长江南京河段八卦洲汉道河道整治工程

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：南京市长江河道管理处

编制单位：长江水资源保护科学研究所

二〇一七年五月



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：长江水资源保护科学研究所
住　　所：湖北省武汉市汉阳区郭茨口
法定代表人：刘兆孝
资质等级：甲级
证书编号：国环评证 甲字第 2602 号
有效期：2016年11月20日至2019年02月16日
评价范围：环境影响报告书甲级类别 — 农林水利***
环境影响报告书乙级类别 — 交通运输；社会服务***
环境影响报告表类别 — 一般项目***

仅供长江南京河段八卦洲汉道河道整治工程环境影响报告书使用

2016年11月20日

项 目 名 称：长江南京河段八卦洲汉道河道整治工程

文 件 类 型：环境影响报告书

编 制 单 位：长江水资源保护科学研究所

法 人 代 表：

通 讯 地 址：湖北省武汉市汉阳区琴台大道515号

联 系 方 式：027-84872078　　027-84872714（fax）

长江南京河段八卦洲汊道河道整治工程环境影响报告书

编制人员名单表

		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	签名
编制主持人		李迎喜	HP0003836	A260203305	农林水利	
		李志军	HP0009033	A26020270700	农林水利	
审校人员	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）/上岗证编号	责任/编制内容	签名
	1	李迎喜	HP0003836	A260203305	核定	
	2	王晓媛	HP0003842	A260203805	审查	
	3	刘学文	HP0003844	A260203407	校核	
主要编制人员情况	1	李志军	HP0009033	A26020270700	前言、总则、工程分析、结论与建议	
	2	毕　雪	HP00014992	A26020300700	工程概况、水环境、水文情势	
	3	肖仁春	HP0003830	A260204705	陆生生态、水生生态	
	4	柳雅纯	HP0009032	A26020260700	施工环境、投资估算、环境管理与监测、公众参与	
	5	刘学文	HP0003844	A260203407	土地资源、人群健康、水土保持	
	6	雷晓琴	HP0003843	A260204608	环境现状、社会环境、环境风险	

前　言

南京市是江苏省省会，处于沿海经济带和长江经济带的交汇处，是长江中下游经济、科技、文化中心城市之一。八卦洲汉道是南京市的经济腹地，左汊沿岸集聚了南钢、南化、南电、扬子石化及扬－巴等一批大型企业，形成了以石化、钢铁和电力等为主的产业群，左汊工业总产值超过南京市的 40%，经济发展迅猛，社会经济地位十分重要。由于八卦洲汉道已经演变为鹅头型汉道，左汊河道沿程阻力远大于右汊，虽经过数次治理，但左汊总体仍然呈缓慢淤积、萎缩态势；近十余年，左汊衰退速率加快，左汊在枯季已多次观测到 12～13%的分流比，左汊水域条件的恶化严重影响左汊重要工矿企业码头的正常运行。同时，洲头右缘近岸深槽冲刷幅度约 3m 左右，岸坡进一步向陡峻方向发展，如越过临界值，将危及洲头的稳定。八卦洲头是保障八卦洲汉道河势稳定的基石，洲头如崩塌，重蹈 1983 年以前快速后退的覆辙，左汊分流比将快速下降至 10%以下，根据长江中下游类似鹅头型汉道支汊衰亡演变过程来看，该类汉道支汊分流一旦下降至 10%以下，衰亡进程将大幅加快。届时，治理代价将大幅增加。目前，八卦洲汉道两岸及洲上的崩岸险情已经对南京市的总体防洪安全及洲上三万余人的生命财产安全产生了严重的不利影响。

因此，迫切需要采取工程措施，稳定洲头鱼嘴，遏制右汊发展，治理崩岸险情，保障河势稳定及防洪安全。

受南京市长江河道管理处的委托，长江勘测规划设计研究有限责任公司及南京市水利规划设计有限公司共同编制完成了《长江南京河段八卦洲汉道河道整治工程可行性研究报告》。该报告拟定工程建设主要

内容为洲头水下鱼嘴加固、左汊进口黄家洲切滩、右汊进口护底、洲头右缘深槽回填及洲头左缘、燕子矶、天河口等护岸加固工程组成。工程工程量为：河床疏挖 753 万 m^3，抛枕填筑 261.55 万 m^3，网兜块石 42.22 万 m^3，系混凝土排 39.05 万 m^2。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等法规的规定，长江南京河段八卦洲汊道河道整治工程在可行性研究阶段需编制环境影响报告书。受南京市长江河道管理处的委托，长江水资源保护科学研究所（国环评证甲字第 2602 号）承担了长江南京河段八卦洲汊道河道整治工程的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组织专业技术人员对工程区进行了多次现场实地查勘，对周边地区进行了走访调查和环境背景资料的收集，并开展了公众参与调查工作。在此基础上，按照环境影响评价技术导则的要求，评价单位于 2014 年 6 月编制完成了《长江南京河段八卦洲汊道河道整治工程环境影响报告书（送审稿）》。2014 年 7 月下旬，水利部水利水电规划设计总院对《长江南京河段八卦洲汊道河道整治工程环境影响报告书（送审稿）》进行了审查，并形成了会议纪要。根据审查会会议纪要，对报告进行了修改完善。2016 年，评价单位重新进行了环境质量现状监测、陆生生态和水生生态调查、公众参与问卷调查，并在《长江南京河段八卦洲汊道河道整治工程可行性研究报告（审定本）》（2017）的基础上形成了本报告。

在开展该项目的环境影响评价过程中，得到了江苏省环境保护厅、江苏省林业局、南京市环境保护局、南京市疾控中心、南京市水利局等相关单位的大力支持与帮助，在此一并致谢！

长江南京河段八卦洲汊道河道整治工程特性表

序号	名称	单位	数量	备注
一	水文			
1	南京站多年平均潮位	m	3.35	
2	南京站多年平均高潮位	m	3.62	
3	南京站多年平均低潮位	m	3.09	
4	八卦洲洲头防洪设计水位	m	8.5	
5	八卦洲洲尾防洪设计水位	m	8.2	
6	八卦洲水域设计枯水位	m	1.0	
二	工程规模			
1	八卦洲鱼嘴加固	m	310	
2	八卦洲右汊进口护底	万 m^2	39.05	
3	八卦洲头右缘深槽防护	万 m^2	21.60	顶面高程-25m
4	八卦洲头左缘护岸加固	km	1.41	
5	上坝护岸加固	km	1.40	
6	八卦洲头右缘护岸加固	km	1.60	
7	燕子矶护岸加固	km	1.56	
8	天河口护岸加固	km	1.30	
三	施工			
1	土枕	万 m^3	261.55	
2	采砂土方	万 m^3	340	
3	网兜块石	万 m^3	49.92	
5	施工期			
6	准备工期	月	3	
7	主体工程施工期	月	21	
8	总工期	月	24	
四	经济指标			
1	静态总投资	万元	52936.44	
2	工程总投资	万元	54369.00	

目　　录

1　总 则 10
1.1　编制目的 10
1.2　编制依据 10
1.3　评价标准 15
1.4　评价等级 17
1.5　评价范围与时段 19
1.6　环境保护目标 20
1.7　评价程序 25
2　工程概况 30
2.1　河道治理规划 30
2.2　工程建设的必要性 31
2.3　工程地理位置 35
2.4　工程任务和规模 35
2.5　工程布置及主要建筑物 37
2.6　工程施工规划 39
2.7　工程占地及拆迁安置 42
2.8　工程投资 43
3　工程分析与影响因子识别 44
3.1　与相关规划的协调性分析 44
3.2　工程方案环境合理性分析 58
3.3　工程分析 61
3.5　环境影响识别 65

4 环境现状调查与评价 68
4.1 区域环境概况 68
4.2 工程区环境现状 71
4.3 生态环境现状调查与评价 74
4.4 环境质量现状调查与评价 99
5 环境影响预测与评价 106
5.1 水文情势 106
5.2 水环境 113
5.3 生 态 140
5.4 社会环境 168
5.5 人群健康 169
5.6 土地资源 171
5.7 环境空气 171
5.8 声环境 172
5.9 固体废物 173
6 水土保持 175
6.1 水土流失预测分析 175
6.2 水土保持措施 177
6.3 水土保持措施技术经济分析 180
7 环境保护对策措施 181
7.1 设计原则及目标 181
7.2 设计内容 181
7.3 水环境保护 182
7.4 生态保护 185

7.5 人群健康保护 203
7.6 土地资源保护 207
7.7 环境空气质量保护 208
7.8 噪声控制 208
7.9 固体废物处理处置 209
7.10 环保措施汇总 210
7.11 环境保护竣工验收 210
8 环境管理、监理与监测 215
8.1 环境管理 215
8.2 环境监理 217
8.3 环境监测 220
9 环保投资估算与环境影响经济损益分析 226
9.1 保投资估算 226
9.2 环境影响经济损益分析 229
10 环境风险分析 232
10.1 风险源识别 232
10.2 评价等级 233
10.3 风险源强 234
10.4 环境风险影响预测 236
10.5 水生生态风险评价 239
10.6 风险防范措施 242
10.7 污染事故应急预案 244
10.8 水生生物应急救助预案 248
10.9 风险评价结论 249

11 公众参与 250
11.1 公众参与对象的选择 251
11.2 公众参与方式 251
11.3 公众参与意见调查情况 259
11.4 公众意见与建议落实 267
11.5 公众参与“四性”分析 269
12 评价结论与建议 271
12.1 评价结论 271
12.2 建 议 286

1 总 则

1.1 编制目的

根据工程特性、工程区及周边的环境特点，依据国家相关法律法规要求，本工程环境影响评价的主要目的如下:

（1） 通过实地查勘和资料收集，分析和评价工程建设区及影响区的环境现状和存在的主要环境问题。

（2） 根据工程性质、运行特点及施工工艺、方法，预测评价工程施工和运行对工程区及影响区的有利与不利环境影响。

（3） 针对工程建设、运行可能对环境带来的不利影响，制定切实可行的环境保护对策措施，使区域环境质量不因工程建设和运行而下降，生态系统、生物多样性得到有效保护，充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益，促进工程区域经济、社会、资源、环境的可持续发展。

（4） 制定工程施工期和运行期的环境监测计划，便于及时掌握工程对环境的实际影响程度，为工程的环境管理提供科学依据。

（5） 制定工程环境管理计划，明确各方的环境保护任务和职责，为环境保护措施的实施提供制度保证。

（6） 通过环境影响评价，从环境影响方面论证工程建设的可行性，为工程方案论证、可行性研究和主管部门决策提供科学依据。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规及部门规章

（1） 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修订）；

（2） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 7 月修订）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月修订）；

（4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年 4 月修订）；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月修订）；

（6）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；

（7）《中华人民共和国防洪法》（2015 年 4 月修订）；

（8）《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月修订）；

（9）《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月修订）；

（10）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月修订）；

（11）《中华人民共和国野生动物保护法》（2016 年 7 月修订）；

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

（13）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月修订）；

（14）《中华人民共和国传染病防治法》（2004 年 8 月）；

（15）《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月）；

（16）《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）；

（17）《防止船舶垃圾和沿岸固体废物污染长江水域管理规定》（1998 年 3 月）；

（18）《血吸虫病防治条例》（2006 年 4 月）；

（19）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环管字[1989]201 号，2010 年 12 月修正）；

（20）《森林公园管理办法》（2016 年 9 月，国家林业局令第 42 号修改）；

（21）《国家湿地公园管理办法（试行）》（2010年2月）；

（22）《江苏省风景名胜区管理条例》（2009年5月）；

（23）《江苏省环境保护条例》（1997年7月）；

（24）《江苏省长江水污染防治条例》（2010年9月）；

（25）《江苏省渔业管理条例》（2012年1月）；

（26）《江苏省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（2012年7月）；

（27）《江苏省水利工程管理条例》（2004年6月17日江苏省第十届人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈江苏省水利工程管理条例〉的决定》第三次修正）；

（28）《江苏省河道管理实施办法》（2008年3月20日江苏省人民政府令第41号第三次修正）；

（29）《江苏省水土保持设施补偿费水土流失防治费征收和使用管理办法》（苏政发[1996]248号）；

（30）《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》（2008年3月22日施行）；

（31）《江苏省内河水域船舶污染防治条例》（2005年1月）；

（32）《江苏省湿地公园管理办法》（2012年4月）；

（33）《南京市水资源保护条例》（2007年3月）；

（34）《南京市水污染防治管理条例》（2004年6月）；

（35）《南京市环境噪声污染防治条例》（2004年6月）；

（36）《南京市大气污染防治条例》（2005年6月）；

（37）《南京市渔业资源保护条例》（2008年11月）等。

1.2.2 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-1993）；

（3）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

（4）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）；

（5）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《环境影响评价技术导则水利水电工程》（HJ/T88-2003）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

（9）《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；

（10）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

（11）《 水利血防技术导则》（SL/Z318-2005）等。

1.2.3 技术标准

（1）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（2）《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；

（3）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

（4）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

（5）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（6）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

（7）《船舶污染物排放标准》（GB3552-83）；

（8）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

（9）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

（10）《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；

（11）《中华人民共和国控制和消灭血吸虫病标准》（GB15976-1995）等。

1.2.4 有关报告及文件

（1）《全国主体功能区规划》（国发[2010]46号）；

（2）《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部中国科学院公告 2015年第61号，2015年11月）；

（3）《全国重要江河湖泊水功能区划》（2011-2030年）；

（4）《长江流域综合规划（2012－2030）》（2012.12）；

（5）《长江流域防洪规划》（2008年7月）；

（6）《长江中下游干流河道治理规划》（2016 年修订）及批复文件（水规计〔2016〕280);

（7）《长江干线航道发展规划》（2002年11月）；

（8）《江苏省“十二五”环境保护和生态建设规划》；

（9）《江苏省生态红线区域保护规划》（2013年8月）；

（10）《江苏省长江岸线开发利用布局总体规划纲要（1999-2020年）》（1999年）；

（11）《南京市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

（12）《南京市沿江开发总体规划》（2003年）；

（13）《南京市土地利用总体规划（1997-2010）》；

（14）《南京市生态市建设规划纲要》（2006年8月）；

（15）《南京市红线区域保护规划》（2014年3月）；

（16）《省人民政府关于同意江苏省地表水（环境）功能区划的批复》（2001年）；

（17）《南京市环境噪声标准适用区域划分调整方案》；

（18）《南京市“十二五”环境保护规划》；

（19）《南京市栖霞区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲

要》；

（20） 《长江南京八卦洲汉道河道整治工程可行性研究报告》；

（21） 关于委托编制《长江南京八卦洲汉道河道整治工程环境影响报告书》的函;

其它相关文件和技术报告。

1.3 评价标准

根据南京市环境保护局《关于长江南京八卦洲汉道河道整治工程环境影响评价执行标准的复函》，本工程采用的环境影响评价标准如下。

1.3.1 环境质量标准

（1） 地表水

根据《全国重要江河湖泊水功能区划》（2011-2030 年）和《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29 号）的要求及现状水质，长江八卦洲段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；生活饮用水执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。

本工程地表水环境质量执行标准值表 1.3-1。

表 1.3-1 长江南京八卦洲汉道河道整治工程地表水执行标准值 单位：mg/L

项目	《地表水环境质量标准》Ⅱ类标准限值
pH 值（无量纲）	6～9
溶解氧	≥6
高锰酸盐指数	≤4
化学需氧量（COD）	≤15
五日生化需氧量（BOD_5）	≤3
总磷（以 P 计）	≤0.1
总氮	≤0.5
铜	≤1.0
砷	≤0.05
汞	≤0.00005
铬（六价）	≤0.05
铅	≤0.01
石油类	≤0.05

粪大肠菌群（个/L）	≤2000

（2） 环境空气

根据工程区域环境功能特点及环境空气质量现状，确定工程区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本工程环境空气质量执行标准值见表 1.3-2。

（3） 声环境

根据工程建设区声环境功能特点，确定八卦洲及栖霞区沿江地段声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

本工程声环境质量执行标准值见表 1.3-3。

表 1.3-2 长江南京八卦洲汉道河道整治工程环境空气执行标准值 单位：mg/m^3

项目	《环境空气质量标准》二级标准浓度限值	
	年平均	日平均
二氧化硫（SO_2）	0.06	0.15
二氧化氮（NO_2）	0.04	0.08
一氧化碳（CO）	—	4.00
总悬浮颗粒物（TSP）	0.20	0.30
颗粒物（PM_{10}）	0.07	0.15

表 1.3-3 长江南京八卦洲汉道河道整治工程声环境执行标准值 等效声级 LAeq：dB

项目	《声环境质量标准》2 类标准限值
昼间	60
夜间	50

1.3.2 污染物排放标准

（1） 废 水

施工船舶含油废水处理标准执行《船舶污染物排放标准》（GB3552-83），处理后禁止排入长江；船舶含油废水以外的生产生活废污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后回用，禁止排入长江水域。工程施工生产生活废水执行标准值见表 1.3-4

和表 1.3-5。

表 1.3-4 长江南京八卦洲汉道河道整治工程污水综合排放执行标准值 单位：mg/L

项目	《污水综合排放标准》一级标准最高允许排放浓度值
pH	6～9
悬浮物（SS）	70
化学需氧量（COD）	100
五日生化需氧量（BOD_5）	20
石油类	5

表1.3-5 长江南京八卦洲汉道河道整治工程船舶污染物排放执行标准值 单位：mg/L

项目	《船舶污染物排放标准》船舶含油污水最高容许排放浓度
石油类	不大于 15

（2） 废 气

施工期，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的二级标准。

本工程施工期废气排放执行标准值见表 1.3-6。

表 1.3-6 长江南京八卦洲汉道河道整治工程施工期废气排放执行标准值 单位：mg/m^3

项目	《大气污染物综合排放标准》无组织排放监控浓度限值
颗粒物	1.0
氮氧化物（NO_x）	0.12
二氧化硫（SO_2）	0.40

（3） 噪 声

施工期，噪声控制执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

本工程施工作业施工场地边界处噪声限值见表 1.3-7。

表 1.3-7 长江南京八卦洲汉道河道整治工程施工期噪声排放执行标准值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

1.4 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2008、HJ/T 2.3-1993、HJ 2.4-2009、HJ19-2011、HJ 610-2011）相关环境要素评价工作等级分级规定，结合建设项目的工程特点、所在地区的环境特征，确定本工程的环境影响评价工作等级如下:

（1） 水环境

本工程为河道整治项目，运行期无废污水排放，水环境主要受河道水文情势改变的影响，废污水排放主要发生在施工期。施工废污水主要来源于施工过程中产生的少量生产废水和施工人员的生活污水，污染物种类简单，主要为悬浮物、石油类、BOD_5、COD，污水排放量很少。按照《江苏省地表水（环境）功能区划》，长江八卦洲段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水标准；且工程河段分布有远古水厂、城北水厂、八卦洲水厂、上元门水厂和南京市给水公司取水口，并划定了相应的饮用水源保护区。根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-1993）的评价分级判据原则，结合长江八卦洲段水域保护要求，综合确定水环境评价工作等级为一级。

（2） 大气环境

本工程大气污染物主要来源于施工船舶。本工程施工船舶施工高峰期约有 25 艘，施工废气排放量少，且分散八卦洲汊道各段，场地较开阔，周围 300m 范围内无环境空气敏感目标；工程对环境空气的影响范围主要在施工区，影响时段主要在施工期，工程完建后影响消失。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）的评价分级判据原则，确定大气环境评价工作等级为三级，可从简评价。

（3） 声环境

本工程区属于《声环境质量标准》2 类区；噪声主要来自施工船舶

和其它施工机械，不会导致工程区噪声级显著增加，工程完建后影响消失；工程区周围 200m 范围内无声环境敏感点。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的评价分级原则，确定声环境评价工作等级为三级。

（4） 生 态

本工程永久占地主要为水利工程管理范围，为水域；临时占地 1.6hm^2，为浆砌石场地；工程所在的八卦洲河段水域面积约 50km^2，工程水下施工扰动水体，对近岸区的浮游动物、底栖动物的种类和数量产生一定影响，施工结束后，将逐步恢复。工程涉及的敏感区主要为南京八卦洲省级湿地公园以及饮用水源保护区；且由于工程位于长江干流江段，该区域是长江重要水生生物（如中华鲟）的洄游通道，在历史监测数据显示该区域有一定数量的长江江豚分布，并在八卦洲江段存在鱼类“三场”。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）的评价分级原则，确定生态影响评价工作等级为一级。

1.5 评价范围与时段

1.5.1 评价范围

（1） 水环境

水环境影响评价范围为八卦洲汉道上游南京长江大桥至下游拐头长约 20km 的水域。

（2） 大气环境

大气环境影响评价范围为工程施工区（陆域）约 1.6hm^{2}及沿施工区边界向外扩展 300m 的区域。

（3） 声环境

声环境影响评价范围为工程施工区约 1.6hm^{2}及沿施工区边界向外扩

展 200m 的区域。

（4） 生 态

陆生生态的评价范围为包括工程所在的各洲滩、长江近岸滩地约 11666.61hm^{2}的区域。

水生生态的评价范围为南京长江江豚省级自然保护区上游边界至八卦洲汉道下游拐头水域。

水土流失评价范围为工程施工区约 140.58hm^{2}的区域。

（5） 社会环境

社会环境评价范围为南京市栖霞区和六合区。

1.5.2 评价时段

按照《环境影响评价技术导则》的要求，结合工程建设和运行的特点，本工程环境影响预测评价时段分为施工期和运行期。

施工期：工程施工年份，重点评价时段为每年枯水期施工的 10 月～次年 4 月，共 2 年。

运行期：主要是工程完建后的初期，即工程运行后的 1～3 年。

1.6 环境保护目标

1.6.1 环境功能保护目标

根据长江南京八卦洲汉道河道整治工程施工和运行特点、工程区的环境现状和环境功能，拟定本工程的环境功能保护目标如下：

（1） 水环境

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，八卦洲汉道划为 6 个水功能区，其中左岸四个，分别为长江浦口渔业、农业用水区，长江南京大厂工业、渔业用水区，长江南京大厂扬子江饮用水水源区和长江南京六合渔业、农业用水区；右岸两个，分别为长江南京上元门—燕

子矶饮用水源、渔业用水区和长江南京燕子矶工业、渔业用水区。长江南京八卦洲汊道水（环境）功能区划情况见表 1.6-1。

表 1.6-1　　长江南京八卦洲汊道水（环境）功能区划一览表

水功能区名称	功能区名称	起始～终止位置	长度（km）	功能区排序	水质目标
长江浦口渔业、农业用水区（左岸北岸）	渔业用水区	长江大桥～新化	9.3	渔业、工业、农业	Ⅱ
长江南京大厂工业、渔业用水区（左岸）	渔业用水区	新化～大厂区马汉河口	9.75	饮用、渔业、工业	Ⅱ
长江南京大厂扬子江饮用水水源区（左岸）	饮用水水源保护区	大厂区马汉河口～岳子河闸	2	饮用、渔业	Ⅱ
长江南京六合渔业、农业用水区（左岸）	渔业用水区	岳子河闸～划子口河口	16.15	渔业、工业、农业	Ⅱ
长江南京上元门—燕子矶饮用水源、渔业用水区（右岸）	饮用水水源保护区	南京长江大桥～南京燕子矶镇	7.5	饮用、渔业、工业	Ⅱ
长江南京燕子矶工业、渔业用水区	渔业用水区	南京燕子矶镇～南京九乡河口	13.5	渔业、工业	Ⅱ

本工程水环境保护目标为防止施工期废污水排放对河段水环境的污染，做好施工江段水环境保护，保护饮用水源地及取水口水质，减缓工程施工和运行对区域水环境的不利影响，不因工程施工和运行而降低水质类别，河段水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，满足水域功能的要求。

（2） 大气环境

大气环境保护目标为保护施工区大气环境，不因工程施工造成施工区周围环境空气质量显著下降，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（3） 声环境

声环境保护目标为保护施工区声环境，不因工程施工造成施工区周围声环境质量显著下降，声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。施工场界噪声限值要达到《建筑施工场界环

境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

（4） 生态环境

生态环境保护目标主要为保护八卦洲水域的水生生物，使其栖息环境不发生明显变化；保护区域生态系统的完整性和连通性，使沿岸及洲滩生态环境和土地资源得到有效保护，尽量减少工程占地和对现有植被的破坏，对因工程建设造成的植被损失尽量予以恢复，防治水土流失。

水土流失防治目标为：工程扰动土地整治率达到 95%，水土流失总治理度达到98%，土壤流失控制比1.0，弃渣拦渣率95%，林草植被覆盖率达到99%，林草覆盖率达到27%以上。

（5） 人群健康

人群健康保护目标主要为加强施工区环境卫生与疾病控制工作，控制各类与工程建设有关的传染病发病率不高于现状水平，防止各种传染病的暴发流行。

1.6.2 环境敏感目标

经调查，工程区及其影响区环境敏感目标如下:

（1） 水环境

1） 取水口

① 生活饮用取水口

经调查，工程所涉及的饮用水取水口分别为八卦洲（左汊）上坝水源地的远古水厂，燕子矶水源地的城北水厂，八卦洲水厂，洲头上游的上元门水厂及南京给水公司取水口。

远古水厂取水口位于八卦洲上坝村，取水方式为深井式，日取水规模为25万t/d。城北水厂取水口位于燕子矶三台洞，取水方式为深井

式，日取水规模为25万t/d。八卦洲水厂取水口位于八卦洲左中心河上侧，取水方式为深井式，日取水规模为5万t/d。上元门水厂取水口位于上元门幕燕物流下侧，取水方式为深井式，日取水规模为48万t/d。南京给水公司取水口位于燕子矶笆升里，日取水规模0.8万t/d。

工程河段生活饮用水取水口基本情况见表1.6-2。

表1.6-2　　工程河段生活用水取水口基本情况一览表

水厂名称	取水口位置	取水方式	取水高程	取水头部至岸边距离（m）	供水规模万t/d	供水范围
远古水厂	八卦洲上坝村	深井	-3.2	50	25	六合区
城北水厂	燕子矶三台洞	深井	-3.2	27	25	城北、栖霞
八卦洲水厂	八卦洲左中心河上侧	深井	-4.0	0	5	八卦洲街道
上元门水厂	上元门幕燕物流下侧	深井	-3.0	30	48	城北地区
南京给水公司取水口（2宁东）	燕子矶笆斗里		-4.0		0.8	铁路

② 工业用水取水口

工程河段分布有南京钢铁厂、华能南京电厂、江苏南京热厂、南京化学工业公司等10家企业共12个工业取水口，总取水规模498.02万t/d。工程河段分布的工业用水取水口基本情况详见表1.6-3。

表1.6-3　　工程河段工业用水取水口基本情况一览表

序号	取水口名称	取水口位置	用水类型	取水能力万t/d	供水范围
1	南京钢铁厂二水源取水口	六合区卸甲甸	钢铁	20	本企业
2	南京钢铁厂一水源取水口	六合区卸甲甸	钢铁	10	本企业
3	华能南京电厂取水口	六合区卸甲甸	发电	120	本企业
4	江苏南京热厂取水口	六合区卸甲甸	发电	135	本企业
5	南京化学工业公司取水口（1）	六合大厂南化小门	化工	43	本企业
6	南京化学工业公司取水口（2）				
7	中港三航局预制厂取水口	化工园湛水路700号	建材	0.02	本企业
8	扬子石化公司取水口	岳子河河口上侧	工业、发电、生活	100	本企业
9	南京化学工业园水业取水口	通江集泵站下侧	工业	10	化工园区工业
10	金陵石化烷基苯厂取水口	燕子矶头台洞	生活、工业	28	燕子矶地区

11	南京化纤股份有限公司取水口	燕子矶公园上侧	工业	10	燕子矶地区
12	新港高科（第二热电厂）取水口	燕子矶大件码头下侧	发电	22	本企业

2） 饮用水源保护区

按照江苏省人民政府苏政复〔2009〕2 号文《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》、《江苏省生态红线区域保护规划》及《南京市生态红线区域保护规划》，工程涉及八卦洲（左汊）上坝水源地、八卦洲右汊的燕子矶水源地和八卦洲（主江段）集中式饮用水水源保护区（备用），其一级保护区范围为：取水口上游500m 至下游 500m、向对岸 500m 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 100m 范围的陆域；二级保护区范围为：一级保护区以外上溯1500m、下延500m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100m 的陆域范围。

八卦洲汉道饮用水源保护区与工程布置区位的关系见表 1.6-4 和图 1.6-1。

表 1.6-4　　八卦洲汉道饮用水源保护区与工程布置的区位关系表

红线区域名称	主导生态功能	与本工程位置关系								
		涉及的工程	利用岸线长度（m）	最远抛宽（m）	占用面积（m^2）		占用比例（%）	工程性质	施工方式	施工时长（月）
					一级管控区	二级管控区				
燕子矶饮用水水源保护区	水源水质保护	燕子矶护岸加固工程	1560	36	0	56160	1.71	加固	网兜块石	3
		八卦洲头右汊进口段护底工程	450	-	0	180000	5.49	护底	系砼块软体排	5
八卦洲（主江段）集中式饮用水水源保护区（备用）	水源水质保护	八卦洲头右汊进口段护底工程	450	-	-	256500	5.37	护底	系砼块软体排	5
		八卦洲头右缘深槽防护	1390	-	-	305800	6.40	深槽防护	抛投土工沙袋	11
		八卦洲头鱼嘴护岸加固工程	730	-	-	86000	1.80	加固	土工沙袋	7
		八卦洲头右缘护岸加固工程	1560	70	0	112300	3.42	加固	抛投砂土枕	3
八卦洲（左汊）上坝饮用水水源保护区	水源水质保护	八卦洲左缘上坝段护岸加固工程	1400	24	0	33600	0.84	加固	抛投砂土枕	4
合计					0	1030360				

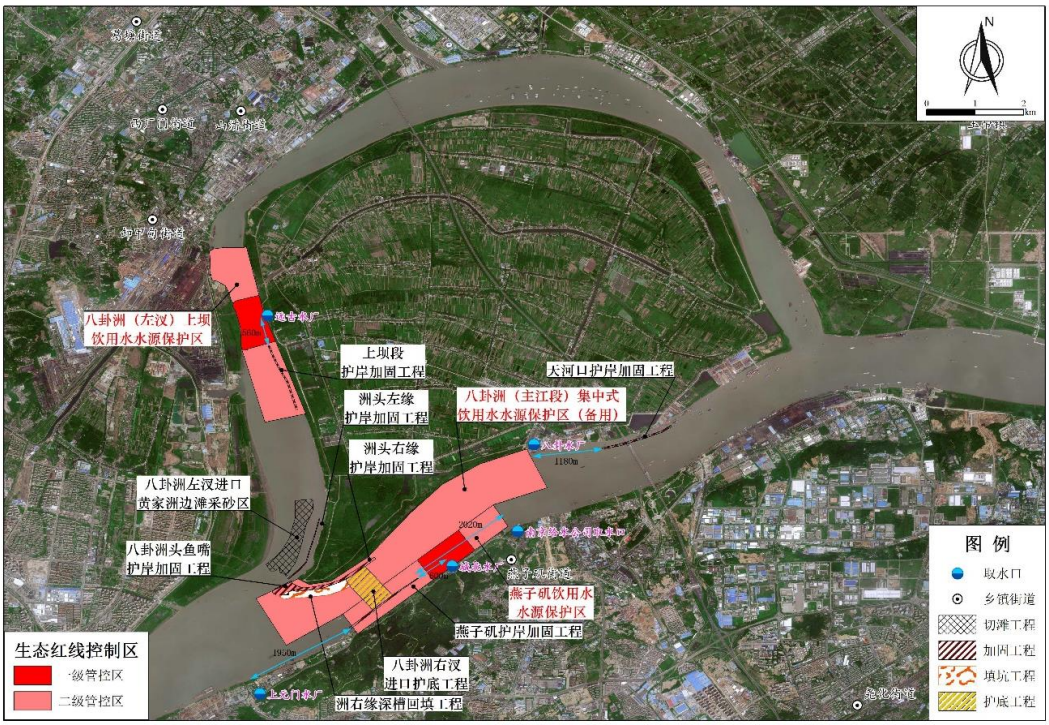


图 1.6-1　工程与饮用水源保护区的位置关系图

（2） 声环境与环境空气

工程区位于内河航道及两岸区域，周围 300m 范围内无居民点。因此，仅施工营地是主要的大气环境和声环境的敏感目标。

（3） 生 态

八卦洲汊道河道整治工程影响区生态环境敏感目标见表 1.6-5，与工程的位置关系见图 1.6-2～图 1.6-3。

1.7　评价程序

长江南京八卦洲汊道河道整治工程环境影响评价工作程序如下：接受任务后，首先对工程设计方案进行初步分析，并开展相应的现场查勘与环境现状调查；然后根据国家现行环保法规、环境影响评价技术规范等的相关要求，针对工程建设进行环境影响识别与筛选，确定环境保护目标，开展环境影响预测分析工作，制定环保措施、监测计划和环境管理计划，在此基础上编制本工程环境影响报告书。本工程

环境影响评价程序见图 1.7-1。

表 1.6-5　　八卦洲汊道河道整治工程区生态环境敏感目标一览表

名称	级别	面积（hm^2）	主管部门	主要保护对象	经纬度	设立时间	批准文号	位置关系
南京八卦洲省级湿地公园	省级	690.6	林业	八卦洲头独特地湿地生态系统	东经 118°46′~118°49′；北纬 32°08′~32°11′	2012 年 6 月	苏林业〔2012〕47 号	工程占用湿地公园部分用地
燕子矶一幕府山风景名胜区	市级	708	环保	自然与人文景观保护、生物多样性保护	东经：118°44′58″~118°51′06″　北纬：32°07′47″~32°10′00″	1991 年 7 月	-	距离燕子矶护岸加固工程最近距离为 50m
南京幕燕省级森林公园	省级	708	林业	自然与人文景观保护、生物多样性保护	东经 118°44′58″~118°51′06″，北纬 32°07′47″~32°10′00″	2011 年 12 月	苏林业〔2011〕116 号	距离燕子矶护岸加固工程最近距离为 50m
南京长江江豚省级自然保护区	省级	8692	农业	豚类及其栖息地	东经 118°28′39.14′′~118°44′38.35′′，北纬 31°46′34.83′′~32°7′3.81′′	2014 年 9 月	苏政复〔2014〕98 号	工程位于保护区下游 3.8km 处
长江大胜关长吻鮠铜鱼国家级水产种子资源保护区	国家级	7421.03	农业	长吻鮠、铜鱼及栖息地	东经 118°29′32″-118°43′34″，北纬 31°49′56″-32°05′35″	2008 年 12 月	农业部公告 1130 号	工程位于保护区下游 6.7km 处

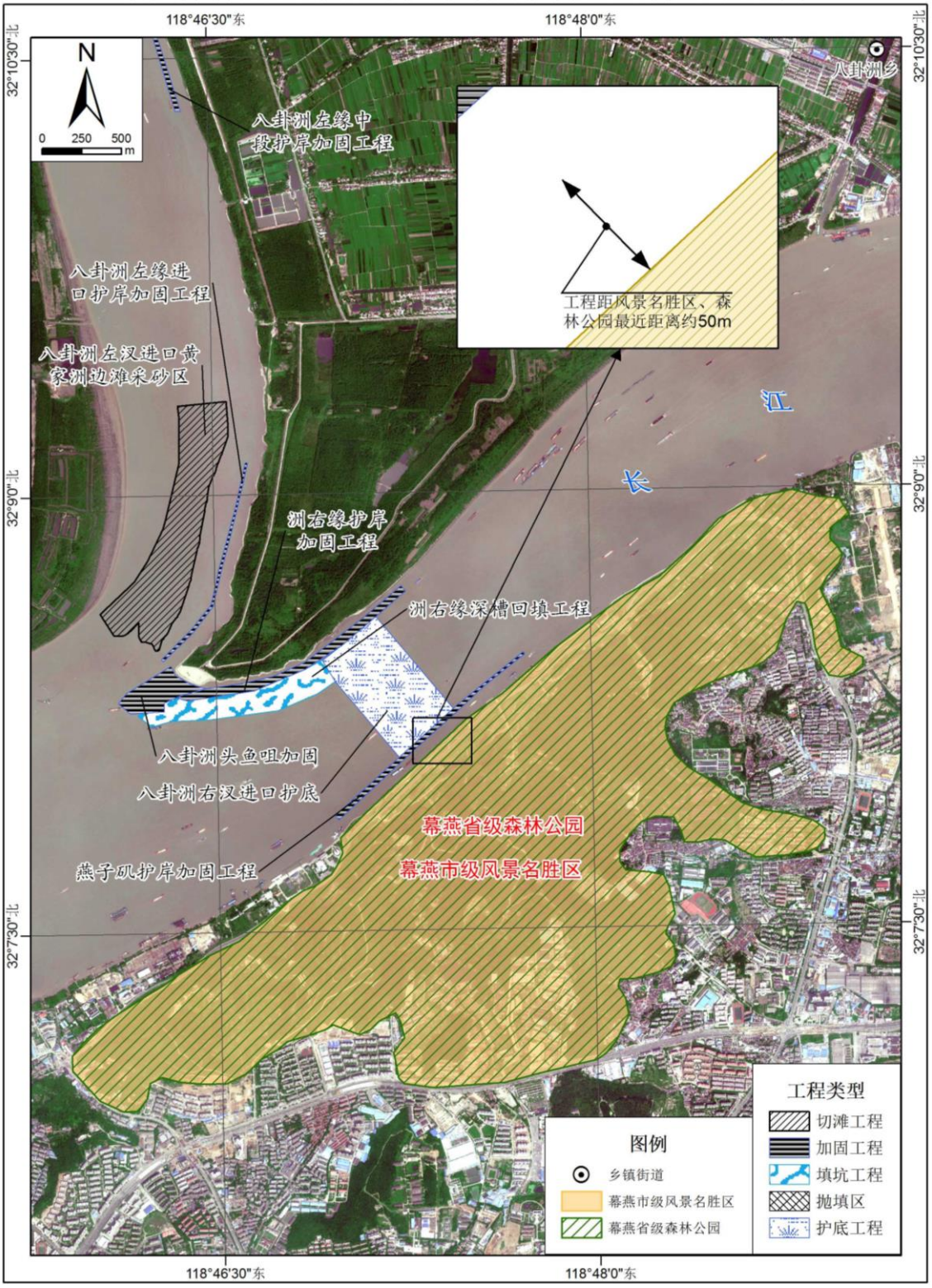


图 1.6-2　工程与幕燕森林公园（风景名胜区）的位置关系图

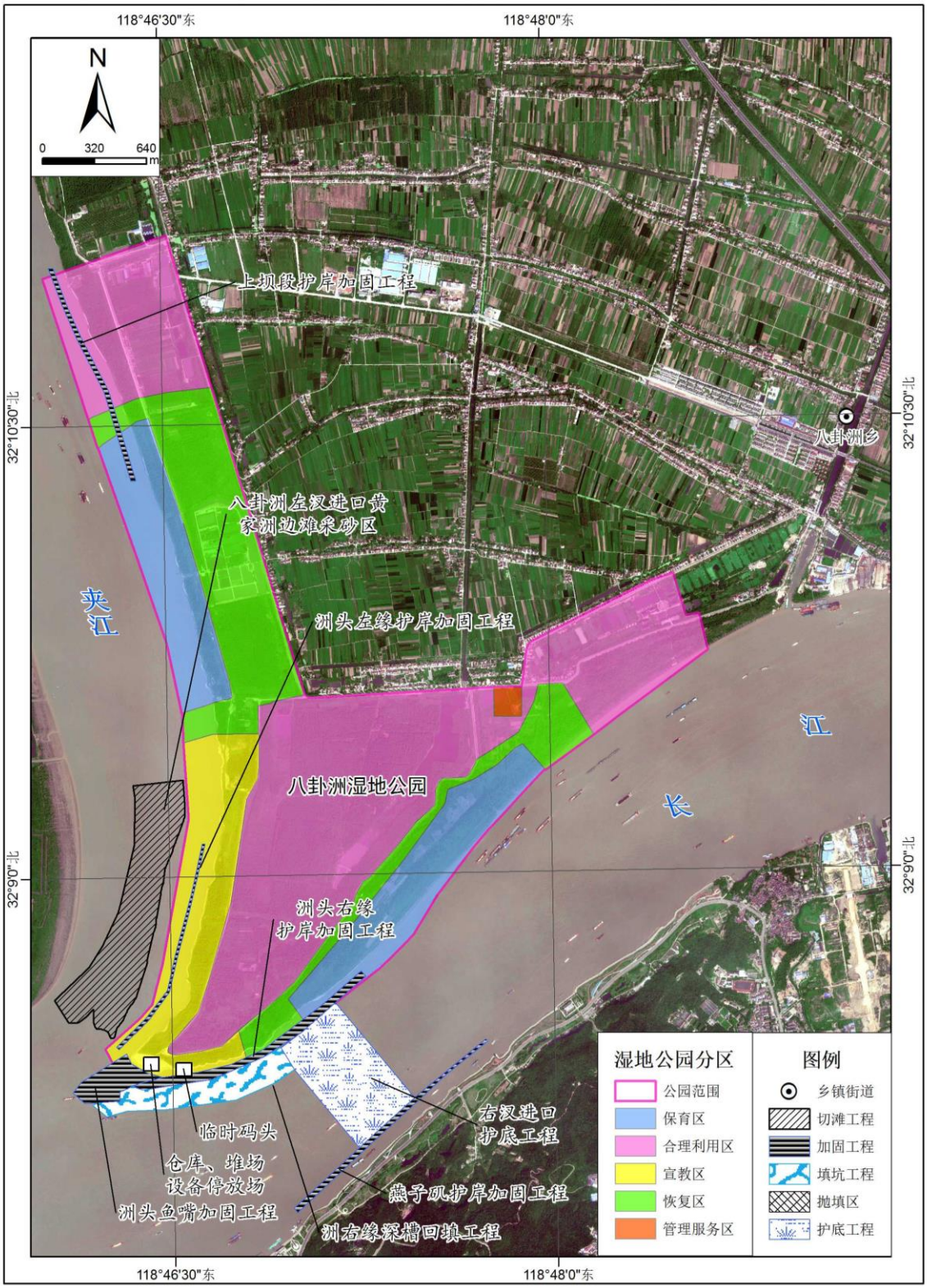


图 1.6-3　工程与八卦洲省级湿地公园的位置关系图

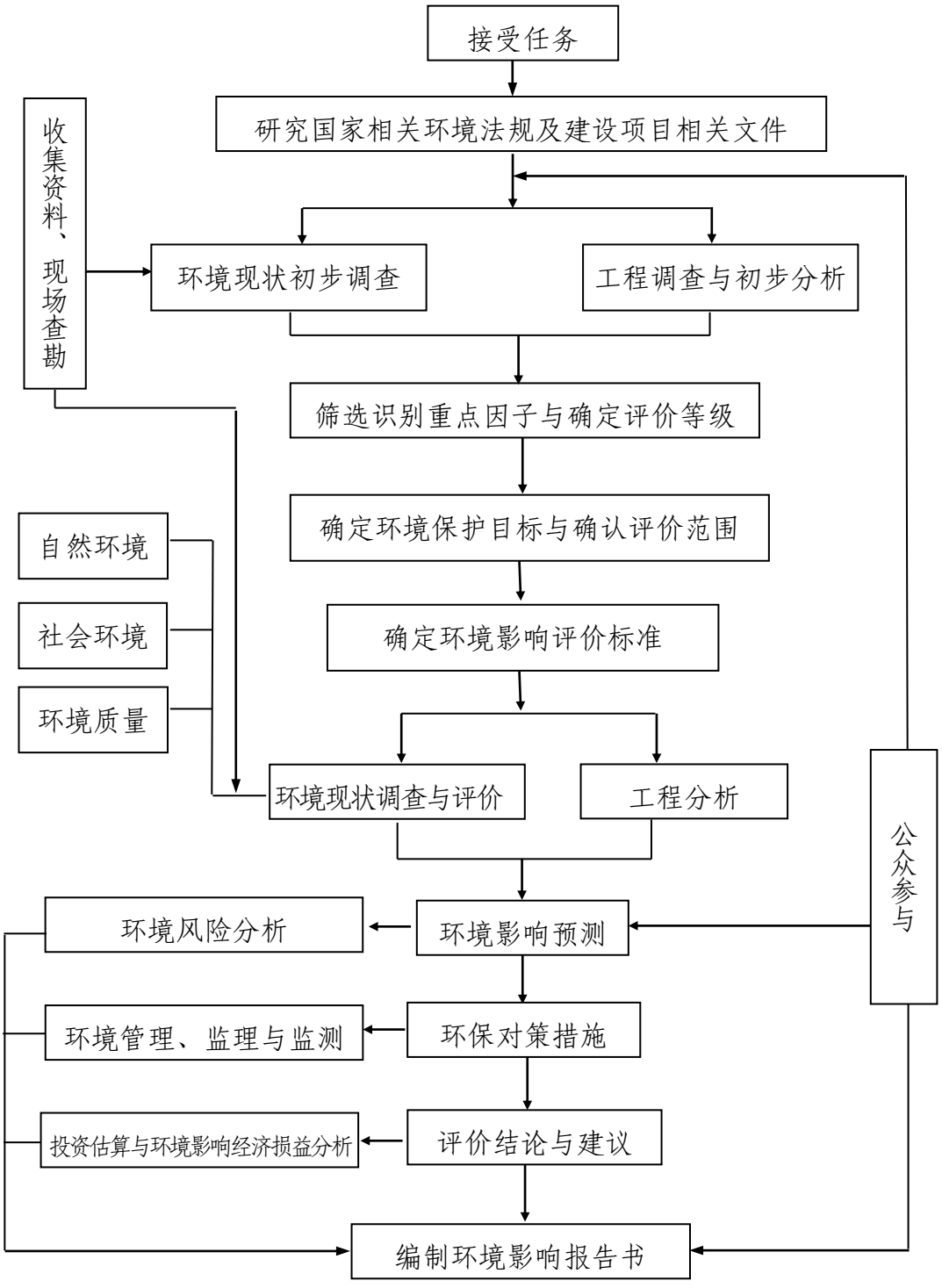


图 1.7-1　长江南京八卦洲汉道河道整治工程环境影响评价程序

2 工程概况

2.1 河道治理规划

八卦洲汊道上起下关、下至西坝，主泓长约 18km，枯水期上游下关、下游西坝最窄河宽分别为 1.1km 和 1.3km，八卦洲河段最大河宽约 10.0km(包括八卦洲体)。八卦洲洲体长约 10.1km、最大宽度约 7.5km，洲堤保护面积约 57.6km^2。目前，八卦洲右汊为主汊、左汊为支汊，左汊为鹅头型弯曲汊道，其长度约 21.7km，约为右汊的两倍。近年来，八卦洲左汊在枯水期已多次测到 12～13%的分流比，根据 2011 年资料，左汊分流比为 12.5%。

2013 年 1 月，《长江流域综合规划（2012～2030 年）》(以下简称“2012 长流规”)得到国务院正式批复，该规划对新形势下中下游干流河道治理提出了轮廓性的指导意见。“2012 长流规”中南京河段河道治理规划方案为：拟封堵新生洲与新济洲之间的中汊；通过新生洲右汊进口两岸护岸工程、护底工程及洲头鱼嘴工程，遏制右汊进一步发展；通过新潜洲头鱼嘴工程或洲头右缘疏浚工程，适当改善新潜洲右汊水域条件；通过洲头鱼嘴延长、左汊疏浚及拓卡等工程措施，适当增加八卦州左汊分流比；对本河段已实施的护岸工程进行全面加固，保持现有河势的稳定。

2010 年 8 月，水利部以水规计【2010】317 号文批复了《长江中下游干流河道治理规划修订任务书》。在“2012 长流规”对长江中下游干流河道治理提出的规划意见、总结以往河道治理经验教训的基础上、结合沿江地区社会经济发展的要求，完成了规划修订工作。根据 2016 年水利部批复的《长江中下游干流河道治理规划报告》，南京河段河道治

理任务和目标为：近期治理目标为强化七坝、西坝、三江口等重要节点对河势的控制作用，维护河势稳定，保障防洪安全；消除新济洲河段河势大幅动荡的隐患，总体维持双分汊的河势格局。遏制新济洲右汊分流比继续增加的态势，保障七坝节点的稳定。适当改善新潜洲右汊水域条件；维持梅子洲汊道现有河势格局，将主流稳定在潜洲左汊；减小八卦洲左汊淤积萎缩速率，改善左汊局部水域通航条件；稳定栖霞龙潭弯道微弯单一的优良河势。远期治理目标为结合上游来水来沙条件变化及本河段河势调整情况，对新出现的崩岸及险工段进行治理；视新济洲河段近期整治实施效果及左汊岸线开发需求，进一步调整新济洲左汊分流比；通过工程措施，进一步整治八卦洲汊道，适应船舶大型化的趋势，使左汊形成能充分满足其内工矿企业码头设施安全运行的稳定专用航道。

2.2 工程建设的必要性

八卦洲汊道自 20 世纪 30 年代开始，因上游河势的变化，八卦洲左汊逐渐从主汊演变成支汊。20 世纪 70 年代以前，八卦洲汊道处于自然演变状态，在水流的冲刷下，洲头大幅后退，北岸岸坡多处发生坍塌，八卦洲汊道逐渐形成向北弯曲的鹅头型双分汊河道。1957～1986 年间，左汊枯季分流比由 19%减小至 15%，年均减小约 0.2%(绝对值)；1983～1993 年，南京市实施了集资整治工程，工程实施后，八卦洲头基本稳定下来，左汊分流比快速下降的趋势受到了一定程度的遏制。由于八卦洲左汊河道沿程阻力远大于右汊，左汊总体仍然呈缓慢淤积、萎缩态势。近年来，左汊衰退速率又有所加快，左汊枯季已多次观测到 12～13%的分流比。依照长江中下游鹅头型分汊河道的演变规律，当鹅头型汊道支汊分流比下降到 10%以下，将步入加速萎缩期，将

对本河段及下游河段的河势稳定带来严重不利影响。

目前，经多年发展，八卦洲右汊内形成了八卦洲头右缘、燕子矶、天河口和新生圩等深槽贴岸段。随着右汊分流比的缓慢增加，深槽扩大，向近岸移动，上述四处地段岸线均发生了不同程度的崩岸险情，如：2004～2009 年，燕子矶上游城北水厂至五马渡段河床发生冲刷，－30m 深槽上提，近岸岸坡呈变陡趋势；南京二桥下游南岸的 94679 部队岸段近十年来岸坡坡脚外河床明显刷深，最大幅度达 10m。2003 年 12 月，94679 部队 4 号码头段发生长约 30 m 的崩窝。2013 年 8 月 21 日，94679 部队 1 号码头栈桥发生坍塌，后方防洪墙拉裂；八卦洲左汊内近年发生的险情主要位于八卦洲洲左缘，八卦洲分流段主流偏靠左汊进口，洲左缘直接迎流，左汊上段形成了主流贴靠洲头，经洲头左缘，至上坝后逐渐向左过渡到左岸南钢的河势格局，随着左岸黄家洲边滩的淤涨，左汊进口段主流越贴近洲左缘，一期整治工程实施后，即使左汊处于缓慢衰退的态势，但洲左缘上段水下长期存在-15m 深槽，最深点位于紧邻洲头的下游，高程达－30m，洲左缘进口段在 1983～1993 年实施过整治工程，工程在 1998 年大水后发生的两处较大窝崩中损毁，1998 大水后对损毁工程进行了修复，同时将工程下延至上坝附近。近年，洲左缘上段由于长期受主流的冲刷，加上洲岸地质条件较差，水下岸坡冲刷幅度仍然较大，严重威胁到洲上 3 万余人的生命财产安全。

南京八卦洲汊道系统整治始于 1983～1993 年的集资整治工程，实施了八卦洲头鱼嘴、天河口、燕子矶、洲左缘等护岸工程，整治工程实施以后，河势初步得以控制。1998 年大洪水以后，南京河段实施了二期河道整治工程，对八卦洲头水下鱼嘴、洲头左右缘等护岸工程进

行了加固。无论是集资整治工程还是二期整治工程，水下基本采用抛石打补丁的方式，工程整体性较差，加上右汊发展，水下岸坡冲刷幅度加剧，工程实施已十余年，年久失修，局部地段已发生水毁现象。近期，八卦洲头水下鱼嘴受横向水流的冲刷，原鱼嘴出现了多条冲槽，鱼嘴出现了被截为几段的迹象，同时，洲头右缘深坑出现向近岸、向下游发展迹象，危及洲头及河势的稳定。另外，燕子矶、洲头左缘、上坝、天河口等均出现了不同程度的淘刷，威胁已建护岸工程的稳定。

工程建设的必要性主要体现在以下方面:

（1） 是稳定八卦洲汊道及下游河段河势的需要

依照长江中下游河道演变的一般规律，自然条件下，鹅头型汊道的支汊最终将萎缩、衰亡。如: 长江中游陆溪口河段的中洲左汊、团风河段的罗湖洲左汊，其左汊均为鹅头型汊道的支汊，由于未进行系统治理，目前两汊道左汊枯水期已处于断流状态，从其演变过程来看，该类汊道支汊分流比一旦下降到 10%以下，衰亡进程将大大加快。根据工可研究成果，如果目前不治理，8 年以后，八卦洲左汊分流比将由 13.85%（流量 28000m^3/s）降至 11.05%，同时，洲头右缘近岸深槽冲刷幅度约 3m 左右，岸坡进一步向陡峻方向发展，如越过临界值，将危及洲头的稳定。八卦洲头是保障八卦洲汊道河势稳定的基石，洲头如崩塌，重蹈1983年以前快速后退的覆辙，左汊分流比将快速下降至10%以下，届时，治理代价将大幅增加。

另外，八卦洲汊道下游的栖霞龙潭弯道微弯单一的优良河势依赖于八卦洲汊道的河势稳定，如果八卦洲左汊继续大幅衰退，八卦洲左

右两汉汇流后对下游西坝拐头节点的顶冲压力将大幅增加，顶冲点将下移，水流有可能切割栖霞龙潭弯道北岸的兴隆洲边滩，形成新的分汉水流，导致栖霞龙潭弯道目前的微弯单一的优良河势发生重大变化。



南京河段中下段河道形势图

（2） 是保障两岸总体防洪安全以及洲上人民生命财产安全的需要

目前，八卦洲汉道两岸及洲上的崩岸险情已经对两岸的防洪安全及洲上三万余人的生命财产安全产生了严重的不利影响。根据动床模型试验成果，8 个水文年以后，八卦洲右汉冲刷 370 万 m^3，洲头右缘深槽、燕子矶深槽、天河口深槽和天河口深槽平均冲刷幅度约 3m 左右，如果左汉衰亡，上述部位岸坡的冲刷幅度还将增大，该水域的崩岸险情将会进一步加大，将对防洪安全造成严重不利影响。

（3） 是巩固已有河道整治工程效果，为后续河道治理创造有利条件的需要

建国以来，南京河段共经过了六次大规模治理，建成了覆盖全河段的护岸工程体系，保障了南京市防洪安全，维护了总体河势稳定。

八卦洲汉道通过历次整治工程，遏制了洲头崩退，一度减缓了左汊衰退速率，大大延长了左汊的生命。本工程实施后，控制八卦洲汉道现有河势的洲头以及右汊内的几处关键节点的稳定性将大幅提高，将为后续治理创造有利条件。

（4） 是支撑经济社会可持续发展的需要

八卦洲汉道两岸的港口码头、过江通道、取水口等重要国民经济设施均依照目前的河势格局布局，八卦洲左汊近年萎缩速率呈加快趋势，近期制约了左汊通航能力的进一步提高，导致左汊内码头疏浚维护量增加，企业码头扩建及新建受到限制，不能满足左汊内企业日益增长的货运需求。远期如河势格局将发生重大调整，左汊内的 49 个泊位码头以及 2 个取水口面临淤废的危险。右汊由于分流增加，长江二桥、取水口、港口码头水域河床冲刷加剧，运行条件恶化。因此，实施八卦洲汉道河道整治是保障沿江经济社会可持续发展的迫切需要。

2.3 工程地理位置

南京八卦洲汉道上起下关、下至西坝，主泓长约 18km。八卦洲洲体长约 10.1km、最大宽度约 7.5km。八卦洲位于南京市栖霞区西北部，南与南京市主城区、北与六合区一江相隔，东南与新生圩外贸码头隔江相望，西与浦口区遥相呼应。

2.4 工程任务和规模

2.4.1 工程任务

加固八卦洲头水下鱼嘴，实施洲头右缘深槽防护工程，稳定八卦洲左右汊分流点；实施右汊进口护底工程，防止右汊进口断面扩大，减缓右汊发展速率，稳定现有河势；加固洲左右缘、上坝、燕子矶、天河口

等原有护岸工程，保障总体防洪安全及八卦洲洲堤安全。

2.4.2 工程规模

八卦洲汉道河道整治工程包括：洲头水下鱼嘴加固工程、右汊进口护底工程、洲头右缘深槽防护工程及洲头左缘、上坝、洲头右缘、天河口、燕子矶等护岸加固工程。

八卦洲头鱼嘴加固、右汊进口护底、八卦洲头左右缘护岸加固、八卦洲右缘深槽防护工程是维护八卦洲汉道及下游河道河势稳定的重要控制工程，工程等级为 2 级；燕子矶护岸加固工程参照附近堤防，工程等级为 1 级；天河口、上坝段护岸加固工程等级为 3 级。

八卦洲汉道河道整治工程规模为：八卦洲头水下鱼嘴加固工程 310m，护岸加固工程 7270m，右汊进口段护底面积 39.05 万 m^2，洲头右缘深槽防护面积 21.60 万 m^2。

主要工程量：抛枕填筑 261.55 万 m^3，网兜块石 49.92 万 m^3，系混凝土排 39.05 万 m^2。

主要工程量见表 2.4-1。

表 2.4-1　　八卦洲汊道河道整治工程总工程量表

项目	袋装砂土枕（土工机织布 320g/m²）（万 m³）	袋装砂土枕（土工布编织布 170g/m²）（万 m³）	网兜块石（万 m³）	系混凝土块软体排（万 m²）
八卦洲头鱼嘴加固	7.9		15.65	
八卦洲头左缘护岸加固			4.36	
八卦洲头右缘护岸加固			11.44	
八卦洲右缘深槽防护	28.07	225.58		
八卦洲右汊进口段护底				39.05
八卦洲左缘上坝护岸加固			4.33	
燕子矶护岸加固			7.71	
天河口护岸加固			6.43	
合计	35.97	225.58	49.92	39.05

2.5　工程布置及主要建筑物

2.5.1　八卦洲头鱼嘴加固工程

八卦洲水下鱼嘴是控制八卦洲汊道分流格局的关键工程，近年水下鱼嘴冲刷明显，出现了被截为几段的迹象。为防止八卦洲汊道河势进一步恶化，需对鱼嘴进行加固。工程左汊起点与八卦洲左缘护岸工程相连接，工程右汊重点与八卦洲右缘护岸工程相接，长度 310 m。

2.5.2　八卦洲头右缘深槽防护工程

八卦洲头右缘近岸深槽近年出现了向近岸移动的趋势，为保障洲右缘岸坡及洲头的稳定，需对该深槽进行防护。为加强岸坡的稳定性，对深槽采用袋装土回填，砂料来源于左汊进口黄家洲边滩，回填顶面通过比选确定为-25m。

2.5.3　八卦洲头右汊进口护底工程

为控制八卦洲右汊进一步发展，参照长江航道整治、河道整治经验，在右汊进口段上、下深槽之间过渡段采用河床全断面护底，以防止上下－30m 深槽过渡段贯通导致右汊分流比增加。目前，马鞍山河段

小黄洲左汊进口、南京新济洲河段右汊进口以及镇扬河段世业洲左汊进口均采用了全断面护底工程以抑制汊道的发展，工程效果均较好。护底工程采用系混凝土块排，防护范围为洲右缘与燕子矶近岸－30m 深槽的过渡段，顺水流向长度为 450m，面积 39.05 万 m^2。

2.5.4 护岸工程

（1） 洲头左缘

八卦洲头左缘在南京二期整治工程中进行了守护，2004～2014 年，洲头左缘（八卦洲断面 11～14）岸坡、坡脚均有一定幅度的冲刷。本段护岸加固工程考虑与原有护岸工程外缘搭接 12m，并在坡脚加抛 12m 宽的防崩层，加固长度 1410m。

（2） 上坝段

八卦洲左缘上坝段在南京二期整治工程中进行了守护。2004～2014 年，上坝段（八卦洲断面断面 22～25）岸坡、坡脚均有一定幅度的冲刷。本段护岸加固工程考虑与原有护岸工程外缘搭接 12m，并在坡脚加抛 12m 宽的防崩层，加固范围长 1400m。

（3） 燕子矶段

燕子矶城北水厂上游段护岸建于 2010 年幕燕路沿江岸坡防护工程，2011～2014 年，燕子矶城北水厂上游段护岸（燕子矶断面 1～9）岸坡、坡脚有 2～3m 的刷深，危及岸坡稳定。本段护岸加固工程考虑与原有护岸工程外缘搭接 20m，并在坡脚加抛 16m 宽的防崩层，加固范围上起-20m 槽头，下至城北水厂 1 号泵房上游 500m 处，长度 1560m。

（4） 天河口段

天河口段护岸工程在南京二期整治工程中进行了加固及延护，近十余年来，岸坡及近岸河床均发生了不同程度的冲刷，原护岸工程岸

坡、坡脚普遍有 2～7m 的刷深，危及堤防安全及河势稳定。本段护岸加固工程考虑与原有护岸工程外缘搭接 20m，并在坡脚加抛 16m 宽的防崩层，加固长度 1300m。

（5） 洲头右缘

八卦洲头右缘在南京二期整治工程中进行了加固，近期，由于洲右缘深槽向近岸移动，岸坡冲刷变陡，部分段岸坡坡比已至 1：2 左右，危及岸坡及洲头稳定。考虑该工程的重要性，对该段岸坡全断面加固，加固长度 1600m。

2.6 工程施工规划

2.6.1 施工条件

2.6.1.1 施工供水

生产用水就近抽取江水经沉淀后使用，洲上施工时，生活用水部分利用江水净化后使用，两岸施工时生活用水可就近接附近村镇的自来水。

2.6.1.2 施工交通

抛投护岸工程需要的交通条件以水运为主，现有交通条件满足要求，无需补充水运交通设施。

软体排压重混凝土块、土工沙袋等为市场购买成品，运输至工地后再通过工程船舶在施工现场完成铺设、抛投，因此需要水陆倒运的施工码头设施。

因此，拟在八卦洲洲头右缘附近修筑一座临时码头用于转运设备、材料和人员，并作为施工船舶停靠码头。八卦洲洲头紧邻堤顶道路，无需修建施工道路。临时码头采用浮码头结构型式，趸船和钢引桥采用临时租用，后方设一座临时引桥桥墩，工程完工后临时码头全

部拆除。

2.6.1.3 材料来源

本工程所需建筑材料主要为块石 56.4 万 m^3、沙 340.01 万 m^3。

（1） 石料来源

受南京地区禁采影响，本地石料供应紧张，而工程地点靠近安徽省，可采用全椒、芜湖、和县乌江等周边地区的的石料供应量。这几处采石场块石粒径和强度等均能满足要求，可采储量较大，年开采能力均达 100 万 t。采石场多数位于沿江，水路运输方便，至工地水上运距最远为 80Km，陆上运距约为 18～20km。

（2） 沙 源

洲头鱼嘴加固及右缘深槽回填抛投的土工沙袋所用沙源，采用八卦洲左汊黄家洲边滩采砂区砂料可满足要求。

2.6.2 施工场地布置

网兜块石护岸工程由抛石平板驳船直接从沿江采石场装船，水运至抛石施工地点，填充至聚丙烯网兜内，定位后吊装抛入河床。

系混凝土块软体排排布、压重混凝土块为市场购买成品，运输至沉排船后，拼装成 22m 宽的排体，经定位后铺放。

洲头鱼嘴加固及右缘深槽回填沙源使用左汊黄家洲边滩采砂，沙源充足。

施工营地布置：仓库、堆场以及施工机械设备停放场等布置于洲头平台上，占地面积约 16000m^2，该处平台高程在 5m 左右。

2.6.3 主体工程施工工艺

2.6.3.1 土工砂袋施工

复合土工沙袋抛投的定位及抛投区格的划分与抛投块石相同，定

位船下游侧挂放一艘吹填沙袋的 2000t 工作驳船。

工作驳船甲板一侧设置长 10m 宽 2m、深 0.5m 左右的弧形沙袋槽，沙袋槽面板可用钢板或木工板，要求表面光滑，不得有钉头等突起物以防勾破沙袋。沙袋槽临江侧用活动铰连固定在甲板上，另一侧与起吊起械相接。江沙采用链斗式挖泥船在采砂区取沙并排至 500t～2000t 泥驳内，泥驳运输至抛投现场，然后用沙泵在泥驳内将江沙吹填至沙袋槽上的沙袋内形成复合土工沙袋。沙袋充填完成后，起吊机械工作吊起沙袋槽一侧，致使沙袋槽侧翻，复合土工枕滑入江中。

2.6.3.2 系混凝土块软体排施工

系混凝土块软体排是一种较新型的护岸型式，其工程形式及施工过程也较一般抛石护岸工程复杂。

软体排采用水上沉排施工工艺，主要施工设备为沉排船，具体沉放方法如下：采用 RTK 跟踪沉排船的位置进行定位，确保排体按设计要求的位置入水，并保证符合排体搭接要求。可采用顺水流方向、垂直水流方向或多夹角多流向等方式沉排，具体沉排方式根据现场情况选择。

压重混凝土块在岸上预制，尺寸为 40×26×10cm。排布预先缝制，并与混凝土块用土工布条联接后，随排体一同沉放。为便于施工吊装，每块排体宽度取 22m，相邻排体间搭接宽度为 2m。

2.6.3.3 网兜块石工程

网兜块石采用起吊重量不低于 10 吨的旋转式浮吊船进行定位及抛投，块石由平板驳船直接从沿江采石场装船，水运至抛投施工地点，与浮吊靠齐，采用挖掘机将块石填充至聚丙烯网兜内，定位后采用浮吊船吊装抛入河床。

块石天然容重不得小于 2.50t/m^3，折算成抛石层单位重量为 1.7t/m^3。石料软化系数要求大于 0.70，严禁使用片石、强～全风化石和易水解的石料，块石粒径控制在 0.15～0.50m，平均粒径 0.3m。

2.6.3.4 黄家洲边滩采砂

采用链斗式挖泥船在采砂区取沙并排至泥驳内，泥驳运输至抛投现场，然后用沙泵在泥驳内将江沙吹填至抛投船上的沙袋内形成复合土工沙袋，就近抛投于设计抛投处。

2.6.4 施工进度

工程计划利用二个枯水季节施工，总工期 2 年。

第一年：实施右缘部分深槽防护，完成洲头鱼嘴加固、洲头右缘护岸加固。

第二年：右缘深槽防护剩余部分、右汊进口护底工程、洲左缘护岸加固、上坝段护岸加固、燕子矶护岸加固及天河口护岸加固。

2.6.5 劳动力及主要施工机械

2.6.5.1 劳动力

本工程施工高峰期劳动力人数为 600 人。

2.6.5.2 主要施工机械

本工程所需主要施工机械设备见表 2.6-1。

表 2.6-1　　八卦洲汉道河道整治工程主要施工机械设备一览表

年份	挖泥船（搜）	泥驳（搜）	铺排船（搜）	抛投船（块石，艘）	抛投船（沙袋，艘）	装料船（块石，艘）
第一年	5	12		1	5	2
第二年	3	8	1	2	4	4

2.7 工程占地及拆迁安置

2.7.1 工程永久占地

工程永久占地主要为工程结构占地。长江南京河段八卦洲汉道整治工程主要为：抛投护岸、护底工程，主要为水下抛投块石、土工沙袋及系混凝土块软体排等。

护岸、护底工程的占地范围均为水面以下河床，属水利工程管理范围，无需征地；占地范围内也无居民点等生产生活设施，无需拆迁。

2.7.2 工程临时占地

工程临时占地主要为施工占地，为施工设施占地。

采砂临时占用水面以下河床，属水利工程管理范围，无需征地，但其中黄家洲边滩采砂区为渔民传统捕鱼区，施工期间需停止捕鱼作业，且因河床浚深后，施工后一段时间内渔场也难以恢复原状，因此需对施工期及施工后一段时间的捕鱼业进行适当的补偿。

仓库、堆场以及施工机械设备停放场等布置于八卦洲洲头平台上，地面高程在 5.0m 左右，占地面积为 1.6 万 m^2，该滩地为浆砌石场地，为原有水利工程范围，无需征地。施工临时码头位于洲头右缘，占用一定的水面，无需征地。所有工程占地均不占用耕地。

2.8 工程投资

按 2017 年南京市 2 月物价水平计算，工程静态投资 52936.44 万元。

3 工程分析与影响因子识别

3.1 与相关规划的协调性分析

3.1.1 与《全国主体功能区规划》的协调性

根据《全国主体功能区规划》的主体功能区划分，南京位于长江三角洲，属国家层面的优化开发区域，该区域的功能定位是：长江流域对外开放的门户，我国参与经济全球化的主体区域，有全球影响力的先进制造业基地和现代服务业基地，世界级大城市群，全国科技创新与技术研发基地，全国经济发展的重要引擎，辐射带动长江流域发展的龙头，我国人口集聚最多、创新能力最强、综合实力最强的三大区域之一。南京的发展方向是：提升南京的长江三角洲两翼中心城市功能。增强南京金融、科教、商贸物流和旅游功能，发挥南京在长江中下游地区承东启西枢纽城市作用，建设全国重要的现代服务业中心、先进制造业基地和国家创新型城市，区域性的金融和教育文化中心。优化提升沪宁(上海、南京)、沪杭(上海、杭州)发展带的整体水平，建设沪宁高新技术产业带。培育形成沿江、沿海、杭湖宁（杭州、湖州、南京）、杭绍甬舟（杭州、绍兴、宁波、舟山）发展带，积极发展高新技术产业和现代服务业，加强港口和产业的分工协作，控制城镇蔓延扩张。

八卦洲汉道是南京市的经济腹地，左汉沿岸集聚了南钢、南化、南电、扬子石化及扬－巴等一批大型企业，形成了以石化、钢铁和电力等为主的产业群。八卦洲左汉近年萎缩速率呈加快趋势，近期制约了左汉通航能力的进一步提高，导致左汉内码头疏浚维护量增加，企业码头扩建及新建受到限制，不能满足左汉内企业日益增长的货运需

求。本工程实施可稳定河势，是保障沿江经济社会可持续发展的迫切需要，与《全国主体功能区规划》中对南京的定位和发展方向要求是协调一致的。

3.1.2 与《长江流域综合规划（2012～2030）》及规划环评的协调性

（1）与《长江流域综合规划（2012～2030）》的协调性

国务院以国函〔2012〕220 号批复了《长江流域综合规划（2012～2030 年）》，批复指出规划实施要以邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观为指导，认真贯彻落实《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》（中发［2011］1 号）精神，以完善流域防洪减灾、水资源综合利用、水资源与水生态环境保护、流域综合管理体系为目标，坚持全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合治理，注重科学治水、依法治水、处理好兴利与除害、开发与保护、上下游、左右岸、干支流等关系，充分发挥长江的多种功能和综合利用效益，为实现经济持续健康发展和社会和谐稳定提供有力支撑。批复提出到 2020 年水生态环境明显改善，河流生态系统良性发展，加强水资源与水生态环境保护。

本工程是河道整治工程，环评中要求采取最大限度的环保措施，做到正确对待开发与保护，严格落实规划中的环保要求，是与批复的环保要求相符合的。

《长江流域综合规划（2012～2030）》在“干流治理开发与保护规划中指出，宜昌至徐六泾干流河段全长约 1711km，为长江中下游平原河流。两岸经济社会发达，人口密集，为长江防洪重点区域；干线航运事业发展迅猛，对河势稳定、岸线开发的要求越来越迫切；经济社会的快速发展和人口的增加，对水资源的依赖程度越来越高。

长江中下游宜昌至徐六泾河段的治理开发与保护应充分考虑上游干支流控制性水利水电工程运用对中下游的作用和影响，以及经济社会发展对治理开发与保护的要求，通过采取综合措施，保障防洪安全、合理开发利用水资源、促进航运发展、维系河势稳定和优良生态，实现岸线、洲滩、江砂的科学、合理和可持续利用。在重点河段河道治理中指出，南京河段为 15 个重点治理的河段之一，提出本河段治理的措施为：八卦洲汉道通过洲头鱼嘴延长工程、疏浚工程及拓卡工程，适当增加左汊分流比对本河段已实施的护岸工程进行全面加固，保持现有河势的稳定。

八卦洲汉道河道整治工程主要为洲头水下鱼嘴加固、洲头右缘深槽回填工程、左汊进口黄家洲边滩采砂、右汊进口护底工程、护岸工程，是南京河段河道治理的重要组成部分，工程均在《长江流域综合规划（2012～2030 年）》中有所体现，其建设内容符合《长江流域综合规划（2012～2030）》对该河段的要求和定位。

（2） 与《长江流域综合规划（2012～2030）》中环境影响评价篇章的协调性

《长江流域综合规划（2012～2030 年）》环境影响评价篇章中对本类护岸及河势控制工程的环境影响评价如下：1）对流域可持续发展能力的影响。中下游干流河道治理规划的实施，可稳定河势，为沿江地区经济发展创造有利条件。2）对流域经济社会发展战略的影响。流域规划实施可保障重要城市、重要地区、重要基础设施和大兴厂矿企业的防洪安全，有利于长江经济带合理布局，产业结构调整及升级，对长江经济带发展战略实施具有重大作用。3）对生态完整性的影响。规划实施后，流域景观生态体系的结构和功能不会发生明显变化，流域

的景观生态优势度基本保持现状，而河流服务功能将增强。由于规划建设项目的淹没占地，部分区域森林、灌草丛生态系统将受影响，区域植被异质度降低，生物生产力略有减少。生态系统具有阻抗稳定性，经过一段时间，景观生态将达到新的平衡。4）对水生生态影响。长江中下游提防加固及河道整治等工程的建设，导致的水文情势变化将使局部水域生境条件发生变化，因河势控制、岸线利用、航道整治等需要而实施的堤防加固、河势调整、滩涂圈垦，航道疏浚等将可能附近水域生境产生扰动或破坏，导致原有适宜水生生境改变或消失，在短时期内将对区域水生生境产生一定不利影响；但规划实施后，长江中下游河势及水文情势趋于稳定，有利于水生生境和现有洲滩格局长期维持，对生境稳定发展产生长期有利影响。5）对经济社会的影响。防洪规划及干流规划的实施将进一步提高长江中下游防洪能力，保障人民生命财产安全和经济社会发展。

规划环评中要求加强水生生物保护。采取措施保护水生生物物种、生境和生态系统；综合考虑珍稀特有鱼类生物学特性及长江鱼类资源的现状，统一规划建设鱼类人工增殖放流站；加强渔业资源管理，采取长江禁鱼、增殖放流、水产种质资源保护区管理等措施，强化鱼类资源繁殖保护，加强流域内水生生物资源监测和科研工作。注重陆生生物保护。尽可能减少对农田和植被的淹没及占用，注重于国家正在实施的天然林资源保护、退耕还林、长江流域防护林体系建设等相衔接；加强原声植被的保护与修复；认真贯彻野生动物保护法规，加强宣传教育，严禁捕杀野生动物、乱砍乱伐。

建议中指出，为促进人与自然的协调发展，必须维持长江生态功能，处理好治理开发与保护的关系。在保护现有水环境质量、水生生

境多样性的基础上，逐步修复受损的水生态系统，改善受污染水体水质，建立良性循环的水生态环境保护体系。

规划环评总体结论为，综合规划坚持科学发展观，坚持“维护健康长江，促进人水和谐”的理念，统筹保护与开发，协调生态与发展，平衡总体与局部，兼顾当前与长远，规划的实施对生态环境的有利影响是主要的。规划不存在环境制约因素，规划项目环境总体可行，规划的实施将极大促进流域经济、社会、环境全面协调可持续发展。

本项目环评中，是以保护生态环境为主要目标，通过一系列措施减小或减缓对生态环境的破坏，严格落实响应规划环评要求。

3.1.3 与《长江流域防洪规划》的协调性

国务院于 2008 年 7 月对《长江流域防洪规划》作出批复，要求进一步巩固、完善长江流域防洪工程体系的总体布局，以反映三峡工程及上游大型水库建成后防洪形势出现的新变化，规划到近期 2015 年，城陵矶以下河段能防御 1954 年洪水。在河(洪)道整治规划中“干流河道整治规划”提出长江中下游河道近期治理目标为：根据三峡工程建成前的河道变化情况，使长江中下游干流 14 个重点河段的河势得以控制，达到岸线基本稳定，增强河道的防洪能力，为沿江地区的经济和社会可持续发展服务。作为 14 个重点河段之一的南京河段由新济洲汉道、梅子洲汉道、八卦洲汉道和栖霞龙潭弯道组成，其中指出八卦洲汉道段稳定现有河势，通过整治适当提高左汊分流比。

本次整治工程的实施可稳定河势，改善左汊分流比，维持左汊生命力，保障沿江经济社会可持续发展。因此，本工程的建设满足《长江流域防洪规划》及长江流域经济发展的要求。

3.1.4 与《长江中下游干流河道治理规划报告》（2016年修订）的协调性

（1） 与《长江中下游干流河道治理规划（2016 年修订）》的协调性

2016年8月，水利部以（水规计〔2016〕280号）正式批复《长江中下游干流河道治理规划（2016 年修订）》。批复文件中提出要高度重视生态环境保护。在《规划》实施中，要紧紧围绕党中央、国务院推动长江经济带发展的战略部署，以“共抓大保护、不搞大开发”为基本宗旨，按照全面保护、系统治理的思路，把保护和修复长江生态环境摆在突出位置，对长江中下游干流河道进行系统治理，控制和改善河势，保障防洪安全、生态安全，促进航运发展。

长江中下游干流河道，上起宜昌，下迄长江河口，全长 1893km。沿江地区经济发达、人口密集、城镇化水平高，水资源丰沛，是长江流域的精华地带,在我国经济发展中占有极其重要的地位。南京河段上起猫子山，下迄三江口，全长 92.3km，河段内洲滩发育，多为分汊型河道，河势不稳。《长江中下游干流河道治理规划报告》（2016年修订）（以下简称规划报告）提出的重点河段河道治理规划方案中，南京河段近期拟封堵新生洲与新济洲之间中汊；通过新生洲右汊进口两岸护岸工程、护底工程及洲头鱼嘴工程，遏制右汊进一步发展；在不影响八卦洲右汊主航道维护水深条件的前提下，通过洲头导流坝、左汊疏浚及切滩拓卡等工程措施，适当增加八卦洲左汊分流比；对本河段已实施的护岸工程进行全面加固，保持现有河势的稳定。远期通过新潜洲头鱼嘴工程、洲头右缘疏浚工程，适当改善新潜洲右汊水域条件；整治西江口边滩。

河势控制规划：八卦洲汊道维持目前左支右主的河势格局，遏制

左汊缓慢淤积萎缩的态势，适当增加左汊枯季分流比。规划主流在八卦洲汊道分流段偏靠左岸下行，经八卦洲头后右偏，过渡到右岸燕子矶，再由燕子矶向左岸过渡到天河口，再折向右岸新生圩港区，与八卦洲左汊水流汇合后，然后左转到西坝，在西坝拐头右偏进入栖霞~龙潭弯道；栖霞~龙潭弯道维持现有主流贴靠右岸、在三江口左偏进入仪征弯道的微弯单一河道形态，防止兴隆洲边滩切滩。

河道整治方案：八卦洲汊道的整治研究了三大类措施，第一类为改善左汊入流条件的工程措施，研究了八卦洲头导流坝和左汊进口黄家洲边滩切滩两种措施。第二类是减小左汊河道阻力的工程措施，研究了左汊中部浅区疏浚、上坝扩卡、皇厂河扩卡及左汊出口切滩等措施。第三类是适当限制右汊发展的工程措施，研究了右汊上、中、下段潜坝措施，其中上潜坝位于二桥上游约 6.0km，中潜坝位于二桥上游约 4.7km，下潜坝位于二桥下游约 2.0km。研究表明：左汊内上坝扩卡、皇厂河扩卡及左汊出口切滩方案工程规模大，且改善左汊分流比的效果较差，近期暂不予考虑。右汊上、中、下潜坝方案均可以起到遏制右汊发展，适当增加左汊分流比的效果，但潜坝横跨主航道，实施影响通航，难度较大。同时，“十二五”期间，长江下游 12.550m 深水航道将上延到南京新生圩，新生圩以上的主航道通航标准也有可能提高。因此，右汊潜坝方案还将面临这一不确定因素，近期暂不考虑。经综合比选，近期推荐洲头导流坝、黄家洲边滩切滩、左汊中部浅区疏浚三项措施的组合方案，该港案改善左汊分流比的效果较明显。由于八卦洲左汊河道阻力远大于右汊是左汊总体呈现缓慢淤积萎缩的主要原因，近期整治方案改善左汊枯季分流比 2~3%的整治效果仅能够维持 8~10 年。因此，八卦洲汊道的远期治理还需根据近期整治工

程实施后河道的调整情况以及新生圩以上主航道通航标准提高有了明确结论意见以后，对右汊潜坝方案、闭口深水大港方案或者其它方案开展进一步的研究工作。

八卦洲汊道近期整治措施包括：八卦洲洲头导流坝工程、八卦洲右汊进口护底工程、黄家洲边滩切滩工程、左汊中部浅区疏浚工程、上元门护岸工程，以及八卦洲头及左右缘、燕子矶、天河口段护岸加固工程。

《规划报告》中南京河段八卦洲汊道河道的近期治理目标为减小八卦洲左汊淤积萎缩速率，改善左汊局部水域通航条件；稳定栖霞龙潭弯道微弯单一的优良河势。远期治理目标为通过工程措施，进一步整治八卦洲汊道，适应船舶大型化的趋势，使左汊形成能充分满足其内工矿企业码头设施安全运行的稳定专用航道。

规划提出施工期应避开白鳘豚、江豚和中华鲟的主要洄游期；对涉及国家湿地公园或重要湿地的应进一步论证具体项目的合理性，并征求相关主管部门的意见。

本工程拟定的河道整治方案符合《规划报告》中八卦洲汊道近期整治措施项目，工程环评阶段已与可研密切衔接，提出优化施工方案，最大限度的减小或减缓对水生生态、湿地的影响，并取得了八卦洲省级湿地公园主管部门的同意。

3.1.5 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的符合性

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，饮用水地表水源一级保护区内：禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市

垃圾、粪便和其他废弃物等。二级保护区内：不准新建、扩建向水体排放污染物的建设项目。改建项目必须削减污染物排放量；原有排污口必须削减污水排放量，保证保护区内水质满足规定的水质河段；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头等。

目前，八卦洲汊道河道整治工程治理河段范围内分布有远古水厂取水口、城北水厂取水口、上元门水厂取水口、八卦洲水厂取水口、南京给水公司取水口。根据《江苏省人民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》、《江苏省红线区域保护规划》及《南京市红线区域保护规划》，工程涉及八卦洲（左汊）上坝水源地、八卦洲右汊的燕子矶水源地和八卦洲（主江段）集中式饮用水水源保护区（备用），工程与八卦洲汊道内的饮用水源保护区的区位关系见表1.6-4和图1.6-1。

工程建设需协调处理好工程建设与饮用水源保护区的关系，建设单位已征求南京市人民政府和水厂意见，并取得了南京市人民政府的同意项目建设，认真落实相关保护措施的批复，见附件三、四；在工程建设过程中，将采取有效保护措施，确保不对饮用水源保护区造成影响。

此外，本工程建成后河势更加稳定，有利于保护取水建筑物的安全，对保障供水安全意义重大。且工程实施后，岸坡得到加固稳定，有利于水源保护区内生态环境建设与保护，对保护水源保护区水质较为有利。从长远效果来看，工程的建设对水源保护区的保护是有利的。

3.1.6 与《江苏省长江岸线开发利用布局总体规划纲要（1999～2020年）》的符合性

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。在岸线功能区划分中，八卦洲左汊划为岸线控制利用区，指出目前八卦洲左汊仍在以平均每年减少 0.1%左右的速率不断缓慢萎缩，已经严重威胁南钢、南热、南化、扬子石化等企业的码头和引排水口的安全运行。八卦洲汉道段河势尚需进一步控制，左汊岸线开发利用需严格控制新增阻水建筑物，降低河道阻力，以有利于水流的顺畅下泄。长江南岸的燕子矶～幕府山滨江，及八卦洲岸线划为岸线开发利用区的生活旅游岸线，生活旅游岸线禁止有破坏景观和影响河势的活动。

本工程的实施，可进一步巩固长江八卦洲汉道岸线，为下一步岸线资源的开发利用、产业发展及生态旅游发展奠定了基础，符合该规划纲要对本河段岸线的开发要求和发展思路。

3.1.7 与《江苏省生态红线区域保护规划》的协调性

生态红线是指对维护国家和区域生态安全及经济社会可持续发展具有重要战略意义，必须实行严格管理和维护的国土空间边界线。2009 年，在环境保护部指导下，江苏省开始探索生态空间管制，编制了《江苏省重要生态功能保护区区域规划》，在全省划分了 12 类 569 个重要生态功能保护区，运用到环境保护日常监管工作中，形成了生态空间、环境影响、排污总量“三位一体”的环境准入新模式。2012 年以来，在原《江苏省重要生态功能保护区区域规划》基础上，全面启动

生态红线划定工作。按照“保护优先、合理布局、控管结合、分级保护、相对稳定”的原则，全省共划定15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，总面积24103.49km^2。

根据该规划对于生态红线的划分，本项目涉及燕子矶饮用水水源保护区、八卦洲（左汊）上坝饮用水水源保护区和八卦洲（主江段）集中式饮用水水源保护区（备用）三个生态红线区。

八卦洲（左汊）上坝饮用水源保护区和八卦洲主江段饮用水源保护区的主导生态功能是水源水质保护，根据保护区划定的范围，八卦洲汊道工程河段涉及饮用水源保护区的二级管控区，其管控措施为：禁止新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉等污染物的建设项目；禁止新建、扩建对水体污染严重的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动；禁止设置排污口；从事危险化学品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业；禁止在水域内采砂、取土；禁止新建、改建、扩建排放污染物的其他建设项目等，或者从事法律、法规禁止的其他活动。在饮用水水源二级保护区内从事旅游等经营活动的，应当采取措施防止污染饮用水水体。

本工程为河道整治工程，与该保护规划相关的工程项目主要有八卦洲左缘护岸加固、燕子矶护岸加固。工程水下施工将对八卦洲（左汊）上坝、八卦洲主江段饮用水源保护区的水质产生一定影响。因此，建设单位已征求南京市人民政府和水厂的意见，取得了南京市人民政府的同意项目建设，认真落实相关保护措施的批复，要求在项目组织实

施过程中，要认真落实环境影响评价报告书提出的生态保护措施，优化工程施工设计和管理方案，尽量减少生态红线区域占用面积，将工程建设对生态的影响程度降到最低。

3.1.8 与《森林公园管理办法》的符合性

《森林公园管理办法》中第十一条指出禁止在森林公园毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。第十二条占用、征用或者转让森林公园经营范围内的林地，必须征得森林公园经营管理机构同意。

本工程护岸加固主要是水下抛石施工，不占用幕燕省级森林公园用地，工程占地主要为水面以下河床，属于水利工程管理用地，且工程实施后，可进一步稳定河势和遏制崩岸现象的发生，可改善河段水域环境，对森林环境保护有一定的积极作用。可见，本工程的实施与《森林公园管理办法》的管理规定是相符合的。

3.1.9 与《江苏省风景名胜区管理条例》的符合性

《江苏省风景名胜区管理条例》保护规定中第二十二条在风景名胜区内禁止进行下列活动：开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；在景物或者设施上刻划、涂污；乱扔垃圾。第二十三条在风景名胜区内设置、张贴商业广告，举办大型游乐等活动，进行改变水资源、水环境自然状态的活动，或者进行其他影响生态和景观的活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准。

本工程护岸加固主要是水下抛石施工，不占用幕燕风景名胜区用地，工程占地主要为水面以下河床，属于水利工程管理用地，且工程

实施后，可进一步稳定河势和遏制崩岸现象的发生，可改善河段水域环境，对风景名胜区环境保护有一定的积极作用。可见，本工程的实施与《江苏省风景名胜区管理条例》的管理规定是相符合的。

3.1.10 与《江苏省湿地公园管理办法》的符合性

根据本工程与八卦洲省级湿地公园的区位关系分析，工程的上坝段护岸加固工程占用了湿地公园的保育区、恢复区和合理利用区；八卦洲左缘护岸加固工程以及洲头鱼嘴护岸加固工程占用了湿地公园的宣教区；工程的施工营地、仓库、临时码头位于宣教区内。根据《江苏省湿地公园管理办法》的规定，湿地公园内根据保护与管理的需要应实行分区管理，一般可分为湿地保育区、宣教展示区、合理利用区、管理服务区等。湿地保育区除开展保护、监测等必需的保护管理及科研活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护管理无关的其他活动；宣教展示区可开展以生态展示、科普教育为主的活动；合理利用区可开展不损害湿地生态系统功能的生态旅游等活动；管理服务区可开展管理、接待和服务等活动。除法律、法规规定的以外，湿地公园内禁止开（围）垦湿地、开矿、采石、采沙、取土等行为，及从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合湿地公园发展的建设项目和开发活动。禁止擅自占用、征用湿地公园的土地。依照法律、法规规定，确需占用、征用的，用地单位应当征求湿地公园原批建部门意见后，方可依法办理相关手续。

本工程建设需按照《江苏省湿地公园管理办法》的规定协调处理好工程建设与湿地公园的关系，建设单位已征求江苏省林业局及南京市绿化园林局的意见，同意工程施工，进一步明确湿地生态环境保护措施，建设单位在施工过程中，应减少对江滩湿地的不良影响，临时占

用期满后及时恢复项目区受损湿地。

此外，本工程建成后河势更加稳定，岸坡得到加固稳定，有利于工程区生态环境建设与保护，从而从长远效果来看，工程的建设对湿地公园的生态环境保护是有利的。

3.1.11 与《南京市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的协调性

本项目为《南京市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中南京市“十三五”期间，组织实施规划建设约 385 个重大项目之一。规划发展目标为实施重大项目带动。以规划引领项目建设，以项目促进规划落实，确立中长期规划对重点项目布局的调控作用。加强重点项目前期工作，健全重点项目储备库，形成竣工一批、启动一批、储存一批的年度项目滚动机制。

南京市依托长江黄金水道，以港兴市，国民经济呈现出高速发展的态势，沿江经济带在区域经济中的比重日益加重。但目前八卦洲汉道日渐萎缩的河势，导致岸线利用率和航道通过能力逐渐削弱，严重制约了左汊内企业的发展，目前已成为制约南京市区域经济可持续发展的瓶颈，迫切需要加以治理。

本工程的实施，可进一步稳定河势，改善八卦洲左汊水域条件，保障沿江经济社会可持续发展，巩固已有河道整治工程效果，对实现“开发长江沿岸，以外向型经济为导向，建设沿江经济技术开发区为出口基地，重点发展临江型工业，逐步形成滨江基础产业带”的目标具有重要促进作用。可见，本工程的建设符合南京市经济社会发展的要求，并可在一定程度上促进《南京市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》目标的实现，与该规划是相协调的。

3.2 工程方案环境合理性分析

3.2.2 工程布局的环境合理性分析

环评单位在工程设计阶段早期介入，与设计单位充分沟通，在工程主体施工设计过程中，多次优化工程方案，以减小对水质、生态的影响。

本工程主要包括洲头鱼嘴加固（抛投沙袋）、右汊进口护底（以系混凝土块排为主）、洲头右缘深槽回填（抛投沙袋）和洲头左缘、燕子矶、天河口等处护岸加固工程（网兜块石）组成。可研报告的初期工程布置中，左缘护岸加固工程、燕子矶护岸加固工程均位于饮用水水源地保护区的一级保护区及生态红线的一级管控区工程与集中式饮用水源保护区的区位关系见表 1.6-4 和图 1.6-1; 工程布置方案根据环境影响评价要求，将护岸加固工程调整至生态红线的一级管控区外，降低了工程施工对生活饮用水取水口等的影响。

初期工程布置有疏浚工程，对疏浚出的泥沙处置，考虑运输至西坝头深槽区抛泥。根据环境影响分析，深槽回填对河道水体扰动大，会对水质和水生生物产生不利影响，要求调整弃沙方案。工程设计先调整方案弃沙至八卦洲洲头，但八卦洲洲头属南京八卦洲省级湿地公园，而后又将弃沙调整至八卦洲左汊上坝、下坝两处，最终方案取消了疏浚工程，工程砂源来自左汊黄家洲边滩采砂区，全部用于洲头鱼嘴加固及右缘深槽回填，不产生弃沙且对水体扰动减小。

工程布置初期有八卦洲头导流坝工程，坝长 550m，选用沙枕－块石坝的工程型式，后变更为洲头水下鱼嘴加固工程 310m，从环境影响分析角度，减小了对水体的扰动及水下施工对水生生物生境等的影响。

3.2.3 工程施工布置的环境合理性分析

（1） 敏感生态目标与工程施工布置、施工时间的关系分析

1） 江豚分布与工程施工的关系分析

在工程河段，洪水期江豚通常栖息于主航道，枯水期江豚在本河段觅食活动主要集中于沙洲头、浅水滩附近水域，如八卦洲洲头是江豚喜爱栖息的区域。而施工地点在洲滩周围。4～6 月是鱼类的繁殖季节，工程江段产卵场可能出现一定数量的待产亲鱼群集，将可能吸引一些江豚来此觅食。

从江豚资源下降的原因分析，结合施工江段的环境条件进行工程影响分析。第一，本工程对渔业捕捞产生影响较小，不会导致捕捞强度增加而导致的误捕增加，因此对江豚捕捞方面的影响是不存在的；第二，本工程鱼嘴加固工程会对鱼类栖息地造成一定程度破坏，从而导致江豚饵料减少，但工程江段产卵场规模不大，对江豚觅食影响不大；第三，工程主要施工时段为 10 月至次年 4 月，与江豚在此江段活跃出现期有所重叠；第四，来自噪声方面的影响，但相对于长江黄金水道的高密度大吨位船舶，此类影响相对是很小的。

2） 中华鲟的分布和迁移情况与工程施工的关系分析

根据中华鲟生活习性推断，每年的 7～9 月待产的亲鲟上溯、12 月至翌年 2 月产后亲鲟下行经过长江八卦洲江段，4～5 月幼鲟降海洄游经过工程江段。对中华鲟成鱼而言，沉排、抛石等涉水施工安排在 1～2 年，与产后亲鲟下行经过工程江段时间部分重叠。但施工区与中华鲟成鱼洄游区域不同，中华鲟亲鱼洄游过程中，喜沿长江主河道有深槽沙坝的河段游移，多栖息于 11.0～17.8m 的水层中。中华鲟下行进入工程所在江段时，将从南水道较深的水槽通过。而沉排、抛石及

护岸加固等在沿岸带及洲滩周围水域，均不涉及中华鲟成鱼的洄游通道，故施工期涉水施工对亲鲟洄游的影响较小。

对幼鲟而言，孵化出中华鲟幼鱼到达工程所在的八卦洲江段的时间估计在 4～5 月，这段时间没有安排涉水施工，因此不会对幼鱼的洄游产生较大的影响。

（2） 场地布置环境合理性分析

施工营地布置于八卦洲头围堤内的滩面上，该处滩面现状为野生植被区和少量杨树林，工程占地主要为水面下的河床及少量洲滩地，属于水利管理范围内用地。施工人员租用民房，施工期间产生的生活污水可利用现有污水收集、处理、排放系统，减轻对水体的影响。工程交通运输以水路为主。

施工采用袋装砂土枕抛投、系混凝土块软体排沉排，定位船定位后直接抛投。直接抛投和就近堆放减少了临时占地，并可降低运输和转运可能造成的水土流失。

由上述工程施工布置原则可以看出，工程施工布置已经考虑环境保护要求，包括充分利用当地现有房屋、场地和道路进行布置，减少了工程征占地面积，减少当地社会环境影响，避免了更大范围内的水土流失。同时，由于工程位于长江干流，为了不影响河道行洪，工程设计提出在汛期不安排施工的原则。综合来看，施工布置考虑问题相对较为全面，施工布置符合环境保护要求。

（3） 施工时段的合理性分析

根据工程施工进度安排，工程施工的大多数集中在每年的 10～次年4月，避开汛期，，同时在非汛期水位较低，利于施工进行。4～6月是鱼类的繁殖季节，吸引江豚觅食，工程施工尽量避开了鱼类的繁育

期，有利于减少对鱼类产卵时期的影响。因此，综合来看，枯水期施工是本工程最佳施工时期。

此外，水下抛投和护底工程施工大都安排在枯水期进行，工程段位产漂流性卵鱼类卵苗的漂流通道，其繁殖产卵时间为集中在 4—5 月，此时段基本可避开工程施工。因此，从有利于保护水生生物的角度考虑，各项工程施工时段的安排基本合理。鉴于部分鱼类的繁殖期是 3～7 月，如蛇鮈、长吻鮠是 3 月份开始产卵，建议将每年水下施工截止日期提前至 3 月中旬，以减少鱼类繁殖期的工程施工活动。

3.2.4 工程作业方案的环境合理性分析

本工程主要施工项目为水上和水下两部分，所采用的主要施工手段有袋装砂土枕抛投、系混凝土块软体排和网兜块石，其施工工艺和方法均较为成熟，在河道整治工程中得到广泛应用，工程施工能够对其采取各种有效的控制措施和减缓措施。因此，从环境保护角度考虑，本工程采用的施工作业方案是合理的。

3.2.5 料场环境合理性分析

本工程所需主要建筑材料为块石、碎石和粗砂，主要用于护岸加固工程。建筑材料均采用外购方式，石料主要取自采用全椒、芜湖、和县等周边地区的石料。洲头鱼嘴加固及右缘深槽回填抛投的土工沙袋所用沙源，采用八卦洲左汊黄家洲边滩采砂区砂料可满足要求。

本工程采用外购成品料的方式获得，工程本身没有砂石料开采加工系统，避免了因砂石料开采、加工产生的生态、大气、噪声等环境影响。

3.3 工程分析

本工程建设内容为洲头水下鱼嘴加固、左汊进口黄家洲边滩采

砂、右汊进口护底、洲头右缘深槽防护和洲头左右缘、上坝、燕子矶、天河口等处护岸加固工程；施工方式包括袋装砂土枕抛投、系混凝土块软体排和网兜块石。工程建设将不可避免的扰动水体及破坏水生物环境、占用部分土地资源，在施工期和营运期将对工程区域局部环境空气、水质、声环境和生态等产生一定影响，其中主要以施工环境为主。

3.3.1 水环境影响分析

本工程施工期间产生的废污水主要来源有施工船舶运输产生的含油废水，施工人员生活污水和吹填退水等；此外，水下抛石、沉排、采砂施工将引起水体悬浮物浓度增加。各类施工废水污染物类型较单一，主要污染物为悬浮物、石油类及 COD、BOD_5、NH_3-N 等。

（1） 悬浮物

本项目悬浮物主要来源于水下抛石、护底施工、系混凝土块沉排、砂肋软体排、采砂。根据工程设计，本工程袋装砂土枕 261.55 万 m^3、系混凝土块软体排 39.05 万 m^2、网兜块石 49.92 万 m^3、采砂量为 340 万 m^3。根据各项工程的施工进度安排和施工强度，通过类比调查类似工程施工活动产生的悬浮物源强，可以得到本工程施工期间水下施工产生的悬浮物源强在 0.27～5.59 kg/s 之间。

（2） 含油废水

施工船舶含油废水主要来源于船舶机械的润滑油和冷却水。类比已建同类工程，施工船舶（载重 100t 以下）单船含油污水产生量不大于 0.10m^3/艘·d，含油浓度不大于 2000mg/L。船舶含油污水经船上油水分离器处理后的石油类浓度不大于 15mg/L。

根据施工组织设计，本项目高峰期施工船舶共计 25 艘，施工期船舶含油废水产生、排放情况见表 3.4-1。

表 3.4-1　　船舶含油废水排放情况表

项目	施工船舶数量（艘）	机舱含油污水产生量（m^3/艘·d）	废水排放量（m^3/d）	石油类排放浓度（mg/L）	石油类排放量（kg/d）
第一年	25	0.1	2.5	15	0.038
第二年	22	0.1	2.2	15	0.033

（3） 生活污水

本工程施工高峰期施工人员为 600 人，多为临时性的居住。据调查并结合当地实际情况，施工人员生活用水量平均以 120L/d·人计，生活污水排放量按用水量的 80%计算，生活污水排放量为 96L/d·人，施工高峰期生活污水排放量 57.6m^3/d，见表 3.4-2。

表 3.4-2　　施工人员生活污水影响预测结果

项目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP
产生浓度（mg/L）	400	200	400	80	10
产生量（kg/d）	23.0	11.5	23.0	4.6	0.58

3.3.2 环境空气生态影响分析

（1） 施工粉尘和扬尘

本工程施工粉尘主要来自施工土石方开挖与填筑、水泥及土石料的装卸等活动；扬尘主要来自各种施工物料、机械的车辆运输过程，主要污染物为 TSP 和 PM_{10}。

（2） 施工废气

本工程燃油施工机械主要有混凝土搅拌机及船舶等，高峰期共计 54 余台(艘)，各类施工机械车辆作业排放的废气的主要污染物为 SO_2、NO_2等。

3.3.3 声环境生态影响分析

本工程施工噪声源来自施工机械设备的固定、连续式噪声和船舶运行的流动噪声。施工过程中使用主要机械为船舶，噪声强度在 80dB（A）左右。施工机械主要噪声源最大噪声值见表 3.4-3。

表 3.4-3　　工程施工主要噪声源和最大噪声值一览表

声源类型	设备名称	数量（台、辆、艘）	最大噪声（dB）	备注
固定声源	船舶	6	80	抛石
流动声源	船舶	12	80	块石运输

3.3.4　水土流失

工程建设活动将扰动地表，损毁林草植被，破坏施工占地范围内原有水土保持设施的水土保持功能。本工程施工扰动地表面积 1.7hm^2，损坏水土保持设施面积 1.7hm^2，可能新增水土流失总量约 154t。

3.3.5　固体废弃物

工程施工高峰期施工总人数为 600 人，施工期生活垃圾以每人每天 1.0kg 计，则高峰期每天产生垃圾 0.6t。

3.3.6　生 态

工程施工扰动地表和植被，对施工区域的生物量和动植物生境等产生影响。工程施工产生的噪声等将影响区域鸟类等动物，工程施工扰动水生态等栖息环境等。

工程中可能对水生生物产生影响，施工可能会对鱼类产卵、索饵产生惊扰影响。工程部分施工方式（抛石、沉排等）在施工时会对工程周边地区水体产生扰动，可能会使水体中悬浮物浓度上升，以及改变区域栖息基质、流速等，进而影响鱼类等水生生物栖息地环境。施工过程中可能会对江豚、中华鲟等大型水生动物造成伤害，影响幼鱼迁徙，影响成鱼索饵、繁殖等。

3.3.7　运行期环境影响分析

（1） 水文情势

在工程实施初期，左汊河道的分流比分别增加 3.57%、3.45%和 3.24%。但是，工程实施后河道地形会随着河床的冲淤发生变化，进而影响左汊河道的分流比。在工程经过 8 年个水文年运行之后，左汊的分

流比在三个流量级别下比工程前现状地形条件下的分流比分别提高1.46%、1.41%和1.32%，比工程前2004～2010年演变地形条件下的分流比分别提高3.77%、3.61%和3.28%。

（2） 生态环境

工程建设运行后，工程本身不排放废污水，也不产生废气、噪声和固废污染。

工程运行后，受局部河床地形、河岸边坡和底质变化的影响，局部河段流场和饵料基础会发生变化，可能会引起局部水生生境尤其是近底层和底层水生生物和鱼类栖息环境发生变化，对局部水域水生生物和鱼类的种类和数量可能造成影响。

（3） 人群健康

工程建成运行后，可减少因洪水泛滥而引起的各类疾病流行，减少因防洪抢险感染血吸虫的机率，减少携带钉螺的洪水侵入区域内引起居民感染血吸虫病。

（4） 社会经济

本工程实施后，可稳定八卦洲左右汊分流点，稳定八卦洲汊道及下游河段河势，治理崩岸险情，为左汊工矿企业码头运行创造有利条件，保障沿江经济社会可持续发展。

3.5 环境影响识别

3.5.1 环境影响特点

本工程对环境产生的影响主要发生在施工期，影响范围主要在施工区。因工程建成发挥效益期间，本身并不排放污染物，工程运行不会对环境产生明显不利影响。在工程建设期间，施工中施工营地建设会对地表产生扰动，水下施工及水上物料运输将对水生生境产生不利影响，施工过程产生的废水、废气、灰尘、噪声等会对周围环境造成

一定的不利影响，因此工程对环境的不利影响主要表现在施工期。

本工程主要位于长江洲滩上，施工场地布置在洲头洲滩，具有影响区域有限、影响时间短等特点。

3.5.2 影响要素识别

根据八卦洲汉道河道整治工程施工和运行特点，结合工程影响区的环境特点，主要对以下环境要素进行识别:

（1） 水文情势;

（2） 水环境;

（3） 生态环境: 陆生植物、陆生动物、水生生物、环境敏感区（鱼类洄游通道、产卵场、森林公园、风景名胜区、湿地公园、饮用水源地保护区）;

（4） 水土流失;

（5） 人群健康: 血吸虫病、传染病;

（6） 声环境;

（7） 环境空气;

（8） 固体废物;

（9） 土地资源;

（10） 社会环境: 社会经济、航运、沿岸设施等。

结合工程影响区域环境影响因子的重要性和可能受影响的程度，对本工程的环境影响因子进行识别，识别方法采用矩阵法。工程环境影响识别矩阵见表 3.5-1。

3.5.3 评价因子筛选

根据工程特点、影响区环境背景状况，结合对工程项目环境影响的性质、范围和程度的识别和筛选，确定将水文情势、水环境、生态环境、社会环境、水土流失、人群健康作为本工程环境影响评价的重点因子；土地资源、环境空气、声环境、固体废物等作为一般评价因子。

表 3.5-1　　八卦洲汉道河道整治工程环境影响识别矩阵表

环境要素 / 作用因素与影响区域				水文情势	生态				水土流失	土地资源	人群健康		水环境	声环境	环境空气	固体废物	社会环境		
					陆生植物	陆生动物	水生生物	环境敏感区			传染病	血吸虫病					社会经济	航运	沿岸设施
工程作用因素	工程施工	主体工程	取砂工程	★			★		▲		▲		★	▲			▲	▲	▲
			抛投与沉排	★			▲	▲				▲	▲	▲			▲	▲	▲
			土工砂枕工程	★			▲				▲		▲						
		辅助工程	施工人员活动		▲	▲	▲	▲	▲		★	▲	▲	▲	▲	▲			
			施工船舶运行		▲	▲	▲	▲					▲	▲	▲	▲			▲
	工程运行			☆	▲	▲	▲				▲		▲				★	▲	★
	工程占地				▲			▲		▲									
影响区域	工程占地区			☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
环境影响识别结果				★	▲	▲	▲	▲	▲	▲	★	▲	★	▲	▲	▲	★	▲	▲

注：★—影响显著，▲—影响一般，空白—影响轻微或无影响，☆—影响区。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域环境概况

八卦洲汉道主要位于南京市栖霞区和六合区。南京市地处长江下游，位于北纬 31°14′、东经 118°22′，东距长江口约 380km，西靠皖南丘陵，北接江淮平原，南望太湖水网地区。

4.1.1 自然环境

（1） 地形地貌

栖霞区地势南高北低，境内无海拔 300m 以上低山。其南部有南象山、北象山、栖霞山等丘陵，与岗地呈连片分布。北部为沿江平原及江中洲地，地势低平。区内丘陵分布较广，以山体单薄、山势和缓低矮为特征。

六合区地势北高南低，北部为丘陵岗地，平均海拔 20m，境内有山丘 60 多座，中小型水库、湖泊 56 座。南部和中部为平原，境内有大小河流 60 多条。沿东北部的冶山至中部的骡子山向西北至大圣一线为江淮分水岭，南侧为长江水系，北侧是淮河水系。

（2） 水文气象

南京市地处北亚热带季风气候区，四季分明、雨量丰沛。年内降雨分配不均，冬季受寒冷的极地大陆气团影响，盛行东北风，降雨较少；夏季受热带和副热带海洋性气团影响，盛行东南风，降水丰富。年平均降雨量 1100mm，春季、夏季、秋季、冬季降雨量分别占全年雨量的 30%、42%、19%、9%。年平均气温 15.4℃，极端最高气温 43.0℃，极端最低气温-14.0℃，无霜期 230.8 天。年平均相对湿度 77%，年平均蒸发量 1585.1mm，年平均风速 3.4m/s，静风频率 7%。

大通站是长江干流最下的控制性水文站，大通以下区间来水量相对较小，大通站实测资料基本可以用来代表南京河段径流特征。据大通站1950～2006年资料统计，多年平均流量为28500m^3/s，相应多年平均径流量约9000亿m^3；径流年内分配不均匀，5～10月份的径流量占全年的70.7%。从多年平均情况来看，7月份平均流量最大，为50300m^3/s，相应径流量占年径流总量的14.7%；1月份平均流量最小，为11100m^3/s，仅占年径流总量的3.2%。

（3） 土 壤

区域土壤类型多样，平原和圩区土壤以马肝土、黑沙土为主，洲地多青泥土、沙土，丘陵区有白土、青泥土、黄泥土、黄沙土等。

（4） 生态环境

本区地处长江三角洲，人类活动历史悠久，开发程度较深，因此生态系统以人工生态系统类型为主。

1） 植 被

由于区内开发利用程度较高，栖霞区和六合区内基本不存在原生植被，主要以农田植被和人工植被为主要植被类型，其中大部分为农作物，其余为“四旁”植树、河堤沟道绿化等。农作物以小麦、水稻、油菜、棉花等为主；绿化植物主要有枫、柏、池杉等树种。此外，还有较多的草本、灌木与藤本类植物，如葎草、狗尾草、喜旱莲子草、马兰、小藜、芦苇等。

2） 动 物

区内土地开发利用程度较高，受人类活动影响显著，已无大中型陆生野生动物分布。区域内野生动物主要为小型农田动物，其中常见的两栖动物有泽蛙、黑斑蛙、中华大蟾蜍等；爬行动物有石龙子、北

草晰、赤链蛇、双斑锦蛇、黑背蛇等；哺乳动物有刺猬、黄鼬、鼬獾、大灵猫、豹猫等。此外，区内分布有一些鸟类，以白鹭、苍鹭、斑嘴鸭、绿头鸭、普通鸳、山斑鸠、棕头鸦雀、麻雀、大山雀等鸟类较为常见。

4.1.2 社会环境

（1） 社会经济

栖霞区国土面积 390.52km^2，辖 10 个街道办事处，全区常住人口 67.98 人。2015 年全区实现国内生产总值 1286.57 亿元，第一产业增加值 99.8%、第二产业增加值 109.5%、第三产业增加值 112%，完成财政收入 90.26 亿元，城镇居民人均纯收入 44612 元。

六合区国土面积 1500km^2，辖 9 个镇、10 个街道办事处和 1 个省级经济开发区，全区常住人口 93.44 万。2015 年全区实现国内生产总值 951.04 亿元，第一产业增加值 103.4%、第二产业增加值 109.4%、第三产业增加值 111.2%，完成财政收入 82.92 亿元，城镇居民人均纯收入 42591 元。

（2） 土地利用

栖霞区岗地丘陵面积约为 162.67km^2，占全区总面积 42.6%，其中除少部沙、砾、裸岩和荒山以外，大部已成为水田、旱地、林地和村镇、厂矿、道路建设用地。平原洲地面积约为 111.36km^2，占全区总面积 29.16%；江中洲地面积约为 56km^2，集中在八封洲乡。水域面积约为 107.85km^2，占全区总面积 28.24%，主要分布在沿江各镇乡和八封洲乡。

六合区 1500km^2 的土地利用面积中，耕地 72400.8hm^2，占全区总面积 49.3%；园地 1657hm^2，占 1.1%；林地 92504hm^2，占 6.3%；牧草地 689.2hm^2，占 0.5%；交通用地 2761.3hm^2，占 1.9%；居民点及工矿用地

22399.6hm^2，占 15.3%；水域面积 31913.6hm^2，占 21.8%；未用土地 5561.5hm^2，占 3.8%。

（3） 交 通

栖霞区和六合区沿长江分布，水上交通方便，可东至上海，西达武汉等。宁沪、宁芜铁路，宁马高速公路，205 国道及汤铜公路穿境而过，交通十分方便。境内省道北连南京中心城区，南抵杭州，东达上海及苏南各大城市，西至芜湖；县道可通至各乡镇、行政村。

（4） 人群健康

南京市栖霞区和六合区医疗机构健全，医疗卫生条件相对较好。区内常见传染病为呼吸道传染病和肠道传染病。

南京河段地处长江下游，沿江洲滩冬陆夏水，植被茂盛，具备钉螺孳生的条件，是南京市血吸虫病的流行区域。近年来，南京市和疫区各地不断加大防治力度，血吸虫病防治工作取得了巨大成绩，疫情已得到有效控制。2010 年全市完成查螺面积 2.45 亿 m^2，查出钉螺面积 2366.1 万㎡，未发现感染性钉螺，实施药物灭螺 6972 万㎡。全市完成人群血吸虫病查病 59055 人，未查出病人。

栖霞区沿江及通江河道岸线长达 84km，是全市血防重点地区之一。2004 年至 2009 年累计灭螺 4425 万 m^2，查病 56952 人，现已全部通过市级血吸虫病传播控制达标验收。全区已连续 6 年无血吸虫急性感染、连续 4 年无血吸虫病人。

4.2 工程区环境现状

4.2.1 自然环境

（1） 地形地貌

南京河段八卦洲汉道整治工程区域的地貌属长江河床及江心洲地

貌单元。八卦洲洲头右汊为深水区域，河床高程为-42.55m。

（2） 地 质

工程区位于下扬子断块印支及燕山运动早期，盖层以褶皱变形为主；燕山运动中晚期及喜山运动早期以比较强烈的断块活动为主，形成断隆、断坳、断凸、断凹，并伴有强烈的岩浆活动以南京市为中心，半径 320 km 范围主要的断层有郯（城）--庐（江）、江山—绍兴、桐柏—磨子潭等三条燕山圈断裂；淮阴—响水口、茅山、余姚—丽水、南京—湖熟及黄海 6 号断裂等 10 条地壳断裂，此外尚有基底断裂 20 余条。

场地附近主要的断裂为：六合—江浦断裂（F），走向为北东，倾向南东。该断裂从江浦县桥林镇向北东方向延伸，至长芦附近被北西向施官集断裂截断，为宁芜断陷盆地的重要边界。在燕山运动时有强烈活动，到喜山运动时已逐渐减弱。新构造运动时期，断块差异活动减弱。N+Q 沉积上覆在断裂带上，未见明显的断层错断现象。

据区域地质资料，勘察区第四系遍及全区，揭露厚度超过 40m。

根据国家地震局 1/400 万《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)（50 年超越概率 10%），本区地震动峰值加速度为 0.10g，相应地震基本烈度为 VII 度，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

工程区主要含水层为第四系粉细砂含水层和砂砾石含水层，厚度大，具有中等偏弱透水性，富含地下水，属于第四系孔隙潜水。

地下水与江水水力联系密切，与江水互为补排关系。

（3） 水文、泥沙

工程河段属长江下游感潮河段，水位受上游来水与下游潮汐双重影响，每年的 5～10 月是主汛期，11 月～次年 4 月为枯季，水位每日两

涨两落，呈非正规半日潮型，涨潮历时 3 个多小时，落潮历时 8 个多小时，水位年内变幅较大。除新济洲外，河段其他洲岛在长江水位上涨时将受到不同程度的淹没。据长江水位历史资料，历年最低水位 7.8m，最高水位 11.9m，防洪水位 9.2m，一般洪水期 1～3 个月。

从来沙的年内分配看，大通水文站输沙量年内分配不均，来沙主要集中在汛期，5～10 月输沙量占全年的 87.3%，12 月～次年 3 月份输沙量仅占 4.7%，7 月份平均输沙率达 35.4t/s，1 月份仅 1.13t/s。

（4） 土 壤

八卦洲洲滩是由长江冲积物发育而成，成土时间短。近江地带，土壤分布顺序为飞沙土–泥土–夹沙土，在土壤分类上属旱地灰潮土；远离长江的平缓地带，土质较粘，多为马肝土、江淤土和沙淤土。

4.2.2 社会环境

（1） 社会经济

八卦洲位于江苏省南京市栖霞区西北部，下辖 12 个村民委员会、1 个居民委员会。八卦洲人口总数为 3.1 万人，2010 年，实现地区生产总值 10.76 亿元，其中，第一产业 2.93 亿元，第二产业 5.75 亿元，第三产业 2.08 亿元；农民人均纯收入 13520 元。

（2） 土地利用

评价区涉及的土地类型主要为林地、草地、耕地、水域、建筑用地和未利用地，评价区总面积 11666.61 hm^2，其中林地 910.80 hm^2，占总面积的 15.33%，草地 854.73 hm^2，占总面积的 13.95，耕地 3185.10 hm^2，占总面积的 38.73，水域 3928.14 hm^2，占总面积的 4.37，建筑用地和未利用地 2787.84 hm^2，占总面积 27.62。

（3） 交 通

2001 年南京长江二桥的建成通车，使八卦洲成为沟通大江南北的交通要冲，通过南京长江二桥的连结，八卦洲可取得北与 328 国道、南与沪宁高速公路、312 国道、绕城公路的联系。

（4） 文物古迹

经现场调查和资料调研，幕燕省级森林公园有省级文物 1 处—陶行知墓，市级文物 4 处，分别为燕子矶、头台洞、二台洞、三台洞，侵华日军南京大屠杀死难同胞遇难处，弘济寺石刻，古幕葬群。工程区内不涉及上述文物古迹。

4.3 生态环境现状调查与评价

华中师范大学、中科院水生生物研究所分别承担了《长江南京河段八卦洲汉道河道整治工程环境影响评价陆生生态专题研究报告》和《长江南京河段八卦洲汉道河道整治工程环境影响评价水生生态专题研究报告》的编制工作，并于 2013 年和 2016 年多次开展了陆生生态、水生生态现状调查工作。

4.3.1 陆生生态

4.3.1.1 调查范围及方法

（1） 调查范围

调查范围为整治工程所涉及的长江江段两岸干堤向水面和江心洲滩，即上至南京长江大桥，下至南京沙洲桥渡口，以江段两侧干堤为界形成封闭区域，评价区总面积为 11666.61hm^2。

（2） 调查方法

1） 基础资料收集

收集整理项目涉及区域及邻近区域的现有生物多样性资料，在综合分析现有资料的基础上，并结合本工程的特点，确定实地考察的重

点区域及考察路线。

2） GPS 地面类型及植被调查取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型图，现场核实判读的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录:

① 读出测点的海拔值和经纬度;

② 记录样点植被类型，以群系为单位，同时记录坡向、坡度;

③ 记录样点优势植物以及观察动物活动的情况;

④ 拍摄典型植被外貌与结构特征。

3） 陆生植物调查

在对评价区陆生生物资源历年资料检索分析的基础上，根据工程方案确定路线走向及考察时间，进行现场调查。实地调查采取样线调查与样方调查相结合的方法，确定评价区的植物种类、植被类型等，对珍稀濒危植物调查采取野外调查、民间访问和市场调查相结合的方法进行。对有疑问植物、经济植物和珍稀濒危植物，还采集了凭证标本并拍摄照片。

① 考察路线选取

考察时以施工区域为中心，向四周辐射调查，同时对长江干流两岸生境进行调查。通常采用线路调查与样方调查的方式进行，即在调查范围内按不同方向沿两岸和河流选择几条具有代表性的线路进行调查，同时沿途记载植物种类、采集标本、观察生境等；对集中分布的植物群落进行样方调查。

② 样方布点原则

植被调查取样的目的是要通过样方的研究准确地推测评价范围植

被的总体，所选取的样方具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。在对评价范围的植被进行样方调查中，采取的原则是:

Ⅰ.尽量在重点施工区域、淹没线以下区域以及植被良好的区域设置样点，并考虑评价区布点的均匀性。

Ⅱ.所选取的样点植被为评价区分布比较普遍的类型。

Ⅲ.样点的设置避免对同一种植被进行重复设点，对特别重要的植被内植物变化较大的情况，可进行增加设点。

Ⅳ.尽量避免非取样误差：避免选择路边易到之处；两人以上进行观察记录，消除主观因素。

以上原则保证了样点的布置具有代表性，调查结果中的植被应包括评价区分布最普遍、最主要的植被类型。

③ 样方调查内容

在实地调查的基础上，确定典型的群落地段，采用样地记录法进行群落调查，乔木群落样方面积为 20 m×20m，灌木样方为 5 m×5m，草本样方为 1 m×1m，记录样地内的所有植物种类，并利用 GPS 确定样方位置。实地考察在评价区内共设 29 个样方（第一次调查 17 个，第二次调查 12 个）。

4） 陆生动物调查

在调查过程中，确定评价区内动物的种类、资源状况及生存状况，尤其是重点保护种类。调查方法主要有样线法、样点法、访问和资料查询。兽类主要采用现场的环境调查、野外踪迹调查，包括：足迹链、窝迹、粪便，再结合访问调查及市场调查确定种类及数量等。鸟类主要采用样线法与样点法，根据生境类型及其面积的大小设计样

线或样点，抽样强度高于 2%。样线法是沿着预先设计的一定路线，边走边进行观察，统计鸟类数量与名称，借助望远镜确定种类。左右肉眼能见度为这个带状样方的宽度，乘上样线长度即是这个带状样方的面积。在无法设计样带的地方，则采用样点法：以一个中心点为圆心，调查周围能见距离内的鸟类数量与种类。两栖类与爬行类活动能力相对较差，调查时主要在有水域之处及其它适合其生存的生境中采用样点法，观察其种类与数量。从上述调查得到的种类之中，对相关重点保护物种进行进一步调查与核实，确定其种类及数量。对有疑问动物、重点保护动物尽量采集凭证标本并拍摄照片。

4.3.1.2 陆生植物

（1） 植被区系

1） 区系概况

评价区位于南京市区北郊长江中，属亚热带季风气候区。根据《江苏省植被区划》，本区属于江苏南部北亚热带常绿阔叶混交林地带，宁镇茅山低山平原栎类混交林、马尾松林区。

通过实地考察、调查访问，结合对评价区域，并进行综合分析，得出工程评价区植物共 216 种，隶属于 49 科 166 属（含栽培种）。其中有蕨类植物 3 科 4 属 6 种，裸子植物 1 科 3 属 3 种，被子植物 45 科 159 属 207 种，而被子植物中的双子叶植物有 41 科 125 属 163 种，单子叶植物有 4 科 34 属 44 种。评价区内仅有一种国家级保护植物，即野大豆（Glycine soja），为国家Ⅱ级保护植物。

2） 区系特点

① 温带成分占微弱优势

评价区热带分布属有 59 属，占总属数的 36.42%，温带分布属有 79

属，占总属数的 48.77%，表明评价区植被的温带热带性质。但评价区地处亚热带北缘，因此，热带成分也占相当大的比例，也表明其从亚热带到温带过渡的区系特点。

② 分布区类型相对丰富，但科属种数较少

评价区种子植物属的分布区共含有 14 个分布区类型，但植物科属种数较少，反映了评价区植物区系上的脆弱性。这一方面是评价区的自然地理条件所限，另一方面也反映了评价区域开发历史较长，受干扰程度较深。

（2） 植被概况

评价区位于南京市区北郊长江中，属亚热带季风气候区。根据《江苏省植被区划》，本区属于江苏南部北亚热带常绿阔叶混交林地带；宁镇茅山低山平原栎类混交林、马尾松林区。

评价区植被类型的划分是根据群落的特征，通过比较各种植物群落之间的异同点，按照《中国植被》中自然植被的分类系统，划分出不同的植被类型。经过实地调查，根据评价区现状植被中群落组成的建群种与优势种的外貌，以及群落的环境生态与地理分布特征，将该区植被划分 3 个植被型组，4 个植被型，17 个群系。

（3） 主要植被类型描述

评价区主要植被概述如下:

1） 阔叶林

评价区阔叶林共包括 2 个群系，分别为意杨林（*Form.Populus euramevicanacv*）和旱柳林（*Form.Salix matsudana*）。

① 意杨林（Form. Populus euramevicana）

意杨林为评价区内分布范围最广泛的阔叶林，主要在洲滩、公路

两侧大量分布，乔木层郁闭度 0.7～0.95，高度约 8m～15m，胸径约 8cm～12cm，排列整齐。灌木层高 1m～2m，层盖度 30%～50%，主要种类有构树（*Broussonetia papyrifera*）。各处草本层种类相差不大，盖度约 60%～90%，高约 0.1m～1m，常见种类有小白酒草（*Conyza canadensis*）、芦苇、喜旱莲子草（*Alternanthera philoxeroides*）、黄花酢浆草（*Oxalis pescaprae*）、黄花草木樨（*Melilotus suaveolens*）、抱茎苦荬菜（*Ixeridium sonchifolium*）、龙葵（*Solanum nigrum*）、窃衣（*Torilis scabra*）、雀麦（*Bromus japonicus*）、蛇莓（*Duchesnea indica*）、白茅（*Imperata cylindrica*）、野豌豆（*Vicia sepium*）等。

② 旱柳林（Form. Salix matsudana）

旱柳为温性河岸落叶阔叶林中分布的主要树种，在评价范围有零星分布，主要分布在江边。旱柳林主要以旱柳（*Salixmatsudana*）为优势树种。林下灌木和草本种类较少。

乔木层高 9m～14m，郁闭度约为 0.7。灌木层亦为旱柳，高度为 4m，盖度为 20%。草本层高 0.2m～0.3m，盖度为 80%，种类有芦苇、五节芒（*Miscanthus floridulus*）、野胡萝卜（*Daucus carota*）、水芹（*Oenanthe javanica*）、老鹳草（*Geranium wilfordii*）、雀麦、野艾蒿（*Artemisia lavandulaefolia*）、白茅等。

2） 灌丛及灌草丛

评价区灌丛及草丛面积为 854.73hm^2，占评价区总面积的 7.33%。平均净生产力为 822.39g/（m^2.a），年生物量为 7029.21t，占评价区总生物量的 14.74%。

① 灌 丛

灌丛包括一切以灌木占优势种类所组成的植被类型。群落高度一般在 5m 以下，盖度大于 30%～40%。它和森林的区别不仅高度不同，更主要的是灌丛建群种多为簇生的灌木生活型。评价区内主要灌丛群系仅有 1 种，为构树群系（*Form. Broussonetia papyifera*）。

构树为强阳性树种，适应性强，抗逆性强，生长快速。在评价区内构树群落为次生灌丛，主要分布于洲堤、路边等地。构树群落总盖度可达 95%，高 8m 左右，胸径 4cm，冠幅 3m×3m。灌木层为构树（*Broussonetia papyrifera*）单优势种，刺槐（*Robinia pseudoacacia*）、金樱子（*Rosalaevigata*）、盐肤木等植株散生。草本层盖度约 70%，高度在 20cm～60cm 之间，以禾本科和菊科草本较为常见，主要种类有小白酒草、芦苇、一年蓬、狗尾草等。

② 灌草丛

评价区草丛沼泽群系主要有 10 种，为白茅+一年蓬群系（*Form. Imperata cylindrical*，*Erigeron annuus*）、芦苇+五节芒群系（*Form.Phragmites australis*，*Miscanthus floridulus*）、羊蹄+益母草群系（*Form. Rumexjaponicas*，*Leonurus japonicus*）、狗牙根群系（*Form. Cynodon dactylon*）、狗尾草群系（*Form. Setariaviridis*）、苍耳群系（*Form. Xanthium sibiricum*）、小白酒草群系（*Form. Conyza canadensis*）、艾蒿群系（*Form. Artemisia argyi*）、一年蓬群系（*Form. Erigeron annuus*）等。

3） 沼泽植被

① 石龙芮群系（*Form. Ranunculus sceleratus*）

石龙芮分布于全国各地，多生长在平原湿地或河沟边。有一定的药用价值。该群系在评价区内分布在河滩地上，盖度 80%，其中石龙芮

株高约 20cm，伴生有白茅、野艾蒿、一年蓬等。

② 芦苇群系（*Form.Phragmites communis*）

芦苇群系分布在评价区河滩地、洲滩等处，高度一般在 1.5m～3m 左右，枯水期地面无水或汛期达 2m 以上的水面均可生长。一般生长在冲积沙质土或草甸上。群落盖度可达 90%以上，多以单优势群落存在，有时伴生菰（*Zizania latifolia*）、青蒿（*Artemisia annua*）、水蓼（*Polygonum hydropiper*）、荻（*Triarrhena sacchariflora*）、看麦娘（*Alopecurusaequalis*）等。

芦苇的用途广泛，除为造纸工业的原料外，还是建筑用材。芦苇群落是水禽的重要栖息场所，是维持生态平衡稳定的重要因素之一。

4） 经济林及农作物

评价区内无大片的经济林，多为农田，有玉米、小麦、油菜、艾蒿等，均零星分布于河边、村落附近。评价区内农田总面积为 3185.10hm^2，占评价区面积的 27.31%。平均净生产力 908g/（m^2.a），年生物量为 25662.99t，占评价区总生物量的 53.80%。

（4） 植被分布特征

1） 河流湿地植物种类分布广泛。评价区除乔木树种为栽培外，多为河流湿地植物，由湿地植物作为建群种比较普遍并且分布面积很大，如芦苇群落几乎在所有的江心洲上均匀分布。

2） 群落镶嵌性十分明显。由于河岸与江心洲微地貌的影响，除芦苇群落外，草本群落多呈镶嵌性分布，在一处河漫滩上，时常有多个群落镶嵌分布在一块，这种现象在江心洲上较为明显，群落的镶嵌性分布是单位面积上物种多样性指数较高。在河岸坡度较陡处，一般沿水源从近至远分散分布着狗牙根、苍耳、小白酒草、白茅等群落，在

人为干扰的评价区江段两岸，这种镶嵌分布十分明显。

3） 评价区植被在水平分布上具有显著的特征：意杨林广泛分布在堤岸上，其中意杨林还有部分栽培在江心洲上，水生植被主要分布在河漫滩本体、江心洲及自然堤上，其代表群落为芦苇群落，其它如白茅群落、狗牙根群落等，由于长江水流速较大，沉水植物缺乏基本生存环境，故极少见。

评价区内未发现古树名木分布。

在评价区内实地调查到国家级重点保护野生植物 1 种，即野大豆（*Glycine soja*），为国家 II 级保护植物。

4.3.1.3 陆生动物

评价区无国家Ⅰ级重点保护野生动物；国家Ⅱ级重点保护野生动物 5 种，江苏省级重点保护野生动物 43 种。

4.3.2 水生生物

4.3.2.1 调查范围及方法

（1） 调查范围

评价单位对评价河段水生生物资源进行了调查；调查范围涵盖整个八卦洲汉道水域。饵料生物调查断面的设置以主要施工作业点为重点，兼顾重要生境以及本江段的生态环境条件，共布设 7 个调查断面，调查断面位置见表 4.3-11。鱼类资源调查以区域性调查为主，以施工江段上下游 1km 水域为重点调查范围。豚类资源的调查扩展至施工江段上下游的南京长江豚类省级自然保护区和江苏镇江长江豚类省级自然保护区。

表 4.3-11　　水生生物调查断面环境因子表

编号	调查断面	经纬度	海拔（m）	底质
1	调查断面 1	32° 7′49.12"	1	细砂质+淤泥

		118°45′36.85"		
2	调查断面 2	32° 9′10.13"	1	细砂质+淤泥
		118°46′30.47"		
3	调查断面 3	32°10′41.65"	1	细砂质+淤泥
		118°46′12.27"		
4	调查断面 4	32°13′48.45"	1	细砂质+淤泥
		118°47′59.82"		
5	调查断面 5	32° 8′25.57"	1	细砂质+淤泥
		118°47′9.49"		
6	调查断面 6	32° 9′53.82"	1	细砂质+淤泥
		118°50′15.01"		
7	调查断面 7	32°10′52.49"	1	细砂质+淤泥
		118°52′18.64"		

（2） 调查方法

从相关政府主管部门及专业单位收集长江南京河段水生态环境以及渔业发展现状资料，调研集成相关研究成果；并通过实地踏勘、走访等方式，获取第一手资料。

浮游植物和浮游动物的定性样品分别用 25#和 13#浮游生物网采集，用鲁哥氏液和甲醛溶液固定保存，室内用体视显微镜和显微镜分别检测浮游植物、原生动物、轮虫、枝角类和桡足类种类。

浮游植物定量样品用 1L 有机玻璃采水器采集水样 1L，收集水样装入编号玻璃瓶内，加入 5%甲醛溶液固定后密封保存。

底栖动物由于评价区江段水深较深，统一采用 Petersen 氏底泥采集器采集定性和定量样品，每个调查断面采泥样 2～3 个。

鱼类资源采取捕捞、市场调查和走访相结合的方法，对调查范围内进行调查。鱼类资源量的调查采取社会捕捞渔获物统计分析和有针对性的调查取样相结合。鱼类标本尽量现场鉴定，并进行生物学基础数据测定，部分标本用 5％的甲醛溶液固定保存，现场解剖部分标本，食性样品用甲醛溶液固定，性腺样品用波恩氏液固定。同时，采用访

问调查和统计表调查方法，调查资源量和渔获量。

鱼类早期资源调查依据《内陆水域渔业自然资源调查手册》进行，同时参考长江四大家鱼产卵场调查队、易伯鲁、刘乐和、余志堂等关于鱼类产卵场调查的相关文献，开展相关的调查工作，设置1个调查断面。调查期间，在八卦洲头上游用圆锥网作定性及定量采集，圆锥网网口面积为 0.2m^2，记录每次采集所经历的时间，同时记录水位、流速、pH、电导、溶解氧、水温等参数。仔鱼和鱼卵的鉴定参照《长江鱼类早期资源》、《长江中游野鱼苗的种类鉴定》进行。

4.3.2.2 浮游植物

根据两次现场调查以及历史调查资料分析，评价区水域有浮游植物8门93种，其中蓝藻门15种，占16.13%；硅藻门32种，占34.41%；绿藻门32种，占34.41%；裸藻门4种，占4.30%；甲藻门、金藻门、黄藻门均为3种，各占3.23%；隐藻门为1种，占1.08%。

浮游植物优势类群为直链藻（*Melosira* sp.）、颤藻（*Oscilatoria* sp.）、脆杆藻（*Fragilaria* sp.）和纤维藻（*Ankistrodesmus* sp.）、微袍藻（*Microspora* sp.）、星杆藻（*Asterionella* sp.）、新月藻（*Closterium* sp.）。

（1） 密度和生物量

根据镜检浮游植物的种类、数量和测算的大小，计算出各调查断面浮游植物的密度和生物量，结果见表4.3-12和表4.3-13。

评价区浮游植物平均密度为 17.57×10^{4}ind./L，其中硅藻门的平均密度为 14.02×10^{4}ind./L、绿藻门的平均密度为 2.65×10^{4}ind./L、蓝藻门的平均密度为 0.65×10^{4}ind./L。各调查断面浮游植物密度差距不明显，调查断面4的浮游植物密度要略高于其它调查断面，产生这种差异

的主要原因可能是调查断面 4 所在的江段有支流汇入，带来了丰富的营养物质。

评价区浮游植物平均生物量为 0.717mg/L。其中硅藻门的平均密度为 0.499 mg/L、绿藻门的平均密度为 0.152mg/L、蓝藻门的平均密度为 0.054mg/L。各调查断面间浮游植物生物量差距不明显，调查断面 4 的浮游植物生物量略高于其它调查断面，产生这种差异的主要原因可能是调查断面 4 所在的江段有支流汇入，带来了丰富的营养物质。

表 4.3-12　　评价区各调查断面浮游植物密度分布　　（单位：$\times10^4$ind./L）

密度组成	调查断面 1	调查断面 2	调查断面 3	调查断面 4	调查断面 5	调查断面 6	调查断面 7	平均
硅藻门	14.54	15.23	15.27	14.62	13.58	12.72	12.21	14.02
蓝藻门	0.57	0.65	0.45	0.84	0.81	0.68	0.57	0.65
绿藻门	2.36	2.16	2.54	3.14	3.08	2.94	2.34	2.65
其它	0.26	0.21	0.37	0.19	0.33	0.16	0.18	0.24
合计	17.73	18.25	18.63	18.79	17.8	16.5	15.3	17.57

表 4.3-13　　评价区各调查断面浮游植物生物量　　（单位：mg/L）

密度组成	调查断面 1	调查断面 2	调查断面 3	调查断面 4	调查断面 5	调查断面 6	调查断面 7	平均
硅藻门	0.521	0.541	0.543	0.522	0.504	0.437	0.425	0.499
蓝藻门	0.05	0.054	0.048	0.062	0.061	0.052	0.05	0.054
绿藻门	0.15	0.141	0.154	0.164	0.161	0.152	0.143	0.152
其它	0.015	0.01	0.017	0.01	0.014	0.01	0.011	0.012
合计	0.736	0.746	0.762	0.758	0.74	0.651	0.629	0.717

（2） 生物多样性分析

生物多样性是生态系统中生物物种组成结构的重要指标，它不仅反应生物群落组织化水平，而且可以通过结构和功能的关系反映群落的本质属性。藻类生物多样性采用 Shannon-Wiener 多样性指数（H′）公式计算，调查区域各断面浮游植物生物多样性指数见表 4.3-14。生物多样性指数主要反映生态系统中生物的丰富度和均匀度。从各断面浮游植物的生物多样性指数看各调查断面浮游植物种类较丰富而且各种

类数量均匀。H′值在 0.0～1.0 为重度污染，1.0～2.0 表示中度污染，2.0～3.0 为轻度污染；3.0 以上为清洁。评价区浮游植物生物多样性指数平均值为 2.13，处于 2.0～3.0 的区间，说明评价区水体整体呈轻度污染状态。

表 4.3-14　　评价区浮游植物生物多样性指数及物种数

项目	调查断面 1	调查断面 2	调查断面 3	调查断面 4	调查断面 5	调查断面 6	调查断面 7	平均
物种数	36	33	40	44	32	38	35	36.9
H′	2.13	2.08	2.20	2.22	2.09	2.12	2.10	2.13

4.3.2.3　浮游动物

（1） 种类组成

根据两次现场调查以及历史调查资料分析，评价区水域浮游动物共 65 种，以轮虫为最多，有 30 种，占 46.15%；原生动物 14 种，占 21.54%；枝角类 12 种，占 18.46%；桡足类 9 种，占 13.85%。浮游动物常见的优势类群为轮虫的臂尾轮虫属、三肢轮虫属、龟甲轮虫属、晶囊轮虫属;枝角类的象鼻溞属、秀体溞属；桡足类的温剑水蚤属、新镖水蚤属等。

（2） 密度和生物量

评价区浮游动物平均密度为 254.63ind./L，其中原生动物为 205.71ind./L、轮虫为 46.71ind./L、枝角类和桡足类均数量较小，仅为 1.16ind/L 和 1.04ind./L。详见表 4.3-15。

评价区 6 月浮游动物平均生物量为 0.31mg/L，其中原生动物为 0.01mg/L、轮虫为 0.19 mg/L、枝角类为 0.06 mg/L、桡足类为 0.05mg/L。各调查断面浮游动物生物量无明显差异。详见表 4.3-16。

表 4.3-15　　评价区各调查断面浮游动物密度分布　　（单位：ind./L）

密度	调查断面 1	调查断面 2	调查断面 3	调查断面 4	调查断面 5	调查断面 6	调查断面 7	平均值

原生动物	145	204	186	286	204	226	189	205.71
轮虫	53	42	44	57	37	43	51	46.71
枝角类	1.1	0.8	1.4	1.7	1.4	0.9	0.8	1.16
桡足类	1.3	1.2	0.7	1.2	1.1	0.7	1.1	1.04
合计	200.4	248	232.1	345.9	243.5	270.6	241.9	254.63

表 4.3-16　　评价区各调查断面浮游动物生物量　　（单位：mg/L）

种类	调查断面 1	调查断面 2	调查断面 3	调查断面 4	调查断面 5	调查断面 6	调查断面 7	平均值
原生动物	0.009	0.013	0.012	0.019	0.013	0.015	0.012	0.01
轮虫	0.254	0.160	0.167	0.217	0.141	0.163	0.194	0.19
枝角类	0.055	0.040	0.070	0.085	0.070	0.045	0.040	0.06
桡足类	0.065	0.060	0.035	0.060	0.055	0.035	0.055	0.05
合计	0.384	0.273	0.284	0.380	0.279	0.258	0.301	0.31

4.3.2.4　底栖动物

（1）种类组成

根据本次现场调查以及历史调查资料分析，工程所在河段水域内底栖动物有四大类，以水生昆虫和软体动物为主，其余为环节动物和节肢动物的一些种类。调查共发现底栖动物 28 种，其中环节动物门 9 种、软体动物门 5 种、节肢动物门 14 种。主要优势种类为霍甫水丝蚓（*Limnodrilus hoffmeisseri*）、苏氏尾鳃蚓（*Branchiura sowerbyi*）、日本沙蚕（*Nereis japonica*）和中华绒螯蟹（*Eriochier sinensisi*）。

（2）密度和生物量

评价区各采样断面底栖动物平均密度为 83ind./m^2，其中节肢动物密度最高为 49ind./m^2、软体动物密度为 6ind./m^2、环节动物密度为 28ind./m^2。详见表 4.3-17。

表 4.3-17　　评价区各采样断面底栖动物密度　　（单位：ind./m^2）

类群	调查断面 1	调查断面 2	调查断面 3	调查断面 4	调查断面 5	调查断面 6	调查断面 7	平均值
环节动物	45	48	51	55	56	43	47	49
软体动物	5	6	4	6	7	9	6	6
节肢动物	34	28	22	31	26	24	31	28
合计	84	82	77	92	89	76	84	83

评价区各采样断面底栖动物平均生物量为 5.38g/m^2，其中软体动物的平均生物量为 3.26g/m^2、节肢动物的平均生物量为 1.09g/m^2、环节动物的平均生物量为 1.04g/m^2。详见表 4.3-18。

表 4.3-18　　评价区各采样断面底栖动物生物量　　（单位：g/m^2）

类群	调查断面 1	调查断面 2	调查断面 3	调查断面 4	调查断面 5	调查断面 6	调查断面 7	平均值
环节动物	0.95	1.01	1.07	1.16	1.18	0.90	0.99	1.04
软体动物	2.65	3.18	2.12	3.18	3.71	4.77	3.18	3.26
节肢动物	1.33	1.09	0.86	1.21	1.01	0.94	1.21	1.09
合计	4.92	5.28	4.05	5.54	5.90	6.61	5.38	5.38

4.3.2.5　水生维管束植物

评价区地处北亚热带，位于长江中下游，气候温和，雨量充沛，水源丰富，为水生维管植物的生长发育提供了庇护的场所。评价区河床较宽，沿岸带及亚沿岸带在洪水季节常被淹没，河床常为泥底质或泥沙底质，且水质富含各种有机物质，所以有利于浮叶植物和挺水植物生长，但由于评价区长江段水流流速较大，光能资源透过率较小，沉水植缺乏其基本生存环境，极少见。挺水植物在沿岸带和亚沿岸带，河滩和支流沿岸成带状或片状分布。浮叶植物一般在水深 1m 以内的河床沿岸带生长，多生于芦苇群系或南荻群系周围和干流河湾或河床显露后形成的小洼地及静水区、缓流水区，多零星分布，分布的区域多在水流速度相对较缓慢，底质平坦，多为淤泥底质或泥沙底质的江段。

南京八卦洲河段水生植被以草丛沼泽型植被中的芦苇群系、南荻群系、荻群系占优势地位。评价区水生维管植物有 7 科 13 属 21 种，评价区水生维管植物见表 4.3-19。

表 4.3-19　　评价区水生维管束植物名录

科	属	种	水生维管

			植物类型
一蓼科 Polygonaceae	（一）蓼属 *Polygonum*	1 水蓼 *Polygonum hydropiper*	挺水植物
一	（一）	2 红蓼 *Polygonumorientale*	
二禾本科 Gramineae	（二)荻属 *Triarrhena*	3 南荻 *Triarrhenalutarioriparia*	
一	（一）	4 荻 *Triarrhena sacchariflora*	
一	（三）芦苇属 *Phragmites*	5 芦苇 *Phragmites australis*	
一	（四）菰属 *Zizania*	6 菰 *Zizania caduciflora*	
三莎草科 Cyperaceae	（五）荸荠属 *leocharis*	7 牛毛毡 *Eleocharisyokoscensis*	
一	（六）莎草属 *Cyperus*	8 扁穗莎草 *Cyperus compressus*	
一	（一）	9 异型莎草 *Cyperusdifformis*	
一	（一）	10 莎草 *Cyperusiria*	
一	（七）薹草属 *Carex*	11 垂穗苔草 *Carexdimorpholepis*	
一	（一）	12 阿齐薹草 *Carexargyi*	
一	（八）飘拂草属 *Fimbristylis*	13 两歧飘拂草 *Fimbristylisdichotoma*	
一	（一）	14 水虱草 *Fimbristylismiliacea*	
四香蒲科	（九）香蒲属 *Typha*	15 水烛 *Typha angustifolia*	
一	（一）	16 宽叶香蒲 *Typha latifolia*	
五槐叶苹科 Salviniaceae	（十）槐叶苹属 *Salvinia*	17 槐叶苹 *Salvinianatans*	浮叶植物
六满江红科 Azollaceae	（十一）满江红属 *Azolla*	18 满江红 *Azollaimbricata*	
七浮萍科 Lemnaceae	（十二）浮萍属 *Lemna*	19 浮萍 *Lemnaminor*	
	（一）	20 芜萍 *Wolffiaarrhiza*	
	（十三）紫萍属 *Spirodela*	21 紫萍 *Spirodelapolyrrhiza*	

4.3.2.7 鱼 类

（1） 鱼类种类组成

综合《长江鱼类》、《长江水系渔业资源》、《中国动物志硬骨鱼纲鲤形目（中卷）》、《中国动物志硬骨鱼纲鲤形目（下卷）》、《中国淡水鱼类检索》、《中国淡水鱼类图集》等文献以及相关期刊（杂志）报导，调查江段分布有鱼类 98 种，分别隶属 13 目 23 科 63 属。

（2） 鱼类区系组成特点

该江段鱼类区系类群主要包括以下五类:

① 东亚平原类群包括鲴科的沙鲴亚科、副沙鲴属、薄鲴属类群，

鲤科的鲌亚科、鲴亚科、鲢亚科、鮈亚科等。是调查江段鱼类的主要构成类群。这部分鱼很大部分产漂流性卵，一部分鱼虽产粘草基质卵但粘性不大，卵产出后附着在物体上，不久即脱离。顺水漂流并发育。对水位变动敏感，许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼及产过卵的亲鱼入湖泊育肥休养。

② 南方平原类群主要包括鲇形目鲿科种类，鲈形目鳢属种类、黄鳝、刺鳅、黄幼鱼等。这类鱼常具拟草色，身上花纹较多，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官。喜暖水，在较高水温的夏季繁殖，多有护卵、护幼习性。

③ 老第三纪类群包括鲤科的鲃亚科、鲤亚科东亚平原类群，鲇形目鲇科类群。

④ 河海洄游类群包括中华鲟、长颌鲚、日本鳗鲡等种类。

⑤ 河口鱼类类群包括短吻间银鱼、前颌间银鱼、大银鱼、弓斑东方鲀等。

调查江段鱼类的主体是鲤科鱼类江河平原区系类群，其次是南方热带平原区系类群、老第三纪类群和中印山区类群，还具备少量河海洄游及河口鱼类。

（3） 鱼类生态类型

评价江段位于长江下游河段，江面宽阔、流速总体较缓，河道分汊，曲直相间，八卦洲水道分为左右两汊，右汊较为平直，左为向左弯曲的汊道。水道形成较为开阔的江湾，形成以静缓流为主，激流与静缓流交替的水流状态。

① 生态习性

调查江段鱼类依据其对水流态的适应性，可分为下列三类:

a．喜流水性生活的种类。其种类有铜鱼、吻鮈、蛇鮈、圆吻鲴、鳊、马口鱼、鱊类、鲿类、银鮈、鲌类等。

b．喜静水或缓流水生活的种类。其种类有鲤、鲫、南方鲇、鲇、赤眼鳟、黄鳝、高体鳑鲏、泥鳅、鲶、贝氏鲶等。

c．洄游性鱼类。其种类有中华鲟、长颌鲚、鳗鲡等。

② 食性特点

调查江段位于南京江段，沿江右岸城镇棋布，工业较为发达，人口稠密，营养物质和有机碎屑较为丰富，为生活于其间鱼类提供了丰富的营养物或饵料基础。

从食性上看，调查江段的鱼类可分为以下五类:

a．以丝状藻类和水生维管束植物为主要食物的种类，如赤眼鳟、鳊、草鱼等。

b．以底栖无脊椎动物为主要食物的种类，如鲤、吻鮈、大部分鱊科鱼、鲿科、铜鱼等。

c．以鱼类为主要食物种类，也摄食水生昆虫和甲壳动物，如蒙古鲌、鳜、翘嘴鲌、拟尖头鲌、鳡、鳗鲡等。

d．以着生藻类为主要食物的种类，如细鳞鲴、黄尾鲴、圆吻鲴、银鲴、似鳊等。

e．以浮游生物为主要食物种类，如鲢、鳙、鲶、银鱼、大鳍鳓等。

③ 繁殖习性

根据鱼类的生殖习性以及鱼卵性质等特点，调查江段的鱼类大致可分为以下 4 类:

a．终生生活于淡水水域，但在静水环境下性腺一般不能完全成

熟，需由湖入江上溯，或由下游上溯到上游适宜场所繁殖。鱼卵比重稍大于水，但卵膜可吸水膨胀，可借助流水随水漂流发育。如青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳜、鲚、鳡、铜鱼、胭脂鱼、唇鱼骨等。

b. 终生生活于淡水水域，在生殖季节需在一定的水流刺激条件生殖。有的卵为粘性，卵产出后粘附于水草或砾石上发育。如鲴类、鲂类、鲇类、鲌及原鲌类等。有的鱼卵因含油球呈浮性，可在水中漂浮发育，如鳜、贝氏鲚等。

c. 终生生活于淡水水域，能在静水缓流水条件下繁殖。但这一类鱼，因产卵环境、基质不同而有种种差异。有的鱼卵粘附于水草发育，如鲤、鲫等；有的粘附于砾石、残瓦上，如南方鲇、大鳍鳠、麦穗鱼、小黄鱼、河川沙塘鳢、鰕鯱鱼；有的鱼产卵于蚌类的鳃瓣内，如鳑鲏、鱊类；有的鱼卵产在由亲鱼所营造的巢穴中，有亲鱼加以护卫，如乌鳢、黄颡鱼、黄鳝、斗鱼等。

d. 极少数河海洄游性种类。有的未成熟的成体在淡水中生活，但在淡水中性腺不能达到完全成熟，亲鱼必需进入海洋生殖，即降河洄游，如鳗鲡。有的种类，在沿海生长、肥育，繁殖时需溯河而上，在洄游中性腺达到成熟，即溯河洄游，如中华鲟、长颌鲚等。

（4） 重点保护珍稀水生动物

长江南京江段是河海洄游水生生物的重要通道，可能分布在这个江段的有白鲟、中华鲟为国家Ⅰ级重点保护水生动物，胭脂鱼、江豚为国家Ⅱ级重点保护水生动物，日本鳗鲡、长吻鮠、铜鱼、鳊为江苏省重点保护野生水生动物。

4.3.3 环境敏感区

（1） 幕燕（幕府山—燕子矶）省级森林公园（南京市幕燕风景名

胜区）

幕燕（幕府山—燕子矶）省级森林公园，也是幕燕省级风景名胜区，于 2000 年由南京市政府专门成立了幕燕风景名胜区管理处，加强该地区的统一管理、资源保护和开发建设；2001 年，经南京市政府批准成立为幕燕（幕府山—燕子矶）市级风景名胜区；景区地处南京城北，跨下关、栖霞二区，地理坐标为东经 118°44′58″～118°51′06″，北纬 32°07′47″～32°10′00″。景区规划面积 708hm^2，其中下关区约 283.4 hm^2，栖霞区约 424.6 hm^2，岸线长约 6km。2011 年 12 月 6 日，根据《江苏省林业局关于同意建立南京幕燕省级森林公园的批复》（苏林业〔2011〕116 号），经江苏省林业局批准，幕燕风景名胜区成功申报成为江苏省级森林公园。

幕燕森林公园是南京主城北部重要的绿色屏障，亦是反映南京历史人文景观与自然特色环境的大江风貌区的重要组成部分。是一个以人文史迹名胜为依托，以展现南京大江风貌、碧水丹山为景观特色，兼具城市公园功能的森林公园。

森林公园内地质地貌环境分为 3 部分：北部狭长低平的滨江漫滩和平地，由淤泥质土和粉砂组成；南部山间盆地由下蜀组亚粘土和次亚粘土组成，地形起伏明显；中部山体由砂岩、砾岩、灰岩、白云岩和泥页岩等组成，地形起伏大，构造较复杂。风景区内山地约占 70%，山体长约 7km，宽 0.5～2km，最高峰 201.3m，山地北部为狭长的数十至数百米宽的滨江低地，山体南缘有若干面积不等的小型山间盆地。区内无常流河，但在江滨和山南有多处水库、池塘等水体景观。森林公园植被资源丰富，主要植被型组有针叶林、灌丛、阔叶林等。景区内天然次生植被受到人类活动的严重干扰破坏。残留的次生植被主要集中

于幕府山中、东部，以落叶阔叶林、灌丛为主，另有零星分布的针叶林及小片毛竹林。其中，针叶林和竹林经过较长时间的自然演替，现已接近自然状态；次生植被类型中，主要以麻栎林、构树林、白栎林为主。

景区良好的森林生态环境孕育了丰富的动物资源，在景区内已被发现的野生动物就有鸟类26科97种，鱼哺乳类8科18种。共34科115种。其中，有斑嘴鹈鹕、苍鹭、雀鹰、赤腹鹰、苍鹰、灰鹤、夜鹭、斑头雁、短耳鸮、长耳鸮、黄鳝等国家二级保护动物，除此以外，大部分都为国家“三有”动物和江苏省重点保护动物。

本工程不涉及森林公园，燕子矶护岸加固工程施工区域距离公园边界最近距离为50m。风景名胜区与工程区位关系见图1.6-2。

（2） 南京八卦洲省级湿地公园

南京八卦洲省级湿地公园于2012年5月30日经江苏省林业局批准，由栖霞区政府建立“南京八卦洲省级湿地公园”，南京八卦洲湿地公园位于栖霞区八卦洲洲头，东至柳林山庄，北至大同机站套闸，南西侧面临长江，内侧至主江堤，公园面积690.6hm^2，以“保护”和“阅江”为主题，结合八卦洲已有的湿地地形地貌，将整个区域划分建设为保育区、恢复重建区、宣教区、合理利用区和管理服务区等5个功能区。建成的南京八卦洲湿地公园将成为集湿地保护与恢复、休闲观光、生态农业和科普教育于一体的多功能、特色鲜明、离南京主城最近的市民休闲度假圣地。

本工程的上坝段护岸加固工程占用了湿地公园的保育区、恢复区和合理利用区；八卦洲左缘护岸加固工程以及洲头鱼嘴护岸加固工程占用了湿地公园的宣教区；工程的施工营地、仓库、临时码头位于宣

教区内。项目临时占用湿地公园的面积约为 1.6hm^2，占湿地公园总面积的 0.23%。湿地公园与工程区位关系见图 1.6-3。

（3） 生态红线控制区

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）对于江苏省生态红线的划定，本工程涉及三个生态红线区域，分别为燕子矶饮用水水源保护区、八卦洲（左汊）上坝饮用水水源保护区和八卦洲（主江段）集中式饮用水水源保护区（备用）。其红线区范围见表 4.3-23，工程与其的位置关系见表 1.6-4。位置关系图见图 1.6-1。

饮用水水源保护区类型的生态红线管理要求为:

一级管控区内严禁一切形式的开发建设活动。

表 4.3-23　　工程涉及的生态红线区域基本情况表

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（km^2）		
		一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区
燕子矶饮用水水源保护区	水源水质保护	一级管控区为一级保护区，范围为：取水口上游 500m 至下游 500m，向对岸 500m 至本岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与本岸背水坡堤脚之间的陆域范围	二级管控区为二级保护区，范围为：一级保护区以外上溯 1500m、下延 500m 的水域范围和二级保护区水域与本岸背水坡堤脚之间的陆域范围	3.28	1.3	1.98
八卦洲（左汉）上坝饮用水水源保护区	水源水质保护	一级管控区为一级保护区，范围为：取水口上游 500m 至下游 500m，向对岸 500m 至本岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与本岸背水坡堤脚之间的陆域范围	二级管控区为二级保护区，范围为：一级保护区以外上溯 1500m、下延 500m 的水域范围和二级保护区水域与本岸背水坡堤脚之间的陆域范围	3.98	1.56	2.42
八卦洲（主江段）集中式饮用水水源保护区(备用)	水源水质保护		水域范围为：八卦洲洲头至二桥桥位上游排水灌渠入江口（N32°9′50.36"，E118°48′57.14"）水域，总长约 5 公里。陆域范围为：水域与相应的长江防洪堤之间陆域范围	4.78		4.78

二级管控区内禁止下列行为：新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、硫、铬、氰化物等污染物的建设项目；新建、扩建化学制浆造纸、制革、电镀、印制线路板、印染、染料、炼油、炼焦、农药、石棉、水泥、玻璃、冶炼等建设项目；排放省人民政府公布的有机毒物控制名录中确定的污染物；建设高尔夫球场、废物回收（加工）场和有毒有害物品仓库、堆栈，或者设置煤场、灰场、垃圾填埋场；新建、扩建对水体污染严重的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动；设置排污口；从事危险化学品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业；设置水上餐饮、娱乐设施（场所），从事船舶、机动车等修造、拆解作业，或者在水域内采砂、取土；围垦河道和滩地，从事围网、网箱养殖，或者设置集中式畜禽饲养场、屠宰场；新建、改建、扩建排放污染物的其他建设项目，或者

从事法律、法规禁止的其他活动。在饮用水水源二级保护区内从事旅游等经营活动的，应当采取措施防止污染饮用水水体。

（4） 南京长江江豚省级自然保护区

1） 基本概况

江苏南京长江江豚省级自然保护区于 2015 年建立。保护区管理机构定名为“南京市豚类自然保护区管理站”，隶属于南京市农业委员会，正处级公益性一类事业单位。保护区位于江苏省南京市境内，总面积 86.92km^2，其中核心区面积 30.25km^2，缓冲区面积 23.66km^2，实验区面积 33.01km^2，分别占保护区总面积的 34.80%、27.22%和 37.98%。地理坐标为东经 118°28′39.14′′～118°44′38.35′′，北纬 31°46′34.83′′～32°7′3.81′′，海拔 4～121m。主要保护对象包括白鹳豚、长江江豚以及其他长江珍稀鱼类及水生态环境，其中重点保护对象是长江江豚。

2） 资源概况

2008 年 3 月至 2011 年 10 月的 7 次长江商船考察，在南京江段共发现 58 次、60 头次长江江豚，其中在保护区江段记录到 54 次、56 头次。2012 年的长江淡水豚考察中，运用截线采样考察方法在南京江段共发现长江江豚 9 次 18 头次，运用被动声学考察方法在南京江段发现长江江豚 5 次 8 头次。

长江江豚喜欢在江心洲附近及洲头洲尾活动，在保护区的新济洲的南汊道、子母洲（原新潜洲）的两侧汊道、洲头，梅子洲的北汊道，潜洲的北汊道、洲头，八卦洲的南汊道等处均有观察记录。长江江豚在保护区内的活动轨迹主要是：早上从潜洲南汊道下行，傍晚从潜洲北汊道上行至长江大桥附近。

保护区有鱼类 109 种，隶属于 11 目、22 科、72 属。鲫、鲤、鳊、瓦氏黄颡鱼、长蛇鮈是保护区内相对重要性指标较高的几种经济鱼类。保护区内白鲟、达氏鲟、中华鲟为国家Ⅰ级重点保护水生动物，

胭脂鱼为国家Ⅱ级重点保护水生动物，中华鲟、胭脂鱼在保护区内均有捕获记录，中华鲟在长江南京段有增殖放流记录。但是白鲟在保护区江段已经多年未监测到。日本鳗鲡、铜鱼、鳊、长吻鮠为江苏省重点保护野生水生动物，也是保护区江段的经济鱼类之一。

本工程不涉及该保护区，位于保护区下游，距保护区最近距离3.8km。

（5） 长江大胜关长吻鮠铜鱼国家级水产种质资源保护区

长江大胜关长吻鮠、铜鱼国家级水产种质资源保护区于2008年12月由农业部批准设立，保护区地处江苏省南京市江宁区、雨花区、浦口区、建邺区、下关区的长江江段内，位于北纬 31°49′56″～32°05′35″、东经 118°29′32″～118°43′34″之间的区域。保护区总面积7421.03hm^2，其中核心区面积403.43 hm^2，实验区面积7017.60 hm^2。核心区特别保护期为4月1日-6月30日。保护区位于江苏省南京市江宁区、雨花区、浦口区、建邺区和下关区的长江江段，范围在东经118°29′32″-118°43′34″，北纬 31°49′56″-32°05′35″之间。其北岸是：驻马河、骚狗山、啧河、七坝、西江口、九袱洲、棉花码头；南岸是：立山、仙人矶、下三山、新沟、大胜关、秦淮新河、三汊河。保护区江段总长 40km，其中核心区为秦淮新河口至建邺区江心洲尾北岸的长江大胜关水道，范围在东经 118°39′31″-118°43′26″，北纬31°58′41″-32°04′21″之间。实验区为江宁区新济洲头至潜洲尾的长江江段，范围在东经 118°29′32″-118°43′34″，北纬 31°49′56″-32°05′35″之间。主要保护对象为长吻鮠、铜鱼，其他保护物种包括中华鲟、胭脂鱼、中华绒螯蟹、刀鲚、暗纹东方鲀、江黄颡、长鳠等。

长江大胜关长吻鮠、铜鱼国家级水产种质资源保护区江段河床属江心洲群型河型，由众多洲滩、汊道和弯道组成。底质为淤泥，河床坡度平缓。河床较深，土质坚硬并有基岩露头，不易冲刷，较稳定。

本工程不涉及该水产种质资源保护区，位于保护区下游，距保护区最近距离 6.7km。

4.4 环境质量现状调查与评价

4.4.1 污染源现状调查

经现场调查和资料调研，工程所在河段主要为点源污染，主要来自于沿江企业废污水排放。八卦洲汉道沿江共分布有 12 个企业排污口，2011 年，污染物排放总量为 $COD_5$395.8t，NH_3-N592.22t。企业排污口详见表 4.4-1。

表 4.4-1　　八卦洲汉道企业排污口统计表

水功能区	序号	排污口名称	入河方式	排放方式	排放数量	
					COD（t/a）	NH_3-N（t/a）
大厂工业、渔业用水区	1	南京钢铁公司西区总排口	明渠	连续	2980.8	95.57
	2	南京钢铁公司东排口（码头）	明渠	连续	不详	不详
	3	华能南京发电有限公司	明渠	连续	0.6	0.04
	4	江苏南热发电有限公司	箱涵	连续	89.3	68.21
	5	南化公司 1#（硝酸盐排口）	箱涵	连续	300.0	75.00
	6	南化公司 2#（硫酸排口）	箱涵	连续	198.0	49.50
	7	南化公司 3#（关门桥）排水口	箱涵	连续	270.0	67.50
	8	关门桥小排水口	箱涵	连续	不详	不详
	9	南化公司 4#（综合污水排口）	暗管	连续	419.9	67.50
六合渔业、农业用水区	10	扬子石化公司 1（子河）	暗管	连续	249.6	31.70
	11	扬子石化公司 2	暗管	连续	587.6	92.2
	12	南京化学工业园排污口	暗管	连续	300.0	45.0

4.4.2 地表水环境质量调查与评价

4.4.2.1 地表水水质

（1） 监测断面布设

为了解项目所在区域的地表水环境质量状况，评价单位于 2012 年 7 月 16 日～7 月 18 日委托南京市环境监测中心站对河段地表水环境质量进行监测，并收集远古水厂和城北水厂的监测资料； 2016 年 3 月、12

月委托华测检测技术有限公司对河段地表水环境质量重新进行了监测；并收集了国控断面南京石化厂下游 2016 年 1 月~10 月的监测数据。监测断面设置如下:

1） 2012 年：八卦洲洲头上游 500m、八卦洲左汊马汊河口下游 200m、远古水厂、城北水厂

2） 2016 年 3 月：八卦洲洲头上游 500m、八卦洲汊江口、八卦洲左汊马汊河河口下游 200m 处、远古水厂、城北水厂

3） 2016 年 12 月：南京给水公司取水口、八卦洲水厂取水口、八卦洲左汊中段马汊河口下游、八卦洲洲尾下游 1km

4） 2016 年 1 月~10 月：国控断面南京石化厂下游

（2） 评价方法

根据监测结果，采用标准指数法对地表水环境质量现状进行评价，公式如下:

单项水质参数 i 第 j 点的标准指数:

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

pH 的标准指数为:

$$S_{pH\ j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \quad (pHj\leqslant 7.0)$$

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

DO 的标准指数为:

$$S_{DOj}=\frac{DO_f-DO_j}{DO_f-DO_s} \quad (DOj\geqslant DOs)$$

$$S_{DOj}=10-9\frac{DO_j}{DO_s} \quad (DOj<DOs)$$

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

式中:

$S_{i,j}$——标准指数。

$C_{i,j}$——评价因子 i 在第 j 点的实测浓度值，mg/L。

$C_{s,j}$——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

S_{pHj}——pH 的标准指数。

pH_j——pH 实测值。

pH_{sd}——评价标准中 pH 的下限值。

pH_{su}——评价标准中 pH 的上限值。

S_{DOj}——DO 的标准指数。

DO_f——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，公式常采用:

$DO_f = 468 / (31.6 + T)$，T 为水温，℃。

DO_j——溶解氧实测值，mg/L。

DO_s——溶解氧的评价标准限值，mg/L。

（3） 评价标准

根据《全国重要江河湖泊水功能区划》（2011～2030 年）和《江苏省地表水(环境)功能区划》(苏政复[2003]29 号)的要求及现状水质，长江八卦洲段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

（4） 监测与评价结果

监测结果表明，南京石化厂下游氨氮、总磷超标，其他断面除总磷超标外其余指标均达到地表水Ⅰ～Ⅱ类标准。

4.4.2.2 底 泥

（1） 监测点

在八卦洲左汊进口黄家洲边滩取砂工程上段、下段、中泓各设一个监测点，共 3 个。

（2） 监测时段与频率

底泥现状监测时间为 2012 年 7 月 18 日、2016 年 4 月和 12 月。

（3）监测项目

监测项目包括 As、Hg、Cr、Cd、Pb、Cu、Zn、TP、TN。

（4）监测结果

根据 2012 年 7 月 18 日南京市环境监测中心站对八卦洲左汊进口黄家洲边滩采砂工程中泓的监测结果和 2016 年 4 月、12 月华测检测技术有限公司监测的结果，监测结果表明底泥各项监测指标符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准值。

4.4.3 环境空气质量调查与评价

（1） 监测点位

环评单位于 2012 年由南京市环境监测中心站收集到八卦洲 2011 年 2 月 16 日～22 日的环境空气监测数据、2016 年 3 月委托华测检测技术有限公司在八卦洲洲头、环洲路合新村、环洲路三道弯附近设 3 个监测点进行环境空气现状质量监测。

（2） 评价方法

采用单项质量指数法进行评价。公式如下:

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

式中:

C_i——第 i 种污染物监测值，mg/m^3;

C_{0i}——第 i 种污染物评价质量标准限值，mg/m^3;

I_i——第 i 种污染物质量指数，$I_i \leq 1$，清洁；$I_i > 1$，污染。

（3） 监测和评价结果

根据南京市环境监测中心站 2011 年 2 月 16 日～22 日对八卦洲环境空气质量监测结果（见表 4.4-2），SO_2 监测值达到《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准，可吸收颗粒物 PM_{10}、NO_2 则有超标现象。

表 4 .4-2　　2011 年八卦洲环境空气质量现状监测结果（mg/m^3）

	2 月 16 日	2 月 17 日	2 月 18 日	2 月 19 日	2 月 20 日	2 月 21 日	2 月 22 日
SO_2（小时均值）	0.046	0.034	0.034	0.034	0.03	0.047	0.031
标准指数	0.092	0.068	0.068	0.068	0.06	0.094	0.062
NO_2（小时均值）	0.175	0.111	0.134	0.153	0.143	0.217	0.183
标准指数	0.875	0.555	0.67	0.765	0.715	1.085	0.915
PM_{10}	0.135	0.215	0.013	0.231	0.156	0.056	0.151
标准指数	0.90	1.43	0.09	1.54	1.04	0.37	1.01

4.4.4　声环境质量调查与评价

（1） 监测点位

环评单位于 2012 年 6 月 26 日～27 日委托南京市环境监测中心站对八卦洲声环境质量合新村、建设村、二道湾、东江一组四个监测点的声环境进行了监测；2016 年 3 月委托苏州市华测检测技术有限公司对八卦洲洲头、三道弯、建设村、东江一组、合新村、下坝一组的声环境进行了监测。监测结果（见表 4.4-3）

（2） 评价方法

采用环境噪声监测数据统计与执行标准比较，确定本工程声环境现状质量。

（3） 评价结果

根据南京市环境监测中心站2012年6月26日~27日对八卦洲声环境质量监测结果（见表 4.4-3），合新村、建设村、二道湾、东江一组四个监测点的声环境昼、夜监测值除合新村昼间监测值超标外，其它均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。2016年3月31日~4月1日对八卦洲声环境6个监测点的昼夜监测值全部达标。

表4.4-2　　2016年3月八卦洲环境空气质量现状监测结果（mg/m³）

监测位置	指标	2016.03.30	2016.03.31	2016.04.01	2016.04.02	2016.04.03	2016.04.04	2016.04.05
八卦洲洲头	SO_2（日均值）	0.02	0.024	0.019	0.021	0.023	0.017	0.023
	标准指数	0.04	0.048	0.038	0.042	0.046	0.034	0.046
	NO_2（日均值）	0.016	0.017	0.016	0.017	0.018	0.015	0.019
	标准指数	0.032	0.034	0.032	0.034	0.036	0.03	0.038
	$PM_{2.5}$	0.074	0.052	0.071	0.06	0.06	0.065	0.057
	标准指数	0.987	0.693	0.947	0.800	0.800	0.867	0.760
环洲路合新村	SO_2（日均值）	0.018	0.021	0.021	0.019	0.02	0.02	0.024
	标准指数	0.036	0.042	0.042	0.038	0.04	0.04	0.048
	NO_2（日均值）	0.018	0.014	0.019	0.018	0.021	0.019	0.022
	标准指数	0.036	0.028	0.038	0.036	0.042	0.038	0.044
	$PM_{2.5}$	0.062	0.062	0.072	0.051	0.052	0.05	0.07
	标准指数	0.827	0.827	0.960	0.680	0.693	0.667	0.933
环洲路三道弯	SO_2（日均值）	0.023	0.026	0.017	0.017	0.022	0.018	0.021
	标准指数	0.046	0.052	0.034	0.034	0.044	0.036	0.042
	NO_2（日均值）	0.021	0.019	0.022	0.02	0.021	0.023	0.016
	标准指数	0.042	0.038	0.044	0.04	0.042	0.046	0.032
	$PM_{2.5}$	0.057	0.07	0.066	0.058	0.055	0.045	0.067
	标准指数	0.760	0.933	0.880	0.773	0.733	0.600	0.893

表 4.4-3　　2012 年八卦洲噪声现状监测结果

监测点位	监测时间		监测结果（Leq）	评价标准	评价结果
合新村	2012 年	昼	61.6	昼间 60dB（A）夜间 50dB（A）	超标
	6 月 26 日	夜	48.2		达标
	2012 年	昼	59.7		达标
	6 月 27 日	夜	49.7		达标
建设村	2012 年	昼	54.4		达标
	6 月 26 日	夜	44.3		达标
	2012 年	昼	53.2		达标
	6 月 27 日	夜	44.3		达标
二道湾	2012 年	昼	51.2		达标
	6 月 26 日	夜	45.7		达标
	2012 年	昼	54.9		达标
	6 月 27 日	夜	45.8		达标
东江一组	2012 年	昼	53.9		达标
	6 月 26 日	夜	45.9		达标
	2012 年	昼	52.2		达标
	6 月 27 日	夜	44.9		达标

表 4.4-4　　2016 年八卦洲噪声现状监测结果

检测点位	采样时间		结果 Leq（dB（A））	评价标准	评价结果
八卦洲洲头	2016.03.31	昼间	47.3	昼间 60dB(A)夜间 50dB（A）	达标
		夜间	40.5		达标
	2016.04.01	昼间	47.0		达标
		夜间	41.7		达标
三道弯	2016.03.31	昼间	50.4		达标
		夜间	43.0		达标
	2016.04.01	昼间	51.1		达标
		夜间	43.7		达标
建设村	2016.03.31	昼间	51.9		达标
		夜间	43.4		达标
	2016.04.01	昼间	52.3		达标
		夜间	43.0		达标
东江一组	2016.03.31	昼间	50.4		达标
		夜间	43.4		达标
	2016.04.01	昼间	50.8		达标
		夜间	43.9		达标
合新村	2016.03.31	昼间	50.1		达标
		夜间	42.4		达标
	2016.04.01	昼间	51.3		达标
		夜间	43.4		达标
下坝一组	2016.03.31	昼间	51.5		达标
		夜间	43.0		达标
	2016.04.01	昼间	51.7		达标
		夜间	43.7		达标

5 环境影响预测与评价

5.1 水文情势

八卦洲汉道河道整治工程由洲头鱼嘴加固、黄家洲边滩采砂、右汊进口护底、洲头右缘深槽回填以及洲头左缘、左汊上坝段、洲头右缘、燕子矶、天河口等五处护岸加固工程组成。工程主要任务是通过加固八卦洲头水下鱼嘴，实施洲头右缘深槽防护工程，以稳定八卦洲左右汊分流点；通过实施右汊进口护底工程，以防止右汊进口断面扩大，减缓右汊发展速率，达到稳定现有河势的目的；通过加固洲左右缘、上坝、燕子矶、天河口等原有护岸工程，以保障总体防洪安全及八卦洲洲堤安全。

为研究工程实施前后八卦洲左右汊道演变趋势，业主单位委托南京水利科学研究院及河海大学平行开展了物理模型试验工作，研究了现状条件及长系列水沙条件下八卦洲汊道自然演变趋势。本报告根据专题研究成果，从左右汊分流比、沿程水位、局部流速流态等方面分析了工程实施后研究河段的水文情势变化。

（1） 对左右汊分流比的影响

根据《长江南京河段八卦洲汊道河道整治工程动床河工模型试验研究报告》（河海大学），不同流量级别下八卦洲汊道河道整治工程实施前后左汊分流比及其变化见表 5.1-1。

表 5.1-1　　河道整治工程实施前后不同流量下左汊分流比变化

模拟场景		流量					
		Q=15290 m^3/s		Q=27310 m^3/s		Q=48370 m^3/s	
		左汊分流比（%）	分流比变化值（%）	左汊分流比（%）	分流比变化值（%）	左汊分流比（%）	分流比变化值（%）
工程前	现状地形	12.50		13.46		18.84	
	2004～2010年演变地形	10.19	-2.31	11.26	-2.20	16.88	-1.96
工程后	工程初期地形	16.07	3.57	16.91	3.45	22.08	3.24
	工程后经过2004～2010年演变地形	14.18	1.68	15.11	1.65	20.43	1.59
	工程后经过2004～2010+98年演变	13.96	1.46	14.87	1.41	20.16	1.32

由表 5.1-1 可知，在工程实施初期，在三个流量级别下即 15290 m^3/s、27310 m^3/s 和 48370 m^3/s，左汊河道的分流比分别增加 3.57%、3.45%和 3.24%。但是，工程实施后河道地形会随着河床的冲淤发生变化，进而影响左汊河道的分流比。根据表中最不利工况（即工程后2004～2010+1998 年地形演变）模拟成果，在工程经过 8 个水文年运行之后，左汊的分流比在三个流量级别下比工程前现状地形条件下的分流比分别提高 1.46%、1.41%和 1.32%，比工程前 2004～2010 年演变地形条件下的分流比分别提高 3.77%、3.61%和 3.28%。可见，本河道整治工程的实施在提高左汊分流比方面效果较为明显。

（2） 对沿程水位的影响

八卦洲汉道河道整治工程实施后，左缘黄家洲边滩采砂使左汊河道的进口得以疏通，洲头右缘深槽回填能改善右汊河底条件，在两项工程共同作用下，左汊过流能力增强、右汊过流得到限制，使得左汊进口局部水域水位有所抬高，右汊进口水位有所下降，见表 5.1-2。

表 5.1-2　　不同流量级别下河道水位壅高值

位置	工程实施后水位壅高值（m）			
	15290 m^3/s	27310 m^3/s	48370m^3/s	85400 m^3/s
长江大桥	0.005	0.007	0.008	0.001
八卦洲洲头	0.028	0.042	0.044	0.015
左汊进口	0.028	0.043	0.039	0.014
左汊中部	0.011	0.020	0.022	0.006
左汊出口	0.003	0.004	0.005	0.001
右汊进口	-0.003	-0.005	-0.003	0.002
右汊中部	-0.001	-0.002	-0.001	-0.001
右汊出口	0.000	0.000	0.000	0.000

在平滩流量(48370 m^3/s)条件下，八卦洲洲头最大雍高值约 4.4cm，上溯到长江大桥处雍高值下降到 0.8cm；左汊河道水位雍高最大值发生在进口处（3.9cm），之后水位雍高逐渐下降，从左汊中部 2.2cm 下降到出口处 0.5cm；右汊水位整体出现小幅下降，最大降幅发生在右汊进口处，下降 0.3cm。同平滩流量类似，在枯水流量（15290m^3/s）和中水流量(27310 m^3/s)条件下，主要雍水区发生在八卦洲洲头及左汊进口，雍水高度较平滩流量场景有所下降；右汊河道水位均出现小幅下降，水位下降幅度同平滩流量场景类似。在防洪设计流量（85400 m^3/s）条件下，洲头水位壅高约 1.5cm，到上游长江大桥处已基本无影响；左汊水位雍高值从进口到出口段逐渐降低，进口处达 1.4cm，出口处仅 0.1cm；右汊水位基本无影响。

（3） 对局部流速流态影响

根据河海大学对三个流量（Q=15290m^3/s、27310m^3/s 和 48370m^3/s）、四种河道地形场景（工程前、工程后或工程初期、2004～2010 系列年冲淤和 2004～2010＋1998 系列年冲淤）条件下的河道典型断面流速分布和水流流态的模拟成果，绘制出断面流速分布图 5.1-1～5.1-3。以下针对工程实施后河道在经历两种系列年后主要断面流速变

化进行分析。

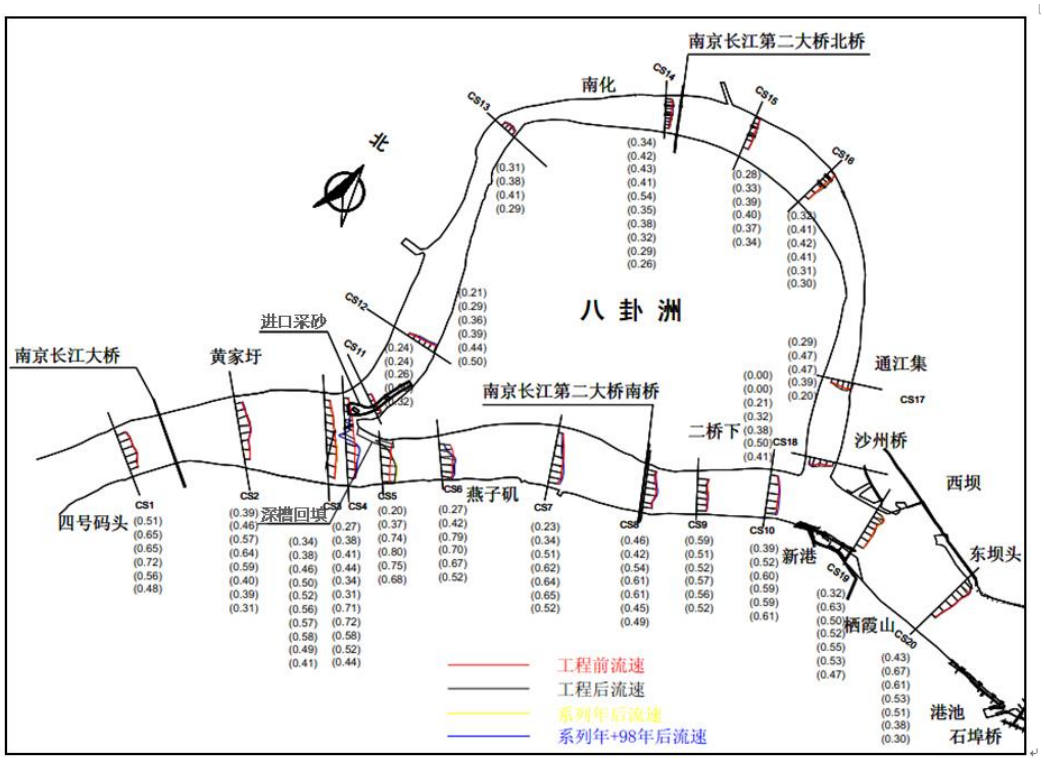


图 5.1-1 流量 15290m³/s 条件下不同地形场景下断面流速变化

（图中括号内流速为工程后场景下断面流速）

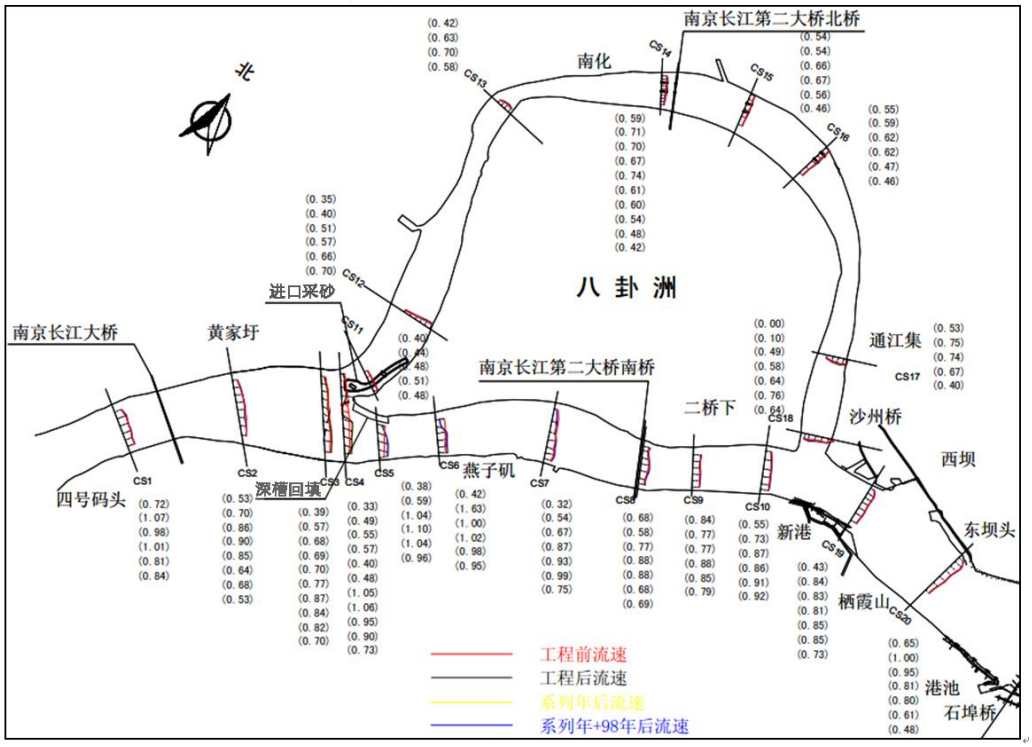


图 5.1-2 流量 27310m³/s 条件下不同地形场景下断面流速变化

（图中括号内流速为工程后场景下断面流速）

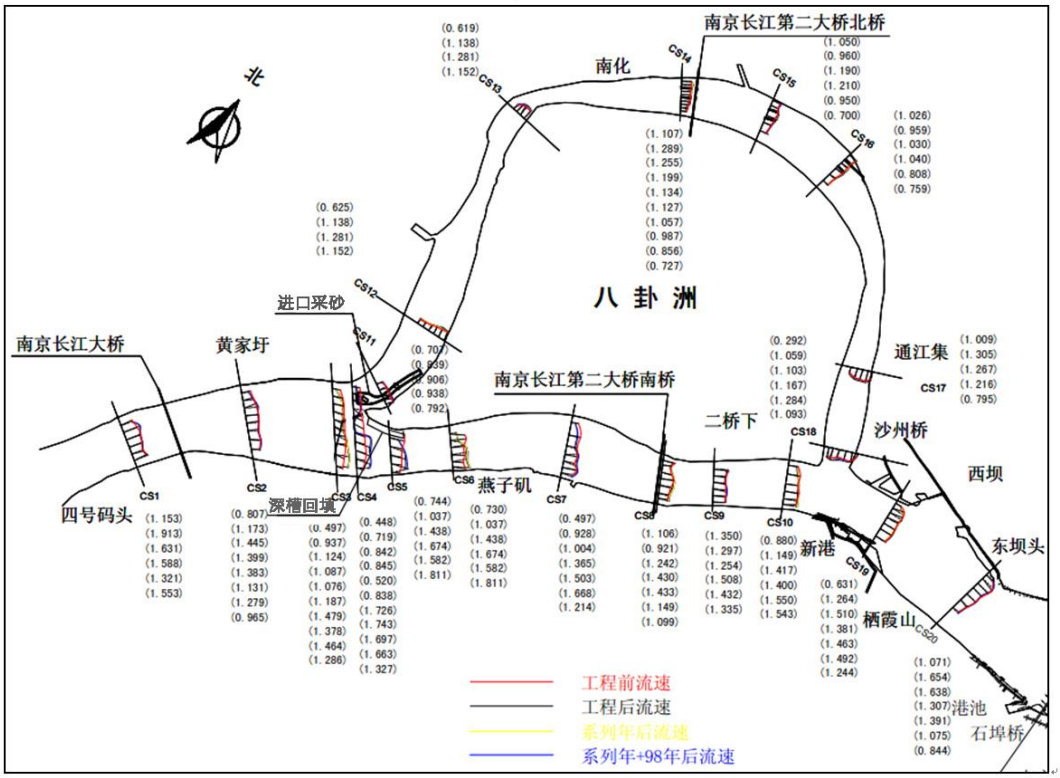


图 5.1-3 流量 48370m³/s 条件下不同地形场景下断面流速变化

（图中括号内流速为工程后场景下断面流速）

1） 2004～2010 系列年作用后

分流前干流段：经历多年水沙过程调整后，断面左侧流速减小 0.01～0.12m/s，右侧流速增大 0.02～0.13m/s。

左汊：口门段，黄家洲边滩持续淤长，滩地流速有所减缓，减幅约为 0.01～0.12m/s，洲头左缘深槽流速逐渐降低（0.04～0.10m/s），仅比整治工程前增大 0.02～0.03m/s；口门至南化弯道之间，沿程流速略有降低（约 0.01～0.04m/s）；南化弯道与皇厂弯道之间，断面流速普遍减缓（0.01～0.16m/s）；通江集至左汊出口段，滩上流速减小约 0.01～0.04m/s。整体来看，左汊汊道内，整治工程带来的分流量增大、断面流速增加效果在系列年水沙过程冲淤后逐渐降低，在流速分布上表现为沿程各断面流速普遍减小，枯水流量下（Q=15290m³/s）减幅约 0.01～0.11m/s，中水时（Q=27310m³/s）减幅约 0.01～0.12m/s，平

滩流量时（Q=48370m^3/s）减幅约 0.01～0.18m/s。

右汊：右汊汊道内，CS5断面的1、2号测点由工程前的深槽主流区变成完全处于堤后回流范围内，流速大幅降低，在经历系列年水沙冲淤调整后，基本没有发生明显变化，断面右侧流速则随着地形的冲淤调整呈现出增大的趋势，且增幅随流量的增大而增大，最大增幅约0.14m/s；CS6 断面的流速分布与 CS5 类似，1 号测点流速变化不大，2～6 号测点流速有所增强，近堤流速稍有增大约 0.08m/s，比整治工程前增大约0.46m/s；CS7断面总体呈中部流速增大态势，CS8断面右侧近岸流速明显增强，最大增幅约 0.13m/s；下游 CS9、10 断面流速普遍增大约 0.01～0.11m/s，流速分布形态基本没有变化，新生圩港区流速增幅在 0.05～0.07m/s 左右。

汇流段：自汇流口向下游，乌龙山边滩有所发展，滩上流速小幅降低，主槽流速略有增强，断面流速分布相对变化不大。

2） 2004～2010+1998 系列年作用后

分流前干流段：在系列年水沙过程调整的基础上施加 1998 大水过程后，大桥下游主槽有所发展，流速增大约 0.05～0.11m/s；进入洲头导流堤影响范围后，左侧河槽因堤身拦水作用流速下降，右侧则因堤头绕流挤压水体流速有所增加，主要表现为断面左侧流速减（导流坝）断面左侧流速减小 0.01～0.12m/s，右侧流速相应增大 0.01～0.12m/s。

左汊：口门段黄家洲边滩持续淤长，滩地流速有所减缓，减幅约为 0.01～0.15m/s，洲头左缘深槽流速逐渐降低（0.04～0.11m/s），仅比整治工程前增大 0.02m/s 左右；口门至南化弯道之间，沿程流速略有降低（约 0.01～0.04m/s）；南化弯道与皇厂弯道之间，断面流速普遍

减缓(0.01～0.18m/s)；通江集至左汊出口段，滩上流速减小约0.01～0.04m/s。整体来看，左汊汊道内，整治工程带来的分流量增大、断面流速增加效果在经历长系列年水沙过程冲淤后逐渐降低。

右汊：导流堤下游回流区域从流速分布来看，CS5断面的1、2号测点完全处于回流范围内，流速基本没有明显变化，断面右侧流速因导流堤对右汊口门的束窄、深槽地形的冲刷调整等作用而增大(约0.04～0.13m/s)；CS6断面的流速分布与CS5类似，经历8年冲淤调整后，1号测点流速变化不大，2～6号测点流速有所增强，近堤流速稍有增大约0.09m/s，比整治工程前增大约0.47m/s；燕子矶段CS7断面总体呈中部流速增大态势，CS8断面右侧近岸流速明显增强，最大增幅约0.17m/s；下游CS9、CS10断面流速普遍增大约0.01～0.11m/s，流速分布形态基本没有变化，新生圩港区流速增幅在0.05～0.07m/s；左右10汇流段：累加1998典型年作用后，西坝段深槽有所冲刷，主槽流速比系列年后稍有减小，约0.01～0.03m/s，断面流速分布形态整体变化不大。

（4）对取水口所在河段水文情势的影响

根据前面水文情势分析成果，各个取水口附近河段的水位和流速在工程实施前后均出现不同程度的变化。在河道流量分别为15290m^3/s、27310m^3/s和48370m^3/s时，上元门水厂所在河段水位分别雍高1.6cm、2.4cm和2.6cm，流速增大约0.05～0.11m/s；城北水厂所在河段水位分别下降0.15cm、0.25cm和0.15cm，流速增大约0.06～0.46m/s；八卦洲水厂所在河段水位分别下降0.1cm、0.2cm和0.1cm，流速在河道断面上总体呈中部流速增大态势；远古水业八卦洲上坝取水口所在河段水位分别雍高2cm、3cm和3cm，河道断面上的流速增大约0.2m/s。

5.2 水环境

5.2.1 施工期水质

5.2.1.1 悬浮物

5.2.1.1.1 施工活动

八卦洲汉道河道整治工程中施工方式主要为采砂、沉排、沙袋抛投及块石抛投等。根据可研报告中施工组织设计，各施工项目及其工程量与工期详见表 5.2-1。

表 5.2-1 主要施工项目、工程量及工期

工程地段	工程项目	面积（万 m^2）	工程量（万 m^3）	工期（日）
黄家洲边滩采砂	采砂		340	365
右汊进口护底	系砼块软体排	39.05		150
洲头鱼嘴加固	土工沙袋		7.9	60
	网兜块石		15.65	120
洲头右缘护岸加固	网兜块石		11.44	90
洲头右缘深槽防护	土工沙袋		253.6	330
洲头左缘护岸加固	网兜块石		4.36	60
左汊上坝段护岸加固	网兜块石		4.33	60
燕子矶护岸加固	网兜块石		7.71	90
天河口护岸加固	网兜块石		6.43	90

由施工组织设计可知，各施工段设备供应如下:

（1）左汊黄家洲边滩采砂工程，需挖泥船 5 艘、泥驳 12 艘；（2）右汊进口护底工程，需铺排船 1 艘；（3）洲头鱼嘴加固及洲右缘深槽防护工程，抛网兜块石需 1 艘抛投船、2 艘装料船，抛袋装沙需 5 艘抛投船；（4）洲右缘护岸加固工程，需 1 艘抛投船；（5）洲左缘护岸加固工程，需 1 艘抛投船；（6）上坝段护岸加固工程和燕子矶护岸加固工程同时进行，需 2 艘抛投船；（7）天河口护岸加固工程，需 1 艘抛投船。

5.2.1.1.2 污染负荷

（1） 采 砂

根据施工总进度安排，本项目拟在八卦洲左汊洲头黄家洲边滩采砂，日均取砂量为 9315m^3。采砂过程中悬浮物产生量与取砂方式以及底泥的颗粒成分均有关系，链斗式挖泥船的每立方泥沙悬浮量为3kg/m^3～5kg/m^3，从偏保守考虑，本文取值为 5kg/m^3。采砂施工按照每天 8 小时工作时间计，黄家洲边滩采砂施工过程中泥沙释放速率为：$\mathbf{12500m^3 \times 5kg/m^3 \times \frac{1hr}{(8hr \times 3600s)} = 1.62\ kg/s}$。

（2） 土枕、块石抛投等施工

根据施工总进度安排，本项目拟在洲头鱼嘴、洲头左右缘岸坡及右缘深槽等处进行土枕抛投、网兜块石护岸、沉排护底等工作，施工活动会扰动河床，使河床底泥再悬浮，引起水体悬浮物浓度增大。本报告作简化处理，认为土枕抛投、抛石护岸、沉排护底等单位工程量泥沙释放速率一致，泥沙产生比率取 1%，按照施工强度可计算出各类施工活动产生的悬浮物源强。详见表 5.2-2。通过类比有关文献中上述施工活动的悬浮物源强可知，本报告采用的源强基本合理。

5.2.1.1.3 模型预测

工程所在河段属于感潮河段，其水位受长江径流与潮汐双重影响，水位每日两涨两落，为非正规半日潮型，一个全潮平均历时 12 小时 24 分，涨潮历时约 3 小时 47 分，落潮历时为 8 小时 38 分。一般每年 5～9 月为汛期，10 月～次年的 4 月为枯季。根据《环境影响评价技术导则　地面水环境》（HJ/T2.3－93）中大、中河流二级评价以上数学预测模式的要求，结合工程河段水文及水域地形特点，选用二维水动力水质模型进行悬浮物影响预测。

表 5.2-2　　主要施工项目及源强分析

施工地段	施工项目	悬浮物源（kg/s）
洲头鱼嘴加固	土工沙袋	1.13
	网兜块石	1.12
洲头右缘护岸加固	网兜块石	1.64
天河口护岸加固	网兜块石	0.61
八卦洲右汊进口护底	系砼块软体沉排	0.27
燕子矶护岸加固	网兜块石	0.74
洲头左缘护岸加固	网兜块石	0.62
左汊上坝段护岸加固	网兜块石	0.62
黄家洲边滩采砂	采砂	1.62
洲头右缘深槽防护	土工沙袋	6.60

丹麦水力学研究所开发的 MIKE21 是应用较为广泛的平面二维数学模型。该模型可用于模拟河流、湖泊、河口、海湾、海岸及海洋的水流、波浪、泥沙及环境场，该软件已在国内的一些大型工程中得到广泛应用。如：长江口综合治理工程、杭州湾数值模拟、南水北调工程、太湖富营养模型、香港新机场工程建设、台湾桃园工业港兴建工程等。因此，本报告采用 MIKE21 来模拟工程施工活动中悬浮物的影响。

1） 模型方程

① 水动力控制方程

二维水动力控制方程为笛卡尔坐标系（Cartesian Coordinates）下的纳维—斯托克斯方程组（Navier-Stokes equations），该方程组由水流连续性方程、沿水流方向（x 方向）的动量方程和垂直水流方向（y 方向）的动量方程组成。

连续性方程:

$$\frac{\partial h}{\partial t}+\frac{\partial h\bar{u}}{\partial x}+\frac{\partial h\bar{v}}{\partial y}=hS \quad (6.2\text{-}1)$$

平面 x 方向上的动量方程:

$$\frac{\partial h\bar{u}}{\partial t}+\frac{\partial h\bar{u}^{2}}{\partial^{2}x}+\frac{\partial h\bar{v}\bar{u}}{\partial^{2}y}=f\bar{v}h-gh\frac{\partial\eta}{\partial x}-\frac{h}{\rho_0}\frac{\partial P_a}{\partial x}-\frac{gh}{\rho_0}\int_z^{\eta}\frac{\partial\rho}{\partial x}dz+\frac{\tau_{sx}}{\rho_0}-\frac{\tau_{bx}}{\rho_0}-$$
$$\frac{1}{\rho_0}(\frac{\partial s_{xx}}{\partial x}+\frac{\partial s_{xy}}{\partial y})+\frac{\partial}{\partial x}(hT_{xx})+\frac{\partial}{\partial y}(hT_{xy})+hu_sS \qquad (6.2\text{-}2)$$

平面 y 方向上的动量方程:

$$\frac{\partial h\bar{v}}{\partial t}+\frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial^{2}x}+\frac{\partial h\bar{v}^{2}}{\partial^{2}y}=-f\bar{u}h-gh\frac{\partial\eta}{\partial y}-\frac{h}{\rho_0}\frac{\partial P_a}{\partial y}-\frac{gh}{\rho_0}\int_z^{\eta}\frac{\partial\rho}{\partial y}dz+\frac{\tau_{sy}}{\rho_0}-\frac{\tau_{by}}{\rho_0}-$$
$$\frac{1}{\rho_0}(\frac{\partial s_{yx}}{\partial x}+\frac{\partial s_{yy}}{\partial y})+\frac{\partial}{\partial x}(hT_{xy})+\frac{\partial}{\partial y}(hT_{yy})+hv_sS \qquad (6.2\text{-}3)$$

上述各式中，η为水面高程，h为总水深，g为重力加速度，ρ为水的密度，ρ_0为（淡）水的参考密度。$f=2\Omega\sin\phi$为科氏力系数（Ω旋转角速率，ϕ地理纬度），P_a为大气压强，s_{ij}为辐射应力张量。S和(u_s,v_s)分别为点源的排放量和速度。$\bar{u}$和$\bar{v}$为流速在深度上的平均值，定义为:

$$h\bar{u}=\int_{-d}^{\eta}udz\ \ h\bar{v}=\int_{-d}^{\eta}vdz$$

(τ_{sx},τ_{sy})和(τ_{bx},τ_{by})为水面风应力张量和河床面应力张量。

河床面应力$\vec{\tau_b}=(\tau_{bx},\tau_{by})$可用阻力平方定律确定:

$$\frac{\vec{\tau_b}}{\rho_0}=c_f\vec{u_b}\left|\vec{u_b}\right|$$

c_f为阻力系数或河床摩擦力，$\vec{u_b}=(u_b,v_b)$为河床面上的水深平均流速，河床面的摩阻流速为$U_{\tau b}=\sqrt{c_f\left|\vec{u_b}\right|^2}$。河床摩擦力可用谢才系数$C$（Chezy number）或曼宁系数$M$（Manning number）来估算:

$$c_f=\frac{g}{C^2},\qquad c_f=\frac{g}{(Mh^{1/6})^2}$$

谢才系数的单位是$m^{1/2}/s$，曼宁系数的单位是$m^{1/3}/s$。曼宁系数和河床粗糙高度（糙率）k_s关系如下:

$$M=\frac{25.4}{k_s^{1/6}}$$

曼宁系数值一般介于 20-40 $m^{1/3}/s$。

(τ_{sx},τ_{sy})为水面风应力张量，风应力$\overrightarrow{\tau_s}=(\tau_{sx},\tau_{sy})$可通过下面的经验公式来获得:

$$\overrightarrow{\tau_s}=\rho_a c_d|u_w|\bar{u}_w$$

式中ρ_a为空气密度，c_d为空气阻力系数，$\overrightarrow{u_w}=(u_w,v_w)$水面以上 10 m 的风速。风应力产生的摩擦速率可表示为:

$$U_{\tau s}=\sqrt{\frac{\rho_a c_d\left|\bar{u}_w\right|^2}{\rho_0}}$$

T_{ij}为侧向应力，包括粘性摩擦、湍流摩擦和差异对流，它们可基于水深平均流速梯度用涡粘性系数公式来估计:

$$T_{xx}=2A\frac{\partial\bar{u}}{\partial x}\qquad T_{xy}=A(\frac{\partial\bar{u}}{\partial y}+\frac{\partial\bar{v}}{\partial x})\qquad T_{yy}=2A\frac{\partial\bar{v}}{\partial y}$$

式中，A为水平涡粘性系数。

根据 Kolmogrov 和 Prandtle 理论，紊动涡粘性系数ν_τ正比于紊流动能k的开方及特征涡粘尺度l。如果取耗散尺度为l（耗散率$\varepsilon=k^{3/2}/l$），则可以得到以k和ε表示的涡粘性系数表达式:

$$\nu_\tau=c_\mu\frac{k^2}{\varepsilon}$$

式中c_μ为经验常数，取值为 0.09。

Smagorinsky 在 1996 年提出了亚网格尺度上有效涡粘系数与特征长度相关的公式:

$$A=c_s^2l^2\sqrt{2S_{ij}S_{ij}}\qquad S_{ij}=\frac{1}{2}(\frac{\partial u_i}{\partial x_j}+\frac{\partial u_j}{\partial x_i})$$

c_s称为“Smagorinsky 常数”，l代表特征长度，而变形率定义为：i, j=1, 2。

② 对流扩散方程

根据质量守恒定律，考虑污染物运移过程中的对流、扩散和降解等因素，污染物的运移方程可写为

$$\frac{\partial hc}{\partial t}+\frac{\partial \bar{u}hc}{\partial x}+\frac{\partial \bar{v}hc}{\partial y}=\frac{\partial}{\partial x}(hD_x\frac{\partial c}{\partial x})+\frac{\partial}{\partial y}(hD_y\frac{\partial c}{\partial y})-Khc+S_c \quad (6.2\text{-}4)$$

上述方程中：c为水体中悬浮物浓度，任意单位；D_x和D_y分别为x 和 y 方向上的扩散系数，单位[m^2/s]；K为线性降解系数，单位[s^{-1}]；S_c为源汇项。

D_x和D_y可通过对比实测资料和模拟计算结果来率定，也可以采用等比水动力模型中的涡粘系数取得，比例系数取经验值 1。

对于有降解过程发生的物质来说，可以设定一个恒定的衰减常数模拟这种非保守物质的降解过程，这些降解过程必须满足一级反应方程式。模型中采用如下方程来描述一级衰减反应：

$$\frac{\partial C}{\partial t}=-KC \quad (6.2\text{-}5)$$

本模型中假设悬浮物的浓度变化规律遵循上述一阶反应方程式，衰减系数为悬浮物在水中经过沉降、悬浮等运动的综合效果，表现为沉降作用。

2） 计算范围

根据工程区实测河道地形，结合施工区域及施工特点，计算范围拟选取上起长江大桥，经八卦洲长江段左右汊，止于长江左右汊汇合口以下的曹家庄附近的长江河段，具体见图 5.2-1。

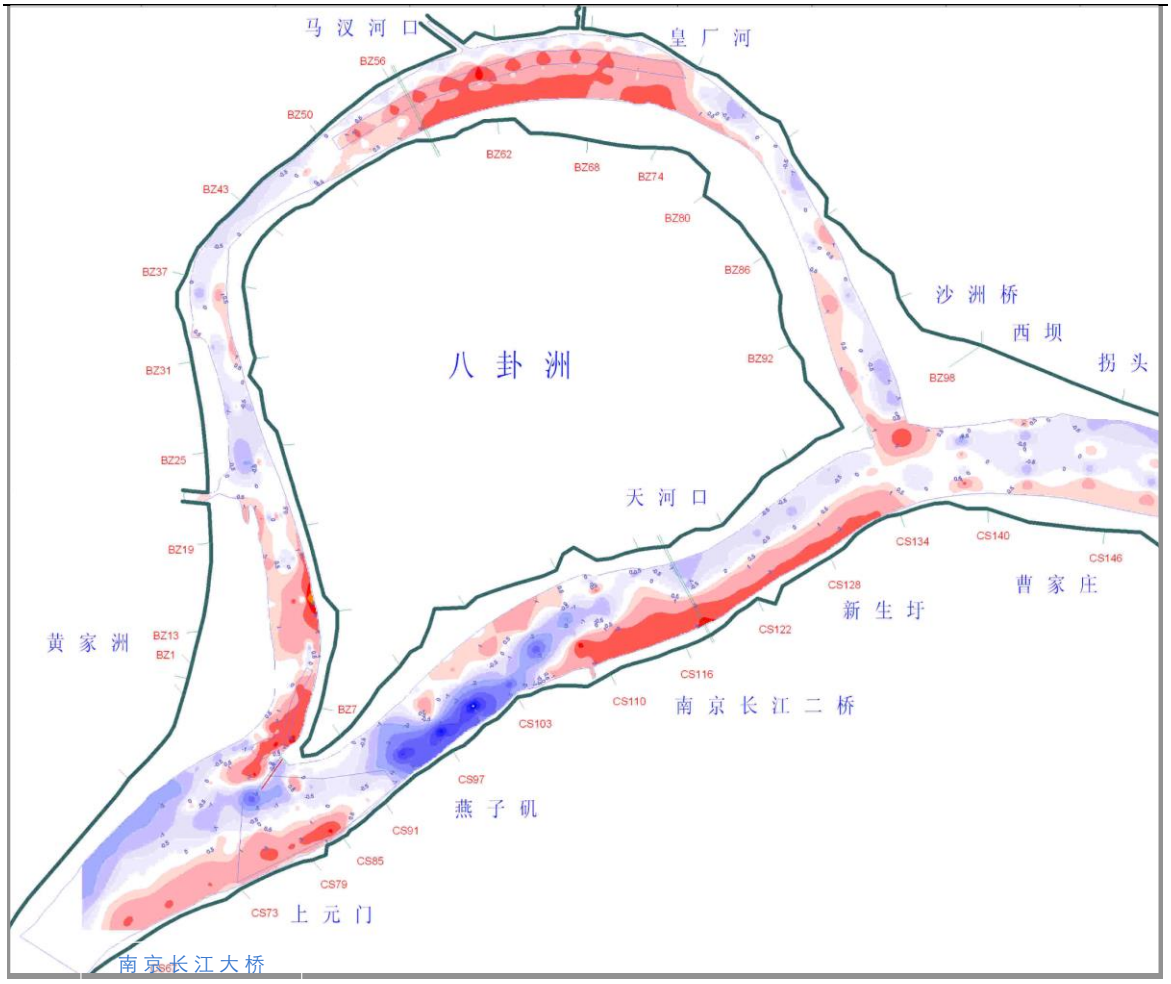


图 5.2-1　　悬浮物模拟计算范围图

3）　网格剖分

工程河道包括左右两汊，左汊淤积较严重，河道曲折，近似呈半圆形，右汊为主河道，深泓游走左右岸，河势较复杂。因此，模型求解采用非结构网格中心网格有限体积法，此方法计算速度较快，适合拟合复杂地形。

在对计算区域进行网格化时，采用分区设置网格：在左汊河段和右汊工程区河段，三角网格尺寸 $S_{max}=5000m^2$；在其它河段，网格尺寸 $S_{max}=20000m^2$，网格最小角度 26 度。计算网格见图 5.2-2。水深分布见图 5.2-3。

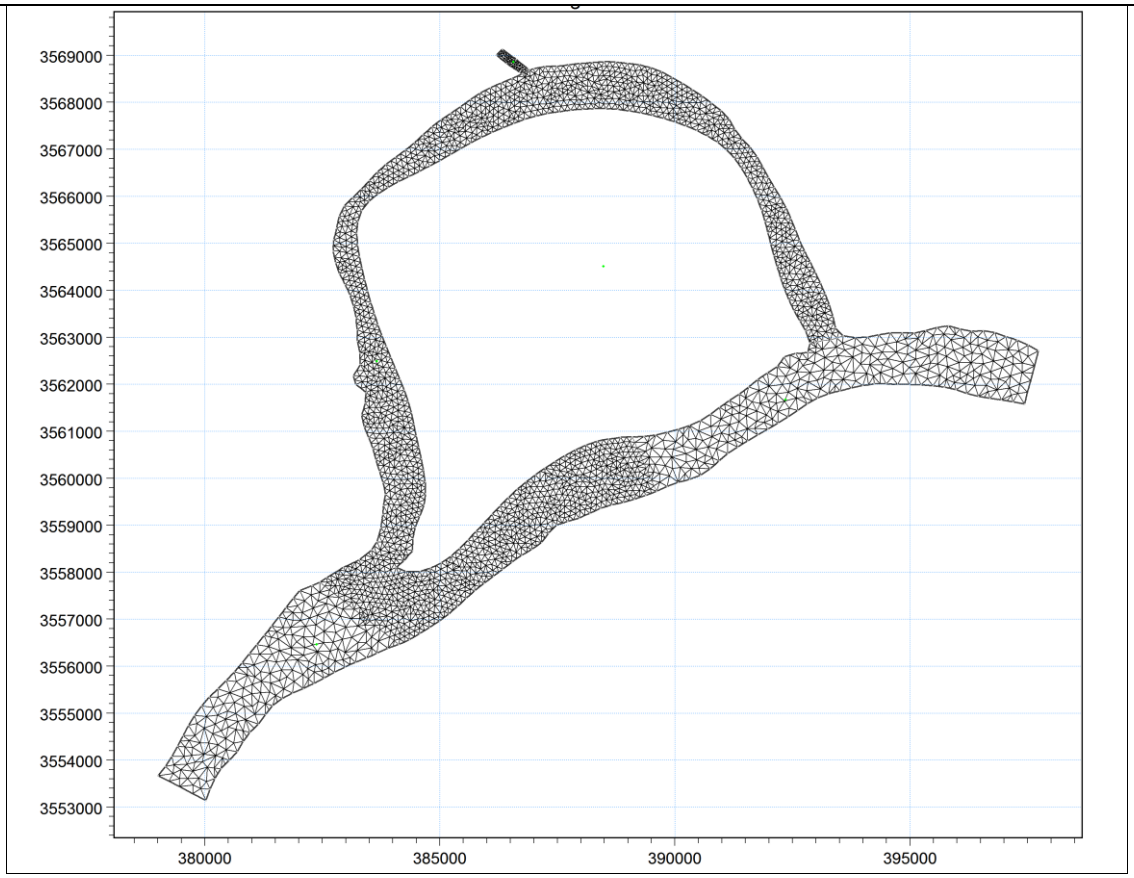


图 5.2-2　　计算区域网格布置图

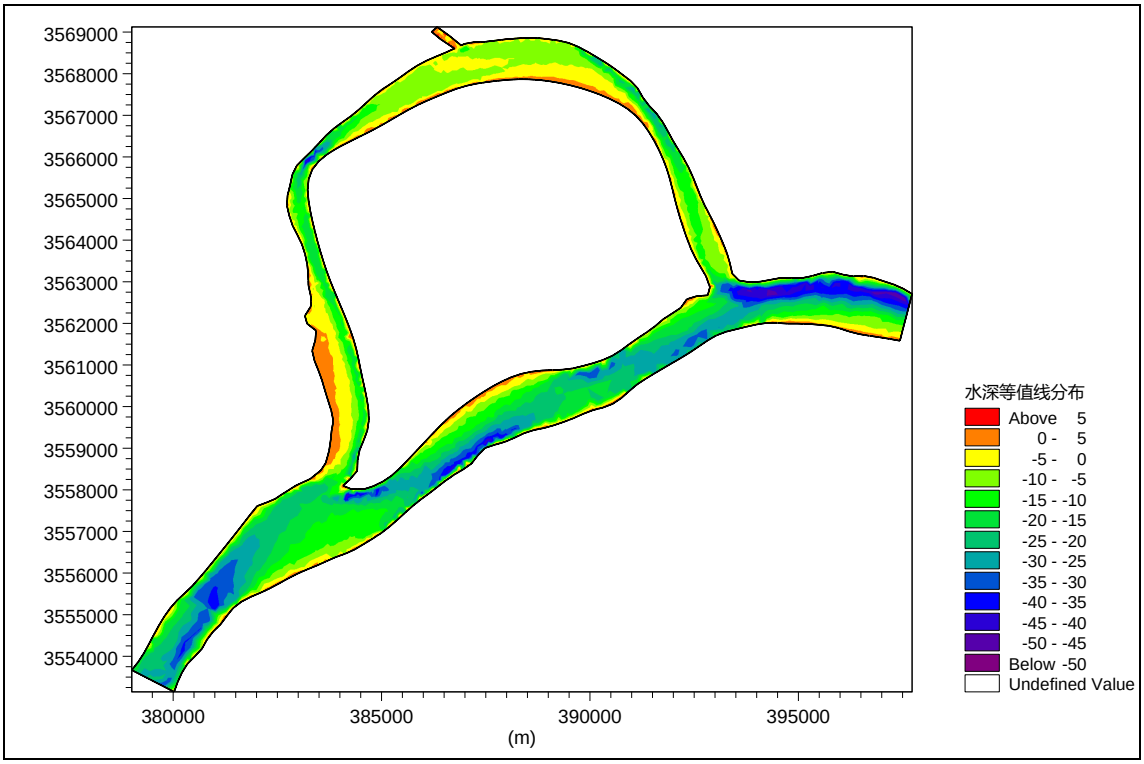


图 5.2-3　　计算区域水深分布图

（2） 模型率定与验证

1） 模型率定

MIKE 21 二维非恒定流水动力水质数值模型的参数主要包括河床糙率、污染物的横向扩散系数以及各种污染物的源项和降解系数。本部分重点验证水动力模型中的河床糙率。对流扩散方程中参数采用模型默认值或类似工程经验值。水动力模型率定就是对模型中的糙率系数进行调整，使模型能较好地重现实测潮流过程。模型验证是采用率定时确定的糙率系数对实测潮流过程进行模拟，以检验模型参数的合理性和计算结果精度。模型率定和验证的主要内容包括断面流速分布、汊道分流比、潮位等。

① 计算条件

糙率率定计算采用的地形为 2011 年 6 月实测地形。验证条件采用 2011 年 5 月 13～14 日实测水文资料，测流期间河道流量约为 15000m^3/s。断面流速、流量和汊道分流比验证主要采用黄家圩、南化、燕子矶、通江集、二桥下等潮位站及测流断面流速分布实测资料。测流断面及潮位站位置见图 5.2-4。

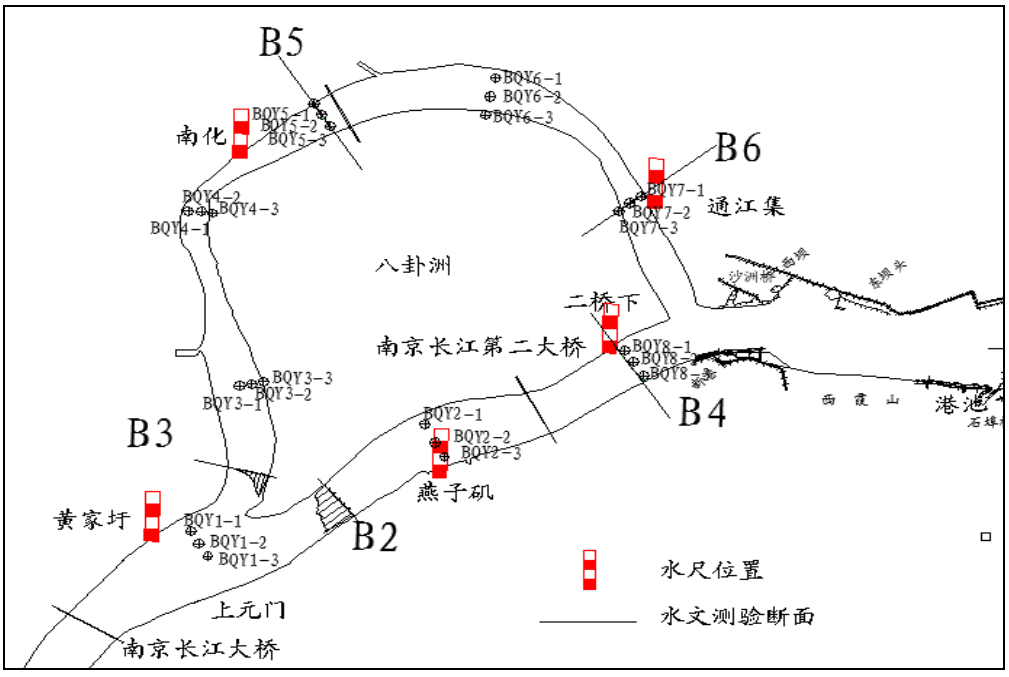


图 5.2-4 八卦洲汊道整治工程水文测验示意图

② 计算结果

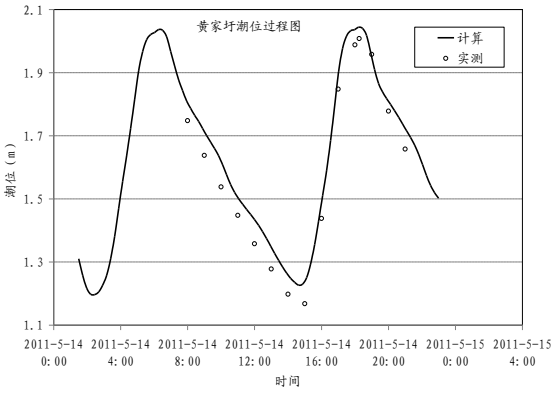
率定表明，本河段糙率系数n(即1/M)取值范围为0.018 ~ 0.03，其中：主槽糙率一般为 0.018 ~ 0.024；滩地糙率一般为 0.025 ~ 0.03。

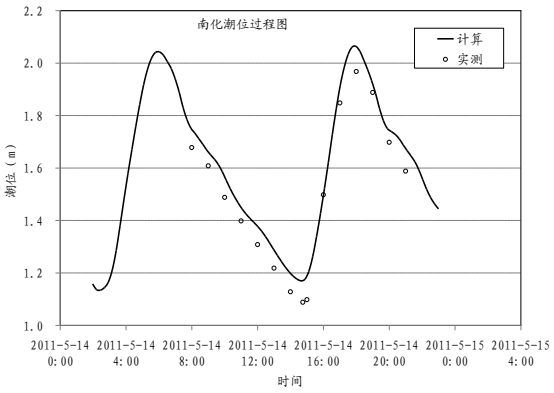
a 潮位率定结果

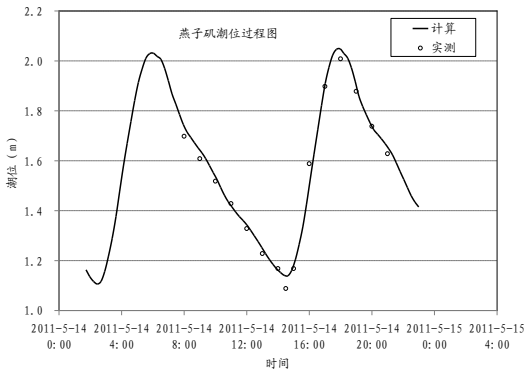
图 5.2-5 绘出了计算区域内潮位站计算结果。由图可见计算潮位过程与实测潮位过程幅值和相位吻合较好。表 5.2-3 为代表站最高、最低潮位验证误差统计表。经统计，各潮位站最高、最低潮位误差一般不超过±0.06 m。

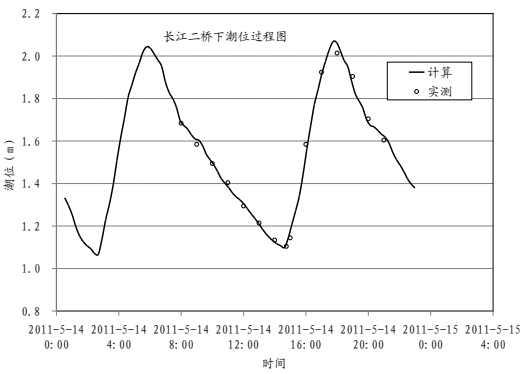
表 5.2-3　　各潮位站最高、最低潮位误差统计表　　（单位：m）

潮位站	最高潮位			最低潮位		
	计算值	实测值	误差	计算值	实测值	误差
黄家圩	2.044	2.008	0.036	1.22	1.168	0.052
燕子矶	2.05	2.008	0.042	1.134	1.088	0.046
二桥下	2.067	2.014	0.053	1.099	1.104	-0.005









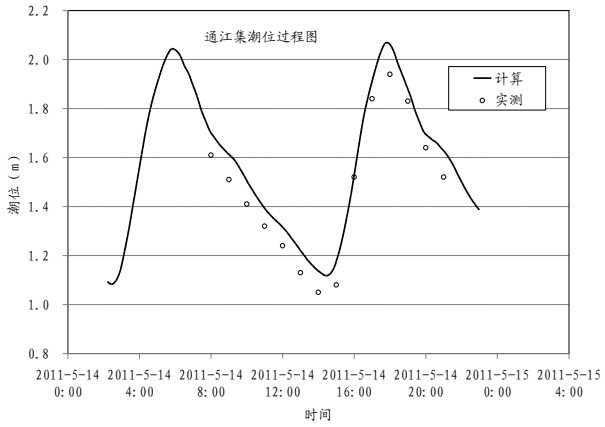
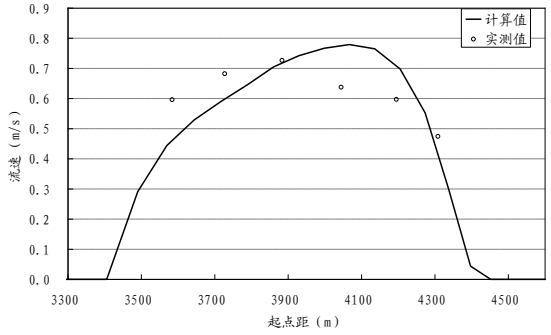


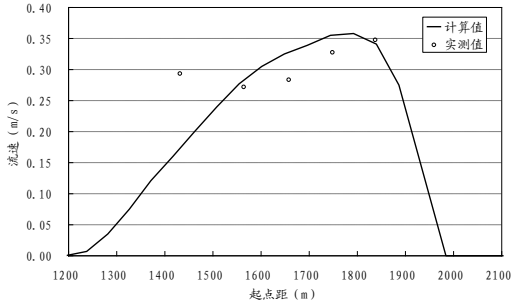
图 5.2-5　八卦洲汉道潮位计算结果

b 断面流速分布率定结果

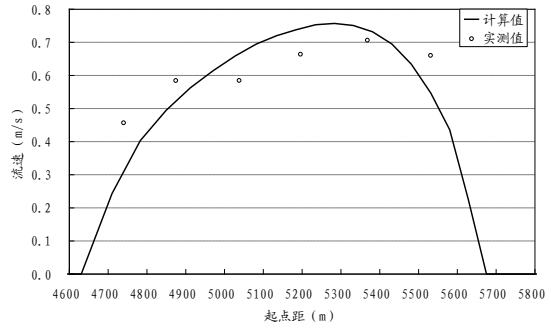
图 5.2-6 为工程河段典型断面的计算流速分布与实测流速对比。从图可以看出，计算流速沿断面分布趋势与原型测量一致，除个别点外，计算流速结果与实测值相差不大。图 5.2-7 为八卦洲汉道段流场示意图，从图可以看出，计算范围内深槽、滩地流速大小对比分明，汉道分流、汇流区域流态、流向较合理，基本符合本河段的水流运动特性。



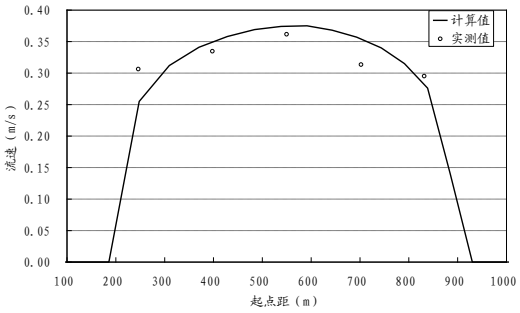
B2 断面（八卦洲右汉进口）



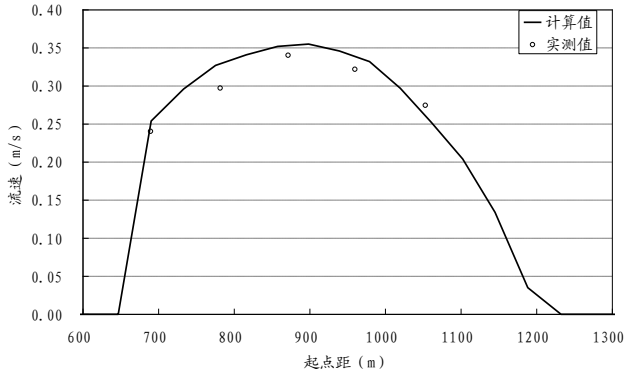
B3 断面（八卦洲左汉进口）



B4 断面（长江二桥下）



B5 断面（八卦洲左汉南化）



B6 断面（八卦洲左汉通江集）

图 5.2-6　八卦洲汉道断面流速分布计算结果

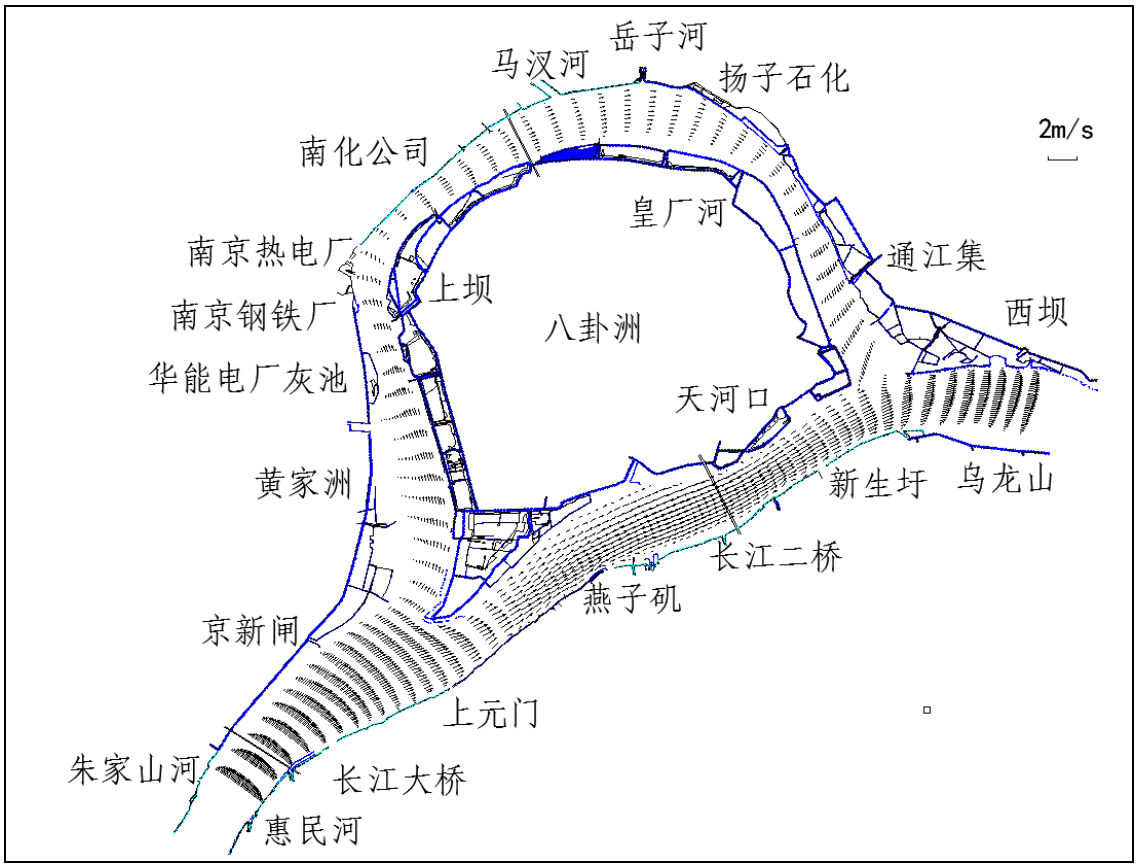


图 5.2-7　八卦洲汉道流场示意图

c 主要汉道分流比率定结果

表 5.2-4 为八卦洲汉道分流比计算结果，分流比计算偏差一般在±0.5 %以内，可见汉道分流比计算值与实测值吻和较好。

表 5.2-4　　八卦洲汉道分流比计算结果

名称	实测值（%）		计算值（%）		计算偏差（%）	
	左汉	右汉	左汉	右汉	左汉	右汉
八卦洲	12.5	87.5	12.55	87.45	+0.05	-0.05

2） 模型验证

模型验证采用 2006 年 7 月 26～27 日八卦洲汉道的测流资料（相应流量约为 39000m^3/s），重点对八卦洲汉道分流比及典型测站潮位过程、断面流速分布进行验证。

表 5.2-5 为八卦洲汉道分流比验证表，分流比计算偏差在±0.3 %以内，可见计算值与实测值误差较小，汉道流量分配基本符合实际情况。图 5.2-8 列举了部分潮位验证结果。由图可见计算潮位过程与实测潮位过程幅值和相位吻合较好。

表 5.2-5　　八卦洲汉道分流比验证表

名称	左汊			右汊		
八卦洲	计算值	实测值	误差	计算值	实测值	误差
	17.0 %	17.3 %	-0.3 %	83.0 %	82.7 %	+0.3%

表 5.2-6 为各站最高、最低潮位验证误差统计表。经统计，各潮位站最高、最低潮位最大误差均不超过 0.10m。

表 5.2-6　　各潮位站最高、最低潮位误差统计表　　（单位：m）

位置	最高潮位			最低潮位		
	计算值	实测值	误差	计算值	实测值	误差
黄家洲	5.45	5.45	0.00	4.93	4.96	-0.03
燕子矶	5.39	5.39	-0.01	4.83	4.88	-0.05
南化	5.37	5.35	0.02	4.75	4.84	-0.08
通江集	5.32	5.31	0.01	4.68	4.73	-0.05

综合计算河段潮位、断面流速分布、主要汊道分流比的率定及验证结果可见，本研究采用的数学模型基本能够反映研究范围水流运动规律，可以用于本工程的水环境预测工作。

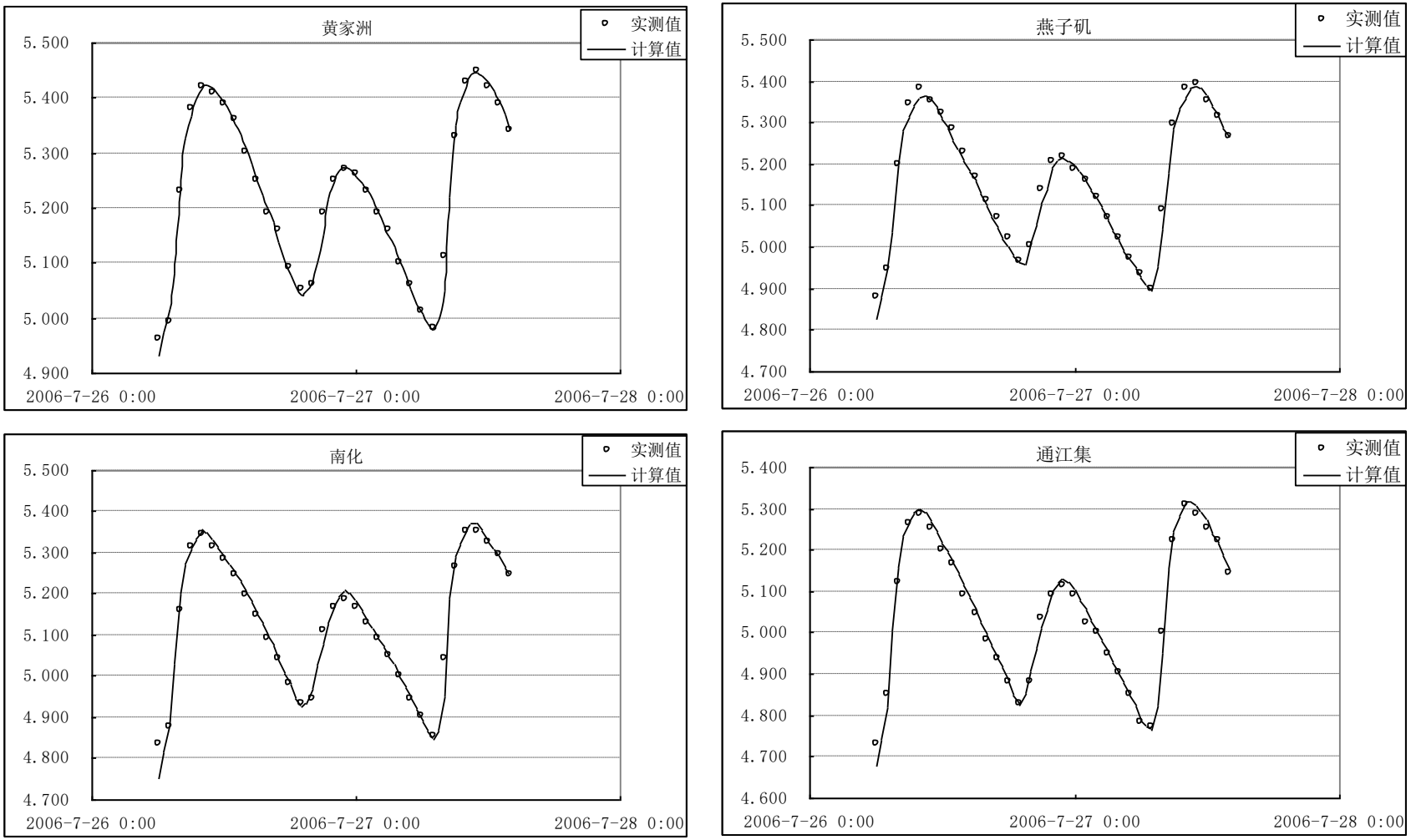


图 5.2-8　　八卦洲汊道潮位验证结果

（3） 计算条件

1） 模型参数

① 河床糙率的选取

模型中主槽糙率取值 0.018 ~ 0.024，滩地糙率取值 0.025 ~ 0.03。

② 横向扩散系数

本模型中扩散系数采用等比水动力模型中的涡粘系数取得，比例系数取经验系数 1。

③ 污染物质的衰减系数

参照同类区域类似施工作业，悬浮物衰减系数（或沉降系数）取 5 ，单位 d^{-1}。

2） 计算时段

根据可研报告中工程施工进度表可知，施工活动避开汛期，尽量安排在平水期及枯水期，尤其以 12 月、1 月份施工强度最大。1 月在历年属较枯月份，为施工活动对水环境影响的不利时段。综合考虑施工时段、河段长度和水体演进特征，本次模拟时段确定在 1 月，模拟时间 4 天，步长取 30s。

3） 初始条件

初始条件为计算的初始值即背景值，可由监测数据确定。MIKE21 模型对初始值要求不高。本模型仅对 1 月份水文条件进行模拟，可把 1 月份某一典型日平均潮位作为初始值。根据下关潮位站 1 月份资料监测资料，水位初始值 1.325m（85 国家高程），流速 u 和 v 取 1.0m/s。根据水质监测资料，悬浮物浓度初始取 41.3mg/L。

4） 边界条件

水动力模型中计算域的边界包括入流边界，出流边界以及岸边界。模型入流边界给定上游来流量，出流边界给定水位条件，岸边界给定陆地边界条件。对流扩散模型边界浓度设置是针对水动力模型的各类边界设置浓度值。

① 水文边界

设计流量采用 90%保证率 1 月份平均流量。大通水文站为距下关海潮站最近测站，可近似把其流量当做计算区域上边界流量条件。根据大通水文站 1951 年～2011 年实测最小月平均流量系列，经频率分析计算，得 90%保证率的最小月平均流量为 8107m^3/s，大通水文站 1979 年 1 月份平均流量接近于该流量值。同时，选取 1979 年 1 月 8 号（1 月份任一日均可，但要避免出现大的降雨日）下关潮位站潮位过程作为上元门附近水位下边界，见图 5.2-9。

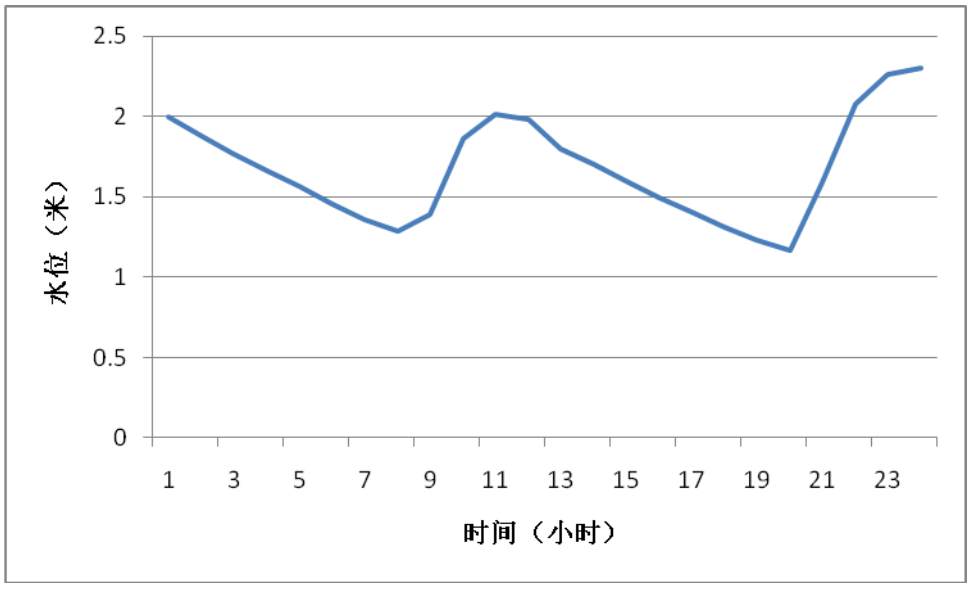


图 5.2-9　1 月份典型日潮位过程图（85 国家高程）

② 悬浮物浓度边界

假设计算区域河段的背景悬浮物在计算时段内为恒定值，那么背景浓度均可作为计算区域的上下边界的悬浮物浓度，即 41.3mg/L。除了背景浓度外，土枕抛投、网兜块石抛投、系混凝土块软体沉排等施

工活动是引起水中悬浮物浓度增加的主要来源。在模型计算时把表6.2-1 中的各项施工活动视为点源，根据其悬浮物源强换算成点源浓度边界。

（4） 模拟场景及结果分析

在本工程中产生较大悬浮物源强的主要施工活动为护底护岸抛投（土枕抛投、网兜块石抛投、系混凝土块软体沉排）和河道采砂。根据施工进度安排，采砂施工最大强度发生在第一年度 11 月，抛投施工最大强度发生在第三年 1 月。本报告以这两个时段的施工活动设置了两种预测情景，即河道采砂工程施工情景和抛投工程施工情景。

1）采砂工程施工情景下悬浮物影响预测分析

根据工程施工进度安排可知，第一年 11 月主要施工活动为黄家洲边滩采砂，但洲头鱼嘴加固、洲头右缘深槽防护等施工活动同时开展。其中，黄家洲边滩采砂与洲头鱼嘴加固施工活动产生的悬浮物在左汊可能有叠加影响，洲头鱼嘴加固和洲头右缘深槽回填等施工活动产生的悬浮物在右汊可能有叠加影响。根据表 5.2-2 可知，抛投工程情景下各施工活动产生的悬浮污染源强见表 5.2-7 所示。

表 5.2-7　　采砂工程情景下主要施工项目及源强分析

施工地段	施工项目	悬浮物源强（kg/s）
洲头鱼嘴加固	土工沙袋	1.13
	网兜块石	1.12
黄家洲边滩采砂	采砂	1.62
洲头右缘深槽防护	土工沙袋	6.60

根据上表中的悬浮物源强，通过已建立的二维水动力水质数学模型，计算得到枯水期计算区域内悬浮物（以增量计，下同）浓度场分布，如图 5.2-10 所示。由图可知，计算区域内悬浮物浓度增量高的区域发生在左汊黄家洲边滩采砂工程区和洲头右缘深槽回填区。

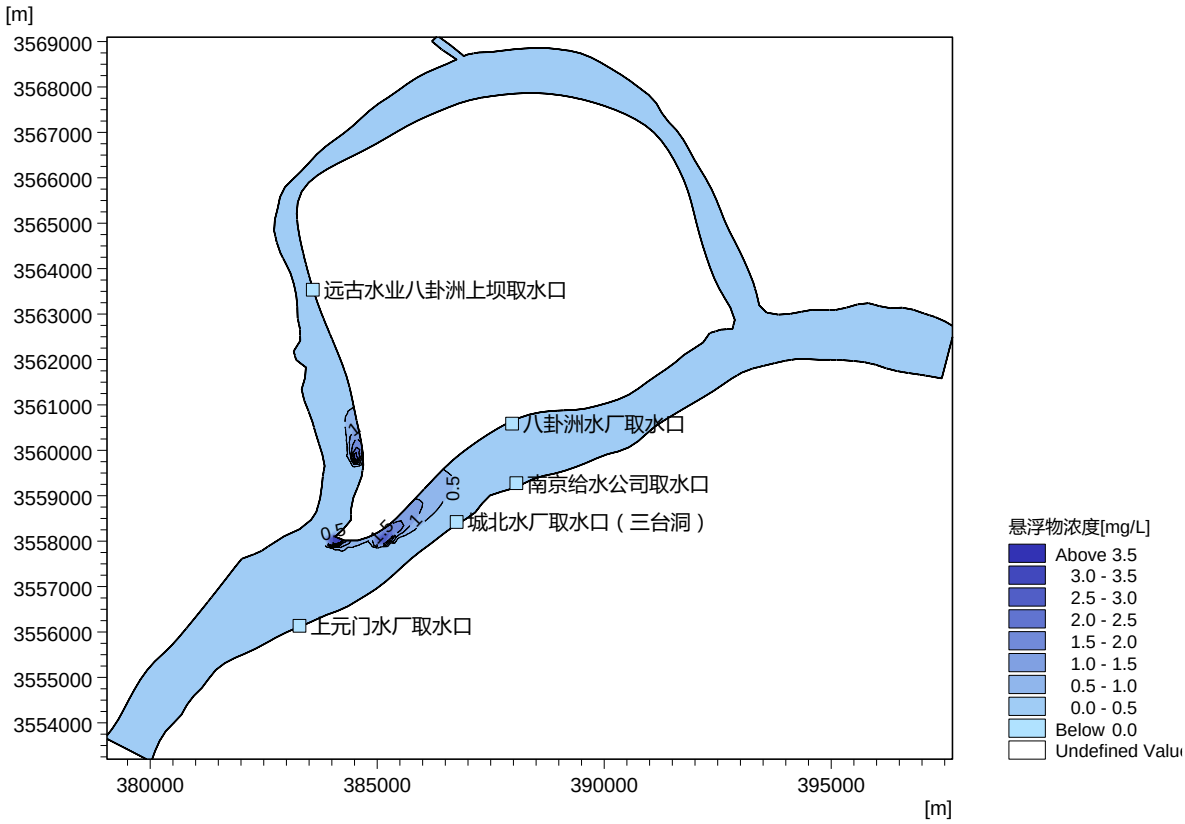


图 5.2-10　采砂工程情景下计算区域悬浮物浓度场分布

① 左汊黄家洲边滩采砂工程

图 5.2-11 为图 5.2-10 中黄家洲边滩采砂工程附近悬浮物浓度场局部放大图。从图中可知，该工程区水体中的悬浮物浓度增量最高达 4mg/L，其纵向影响距离 51m；浓度增量达 0.5 mg/L 的区域扩展到施工点下游 1.5km 处，距离远古水业八卦洲上坝取水口还有约 2.5km。根据模型模拟成果，表 6.2-8 分析统计了黄家洲边滩采砂工程产生的悬浮物不同浓度增量范围及其最大纵向（即主流方向，下同）和横向（即垂直主流方向，下同）距离。

表 5.2-8　左汊黄家洲边滩采砂产生的悬浮物影响范围

浓度增量（mg/L）	纵向最大影响距离（m）	横向最大影响距离（m）	影响范围（km^2）
0.5	1519	394	0.44
1	1102	355	0.25
2	573	236	0.10
3	257	118	0.02
4	51	39	0.0013

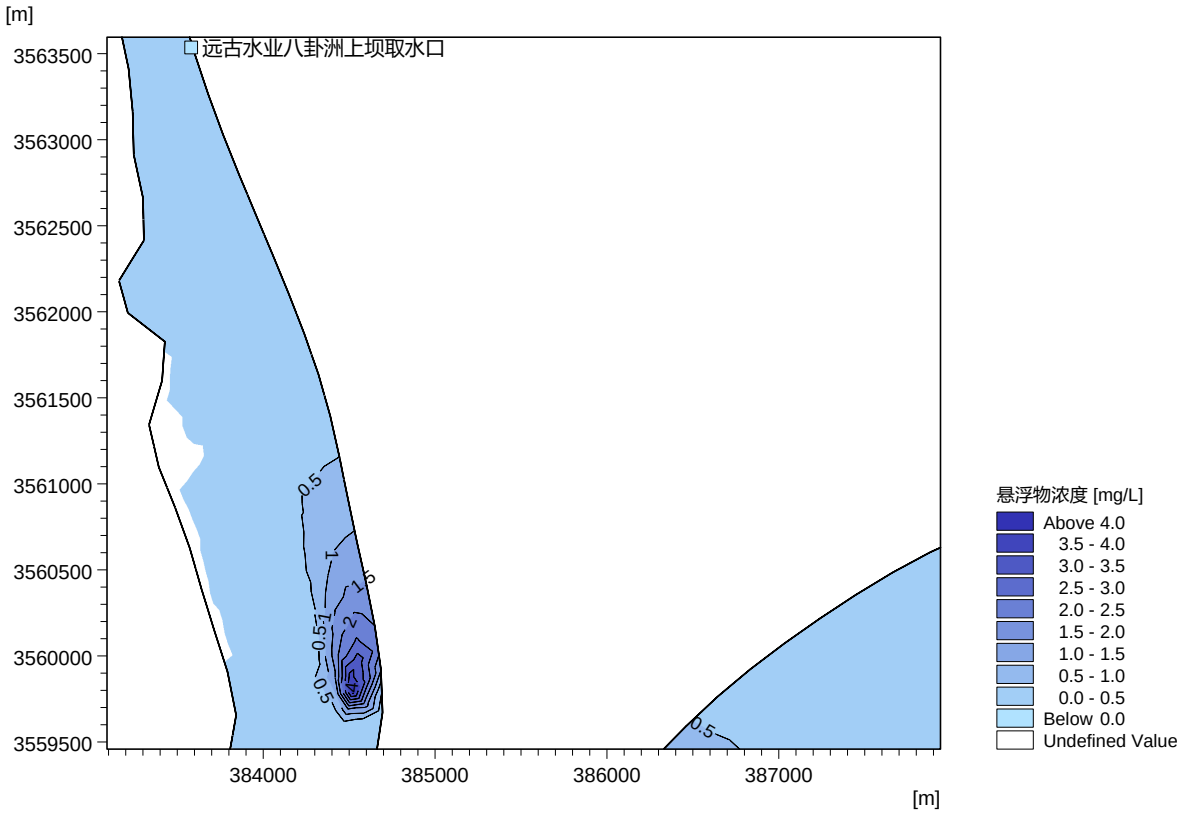


图 5.2-11　　黄家洲边滩采砂工程产生的悬浮物浓度场分布

② 洲头右缘深槽回填

图 5.2-12 为图 5.2-10 中洲头右缘深槽回填等活动产生的悬浮物浓度场局部放大图。由图可知，该工程区水体中的悬浮物浓度增量最高达 3mg/L，其纵向影响距离 135m；浓度增量达 0.5 mg/L 的区域在施工点下游 2690m 处，距离周边的八卦洲水厂取水口、城北水厂取水口和南京给水公司取水口均较远。根据模型模拟成果，表 5.2-9 分析统计了洲头右缘深槽回填等工程产生的悬浮物在不同浓度增量下的影响范围及其最大纵向（即主流方向，下同）和横向（即垂直主流方向，下同）距离。

表 5.2-9　　洲头右缘深槽回填产生的悬浮物影响范围

浓度增量（mg/L）	纵向最大影响距离（m）	横向最大影响距离（m）	影响范围（km^2）
0.5	2690	594	1.08
1	1659	362	0.46
2	454	227	0.08
3	135	102	0.01

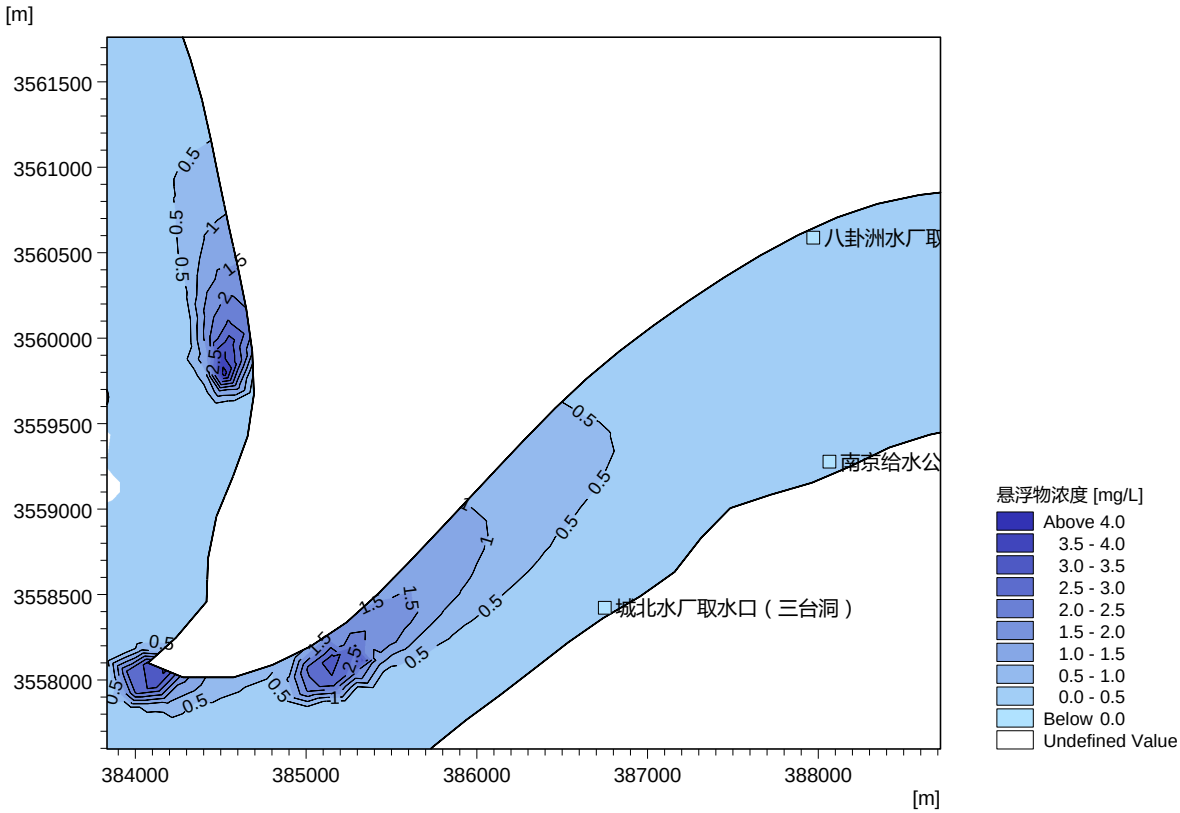


图 5.2-12　洲头右缘深槽回填产生的悬浮物浓度场分布

2）抛投工程施工情景下悬浮物影响预测分析

根据工程施工进度安排可知，在第三年 1 月同时开展了左汉上坝段护岸加固、左汉黄家洲边滩采砂、洲头右缘深槽防护、右汉进口砼块软体沉排护底、燕子矶护岸加固等施工活动。其中，左汉黄家洲边滩采砂活动位于左汉上坝段护岸加固施工场地上游，施工活动产生的悬浮物可能存在叠加影响；右汉进口砼块软体沉排护底工程位于燕子矶护岸加固工程上游且两者位置相对较近，施工活动所产生的悬浮物对周边取水口的影响可能产生叠加效应。根据表 5.2-2 可知，河道工程情景下各施工活动产生的悬浮污染源强为表 5.2-10 所示。

表 5.2-10　　抛投工程情景下主要施工项目及源强分析

施工地段	施工项目	悬浮物源强
八卦洲右汉进口护底	系砼块软体沉排	0.27
燕子矶护岸加固	网兜块石	0.74
左汉上坝段护岸加固	网兜块石	0.62
黄家洲边滩采砂	采砂	1.62
洲头右缘深槽防护	土工沙袋	6.60

基于上表中的悬浮物源强，根据已建立的二维水动力水质数学模型，计算得到枯水期计算区域内悬浮物浓度场分布，如图 5.2-13。由图可知，计算区域内悬浮物浓度较高的区域出现在采砂工程区，抛石区悬浮物的浓度增高普遍较小。

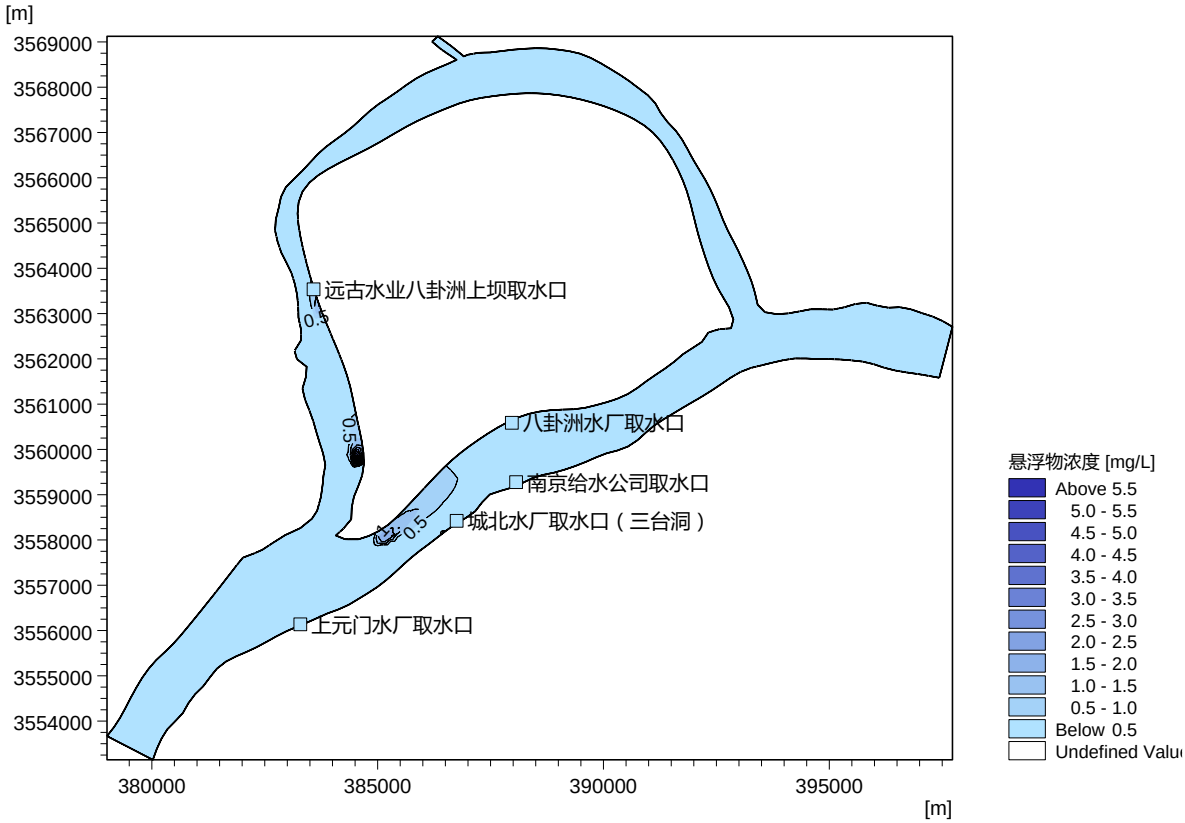


图 5.2-13　河道工程情景下计算区域悬浮物浓度场分布

① 左汊上坝段护岸加固

图 5.2-14 为图 5.2-13 中八卦洲左缘护岸加固工程附近悬浮物浓度场局部放大图。由图可知，该工程区水体中的悬浮物浓度最大增量可达 1.5mg/L，其纵向影响距离 186m；远古水业八卦洲上坝取水口附近的悬浮物浓度介于 0.5-1.0 mg/L，浓度增量 0.5 mg/L 的区域沿着河道右岸扩展到施工点下游约 981m 处。根据模拟成果，表 5.2-11 分析统计了左汊上坝段土枕护岸加固产生的悬浮物在不同浓度增量下的影响范围及其最大纵向和横向扩展距离。

表 5.2-11　　八卦洲洲头左缘护岸加固产生的悬浮物影响范围

浓度增量（mg/l）	纵向最大影响距离（m）	横向最大影响距离（m）	影响范围（km^2）
0.5	981	236	0.13
1	529	153	0.04
1.5	186	102	0.01

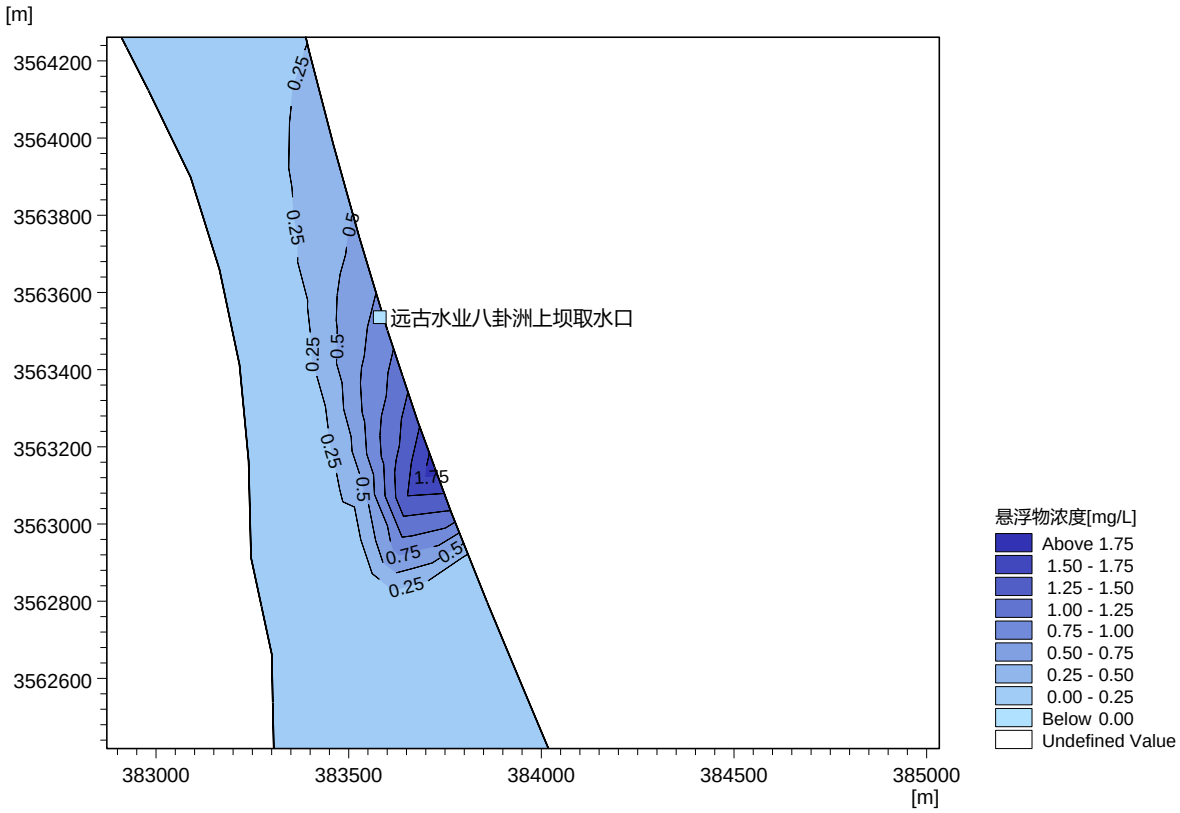


图 5.2-14　八卦洲左缘护岸加固产生的悬浮物浓度场分布

② 燕子矶护岸加固

图 5.2-15 为图 5.2-13 中燕子矶土枕护岸、洲头右缘深槽回填等施工活动产生的悬浮物浓度场局部放大图。表 5.2-12 分析统计了燕子矶土枕护岸施工活动产生的悬浮物在不同浓度增量下的影响范围及其最大纵向和横向扩展距离。由表可知，燕子矶土枕护岸产生的悬浮物浓度增幅达到 0.5mg/L 的区域仅 0.02 km^2，最大纵向影响距离仅 229m，对水体的悬浮物的影响较小。

表 5.2-12　　八卦洲洲头左缘护岸加固产生的悬浮物影响范围

浓度增量（mg/L）	纵向最大影响距离（km）	横向最大影响距离（km）	影响范围（km^2）
0.5	229	85	0.02

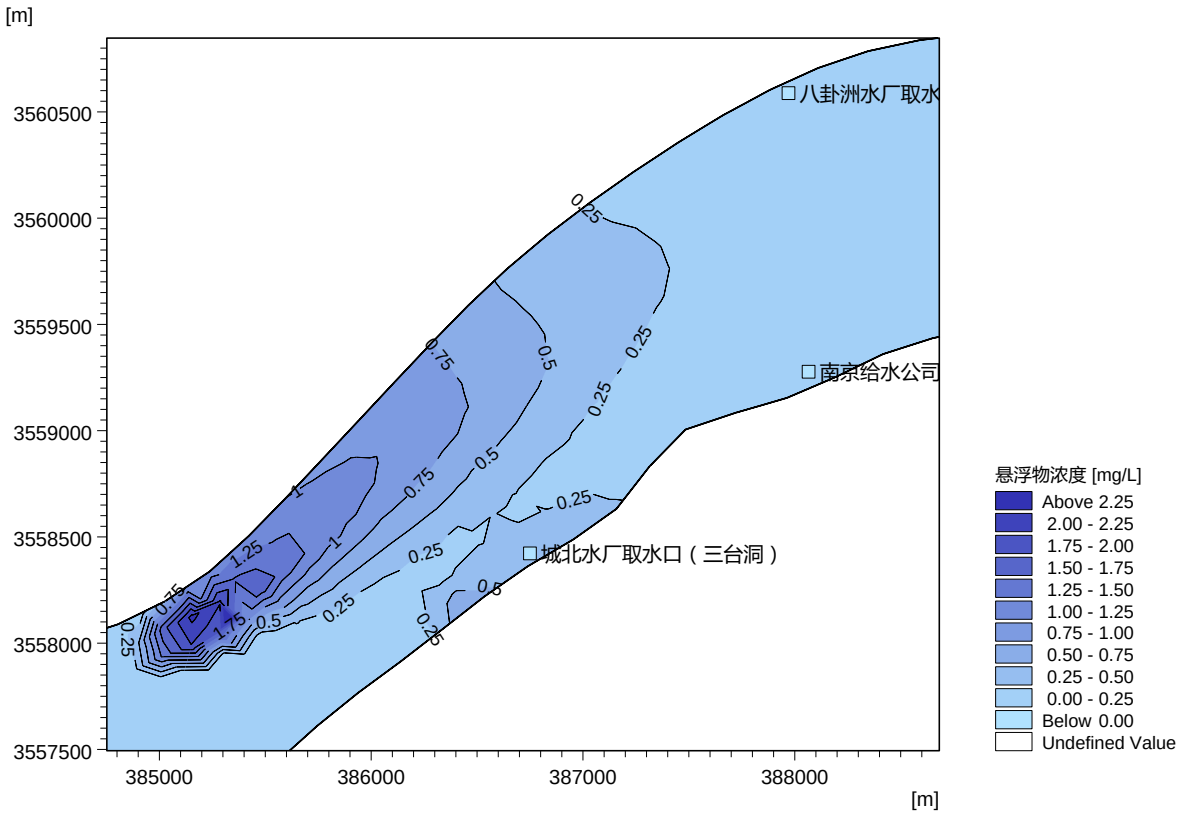


图 5.2-15　　燕子矶护岸加固产生的悬浮物浓度场分布

5.2.1.2　含油废水

据工程污染源强分析，本工程各类船舶在施工高峰期产生的油污水总量为 2.5m^3/d，含油浓度不大于 2000mg/L，污水产生量较少。但如对其不经处理直接排放，也将会造成水体石油类污染。当在各施工船舶采取安装油水分离器或其它截油措施收集运往岸上统一处理后，含油废水中的石油类浓度将不大于 15mg/L，折算出日石油类污染物产生量仅 0.038kg。本工程所属长江河段的水质保护目标为Ⅱ类，应禁止排入含油废水，因此，施工船舶含油废水应收集后运往岸上统一处理。

在采用该措施后，可以认为施工船舶在含油废水污染方面对长江水质基本无影响。

5.2.1.3 施工人员生活污水

本工程陆域和船舶上施工人员生活污水包括厕所粪便污水、食堂排水、洗手间污水等，主要含 COD、悬浮物、氨氮、总磷、硫化物、病菌等。据工程源强分析，施工期施工人员生活污水排放量为 57.6m^3/d。根据工程施工组织设计，本工程施工人员主要就近租用民房，施工人员生活污水可排入已有的处理系统，不排入长江，对施工江段水质不会产生影响。

5.2.1.4 对取水口水质影响

（1） 施工区与取水口、水源保护区的区位关系

根据表 1.6-2 及表 1.6-3，工程河段共有 5 个生活取水口：八卦洲左汊有两个，分别为远古水业八卦洲上坝取水口和扬子石化公司取水口；八卦洲右汊有三个，分别为上元门水厂取水口、城北水厂取水口、南京给水公司取水口（2 宁东）和八卦洲水厂取水口。各个取水口邻近的施工区与取水口、水源保护区区位关系见表 5.2-14。

表 5.2-14 施工区与取水口、水源保护区的区位关系

施工区	取水口		水源保护区	
	名称	距最近施工点距离（m）	名称	最近施工点在保护区内的位置
八卦洲头鱼嘴护岸加固工程、洲头右缘护岸加固、洲头右缘深槽回填、八卦洲右汊进口护底工程	上元门水厂取水口	1715	八卦洲（主江段）集中式饮用水水源保护区（备用）	二级级保护区
燕子矶护岸加固工程、八卦洲右汊进口护底工程	城北水厂取水口	575	燕子矶饮用水源保护区	二级级保护区
	南京给水公司取水口（2 宁东）	2145		
洲头右缘护岸加固	八卦洲水厂取水口	3060		
左汊上坝段护岸加固	远古水业八卦洲上坝取水口	560	八卦洲（左汊）上坝饮用水源保护区	二级保护区

（2） 对取水口水质的影响

根据表 5.2-14 中取水点同最近施工点的关系，结合图 5.2-10～图 5.2-15 成果，可定量分析各施工活动对邻近取水口悬浮物浓度的影响。

1） 上元门取水口

上元门取水口在八卦洲右汊进口护底工程区上游约 1715m，洲头沙袋回填、沉排护底及燕子矶块石护岸等施工活动对其影响较小。从图 5.2-10 可知，该水厂在悬浮物增量等值线 0～0.5mg/L 之间的区域，悬浮物增加量较小，相对本河段实测悬浮物背景浓度值（41.3mg/L）而言，可忽略不计。

2） 城北水厂取水口

城北水厂取水口同燕子矶护岸加固工程的最近施工点距离 575m。根据图 5.2-15 可知，该水厂处于悬浮物增量等值线 0.25～0.5mg/L 的区域，悬浮物增加量较小，同本河段实测悬浮物背景浓度值（41.3mg/L）相比较，可忽略不计。

3） 南京给水公司取水口

南京给水公司取水口位于城北水厂取水口下游 1570m，与其距离最近的施工活动为燕子矶护岸加固工程（两者相距 2145m）。由图 5.2-15 可知，该水厂也处于悬浮物增量等值线 0～0.25mg/L 的区域，悬浮物增加量较小，同本河段实测悬浮物背景浓度值（41.3mg/L）相比较，可忽略不计。

4） 八卦洲水厂取水口

尽管八卦洲水厂取水口附近有天河口护岸加固工程，但该施工活动在取水口下游，基本对取水口无影响。对该取水口可能产生影响的

是来自上游河道的施工活动。上游距离其最近且施工强度大的为洲头右缘深槽回填，该施工区域距离水厂取水口 3060m，距离较远。由图 5.2-15 可知，该水厂取水口位于悬浮物增量等值线 0～0.25mg/L 的区域，悬浮物增加量较小，同本河段实测悬浮物背景浓度值（41.3mg/L）相比较，基本可忽略。

5） 远古水业八卦洲上坝取水口

对远古水业八卦洲上坝取水口悬浮物浓度产生直接影响的主要施工活动为左汊上坝段护岸加固和黄家洲边滩采砂工程。这两项工程不在同一时间施工，因此分析施工活动对远古水业八卦洲上坝取水口悬浮物的浓度影响时应选取对取水口影响较大的施工活动。比较图 5.2-11 和图 5.2-14 可知，左汊上坝段护岸加固工程对取水口的悬浮物浓度影响相对较大。

八卦洲水厂取水口同左汊上坝段护岸加固工程的最近施工点距离为 560m。根据图 5.2-14 可知，该取水口处在悬浮物增量等值线 0.75-1.0mg/L 区域，相对本河段实测悬浮物背景浓度值（41.3mg/L）而言，施工活动引起悬浮物增加量较小，可见施工对取水口水质影响较小。

（3） 对水源保护区的影响

根据表 5.2-14 可知：八卦洲头鱼嘴护岸加固工程、洲头右缘护岸加固、洲头右缘深槽回填、八卦洲右汊进口护底工程部分位于八卦洲（主江段）集中式饮用水水源保护区内；燕子矶护岸加固工程、八卦洲右汊进口护底工程部分在燕子矶饮用水源地二级保护区内；八卦洲左汊上坝段护岸加固工程整体在八卦洲（左汊）上坝饮用水源保护区二级保护区内。根据《南京市水资源保护条例》、《南京市水污染防治管理

条例》相关规定：在饮用水源保护区内禁止排放工业废水和生活污水；在饮用水源保护区内禁止新建、扩建码头、砂场、船厂、水上加油站等污染水源的建设项目；在一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。

本工程建设所涉及的工程均为河道整治工程，虽然不是供水设施相关项目，但对饮用水源保护区的保护有积极作用，主要表现为：工程实施后岸坡得到加固稳定，有利于水源保护区内生态环境建设与保护，并可防止陆域污染物进入水体，对保护水源保护区水质较为有利；工程建成后河势更加稳定，河道冲刷淘蚀得到缓解，从而有利于保护取水建筑物的安全，对保障供水安全意义重大；八卦洲洲头附近工程实施后可以增加左汊流量，改善了左汊取水口引水条件，有利于延长左汊取水工程使用寿命。因此，从长远效果来看，工程的建设对水源保护区的保护是有利的。

综上分析，只要在施工期加强各取水口水质监测，尽量将水下抛石、采砂等施工与取水时间错开或适时降低施工强度，同时做好与水厂的沟通工作，加强水厂运行管理，工程施工对取水口取水水质的不利影响较小，不会对饮用水源保护区产生影响。

5.2.2 运行期水质

工程建成后，工程本身不产生污染物，工程运行对河道水质不会产生不利影响，且随着局部河段水域条件的改善和河势的稳定，长江南京八卦洲河道两岸及洲滩环境将会逐步得到改善，对河段水质保护相对有利。

根据工程管理计划，本期八卦洲河段整治工程完成后纳入长江南京河段河道整治工程范围统一管理。南京市长江河道管理处隶属于南

京市水利局，为1级管理单位，根据南京市编制办公室宁编字（2007）51号文核定南京市长江河道管理差额拨款事业编制200名。在工程运行管理期间，工程管理人员主要在已有的基地办公生活，产生的生活污水主要排入基地现有的污水收集管道统一进入市政污水处理厂处理，不会产生水体污染问题。

5.2.3 地下水环境影响

八卦洲汊道整治工程主要由洲头鱼嘴加固、左汊进口黄家洲采砂、、右汊进口护底、洲头右缘深槽回填和洲头左缘、上元门~燕子矶等处护岸加固等分项工程组成。根据数学模型模拟可知，工程建设前后八卦洲河道水位变化较小，变幅在-0.5~4.4cm 范围，基本上不会引起长江大堤内地下水位线的变化。因此，可以认为工程实施不会对沿线地下水产生影响。

根据施工组织可知，网兜块石护岸工程由抛石平板驳船直接从沿江采石场装船，水运至抛石施工地点，填充至聚丙烯网兜内，定位后吊装抛入河床。系混凝土块软体排排布、压重混凝土块为市场购买成品，运输至沉排船后，拼装成 22m 宽的排体，经定位后铺放。洲头鱼嘴加固及右缘深槽回填沙源使用左汊黄家洲边滩采砂，在工作驳船上完成沙袋充填。从整个施工布局看，仅在八卦洲头滩地上布置一处施工营地，包括仓库、堆场以及施工机械设备停放场等，占地面积约16000m^2，该处平台高程在5m左右。在施工期注意做好施工人员生活污水及机械保养过程中含油废水的收集处理，基本上不存在污染地下水的情景。

5.3 生 态

5.3.1 陆生生物

（1） 对陆生植物的影响

1） 施工期

工程施工占地主要为仓库、堆场以及施工机械设备停放场，占用面积为1.6hm^2。施工营地和预制场占用的土地类型为八卦洲洲头的浆砌石场地，没有对植被产生影响，也不会导致陆生植被生物量的下降。往八卦洲头运施工材料的车辆产生的扬尘和尾气可能影响进场道路两侧的植物生产生活，但由于该区域旅游开发活动强度较大，已受到一定的车辆行驶的影响，施工期也不会导致八卦洲头车流量的大幅增加，因此，项目施工期对植被的影响极小。

根据实地调查及查询相关资料，评价区有3处分布有国家II级重点保护野生植物，即野大豆。根据野大豆生境推测，评价区内道路两侧、沟壑等区域均有可能分布有野大豆。

整个工程不占用陆域滩地。

2） 运行期

运行期，工程工程对陆域植被亦不产生影响。

（2） 对陆生动物的影响

1） 施工期

施工期对动物的影响方式主要为施工人员频繁活动、生活垃圾、施工人员的捕杀等。

① 人为干扰的影响

野生动物对人类的活动，如噪声、光线等较敏感。施工营地离村镇较远，原本人为干扰较小，由于施工营地的设置，大量施工人员的涌入带来了人为干扰，将对当地的野生动物造成影响。首先，人类发出的声音、照明用的灯光等将对野生动物，特别是鸟类造成影响，迫

使它们远离施工营地范围；其次，人类的活动将影响动物的繁殖和越冬。如人类发出的噪音等将造成繁殖期动物的紧张，降低繁殖率；鸟类在冬季动物缺乏能量，较为脆弱的时期，特别是刚迁徙至此的冬候鸟，迁徙过程中消耗了大量能量，体质虚弱需要休息，此时惊扰它们可能会造成动物体质进一步虚弱甚至导致个别个体死亡。由于施工时间在枯水季节（冬季）因此对动物繁殖的影响（夏季）可以忽略；评价区的鸟类中，冬候鸟主要为鹬科、鸻科、鸥科等湿地鸟类，临时占地主要以林地为主，因此分布的冬候鸟较少，再加之临时占地面积小，周围相似生境多，动物受到惊吓后会转移到临时占地以外的区域生活，因此人为干扰对动物的影响也是有限的和暂时的，随着施工的结束，这种影响将消失。

② 生活垃圾和生活污水的影响

一方面，多余或霉变食品、饮料、破旧生活用具，生活污水，各种难以降解的生活垃圾，对陆地和水体造成多种污染，破坏局部的生境，导致动物的远离，这是不利影响；另一方面，未经及时处理的食物、生活废物等生活垃圾对蛇类、猛禽类等的猎物——鼠类和昆虫等会起到吸引作用，这为这些动物提供了食物来源，这是有利影响，不利影响和有利影响随施工的结束都会逐渐消失。

③ 施工人员捕杀

两栖类中的黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙等，爬行类中的各种蛇类，鸟类中的鸡形目、鸽形目、雁形目等和兽类中的华南兔、猪獾、狗獾等肉味鲜美或有经济价值，可能遭到施工人员的捕杀，若不采取一定措施将直接造成这些动物数量减少。

另外，本项目拟在八卦洲洲头右缘附近修筑一座临时码头用于转

运设备、材料和人员并作为施工船舶的停靠码头。由于临时码头采用浮码头结构型式，后方设一座临时引桥桥墩。该区域的生境为洲滩、意杨林及芦苇丛，主要分布的动物有中华大蟾蜍、赤链蛇、乌梢蛇、夜鹭、白鹭、远东树莺、纯色山鹪莺、棕扇尾莺、红尾伯劳、黄腰柳莺、麻雀、华南兔及一些鼠类等。桥墩及引桥的施工会驱赶这些动物离开原来的生境，由于临时码头主要占用水面，陆地施工范围不大，周围相似生境很多，因此对动物的影响微弱。工程完工后临时码头全部拆除，动物可以回到原来的栖息地继续生活，影响逐渐消失，待该地区植被恢复后，将恢复到施工前的状态。

2） 运行期

① 环境污染对动物的影响。营运期内，陆生动物一般对人类活动比较敏感，噪声和灯光对于陆生动物来说是人类活动的直接信号，会直接干扰它们的正常活动，将迫使它们避开噪声和灯光影响带。船舶航行期交通噪声和夜间行驶时灯光对附近水体中的两栖类、爬行类、湿地鸟类等动物的栖息和繁殖有一定的不利影响，主要表现在影响动物的交配和产卵。因此，动物将迁移至受船舶噪声和灯光影响较小的生境。

② 拟建工程的运行也利于稳定岸坡和滩地，维护现有河势，提高河段的行洪、防洪能力，对减少崩岸、淹没导致的生物量损失作用显著，也可为八卦洲上动、植物生境的稳定起到良好的生态效应，对改善河段生态环境、维护区域生态多样性、区域生态平衡具有积极意义。

3） 对国家重点保护动物的影响

评价区内陆生脊椎动物中，国家II级重点保护野生动物5种，全为

鸟类：黑鸢、白尾鹞、赤腹鹰、普通鵟、红隼。这 5 种鸟类的生态类型均属于猛禽，其领域大，活动范围广，整个八卦洲都是它们的活动范围。工程施工主要在水域附近，未占用陆地植被，因此施工对这些猛禽的影响仅仅是施工噪声和人类的活动迫使它们远离施工区域，缩减它们的活动范围，但由于工程施工区及施工营地的范围很小，八卦洲上还存在大量可供它们活动的场所，且工程施工结束后这些影响将消失，因此工程对这些国家级重点保护动物的影响甚微。

评价区有江苏省级保护动物 43 种，包括中华大蟾蜍、金线侧褶蛙、翠青蛇、赤链蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、短尾蝮、小鸊鹈、白鹭、西伯利亚银鸥、大鹰鹃、黑枕黄鹂、大山雀、黑尾蜡嘴雀、刺猬、黄鼬、猪獾等。工程施工区域主要在水域，工程的施工对这些动物影响不大。主要影响是临时的施工营地占用了部分生境。临时施工营地生境主要有林地、灌丛和水洼，且施工时间在冬季，由于两栖爬行动物在夏季活动，受临时施工营地影响的动物仅为这些生境中生活的留鸟、冬候鸟和一些兽类。由以上分析得知可能受施工营地影响的省级重点保护动物有小鸊鹈、扇尾沙锥、青脚鹬、白腰草鹬、戴胜、大斑啄木鸟、灰头绿啄木鸟、灰喜鹊、喜鹊、画眉、银喉长尾山雀、大山雀、金翅雀、黑尾蜡嘴雀、刺猬、黄鼬、猪獾。这些省级重点保护动物对人类活动敏感且迁移能力强，对它们的影响仅为压缩它们的活动范围，迫使它们离开施工营地范围。由于施工营地范围很小，周围存在大量替代生境，因此对省级重点保护动物影响微弱。

5.3.2 对生态系统完整性的影响

（1） 生产力的变化

拟建工程施工期未占用陆生植物和植被，评价区土地类型未发生

变化，区域内生物量不损失，因此，工程施工对评价区内的自然生产力无影响。

（2） 自然体系稳定状态

1） 恢复稳定性

工程施工时，各种土地类型不会发生变化。工程临时占地为面积约1.6hm^{2}的建筑用地，对景观的影响极小，各种植被类型的面积和比例未发生改变，模地依然是水域，生态系统依然保持稳定。工程建设亦不会导致生物量的降低。因此，工程引起的干扰是可以承受的，生态系统的稳定性基本未发生改变。

2） 阻抗稳定性

评价区内的工程建设主要占地类型为建筑用地，工程施工时，评价区陆域景观基本未发生变化，因此，工程施工对区域自然体系的景观异质化程度和阻抗能力基本无影响。

3） 对土地利用格局的影响

由于施工期无临时占用陆地情况，因此在水域中的工程洲头水下鱼嘴加固、洲头右缘深槽回填工程、黄家洲边滩采砂等不会改变水域的面积，因此，施工期和施工完成后，评价区内土地利用类型未发生变化。

5.3.3 水生生态

（1） 对水生生境的影响

本工程主要建设内容包括洲头水下鱼嘴加固、洲头右缘深槽回填工程、左汊进口采砂、右汊进口护底工程、护岸工程等，涉及施工形式包括沙袋土工、系混凝土块沉排、网兜块石抛投、回填等，其施工可能对水生生物栖息产生扰动，影响水生生境。

本工程护岸、护底工程主要目标为稳定现有河势条件，实施区域主要为水流冲刷较为剧烈的江段，对鱼类索饵、繁殖的缓流水域影响较小，工程实施后，河势条件的稳定有利于减少水文条件和洲滩格局发生剧烈变化，对维持现在水文生境结构和类型有利。

工程实施后，八卦洲左汊分流比减小的趋势将有所控制，有利于维持整个江段现有水文、底质条件，有利于维持左汊作为鱼类迁移和洄游通道的功能。

（2） 对浮游生物、底栖动物的影响

施工期间，施工抛投、沉排将会搅动河底底泥，使近岸区悬浮物浓度增加，悬浮物在重力、波浪、风力等因素作用下扩散、运动，对沿岸及洲滩坡脚附近水域的浮游生物的生存造成影响，并有可能改变施工区附近水域的浮游生物的种类组成和群落结构，造成浮游生物种类和数量的减少。

本工程施工期主要位于枯水期内，在水下施工时，水体透明度的下降，浑浊度上升，将导致浮游植物光合作用下降，初级生产力阶段性减少。

局部水域水质浑浊，一方面会直接造成浮游动物的死亡，另一方面这些施工作业会造成作为饵料的浮游植物减少，同样也会加速浮游动物数量和种类的减少。

工程施工会使浮游生物的生物量有一定的减少，但由于浮游动植物个体小，繁殖速度快，当悬浮物质沉淀，水质恢复后，浮游生物的数量将会逐步恢复，同时水流的流动，上游江段的浮游生物会随水流对施工河段进行补充，因此，工程施工对该江段的浮游生物的影响只是局部的、暂时性的。而浮游生物的损失主要集中在工程抛石护岸、

采砂工程、护底工程、深槽回填工程影响范围内。根据水环境二维扩散模型计算，本工程产生悬浮物浓度增量较大的工程为及黄家洲边滩切滩采砂工程，工程区水体中的悬浮物浓度最大增量分别为 6mg/L 和 4mg/L。黄家洲边滩采砂工程引起悬浮物浓度增量为 4mg/L 时，纵向最大影响距离为 51m，横向最大影响距离为 39m，影响范围为 0.0013km^2。沉排、护岸过程悬浮泥沙影响范围为施工作业点下游 100m 以内且靠近近岸区域，影响范围面积很小。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。可见，工程施工引起的悬浮物浓度增加影响范围施工边界范围与水面宽度与施工区长江水域面积相比，所占比例较小，且施工江段均位于长江干流，水体流速较快，上游江段的浮游生物会随水流对施工河段进行补充，因此工程施工对整个江段浮游生物类群影响很小较小。

根据浮游动植物调查数据，通过估算，在施工期间，浮游植物的损失量为 877.7t（见表 5.3-4）；浮游动物损失量为 214.61t（见表 5.3-5）。

表 5.3-4　　工程施工期浮游植物损失量估算表

工程项目	生物量（mg/）	P/B 系数	影响水域体积（m^3）	扩散系数	死亡率	年损失量（t）
洲头水下鱼嘴加固工程	0.736	250	630000	1.1	0.3	38.25
洲洲头右缘深槽回填工程	0.736	250	3020000	1.1	0.3	183.37
左汊进口黄家洲边滩采砂工程	0.746	250	4600000	1.1	0.3	283.11
右汊进口护底工程	0.74	250	3025000	1.1	0.3	184.68
洲头右缘护岸加固工程	0.74	250	751474	1.1	0.3	45.88
洲头左缘护岸加固工程	0.746	250	674400	1.1	0.3	41.51
燕子矶护岸加固工程	0.74	250	561600	1.1	0.3	34.29
上坝护岸加固工程	0.74	250	679217	1.1	0.3	41.47
天河口护岸加固工程	0.651	250	468000	1.1	0.3	25.14
合计						877.7

表 5.3-5　　工程施工期浮游动物损失量估算表

工程项目	生物量（mg/L）	P/B 系数	影响水域体积（m^3）	扩散系数	死亡率	年损失量（t）
洲头水下鱼嘴加固工程	0.384	150	630000	1.1	0.3	11.98
洲洲头右缘深槽回填工程	0.384	150	3020000	1.1	0.3	57.40
左汊进口黄家洲边滩采砂工程	0.273	150	4600000	1.1	0.3	62.16
右汊进口护底工程	0.279	150	3025000	1.1	0.3	41.78
洲头右缘护岸加固工程	0.273	150	751474	1.1	0.3	10.16
洲头左缘护岸加固工程	0.279	150	674400	1.1	0.3	9.31
燕子矶护岸加固工程	0.258	150	561600	1.1	0.3	7.17
上坝护岸加固工程	0.258	150	679217	1.1	0.3	8.67
天河口护岸加固工程	0.258	150	468000	1.1	0.3	5.98
合计						214.61

（3） 对底栖动物的影响

由于底栖动物移动缓慢，多营定居生活，并且其主要栖息在沿岸浅水及洲滩滩坡附近水域，而水下施工主要集中在这些区域，因此，工程水下施工对底栖动物的影响较大。

工程施工期间要进行抛投、回填等施工，将会直接伤害到底栖动物，同时也直接改变了其栖息环境，施工所产生的悬浮物也会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。

施工期彻底改变施工水域内的底质环境，使得少量活动能力强的底栖生物逃往它处，大部分底栖生物将被掩埋、覆盖，除少数能够存活外，绝大多数将死亡。

而对一些栖息于石质和砂质滩地的底栖动物种类，工程结束后，营附着生活的底栖性生物可在这些水下构筑物上寻找到合适的生存空间。工程结束后，施工构筑物上底栖生物将发展成新的群系，这些底栖动物生物量可得以恢复。

根据底栖动物调查数据，通过估算，在施工期间，底栖动物的损失量为 54.55t（见表 5.3-6）。

表 5.3-6　　工程施工期底栖动物损失量估算表

工程项目	生物量	P/B 系数	影响水域体积（m^2）	年损失量（t）
洲头水下鱼嘴加固工程	4.92	6	63000	1.86
洲洲头右缘深槽回填工程	4.92	6	302000	8.92
左汊进口黄家洲边滩采砂采砂工程	5.28	6	460000	14.57
右汊进口护底工程	5.9	6	302500	10.71
洲头右缘护岸加固工程	5.28	6	302500	9.58
洲头左缘护岸加固工程	5.9	6	67440	2.39
燕子矶护岸加固工程	5.9	6	56160	1.99
上坝护岸加固工程	6.61	6	67440	2.67
天河口护岸加固工程	6.61	6	46800	1.86
合计				54.55

（4） 对水生维管束植物的影响

评价区江段沉水植缺乏其基本生存环境，极少见。挺水植物在沿岸带成带状或片状分布，主要为芦苇群系、南荻群系和荻群系等。浮叶植物一般在水深 1m 以内的河床沿岸带生长，多生于芦苇群系或南荻群系周围和干流河湾或河床显露后形成的小洼地及静水区、缓流水区，多零星分布。

由于本次项目的除仓库、堆场、设备停放场占用陆域环境外，其他工程均在水上施工，初步统计施工区的水深可知，采砂工程的施工水深在 3～15m 之间；护岸加固工程的施工水深在 6m～30m 之间；填坑工程的施工水深在 30m 以上；护底工程的施工水深在 17m～30m 之间。加之江水透明度低，工程的施工区域内基本无水生维管植物分布，因此可知，项目施工基本不会导致评价区内水生维管植物的损失和生物量的下降，基本无影响。

（5） 对鱼类的影响

1） 施工期对鱼类的影响

① 对鱼类资源的影响

本河道整治工程施工期会占用部分河道，但相对较宽的河床，占

用的长度相对较短，对鱼类的通行造成的影响有限，但工程施工不可避免的会对施工区域鱼类资源造成一定影响。

施工期的沉排、抛投等会暂时驱散在工程水域栖息活动的鱼，施工噪音对施工区鱼类产生惊吓效果，但不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。项目施工对鱼类的影响主要是悬浮物浓度的增加对施工区域的部分鱼类造成直接伤害，降低了该区域的鱼类密度。由于施工区所占水域面积较小，且大多数鱼类在评价范围内外江段有很大的生境，可以迁至附近适宜生境进行栖息、生存。

工程建设将改变部分河床现状底质，从而影响浮游生物、底栖动物的种类和数量。上述饵料生物的减少将对鱼类索饵造成影响，从而降低施工水域附近鱼类的密度。施工作业会影响水质及浮游生物、底栖动物的数量，从而改变部分鱼类局部生境，进而对鱼类繁殖、觅食和栖息造成影响。但这种影响是暂时的，会随着施工结束而逐渐消失，对评价范围江段的鱼类影响总体较小，且较为有限。

② 对鱼类生长繁殖的影响

施工期间，施工水域的繁育与索饵生境质量大大退化。施工期抛石、抛枕、沉排等施工作业会暂时驱散在工程施工水域栖息活动的鱼类，施工噪音对施工区鱼类产生惊吓效果，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。但是在持续噪音刺激下，一些种类的个体会出现行为紊乱，从而妨碍其正常索饵和洄游。如果噪音处于产卵场附近，或在繁殖期产生，则会对其繁殖活动产生一定影响。工程结束后，也为一些底栖鱼类如黄颡鱼等营造良好生活环境。

拟建项目施工过程中对鱼类的影响，主要影响是施工期悬浮物的增加影响破坏水质，悬浮物将在一定范围内形成高浓度扩散场，悬浮

颗粒将直接对鱼类造成伤害，主要表现为影响胚胎发育，悬浮物堵塞鳃部造成窒息死亡，大量悬浮物造成水体严重缺氧而导致生物死亡，悬浮物有害物质二次污染造成生物死亡等。

通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过10mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”。工程施工安排在枯水期进行，施工所在地多为裸露或浅水区域，此时鱼类多进入深水区域。因此，施工阶段不会对作业江段的鱼类带来较大的影响。

本工程施工期安排在每年的 10 月至次年 4 月，与部分鱼类的繁殖期重叠。如蛇鮈、长吻鮠是 3 月份开始产卵。需要在施工区及其相邻水域活动或繁殖的鱼类，受施工船舶及机械的惊扰、施工产生的浑水等因素的影响，而发生行为变化。有些个体或种类会产生生理反应，如受惊扰或水质变化因素刺激产生的应激反应等，对性腺发育不利，或产卵不能发生导致产卵行为紊乱，而对繁殖效果产生负面影响。

③ 对产粘草基质卵鱼类产卵场鱼类的影响

目前，八卦洲洲头等区域岸边已经固化，不适宜作为鱼类产卵场。2016 年 3 月，调查人员租用渔船，在评价区八卦洲江段进行现场调查发现，在岸边淹没的水生维管植物上未发现鱼卵。但结合近些年长江南京江段的调查成果，并与江段附近常年捕捞的渔民交流后认为左汊左岸洲滩、洲头右缘新生村段、洲尾是对产卵场不苛求的鲤、鲫等产粘草基质卵的鱼类的产卵场所。

鲤、鲫等产粘草基质卵的鱼类的产卵场，水生维管植物是他们的重要产卵基质。本项目护岸工程均为加固工程，施工期区域水生维管束植物匮乏，工程护岸占用区域基本不占用产粘草基质卵的鱼类产卵

场的生境。左汊左岸洲滩、洲头右缘新生村段、洲尾等区域有大面积适宜作为鲤、鲫等产粘性卵鱼类产卵场的湿地植被。因此工程对产粘草基质卵鱼类产卵场的影响较小。

④ 对产漂流性卵的影响

根据现状调查结果及历史资料，本项目工程河段没有集中的成规模性的产漂流性鱼类产卵场。中国水产科学研究院东海水产研究所2011年1月6日至15日和5月8日至19日分别在仪征、和畅洲段进行过早期资源调查。2011 年 5 月调查仪征水道调查的鱼卵密度为0ind./m^3，仔鱼密度为 0.9ind./m^3。和畅洲水道调查的鱼卵密度为0ind./m^3，仔鱼密度为0.7ind./m^3。

施工对产漂流性卵鱼类的产卵过程和鱼卵发育不会产生直接影响。但施工产生的悬浮物会影响仔、稚鱼的生长。有研究表明，水下施工产生的悬浮泥沙会对仔稚鱼和幼体会造成伤害，主要表现为堵塞幼鱼的腮部造成窒息死亡。水体中过高的和细小的悬浮颗粒物会粘附于鱼卵表面，妨碍鱼卵的呼吸，不利于鱼卵成活、孵化，从而影响鱼类繁殖。

根据《渔业水质标准》（GB 11607—1989）规定，悬浮物人为增加的量不得超过 10mg/L。施工过程产生的高浓度悬浮物会影响鱼卵、仔稚鱼的生长发育，并造成部分死亡。由于悬浮物超标形成的死亡率以10%计算，仔鱼生长到商品鱼苗按 5%成活率计算，悬浮物超标面积依据数学模拟的结果，工程区域平均水深为 15m，最终损失折算成鱼苗的年损失量约为62515尾。考虑到持续性生物资源损害实际影响年限低于3年，渔业资源损害的补偿年限按3年计算，因此鱼苗总的损失量约为334395尾。采用近年长江南京河段放流的主要经济品种（四大家鱼、中

华绒螯蟹等）的价格来折算鱼苗的平均商品价格为 1.5 元/尾，鱼苗经济价值损失补偿额约 3 万元。

表 5.3-7　　工程施工期仔稚鱼的损失数量

工程项目	平均密度（尾/m^3）	悬浮物超标体积（m^3）	死亡率%	折成鱼苗比例 %	一次性损失量（尾）
洲头水下鱼嘴加固工程	0.89	630000	10	5	2804
洲洲头右缘深槽回填工程	0.89	3020000	10	5	13439
左汊进口黄家洲边滩采砂采砂工程	0.89	4600000	10	5	20470
右汊进口护底工程	0.89	3025000	10	5	13461
洲头右缘护岸加固工程	0.89	561600	10	5	2499
洲头左缘护岸加固工程	0.89	674400	10	5	3001
燕子矶护岸加固工程	0.89	561600	10	5	2499
上坝护岸加固工程	0.89	507600	10	5	2259
天河口护岸加固工程	0.89	468000	10	5	2083
合计		23979000			62515

⑤ 对鱼类索饵场的影响

由于长江水位季节变化，乔灌草籽顺水漂移滞留到八卦洲洲滩上，形成大面积的芦苇和草灌群丛，为鱼类、底栖和浮游生物提供了丰富的食物。评价区洲头右缘新生村段、洲尾等区域分布有一定数量的水生维管植物，人为干扰较小，适宜鱼类栖息、繁殖，是鱼类适宜的索饵场所。

本项目护岸工程均为加固工程，施工期区域水生维管束植物匮乏，工程护岸占用区域基本不占用适宜鱼类索饵的浅水边滩。左汊左岸洲滩、洲头右缘新生村段、洲尾等区域仍有很多适宜鱼类索饵的环境，因此工程对鱼类索饵的影响较小。

⑥ 对鱼类越冬场的影响

施工主要是在冬季进行，施工产生的水质变化，影响区域仅在近岸 382 的范围内，而鱼类越冬场主要集中在干流的河床深处或坑穴中，因此不会对越冬场生境及水质的产生影响。施工期对鱼类的影响最主

要的是施工期产生的噪音，由于鱼类越冬时通常潜伏在河道深水区，故所受的干扰较小。鱼类具有本能的规避能力，可在远离施工区域的其他越冬场进行越冬。总体上，施工对鱼类越冬的影响较小。

⑦ 对鱼类洄游的影响

施工江段是中华鲟等鱼类的洄游通道，工程的施工会对鱼类的洄游产生一定的影响。根据中华鲟生活习性推断，每年的 7-9 月待产的亲鲟上溯、12 月至翌年 2 月产后亲鲟下行经过长江八卦洲江段，4-5 月幼鲟降海洄游经过工程江段。对中华鲟成鱼而言，沉排、抛石等涉水施工安排在 1-2 年，与产后亲鲟下行经过工程江段时间部分重叠。但施工区与中华鲟成鱼洄游区域不同，中华鲟亲鱼洄游过程将从右汊较深的水槽通过。而沉排、抛石及护岸加固等在沿岸带及洲滩周围水域，均不涉及中华鲟成鱼的洄游通道。对幼鲟而言，孵化出中华鲟幼鱼到达工程所在的八卦洲江段的时间估计在 4-5 月，这段时间没有安排涉水施工，所以施工期工程施工不会对幼鱼的洄游产生较大的影响。

工程施工以及施工船只的频繁穿梭将使河段江面呈一定程度束窄，这将减小鱼类迁移，洄游和繁殖的通道，对其栖息、活动以及繁殖迁移和洄游产生一定的影响。不过，该工程施工占用河道宽度相对较小，对水文形态的影响主要体现在施工河段断面的流速分布方面，而施工后水文情势的改变不大。因此工程仍然可保持一定的河道宽度作为鱼类的迁移和洄游通道。但由于河道两岸周边环境的改变，鱼类需要一定的时间才能适应新的环境条件，因此短期内的影响可能较明显。同时通过优化施工时间等措施，可以把影响降到一个较低的水平。

⑧ 对早期资源的影响

长江下游鱼类的主要繁殖季节在 4-8 月，枯水期内产卵的鱼类很

少，由于本工程水下施工在枯水期进行，且影响水域的范围有限，因此工程施工对鱼类早期资源的影响很小。

⑨ 对重要经济鱼类的影响

根据调查，工程江段主要经济鱼类为长颌鲚、瓦氏黄颡鱼、鲤、鲢、草鱼、鳙、鲫等。工程施工期在枯水期进行，施工所在地为裸露或浅水区域，此时鱼类多进入深水区域，施工阶段不会对作业江段的鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，但不会导致鱼类资源量的明显变化。

2） 运行期对鱼类的影响

① 河道自然环境改变对鱼类的影响

工程实施后，河道环境将发生变化，抛石沉排工程将使所局部河床地形和底质发生变化。河道环境变化的另外一个直接后果就是一些原有的小生境消失。工程竣工后，将使不同河段河道地形以及水文状况趋同化，其必然使一些富于特点的小生境消失。丰富多样的小生境类型是孕育保护区水生生物多样性的重要条件。虽然该工程实际施工和可能发生改变的河段长度不大，同时，新构筑也可能会形成一些新栖息地，如扩大了一些急流区域，为部分喜急流生境的鱼类营造一些新的栖息或繁殖环境。但效果如何，则尚需要进一步的监测予以证实。

② 对鱼类天然饵料基础的影响

河道整治工程的实施虽然改变了附近岸带的生态环境，但是稳固了江水流态，使河段的洲滩左右汊流量、流态大致保存原有水平，河段整体仍然保存原有流水生境及河流相特征，浮游植物量总体保存原有状态。

工程在施工过程中，整治工程的建设使底质中硬基质成分增加，

可能导致该水域寡毛类等底栖生物有所增加。这对以底栖动物为食的鱼类相对有利。

③ 对鱼类早期资源的影响

河道整治工程运行后，一定程度上对水道水流分布有一些影响，在工程施工范围内，可能会部分影响部分鱼类的产卵，但不会对该产卵场总体产卵规模产生较大影响，由于河道流水改变对上下游影响很小，所以也不会改变其上下游其它产卵场的分布和规模。

但是，工程部分改变了岸边江水流态和近岸带生态环境，在工程运行期，由于水文情势变化不大，鱼类的产卵及早期资源将逐渐恢复。

④ 水工建筑物对水生生物迁移或洄游的影响

工程运营期主要是水工建筑物对水生生物迁移或洄游的影响。护岸工程将使八卦洲左汊江面呈一定程度束窄，对鱼类栖息、活动以及繁殖迁移和洄游产生一定的影响。工程水下抛投、软体排施工安排在开工当年的 12 月上旬至 4 月下旬施工，水工建筑对仔稚鱼迁徙可能有一定影响。仔稚鱼是鱼类生活史阶段较为脆弱的时期，也决定了鱼类的存活率，此时的仔稚鱼游泳能力和对外界的适应能力差，需要相对稳定的水流和水温条件，而水工建筑会改变局部水文条件，这些将会对脆弱的仔稚鱼产生影响。

但是目前推荐方案中没有类似潜坝会形成屏障的水工建筑，对鱼类的洄游影响很小。

（6） 对渔业的影响

工程所在长江干流是重要的渔业水域，施工期间抛石、沉排等涉水作业将对工程区域渔业生产产生一定不利影响。

1） 工程施工将影响附近水域鱼类的正常繁殖、洄游、觅食活动，

施工以及施工可能导致的水环境恶化还会造成鱼类的意外死亡，造成一定数量的渔业资源损失。

2） 工程河段分布有渔业水域，是沿江渔民的主要捕鱼区。水上施工对鱼类有驱赶效应，导致施工区域鱼类数量减少，造成渔民的经济损失。

3） 工程建设特别是采砂工程改变区域生态环境，可能导致部分渔业水域功能的改变，造成地方渔业经济的损失。

基于施工安全与渔民捕捞作业安全考虑，施工期间渔民被迫放弃在工程区实施渔业捕捞。虽然施工期间仅为 2 年，但是水上作业在枯水期，即每年10 月至次年的1 月，每年合计4 个月时间。长江实行休渔活动后即每年的3 月1 日至6 月30 日，渔民每年实际捕捞时间仅8 个月，而施工期占用了 4 个月，对渔业生产带来一定影响，减少了本地渔民经济收入。

（7） 对珍稀水生生物的影响

工程江段存在一些洄游鱼类及珍稀水生动物，工程施工可能会对这些水生种类产生影响。对主要种类影响分述如下:

1） 施工期影响分析

① 对江豚的影响

a．总体影响

对江豚的影响主要包括施工船舶机械噪声、水下作业噪音和水下施工作业悬浮物。

根据江豚的生活习性分析，噪音污染会在一定程度上改变江豚在该江段的游走方向和分布，但不会导致个体死亡，对其资源量不会产生影响。施工产生的悬浮物，对活动在施工下游的江豚会有暂时的影

响，但由于污染物浓度增加不多且沉降速度较快，江豚具有灵敏的主动回避行为且对环境有一定的适应性，水下施工作业产生的悬浮物对江豚造成的影响是短暂的、有限的。

b. 江豚活动空间受到挤压

江豚喜群聚生活，活动范围较广，由于主要以鱼类为食，所以其分布区域通常根据鱼汛的分布情况而定，尤其是定居性鱼类，如鲤、鲫、鳜的分布区域。在工程河段，洪水期江豚通常栖息于主航道，枯水期江豚在本河段觅食活动主要集中于沙洲头、浅水滩附近水域，如八卦洲洲头是江豚喜爱栖息的区域。而施工地点在洲滩周围。4～6 月是鱼类的繁殖季节，工程江段产卵场可能出现一定数量的待产亲鱼群集，将可能吸引一些江豚来此觅食，由于工程江段产卵场规模不大，所以工程施工导致的机械损伤几率也不大。工程施工时，江豚会选择新的活动水域，根据动物觅食行为生态学理论即动物将其饥饿风险降至最小的经济原则，江豚会舍弃食物量丰盛但是不稳定的水域，而选择食物量较少但相对稳定的水域，渔业资源匮乏与江豚数量突然增多，都会增加该水域江豚觅食风险。

c. 噪音影响

水下噪声的强弱是评价江豚栖息地环境状况的重要指标之一。主要包括水体运动噪声（水流）、航行船舶噪声（螺旋桨旋转、发动机振动等）、水下工程噪声（沉排、抛石等）、水面工程噪声（船舶发动机、抛石、撞击等）、地面噪声（通过桥墩、土壤等传播到水下）等。江豚是依赖回声定位能力生存的物种，水下声环境对其生存和繁衍有着重要的影响。噪声主要来自于机械作业噪声，主要包括船舶、装载车、挖掘机等。根据类比调查航道整治工程主要噪声源强约 58～95dB。

长江江豚发声的频率超过 100kHz，对 45-139kHz 的声音极其敏感（Supin 等，2005）。江豚对 10kHz 以下的声音，其听阈值为 80～100dB re 1 μPa（Wang 等，1992; Supin 等，2005），而在其各自敏感频率范围内，其听阈值为 50～60dB。因此，江豚对低频噪声（水流和波浪噪声，10kHz 以下）相对不敏感，而对高频噪声（16～100kHz）相对更敏感。

江豚主要活动于近岸带。类比王丁等对白鳖豚听觉等的研究结果，船只运行的噪音对江豚豚影响较大:

●10kHz 以下的水流噪声（平均约 90dB）对江豚影响不明显（阈值为 80～100dB）。

●10kHz 以上的水流噪声（平均约 50dB）对江豚的影响亦不明显（阈值为 50～60dB）。

●当运输船经过时，10kHz 以上的噪声达到 70dB（载重货船，相距 205m），超过了阈值（50～60dB）10dB。

●快艇（相距 200m）和空载货船（相距 40m）经过时，10kHz 以上的噪声均为 60dB，

达到了听力阈值上限（60dB）10dB。因此，载重大型货船航行时，即使相距 200m，其对江豚的影响亦明显；快艇在 200m 处，或空载大型货船在 40m 处航行时，对江豚亦有影响。如果航行船舶与豚之间的距离更近，船舶噪声对江豚的影响会更明显。由于工程施工面有限，施工期较短，江豚受干扰后，可以短暂逃到干流深水中，总体而言护岸工程造成的噪声对江豚的影响有限。施工期间施工船舶增多，对江豚误伤的几率增大，施工期间应采取措施驱赶江豚，使其远离施工船舶主要活动区域，并在施工期间严密监控，一旦发现江豚接近施工区

域，应暂停施工，采取相应措施，尽可能的降低和避免误伤。

d. 食物来源减少的影响

江豚主要以小型鱼类为食，如鲤、黄尾鲴、鲫、长颌鲚、短颌鲚、鲇、鳡、鲢、鳊、草鱼等在江豚的胃中都有发现。河道进行航道整治将影响鱼类资源一定程度减少，从而也影响了江豚的食物来源，导致其食物来源获得性降低。因为江豚喜欢栖息活动的水区，都出现在长江边滩、八卦洲附近以及分汊河道交汇处。从这里的生物环境来看，浅滩边沉积大量肥沃泥土，枯水期逐渐露出水面，其上生长着大量杂草和水生植物，洪水期淹没，为鱼类饵料生物创造良好环境。江豚觅食地点主要分布于近岸 200m 内缓水滩地，而工程建设区域也位于近岸范围，将影响江豚在工程江段的正常觅食。

e. 江豚活动水域水质略受污染

采砂、抛枕投、沉排等工程均为涉水作业，施工作业均会扰动作业区域水体，造成局部区域悬浮物浓度增高，透明度降低，导致分离区或浅滩浮游生物量减小，鱼类索饵场遭破坏，从而影响江豚在这些水域的觅食活动。

f. 江豚栖息地质量影响评价

八卦洲汊道河道综合整治工程主要内容包括：八卦洲头水下鱼嘴加固工程 310m，护岸加固工程 7270m，右汊进口段护底面积 39.05 万 m^2，洲头右缘深槽防护面积 21.60 万 m^2，黄家洲边滩采砂采砂面积 36.4 万 m^2。采砂主要在八卦洲左汊局部施工，工程量小。护岸工程对此江段的水文情势影响极小，对评价江段豚类的重要分离区和洲尾汇流区没有任何影响。

根据水环境预测结论，推荐方案实施后，同流量下，八卦洲左汊

分流比增加 1.57%。在 28000m^3/s 流量下，八卦洲左汊分流比增加 1.52%。推荐方案对八卦洲长江河段左右汊分流比、沿程水位和局部流速流态的影响较小。工程实施后，评价江段江豚空间分布格局和活动线路没有实质性变动，但是不同流量下八卦洲洲头附近的江豚适宜栖息地面积有所减少，栖息地质量总体下降。

② 对中华鲟的影响

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，10～11 月份产卵繁殖，最近几年多发生在 11 月下旬，由于三峡水利枢纽工程蓄水运行，秋季水温下降趋势减缓，近年来产卵时间有进一步推迟的趋势。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。从生活习性来看，中华鲟具有溯河洄游产卵习性，本江段为其到达宜昌产卵场的必经江段。中华鲟为底层鱼类，在洄游途中喜好走深槽沙洲，故沿江河槽水深且为沙丘之处是良好的栖息场所。中华鲟生殖群体上溯进行繁殖时，停止摄食，产卵后亲鲟降河开始摄食。幼鱼的摄食强度大，一般吃浮游生物及底栖的水生昆虫、小型鱼虾及软体动物，成鱼期摄食底栖动物及动植物残渣。根据中华鲟生活习性推断，每年的 7～9 月待产的亲鲟上溯、12 月至翌年 2 月产后亲鲟下行经过长江八卦洲江段，4～5 月幼鲟降海洄游经过工程江段。对中华鲟成鱼而言，沉排、抛石等涉水施工安排在 1～2 年，与产后亲鲟下行经过工程江段时间部分重叠。但施工区与中华鲟成鱼洄游区域不同，中华鲟亲鱼洄游过程中，喜沿长江主河道有深槽沙坝的河段游移，多栖息于 11.0～17.8m 的水层中。中华鲟下行进入工程所在江段时，将从南水道较深的水槽

通过。而沉排、抛石及护岸加固等在沿岸带及洲滩周围水域，均不涉及中华鲟成鱼的洄游通道，故施工期涉水施工对亲鲟洄游的影响较小。然而，施工期产生的噪音可能会一定的干扰作用。根据中华鲟对噪音反应试验结果，中华鲟在从安静环境进入噪声环境时有较强的回避倾向，而当其较长时间处于噪音环境时，对噪音的反应敏感型下降。对短促突然爆破噪声（频率 500～5500Hz，声强 36～72db）则表现出较明显的回避反应。其中施工噪音的影响范围有限，不会造成直接的生命危险，且工程江段较宽阔，噪音也不会改变中华鲟的洄游路线。

对幼鲟而言，孵化出中华鲟幼鱼到达工程所在的八卦洲江段的时间估计在 4～5 月，这段时间没有安排涉水施工，因此不会对幼鱼的洄游产生较大的影响。

③ 对白鲟的影响

白鲟是我国最为濒危的水生野生动物之一，1988 年列为国家一级重点保护动物，世界自然保护联盟（IUCN）红色目录（1996）极危种（*Critical Endangered*），1998 年列为“国际濒危动植物种贸易公约”（CITES）附录二保护物种。近年来长江白鲟资源锐减，资源已非常稀少，而且主要分布在长江上游和金沙江，自 1995 年以来，仅 2002 年在南京江段发现了一尾白鲟成鱼。施工江段出现白鲟的概率极低，且本工程对白鲟的洄游基本没有影响，因此本工程对白鲟基本没有影响。

④ 对胭脂鱼的影响

胭脂鱼广泛分布于长江水系的干、支流。长江干流，岷江、沱江、赤水河、嘉陵江、长江、清江、汉江等支流，洞庭湖和鄱阳湖等沿江湖泊都有捕捞胭脂鱼的记录。繁殖季节为春季的 3～4 月，在水流

湍急的石滩上产卵，卵具粘性。产卵场分布在宜宾至重庆的长江上游以及金沙江、岷江、嘉陵江等支流下游，主要产卵场集中在金沙江、岷江、赤水河和长江交汇的附近江段。

工程不阻断长江，不会对胭脂鱼的洄游产生过多影响。但是施工产生的悬浮物、施工期噪音会驱赶施工区域附近的胭脂鱼到其它水域，并且施工期、营运期施工运输船舶的增加也会使胭脂鱼被撞伤的概率增加。

⑤ 对江苏省重点保护野生水生生物的影响

评价区内日本鳗鲡、鳊、铜鱼、长吻鮠被列入江苏省重点保护野生水生动物。长吻鮠通常栖息于缓流深水的乱石中，有钻缝的习性。终生喜阴蔽，畏光。白天不到水面活动，夜晚则散开到水面觅食，一般喜食各种小型鱼、虾、泥鳅、蚯蚓及螺、蚌等。鳊成鱼多栖居于水的中下层，尤其喜欢在河床上有大岩石的流水中活动；幼鱼喜栖息在浅水缓流处。铜鱼喜欢栖息于河湾及底质多砾石、水流较缓慢的水体中。

施工期、营运期内，施工、运输船舶的增加会增加鳊、铜鱼、长吻鮠被船只撞伤的概率，施工产生的悬浮物也会把施工区域内喜净水的长吻鮠、铜鱼驱赶到其它水域，工程抛石施工也会造成河段内作为铜鱼、长吻鮠饵料的底栖动物的部分损失。因此，整治工程的施工会对鳊、铜鱼、长吻鮠有一定的影响，但总体影响较小。

2） 运行期影响分析

河道环境变化将对水生生物尤其鱼类产生一定影响。工程实施后，工程所在河段局部河床地形和底质将发生一定的变化。受其影响，局部河段的流场、水质状况和饵料基础发生轻微的变化，可能会

对珍稀水生动物的局部栖息生境带来影响，但不会造成水生生物物种的消失。本工程护岸工程采用平顺护岸型式，该型式基本不改变沿岸水流流态，因此其产生的不利影响小。鉴于八卦洲洲左汊分流比减小，工程实施后将减缓八卦洲左汊萎缩的趋势，这对保护左汊作为鱼类通道功能有利。因此，八卦洲汊道河道整治工程运行期对珍稀水生动物的影响较小，不会改变八卦洲河段作为重要水生动物洄游通道的生态功能。

5.3.4 工程建设对环境敏感区的影响

（1） 幕燕省级森林公园（亦即幕燕风景名胜区）

本工程不涉及该敏感区，燕子矶护岸工程区域距离森林公园边界为 50m。因此工程施工不对森林公园产生直接的破坏影响。加固工程施工产生的噪声、水污染环境问题可能对森林公园内动物以及在公园观光的游客造成一定的影响，也可能对公园的景观在视觉上产生不利影响。但由于施工均在江上进行，对公园的影响不大，如能在施工时进行降噪措施，则可以把影响降到最低。

从另外一方面来看，工程建成运行后，随着河势稳定、水域环境的改善、护岸加固等，公园附近水域自然景观环境将会得到进一步改善，将使得公园环境与长江水景观更加协调，从而可促进公园旅游品质的提高，有利于公园景观资源的保护和旅游效益的发挥。

（2） 八卦洲省级湿地公园

根据本工程与八卦洲省级湿地公园的区位关系分析，本工程的施工营地、预制场、八卦洲左缘入口护岸加固工程、八卦洲左缘中段护岸加固工程、八卦洲洲头护岸加固工程均会占用湿地公园的部分区域，因此可能会对湿地公园造成一定的影响。

根据《江苏省湿地公园管理办法》的规定，湿地公园内根据保护与管理的需要应实行分区管理，一般可分为湿地保育区、宣教展示区、合理利用区、管理服务区等。湿地保育区除开展保护、监测等必需的保护管理及科研活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护管理无关的其他活动；宣教展示区可开展以生态展示、科普教育为主的活动；合理利用区可开展不损害湿地生态系统功能的生态旅游等活动。

八卦洲左缘入口护岸加固工程、八卦洲左缘中段护岸加固工程及八卦洲洲头护岸加固工程主要在水下施工，其影响结果为江水水质透明度的下降，影响湿地公园水岸交汇地带的景观视觉效果；工程的施工营地和预制场主要占用了已经存在的浆砌石场地，不会占用湿地公园的植被，其影响也以景观和噪声影响为主。因此总体而言，工程的建设对湿地公园的影响主要为使江水变浑浊、施工机械噪声、景观视觉等影响，这些影响都是短暂的，待施工结束便会消失，其影响程度有限。

八卦洲洲头河岸加固工程、左缘进口护岸加固工程、左缘中段护岸加固工程的实施，可以有效减少崩岸、崩窝事故的发生频率，提高河段现有堤防的安全度，完善防洪体系，保护河段两岸的防洪安全，并为河段的岸线稳定创造条件。这些效果对于八卦洲湿地公园的保护和旅游开发都是至关重要的，因此，工程的实施对八卦洲湿地公园的影响利大于弊。

（3） 江苏省生态红线控制区

本次工程占用的生态红线控制区的生态服务功能主要为水源水质保护。本工程中的八卦洲洲头护岸加固工程、燕子矶护岸加固工程、八卦洲左汊中段护岸加固工程及八卦洲头深槽回填工程的施工在短时

间内会造成施工水域悬浮物的增加，透明度的下降，由本项目水环境预测分析可知，工程实施在水源保护区内的取水口处悬浮物增量均小于 0.5mg/L，且施工活动停工后，悬浮物浓度增量在约 2 小时内趋于零。由此可知，工程施工期对于水源保护区内的水质影响较小。

工程实施后，岸坡得到加固稳定，有利于水源保护区内生态环境建设与保护，对保护水质较为有利；工程建成后河势更加稳定，河道冲刷淘蚀得到缓解，从而有利于保护取水建筑物的安全，对保障供水安全意义重大；八卦洲洲头工程实施后可以增加左汊流量，改善了左汊取水口引水条件，有利于延长左汊取水工程使用寿命。因此，从长远效果来看，工程的建设对水源保护区的保护是有利的。

（4） 对南京长江江豚省级自然保护区的影响

1） 施工期影响

工程施工不涉及该保护区，距离保护区最近的工程为洲头鱼嘴加固工程，距离约 3.8km。施工期间，施工区域的悬浮物增加，悬浮物在重力、波浪和风力等因素的影响下扩散，将主要对沿岸区域的浮游生物产生不良影响。由于施工区域位于保护区下游水域，因此工程施工对保护区内饵料生物资源没有影响。

施工区域位于保护区下游水域，工程施工不会对保护区内的水环境及豚类栖息地产生影响。但是工程施工可能阻碍保护区内的长江江豚、珍稀保护鱼类及其它保护对象进出保护区，从而影响其正常的洄游、迁移行为，可能限制基因交流。

工程施工不会占用保护区内的鱼类产卵场、索饵场和越冬场，因此对保护区鱼类重要生境和保护区的功能完整性基本无影响。

2） 运行期影响

本工程可以提高岸线利用率和航运通过能力。工程营运后，八卦洲左汊进出长江的船只可能增多，饵料生物资源也受生存空间和水质变化等因素制约。水体是流动的、连通的，长江干流饵料生物资源受到的影响可能辐射到位于上游保护区实验区，但是总体影响很小。

本工程可以提高岸线利用率和航运通过能力。工程营运后，八卦洲左汊进出长江的船只可能增多。由于长江是流通、开放式的水体，保护区内长江江豚、珍稀保护鱼类主要源自长江干流，因污染事故、航运量增加等对干流豚类资源、渔业资源造成的伤害可能间接影响到保护区内的豚类资源及珍稀濒危鱼类资源。

（5） 对长江大胜关长吻鮠铜鱼国家级水产种质资源保护区的影响

本工程不直接占用长吻鮠铜鱼国家级水产种质资源保护区，位于保护区下游，距离保护区最近距离 6.7km。但施工江段是保护区内多种保护物种的洄游通道，如中华鲟、鳗鲡、暗纹东方鲀、中华绒螯蟹等。中华鲟性成熟后每年 5～6 月份陆续由近海溯河洄游到长江产卵场繁殖，中华绒螯蟹在每年秋冬之交向河口洄游，鳗鲡在秋季(8～10 月)汇集结群沿江降河至海中进行产卵繁殖。当亲体洄游至施工江段，受施工期施工船只、人员的惊吓或水环境变化的影响，可能导致部分个体不能到达产卵场。但根据其习性分析，由于中华鲟等亲鱼洄游时主要行走深槽沙坝，在底层深水区活动，且其趋避活动能力较强，受惊扰后会主动逃离施工区域，因此能消除部分施工活动对水生动物洄游的不利影响。工程施工虽然对产卵亲本的洄游可能会受到一些影响，但总体影响程度不明显。

同时繁殖孵化出的苗种，在春夏季节也会通过施工江段，如鳗苗春季逆水上溯，到江河、湖泊中肥育，浙江钱塘江口、江苏、上海长

江口一带汛期在 1～5 月间，高峰期在 3 月，此段时间施工作业对这些苗种的洄游会有一定影响。

5.4 社会环境

5.4.1 社会经济

南京市沿江工厂企业、港口码头、过江通道等重要国民经济设施，均是依照目前南京河段的宏观河势格局进行规划布局的，而沿江经济的迅速发展对河势稳定提出了更高的要求。一旦河段现有河势出现较大调整，不仅对沿江企业的发展造成不利影响，还将影响整个沿江区域经济的总体布局及持续稳定发展。

八卦洲汉道两岸及洲上的崩岸险情已经对南京市的总体防洪安全及洲上三万余人的生命财产安全产生了严重的不利影响。工程实施后，可稳定洲头鱼嘴，遏制右汊发展，治理崩岸险情，保障河势稳定及防洪安全。

5.4.2 对沿岸码头等设施的影响

八卦洲汉道沿岸是南京市的经济腹地，经过多年的发展，左汊北岸已聚集了石油化工、钢铁、化工、电力等支柱产业，大型企业，产业集中度和企业集群度不断提高。截止到 2009 年，八卦洲左汊内已建成码头泊位 49 个，其中万吨级以上泊位 9 个，靠泊负荷最大的是扬子石化 16 号油品化工码头，达 4.6 万吨级；3000 吨级以上码头泊位 15 个，千吨级以上的码头泊位数 19 个，千吨级以下的码头泊位数 6 个。八卦洲右汊分布有 3 个大型水上加油站，分别为中石化长燃水上加油站，中石化江苏南京八卦洲水上加油站，中长燃南京上元门北水上加油站。

护岸工程抛石、沉排和采砂工程施工时，在施工的局部时段可能

会使码头、水上加油站等受水上施工的影响。随着各项设施附近工程施工的结束，影响即消失，各项设施可以恢复正常的生产运行。

远期如河势格局将发生重大调整，左汊内的 49 个泊位码头以及 2 个取水口面临淤废的危险。右汊由于分流增加，长江二桥、上元门水厂、城北水厂、新生圩港区、上元门港区水域河床冲刷加剧，运行条件恶化。工程实施可保障沿江经济社会可持续发展。

5.5 人群健康

5.5.1 对钉螺扩散的影响

根据对沿江两岸血吸虫病流行学调查，历史上南京河段为重疫区之一，五四年大洪水期间，曾有上千万人感染血吸虫病。近年来，通过南京市和疫区各地不断加大防治力度，血吸虫病防治工作取得了巨大成绩，疫情已得到有效控制。

工程所在区域位于历史上的血吸虫病流行区域，在近水潮湿地带和洲滩区域钉螺经常出没于表层土内，在全年的各个月份中，都有一部分钉螺在土内洞穴缝隙中匿居。八卦洲历史累计钉螺面积 567 万 m^2，分布于 21 个滩块，上世纪八九十年代每年都有急性血吸虫病病人。经过整治，已达到相关血防传播控制标准。八卦洲汉道河段有螺区主要分布在水陆交界的部分潮湿地带，涉及到的河道整治工程区主要有洲头鱼嘴加固、洲头施工营地、燕子矶护岸段、八卦洲左缘护岸加固工程等区域。

据统计，全年平均钉螺在土表层约占 60%，在土内约占 40%。土内钉螺所占的比例，以冬季最多，夏季次之。本工程在洲滩或临水堤岸进行清基、削坡都有可能使钉螺通过土壤等载体转移至其他区域形成新的钉螺分布区。另外，洲滩一般是钉螺分布带，在施工过程中进行

翻填、深埋和土地平整，可改变钉螺孳生环境，减少洲滩原有钉螺分布面积，对消除洲滩钉螺生境有利。

5.5.2 对血吸虫病流行的影响

根据本次环评实地调查和南京市有关统计资料，八卦洲汊道洲滩目前可能分布于工程施工区附近的钉螺区主要有洲头及洲头施工营地、左汊左缘护岸、燕子矶护岸加固段等。根据施工进度安排，工程施工期为枯水期的 10 月～次年 4 月，而血吸虫病的易感季节主要在 4 月～10 月份，基本可以避开血吸虫病的易感期，施工人员感染血吸虫病的可能性相对较小。本工程鱼嘴加固和护岸工程均在近岸水域进行，是血吸虫病感染的可能易感地带，如在本次施工过程中如不加强管理和监督，或没能采取适当的防护措施，可能会造成工程区钉螺扩散或导致施工人员感染血吸虫病，从而对施工人员健康带来不利影响。

5.5.3 对其他疾病流行的影响

据南京市近几年的疫情统计资料，工程涉及区的传染病主要有痢疾、肝炎等。施工期间，施工人员相对集中，短期内局部施工区人口密度增大，工地卫生防疫条件难以保证，加之劳动强度大，施工人员抵抗疾病能力有所减弱，疾病传播机会将会增加。若不采取相应措施，将导致施工区发病率上升；施工期内施工人员劳动强度大，免疫力相对较弱，施工人员饮用水采取管道输水，若不加强饮用水卫生监督与管理，易感染肠道传染病，应采取饮用水监测措施。

由于施工人员来自不同的地区，因环境不适可能导致身体健康受到影响，也可能带来某些新的病原体，从而互相交叉感染，均应引起高度重视。施工期多安排在冬闲季节，天气寒冷，易引起流感流行，应注意加强卫生防疫。

5.6 土地资源

工程永久占地包括工程结构占地和工程管理设施占地。洲头导流坝及护岸工程的占地范围均为水面以下河床，属水利工程管理范围，无需征地。

工程施工临时占地约1.6hm^2，该滩地为浆砌石场地，为原有水利工程范围，无需征地。本工程施工不占用耕地，占地基本不影响土地资源。

5.7 环境空气

本工程对环境空气质量产生的不利影响主要源自混凝土拌和和交通运输产生的粉尘、扬尘、燃油机械废气等，主要污染物为总悬浮颗粒物（TSP）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化硫、二氧化氮等。

（1） 施工粉尘、扬尘

沉排施工所需的混凝土预制块制备过程中混凝土拌和产生的粉尘将对施工区域环境空气质量产生影响，其产生量与作业强度及气候条件有密切关系，在静风情况下污染源影响范围比起风时小，且混凝土拌和站设置在洲滩上，距离村庄较远，因此，混凝土拌和的过程中产生的粉尘可能会对现场的施工人员产生一定的不利影响，对区域环境空气质量影响较小。

（2） 施工船舶燃油废气

施工过程中，施工船舶燃油废气产生量与耗油量及船舶运行状况有关。本工程各施工区内船舶数量不多，且废气排放高度有限，影响范围仅限于施工现场及其岸边，具有污染范围小、影响比较分散、影响时间短的特点，因此，燃油废气对工程所在区域环境空气质量总体

影响不大。

综上所述，由于施工区地势开阔，大气扩散条件较好，有利于污染物质的扩散，工程施工对环境空气质量的影响较小，施工结束后，影响即消失。本工程位于洲滩，周围 300m 范围内无人居住，工程施工不涉及对环境空气敏感点的影响问题，但砼搅拌施工可能会对施工现场作业人员产生一定的影响。

5.8 声环境

本工程施工期主要噪声源有混凝土搅拌机和船舶等大型施工机械运行噪声，其具有声源强、声级大、连续性特点。根据施工设备选型情况，施工船舶和机械噪声源强（取最大值）详见表 5.8-1。

表 5.8-1 八卦洲汉道河道整治工程施工主要机械和船舶噪声源强表

设备名称	噪声级 dB（A）
船舶	80

（1） 噪声预测

本工程固定噪声点源主要来自施工船舶。根据点源模式计算不同类型施工机械在不同距离处的噪声值。

1） 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2009）有关要求，采用以下预测公式进行预测，并选取各设备最大源强参与计算。

固定点源噪声源计算公式:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中:

$L_A(r)$——距声源 r（m）处的 A 声级，dB;

$L_A(r_0)$——距声源 r_0（m）处的 A 声级，dB;

r——测点与声源的距离，m;

r_0——测点距离机械的距离，m。

2） 预测结果

按最不利情况考虑，即取源强最大值，依据相似工程界定噪声测试值（参照公路工程），施工区机械施工噪声声源最大声级及离声源不同距离的噪声预测值见表 5.8-2。

表 5.8-2　　八卦洲汉道河道整治工程施工机械和船舶噪声影响范围预测

声源	测点距机械距离（m）	最大声级（dB）	离声源不同距离的噪声预测值（dB）						
			10m	20m	30m	50m	100m	150m	160m
船舶	5	80	74	68	64.4	60	54	50.5	49.9

由表 5.8-2 可以看出，工程施工噪声影响范围主要在施工区周边 150m 范围内，在施工区周围 160 范围以外的区域声环境质量可达到《声环境质量标准》2 类标准 50 dB（A）。而工程施工主要在洲滩及其附近水域上进行，且施工堤段 300m 以内无居民点的分布，工程施工不涉及对声环境敏感点的影响问题，但会对现场施工作业人员可能会产生一定的影响。

（2） 流动声源

本工程施工材料运输主要依靠水路运输，且无人居住的长江洲滩上，因此，施工船舶对沿线声环境质量影响较小。

5.9 固体废物

施工人员在日常活动过程中，将会产生一定数量的生活垃圾。施工高峰期人数约 600 人，按每人每天产生生活垃圾 1.0kg 计，施工高峰最大日均生活垃圾产生量约 0.6t。生活垃圾如任意堆放，不仅污染空气，有碍美观，而且易造成蚊蝇孳生、鼠类繁殖，加大各种疾病在施

工区的传播机会，影响施工人员身体健康。同时，如未对生活垃圾做到及时清运，一旦随风力或地表径流进入长江，可能会对局部水域水质带来不利影响，也会对八卦洲湿地公园的视觉景观造成影响。但这些影响的程度有限，在采取生活垃圾收集处理措施后，不利影响将会大大减弱。

随着施工结束，建筑垃圾及生产废料堆放在施工区，将形成杂乱的施工迹地，将会影响视觉景观，并引起水土流失。但这些影响是暂时的，随着施工结束，采取施工迹地恢复措施后，不利影响即消失。

6 水土保持

6.1 水土流失预测分析

6.1.1 水土流失预测时段和范围

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433－2008），水土流失预测分施工准备期、施工期和自然恢复期三个时段进行。各预测时段内，工程建设内容各不相同，相应的扰动地表面积和形式均有不同。根据工程建设内容差异，分别确定各预测时段的预测范围如下:

（1） 施工准备期、施工期预测时段与范围

根据施工组织设计，本工程施工总工期为 2 年，分区分段实施，安排在 2 个年度完成。为便于预测，将施工准备期和施工期合为工程建设期，统一进行预测。

工程施工期内，主体工程区洲头水下鱼嘴加固、采砂、护岸、护底等工程区均位于水下施工，可不做预测。预测范围主要为施工生产生活区和施工码头区占地区域，预测面积 1.7hm^2。

（2） 自然恢复期预测时段与范围

自然恢复期为项目区在消除人为干扰后地表植被自然生长恢复到初步发挥水土保持功效所需的时间，根据项目区气候特点和植物生长特性，确定本工程自然恢复期为 1 年。

自然恢复期内，施工生产生活区植被恢复，需要进行预测，预测面积 1.7hm^2,主要为水蚀预测。

6.1.2 水土流失预测结果

（1） 扰动地表、破坏土地和植被面积

本工程施工过程中扰动地表的活动主要是洲头水下鱼嘴加固、护岸、护底工程施工、弃渣场堆渣、施工码头修建、施工生产生活区建设等。通过查阅主体工程设计资料，结合实地查勘，本工程扰动地表面积1.70hm^2。详见表6.1-1。

表6.1-1　　工程建设扰动地表面积统计表　　单位：hm^2

项目	占地面积	林草地	水利设施用地	滩地
主体工程区				
施工生产生活区	1.60		1.6	
施工码头区	0.1			0.1
合计	1.70		1.6	0.1

（2） 损坏水土保持设施面积

根据《江苏省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》有关内容，本工程损坏水土保持设施面积主要为工程征地范围，工程损坏水土保持设施总面积1.70hm^2。

（3） 弃土弃渣量

本工程回填总量340.01万m^3，回填料全部来自左汊黄家洲边滩采砂区，挖方总量340.01万m^3。本工程土石方挖填平衡，不产生弃渣。

（4） 可能引起的水土流失量

本工程建设将可能造成水土流失总量为238t，新增水土流失量213t。其中，施工期水土流失总量204t，新增水土流失量187t；自然恢复期水土流失总量34t，新增水土流失量26t。

（5） 水土流失影响分析

本工程建设将扰动地表，损坏水土保持设施，新增水土流失，如不采取防护措施，将产生如下危害:

1） 主体工程区

深槽回填、沉排、抛石等工程区位于水下，施工过程中对工程区

水土流失影响较小，如不按照规范施工，可能会造成水土流失。取沙工程也位于水下，但取沙过程中由于扰动河床，河道底泥被扰动后，水体中悬浮物增加，将对河道水质造成影响。

2） 施工码头区

施工码头绝大部分位于水面，岸线部分为引桥，如不按照规范施工，可能会造成水体浑浊或岸线水土流失增加。

3） 施工生产生活区

施工辅助设施场地平整建设将破坏植被，减弱植被的固土作用，水土流失不仅会带走土体，也会带走土壤中的肥力，使工程区土壤肥力下降，影响植物生长，降低土地生产力。建筑材料的随意堆放会对工程施工造成影响。

6.2 水土保持措施

6.2.1 水土保持措施总体布局

（1） 主体工程防治区

本防治区主要为水下施工，对该防治区提出水土流失防治要求，不再新增水土保持措施。

（2） 施工生产生活防治区

主体工程设计已考虑迹地硬化层拆除，本防治区新增水土保持措施为：施工期间场地周边布设临时土质排水沟，堆场设置袋装土拦挡防护，工程完工后迹地土地整治并恢复林草植被。

（3） 施工码头防治区

新增水土保持措施为：施工结束后迹地土地整治和植被恢复。

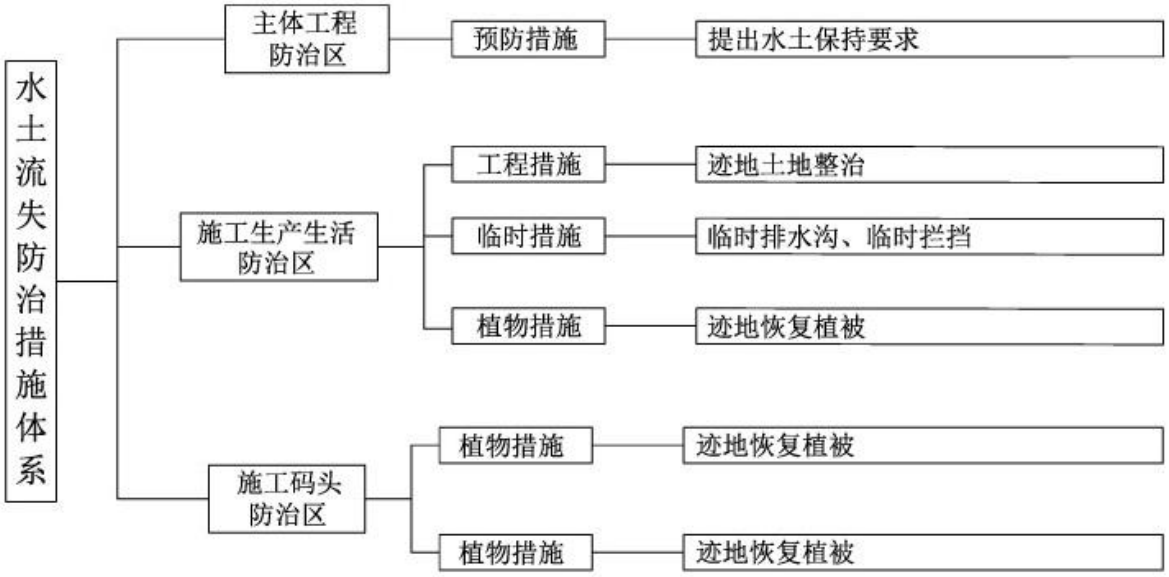


图 6.2-1　　工程水土流失防治措施体系图

6.2.2　分区水土保持措施

（1） 主体工程区

该区主要在水下施工，水土保持措施以预防措施为主，对施工仅提出相关水保要求。

1） 抛石工程水土保持要求

块石抛填过程中，可能由于水流冲击，导致抛填物达不到预定位置或随水流冲走，而需要增加抛填量以满足设计要求。抛填过程中可能产生水下流失，需要在施工过程中加强安全、规范操作，以有效控制水下流失。

2） 复合土工枕、铰链砼沉排和砂肋软体排工程水土保持要求

复合土工枕抛投的定位及抛投区格的划分与抛投块石相同。铰链砼沉排是一种较新型的护岸型式，陆上施工及准备工作，沉排船定位及单元排体拖运，排首单元吊装、沉放与系排梁连接，排体单元循环沉放，排尾单元体吊装沉放，测量、检查沉放质量。砂肋软体排排体

在陆地制作，排体采用钢管桩固定定位，袋装砂采用吹砂船吹灌，人工辅助施工。该三项工程在抛投过程中可能产生水下流失，需要在施工过程中加强安全、规范操作，以有效控制水下流失。

（2） 施工生产生活区

施工结束后，对施工生产生活区迹地进行土地整治，土地整治面积1.60hm^2。

施工场地平整阶段，沿该防治区周边布设土质排水沟。经计算，各场地降雨洪峰流量均小于0.01m^3/s。根据上述计算结果，场平期间，沿各场地周边布设土质临时排水沟，采用梯形断面，底宽 0.3m，深0.3m，两侧坡比为 1∶1，纵向坡比 0.5%设计可满足排水要求，共设置排水沟1200m。排水沟出口可根据现场地形引入现有排涝设施。

堆场是混凝土骨料和砂堆放的主要施工区域，主要水土保持措施包括对各堆场周边设置袋装土拦挡，以及采用防雨布临时覆盖。袋装土采用梯形断面，顶宽0.5m，高1.0m，两侧坡比为1∶1。根据项目区占地面积及工程布置，共需防雨布临时覆盖 8000m^2，袋装土拦挡1500m。

（3） 施工码头防治区

施工结束后，对施工码头占压迹地进行土地整治，土地整治面积0.08hm^2。

施工码头占压迹地撒播狗牙根草籽恢复植被，撒播密度60kg/hm^2，植被恢复面积0.08hm^2。

6.2.3 水土保持工程量

本工程水土保持措施主要包括土地整治面积 1.68hm^2，设置袋装土拦挡1500m，布置排水沟1200m，植被恢复面积1.68hm^2。具体工程量包

括：土地整治 1.68hm^2，土方开挖 227m^3，土方回填 45m^3，袋装土拦挡 1575m^3，栽植意杨 1867 株，撒播狗牙根草籽 107kg。各分区水土保持措施工程量表见表 6.2-2。

6.3 水土保持措施技术经济分析

通过优化工程设计、合理施工等预防措施可减少工程建设引起的水土流失。针对工程建设中主体工程区、施工生产生活区、施工码头防治区等水土流失的具体特点，因地制宜，采取工程措施、植物措施和临时措施。总体上看，本工程水土保持措施结合工程实际情况制定，经济合理，技术可行，可有效恢复工程区植被，提高植被覆盖率，美化环境，减少水土流失，达到改善生态环境的目的。

表 6.2-2　　八卦洲汉道河道整治工程水土保持工程量表

编号	项目	单位	主体工程防治区	施工生产生活防治区	施工码头防治区	合计
一	工程措施					
	土地整治			1.6	0.08	1.68
二	植物措施					
1	撒播草籽					
	狗牙根	kg		101	6	107
2	种植乔木					
	意杨	株		1867		1867
三	临时措施					
1	临时拦挡	m		1500		1500
	袋装土	m^3		1575		1575
2	临时排水	m		1200		1200
	土方开挖	m^3		227		227
	土方回填	m^3		45		45

7 环境保护对策措施

7.1 设计原则及目标

7.1.1 设计原则

八卦洲汉道河道整治工程环境保护措施设计遵循以下原则:

（1） 针对性强的原则。针对不同环境影响采取各项环境保护措施，以达到工程区的环境保护目标。

（2） 突出重点的原则。针对主要不利影响和敏感保护对象，采取有效的措施减缓不利影响，实现重点保护的目的。

（3） 安全、经济、可操作性强的原则。环境保护措施设计要做到安全可靠、投资省、效率高、可操作性强。

（4） “三同时”原则。环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，环境保护措施与主体工程竣工验收同时进行。

7.1.2 目 标

本工程环境保护措施设计的总目标: 一是满足评价区的环境功能要求; 二是满足工程自身环境保护要求。具体目标是:

（1）保护工程区动植物资源; 防止因工程建设加重区域水土流失。

（2） 做好施工期环境保护工作，减轻施工对工程区水环境、环境空气、声环境等的影响; 确保弃土及固体废物得到妥善处置，不对区域环境造成明显影响。

（3） 保护施工期的人群健康，将传染病的发病率控制在现有水平以下。

7.2 设计内容

根据环境影响预测评价，针对主要不利环境影响，本工程环境保

护措施设计内容包括水环境保护措施、生态保护措施、人群健康保护措施、土地资源保护措施、环境空气保护措施、噪声控制措施、固体废物处理处置措施等相关内容。

7.3 水环境保护

7.3.1 保护目标

工程所在的八卦洲河段为Ⅱ类水域，水质按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类水质标准进行保护，施工废污水经处理达到《污水综合排放标准》一级标准后回用，禁止排入长江。

7.3.2 施工废、污水处理措施

本工程主要针对施工期采砂和抛石产生的含泥废水、施工船舶含油废水等，拟采取以下保护措施:

（1） 悬浮物控制

根据水下施工的悬浮物影响预测成果可知，采砂产生的悬浮物源强较大，因此，采砂施工中应选用污染扩散范围小、效率高的绞吸施工工艺，减少搅动产生的浑浊水体向四周扩散。同时，施工单位必须按照设计要求进行采砂、抛石和土工沙袋等施工，严禁违规作业。在进行八卦洲右汊进口护底、上元门-燕子矶护岸加固和八卦洲洲头左缘护岸加固等施工时，尤其当工程施工接近取水口时，应加强取水口附近水域的水质监测，结合监测成果合理安排水下施工时段，尽量与周边水厂取水时间错开，通过降低施工强度达到减小施工活动对取水口水质的影响。

应加强取水口一级保护区水域的水质监测工作，如监测结果超过饮用水源的允许标准时，应立即停止施工，并采取相应的应急处理措施。

（2） 含油废水处理

为了防止船舶含油污水进入河流，船舶必须有专业人员调度管理，执行《船舶污染物排放标准》(GB3552-83)，并经常进行检查和维护，避免发生油料泄漏，污染水体。

施工作业船舶执行《防止船舶垃圾和沿岸固体废物污染长江水域管理规定》和交通部门对在港船舶实行“三废”回收的相关规定，各类施工作业船只必须配备相应容量的油水分离器，在挂机船上可能产生石油类滴漏的地方安装接油盘，并对油路进行清理与维护，以防止油路出现油类的大量泄漏。经船舶油水分离器处理后的含油废水在船舶上临时储存，上岸后统一收集，按照《防治船舶污染内河水域环境管理规定》和《江苏省内河水域船舶污染防治条例》，送至海事部门和市容环卫部门认可的，可接收船舶油污水处理的有资质的单位统一处理，避免二次污染。

7.3.3 取水口水质保护

（1）优化施工设计方案

优化施工船舶施工运行路线，尽量避开水源保护范围，以减少船舶运行机械漏油对饮用水水质的不利影响发生的几率，确保饮用水水质安全。此外，优化施工工艺和施工时序安排，将水下施工对水体的扰动降到最低程度。

加强环境监管力度，规范水源保护区附近的一切施工活动，禁止施工废污水排入饮用水源保护区水域、禁止向河道中倾倒垃圾和弃渣。

加强各取水口处水质监测工作，一经发现取水口处长江水体悬浮物浓度超过饮用水取水水质标准时，应立即停止取水口附近的一切施

工活动或调整施工方案。

（2） 加强施工区水域管理与监督工作

加强施工区水域管理与监督工作，严格控制施工水域面积，施工采用定位船精确定位采砂、抛石或沉排；在取水口附近施工作业前，应主动提前与当地环保部门、相关水厂单位进行沟通，将施工时段和施工方案告知对方，做好协商工作，应按照相关部门的要求做好施工废水处理工作和饮用水源取水水质保护工作。

在施工过程中，建设单位、施工单位应委托当地的环境监测部门加强取水口上游、下游的水质监测工作，施工高峰期应加大监测的频次，做到施工活动与水质监测的联动反应，根据水质监测结果，动态调整施工时段内的施工强度和施工方式。在强化饮用水源保护区水质监测的同时，协助市、区环保局、自来水公司做好应急预案，确保饮水安全。

目前，南京市水利局已在八卦洲（左汊）上坝水源地保护一级保护区、下游二级保护区及上游二级保护区部分段设置隔离围栏，围栏总长度为1837.5m。设立饮用水水源保护区标志标牌共11个。并在栖霞区水利局、八卦洲街道的配合下，一级保护区内改为生态绿化用地，二十余亩居民种植改为生态湿地。已设水质自动监测站，站房面积为62m^2，可对 COD、氨氮七项水质指标进行在线监测，并联合相关部门建成视频监控网络。

（3） 建立应急联动机制，处理突发事件

为确保工程范围内各个水厂的取水水质安全，工程建设单位应建立项目施工管理应急联动机制，由建设单位、施工单位、水厂单位、栖霞区环境监测站等部门组成应急联动小组。工程准备实施前，首先

由工程建设单位和施工单位及时通报可能影响供水水质的施工工况，并请区环境监测站加大饮用水源保护区内的水质监测频次，随时掌握水质变化情况。在集中式饮用水源地可能发生或发生突发性水污染事件后，启动应急预案，应急监测工作组由江苏省水文水资源勘测局南京分局局长、水质科长、事件发生地的水利局分管局长或河道管理处分管主任等组成。

（4） 加强沟通，做好补偿，提高水厂反应能力

工程建设单位应与工程区内相关水厂单位进行积极沟通，水厂在原有的处理工艺和方式的基础上，延长出水沉淀时间，并加大絮凝剂的投入量，以减缓水体悬浮物浓度增加对饮用水水质的不利影响，工程建设中应预留一部分费用，以弥补给水厂正常运行带来的影响。

7.4 生态保护

7.4.1 保护目标

（1） 维护工程河段陆生生物和水生生物的多样性，保护珍稀水生动物，保护工程河段及其周边水域生态系统的完整性。

（2） 维护工程河段作为江海洄游鱼类通道的功能，保护可能在施工水域出现的珍稀水生动物中华鲟、江豚不受伤害。

（3） 保护区域湿生及水生生物资源，使途经项目影响区附近的鸟类、珍稀水生生物不因工程实施受到明显干扰或伤害。

（4） 保护施工区植被及野生动物，保护区域生物多样性，使区域生态环境不因本工程建设而恶化。

7.4.2 陆生植物保护措施

7.4.2.1 生态影响的避免措施

根据本工程特点，建议采取以下生态影响的避免措施:

（1） 防止外来入侵种的扩散。评价区主要的外来种主要为喜旱莲子草、一年蓬等。目前防止外来物种入侵的方法主要有植物检疫、人工方法防治、化学方法防治、生物防治等。结合工程特点，建议采取以下措施防止外来物种的入侵：①加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；②对现有的外来种，利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散，在临时占地的地方要及时绿化等。

（2） 经过现场勘察，发现评价区范围内多处有国家 II 级重点保护植物野大豆。在施工前应组织专业技术团队对于施工占地区域的野大豆进行详细调查并及时移栽。

7.4.2.2 生态影响的消减措施

运输石料的车辆应用防尘篷布遮盖严实，以减少在运输过程中产生的扬尘对周围生态环境以及居民的影响。仓库应建封闭式库顶，保证无雨水滴漏，四周要建排水沟系，以收集雨水积水，防止淹没库房和自由漫流。

7.4.2.3 生态影响的恢复和补偿措施

对于施工营地、仓库、临时码头的恢复。由于工程的施工营地、仓库、临时码头占用了八卦洲洲头的浆砌石场地，该场地原位八卦洲湿地公园的旅游广场，其上无植被覆盖，因此，在项目完成后，需及时清理施工期产生的少量砂石料及设备，并对清理后的场地进行清洗，清洗废水回收不外排。保证在施工结束后，该旅游广场能迅速恢复其场地利用功能。

7.4.2.4 生态管理等措施

工程建设施工期、运行期都应进行生态影响的监测或调查。在施

工期，主要对建设施工有关的区域进行监测；运行期主要监测生境的变化，植被的变化，野生动物的种群、数量变化以及生态系统整体性变化。通过监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

7.4.2.5 对重要保护植物的保护措施

评价区内发现一种国家级II级保护植物，即野大豆。在进行实地调查时发现，距离施工场地最近的野大豆距离为 500m，施工不会对其造成影响。在施工前应规范从陆域运输材料的车辆行驶轨迹，禁止随意碾压道路两侧植被，可基本确保不对路旁分布的野大豆产生影响。如施工现场发现野大豆的单株或者群落，应及时通知相关部门设置保护区域对其进行保护，如果必须占用其生境，则考虑移栽到附近不受人为影响的区域并建立集中保护点进行保护。

7.4.3 陆生动物保护措施

7.4.3.1 生态影响的避免措施

（1） 加强宣传、施工管理与监理

施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的环境保护意识，使其在施工中自觉保护生态环境及野生动物，特别是国家级和省级重点保护野生动物，并遵守相关的生态保护规定。

施工季节为枯水期，即冬季，评价区冬候鸟占所有鸟类物种数的25.61%，比例较大，且多为鹬科、鸻科、鸥科等湿地鸟类，因此要重点保护这些湿地鸟类，严禁在施工江段及施工营地附近惊扰或猎捕这

些鸟类或从事其它有碍生态环境保护的活动。

（2） 减少对动物生境的破坏

建设施工营地时，应尽量减少对施工营地的土壤和植被的破坏，进而减少对动物栖息地的破坏。

（3） 设置警示牌

施工期间，在施工营地及各主要施工作业区临近水域的位置设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木、禁止捕猎野生动物，尽量减少占地造成的植被损失和对野生动物的伤害。

7.4.3.2 生态影响的恢复与补偿措施

工程完工后尽快做好施工营地及临时码头附近的生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

由于施工结束后，植物生长需要一定时间，对于视觉景观的改变，野生动物适应有一个过程，需要一段时间，施工后在临时占地处补种一些本地土著植物如莎草、芦苇等并减少人为活动的痕迹，促使植被尽早恢复。

7.4.3.3 生态管理等措施

从保护生态与环境的角度出发，建议本工程开工建设前，尽量做好施工工程评价前期工作；施工期间加强施工人员生活污水排放管理，做好生活垃圾清理工作，减少对环境的污染；做好工程完工后生态的恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。

处理好多样性保护与安全防疫的关系。评价区的兽类主要以鼠类为主，部分鼠类如小家鼠等为自然疫源性疾病的传播者。生活垃圾，

生活废水的随意排放会导致鼠类数量增多，密度加大，增加传染病发生的几率；鼠类的增多又可能引来食鼠的蛇类，评价区剧毒蛇有1种，即短尾蝮，如被咬伤，严重者可致死。这些因素可能危害评价区内居民及施工人员的健康安全。因此，既要维护自然生态系统的食物链关系，又要重视对评价区内居民和工程施工人员毒蛇咬伤防治工作和防疫工作。

7.4.3.4 对重要保护动物的保护措施

评价区范围内陆生脊椎动物中，未发现国家Ⅰ级重点保护野生动物分布，国家Ⅱ级重点保护野生动物5种：黑鸢、白尾鹞、赤腹鹰、普通鵟、红隼。江苏省重点保护动物 43 种。评价区国家Ⅱ级保护动物均属于猛禽类，善飞翔，活动范围大。工程施工应尽量避开夜间施工，如果无法避开，则在夜间施工时，减少灯光的使用，避免灯光对动物，尤其是鸟类的招引。

对施工人员进行宣传教育，在各主要施工区和生活区张贴重点保护动物宣传栏，明确施工人员严禁捕杀野生动物、破坏动物巢穴，减少生境占用和破坏。严禁高噪声设备在夜间施工等，施工结束后，要尽快做好周围生态环境的恢复工作。

重点保护动物的具体保护措施见表7.4-1。

7.4.4 水生生物保护措施

7.4.4.1 生态影响的避免措施

（1）优化施工时间

本工程施工计划安排在非主汛期施工。在长江下游鱼类的繁殖期和苗种洄游期是4月至6月，中华鲟亲鱼产卵溯河洄游（6至8月）和产后降海洄游（12月至翌年2月）的通道，该江段的近岸处是幼鱼降海

迁移（4 至 6 月）的通道之一。

工程施工活动与鱼类繁殖期时间和中华鲟的洄游时间有部分重叠，工程施工将对鱼类的繁殖活动产生将产生不利影响。其中采砂工程、右汊护底工程、洲头填坑工程等施工可能对中华鲟产后降海洄游产生影响，因此建议把采砂、护底、深槽等施工集中在 9-11 月进行，避开中华鲟产后降海洄游的时间。护岸加固可能会对产粘沉卵鱼类产卵产生影响，但考虑到本项目安排的护岸加固工程基本避开了产粘沉卵鱼类产卵期 4、5、6 月的 5、6 两个月份，因此，护岸加固工程可按照原来的进度安排施工，但尽量压缩施工进度，避开四月份进行施工。

表 7.4-1　　重点保护动物的保护措施

中文名拉丁名	居留型	保护级别	影响方式和程度	保护措施
1. 黑鸢 *Milvus migrans*	留鸟	国家Ⅱ级	不在评价区繁殖，工程对其的影响主要为噪声和占地。	1.优化施工方案，尽量避免使用高噪声的设备施工; 2.严禁施工人员抓幼鸟、破坏鸟巢。
2. 红隼 *Falco tinnunculus*	留鸟	国家Ⅱ级		
3. 普通鵟 *Buteo buteo*	冬候鸟	国家Ⅱ级		
4. 白尾鹞 *Circus cyaneus*	冬候鸟	国家Ⅱ级		
5. 赤腹鹰 *Accipiter soloensis*	夏候鸟	国家Ⅱ级	工程施工期避开了其主要活动时间段，对其基本不产生影响	——
6. 中华大蟾蜍 *Bufo gargarizans*	–	省级	两栖爬行类主要活动时间在夏季，施工期避开了夏季，因此工程对其的影响主要为噪声和占地，但影响较小。	1.加强环保意识教育，严禁随意捕捉动物; 2.临时占地占用前，进行动物驱赶，避免直接伤害动物。
7. 金线侧褶蛙 *Pelophylax plancyi*	–	省级		
8. 翠青蛇 *Cyclophiops major*	–	省级		
9. 赤链蛇 *Dinodon rufozonatum*	–	省级		
10. 王锦蛇 *Elaphe carinata*	–	省级		
11. 黑眉锦蛇 *Elaphe taeniura*	–	省级		
12. 乌梢蛇 *Zaocys dhumnades*	–	省级		
13. 短尾蝮 *Gloydius brevicaudus*	–	省级		
14. 小鸊鹈*Tachybaptus ruficollis*	留鸟	省级	该物种性怯懦，会主动避开施工活动，对其影响较小	1.加强环保意识教育，严禁随意捕捉动物; 2.尽量避免使用高噪声的设备施工
15. 苍鹭 *Ardea cinerea*	留鸟	省级		
16. 白鹭 *Egretta garzetta*	留鸟	省级		
17. 大白鹭 *Egretta alba*	冬候鸟	省级		
18. 中白鹭 *Egretta intermedia*	夏候鸟	省级	工程施工期避开了其主要活动时间段，对其基本不产生影响	1.加强环保意识教育，严禁随意捕捉动物;
19. 池鹭 *Ardeola bacchus*	夏候鸟	省级		
20. 绿鹭 *Butorides striatus*	夏候鸟	省级		
21. 牛背鹭 *Bubulcus ibis*	夏候鸟	省级		
22. 夜鹭 *Nycticorax nycticorax*	夏候鸟	省级		
23. 斑嘴鸭 *Anas poecilorhyncha*	冬候鸟	省级	主要在江面活动，遇见施工行为会主动避开，工程对其的影响小。	1.加强环保意识教育，严禁随意捕捉动物; 2. 临时占地占用前，进行动物驱赶，避免直接伤害动物。
24. 绿翅鸭 *Anas crecca*	冬候鸟	省级		
25. 绿头鸭 *Anas platyrhynchos*	冬候鸟	省级		

续表 7.4-1　　重点保护动物的保护措施

中文名拉丁名	居留型	保护级别	影响方式和程度	保护措施
26. 扇尾沙锥 *Capella gallinago*	冬候鸟	省级	其活动场所主要为富有植物和灌丛的开阔沼泽和湿地，工程施工区域仅弃沙堆填场为此种生境，在施工前注意驱赶动物，则影响较小。	1.加强环保意识教育，严禁随意捕捉动物； 2. 临时占地占用前，进行动物驱赶，避免直接伤害动物。
27. 青脚鹬 *Tringa nebularia*	冬候鸟	省级		
28. 白腰草鹬 *Tringa ochropus*	冬候鸟	省级		
29. 环颈鸻 *Charadrius alexandrinus*	冬候鸟	省级		
30. 西伯利亚银鸥 *Larus vegae*	冬候鸟	省级	主要在江面活动，遇见施工行为会主动避开，工程对其的影响小。	1.加强环保意识教育，严禁随意捕捉动物； 2. 临时占地占用前，进行动物驱赶，避免直接伤害动物。
31. 大鹰鹃 *Cuculus sparverioides*	夏候鸟	省级	其活动场所主要为茂密的森林地带，工程施工区域仅弃沙堆填场为此种生境，在施工前注意驱赶动物，则影响较小。	1.加强环保意识教育，严禁随意捕捉动物； 2. 临时占地占用前，进行动物驱赶，避免直接伤害动物。
32. 大杜鹃 *Cuculus canorus*	夏候鸟	省级		
33. 四声杜鹃 *Cuculus micropterus*	夏候鸟	省级		
34. 噪鹃 *Eudynamys scolopacea*	夏候鸟	省级		
35. 戴胜 *Upupa epops*	留鸟	省级		
36. 大斑啄木鸟 *Picoides major*	留鸟	省级		
37. 灰头绿啄木鸟 *Picus canus*	留鸟	省级		
38. 黑枕黄鹂 *Oriolus chinensis*	夏候鸟	省级		
39. 灰喜鹊 *Cyanopica cyana*	留鸟	省级	与人类伴生，施工对其的影响主要为噪声和人为捕猎，但其替代生境较多，因此影响较小。	1.加强环保意识教育，严禁随意捕捉动物； 2.施工活动开始前，注意驱赶动物
40. 喜鹊 *Pica pica*	留鸟	省级		
41. 画眉 *Garrulax canorus*	留鸟	省级	生境多样，施工对其的影响主要为噪声、破坏生境和人为捕猎，但其替代生境较多，因此影响较小。	1.加强环保意识教育，严禁随意捕捉动物； 2.施工活动开始前，注意驱赶动物。
42. 银喉长尾山雀 *Parus major*	留鸟	省级		
43. 大山雀 *major Parus*	留鸟	省级		
44. 金翅雀 *Carduelis sinica*	留鸟	省级		
45. 黑尾蜡嘴雀 *Eophona migratoria*	留鸟	省级		
46. 刺猬 *Erinaceus europaeus*	–	省级	其活动场所主要林地和灌草丛，工程施工区域仅弃沙堆填场为此种生境，在施工前注意驱赶动物，则影响较小。	1.加强环保意识教育，严禁随意捕捉动物； 2.临时占地占用前，进行动物驱赶，避免直接伤害动物。
47. 黄鼬 *Mustela sibirica*	–	省级		
48. 猪獾 *Arotonyx collaris*	–	省级		

表 7.4-2　　水下施工作业时间优化建议

统计时段		2017 年			2018 年												2019 年				
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
施工计划	黄家洲边滩采砂采砂	━	━	━	━	━	━														
	右汉进口护底														━	━	━	━	━		
	洲头鱼嘴加固	━	━	━	━																
	洲头右缘护岸加固					━	━	━													
	洲头右缘深槽防护		━	━	━	━	━								━	━	━	━	━	━	
	左缘护岸加固														━	━					
	燕子矶护岸加固															━	━	━			
	天河口护岸加固																		━	━	━
生态保护期	产粘沉卵鱼类产卵期							━	━											━	
	中华鲟繁殖、洄游期			━	━	━				━	━					━	━	━			
	长江江豚产仔盛期							━	━											━	
	胭脂鱼繁殖期						━												━		
采砂、护底、深槽、工程建议施工时间		━	━										━	━	━						
护岸加固工程建议施工时间		━	━	━	━	━								━	━	━	━	━			

（2） 临近河段分期施工

控制施工船舶数量，尽可能给长江江豚留出活动通道和空间，枯水季节尤其要特别注意控制施工船只密度和数量。一般而言，两施工船舶之间距离不小于 200m。工程应合理安排各河段施工组织，左汊、右汊内工程施工须错开施工期，避免各河段、各施工作业点同时施工带来的累积影响。协调与本江段其它工程的关系，工程施工水域建议尽量间隔 5-6 年后再进行其它工程建设，给豚类和珍稀濒危鱼类留出时间适应工程造成的环境变化。

（3） 开展施工期巡视和应急处理

施工管理部门应加强对工程河段周围水体的巡查，应在工程施工期间对整治河段尤其是八卦洲洲头及上下游各 2km 范围内的珍稀保护水

生生物活动情况进行监测，保护施工水域可能出现的珍稀水生生物，一旦发现长江江豚、中华鲟等珍稀保护水生动物出现在施工水域或有靠近施工水域的趋势，视具体情况，采取暂停施工让其安排通过、或利用船舶噪声采取善意驱赶的方式，将其驱离施工区，避免意外伤害事件的发生，并立即向主管部门报告，进行保护。

7.4.4.2 生态影响的消减措施

（1） 加强渔政管理

为了加强工程施工江段以及邻近江段的渔业资源管理和鱼类资源繁殖的保护，应采取以下措施。

1） 确定繁殖保护对象分布于工程施工河段的所有经济鱼类及其他水生动物。

2） 施工影响区域水产养殖和捕捞活动进行补偿依据国家环保总局环发[2007]130 号《关于开展生态补偿试点工作的指导意见》，建设单位应对工程建设造成的渔业水产损失进行生态补偿，包括渔业资源损失费用、地方渔民经济补偿费用、渔政管理费用等，开展渔业资源恢复工作，每年定期开展增殖放流，缓解工程建设对渔业水产的影响。

3） 建立检查和监督制度

建立健全检查和检测制度，是各项保护鱼类措施得以顺利实行的保证，主要由渔政管理部门的渔政人员来完成。检查制度的执行由渔政部门与工商行政管理部门以及公安部门相互配合，在管辖水域内应有权干预正在作业的渔船，检查渔船、渔获量、渔具和捕捞许可证等，规范渔捞行为，监督渔业法规的执行。

4） 加强资源环境保护意识宣传

施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的环境保护意识，使其在施工中能自觉保护生态环境及珍稀水生物种，并遵守相关的生态保护规定；严禁在施工江段进行捕鱼或从事其它有碍生态环境保护的活动，一旦发现水生生物种类，应及时进行保护。

渔政管理主要进行监督、监控、管理及宣传工作，预算经费与施工期间施工江段适时监控及临时救护措施一并考虑。

（2） 施工前驱赶施工区域水生动物

施工前，建设单位可在长江江豚出现概率较高的燕子矶护岸加固工程下游江段采用“海豚声音记录仪”对长江江豚进行监测，海豚声音记录仪在施工江段布设 1 台，施工江段上下游 1km 各布设 1 台，共计 3 台。

海豚声音记录仪是一个海豚声音记录分析仪，用于监测海岸边海豚所发出的高频声纳信号。它被用于评估在某个特定地点海豚的活动情况。记录的数据都会存储在非易失性的内存中，保存的参数有：海豚发声时间，持续的时间，声音级别，测定时间等。当被浸入水中时，记录仪就开始记录水中海豚所发出的高频声音信号。建设单位可购置或租用该设备，在使用前进行调试，使其满足记录长江江豚活动特性的要求，在施工期对施工江段的长江江豚进行监测，以了解施工江段长江江豚活动规律，并选择没有长江江豚活动的时段进行施工。

为减少工程施工作业对鱼类和豚类的伤害，施工前必须征得栖霞区水产部门的同意，并聘请有关专家或当地有经验的渔民作现场指导；为减少工程施工作业对鱼类的伤害，工程开工前，应采用超声波驱鱼驱豚等技术手段，对施工区及其邻近水域和鱼类、豚类分布较密集的深潭、回水区进行驱赶水生生物作业，将鱼类和豚类驱离施工

区。超声波技术驱鱼措施已经在三峡工程三期上游围堰工程等项目中实施并达到良好的效果。同时通过选择低噪音机械降低施工噪音，减轻施工噪声对评价区水生生物的影响。

（3） 保护水生动物的替代生境

施工区域上游 3.8km 有南京长江江豚省级自然保护区。八卦洲洲尾、施工区域与南京长江江豚省级自然保护区之间河段无施工活动，可以暂时作为评价区珍稀濒危鱼类、豚类的替代生境，并且保护这 2 个区域可以使施工区域附近的豚类顺利进入南京长江江豚省级自然保护区。

本工程选择八卦洲洲尾水域、施工区域与南京长江江豚省级自然保护区之间 3.8km 江段作为施工期内豚类、鱼类的替代生境加以保护。施工期内尽量把该水域内船行速度控制在时速 5km 以下、两船间隔控制在 1km 左右，并且加强渔政管理。尽可能保证江豚能通过南京长江大桥水域水域进入到南京江豚保护区活动，同时尽可能保证长江江豚正常通过八卦洲右侧水道到洲尾水域活动。

7.4.4.3 生态影响的恢复和补偿措施

（1） 人工增殖放流

该工程的建设会对南京八卦洲河段的鱼类资源造成一定损失，根据《中华人民共和国渔业法》等法律、法规的规定，工程业主应对受损失的渔业资源采取必要的补救措施。增殖放流是补充鱼类资源的有效途径之一。

鱼类增殖放流对象：主要选择保护鱼类和地方特有鱼类，其次考虑的是主要经济鱼类，根据该工程实际情况，建议对胭脂鱼、长吻鮠、暗纹东方鲀、瓦氏黄颡鱼等鱼类实施人工增殖放流，此后根据监

测情况作适当调整。放流的幼鱼必须是由野生亲本人工繁殖的子一代。放流苗种必须是无伤残和病害、体格健壮，符合渔业行政主管部门制定放流苗种种质技术规范。鱼类放流活动应与渔业行政管理机构协调，并在该机构的监督与指导下进行。鱼类放流任务应在 6 年内完成。

根据《南京市水域滩涂渔业养殖规划》对南京市水产良种场基本情况介绍可知，距离工程区较近的南京市现代渔业公司可以孵化四大家鱼、细鳞斜颌鲴、暗纹东方鲀、长吻鮠、胭脂鱼等苗种，满足本工程增殖放流的需要，因此建议本工程增殖放流活动在该水产良种场购置鱼苗。

① 拟放流品种和规格

本次增殖放流种类主要选择受工程影响较大的种类，尤其是珍稀保护鱼类和主要经济鱼类。主要放流对象为草鱼、鲢、鳙、鳊、长吻鮠、瓦氏黄颡鱼、胭脂鱼、鲇等鱼类以及软体动物河蚬、湖沼股蛤。放流周期暂定为 6 年，以后根据渔业资源监测情况，调整监测计划。

放流的鱼类苗种必须是由野生亲本人工繁育的子一代。放流的苗种必须是无伤残、病害，体格健康。供应商水产苗种生产和管理符合农业部颁发的《水产苗种管理办法》（2005 年 4 月 1 日起），并有省级水产管理部门核发的《水产苗种生产许可证》。

放流数量：增殖放流数量的多少一般与增殖放流的目标、放流水体自然环境、水文气候、理化性质、饵料生物资源、鱼类资源现状和种群结构特点以及放流对象生物学特性、规格大小与质量、放流频率和时间等相关联，水利工程建设后实施的增殖放流措施，属补偿性放流，因此，增殖放流数量的确定还与工程建设和运行对影响河段鱼类

资源的影响范围和程度紧密联系。由于增殖放流数量的确定需要考虑的因素较为复杂，不确定的因素较多，针对开放性的天然水体合理放流数量的确定很困难，至今没有统一的规范计算方法。我们根据调查江段渔业资源现状及建设运营后对水生生物的影响情况，放流数量暂且按表 7.4-3 实行。

放流规格：放流苗种的个体大小对放流效果影响很大。放流苗种太小，抵抗风浪等自然环境影响的能力差、活动力弱，已被区域凶猛性鱼类捕食，因而存活率低，直接影响到放流效果。但放流苗种过大，则需要增加更多的经济投入。因此放流苗种规格的确定需要考虑苗种生产的实际情况。在增殖放流实际操作中，规格的确定宜根据苗种生长、来源、水域生态环境状况以及凶猛性鱼类资源等灵活掌握。一般以当年可培育成的大小为准，不宜盲目追求大规格而越冬后放流。放流规格赞按表 7.4-3 执行。

以后根据鱼类和底栖动物资源监测结果，调整放流的品种和数量。

② 放流时间及地点

根据工程涉水施工安排，以及长江中下游禁渔期为 3-6 月的时间特点，放流时间选择在 5 月份，这样既避开了工程施工期，又在长江中下游禁渔期内，有利于提高放流的成活率。

放流地点分别选择在八卦洲水道左右汊。

③ 增殖放流预算（不包括豚类保护区）

增殖放流 6 年费用估算为 231 万元。

表 7.4-3　　鱼类增殖放流经费预算表

序号	放流种类	规格（cm）	数量（万尾）	单价（元/尾）	经费（万元）	备注
1	胭脂鱼	4－6（5）	3	15	45	含运输费
2	长吻鮠	4－6（5）	6	4	24	含运输费
3	鲇	6－18（8）	8	1.5	12	含运输费
4	瓦氏黄颡鱼	6－18（8）	8	1.5	12	含运输费
5	鳊	6－18（8）	8	1.5	12	含运输费
6	草鱼	6－18（8）	8	1.5	12	含运输费
7	鲢	6－18（8）	8	1.5	12	含运输费
8	鳙	6－18（8）	8	1.5	12	含运输费
9	河蚬				24	含运输费
10	湖沼股蛤				24	含运输费
	人工增殖放流组织实施费用				12	
	人工增殖放流效果评估实施费用				30	
合计			45		231	

（2） 人工鱼巢

本项目护岸工程可能造成施工区域产粘草基质卵鱼类产卵场的损失，计划采用人工鱼巢的方式还缓解工程对鱼类产卵场的影响。

1） 工程内容

工程建成后第 1、2、3 年的 4 至 7 月，在八卦洲洲尾设置 1 万 m^2 人工鱼巢。

2） 人工鱼巢的材料、制作及设置

人工鱼巢用棕片、人工纤维或水草制成，再用竹竿、浮子、绳索等固定在河流水的表层。

3） 实施方案

① 4 月上旬采购材料，制作人工鱼巢。

② 在八卦洲洲尾从 4 月中下旬开始分期分批设置人工鱼巢

③ 设置人工鱼巢后安排专人看管了，观察与的产卵情况。研究鱼类资源增殖保护效果。

④ 每年 4 月至 7 月间在指定河段设置规定数量的人工鱼巢。

⑤ 人工鱼巢设置过程请南京市渔政部门监督、认可。

⑥ 人工鱼巢投放工作结束后，总结、提交人工鱼巢投放情况报告。

（3） 开展湿地植被修复

湿地植被是湿地生态系统的基本组分，是湿地结构功能的核心。通过对湿地植被的恢复，对保护湿地生态系统具有重要意义。本报告根据评价区生态环境现状及其影响情况，从湿地植物种类、恢复方法中选取合适的湿地恢复方案，对恢复区进行恢复实验研究。

1） 湿地植物的选择

① 选取原则

生态适应性原则：植物生态习性必须与当地环境条件相适应。不同类型植物，其生态习性也必然存在差异。评价区属河流性湿地生态系统，受水分及水位变化影响较大，植物遭受水淹时间较长，要选择耐水淹的植物类型。

本土植物优先原则：恢复乡土种对湿地生态恢复具有重要作用，乡土植物由于对评价区气候、土壤类型等环境因子具有长期的适应等特点，在评价区内具有较强的适应性及抗逆性等特点，且其在当地食物链中已经形成相对稳定的结构，与生境建立了和谐的关系，有利于保护生物多样性和维持当地生态平衡，并且能体现当地的地域特点。

净化水体原则：在不同水体中，有着不同的优势种为主的生物群落，且各类植物净化能力有所不同，评价区内水体污染主要是抛石等引起的水面悬浮物的增加。评价区内的挺水植物如芦苇群系、南荻群系等均具有较强的水体净化能力。

生产者原则：植物是生态系统的第一性生产力，基础食物链。湿

地植被是动物，特别是水禽耐以生存的栖息地、繁殖地，也是许多动物的食物来源。因此在植物物种选择时，配合鸟类的栖息环境和食性尤为重要。评价区主要保证冬候鸟的迁徙，冬候鸟生境一般以滩涂上的苔草属、蓼属、芦苇属、荻属、香蒲属等湿地植物为主；雁鸭类冬候鸟的植物来源主要是一些湿地植物的草籽以及部分植物的嫩芽和根，如狗牙根、稗、野艾蒿、水蓼、双穗雀稗、齿果酸模等的草籽或嫩芽。

② 植物类型

根据以上原则，结合现场实际调查情况，分湿生植物、沼生植物、挺水植物、浮水植物 4 类生活型进行植物物种筛选。选取的植物种类及其特征见下表。

表 7.4-4　　湿地植物恢复物种及其特征

生活型	生长习性	功能特点	植物种类	种植规模
湿生植物	可以在干旱地区保持体内水分以维持生存的植物	水土保持	构树、枫杨、狗尾草、狗牙根、齿果酸模、白茅等	齿果酸模（2～3株/m^2）
沼生植物	生长在较为湿润的空气或土壤中，耐旱性弱	鸟类筑巢、栖息地	水蓼、菰、雀稗、稗、水芹、石龙芮、双穗雀稗等	水蓼（5～10株/m^2）、双穗雀稗（12～20株/m^2）
挺水植物	植物的根、根莲生长在水的底泥之中，莲、叶挺出水面，常分布于浅水处	水禽的筑巢区;两栖动物产卵场所	芦苇、南荻、水烛、菰等	芦苇（5～10株/m^2）、水烛（5～8株/ m^2）、南荻（5～10株/ m^2）
浮水植物	植物漂浮于水面，叶片浮于水面，根浮于水中	吸收矿物质,净化水体;遮蔽投入水中的阳光,抑制水体中藻类的生长	浮萍、满江红等	浮萍（20～40株/m^2）、满江红（15～30株/m^2）

2） 恢复区域的选取

① 选取原则

本报告植被恢复主要是对滩涂进行植被修复从而弥补部分因工程造成的植被多样性、植被覆盖率及植被生物量的损失，植被恢复区域主要选择评价范围内受工程影响的植被区。

② 选取区域

根据原有工程段植被分布情况及占地情况，选取八卦洲湿地公园左侧段进行植被恢复，恢复区域具体情况详见表 7.4-5。

表 7.4-5　　植被恢复区域一览表

序号	恢复区	占用面积（hm^2）	恢复面积（hm^2）	经纬度
1	八卦洲湿地公园左侧	1.6	1.6	32°08′24.9", N 118°46′48.7" E

3） 湿地植物恢复方法

湿地植物的恢复方法可分为播种、人工移栽、加强抚育 3 种。

① 播 种

播种是指在恢复区按照群落中不同植物间密度要求播撒相应的植物种子，人工播撒植物种子可弥补自然状态下植物种子数量少、萌发率低等状况，人工播种可通过播撒不同植物的种子而适当增加群落物种多样性和植被类型。

② 人工移栽

由于评价区内受影响的植物多为沼泽水生植物，多具有粗壮根状茎，无性繁殖力强，可通过人工移栽根状茎、分株等方式进行植被恢复。采用人工移栽的情况有：①底泥中缺乏植物繁殖体；②要求植物迅速恢复；③引入外来物种，或者因为景观等需要发展特定的植物。

③ 加强抚育

应及时对恢复区植物进行抚育，在植物萌发、营养生长～生殖生长等阶段，在下雨前适当喷洒营养物质、肥料，在晴天追肥后应及时洒水，促进植物生长发育。在恢复区如发现外侵物种应及时铲除。

4） 湿地植物恢复方案

由于评价区植物及植被的分布具有差异性，对不同恢复区实行不

同的恢复方案。整体配置格局遵循陆生-湿生-沼生植物-挺水植物-浮水植物-沉水植物（由河岸带至水域）的规律。具体恢复方法及物种选择详见表 7.4-6。

表 7.4-6　　湿地植物恢复方案一览表

序号	区域	恢复方法	主要种植种类
1	八卦洲湿地公园左侧	人工栽培、加强抚育	种植优势种为芦苇、羊蹄等，伴生种苦苣菜、中华水芹、一年蓬、齿果酸模、益母草、鹅观草、野胡萝卜、窃衣、狗牙根、南艾蒿、节毛飞廉、刺儿菜、水蓼、刺儿菜、水芹、白茅、小蓬草、狗尾草、齿果酸模、益母草等

7.4.5　对重要生态敏感区的保护措施

对工程涉及的三个生态敏感区的保护措施如表 7.4-7。

表 7.4-7　　工程涉及各敏感区的保护措施

敏感区	工程影响方式	保护措施
幕燕省级风景名胜区 南京幕燕省级森林公园	燕子矶护岸加固工程施工对景区产生噪声的影响	尽量采用低噪声器械，减少噪声较大的施工行为，选取景区内游客较少的时间段进行施工，以减少施工产生的噪声对周围环境的影响;
南京八卦洲省级湿地公园	工程的施工营地、预制场以及八卦洲左缘入口护岸加固工程八卦洲洲头加固工程、八卦洲左缘中段护岸加固工程均会占用湿地公园的部分区域;	在施工前，要对施工人员进行环保宣传教育，以避免施工人员对规划湿地公园内的动植物和一些自然、人文景观进行破坏; 施工时，要做好除尘、降噪等保护工作，使施工对附近居民的影响降到最低; 施工时要注意与将要建设的湿地公园的规划相协调。

7.5　人群健康保护

7.5.1　保护目标

保护施工人员身体健康，使传染病发病率不高于现状水平；防止血吸虫等流行性疾病的传播与流行。

7.5.2　保护措施

（1） 血防措施

1） 查灭螺

为保护施工人群的健康，消灭血吸虫病的传播宿主钉螺是控制血

吸虫病的有效措施。施工人员进场前和施工营地建设后，需对施工区进行查螺，并对有螺区进行灭螺；施工后对施工临时占地查螺，调查施工活动造成的钉螺分布变化情况。消灭生活区和施工区残存钉螺、改造钉螺孳生环境，切断传播途径。

查灭螺范围：主要为施工生活营地及护岸加固工程护坡施工段等易感地带。

灭螺方法：对易感地带进行一次防护性灭螺，采用氯硝柳胺药液（施用量 2g/m^2）喷洒灭螺，查、灭螺面积为 1.6hm^2。

实施灭螺管理：本工程处于长江干流河段，负责灭螺施药单位在施药前应当通报当地农（渔）业行政主管部门和供水等管理机构，共同采取防范措施，避免或者减少对野生动植物的破坏。

此外，工程完工清场时，对生活污水经过地和处置地进行消毒，并铺撒生石灰杀灭血吸虫卵。及时转运施工区的废弃物，对施工中产生的坑凹、积水洼地、沟塘等需进行消毒、平整、填埋，避免产生新的钉螺孳生地。

2） 血防体检

对进入施工区的施工人员定期进行血吸虫病体检，筛检血吸虫病原携带者，血防体检主要采用免疫学方法。检查时间为：每年在施工进场前开展一次，施工结束再进行一次。施工期内一共进行 6 次血防体检。施工期间，若发现血吸虫病急性感染者和血吸虫病人应及时治疗，治疗费按可能触水人员的 3%预留，可能触水人员按施工人员的 50%考虑。

3） 个体防护

在施工期易发生血吸虫病急性感染期和血吸虫易感地带施工，施

工人员必须配备血防用品、口服或涂抹防护药物，搞好个人防护，防止接触感染。每月给可能触疫水的施工人员发放预防药物，预防药物主要采用口服蒿甲醚(1盒/人.月)；向接触疫水的工作人员发放防护靴、血防服，避免与疫水直接接触，接触疫水人员按施工人数的10%考虑。

4） 血防宣教

工程施工前，开展全面健康防护宣传，使施工人员了解血吸虫病的危害、感染途径及其预防措施，提高自我保护意识，减少感染机率。尽量减少施工人员和相关工作人员在洲滩的割草、拾柴、捕鱼等活动，防止施工人员和相关人员受到疫水感染。在接触疫水前和血吸虫病流行季节对重点人群采取强化宣传。

血防健康宣传方式为：在疫水区段设立警示牌，向施工人员发放血防宣传手册，保证人手1册；组织观看血防录像片；施工期不定期制作血防宣传墙报等。

5） 对施工承包商的要求

施工承包商在施工人员进场前应向当地血防机构咨询，掌握各施工区是否存在钉螺易感地带，并对进入施工区的施工人员定期进行血吸虫病体检及个人防护。

6） 有螺土的处置

工程枯水期施工，左汉进口黄家洲边滩采砂工程在有螺区附近在弃沙吹填时可能含有有螺土，应将表层土集中存放，由血防部门采用氯硝柳胺药液（施用量 2g/m^2）喷洒灭螺进行集中药杀后，挖深坑将其弃于最底层，再将其余弃土覆盖在表层土之上，覆盖土层应大于 1m，并压实填平。

（2） 其他疾病控制

工程建设期，施工区人口密度增大，卫生条件相对较差，可能会增加病媒生物的孳生环境，导致施工人员身体健康受到影响，增加相互感染的机会。因此，应从施工区卫生清理、饮用水卫生管理、卫生防疫检疫及公共卫生等方面加强施工期人群健康保护。

1） 卫生清理

本工程共布置了1处施工营地。为保护施工人员身体健康，对各施工区人员活动密集处，在施工人员进驻和使用前，应进行卫生清理，并清除杂草垃圾堆、固体废弃物等。卫生清理的重点是杀虫、灭鼠及消毒。主要方法有选用灭害灵灭蚊灭蝇；采用鼠夹法和毒饵（溴敌隆颗粒）法灭鼠；选用石炭酸和灭螺药物，并使用机动喷雾器进行消毒处理。

为预防鼠害、虫害，在工程施工期间，施工单位隔月在施工营地开展一次灭鼠、灭蚊蝇活动，施工时段共27个月，共进行14次；对生活营地、工作环境及生活设施进行经常性的消毒和卫生清扫。

2） 生活饮用水保护设施和食品卫生管理与监督

针对工地就餐集中的特点，应加强对施工区食堂的卫生监督与管理，保证饮食的清洁卫生。发现食物中毒后，应立即采取有效控制措施，防止受害人群扩大，污染食物扩散。

生活用水执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求。根据施工组织设计，生活用水取自长江水或附近村镇，但要加强血吸虫防护，采用漂白粉和漂白精片（或精粉）消毒，在施工区设置开水供应点，严禁未经任何处理直接饮用长江水，供水人员必须具有健康合格证和卫生知识，以保证施工人员饮水卫生与安全。

3） 卫生检疫、防疫

由于施工人员来自不同地方，为了防止施工人员将传染性疾病带入施工区，在施工人员进场前全部进行卫生检疫，根据施工人员来源地的疾病构成和流行情况，对进入施工区的人群进行卫生检疫，限制传染病患者进入施工区，切断传染病的传染源。给体检合格者发放“作业人员健康许可证”。根据施工工期安排，在施工前、施工高峰期与工程竣工前各抽样检查 1 次，人数按施工高峰人数 600 人的 1/3 计，检疫内容为肠道传染病、病毒性肝炎等传染性疾病，发现病情及时治疗。施工期间定期对施工人群采取预防性服药、疫苗接种等预防措施，并加强卫生防疫的监督与管理力度，坚持疫情报告制度，掌握各类疾病流行的动态变化。

4） 公共卫生

在施工现场和生活区设置临时垃圾桶和临时厕所，施工营地修建 1 座水冲式临时厕所。

7.6 土地资源保护

7.6.1 保护目标

合理利用土地资源，切实保护耕地，使土地质量不致因工程的实施而下降。

7.6.2 保护措施

对施工区立桩划界，规范施工行为，一切施工活动均应限定在施工征地范围内进行。

优化施工组织设计，尽量少占用林地。

按照土地管理的有关规定，对工程占地给予补偿；对于临时占地，施工结束后还应及时恢复土地利用方式。

7.7 环境空气质量保护

7.7.1 保护目标

施工期大气污染物排放按《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值标准控制，使施工区场界达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，TSP 日平均浓度不超过 0.30mg/m^3，NO_2日平均浓度不超过 0.8 mg/m^3。

7.7.2 防尘措施

混凝土拌和站进行生产时，产生的粉尘浓度应控制在规定的标准以内。当拌和站处于工作状态时，除尘设施要同时运转，平时应加强除尘器的维护保养，使其始终处于良好工作状态。

水泥运输过程中应注意防止空气污染。在晴朗多风天气，运送散装水泥船舶的储罐应保持良好的密封状态，运用袋装水泥必须覆盖封闭。

7.7.3 燃油废气控制措施

施工机械应定期检修与保养，及时清洗、维修，确保施工机械及运输工具始终处于良好的工作状态，减少有害气体排放量，确保施工机械废气排放符合环保要求。加强施工机械的管理，执行定期检查维护制度（I/M 制度）。

7.8 噪声控制

7.8.1 保护目标

施工期不同施工阶段作业噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

7.8.2 保护措施

选用符合国家有关噪声标准的施工机械，并加强施工机械的维修和保护，避免由于设备性能差而使机械噪声增强的现象发生。

噪声大的机械设备尽量布置在远离施工营地的区域，调整施工时段，夜间应尽量停止施工作业，减少施工对周围环境的干扰。

7.9 固体废物处理处置

（1） 生活垃圾处置

在施工营地和人员较集中的地方设置垃圾桶收集生活垃圾，共设 2 个垃圾箱。安排专人负责日常生活垃圾的清扫，纳入八卦洲街道垃圾处理系统内。施工区垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介孳生，以减少生活垃圾对环境和施工人员的健康产生不利影响。

施工机械含油废渣、船舶垃圾，应按照《防治船舶污染内河水域环境管理规定》和《江苏省内河水域船舶污染防治条例》，送至海事部门和市容环卫部门认可的，可接收船舶垃圾和含油废渣的有资质的单位（如具有《船舶垃圾接收作业许可证》的单位等）统一处理，严禁倾倒入江。

（2） 建筑垃圾和生产废料处置

工程结束后，拆除施工区的临建设施，对施工营地、混凝土拌和场地等施工用地及时进行清理，清除建筑垃圾及各种杂物，对其周围的生活垃圾、临时厕所、污水坑必须清理平整，并用石炭酸、生石灰进行消毒，作好施工迹地恢复工作。各施工承包商应安排专人负责生产废料的收集，废铁、废钢筋、废木碎块等应堆放在指定的位置，严禁乱堆乱放；废棉纱统一回收，集中处理。对建筑垃圾的收集处理应

严格执行《城市建筑垃圾管理规定》，服从当地城市市容环境卫生行政主管部门统一管理，严禁建设和施工单位将建筑施工活动中产生的工程废弃物料等垃圾堆放在长江沿岸江坡或倾倒入江。

7.10 环保措施汇总

八卦洲汉道河道整治工程环保措施汇总见表 7.10-1。

7.11 环境保护竣工验收

八卦洲汉道河道整治工程环境保护竣工验收应以工程设计资料和本环境影响报告书为基础，重点关注以下内容及要求。

（1） 核查实际工程建设内容及设计方案变更情况;

（2） 核实工程涉及环境敏感目标（见表 1.6-3）的基本情况及变更情况;

（3） 核实环境影响报告书提出的主要环境影响，收集工程施工期和运行期实际存在的及公众反应强烈的环境问题;

（4） 对环境影响报告书提出的各项环境保护措施（见表 7.10-1）的落实情况一一予以核实，对其实施效果及有效性进行分析说明，并提出补救措施及建议;

（5）对环境影响报告书提出的生态与环境监测计划(见表 7.10-1)的落实情况一一予以核实；将监测数据与原有生态数据或相关标准进行对比，明确环境变化情况，并分析发生变化的原因;

（6） 检查是否委托有资质的单位开展环境监理工作，是否编制了《环境监理工作大纲》，制定了《环境监测与环境监理工作细则》；

（7） 核实环境保护投资的落实与执行情况。

表 7.10-1　　八卦洲汊道河道整治工程环境保护措施一览表

环境因子		环境影响	环境保护措施	环境监测	预期效果	实施部位及实施主体
生态环境	陆生生物	工程对陆生植物的影响主要是施工占地导致工程涉及区内植被面积减少，造成局部区域植被破坏。由于受工程影响的植被类型在当地均有广泛分布，不存在因局部植被损失而导致该植物种群消失的可能性。评价内分布有国家 2 级重点保护植物野大豆，但不在工程直接影响区内。工程对陆生动物的影响主要是施工占地将使陆生动物的栖息地相对缩小，施工区陆生动物均为常见物种，适应能力较强，具有较强的迁徙能力和适应环境的能力，在受到工程建设影响后，大多会主动向周边适宜区域迁移，在附近其它区域也能较好的生存，在施工结束后又可逐渐返回到原来区域，工程建设仅暂时改变这些动物在施工区及外围地带的分布及种群数量，不会改变其区系组成，影响总体较小。总体而言，工程施工和运行不会改变区域陆生生态系统的结构和功能，对区域陆生生物多样性和完整性影响较小。	施工期间，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的环境保护意识；加强施工管理与监理，优化施工设计，尽量减少施工占地及施工活动造成的植被损失，减少对野生动物栖息地的破坏。规范施工，合理安排施工时序和进度，尽量减少地表的裸露时间；设置警示牌 14 块，标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木，尽量减少施工占地，减少砍伐损失。工程完工后，尽快对施工迹地进行植被恢复，充分利用可绿化面积，种植洲滩适宜林草。 对施工占用的林草地进行植被恢复，恢复面积为 0.4hm^2。	对八卦洲湿地公园洲头、左汊左缘护岸工程段洲滩湿地及幕燕滨江湿地风光区进行监测，监测内容包括湿地植物种类、分布、优势种、生物量；鸟类种类、数量、分布及迁徙情况等，在施工期前、后各监测 1 次；工程建成运行后三年内，每年监测 1 次。	保护项目区区域自然体系连通性、物种的多样性、生态系统的完整性。工程建成后，区域自然体系的稳定状况保持不变；对因工程建设占用和破坏的耕地和林地，采取切实有效的生态补偿和恢复措施。	警示牌设置 2 块于施工区。施工期生态环境保护和应急预案由施工单位和建设单位共同制定，由施工单位具体实施。
	水生生态	工程施工对水生生物的影响主要是施工期废污水排放、水下施工会引起近岸区悬浮物浓度短期内有一定程度的增加，会对洲滩坡脚附近水域浮游生物、底栖动物产生一定不利影响，导致其生物量减少，但是本工程单位长度上工程规模较小，影响仅出现在近岸区域，且各段施工时段较短，其产生的总体影响与影响程度总体有限。八卦洲河段洲滩沿岸零星分布有产粘性卵的产卵场和主要索饵场，工程施工可能会对这些广布种类鱼类饵料生物产生影响，不会对鱼类产生直接影响，且对鱼类的饵料生物影响程度有限。白鲟、中华鲟、江豚、胭脂鱼等珍稀水生动物大都活动于深水河槽，具有一定的趋避能力，受到惊扰后会主动逃离施工区域，且工程水下施工活动主要为水下抛石、铰链沉排等，施工影响范围较窄，加之施工区域接近长江主行道、人类活动频繁，工程施工对这些水生动物增加的实际影响程度、范围和时间有限，对珍稀水生动物造成伤害的可能性较小。	优化施工时间，避开中华鲟产后降海洄游的时间和产粘沉卵鱼类产卵期。 开展施工期巡视和应急处理，避免意外伤害事件的发生。工程开工前，应采用超声波驱鱼驱豚等技术手段，对施工区及其邻近水域和鱼类、豚类分布较密集的深潭、回水区进行驱赶水生生物作业，将鱼类和豚类驱离施工区。 八卦洲洲尾、施工区域与南京长江江豚省级自然保护区之间河段无施工活动，可以暂时作为评价区珍稀濒危鱼类、豚类的替代生境，并且保护这 2 个区域可以使施工区域附近的豚类顺利进入南京长江江豚省级自然保护区。 建议湿地公园内的洲头左缘护岸加固工程、洲头鱼嘴加固工程、洲头右缘护岸加固工程采取生态护坡，减缓工程对重要湿地景观及生态环境的影响，也可以作为产粘草基质卵鱼类适宜的产卵基质。 实施鱼类增殖放流，人工鱼巢、湿地植被恢复等措施，加强渔政管理，并针对中华鲟幼鱼、江豚可能出现在施工江段的情况，在施工过程中应制定相应的应急保护预案。	监测范围为工程施工区沿线近岸水域。监测内容包括浮游植物、浮游动物、底栖动物及固着类生物等水生生物的种群结构、生物量及分布情况；鱼类种类组成（鱼类区系）、资源量等。施工期前、后各监测 1 次；工程建成运行后三年内，每年监测 1 次。		
	环境敏感区	本工程燕子矶护岸加固工程位于幕燕森林公园的滨江风貌区沿江区域。本工程施工将涉及八卦洲省级湿地公园的宣教区和保育区，其中洲头鱼嘴加固工程、洲头进口段左缘护岸加固工程及施工营地涉及湿地公园的宣教区，左汊进口段左缘护岸加固工程涉及湿地公园的保育区。 由于在森林公园附近的工程性质为岸堤加固，河堤在景区旁已存在很多年，工程施工不会对景区内景观造成太大的影响。在施工结束后，崭新的河堤在一定程度上也会增加该区域的美观程度，对景区产生一定的有利影响。 本工程施工占地除施工营地外均属水利工程管理范围，施工营地占地面积仅 4000m^2，且湿地公园建设尚未开展，工程建设对湿地公园的生态环境影响有限，可在施工前征求湿地公园行政主管部门的意见，在工程建设过程中，采取有效保护措施，尽量避免对湿地公园生态环境造成影响。				

续表 7.10-1　　八卦洲汊道河道整治工程环境保护措施一览表

环境因子		环境影响	环境保护措施	环境监测	预期效果	实施部位及实施主体
生态环境	水土流失	工程建设活动将扰动地表，损毁林草植被，破坏施工占地范围内原有水土保持设施的水土保持功能。本工程施工破坏原生地貌总面积约 236.23hm^2，损坏水土保持设施面积 234.53hm^2，可能新增水土流失总量约 22438t。	工程区划分主体工程防治区、施工码头防治区、施工生产生活防治区等 3 个水土流失防治区。，采取工程、植物和临时措施防治水土流失。工程措施主要为土地平整和布设排水沟、截水沟等；植物措施为植树和种草等；临时措施主要为临时防护和排水沟等。水土流失防治目标为：扰动土地整治率 95%；水土流失总治理度 98%；土壤流失控制比 1.0；拦渣率 95%；林草植被恢复率 98%；林草植被覆盖率 27%。	水土保持监测见《长江南京八卦洲汊道河道整治工程水土保持方案报告书》。	有效控制和减少工程建设新增水土流失，工程区扰动土地整治率可达到 96.9%，水土流失治理程度达到 98.1%，拦渣率可达 98.6%，土壤流失控制比为 1.0，林草植被恢复率达到 99.2%，林草覆盖率达到 33.0%，项目建设区水土流失强度可控制在轻度。	由施工单位在各单项工程实施过程中和施工结束后予以实施。
	水环境	工程对水质的影响主要来源于施工活动干扰、施工生产废水和生活污水排放对施工河段水质产生的影响。混凝土拌和与养护将产生约 3.8 万 m^{3}碱性废水，施工高峰期船舶运行将产生 9.1 m^3/d 的机舱含油废水。施工人员及工程管理人员办公生活将产生污水，施工高峰期生活污水排放量约 57.6m^3/d。经预测评价，施工废污水经处理达标后，回用或用于农灌，不直接排入长江，对八卦洲河段水质影响较小。 八卦洲汊道有 4 个饮用水源取水口，工程建设涉及 3 个取水口饮用水源保护区，工程施工对取水口水质将产生一定影响。	工程所在的八卦洲汊道水质按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准进行保护，施工废污水处理达标后尽可能循环利用，禁止直接排入长江。针对工程施工过程中产生的废污水，主要采取的保护措施有：对碱性废水采取中和沉淀池处理，处理后出水回用或用于施工场地洒水，设置地点是在施工营地的混凝土预制厂，设置套沉淀池，规格为 3.0m×2.0m×1.5m；含油废水采取沉砂滤油池处理，处理达标后用于施工场地洒水，在每个工区各设置 1 套；生活污水采取化粪池处理，处理后用于洲滩农灌，化粪池尺寸为 5.62m（长）×2.38m（宽）。 施工单位必须按照设计和施工规范进行水下抛石施工，严禁违规作业；规范取水口附近的一切施工活动，禁止施工废污水排入长江水域，确保工程施工不会对取水口水质安全产生影响；优化施工工艺和施工时序安排，将水下施工对水体的扰动降到最低程度；由建设单位、施工单位、滨江水厂、江宁区环境监测站等部门组成应急联动小组，处理应急突发事件。	①施工区水质：监测点布设在长江八卦洲洲头、洲头上游 1000m、马汉河河口下游 200m、八卦洲进口黄家洲边滩、城北水厂、远古水厂及上元门水厂附近的水域各设 1 个监测点，共 7 个；监测项目为 pH、悬浮物、高锰酸盐指数、BOD_5、石油类、粪大肠菌群，共 6 项。监测频率为施工期内每月 1 次。 ②污染源监测：监测点布设在混凝土预制厂碱性废水排放口设置 1 个监测点。监测项目为悬浮物、石油类、pH 值共 3 项。监测频率为施工期内每季度监测 1 次。	保护工程涉及区水质不低于现有Ⅱ类水质级别，满足水域水功能的要求。工程涉及各水体水质类别不因兴建该工程而下降，不因工程实施对提内居民取水产生影响。工程所在的河段为Ⅱ类水域，水质按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准进行保护，碱性废水经处理后回用于生产过程，含油废水处理后用于施工场地洒水，生活污水处理后用于洲滩农灌，可以实现废水不排入长江的目标。	在建设单位和当地环保部门的监督下，由施工单位按要求实施环境保护措施，并委托当地环境监测部门开展地表水、废水监测工作。

续表 7.10-1　　八卦洲汊道河道整治工程环境保护措施一览表

环境因子		环境影响	环境保护措施	环境监测	预期效果	实施部位及实施主体
生态环境	人群健康	施工期间，施工人员相对集中，施工区人口密度增大，工地卫生防疫条件相对较差。如不加强施工区环境卫生管理、食品卫生管理和生活饮用水消毒处理，施工人员易发生肺结核、痢疾等传染性疾病，将对施工人员健康造成威胁。八卦洲河段部分江段滩地岸线较长，地面潮湿且杂草丛生，较适合钉螺的生长。在施工过程中如不加强管理和监督，或采取防护措施不当，可能会引起钉螺扩散或施工人员感染血吸虫病。	在工程准备期，结合场地平整工作，对施工区进行卫生清理,清理面积为 0.4hm^2;施工人员进场前应进行卫生检疫,共 6 次;向施工人员进行卫生宣传及介绍预防流行病的有关知识，定期进行预防免疫接种工作；加强食品卫生监督管理，注意生活饮用水卫生；搞好施工区环境卫生，妥善处理施工区生活垃圾和人畜粪便；做好灭鼠防疫工作，防止鼠类、蚊虫传播疾病，隔月开展 1 次。 对施工人员进行血防健康教育,建立血防意识,宣传血吸虫病的预防知识。加强施工区的查灭螺工作，施工人员要搞好个人防护，配备必要的血防用品。重视施工人员的血吸虫病检疫工作，发现血吸虫感染病人应及时治疗。施工中要做到取土和弃土规范化，对取土场进行查灭螺，避免取用有螺土进行土方填筑。取土场取土完成后，进行场地平整，做到场地不留坑洼，清除钉螺孳生环境。	①血吸虫病监测：重点对血吸虫病进行监控。在血吸虫病高发时段，对施工人员进行抽检和预防接种。监测范围为施工区。施工前和施工结束后各监测 1 次。 ②工程施工对人群健康影响的常规监测：重点对肺结核、病毒性肝炎、痢疾以及其他传染性疾病进行监控。在传染病流行季节和高发区域，对易感人群进行抽检和预防接种。监测范围为施工区。施工前、施工高峰期和施工结束后各监测 1 次。	规范施工活动，防止施工人员接触疫水感染血吸虫病；预防施工区其他疾病，保护施工人员健康。重视施工区环境卫生，防治各类与工程兴建有关的传染病，控制其发病率不高于现状水平。	在建设单位和当地防疫部门的指导下,由施工单位结合各段施工进度要求具体实施。
	环境空气	由于施工区地势开阔，大气扩散条件较好，有利于污染物质的扩散，工程施工对环境空气质量的影响较小，施工结束后，影响即消失。本工程位于洲滩，周围无人居住，工程施工不涉及对环境空气敏感点的影响问题，但土方开挖、砼搅拌等施工可能会对施工现场作业人员产生一定的影响。	加强车辆的维修和保养，以减少汽、柴油的泄漏。尽量选用优质油料，减少有害尾气排放。运输车辆装载多尘物料时，应堆放整齐以减少受风面积，并适当加湿以尽量降低运输过程中起尘量。采用封闭运输，确保运输容器良好的密闭状态，避免运输过程中的扬尘污染。干旱、多风季节施工区内道路每天洒水不少于 4～6 次，减少扬尘对施工人员的危害。	监测点布设：在施工营地设 1 个监测点。 监测项目：总悬浮颗粒物、PM10、SO_2、NO_2，共 4 项。 监测方法：按《环境空气质量标准》（GB3095-96）和《环境空气监测质量规范》（试行）的要求和规定进行。 监测频率：施工期内每季度监测 1 次。	保护施工区大气环境，不因工程施工造成施工区周围环境空气质量下降。施工期大气污染物排放按《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值标准控制，使施工区场界达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，TSP 日平均浓度不超过 0.30mg/m^3，NO_2 日平均浓度不超过 0.12 mg/m^3。	由施工单位按要求实施环保措施，并委托当地环境监测部门开展环境空气质量监测工作。

续表 7.10-1　　八卦洲汊道河道整治工程环境保护措施一览表

环境因子		环境影响	环境保护措施	环境监测	预期效果	实施部位及实施主体
生态环境	声环境	工程区周边没有居民点的分布，工程施工不涉及对声环境敏感点的影响问题，但会对现场施工作业人员可能会产生一定的影响。本工程施工材料运输主要依靠水路运输，陆地物料运输量较小，且施工临时道路均位于无人居住的长江洲滩上，施工车辆运输对施工道路沿线声环境质量影响较小。	选用符合国家有关噪声标准的施工机械，并加强施工机械的维修和保护，避免由于设备性能差而使机械噪声增强的现象发生；噪声大的机械设备尽量布置在远离施工营地的区域，调整施工时段，晚间 22：00 时至次日凌晨 6：00 时，高噪声施工设备应停止运作，以减少施工干扰；对于交通噪声的控制，主要是加强管理，合理安排运行时间，减少夜间施工车辆的运行。	监测点布设：在主施工营地设 1 个监测点。 监测方法：参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定执行。 监测频率：施工期内每季度监测 1 次，每次 2 天，每天 24 小时昼夜等效声级。	施工期不同施工阶段作业噪声应满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）的要求。声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。	由施工单位按要求实施环保措施，并委托当地环境监测部门开展环境空气质量监测工作。
	固体废物	工程施工期间，施工人员将会产生一定数量的生活垃圾。施工高峰最大日均生活垃圾产生量约 0.6t。生活垃圾如任意堆放，不仅污染空气，有碍美观，而且易造成蚊蝇孳生、鼠类繁殖，加大各种疾病在施工区的传播机会，影响施工人员身体健康。	在施工营地和人员较集中的地方设置 2 个垃圾桶。安排专人负责生活垃圾的收集、清扫工作以及生产废料的收集工作，委托当地的环保部门定期清运；工程完建后，对施工区的临时设施进行拆除，及时进行场地清理，作好施工迹地恢复工作。 施工机械车辆含油废渣、船舶垃圾，应按照《防治船舶污染内河水域环境管理规定》和《江苏省内河水域船舶污染防治条例》，送至海事部门和市容环卫部门认可的，可接收船舶垃圾和含油废渣的有资质的单位（如具有《船舶垃圾接收作业许可证》的单位等）统一处理，严禁倾倒入江。		严格执行《防止船舶垃圾和沿岸固体废物污染长江水域管理规定》以及江苏省及南京市固体废物污染环境防治管理规定，确保施工期固体废物得到妥善处理处置，保护长江水域环境，维护施工区景观及环境卫生。	由施工单位按要求实施。

8 环境管理、监理与监测

8.1 环境管理

环境管理是工程管理的一部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。为了充分发挥八卦洲汉道河道整治工程的社会效益、经济效益和生态环境效益，保护工程建设区的生态环境，最大限度减免不利影响，使工程建设区的生态环境呈良性循环，保证各项环境保护措施的落实，必须加强工程施工及运行期间的环境管理工作，尽早建立完善的环境管理体系。

8.1.1 管理机构与职责

根据国家环境保护管理规定，八卦洲汉道河道整治工程应在工程建设管理部门设置环境保护管理机构，负责确定环保方针、审查项目环境目标和指标、审批环保项目和投资人报告、审批环保项目实施方案和管理方案、检查环境管理业绩、培养职工环境意识等工作。

环境管理机构主要职责包括:

（1） 负责工程的日常环境管理工作，在业务上接受南京市各级环保部门的监督、检查和指导。

（2） 贯彻执行国家环境保护方针、政策、法律、法规及技术标准，并为确定本项目的环境方针和目标提供决策依据，根据环境方针编制、报批项目环境目标和指标，编制环境管理方案，指导、检查督促各环境监测站的业务工作，编制人员培训计划，作好环境工作内部审查，管理环保文档等。

（3） 参与工程建设的各有关施工单位内部应视具体情况，建立相应的环境保护机构或指定专门人员负责本单位施工过程中的环境保护

工作。为保证工程环境保护工作的连续性和稳定性，上述各环境保护机构及工作人员应保持相对稳定。

（4） 建立相应的环境保护体系，负责对环境监测、监理计划及环境保护措施的实施进行切实有效的监督。

（5） 负责领导与协调环境监理单位、各施工承包商及环境监测单位。

8.1.2 管理任务

（1） 建设期

1） 贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例;

2） 制定年度工程建设环境保护工作计划，整编相关资料，建立环境信息系统，编制年度环境质量报告，并呈报上级主管部门;

3） 加强工程环境监测管理，审定监测计划，委托具有相应资质的环境、卫生监测等专业部门实施环境监测计划;

4）加强工程建设环境监理，委托有相应监理资质单位对施工区进行工程建设环境监理;

5） 组织实施工程环境保护规划，并监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况，保证各项工程施工能按环保“三同时”的原则执行;

6） 协调处理工程引起的环境污染事故和环境纠纷;

7） 加强环境保护的宣传教育和技术培训，提高人们的环境保护意识和参与意识，工程环境管理人员的技术水平。

（2） 工程完建后

1）负责落实各项环境保护措施。

2） 协同地方环保部门开展区内环境保护工作，处理工程有关环境

问题。

3） 通过监测，掌握各环境因子的变化规律及影响范围，及时发现可能与工程有关的环境问题，提出防治对策和措施。。

8.2 环境监理

8.2.1 监理目的与任务

工程建设环境监理是工程监理的重要组成部分，应贯穿工程建设全过程。环境监理工作的主要目的是落实本工程环境影响报告书中所提出的各项环保措施，将工程施工活动产生的不利影响降低到最低程度。

环境监理工程师受业主的委托，主要在工程建设过程中对所有实施环保项目的专业部门及工程项目承包商的环境保护工作进行监督、检查、管理。工程建设环境监理的任务包括:

（1） 质量控制：按照国家或地方环境标准和招标文件中的环境保护条款，根据业主的要求，在工程施工期间通过现场监督等执法工作，监理承包商如何履行合同规定，防止生态破坏和水土流失，保护人群健康，防治水污染、空气污染、噪声污染等环保条款的要求，并及时处理工程施工中出现的环境问题。

（2） 信息管理：及时了解和收集掌握施工区各类信息，并对信息进行分类、反馈、处理和储存管理，便于监理决策和协调工程建设各有关参与方的环境保护工作；及时掌握工程区环境状况，解决施工过程中造成的环境纠纷；对工程项目承包商的环境月报、季报进行审核，提出审查、修改意见。

（3） 组织协调工作：协同当地环保部门，对环境工程建设质量、施工进度、投资的合理使用、环保设施运行等进行监督管理，确保各

项措施落到实处，发挥实效；此外，还应协调业主与承包商、业主与设计方、与工程建设部门之间的关系。

8.2.2 监理范围及职责

（1） 环境监理范围

本工程建设项目监理范围为：①施工布置区：主要为施工营地；②施工场地：护岸加工工程区、洲头鱼嘴加固工程区、深槽回填工程区；③船舶运行水域；④环境敏感区域，如风景名胜区、森林公园、湿地公园、取水口等。

（2） 岗位职责

环境监理工程师的岗位职责包括:

1） 贯彻国家和地方环境保护法律、法规、政策和规章，依法对管辖区内单位或个人执行环境保护法规的情况进行现场监督、检查和处理。

2） 受业主委托，监督、检查工程环保措施实施质量、进度、资金与效果。

3） 从招投标入手，参加投标单位资格审查，就承包商提出的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划提出环保方面的优化和改进意见，以保证方案满足环保要求。

4） 审查承包商提出的可能造成污染的材料和设备清单及各项环保指标。

5） 对监理过程中发现的环境问题，以书面形式通知责任单位，要求限期处理。

6） 对承包商的施工过程及竣工后的迹地恢复，依据环境保护要求进行监督、检查和验收。

7） 工程质量认可需包括环境质量认可，工程的验收凡与环保有关的内容需有环境监理工程师参加，并签字认可。

8） 环境监理工程师有权反对并要求承包商立即更换其不能胜任环保工作地环境管理工作人员。

9） 进行环境保护的宣传、教育和环境科学技术的普及工作，增强施工人员的环境保护意识。

10） 编制环境监理月报、季报和年报，协助工程竣工环境保护验收。

8.2.3 监理工作内容

本工程建设项目环境监理拟聘请环境监理工程师 1 人，监理重点内容主要有以下 5 个方面:

（1） 生态保护

施工人员进场前，监督工程承包商在环境保护和宣传方面的落实情况；检查施工区是否设置生态保护警示牌，其数量是否符合环保措施中所要求的数量；在施工过程中加强施工机械不能越界取土的监督管理，并杜绝施工人员猎鸟；水下施工过程中对部分水域进行珍稀水生动物巡查；协助制定相关水生动物保护应急预案，并在工作中参与协调渔政、水利、环保等部门处理相关环境问题；监督检查临时占地以及施工迹地是否采取相应的水土保持措施；加强施工区污染源治理，避免水质污染造成的水生生态破坏。

（2） 人群健康保护

监理工程师应重点检查承包商是否按操作要求提供了有益于施工作业人员身心健康和有安全保障的生产条件；检查承包商是否采取必要的预防措施，保护施工人员人群健康，遵守当地疾病控制中心的规

定，进行相关的卫生清理、卫生消毒及定期消毒、灭蚊、灭鼠等卫生工作；监督工程施工区查灭钉螺工作，检查施工生活营地卫生情况；检查施工人员进场前的传染病及血防体检情况；检查工程施工前及施工过程中血防及传染病防治健康宣传的落实情况；确保工程施工区供水和生活饮用水安全，监督承包商做好生活饮用水的预防与保护、加氯消毒和水质监测工作。

（3） 水质保护

检查工程施工区碱性废水收集处理和达标排放情况；检查含油废水的达标排放情况，对船舶未配备油水分离器及含油废水不能实现达标排放的，勒令其停止作业；检查施工区和施工生活营地临时卫生厕所设置情况和生活污水处理设施运行情况；监督施工结束后立即将各类施工机械撤出施工区段；加强工程施工方环境监理，减少无序施工对水体的扰动。

（4） 大气环境保护

监理工程师应要求承包商及各施工单位在装运水泥、石灰、垃圾等一切易扬尘的车辆时，必须覆盖封闭，防止运输扬尘污染。对道路产生的扬尘，应要求采取定期洒水措施。

（5） 噪声防护

监理工程师督促工程承包商改进施工技术，尽量选用低噪声的设备和工艺，在施工过程中加强机械设备的维修和保养，减少运行噪声；车辆运输穿行城区时，应要求其减速行驶，禁止高音鸣笛；合理安排施工时段，夜间应停止高噪声施工活动。

8.3 环境监测

8.3.1 监测目的与任务

根据工程生态与环境影响特征，对工程施工区及工程影响区主要

生态与环境因子进行监测，掌握环境因子的变化情况和环保措施实施效果，及时发现环境问题，为加强环境保护管理、完成工程环境保护工作和环保竣工验收提供依据。

在工程建设施工期，主要监测施工区因施工活动和移民安置引起相关的环境因子变化情况。

8.3.2 监测计划

（1） 水 质

监测断面布设：在长江八卦洲洲头、洲头上游 1000m、马汊河河口下游 200m、八卦洲进口黄家洲边滩、城北水厂、远古水厂、上元门水厂、八卦洲水厂、南京给水公司取水口附近的水域各设 1 个监测点，共 9 个。

监测项目：pH、悬浮物、高锰酸盐指数、BOD_5、石油类、粪大肠菌群，共 6 项。

监测频率：施工期内每月 1 次。

（2） 环境空气质量

监测点布设：在施工营地处和燕子矶护岸加固段幕燕滨江风貌区处设 1 个监测点。

监测项目：总悬浮颗粒物、PM_{10}、SO_2、NO_2，共 4 项。

监测方法：按《环境空气质量标准》（GB3095-96）和《环境空气监测质量规范》（试行）的要求和规定进行。

监测频率：施工期内每季度监测 1 次。

（3） 噪 声

监测点布设：在施工营地处和燕子矶护岸加固段幕燕滨江风貌区处设 1 个监测点。

监测方法：参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定执行。

监测频率：施工期内每季度监测 1 次，每次 2 天，每天 24 小时昼夜等效声级。

（4） 人群健康

1） 血吸虫病监测

监测内容：重点对血吸虫病进行监控。在血吸虫病高发时段，对施工人员进行抽检和预防接种。

监测范围：施工区。

监测频率：施工前和施工结束后各监测 1 次。

2） 工程施工对人群健康影响的常规监测

监测内容：重点对肺结核、病毒性肝炎、痢疾以及其他传染性疾病进行监控。在传染病流行季节和高发区域，对易感人群进行抽检和预防接种。

监测范围：施工区。

监测时间：施工前、施工高峰期和施工结束后各监测 1 次。

（5） 生态调查与监测

1） 湿地生态

监测范围：八卦洲湿地公园洲头、左汊左缘护岸工程段洲滩湿地及幕燕滨江湿地风光区。

监测内容：湿地植物种类、分布、优势种、生物量；鸟类种类、数量、分布及迁徙情况等。

监测频率：施工期前、后各监测 1 次；工程建成运行后三年内，每年监测 1 次。

2） 水生生物监测

由于施工不可避免的会对施工水域水生生物造成影响，工程上下游分别为江苏南京长江江豚省级自然保护区和江苏镇江豚类省级自然保护区，为了评价工程对评价区内水生生物的影响，妥善处理好保护与发展的关系，建设期和营运期前应在施工河段范围内进行浮游生物、底栖动物、水生维管植物、鱼类种群动态、鱼类产卵场等进行监测，通过连续监测，统计分析该江段水生生物和鱼类种类组成、资源量变化趋势，分析其变化原因。

① 水生态监测内容：水文、水动力学特征，水体理化性质（主要为 N、P 各种形式组分动态及浓度场分布）；浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管植物的种类、分布密度、生物量与水温及流态等的变化关系。

② 鱼类资源监测内容

鱼类的种类组成、种群结构、资源量的时空分布及累积变化效应，监测河段为保护区干流整个江段。通过以下 3 种采集方法获得种类组成和分布的资料：统计监测水域的各类渔船在不同生境中所捕捞的渔获物中的所有种类。这种方法可以收集到监测水域内的常见种类，是获得鱼类组成资料的主要方法；在没有捕捞的小生境，如长江近岸的浅滩或者河弯处，监测人员使用包括小型手抄网，撒网等采集网进行自行采集。这种方法获得小型个体或者偶见的种类，是收集鱼类种类组成和分布的辅助方法；通过访问渔民、水产品收购和批发市场、当地渔业管理部门的工作人员。这种方法获得在渔业捕捞和自行采集中收集不到的种类，是针对珍稀鱼类获得资料的途径。

监测断面和区域：在八卦洲洲头、采砂区、马汊河口及八卦洲下游点设置 4 个监测点。鱼类资源及水生生物监测时间为 2 年，每年 4

月、9 月各监测一次。

③ 豚类活动监测、洄游监测:

监测断面和区域：根据长江江豚生物学、生态学特征和镇江段地理、地貌、水文及人类活动情况，在八卦洲水域设置 1 个监测站负责该段豚类观察，还有 1 个站点设在中国渔政监督管理船上，作为唯一的流动监测站，该船同时负责全江段豚类监测，其主要监测区是施工区域上下游 5km 江段。负责监测的人员包括沿岸专业渔民、保护区管理处专业人员；采取常年监测与临时重点监测相结合，定点监测与流动监测相结合的方式进行。

监测方式：监测内容和记录事项、记录表格沿用中国科学院水生生物研究所 1997～1999 年“长江豚类同步监测方案”。共采用两种观察方式：一是定点观察，即站在船头或立于岸边观察；二是驾船流动观察。一旦发现动物，即行跟踪，并借助望远镜观察，同时记录相关信息，包括发现时间、地点、群体大小、离船距离、方位、游动方向、天气等。此外，还对动物的行为进行记录，行为主要包括游戏和觅食。

（6） 水土保持监测

针对本工程施工扰动地表特点，为便于监测、提高监测效率，结合工程区现状特点及工程施工布置，拟在防治责任范围内布置 1 个水土保持监测点，即在施工生产生活区布置 1 个监测点。

监测内容主要包括：施工前，监测工程区水土流失影响因子及水土流失现状，水土保持设施数量、质量及防护效果等；建设期，监测建设区地形地貌及植被变化情况、损坏水土保持设施数量，监测挖、填土石方数量、位置、占地面积，扰动地表面积，破坏植被面积及程

度；工程防治措施实施数量和效果及水土流失危害；自然恢复期监测植被恢复和生长情况。

监测频率：施工准备期前结合设计资料进行1次本底值调查监测；建设期每30天监测一次，若遇24小时降雨量≥50mm后加测1次；自然恢复期每3个月监测一次。

9 环保投资估算与环境影响经济损益分析

9.1 保投资估算

9.1.1 编制原则

（1）遵循“谁污染，谁负责，谁开发，谁保护”的原则。结合国家和地方现行的有关环保政策、法规和项目环境影响评价结果，确定本工程环境保护的内容、责任单位、投资金额。

（2）“突出重点”的原则。对受项目影响较大、公众关注、保护等级较高的环境敏感问题，应进行重点保护，并在经费上予以优先考虑。

（3）“功能恢复”的原则。因工程实施对环境造成的不利影响，以恢复原有功能进行投资估算；凡提高标准或扩大规模所需增加的投资，由受益者自己承担。

（4）“一次性补偿”的原则。对工程所造成的难以恢复、改建的环境影响对象和生态与环境损失，可采取替代补偿和生态恢复措施，或按有关补偿标准进行一次性合理补偿。

9.1.2 编制依据

（1）《水利水电工程环境保护概估算编制规程》（SL359-2006）；

（2）《开发建设项目水土保持工程投资概（估）算编制规定》（水利部水总[2003]67号）；

（3）《开发建设项目水土保持工程概算定额》（水利部水总[2003]67号）；

（5）《开发建设项目水土保持工程施工机械台时费定额》（水利部水总[2003]67号）；

（6）《工程勘察设计收费管理规定》（国家计委、建设部计价格[2002]10号文）；

（7）《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（国家发改委、建设部发改价格[2007]670号）。

9.1.3 价格水平年

环境保护投资估算价格水平年与主体工程保持一致，按南京市2016年一季度物价水平。

9.1.4 投资项目划分

根据《水利水电工程环境保护概估算编制规程》，本工程环境保护投资项目划分为环境保护措施、环境监测措施、环境保护仪器设备及安装、环境保护临时措施、独立费用等5个部分。

根据工程对环境影响的具体情况，环保措施由生态保护和应急措施组成。环境监测措施包括水质监测、环境空气质量监测、噪声监测、人群健康监测等；环境保护临时措施包括施工废污水处理、环境空气质量控制、噪声防护、人群健康保护等；此外，由于工程的水土保持方案单独编制报告，其水土保持投资按相关规定纳入环境保护总投资中。

9.1.5 投资估算

八卦洲汉道河道整治工程环境保护总投资为1683.18万元，其中水土保持专项投资221.69万元、环境保护专项投资1461.49万元。

八卦洲汉道河道整治工程环境保护总投资估算详见表9.1-1。

表 9.1-1　　八卦洲汉道河道整治工程环境保护投资估算表

序号		单位	单价（元）	数量	投资（万元）	备注
第Ⅰ部分环境保护措施					441.00	
一	生态保护				391.00	
1	人工增殖放流	年		6	231.00	
2	湿地植被修复				10.00	
3	替代生境渔政管理		50000	3	15.00	
4	人工鱼巢		200000	3	60.00	
5	施工前驱赶施工区域水生动物		245000	2	49.00	
6	施工期巡视和应急处理		130000	2	26.00	
二	风险应急预案预留				50.00	
第Ⅱ部分环境监测措施					441.20	
一	水质监测	点·次	3000	180	54.00	
二	环境空气质量监测	点·次	6000	40	24.00	
三	噪声监测	点·次	3000	40	12.00	
四	人群健康				1.20	
1	施工人员检疫	人·次	120	60	0.72	按施工人员的 10％进行检疫计
2	血防检疫	人·次	80	60	0.48	
五	生态调查与监测				350.00	
1	陆生植物	年	150000	5	75.00	
2	陆生动物	年	150000	5	75.00	
3	水生生物监测	年	400000	5	200.00	
第Ⅲ部分环保仪器设备及安装					25.40	
一	垃圾箱	个	1000	4	0.40	
二	临时厕所	座	50000	1	5.00	
三	洒水车	辆	200000	1	20.00	
第Ⅳ部分环境保护临时措施					76.34	
一	废污水处理				1.00	
1	中和沉淀池	个	10000	1	1.00	含集排水沟
2	船舶含油废水收集	次	1000	168	16.80	
二	固体废物处理				1.08	
1	垃圾及粪便清运	t	30	360	1.08	
三	环境空气质量保护				3.80	
1	洒水降尘运行费	月	2000	19	3.80	
四	人群健康保护				4.82	
1	施工营地卫生清理及消毒	m^2	0.3	4000	0.12	
2	杀灭鼠、蚊蝇费用	人·年	5	600	0.90	按 3 年计
3	饮用水卫生防护	月	2000	19	3.80	
五	血吸虫病防治				65.32	
1	吹填区查、灭螺	万 m^2	1600	234.5	37.52	
2	预留治疗费	人·次	2000	9	1.80	
3	血防防护血防服	套	200	60	1.20	按施工人员的 10％计

续表 9.1-1　　八卦洲汉道河道整治工程环境保护投资估算表

序号		单位	单价（元）	数量	投资（万元）	备注
4	血防防护药物	人·月	20	11400	22.80	
5	血防健康教育	年	10000	2	2.00	
六	生态保护				0.32	
1	警示牌	个	1600	2	0.32	
Ⅰ～Ⅳ部分合计					983.94	
第Ⅴ部分环境保护独立费用					344.69	
一	建设管理费				138.88	
1	环境管理人员经常费				39.36	按Ⅰ～Ⅳ部分之和的 4%计
2	环保设施竣工验收费				70.00	
3	环境保护宣传及技术培训费				29.52	按Ⅰ～Ⅳ部分之和的 3%计
二	环境监理费	月	9000	19	17.10	
三	科研勘测设计咨询费				188.72	
1	环境影响评价及专题编制费				110.00	
2	科研勘测设计费				78.72	
Ⅰ～Ⅴ部分合计					1328.63	
基本预备费					132.86	按Ⅰ～Ⅴ之和的 10%计
环境保护专项投资					1461.49	

9.2　环境影响经济损益分析

本工程环境经济损益分析的目的是运用环境经济学原理，在考虑工程建设与生态环境、社会环境以及区域社会经济的持续、稳定、协调发展的前提下，运用费用—效益分析方法对工程的环境效益和损失进行分析，从环保角度评判工程建设的合理性。

环境影响经济损益分析的主要对象，就是工程对环境影响所产生的损失和效益。环境影响带来的经济损失，是由于环境资源的功能遭到了破坏所产生的；环境影响带来的经济效益，也往往表现在社会、生态、环境等方面，两者均难以用货币量化，因此，本项目对环境影响带来的经济损失和经济效益进行定量分析和定性描述相结合的方式进行分析。

9.2.1 环境经济效益

（1） 环境效益

八卦洲汉道河道整治工程的实施，可有效改变汉道分流比，稳定河势，改善水域环境；可以减轻区域水土流失，有利于河流水质保护，并能促进洲滩沿线生态环境建设，环境效益显著。

（2） 经济效益

工程实施后，有利于河势稳定，八卦洲左汊水域环境和通航条件都得到改善，企业码头运行也将得到良好改善，带给沿江企业的经济效益显著。

（3） 社会效益

工程实施后，进一步提高左汊航道条件的，提高左汊内重要企业的物资运量，有利于整个沿江区域经济的总体布局及持续稳定发展，进一步保障南京市经济社会可持续发展。

综上所述，本工程具有显著的社会、经济、环境效益。

9.2.2 环境经济损失

（1） 工程占地对环境的影响

工程占地不仅占用土地资源，破坏植被，新增水土流失，而且会导致洲滩施工区域生态环境质量下降。

（2） 水质污染

工程施工期间，工程采砂、护岸施工等对区域水环境质量产生一定的影响。

（3） 对周边环境及人群健康的影响

由于工程施工期长，施工量大，施工期施工区人员高度集中，在工程兴建过程中所产生的废水、废气、废渣将对局部环境产生不利影

响。生活垃圾堆放破坏环境卫生，影响施工人员身体健康，人口密度的增加可能使传染病的发病率上升。洲滩施工可能导致施工人员感染血吸虫病。

（4） 对水土保持的影响

本工程区属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区的长江中下游平原区，位于江苏省水土流失重点治理区内。根据水土流失预测，工程建设扰动地表面积1.7hm^2，损坏水土保持设施面积1.7hm^2。若不采取防止措施，将新增水土流失量约153t。

9.2.3 综合分析

从分析可知，八卦洲汉道河道整治工程对生态与环境的影响有利有弊，环境影响经济损失主要体现在工程占地部分，环境影响经济、社会效益显著，说明本工程建设在环境经济上是可行的。

10 环境风险分析

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）的要求，对本项目进行环境风险评价。通过本项目中物质危险性分析和功能单元重大危险源判定结果，划分评价等级，识别项目中的潜在危险源并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

10.1 风险源识别

本项目为河道整治工程，施工船舶主要运输货种为块石、土工编织布和砼板块等件杂货，无危险品运输，施工期发生风险事故的可能性是溢油事故：一方面，施工船舶在工程位置作业或者行进时，由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起石油类跑、冒、滴、漏事故的可能性较大，这类溢油事故对环境影响相对较小，但也会对水域造成油污染；另一方面，由于船舶本身出现设施损废，或者发生船舶碰撞，有可能使油类溢出造成污染。因此，本次风险评价对施工船舶发生溢油事故进行计算分析。施工船舶溢油主要为船舶本身动力所用的柴油。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的功能单元。本项目施工涉及的危险性物质为柴油，闪点 38℃，属高闪点易燃液体，该标准表 2 中该类物质的临界量为 5000t。根据本项目主要施工机械设备，使用柴

油的各类施工船舶共计25艘，按每艘船舶载油量8t计算，共计200t，小于临界量，属非重大危险源。柴油理化性质见表10.1-1。

表10.1-1　　柴油危险性有害因素识别

<table>
<tr><td>标识</td><td colspan="3">英文名：Diesel oil</td><td>分子式：--</td><td>分子量：--</td></tr>
<tr><td rowspan="5">理化特性</td><td colspan="2">外观与性状</td><td colspan="3">稍有粘性的棕色液体</td></tr>
<tr><td colspan="3">熔点（℃）-18</td><td colspan="2">蒸汽压（kpa）：--</td></tr>
<tr><td colspan="3">沸点（℃）282-338</td><td colspan="2">相对密度（水=1g/m³）：0.87～0.9</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="4">不溶于水，溶于多数有机溶剂</td></tr>
<tr><td rowspan="4">毒性及健康危害</td><td rowspan="2">接触限值</td><td colspan="2" rowspan="2">中国MAC：未制定标准
苏联MAC：未制定标准
美国TWA：未制定标准
美国STEL：未制定标准</td><td colspan="2">侵入途径：吸入食入经皮吸收</td></tr>
<tr><td colspan="2">毒性：具有刺激作用</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="4">皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。</td></tr>
<tr><td>急救与防护</td><td colspan="4">皮肤接触：脱去污染的衣服，用肥皂和大量清水清洗污染的皮肤。
眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗至少15分钟，就医。
吸入：脱离现场。脱去污染的衣着，至空气新鲜处，就医。防治吸入性肺炎。
食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠，就医。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">燃烧爆炸危险性</td><td colspan="2">燃烧性：可燃</td><td colspan="3">燃烧（分解）产物：一氧化碳，二氧化碳</td></tr>
<tr><td colspan="2">闪点（℃）：38</td><td>引燃温度（℃）：257</td><td colspan="2">爆炸下限（V%）：无资料</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="4">遇明火，高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压会增大，有开裂和爆炸的危险</td></tr>
<tr><td colspan="2">稳定性：稳定</td><td colspan="2">聚合危险：不能出现</td><td>禁忌物：强氧化剂、卤素。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">储运注意事项</td><td colspan="3">危险类别：第3.3类高闪点易燃液体</td><td>包装标志：7</td><td>包装类别：--</td></tr>
<tr><td colspan="5">储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="5">泡沫、二氧化碳、干粉、1211灭火剂、砂土。</td></tr>
</table>

10.2　评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ/T169-2004）》，对环境风险评价等级进行判定。根据风险源及危险性识别，本项目施工船舶使用的柴油属非重大危险源。但是本项目评价范围内分布有远古水厂，城北水厂，八卦洲水厂，上元门水厂及南京给水公司取水口等水环境敏感目标。因此，本项目环境风险评价等级定为一级，具体见表

10.2-1。

表 10.2-1　　环境风险评价等级划分表

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

10.3　风险源强

10.3.1　船舶溢油事故统计资料

由于缺少施工船舶溢油事故统计资料，因此类比其它船舶和码头溢油事故进行分析。从 1973-2003 年近 30 年来，沿海船舶、码头发生溢油量在 50 吨以上的污染事故 67 起，平均溢油量为 547 吨，其中溢油量在 50-100 吨 9 起，平均溢油量为 71 吨，溢油量在 100-500 吨有 40 起，平均溢油量为 218 吨，500-1000 吨溢油事故 11 次，1000 吨以上溢油事故有 7 次。

1973-2003 年在我国海域发生的溢油事故中，油轮 37 起，占 62.7%，非油轮 22 起占 37.2%。近 14 年我国海域发生 452 次溢油事故，其事故原因和事故溢油量见表 10.3-1。

表 10.3-1　　最近 14 年我国海域溢油事故统计

事故	溢油	溢油量	溢油量	溢油事故发生地区					
原因	次数	（吨）	比例（%）	码头	港湾	进港	近岸	外海	其他
机械故障	11	30500	3	0	1	1	5	3	1
碰撞	126	189000	19	5	41	25	45	9	1
爆炸	31	97000	10	5	4	—	6	15	1
火灾	17	3000	0.5	10	2	—	1	4	—
搁浅	123	235000	24	1	27	40	53	—	2
撞击	46	14000	1.5	18	15	5	5	2	1
结构破坏	94	346000	36	8	9	4	7	54	12
其他	4	56000	6	1	—	—	2	1	—
合计	452	970500	100	48	99	75	124	88	18

长江干流今年溢油事故及溢油量统计见表 10.3-2。从表中可以看出，事故河段多发地点为长江下游和长江上游，其中重大溢油事故发生在长江上游万县，其溢油量为 1028t。

表 10.3-2　　长江今年溢油事故及溢油量统计

序号	溢油时间	溢油地点	船名或单位	溢油原因	溢油量（t）	油种
1	1995.6.19	万县鼓洞附马	“油库囤船”	操作失误	1028	航空煤油
2	1997.3.28	南京扬子 10-2 码头	“PUSAN”油轮（韩国）	装油操作失误	5	汽油
3	1997.6.3	南京港栖霞山油轮锚地	“大庆 243”油轮	爆炸起火而翻沉	1000	原油
4	1997.6.2	南京栖霞锚地	“油 63005 驳”（南京长江油运公司）	过驳时操作失误	6	原油
5	1998.2.6	南京大胜关水道宇鹏加油站附近	“皖江供油 2001”油轮	沉没	35	原油
6	1998.7.30	万县豹子滩	“屈原 7#”客滚船	海损事故	5	柴油
7	1998.9.12	吴淞口 101 灯浮附近	“上电油 1215”油轮	与“崇明岛”轮发生碰撞	272	重油
8	1999.4.18	上海炼油厂码头	“浙航拖 127 船队”	输油管爆管	0.2	燃油
9	1999.7.25	重庆万州区巫山码头	“旅游 3 囤”（油囤船）	操作失误	20	柴油
10	2003.2.9	长江浏河口	“华盛油”	碰撞事故	20	成品油
11	2003.8.5	上海吴泾热电厂码头	“长阳”轮	碰撞事故	85	燃料油
12	2004.4.18	长江口 276 号灯浮水域	“现代荣耀”轮	碰撞事故	30	燃料油
13	2005.4.8	长江口水域	“GG CHEMIST"轮	碰撞事故	67	燃油和甲苯
14	2005.9.17	上海军工路闸北电厂码头水域	“朝阳平 8”轮	碰撞事故	185	汽油
15	2006.12.12	洋山沈家油库码头	“舟通油 11”轮	因误操作	11	燃油

10.3.2　事故源强

据统计资料，近 10 年世界各地发生重大溢油事故 293 起，重大溢油事故发生率 0.79%。从众多溢油污染事故统计分析，一般发生重大溢油事故的原因主要是油轮突于恶劣天气，风大、流急、浪高等不利条件造成的触礁、碰撞、搁浅等重大溢油污染事故。但考率到以上溢油风险事故均为海港，发生重大溢油事故的原因主要是触礁、碰撞、搁浅等事故，发生事故的船舶多为油轮，而本工程位于长江沿线，其波浪、潮流以及天气条件要远远好于沿海码头，同时，考率到本工程为施工船舶均为小型船舶，其溢油量要小于以上统计结果。

本项目事故溢油主要为施工船舶自身的燃料油，施工船舶主要为60～200 吨级的运输船和 353kw 的拖轮，假定船舶碰撞造成燃油箱破损，柴油泄漏入河事故。综合以上船舶溢油事故统计分析，结合本工程的实际情况，柴油泄漏量按 8 吨估算，溢油形式按突发性瞬间点源排放。一旦发生船舶相撞导致漏油现象，船方会立即启动应急程序，对燃料油进行围堵、蘸、吸，并通知相关部门应急救援，但仍有一部分油会泄漏。泄漏的石油类首先用接油盆、吸油垫、草垫沙子、捞油兜等收油物品阻止或减少溢料下江。经上述处理后，泄漏入长江的石油类最少有 50%可被回收，剩余的 50%将随水流向下游扩散，即流入长江的量为 4 吨。

10.3.3 最大可信事故分析

本工程环境风险主要发生在施工期，工程内容是以抛石、沉排护岸为主，多为近岸水域水上作业，施工船舶数量较少，发生重大溢油事故的可能性极小。只有护底工程施工时船舶才会到达距岸较远处。本项目在洲头工程量较大，是施工船舶最集中的地方，故为最大可信事故发生点，作为风险预测的事故发生点。

10.4 环境风险影响预测

（1） 风险预测分析方法

主要采用油膜扩散模型预测溢油对取水口水质的影响，一般采用费伊（Fay）公式进行分析。油膜扩散过程包括惯性扩展、粘性扩展、表面张力扩展和扩展停止四个阶段。扩展的结果，一方面扩大了污染范围，另一方面使油—气、油—水接触面积增大，使更多的油类通过挥发、溶解、乳化作用进入大气或水体中，从而加强了油类的混合及衰减过程。

① 惯性扩展阶段

惯性扩展阶段，油膜直径变化关系为:

$$D = K_1(\beta g V)^{1/4} t^{1/2}$$

② 粘性扩展阶段

粘性扩展阶段，油膜直径变化关系为:

$$D = K_2\left(\frac{\beta g V^2}{\gamma_W^{1/2}}\right)^{1/6} t^{1/4}$$

③ 表面张力扩展阶段

表面张力扩展阶段，油膜直径变化关系为:

$$D = K_3\left(\frac{\sigma}{\rho_W \gamma_W^{1/2}}\right)^{1/2} t^{3/4}$$

④ 扩散结束后阶段

扩散结束后阶段，油膜直径基本保持不变，为:

$$D = 356.8V^{3/8}$$

式中，g 为重力加速度，V 为溢油的体积，t 为历时。

$$\beta = \frac{\rho_{W-}\rho_O}{\rho_W}, \quad \sigma = \sigma_{aw} - \sigma_{0a} - \sigma_{ow} \ (0.3\mathrm{N/m})$$

分别为空气与水之间、油与空气之间、油与水之间的表面张力系数，γ_w为水的运动粘性系数，取 $1.01\times10^{-6}\mathrm{m^2/s}$。K1、K2、K3 分别为各扩展阶段的经验参数，分别取 2.28、2.90、3.2。

上述各阶段的分段时间可用两相邻阶段扩展直径相等来判断。

油膜漂移距离用等效圆油膜随水流漂移的距离表示。油膜等效圆中心的位置为:

$$x = x_0 + \int_{t_0}^{t_0+\Delta t} v_0 dt$$

式中：$\vec{v_0}=\vec{v_1}+\alpha\vec{v_2}$；$\vec{v_1}$为表面水流漂移速度矢量；$\vec{v_2}$为表面风漂移速度矢量；$x_0$—初始位置；$t_0$—初始时间；$\Delta t$—时间间隔。

（2） 预测结果

船舶溢油事故排放油膜扩散预测结果见表 10.4-1

表 10.4-1　　船舶溢油事故排放油膜扩散预测结果

序号	时间（s）	面积（m^2）	等效圆半径（m）	厚度（mm）	油膜中心漂移距离（m）
1	10	127.7	6.4	39.14	9
2	20	255.5	9.0	19.57	18
3	40	511.0	12.8	9.78	37
4	60	766.5	15.6	6.52	55
5	120	1533.0	22.1	3.26	110
6	180	2299.5	27.1	2.17	164
7	240	3065.9	31.2	1.63	219
8	300	3832.4	34.9	1.30	274
9	356	4547.8	38.1	1.10	325
10	356	4550.6	38.1	1.10	325
11	400	4823.6	39.2	1.04	365
12	600	5907.7	43.4	0.85	548
13	700	6381.1	45.1	0.78	639
14	800	6821.6	46.6	0.73	730
15	900	7235.4	48.0	0.69	821
16	1000	7626.8	49.3	0.66	913
17	1005	7645.9	49.3	0.65	917
18	1005	7645.0	49.3	0.65	917
19	1178	9701.7	55.6	0.52	1075
20	2000	21462.2	82.7	0.23	1825
21	4000	60704.4	139.0	0.08	3650
22	4161	64406.1	143.2	0.08	3797
23	6000	111521.1	188.5	0.04	5475
24	8000	171698.0	233.8	0.03	7300
25	9000	204877.3	255.4	0.02	8213
26	10000	239955.2	276.4	0.02	9125
27	11000	276833.9	296.9	0.02	10038
28	12000	315429.3	316.9	0.02	10950
29	12470	334141.1	326.2	0.01	11379

从表 10.4-1 可以看出，从溢油发生到 356s 以前为油膜的惯性扩展阶段，356s～1005s 为粘性扩展阶段，1005s～12470s 为表面张力扩展阶段，12470s 以后连续膜状不复存在，继而油膜将会被破坏，呈分散状，油膜破坏后，将在水力和风力作用下继续发生蒸发溶解分散乳化

氧化生物降解等，即受环境因素影响所发生的物理化学变化，逐步消散。

八卦洲洲头右汊进口护底工程距城北水厂距离 1130m，溢油发生 1178s 时，等效圆半径为 55.6m，油膜中心漂移距离 1075m,合计 1130m，可到达取水口位置；左汊进口黄家洲边滩采砂工程距远古水厂取水口距离约 3940m，溢油发生 4161s 时，等效圆半径为 143.2m，油膜中心漂移距离 3797m，合计 3940m，可到达取水口位置。因此，若发生事故，应及时拦截溢油，防止扩散到取水口处，减小溢油危害，需在事故发生点周围布设围油栏，将溢油事故污染控制在围油栏包围的水域范围内，同时启动应急预案，进行溢油回收，消除水面残液。

10.5 水生生态风险评价

10.5.1 急性中毒效应

一旦发生溢油污染事故，将对一定范围内水域形成污染，对航道内的生物、鱼类和以长江作为生活用水水源地的居民影响较大。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在航道内的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物构成威胁和危险直至死亡。

10.5.2 对鱼类的影响

（1）对鱼类的急性毒性测试

根据今年来对几种不同的长江鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼 96h LC50 值为 0.5～3.0mg/L，因此污染带瞬间高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故，故必须对航道内石油运输船舶进行严格管控

（2） 石油类在鱼体内的续集残留分析

石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其使用价值。以 20 号燃料油为例。石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

（3） 石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，根据近年来对几种定居性的长江鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，长江鱼类（主要是定居性鱼类）微核的高检出率是由于江段水环境污染物的高浓度诱变物的诱发作用而引起，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

10.5.3 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 0.1～10.0mg/L，一般为 1.0～3.6mg/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。

10.5.4 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 0.1～15mg/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（终身

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。

10.5.5 对长江江豚类的影响

本工程距离豚类保护区约 3.8km，施工期船舶作业时可能会影响江豚等珍惜水生生物的正常活动，甚至造成误伤；施工作业扰动水体也会造成短期不利影响。

豚类视力较差，主要依靠声纳系统进行定位，工程施工时各种作业船舶频繁往返与施工段江面，船只运行会对其造成惊扰，受惊吓后的豚类会潜入水中逃离，并在其他区域冒出水面呼吸。由于船只运行产生的噪声及对水面的扰动较大，可能对豚类声纳系统造成干扰，影响其辨别方向的能力，在其出水呼吸时有可能撞上船只螺旋桨，受到伤害。另据观察表明，船舶运行时，豚类受到惊扰后悔主动逃离，但同时也有少部分豚类尾随船只，捕食受船只螺旋桨击伤的鱼类，在捕食时有可能撞上船只螺旋桨而致死致伤。

施工期间施工船舶若排放含油污水或发生碰撞等事故造成事故溢油，可能会引起豚类的累积不良效应。此外，有可能因为施工船只自身的原因造成船只搁浅（岸边施工）、倾覆（抛石期间船舱自重不均衡）、船只过载遇到风浪、船只破旧（小型船只）等造成海损事故，进而由于油舱溢油而造成对保护区的污染影响。因此尤其应引起重视，采取严格的事故防范措施。

综上所述，工程河段一旦发生溢油事故，污染因子石油类将会对航道区城内鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留和对鱼的致突变性产生较大的负而彭响，而且对浮游植物、浮游动物、长江江豚等珍稀水生保护功物也会产生一定的影响，故建设单位必须严格制定并落实

事故风险防范措施和事故应急移案，并禁止在镇江长江豚类自然保护区内和上游区域排放各类污染物。

10.6 风险防范措施

10.6.1 事故溢油防范措施

为避免事故的发生或减少事故后的污染影响，建设单位应在项目建成投产前制定以下事故防范措施，具体如下:

（1） 施工作业期间所有施工船舶须按照国际信号管理规定显示信号。

（2） 施工作业船舶在施工期间加强值班瞭望，施工作业人员应严格按照操作规程进行操作。

（3） 施工作业船舶在发生突发环境事件时，应立即采取必要的措施，同时向当地海事、环保、港务等部门值班室报告。

（4） 严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业水域。

（5）海事和港口部门应加强监管，避免发生船舶碰撞事故。

（6） 制定严格的施工操作规程，加强对施工机械操作人员的管理和培训。非专业操作人员禁止从事施工作业。

（7） 建立应急救援队伍，配备足够的溢油应急设备，包括围油栏、吸油毡等。当发生重大溢油事故时，应急队伍和设备不能满足应急反应需要时，应迅速请求上级部门支援。

（8） 施工船舶应配备一定数量的围油和吸油材料，每个施工区配备 2000m 围油栏和 2 吨吸油材料。

（9） 一旦发生船舶碰撞溢油环境风险事故，船方及时报告主管部门（环保局、海事局、公安消防部门等），并实施溢油应急计划，同时

业主、船方共同协作，及时用隔油栏、吸油材等进行控制、防护，使事故影响减至最小，最大程度减少对水环境保护目标的影响。

（10） 相关部门接到污染事故报告后，应根据事故性质、污染程度和救助要求，迅速组织评估应急反应等级，并同时组织力量，调用清污设备实施救援，业主应协助有关部门清除污染。

（11） 当有油类进入水体时，应第一时间通知附近水厂。

（12）为防止和及时处理各种事故，建设单位应根据施工作业环节及可能出现的事故情况编制事故应急预案。

（13） 加强突发灾害和事故的防范及应急措施，加固施工船舶，防治船舶之间的碰撞。加强溢油事故的应急措施，当发生溢油事故时，首先应使用围油栏把发生事故的水域圈围起来，而后采用吸油浮筒、泡沫塑料等设施回收溢油。同时，加强职工人员的安全培训，配套必要的通讯器材，指定应急计划，确保溢油事故得到及时妥善的处理。

10.6.2 取水口安全防范措施

（1） 当在取水口附近施工时，不用挂机船而改用拖轮来运送与抛投石料，从而避免挂机船石油类滴漏对取水口的影响。在拖轮上安装油水分离器，含油废水禁止在施工水域排放。

（2） 施工单位在施工组织安排时应详细考虑施工过程对过往船舶可能造成的影响，制定周密的施工计划，尽量减少不利影响。加强施工现场管理，将料船停泊点置于取水口下游或远离取水口的地方，只有抛投石料的船舶方可进入取水口附近的施工区域，减少发生取水口污染事故的概率。

（3） 为了进一步减缓施工船舶对取水口的负面影响，本项目在取

水口上游 3km 至下游 1km 范围内施工时，应在施工前在取水口上游 500m 处布设围油栏，减缓施工船舶的风险影响。

（4） 在取水口上游设监测点，加强对施工期间该江段水域水质的观测和监测，一旦发生污染事故，启动事故应急预案。

10.7 污染事故应急预案

为了建立、健全建设项目环境事件应急机制，高效有序地做好突发性污染控制工作，提高本项目应对环境事件的能力，确保水源及水生生物安全，维护社会稳定，本项目应编制环境风险应急预案，配备应急设施，及时向南京海事处水上搜救中心报告，并接受搜救中心的指导。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国港口法》、《国家突发环境事件应急预案》、《报告环境污染与破坏事故的暂行办法》（1987 年 9 月 10 日，环保总局发布）以及其他防治环境污染的有关法律法规制定。

预案涉及的突发性污染事故，应包括可能发生的船舶相撞溢油、物料入江事故等。污染事故应急工作应遵循以人为本、预防为主的方针，坚持统一领导、及时上报、分级负责、措施果断、响应迅速的原则。预案应适用于本项目施工船舶溢油事故等排放污染物造成施工点上游 1km 至下游 2km 的江段内污染尤其是造成饮用水源污染的应急工作。

10.7.1 污染程度分类与预警

应根据建设项目环境风险评价给出的环境事件的严重性和紧急程度，按照《国家突发环境事件应急预案》，将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。

等级确定时应考虑以下几方面：由于事故污染造成的直接经济损失；事故造成的油膜污染飘浮对水厂水源取水口的威胁等情况。按照污染事故分类，将环境污染与破坏事故划分成不同的预警等级，进行不同级别的预警。

10.7.2 应急组织系统及职责

本项目应急组织系统及职责见表 10.7-1。

表 10.7-1 本项目应急组织系统及职责

序号	组成	具体负责人	主要职责
1	污染应急指挥部	总指挥：项目经理；副总指挥：办公室分管副主任	统一领导和协调污染应急工作；根据污染的严重程度，决定是否启动应急预案；决定是否向南京市水上搜救中心和南京市环保局等部门报告请求救援，要求启动上一级预案；决定污染事故进展情况的发布；决定临时调度有关人员、应急设施、物资以及污染应急处置的其他重大工作。
2	指挥部常设机构	施工人员，下设应急处置队	检查码头与船舶作业的安全，一旦发生事故，及时向指挥部汇报，提出启动应急预案的建议；根据指挥部的指示、命令，实施污染事故的现场调查；负责实施各项企业自救应急处置工作；向海事、环保、渔政、水利、公安、港口、水厂、医疗救护中心等部门通报事故发生情况，请求南京市水上搜救中心水上搜救应急预案的启动，南京市环保局应急监测系统的启动等。

10.7.3 应急响应程序

本项目事故应急响应程序见表 10.7-2。

表 10.7-2 本项目应急响应启动程序表

序号	程序	主要内容
1	分级响应机制	应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求南京市水上搜救中心启动上一级应急预案。
2	应急响应程序	（1）一旦发生事故，应立即启动本应急预案，向公司应急指挥部报告，开展自救，实施应急处置措施，控制事态发展；⑵对超出本公司自救能力时，应拨打水上搜救电话“12395”，及时开通与南京市水上搜救中心应急指挥部、现场搜救组的通信联系，报告污染事件基本情况和应急救援的进展情况；⑶污染事故发生后应拨打环保局 24 小时应急监理电话“12369”，报告环境事件基本情况和应急救援的进展情况，根据事故发生情况请求环保局通知有关专家组成专家组，实施应急监测，现场分析污染情况与趋势。根据专家的建议，配备相应应急救援力量、物资随时待命，在南京市水上搜救中心统一指挥下开展救援。并及时通知附近水厂关闭取水口。
3	环境事件报告时限和程序	企业应急处置队应 24 小时值班，一旦发现突发环境事件，必须立即内向公司应急指挥部总指挥或副总指挥汇报，在 30 分钟内向南京市水上搜救中心应急指挥、南京市环保局、水利局、公安局、医疗救护中心报告，紧急情况下，可以越级上报。

续表 10.7-2　　本项目应急响应启动程序表

序号	程序	主要内容
4	环境事件报告方式与内容	①环境事件的报告应分为初报、续报和处理结果报告三类。初报为从发现事件后起 30 分钟内；续报为在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。②初报可用电话直接报告，主要内容应包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、水域影响面积，水生生物受影响程度、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等初步情况。③续报采用书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。④处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。
5	指挥与协调	在南京市海事处的统一指挥下，公司应急指挥部应派出有经验的专业人员和其他应急人员参与现场应急救援工作；协调各应急组织体系成员的应急力量实施应急支援行动；协调并协助受威胁的周边地区危险源的监控工作；协助建立现场警戒区和交通管制区域；协助现场监测，根据监测结果，协助政府有关部门实施转移、封闭、疏散计划；及时向南京市人民政府报告应急行动的进展情况。
6	应急处置与环境风险减缓措施	一旦出现溢油事故，应立即采用自备应急设施阻止事故进一步扩大以减缓影响，并请求南京市水上搜救中心应急救援组到达现场，调派围油栏、清油队，对开敞水域进行包围式敷设法，将码头及船舶包围起来，进行现场清污，请求调派拖轮布设围油栏和吸油拖拦，并用锚及浮筒固定，由配置吸油机和轻便储油罐的工作船进行溢油回收，将收得的溢油回收使用或处理。投放吸油毡收集浓度较小的残油，吸油毡经脱水后重复使用，报废的吸油毡进行焚烧处理。通过实施以上环境风险减缓措施，及时控制或切断危险源，控制和消除环境污染，全力控制事件态势。
7	安全防护	本公司现场应急处置人员应根据水上搜救中心人员的要求，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。协助组织群众的安全防护工作，协助组织群众安全疏散撤离；协助医疗救护中心派出人员对患者进行医疗救护。
8	应急监测	①应制定本公司的环境应急监测制度和计划，委托市环境监测站在事故发生点事故发生点、水源取水口、一级保护区及二级保护区边界开展应急监测，监测主要因子为 COD、氨氮、总磷、悬浮物和石油类，按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每半小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。同时协助市环保局启动事故应急监测系统，根据油膜的扩散速度，确定污染物扩散范围。②根据监测结果，综合分析环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询的方式，预测并报告环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为环境事件应急决策的依据。
9	应急终止的条件	符合下列条件之一方可终止应急预案：⑴事件现场得到控制，事件条件已经消除；⑵油类等污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；⑶事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；⑷事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；⑸已经采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。
10	应急终止程序	需由现场救援组确认终止时机，报南京市海事处搜救中心指挥部批准；应急状态终止后，本公司应协助继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。
11	应急终止后的行动	⑴分析、查找事件原因，防止类似问题的重复出现。⑵进行应急过程评价，分析应急处置过程中的经验与教训。协助南京市环保局编制特别重大、重大环境事件总结报告。⑶保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

10.7.4　应急保障

（1） 资金保障

根据环境污染事故应急需要，提出项目支出预算并执行。

（2） 装备保障

公司根据应急要求，配备以下主要应急设备:

① 围油设备（充气式围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备）；

② 消防设备（消油剂及喷洒装置）；

③ 收油设备（吸油毡、吸油机）；

④ 工作船：进行围油栏敷设，消油、收油作业，船上同时配消油剂喷洒装置及油污水泵等。

（3） 通信保障

公司应配备必要的有线、无线通信器材，确保预案启动时，联络畅通。

（4） 人力资源保障

建立一支应急救援队伍，保证在突发事件发生后，能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作。

（5） 宣传、培训与演练

加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。加强人员日常应急技术培训，培养一批训练有素的环境应急处置、检验、监测等专门人才。按照环境应急预案，定期进行环境应急实战演练，提高防范和处置环境事件的技能，增强实战能力。

10.7.5 善后处置

应做好受灾渔业等人员的补偿，对遭受污染的生态环境进行修复和补偿。

10.7.6 预案的管理与更新

应根据国家和地方应急救援相关政策法规的制定、修改和完善，在应急资源发生变化、建设内容发生变化，或者应急实践过程中发现存在的问题和出现新的情况时，及时对应急预案进行评估，加以修订

完善。

10.8 水生生物应急救助预案

在污染事故应急组织系统中增加水生生物应急救助小组，由当地海事局领导，应急小组成员，以及相关的技术咨询专家组成。在事故发生的第一时间，迅速报告江苏省环保厅、南京市环保局和保护区管理处。

施工管理部门应加强对工程河段周围水体的巡查，并在主要江段建立以视屏监视系统，适时监控施工江段施工、船舶等水上作业和航运情况。在施工区域出现和可能出现船舶直接伤害中华鲟、白鲟、达氏鲟、胭脂鱼等珍稀特有鱼类及其它保护水生动物等事故时，工程调度室及值班人员应快速向应急小组报告，应急小组在接到事故现场人员报告后，迅速组织技术评估人员立即评估事故规模，初步确定应急方案。

在经过事故初始评估后，应急小组组长决定是否启动应急计划。若事故规模较小，施工人员、设备具备处理的能力，应立即组织人员、调用设备进行处理，若施工人员、设备不具备处理能力，应立即启动应急计划。应急计划反应内容包括：由组长或其它的人员向上级主管部门及与环保等部门报告。

施工期、营运期内，如果发生施工船舶直接伤害中华鲟、白鲟、达氏鲟、胭脂鱼等珍稀特有鱼类及其它保护水生动物的事件，施工方应及时向江苏镇江豚类省级自然保护区管理机构报告，以便采取有效措施，对受伤珍稀特有鱼类进行救治救护。需要配备必要的救护设备。临时救护设备包括：运输设备、增氧设备、药品等医疗卫生设备、各种网具等。

一旦发现豚类和大型鱼类受伤或死亡，应立即通知南京市渔政部门和保护区管理处，并组织人力将受伤或死亡的动物捞起。针对受伤的动物，请专业人员根据伤势轻重采取治疗。

10.9 风险评价结论

本项目事故风险主要发生在施工期，由于护岸工程多为近岸水域水上作业，施工船舶数量较少，只有护底工程施工时船舶才会到达距岸较远处，因而发生重大溢油事故的可能性极小。本项目在洲头处工程量较大，是施工船舶最集中的地方，故为最大可信事故发生点。预测结果表明，发生溢油事故时，油膜约在1178s到达城北水厂取水口位置；溢油发生4161s时，可到达远古水厂取水口；溢油事故将对取水口水质将造成较大的影响。

为保护长江水质，特别是工程河段内各生活用水取水口水质，必须通过严格的环境管理，杜绝事故发生。建立有关防范制度，提高人员素质和制定溢油应急计划。河道内一旦发生环境污染风险事故，立即启动溢油应急预案，控制溢油事故对环境的影响，若发生珍惜水生动物受伤事件，采取有效措施，对受伤珍稀特有鱼类进行救治救护。因此，本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，项目的建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。

11 公众参与

公众参与目的是为了体现以人为本的原则，维护公众的合法环境权益，根据《环境影响评价公众参与暂行办法》的规定，在编制环境影响报告书的过程中需开展公众参与工作。公众参与的目的是通过让公众了解本工程建设的基本情况、工程建设可能对区域环境产生的影响，以及为消除项目建设产生不利影响拟采取的环境保护对策措施、生态恢复措施等，广泛听取公众对项目建设的意见，为工程影响范围内公众参与项目建设的可行性论证提供渠道。通过开展公众参与调查，让更多的公众行使对建设项目环境决策的参与权、表达权、监督权，加强项目环境可行性论证公众参与的广泛程度，提高项目决策的民主参与度。同时，通过广泛征询公众意见，也有助于评价单位更准确分析该区域环境污染特征和各环境要素的现状质量水平，提高项目环境影响评价质量，使本评价提出的各项环保措施更加切实可行，更加合理有效。

八卦洲汉道河道整治工程主要涉及南京市栖霞区和六合区，工程实施将起到稳定河势，改善八卦洲左汊水域条件，为岸线水土资源的开发利用创造条件，对促进沿岸地区国民经济的可持续发展发挥重要作用。工程建设跨三个年度，涉及两个枯水期，工程的建设将对周围社会环境、自然环境、生态环境产生一定影响。为了让公众了解工程建设的主要内容、工程运行特点及与工程有关的环境问题，评价单位配合建设单位南京市长江河道管理处开展了本工程的公众参与调查活动。通过公众参与，全面了解八卦洲汉道河段的环境背景信息，发现潜在环境问题，提高环境影响评价乃至整治工程的实施方案的科学性和针对性。

11.1 公众参与对象的选择

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》中规定，在编制环境影响报告书的过程中，应当征求有关单位、专家和公众对环境影响报告书的意见。公众参与对象主要包括洲上居民、企业及水利等专业部门。本工程远离中心城区，受直接影响和间接影响的单位和个人数量较少。本工程公众参与调查对象主要分为以下两个群体:

（1） 受长江南京八卦洲汉道河道整治工程直接和间接影响的群体

主要包括受长江南京八卦洲汉道河道整治工程建设直接和间接影响的南京市栖霞区和六合区的相关机构。

（2） 受长江南京八卦洲汉道河道整治工程直接和间接影响的个人

本次公众参与选择居住在八卦洲和南京市其它地区的居民作为受整治工程直接和间接影响的个人。

11.2 公众参与方式

按照建设项目环境影响评价的要求，在长江南京八卦洲汉道河道整治工程环境影响评价过程中，开展了本工程环境影响评价公众参与调查工作，本次公众参与调查采取了信息公示和征求公众意见两种方式。

11.2.1 信息公示

（1） 网上公示

2012 年 4 月 18 日至 5 月 4 日，在南京市政府网站南京水利网（http://www.njsl.gov.cn）上进行长江南京八卦洲汉道河道整治工程环境影响评价公众参与第一次网上公示。公示内容主要包括: 长江南京八卦洲汉道河道整治工程建设概要，环境影响评价的工作程序，公

众参与调查活动的工作程序、主要工作内容和意见反馈方式，环评单位和建设单位的联系方式等。

在报告初稿编制完成后，根据环境影响预测结果和拟采取的环保对策措施，于 2012 年 8 月 6 日在南京市政府网站南京水利网（http://www.njsl.gov.cn）上进行公众参与第二次网上公示，发布的主要内容包括：工程建设的具体项目分类，工程建设主要的环境影响，预防或减缓不利环境影响的对策和措施要点，环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点等，公众可以直接在网站上查阅本项目环境影响报告书简本，也可以通过信件或传真等书面方式向建设单位或环境影响评价承担单位提出意见或建议。

2016 年 4 月 11 日，根据工程调整对环境影响报告修改后，在南京市政府网站南京水务网（http://www.njsl.gov.cn）上进行环境影响报告简本公示。

2017 年 3 月 14 日，在南京水务网站

（ http://www.njsl.gov.cn/sylm/tzgg/201703/t20170314_4395506.html）对全本进行公示。

具体公示内容见图 11.3-1、图 11.3-2、图 11.3-3 和图 11.3-4。

（2） 张贴公告

2016 年 4 月 11-12 日环评单位在八卦洲街道办事处、八卦洲水利站、八卦洲街道便民服务中心、栖霞区八卦洲助残创业示范基地张贴公告，见图 11.3-4。公示的主要内容包括：项目的基本情况，工程建设主要的环境影响，预防或减缓项目不良环境影响的对策和措施要点，环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点等，建设单位及环评单位基本情况及联系方式。



图 11.2-1　第一次网上公示



图 11.2-2　第二次网上公示



当前位置： 首页 >> 通知公告

长江南京河段八卦洲汊道河道整治工程环境影响评价公众参与第二次公示

日期：2016-04-11 浏览次数： 208 字号[大 中 小]

根据国家环境保护部《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发2006[28号]）的要求，为了进一步做好环境影响评价公众参与工作，现将长江南京河段八卦洲汊道河道整治工程环境影响报告书简写本予以公示，并征求公众对长江南京河段八卦洲汊道河道整治工程建设在环境影响（含社会环境影响）方面的意见和建议。公众可通过本网页链接的附件查阅环境影响报告书简本。

一、征求公众意见的范围和主要事项

本次公众参与的范围主要为受拟建工程影响的公民、法人或者其他组织的代表，或关心本工程环境保护工作的其他公众，主要内容如下：

1、公众对建设项目所在地环境现状的看法。

2、公众认为当地有哪些需要特别注意的环境保护对象。

3、公众对减缓不利环境影响的环保措施的意见和建议。

4、公众对该项目的总体看法。

5、其它建议。

二、征求公众意见的具体形式

公众可点击“长江南京河段八卦洲汊道河道整治工程环境影响报告书简本”进行查阅，查阅有效期为本公告发布之日起10个工作日内

公众认为有必要，还可通过邮寄信函方式索取相关的补充信息，索取日期为本公告发布之日起10个工作日内。

本次公众参与采用向公众公示相关信息后，收集公众所提出的意见和建议的形式，任何单位和个人若有意见或建议，可在公示期限内以传真、信函、电子邮件等方式向建设单位、环境影响评价单位反映。

三、公众提出意见的起止时间

影响报告书简本。

一、征求公众意见的范围和主要事项

本次公众参与的范围主要为受拟建工程影响的公民、法人或者其他组织的代表，或关心本工程环境保护工作的其他公众，主要内容如下：

1、公众对建设项目所在地环境现状的看法。

2、公众认为当地有哪些需要特别注意的环境保护对象。

3、公众对减缓不利环境影响的环保措施的意见和建议。

4、公众对该项目的总体看法。

5、其它建议。

二、征求公众意见的具体形式

公众可点击“长江南京河段八卦洲汊道河道整治工程环境影响报告书简本”进行查阅，查阅有效期为本公告发布之日起10个工作日内

公众认为有必要，还可通过邮寄信函方式索取相关的补充信息，索取日期为本公告发布之日起10个工作日内。

本次公众参与采用向公众公示相关信息后，收集公众所提出的意见和建议的形式，任何单位和个人若有意见或建议，可在公示期限内以传真、信函、电子邮件等方式向建设单位、环境影响评价单位反映。

三、公众提出意见的起止时间

本公告发布之日起10个工作日。

四、建设单位及联系方式

建设单位：南京市长江河道管理处

地址：南京市下关区大马路91号

联系人：钱海峰

电话： 025-58592249

电子信箱：6646701@qq.com

传真：025-58592220

环境影响评价单位：长江水资源保护科学研究所

长江勘测规划设计研究有限责任公司

地址：武汉市解放大道1863号

联系人：范筱林

电话： 027-82926422

电子信箱： fanxiaolin@cjwsjy.com.cn

传真：027-82820432

邮编：430010

环境影响报告书简本见附件

图 11.2-3　环评报告简本网上公示



当前位置： 首页 » 通知公告

长江南京河段八卦洲汉道河道整治工程环境影响评价报告书全本公示

日期：2017-03-14 浏览次数： 79 字号[大 中 小]

根据国家环境保护部《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》的要求，现将长江南京河段八卦洲汉道河道整治工程环境影响报告书全本进行公示。

一、建设单位及联系方式

建设单位：南京市长江河道管理处

地址：南京市鼓楼区大马路91号

联系人：陈磊

电话： 025-58592240

电子信箱：867905540qq.com

传真：025-58582220

二、环境影响评价机构

环境影响评价机构：长江水资源保护科学研究所、长江勘测规划设计研究有限责任公司

地址：武汉市解放大道1863号

联系人：范筱林

电话： 027-82826422

电子信箱：fanxiaclin@cjwsjy.com.cn

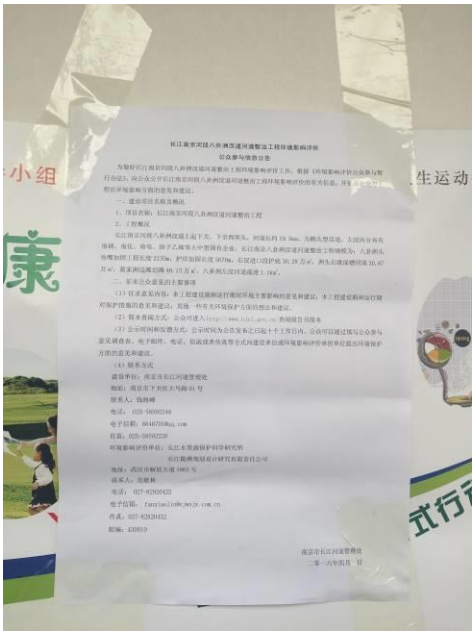
传真：027-82820432

邮编：430010

即日起，公众可以传真、信函、电子邮件等方式与建设单位、环境影响评价机构联系，提交书面意见或口头意见等。

附件：长江南京河段八卦洲汉道河道整治工程环境影响报告书-全本公示版

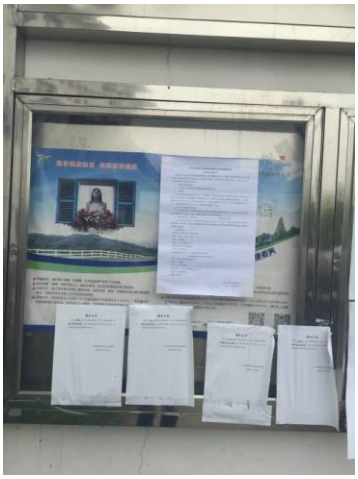
图 11.2-4　环评报告全本公示



八卦洲街道办事处



八卦洲水利站



八卦洲街道便民服务中心



栖霞区八卦洲助残创业示范基地

图 11.2-4　张贴公告

11.2.2　调查公众意见

公众参与的地域范围基本覆盖了工程建设的直接影响范围，主要包括栖霞区和六合区，公众参与的主体为工程影响各区的普通居民、科教文卫、个体经营工作者等。公众参与意见调查主要是通过问卷调查、现场访谈、座谈会等方式，征询社会各界不同公众对长江南京八卦洲汉道河道整治工程建设环境影响方面的意见及建议。2012 年 8 月第二次公示后和 2016 年 4 月简本公示后分别进行了两次问卷调查，调查的地域范围基本覆盖了工程建设的直接影响范围和间接影响范围，即八卦洲及河道两岸企事业单位。在采访调查中，首先向被调查者或单位介绍有关工程情况，然后询问被调查者或单位对本工程的了解程度、对工程建设所持有的态度、有何要求及建议、被调查者或单位现居环境质量状况、工程施工和运行对地区经济社会发展影响的看法以及整治工程建设可能产生的主要环境问题等。问卷调查表样式见表 11.3-1 和表 11.3-2。

（1） 问卷调查

通过问卷方式对工程建设直接或间接影响的单位或个人进行调查，第一次问卷调查共发放问卷 185 份，收回有效调查答卷 184 份，回

收率 99.5%;第二次问卷调查共发放问卷 181 份，收回有效调查答卷 177 份，回收率 97.7%;

（2） 现场访谈

访谈对象包括问卷调查对象及各单位的代表，由评价单位介绍工程的相关情况及可能引起的环境影响，询问公众的看法和意见，以互动、有效的沟通方式，广泛收集受调查公众真实的意见及建议。

表 11.2-1 长江南京八卦洲汉道河道整治工程公众参与单位意见调查表

单位名称（盖单位公章）:	
单位性质: □政府部门 □事业 □企业 □其它	
联系人:	电话:
长江南京河段八卦洲汉道上起下关，下至西坝头，主泓长约 18 km，为鹅头型汉道，左汊内分布有南钢、南化、南电、扬子乙烯等大中型国有企业，上述企业均以左汊内大厂港区作为企业物资运输服务的重要枢纽。由于八卦洲左汊总体呈现缓慢淤积萎缩态势，导致左汊内多处水域枯季航深不能满足通航要求，多座码头前沿需要疏浚维持运行，影响企业运行，制约左汊内企业发展。本次南京河段八卦洲汉道河道整治工程，可适度改善八卦洲左汊水域条件，是保障沿江经济社会可持续发展的迫切需要，也是稳定现有河势、巩固已有整治工程效果的需要。八卦洲汉道河道整治工程方案主要包括八卦洲洲头导流坝工程、护岸加固工程、护底工程、切滩工程和河道疏浚工程等内容。 同时，整治工程的实施也会给环境带来一定的不利影响，为了在八卦洲汉道河道整治工程环境影响评价过程中充分考虑公众对工程有关环境影响方面的意见，特向贵单位发送本调查表，请您认真、客观、公正、实事求是地填写，以便在环境影响评价中能充分反映贵单位对工程建设的意见和建议。非常感谢您的参与!	
1、贵单位认为八卦洲区域的社会经济状况如何? A. 发达 B. 一般 C. 不发达 2、贵单位认为工程兴建对区域社会经济会产生什么影响? A. 有利于八卦洲左汊内企业的发展 B. 提高岸线利用率和航运通过能力 C. 有利于经济稳定发展 D. 影响不大 E. 无影响 3、贵单位认为工程兴建对环境的主要影响是什么? A. 施工废水 B. 粉尘和扬尘 C. 施工弃渣和生活垃圾 D.人群健康 E.噪声 F.其它 4、贵单位认为八卦洲汉道河道整治工程对八卦洲环境会产生哪些不利影响? A. 会带来废水、废气、废渣和噪声影响 B.人群健康 C. 引起水土流失 D.其它影响 5、贵单位认为八卦洲汉道河道整治工程对八卦洲环境会产生哪些有利影响? A. 改善左汊水环境 B. 促进社会经济发展 C. 改善航运 D. 增加当地就业和居民收入 6、工程建设与贵单位所在地的各行业政策、规划有无矛盾和冲突的地方? A. 有 B. 无 C. 不清楚 7、从工程影响区域的环境承载力看，工程建设对区域环境、经济、社会的可持续发展将构成什么影响? A. 促进 B. 阻碍 C. 无影响 8、贵单位认为是否有必要进行八卦洲汉道河道整治工程建设? A. 很必要 B. 需要 C. 可有可无 D. 不需要 9、请您谈谈对八卦洲汉道河道整治工程实施中及实施后环境保护方面的建议和要求?	

表 11.2-2　长江南京八卦洲汊道河道整治工程公众参与个人意见调查表

姓名		性别		年龄		联系电话	
民族	汉族口其他民族口（ ）					文化程度	
职业	干部口工人口农民口渔民口个体户口学生口其它口						
居住地							

长江南京河段八卦洲汊道上起下关，下至西坝头，主泓长约 18 km，为鹅头型汊道，左汊内分布有南钢、南化、南电、扬子乙烯等大中型国有企业，上述企业均以左汊内大厂港区作为企业物资运输服务的重要枢纽。由于八卦洲左汊总体呈现缓慢淤积萎缩态势，导致左汊内多处水域枯季航深不能满足通航要求，多座码头前沿需要疏浚维持运行，影响企业运行，制约左汊内企业发展。本次南京河段八卦洲汊道河道整治工程，可适度改善八卦洲左汊水域条件，是保障沿江经济社会可持续发展的迫切需要，也是稳定现有河势、巩固已有整治工程效果的需要。八卦洲汊道河道综合整治工程方案主要包括八卦洲洲头导流坝工程、护岸加固工程、护底工程、切滩工程和河道疏浚工程等内容。

同时，整治工程的实施也会给环境带来一定的不利影响，为了在八卦洲汊道河道整治工程环境影响评价过程中充分考虑公众对工程有关环境影响方面的意见，特向您发送本调查表，请您认真、客观、公正、实事求是地填写，以便在环境影响评价中能充分反映您对工程建设的意见和建议。非常感谢您的参与！

1、您认为八卦洲区域的社会经济状况如何？

A. 发达　　B. 一般　　C. 不发达

2、您认为工程兴建对区域社会经济会产生什么影响？

A. 有利于八卦洲左汊内企业发展　　B. 提高岸线利用率和航运通过能力

C. 有利于经济稳定发展　　D. 影响不大　　E. 无影响

3、您认为八卦洲目前的环境质量状况如何？

A. 好　　B. 较好 C. 差

4、您认为区域的主要环境问题是？

A. 水环境质量差　　B. 环境空气质量差　　C. 水土流失　　D. 渔业资源衰退　　E. 其它

5、您认为工程兴建对环境的主要影响是什么？

A. 施工废水　　B. 粉尘和扬尘　　C. 施工弃渣和生活垃圾　　D. 人群健康　　E. 噪声　　F. 其它

6、您认为八卦洲汊道河道整治工程对八卦洲环境会产生哪些不利影响？

A. 会带来废水、废气、废渣和噪声影响　　B. 人群健康　　C. 引起水土流失　　D. 其它影响

7、您认为八卦洲汊道河道整治工程对八卦洲环境会产生哪些有利影响？

A. 改善左汊水环境　　B. 促进社会经济发展 C. 改善航运　　D. 增加当地就业和居民收入

8、您认为是否有必要进行八卦洲汊道河道整治工程建设？

A. 很必要　　B. 需要　　C. 可有可无　　D. 不需要

9、请您谈谈对南京八卦洲汊道河道整治工程实施中及实施后环境保护方面的建议和要求？

11.3 公众参与意见调查情况

11.3.1 第一次问卷调查结果

11.3.1.1 代表基本情况

（1） 受八卦洲汉道河道整治工程直接或间接影响的单位代表

单位调查对象共计 21 个，分别为南京市长江河道管理处、中桥村委会、光明村委会、东江村委会、永宁村委会、五四村委会、外沙村委会、七里村委会、新闸村委会、长江村委会上坝村委会、中交三航局第三工程有限公司、华能南京电厂等，涉及的单位有相关企业、事业和行政单位。

（2） 受八卦洲汉道河道整治工程直接或间接影响的个人

调查对象共计 163 人。对象构成中，年龄层次以 30~50 岁居多，占 36.8%；职业构成主要是工人，占 63.2%，干部、渔民、个体户、学生和其它职业共占 36.8%；高中及以下文化程度居多，占 49.7%，大专及以上文化程度占 17.2%。参与本次环境影响评价公众参与的人员基本情况详见表 11.4-1。

表 11.3-1 2012 年八卦洲汉道河道整治工程公众参与调查个人基本情况统计一览表

调查项目		群众调查	
		人数	所占比例（%）
年龄	30~50	60	36.8
	50~70	59	36.2
	其它	44	15
民族	汉族	163	100
	其他民族	0	0
职业	干部	10	6.1
	工人	9	5.5
	农民	103	63.2
	渔民	3	1.8
	个体户	3	1.8
	学生	5	3.1
	其它	29	17.5
文化程度	高中及以下	81	49.7
	大专及以上	28	17.2
	其它	54	33.1

11.3.1.2 调查结果

（1） 公众参与单位调查结果

单位代表中认为八卦洲区域的社会经济状况“一般”(42.9%)，57.1%单位代表认为本工程建设与所在地的各行业政策、规划无矛盾和冲突，认为工程兴建对环境的主要影响是“施工弃渣和生活垃圾”（47.6%）、“粉尘和扬尘”（27.6%）、“施工废水”（4.8%）和“噪声”（9.5%），认为八卦洲汉道河道整治工程对八卦洲环境产生的不利影响是“带来废水、废气、废渣和噪声影响”（38.1%）和“引起水土流失”（28.6%），认为八卦洲汉道河道整治工程对八卦洲环境产生有利影响是“改善航运”（57.1%）、“改善左汊水环境”（47.6%）、“促进社会经济发展”（23.8%）及“增加当地就业和居民收入”（4.8%）。

单位代表认为工程兴建对区域社会经济会产生“有利于八卦洲左汊内企业的发展”(57.1%)、“提高岸线利用率和航运通过能力”(52.4%)、“有利于经济稳定发展”（14.3%）等影响，工程建设“促进”（85.7%）区域环境、经济、社会的可持续发展，认为八卦洲汉道河道整治工程建设“很必要”（57.1%）或“需要”（33.3%）。

单位代表有 4.8%的代表认为工程兴建对区域社会经济“影响不大”，工程建设对区域环境、经济、社会的可持续发展“无影响”（9.5%）或者起“阻碍”(4.8%)作用，认为八卦洲汉道河道整治工程建设“可有可无”（9.5%）。

统计结果详见表 11.4-2。

（2） 公众参与个人调查结果

个人代表中认为八卦洲区域的社会经济状况“一般”(53.4%)，目前的环境质量状况“较好”（69.3%），认为区域的主要环境问题是“环境空

气质量差”（41.1%）、“水环境质量差”（39.9%）、“渔业资源衰退”（15.3%）、“水土流失”（14.1%）。

表 11.3-2 表八卦洲汉道河道整治工程公众参与单位代表调查结果统计一览表

问题	选项	人数	所占百分比（%）
1、贵单位认为八卦洲区域的社会经济状况如何?	A.发达	6	28.6
	B.一般	9	42.9
	C.不发达	6	28.6
2.贵单位认为工程兴建对区域社会经济会产生什么影响?	A.有利于八卦洲左汊内企业的发展	12	57.1
	B.提高岸线利用率和航运通过能力	11	52.4
	C.有利于经济稳定发展	3	14.3
	D.影响不大	1	4.8
	E.无影响	0	0.0
3、贵单位认为工程兴建对环境的主要影响是什么?	A.施工废水	1	4.8
	B.粉尘和扬尘	6	28.6
	C.施工弃渣和生活垃圾	10	47.6
	D.人群健康	0	0.0
	E.噪声	2	9.5
	F.其它	3	14.3
4、贵单位认为八卦洲汉道河道整治工程对八卦洲环境会产生哪些不利影响?	A.会带来废水、废气、废渣和噪声影响	8	38.1
	B.人群健康	0	0.0
	C.引起水土流失	6	28.6
	D.其它影响	8	38.1
5、贵单位认为八卦洲汉道河道整治工程对八卦洲环境会产生哪些有利影响?	A.改善左汊水环境	10	47.6
	B.促进社会经济发展	5	23.8
	C.改善航运	12	57.1
	D.增加当地就业和居民收入	1	4.8
6、工程建设与贵单位所在地的各行业政策、规划有无矛盾和冲突的地方?	A.有	2	9.5
	B.无	12	57.1
	C.不清楚	7	33.3
7、从工程影响区域的环境承载力看，工程建设对区域环境、经济、社会的可持续发展将构成什么影响?	A.促进	18	85.7
	B.阻碍	1	4.8
	C.无影响	2	9.5
8、贵单位认为是否有必要进行八卦洲汉道河道整治工程建设?	A.很必要	12	57.1
	B.需要	7	33.3
	C.可有可无	2	9.5
	D.不需要	0	0.0

个人代表认为工程兴建对环境的主要影响是“施工弃渣和生活垃圾”（60.1%）、“粉尘和扬尘”（36.8%）、“施工废水”（21.5%）、“噪声”（9.2%）

和“人群健康”（4.3%），认为八卦洲汉道河道整治工程对八卦洲环境产生的不利影响是“带来废水、废气、废渣和噪声影响”（64.4%）、“引起水土流失”（31.9%）和“人群健康”（4.9%），认为八卦洲汉道河道整治工程对八卦洲环境产生有利影响是“改善航运”（38%）、“改善左汊水环境”（62.6%）、“促进社会经济发展”（31.9%）及“增加当地就业和居民收入”（15.3%）。

个人代表认为工程兴建对区域社会经济会产生“有利于八卦洲左汊内企业的发展”（27.6%）、“提高岸线利用率和航运通过能力”（43.6%）、“有利于经济稳定发展”（13.5%）等影响，认为八卦洲汉道河道整治工程建设“很必要”（42.3%）或“需要”（45.4%）。

个人代表有少数认为工程兴建对区域社会经济“影响不大”（29.4%）或“无影响”（1.8%），认为八卦洲汉道河道整治工程建设“可有可无”（11.7%）或“不需要”（0.6%）。统计结果见表 11.3-3。

表 11.3-3 八卦洲汉道河道整治工程公众参与个人代表调查结果统计一览表

问题	选项	人数	所占比例（%）
1、您认为八卦洲区域的社会经济状况如何？	A.发达	7	4.3
	B.一般	87	53.4
	C.不发达	69	42.3
2、您认为工程兴建对区域社会经济会产生什么影响？	A.有利于八卦洲左汊内企业发展	45	27.6
	B.提高岸线利用率和航运通过能力	71	43.6
	C.有利于经济稳定发展	22	13.5
	D.影响不大	48	29.4
	E.无影响	3	1.8
3、您认为八卦洲目前的环境质量状况如何？	A.好	18	11.0
	B.较好	113	69.3
	C.差	32	19.6
4、您认为区域的主要环境问题是？	A.水环境质量差	65	39.9
	B.环境空气质量差	67	41.1
	C.水土流失	23	14.1
	D.渔业资源衰退	25	15.3
	E.其它	12	7.4

续表 11.3-3 八卦洲汉道河道整治工程公众参与个人代表调查结果统计一览表

问题	选项	人数	所占比例(%)
5、您认为工程兴建对环境的主要影响是什么？	A.施工废水	35	21.5
	B.粉尘和扬尘	60	36.8
	C.施工弃渣和生活垃圾	98	60.1
	D.人群健康	7	4.3
	E.噪声	15	9.2
	F.其它	7	4.3
6、您认为八卦洲汉道河道整治工程对八卦洲环境会产生哪些不利影响	A.会带来废水、废气、废渣和噪声影响	105	64.4
	B.人群健康	8	4.9
	C.引起水土流失	52	31.9
	D.其它影响	24	14.7
7、您认为八卦洲汉道河道整治工程对八卦洲环境会产生哪些有利影响？	A.改善左汊水环境	102	62.6
	B.促进社会经济发展	52	31.9
	C.改善航运	62	38.0
	D.增加当地就业和居民收入	25	15.3
8、您认为是否有必要进行八卦洲汉道河道整治工程建设？	A.很必要	69	42.3
	B.需要	74	45.4
	C.可有可无	19	11.7
	D.不需要	1	0.6

11.3.2 第二次问卷调查结果

11.3.2.1 代表基本情况

（1） 受八卦洲汉道河道整治工程直接或间接影响的单位代表

单位调查对象共计 21 个，分别为河海大学水利水电学院、南京大厂港务有限公司、江苏南热发电有限责任公司、南京钢铁股份有限公司、扬子石化-巴斯夫有限责任公司、欧德油储(南京)有限责任公司、长委水文局长江下游水文水资源勘测局、南京春雷渔港娱乐有限公司、南京龙禧机电厂、南京沙漠风情旅游开发有限公司、南京南江船业有限公司、江苏海企港华燃气发展有限公司、南京市栖霞区人民政府八卦洲办事处、上坝村委会、七里村委会、下坝村委会、八卦花园社区党支部、新闸村委会、外沙村委会、中桥村委会、东江村委会等，涉及的单位有相关企业、事业和行政单位。

（2） 受八卦洲汉道河道整治工程直接或间接影响的个人

调查对象共计 156 人。对象构成中，年龄层次以 50～69 岁居多，占 44.2%；职业构成主要是农民，占 42.9％，干部、工人、渔民、个体户、学生和其它职业共占 57.1％；高中及以下文化程度居多，占 79.5％，大专及以上文化程度占 20.5％。参与本次环境影响评价公众参与的人员基本情况详见表 11.4-4。

表 11.3-4 2016 年八卦洲汉道河道整治工程公众参与调查个人基本情况统计一览表

调查项目		群众调查	
		人数	所占比例（%）
年龄	30～49	63	40.4
	50～69	69	44.2
	其它	24	15.4
民族	汉族	155	99.4
	其他民族	1	0.6
职业	干部	7	4.5
	工人	34	21.8
	农民	67	42.9
	渔民	3	1.9
	个体户	11	7.1
	学生	2	1.3
	其它	32	20.5
文化程度	高中及以下	59	37.8
	大专及以上	32	20.5
	其它	65	41.7

11.3.2.2 调查结果

（1） 公众参与单位调查结果

单位代表中认为八卦洲区域的社会经济状况“一般”(61.9%)，85.7%单位代表认为本工程建设与所在地的各行业政策、规划无矛盾和冲突，认为工程兴建对环境的主要不利影响是“施工弃渣和生活垃圾”（28.6%）、“粉尘和扬尘”（23.8%）、“水生生境破坏”（23.8%）和“噪声”（19%），认为八卦洲汉道河道整治工程对八卦洲环境产生有利影响是“稳定河势”（66.7%）、“有利于经济稳定发展”（57.1%）、有利于八卦洲左汊内企业发展（61.9%）、提高岸线利用率（52.4%）。71.4%的单位认为八卦洲汉道河道整治工程的实施对当地环境影响的总趋势是会改

善当地的环境质量，调查的所有单位中除 1 家表示无所谓外，其他 20 家均表示支持该项目建设。

统计结果详见表 11.4-5。

表 11.3-5 2016 年八卦洲汉道河道整治工程公众参与单位代表调查结果统计一览表

问题	选项	人数	所占百分比（%）
1. 贵单位是否知道本工程的建设?	A.知道	20	95.2%
	B.不知道	1	4.8%
2. 贵单位认为当地的社会经济状况如何?	A.发达	5	23.8%
	B.一般	13	61.9%
	C.不发达	3	14.3%
3. 贵单位认为当地的环境质量状况如何?	A.好	3	14.3%
	B.较好	15	71.4%
	C.一般	3	14.3%
	D.差	0	0.0%
4. 贵单位认为区域的主要环境问题是?	A.水环境质量差	2	9.5%
	B.环境空气质量差	6	28.6%
	C.水土流失	3	14.3%
	D.渔业资源衰退	4	19.0%
	E.其他	6	28.6%
5. 贵单位认为工程建设对当地环境会产生哪些不利影响?	A.施工废水	1	4.8%
	B.施工弃渣和生活垃圾	6	28.6%
	C.水生生境的破坏	5	23.8%
	D.湿地生态	4	19.0%
	E.噪声	4	19.0%
	F.粉尘和扬尘	5	23.8%
	G.其他	2	9.5%
6.贵单位认为工程兴建对区域环境和经济社会发展带来哪些有利影响?	A.稳定河势	14	66.7%
	B.有利于经济稳定发展	12	57.1%
	C.有利于八卦洲左汊内企业发展	13	61.9%
	D.提高岸线利用率	11	52.4%
7. 贵单位认为本工程的环境保护中应注意哪些问题?	A.水环境	11	52.4%
	B.水生生态	9	42.9%
	C.湿地生态	11	52.4%
	D.噪声（大气）防护	4	19.0%
8. 贵单位认为八卦洲汉道河道整治工程的实施对当地环境影响的总趋势是?	A.会改善当地的环境质量	15	71.4%
	B.造成当地环境质量下降	0	0.0%
	C.影响很小	6	28.6%
	D.没有影响	0	0.0%
9. 工程建设与贵单位所属行业的政策、规划有无矛盾和冲突的地方?	A.有	1	4.8%
	B.无	18	85.7%
	C.不清楚	2	9.5%
10. 贵单位对该项目的总体看法如何?	A.支持	20	95.2%
	B.无所谓	1	4.8%
	C.不支持	0	0.0%

（2） 公众参与个人调查结果

个人代表中认为八卦洲区域的社会经济状况“一般”（75.6%），目前的环境质量状况“较好”（55.1%），认为区域的主要环境问题是“环境空气质量差”（25.6%）、“水环境质量差”（21.2%）、“渔业资源衰退”（19.2%）、“16.7”（14.1%）。

个人代表认为工程兴建对环境的主要不利影响是“施工弃渣和生活垃圾”（46.2%）、“粉尘和扬尘”（34.6%）、“噪声”（26.9%）、“水生生境破坏”（19.9%）、“施工废水”（17.9%）和“湿地生态”（16.0%）；认为八卦洲汉道河道整治工程对八卦洲环境产生有利影响是“有利于经济稳定发展”（50.6%）、“稳定河势”（39.7%）、有利于八卦洲左汉内企业发展（31.4%）、提高岸线利用率（19.2%）。68.8%的个人认为八卦洲汉道河道整治工程的实施对当地环境影响的总趋势是会改善当地的环境质量。调查统计结果有 4 人表示不支持项目建设，5 人表示无所谓，其他 147 人（94.2%）均表示支持该项目建设。

公众参与个人调查统计结果见表 11.3-6。

表 11.3-6 八卦洲汉道河道整治工程公众参与个人代表调查结果统计一览表

问题	选项	人数	所占比例（%）
1. 您是否知道本工程的建设？	A.知道	135	86.5%
	B.不知道	21	13.5%
2. 您认为当地的社会经济状况如何？	A.发达	29	18.6%
	B.一般	118	75.6%
	C.不发达	9	5.8%
3. 您认为当地的环境质量状况如何？	A.好	52	33.3%
	B.较好	86	55.1%
	C.一般	18	11.5%
	D.差	0	0.0%
4. 您认为区域的主要环境问题是？	A.水环境质量差	33	21.2%
	B.环境空气质量差	40	25.6%
	C.水土流失	26	16.7%
	D.渔业资源衰退	30	19.2%
	E.其他	27	17.3%

续表 11.3-6 八卦洲汉道河道整治工程公众参与个人代表调查结果统计一览表

问题	选项	人数	所占比例（%）
5. 您认为工程建设对当地环境会产生哪些不利影响?	A.施工废水	28	17.9%
	B.施工弃渣和生活垃圾	72	46.2%
	C.水生生境的破坏	31	19.9%
	D.湿地生态	25	16.0%
	E.噪声	42	26.9%
	F.粉尘和扬尘	54	34.6%
	G.其他	4	2.6%
6.您认为工程兴建对区域环境和经济社会发展带来哪些有利影响?	A.稳定河势	62	39.7%
	B.有利于经济稳定发展	79	50.6%
	C.有利于八卦洲左汊内企业发展	49	31.4%
	D.提高岸线利用率	30	19.2%
7. 您认为本工程的环境保护中应注意哪些问题?	A.水环境	74	47.4%
	B.水生生态	57	36.5%
	C.湿地生态	44	28.2%
	D.噪声（大气）防护	32	20.5%
8. 您认为八卦洲汉道河道整治工程的实施对当地环境影响的总趋势是?	A.会改善当地的环境质量	107	68.6%
	B.造成当地环境质量下降	13	8.3%
	C.影响很小	33	21.2%
	D.没有影响	3	1.9%
9. 您对该项目的总体看法如何?	A.支持	147	94.2%
	B.无所谓	5	3.2%
	C.不支持	4	2.6%

11.3.3 调查意见汇总

根据个人和单位调查意见，主要关注的问题如下。

（1） 工程施工期间，施工弃渣和施工人员的生活垃圾、噪声、粉尘和扬尘、交通和施工人员带入的外源性疾病等带来的不利影响;

（2） 工程实施后，增加八卦洲沿岸绿化面积，绿化材质选择吸附空气污染物能力较强的树种，减少化工企业对空气的污染。

（3） 工程整治后，加强河道管理，河底清淤疏浚需定期进行。

11.4 公众意见与建议落实

11.4.1 公众意见处理

（1） 公众担心工程建设期施工人员的生活垃圾、噪声、粉尘、扬尘和交通运输影响附近居民生活：在施工中严格按规定的作业时间施

工，对施工人员的生活垃圾进行及时处理，施工布置区周边采取相应的防尘、减噪措施，并设置宣传标志牌，对附近居民宣讲安全注意事项；在环评报告中分析了施工人员所带来的外源性疾病对当地居民的影响，制定了详细的人群健康保护措施，通过施工人员进场前的卫生检疫，可有效避免施工人员带入外源性疾病。

（2） 公众希望工程实施后，增加八卦洲沿岸绿化面积，减少化工企业对空气的污染，同时，加强河道管理工作，河底清淤疏浚需定期进行。在环评报告中将公众的意见向业主反应，并建议业主对于公众意见予以采纳。

（3） 环评单位对不支持工程建设的个人进行了电话回访，并向受访人介绍项目建设情况及环评报告中采取的环保措施，其中有 3 位不支持项目建设的个人均为八卦洲外沙村村民，属一家人，经联系沟通，由 1 人做代表表示主要认为工程建设会产生噪声影响，但认为工程建设与自身关系不大，并不反对工程建设。另 1 位为下坝村村民，主要是根据以前河道施工情况判断，担心影响生活用水，同时河道清淤产生的淤泥会散发臭气，影响环境空气，评价单位向其解释，根据现状监测底泥各项指标均达标，且疏浚工程主要为泥沙疏浚；施工过程中会对环境影响采取相应的环保措施，经沟通，其表示可以接受，并不反对工程建设。

11.4.2 意见反馈

根据本次公众参与调查，部分群众担心工程建设期间各类污染物的排放会对生态环境产生影响等问题，建设单位、评价单位对工程建设、运行可能产生的环境影响和工程设计拟采取的环境保护措施进行了说明和公示，取得了公众的认同，公众认为只要在施工和工程运行

时落实报告书拟定的环境保护措施与生态恢复措施，施工过程中的环境影响会得到有效控制，不存在制约工程建设的环境问题。

同时，建设单位表示将对公众关于工程建设与环境相对关系密切的意见和建议予以采纳并落实，将本次公众参与调查收集到的关于工程设计的调查结果反馈给工程设计单位，通过工程设计和加强施工管理等措施避免工程建设对生态环境的影响。

11.4.3 公众参与调查结论

公众参与调查结果表明，本工程建设得到了八卦洲汉道河道整治工程建设影响范围内及关注工程建设的大多数群体的关注和支持，参与调查者普遍对工程建设持赞成态度，网络公示发布后，也未收到公众的反馈意见。

11.5 公众参与“四性”分析

11.5.1 程序合法性分析

本项目公众参与工作严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）要求进行，对工程内容分别进行了三次网上信息公示、张贴公示、对工程沿线居民和有关单位展开了公众参与调查。本项目于 2012 年 4 月 13 日接受委托，在接受委托后于 2012 年 4 月 18 日在南京市水利局网站开展了第一次环评信息公示，公示时间符合要求。

2014 年 8 月 6 日在南京市水利局进行了第二次信息公示，后因工程变更，环评报告书修改变动大，于 2016 年 4 月 11 日重新进行了信息公示。公示期满后对沿线居民和单位进行了问卷调查，公众参与调查的程序合法、形式有效。

上报环保审批部门之前，建设单位于 2017 年 3 月 14 日在南京水务

网对本项目环境影响报告书进行了全本公示，公示期为 10 个工作日。

本次环评符合《环境影响评价公众参与暂行办法》，符合《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》(环办[2013]103 号)相关要求。因此，本次公众参与的程序是合法的。

11.5.2 形式有效性分析

本项目信息公开采取网站公示、张贴公告等多种方式；公众意见调查采用发放调查问卷、单位专访等方式进行调查，收集的公众意见是公众在充分知情情况下的真实意思表示。因此，本次公众参与形式是有效的。

11.5.3 对象代表性分析

调查对象包括长江八卦洲河段沿线所有敏感点居民，调查对象涵盖各年龄层次、职业、文化程度；另外，针对沿线相关利益单位，也开展了问卷调查，征求了相关意见。调查对象的代表性较好。

11.5.4 结果真实性分析

公众参与各环节确保调查质量，公示内容及调查问卷内容真实，问卷调查填写信息进行了核实确认，单位问卷加盖单位公章，问卷调查的真实性可以保证。

综上，本次公众参与调查程序合法、形式有效、对象代表性好、结果真实，符合公众参与的“四性”要求。

12 评价结论与建议

12.1 评价结论

12.1.1 河段整治规划概况

1997 年，长江水利委员会组织有关部门编制了《长江中下游干流河道治理规划》，将马鞍山、南京河段纳入长江中下游重点治理河段，确定了马鞍山、南京河段河道治理方向和整治原则。

2009 年完成的新一轮长江流域综合规划修编，该规划已通过了水利部组织的专家审查。修订的长流规报告明确提出：“南京河段的八卦洲左汊属缓慢衰退的支汊，但左汊内分布有南京市重要的工矿企业，需要改善左汊内的水深条件，目前靠不断疏浚维持现有码头的运行。为此，规划拟通过进一步的治理，适当增加八卦洲左汊，以满足经济社会发展的需要。”

12.1.2 规划符合性分析

本工程的实施，可稳定河势，改善左汊分流比，维持左汊生命力，保障沿江经济社会可持续发展。因此，本工程的建设与《全国主体功能区规划》中对南京的定位和发展方向要求是协调一致的，满足《长江流域综合规划》、《长江流域防洪规划》及长江流域经济发展的要求。

本河段河道整治方案是在遵循《规划报告》的整治原则和治理目标的基础上，结合近期八卦洲洲左汊继续呈现淤积、萎缩的趋势，左汊内多处水域枯季航深不能满足通航要求，多座码头前沿需要疏浚维持运行等河道现状来确定的。本工程的建设符合《长江中下游干流河道治理规划》。

本工程的实施，可进一步巩固长江八卦洲汉道岸线，为下一步岸

线资源的开发利用、产业发展及生态旅游发展奠定了基础，符合《江苏省长江岸线开发利用布局总体规划纲要》对本河段岸线的开发要求和发展思路。

本工程建设符合岸线利用功能定位要求，有岸线的稳定和开发利用，与《南京市沿江开发总体规划》的规划目标和主要内容是相符的。

本工程为河道整治工程，涉及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》和《江苏省红线生态区域保护规划》中燕子矶饮用水水源保护区、八卦洲（左汊）上坝饮用水水源保护区和八卦洲（主江段）集中式饮用水水源保护区（备用）。工程水下施工将对规定及规划中的饮用水源保护区水质产生一定影响，在工程前期工作和开工建设前，已征求南京市人民政府同意。

本工程护岸加固主要是水下施工，不占用幕燕省级森林公园用地，工程占地主要为水面下和水利管理用地，且工程实施后，可进一步稳定河势和遏制崩岸现象的发生，可改善河段水域环境，对森林的环境有一定的积极作用。可见，本工程的实施与《森林公园管理办法》的管理规定是相符合的。

本工程工程占地涉及八卦洲省级湿地公园，建设单位已征求江苏省林业局及南京市绿化园林局的意见，同意工程施工；在工程建设过程中，应采取有效保护措施，尽量避免对湿地公园生态环境造成影响。

本工程的建设符合南京市经济社会发展的要求，并可在一定程度上促进《南京市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》目标的实现，与该规划是相协调的。

12.1.3 工程概况

八卦洲汊道推荐整治方案由洲头水下鱼嘴加固工程、右汊进口护底工程、洲头右缘深槽防护工程及洲头左缘、上坝、洲头右缘、天河口、燕子矶等护岸加固工程组成。

八卦洲头鱼嘴加固、右汊进口护底、八卦洲头左右缘护岸加固、八卦洲右缘深槽防护工程是维护八卦洲汊道及下游河道河势稳定的重要控制工程，工程等级为 2 级；燕子矶护岸加固工程参照附近堤防，工程等级为 1 级；天河口、上坝段护岸加固工程等级为 3 级。

八卦洲汊道河道整治工程规模为：八卦洲头水下鱼嘴加固工程 310m，护岸加固工程 7270m，右汊进口段护底面积 39.05 万 m^2，洲头右缘深槽防护面积 21.60 万 m^2。

工程永久占地主要为工程结构占地。护岸、护底工程的占地范围均为水面以下河床，属水利工程管理范围，无需征地；占地范围内也无居民点等生产生活设施，无需拆迁。

工程临时占地主要为施工占地，采砂临时占用水面以下河床，属水利工程管理范围，无需征地。仓库、堆场以及施工机械设备停放场等布置于八卦洲洲头平台上，地面高程在 5.0m 左右，占地面积为 1.6 万 m^2，该滩地为浆砌石场地，为原有水利工程范围，无需征地。施工临时码头位于洲头右缘，占用一定的水面，无需征地。所有工程占地均不占用耕地。

按 2017 年南京市 2 月物价水平计算,工程静态投资 52936.44 万元。

12.1.4 工程环境影响及保护措施

12.1.4.1 生态环境

（1） 现状和保护目标

1） 陆生生态

评价区的植被类型主要有农田植被、灌丛和灌草丛、阔叶林等，其中分布较为广泛的是农田植被和灌草丛。洲滩及沿江两岸植被以人工植被为主，主要有意杨、旱柳、构树、芦苇、狗牙根等。评价区内分布有国家II级重点保护植物野大豆，但不在工程施工直接影响区范围内。

工程区域人类活动频繁，野生动物种类较少，主要以适应农耕环境的种类为主。评价区内分布有国家 II 级保护动物即黑鸢、白尾鹞、赤腹鹰、普通鵟、红隼；江苏省重点保护动物戴胜、大山雀、王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、刺猬等 43 种。

2） 水生生态

据现场调查和历史资料分析，该江段共有鱼类 15 目 31 科 108 种，种类组成上以鲤科鱼类为主，共 48 种。长江南京段优势种群为鲤、鲫、鳊、草鱼、青鱼、瓦氏黄颡鱼、乌鳢。此外，南京河段是江海洄游鱼类的通道。八卦洲河段除分布有上述一些常见鱼类外，还可能分布有白鲟、中华鲟、江豚、胭脂鱼等重点保护野生动物，以及洄游性鱼类刀鲚、中华绒螯蟹等，但评价河段仅作为这些珍稀水生动物的洄游通道或栖息地。

3） 江苏省幕燕省级森林公园

幕燕省级森林公园地处南京城北，跨下关、栖霞二区，西起上元门附近的老虎山，东至燕子矶，北起长江以南，南至纬一路；离繁华的中央门仅三里之遥，并属于城区；地理坐标为东经 118°44′58″～118°51′06″，北纬 32°07′47″～32°10′00″。景区规划面积 708hm^2，其中下关区约 283.4 hm^2，栖霞区约 424.6 hm^2，全区岸线全长近 6km。2011 年

12 月 6 日，经江苏省林业局批准，下发文件《江苏省林业局关于同意建立南京幕燕省级森林公园的批复》（苏林业〔2011〕116 号），成为江苏省级森林公园。

4） 南京八卦洲省级湿地公园

南京八卦洲省级湿地公园于 2012 年 6 月 19 日，经江苏省林业局批准，由栖霞区政府建立“南京八卦洲省级湿地公园”，南京八卦洲湿地公园位于栖霞区八卦洲洲头，东至柳林山庄，北至大同机站套闸，南西侧面临长江，内侧至主江堤，规划面积 690.6 公顷，以“保护”和“阅江”为主题，结合八卦洲已有的湿地地形地貌，将整个区域划分建设为保育区、恢复重建区、宣教区、合理利用区和管理服务区等 5 个功能区。

5） 生态红线控制区

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）对于江苏省生态红线的划定，本工程涉及三个生态红线，分别为燕子矶饮用水水源保护区、八卦洲（左汊）上坝饮用水水源保护区和八卦洲（主江段）集中式饮用水水源保护区（备用）。

（2） 环境影响及拟采取的保护措施

1） 陆生生态

工程在陆域无永久占地，也无临时占地，不会造成植被损失。工程对植物的影响主要表现为施工活动的扰动、施工扬尘等间接影响。由于受工程影响的陆生植被类型为灌草丛、阔叶林，以旱柳和意杨林为主，多为人工栽植种，群落组成简单，在当地均有广泛分布，不存在因局部植被损失而导致该植物种群消失的可能性。评价区内分布有国家 2 级重点保护植物野大豆，但不在工程施工直接影响区内，只要做好施工范围管理工作，工程施工不会对其造成直接影响。

工程对陆生动物的影响主要是施工占地将使陆生动物的栖息地相对缩小，施工区陆生动物均为常见物种，适应能力较强，具有较强的迁徙能力和适应环境的能力，在受到工程建设影响后，大多会主动向周边适宜区域迁移，在附近其它区域也能较好的生存，在施工结束后又可逐渐返回到原来区域，工程建设仅暂时改变这些动物在施工区及外围地带的分布及种群数量，不会改变其区系组成，影响总体较小。

总体而言，工程施工和运行不会改变区域陆生生态系统的结构和功能，对区域陆生生物多样性和完整性影响较小。

陆生生态保护措施：施工期间，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的环境保护意识；加强施工管理与监理，优化施工设计，尽量减少施工活动造成的植被损失，减少对野生动物栖息地的破坏。规范施工，合理安排施工时序和进度，尽量减少地表的裸露时间；设置警示牌标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木，减少砍伐损失。工程完工后，尽快对施工迹地进行植被恢复，充分利用可绿化面积，种植洲滩适宜林草。

2） 水生生态

① 对水生生物的影响

工程施工对水生生物的影响主要是施工期废污水排放、水下施工会引起近岸区悬浮物浓度短期内有一定程度的增加，会对洲滩坡脚附近水域浮游生物、底栖动物产生一定不利影响，导致其生物量减少，但是本工程单位长度上工程规模较小，影响仅出现在近岸区域，且各段施工时段较短，其产生的总体影响与影响程度总体有限。

根据对白鲟、中华鲟、江豚、胭脂鱼等珍稀水生动物的习性分析，这些水生动物大都活动于深水河槽，具有一定的趋避能力，受到

惊扰后会主动逃离施工区域，且工程水下施工影响范围较窄，工程施工对这些水生动物增加的实际影响程度、范围和时间有限，对珍稀水生动物造成伤害的可能性较小。

② 保护措施

加强施工期施工人员的宣传教育工作，提高施工人员保护珍稀水生动物的意识；加强施工管理，禁止施工人员捕杀水生动物；加强施工江段珍稀水生动物的巡查工作，发现珍稀水生动物应立即停止施工，并上报管理部门；针对中华鲟幼鱼、江豚可能出现在施工江段的情况，在施工过程中应制定相应的应急保护预案。

3） 环境敏感区

工程不涉及幕燕森林公园，燕子矶护岸加固工程距离森林公园边界为 50m。因此工程施工不对森林公园产生直接的破坏影响。工程施工产生的噪声、水污染环境问题可能对森林公园内动物以及在公园观光的游客造成一定的影响，也可能对公园的景观在视觉上产生不利影响。但由于施工均在江上进行，对公园的影响不大，如能在施工时进行降噪措施，则可以把影响降到最低。

根据本工程与八卦洲省级湿地公园的区位关系分析，本工程工程的施工营地、八卦洲左缘入口护岸加固工程、八卦洲左缘中段护岸加固工程、八卦洲洲头护岸加固工程均会占用湿地公园的部分区域，因此可能会对湿地公园造成一定的影响。

八卦洲左缘入口护岸加固工程、八卦洲左缘中段护岸加固工程及八卦洲洲头护岸加固工程主要在水下施工，其影响结果为江水水质透明度的下降，影响湿地公园水岸交汇地带的景观视觉效果；工程的施工营地和预制场主要占用了已经存在的浆砌石场地，不会占用湿地公

园的植被，其影响也以景观和噪声影响位主。因此总体而言，工程的建设对湿地公园的影响主要为使江水变浑浊、施工机械噪声、景观视觉等影响，这些影响都是短暂的，待施工结束便会消失，其影响程度有限。

本次工程占用的生态红线控制区的生态服务功能主要为水源水质保护。本工程中的八卦洲洲头护岸加固工程、燕子矶护岸加固工程、八卦洲左汊中段护岸加固工程及八卦洲头深槽回填工程的施工在短时间内会造成施工水域悬浮物的增加，透明度的下降，

12.1.4.2 环 境

（1） 现状及保护目标

按照《江苏省地表水（环境）功能区划》，工程所在河段水环境质量执行Ⅱ类水质标准。

（2） 环境影响及拟采取的保护措施

主要的环境保护目标是保护工程河段现有的远古水厂、城北水厂、上元门水厂、南京给水公司及八卦洲水厂取水口取水水质。

1） 主要的环境影响

工程对水质的影响主要来源于施工活动干扰、施工生产废水和生活污水排放对施工河段水质产生的影响。

本工程水下抛石、沉排、取砂施工将扰动水体，引起水体悬浮物浓度增加。施工高峰期船舶运行将产生 4.2 m^3/d 的机舱含油废水，含油浓度不大于 2000mg/L。长江八卦洲河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，废污水禁止排入长江水域。

目前八卦洲汉道河道整治工程施工范围内运行的水厂取水口有远古水厂取水口、城北水厂取水口、上元门水厂取水口、八卦洲水厂取

水口，工程涉及远古水厂和城北水厂饮用水源一、二级保护区范围，上元门水厂水源保护区二级保护区。可加强施工管理和水厂运行管理，尽量减小工程建设对各取水口取水水质影响。

2） 主要的保护措施

工程所在的八卦洲汉道河段水质按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准进行保护。

施工单位必须按照设计和施工规范进行水下施工，严禁违规作业；规范取水口附近的一切施工活动，禁止施工废污水排入长江水域，确保工程施工不会对取水口水质安全产生影响；优化施工工艺和施工时序安排，将水下施工对水体的扰动降到最低程度。同时，强化水厂出水管理，确保饮用水安全；在施工期内，对影响较大及水质敏感区域进行水质监测。

12.1.4.3 水土保持

（1） 现状和治理目标

工程区属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区的长江中下游平原区，侵蚀强度为轻度侵蚀，平均侵蚀模数约 1500t/km^2·a。

水土流失防治目标为：扰动土地整治率 95%；水土流失总治理度 98%；土壤流失控制比 1.0；拦渣率 95%；林草植被恢复率 98%；林草植被覆盖率 27%。

（2） 水土流失影响及治理措施

工程在建设过程中将扰动原地表面积 1.7hm^2，损坏水土保持设施面积 1.7hm^2，不产生弃渣。经预测，工程建设可能造成的水土流失总量 206t，新增水土流失量 154t。

工程区划分主体工程防治区、施工码头防治区、施工生产生活防

治区等 3 个水土流失防治区，采取工程措施、植物措施和临时措施治理工程建设中产生的水土流失。工程措施主要为土地平整和布设排水沟、截水沟等；植物措施为植树和种草等；临时措施主要为临时防护和排水沟等。

12.1.4.4 人群健康

（1） 现状和保护目标

南京河段是南京市血吸虫病的流行区域。经过多年的防治，疫情已得到有效控制，但近十年来血吸虫疫情有所回升，出现向城区蔓延扩散的趋势。八卦洲汉道河段有螺区主要分布在水陆交界的部分潮湿地带，涉及到的河道整治工程区主要有洲头导流坝工程、洲头施工营地、燕子矶护岸段、八卦洲左缘护岸加固工程等区域。主要保护对象为施工人员。

（2） 环境影响及拟采取的保护措施

1） 主要的环境影响

施工期间，施工人员相对集中，施工区人口密度增大，工地卫生防疫条件相对较差。如不加强施工区环境卫生管理、食品卫生管理和生活饮用水消毒处理，施工人员易发生肺结核、痢疾、肝炎等传染性疾病，将对施工人员健康造成威胁。

本工程洲头加固工程和抛石工程均在近岸水域进行，是血吸虫病感染的可能易感地带，如在本次施工过程中如不加强管理和监督，或没能采取适当的防护措施，可能会造成工程区钉螺扩散或导致施工人员感染血吸虫病，从而对施工人员健康带来不利影响。

2） 保护措施

在工程准备期，结合场地平整工作，对施工区进行卫生清理；施

工人员进场前应进行卫生检疫；向施工人员进行卫生宣传及介绍预防流行病的有关知识，定期进行预防免疫接种工作；加强食品卫生监督管理，注意生活饮用水卫生；搞好施工区环境卫生，妥善处理施工区生活垃圾和人畜粪便；做好灭鼠防疫工作，防止鼠类、蚊虫传播疾病。

对施工人员进行血防健康教育，建立血防意识，宣传血吸虫病的预防知识。加强施工区的查灭螺工作，施工人员要搞好个人防护，配备必要的血防用品。重视施工人员的血吸虫病检疫工作，发现血吸虫感染病人应及时治疗。

12.1.4.5 大气环境

（1） 现状及保护目标

根据2011年2月和2016年3月的监测数据，环境空气质量总体较好，可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。工程区位于长江干流洲滩上，施工场地开阔，周围没有大的空气污染源，环境空气质量较好。环境空气保护目标是保护施工区大气环境，不因工程施工而造成周围环境空气质量明显下降。

（2） 环境影响及拟采取的保护措施

1） 主要的环境影响

由于施工区地势开阔，大气扩散条件较好，有利于污染物质的扩散，工程施工对环境空气质量的影响较小，施工结束后，影响即消失。本工程位于洲滩，周围无人居住，工程施工不涉及对环境空气敏感点的影响问题，但砼搅拌等施工可能会对施工现场作业人员产生一定的影响。

2） 环境空气质量保护措施

加强车辆的维修和保养，以减少汽、柴油的泄漏。尽量选用优质油料，减少有害尾气排放。

运输车辆装载多尘物料时，应堆放整齐以减少受风面积，并适当加湿以尽量降低运输过程中起尘量。采用封闭运输，确保运输容器良好的密闭状态，避免运输过程中的扬尘污染。

干旱、多风季节施工区内道路每天洒水不少于 4～6 次，减少扬尘对施工人员的危害。

12.1.4.6 声环境

（1） 现状及保护目标

本工程位于长江干流，来往船只较多，以交通噪声为主，噪声背景值相对较高，但根据 2012 年 6 月和 2016 年 3 月的监测数据，工程区声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准声环境保护目标是保护施工区声环境，不因工程施工造成施工区周围声环境质量显著下降。

（2） 环境影响及拟采取的保护措施

1） 主要的环境影响

施工营地周边没有居民点的分布，工程施工不涉及对声环境敏感点的影响问题，但会对现场施工作业人员可能会产生一定的影响。本工程施工材料运输主要依靠水路运输，陆地物料运输量较小。

2） 主要的声环境保护措施

选用符合国家有关噪声标准的施工机械，并加强施工机械的维修和保护，避免由于设备性能差而使机械噪声增强的现象发生。

噪声大的机械设备尽量布置在远离施工营地的区域，调整施工时段，晚间 22：00 时至次日凌晨 6：00 时，高噪声施工设备应停止运

作，以减少施工干扰。

对于交通噪声的控制，主要是加强管理，合理安排运行时间，减少夜间施工车辆的运行。

12.1.4.7 固体废物

主要的环境影响：工程施工期间，施工人员将会产生一定数量的生活垃圾。施工高峰最大日均生活垃圾产生量约 0.6t。生活垃圾如任意堆放，不仅污染空气，有碍美观，而且易造成蚊蝇孳生、鼠类繁殖，加大各种疾病在施工区的传播机会，影响施工人员身体健康。

固体废物处理处置措施：在施工营地和人员较集中的地方设置垃圾桶。安排专人负责生活垃圾的收集、清扫工作以及生产废料的收集工作，委托当地的环保部门定期清运；工程完建后，对施工区的临时设施进行拆除，及时进行场地清理，作好施工迹地恢复工作。

12.1.4.8 其 它

（1） 土地资源

工程永久占地包括工程结构占地和工程管理设施占地。洲头导流坝及护岸工程的占地范围均为水面以下河床，属水利工程管理范围，无需征地；本工程施工不占用耕地，占地基本不影响土地资源。

（2） 社会环境

八卦洲汉道河道整治工程的实施，可有效改变汉道分流比，稳定河势，改善水域环境，有利于河流水质保护，并能促进洲滩沿线生态环境建设，有利于整个沿江区域经济的总体布局及持续稳定发展，进一步保障南京市经济社会可持续发展。具有显著的社会、经济及环境效益。

工程施工期间，船舶施工作业不会对长江航运产生明显影响，仅

表现为单位时间内局部江面船只密度略有增加。

工程施工期间，八卦洲汊道部分码头、水上加油站等的正常运行可能会受到影响，部分可能会临时中断运行，采取补偿措施后，影响较小。

（3） 环境风险分析

本工程总体上属非污染生态建设项目，从工程环境影响分析看，工程建设和运行对人以及对人以外的生态系统影响均较小，在进行环境风险评价时，主要分析评价取水水质安全风险、生态风险、船舶溢油事故风险。

风险评价表明，本工程环境风险可能发生在施工期，但是发生概率较低。为尽可能减小工程建设过程中环境风险发生几率及风险事故发生的危害程度，保障工程顺利实施，针对以上风险制定了相应的风险防范措施及应急预案。

12.1.4.9 公众参与

本工程公众参与对象主要包括企事业单位、一般公众（包括渔民）等不同类型，通过现场访谈、发放调查问卷表、两次网上公示等形成了解、收集参与对象对本工程的意见。

通过问卷方式对工程建设直接或间接影响的单位或个人进行调查，第一次问卷调查共发放问卷 185 份，收回有效调查答卷 184 份，回收率 99.5%;第二次问卷调查共发放问卷 181 份，收回有效调查答卷 177 份，回收率 97.7%;

2 次调查结果表明，参与调查者除 4 人不支持、6 人无所谓外，其他均对工程建设持支持态度；网络调查也未收到反对本工程建设的意见。此外，参与调查对象也提出了关注的主要问题：工程施工产生的

生活垃圾、噪声、粉尘、扬尘、交通以及施工人员带入的外源性疾病等对区域环境带来的不利影响；工程建设是否会对南京市幕燕风景名胜区和南京八卦洲省级湿地公园造成影响等。

本报告书针对公众关心的问题进行了深入的分析论证，对专业人员、一般公众意见进行了全面处理。经回访调查，反馈意见表明：只要严格实施报告书提出的各项环保措施，公众积极支持本工程建设。

12.1.5 综合结论

（1） 主要有利影响

八卦洲汊道河道整治工程的实施，可有效改变汊道分流比，稳定河势，改善水域环境和通航条件，优化企业码头的运行条件，有利于整个沿江区域经济的总体布局及持续稳定发展，进一步保障南京市经济社会可持续发展。具有显著的社会、经济及环境效益。

（2） 主要不利影响

工程施工将对施工区的陆生生物和水生生物产生一定的影响，但通过实施生态保护、补偿和恢复措施，可有效降低和缓解工程建设对生态环境的影响；工程施工在短期内会加剧工程区的水土流失。工程施工产生的废水、废气、噪声、固体废物，将对区域环境质量产生一定的影响；施工期施工人员集中，加之该区曾经为血吸虫病流域区域，工程施工可能会对施工人员健康产生一定影响。施工临时占地在施工结束后可进行迹地恢复，恢复土地原有的功能。但这些影响大都仅限于施工期，随着环境保护措施的实施和工程的完工，影响将逐步降低或减免。

综合以上分析，工程建设引起的不利影响主要发生在施工期间，除工程永久占地外，其他不利影响均可采取环保措施予以减缓，从环

境保护角度分析，工程建设是可行的。

12.2 建 议

（1） 加强对工程涉及的饮用水源保护区的保护和管理工作，加强对各水厂取水口处水质监测工作，工程施工前施工单位应与各水厂提前进行沟通与协调，强化水厂水体净化运行管理。

（2） 加强对幕燕省级森林公园、八卦洲省级湿地公园等环境敏感区的保护和管理工作，最大限度减轻工程施工可能对其产生的影响。

关于委托编制《长江南京河段八卦洲汉道河道整治工程环境影响报告书》的函

长江水资源保护科学研究所:

依据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，长江南京河段八卦洲汉道河道整治工程可行性研究阶段需编制环境影响报告书。为此委托贵单位承担《长江南京河段八卦洲汉道河道整治工程环境影响报告书》的编制工作。

南京市长江河道管理处

二〇一二年四月十三日

建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：	长江水资源保护科学研究所	填表人（签字）：		项目经办人（签字）：	
建设项目	项目名称	长江南京八卦洲汊拉河道整治工程	建设地点	南京市栖霞区和六合区	
	建设规模及内容	八卦洲头水下鱼嘴加固工程400m，护岸加固工程2870m，右汊进口段护底面积39.05万m^2，洲头右缘深槽防护面积21.60万m^2。	建设性质	新建	
	行业类别	N76 水利管理业	环境影响评价管理类别	编制报告书	
	总投资（万元）	54369.0	环保投资（万元）	1461.49	所占比例(%) 2.69
建设单位	单位名称	南京长江河道工程建设处	联系电话	025-58592259	评价单位：单位名称 长江水资源保护科学研究所；联系电话 02784766318
	通讯地址	南京市下关大马路91号	邮政编码	210011	通讯地址 武汉市汉阳区琴台大道515号；邮政编码 430051
	法人代表	张文新	联系人	厉佳卉	证书编号 国环评证甲字第2602号；评价经费(万元)
建设项目所处区域现状	环境质量等级	环境空气 二级 地表水 III类 地下水 IV类 环境噪声 2类 海水 无 土壤 无			其它
	环境敏感特征	☑自然保护区 ☑风景名胜区 ☑饮用水水源保护区 ☐基本农田保护区 ☐水土流失重点防治区 ☐沙化地封禁保护区 ☑森林公园 ☐地质公园 ☐重要湿地 ☐基本草原 ☐文物保护单位 ☐珍惜动植物栖息地 ☐世界自然文化遗产 ☐重点流域 ☐重点湖泊 ☐两控区			

污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	排放量及主要污染物	现有工程（已建+在建）				本工程（拟建或调整变更）						总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				
		实际排放浓度(1)	允许排放浓度(2)	实际排放总量(3)	核定排放总量(4)	预测排放浓度(5)	允许排放浓度(6)	产生量(7)	自身削减量(8)	预测排放总量(9)	核定排放总量(10)	以新带老削减量(11)	区域平衡替代本工程削减量(12)	预测排放总量(13)	核定排放总量(14)	排放增减量(15)
	废水	——	——													
	化学需氧量															
	氨氮															
	石油类															
	废气	——	——			——	——									
	二氧化硫															
	烟尘															
	工业粉尘															
	氮氧化物															
	工业固体废物															
	与项目有关其它特征污染物															

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少

2、(12)：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量

3、(9)=(7)-(8)，(15)=(9)-(11)-(12)，(13)=(3)-(11)+(9)

4、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

主 要 生 态 破 坏 控 制 指 标

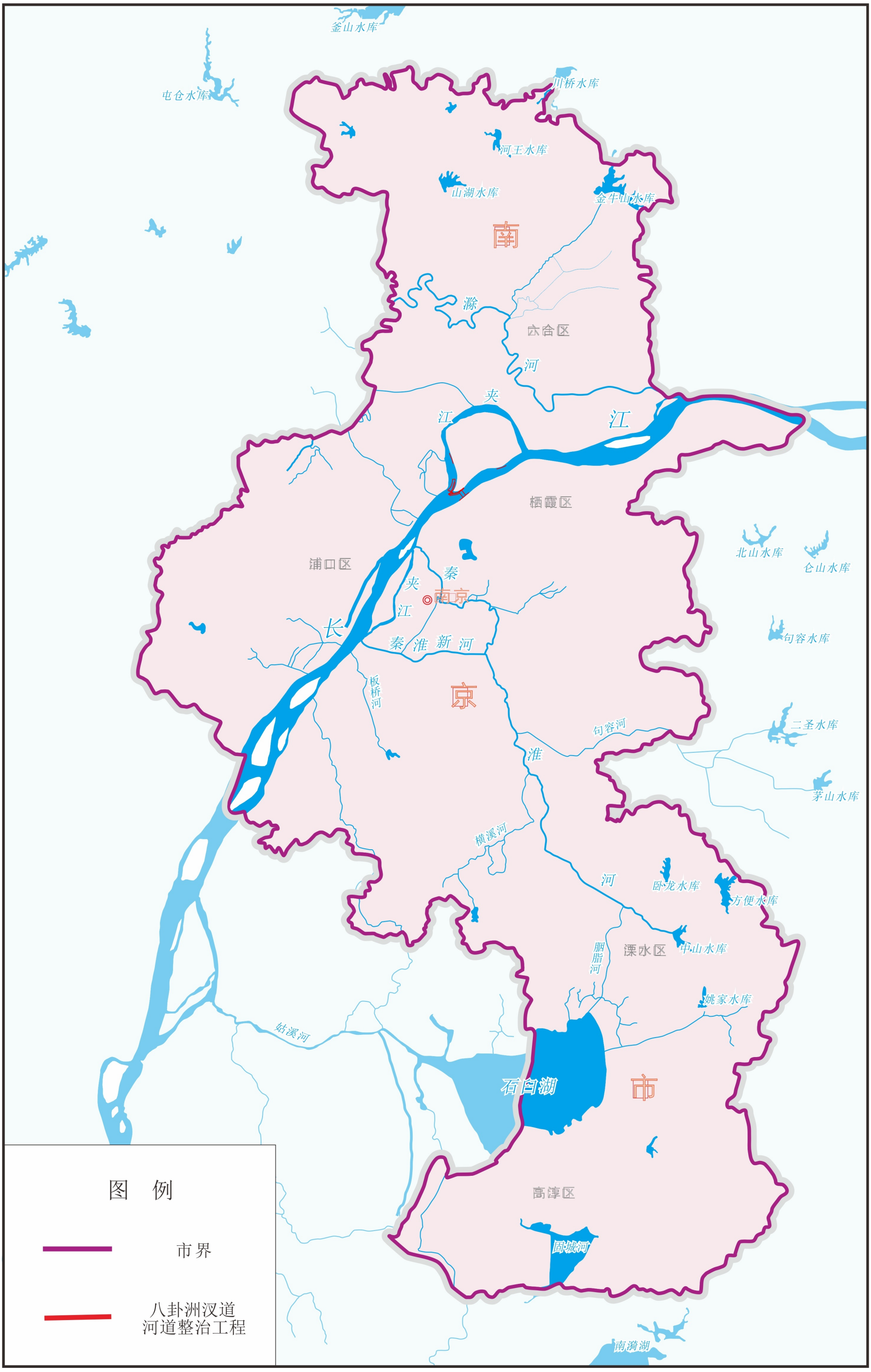
生态保护目标 \ 影响及主要措施	名 称	级别或种类数量	影响程度（严重、一般、小）	影响方式（占用、切隔阻断或二者皆有）	避让、减免影响的数量或采取保护措施的种类数量	工程避让投资（万元）	另建及功能区划调整投资（万元）	迁地增殖保护投资（万元）	工程防护治理投资（万元）		其它					
自然保护区	南京长江江豚省级自然保护区	省级	小													
水源保护区	燕子矶饮用水水源保护区															
	八卦洲（左汊）上坝饮用水水院保护区															
	八卦洲（主江段）集中式饮用水水源保护区（备用）		一般													
重要湿地																
风景名胜区	燕子矶一幕府山	市级	小													
世界自然、人文遗产地																
珍稀特有动物							——									
珍稀特有植物							——									

占用土地（hm^2） \ 类别及形式	基本农田		林地		草地		其它	移民及拆迁人口数量	工程占地拆迁人口	环境影响迁移人口	异地安置	后靠安置	其它
	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	耕地						
面 积													

环评后减缓和恢复的面积								治理水土流失面 积	工程治理（km^2）	生物治理（km^2）	减少水土流失量（万吨）	水土流失治理率（%）

噪声治理费用	工程避让（万元）	隔声屏障（万元）	隔声窗（万元）	绿化降噪（万元）	低噪设备及工艺（万元）	其它	治理水土流失面 积	工程治理（km^2）	生物治理（km^2）	减少水土流失量（万吨）	水土流失治理率（%）
								1.68	1.68	213	98

八卦洲汊道河道整治工程评价区水系图



长江南京河段八卦洲汊道河道整治工程总体布置示意图

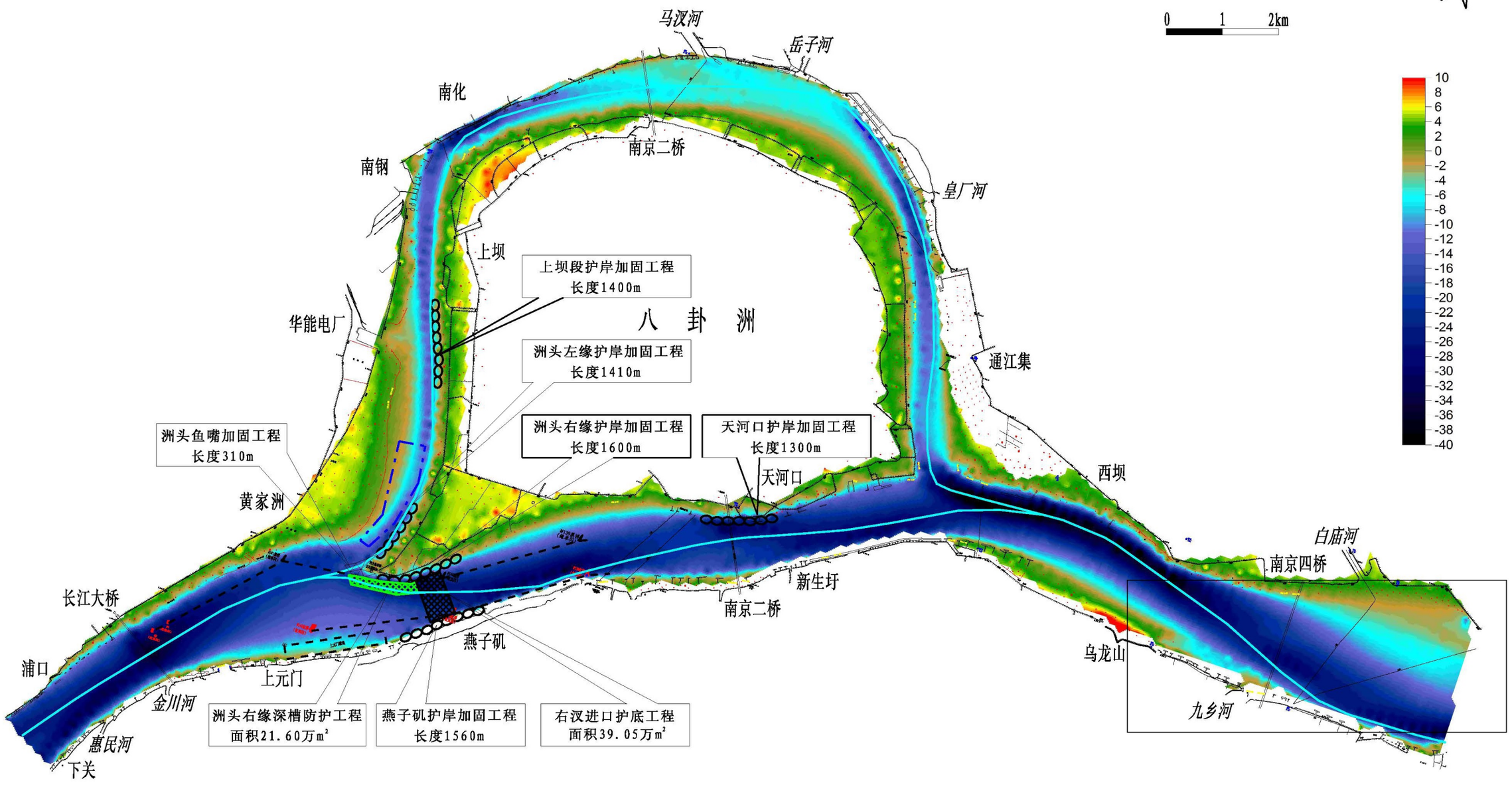
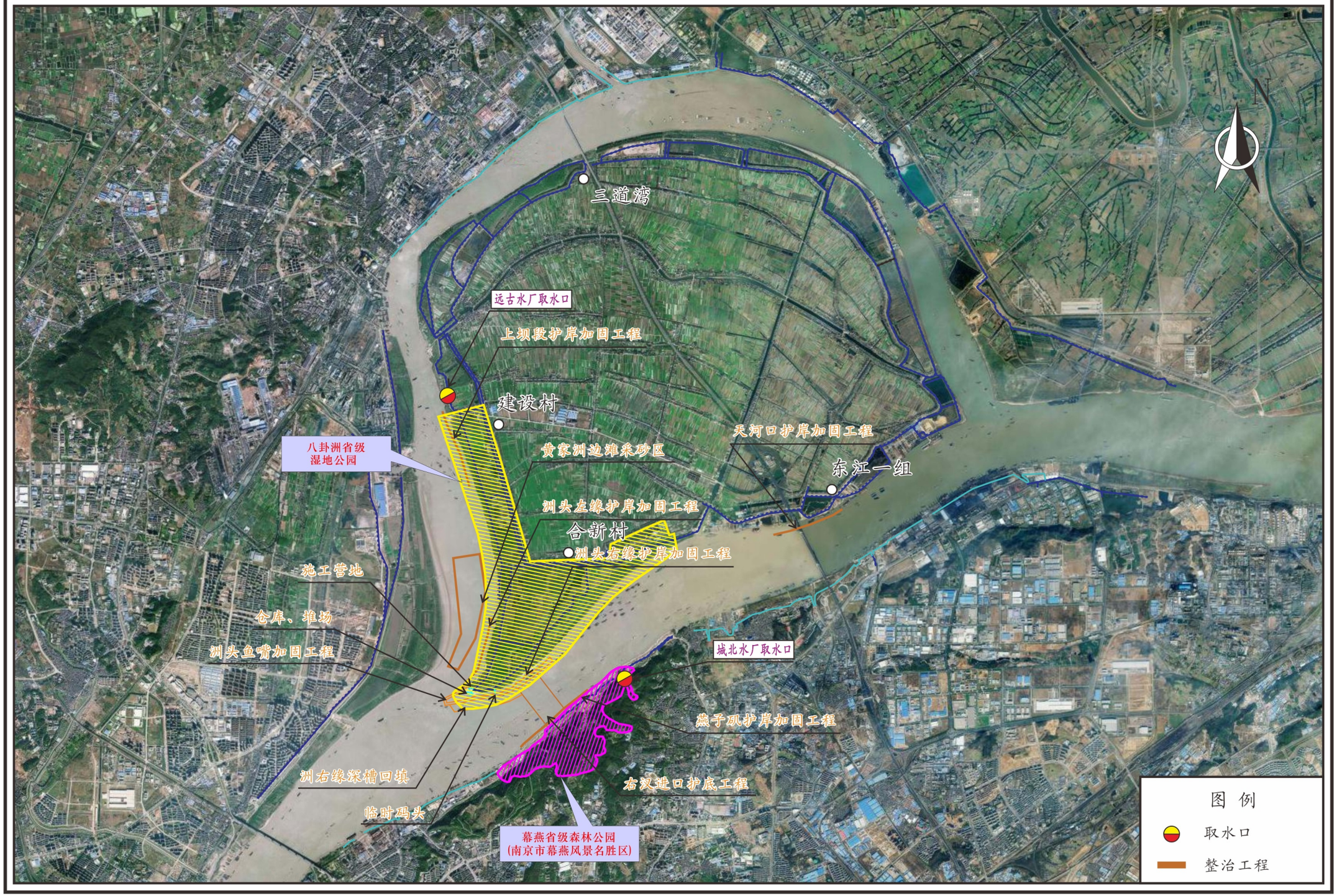


图 例

- 采砂区
- 护底
- 主航道
- 深槽防护
- 鱼嘴加固
- 锚地
- 新护
- 护岸加固
- 深泓线

说明：本图采用1954北京坐标系，高程系统为1985国家高程基准，单位为米。

长江南京河段八卦洲汊道环境保护敏感目标示意图



八卦洲汊道河道整治工程环境质量现状监测点位布置图

