颡鱼、鳊等产粘性卵鱼类的产卵场，这些产卵场多以近岸草基、石基作介质，规模均不大。鱼苗孵出后多在沿岸浅滩附近的饵料资源丰富的浅滩觅食，因此沿岸浅滩附近也是鱼类的主要索饵场。通常冬季来临之前，鱼类的活动能力将减低，为了保证在寒冷的季节有适宜的栖息条件，鱼类往往要到水深的地方越冬，根据工程河段的自然条件，越冬场一般位于干流的河床

深处或坑穴中，水体宽大而深，一般水深 3~7m。

(3) 渔业资源现状

①区域渔业概况

近年来，长江江苏段鱼类种类减少，规格下降，资源衰退严重。20 世纪 70 年代，鲥鱼、刀鲚、凤鲚、中华绒螯蟹、暗纹东方鲀还能形成渔汛；20 世纪 80 年代，鲥鱼、刀鲚、中华绒螯蟹产量减少；20 世纪 90 年代，鲥鱼已基本消失，刀鲚、中华绒螯蟹捕捞产量锐减，鳊苗和蟹苗产量大幅度下降，几乎形不成渔汛，唯一形成渔汛的仅凤鲚一种。

江苏全省长江水产捕捞量在 5000-8000t 左右，近年来江段的优势种分别为鳊、贝氏鲮、鳊、鲫、鳊、鲤、刀鲚、似鳊、香斜棘鱼、鲢、草鱼；优势种平均体重为 0.974~2.294g；鱼类资源小型化、低龄化态势仍十分严峻。根据渔业部门的统计资料，泰州江段主要的捕获渔业种类有：草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、鲢、鲮鱼、鳊鱼、鳊鱼、鳊鱼、黄颡鱼、刀鲚、黄鳝、泥鳅、鳊鱼、乌鳢、青虾、虎虾、螯虾、蟹、河蚌、田螺等。2007 年捕捞总产量为 6.3 吨左右，比 2003 年下降了 37.62%。

②渔获物调查

项目所在江段捕捞业历史悠久，目前主要流动作业捕捞方式有刀鲚流刺网、鲮鱼流刺网、成蟹拖网、小拖网，定置网具作业有：虾笼、蟹苗张网、鱼簖、钓钩等。

渔获物调查中，在工程区江段共调查及测量鱼类 2439 尾，总重量 64.9474kg，共计 31 种。主要渔获物种类见表 4.5-7。渔获物中数量百分比占前五位的种类依次为贝氏鲮、鳊、光泽黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼粗唇鲮和，这 5 种鱼占渔获物尾数百分比的 79.99%。重量百分占前五位的种类依次为贝氏鲮、鳊、翘嘴鲮、鳊、鲫，5 种鱼类占总渔获物的 59.81%。

表 4.5-7 工程江段渔获物组成

种类	数量	数量比(%)	重量	重量比(%)	尾均重
贝氏鲮	1006	41.25	12172.6	18.74	12.1
鳊	40	1.64	8904.0	13.71	222.6
翘嘴鲮	68	2.79	7493.6	11.54	110.2
鳊	362	14.84	5140.4	7.91	14.2
鲫	76	3.12	5137.6	7.91	67.6
鳊	10	0.41	4650.0	7.16	465
刀鲚	65	2.67	4407.0	6.79	67.8
光泽黄颡鱼	233	9.55	4357.1	6.71	18.7
瓦氏黄颡鱼	211	8.65	3460.4	5.33	16.4
蒙古鲮	12	0.49	2098.8	3.23	174.9
粗唇鲮	139	5.70	1862.6	2.87	13.4
长蛇鲮	53	2.17	1521.1	2.34	28.7

三角鲂	12	0.49	658.8	1.01	54.9
黄鳊	8	0.33	619.2	0.95	77.4
鲇	2	0.08	403.4	0.62	201.7
窄体舌鲷	24	0.98	350.4	0.54	14.6
黑鳍鲷	11	0.45	286.0	0.44	26
似鳊	13	0.53	279.5	0.43	21.5
草鱼	1	0.04	255.0	0.39	255
吻鲈	14	0.57	158.2	0.24	11.3
花	11	0.45	145.2	0.22	13.2
黄尾密鲷	4	0.16	132.8	0.20	33.2
泥鳅	8	0.33	92.8	0.14	11.6
麦穗鱼	22	0.90	94.6	0.15	4.3
鲤	3	0.12	87.9	0.14	29.3
高体鳊	6	0.25	53.4	0.08	8.9
麦穗鱼	14	0.57	47.6	0.07	3.4
棒花鱼	5	0.21	43.5	0.07	8.7
中华鳊	2	0.08	19.2	0.03	9.6
斑尾鳊	3	0.12	9.0	0.01	3
沙塘鳢	1	0.04	5.7	0.01	5.7
合计	2439	100.00	64947.4	100.00	

优势种群多为平均体重 50g 以下的小型鱼类，平均个体最大的为鳊（均重 465g），其次为鳊（均重 222.6g），最小的为鲮（均重 12.1g）。具体见表 4.5-8。

表 4.5-8 工程江段鱼类相对重要性指标居前十位的优势种

种类	相对重要性指标 (IRI)		尾数百分比	重量百分比	平均体重
	位次	IRI	(%)	(%)	(g)
贝氏鲮	1	57.49	42.15	18.74	12.1
鲮	2	21.81	14.84	7.91	14.2
光泽黄颡鱼	3	12.87	9.55	6.71	18.7
鳊	4	11.51	1.64	13.71	222.6
瓦氏黄颡鱼	5	11.07	8.65	5.33	16.4
鲫	6	8.73	3.12	7.91	67.6
翘嘴鲌	7	7.16	2.79	11.54	110.2
粗唇鲌	8	6.07	5.70	2.87	13.4
长蛇鲌	9	3.38	2.17	2.34	28.7
鳊	10	2.84	0.41	7.16	465.0

4.5.1.6 工程江段重要水生生物

工程江段是江海洄游水生动物的洄游通道，可能分布有中华鲟等大型洄游鱼类及白鱘豚、江豚等国家重点保护野生动物。

(1) 白鱘豚

白鱘豚是我国特有的珍稀濒危动物，为一级保护动物。白鱘豚属于哺乳纲鲸目白鱘豚科，体呈纺锤形，背部蓝灰色，腹部洁白。

①白鱘豚种群数量与分布

白鱘豚仅分布于我国长江。中国科学院水生生物研究所 1985 年提出白鱘豚种群数量为 300 头；1986 年以后的调查表明，白鱘豚的种群数量仍在迅速减少，1990 年约 200 头，到 1995 年其数量以不足 100 头。其相应的有效种群仅 20 头左右，很可能已低于最小种群数量。

白鱘豚已经十余年未在野外观测过。2006年11月6日，由30多名中外科学家组成的考察队开始为期一个半月的长江白鱘豚大规模考察。经过39天的考察，在从湖北宜昌至上海江段来回3336公里（包括和长江相通的鄱阳湖和洞庭湖）考察队未发现白鱘豚踪迹。2007年8月19日，安徽铜陵曾玉江在长江铜陵段北岸的胥坝乡渡口拍摄到一段豚类录像，后经2006长江豚类考察国际科考队负责人、中科院水生生物研究所副所长王丁博士和同事们在仔细鉴定后基本认定为白鱘豚。

②白鱘豚生活习性及其繁殖特点

白鱘豚分布于长江中、下游干流，活动江段多有沙洲分布，常在洲头、洲尾的盆流汇合处活动。它们喜欢在洲滩附近的缓水区生活，在大的洄水区中因有丰富的鱼来源和栖息自然条件，能作长时间逗留。河道内的江心洲下游和弯曲河道处形成的回水区是白鱘豚群体主要的栖息和觅食水域。

白鱘豚喜欢群居生活，尤其在春末夏初交配季节，集群活动更明显。群体通常 3-4 头为一群，有时由几个小群集合为一个大群，群的组成和数目除母豚携幼 相对稳定之外，经常发生变化。遇到船只时，有潜水逃避行为。

(2) 长江江豚

长江江豚是江豚的一个亚种，属脊索动物门哺乳纲鲸目鼠海豚科，俗名江猪、海猪。长江江豚已被列为国家二级保护野生动物。

①种群数量与分布

长江江豚分布于长江中下游，进入洞庭湖和鄱阳湖以及分别与两湖相通的湘江和赣江，在赣江曾见于漳水与贡水交会处的赣州。据中国科学院水生生物研究所自 1978 年至今的连续监测资料，目前长江江豚的种群数量已不足 2000 头。而在 1998 年农业部渔业局组织的全流域豚类调查中，仅发现长江江豚 1446 头次，有效种群数量不足 1000 头，其种群数量总的呈显著下降趋势。

②长江江豚的生活习性

长江江豚喜欢有沙洲分布的江段，常在洲头、洲尾的盆流汇合处活动。长江江豚活动的范围，绝大多数在距岸 500m 以内。它们通常 2—3 头为一群活动，有

时单个活动，有时集合为 20 头左右的大群体。长江江豚春季产仔。每胎 1 仔。初生幼豚平均体长约 71cm。

(3) 中华鲟

①种群数量与分布

中华鲟是一种典型的江海洄游性鱼类，历史上曾经是长江的重要经济鱼类，其经济价值和学术研究价值均为显著。被国家列为一级保护动物。从上世纪70年代以来，长江中华鲟资源呈逐年下降趋势。中华鲟是世界现存约27种鲟目鱼类中个体最大的一种，体重可达500kg以上。雌性相对较大，雄性一般在150kg以下，主要分布在我国的东、黄海大陆架水域和长江干流，偶尔进入通江湖泊和支流。

②中华鲟生活习性 & 繁殖特点

长江中的中华鲟主要生活在海洋，性即将成熟的个体，于6-8月份到达长江口，进行溯河生殖洄游，9-10月份，陆续到达湖北江段，并在江中越冬，次年10-11月份产卵繁殖（葛洲坝截流前在金沙江下游和长江上游进行产卵繁殖），产后立即返回大海索饵。繁殖的后代，顺江而下，于第二年4月开始陆续到达长江口，进入海洋生长。每年5-7月，长江上游的中华鲟幼鱼(15-30cm)降河至长江口区。

中华鲟亲鱼洄游过程中，喜走深槽沙坝即沿江河道水深且多沙丘的地方，长江主航道（一般为江中心）则是中华鲟亲鱼主要的洄游通道。中华鲟亲鱼上溯过程中不摄食，待繁殖以后，产后亲鱼从长江九江段开始出现摄食现象。

幼鲟在长江口区的分布西起江苏常熟浒浦江段，长江南支和北支，南支至南汇嘴，北支至启东连兴港，东至崇明东滩0米线以外10km，主要在崇明东滩即东旺沙和团结沙浅滩。常熟江段2001 定置插网和深水网中的中华鲟幼鱼发生量多于往年，集中出现在5月份至7月份，发现误捕中华鲟4215尾，其中深水网中3911尾，定置网中304 尾(绝大多数是自然生长中华鲟)。2003年为300尾，2004年为140尾，2005年为30尾，2006年为6尾，2007年为7尾。其下游长江口中华鲟保护区在崇明东滩中华鲟幼鲟的监测结果是：2005年达到150尾；2006年达到600尾；而至2007年7月只检测到14尾。

泰州江段为中华鲟亲鲟产卵洄游的重要通道，通过现有资料和试验监测表明，海中性成熟中华鲟很可能于 6~8 月份通过该江段上溯产卵，产后亲鲟约 12 月份底至 2 月份降河入海。中华鲟亲鲟的洄游主要沿主河道进行，很少到沿岸带活动。

中华鲟幼鱼行降海洄游，于次年 4~6 月在泰州江段出现，该江段是中华鲟幼鱼降海洄游的重要通道和饵料场所，试验监测表明，放流中华鲟在南京以下江段的迁移速率

明显降低，在其江段内摄食生长。幼鱼活动的区域主要为沿岸浅水带。

(4) 鳊鱼

鳊鱼科鱼类较多，在我国长江分布的主要有日本鳊鱼、花鳊鱼、大鳊鱼等

鳊鱼是一种降海洄游型鱼类。每年春季，大批幼鳊成群自海进入长江口。雄鳊通常在长江口成长，而雌鳊则逆流上溯进入长江的干、支流和与长江相通的湖泊中，有的甚至跋涉几千公里到达长江的上游各水系，如金沙江、岷江、嘉陵江地区。它们在江河湖泊中生长、育肥、昼伏夜出。到了一定的年龄（成熟年龄大约 5~8 龄），在秋季又大批降海洄游，游到长江口会同在长江口一带的雄鳊继续洄游到海洋中进行繁殖。降海洄游鳊鱼不摄食。鳊鱼在淡水体中，多栖息于土穴、石缝里，喜穴居，其洞穴往往有前后两个相通的进出口。环境变化时会从水中游上陆地，经过潮湿草地转移到别的水域栖息。

成鳊渔汛期在 9 月下旬~11 月上旬，10 月上旬寒露前后为旺汛，渔场在江阴、靖江至南通，常熟一带，南京、泰州江段亦有生产。鳊苗渔汛期因各地地理位置不同而异，总的趋势是南早北迟，长江口和钱塘江口一般在 1 月可见苗，2~4 月为旺季，汛期可延至 5 月下旬。

在 9~11 月，成鳊降海生殖洄游经过泰州江段；幼鳊 1~5 月份开始陆续溯河洄游经过该江段，分布遍及整个江面。

综上所述，长江干流中的水生野生保护动物的生存环境正在发生变化，其种群数量正逐年减少，分布的范围已经缩小。沿长江两岸的单位都有保护濒危物种的义务和责任，与长江干流有关的建设项目，在建设过程中注意采用保护措施更是义不容辞的责任。

4.5.1.7 泰兴养殖场

泰兴市养殖场位于本工程拟建码头上游北侧约 5.4km，精养水面约 1600 亩（106.67 万 m²），范围西临高港区永安镇，东至泰兴市过船镇、马甸镇，北至马甸镇电厂路当铺闸，南至东夹江闸。主要养殖品种有鱼（鳊鱼、鲫鱼、鲢鱼、甲鱼、斑点叉尾鮰鱼等）、虾、蟹等。该水产养殖场南端一般通过东夹江闸从长江进水。

4.5.2 陆域生态环境调查

(1) 植物资源调查

项目区属北亚热带季风气候区，植被类型为北亚热带常绿、落叶阔叶混交林地带。由于项目区人口密集且活动频繁，长期的开发使得原生植被已不复存在，代之以次生林植被、人工林和农业植被。植被总的特征是，落叶阔叶林树种占绝对优势；在亚乔木层和灌木层中有一定数量的常绿树种。落叶阔叶林树种主要有麻栎树、黄连木、意杨、刺

槐、桑树、榆、柳等，常绿树种有青冈栎、苦槠、石楠、广玉兰、蜀桧、水杉、池杉、雪松、黑松、马尾松等。药用植物有 700 多种。引进的树种有黑松、杉木、泡桐等。

现场调查结果表明，项目评价范围内无保护类植物种存在。拟建项目河滩局部有芦苇、荻等草丛植被。

(2) 陆生动物分布现状

项目区域土地资源开发历史悠久，且程度较高，人为活动频繁，自然生态环境破坏严重，野生动物逐渐失去了其较为适宜的栖息繁衍场所，境内已无大型哺乳类野生动物生存。目前区内常见的野生动物主要包括昆虫类、鼠类、蛇类、两栖类（青蛙等）和一些常见鸟类（喜鹊、麻雀等）等。家禽家畜则主要包括猪、水牛、黄牛、羊、狗、兔等传统家畜和鸡、鸭、鹅等。

4.5.3 生态敏感区调查

天星洲重要湿地湿地植被类型主要是湿地植被。湿地植被主要以芦苇、构树和狗尾草等湿生植物为主，在大堤外侧有小片的水杉分布，植被类型单一，物种多样性比较单调。该区段动物资源以湿地鸟类为主；鸟类主要是白鹭、中白鹭、夜鹭、牛背鹭、绿鹭、池鹭等夏候鸟和冬候鸟为主、另外还有环颈雉、珠颈斑鸠等留鸟，有佛法僧目翠鸟科的普通翠鸟（*Alcedo atthis*）等；雀形目棕鸟科的八哥（*Acridotheres cristatellus*）、鸦科的喜鹊（*Pica pica sericea*）和大嘴乌鸦（*Corvus macrohynchus*）等，小型兽类有啮齿目鼠科的黄胸鼠（*Rattus flavipectus*）、褐家鼠（*R.norvegicus*）和小家鼠（*Mus musculus*）等。评价区没有发现国家级重点陆生保护动物和《中国濒危野生动物红皮书》记载种。此段生态系统的结构以湿地生态系统为主，目前相对稳定，不会向其它生态系统演化。

5 环境影响评价

5.1 水环境影响评价

5.1.1 水文、泥沙基本特征

5.1.1.1 水系及水文概况

(1) 基本水文特征

该地区河流纵横,河道较平直,河底淤泥较薄,最高水位 4.06m,常年平均水位 3.0m。主要河流均呈东西走向,自北向南分别有团结港河、过船港、段港河和洋思港,均属长江水系,其中较大河流主要是如泰运河和洋思港。

(2) 主要河流情况

建设项目所在地属长江水系,泰兴境内各通江支流均由节制闸调节水位,水流流向和流速受节制闸控制。水系情况见表 5.1-1。

团结港河:长 2.4 公里,底宽 16 米,河底高程 1.5 米。现主要功能为排涝和接纳邻近企业雨水和清下水。

过船港:如泰运河由过船港、老龙河、分黄河 3 条河流改造、拓浚连接而成。西至江口,东至如泰界河沈巷,全长 44.33 公里。过船港段由江口至泰兴城,长 10 公里,历史上系境内通江八大港之一,沿线弯道多,底宽 10-30 米,底高-1 米。

段港河:长 8.2 公里,底宽 4-5 米,河底高程 0-0.5 米。

洋思港:长 9 公里,底宽 3-5 米,河底高程 0-0.5 米。

表 5.1-1 主要河道情况一览表

河流设施	位置	与本工程距离	底宽(米)	河底高程(米)
团结港河	上游	4000 米	16	1.5
过船港河	上游	2450 米	10-30	-1.0
段港河	上游	650 米	4-5	0-0.5
洋思港	下游	1000 米	3-5	0-0.5

(3) 长江水文特征

长江泰州段西起泰州新扬湾港,东至靖江的长江农场,全长 97.36 公里,沿江经过泰州港、过船港、泰兴经济开发区码头、七圩港、夹港、八圩港、九圩港、新港等较大码头,江面最宽处达 7 公里,最窄处只有 1.5 公里。江潮每月涨落各两次,农历十一、二十五为换潮日,潮水位全月最高。本长江段呈 NNW-SSE 走向,岸段顺直微凸,距入海口约 200km,距上游感潮界点大通水文站约 360km,河川迳流受潮汐影响,每日有 2

个高潮 2 个低潮，平均涨潮历时 3 小时 50 分，落潮历时 8 小时 35 分。据大通水文站资料，长江多年平均流量 $29600\text{m}^3/\text{s}$ ，10 年一遇最枯流量 $7419\text{m}^3/\text{s}$ ，历年最大流量 $92600\text{m}^3/\text{s}$ ，历年最小流量 $4620\text{m}^3/\text{s}$ 。多年平均年内分配情况为：7-9 月为流量最大的月份，三个月的径流占全年的 40%，12-2 月是流量最小的月分，三个月的径流量占全年的 10%。一般认为长江下游的洪水期潮流界为江阴，非洪水季节潮流界上移。建设项目位于江阴上游 50 公里，潮汐作用比较明显，非洪水季节可能存在回流。

据本码头附近的过船闸水文站 1960~1994 年 35 年水文统计资料，该江段的潮位(黄海基面，下同)特征如下：

历年最高潮位：5.17 m	历年最低位：-0.77 m
平均高潮位：4.41 m	平均低潮位：-0.49 m
涨潮最大潮差：2.41 m	落潮最大潮差：2.56 m

据 1993 年 3 月 11 日对距滨江污水处理总厂排放口上游约 60 km 处的邗江县罗港断面长江潮流过程的实测资料，有关征值如下：

涨潮流历时：3 小时 25 分	涨潮流平均流量： $3610\text{m}^3/\text{s}$
落潮流历时：9 小时 24 分	落潮流平均流量： $17500\text{m}^3/\text{s}$
潮流期：12 小时 39 分	潮流期平均流量： $11800\text{m}^3/\text{s}$

5.1.1.2 泥沙

依据大通水文站资料，从来沙的年内分配来看，大通水文站年内来沙主要集中在汛期，5~10 月来沙量约占全年的 87.3%，沙峰略滞后于洪峰。从来沙的年际变化看，上世纪 50~60 年代出现丰水多沙和中水中沙年的组合较多，70 年代出现了三次小水少沙年；80 年代上半期出现大（中）水多沙年。但三峡工程蓄水后长江上游来水来沙出现小水少沙年，大通站 2006 年后平均输沙量与三峡工程蓄水前多年均值相比，减小 64.0%，特别是 2006 年大通站输沙量仅为 $0.848 \times 108\text{t}$ ，是历年最小。2006 年后大通站输沙量有不同程度的回升。来水来沙的变化对河道的冲刷和淤积具有重要的影响。

表 5.1-2 大通水文站泥沙特征统计表

含沙量 (kg/m ³)	历年最大	3.24	1959.8.6	1951~2009
	历年最小	0.016	1999.3.3	1951~2009
	多年平均（三峡蓄水前）	0.48		1951~2002
	多年平均（三峡蓄水后）	0.18		2003~2009
输沙量(108t)	历年最大	6.78	1964	1951~2009
	历年最小	0.848	2006	1951~2009
	多年平均（三峡蓄水前）	4.27		1951~2002
	多年平均（三峡蓄水后）	1.48		2003~2009

表 5.1-3 大通水文站来沙年内分配统计表

月 份	多年平均输沙率		多年平均 含沙量 (kg/m ³)
	多年平均 (kg/s)	年内分配 (%)	
1	1110	0.74	0.096
2	1170	0.78	0.092
3	2430	1.63	0.139
4	5590	3.74	0.223
5	11200	7.49	0.306
6	15900	10.64	0.380
7	34500	23.08	0.696
8	28400	19.00	0.667
9	25100	16.79	0.636
10	15300	10.24	0.463
11	6400	4.28	0.277
12	2380	1.59	0.163
5~10 月	21700	87.24	0.525
年平均	12500		0.442

5.1.2 河势演变分析

本工程地处江阴水道弯道凹岸，其河床、河岸的稳定与否对工程的安全运行至关重要。从河床地形及地质资料分析，该处地表以下为亚粘土和密实细砂层，土质好，抗冲性能强，因而决定了工程位置处的主流不可能有较大的右移，这也是岸坡长期稳定少变的主要原因。由于拟建码头区江面宽阔，河床稳定，岸线顺直，流态平缓，主流稳定，岸线变化幅度小，且深槽近岸有足够的水深条件，这对码头工程建设是十分有利的。

根据长委 1997 年 12 月编制的《长流规》报告，本河段治理的任务是：继续保持目前扬中河段的现状河势，提高嘶马、小决港和禄安洲等处已建护岸工程的稳定性，并延伸其护岸范围，对鳊鱼沙和夹江内崩岸段实施护岸工程。通过加强重要岸段的守护，基本稳定本河段河势，至 2020 年，全面稳定太平洲左右汊两岸岸线，使嘶马弯道岸线得到开发利用，以满足该河段两岸经济发展的需要，因此，根据水利部门的治理任务和目标，本河段现状河势将得到有力的保障。

河段的发展趋势首先取决于目前河势的稳定程度，近几十年该区域水道的变化主要表现在上游扬中水道的变化，其演变特点主要是沙洲的变化，包括沙洲的淤涨、合并、登陆和消失，从而引起主流的摆动变迁。

尽管上游主流摆动频繁，滩槽和岸线发生了较大变化，但下游江阴河段河床形态变化甚微，南岸深槽及岸线稳定少变，随着上游来水来沙条件的变化，只是土质疏松的北岸，河床的滩槽变化比较明显。造成这一演变特征的原因，从河势上来看，江阴河段上

端有天生港节点，下端有鹅鼻嘴～炮台圩节点控制，两端节点间凹岸（南岸）河床组成物为海侵前堆积体，结构紧密，抗冲性能强，主流虽紧靠南岸下行，但岸线却稳定少变，而北岸虽为凸岸，照理应以淤积为主，但这里却是冲淤不定。其主要原因是由于天生港节点导流岸壁的挑流所致，因天生港正位于嘶马弯道过渡段的下端，对水流的挑流作用十分明显，可将一部分水流导向对岸，随着导流大小，强弱及导流方向的偏移，从而引起北岸顶冲范围内河床作相应的河势变化。

因此，从目前的河势情况看，工程河段的河势在今后较长时期内，仍将保持冲淤少变的状态。此外，随着上游河段护岸工程不断地实施，主流摆幅渐趋稳定。只要天生港码头不失控，江阴河段的河势将长期维持下去。

本工程码头工程兴建后，由于缩小了河道断面，增加了局部阻力，河床将进行自我调整以适应新的水流结构。考虑到码头工程规模不大，且码头采用高桩梁板型式又紧靠左岸，故工程压缩的流量十分有限，该部分被压缩的流量实际上主要调整到就近河床，经该部分河床作幅度很小的自身调整后，河床就能与水流结构相适应。

本工程采用高桩梁板型式，码头水工建筑物对水流流速影响幅度甚小，因而本工程的兴建对该段河势及行洪的影响极为有限。

5.1.3 施工期水环境影响分析

5.1.3.1 港池疏浚造成 SS 污染影响分析

(1) 模型基本原理

①二维水动力模型

针对长江扬中段河道形态及水流特征，采用水深平均的平面二维浅水数学模型，其基本方程为：

连续方程：

$$\frac{\partial \xi}{\partial t} + \frac{\partial(Hu)}{\partial x} + \frac{\partial(Hv)}{\partial y} = 0$$

动量方程：

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} - fv + \frac{gu(u^2 + v^2)^{1/2}}{HC^2} + g \frac{\partial \xi}{\partial x} - A_x \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) = 0$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + fu + \frac{gv(u^2 + v^2)^{1/2}}{HC^2} + g \frac{\partial \xi}{\partial y} - A_y \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right) = 0$$

式中： ξ 为水位，即基面至水面的垂直距离；

$H=\xi+h$, h 为基面下的水深;

u 、 v 分别为 x 、 y 方向的垂线流速分量;

f 为柯氏力系数, $f=2\omega\sin\varphi$;

φ 为纬度, ω 为地球自转速度;

C 为谢才系数, $C=1/n(\xi+h)^{1/6}$, n 为糙率系数;

A_x 、 A_y 为涡动粘性系数。

②曲线坐标系下的控制方程

考虑边界及周边地形较为复杂, 为了较好地模拟地形, 对上述方程组求解采用正交曲线坐标。对笛卡尔 X - Y 坐标中的不规则区域 Ω 进行网格划分, 并将区域 Ω 按保角映射原理, 变换到新的坐标系 ξ - η 中, 形成矩形域 Ω' 。这样在 Ω' 区域进行划分时, 得到等间距的网格, 对应每一个网格节点可以在 X - Y 坐标系中找到其相应的位置。

正交变换 $(x, y) \rightarrow (\xi, \eta)$ 应用于方程, 流速取沿 ξ 、 η 方向的分量 u^* 和 v^* , 其定义为:

$$u^* = \frac{ux_{\xi} + vy_{\xi}}{g_{\xi}}$$

$$v^* = \frac{ux_{\eta} + vy_{\eta}}{g_{\eta}}$$

其中, $g_{\xi} = \sqrt{x_{\xi}^2 + y_{\xi}^2} = \sqrt{\alpha}$, $g_{\eta} = \sqrt{x_{\eta}^2 + y_{\eta}^2} = \sqrt{\gamma}$, 分别对应于曲线网格的两个边长。

由于采用平面二维模型, 故在垂向上的动量方程在此不予考虑。把方程组重新组合成关于 u^* 、 v^* 的方程, 则变换后的控制方程为 (略去新速度分量的上标“*”, 仍记作 u , v):

$$\begin{aligned} \frac{\partial \xi}{\partial t} + \frac{1}{g_{\xi}g_{\eta}} \left(\frac{\partial(Hug_{\eta})}{\partial \xi} + \frac{\partial(Hvg_{\xi})}{\partial \eta} \right) &= 0 \\ \frac{\partial u}{\partial t} + \frac{u}{g_{\xi}} \frac{\partial u}{\partial \xi} + \frac{v}{g_{\eta}} \frac{\partial u}{\partial \eta} &= fv - \frac{g}{g_{\xi}} \frac{\partial \zeta}{\partial \xi} - \frac{g}{C^2 H} u \sqrt{u^2 + v^2} \\ &+ \frac{v}{g_{\xi}g_{\eta}} \left(v \frac{\partial g_{\eta}}{\partial \xi} - u \frac{\partial g_{\xi}}{\partial \eta} \right) + A_{\xi} \left(\frac{1}{g_{\xi}^2} \frac{\partial^2 u}{\partial \xi^2} + \frac{1}{g_{\eta}^2} \frac{\partial^2 u}{\partial \eta^2} \right), \end{aligned}$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + \frac{u}{g_{\xi}} \frac{\partial v}{\partial \xi} + \frac{v}{g_{\eta}} \frac{\partial u}{\partial \eta} = -fu - \frac{g}{g_{\eta}} \frac{\partial \zeta}{\partial \eta} - \frac{g}{C^2 H} v \sqrt{u^2 + v^2} \\ + \frac{u}{g_{\xi} g_{\eta}} \left(u \frac{\partial g_{\xi}}{\partial \eta} - v \frac{\partial g_{\eta}}{\partial \xi} \right) + A_{\eta} \left(\frac{1}{g_{\xi}^2} \frac{\partial^2 v}{\partial \xi^2} + \frac{1}{g_{\eta}^2} \frac{\partial^2 v}{\partial \eta^2} \right)。$$

③计算方法和差分格式

新坐标系下的控制方程与原方程相比，除增加了一些系数之外，其形式上是完全类似的，这也正是正交变换的优点。在原直角坐标系下适用的各种离散方法如 ADI 法，在曲线坐标系下完全适用。对于上述方程，利用传统的 ADI 法求解，其离散格式与矩形网格下基本一致。

④定解条件

a. 边界条件

岸边界：岸边界的法向流速为零，即 $\frac{\partial V}{\partial n} = 0$ ；

水边界：上游边界及下游边界均采用潮位过程线，潮位过程根据实测潮位过程得到。

b. 初始条件

$$u(x, y, 0) = u_0(x, y);$$

$$v(x, y, 0) = v_0(x, y);$$

$$z(x, y, 0) = z_0(x, y)。$$

(2) 计算条件选取

①计算范围及网格划分

根据研究的目的、水文资料完整性及模型计算的要求，计算范围选择自五峰山至界河口所在断面间长约 65km 的江段，包括太平洲、禄安洲及长江的汉道，码头位置见图 5.1-1。

对计算水域采用曲线网格进行剖分，以贴合长江河道天然岸线边界，最大网格边长取 300m，工程区附近的网格尺度控制在 50m 之内，计算时间步长为 1 分钟。计算网格见图 5.1-2。

②参数选取

二维数模计算所采用的糙率系数，实际上是一个综合系数，它反映了水流阻力、平面形态变化、地形概化等多个因素。由实测水文资料反求，并根据局部地形，按单元分块调试。河道糙率系数，河槽一般为 0.016~0.022，滩地一般为 0.024~0.032。

③动边界处理

天然河道中的边滩和江心洲等随非恒定水位波动和计算迭代波动边界位置也发生相应调整。在计算中精确地反映边界位置是比较困难的，因为计算网格横向间距为数十米量级，为了体现不同流量、边界位置的变化常采用“切削”技术，即将露出单元的河床高程“切削”降至水面以下，并预留薄水层水深，同时更改其单元的糙率(n 取10的量级)，使得露出单元 u 、 v 计算值自动为0，以保证数模计算的连续和正常进行。

④计算水文条件

典型水文条件选择冬季和夏季不利的水文条件。夏季水文条件选取7~9月份累计频率10%最小流量、最大潮差组合的大潮潮位过程；枯季水文条件选取最大潮差及其对应流量组合而成的典型潮位过程。

根据肖山站和大通流量站的水文资料统计，夏季7~9月份累计频率10%最小流量为 $26805\text{m}^3/\text{s}$ ，最大潮差为1997年8月19日的3.62m。由此组合而成的潮位过程作为夏季10%保证率最小流量的大潮水文条件作为丰水期典型潮型。

根据肖山站潮位统计，枯季90%保证率的最大流量为 $7200\text{m}^3/\text{s}$ ，最大潮差为1962年3月7日的2.96m，该时段的潮位较低、潮差较大，计算江段涨潮流较强，对浓度场影响较为不利，因此选择1962年3月7日~8日实测潮位过程作为枯水期典型潮型。

(3) 数学模型率定与验证

对二维数学模型进行率定与验证计算的目的在于检验数学模型与计算方法的正确性，同时率定数学模型中的相关参数，并检验其精度。在本次计算过程中，主要对水位与垂线平均流速分布等进行了验证。

①地形

模型地形范围内地形数据采用2011年1月实测的1:10000地形资料，工程局部区域地形采用2008年3月实测的1:1000测图。

②水文测验

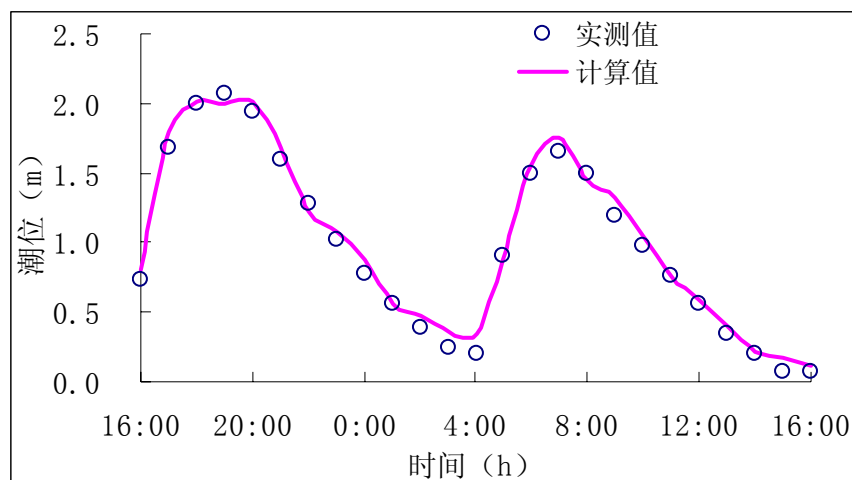
本次率定和验证资料为2011年1月5日~6日大潮原型观测资料，其水文测验布置图见图5.1-3。

本次测验在模型范围内布置了V1#、V2#、V3#、V4#、V5#、V6#、V7#和V8#共8条测速垂线；在夹江口P1、太平洋液化气码头P2布置两个临时潮位测站。

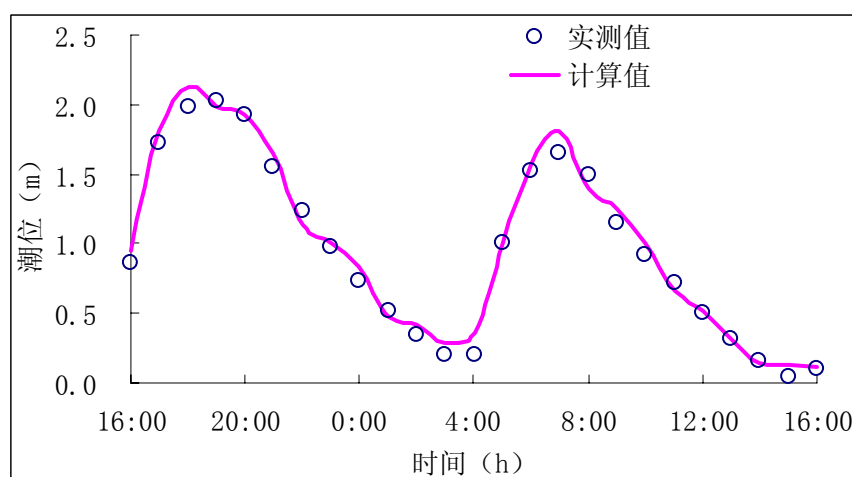
③率定、验证计算成果

1) 水位率定、验证

图 5.1-4 给出了 2011 年 1 月 2 个临时水位站的率定与验证图，计算与实测值基本吻合，水位偏差一般都在 $\pm 0.15\text{m}$ 以内，其最大偏差为 0.15m 。



(a) 夹江口 P1



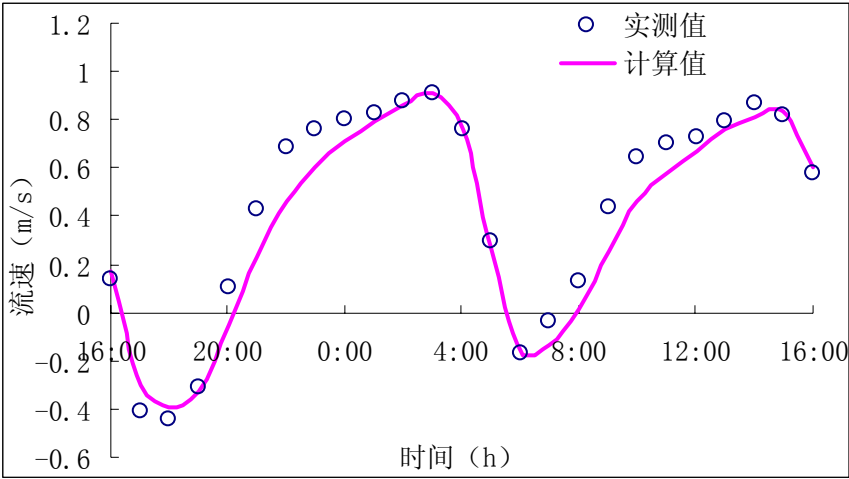
(b) 太平洋液化气码头 P2

图 5.1-4 潮位验证结果

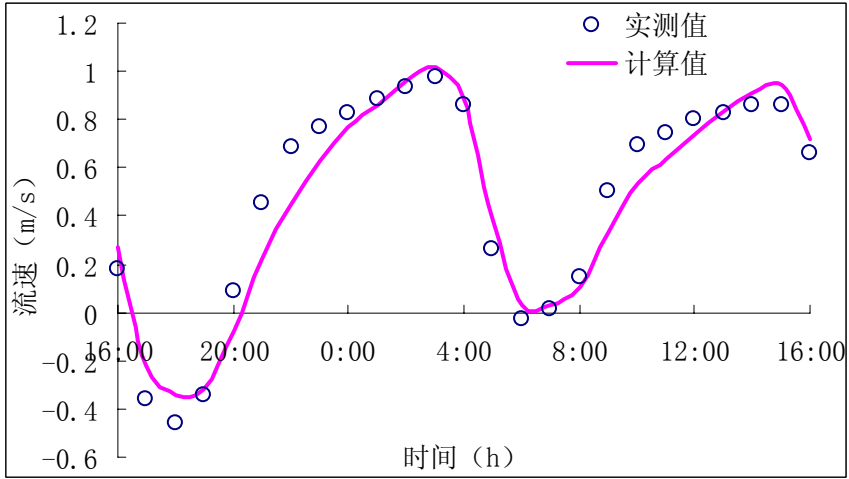
2) 垂线平均流速分布率定、验证

图 5.1-5 给出了断面垂线实测流速与率定和验证图；图 5.1-6 和 5.1-7 分别给出了实测期间计算河段工程局部位位置的涨急、落急流场图。由图可知，从定性上来看，所计算出的流场变化平顺，滩、槽水流运动区分明显，与实测的主流线走向是一致的。

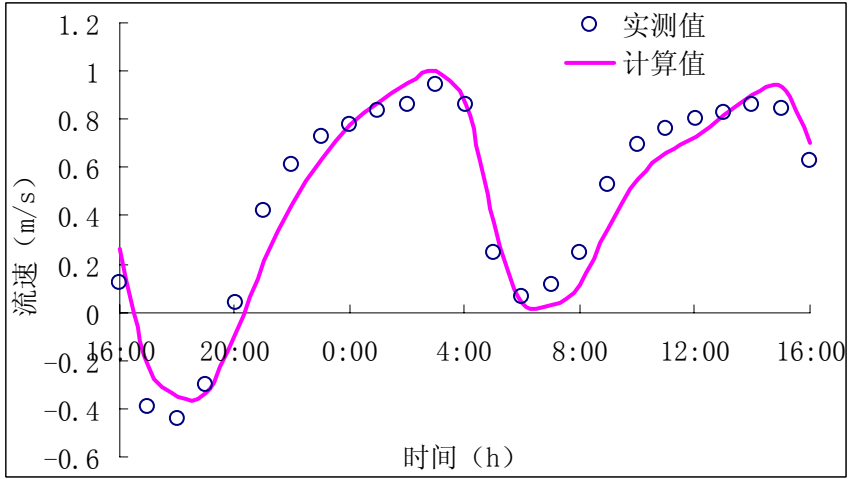
由图表可见：各计算值与实测值较为一致，误差一般不大于 0.15m/s ，仅个别点有所偏差，最大偏差值在 0.25m/s 左右，基本上反映了该河段的流速分布规律。



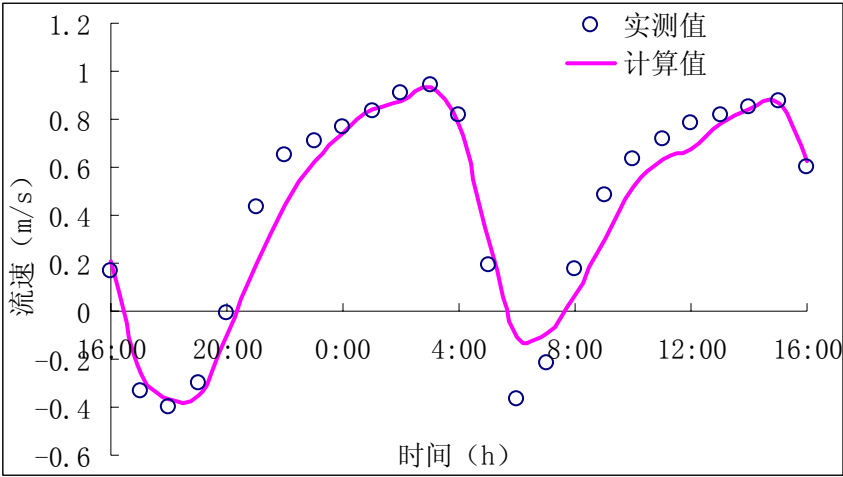
(a) V1#测点



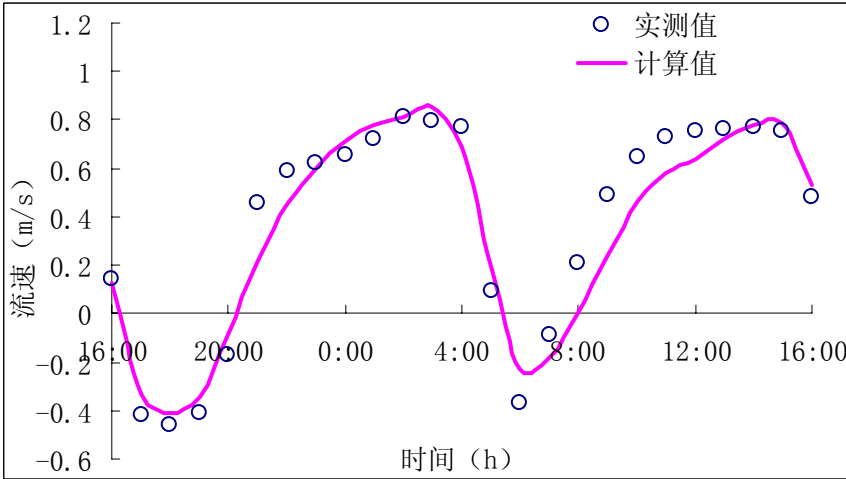
(b) V2#测点



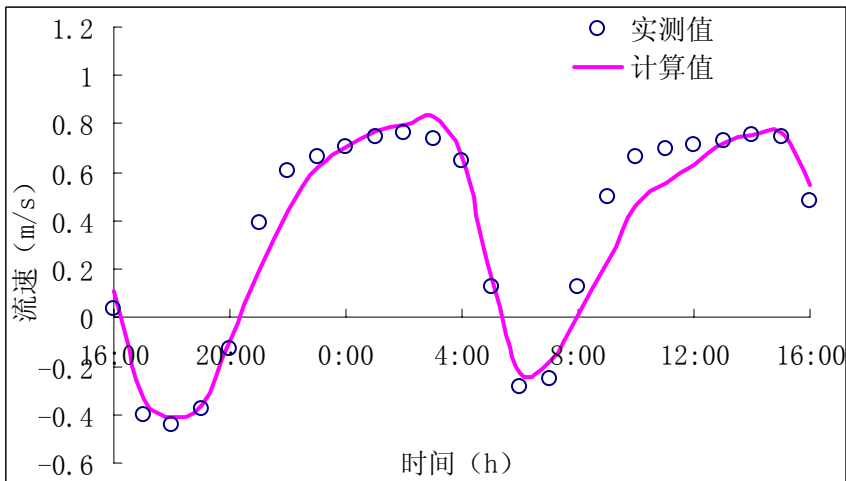
(c) V3#测点



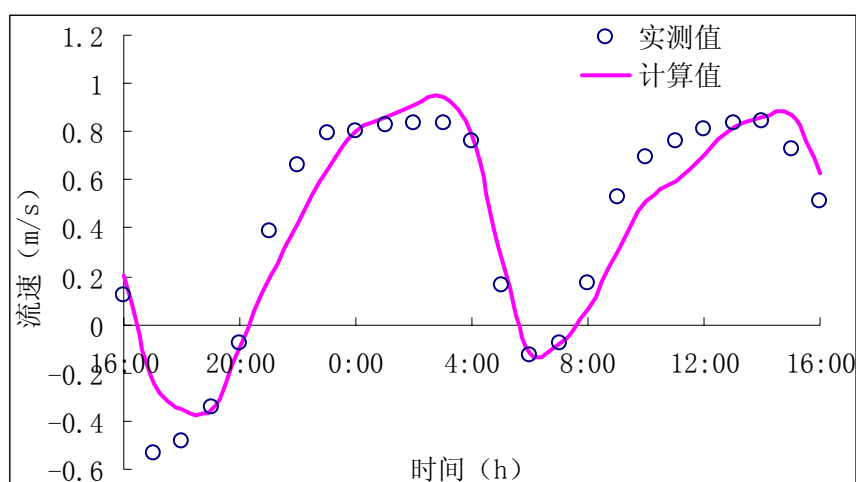
(d) V4#测点



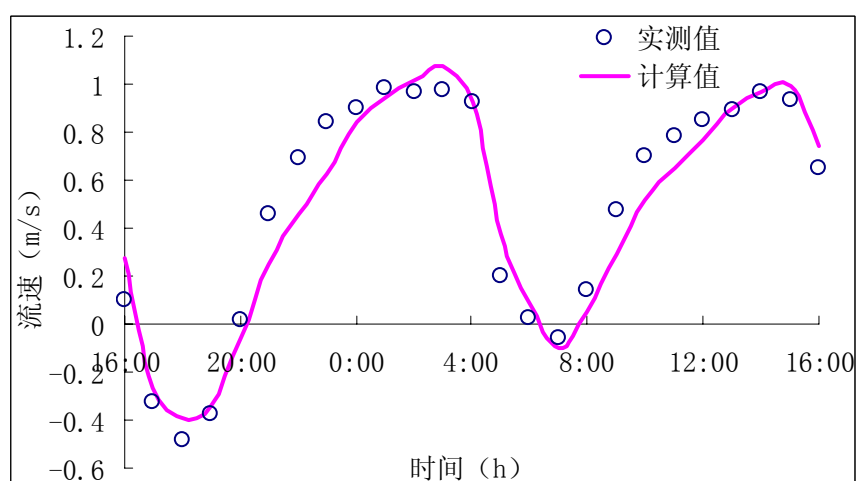
(e) V5#测点



(f) V6#测点



(g) V7#测点



(h) V8#测点

图 5.1-5 流速验证结果

综上所述，本报告所采用的平面二维数学模型能较好地模拟本河段的水流运动特性，验证计算成果与实测成果吻合较好，由此表明本报告所采用的数学模型及计算方法是正确的，模型中相关参数的取值是合理的。

(4) 潮流场分析

拟建码头所在河段潮汐为非正规半日潮混合型，且日潮不等，潮位每日两张两落，涨潮历时短，落潮历时长。不同潮位水文条件下的潮流分布是不同的（图 5.1-8~5.1-11）。在丰、枯水期两种计算水文条件下，拟建码头附近江段均有负流速存在，水流属于往复流动。枯水期涨潮影响明显大于落潮，工程附近涨潮最大流速达 1.1m/s，落潮流速为 0.9m/s；丰水期相反，工程附近涨潮最大流速 0.5m/s；落潮最大流速 1.5m/s。

计算江段浅滩较多，在低潮位时常有边滩露出，这一点从流速分布图上可以清楚地看到：当潮位较高时，滩槽流速分布差异不大；当潮位较低时，边滩处的流速明显减小。

由于本次研究所采用的数学模型采用了动边界处理技术，潮位的变化和滩体出露等特征得到了较好地体现。计算结果表明，该水域浅滩与深槽流速差异较为明显，且深槽流速较大，这均与实测结果相一致。

(5) 预测与分析

为满足设计代表船型满载吃水要求，本工程部分港池需进行疏浚，挖方量约 87 万 m^3 ，疏浚产生的悬浮物将对本江段长江水域产生一定的污染影响。

挖泥船挖泥过程搅动水体产生的悬浮泥沙量与挖泥船类型与大小、耙头种类、水力吸入能力的大小、作业现场的波浪与水流、底质粒径分布有关；抓斗式挖泥船产生的浑浊水面较链斗式、耙吸式挖泥船小得多，一般距抓斗 20-50m 距离处水中 SS 浓度增加值不超过 50mg/L。按抓斗式挖泥船作业效率 280 m^3 /h 计，码头港池疏浚施工时间约为 3108 小时。

①预测模型

预测疏浚产生的 SS 对水环境的污染影响可采用以下运动方程式计算：

$$\frac{\partial c}{\partial t} + u \frac{\partial c}{\partial x} + v \frac{\partial c}{\partial y} - \frac{\partial}{\partial x} \left(D_x \frac{\partial c}{\partial y} \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left(D_y \frac{\partial c}{\partial y} \right) = Q + Q_B$$

式中：

u、v--流速，由前述流场模拟结果提供；

c--悬沙浓度（mg/L）；

D_x 、 D_y --分别是 x 和 y 方向上的水平涡动扩散系数， $K_x = 5.93\sqrt{gH}|U|/C$ 、 $K_y = 5.93\sqrt{gH}|V|/C$ ；

Q --悬沙点源源强；

Q_B --为悬沙垂直通量，包括沉降和再悬浮两项；

有关悬浮泥沙垂直通量 Q_B 的计算，按下式计算：

$$Q_B = -s\omega(1 - R)$$

式中：

s--床面处悬沙浓度；

w--泥沙颗粒沉降速率；

R--沉降泥沙的再悬浮率，取 0.5。

沉降速度采用 stocks 公式计算：

$$\omega_0 = \frac{1}{18} \frac{\rho_0 - \rho_s}{\rho_0 \gamma} g D_{50}^2$$

D_{50} 为悬沙中值粒径, γ 取为 0.01377。

根据 2010 年 4 月水文资料, 码头前沿疏浚区域悬沙中值粒径约为 0.009mm。

R--再悬浮率, 由 C.G.Uchirin 经验式给出, 即:

$$R = \begin{cases} \frac{\alpha D_{50}}{\beta + D_{50}} (u_n - u_{nor}) & (u_n \geq u_{nor}) \\ 0 & (u_n < u_{nor}) \end{cases}$$

式中:

α 、 β 为 C.G.Uchirin 经验系数; D_{50} 为中值粒径, U_n 和 U_{nor} 分别为摩擦速度和临界摩擦速度:

$$U_n = \frac{\sqrt{g(u^2 + v^2)}}{C_b} \quad , \quad U_{nor} = 0.04 \frac{\rho_s - \rho_w}{\rho_w} \sqrt{g D_{50}}$$

式中, ρ_s 、 ρ_w 分别为泥沙和水密度, C_b 为摩擦系数。

②初始条件和边界条件

初始条件: $c(x, y, 0) = 0$

边界条件:

在海岸边界上, 物流不能穿越边界, 即: $\frac{\partial c}{\partial n} = 0$

在开边界上: 流出时满足边界条件 $\frac{\partial c}{\partial t} + V_n \frac{\partial c}{\partial n} = 0$

流入时, 各边界上浓度为已知值 $c = c_0(x, y)$, 模型仅计算增量影响, 取 $c_0 = 0$ 。

③疏浚产生悬浮泥沙的污染扩散计算结果

根据工程施工时间安排, 工程施工全部在枯水期进行, 因此本评价只计算枯水期水文条件下悬浮泥沙扩散影响范围。

根据工可设计, 码头前沿水深不能满足设计水深要求, 码头前沿需要疏浚, 疏浚工程量为 87 万 m^3 , 悬沙的源强为 3.27kg/s。

模拟施工 1 个潮汐周期内所产生的悬沙输运和扩散, 模拟时段与二维水动力相同。输出每小时的浓度场, 统计各计算网格点在模拟期间内的悬沙增量最大值并绘制等值线图 (简称“悬沙增量浓度包络线图”), 并统计悬沙各浓度增量最大包络面积, 结果见表

5.1-1。图 5.1-12 为为码头疏浚范围示意图，图 5.1-13 为悬沙增量浓度包络线图。

表 5.1-1 疏浚挖泥 SS 污染增量最大包络面积(km²)

浓度增量	≥10mg/L	≥30mg/L	≥50mg/L	≥70mg/L
疏浚	0.72	0.35	0.18	0.0007

模拟结果表明，疏浚产生的 SS 高浓度区主要集中在码头前沿疏浚范围内。疏浚悬浮物扩散影响范围不大，疏浚时悬沙浓度值≥10mg/L 的最大面积为 0.72km²，疏浚时悬沙浓度值≥50mg/L 的最大面积为 0.18km²。

疏浚对码头附近的长江的水质环境影响不大，悬沙浓度值≥10mg/L区域在码头上游1150m、下游750m范围以内；码头上游0.3km处滨江供水公司取水口处悬沙浓度为30mg/L，在不采取措施的前提下，本工程疏浚对该取水口水质将产生污染影响。施工悬浮物对水环境的影响将随着工程施工的结束而消失。滨江供水公司取水口为工业用水取水口，施工时应该严格控制施工水域面积，减小疏浚扰动产生的悬浮物影响范围，同时施工前应与水厂沟通协商，合理安排施工时间，疏浚作业时在取水口周围设一圈防污屏，防污屏用小船投放、展开及回收，在水上施工作业中被广泛使用，可使防污屏以内水域SS浓度增加值不超过10mg/L,较大程度减小疏浚产生的悬浮物对取水水质的影响，此外，滨江水厂增加水处理沉淀时间，在此基础上不影响滨江供水公司取水口的正常取水，经调查走访滨江供水公司，滨江供水公司支持本工程的建设，滨江供水公司公众参与调查表见附表一。

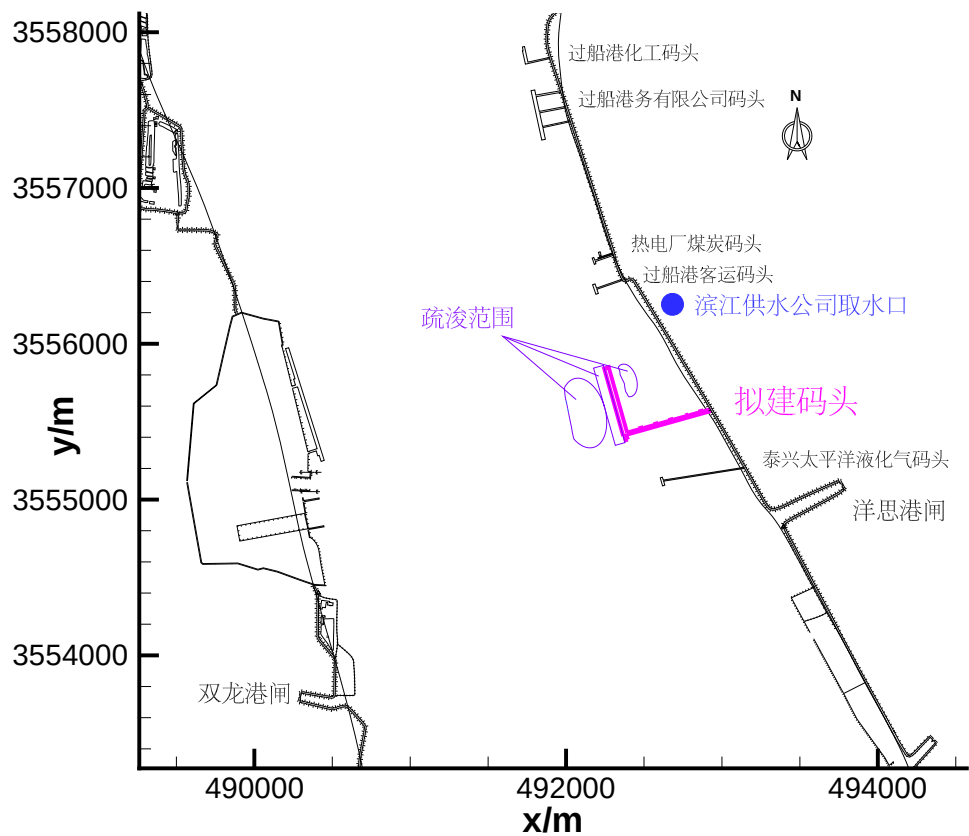


图 5.1-12 疏浚区域位置

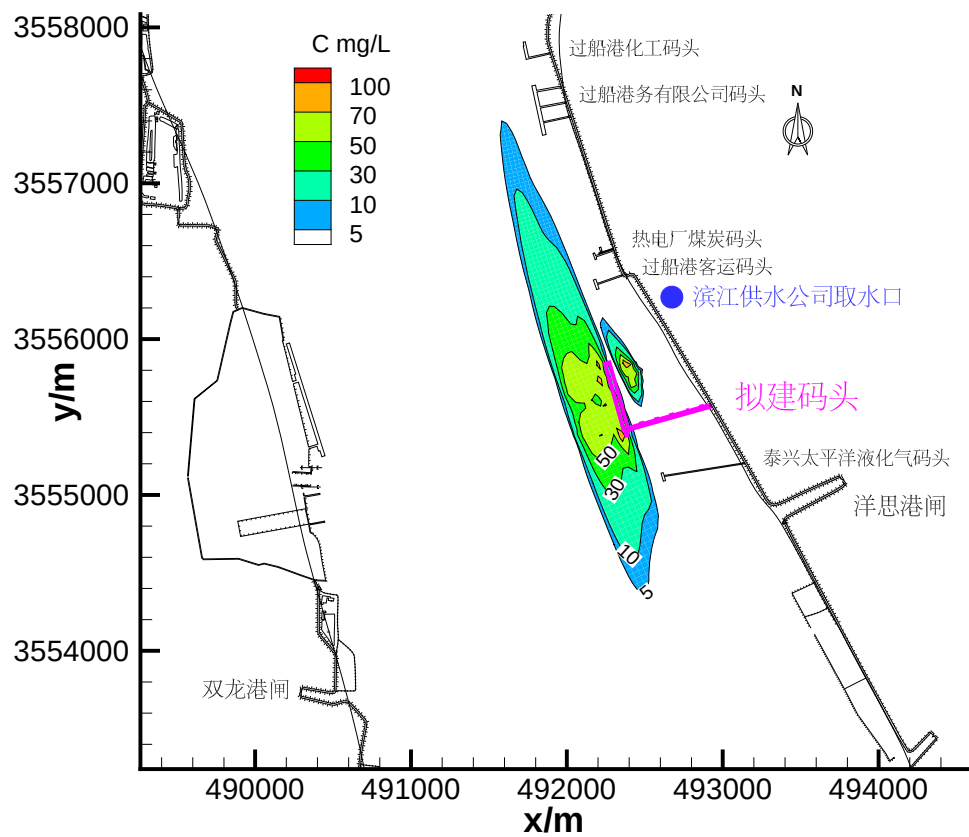


图 5.1-13 疏浚区域悬沙增量浓度包络线

5.1.3.2 港池疏浚沉积物环境质量评价分析

本工程挖泥量为 87 万 m^3 ，采用抓斗挖泥船进行挖泥，经泥驳船送至下游天星洲体回填，稳定洲滩形态。

根据本码头上游 10km 的《镇江港扬中港区兴隆作业区圣灏通用码头工程环境影响报告书》（2013.9）中码头前沿长江航道底泥现状监测资料，长江底泥铅、镉、汞、铬、砷、铜现状监测结果均能达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）的二级标准，同时也满足《海洋沉积物质量标准》（GB 18668—2002）二级标准。根据底泥重金属形态及迁移转化的相关研究成果，水体中重金属污染物经絮凝沉降作用，随泥沙一起沉积在河床中，底泥重金属形态一般以硫化物结合态为主，含量最高，约占 75%，腐殖质结合态和硝酸盐结合态的含量约为 8--10%，盐酸盐物质结合态约占 10%，水溶性物质为可给态，含量约为 5%，可给态要转化为毒性最大的离子态需要一定的条件，其中水体的 pH 值为最主要影响的因素。该地区水体中 pH 值正常，无排酸性废水的重大污染源，河道疏浚作业也无酸性废水产生，这些条件有利于水体中重金属具有较高的吸附速率系数，促进低价金属离子变成高价金属离子、生成氧化物沉淀，有利于悬浮物絮凝、聚合、络合等物理化学过程的进行，使重金属进入底泥。综上所述，疏浚作业重金属对水环境的影响较小。

5.1.3.3 桩基施工对水环境影响分析

拟建工程推荐方案的码头平台和变电所平台排架基础采用 $\Phi 1000\text{mm}$ 高强预应力砼管桩，引桥根据地形和水位情况，排架基础采用 $\Phi 1000$ 高强预应力砼管桩及 $\Phi 1000$ 钻孔灌注桩。灌注桩桩基采用钻孔施工方式，在钻孔作业时，需要从泥浆池中抽出泥浆水注入钻孔内，对钻孔壁进行保护，泥浆水通过泥浆泵的抽压在泥浆池和钻孔内循环回用。钻孔作业完成时，泥浆池内的泥浆自然风干，这也是目前国内采用的最普遍方式。若在降雨时段，泥浆池污水会溢出，将对工程长江段水体产生污染影响。

为此，评价提出了在泥浆池四周采用抛包围堰挡加高围护，并在泥浆池旁边设置截水沟和遮盖装置，防止地面径流雨污水或雨水进入泥浆池后造成的废水溢出。在泥浆池设置溢流口并在溢流口布设土工布，降低由于暴雨等因素造成泥浆废水溢出带来的 SS 污染。

5.1.3.4 施工船舶废水

根据有关规定，船舶舱底油污水需经自带的油水分离器处理，石油类的浓度不大于 15mg/L 后排放（非港区，航行中）或申请有资质的船舶接收处理。船舶应设置与生活

污水发生量相当的储存容器，船舶生活污水应申请有资质的船舶接收处理。

工程施工期间禁止施工船舶在码头水域排放船舶舱底油污水，施工船舶如需排放舱底油污水，应向海事部门提出申请，由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收处理，不会对水环境造成污染。

5.1.3.5 施工废水

施工将产生少量的拌和废水和混凝土养护水，生产废水中主要污染因子为 SS，其中混凝土养护水偏弱碱性，施工现场应通过设置沉淀池，拌和废水和混凝土养护水经沉淀后用于混凝土拌和和施工现场洒水，不排放。

尽量避免在施工现场对施工机械进行冲洗，避免含油冲洗废水带来的影响。施工机械若需进行现场冲洗，应通过设置隔油池和沉淀池等处理冲洗废水，经隔油池和沉淀池处理后浓度分别为 60mg/L、4mg/L，然后用于施工机械冲洗、混凝土拌和和施工现场洒水，不排放。

5.1.3.6 施工人员生活污水

施工期生活污水量较小，但若随意排放，会使长江岸边局部水域造成污染。本工程施工人员生活区可直接依托开发区现有设施，生活污水经开发区管网收集后送开发区污水处理场进行处理，基本不会对水环境造成污染。

5.1.3.7 疏浚泥沙处置影响分析

扬中河段天星洲汉道段河道综合整治工程建设内容为：左汊疏浚工程、天星洲洲体右缘上中段切滩工程、天星洲洲头及左右缘防护工程、洲尾隔流堤工程、左汊左岸防护工程、天星洲上中段弃土区工程。根据《长江扬中河段天星洲汉道段河道综合整治工程环境影响报告书技术评审会纪要》，该工程已通过环境影响报告书技术评审会，并于 2013 年 12 月 27 日取得了江苏环保厅批复。

根据《长江扬中河段天星洲汉道段河道综合整治工程环境影响报告书》及疏浚泥沙处置意向协议，工程采用疏浚泥沙用于稳固天星洲上、中段滩面，提高洲体的稳定性，稳定双分汊的河势格局。根据报告预测分析，天星洲附近水域水体悬浮物浓度增加，引起的水体悬浮物浓度仅在断面垂向上有一定的增加，不会对附近水域水质产生明显影响。

5.1.4 营运期水环境影响分析

(1) 到港船舶污水

到港船舶舱底油污水发生量为 1462t/a，石油类的发生量为 7310kg/a。

《73/78 国际防污公约》规定 400 总吨位以上的非油船和油船机舱舱底水的排放必须通过油污水分离装置。我国船舶检验局相继制定了《海船防污染结构与设备规范》和《内河船舶防污染结构与设备规范》，据此，400 吨级及以上吨级船舶的都应安装油水分离装置。

《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》规定，到港船舶不得在港口水域内排放舱底油污水。确需排放舱底油污水的船舶应事先向海事部门提出书面报告，经批准后，到指定区域排放。批准排放舱底油污水的船舶还必须符合以下各项规定：

- A：在批准的水域内；
- B：在航行中，瞬时排放率不大于 30 公升/海里；
- C：污水的含油量不大于 15 毫克/升；
- D：船上油水分离设备、过滤系统和排油监控装置处于正常工作状态；
- E：在退潮时。

到港船舶生活污水发生量为 1119t/a，不得在码头水域排放。

到港船舶污水委托泰兴市长发船舶服务有限公司收集后处理，因此，该部分废水不会在码头水域排放，对工程长江段影响很小。

(2) 码头生产废水和生活污水

拟建项目营运期间生产废水主要包括来自码头作业面的冲洗水，计 1147t/a，码头初期雨水 717t/a，COD 浓度范围为 627-836mg/l；

码头员工生活污水排放量为 527t/a，其中 COD：400mg/l；NH₃-N：30mg/l；BOD₅：200mg/l；SS：200mg/l。

本工程污水排放量合计为 2391t/a。

码头区域产生的生产废水经送至泰兴市丹天化工有限公司污水处理站处理、生活污水经化粪池预处理，废水经预处理达接管标准后送滨江污水处理总厂处理，尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准后排放长江。处理工艺流程见环境保护措施章节。

5.1.5 工程建设对附近取水口水环境影响分析

评价范围内水厂取水口与本工程相对位置见表 1.6-1 和图 1.5-2。拟建工程不涉及饮用水取水口水源保护区，根据上述施工期和营运期水环境影响分析，只要项目施工期及营运期严格遵守本次环评提出的水污染防治措施，不会对上下游取水口造成影响。

5.2 环境空气影响评价

5.2.1 污染气象特征分析

(1) 气候特征

泰兴市属北亚热带季风气候区，四季分明、雨量充沛、气候温和、无霜期长。近 20 年（1991-2010 年）平均气温 16.2℃，年平均气压 1015.8hPa，年均降水量 1021.9 毫米，年均蒸发量 1486.2 毫米，平均相对湿度 80%。全年主导风 ESE，历年平均风速 2.2m/s。

(2) 评价气象数据

①温度

从地面气象资料中平均温度的变化情况可以看出，项目所在区域2011年7月份平均温度最高，平均温度为27.81℃，1月份平均温度最低，平均温度为-0.06℃。年平均温度的月变化见表5.2-1和图5.2-1。

表 5.2-1 年平均温度月变化表												单位：℃
月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度	-0.06	4.64	8.49	15.23	21.08	24.01	27.81	26.35	22.91	17.32	14.82	4.46

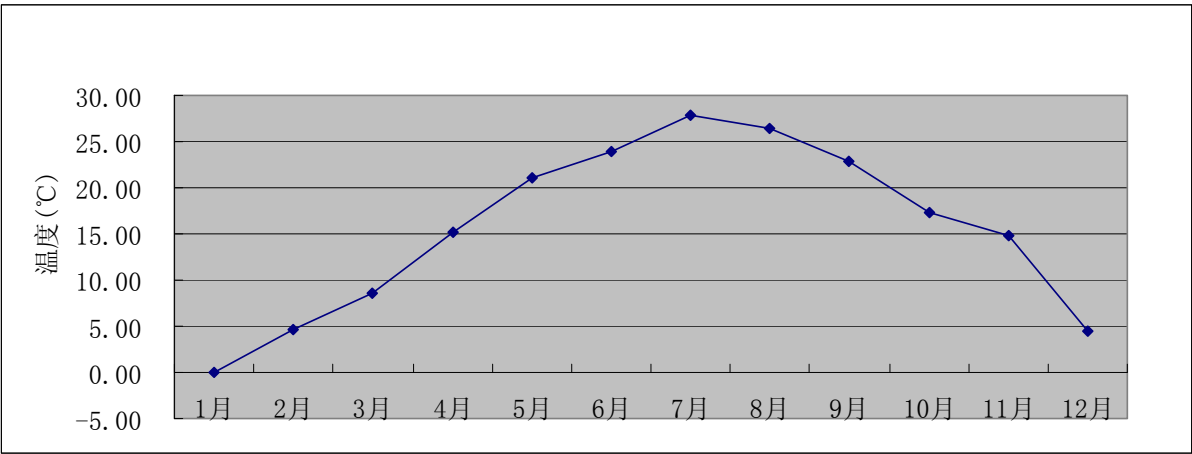


图 5.2-1 年平均温度月变化图

②风速

根据气象统计每月平均风速变化情况见表 5.2-2 和图 5.2-2。

根据统计，月平均最大风速2.29m/s，月平均最小风速为1.94m/s。

表 5.2-2 年平均风速月变化表												单位：m/s
月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	15 月
风速	2.18	2.20	2.19	2.41	2.23	2.29	1.94	2.21	2.26	2.03	2.13	2.00

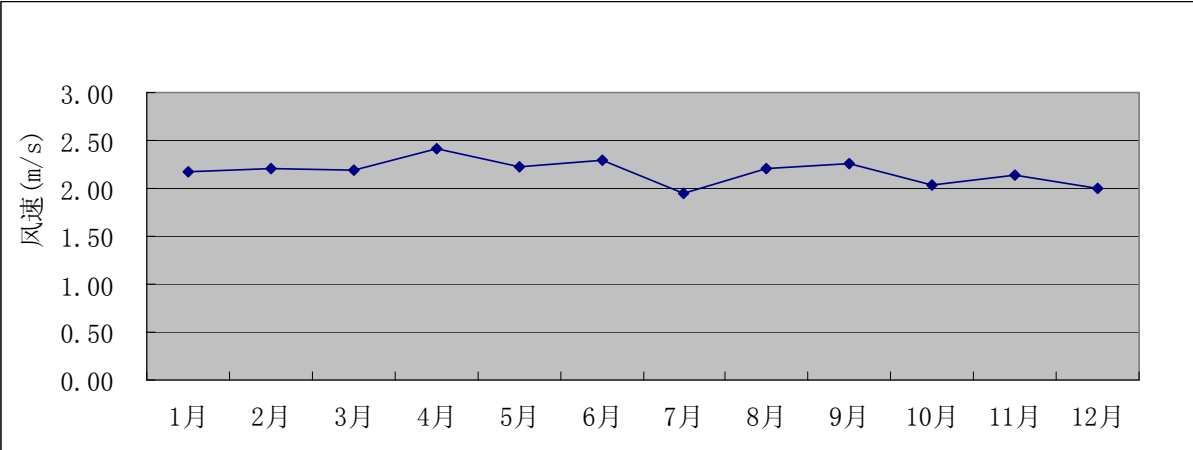


图 5.2-2 年平均温度月变化图

泰兴市季小时平均风速日变化情况见表 5.2-3 及图 5.2-3。

表 5.2-3 季小时平均风速日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.64	1.62	1.59	1.60	1.45	1.63	1.80	2.26	2.73	3.05	3.13	3.18
夏季	1.57	1.65	1.58	1.75	1.61	1.63	1.98	2.20	2.52	2.76	2.69	2.84
秋季	1.60	1.57	1.58	1.54	1.59	1.62	1.73	2.13	2.49	2.94	2.92	2.94
冬季	1.79	1.70	1.68	1.82	1.96	1.86	1.92	2.16	2.34	2.73	2.88	2.75
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.44	3.31	3.12	2.93	2.64	2.07	2.02	2.05	2.00	1.89	1.76	1.71
夏季	2.86	2.65	2.65	2.63	2.54	2.50	2.08	1.84	1.89	1.71	1.67	1.65
秋季	2.88	2.91	2.81	2.70	2.28	2.05	2.11	2.05	1.91	1.74	1.68	1.60
冬季	2.76	2.75	2.79	2.54	2.14	1.90	1.89	1.82	1.70	1.70	1.68	1.75

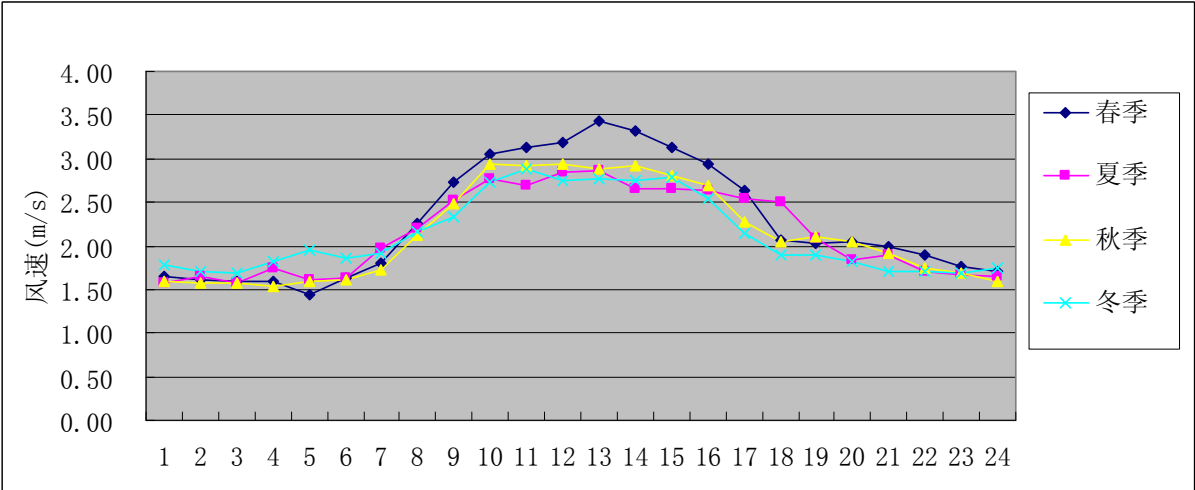


图 5.2-3 季小时平均风速日变化图

③风频

泰兴市年平均风频月变化情况见表5.2-4，年均风频季变化及年均风频见表5.2-5。
各季及全年风频玫瑰图见图5.2-4。

表 5.2-4 年平均风频月变化表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	21.37	8.87	10.75	14.52	8.06	2.28	1.48	0.94	0.40	0.13	0.81	3.36	3.09	4.97	8.33	9.14	1.48
二月	11.46	9.08	9.82	15.77	15.48	9.67	3.72	3.27	1.34	1.34	2.83	3.27	1.64	2.08	3.72	4.32	1.19
三月	8.74	6.72	8.33	7.66	7.66	8.87	5.51	5.11	5.38	4.84	5.78	6.45	3.63	2.96	5.38	5.51	1.48
四月	9.31	6.25	5.56	9.72	9.86	10.00	7.92	8.19	7.36	3.47	4.86	6.67	2.64	1.94	2.64	3.33	0.28
五月	8.20	8.06	8.74	9.68	6.72	6.99	4.97	6.18	11.83	3.49	6.85	3.63	2.69	3.36	3.76	3.36	1.48
六月	4.17	4.03	6.53	15.42	15.42	13.47	5.56	6.53	7.64	5.83	6.11	4.31	1.81	1.11	0.69	0.83	0.56
七月	6.59	6.85	7.12	10.89	10.75	11.29	6.18	7.12	5.11	4.84	7.53	8.33	2.69	1.61	0.54	0.81	1.75
八月	5.51	5.38	9.68	19.62	15.46	7.80	2.96	2.28	4.44	3.23	6.85	6.72	3.23	2.28	1.61	2.28	0.67
九月	12.08	15.14	11.25	15.69	15.42	7.64	2.64	1.81	1.81	0.56	0.28	0.14	0.69	2.64	5.28	5.69	1.25
十月	6.18	9.27	10.48	26.48	20.30	7.12	1.48	1.21	0.13	0.27	0.94	3.76	3.90	3.23	2.28	1.61	1.34
十一月	12.08	9.17	9.72	17.64	18.19	7.08	3.61	1.39	2.08	1.53	1.11	2.22	2.08	2.64	4.58	3.47	1.39
十二月	18.95	8.06	10.22	18.15	13.84	3.36	0.27	0.27	0.81	0.67	0.67	2.15	1.88	4.30	6.72	6.59	3.09

表 5.4-5 年均风频季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	8.74	7.02	7.56	9.01	8.06	8.61	6.11	6.48	8.20	3.94	5.84	5.57	2.99	2.76	3.94	4.08	1.09
夏季	5.43	5.43	7.79	15.31	13.86	10.82	4.89	5.30	5.71	4.62	6.84	6.48	2.58	1.68	0.95	1.31	1.00
秋季	10.07	11.17	10.49	20.01	17.99	7.28	2.56	1.47	1.33	0.78	0.78	2.06	2.24	2.84	4.03	3.57	1.33
冬季	17.45	8.66	10.28	16.16	12.36	4.95	1.76	1.44	0.83	0.69	1.39	2.92	2.22	3.84	6.34	6.76	1.94
全年	10.39	8.06	9.02	15.10	13.06	7.93	3.85	3.69	4.04	2.52	3.73	4.27	2.51	2.77	3.80	3.92	1.34

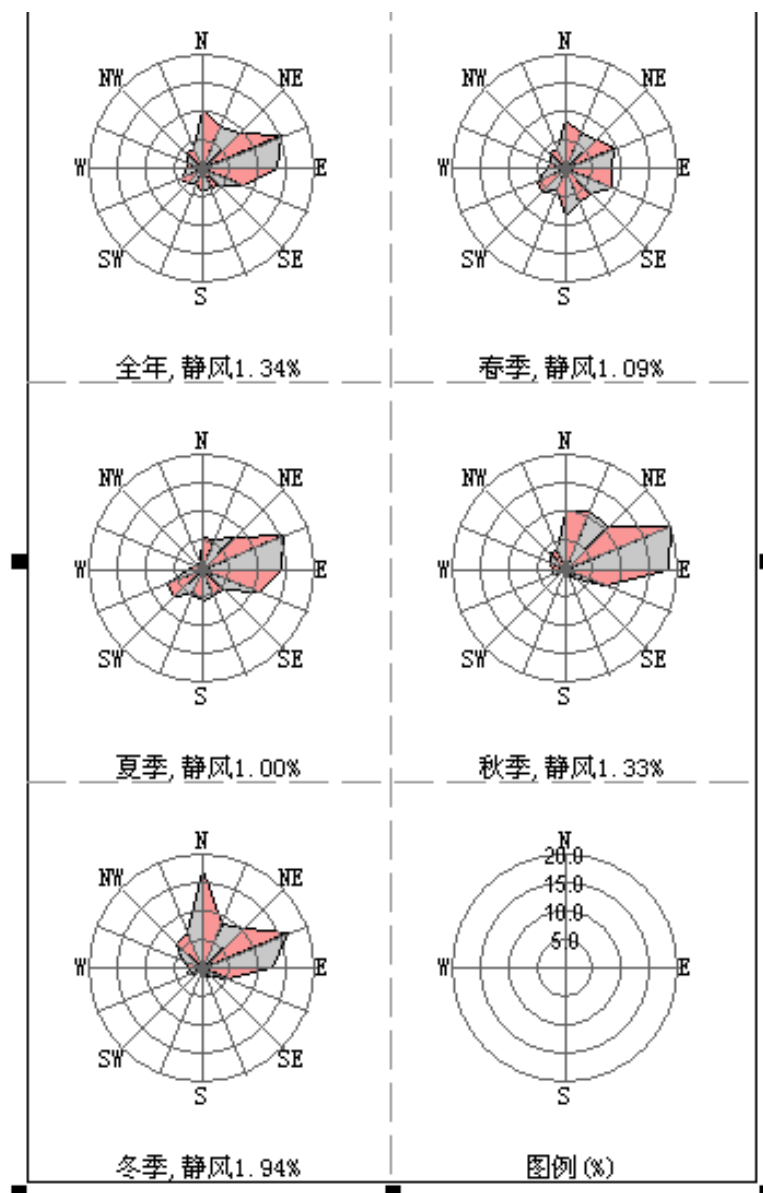


图 5.2-4 泰兴市各季及全年风频玫瑰图

5.2.2 施工期大气环境影响分析

该工程在其建设过程中，大气污染物主要有：

(1) 废气

施工过程中废气主要来源于施工机械、施工船舶、驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气，此外，还有施工队伍因生活需要使用燃料而排放的废气等。

(2) 粉尘和扬尘

本工程项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

①建筑材料如水泥、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

- ②码头栈桥桩基施工过程中会产生一定的扬尘污染；
- ③运输车辆往来造成地面扬尘；
- ④施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

(3) 影响分析

本工程建设期间，伴随着装卸和运输等施工活动，其扬尘将给附近的大气环境带来些微不利的影响。根据有关资料，在一般气象条件下，风速为 2.5m/s，若不采取滞尘措施，施工区近地面 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍以上，可达 1.5~30.0mg/m³，其影响范围为下风向 150m，影响范围内 TSP 的平均浓度为 0.49mg/m³。

本工程 1.5km 内没有大气环境保护目标，施工对其不利影响很小，并且施工期较短，影响是暂时性的。

为了最大限度地减轻施工期的大气污染，应在施工场地和进出道路采取定期洒水等滞尘措施。

5.2.3 营运期大气环境影响预测与分析

5.2.3.1 预测因子和预测范围

根据表1.5-1，各评价因子最大占标率见表5.2-6。

表5.2-6 各评价因子最大占标率一览表

序号	评价因子	P _{max} 值 (%)
1	甲醇	25.93
2	乙二醇	27.37
3	丙烯酸	6.27
4	甲基丙烯酸	4.8
5	丙烯酸丁酯	44
6	丙烯酸羟乙酯	4.57
7	丙烯酸羟丙酯	7.90
8	乙醇	0.5
9	丁醇	7.26
10	叔丁醇	4.44

根据各评价因子占标率，丙烯酸丁酯、乙二醇和甲醇的占标率较高，均大于20%，具有代表性，其他因子均小于10%，因此，本评价选取占标率较大的丙烯酸丁酯、乙二醇和甲醇作为预测因子，预测范围同评价范围。

5.2.3.2 预测源强

本工程废气主要为装船大呼吸废气和扫线废气。化工品船装船作业时，大呼吸废气以烟云或烟团的形式从呼吸阀等溢出，可看成面源。扫线作业为短时连续性作业方式，扫线废气也是经船舶呼吸阀溢出，与装船大呼吸废气同属一个面源。面源参数调查清单

见表 5.2-6。在建工程泰兴市裕廊化工有限公司年产 32 万吨丙烯酸项目不涉及丙烯酸丁酯、乙二醇和甲醇废气排放，在建工程年产 10 万吨丙烯酸丁酯及 16 万吨丙烯酸项目、拟建工程泰兴市丹天化工有限公司年产 26 万吨环氧乙烷及配套 10 万吨乙醇胺、4 万吨羟烷基酯、3 万吨醇醚、6 万吨食品级二氧化碳回收项目（拟建工程未开工，待建）污染源调查清单见表 5.2-7 和表 5.2-8。

表 5.2-7 点源参数调查清单

面源 编号	点源 名称	坐标		排气筒底部海 拔高度	排气 筒 高度	排气筒 内径	烟气流 量	烟气出口 温度	污染因子 最大排放源强		备注
		X 坐标	Y 坐标								
Code	Name	Xs	Ys	$\bar{H}$	H	Φ	V	T	丙烯酸丁酯	乙二醇	
		m	m	m	m	m	m ³ /s	℃	mg/s	mg/s	
1	3#乙醇胺装置精 馏尾气	2309	547	4	15	0.5	0.56	25	/	0.0313	泰兴市丹天化工有限公司年 产 26 万吨环氧乙烷及配套 10 万吨乙醇胺、4 万吨羟烷基酯、 3 万吨醇醚、6 万吨食品级二 氧化碳回收项目
2	丙烯酸丁酯装置	1820	583	4	35	1.2	17.22	20	57	/	泰兴市裕廊化工有限公司年 产 10 万吨丙烯酸丁酯及 16 万 吨丙烯酸项目

表 5.2-8 面源参数调查清单

面源 编号	面源 名称	面源起始点		海拔 高度	面源 长度	面源宽度	与正 北夹 角	面源初 始排放 高度	污染因子 最大排放源强			备注
		X 坐标	Y 坐标						丙烯酸丁酯	乙二醇	甲醇	
Code	Name	Xs	Ys	H0	Ll	Lw	Arc	$\bar{H}$	mg/s	mg/s	mg/s	
		m	m	m	m	m	°C	m				
1	装船 大呼吸	-96.95	207.17	4	452	73.5	85	10	323	1316	1969	拟建码头项目
2	扫线	-96.95	207.17	4	452	73.5	85	10	16.01	74.94	134.17	
3	罐区	2389	578	4	80	25	30	10	/	17.222	/	泰兴市丹天化工有 限公司年产 26 万吨 环氧乙烷及配套 10 万吨乙醇胺、4 万吨 羟烷基酯、3 万吨醇 醚、6 万吨食品级二 氧化碳回收项目
4	罐区	1890	357	4	100	80	15	10	50.4	/	/	泰兴市裕廊化工有 限公司年产 10 万吨 丙烯酸丁酯及 16 万 吨丙烯酸项目

5.2.3.3 预测评价内容

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008)对评价的要求,主要预测内容如下:

(1) 全年逐时气象条件下,环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度;

(2) 全年逐日气象条件下,环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面日平均浓度;

(3) 全年气象条件下,环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面年平均浓度。

预测情景见表5.2-8。

表 5.2-9 预测情景一览表

序号	污染源类别	排放方案	预测因子	计算点	预测内容
1	装船大呼吸废气	推荐方案	丙烯酸丁酯、乙二醇、甲醇	网格点、环境空气保护目标、最大地面浓度点	小时值、日均值、年均值
2	扫线废气	推荐方案	丙烯酸丁酯、乙二醇、甲醇	网格点、环境空气保护目标、最大地面浓度点	小时值、日均值、年均值
3	其他在建工程污染源		丙烯酸丁酯	环境空气保护目标	日均值、年均值
4	其他拟建工程污染源		乙二醇	环境空气保护目标	日均值、年均值

5.2.3.4 预测模式

环境空气影响预测采用《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的ADMS模式系统进行预测计算。

ADMS可模拟点源、面源、线源和体源等排放出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布,还包括一个街道窄谷模型,适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。模式考虑了建筑物下洗、湿沉降、重力沉降和干沉降以及化学反应等功能。化学反应模块包括计算一氧化氮、二氧化氮和臭氧等之间的反应。ADMS有气象预处理程序,可以用地面的常规观测资料、地表状况以及太阳辐射等参数模拟基本气象参数的廓线值。在简单地形条件下,使用该模型模拟计算时,可以不调查探空观测资料。

ADMS-EIA版适用于评价范围小于等于50km的一级、二级评价项目。

5.2.3.5 预测参数

(1) 地面气象数据

地面气象数据采用泰兴气象站2011年1月1日0:00至2011年12月31日23:00逐时风

向、风速、干球温度、云量。

(2) 地形数据参数

本工程周边5km内地形高度低于污染源排放高度，拟按平坦地形计算。

(3) 地面参数

气象场地与扩散场地参数一致，地表粗糙度取0.5米（郊区），地表反射率取0.23，最小Monin-Obukhov长度取30米（混合城市/工业），Priestley-Taylor参数取1。

(4) 预测网格

预测网格采用直角坐标污染源加密嵌套网格，X和Y向点数均为51，x，y最大值和最小值均为2500m及-2500m。中心点坐标：（0，0）为拟建工程泊位中心位置。敏感目标位置见表5.2-10。

表5.2-10 环境敏感目标坐标一览

序号	敏感目标名称	坐标	
		X(m)	Y(m)
1	中港村	1908.9	1892.9
2	洋思村	2195.3	-246.4
3	天星村	2303.1	-2078.7
4	蒋榨村 1	2106.4	-1311.7
5	蒋榨村 2	2260.4	859.1
6	八桥镇	-2194.7	-1161.9

5.2.3.6 预测结果及分析

(1) 丙烯酸丁酯预测与评价

a. 小时浓度

经ADMS-EIA逐时计算预测，丙烯酸丁酯前10个最大地面小时贡献浓度出现的位置及浓度值见表5.2-11。

表5.2-11 前10位丙烯酸丁酯最大地面小时贡献浓度表

序号	贡献浓度(μg/m ³)	出现时间	出现位置	
			X(m)	Y(m)
1	76.5896	2011-4-15-4	-70.6	222.12
2	76.5669	2011-1-5-17	69.35	-222.04
3	74.1931	2011-3-6-8	-47.28	222.12
4	74.1293	2011-3-6-22	46.03	-222.04
5	72.1686	2011-9-22-23	46.03	-198.67
6	72.1622	2011-9-23-0	-47.28	198.75
7	71.9019	2011-9-23-1	-70.6	198.75
8	71.8308	2011-9-23-2	69.35	-198.67
9	71.7654	2011-9-23-3	46.03	-175.29
10	71.6732	2011-9-23-4	-47.28	175.37

由表5.2-11可知，全年逐时气象条件下，评价范围内的丙烯酸丁酯最大地面小时贡

献浓度为 $76.5896\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现在2011年4月15日4时，位于港区周边，占标率为23.9%，最大地面小时贡献浓度达到环境空气质量标准要求；最大地面小时贡献浓度与背景浓度（ $26.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）叠加后为 $103.09\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为35.5%，能达到环境空气质量标准要求。该小时丙烯酸丁酯浓度分布见图5.2-5。区域丙烯酸丁酯最大小时浓度分布见图5.2-6。

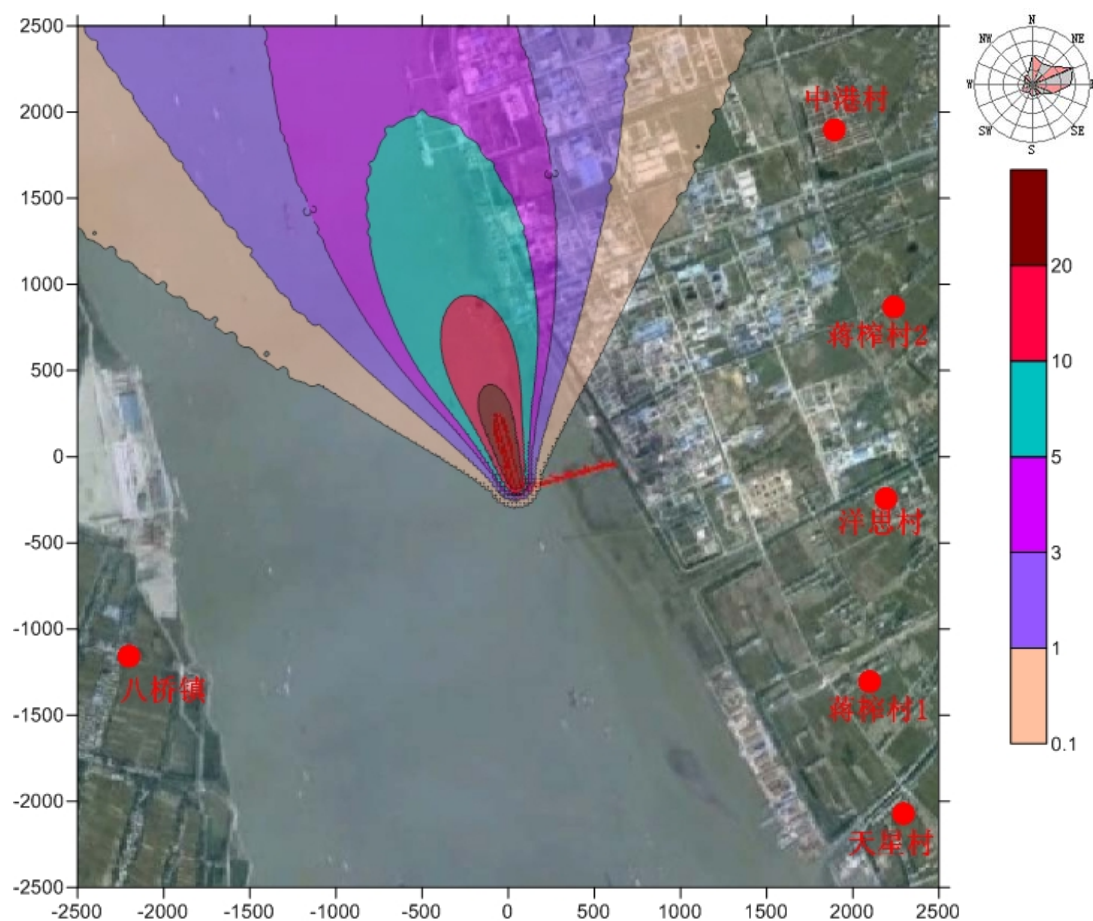


图5.2-5 典型小时丙烯酸丁酯浓度等值线图（2011-4-15-4）（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

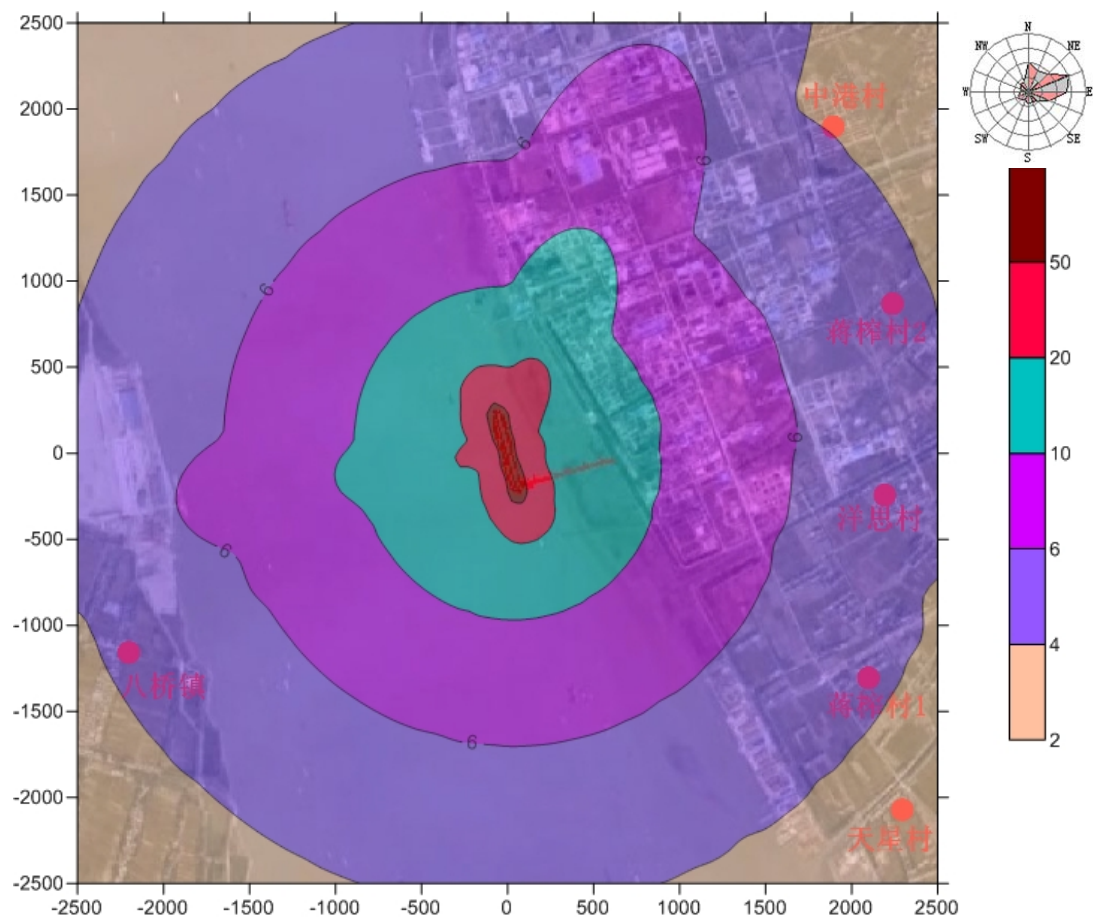


图5.2-6 区域丙烯酸丁酯最大小时浓度等值线图（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

各环境保护目标处丙烯酸丁酯最大地面小时浓度见表5.2-12。

表5.2-12 敏感目标丙烯酸丁酯最大地面小时浓度表

序号	敏感目标名称	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	中港村	3.9459	26.5	30.4459	10.50
2	洋思村	4.7157	26.5	31.2157	10.76
3	天星村	3.4475	26.5	29.9475	10.33
4	蒋榨村 1	4.2318	26.5	30.7318	10.60
5	蒋榨村 2	4.3251	26.5	30.8251	10.63
6	八桥镇	4.2354	26.5	30.7354	10.60

由表5.2-12可知，丙烯酸丁酯在洋思村的地面小时贡献浓度最大，为 $4.7157\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为1.63%，各敏感目标处的丙烯酸丁酯地面小时贡献浓度与背景浓度叠加后均能达到环境空气质量标准要求，最大占标率出现在洋思村处，占标率为10.76%。

b. 日均浓度

经ADMS-EIA逐日计算预测，丙烯酸丁酯前10个最大地面日均贡献浓度出现的位置及浓度值见表5.2-13。

表5.2-13 前10位丙烯酸丁酯最大地面日均贡献浓度表

序号	贡献浓度(μg/m3)	出现时间	出现位置	
			X(m)	Y(m)
1	36.4661	2011-12-12	-23.95	-58.4
2	36.0357	2011-2-3	-23.95	128.61
3	36.0225	2011-1-4	-0.62	-151.91
4	35.8537	2011-12-25	-23.95	151.99
5	35.6506	2011-12-14	-0.62	-128.53
6	35.6419	2011-4-7	-23.95	-81.78
7	35.5877	2011-9-6	-47.28	175.37
8	35.5505	2011-5-30	-23.95	105.24
9	35.4892	2011-7-12	-47.28	11.73
10	35.4533	2011-2-4	69.35	-222.04

由表5.2-13可知，全年逐日气象条件下，评价范围内的丙烯酸丁酯最大地面日均贡献浓度为36.4661μg/m³，出现在2011年12月12日，位于港区周边，占标率为36.5%；最大地面日均贡献浓度与背景浓度（26.5μg/m³）叠加后为62.97μg/m³，占标率为63.0%，能达到环境空气质量标准要求。该日丙烯酸丁酯浓度分布见图5.2-7。区域丙烯酸丁酯最大日均浓度分布见图5.2-8。

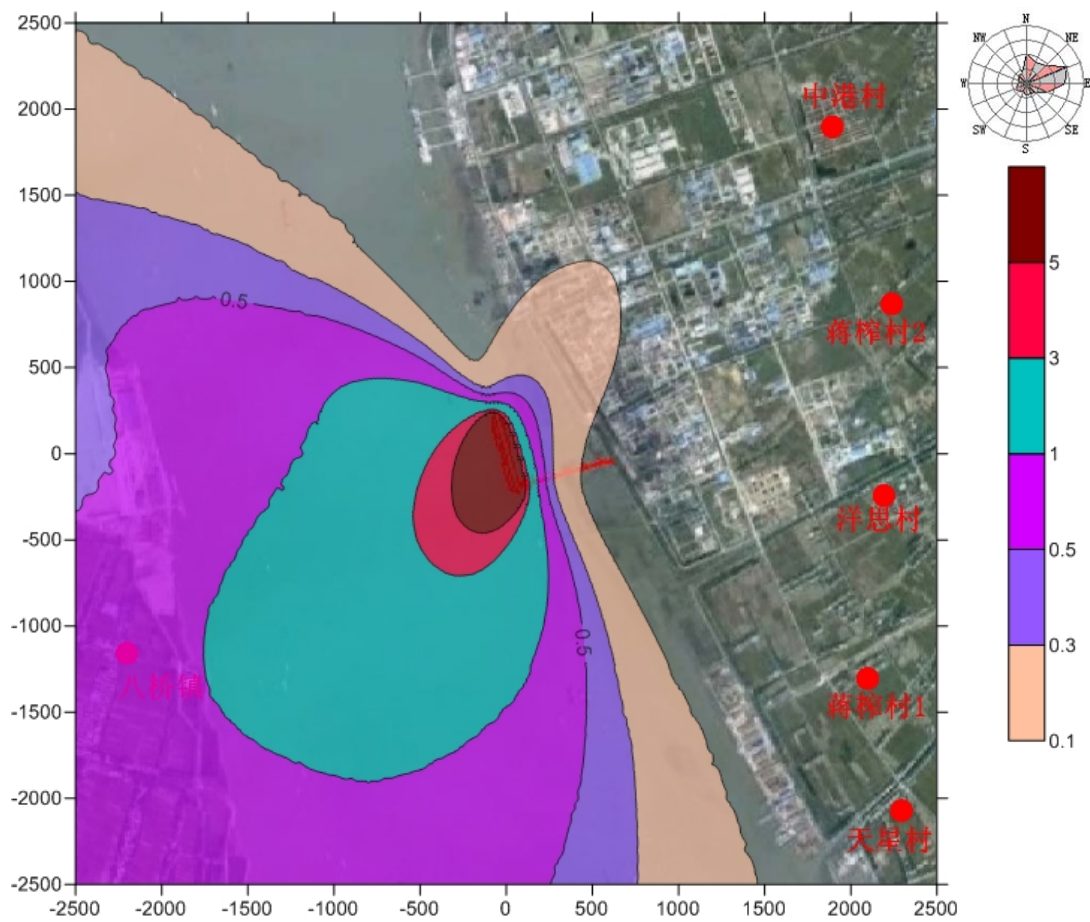


图5.2-7 典型日丙烯酸丁酯浓度等值线图（2011-12-12）(μg/m³)

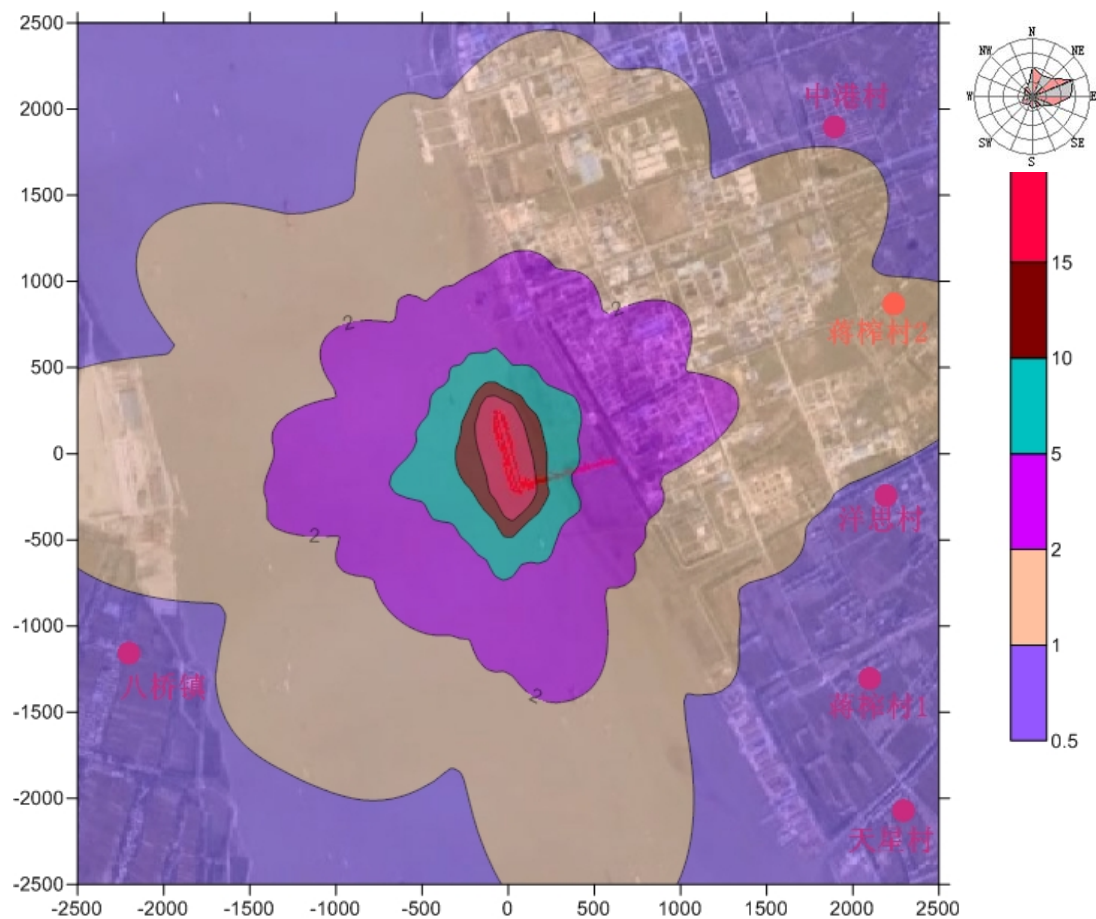


图5.2-8 区域丙烯酸丁酯最大日均浓度等值线图（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

各环境保护目标处丙烯酸丁酯最大地面日均浓度见表5.2-14。

表5.2-14 敏感目标丙烯酸丁酯最大地面日均浓度表

序号	敏感目标名称	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	在建工程、拟建工程 贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	中港村	0.94	26.5	1.82	29.26	29.26
2	洋思村	0.89	26.5	1.53	28.92	28.92
3	天星村	0.57	26.5	2.18	29.25	29.25
4	蒋榨村 1	0.61	26.5	2.25	29.36	29.36
5	蒋榨村 2	1.13	26.5	2.87	30.5	30.5
6	八桥镇	0.74	26.5	0.02	27.26	27.26

由表5.2-14可知，丙烯酸丁酯在蒋榨村的地面日均贡献浓度最大，为 $1.13\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为1.13%，各敏感目标处的丙烯酸丁酯地面日均贡献浓度均很小，各敏感目标处的丙烯酸丁酯地面日均贡献浓度与在建工程、拟建工程贡献浓度叠加后均很小，最大值出现在蒋港村处，占标率为30.5%。

c. 年均浓度

经ADMS-EIA全年计算预测，丙烯酸丁酯前10个最大地面年均贡献浓度出现的位置及浓度值见表5.2-15。

表5.2-15 前10位丙烯酸丁酯最大地面年均贡献浓度表

序号	贡献浓度(μg/m3)	出现位置	
		X(m)	Y(m)
1	12.8040	-47.28	-11.65
2	12.7817	-47.28	-35.03
3	12.7790	-23.95	-81.78
4	12.6660	-23.95	-58.4
5	12.6536	-23.95	-105.16
6	12.6329	-47.28	11.73
7	12.6150	-47.28	-58.4
8	12.5634	-0.62	-128.53
9	12.3280	-70.6	35.11
10	12.3272	-23.95	-128.53

由表5.2-15可知，全年气象条件下，评价范围内的丙烯酸丁酯最大地面年均贡献浓度为12.933μg/m³，位于港区周边。丙烯酸丁酯年均浓度分布见图5.2-9。

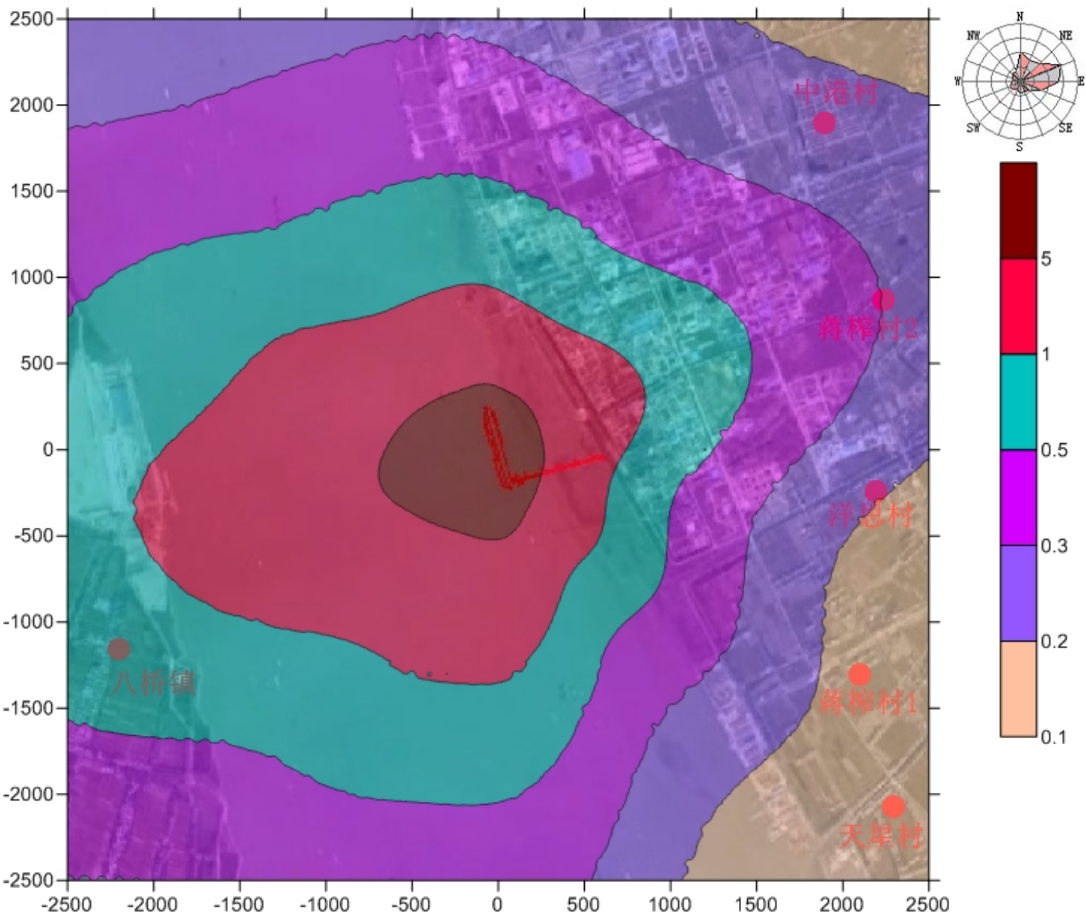


图5.2-9 丙烯酸丁酯年均浓度等值线图（μg/m³）

各环境保护目标处丙烯酸丁酯最大地面年均浓度见表 5.2-16。

表 5.2-16 敏感目标丙烯酸丁酯最大地面年均浓度表

序号	敏感目标名称	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	在建工程、拟建工程贡献 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	中港村	0.0537	0.112	0.1657
2	洋思村	0.0476	0.103	0.1506
3	天星村	0.0326	0.123	0.1556
4	蒋榨村 1	0.0400	0.153	0.1930
5	蒋榨村 2	0.0679	0.163	0.2309
6	八桥镇	0.1580	0.001	0.1590

由表5.2-16可知，丙烯酸丁酯在八桥镇的地面年均贡献浓度最大，为 $0.1580\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各敏感目标处的丙烯酸丁酯地面年均贡献浓度均很小，各敏感目标处的丙烯酸丁酯地面日均贡献浓度与在建工程、拟建工程贡献浓度叠加后均很小，最大值出现在蒋榨村。

(2) 乙二醇预测与评价

a. 小时浓度

经ADMS-EIA逐时计算预测，乙二醇前10个最大地面小时贡献浓度出现的位置及浓度值见表5.2-17。

表5.2-17 前10位乙二醇最大地面小时贡献浓度表

序号	贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	出现位置	
			X(m)	Y(m)
1	331.3850	2011-4-15-4	-70.6	222.12
2	331.2870	2011-1-5-17	69.35	-222.04
3	321.0150	2011-3-6-8	-47.28	222.12
4	320.7390	2011-3-6-22	46.03	-222.04
5	312.2560	2011-9-22-23	46.03	-198.67
6	312.2290	2011-9-23-0	-47.28	198.75
7	311.1020	2011-9-23-1	-70.6	198.75
8	310.7940	2011-9-23-2	69.35	-198.67
9	310.5120	2011-9-23-3	46.03	-175.29
10	310.1130	2011-9-23-4	-47.28	175.37

由表5.2-17可知，全年逐时气象条件下，评价范围内的乙二醇最大地面小时贡献浓度为 $331.3850\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现在2011年4月15日4时，占标率为17.4%，位于港区周边，最大地面小时贡献浓度达到环境空气质量标准要求；最大地面小时贡献浓度与背景浓度（ $250\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）叠加后为 $581.39\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为30.6%，能达到环境空气质量标准要求。该小时乙二醇浓度分布见图5.2-10。区域乙二醇最大小时浓度分布见图5.2-11。

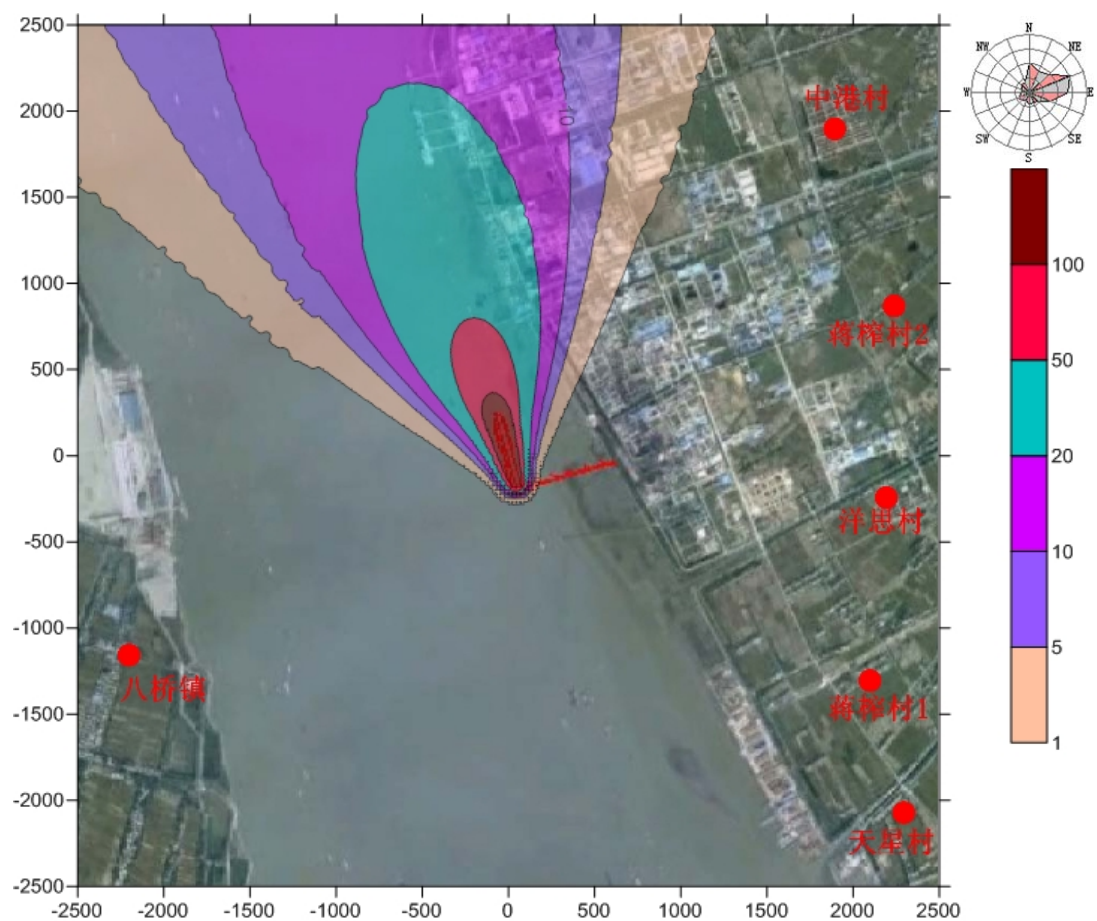


图5.2-10 典型小时乙二醇浓度等值线图（2011-4-15-4）（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

各环境保护目标处乙二醇最大地面小时浓度见表5.2-18。

表5.2-18 敏感目标乙二醇最大地面小时浓度表

序号	敏感目标名称	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	中港村	17.0729	250	267.0729	14.06
2	洋思村	20.4036	250	270.4036	14.23
3	天星村	14.9167	250	264.9167	13.94
4	蒋榨村 1	18.3100	250	268.3100	14.12
5	蒋榨村 2	18.7136	250	268.7136	14.14
6	八桥镇	18.3255	250	268.3255	14.12

由表5.2-18可知，乙二醇在洋思村的地面小时贡献浓度最大，为 $20.4036\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为1.1%，各敏感目标处的乙二醇地面小时贡献浓度与背景浓度叠加后均能达到环境空气质量标准要求，最大占标率出现在洋思村处，占标率为14.23%。

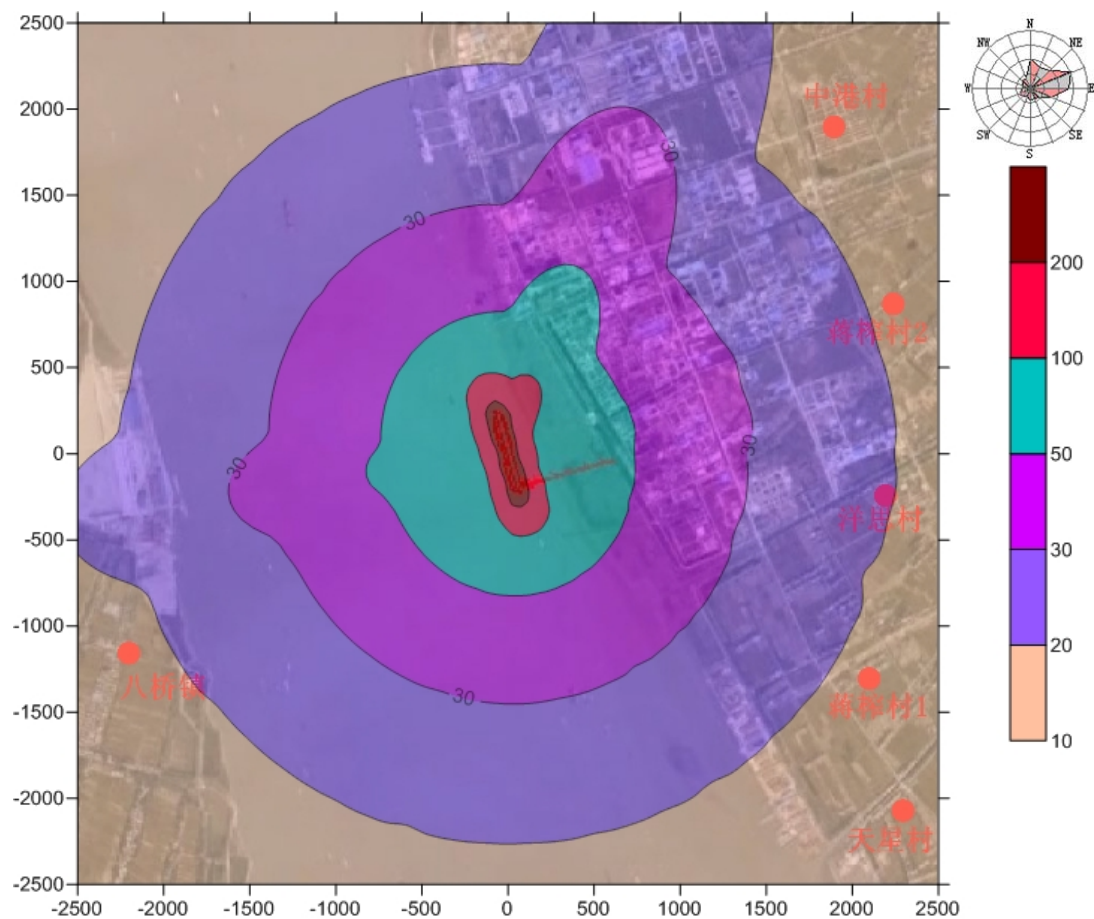


图5.2-11 区域乙二醇最大小时浓度等值线图（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

b. 日均浓度

经ADMS-EIA逐日计算预测，乙二醇前10个最大地面日均贡献浓度出现的位置及浓度值见表5.2-19。

表5.2-19 前10位乙二醇最大地面日均贡献浓度表

序号	贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	出现位置	
			X(m)	Y(m)
1	157.7801	2011-12-12	-23.95	-58.4
2	155.9176	2011-2-3	-23.95	128.61
3	153.3979	2011-1-4	-0.62	-151.91
4	149.3268	2011-12-25	-23.95	151.99
5	142.0125	2011-12-14	-0.62	-128.53
6	135.9440	2011-4-7	-23.95	-81.78
7	135.0135	2011-9-6	-47.28	175.37
8	133.4885	2011-5-30	-23.95	105.24
9	133.0607	2011-7-12	-47.28	11.73
10	132.6539	2011-2-4	69.35	-222.04

由表5.2-19可知，全年逐日气象条件下，评价范围内的乙二醇最大地面日均贡献浓度为 $157.7801\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现在2011年12月12日，位于港区周边，占标率为25.0%，最大地面日均贡献浓度达到环境空气质量标准要求；最大地面日均贡献浓度与背景浓度

(250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 叠加后为407.78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为64.7%，能达到环境空气质量标准要求。
该日乙二醇浓度分布见图5.2-12。区域乙二醇最大日均浓度分布见图5.2-13。

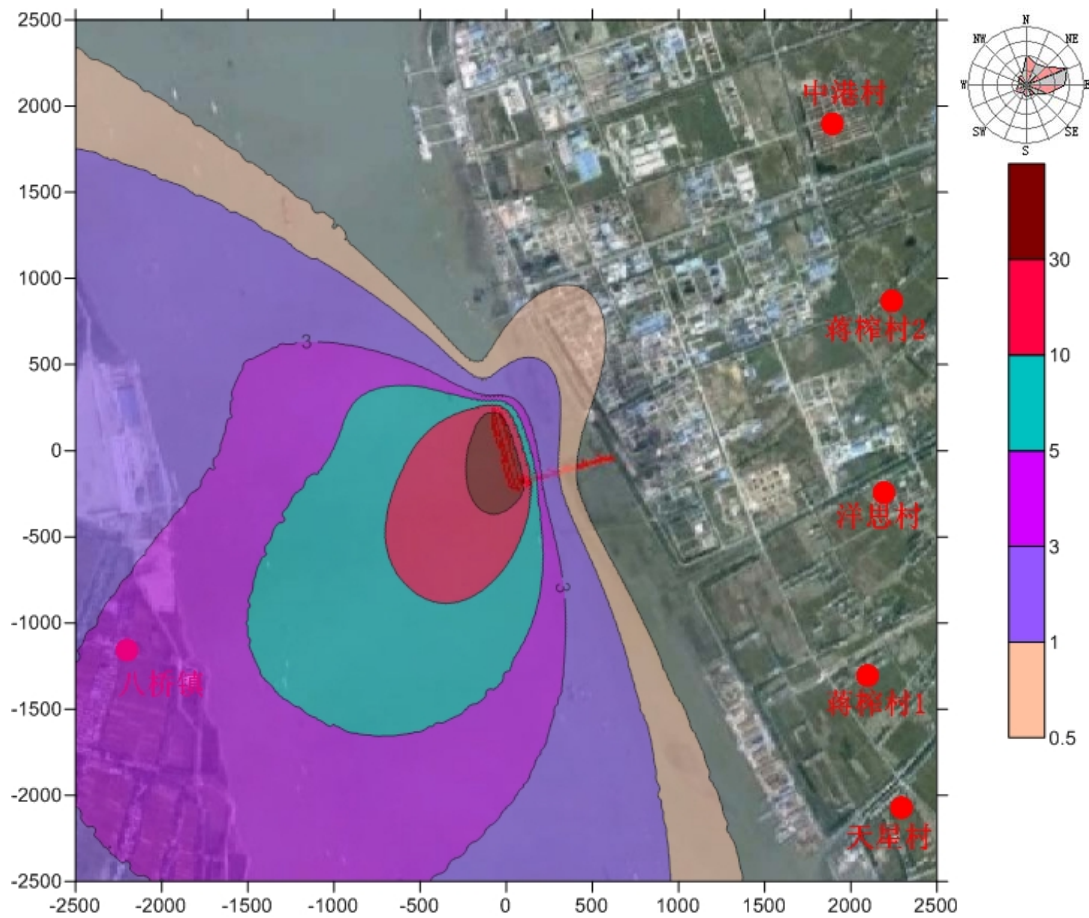


图5.2-12 典型日乙二醇浓度等值线图（2011-12-12）（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

各环境保护目标处乙二醇最大地面日均浓度见表5.2-20。

表5.2-20 敏感目标乙二醇最大地面日均浓度表

序号	敏感目标名称	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	在建工程、拟建工程 贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	中港村	4.0728	250	0.0021	254.0749	40.33
2	洋思村	3.8336	250	0.0038	253.8374	40.29
3	天星村	2.4522	250	0.0007	252.4529	40.07
4	蒋榨村 1	2.6308	250	0.0018	252.6326	40.10
5	蒋榨村 2	4.8914	250	0.0049	254.8963	40.46
6	八桥镇	3.2109	250	0.0001	253.211	40.19

由表5.2-20可知，乙二醇在蒋榨村的地面日均贡献浓度最大，为4.8914 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.77%，各敏感目标处的乙二醇地面日均贡献浓度与背景浓度、在建工程、拟建工程贡献浓度叠加后均能达到环境空气质量标准要求，最大占标率出现在蒋榨村处，占标率为40.46%。

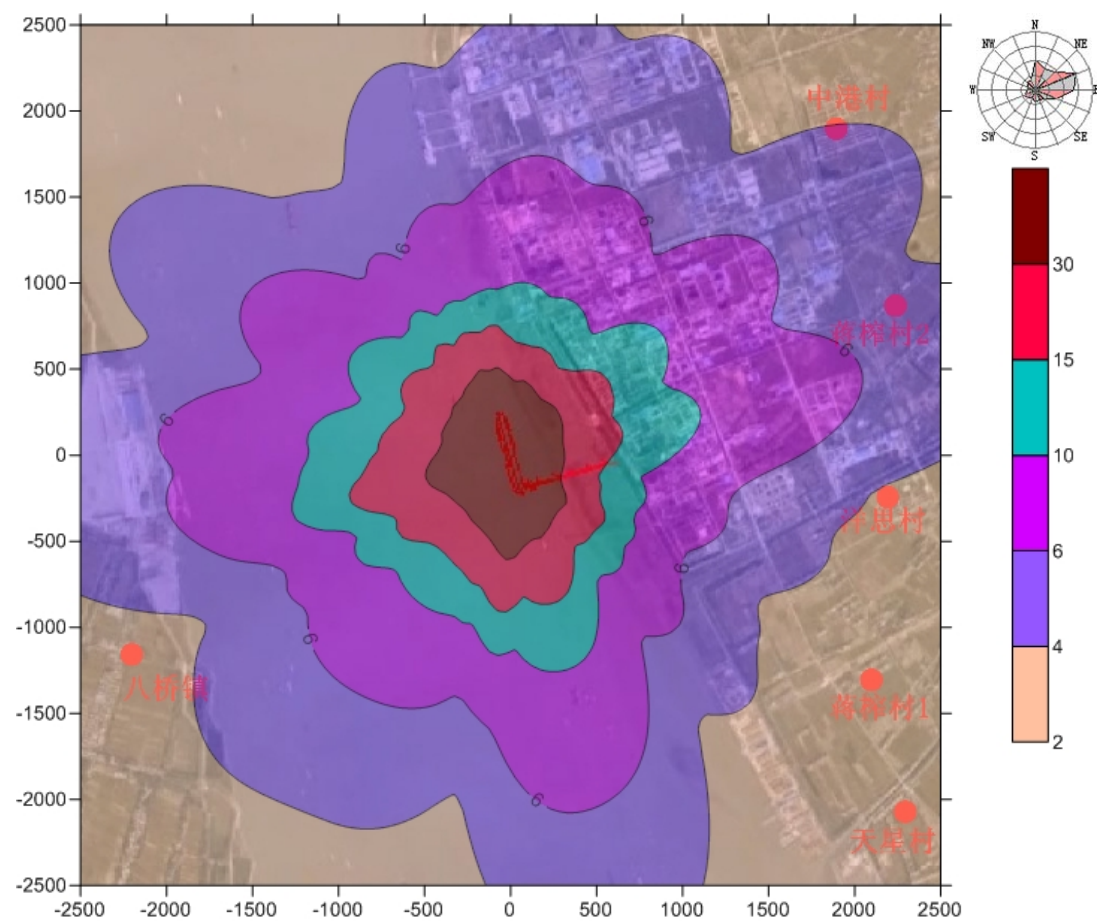


图5.2-13 区域乙二醇最大日均浓度等值线图（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

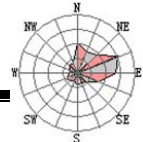
c. 年均浓度

经ADMS-EIA全年计算预测，乙二醇前10个最大地面年均贡献浓度出现的位置及浓度值见表5.2-21。

表5.2-21 前10位乙二醇最大地面年均贡献浓度表

序号	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现位置	
		X(m)	Y(m)
1	55.3996	-47.3	-11.7
2	55.3035	-47.3	-35.0
3	55.2915	-24.0	-81.8
4	54.8029	-24.0	-58.4
5	54.7490	-24.0	-105.2
6	54.6594	-47.3	11.7
7	54.5823	-47.3	-58.4
8	54.3590	-0.6	-128.5
9	53.3403	-70.6	35.1
10	53.3369	-24.0	-128.5

由表5.2-21可知，全年气象条件下，评价范围内的乙二醇最大地面年均贡献浓度为 $55.3996\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，位于港区周边。乙二醇年均浓度分布见图5.2-14。



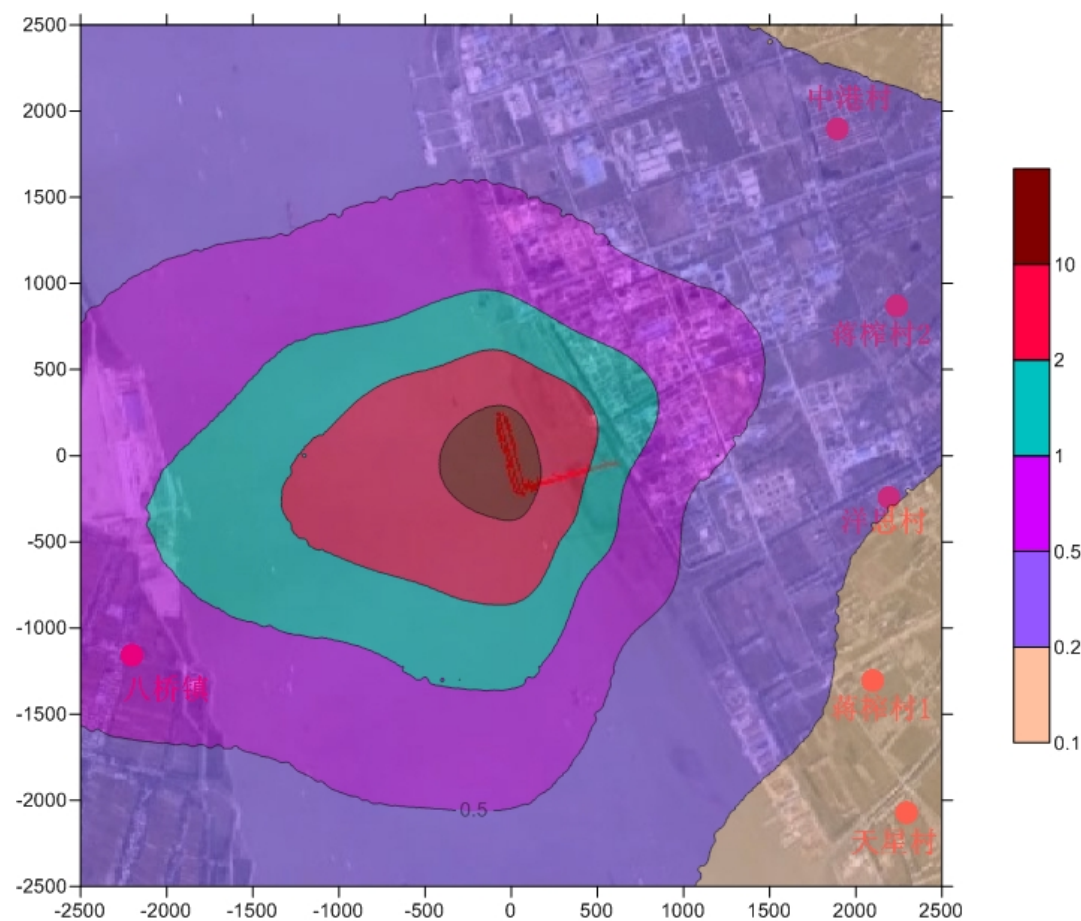


图5.2-14 乙二醇年均浓度等值线图（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

各环境保护目标处乙二醇最大地面年均浓度见表 5.2-22。

表 5.2-22 敏感目标乙二醇最大地面年均浓度表

序号	敏感目标名称	贡献浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	在建工程、拟建工程 贡献浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	叠加值 （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）
1	中港村	0.2322	0.0005	0.2327
2	洋思村	0.2049	0.0006	0.2055
3	天星村	0.1398	0.0002	0.1400
4	蒋榨村 1	0.1716	0.0008	0.1724
5	蒋榨村 2	0.2936	0.0013	0.2949
6	八桥镇	0.6838	0.0001	0.6839

由表5.2-22可知，乙二醇在八桥镇的地面年均贡献浓度最大，为 $0.6838\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各敏感目标处的乙二醇地面年均贡献浓度均很小，各敏感目标处的乙二醇地面日均贡献浓度与在建工程、拟建工程贡献浓度叠加后均很小，最大值出现在八桥镇。

(3) 甲醇预测与评价

a. 小时浓度

经ADMS-EIA逐时计算预测，甲醇前10个最大地面小时贡献浓度出现的位置及浓度值见表5.2-23。

表5.2-23 前10位甲醇最大地面小时贡献浓度表

序号	贡献浓度 (μg/m³)	出现时间	出现位置	
			X(m)	Y(m)
1	423.2720	2011-4-15-4	-70.6	222.12
2	423.1460	2011-1-5-17	69.35	-222.04
3	410.0270	2011-3-6-8	-47.28	222.12
4	409.6750	2011-3-6-22	46.03	-222.04
5	398.8390	2011-9-22-23	46.03	-198.67
6	398.8040	2011-9-23-0	-47.28	198.75
7	397.3650	2011-9-23-1	-70.6	198.75
8	396.9720	2011-9-23-2	69.35	-198.67
9	396.6110	2011-9-23-3	46.03	-175.29
10	396.1010	2011-9-23-4	-47.28	175.37

由表5.2-23可知，全年逐时气象条件下，评价范围内的甲醇最大地面小时贡献浓度为423.2720μg/m³，出现在2011年4月15日4时，位于港区周边，占标率为14.1%，最大地面小时贡献浓度达到环境空气质量标准要求；最大地面小时贡献浓度与背景浓度（150μg/m³）叠加后为573.27μg/m³，占标率为19.1%，能达到环境空气质量标准要求。该小时甲醇浓度分布见图5.2-15。区域甲醇最大小时浓度分布见图5.2-16。

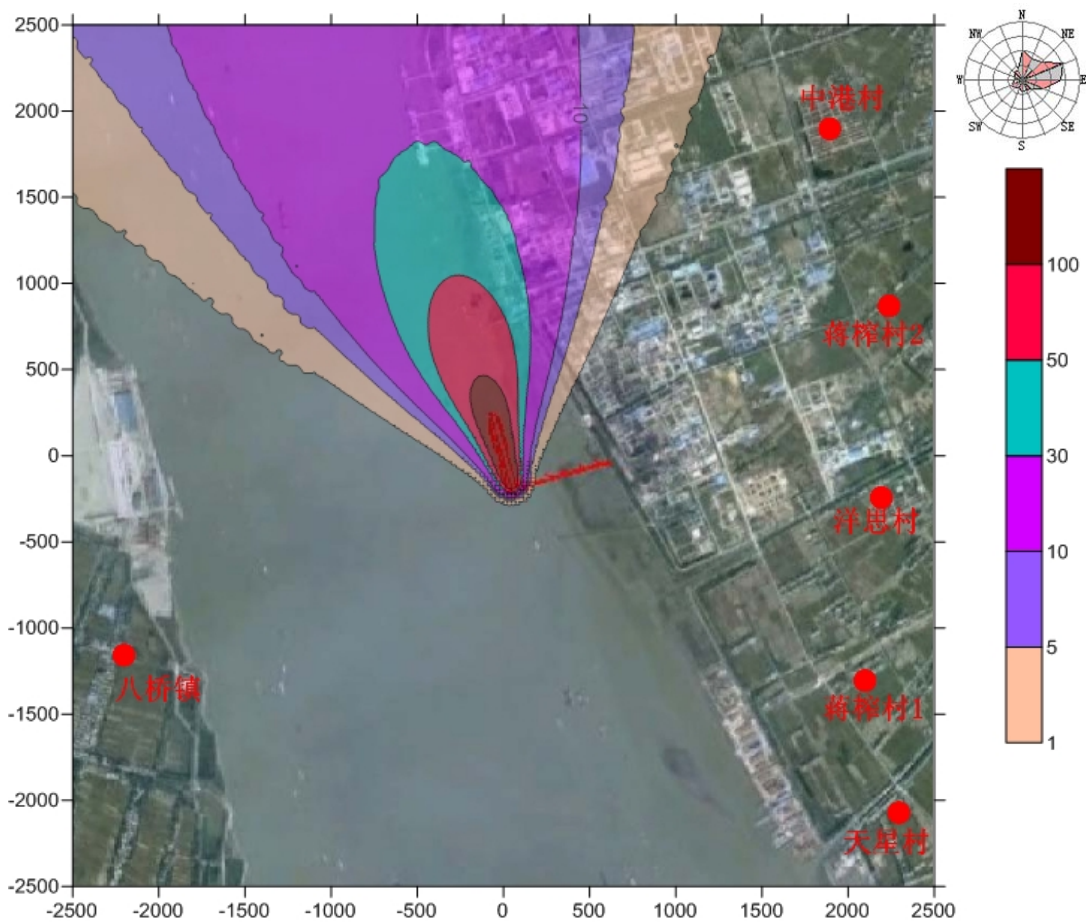


图5.2-15 典型小时甲醇浓度等值线图（2011-4-15-4）（μg/m³）

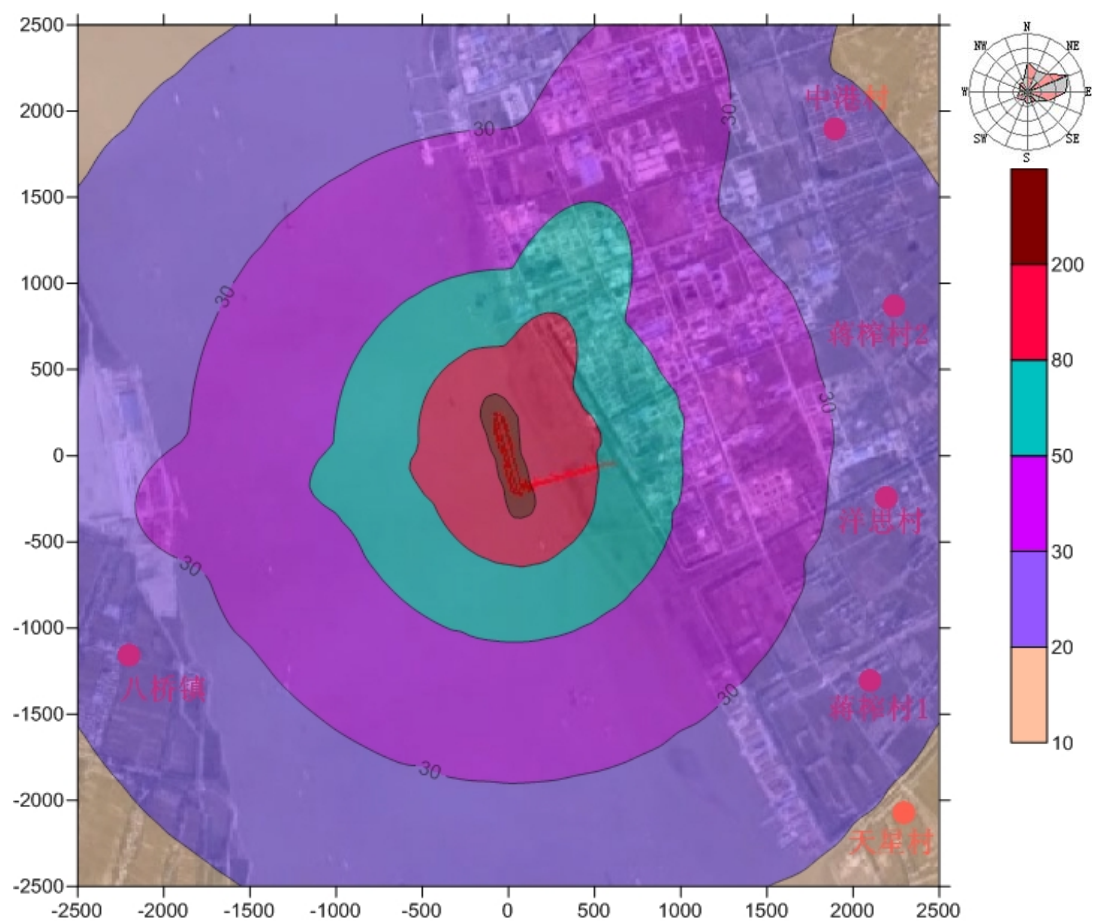


图5.2-16 区域甲醇最大小时浓度等值线图（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

各环境保护目标处甲醇最大地面小时浓度见表5.2-24。

表5.2-24 敏感目标甲醇最大地面小时浓度表

序号	敏感目标名称	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	中港村	21.8069	150	171.8069	5.73
2	洋思村	26.0611	150	176.0611	5.87
3	天星村	19.0528	150	169.0528	5.64
4	蒋榨村 1	23.3871	150	173.3871	5.78
5	蒋榨村 2	23.9025	150	173.9025	5.80
6	八桥镇	23.4068	150	173.4068	5.78

由表5.2-27可知，甲醇在洋思村的地面小时贡献浓度最大，为 $26.0611\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.87%，各敏感目标处的甲醇地面小时贡献浓度与背景浓度叠加后均能达到环境空气质量标准要求，最大占标率出现在洋思村处，占标率为5.87%。

b. 日均浓度

经ADMS-EIA逐日计算预测，甲醇前10个最大地面日均贡献浓度出现的位置及浓度值见表5.2-25。

表5.2-25 前10位甲醇最大地面日均贡献浓度表

序号	贡献浓度 (μg/m³)	出现时间	出现位置	
			X(m)	Y(m)
1	201.5297	2011-12-12	-23.95	-58.4
2	199.1508	2011-2-3	-23.95	128.61
3	195.9325	2011-1-4	-0.62	-151.91
4	190.7324	2011-12-25	-23.95	151.99
5	181.39	2011-12-14	-0.62	-128.53
6	173.6389	2011-4-7	-23.95	-81.78
7	172.4503	2011-9-6	-47.28	175.37
8	170.5025	2011-5-30	-23.95	105.24
9	169.956	2011-7-12	-47.28	11.73
10	169.4365	2011-2-4	69.35	-222.04

由表5.2-25可知，全年逐日气象条件下，评价范围内的甲醇最大地面日均贡献浓度为201.5297μg/m³，出现在2011年12月12日，位于港区周边，占标率为20.2%，最大地面日均贡献浓度达到环境空气质量标准要求；最大地面日均贡献浓度与背景浓度（150μg/m³）叠加后为351.53μg/m³，占标率为35.1%，能达到环境空气质量标准要求。该日甲醇浓度分布见图5.2-17。区域甲醇最大日均浓度分布见图5.2-18。

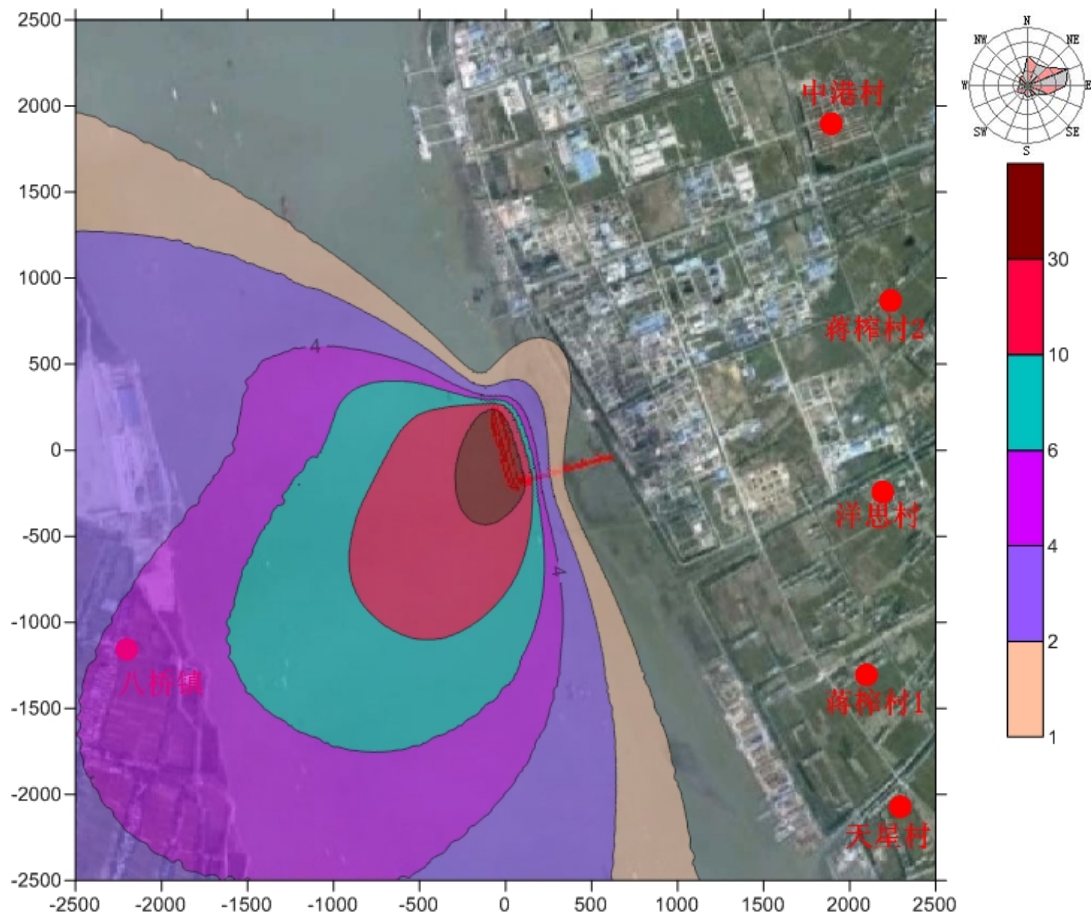


图5.2-17 甲醇最大日均浓度等值线图 (μg/m³)

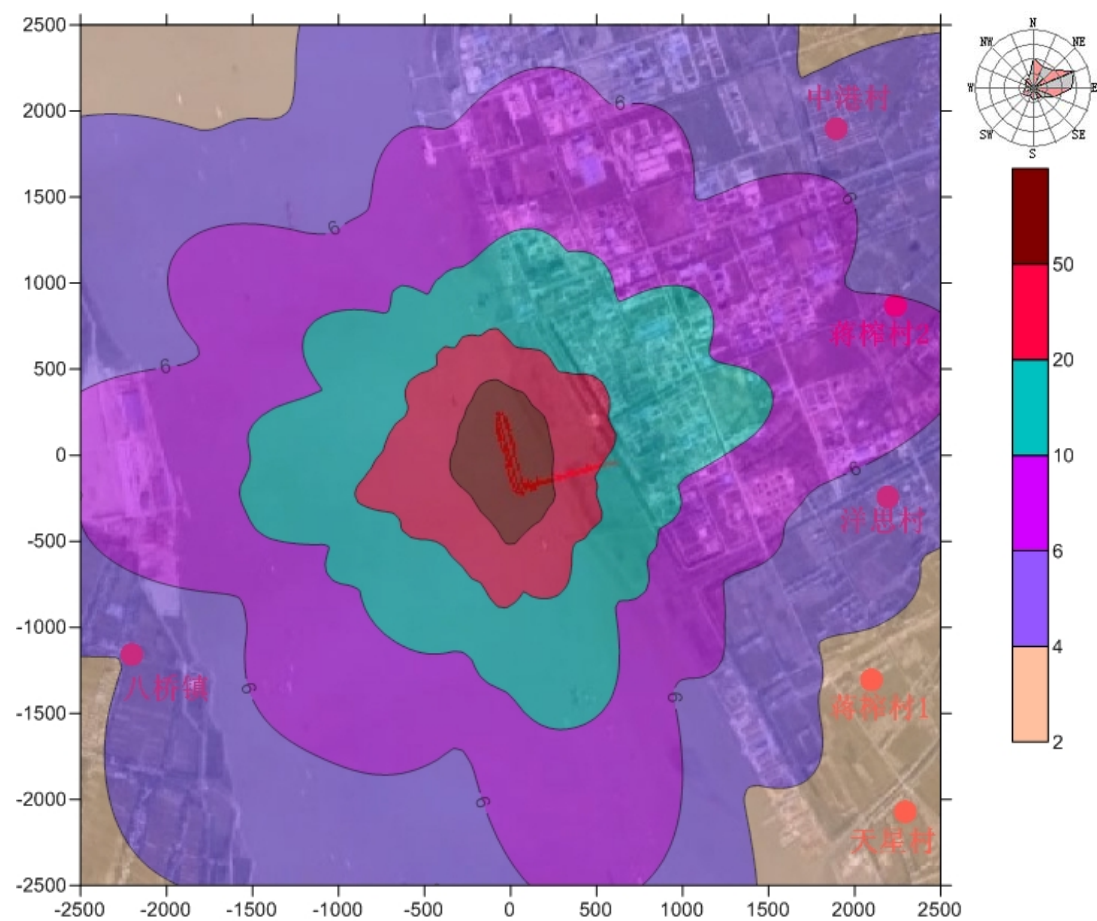


图5.2-18 区域甲醇最大日均浓度等值线图（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

各环境保护目标处甲醇最大地面日均浓度见表5.2-26。

表5.2-26 敏感目标甲醇最大地面日均浓度表

序号	敏感目标名称	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	中港村	5.2021	150	155.2021	15.52
2	洋思村	4.8965	150	154.8965	15.49
3	天星村	3.1321	150	153.1321	15.31
4	蒋榨村 1	3.3603	150	153.3603	15.33
5	蒋榨村 2	6.2477	150	156.2477	15.62
6	八桥镇	4.1012	150	154.1012	15.41

由表5.2-26可知，甲醇在蒋榨村的地面日均贡献浓度最大，为 $6.2477\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.62%，各敏感目标处的甲醇地面日均贡献浓度与背景浓度叠加后均能达到环境空气质量标准要求，最大占标率出现在蒋榨村处，占标率为15.62%。

c. 年均浓度

经ADMS-EIA全年计算预测，甲醇前10个最大地面年均贡献浓度出现的位置及浓度值见表5.2-27。

表5.2-27 前10位甲醇最大地面年均贡献浓度表

序号	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现位置	
		X(m)	Y(m)
1	70.7610	-47.28	-11.65
2	70.6382	-47.28	-35.03
3	70.6230	-23.95	-81.78
4	69.9988	-23.95	-58.4
5	69.9301	-23.95	-105.16
6	69.8155	-47.28	11.73
7	69.7169	-47.28	-58.4
8	69.4320	-0.62	-128.53
9	68.1305	-70.6	35.11
10	68.1264	-23.95	-128.53

由表5.2-27可知，全年气象条件下，评价范围内的甲醇最大地面年均贡献浓度为70.7610 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，位于港区周边。甲醇年均浓度分布见图5.2-19。

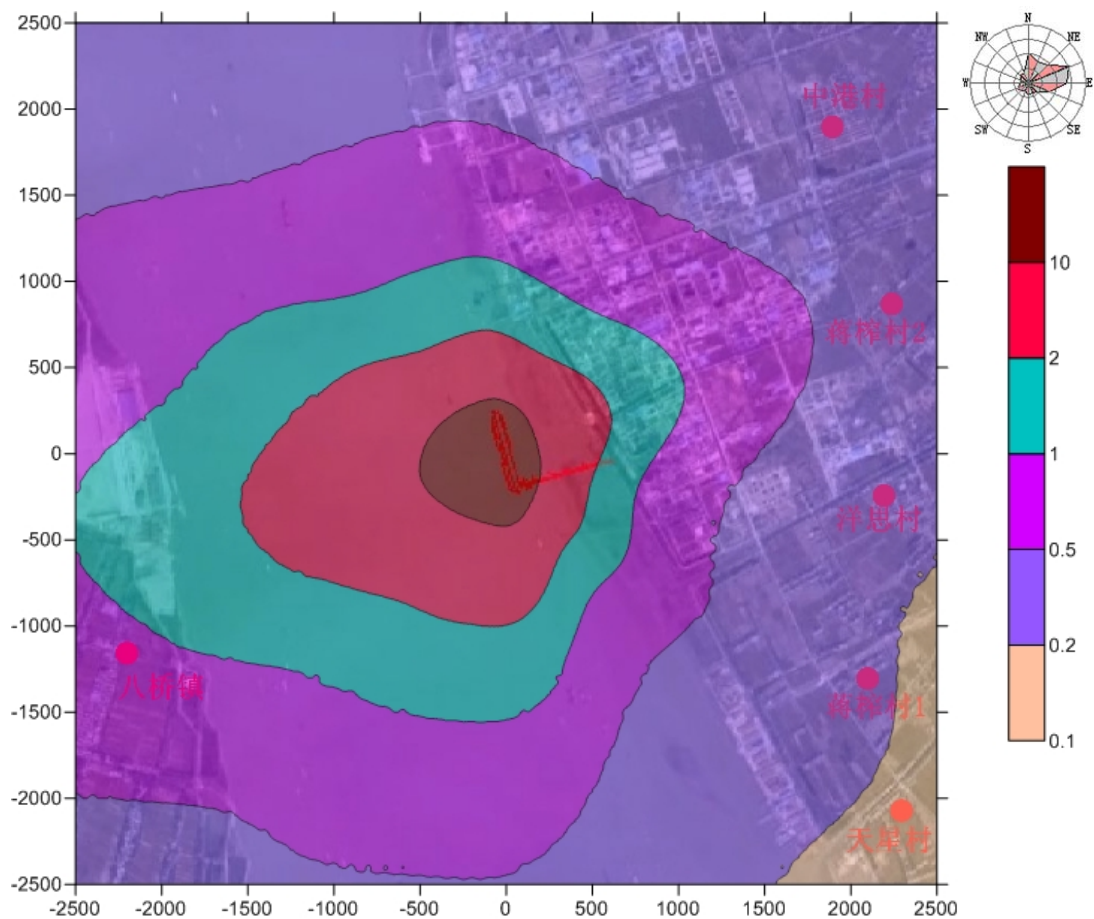


图5.2-19 甲醇年均浓度等值线图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

各环境保护目标处甲醇最大地面年均浓度见表 5.2-28。

表 5.2-28 敏感目标甲醇最大地面年均浓度表

序号	敏感目标名称	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	中港村	0.2965	
2	洋思村	0.2617	
3	天星村	0.1786	
4	蒋榨村 1	0.2192	
5	蒋榨村 2	0.3751	
6	八桥镇	0.8734	

由表5.2-28可知，甲醇在八桥镇的地面年均贡献浓度最大，为 $0.8734\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各敏感目标处的甲醇地面年均贡献浓度均很小。

(4) 港界达标影响分析

根据ADMS-EIA模式预测，港界处甲醇最大地面小时浓度分别为 $423.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，在港界处满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值。

(5) 预测结果小结

①丙烯酸丁酯、乙二醇和甲醇最大地面小时贡献浓度和最大地面日均浓度均能达到环境空气质量标准要求，与背景浓度叠加后亦能达到环境空气质量标准要求。

②各敏感目标处的丙烯酸丁酯、乙二醇和甲醇地面小时贡献浓度能达到环境空气质量标准要求，与背景浓度叠加后亦能达到环境空气质量标准要求；丙烯酸丁酯、乙二醇和甲醇地面日均浓度均能达到环境空气质量标准要求，与背景浓度、在建工程、拟建工程贡献浓度叠加后亦能达到环境空气质量标准要求。

综上所述，本工程装船大呼吸废气和扫线废气不会对周边环境空气保护目标产生污染影响。

5.2.3.7 大气环境保护距离及卫生防护距离

(1) 大气环境保护距离

根据导则推荐的大气环境保护距离模式计算确定无组织排放源的大气环境保护距离，本工程大气环境保护距离计算参数及结果见表 5.2-28。

表 5.2-28 大气环境保护距离计算参数及结果

排放源	污染物	面源参数			污染物最大 排放速率 (mg/s)	评价标准 mg/m^3	计算结果
		高度 (m)	长度 (m)	宽度 (m)			
泊位	丙烯酸 丁酯	10	452	73.5	323	0.29	无超标点
	乙二醇				1316	1.9	无超标点
	甲醇				1969	3.0	无超标点

注：排放源泊位由外档 2 个泊位、内档 2 个泊位及平台组成。

由表 5.2-28 可知，丙烯酸丁酯、乙二醇和甲醇的大气环境防护距离计算结果均无超标点，本工程泊位无需设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中推荐的有害气体无组织排放卫生防护距离的计算式，计算码头的卫生防护距离：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

C_m ——标准浓度限值， mg/m^3 ；

L ——工业企业所需卫生防护距离， m ；

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， m 。根据该生产单元占地面积 $S(\text{m}^2)$ 计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取。

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平， kg/h 。

本工程无组织排放源的卫生防护距离计算取值及结果详见表 5.2-29。

表 5.2-29 无组织排放源的卫生防护距离计算取值及结果

排放源	污染物	排放源强 (mg/s)	面源参数		卫生防护距离 计算结果 m	卫生防护距离 取值 m
			长度 (m)	宽度 (m)		
泊位	丙烯酸丁酯	323	452	73.5	50.9	100
	乙二醇	1316			29.0	50
	甲醇	1969			27.2	50

注：排放源泊位由外档 2 个泊位、内档 2 个泊位及平台组成。

由表 5.2-29 可知，本工程泊位丙烯酸丁酯、乙二醇和甲醇的卫生防护距离计算结果分别为 50.9m、6.2m 和 4.9m，根据卫生防护距离提级要求，丙烯酸丁酯、乙二醇和甲醇的卫生防护距离分别为 100m、50m 和 50m，根据 GB/T3840-91 规定，本工程泊位的卫生防护距离为 100m（以泊位边界计）。根据周边现场勘查，而本工程最近敏感点洋思村距离港界为 1.5km，可以满足该卫生防护距离要求。

5.2.3.8 船舶废气污染影响分析

船舶废气属于地面无组织排放源，具有近距离的污染特点，废气的排放将对环境空气产生一定污染影响，但这种影响仅局限在排放点 50m 范围内，均发生在港区范围内，而本工程附近敏感目标距离港界最近距离为 1.5km，因此，本工程船舶废气不会对周边

环境空气保护目标产生污染影响。

5.2.3.9 恶臭影响分析

本码头工程排放的废气中丙烯酸、甲基丙烯酸和丙烯酸丁酯有恶臭气味，根据特征因子的嗅阈值比较，丙烯酸丁酯最小，可见丙烯酸丁酯恶臭气味最大，且废气中丙烯酸丁酯因子排放源强最大，因此，本评价主要针对丙烯酸丁酯产生的恶臭进行分析，对丙烯酸丁酯嗅阈值（感觉阈值）为 $17\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据 ADMS 预测结果，丙烯酸丁酯在各敏感目标处的丙烯酸丁酯最大地面小时贡献浓度为 $4.7157\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，位于洋思村处，仅占嗅阈值（感觉阈值）的 27.7%，贡献值远小于嗅阈值（感觉阈值）。

此外，各敏感目标处的环境空气现状监测丙烯酸丁酯因子未检出，按最不利考虑，即使叠加丙烯酸丁酯未检出限值的 50%，叠加后的最大地面小时浓度为 $31.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，仅占丙烯酸丁酯（识别阈值）的 31.2%，远小于嗅阈值（识别阈值）。

北京环境监测中心在汲取国外经验的基础上提出了恶臭 6 级分级法，见表 5.2-30。该分级法以感受器——嗅觉的感觉和人的主观感觉特征两个方面来描述各级特征，既明确了各级的差别，也提高了分级的准确程度。

表 5.2-30 恶臭 6 级分级法

恶臭强度级	特 征
0	未闻到有任何气味，无任何反应
1	勉强能闻到有气味，但是不宜辨认气味性质（感觉阈值），认为无所谓
2	能闻到气味，且能辨认气味的性质（识别阈值），但感到很正常
3	很容易闻到气味，有所不快，但不反感
4	有很强的气味，而且很反感，想离开
5	有极强的气味，无法忍受，立即逃跑

对照上表恶臭分级，按最不利考虑，即使考虑叠加丙烯酸丁酯未检出限值的 50%，叠加后的最大地面小时浓度为 $31.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，远小于嗅阈值（识别阈值），恶臭强度级为仅为 1 级，特征为勉强能闻到有气味，但是不宜辨认气味性质，认为无所谓。

综上所述，本工程对各敏感目标产生恶臭影响较小。

5.3 声环境影响评价

5.3.1 施工期声环境影响分析

(1) 施工声源

噪声是施工期主要的污染因子，施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械，如打桩机、挖掘机、起重机等都是噪声源。根据有关资料将主要施工机械的噪声状况见表 3.2-5。实际施工过程，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射相互叠加，噪声级将

更高，辐射范围更大。

(2) 评价标准

采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)为噪声评价标准，见表 1.4-8。

(3) 预测内容

施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用点声源衰减模式预测：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1 \quad (r_2 > r_1)$$

式中： L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效 A 声级 (dB(A))；

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离 (m)。

根据表 3.1-5 中所列设备噪声和预测公式，估算得到主要施工设备单机噪声在不同距离处的声级，具体见表 5.3-1。

表 5.3-1 主要施工设备噪声值衰减预测结果

序号	机械名称	噪声值 dB(A)	测点距声源 的距离(m)	衰减距离(m)	
				昼 间 衰减至 70dB(A)	夜 间 衰减至 55dB(A)
1	载重车	95	1	18	100
2	起重机	76~80	1	2~3	11~18
3	搅拌机	105	1	56	316
4	砼振捣器	105	1	56	316
5	打桩船	120	1	316	禁止施工

(4) 评价结果

由上表计算结果可知，施工期间单台机械作业时，除打桩船外，昼间施工在距离施工机械 56m 处噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)昼间 70dB(A)的标准的要求，夜间施工在距离施工机械 316m 处可以满足夜间 55dB(A)标准的要求。打桩船白天施工机械超标范围为 316m 以内，夜间打桩机禁止施工作业。

本工程 1.5km 范围内无居民区等声环境敏感目标分布，因此施工噪声不会带来扰民等环境影响。

5.3.2 营运期声环境影响预测和分析

5.3.2.1 装卸机械噪声

(1) 预测模式

根据噪声源的特性采用以下噪声影响计算模式：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{r_i}{r_0} - \Delta L$$

式中： L_i ——距声源 r_i 处的声级[dB(A)]。

L_0 ——距声源 r_0 处的声级[dB(A)]。

ΔL ——其它因素引起的噪声衰减量，取最不利条件 0dB(A)。

(2) 预测结果及分析

预测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 噪声预测结果

序号	机械名称	单机噪声值 dB(A)	衰减至 65dB(A)的距离(m)	衰减至 55dB(A)的距离(m)
1	传输泵	80~90	6~18	18~56
2	其他机泵	80	6	18

工程建成投产后，装卸机械噪声满足 3 类标准的最大距离为：昼间约为 18m，夜间约为 56m，声叠加影响的范围约在 80m 左右。码头周围 1km 范围之内没有声环境保护目标，因此本工程的建设将使局部环境噪声值升高，但不产生噪声污染影响。

5.3.2.2 到港船舶噪声

根据同类码头实测资料，停靠码头的船舶，其轮机噪声在离船 1m 处的等效声级最大值为 78dB(A)，离船 38m 处的等效声级为 50dB(A)，故船舶噪声对本工程周边陆域环境基本没有噪声污染影响。

5.4 生态环境影响分析

5.4.1 施工期对生态环境的影响

5.4.1.1 对陆域生态环境的影响

(1) 对植被的影响

本工程主要为码头平台及引桥建设，不涉及后方陆域。拟建码头滩地分布有芦苇、荻、蒿等植物群落，芦苇为优势种，码头引桥桩基施工将对占地范围内的植被造成破坏。根据引桥尺寸、岸上长度及桩基数量，确定桩基施工占用河滩面积为 66m^2 ，主要损失少量的芦苇，生物量损失约为 0.97t。

(2) 水土流失影响分析

① 建设项目产生水土流失特点

◆项目施工方式种类多，施工工艺复杂，有引桥的钻孔灌注桩施工，且引桥的施工均要求在非汛期完成，工期要求紧，带来施工强度大，引桥占用滩涂，损坏地表熟土层，且项目区暴雨集中，是造成土壤侵蚀的外在因素。

◆根据工程特性及施工布局，结合工程区的自然环境状况分析，造成该项目区新增水土流失的主要因素为自然因素和人为因素。

自然因素主要是项目区降雨量强度大、暴雨集中，为土壤侵蚀提供了强大的原动力，项目区地表土壤抗蚀性弱，极易形成水土流失；人为因素包括扰动地表结构，导致土壤抗侵蚀能力降低，土壤侵蚀加剧。

◆施工工期较长，还可能受施工进度计划变动、资金投入等来自各方面的制约因素，总体方案可能会发生局部变动，均会影响项目的建设周期，给工程的防治措施带来相当程度的不确定性。故实际的水土流失时段可能会延长。

②可能造成水土流失危害

本工程可能造成水土流失危害主要有以下几个方面：

◆施工对滩地植被的破坏造成水土保持设施的破坏，对周围生态环境造成危害。施工中填筑等活动，造成原地表的水土保持设施的损坏，而植被的损坏，使其截留降水，涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。

◆如水土流失得不到治理，将会造成景观上的生硬隔离，恶化项目区的生态环境。

③土石方平衡估算

本工程的土方工程主要来自项目区内疏浚、水工建筑物基础开挖、建筑垃圾等，工程疏浚量约 87 万 m^3 ，钻渣量约为 500 m^3 ，建筑垃圾发生量约 100 m^3 ，工程不需要填方，疏浚泥沙用于长江扬中河段天星洲汊道段河道综合整治工程吹填，钻渣及建筑垃圾送至城市垃圾填埋场处理。土石方估算见表 5.4-1。

表 5.4-1 土石方估算表

工程分区		开挖量(万 m^3)	回填量(万 m^3)	去向
码头区	港池开挖	87		长江扬中河段天星洲汊道段河道综合整治工程
	引桥及码头平台	0.05		城市垃圾填埋场
	建筑垃圾	0.01		城市垃圾填埋场
	小计	87.06	/	

5.4.1.2 对工程所在江段水生生态环境的影响

本工程码头施工作业除改变局部地区的原有底质和岸线性质外，也会引起局部水域悬浮物质浓度的增加，因而对附近水域内水生生物产生一定程度的影响。

(1) 对底栖生物的影响

①港池疏浚

拟建码头前沿水深为满足设计代表船型的吃水要求，需进行港池疏浚作业，疏浚

面积约为 22 万 m^2 ，挖泥作业对底栖生物的直接影响首先表现在挖泥区域内的底栖生物将被彻底损伤破坏。

根据 2012 年对长江泰州江段底栖动物的群落结构的调查报告，长江泰州江段段底栖动物平均密度为 100.3 个/ m^2 ，变动范围为 22~148ind./ m^2 ；密度换算成生物量为 14.1g/ m^2 。则本工程疏浚造成的底栖生物损失量为 3.8t，疏浚造成的底栖生物损害属一次性，补偿年限按 3 年计算，该部分底栖生物损失补偿量为 9.4t。

②桩基施工

根据桩基直径和数量，估算码头平台桩基占用河床面积约为 361 m^2 ，桩基占用河床造成的底栖生物总损失量为 5.1kg。因该部分造成底栖生物损失是永久的，损害和补偿年限按 20 年计算，该部分底栖生物损失补偿量为 102kg。

码头前沿港池疏浚和桩基施工造成底栖生物损失量共约 9.5t。

(2) 对浮游生物的影响

施工作业特别是水下施工作业对河床的扰动会引起水中悬浮物的增加，降低水质透光率，影响浮游植物的光合作用，降低局部水域内的初级生产力水平，同时也会打乱一些靠光线强度变化而进行上下垂直回游的动物的生活规律；悬浮物还会粘附在浮游生物体表，使其运动、摄食等活动受到影响，严重时会造成死亡，使局部水域内浮游生物的数量减少。

根据有关资料，水体悬浮物质含量的增加，对浮游桡足类动物的存活和繁殖有明显的抑制作用。过量的悬浮物质会堵塞浮游桡足类动物的食物过滤系统和消化器官，尤其在悬浮物含量水平达到 300mg/L 以上时，这种危害特别明显。在悬浮物质中，又以粘性淤泥的危害最大，泥土及细砂泥次之。

浮游植物的减少，会使以浮游植物为饵料的浮游动物在单位水体中所拥有的生物量也相应减少，以这些浮游生物为食的鱼类由于饵料的贫乏而导致渔业资源量下降，同样，以捕食鱼类为生的一些高级消费者也会由于低营养级生物数量的减少而难以觅食。可见，水体中悬浮物质含量的增加，对整个生态食物链的影响是多环节的。

由于长江水流的作用，浑浊的悬浮物在很短时间内就会被稀释，并且码头水域施工时间短暂，施工作业产生的悬浮物对水生生物的影响只是局部和暂时的。

(3) 对珍稀水生动物的影响

施工期对水生动物的影响主要是结构施工阶段。后期上部结构安装主要是船舶材料运输的影响。

鱼类及珍稀动物的洄游活动对江水流速有一定的选择，逆流而上时，一般沿浅滩缓流河道上行，顺流而下时选择主航道急流淌水。本工程码头所在江段属深水岸线，不具备鱼类活动的最佳水文条件，鱼类及珍稀动物的洄游活动主要发生在主行道及浅滩缓流河道，工程施工水域面积不大，处长江江面宽阔，工程前方作业平台建设均定点进行，工程所在江段近岸水域为规划的港口岸线，工程近岸水域不是鱼类产卵繁殖区及主要的索饵场。

施工船舶螺旋桨及船舶噪声可能对白暨豚、江豚、中华鲟等珍稀保护动物产生不利影响，但白暨豚、江豚、中华鲟等珍稀保护动物都具有遇船只逃避的本能。从声纳和洄游时间规律上进行分析，应尽量减少洄游高峰期间进行横向船舶施工材料的运送。

5.4.1.3 对天星洲重要湿地影响分析

本码头工程距离下游天星洲重要湿地约 8.7km，施工期噪声影响主要在码头 400m 范围内，噪声不会惊扰天星洲重要湿地野生动物及鱼类等水生生物，根据港池疏浚产生的悬浮物预测结果分析，疏浚产生的 SS 高浓度区主要集中在码头前沿疏浚范围内，天星洲重要湿地悬浮泥沙浓度为 0mg/L，施工期悬浮物不会对天星洲重要湿地浮游动植物、鱼类等水生生物产生影响。

5.4.2 营运期对水生生态环境的影响

工程建成后，由于码头、平台和引桥均采用透空式高桩梁板式结构，鱼类仍可在引桥及码头平台下面游动，因而由于过水断面的相对减少对鱼类的影响较小。码头工程阻水面积与占长江过水面积的比例均很小，对长江珍稀保护水生动物的洄游通道不会造成明显影响。

营运期主要污染因素包括工作人员生活污水、码头面冲洗水、初期雨水以及到港船舶污水等。

工程营运期污水包括码头作业区及船舶生活污水、生产废水。主要污染因子包括：COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 等。污水如不进行收集处理直接排江，将会对长江水生生态环境产生不利影响。

本工程不在长江上设置排污口，码头平台装卸臂及阀门集中处设置收集坎，码头面冲洗水发生在装卸平台的收集坎内。在输液管道接头下安放接液盘、收集跑、冒、滴、漏的化工液货。冲洗废水和初期雨水通过码头平台下方设置的污水箱（8m³×5+5m³×2）进行收集，通过污水泵打到输送管道并输送到后方工厂污水处理站。生活污水经化粪池预处理后直接排入园区污水管网。到港船舶生活污水和舱底油污水委托泰兴市长发船舶

服务有限公司收集后进行处理。

工程营运期不直接向码头水域排放任何形式的污水，对长江水生生态环境及水生动物的危害影响轻微，亦不会对下游天星洲重要湿地地产生影响。

5.5 固体废物污染分析

5.5.1 施工固体废弃物环境影响分析

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。

施工期间将涉及到管道敷设、材料运输、基础工程等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土等。施工期间建筑垃圾及钻渣收集后送城市垃圾填埋场处理。施工单位不得随意抛弃建筑材料、旧料和其它杂物。

工程建设期间，施工现场应设置垃圾集中堆放场地，施工人员生活垃圾和施工船舶上的生活垃圾均集中收集到该地，经车辆定期运送至城市垃圾处理场处理。

5.5.2 营运期固体废弃物环境影响分析

5.5.2.1 固体废物的性质和发生量

营运期固体废物包括生活垃圾和生产垃圾，生活垃圾以有机污染物为主，生产垃圾主要为工程擦洗用的棉纱、抹布等，属危险废物。

生活垃圾的产生量为 40kg/d，即 12.4t/a。到港船舶生活垃圾约 13.2t/a，擦洗用棉纱和抹布产生量约 1~3t/a。

5.5.2.2 固体废物的影响

码头区固体废物若不妥善处理，垃圾聚集于岸边，将影响环境美观，垃圾进入水体还会恶化水质，对江段内的水生生物造成危害。生活垃圾发生在工作人员办公区，与人的生活密切相关，若不妥善处置，也会影响景观，污染空气，传播疾病，危害人体健康。

5.5.2.3 垃圾处置

(1) 陆域生活垃圾收集后送城市垃圾填埋场处理。

(2) 船舶生活垃圾禁止随意排放，委托泰兴市长发船舶服务有限公司收集后进行处理。

(3) 工程配棉纱、抹布，对检修和意外泄漏化工品进行吸附和清理，棉纱和抹布等使用后，立即收集装入塑料袋内扎紧密封，送具有资质的泰兴市福昌固体废物处理有限公司处理。

(4) 疫区船舶生活垃圾如需岸上接收，需经卫生防疫主管部门检疫后并经海事部门批准，由海事部门接收船接收送至指定的焚烧厂处理。

5.6 社会环境影响分析

5.6.1 与产业政策的符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第9号令《产业结构调整指导目录(2011年本)》，本工程码头属于第一类鼓励类项目中“二十五、水运”分类中的“深水泊位(沿海万吨级、内河千吨级及以上)建设”。

根据《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》，本码头工程不属于其规定的限制类和淘汰类项目，属于允许类项目，符合江苏省产业政策。

综上所述，本工程的建设符合国家及地方产业政策。

5.6.2 工程社会影响评价

拟建码头工程为泰兴市丹天化工有限公司年产26万吨环氧乙烷及配套10万吨乙醇胺、4万吨羟烷基酯、3万吨醇醚、6万吨食品级二氧化碳回收项目，泰兴市裕廊化工有限公司年产10万吨丙烯酸丁酯及16万吨丙烯酸项目，泰兴市裕廊化工有限公司年产32万吨丙烯酸项目，裕佳化工年产30万吨甲基丙烯酸及24万吨甲基丙烯酸甲酯项目，丹青化工年产80万吨丙烷脱氢项目提供水运服务需求。泰兴近年来化学工业也成为其主要产业，同时泰兴又具有港口、交通、水源、用地及城市依托的综合优势，因此本工程建设适应了国家及地方的产业发展。开发区化学工业的迅速发展必将带来物流量快速增长，本工程的建设正是为开发区化工企业提供一个物流平台，保障企业生产，促进企业发展。未来化工产品主要销往长江三角洲、少量销往南方和北方沿海，此外还有部分销往东南亚地区。项目建成后，将会有部分产品销往新加坡、韩国和中国台湾等东南亚地区。工程的建设可以减少大量的陆路运输和装卸费用，进而相应地降低产品成本，提高企业产品的市场竞争力。此外，本工程将促进当地经济发展，增加就业机会，提高当地居民生活水平。

本工程施工和营运过程中会对环境空气方面、声环境等方面产生一定程度的不利影响，营运过程中会对地表水环境和环境空气产生环境风险，但本工程周边居民点较远，经预测分析，周边较近的过船村等居民点环境空气及声环境质量均能达标。建设单位防范风险事故的关键在于做好安全教育和风险管理工作，增强风险管理、风险防范意识，加强管理，严格按有关规定进行工程建设，健全控制污染的设施和措施，配备应急器材，勤于检查，杜绝事故隐患，防范于未然，并采取了大量的应急措施。从环境控制的角度来评价，经采取相应应急措施后，能大大减少事故发生概率，并且一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。其潜在的事故风险是可以防范的。

拟建工程不涉及征地和拆迁，不涉及群众的切身利益，不会引发社会矛盾。本工程的实施将带动开发区化工企业的发展，从而提高当地税收、增加当地居民的就业机会，而周边居民将得到直接的受益。

综上所述，本工程对社会风险程度较低，对社会不利影响较小。

5.6.3 社会问题风险综合评价

为便于度量该项目整体风险的大小，有必要对各类风险的可能性大小进行量化，然后得到项目的综合风险大小。首先根据专家经验和民意调研结果确定每类风险因素的权重，取值范围为[0, 1]，取值越大表示某类风险在所有风险中的重要性越大。其次确定风险可能性大小的等级值，将风险划分为5个等级（很小、较小、中等、较大、很大），等级值按风险可能性由小至大分别取值为0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0。然后将每类风险因素的权重与等级值相乘，求出该类风险因素的得分，把各类风险的得分加总求和即得到综合风险的分值。综合风险的分值越高，说明项目的风险越大。一般而言，综合风险分值为0.2-0.4时，表示该项目风险低，有引发个体矛盾冲突的可能；分值为0.41-0.7时，表示该项目风险中等，有引发一般性群体性事件的可能；分值为0.71-1.0时，表示该项目风险高，有引发大规模群体性事件的可能。本工程综合风险值求取见下表。

从表5.6-1可看出，建设项目可能引发的不利于社会稳定的综合风险值为0.42，表示该项目风险中等，有引发一般性群体性事件的可能。

表 5.6-1 项目风险综合评价表

风险类别	风险权重 (W)	风险发生的可能性(C)					W×C
		很小 0.2	较小 0.4	中等 0.6	较大 0.8	很大 1.0	
项目合法性、合理性遭质疑的风险	0.2			√			0.12
项目可能造成环境破坏的风险	0.3				√		0.24
群众抵制征地的风险	0.3	√					0.06
综合风险							0.42

5.6.4 对区域河势及防洪的影响分析

《泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程防洪评价报告》由长江下游水文水资源勘测局编制完成，于2012年7月19日通过专家评审。

根据《泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程防洪评价报告》：

扬中河段由于其上游大港水道的稳定少变，加上五峰山节点的控制以及多年的人工

治理，两岸岸线已基本稳定，太平洲左右汊形成较为稳定的分流局面，为太平洲两汊提供相对稳定的入流条件。

模型计算表明，水位、流速影响范围集中在拟建码头工程局部区域，总体上看，工程建设对长江行洪无明显不利影响。

边坡抗滑稳定复核计算结果表明，各种工况下边坡稳定计算安全系数满足抗滑稳定的规范要求。

工程的建设对水利规划、航道整治规划、港口规划及规划的实施影响较小，工程兴建后不会对其所处河段河势产生明显不利影响。对防汛抢险无明显不利影响。

综上所述，工程的建设与运行对长江行洪、河势稳定影响较小。

5.6.5 对航道的影响分析

《泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程航道影响报告书》由长江航道规划设计研究院编制完成，于 2013 年 5 月 9 日通过专家评审。

根据《泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程航道影响报告书》：

拟建工程位于泰兴水道左岸侧，在对码头水域进行局部疏浚的前提下，基本具备工程建设的水深条件。

拟建码头前沿线布置充分考虑了码头前沿设计水深、码头前沿水流流速、流向及水下地形等自然条件，前沿线方向与水流方向基本一致，与上下游码头前沿线平顺衔接，码头前沿线布置基本满足航道维护管理的要求。

拟建码头距离现行主航道较近，不论是现行航道维护尺度对应的航道布置及航标配布，还是将来 12.5m 深水航道的上延，工程建设对现行主航道布置及未来航道调整没有影响。

5.6.6 对通航安全的影响分析

《泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程通航安全影响论证报告》由武汉理工大学编制完成，于 2013 年 5 月 10 日通过专家评审。

根据《泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程通航安全影响论证报告》：

拟建工程对风、能见度基本无影响；码头结构形式对水流影响较小，疏浚施工对工程附近的水流形态有一定的影响；工程建设对河势及近岸河床稳定无明显不利影响；拟

建工程施工期和营运期对生态环境均有一定的影响。

拟建码头对交通流，航道通过能力影响有限；本工程码头船舶进出港时需穿越小型船舶上水推荐航路，旋回作业会占用全部小型船舶上水推荐航路以及一部分深水航道，会对其他船舶的通航安全带来一定的影响；本码头进出口门的船舶与上游拟建泰兴经济开发区运输服务公司通用码头船舶靠离泊作业会产生相互影响；拟建码头下游约 900m 处#77~#T1 黑浮北岸侧为 19 号停泊区，进出停泊区海轮与进出本码头船舶产生交叉，会对该水域通航安全带来影响。

本码头属于非高大的建筑物，不会对雷达电磁波传播造成遮挡。但本码头外档泊位船舶停泊时，尤其空载时水面以上船体高度较高（约 13 米），会对下游七圩雷达站雷达信号产生一定的遮蔽，可能会影响到小型船舶上水推荐航路中航行的船舶的探测；本码头工程的建设对 VHF、AIS 信号不会产生影响。

5.6.7 对锚地的影响分析

过船港上下游分别有镇江港海轮锚地、常州和江阴海轮锚地，其中常州港危险品锚地 95.7 万 m^2 ，尺寸 1740 m×550m，位于长江黑浮（#74~#75）左侧（天星洲西侧），在本工程下游 9.6 公里处，可以作为本工程锚地使用。

船舶待泊期间接受海事部门的管理与监督。船舶待泊期间发生的舱底油污水、生活污水和生活垃圾在海事部门的管理下将得到有效的处置，不会对水环境造成污染影响。

6 环境风险评价

本工程所储存、输送的物料包括有毒、易燃、易爆品，存在着发生泄漏、火灾和爆炸等重大事故的潜在风险。因此，风险评价专题是本次环境影响评价的工作重点之一。

环境风险评价主要目的：

- (1) 对码头接卸装置及接卸过程中各种事故风险因素进行识别；
- (2) 针对可能发生的主要事故，分析预测易燃、易爆物质泄漏到环境中所导致的后果，包括对自然环境和社会环境的影响，提出为减轻影响应采取的缓解措施；
- (3) 有针对性地提出切实可行的事故应急处理计划和应急预案。为避免和控制事故的发生，减轻风险事故对周围环境的影响，对事故风险进行分析和评价。

环境风险评价将在识别项目事故风险因素，分析生产过程中潜在的突发事故危害程度，提出事故防范措施，为工程设计和安全生产提供资料。

6.1 环境风险分析

6.1.1 物质危险性识别

本工程所储运的产品部分为易燃易爆的物质，这些物质具有一定的潜在危险性。在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦释放出来，将会对环境造成极不利影响。本次评价货种的主要物质的理化性质见表 2.3-1，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A 中物质危险性标准见表 6.1-1。

表 6.1-1 物质危险性标准

类别	等级	LD ₅₀ (大鼠经口) (mg/kg)	LD ₅₀ (大鼠经皮) (mg/kg)	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4h) (mg / L)
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点(常压下)是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

本工程涉及的主要进出口货种危险性分类见表 6.1-2。

表 6.1-2 项目主要运输货种危险性分类

名称	《危险化学品名录》	闪点(℃)	爆炸极限(V/V%)	《压力容器中化学介质毒性和爆炸危险程度分类》	《建筑设计防火规范》/《石油化工企业设计防火规范》	《职业性接触毒物危害程度分级》	《高毒物品目录》	《易制毒化学品管理条例》	《剧毒化学品目录》	《中华人民共和国监控化学品管理条例》
乙烯	21016	-100	2.7-36	爆炸危险介质	甲类/甲 A	轻度危害	/	/	/	/
丙烯	21018	-107.8	2-11.1	爆炸危险介质	甲类/甲 A	轻度危害	/	/	/	/
丙烷	21011	-104	2.1-9.5	爆炸危险介质	甲类/甲 A	轻度危害	/	/	/	/
异丁烷	21012	-82.8	1.8-8.5	爆炸危险介质	甲类/甲 A	轻度危害	/	/	/	/
甲醇	32058	11	5.5-44	爆炸危险介质	甲类/甲 B	轻度危害	/	/	/	/
乙醇	32061	12	3.3-19	爆炸危险介质	甲类/甲 B	轻度危害	/	/	/	/
丁醇	33552	35	1.4-11.2	爆炸危险介质	乙类/乙 A	中度危害	/	/	/	/
叔丁醇	33553	11	2.3-8	爆炸危险介质	甲类/甲 B	中度危害	/	/	/	/
乙二醇		111.1	3.2-15.3	爆炸危险介质	丙类/丙 A	轻度危害	/	/	/	/
丙烯酸	81617	50	2.4-8	爆炸危险介质	乙类/乙 B	中度危害	/	/	/	/
丙烯酸丁酯	33601	37	1.2-9.9	爆炸危险介质	乙类/乙 A	中度危害	/	/	/	/
甲基丙烯酸	81618	68	1.6-8.8	爆炸危险介质	丙类/丙 A	中度危害	/	/	/	/
丙烯酸羟乙酯		99	/	/	丙类/丙 A	中度危害	/	/	/	/
丙烯酸羟丙酯		101	/	/	丙类/丙 A	高度危害	/	/	/	/

根据以上储存物料物质特性分析,本工程运输的物料中没有列入剧毒化学品、易制毒化学品和国家监控化学品目录中;物料中没有强氧化剂、还原剂、强酸等禁忌物质;物料中丙烯酸羟丙酯属于高度危害物质,丁醇、叔丁醇、丙烯酸、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸、丙烯酸羟乙酯和丙烯酸羟丙酯属于中度危害物质。乙烯、丙烯、丙烷、异丁烷属于可燃气体及爆炸性物质。

乙烯、丙烯、丙烷和异丁烷常温常压条件下为气体,属易燃易爆气体,发生泄漏事故时对周围环境空气影响及火灾爆炸影响相对其他货种要大,其中乙烯的毒害性最大。船舶燃油为不溶于水的物质,一旦发生泄漏,泄漏量较大,由于其阻隔氧气与水的交换,对水生生物影响较大。不溶于水物质中丙烯酸丁酯属于中度危害物质。溶于水物质中,丙烯酸羟丙酯属于高度危害物质,甲基丙烯酸属于中度危害物质,但运量较大。故本次风险评价选取乙烯、丙烯酸羟丙酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸和船舶燃油作为本工程风险评价因子。

6.1.2 码头生产环节中危险性识别

液体化工码头可能发生两种类型的风险事故,第一种是船舶搁浅和碰撞产生的事故溢液,事故对象主要为船方;另一种是装船过程中发生的冒舱或管道破裂或断裂时产生

的事故性溢液，多发生于船、岸之间；化工码头上的主要设备是管、泵等，在装卸作业中，设备的老化、缺陷或人为的过失均能发生溢液事故，事故通常发生在以下环节：

(1) 码头、船舶之间由于供油(液)、受油(液)双方通讯联系不畅，步调不一致，受油(液)方未开阀门，供油(液)方先开泵，造成爆管溢液。

(2) 各种操作失误造成的溢油(液)污染。

6.1.3 重大危险源辨识

根据《重大危险源辨识》(GB18218-2009)，本建设项目危险化学品临界量见表 6.1-3。

表 6.1-3 危险化学品临界量 (单位：吨)

序号	物质名称	物质类别	临界量 (t)
1	乙烯	易燃气体	50
2	丙烯		10
3	丙烷		10
4	异丁烷		10
5	甲醇	易燃液体	500
6	乙醇		500
7	丁醇		5000
8	叔丁醇		1000
9	丙烯酸		5000
10	丙烯酸丁酯		5000
11	丙烯酸羟丙酯	毒性物质	50
12	乙二醇	/	/
13	甲基丙烯酸	/	/
14	丙烯酸羟乙酯	/	/

根据《重大危险源辨识》(GB18218-2009)，单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式(1)计算，若满足式(1)，则定为重大危险源：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨(t)；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨(t)。

拟建工程本工程外档泊位设计代表船型选择为 30000 吨级化学品船和 3000~10000 吨级 LPG 船。考虑到船舶大型化发展趋势，外档泊位的水工结构兼顾 50000 吨级化学品船，内档泊位考虑 2 个 1000 吨级船靠泊作业。由上表可以看出，本工程装卸货种乙烯、丙烯、丙烷、异丁烷、甲醇、乙醇、丁醇、叔丁醇、丙烯酸、丙烯酸丁酯和丙烯酸羟丙酯已经超过临界量，构成重大危险源。因此，码头应按重大危险源管理。

6.1.4 环境敏感目标

大气环境风险敏感目标包括：泰兴市滨江镇中港村、蒋榨村、洋思村、天星村、殷石村和扬中市八桥镇。水环境敏感目标包括泰州市三水厂取水口、滨江供水有限公司水厂取水口和天星洲重要湿地，详见表 1.6-1、表 1.6-2 和图 1.5-1、图 1.5-2。

6.1.5 评价等级及范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中关于环境风险评价等级划分的规定，本工程码头的易燃危险性物质数量超过临界量，为重大风险源，因此，环境风险评价等级为一级。

风险评价范围中，大气环境风险评价范围为距离源点 5km 内的范围，水域风险评价范围根据计算水文条件调整扩大，为码头上游 15km 处的泰州市三水厂取水口至下游天星洲重要湿地下端线约 28km 的长江江段水域，见图 1.5-1~1.5-2。

6.1.6 风险类型

根据项目涉及的物料接卸、输送等工艺环节，在类比同类项目事故风险的基础上，确定本工程风险类型为物料泄漏，不考虑自然灾害如地震、雷电、风雨等所引起的事故风险。本工程可能涉及的主要风险类型见表 6.1-4。

表 6.1-4 本工程涉及的主要风险类型及特征

风险类型	事故危害	原因简析
物料泄漏	污染环境 火灾	① 码头、船舶之间输油（液）管破裂漏油； ② 连接阀门、垫片、密封件损坏； ③ 误操作造成物料泄漏。
火灾爆炸	财产损失 人员死亡 污染环境	① 油气大量挥发，形成爆炸气体； ② 高温、明火引燃油气，着火爆炸； ③ 机械、电气等引燃油气，着火爆炸。

6.2 源项分析

6.2.1 环境风险事故概率分析

(1) 装卸船溢油（液）事故

根据英国运输危险研究、健康和安全委员会(ACDS) 在 HSE 出版的《英国危险管线风险》中有关记录，利用类似项目可能会导致危险出现的故障信息的经验数据，估算一般石油化工罐区、码头各区域成套设备泄漏事故发生的概率见表 6.2-1。

表 6.2-1 一般化工罐区、码头区域发生泄漏事故概率

区域	概率					
	泄漏/a	爆炸/a	闪火/a	喷射火/a	池火/a	火球/a
码头船舶	8.81×10^{-3}	3.86×10^{-6}	4.83×10^{-6}	—	2.50×10^{-5}	—
码头装卸	2.18×10^{-2}	1.76×10^{-5}	2.15×10^{-5}	—	1.27×10^{-3}	—
储罐系统	2.00×10^{-5}	6.32×10^{-6}	7.02×10^{-6}	—	1.97×10^{-5}	—
处理装置	5.65×10^{-2}	7.22×10^{-6}	1.70×10^{-5}	—	1.99×10^{-4}	—
管线	1.25×10^{-2}	1.08×10^{-4}	5.25×10^{-4}	—	9.97×10^{-4}	—

根据各类事故发生概率和可能发生的泄漏规模,石油化工码头和罐区的泄漏事故风险概率的区域归纳汇总见表 6.2-2。

表 6.2-2 一般化工罐区、码头各区域泄漏事故概率汇总

事故类型	风险概率
船舶	8.81×10^{-2}
码头装卸	2.18×10^{-2}
储罐	2.00×10^{-5}
处理装置	5.65×10^{-2}
管线	1.25×10^{-2}

从上表看出,一般化工品码头的站内事故风险概率在 10^{-2} 级,管线泄漏出现事故的概率为 10^{-2} 级,均以泄漏事故发生概率最大,火灾爆炸事故发生概率较小。

根据类比国内先进化工企业的泄漏事故原因,统计见表 6.2-3。

表 6.2-3 泄漏事故原因统计

序号	事故原因	发生概率(次/年)	占比率(%)
1	垫圈破损	2.5×10^{-2}	46.1
2	仪表失灵	8.3×10^{-3}	15.4
3	连接密封不良	8.3×10^{-3}	15.4
4	泵故障	4.2×10^{-3}	7.7
5	人为事故	8.3×10^{-3}	15.4
6	合计	5.41×10^{-2}	100

据国际油轮船车防污联合会(ITOPF)报道,1964~1990 年间发生的 664 次溢油事故,事故主要原因见表 6.2-4。

表 6.2-4 溢油(液)事故原因分布

事故溢油量(t)	事故比率(%)			
	装卸	碰撞	搁浅	驳油
<6	66.5	3.1	5	14.4
6~600	43.5	26.6	26	3.9
>600	8.8	40.6	50.6	
总计	60.6	6.5	9.3	12.5

由上表可看出,码头装卸事故占溢油(液)事故的 61%,是主要的事故因素。一般而言,事故性溢油(溢液)装船作业多于卸船作业,装小船多于装大船,一次溢油(溢液)

量大型码头大于中型、小型码头。

国内也有长江内河的事故溢油（液）统计。长江上中型码头万吨级液体化工船卸船事故性溢油(溢液)发生率为 0.3%-0.5%，万吨级液体化工船装船事故性溢油(溢液)发生率为 1%-2%。据此推算，卸船事故性溢油(溢液)风险概率 0.06-0.10 次/年；装船事故性溢油(溢液)风险概率 0.2-0.4 次/年。

导致管道破坏的因素主要分为三类：外来力、腐蚀和机械失效。参照美国联邦材料运输局统计的美国输油管道事故曲线，可以预测在使用期间的管道泄漏事故的概率近似 0.00165 次/年，即 561 年发生一次。

上述事故性泄漏风险概率及原因分析表明，液体化工码头事故性泄漏风险确实存在，码头发生泄漏概率高于管道输送泄漏，必须制定严格的操作规程并严格执行，以杜绝事故泄漏的发生。

工程营运期后，船舶停靠期间有可能使油类溢出造成污染，项目的营运，将增加主航道船流密度，也就增加了船舶发生事故的可能性；尽管实际发生的机率很小，但有必要对码头前沿发生溢油事故进行计算分析。

(2) 船舶溢油事故

国内外发生较大事故的统计数据表明，突发性事故溢油有一定的风险概率。对某一项目的风险概率分析，由于受客观条件和不定因素的影响，目前尚无成熟的计算方法，而多采用统计数据资料进行分析。

据统计，1973～2003 年，中国沿海、长江平均每年发生 500 多起溢油事故，发生溢油量在 50 吨以上的重大船舶污染事故 71 起（平均每年发生 2 起），其中，长江平均每年发生船舶污染事故 17 起。长江江苏段船舶事故统计表明，进出港事故概率为 1.05×10^{-4} ，其中出现溢油事故占 25%，为 2.6×10^{-5} 次/年。

(3) 泰州港历年的风险事故统计和成因

① 船舶交通事故统计分析

表 6.2-5 为泰州海事局辖区水域 2007～2012 年等级以上船舶交通事故。由表可知，最近 6 年来，辖区范围内共发生水上船舶交通事故 28 件，年均约 4.7 件。从事故类型看，碰撞事故是辖区内的主要类型，共发生 21 件，年均 3.5 件，占总数的 75%，其他类型事故所占比例较小。

表 6.2-5 泰州海事局辖区水域 2007~2012 年等级以上船舶交通事故

序号	事故时间	事故地点	事故双方 船舶名称	事故原因	事故 等级
1	2007.1.11 08:00	口岸直水道	皖南陵货 0828 皖湾沚货 3556	皖南陵货 0828 在航行过程中,未按规定航路航行,未保持正规了望,对皖湾沚货 3556 的动态估计不足是造成本次事故的主要原因。	小事故
2	2007.3.20 05:10	泰兴水道	浙定 61036 赣吉安货 4189	浙定 61036 在能见度不良情况下未保持正规了望、未能采用适合当时航行条件的航速航行,未及早采取有效避让措施导致碰撞发生。	小事故
3	2007.4.4 15:05	口岸水道	皖池州货 2958 皖天长货 0068	皖池州货 2958 操纵过程中未能充分考虑到通航环境和水流变化对本船操纵影响,未及早采取避让措施导致发生碰撞。	一般等级
4	2007.3.20 06:08	泰兴水道	通供 2 浦海 217	事故双方疏忽了望、在能见度不良情况下未能充分保持了望及早发现对方,采取避让措施导致碰撞发生。	小
5	2007.2.28 14:00	嘶马弯段	赵金朝船	赵金朝船本航次超载航行,没有封舱,加之风浪大是本次事故的主要原因。	大事故
6	2007.8.24 04:30	嘶马弯段	中航机 2128 豫信货 2522	“中航机 2128”未能选择适当的时机和水域划江横越是事故发生的主要原因。双方疏忽了望,采取避让措施迟缓是事故发生次要原因。	重大事故
7	2008.3.26 03:00	泰兴水道	洲航机 1328 皖霍邱货 6818	洲航机 1328 在横越过程中未能保持正规了望、未能及早采取措施主动避让顺航路船舶。	小事故
8	2008.2.20 12:20	嘶马弯段	皖蚌埠化 029 苏姜堰挂 09644	在尾随苏姜堰挂 09644 行驶过程中,没有保持正规了望,对同向上水船的动态不能及时掌握,没有注意周围环境和他船动态,对紧迫局面和碰撞危险估计不充分。	小事故
9	2008.4.17 06:10	泰兴水道	明辉 59 银河机 025	明辉 59 在突遇浓雾的情况下未能保持正规了望,及时关注被追越船舶动态,及早发现碰撞危险。	小事故
10	2008.11.25 13:06	口岸水道	经纬利 宝江 166 宝江 0299	“经纬利”轮舵机失控,造成本船急速偏离规定航路,失控情况下驶向码头作业水域,碰撞正在进行装卸作业的并靠靠泊的宝江 166、宝江 0299。	小事故
11	2008.08.21 16:30	泰兴水道	皖江东 56	“皖江东 56”航行过程中未能充分考虑流压对船舶操纵的影响,未留足与 77 号红浮安全距离,是本次事故发生的直接原因。	小事故
12	2008.05.10 01:27	口岸水道	仙湖 姜交机 9958	事故双方未能保持正规了望,未及早采取有效避让措施	大事故
13	2009.4.23 15:57	口岸水道	兴航机 6188	“兴航机 6188”严重超载运输,且未采取封舱等有效的防浪措施,在本船防浪能力、防浪措施存在严重缺陷的情况下,仍选择在极不利本船航行安全的水文气象条件下划江航行,	大事故
14	2009.4.9 24:00	泰兴水道	皖涡阳轮 0150	未非责任事故。	大事故
15	2009.2.4 23:10	泰兴水道	港隆 皖芜湖货 0329	“港隆”轮严重疏忽了望,未对被追越船进行连续有效的观测,未采取有效的避让措施,是造成本次事故的主要原因。	一般事故
16	2009.11.7 07:25	长江停 19	大庆 454 豫驻货 0544	“豫驻货 0544”未按规定航路航行,未及早采取措施避让起锚的“大庆 454”轮最终导致事故发生。	一般事故
17	2009.12.4 19:18	泰兴水道	财富 徐兴航 960	“财富”轮尾随“沙加探险”轮航行过程中,了望疏忽、未能发现被追越船一条龙船队;未以任何方式发布本船动态,导致本轮在追越一条龙船队过程中与一条龙船队发生碰撞,是本次事故发生的直接原因。	大事故

18	2009.12.16 05:55	口岸水道	江泰 628 中航机 2028	江泰 628 在横越过程中未能保持正规了望, 未能及早采取措施主动避让顺航路船舶。	小事故
19	2010.11.10 18:10	泰兴水道	浙椒机 1153 圣大 788	圣大 788 按规定选择适当的安全水域锚泊。该船锚泊在长江 78 号黑浮上游约 1 米上行推荐航路内, 而未按规定尽可能让出航道, 影响了对方船舶的航行。	小事故
20	2010.2.24 08:57	口岸	龙川货 268 水阳江 0938	“龙川货 268”在横越中, 直至双方临近才发现顺航道行驶的“水阳江 0938”船, 表明该船未对当时局面和碰撞危险作出充分估计。	大事故
21	2010.3.11 01:00	嘶马弯段	新长江 8 号	可能原因: 该船在超载情况下船体强度不足, 导致船体断裂。	重大
22	2010.12.23 17:45	泰兴区段	江苏拖 1946	“江苏拖 1946”船队冒风航行, “江苏拖 1946”拖船受横风影响, 机舱进水, 船体左倾沉没, 是事故发生的直接原因。	大事故
23	2011.4.5 05:58	泰兴区段	浩辰 2 鸿兴 8 号	本次事故是在能见度不良情况下发生碰撞事故, 事故双方疏忽了望, “浩辰 2”在上行避让前方船舶的过程中措施不当, 偏移上行通航分道进入下行通航分道, 是本次事故的直接原因。	小事故
24	2011.1.22 20:53	泰兴区段	锦容 18 北仑 10	“锦容 18”在追越“北仑 10”过程中未保持正规了望, 未及早采取措施主动避让被追越船舶, 导致碰撞事故发生。	小事故
25	2011.4.10 19:50	口岸水道	德勤 1 东昇 01	“德勤 1”在追越“东昇 01”过程中未能保持正规了望、未及早采取有效措施避让被追越船舶导致碰撞事故发生。	小事故
26	2012.3.30 02:45	泰兴水道	环球 0188 EASY SUCCESS	“环球 0188”未保持正规了望、未按规定保持正规值班, 导致本船大角度驶入海轮锚地, 与锚泊海轮发生碰撞。	小事故
27	2012.4.19 02:50	泰兴水道	兴安太 0518 湘娄底机 0029	“兴安太 0518”在横越下行通航分道过程中未能保持正规了望, 主动采取措施避让顺航路船舶是本次事故的直接原因。	小事故
28	2012.3.4 03:40	泰兴水道	德锦 9 鄂州金航 28	“德锦 9”在追越“鄂州金航 28”过程中未能保持正规了望、未能及早采取措施主动避让被追越船舶, 导致事故发生。	小事故

表 6.2-6 2007~2012 年泰州辖区水域船舶交通事故种类统计分析

事故类型	事故数	占事故总数比例
碰撞	21	75%
搁浅	0	0%
风灾	0	0%
火灾	1	3.6%
触损	0	0%
浪损	0	0%
自沉	5	17.8%
其他	1	3.6%
	28	100%

据泰州海事局的统计资料分析, 辖区范围内按水道划分, 发生事故最多的为泰兴水道和口岸直水道, 各水道事故次数及所占比例见表 6.2-7。

表 6.2-7 2007~2012 年泰州辖区水域船舶交通事故地理分布

地点	事故数	占事故总数比例
口岸直水道	8	28.57%
泰兴水道	15	53.57%
嘶马弯段	4	14.29%
长江停 19	1	3.57%

长江江苏段外有江苏沿海海域，船舶流量大，船舶种类多，沿岸码头多，河口、锚地、停泊区、在建的水工项目多，部分航道弯曲狭窄，通航环境十分复杂。部分船舶不在规定的航路内行驶。近几年来，进出辖区的船舶数量保持超过 10% 的年增长幅度，进江海船数量增长幅度最大。目前，长江江苏段日断面船舶流量平均达 3000 艘次，最高峰时达 5000 多艘次。同时，船舶大型化也日趋明显，2007 年进出长江江苏段的“超大型”船舶较 2002 年增加 253%，复杂的通航环境和船舶流量客观地影响着辖区水上交通安全。船员素质低、驾引人员安全意识差、船舶技术状况差及违规操作、安全监管不到位等也是各类事故多发的相关因素。

6.2.2 最大可信事故及发生概率

工程管线系统和装卸设备拟全部采用优质的不锈钢材料，阀件采用优质进口件，再加上本公司严格的环境管理，工程由于管线断裂和阀门密封不严等带来的化学品泄漏事故概率很低。

在风浪等作用下将造成作业船舶发生一定的摇晃和移动，当摇晃和位移幅度超过极限时将会使船岸间装卸臂管脱落，造成化学品泄漏污染事故，该事故发生概率相对其它的高。同时船舶发生撞击导致燃油舱发生破裂，燃油将在水面形成油膜，对水环境及水生环境影响较大。

综上所述，以船岸间装卸臂或装卸软管脱落事故、管线破损事故泄漏及船舶溢油事故为最大可信污染事故。

根据上述，类比国内外的统计数据，本工程最大可信事故源项及其概率见表 6.2-8。

表 6.2-8 事故源项及发生概率

序号	最大可信事故	发生频率估计
1	码头装卸事故性泄漏	0.06×0.4 次/年
2	输送管道发生破损泄漏	0.00165 次/年
3	船舶燃油事故性泄漏	2.6×10 ⁻⁵ 次/年

6.2.3 危险化学品的泄漏量

本次环境风险评价大气污染因子确定为乙烯，地表水污染因子确定为甲基丙烯酸和丙烯酸丁酯。

(1) 事故情况下废气污染源强

码头前沿及码头引桥根部均设置有快速切断阀，事故泄漏后，可确保事故后 15 秒内自动切断阀门，乙烯泄漏量按最不利的装船过程中发生装卸臂脱落或管线断裂事故，乙烯单船最大装船效率为 250t/h，15 秒自动切断，泄漏总量约为 1.04t，考虑包括气动阀门到装卸臂之间乙烯的闪蒸过程，持续排放时间约 1min。

按 HJ/T 169—2004 附录 A 中泄漏液体蒸发量公式进行估算，由于乙烯在常温常压下为气态，质量蒸发和热量蒸发较小，仅计算质量闪蒸蒸发（ Q_1 ）。

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

式中： Q_1 ——闪蒸量，kg/s；

W_T ——液体泄漏总量，kg；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

F ——蒸发的液体占液体总量的比例；按下式计算

$$F = C_p (T_L - T_b) / H$$

式中： C_p ——液体的定压比热，J/（kg·K）；

T_L ——泄漏前液体的温度，K；

T_b ——液体在常压下的沸点，K；

H ——液体的气化热，J/kg。

经计算得出 $Q_1 = 6.49$ kg/s。

(2) 事故情况下废液污染源强

码头前沿拟设置快速切断阀，正常情况下，可确保事故后15秒内自动切断阀门，按最不利的装船过程中发生装卸臂、装卸软管脱落或管线断裂事故，丙烯酸羟丙酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸单船最大装船效率均为200t/h，按照持续泄漏15秒计，则丙烯酸羟丙酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸最大溢出量均为0.83t，溢出的丙烯酸羟丙酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸按照100%入江考虑，丙烯酸羟丙酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸事故最大入江量均为0.83t，其中丙烯酸羟丙酯和甲基丙烯酸溶于水，丙烯酸丁酯不溶于水。根据《船舶污染海洋环境风险评价技术规范》（试行），非油轮船舶燃油最大携带量也可用船舶总吨推算，根据船型的不同，一般取船舶总吨的8~12%，综合考虑设计船型及燃油舱数量，单个燃油舱的燃油量为495t，按上述分析确定的码头船舶在进港靠泊或装卸船作业期间发生碰撞，造成一个燃料油舱破裂，确定燃料油泄漏量为495t。

6.3 后果预测

6.3.1 码头风险事故大气影响后果预测

物料泄漏都会对周围大气环境造成影响，立足于最不利的条件即稳定的大气条件，较小的风速和较大的泄漏率分析其对周围的大气环境影响。

(1) 计算模式

有毒有害物质在大气中的扩散，可采用多烟团模式进行计算，选取的气象参数应包括一般与不利（如静风、小风）条件。

在事故后果预测中可采用下列烟团公式：

$$C(x,y,o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right] \quad (6-1)$$

式中： $C(x,y,0)$ ——下风向地面 (x,y) 坐标处的空气中污染物浓度， mg/m^3 ；

x_o, y_o, z_o ——烟团中心坐标；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ——X、Y、Z 方向的扩散参数（m），常取 $\sigma_x = \sigma_y$ ；

Q ——事故期间烟团的排放量。

本评价假定气象条件不变化的情况下对泄漏事故进行预测，因此可通过导则的公式推导出以下计算公式。

对于瞬时或短时间事故释放，可采用下述模式：

$$C_i(x,y,0,t-t_i) = \frac{2Q_i}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{[x-u(t-t_i)]^2}{2\sigma_x^2}\right] \times \exp\left[-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{H_e^2}{2\sigma_z^2}\right] \quad (6-2)$$

$$C(x,y,0,t) = \sum_{i=1}^N C_i(x,y,0,t-t_i) \quad (6-3)$$

式中： $C_i(x,y,0,t-t_i)$ ——第 i 个烟团在 t 时刻在点 $(x,y,0)$ 处产生的地面浓度， mg/m^3 ；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ——烟团分别沿 x 、 y 和 z 方向的等效扩散参数，m；

U ——排放高度处的风速， m/s ；

t_i ——第 i 个烟团的释放时刻；

Q_i —— i 烟团释放量, mg;

H_e ——有效源高, m;

N ——烟团个数。

扩散参数可采用 HJ/T2.2-1993 推荐的数值或采用下列幂指数表示:

$$\sigma_y = ax^b \quad \sigma_z = cx^d \quad (6-4)$$

式中: X ——距源下风向距离 (m);

a 、 b 、 c 、 d ——系数。可采用如下推荐值 (表 6.3-1)。

表 6.3-1 作为大气稳定度函数的扩散参数值

稳定性		A	b	c	d
极不稳定	A	0.527	0.865	0.28	0.90
不稳定	B	0.371	0.866	0.23	0.85
轻微不稳定	C	0.209	0.897	0.22	0.80
中等稳定	D	0.128	0.905	0.20	0.76
稳定	E	0.098	0.902	0.15	0.73
很稳定	F	0.065	0.902	0.12	0.67

(2) 污染扩散估算

按最不利情况下对乙烯逸入大气进行预测计算, 经估算得到乙烯源强见表 6.2-4。快速气动阀从物料泄漏到完全切断运送时间为 15s。持续蒸发时间为 1min, 取 F 类稳定度、年均风速和静风 (0.5m/s) 为计算条件, 结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 发生泄漏事故的影响预测结果分析 (mg/m³)

污染物	风速 (m/s)	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现距离 (m)	半致死浓度 (mg/m ³)	半致死浓度范围 (m)	环境质量标准 (mg/m ³)	环境质量超标范围 (m)
乙 烯	0.5	186640	3.4	118750	7.7	5.0	484
	2.2	486964	12.8		27.6		5000

年均风速和静风扩散结果见分别表 6.3-3 和表 6.3-4。

表 6.3-3 年均风速扩散结果

时间(min)	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现距离 (m)	半致死浓度范围 (m)
1	486964	12.8	27.6
2	18335	93.4	/
3	7316	181.8	/
4	4055	267.5	/
5	2555	348.1	/
6	1715	426.4	/
7	1206	504	/

8	879	581.4	/
9	661	658.7	/
10	510	735.9	/
15	189	1122.8	/
30	38	2281.1	/
60	7.4	4599.3	/

表 6.3-4 静风速扩散结果

时间(min)	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现距离 (m)	半致死浓度范围 (m)
1	186640	3.4	7.7
2	5827	23.8	/
3	1212	42.9	/
4	441	61.3	/
5	208	79.4	/
6	115	97.3	/
7	70	115.2	/
8	45	133	/
9	31	150.7	/
10	22	168.5	/
15	6.4	257.0	/
30	0.8	522.1	/
60	0.1	1051.9	/

根据预测结果可知：

(1) F 类稳定度，静风 (0.5 m/s) 时，乙烯卸船发生泄漏事故，乙烯最大落地浓度 186640mg/m³，出现在 3.4m 处；事故点下风向半致死浓度出现的最远距离为 7.7m；环境质量超标范围为下风向 484m。

(2) 年均风速 (2.2 m/s) 时，乙烯卸船发生泄漏事故，乙烯最大落地浓度 486964mg/m³，出现在 12.8m 处；事故点下风向半致死浓度出现的最远距离为 27.6m；环境质量超标范围为下风向 5000m。

(3) 距离码头最近的敏感点为洋思村，与码头的最近距离约为 1500m，在最不利条件下，化工品装船发生泄漏事故时，位于半致死浓度污染范围之外。但在 D 类稳定度、年均风速及不利风向条件下，评价范围内的滨江镇中港村、蒋榨村、洋思村、天星村、殷石村和扬中市八桥镇会产生一定的污染影响，持续时间较短。

6.3.2 火灾、爆炸事故环境影响分析

6.3.2.1 本工程主要货种特性分析

(1) 易燃性

根据表 6.1-2 可知，本工程货种火灾危险性的排序为：

甲 A 类有：乙烯、丙烯、丙烷和异丁烷；甲 B 类有：甲醇、乙醇和叔丁醇；

乙类有：丁醇、丙烯酸、丙烯酸丁酯；

丙类有：乙二醇、甲基丙烯酸、丙烯酸羟乙酯和丙烯酸羟丙酯。

火灾危险性分析表明：本工程中所设计的液体化工原料和液体化工产品有 7 种数属于甲类火灾危险性，火灾危险性较大。

(2) 易爆性

石化产品挥发出来的蒸汽与空气混合，浓度处于爆炸极限范围时，遇有一定能量的着火源，容易发生爆炸，爆炸极限范围越宽，爆炸下限越低，爆炸危险性就越大。

①常温下为气态的货种，其蒸气压高，一旦泄漏，极易达到爆炸极限范围，爆炸危险性最大；

②由于爆炸与火灾经常同时出现，互相转化，因此，爆炸危险性与火灾危险性排序基本相同；

③爆炸极限范围较宽，爆炸下限越低，爆炸危险性极大。

爆炸危险度 = (爆炸上限浓度 - 爆炸下限浓度) / 爆炸下限浓度

各货种的爆炸危险性排序见表 6.3-3。

表 6.3-3 各货种爆炸危险性排序一览表

序号	名 称	爆炸极限 (V/V%)
1	乙烯	2.7-36
2	丙烯	2-11.1
3	异丁烷	1.8-8.5
4	丙烷	2.1-9.5
5	甲醇	5.5-44
6	乙醇	3.3-19
7	叔丁醇	2.3-8
8	丁醇	1.4-11.2
9	丙烯酸丁酯	1.2-9.9
10	丙烯酸	2.4-8
11	甲基丙烯酸	1.6-8.8
12	乙二醇	3.2-15.3

6.3.2.2 码头爆炸危险区域及危险等级

(1) 码头爆炸危险区域

根据 GB50058-92《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》中规定：爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间进行分区，按其分级依据，结合码头的实际现状可确定本工程爆炸危险区域划分见表 6.3-4。

表 6.3-4 各危险场所的危险性等级划分

区域	爆炸气体释放源	释放源等级	通风状况	危险源等级
码头前沿	化工品船装卸作业时的舱口、呼吸阀	二级	自然通风	2 区
装卸区域	装卸臂、金属软管接口、泵、阀	二级	自然通风	2 区

(2) 爆炸区域危险等级

根据《爆炸危险场所安全规定》(原劳动部 1995 年 1 月 22 日颁发), 将爆炸危险场所划分为三个等级:

特别危险场所: 是指物质的性质特别危险, 储存数量特别大, 工艺条件特殊, 一旦发生爆炸事故将会造成巨大的经济损失、严重的人员伤亡, 危害极大的危险场所。

高度危险场所: 是指物质的危险性较大, 储存的数量较大, 工艺条件较为特殊, 一旦发生爆炸事故将会造成较大的经济损失, 较为严重的人员伤亡, 具有一定危害的危险场所。

一般危险场所: 是指物质的危险性较小, 储存的数量较少, 工艺条件一般, 即使发生爆炸事故, 所造成的危害较小的场所。

根据上述, 本工程的化工品船舱口、呼吸阀为特别危险场所, 泵、阀门、装卸臂、金属软管接口为高度危险场所, 其他区域属一般危险场所。

(3) 爆炸区域评价单元

根据各货种运量, 乙烯的运量最大, 评价选取 30000 吨级乙烯船作为爆炸危险性评价单元。

评价选用国际上通用的美国道氏化学公司的“火灾、爆炸危险指数评价法(第七版)”计算上述各单元的火灾、爆炸危险指数和补偿火灾、爆炸危险指数, 确定相应的危险等级, 并分析其危险程度是否可接受。

①各单元的火灾、爆炸危险指数

火灾、爆炸危险指数(F&EI)按下式计算:

$$F\&EI = F3 \times MF$$

式中: F3——工艺单元危险系数, $F3 = F1 \times F2$

MF——物质系数

F1——一般工艺危险系数

F2——特殊工艺危险系数

火灾、爆炸危险指数分为 5 个等级, 危险等级判定见表 6.3-6。

表 6.3-6 火灾、爆炸危险等级判定

F&EI 值	危险等级
1~60	最 轻
61~96	较 轻
97~127	中 等
128~158	很 大
>159	非 常 大

选取以下单元为评价对象，进行火灾爆炸危险指数评价。火灾、爆炸指数计算表见下表 6.3-7。

表 6.3-7 单元危险性分析

项 目	30000 吨级乙烯船
物质系数 (MF)	16
1. 一般工艺危险	
基本系数	1
C.物料处理与输送(0.25~1.05)	0.85
一般工艺危险系数 F1	1.85
2.特殊工艺危险	
基本系数	1
A.毒性物质(0.2~0.8)	0.2
C.燃烧范围内及附近操作	
(2)事故状态时在燃烧极限(0.3)	0.3
E.压力(查图)	0.7
G. 储存中的液体、气体	2.5
H.腐蚀(0.1~0.75)	0.2
I.泄漏—接头和填料(0.1~1.5)	0.4
L.转动设备(0.5)	0.5
特殊工艺危险系数 F2	5.3
单元工艺危险系数 F3=F1*F2	9.8
火灾爆炸指数 F&EI=F3*MF	157.8
影响半径	40.0
初期固有危险程度	很大

(4) 补偿后的火灾、爆炸危险指数

根据火灾爆炸指数计算，乙烯对应的危险等级为很大，因此需要进一步补偿计算。在采取了一些措施后，可以有效地预防重特大事故的发生，降低事故发生概率和危害。因此，需要对这些安全措施给予一定的补偿。

补偿火灾、爆炸危险指数(F&EI)'按下式计算：

$$(F\&EI)'=F\&EI\times C$$

式中：C——安全措施总补偿系数， $C=C_1\times C_2\times C_3$

C_1 ——工艺控制补偿系数，

C_2 ——物质隔离补偿系数，

C_3 ——防火措施补偿系数。

本工程在采取各项安全补偿措施后的补偿系数见表 6.3-8。

本工程中各单元在采取以上的补偿措施的基础上其火灾爆炸危险等级能降到可以接受的等级，但如果以上措施一旦部分或全部失效，则其火灾爆炸危险性将不可接受。所以建设单位及设计单位应切实落实上述补偿措施。

本工程爆炸危险评价结果汇总分析见表 6.3-9。

表 6.3-8 各单元安全补偿系数取值

项 目	30000 吨级乙烯船
1. 一般工艺	
A. 应急电源 (0.98)	
B. 冷却装置 (0.97~0.99)	
C. 抑爆装置 (0.84~0.98)	
D. 紧急切断装置 (0.96~0.99)	0.97
E. 计算机控制 (0.93~0.99)	
F. 惰性气体保护 (0.94~0.96)	
G. 操作指南 / 规程 (0.91~0.99)	0.95
H. 化学活性物质检查 (0.91~0.98)	0.98
C1 (A ~H 系数之积)	0.90
2. 物质隔离	
A. 远距离控制切断阀 (0.96~0.98)	0.97
B. 备用泄料装置 (0.96~0.98)	
C. 排放系统 (0.91~0.97)	
D. 联锁装置 (0.98)	
C2 (A~D 系数之积)	0.97
3. 防火设施	
A. 泄漏检测装置 (0.94~0.98)	0.98
B. 钢质结构 (0.95~0.98)	
C. 消防水系统 (0.97)	
D. 特殊系统 (0.91)	0.97
E. 喷洒水系统 (0.94~0.97)	
F. 水幕 (0.97~0.98)	
G. 泡沫装置 (0.92~0.97)	0.94
H. 手提灭火器 / 水枪 (0.95~0.98)	0.94
I. 电缆防护 (0.94~0.98)	0.95
C3 (A~I 系数之积)	
安全补偿系数 $C=C1 * C2 * C3$	0.80

表 6.3-9 火灾、爆炸危险评价结果

项 目	30000 吨级乙烯船
1. 系统固有的火灾爆炸危险指数	157.8
2. 安全补偿系数	0.70
3. 补偿后的火灾爆炸危险系数	109.8
4. 最终危险程度	中等

(5) 爆炸危险性评价结果

在采取需要的补偿措施后，评价对象的火灾爆炸危险指数有较大幅度的降低，乙烯船的危险等级由“很大”降为“中等”等级。故建设单位在生产过程中必须认真落实本评价提出的风险防范措施。

(6) 工程防火防爆措施

本工程防火防爆措施主要分为码头前沿和码头电气设施两个部分：

①码头前沿

a、各液货码头管线应在离码头 20 米以外或码头岸边设置紧急切断阀门。

b、为便于在船或岸上发生火灾事故时船舶能及时离开码头，码头装卸臂设置紧急脱离装置。

c、装卸泵的基础高度不应低于 100 mm。

d、管线应采用焊接连接，特殊需要的地方可采用法兰连接，但应便于检查和更换。

e、装卸泵、装卸臂及可能发生泄漏的场所配备可燃气体报警装置。

②码头电气设施

a、所有危险场所的电气设备、设施的选型和防爆设计均应符合《火灾和爆炸危险环境电力装置设计规范》的规定和要求。

b、码头新建的变电所的地下电缆通道必须用沙填实以防止可燃气体的窜入，还应采取防止小动物窜入的措施。

c、对重要的检测仪表如压力表、温度计等以及控制回路及中控室等应设置不间断电源。

d、电气设备应严格执行 GB13955-92《漏电保护器安装和运行》的规定，采取漏电保护措施。

6.3.2.3 伴生/次生污染分析

码头发生火灾爆炸事故后，液体化工品急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，因此，燃烧过程中产生的 CO 量很大。由于发生火灾爆炸事故时，其不完全燃烧率随火势的大小发生变化，且与事故发生时的气象条件、化工品量的多少等有关。为此，CO 的产生源强难以进行确定。但根据资料数据显示，一旦液体化工品发生火灾爆炸时，产生的伴生/次生污染影响范围均很大，一般都到了数公里以外，污染非常明显，尤其是有风的条件下，污染范围更广。

码头发生火灾时，产生的伴生/次生污染将对周围大气环境产生影响。因此，建设单

位应采取严密的防范措施,严防事故的发生,同时应制定详尽的事故应急预案,确保一旦发生事故可以采取有效的办法进行处理。

总之,码头建设期和营运期,建设单位必须认真贯彻“安全第一,预防为主”的方针,在指导思想,工作安排上和资金使用上要把防雷、防爆、防火工作放在头等重要位置,要建立健全针对性强、防范措施可行、确实解决问题的规则制定。强化职工安全意识,克服麻痹思想。对随时可能发生的重大爆炸事故,增强应变能力,制定必要的消防、抢救、疏散、撤离的安全预案,提高事故应急能力。

6.3.3 溢油(液)事故风险对水环境影响分析

6.3.3.1 甲基丙烯酸、丙烯酸羟丙酯泄漏事故风险对水环境影响分析

(1) 预测源强

根据工程分析,码头装卸船过程中发生冒舱或管道破裂时甲基丙烯酸入江事故,按装船过程发生冒舱溢液事故发生后 15 秒内关闭阀门考虑,计算得出甲基丙烯酸事故溢出量 0.83t。

(2) 二维水质模型

$$\frac{\partial c}{\partial t} + u \frac{\partial c}{\partial x} + v \frac{\partial c}{\partial y} - \frac{\partial}{\partial x} \left(D_x \frac{\partial c}{\partial y} \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left(D_y \frac{\partial c}{\partial y} \right) = S_c$$

D_x 、 D_y —分别为纵向和横向的分散系数;

S_c —污染物的源项或消减项;

c —污染物的浓度。

其它符号意义同前。

● 浓度的定解条件

a. 边界条件

岸边界:岸边界的法向浓度梯度为零,即 $\frac{\partial C}{\partial n} = 0$;

水边界:输入边界 $C=C_0$, 输出计算域为 $\frac{\partial C}{\partial s} = 0$ (s 为流线方向);

b. 初始条件

$C(x, y, 0)=C_0(x, y)$, 其中 C_0 为计算初始时刻各点的浓度值。

(3) 预测方案

根据水文设计条件,进行物料事故排放情况下的影响预测。由于计算区域处于感潮

河段，在一个计算潮型中，潮位及流速每时每刻都在变化，事故排放为非连续排放，因此事故情况下码头污染物起始排放时刻不同，所形成的浓度场范围也不一样。根据试算比较，当码头处事故排放发生于涨潮流开始时对上游水体的影响最大，当码头事故排放发生于落潮流开始时对下游水体的影响最大，因此本次预测计算事故排放时间分两种不同情况进行。对水文条件的考虑，根据长江水文特点和本地区开展的其他环境影响评价工作，最不利的水文条件是长江枯水期，该时期长江水文流量不及丰水期的 1/3，因此水力稀释降解的能力也远远小于丰水期。为了比较丰、枯水期污染物扩散影响范围，本评价对两种水文条件均进行预测。

(4) 预测结果及评价

① 甲基丙烯酸预测

丰水期

图 6.3-1、图 6.3-2 分别为丰水期落潮、涨潮时刻甲基丙烯酸发生事故排放最大浓度分布。由图可知，涨潮时刻发生事故排放时，码头上游滨江供水公司取水口甲基丙烯酸最大浓度为 4.65mg/L，超过甲基丙烯酸标准 ($\leq 1\text{mg/L}$) 3.65 倍，对取水口水质产生污染影响；码头下游天星洲重要湿地甲基丙烯酸最大浓度为 0.12mg/L，未超标，对该湿地无污染影响。

落潮时刻发生事故排放时，不会对上游滨江供水公司取水口产生污染影响；天星洲重要湿地甲基丙烯酸最大浓度 0.28mg/L，未超标，对该湿地无污染影响。

枯水期

图 6.3-3、图 6.3-4 分别为枯水期落潮、涨潮时刻甲基丙烯酸发生事故排放最大浓度分布。由图可知，涨潮时刻发生事故排放时，码头上游滨江供水公司取水口甲基丙烯酸最大浓度为 7.85mg/L，超过甲基丙烯酸标准 ($\leq 1\text{mg/L}$) 6.85 倍，对该取水口水质产生污染影响；码头下游天星洲重要湿地甲基丙烯酸最大浓度为 0.001mg/L，未超标，对该湿地无污染影响。

落潮时刻发生事故排放时，不会对上游滨江供水公司取水口产生污染影响；天星洲重要湿地甲基丙烯酸最大浓度 0.24mg/L，未超标，对该湿地无污染影响。

② 丙烯酸羟丙酯预测

丙烯酸羟丙酯和甲基丙烯酸发生事故泄漏的源强均为 0.83t，事故排放污染影响程度一致，丰水期落潮、涨潮最大浓度影响范围见图 6.3-1、图 6.3-2，枯水期落潮、涨潮最大浓度影响范围见图 6.3-3、图 6.3-4。丙烯酸羟丙酯国内外无相关水环境质量标

准，但其毒性较大。

丰水期

涨潮时刻发生事故排放时，码头上游滨江供水公司取水口丙烯酸羟丙酯最大浓度为 4.65mg/L，对该取水口产生污染影响，码头下游天星洲重要湿地丙烯酸羟丙酯最大浓度为 0.12mg/L，对该湿地产生污染影响；落潮时刻发生事故排放时，不会对上游滨江供水公司取水口产生污染影响，天星洲重要湿地丙烯酸羟丙酯最大浓度 0.28mg/L，对该湿地产生污染影响。

枯水期

涨潮时刻发生事故排放时，码头上游滨江供水公司取水口丙烯酸羟丙酯最大浓度为 7.85mg/L，对该取水口产生污染影响，码头下游天星洲重要湿地丙烯酸羟丙酯最大浓度为 0.001mg/L，对该湿地产生污染影响；落潮时刻发生事故排放时，不会对上游滨江供水公司取水口产生污染影响，长江（泰兴）重要湿地丙烯酸羟丙酯最大浓度 0.24 mg/L，对该湿地产生污染影响。

营运期要尽量避免事故发生，一旦发生物料泄漏入江等事故，要立即通知上、下游水厂停止取水，同时加强取水口处的水质监测。

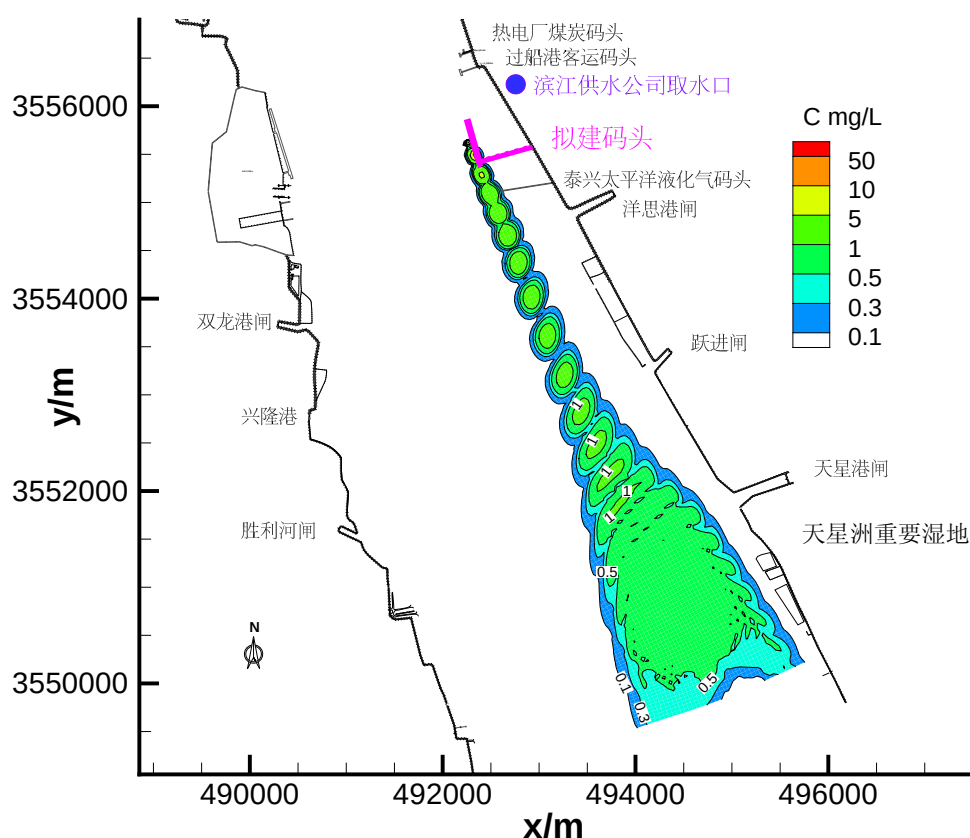


图 6.3-1 丰水期落潮时甲基丙烯酸、丙烯酸羟丙酯泄漏最大浓度分布

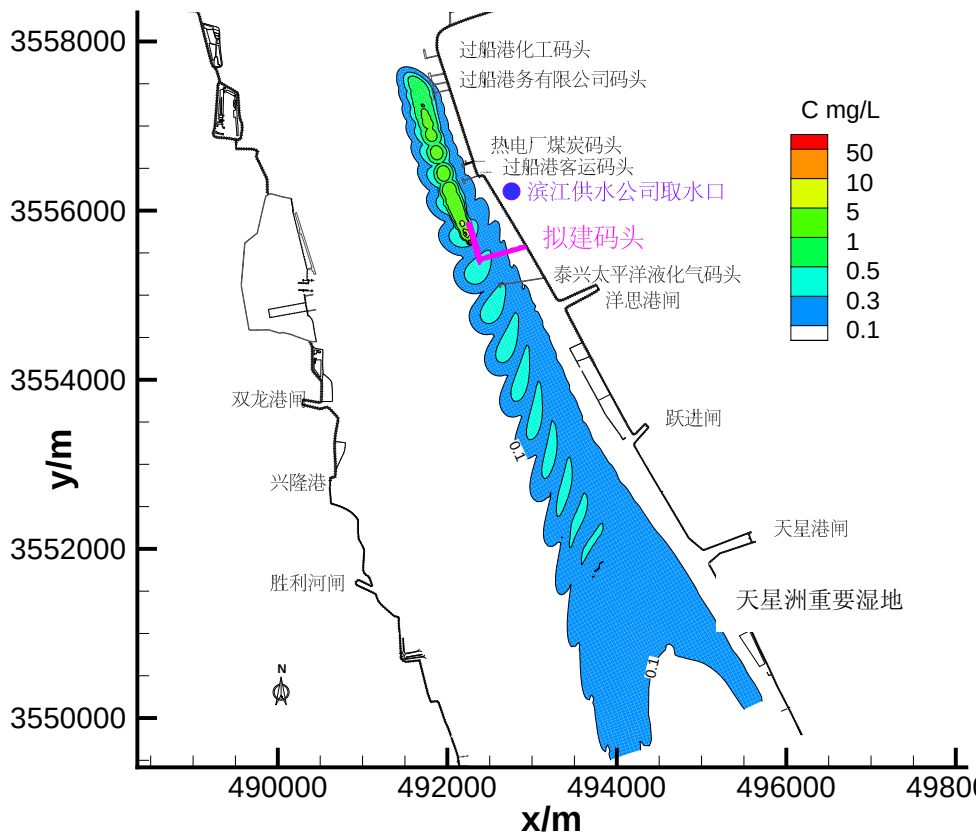


图 6.3-2 丰水期涨潮时甲基丙烯酸、丙烯酸羟丙酯泄漏最大浓度分布

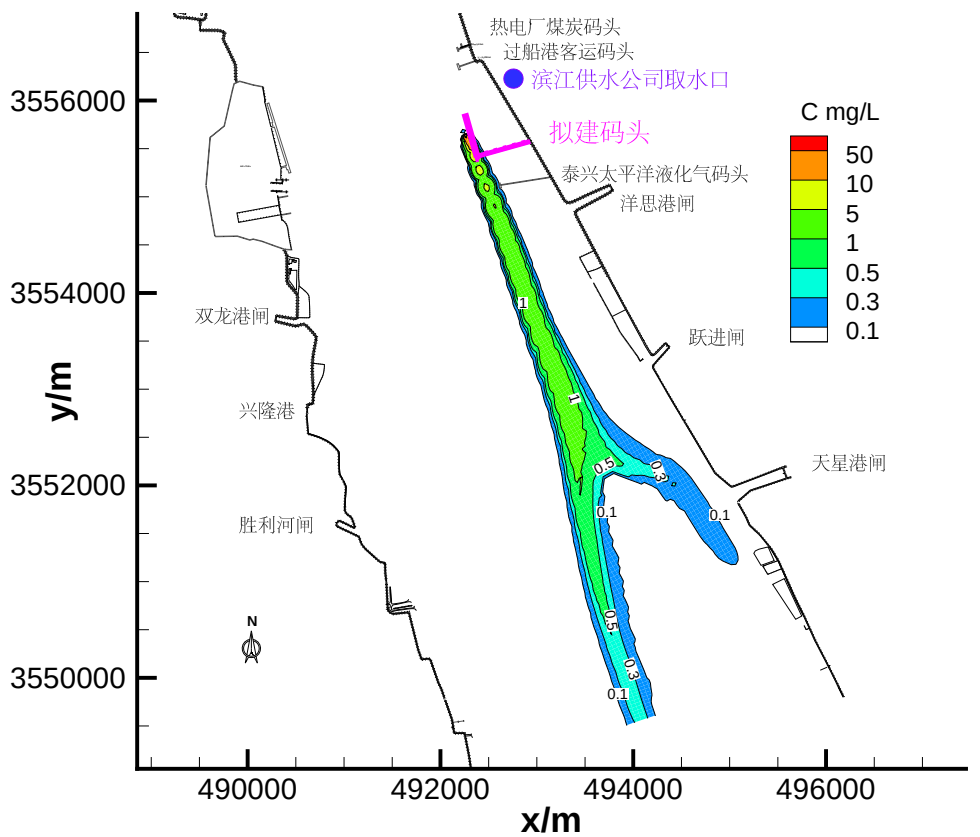


图 6.3-3 枯水期落潮时甲基丙烯酸、丙烯酸羟丙酯泄漏最大浓度分布

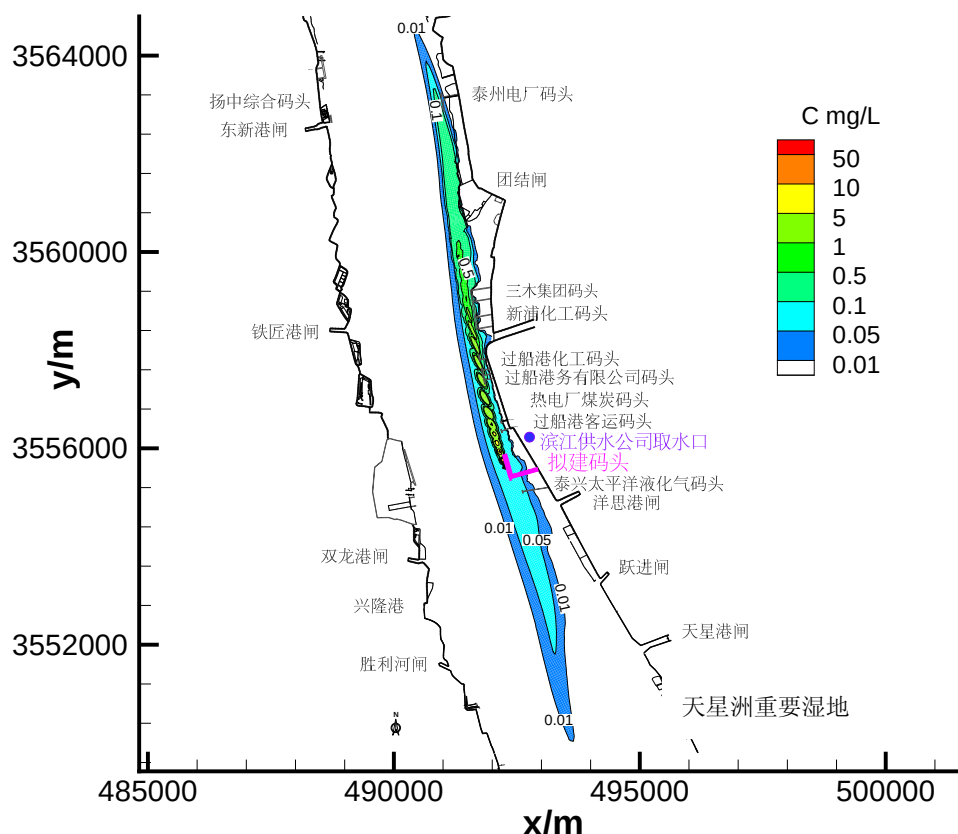


图 6.3-4 枯水期涨潮时甲基丙烯酸、丙烯酸羟丙酯泄漏最大浓度分布

6.3.3.2 溢油事故风险对水环境影响分析

(1) 预测源强

根据工程分析，码头船舶在进港靠泊或装卸船作业期间发生碰撞，确定燃料油泄漏量 495t 为本事故风险评价的事故源强。

(2) 溢油预测模型

溢油进入水体后发生扩展、漂移、扩散等油膜组分保持恒定的输移过程和蒸发、溶解、乳化等油膜组分发生变化的风化过程。本评价溢油模型采用“油粒子”模型，该模型可以很好地模拟上述物理化学过程，另外，“油粒子”模型是基于拉格朗日体系具有稳定性和高效率性特点。“油粒子”模型就是把溢油离散为大量的油粒子，每个油粒子代表一定的油量，油膜就是有这些大量的油粒子所组成的“云团”。

输移过程

油粒子的输移包括了扩展、漂移、扩散等过程，这些过程的是油粒子位置发生变化的主要原因，而油粒子的组分在这些过程中不发生变化。

①扩展运动

溢油自身扩展过程是指溢油在扩展系油膜在重力、黏性力和表面张力综合作用下的运动。现场观测资料表明，在溢油的初期(数 10 小时内)扩展过程起到支配的作用。随着

油膜逐渐变薄，油膜开始破碎，扩展作用也随之减弱。

本文仅采用惯性力-重力公式计算初始油膜的面积，并在该尺度内分配“油粒子”的初始位置。其计算公式可以表示为

$$A_0 = \pi \frac{k^4}{k_1^2} \left(\frac{VgV_0^5}{v_w} \right)^{\frac{1}{6}}$$

其中， A_0 为初始面积； $V = (\rho_w - \rho_0) / \rho_w$ ， ρ_w 为水的密度， ρ_0 为油的密度； g 为重力加速度； V_0 为溢油的初始体积， v_w 为水的运动粘度； $K1$ ， $K2$ 为经验系数，在计算中分别取为 0.57 和 0.725。

②漂移运动

油粒子漂移的作用力是水流和风拽力，油粒子总漂移速度为： $U_{tot} = \alpha U_w + U_s$

式中： U_w 为江面以上 10m 处的风速； U_s 为表面流速； α 为风漂移系数，一般在 0.03~0.05 之间。

二维水动力模型计算的流速是沿水深方向平均值，而油粒子所计算流速是表面流速，因此本评价假设表面流速为平均流速值 1.1-1.5 倍。

二维水动力计算结果中的流速计算点位于各离散的网格点，而“油粒子”模型中绝大部分时间里粒子不是正好处于这些点上，因此需要对流速值内插。

③紊动扩散

假定水平扩散各向同性，一个时间步长内 α 方向上的可能扩散距离 S_α 可表示为：

$$S_\alpha = [R]_{-1}^1 \sqrt{6D_\alpha \Delta t}$$

其中 $[R]_{-1}^1$ 为 -1~1 之间的随机数， D_α 为 α 方向上的扩散系数。

风化过程

油粒子的风化包括蒸发、溶解和乳化等各项风化过程，在这些过程中油粒子的组成发生变化，但油粒子水平位置没有变化。

①蒸发

蒸发将使溢油量减小，同时改变溢油的密度和粘性等物理性质。依据 Reed(1989) 提供的蒸发分数公式：

$$\frac{DF_v}{DT} = - \left(\frac{F_{vMAX} - F_v}{1 - F_v} \right) \theta$$

其中 F_v 为蒸发量占液体总量的分数， F_{vmax} 为最大蒸发分数，如果 $F_{vmax} - F_v \leq 0$

时取值 0, T 为时间, 蒸发系数 θ 依据 stiver 和 Mackay (1985) 的参数化公式:

$$\theta = \frac{KAT}{V_0} = \frac{KT}{\delta}$$

其中 $K = 2.5 \times 10^{-3} U_w^{0.78}$, U_w 为江面以上 10m 处的风速, A 为油膜面积, V_0 为溢油初始体积, δ 为油膜厚度, T 为时间。

② 乳化

溢油的乳化过程受风速、油的厚度、环境温度、油风化程度等因素的影响, 一般用含水率表示乳化程度。依据 Mackay(1980)和 Zagorski(1982)提供的含水率公式:

$$\frac{DF_w}{DT} = C_1(U_w + 1) \left(1 - \frac{F_w}{C_2} \right)$$

其中, F_w 为乳化物的含水率, $C_1 = 2.1 \times 10^{-6}$, U_w 为风速, 家用燃料油 $C_2 = 0.25$ 、原油和重油 $C_2 = 0.7$ (Reed, 1989), T 为时间。

③ 溢油性质变化

随着蒸发和乳化等变化过程的进行, 残留在水体中的溢油性质也不断发生变化, 主要表现为:

溢油体积的变化

$$V_t = V_0 [1 - (F_v)_t] / [1 - (F_w)_t]$$

溢油密度变化

$$\rho = (1 - F_w) [(0.6\rho_0 - 0.34)F_v + \rho_0] + F_w\rho_w$$

其中: ρ_0 为乳化前油的初始密度, ρ_w 为水密度。

④ 参数选取

根据溢油种类, 确定模型输入参数, 见表 6.3-10。

表 6.3-10 溢油模型参数选取

溢油量	495t	粒子数	100000
油的运动粘度	180cSt	比重	$0.99 \times 10^3 \text{kg/m}^3$
时间步长	10min	水运动粘性系数	$1.31 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{sec}$
乳化系数	10^{-6}sec^{-1}	风向	SSE, NNW
蒸发系数	0.05day^{-1}	风速	丰水期 3.4m/s、 枯水期 3.0m/

(3) 数值模拟计算结果

本次评价选择事故地点为码头前沿, 外溢物取燃料油为代表物质, 计算结果见图

6.3-5~图 6.3-8。

丰水期

涨潮时，油膜开始向码头上游方向漂移，10min 后油膜到达滨江供水公司取水口，油膜厚度为 4.2mm，对取水口产生污染影响；1h50min 后油膜到达东夹江进口水域，油膜厚度为 1.65mm，由于东夹江进口设有闸门，事故发生后，应急队伍可以立即关闭闸门，油膜不会对东夹江养殖场产生影响；3h 后油膜未到泰州市三水厂取水口便在落潮流的影响开始往下漂移，4h10min 后油膜再次到达到滨江供水公司取水口处，油膜厚度为 0.38mm，取水口处水质再次受到油污染；6h 后油膜到达到天星洲重要湿地，油膜厚度为 0.24mm，对湿地环境产生油污染。

落潮时，油膜向码头下游方向漂移，油膜在 2h20min 后到达码头下游的天星洲重要湿地，油膜厚度为 0.45mm，对湿地环境产生油污染。溢油事故不会对码头上游的泰州市三水厂、滨江供水公司取水口水质和东夹江养殖场产生污染影响。

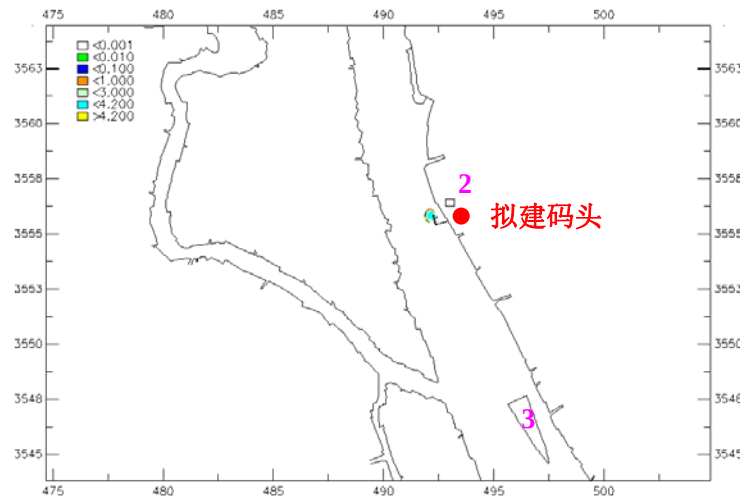
枯水期

涨潮时，油膜开始向码头上游方向漂移，10min 后油膜到达滨江供水公司取水口，油膜厚度为 4.2mm，对取水口产生污染影响；1h20min 后油膜到达东夹江进口水域，油膜厚度为 1.7mm，由于东夹江进口设有闸门，事故发生后，应急队伍可以立即关闭闸门，油膜不会对东夹江养殖场产生影响；4h10min 后油膜到达泰州市三水厂取水口，油膜厚度小于 0.18mm，取水口水质受到污染影响；5.5h 后油膜在落潮流作用下往下漂移，7.5h 后油膜再次到达到滨江供水公司取水口处，油膜厚度为 0.07mm，取水口处水质再次受到油污染；11h10min 后油膜到达到天星洲重要湿地，油膜厚度为 0.05mm，对湿地环境产生油污染。

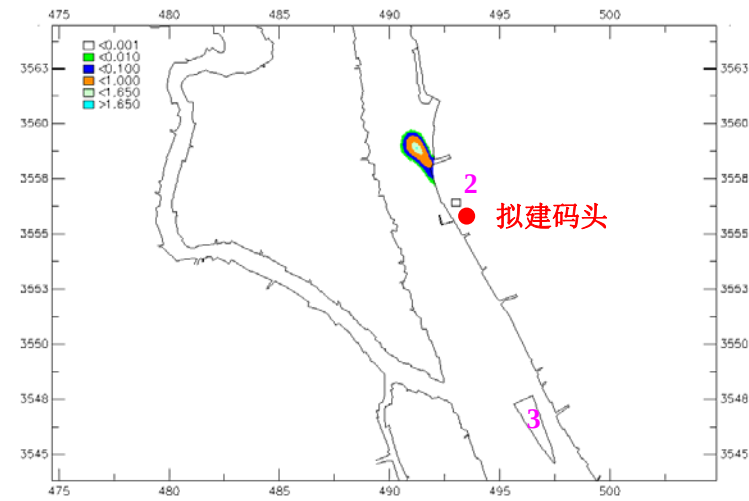
落潮时，油膜向码头下游方向漂移，油膜在 3h20min 后到达码头下游的天星洲重要湿地，油膜厚度为 0.26mm，对湿地环境产生油污染。溢油事故不会对码头上游的泰州市三水厂、滨江供水公司取水口水质和东夹江养殖场产生污染影响。

由于溢油事故中无论是溢油量还是溢油时间均有较大的不确定性，为此，一旦发生事故需尽快启动溢油应急预案进行处理。溢油事故本身对生态环境影响巨大，需对溢油事故严加防范杜绝发生，避免造成经济损失和环境污染。

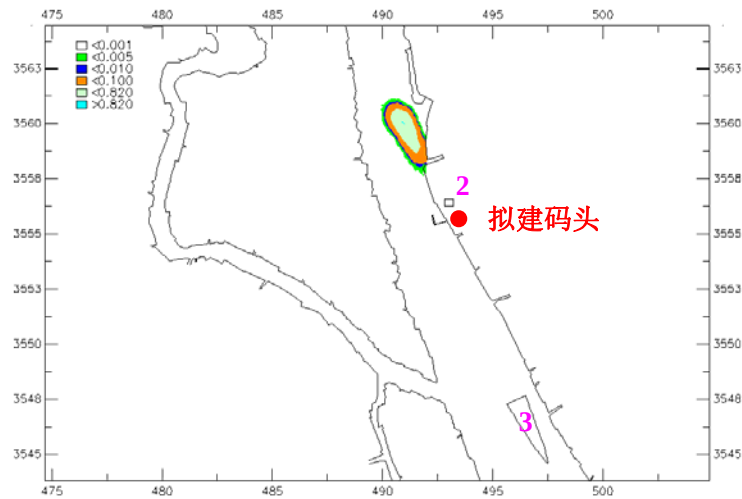
注：1——泰州市第三水厂取水口；2——滨江供水公司取水口；
3——天星洲重要湿地。



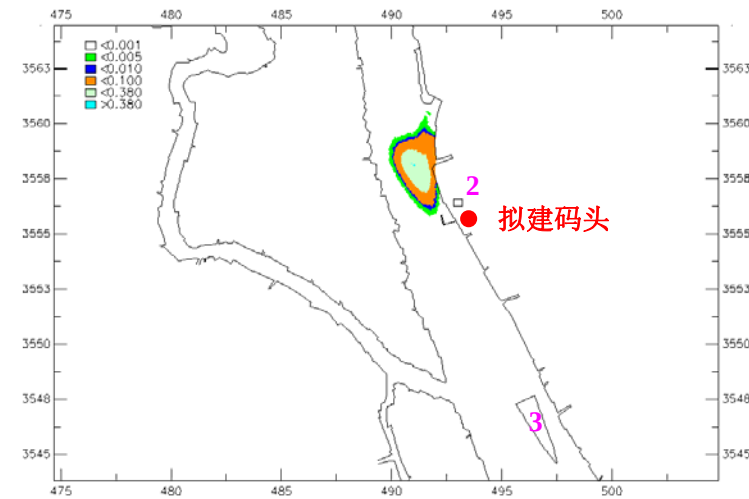
(a)10min



(b)1h50min



(c)3h



(d)4h10min

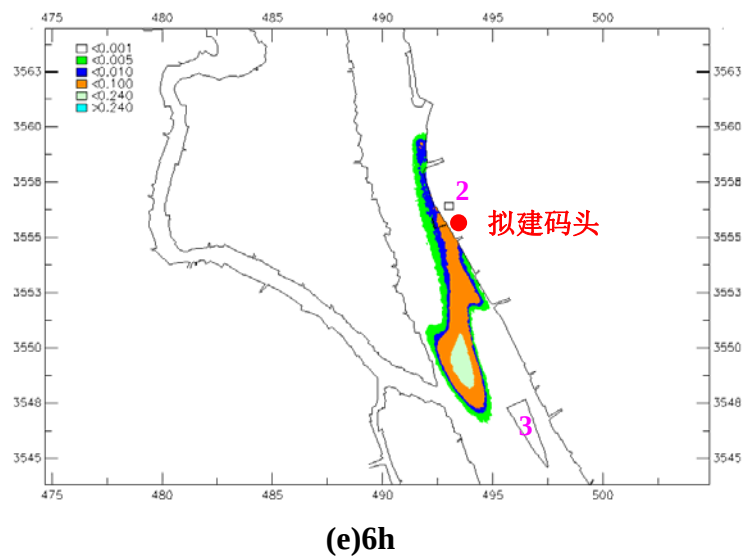


图 6.3-5 丰水期水文条件下涨潮时油膜漂移影响范围

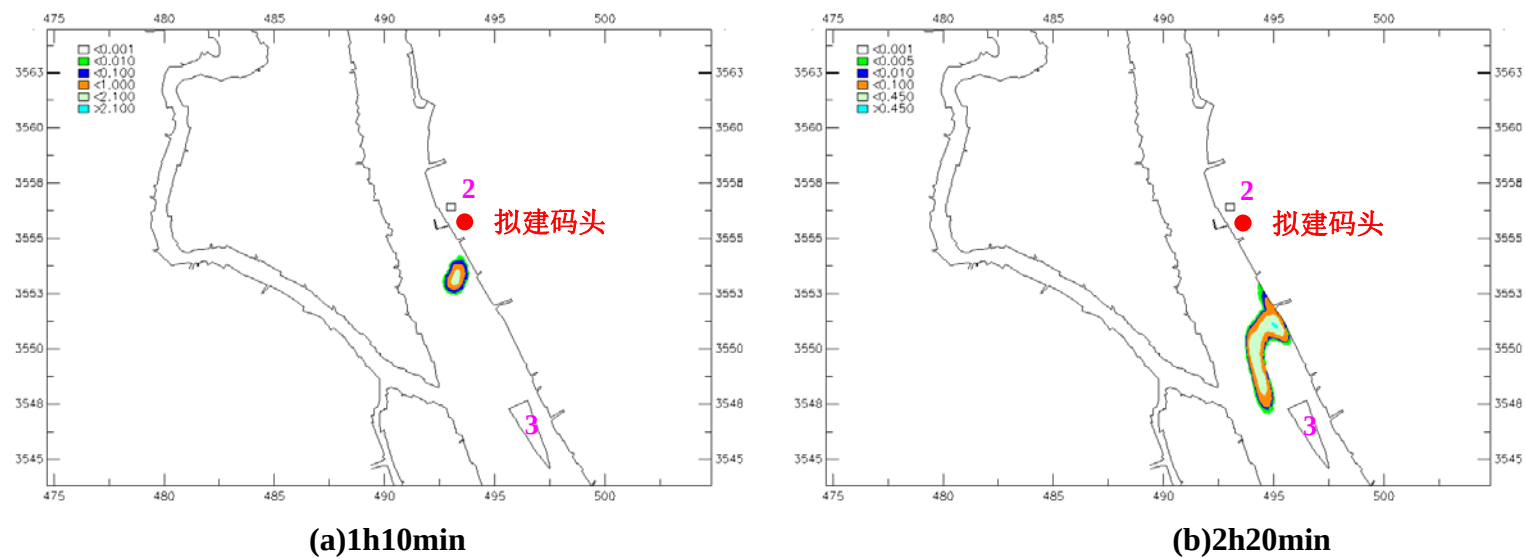
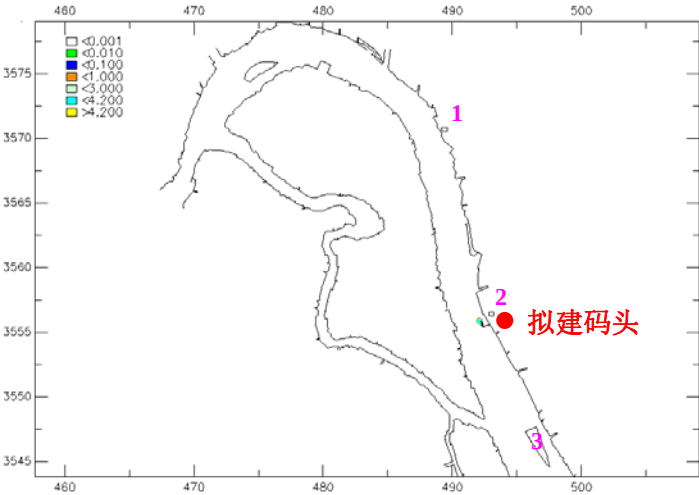
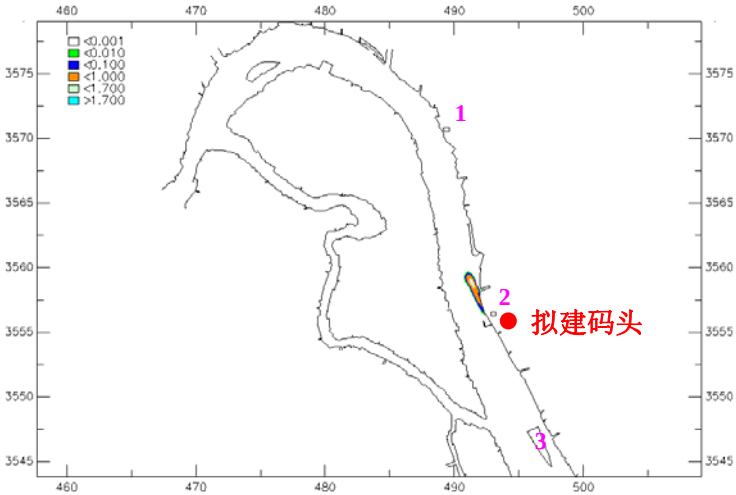


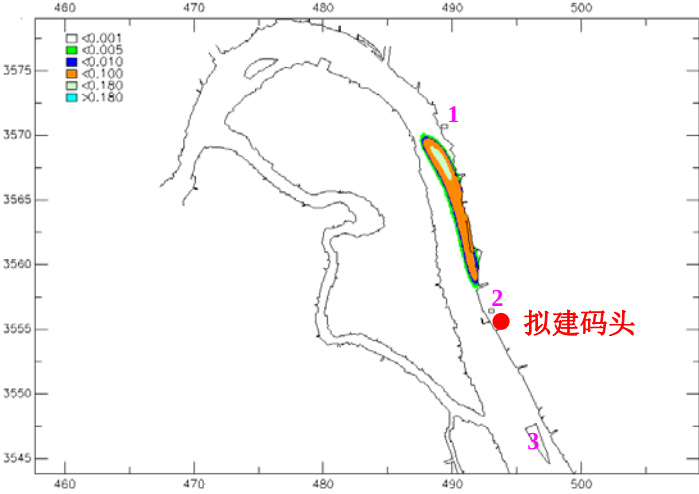
图 6.3-6 丰水期水文条件下落潮时油膜漂移影响范围



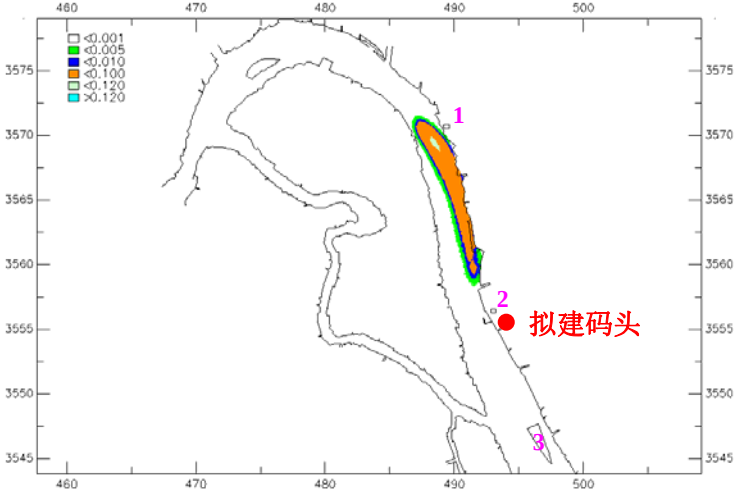
(a)10min



(b)1h20min



(c)4h10min



(d)5.5h

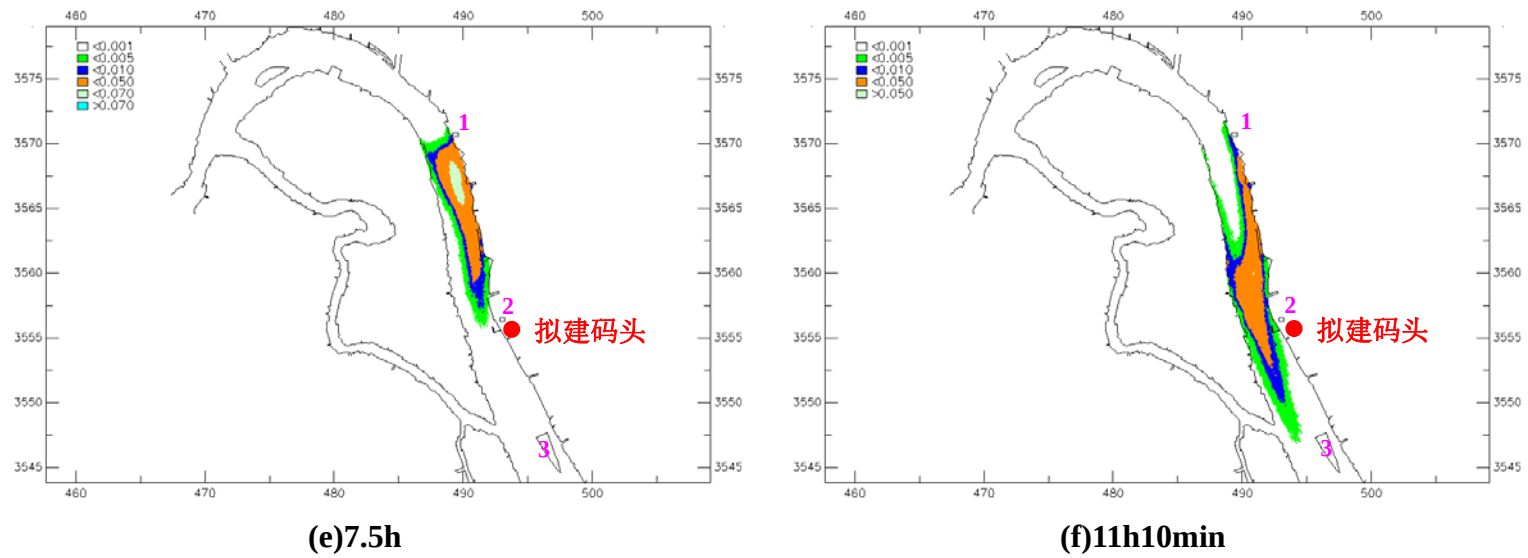


图 6.3-7 枯水期水文条件下涨潮时油膜漂移影响范围

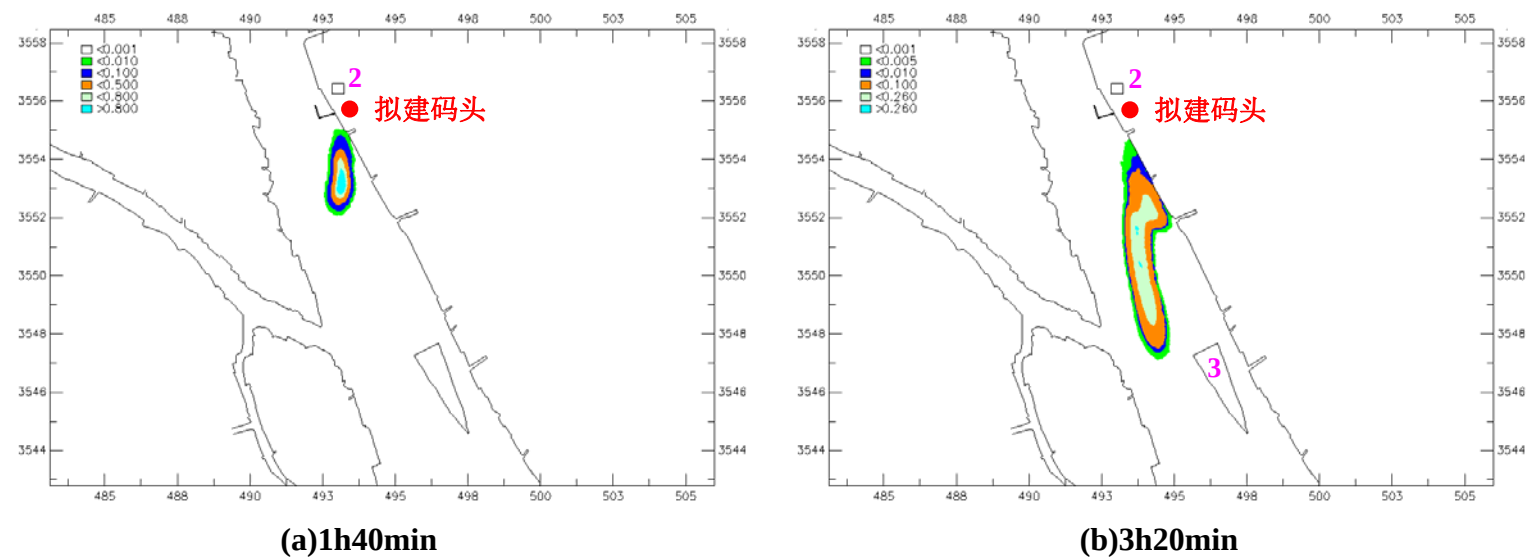


图 6.3-8 枯水期水文条件下落潮时油膜漂移影响范围

6.3.3.3 丙烯酸丁酯泄漏事故风险对水环境影响分析

(1) 参数选取

根据丙烯酸丁酯，确定模型输入参数，见表 6.3-11。

表 6.3-11 模型参数选取

泄漏量	0.83t	粒子数	1000
运动粘度	10cSt	比重	$0.89 \times 10^3 \text{kg/m}^3$
时间步长	10min	水运动粘性系数	$1.31 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{sec}$
乳化系数	10^{-7}sec^{-1}	风向	SSE, NNW
蒸发系数	0.06day^{-1}	风速	丰水期 3.4m/s、 枯水期 3.0m/s

(2) 数值模拟计算结果

本次评价选择事故地点为码头前沿，计算结果见图 6.3-9～图 6.3-12。

丰水期

涨潮时，丙烯酸丁酯开始向码头上游方向漂移，20min 后丙烯酸丁酯到达滨江供水公司取水口，厚度为 0.06mm，对取水口产生污染影响；2h 后丙烯酸丁酯到达东夹江进口水域，厚度为 0.003mm，由于东夹江进口设有闸门，事故发生后，应急队伍可以立即关闭闸门，丙烯酸丁酯不会对东夹江养殖场产生影响；3h 后丙烯酸丁酯未到泰州市三水厂取水口便在落潮流的影响开始往下漂移，4.5h 后丙烯酸丁酯再次到达滨江供水公司取水口处，厚度小于 0.001mm，取水口处水质再次受到污染；6.5h 后丙烯酸丁酯到达天星洲重要湿地，厚度小于 0.001mm，对湿地环境产生污染。

落潮时，丙烯酸丁酯向码头下游方向漂移，丙烯酸丁酯在 2h40min 后到达码头下游的天星洲重要湿地，厚度为 0.008mm，对湿地环境产生污染。丙烯酸丁酯泄露事故不会对码头上游的泰州市三水厂、滨江供水公司取水口水质和东夹江养殖场产生污染影响。

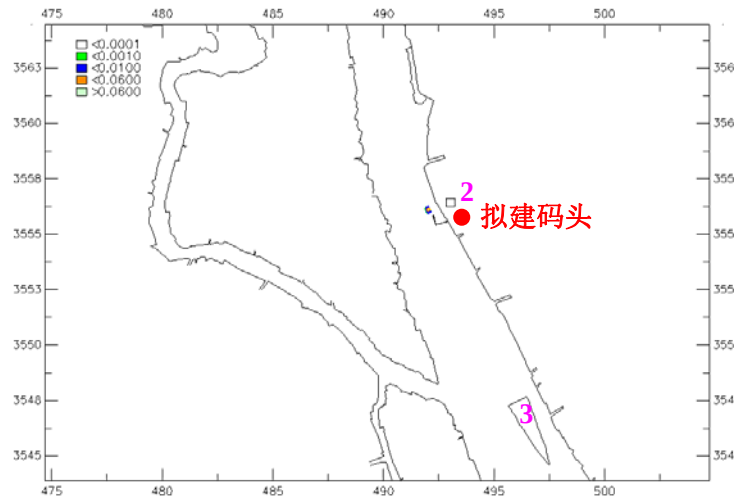
枯水期

涨潮时，丙烯酸丁酯开始向码头上游方向漂移，20min 后丙烯酸丁酯到达滨江供水公司取水口，厚度为 0.06mm，对取水口产生污染影响；1.5h 后丙烯酸丁酯到达东夹江进口水域，厚度为 0.004mm，由于东夹江进口设有闸门，事故发生后，应急队伍可以立即关闭闸门，丙烯酸丁酯不会对东夹江养殖场产生影响；5h 后丙烯酸丁酯到达泰州市三水厂取水口，厚度小于 0.001mm，对取水口产生污染影响；9h 后丙烯酸丁酯厚度远小于 0.001mm，对湿地环境污染小。

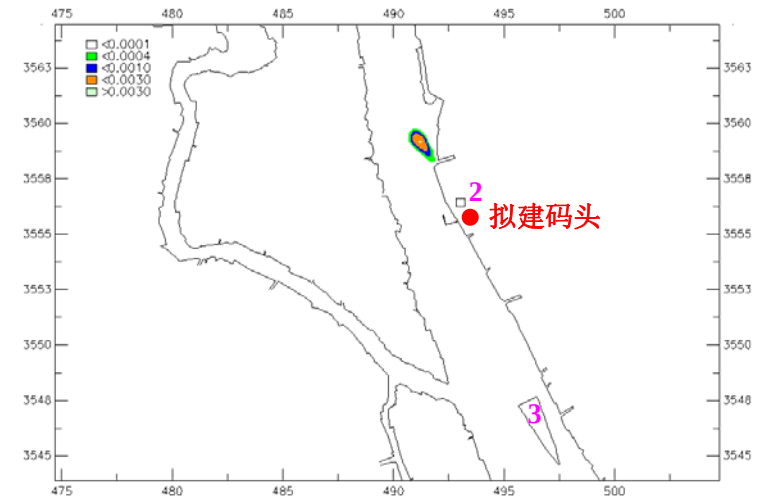
落潮时，丙烯酸丁酯向码头下游方向漂移，丙烯酸丁酯在 3h50min 后到达码头下游

的天星洲重要湿地，厚度小于 0.001mm，对湿地环境污染小。丙烯酸丁酯泄露事故不会对码头上游的泰州市三水厂、滨江供水公司取水口水质和东夹江养殖场产生污染影响。

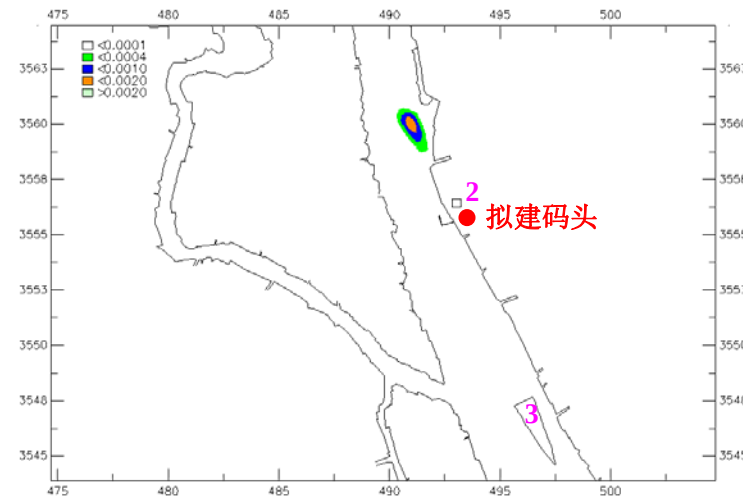
注：1——泰州市第三水厂取水口；2——滨江供水公司取水口；
3——天星洲重要湿地。



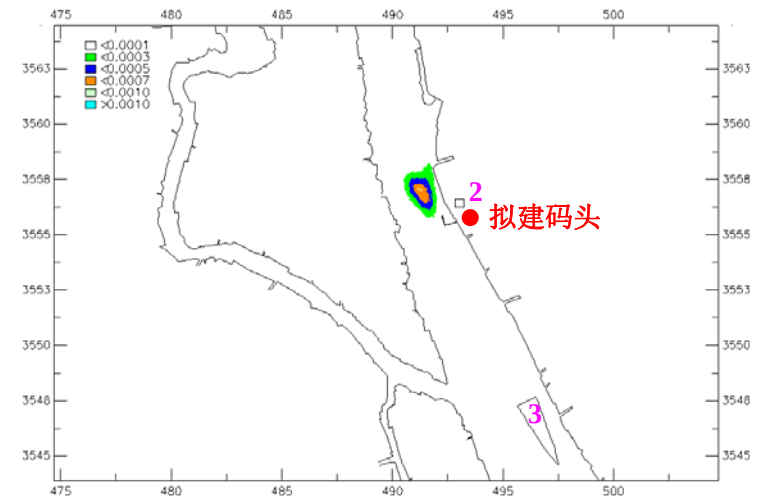
(a)20min



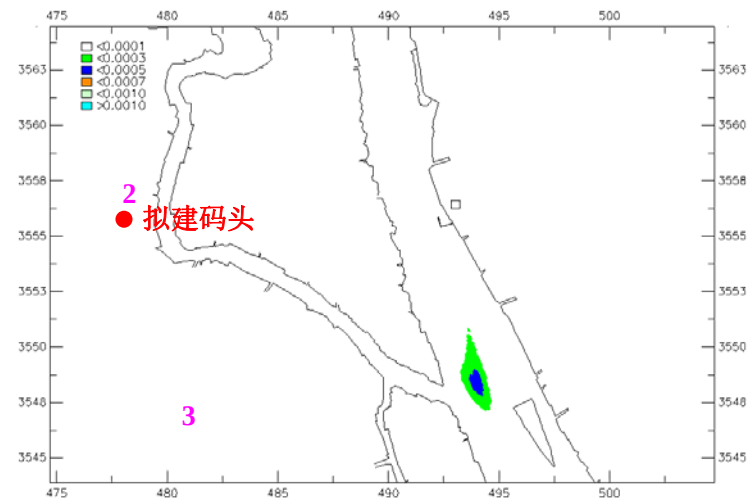
(b)2h



(c)3h



(d)4.5h



(e)6.5h

图 6.3-9 丰水期水文条件下涨潮时丙烯酸丁酯漂移影响范围

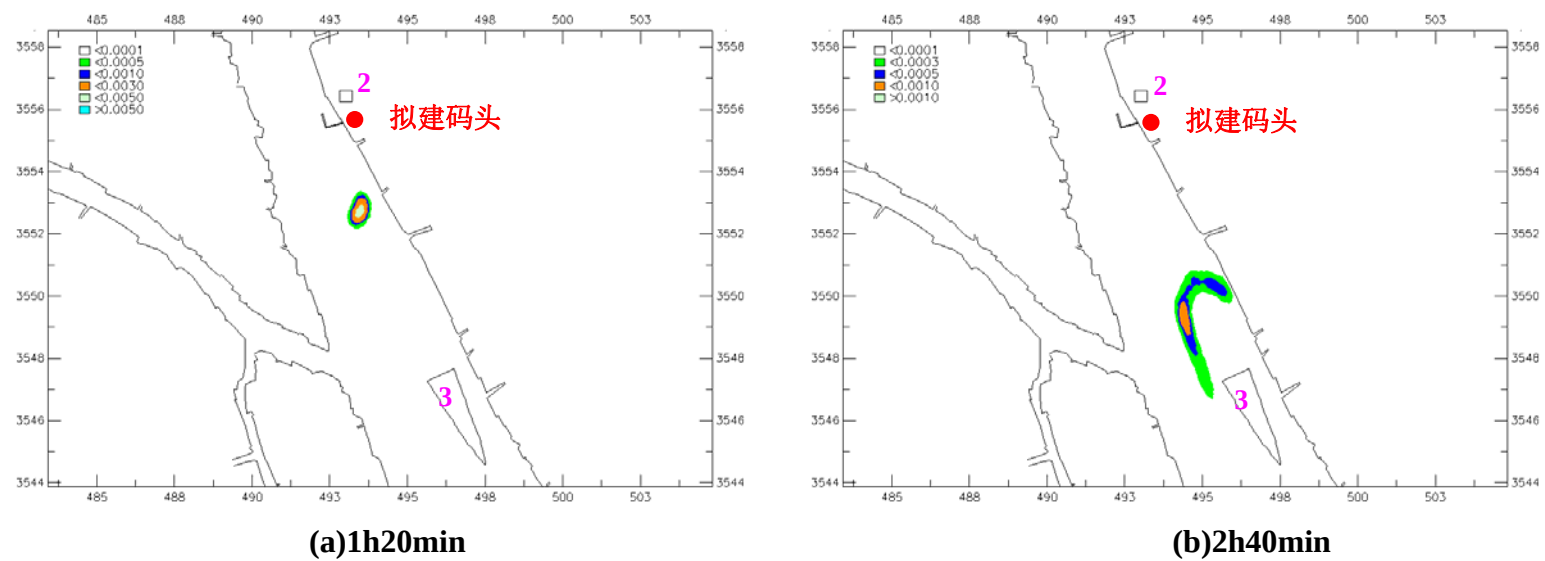


图 6.3-10 丰水期水文条件下落潮时丙烯酸丁酯漂移影响范围

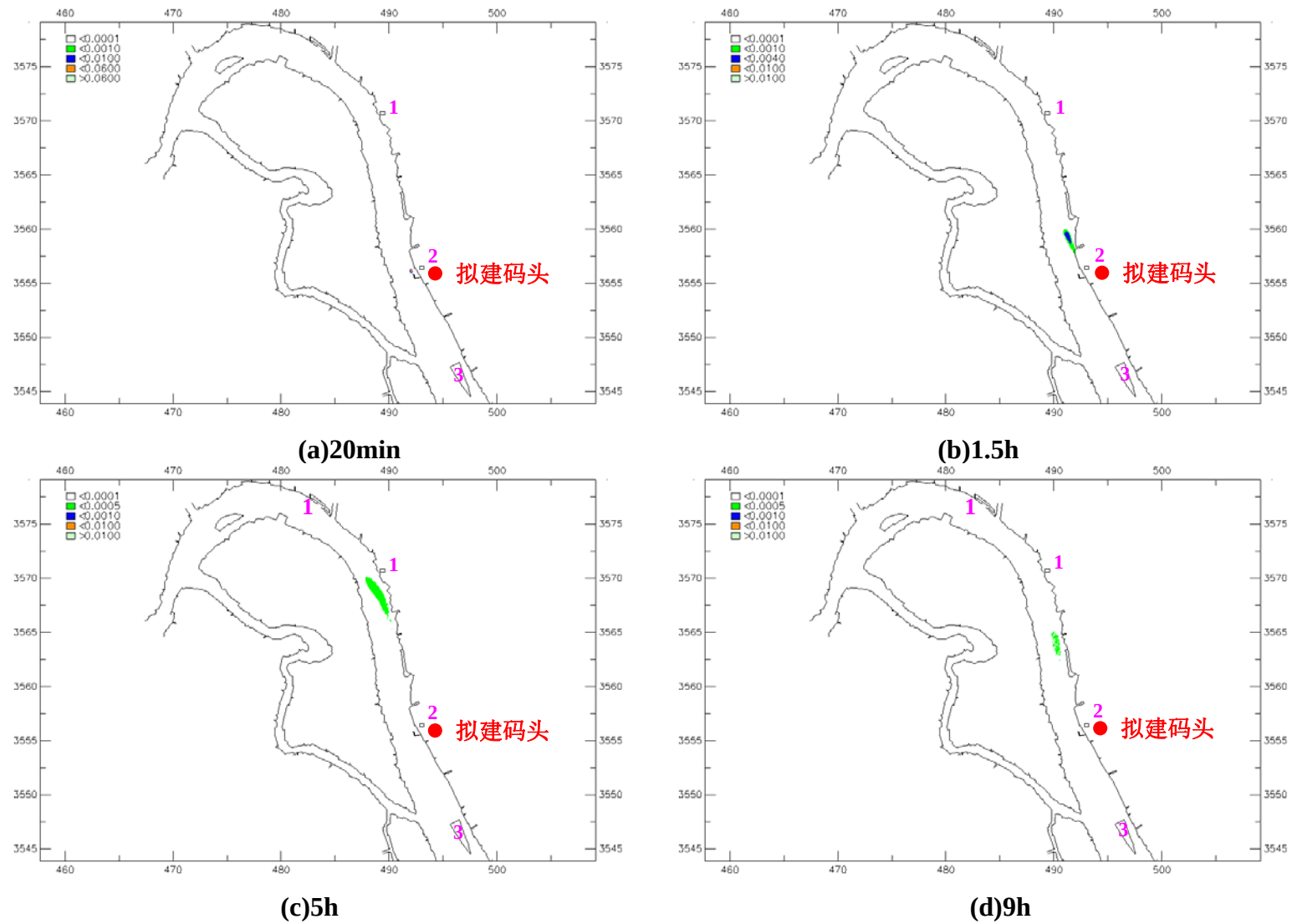


图 6.3-11 枯水期水文条件下涨潮时丙烯酸丁酯漂移影响范围

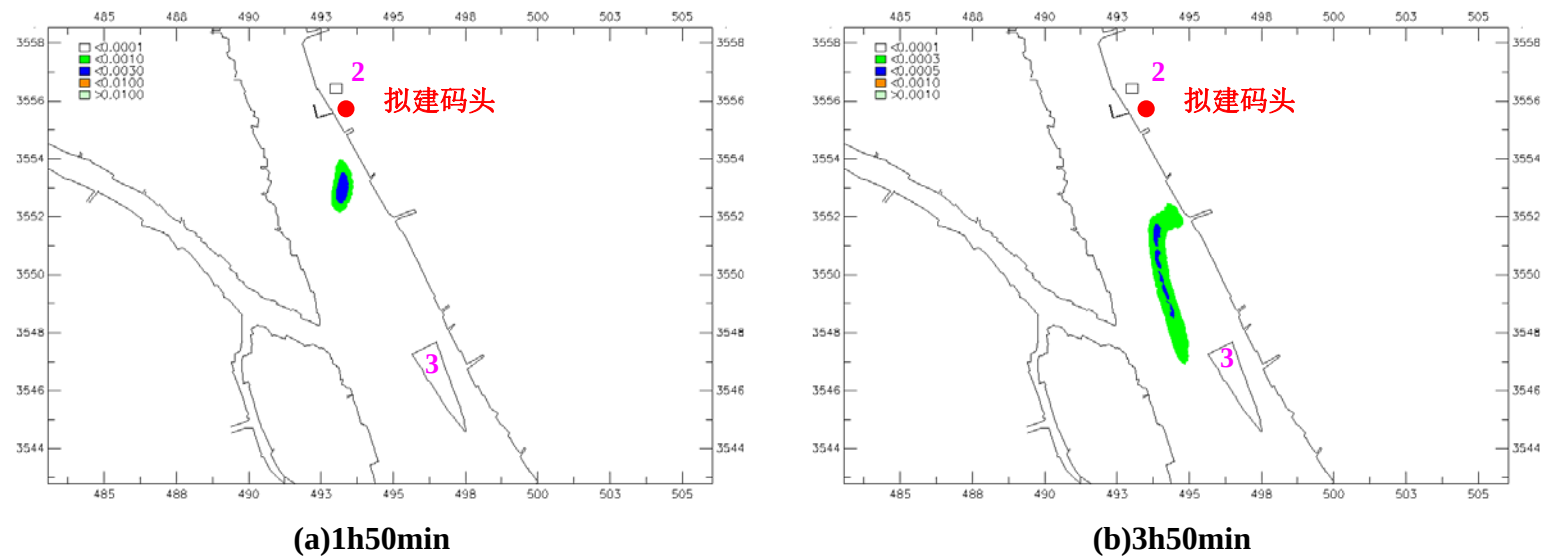


图 6.3-12 枯水期水文条件下落潮时丙烯酸丁酯漂移影响范围

6.3.3.4 事故溢油（液）对水生生态环境影响分析

拟建码头发生溢油（液）事故时，不溶解于水的液体会在水面产生油膜，由于油膜的隔绝作用，阻碍了氧气与水体的交换，会对影响范围内的水生生物特别是鱼类带来一定的危害。

①对鱼类的影响

国内外许多的研究表明高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。

②对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 $0.1\sim 10.0\text{mg/L}$ ，一般为 $1.0\sim 3.6\text{mg/L}$ ，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

③对浮游动物的影响

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 $0.1\sim 15\text{mg/L}$ ，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性(终生性)浮游动物幼体的敏感性大于阶段性(临时性)的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

④对东夹江养殖场的影响

未采取措施情况下，涨潮时，发生溢油事故后油膜约 1h50min（丰水期）、1h20min（枯水期）后到达东夹江口，发生丙烯酸丁酯泄漏事故后油膜约 2h（丰水期）、1.5h（枯水期）后到达东夹江口，由于东夹江内养殖区域主要靠近东夹江东南面，已用围堰与主水道隔开，且东夹江进口设有闸门，事故发生后，1 小时内应急队伍关闭闸门，油膜不会对夹江里的养殖场产生影响。落潮时，无论丰水期还是枯水期，溢油和丙烯酸丁酯泄漏事故发生后油膜均不会到达东夹江口，不会对养殖场产生影响。

在落实码头进行丙烯酸丁酯等不溶于水的化学品装卸船作业时提前敷设围油栏的措施后，若发生泄漏事故，泄露的污染物基本被围隔在围油栏内，溢出围油栏的量很小，溢油事故对东夹江内养殖场基本无影响。

⑤对天星洲重要湿地的影响

丰水期、枯水期长潮期间和落潮期间发生甲基丙烯酸泄漏时，不会码头下游的对天星洲重要湿地产生污染影响。丰水期、枯水期长潮期间和落潮期间发生丙烯酸羟丙酯泄

漏时，会对码头下游的天星洲重要湿地产生污染影响，会影响湿地植被如芦苇和狗尾草的生长，从而影响白鹭、中白鹭等水鸟的生长。

丰水期、枯水期涨潮、落潮期间发生溢油和丙烯酸丁酯泄漏事故，将对码头下游的天星洲重要湿地产生污染影响，燃料油和丙烯酸丁酯将会弥漫在滩地及湿地植被如芦苇和狗尾草根部长，影响湿地植被如芦苇和狗尾草的生长，从而影响白鹭、中白鹭等水鸟的生长。

6.3.4 水体泄漏物挥发的大气环境影响分析

水体泄漏物燃油和丙烯酸丁酯泄漏后由于其与水的不可溶性漂浮在江面上往上、下游扩散，扩散过程中因为泄漏物蒸发的作用，一部分挥发转换为大气污染物。

根据上述丙烯酸丁酯和燃油泄漏预测模式蒸发计算，按最不利考虑（枯水期3.0m/s），燃油泄漏和丙烯酸丁酯泄漏在江面上后扩散过程中蒸发量随时间变化分别见图6.3-13和图6.3-14。

水体泄漏物丙烯酸丁酯和燃油泄漏后由于其与水的不可溶性漂浮在江面上往上下游扩散，扩散过程中因为泄漏物蒸发的作用，一部分挥发转换为大气污染物，该部分大气污染主要位于长江江面之上，长江江面上比较空旷易于污染物的扩散，丙烯酸丁酯和非甲烷总烃等污染物浓度不高，因此，发生泄漏后，水体泄漏物丙烯酸丁酯和燃油泄漏后在江面上往上、下游扩散过程中挥发的大气污染物不会对区域大气环境产生较大的影响。

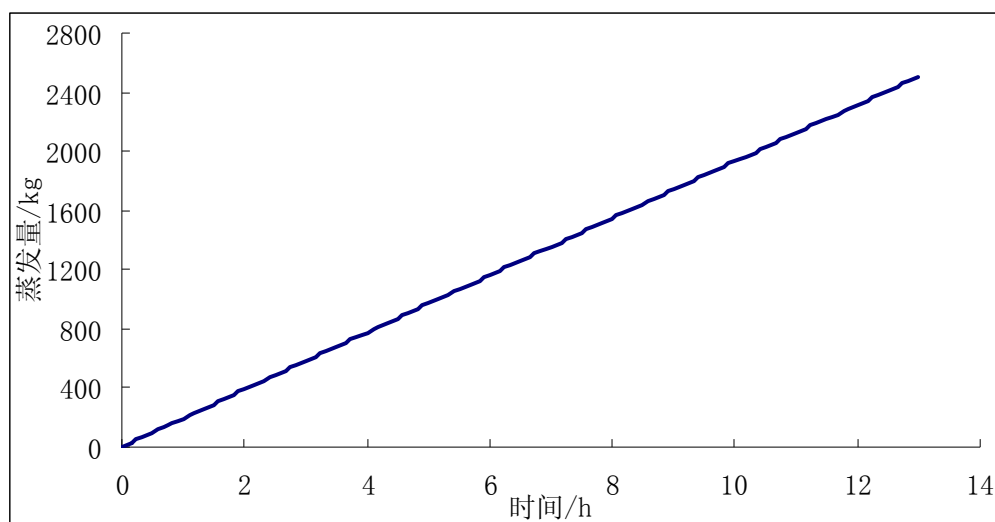


图 6.3-13 溢油蒸发量随时间变化

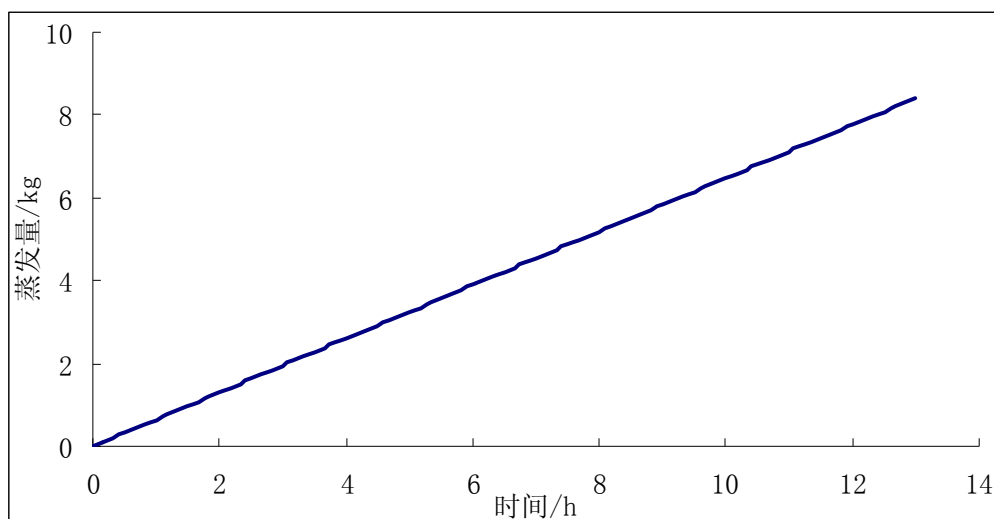


图 6.3-14 丙烯酸丁酯蒸发量随时间变化

6.4 事故风险防范措施及应急预案

6.4.1 管理措施

6.4.1.1 风险管理措施

本工程的风险管理包括：

(1) 识别——识别与火灾、爆炸、健康危害、环境破坏有关的危害，包括从工程开始一直到设施或装置遗弃和处置的所有阶段；

(2) 评价——根据筛选出的标准评价已识别出危害及其影响，评价要考虑对人、财务、产品和公司名誉造成的危害的发生几率和严重程度；

(3) 预防措施——通过预防事故减少风险，只要可能，就应将预防放在首位（即：减少发生几率）；

(4) 减缓（控制升级）和恢复（应急响应）措施——以减少危险和危害事件的影响和从危害现场后果中尽快恢复过来（即：减轻后果）。

6.4.1.2 安全管理措施

针对本工程的特点，提出以下几点有关安全管理方面的措施：

(1) 输液管与船上阀门连接时，操作人员戴安全帽。

(2) 严格控制生产用火，加强管理，作业时要有消防人员值班。

(3) 值班外巡人员配备便携式可燃气体检测器。

6.4.2 风险防范措施

6.4.2.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

(1) 本工程应做到总平面布置合理，功能分区明确，管线敷设方便合理，符合安全、

卫生要求。

(2) 总图布置的消防通道及安全疏散通道要严格按《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)设计。使用可燃、有毒物质的场所应设有足够的消防环形通道,至少3.5m,应保持消防、气防、急救车辆、抗洪救灾车辆到达该区域畅通无阻。

(3) 设计单位在下阶段初步设计时,应将建设项目的装置与配套的辅助、公用工程设施的危险区域按爆炸物质出现的频度、持续时间和危险程度划分危险等级区域。

(4) 危险区域内要管制车辆的进入,车辆要装好阻火器方准进入。

(5) 本工程码头平台下方设置废水收集池,用于临时存放码头面冲洗污水、初期雨水、部分事故残液和事故消防液等废水;在输液管道接头下安放接液盘、收集跑、冒、滴、漏的化工液货。污水通过污水泵打到收集桶并运送后方厂区污水处理站。

6.4.2.2 事故防范措施

(1) 物料泄漏的防范措施

物料泄漏事故预防是液体化工码头最重要的环节。一旦发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。前面分析表明:人为操作失误和设备失灵是引发泄漏的主要原因。因此运用较好的设备、精心的设计、认真的管理和操作人员的责任心是减小泄漏事故发生的关键。

①防止管线的泄漏

建立管线定期检查制度,防止外物碰撞,控制管线的支撑磨损;对管线、阀门、法兰等定期检漏;为防发生化工品过多溢出,有关管线应备置事故自动停止运行设施。在码头及引桥管线接头处及接卸点处设积液槽(盒),及时收集跑、冒、滴、漏产生的残液并作回收处理。在引桥管廊管线阀门、紧急切断阀组区下方设置收集坎,收集管线破裂的泄漏事故溢液,码头根部引桥下方设置污水箱,溢液经收集坎收集后送至码头根部的污水箱,污水箱容量为 2m^3 。

②码头防泄漏措施

项目为杜绝装卸过程发生泄漏事故,装卸工艺设备应选用技术性能良好的优质设备,对工艺设备应进行经常性的维护保养;码头区布置紧急切断阀,并就地设置控制箱进行控制,保证事故后15秒内尽快切断阀门。在大风、大雾等恶劣气候条件时,不得与化工船舶进行装卸作业。在码头平台上面设置收集坎,收集码头作业区的事故溢液。

(2) 火灾和爆炸的预防措施

①定期对设备进行安全检测。检测内容、时间、人员应有记录保存。

②严格控制明火，其发生源为火柴、打火机等。

③维修用火控制。对设备维修检查，需进行维修焊接时应经安全部门确认、准许，并有记录在案。

④码头配备一定数量的阻燃型围油栏、吸油毡等吸油材料，一旦发生溢油及不溶于水的化工品入江泄漏事故，应立即采用围油栏进行围截和吸油等措施。

⑤设置可燃性气体浓度检测器和可燃气体报警仪，在码头每隔一定距离设置火灾报警按钮，可燃性气体浓度检测器和可燃气体报警仪设置在装卸臂或装卸软管 1.5m 范围内，可燃性气体浓度检测器和可燃气体报警仪等可燃气体、有毒气体监控设施共设置 7 套。

⑥本工程在码头前方装卸平台上及引桥等处共设置 12 台一体化防爆摄像机，在码头消防控制室设置监视器，摄像机配有电动云台，可以控制摄像机的左右旋转及上下俯仰，同时配置了室外防爆防护罩，适合全天候作业。

6.4.2.3 消防及报警系统

(1) 本工程应根据工艺装置特点，物料的危险因素和环境条件配置相应的消防器材，其数量充足，灭火能力满足要求。

(2) 码头平台上设置 4 座 PT15 高架消防炮塔，每座炮塔设有 1 台 PSKD120 型固定式电动防爆遥控水炮和 1 台 PPKD100 型固定式电动防爆遥控泡沫炮，炮塔自带水幕；

(3) 在引桥上的消防水管和泡沫混合液管上设有消火栓及消火栓箱（包括：水枪、水带、泡沫枪等）。消火栓间的间距 $\leq 60\text{m}$ 。

(4) 应加强对职工的安全技术教育，尤其是紧急情况时安全注意事项。

(5) 保证作业内所有防报警仪器的灵敏、可靠。

(6) 加强消防灭火知识的教育，使每位职工都会正确使用消防器材。

6.4.2.4 管理措施

(1) 在管道系统投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故。

(2) 制订应急操作规程，在规程中应说明发生管道事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题。

(3) 操作人员每周应进行安全活动，提高职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措。

(4) 对管道附近的居民加强教育，减少、避免发生第三方破坏的事故。

(5) 对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案(包括维护记录档案)，文件齐全。

(6) 定期对码头及引桥管道进行安全检测，检测内容包括工艺管线上的压力、温度检测，防止管道磨损老化造成化学品泄漏。

(7) 定期对码头区装卸臂进行安全检测，防止因装卸臂长期装卸磨损老化造成使用过程中发生脱落。

6.4.3 突发环境事件应急预案

6.4.3.1 事故应急预案的体系定位及应急处置程序

根据国务院《国家突发公共事件总体应急预案》(2006.1.8)确定的全国突发公共事件应急预案体系的划分原则，本工程应定位为突发公共事件地方应急预案和突发公共事件部门应急预案。突发公共事件的应急处理程序主要包括以下 4 个方面：

(1) 信息报告

特别重大或者重大突发公共事件发生后，要立即报告上级应急指挥机构并通报有关地区和部门，最迟不得超过 4 小时。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

(2) 先期处置

突发公共事件发生后，在报告特别重大、重大突发公共事件信息的同时，要根据职责和规定的权限启动相关应急预案，及时、有效地进行处置，控制事态。

(3) 应急响应

对于先期处置未能有效控制事态的特别重大突发公共事件，要及时启动相关预案，由上一级应急指挥机构统一指挥或指导有关地区、部门开展处置工作。

现场应急指挥机构负责现场的应急处置工作。

需要多个相关部门共同参与处置的突发公共事件，由该类突发公共事件的业务主管部门牵头，其他部门予以协助。

(4) 应急结束

特别重大突发公共事件应急处置工作结束，或者相关危险因素消除后，现场应急指挥机构予以撤销。

6.4.3.2 突发环境事件应急预案

6.4.3.2.1 区域突发环境事件应急预案

◆海事局应急预案

江苏海事局于 2003 年 7 月 1 日起开始实施江苏长江段船舶定线制，即遵循大船小

船分流、避免航路交叉、各自靠右航行及过错责任制，为有效地减少内河船舶航行碰撞事故以及由此引发的船舶污染事故发挥了重要作用。《江苏海事局十一五发展规划》中已规划在南京建设江苏水域溢油（液）应急设备库及江阴防污染应急基地，有待中央和地方政府以及有关企业集资加以兴建及维护运行。规划 2008 年～2010 年实现长江江苏段、江苏沿海港口航道通航水域“高速公路化”，形成反应快速化、监控与搜救立体化的水上交通安全保障系统，长江干线应急到达时间为 20 分钟，50 海里重要水域应急到达时间为 60 分钟，辖区南京、连云港等主要沿海港口水域溢油控制清除能力达到 100 吨以上。

泰州海事处专门设立搜救值班室，同时引进 4 个持有甲类远洋船长证书的专业人才带班值班，事故险情监控、处置工作人员达到 18 人，有效保证了水上险情信息“接受、监控、处置”三到位。水上搜救中心以信息化为手段，加速推进搜救工作现代化进程，引进具有国际先进水平的雷达交管（VTS）设备，建成泰州 VTS 指挥中心。整合泰州电子口岸 CCTV 系统，在重点码头作业区域实施数字电视监控。在辖区汽渡船安装船位自动识别系统（AIS）、在长江海巡艇和海事执法巡视车辆上安装全球卫星定位系统（GPS），实现 VTS、CCTV、GPS、AIS 信号的有效整合，大大提高水上险情应急处置能力。搜救电话 0523-86981395。

泰州长江水上搜救中心办公室（设在泰州海事处）组织编制了《长江泰州水域危险化学品事故应急救援处置预案》。

◆集中式饮用水源应急预案

为有效防范和处置泰州市饮用水源地有关的各类突发性环境事件，确保泰州市饮用水源地环境安全，保障人民群众饮水安全和身体健康，泰州市人民政府制订了《泰州市集中式饮用水源突发性污染事故应急预案》。该应急预案中泰州市市区集中式饮用水源地风险应急措施如下：

1、基本情况

1) 泰州三水厂基本情况

泰州三水厂饮用水源为长江永安洲永正水源，地理坐标为东经 119° 52' 54"，北纬 32° 15' 30"，属长江水系，为河流型水源地。供应泰兴市、姜堰市、高港区、海陵区及泰州高新区居民饮用水，服务人口约 250 万，供水量为 45 万吨 / 日，1999 年投入使用，2007 年实施了二期工程，并于 2008 年投产运行。

2) 泰州市备用水源地基本情况

泰州市饮用备用水源工程的取水口位于引江河与老通扬运河交叉河口东岸，引江河水直接来自长江，河道沿线无排污口。引江河河道水位常年保持在 1.5 米左右，贮水量达到 1200 万立方米。在不接受长江引水的情况下，引江河所贮水源可供 100 万人口饮用 10 天。一旦长江取水口突发污染事件，高港枢纽立即关闭闸门，确保引江河水不受污染。取水泵站将从引江河内取原水沿供水管道输送到二水厂，经过严格的处理程序后，向市民供水。

2、航道运输突发污染事件

【环境风险】

泰州三水厂永正取水口位于高港下游 3220-4000m 之间，位于南官河河口以下 4km 处。长江航道上运输的油类、化学品量大，发生交通事故引起的溢油、化学品泄漏等突发环境事件的概率较大。

【处置措施】

1) 启动《泰州市水上搜救应急预案》，按事件类别分别处置。

(一) 浮油类物质泄漏事故

①由泰州海事局组织在事故发生的水域及时采取用围油栏控制溢油，然后用撇油器回收、用围油栏保护敏感区域、用吸油毡吸油并回收等措施，防止污染扩大。

②关闭河道闸门，较小河道可采取筑坝措施，隔断水流，防止污染物进入饮用水源地。

③经专家论证，在环境许可的情况下，使用化学消油剂消除漂浮油污。少量残油通过喷洒溢油分散剂进行乳化处理。

(二) 溶于水的化学品

①关闭河道闸门，较小河道可采取筑坝措施，隔断水流，控制污染范围，防止污染物进入饮用水源地。

②消解污染物。酸碱类物质可采取中和的方法安全处理；投加化学药剂，使有毒化学品分解为无毒物质。

③科学调水，分散稀释，置换水体，科学利用环境容量，使水质达到环境标准。

(三) 易沉降的化学品泄漏事故

①在浅水区可用挖掘或真空设备吸取回收，可行的情况下用遥控潜水摄像机监控以便作业。

②消解污染物。投加化学药剂，使有毒化学品分解为无毒物质。

(四) 包装化学品落水事故

①关闭河道闸门，较小河道可采取筑坝措施，隔断水流，防止包装破裂后泄漏的化学品扩散至饮用水源地。

②可用机械抓斗、船吊、渔网等方法回收。

2、针对污染因子加强监测，为水源地预警。

3、启动供水应急预案，污染物浓度在深度制水范围内，自来水公司按照《应急水处理技术方案》，采取深度治理措施，保证自来水水质达标。若超出深度治理限值，则暂停取水，短时间内可通过清水池供水，时间较长，采用对置供水方案。市区水源地同时受到污染时，启用地下水应急供水，提供纯净水、矿泉水等其他可饮用水。应急供水优先保证居民饮用水。

6.4.3.2.2 泰州海事局应急防治队伍及应急设备库设备

专职应急队伍平时从事围油栏铺设作业、回收和处理污染物水及残油、以及码头装卸作业人员等。发生污染事故时，可以立即投入应急行动。

应急队伍见表 6.4-1，辖区各类应急设备设备库设备清单详见表 6.4-2。

表 6.4-1 泰州市港口事故应急队伍

单 位	负责人	电 话	可调配力量
泰州海事局	毛玉坤	0523-86981395	海巡艇 6 艘、执法车 11 台、沿江布设搜救基地 2 个
泰州市公安局	戴胜利	0523-86320160 86320000	
泰州市环保局	顾国祥	12369 0523-86213692	
泰州市武警支队	孙健康	86881199-31000	
泰州市消防支队	周 智	0523-86882119	
泰州长航公安派出所	林 猛	0523-82103333	公安 1#、公安 2#
泰州港盛船务有限公司	任富祥	0523-82103229	泰港 1 号、泰港 2 号、泰电 1 号
泰州港务集团有限公司		0523-86981013	江苏港 15 号、港拖 2 号、航焊 19 号
泰州市高港航运有限公司	周二宏	13815951690	高港拖 1、高港拖 5 号
泰州港船务有限公司	仲和庆	13914407738	泰港 1 号、泰港 2 号、江苏港 15 号
泰兴市江联船务有限公司	戴国平	13815961949	泰兴拖 10、泰兴 06
国电泰州发电有限公司	仲和庆	13914407738	泰电 1 号
南通稳强疏浚打捞有限公司	吴云	13921602885	稳强 6
泰州市长发船舶服务有限公司	邹月宏	13775762058	长发 2、靖航 95、华通油 388
泰兴市浩通七圩汽渡运输有限公司	朱文跃	13775783999	泰兴汽渡 1 号、泰兴汽渡 4 号、泰兴汽渡 5 号、泰兴汽渡 6 号
江苏海洋航务打捞有限公司	袁玉鉴	0511-85610032	打捞工程船

江苏蛟龙打捞航务工程有限公司	熊 鹏	13605165965	打捞工程船
泰州市高港区风顺船舶服务有限公司	李鸣居	13405522890	俞垛机 2030
泰州市高港区润扬船舶服务有限公司	解宝德	13901433872	通源机 666
泰州市海陵区富港船舶服务有限公司	周楸富	13905262888	沪金山油 9
泰州市长发船舶服务有限公司	邹月宏	13775762058	靖航 95、华通油 388、长发 2、江泰 79、长发 1、苏 M17727
江苏长江海事咨询服务中心	朱哲	0523-86991478	护航 19

表 6.4-2 辖区溢油应急器材资源配备分布情况

应急设备配备单位名称	类 型	数 量	电话、联系人
海泰油品码头	围油栏	1200 米	0523-86391011 高晓凤
	吸油毡	2 吨	
	消油剂	1.5 吨	
	围油索	200 米	
沥青码头	吸油毡	0.5 吨	0523-82103320 伏海坤
	围油索	50 米	
高港港区公用液体化工码头	围油栏	990 米	0523-86991200 0523-86991293 黄伟金
	吸油毡	0.6 吨	
	消油剂	0.1 吨	
	收油机	1 台	
永安码头	围油栏	380 米	0523-86981013 李强
	吸油毡	1 吨	
中航重工舾装码头	围油栏	800 米	0523-86991563 曹勤
	吸油毡	0.2 吨	
联成仓储液体化工码头	围油栏	1100 米	0523-87513999-3311 刘铁 林
	吸油毡	1 吨	
江苏三木物流有限公司化工码头	围油栏	800 米	0523-8751171 高剑
	吸油毡	0.5 吨	
新浦氯乙烯码头	围油栏	324 米	13952656137 葛德蓉
	消油剂	0.4 吨	
	收油机	1 台	
	吸油毡	0.5 吨	
新浦化工专用码头	围油栏	400 米	
	消油剂	0.4 吨	
	收油机	1 台	
	吸油毡	0.5 吨	
过船万吨级通用码头	围油栏	500 米	0523-87671699 李龙
	吸油毡	3 吨	
	消油剂	1.5 吨	
新海油脂码头	围油栏	150 米	0523-87672123 蔡圣华
	吸油毡	0.5 吨	
	消油剂	0.5 吨	
太平洋液化气码头	围油栏	300 米	0523-87679123 孙坚
	吸油毡	0.5 吨	

	消油剂	0.5 吨	
	收油机	2 台	

在泰州港区内距离本码头工程较近的分布着江苏三木物流有限公司化工码头、新浦氯乙烯码头、新浦化工专用码头、新浦化工专用码头、过船万吨级通用码头、新海油脂码头和太平洋液化气码头等 7 家单位，涉及液体化工品、散货、件杂码头等，上述码头配备的供自己使用的防污、清污设备，包括围油栏、收油机、吸油毡、油拖网和溢油分散剂等应急反应器材，本拟建码头可充分利用这些设备器材资源，一旦发生溢油风险事故，可立即电话报告泰州海事局海事监管中心，启动应急预案，调集船只、人员和设备器材，实施拦截等应急处置，拟建码头距离上述 7 家单位等储备应急反应器材企业约 4 公里范围内，启动应急预案后载有应急器材和工作人员的船舶迅速出发，可以在 30 分钟内达到拟建码头，实施有效拦截等应急处置，根据本评价预测，最不利情况，发生溢油后油需要 4h10min 方漂移至泰州三水厂取水口，10min 漂移至泰兴滨江供水公司取水口，通过上述分析，本评价认为本码头必须配备足够的溢油应急设备，在援助单位未到本码头前先进行有效拦截，使事故溢油（液）污染控制在可接受的范围。

6.4.3.2.3 本工程突发环境事件应急预案

建设单位应将本工程突发环境事件应急预案向泰州海事局和泰州市人民政府上报，将本工程应急预案纳入《长江泰州水域危险化学品事故应急救援处置预案》和《泰州市集中式饮用水源突发性污染事故应急预案》事故应急系统中，使本工程应急预案与上述区域应急预案相衔接，一旦发生泄漏事故后采取区域联动，控制化学品泄漏产生的环境风险。

（1）应急领导机构及主要职责

组织码头工作人员组成本码头事故应急小组，纳入泰州海事局事故应急系统。

码头风险事故应急组织指挥机构见图 6.4-3。

应急组织指挥机构由泰州海事局领导、泰兴港区安全保卫部领导应急小组领导成员、以及相关的技术咨询专家组成。泰兴市金燕仓储有限公司安全保卫部应急小组组长在泰州海事局领导、公司安全保卫部领导未到达事故现场时担任应急指挥，待有关领导抵达现场时移交指挥。

根据国家环境保护部规定，因生产安全事故引起环境污染事故时，除按事故应急系统逐级上报外，应在事故发生的第一时间，迅速报告泰兴市环保局和江苏省环保厅。

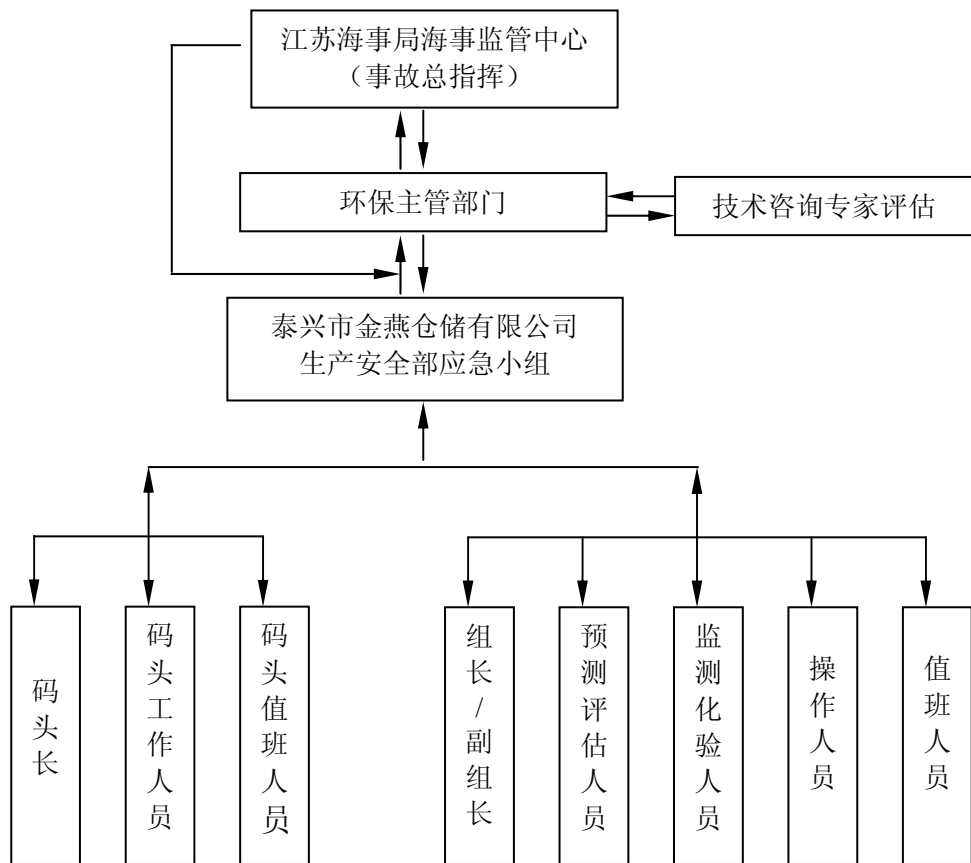


图 6.4-3 应急机构框图

应急组织指挥机构成员职责见表 6.4-3。

表 6.4-3 应急组织指挥机构成员职责

序号	机构成员	职 责	备注
1	泰州海事局	接收水上事故险情报告，负责监督油污应急计划的实施，必要时协调水上专业救助队伍和交通行业有关部门的应急行动，调动各部门拥有的溢油应急反应的人力、物力、后勤支援，召集应急专家为本码头提供技术咨询支持。	
2	环保主管部门	组织有关专家提供技术咨询，负责事故可能造成环境危害的监测组织、指导工作，组织有关单位人员进行现场监测，密切关注上下游水厂取水口水域水质变化情况，提供相应的环保监测技术支持。对事故处理后的吸油毡处置、溢油回收、清污作业等提出技术要求。	泰兴市环保局
3	技术咨询专家组	由海事、环保等部门组织有关专家成立技术咨询专家组，为应急反应提供技术咨询参加应急反应决策支持工作。还将视事故影响程度聘请国内溢油应急反应专家，对事故影响预测、应急决策、清污作业和事故后的污染赔偿等处理提供咨询。	事故发生时临时组建
4	泰兴市金燕仓储有限公司安全保卫部	应急指挥中心主任在应急指挥中担任本码头现场应急总指挥，下达调动本分公司各种力量参加抢险、救援命令，决策重大事故处理方案，决定向本系统上级汇报或	法人代表
			部门负责人

		请求其它救援的时间、方式等。	
5	泰兴市金燕仓储有限公司安全保卫部应急小组	组长全面负责本计划实施。在接到现场事故报告后组织本港区人员采取应急措施，并在海事局主管部门领导、公司应急小组领导抵达现场前担任应急指挥。组长不在现场时，副组长担任总监相应的职责，依此类推。小组成员执行组长或应急总指挥下达的命令，具体负责组织现场人员回收或消除溢油等工作。	项目建成后 组建

(2) 事故应急队伍组成

事故应急队伍由泰州海事局和泰兴港口管理局作支援队伍组成，其中外部协作支援队伍由泰州海事监管中心视事故影响程度就近调配。应急反应队伍包括指挥和控制人员、应急服务部门、工程承包商及其它可能的受影响方。除报警、通讯系统外，应设立事故处置领导指挥体系。

(3) 事故应急设施

考虑泰州港辖区内目前还配置一定的溢油应急设备，见表 6.4-2，发生泄漏事故后可供调动。根据交通部《港口码头溢油应急设备配置要求》(JT/T451-2009)，建议本工程配置以下设备（见表 6.4-4）以满足本工程事故应急需求，同时配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与泰州市海事局溢油应急指挥中心建立联系，及时采取应急措施。码头前沿应设有存放溢油应急器材的专用库房，其中围油栏放置在码头前沿，一旦发生溢油事故，可以及时实施拦截。

表 6.4-4 溢液事故应急设施一览表

编号	设备名称	数量	备注
1	围油栏	860m	
2	应急型围油栏	820 m	
3	吸油毡	5 吨	
4	收油机	1 台, 60m ³ /h	
5	溢油分散剂	2 吨, 浓缩型	
6	溢油分散剂喷洒装置	1 套, 0.25t/h	
7	轻便储油罐	1 个, 60m ³	
8	围油栏布放艇	1 艘	租用或由码头工作船兼顾
9	浮油回收船	1 艘	

(4) 工程应急反应

1、码头区货物泄漏入江事故应急反应

①码头区一旦发生溢液入江事故，值班工作人员立即启动快速切断阀关闭阀门，对于油类等不溶于水的物质，应立即通过向水面抛洒吸油毡进行溢液回收，消除水面残液。同时立即通知码头区、海事部门等相应的应急组织指挥机构。码头区应急指挥小组根据事故大小，组织应急小组实施紧急应急预案。

②报告内容包括：发生事故时间、地点，船名、装载货物品种和数量、事故类型，事故简要经过，损失情况，有无泄漏，需要何种救助，已采取的应急措施。

③船舶靠泊码头作业前采用围油栏对开敞水域进行包围式敷设，将码头及船舶包围起来，由海事部门工作船进行布设围油栏和吸油拖拦，并用锚及浮筒固定。装卸作业时发生溢液（不溶于水）事故，溢液将被诱导到岸边，由工作船进行溢液回收。

④应急小组监测和监视溢液情况的同时，在事故发生第一时间应立即通知码头上、下游泰州市三水厂、滨江供水有限公司，组织有关单位人员对取水口水域水质进行密集监测，一旦发现污染超标现象，立即停止取水。

⑤事故报告制度：根据环保部规定，因生产安全事故引起环境污染事故时，除按事故应急系统逐级上报外，应在事故发生的第一时间，迅速报告泰兴市环境保护局和江苏省环境保护厅。事故处理完毕后，泰兴市金燕仓储有限公司应将事故原因、溢液量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度，书面报告海事部门和泰兴市环保局，由海事局、环保局等部门组织调查。

2、输送管道泄漏事故应急预案（货物未入江）

①发生泄漏事故应立即切断相关阀门，采用砂袋等设施对施工现场进行围堵，避免泄漏液的扩散。保证防火堤内事故泄露液不进入雨水系统，同时立即同时通知应急指挥部。立即启动污水收集系统，收集事故泄露液或消防液。

②应急指挥小组首先到现场确认事故情况，确定应急处理措施、人员疏散及应急方案。

3、泄漏、着火事故应急预案

①发现泄漏者通知应急指挥小组；

②应急指挥小组到现场确认事故情况，确定应急处理措施及方案；

③应急指挥小组根据现场勘察情况，组织各部门实施紧急应急预案（应急小组人员的自我防护，初期灭火，废水管理，紧急停车等）；同时联系消防队等相关部门；

④装卸区应立即停止进料，同时切断火源、关闭不必要的电源，避免发生着火爆炸事故；可能情况下，堵住泄漏源，减少事故影响程度和范围；

⑤应急指挥小组赶到事故现场，放置事故泄漏警示牌，划定警示区域，禁止任何无关人员和车辆进入；进入警戒内域的人员必须佩戴防护面罩或空气呼吸器，并有班组人员陪同。并组织现场的无关人员立即撤离事故现场；

⑥在消防队到达后，配合协助消防人员进行抢险工作。

（5）应急注意事项

①防止火灾和爆炸事故的发生。在夏季气温和水温升高，化学品的闪点较低的情况下，极易发生火灾事故。

②在溢油的初期，是油气蒸发最大的阶段，所有船舶、清污和救护人员应尽量处于浮油的上风，关闭船上不必要的进风口，消除所有可能的火源，采取措施防止易燃气体进入居住舱室和机舱处所。

③在大规模溢油的初期，禁止任何人和船舶进入浮油区域内，清污工作应在浮油的边缘地区，在浮油经过一定时间的自然挥发后，方可进入浮油区域内进行清污作业。

④在大规模溢油初期，港口消防船/车应处于待命状态，一旦发生火灾、应迅速赶往现场实施救助，并对火场实行统一指挥。

⑤所在参加清污的船艇及动力设备工具必须具备火星消除装置，防止清污作业产生火种。

⑥现场指挥人员应密切注意浮油和清污作业的动态，制止在危险的条件下进行清污作业。

（6）溢油回收

● 吸油毡回收后可重复使用。

● 处置大量油污物时，先选择油污物的临时存储场所，存储过程分为两阶段：从岸线运到暂存地点，从暂存地点运到处置场所。将在室温下能泵吸的油泵入密封油柜中存储，将高粘度的油放在料车、桶等开口的容器里，如无特种容器，可用土墙围油，或将油存放于铺有厚塑料布的地窖中，但应预防暴雨使地窖溢油，地窖不能装得太满。

对回收的油污和油污废弃物，应视溢油的不同类型和数量，采取不同的合理利用和处置方案。

● 溢油回收后，应送泰州市海事局等主管机关认可的油类废弃物回收单位处理。

（7）事故报告制度

发生污染事故时应及时报告，事故处理完毕后，应由泰兴市金燕仓储有限公司对事故原因、泄漏量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度报告泰州海事局和泰兴市环保局，由海事局、环保局等部门组织调查，按实际情况确定由事故溢油造成受损失的赔偿费用，经法院最终裁决后，给予经济赔偿。

（8）港口间区域协作

①在发生可能影响周边港口水域双方岸线的油污事故时，应及时向相关辖区的溢油应急反应主管机关（海事局）和江苏省海事局通报。

②当发生大规模溢油事故失控时，由应急反应指挥部总指挥或总指挥授权的常务副

总指挥做出请求区域协作的决策。应急指挥部办公室直接向江苏省海事局溢油应急指挥部请求支援。

③请求区域协作时应优先考虑设备、人员、到达溢油区的时间、后勤保障及费用情况。

(9) 应急培训

本码头应急反应的有关管理人员、设施操作人员、应急清污人员应通过专业培训和在职培训，掌握履行其职责所需的相关知识，逐步实现应急反应人员持证上岗，使应急人员具备应急反应理论和溢油控制及清污的实践经验。

①由泰州海事局制定本计划的年度培训计划，培训计划定于每年3月份举办一次学习班，管理、指挥人员、应急防治队伍组成人员、有关船员、港口、码头有关人员；学习内容包括应急反应知识和技术。

②对参加油污清除工作的人员定期进行培训，每年至少一次，培训内容是防污、清污知识和实际操作能力，可结合演习进行。

培训内容：

①溢油特性及其在水上的行为。

②溢油遏制与清除技术综述，简介遏制和清除溢油的五个基本内容：遏制与污染源、围油栏和回收、分散、岸线保护和清除、沾油废弃物的处理和处置。

③了解各种围油栏的性能、适用条件及其组成部件和功能。

④了解各种围油栏的操作使用方法（布放和系泊等）。

⑤了解溢油设备的使用方法。

⑥了解吸油材料的性能及使用方法。

⑦根据给定的溢油情况，说明应采用的溢油围油栏、清除技术和设备，以及操作顺序。

(10) 演习

为了提高应对水上突发事件的应急处置水平和应急指挥能力，增强应急队伍应急处置和安全保护技能，加强各应急救助单位之间的配合与沟通，检验参与单位应急能力，应适时组织举办综合演习。

①每年举行一次溢油应急演习，检验各个环节是否能快速、协调、有效地实施。

②演习分室内演习和现场实地模拟事故演习。

③演习前，溢油应急指挥部办公室做好演习方案。

演习内容：

- ①执行指挥人员的指示。
- ②使用各种设备和器材。
- ③完成溢油围油栏和清除作业。
- ④清除受影响地区的溢油。
- ⑤回收、清洁、修复和储存各种设备。

（11）定期检查

本应急计划保证相关人员人手一册，并且每年进行一次计划检查，及时对应急组织指挥机构成员及其联系方式进行修改更新。

（12）事故应急监测

发生有泄漏事故后，应立即委托当地劳动卫生、环保等职能部门进行现场监测，并写出事故影响报告，以确定事故影响的范围、程度，为制定应急策略提供依据。

若发生液体化工品入江事故，应对上、下游取水口进行监测，具体监测方案见表8.2-1。

6.4.3.3 突发环境事件应急预案可行性分析

本工程一旦化学品发生泄漏后，立即电话报告泰州海事局海事监管中心，启动应急预案，调集船只、人员和设备器材，实施拦截等应急处置，本工程应急预案与海事部门制定的《长江泰州水域危险化学品事故应急救援处置预案》及地方政府部门制定的《泰州市集中式饮用水源突发性污染事故应急预案》（包含泰州三水厂应急预案及应急措施）事故应急预案相衔接，一旦发生泄漏事故后采取区域联动，控制化学品泄漏产生的环境风险。因此，本评价提出的应急预案可行。

6.5 环境风险评价结论

综合以上分析，本工程风险评价结论如下：

- （1）本工程具有潜在的事故风险，尽管最大可信灾害事故概率较小，但要从设计、建设、生产管理等各个方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本保障。
- （2）为了防范事故和减少危害，需制定灾害事故应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。
- （3）为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，建设单位有必要建立风险事故决策支持系统和事故应急监测技术支持系统，在事故发生时及时采取

应急救援措施，形成区域风险安全系统工程。

(4) 建设单位防范风险事故的关键在于做好安全教育和风险管理工作，增强风险管理、风险防范意识，加强管理，严格按有关规定进行工程建设，健全控制污染的设施和措施，配备应急器材，勤于检查，杜绝事故隐患，防范于未然。

从环境控制的角度来评价，经采取相应应急措施后，能大大减少事故发生概率，并且一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。其潜在的事故风险是可以防范的。

总之，在采取可靠的设计方案和合理的风险防范措施与应急措施的前提下，本工程装卸货物或燃料油泄漏和溢出入江事故都不会对事故发生地点周边人群造成明显危害，只是对周边环境空气和码头所在江段上下游一定范围内的水环境造成一定的污染影响。本工程实施后的环境风险在可接受水平。

7 公众参与

公众参与是工程建设项目环境影响评价工作的重要组成部分，是项目建设单位、评价单位与人民群众之间的一种双向交流。通过公众参与，可以真正了解公众所关心的环境问题，以便协助有关部门制定出切实可行的环境保护措施，使建设项目的环评工作更加公开化，结论更切合实际，确保建设项目实现其预期社会效益。

泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程的建设必将在许多方面直接或间接地影响到项目周边地区居民的经济、文化生活。因此，适时开展公众参与及咨询非常必要。

7.1 公众参与的目的

(1) 让公众了解项目的建设目的、规模、建设地点及项目建设过程中、建成后可能对周围带来的社会、环境等各方面的影响及拟采取对策和措施，让公众对其发表意见，以取得公众的理解、支持和合作；

(2) 通过当地人对长期居住、生活环境的亲身体验和直观感受的征询结果，帮助分析该地区污染环境特征和各环境要素的现状质量水平，以反映环评的客观程度，保护公众的切身利益；

(3) 公众对环境影响评价所涉及到的自然生态、经济发展、生活物资价值等资源较为熟悉，用公众参与的形式，邀请他们参与环境资源保护措施的确证，了解他们的要求，可使本评价提出的各项环保措施更加切实可行，更加有效；

(4) 使公众有机会参与决策项目的建设可行性与否。

7.2 调查实施

7.2.1 调查范围及调查对象

本工程公众参与调查范围为拟建工程的直接影响区，即拟建码头选址周边区域。

调查对象主要为项目区受影响的单位、个人。

7.2.2 调查内容

公众参与调查内容主要包括：

- (1) 对环境质量现状是否满意；
- (2) 是否知道/了解在该地区拟建的项目；

- (3) 是从何种渠道了解该项目的信息;
- (4) 根据掌握的情况, 认为该项目对环境质量造成的危害/影响是什么;
- (5) 该项目的建设可能会产生下列环境问题, 您最关注或担心的是哪些;
- (6) 建议采取哪种环保措施;
- (7) 环保角度出发, 您对该项目持何种态度;
- (8) 对该项目环保方面有何建议和要求;
- (9) 对环保部门审批该项目有何建议和要求。

7.2.3 调查方法

采取网上公示、现场张贴及随机问卷调查的形式开展公众意见调查:

(1) 国家环境保护总局以环发[2006]28 号文发布《关于印发<环境影响评价公众参与暂行办法>的通知》, 《环境影响评价公众参与暂行办法》自 2006 年 3 月 18 日起实施。根据《环境影响评价公众参与暂行办法》要求, 在互联网上进行环境影响评价信息公示。

(2) 在项目区发放公众参与调查表的方式进行随机抽样调查, 同时对项目直接影响区内的政府机构进行调查并填写公众参与调查表。调查组人员首先向被公众介绍项目基本情况, 包括工程规模、工程建设对当地可能带来的有利影响和不利影响及拟采取的污染防治措施等, 再由公众填写公众意见征询表或口述意见由调查人记录, 同时注明参与调查者的家庭住址、性别、年龄、文化程度、职业等内容, 最后由环评单位对收集上来的公众参与调查表进行整理、汇总、分析。

7.2.4 调查实施情况

7.2.4.1 环境影响评价信息网上公示

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求, 实施环境影响评价工作期间, 向公众公开拟建项目环境影响评价的相关信息, 采用网上公示的方法对项目信息予以公示, 共进行两次网上公示。

(1) 根据江苏省环境保护厅发布的《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》(苏环规[2012]4 号) 文件要求, 本工程在江苏环保公众网 (<http://www.jshbgz.cn>) 进行了环境影响评价第一次公示, 公示时间为 2013 年 5 月 20 日始十个工作日, 见图 7.1-1; 同时采用张贴通告形式在周边村委会等地进行了现场公示, 见图 7.1-1、图 7.1-2。

公示材料内容包括: ①建设项目的名称及概要; ②建设单位及其联系方式; ③环境影响评价单位的名称和联系方式; ④环境影响评价的工作程序及主要工作内容; ⑤征询公众意见的主要事项; ⑥公众提出意见的主要方式及时限。



图 7.1-1 第一次网上公示页面

(2) 评价单位基本完成《泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程环境影响报告书》后, 根据江苏省环境保护厅发布的《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》(苏环规[2012]4 号) 文件要求, 本工程在江苏环保公众网 (<http://www.jshbgz.cn>) 上将环境影响报告简本等材料进行了第二次公示, 公示时间为 2013 年 7 月 3 日始十个工作日, 见图 7.1-3。



洋思村



蒋榨村



中港村



殷石村



天星村

图 7.1-2 周边现场公示图片



图 7.1-3 第二次网上公示页面

7.2.4.2 随机问卷调查

在建设单位的积极支持配合下，第二次网上公示报告书简本后评价单位在项目直接影响区以公众意见问卷调查的形式开展了公众参与。

调查组于 2013 年 7 月 7 日～7 月 12 日在拟建码头附近随机选择部分单位职工及周边居民填写公众意见调查表，共发放个人公众参与调查表 151 份，收回 151 份。本次调查还走访了泰兴市滨江镇人民政府、泰兴市滨江供水有限公司及周边村委会等 8 家单位，各单位代表在听取项目的介绍后发表了各自的意见和看法，并填写调查表。

本次公众问卷调查共发放公众意见调查表 159 份(其中团体 8 份、个人 151 份)，收回 159 份(其中单位 8 份、个人 151 份)，回收率 100%。

7.3 调查结果

7.3.1 网上公示反馈情况

两次网上公示期间，建设单位及评价单位均未收到任何形式的公众反馈意见。

7.3.2 公众意见问卷调查统计

本次调查对象包括单位团体及个人。

7.3.2.1 单位调查对象及结果

参与调查的单位团体为泰兴市滨江镇人民政府、泰兴市滨江供水有限公司及周边村委会等 8 家单位。

上述单位在听取调查人员介绍后，均表示支持本工程的建设。部分单位对本工程环保方面的要求是项目要按照规划和设计要求实施。另外建设单位及环评单位还走访了泰州市三水厂，泰州市三水厂相关负责人认为该工程距离泰州市三水厂较远，拒绝填写公众参与调查表。

7.3.2.2 个人调查对象及结果

(1) 个人调查对象组成

被调查的对象主要为拟建项目周边单位职工及周边居民，其性别比例、文化构成等特征分述如下：

①按性别分：男性占 81.5%，女性占 18.5%。

②按年龄分：30 岁以下占 4.6%，30~50 岁之间 32.5%，50 岁以上占 62.9%；

③按文化程度分：小学占 22.5%，初中占 52.3%，高中及中专占 15.9%；，大专以上占 9.3%。

根据统计情况，参与本次调查的公众以 30 岁以上为主，受教育水平较好，基本能代表项目所在地周围公众关于本工程建设的意见。因此，本次公众参与调查具有一定的代表性和典型性，调查结果可信。

(2) 个人调查结果

个人公众参与问卷调查结果统计见表 7.3-1。

表 7.3-1 公众随机调查结果统计

序号	主要调查内容	意见	人数	比例 (%)	备注
1	您对环境现状是否满意	很满意	10	6.6	/
		较满意	139	92.0	
		不满意	1	0.7	
		很不满意	1	0.7	
2	您是否知道/了解本工程的建设位置及建设内容	了解	14	9.3	/
		知道一点	133	88.1	
		不了解	4	2.6	
3	您是从何种渠道了解该项目的信息	报纸	0	0	/
		电视、广播	10	6.6	
		标牌宣传	99	65.6	
		民间信息	42	27.8	
4	根据您掌握的情况，认为该项目对环境质量造成的危害/影响是	严重	1	0.7	/
		较大	4	2.6	
		一般	100	66.2	
		较小	31	20.5	

		不清楚	15	10.0	
5	该项目的建设可能会产生下列环境问题，您最关注或担心的是哪些	空气污染	78	51.7	可多项选择
		污水排放	60	39.7	
		噪声	8	5.3	
		固体废物	0	0.0	
		生态破坏	10	6.6	
6	您建议采取哪种环保措施	加大环保投入	110	72.8	可多项选择
		合理设计	53	35.1	
		加强绿化	29	19.2	
		施工管理	19	12.6	
7	从环保角度出发，您对该项目持何种态度	支持	119	78.8	/
		反对	0	0	
		无所谓	32	21.2	
8	对项目环保方面有何建议和要求	(见调查分析结果)			/

根据调查结果，得到如下汇总意见和建议：

(1) 被调查中绝大部分中 92.0%对周边的环境质量状况表示较满意，6.6%对周边的环境质量状况表示很满意，仅 2%对周边的环境质量状况表示不满意或很不满意。

(2) 绝大部分(97.4%)被调查公众对本工程的建设及建设内容表示了解或知道一点。

(3) 被调查中 65.6%是通过标牌宣传了解本工程的信息，27.8%是通过民间信息了解本工程的信息，剩下 6.6%是通过电视、广播了解本工程的信息。

(4) 被调查中 66.2%认为本工程对环境质量造成的影响一般，20.5%认为造成的影响较小，10%表示不清楚，仅 5%认为造成的影响较大或严重。

(5) 被调查中 51.7%最担心本工程带来空气污染，39.7%最担心污水排放会影响长江水质，6.6%最担心生态破坏，8%最担心噪声污染。

(6) 建议采取的环境保护措施，被调查中 72.8%认为需加大环保投入，35.1%建议合理设计，19.2%和 12.6%分别建议加强绿化和施工管理。说明被调查对象重视在项目设计工作阶段落实环境保护措施。

(7) 从环保角度出发，被调查中 78.8%支持本工程的建设，剩下 21.2%对本工程建设的态度表示无所谓。

(8) 关于对本工程环保方面的建议和要求，公众表示希望能真正落实环境保护措施，特别是保护空气环境，污水处理措施要到位；并希望建设单位加强环境管理，防止污染事故发生。

7.4 公众意见反馈及建设单位采纳情况

根据公众参与意见调查反馈结果，本评价予以整理并对工程建设提出以下建议，建设单位表示愿意采纳。

(1) 建设单位必须做到环境保护设施做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并在营运期定期检查环保设施运行情况、处理效果，确保营运期产生的污染得到有效治理。

(2) 针对被调查对象普遍关心的空气污染问题，本报告予以采纳并充分的考虑，并提出严格的控制措施，如建设过程中合理设计，采用优质产品与材料，确保阀门、法兰片、管道之间的密封，尽量避免意外泄漏事故造成的污染。营运期采用先进的储运监控系统、工业电视监测系统、可燃气体监测报警系统，一旦发现物料泄漏可迅速采取相应的措施。控制装船排放的废气：装船时严禁开仓作业，尽量降低装船过程废气排放量。船舶呼吸口设置油气回收设施。

本评价提出了相应的污染防治、事故应急措施和环境管理对策，措施的切实落实可使工程产生的污染物降低到较低水平，基本可消除因本工程的建设引起公众对区域环境质量降低的担忧。

(3) 针对公众参与调查信息反馈及本评价建议，项目建设单位将积极贯彻本公司先进的企业管理及严格的生产制度，落实设计及环评提出的各项环境保护措施；营运期加强管理，严格制定码头装卸操作规程，定期检查管道和阀门的工作状况，保证系统安全运行。最大限度降低工程正常营运及污染事故产生的环境影响。

7.5 公众参与结论

综上所述，建设单位、环评单位严格按照国家及江苏省有关环境影响评价公众参与的要求，在项目区域开展了不同形式的公众参与，包括现场张贴公告、发放调查问卷、单位走访、网上公示等。调查结果表明，拟建工程附近公众普遍对当地目前的环境质量现状比较满意，大部分公众支持本工程建设，同时提出施工、营运期的应采取措施减缓污染。公众反馈的意见建设单位均予以采纳。本评价提出了相应的污染防治措施、事故防范措施和环境管理措施，措施的切实落实可使工程产生的污染物降低到较低水平，基本可消除因本工程的建设引起公众对区域环境质量降低的担忧。

8 环境保护管理和环境监控计划

8.1 环境保护管理计划

8.1.1 环境保护管理体系

本工程各时段环境保护管理机构与监督机构的组成见图 8.1-1。

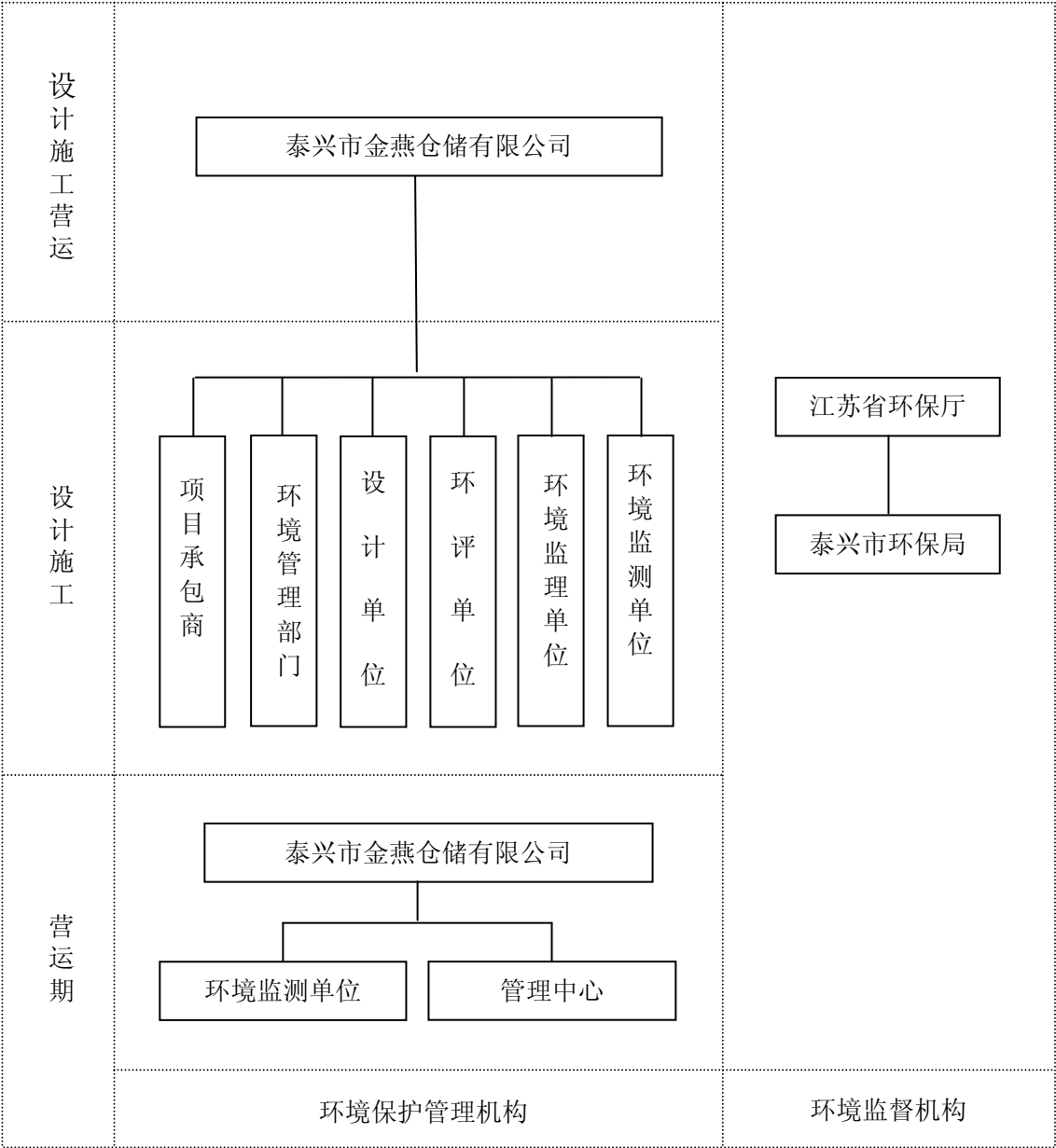


图 8.1-1 环境保护管理与监督机构体系示意图

(1) 管理机构

泰兴市金燕仓储有限公司应遵照国家和相关部委各项环境保护政策、法规，统一协调本工程与江苏省环保厅、泰兴市环保局等各部门的工作，制定本工程环境保护管理办

法和实施细则，制定环保工作计划，负责施工期和使用期环境保护行动计划的监督管理和实施，具体加强落实各项环保措施。

(2) 监督机构

江苏省环保厅和泰兴市环保局是本工程的环保监督机构，负责项目环境设施的竣工验收，负责对项目环境保护工作实施监督管理，组织协调有关机构为项目环境保护工作服务，参加环境影响报告书审查，监督项目环境管理计划的实施，确认项目应执行的环境法规和标准，对建设期和使用期的环境进行监督管理。监督建设单位实施环境管理计划，执行有关环境管理的法规，协调各部门之间做好环境保护工作，落实本工程环境保护设施的施工、竣工、运行情况的检查、监督管理。

(3) 监测机构

可由当地符合环境监测资质的单位进行环境监测工作。

8.1.2 环境管理计划

由泰兴市金燕仓储有限公司负责项目的环境保护工作，制定项目环境保护工作计划，执行各项环境管理措施，负责施工期环境保护行动计划的管理和实施。工程施工期设一名中级技术职务的环保人员，负责施工期的环保工作。营运期设一名环保人员，负责营运期的环保工作。本评价建议的环境管理计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护管理计划

环境问题		管 理 目 标	实施机构
施 工 期	环境空气	·料堆和贮料场遮盖或洒水以防止粉尘污染。 ·运送建筑材料的卡车采用遮盖措施，减少跑漏。	项目 建设 承包 商
	水生环境	·施工船舶舱底油污水及船舶生活污水严格按照《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》处理。 ·施工现场的水泥、沙、石料应统一管理合理堆放，下雨时应加以遮盖。 ·钻渣收集后送城市垃圾填埋场处理，不得随意抛弃在航道中。 ·施工人员生活污水不得在工程所在水域排放。 ·施工期固体废物(施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾)应集中收集，统一运至城市垃圾填埋场，不得抛弃至江中。 ·疏浚施工前应 与滨江供水公司沟通协商，合理安排施工时间，疏浚作业时 在滨江供水公司取水口周围设一圈防污屏。	
	噪声	·加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平。	
	固体废物	·施工单位不得随意抛弃建筑材料、残土、旧料和其它杂物，施工期建筑垃圾及钻渣收集后送城市垃圾填埋场处理，施工结束后进行场地清理。 ·施工人员生活垃圾集中收集后运送城市垃圾填埋场处理。 ·疏浚泥沙运送至长江扬中河段天星洲航道段河道综合整治工程吹填。	
营 运 期	环境空气	·输液臂安装和拆卸在满足规定的时间和操作程序要求下进行。 ·严格制定码头装卸操作规程，定期检查码头装卸管道和阀门的工作状况，设备经常维护保养，使之保持良好的运行状态。 ·注意检查物料在装卸过程中的跑、冒、滴、漏，管线接头处及装卸点处设积液槽(盒)，及时回收处理残液。 ·采用先进的电视监视系统、可燃气体检测报警系统、消防监控系统对整个码头进行全方位监控。	泰兴 市金 燕仓 储有 限公 司
	水生环境	·船舶舱底油污水及船舶生活污水严格按照《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》处理。 ·生产生经后方污水处理设施处理、生活污水经化粪池预处理后排入滨江污水处理总厂。 ·定期检查码头装卸管道和阀门的工作状况，设备经常维护保养，使之保持良好的运行状态，杜绝化工品入江事故的发生。 ·化学品船停靠码头后，进行包围式敷设围油栏，然后进行装卸作业，预防可能发生的事故性溢油。	
	噪声	·装卸、运输机械做好维护保养工作，维持设备低噪音水平。	
	固体废物	·船舶垃圾按照《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》执行。 ·码头及罐区配备棉纱、抹布，对检修和意外泄漏废液品进行吸附清理，使用后立即收集装入塑料袋内扎紧密封，送具有资质的泰兴市福昌固体废物处理有限公司进行处理。 ·船舶垃圾若需上岸处理，需经卫生防疫主管部门检疫批准后，按当地海事部门要求处理。 ·码头生活垃圾收集后集中送至城市垃圾处理场处理。	
环境监测		·按环境监测技术规范及环保部颁布的监测标准、方法执行。	监测单位

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监测的目的

为保证本工程在施工期和营运期减少污染物的排放，减轻对环境的污染，使整个受工程建设影响的区域符合本报告提出的环境质量标准，工程施工期和营运期必须执行本监测计划。通过实施环境监测计划，全面及时地掌握工程施工期和使用期环境状况，对可能发生的污染进行监测，为制定必要的污染控制措施提供依据。

8.2.2 排污口规范化整治

(1) 在固定噪声源、消防泵等处应按 GB15562-1995《环境保护图形标志》要求设置环境保护图形标志牌。

(2) 在垃圾等固体废物专用贮存场地，应按上述 GB15562-1995《环境保护图形标志》要求设置环境保护图形标志牌。固体废物专用贮存场地应采取防火、防渗、防雨等措施。

8.2.3 环境监测计划

本工程环境监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测计划

监测阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测历时
施工期	施工现场	TSP	1 次/季(根据施工情况适当调整)	每次连续 12 小时
	码头上游端线上游 300m、下游端线下游 500m 各布设 1 个监测断面	COD、SS、石油类	水下施工作业期间 1 次/月	连续监测 2 天，每天上午、下午各 1 次
营运期	码头引桥与沿江路交界处、滨江镇洋思村、滨江镇蒋榨村	丙烯酸丁酯、乙二醇、甲醇	1 次/年	
	码头上游端线上游 300m、下游端线下游 500m；泰兴滨江供水有限公司（原开发区水厂）取水口、泰州市三水厂取水口各布设 1 条监测断面。	COD、石油类、甲基丙烯酸、丙烯酸羟丙酯	事故状态下跟踪监测	

8.3 环境监理

根据《江苏省建设项目环境监理工作方案》，工程施工实行监理制度，建设单位委托有环境监理资质的单位进行监理工作，工程监理单位应根据与本工程有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其它设计文件、工程施工合同及招投标文件、环境监理合同及招标文件等编制环境监理方案，并严格按照制定的环境监理方案执行监

理工作。

严格按照《江苏省建设项目环境监理工作方案》中的环境监理工作程序进行监理工作，分别为环境监理项目公示、环境监理招投标、合同签订与备案、环境监理方案编制、环境监理方案技术评估、环境监理方案报备、设计和施工阶段环境监理、试生产阶段环境监理和环境监理总报告报备。设计和施工阶段环境监理的主要工作内容如下：

8.3.1 施工前期环境监理

(1) 污染防治方案的审核

环境监理根据具体项目的工艺设计，审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行。污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向环保主管部门申报后具体落实，审核整个工艺是否具有清洁生产的特点，并提出合理建议。

(2) 审核施工承包合同中的环境保护专项条款

施工期承包单位必须遵循的环境保护有关要求应以专项条款的方式在施工承包合同中体现，并在施工过程中据此加强监督管理、检查、监测、减少施工期对环境的污染影响，同时应对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

8.3.2 施工期环境监理

(1) 环境空气污染防治的监理

施工区域大气污染主要来源于施工和生产过程中产生的废气和粉尘，对污染源要求达标排放，对施工场地及其影响区域应达到规定的环境质量标准。环境监理工程师应明确施工期施工船舶、施工机械、运输车辆施工作业过程中大气污染源的排放情况，检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制粉尘及其它大气污染物污染。

(2) 水污染防治的监理

环境监理工程师应对施工期生产和生活污水的来源、排放量、水质指标，处理设施的建设过程和处理效果等进行监理，检查和监测是否达到批准的排放标准，或是否采取措施控制污染物的产生。监督检查施工现场排水系统是否处于良好的使用状态，施工现场是否积水，施工船舶是否有与其生活污水产生量相适应的处理装置或存储器，船舶运转中产生的油污水及其它生活垃圾交接收船收集的情况。对水上施工进行监理，对施工人员生活污水的收集与排放、施工场地生产废水和悬浮泥沙排放处理情况进行监测结果评定，如超标，环境监理工程师要及时通知承包方，采取必要的措施，以保证上述污水的排放不对长江水质造成污染影响，对疏浚作业进行监督，监督施工前是否与滨江供水

供水沟通协商, 合理安排施工时间, 滨江供水公司取水口周围是否设置设一圈防污屏, 监督疏浚泥沙是否运送至下游长江扬中河段天星洲汊道段河道综合整治工程吹填。

(3) 噪声污染防治的监理

环境监理工程师应熟悉施工活动中施工机械作业场所、施工时间、交通噪声源(运输车辆、船舶噪声)等各类噪声污染源, 监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染。为防止噪声危害, 对产生强烈噪声或振动的污染源, 应按设计要求进行防治, 要求施工场地及施工噪声影响区域的声环境质量达到相应的标准。

(4) 其它方面

施工期间对施工人员做好环境保护方面的培训工作, 参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

8.3.3 施工后期环境监理

监督管理环境恢复监测和环境恢复计划的落实情况及环保处理设施运行情况。检查生态恢复和污染防治措施的落实情况。参与环境工程验收活动, 协助建设单位组织人员的环境保护培训, 负责工程环境监理工作计划和总结, 并完成试生产阶段环境监理和环境监理总报告报备。

8.3.4 环境监理要点

工程监理中纳入环境监理内容, 按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。结合环评中提出的各项环保措施, 本工程的环境监理要点详见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期环境监理现场工作重点

序号	监理内容	环境监理要点
1	防尘措施	• 施工现场、堆场、拌和站等施工现场处的洒水抑尘措施检查。
2	降噪措施	• 加强机械和车辆维修保养的检查。
3	废水治理措施	• 施工现场是否设置泥沙沉淀池来处理施工泥浆废水。 • 施工现场不积水的检查。 • 疏浚施工前是否与滨江供水供水沟通协商, 合理安排施工时间, 滨江供水公司取水口周围是否设置设一圈防污屏, 监督疏浚泥沙是否运送至下游长江扬中河段天星洲汊道段河道综合整治工程吹填。
4	其他	• 施工人员是否利用水上作业之便捕捞水生动物。 • 工程水下施工是否避开了珍稀保护水生动物的洄游高峰期。

9 环境保护措施及其技术经济论证

9.1 环境保护措施

9.1.1 施工期

9.1.1.1 大气污染防治措施

(1) 对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂。

(2) 严禁施工运输车辆装载过满，并采取土工布遮盖措施，以避免风吹扬尘和减少沿途抛洒。

(3) 施工现场的运输道路定期洒水，尽量使地表处于湿润状态，减少起尘量。

(4) 及时清扫施工垃圾，尽快外运处理，临时堆放时做好覆盖等滞尘措施。

9.1.1.2 水污染防治措施

(1) 施工生活辅助措施依托开发区现有生活设施，生活污水经开发区管网收集后送滨江污水处理总厂进行处理。

(2) 在码头平台等处桩基钻孔施工时，需要防止因降雨而造成泥浆池污水溢出对工程江段带来的污染影响。在泥浆池四周设置土堤等类型围堰，围堰高度约 0.3m，并在溢流口设置土工布，泥浆池上方设置简易遮盖装置，该措施的落实可降低钻孔施工时因降雨而产生的悬浮泥沙对长江水体的污染影响。

(3) 桩基施工产生的钻渣必须上岸进行干化处置，钻孔泥浆应循环利用，干化后的泥浆送至城市垃圾处理场处理。

(4) 严格管理施工船舶和施工机械，严禁油料泄漏或倾倒废油料，严禁施工船舶向水域排放未经处理的机舱水。工程施工期间禁止施工船舶在码头水域排放船舶舱底油污水，施工船舶如需排放舱底油污水，应向海事部门提出申请，由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收处理。

(5) 施工时应该严格控制施工水域面积，减小疏浚扰动产生的悬浮物影响范围，同时施工前应与水厂沟通协商，合理安排施工时间，疏浚作业时在滨江供水公司取水口周围设一圈防污屏，防污屏的作用是阻滤水中漂浮物、悬浮物，控制其扩散、沉降范围。防污屏由包布和裙体组成，包布为PVC双面涂覆增强塑料布，浮体为聚苯乙烯泡沫加耐油塑料模密封，浮子间的间距形成柔性段保证防污帘的可折叠性和乘波性，防污屏漂在

水中，浮子及包布的上中部形成水面以上部分；裙体由插在航道中的竹竿或配重链等保持垂直稳定性，形成水下部分，脊绳、加强带和配重链为纵向受力件；防污屏一般每节长20m，节间用接头连接。防污屏用小船投放、展开及回收，在水上施工作业中被广泛使用，可使防污屏以内水域SS浓度增加值不超过10mg/L。此外，滨江供水公司在水处理过程中应增加水处理沉淀时间。

防污屏立面图见图9.1-1，防污屏水面照片见图9.1-2。

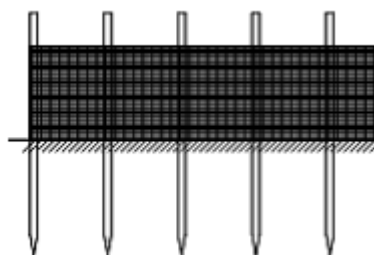


图9.1-1 防污屏立面图



图9.1-2 防污屏水面照片

(6) 施工现场应通过设置沉淀池，拌和废水和混凝土养护水经沉淀后用于混凝土拌和和施工现场洒水，不排放。

(7) 尽量避免在施工现场对施工机械进行冲洗，避免含油冲洗废水带来的影响。施工机械若需进行现场冲洗，应通过设置隔油池和沉淀池等处理冲洗废水，然后用于施工机械冲洗、混凝土拌和和施工现场洒水，不排放。

9.1.1.3 声污染防治措施

(1) 在钻孔机等相对固定的高噪声源四周设置围挡设施作为简易声屏障，降低施工噪声带来的影响。

(2) 施工机械和运输车辆配备降噪设备。

9.1.1.4 固废污染防治措施

(1) 设置垃圾集中堆放场地，施工人员生活垃圾和施工船舶上的生活垃圾均集中收集到该地，由车辆定期运送至城市垃圾处理场处理。

(2) 施工期间建筑垃圾及钻渣收集后送城市垃圾填埋场处理。加强渣土的管理是文

明施工的重要标志，施工单位不得随意抛弃建筑材料、残土、旧料和其它杂物。建设工程竣工后，施工单位应尽快将工地上剩余的建筑垃圾、工程渣土等处理干净，建设单位负责督促。

(3) 疏浚泥沙由建设单位委托泰兴市天星洲开发投资有限公司处置，疏浚泥沙采用泥驳运输至长江扬中河段天星洲汉道段河道综合整治工程吹填。

9.1.1.5 生态环境保护措施

(1) 加强生态环境保护的宣传和管理力度

工程建设管理部门应充分认识到保护江豚、中华鲟等珍稀水生保护动物的重要性，加大对《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国渔业法》等法律法规的学习和宣传力度，加强对承包商、施工人员的宣传教育工作，严禁施工人员利用水上作业之便捕捞珍稀水生保护动物。

(2) 建设单位与施工单位所签定的承包合同中应有环境保护方面的条款，并附有环保要求的具体内容。

(3) 建立高效有力的监管体系，加强对珍稀水生生物的保护。

长江泰兴段是多种洄游性鱼类和珍稀水生动物的通道。码头深桩基平台等水下施工时若发现上述洄游性鱼类和珍稀水生动物，应采取敲拍船舷驱赶和回避，禁止非法捕捞。

(4) 优化施工管理和施工工艺

为避免施工船舶对江段珍稀水生生物造成伤害，施工单位应优化施工工艺方案，控制施工作业、施工船舶污染物排放。抓紧施工进度，尽量缩短水上作业时间。水下施工选择在枯水期进行。

(5) 陆域生态及保护措施

本工程桩基施工占用河滩面积为 66m^2 ，工程建设所造成的芦苇生物量损失约为 0.97 吨。芦苇生物损失量相对比较小，评价建议利用河漫滩地进行适当移栽，移栽费用估列 0.3 万元。河滩植被芦苇及荻等在施工区域外均有广泛分布，且适应性较强，易于传播，地下根茎发达，也易于成活。在施工中尽量保留该类植物生长的表土层以及地下根状茎等繁殖体，将加快施工场地植被恢复。

(6) 增殖放流

人工增殖放流是目前国内、外增殖水产资源的普遍方法。前苏联、美国和日本等国利用人工繁殖放流方式，恢复鱼类资源取得了显著效益，近年来我国长江、黑龙江、珠江、黄海海区部分地区开展的人工增殖放流活动已取得了一定的生态效益，如葛洲坝枢

组对中华鲟采取人工繁殖放流，取得了一定的成效。人工增殖放流是恢复天然渔业资源的重要手段，通过有计划地开展人工放流种苗，可以增加鱼类种群结构中低、幼龄鱼类数量，扩大群体规模，储备足够量的繁殖后备群体，能从根本上解决天然鱼类资源量不足的问题。

根据工程江段鱼类捕获物的分析，本江段优势种为蟹、贝氏蟹、鲫、鳊、鲤、刀鲚、似鳊、香斜棘鱼、鲢、草鱼等。

目前长江放流的具有重要经济价值的主要种类为青鱼、鳊鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、赤眼鳟、河豚，选择青鱼、鳊鱼、草鱼、鲢鱼四种优势种鱼苗进行增殖放流，根据有关类比资料，确定增殖放流计划，具体见下表9.1-1。

表9.1-1 工程生态补偿增殖放流计划

放流种类	放流规格 (cm)	价格 (元/万尾)	放流数量 (万尾)	费用估算 (万元)
草鱼	3-3.5	120	40	0.48
青鱼	3-3.5	2500	24	6.00
鲢	3-3.5	120	40	0.48
鳊	3-3.5	250	40	1.0
合计			144	7.96

放流地点选在水流较缓，风浪较小的码头附近水域，放流时间宜在施工结束后3~4月份，水温在5~6℃为宜。具体放流实施应请渔业部门及公证机构进行监督。

(7) 水土保持

边坡建设挡渣墙，设置截、排水沟，项目建设区要按照实地适宜树（草）等原则，兼顾绿化美化，合理布置植物措施。

加强施工组织管理措施，严格控制各类施工活动用地，禁止随意占压、扰动和破坏地表，弃渣要及时清运到指定地点进行保护，严禁随意倾倒；施工结束后要及时对施工迹地清理、平整、恢复，严格控制施工期间可能造成水土流失。

9.1.2 营运期

9.1.2.1 大气污染防治措施

(1) 控制装船排放的废气：装船时严禁开仓作业，尽量降低装船过程废气排放量。为最大限度降低装船呼吸损耗，在化工品船的呼吸排放口安装回收冷凝装置或吸附装置。

(2) 装卸化学品后必须及时扫线的，关闭通气阀，用氮气将内臂、立柱、连接软管

内的残液扫入船舱。

(3) 控制装卸速率。针对装船过程气体挥发以及物料输液泵滴漏散发的化学品气体及油品，在装船时控制泵压，以控制装船速率，使液面缓缓上升，减少液体飞溅，减少装船过程中化学物质的挥发。

(4) 加强装卸作业现场管理，制定有效的装卸作业制度，采取有效措施减少物料滴漏量。如：装卸作业前检查管线密封性，杜绝跑冒滴漏，确保拆卸软管中无残留物料等，减少装卸过程中因物料跑冒滴漏而产生的物料挥发废气。

(5) 采用优质产品与材料，确保阀门、法兰片、管道之间的密封，尽量避免意外泄漏事故造成的污染。

(6) 化工管线均设置紧急切断装置，以快速控制可能发生的突发泄漏事故。

(7) 采用先进的储运监控系统、工业电视监测系统、可燃气体监测报警系统，一旦发现物料泄漏可迅速采取相应的措施。

(8) 经预测计算，本工程泊位无需设置大气环境防护距离，泊位卫生防护距离均为100米（以泊位边界计）。而本工程最近敏感点洋思村距离港界为1.5km，可以满足该卫生防护距离要求。要求在该卫生防护距离内不得新建敏感点。

(9) 加强管理，严格制定码头装卸操作规程，定期检查管道和阀门的工作状况，保证系统安全运行。

9.1.2.2 水污染防治措施

(1) 根据《中华人民共和国防止船舶污染内河水域环境管理规定》，到港船舶不得在港口水域内排放舱底油污水。船舶舱底油污水应申请海事部门船舶接收。本工程水域为Ⅱ类水体，结合上述规定，因此，码头水域不得排放船舶油污水和船舶生活污水，船舶污水委托泰兴市长发船舶服务有限公司收集后处理。

(2) 在码头平台上面设置收集坎，收集码头作业区的冲洗污水和部分事故溢液。

(3) 在码头管线接头处及装卸点处设积液槽（盒），及时收集跑、冒、滴、漏产生的残液并作回收处理。

(4) 本工程拟设置860m长围油栏及配套的防污设施。对于比重比水轻、且不溶于水的物料可采取设置围油栏方式防止物料扩散。当进行丙烯酸丁酯等不溶于水的货物装卸时，在船舶靠泊后，应首先将围油栏布设在船与码头四周，然后进行装卸作业。一旦发生泄漏事故，可防止物料扩散，围油栏选用固体浮子式围油栏。

(5) 在码头下设污水箱（ $8\text{m}^3 \times 5$ ， $5\text{m}^3 \times 2$ ）用于临时存放初期雨水、码头面冲洗污水、

部分事故残液和事故消防液等废水。

(6) 项目生活污水经化粪池预处理后，采用泵和管道排入后方园区污水管网，最终送到滨江污水处理总厂；项目生产废水经收集后经泵和管道输送进入泰兴市丹天化工有限公司污水处理站处理，废水经处理达滨江污水处理总厂接管标准后排入园区污水管网，最终送到滨江污水处理总厂。

码头污水收集坎和输送管道位置示意图 2.5-1。码头至后方工厂生产废水输送管道走向见图 9.2-1。

9.1.2.3 声污染防治措施

(1) 采用宏观管理控制车、船的鸣号声；设备采用低噪声产品，到港船舶尽量减少鸣笛。

(2) 对于噪声污染在设计中尽量选用低噪声设备，化工泵等机泵底座设置减振垫等弹性减振设置。

9.1.2.4 固废污染防治措施

(1) 码头生活垃圾收集后集中送至城市垃圾处理场处理。

(2) 工程配棉纱、抹布，对检修和意外泄漏化工品进行吸附和清理，棉纱和抹布等使用后，立即收集装入塑料袋内扎紧密封，送具有资质的泰兴市福昌固体废物处理有限公司进行处理。

(3) 停靠码头的船舶垃圾禁止随意排放，委托泰兴市长发船舶服务有限公司收集后处理。

(4) 疫区船舶生活垃圾如需岸上接收，需经卫生防疫主管部门检疫后并经海事部门批准，由海事部门接收船接收送至其指定的焚烧厂处理。

9.1.3 事故风险防范措施

详见风险评价章节。

9.2 环境保护措施的技术经济论证

9.2.1 污水处理方式及其合理性论证

9.2.1.1 污水处理方式

本工程废水包括码头面冲洗水、生活废水和初期雨水，废水处理源强见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目废水产生源强

来 源	污水发生量(m ³ /a)	污染物	污染物浓度(mg/L)
工作人员 生活污水	527	COD	400
		BOD ₅	200
		氨氮	30
		SS	200
码头作业面 冲洗水	1147	COD	627
		BOD ₅	303
码头初期雨水	717	COD	836
		BOD ₅	404

本工程生活污水经化粪池预处理，然后经污水管网直接接管滨江污水处理总厂，生产废水经收集后进入泰兴市丹天化工有限公司污水处理站处理，废水经处理达滨江污水处理总厂接管标准后排入园区污水管网，接入污水处理厂集中处理，最终进入滨江污水处理总厂。

估算得该地区初期雨污水量为 23.9t/次，码头作业面冲洗水 3.7t/d，根据码头装卸区布置，码头平台下方设置污水箱容量为 8m³×5、5m³×2，总容量为 50m³，满足收集初期雨污水和码头作业面冲洗水的要求。

9.2.1.2 废水依托处理可行性

本工程生活污水经污水管网直接接管滨江污水处理总厂，生产废水经收集后进入泰兴市丹天化工有限公司污水处理站处理，废水经处理达滨江污水处理总厂接管标准后排入污水管网，最终进入滨江污水处理总厂。

(1) 泰兴市丹天化工有限公司污水处理工艺

泰兴市丹天化工有限公司与泰兴市裕廊化工有限公司共用污水处理站，建设污水处理站一座，采用成熟可靠的多级高效生化处理工艺，并在工艺设计过程中设置较大的安全系数，以确保达标排放。该污水处理设施拟采用“预处理+脉冲式 UASB(中温厌氧) + 好氧系统组合技术”处理工艺。设计处理高浓度工艺废水量 2400m³/d (100m³/h)：该污水处理站设计对裕廊公司及丹天公司废水进行处理,进水指标：COD20000mg/l、氨氮 50mg/l，COD 去除率达到 85%，出水可以达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准(泰兴市滨江污水处理总厂接管标准要求)。污水处理设施处理效果见表 9.2-2。

表 9.2-2 污水处理设施处理效果一览表

工艺单元	废水量 (m ³ /d)	pH	COD _{Cr} mg/L	去除率%
调节池混合废水	1200	3~5	20000	/
混凝沉淀池	1200	8.5~9.5	17000	15
中间池(低浓度污水 600m ³)	1800	7.5~8.5	10880	/
脉冲厌氧池	1800	7.0~8.0	1632	85
厌氧稳定池	1800	7.0~8.0	1468	10

活性污泥池+二沉池	1800	7.0~8.0	220	85
出水标准	1800	6.0~9.0	≤500	/

(2) 废水处理依托可行性分析

建设项目营运时产生的生产废水包括码头面冲洗水和初期雨水，其水质与泰兴市丹天化工有限公司与泰兴市裕廊化工有限公司废水水质相当，码头项目废水量少，约 25.9t/d，污水处理站废水设计处理规模为 2400t/d，泰兴市丹天化工有限公司废水与泰兴市裕廊化工有限公司废水合计约 1172t/d，剩余处理规模为 1228t/d，因此，码头项目废水在污水处理站处理能力范围内。因此，项目生产废水依托后方泰兴市丹天化工有限公司污水处理站污水处理可行。

本工程生产废水经过泵和污水管道输送至泰兴市丹天化工有限公司厂区范围内，输送管道沿着通园路布置，输送管道长约 2.3km，管道布置示意图见图 9.2-1。污水管道在通园路一侧布置，周边均为园区化工厂，不涉及居民点等环境保护目标，污水管道布置在环境方面分析可行。

9.2.1.3 废水接管可行性分析

(1) 污水处理厂简况及处理能力、服务范围

泰兴市滨江污水处理总厂位于园区西南，洋思港北、长江岸边，占地面积 44372m²，1999 年投资近 1 亿元人民币建设污水处理一期工程，设计处理规模为 3 万 t/d（二期工程建成后总规模为 10 万 t/d），一期初始处理技术采用 A²/O-PACT（粉末活性炭）工艺主要处理园区 1 万 t/d 化工废水，为满足环境管理要求，2008 年采用水解酸化、好氧、膜分离（MP-MBR）工艺进行提标改造，处理规模为 3.0 万 m³/d（其中工业废水 2 万 m³/d、生活污水 1 万 m³/d），改造方案 2009 年通过竣工验收。此外滨江污水处理总厂二期工程一期工程目前于 2011 年 12 月底投入运行，处理规模为 4.0 万 m³/d（其中工业废水 1 万 m³/d、生活污水 3 万 m³/d），处理工艺为水解酸化、好氧、膜分离（MP-MBR）工艺。目前实际处理规模合计 7.0 万 m³/d（其中工业废水 3 万 m³/d、生活污水 4 万 m³/d）。

园区内各企业的工业废水，经各自处理达到接管标准后，送至污水处理厂处理。

滨江污水处理总厂服务范围主要为中国精细化工（泰兴）开发园区及其周边，园区排污管网见图 9.2-2，为满足污水处理技术要求，结合泰兴城区生活污水处理，一期工程接纳园区 2 万 m³/d 工业废水和城区 1 万 m³/d 生活污水，二期一阶段为 1 万 m³/d 工业废水和城区 3 万 m³/d 生活污水。二期二阶段 3 万 m³/d（其中工业废水 1 万 m³/d、生活污水 2 万 m³/d），目前正处在招标阶段。

(2) 污水处理厂进、出水水质要求

污水处理厂进水水质主要采用《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准，同时结合园区企业污水实际情况补充部分控制指标；出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放。园区内各企业的工业废水，经自行预处理达到接管标准后，送至污水处理厂集中处理，尾水排入长江。

(3) 污水处理厂现采用的处理工艺及运行、达标情况

滨江污水处理总厂采用的水解酸化、好氧、膜分离（MP-MBR）工艺污水处理流程见图 9.2-3。



图 9.2-2 泰兴经济开发区排污管网规划图

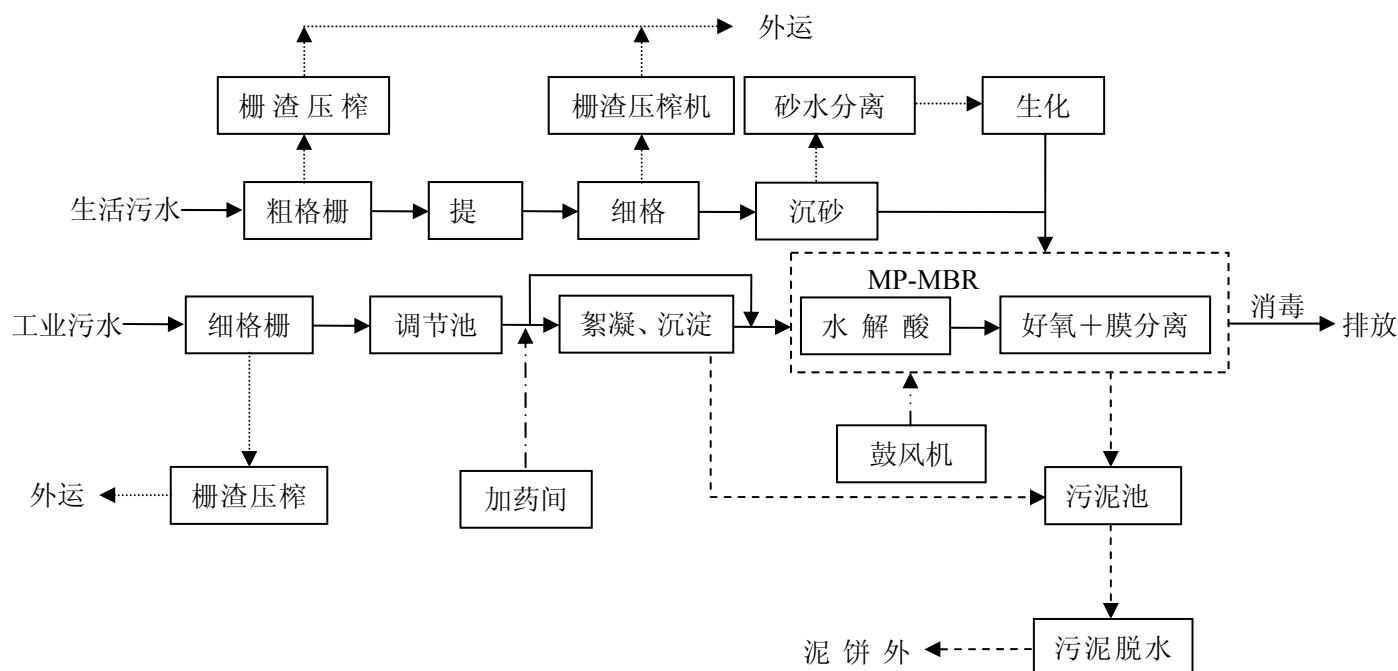


图 9.2-3 泰兴经济开发滨江污水处理总厂工艺流程图

污水厂处理工艺简述：生活污水首先自流进入粗格栅井，经过格栅过滤去除漂杂物，然后经提升泵至细格栅与沉砂池，经过细格栅滤除细小漂杂物并在沉砂池中去除泥砂后，自流进 MP-MBR 池好氧段；工业污水通过管网收集到污水处理厂后，先通过细格栅滤除悬浮杂物，再进入调节池均质并调节适当 pH，稳定进水水质；然后进絮凝池，在此进行加药、搅拌、絮凝反应，通过沉淀进行初次固液分离——完成物化处理过程，降低 COD、SS 等；絮凝沉淀后的出水进入 MP-MBR 的水解酸化段，通过厌氧处理分解部分大分子有机物，提高废水可生化性；经水解酸化后，污水进入 MP-MBR 好氧段，与生活污水混合（或独立）进行好氧生化处理，进一步降解有机物。好氧处理后的污水进入 MP-MBR 的膜分离段，通过膜的隔离实现固液分离，产出达标水。

系统好氧生化所需的氧气由鼓风机房配备的鼓风机提供，同时鼓风机还为 MBR 膜吹扫提供充足空气。系统产生的污泥，由污泥泵提升输送至污泥池，然后进入带预浓缩的带式脱水机进行脱水减容，最后再集中外运处置。系统所需要的药剂则由加药间提供。同时，为确保系统的长期稳定运行，设置粉末活性炭投加装置，在系统受到较为严重冲击时，可在好氧区及膜分离区投加粉末活性炭在改善污泥凝聚性能的同时，吸附部分污染物质，提高系统的处理能力及抗冲击能力。

废水处理的设计方向为化工废水、印染废水和生活废水。经 MP-MBR 技术改造后，泰兴市滨江污水处理总厂出水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)

中一级 A 标准。

(4) 本工程废水进污水处理厂集中处理的可行性

①水质要求

本工程废水产生源强见表 9.2-1, COD_{Cr} 均小于 2000mg/L, 可以满足泰兴市丹天化工有限公司污水处理装置设计进水水质要求, 本工程废水经过泰兴市丹天化工有限公司污水处理站处理后, 可达到其设计要求即国家《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 三级标准要求。其废水经该方案治理后实现长期稳定达标排放是可靠可行的。生活污水水质达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 三级标准要求。

泰兴经济开发区滨江污水处理总厂废水接管标准值见表 9.2-3, 其中规定 COD 值不超过 500mg/L, 其它水质指标必须达到 GB8978-96 三级标准规定, 特别签定协议的企业除外。

表 9.2-3 废水接管标准指标

序号	污染物名称	单位	进水限值
1	pH	-	6~9
2	化学需氧量(COD_{Cr})	mg/l	≤ 500
3	五日生化需氧量(BOD_5)	mg/l	≤ 500
4	悬浮物(SS)	mg/l	≤ 400
5	色度	倍	≤ 500
6	TP	mg/l	≤ 8
7	氨氮	mg/l	≤ 35
8	挥发酚	mg/l	≤ 5.0
9	石油类	mg/l	≤ 20
10	盐份	mg/l	≤ 15000
11	动植物油	mg/l	≤ 100
12	总氰化物	mg/l	≤ 1.0
13	苯胺	mg/l	≤ 8.0
14	硝基苯类	mg/l	≤ 20.0
15	B/C	无量纲	≥ 0.3
16	一类污染物	mg/l	GB8978-1996 表 1
17	其它	-	GB8978-1996 三级

对比表 9.2-1 和表 9.2-3, 本工程废水经预处理后符合污水处理厂接管标准要求。

②水量要求

本工程日最大废水排放量为 29.3t/d, 目前泰兴市滨江污水处理总厂设计处理能力为 7 万 t/d (3.0 万 t/d 工业废水、4.0 万 t/d 生活污水), 根据表 9.2-4, 目前实际处理生产废水量约 5.071 万 t/d (2.054 万 t/d 工业废水、3.017 万 t/d 生活污水)。经厂内预处理后, 该项目废水中各污染物浓度均符合泰兴市滨江污水处理总厂接管标准要求, 因此本工程废水经预处理后, 其废水水质在污水处理厂可接纳范围之内, 不会对其生化处理工艺、

处理设施构成冲击，因此废水处理有保障。

表 9.2-4 泰兴市滨江污水处理总厂污水接管一览表

单位：万吨/日

	设计规模	现接纳量	在建项目量	余量	备注
污水处理厂	工业废水 3	工业废水 2.054	工业废水 0.4-0.45	工业废水约 0.496-0.546	可接纳
	生活污水 4	生活污水 3.017	生活污水 0.15-0.2	生活污水 0.783-0.833	

从以上分析可知，建设项目位于泰兴市滨江污水处理总厂的服务范围内，建设项目废水经预处理后可达到园区污水处理厂接管标准的要求，废水排放量在园区污水处理厂处理规模的能力范围内，污水处理厂有能力接纳项目废水。

④园区管网

园区排污管网见图 9.2-2，图中红色管线为已建管网，园区污水管网已覆盖至本工程后方的沿江大道和后方泰兴市丹天化工有限公司厂区北侧的通园路，本工程生活污水可直接纳入园区污水管网，最后进入滨江污水处理总厂，生产废水经泰兴市丹天化工有限公司污水处理站处理后可纳入园区污水管网，最后进入滨江污水处理总厂。

综上所述，本工程废水接管滨江污水处理总厂集中处理是可行的。

9.2.2 噪声治理措施合理性分析

(1) 减噪效果分析

几种声学控制技术的适用场合及减噪效果见表 9.2-5。

表 9.2-5 声学控制技术的适用场合及减噪效果

序号	控制措施	使用场合	减噪效果 dB(A)
1	隔振	机械振动厉害	5~25
2	减振	设备金属外壳、管道等振动噪声严重	5~15

(2) 经济技术可行性分析

本工程采取的噪声治理措施预测减噪效果为 5~10dB(A)，对比表 9.2-5，降噪效果是可行的，且本工程的噪声源主要为泵、压缩机等，采用建筑隔声和管道柔性连接等措施，在技术上是可行的。

噪声治理措施投资约需 8.0 万元，在经济上可行。

9.2.3 废气治理措施合理性分析

大气环境影响预测结果表明，本工程建成后，正常工作状态下，各物质排放不会对大气环境质量和关心点产生影响，在技术上是可行的。

在化工品船的呼吸排放口安装回收冷凝装置或吸附装置，回收率或去除率大于 80%。国外针对建立船舶油气回收系统，国外已有要求。如美国已对油轮油气回收颁布

了设备系统标准。挪威在 1999 年进行了 KSE 装置实船实验，它用压缩机和制冷机收集蒸汽，冷凝挥发性有机气体成液体，送至贮存柜后，与燃料油混合，通过高压喷头充作船舶发动机燃料，该方法实现了油气冷凝回收利用。冷凝法可以回收纯洁的产品，吸附法操作简单，生产运行好，吸附效率高，对长期运行和间歇运行都适用。

本工程的其他废气治理措施基本上属于工艺部分，主要在设备和材料选择时需考虑减少废气排放量，投资费用纳入到总投资中，在经济上是可行的。

9.2.4 固体废物处理措施合理性分析

(1) 危险废物处置可行性分析

泰兴市福昌固体废物处理有限公司位于泰兴经济开发区内，是专业从事工业危险废物和医疗废物焚烧处置的经营单位，2006 年年底通过了泰州市环保局组织的竣工验收。

该公司核准经营范围有：焚烧处置医疗废物（HW02）、废药品、药物（HW03）、农药废物（HW04）、有机溶剂废物（HW06）、废矿物油（HW08）、废乳化液（HW09）、精（蒸）馏残液（HW11）、染料、涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、废碱（HW35）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、废卤化有机溶剂（HW41）、有机溶剂废物（HW42）、含有机卤化物废物（HW45）。

泰兴市福昌固体废物处理有限公司取得了危险废物经营许可证，核准经营范围包括了本工程产生的危险废物 HW06、HW08 和 HW42，且本工程建设方已同该公司签订固废处置意向协议书，危险废物处置是切实可行的。

(2) 疏浚泥沙处置可行性分析

长江扬中河段天星洲汊道段河道综合整治工程疏浚产生量约 1050 万 m^3 、固滩袋装砂填量约 133 万 m^3 ，而天星洲滩面上、中段，吹填砂总量约为 1150 万 m^3 ，需要外购土方约 233 万 m^3 ，本工程疏浚泥沙产生量为 87 万 m^3 ，长江扬中河段天星洲汊道段河道综合整治工程可以消纳本工程产生的疏浚泥沙。长江扬中河段天星洲汊道段河道综合整治工程拟于 2013 年 10 月开始准备工作，2015 年 9 月竣工，其中吹填工程在 2014 年 9 月至 2015 年 5 月进行，本工程疏浚作业计划在 2014 年 9 月至 2015 年 12 月进行，两个工程建设时序相协调。

长江扬中河段天星洲汊道段河道综合整治工程距离本工程吹填区约 4km 以上，距离较远，吹填区比较分散，采取泥驳输送相对比管道输送更为灵活，且长距离沿长江管道输送存在爆管的环境风险，疏浚泥沙采用泥驳输送方案可行。

综上所述，本工程疏浚泥沙采用泥驳运送至长江扬中河段天星洲汊道段河道综合整

治工程吹填可行。

9.3 清洁生产与总量控制

9.3.1 清洁生产

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改进管理、综合利用，从源头削减污染、提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产评价的指标包括生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理要求。

码头建设属于非污染型基础设施建设项目。码头的生产功能是某些特定物料的装卸、仓储和转运。物料的装卸、仓储和转运过程的产污环节是影响码头清洁生产的主要因素。码头不涉及对物料的加工、处理或产品转化，一般情况下，整个生产过程不会改变物料的理化性质和状态，所以码头建设项目的清洁生产评价不同于工业建设项目。

鉴于目前尚未制定码头建设项目清洁生产评价的统一行业标准和方法。按照工业建设项目清洁生产评价的技术路线，评价将结合码头工程的实际情况，通过对项目装卸工艺优化水平的判别、自动化控制水平分析和清洁生产措施的分析，说明项目的清洁生产水平。

9.3.1.1 码头装卸工艺水平

(1) 本工程采取“专管专用”原则，每种物料设置若干个独立的工艺单元，每个工艺单元具有独立的物料进出管线和控制阀门，实现每种物料采用专用管线，可大幅度降低更换货种时管道扫线产生的废气污染。

(2) 码头工艺装卸设备全部采用装卸臂进行物料的输送。采用装卸臂设施作业，可有效降低由于装卸货船摆动等因素造成装卸管道脱落、断裂等带来的物料泄漏及事故发生概率，从而可尽量减少装卸泄漏量，增加了安全防火性，并大幅度降低化工品泄漏对长江水体带来的影响。该连接方法属于目前国内多采用的先进工艺。

(3) 本工程在每条输送管道位于大堤和码头引桥交接处设置了紧急切断阀，该阀门可在事故发生 15 秒内快速切断，从而可有效降低装卸事故泄漏化工品带来的环境污染和安全隐患。

(4) 泰兴市金燕仓储有限公司对装卸设备、工艺管线等装置的规格、材质要求较高，可保证项目装卸设备、工艺管线及配套设施处于国内液体化工品内河码头的先进水平。

高质量高标准的装备可基本杜绝项目营运过程中的跑、冒、滴、漏现象。

从清洁生产角度，本工程装卸储运工艺达到国内本行业先进水平。

9.3.1.2 自动化控制技术水平

(1) 装卸臂采用液压控制系统，装卸臂漂移报警信号和液压装置报警信号，表示装卸臂位置超限和液压装置故障，当发生故障时可以就地声光报警。

(2) 根据输送物料特性配备可燃性、有毒性气体监控探测器，气体探测器通过电缆将现场可燃气体浓度值信息，传送到码头消防控制室气体探测报警控制器。码头配备可燃、有毒气体监控设施 7 套。

(3) 新建的每条管线设置紧急切断阀及配备设施一套，从发生紧急事故到完全切断物料输送响应时间小于 15s，可有效控制事故带来的污染。

(4) 码头作业区设置电视监视系统，监控室设置在后方消防泵房及变电所内。码头前方装卸平台上及引桥等处共设置 12 台一体化防爆摄像机，其中消防炮塔上各设置一台摄像机，在消防泵房及变电所消防控制室设置两台监视器，摄像机配有电动云台和变焦镜头。

(5) 在码头上每隔一定距离设置手动报警按钮和报警器，消防控制室内也设有手动报警按钮和报警器，码头手动报警信号表示码头区出现火灾、泄漏等危险情况，上述两种报警信号分别接入设在码头控制室内的消防控制区域报警控制器。

(6) 通过设置自动化系统，实现对码头作业的监控管理；实现对装卸作业的定量、程序控制及严格的装船业务管理；对岗位巡检情况进行管理；对现场可燃气体浓度检测、消防报警和消防灭火进行实时监控；对重点部位进行视频监视。

以上自动控制及事故防范措施均为国内目前码头普遍采用的较成熟的控制技术，能及时控制事故污染，降低事故发生概率，有利于清洁生产。

9.3.1.3 污染控制措施

(1) 污水治理

①本工程生活污水经生活污水管网直接接管滨江污水处理总厂，生产废水经污水泵和管道输送至后方泰兴市丹天化工有限公司污水处理站处理，废水经处理达滨江污水处理总厂接管标准后，接入滨江污水处理总厂集中处理。

②在码头装卸工作平台面下设置污水收集箱收集冲洗污水、部分事故废水及初期雨污水。

③在输液管道接头下安放接液盘、收集跑、冒、滴、漏的化工液体。

(2) 噪声治理

采用宏观管理控制车、船的鸣号声；设备采用低噪声产品，并视具体情况设置消声器、减振垫等措施控制噪声；到港船舶尽量减少鸣笛。

对于噪声污染在设计中尽量选用低噪声设备，对管道则采用消声处理，化工泵、空压机应置于室内，并对门窗进行密封等隔声处理。

上述措施是国内目前普遍推荐采用的防治措施，实际证明，该方法效果明显。

(4) 本工程良好的装卸工艺、设备基本杜绝了化工品装卸过程中的跑、冒、滴、漏现象，基本杜绝了装卸过程中对周围环境造成的污染影响。

(5) 在丙烯酸丁酯等不溶于水的化工品装卸作业时必须提前敷设好围油栏、装卸臂报警装置、紧急切断阀和自动化控制设施等措施的落实可最大限度降低污染事故的发生概率和控制事故带来的影响程度。

拟建项目污染较小，在落实本评价提出的污染防治措施后，项目能够完全做到达标排放，满足清洁生产要求。

9.3.1.4 清洁生产结论

参照工业建设项目清洁生产评价等级和指标总体评价分值要求(见表 9.3-1)，本工程生产工艺先进，污染物量小，污染物满足达标排放要求，总体而言，清洁生产为国内先进水平。

表 9.3-1 清洁生产指标总体评价分值要求

序号	项目	指标分数
1	国内先进	>90
2	传统先进	70~80
3	一般	55~70
4	落后	40~55
5	淘汰	<40

9.3.2 污染物排放总量控制

根据《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》(省政府 38 号令)要求，新建、扩建、改建项目建设必须实施污染物排放总量控制。总量控制分析主要是通过对拟建项目排放总量的核算，确定本工程主要污染物排放总量控制指标。

9.3.2.1 总量控制目的原则

目前环境管理所实施的是区域污染物排放总量控制，即区域排污量在一定时期内不得突破一定量。因此建设项目的总量控制应以不突破区域总量为目的，将项目纳入其在区域中，对项目自身及区域总量情况进行分析。

9.3.2.2 污染物总量控制范围及目标

该建设项目位于泰兴市精细化工开发区，因此本工程总量控制的范围应立足于精细化工开发区总量。总量控制目标为不突破开发区排污总量。

9.3.2.3 总量控制的因子确定

拟建码头废气基本为无组织排放，废气不考虑控制总量。根据工程分析，结合该工程项目排污特征，确定该项目总量控制及考核因子见表 9.3-2。

表 9.3-2 总量控制因子

序号	环境因素	常规因子	其他因子
1	水环境	COD、NH ₃ -N	SS

9.3.2.4 总量控制指标

本工程“三废”总量以经评价提出的各项措施处理后的排放量为准。本工程总量控制指标见表 9.3-3。

表 9.3-3 总量控制指标

单位: t/a

种类	污染物名称	产生量	削减量	纳管量	外排环境量
废水	废水量	2391	0	2391	2391
	COD	1.53	0.39	1.14	0.12
	NH ₃ -N	0.016	0	0.016	0.0042
	SS	0.105	0	0.105	0.0053

由上表可知，确定本工程废水污染物（接管考核量）：废水量≤2391t，COD≤1.14t，氨氮≤0.016t，SS≤0.105t；外环境排放量：废水量≤2391t，COD≤0.12t，氨氮≤0.0042t，SS≤0.0053t。

9.3.2.5 总量平衡方案

本项目新增水污染物总量分别为：COD0.12t，氨氮 0.0042t。泰兴市大生食品购销站由泰政发[2011]90 号文责令于 2013 年 10 月底前关停并到位，2013 年经国家环保部核查认定减排量为 COD65t/a、氨氮 12t/a。泰兴市环境保护局同意该项目新增主要污染物排放指标从此减排量中平衡，扣除其他项目及该项目新增排放量后剩余总量分别为 COD63.5278t/a、氨氮 11.8603 t/a。

9.4 环保投资估算

9.4.1 环保措施投资费用估算

三同时验收及环保投资费用估算见表 9.4-1。

9.4.2 环保投资比例

本工程总投资 39974.16 万元。环保总投资 1291.8 万元，占工程总投资的 3.23%。

表 9.4-1 环保措施投资费用估算表

项目		具体内容和数量	备注	投资(万元)
废水	码头面冲洗污水、初期雨水	8m³污水箱 5 个、5m³污水箱 2 个、2m³污水箱 1 个、潜水排污泵 8 台、管线阀门等	确保码头面冲洗污水、初期雨水送至后方厂区	150
	生活污水	化粪池 1 个、潜水排污泵 1 台、管线阀门等	确保生活污水排入污水管网	6
	污水管道	约 2300m	将码头污水泵送至后方	20
	防污屏及配套设备	防污屏 100m 及其它配套设施	用于施工期滨江供水公司取水口	25
废气	船舶呼吸口废气	回收冷凝装置或吸附装置	由船舶配置，不计入环保投资估算	/
噪声	设备（装船泵）噪声	隔声罩、弹性减振垫片	港界噪声达标	8
固废	垃圾桶	10 个	垃圾收集和危险废物收集	0.5
	擦洗棉纱等	若干	对泄露化工品进行擦洗	1
生态	生态补偿	芦苇损失生态补偿	移栽芦苇面积约 66m²	0.3
		增殖放流		7.96
	水生生态补偿	港池疏浚及桩基占地造成底栖生物损害补偿	生物损害补偿量 9.5t	19
	码头靠近沿江大堤设置绿化带	面积 500m²		4
事故应急	围油栏	860m+820m	防止不溶水入江化工品的漂移扩散	84
	吸油毡	5 吨	吸附并回收不溶水入江化工品	15
	收油机	1 台，60m³/h		8
	溢油分散剂	2 吨，浓缩型		6
	溢油分散剂喷洒装置	1 套,0.25t/h		5
	轻便储油罐	1 个，60m³		5
	通讯设施等	1 套	污染事故联系和指挥工具	3
	可燃、有毒气体监控设施	7 套	对可燃、有毒气体进行监控	28
	码头作业区摄像设备	12 套	对码头作业区进行监控	18
	切断球阀	19 套	事故紧急切断	570
设备运行费用		项	营运期 20 年	100
环境监测	施工期环境监测	项		2
	营运期环境监测	项	营运期 20 年	40
	竣工验收环境监测	项		8
其他独立费用	环境评价费	项		43
	环境工程设计费	项		15
	环境监理费	项		50
	环保竣工验收费	项		50
合 计				1291.8

10 环境影响经济损益分析

10.1 项目环境损失分析

项目建设带来的环境损失主要表现在如下几方面：

10.1.1 施工期

施工期施工悬浮泥沙、粉尘、机械噪声将会对局部区域环境造成影响。

10.1.2 营运期

工程营运期间，化学品储运过程挥发的气体会对当地环境空气带来一定的污染影响。营运期各种泵的机械噪声将造成区域声级增高。

工程发生风险事故概率极低，但一旦发生事故，将对区域大气、水环境带来较大的影响。

10.2 工程社会和经济效益分析

本工程的建设可解决泰兴市丹天化工有限公司、泰兴市裕廊化工有限公司、泰兴市裕佳化工有限公司和泰兴市丹青化工科技有限公司的产品及原料进出口的需求，减轻公路、铁路运输负荷，减少陆路交通运输带来的污染物排放。缓解企业物资运输矛盾并大大节约运输成本，给企业带来良好的经济效益，促进当地经济发展，增加就业机会，提高当地居民生活水平，提升区域经济竞争力，具有良好的经济与社会效益。

10.3 环境影响经济损益分析

10.3.1 环保投资估算

根据本工程拟采取的环境保护措施和对策，本工程用于环境保护的投资费用主要是排水、隔声设施及事故应急等。工程的环保投资估算见表 9.4-1。

本工程总投资 39974.16 万元。环保总投资 1291.8 万元，占工程总投资的 3.23%。与国内同类项目比较，其环保投资额度是合理的。

10.3.2 环境影响经济损益分析

(1) 工程施工对区域环境会带来短暂的影响，通过控制采取适当的方法、文明施工，加强施工监理等措施减缓影响。

(2) 生产废水经后方泰兴市丹天化工有限公司污水处理站预处理后排入滨江污水处理总厂，对周围地表水环境影响不明显。

(3) 采取的各种降噪、隔声措施可降低噪声设备的声级，减少噪声对港界的影响，

同时改善工作环境，保护了劳动者的身心健康。

(4) 固体废物在采取合理的处理处置措施后，不产生二次污染，基本不对周边环境产生危害。

本工程在采取切实可行的环保措施后，可以大幅度减少污染物的排放量。项目环境经济效益估算见表 10.3-1。

表 10.3-1 项目环境经济效益估算

序号	投资目的	估算挽回费用(万元)	备注
1	降低化工废气排放，减少对人健康影响	60	
2	生产、生活污水处理	50	
3	杜绝风险事故发生，避免对环境污染	300	按发生一次事故溢液损失计
合计		410	

结合本工程带来的环境损失、产生的经济效益和社会效益以及工程的环保投入和产生的环境效益进行综合分析和比较，本工程的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时，对环境的影响有限，经采取污染防治措施后，能够使工程带来的环境损失得到较大限度的控制。

10.2.3 环境影响经济损益分析

环保措施的经济损益分析可由年环保费用的经济效益来表示，计算公式如下：

$$E = S/H$$

式中：E——环保费用的经济效益；

S——采取环保措施后每年可挽回的经济损失；

H——年均环保投资费用。

本工程每年可挽回经济损失 410 万元，每年(折算营运期 20 年)用于环保的直接费用为 64.6 万元，环保费用的经济效益 $E=410/60.5=6.35$ ，较为合理。

工程环境经济投入、环境经济效益和环境损益比较合理，具有良好的社会效益和经济效益。

11 规划符合性分析

11.1 港口规划相符性分析

11.1.1 工程建设与《泰州港总体规划》符合性分析

11.1.1.1 泰州港总体规划

根据《泰州港总体规划》，泰州港将以公用码头建设为主，重点发展为公共运输服务、具有综合运输枢纽功能的作业区，规模化地发展与泰州市沿江产业布局相适应的临港工业作业区，泰州港的总体发展格局为：“一港三区、港园结合”。泰州港分为高港港区、泰兴港区和靖江港区，泰州港总体规划见图 11.1-1。与本工程相关的泰兴港区港口岸线利用规划和港口布置总体规划内容如下：

◆港口岸线利用规划

泰兴港区港口岸线长 20.1km，其中深水岸线长 12.1km。

东夹江～如泰运河下游 400m：岸线长约 2110m，均为深水岸线。已建联成化工、新浦散货、三木化工、新浦化工码头，占用岸线 1739m。该岸线后方为泰兴经济开发区，规划该岸线为以液体化工码头为主的公用码头岸线。

如泰运河下游 400m～新段港下游 700m：岸线长约 2100m，均为深水岸线。已建过船港、热电厂等码头，剩余岸线长约 1150m。规划该岸线为通用码头岸线，以公用码头为主。

新段港下游 700m～洋思港下游 1000m：岸线长约 2100m，为非深水岸线。已有液化气码头、建材码头、船厂，共占用岸线约 1840m。规划该岸线为公用性质的液体化工码头岸线。

洋思港下游 1000m～天星桥闸：岸线长约 2300m，为非深水岸线。目前处于未开发状态，规划该岸线为预留港口岸线。

六圩闸北 850m 段～六圩闸，规划港口岸线。

六圩闸～靖泰界河：岸线长约 4630m，其中深水岸线长约 1890m。汽渡、水厂取水口、化工厂及船厂共占用岸线约 4071m。规划此段岸线为装备制造及船舶工业发展区。

天星洲岸线。天星洲洲体呈纺锤型，长约 9.1km，最大宽度约 1.4km。规划天星洲洲外缘 6 km 及夹江两侧作为港口预留岸线。

◆港口总体布置规划

泰兴港区范围上起东夹江，下至靖泰界河口，自然岸线全长约 24.0km，港口岸线长 20.1km，其中深水岸线长 12.1km。此外，泰兴港区的天星洲为江心洲，洲头靠主江一侧约 6km 岸线水深条件较好，岸线开发需整治后确定。依据岸线自然条件和功能分工，泰兴港区划分为过船和七圩两个作业区。其中过船作业区港口总体布置规划如下：

(1) 过船作业区

过船作业区位于东夹江至跃进闸之间，岸线长约 8.6km，其中港口岸线 6.3km、预留港口岸线 2.3km。过船作业区结合精细化工园的建设，将发展成为设施先进、品种多样、专业化程度高的化工原料集散中心，同时兼顾化工园区和泰兴城市发展的杂货运输。

目前，泰兴经济开发区区内如泰运河河口上下游已临岸布置了大量化工企业，可用于公共仓储的土地资源所剩无几，必须通过资源整合来为港口和化工园谋求发展空间。根据化工园产业发展需求和集约化发展原则，规划过船作业区由上游至下游划分为液体化工品泊位区（一）、通用泊位区和液体化工品泊位区（二），通用泊位区布置在中部可兼顾全区的杂货运输需求。

液体化工泊位区（一）由东夹江至如泰运河下游 400m，岸线长约 2.1km。该功能区内已建有联成化工、新浦散货、新浦化工和三木化工等万吨级泊位，规划保留散货泊位功能。该岸段共可布置 1~5 万吨级泊位 6 个，共可形成吞吐能力约 1200 万吨。生产作业区陆域纵深 150~300m，面积约 40 万 m^2 ，后方临港工业区面积约 650 万 m^2 。

通用泊位区由如泰运河下游 400m 至新段港下游约 700m 处，长约 2.1km。该功能区内已建有过船港务公司 2 个万吨级泊位，规划给予保留，其余岸线可布置 5 万吨级泊位 7 个，共可形成吞吐能力约 1000 万吨。通用泊位区陆域纵深 500~600m，面积约 105 万 m^2 ，后方临港工业区面积约 320 万 m^2 。

液体化工泊位区（二）由新段港下游约 700m 至洋思港下游 1000m 处，岸段长约 2.1km。新段至洋思港段岸线及后方陆域已基本被小化工企业占用，规划搬迁整合已有小泊位及近岸布置的化工企业，留出足够的港口生产作业区和管廊通道，**该段岸线共可建设万吨级以上液体化工泊位 7 个，形成吞吐能力约 1000 万吨。**液体化工泊位区（二）陆域纵深约 500m，面积约 100 万 m^2 ，后方临港工业区面积约 330 万 m^2 。过船作业区陆域平均纵深约 2500m，陆域总面积约 2000 万 m^2 。

(2) 七圩作业区

七圩作业区位于六圩港北 850m~靖泰界河，长约 5.5km。目前已有七圩汽渡、水厂、化工厂、船厂等企业，占用了大段沿江岸线，因此，必须通过资源整合为港口发展谋求

空间。七圩作业区主要服务虹桥工业园临港产业，划分为通用泊位区和临港工业发展区。

本工程位于长江下游扬中河段太平洲左汊洋思港上游约 1000m 处，属于泰兴港区新段港下游 700m~洋思港下游 1000m 岸线段，为公用性质的液体化工码头，与港口岸线利用规划相符。本工程属于泰兴港区过船作业区液体化工泊位区（二），在泰兴港区规划中的位置见图 11.1-2，本工程建设 3 万吨级液体化工泊位 2 个及相应配套措施，码头长度满足 3 艘 1 万吨级液体化学品船同时靠泊，吞吐量 195 万吨，属于规划中 7 个万吨级以上液体化工泊位中的两个，占该岸段可形成吞吐量的 19.5%，与港口功能区划与定位相符。因此，本工程符合《泰州港总体规划》对该岸线的规划利用、功能区划与定位。

11.1.1.2 与《泰州港总体规划》环境影响评价及其批复的相符性分析

根据《泰州港总体规划环境影响报告书》和江苏省环境保护厅苏环审[2009]205 号《关于对泰州港总体规划环境影响报告书的审查意见》，“泰州港位于江苏省泰州市境内，是泰州市交通基础设施的重要组成部分，也是苏中地区的重要港口之一；从总体上看，泰州港总体规划与《江苏省沿江开发总体规划》、《泰州市城市总体规划(2005-2030)》、《泰州市沿江开发总体规划纲要》、《泰州生态市建设规划》、《泰州市沿江开发环境保护规划(2003-2010)》基本协调”。

(1) 规划环评及审查意见确定了规划实施的环境影响减缓措施

①水环境影响减缓措施

1) 港口施工期

a 施工时应合理安排施工挖泥进度，最大限度地控制水下施工作业对底泥的搅动范围和强度，减少悬浮物的发生量。在水下打桩和护岸施工前设置土工布围堰、在施工结束并经过 3~5 天沉淀后拆除围堰，将施工对水体 SS 的影响局限在尽可能小的范围内。

b 施工期产生的生活污水和施工机械、车辆的冲洗水必须收集后集中处理达标后排放。

c 严格管理施工船舶和施工机械。码头水域不得排放船舶生产废水及生活污水，禁止施工船舶直接将含油废水直接排入长江，由有资质的单位统一收集处理。

2) 港口营运期

港口运营期污水主要有船舶舱底油污水、含油压舱水、地面初期雨水和冲洗水、陆域生活废水和船舶生活废水。

a 船舶机舱污水

停靠泰州港区的舱底含油污水执行《船舶污染物排放标准》(GB3552-83)中对应标准经自带油水分离器处理,处理达标后由海事部门指定专门水域进行排放。

b 有毒液体物质洗舱水

实施有毒液体物质溢漏应急反应计划。禁止各类船舶在泰州港内排放含有毒液体物质的压载水、强制洗舱水或其残余物、混合物;有散装有毒液体物质装卸码头的港口,要完成接收含有有毒液体物质的压载水和洗舱水设施建设;完善散装有毒液体物质船的“程序与布置手册”,装卸货物严格按照程序规定操作。

进入泰州港水域内的散装有毒液体物质船,船上应配备有毒液体物质“溢漏应急反应计划”。

c 船舶压载水

根据“73/78 防污公约”附则 II 规定的化学品液货船作业标准可知,对压舱水为清洁海水(含油浓度 $\leq 15\text{mg/L}$),可按照规定排放入海(距最近陆地大于 12 海里,水深 25 米以上),另外,根据 IMO 的规定,随着船舶向双层壳、双层底的设计发展,将使用专用压载舱装置排放清洁压舱水,而需港口接收的有液货污染的压舱水排放将越来越少。

泰州港在总体规划工程设计阶段应设计采用专用压载舱装置排放清洁压舱水,逐步过渡到不接收无专用压载舱的船舶。还有一点要强调的是到港船舶要有在航更换压载水记录,以防止远洋轮的外来微生物入侵。

d 船舶生活污水污染防治措施

停靠港区的船舶生活污水应由海事部门接指定锚地的环保船只接受后各港区污水处理厂处理。

e 陆域生活污水、生产废水

营运期产生的冲洗废水、机修废水、运输车辆冲洗水、初期雨水等废水经隔油、沉淀处理后与陆域生活污水一并排入后方各依托污水处理厂集中处理达标排放。

②大气环境影响减缓措施

1) 施工期

在施工过程中,大气污染物主要为粉尘和船舶、施工车辆排放的尾气。施工期主要防治措施有:

a 加强施工现场管理,水泥、砂石料统一堆放,设置专门库房存放水泥,尽量减少搬运环节,搬运时轻举轻放,防止包装袋破裂,起尘严重的场所应加设挡风防尘设施。

b 谨防运输车辆装载过满,并尽量采取遮盖、密闭措施,减少其沿途抛洒,并及时

清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

c 施工现场四周设置全部或部分竹笆或土工布围栏，减小施工扬尘的扩散范围。

d 施工现场的运输道路定期洒水，尽量使地表处于湿润状态，减少起尘量。

e 风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

2) 营运期

港区营运期废气一般为船舶废气、道路扬尘、堆场、装卸扬尘、车船、机械尾气等，其中液体化工码头区存在挥发逸散气体，油品码头装卸过程中的有呼吸废气、扫线废气与船舶废气。

港区营运期大气污染防治措施有：

a 对于煤、矿石堆场，应配备必要的洒水喷淋系统，防止地面起尘。装卸、输送等作业过程中所产生的粉尘，可采用喷雾抑尘和抽风除尘相结合的治理措施。

皮带防尘：皮带机采用防尘罩密闭，以防止或减少由于横向风力所引起的粉尘飞扬。

转运站皮带机转接点采用喷雾抑尘措施，可有效地控制粉尘逸出。

b 港区车船、机械尾气控制。

c 在港区车道两旁营造绿化带。

d 特殊污染物（挥发逸散气体）排放控制措施

③噪声影响减缓措施

1) 施工期污染防治措施

a 合理安排高噪声施工作业时间，夜间禁止进行打桩等高噪声施工作业，尽可能减少对周围环境影响。噪声机械在夜间 22：00～06：00 尽量避免作业；

b 对高噪声设备采取消声、隔声措施；

2) 运营期污染防治措施

港区运营期的噪声主要是船舶噪声、港口作业机械运转噪声，主要防噪措施有：

a 在平面布置时考虑将高噪声设备尽量远离厂界。

b 搞好港区绿化，各码头绿化系数不低于 10%，发挥绿色植物降噪作用。

本评价经过环境影响预测，针对各种污染环节均采取了相应的环境保护措施，措施具有很好的可操作性和可行性，基本可以保证各污染物的最终排放浓度满足相应的环境功能要求，使其满足或严于规划环评及审查意见的要求，最大限度地减缓工程建设可能带来的环境负面影响。总之，本工程环评中较好地落实了《泰州港总体规划环境影响报告书》对项目环评的要求。

(2) 规划环评审查意见要求及拟建码头与其符合性

①规划环评审查意见要求

1) 加快泰兴三水厂取水口搬迁工作，确保在 2009 年底前关闭。泰兴三水厂取水口关闭前，在相应饮用水源保护区范围内，不得建设与国家及地方有关饮用水源保护规定不符的项目。

2) 制定并完善泰州港总体规划港区水污染防治控制对策，推进港区及周边区域污水处理设施的建设，严格落实各项港区水污染防治措施，港区生产污水应实现达标排放，加强对进出及过往泰州港船舶的含油废水收集处理。

3) 港区规划及具体项目选址要避开鱼类产卵区、洄游通道及沙洲等环境敏感点。加强对重要江滩湿地岸线、严重淤积或崩塌岸线、对河势控制具有重要意义的岸线以及近期不具备开发条件岸线的保护。在规划实施过程中，落实《报告书》提出的各项生态保护措施。

4) 泰州港规划的 6 处锚地、10 处停泊区以及具有液体化工品储运功能的作业区，是泰州港应重点防范的风险源，容易发生溢油、化学品泄漏等环境污染事故，应在总体规划中补充应急体系建设相关内容，着眼于未来泰州港的船舶污染风险隐患，完善区域联动协调应急管理体系，设置区域性应急设备储备库，合理配置应急设备设施。

②拟建码头与规划环评符合性

拟建码头位于泰兴港区过船作业区，规划为液体化工泊位区。根据《泰州港总体规划环境影响报告书》和江苏省环境保护厅苏环审[2009]205 号《关于对泰州港总体规划环境影响报告书的审查意见》，本工程所在的岸线没有重大的资源和环境制约因素。新建的码头为高桩梁板结构，保护了现有岸线的格局，施工期避开珍稀水生生物的洄游繁殖季节；本码头后方陆域为中国精细化工（泰兴）开发园区，即江苏省泰兴经济开发区，营运期码头装卸机械基本不会对当地居民产生影响。

拟建码头距离上游的泰州市三水厂水源保护区约 12.5km，不涉及饮用水源保护区；距离下游的天星洲重要湿地 8.7km，避开了重要生态功能区。

拟建码头项目生活污水通过后方生活污水管网直接接管滨江污水处理总厂；生产废水排入到后方厂区污水处理站处理，废水经处理达滨江污水处理总厂接管标准后，接入污水处理厂集中处理。港区污水不排入长江，对工程所在长江江段水质不会造成污染影响。

项目通过在设备和材料选择时考虑减少废气排放量，加强管理，严格制定码头装卸

操作规程，采取油气回收技术等措施，减少大气污染。

因此，拟建工程建设符合《泰州港总体规划环境影响报告书》及其审查意见要求。

11.2 工程建设与《江苏省生态红线区域保护规划》符合性分析

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（江苏省人民政府，2013.7），通过生态红线区域保护规划的实施，使全省受保护地区面积占国土面积的比例达到 20%以上，形成满足生产、生活和生态空间基本需求，符合江苏实际的生态红线区域空间分布格局，确保具有重要生态功能的区域、重要生态系统以及主要物种得到有效保护，提高生态产品供给能力，为全省生态保护与建设、自然资源有序开发和产业合理布局提供重要支撑。

江苏省共划定十五类（自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质遗迹保护区、湿地公园、饮用水水源保护区、海洋特别保护区、洪水调蓄区、重要水源涵养区、重要渔业水域、重要湿地、清水通道维护区、生态公益林、太湖重要保护区、特殊物种保护区）生态红线区域，共划定 779 块生态红线区域，生态红线区域总面积 24103.49 平方公里。陆域生态红线区域总面积 22839.58 平方公里，占全省国土面积的 22.23%，其中一级管控区面积 3108.43 平方公里，占全省国土面积的 3.03%，二级管控区面积 19731.15 平方公里，占全省国土面积的 19.2%。海域生态红线区域总面积 1263.91 平方公里，其中一级管控区面积 58.13 平方公里，二级管控区面积 1205.78 平方公里。

泰兴市生态红线区域名录见表 11.2-1。

由表 11.2-1 可知，长江干流泰兴段没有饮用水源分布，饮用水源主要分布至长江支流，拟建码头没有占用饮用水源保护区，与水源保护相符；码头位于天星洲重要湿地上游 8.7km，没有占用湿地，施工期产生的悬浮物不会对湿地生态系统产生污染影响，与《江苏省生态红线区域保护规划》相符。泰兴市生态红线管控区域布置见图 11.2-1。

表 11.2-1 泰兴市生态红线区域名录

地区	红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）		
			一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区
泰兴市	宣堡镇古银杏群落省级森林公园	古银杏种质资源保护	—	宣堡镇，镇区建成区除外。	28.68	0	28.68
	古溪镇风景名胜	自然与人文景观保护	—	北至古马干河，南至古溪镇南部镇界，包括曙光、野芹、刁网和官垛等地区。	13.92	0	13.92
	泰兴市生态公益林	水土保持	—	北至古马干河，南至蔡港河，西至宁通高速公路，东至根思乡镇界。	37.6	0	37.6
	黄桥古镇风景名胜	自然与人文景观保护	—	北至如泰运河，东至姜八线，南至泰如公路，西至西姜黄河。	5	0	5
	黄桥镇祁巷风景名胜	自然与人文景观保护	—	新常铁路与黄桥镇东部镇界之间。	5.9	0	5.9
	张桥镇西桥古银杏种质资源保护区	古银杏种质资源保护	—	西至江平公路向南至南部镇界、沿南部镇界向东至西焦中沟，沿西焦中沟向北至天星港。	9.5	0	9.5
	如泰运河清水通道维护区	水源水质保护	—	如泰运河及两岸 100 米范围。	21.92	0	21.92
	西姜黄河一季黄河清水通道维护区	水源水质保护	—	西姜黄河一季黄河及两岸 200 米范围。	6.17	0	6.17
	天星洲重要湿地	湿地生态系统保护	—	天星洲南部长江滩地。	1.79	0	1.79
	小计				130.48	0	130.48

11.3 工程建设与《江苏省长江岸线开发利用布局总体规划纲要（1999-2020 年）》符合性分析

为加强长江岸线的规划管理，确保长江防洪安全和河势稳定，优化沿江生产力布局，使长江岸线资源得到合理、有效利用，江苏省 1999 年制定并实施了《江苏省长江岸线开发利用布局总体规划纲要（1999-2020 年）》。此纲要明确了长江岸线资源开发利用的指导思想和原则，提出了岸线开发利用总体布局和港口、工业、水利、环保、城镇等方面的规划目标。在分段岸线利用规划中指出了“长江北岸永安”兴后烟”-天星港岸段”，该岸段长约 15.5km，除西大新圩至过船港段约 5km 为浅水淤积岸段外，其余岸段水深条件较好，泰兴沿江化工开发区即位于此岸段内，规划作为以修造船和化工为主的工业岸线使用。本工程为化工码头，与《江苏省长江岸线开发利用布局总体规划纲要（1999-2020 年）》相符合。

11.4 工程建设与《泰州沿江开发总体规划》符合性分析

根据《泰州市沿江开发总体规划（修编）》，泰州市域共有长江岸线 96.3 公里，与本工程所在江段岸线利用规划相关的内容如下：

①岸线功能类型分区

生产岸线：包括港口岸线和临水型装备制造岸线。具体岸段主要包括扬泰界—南官河、泰州长江大桥下游 1 公里—东夹江、东夹江—芦坝港、六圩闸—靖泰界河、上六圩港—老十圩、罗家桥港——焦港岸段。总长约 56.5 公里，占岸线总长的 58.7%。

生活岸线：指为居民日常生活提供服务的岸线，包括过江通道岸线、城市生活旅游岸线。其中过江通道岸线包括泰州长江大桥、江阴长江大桥和新长铁路火车轮渡控制岸线，靖江至江阴长江铁路过江通道和泰常过江通道预留岸线，川心港—上四圩港之间以及六圩港—七圩港过江通道预留岸线，高港、七圩、夹港、八圩、九圩等汽渡控制岸线，夹港 50 万伏过江电缆岸线和九圩港—十圩港之间过江通信电缆岸线；城市生活旅游岸线包括南官河——泰州长江公路大桥下游 1 公里和老十圩—罗家桥港上游岸段。总长约 7.5 公里，占岸线总长的 7.8%。

生态岸线：包括饮用水源保护岸线和在生态保护上具有重要意义、对维持岸线可持续利用具有重要功能的岸线，主要包括泰州市三水厂取水口和雅桥水厂取水口保护岸线以及引江河调水水源保护区、芦坝港—六圩闸岸段以及目前尚不稳定或对河势控制有重要意义的长江洲岛岸线。总长约 18.6 公里，占岸线总长的 19.3%。

预留岸线：指在生态保护上不具有重要意义但近期又不具备开发条件的岸线，这类岸线近期需进行控制，在条件成熟后可以适时开发。主要包括靖泰界河—美人港段、焦港—靖如界段等。总长约 13.7 公里，占岸线总长的 14.2%。

②岸线功能定位与调整

东夹江段——芦坝港段：以港口为主的生产岸线

岸线长 8.3 公里，保护等级为 3 级，其中跃进闸上—新段港段 3.2 公里岸线宜港等级为 1 级，新段港—洋思港段 1.7 公里岸线宜港等级为 2 级，洋思港—芦坝港段宜港等级为 3 级。规划为以港口为主的生产岸线。已利用岸线 3.8 公里，主要为泰兴经济技术开发区精细化工园区和多家小船厂使用。精细化工园区部分单位使用了长江岸线但未建设码头，鼓励这些单位后退并逐步向陆域纵深布局，并逐步整合小船厂，提高岸线使用效率。

③重点开发区建设

泰兴经济开发区：依托化工产业基础，围绕核心企业延伸产业链，推动循环经济和工业绿色化，重点发展精细化工和化工新材料。以骨干企业为核心，做强氯碱化工产业链，使氯产品向精细化深加工和成品加工方向发展。积极发展医药中间体、低毒高效农药和化学助剂、环保型染涂材料等特种合成材料。加快发展机电等高新技术产业，进一步调优结构。

④港区功能分工与优化

泰兴港区：专业化液体化工港区，以化工品运输为主，兼顾部分通用散杂货运输服务功能，主要为临江化工产业及沿江周边地区生产、生活服务。

泰兴港区包括过船和七圩两个作业区，其中过船作业区位于东夹江至洋思港之间，围绕化工园区及城市发展需求，以化工产品和散杂货运输为主，主要建设大型液体化工码头泊位和通用码头泊位；七圩作业区位于七圩闸至靖泰界河段，主要为装备制造和船舶修造的临港产业发展服务。远期建设天星洲作业区，为临港产业和城市经济发展服务。

拟建化工品码头位于东夹江—芦坝港段生产岸线，该段生产岸线规划为以港口为主的生产岸线，不涉及取水和调水水源保护区生态岸线，泰州岸线利用规划见图 11.4-1，本工程符合岸线利用规划。工程后方为重点发展的特色产业园—中国精细化工(泰兴)开发园区，码头的建设一定程度上缓解目前开发区液体化工品通过能力不足的问题，为园区部分化工企业提供便捷、成本较低的交通条件，符合岸线功能定位与调整、港区功能分工与优化及泰兴经济开发区重点开发区建设，因此，本工程符合《泰州沿江开发总体

规划（修编）》。

11.5 工程建设与《泰兴市城市总体规划（2008-2030）》符合性分析

城市总体规划确定的城市性质为：以现代制造业为主导的新兴滨江工贸城市。

中心城市总体布局：

城市总体格局：泰兴中心城区将按“完善旧区、发展新区、连接滨江工业组团”的方向发展，规划城市形态为组团式，形成“东城西区、拥河而生”的城市总体格局。

东城——泰兴主城区，以居住、商贸等三产为主，并发展一二类工业；

西区——滨江工业组团，作为泰兴城区的一个有机组成部分，以发展精细化工为主，主要为生产职能；

拟建码头服务对象主要是位于城市西区滨江工业组团的化工企业，符合以现代制造业为主导的滨江工贸城市的城市总体定位。

11.6 工程建设与《中国精细化工（泰兴）开发园区总体规划》符合性分析

①用地规划和用地现状

开发区规划工业用地面积为 842.7ha，占总规划面积的 49.86%。化工园区”的用地规划用地平衡表见表 11.6-1，园区土地利用规划见图 11.6-1。

②公用工程和基础配套设施建设

经过多年建设，泰兴经济开发区基础配套设施已逐步完善：

a 供电：区内设西郊和沿江两座 110KV 变电所，向园区企业供电。

b 供水及水源保护区：园区生活用水由泰兴市城区水厂供给，水厂设计供水能力 20 万 t/d，泰兴城区自来水厂原水由泰州市三水厂取水后通过管道输送至泰兴城区自来水厂。

滨江供水有限公司主要供应园区企业工业用水，供水能力 5 万 t/d，取水口距本工程约 300m，距滨江污水处理总厂排污口约 1.4km 处。

表 11.6-1 泰兴经济开发区规划用地平衡表

序号	用地名称	用地面积（ha）	占地比例（%）
1	工业用地	842.7	49.7
2	仓储物流用地	54.9	3.2
3	管理服务用地	119.7	6.8
4	市政设施用地	48.8	2.9
5	道路广场用地	185.8	11.3
6	绿地	438.1	26.1
合计		1690	100

c 污水处理

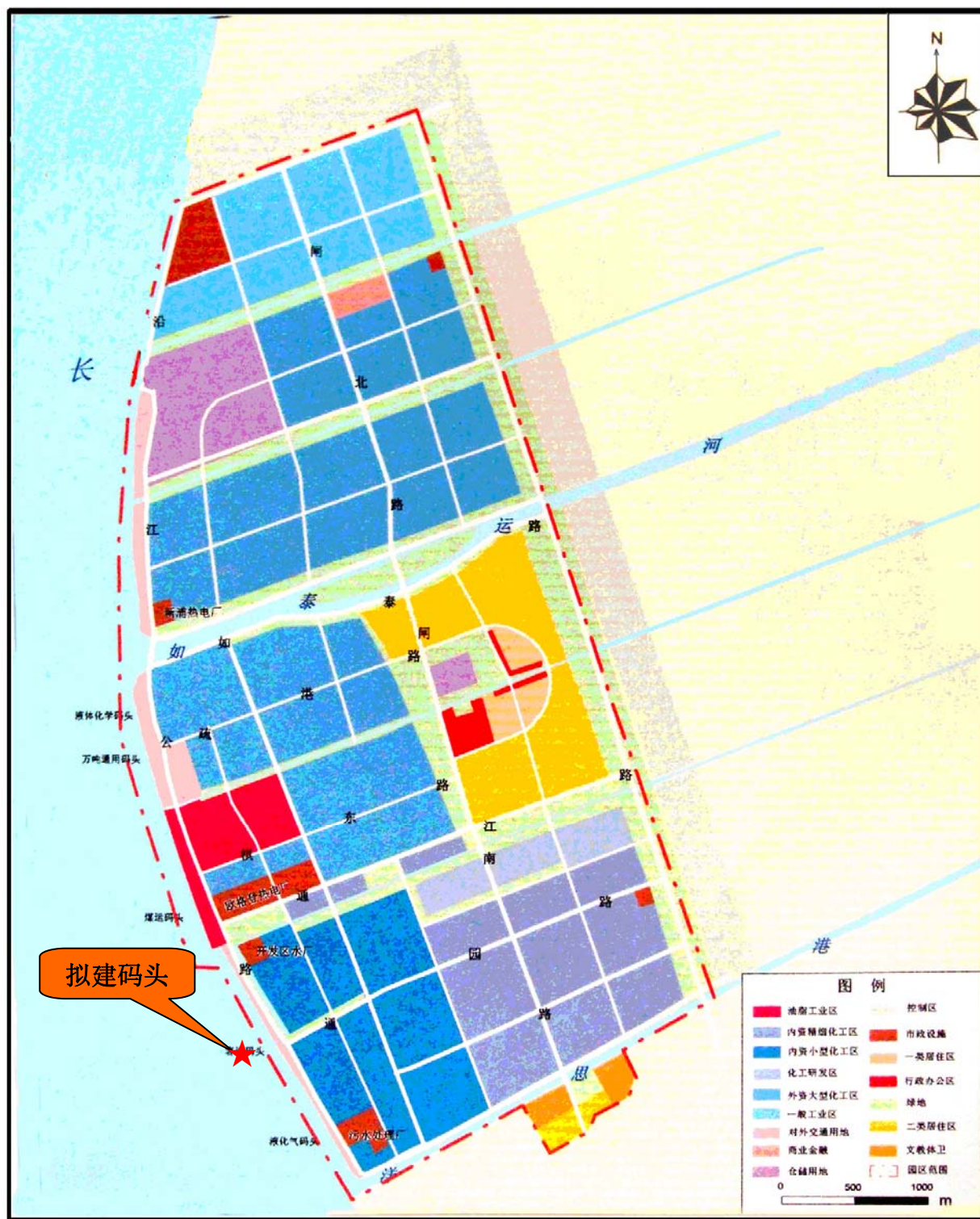


图 11.6-1 园区土地利用规划见图

园区污水处理厂位于园区西南，洋思港北、长江岸边，占地约 44372 平方米。2007 年 6 月通过江苏省环委会的督查验收。

d 环境卫生及固废处理

规划中要求各企业生活垃圾全部袋装化，园区内设有一座生活垃圾中转站，由市政环卫部门定时、定点收集，送泰兴市生活垃圾填埋场无害化处理。

e 道路

目前区内方格网状的道路系统已基本成形，如泰运河以南设置“一横一纵”两条主干道（通江路和滨江路）和“三横两纵”四条次干道（横为通园路、棋东路、疏港路，纵为中港路、新港路），如泰运河以北在闸北路以西已建成“两横一纵”干道，南北将通过滨江大桥贯通，与区外道路贯通。

f 消防

开发区内市政消火栓按 120 米间隔要求沿道路布置。由开发区专职消防队和泰兴市消防支队（位于泰兴市市区，距开发区 6 公里）负责开发区消防工作。

园区已建工业区为一级封闭工业区，区内无明火点，沿园区道路建筑密集地均设有消防栓，有开发区自来水厂提供供水和加压，并有消防安全办公室，专人负责消防工作。

拟建工程位于开发区规划的码头岸线。工程建设与营运期充分利用开发区基础设施，与中国精细化工（泰兴）开发园区总体规划相协调。

11.7 工程建设与《泰州市生态建设与环境保护“十二五”专项规划》符合性分析

规划目标：到 2015 年，全市经济发展方式转变和产业结构调整取得初步成效，循环经济发展取得明显进展，城乡环境基础设施建设水平大幅提升，农村环境综合整治取得明显成效，环境监管和风险防范能力显著增强，主要污染物减排任务全面完成，生态功能区得到有效保护，突出环境问题得到有效解决，城市空气质量、集中式饮用水水源地等达到相应功能区要求，全面建成国家生态市。

与本工程相关的规划内容有：新建制革、化工、印染、电镀、酿造等项目，必须进入通过区域环评且环保基础设施完善的开发区或工业集中区。大力开展工业园区环境整治，严格按照产业定位开发建设。加强化学品生产、储运过程的风险监管。

拟建工程新建 3 万吨级液体化工泊位 2 个，码头内档布置 1000 吨级液体化工泊位 2 个，吞吐量为 195 万吨，服务对象主要有泰兴市丹天化工有限公司、泰兴市裕廊化工有限公司、泰兴市裕佳化工有限公司、泰兴市丹青化工科技有限公司。在保证后方企业正常生产的基础上，力争为园区内其他企业提供码头装卸和罐区仓储服务。拟建工程是具有一定规模并符合沿江开发规划的液体化工码头。

拟建液体化工码头位于中国精细化工（泰兴）经济开发区，该开发区环境影响评价

报告书于 2003 年经江苏省环保局批复。开发区污水收集处理、固废收集及消防等基础设施完善。工程生活垃圾经收集后送市垃圾处理场统一处理，建筑垃圾及钻渣收集后送城市垃圾填埋场处理。对检修和意外泄漏化工品进行吸附和清理，使用后棉纱和抹布，立即收集装入塑料袋内扎紧密封，送具有资质的固体废物处置有限公司处理，在严格管理条件下，不会产生沿江垃圾及固体废物堆放点。建设项目存在一定潜在事故风险，建设单位按有关重大危险源的管理要求加强风险管理，并认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段尽量降低风险发生概率，提高应急能力。

工程不在集中式饮用水水源地、生态湿地系统核心区等需要特别保护区域，工程建设不会导致区域生态功能退化。

综上分析，拟建工程符合泰州市生态建设与环境保护“十二五”专项规划。

12 结论与建议

12.1 建设项目概况

泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程位于长江下游扬中河段太平洲左汊洋思港上游约 1000m 处，中心区域地理坐标为东经 119°56′，北纬 32°07′。

工程建设 3 万吨级液体化工泊位 2 个（码头长度满足 3 艘 1 万吨级液体化学品船同时靠泊，水工结构按靠泊 5 万吨级液体化学品船设计）；码头内档布置 1000 吨级液体化工泊位 2 个。推荐方案码头采用高桩梁板结构。货物总吞吐量为 195 万吨/年。

主体工程包括码头平台、接岸引桥、变电所和工艺管线等，配套工程包括给排水及消防、环保设施、供电及照明、仪表控制、通信、动力等。

12.2 环境质量现状评价结论

(1) 环境空气质量现状监测结果表明，各测点 SO_2 、 NO_2 和 PM_{10} 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

各测点特征污染因子甲醇、乙二醇、丙烯酸丁酯、丙烯酸均达到环境空气质量标准，具有一定的环境容量。

因此，本工程所在区域环境空气质量现状良好。

(2) 码头上下游长江两个断面各项指标单项污染指数均小于 1，各指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水质标准要求。

如泰运河闸口断面各项指标单项污染指数均小于 1，各指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准要求。

因此，本工程所在江段及如泰运河水环境质量现状良好。

(3) 拟建液体化工公用码头前沿和码头后方靠沿江路侧后方噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求。本工程所在区域声环境质量现状良好。

(4) 浮游植物：浮游植物 125 种，隶属于 8 个门，其中绿藻门种类有 51 种，为硅藻门 45 种，蓝藻门 18 种，黄藻门和裸藻门各 4 种，甲藻门、隐藻门和红藻门各 1 种。优势种有颗粒直链藻、平裂藻属、美丽星杆藻、席藻和颤藻属。

浮游动物：浮游动物共 108 种，以轮虫为最多，有 45 个种。其中原生动物 12 个种，，枝角类 25 个种，桡足类 26 个种。优势种为原生动物的筒壳虫、砂壳虫属、钟虫以及轮虫

类的多肢轮虫属。

底栖生物：底栖动物 28 种，其中节肢动物最多，有 12 种，环节动物和软体动物各 8 种。优势种为齿吻沙蚕属、米虾属和苏氏尾鳃蚓。

鱼类：长江泰州江段目前共有鱼类 15 目 31 科 109 种，其中，鲤科鱼类 48 种，鳅科和鲮科各 7 种，鰕虎鱼科 6 种，鲃科 5 种，银鱼科和塘鳢科各 3 种，鳊科、鲢科、鳙科、弹涂鱼科和鳊鰕虎鱼科各 2 种，其它 20 科各 1 种。采样期间长江泰州断面产漂流性卵鱼类的产卵规模为 14150 万粒，其中，鳊和鳅类为优势种，占总卵量的 97.6%；根据项目所在江段的调查资料，泰州段仔鱼密度平均为 3.5 尾/m³。

工程所在区域江段主要珍稀物种有国家一级保护野生动物中华鲟和二级保护野生动物江豚等，是中华鲟的洄游通道。

(5) 区域环境质量现状总体良好，不存在严重制约本工程建设和运行的环境问题。

12.3 施工期环境影响结论

12.3.1 大气环境

本工程施工期间，桩基钻孔、物料装卸和运输等施工活动的扬尘将给附近的大气环境带来一定的不利影响。若不采取滞尘措施，其影响范围为下风向 150m。

本工程的大气环境保护目标距离本工程至少 1.5km 远，施工对其不利影响很小，并且施工期较短，影响是暂时性的。

12.3.2 水环境

工程的码头平台和变电所承台采用高桩梁板结构，桩基采用钻孔施工方式，在钻孔作业时，需要从泥浆池中抽出泥浆水注入钻孔内，对钻孔壁进行保护，泥浆水通过泥浆泵的抽压在泥浆池和钻孔内循环回用。评价提出在泥浆池四周采用土堤围护，防止地面径流雨污水进入泥浆池后废水溢出，并在泥浆池排放口设置土工布，尽量降低由于暴雨后泥浆废水溢出带来的悬浮物污染。

疏浚对码头附近的长江的水质环境影响不大，悬沙浓度值 $\geq 10\text{mg/L}$ 区域在码头上游 1150m、下游 750m 范围以内；码头上游 0.3km 处滨江供水公司取水口处悬沙浓度为 30mg/L，在不采取措施的前提下，本工程疏浚对该取水口水质将产生污染影响。施工悬浮物对水环境的影响将随着工程施工的结束而消失。滨江供水公司取水口为工业用水取水口，施工时应该严格控制施工水域面积，减小疏浚扰动产生的悬浮物影响范围，同时施工前应与水厂沟通协商，合理安排施工时间，疏浚作业时在取水口周围设一圈防污屏，防污屏用小船投放、展开及回收，在水上施工作业中被广泛使用，可使防污屏以内水域

SS 浓度增加值不超过 10mg/L，较大程度减小疏浚产生的悬浮物对取水水质的影响，此外，滨江水厂增加水处理沉淀时间，在此基础上不影响滨江供水公司取水口的正常取水。

施工船舶的含油废水和生活污水禁止在码头区排放，对周围地表水影响较小。

12.3.3 声环境

施工期间单台机械作业时，除打桩船外，昼间施工在距离施工机械 56m 处噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间 70dB(A)的标准的要求，夜间施工在距离施工机械 316m 处可以满足夜间 55dB(A)标准的要求。打桩船白天施工机械超标范围为 316m 以内，夜间打桩机禁止施工作业。

本工程 1.5km 范围内无居民区等声环境敏感目标分布，因此施工噪声不会带来扰民等环境影响。

12.3.4 生态环境

(1) 本工程码头前沿水深不能满足设计代表船型的吃水要求，需进行港池疏浚作业。码头疏浚和桩基施工底栖生物生物损失量共约 9.5 吨。疏浚和桩基施工会使局部水域内浮游生物的数量减少，码头水域施工时间短暂，施工作业产生的悬浮物对水生生物的影响只是局部的和暂时的。

(2) 由于本工程码头采用高桩梁板结构型式，基本不阻挡鱼类的行走通道，除施工期间可能对浮游生物和洄游鱼类带来短暂影响外，营运期对浮游生物和洄游鱼类的影响较小。

(3) 工程建设所造成的芦苇生物量损失约为 0.93 吨。芦苇生物损失量相对比较小，评价建议利用河漫滩地进行适当移栽。

(4) 施工对滩地植被的破坏造成水土保持设施的破坏，对周围生态环境造成危害。

在工程建设过程中，通过工程区内的绿化建设，使工程建设对陆域生态造成的损失得到一定的恢复。

12.3.5 固体废弃物

施工期将有一定数量的废弃建筑材料及钻渣，该部分固废收集后送城市垃圾填埋场处理。

本工程施工期应设置垃圾集中堆放场地，施工人员生活垃圾和施工船舶上的生活垃圾均集中收集到该地，经车辆定期运送至城市垃圾处理场处理。

施工期产生的固体废物经上述措施处理后对周围环境影响不明显。

12.4 营运期环境影响评价结论

12.4.1 大气环境

工程营运期带来的环境影响主要为码头装船和扫线废气带来的污染。

预测结果表明：

(1) 丙烯酸丁酯、乙二醇和甲醇最大地面小时贡献浓度和最大地面日均浓度均能达到环境空气质量标准要求，与背景浓度叠加后亦能达到环境空气质量标准要求。

(2) 各敏感目标处的丙烯酸丁酯、乙二醇和甲醇地面小时贡献浓度能达到环境空气质量标准要求，与背景浓度叠加后亦能达到环境空气质量标准要求；丙烯酸丁酯、乙二醇和甲醇地面日均浓度均能达到环境空气质量标准要求，与背景浓度、在建工程、拟建工程贡献浓度叠加后亦能达到环境空气质量标准要求。

因此，本工装船大呼吸废气和扫线废气不会对周边环境空气保护目标产生污染影响。

(3) 本工程泊位无需设置大气环境防护距离，泊位卫生防护距离均为 100 米（以泊位边界计）。而本工程最近敏感点洋思村距离港界为 1.5km，可以满足该卫生防护距离要求。

(4) 本工程对各敏感目标产生恶臭影响较小。

12.4.2 水环境

本工程实施后，产生生活污水量 527t/a，通过后方污水管网进入滨江污水处理总厂处理；生产废水包括码头作业面冲洗废水 1147t/a 和初期雨污水 717t/a，生产废水经后方泰兴市丹天化工有限公司污水处理站处理，废水经预处理达接管标准后送滨江污水处理总厂处理。

12.4.3 声环境

本工程排放的噪声对各测点周围声环境影响不明显，港界噪声排放均能够达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。

12.4.4 生态环境

工程建成后，由于码头、平台和引桥均采用透空式高桩梁板式结构，鱼类仍可在引桥及码头平台下面游动，因而由于过水断面的相对减少对鱼类的影响较小。码头工程阻水面积与占长江过水面积的比例均很小，对长江珍稀保护水生动物的洄游通道不会造成明显影响。

12.4.5 固体废弃物

生活垃圾收集后送市垃圾处理场统一处理。船舶生活垃圾禁止随意排放，委托泰兴市长发船舶服务有限公司收集后处理。疫区船舶生活垃圾如需岸上接收，需经卫生防疫主管部门检疫后并经海事部门批准，由海事部门接收船接收送至其指定的焚烧厂处理。工程产生的废弃棉纱、抹布属于危险废物，应立即收集装入塑料袋内扎紧密封，送具有资质的泰兴市福昌固体废物处理有限公司处理。

综上所述，本工程所有污染物经采取措施后均能达标排放。

12.5 事故风险的环境影响分析结论

在出现最大可信事故即乙烯、甲基丙烯酸、燃料油发生泄漏事故时对周边环境的主要影响为：

(1) 乙烯在装卸过程中发生泄漏事故时，仅紧急切断阀进行应急处理情况下，将对周边环境空气带来污染影响。主要影响为：

①F 类稳定度，静风（0.5 m/s）时，乙烯卸船发生泄漏事故，乙烯最大落地浓度 186640mg/m³，出现在 3.4m 处；事故点下风向半致死浓度出现的最远距离为 7.7m；环境质量超标范围为下风向 484m。

②年均风速（2.2 m/s）时，乙烯卸船发生泄漏事故，乙烯最大落地浓度 486964mg/m³，出现在 12.8m 处；事故点下风向半致死浓度出现的最远距离为 27.6m；环境质量超标范围为下风向 5000m。

③距离码头最近的敏感点为洋思村，与码头的最近距离约为 1500m，在最不利条件下，化工品装船发生泄漏事故时，位于半致死浓度污染范围之外。但在 D 类稳定度、年均风速及不利风向条件下，评价范围内的滨江镇中港村、蒋榨村、洋思村、天星村、殷石村和扬中市八桥镇会产生一定的污染影响，持续时间较短。

(2) 装卸货种甲基丙烯酸发生泄漏事故时，在未采取任何措施的情况下，主要影响为：

①丰水期，涨潮间发生泄漏事故时，将对滨江供水公司取水口水质产生污染影响，不会对天星洲重要湿地产生污染影响；落潮间发生泄漏事故时，将对天星洲重要湿地有影响，不会对滨江供水公司取水口水质产生污染影响。

②枯水期，涨潮间发生泄漏事故时，将对滨江供水公司取水口水质产生污染影响，不会对天星洲重要湿地产生污染影响；落潮间发生泄漏事故时，将对天星洲重要湿地有影响，不会对滨江供水公司取水口水质产生污染影响。

(3) 装卸货种丙烯酸羟丙酯发生泄漏事故时，在未采取任何措施的情况下，主要影响为：

①丰水期，涨潮间发生泄漏事故时，将对滨江供水公司取水口水质、天星洲重要湿地产生污染影响；落潮间发生泄漏事故时，将对天星洲重要湿地产生污染影响，不会对滨江供水公司取水口水质产生污染影响。

②枯水期，涨潮间发生泄漏事故时，将对滨江供水公司取水口水质、天星洲重要湿地产生污染影响；落潮间发生泄漏事故时，将对天星洲重要湿地产生污染影响，不会对滨江供水公司取水口水质产生污染影响。

(4) 船舶燃料油和丙烯酸丁酯发生泄漏事故时，在未采取任何措施的情况下，主要影响为：

①丰水期，涨潮间发生溢油事故时，将对滨江供水公司取水口水质、天星洲重要湿地产生污染影响，不会对码头泰州市三水厂产生污染影响。落潮期间发生溢油事故时，将对天星洲重要湿地产生污染影响，不会对泰州市三水厂、滨江供水公司取水口水质和东夹江养殖场产生污染影响。

丰水期，涨潮间发生丙烯酸丁酯泄漏事故时，将对滨江供水公司取水口水质、天星洲重要湿地产生污染影响，不会对码头泰州市三水厂产生污染影响。落潮期间发生丙烯酸丁酯泄漏事故时，将对天星洲重要湿地产生污染影响，不会对泰州市三水厂、滨江供水公司取水口水质和东夹江养殖场产生污染影响。

②枯水期，涨潮期间发生溢油事故时，将对滨江供水公司取水口水质、泰州市三水厂、天星洲重要湿地产生污染影响。落潮期间发生溢油事故时，将对天星洲重要湿地产生污染影响，不会对泰州市三水厂、滨江供水公司取水口水质和东夹江养殖场产生污染影响。

枯水期，涨潮期间发生丙烯酸丁酯泄漏事故时，将对滨江供水公司取水口水质、泰州市三水厂产生污染影响，对天星洲重要湿地影响较小。落潮期间发生丙烯酸丁酯泄漏事故时，将对天星洲重要湿地影响较小，不会对泰州市三水厂、滨江供水公司取水口水质和东夹江养殖场产生污染影响。

③由于油膜的隔绝作用，阻碍了氧气与水体的交换，会对影响范围内的水生生物特别是鱼类带来一定的危害。

④由于东夹江内养殖区域已用围堰与主水道隔开，且东夹江进口设有闸门，事故发生后，应急队伍关闭闸门，油膜不会对夹江里的养殖场产生影响。

⑤丰水期、枯水期长潮期间和落潮期间发生甲基丙烯酸泄漏时，不会码头下游的对天星洲重要湿地产生污染影响。丰水期、枯水期长潮期间和落潮期间发生丙烯酸羟丙酯泄漏时，会对码头下游的天星洲重要湿地产生污染影响，会影响湿地植被如芦苇和狗尾草的生长，从而影响白鹭、中白鹭等水鸟的生长。丰水期、枯水期涨潮、落潮期间发生溢油和丙烯酸丁酯泄漏事故，将对码头下游的天星洲重要湿地产生污染影响，燃料油和丙烯酸丁酯将会弥漫在滩地及湿地植被如芦苇和狗尾草根部长，影响湿地植被如芦苇和狗尾草的生长，从而影响白鹭、中白鹭等水鸟的生长。

在采取可靠的设计方案和合理的风险防范措施与应急措施的前提下，本工程装卸货物或燃料油泄漏和溢出入江事故都不会对事故发生地点周边人群造成明显危害，只是对周边环境空气和码头所在江段上下游一定范围内的水环境造成一定的污染影响。本工程实施后的环境风险在可接受水平。

建设项目存在一定潜在事故风险，建设单位要按有关重大危险源的管理要求加强风险管理，并认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段尽量降低风险发生概率。在风险事故发生后，应立即启动事故应急预案，在短时间内疏散污染物危险区域内人员，使事故得到有效控制，工程在加强风险管理，并确保环境风险防范措施和应急预案落实的条件下，项目的选址和建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。

12.6 公众参与

拟建工程附近公众普遍对当地目前的环境质量现状比较满意，大部分公众支持本工程的建设，大部分公众认为本工程建设会带来空气污染、污水排放影响长江水质等环境问题。本评价提出了相应的污染防治、事故应急措施和环境管理措施，措施的切实落实可使工程产生的污染物降低到较低水平，基本可消除因本工程的建设引起公众对区域环境质量降低的担忧。

12.7 清洁生产分析和总量控制

12.7.1 清洁生产评价

本工程装卸储运工艺达到国内本行业先进水平；项目自动化控制技术水平较高；拟建项目污染较小，在落实设计和本评价提出的污染防治措施后，项目能够完全做到达标排放，满足清洁生产要求。

拟建码头工程清洁生产评定为国内先进水平。

12.7.2 总量控制

根据《江苏省排放水污染物总量控制技术指南》及《江苏省排放污染物总量控制暂

行规定》，确定本工程废水污染物(接管考核量)：废水量 $\leq 2391\text{t}$ ，COD $\leq 1.14\text{t}$ ，氨氮 $\leq 0.016\text{t}$ ，SS $\leq 0.105\text{t}$ ；外环境排放量：废水量 $\leq 2391\text{t}$ ，COD $\leq 0.12\text{t}$ ，氨氮 $\leq 0.0042\text{t}$ ，SS $\leq 0.0053\text{t}$ 。

12.8 污染治理措施分析结论

12.8.1 施工期防治污染和减缓影响的措施

(1) 大气污染防治措施

对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，防止包装袋破裂；严禁施工运输车辆装载过满，并采取土工布遮盖措施。施工现场的运输道路定期洒水。及时清扫施工垃圾，尽快外运处理，临时堆放时做好覆盖等滞尘措施。风速过大时立即停止钻孔等产生尘施工作业，及时检查建筑材料、施工垃圾堆放场所的覆盖措施并加固。

(2) 水污染防治措施

钻孔施工时应在泥浆池四周修建 0.3m 高围堰并在溢出口加铺土工布，泥浆池上方设置简易遮盖装置，防止因降雨而造成的悬浮泥沙对工程长江段水体的污染。严格管理施工船舶和施工机械，严禁油料泄漏或倾倒废油料，严禁施工船舶向水域排放未经处理的机舱水。施工船舶船舶舱底油污水应申请海事部门船舶接收。施工时若发现洄游性鱼类和珍稀水生动物，应采取敲拍船舷驱赶和回避，禁止非法捕捞。施工时应该严格控制施工水域面积，减小疏浚扰动产生的悬浮物影响范围，同时施工前应与水厂沟通协商，合理安排施工时间，疏浚作业时在滨江供水公司取水口周围设一圈防污屏。

(3) 声污染防治措施

高噪声机械（如钻孔机）在夜间 22:00~06:00 尽量停止作业；在钻孔机械等相对固定的噪声源四周设置简易声屏障；施工机械和运输车辆配备降噪设备。

(4) 固废污染防治措施

设置垃圾集中堆放场地，施工人员生活垃圾和施工船舶上的生活垃圾均集中收集到该地，用车辆定期运送至城市垃圾处理场处理。施工期间建筑垃圾及钻渣收集后送城市垃圾填埋场处理。建设工程竣工后，施工单位应尽快将工地上剩余的不能回用的建筑垃圾、工程渣土等处理干净，建设单位负责督促。疏浚泥沙用于长江扬中河段天星洲汉道段河道综合整治工程吹填。

(5) 生态环境

加强生态环境保护的宣传和管理力度。长江泰兴段是多种洄游性鱼类和珍稀水生动物的通道。码头深桩基平台等水下施工时若发现上述洄游性鱼类和珍稀水生动物，应采

取敲拍船舷驱赶和回避，禁止非法捕捞。为避免施工船舶对江段珍稀水生生物造成伤害，施工单位应优化施工工艺方案，控制施工作业、施工船舶污染物排放。抓紧施工进度，尽量缩短水上作业时间。

12.8.2 营运期防治污染和减缓影响的措施

(1) 大气污染防治措施

装船时严禁开仓作业，尽量降低装船过程废气排放量。为最大限度降低装船呼吸损耗，本评价建议在化工品船的呼吸排放口安装回收冷凝装置或吸附装置。采用优质产品与材料，确保阀门、法兰片、管道之间的密封；加强监测，杜绝意外泄漏事故造成的污染；在码头与运输船、引桥与陆域之间，每根化工管线均设置紧急切断阀，以控制突发泄漏事故的扩散。配备可燃气体监测仪，一旦发现物料泄漏可迅速采取相应的措施。

(2) 水污染防治措施

码头水域不得排放船舶油污水，需要排放的船舶需向海事部门申请，由指定收集船舶收集后送指定地点接收处理。工程设计上采用技术先进、安全可靠的装卸设备和阀门，并在码头管架处设置必要的监视设施，一旦发生泄漏及时采取有效对策。在码头装卸工作平台阀门区设置局部封闭围坎，在平台面下设置污水箱收集围坎内的冲洗污水及初期雨污水。码头管线接头处及接卸点处设积液槽（盒），及时收集跑、冒、滴、漏产生的残液并作回收处理。

(3) 声污染防治措施

采用宏观管理控制车、船的鸣号声；设备采用低噪声产品，到港船舶尽量减少鸣笛。对于噪声污染在设计中尽量选用低噪声设备，化工泵、空压机等机泵应置于室内，机泵底座设置减振垫等弹性减振设置，对房屋门窗进行隔声处理。

(4) 固体废物处理

码头陆域生活垃圾采用垃圾桶收集后集中送至城市垃圾处理场处理。工程配棉纱、抹布，对检修和意外泄漏化工品进行吸附和清理，棉纱和抹布等使用后，立即收集装入塑料袋内扎紧密封，送具有资质的泰兴市福昌固体废物处理有限公司进行处理。停靠码头的船舶垃圾禁止随意排放，由江苏海事局等部门认可的收集船后集中处理。

12.9 产业政策的符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第9号令《产业结构调整指导目录(2011年本)》，本工程码头属于第一类鼓励类项目中“二十五、水运”分类中的“深水泊位(沿海万吨级、内河千吨级及以上)建设”项目，项目的建设符合国家产业政策。根据《江苏省

工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》，本码头工程不属于其规定的限制类和淘汰类项目，属于允许类项目，符合江苏省产业政策。因此，本工程的建设符合国家及地方产业政策。

12.10 工程竣工环保验收

根据原国家环保总局 13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（2002.2.1 实施）和交通部 2003 年第 5 号令《交通建设项目环境保护管理办法》的要求，项目建设与环境保护应实行“三同时”，并应在交付使用试运行 3 个月内申请进行环境保护设施的验收。

本工程竣工环境保护验收主要内容见表 12.10-1。

表 12.10-1 环境保护竣工验收内容一览表

序号	分 项		验收主要内容	备 注
一	组织机构设置		按照环评报告书和管理要求成立了相应的环评组织机构	由项目业主在提交验收申请报告时提供
二	招投标文件		在工程施工及设施采购合同中应有环境保护的规定条款	
三	动态监测资料		施工期环境监测报告	
四	环保设施效果检验		试营运期间对环保设施效果的检验报告	
五	环保设施一览表		工程设计及环评确定的环保设施	
环保措施			治理效果	投资(万元)
废水	码头面污水箱、围坎及辅助设施	8m ³ 污水箱 5 个、5m ³ 污水箱 2 个、2m ³ 污水箱 1 个、潜水排污泵 8 台、管线阀门等	确保码头面冲洗污水、初期雨水送至后方	150
	生活污水	化粪池 1 个、潜水排污泵 1 台、管线阀门等	确保生活污水排入污水管网	6
	污水管道	约 2300m	将码头污水泵送至后方	20
	防污屏及配套设备	防污屏 100m 及其它配套设施	用于滨江供水公司取水口	25
废气	船舶呼吸口废气	回收冷凝装置或吸附装置	由船舶配置，不计入环保投资估算	/
噪声	设备（装船泵）噪声	隔声罩、弹性减振垫片	厂界噪声达标	8
固废	垃圾桶	4 个	垃圾收集和危险废物收集	0.5
	擦洗棉纱等	若干	对泄露化工品进行擦洗	1
生态	生态补偿	芦苇损失生态补偿	移栽芦苇面积约 66m ²	0.3
		增殖放流		7.96
	水生生态补偿	港池疏浚及桩基占地造成底栖生物损害补偿	生物损害补偿量 9.5t	19
事故应急	围油栏	860m+820m	防止不溶水入江化工品的漂移扩散	84

	吸油毡	5 吨	吸附并回收不溶水入江 化工品	15
	收油机	1 台, 60m ³ /h		8
	溢油分散剂	2 吨, 浓缩型		6
	溢油分散剂喷洒装置	1 套, 0.25t/h		5
	轻便储油罐	1 个, 60m ³		5
	通讯设施等	1 套	污染事故联系和指挥工具	3
	可燃、有毒气体监控设施	7 套	对可燃、有毒气体进行监控	28
	码头作业区摄像设备	12 套	对码头作业区进行监控	18
	切断球阀	19 套	事故紧急切断	570
	合计			979.8

12.11 总结论

本工程符合国家及地方产业政策,符合江苏省生态红线区域保护规划、江苏省长江岸线开发利用布局总体规划纲要、泰州市城市总体规划、泰州市沿江开发总体规划、泰州港总体规划、泰兴市城市总体规划、泰州市生态建设与环境保护“十二五”专项规划,与中国精细化工(泰兴)开发园区总体规划规划相协调,项目选址合理。工程卫生防护距离设置可行。项目“三废”排放量较小,落实工程设计和评价提出的污染防治措施后均可达标排放,清洁生产达到国内先进水平。工程在建设和投入营运后,必须采取有效的清洁生产技术和污染防治措施,努力减少由于本工程建设和营运造成的环境污染和生态破坏,在认真落实本报告书中拟定的各项措施前提下,工程对周围环境的影响是可以承受的,该工程的建设从环保角度上论证是可行的。

12.12 建议

(1) 受市场因素的影响,工程储运货种存在着一定的不确定性,本工程在将来实际营运中,若需储运本评价范围以外的物料,需向地方环境保护管理等部门提出申请,经批准后方可营运。

(2) 建设单位应认真尽快落实本工程的各项治理措施,确保该项目的污染物排放量达标,并符合污染物排放总量控制指标的要求。

(3) 公司应加强管理,努力杜绝非正常及事故情况下的污染物排放,以减少对周围环境的影响。

(4) 待该工程后方罐区环境影响评价文件审批完成并建成后,本工程方可与该罐区与管廊同时投入试运行及正式运行。



图 1.5-1 环境空气影响评价范围及敏感目标示意图

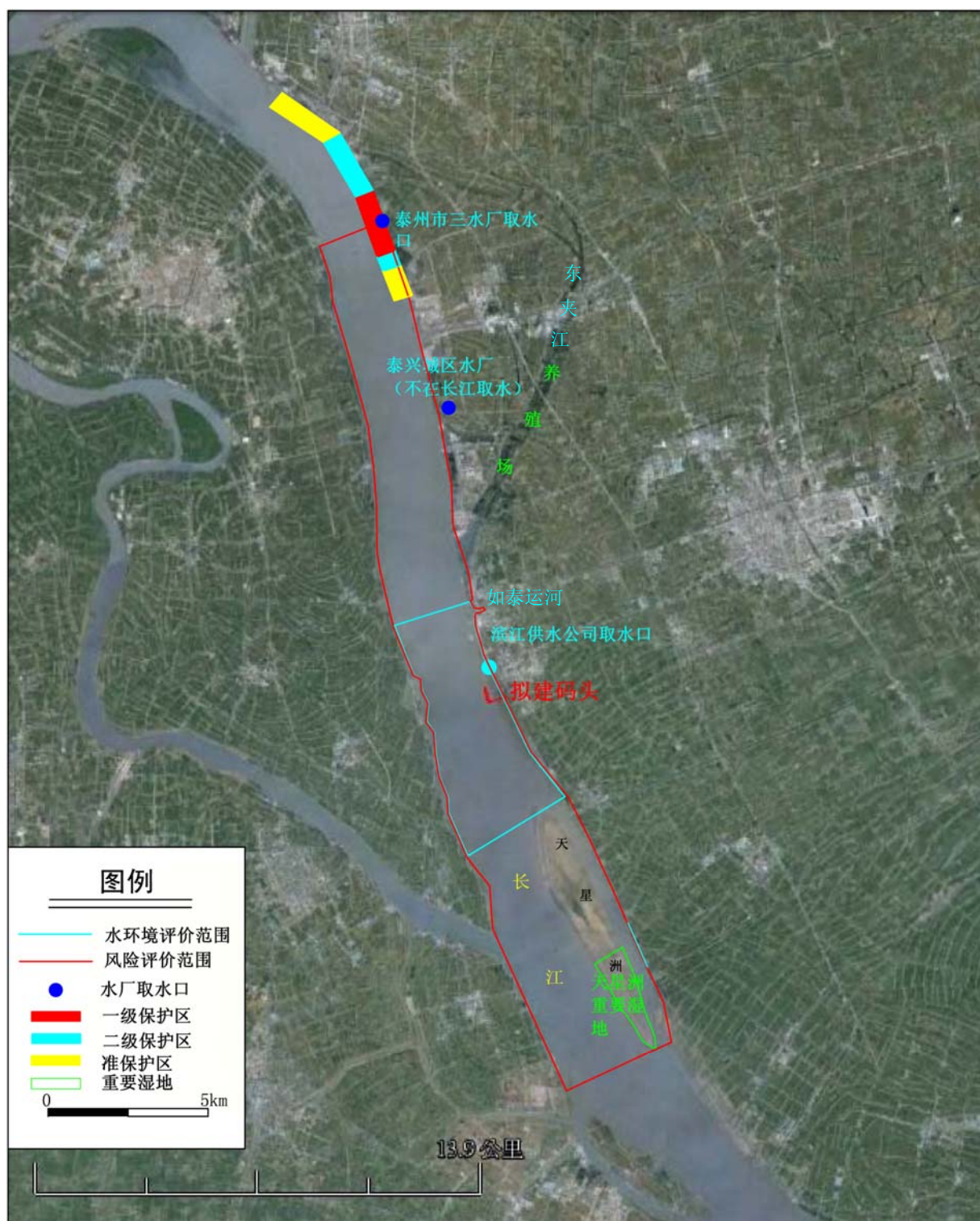
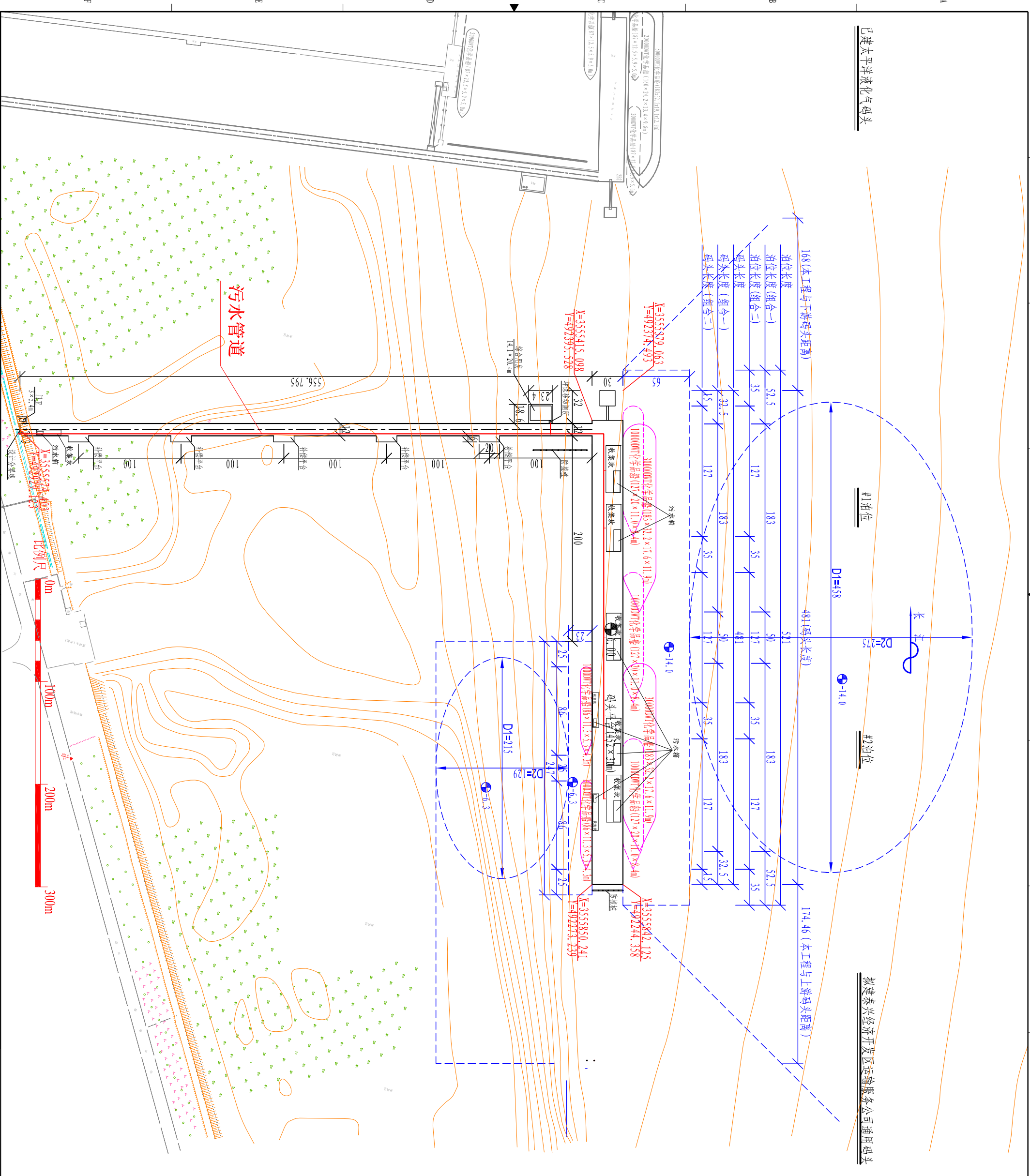


图 1.5-2 水环境和风险评价范围及敏感目标示意图

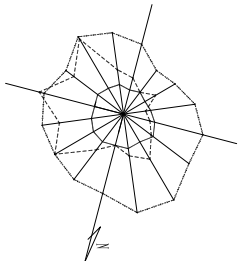


图 2.1-2 工程后方陆域周边关系图



已建太平洋液化气码头

拟建泰兴经济开发区运输服务公司通用码头



平均风速 (m/s)
风频率 (%)
最大风速 (m/s)
风玫瑰图

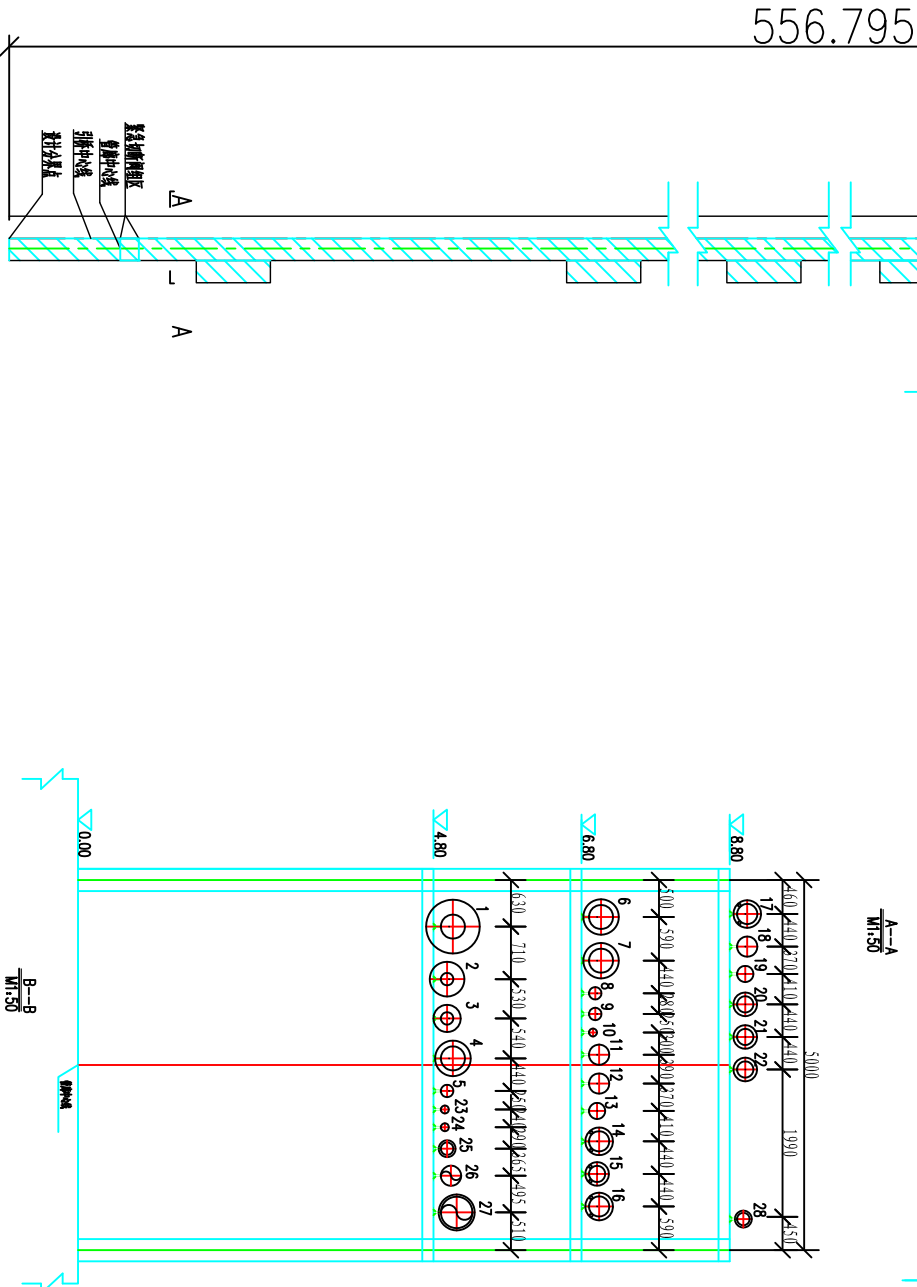
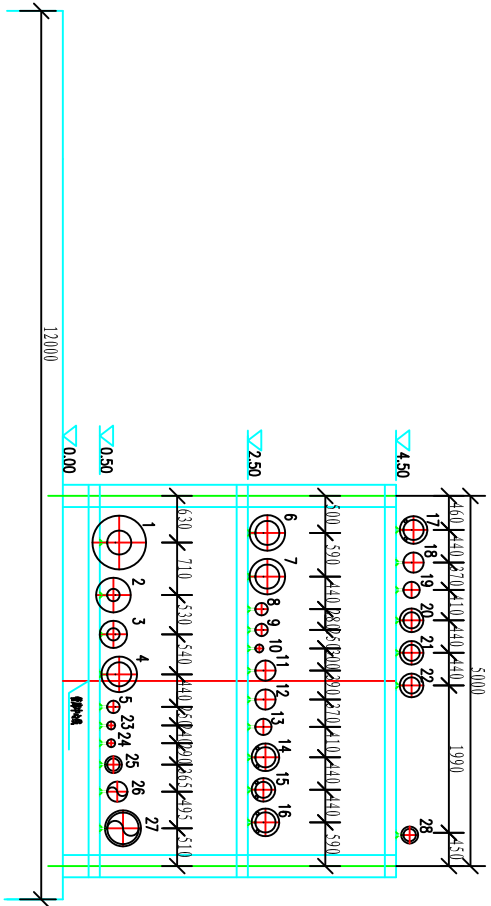
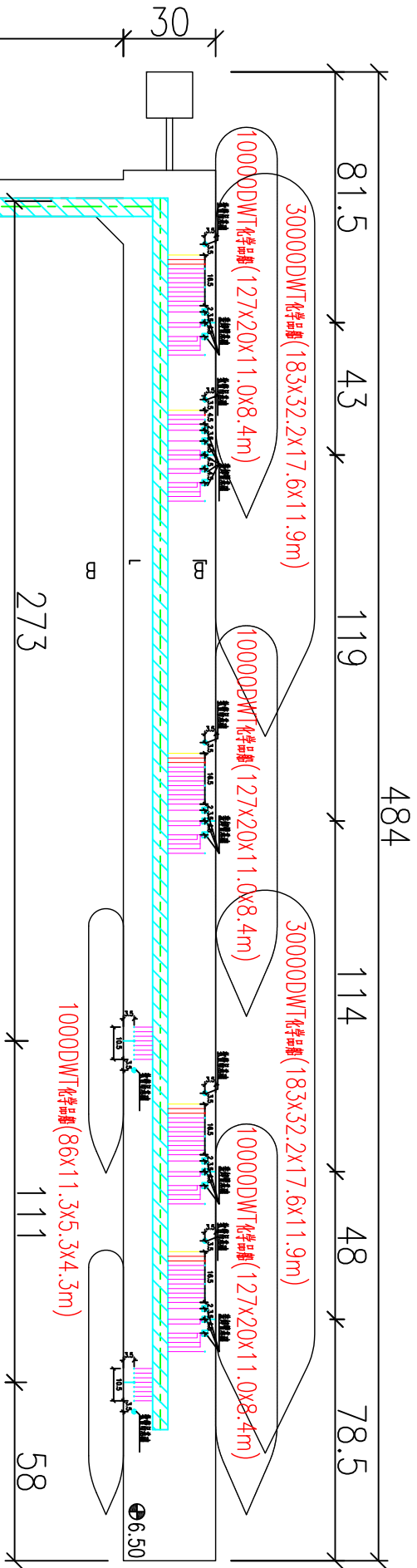
主要设计高程表

序号	名称	高程 (m)	备注
1	设计高水位	5.67	五十年一遇
2	设计低水位	-0.67	当地航行基面
3	防洪水位	5.97	
4	码头面设计高程	6.00	
5	引桥设计高程	6.0~7.3	
5	码头前沿设计底高程	-14.0	外档 (30000MT 化学品船)
		-6.3	内档 (10000MT 化学品船)

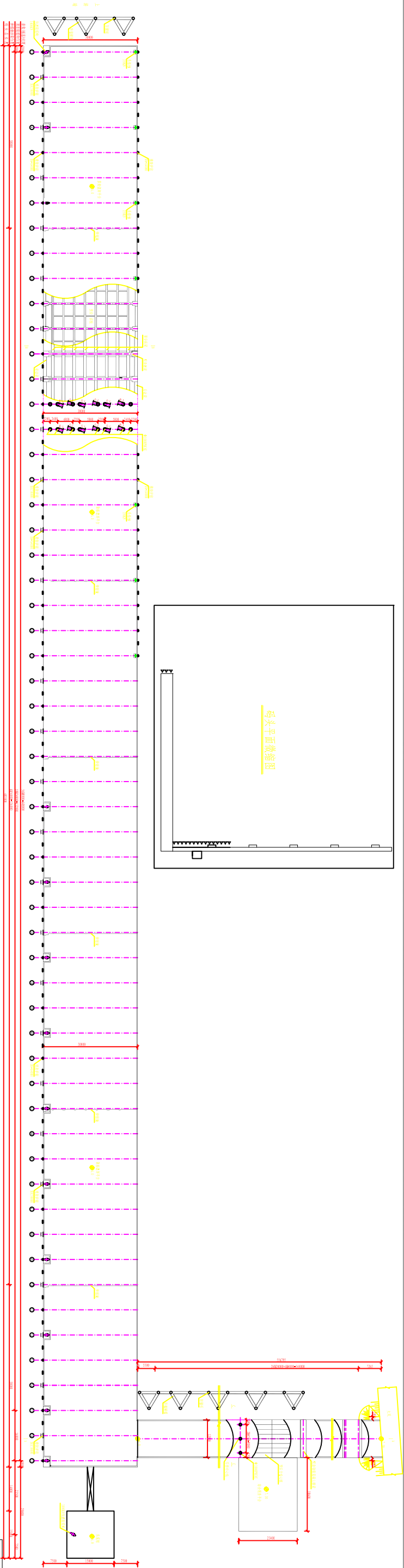
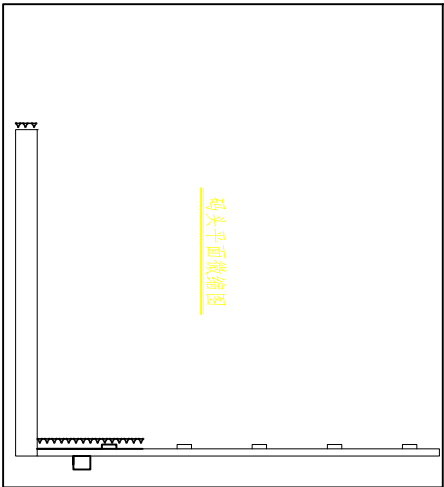
说明:

1. 本图地形系根据我公司2012年10月所测: 1:000地形图绘制。
2. 图中平面坐标系为1954北京坐标系, 高程系统为1985国家高程基准。
3. 图中尺寸及高程单位均以米计。

图2.5-1 泰州港泰兴港区过船作业区泰兴市金燕仓储有限公司液体化工公用码头工程总平面布置图

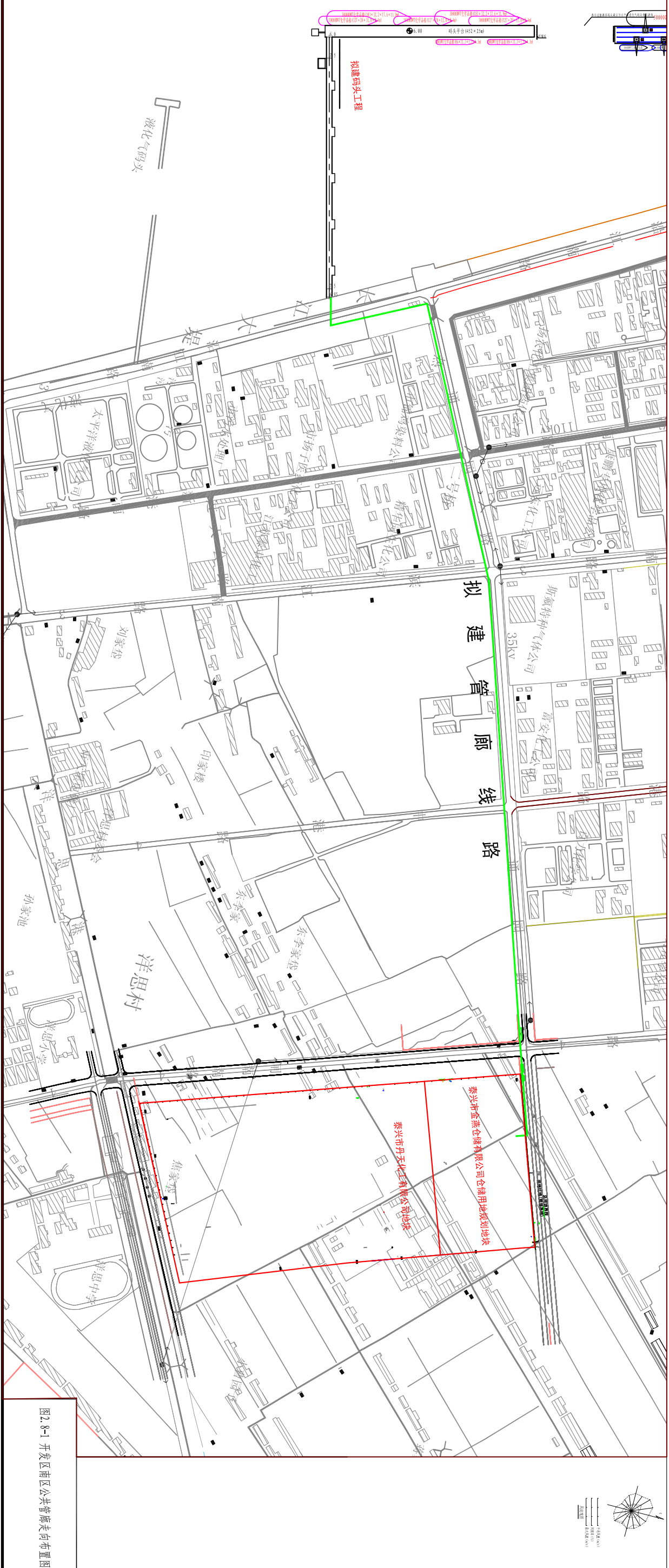


28	污水管	Ø168x6 CS	管壁厚30mm	
27	潜水管	Ø426x8 CS	管壁厚30mm	
26	潜管	Ø273x7 CS		
25	污水管	Ø168x6 CS	管壁厚30mm	
24	污水管	Ø108x5 CS		
23	潜管	Ø108x5 CS		
22	雨水管及污水管	Ø219x6 CS	管壁厚50mm	
21	雨水管及污水管	Ø219x6 CS	管壁厚50mm	
20	潜管	Ø219x6 CS	管壁厚50mm	
19	乙管	Ø219x6 SUS304		
18	雨水管及污水管	Ø273x7 CS		
17	雨水管及污水管	Ø273x7 SUS304	管壁厚50mm 电焊	
16	雨水管及污水管	Ø273x7 SUS304	管壁厚50mm 电焊	
15	雨水管及污水管	Ø219x6 CS	管壁厚50mm 电焊	
14	雨水管及污水管	Ø273x7 CS	管壁厚50mm 电焊	



说明:
1. 本图只反映现状, 不作为设计依据。
2. 本图仅供参考, 不作为设计依据。
3. 本图仅供参考, 不作为设计依据。
4. 本图仅供参考, 不作为设计依据。

图例:
1. 本图只反映现状, 不作为设计依据。
2. 本图仅供参考, 不作为设计依据。
3. 本图仅供参考, 不作为设计依据。
4. 本图仅供参考, 不作为设计依据。



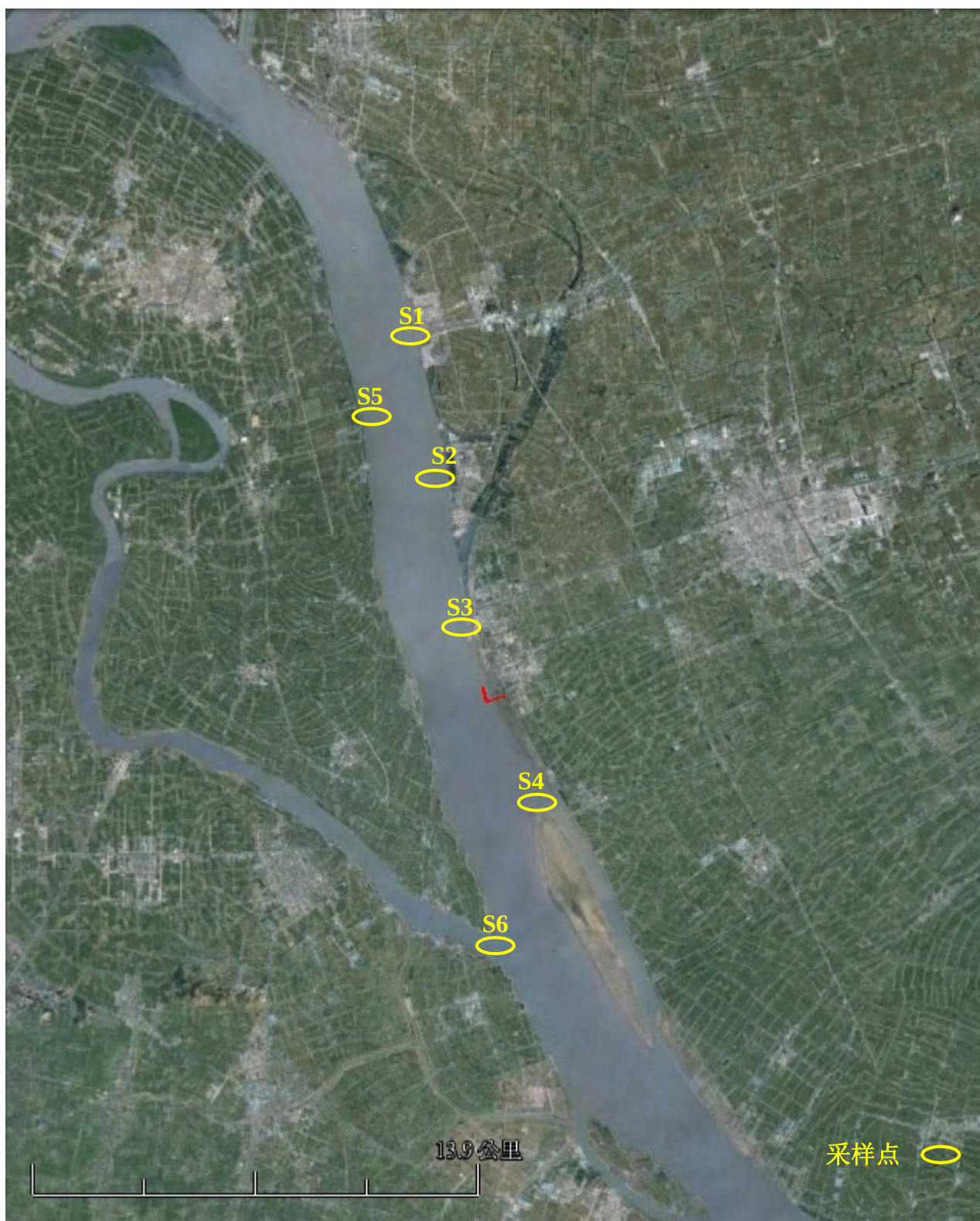


图 4.5-1 水生生态调查点位布设图

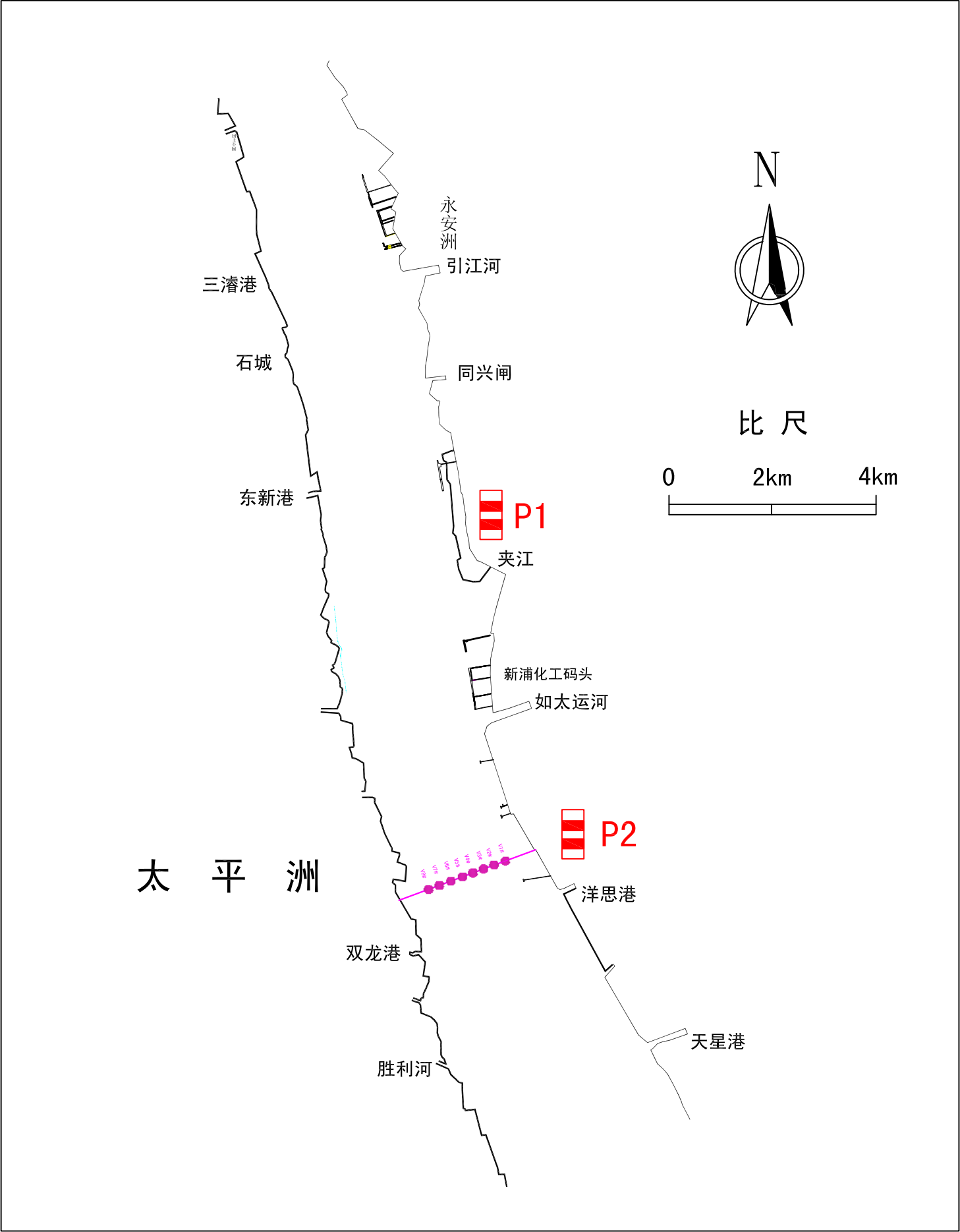


图5. 1-3 水文测验布置图

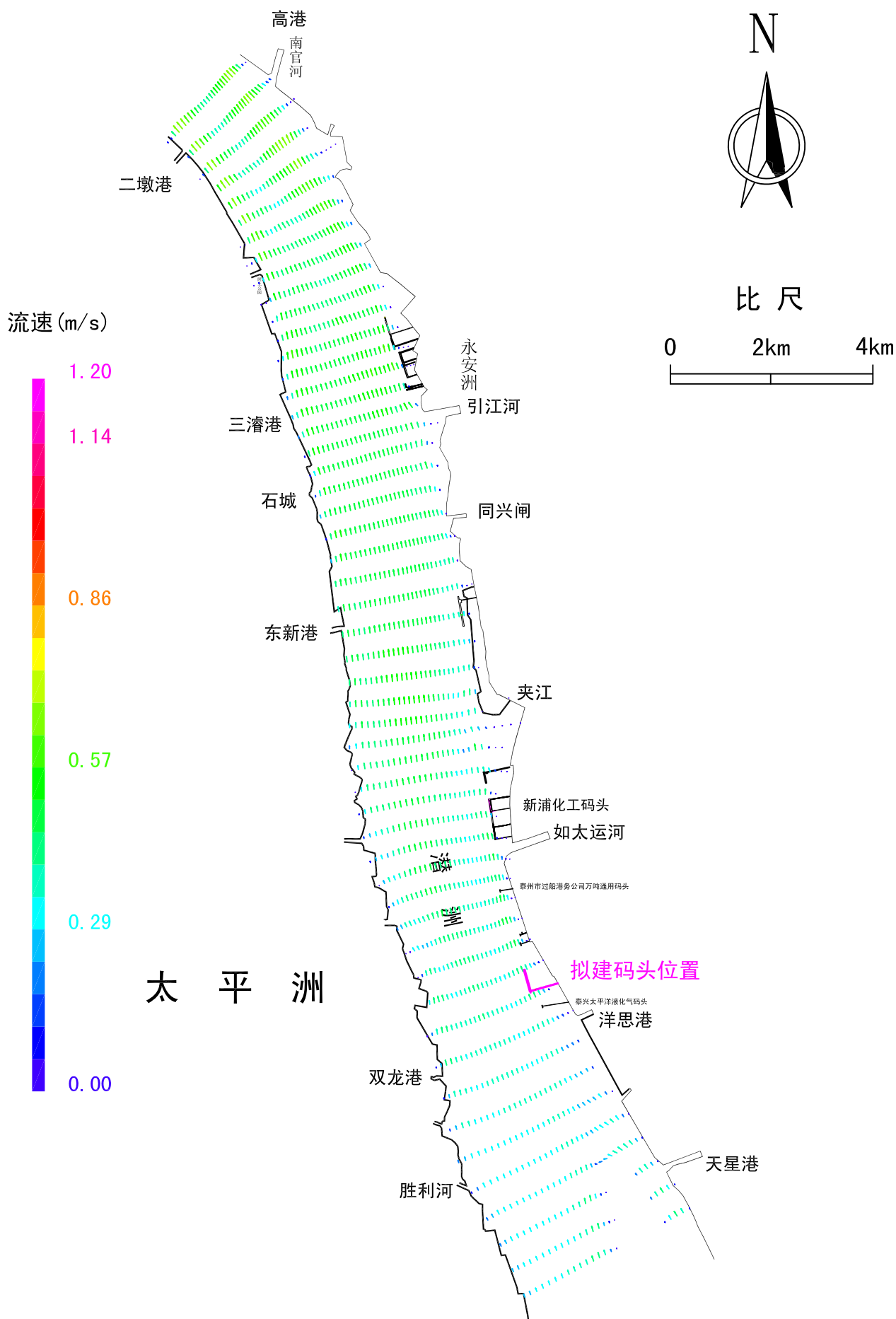


图5.1-6 实测大潮涨急流速瞬时分布图

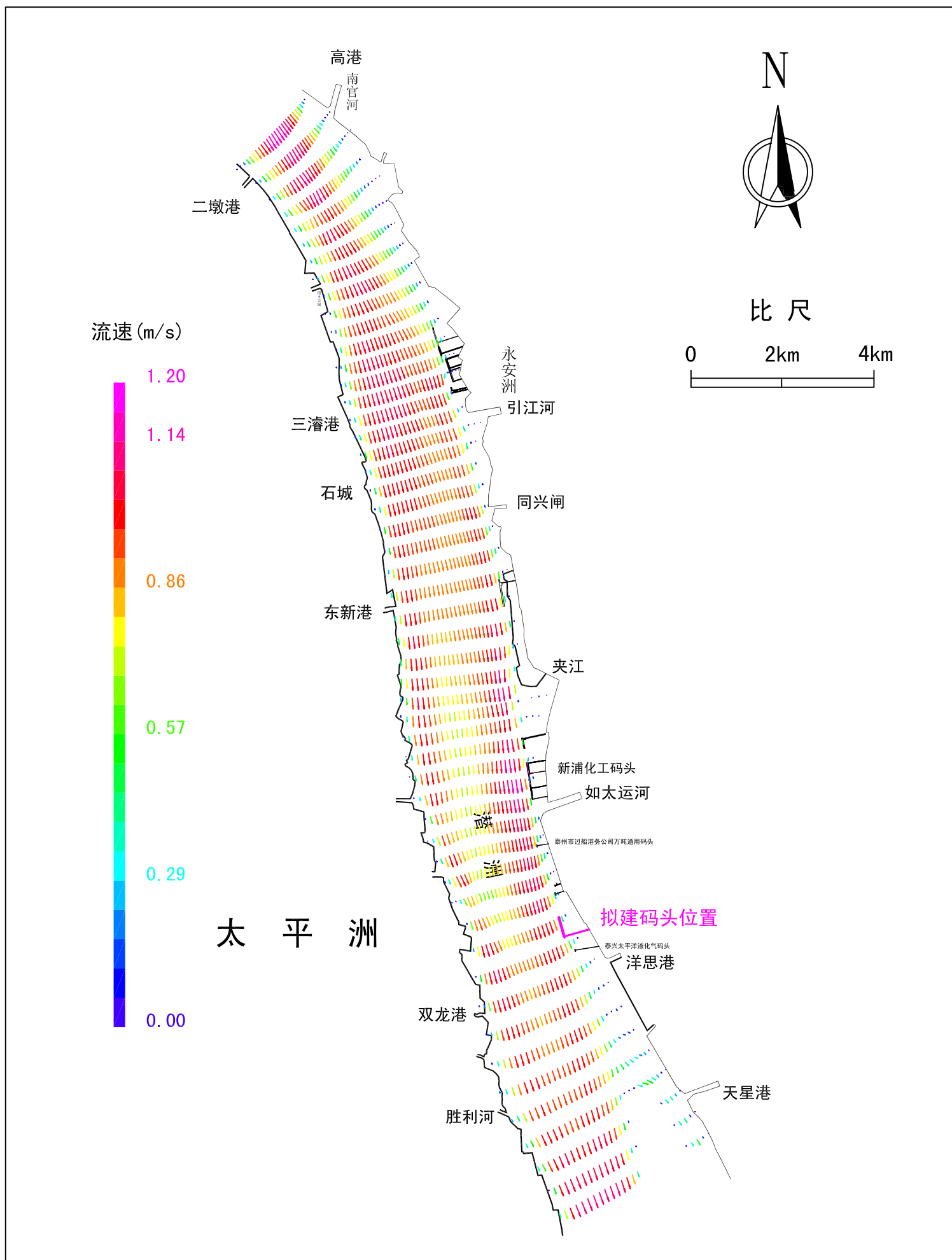


图5.1-7 实测大潮落急流速瞬时分布图

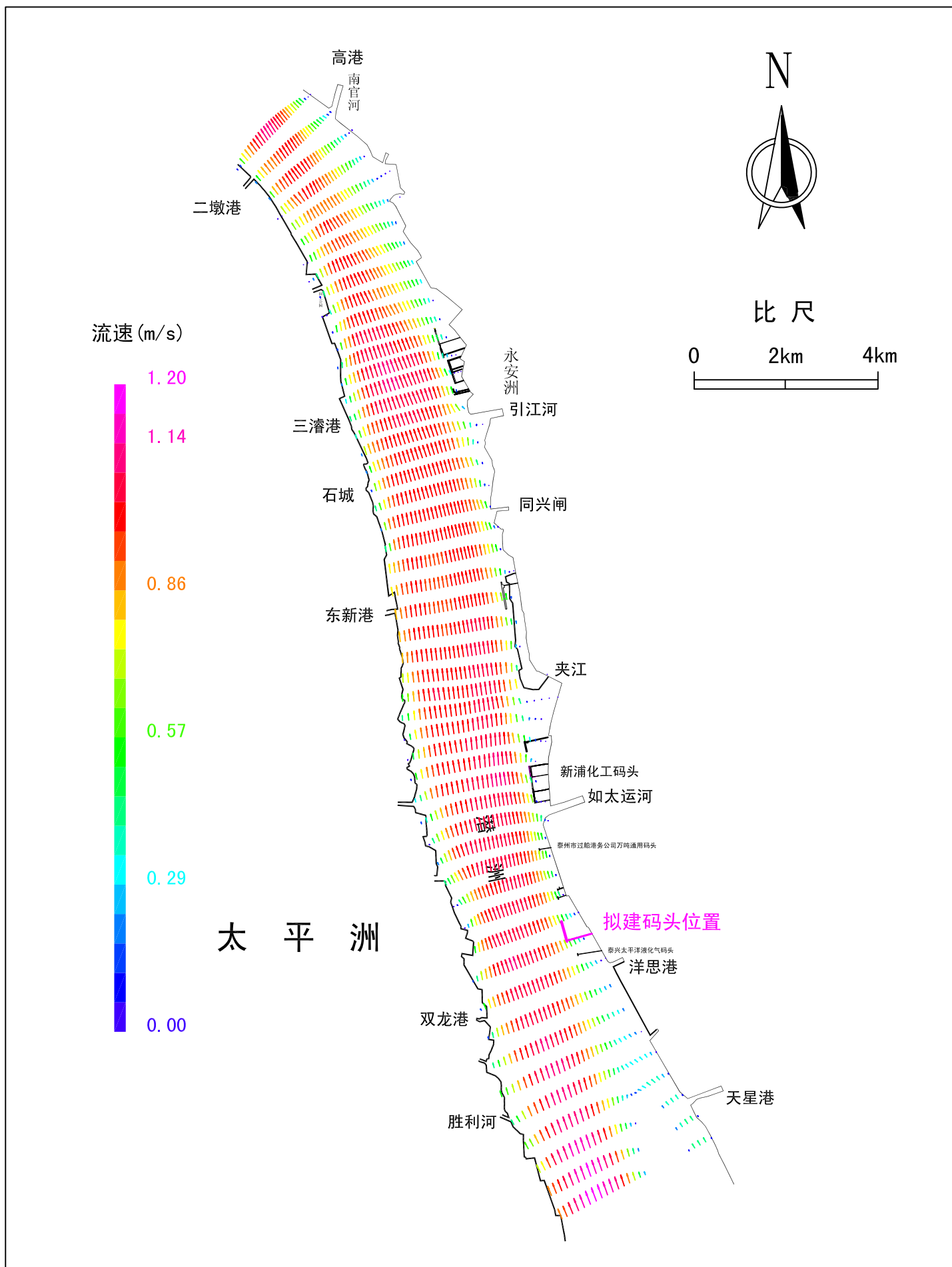


图5.1-8 枯水期涨急流速瞬时分布图

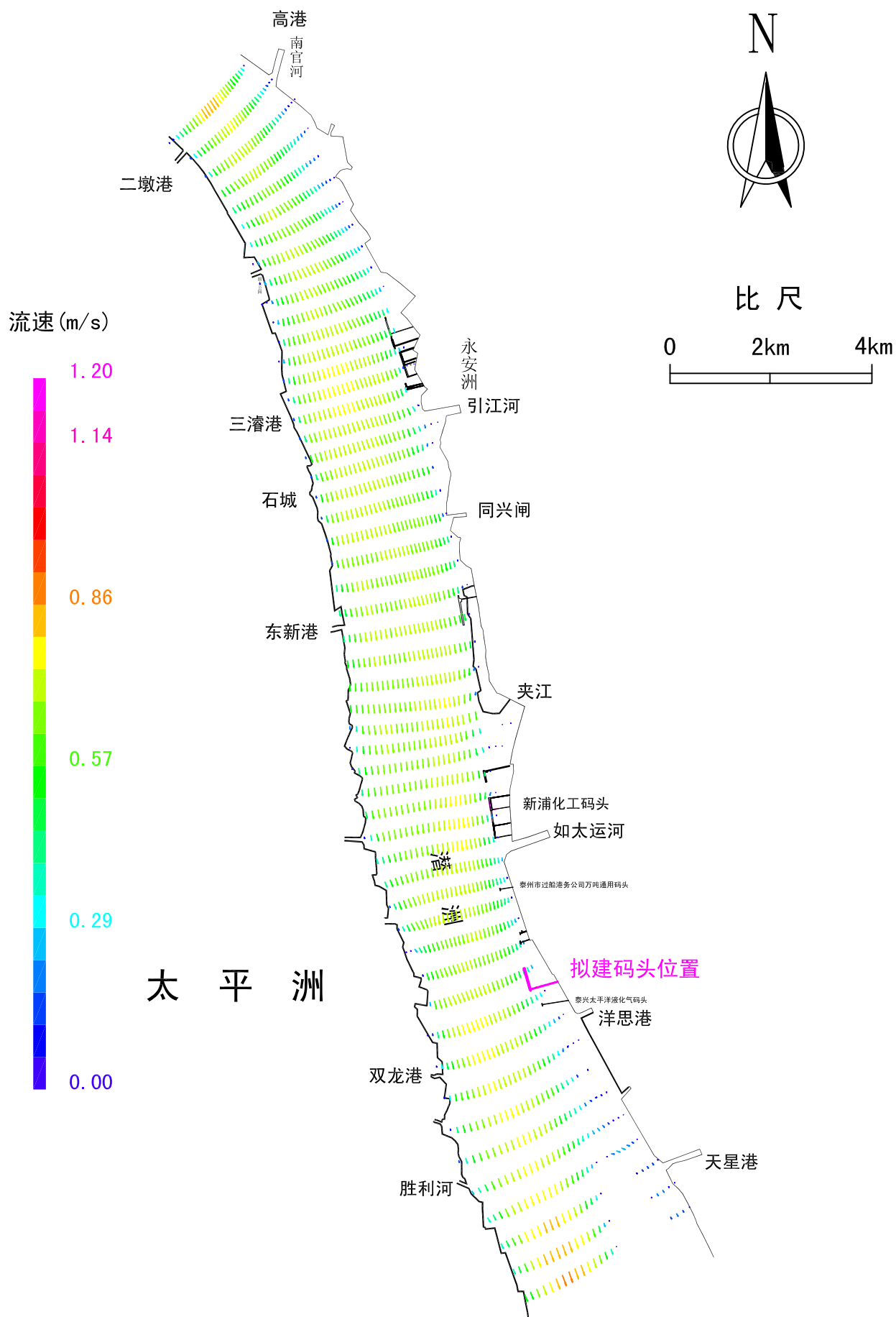


图5.1-9 枯水期落急流速瞬时分布图

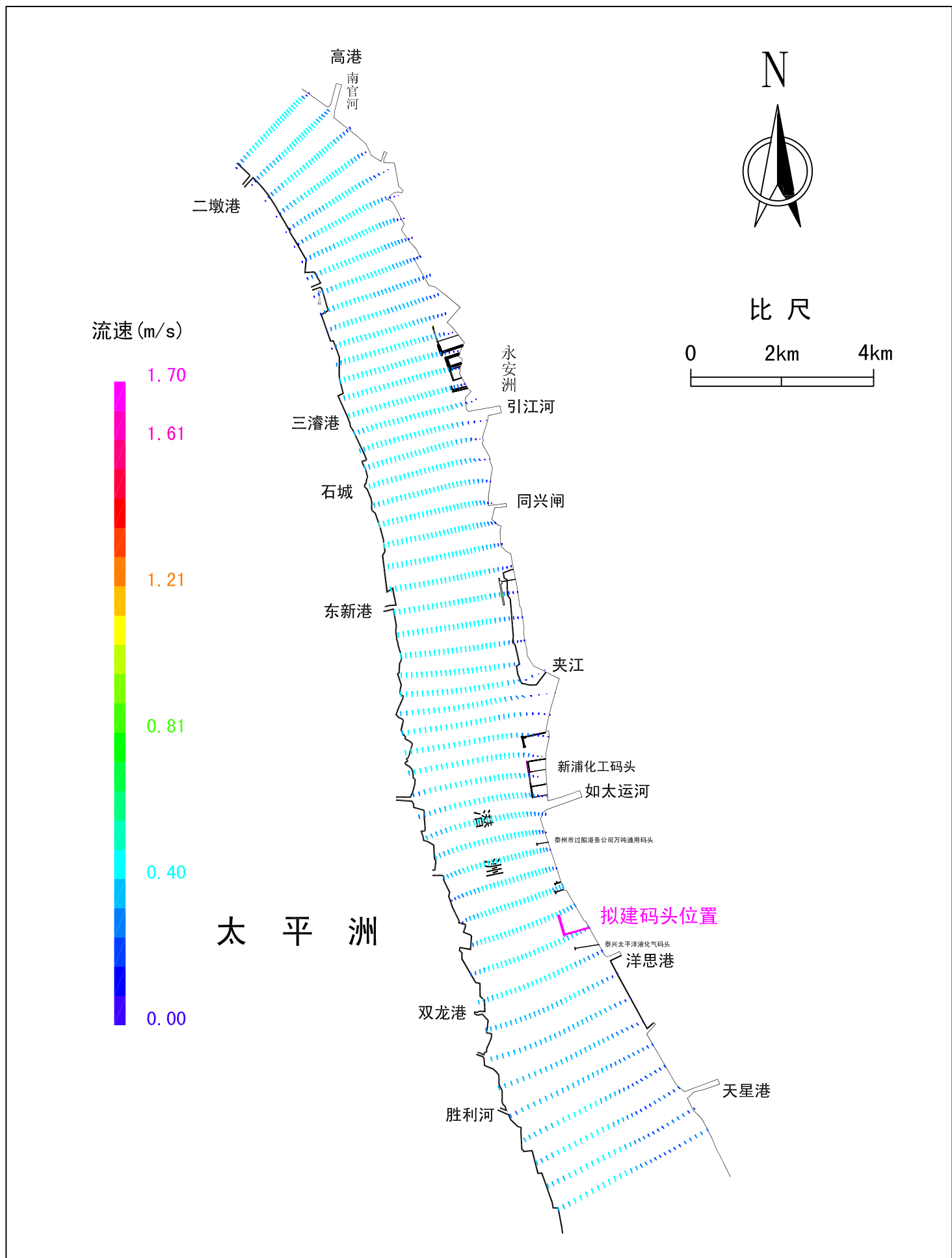


图5. 1-10 丰水期涨急流速瞬时分布图

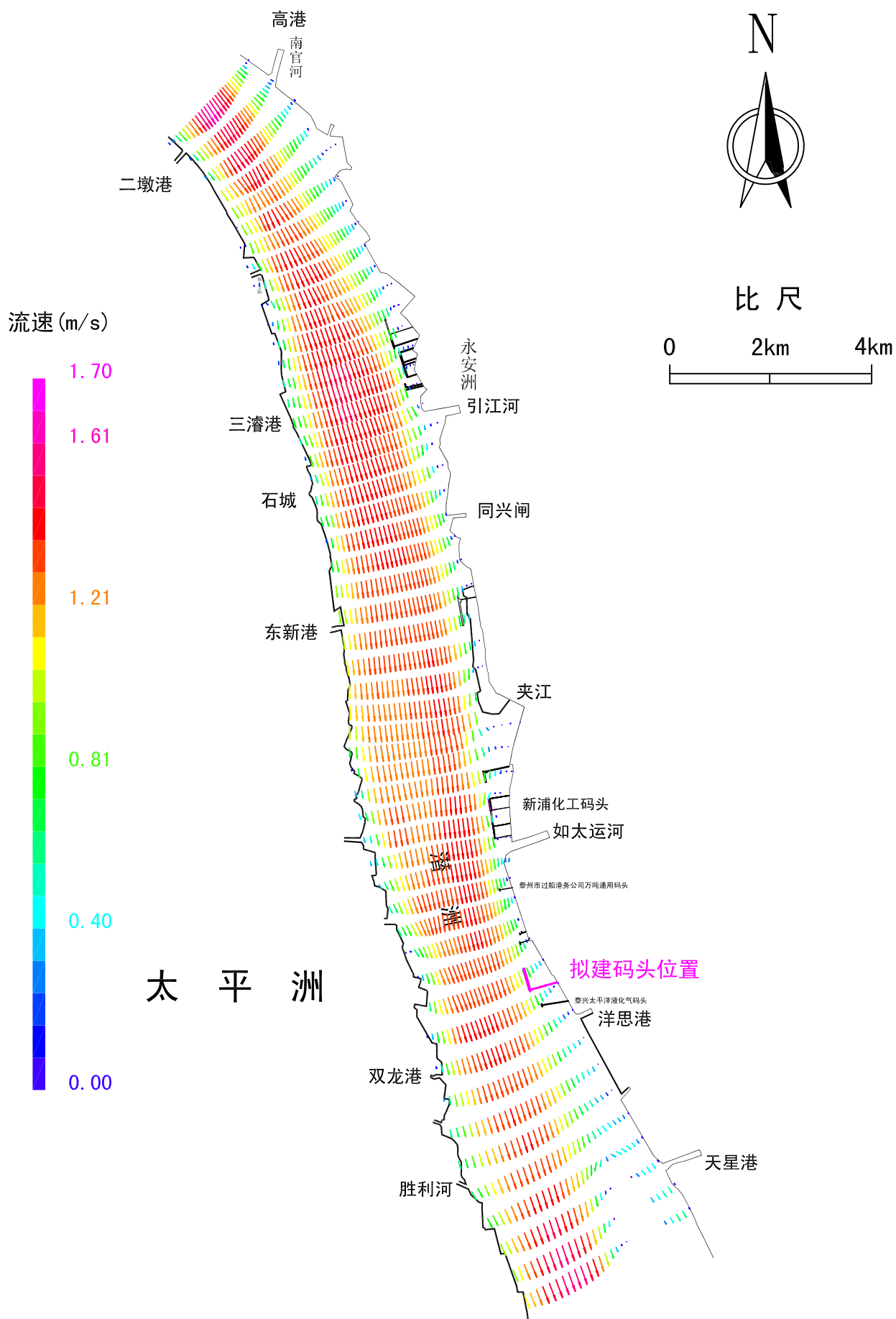


图5.1-11 丰水期落急流速瞬时分布图



图 9.2-1 污水输送管道布置示意图

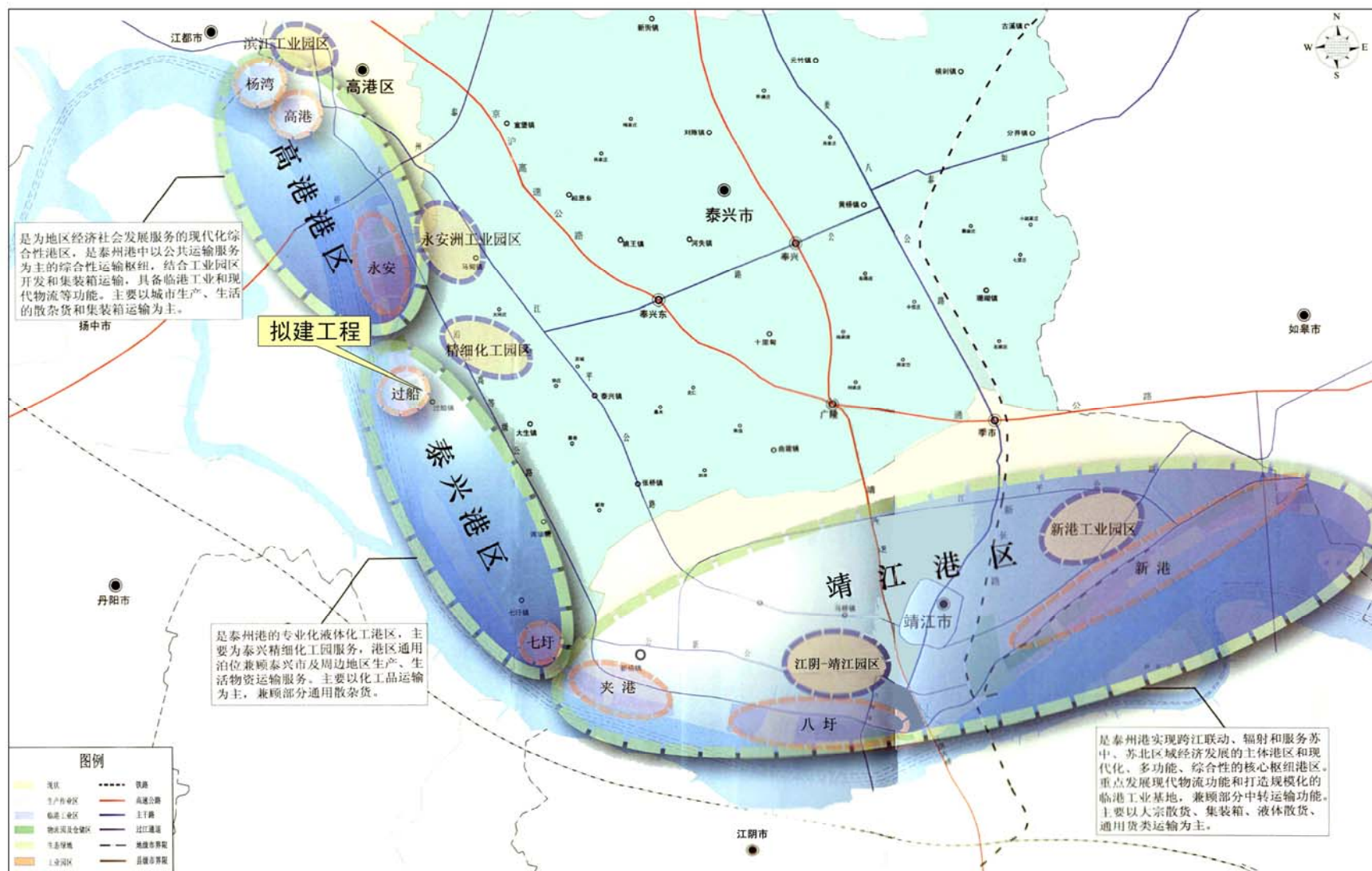


图 11.1-1 泰州港总体规划图

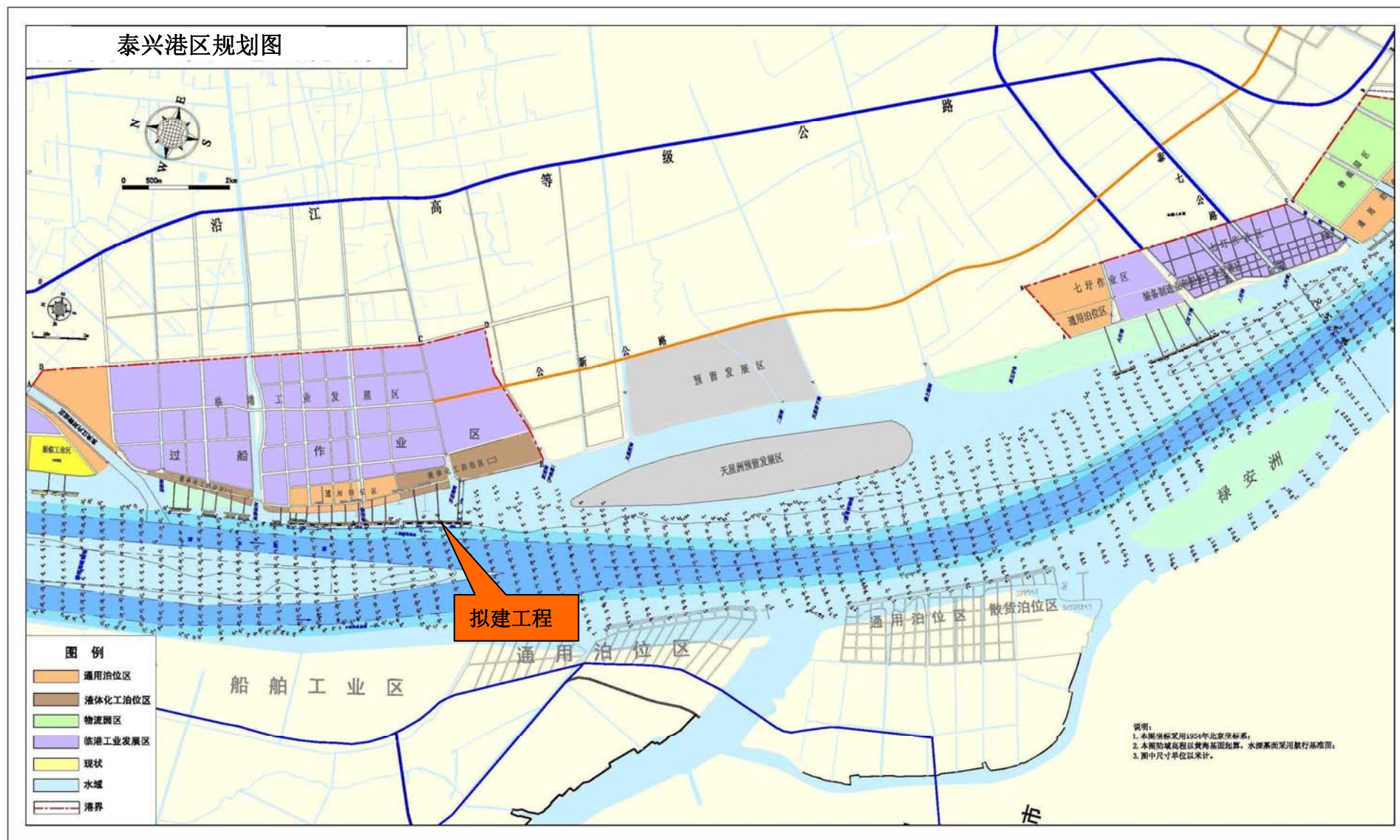
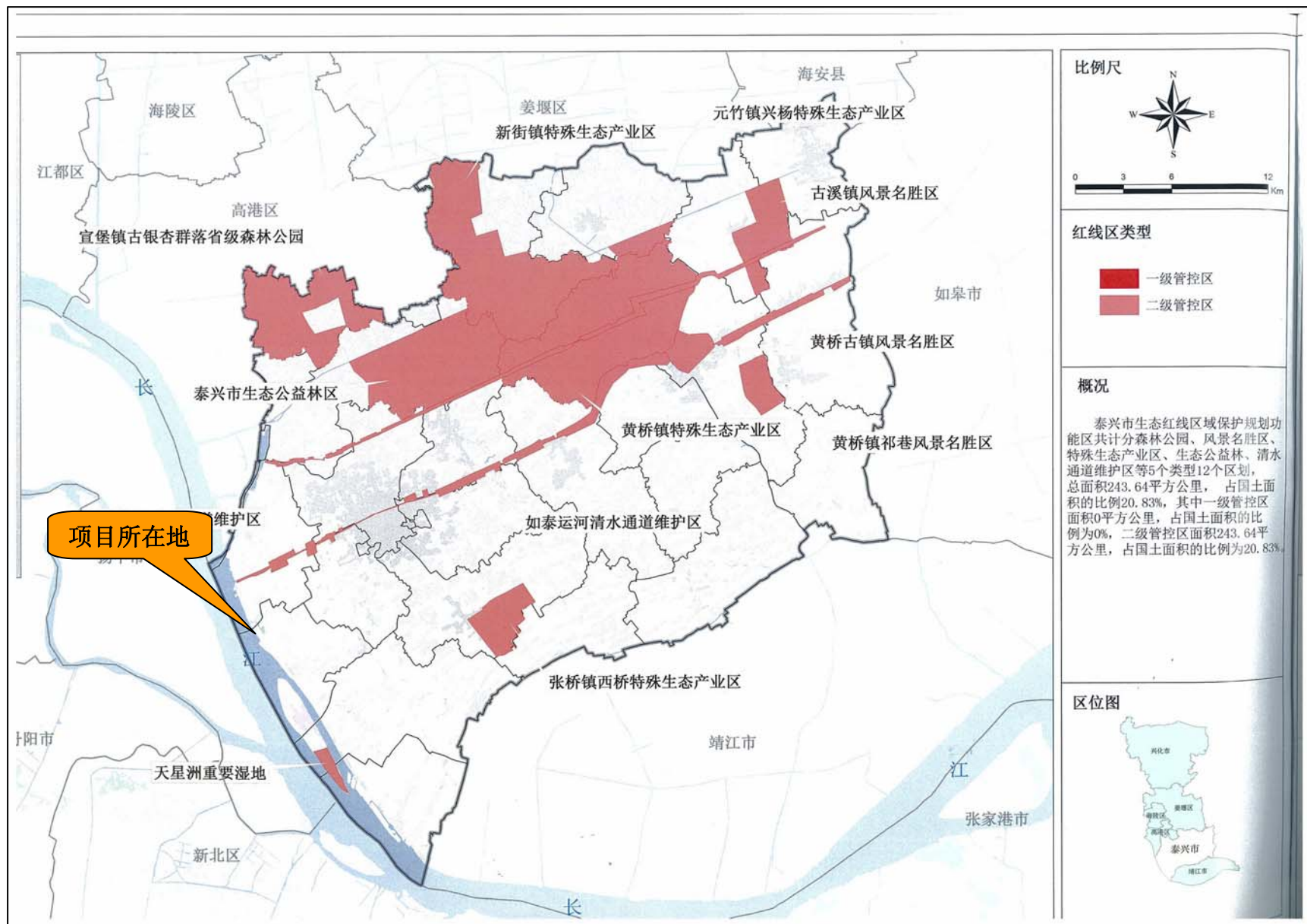


图 11.1-2 拟建工程在港区规划中的位置示意图



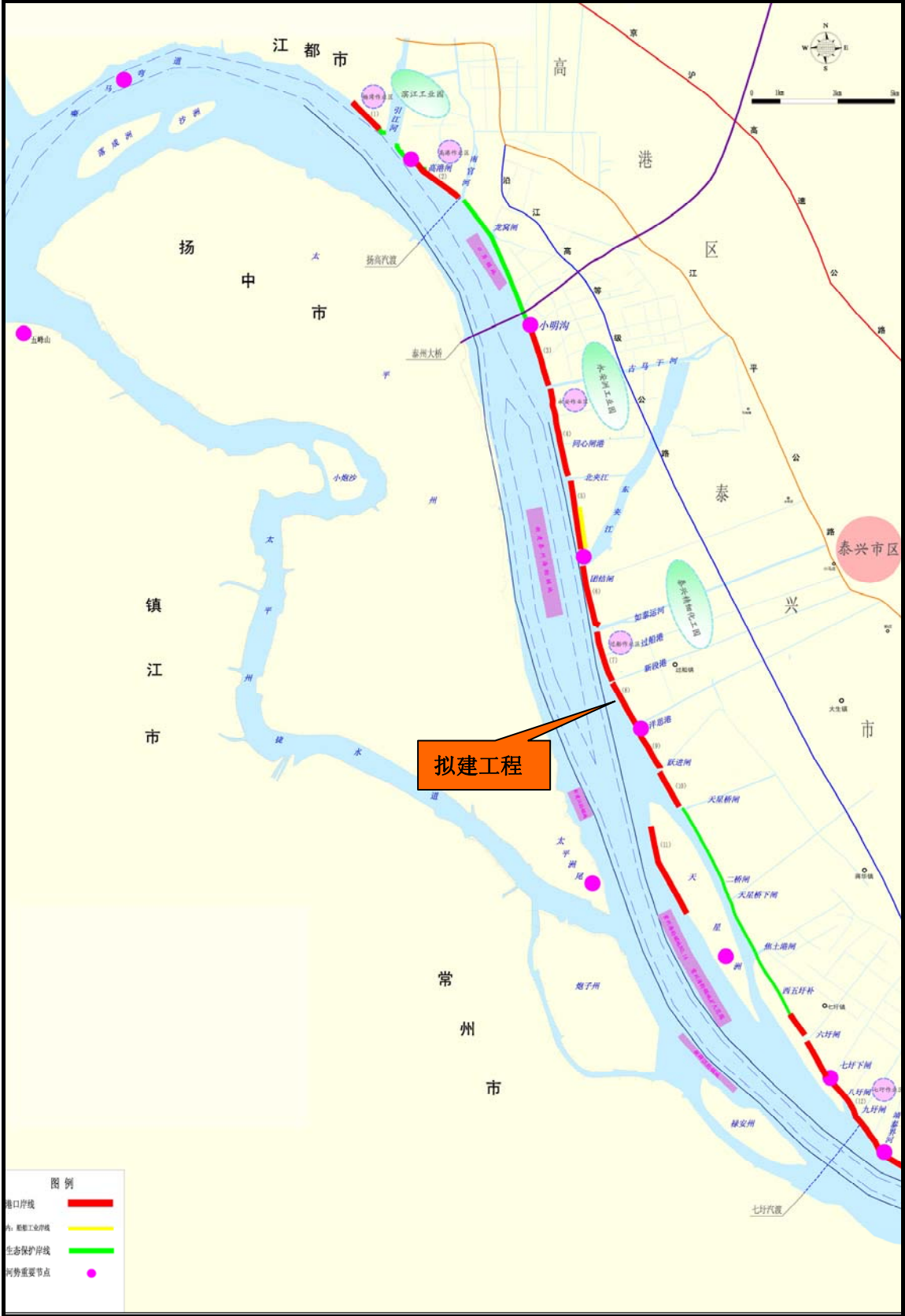


图 11.4-1 泰州岸线利用规划图（部分）