

南通港南通港区天生作业区

南通天生港发电有限公司码头工程

环境影响报告书

建设单位：南通天生港发电有限公司

评价单位：江苏润环环境科技有限公司

二〇二三年二月

目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 评价工程过程	4
1.4 分析判定相关情况	4
1.5 关注的主要环境问题和环境影响	24
1.6 环境影响评价的主要结论	25
2 总则	26
2.1 编制依据	26
2.2 环境影响识别与评价因子筛选	31
2.3 评价标准	32
2.4 评价工作等级和评价范围	39
2.5 评价重点	52
2.6 环境保护目标	52
2.7 相关规划及环境功能区划	58
3 现有项目情况概述	75
3.1 通吕码头基本情况	75
3.2 天生港务码头情况概述	83
3.3 后方依托工程基本情况	85
3.4 现有电厂污染物达标排放	91
3.5 全厂污染物排放量汇总	97
3.6 现有工程排污许可执行情况	98
3.7 现有项目存在的问题及“以新带老”措施	99
4 建设项目工程分析	101
4.1 工程概况	101
4.2 装卸工艺	132
4.3 施工方案	137
4.4 项目占用岸线情况	150
4.5 环境影响因素分析	150
4.6 污染源强核算	151
4.7 环境风险分析	178
4.8 清洁生产分析	181
5 环境现状调查与评价	184
5.1 自然环境调查与评价	184
5.2 环境空气质量现状评价	200
5.3 地表水环境质量现状调查与评价	203
5.4 声环境现状调查与评价	210
5.5 底泥环境质量现状调查与评价	211
5.6 生态环境现状	213
6 环境影响预测与评价	216
6.1 大气环境影响预测与评价	216
6.2 地表水环境影响预测与评价	248

6.3 声环境影响预测与评价	267
6.4 固体废物污染物影响分析	271
6.5 生态环境影响分析	274
6.6 环境风险评价	287
7 环境保护措施及其可行性论证	315
7.1 建设项目污染防治措施	315
7.2 生态环境影响减缓保护措施	333
7.3 环境风险防范措施	333
7.4 环保措施“三同时”一览表	350
8 环境影响经济损益分析	354
8.1 社会经济效益分析	354
8.2 环境损益分析	354
8.3 环境经济损益综合分析	355
9 环境管理与监测计划	356
9.1 环境管理	356
9.2 污染物排放清单	358
9.3 环境监测计划	362
9.4 污染物总量控制	365
10 环境影响评价结论	367
10.1 结论	367
10.2 建议	376

附件

附件 1 登记信息单

附件 2 环评委托书

附件 3 关于《南通港总体规划（2018-2035 年）环境影响报告书》审查意见

附件 4 关于《南通市港闸智能装备产业园规划环境影响报告书》的审查意见（港闸环[2019]9 号）

附件 5 环境影响评价现状数据监测报告

附件 6 其他相关项目环评批复、验收意见

附件 7 建设项目环境影响评价第一次公示

附件 8 建设项目环境影响评价第二次公示

附件 9 大气、地表水、风险环境影响评价自查表

附件 10 声明

附件 11 长江水利委员会关于本项目码头工程洪水影响评价的行政许可决定（长许可决[2022]19 号）

附件 12 长航局关于本项目码头工程航道通航条件影响评价的审核意见（长航函道[2022]88 号）

附件 13 江苏海事局关于本码头工程建设的回复意见（苏海事函[2022]262 号）

附件 14 危废处置协议

附件 15 医疗废物处置协议

附件 16 《关于生态保护红线调整情况的复函》（2022 年 7 月 25 日）

附件 17 自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函-自然资办[2022]2207 号

附件 18 江苏省自然资源厅关于南通市崇川区 2022 年度生态空间管控区域调整方案处理意见的函--苏自然资函（2022）1404 号

附件 19 南通港总体规划批复

附件 20 企业承诺书

附件 21 通吕关停承诺

附件 22 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

南通天生港发电有限公司（以下简称天生港电厂）是一家省属国有企业，前身为天生港发电厂，创建于 1921 年，1994 年改制为南通天生港发电有限公司，天生港电厂厂区地处江苏省南通市西郊天生港镇，主要从事生产销售电力、热力及相关产品，货物装卸、仓储的港口经营（集装箱、危险货物除外）等。天生港电厂现有通吕码头在通州区西北，位于通吕河口上游侧，为南通通沙汽渡北岸码头和通吕运河之间水域，属于天生港水道下段。

随着习近平总书记长江经济带、长江大保护等国家重大战略的实施，根据《南通港总体规划（2018~2035）》，南通港区是南通港沿江规划调整和资源融合的重点区域，市区内港口岸线除保留部分岸线为临港产业和发展邮轮服务外，其余将逐步退出港口运输功能；南通市经济技术开发区内的港口岸线将主要为后方临港产业发展服务。其中天生作业区通沙汽渡至通吕运河 1200m 岸线调整为城市生活岸线，原位于 1200m 岸线内的天生港电厂通吕码头需拆迁。2020 年 10 月 16 日，南通市任港湾和五龙汇城市副中心建设指挥部《关于印发任港湾五龙汇攻坚行动任务清单的通知》中，将天生港电厂通吕码头列入征收与搬迁计划。

为贯彻落实长江大保护战略，天生港电厂通吕码头需拆除；同时，根据南通港总体规划，天生港务码头运输货种将调整为运营件杂货、粮食等清洁货类；由此，天生港电厂发电用煤目前的运输通道，即煤炭通过通吕码头水水中转后，再通过天生港务码头转运至厂区的通道将完全丧失。因此，南通天生港发电有限公司拟在已建的华能南通电厂码头上游，新建本码头工程，以满足天生港电厂用煤需求，以及国能、省交控系统内其他企业水水中转服务。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“139 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”“单个泊位 1000 吨级及以上的内河港口；单个泊位 1 万 t 级及以上的沿海港口；涉及环境敏

感区的”，本项目需编制环境影响评价报告书。为此，建设单位南通天生港发电有限公司委托江苏润环环境科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘和调研，收集和核实了有关材料。根据环境影响评价有关的规范和技术要求，编制了《南通港南通港区天生作业区南通天生港发电有限公司码头工程环境影响报告书》，呈报生态环境主管部门审批。

1.2 项目特点

(1) 天生港电厂发电用煤目前的运输通道是煤炭通过通吕码头水水中转后，再通过天生港务码头转运至厂区，石灰石和粉煤灰直接通过天生港务码头转运至厂区。根据南通港总体规划，通吕码头需拆除，天生港务码头运输货种将调整为运营件杂货、粮食等清洁货类。本项目拟迁建通吕码头至天生港作业区内，紧邻现有华能南通电厂煤码头，本项目建成后，散货到港后直接通过新建输煤栈桥和转运站输送至天生港厂内，不再通过码头中转。天生港务码头调整为清洁货种不在本次评价范围内。

(2) 对照现行《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目水域结构不占用长江李港饮用水水源保护区国家级生态红线，陆域结构 T3 转运站（占地面积 324m²）、部分带机栈桥（宽度约 9.8m、长度约 300m）和现有拟依托的 2 座堆场、1 座石灰石库、粉煤灰罐贮存设施均位于长江李港饮用水水源保护区国家级生态保护红线内。但目前《江苏省国家级生态保护红线规划》正在调整中，调整后的国家级生态红线已上报自然资源部、生态环境部。调整后，本次新建水域、陆域结构和拟依托的贮存设施均不在长江李港饮用水水源保护区国家级生态红线范围内。同时根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207 号），划定成果作为建设项目用地用海组卷报批的依据。本次新建陆域和水域结构及拟依托贮存设置均不占用“三区三线”划定成果中的生态保护红线和永久基本农田。

(3) 本项目部分陆域结构占用长江李港饮用水水源准保护区。长江李港饮用水水源保护区取水口尚未正式获批，水源保护区为拟划定，本项目的建设不违背现行的饮用水水源保护区要求。经与管理部门确认，待后期正式划定长江李港饮用水水源保护区时，考虑将本项目调整出水源保护区；如水源保护区正式划定后本项目仍占用，企业承诺将

严格按照饮用水源保护区相关法律法规要求执行。

(4) 本工程水域码头桩台外档拟新建 2 个 7 万 t 级散货泊位（码头水工结构按靠泊 10 万 t 级散货船设计和建设），内档布置 2 个 5000 吨级散货泊位和 1 个 1000 吨级散货泊位，占用岸线总长 570m。陆域利用码头后方天生港电厂现有 2 座堆场及相应设施设备，新建连接输煤栈桥、检修通道及转运站等。码头桩台尺度为 570×28m，引桥尺度为 1426.23×9.8m。

(5) 本项目承接通吕码头和港务码头货种和吞吐量，同时部分承接天生作业区内其它拆除码头货种。因此，本项目的货种主要为煤炭、矿建材料（砂石）、铁矿砂、石灰石、石英砂、粮食、水泥熟料和粉煤灰，设计吞吐量 1110 万 t/a，煤炭吞吐量 830 万 t，矿建材料（砂石）吞吐量 190 万 t，其它散货吞吐量 90 万 t。

(6) 本项目 1#泊位用于煤炭装、卸船，2#泊位用于煤炭卸船，每个泊位配备 2 台 1500t/h 桥式抓斗卸船机接卸散货（其中 1#泊位卸船机为双侧卸船机，可卸内外档船舶）。内档 3#泊位用于煤炭装船、砂石料装卸船及石灰石卸船，配备 1 台 3000t/h 移动式装船机用于散货装船（装船机可 180 度旋转后对 4#泊位进行装船作业），同时可使用 1#散货泊位的双侧桥式抓斗卸船机用于内档船舶石灰石、砂石料的进口。4#散货泊位用于砂石料、石灰石卸船，卸船设备采用 1#泊位配备的双侧卸船机。5#散货泊位，用于粉煤灰出口作业。

(7) 本项目施工期疏浚工程为外档 2#泊位停泊水域疏浚，不涉及回旋水域疏浚。停泊水域底标高为 4.52m，综合考虑疏浚量约 1500m³。疏浚土方运至福姜沙北水道 3#红浮南侧边滩水域进行倾倒。

(8) 本项目运营期废水主要有船舶生活污水（海轮生活污水和内河船舶生活污水），船舶舱底油污水（海轮舱底油污水和内河船舶舱底油污水），码头生活污水，码头面、转运站冲洗废水、装卸机械冲洗废水以及初期雨水。到港的内河船舶生活污水统一在码头区域接收上岸，与码头生活污水一起经后方电厂现有生活污水处理系统处理后接管南通市东港排水有限公司；内河船舶舱底油污水在本码头接收上岸，由槽车运输至后方电厂现有含油废水处理系统处理后回用于堆场喷淋；到港的海轮生活污水和海轮舱底油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置；冲洗废水和初期雨

水经后方电厂现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。

(9) 本项目吞吐量较大，为达到环保抑尘的效果，装船采用散货连续装船机，装船机皮带头部设置密闭罩，装船机尾车头部、导料槽和出料溜筒等部位设置喷雾装置；卸船采用桥式抓斗式卸船机，抓斗设置防尘罩，内部负压，卸料漏斗上方四周设置挡尘板和喷雾装置，漏斗下口与皮带机接触部分设置橡胶防尘帘和喷雾装置；码头前沿段输送廊道两侧设置挡风板，码头至 T3 转运站之间为密闭管带机输送，T3 至堆场为密闭皮带机输送；转运站在转接落料处设置导料槽、密封罩、防尘帘等封闭设施，对布置有皮带机的楼层予以封闭；转运站内的上游皮带机密封罩和下游皮带机的导料槽等处设置干雾除尘器除尘。堆场为密闭条形仓，两端开口处设防风抑尘网，内部配有喷洒除尘水系统。

1.3 评价工程过程

江苏润环环境科技有限公司接受建设单位委托，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目工程技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核对了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为审批部门提供依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

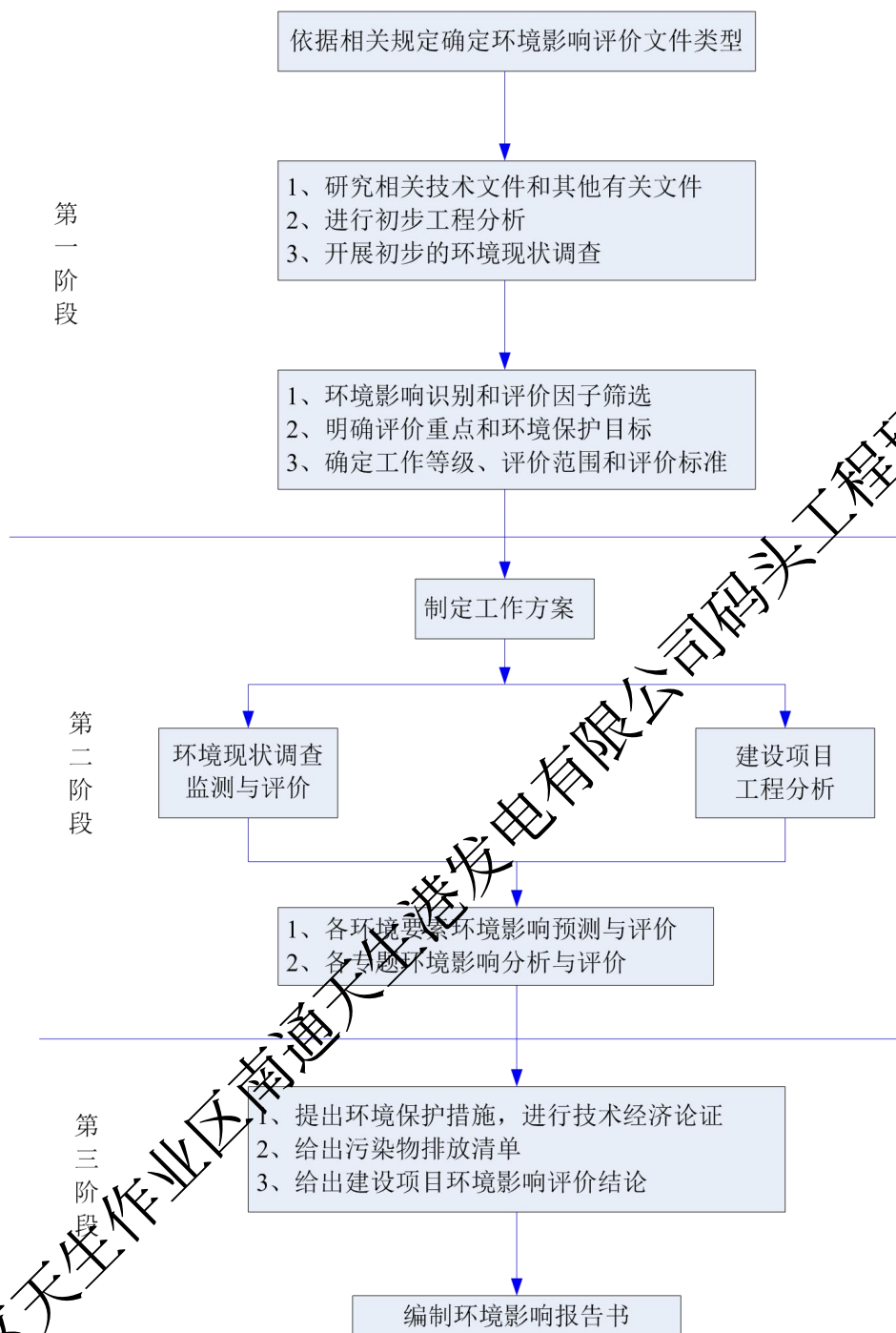


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与国家及地方相关法规、政策相符性分析

(1) 产业政策相符性

经分析，本项目符合国家及地方产业政策，具体分析判定情况见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目与国家及地方产业政策相符性初判情况

序号	判定依据	相符性分析	判定结果
1	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修正）	本项目内河外档新建 2 个 7 万 t，内档布置 2 个 5000 吨级散货泊位和 1 个 1000 吨级散货泊位，属于鼓励类第二十五项（水运）第一款：深水泊位（沿海万 t 级、内河千吨级及以上），符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。	相符
2	《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发[2018]32 号）	对照《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发[2018]32 号），本项目不属于限制、淘汰和禁止目录中的项目，符合文件要求。	相符

(2) 相关环保政策相符性

经分析，本项目符合国家及地方环保政策，具体分析判定情况见表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目与国家及地方相关环保政策相符性初判情况

序号	判定依据	文件要求	相符性分析	判定结果
1	《中华人民共和国长江保护法》	长江流域县级以上地方人民政府应当统筹建设船舶污染物接收转运处置设施、船舶液化天然气加注站，制定港口岸电设施、船舶受电设施建设和改造计划，并组织实施。具备岸电使用条件的船舶靠港应当按照国家有关规定使用岸电，但使用清洁能源的除外。	本项目设置码头船舶岸电设施，船舶靠港作业期间使用船舶岸电系统提供的清洁能源，符合文件要求。	相符
2	《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）	推动靠港船舶和飞机使用岸电。加快港口码头和机场岸电设施建设，提高港口码头和机场岸电设施使用率。	本项目设置码头船舶岸电设施，船舶靠港作业期间使用船舶岸电系统提供的清洁能源，符合文件要求。	相符
3	《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发[2018]17 号）	落实珠三角、长三角、环渤海京津冀等区域船舶排放控制区管理政策，全国主要港口和排放控制区内港口靠港船舶率先使用岸电。	本项目设置码头船舶岸电设施，船舶靠港作业期间使用船舶岸电系统提供的清洁能源，符合文件要求。	相符
4	《江苏省人民政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，苏政发[2018]122 号	加快港口码头岸电设施建设，主要港口和排放控制区内港口靠港船舶率先使用岸电，提高港口码头岸电设施使用率。2020 年底前，全省港口、水上服务区和待闸锚地基本具备向船舶供应岸电的能力。加强堆场、码头扬尘污染控制，港口装卸扬尘控制，以及港口转运和道路扬尘控制，逐步建立健全港口粉尘防治与经营许可准入挂钩制度。从事易起尘货种装卸的港口应安装粉尘在线监测设备。2020 年底前，大型煤炭、矿石码头粉尘在线监测覆盖率达到 100%，主要港口大型煤炭、矿石码头堆场均建设防风抑尘设施或实现封闭储存。取缔无证无照和达不到环保要求的干散货码头。	1) 本项目设置码头船舶岸电设施，船舶靠港作业期间使用船舶岸电系统提供的清洁能源，符合文件要求。 2) 项目运营期将按照要求安装在线监测系统，实时监测粉尘污染情况。 3) 本项目针对港口扬尘防治采取了封闭式管带机水平运输，装卸作业洒水，转运站密闭，干雾除尘等大气污染防治措施，可有效减轻扬尘污染影响，符合文件要求。	相符

序号	判定依据	文件要求	相符性分析	判定结果
5	《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》（环水体[2018]181号）	船舶排放含油污水、生活污水，应当符合船舶污染物排放标准。船舶的残油、废油应当回收，禁止排入水体。禁止向水体倾倒船舶垃圾。不符合排放规定的船舶污染物应当交由港口、码头、装卸站或者有资质的单位接收。	本项目码头面设置船舶生活污水接收装置，到港的内河船舶生活污水统一在码头区域接收上岸，通过管道输送至后方电厂现有污水处理系统处理；内河船舶舱底油污水在本码头接收上岸，由槽车运输至后方电厂现有含油废水处理系统处理后回用于堆场喷淋；海轮生活污水和海轮舱底油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置。	相符
6	《江苏省大气污染防治条例》（2018年11月23日）	船舶向大气排放污染物，应当符合有关排放标准。禁止船舶在内河水域使用焚烧炉或者焚烧船舶垃圾。禁止载运危险货物船舶在城市市区航道、通航密集区、渡区、船闸、大型桥梁、水下通道等内河水域进行舱室驱气或者熏舱作业。	本项目设置码头船舶岸电设施，无船舶废气排放。船舶生活垃圾由岸上接收，与码头生活垃圾一并由环卫部门统一处理。本项目货种不涉及危险货种。	相符
7	《江苏省水污染防治条例》（2020年11月27日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过）	船舶排放含油污水、生活污水，应当符合船舶污染物排放标准。船舶的残油、废油应当回收，禁止排入水体。禁止向水体倾倒船舶垃圾。不符合排放规定的船舶污染物应当交由港口、码头、装卸站或者有资质的单位接收。船舶应当按照规定设置或者改造生活污水存储设施、船舶垃圾储存容器，并正常使用，不得停止使用或者挪作他用。含油污水、残油、油泥、含有毒液体物质洗舱水等船舶污染物、废弃物不得排入船舶生活污水存储设施或者船舶垃圾储存容器；属于危险废物的，应当按照有关危险废物的管理规定进行管理。	本项目施工期船舶生活垃圾交由陆域施工人员并集中堆放在后方陆域，交由当地环卫部门统一处理；营运期船舶生活垃圾由岸上接收，与码头生活垃圾一并由环卫部门统一收集处理。本项目码头面设置船舶生活污水接收装置，到港的内河船舶生活污水统一在码头区域接收上岸，通过管道输送至后方电厂现有污水处理系统处理；内河船舶舱底油污水接收上岸，由槽车运输至后方电厂现有含油废水处理系统处理后回用于堆场喷淋；到港的海轮生活污水和海轮舱底油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置。	相符

序号	判定依据	文件要求	相符性分析	判定结果
8	《江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案》（苏政办发[2019]52号）	加快推进长江水上过驳专项整治，研究推进长江砂石码头布局优化，促进沿江港口码头科学布局。加快港口码头岸电设施建设，切实提高船舶靠岸期间岸电使用率。推进主要港口大型煤炭、矿石码头堆场建设防风抑尘设施或实现封闭储存。	1) 本项目为迁建散货码头，迁建前通吕码头由于岸线调整为城市生活岸线，通吕码头需拆迁。本项目的建设有利于资源的整合。 2) 本项目设置码头船舶岸电设施，用于船舶靠泊时电力供应，符合文件要求。 3) 本项目针对港口扬尘防治采取了封闭管带机水平运输，装卸作业洒水，转运站密闭，湿式除尘等大气污染防治措施，可有效减轻扬尘污染影响，符合文件要求。	相符
9	《中共江苏省委江苏省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发[2018]24号）	严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局化工园区和化工企业，严控危化品码头建设。对沿江1公里范围内违法违规危化品码头、化工企业限期整改或依法关停，存在环境风险的化工等企业搬迁进入合规工业园区(聚集区)。	本项目为散货码头工程，装卸货种主要为煤炭、矿建材料（砂石）和其它散货，不涉及危化品作业。项目位于天生港作业区港口岸线，与《南通港总体规划（2018~2035）》相符。	相符
10	《关于用更加严格举措切实加强船舶水污染防治的实施意见》（苏污防攻坚指办[2019]70号）	加快推进港口码头船舶污染物接收设施建设、落实港口码头经营企业船舶污染物的接收责任、全面提升船舶污染物接收的公共服务保障能力、开展航运企业和船舶落实水污染防治情况大排查、加强船舶生活污水防污设施的监督检查、对重点港口码头实现现场驻点管理、明确船舶及港口码头和执法部门的规范要求、对400总吨以上货运船舶生活污水防治精准执法、切实加大船舶水污染违法违规行为的惩处力度。	本项目码头面设置船舶生活污水接收装置，到港的内河船舶生活污水统一在码头区域接收上岸，通过管道输送至后方电厂现有污水处理系统处理；内河船舶舱底油污水接收上岸，由槽车运输至后方电厂现有含油废水处理系统处理后回用于堆场喷淋；到港的海轮生活污水和海轮舱底油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置。船舶生活垃圾岸上分类收集后由环卫部门统一处理，符合文件要求。	相符
11	《交通运输部 发展改革委 生态环境部 工业和信息化部 公安部 自然资源部 住房和城乡建设部 水利部 农业农村部 商务部 海关总署 市场监管总局 体育总局 中央军委机关事务管理委员	港口企业主要负责人要认真落实船舶污染物接收	本项目码头面设置船舶生活污水接收装置，到港	相符

序号	判定依据	文件要求	相符性分析	判定结果
	环境部 住房城乡建设部关于印发长江经济带船舶和港口污染突出问题整治方案的通知》（交水发[2020]17号）	设施配置责任，配置船舶垃圾接收设施，采取固定或移动接收设施接收船舶生活污水、含油污水，长江中下游干线港口码头主要采取固定设施接收生活污水，强化运营管理。完善码头自身环保设施。新建码头严格依照规范要求配置环保设施。组织港口企业码头岸电设施建设和航运企业船舶受电设施改造，落实岸电使用要求，开展财政资金使用绩效评估，显著提高沿江主要港口专业化码头岸电设施使用率。	的内河船舶生活污水统一在码头区域接收上岸，通过管道输送至后方电厂现有污水处理系统处理；内河船舶舱底油污水接收上岸，由槽车运输至后方电厂现有含油废水处理系统处理后回用于堆场喷淋；到港的海轮生活污水和海轮舱底油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置。船舶生活垃圾岸上分类收集后由环卫部门统一处理，符合文件要求。	
12	《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》(苏政办发[2018]91号)	严格控制产生危险废物的项目建设，禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。	本项目危险废物产生量小，委托有资质的单位处置。	相符
		危险废物年产生量 5000 吨以上的企业必须自建利用处置设施。	本项目危险废物产生量小于 5000 吨。	相符
13	《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327号)	各地生态环境部门应督促企业严格执行《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）要求。按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)和危险废物识别标志设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存	本项目依托现有已建危废库，现有危废库已按照苏环办[2019]327号建设。	相符

序号	判定依据	文件要求	相符性分析	判定结果
		设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。鼓励有条件的企业采用云存储方式保存视频监控数据。		
		企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存。贮存废弃剧毒化学品的，应按照公安机关要求落实治安防范措施。	企业危险废物已按种类和特性进行分区，分类贮存。	相符
14	《省生态环境厅关于印发江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（试行）的通知》（苏环办[2021]80号）	（1）物料存储环节 经营煤炭、砂石、矿建材的，应采取条仓、筒仓等封闭或者半封闭存储措施；散装水泥、超细粉应采用筒仓等封闭措施进行储存，袋装水泥、超细粉应采用库房等封闭措施进行储存，上述措施应满足安全生产要求。码头应配置流动清扫车、洒水车或喷扫两用车并配备必要的冲洗设备。块状物料采用露天堆场堆存的，应根据需要对堆场设置防风抑尘网、围墙、防护林等防尘屏障，堆垛四周应设置连续围堰，堆场的运输通道应机械吸尘、清扫。除不宜洒水降尘的货种外，露天堆场应配备喷枪洒水、高杆喷雾等抑尘系统。不宜洒水降尘的货种，露天堆场应采取苫盖等粉尘控制措施。 （2）物料装卸、运输、输送环节	1）本项目的货种为煤炭、矿建材料（砂石）和其它散货，现有堆场为封闭式条形仓，两端开口处设防风抑尘网，堆场内部安装智能控制的粉尘、瓦斯、温度等监控系统。 2）本项目配置洒水车，对码头作业面、道路进行冲洗和洒水。洒水车定期清洗。 3）码头作业面、道路两侧设置喷淋系统，运输作业时洒水抑尘。	相符
		（2）物料装卸、运输、输送环节	1）综合楼内设置一套电视监视系统，对码头场	相符

序号	判定依据	文件要求	相符性分析	判定结果
		港口码头物料的装卸运输实行全过程控制，防止物料扬散，采取各类除尘、抑尘设施。装卸和输送设备应配备完善的除尘抑尘系统，提高自动化程度，优化工艺流程，尽可能减少粉尘排放。物料堆高度低于堆料机最低位高度（初始堆料）时，堆料机应处在最低位进行堆料作业。使用抓斗卸船时，落料落差不得超过 1.5 米。严禁直接将港口码头落地的物料清扫入河、入海。物料在通过汽车装卸运输作业时，应降低装车落料高度，控制装载量，并平整、压实、封闭或苫盖严密。装载车辆应控制车速，选择合理线路，汽车出场时应冲洗轮胎，控制并减少二次扬尘。	所实行监视。 2) 装船采用连续装船机，装船机皮带头部设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽；装船机两侧设置挡风板，装船机尾车头部、导料槽和出料溜筒等部位设置喷嘴组。 3) 卸船机采用桥式抓斗式卸船机，物料落差控制在 1.0m 之内，卸船机皮带头部设置密闭罩，卸船机行走段设置挡风板，在接料斗上口和向码头皮带机供料的导料槽处设置喷嘴组。 4) 各转运站运输采用密闭管带机传输，基本不会有粉尘外逸。 5) 码头落地的物料收集存放至堆场。	
15	《市政府办公关于印发<南通市内河港口和船舶污染物接收、转运及处置设施建设方案>和<南通市沿江沿海港口和船舶污染物接收、转运及处置设施建设方案>的通知》（通政办发[2020]41 号）	港口码头经营企业应根据设计通过能力、泊位数量，结合码头、泊位场地条件和作业情况，合理建设船舶垃圾、船舶生活污水和船舶含油污水接收设施，用于接收靠港作业船舶的污染物。鼓励有条件的港口码头经营企业建设生活污水处理设施和残油接收设施。设计通过能力 ≥ 200 万 t，泊位数 4-6 个，船舶垃圾接收设施需设置 2 套，每套船舶垃圾接收设施含 3 个不小于 120L 的船舶垃圾接收桶，分别接收可回收、有害及其他垃圾；设计通过能力 ≥ 200 万 t，船舶生活污水接收设施总容积应 $\geq 10\text{m}^3$ ，设计通过能力 ≥ 200 万 t，船舶含油污水接收设施总容积应 $\geq 2\text{m}^3$ 。	本项目码头面设置船舶垃圾接收区，设置船舶含油污水接收桶（总容积 $\geq 2\text{m}^3$ ），船舶生活污水接收设施（总容积 $\geq 10\text{m}^3$ ），码头面两侧各设置 1 套船舶垃圾接收设施，每套配置 3 个 120L 的船舶垃圾接收桶。	相符

序号	判定依据	文件要求	相符性分析	判定结果
16	《中共江苏省委 江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发[2022]3 号）	（1）着力打好交通运输污染治理攻坚战。加大货物运输结构调整力度，煤炭、矿石、天然气等大宗货物中长距离运输推广使用铁路、水路或管道方式，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。实施“绿色车轮”计划，推进新能源汽车消费替代，城市建成区新增或替换的公交车实现新能源和清洁能源车辆占比达 90%以上，邮政等公共领域新增或替换的车辆全面采用新能源汽车或清洁能源汽车，环卫领域车辆逐步替换提高新能源汽车或清洁能源汽车占比。基本淘汰国三及以下排放标准柴油货车，开展中重型新能源货车及内河 LNG 船舶的推广应用，提升港口、船舶岸电使用率。到 2025 年，铁路和水路货运周转量占比提升 2 个百分点，主要港口和排放控制区内靠港船舶的岸电使用电量在 2020 年基础上翻一番，靠港和水上服务区锚泊船舶岸电应用尽用。 （2）深化扬尘污染综合治理。强化建筑工地、道路、堆场等扬尘管控，对违法施工企业实施联合查处并依法追究责任。强化渣土运输车辆全封闭运输管理，城市建成区全面使用新型环保智能渣土车。推进港口码头仓库料场全封闭管理，完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。提高城市保洁机械化作业比率，到 2025 年，城市建成区道路机械化清扫率达到 90%以上。	（1）本项目为新建码头项目，煤炭矿石等大宗货物为水路运输，到港后通过管带机、封闭式皮带机廊道输送至堆场。 本项目设置码头船舶岸电设施，船舶靠港作业期间使用船舶岸电系统提供的清洁能源。 （2）本项目堆场采用封闭式条形仓，两端开口处设防风抑尘网，堆场内部安装智能控制的粉尘、瓦斯、温度等监控系统。	相符

序号	判定依据	文件要求	相符性分析	判定结果
17	《南通市崇川区国土空间规划近期实施方案》（2021年5月）	（一）允许建设区 近期实施方案调入的允许建设区严格遵循了集中布局、集聚建设的原则，并与国土空间规划、城市总体规划、镇村布局规划、产业发展等相关规划进行了衔接，在用地规模、结构和布局等方面，尽量满足城镇和产业发 展的合理用地需求，提高城乡建设用地与城镇建设和产业发展的匹配度。全区共安排允许建设区 16806.3124 公顷。 （二）有条件建设区 近期实施方案按照预留弹性及战略留白的要求，对发展不确定性区域安排为有条件建设区，全区共安排有条件建设区 1599.0318 公顷。 （三）限制建设区 全区共安排限制建设区 12681.3318 公顷。 （四）禁止建设区 全区共安排禁止建设区 84.4347 公顷。	本项目陆域用地属于《南通市崇川区国土空间规划近期实施方案》建设用地控制区中的允许建设区，不涉及限制建设区和禁止建设区。	相符

(3) 与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

本项目与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2018]2号）相符性分析见表 1.4-3。由此可见，本项目的建设符合《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》要求。

表 1.4-3 与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

序号	文件要求	本次环评情况	相符性分析
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、近岸海域环境功能区划、水环境功能区划、生态功能区划、海洋功能区划、生态环境保护规划、港口总体规划、流域规划等相协调，满足相关规划环评要求。	本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与水环境功能区划、江苏省国家级生态保护红线规划、江苏省生态空间管控区域规划、港口规划等相协调，并满足南通港总体规划环评及其审查意见的要求。	相符
2	项目选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。通过优化项目主要污染源和风险源的平面布置，与居民集中区等环境敏感区的距离科学合理。	(1) 对照现行《江苏省国家级生态保护红线规划》（2018），本项目水域结构不占用长江李港饮用水水源保护区国家级生态红线，陆域结构 T3 转运站（占地面积 324m²）、部分管带机栈桥（宽度约 9.8m、长度约 300m）和现有拟依托的 2 座堆场、1 座石灰石库、粉煤灰罐等贮存设施均位于长江李港饮用水水源保护区国家级生态保护红线内。 因目前《江苏省国家级生态保护红线规划》正在调整中，调整后的国家级生态红线已上报自然资源部、生态环境部。调整后，本次新建水域、陆域结构和拟依托的贮存设施均不在长江李港饮用水水源保护区国家级生态红线范围内，因此本项目与调整后的国家级生态保护红线规划相符。 同时根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207 号），划定成果作为建设项目用地用海组卷报批的依据。本次新建陆域和水域结构及拟依托贮存设置均不占用“三区三线”划定成果中的生态保护红线和永久基本农田。 (2) 由于长江李港饮用水水源保护区为拟划定，因此本项目的建设不违背现行的饮用水水源保护区要求。经与管理部门协商，待后期正式划定长江李港饮用水水源保护区时，考虑将本项目调整出水源保护区；如后期水源保护区正式划定后本项目仍占用，企业承诺将严格按照饮用水源保护区相关法律法规要求执行。	相符

序号	文件要求	本次环评情况	相符性分析
3	项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量产生不利影响的，提出了工程设计和施工方案优化、施工噪声及振动控制、施工期监控驱赶救助、迁地保护、增殖放流、人工鱼礁及其他生态修复措施。对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计、生态修复等措施。对陆域生态造成不利影响的，提出了避让环境敏感区、生态修复等对策。 在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护或重要经济水生生物在相关河段、湖泊或海域消失，不会对区域生态系统造成重大不利影响。	(1) 本项目所在江段属于天生港作业区范围，上下游均为港口企业，项目未涉及重要水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境。 (2) 本项目施工期对水生生态的影响主要体现在占用对底栖生物的影响及疏浚施工引起的悬浮物扩散对水生生态环境的影响。本项目疏浚量较小，通过优化施工组织设计和施工时间（枯水期），码头桩基施工采取了围堰施工方式，减轻了对水生生态的影响；项目拟在施工结束后按照《水生生物增殖放流管理规定》等规范要求，对影响范围内的底栖生物、鱼类采取增殖放流的生态补偿措施。	相符
4	项目布置及水工构筑物改变水文情势，造成水体交换、水污染物扩散能力降低且影响水质的，提出了工程优化调整措施。针对冲洗污水、初期雨污水、含尘废水、含油污水、洗箱（罐）废水、生活污水等，提出了收集处置措施。在采取上述措施后，废水（污）水能够得到妥善处置，排放、回用或综合利用均符合相关标准，排污口设置符合相关要求。	(1) 本项目码头桩基施工对长江的水文情势改变甚微，且通过枯水期施工、围堰施工等施工方案减轻环境影响。 (2) 本项目运营期废水主要有船舶生活污水（海轮生活污水和内河船舶生活污水），码头生活污水、船舶舱底油污水（海轮舱底油污水和内河船舶舱底油污水），码头面、转运站以及装卸机械冲洗废水、初期雨水。到港的内河船舶生活污水统一在码头区域接收上岸，与码头生活污水一起经后方电厂现有生活污水处理系统处理后接管南通市东港排水有限公司；内河船舶舱底油污水接收上岸，由槽车运输至后方电厂现有含油废水处理系统处理后回用于堆场喷淋；到港的海轮生活污水和海轮舱底油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置，冲洗废水和初期雨水经后方电厂现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。	相符
5	煤炭、矿石等干散货码头项目，综合考虑建设性质、运营方式、货种等特点，针对物料装卸、输送和堆场储存提出了必要可行的封闭工艺优化方案，以及防风抑尘网、喷淋湿式抑尘等措施。油气、化工等液体散货码头项目，提出了必要可行的挥发性气体控制、油气回收处理等措施。散装粮食、木材及其制品等采用熏蒸工艺的，提出了采用符合国家相关规定的工艺、药剂的要求以及控制气体挥发强度的措施。根据国家相关规划或政策规定，提出了配备岸电设施要求。 在采取上述措施后，粉尘、挥发性气体等排放符合相关标准，不会对周边环境敏感目标	(1) 本项目装卸货种为煤炭、矿建材料（砂石）和其它散货，针对其大气污染较大的特点，提出了码头装卸设备洒水、降低作业高差、密闭管带机封闭式运输、转运站封闭作业、湿式除尘等措施，符合《江苏省港口粉尘综合治理专项行动实施方案》相关要求。 (2) 码头前沿均已提出了配备岸电设施的要求。 (3) 根据预测，采取措施后，项目不会对周边环境敏感目标造成重大不利影响。	相符

序号	文件要求	本次环评情况	相符性分析
	造成重大不利影响。		
6	对声环境敏感目标产生不利影响的,提出了优化平面布置、选用低噪声设备、隔声减振等措施。按照国家相关规定,提出了一般固体废物、危险废物的收集、贮存、运输及处置要求。 在采取上述措施后,噪声排放、固体废物处置等符合相关标准,不会对周边居民集中区等环境敏感目标造成重大不利影响。	本项目在设备选型上优先考虑低噪声设备,并对高噪声设备采取防振降噪措施;按国家规定提出了一般固体废物、危险废物的收集、贮存、运输及处置要求。本项目噪声可以做到达标排放,各类固体废物均妥善处置不外排,对周围环境敏感点影响较小。	相符
7	根据相关规划和政策要求,提出了船舶污水、船舶垃圾、船舶压载水及沉积物等接收处置措施。	本项目到港的内河船舶生活污水和舱底油污水在本码头接收上岸,输送至后方电厂现有废水处理系统处理;到港的海轮生活污水和海轮舱底油污水不在本码头接收上岸,交由口岸部门认可的有资质单位接收处置。船舶生活垃圾由岸上接收,与码头生活垃圾一并由环卫部门统一收集处理。本码头不接受船舶压载水及沉积物。	相符
8	项目施工组织方案具有环境合理性,对取、弃土(渣)场、施工场地(道路)等提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求,对施工期各类废(污)水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。其中,涉水施工对水质造成不利影响的,提出了施工方案优化及悬浮物控制等措施;针对施工产生的疏浚物,提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。	本项目涉水施工采取围堰施工且尽可能安排在枯水期,具有环境合理性。项目不设取土场,弃土主要为清表,弃土优先回用,不能回用的运送南通市管理部门指定的渣土弃置场处理。项目针对施工期各类废(污)水、废气、噪声、固体废物等均提出有效的防治或处置措施;针对码头疏浚、桩基等涉水施工,提出了围堰、枯水期施工等控制措施。	相符
9	针对码头、港区航道等存在的溢油或危险化学品泄漏等环境风险,提出了工程防控、应急资源配备、事故池、事故污水处置等风险防范措施,以及环境应急预案编制、与地方人民政府及相关部门、有关单位建立应急联动机制等要求。	对溢油事故提出风险防范和事故应急措施,配备围油栏、收油机、吸油毡、溢油分散剂等故应急设施设备及物资,制定应急预案,提出与上级应急预案的衔接、水厂应急预案的衔接及与周边相关单位应急联动等。	相符
10	改、扩建项目应全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上,提出了“以新带老”措施。	本项目已梳理现有项目存在的环境问题并提出了“以新带老”措施。	相符
	按照相关导则及规定要求,制定了水生生态、水环境、大气环境、噪声等环境监测计划,明确了监测网点、因子、频次等有关要求,提出了开展环境影响后评价、根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定,提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	按照相应环境要素导则的要求,制定了水环境、大气环境、噪声等环境监测计划。提出了在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形时,需开展环境影响后评价、根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。	相符
12	对环境保护措施进行了深入论证,建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确,确保科学有效、安全可行、绿色协调。	已对环境保护措施进行论证,明确建设单位为责任主体,给出环保措施投资估算、完成时间、处理效果、执行标准或拟达要求等。	相符
13	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	建设单位已按照相关规定开展了信息公开和公众参与。	相符

序号	文件要求	本次环评情况	相符性分析
14	环境影响评价文件编制规范,符合相关管理规定和环评技术标准要求。	按相关管理规定和环评技术标准要求编制。	相符

1.4.2 与相关规划相符性分析

本项目位于南通港南通港区天生作业区内,外档拟新建 2 个 7 万 t 级散货泊位(码头水工结构按靠泊 10 万 t 级散货船设计和建设),内档布置 2 个 5000 吨级散货泊位和 1 个 1000 吨级散货泊位,主要吞吐货种为煤炭、矿建材料(砂石)、铁矿砂、石灰石、石英砂、粮食、水泥熟料和粉煤灰。项目建设符合《长江岸线保护和开发利用总体规划》、《江苏沿江沿海地区发展规划(2015—2030 年)》、《南通港总体规划(2035 年)》、《南通港总体规划(2018-2035 年)环境影响报告书》及其审查意见要求,相符性内容详见 2.7 章节。

1.4.3“三线一单”相符性分析

1.4.3.1 生态保护红线相符性分析

(1) 与《江苏省国家级生态保护红线规划》的符合性

对照现行《江苏省国家级生态保护红线规划》,本项目水域结构不占用长江李港饮用水水源保护区国家级生态红线,陆域结构 T3 转运站(占地面积 324m²)、部分管带机栈桥(宽度约 9.8m、长度约 300m)和现有拟依托的 2 座堆场、1 座石灰石库、粉煤灰罐等贮存设施均位于长江李港饮用水水源保护区国家级生态保护红线内。

但目前《江苏省国家级生态保护红线规划》正在调整中,调整后的国家级生态红线已上报自然资源部、生态环境部。调整后,本次新建水域陆域结构和拟依托的贮存设施均不在长江李港饮用水水源保护区国家级生态红线范围内,因此本项目与调整后的国家级生态保护红线规划相符。具体见 2.7.5 章节。

(2) 与《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1 号)的符合性

对照现行《江苏省生态空间管控区域规划》,本项目水域结构不占用长江李港饮用水水源保护区国家级生态红线,陆域结构 T3 转运站(占地面积 324m²)、部分管带机栈桥(宽度约 9.8m、长度约 300m)和现有拟依托的 2 座堆场、1 座石灰石库、粉煤灰罐等贮存设施均位于长江李港饮用水水源保护区国家级生态保护红线内。

目前南通市已开展国家级生态保护红线优化调整工作，调整后的国家级生态红线已上报自然资源部、生态环境部。调整后，本次新建水域陆域结构和拟依托的贮存设施均不在长江李港饮用水水源保护区国家级生态红线范围内。具体见 2.7.6 章节。

(3) 与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49 号）的相符性

本项目与《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49 号）的相符性分析见表 1.4-5。

表 1.4-5 与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

管控类别	重点管控要求	相符性分析
一、长江流域		
空间布局约束	1、始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。 2、加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源调查项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。 3、禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。 4、强化港口布局优化，禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目。 5、禁止新建独立焦化项目。	本项目是散货码头，不是危化品码头，本项目不占用永久基本农田。本项目占用现行江苏省国家级生态保护红线长江李港饮用水水源保护区，目前，南通已开展国家级生态保护红线优化调整工作，调整后的国家级生态红线已上报自然资源部、生态环境部。本项目不占用调整后的国家级生态保护红线。 本项目的建设符合《南通港总体规划（2018~2035）》、《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》、《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》等。
污染物排放管控	1、根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。 2、全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范的长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。	本项目实施污染物总量控制制度，生活污水接管南通市东港排水有限公司，本项目不新增长江入河排污口。
环境风险防控	1、防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。 2、加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。	本项目建成后将制定环境风险应急预案，同时企业内储备有足够的环境应急物资，实现环境风险联防联控，故能满足环境风险防控的相关要求。

资源利用效率要求	到 2020 年长江干支流自然岸线保有率达到国家要求。	本项目岸线符合《海港总体设计规范》，符合《南通港总体规划（2018~2035）》要求。

综上所述，本项目的建设符合《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49 号）的相关要求。

（4）与《南通市“三线一单”生态环境分区管控方案》（通政发[2021]4 号）的相符性

本项目与《南通市“三线一单”生态环境分区管控方案》（通政发[2021]4 号）的相符性分析见表 1.4-6。

表 1.4-6 与《南通市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

管控类别	重点管控要求	相符性分析
空间布局约束	1、严格执行《南通市长江经济带生态环境保护实施规划》（通政办发〔2018〕42 号）、《南通市“两减六治三提升”专项行动实施方案》（通政办发〔2017〕55 号）、《南通市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案（2018-2020 年）》（通政发〔2018〕63 号）、《南通市大气污染防治工作方案》（通政发〔2017〕20 号）、《南通市水污染防治工作方案》（通政发〔2016〕35 号）等文件要求。	本项目符合上述文件要求。
	2、严格执行《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则（试行）》；禁止引进列入《南通市产业结构调整指导目录》淘汰类的产业，列入《南通市工业技术改造负面清单》严格禁止的技术改造工艺装备及产品。	本项目不属于禁止类、淘汰类、负面清单中的项目。
	3、根据《南通市长江经济带生态环境保护实施规划》（通政办发〔2018〕42 号），沿江地区不再新布局石化项目。禁止在长江干流自然保护区、风景名胜区等重点区域新建工业类和污染类项目，现有高风险企业实施限期治理。自然保护区核心区及缓冲区内禁止新建码头工程，逐步拆除已有的各类生产设施以及危化品、石油类泊位。禁止向内河和江海直达船舶销售渣油、重油以及不符合标准的普通柴油，禁止海船使用不符合要求的燃油。	本项目不属于长江干流自然保护区、风景名胜区等重点区域新建工业类和污染类项目，项目属于码头项目，占用陆域和水域不涉及自然保护区核心区及缓冲区。
	4、根据《省政府关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》（苏政发〔2020〕94 号）、《市政府关于印发南通市化工产业环保准入指导意见的通知》（通政发〔2014〕10 号），化工园区、化工集中区处于长江干流和主要支流岸线 1 公里范围（以下简称沿江 1 公里范围）内的区域不得新建、扩建化工企业和项目（安全、环保、节能、信息化智能化、提升产品品质技术改造项目除外）。禁止建设属于国家、省和我市禁止类、淘汰类生产工艺、产品的项目。从严控制农药、传统医、染料化工项目审批，	本项目不属于化工项目。

管控类别	重点管控要求	相符性分析
	原则上不再新上医药中间体、农药中间体、染料中间体项目（具有自主知识产权的关键中间体及高产出、低污染项目除外，分别由科技部门和环保部门认定）。沿江化工园区不再新增农药、染料化工企业。	
污染物排放管控	1、严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件（以下简称环评文件）审批前，须取得主要污染物排放总量指标。 2、用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的地区、水环境质量未达到要求的地区，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的地区，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。 3、落实《省政府办公厅关于印发江苏省排污权有偿使用和交易管理暂行办法的通知》（苏政办发〔2017〕115号）及配套的实施细则中，关于新、改扩建项目获得排污权指标的相关要求。	本项目新增污染物总量拟按照《关于进一步规范建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理以及排污权交易的工作方案》（通环办〔2021〕23号）文执行。
环境风险防范	1、落实《南通市突发环境事件应急预案（2020年修订版）》（通政办发〔2020〕46号）。 2、根据《南通市化工产业安全环保整治提升三年行动计划（2019~2021年）》（通政办发〔2019〕102号），保留提升的化工生产企业必须制订整治提升实施方案。严格危险废物处置管理。企业须在环评报告中准确全面评价固体废物的种类、数量、属性及产生、贮存、利用或处置情况。在环评报告中对固体废物贮存、利用处置环节进行安全评价，并按标准规范设计、建造或改建贮存、利用处置危险废物的设施设备。生产企业应按照相关管理要求申报、处置废弃危险化学品。强化对危险废物的收集、贮存和处置的监督管理，实现危险废物监管无盲区、无死角。 3、根据《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕3号），钢铁行业企业总平面布置必须符合国家规范要求，有较大变更的必须进行安全风险分析和评估论证。企业必须按规定设计、设置和运行自动控制系统，按规定实施全流程自动控制改造，有条件的鼓励创建智能工厂（装置）。企业涉及重大危险源的设施设备与周边重要公共建筑安全距离须符合国家相关标准要求。坚决淘汰超期服役的高风险设备和设	本项目应编制突发环境风险应急预案。 本项目不属于化工项目。 本项目不属于化工钢铁煤电项目。

管控类别	重点管控要求	相符性分析
	施。	
资源利用效率要求	1、根据《中华人民共和国大气污染防治法》，禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目主要使用电、水等，由区域市政基础设施提供，不使用高污染燃料。
	2、化工行业新建化工项目须达到国内清洁生产先进水平或行业先进水平，生产过程连续化、密闭化、自动化、智能化；钢铁行业沿海地区新建钢厂、其他地区钢厂改造升级项目必须符合《江苏省钢铁行业布局优化结构调整项目建设实施标准》要求。	本项目不属于化工项目。
	3、严格控制地下水开采。落实《江苏省地下水超采区划分方案》（苏政复〔2013〕59号），在海门区的海门城区、三厂、常乐等乡镇共计 136.9 平方公里，实施地下水禁采；在如东县的掘港及马塘、岔河、洋口、丰利等乡镇，海门区除三阳、海永外的大部分地区，启东市的汇龙、吕四、北新等乡镇，通州区的东社镇、二甲镇，通州湾的三余镇等地 2095.8 平方公里，实施地下水限采。	本项目不使用地下水。

综上，本项目符合《市政府关于印发南通市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（通政发〔2021〕4号）的要求。本项目与南通市环境管控单元关系见图 1.4-1。

1.4.3.2 环境质量底线

根据《南通市生态环境状况公报（2021 年）》，南通市大气环境质量属于达标区，2021 年市区环境空气质量优良天数比例为 88.2%，全市共有 16 个国家“水十条”考核断面，其中 14 个断面达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。55 个省考以上断面中，14 个断面水质符合 II 类标准，38 个断面水质符合 III 类标准，无 V 类和劣 V 类断面。本项目厂界和码头引桥所在地噪声能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。本项目针对废水、废气、固废等污染物均妥善采取了相关污染防治措施。经预测，本项目的建设对大气、水、噪声等环境影响较小，环境影响处于可接受水平，故项目建设符合环境质量底线的要求。

1.4.3.3 资源利用上线

本项目位于天生港作业区内，资源利用主要为水域资源、岸线资源。本项目占用岸线 570m，为既有岸线，目前岸线正在申请中，待取得岸线批复后，本项目符合港口建设规划，符合资源利用上线。

本项目用水来源为市政自来水和回用水，项目用水主要为码头生活用水，码头面、转运站冲洗用水、装卸机械冲洗用水、堆场喷洒用水、转运站除尘用水。新鲜水用量总计 88542.1t/a，回用水用量 48361.4t/a，市政自来水能够满足本项目新鲜水使用要求。

1.4.3.4 生态环境准入清单

对照《市场准入负面清单》（2022 年版），47、未获得许可，不得从事公路、运及与航道有关工程的建设及相关业务。本项目的核准文件已报送，正在审批中。

对照《港闸智能装备产业园生态环境准入负面清单》（详见表 2.7-1），本项目不在其负面清单内，符合园区要求。

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，本项目不属于其禁止建设项目。本项目相符性分析见表 1.4-7。

表 1.4-7 与长江经济带发展负面清单指南相符性分析

序号	负面清单内容	相符性分析
1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》以及我省有关港口总体规划码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目为散货码头，位于天生港作业区内，南通港总体规划于 2021 年 8 月获生态环境部审查意见，符合南通港总体规划、规划环评及其审查意见。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区和风景名胜区
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不占用饮用水水源一级、二级保护区
4	禁止水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区和河段范围内的围湖造田等项目，不属于挖沙、采矿项目。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的	本项目岸线正在办理中，岸线使用请示已于 2022 年 8 月由南通市交通局上报至江苏省交通运输厅，并于 2023 年 2 月召开了岸线审查会并通过了专家评审。

序号	负面清单内容	相符性分析
	项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及捕捞。
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及。
9	禁止在合规园外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不涉及。
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不涉及。
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不涉及。
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目严格执行法律法规及相关政策文件要求。

综上，本项目符合“三线一单”的要求。

1.4.4 初步分析结论

经初步分析判断，本项目符合国家和地方的产业政策、符合相关规划要求、符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单相关要求，可以开展环境影响评价工作。

1.5 关注的主要环境问题和环境影响

本项目为散货码头，运输货种煤炭占比约 74.8%，矿建材料占比约 17.1%，本项目需重点关注粉尘排放的环境影响；项目位于长江，且距离拟划定的长江李港饮用水水源保护区较近，需关注施工期和运营期排水对李港饮用水水源保护区的影响，以及船舶事故带来的环境风险影响。因此，施工期水域施工污染防治、陆域施工的扬尘控制及运营期的大气污染防治措施、水污染防治措施和环境风险防范措施是本项目需要关注的主要

环境问题。

本项目施工期对水环境的影响主要来自桩基施工、疏浚产生悬浮物、施工船舶产生的生活污水、舱底油污水、陆域临时施工营地产生的生活污水、施工机械冲洗废水，可通过优化作业方式、加强施工管理、建造沉淀池，隔油池等措施来减轻对环境的影响。

本项目建成投产后，对周边带来的主要环境问题是装卸粉尘、转运站转运作业扬尘、车辆行驶尾气、装卸机械废气和道路扬尘等对周边环境空气影响，冲洗废水、初期雨水、舱底油污水和生活污水排放，噪声及危险废物等。在采用码头洒水除尘、码头配备岸电设施、管带机皮带机封闭运输、转运站封闭，湿式除尘等措施，可减轻粉尘的环境影响。本项目到港的内河船舶生活污水统一在码头区域接收上岸，与码头生活污水一起经后方电厂现有生活污水处理系统处理后接管南通市东港排水有限公司，内河船舶舱底油污水本码头接收上岸，由槽车运输至后方电厂现有含油废水处理系统处理后回用于堆场喷淋；到港的海轮生活污水和海轮舱底油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置，冲洗废水和初期雨水经后方电厂现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。危险废物委托有资质单位处置，产生的各类固废得到有效处置，对区域环境质量影响较小。

1.6 环境影响评价的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标等会产生一定不利影响，但在落实本报告书中提出的各项环境保护措施，并加强项目建设和运营阶段的日常管理和监控的前提下，可以满足污染物达标排放、区域环境质量达标、减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可接受的范围，拟建项目具有环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修正；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修正；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国港口法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (10) 《中华人民共和国渔业法》，2013 年 12 月 28 日修正；
- (11) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修订，自 2012 年 7 月 1 日起施行；
- (14) 《中华人民共和国河道管理条例》，2018 年修正，2018 年 3 月 19 日起施行；
- (15) 《国内水路运输管理条例》，2017 年修正，2017 年 3 月 1 日起施行；
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令[1998]第 253 号，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），2021 年 1 月 1 日施行；
- (18) 《排污许可管理条例》国务院令第 736 号，2021 年 1 月 1 日施行；
- (19) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修正），中华人民共和国国家发展和改革委员会令 29 号，2019 年 8 月 27 日；
- (20) 《市场准入负面清单（2022 年版）》，发改体改规[2022]397 号，2022 年 3

月 12 日；

(21) 《国务院关于印发大气污染物行动计划的通知》，国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日发布；

(22) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015 年 4 月 16 日发布；

(23) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日起施行；

(24) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行；

(25) 《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》，环水体[2016]186 号，2016 年 12 月 23 日；

(26) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；

(27) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号，2012 年 8 月 7 日；

(28) 《国家危险废物名录》（2021 年版），2021 年 1 月 1 日起施行；

(29) 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日；

(30) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》，环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日；

(31) 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》，国办函[2014]119 号，2014 年 12 月 29 日；

(32) 《污染源自动监控管理办法》，国家环境保护总局令第 28 号，2005 年 11 月 1 日起施行；

(33) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发[2014]197 号，2014 年 12 月 30 日；

(34) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，长江办发[2022]7 号，2022 年 1 月 19 日。

2.1.2 地方环保法规及政策

- (1) 《江苏省大气污染防治条例》，2018年11月23日修正；
- (2) 《江苏省水污染防治条例》，2021年5月1日起施行；
- (3) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年5月1日起施行；
- (4) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2018年3月28日修正，2018年5月1日起施行；
- (5) 《江苏省长江水污染防治条例》，2018年3月28日修正；
- (6) 《江苏省港口条例》，2008年6月1日施行；
- (7) 《江苏省渔业管理条例》，2019年3月29日修正；
- (8) 《江苏省湿地保护条例》，2017年1月1日施行；
- (9) 《江苏省内河水域船舶污染防治条例》，2018年11月23日修正；
- (10) 《江苏省河道管理条例》，2018年1月1日施行；
- (11) 《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》，2018年11月23日修正；
- (12) 《江苏省水域保护办法》，省政府令第135号，2020年8月1日施行；
- (13) 《江苏省港口岸线管理办法》，省政府令第115号，2017年11月1日起施行；
- (14) 《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》，苏政办发[2015]118号；
- (15) 《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》，苏办发[2018]32号，中共江苏省委办公厅、江苏省人民政府办公厅，2018年8月7日；
- (16) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》，苏环办[2014]104号，2014年4月28日；
- (17) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》，苏政发[2015]175号，2015年12月28日；
- (18) 关于印发《江苏省港口粉尘综合治理专项行动实施方案》的通知，苏交港[2017]11号，省交通运输厅、省环境保护厅，2017年3月24日；

(19) 《江苏省生态空间管控区域规划》，江苏省人民政府，苏政发[2020]1 号，2020 年 1 月 8 日；

(20) 《江苏省国家级生态保护红线规划》，江苏省人民政府，苏政发[2018]74 号，2018 年 6 月 9 日；

(21) 《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》，苏政发[2020]49 号，江苏省人民政府，2020 年 6 月 21 日；

(22) 《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，通政办规[2021]4 号，南通市人民政府办公室，2021 年 2 月 24 日；

(23) 省政府办公厅关于印发江苏省突发环境事件应急预案的通知，苏政办函[2020]37 号，江苏省人民政府办公厅，2020 年 3 月 19 日；

(24) 关于印发江苏省生态环境厅突发环境事件应急预案的通知，苏环办[2020]172 号，江苏省生态环境厅，2020 年 5 月 17 日；

(25) 《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》，苏环办[2018]18 号，2018 年 1 月 15 日；

(26) 《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》，苏政办发[2018]91 号，2018 年 11 月 9 日；

(27) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》，苏环办发[2019]327 号，2019 年 9 月 24 日；

(28) 《关于印发江苏省污染源自动监控管理暂行办法》的通知，苏环规[2011]1 号，2011 年 3 月 21 日；

(29) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，苏环控[1997]122 号，1997 年 9 月 21 日；

(30) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》，苏环办[2011]71 号，2011 年 3 月 17 日；

(31) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》，苏环办[2016]185 号，2016 年 7 月 14 日；

(32) 《关于印发江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见(试行)的通知》，苏

环办[2021]80号，2021.3.10；

(33) 市政府办公室关于转发市港口管理局《南通市沿江沿海港口和船舶污染物接收、转运及处置设施建设方案》的通知，通政办发[2017]155号，南通市人民政府办公室，2017年10月17日；

(34) 《江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案》（苏政办发[2019]52号）；

(35) 《中共江苏省委江苏省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发[2018]24号）；

(36) 《关于用更加严格举措切实加强船舶水污染防治的实施意见》（苏污防攻坚指办[2019]70号）；

(37) 《市政府办公关于印发<南通市内河港口和船舶污染物接收、转运及处置设施建设方案>和<南通市沿江沿海港口和船舶污染物接收、转运及处置设施建设方案>的通知》（通政办发[2020]41号）；

(38) 《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办[2022]338号）；

(39) 《中共江苏省委 江苏省人民政府 关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发[2022]3号）。

2.1.3 技术导则与规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

(9) 《港口建设项目环境影响评价规范》（JST105-1-2011）；

(10) 《水运工程环境保护设计规范》（JTJ149-2018）；

(11) 《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）；

- (12) 《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）；
- (13) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；
- (14) 《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）；
- (17) 《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》，环办环评[2018]2号，2018年1月4日；
- (18) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (19) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (20) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）。

2.1.4 项目有关文件、资料

- (1) 《南通港南通港区天生作业区南通天生港发电有限公司码头工程可行性研究报告》（长江勘测规划设计研究有限责任公司，2022 年 12 月）；
- (2) 《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015—2030 年）》；
- (3) 《南通港总体规划（2018-2035 年）环境影响报告书》；
- (4) 关于《南通港总体规划（2018-2035 年）环境影响报告书》的审查意见（环审[2021] 63 号）；
- (5) 关于《南通市港闸智能装备产业园规划环境影响报告书》的审查意见（港闸环[2019]9 号）；
- (6) 业主单位提供的其他资料文件。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

根据本项目主要污染源污染因子及区域环境特征，对项目实施后的主要环境影响要素进行识别，结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响要素识别表

类别		自然环境					生态环境	
		环境空气	地表水环境	声环境	地下水环境	土壤环境	陆生生态	水生生态
施工期	废水	/	-1D	/	/	/	/	/
	废气	-1D	/	/	/	/	/	/
	噪声	/	/	-1D	/	/	/	/
	固废	/	/	/	/	/	/	/
	码头前沿疏浚	/	-1D	/	/	/	/	/
运营期	废气	-2C	/	/	/	/	/	/
	废水	/	-1C	/	/	/	/	/
	噪声	/	/	-1C	/	/	/	/
	固废	/	/	/	/	/	/	/
	风险	-1D	-1D	/	/	/	/	-2D

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“C”、“D”分别表示长期、短期影响；“1”至“3”数值分别表示轻微影响、中等影响、重大影响。

由表 2.2-1 可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期影响，也存在长期的影响。施工期主要表现在对自然环境和水生生态环境产生一定程度的短期负影响，运营期主要体现在对大气环境、水环境、声环境和生态环境等方面的长期负影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素等，确定本次评价因子详见表 2.2-2。

表 2.2-2 建设项目评价因子一览表

要素	现状评价因子	影响预测因子	总量控制/考核因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、TSP	颗粒物	颗粒物
地表水环境	NH ₃ 、高锰酸盐指数、COD、DO、NH ₃ -N、总氮、TP、SS、石油类	/	COD、NH ₃ -N、总磷
噪声	等效声级 Leq(A)	等效声级 Leq(A)	/
固体废物	/	/	固废排放量
底泥	《建设用土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600—2018 中表 1 所列 45 项基本项目	/	/
环境风险	石油类	石油类	/
生态环境	水生生态、陆生生态、动植物资源	水生生态、陆生生态、动植物资源	/

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

(1) 大气环境质量

项目拟建地大气环境质量的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 中的空气污染物基本项目二级浓度限值；TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中表 2 中的空气污染物其他项目二级浓度限值，详见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

序号	污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	TSP	年平均	200		
		24 小时平均	300		
4	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
5	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
6	CO	年平均	4000		
		24 小时平均	10000		
		1 小时平均	10000		
7	O ₃	年平均	/		
		8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		

(2) 水环境质量标准

本项目水域占用长江南通段，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》，长江南通天生港工业、饮用水源区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2020）III 类标准；芦泾河和南通市东港排水有限公司纳污河长江近岸（200m）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，总氮参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中湖、库的标准；SS 参照执行水利部试行标准《地表水资源质量标准》（SL63-94）中相应限值，详见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准限值（单位：除 pH 外为 mg/L）

序号	项目	III 类标准	标准来源
1	pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》

序号	项目	III 类标准	标准来源
2	溶解氧 (DO)	≥ 5	(GB3838-2002) III 类标准
3	高锰酸盐指数	≤ 6	
4	化学需氧量 (COD)	≤ 20	
5	氨氮 (NH ₃ -N)	≤ 1.0	
6	总磷 TP (以 P 计)	≤ 0.2	
7	总氮 TN (湖、库以 N 计)	≤ 1.0	
8	石油类	≤ 0.05	《地表水资源质量标准》(SL63-95) 三级标准
9	悬浮物 (SS)	≤ 30	

(3) 声环境

本项目码头、输煤栈桥所在地声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准, 陆域结构所在地声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类、2 类标准。详见表 2.3-3。

表 2.3-3 声环境质量标准

类别	等效声级 Leq dB (A)		声环境功能区
	昼间	夜间	
4a 类	70	55	长江上码头、输煤栈桥
3 类	65	55	区域噪声
2 类	60	50	敏感点

(4) 土壤环境

本项目长江底泥执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准, 详见表 2.3-4。

表 2.3-4 河流底泥环境质量评价执行标准 单位: mg/kg

项目	序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值		标准来源
				第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地	
基本项目	1	砷	7440-38-2	20	60	120	140	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)
	2	镉	7440-43-9	20	65	47	172	
	3	铬 (六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78	
	4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000	
	5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500	
	6	汞	7439-97-6	8	38	33	82	
	7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000	
	8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36	
	9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10	
	10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120	
	11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100	
	12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21	
	13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200	

项目	序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值		标准来源
				第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地	
半挥发性有机物	14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000	
	15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163	
	16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000	
	17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47	
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100	
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50	
	20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183	
	21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840	
	22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15	
	23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20	
	24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5	
	25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3	
	26	苯	71-43-2	1	4	10	40	
	27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000	
	28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560	
	29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	36	200	
	30	乙苯	100-41-4	7.2	281	72	280	
	31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290	
	32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200	
	33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	243	570	500	570	
	34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640	
	35	硝基苯	98-95-1	34	76	190	760	
	36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663	
	37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500	
	38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151	
	39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15	
	40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151	
	41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500	
	42	茈	218-01-9	490	1293	4900	12900	
	43	苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15	
	44	苯并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151	
	45	萘	91-20-3	25	70	255	700	

2.3.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

本项目施工期运输车辆尾气、施工机械设备废气参照执行《重型柴油车污染物排放限值及监测方法》（GB17691-2018）中表 2 发动机标准循环排放限值；施工粉尘、道路扬尘等大气污染物排放执行《大气污染物排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中大气污染物无组织排放限值；本项目运营期无组织颗粒物排放标准执行《大气污染物排放标

准》（DB32/4041-2021）表 3 中大气污染物无组织排放限值，详见表 2.3-5，表 2.3-6。

表 2.3-5 发动机标准循环排放限值（稳态工况）

污染物	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NO _x (mg/kWh)	NH ₃ (ppm)	PM (mg/kWh)	PN (#/kWh)
限值	1500	130	400	10	10	8.0×10 ¹¹

表 2.3-6 废气排放标准

污染物名称	限值 (mg/m ³)	无组织排放监控位置
颗粒物	0.5	边界外浓度最高点

（2）废水排放标准

本项目运营期废水主要有船舶生活污水（海轮生活污水和内河船舶生活污水），船舶舱底油污水（海轮舱底油污水和内河船舶舱底油污水），码头生活污水，码头面、转运站、装卸机械冲洗废水和初期雨水等。到港的内河船舶生活污水和码头生活污水收集后通过管道送至后方电厂现有生活污水处理系统处理后排入南通市东港排水有限公司集中处理，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，其中 NH₃-N、TP 接管标准参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准；南通市东港排水有限公司尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；各类冲洗废水、初期雨水、内河船舶舱底油污水收集后通过管道送至后方电厂污水处理系统处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工水质标准后回用于堆场喷淋；到港的海轮生活污水和海轮舱底油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置。详见表 2.3-7、表 2.3-8、表 2.3-9。

表 2.3-7 污水处理厂接管水质标准（单位：mg/L, pH 无量纲）

水质指标	pH	SS	BOD ₅	COD	TP	氨氮	石油类
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中的 三级标准	6~9	≤400	≤300	≤500	≤8.0	≤45	≤20

表 2.3-8 城镇污水处理厂污水排放标准（单位：mg/L, pH 无量纲）

项目	pH	SS	BOD ₅	COD	TP	氨氮	石油类
一级 A 标准	6~9	10	10	50	0.5	5 (8)	1

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

表 2.3-9 再生水水质标准 单位: mg/L

序号	项目	冲厕、车辆清洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH 值	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度	≤15	≤30
3	嗅	无不快感	
4	浊度 (NTU)	≤5	≤10
5	五日生化需氧量 BOD ₅ (mg/L)	≤10	≤10
6	氨氮 (mg/L)	≤5	≤8
7	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.5	≤0.5
8	铁 (mg/L)	≤0.3	-
9	锰 (mg/L)	≤0.1	-
10	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000 (2000) ^a	≤1000 (2000) ^a
11	溶解氧 (mg/L)	≥2.0	≥2.0
12	总氯 (mg/L)	≥1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)	≥1.0 (出厂), 0.2 ^b (管网末端)
13	大肠埃希氏菌/(MPN/100ml 或 CFU/100ml)	无 ^c	无 ^c

注:“-”表示对此项无要求

^a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。^b 用于城市绿化时, 不应超过 2.5mg/L。^c 大肠埃希氏菌不应检出。

(3) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011); 运营期码头、输煤栈桥所在地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类、厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。详见表 2.3-10、表 2.3-11。

表 2.3-10 建筑施工场界环境噪声排放限值 (等效声级: dB (A))

昼间	夜间	标准依据
70	55	《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)

注: 夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

表 2.3-11 噪声排放标准

范围	等效声级 Leq dB (A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
	昼间	夜间	
码头、输煤栈桥	70	55	4 类
厂界	65	55	3 类

注: 夜间频发噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB (A); 夜间偶发噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

(4) 固体废物贮存标准

本项目一般固废暂存场执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险固废的暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求,《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]32号)、《关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》(苏环办[2019]149号)中相关规定要求进行危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等要求进行合理的贮存。

(5) 船舶污染物排放标准

运营期到港的内河船舶生活污水统一在码头区域接收上岸,与码头生活污水一起经后方电厂生活污水处理系统处理后接管南通市东港排水有限公司;内河船舶舱底油污水本码头接收上岸,由槽车运输至后方电厂现有含油废水处理系统处理后回用于堆场喷淋;到港的海轮生活污水和海轮舱底油污水不在本码头接收上岸,交由口岸部门认可的有资质单位接收处置;船舶生活垃圾由码头岸上垃圾接收桶分类收集后由环卫部门统一处理。船舶污染物执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018),具体排放要求和排放限值见表 2.3-12、表 2.3-13。

表 2.3-12 船舶含油污水排放控制要求

污水类别	水域类别	船舶类别	排放控制要求
船舶机器处所油污水	内河	2021 年 1 月 1 日之前建造的船舶	按标准排放(油污处理装置出水口石油类 $<15\text{mg/L}$ 或收集并排入接收设施。
		2021 年 1 月 1 日及以后建造的船舶	收集并排入接收设施
船舶生活污水	内河	/	1) 利用船载收集装置收集,排入接收设施; 2) 利用船载生活污水处理装置处理,达到表 2.3-12 规定要求后在航行中排放。
船舶垃圾	内河	/	内河禁止倾倒船舶垃圾

表 2.3-13 船舶污水排放限值

污染物类别	排放限值	污染物监控位置	备注
船舶生活污水(内河)	$\text{BOD}_5 \leq 50\text{mg/L}$, $\text{SS} \leq 150\text{mg/L}$, 耐热大肠菌群数 ≤ 2500 个/L	生活污水处理装置出水口	2012 年 1 月 1 日以前安装(含更换)生活污水处理

污染物类别	排放限值	污染物监控位置	备注
			装置的船舶
	BOD ₅ ≤25mg/L, SS≤35mg/L, 耐热 大肠菌群数≤1000 个/L, COD _{Cr} ≤125mg/L, PH (无量纲) 6~8.5, 总氯 (总余氯) <0.5mg/L	生活污水处理装置出水口	2012 年 1 月 1 日及以后后 安装 (含更换) 生活污水处理装置的船舶

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数, 采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响, 然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果, 分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物) 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$, 其中 P_i 定义为:

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i ——估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 ; 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 对该标准中未包含的污染物, 使导则 5.2 中确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级按下表 2.4-1 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算, 如污染物 i 大于 1, 取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。

表 2.4-1 大气评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据拟建项目排放的污染物情况, 按照《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018)，本项目使用估算模型 AERSCREEN 进行评价等级判定，估算模型参数取值情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 估算模式参数取值情况一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	1500000 人
最高环境温度/℃		39.5
最低环境温度/℃		-10.8
土地利用类型		水体
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	30
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☒ 是 ☐ 否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录 A 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。根据相关参数，采用 AERSCREEN 估算软件进行计算，项目评价等级确定见表 2.4-3。

表 2.4-3 污染源估算模型计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 $C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
码头泊位	TSP	900.0	178.04000	19.78000	700.0
	PM ₁₀	450.0	42.78481	9.51000	/
	PM _{2.5}	225.0	8.43428	3.75000	/
石灰石库	TSP	900.0	22.71500	2.52000	/
	PM ₁₀	450.0	4.45392	0.99000	/
	PM _{2.5}	225.0	0.89078	0.40000	/

经估算，本项目最大浓度占标率为码头泊位无组织排放的 TSP， $P_{\max}=19.78\%$ ， $C_{\max}=178.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $D_{10\%}$ 为 700.0m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判定，本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.4.1.2 地表水评价等级

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程属于水污染影响型和水文要素影响型两者兼有的复合影响型项目。

水文要素型：本项目码头桩基和输煤栈桥桩基会占用长江水域，根据工程可研资料估算，输煤栈桥长度 1426.23m，管带机栈桥与汽车引桥并线总宽 9.8m，工程垂直投影面积 $A_1=570 \times 28 \times 10^{-6}$ （码头桩台）+ $1426.23 \times 9.8 \times 10^{-6}$ （输煤栈桥）= $0.016+0.014=0.03\text{km}^2$ $<0.05\text{km}^2$ ，工程扰动水底部分主要为水工构筑物施工面积以及码头前沿疏浚面积， $A_2=0.016\text{km}^2+0.014\text{km}^2$ （水工建筑）+ $0.000247\text{km}^2=0.030247\text{km}^2 < 0.2\text{km}^2$ ；本项目输煤栈桥留有通航孔，过水断面宽度占用比例 R 小于 5%。

本项目码头西侧上游距离拟划定长江李港饮用水水源准保护区边界的最近距离约 370m，疏浚区域距离准保护区边界约 900m，本项目施工期疏浚量极少，仅 1500m³，疏浚时间短（约 1.5h），在落潮期进行疏浚，经预测影响范围不涉及拟划定的长江李港饮用水水源保护区。因此评价等级为水文要素型三级。

水污染影响型：本项目排放废水包括船舶生活污水（海轮生活污水和内河船舶生活污水），船舶舱底油污水（海轮舱底油污水和内河船舶舱底油污水），码头生活污水，码头面、转运站冲洗废水、装卸机械冲洗废水以及初期雨水。到港的内河船舶生活污水统一在码头区域接收上岸，与码头生活污水一起经后方电厂现有生活污水处理系统处理后接管南通市东港排水有限公司；内河船舶舱底油污水本码头接收上岸，由槽车运输至后方电厂现有含油废水处理系统处理后回用于堆场喷淋；到港的海轮生活污水和海轮舱底油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置，冲洗废水和初期雨水经后方电厂现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级为水污染影响型三级 B。评价等级确定见表 2.4-4 和表 2.4-5。

表 2.4-4 水文影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容占年径流量百分比 β %	取水量占多年平均径流量百分比 γ %	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$

二级	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季调节与不完全全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$; 或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$; 或 $A_2 \leq 0.5$

表 2.4-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q (m^3/d); 水污染物当量数 W (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 60000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

2.4.1.3 声环境影响评价等级

建设项目码头、输煤栈桥所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 4a 类地区, 其他区域为 3 类地区, 项目建设前后噪声级增加较小, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 规定, 确定本项目的声环境影响评价等级为三级。

2.4.1.4 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A, 本项目的地下水水环境影响评价类别见表 2.4-6。

表 2.4-6 地下水评价类别表

环评类别	报告书	报告表	地下水评价类别	
			报告书	报告表
行业类别				
130、干散货(含煤炭、矿厂)、件杂、多用途、通用码头	单位泊位 1000 吨级及以上的内河港口; 单个泊位 1 万 t 级及以上的沿海港口; 涉及环境敏感区的	其他	IV 类	IV 类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 本项目地下水环境影响评价类别为 IV 类, 不开展地下水环境影响评价。

2.4.1.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 附录 A, 本项目的土壤环境影响评价项目类别见表 2.4-7。

表 2.4-7 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类

交通运输仓储邮政业	/	油库（不含加油站的油库）；机场的供油工程及油库；涉及危险品、化学品、石油、成品油储罐区的码头及仓储；石油及成品油的输送管线	公路的加油站；铁路的维修场所	其他

本项目属于散货码头，为IV类建设项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），IV类建设项目不开展土壤环境影响评价。

2.4.1.6 生态影响评价工作等级

本项目同时涉及陆生、水生生态影响，针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。按以下原则确定评价等级：a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；b）涉及自然公园时，评价等级为二级；c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；d）根据 H2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；e）根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；f）当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；g）除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

（1）陆生生态评价工作等级

本项目属于天生港电厂扩建码头项目，陆域利用已建厂区，不新增占地，已建厂区位于已批准的南通市港闸智能装备产业园内。陆域结构不涉及调整后的江苏省国家级生态保护红线，不占用“三区三线”中的生态保护红线和永久基本农田，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类扩建项目，因此可直接进行生态影响简单分析。

(2) 水生生态评价工作等级

本项目水域结构符合除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况, 因此评价等级为三级。

2.4.1.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) 附录 A, 本项目涉及危险物质主要为船载油类物质和危废库废油。本项目油类物质参照《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T1143-2017) 表 C.6, 船载燃油的最大存在量根据本项目建成后靠泊船舶最大存在量考虑, 包括 1#、2#泊位 7 万 t 级散货船, 3#、4#泊位 5000 吨级散货船, 5#泊位 1000 吨级散货船, 最大载油量约为 7607 吨 (按表 C.6 最大值折算)。

1、危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 C, 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q; 当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: ① $1 \leq Q < 10$; ② $10 \leq Q < 100$; ③ $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值计算情况见表 2.4-8。

表 2.4-8 Q 值计算结果一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物 质 Q 值
1	船载燃油 (1#泊位停靠 7 万 t 级船舶)	/	3403	2500	1.361
2	船载燃油 (2#泊位停靠 7 万 t 级船舶)	/	3403	2500	1.361

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
3	船载燃油 (3#泊位停靠 5000 吨级船舶)	/	218	2500	0.087
4	船载燃油 (4#泊位停靠 5000 吨级船舶)	/	218	2500	0.087
5	船载燃油 (5#泊位停靠 1000 吨级船舶)	/	≤365	2500	≤0.146
6	危废库废油	/	0.325	2500	0.00013
合计					3.042

由上表可知，Q 值为 3.042 ($1 \leq Q < 10$)。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 2.4-9 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.4-9 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库），油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目为散货码头，货种不涉及危险物质，涉及危险物质主要为船载燃油，因此本项目 M 值应为 5，用 M4 表示。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，本项目危险物质及工艺系统危险性等级确定情况见表 2.4-10。

表 2.4-10 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上述分析可知, 本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 属于 $1 \leq Q < 10$, 行业及生产工艺 (M) 属于 M4, 对照表 2.4-10 可知, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

2、各要素环境敏感程度 (E) 的分级

(1) 环境空气

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 2.4-11。

表 2.4-11 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感程度分级
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人; 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人。

本项目周边 5km 范围内的居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人, 因此大气环境敏感程度为 E1 环境高度敏感区。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 2.4-12。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.4-13 和表 2.4-14。

表 2.4-12 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性

	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.4-13 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类。 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类及以上，或海水水质分类第二类。 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点为长江南通段，该段地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，因此地表水功能敏感性为敏感 F2。

表 2.4-14 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内有长江狼山饮用水水源保护区，因此地表水环境敏感目标等级为 S1。

综上，地表水功能敏感性为敏感 F2，地表水环境敏感目标分级为 S1，对照表 2.4-13，地表水环境敏感程度为 E1 环境高度敏感区。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.4-15。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.4-16 和表 2.4-17。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.4-15 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E1
D2	E1	E2	E2
D3	E2	E3	E3

表 2.4-16 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 2.4-17 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土单层厚度。K: 渗透系数。

本项目所在区域距离集中式饮用水水源准保护区很近，地下水功能敏感性属于 G1 敏感，包气带防污性能分级属于 D2，对照表 2.4-15，地下水环境程度属于 E1 环境高度敏感区。

（4）环境敏感程度分级判定结果

依据上述判定依据，建设项目环境敏感特征对照分析结果见表 2.4-18。

表 2.4-18 本项目环境敏感目标分布情况表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	三八新村	北	180	居住区	约 1700 人
	2	华能新村	北	180	居住区	约 700 人
	3	劳动新村	西北	70	居住区	约 600 人
	4	刘家圩	北	30	居住区	约 400 人
	5	天生港中学	北	700	行政办公	约 750 人
	6	康华苑	北	1900	居住区	约 400 人
	7	大达花苑	北	2100	居住区	约 400 人
	8	滨湖新居	北	2550	居住区	约 1500 人
	9	南湖区天生港小学	东北	2440	行政办公	约 1000 人
	10	爱国花苑	东北	2200	居住区	约 1760 人
	11	龙潭福里	东北	2650	居住区	约 1760 人
	12	龙湖佳苑	东北	2900	居住区	约 1400 人
	13	隆兴小区	东北	2920	居住区	约 2000 人
	14	隆兴福里	东北	2920	居住区	约 2500 人
	15	隆兴佳园	东北	2950	居住区	约 1900 人
	16	龙庭景苑	东北	3000	居住区	约 1560 人
	17	福民景苑	东北	3800	居住区	约 2300 人
	18	新华北苑	东北	4300	居住区	约 2300 人
	19	新华三村	东北	4200	居住区	约 2500 人
	20	白龙花苑	东北	3900	居住区	约 1850 人
	21	西工房	东北	4700	居住区	约 980 人
	22	南通市崇川区森林小学	东北	4900	行政办公	约 300 人
	23	和颐都市绿洲	东北	4900	居住区	约 1200 人
	24	南通市唐闸小学	东北	4800	行政办公	约 500 人
	25	新华二村	东北	4600	居住区	约 1600 人
	26	新华园	东北	4830	居住区	约 990 人
	27	新苑华庭	东北	5000	居住区	约 3500 人
	28	新华佳园	东北	4700	居住区	约 2100 人
	29	新华福里	东北	4600	居住区	约 2200 人
	30	南通市第二人民医院	东北	5000	行政办公	约 500 人
	31	南通理工学院（南通校区）	东北	4600	行政办公	约 2000 人
	32	永和佳苑	东北	4950	居住区	约 5000 人
	33	永兴花苑	东北	4900	居住区	约 3000 人
	34	长航地中海花园	东北	4850	居住区	约 1760 人
	35	江苏省示范初中南通市越江中学	东北	4680	居住区	约 650 人
	36	鹏兴·高迪晶城	东北	4970	居住区	约 950

类别	环境敏感特征							
	37	南通市第四人民医院		东北	4550	行政办公	约 500 人	
	38	曙光福里		东	4100	居住区	约 1100 人	
	39	曙光社区		东	4250	居住区	约 3500 人	
	40	越江新村		东	4805	居住区	约 4400 人	
	41	滨江花苑		西北	2800	居住区	约 500 人	
	42	江景花园		西北	4500	居住区	约 600 人	
	43	丽江湾		西北	4550	居住区	约 1500 人	
	44	后沈家圩		西北	4400	居住区	约 300 人	
	45	撮头圩		西北	4600	居住区	约 105 人	
	46	大三圩		西北	4500	居住区	约 150 人	
	47	老墩村		西北	4900	居住区	约 200 人	
	48	小三圩		西北	4800	居住区	约 120 人	
	49	中四圩		西北	5000	居住区	约 130 人	
	50	果园新村		北	200	居住区	约 200 人	
	51	中三圩		北	660	居住区	约 200 人	
	52	老四圩		北	1400	居住区	约 300 人	
	53	八一村二组		北	2100	居住区	约 100 人	
	54	泽生社区		西	85	居住区	约 50 人	
	55	后太平圩		北	430	居住区	约 100 人	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计							约 3400 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计							约 75825 人
	大气环境敏感程度 E 值							E1
地表水	受纳水体							
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	1	长江（南通段）		Ⅲ类		不涉及跨越国界或省界		
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标							
	序号	敏感目标名称		环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m	
	1	长江李港饮用水水源保护区（拟划定）		水源水质保护		Ⅲ类	上游 370m	
	2	长江狼山饮用水水源保护区		水源水质保护		Ⅱ 类	8500	
	3	长江（张家港）重要湿地		湿地生态系统保护		Ⅱ 类	12500	
	4	长江洪港饮用水水源保护区		水源水质保护		Ⅱ 类	21600	
	地表水环境敏感程度 E 值							E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能		与下游厂界距离/m	
	1	长江李	水源水	Ⅲ类	根据区域最近岩土工程勘察报		/	

类别	环境敏感特征				
		港饮用水水源保护区	质保护		告, 区域场地包气带岩(土)层单层厚度 Mb>1.0m, 为 D2
	地下水环境敏感程度 E 值				E1

3、风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性(P)及其所在地的环境敏感程度(E), 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 本项目环境风险潜势确定情况见表 2.4-19。

表 2.4-19 建设项目环境风险潜势确定情况

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
一、大气				
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
二、地表水				
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
三、地下水				
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注: IV+为极高环境风险

通过以上分析, 危险物质及工艺系统危险性为 P4, 各要素环境风险潜势判定如下:

- a、大气环境敏感程度为 E1, 环境风险潜势为 III 级;
- b、地表水环境敏感程度为 E1, 地表水环境风险潜势为 III 级;
- 地下水环境敏感程度为 E1, 地下水环境风险潜势为 III 级。

本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

4、评价工作等级划分

评价工作等级划分详见表 2.4-20。

表 2.4-20 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目各要素评价工作等级判定如下：

a、大气环境风险潜势为III，大气环境风险评价工作等级为二级。

b、地表水环境风险潜势为III，地表水环境风险评价工作等级为二级。

c、地下水环境风险潜势为III，经风险识别，泄漏危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气、地表水，不通过地下水影响扩散，因此本项目暂不考虑地下水环境风险影响分析，不进行后续评价工作。

2.4.2 评价范围

根据本项目的设计布局与项目所在地的地域范围，充分考虑各环境要素特征及本项目可能造成的环境影响，确定本次环境影响评价的范围，详见表 2.4-21。

表 2.4-21 本项目评价范围一览表

环境要素	评价范围	确定依据
大气	本项目 D10%<2.5km，结合导则要求确定评价范围为以本项目为边界 5km 的方形区域。	根据《环境影响评价技术导则大气环境》及其项目所在区域主导风向和地形条件等确定
地表水	依托污水处理设施环境可行性	根据《环境影响评价技术导则地表水环境》及其项目具体情况确定
声	本项目厂界外 200m 范围内	按《环境影响评价技术导则声环境》及其项目具体情况
风险	码头上游 30km 至下游 35km 的水域，包括长江李港饮用水水源保护区、长江（通州区）重要湿地、长江狼山饮用水水源保护区、长江（张家港市）重要湿地、长江洪港饮用水水源保护区、长江（常熟市）重要湿地、刀鲚国家级水产特殊生态产业区、长江长青沙饮用水水源保护区、长青沙水库应急水源饮用水水源保护区、长江张家港三水厂饮用水水源保护区、江必洲重要湿地和长江靖江段中华绒螯蟹鳊鱼国家级水产种质资源保护区等风险敏感目标。	根据《建设项目环境风险评价技术导则》及其项目具体情况确定

2.5 评价重点

根据建设项目排污特点及周围地区环境特征，确定本次评价工作重点为：工程分析、大气环境影响评价、地表水环境影响评价、环境风险评价、污染防治措施评价。

2.6 环境保护目标

2.6.1 大气环境保护目标

经现场踏勘和调查，本项目主要大气环境保护目标分布见表 2.6-1，图 2.6-1。

表 2.6-1 大气环境保护目标

序号	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
	X (东经)	Y (北纬)					
1	120.75890779	32.03632927	劳动新村	居住区，约 600 人	二类区	西北	70
2	120.76390743	32.03460121	刘家圩	居住区，约 400 人	二类区	北	30
3	120.76679349	32.03450116	三八新村	居住区，约 1700 人	二类区	北	1800
4	120.76866031	32.03395545	华能新村	居住区，约 700 人	二类区	北	700
5	120.76380014	32.04170423	天生港中学	行政办公，约 750 人	二类区	北	700
6	120.76574206	32.04646959	康华苑	居住区，约 660 人	二类区	北	1900
7	120.76647699	32.04816560	大达花苑	居住区，约 400 人	二类区	北	2100
8	120.77975392	32.05237138	滨湖新居	居住区，约 1500 人	二类区	北	2550
9	120.78199625	32.05099827	南湖天生港小学	行政办公，约 1000 人	二类区	东北	2440
10	120.78360558	32.04700613	爱国花苑	居住区，约 1760 人	二类区	东北	2200
11	120.78736067	32.04878852	龙潭福里	居住区，约 1200 人	二类区	东北	2650
12	120.79128742	32.05067999	龙湖佳苑	居住区，约 1400 人	二类区	东北	2900
13	120.79111576	32.04631499	隆兴小区	居住区，约 2000 人	二类区	东北	2920
14	120.79371214	32.04833383	隆兴福里	居住区，约 2500 人	二类区	东北	2930
15	120.79626560	32.04547834	隆兴佳苑	居住区，约 1900 人	二类区	东北	2950
16	120.79021454	32.05431734	龙庭景苑	居住区，约 1560 人	二类区	东北	3000
17	120.74060440	32.04809739	滨江花苑	居住区，约 500 人	二类区	西北	2800
18	120.76206207	32.03722057	永园新村	居住区，约 200 人	二类区	北	200
19	120.75989485	32.04202232	中三圩	居住区，约 200 人	二类区	北	660
20	120.75884342	32.04889764	老四圩	居住区，约 300 人	二类区	北	1450
21	120.75502396	32.05488111	八一村二组	居住区，约 100 人	二类区	北	2160
22	120.75405836	32.03443750	泽生社区	居住区，约 50 人	二类区	西	85
23	120.75478222	32.03869393	后太平圩	居住区，约 100 人	二类区	北	430

2.6.2 声环境保护目标

本项目周围 200m 范围内声环境保护目标见表 2.6-2。

表 2.6-2 声环境敏感目标

序号	声环境保护目标	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	劳动新村	-618.2	1612.56	1.2	70	西北	二类区	砖混结构，2 层，朝南
2	刘家圩	-618.2	1612.56	1.2	30	北	二类区	砖混结构，2 层，朝南

3	三八新村	-247.93	1558.41	1.2	180	北	二类区	砖混结构，5层， 朝南
4	华能新村	-54.47	1495.24	1.2	180	北	二类区	砖混结构，5层， 朝南
5	泽生社区	-1325.73	1672.9	1.2	85	西	二类区	砖混结构，1层， 朝南

2.6.3 陆域生态保护目标

根据《江苏省生态空间管控区域规划》，距离本项目最近的陆域生态保护目标为本项目东侧 8.6km 的南通濠河风景名胜区，陆域生态保护目标见表 2.6-3。

表 2.6-3 生态环境敏感目标

环境保护对象名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	主导生态功能
南通濠河风景名胜区	东	约 8600	自然与人文景观保护

2.6.4 地表水风险环境保护目标

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目周边地表水风险环境保护目标见表 2.6-4，图 2.6-2。

表 2.6-4 地表水风险环境保护目标

序号	环境保护对象名称		方位	与本项目最近距离	规模(km ²)	范围	主导生态功能
1	长江李港饮用水水源保护区	《江苏省国家级生态保护红线规划》	西	距离准保护区边界 370m，二级保护区边界 1370m，一级保护区边界 1870m	18.02	一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米、向对岸 500 米至本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的水域和陆域。二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米范围内的水域和陆域。准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域和陆域。	水源水质保护
2	长江（通州区）重要湿地	《江苏省生态空间管控区域规划》	西	约 2.8km	21.21	南至开沙岛乒乓球训练基地，北至开沙岛北岸南侧 500 米，西至如皋市界，东至华能路西侧 450 米的陆域及岛周边江域，包括五接镇江域及沪通大桥西侧 1000 米往东的通州段江域范围。	湿地生态系统保护
3	长江狼山饮用水水源保护区	《江苏省国家级生态保护红线规划》	东北	约 8.5km	4.6	一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围，及一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米范围内的水域，和二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚 100 米之间的陆域范围。准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域，和准保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。	水源水质保护
4	长江（张家港市）重要湿地	《江苏省生态空间管控区域规划》	东北	约 12.5km	120.04	西自江阴交界的长山北岸鸡婆湾起、东至常熟交界止、北至长江水面与泰州、南通市界的长江水域，以及金我港镇	湿地生态系统

序号	环境保护对象名称		方位	与本项目最近距离	规模(km ²)	范围	主导生态功能
						北荫村沿长江岸线部分(不包括长江张家港三水厂饮用水水源保护区生态保护红线范围)。	保护
5	长江洪港饮用水水源保护区	《江苏省国家级生态保护红线规划》	东北	约 21.6km	4.10	一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡堤脚之间的水域范围，和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米范围内的水域，和二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域，和准保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。	水源水质保护
6	长江（常熟市）重要湿地	《江苏省生态空间管控区域规划》	东南	23.5km	17.95	位于常熟市长江浒浦饮用水水源保护区以北，北至常熟与南通市界。	湿地生态系统保护
7	刀鲚国家级水产特殊生态产业区	《江苏省国家级生态保护红线规划》	西	18.2km	5.48	核心区位于如皋北汉，是 4 个拐点连线范围内的水域，拐点坐标为 120°19'58.16"E，32°1'53.53"N；120°20'8.68"E，32°1'48.69"N；120°38'6.81"E，32°3'42.27"N；120°38'26.36"E、32°4'1.41"N。	水产种质资源保护区的核心区
		《江苏省生态空间管控区域规划》	西	14.7km	16.64		
8	长江长青沙饮用水水源保护区	《江苏省国家级生态保护红线规划》	西	18.9km	3.89	一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米、向对岸 500 米至本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的水域和陆域为一级保护区。保护区位于友谊沙东侧、长青沙西侧、长江边及长江水域部分区域。二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米范围内的水域和陆域。准保护区“二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域和陆域。	饮用水水源保护区

序号	环境保护对象名称		方位	与本项目最近距离	规模(km ²)	范围	主导生态功能
9	长青沙水库应急水源地饮用水水源保护区	《江苏省国家级生态保护红线规划》	西	13.3km	0.93	一级保护区：整个长青沙水库坝体堤脚外截水沟范围内的水域和陆域范围。 二级保护区：一级保护区陆域外延 200 米的陆域范围。	饮用水水源保护区
10	长江张家港三水厂饮用水水源保护区	《江苏省国家级生态保护红线规划》	西南	13.5km	4.43	一级保护区：取水口(120°36'8.80"E, 31°59'23.48"N) 上游 500 米至下游 500 米, 向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。 二级保护区和准保护区：一级保护区以外上溯 3500 米、下延 1500 米的水域范围和二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。	饮用水水源保护区
11	江心洲重要湿地	《江苏省生态空间管控区域规划》	西	20.4km	29.32	西侧紧邻长江靖江段中华绒螯蟹鳊鱼国家级水产种质资源保护区, 拐点坐标为 120°29'56"E, 32° 04'24" N; 120°29'58" E, 32°03'35"N; 120°27'23"E, 32°03'08" N; 120° 27'23" E, 32° 02'36" N; 120° 30'00" E, 32° 02'36" N; 120° 30'01"E, 32°01'49"N, 其余部分为江心洲陆域以及外围的芦苇草滩和外围宽度 1000 米的带状浅水水域。	湿地生态系统保护
12	长江靖江段中华绒螯蟹鳊鱼国家级水产种质资源保护区	《江苏省国家级生态保护红线规划》	西	24km	8	拐点坐标分别为 (120°27'23"E, 32°03'54"N; 120°29'30"E, 32°04'14"N; 120°29'30"E, 32°02'46"N; 120°27'23"E, 32°02'48"N)。	水产种质资源保护区
		《江苏省生态空间管控区域规划》	西	24km	28.44	坐标范围为: 120°24'E 至 120°30'E, 32°01'N 至 32° 04'N (不包括国家级生态保护红线部分)。	

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 《长江岸线保护和开发利用总体规划》

《长江岸线保护和开发利用总体规划》将岸线划分为岸线保护区、保留区、控制利用区和开发利用区四类。岸线保护区是指岸线开发利用可能对防洪安全、河势稳定、供水安全、生态环境、重要枢纽工程安全等有明显不利影响的岸段。岸线保留区是指暂时不具备开发利用条件，或有生态环境保护要求，或为满足生活生态岸线开发需要，确暂无开发利用需求的岸段。岸线控制利用区是指岸线开发利用程度较高，或开发利用对防洪安全、河势稳定、供水安全、生态环境可能造成一定影响，需要控制其开发利用强度或开发利用方式的岸段。岸线开发利用区是指河势基本稳定、岸线利用条件较好，岸线开发利用对防洪安全、河势稳定、供水安全以及生态环境影响较小的岸段。

本项目位于该规划中—长江下游澄通河段的一九圩港下（通 CS25）～芦泾港岸线范围。该段岸线长度 2.76km，功能区类型属于控制利用区，主要划分依据为地方经济社会发展有迫切需求，适宜中小码头建设。该段岸线无限制进入的项目类型。本项目与《长江岸线保护和开发利用总体规划》要求相符。

2.7.2 《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030）年》

2017 年江苏省政府办公厅印发了《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015—2030 年）》，规划的战略目标为到 2030 年，打造专业化的江海联运港区，构建便捷的港口集疏运通道，提升国际化的港口服务能力，基本建成布局合理、资源集约、保障有力、绿色平安的现代化港口体系。根据其中主要货种运输系统港口布局规划，煤炭货种应结合国家能源战略储备基地布局，充分挖掘既有煤炭专业化码头能力，在苏州港、南通港、泰州港、镇江港布局专业化接卸中转码头，以服务我省和长江中上游地区煤炭中转运输为主。逐步调整通用码头装卸煤炭作业，适应能力供给减量趋势；苏州港、南通港等布局 15—20 万 t 级减载泊位；泰州港等布局 10 万 t 级泊位为主；镇江港、南京港等布局 7 万 t 级及以下泊位为主。

本项目位于南通港作业范围内，项目拟新建 5 个泊位，运输货种包括煤炭、矿建材料（砂石）和其它散货，煤炭占比约 74.8%，矿建材料（砂石）占 17.1%，本项目建成后，满足天生港电厂用煤需求，以及国能、省交控系统内其他企业水水中转服务，同时

也是满足整全南通主城区市域内港口岸线资源的必然要求。因此本项目与《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030）年》要求相符。

2.7.3 《南通市港闸经济开发区总体规划》

本项目陆域所在地属南通港闸经济开发区内，南通港闸经济开发区位于南通市区西北翼，是南通北翼新城的重要现代工业基地和外资集聚高地，是全省沿江重点开发的五大园区之一，该区的规划目标为：区域的政治、经济中心，以发展工业为主，建设高档包装材料生产基地、生物医药化工基地、电子电容基地、集装箱生产基地等一批特色产品生产基地。

（1）规划范围

现规划面积 40 平方公里。下辖 6 个农村社区，8 个行政村和 6 个城镇社区居委会，户籍人口 5 万多人。规划范围为：北沿新城闸路、城北大道至通扬运河（另含南通钢铁公司周边），西至九圩港运河，南至长江，东至通扬运河。

（2）产业发展策略

天生港片区产业地位为：天生港片主要发展船舶配套、电力、钢铁工业、机械电子、服装加工（不含印染）产业。永兴港片区产业定位为：永兴片主要发展服装加工、机械电子、纺织（不含印染）、船舶修造产业。

南通港闸经济开发区包括以下特色园区：

①南通船舶配套工业集中区

南通船舶配套工业集中区位于南通市崇川区，园区西接九圩港运河，规划面积 17.6 平方公里，是南通市唯一以船舶配套产业为重点兼具机电产业特色的工业园区。204 国道和宁启、沿海两条高速公路横贯园区，区内通扬运河与京杭大运河连接可进入全国内河运输体系；九圩港运河可建 1000 吨的泊位，是市区出入长江的主航道，可通江达海。

南通船舶配套工业集中区（南区）即天生港片区，面积约 7 平方公里，属于南通市港闸经济开发区行政区域，目前仍保有宝贵的九圩港和通扬运河岸线资源，以及配套完备的九通一平土地。

②电子产业园区

电子产业园由天安中国投资有限公司投资建设的集天安数码科研中心及与之配套

的商业、金融、物流等设施的国内一流高科技园区。

园区位于长平路与黄海路之间，紫琅职业技术学院东侧，规划用地 280 亩，总投资预计 1.5 亿美元，计划在 3-4 年内完成建设。预计运营后将实现年产值 15 亿元，税收约 8000 万元。

③生物科技园区

生物科技园由中国科学院微生物研究所、南通产业控股集团有限公司和港闸经济开发区管委会三方共同开发建设的以生物技术孵化和项目产业化为主的战略性新兴产业科技园区。

④数字产业园

数字产业园是由龙软集团投资建设的一个以软件、互联网电子商务、信息服务外包、物联网研发及应用、云计算服务、海归创业等基地为代表的产业集聚区和总部基地。该项目位于黄海路大生路地块，毗邻紫琅技术学院，总规划面积约 197 亩，总投资约 10 亿元人民币。

⑤电力能源产业园

电力能源园区是华东地区重要的供电、供水、供气基地，以天生港电厂、华能电厂为中坚的产业不断扩大生产规模。园区引进国内外先进的技术和工艺，坚持科学循环的经济发展模式，走大型、集约、规模的发展道路，新兴热电、污水处理厂等企业的自主创新为经济发展提供了有力的保障，园区将走出一条大工业与地方经济社会互动发展的新路子。

⑥南通市港闸智能装备产业园

南通市港闸智能装备产业园区规划面积为 3676.45 公顷，规划范围为东至芦泾河，西至东圩港河，南至长江，北至亭平路-刘陈河-通扬运河。规划主导产业为机械及装备制造、电子信息、纺织（不包含纯印染）、新能源、新材料、电力能源、不含化工生产工艺的生物医药、食品（含酿造）、社会服务业等。

本项目为码头项目，陆域用地性质为工业用地，符合选址要求，符合南通港闸经济开发区产业定位要求。

2.7.4 《南通市港闸智能装备产业园总体规划》

南通市港闸智能装备产业园由港闸区人民政府设立，于 2018 年取得港闸区人民政府关于设立南通市港闸智能装备产业园的批复（港闸政[2018]113 号），2019 年取得了南通市崇川生态环境局（原南通市港闸生态环境局）关于《南通市港闸智能装备产业园规划环境影响报告书》的审查意见（港闸环[2019]9 号）。

（1）规划范围

南通市港闸智能装备产业园区规划面积为 3676.45 公顷，规划范围为东至芦泾路，西至九圩港河，南至长江，北至亭平路-刘陈河-通扬运河。南通市港闸智能装备产业园区土地利用规划见图 2.7-1。

本项目陆域范围位于通隧路以西，芦泾路以东，属于南通市港闸智能装备产业园区范围内。

（2）产业定位和布局

智能装备产业园总体目标是要成为产城融合的综合型产业新城，核心内容是产业体系的调整。传统的以单一产业主导模式不再适应新的发展趋势，应当转变发展理念，立足于现有的产业基础，如电力能源、装备制造、船舶海工都有很好的基础和潜力，充分发挥自身综合性的交通条件、西北门户和紧邻城区的地理优势，以及水岸资源优势，大力发展多种产业类型，构建成富有活力的综合性产业体系。另外在保证现有特色工业的基础上，随着智能装备产业园整体实力和层次的提升，逐步置换和改造处于产业链低端的传统工业，明显突出优势产业，形成清晰的主导产业，提高工业的持续竞争力。规划港闸智能装备产业园的主导产业定位为机械及装备制造业、电子信息、纺织（不包含纯印染）、新能源、新材料、电力能源、不含化工生产工艺的生物医药、食品（含酿造）、社会服务业等。

本项目建设主体天生港电厂属于电力能源行业，本项目是天生港电厂配套的码头项目，建设目的是为满足天生港电厂用煤需求，以及国能、省交控系统内其他企业水水中转服务，因此符合智能装备产业园产业定位要求。

（3）入园项目负面清单

港闸智能装备产业园负面清单见表 2.7-1。

表 2.7-1 港闸智能装备产业园生态环境准入负面清单

产业类别		负面清单	
禁止引进的产业		列入《产业结构调整指导目录》（2013 年修订）、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本）、《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额（2015 年本）》、《南通市产业结构调整指导目录》淘汰类的产业；列入《《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》禁止类的产业；列入《南通市工业产业技术改造负面清单》严格禁止的技术改造工艺装备及产品	
禁止引进的产业	智能装备制造	涉及重点重金属污染物排放且在区域内无法平衡的	
		使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等且在区域内无法平衡的	
		C3360 金属表面处理及热处理加工	含电镀工艺
	电子	C3951 电视机制造	模拟 CRT 黑白及彩色电视机生产线
		C3953 影视录放设备制造	激光视盘机生产线（VCD 系列整机产品）
	船舶	C3732 非金属船舶制造	水泥船
		C3736 船舶拆除	船舶滩涂拆解
	纺织业	含落后生产工艺装备的	
	新材料制造	含化学合成工艺的	
		C2651 初级形态塑料及合成树脂制造	
		C2652 合成橡胶制造	
		C2653 合成纤维单(聚合)体制造	
		C2659 其他合成材料制造	
	医药、食品	含化工工艺的	
	其他	C2924 泡沫塑料制造	以含氢氯氟烃（HCFCs）为发泡剂、连接的连续挤塑挤出聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）生产线
限制引进的产业		列入《产业结构调整指导目录》（2013 年修订）、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本）、《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额（2015 年本）》、《南通市产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》限制类的产业；列入《南通市工业产业技术改造负面清单》严格限制的技术改造工艺装备及产品	
空间布局约束		1、不符合长江李港饮用水水源保护区生态红线管控要求	
		2、不符合九圩港（南通市区）清水通道维护区生态红线管控要求	
		3、区内一、二、三、四级河道及水域岸线，严禁各种形式的侵占河道、围垦河道、非法采砂等活动；禁止排放或倾倒工业废渣和不符合国家规定排放标准的有毒有害废液、垃圾等；禁止在河道内清洗油类或者有害污染物的车辆和容器等。	
		4、沿江、沿河防护绿地、绿化隔离带、公园绿地禁止转变用地性质	
		5、空间防护距离内不得规划建设学校、医院、居住区等环境保护目标	
		6、港闸区区域内基本农田面积不减少	

对照表 2.7-1，本项目为码头项目，不属于工业项目，本项目不属于表 2.7-1 中所列

的限制及禁止类项目，不在园区负面清单内。

本项目陆域和水域均不占用调整后的《江苏省国家级生态保护红线规划》，不占用“三区三线”中的生态保护红线和永久基本农田。

(4) 基础公用工程规划

①供水工程规划

区内供水来自狼山水厂及崇海水厂，与市区其他几个水厂输水管网已联通，形成多水源供水。狼山水厂供水量为 60 万 m^3/d ，崇海水厂供水量为 60 万 m^3/d 。

目前，区内主干道路已经铺设给水主干管网，供水环状管网正逐步形成。主要给水管网如下：长江北路 DN1400、江海大道 DN500、城港路 DN500、永和路 DN500、深南路 DN500、芦泾路 DN500-DN800 等。

本项目后方厂区已实现集中供水，码头用水由后方厂区已建成给水管接入，沿引桥成枝状布置至码头，满足供水要求。

②污水

东港排水有限公司位于东港河下游江堤永兴路以西、沿江路以北。占地 17.5 公顷。现状处理规模 10.0 万立方米/日。东港排水有限公司服务范围为通吕运河以北的唐闸、天生港、港闸经济开发区、火车站站前片，服务范围约为 134.23 km^2 。

天生港片区（除精品钢铁区外）内污水主管主要沿长江北路、黄海北路、大生路、九圩港路铺设，污水主管基本已经铺设完成。东北部生活小区内支管基本覆盖，其余地区支管覆盖率较低。

本项目后方厂区已覆盖市政污水管网，后方厂区生活污水已接入市政污水管网，其余废水全部回用不外排，本项目码头生活污水输送至后方电厂生活污水处理系统处理后与电厂现有生活污水一起接入市政污水管网。

③供电工程规划

港闸智能装备产业园现有 220KV 变电站 1 座，即齐心变电站；110KV 唐闸变等。

天生港电厂厂区后方所在地市政供电已覆盖，可满足企业用电需要，本项目码头供电从厂区后方变电所就近引入。

④燃气工程规划

由西气东输天然气，城市燃气管道供应。

用户燃气管网采用中低压二级管网，天然气从中压调压计量站经中压管至各调压站，用户用气由调压站低压管接入。燃气中压管网布置时主干管应成环布置。

本项目所在地市政燃气管道暂未覆盖，本项目现有食堂燃气使用液化天然气罐供应，新增人员依托现有食堂就餐，可满足本项目需求。

2.7.5 《江苏省国家级生态保护红线规划》

2018年2月14日，经国务院同意，原环境保护部、国家发展改革委批复江苏省政府（环生态函[2018]24号）同意《江苏省国家级生态保护红线规划》划定方案。本规划范围涵盖全省陆地和海域空间，全省国家级生态保护红线区域总面积为18150.34平方公里，占全省陆海统筹国土面积的13.14%。

全省陆域共划定8大类（自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜一级保护区（核心景区）、地质公园的地质遗迹保护区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地保护区、水产种质资源保护区的核心区、重要湖泊湿地的核心保护区域）生态保护红线区域，陆域生态保护红线区域面积8474.27平方公里，占全省陆域国土面积的8.21%。全省海域共划定8大类（自然保护区红线区、海洋特别保护区红线区、重要河口生态系统红线区、重要滨海湿地红线区、重要渔业海域红线区、特别保护海岛红线区、重要滨海旅游区红线区、重要砂质岸线及邻近海域生态红线区）生态保护红线区域，海洋生态保护红线区域面积9676.07平方公里，占全省管辖海域面积的27.83%，共划定大陆自然岸线335.63公里，占全省岸线的37.58%，共划定海岛自然岸线49.69公里，占全省海岛岸线的35.28%。

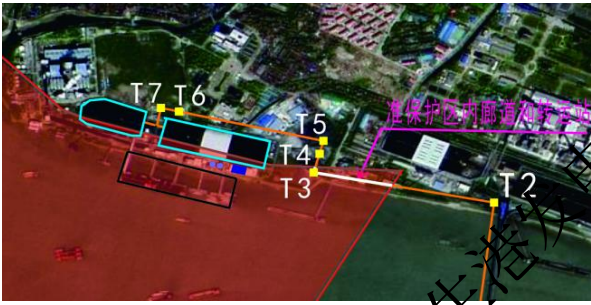
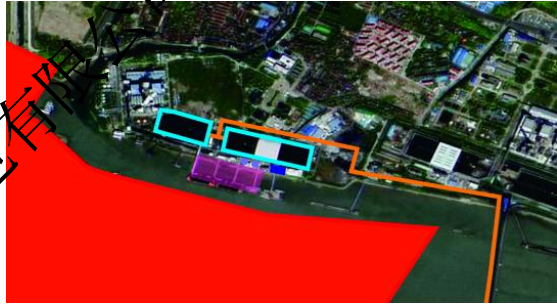
对照现行《江苏省国家级生态保护红线规划》（2018年），本项目水域结构不占用长江李港饮用水水源保护区国家级生态红线，陆域结构T3转运站（占地面积324m²）、部分管带机栈桥（宽度约9.8m、长度约300m）和现有拟依托的2座堆场、1座石灰石库、粉煤灰罐等贮存设施均位于长江李港饮用水水源保护区国家级生态保护红线内。

但目前《江苏省国家级生态保护红线规划》正在调整中，调整后的国家级生态红线已上报自然资源部、生态环境部。调整后，本次新建水域陆域结构和拟依托的贮存设施均不在长江李港饮用水水源保护区国家级生态红线范围内，因此本项目与调整后的国家

线生态保护红线规划相符。

将本次建设项目与调整前、后的《江苏省国家级生态保护红线规划》进行叠图和分
析，见表 2.7-2，调整前叠图见图 2.7-1，放大图见图 2.7-2，调整后叠图见图 2.7-3。

表 2.7-2 本项目与调整前、后江苏省国家级生态保护红线规划相符性分析

管控措施	严禁不符合主体功能定位的各类开发活动	
相符性分析	现行国家级生态保护红线	调整后国家级生态保护红线
	本次建设内容陆域结构 T3 转运站（占地面积 324m ² ）、部分管带机栈桥（宽度约 9.8m、长度约 300m）和现有已建成的 2 座堆场、1 座石灰石库、粉煤灰罐等贮存设施均位于江苏省国家级生态保护红线（长江李港饮用水水源保护区）内。 不符	调整后，本次新建水域陆域结构和拟依托现有贮存设施均不在江苏省国家级生态保护红线（长江李港饮用水水源保护区）内。 相符
叠图		

2022 年 10 月 14 日，自然资源部办公室下发了《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207 号）（见附件），相关内容如下：按照《全国国土空间规划纲要（2021-2035 年）》确定的耕地和永久基本农田保护红线任务和《全国“三区三线”划定规划》，你省（区、市）完成了“三区三线”划定工作，划定成果符合质检要求，从即日起正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。“三区三线”划定成果具体以我部反馈的矢量数据成果为准。

根据自然资办函[2022]2207 号及其矢量数据成果，本次新建陆域、水域结构及拟依托贮存设置均不占用“三区三线”划定成果中的生态保护红线和永久基本农田，本项目与“三区三线”的叠图见图 2.7-4。自然资源与规划部门出具的不占用“三区三线”确认函见附件。

2.7.6 《江苏省生态空间管控区域规划》

2020年1月8日，江苏省人民政府发布《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号）。通过生态空间管控区域规划的实施，确保“功能不降低、面积不减少、性质不改变”，形成符合江苏实际的生产、生活和生态空间分布格局，确保具有重要生态功能的区域、重要生态系统以及主要物种得到有效保护，提高生态产品供给能力，为全省生态环境保护与建设、自然资源有序开发和产业合理布局提供重要支撑。

《江苏省生态空间管控区域规划》确定了15大类811块陆域生态空间保护区域，总面积23216.24平方公里，占全省陆域国土面积的22.49%。其中，国家级生态保护红线陆域面积为8474.27平方公里，占全省陆域国土面积的8.21%。生态空间管控区域面积为14741.97平方公里，占全省陆域国土面积的14.28%。本规划中涉及的国家级生态保护红线内容，将根据生态保护红线评估结果做好动态完善，管控要求执行国家和省相关规定。

对照现行《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目水域结构不占用长江李港饮用水水源保护区国家级生态红线，陆域结构T3转运站（占地面积324m²）、部分管带机栈桥（宽度约9.8m、长度约300m）和现有拟依托的2座堆场、1座石灰石库、粉煤灰罐等贮存设施均位于长江李港饮用水水源保护区国家级生态保护红线内。

目前南通市已开展国家级生态保护红线优化调整工作，调整后的国家级生态红线已上报自然资源部、生态环境部。调整后，本次新建水域陆域结构和拟依托的贮存设施均不在长江李港饮用水水源保护区国家级生态红线范围内。

2.7.7 饮用水水源保护区相关规定

本项目直接或间接影响的饮用水源保护区主要为长江李港饮用水水源保护区。长江李港饮用水源地取水口选址相关事项正在报批中，尚未正式获得批复，因此长江李港饮用水水源保护区为拟划定，本项目水域结构不在长江李港饮用水水源保护区（拟划定）内，陆域结构新建T3转运站（占地面积324m²）、部分管带机栈桥（宽度约9.8m、长度约300m）和现有已建成的2座堆场、1座石灰石库、粉煤灰罐等贮存设施占用长江李港饮用水水源准保护区（拟划定）。

关于饮用水水源保护区的相关法律法规等要求如下：

根据《中华人民共和国水污染防治法》第六十六条，“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府拆除或者关闭。”第六十七条“禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。”依据《关于〈水污染防治法〉中饮用水水源保护有关规定进行法律解释有关意见的复函》（环办函〔2008〕667号），《中华人民共和国水污染防治法》中“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目”，“排放污染物的建设项目”是指因排放废水、废气、废渣等污染物可能对水体产生影响的建设项目，包括排污口未设保护区内的建设项目。结合《关于答复 2019 年饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》（环办执法函〔2019〕647 号）。在饮用水水源二级保护区划定前已依法审批的排放污染物的建设项目，按水污染防治法要求应拆除或关闭，暂不具备拆除或者关闭条件的，应由县级人民政府制定逐步拆除或者关闭的工作计划，报省级人民政府审查同意后实施。

根据《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決定》（2018 年 11 月 23 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议修正），十、在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：

（一）新建、扩建排放含持久性污染物和含汞、镉、铅、砷、铬、氰化物等污染物的建设项目；

（二）新建、扩建化学制浆造纸、制革、电镀、印刷线路板、印染、染料、炼油、炼焦、农药、化纤、棉、水泥、玻璃、冶炼等建设项目；

（三）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；

（四）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；

（五）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。

由于长江李港饮用水水源保护区为拟划定，因此本项目的建设不违背现行的饮用水水源保护区要求。经与管理部门协商，待后期正式划定长江李港饮用水水源保护区时，

考虑将本项目调整出水源保护区；如水源保护区正式划定后本项目仍占用，企业承诺将严格按照饮用水源保护区相关法律法规要求执行，承诺书见附件。

本项目与拟划定的长江李港饮用水水源保护区叠图见图 2.7-5。

2.7.8 相关港口规划

2.7.8.1 与《南通港总体规划（2018-2035）》相符性分析

（1）与《南通港总体规划（2018-2035）》码头功能定位相符性

伴随着国内外宏观经济形势影响、港口发展外部环境改变和自身发展问题的显现，南通港口发展面临着重大机遇与挑战，原港口总体规划已难以适应港口、城市和区域经济发展要求。为了适应南通市及腹地经济社会发展需要，明确南通港未来发展方向；完善港口布局，促进港口与城市、产业布局的协调发展；合理利用、有效开发岸线资源，优化平面布置方案，实现港口可持续发展，南通市交通运输部门在原港口总体规划的基础上，组织开展新一轮《南通港总体规划（2018-2035 年）》的编制工作。

根据新一轮《南通港总体规划（2018-2035 年）》，南通港整体划分为沿江和沿海两大部分，其中沿江包括如皋、南通、通州三个港区，沿海整合为通州湾港区。本工程所在为南通港区天生作业区，南通港区包括原天生作业区部分岸线、原狼山港区部分岸线、南通经济技术开发区内塔湾港区、江海港区岸线。整合后南通港区包括天生作业区、狼山作业区和江海作业区。其中天生作业区主要临港产业，运输货类以煤炭等干散货和件杂货为主；狼山作业保留临港产业岸线和部分岸线为客运邮轮经济发展服务。江海作业区主要服务于作业区后方南通市经济技术开发区，满足后方产业所需原材料、产成品运输需要，以承担散杂货、油品及液体化工品运输为主。

《规划》提出天生作业区主要位于九圩港至通吕运河之间，是目前天生港区的主体。天生作业区现有码头布局较为分散。九圩港上游段由东沙大桥保护区下边界向下游规划港口岸线 150m，该段岸线格雷特重工已建设 2 个 2 千吨级泊位，未来可适应产业发展需求，提升泊位等级至万 t 级以下，开展散杂货运输。九圩港至天生港河段 1000m 岸线调整为城市生活岸线。天生港河段天生港务码头至芦泾河约 2400m 岸线保留为港口岸线，其中上游段天生港务 1#、2#、3#码头及华能电厂灰码头以件杂货、粮食等清洁货类为主，剩余岸线以煤炭等散杂货运输为主，服务于后方电力企业等临港产业发展；华

能南通电厂码头维持原天生港区总体规划中确定的布置方案，在已建成的 2 个 7 万 t 级煤炭接卸泊位、形成码头岸线 545m 的基础上，向上游规划扩建 2 个 5~10 万 t 级煤炭码头，形成码头岸线约 570m，码头内档配套建设 2~3 个万 t 级以下转运泊位。

本工程位于天生作业区华能南通电厂码头上游，拟建设 1 座 7 万 t 级（水工结构按靠泊 10 万 t 级散货船设计建设）码头，外档建设 2 个 7 万 t 级散货泊位，占用岸线长度 570m，码头内档布置 2 个 5000t 级散货泊位和 1 个 1000t 级散货泊位。符合《规划》的相关功能定位要求。

(2) 与《南通港总体规划（2018-2035）》吞吐量相符性

《规划》提出，南通港区 2018 年货物吞吐量合计 1.4 亿吨，比 2017 年下降 2653 万 t，由于资源整合，预计 2025 年、2035 年南通港区货物吞吐量分别下降为 7600 万 t 和 6500 万 t。本项目货种吞吐量合计 1110 万 t，在《规划》中南通港区吞吐量预测范围内。

(3) 与南通港岸线利用规划符合性分析

根据《南通港总体规划（2018-2035）》，港口岸线利用规划，南通港区包括原天生港区天生作业区段岸线、市域内原南通港区、任港港区及狼山港区岸线、经济技术开发区内原江海和富民港区岸线。天生作业区段港口岸线九圩港上游段由东沙大桥保护区下边界向下游保留港口岸线 150m，天生港河~芦泾河段保留港口岸线长约 2400m，新兴热电厂下游~通沙汽渡港口岸线长约 800m。市域内段岸线由通吕运河口至狼山龙爪岩取水口上游 1000m 处，岸线长约 7.2km，目前该段岸线为港航运输所利用，未来随城市发展，该段岸线逐步调整为城市服务及其它用途，保留中远川崎和中远船务段至姚港河口上游，规划为临港产业岸线长度约 2700m，姚港河口下游 1200m 岸线预留客运服务功能。经济技术开发区内岸线位于通启运河口至通常汽渡，岸线长约 12.7km，规划港口岸线 9.0km：其中裤子港河~老洪港风景区上界规划港口岸线长约 2300m；老洪港风景区下界~通常汽渡规划港口岸线长约 6700m。

综上南通港区规划港口岸线 16.3km，已利用岸线 16.3km，未利用港口岸线 0km，本工程岸线为已利用岸线，本次新建码头岸线是依托既有岸线，不新增岸线，位于南通港总体规划中的南通港区规划岸线内。因此，本工程的岸线利用与南通港岸线利用总体

规划是相符的，满足岸线承载力的要求。

(4) 与资源利用效率要求

根据《南通港总体规划（2018-2035）》批复，港口岸线是宝贵的战略资源，对于服务保障国家战略实施和区域经济社会发展具有重要意义。南通市要处理好保护与发展的关系，节约集约、科学利用港口岸线，特别是沿江岸线，推进港口高质量发展。发展中应坚持公用码头导向，提升港口岸线利用效率。

表 2.7-3 岸线利用规划表

岸线名称	岸线长度 km	
	总长	已利用
天生港务码头上游至芦泾河口	2.4	2.4

本次新建码头岸线是依托既有岸线，不新增岸线。本码头为公用码头，除了满足天生港电厂生产需要外，还承担集团内其它企业以及长江沿线地区和江苏省内支流网的转运需求。

因此，本项目与新一轮《南通港总体规划（2018-2035）》的相关功能定位、吞吐量、岸线、资源利用效率等协调一致。

2.7.8.2 与南通港总体规划环评及审查意见相符性分析

2021年5月11日至12日，生态环境部环境影响评价与排放管理司会同交通运输部综合规划司在南通市主持召开了《南通港总体规划（2018-2035年）环境影响报告书》审查会。2021年8月4日，生态环境部发布《关于〈南通港总体规划（2018~2035年）环境影响报告书〉的审查意见》（环审[2021]63号），根据优化调整和实施意见、对《规划》包含的近期建设项目环评的意见，本项目与规划环评相符性分析主要内容详见表2.7-4。

表 2.7-4 本项目与规划环评相符性分析

序号	审查意见	符合性分析	相符结论
《规划》优化调整和实施的意见			
1	处理好保护和发展的关系。以习近平生态文明思想为指导，坚持生态优先、绿色发展，处理好生态环境保护与港口发展的关系。合理控制港口开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让其他生态环境敏感区域，采取严格的生态保护和修复措施，确保符合区域、流域、海域的生态环境质量改善要求。优化港区、航道及锚地的布置，增加过水通道工程，确保港池内外水体交换，合理安排港口开发建设时序，确保优化后的《规划》符合绿色发展要求。	本项目水域结构不占用长江李港饮用水水源保护区国家级生态红线，部分陆域结构和现有拟依托的 2 座堆场、1 座石灰石库、粉煤灰罐等贮存设施位于长江李港饮用水水源保护区国家级生态保护红线内。但目前《江苏省国家级生态保护红线规划》正在调整中，调整后的国家级生态红线已上报自然资源部、生态环境部。调整后，本次新建水域陆域结构均不在长江李港饮用水水源保护区国家级生态红线范围内。因此本项目与调整后《江苏省国家级生态保护红线规划》相符。同时根据正在审批依据“三区三线”，本项目不占用三区三线划定成果中的生态保护红线和永久基本农田。 本工程符合国家产业政策，符合水环境功能区划、港口规划的相关要求。	相符
2	提高岸线利用效率，提升集约化水平。节约集约利用岸线、土地等资源，坚持公用优先，优化整合生产岸线水陆空间和码头资源，减少企业自备码头泊位，进一步提升生产岸线、码头泊位规模化、专业化、集约化水平和利用效率。	本次新建码头岸线是依托既有岸线，不新增岸线，位于南通港总体规划中的南通港区规划岸线内。	相符
	严守生态保护红线。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，依法依规实施强制性保护，不得在生态保护红线范围内新增规划岸线，生态保护红线范围内已有岸线应退出。如皋港区、南通港区的 6.1 公里岸线，小庙洪航道(蒿枝港外侧以东 10 公里段)以及 1#、2#、3#锚地的开发建设应符合生态保护红线相关管控要求。同意《报告书》提出的取消位于饮用水水源保护区和江苏省生态空间管控区域内所有的规划新增岸线，限期退出位于饮用水水源二级保护区内的全部现状泊位，位于饮用水水源准保护区内的现状煤炭和危险品码头应限期退出、调整为客运功能或转为清洁货种，不得在饮用水水源准保护区内设置危险品码头、煤炭码头、煤场、灰场等优化调整建议。	(1) 本项目陆域部分占用长江李港饮用水水源保护区国家级生态红线，与现行《江苏省国家级生态保护红线规划》(2018)不符，但目前《江苏省国家级生态保护红线规划》正在调整中，调整后的国家级生态红线已上报自然资源部、生态环境部。调整后，本项目水域陆域结构均不在长江李港饮用水水源保护区国家级生态红线范围内。 (2) 根据《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函[2022]2207号)，划定成果作为建设	相符

序号	审查意见	符合性分析	相符结论
	取消位于长江李港饮用水水源二级保护区的南通港区天生作业区上游约 0.3 公里岸线；位于长江长青沙饮用水水源二级保护区的如皋港区长青沙作业区上游约 0.3 公里岸线、位于长江洪港饮用水水源二级保护区的南通港区江海作业区上段约 1.1 公里岸线及下段约 0.3 公里岸线的现有码头限期退出；位于长青沙水库应急备用水源地饮用水水源二级保护区内的如皋港区长青沙作业区上段 0.03 平方公里堆场调出保护区。对位于长江长青沙饮用水水源准保护区内的如皋港区又来沙作业区下游约 1.7 公里岸线、长青沙作业区约 1 公里岸线，位于长江李港饮用水水源准保护区内的南通港区天生作业区约 0.9 公里岸线，位于长江洪港饮用水水源准保护区内的南通港区江海作业区上段约 2.4 公里岸线、下段约 1 公里岸线等岸线功能进行限制，现有煤炭和危险品码头限期退出、调整为客运功能或转为清洁货种，不得新规划危险品码头、煤炭码头、煤场、灰场等。取消位于江苏省生态空间管控区域内天生作业区规划新增的 0.27 公里岸线。	项目用地用海组卷报批的依据。本次新建陆域和水域结构及拟依托贮存设置均不占用“三区三线”划定成果中的生态保护红线和永久基本农田。 (3) 本项目占用的长江李港饮用水水源保护区取水口尚未正式获批，因此长江李港饮用水水源保护区为拟划定。因此本项目的建设不违背现行饮用水水源保护区的规定。待长江李港饮用水水源保护区正式划定后，如本项目仍占用水源保护区，企业承诺将严格按照饮用水源保护区相关法律法规要求执行。 (4) 现有天生港务码头为煤炭码头，码头岸线位于拟划定的长江李港饮用水水源准保护区内的南通港区天生作业区约 0.9 公里岸线，本项目建成后现有天生港务码头拟调整为清洁货种，原煤炭、粉煤灰货种拟调整至本次新建码头转运。 (5) 本次拟依托的煤场、灰场和粉煤灰罐为现有已建成项目，非本次新规划建设内容。 (6) 南通港总体规划中已取消位于长江李港饮用水水源二级保护区的南通港区天生作业区上游约 0.3 公里岸线，本项目不涉及此部分。	
	优化港口布局与功能，严控新增围填海。通州湾港区通州湾作业区涉及国家重大战略项目确需围填海的，应符合国发[2018] 24 号文件要求并征得主管部门同意。强化与《江苏省国家级生态保护红线规划》《江苏省近岸海域环境功能区划》《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》及国土空间规划等的衔接，不相符的规划内容不得实施。	本项目陆域建设占用长江李港饮用水水源保护区国家级生态红线，与现行的《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》等不符，目前南通市已开展国家级生态保护红线优化调整工作，调整后的国家级生态红线已民上报自然资源部、生态环境部。本项目与调整后的《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《关于印发南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》等	相符

序号	审查意见	符合性分析	相符结论
		文件要求相符。	
5	加强环境风险防范。加强港区环境风险管理，严格限定各港区运输和存储的液体散货货种，强化危险品货物运输风险防范措施。建设与港区环境风险相匹配的应急能力，统筹规划应急基地、船舶与设备库，制定突发环境事件应急预案，建立区域环境风险联防联控机制，有效防控区域环境风险。	本项目环境风险隐患主要为船舶溢油导致的近岸水域水环境污染事件。本次环评提出环境风险防范措施及突发环境事件应急预案，建设与港区环境风险相匹配的应急能力。	相符
6	强化冷能等循环综合利用。提高《规划》涉及的冷能资源利用率，落实资源循环综合利用的方式、规模，保证用地，最大限度减缓对区域环境的不良影响。	本项目不涉及。	相符
7	强化并落实污染防治措施。统筹做好新建码头和现有码头的环境污染防治，落实“以新带老”要求，补齐环境保护短板。完善并落实港口和船舶污染物接收转运及处置设施建设方案，加强全过程监管，确保各类污染物得到有效处置。严格控制船舶大气污染物排放，码头应同步配套建设岸电设施，鼓励建设清洁能源供应设施，优先采用绿色、低碳的集疏运方式。强化粉尘和挥发性有机物等污染治理，干散货装卸、储运应优先采取全封闭措施，液体散货码头及其罐区应采取油气回收等措施。强化噪声污染防治，防止对周边居民造成不利影响。相关污染防治措施及要求应纳入《规划》同步落实。	(1) 本项目废水依托后方处理，本项目已针对现有项目提出“以新带老”措施，完善并落实港口和船舶污染物接收转运及处置设施建设方案，加强全过程监管，保障各类污染物得到有效处置，满足国家与地方各类环境保护要求。 (2) 码头同步配套建设岸电设施。本项目针对港口扬尘防治采取了封闭式管带机水平运输，装卸作业洒水，转运站湿式除尘等大气污染防治措施，可有效减轻扬尘污染影响。	相符
8	加强港口生态保护和修复，制定港口绿色发展规划，打造绿色港口。《规划》实施过程中，应采取严格的水生生物保护措施，加强对湿地和鸟类的保护，实施生态补偿和修复，针对可能受影响的勺嘴鹬等重要保护物种，制定专项保护方案。合理控制进出港船舶数量和航速，最大限度减少对保护物种及其栖息地的扰动。依法依规加强船舶压载水及沉积物管理，防止外来物种入侵。	本项目针对施工期与运营期制定了完善的生态保护措施，通过水环境保护、增殖放流等措施，保护水生生物；本次工程建设对后方陆域影响较小。本码头不接收船舶压载水和沉积物。本项目码头桩基占用水域，施工期悬浮泥沙扩散造成水生生物损失采取增殖放流等生态补偿措施。	相符
9	建立健全生态环境长期监测体系。制定生态环境影响跟踪监测和评价实施方案，在《规划》实施过程中开展长期监测。根据监测结果和生态环境质量变化情况，及时优化《规划》建设内容、生态环境保护措施和运营管理。	本项目针对施工期及运营期制定了完善的监测计划，监测内容包含污染源监测与环境质量监测。	相符

序号	审查意见	符合性分析	相符结论
10	加强后续管理。《规划》实施五年后，应依法开展环境影响跟踪评价，依法将评价结果报告或通报相关主管部门。在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	本项目为建设项目，应根据相关要求开展环境影响后评价工作，若出现重大变动或进行改扩建项目，应推进相应环评程序。	相符

四、对《规划》包含的近期建设项目环评的意见

11	《规划》所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应强化规划环评对项目环评的指导和约束，重点分析项目实施对近岸海域水环境、海洋生态等产生的影响；对于涉及自然保护区、生态保护红线、水产种质资源保护区等生态环境敏感区或具有液体散货运输功能的建设项目，应就其影响方式、范围和程度开展深入分析和预测，强化生态环境保护和环境风险防控措施，预防或者减轻项目实施可能产生的不良环境影响。规划协调性分析等内容可适当简化。	本项目为散货码头，环评内容重点分析项目实施对近岸水体和水生生态产生的影响，强化生态环境保护和环境风险防控措施，预防或者减轻项目实施可能产生的不良环境影响。	相符

由上表可知，本项目与南通港总体规划（2018~2035年）环境影响报告书的审查意见相符。

2.7.8 环境功能区划

（1）环境空气

根据《江苏省环境空气质量功能区划分》，本地区环境空气质量功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区。

（2）声环境

本项目位于南通港区天生作业区，项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类、3类区域。

（3）地表水

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》，本项目占用长江南通天生作业区、饮用水源区，水环境功能为Ⅲ类。

3 现有项目情况概述

现有煤炭的运输通道是通过通吕码头水水中转后，再通过天生港务码头转运至厂区；石灰石和粉煤灰是直接通过天生港务码头转运至厂内。因此与本项目有关的现有项目为迁建前通吕码头、天生港务码头这 2 处码头和天生港电厂后方拟依托的工程。

通吕码头归通吕码头管理部管理，通吕码头管理部是隶属企业的一个部门。天生港务码头归南通天生港务有限公司管理，南通天生港务有限公司是企业全资控股子公司。

3.1 通吕码头基本情况

通吕码头的运营单位为天生港电厂。通吕码头在南通市区西北，位于通吕河口上游侧，为南通通沙汽渡北岸码头和通吕运河之间水域，属于天生港水道下段。通吕码头是专门为发电企业海进江煤炭的中转而设计，是专门的煤炭中转码头。由于通吕码头后方陆域狭窄，沿海水运进口的煤炭还需要从通吕码头水路中转至天生港务码头。

3.1.1 通吕码头批复、建设情况

2005 年，由南通港口集团有限公司投资建设的通吕散货码头工程项目于 2005 年 4 月原南通市环保局以通环管[2005]24 号予以批复，该项目于 2006 年经南通市发展和改革委员会以及南通市港务管理局批复，由南通市天生港发电有限公司收购，2008 年 8 月通吕散货码头工程项目通过竣工环保验收。通吕码头环评及验收情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 通吕码头环评及验收情况

项目名称	批复情况	验收情况
南通港口集团有限公司通吕散货码头工程	已于 2005 年 4 月获得原南通市环保局批复（通环管[2005]24 号）	2008 年 8 月通过了原南通市环境保护局的验收。

通吕码头 2005 年建设规模为 3.5 万 t 级泊位 1 个和 4000 吨级驳船泊位 1 个，2012 年码头经过加固后，码头运营情况逐年稳步上升，加固后码头规模为 5 万 t 级卸船泊位 1 个和 4000 吨级装船泊位 2 个。现状 2021 年通吕码头实际吞吐量为 980 万 t，货种为煤炭和矿建材料，煤炭吞吐量 926 万 t，进口 656 万 t，出口 270 万 t，剩余 386 万 t 汽车陆运。矿建材料吞吐量 54 万 t，进口 54 万 t，汽车陆运出口。

3.1.2 通吕码头概况

3.1.2.1 通吕码头组成

通吕码头前沿上游侧停靠海轮，下游侧停靠长江煤驳，码头下游后沿为长江煤驳待泊区。通吕码头泊位总长 345m，其中卸船泊位长度 225m，宽度 29m（其中前方平台宽 19m，后方平台宽 10m）。装船泊位长度 120m，宽度 19m，为双侧靠泊，可停靠 4000 吨级长江驳船。码头桩台与后方堆场由两座引桥连接。

通吕码头卸船泊位前沿安装 3 台额定生产率各为 1000t/h 的桥式抓斗卸船机，装船泊位安装 1 台额定生产率为 3000t/h 的移动式装船机，该装船机可 180 度旋转，可对外档和内档的 4000 吨级泊位装船作业。煤炭通过带速 3.15m/s，宽度为 1.8m 的皮带机进行输送。通吕码头组成情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 通吕码头组成内容一览表

工程分类		通吕码头工程
主体工程		5 万 t 级卸船泊位 1 个和 4000 吨级装船泊位 2 个、2 座栈桥、后方堆场
辅助工程		辅助用房、防汛江堤、污水处理站、机修车间、综合楼、变电所等
公用工程	给水	市政给水管网
	排水	雨污分流
	供电	市政电网
环保工程	废气	装卸运输作业粉尘无组织排放，桥式抓斗机采用水雾喷淋；转运站密闭，设有湿式除尘系统；煤堆场设置了半封闭防风网，表面覆盖篷布，设置固定喷淋系统。
	废水	生活污水经生活污水处理设施处理后接管东港排水有限公司；含油污水经油水分离器处理后回用于堆场喷淋，初期雨水和冲洗废水经含尘废水处理设施处理后回用于码头面降尘和堆场喷淋
	噪声	选用低噪声设备，减震隔声
	固废	船舶垃圾由垃圾收集船统一收集，陆域生活垃圾环卫清运，含尘废水沉淀后污泥送建材厂综合利用

3.1.2.2 通吕码头工艺

卸船机把煤从船上卸下进入 DS1（DS：带式输送机）甲（DS1 乙）后，按两种不同的流程运行。第一种直取流程：DS1 甲（DS1 乙）正转，料流到#4 转运站经大块分离装置后，转卸至 DS5 甲（DS5 乙），然后经过装船机尾车到达装船机上方的移动式带式输送机，装驳；第二种为进场流程：DS1 甲（DS1 乙）逆转，料流到#1 转运站，经大块分离装置后，一并转卸至 DS2 后物料运达#2 转运站，转写到 DS3 后进入斗轮堆取料机尾车，交斗轮机堆料。

装船作业流程可以由上述直取流程直接完成，也可以从堆场到装船机或者是两者叠加。

从堆场到装船机的流程：斗轮堆取料机取料，物料到达 DS3 后经#3 转运站转卸至 DS4，再到达#4 转运站卸到 DS5 甲或 DS5 乙后对装船机供料，装船机上部移动式带式输送机装驳。

直取流程和堆场→装船流程叠加：直取时，在卸船清仓阶段适时启动斗轮堆取料机进行取料作业经带式输送机系统对装船机补料后装驳以提高装船效率。

(1) 海轮→驳船（直取）

海轮→卸船机→DS1 甲和 DS1 乙都正转→大块分离→DS5 甲和 DS5 乙→装船机→驳船

(2) 海轮→堆场

海轮→卸船机→DS1 甲和 DS1 乙都逆转→DS2→DS3→斗轮堆取料机→堆场

(3) 堆场→海轮

堆场→斗轮堆取料机→DS3→DS4→大块分离→DS5 甲和 DS5 乙装船机→驳船

(4) 海轮→驳船（直取）+堆场→驳船

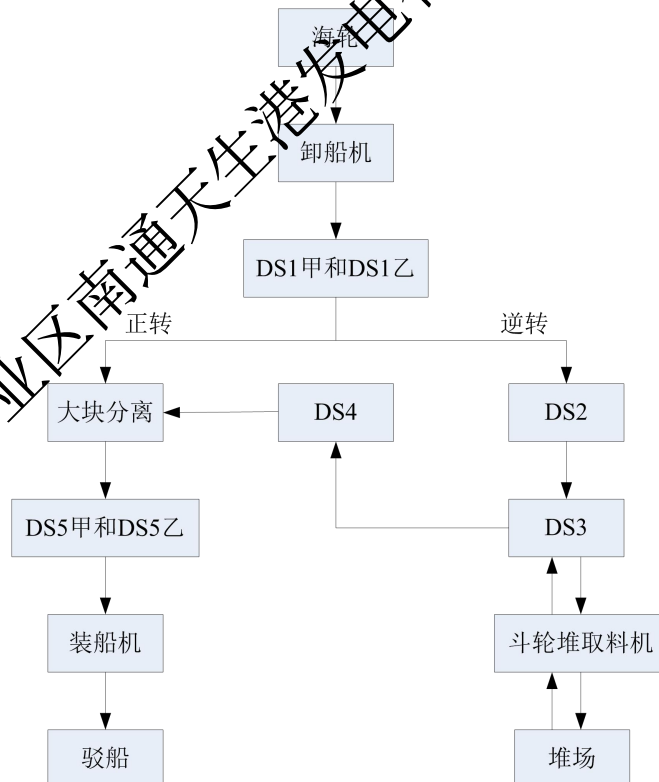


图 3.1-1 通吕码头装卸工艺流程图

3.1.3 通吕码头污染物排放及防治措施

1、废气

(1) 废气排放量

现有通吕码头废气主要为码头平台装卸过程中产生的粉尘、输送过程产生的粉尘、堆场堆取作业产生的粉尘和汽车运输道路扬尘。

因通吕码头环评较早，2002 年码头经历过加固改建，现状吞吐量较原环评发生较大变化。因此本次根据 2021 年现状实际吞吐量重新核算通吕码头废气源强。

①装卸粉尘

无组织废气源强参考本次新建码头源强计算方法，根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）进行核算。装卸工艺为“船舶→皮带机→转运站→后方煤堆场”，2021 年实际吞吐量 980 万 t，货种为煤炭和矿建材料，煤炭吞吐量 926 万 t，进口 656 万 t，出口 270 万 t，剩余汽车陆运。矿建材料吞吐量 54 万 t，进口 54 万 t，汽车陆运出口。码头装卸过程废气排放情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 通吕码头装卸过程无组织颗粒物排放量

主要生产单元	货种	主要工艺	吞吐量 (万 t/a)	调节系数	颗粒物 排放系数 (kg/t)	颗粒物 排放量 (t/a)	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		排放 时间 (h/a)
							排放量 (t/a)	排放 速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放 速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放 速率 (kg/h)	
通吕码头泊位	煤炭	卸船	656	1.0	0.02994	196.40	21.762	3.067	4.262	0.601	0.903	0.127	7096
		装船	270	1.0	0.01049	323	3.138	0.409	0.615	0.080	0.130	0.017	7680
	矿建材料	卸船	54	0.6	0.02994	9.701	1.724	2.952	0.397	0.679	0.079	0.135	584
总计			980		/	234.430	26.624	/	5.273	/	1.112	/	7680

②输送系统粉尘

通吕码头泊位至堆场采用皮带机转运，皮带机全程设置密闭廊道，转运站密闭，转运站料斗设置导料槽、密封罩、防尘帘等封闭设施，对布置有皮带机的楼层予以封闭，转运站内配有湿式除尘系统，对照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》

（HJ1107-2020）附录 E 表 E.1，采取封闭式转运站和封闭式输送机转运工艺不考虑粉尘排放量。故输送系统作业粉尘可不定量分析。

③堆场扬尘

通吕码头现有堆场为设置了半封闭防风网，散货表面使用篷布覆盖，设置固定喷淋

系统,参考本次新建码头源强计算方法,对照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》(HJ1107-2020)附录 E 表 E.1,颗粒物排放系数取 0.06922kg/t,煤炭贮存量为 456 万 t,矿建材料贮存量为 54 万 t,堆场无组织废气排放情况见表 3.1-4,通吕码头废气污染排放汇总见表 3.1-5。

表 3.1-4 通吕码头堆场无组织颗粒物排放量

主要生产单元	货种	主要工艺	吞吐量 (万 t/a)	调节系数	颗粒物排放系数 (kg/t)	颗粒物排放量 (t/a)	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		排放时间 (h/a)
							排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
通吕码头堆场	煤炭	储存及堆取料	456	1.0	0.06922	315.643	34.973	4.163	6.849	0.815	1.432	0.173	8400
	矿建材料		54	0.6	0.06922	22.427	2.245	0.267	1.061	0.126	0.161	0.019	8400
总计			/	/	/	338.070	37.218	7.910	7.910	1.613	1.613	0.192	8400

表 3.1-5 通吕码头大气污染物排放汇总

污染产生工序	污染物名称	排放量	排放方式
码头平台装卸	TSP	26.642	无组织
	PM ₁₀	5.273	
	PM _{2.5}	1.112	
堆场	TSP	37.218	无组织
	PM ₁₀	7.910	
	PM _{2.5}	1.613	
合计	TSP	63.860	无组织
	PM ₁₀	13.183	
	PM _{2.5}	2.725	

(2) 废气污染防治措施

①码头桥式抓斗机采用水雾喷淋抑尘、装船机水雾喷淋抑尘,卸船机行走段皮带机设有挡风板,引桥采用封闭式皮带机。

②转运站全部采用封闭式转运站,转运站输煤皮带、导料槽喷淋、落料斗喷淋;

③煤堆场设置了半封闭防风网,表面覆盖篷布,设置固定喷淋系统。

④陆运装车时在堆场内进行,采用定点喷淋降尘措施,采用帆布覆盖汽车,控制装载量等措施减少煤粉尘的抛洒;

⑤码头平台设置了 TSP、PM_{2.5}、PM₁₀ 在线监测系统。

2、废水

现有通吕码头废水主要为船舶生活污水、港区生活污水、港区油污水、船舶含油污水、冲洗废水和初期雨水。生活污水经生活污水处理设施处理后接管东港排水有限公司，含油污水经油水分离器处理后回用于码头堆场喷淋，初期雨水和冲洗废水经含尘废水处理设施处理后回用于码头堆场喷淋。

现有通吕码头废水量较原环评变化不大，采用原环评数据。因原环评废水排放去向为直排长江，现状为接管东港排水有限公司，根据实际情况，同时参照本次新建码头污染物产生浓度，重新核算水污染物排放情况，见下表。

表 3.1-6 现有通吕码头水污染物排放情况汇总表

排放源	污染物名称	废水量	产生量	污染防治措施	处理后排放量	去向	备注
船舶生活污水	COD	480	0.192	生活污水处理设施	2.604	接管东港排水有限公司	原环评为直排长江，现状为接管排放，排放去向发生变化，但废水量变化不大，采用原环评数据，浓度类比本项目码头
	BOD ₅		0.12		1.302		
	SS		0.144		1.736		
	NH ₃ -N		0.017		0.260		
	TP		0.002		0.030		
港区生活污水	COD	8200	3.280		/		
	BOD ₅		2.050		/		
	SS		2.460		/		
	NH ₃ -N		0.287		/		
	TP		0.041		/		
港区油污水	石油类	350	3.500	油水分离器	0	回用于喷淋	采用原环评数据，浓度类比本项目码头
船舶含油污水	石油类	20000	20.000		0		
初期雨水	COD	650	0.530	含尘污水处理设施	0	回用于喷淋	
	SS		5.300		0		
地面冲洗水	COD	144550	14.455		0		
	SS		289.1		0		

3、噪声

根据环评资料以及实际情况，通吕码头噪声主要来源于生产机械噪声、港区内车辆和船舶鸣号产生的交通噪声等。通过采用低噪声设备，并采取了减震、隔声和消声等降噪措施，同时，厂区内种植绿化降低噪声排放。具体见表 3.1-7。

表 3.1-7 主要噪声源及防治措施

序号	声源名称	单位	数量	声功率级/dB(A)	声源控制措施
1	桥式抓斗卸船机	台	3	80	选及低噪声设备，加装减震垫，设置绿化
2	直线轨道式装船机	台	1	80	
3	带式输送机	条	4	80	

4	堆取料机	台	4	80	带

4、固体废物

现有通吕码头产生的陆域和码头生活垃圾交环卫部门统一收集处理，废水沉淀后产生煤粉，送堆场再利用；废油依托天生港电厂危废库暂存，委托有资质单位处置。船舶生活垃圾在码头上设置了船舶垃圾分类收桶，收集上岸后环卫清运。固废产生量根据原环评报告并对废油的产生量重新核算，通吕码头固废产生及处理情况见表 3.1-8。

表 3.1-8 通吕码头固废产生及处理情况表

名称	废物类别和代码	产生量 t/a	处置单位
船舶生活垃圾	/	12	环卫清运
陆域生活垃圾	/	64	环卫清运
煤粉	/	220	堆场再利用
废油	HW08 900-210-08	22.325	南通博耀环保科技有限公司处置



通吕码头前沿概况



输煤廊道和后方堆场概况

图 3.1-1 通吕码头现场照片

3.1.4 通吕码头污染物排放量汇总

现有批复量根据《南通港口集团有限公司通吕散货码头工程环境影响评价报告》及其批复（通环管[2005]24号）、《南通港口集团有限公司通吕散货码头工程竣工环境保护验收监测报告》，实际排放量根据2021年现状进行重新核算，现有通吕码头污染物排放量情况见表3.1-9。

表 3.1-9 通吕码头“三废”排放量汇总一览表（单位：t/a）

种类	污染物名称	现有批复量	实际排放量
废水	废水量	11000	11000
	COD	0.938	2.604
	BOD ₅	/	1.302
	SS	/	1.736
	NH ₃ -N	0.087	0.260
	TP	/	0.030
废气（无组织）	颗粒物	27	63.860
固废	一般工业固废	0	0
	危险废物	0	0
	生活垃圾	0	0

3.2 天生港务码头情况概述

3.2.1 天生港务码头基本情况

天生港务码头的运营单位为南通天生港务有限公司，南通天生港务有限公司是天生港电厂全资控股子公司。天生港务码头是天生港电厂配套的码头，主要用于煤炭、石灰石进口和粉煤灰出口。

现有天生港务码头位于拟划定的长江李港饮用水水源的准保护区范围内。根据《南通港总体规划（2018~2035）年环境影响报告书》审查意见，“对位于长江李港饮用水水源准保护区内的南通港区天生作业区约 0.9 公里岸线，现有煤炭和危险品码头限期退出，调整为客运功能或转为清洁货种”。待本项目建成后，现有天生港务码头不再运输煤炭，粉煤灰，运输货种拟调整为运营件杂货、粮食等清洁货种，原货种煤炭、粉煤灰调整到本次新建码头转运。调整为清洁货种的内容不在本次评价范围内。

现有天生港务码头从上游至下游依次布置为 2 个 1000 吨级卸煤码头（1#、2#泊位）和 1 个 1000 吨级出灰码头（3#泊位），码头卸船机总出力为 1800t/h。1#泊位设有 2 台桥式卸船机，2#泊位设有 1 台门机，3#泊位设有 1 套粉煤灰出口系统。天生港务码头基本情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 天生港务码头工程概况

序号	项目	单位	规模
1	年吞吐量	万 t	2021 年煤炭吞吐 280 万 t、石灰石 15 万 t、粉煤灰 5 万 t
2	泊位数	个	3（3 千吨）
3	装卸机械	台	3 台 600t/h 卸船机（1#泊位设有 2 台桥式卸船机，2#泊位设有 1 台门机，总出力为 1800t/h），3#泊位设有 1 套粉煤灰出口系统
4	码头长度	m	281

3.2.2 天生港务码头工艺

天生港务码头煤炭、石灰石仅涉及卸船工艺，粉煤灰仅涉及装船工艺。

（1）煤炭、石灰石进口（卸船）

煤炭和石灰石卸船时，卸船机将煤炭和石灰石卸入码头上的 2 条固定带式输送机，再经转运站将物料转运至密闭皮带机往后方 1#、2#堆场输运。石灰石汽车陆运至石灰石库贮存。

(2) 粉煤灰出口（装船）

燃煤机组所产生的粉煤灰通过采用正压浓相气力除灰系统将干灰输送至现有2座干灰库，每座干灰库容积约2000m³，一座灰库底部装设干灰装船装置，另一座灰库底部装设干灰装车装置，可将干灰通过密闭输送管道气力输送至干灰装船机进料口，卸载至密闭船舱外运。

3.2.3 天生港务码头污染物排放及防治措施

1、废气污染防治措施

现有天生港务码头采取的主要防尘措施如下：

①码头卸船采用桥式抓斗机和台式门机采用水喷淋、码头面洒水抑尘、卸船机行走段皮带机设有挡风板，引桥采用封闭式皮带机。

②转运站全部采用封闭式转运站，转运站输煤皮带、导料槽喷淋、落料斗喷淋；

③粉煤灰通过灰库的库底卸料器、密闭输送气力系统输送至干灰装船机，最后干灰装船机进行装船作业。粉煤灰装船粉尘采用密闭管道连接至船舶自带布袋除尘器处理后无组织排放。

⑤码头平台设置了 TSP、PM_{2.5}、PM₁₀ 在线监测系统。

天生港务码头照片：



码头前沿设置挡风板



封闭式输煤管廊



转运站密闭

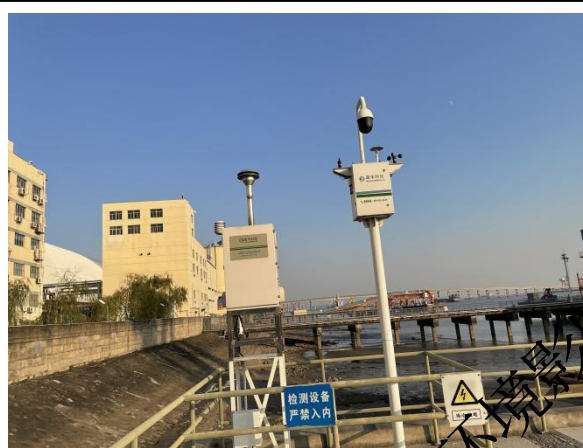
码头 TSP、PM_{2.5}、PM₁₀ 在线监测

图 3.2-2 天生港务码头大气污染防治措施照片

2、废水

现有天生港务码头废水主要为到港船舶废水、码头生活污水、码头面冲洗废水，初期雨水。码头面冲洗废水、初期雨水和船舶舱底油污水经收集后送至厂区废水处理系统处理后回用于码头、转运站喷淋除尘。码头生活污水和到港船舶生活污水经收集后送至厂区生活污水处理系统处理后排入南通东港排水有限公司。

3、噪声

现有港务码头噪声源主要来自码头卸船机、皮带机等设备以及船舶噪声等。通过采用低噪声设备，并采取了减震、隔声和消声等降噪措施，同时，厂区内种植绿化降低噪声排放。

4、固体废物

现有码头固废主要是船舶生活垃圾、陆域生活垃圾，生活垃圾环卫清运。

3.3 后方依托工程基本情况

本项目散货依托天生港电厂后方现有煤堆场、粉煤灰罐、石灰石库贮存、废水依托后方污水处理系统处理（生活污水处理系统、含煤废水处理系统和含油废水处理系统）、危废依托后方危废库暂存。本次对依托工程进行依托可行性分析。

南通天生港发电有限公司前身为天生港发电厂，创建于 1934 年，是南通地区最早的电力生产企业。1995 年公司实施资产重组，目前公司投资方主要为江苏交通控股有限公司、龙源电力集团股份有限公司以及南通新源投资发展股份有限公司。南通天生港

发电有限公司厂区位于江苏省南通市西郊天生港镇大达街 87 号，南濒长江，北接 204 国道和宁通高速公路，水陆交通便捷。公司占地面积约 276 万平方米，经过多期改造目前实际运行的为 2 台 330MW 燃煤火力发电机组，总装机容量 66 万千瓦。

南通天生港发电有限公司现有 2×330MW 燃煤机组建设项目于 2006 年 10 月通过了原国家环保总局组织的建设项目环境保护竣工验收（环验[2006]113 号）。锅炉采用低氮燃烧技术，通过控制锅炉燃烧室的燃烧温度和氧量，减少空气中的氮转化为 NO_x。2012 年 11 月完成了#1、#2 炉 SCR 脱硝系统技术改造工程，尾气 NO_x 排放浓度小于 100mg/Nm³，排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 2 标准要求。烟尘采用静电除尘技术，2014 年完成了#1、#2 炉除尘器改造工程，除尘效率达到 99.8%，2015 年完成#1、#2 脱硫改造工程，去除效率不低于 98%，2015 年 12 月完成了#2 机组的超低排放改造，2016 年 6 月完成了#1 机组的超低排放改造。2021 年 4 月对 2×330MW 燃煤机组现有废水处理和回用系统实施水资源利用及污染防治进行综合整治改造，2021 年 11 月通过自主竣工环保验收。

天生港电厂现有项目环评及验收情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 天生港电厂现有项目环评及验收情况

序号	项目名称	批复情况	验收情况
1	老机组替代改造工程 (2×300MW)	环审[2003]221 号	2006 年 10 月通过环保验收， 环验[2006]113 号
2	1、2 号除尘器改造项目	通环表复[2013]004 号	2014 年已通过环保验收
3	2×330MW 燃煤机组烟气脱硫 技术改造项目	通环表复[2014]007 号	2014 年 11 月已通过环保验收
4	#1、2 机组超低排放改造项目	通环表复[2015]008 号	2016 年 6 月已通过环保验收
5	2×330MW 机组水资源智能升 级利用及污染防治项目	崇行审批 2[2021]95 号	2021 年 11 月已通过环保验收

堆场

天生港电厂南侧现有 2 座已建封闭条形堆场，两侧设有防尘网。从东至西依次为 1#、2#堆场。1#堆场设计存煤 19.78 万 t，长 315 米，宽 100 米，高 46.6 米，占地面积 31500m²，2#堆场设计存煤 6.59 万 t，长 103.9 米，宽 100 米，高 45 米，占地面积 10390m²。堆场内设置喷淋抑尘装置，内设斗轮堆取料机，堆场向西与机组的输煤系统相连接，可实现现有的 2 台机组供煤，可满足全厂 2×300MW 机组约 4d 耗量。本项目散货吞吐量 1110 万 t/年，进入堆场储存的散货量 455 万 t，1#堆场和 2#堆场之间为封闭栈桥连接，

总储煤量约 26.37 万 t，最大堆存期可达 15 天，且后方厂区堆场已通过竣工环保验收，因此依托后方堆场是可行的。

堆场采用封闭式条形仓的储存方式，两端开口处设防风抑尘网，确保实现煤炭的封闭式存储。堆场内部安装智能控制的粉尘、瓦斯、温度监控等系统。同时内部加装喷洒除尘水系统。堆场喷洒系统由煤场周围环状水管网和防尘喷枪、阀门等组成。保证喷洒除尘水系统全面覆盖储煤场、煤场洒水喷头采用手动和自动控制。

(2) 粉煤灰罐仓

后方厂区设置粉煤灰罐仓 2 个，每个罐容积 2000m³，粉煤灰罐仓布置在厂区南侧，靠近现有港务码头，一个罐仓底部装设粉煤灰装船系统，一个罐仓底部装设粉煤灰装车系统，粉煤灰分别装船装车外运综合利用。粉煤灰进罐粉尘经布袋脉冲除尘后无组织排放。本次新建码头承担天生港务码头粉煤灰转运，不涉及燃煤工艺变动，粉煤灰产生量不变，本项目拟依托其中的一个粉煤灰罐（底部装船系统），且现有粉煤灰罐仓已通过环保竣工验收，因此依托后方粉煤灰罐仓是可行的。

(3) 石灰石库

电厂脱硫剂采用石灰石，石灰石水运通过皮带机输送至堆场再通过自卸车运输至半封闭石灰石库贮存。厂区南侧靠近现有港务码头设有 1 座半封闭石灰石库，长 35m，宽 25m，高 15m。石灰石通过自卸车运输至石灰石库内卸车，装卸粉尘无组织排放。本次新建码头承担天生港务码头石灰石转运，不涉及脱硫工艺变动，石灰石用量不变，且现有石灰石库已通过环保竣工验收，因此依托后方石灰石库是可行的。

(4) 污水处理系统

后方电厂采用“雨污分流、清污分流”的排水系统，生产废水由污水处理设施处理后全部回用，零排放；生活污水经生活污水处理系统处理后接管南通市东港排水有限公司处理，直流冷却水排放长江。

本次依托的后方污水处理系统有生活污水处理系统、含煤废水处理系统和含油废水处理系统。现有生活污水处理系统处理能力为 30t/h，工艺为二级曝气生物滤池；含煤废水处理系统处理能力为 2×50t/h（一备一用），工艺为电絮凝、纤维球过滤；含油废水处理系统处理能力为 10t/h，工艺为隔油池+油水分离器。

现有生活污水处理系统处理能力为 30t/h，后方陆域现有项目进入生活污水处理系统的废水量 24.5t/h，剩余处理能力 5.5t/h，本项目新增生活污水 1603.2t/a（0.21t/h），剩余处理能力能够满足本项目需求。

现有含油废水处理系统处理能力为 10t/h，后方陆域现有项目进入该系统废水量为 5t/h，剩余处理能力为 5t/h，本项目新增含油污水 136.8t/a（0.02t/h），剩余处理能力能够满足本项目需求。

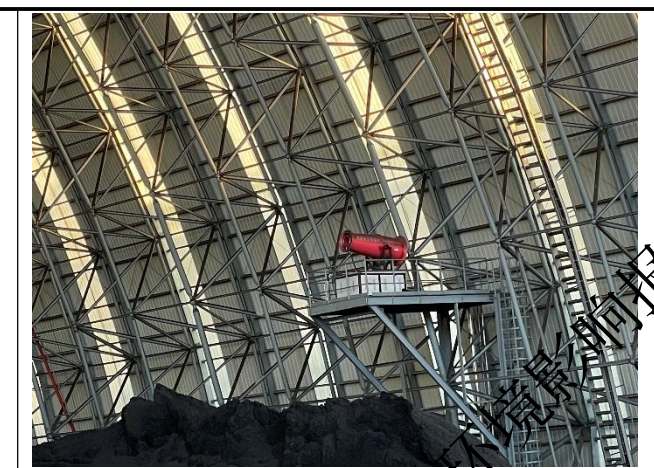
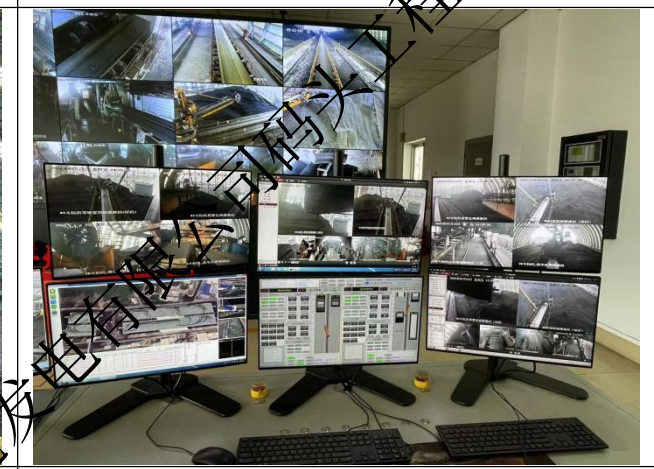
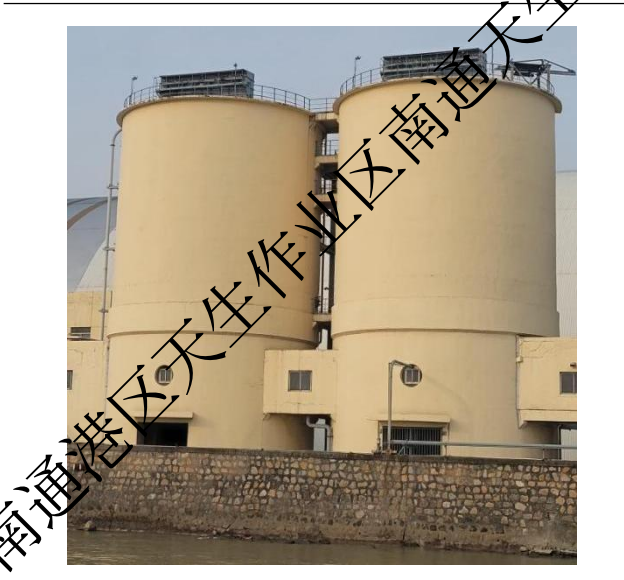
现有含煤废水处理系统处理能力为 2×50t/h（1 备 1 用），后方陆域现有项目进入含煤废水处理系统的废水量为 14.77t/h，剩余处理能力为 35.23t/h，本项目新增含煤废水 48224.6t/a（6.28t/h），剩余处理能力能够满足本项目需求。

（5）危险废物暂存库

现有危废仓库面积约 300 平方米，位于现有堆场东侧，现有危废仓库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）的要求和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施以及在关键位置按照危险废物贮存设施视频监控要求设置视频监控。企业根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，厂区危废库建设情况见图 3.3-1。

本项目新增污水池沉渣 6.7t/a，固化后运至煤场再利用，满足贮存要求，新增危险废物 1.3t/a，危险废物依托现有 300m² 的危废库贮存，本次所需暂存面积约 1m²，目前危废库剩余 50m²，剩余面积可以满足本项目危废贮存所需面积，因此依托后方现有危险废物暂存库是可行的。

依托工程情况：

	
封闭条形煤堆场	堆场喷淋除尘系统
	
堆场内部	堆场智能控制系统
	
粉煤灰罐仓	粉煤灰压力管道装船



石灰石库



危险废物暂存库



危废库内部



危废库监控



地面导流



导气口



图 3.3-1 依托工程情况

3.4 现有电厂污染物达标排放

(1) 废气排放情况

现有电厂有组织废气主要为1#、2#机组燃煤废气，1#、2#机组分别于2015年12月和2016年6月完成超低排放改造，氮氧化物控制措施采用低氮燃烧+选择性催化还原(SCR)脱硝，脱硫采用石灰石-石膏湿法，除尘系统为湿式电除尘。

现有电厂无组织废气：粉煤灰罐分别经布袋脉冲除尘后无组织排放，石灰石库产生的粉尘无组织排放，尿素水解车间产生的氨无组织排放，油罐区产生的非甲烷总烃无组织排放。

➤ 有组织

①自动监测数据

每台炉外排烟囱烟道上设烟气在线连续监测系统(CEMS)，根据国家发展改革委、环境保护部、国家能源局联合下发《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020)》，以及《长三角地区重点行业大气污染限期治理方案》(环发[2014]169号)的要求，长

三角地区的电厂达到燃气轮机组排放限值：即 NO_x 浓度 $< 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、烟尘浓度 $< 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 SO_2 浓度 $< 35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

本次选取 2022 年全年， SO_2 、 NO_x 和烟尘在线监测数据统计，统计结果见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有项目 2022 年大气污染物在线监测结果统计（单位： mg/m^3 ）

项目		1#机组	2#机组	考核值	达标情况
SO ₂	2022 年	8.515	9.364	35	达标
NO _x	2022 年	30.885	30.538	50	达标
烟尘	2022 年	0.595	0.718	10	达标

②例行监测数据

本次选取 2022 年全年废气例行监测数据进行统计，统计结果见表 3.4-2。

表 3.4-2 企业有组织废气监测结果统计（单位： mg/m^3 ）

污染物	时间	1#机组（最大值）	2#机组（最大值）	标准值
SO_2	2022-1-20	5		35
	2022-5-19	6		
	2022-8-4	4	ND	
颗粒物	2022-1-20	5.7	/	10
	2022-5-19	5.9	6.2	
	2022-8-4	4.7	2.3	
NO_x	2022-1-20	36	/	50
	2022-5-19	24	28	
	2022-8-4	20	16	
汞	2022-1-20	4.6×10^{-5}	/	0.03
	2022-5-19	ND	ND	
	2022-8-4	ND	ND	
烟气黑度	2022-1-20	<1 级	/	1 级
	2022-5-19	<1 级	<1 级	
	2022-8-4	<1 级	<1 级	
氨	2022-1-20	0.88	/	/
	2022-5-19	0.99	0.79	
	2022-8-4	0.70	0.71	

注：1）涉及项目检出限为：汞的检出限为 $0.050\text{ug}/\text{m}^3$ ， SO_2 检出限为 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，数据来源于江苏苏力环境科技有限公司出具的自行检测报告。

“/”表示当月未进行检测，无数据。

由表 3.4-1、表 3.4-2 可知，企业现有废气排口的 SO_2 、 NO_x 和烟尘满足《长三角地区重点行业大气污染限期治理方案》（环发[2014]169号）的要求。汞和烟气黑度满足《火电厂大气污染物排放标准》特别限值的要求。

➤ 无组织

企业对厂界无组织颗粒物按季度开展了自行监测，本次选取 2022 年例行监测数据进

行统计，监测结果见表3.4-3。

表 3.4-3 企业无组织废气监测结果

时间	监测 点位	监测因子	浓度 (mg/m ³) 最大值				标准值
			上风向 Q1	下风向 Q2	下风向 Q3	下风向 Q4	
2022-1-20	厂界	颗粒物	0.27	0.27	0.30	0.27	0.5
2022-5-19			0.47	0.58	0.71	0.77	
2022-7-28			0.31	0.38	0.42	0.43	
2022-1-20	厂界	非甲烷总 烃	0.22	0.15	0.20	0.27	4
2022-5-19			0.56	0.48	0.46	0.45	
2022-7-28			0.52	0.65	0.72	0.90	

注：数据来源于江苏苏力环境科技有限责任公司出具的自行检测报告。

由表3.4-3可知，企业现有项目无组织满足标准要求。

(2) 废水排放情况

后方电厂采用“雨污分流、清污分流”的排水系统，生产废水由污水处理设施处理后全部回用，零排放；生活污水经生活污水处理系统处理后接管南通市东港排水有限公司处理，直流冷却水排放长江。

电厂设有生活污水和直流冷却水两个总排口。

厂内设有 1 套 1000m³/h 原水预处理系统、1 套处理能力为 100m³/h 的工业废水处理系统、2 套 50m³/h 含煤废水处理系统（一备一用）、1 套 12m³/h 脱硫废水处理系统、1 套 10m³/h 含油废水处理系统、1 套 30m³/h 生活污水处理系统和 2000m³ 事故池。

①验收数据

天生港电厂于 2021 年 4 月建设废水处理和回用系统实施资源利用及污染防治的综合整治改造项目，该项目于 2021 年 4 月取得了批复（崇行审批 2[2021]95 号），2021 年 11 月通过了竣工环保验收。根据《废水处理和回用系统实施资源利用及污染防治的综合整治改造项目竣工环境保护验收监测报告》，验收期间，正常生产，符合验收监测要求，具体监测结论如下：

验收监测期间冲洗废水和初期雨水经含煤废水处理系统处理后、含油废水经含油废水处理系统处理后，回用水中的 pH 值、嗅、浊度、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、全盐量和溶解氧的浓度符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准。公司生活废水总排口 pH 值、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油类的排放浓度符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中的三级标准，氨氮、总磷的排放浓度符合参照执行的《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T

31962-2015) 表 1 标准。各废水处理设施出口监测结果见表 3.4-4~表 3.4-5, 企业生活污水排口数据见表 3.4-6。

表 3.4-4 含煤废水处理系统出口监测数据 (单位: mg/L, pH 无量纲)

监测 点位	监测日期		pH 值	臭	浊度	溶解 氧	氨氮	阴离 子表 面活 性剂	全盐 量	五日 生化 需氧 量	铁	锰
含煤废 水处理 后	11 月 10 日	第一次	7.41	0	10.3	6.42	0.338	ND	174	8.3	0.05	0.039
		第二次	7.46	0	10.6	6.43	0.282	ND	165	8.6	0.05	0.039
		第三次	7.48	0	10.5	6.46	0.256	ND	152	8.9	0.04	0.039
		第四次	7.44	0	10.1	6.48	0.205	ND	169	8.8	0.04	0.039
		均值/范围	7.41-7.48	0	10.4	6.45	0.270	ND	165	8.6	0.04	0.039
	11 月 11 日	第一次	7.43	0	10.3	6.44	0.221	ND	162	7.9	0.05	0.040
		第二次	7.44	0	10.7	6.43	0.321	ND	137	7.8	0.05	0.039
		第三次	7.47	0	10.6	6.45	0.344	ND	145	7.5	0.04	0.039
		第四次	7.43	0	10.4	6.41	0.210	ND	151	7.5	0.05	0.039
		均值/范围	7.43-7.47	0	10.5	6.43	0.282	ND	148	7.8	0.05	0.039
标准限值			6~9	无不快感	30	2.0	8	0.5	1000	10	/	/
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	

表 3.4-5 含油废水处理系统出口监测数据 (单位: mg/L, pH 无量纲)

监测 点位	监测日期		pH 值	臭	浊度	溶解 氧	氨氮	阴离 子表 面活 性剂	全盐 量	五日 生化 需氧 量	铁	锰	石油 类
含油废 水处理 后	11 月 10 日	第一次	7.34	0	10.6	6.17	0.492	ND	205	5.4	0.22	0.034	2.56
		第二次	7.38	0	10.7	6.12	0.469	ND	221	5.5	0.22	0.034	2.56
		第三次	7.36	0	10.8	6.14	0.521	ND	254	5.3	0.22	0.034	2.77
		第四次	7.34	0	10.9	6.13	0.533	ND	212	5.3	0.22	0.034	2.77
		均值/范围	7.36	0	10.8	6.14	0.504	ND	223	5.4	0.22	0.034	2.67
	11 月 11 日	第一次	7.33	0	10.6	6.17	0.508	ND	224	5.3	0.22	0.034	3.00

	第二次	7.37	0	10.6	6.14	0.490	ND	257	5.3	0.21	0.034	3.00
	第三次	7.77	0	10.7	6.16	0.577	ND	211	5.2	0.22	0.034	3.00
	第四次	7.32	0	10.9	6.16	0.592	ND	261	5.2	0.21	0.034	3.00
	均值/范围	7.45	0	10.7	6.16	0.542	ND	238	5.2	0.22	0.034	3.00
标准限值		6~9	无不快感	30	2.0	8	0.5	1000	10	/	/	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/

表 3.4-6 生活污水排口监测数据 (单位: mg/L, pH 无量纲)

监测点位	监测日期		pH 值	氨氮	五日生化需氧量	动植物油	悬浮物	化学需氧量	总磷
生活污水出口	11 月 10 日	第一次	7.47	12.8	21.8	4.43	17	194	1.58
		第二次	7.42	12.3	20.4	4.45	16	190	1.62
		第三次	7.47	12.6	21.2	4.45	18	196	1.67
		第四次	7.48	10.5	22.0	4.46	19	184	1.63
		均值/范围	7.42-7.48	12.0	21.4	4.45	18	191	1.62
	11 月 11 日	第一次	7.41	10.2	22.4	4.47	16	199	1.39
		第二次	7.40	12.6	22.5	4.57	13	189	1.43
		第三次	7.43	12.8	21.0	4.57	15	186	1.46
		第四次	7.47	13.1	21.4	4.72	14	188	1.58
		均值/范围	7.40-7.47	12.2	21.8	4.58	14	190	1.46
标准限值			6-9	45	300	100	400	500	8
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	

例行监测数据

本次选取 2022 年废水例行监测数据进行统计, 统计结果见表 3.4-7、表 3.4-8。

表 3.4-7 生活污水出口检测结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)

监测点位	监测时间	pH	氨氮	动植物油	COD	BOD5	SS	总磷
生活污水出口	2022-1-21	8.0-8.1	8.20	1.86	226	45.8	130	2.63
	2022-5-19	6.4-6.5	3.37	0.70	113	49.2	66	1.09
	2022-6-1	7.3-7.5	11.4	2.33	234	128	207	1.80
	2022-7-28	7.5-7.6	2.04	0.06	7	3.0	6	0.73
	2022-8-4	7.8-7.9	4.78	0.11	56	31.2	34	1.14

	2022-9-1	6.9-7.0	4.38	0.64	46	30.0	20	0.78
标准		6~9	45	100	500	300	400	8

表 3.4-8 循环冷却水排口检测结果

监测点位	监测时间	水温 (°C)	游离氯 (mg/L)
循环冷却水出口	2022-01-21	15.4	0.004L
	2022-5-19	16.4	0.004L
	2022-6-1	27.5	0.004L
	2022-7-28	39.2	0.004L
	2022-8-4	34.8	0.004L
	2022-9-1	38.0	0.004L
标准		周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	

直流冷却水排口位于拟划定的长江李港饮用水水源二级保护区内。根据《中华人民共和国水污染防治法》，“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的项目，已建成的排放污染的建设项目，由县级以上人民政府拆除或者关闭。”待后期正式划定长江李港饮用水水源保护区时，如直流冷却水排口仍位于饮用水水源二级保护区内，按水污染防治法要求执行。

(3) 噪声

本次选取 2022 年噪声例行监测数据进行统计，现有项目噪声监测结果见表 3.4-9。

表 3.4-9 企业现有项目噪声监测结果

监测项目		统计结果 (dB (A))				标准值 (dB (A))
		厂东界	厂南界	厂西界	厂北界	
昼间	2022-1-20	57.6	58.0	56.5	56.6	65
	2022-5-19	58.6	57.4	57.6	58.0	
	2022-8-4	56.3	57.2	56.9	56.7	
夜间	2022-1-20	54.1	52.1	51.5	51.2	55
	2022-5-19	54.1	54.2	52.8	52.8	
	2022-8-4	52.4	52.6	53.0	53.1	

由表 3.4-9 可知，企业现有项目各厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求。

(4) 固废

企业现有项目产生的一般固废主要有燃煤燃烧后产生的粉煤灰和炉渣，脱硫产生的石膏，废水处理产生的脱硫泥饼和脱水污泥，危险废物主要有废油、废油漆桶、废油桶、含油纱头、抗燃油、废铅蓄电池和废催化剂。

一般固废的综合利用率达到 100%。粉煤灰、炉渣主要用作水泥掺合料、生产新型墙体材料（如粉煤灰砌块等），同时也可用于道路建设、商品混凝土等。天生港电厂与南通顺邦建材科技发展有限公司、南通众信能源有限公司、南通国友货物配载有限公司等单位和个人签订了粉煤灰、炉渣、脱硫石膏销售合同。

危险废物委托有资质单位处理，天生港电厂已与单位签定处置合同。根据业主介绍厂内使用的催化剂有效期约 6 年，约每 6 年更换一次催化剂。

表 3.4-10 2022 年度企业固废产生及处置情况

固废种类	固废名称	固废代码	年产生量 (t/a)	处置单位
危险废物	废油	HW08 900-249-08	8.909	南通博耀环保科技有限公司
	废油桶	HW49 900-041-49	57	南通信炜油品有限公司
	废油漆桶	HW49 900-041-49	9 个	南通润启环保服务有限公司
	废铅蓄电池	HW31 900-052-31	0.2	宿迁大成环保科技有限公司
	废催化剂	HW50 772-007-50	228.34	无锡利信能源科技有限公司
一般固废	粉煤灰	/	15000	南通顺邦建材科技发展有限公司、南通众信能源有限公司、南通国友货物配载有限公司
	炉渣	/	32416	
	脱硫石膏	/	58103	
	脱硫泥饼	/	4380	自行焚烧
	脱水污泥	/	876	

3.5 全厂污染物排放量汇总

根据《废水处理和回用系统实施资源利用及污染防治的综合整治改造项目竣工环境保护验收监测报告》、2022 年排许可证执行年报，天生港电厂现有项目污染物总量核算汇总见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有项目总量汇总表（单位：t/a）

种类	现有项目实际排放量	环评核定排放量	排污许可证许可排放量
废水	废水量	/	78840
	COD	/	2.76
	氨氮	/	0.002
	SS	/	4.73
	总磷	/	0.008
	BOD ₅	/	0.79
	动植物油	/	0.079
废气	颗粒物	9.617	66.46
	二氧化硫	137.894	467.06
	氮氧化物	478.823	678.01
	颗粒物	63.860（通吕）	/
	非甲烷总烃	/	/
固废	一般固废	/	/

危险废物	/	/	/
生活垃圾	/	/	/

注：1) 废水环评核定排放量数据来源于《废水处理和回用系统实施资源利用及污染防治的综合整治改造项目环境影响评价报告表》。现有项目生产废水经处理后全部回用，不外排，核定排放量为生活污水接管量。

2) 本项目生活污水排口为一般排放口，排污许可证未许可排放量。

3.6 现有工程排污许可执行情况

3.6.1 排污许可证核发与延续

天生港电厂于 2017 年 6 月首次申请首次取得排污许可证，证书编号 91320600608308601B001P，有效期 2017 年 6 月 2 日至 2020 年 6 月 1 日；2018 年 3 月变更了排污许可证，有效期不变；2020 年 4 月，延续排污许可证，证书号不变，有效期限为 2020 年 6 月 2 日至 2025 年 6 月 1 日；分别于 2021 年 9 月、2022 年 5 月、2022 年 12 月变更排污许可证，有效期不变。2022 年 12 月的排污许可证载明的许可排放浓度限值和许可年排放量限值见表 3.6-1。

表 3.6-1 现有许可排放浓度限值和许可排放量限值

污染物	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	承诺更加严格排放浓度限值 (mg/m ³)	许可年排放量限值 (t/a)
SO ₂	50	35	660
NO _x	100	50	1320
颗粒物	20	10	264
汞及其化合物	0.05	/	/
林格曼黑度	2 级	/	/

注：本表中数值为天生港电厂现行最新的排污许可证中载明的许可排放数值。

电厂设有生活污水和直流冷却水两个一般排口，生活污水排水为一般排口，许可排放浓度限值为 pH 值 6~9，COD≤100mg/L，氨氮≤0.15mg/L，五日生化需氧量≤30mg/L，悬浮物≤70mg/L。

直流冷却水为一般排口，许可排放浓度限值为：水温。

3.6.2 排污许可执行情况

天生港电厂按照排污许可执行及管理有关要求自行监测、台帐管理并上报执行报告。根据天生港电厂 2020-2022 年度执行报告，其废气污染源主要排放口污染物的排放量情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 排污许可执行年报主要污染物实际排放量 (t/a)

污染物	2020 年	2021 年	2022 年	许可年排放量
颗粒物	26.197	9.617	9.060	264

SO ₂	215.393	137.894	133.301	660
NO _x	424.165	478.823	437.851	1320

注：本表中许可排放量来源于最新版排污许可证。

由表 3.6-2 可知，颗粒物、SO₂ 和 NO_x 的排放量均满足天生港电厂排污许可证载明的许可年排放量限值要求。

3.7 现有项目存在的问题及“以新带老”措施

1、存在的问题

(1) 根据《南通港总体规划（2018~2035）》天生作业区通沙汽渡至通吕运河 1200 岸线调整为城市生活岸线，现状通吕码头岸线在此范围内，且为散货码头，现有通吕码头性质与《南通港总体规划（2018~2035）》不符。

(2) 天生港务码头、现有堆场、石灰石库、粉煤灰罐贮存设施位于拟划定长江李港饮用水水源保护区。

(3) 通吕码头环评较早，实际吞吐量与批复吞吐量存在较大差异，码头废气排放量与原环评存在差异。

2、“以新带老”措施

(1) 根据《南通港总体规划（2018~2035）》，南通港区是南通港沿江规划调整和资源融合的重点区域，市区内港口岸线除保留部分岸线为临港产业和发展邮轮服务外，其余将逐步退出港口运输功能。南通市经济天生区域内的港口岸线将主要为后方临港产业发展服务。其中天生作业区通沙汽渡至通吕运河 1200m 岸线调整为城市生活岸线。南通天生港发电有限公司现有的通吕码头将拆迁。本项目为通吕码头的迁建码头，建设单位承诺在本项目码头投入运营前拆除现有通吕码头。

(2) 天生港务码头位于拟划定长江李港饮用水水源的准保护区范围内，根据《南通港总体规划（2018~2035）年环境影响报告书》审查意见，“对位于长江李港饮用水水源保护区内的南通港区天生作业区约 0.9 公里岸线，现有煤炭和危险品码头限期退出，调整为客运功能或转为清洁货种”。待本项目建成后，现有天生港务码头不再运输煤炭和粉煤灰，煤炭和粉煤灰调整到本次新建码头转运，现有天生港务码头货种拟调整为清洁货种。

①关于占用现行国家级生态红线

南通市自然资源与规划局已调整长江李港饮用水水源保护区红线范围，并已将调整

成果上报至江苏省自然资源厅，经江苏省人民政府上报至国务院待批。调整后，现有天生港务码头、堆场、石灰石库和粉煤灰罐均不占用长江李港饮用水水源保护区国家级生态红线。同时根据“三区三线”划定成果，现有天生港务码头、堆场、石灰石库和粉煤灰罐均不占用“三区三线”中生态保护红线和永久基本农田。

②关于占用拟划定长江李港饮用水水源保护区

由于长江李港饮用水水源保护区为拟划定，因此本项目的建设不违背现行的饮用水水源保护区要求。经与管理部门协商，待后期正式划定长江李港饮用水水源保护区时，考虑将本项目调整出水源保护区；如水源保护区正式划定后本项目仍占用，企业承诺将严格按照饮用水源保护区相关法律法规要求执行。

(3) 根据现状通吕码头运营情况重新核算码头产排污。具体见 3.1.3 章。

4 建设项目工程分析

4.1 工程概况

4.1.1 项目名称、性质、建设地点及投资总额

(1) 项目名称：南通港南通港区天生作业区南通天生港发电有限公司码头工程

(2) 项目性质：迁建

(3) 投资主体：南通天生港发电有限公司

(4) 地理位置：本项目位于长江下游澄通河段天生港水道左岸，南通港南通港区天生作业区，码头上游距沪通长江公铁大桥约 4.4km，下游紧邻已建华能南通电厂煤码头迁建工程。见图 4.1-1。

(5) 码头服务方向

本码头为公共码头，除满足天生港电厂生产所需外，还同时为国能、省交控系统内其他企业以及长江沿线地区和江苏省内支流网提供本水中转服务。

(6) 建设内容及规模

本工程水域码头桩台外档拟新建 2 个 10 万 t 级散货泊位（码头水工结构按靠泊 10 万 t 级散货船设计和建设），内档布置 2 个 5000 吨级散货泊位和 1 个 1000 吨级散货泊位，设计年通过能力 1175 万 t，占用岸线总长 570m；陆域利用码头后方天生港电厂现有 2 座堆场及相应设施设备，新建连接输煤栈桥、检修通道及转运站等。码头桩台尺度为 570×28m，输煤栈桥尺度为 1426.23×9.8m。

(7) 货物吞吐量：设计吞吐量为 1110 万吨/年，其中煤炭 830 万吨、矿建材料（砂石）190 万吨、铁矿砂 30 万吨、石灰石 15 万吨、石英砂 20 万吨、粮食 10 万吨、水泥熟料（块状）10 万吨、粉煤灰 5 万吨。

(8) 项目投资：工程总投资 127480.83 万元，其中环保投资 1348.3，占总投资 1.06%。

(9) 职工人数：57 人。

(10) 年工作时间：码头 320 天，堆场 350 天。

(11) 施工时间：拟于 2023 年 8 月开工建设，至 2025 年 8 月完成，建设工期 24 个月。

(12) 建设内容必要性和合理性分析

①本项目的建设，是推动长江岸线资源优化利用，整合南通主城区市域内港口岸线资源的需要。

根据《南通港总体规划（2018~2035 年）》，南通港区是南通港沿江规划调整和港口资源整合的重点区域，市区内港口岸线除保留部分岸线为临港产业和发展邮轮服务外，其余将逐步退出港口运输功能；南通市经济技术开发区内的港口岸线将主要为后方临港产业发展服务。其中天生作业区通沙汽渡至通吕运河 1200m 岸线调整为城市生活岸线。原通吕码头为满足城市生活岸线需求将进行拆迁。且根据《南通港总体规划（2018~2035 年）》转运原通吕码头所接卸煤炭至天生港电厂的天生港务码头，将改为件杂货或清洁货类为主的货运码头，天生港电厂必须寻求其它合规岸线建设煤炭码头满足其进煤需求。因此，本项目的建设是满足整合南通主城区市域内港口岸线资源的必然要求。

②本项目的建设是天生港电厂生存和发展的需要

为贯彻落实长江大保护战略，天电通吕码头需拆除；同时，根据南通港总体规划，天生港务码头运输货种将调整为运营件杂货、粮食等清洁货类；由此，天生港电厂发电用煤目前的运输通道，即煤炭通过通吕码头水水中转后，再通过天生港务码头转运至厂区的通道将完全丧失。天生港电厂发电用煤将转向从周边其他码头运进，再从陆路转运至厂区，不但会造成运输成本的大幅增加，还会有极大的环保压力，同时从其他码头转运难以保障电厂用煤的安全保供，由此，企业将面临生存和发展的困境。因此，本项目的建设，是天生港电厂生存和发展的需要。

本项目主要经济技术指标见表 4.1-1。

表 4.1-1 本工程主要经济技术指标

序号	项目	单位	数量	备注
	年设计吞吐量	万 t	1110	进口 720 万 t，出口 390 万 t
2	年设计通过能力	万 t	1175	煤炭 845 万 t，矿建材料（砂石）200 万 t，铁矿砂 40 万 t，石灰石 20 万 t，石英砂 30 万 t，粮食 15 万 t，水泥熟料（块状）15 万 t，粉煤灰 10 万 t
3	泊位数	外档 7 万 t 级	个	2

序号	项目		单位	数量	备注
		内档 5000 吨级		2	
		内档 1000 吨级		1	
4	设计代表船型	70000DWT 散货船	m	228×32.3×14.2	总长×型宽×满载吃水，外档
		5000DWT 内河散货船	m	130×16.3×4.3（3.1）	总长×型宽×满载吃水（空载吃水），内档
5	占用岸线长度		m	570	
6	泊位总长度		m	975	
7	泊位利用率		%	60	
8	泊位吨级		DWT	70000	水工结构按 100000 吨级散货船靠泊设计，建设
9	码头桩台尺度		m	570×28	长×宽
10	输煤栈桥尺度		m	1426.23×9.8/13.8/11.25	长×宽
11	管道机栈桥		m	557.19×9.8/10.3	长×宽
12	汽车引桥		m	787.81×5/9.8	长×宽
13	生产辅助建筑物面积		m ²	8527	
14	港池疏浚		m ³	1500	
15	定员		人	115	
16	征地面积		公顷	8.8	
17	项目总投资		万元	12480.83	

表 4.1-2 迁建前后码头主要参数对比一览表

类别	迁建前通吕码头	迁建后天生港	变化情况	变化原因
泊位	1 个 5 万 t 级卸船泊位和 2 个 4000 吨级装船泊位	外档 2 个 7 万 t 级散货，内档 2 个 5000 吨级散货泊位和 1 个 1000 吨级散货泊位	泊位规模、数量增加	1、由于资源整合，天生作业区其它码头退出货运功能，本项目部分承接退出码头的货运功能。
货种	煤炭、矿建材料(砂石)	煤炭、矿建材料(砂石)、铁矿砂、石灰石、石英砂、粮食、水泥熟料和粉煤灰	增加货种铁矿砂、石英砂、粮食、水泥熟料、石灰石和粉煤灰	2、迁建前散货的运输路径为通吕码头中转至天生港务码头再进入堆场，迁建后散货运输路径为直接通过本次新建码头进入堆场，因此本项目相当于同时承接了通吕码头和天生港务 2 个码头的货种和吞吐量。
吞吐量	2021 年实际吞吐量 980 万 t，煤炭 926 万 t，矿建材料 54 万 t	吞吐量 1110 万 t/年，其中煤炭 830 万 t/年、矿建材料 190 万 t/年，铁矿砂 30 万 t/年，石灰石 15 万 t/年，石英砂 20 万 t/年，粮食 10 万 t/年、水泥熟料 10 万 t/年，粉煤灰 5 万 t/年	煤炭吞吐量减少了 96 万 t/年，矿建材料增加了 136 万 t/年，石灰石增加了 20 万 t/年，粮食 10 万 t/a、水泥熟料 10 万 t/a，粉煤灰 5 万 t/年，合计共增加 130 万 t/年	

表 4.1-3 本项目主体工程、公辅工程及环保工程一览表

类别	工程名称	设计能力	备注
主体工程	码头	新建 2 个 7 万 t 级散货泊位（码头水工结构按靠泊 10 万 t 级散货船设计和建设），内档新建 2 个 5000 吨级散货泊位和 1 个 1000 吨级散货泊位，码头桩台尺度为 570×28m，项目设计吞吐量为 1110 万 t/年，设计通过能力达 1175 万 t/年。	新建
	引桥	引桥尺度为 1426.23×9.8m。	新建
贮运工程	堆场	现有 2 座封闭条形堆场，1#堆场长 315 米，宽 100 米，高 46.6 米，占地面积 31500m ² ，2#堆场长 103.9 米，宽 100 米，高 45 米，占地面积 10390m ²	依托现有
	粉煤灰罐	现有粉煤灰罐 2 个，每个有效容积为 2000m ³ ，一个配有装车系统，一个配有装船系统，本次拟依托装船系统灰罐	依托现有
	石灰石库	现有 1 座半封闭石灰石库，长 35m，宽 25m，高 15m	依托现有
公辅工程	给水工程	本项目给水水源由后方天生港电厂厂区给水管网供给，总用水量 126342.1t/a。	依托现有
	排水工程	本项目废水总量为 49964.6t/a，内河船舶生活污水，码头生活污水（共计 1603.2t/a）经码头面生活污水池收集后经管道输送至电厂后方现有生活污水处理系统，与后方现有生活污水一起处理后经过市政管网排入南通市东港排水有限公司。冲洗废水和初期雨水（共 4324.6t/a）经现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。内河船舶舱底油污水（136.8t/a）在本码头收集上岸，由槽车送至电厂后方现有含油废水处理系统处理后，回用于堆场喷淋。海轮生活污水和海轮船舱底油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置。	依托现有
	供电工程	本工程水域变电所的两回路 10kV 电源拟由业主负责从天生港电厂厂区后方引来，本项目共设 2 座变电所，1#变电所（即中心变电所）位于现有堆场南侧。2#变电所位于码头桩台后方，设置码头船舶岸电设施。	新建
	照明工程	在码头桩台皮带机廊道底部设置投光灯为码头桩台照明；引桥部分沿线布置 6m 钢杆灯照明	新建
	码头岸电系统	码头配置变频、变压装置和隔离变压器，设于 2#变电所内，提供码头岸电电源。	新建
	消防工程	消防用水的水源采用港区已建的消防管网，陆域及水域建筑物配备室内外消防给水系统，采用临时高压消防给水系统；码头桩台上配置一定数量的干粉灭火器、推车式灭火器等用以辅助灭火。各单体建筑物设置手提式干粉灭火器、二氧化碳灭火器。	新建
环保工程	生产及辅助建筑物	变电所 1 座、2#变电所及控制室及转运站 7 座。1#变电所面积为 425m ² 、2#变电所及控制室面积为 2394m ² ，T1 转运站（1760m ² ）、T2 转运站（1600m ² ）、T3 转运站（1296m ² ）、T4 转运站（576m ² ）、T5 转运站（276m ² ）、T6 转运站（108m ² ）、T7 转运站（192m ² ）。	新建
	废水处理	内河船舶生活污水，码头生活污水经码头面生活污水池收集后经管道输送至电厂后方现有生活污水处理系统，与后方现有生活污水一起处理后经过市政管网排入南通市东港排水有限公司。冲洗废水和初期雨水经现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。内河船舶舱底油污水经码头面收集池收集后由槽车送至电厂后方现有含油废水处理系统处理后，回用于堆场喷淋。海轮船舱底油污水和海轮生活污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置。	依托现有

类别	工程名称	设计能力	备注
		现有生活污水处理系统处理能力为 30t/h，工艺为二级曝气生物滤池；含煤废水处理系统处理能力为 2×50t/h（一备一用），工艺为电絮凝、纤维球过滤，含油废水处理系统处理能力为 10t/h，工艺为隔油池+油水分离器。	
	废气处理	运营期废气主要为煤炭、矿建材料（砂石）和其他散货输送、转运作业过程产生的无组织排放的粉尘。为了达到环保抑尘的效果，本项目采用的散货连续装船机皮带头部设备密闭罩，装船机尾车头部、导料槽和出料溜筒等部位设置喷雾装置；卸船采用桥式抓斗式卸船机，抓斗设置防尘罩，内部负压，卸料漏斗上方四周设置挡尘板和喷雾装置，漏斗下口与皮带机接触部分设置橡胶防尘帘和喷雾装置；码头前沿段输送廊道两侧设置挡风板，码头至 T3 转运站之间为密闭管带机输送，T3 至堆场为密闭皮带机输送；转运站在转接落料处设置导料槽、密封罩、防尘帘等封闭设施，所有布置有皮带机的楼层予以封闭；转运站内的上游皮带机密封罩和下游皮带机的导料槽等处设置干雾除尘器除尘。堆场为密闭条形仓，两端开口处设防风抑尘网，内部配有喷洒除尘水系统。	新建
	噪声处理	采用低噪声设备，隔声、减震等。	新建
	固废处理	到港船舶生活垃圾、码头生活垃圾、机械擦拭产生的含油抹布、污水池沉渣等。船舶生活垃圾由岸上接收，码头面设置生活垃圾接收桶，船舶生活垃圾与码头生活垃圾分类收集后一并由环卫部门清运。污水池沉渣为一般固废，运至堆场再利用。机械擦拭含油抹布属于危险废物，可混入生活垃圾后由环卫部门清运。含油废水处理系统废油收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。	依托现有
	环境风险	配备围油栏、收油机、吸油毡、溢油分散剂等应急设施设备及物资。	依托现有

4.1.2 年吞吐量及货种

(1) 年吞吐量

本项目主要货种为煤炭、矿建材料（砂石）和其他散货，吞吐总量为 1110 万吨，其中进口 720 万吨，出口 390 万吨。煤炭吞吐量 830 万吨，进口 550 万吨，出口 280 万吨，剩余 270 万吨企业自用；矿建材料（砂石）吞吐量 190 万吨，进口 120 万吨，出口 70 万吨，50 万吨装车陆运；其它散货包括铁矿砂、石灰石、石英砂、粮食、水泥熟料、粉煤灰，吞吐量 90 万吨，进口 50 万吨，出口 40 万吨。本项目吞吐量见表 4.1-4，迁建前后吞吐量变化情况见表 4.1-5，货种集疏量情况见表 4.1-6，主要货物流向见表 4.1-7。码头各泊位吞吐情况见表 4.1-8。

本项目进口散货 720 万吨，其中煤炭 200 万吨，矿建材料 30 万吨，其它散货中除了石灰石自用，粉煤灰自产以外，均为过驳货种（35 万吨），过驳总量为 265 万吨。剩余 455 万吨通过转运站进入堆场贮存。具体见表 4.1-9。

表 4.1-4 本项目吞吐量情况 (万 t/年)

货种	合计	进口	出口	电厂自用	备注
煤炭	830	550	280	270	
矿建材料 (砂石)	190	120	70	/	50 万 t 装车陆运
其他散货	铁矿砂	30	15	15	/
	石灰石	15	15		15 电厂脱硫用
	石英砂	20	10	10	/
	粮食	10	5	5	/
	水泥熟料 (块状)	10	5	5	/
	粉煤灰	5	0	5	/ 燃煤产生
合计	1110	720	390	285	

表 4.1-5 迁建前后吞吐量情况表 (单位: 万 t)

货种	迁建前			迁建后				增减
	合计	进口	出口	合计	进口	出口	电厂自用	
煤炭	926	656	270	830	550	280	270	-96
矿建材料 (砂石)	54	54	0	190	120	70		+136
其他散货	铁矿砂	/	/	30	15	15		+30
	石灰石	/	/	15	15		15	+15
	石英砂	/	/	20	10	10		+20
	粮食	/	/	10	5	5		+10
	水泥熟料 (块状)	/	/	10	5	5		+10
	粉煤灰	/	/	5	0	5		+5
合计	980	740	270	1110	720	390	285	+130

注: 迁建前吞吐量为通吕码头 2021 年实际吞吐量。

表 4.1-6 本项目货种集疏运量情况表 (单位: 万 t)

货种	集运量					疏运量				
	合计	公路	水路	铁路	厂内产生	合计	公路	水路	铁路	厂内产生
煤炭	550	0	550	0	0	550	0	280	0	270
矿建材料	120	0	120	0	0	120	50	70	0	0
其他散货	55	0	50	0	5	55	0	40	0	15
合计	725	0	720	0	5	725	50	390	0	285

表 4.1-7 本项目主要货物流量流向表 (单位: 万 t)

序号	货种	流量	流向
1	煤炭	进口 550	宁波、秦皇岛等沿海港口
		出口 280	长江中上游沿线港口、部分到江苏内河支流沿线地区
2	矿建材料	进口 120	福建、山东等沿海地区, 少部分来源于长江中上游地区无
		出口 70	江苏内河支流沿线地区
3	其他散货	进口 50	长江沿线港口
		出口 40	长江中上游沿线港口

表 4.1-8 码头各泊位吞吐情况

泊位名称	泊位类型	货种
1#泊位	进口、出口	煤炭进、出口 铁矿砂、石英砂、粮食、水泥熟料（块状） 过驳
2#泊位	出口	煤炭出口
3#泊位	进口、出口	煤炭、砂石料进、出口、石灰石进口
4#泊位	进口	砂石料、石灰石进口
5#泊位	出口	粉煤灰

表 4.1-9 本项目货种进入堆场情况（万 t/年）

货种	进口	过驳量	进入堆场量
煤炭	550	200	350
矿建材料（砂石）	120	30	90
其他散货	铁矿砂	15	0
	石灰石	15	15
	石英砂	10	0
	粮食	5	0
	水泥熟料（块状）	5	0
	粉煤灰	0	0
合计	720	265	455

(2) 吞吐量合理性

①煤炭

通吕码头 2021 年煤炭装卸自然吨为 656 万 t，一部分为天生港电厂自用约 270 万 t，一部分为国能神皖能源有限责任公司（与南通天电同属国家能源集团）提供煤炭（约 200 万 t），其他中转至南通以上长江沿线地区及江苏省内河支流地区（186 万 t）。

本项目是原通吕码头迁建工程，码头经营煤炭业务不变，2017 年～2021 年原通吕码头煤炭吞吐量年均增速达到 7.0%。未来南通港煤炭吞吐量仍将继续增长，主要是南通本地沿海临港工业的需求增长，水水中转服务南通以上长江沿线地区地区的量和南通本地沿江地区煤炭需求将基本保持稳定。综合分析，本项目建成后，除了服务天生港电厂每年 270 万 t 煤炭外，其他服务对象与目前通吕码头相同，主要客户仍旧为国能神皖能源有限责任公司（与南通天电同属国家能源集团）等企业，煤炭年转移量为 200 万 t；向南通以上长江沿线地区、江苏省内支流网的煤炭量将有所减少，煤炭年转移量为 80 万 t。本项目建成后，煤炭装卸自然吨 550 万 t，主要承接通吕码头煤炭的转移，其中天生港电厂自用煤炭约 270 万 t，中转至系统内国能神皖能源有限责任公司的煤炭量为 200 万 t，南通以上长江沿线地区及江苏省内支流网煤炭转移量为 80 万 t。因此，预测本项

目 2025 年煤炭吞吐量为 830 万 t，其中进口 550 万 t，出口 280 万 t，270 万 t 天生港电厂自用。

②矿建材料

由于资源的整合，本项目同时承担通吕码头和通沙码头矿建材料的转运。通吕码头 2021 年矿建材料装卸自然吨为 54 万 t，通沙码头矿建材料装卸自然吨为 66 万 t，合计 120 万 t。因此预测 2025 年本项目承担矿建材料（砂石）吞吐量为 190 万 t，其中进口 120 万 t，出口 70 万 t。

③石灰石和粉煤灰

本项目承担石灰石主要为电厂脱硫自用石灰石，进口量 15 万 t，承担粉煤灰主要为天生港电厂燃煤产生，出口量为 5 万 t，天生港务码头功能调整要求提出前，石灰石、粉煤灰均由天生港务码头完成，码头功能调整后，原天生港务码头以清洁货种运输为主，石灰石为粉煤灰均由本次新建码头项目承担。预测 2025 年本项目承担石灰石进口 15 万 t，粉煤灰出口 5 万 t。

④铁矿砂、石英砂、粮食、水泥熟料和粉煤灰

本项目承担铁矿砂的量，主要为承接江苏交控通沙码头拆除后转移中转量，年吞吐量为 30 万吨；承担石英砂主要为承接江苏交控通沙码头拆除后转移中转量，年吞吐量为 10 万吨；承接粮食、水泥熟料主要为天生电厂拓展业务需求的新增中转货种，预测承担年吞吐量均为 5 万吨，以上货种均为中转货种。

(3) 主要货种特性

①煤：

松散密度 $\gamma=0.85-0.9t/m^3$ ；

粒度 0~80mm 占 90%，200~300mm 占 10%。

②矿建材料（砂石）

松散密度 $\gamma=1.4-1.8t/m^3$ ；

③石灰石

松散密度 $\gamma=1.2-1.5t/m^3$ ；

粒度 20~30mm。

4.1.3 平面布置

4.1.3.1 水域总平面布置

码头位于南通华能电厂码头上游，与南通华能电厂码头对称布置，呈反“L”型，码头桩台外档新建 2 个 7 万 t 级散货泊位（码头水工结构按靠泊 10 万 t 级散货船设计和建设），从上游至下游依次布置为 1#散货泊位和 2#散货泊位。内档布置 2 个 5000t 级散货泊位和 1 个 1000t 级散货泊位，从上游至下游分别为 3#散货泊位、4#散货泊位、5#散货泊位，占用岸线长度 570m。

码头桩台长度为 570m，宽度为 28m，码头面标高 5.70m。为满足出灰工艺要求，5#泊位码头前沿考虑设置一艘平面尺度为 60×10m 的钢质趸船。码头桩台下游侧端部布置有一座输煤栈桥，与码头桩台前沿呈 95.3°夹角，输煤栈桥长 1426.23m，分为前引桥、主桥及后引桥三段，宽 9.8m（前引桥江侧端部加宽至 13.8m，后引桥岸侧端部加宽至 11.25m），同时满足管带机廊道及汽车检修通道布置的需要，前引桥与码头桩台相接处设喇叭口，后引桥与 T2 转运站连接。输煤栈桥跨越天生港水道部分的主桥设 2 个主通航孔和 2 个副通航孔，以满足过往船舶通行。输煤栈桥跨越天生港水道通航孔后分为 2 路接岸，一路为后引桥接往岸侧 T2 转运站，另一路为宽 5m 的汽车引桥，立交式跨越管带机栈桥后，与管带机栈桥合并。

T2 转运站与后方陆域之间布置有管带机栈桥及汽车引桥，走向与大堤走向基本一致，为减少对邻近华能电厂厂区影响，管带机栈桥和汽车引桥局部并线，管带机栈桥一端连接 T2 转运站，一端进入天生港电厂厂区与 T3 转运站连接。管带机栈桥长 557.19m，宽 5.6m，端部加宽至 10.30m，与汽车引桥并线段总宽 9.8m，最大坡度 5.93%；管带机栈桥与 T2 转运站连接处高程为 16.0m，跨越华能电厂厂区时因避让已有建筑物局部抬高至 22.0m，与 T3 转运站连接处高程降至 10.0m。

汽车引桥一端从输煤栈桥后引桥分线且立交式跨越管带机栈桥后，与管带机栈桥并线，汽车引桥长 787.81m，宽 5m，与管带机栈桥并线段总宽 9.8m，最大坡度为 5.9%；汽车引桥与输煤栈桥后引桥连接处高程为 32.6m，与管带机栈桥合并处高程为 22.0m，接厂区高程为 5.0m。

码头桩台下游端部布置有一座 T1 转运站。考虑码头前沿装卸设备用电需求，在码头桩台岸侧临近引桥根部布置长 46m、宽 22m 的变电所桩台 1 座，设有变电所和控制

室。

4.1.3.2 陆域总平面布置

本工程陆域利用后方主要包括天生港电厂已建的 2 座堆场（即 1#堆场和 2#堆场）、1 个粉煤灰罐、1 座石灰石库等。

陆域新建建构物主要包括 1#变电所、T3~T7 转运站以及各转运站之间的皮带机栈桥、T4 转运站与 1#堆场之间轨道基础及皮带机基础等设施。

为满足 2#贮料场进料功能，在 1#贮料场东侧及北侧增设一条皮带机栈桥，皮带机栈桥与 T3 转运站连接，并经 T4、T5、T6、T7 转运站转运后，与已建 1#转运站连接。

汽车引桥端部新建一条 5m 宽的连接道路与厂区已建道路连接，新建道路南侧空地设置有 1#变电所。

本项目码头平面布置图见图 4.1-3，后方电厂平面布置图见图 4.1-4。

4.1.4 设计主尺度

4.1.4.1 泊位性质及船型尺度

本工程外档拟新建 2 个 7 万 t 级散货泊位（码头水工结构按靠泊 10 万 t 级散货船设计和建设），内档布置 2 个 5000 吨级散货泊位和 1 个 1000 吨级散货泊位。根据本项目的可研资料，结合长江航道条件、货物流向分析以及相关规范，本项目外档泊位选用 70000 吨级散货船作为外档泊位的设计代表船型；内档泊位选取 5000 吨级内河散货船为设计代表船型，本项目设计船型尺度见表 4.1-10。

表 4.1-10 本项目泊位设计代表船型

泊位	船型	主 尺 度 (m)			备 注
		型长	型宽	满载吃水	
外档泊位	70000DWT 散货船	228	32.3	14.2	设计船型
	100000DWT 散货船	250	43.0	14.5	海轮，水工结构预留设计船型
	50000DWT 散货船	223	32.3	12.8	兼顾船型，海轮
	35000DWT 散货船	190	30.4	11.2	兼顾船型，海轮
	20000DWT 散货船	164	25.0	11.2	兼顾船型，海轮
	10000DWT 散货船	130	22.0	5.5	兼顾船型
内档泊位	5000DWT 内河散货船	130	16.3	4.3 (3.1)	三峡过闸船型，设计代表船型
	1000DWT 内河散货船	88	11.0	2.6	设计船型
	5000DWT 内河散货船	110	19.2	4.0	兼顾船型
	3000DWT 内河散货船	110	16.3	3.0	兼顾船型
	1000DWT 内河散货船	66	11.0	2.6	兼顾船型

泊位	船型	主尺度 (m)			备注
		型长	型宽	满载吃水	
	1000DWT 内河散货船	60	10.8	3.1	兼顾船型, 京杭运河过闸船型

4.1.4.2 设计水位

防洪设计水位: 4.78m (1954 年洪水);
 设计高水位: 2.79m (高潮累积频率 10%);
 设计低水位: -0.59m (低潮累积频率 90%);
 极端高水位: 4.66m (五十年一遇高潮位);
 极端低水位: -1.52m (五十年一遇低潮位);
 乘潮水位: 1.27m (根据徐六泾水文站实测潮位资料统计, 按乘潮 2h、90% 保证率)。

4.1.4.3 水域主尺度

1、码头泊位长度

码头按反“L”型布置, 码头桩台外档新建 2 个 7 万 t 级散货泊位 (码头水工结构按靠泊 10 万 t 级散货船设计和建设), 从上游至下游分别为 1#散货泊位和 2#散货泊位。内档布置 1 个 5000t 级散货泊位 (即 3#泊位)、1 个 5000t 级散货泊位 (即 4#泊位)、1 个 1000t 级散货泊位 (即 5#泊位)。根据《海港总体设计规范》(JTS165-2013), 外侧泊位长度 $L_{b1}=3d_1+2L_1$; 内侧泊位长度 $L_{b2}=d_2+L_2+d_2+L_2+d_2+L_3+d_3$ 。其中:

L_1 ——7 万 t 级散货船船长 ($L=228m$);

L_2 ——5000 吨级内河散货船船长 (130m, 过闸船型);

L_3 ——1000 吨级内河散货船船长 ($L=88m$);

d_1 ——富裕长度, $d_1=25m$;

d_2 ——富裕长度, $d_2=15m$;

d_3 ——富裕长度, $d_3=12m$;

计算外档泊位长度 $L_{b1}=3 \times 25 + 2 \times 228 = 531m$;

计算内档泊位长度 $L_{b2}=15 + 130 + 15 + 130 + 15 + 88 + 12 = 405m$ 。

结合工艺方案, 为减小内档 3#泊位装船机尾车外档 1#泊位卸船设备之间的干扰, 码头桩台长度取为 570m。外档泊位按 570m 泊位长度可停靠多种船型组合, 故外档泊

位长度为 570m，内档泊位长度为 405m。本工程泊位总长度 975m。

2、码头前沿停泊水域宽度

外档 1#和 2#泊位码头前沿停泊水域按靠泊设计船型 70000 吨级散货船的 2 倍船宽计算，故停泊水域宽度为 $2 \times 32.3 = 64.6\text{m}$ 。码头前沿停泊水域需局部疏浚-15.2m 后，方能满足 7 万吨级散货船安全靠离泊的要求。

内档 3#和 4#泊位停泊水域宽度按 5000 吨级内河散货船的 2 倍船宽进行计算，即 $2 \times 19.2 = 38.4\text{m}$ 。停泊水域底标高取-6.0m，码头前沿自然水深满足船舶靠泊要求。

内档 5#泊位停泊水域宽度按 1000 吨级内河散货船 2 倍船宽进行计算，即 $2 \times 11.0 = 22.0\text{m}$ 。停泊水域底标高取-4.8m，码头前沿自然水深满足船舶靠泊要求。。

3、码头前沿设计水深和设计泥面底高程

码头前沿设计水深 D 按下式计算：

$$D = T + Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4$$

式中：

D——码头前沿设计水深（m）；

T——设计船型满载吃水，7 万吨级散货船取 14.2m，5 万吨级散货船取 12.8m，5000 吨级内河散货船满载吃水 4.3m，空载（压载）吃水 3.1m，1000 吨级散货船满载吃水 3.1m；

Z_1 ——船舶龙骨下最小富裕深度，取 0.3m；

Z_2 ——波浪富裕深度，外档取=0.3m，内档取 0；

Z_3 ——船舶因配载不均匀而增加的船尾吃水值，散货船取 0.15m；

Z_4 ——备淤深度，外档取 0.7m；内档取 0.6m。

外档泊位（即 1#、2# 散货泊位）前沿设计水深 $D = 14.2 + 1.025 + 0.3 + 0.3 + 0.15 + 0.7 = 16.00\text{m}$ 。码头前沿设计泥面高程 = 设计低水位 -16.59m （设计低水位为-0.59m），取码头前沿设计泥面标高为-16.60m。

根据 2018 年 5 月 7 日江苏海事局《关于公布长江江苏段 12.5 米深水航道船舶最大吃水控制标准的通告》，明确江阴以上（江阴大桥至南京新生圩）12.5m 深水航道船舶最大吃水控制在 11.36m 及以下，江阴以下（太仓浏河口至江阴大桥）12.5m 深水航道船舶最大吃水控制在 12.0m 及以下。受航道水深影响，无法保证 7 万吨级船舶满载靠泊。

近期可疏浚至-15.2m（5万吨级散货船满载靠泊所需水深），远期与航道同步疏浚。根据长江口水文水资源勘测局于2021年05月测制的水下地形图，码头前沿局部需疏浚至-15.2m。

内档3#、4#散货泊位前沿设计水深按5000吨级散货船满载吃水考虑，即 $D=4.3+0.3+0+0.15+0.6=5.35\text{m}$ ，码头前沿设计泥面高程=设计低水位 $-D=-0.59-5.35=-5.94\text{m}$ （设计低水位为-0.59m），因此，本工程内档3、4#散货泊位码头前沿底高程为-6.0m，码头前沿停泊水域自然水深满足船舶靠泊要求。

内档5#散货泊位靠泊1000吨级散货船，满载吃水为3.1m， $D=3.1+0+0.5+0.15+0.6=4.35\text{m}$ 。码头前沿设计底高程=设计低水位 $-D=-0.59-4.35=-4.94\text{m}$ ，取-4.8m，码头前沿停泊水域自然水深满足船舶停泊要求。

4、船舶回旋水域

（1）外档泊位回旋水域尺度及设计底高程

外档泊位回旋水域布置在码头前方，回旋水域沿水流方向长度按2.5倍70000DWT船长计算，为570m，垂直水流方向宽度按1.5倍船长计算，为342m，回旋水域设计泥面高程同码头前沿设计泥面高程，近期为-15.2m，远期为-16.60m。码头回旋水域尺度及水深（按远期考虑）满足调头要求，无需疏浚。

（2）内档泊位回旋水域设计水深及设计底高程

内档泊位考虑船舶乘潮进出港，乘潮进出港持续时间按2小时，90%保证率乘潮水位为1.36m（根据徐六泾水文站实测潮位资料统计，按乘潮2h、90%保证率）。根据《海港总体设计规范（JTS 165-2013）》，回旋水域设计水深可取航道设计水深，航道设计水深D按下式计算：

$$D=T+Z_0+Z_1+Z_2+Z_3+Z_4$$

D——航道设计水深（m）；

T——设计船型满载吃水，5000吨级内河散货船满载吃水为4.3m、5000吨级内河散货船空载和1000吨级干散货船满载吃水均为3.1m；

Z_0 ——船舶航行时船体下沉量，5000吨级内河散货船取0.15m；

Z_1 ——船舶龙骨下最小富裕深度，取0.2m；

Z_2 ——波浪富裕深度，5000吨级内河散货船取0m；

Z_3 ——船舶装载纵倾富裕深度，散货船取 0.15m；

Z_4 ——备淤深度，内档取 0.6m。

5#泊位回旋水域设计水深 $D=3.1+0.15+0.2+0+0.15+0.6=4.20\text{m}$ ；5#泊位回旋水域设计底高程 $=1.23-4.20=-2.97\text{m}$ ，取-3.0m。回旋水域自然水深满足船舶掉头要求。

3#和 4#泊位回旋水域设计水深 $D=4.3+0.15+0.2+0+0.15+0.6=5.40\text{m}$ ；3#和 4#泊位回旋水域设计底高程 $=1.23-5.40=-4.17\text{m}$ ，取-4.20m。考虑内档泊位自然水深条件，回旋水域近期按 5000 吨级船舶空载、1000 吨级船舶满载通行考虑，即设计底高程为-3.0m，回旋水域利用自然水深暂不疏浚，远期根据运营情况再疏浚至-4.20m。

(3) 内档泊位回旋水域尺度

内档 3#~5#泊位回旋水域位于泊位前方，回旋水域上边线与码头桩台一致，长度为 495m，垂直水流方向宽度按 1.5 倍 5000 吨级船长 ($L=130\text{m}$) 计算，宽度为 195m。

3#泊位满载船舶离泊时可不在泊位前方回旋，内行行驶至内档泊位连接水域 I 区（设计泥面高程-6.0m）后离港，故船舶停靠时要求船头尽量朝向上游侧，以便于船舶离泊。

5、连接水域

为满足内档泊位进出港要求，在码头上游侧端部设置内档泊位连接水域，其中连接水域 I 区设计泥面高程-6.0m，满足 5000 吨级船舶满载能行要求。连接水域 II 区设计底高程同内档泊位回旋设计底高程，近期按-3.0m，远期疏浚至-4.20m。

4.1.4.4 高程设计

(1) 码头前沿顶高程

根据《海港总体设计规范》计算结果，参照邻近华能电厂码头面高程（码头面高程约为 5.2m），因此本工程码头前沿顶高程取 5.70m，满足规范要求。

(2) 输煤栈桥面设计高程

输煤栈桥连接码头桩台及后方 T2 转运站，引桥连接码头桩台处高程为 5.70m；连接 T2 转运站处高程根据工艺布置，高程为 21.0m。天生港水道段，根据通航净空要求和桥梁结构布置需要，桥面高程为 32.60m。

本工程处防洪设计水位为 4.78m，栈桥板底面高程高于防洪设计水位，满足防洪要求。

4.1.4.5 航道锚地

1、航道

南京至长江出海口 431km 的 12.5m 深水航道已全线贯通。5 万吨级海轮可满载直达南京港，10 万吨级海轮可减载抵达南京港，20 万吨级海轮可减载乘潮抵达江阴港。

2、锚地

本项目工程点附近可利用的长江锚地及停泊区见下表 4.1-11。

表 4.1-11 锚地及停泊区一览表

类别	编号	名称	位置	尺度 (m)	用途
锚地	No.5	南通联检锚地	长江 25 [#] ~26 [#] 黑浮北侧	2500×600	供检疫
	No.6	南通港 2 号乙锚地	南通水道长江 28 [#] 红浮南侧	2200×500	供长江驳船锚泊
	No.7	南通港 2 号甲锚地	南通水道长江 29 [#] ~31 [#] 红浮南侧	2500×1000	供长江驳船锚泊
	No.8	南通海轮临时过驳锚地	南通水道长江 32 [#] ~33 [#] 红浮南侧	长约 1600m、端宽 800m、400m	供海轮锚泊
	No.9	张家港（通沙）海轮锚地	南通水道长江 33 [#] ~34 [#] 红浮南侧	2000×600	供海轮锚泊
停泊区	No.8		浏海沙水道长江 34 [#] ~35 [#] 黑浮北侧	4500×1000	供小型船舶停泊

上述锚地可满足本工程设计船型锚泊的需求，锚地使用具体事宜由业主与有关部门协商解决。

4.1.5 水工结构

4.1.5.1 建筑物安全等级

项目码头、栈桥及接岸结构所有水工建筑物均按永久建筑物设计，根据《港口工程结构可靠性设计统一标准》（GB 50158-2010）以及《水运工程设计通则》（JTS 141-2011）的规定，码头、栈桥及接岸结构按永久性水工建筑物考虑，结构安全等级二级，结构重要性系数 1.0，设计使用年限为 50 年。

4.1.5.2 建筑物结构方案

本工程水工建筑物主要由码头桩台（含防撞设施）、输煤栈桥（主桥、前引桥、后引桥，含主桥防撞设施）、汽车引桥、管带机栈桥和变电所桩台等组成。根据设计条件，对应总平面布置及装卸工艺方案，提出水工结构方案。

1、码头桩台

码头桩台为高桩梁板结构，码头桩台长 570m，宽 28m，码头桩台与陆域 T2 转运站通过输煤栈桥前引桥、主桥及后引桥相连。

码头桩台排架间距为 8m，共设 76 榀排架，9 个结构段。每榀排架设置 8 根桩（4 根直桩，1 对叉桩，2 根斜桩），均为 $\phi 1000$ PHC 管桩，叉桩斜度为 5:1，桩基持力层均为⑤层粉细砂。

上部结构由现浇钢筋砼横梁、预制安装预应力轨道梁、预制安装钢筋砼前边梁、预制安装钢筋砼后边梁、预制安装钢筋砼纵梁、预制安装面板、现浇面板、面层、护轮坎等组成。码头前沿设系船柱及橡胶护舷供船舶系靠，外档泊位码头桥台面上设 1500kN 系船柱，靠船构件上设 SUC1250H 橡胶护舷（两鼓一板）及 300H 拱型橡胶护舷，前边梁上设横向 300H $\times$ 2000L 橡胶护舷；内档泊位码头桩台面上设 550kN 系船柱，靠船构件上设 DA-A500H 橡胶护舷，后边梁上设横向 300H $\times$ 2000L 橡胶护舷。

为避免船舶意外撞击码头，在码头及 2#变电所上游端设置防撞设施，防撞设施由钢管桩及钢管横撑组成，其中钢管桩直径 $\phi 800$ mm、壁厚 $\delta 16$ mm，内灌 C20 混凝土；钢管横撑直径 $\phi 600$ mm、壁厚 $\delta 14$ mm，将钢管桩连成整体，形成防撞设施。

2、栈桥与引桥

本工程为满足输煤及汽车检修功能，布置有 1 座输煤栈桥、1 座管带机栈桥及 1 座汽车引桥。输煤栈桥位于码头下游侧端部，连接 T1 和 T2 转运站，共分为前引桥、主桥及后引桥三段；管带机栈桥位于大堤后方，连接 T2 和 T3 转运站，走向与大堤基本平行；汽车引桥连接输煤栈桥后引桥和陆域场内道路，从输煤栈桥后引桥分出，经弧形转弯段后与管带机栈桥并线，在临近 T3 转运站附近再与管带机栈桥分开接往厂区。

（1）输煤栈桥

输煤栈桥连接 T1 和 T2 转运站，由主桥及前、后引桥组成，总长 1426.23m，宽 9.8m（前引桥江侧端部加宽至 13.8m，后引桥岸侧端部加宽至 11.25m），上下部结构型式如下。

①主桥上部结构

主桥上部结构为 67+2 $\times$ 114+67m 四跨预应力混凝土连续刚构，主桥箱梁设计为单箱单室断面，箱梁顶板宽 9.8m，底板宽 5.4m。在各主墩与箱梁相接的根部断面梁高为 6.5m（梁高均以裸梁中心顶面至箱梁底面的竖直距离计），在各跨跨中和边跨现浇梁段梁高均为 2.6m，箱梁梁高及底板厚度均按 1.7 次抛物线变化。三个“T 构”的悬臂各分为

14 对梁段，其梁段数及梁段长度从根部至跨中各为：3×3m、6×3.5m、5×4m。全桥共有两个 2m 长的主跨跨中合拢梁段和两个 12m 长的边跨导梁现浇段。箱梁顶板厚为 25cm。箱梁底板厚根部为 80cm，跨中为 25cm，其间分段按抛物线变化。腹板厚度为 40cm~70cm。主墩墩顶箱梁综合考虑受力和变形情况，箱梁内各设与壁墩等厚的横隔板 2 道，主跨跨中设横隔板一道。为了满足施工和管理需要在每道横隔板处均设置了人洞。为保证箱内干燥，在箱梁根部区段底板上设有泄水孔。

主桥上部构造按全预应力混凝土设计，采用三向预应力，纵、横向预应力。预应力钢绞线采用 $\phi s15.2$ 高强度低松弛钢绞线，锚具采用 YM15 圆锚体系。钢绞线抗拉强度标准值 $f_{pk}=1860\text{MPa}$ ；竖向预应力除在箱梁根部采用钢绞线外，均采用精轧螺纹钢筋，精轧螺纹粗钢筋直径 32mm。预应力孔道采用预埋塑料波纹管成型，钢束张拉后的孔道采用水泥浆压浆，水泥浆材料性能应符合《公路桥涵施工技术规范》（JTJ/T3650-2020）中的规定，7d 抗压强度不小于 40MPa，28d 抗压强度不小于 50MPa。预应力钢束采用两端张拉，张拉时采用钢束张拉力与伸长量进行“双控”，以张拉力控制为主。混凝土达到设计强度及弹性模量的 90% 且混凝土龄期不小于 7d 后，方可张拉预应力。

②主桥下部结构

主桥下部结构与华能电厂输煤栈桥主桥下部结构对孔布置。主桥主墩为钢筋砼双薄壁等截面矩形实体墩，墩高 35.5~36.5m，共计 3 个。桥墩垂直水流流向单墩宽度 1.1m，桥墩双壁中距 5.5m，主墩横向宽度 6.4m，主墩承台平面尺寸 18.8×10.2m，厚 4.0m，顶高程 -9.52~-10.52m，桥墩处现状河床高程 -7.9~-9.8m，墩基础为 8 ϕ 2.0m 钻孔灌注桩。

主桥与前引桥交界墩横向宽度 6.4m，纵桥向厚度为 2.0m，交界墩承台平面尺寸 9.2×9.2m，厚 4.0m，顶高程 -4.42m，桥墩处现状河床高程 -3.3m，墩基础为 4 ϕ 2.0m 钻孔灌注桩。主桥与后引桥交界墩横向宽度 7.545m，纵桥向厚度为 2.0m，交界墩承台平面尺寸 10.2×9.2m，厚 4.0m，顶高程 -9.43m，桥墩处现状河床高程 -8.8m，墩基础为 4 ϕ 2.0m 钻孔灌注桩。

③前、后引桥上部结构

根据总体布置，输煤栈桥后引桥与汽车引桥相接处设置交叉口，将输煤栈桥与汽车引桥分开，交叉口处至厂区段桥梁即为汽车引桥。为满足功能需求，交叉口处设置 2 跨 30m 的渐变段，渐变段宽分别为 12.2m 和 14.8m，上部结构采用 30m 跨预制 T 梁。

前、后引桥直线段根据其跨度，上部结构分别采用 30m 跨预制 T 梁、20m 跨空心板及现浇实心板。

30m 跨预制 T 梁为结构简支，桥面连续结构型式，按部分预应力混凝土 A 类构件、叠合梁、后张预应力结构设计，故 T 梁马蹄下层纵向钢筋是根据持久状况承载能力极限状态设置的。预应力钢束锚下控制应力为 $0.7f_{PK}=1302\text{MPa}$ ，预制梁高 190cm，组合梁高 200cm，翼板预制板厚 15cm，悬臂长 0.8m，横坡设置 0.5%，为了减轻安装重量和增加横向整体性，在各 T 梁间设五道横隔板及横向湿接缝，横隔板与 T 梁同时预制。20m 跨空心板为结构简支，桥面连续结构型式，按部分预应力混凝土 A 类构件、叠合板、后张预应力结构设计，桥面铺装（10cm 混凝土）参与空心板结构受力；预应力钢束锚下控制应力为 1302MPa 。现浇实心板跨度 16.5m，为连续结构型式，厚度 80cm。

④前、后引桥下部结构

前、后引桥下部结构与华能电厂输煤栈桥下部结构衬孔布置，下部结构主要采用桩柱式桥墩。后引桥与汽车引桥相接交叉口处桥墩为 $3\phi 1.6\text{m}$ 圆形立柱，下设 $3\phi 1.8\text{m}$ 的钻孔灌注桩基础；前引桥江侧加宽段下部结构为 4 根 $\phi 1.0\text{m}$ PHC 管桩，接码头桩台喇叭口下部结构为 4~6 根 $\phi 1.0\text{m}$ PHC 管桩，桩身斜度均为 6:1；其余跨度处桥墩均为 $2\phi 1.6\text{m}$ 圆形立柱，下设 $2\phi 1.8\text{m}$ 的钻孔灌注桩基础。后引桥桥墩处现状河床高程 -1.0~-6.3m，前引桥桥墩处现状河床高程 -2.0~-11.6m。

后引桥通过单跨为 31.69m 钢结构跨越大堤，梁底与堤顶防浪墙顶面净空 5.66m，该跨江侧桥墩距离防浪墙 25.95m，岸侧搁置在陆域 T2 转运站上，转运站桩基础距堤顶防浪墙 10.17m。

(2) 管带机栈桥

管带机栈桥连接 T2 和 T3 转运站，由中部与汽车引桥并线段及端部与转运站连接段组成，总长 557.19m，中部与汽车引桥并线段总宽 9.8m，端部与转运站连接段宽 5.6m，近转运站处加宽至 10.3m。

①管带机栈桥上部结构

管带机栈桥上部采用钢结构型式。

②管带机栈桥下部结构

管带机栈桥轴线与长江大堤平行，江侧桥墩距防浪墙约 6.4~16.2m。

管带机栈桥下部结构主要采用桩柱式桥墩，桥墩为 2φ1.6m 圆形立柱，下设 2φ1.8m 的钻孔灌注桩基础。

(3) 汽车引桥

汽车引桥连接输煤栈桥后引桥和陆域场内道路，根据设计分界线，本项目汽车引桥设计范围为输煤栈桥后引桥至陆域 83m 桥跨下游侧墩柱，总长 407.74m，宽 5m，管带机栈桥并线段总宽 9.8m。

①汽车引桥上部结构

汽车引桥上跨管带机栈桥处位于半径 50m 的圆曲线段，为保证相交构筑物的使用功能，该处采用 3×40m 钢箱梁，梁高 2.0m，其余上部结构采用钢结构型式。

②汽车引桥下部结构

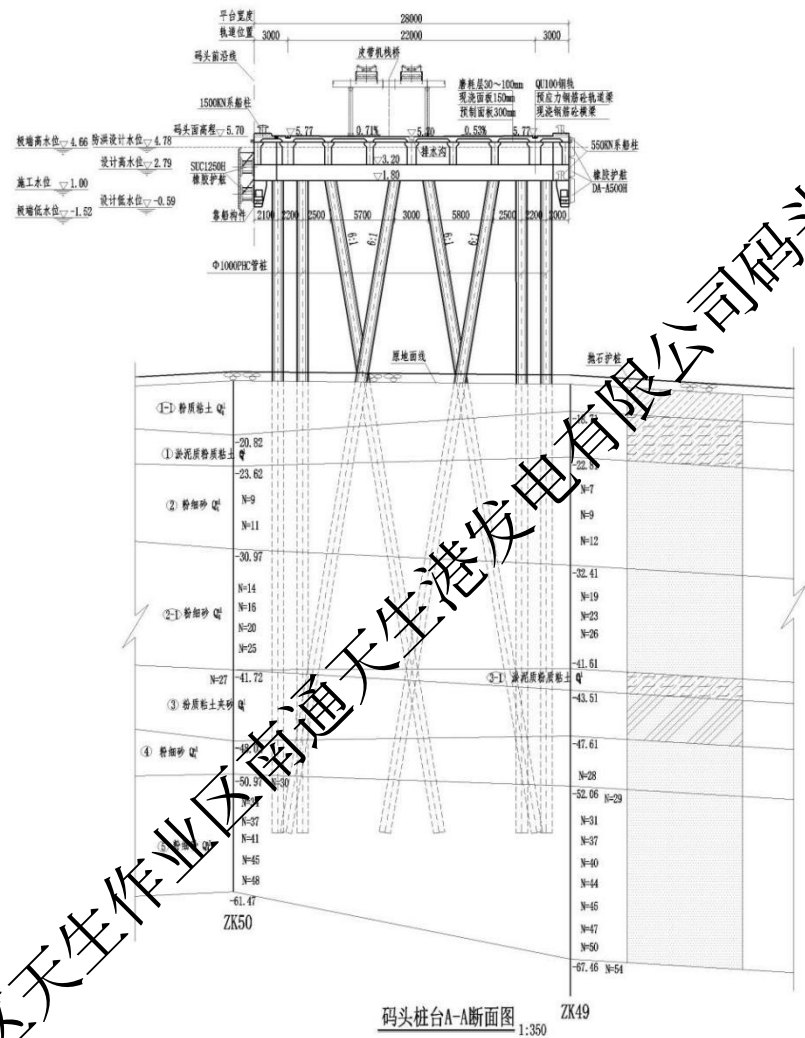
汽车引桥江侧下部结构与华能电厂输煤栈桥下部结构对孔布置，水域部分桥墩处现状河床高程为-0.5~-4.4m，近堤处通过 1 联钢箱梁跨越大堤，跨度为 3×40m，梁底与堤顶防浪墙顶面净空 15.66m，江侧桥墩距防浪墙 27.94m，岸侧桥墩距防浪墙 8.39m。

汽车引桥下部结构主要采用桩柱式桥墩，桥墩为 2φ1.6m 圆形立柱，下设 2φ1.8m 的钻孔灌注桩基础。

3、变电所桩台

2#变电所位于码头岸侧临近引桥根部，为现浇高桩墩台结构，平面尺寸为 46×22m（长×宽），基础为桩基承台，平台下设置 32 根φ1000mmPHC 管桩。

本项目码头泊位断面图见图 4.1-5。

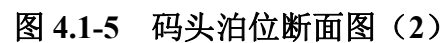


说明:

1. 本图尺寸以毫米计, 高程以米计, 高程为1985国家高程基准;
2. 图中地质采用临近目地勘报告;
3. 断面位置详见“码头桩台平面图”。

长江勘测规划设计研究有限责任公司			
核准		工 可 设计	
核定		水 工 部分	
审查		南通港南通港区天生作业区南通天生港发电有限公司通吕码头迁建工程	
校核			
设计		码头桩台断面图 (1/2)	
制图			
比例	见图	日期	
设计证号	A142000843	图号	附图4-1
声明: 未经授权, 不得翻印 (转)、传播或使用。对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。			

图 4.1-5 码头泊位断面图 (1)



- 1、本图尺寸以毫米计, 高程以米计, 高程为1985国家高程基准;
- 2、图中地质采用临近项目地勘报告。
- 3、断面位置详见“码头桩台平面图”。

121

4.1.6 公辅工程

4.1.6.1 供电工程

(1) 供电电源

本工程水域变电所的两回路 10kV 电源拟由业主负责从天生港电厂厂区后方引来。

(2) 供电方案

本工程电气设计范围为设计分界线内码头设施的供电、照明及防雷接地设计。两回路 10kV 电源引入水域 2#变电所。

本项目共设 2 座变电所，均设有两路 10kV 电源。两回路 10kV 电源引入陆域 1#变电所（中心变电所），1#变电所负责码头区内各变电所的 10kV 高压配电。

1#变电所（即中心变电所）位于现有堆场南侧，2#变电所位于码头桩台后方，变电所内设两台 800kVA 变压器，以及成套高低压配电设备，负责码头岸电、卸船机和装船机的配电，以及为码头桩台和引桥的用电设备提供 10kV 和 220V/380V 电源。

(3) 照明方案

码头照明范围包括码头前沿、引桥及生产辅助建筑室内照明。在码头桩台皮带机廊道底部设置投光灯为码头桩台照明；引桥部分沿线布置 6m 钢杆灯照明；各场所照度水平不低于国家现行的有关规范要求。

照明选择为高光效、长寿命及节能原则。建筑照明灯具选择高效荧光灯；室外照明采用高压钠灯。

(4) 码头岸电系统

码头配置变频、变压装置和隔离变压器，设于 2#变电所内，提供码头岸电电源：向停靠的 7 万 t 级船舶输出的电源制式为 6kV、50Hz/6.6kV、60Hz，400V、50Hz/450V、60Hz；向停靠的 5 千吨级船舶输出的电源制式为 400V、50Hz。

表 4.1-12 岸线参数表

项目		单位	参数
岸电变频系统	变频容量	kVA	1000
	进线电压	kV	10
	出线电压	kV	6/6.6
	输出频率范围	Hz	50Hz/60Hz

频率分辨率	Hz	0.01
输出频率稳定精度	%	小于 $\pm 0.1\%$
功率因数		≥ 0.95
输出电压 THD	%	$\leq 4\%$
输出电流 THD	%	$\leq 4\%$
岸电电源功率柜满载效率	%	$> 96\%$
系统总效率	%	$> 95\%$
输出正弦波滤波器		
平均无故障工作时间	H	20000
噪声等级	dB	80dB, 1 米处测试
过载能力		110% 10min, 120% 60s, 150% 速断保护
人机界面		操作界面友好, 中文界面, 事件记录功能
直流电源		标配
监控系统		含触摸式显示屏

(5) 防雷及防静电措施

根据《建筑物防雷设计规范》(GB50057—2010), 本工程所有建筑均为三类防雷建筑物。按三类防雷建筑物的要求设置相应的措施。

在码头水工构筑物上利用水工结构内主钢筋做自然接地体, 陆域变电所及各建筑单体周围均设置人工接地体。变电所接地网接地电阻值应不大于 4 欧姆。各建筑物屋面上均应设置人工避雷带。高杆灯及大型装卸设备等的防雷, 均利用设备本体或专设引下线引入接地装置。

4.1.6.2 给排水工程

1、给水

(1) 供水水源

本项目码头给水水源由后方厂区已建成给水管网接入, 沿引桥成枝状布置至码头。要求水源可满足本项目的压力、流量要求。生活供水水质满足国家现行《生活饮用水卫

生标准》（GB 5749-2006）的要求。生产给水水质符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）。

（2）给水系统

本项目设生活给水系统、生产环保给水系统及消防给水系统。

①生活给水系统

向码头和船舶供给生活水，由后方厂区已建成给水管网接入，沿引桥成枝状布置至码头，接管点条件：DN150 内外涂塑钢管，卡箍或丝扣连接，压力不小于 0.3MPa。

②生产环保给水系统

供给码头、转运站、装卸机械冲洗用水，码头面、转运站喷淋用水等，由后方厂区已建成给水管网接入，沿引桥成枝状布置至码头，接管点条件：DN150 内外涂塑钢管，卡箍或丝扣连接，接管点压力为 0.75MPa。

③消防给水系统

本项目消防用水的水源采用港区已建的消防管网，接管点压力不小于 0.60MPa，流量不小于 30L/s，接管点管径 DN200，消防管采用热浸镀锌钢管，沿引桥护轮坎敷设至引桥及码头消防用水地点。

2、排水

本项目排水系统采用雨污分流制。

（1）雨水

本项目码头面、输煤栈桥的初期雨水经污水池收集后由污水池内潜污泵提升后输送至后方电厂现有含煤废水处理系统处理，含煤废水处理系统出水作为堆场喷淋用水回用，后期清洁雨水与初期雨水靠阀门进行控制，后期雨水直接排至水中。

污水

本项目运营期废水主要有船舶生活污水（海轮生活污水和内河船舶生活污水），船舶舱底油污水（海轮舱底油污水和内河船舶舱底油污水），码头生活污水，码头面、转运站冲洗废水、装卸机械冲洗废水以及初期雨水。

码头面、转运站冲洗废水、装卸机械冲洗废水和初期雨水经污水池收集后经管道输送至后方电厂现有含煤废水处理系统处理，含煤废水处理系统出水作为堆场喷淋用水回

用。码头面下方两排架间，每个结构段各设一个初期雨水收集池，每个有效容积约 20m^3 ，共设 9 个初期雨水收集池。引桥下方每隔 100m 布置一个污水收集箱，污水箱的有效容积约 $4\text{-}10\text{m}^3$ 。

码头面设置船舶生活污水接收装置，到港的内河船舶生活污水上岸接收。码头面生活污水和内河船舶生活污水经生活污水池收集后经管道输送至后方电厂现有生活污水处理系统处理后接管南通东港排水有限公司。码头面下方靠近 1#、2#泊位船艙处各设置 1 个生活污水收集池，每个有效容积约 20m^3 。

内河船舶舱底油污水在本码头接收上岸，由槽车运输至后方电厂现有含油废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。到港的海轮生活污水和海轮舱底油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置，不在本码头水域排放。

3、水平衡分析

(1) 船舶用水

根据《海港总体设计规范》（JTS165-2013）相关要求及本项目业主提供的到港代表船型、到港次数、停留天数等，计算得出本项目船舶用水量为 216000t/a ，具体见表 4.1-13。

表 4.1-13 船舶用水量表

船型	到港次数(艘/a)	用水量指标 ($\text{m}^3/\text{艘}\cdot\text{次}$)	船舶用水量 (t/a)
70000DWT 散货船	160	450	36000
50000DWT 散货船	160	450	72000
35000DWT 散货船	130	400	52000
20000DWT 散货船	20	400	8000
10000DWT 散货船	30	350	10500
5000DWT 内河散货船	120	300	36000
3000DWT 内河散货船	80	250	20000
1000DWT 内河散货船	160	-	-
合计			234500

注：表中用水量指标按照《海港总体设计规范》（JTS165-2013）中 9.2.2.1 货船用水指标选取。

(2) 船舶生活污水

根据 73/78 国际海事组织制定的防止船舶污染海洋公约附则 IV 第 8 条的规定，船舶上必需备有经主管机关认可的生活污水处理装置，且须保证生活污水处理设施的正常运转，达到标准后方可在航行中并且在 12 海里以外排放，因此，本项目营运期间船舶生活污水主要为船舶在港期间所产生的生活污水。船舶生活污水包括到港海轮产生的生活

污水和到港内河船舶产生的生活污水。

本项目船舶生活污水产生量按每人每天 80L 计算，根据本项目各船型到港次数、停泊时间和船员人数，估算海轮生活污水产生量为 1420t/a，内河船舶生活污水产生量为 144t/a，合计船舶生活污水总量为 1564t/a，见表 4.1-14。运营期到港的海轮生活污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置；到港的内河船舶生活污水统一在码头区域接收上岸，通过管道输送至后方电厂现有生活污水处理系统处理后，排入南通市东港排水有限公司。

表 4.1-14 到港船舶生活污水产生情况表

船型	到港次数 (艘/a)	停泊时间 (h)	船员人数 (人)	船舶生活污水 产生量 (t/a)	备注
70000DWT 散货船	80	48	30	384	海轮
50000DWT 散货船	160	48	30	768	
35000DWT 散货船	130	24	20	208	
20000DWT 散货船	20	24	15	24	
10000DWT 散货船	30	24	15	36	
小计				1420	
5000DWT 内河散货船	120	12	10	48	内河 船舶
3000DWT 内河散货船	80	12	10	32	
1000DWT 内河散货船	160	12	10	64	
小计				144	
合计				1564	

注：表中船舶到港次数、停泊时间、船员人数为建设单位提供资料。

(3) 到港船舶舱底油污水

根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)，船舶舱底油污水量可按表 4.1-15 中数据进行选取。

表 4.1-15 船舶舱底油污水水量

船舶吨级	舱底油污水产生量 (t/d·艘)	船舶吨级	舱底油污水产生量 (t/d·艘)
500 DWT	0.14	25000~50000 DWT	7.00~8.33
500~1000 DWT	0.14~0.27	50000~100000 DWT	8.33~10.67
1000~3000 DWT	0.27~0.81	100000~150000 DWT	10.67~12.00
3000~7000 DWT	0.81~1.96	150000~200000 DWT	12.00~15.00
7000~15000 DWT	1.96~4.20	200000~300000 DWT	15.00~20.00
15000~25000 DWT	4.20~7.00		

根据项目各船型到港次数和停泊时间，估算到港海轮舱底油污水产生量为 5542.6t/a，内河船舶舱底油污水 136.8t/a，见表 4.1-16。到港的海轮舱底油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置；到港的内河船舶油污水在码头

接收上岸，由槽车运至后方电厂含油污水处理系统处理后回用于堆场喷淋。

表 4.1-16 到港船舶舱底油污水产生情况表

船型	到港次数 (艘/a)	停泊时间 (h)	产污系数 (t/d·艘)	船舶舱底油污水 产生量 (t/a)	备注
70000DWT 散货船	80	48	10.67	1707.2	海轮
50000DWT 散货船	160	48	8.33	2665.6	
35000DWT 散货船	130	24	7.53	978.9	
20000DWT 散货船	20	24	5.6	112	
10000DWT 散货船	30	24	2.63	78.9	
小计				5542.6	
5000DWT 内河散货船	120	12	1.38	82.8	内河船舶
3000DWT 内河散货船	80	12	0.81	32.4	
1000DWT 内河散货船	160	12	0.27	21.6	
小计				136.8	
合计				5679.4	

注：表中船舶到港次数、停泊时间为建设单位提供资料，停泊时间为单艘船型平均在港停留时间。

(4) 码头生活污水

类比现有港务码头情况，码头工作人员生活用水量按每人每天 100L 计算，年工作日按 320 天计，本项目码头工作人员约 57 人，生活用水量为 5.7t/d (1824t/a)，生活污水产生量按用水量 80% 计算，则生活污水产生量约为 4.56t/d (1459.2t/a)。码头生活污水收集至码头面收集池，通过管道输送至后方电厂现有生活污水处理系统处理后排入南通市东港排水有限公司。

(5) 码头面、转运站冲洗废水

根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)，码头面和转运站等冲洗水量可取每次 3L/m²·次~5L/m²·次。根据设计单位提供资料，码头面、转运站冲洗用水量按每次 3L/m²，每天冲洗 1 次计算。

本项目码头面积 15960m²，码头年作业天数 320 天，码头冲洗用水量约为 47.88t/d (15321.6t/a)，冲洗废水产生量按冲洗用水量的 80% 计，码头面冲洗废水产生量约为 38.30t/d (12257.3t/a)。

本项目布置 7 座转运站，每座 2~4 层，转运站面积合计 5708m²，设计年作业天数 320 天，转运站冲洗用水量约为 17.12t/d (5479.7t/a)，冲洗废水产生量按冲洗用水量的 80% 计，转运站冲洗废水产生量约为 13.7t/d (4383.7t/a)。

综上，码头面、转运站冲洗废水冲洗用水量为 20801.3t/a，冲洗废水产生量为

16641.0t/a。本项目冲洗废水通过管道送至后方电厂现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。

(6) 装卸机械冲洗废水

本项目码头装卸机械需要冲洗,根据《水运工程环境保护设计规范(JTS149-2018)》,流动机械冲洗水量按 600L/台·次~800L/台·次计算,本次清仓机械冲洗用水量参照流动机械冲洗水量取 700L/台·次。根据设计单位提供资料,清仓机 8 台,冲洗次数按每天 1 次计算,冲洗用水量为 5.6t/d (1792t/a),冲洗废水产生量按冲洗用水量的 80%计,故本项目清仓机械冲洗废水产生量约为 4.48t/d (1433.6t/a)。根据设计单位提供资料,装、卸船机冲洗用水量约 60t/d (19200t/a),冲洗废水产生量按冲洗用水量的 80%计,冲洗废水产生量约为 48t/d (15360t/a)。

综上,本项目装卸机械冲洗用水量为 20992t/a,冲洗废水产生量为 16793.6t/a,装卸机械冲洗废水通过管道送至后方电厂现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。

(7) 初期雨水

本项目初期雨水计算按照南通市暴雨强度公式:

$$i=11.4508(1+0.7254\lg P)^{-1}(t+10.8344)^{0.7097}$$

式中:

i 为暴雨强度, mm/min;

t 为降雨历时, min, 本次取 20min;

P 为重现期, a, 本次取 2 年。

计算得出暴雨强度 i 为 1.22mm/min。

雨水设计流量计算公式为:

$$Q = \psi q F$$

式中:

Q : 雨水设计流量, m^3/min ;

q : 为暴雨强度, mm/min, 根据上述计算为 1.22mm/min;

ψ : 地面降雨径流系数, 取值 0.9;

F ：汇水区面积， 570×28 （码头面积）+ 1426.23×9.8 （输煤栈桥面积）= 29937m^2 。

经计算得本项目雨水流量为 $32.87\text{m}^3/\text{min}$ ，初期雨水按前 15min 计，则一次初期雨水量约为 493t，间歇降雨频次按 30 次/年计，本项目初期雨水收集量为 14790t/a。初期雨水经收集后通过管道送至后方电厂现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。

（8）码头作业洒水

为了有效防止码头二次扬尘，码头需要喷洒一定的雾状水来保持空气的湿度。码头作业带面积 15960m^2 ，工作时间 320 天，按 290 天喷洒。根据《河港工程总体设计规范》（JTJ212-2006），码头喷洒用水量为 $1.5\text{--}2.0\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，每天 2-4 次，本次环评取 $1.5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，每天 2 次，则喷洒用水量为 13885.2t/a ，喷洒通过蒸发损耗。因码头距离陆地较远，该部分用水采用新鲜水。

（9）堆场喷淋用水

煤场需要喷淋抑尘，封闭式堆场面积 41390m^2 。《河港工程总体设计规范》（JTJ212-2006），煤堆场喷洒用水量为 $1.5\text{--}2.0\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，每天 2-4 次，本次环评取 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，每天 3 次，堆场运营时间 350 天，堆场喷洒用水量约为 87969t/a ；堆场喷洒水部分被煤炭吸收，部分蒸发进入大气，不产生堆场喷淋废水。

（10）转运站除尘洒水

本项目每个转运站采用干雾抑尘装置除尘，排气量按照 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 计，根据项目除尘器参数，耗水量约 $0.06\text{L}/\text{m}^3$ ，按 290 天喷洒，则补水量为 29232t/a ，此部分水部分被煤炭等散货吸收，部分蒸发进入大气，不产生废水。

综上，本项目运营期新鲜用水量总计 88542.1t/a ，废水产生量总计 49964.6t/a ，（其中 14790t/a 废水排入南通市东港排水有限公司， 48361.4t/a 经处理后回用于堆场喷淋），本项目水平衡图见图 4.1-6。

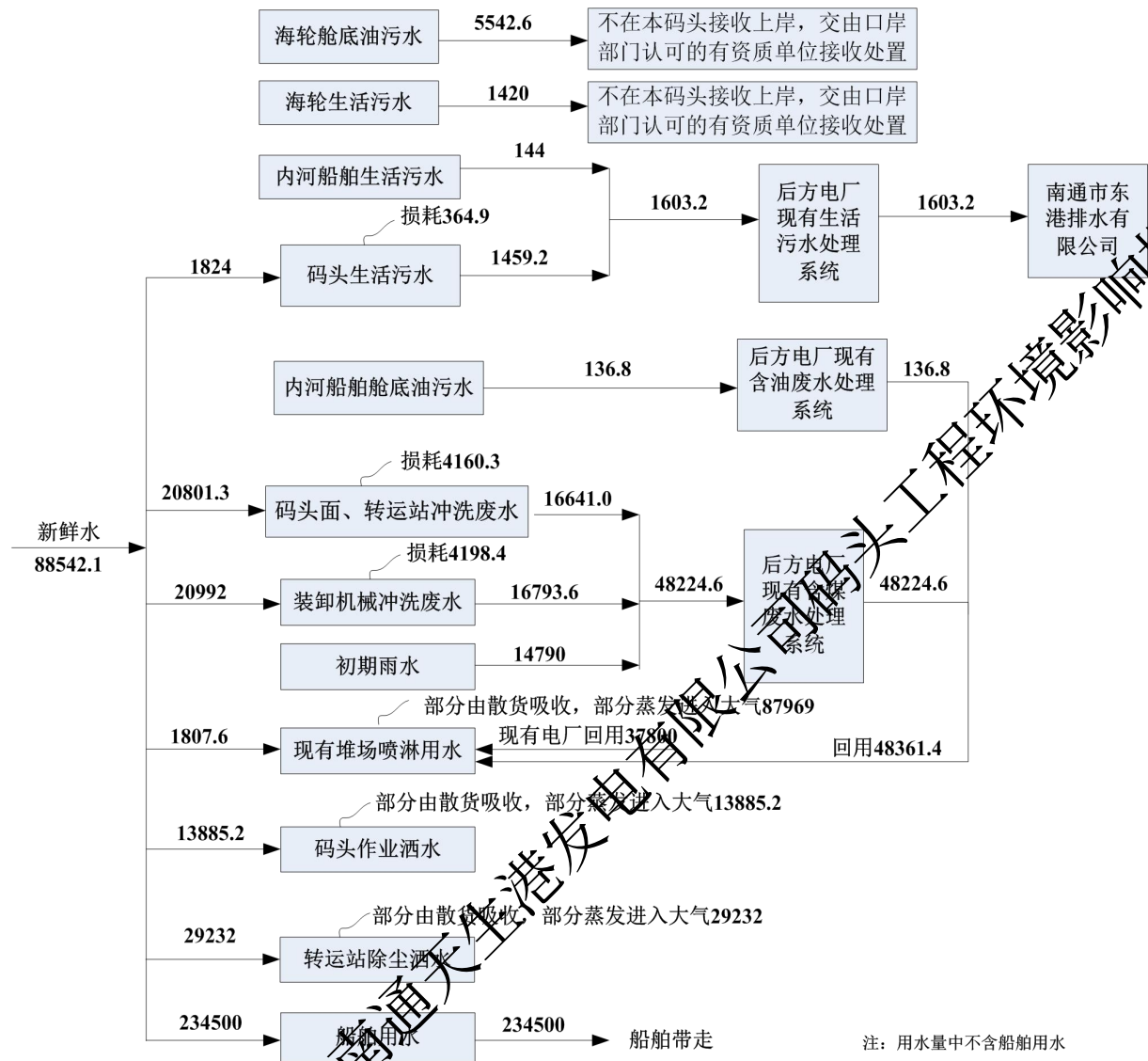


图 4.1-6 本项目水平衡（单位 t/a）

4.1.6.3 生产及辅助建筑物

本工程拟建生产与辅助建筑物有变电所及控制室、转运站等，主要生产辅助建筑物一览表见表 4.1-17。

表 4.1-17 生产辅助建筑物一览表

名称	总建筑面积 (m ²)	平面尺寸 (m)		层数	各层层高 (m)	结构形式	基础形式
		长	宽				
1#变电所	425	25	17	1	3.6	钢筋混凝土 土框架	桩基
2#变电所及 控制室	2394	46	19	3	3.6	钢筋混凝土 土框架	墩台上独 立基础
T1 转运站	1760	22	20	4	1 层: 4.5 2 层: 4.5 3 层: 5.0 4 层: 7.0	钢筋混凝土 土框架	墩台上独 立基础
T2 转运站	1600	20	20	4	1 层: 5.0 2 层: 6.0 3 层: 6.0 4 层: 7.0	钢筋混凝土 土框架	桩基
T3 转运站	1296	18	18	4	1 层: 5.0 2 层: 5.0 3 层: 8.5 4 层: 7.0	钢筋混凝土 土框架	桩基
T4 转运站	576	16	12	3	1 层: 5.5 2 层: 5.0 3 层: 5.5	钢筋混凝土 土框架	桩基
T5 转运站	276	12	11.5	2	1 层: 4.5 2 层: 5.5	钢筋混凝土 土框架	桩基
T6 转运站	72	6	10	2	1 层: 5.0 2 层: 5.0	钢筋混凝土 土框架	桩基
T7 转运站	198	8	10	2	1 层: 5.0 2 层: 5.0	钢筋混凝土 土框架	桩基

4.1.6.4 消防

(1) 消防水源

消防用水的水源采用港区已建的消防管网，接管点压力不小于 0.5Mpa，流量不小于 30L/s，接管点管径 DN200。

(2) 消防用水量

本工程最大消防流量及最大消防用水量单位为 T1 转运站, T1 转运站为丙类建筑物，最大消防设计流量 30L/s，包括室内消防设计流量 10L/s，室外消防设计流量 20L/s。火

灾持续时间 3h，最大一次消防用水量 324m³。

(3) 室内外消火栓布置

码头与引桥设室内消火栓灭火系统，按间距不大于 50m 布置。T1 转运站设室内消火栓灭火系统，此转运站的室外消防用水取自码头消火栓。

(4) 灭火器配置

在所有建筑物内根据建筑物火灾危险性等级和火灾种类按《建筑灭火器配置设计规范》要求设置灭火器具。灭火器的布置应考虑灭火器最大保护距离的要求，布置在明显与易于取用的地方，以辅助扑灭建筑物内初期火灾。

(5) 防火措施

本项目采用的主要防火措施如下：

- 1) 装卸工艺系统采用的工艺流程均根据装卸货种理化性质考虑，选用的设备材料均满足防爆、防雷和防静电的要求。
- 2) 码头内建筑物均满足《建筑设计防火规范》关于耐火极限的要求。
- 3) 陆域及水域建构物配备室内外消防给水系统，采用临时高压消防给水系统。
- 4) 码头桩台上配置一定数量的干粉灭火器、推车式灭火器等用以辅助灭火。各单体建筑物内设置手提式干粉灭火器、二氧化碳灭火器。

4.2 装卸工艺

4.2.1 装卸工艺方案

(1) 装卸工艺方案

本工程水域建设反“L”型码头一座，共布置 2 个 7 万 t 级散货泊位，2 个 5000t 级散货泊位和 1 个 1000t 级散货泊位，装卸工艺包括散货卸船、散货装船、散货过驳、水平运输等作业环节，装卸工艺方案详述如下：

本工程所运输的货种主要有煤炭、矿建材料、石灰石及粉煤灰。外档 1#泊位用于煤炭装、卸船。2#泊位用于煤炭卸船，每个泊位配备 2 台 1500t/h 桥式抓斗卸船机接卸散货（其中 1#泊位卸船机为双侧卸船机，可卸内外档船舶）。内档 3#泊位用于煤炭装船、砂石料装卸船及石灰石卸船，配备 1 台 3000t/h 移动式装船机用于散货装船（装船机可 180 度旋转后对 1#泊位进行装船作业），同时可使用 1#散货泊位的双侧桥式抓斗

卸船机用于内档船舶石灰石、砂石料的进口。4#散货泊位用于砂石料、石灰石卸船，卸船设备采用 1#泊位配备的双侧卸船机。5#散货泊位，用于粉煤灰出口作业。

装卸工艺方案详述如下：

①散货进口（卸船）

涉及货种：煤炭、矿建材料（砂石）、石灰石

煤炭卸船点位于外档 1#、2#泊位，卸船时卸船机将散货物料卸入码头上的 2 条固定带式输送机 C01A、C01B，再经 T1 转运站将物料转运至引桥上管带机 C02A、C02B。物料按流向运输经陆域 T2 转运站后，再通过管带机 C03A、C03B 将散货转运至 T3 转运站内。通过 T3 转运站分料后，转普通带式输送机 C04A、C04B 往后方运输。其中一路物料经 C04A、T4 转运站，随后转入已建的 1#堆场内，经贮料场内的堆取料机（Q 改=3000t/h）堆料；另外一路绕出已建 1#堆场外侧，通过 T4、T5、T6、T7 转运站转料，接入目前已建的 L1 转运站内。再通过 L1 转运站往已建的 2#堆场供料。

砂石料、石灰石卸船点位于内档 3#泊位、4#泊位，卸船时采用码头上 1#泊位布置的双侧卸船机进行卸料，卸船后再进入码头面上固定带式输送机 C01A、C01B，随后进入后方输送系统再输送至后方。

石灰石物料卸入堆场后再在堆场内装车，通过自卸车运输至石灰石库内贮存。

②散货出口（装船）

涉及货种：煤炭、矿建材料（砂石）

煤炭出口点位于内档 3#泊位及外档 1#泊位，从 1#贮料场取料，该贮料场内堆取料机经改造后，装车朝向由上游侧改为下游侧。堆取料机由折返式调整为贯通式，可堆料，也可双向取料输送。散货出口时，堆取料机取料后经下方皮带机 C05、通过 T4 转运站、C04A 皮带机、最后经 T3 转运站分料，再通过 2 条管带机上承料带往码头前方输送，通过 T2、T1 转运站转运，最后落入码头面装船皮带机 C01C 内，通过移动式装船机（Q=3000t/h，R=35m）装船。考虑装船的灵活性，当根据实际船型尺寸组合在外档上游端部 1#泊位布置有 1 万吨级及以下散货船时，装船机可 180 度旋转后利用该泊位进行装船作业。

砂石料出口点位于内档 3#泊位，出口设备利用移动式装船机进行装船。

③散货过驳

涉及货种：煤炭、矿建材料（砂石）、铁矿砂、石英砂、粮食

散货卸船时，卸船机将散货物料卸入码头上的 2 条固定带式输送机 C01A、C01B，再经 T1 转运站转接，受转运站空间布置影响，C01A 通过 C01D 埋刮板机过料后再转送给 C01C、C01B 直接通过裤衩漏斗分料给 C01C，最后通过 3#泊位的装船机装船。

④粉煤灰出口

涉及货种：粉煤灰

内档 5#泊位按出灰泊位设计，粉煤灰采用干粉出灰方式。紧贴该直立式码头布置一台趸船用于粉煤灰罐装船靠泊。粉煤灰来自于后方现有灰库，从后方至码头采用管道正压输送。灰库出料后进入仓泵，共布置 4 台仓泵和两条独立的输送线路，每条输送线配一路助吹管道，单条输送线路输送能力为 40t/h。主输送管道沿程采用变截面设计，管径分别为 DN200-DN250-DN300，助吹管道管径为 DN100。仓泵及助吹线路用气量约 200m³/min，压缩空气由业主现有压缩空气站冷干后提供。输送管道由现有灰库出料后沿江边敷设至 C03A/C03B 管带机通廊，随后沿 C03A/C03B 管带机、C02A/C02B 管带机顶部敷设，在码头后沿处高架跨过引桥，然后沿码头后沿敷设，通过软管上趸船。趸船上设置两路装船头和收尘装置，装船头可与罐装船进料口紧密连接，装船头采用定柱式悬臂吊进行回转装船。

注：管带机及普通带式输送机输送效率按煤炭计均为 3000t/h。其中管带机参数（Q=3000t/h、 ϕ 600mm，V=5.0m/s）上承带出口、下承带进口；普通带式输送机参数（Q=3000t/h，B=1800mm，V=3.5m/s）；T1 转运站内埋刮板机效率（Q=3000t/h）。

(2) 装卸工艺流程

散货进口

1) 煤炭（1#、2#泊位）

船 → 桥式抓斗卸船机 → C01A/C01B → T1 转运站 → C02A/C02B → T2 转运站 → C03A/C03B → T3 转运站 → C04A → T4 转运站 → 陆域系统（C05 → 1#堆取料机 → 1#堆场）

船 → 桥式抓斗卸船机 → C01A/C01B → T1 转运站 → C02A/C02B → T2 转运站 → C03A/C03B → T3 转运站 → C04B → T5 转运站 → D01 → T6 转运站 → D02 → T7 转运站

→D03→陆域系统（L1 转运站→2#堆取料机→2#堆场）

2) 石灰石、砂石料（3#、4#泊位）

船→桥式抓斗卸船机→C01A/C01B→T1 转运站→C02A/C02B→T2 转运站
→C03A/C03B→T3 转运站→C04A→T4 转运站→陆域系统（C05→1#堆取料机→1#堆场）

船→桥式抓斗卸船机→C01A/C01B→T1 转运站→C02A/C02B→T2 转运站
→C03A/C03B→T3 转运站→C04B→T5 转运站→D01→T6 转运站→D02→T7 转运站
→D03→陆域系统（L1 转运站→2#堆取料机→2#堆场）

②散货出口

1) 煤炭（1#、3#泊位）

陆域系统（1#贮料场→1#堆取料机→C05）→T4 转运站→C04C→T3 转运站
→C03A→T2 转运站→C02A→T1 转运站→C01D→C01C→装船机→船

陆域系统（1#贮料场→1#堆取料机→C05）→T4 转运站→C04C→T3 转运站
→C03B→T2 转运站→C02B→T1 转运站→C01C→装船机→船

2) 砂石料（3#泊位）

陆域系统（1#贮料场→1#堆取料机→C05）→T4 转运站→C04C→T3 转运站
→C03A→T2 转运站→C02A→T1 转运站→C01D→C01C→装船机→船

陆域系统（1#贮料场→1#堆取料机→C05）→T4 转运站→C04C→T3 转运站
→C03B→T2 转运站→C02B→T1 转运站→C01C→装船机→船

③过驳（1#、2#泊位散货进，3#泊位散货出）

船→桥式抓斗卸船机→C01A→C01D→C01C→直线轨道式装船机→船

船→桥式抓斗卸船机→C01B→C01C→直线轨道式装船机→船

④出灰（干粉煤灰出口）（5#泊位）

现有灰库→仓泵→输送管道（DN200-DN250-DN300）→软管→趸船输送管道
（DN300）→软管→船

4.2.2 主要装卸设备

本项目主要装卸机械设备配置情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 主要机械设备表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备 注
1	桥式抓斗卸船机	Q 额=1500t/h, Lk=22m, R=32m	台	4	新建
2	直线轨道式装船机	Q 额=3000t/h, Lk=22m, R=35m	台	1	新建
3	C01A 带式皮带机	Q=3000t/h, B=1800mm V=3.5m/s	米	550	新建
4	C01B 带式皮带机	Q=3000t/h, B=1800mm V=3.5m/s	米	253	新建
5	C01C 带式皮带机	Q=3000t/h, B=1800mm V=3.5m/s	米	562	新建
6	C01D 埋刮板机	Q=3000t/h,	米	9	新建
7	C02A 管带机	Q=3000t/h, $\Phi=600\text{mm}$ V=5.0m/s	米	1450	新建
8	C02B 管带机	Q=3000t/h, $\Phi=600\text{mm}$ V=5.0m/s	米	1446	新建
9	C03A 管带机	Q=3000t/h, $\Phi=600\text{mm}$ V=5.0m/s	米	564	新建
10	C03B 管带机	Q=3000t/h, $\Phi=600\text{mm}$ V=5.0m/s	米	568	新建
11	C04A 带式皮带机	Q=3000t/h, B=1800mm V=3.5m/s	米	43	新建
12	C04B 带式皮带机	Q=3000t/h, B=1800mm V=3.5m/s	米	113	新建
13	C04C 带式皮带机	Q=3000t/h, B=1800mm V=3.5m/s	米	113	新建
14	D01 带式皮带机	Q=3000t/h, B=1800mm V=3.5m/s	米	511	新建
15	D02 带式皮带机	Q=3000t/h, B=1800mm V=3.5m/s	米	52	新建
16	D02 带式皮带机	Q=3000t/h, B=1800mm V=3.5m/s	米	63	新建
17	清仓机	D5M	台	8	新建
18	皮带秤	B=1800	台	3	新建
19	电磁除铁器	RCDF-20	台	2	新建
20	取制样装置		套	3	新建
21	校验装置		套	2	新建
22	工作车辆		台	6	新建
23	堆取料机	DQL3000/3000-45	台	2	依托
24	堆取料机	DQL3000/3000-45	台	1	依托
25	C05 皮带机	Q=3000t/h, B=1800mm V=3.5m/s	米	539	依托

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
26	干粉煤灰出口系统	Q=40t/h, 管径 $\phi 219$, L=2290m	套	1	依托

4.3 施工方案

4.3.1 码头工程

4.3.1.1 码头桩台部分

(1) 桩基

PHC 管桩拟在固定的预制场预制, 用船运至施工现场, 采用打桩船锤击沉桩。为了加强基桩之间的连接, 防止桩身折裂和变位, 对沉桩到位的基桩应及时进行夹桩处理。

(2) 横梁

码头桩台横梁为现浇构件, 在现场浇注。

(3) 预制构件的预制和安装

码头工程的预制构件主要有纵梁、轨道梁、面板等, 在预制厂预制后船运到现场, 采用起重船吊运、安装。

(4) 现浇面层

安装预测面板后现场浇筑砼面层。

4.3.1.2 输煤栈桥部分

栈桥工程量大, 施工时间要求短, 因此主桥与引桥宜同步施工, 主桥连续刚构三个“T”也宜同步施工。

(1) 主桥箱梁

主桥采用挂篮悬臂施工工艺, 施工工艺成熟。施工共安排悬浇挂篮 2 对, 借助墩顶托架现浇施工 0 号块, 0 号块施工完毕, 在 0 号块安装挂篮, 对称悬浇块件节段, 先边跨合拢后中跨合龙。边跨合龙段采用吊架挂篮施工。

(2) 主桥桥墩

主桥的主墩和交界墩均为深水基础。水上施工平台可以采用钢管桩施工平台方案。施工平台搭设前应完成钢栈桥施工, 施工平台利用钢栈桥完成搭建。桩基施工采用下放钢护筒, 机械钻孔施工。

承台可以采用双臂钢吊箱围堰进行施工，主墩可以采用爬模工艺进行施工。

墩身采用钢模板施工，泵送混凝土，墩身钢筋由钢筋加工车间加工成型，通过轮船运输至墩位处，墩位处绑扎成型。

由于主桥桥墩位于天生港水道中部区域，桥墩的施工将对航行船舶产生影响，施工期间需要加强管理，并采取必要的安全措施，确保施工和生产正常进行。

(3) 前、后引桥

先搭设施工平台，在施工平台上施工桩基、立柱、盖梁。打入桩采用打桩船施工。上构 T 梁在预制场预制，采用浮吊安装，喇叭口处实心板采用现浇。

(4) 汽车引桥

先搭设施工平台，在施工平台上施工桩基、立柱、盖梁。上构箱梁采用搭支架现浇，支架支撑在引桥壁墩上。

4.3.1.3 管带机栈桥、汽车引桥及皮带机栈桥

(1) 钻孔灌注桩施工

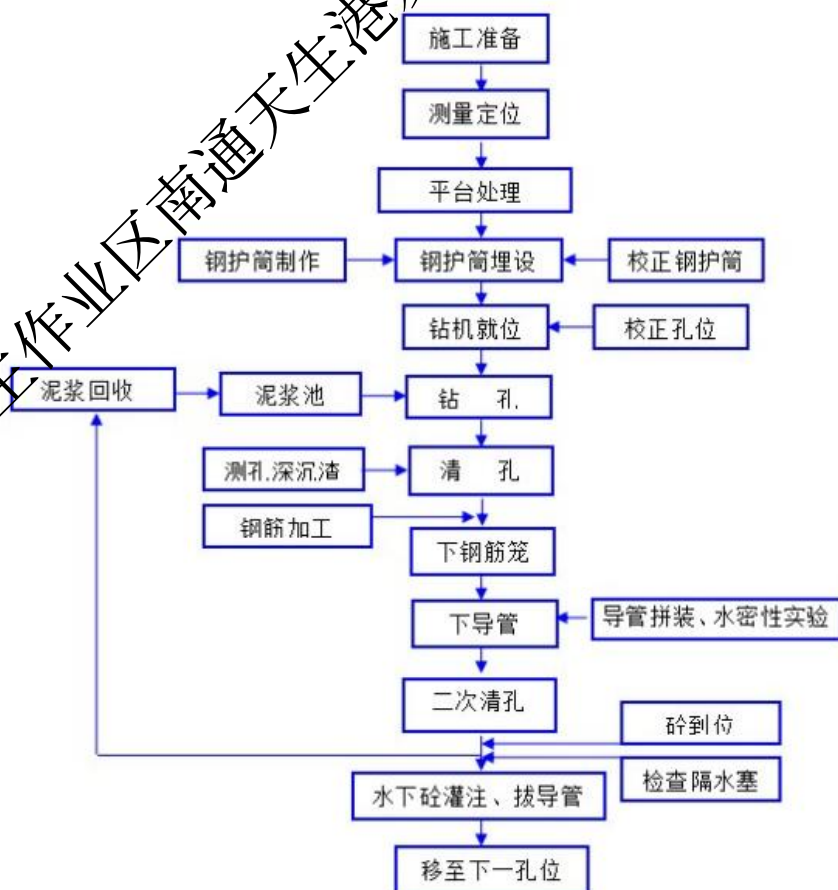


图4.3-1 钻孔灌注桩施工工艺流程图

(2) 承台、地梁及立柱施工



图4.3-2 承台、地梁及立柱施工工艺流程图

4.3.1.4 主要施工临时设施

(1) 本项目主要施工临时设施包括：水上施工作业区、钻孔平台、围堰、临时栈桥等。水上施工作业区根据施工进度需要，布置打桩船、定位船、起重船、驳船等。

(2) 输煤栈桥主桥钢围堰

输煤栈桥主桥主墩和交界墩下部结构基础采用双臂钢吊箱围堰进行施工。主墩与交界墩各设置一个水中钢围堰，主墩围堰尺寸为 13.2×22.2m，交界墩围堰尺寸为 13.2×13.2m，围堰顶高程梁底应不低于 5.82m。

(3) 临时钢栈桥

临时栈桥从岸边引入主桥水上固定施工平台，主要作为基础施工的水上材料运输通道。栈桥设置桥面宽度 8m，考虑到栈桥需要全年施工使用，施工水位取 10 年一遇的最高潮位，考虑 1.5m 的雍水浪高，梁底应不低于 5.82m。

钢栈桥标准跨径为 12m，上部结构采用“321”型标准贝雷纵梁，下部排架设有 2 根 $\Phi 630\times 10\text{mm}$ 直钢管桩，间距 6m，跨度按 12m 跨度布置，顺接处局部调整，每隔 12m 设置一个制动墩，制动墩采用单排 2 根 $\Phi 630\times 10\text{mm}$ 钢管桩基础，制动墩处贝雷梁以及桥面板不相连。

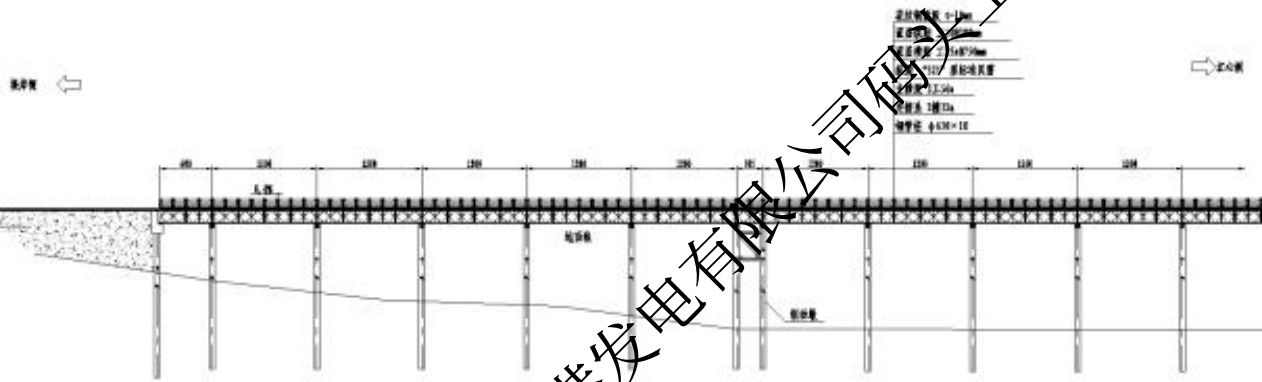


图 4.3-3 钢栈桥立面图

4.3.2 主要施工设备

本项目主要施工机械、船舶设备情况见表4.3-1。

表 4.3-1 主要施工机械、船舶设备表

序号	施工机械名称	型号参数	数量	作业时间(天)
1	小型绞吸式挖泥船	1000m ³ /h	1	2
2	打桩船	534kw, 架高80m	2	600
3	运桩船	2000~3000t	1	600
4	起重船	50t	1	600
5	交通运输船	100t	1	600
6	拖轮	3000马力	1	600
7	定位驳	2000t	1	600
8	运输驳	500t	1	600
9	混凝土搅拌船	50m ³ /h	1	600
10	自卸汽车	40t	10	600
11	起重机	30t	2	600

注：绞吸式挖泥船适合挖掘淤泥、粘土、密实砂土、砂和砾石等各种地质，主要适用工程为航道疏浚、港池挖泥、吹填造地。

4.3.3 施工进度安排

本项目建构筑物主要包括码头工程、输煤栈桥、汽车引桥等，根据要工程的规模、施工特点，本项目施工工期为 24 个月，详细进度安排见表 4.3-2。

表 4.3-2 施工进度安排表

序号	工程项目	2023-2024 年											
		2 月	4 月	6 月	8 月	10 月	12 月	14 月	16 月	18 月	20 月	22 月	24 月
一	开工准备	■											
二	码头桩台												
1	管桩制作	■	■	■	■	■							
2	水上管桩沉桩		■	■	■	■							
3	预制梁、板等预制构件			■	■	■	■						
4	现浇下横梁				■	■	■	■					
5	安装梁、板等预制构件				■	■	■	■	■				
6	现浇上横梁					■	■	■	■	■			
7	现浇砼面层							■	■	■	■		
8	安装系船柱、护舷等附属设备									■	■	■	■
三	栈桥、引桥												
1	输煤栈桥主桥												
(1)	钢围堰制作、沉放	■	■	■									
(2)	钻孔桩施工			■	■	■	■						

序号	工程项目	2023-2024 年											
		2 月	4 月	6 月	8 月	10 月	12 月	14 月	16 月	18 月	20 月	22 月	24 月
(3)	空心墩浇注												
(4)	箱梁悬浇												
(5)	调平层浇注												
2	输煤栈桥前后引桥												
(1)	钻孔桩施工												
(2)	墩柱、系梁浇注												
(3)	盖梁浇注												
(4)	T 梁安装												
(5)	湿接缝、桥面铺装浇注												
3	汽车引桥、管带机栈桥												
(1)	钻孔桩施工												
(2)	墩柱、系梁浇注												
(3)	上部结构预制安装												
(4)	调平层浇注、护栏安装												
四	装卸机械设备安装												
五	竣工验收、试车												

4.3.4 土石方平衡

根据工可报告，本项目土石方利用情况见表 4.3-4。施工期主要为清除表面植物根系、建筑垃圾，不涉及陆域开挖等。本项目不涉及陆域回填，清表量约 5000 方送至南通市城市管理部门指定的渣土弃置场处理，疏浚土方运至本项目西侧 17.5km 处的福姜沙北水道 3#红浮南侧边滩水域进行倾倒。

表 4.3-4 工程土石方平衡表

挖方	填方	利用方（方）	弃方（方）
6500	0	0	6500

4.3.5 施工营地

施工驻地布置在天生港电厂内 1#堆场东侧，设有独立办公室、生活区、会议室、职工宿舍、食堂、绿化等配套生活办公设施。



图 4.3-4 施工驻地位置图

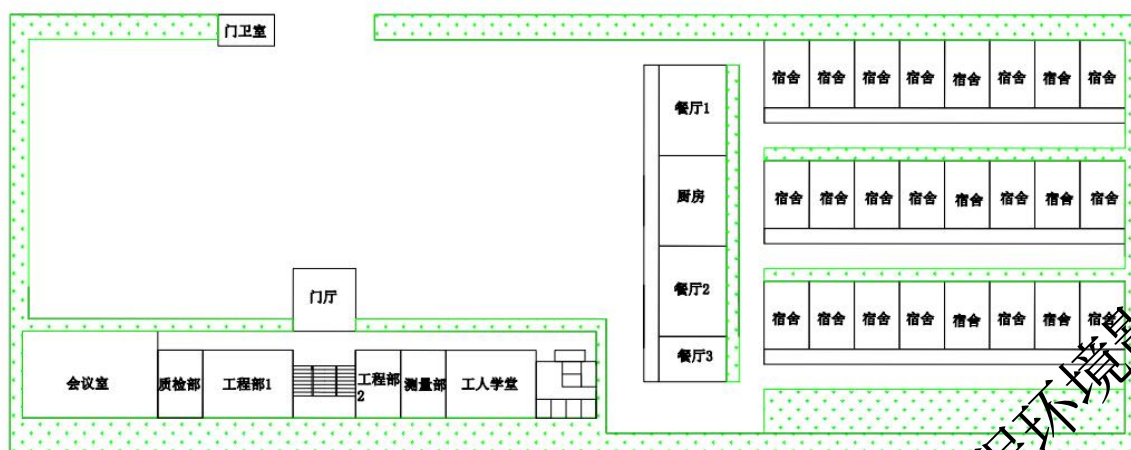


图 4.3-5 施工营地平面布置图

4.3.6 疏浚工程

(1) 本工程疏浚土方量及去向

本工程船舶主要利用长江干线主航道进出港，依托航道工程可以满足船舶运行要求，故本项目施工期不涉及航道疏浚。运营期的航道疏浚由政府统一组织实施。

本项目码头外档前沿停泊水域 70000 吨级船舶近期设计河底高程取-15.20m，码头前沿局部需疏浚，疏浚土方量约 1500m³。内档 3#前沿停泊水域 5000 吨级船舶设计底高程取-6.0m，4#前沿停泊水域 5000 吨级船舶（空载）设计底高程取-4.8m，5#前沿停泊水域 1000 吨级船舶设计底高程取-4.8m，码头内档前沿停泊水域自然水深可以满足船舶停泊要求，无需疏浚。

外档回旋水域设计河底高程同码头前沿设计泥面高程，为-16.6m，码头回旋水域尺度及水深满足调头要求，无需疏浚。内档回旋水域设计泥面高程为-2.9m，自然水深可满足调头要求，无需疏浚。

综上所述，本项目施工期疏浚工程为外档码头前沿停泊水域，不涉及回旋水域疏浚，综合考虑疏浚量约 1500m³。远期回旋水域如需疏浚，责任主体为建设单位。

本项目码头前沿高程及疏浚范围见下图。

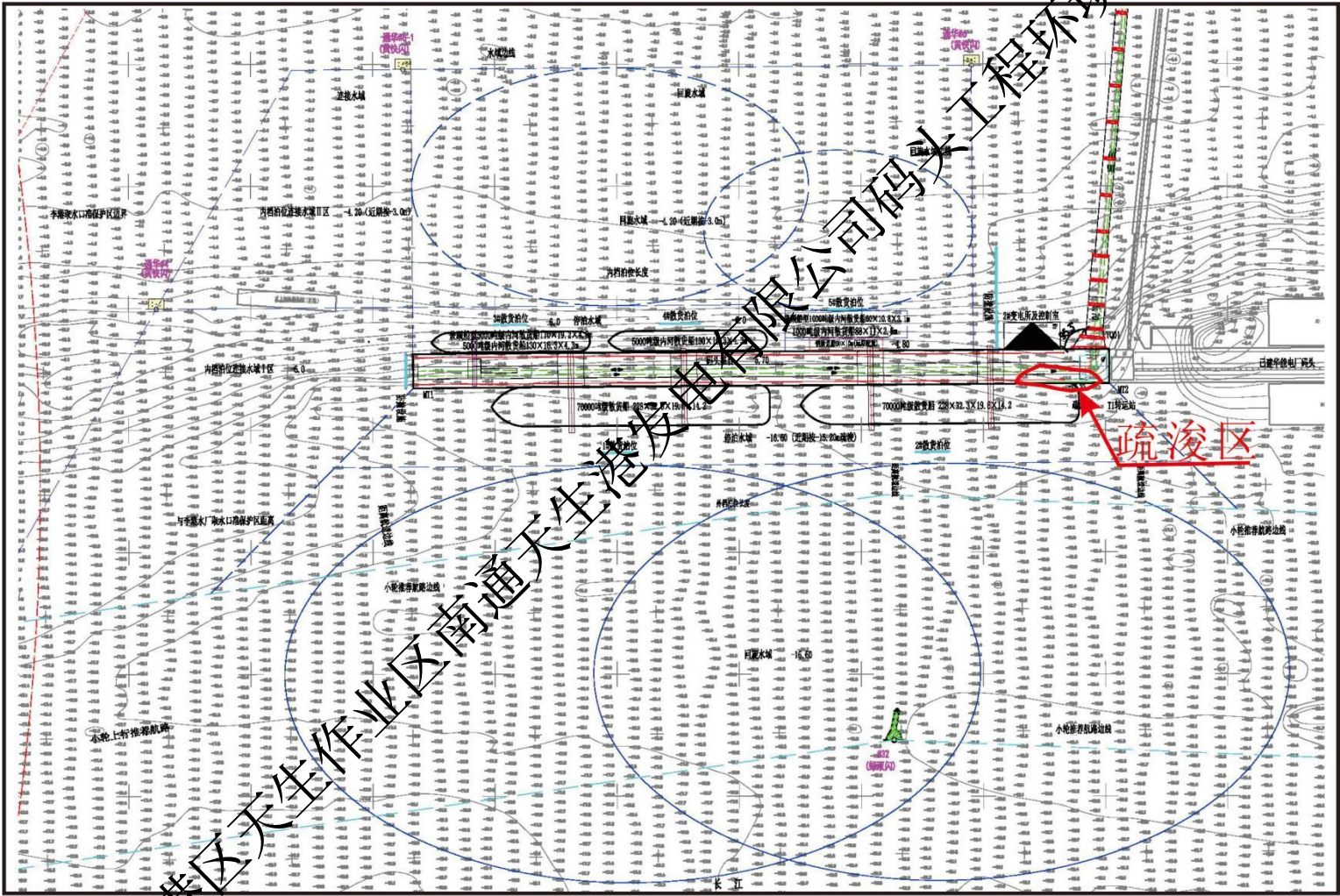


图 4.3-6 码头前沿高程图

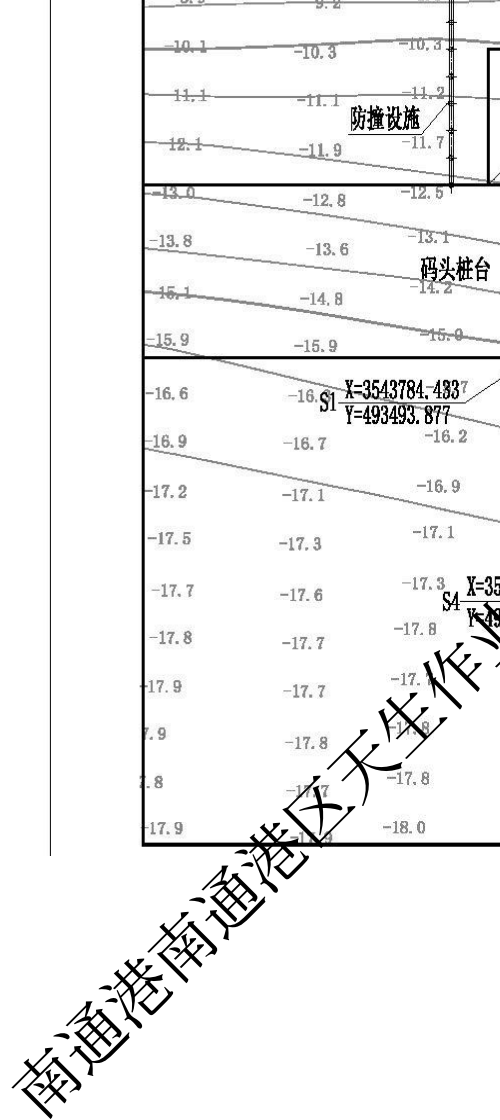


图 4.3-7 疏浚范围放大图

38

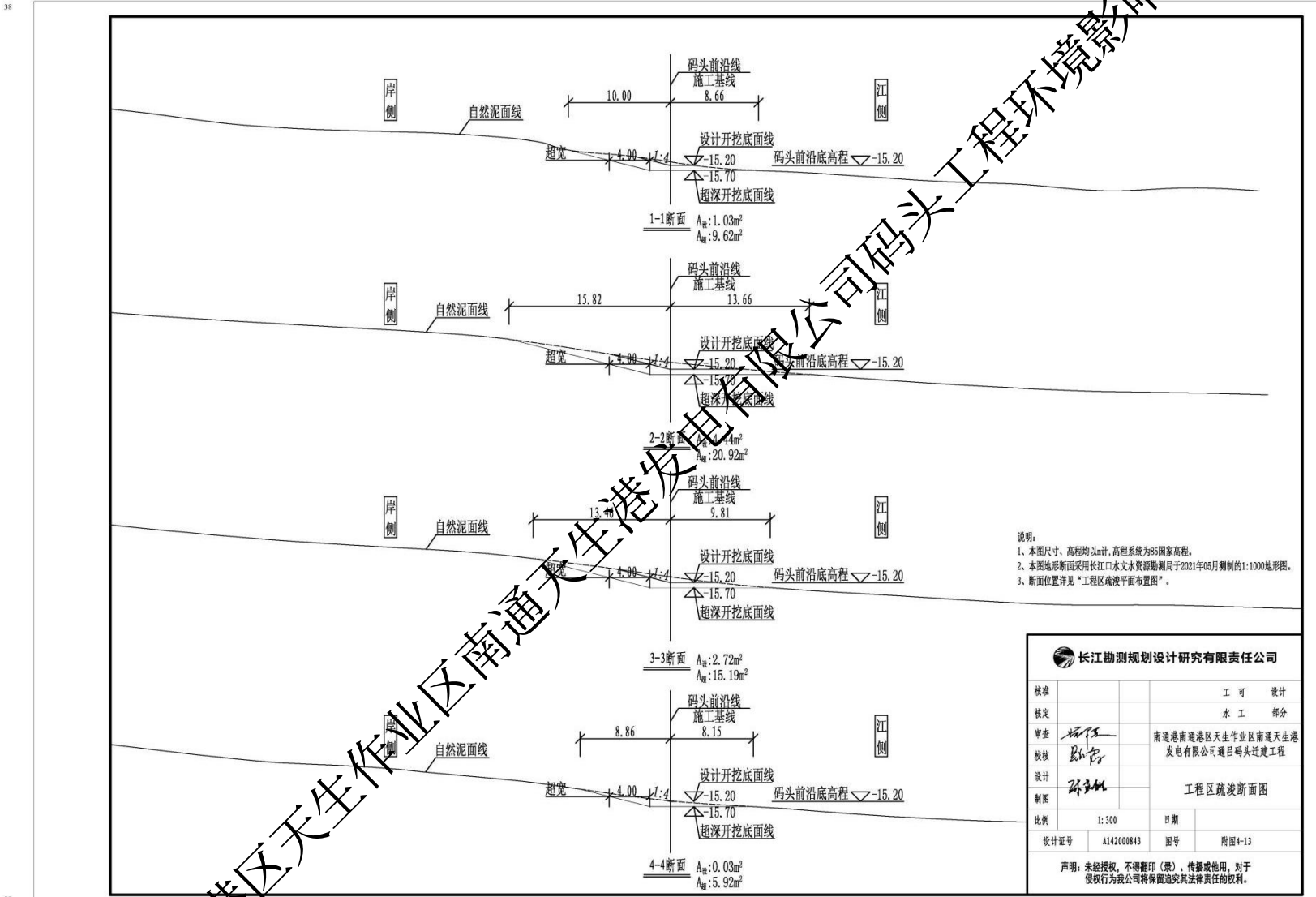


图 4.3-8 疏浚段面图

(2) 疏浚土质

根据地质勘察成果，工程区域疏浚设计标高以上土层主要为：①淤泥质粉尘粘土、②粉细砂、③粉质粘土夹砂、④粉细砂、⑤粉细砂。

(3) 疏浚去向和疏浚工艺

本项目疏浚土方运至本项目西侧 17.5km 处的福姜沙北水道 3#红浮南侧边滩水域进行倾倒。拟采用 1 台 1000m³/h 小型绞吸式挖泥船进行挖泥，并吹至泥驳船，由泥驳船运至福姜沙北水道 3#红浮南侧边滩水域开仓倾倒。

(4) 抛泥区

根据设计单位提供的资料，本项目停泊水域的疏浚量 1500m³，运至本项目西侧 17.5km 处的福姜沙北水道 3#红浮南侧边滩水域进行倾倒，具体见图 4.3-9。

根据《江苏南通发电有限公司江心卸煤码头清淤施工工程（砂石不上岸）项目可行性论证报告》（江苏南通发电有限公司，2021 年 11 月），该项目已通过评审。该项目疏浚所在地紧临本次新建码头项目，与本项目属于同一水域，项目性质为码头的维护性疏浚，疏浚土方约 3.3 万方，送至福姜沙北水道 3#红浮南侧边滩水域进行倾倒。根据调查和咨询相关管理部门，福姜沙北水道 3#红浮南侧边滩水域用于处置符合相关标准 and 要求的疏浚物，本项目运至倾倒区的土方主要来源于码头停泊水域疏浚，属于符合其要求的疏浚物。本项目疏浚量较小，约 1500m³，采用 1 艘 1000m³/h 绞吸式挖泥船进行挖泥，并吹至泥驳船，由泥驳船运至福姜沙北水道 3#红浮南侧边滩水域开仓倾倒。因此，本项目弃方运至福姜沙北水道 3#红浮南侧边滩水域倾倒具有可行性。



图 4.3-9 本项目抛置疏浚线图

4.4 项目占用岸线情况

本工程所在为南通港区天生作业区段港口岸线。本项目占用港口岸线长度为 570m，岸线性质为人工岸线，不占用自然海岸线。本次新建码头岸线是依托既有岸线，不新增岸线，岸线正在办理中，岸线使用请示已于 2022 年 8 月由南通市交通局上报至江苏省交通运输厅，并于 2023 年 2 月召开了岸线审查会并通过了专家评审。

4.5 环境影响因素分析

4.5.1 施工期环境影响因素

（1）环境空气影响因素分析

主要包括施工期材料运输、堆存等施工活动产生的粉尘，现场浇筑时产生的粉尘，混凝土搅拌船进行混凝土搅拌过程中产生的粉尘以及施工机械设备废气、运输车辆尾气、施工船舶废气等。

（2）水环境影响因素分析

主要包括码头泊位，引桥施工占用水体和水流的影响；桩基施工、疏浚产生悬浮物对附近水体水质环境的影响；施工期间施工船舶产生的生活污水、舱底油污水对附近水质影响；施工期陆域临时施工营地产生的生活污水、施工机械冲洗废水对附近水质环境的影响。

（3）声环境影响因素分析

主要包括施工船舶、施工机械、运输车辆等产生的施工噪声对周围环境的影响。

（4）固体废物影响因素分析

主要包括废弃土方（疏浚土方、清表土方）、施工船舶生活垃圾、陆域施工营地生活垃圾等固体废物对附近环境造成的影响。

4.5.2 运营期环境影响因素

（1）环境空气影响因素分析

本项目环境空气影响因素主要包括煤炭、矿建材料和其他散货在卸船、装船作业过程产生的扬尘，转运站转运作业扬尘，堆场堆取产生的扬尘，车辆行驶尾气、装卸机械废气和道路扬尘等对周边环境空气影响。

(2) 水环境影响因素分析

本项目水环境影响因素主要包括到港船舶废水、码头生活污水、码头面、转运站冲洗废水、装卸机械冲洗水和初期雨水等对附近水环境的影响。

(3) 声环境影响因素分析

本项目声环境影响因素主要包括装卸设备运行噪声、运输车辆和船舶鸣号产生的交通噪声等对周围声环境的影响。

(4) 固体废物影响因素分析

本项目固体废物影响因素主要包括到港船舶生活垃圾、码头生活垃圾、含油抹布、沉淀池沉渣、污水处理废油等。

4.5.3 生态影响因素分析

本项目对生态环境影响主要包括施工期疏浚、灌注桩对水下扰动影响、施工船舶对水生生态的影响。运营期船舶运输、疏浚对水生生态的影响。

4.6 污染源源强核算

4.6.1 施工期污染源源强核算

4.6.1.1 施工期废气源强核算

施工过程中产生的废气主要为施工期材料运输、堆存等施工活动产生的粉尘，现场浇筑时产生的粉尘，混凝土搅拌船进行混凝土搅拌过程中产生的粉尘以及施工机械设备废气、运输车辆尾气、施工船舶废气等。

施工期产生的粉尘污染主要取决于施工作业方式、材料堆放及风力等因素，其中风力因素影响较大，随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度也将随之增强和扩大；施工机械设备废气、运输车辆尾气和施工船舶废气主要污染物是 NO_x 、CO，由于运输车辆、施工船舶流动性，施工机械较为分散，废气产生量较小；引桥及码头区域现浇混凝土时产生的粉尘量也较小。本项目施工场地开阔，加之岸边空气动力强，产生的污染物经大气稀释扩散后对周围大气环境影响较小，施工结束后，上述废气影响随即消失，故本次评价不进行定量分析，仅进行定性分析。

4.6.1.2 施工期废水源强核算

施工过程中产生的废水主要为船舶生活污水、船舶舱底油污水、陆域生活污水、桩基施工、疏浚作业产生的悬浮泥沙和施工机械冲洗废水。

(1) 船舶生活污水

本项目的施工船舶包括绞吸式挖泥船、打桩船、起重船、交通船、拖轮、运泥驳船等，施工船舶总数约 10 艘，平均每艘船员按 10 人计，则船员共 100 人。生活污水产生量按每人每天 80L 计算，计算得出船舶生活污水的产生量为 8t/d，本项目船舶施工天数为 600 天，因此施工期总产生量为 4800t。船舶生活污水中污染因子主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和 TP，类比同类码头项目，COD 产生浓度为 400mg/L，BOD₅ 产生浓度为 250mg/L，SS 产生浓度为 300mg/L，NH₃-N 产生浓度为 35mg/L，TP 产生浓度为 5mg/L，施工期船舶生活污水产生及排放情况见表 4.6-1。本项目施工船舶产生的生活污水，由具备相应作业资质的污水接收船接收处理，运送到集中上岸点的污水收集装置，不得在本项目施工水域排放。

表 4.6-1 施工期船舶生活污水产生及排放情况表

序号	污染物	产生浓度 (mg/L)	施工期总产生量 (t)	排放去向
1	水量	/	4800	由具备相应作业资质的污水接收船接收处理，运送到集中上岸点的污水收集装置，不得在本项目施工水域排放。
2	COD	400	1.92	
3	BOD ₅	250	1.20	
4	SS	300	1.44	
5	NH ₃ -N	35	0.168	
6	TP	5	0.024	

(2) 船舶舱底油污水

本项目水上作业施工船舶主要为小型绞吸式挖泥船、打桩船、运桩船、起重船、交通船、拖轮、定位驳、运输驳、混凝土搅拌船等。根据设计单位提供的资料，本项目施工船舶总数约为 10 艘，施工船舶吨位不大，吨位较大的主要为 1000m³/h 挖泥船（吨位大体相当于 1000~3000 吨级船舶）和 2000~3000 吨级的运桩船。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），施工期船舶舱底油污水产生量为 3.67t/d，本项目船舶施工天数为 600 天（挖泥船为 10 天），因此施工期总产生量 1694.1t，详见表 4.6-2。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），舱底油污水中石油类浓度取 2000~20000mg/L，本次评价取 10000mg/L，则石油类污染物产生量为 36.7kg/d（施工期总产生量 22.02t）。本项目施工船舶产生的舱底油污水，由具备相应作业资质的污水接收船

接收处理。

表 4.6-2 施工船舶机舱油污水产生及排放情况表

序号	船舶吨级 DWT (t)	油污水产生量 (t/d·艘)	船舶数量 (艘)	油污水产生量 (t/d)	施工期总产生量 (t)	排放去向
1	500	0.14	5	0.7	420	由具备相应作业资质的污水接收船接收处理
2	500~1000	0.14~0.27	2	0.54	324	
3	1000~3000	0.27~0.81	2	1.62	942	
4	1000~3000	0.27~0.81	1	0.81	8.1	
合计		-	10	3.67	1694.1	

注：1000~3000 船舶按 3 艘计，油污水产生量按 0.81t/d·艘；500~1000 船舶按 2 艘计，油污水产生量按 0.27t/d·艘，500t 及以下船舶按 5 艘计，油污水产生量按 0.14t/d·艘。

(3) 陆域生活污水

本项目设置一处临时施工营地（具体位置见图 4.3-4），施工人员约 50 人，施工人员居住在临时施工营地，每人每天生活污水发生量按 80L 估算，则施工队伍每天产生的生活污水量 4.0t/d，陆域施工为 100 天，施工期总产生量为 400t。污水中污染因子主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和 TP，类比同类码头工程，COD 产生浓度为 400mg/L，BOD₅ 产生浓度为 250mg/L，SS 产生浓度为 300mg/L，NH₃-N 产生浓度为 35mg/L，TP 产生浓度为 5mg/L，施工期陆域生活污水产生及排放情况见表 4.6-3。施工营地布置移动环保厕所，并委托当地环卫部门统一清运，对水环境影响较小。

表 4.6-3 施工期陆域生活污水产生及排放情况表

序号	污染物	产生浓度 (mg/L)	施工期总产生量 (t)	排放去向
1	水量	/	400	施工营地布置移动环保厕所，并委托当地环卫部门统一清运
2	COD	400	0.160	
3	BOD ₅	250	0.100	
4	SS	300	0.120	
5	NH ₃ -N	35	0.014	
6	TP	5	0.002	

(4) 桩基施工、疏浚作业产生的悬浮泥沙

① 桩基施工

本项目码头采用高桩梁板式结构，其中水下桩基采取沉桩结构，引桥下部分结构采用钻孔灌注桩结构。码头施工对水环境污染主要来源于码头桩台和引桥桩基施工过程中对水体的扰动和灌注桩循环泥浆废水的溢流等过程，主要污染因子为悬浮物。桩基沉桩对水质影响较小，管带机栈桥和汽车引桥在钻孔灌注桩基础施工时，需设置泥浆池，从泥浆池中抽出泥浆水注入钻孔内，对钻孔壁进行保护，泥浆水通过泥浆泵的抽压在泥

浆池和钻孔内循环回用。

②疏浚

施工需对外档码头前沿水域进行疏浚，疏浚作业的主要设备是小型绞吸式挖泥船。本项目疏浚量较小，约 1500m³。挖泥船挖泥过程搅动水体产生的悬浮泥沙量与挖泥船大小、疏浚土质、作业现场的水流、现场水盐度、底质粒径分布有关，挖泥船挖泥头部水中 SS 浓度增加范围为 300~350mg/L。本项目疏浚挖泥悬浮物发生量根据《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-1-2011）推荐的经验公式进行计算：

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

式中：Q——疏浚作业悬浮物发生量（t/h）；

R——发生系数 W₀时的悬浮物粒径累计百分比（%），本次取 89.2%；

R₀——现场流速悬浮物临界粒子累计百分比（%），本次取 80.2%；

T——挖泥船疏浚效率（m³/h），本次计算取 1000m³/h；

W₀——悬浮物发生系数（t/m³），根据文献《挖泥船疏浚悬浮物源强及环境影响对比分析》（曾建军，环境保护与循环经济，2016(11):40-42）中相关内容选取，本次取 5kg/m³。

表 4.6-4 悬浮物发生量系数

工况	R	R ₀
吹填	23.0%	36.5%
疏浚	89.2%	80.2%

根据上述公式及系数计算得出疏浚挖泥作业悬浮物发生量为 5.55t/h（1.54kg/s）。

（5）施工机械冲洗废水

施工机械按 10 部计，每部冲洗水量按 500L/部计，每天冲洗 1 次，则施工机械冲洗废水发生量为 5t/d，施工期 24 个月，整个施工期产生总量为 3600t。类比同类码头项目，施工机械废水的主要污染物浓度为 COD 200mg/L、SS 2000mg/L、石油类 30mg/L，施工期施工机械冲洗废水产生及排放情况见表 4.6-5，采用隔油池、沉淀池处理施工机械冲洗废水，处理水后回用于机械冲洗，不外排。

表 4.6-5 施工期施工机械冲洗废水产生及排放情况表

序号	污染物	产生浓度	产生量	施工期总产生量	排放去向
1	水量	/	5t/d	3600t	采用隔油池、沉

2	COD	200mg/L	1kg/d	0.72t	淀池处理施工机械冲洗废水，处理水后回用于机械冲洗，不外排
3	SS	2000mg/L	10kg/d	7.2t	
4	石油类	30mg/L	0.15kg/d	0.108t	

4.6.1.3 施工期噪声源强核算

本项目施工期噪声主要考虑挖泥船、打桩船、起重船、交通运输船等施工船舶及其附属机械影响。根据《港口工程环境保护设计规范》实测数据，本项目施工期主要施工船舶噪声源强见表 4.6-6。

表 4.6-6 施工期主要施工船舶噪声源强

声源	噪声 (峰值)	距声源距离 (m)			
		15	30	60	120
打桩船	120	101-107	95-111	89-103	83-99
起重船	95	84-89	79-83	74-77	66-71
交通运输船	103	80	74-82	68-77	60-71
挖泥船	107	89	81	74	67

4.6.1.4 施工期固体废物源强核算

本项目施工期固体废物主要是施工船舶生活垃圾、陆域生活垃圾和疏浚土方等。

(1) 施工船舶生活垃圾

本项目施工船舶总数约为 10 艘，船员按 100 人计，参考《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)，港作船的生活垃圾产生量按 1kg/人·d 计，船舶施工人员生活垃圾产生量为 100kg/d，施工船舶作业天数为 600 天，因此施工期总产生量为 60t。由于为近岸施工，施工船舶将船舶生活垃圾交由陆域施工人员并集中堆放后方陆域，交由当地环卫部门统一处理。

(2) 陆域生活垃圾

本项目陆域施工人员按 50 人计，参考《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)，生活垃圾产生量按 1.5kg/人·d 计算，则施工期产生约 75kg/d 的生活垃圾，陆域施工为 100 天，施工期总产生为 7.5t，临时施工营地设置垃圾回收箱，分类集中堆放，统一交由当地环卫部门接收处理。

(3) 废弃土方

本项目陆域基本不需要回填，陆域清表弃方（约 5000m³）运送至南通市城市管理部门指定的渣土弃置场处理，码头外档停泊水域疏浚土方（约 1500m³）送至福姜沙北

水道 3#红浮南侧边滩水域进行倾倒。

4.6.2 运营期污染源源强核算

4.6.2.1 运营期废气源强核算

本项目运营期船舶靠港作业期间由码头船舶岸电系统供电,故不考虑船舶辅机排放的大气污染源强。本项目运营期废气主要为煤炭、矿建材料(砂石)和其他散货装卸、转运、堆取作业中产生的废气、车辆行驶尾气、装卸机械废气和道路扬尘,均为无组织排放。

1、码头装卸废气

(1) 颗粒物粒径分布

本项目吞吐货种主要为煤炭、矿建材料(砂石)、铁矿石、石灰石、石英砂、粮食、水泥熟料和粉煤灰,总吞吐量 1110 万 t/a,煤炭约占总吞吐量的 74.8%,矿建材料(砂石)占 17.1%。

煤炭粒径参考天津大学张晋恺等人对港口散货堆场起尘规律的研究,对上百种煤尘粒径进行了检验,各种煤炭粒径分布如表 4.6-7 所示。本次评价以 4 种典型煤炭粒径分布的平均值,分析其粒径百分比并进行无组织颗粒物中 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 的源强分析。

矿建材料(砂石)和石灰石的粒径分布参数已批复的《泰州港靖江港区新港作业区深国际物流中心码头工程环境影响报告书》中相关内容,该项目吞吐煤炭 800 万 t/a、铁矿石 50 万 t/a、其他散货(白云石、石灰石和砂石) 50 万 t/a、与本项目的货种基本一致,具备可比性。根据该报告书源强计算的粒径分布选取,TSP 粒径占比按 10.01%计,PM₁₀、PM_{2.5} 源强计算参照原环境保护部公告 2014 年第 92 号附件 6《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》“表 10 装卸过程中产生的颗粒物粒度乘数”中 TSP 与 PM₁₀、PM_{2.5} 之比折算。

粉煤灰的粒径参考《燃煤锅炉 PM_{2.5} 产生及排放特征的研究》(赵志锋 博士学位论文 哈尔滨工业大学 2018 年 4 月)中布袋除尘器出口粉尘粒径分布情况,布袋除尘器出口 PM₁、PM_{2.5}、PM₁₀ 占总烟尘的质量百分含量分别为 5%、15%、80%。本项目粉煤灰排放量以 80%为 PM₁₀、20%为 PM_{2.5} 计。

根据建设单位提供的资料,水泥熟料为块状,类似于煤炭,水泥熟料粒径参考煤炭

粒径。

粮食的粒径根据文献《禾谷类粮食粉尘理化特性及职业危害分析》（李新宇等 工业安全与环保，2019），粮食中细粉、灰尘杂质约占 0.1%；细小颗粒起尘量约占杂质的 1%。细小颗粒以粒径 100 μm 的为主，本次粮食排放量全部以 TSP 计。

本项目货种粒径分布见表 4.6-7。

表 4.6-7 本项目货种的粒径分布 单位：%

粒径 $\geq(\mu\text{m})$	125-75	75-45	45-28	28-10	10-7.5	7.5-5	5-2.5	<2.5	TSP 累计 频率	PM ₁₀ 累计 频率	PM _{2.5} 累计 频率
中值粒径 (μm)	100	60	36.5	19	8.75	6.25	3.75	2.5			
平混 6#	0.73	0.62	0.34	0.44	0.09	0.1	0.11	0.06	2.49	0.36	0.06
平混 2#	2.31	1.88	1.25	1.68	0.35	0.43	0.56	0.40	8.86	1.74	0.40
沫煤 1#	2.97	3.05	2.77	4.89	0.97	1.09	1.22	0.81	17.77	4.09	0.81
沫煤 2#	5.77	3.55	1.57	1.82	0.44	0.60	0.86	0.57	15.18	2.47	0.57
平均粒径 (煤炭)	2.95	2.28	1.48	2.21	0.46	0.56	0.69	0.46	11.08	2.17	0.46
矿建材料 (砂石)、 铁矿石、 石灰石、 石英砂	/	/	/	/	/	/	/	/	10.01	4.73	0.72
粮食	/	/	/	/	/	/	/	/	100	0	0
水泥熟料	/	/	/	/	/	/	/	/	11.08	2.17	0.46
粉煤灰	/	/	/	/	/	/	/	/	/	80	20

(2) 产生量计算

根据泊位用途和装卸工艺的不同，本项目码头 1#-4#泊位装卸废气无组织颗粒物产生量按照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）中的最劣排污系数计算，根据表 4.6-11，装船取 0.03631kg/t，卸船取 0.04890kg/t，其他计算参数及过程和码头装卸废气排放量计算相同，具体参照排放量计算。本项目码头 1#-4#泊位装卸废气无组织颗粒物产生量计算见表 4.6-8。

5#粉煤灰泊位装船废气无组织颗粒物产生量为 6t/a（计算过程见下），以 80%为 PM₁₀、20%为 PM_{2.5} 计算，则粉煤灰装船废气 PM₁₀、PM_{2.5} 产生量分别为 4.8t/a 和 1.2t/a。

本项目码头 1#-5#泊位装卸废气无组织颗粒物产生量汇总见表 4.6-9。

表 4.6-9 码头泊位装卸过程无组织颗粒物产生量汇总表

主要生产单元	作业环节	产生量 t/a			产生速率 kg/h			排放 时间 h
		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	
码头 1#-5#泊	卸船	35.370	8.275	1.612	4.605	1.077	0.210	7680

位	装船	14.093	8.199	1.852	1.835	1.068	0.241	7680
/	/	49.463	16.474	3.463	/	/	/	/

南通港南通港区天生作业区南通天生港发电有限公司码头工程环境影响报告书

表 4.6-8 码头 1-4#泊位装卸过程无组织颗粒物产生量

主要生产单元	货种	主要工艺	吞吐量 (万t/a)	调节系数	颗粒物排放系数 (kg/t)	颗粒物排放量 (t/a)	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		排放时间 (h/a)
							产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	
码头 1#-4#泊位	煤炭	卸船	550	1	0.0489	268.950	29.800	5.221	5.836	1.022	1.237	0.217	5708
		装船	280	1	0.03631	101.668	11.265	2.148	2.206	0.421	0.468	0.089	5245
	矿建材料	卸船	120	0.6	0.0489	35.208	3.524	2.830	1.663	1.337	0.253	0.204	1245
		装船	70	0.6	0.03631	15.250	1.527	1.164	0.721	0.550	0.110	0.084	1311
	铁矿砂	卸船	15	1.27	0.0489	9.315	0.932	5.990	0.441	2.830	0.067	0.431	156
		装船	15	1.27	0.03631	6.917	0.692	2.464	0.327	1.164	0.050	0.177	281
	石灰石	卸船	15	0.4	0.0489	2.934	0.294	0.887	0.139	0.891	0.021	0.136	156
	石英砂	卸船	10	0.6	0.0489	2.934	0.294	2.830	0.139	1.337	0.021	0.204	104
		装船	10	0.6	0.03631	2.179	0.218	1.164	0.103	0.550	0.016	0.084	187
	粮食	卸船	5	0.1	0.0489	0.245	0.245	4.712	0.000	0.000	0.000	0.000	52
		装船	5	0.1	0.03631	0.182	0.182	1.938	0.000	0.000	0.000	0.000	94
	水泥熟料	卸船	5	1.04	0.0489	2.543	0.282	5.429	0.055	1.063	0.012	0.225	52
装船		5	1.04	0.03631	1.888	0.209	2.234	0.041	0.437	0.009	0.093	94	
总计			1105	/	/	450.212	49.463	/	11.674	/	2.263	/	装船 7680 卸船 7680

(3) 排放量计算

本项目码头装卸废气按照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》(HJ 1107-2020)附录 E 核算颗粒物无组织实际排放量。干散货码头(煤炭、矿石)在装船和卸船过程中,不同的作业方式与粉尘污染控制措施,其无组织颗粒物的排污系数不同,具体见表 4.6-11。

$$E_{\text{装船}i}(E_{\text{卸船}i}/E_{\text{堆场}j}/E_{\text{装车}k}/E_{\text{卸车}k}) = R \times G \times \beta \times 10^{-3}$$

R 为第 i 个泊位生产单元或第 j 个堆场生产单元或第 k 个输运系统生产单元下不同生产工艺实际散货作业量或堆场周转量, t;

G 为第 i 个泊位生产单元或第 j 个堆场生产单元或第 k 个输运系统生产单元下不同污染防治措施下的颗粒物排污系数值, kg/t, 取值见表 4.6-11;

β 为货类起尘调节系数, 无量纲。货种起尘调节系数取值见表 4.6-10。

表 4.6-10 货类起尘调节系数取值表

货类	系数值
煤炭	1.0
金属矿石	1.27
非金属矿石	0.4
水泥	1.04
粮食	0.1
矿建材料及其他	0.6

表 4.6-11 专业化干散货码头(煤炭、矿石)排污单位颗粒物排污系数表

主要生产单元	主要工艺	不同作业方式与粉尘污染防治措施	排污系数 (kg/t)
泊位	装船	污染控制措施满足或整体优于以下措施要求: 1) 采用散货连续装船机; 2) 装船机皮带头部设置密闭罩, 在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘; 3) 装船机尾车、臂架皮带机两侧及装船机行走段皮带机设置挡风板, 其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭; 4) 装船机尾车头部、导料槽和出料溜筒等部位设置喷嘴组; 5) 有防冻要求的地区, 湿式抑尘系统采取电伴热等保温防冻措施。	0.01049
		污染控制措施优于以下措施, 但劣于上述措施。	0.01574
		1) 采用散货连续装船机; 2) 装船机皮带头部设置密闭罩, 在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘; 3) 装船机尾车、臂架皮带机两侧设置挡风板。	0.02098
		控制措施整体劣于上述措施。	0.03631
	卸船	污染控制措施满足或整体优于以下措施要求:	0.01158

主要生产单元	主要工艺	不同作业方式与粉尘污染防治措施	排污系数 (kg/t)
		1) 采用链斗式、斗轮式、螺旋式、抓斗式等卸船机； 2) 卸船机采取防泄漏措施； 3) 卸船机皮带头部设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘； 4) 卸船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭； 5) 在接料斗上口和向码头皮带机供料的导料槽处设置喷嘴组； 6) 有防冻要求的地区，湿式抑尘系统采取电伴热等保温防冻措施。 污染控制措施优于以下措施，但劣于上述措施。	0.02994
		1) 采用桥式、门座式等抓斗卸船机； 2) 卸船机采取防泄漏措施； 3) 采用射雾器等措施对码头前沿卸船机卸料、装车作业实施喷雾或洒水抑尘。 污染控制措施优于以下措施，但劣于上述措施。	0.04059
		污染控制措施优于以下措施，但劣于上述措施。	0.04890
		污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1) 采用筒仓、条形仓、球形仓等设施封闭储存； 2) 与封闭储存设施相连接的皮带机采用防护罩或廊道予以封闭，且跨道路段皮带机设置防洒落设施； 3) 转运站在转接落料处设置导料槽、密封罩、防尘帘等封闭设施，对布置有皮带机的楼层予以封闭； 4) 转运站内的上游皮带机密封罩和下游皮带机的导料槽等处设置除尘或抑尘设施。	1
堆场	储存及堆取料	污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1) 设置封闭式防风网，且高度、开孔率、板型等相关参数选取满足防风抑尘设计要求； 2) 采用集中程序控制的固定式喷枪洒水抑尘系统，喷枪射流轨迹能够覆盖整个堆垛表面，且喷洒均匀； 3) 除需要与装卸设备配套的皮带机外，其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭，在跨道路段设置洒漏料接集设施； 4) 转运站在转接落料处设置导料槽、密封罩、防尘帘等封闭设施，对布置有皮带机的楼层予以封闭； 5) 转运站内上游出带机密闭罩和下游皮带机的导料槽等处设置除尘或抑尘设施； 6) 堆料机在尾车头部、臂架皮带机导料槽和臂架头部处设置喷嘴组； 7) 取料机在斗轮、中心漏斗和地面皮带导料槽处设置喷嘴组； 8) 有防冻要求的地区，湿式抑尘系统采取电伴热等保温防冻措施； 9) 对于中周转频率低的堆垛采用苫盖或化学药剂喷洒覆盖等辅助抑尘措施； 10) 场地采取永久性铺面硬化，堆存区域与场内道路采取有效的隔离措施。 污染控制措施整体优于下述措施，但劣于上述措施	0.06922
		污染控制措施整体优于下述措施，但劣于上述措施	0.10390
		1) 堆场设置防风网，且平面布置、高度、开孔率、板型等相关参数满足防风抑尘设计要求； 2) 设置固定式喷枪洒水抑尘系统，喷枪射流轨迹能够覆盖整个堆	0.13860

主要生产单元	主要工艺	不同作业方式与粉尘污染防治措施	排污系数 (kg/t)
输送系统		垛表面； 3) 运输车辆车厢应采取有效的封闭或苫盖措施； 4) 场地采取临时或永久性铺面硬化，堆存区域与场内道路采取有效的隔离措施。	
		污染控制措施整体劣于上述措施	0.32271
	卸车	污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1) 采用翻车机，且翻车作业处于翻车机房内部； 2) 翻卸侧设置水雾或干雾抑尘设施； 3) 基坑皮带机导料槽物料转运处采用干式或温式抑尘方式； 4) 有防冻要求的地区，湿式抑尘系统采取电伴热等保温防冻措施。	0.0135
		污染控制措施整体优于下述措施，但劣于上述措施	0.01393
		1) 采用基坑式卸车方式； 2) 卸车点处于封闭或者半封闭的设施内部； 3) 基坑皮带机导料槽转运处设置湿式除尘/抑尘设施。	0.01539
		污染控制措施整体劣于上述措施	0.05834
	装车	污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1) 采用连续式装车； 2) 装车作业时采取有效的湿式抑尘设施； 3) 有防冻要求的地区，湿式抑尘系统采取电伴热等保温防冻措施。	0.01385
		污染控制措施整体优于下述措施，但劣于上述措施	0.02689
		1) 采用非连续式装车； 2) 装车作业时采取有效的湿式抑尘设施；	0.03992
		污染控制措施整体劣于上述措施	0.04441

对照表 4.6-11 中不同作业方式与粉尘污染防治措施，本次评价码头泊位采用散货连续装船机，卸船采用桥式抓斗卸船机进行作业，结合拟采取的大气污染防治措施确定煤炭、矿建材料、铁矿砂、石英砂装船排污系数 G 取 0.01049kg/t ，卸船排污系数 G 取 0.01158kg/t ，石灰石、粮食、水泥熟料由于货种的特性不易使用干雾喷淋，装船排污系数 G 取 0.01574kg/t ，卸船排污系数取 0.02994kg/t 。货类起尘调节系数煤炭取 1.0、矿建材料（砂石）取 0.6、铁矿砂取 1.27、石灰石取 0.4、石英砂取 0.6、粮食取 0.1，水泥熟料取 1.04。TSP、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 粒径占比见表 4.6-7。

项目作业实行 3 班运转制，每天工作时间为 24 小时，泊位年作业天数为 320 天，码头泊位工作时间约 7680 小时，根据散货吞吐量，按比例折算，煤炭、矿建材料和其他散货的卸船时间分别为 5708 小时、1245 小时和 727 小时，装船时间分别为 5245 小时、1311 小时和 1124 小时。按照上述系数计算本项目码头装卸废气无组织颗粒物排放量计算见表 4.6-12 和表 4.6-13。

表 4.6-12 码头 1#-4#泊位装卸过程无组织颗粒物排放量

主要生产单元	货种	主要工艺	吞吐量 (万 t/a)	调节系数	颗粒物排放系数 (kg/t)	颗粒物排放量 (t/a)	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		排放时间 (h/a)
							排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
码头 1#-4# 泊位	煤炭	卸船	550	1	0.01158	63.690	7.057	1.236	1.382	0.242	0.293	0.051	5708
		装船	280	1	0.01049	29.372	3.254	0.620	0.637	0.122	0.135	0.026	5245
	矿建材料	卸船	120	0.6	0.01158	8.338	0.835	0.670	0.394	0.317	0.060	0.048	1245
		装船	70	0.6	0.01049	4.406	0.441	0.336	0.208	0.159	0.032	0.024	1311
	铁矿砂	卸船	15	1.27	0.01158	2.206	0.221	1.418	0.104	0.670	0.016	0.102	156
		装船	15	1.27	0.01049	1.998	0.200	0.112	0.095	0.336	0.014	0.051	281
	石灰石	卸船	15	0.4	0.02994	1.796	0.180	0.455	0.085	0.546	0.013	0.083	156
	石英砂	卸船	10	0.6	0.01158	0.695	0.070	0.670	0.033	0.317	0.005	0.048	104
		装船	10	0.6	0.01049	0.629	0.062	0.336	0.030	0.159	0.005	0.024	187
	粮食	卸船	5	0.1	0.02994	0.150	0.150	2.885	0.000	0.000	0.000	0.000	52
		装船	5	0.1	0.01574	0.079	0.079	0.840	0.000	0.000	0.000	0.000	94
	水泥熟料	卸船	5	1.04	0.02994	1.557	0.173	3.324	0.034	0.651	0.007	0.138	52
		装船	5	1.04	0.01574	0.818	0.091	0.968	0.018	0.190	0.004	0.040	94
总计			1105	/	/	115.734	12.812	/	3.020	/	0.584	/	装船 7680 卸船 7680

粉煤灰装船废气

本项目粉煤灰通过灰库的库底卸料器、密闭输送气力系统输送至干灰装船机，干灰装船机进行装船作业。装船过程中会产生粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中关于卸水泥至高架贮仓，粉尘产生量 0.12kg/t-粉料，则粉煤灰装船粉尘产生量为 6t。

本项目粉煤灰装船粉尘采用密闭管道连接至布袋除尘器处理，参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）中密闭集气罩对烟气（尘）的捕集率不低于 100%，故本项目密闭管道收集效率按 100%计。同时参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中 3024 轻质建筑材料制品制造行业系数手册，原料为水泥、石粉、粉煤灰等物料搅拌、输送产生的粉尘通过袋式除尘器，去除效率为 99.7%，因此本项目粉煤灰通过密闭收集，进入船顶自带布袋除尘器处理后无组织排放，故粉尘无组织排放量为 0.018t。

根据粉煤灰货种的粒径表 4.6-7，本项目粉煤灰装船废气排放量以 80%为 PM₁₀、20%为 PM_{2.5} 计算，排放量分别为 PM₁₀0.014t/a、PM_{2.5}0.003t/a。

本项目码头 1#-5#泊位装卸废气无组织颗粒物排放量汇总见表 4.6-13。

表 4.6-13 码头泊位装卸过程无组织颗粒物排放量汇总表

主要生产单元	作业环节	排放量 t/a			排放速率 kg/h			排放时间 h
		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	
码头 1#-5#泊位	卸船	8.684	2.032	0.394	1.131	0.265	0.051	7680
	装船	4.128	1.002	0.194	0.537	0.130	0.025	7680
合计		12.812	3.034	0.588	/	/	/	/

2、输送系统作业粉尘

本工程输送系统主要采用转运站、管带机、皮带输送转运工艺，采取的粉尘污染防治措施：

1) 泊位至 T3 转运站为密闭管带机输送，T3 至堆场为皮带机输送。皮带机转运输送全程设置封闭廊道，隔断外部空气流动；

2) 各转运站转接落料处设置导料槽、密封罩、防尘帘等封闭设施，对布置有皮带机的楼层予以封闭；

3) 转运站内的上游皮带机密封罩和下游皮带机的导料槽等处设置干雾除尘器除尘。

根据表 4.6-11，采取封闭式转运站和封闭式输送机转运工艺不考虑粉尘排放量。故本次评价输送系统作业粉尘不作定量分析。

3、堆场废气

本码头堆场采取的作业方式与粉尘污染防治措施：

- 1) 现有堆场采用封闭式条形仓的储存方式，两端开口处设防风抑尘网；
- 2) 堆场内部加装喷洒除尘水系统，保证喷洒除尘水系统全面覆盖堆场。

根据表 4.6-11，在采取条形仓等封闭储存可不考虑粉尘排放量，故本次评价堆场作业粉尘不作定量分析。由于汽车陆运的矿建材料和石灰石装车在封闭条形仓内进行，因此装车粉尘不作定量分析。

4、石灰石库废气

本项目石灰石通过输煤廊道输送至堆场后，采取自卸车运输至半封闭石灰石库储存，由于货种的特殊性，卸车时不易洒水除尘，对照表 4.6-11，输运系统卸车排污系统取 0.05834kg/t，货种起尘调节系统取 0.4，石灰石卸车无组织颗粒物排放量见表 4.6-14。

表 4.6-14 石灰石卸车过程无组织颗粒物排放量

主要生产单元	货种	主要工艺	吞吐量 (万 t/a)	调节系数	颗粒物排放系数 (kg/t)	颗粒物排放量 (t/a)	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		排放时间 h/a
							排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
石灰石库	石灰石	卸车	15	0.4	0.05834	0.8751	0.388	0.051	0.076	0.010	0.016	0.002	7680

5、车辆行驶尾气、装卸机械废气和道路扬尘

本项目配备桥式抓斗卸船机、直线轨道式装船机、管带机、皮带机等机械设备和运输车辆。根据设计单位提供资料，桥式抓斗卸船机、直线轨道式装船机、管带机、皮带机等装卸设备均使用电能，其余机械部分使用电能，部分使用柴油作为燃料。本项目汽车引擎用于维修车辆通行，不涉及散货运输，交通量小，行驶距离较短，起尘量小，因此本项目车辆行驶尾气和装卸机械废气产生较少，本次评价仅进行定性分析。

6、大气污染物排放情况汇总

本项目大气污染物排放情况汇总见表 4.6-15。

表 4.6-15 本项目大气污染物排放情况

面源 编号	面源名称	污染物 名称	面源高 度 m	面源面积 (m²)	排放时数 h/a	污染物产生情况		治理措施		污染物排放情况	
						产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	去除 效率	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	码头泊位 卸船	TSP	16	49761	7680	4.605	35.370	1) 装船采用连续装船机; 2) 装船机皮带头部设置密闭罩; 3) 装船机行走段皮带机设置挡风板, 廊道予以封闭; 4) 装船机头部、导料槽设置喷嘴;	75.4%	1.131	8.684
		PM ₁₀				1.077	8.275			0.265	2.032
		PM _{2.5}				0.210	1.612			0.051	0.394
2	码头泊位 装船	TSP	16	49761	7680	1.887	14.093	1) 采用桥式抓斗卸船机; 2) 卸船机采取防泄漏措施; 3) 抓斗内部负压; 4) 漏斗上方四周设置挡尘板和喷雾装置;	70.7%	0.537	4.128
		PM ₁₀				1.068	8.199			0.130	1.002
		PM _{2.5}				0.241	1.852			0.025	0.194
3	石灰石库	TSP	15	750	7680	0.051	0.388	半密闭石灰石库, 自卸车作业	0	0.051	0.388
		PM ₁₀				0.010	0.076			0.010	0.076
		PM _{2.5}				0.002	0.016			0.002	0.016
合计		TSP	/				49.851	/		13.200	
		PM ₁₀	/				16.550	/		3.110	
		PM _{2.5}	/				3.480	/		0.604	

4.6.2.2 运营期废水源强核算

本项目码头区不设机修区，因此无机修含油废水产生。本项目运营期废水主要为到港船舶废水（海轮生活污水、内河船舶生活污水、海轮舱底油污水和内河船舶舱底油污水），码头生活污水，码头面、转运站冲洗废水，装卸机械冲洗废水，初期雨水等。

（1）到港船舶废水

本项目到港船舶不在本码头区域进行洗舱作业，无洗舱废水产生，船舶废水主要为船舶生活污水和船舶舱底油污水。由于防疫要求，海轮船舶废水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位处置；内河船舶废水可在本码头接收上岸。

①海轮生活污水

本项目到港海轮生活污水产生量为 1420t/a，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和 TP。类比同类码头项目，COD 产生浓度为 400mg/L，BOD₅ 产生浓度为 250mg/L、SS 产生浓度为 300mg/L，NH₃-N 产生浓度为 35mg/L，TP 产生浓度为 5mg/L。海轮生活污水由于防疫要求，不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位处置。

②内河船舶生活污水

本项目到港内河船舶生活污水产生量为 144t/a，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和 TP。类比同类码头项目，COD 产生浓度为 400mg/L，BOD₅ 产生浓度为 250mg/L、SS 产生浓度为 300mg/L，NH₃-N 产生浓度为 35mg/L，TP 产生浓度为 5mg/L。到港的内河船舶生活污水统一在本码头区域接收上岸，通过管道输送至后方电厂现有生活污水处理系统处理后排入南通市东港排水有限公司。

③海轮舱底油污水

本项目海轮到港船舶舱底油污水产生量为 5542.6t/a，主要污染物为石油类。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），舱底油污水中石油类浓度取 2000～10000mg/L，本次评价取 10000mg/L。海轮船舶舱底油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位处置。

④内河船舶舱底油污水

本项目海轮到港船舶舱底油污水产生量为 136.8t/a，主要污染物为石油类。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），舱底油污水中石油类浓度取 2000～

20000mg/L，本次评价取 10000mg/L。内河船舶油污水在本码头接收上岸，由槽车运至后方电厂含油污水处理系统处理后回用于堆场喷淋。

(2) 码头生活污水产生量为 1459.2t/a，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和 TP。类比同类码头项目，COD 产生浓度为 400mg/L，BOD₅ 产生浓度为 250mg/L、SS 产生浓度为 300mg/L，NH₃-N 产生浓度为 35mg/L，TP 产生浓度为 5mg/L。码头生活污水收集至码头面收集池，通过管道输送至后方电厂现有生活污水处理系统处理后回用于堆场喷淋。南通市东港排水有限公司。

(3) 码头面、转运站冲洗废水

码头面、转运站冲洗废水产生量为 16641t/a，主要污染物为 COD 和 SS，类比同类码头项目，COD 浓度产生浓度为 100mg/L；根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），SS 可取 1000~3000mg/L，本次评价取 2000mg/L。码头面、转运站冲洗废水通过管道输送至后方电厂现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。

(4) 装卸机械冲洗废水

本项目码头装卸机械冲洗废水产生量为 146793.6t/a，主要污染物为 COD、SS 和石油类，根据设计单位提供资料，COD 产生浓度为 1000mg/L、SS 产生浓度为 1000mg/L、石油类产生浓度为 50mg/L。装卸机械冲洗废水通过管道送至后方电厂现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。

(5) 初期雨水

本项目初期雨水收集量为 14790t/a，主要污染物为 COD 和 SS，类比同类码头项目，COD 产生浓度为 200mg/L；根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），SS 可取 1000~3000mg/L，本次评价取 2000mg/L。初期雨水经收集后通过管道送至后方电厂现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场。

综上，本项目废水产生及排放情况见表 4.6-16。

表 4.6-16 本项目废水产生及排放情况表

序号	废水种类	废水量 t/a	污染物名称	产生情况		处理方式	污染物 名称	排放情况		排放去向					
				产生浓度 mg/L	产生量 t/a			排放浓度 mg/L	排放量 t/a						
1	海轮船底油污水	5542.6	石油类	10000	55.426	不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位处置。		/		不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位处置。					
2	海轮生活污水	1420	COD	400	0.568										
			BOD ₅	250	0.355										
			SS	300	0.426										
			NH ₃ -N	35	0.050										
			TP	5	0.007										
3	内河船舶生活污水	144	COD	400	0.058	收集后通过管道送至后方电厂现有生活污水处理系统处理	废水量	/	1603.2	接管南通市东港排水有限公司					
			BOD ₅	250	0.036		COD	300	0.481						
			SS	300	0.043		BOD ₅	150	0.240						
			NH ₃ -N	35	0.005		SS	200	0.321						
			TP	5	0.001		NH ₃ -N	30	0.048						
							TP	3.5	0.006						
4	码头生活污水	1459.2	COD	400	0.584		/								
			BOD ₅	250	0.365										
			SS	300	0.438										
			NH ₃ -N	35	0.051										
			TP	5	0.007										
5	码头面、转运站冲洗废水	16641.0	COD	100	1.664	收集后通过管道送至后方电厂现有处理系统处理	/			处理后可回用堆场喷淋，不外排					
			SS	2000	33.282										
6	装卸机械冲洗废水	16793.6	COD	1000	16.794										
			SS	1000	16.794										
			石油类	50	0.840										
7	初期雨水	1459.2	COD	200	2.958										

			SS	2000	29.580			
8	内河船舶舱底油污水	136.8	石油类	10000	1.368			

注：废水量 1603.2t/a 为内河船舶生活污水和码头生活污水，其余废水处理后回用。

表 4.6-17 本项目建成后全厂水污染物排放情况表

废水排放量 (t/a)	污染物	污染物接管情况			污染物进入外环境情况	
		接管浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)	接管标准 (mg/L)	污水处理厂 外排标准 (mg/L)	最终排入 环境量 (t/a)
80443.2	COD	40.3	3.241	500	50	3.241
	BOD ₅	12.8	1.03	300	10	0.804
	SS	62.8	5.051	400	10	0.804
	NH ₃ -N	0.6	0.05	45	5	0.05
	TP	0.2	0.014	8	0.5	0.014
	动植物油	1.0	0.079	100	1	0.079

4.6.2.3 运营期噪声源强核算

项目运营期室外噪声主要来源于装卸设备噪声、运输车辆和船舶鸣号产生的交通噪声等。一般情况下,船舶停靠后不鸣笛且船舶靠岸后使用岸电,主机不工作,因此船舶噪声的影响较小。本项目噪声源主要来自码头平台装卸设备噪声,主要噪声设备噪声值见表 4.6-18。

表 4.6-18 噪声源情况一览表(室外)

序号	声源名称	空间相对位置/m			声功率级 (dB(A))	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	桥式抓斗卸船	594.3	-1782.3	5.7	80	低噪声设备,基础减振	间歇
2	直线轨道式装	406.3	-1796.5	5.7	80		
3	清仓机	521.4	-1796.5	5.7	70		
4	管式输送机 (2000 米)	890.2	-1109.5	5.7	70		
5	皮带输送机 (750 米)	423.7	-276	5.7	70		

注:表中坐标以厂界中心(120.756317,32.033870)为坐标原点,正东向为 X 轴正方向,正北向为 Y 轴正方向。

4.6.2.4 运营期固体废物源强核算

本项目产生固体废物主要为到港船舶生活垃圾、码头生活垃圾、机械擦拭产生的含油抹布、污水池沉渣、含油污水处理系统废油。本项目码头区不设机修区,无废机油等机修固废产生。

(1) 固体废物源强分析

①船舶生活垃圾

船舶生活垃圾主要是食物残渣、卫生清扫物、废旧包装袋、瓶、罐等。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），船舶的生活垃圾产生量按 $1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计考虑。本项目各船型到港次数、停泊时间和船员人数，计算得出船舶生活垃圾产生量为 5.48t/a 。船舶生活垃圾由岸上接收，与码头生活垃圾一并由环卫部门统一收集处理。

②码头生活垃圾

项目运营期工作人员约 57 人，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），码头生活垃圾产生量按 $1.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，码头生活垃圾产生量约为 27.4t/a 。本项目码头面设置生活垃圾接收桶，分类收集后由环卫部门统一处理。

③含油抹布

本项目码头区不设机修区，无废机油等机修固废产生，但机械擦拭等会产生含油抹布，产生量较小，约 0.5t/a ，属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2021 年）》危险废物豁免管理清单，含油抹布未分类收集，全过程可按危险废物管理。

④污水池沉渣

本项目的污泥主要由码头沉淀池和后方现有含煤废水处理系统产生。初期雨水收集量为 $14790\text{m}^3/\text{a}$ 、各类冲洗废水 $33434.6\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中的污染物主要为 SS，浓度为 $1000\text{--}2000\text{mg/L}$ ，沉淀效率约为 85%。按含水率 90% 计算，则污泥产生量 677t/a ，固化后沉渣产生量为 67.7t/a ，主要为沉淀的煤渣，运至煤场再利用。

⑤含油污水处理系统废油

本项目的废油主要是含油污水处理系统处理舱底油污水产生。本项目内河舱底油污水 136.8t/a ，石油类浓度为 10000mg/L ，含油污水处理系统对石油类的处理效率为 95%，本项目船舶舱底油污水中石油类为 1.368t/a ，则废油产生量为 1.3t/a ，危废库暂存后委托有资质单位处置。

（2）固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）的规定，判断其是否属于固体废物，给出判定依据及结果，副产物的判定情况见表 4.6-19。

表 4.6-19 本项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	估算产生量 t/a	种类判定	
						是否属于固体废物	判定依据
1	船舶生活垃圾	船员生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	5.48	是	《固体废物鉴别标准 通则》
2	码头生活垃圾	生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	27.4	是	
3	含油抹布	机械擦拭	固态	石油类	0.5	是	
4	污水池沉渣	含煤废水处理系统	固态	煤泥、矿泥等	67.7	是	
5	含油污水处理系统废油	含油废水处理系统	液态	油	1.3	是	

(3) 固体废物产生情况汇总

根据《国家危险废物名录》(2021 年)、《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)等进行固体废物属性判定,按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)中相关编制要求,本项目运营期固体废物分析结果汇总见表 4.6-20,危险废物汇总见表 4.6-21。

表 4.6-20 本项目固体废物属性判定结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	主要成分	危险特性 鉴别方法	危险特性	废物类别 和代码	核算产生量 t/a	拟采取的处理处置方式
1	船舶生活垃圾	一般固废	船员生活	食品废物、纸、 纺织物等	/	/	/	5.48	环卫清运
2	码头生活垃圾	一般固废	生活	食品废物、纸、 纺织物等	/	/	/	27.4	环卫清运
3	含油抹布	危险废物	机械擦拭	石油类	危废名录	T/In	HW49 900-041-49	0.5	混入生活垃圾，环卫清 运
4	污水处理沉渣	一般固废	沉淀池	煤泥、矿泥等	/		/	67.7	固化后运至煤场再利用
5	废油	危险废物	含油废水 处理系统	石油类	危废名录	T,I	HW08 900-210-08	1.3	委托有资质单位处置

表 4.6-21 本项目危险废物分析结果汇总表（单位：t/a）

序号	危险废 物名称	危险废物 类别	危险废物 代码	产生量 t/a	核算方法	产生 工序	形态	主要 成分	有害 成分	产废 周期	危废 特性	污染防治措施
1	含油抹 布	HW49	900-041-49	0.5	类比法	机械 擦拭	固态	石油类	石油类	间歇	T/In	混入生活垃圾，环卫清运
2	废油	HW08	900-210-08	1.3	类比法	含油 废水 处理 系统	液态	石油类	石油类	间歇	T,I	委托有资质单位处置

4.6.2.5 非正常工况下污染源强核算

本项目非正常工况主要为环保措施发生故障的情况，本次主要考虑喷雾装置失效，失效时间按 0.5h。建设本项目在 6 级大风条件下停止作业。

喷雾装置失效时，码头泊位装船废气排污系数取 0.03631kg/t，卸船废气排污系数取 0.04890kg/t，由于装卸不可同时进行，考虑散货卸船作业作为最不利工况，废气计算公式及参数选取与正常工况的废气计算相同。本项目非正常工况源强见表 4.6-22。

表 4.6-22 非正常工况源强表

编号	名称	作业环节	污染物产生速率 kg/h			处理措施	污染物排放速率 kg/h			污染物排放量 kg			面源面积 m ²	面源高度 m
			TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}		
1	码头泊位	卸船	4.605	1.077	0.210	封闭，喷雾装置失效	4.605	1.077	0.210	2.303	0.539	0.105	49761	16
		装船	1.835	1.068	0.241		1.835	1.068	0.241	0.918	0.534	0.121		

4.6.2.6 污染物排放汇总

本项目污染物排放量汇总见表 4.6-23，本项目码头迁建前后污染物情况见表 4.6-24，本项目码头建成后，全厂污染物“三本帐”核算情况见表 4.6-25。

表 4.6-23 本项目污染物排放量汇总表 (t/a)

类别	污染物名称	产生量	削减量	最终排放量
废水	废水量	49964.6	48361.4	1603.2
	COD	22.057	21.576	0.481
	BOD ₅	0.401	0.161	0.240
	SS	80.137	79.816	0.321
	NH ₃ -N	0.056	0.008	0.048
	TP	0.008	0.002	0.006
	石油类	2.208	2.208	0
废气 (无组织)	TSP	49.851	36.651	13.200
	PM ₁₀	16.550	13.440	3.110
	PM _{2.5}	3.480	2.876	0.604
固废	危险废物	1.8	1.8	0
	一般固废	67.7	67.7	0
	生活垃圾	32.88	32.88	0

表 4.6-24 本项目码头迁建前后污染物排放量情况 (t/a)

类别	污染物名称	迁建前排放量	迁建后排放量	变化量
废水	废水量	11000	1603.2	-9396.8
	COD	2.604	0.481	-2.123
	BOD ₅	1.302	0.240	-1.062
	SS	1.736	0.321	-1.415

类别	污染物名称	迁建前排放量	迁建后排放量	变化量
	NH ₃ -N	0.260	0.048	-0.212
	TP	0.030	0.006	-0.024
	石油类	0	0	0
废气 (无组织)	颗粒物	63.860	13.200	-50.660
固废	危险废物	0	0	0
	一般固废	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0

注：迁建前废气无组织排放量为实际排放量，根据 2021 年实际吞吐量核算。

表 4.6-25 本项目建成后天生港电厂污染物“三本帐”核算一览表（单位：t/a）

种类	污染称名称	现有项目	本项目			现有项目以新带老削减量	建成后全厂	
		环评已批全厂接管/排放总量	产生量	消减量	接管/排放量		接管/排放量	接管/排放量增减量
废水	废水量	78840	49964.6	48361.4	1603.2	0	80443.2	+1603.2
	COD	2.76	22.057	21.576	0.481	0	3.241	+0.481
	BOD ₅	0.79	0.401	0.161	0.240	0	1.03	+0.240
	SS	4.73	80.137	79.816	0.321	0	5.051	+0.321
	氨氮	0.002	0.056	0.008	0.048	0	0.05	+0.048
	总磷	0.008	0.008	0.002	0.006	0	0.014	+0.006
	动植物油	0.079	0	0	0	0	0.079	0
	石油类	/	2.208	2.208	0	0	0	0
废气	有组织	颗粒物	66.46	0	0	0	66.46	0
		二氧化硫	467.06	0	0	0	467.06	0
		氮氧化物	678.01	0	0	0	678.01	0
	无组织	颗粒物	63.860（通吕）	49.851	36.651	13.200	63.860（通吕）	-50.66
固体废物	危险废物	0	1.8	1.8	0	0	0	0
	一般固废	0	67.7	67.7	0	0	0	0
	生活垃圾	0	32.88	32.88	0	0	0	0

4.7 环境风险分析

4.7.1 风险调查

4.7.1.1 建设项目风险源调查

本项目吞吐货种主要为煤炭、矿建材料（砂石）、铁矿砂、石灰石、石英砂、粮食、水泥熟料和粉煤灰，不涉及危险化学品的运输和储存。本项目码头事故风险主要来源于船舶碰撞造成燃油舱破裂，导致溢油事故发生，危废暂存库废油泄漏或火灾对周边环境的影响。本项目危险物质数量和分布情况见表 4.7-1。

表 4.7-1 危险物质数量和分布情况表

序号	类型	风险物质	形态	泄漏位置	泄漏量
1	船舶泄漏	船用燃油	液态	码头前沿	543t
2	危废库废油泄漏	废油	液态	危废库	0.325t

4.7.1.2 环境敏感目标调查

本项目环境风险保护目标见表 2.6-1 和表 2.6-4。

4.7.2 环境风险潜势初判

本项目环境风险潜势初判见表 2.4-19。

4.7.3 环境风险识别

4.7.3.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目为码头建设项目，不涉及生产，吞吐货种主要为煤炭、矿建材料（砂石）、铁矿砂、石灰石、石英砂、粮食和水泥熟料。废气主要污染物为颗粒物，废水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、石油类等，固废主要为船舶生活垃圾、码头生活垃圾、污水池沉渣、含油抹布、废油，三废均得到妥善处置。本项目为散货码头，不涉及危险品货种的储运，运营期码头装卸作业方式可确保输送货种落江概率非常小，因此运营期风险主要为进出港船舶碰撞造成燃油舱破裂，导致溢油事故发生，将对水生生态环境造成影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目吞吐货种不属于危险货种，本项目涉及的危险物质主要为污水处理废油和船用燃油。

船用燃料油均属于易燃性物质，同时又有易蒸发的特点，挥发后与空气形成可燃性混合物，当混合物浓度达到一定比例时，遇到火种就可能燃烧和爆炸。由于船用燃料油种类暂未确定，根据相关调查，现阶段船舶常用的燃料油为 180/380CST 残渣型燃料油，根据《船用燃料油》（GB17411-2015），船用燃料油典型特性见表 4.7-2。

表 4.7-2 船用 180/380 燃料油性质

项目		指标			
		RME180	RMG180	RMG380	RME380
运动粘度（50℃）/（mm ² /s） 不大于		180.0	180.0	380.0	380.0
密度/（kg/m ³ ） 不 大于	15℃	991.0	991.0	991.0	1010.0
	20℃	987.6	987.6	987.6	1006.6
碳芳香度指数（CCAI） 不大于		860	870	870	870
硫含量（质量分数） /% 不大于	I	3.50	3.50	3.50	3.50
	II	0.50	0.50	0.50	0.50
闪点（闭口）/℃ 不低于		60.0	60.0	60.0	60.0
硫化氢/（mg/kg） 不大于		2.00	2.00	2.00	2.00
酸值（以 KOH 计）/（mg/g） 不大于		2.5	2.5	2.5	2.5
总沉积物（老化法）（质量分数）/% 不大于		0.10	0.10	0.10	0.10
残炭（质量分数）/% 不大于		15.00	18.00	18.00	20.00
倾点/℃ 不高于	冬季	30	30	30	30
	夏季	30	30	30	30
水分（体积分数）/% 不大于		0.50	0.50	0.50	0.50
灰分（质量分数）/% 不大于		0.070	0.100	0.100	0.150
钒/（mg/kg） 不大于		150	350	350	450
钠/（mg/kg） 不大于		50	100	100	100
铝+硅/（mg/kg） 不大于		50	60	60	60
净热值/（MJ/kg） 不小于		39.8	39.8	39.8	39.8

4.7.3.2 生产系统危险性识别

本项目为码头建设工程，不涉及生产，不涉及危险品货种储运，主要装卸工艺为采用桥式抓斗式卸船机和直线轨道式装船机进行码头装卸船作业，采用固定管式输送机进行水平运输。运营期风险主要为进出港船舶发生碰撞、触损、机械故障等导致的溢油事故。

4.7.3.3 环境风险类型及危害分析

（1）环境风险类型

根据危险物质及生产系统的风险识别结果，项目环境风险类型主要为进出港船舶发生碰撞、触损、机械故障等导致的溢油事故。

（2）环境风险危害分析及扩散途径

本项目进出港船舶发生溢油事故将造成水体污染事故，从而造成对水生生态环境的

影响。

4.7.3.4 环境风险识别结果

本项目环境风险识别结果见表 4.7-3。

表 4.7-3 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	进出港船舶	油舱	船用燃料油	泄漏	地表水	水生生态环境

4.7.4 风险事故情形分析

4.7.4.1 风险事故情形设定

(1) 溢油事故统计与分析

根据统计, 1990~2010 年期间, 我国共发生船舶溢油事故(溢油量 $\geq 50\text{t}$) 71 起, 其中我国海域发生较大船舶溢油污染事故 36 起, 发生频率为 0.71 次/a, 所占比例 50.7%; 发生重大船舶溢油事故 9 起, 发生频率为 0.43 次/a, 所占比例为 12.7%; 发生特别重大船舶溢油污染事故 4 起, 发生频率为 0.19 次/a, 所占比例为 5.6%。

根据 2009 年、2011 年~2013 年南通海事部门所辖海域内发生的航运事故统计, 项目所在的南通海事部门管辖海域发生事故次数近年有逐步减小的趋势。管辖海域内发生的航运事故多为小型事故, 大事故和重大事故占比不超过 5.4%。事故类型以碰撞和触损为主, 合计占事故总数的 80%以上。

根据潘灵芝等(潘灵芝, 林祥彬, 等. 长江口及上海港附近海域船舶溢油事故发生特征及启示. 海洋湖沼通报, 2016(5):37-43) 对 1984-2013 年长江口及上海港附近海域船舶溢油事故统计分析大型事故具有唯一性, 4 起全因碰撞而起; 中型事故共 24 起, 其中 20 起因船舶碰撞导致, 2 起为恶劣天气导致; 小型事故原因较多, 其中装卸油时操作不当、油管破裂或阀门失灵等机械故障与违章排放的事故率分别为 69%、12%、7.5%, 天碰撞及其他原因导致的事故总计不超 12%。由此可以看出, 大型事故均由碰撞引发, 中型事故主因是碰撞, 其次为恶劣天气, 而小型事故主因是操作不当, 其次是机械故障、违章排放。

(2) 最大可信事故确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 最大可信事故的定义为基于经验统计分析, 在一定可能性区间内发生的事故中, 造成环境危害最严重的事故。

通过风险识别及溢油事故统计分析,本项目最大可信事故为码头进出港船舶发生碰撞导致船用燃料油泄漏对周围环境的影响,具体最大可信事故情形见表 4.7-4。

表 4.7-4 最大可信事故情形表

序号	风险类型	风险源	危险单元	主要危险物质	环境影响途径	备注
1	泄漏	油舱	进出港船舶	燃料油	地表水	/

(4) 地表水体风险事故情形设定

进出港船舶发生碰撞事故导致船用燃料油泄漏对水生生态环境影响。

4.7.4.2 源项分析

本次评价根据危险物质风险识别结果及最大可信事故的设定情形,主要考虑进出港船舶发生碰撞导致溢油事故。

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T1143-2017),新建水运工程建设项目的可能最大水上溢油事故溢油量,按照设计代表船型的 1 个货油边舱或燃料油边舱容积确定。本项目不涉及货油运输,因此溢油事故溢油量按照设计代表船型 1 个燃料油边舱容积确定。本项目施工期及运营期均存在船舶碰撞溢油事故风险,运营期最大设计船型为 70000 吨级散货船;施工期船舶吨位较小,最大吨位大体相当于 10000 吨级散货船。根据《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T1143-2017)附录 C.6 散货船燃油舱中燃料油数量关系表,5000~10000 吨位燃油舱单舱燃油量为 27~109m³,10000 吨级散货船取 109m³;50000~80000 吨位燃油舱单舱燃油量为 220~704m³,通过内插法计算,70000 吨级件杂货船为 543m³。综合考虑施工期及运营期船型,本次评价取 109t 作为施工期溢油泄漏源强,取 543t 作为运营期溢油泄漏源强。

4.8 清洁生产分析

本项目为码头工程,鉴于目前尚未制定港口建设项目清洁生产评价的统一行业标准和方法,本次参照《江苏省绿色港口评价指标体系》(2021 版),分析本项目完成后清洁生产水平。

《江苏省绿色港口评价指标体系》(2021 版)中全港绿色港口建设评价等级分为 3 星绿色港口、4 星绿色港口、5 星绿色港口,对提升项评价复核分值在 95 分及以上的,授予江苏省 5 星级绿色港口称号。港口绿色发展所应包含的基本范畴包含资源属性、能

源属性、生态环境属性、安全与健康属性四大方面。本工程为达到绿色港口而采取的主要措施如下：

(1) 资源利用

①本工程码头内外档均布置泊位，充分利用岸线资源；同时严格按照《海港总体设计规范》并结合本工程特点进行岸线长度计算取值，并根据货种，到港船型预测等合理确定设计船型和靠泊船型组合，尽量减少岸线长度。

②卫生器具的技术性能应符合国家城镇建设行业标准《节水型生活用水器具》(CJ164-2014)的要求。

(2) 节能减排

①装卸系统采用工艺流程简捷、操作环节少、平面布局紧凑、生产效率高的工艺方案，以降低装卸生产的能耗量。

②本工程主要装卸、输送系统均为电力驱动，以达到节能减排的目的。

③桥式抓斗卸船机、移动式装船机等大型设备采用变频驱动技术，进一步降低作业能耗。

④选择高效光源及灯具，室外光源选用 LED 灯，在每盏灯内都装设补偿电容器，补偿后功率因数达 0.9 及以上；主要电气设备均选用性能好，工作可靠及节能型产品，在各变电所内均设低压电容器集中补偿装置，使各变电所低压侧功率因数达到 0.95 以上。

(3) 环境保护

①在码头设置岸电，岸电提供的电能经电缆送至位于码头前沿的接电装置，再能过国际标准的电缆连接器向码头停靠船舶供电。

②本码头具备可依托的靠港船舶污染物接收能力。

③本码头采用连续装船机，装船机皮带头部设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘；皮带机两侧及装船机行走段皮带机设置挡风板；倒料槽部位设置喷雾除尘；卸船采用桥式抓斗卸船机，卸船机皮带头部设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘，接料斗上口和向码头皮带机供料的导料槽处设置喷嘴组。

④本码头皮带机采用覆盖封闭；输煤栈桥及管带机栈桥物料输送采用管带机封闭；

转运站采用干雾抑尘。

⑤本项目到港的内河船舶生活污水统一在码头区域接收上岸，与码头生活污水一起经后方电厂生活污水处理系统处理后接管南通市东港排水有限公司；到港的海轮生活污水和海轮舱底油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置；内河船舶舱底油污水在本码头接收上岸，由槽车运输至后方电厂现有含油废水处理系统处理后回用于堆场喷淋；冲洗废水和初期雨水经现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。

⑥制定环境应急预案和防止船舶污染环境应急预案，并配备了防治污染环境的应急设备和器材。

(4) 安全与健康

本工程装卸作业采用专业化的装卸设备，水平运输采用技术上已成熟的带式及管带式输送机，物料存储采用已建专业化贮料场，总体上装卸系统机械化、自动化程度较高。

综上所述，本工程的设计符合绿色港口发展要求。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境调查与评价

5.1.1 地理位置

南通市崇川区位于南通市西北部，地理坐标为东经 120°49′，北纬 32°2′，距南通市中心 6 公里，距狼山约 11 公里，距长江入海口 125 公里。东北方向与如东市相邻，西北与南通如皋市紧密相连，西南方向为长江，规划面积为 134km²。

该地区南枕长江，与上海、苏州隔江相望，北临广袤的苏北平原，是南通市区以工业为主、现代服务业为辅、城市居住相配套的重要组团，经过近年来的人力发展，崇川区在时空上实现与上海及国际全方位接轨、融合，与外界的交流联系更加便捷，成为世界第六大经济中心，上海都市圈内独具吸引力的现代工业区。

本项目位于长江下游澄通河段天生港水道左岸，横港沙外侧长江主泓水域，紧邻已建华能南通电厂煤码头迁建工程，经南通华能电厂厂区内与本厂区的陆域相连接。码头工程地理坐标为东经 120°77′，北纬 32°01′，水路距上海吴淞口约 105km。

5.1.2 气候与气象

本项目地处北亚热带季风区，临江近海，气候温和，四季分明，雨水丰沛，“梅雨”、“台风”等地区性气候明显，一月为最冷月，七月月平均气温最高。

南通气象站（58259）位于东经 120.9833 度，北纬 32.0833 度，海拔高度 5 米，距本项目 21.8km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，根据南通气象站 2001~2020 年气象数据统计，项目所在地气象要素特征如下：

（1）气温

多年平均气温 16.3℃，多年平均最高温 37.9℃，多年平均最低温 -5.8℃，近 20 年极端最高气温出现在 2003-8-2（39.5℃），极端最低气温出现在 2016-1-24（-9.4℃）。

（2）降水

多年平均降雨量为 1219.0mm，近 20 年极端最大日降水出现在 2015-8-24（210.8 毫米），最小年降水量为 823.1 毫米，出现在 2015 年。

（3）风况

多年平均风速为 2.7m/s，多年主导风向、风向频率为 SE（9.95%），多年静风频率（风速≤0.2m/s）为 3.3%，多年实测极大风速为 28.7m/s；主要风向为 ENE、E、ESE 和

SE，占 33.9%，其中以 SE 为主风向，占到全年 9.95%左右。南通气象站风玫瑰图见图 5.1-1。

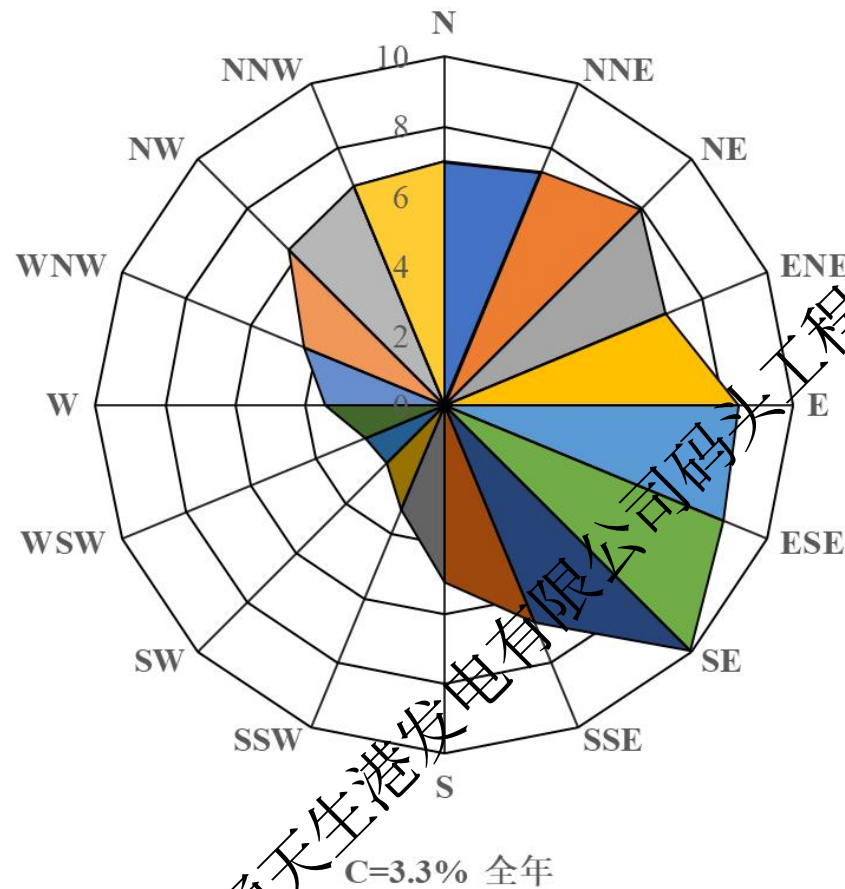


图 5.1-1 南通风向玫瑰图（静风频率 3.3%）

(4) 湿度

多年平均相对湿度为 77.4%。

(5) 气压

多年平均气压为 1016.0hPa。

5.1.3 水文

(1) 潮汐特征

工程河段所处澄通河段自上而下以江阴、天生港、徐六泾的潮汐特征为代表，其潮汐统计特征值见表 5.1-1。

表 5.1-1 江阴、天生港和徐六泾站的潮汐统计特征表（1985 国家高程）

项目	江阴	天生港	徐六泾	备注
最高潮位（m）	5.28	5.16	4.83	最高潮位通常出现在台风、天文潮和大径流

项目	江阴	天生港	徐六泾	备注
最低潮位 (m)	-1.14	-1.50	-1.56	三者或两者遭遇之时, 其中台风影响较大。1997 年 8 月 19 日农历七月十七日, 11#台风和特大天文大潮遭遇, 天生港站出现建站以来最高潮位 7.08m (吴淞高程), 1996 年八号台风, 正值农历六月十七天文大潮, 遭遇上游大洪水 (长江大通站流量达 72000m ³ /s), 江阴出现历史上最高潮位。
平均高潮位 (m)	2.10	1.94	2.07	
平均低潮位 (m)	0.50	0.03	-0.37	
平均潮差 (m)	1.69	1.95	2.01	
最大潮差 (m)	3.39	4.01	4.01	
最小潮差 (m)	0.00	0.00	0.02	

(2) 波浪

本河段属于长江河口段, 受夏季台风及冬季寒潮的影响, 码头前沿水域将产生风成浪, 本工程水域水面宽度在 7km 左右。形成风浪属浅水定常波, 它的主要特点是限制于风区。据海港水文规范要求以及参考长江口中近口段风浪情况, 本项目码头前沿设计高水位时设计波要素值见表 5.1-2。

表 5.1-2 码头前沿设计波要素 (重现期 50 年, -16m 等深线处)

波向 设计波要素	SE	SW	W
H _{1%} (m)	2.15	1.47	1.46
L (m)	25.1	16.5	17.9
T (s)	4.01	3.26	3.51

(3) 水流

① 径流

本河段既受上游径流的影响, 又受长江口潮流上溯的影响。因此, 双向水沙运动是本河段的基本特征。

大通站是长江中下游干流最后一个径流控制站, 大通站上距鄱阳湖湖口 219km, 下距长江入海口 642km, 距工程河段约 440km, 低水时潮汐有所影响, 中高水时潮汐影响较小。

大通以下区间较大的入江支流有安徽的青弋江、水阳江、裕溪河, 江苏的秦淮河、滁河、淮河入江水道、太湖流域等水系, 入汇流量约占长江总流量的 3~5%, 来水量相对较小, 大通站径流基本可以用来代表澄通河段径流特征。

三峡水库蓄水前, 大通站多年平均水位 8.74m (冻结基面, 下同), 三峡水库蓄水后, 多年平均水位为 8.32m。历年以来, 实测最高水位为 16.62m (1954 年 8 月 1 日),

最低水位为 3.36m（1961 年 2 月 3 日），见表 3.2-7。

从历年最大流量、最高水位变化来看，三峡水库蓄水初期，2003-2008 年，大通站最大流量均值为 $52500\text{m}^3/\text{s}$ ，与三峡水库蓄水前相比，减小 $6800\text{m}^3/\text{s}$ ，同时年均最高水位下降约 0.89m；三峡水库 175m 试验性蓄水后，2009-2018 年，大通站最大流量均值为 $56400\text{m}^3/\text{s}$ ，与三峡水库蓄水前相比，减小 $2900\text{m}^3/\text{s}$ ，同时年均最高水位下降约 0.30m。受上游来流以及沿程分、汇流等因素的影响，与蓄水初期相比，年最大流量、最高水位均值均有所增大；年最小流量、最低水位在年际间存在波动，三峡水库蓄水初期，2003-2008 年均最小流量增大 $1210\text{m}^3/\text{s}$ ，最低水位抬升约 0.29m；三峡水库 175m 试验性蓄水后，年最小流量、最低水位均值呈进一步增大态势，与蓄水前相比，年均最小流量增大 $3220\text{m}^3/\text{s}$ ，最低水位抬升约 0.60m。

②潮流

长江口潮流界随径流强弱和潮差大小等因素的变化而变动，枯季潮流界可上溯到镇江附近，洪季潮流界可下移至西界港附近。据实测资料统计分析可知，当大通径流在 $10000\text{m}^3/\text{s}$ 左右时，潮流界在江阴以上，当大通径流在 $40000\text{m}^3/\text{s}$ 左右时，潮流界在如皋沙群一带，大通径流在 $60000\text{m}^3/\text{s}$ 左右时，潮流界将下移到芦泾港～西界港一线附近。

根据 2015 年 12 月 26-27 日枯水期大潮测验资料（测验期间对应大通平均流量约为 $23750\text{m}^3/\text{s}$ ），在沪通铁路附近，天生港水道内测点垂线最大涨潮流速 1.25m/s ，最大落潮流速 0.57m/s ，浏海沙水道内测点垂线最大涨潮流速 1.14m/s ，最大落潮流速 1.70m/s 。最大流速出现在相对水深 0.2 和 0.4 处。天生港水道涨潮流极值明显大于落潮流，而浏海沙水道落潮流极值明显大于涨潮流极值。

根据 2015 年 9 月 13-14 日洪水期大潮测验资料（测验期间对应大通平均流量为 $30400\text{m}^3/\text{s}$ ），在沪通铁路附近，天生港水道内测点垂线最大涨潮流速 1.36m/s ，最大落潮流速 0.54m/s ，浏海沙水道内测点垂线最大涨潮流速 1.03m/s ，最大落潮流速 1.81m/s 。

2015 年 9 月 6-7 日洪水期小潮测验资料（测验期间对应大通平均流量为 $29000\text{m}^3/\text{s}$ ），在沪通铁路附近，天生港水道内测点垂线最大涨潮流速 0.62m/s ，最大落潮流速 0.38m/s ，浏海沙水道内测点垂线最大涨潮流速 0.54m/s ，最大落潮流速 1.48m/s 。最大流速出现在相对水深 0.2 和 0.4 处。天生港水道涨潮流极值明显大于落潮流，而浏海沙水道落潮

流极值明显大于涨潮流极值。

天生港水道和浏海沙水道涨落潮具有一定的时间差。根据 2018 年 8 月 26-27 日洪水期大潮测验资料（测验期间大潮期大通站的平均流量为 $37550\text{m}^3/\text{s}$ ），在工程区附近测点垂线最大涨潮流速 0.45m/s ，最大落潮流速 1.69m/s 。2018 年 8 月 20-21 日洪水期小潮测验资料（测验期间小潮期大通站的平均流量为 $38600\text{m}^3/\text{s}$ ），在工程区附近测点无涨潮流，最大落潮流速 1.38m/s 。

5.1.4 地形地貌

拟建工程位于南通市西北角之长江北岸，紧邻现有南通华能电厂煤码头。地貌单元属于长江三角洲区河漫滩，岸线顺直，临江建有江堤和护岸，江堤内侧为煤堆场厂，外侧建有迎水堤，坡角约 30° ，水域岸边 1m 处有零星护岸抛石堆。近岸地形较缓，坡比约 $1:6\sim 1:20$ ，距岸约 $150\sim 550\text{m}$ 处为一水下深槽，槽宽约 350m ，形成天然水下次深水航道。距岸 $550\sim 1400\text{m}$ 为一水下平台，其高程为 $-5.3\sim -5.0\text{m}$ 之间，由岸侧向江岸缓倾，拟建输煤栈桥通过该平台。平台外侧为一坡比为 $1:2\sim 1:6$ 的陡坡，高程降至 $-17.0\sim -18.0\text{m}$ ，拟建码头桩台位于此陡坡前缘。

5.1.5 工程地质

（1）码头区

①淤泥质粉质粘土 Q4al：灰褐色，混砂含云母，夹薄砂层，局部混砂不均，一般呈流塑状态。主要分布于码头区表层，是为上部主要地层，层厚 $1.6\sim 7.80\text{m}$ 之间，层底标高在 $-13.70\sim -24.13\text{m}$ ，该土层强度低。

（1-1）粉质粘土 Q4al：褐灰色，含云母，夹薄层粉细砂。连续性一般，穿插于①单元土体之中。层厚 $1.80\sim 7.80\text{m}$ 之间，层底标高在 $-16.84\sim -24.90\text{m}$ 之间。该土层强度较低，一般呈软塑～流塑状态。

（1-2）粉土 Q4al：灰色，含云母，夹薄层粘性土，局部混砂不均，混贝壳屑。呈透镜体状零星分布于①单元土体之中。层厚 $4.0\sim 6.40\text{m}$ 之间。

（1-3）粉细砂 Q4al：灰色，含云母，夹薄层粘性土，混贝壳屑。呈透镜体状零星分布于①单元土体之中。层厚 $0.50\sim 4.00\text{m}$ 之间。呈松散状，其平均标准贯入试验击数 $N=7$ （ $4\sim 10$ ）击。

②粉细砂 Q4al: 灰色, 含云母, 夹层状粘性土, 局部间土, 少量腐植物, 为勘区中上部主要地层, 一般分布于①单元土体之下, 连续性好, 层位稳定。层厚 2.20~12.90m 之间, 层底标高在-22.86~-33.41m 之间。呈松散至稍密状, 该单元土体土质较差, 其平均标准贯入试验击数 $N=10$ (5~16) 击。

(2-1) 粉细砂 Q4al: 灰色, 含云母, 夹层状粘性土, 局部间土, 少量腐植物, 为勘区中上部主要地层, 一般分布于②单元土体之下, 沿码头下游分布连续, 上游呈透镜体状产出。层厚 1.60~14.70m 之间, 层底标高在-31.93~-41.90m 之间。呈中密状, 该土体强度一般, 其平均标准贯入试验击数 $N=21$ (14~29) 击。

(2-2) 粉质粘土 Q4al: 灰褐色、褐灰色, 含云母, 夹层状粉细砂, 局部与之呈互层状, 含贝壳屑。呈透镜体状分布于②及 (2-1) 单元土体之中。层厚 2.80~5.70m。该土层强度较低, 一般呈软塑~流塑状态。

③粉质粘土夹砂 Q4al: 灰褐色、褐灰色, 含云母, 夹层状粉细砂, 厚度比一般为 1:3~1:7 之间, 局部与之呈互层状, 含贝壳屑。为码头区中部主要地层, 一般分布于②、(2-1) 单元土体之下, 层位稳定且连续。层厚 2.1~12.40m, 层底标高在-42.8~-48.90m 之间。该土层强度较低, 一般呈软塑~流塑状态, 局部可塑状。

(3-1) 淤泥质粉质粘土 Q4al: 灰褐色、褐灰色, 含云母, 夹层状粉细砂, 局部间粉细砂, 含贝壳屑。透镜体状穿插于③单元土体之中, 层厚 1.90~5.40m。该土层强度低, 一般呈流塑状态。

(3-2) 粉细砂 Q4al: 灰色, 含云母, 夹层状粘性土, 局部与粘性土呈互层状, 少量腐植物, 呈透镜体状分布于③单元土体之中, 揭示于码头上游一线。层厚 2.90~7.20m 之间。呈稍密~中密状, 其平均标准贯入试验击数 $N=17$ (13~24) 击。

④粉细砂 Q4al: 灰色, 含云母, 夹层状粘性土, 少量腐植物, 为码头区中下部主要地层, 沿码头一线上游一侧较厚, 至下游逐渐尖灭。层厚 2.75~15.20m 之间, 层底标高在-48.59~-65.50m 之间。呈中密状, 其平均标准贯入试验击数 $N=24$ (13~22) 击。

(4-1) 中粗砂 Q4al: 灰色, 含云母, 呈透镜体状分布于④单元土体中下部。层厚 1.8~5.4m 之间。呈中密状。

(4-2) 淤泥质土 Q4al: 灰褐色、褐灰色, 含云母, 夹层状粉细砂, 含贝壳屑。仅

SZK47 孔揭示于④单元土体之下，层厚 3.20m。该土层强度较低，呈流塑状。

(4-3) 粉质粘土夹砂 Q4al：灰褐色、褐灰色，含云母，夹层状粉细砂。分布于④单元土体之中，层厚 0.7~5.40m。呈软塑状。

(4-4) 粉细砂 Q4al：灰色，含云母，夹层状粘性土，局部与粘性土呈互层状，少量腐植物，透镜体状分布于④单元土体之上。层厚 3.3~5.30m 之间。呈稍密状，其平均标准贯入试验击数 $N=13$ (10~18)。

⑤粉细砂 Q4al：灰色，含云母，夹少许粘性土，局部混少许角砾、圆砾。该土层是构成码头区下部主要地层，本次勘察钻孔均未揭穿该层，沿码头一线由下游向上游埋深逐渐增加，层顶标高在 -47.97~-64.20m 之间；揭示厚度 3.9~12.3m。呈密实至极密状，其平均标准贯入试验击数 $N=41$ (28~57)。

(5-1) 中粗砾砂 Q4al：灰色、黄灰色，含云母。呈透镜体状分布于⑤单元土体之中。该土层强度较高，一般呈密实状，其平均标准贯入试验击数 $N=43$ (30~55)。

综上所述，码头区⑤单元是良好桩基持力层，而④单元土体因其局部存在下卧软弱层（如孔 SZK47 孔附近），视上部构筑物荷载选其作为持力层时，应验算下卧层的承载力。

(2) 输煤栈桥区

①淤泥质亚粘土 Q4al：灰褐色，混砂含云母，夹薄砂层，局部混砂不均，一般呈流塑状态。主要分布于栈桥水域表层及陆域的上部填土之下，层厚 0.8~12.60m 之间，层底标高在 +1.58~-19.20m。该土层强度低，呈流塑状态。

(1-1) 亚粘土 Q4al：褐灰色，含云母，夹薄层粉细砂。一般呈透镜体状分布于①单元土体之中。层厚 1.70~13.70m 之间，层底标高在 -9.22~-26.70m 之间。一般呈软塑~流塑状态。

(1-2) 粉细砂 Q4al：灰色，含云母，夹薄层粘性土，混贝壳屑。呈透镜体状零星分布于①单元土体之中。层厚 2.50~5.70m 之间。呈松散状，其平均标准贯入试验击数 $N=10$ (8~11) 击。

(1-3) 人工填土 Q4ml：主要由灰白色粉煤灰组成，一般呈松散状，分布勘区陆域表层，层厚 1.20~5.40m 之间。

②粉细砂 Q4al: 灰色, 含云母, 夹层状粘性土, 局部间土, 少量腐植物, 为勘区中上部主要地层, 一般分布于①单元土体之下。层厚 4.30~18.90m 之间, 层底标高在 -14.00~-32.50m 之间。一般呈中密状, 局部松散状, 其平均标准贯入试验击数 $N=14$ (3~30) 击。

(2-1) 亚粘土夹砂 Q4al: 灰褐色、褐灰色, 含云母, 夹层状粉细砂, 厚度比一般为 1: 3~1: 8 之间, 局部与之呈互层状, 含贝壳屑。分布于勘区中上部, 分布较连续, 层厚 1.30~15.90 米, 层底标高在 -19.37~-34.25m 之间。该土层强度较低, 一般呈软塑~流塑状态。

(2-2) 淤泥质亚粘土 Q4al: 灰褐色、褐灰色, 含云母, 夹层状粉细砂, 局部间粉细砂, 含贝壳屑。透镜体状零星分布于勘区中上部, 层厚 1.80~4.00m。该土层强度低且, 一般呈流塑状态。

③亚粘土夹砂 Q4al: 灰褐色、褐灰色, 含云母, 夹层状粉细砂, 厚度比一般为 1: 3~1: 7 之间, 局部与之呈互层状, 含贝壳屑。为栈桥区中部主要地层, 一般分布于②单元土体之下。沿栈桥一线靠近码头区分布较厚, 层厚 3.30~18.30m, 层底标高在 -43.55~-51.80m 之间。该土层强度较低, 一般呈软塑~流塑状态。

(3-1) 淤泥质亚粘土 Q4al: 灰褐色、褐灰色, 含云母, 夹层状粉细砂, 局部间粉细砂, 含贝壳屑。透镜体状零星分布于栈桥区中部, 层厚 1.90~4.40m。该土层强度低, 一般呈流塑状态。

(3-2) 粉细砂 Q4al: 灰色, 含云母, 夹层状粘性土, 局部与粘性土呈互层状, 少量腐植物, 呈透镜体状零星分布栈桥区中部。层厚 3.00~9.80m 之间。主要呈松散, 少许中密状, 其平均标准贯入试验击数 $N=12$ (7~14) 击。

(3-3) 粉细砂 Q4al: 灰色, 含云母, 夹层状粘性土, 局部与粘性土呈互层状, 少量腐植物, 与③单元一起构成栈桥区中部主要地层, 一般分布于②单元土体之下, 沿栈桥一线靠近岸侧分布较厚。层厚 4.30~18.90m 之间, 层底标高在 -14.00~-32.50m 之间。呈中密状, 其平均标准贯入试验击数 $N=24$ (15~37) 击。

④粉细砂 Q4al: 灰色, 含云母, 夹层状粘性土, 局部与粘性土呈互层状, 少量腐植物, 为栈桥区中部主要地层, 地层起伏较大。层厚 2.50~13.20m 之间, 层底标高在

-33.65~-67.09m 之间。呈中密状，靠近岸侧呈密实状，其平均标准贯入试验击数 $N=25$ （11~38）。

（4-1）中粗砂 Q4al：灰色，含云母，该层仅 SZK15 孔揭示。层厚 3.40m 之间。呈中密状。

（4-2）淤泥质亚粘土 Q4al：灰褐色、褐灰色，含云母，夹层状粉细砂，局部间粉细砂，含贝壳屑。分布栈桥区中部，一般不连续，局部呈透镜体状，层厚 2.60~8.90m，层底标高在 -52.0~-62.00m 之间。该土层强度低，一般呈流塑状态。

（4-3）亚粘土 Q4al：灰褐色、褐灰色，含云母，夹层状粉细砂，局部与之呈互层状。分布于栈桥区中部，分布连续性一般，层厚 0.7~13.60m，层底标高在 -52.00~-68.50m 之间。该土层强度较低，一般呈软塑~流塑状态，仅局部呈硬塑状。

⑤粉细砂 Q4al：灰色，含云母，夹少许粘性土，局部混少许角砾、圆砾。该土层是栈桥区下部主要地层，本次勘察仅 SZK6~SZK11 孔揭穿，其他钻孔未揭穿，层顶标高在 -64.26~-74.94m 之间；揭示厚度 10.0~21.90m。呈密实状态，其平均标准贯入试验击数 $N=44$ （21~76）。

（5-1）中粗砂 Q4al：灰色，含云母。呈透镜体状分布于⑤单元土体之中，层厚 0.6~1.20m。该土层强度较高，一般呈密实状。

（5-2）亚粘土 Q4al：灰褐色，含云母。呈透镜体状分布于⑤单元土体之中，层厚 0.5~1.00m。该土层强度较高，一般呈硬塑状态。

以下土层仅 SZK6~SZK11 孔有所揭示。

⑥中粗砾砂 Q3al：黄灰色，含云母，局部混少许角砾、圆砾。该土体分布于勘区下部，揭示厚度 0.5~9.20m，层底标高在 -71.60~-80.04m 之间；。呈密实状态，其平均标准贯入试验击数 $N=59$ （47~69）。

⑦细砂 Q3al：灰色，含云母，夹少许粘性土，局部混少许角砾、圆砾。该土层是勘区下部主要组成地层，层底标高在 -83.24~-95.00m 之间；揭示厚度 3.2~21.30m。呈密实状态，其平均标准贯入试验击数 $N=67$ （48~81）。

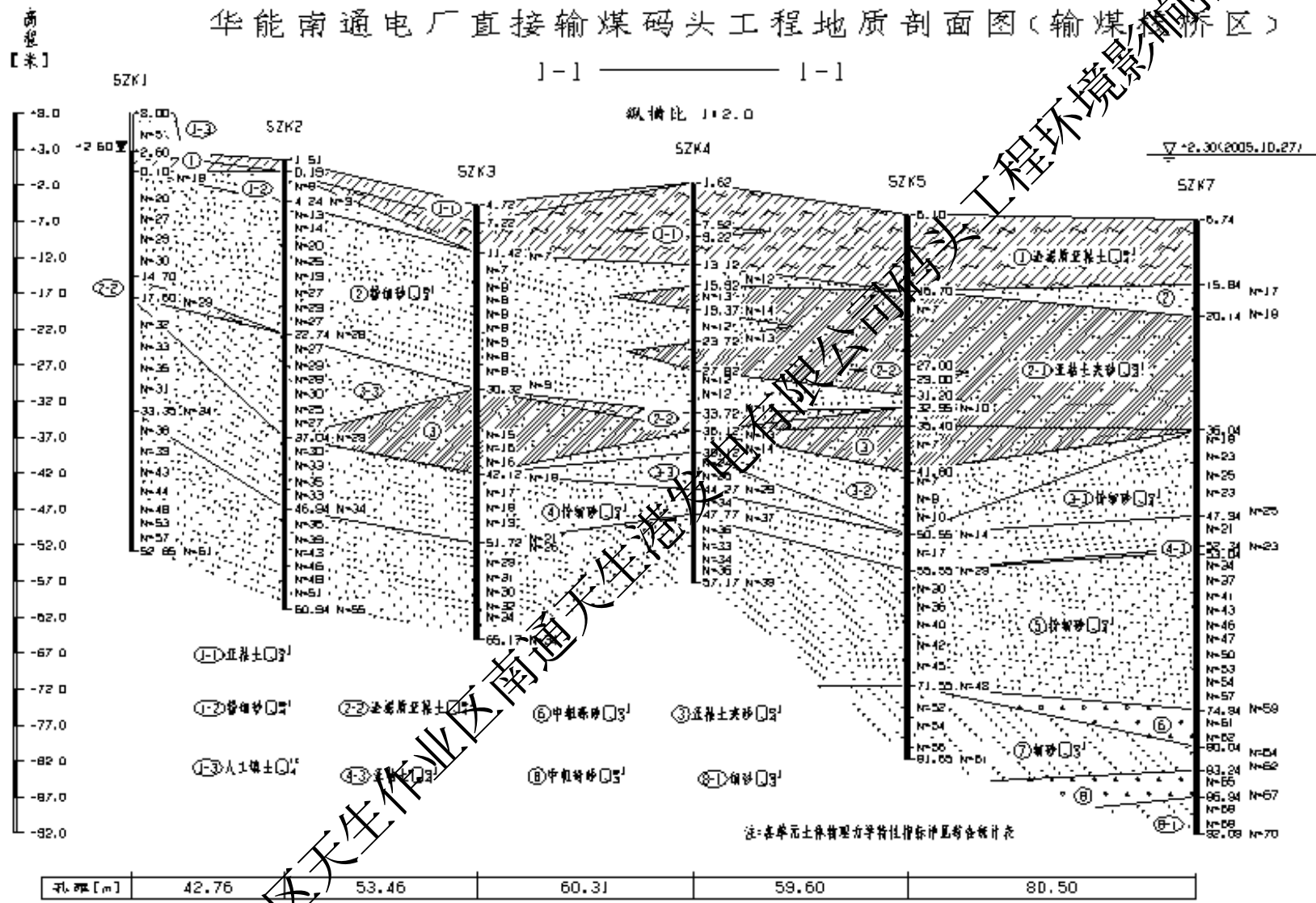
⑧中粗砾砂 Q3al：黄灰色、灰白色，混角砾、圆砾。该土体分布于勘区底部，本次勘察未揭穿，揭示厚度一般米，层顶标高在 -83.24~-95.00m 之间。呈密实状态，其

平均标准贯入试验击数 $N=78$ (67~86)。

(8-1) 细砂 Q3al: 灰色, 含云母, 该土层仅 SZK7 孔有所揭示, 密实状。

综上所述, 勘区⑤单元以上土层强度均较差或一般, 不宜作为栈桥区桩基持力层, 建议栈桥区可视不同跨径桥位的荷载, 选⑤、⑥、⑦、⑧单元土体作桩基持力层。

南通港南通港区天生作业区南通天生港发电有限公司码头工程环境影响报告书



中文第二版工程勘察报告

制图:

计算机制图:

校对:

审核:

阶段:

日期: 2005.12.04 图号:

图 5.1-3 工程地质典型剖面图(剖面 A)

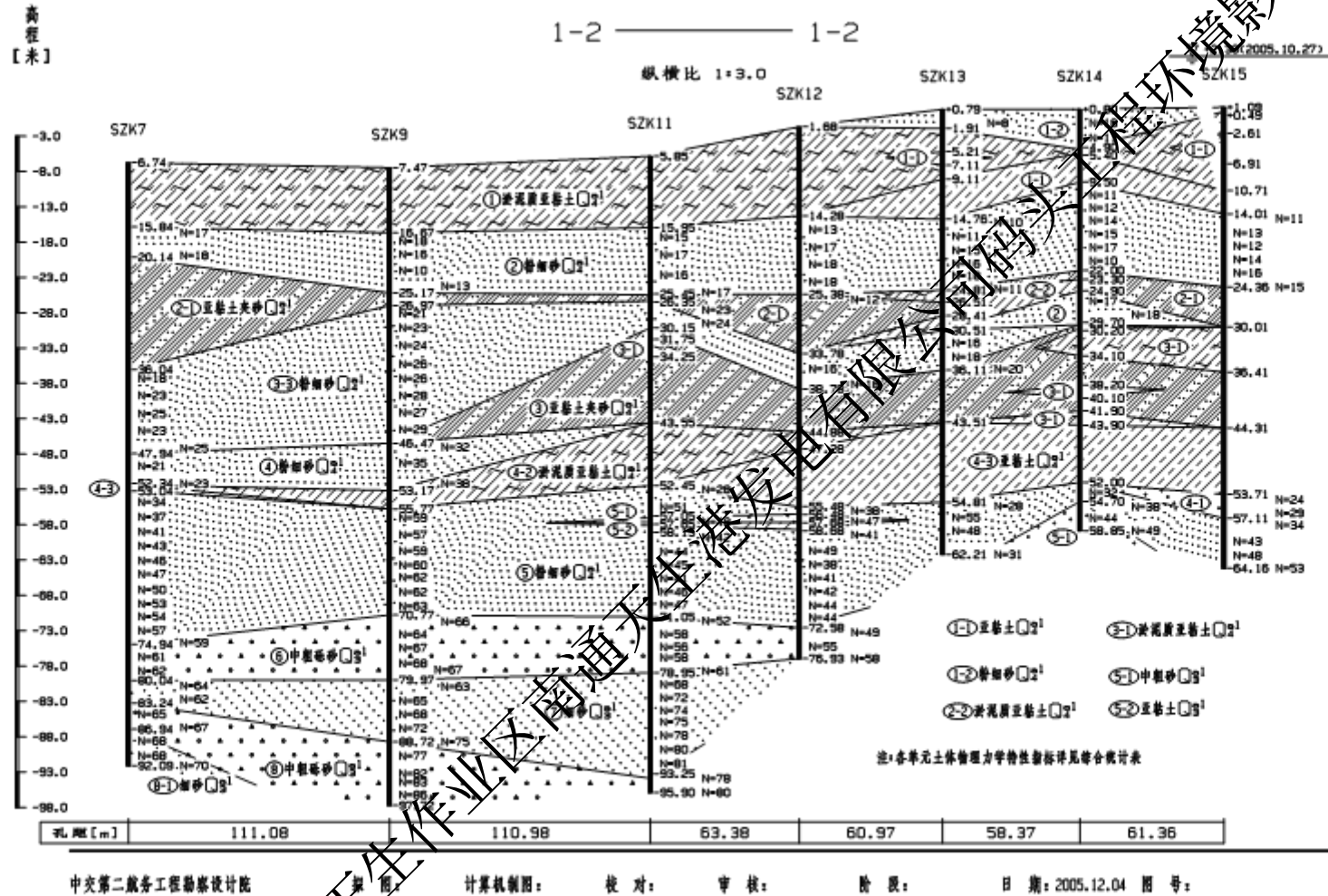
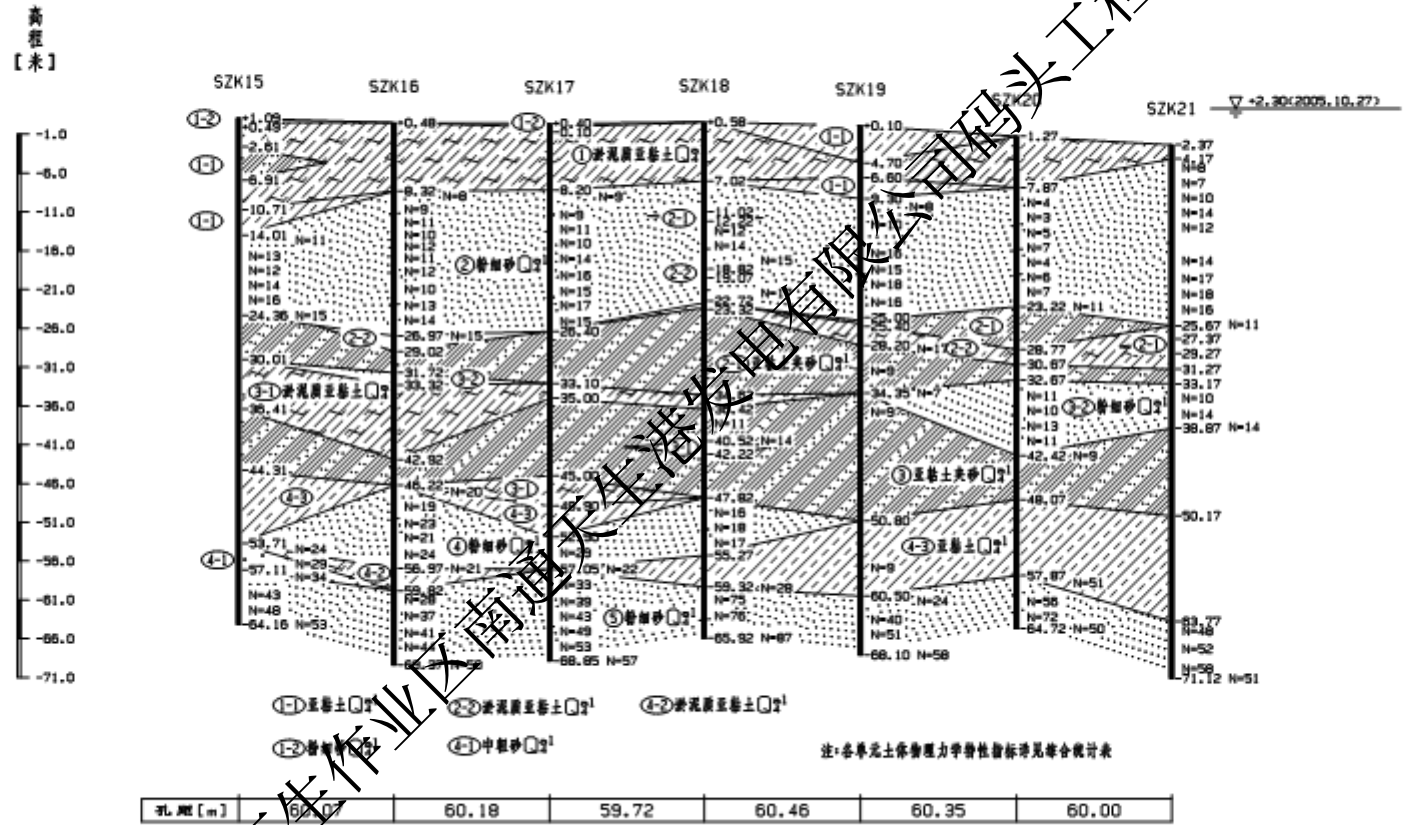


图 5.1-4 工程地质典型剖面图(剖面 A)

华能南通电厂直接输煤码头工程地质剖面图(输煤栈桥)

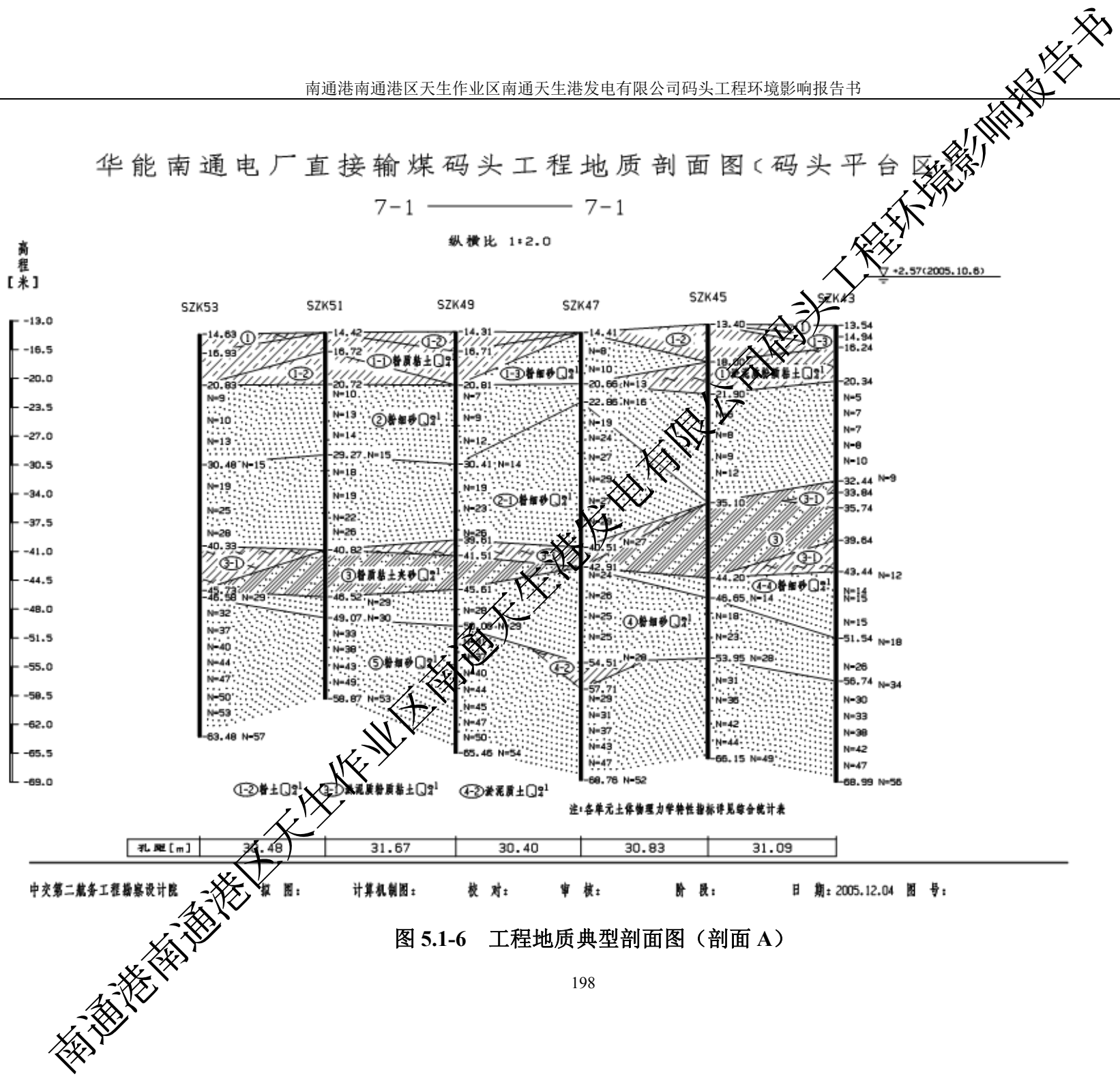
1-3 ————— 1-3

纵横比 1:3.0



中交第二航务工程勘察设计院 制图: 计算机制图: 校对: 审核: 阶段: 日期: 2005.12.04 图号:

图 5.1-5 工程地质典型剖面图(剖面 A)

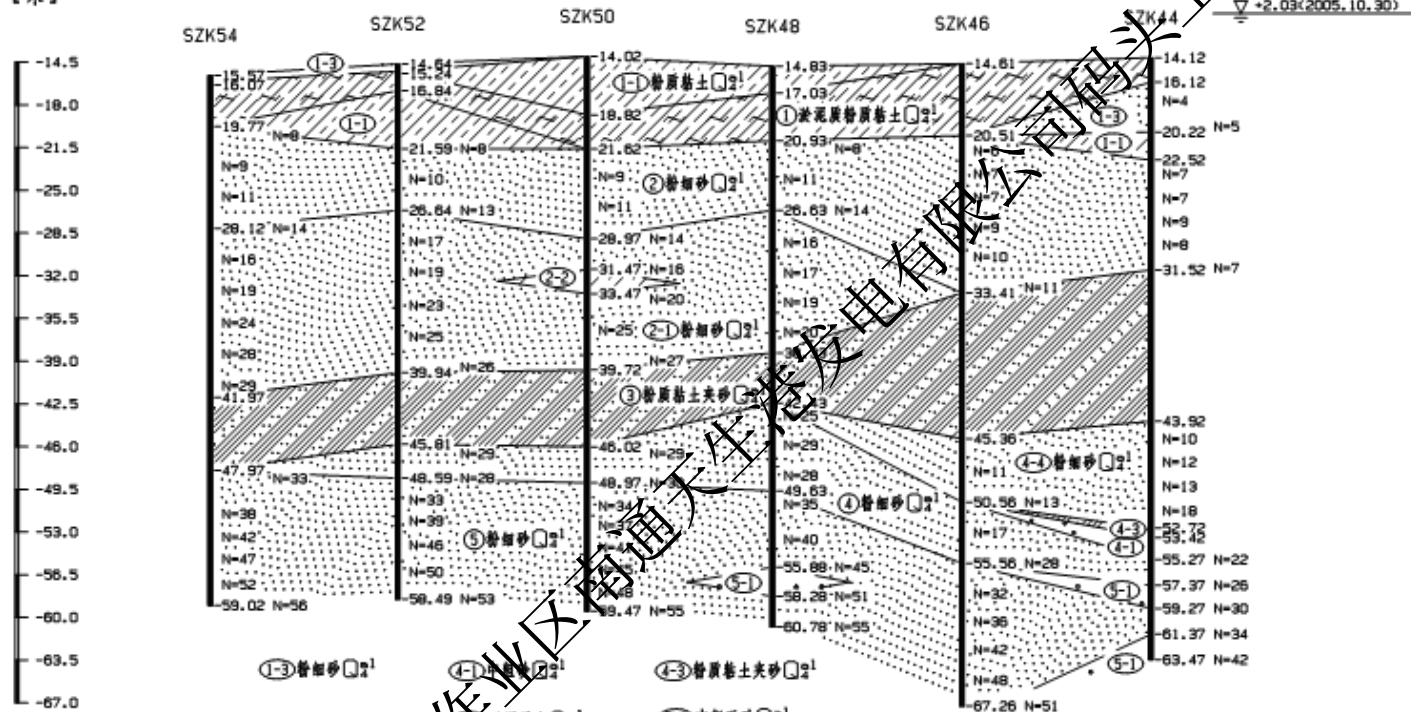


华能南通电厂直接输煤码头工程地质剖面图(码头平直段)

8-1 ————— 8-1

纵横比 1:2.0

高程
[米]



桩距 [m]	30.78	31.07	30.40	31.10	31.03

中交第二航务工程勘察设计院

拟图:

计算机制图:

校对:

审核:

阶段:

日期: 2005.12.04 图号:

图 5.1-7 工程地质典型剖面图(剖面 A)

5.1.6 地震

根据中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），码头区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.4s，根据本标准附录 D“关于地震基本烈度向地震动参数过渡的说明”，码头区地震动参数对应的地震基本烈度为 VI 度。

5.2 环境空气质量现状评价

5.2.1 评价区域达标判定

根据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性因子等因素，本次评价基准年为 2020 年。

根据《南通市生态环境状况公报（2021 年）》，2021 年全市环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳第 95 百分位数（CO）年均浓度和臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数（O₃）分别为 45 微克/立方米、30 微克/立方米、6 微克/立方米、26 微克/立方米、1.0 毫克/立方米和 156 微克/立方米，均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准要求。区域环境空气质量判定情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 达标区判定一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.0mg/m ³	4mg/m ³	25.0	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	156	160	97.5	达标

根据《2021 年江苏省生态环境状况公报》，本项目所在地南通市为达标区。

5.2.2 基本污染物环境质量现状

选取距离本项目约 9.8km 处的城中监测点（121.87°E，32.0200°N）的 2020 年监测数据作为评价区域基本污染物质量现状的评价依据，详见表 5.2-2。

表 5.2-2 基本污染物环境质量现状

监测点名称	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
城中监	SO ₂	年平均质量浓度	10.1	60	16.8	达标

监测点名称	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
测点		24 小时平均第 98 百分位数	19.7	150	13.1	达标
	NO_2	年平均质量浓度	23.9	40	59.7	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	60.4	80	75.5	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	47.4	70	67.7	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	90.4	150	60.3	达标
	$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	31.5	35	90.0	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	73.8	75	98.4	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.1	4000	0.03	达标
	O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	101	160	63.1	达标

由表 5.2-2 可知, 评价区域基本污染物环境质量现状均达标。

5.2.3 其他污染物环境质量现状

(1) 监测布点与监测项目

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 本次评价共布设 3 个监测点, 具体见表 5.2-3 和图 5.2-1。

表 5.2-3 其他污染物补充监测点位信息表

编号	监测点名称	监测点坐标 (度)		监测因子	监测时段	相对方位	相对距离/m
		经度	纬度				
G1	泽生社区	120.75416565	32.03432836	TSP 及监测期间的气象要素	7d 有效数据	西	90
G2	九圩港村	120.75951906	32.04144050			西	1700
G3	项目所在地	120.76159000	32.03174529			/	/

(2) 监测时间和频次

监测时间: 大气环境质量现状由江苏正康检测技术有限公司监测, 监测时间 2021 年 10 月 20 日~10 月 26 日。

监测频次: 连续 7 天, 每天监测 24 小时。

(3) 监测分析方法

监测分析方法见表 5.2-4。

表 5.2-4 环境空气质量监测分析方法

序号	监测项目	监测分析方法	检出限 mg/m^3

序号	监测项目	监测分析方法	检出限 mg/m ³
1	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(GB/T 15432-1995) 及修改单 (生态环境部公告 2018 年第 31 号)	0.001

(4) 采样气象条件

2021 年 10 月 20 日~10 月 26 日大气环境监测期间的气象参数见表 5.2-5。

表 5.2-5 监测期间气象参数

气象参数							
采样日期	采样时间	环境温度	大气压	相对湿度	风速	风向	天气状况
		(°C)	(kPa)	(%)	(m/s)		
10 月 20 日	00:00-00:00 (次日)	17.7~21.2	100.0~101.3	60.1~68.3	2.2~3.1	西	阴
10 月 21 日	00:00-00:00 (次日)	10.6~20.8	100.1~101.3	60.9~67.9	2.2~2.9	西南	晴
10 月 22 日	00:00-00:00 (次日)	11.3~21.2	100.0~101.3	60.8~67.1	2.1~3.1	北	晴
10 月 23 日	00:00-00:00 (次日)	11.0~20.2	100.1~101.4	59.8~67.4	1.8~2.4	北	多云
10 月 24 日	00:00-00:00 (次日)	11.6~20.1	100.0~101.3	60.1~67.3	2.1~2.9	西南	晴
10 月 25 日	00:00-00:00 (次日)	11.4~20.4	100.1~101.3	60.1~68.3	2.0~3.1	西南	多云
10 月 26 日	00:00-00:00 (次日)	10.4~19.6	100.0~101.4	60.5~68.5	2.0~2.5	东南	阴

(5) 评价方法

大气质量现状评价采用单因子指数法, 计算公式为:

$$P_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中: P_{ij} : 第 i 种污染物, 第 j 测点的指数;

C_{ij} : 第 i 种污染物, 第 j 测点的监测最大值 (mg/m^3);

C_{si} : 第 i 种污染物评价质量标准 (mg/m^3)。

(6) 监测结果及评价

采用单项标准指数法对环境空气质量现状进行评价, 现状监测及评价结果见表 5.2-6。由表 5.2-6 可知, 监测期间 TSP 可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求。

表 5.2-6 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	监测点坐标 (度)		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	经度	纬度							
G1	120.75416565	32.03432836	TSP	日均	0.3	0.034~0.096	32	0	达标
G2	120.73951006	32.04144050				0.031~0.093	31	0	达标

监测点位	监测点坐标 (度)		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	经度	纬度							
G1	120.75416565	32.03432836	TSP	日均	0.3	0.034~0.096	32	0	达标
G2	120.73951006	32.04144050				0.031~0.093	31	0	达标
G3	120.76159000	32.03174529				0.032~0.095	32	0	达标

5.3 地表水环境质量现状调查与评价

5.3.1 区域饮用水水源保护区调查

据调查,本项目码头西侧上游 2.57km 处为长江李港饮用水源地取水口(拟划定),上游 20.9km 处为长江长青沙饮用水水源保护区,下游 12.0km 为长江狼山饮用水源地取水口,下游 21.8km 为长江洪港饮用水源地取水口。

(1) 长江李港饮用水水源保护区

本项目码头泊位西侧上游为拟划定长江李港饮用水水源保护区,码头泊位距离准保护区边界最近距离为 370m,距离二级保护区边界最近距离为 1370m,距离一级保护区边界最近距离为 1870m,距离取水口 2570m。

水厂公司为李港水厂,根据《李港水厂一期(40 万立方米/日建设工程项目环境影响报告表(2021 年))》,李港水厂为规划新建水厂,规模为取水工程 120 万 m³/d,一期 40 万 m³/d,一期拟于 2022 年建成投产运营,预计 2029 年建成运营二期,2035 年建成运营三期工程。李港水厂的建设是为了保证港闸区、通州区北部、如东县、通州湾等地区的供水需要。取水位置位于横港少左边滩,江底标高约-11.5m 等深线附近,上距沪通大桥约 2.00km,距离北侧岸线即九圩港河口 2km 以下,距离南侧岸线约 3.3km。

(2) 长江狼山饮用水水源保护区

本项目距离长江狼山饮用水水源保护区的准保护区约 8.0km,距离二级保护区约 11.0km,距离一级保护区约 11.5km,距离取水口约 12.0km。

水厂公司为狼山水厂,根据《南通市狼山水厂深度处理改造工程环境影响评价(2018)年》,狼山水厂总占地面积 205.8 亩,日供水能力 90 万 m³/d,其净水处理构筑物包括两大相对独立净水系统,分别为 60 万 m³/d 深度处理工艺和 30 万 m³/d(平流沉淀池+V 型滤池净水工艺)系统。狼山水厂共有三座取水泵房及配套构造物,取水规模分别为 30 万 m³/d、10 万 m³/d 和 100 万 m³/d。

(3) 长江洪港饮用水水源保护区

本项目距离长江洪港饮用水水源保护区的准保护区约 17.8km，距离二级保护区约 19.8km，距离一级保护区约 21.3km，距离取水口约 21.8km。

水厂为洪港水厂，洪港水厂位于南通市经济技术开发区良种场四组，占地约 310 亩，日供水能力 60 万 m^3/d ，主要服务南通市经济技术开发区及通州、如东、启东、海门区域用水需求。洪港水厂日常制水工艺采用常规处理和深度处理相结合。常规工艺采用混凝、沉淀、过滤和消毒工艺，深度处理采用臭氧-生物活性炭滤池处理技术，可去除常规工艺无法有效去除的污染物。

(4) 长江长青沙饮用水水源地保护区

本项目距离长江长青沙饮用水水源地保护区的准保护区最近约 18.9km，距离二级保护区约 19.9km，距离一级保护区约 20.4km，距离取水口约 20.9km。水厂为鹏鹞水务，供水能力 40 万 m^3/d ，附近长青沙水库应急水源于 2015 年投入运营，占地 740 亩，湖面占地 480 亩，日常蓄水 180 万 m^3/d ，能够有效保障如皋，海安两地 250 万人民群众 5 至 7 天的正常生活用水。

5.3.2 区域水环境质量现状调查

根据《南通市生态环境状况公报（2021 年）》，南通市共有 16 个国家“水十条”考核断面，其中 14 个断面达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。55 个省考以上断面中，姚港、九圩港桥、团结闸、节制闸内、焦港桥等 14 个断面水质符合 II 类标准，李堡大桥、聚南大桥、孙窑大桥、碾砣港闸、城港路等 38 个断面水质符合 III 类标准，优 III 类比例 94.5%，高于省定 87.3% 的考核标准；无 V 类和劣 V 类断面。

饮用水源：全市均以长江水作为饮用水源，市区狼山水厂、洪港水厂、海门水厂、如皋鹏鹞水厂水源地符合地表水 III 类及以上标准，水质优良。全市共计年取水量 5.15 亿吨，饮用水源地水质达标率均为 100%。

长江（南通段）水质：长江（南通段）水质为 II~III 类，水质优良。其中，姚港、小李港、团结闸断面水质保持 II 类；启东港断面水质由 III 类提升 II 类。

内河水质：南通市境内主要内河中，焦港河、通吕运河、如海运河、九圩港河、水质基本达到 III 类；栟茶运河、北凌河、如泰运河、通吕运河、通扬运河水质基本为 III 类。

至IV类，主要污染物指标为总磷。

城区主要河流：市区濠河水水质总体达到地表水III类标准，水质良好；各县（市、区）城区水质在地表水III~IV类之间波动。

入海河口水质：2021年，全市9条主要入海河流中，北凌河、如泰运河、通启运行、通扬运河等7条入海河流入海断面水质达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，栟茶运河、掘苴河入海断面水质符合IV类标准。

5.3.3 地表水环境质量现状

（1）监测布点与监测项目

地表水环境质量现状评价共设置7个监测断面，具体分布见附图10。具体监测方案见表5.3-1。

表 5.3-1 地表水环境质量现状监测点信息表

断面编号	监测断面	监测项目	所在环境功能
W1	拟建码头上游 500m 处	pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP、石油类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
W2	拟建码头处		
W3	拟建码头下游 1200m 处		
W4	李港饮用水水源取水口		
W5	拟建码头下游芦泾河汇入长江处		
W6	九圩港汇入长江处		
W7	芦泾河距离入江口 500m 处		

（2）监测时间和频次

监测时间：水环境质量现状由江苏正康检测技术有限公司监测，监测时间 2021 年 10 月 24 日~10 月 26 日。

监测频次：连续 3 天，每天采样两次。

（3）监测分析方法

监测分析方法见表 5.3-2。

表 5.3-2 地表水质量监测分析方法

项目	监测方法
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017

悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018

(4) 评价方法

在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值；水环境质量评价方法采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 D 中 D.1 水质指数法。一般性水质因子的指数计算公式为：

$$S_{ij} = C_{ij}/C_{sj}$$

式中： S_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} ：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

其中，pH 的标准指数为：

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

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

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad (DO_j \leq DO_f)$$

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ——j 点的 pH 值；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

$S_{DO,j}$ ——水质参数 DO 在 j 点的标准指数；

DO_f ——该水温的饱和溶解氧值, mg/L;

DO_j ——实测溶解氧值, mg/L;

DO_s ——溶解氧的标准值, mg/L;

T_j ——在 j 点水温, $^{\circ}C$ 。

(5) 监测结果及评价

地表水环境质量统计及评价结果见表 5.3-3。由表 5.3-3 可知, 长江南通天生港工业用水源区和芦泾河监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) 中 III 类水质标准要求。

表 5.3-3 地表水现状监测数据统计及评价表 单位: mg/L (pH 无量纲)

监测断面	项目	pH	水温 (°C)	溶解氧	NH ₃ -N	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	TP	TN	SS	石油类
W1	最大值	7.6	18.0	6.84	0.084	2.6	14	0.08	0.40	23	0.04
	最小值	7.5	17.2	6.72	0.080	2.2	12	0.06	0.32	20	0.02
	平均值	/	17.5	6.80	0.082	2.4	12.5	0.08	0.40	22	0.03
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	最大值	7.6	17.8	6.84	0.042	2.5	13	0.09	0.44	23	0.04
	最小值	7.4	17.2	6.74	0.035	2.4	11	0.06	0.30	19	0.02
	平均值	/	17.5	6.80	0.039	2.4	11.7	0.08	0.40	21	0.03
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W3	最大值	7.6	18	6.80	0.044	2.7	13	0.08	0.42	21	0.04
	最小值	7.5	17.4	6.72	0.038	2.3	11	0.07	0.33	18	0.03
	平均值	/	17.7	6.80	0.041	2.5	11.8	0.08	0.40	19	0.03
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W4	最大值	7.6	18	6.82	0.098	2.9	14	0.08	0.43	21	0.04
	最小值	7.5	17.4	6.72	0.091	2.2	12	0.07	0.30	16	0.02
	平均值	/	17.7	6.80	0.095	2.5	12.5	0.08	0.40	18	0.03
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W5	最大值	7.6	18	6.79	0.123	2.7	14	0.08	0.44	20	0.04
	最小值	7.5	17.2	6.72	0.120	2.5	12	0.07	0.36	16	0.02
	平均值	/	17.6	6.70	0.121	2.6	12.7	0.08	0.40	18	0.03
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

监测断面	项目	pH	水温 (℃)	溶解氧	NH ₃ -N	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	TP	TN	SS	石油类
W6	最大值	7.6	18	6.78	0.111	3.2	13	0.06	0.43	21	0.04
	最小值	7.5	17.2	6.72	0.103	2.4	11	0.06	0.36	16	0.03
	平均值	/	17.7	6.70	0.107	2.6	12	0.07	0.40	19	0.03
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W7	最大值	7.6	18	6.86	0.051	2.9	14	0.16	0.84	26	0.04
	最小值	7.5	17.4	6.72	0.048	2.6	12	0.15	0.80	20	0.02
	平均值	/	17.7	6.80	0.050	2.7	13	0.15	0.80	23	0.03
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
标准值	III	6-9	/	≥5	≤1.0	≤6	≤20	≤0.2	≤1.0	≤30	≤0.05

5.4 声环境现状调查与评价

(1) 监测布点与监测项目

根据本项目所在地及周围环境敏感点分布情况布设本项目声环境现状监测点 9 个，具体监测布点见表 5.4-1 及图 5.2-1。

表 5.4-1 声环境质量现状监测点位布置情况

监测编号	测点位置	标准要求	监测因子
N1	本项目所在地陆域输煤廊道	3 类	等效连续 A 声级
N2			
N3			
N4	项目所在地引桥	4a 类	
N5			
N6			
N7	项目所在地泊位	2 类	
N8	刘家圩		
N9	劳动新村		

(2) 监测时间及频次

监测时间：由江苏正康检测技术有限公司监测，监测时间 2021 年 10 月 23 日~10 月 24 日进行。

监测频次：监测 2 天，昼夜各监测一次。

(3) 监测方法

监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，使用符合国家计量规定的声级计进行监测。

(4) 监测结果及评价

本项目噪声监测评价结果见表 5.4-2，由表 5.4-2 可知本项目各噪声监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求，项目所在地声环境质量现状良好。

表 5.4-2 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

监测点	功能类别	监测时间	昼间			夜间		
			监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
N1	3 类	2021.10.23	62	65	达标	54	55	达标
		2021.10.24	63	65	达标	54	55	达标
N2	3 类	2021.10.23	63	65	达标	54	55	达标
		2021.10.24	61	65	达标	54	55	达标
N3	3 类	2021.10.23	62	65	达标	53	55	达标
		2021.10.24	62	65	达标	53	55	达标
N4	4a 类	2021.10.23	62	70	达标	54	55	达标
		2021.10.24	60	70	达标	52	55	达标
N5	4a 类	2021.10.23	61	70	达标	54	55	达标

监测点	功能类别	监测时间	昼间			夜间		
			监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
N6	4a 类	2021.10.24	60	70	达标	52	55	达标
		2021.10.23	64	70	达标	52	55	达标
		2021.10.24	63	70	达标	51	55	达标
N7	4a 类	2021.10.23	63	70	达标	52	55	达标
		2021.10.24	63	70	达标	51	55	达标
N8	2 类	2021.10.23	53	60	达标	44	50	达标
		2021.10.24	52	60	达标	43	50	达标
N9	2 类	2021.10.23	52	60	达标	43	50	达标
		2021.10.24	50	60	达标	42	50	达标

5.5 底泥环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点与监测项目

长江底泥环境质量现状监测方案见表 5.5-1。底泥环境质量现状监测点位选择在新建码头泊位和引桥处水域。监测方法按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求执行。

表 5.5-1 河流底泥环境质量现状监测方案

序号	类别	采样点位置	监测因子	监测频次
DJ1	底泥	本项目拟新建码头泊位处底泥	pH、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 GB36600—2018 中表 1 所列 45 项基本项目	采样监测一次
DJ2	底泥	本项目拟新建码头引桥处底泥		

(2) 监测时间和频次

监测时间：底泥环境质量现状由江苏正康检测技术有限公司监测，监测时间 2021 年 10 月 20 日。

监测频次：采样监测一次。

(3) 监测分析方法

监测分析方法见表 5.5-2。

表 5.5-2 底泥监测分析方法

项目	监测方法
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013
镉	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019

项目	监测方法
铅	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017

(4) 评价方法

现状监测结果按标准指数法进行单因子评价，计算公式为：

$$P_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $P_{i,j}$ ：底泥污染因子的单项污染指数，大于 1 表明该污染因子超标；

$C_{i,j}$ ：调查点位污染因子 i 的实测值，mg/L；

C_{si} ：污染因子 i 的评价标准值或参考值，mg/L。本次评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

(5) 监测结果及评价

底泥监测结果与评价见表 5.5-3。由表 5.5-3 可知，本项目所在的长江底泥中的重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物等 45 个指标含量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

表 5.5-3 底泥环境现状监测结果与评价（单位：mg/kg，pH 无量纲）

序号	污染物项目	含量 (mg/kg)		评价标准 (mg/kg)	标准指数		达标 情况
		DJ1	DJ2		DJ1	DJ2	
1	pH	7.55	7.74	/	/	/	达标
2	砷	7.77	13.1	60	0.130	0.218	达标
3	汞	0.064	0.113	38	0.002	0.003	达标
4	镉	0.22	0.31	65	0.003	0.005	达标
5	铅	52.3	50.5	800	0.065	0.063	达标
6	镍	35	39	900	0.039	0.043	达标
7	铜	42	46	18000	0.002	0.003	达标
8	六价铬	0.7	1.0	5.7	0.123	0.175	达标
9	四氯化碳	ND	ND	2.8	/	/	达标
10	氯仿	ND	ND	0.9	/	/	达标
11	氯甲烷	ND	ND	37	/	/	达标
12	1,1-二氯乙烷	ND	ND	9	/	/	达标
13	二氯甲烷	ND	ND	616	/	/	达标
14	1,2-二氯丙烷	ND	ND	5	/	/	达标
15	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	10	/	/	达标
16	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	6.8	/	/	达标
17	四氯乙烯	ND	ND	53	/	/	达标

序号	污染物项目	含量 (mg/kg)		评价标准 (mg/kg)	标准指数		达标情况
		DJ1	DJ2		DJ1	DJ2	
18	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	2.8	/	/	达标
19	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	0.5	/	/	达标
20	苯	ND	ND	4	/	/	达标
21	1,2-二氯乙烷	ND	ND	9	/	/	达标
22	1,1-二氯乙烯	ND	ND	66	/	/	达标
23	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	596	/	/	达标
24	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	54	/	/	达标
25	苯乙烯	ND	ND	1290	/	/	达标
26	甲苯	ND	ND	1200	/	/	达标
27	间,对-二甲苯	ND	ND	570	/	/	达标
28	邻-二甲苯	ND	ND	640	/	/	达标
29	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	840	/	/	达标
30	三氯乙烯	ND	ND	2.8	/	/	达标
31	氯乙烯	ND	ND	0.43	/	/	达标
32	氯苯	ND	ND	270	/	/	达标
33	1,2-二氯苯	ND	ND	560	/	/	达标
34	乙苯	ND	ND	28	/	/	达标
35	1,4-二氯苯	ND	ND	20	/	/	达标
36	硝基苯	ND	ND	7	/	/	达标
37	苯胺	ND	ND	160	/	/	达标
38	苯并(a)芘	ND	ND	1.5	/	/	达标
39	苯并(k)荧蒽	ND	ND	15	/	/	达标
40	二苯并(a,h)蒽	ND	ND	1.5	/	/	达标
41	萘	ND	ND	70	/	/	达标
42	2-氯酚	ND	ND	2256	/	/	达标
43	苯并(a)蒽	ND	ND	15	/	/	达标
44	苯并(b)荧蒽	ND	ND	15	/	/	达标
45	蒽	ND	ND	1293	/	/	达标
46	茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	15	/	/	达标

注：ND 表示未检出。检出限 (mg/kg)：四氯化碳为 1.3×10^{-3} 、氯仿为 1.1×10^{-3} 、氯甲烷为 1.0×10^{-3} 、1,1-二氯乙烷为 1.2×10^{-3} 、1,2-二氯乙烷为 1.3×10^{-3} 、1,1,1-三氯乙烷为 1.0×10^{-3} 、顺-1,2-二氯乙烯为 1.3×10^{-3} 、反-1,2-二氯乙烯为 1.4×10^{-3} 、二氯甲烷为 1.5×10^{-3} 、1,1,2-三氯乙烷为 1.1×10^{-3} 、1,1,1,2-四氯乙烷为 1.2×10^{-3} 、1,1,2,2-四氯乙烷为 1.2×10^{-3} 、四氯乙烯为 1.4×10^{-3} 、1,1,1-三氯乙烷为 1.3×10^{-3} 、1,1,2-三氯乙烷为 1.2×10^{-3} 、三氯乙烯为 1.2×10^{-3} 、1,2,3-三氯丙烷为 1.2×10^{-3} 、氯乙烯为 1.0×10^{-3} 、苯为 1.9×10^{-3} 、氯苯为 1.2×10^{-3} 、1,2-二氯苯为 1.5×10^{-3} 、1,4-二氯苯为 1.5×10^{-3} 、苯乙烯为 1.1×10^{-3} 、甲苯为 1.3×10^{-3} 、间,对-二甲苯为 1.2×10^{-3} 、邻-二甲苯为 1.2×10^{-3} 、乙苯为 1.2×10^{-3} 、硝基苯为 0.09、苯胺为 0.1、2-氯酚为 0.06、苯并(a)蒽为 0.1、苯并(a)芘为 0.1、苯并(b)荧蒽为 0.2、苯并(k)荧蒽为 0.1、蒽为 0.1、二苯并(a,h)蒽为 0.1、茚并(1,2,3-cd)芘为 0.1、萘为 0.09。

5. 生态环境现状

5.6.1 陆域生态现状

本项目影响区域的土地利用类型为一类工业用地。根据《南通市内河港口总体规划环境影响报告书》，主要作业区评价范围内土地利用现状类型主要有耕地、林地、住宅用地、工矿仓储用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等。评价区域植被状况良好，土地利用现状以农用地和城镇、工业建设用地为主，植被覆盖率高，现状水土流失较为

轻微，允许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，以水力侵蚀为主。在规划主要作业区中，南通港区平东物流园作业区、石港作业区、圩亭河作业区、二甲作业区，海安港区城南作业区、如皋港区丁堰作业区、海门港区三星作业区、通海港区作业区等 8 个主要作业区评价范围内陆域土地利用格局以建设用地为主，目前码头及其陆域范围均为硬化水泥地面，无植被及其他珍贵植物。

(1) 土壤

本地区位于长江三角洲新构造沉降区内，基岩埋深一般在 200~400m 以下，陆域地貌属长江冲积平原区的新三角洲，地势低平，地形自西向东略有倾斜。综合南通河段的地质资料，一般上部为粗粘质粉砂，中部以细淤泥质亚粘土及粉砂质亚粘土为主，下部为较粗的粉细砂及粘质粉砂。河床及岸坡均由第四纪松散沉积物构成，特别河口地区海进海出频繁，砂土和泥土互层出现。

(2) 植被

南通地处我国北亚热带，根据气候区划，大致在通扬河-如泰运河以北为温和亚带，南为温暖亚带，亚热带植被的过渡性表现明显，植被组成中既有大量北方种类的温带落叶、阔叶林树种，也有不少南方种类的常绿阔叶种，地带性植被属落叶阔叶和常绿阔叶混交林。此外，自然植被中还有非地带性的陆生、水生植被和滨海盐生植被等类型。平原地区开发利用程度高，自然植被保存不多，人工植被比例很大，主要是薪材植被、风景园林植被和广阔的农田植被。南通地区农业发达，作物品种繁多，粮食作物主要有水稻、小麦、大麦、元麦、玉米、大豆、蚕豆、甘薯等，经济作物主要有棉花、油菜、花生、芝麻，特种经济作物有薄荷、留兰香、红麻等，在城郊和农村居民点周围还有各种蔬菜、瓜果作物，以上种种构成了人工农田植被，这是分布范围最广的植被类型。农田植被群落分布的特点，是在空间和时间上交替规律明显。全市大部分为冬麦夏稻、冬麦夏棉花、冬麦夏玉米的农田植被形态，少量为冬绿肥夏水稻、冬油菜夏水稻等，还有蚕豆、大豆、花生、山芋等各种间作作物类型。项目所在的岛屿地区现状植物品种繁多，主要有芦苇、柏树、落叶折林、枫树、杨树、银杏、黄连木等。

(3) 动物

项目所在地区野生动物资源基本是常见野生水禽鸟类和一些小型兽类，野生水禽鸟类有雁、野鸭、白鹭、百灵、黄莺、兰雀、白头翁、丝雀、鸠、八哥、啄木鸟等 30 余种；小型兽类有啮齿目鼠科的黄胸鼠、褐家鼠、小家鼠等。评价区没有发现国家级重点陆生保护动物和《中国濒危野生动物红皮书》记载种。

1、浮游植物

2、浮游动物

3、底栖生物

未采得底栖生物。

4、鱼类资源

本河段游弋有珍稀动物国家二级保护动物江豚、胭脂鱼。珍贵类有刀鱼、河豚、鲥鱼、野生龟鳖、江虾等 10 多种。在长青沙岛外及周边有长江有名的鲤、鲫鱼、江虾及其他江鲜小品种的天然产卵繁殖场。

由于近年来渔业过度捕捞,加之上下水域环境受到一定程度的污染,水利工程建设等改变天然流态与栖息环境,使本江段渔业资源环境恶化,数量不断下降。刀鱼、鲥鱼曾经在每年春季成汛,在本江段因此成为长江下游有名气的刀鱼、鲥鱼渔场,最高年捕捞产量达上百吨。目前刀鱼捕捞产量不超过 10 吨,鲥鱼近十年来未曾见过。河豚数量极少,野生螃蟹、龟鳖等很难捕到,江虾等产量一年不如一年。由于对长江自然环境的依赖性极强,该段的一、二级保护动物已经很难见到。

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 施工期大气环境影响分析

施工过程中产生的废气主要为施工期材料运输、堆存等施工活动产生的粉尘，现场浇筑时产生的粉尘以及施工机械设备废气、运输车辆尾气、施工船舶废气等。

(1) 粉尘

上述各起尘环节多属无组织排放，在时间及空间上均较零散，本次评价采用类比调查的方法进行分析。施工将造成施工场地近地面粉尘浓度升高，类比类似施工期施工扬尘的监测结果，在不采取洒水措施的情况下，施工场界处的 TSP 浓度约为 $11\text{mg}/\text{m}^3$ ，但距离施工场地 200m 外的 TSP 浓度可以降低到 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 左右；采取洒水措施后，施工场界处的 TSP 浓度约为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离施工场地 200m 外的 TSP 浓度可以降低到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值范围内（ $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

表 6.1-1 施工扬尘监测结果 单位： mg/m^3

距施工场界距离		0m	20m	50m	100m	200m
TSP 浓度	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.44	0.68	0.60	0.29
洒水降尘效率 (%)		52	41	30	48	81

本项目环境空气保护目标中，所在敏感点均距离施工场界 200m 以外，根据表 6.1-1，在采取洒水措施后，敏感点处的 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，施工粉尘对敏感点环境空气质量的影响较小。

(2) 运输车辆尾气

类比类似港口沙石料汽车运输线路两侧 20~25m、车流量 400 辆/d 的总悬浮物监测结果，颗粒物增加量为 $0.072\sim 0.158\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，平均增加量为 $0.115\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据现状监测资料表明，工程区域环境空气质量较好，颗粒物浓度低于环境空气质量标准二级标准的限值。本工程沙石料运输所带来的 TSP 增量与该地区空气中颗粒物本底值叠加后未超过二级标准限值，因此施工期运输沙石料的车辆所造成的路面二次扬尘对环境空气质量影响较小。

(3) 施工机械废气

施工废气主要来自施工机械驱动设备的废气、施工船舶废气、运输车辆尾气，主要污染物是 NO_2 、CO，由于运输车辆为流动性的，施工机械较为分散，数量较少，废气产生量有限，对施工区域局部环境会产生一定的影响。

工程施工是暂时的，随着施工期的结束，这种影响也随之结束。本项目采用预制与现浇相结合的施工方法，总体扬尘量较少。在采取保持路面清洁、地面洒水、设置围挡、加强车船保养等措施后，可以将污染物的排放量控制在一定范围内，有效降低大气污染物对环境空气和保护目标的影响。

6.1.2 运营期大气环境影响分析

6.1.2.1 废气影响预测与评价

(1) 预测因子

根据大气导则，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，结合工程分析及评价标准，正常工况及非正常工况均选取 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 作为预测因子。

(2) 预测范围

本次预测范围为 8km×8km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。本次计算网格点采用直角坐标网格（污染源中心坐标原点），布点采用等间距法，网格间距为 100m×100m。

(3) 预测周期

选取 2020 年为评价基准年，作为预测周期，预测时段为连续 1 年。

(4) 预测模型

本次大气环境影响预测进一步预测模型采用 HJ2.2-2018 导则推荐的 AERMOD 模式系统。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放处的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形，评价范围小于等于 50km 的一级、二级评价项目。本次规划大气预测以主要作业区评价，范围小于 50km，污染物排放形式为面源，预测因子为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}，适用于该模型。

(5) 污染源参数

① 本项目污染源强

本项目码头泊位为单轨皮带，工艺上无法同时装卸，由工程分析可知，卸船污染物排放量大，故按 1#-2#泊位卸船同时 5#泊位粉煤灰装船作为最大源强考虑预测。

码头桩台长度 570m，宽度 28m，码头面面积 15960m²。考虑到码头实际作业中装卸船机位于船舶正上方作业，故本次面源宽度以码头桩台宽度和内外档代表船型宽度之和计。正常排放情况下废气预测源强参数详见表 6.1-2，非正常排放情况下废气预测源强参数详见表 6.1-3。

表 6.1-2 面源排放源强表（正常工况）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/ (°)	面源有效高度/m	年排放小时/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
1	码头泊位	-407.63	-60	5.7	570	76.6	90	16	卸船 7680	正常	1.131	0.279	0.055
2	石灰石库	-710.55	1522.99	4.72	35	25	20.56	15	7680	正常	0.051	0.010	0.002

注：码头面源宽度=码头面宽度+代表船型宽度计，即面源宽度=28+32.3+16.3=76.6m。

表 6.1-3 面源排放源强表（非正常工况）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/ (°)	面源有效高度/m	年排放小时/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
1	码头泊位	-407.63	-60	5.7	570	76.6	90	16	0.5	非正常	4.605	1.077	0.210

②拟被替代的污染源

本项目建成后，散货不再通过通吕码头中转至天生港务码头，而是直接通过本次新建码头、输煤廊道输送至现有堆场内贮存。现有通吕码头将拆除，天生港务码头调整为清洁货种，调整为清洁货种的不在本次评价范围内。故本项目拟被替代的污染源为迁建前通吕码头泊位装卸废气和堆场装卸废气。拟被替代的污染源情况见表 6.1-4，排放源强见表 6.1-5。

表 6.1-4 拟被替代的污染源情况

被替代的污染源	坐标/m		年排放时间/h	污染物年排放量/(t/a)			拟被替代时间
	X	Y		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	
通吕码头泊位	3607.39	-275.52	7680	36.642	5.273	1.112	本项目建设完成后
通吕堆场	3776.01	-179.41	7680	37.218	7.910	1.613	

表 6.1-5 拟被替代的面源排放源强表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/ (°)	面源有效高度/m	年排放小时/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
1	通吕码头泊位（卸船）	3607.39	-275.52	4.32	345	29	38.25	21	7680	正常	3.067	0.601	0.127

2	通吕码头堆场	3776.01	-179.41	4.23	200	90	40.3	10	7680	正常	4.163	0.815	0.173

③在建拟建污染源

本项目评价范围内现阶段暂无拟建、在建项目，即不涉及拟建、在建污染源。

(6) 气象数据

地面气象观测数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室，采用南通国家基准站气象站（58259）2020 年观测资料。该气象站坐标为东经 120.9833 度，北纬 32.0833 度，海拔高度 5 米，距本项目最近距离约 21.8km。该站拥有长年连续观测资料。该站与本规划区域之间距离小于 50km，并且气象站地理特征与本地区基本一致，因此采用南通气象站的地面气象观测数据符合导则要求。

表 6.1-6 地面观测气象数据信息

站点名称	气象站编号	气象站等级	气象经纬度（度）		与本项目相对距离（m）	气象站海拔高度（m）	数据年份	气象要素
			东经	北纬				
南通站	58259	基准站	120.9833	32.0833	21800		2020	时间、风向、风速、干球温度、低云量、总云量

高空气象探测数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室，采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 190×169 个网格，分辨率为 27km×27km，气象模式 WRF 初始场来自美国国家环境预报中心(NCEP)的全球再分析资料 DS083.3，水平分辨率为 0.25°×0.25°，每天共 4 个时次：00、06、12、18 时。地形和地表类型数据采用美国地质调查局（USGS）的全球数据。

表 6.1-7 高空气象探测数据

模拟网格中心站位置		与本项目相对距离（m）	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
东经（度）	北纬（度）				
120.9833	31.9327	11700	2020	时间、探空数据层数、每层的气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成

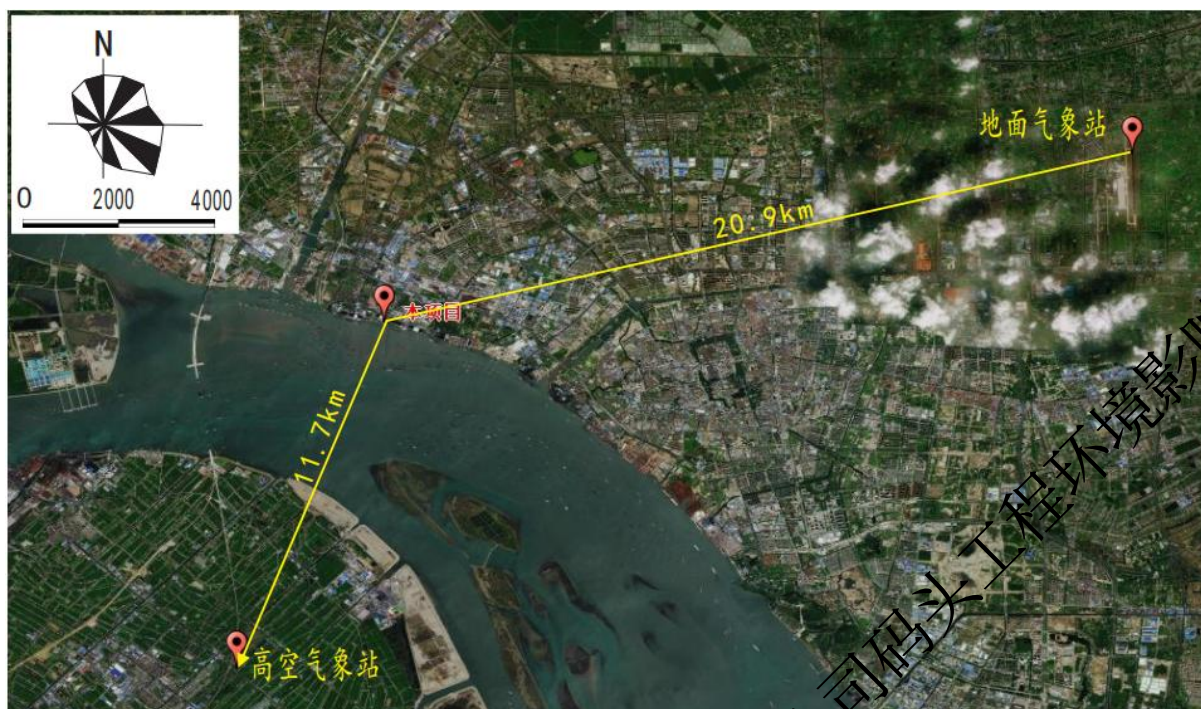


图 6.1-1 气象站位置示意图

(7) 地形数据

地形数据来自于 ftp://xftp.jrc.it/pub/srtm/v4/arcasci/srtm_61_06.zip，精度为 90m×90m。地形示意图见图 6.1-2。

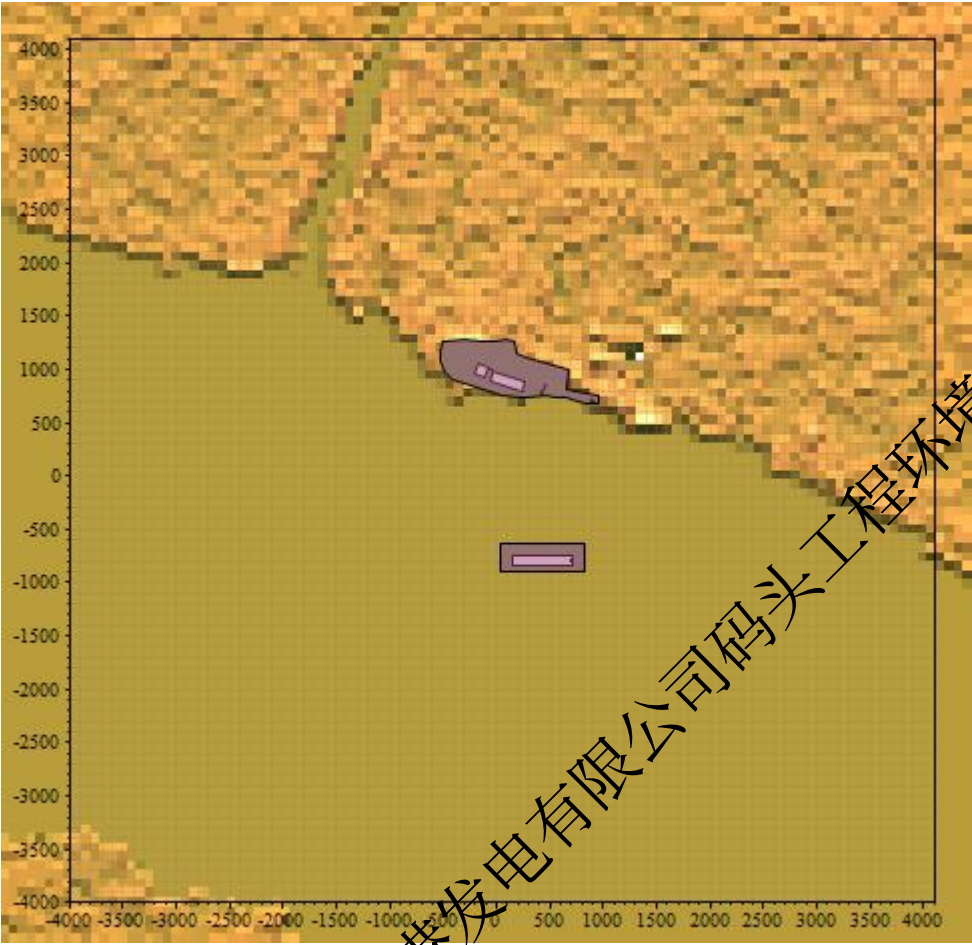


图 6.1-2 地形示意图

(8) 地表参数

本次预测设置 3 个扇区，地表特征设置参数为城市、水面、城市，空气湿度为白天潮湿，频率按季节考虑，扇区示意图见图 6.1-3，地表参数详见表 6.1-8。

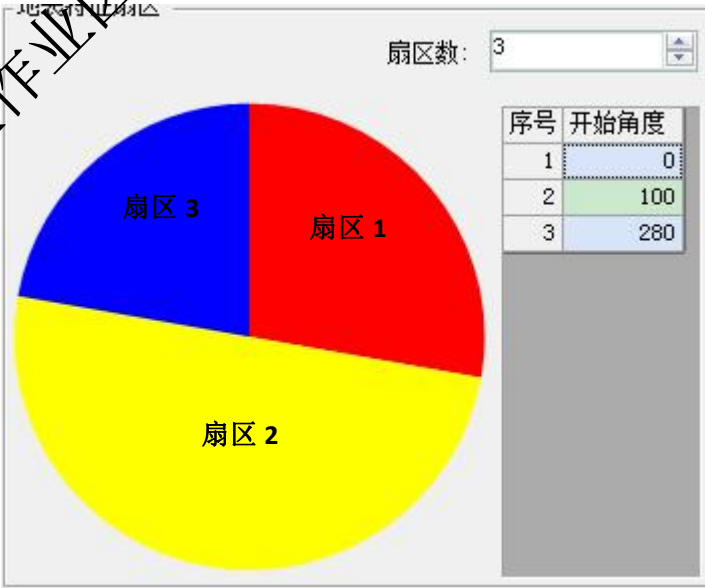


图 6.1-3 扇区示意图

表 6.1-8 扇区地表参数

扇区名称	地表特征	空气湿度	季节	反照率	波文比	地表粗糙度
扇区 1、扇区 3	城市	白天潮湿	冬季	0.35	0.5	1
			春季	0.14	0.5	1
			夏季	0.16	1	1
			秋季	0.18	1	1
扇区 2	水面	白天潮湿	冬季	0.2	0.3	0.0001
			春季	0.12	0.1	0.0001
			夏季	0.1	0.1	0.0001
			秋季	0.14	0.1	0.0001

(9) 预测内容

本项目所在区域为环境空气质量达标区，本次基本污染物预测因子为 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} ，其他污染物预测因子为 TSP，均为达标因子。本次大气预测内容详见表 6.1-9。

表 6.1-9 大气预测内容

污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
新增污染源-“以新带老” 污染源（如有）-区域削减 污染源（如有）+其他在 建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况
新增污染源	非正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率

(10) 背景浓度

PM_{10} 背景浓度采用城中监测点 2020 年的监测浓度，TSP 采用现状补充监测数据，计算各污染物因子的达标情况。TSP 日均浓度背景值为 $0.096mg/m^3$ ， PM_{10} 的 95% 保证率日均浓度背景值为 $0.0904mg/m^3$ ，年均浓度背景值为 $0.0474mg/m^3$ ， $PM_{2.5}$ 的 95% 保证率日均浓度背景值为 $0.0738mg/m^3$ ，年均浓度背景值为 $0.0315mg/m^3$ 。

(11) 大气预测结果分析

① 正常排放新增污染源贡献质量浓度

正常排放情况下，新增污染物短期贡献浓度、长期贡献浓度预测结果见表 6.1-10~6.1-12 及图 6.1-4~6.1-12。根据预测结果可知，正常排放情况下，新增污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

表 6.1-10 正常排放新增污染物小时贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点		平均时段	最大贡献值 ($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率 /%	达标 情况
	序号	敏感目标名称					
TSP	1	三八新村	1 时	18.41	2020-04-02 05:00:00	2.05	达标
	2	华能新村	1 时	17.96	2020-06-18 02:00:00	2.00	达标

污染物	预测点		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标 情况
	序号	敏感目标名称					
	3	劳动新村	1 时	19.41	2020-12-22 00:00:00	2.16	达标
	4	刘家圩	1 时	19.32	2020-04-14 01:00:00	2.15	达标
	5	泽生社区	1 时	17.75	2020-02-02 00:00:00	1.97	达标
	6	果园新村	1 时	15.63	2020-03-17 21:00:00	1.74	达标
	7	后太平圩	1 时	14.87	2020-04-14 01:00:00	1.65	达标
	8	天生港中学	1 时	14.86	2020-01-19 21:00:00	1.65	达标
	9	中三圩	1 时	14.41	2020-06-04 02:00:00	1.60	达标
	10	康华苑	1 时	12.79	2020-02-01 03:00:00	1.42	达标
	11	大达华苑	1 时	11.66	2020-02-01 03:00:00	1.30	达标
	12	老四圩	1 时	12.41	2020-01-20 00:00:00	1.32	达标
	13	滨江花苑	1 时	10.11	2020-04-22 03:00:00	1.12	达标
	14	八一村二组	1 时	7.71	2020-09-04 23:00:00	0.86	达标
	15	爱国花苑	1 时	9.91	2020-05-12 00:00:00	1.10	达标
	16	龙潭福里	1 时	10.51	2020-05-12 00:00:00	1.17	达标
	17	滨湖新居	1 时	7.72	2020-05-28 04:00:00	0.86	达标
	18	南通市天生港小学	1 时	7.70	2020-04-28 02:00:00	0.86	达标
	19	隆兴小区	1 时	11.38	2020-04-24 18:00:00	1.26	达标
	20	隆兴佳园	1 时	7.35	2020-05-19 03:00:00	0.82	达标
	21	隆湖佳苑	1 时	6.50	2020-05-12 00:00:00	0.72	达标
	22	隆兴福里	1 时	10.20	2020-04-25 01:00:00	1.13	达标
	23	龙庭景苑	1 时	6.80	2020-04-24 02:00:00	0.70	达标
	区域最大值		1 时	18.94	2020-10-17 19:00:00	18.22	达标
PM ₁₀	1	三八新村	1 时	2.01	2020-04-17 22:00:00	0.67	达标
	2	华能新村	1 时	3.96	2020-11-06 07:00:00	0.88	达标
	3	劳动新村	1 时	5.19	2020-04-28 06:00:00	1.15	达标
	4	刘家圩	1 时	4.05	2020-05-11 06:00:00	0.90	达标
	5	泽生社区	1 时	5.01	2020-10-31 07:00:00	1.11	达标
	6	果园新村	1 时	4.97	2020-10-25 04:00:00	1.10	达标
	7	后太平圩	1 时	4.70	2020-11-06 04:00:00	1.04	达标
	8	天生港中学	1 时	5.98	2020-04-17 22:00:00	1.33	达标
	9	中三圩	1 时	6.38	2020-10-25 03:00:00	1.42	达标
	10	康华苑	1 时	3.77	2020-04-17 22:00:00	0.84	达标
	11	大达华苑	1 时	2.72	2020-04-17 22:00:00	0.61	达标
	12	老四圩	1 时	8.51	2020-10-25 04:00:00	1.89	达标
	13	滨江花苑	1 时	4.89	2020-10-31 07:00:00	1.09	达标
	14	八一村二组	1 时	7.86	2020-10-25 03:00:00	1.75	达标
	15	爱国花苑	1 时	4.36	2020-12-28 08:00:00	0.97	达标
	16	龙潭福里	1 时	3.02	2020-12-21 01:00:00	0.67	达标
	17	滨湖新居	1 时	3.18	2020-12-28 08:00:00	0.71	达标
	18	南通市天生港小学	1 时	5.98	2020-12-28 08:00:00	1.33	达标
	19	隆兴小区	1 时	8.65	2020-12-21 01:00:00	1.92	达标
	20	隆兴佳园	1 时	2.91	2020-12-28 08:00:00	0.65	达标
	21	隆湖佳苑	1 时	6.27	2020-12-21 01:00:00	1.39	达标
	22	隆兴福里	1 时	9.48	2020-12-21 01:00:00	2.11	达标
	23	龙庭景苑	1 时	3.95	2020-12-21 01:00:00	0.88	达标
	区域最大值		1 时	54.36	2020-10-11 05:00	12.08	达标
PM _{2.5}	1	三八新村	1 时	0.64	2020-4-17 22:00	0.28	达标

污染物	预测点		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标 情况
	序号	敏感目标名称					
	2	华能新村	1 时	0.84	2020-11-6 07:00	0.37	达标
	3	劳动新村	1 时	1.10	2020-4-28 06:00	0.49	达标
	4	刘家圩	1 时	0.86	2020-5-11 06:00	0.38	达标
	5	泽生社区	1 时	1.06	2020-10-31 07:00	0.47	达标
	6	果园新村	1 时	1.05	2020-10-25 04:00	0.47	达标
	7	后太平圩	1 时	1.00	2020-11-6 04:00	0.44	达标
	8	天生港中学	1 时	1.27	2020-4-17 22:00	0.56	达标
	9	中三圩	1 时	1.35	2020-10-25 03:00	0.60	达标
	10	康华苑	1 时	0.80	2020-4-17 22:00	0.36	达标
	11	大达华苑	1 时	0.58	2020-4-17 22:00	0.24	达标
	12	老四圩	1 时	1.80	2020-10-25 04:00	0.80	达标
	13	滨江花苑	1 时	1.04	2020-10-31 07:00	0.46	达标
	14	八一村二组	1 时	1.67	2020-10-25 03:00	0.74	达标
	15	爱国花苑	1 时	0.92	2020-12-28 08:00	0.41	达标
	16	龙潭福里	1 时	0.64	2020-12-21 01:00	0.28	达标
	17	滨湖新居	1 时	0.67	2020-12-28 08:00	0.30	达标
	18	南通市天生港小学	1 时	1.27	2020-12-28 08:00	0.56	达标
	19	隆兴小区	1 时	1.83	2020-12-21 01:00	0.81	达标
	20	隆兴佳园	1 时	0.62	2020-12-28 08:00	0.27	达标
	21	隆湖佳苑	1 时	1.33	2020-12-21 01:00	0.59	达标
	22	隆兴福里	1 时	2.89	2020-12-21 01:00	0.89	达标
	23	龙庭景苑	1 时	0.84	2020-12-21 01:00	0.37	达标
	区域最大值		1 时	11.52	2020-10-11 05:00	5.12	达标

表 6.1-11 正常排放新增污染物日均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标 情况
	序号	敏感目标名称					
	1	三八新村	日平均	1.46	2020-05-31	0.49	达标
	2	华能新村	日平均	0.94	2020-03-18	0.31	达标
	3	劳动新村	日平均	1.56	2020-05-31	0.52	达标
	4	刘家圩	日平均	2.48	2020-02-12	0.83	达标
	5	泽生社区	日平均	0.99	2020-02-24	0.33	达标
	6	果园新村	日平均	1.00	2020-03-17	0.33	达标
	7	后太平圩	日平均	1.60	2020-02-12	0.53	达标
	8	天生港中学	日平均	0.91	2020-10-25	0.30	达标
	9	中三圩	日平均	1.18	2020-02-12	0.39	达标
	10	康华苑	日平均	1.20	2020-12-21	0.40	达标
	11	大达华苑	日平均	1.03	2020-02-01	0.34	达标
	12	老四圩	日平均	0.99	2020-02-01	0.33	达标
	13	滨江花苑	日平均	1.10	2020-02-23	0.37	达标
	14	八一村二组	日平均	0.74	2020-03-21	0.25	达标
	15	爱国花苑	日平均	0.47	2020-04-24	0.16	达标
	16	龙潭福里	日平均	0.57	2020-04-24	0.19	达标
	17	滨湖新居	日平均	0.47	2020-05-28	0.16	达标
	18	南通市天生港小学	日平均	0.54	2020-04-25	0.18	达标
	19	隆兴小区	日平均	0.79	2020-04-24	0.26	达标
	20	隆兴佳园	日平均	0.52	2020-04-24	0.17	达标

污染物	预测点		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标 情况
	序号	敏感目标名称					
	21	隆湖佳苑	日平均	0.54	2020-04-25	0.18	达标
	22	隆兴福里	日平均	0.77	2020-04-25	0.26	达标
	23	龙庭景苑	日平均	0.45	2020-04-24	0.15	达标
	区域最大值		日平均	37.82	2020-2-9	12.61	达标
PM ₁₀	1	三八新村	日平均	0.15	2020-08-05	0.10	达标
	2	华能新村	日平均	0.18	2020-11-06	0.12	达标
	3	劳动新村	日平均	0.37	2020-10-25	0.25	达标
	4	刘家圩	日平均	0.29	2020-08-01	0.19	达标
	5	泽生社区	日平均	0.22	2020-10-31	0.15	达标
	6	果园新村	日平均	0.47	2020-10-25	0.31	达标
	7	后太平圩	日平均	0.34	2020-08-02	0.23	达标
	8	天生港中学	日平均	0.43	2020-10-25	0.29	达标
	9	中三圩	日平均	0.57	2020-10-25	0.38	达标
	10	康华苑	日平均	0.16	2020-04-17	0.11	达标
	11	大达华苑	日平均	0.12	2020-04-17	0.08	达标
	12	老四圩	日平均	0.69	2020-10-25	0.46	达标
	13	滨江花苑	日平均	0.22	2020-08-10	0.15	达标
	14	八一村二组	日平均	0.51	2020-10-25	0.34	达标
	15	爱国花苑	日平均	0.22	2020-12-28	0.15	达标
	16	龙潭福里	日平均	0.15	2020-12-21	0.10	达标
	17	滨湖新居	日平均	0.11	2020-12-28	0.11	达标
	18	南通市天生港小学	日平均	0.30	2020-12-28	0.20	达标
	19	隆兴小区	日平均	0.44	2020-12-21	0.29	达标
	20	隆兴佳园	日平均	0.15	2020-12-28	0.10	达标
	21	隆湖佳苑	日平均	0.32	2020-12-21	0.21	达标
	22	隆兴福里	日平均	0.48	2020-12-21	0.32	达标
	23	龙庭景苑	日平均	0.20	2020-12-21	0.13	达标
	区域最大值		日平均	4.89	2020-12-22	3.26	达标
	1	三八新村	日平均	0.03	2020-8-5	0.04	达标
	2	华能新村	日平均	0.04	2020-11-6	0.05	达标
	3	劳动新村	日平均	0.07	2020-10-25	0.10	达标
	4	刘家圩	日平均	0.06	2020-8-1	0.08	达标
	5	泽生社区	日平均	0.04	2020-10-31	0.06	达标
	6	果园新村	日平均	0.09	2020-10-25	0.12	达标
	7	后太平圩	日平均	0.07	2020-8-2	0.09	达标
	8	天生港中学	日平均	0.09	2020-10-25	0.11	达标
	9	中三圩	日平均	0.11	2020-10-25	0.15	达标
	10	康华苑	日平均	0.03	2020-4-17	0.04	达标
	11	大达华苑	日平均	0.02	2020-4-17	0.03	达标
	12	老四圩	日平均	0.14	2020-10-25	0.18	达标
	13	滨江花苑	日平均	0.04	2020-8-10	0.06	达标
	14	八一村二组	日平均	0.10	2020-10-25	0.13	达标
	15	爱国花苑	日平均	0.04	2020-12-28	0.06	达标
	16	龙潭福里	日平均	0.03	2020-12-21	0.04	达标
	17	滨湖新居	日平均	0.03	2020-12-28	0.04	达标
	18	南通市天生港小学	日平均	0.06	2020-12-28	0.08	达标
	19	隆兴小区	日平均	0.09	2020-12-21	0.11	达标

污染物	预测点		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标 情况
	序号	敏感目标名称					
	20	隆兴佳园	日平均	0.03	2020-12-28	0.04	达标
	21	隆湖佳苑	日平均	0.06	2020-12-21	0.08	达标
	22	隆兴福里	日平均	0.09	2020-12-21	0.13	达标
	23	龙庭景苑	日平均	0.04	2020-12-21	0.05	达标
	区域最大值		日平均	0.96	2020-12-22	1.29	达标

表 6.1-12 正常排放新增污染物年均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点		平均时段	年均浓度增量最 大值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标 情况
	序号	敏感目标名称				
TSP	1	三八新村	年平均	0.08	0.04	达标
	2	华能新村	年平均	0.07	0.04	达标
	3	劳动新村	年平均	0.12	0.06	达标
	4	刘家圩	年平均	0.13	0.07	达标
	5	泽生社区	年平均	0.13	0.06	达标
	6	果园新村	年平均	0.09	0.05	达标
	7	后太平圩	年平均	0.12	0.06	达标
	8	天生港中学	年平均	0.07	0.04	达标
	9	中三圩	年平均	0.09	0.04	达标
	10	康华苑	年平均	0.05	0.02	达标
	11	大达华苑	年平均	0.04	0.02	达标
	12	老四圩	年平均	0.07	0.03	达标
	13	滨江花苑	年平均	0.07	0.03	达标
	14	八一村二组	年平均	0.06	0.03	达标
	15	爱国花苑	年平均	0.02	0.01	达标
	16	龙潭福里	年平均	0.01	0.01	达标
	17	滨湖新居	年平均	0.02	0.01	达标
	18	南通市天生港	年平均	0.02	0.01	达标
	19	隆兴小圩	年平均	0.02	0.01	达标
	20	隆兴佳园	年平均	0.01	0.01	达标
	21	隆湖佳苑	年平均	0.01	0.01	达标
	22	隆兴福里	年平均	0.01	0.01	达标
	23	龙庭景苑	年平均	0.01	0.00	达标
	区域最大值		年平均	4.47	2.24	达标
PM ₁₀	1	三八新村	年平均	0.01	0.01	达标
	2	华能新村	年平均	0.01	0.01	达标
	3	劳动新村	年平均	0.02	0.02	达标
	4	刘家圩	年平均	0.02	0.03	达标
	5	泽生社区	年平均	0.02	0.02	达标
	6	果园新村	年平均	0.02	0.02	达标
	7	后太平圩	年平均	0.02	0.02	达标
	8	天生港中学	年平均	0.01	0.02	达标
	9	中三圩	年平均	0.01	0.02	达标
	10	康华苑	年平均	0.01	0.01	达标
	11	大达华苑	年平均	0.01	0.01	达标
	12	老四圩	年平均	0.01	0.02	达标
	13	滨江花苑	年平均	0.01	0.01	达标
	14	八一村二组	年平均	0.01	0.02	达标

污染物	预测点		平均时段	年均浓度增量最大值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
	序号	敏感目标名称				
	15	爱国花苑	年平均	0.00	0.00	达标
	16	龙潭福里	年平均	0.00	0.00	达标
	17	滨湖新居	年平均	0.00	0.00	达标
	18	南通市天生港小学	年平均	0.00	0.00	达标
	19	隆兴小区	年平均	0.00	0.00	达标
	20	隆兴佳园	年平均	0.00	0.00	达标
	21	隆湖佳苑	年平均	0.00	0.00	达标
	22	隆兴福里	年平均	0.00	0.00	达标
	23	龙庭景苑	年平均	0.00	0.00	达标
	区域最大值		年平均	0.07	1.00	达标
PM _{2.5}	1	三八新村	年平均	0.00	0.00	达标
	2	华能新村	年平均	0.00	0.00	达标
	3	劳动新村	年平均	0.00	0.01	达标
	4	刘家圩	年平均	0.00	0.01	达标
	5	泽生社区	年平均	0.00	0.01	达标
	6	果园新村	年平均	0.00	0.01	达标
	7	后太平圩	年平均	0.00	0.01	达标
	8	天生港中学	年平均	0.00	0.01	达标
	9	中三圩	年平均	0.00	0.01	达标
	10	康华苑	年平均	0.00	0.00	达标
	11	大达华苑	年平均	0.00	0.00	达标
	12	老四圩	年平均	0.00	0.01	达标
	13	滨江花苑	年平均	0.00	0.01	达标
	14	八一村二组	年平均	0.00	0.01	达标
	15	爱国花苑	年平均	0.00	0.00	达标
	16	龙潭福里	年平均	0.00	0.00	达标
	17	滨湖新居	年平均	0.00	0.00	达标
	18	南通市天生港小学	年平均	0.00	0.00	达标
	19	隆兴小区	年平均	0.00	0.00	达标
	20	隆兴佳园	年平均	0.00	0.00	达标
	21	隆湖佳苑	年平均	0.00	0.00	达标
	22	隆兴福里	年平均	0.00	0.00	达标
	23	龙庭景苑	年平均	0.00	0.00	达标
	区域最大值		年平均	0.14	0.39	达标

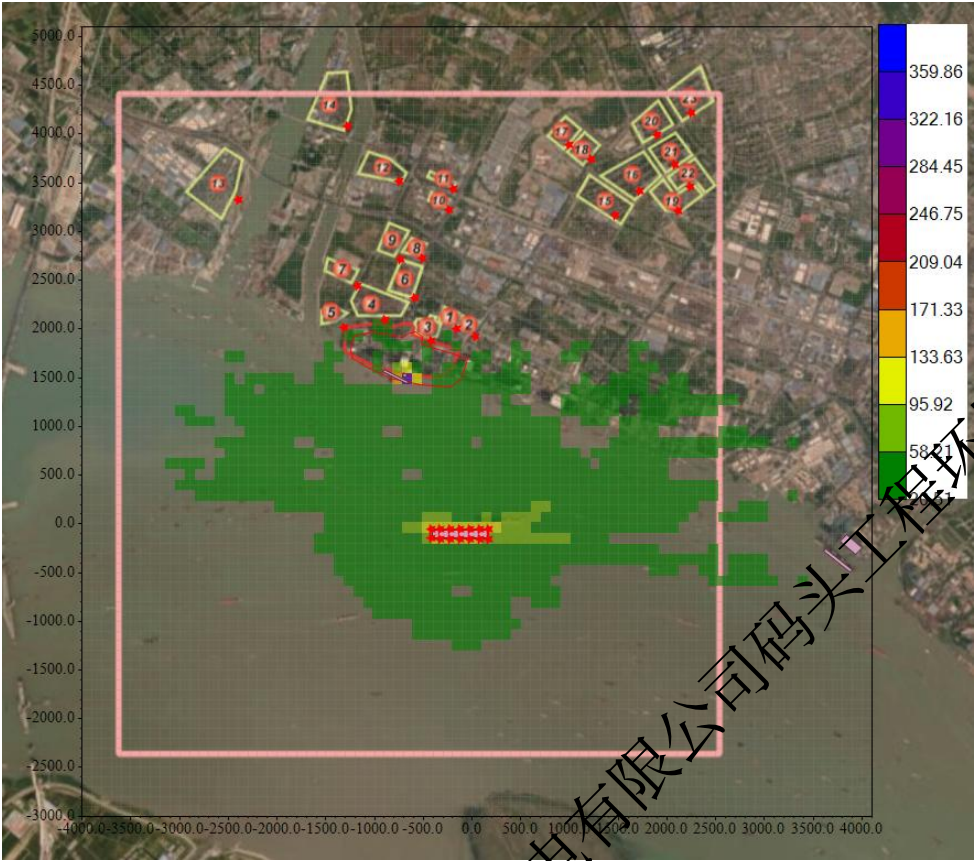


图 6.1-4 正常排放新增 TSP 小时均值贡献浓度网格分布图

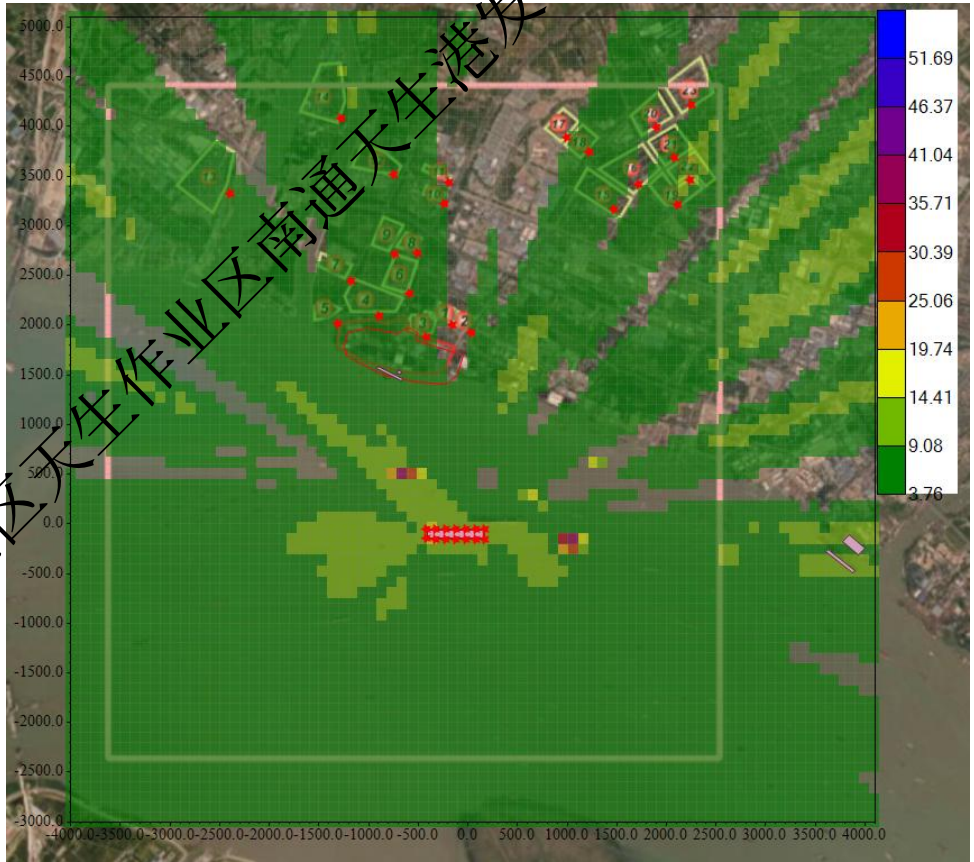


图 6.1-5 正常排放新增 PM₁₀ 小时均值贡献浓度网格分布图

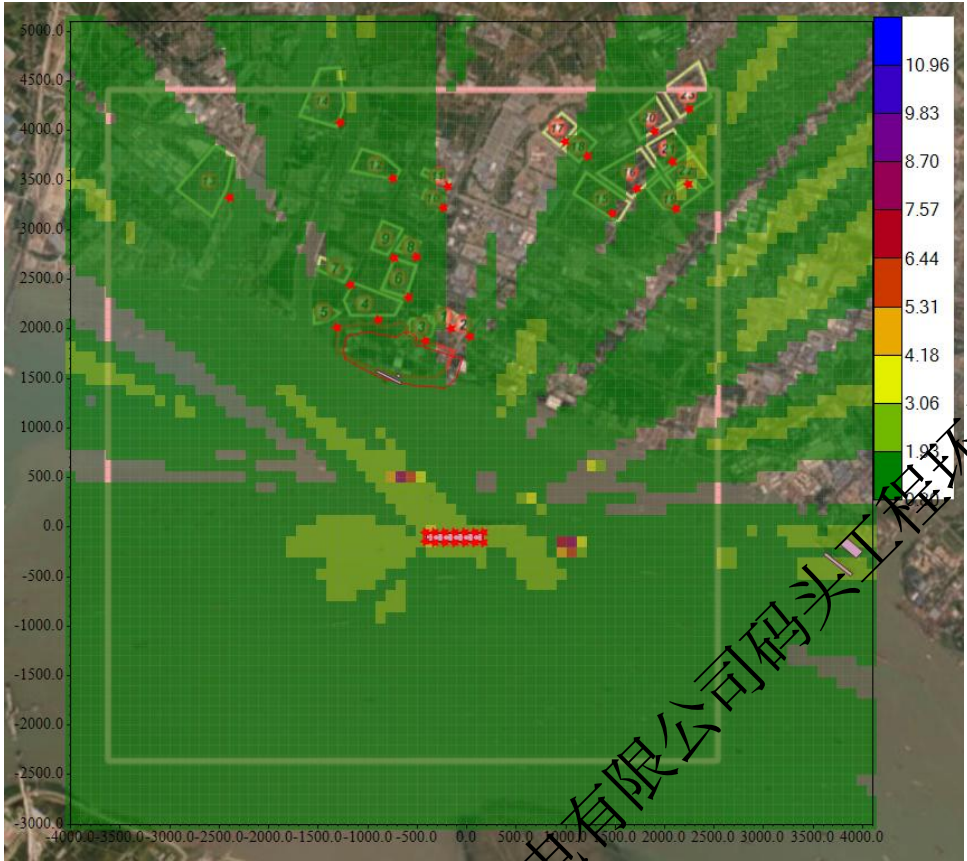


图 6.1-6 正常排放新增 PM_{2.5} 小时均值贡献浓度网格分布图

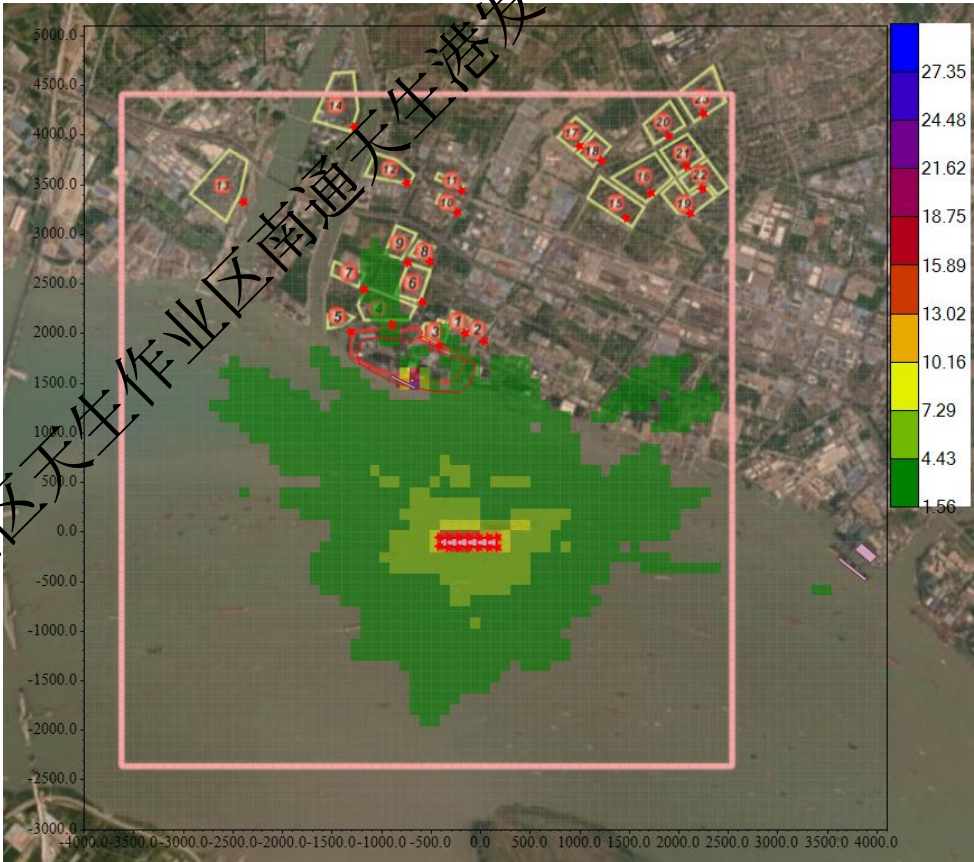


图 6.1-7 正常排放新增 TSP 日均贡献浓度网格分布图

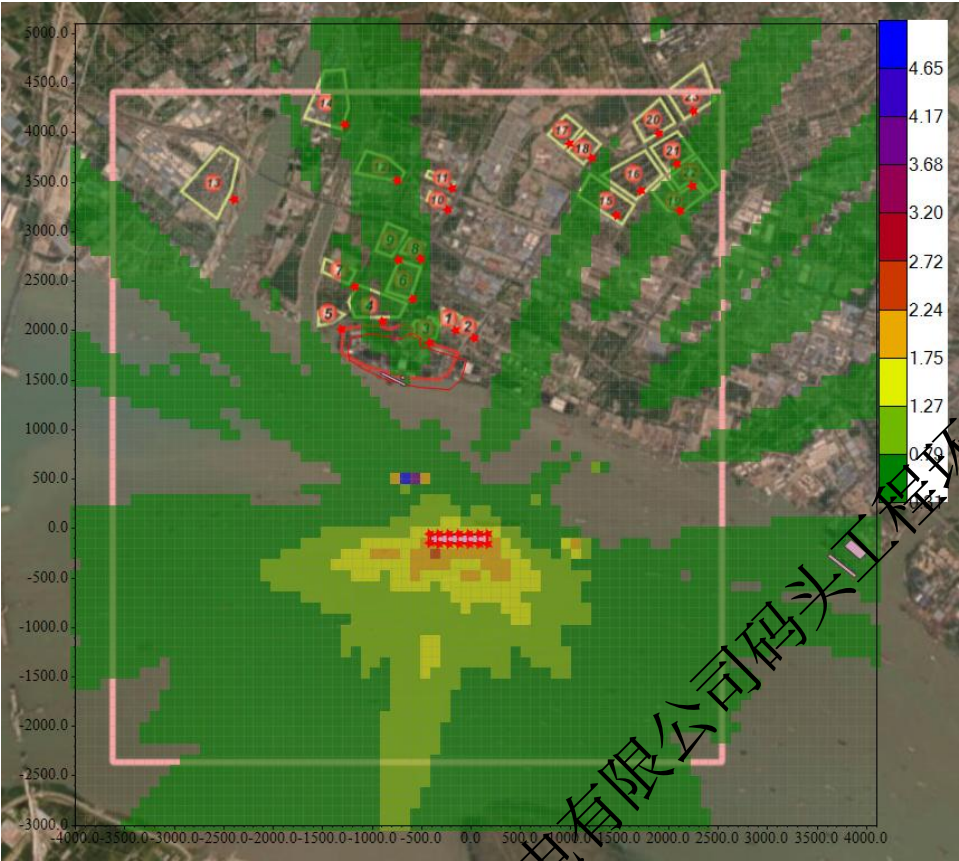


图 6.1-8 正常排放新增 PM₁₀ 日均贡献浓度网格分布图

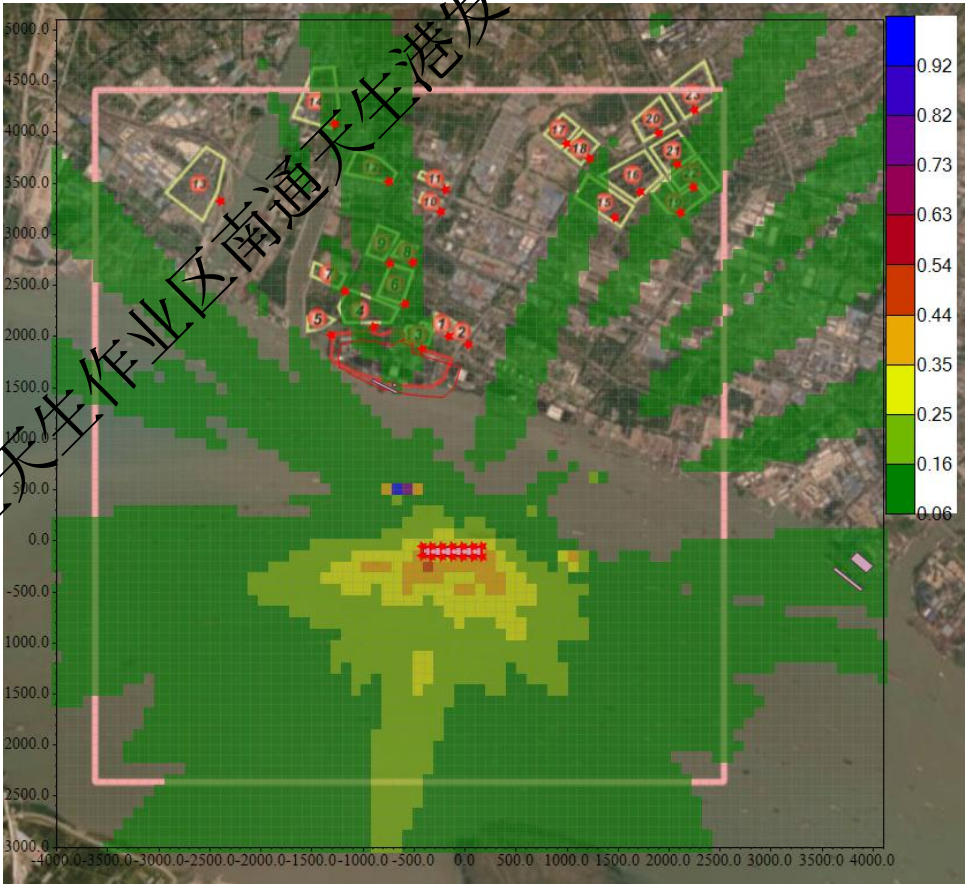


图 6.1-9 正常排放新增 PM_{2.5} 日均贡献浓度网格分布图

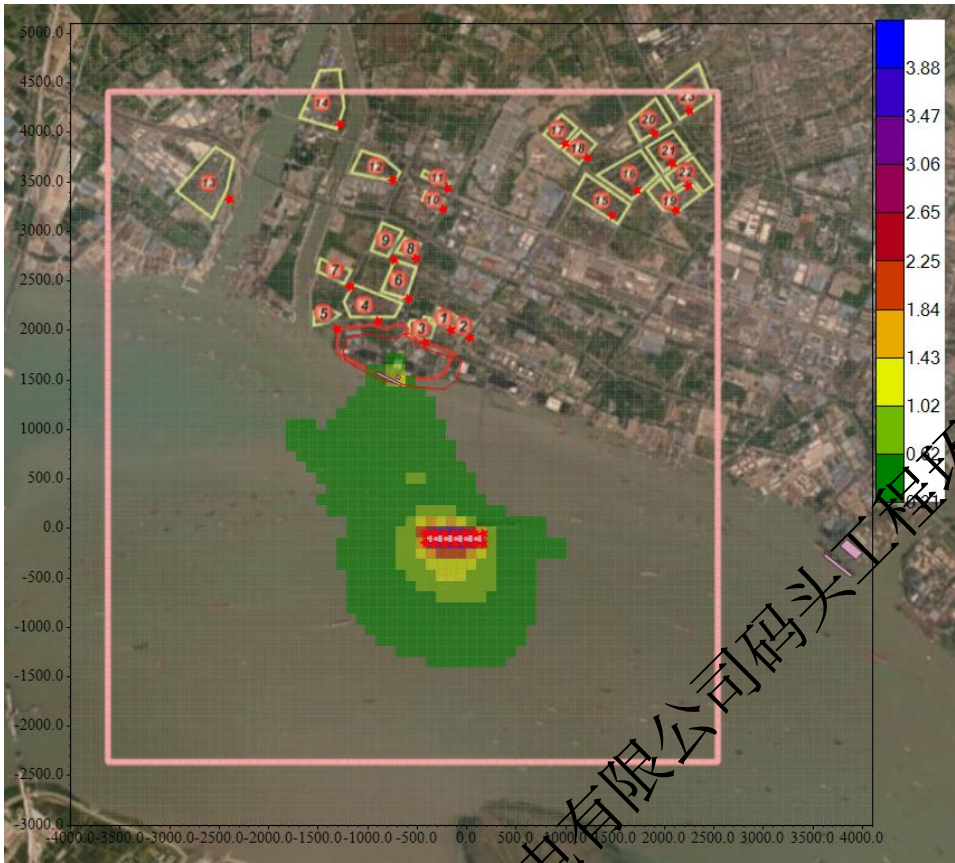


图 6.1-10 正常排放新增 TSP 年均贡献浓度网格分布图

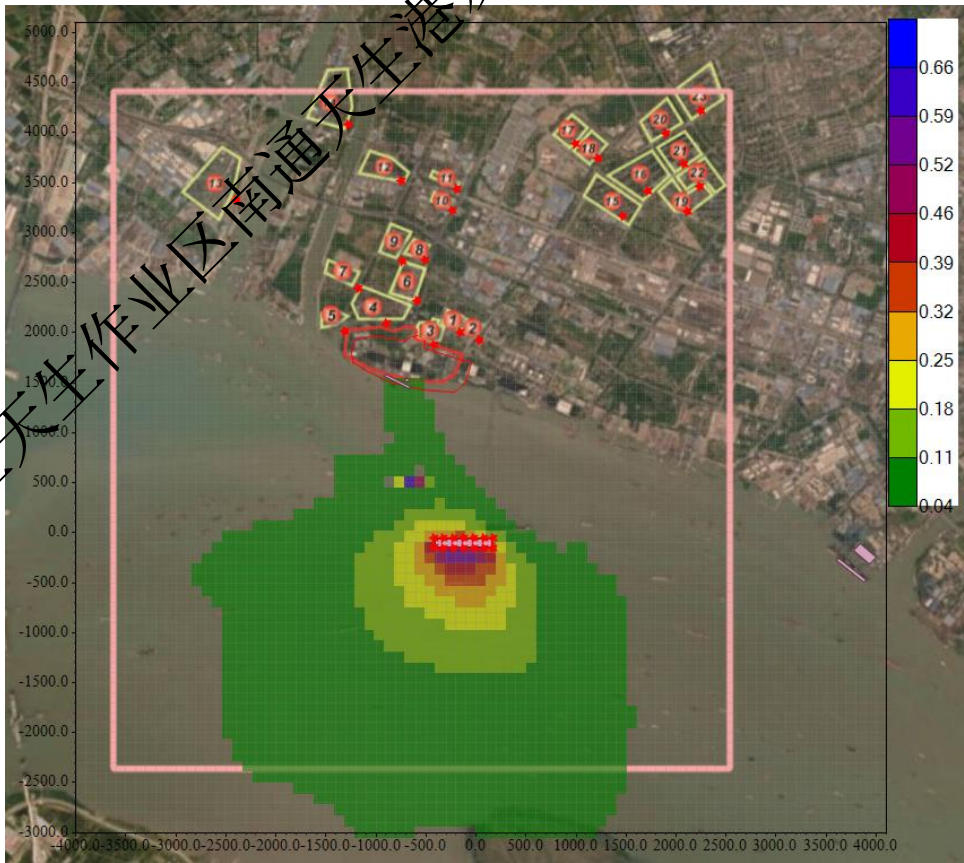


图 6.1-11 正常排放新增 PM₁₀ 年均贡献浓度网格分布图

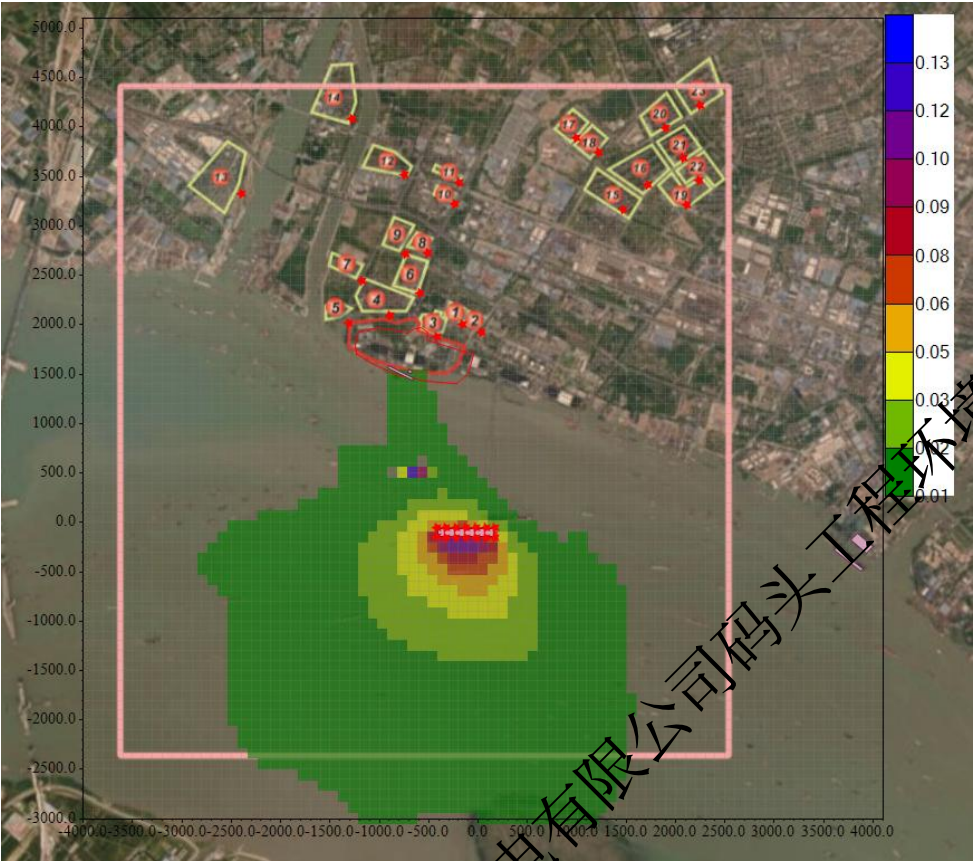


图 6.1-12 正常排放新增 PM_{2.5} 年均贡献浓度网格分布图

②正常排放新增污染源叠加现状浓度后预测浓度

本项目大气评价范围内无排放与本项目污染物相同的其他在建、拟建污染源。

正常排放情况下，新增污染源叠加环境空气质量现状浓度后，TSP 日均浓度和 PM₁₀、PM_{2.5} 保证率日平均浓度的达标情况见表 6.1-13 及图 6.1-13~图 6.1-15。PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的年均浓度见表 6.1-14 及图 6.1-16~图 6.1-17。根据预测结果可知，叠加环境质量现状浓度和消减污染源后，PM₁₀、PM_{2.5} 的保证率日平均浓度、年平均浓度及 TSP 日均浓度均符合环境质量二级标准。

表 6.1-13 叠加后 TSP 日均浓度和 PM₁₀、PM_{2.5} 保证率日平均质量浓度预测结果表

污染物	预测点		平均时段	出现时刻	贡献值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	通吕码头 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	通吕堆场 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	变化值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占标率/%	达标情况
	序号	敏感目标名称										
TSP	1	三八新村	日平均	2020-05-31	1.46	0.00	0.00	1.29	96.00	97.29	32.43	达标
	2	华能新村	日平均	2020-10-25	0.89	0.03	0.01	0.85	96.00	96.85	32.28	达标
	3	劳动新村	日平均	2020-05-31	1.56	0.00	0.00	1.25	96.00	97.25	32.42	达标
	4	刘家圩	日平均	2020-09-06	0.47	0.00	0.00	0.54	96.00	96.34	32.11	达标
	5	泽生社区	日平均	2020-02-24	0.99	0.00	0.00	0.83	96.00	96.83	32.28	达标
	6	果园新村	日平均	2020-05-31	0.96	0.00	0.00	0.88	96.00	96.88	32.29	达标
	7	后太平圩	日平均	2020-08-13	0.36	0.00	0.00	0.05	96.00	96.05	32.02	达标
	8	天生港中学	日平均	2020-01-19	0.74	0.00	0.00	0.74	96.00	96.74	32.25	达标
	9	中三圩	日平均	2020-06-04	0.86	0.00	0.00	0.72	96.00	96.72	32.24	达标
	10	康华苑	日平均	2020-02-01	1.10	0.00	0.01	1.06	96.00	97.06	32.35	达标
	11	大达华苑	日平均	2020-02-01	1.03	0.00	0.01	0.99	96.00	96.99	32.33	达标
	12	老四圩	日平均	2020-01-20	0.52	0.00	0.00	0.52	96.00	96.52	32.17	达标
	13	滨江花苑	日平均	2020-08-08	0.86	0.01	0.01	0.74	96.00	96.74	32.25	达标
	14	八一村二组	日平均	2020-03-21	0.44	0.00	0.00	0.46	96.00	96.46	32.15	达标
	15	爱国花苑	日平均	2020-04-24	0.47	0.00	0.00	0.47	96.00	96.47	32.16	达标
	16	龙潭福里	日平均	2020-04-25	0.57	0.00	0.00	0.57	96.00	96.57	32.19	达标
	17	滨湖新居	日平均	2020-04-12	0.44	0.00	0.00	0.44	96.00	96.44	32.15	达标
	18	南通市天生港小学	日平均	2020-04-25	0.54	0.00	0.00	0.52	96.00	96.52	32.17	达标
	19	隆兴小区	日平均	2020-04-24	0.79	0.00	0.00	0.78	96.00	96.78	32.26	达标
	20	隆兴佳园	日平均	2020-04-24	0.52	0.01	0.00	0.51	96.00	96.51	32.17	达标
	21	隆湖佳苑	日平均	2020-04-25	0.54	0.00	0.00	0.50	96.00	96.50	32.17	达标
	22	隆兴福里	日平均	2020-04-25	0.77	0.00	0.00	0.75	96.00	96.75	32.25	达标
	23	龙庭景苑	日平均	2020-05-19	0.26	0.00	0.00	0.22	96.00	96.22	32.07	达标

污染物	预测点		平均 时段	出现时刻	贡献值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	通吕码头 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	通吕堆场 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	变化值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占标 率/%	达标 情况
	序号	敏感目标名称										
	区域最大值		日平均	2020-02-09	37.82	0.00	0.00	37.82	90.00	133.82	44.61	达标
PM ₁₀ (95% 保证 率)	1	三八新村	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	2	华能新村	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	3	劳动新村	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	4	刘家圩	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	5	泽生社区	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	6	果园新村	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	7	后太平圩	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	8	天生港中学	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	9	中三圩	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	10	康华苑	日平均	2020-1-15	0.00	0.68	2.46	-3.14	91.00	87.86	58.67	达标
	11	大达华苑	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	12	老四圩	日平均	2020-1-15	0.01	0.71	2.59	-3.30	91.00	87.70	58.67	达标
	13	滨江花苑	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	14	八一村二组	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	15	爱国花苑	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	16	龙潭福里	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	17	滨湖新居	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	18	南通市天生港小学	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	19	隆兴小区	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	20	隆兴佳园	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	21	隆湖佳苑	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	22	隆兴福里	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标
	23	龙庭景苑	日平均	2020-1-15	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	88.00	58.67	达标

污染物	预测点		平均 时段	出现时刻	贡献值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	通吕码头 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	通吕堆场 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	变化值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占标 率/%	达标 情况
	序号	敏感目标名称										
	区域最大值		日平均	2020-1-15	1.41	0.01	0.02	1.33	88.00	89.33	59.55	达标
PM _{2.5} (95% 保证率)	1	三八新村	日平均	2020-01-30	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	2	华能新村	日平均	2020-01-15	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	3	劳动新村	日平均	2020-01-30	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	4	刘家圩	日平均	2020-01-30	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	5	泽生社区	日平均	2020-01-30	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	6	果园新村	日平均	2020-01-30	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	7	后太平圩	日平均	2020-01-30	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	8	天生港中学	日平均	2020-01-30	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	9	中三圩	日平均	2020-01-30	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	10	康华苑	日平均	2020-01-30	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	11	大达华苑	日平均	2020-01-30	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	12	老四圩	日平均	2020-01-30	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	13	滨江花苑	日平均	2020-01-30	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	14	八一村二组	日平均	2020-01-30	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	15	爱国花苑	日平均	2020-01-15	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	16	龙潭福里	日平均	2020-01-15	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	17	滨湖新居	日平均	2020-01-15	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	18	南通市天生港小学	日平均	2020-01-15	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	19	隆兴小区	日平均	2020-01-15	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	20	隆兴佳园	日平均	2020-01-15	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	21	隆湖佳苑	日平均	2020-01-15	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	22	隆兴福里	日平均	2020-01-15	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标
	23	龙庭景苑	日平均	2020-01-15	0.00	0.00	0.00	0.00	73.00	73.00	97.33	达标

污染物	预测点		平均时段	出现时刻	贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	通吕码头/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	通吕堆场/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	变化值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占标率/%	达标情况
	序号	敏感目标名称										
	区域最大值		日平均	2020-1-30	0.32	0.00	0.00	0.31	73.00	73.31	97.75	达标

表 6.1-13 叠加环境质量浓度后 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均质量浓度预测结果表

污染物	预测点		平均时段	贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	通吕码头/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	通吕堆场/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	变化值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占标率/%	达标情况
	序号	敏感目标名称									
PM_{10}	1	三八新村	年平均	0.01	0.03	0.19	-0.22	47.00	46.78	66.83	达标
	2	华能新村	年平均	0.01	0.04	0.19	-0.22	47.00	46.78	66.83	达标
	3	劳动新村	年平均	0.02	0.04	0.17	-0.21	47.00	46.79	66.85	达标
	4	刘家圩	年平均	0.02	0.04	0.15	-0.20	47.00	46.78	66.83	达标
	5	泽生社区	年平均	0.02	0.03	0.10	-0.16	47.00	46.84	66.91	达标
	6	果园新村	年平均	0.02	0.03	0.18	-0.21	47.00	46.79	66.84	达标
	7	后太平圩	年平均	0.02	0.04	0.16	-0.21	47.00	46.79	66.84	达标
	8	天生港中学	年平均	0.01	0.03	0.15	-0.17	47.00	46.83	66.89	达标
	9	中三圩	年平均	0.01	0.03	0.14	-0.17	47.00	46.83	66.90	达标
	10	康华苑	年平均	0.01	0.03	0.16	-0.19	47.00	46.81	66.87	达标
	11	大达华苑	年平均	0.01	0.03	0.14	-0.17	47.00	46.83	66.91	达标
	12	老四圩	年平均	0.01	0.03	0.15	-0.17	47.00	46.83	66.90	达标
	13	滨江花苑	年平均	0.01	0.03	0.14	-0.17	47.00	46.83	66.90	达标
	14	八一村二组	年平均	0.01	0.03	0.14	-0.17	47.00	46.83	66.90	达标
	15	爱国花苑	年平均	0.00	0.02	0.11	-0.13	47.00	46.87	66.95	达标
	16	龙潭福里	年平均	0.00	0.02	0.10	-0.12	47.00	46.88	66.97	达标
	17	滨湖新居	年平均	0.00	0.02	0.11	-0.13	47.00	46.87	66.96	达标
	18	南通市天生港小学	年平均	0.00	0.02	0.11	-0.13	47.00	46.87	66.96	达标
	19	隆兴小区	年平均	0.00	0.02	0.10	-0.12	47.00	46.88	66.97	达标
	20	隆兴佳园	年平均	0.00	0.02	0.11	-0.13	47.00	46.87	66.96	达标
	21	隆湖佳苑	年平均	0.00	0.02	0.12	-0.14	47.00	46.86	66.94	达标

污染物	预测点		平均时段	贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	通吕码头/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	通吕堆场/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	变化值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占标率/%	达标情况
	序号	敏感目标名称									
PM _{2.5}	22	隆兴福里	年平均	0.00	0.03	0.13	-0.15	47.00	46.85	66.92	达标
	23	龙庭景苑	年平均	0.00	0.03	0.16	-0.18	47.00	46.82	66.88	达标
		区域最大值	年平均	0.70	0.04	0.07	0.52	47.00	47.52	67.89	达标
	1	三八新村	年平均	0.00	0.01	0.04	-0.05	31.00	30.95	88.44	达标
	2	华能新村	年平均	0.00	0.01	0.04	-0.05	31.00	30.95	88.44	达标
	3	劳动新村	年平均	0.00	0.01	0.04	-0.04	31.00	30.96	88.45	达标
	4	刘家圩	年平均	0.00	0.01	0.03	-0.05	31.00	30.95	88.44	达标
	5	泽生社区	年平均	0.00	0.01	0.02	-0.03	31.00	30.97	88.47	达标
	6	果园新村	年平均	0.00	0.01	0.04	-0.04	31.00	30.96	88.44	达标
	7	后太平圩	年平均	0.00	0.01	0.03	-0.04	31.00	30.95	88.44	达标
	8	天生港中学	年平均	0.00	0.01	0.03	-0.04	31.00	30.96	88.47	达标
	9	中三圩	年平均	0.00	0.01	0.03	-0.04	31.00	30.96	88.47	达标
	10	康华苑	年平均	0.00	0.01	0.03	-0.04	31.00	30.96	88.46	达标
	11	大达华苑	年平均	0.00	0.01	0.03	-0.04	31.00	30.96	88.47	达标
	12	老四圩	年平均	0.00	0.01	0.03	-0.04	31.00	30.96	88.47	达标
	13	滨江花苑	年平均	0.00	0.01	0.03	-0.04	31.00	30.96	88.47	达标
	14	八一村二组	年平均	0.00	0.01	0.03	-0.04	31.00	30.96	88.47	达标
	15	爱国花苑	年平均	0.00	0.00	0.02	-0.03	31.00	30.97	88.49	达标
	16	龙潭福里	年平均	0.00	0.00	0.02	-0.02	31.00	30.98	88.50	达标
	17	滨湖新居	年平均	0.00	0.00	0.02	-0.03	31.00	30.97	88.49	达标
	18	南通市天生港小学	年平均	0.00	0.00	0.02	-0.03	31.00	30.97	88.49	达标
	19	隆兴小区	年平均	0.00	0.00	0.02	-0.03	31.00	30.97	88.50	达标
	20	隆兴佳园	年平均	0.00	0.00	0.02	-0.03	31.00	30.97	88.49	达标
	21	隆湖佳苑	年平均	0.00	0.01	0.03	-0.03	31.00	30.97	88.48	达标
	22	隆兴福里	年平均	0.00	0.01	0.03	-0.03	31.00	30.97	88.48	达标
	23	龙庭景苑	年平均	0.00	0.01	0.03	-0.04	31.00	30.96	88.46	达标

污染物	预测点		平均时段	贡献值/(μg/m³)	通吕码头/(μg/m³)	通吕堆场/(μg/m³)	变化值/(μg/m³)	背景值/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	叠加后占标率/%	达标情况
	序号	敏感目标名称									
		区域最大值	年平均	0.14	0.01	0.01	0.10	31.00	31.10	88.86	达标

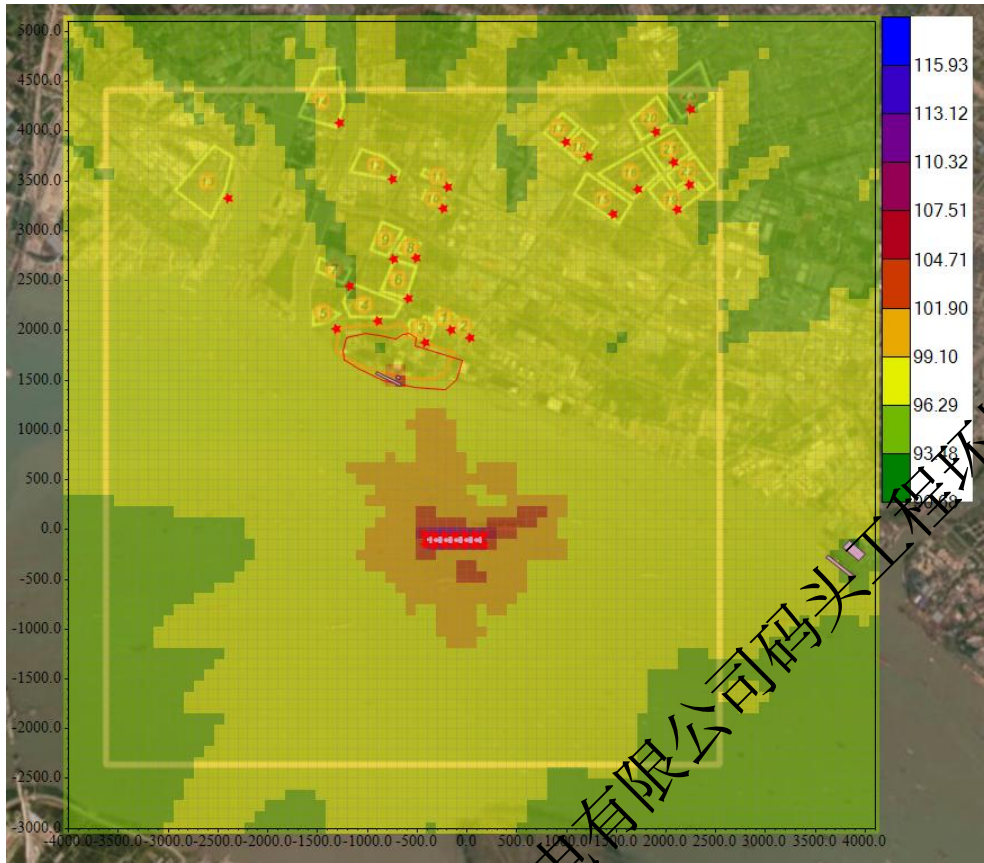


图 6.1-13 正常排放叠加现状浓度及消减污染源后 TSP 日均浓度网格分布图

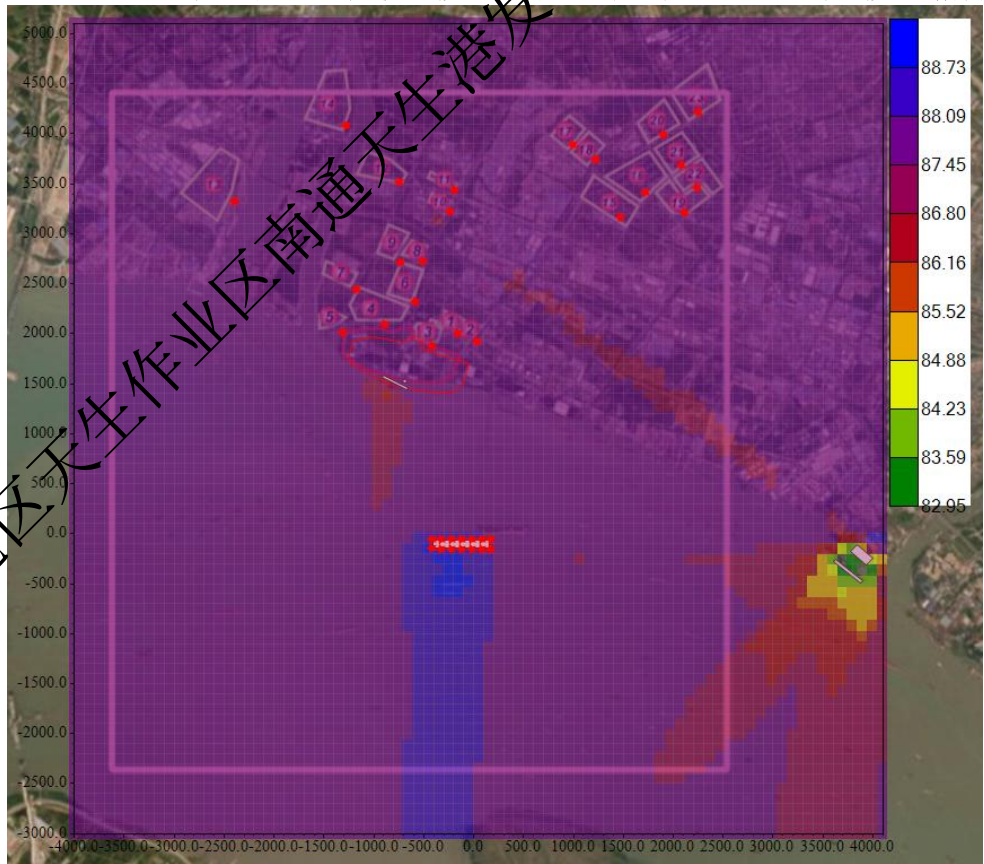


图 6.1-14 正常排放叠加现状浓度及消减污染源后 PM₁₀ 保证率日均浓度网格分布图

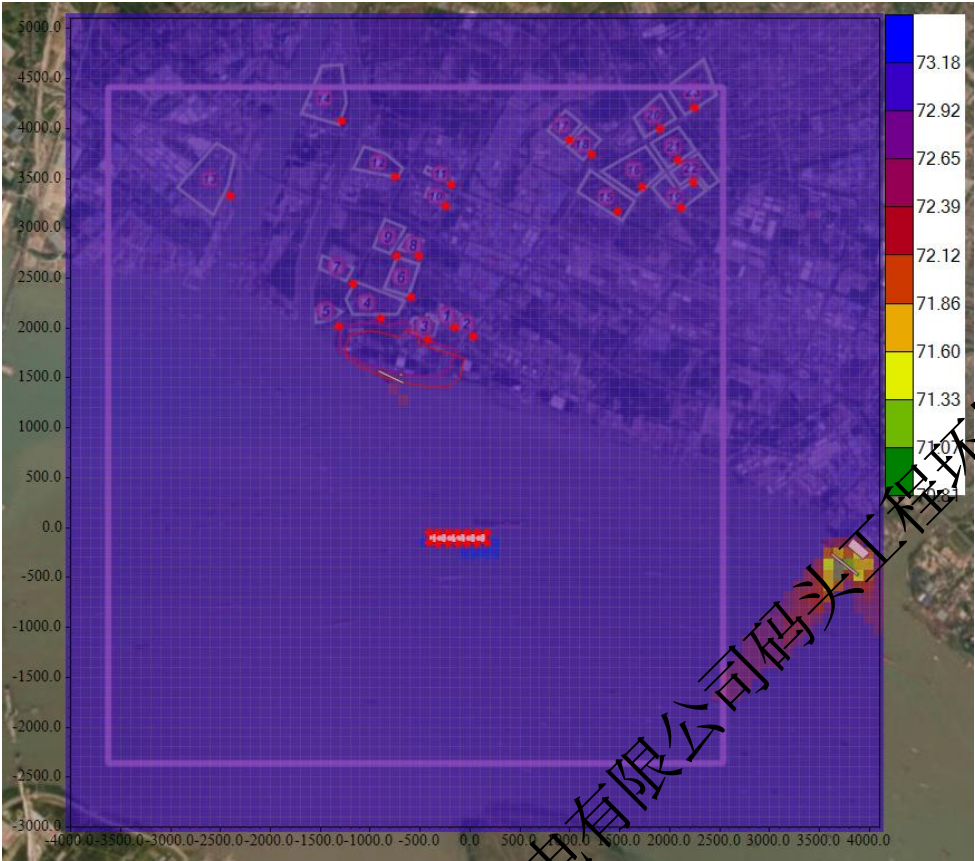


图 6.1-15 正常排放叠加现状浓度及消减污染源后 $PM_{2.5}$ 保证率日均浓度网格分布图



图 6.1-16 正常排放叠加现状浓度及消减污染源后 PM_{10} 年均浓度网格分布图

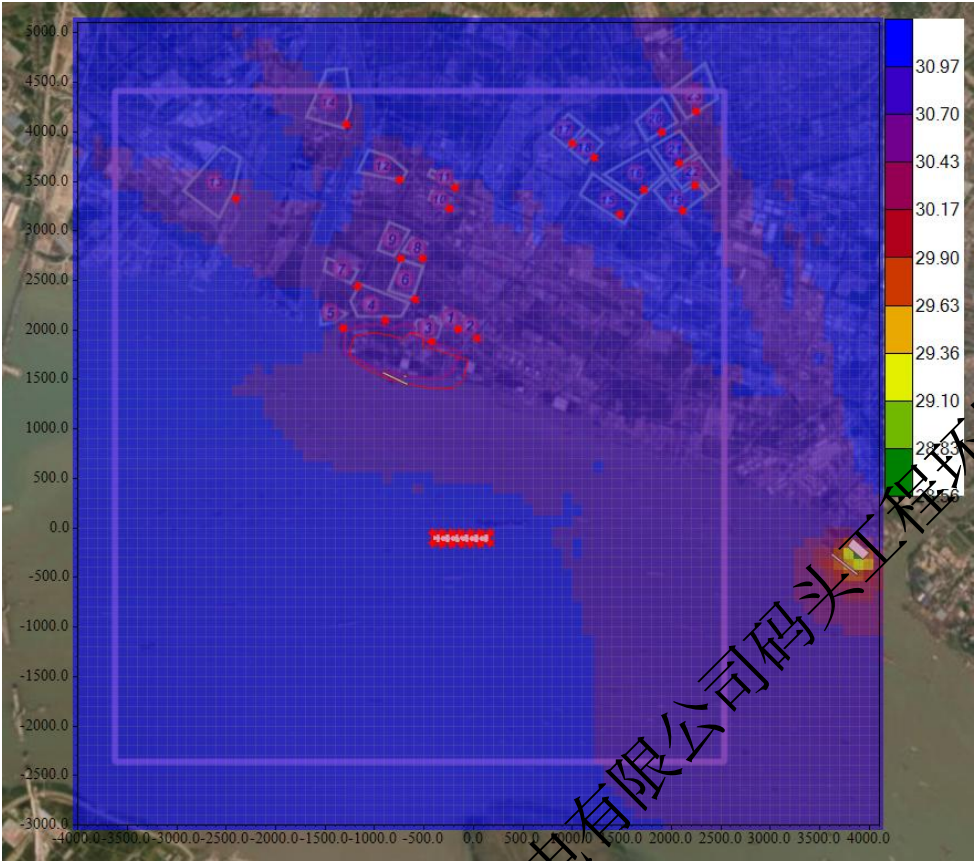


图 6.1-17 正常排放叠加现状浓度及消除污染源后 PM_{2.5} 年均浓度网格分布图

③非正常排放新增污染源贡献浓度

非正常排放情况下，新增污染物小时贡献浓度预测结果见表 6.1-15，图 6.1-18～6.1-20。根据预测结果可知，非正常排放情况下，新增污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

表 6.1-15 非正常排放新增污染物小时贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点		平均时段	最大贡献值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标 情况
	序号	敏感目标名称					
TSP	1	三八新村	1 时	75.51	2020-01-19 22:00:00	8.39	达标
	2	华能新村	1 时	84.92	2020-06-18 02:00:00	9.44	达标
	3	劳动新村	1 时	79.86	2020-01-19 22:00:00	8.87	达标
	4	刘家圩	1 时	65.42	2020-02-12 22:00:00	7.27	达标
	5	泽生社区	1 时	79.45	2020-02-02 00:00:00	8.83	达标
	6	果园新村	1 时	72.64	2020-03-17 21:00:00	8.07	达标
	7	后太平圩	1 时	63.00	2020-04-14 01:00:00	7.00	达标
	8	天生港中学	1 时	67.11	2020-04-13 23:00:00	7.46	达标
	9	中三圩	1 时	55.74	2020-06-04 02:00:00	6.19	达标
	10	康华苑	1 时	52.31	2020-02-01 03:00:00	5.81	达标
	11	大达华苑	1 时	48.77	2020-02-01 03:00:00	5.42	达标
	12	老四圩	1 时	47.77	2020-03-17 06:00:00	5.31	达标
	13	滨江花苑	1 时	43.72	2020-04-22 03:00:00	4.86	达标
	14	八一村二组	1 时	32.02	2020-08-07 00:00:00	3.56	达标

污染物	预测点		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标 情况
	序号	敏感目标名称					
	15	爱国花苑	1 时	45.46	2020-05-12 00:00:00	5.05	达标
	16	龙潭福里	1 时	41.43	2020-05-12 00:00:00	4.60	达标
	17	滨湖新居	1 时	32.16	2020-04-25 02:00:00	3.57	达标
	18	南通市天生港小学	1 时	30.62	2020-08-27 01:00:00	3.40	达标
	19	隆兴小区	1 时	43.48	2020-09-18 19:00:00	4.83	达标
	20	隆兴佳园	1 时	30.62	2020-05-19 03:00:00	3.40	达标
	21	隆湖佳苑	1 时	32.32	2020-04-25 01:00:00	3.59	达标
	22	隆兴福里	1 时	35.05	2020-04-25 01:00:00	3.89	达标
	23	龙庭景苑	1 时	22.61	2020-04-25 03:00:00	2.51	达标
	区域最大值		1 时	1,189.49	2020-11-09 21:00:00	132.7	不达标
PM ₁₀	1	三八新村	1 时	12.77	2020-11-06 07:00:00	2.84	达标
	2	华能新村	1 时	16.06	2020-11-06 07:00:00	3.57	达标
	3	劳动新村	1 时	17.92	2020-04-28 06:00:00	3.98	达标
	4	刘家圩	1 时	13.63	2020-09-21 07:00:00	3.03	达标
	5	泽生社区	1 时	17.71	2020-10-31 07:00:00	3.94	达标
	6	果园新村	1 时	18.59	2020-04-28 06:00:00	4.13	达标
	7	后太平圩	1 时	17.66	2020-11-06 04:00:00	3.93	达标
	8	天生港中学	1 时	22.11	2020-04-17 22:00:00	4.91	达标
	9	中三圩	1 时	23.33	2020-10-25 04:00:00	5.19	达标
	10	康华苑	1 时	8.89	2020-04-17 22:00:00	1.98	达标
	11	大达华苑	1 时	7.43	2020-12-21 07:00:00	1.65	达标
	12	老四圩	1 时	30.31	2020-10-25 04:00:00	6.78	达标
	13	滨江花苑	1 时	18.40	2020-10-31 07:00:00	4.09	达标
	14	八一村二组	1 时	32.35	2020-10-25 03:00:00	7.19	达标
	15	爱国花苑	1 时	14.41	2020-12-21 01:00:00	3.20	达标
	16	龙潭福里	1 时	21.61	2020-12-21 01:00:00	4.80	达标
	17	滨湖新居	1 时	17.64	2020-12-28 08:00:00	3.92	达标
	18	南通市天生港小学	1 时	25.25	2020-12-28 08:00:00	5.61	达标
	19	隆兴小区	1 时	25.88	2020-12-21 01:00:00	5.75	达标
	20	隆兴佳园	1 时	9.97	2020-12-21 01:00:00	2.22	达标
	21	隆湖佳苑	1 时	32.09	2020-12-21 01:00:00	7.13	达标
	22	隆兴福里	1 时	30.70	2020-12-21 01:00:00	6.82	达标
	23	龙庭景苑	1 时	24.85	2020-12-21 01:00:00	5.52	达标
	区域最大值		1 时	159.01	2020-01-13 21:00:00	35.34	达标
PM _{2.5}	1	三八新村	1 时	2.71	2020-11-06 07:00:00	1.20	达标
	2	华能新村	1 时	3.40	2020-11-06 07:00:00	1.51	达标
	3	劳动新村	1 时	3.80	2020-04-28 06:00:00	1.69	达标
	4	刘家圩	1 时	2.89	2020-09-21 07:00:00	1.28	达标
	5	泽生社区	1 时	3.75	2020-10-31 07:00:00	1.67	达标
	6	果园新村	1 时	3.94	2020-04-28 06:00:00	1.75	达标
	7	后太平圩	1 时	3.74	2020-11-06 04:00:00	1.66	达标
	8	天生港中学	1 时	4.69	2020-04-17 22:00:00	2.08	达标
	9	中三圩	1 时	4.95	2020-10-25 04:00:00	2.20	达标
	10	康华苑	1 时	1.88	2020-04-17 22:00:00	0.84	达标
	11	大达华苑	1 时	1.58	2020-12-21 07:00:00	0.70	达标
	12	老四圩	1 时	6.47	2020-10-25 04:00:00	2.87	达标
	13	滨江花苑	1 时	3.90	2020-10-31 07:00:00	1.73	达标

污染物	预测点		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标 情况
	序号	敏感目标名称					
	14	八一村二组	1 时	6.86	2020-10-25 03:00:00	3.05	达标
	15	爱国花苑	1 时	3.05	2020-12-21 01:00:00	1.36	达标
	16	龙潭福里	1 时	4.58	2020-12-21 01:00:00	2.04	达标
	17	滨湖新居	1 时	3.74	2020-12-28 08:00:00	1.66	达标
	18	南通市天生港小学	1 时	5.35	2020-12-28 08:00:00	2.38	达标
	19	隆兴小区	1 时	5.49	2020-12-21 01:00:00	2.44	达标
	20	隆兴佳园	1 时	2.11	2020-12-21 01:00:00	0.94	达标
	21	隆湖佳苑	1 时	6.80	2020-12-21 01:00:00	3.02	达标
	22	隆兴福里	1 时	6.51	2020-12-21 01:00:00	2.89	达标
	23	龙庭景苑	1 时	5.27	2020-12-21 01:00:00	2.37	达标
	区域最大值		1 时	33.71	2020-01-13 21:00:00	14.98	达标

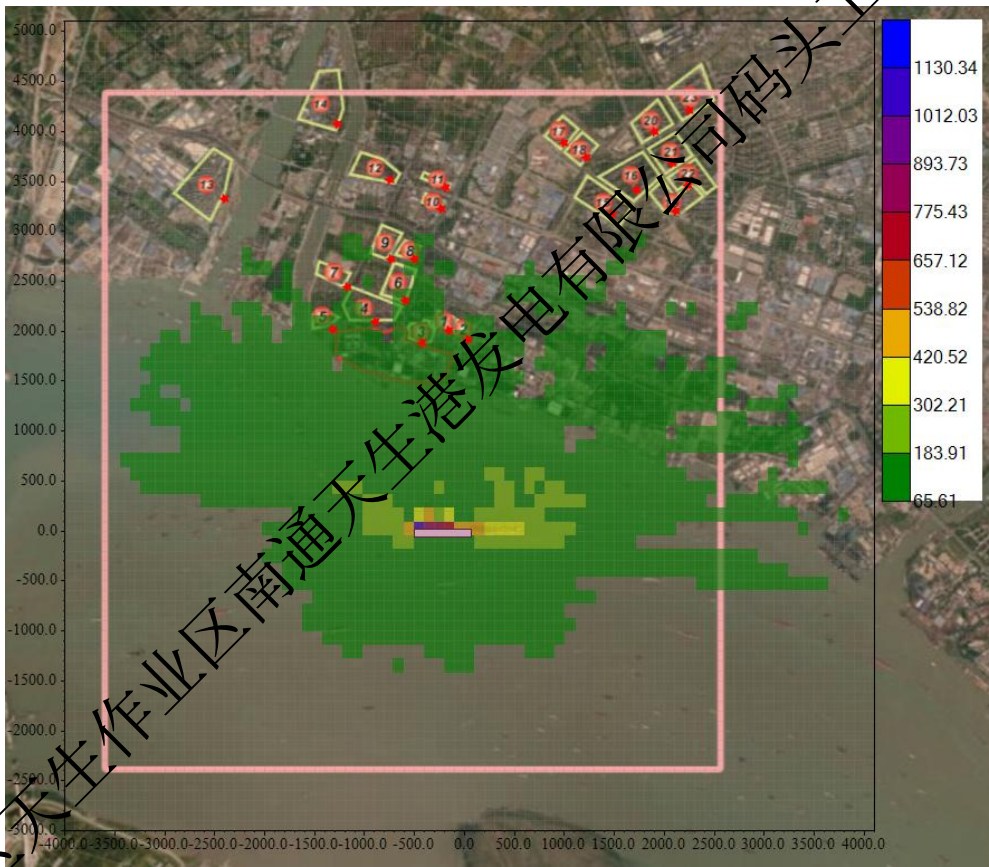


图 6.1-18 非正常排放新增 TSP 小时贡献浓度网格分布图

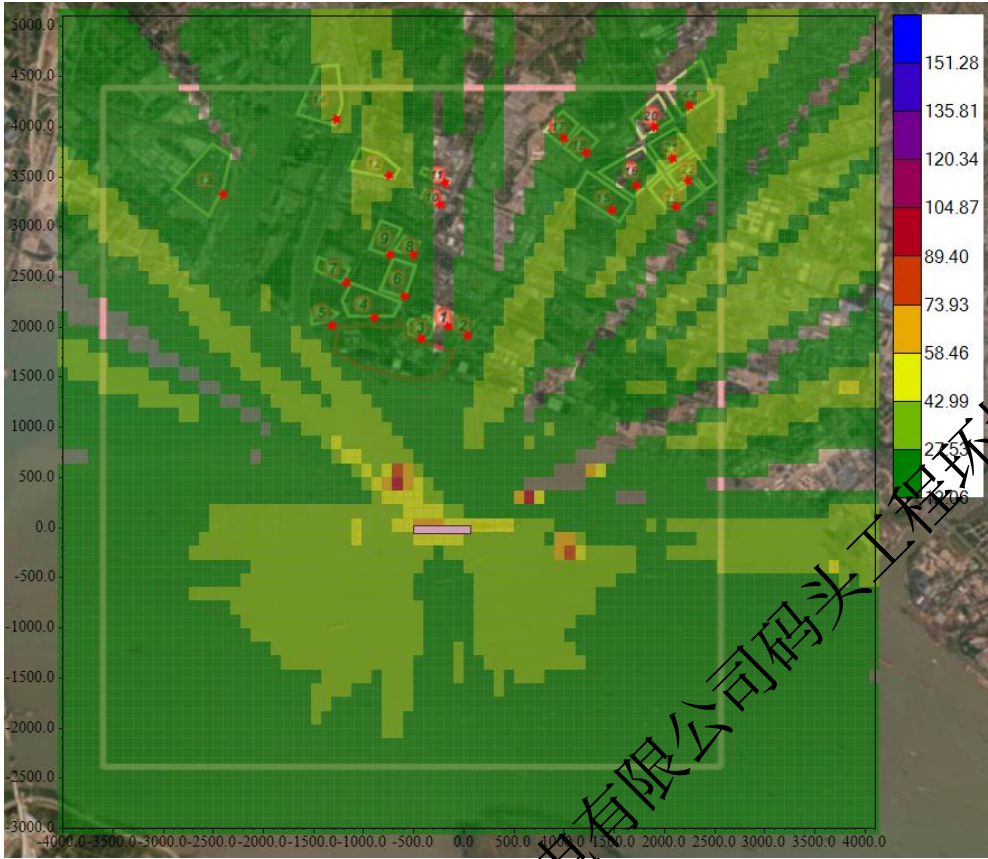


图 6.1-19 非正常排放新增 PM_{10} 小时贡献浓度网格分布图



图 6.1-20 非正常排放新增 $PM_{2.5}$ 小时贡献浓度网格分布图

从预测结果看出，非正常排放对外环境影响程度比正常工况显著增加。本港口应做好生产设施及环保设施年度、月度、日常检维修计划，加强喷淋等废气处理设施的维护和管理，避免非正常工况的发生。

6.1.2.2 防护距离

(1) 大气环境防护距离

经 AREMOD 模式进一步预测可知，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度均未出现超标情况，故暂不考虑设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)规定，产生大气有害物质无组织排放的建设项目的卫生防护距离计算方法及确定依据如下：

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

式中， C_m 为大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米 (mg/m^3)；本项目 TSP 取 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ；

Q_c 为大气有害气体的无组织排放量，单位为千克每小时 (kg/h)；

r 为大气有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米 (m)；本项目码头泊位等效半径 7.13m ，石灰石库等效 16.7m 。

L 为大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米 (m)。

A 、 B 、 C 、 D 为卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别查取。

当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10% 以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

A 、 B 、 C 、 D 值的选取见表 6.1-16，项目区域所在地多年平均风速为 $2.7\text{m}/\text{s}$ ，本项目 A 、 B 、 C 、 D 的取值分别为 350、0.021、1.85、0.84。

表 6.1-16 卫生防护距离计算系数

计算 系数	5 年平均 风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.78		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：III类为无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反映指标确定者。

本项目对无组织废气卫生防护距离计算结果见表 6.1-17。

表 6.1-17 卫生防护距离计算结果

污染源位置	污染物	面积 m ²	排放量 kg/h	卫生防护距离计算值 m	取值 m	最终确定值 m
码头泊位	TSP	15960	1.668	48.86	50	50
石灰石库	TSP	875	0.051	3.597	50	50

卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。卫生防护距离初值大于或等于 50m，但小于 100m 时，级差为 50m。卫生防护距离初值大于或等于 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。

当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

由上表可知，本项目在码头泊位、石灰石库分别设置 50m 卫生防护距离。

目前，该卫生防护距离内无居民、学校、医院等环境敏感目标；今后也不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

6.1.2.3 其他废气影响分析

本项目装卸机械及运输车辆废气污染物排放量较小，通过选购排放污染物少的环保型高效装卸机械及运输车辆，加强机械、车辆的保养、维修，使用合格的燃料油，加强运输的规划组织管理、合理规划行驶路线等，可在一定程度上减少装卸机械及运输车辆废气排放，对周围环境影响较小。

本项目引桥道路主要是皮带机、管带机检修，汽车交通量较小，行驶距离较短，起尘量较小，并且定期对码头面进行冲洗及洒水抑尘，因此道路扬尘对周围环境影响较小。

6.1.2.4 大气污染物排放核算

本项目大气污染物排放量核算结果，见表 6.1-17~19。

表 6.1-17 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物 排放标准		年排放量/a
					标准 名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	码头泊位	散货装卸	TSP	装船采用散货连续装船机，装船机皮带头部设置密闭罩，装船机尾车头部、导料槽和出料溜筒等部位设置喷雾装置；卸船采用桥式抓斗式卸船机，抓斗设置防尘罩，内部负压，物料漏斗上方四周设置挡尘板和喷雾装置，漏斗下口与皮带机接触部分设置橡胶防尘帘和喷雾装置；码头前沿段输送廊道两侧设置挡风板，码头至T3转运站之间为密闭管带机输送，T3至堆场为密闭皮带机输送；转运站在转接落料处设置导料槽、密封罩、防尘帘等封闭设施，对布置有皮带机的楼层予以封闭；转运站内的上游皮带机密封罩和下游皮带机的导料槽等处设置干雾除尘器除尘。堆场为密闭条形仓，两端开口处设防风抑尘网，内部配有喷洒除尘水系统。	《大气 污染物 排放标 准》 (DB32/ 4041-20 21)	0.5	12.812
			PM ₁₀				3.034
			PM _{2.5}				0.588
11	石灰石库	卸车	TSP				0.388
			PM ₁₀				0.076
			PM _{2.5}				0.016
无组织排放总计							
无组织排放总计				TSP		13.200	
				PM ₁₀		3.110	
				PM _{2.5}		0.604	

表 6.1-18 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	TSP	13.200
2	PM ₁₀	3.110
3	PM _{2.5}	0.604

表 6.1-19 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	码头装卸	喷雾装置发生故障	TSP	/	4.605	0.5	1	定期检查设备，定期维护
			PM ₁₀	/	1.077	0.5	1	

			PM _{2.5}	/	0.210	0.5	1	保养

6.1.2.5 运营期大气环境影响结论

本项目运营期的污染源主要为码头装卸产生的扬尘 TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5}。根据 AEMORD 预测结果,新增污染源正常排放情况下,TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%,TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。叠加环境质量现状浓度后,各敏感点和区域最大落地浓度 PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的保证率日平均浓度、年均浓度及 TSP 的日均浓度均符合环境质量二级标准。经进一步预测,本项目无需设置大气环境保护距离,建议在码头泊位、石灰窑分别设置 50m 卫生防护距离。在大气环境保护措施到位的情况下,项目正常工况下的大气环境影响可接受。

非正常排放情况下,新增 PM_{2.5} 和 PM₁₀ 小时浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%,新增 TSP 小时浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%。非正常排放对外环境影响程度比正常工况显著增加。港口应做好装卸设备及环保设施的定期维护保养,避免非正常排放的发生。

6.2 地表水环境影响预测与评价

6.2.1 施工期地表水环境影响预测与评价

本项目施工期主要产生底泥疏浚、泊位、引桥桩基施工对水环境的影响,船舶生活污水、船舶舱底油污水、陆域生活污水的排放对水环境的影响。

6.2.1.1 工程建设对水动力影响分析

(1) 预测方法

在设计水文条件下,采用二维水动力模型模拟计算分析工程对长江南通段流场的影响。具体预测方法如下。

①控制方程

由于浅水水流的水平尺度远大于垂直尺度,可以利用二维计算的方法处理三维的问题。笛卡尔坐标系下的二维水动力控制方程是不可压流体二维雷诺 Navier-Stokes 平均方程沿水深方向积分的连续方程和动量方程,可用如下方程表示:

$$\begin{cases} \frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial(h\bar{u})}{\partial x} + \frac{\partial(h\bar{v})}{\partial y} = hs \\ \frac{\partial h\bar{u}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}^2}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}\bar{u}}{\partial y} = f\bar{v}h - gh \frac{\partial \eta}{\partial x} - \frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial x} + \frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} + \frac{\partial}{\partial x}(hT_{xx}) + \frac{\partial}{\partial y}(hT_{xy}) + hu_s s \\ \frac{\partial h\bar{v}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{v}^2}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial y} = -f\bar{u}h - gh \frac{\partial \eta}{\partial y} - \frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial y} + \frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} + \frac{\partial}{\partial x}(hT_{xy}) + \frac{\partial}{\partial y}(hT_{yy}) + hv_s s \end{cases} \quad (6.2-1)$$

$$h\bar{u} = \int_{-d}^{\eta} u dz \quad h\bar{v} = \int_{-d}^{\eta} v dz \quad (6.2-2)$$

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

式中：x、y—空间水平坐标；u、v—x、y轴向流速；t—时间变量；h—总水深， $h=d+\eta$ ，d为静水深， η 为潮位；f—柯氏力频率参数（ $f=2\Omega \sin \phi$ ， $\Omega=2\pi/86184$ 为地球自转频率， ϕ 为当地纬度，g为重力加速度）； ρ_0 —水流参考密度； ρ —液体密度；P—压强； v_z —垂向紊动扩散系数； u_s 、 v_s —源项排放速度在x、y方向上的流速分量；S—源项排放量； T_{ij} —包括粘滞摩擦、湍流摩擦； $\tau_s=(\tau_x, \tau_y)$ 为水体表面应力； $\tau_b=(\tau_{bx}, \tau_{by})$ 为水体底部应力。

②方程的离散与求解

使用有限体积法对控制方程离散，有限体积法从物理规律出发，每一离散方程都是有限大小体积的某物理量的守恒表达式，离散方程的积分守恒对任一组控制体积都满足，从而满足整个区域的守恒。它不仅具有较好的积分守恒性，且具有几何灵活性，它可采用无结构网格划分计算区域，与复杂的计算边界有较好的拟合。根据变量（水位、流速等）在网格上定义位置的不同，有限体积法可分为：网格中心式（即CC格式）、网格顶点式（即CV格式）以及混合式。CC格式定义的变量在网格的形心处，变量在节点上的值具有网格平均的含义；CV格式定义的变量在网格的节点。本文采用CC格式的有限体积法离散控制方程。

对控制方程进行积分，通量项运用高斯公式，得到积分形式的控制方程：

$$\int_{A_i} \frac{\partial U}{\partial t} d\Omega + \int_{\Gamma_i} (F \cdot n) ds = \iint_{A_i} S(U) d\Omega \quad (6.2-4)$$

式中： A_i —三角形单元的面积或体积； Ω —定义在 A_i 上的积分变量； Γ_i —第i个计算单元的边界； ds —沿第i个计算单元边界的积分变量； n —沿边界的外法线矢量。

有限体积法的主体思想是计算出控制体积上的积分平均物理量，根据拉格朗日中值定理，该物理量等于控制体内某一位置处的物理量。当网格划分较细密时，可以认为该

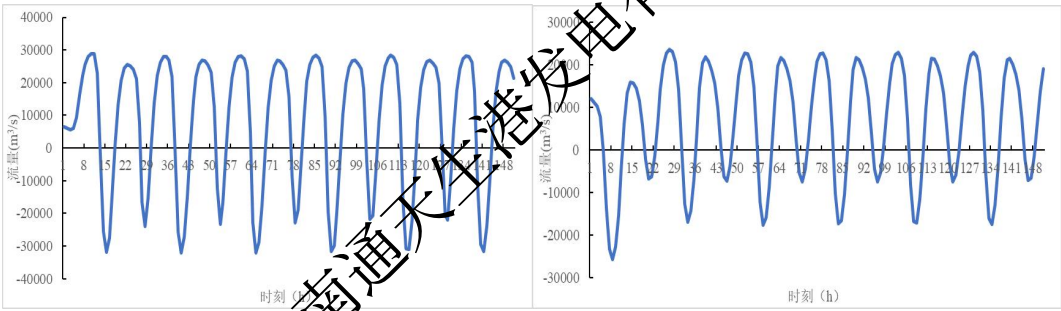
位置就近近似为控制体的几何中心。对式（6.2-4）进行积分得：

$$\frac{\partial U_i}{\partial t} + \frac{1}{A_i} \sum_{j=1}^{NS} F \cdot n \Delta \Gamma_j = S_i \quad (6.2-5)$$

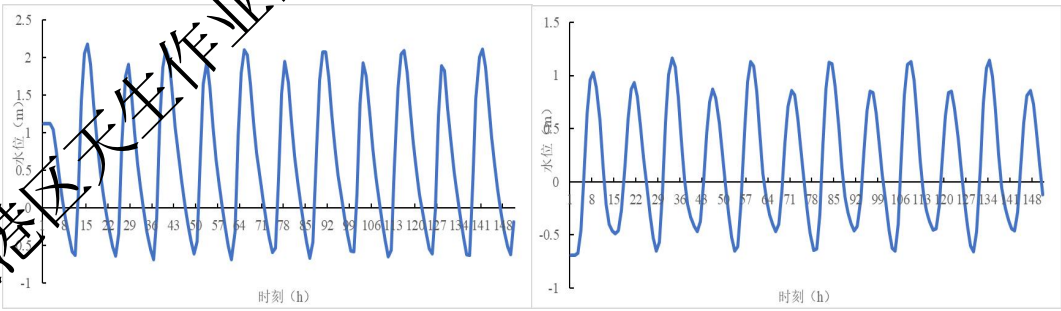
式中： U_i 、 S_i 分别为控制单元上 U 、 S 的积分平均值，存储于网格中心处； NS 为控制单元的网格面（线）数，本文采用三角形网格， $NS=3$ ； n 为控制单元第 j 个网格面的外法线单位矢量； $\Delta \Gamma_j$ 为控制单元第 j 个网格面（线）的面积（长度）。

③设计水文条件选取

根据长江大通水文站长系列水文资料，考虑最不利影响，选取各年最小月平均流量作为统计样本，采用频率分析法，选取 90%保证率的枯水设计流量，与大潮、小潮的组合工况，作为预测的设计水文条件。以大通站最小月平均流量作为二维水流模拟的上边界条件；用同期的下游潮位站潮位过程作为下边界条件，经二维水动力学数学模型模拟后得到评价区域二维水动力学模拟的上、下游边界水文要素变化过程，并以此作为设计潮流量、潮位边界条件，模拟设计潮流过程的水动力特征，模型边界条件见图 6.2-1。



(1) 大（左）、小（右）潮上边界



(2) 大（左）、小（右）潮下边界

图 6.2-1 水动力模型边界条件

④计算时间步长

本次水动力模拟计算时间步长为 30s。

⑤系数选取

根据长江南通河段的河道特点及以往研究成果,长江主槽糙率一般为0.018~0.022,河道滩地糙率一般为0.024~0.028。

⑥计算范围

确定计算区域为长江南通段,采用三角形网格对计算区域进行剖分,网格边长300m,对码头桩基工程涉及的近岸段进行网格加密,加密部分网格边长60m,加密后的计算区域含18475个计算单元、9520个计算节点。采用1:10000的水下地形图读取其河底高程,计算区域水下地形。预测区域网工程计算区域水下地形概化图及网格分布见图6.2-2。

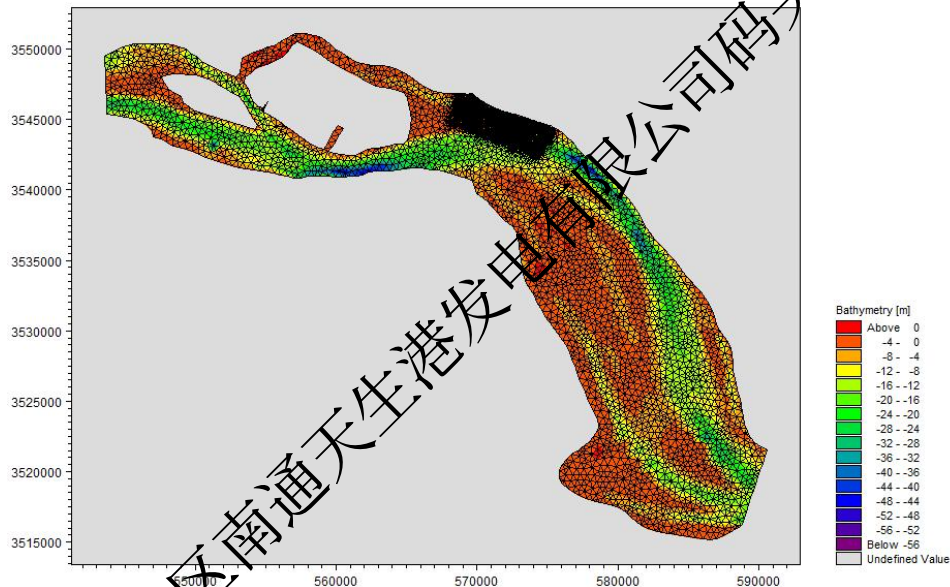


图6.2-2 计算区域水下地形概化图及网格分布图

⑦模型验证

由于缺乏码头及其附近水动力条件实测资料及长江流量实测资料,故选取天生港水文站水位监测资料对模型参数进行率定,率定得河道糙率值为0.02。天生港水文站水位计算值和实测值对比结果见图6.2-3,误差见表6.2-1。

由结果可知,监测站点水位计算值与实测值吻合良好,天生港计算水位与实测水位的相位吻合程度较高,绝对误差为0.02m,该模型可用于描述研究区域及其主要支流的水文变化过程。

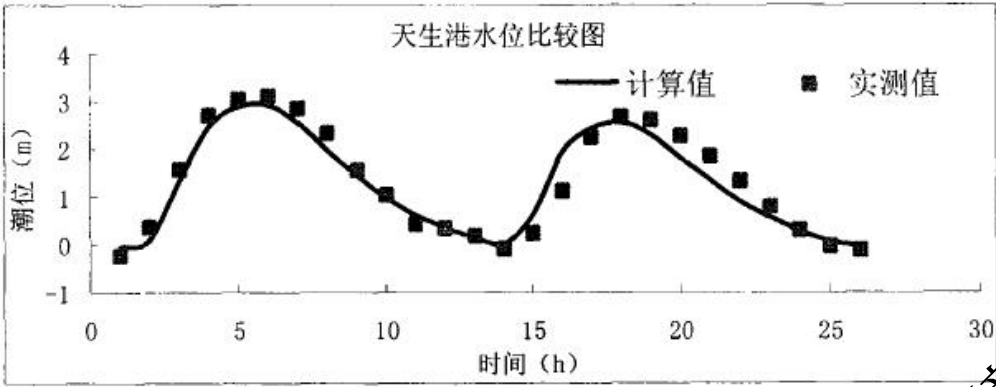


图 6.2-3 天生港站水位验证

表 6.2-1 天生港站计算水位和实测水位比较

验证点位	实测水位平均 (m)	计算水位平均 (m)	绝对误差 (m)
天生港水文站	1.29	1.27	0.02

(2) 桩群糙率修正

本项目码头及引桥等工程涉及到水下桩基建设,运营期这些桩基的存在侵占了过水断面、形成一定的绕流阻力,进而影响码头工程区及码头邻近区域的流场。考虑到项目桩基数量较多且桩基尺寸相对长江断面较小,故采用桩群糙率修正法代替模型桩群实际设置,预测建设后桩群对水动力的影响。预测过程中采用等效阻力法,引入附加糙率表征桩群建设对排口附近水动力条件的影响。

附加糙率值的估算方法采用中国海洋大学提出的桥墩群落概化后的糙率表达式。该表达式是在总结前人研究成果的基础上,选取城市河道内的桥墩作为研究对象,采用等效阻力法计算出阻水物对水流的阻力影响,从而将理论上的桥墩群落概化为等效阻力系数,并得到物理模型实验和野外观测实验的双重检验,具有较好的可行性和适用性。附加糙率计算表达式如下,结合桩群的尺寸及数量,估算因桩基产生的平均附加糙率值约为0.005。

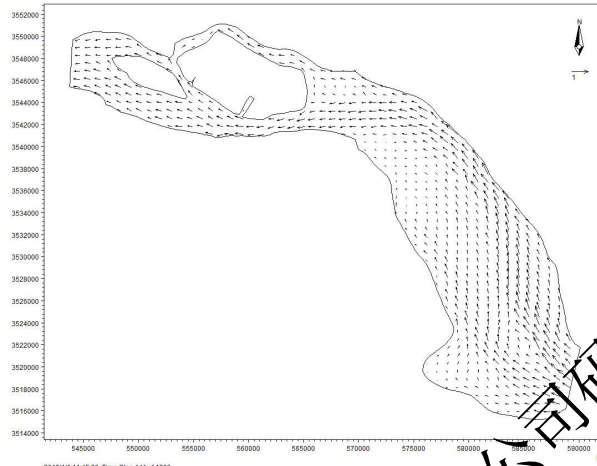
$$n = \left(\frac{h}{q} - \frac{\pi D^2 N h}{4 B L q} \right) \left(\frac{4 B^2 h L - \pi D^2 N B h}{8 B h L - 2 \pi D^2 N h + 4 L B^2} \right)^{\frac{2}{3}} J^{\frac{1}{2}}$$

其中 n 为附加糙率值; h 为水深,取码头区平均水深, 7m; D 为桩直径,根据施工图, 为 1.6m; N 为桩数量,纵向(沿水流方向)数量为 4 个; B 为宽度,码头及引桥延伸入江距离, 1422m; L 为桩群沿水流方向的长度,根据施工图, 为 25m; J 为水力

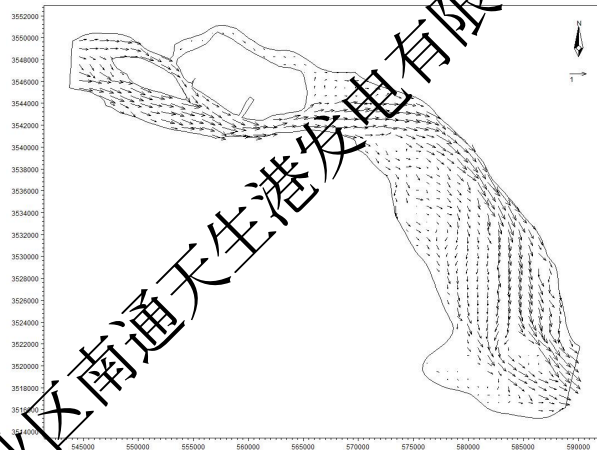
坡降，码头区约为 0.00003。

(3) 水动力影响预测结果

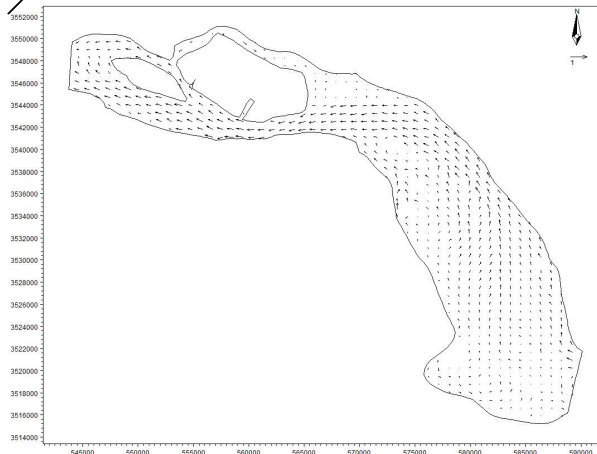
通过二维水动力模型，计算得到枯水期大、小潮不同水文条件下，工程实施前后长江南通段的流场见图 6.2-4~图 6.2-5。



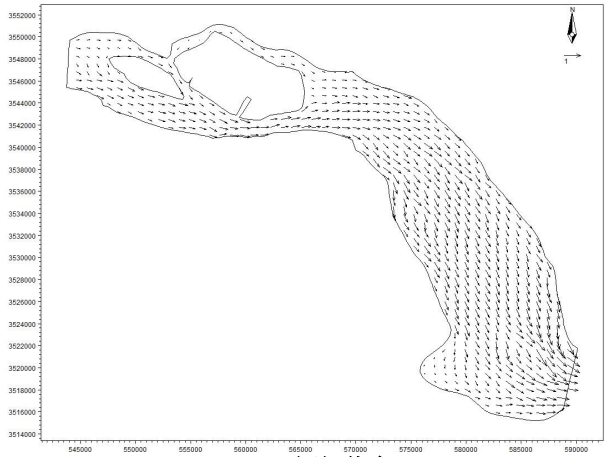
(1) 大潮涨急



(2) 大潮落急

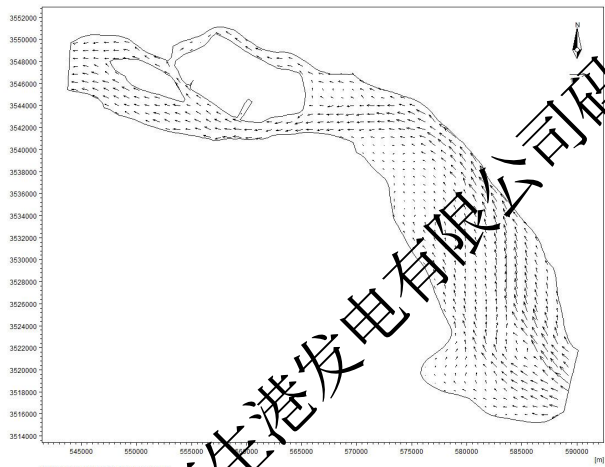


(3) 小潮涨急

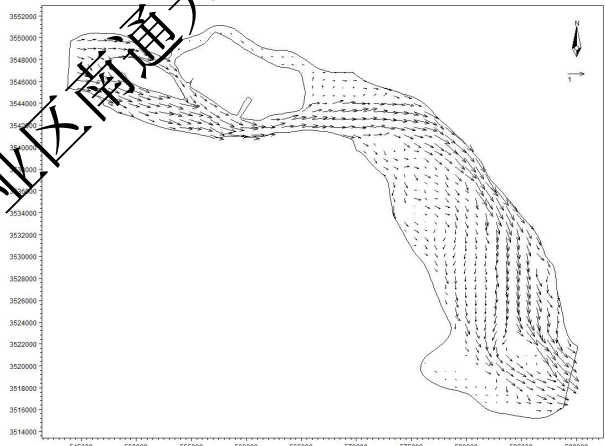


(4) 小潮落急

图 6.2-4 工程前长江南通段流场图



(1) 大潮涨急



(2) 大潮落急

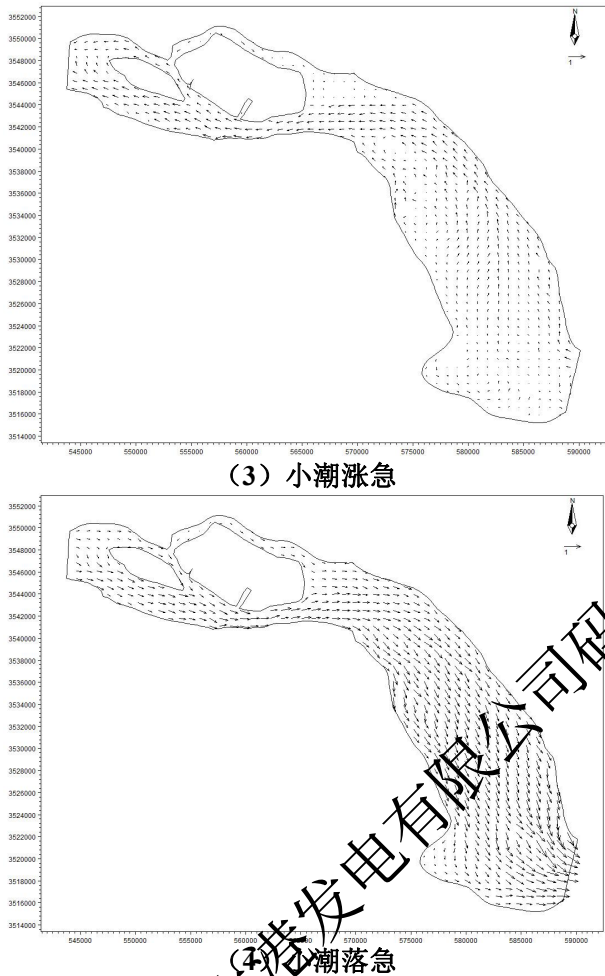


图 6.2-5 工程后长江南通段流场图

在码头附近分别选取 3 个典型点位，分析工程建设前后流速变化，典型点位位置见图 6.2-6，各点工程前后流速变化如表 6.2-2 所示，由表可知，S1、S2 分析点的流速变化相对明显，S3 分析点流速变化相对较小。工程建成后，码头所在的纵向断面上下游局部流速会略有降低，典型点位流速最大降幅为 0.0146m/s；除码头桩基侵占部分外，码头所在横断面其余部分的流速会略有增加，最大增幅为 0.0133m/s。但总体上码头工程的建设对区域流速影响程度不大，且影响范围较小。

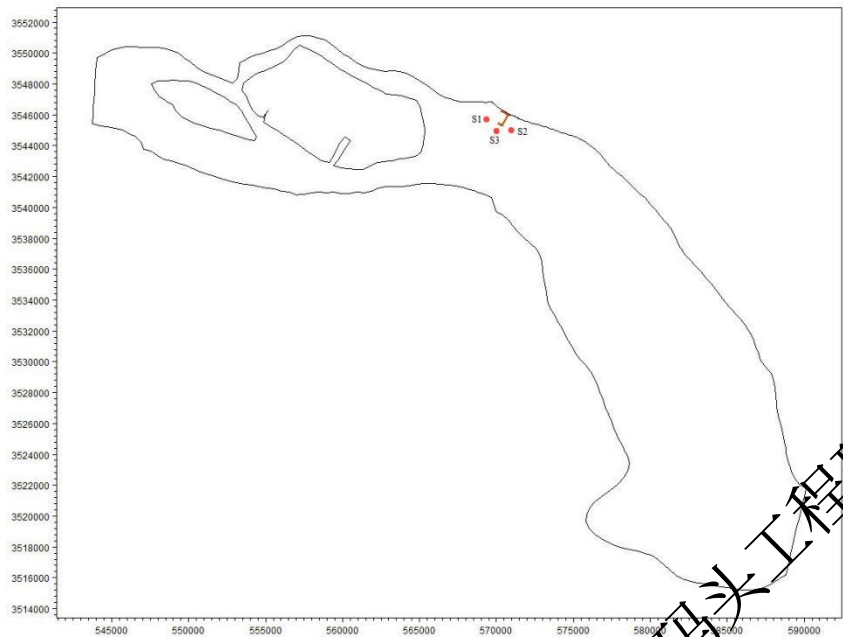


图 6.2-6 工程前后流速变化典型点位位置图

表 6.2-2 工程前后典型区域流速变化(单位: m/s)

点位	水文条件	工程前流速	工程后流速	变化值
S1(码头上游 1km)	大潮落急	0.3323	0.3223	-0.0100
	大潮涨急	0.2753	0.2670	-0.0083
	小潮落急	0.2956	0.2867	-0.0089
	小潮涨急	0.2412	0.2340	-0.0072
S2(码头下游 1km)	大潮落急	0.4865	0.4719	-0.0146
	大潮涨急	0.3765	0.3652	-0.0113
	小潮落急	0.3736	0.3624	-0.0112
	小潮涨急	0.3153	0.3058	-0.0095
S3(码头向江 心 500m)	大潮落急	0.6639	0.6772	0.0133
	大潮涨急	0.4678	0.4772	0.0094
	小潮落急	0.4863	0.4960	0.0097
	小潮涨急	0.3651	0.3724	0.0073

6.2.1.2 底泥疏浚对地表水环境影响分析

疏浚作业由于挖泥船扰动河床底泥,产生高浓度泥沙悬浮物,引起挖泥区周围悬浮物浓度增加。采用悬浮物对流扩散模型模拟评价施工产生的悬浮物对水环境的影响。

(1) 预测方法

水动力模拟方法与 6.2.1.1 章节相同,悬浮物预测模型如下:

①控制方程

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

式中: u、v—纵向、横向流速;

c —悬沙浓度；

D_x 、 D_y —纵向、横向的水平涡动扩散系数；

Q —悬沙点源源强；

Q_B —悬沙垂直通量，包括沉降和再悬浮两项；

其中，悬浮泥沙垂直通量 Q_B 按下式计算：

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

式中： s —床面处悬沙浓度；

ω —泥沙颗粒沉降速率；

R —沉降泥沙的再悬浮率，根据 C.G.Uchirin 经验式给出，取 0.5。

沉降速率采用 stocks 公式计算：

$$\omega = \frac{\rho_o - \rho_s}{18\gamma\rho_o} gD_{50}^2$$

式中： D_{50} —悬沙中值粒径；

γ —0.01377。

再悬浮率 R 由 C.G.Uchirin 经验式给出，即：

$$\text{当 } u_n \geq u_{nor} \text{ 时, } R = \frac{u_n - u_{nor}}{2 + D_{50}} (u_n - u_{nor}) ;$$

$$\text{当 } u_n < u_{nor} \text{ 时, } R = 0 .$$

式中： α 、 β —C.G.Uchirin 经验系数；

D_{50} —悬沙中值粒径；

u_n 、 u_{nor} —摩擦速度与临界摩擦速度。

$$u_n = \frac{\sqrt{g(u^2 + v^2)}}{c_b} \quad u_{nor} = 0.04 \frac{\rho_s}{\rho\omega}$$

②定解条件

初始条件：给定初始浓度值为 0。

③污染源强

根据项目施工方案，采用 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 的小型挖泥船进行疏浚。本项目施工期疏浚工程为外档码头停泊水域疏浚，不涉及回旋水域疏浚，疏浚量约 1500m^3 ，疏浚量较小，疏浚时采用小型绞吸式挖泥船，根据 4.6.1.2 章节，疏浚源强为 1.54kg/s ，持续时间约 1.5 小时。

④计算参数

根据离散颗粒自由沉淀速度公式，结合相关沉降速率研究成果（时钟《长江口北槽细颗粒悬沙絮凝体的沉降速率的近似估算》、高小孟《太湖梅梁湾湖区悬浮物动态沉降特征的野外观测》），一般情况下不同粒径悬浮物的平均沉降速度约为 $0.0001\sim 0.005\text{m/s}$ ，其中绝大部分平均沉降速度约为 $0.001\sim 0.003\text{m/s}$ 的范围内。模型计算参考 SS 沉降速度经验值，并考虑底泥再悬浮，取沉降速率为 0.002m/s 。

(2) 预测方案

根据疏浚施工范围、施工区水动力特征，反映施工对敏感目标的最不利影响，同时考虑预测方案的代表性，选取本码头所在位置作为预测点。考虑大潮水文条件下更有利于悬浮物的迁移扩散，对敏感目标处的水质造成污染更为严重，本次分别模拟大潮涨潮和大潮落潮时刻疏浚作业施工产生水环境影响，具体方案见表 6.2-3。

表 6.2-3 悬浮物预测方案

序号	设计水文条件	可能最不利影响目标
1	大潮涨潮	长江（通州区）重要湿地、长江长青沙饮用水水源地保护区、长江李港饮用水水源地保护区、长江狼山饮用水水源地保护区、长江洪港饮用水水源地保护区、长江（张家港市）重要湿地以及长江（常熟市）重要湿地等
2	大潮落潮	

(3) 悬浮物影响预测结果

大潮涨潮

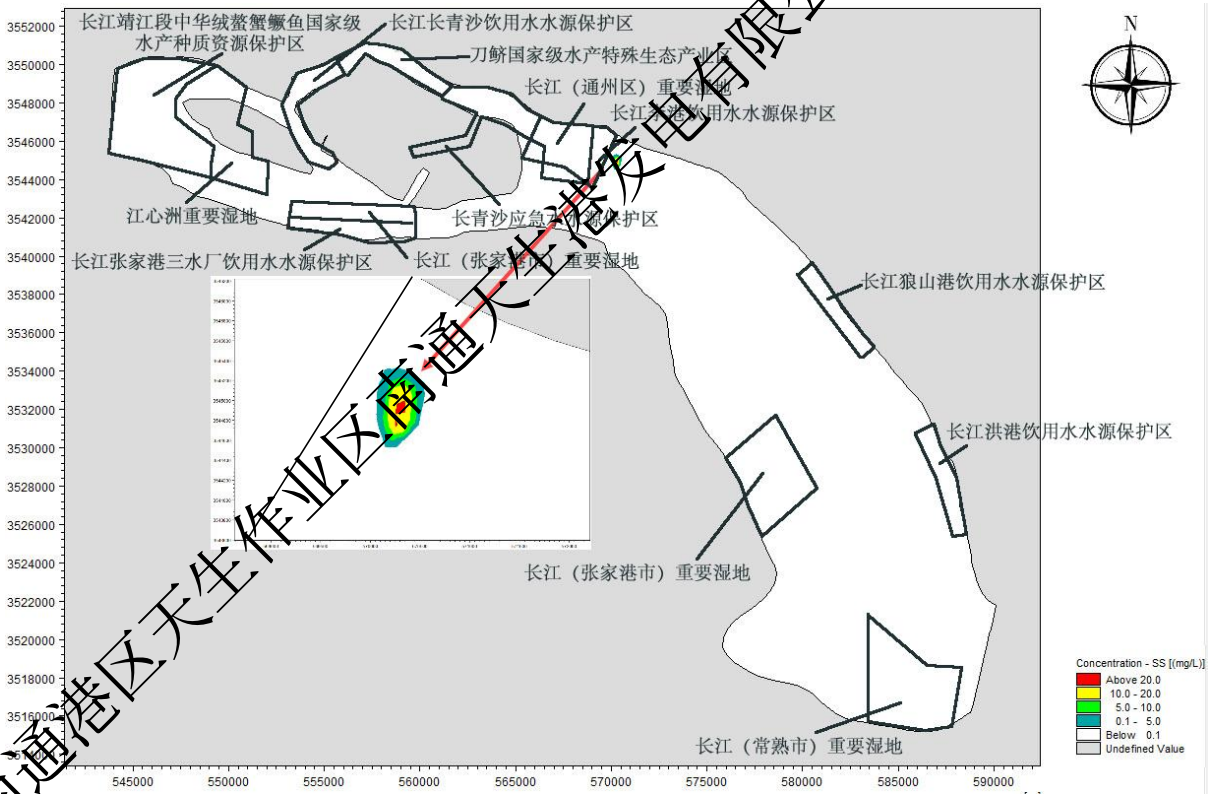
计算得到大潮涨潮时刻开始施工，施工影响水域悬浮物浓度空间分布特征，其中不同时刻悬浮物分布如图 6.2-6 所示，悬浮物影响情况见表 6.2-4。

疏浚施工悬浮物浓度增量影响范围主要为码头上游区域，码头施工区域距离上游敏感目标长江李港饮用水水源准保护区最近距离为 900m ，施工将会对上游敏感目标产生一定的影响。根据预测结果，疏浚施工后长江（通州区）重要湿地悬浮物最大浓度增量

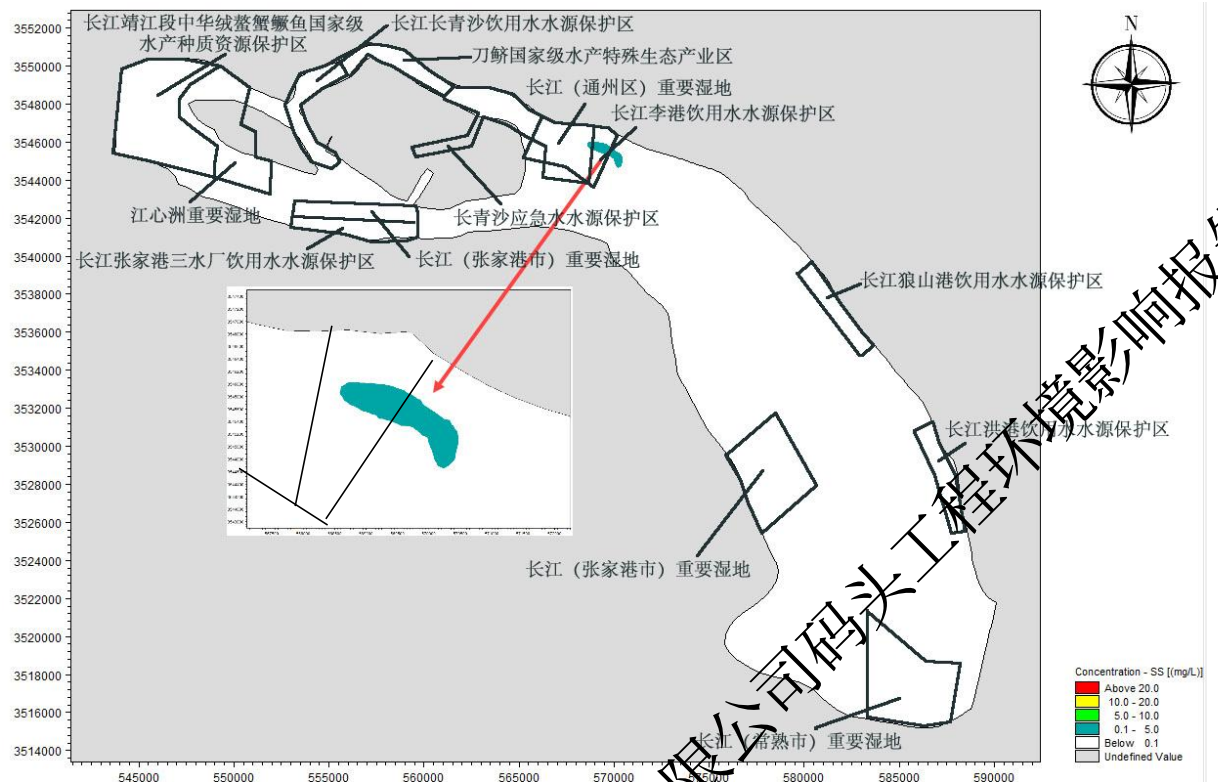
约为 1.2mg/L、影响时长约为 2.2h，长江李港饮用水水源保护区悬浮物最大浓度增量约为 8.5mg/L、影响时长约为 2.5h，其他保护目标基本无影响。但考虑悬浮物易于沉降，在施工结束后约 9h 后悬浮物浓度即可恢复原状。对水环境保护目标产生的影响较为短暂，影响较小。

表 6.2-4 悬浮物浓度影响情况表

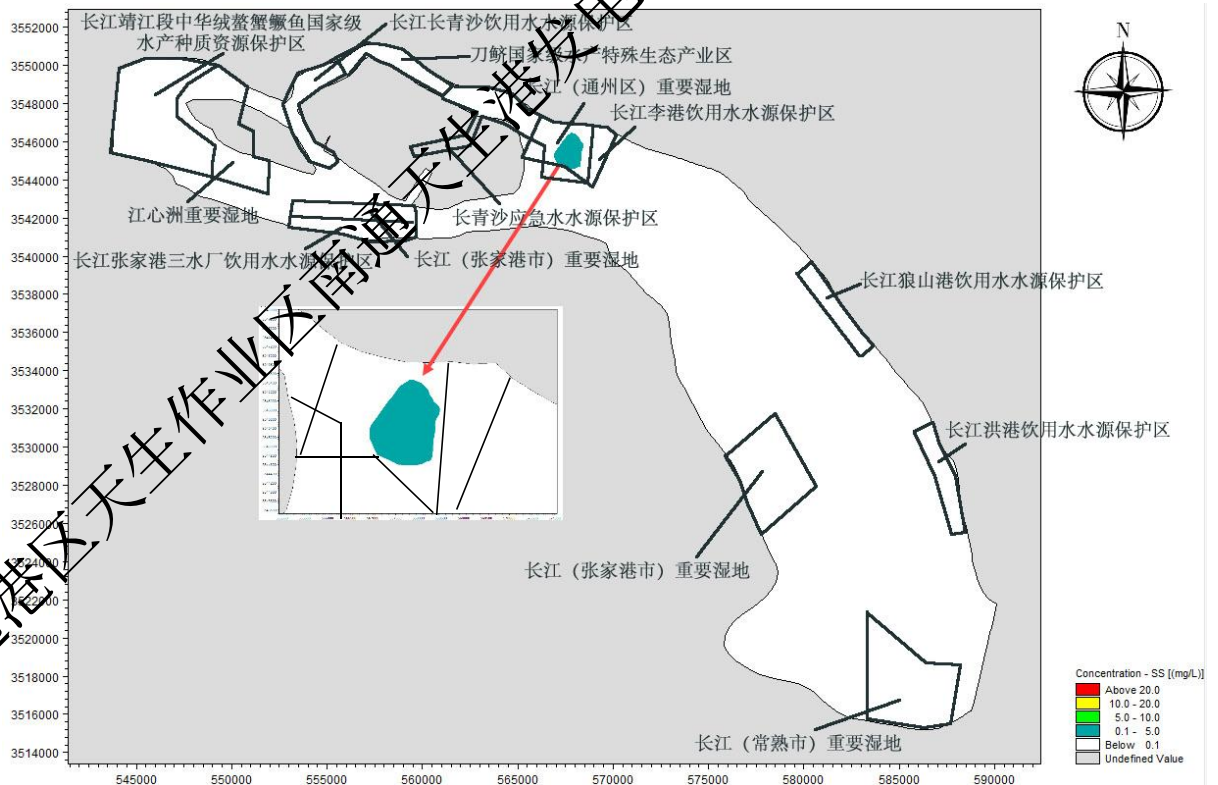
浓度值	1h		2h		4h	
	纵向最大扩散距离 (m)	影响面积 (hm ²)	纵向最大扩散距离 (m)	影响面积 (hm ²)	纵向最大扩散距离 (m)	影响面积 (hm ²)
大于 0.1mg/L	600	42	2500	175	1600	255
大于 5mg/L	400	24	-	-	-	-
大于 10mg/L	250	13	-	-	-	-



(1) 1h 不同时刻悬浮物影响范围



(2) 2h 不同时刻悬浮物影响范围



(3) 4h 不同时刻悬浮物影响范围

图 6.2-7 工况 1 不同时刻悬浮物影响范围包络线

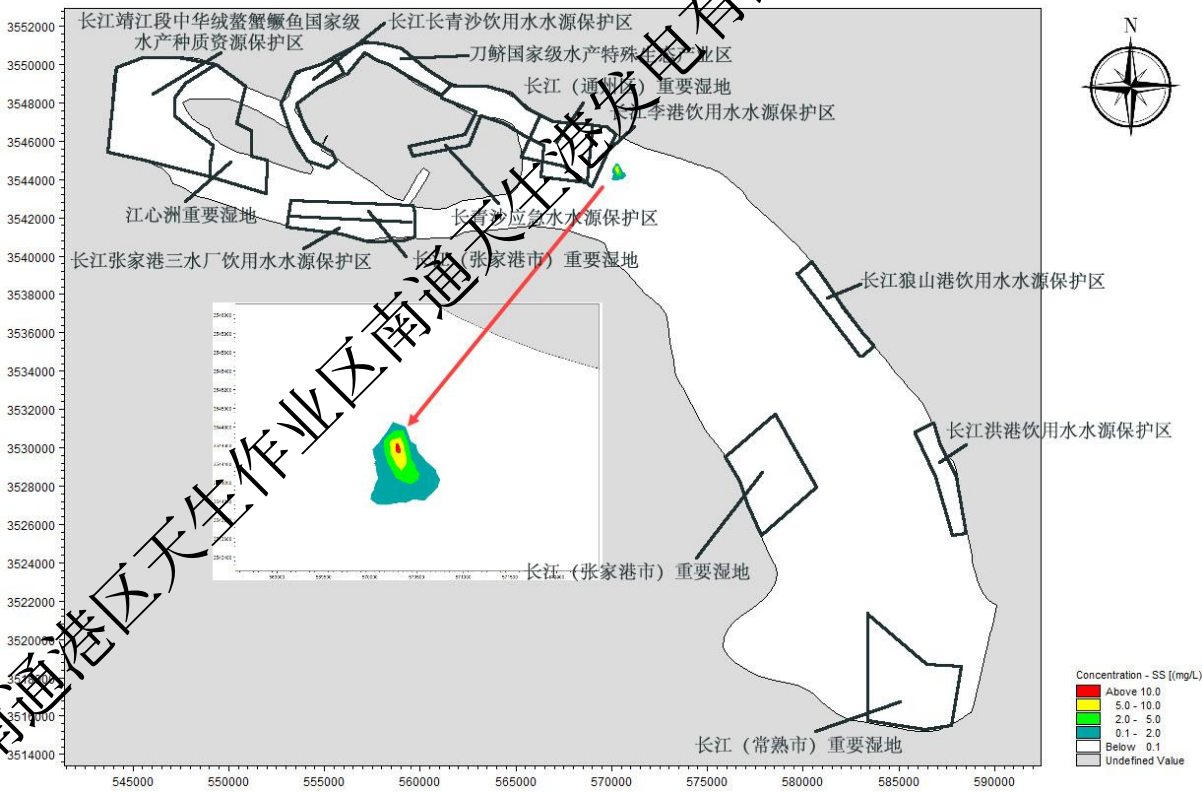
②大潮落潮

计算得到大潮落潮时刻开始施工，施工影响水域悬浮物浓度空间分布特征，其中不同时刻悬浮物分布如图 6.2-7 所示，悬浮物浓度影响情况见表 6.2-5。

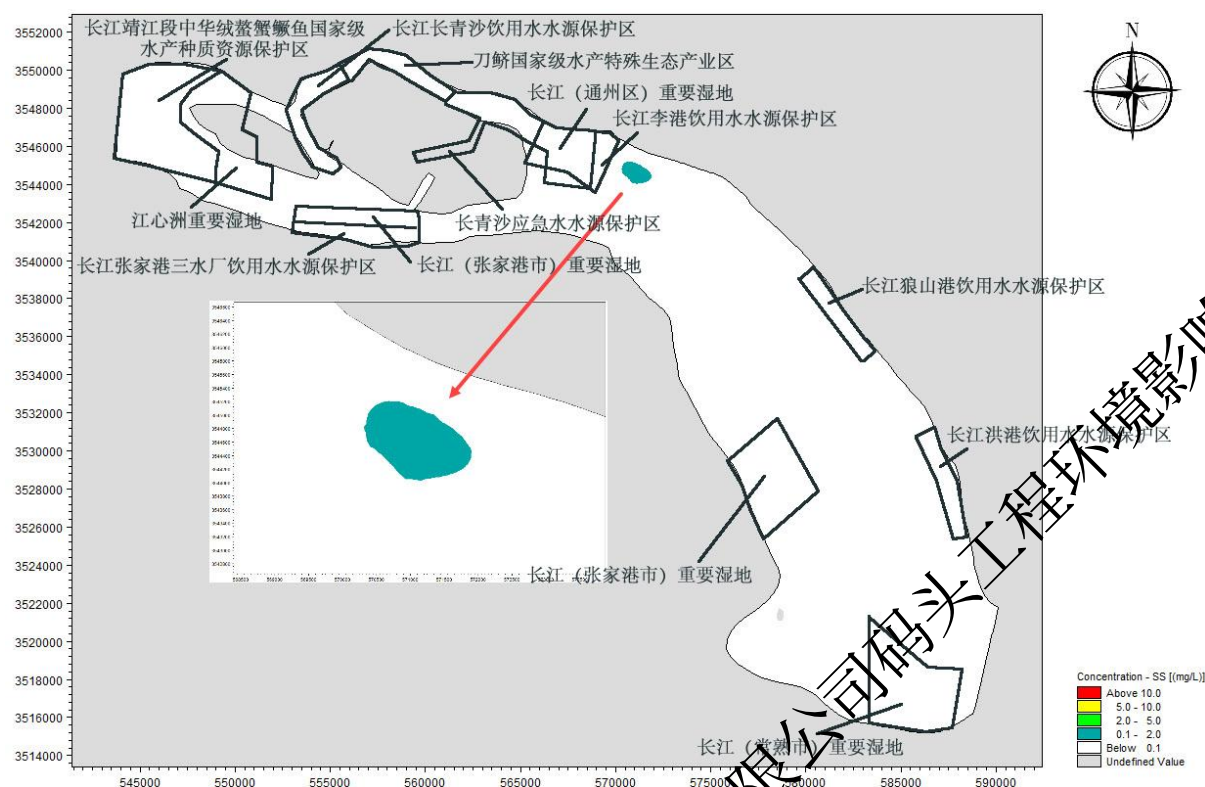
疏浚施工悬浮物浓度增量影响范围主要为码头下游区域，由于码头施工处下游距离敏感目标距离较远，对下游敏感目标均无影响，且悬浮物易于沉降，在施工结束后约 8h 后悬浮物浓度即可恢复原状。

表 6.2-5 悬浮物浓度增量统计特征参数

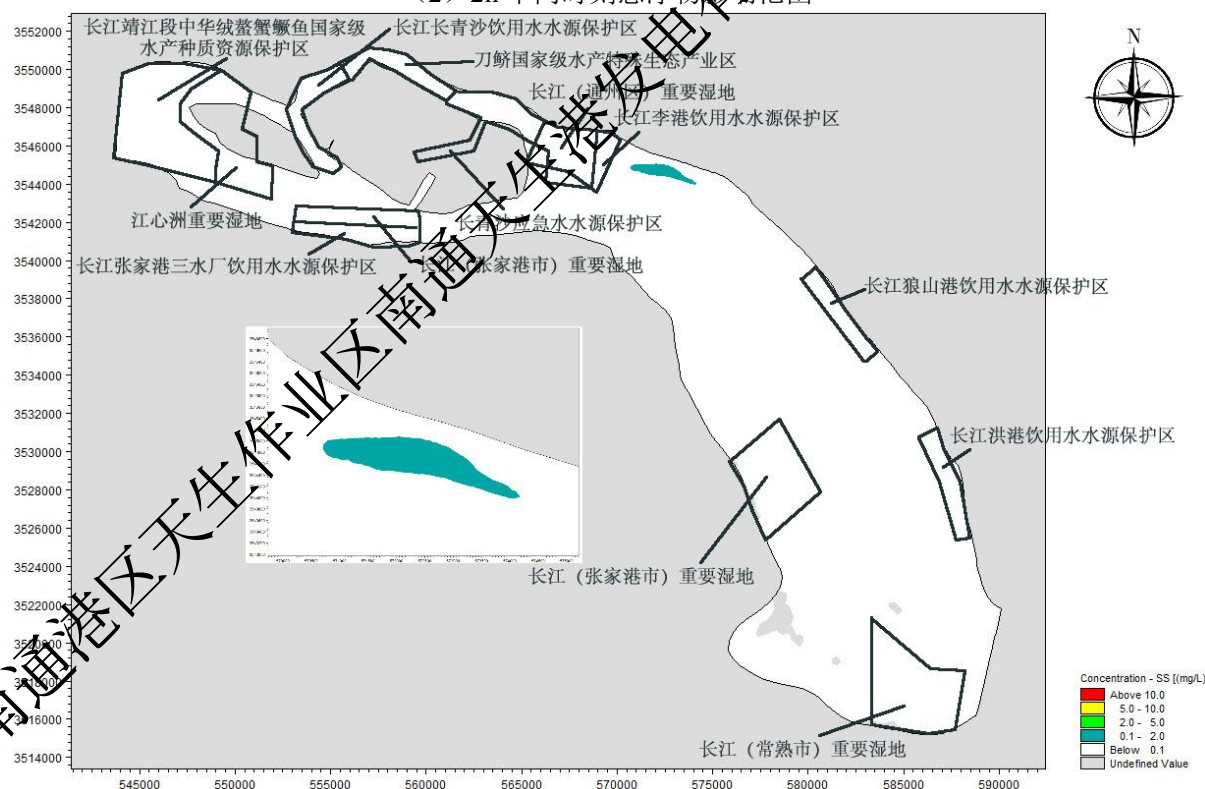
浓度值	1h		2h		4h	
	纵向最大扩散距离 (m)	影响面积 (hm ²)	纵向最大扩散距离 (m)	影响面积 (hm ²)	纵向最大扩散距离 (m)	影响面积 (hm ²)
大于 0.1mg/L	700	82	1900	185	3500	192
大于 5mg/L	550	13	-	-	-	-
大于 10mg/L	300	2	-	-	-	-



(1) 1h 不同时刻悬浮物影响范围



(2) 2h 不同时刻悬浮物影响范围



(3) 4h 不同时刻悬浮物影响范围

图6.2-8 工况2不同时刻悬浮物影响范围包络线

根据预测结果显示,由于水环境保护目标为码头点上游,建议在落潮期间开始疏浚

施工，以减小对水环境保护目标的影响。

6.2.1.3 其他施工行为的水环境影响分析

(1) 桩基施工对水环境影响分析

码头桩基采用钢管桩、PHC 桩、钻孔灌注桩，钢管桩和 PHC 桩拟在固定预制厂预制，用运至施工现场，采用打桩船锤击沉桩。钻孔灌注桩在现场钻孔、灌注成桩。打桩施工对水环境的影响主要是造成水体中悬浮物浓度增加，水下打桩施工的影响范围呈椭圆形。据调查，打桩施工造成悬浮物浓度增加值超过 10mg/L 的范围为沿水流方向长约 100~250m，垂直岸边宽约 50~100m，长江李港饮用水水源地位于本项目上游，打桩施工引起的悬浮物不会对长江李港饮用水源地取水口水质产生污染影响；下游最近敏感点长江狼山饮用水水源保护区距离本项目较远（约 8.5km），打桩施工不会对其水质产生影响。

桩基采用钻孔灌注桩，在钻孔作业时，需从泥浆池中抽出泥浆注入钻孔，对钻孔壁进行维护，钻孔作业完成后泥浆在泥浆池内沉淀风干。如果灌注桩施工过程遇降雨，泥浆池污水会部分溢出对工程长江段水体产生污染影响。本次评价提出了在泥浆池四周采用抛包围堰挡加高维护，并在泥浆池上方设置遮盖装置，防止地面径流雨污水或雨水进入泥浆池后造成的废水溢出。在泥浆池设置溢流口并在溢流口布设土工布，降低由于暴雨等因素造成泥浆废水溢出带来的 SS 污染。

(2) 船舶生活污水、船舶舱底油污水、陆域生活污水对水环境影响分析

本项目施工船舶产生的生活污水和舱底油污水，严禁排入施工水域，由具备相应资质的污染接收船接收处理。陆域施工营地布置移动环保厕所，并委托当地环卫部门统一清运。施工机械冲洗废水采用隔油池、沉淀池处理施工机械冲洗废水，处理水后回用于机械冲洗，不外排。

综上，本项目施工期各类废水可以妥善处置，不排入水域，对水质影响较小。

6.2.2 运营期地表水环境影响预测与评价

本项目运营期到港的内河船舶生活污水统一在码头区域接收上岸，与码头生活污水一起经后方电厂现有生活污水处理系统处理后接管南通市东港排水有限公司；内河船舶舱底油污水本码头接收上岸，由槽车运输至后方电厂现有含油废水处理系统处理后回用

于堆场喷淋；到港的海轮生活污水和海轮舱底油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置；冲洗废水和初期雨水经后方电厂现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。后方现有生活污水处理系统、含煤水处理系统和含油废水处理系统可以接纳本项目废水，本项目废水依托后方污水处理系统可行。

本项目运营期地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 等级评价可不进行水环境影响预测，直接引用污水处理厂环评结论。

南通市东港排水有限公司地处南通市港闸经济开发区东港村 13 组，目前，污水处理厂处理能力达 15 万 t/a。本项目处于东港排水有限公司服务范围之内，尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

根据东港排水有限公司环评结论，在尾水正常排放情况下，COD 浓度增量大于 4mg/L(混合区)的分布范围大潮最大为 0.07km²，具体纵向影响最大距离约 0.63km 左右，横向约 130m；小潮最大分布范围为 0.08km²，具体纵向影响最大距离约 0.64km 左右，横向约 140m。氨氮浓度增量超过 0.5mg/L(混合区)的大潮最大影响纵向总距离约在 0.40km，横向 110m 以内，面积为 0.03km²；小潮混合区最大分布范围为 0.04km²，具体纵向影响最大距离约 0.41km 左右，横向约 130m。由此可知，在污水处理厂正常排放期间，对长江水质产生的影响较小，处于可接受范围。

表 6.2-6 废水类别、污染物及污染及污染治设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口	排放口是否满足要求	排口类型
					污染治理设 施编号	污染治理设 施名称	污染治理设 施工艺			
1	生活污水	COD、BOD ₅ 、 SS、NH ₃ -N、TP	接管南通东 港排水有限 公司	排放期间流量不稳定且无 规律，但不属于冲击性排 放	/	生活污水处 理系统	厌氧	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排口 ☐ 雨水排放口 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放口 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 6.2-7 废水间接排放口基本情况表

序 号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时 段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准 浓度限值/(mg/L)
1	DW001	120°45'	32°2'	0.16032	南通东港 排水有限 公司	排放期间流量 不稳定且无规 律，但不属于冲 击性排放	/	南通东港 排水有限 公司	COD	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
									TP	0.5

表 6.2-8 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	COD	500
			BOD ₅	300
			SS	400
			NH ₃ -N	45
			TP	8

表 6.2-9 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001	COD	40.3	0.00150	0.01013	0.481	3.241
		BOD ₅	12.8	0.00075	0.00322	0.240	1.03
		SS	62.8	0.00100	0.01578	0.321	5.051
		NH ₃ -N	0.6	0.00015	0.00016	0.048	0.05
		TP	0.2	0.00002	0.00004	0.006	0.014
		动植物油	1.0	0	0.00025	0	0.079
全厂排放口合计		COD				0.481	3.241
		BOD ₅				0.240	1.03
		SS				0.321	5.051
		NH ₃ -N				0.048	0.05
		TP				0.006	0.014
		动植物油				0	0.079

6.3 声环境影响预测与评价

6.3.1 施工期声环境影响预测与评价

项目施工期噪声主要来源于挖泥船、打桩船、起重船、交通船等。施工船舶的噪声可近似视为点声源处理，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m。

不同施工设备不同距离处的噪声预测结果和噪声达标距离见表 6.3-1，根据预测结果可知，昼间单台施工设备的辐射噪声在距施工场地 80 米外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准限值，夜间 380 米外基本可达到标准限值。但在施工现场，往往是多种施工船舶共同作业，因此施工现场噪声是各种不同施工船舶辐射噪声以及运输车辆、施工机械等辐射噪声共同作用的结果，其噪声达标距离要超过昼间 80 米、夜间 380 米的范围。

本项目施工主要位于水上，水上施工 400 米范围内无居民点分布，因此对周边声环境影响较小。且本项目施工期较短，随着码头工程的竣工，施工噪声的影响将随之消失。

表 6.3-1 主要施工设备不同距离处的噪声级 单位：dB (A)

施工设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	60m	80m	100m
打桩船	96.6	94.6	86.8	77.2	74.7	72.7	69.8	67.6
起重船	76.4	73.4	63.7	53.0	50.3	48.3	45.2	42.9
交通运输船	84.3	81.4	71.7	61.0	58.3	56.3	53.2	50.9
挖泥船	88.4	85.4	75.7	65.0	62.3	60.3	57.2	54.9
施工设备名称	150m	200m	300m	400m	500m	昼间达标距离 (m)	夜间达标距离 (m)	
打桩船	63.7	61.1	57.2	54.4	52.2	80	380	
起重船	38.9	36.2	32.3	29.5	27.3	14	35	
交通运输船	46.9	44.2	40.3	37.5	35.3	22	70	
挖泥船	50.9	48.2	44.3	41.5	39.3	30	100	

6.3.2 运营期声环境影响预测与评价

项目运营期间的噪声主要来源于装卸设备噪声、运输车辆和船舶鸣号产生的交通噪声等，具体见 4.6.2.3 节。

6.3.2.1 预测模式

(1) 预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

①单个室外的点声源倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

②室内声源等效室外声源倍频带声压级

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL —隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R —房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③室内声源在围护结构处的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{pij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

④室内声源在室外围护结构处的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

⑤声源在预测点产生的等效声级

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

⑥预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的噪声贡献值，dB（A）；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB（A）。

⑦点声源的几何发散衰减

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级 (L_{Aw})，且声源处于自由声场，则上述公式等效为下列公式：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 11$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 11$$

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级 (L_{Aw})，且声源处于半自由声场，则上述公式等效为下列公式：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 8$$

6.3.2.2 预测结果

通过预测模型计算，本项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 6.3-1。

表 6.3-1 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	预测值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	476.5	-257.4	1.2	昼间	33.2	65	达标
	476.5	-257.4	1.2	夜间	33.2	55	达标
南侧	317.8	-319.5	1.2	昼间	8.1	65	达标
	317.8	-319.5	1.2	夜间	8.1	55	达标
西侧	-186.1	-183.2	1.2	昼间	2.5	65	达标
	-186.1	-183.2	1.2	夜间	2.5	55	达标
北侧	242.6	242.8	1.2	昼间	0	65	达标

	242.6	242.8	1.2	夜间	0	55	达标

本项目码头泊位距离厂界处约 1.4km，较远，且输煤栈桥，汽车引桥等设施不在现有厂区范围内，为了更全面了解项目运行对周边的影响，以码头噪声设备为源强，选取码头泊位、引桥处等 7 个噪声现状监测点及 2 个主要敏感目标作为预测点，预测结果见表 6.3-2。根据预测结果可知，所选点位噪声昼夜间均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应功能区标准要求。因此，项目排放的噪声对周围声环境影响不明显。

表 6.3-2 项目环境噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	N1 陆域栈桥处	63.0	54.0	63.0	54.0	65	55	8.2	8.2	63.0	54.0	0	0	达标	达标
2	N2 陆域栈桥处	63.0	54.0	63.0	54.0	65	55	0	0	63.0	54.0	0	0	达标	达标
3	N3 陆域栈桥处	62.0	53.0	62.0	53.0	65	55	0.5	53.5	62.6	56.3	0.6	3.3	达标	达标
4	N4 输煤栈桥处	62.0	54.0	62.0	54.0	70	55	11.7	11.7	62.0	54.0	0	0	达标	达标
5	N5 输煤栈桥处	61.0	54.0	61.0	54.0	70	55	0	0	61.0	54.0	0	0	达标	达标
6	N6 输煤栈桥处	64.0	52.0	64.0	52.0	70	55	7.0	7.0	64.0	52.0	0	0	达标	达标
7	N7 码头泊位处	63.0	52.0	63.0	52.0	70	55	32.0	32.0	63.0	52.0	0	0	达标	达标
8	N8 刘家圩	53.0	44.0	53.0	44.0	60	50	0	0	53.0	44.0	0	0	达标	达标
9	N9 劳动新村	52.0	42.0	52.0	42.0	60	50	0	0	52.0	42.0	0	0	达标	达标

6.4 固体废物污染物影响分析

6.4.1 施工期固体废物影响分析

项目施工期产生固体废物主要为施工船舶生活垃圾、陆域生活垃圾和废弃土方。由于为近岸施工，施工船舶生活垃圾分类收集后委托环卫部门统一处理。施工营地设置垃圾回收箱，分类集中堆放，统一交由当地环卫部门接收处理。施工期产生船舶生活垃圾、陆域生活垃圾对周围环境影响较小。

本项目陆域基本不需要回填，陆域清表弃方（约 5000m³）运送至南通市城市管理

部门指定的渣土弃置场处理，码头停泊水域疏浚土方（约 1500m³）送至福姜沙北水道 3#红浮南侧边滩水域进行倾倒。

综上，本项目施工期短，产生固废总量小，妥善处置后，对周围环境影响较小。

6.4.2 运营期固体废物影响分析

6.4.2.1 固体废物种类及来源

本项目运营期产生的固体废物主要为到港船舶生活垃圾、码头生活垃圾、机械擦拭产生的含油抹布、污水池沉渣、含油污水处理系统废油等。船舶生活垃圾由岸上接收，码头面设置生活垃圾接收桶，船舶生活垃圾与码头生活垃圾分类收集后一并由环卫部门清运。污水池沉渣主要成分为煤泥、矿泥等，为一般固废，运至堆场再利用。机械擦拭含油抹布属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2021 年）》（部令 第 15 号）危险废物豁免管理清单，含油抹布可混入生活垃圾，不按危险废物管理，因此含油抹布可混入生活垃圾后由环卫部门清运。含油污水处理系统废油收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

综上，本项目运营期产生的固废总量小，得到妥善处置后，对周围环境影响较小。

6.4.2.2 一般固体废物影响分析

本项目运营期产生的固体废物如不进行妥善处理，将会对水域和陆域环境造成影响。进入水体的垃圾聚集于港口时，不仅严重影响环境美观，破坏岸边卫生，同时还会损害船壳、螺旋桨等造成船舶事故隐患。固体废物沉入水底，也会造成底泥污染。垃圾在水中浸泡，会产生有害物质，使水生生态遭到破坏。

陆域垃圾如不及时清理，则会腐烂变质，成为菌类和鼠蝇的滋生地，并散发出恶劣气味，污染空气传播疾病，危害人群健康，同时还会影响港口景观。

目前固体废物的处置方式为：码头生活垃圾分类收集后一并由环卫部门清运。污水池沉渣运至堆场再利用。本项目通过采取以上方式处理固体废物，不会对区域环境产生明显的影响。

6.4.2.3 船舶废物环境影响分析

船舶废弃物若倒弃于长江中，不仅影响自然景观，而且会损伤船壳及螺旋桨，沉积

于河底的污染物，会造成一定程度的底质污染，对水体生物也会造成影响。

本项目船舶废弃物用密封式袋或桶盛装交由港口集中上岸收集处理；港口设置船舶垃圾分类收集装置，船舶垃圾由环卫部门清运。船舶垃圾不向长江倾倒，可使船舶固体废弃物对水域、生态的不利影响减至最小。

6.4.2.4 危险废物环境影响分析

(1) 危险废物收集要求及分析

危险废物在收集时，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照江苏省环保厅相关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。本项目危险废物主要为含油污水处理系统废油，含油污水处理系统废油采用桶装密闭贮存，并在贮存桶上明显处付危险废物标签。

(2) 危险废物暂存及转移要求分析

本项目产生的危险废物依托现有的危废仓库贮存。现有危废仓库面积约 300 平方米，位于堆场东侧，现有危废仓库已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327 号) 的要求建设。

(3) 危险废物暂存间依托可行性分析

现有危废仓库面积约 300 平方米，目前已使用 250 平方米，剩余 50 平方米，本项目废油贮存采用容量为 500kg 的包装桶储存，每只包装桶占地面积约 1m²，本次项目将新增 13 吨/年的废油的量，3 个月转运处置一次，每次暂存量为 0.325t，需要 1 只包装桶，按照 1 层暂存考虑，所需暂存面积约 1m²，目前危废库剩余 50m²，剩余面积可以满足本项目危废贮存所需面积。

项目产生的废油挥发性较小，且密闭储存于包装桶中，不会对周边环境空气造成影响，在做好防渗、排水措施的前提下，不会对周边地表水、地下水、土壤造成影响。

(4) 危险废物运输要求及分析

本项目危险废物运输要求做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件；

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，须持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施；

⑤必须配备随车人员在途中经常检查，危险废物如有丢失、被盗，应立即报告当地交通运输、环境保护主管部门，并由交通运输主管部门会同公安部门和环保部门查处；

⑥驾驶人员一次连续驾驶 4 小时应休息 20 分钟以上，24 小时之内驾驶时间累计不超过 8 小时。

因此本项目危废运输过程中对环境影响较小。

(5) 危废处置可行性分析

根据《江苏省人民政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》“严格控制产生危险废物的项目建设，禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目”的要求，建设项目所有危废必须落实利用、处置途径。本项目废油委托南通博耀环保科技有限公司处置。

危废处置单位情况见下表 6.4-1。

表 6.4-1 处置单位情况表

本项目危废产生情况			危废处置单位情况	
名称	代码	产生量 (t/a)	单位名称	南通博耀环保科技有限公司
废油	HW08 900-210-08	1.3	许可证	JSNT0623OOD010-1
			许可量	废矿物油 (HW08,900-249-08/900-214-08) 500 吨/年
			地理位置	海门经济开发区建设路 108 号
			经营范围	含本项目产生的 HW08 废矿物油与含矿物油废物等

综上，本项目固体废物均采取妥善的处理方式，不会对周围环境产生明显影响。

6.5 生态环境影响分析

6.5.1 施工期生态环境影响分析

6.5.1.1 对陆生生态影响分析

(1) 陆生植物资源影响分析

根据现场踏勘调查,本项目占用陆域范围很小,仅为管带机栈桥和汽车引桥占用陆域,占用范围为华能粉煤灰公司和天生港电厂,占用区域无自然植被;施工过程中占用少量厂区绿化,施工过程对区域植物资源的影响较小。

(2) 陆生动物资源影响分析

①施工期对水鸟停栖干扰影响

本项目在所在拟建范围内进行码头施工,项目建设对鸟类的影响十分有限,仅局限于施工期缩减它们的活动范围。

②对其他陆生动物的影响

施工机械产生的噪声和振动,在一定范围内影响动物的栖息环境。本项目在施工过程也只会占用本项目陆域拟建区的土地,对其他陆生动物的影响较小。

6.5.1.2 对水生生态影响分析

本项目建设的生态影响主要发生在施工期,施工期生态影响包括直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要限定在码头构筑物、疏浚施工的范围之内。疏浚施工、码头施工等作业方式,将直接破坏底栖生物生境,掩埋底栖生物栖息地;间接影响则是由于疏浚等致使施工的局部水域悬浮物增加造成影响。施工活动直接、间接生态影响判定表见表 6.5-1。

表 6.5-1 施工直接、间接影响判定表

类型	影响区域	影响原因	恢复可能性	生物表现
直接影响	疏浚区占用水域	挖掘	部分恢复	原有底栖生物损失,部分可以恢复
	码头构筑物占用水域	撞击、扰动	不可恢复	原有底栖生物完全丧失,但影响面积较小
间接影响	施工悬浮物增量扩散	透明度降低	可以恢复	水生生物部分受损

(1) 对底栖生物的影响分析

本项目的建设对底栖生物最主要的影响是疏浚挖泥、码头构筑物建设等毁坏了底栖生物的栖息地,使底栖生物栖息空间受到了影响,并且可直接导致底栖生物死亡。

码头水工构筑物的建设过程将占用部分水域,造成占用水域底栖生物完全丧失,但

由于受水工构筑物影响的底栖生物量较小。项目建成后，在水工构筑物底部将逐渐形成新的底栖生物群落，慢慢恢复到从前的生物水平。

码头疏浚工程毁坏了疏浚区所占用水域的底栖生物栖息地，使底栖生物栖息空间受到了影响，造成底栖生物损失。当底栖生物的影响区域较小，并且受影响的时间为非产卵期时，其恢复通常较快，恢复后其主要结构参数（种数、丰富度及多样性指数等）将与疏浚前或邻近的未挖掘水域基本一样，但物种组成仍有差异，要彻底恢复，则需要更长的时间。

（2）对浮游生物的影响分析

本项目建设对浮游植物最主要的影响是水体中增加的悬浮物质影响了水体透光性，进而影响了浮游植物的光合作用。项目建设过程中造成悬浮物浓度增加，水体透光性减弱，光强减少，将对浮游植物的光合作用起阻碍作用。一般而言，悬浮物的浓度增加在10mg/L以下时，水体中的浮游植物不会受到影响，而当悬浮物浓度增加50mg/L以上时，浮游植物会受到较大的影响，特别是中心区域，悬浮物含量极高，海水透光性极差，浮游植物基本上无法生存。当悬浮物的浓度增加量在10~50mg/L时，浮游植物将会受到轻微的影响。

项目施工对水体的扰动，将使附近水域中浮游动物的数量有所降低，同时水体中悬浮物含量的增加也导致水域中浮游动物数量的降低。此外，由于项目引起水体悬浮物的增加，降低水中透光率，引起浮游植物生产量的下降，进而影响以浮游植物为食的浮游动物丰富度，间接影响大眼幼体的摄食率，最终影响其发育和变态。

施工悬浮泥沙扩散将对一定范围内浮游植物、浮游动物产生一定的影响，这种影响是不可避免的。但施工过程引起的悬浮泥沙是暂时和有限的，随着项目的结束，泥沙的沉降作用，水质将逐渐恢复，浮游生物会逐渐恢复正常。有关资料表明，浮游生物群落的重新建立需要几天到几周时间。

（3）对鱼类的影响

悬浮颗粒将直接对水生生物仔幼体造成伤害，主要表现为影响胚胎发育。首先是悬浮微粒过多时，不利于天然饵料的繁殖生长；其次，水中大量存在的悬浮物微粒会随鱼呼吸动作进入其鳃部，损伤鳃组织，隔断气体交换，影响鱼类的存活和生长。据有关实

验数据，悬浮物质含量在 200mg/L 以下及影响较短时期时，不会导致鱼类直接死亡，即使过高的悬浮物质浓度未能引起死亡，但其腮部会严重受损，从而影响鱼类今后的存活和生长。

悬浮泥沙对渔业的影响主要还体现在对浮游动物与浮游植物食物供应所受到的影响上。浮游植物和浮游动物是水生生物的初级和次级生产力，水中悬浮液、悬沙会对浮游植物和浮游动物的生长产生不利影响，严重时甚至会导致死亡。从食物链的角度考虑，避免对鱼类和虾类的存活与生长产生明显的抑制作用，对渔业资源带来一定影响。

(4) 生物量损失估算

①项目占用水域造成底栖生物损失量估算

参照《建设项目对国家级水产种质资源保护区（淡水）影响专题论证报告编写指南（试行）》，各种类生物资源补偿量评估按下列公式计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

W_i ——第 i 种类生物资源受损量，单位为尾、个、千克（kg）；

D_i ——评估区域内第 i 种类生物资源密度，单位为尾（个）每平方千米[尾（个）/km²]、尾（个）每立方千米[尾（个）/km³]、千克每平方千米（kg/km²）；

S_i ——第 i 种类生物占用的保护区水域面积或体积，单位为平方千米（km²）或立方千米（km³）。

本项目桩基永久占用水域底栖生物将永久丧失，以 20 年计算损失补偿；本项目码头和输煤栈桥占用水域面积约 16500 平方米，根据长江口及其邻近海域大型底栖动物生物量、丰富度和次级生产力的初步研究，本项目占用水域底栖生物量为 23.4g/m²，本项目施工占用水域底栖生物损失量计算见表 6.5-2。

表 6.5-2 本项目占用水域水生生态损失量计算结果表

建设方式	生物类型	平均生物量 (g/m ²)	占用水域面积 (m ²)	补偿倍数	一次性损失量 (t)
永久占用	底栖生物	23.4	16500	20	7.72

②污染物扩散范围内的保护区水生生物资源损害估算

本方法适用于水污染物扩散范围内对保护区水生生物资源的损害评估，分一次性损害和持续性损害。

一次性损害：污染物浓度增量区域存在时间少于 15 天（不含 15 天）；

持续性损害：污染物浓度增量区域存在时间超过 15 天（含 15 天）。

本工程的污染物扩散主要指施工期产生的悬浮物，施工期 2 年，污染物浓度增量区域存在时间明显超过 15 天，应计算生物资源的累计损害量。计算以年为单位的生物资源的累计损害量按如下公式计算：

$$M_i = W_i \times T$$

式中：

M_i ——第 i 种类生物资源累计损害量，单位为尾（尾）、个（个）、千克（kg）；

W_i ——第 i 种类生物资源一次平均损害量，单位为尾（尾）、个（个）、千克（kg）；

T ——污染物浓度增量影响的持续周期数（以年实际影响天数除以 15），单位为个（个）。

表 6.5-3 污染物对各类生物损失率

污染物 i 的超标倍数 (B_i)	各类生物损失率 (%)			
	鱼卵和仔稚鱼	成体	浮游动物	浮游植物
$B_i \leq 1$ 倍	5	5	5	5
$1 < B_i \leq 4$ 倍	5~30	10~10	10~30	10~30
$4 < B_i \leq 9$ 倍	30~50	10~20	30~50	30~50
$B_i \geq 9$ 倍	≥ 50	≥ 20	≥ 50	≥ 50

注：有关说明参见《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程 SC/T9110-2007》附录 B

a、浮游植物损失量计算

根据数模预测结果，施工期悬浮泥沙大于 10mg/L 包络面积为 13hm²，水深按 12.5m 计算，本工程施工期为 2 年，涉水桩基按 1 年实施。污染物超标倍数按瞬时超标倍数 ($B_i \geq 9$ 倍) 预算，假设损失率按该范围内最低限度来估算。浮游植物损失量=悬浮物影响范围×平均影响水深×平均生物量×持续周期×损失率，计算过程见下表。

表 6.5-4 工程施工期浮游植物损失量计算结果表

建设方式	涉水面积 (m ²)	工程影响平均水深 (m)	平均生物量 (mg/L)	持续周期	损失率	损失生物量 (t)
码头桩台施工	130000	12.5	0.33	360/15	50%	6.435

b、浮游动物损失量计算

同上，依据相关参数及公式，浮游动物损失量=悬浮物影响范围×平均影响水深×平均生物量×持续周期×损失率，计算过程见下表。

表 6.5-5 工程施工期浮游动物损失量计算结果表

建设方式	涉水面积 (m ²)	工程影响平均水深 (m)	平均生物量 (mg/L)	持续周期	损失率	损失生物量 (t)
码头桩台施工	130000	12.5	0.06	360/15	50%	1.17

c、鱼卵和仔稚鱼损失量计算

施工过程产生的高浓度悬浮物会影响鱼卵、仔稚鱼的生产发育，并造成部分死亡。工程施工影响漂流鱼卵、鱼苗的平均影响水深按 12.5m 计算，损失率以 5% 计算。鱼卵生长到商品鱼苗按 1% 成活率，仔稚鱼长到商品鱼苗按 5% 成活率计算，鱼卵平均密度 0.878ind/m³，仔稚鱼平均密度 4.39ind/m³，计算过程见下表。

表 6.5-6 工程施工期鱼卵、仔稚鱼损失量计算结果表

类别	平均密度	施工影响水域面积 (m ²)	工程影响平均水深 (m)	损失率	折成鱼苗比例%	损失生物量 (尾)
鱼卵	0.878ind/m ³	130000	12.5	5%	1	714
仔稚鱼	4.39ind/m ³	130000	12.5	5%	5	17834
合计						18548

悬浮物扩散造成的损失量为 18548ind，商品鱼苗按 1 元/条计算，工程施工造成鱼卵和仔稚鱼资源损失 18548 元，一次性生物资源的损害补偿为一次性损害额的 3 倍，则本项目造成的鱼卵、仔稚鱼损失补偿金额为 55643 元。

d、成体鱼损失量计算

同上，施工期对成体鱼的影响水深按 12.5m 计算，损失率以 1% 计算，平均密度按 2.38ind/m³，计算过程见下表。

表 6.5-7 工程施工期成体鱼损失量计算结果表

类别	平均密度	施工影响水域面积 (m ²)	工程影响平均水深 (m)	损失率	损失生物量 (尾)
成体鱼	2.38ind/m ³	130000	12.5	1%	38675

悬浮物扩散造成鱼类的损失量为 38675ind，按 2 元/条计算，工程施工造成成体鱼资源损失 7.7 万元，一次性生物资源的损害补偿为一次性损害额的 3 倍，则本项目造成的成体鱼损失补偿金额为 23.21 万元。

③渔业经济补偿概算

底栖生物、浮游植物、浮游动物资源损失换算成鱼生产力，分别按 30kg 浮游植物生产 1kg 鱼，10kg 浮游动物生产 1kg 鱼和 15kg 底栖动物生产 1kg 鱼，按照公式：

$$M_i = W_i (30/10/15) \times E_i$$

式中： M_i —— i 类生物经济损失额，单位为元；

W_i —— i 类生物资源损失量，单位为千克；

E_i ——鱼类平均成本价格，按 30 元/kg。

一次性生物资源的损害补偿为一次性损害额的 3 倍，经计算，底栖生物、浮游植物、浮游动物折合成渔业经济损失分别为 1.54 万元、1.93 万元和 1.05 万元。污染物扩散造成鱼卵和仔稚鱼的损失补偿金额为 5.56 万元，成体鱼的损失补偿金额为 23.21 万元。

综合项目占用水域、施工期悬浮泥沙扩散影响，本项目生态损失金额合计为 33.29 万元，详见表 6.5-8。

表 6.5-8 本项目施工悬浮泥沙扩散造成水生生物资源损失量估算汇总表

序号	影响类型		生物类型	损失量	损失补偿金额
1	工程占用影响	永久占用	底栖生物	2.72t	1.54 万元
2	污染物扩散影响		浮游植物	6.435t	1.93 万元
			浮游动物	1.17t	1.05 万元
			鱼卵和仔稚鱼	18548 尾	5.56 万元
			成体鱼	38675 尾	23.21 万元
合计					33.29 万元

6.5.2 运营期生态环境影响分析

6.5.2.1 对陆生生态影响分析

吊车、装载机、车辆产生的废气、噪声、振动等会对动物的生存环境造成污染。其中，噪声和灯光的影响更为突出，噪声、灯光会影响动物的交配和产卵。由于一般动物在选择生境和建立巢穴时，通常会远离喧闹区域，本项目为码头工程，占用陆域小，且占地类型为工业用地，占地范围内无大型、保护动物分布，所以本项目运营期不会对动物生存、繁殖产生较大影响。

6.5.2.2 对水生生态影响分析

(1) 码头形式对水生生态影响

本项目码头沿位于长江岸边约 1.4km，引桥布置有主通航孔，不会影响通航，引桥为透水构筑物，对鱼类生存及洄游产生的影响较小。

(2) 船舶靠泊和航行对水生生态影响

船舶航行会对周围水体产生扰动，这些扰动会对长江水生生物的生物量、种类及栖

息环境产生一定影响。由于船舶是在水体上层航行，主要影响也集中在上层水域，水生生物除浮游生物在水体表层活动强度较大外，其他生物多在中层及底层活动，且水生生物的浮（游）动性较强，会自动规避船舶带来的扰动。船舶航行不会改变水生生物的栖息环境，也不会使生物种类、数量明显减少。来往船只的增多会致使部分鱼类偏离项目区向，建设单位应制定严格的船舶靠泊管理制度，尽可能避免船舶靠泊和航行造成的不利生态影响。

（3）维护疏浚对水生生态影响

本项目运营期航道疏浚由政府统一组织实施，回旋水域维护疏浚责任主体为建设单位。维护疏浚过程中，在进行开挖、装载、运输及抛泥等过程中会产生大量的悬浮泥沙，导致水体中悬浮物大量增加，同时会对附近水体中地形或者流态有一定的改变作用。施工的船舶会产生大量的废油、废水、生活垃圾等，如果得不到及时的处理，会对水体产生一定的影响。本项目上运营期应加强码头回港水域水深跟踪监测，并根据监测结果确定是否需要维护性疏浚。

（4）含油废水对水生生物的影响

本项目含油污水主要是船舶含油污水。如果这部分污水不加处理直接排放，将会对附近水域一定范围内的水生生物产生较大影响。主要表现为：

①如果油膜较厚且连成片，将使排放点附近水域水体的阳光透射率下降，降低浮游植物的光合作用，从而影响水域的初级生产力，同时干扰浮游动物的昼夜垂直迁移。

②油污染还可能伤害水生生物的化学感应器，干扰、破坏生物的趋化性，使其感应系统发生紊乱。

③动物的卵和幼体对油污染非常敏感，而且由于卵和幼体大多漂浮在水体表层，若表层油污染浓度最高，那对生物种类的破坏性较大。

④溶解和分散在水体中的油类，较易侵入水生生物的上皮细胞，破坏动植物的细胞质膜和线粒体膜，损害生物的酶系统和蛋白质结构，导致基础代谢活动出现障碍，引起生物种类异常。

本项目建成投产后，海轮油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置；内河船舶油污水内河船舶舱底油污水接收上岸后经管道输送至后方电厂

现有含油废水处理系统处理后回用于堆场喷淋，不在本港区排放，项目建设不会对工程所在水域水质及水生生物产生较大影响。

(5) 生活污水、冲洗废水和初期雨水的影响分析

项目运营期生活污水经通过管道输送至后方电厂现有生活污水处理系统处理后接管污水处理厂，码头面、转运站冲洗废水和初期雨水经收集后通过管道送至后方电厂现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场喷淋，不在本港区排放，对区域水生生态环境影响较小。

6.5.3 主要生态敏感区环境影响分析

6.5.3.1 对长江李港饮用水水源保护区影响分析

本项目码头泊位西侧上游为拟划定长江李港饮用水水源保护区，码头泊位距离准保护区边界最近距离为 370m，距离二级保护区边界最近距离为 1370m，距离一级保护区边界最近距离为 1870m，距离取水口 2570m。



图 6.5-1 本项目与长江李港饮用水水源保护区位置关系图

根据数模计算结果，本项目对长江李港饮用水水源保护区水文动力的影响为流速降低，大潮落、涨急，小潮落、涨急不同水文条件下，长江李港饮用水水源保护区内典型点位流速最大降幅约 0.0089m/s。

施工期疏浚长江李港饮用水水源保护区悬浮物最大浓度增量约为 8.5mg/L，影响时长约为 2.5 小时，但考虑悬浮物易于沉降，在施工结束后约 9h 后悬浮物浓度即可恢复原状。对水环境保护目标产生的影响较为短暂，影响较小。本项目底泥疏浚采用小型绞吸式挖泥船进行挖泥，并吹至泥驳船，由泥驳船运至福姜沙北水道 3#红浮南侧边滩水域开仓倾倒。

本项目施工期、运营期所有污水均不排入长江，基本不会对长江李港饮用水水源保护区产生不利影响。

本项目施工期和运营期存在发生溢油事故的风险。根据溢油预测结果，夏季主导风向，涨潮条件下对长江李港饮用水水源地保护区影响时长为 4.8h，施工期最大厚度为 1.7mm，运营期最大厚度为 8.2mm。落潮条件下溢油后油膜未抵达长江李港饮用水水源地保护区；冬季主导风向，涨潮条件下对长江李港饮用水水源地保护区影响时长为 2.7h，施工期最大厚度为 1.3mm，运营期最大厚度为 6.7mm。落潮条件下溢油后油膜未抵达长江李港饮用水水源地保护区。不利风向条件下，涨潮条件下对长江李港饮用水水源地保护区影响时长为 2.5h，施工期最大厚度为 1.6mm，运营期最大厚度为 7.1mm。落潮条件下溢油后油膜未抵达长江李港饮用水水源地保护区。

由此可见一旦发生事故性溢油，涨潮情况下，如不立即采取控制措施，将威胁项目附近长江李港饮用水水源保护区，对水质造成影响。

6.5.3.2 对长江（通州区）重要湿地影响分析

本项目距离长江（通州区）重要湿地约 2.8km。根据数模计算结果，本项目对长江（通州区）重要湿地水文动力基本无影响。

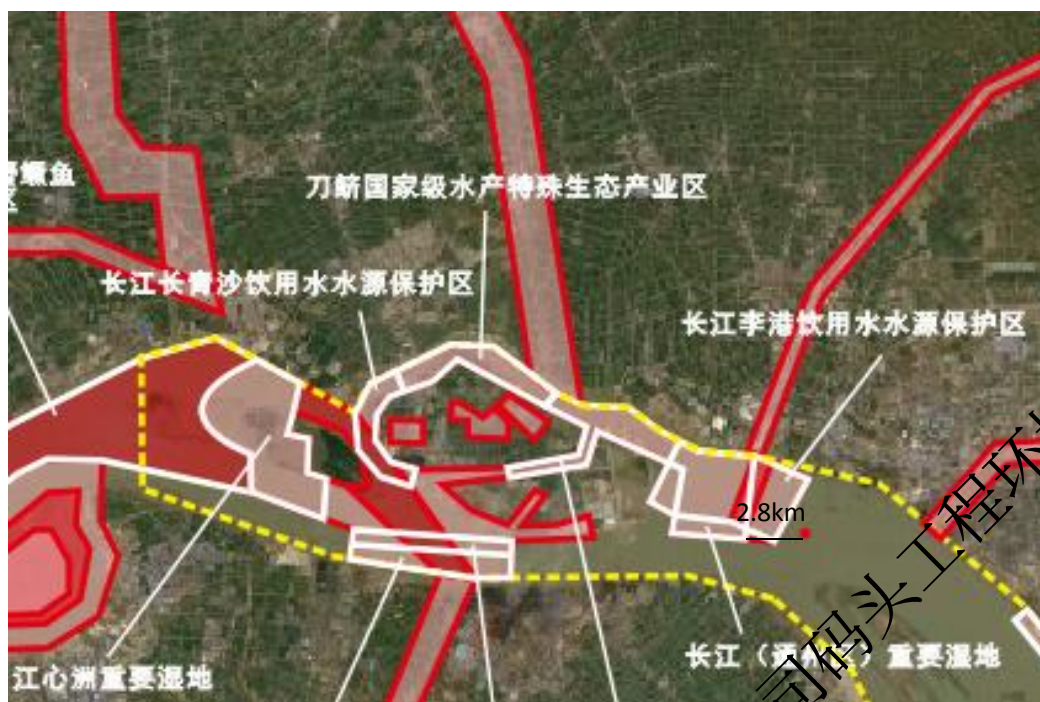


图 6.5-2 本项目与长江（通州区）重要湿地位置关系图

施工期疏浚长江（通州区）重要湿地悬浮物最大浓度增量约为 1.2mg/L ，影响时长约为 2.2 小时，但考虑悬浮物易于沉降，在施工结束后约 9h 后悬浮物浓度即可恢复原状。对水环境保护目标产生的影响较为短暂，影响较小。

本项目施工期、运营期所有污水均不排入长江，基本不会对长江（通州区）重要湿地产生不利影响。

本项目施工期和运营期存在发生溢油事故的风险。根据运营期溢油预测结果，夏季主导风向，涨潮条件下对长江（通州区）重要湿地影响时长为 3.2h，施工期最大厚度为 1.1mm ，运营期最大厚度为 4.7mm ，落潮条件下溢油后油膜未抵达长江（通州区）重要湿地；冬季主导风向，涨潮条件下对长江（通州区）重要湿地影响时长为 2.4h，施工期最大厚度为 0.7mm ，运营期最大厚度为 4.1mm ，落潮条件下溢油后油膜未抵达长江（通州区）重要湿地；不利风向条件下，对长江（通州区）重要湿地影响时长为 1.9h，施工期最大厚度为 0.7mm ，运营期最大厚度为 4.0mm ，落潮条件下溢油后油膜未抵达长江（通州区）重要湿地。

由此可见一旦发生事故性溢油，涨潮情况下，如不立即采取控制措施，将威胁项目附近长江（通州区）重要湿地，对水质造成影响。

6.5.3.3 对长江狼山饮用水水源保护区影响分析

本项目距离长江狼山饮用水水源保护区的准保护区约 8.0km，距离二级保护区约 10.0km，距离一级保护区约 11.5km，距离取水口约 12.0km。根据数模计算结果，本项目对长江狼山饮用水水源保护区水文动力基本无影响。



图 6.5-3 本项目与长江狼山饮用水水源保护区位置关系图

本项目施工期、运营期所有污水均不排入长江，基本不会对长江狼山饮用水水源保护区产生不利影响。

本项目施工期和运营期存在发生溢油事故的风险。根据运营期溢油预测结果，夏季主导风向，涨潮落潮条件下溢油后油膜未抵达长江狼山饮用水水源保护区；冬季主导风向，涨潮落潮条件下溢油后油膜未抵达长江狼山饮用水水源保护区；不利主导风向，涨潮条件下溢油后油膜未抵达长江狼山饮用水水源保护区，落潮条件下对长江狼山饮用水水源保护区影响时长 2.8 小时，施工期最大厚度为 1.0mm，运营期最大厚度为 5.1mm。

6.4 对长江洪港饮用水水源保护区影响分析

本项目距离长江洪港饮用水水源保护区的准保护区约 17.8km，距离二级保护区约 19.8km，距离一级保护区约 21.3km，距离取水口约 21.8km。根据数模计算结果，本项目对长江洪港饮用水水源保护区水文动力基本无影响。



图 6.5-4 本项目与长江洪港饮用水水源保护区位置关系图

本项目施工期、运营期所有污水均不排入长江，基本不会对长江洪港饮用水水源保护区产生不利影响。

本项目施工期和运营期存在发生溢油事故的风险。根据运营期溢油预测结果，夏季主导风向，涨潮落潮条件下溢油后油膜未抵达长江洪港饮用水水源保护区；冬季主导风向，涨潮落潮条件下溢油后油膜未抵达长江洪港饮用水水源保护区；不利主导风向，涨潮条件下溢油后油膜未抵达长江洪港饮用水水源保护区，落潮条件下对长江洪港饮用水水源保护区影响时长为 2.6 小时，施工期最大厚度为 0.3mm，运营期最大厚度为 2.1mm。

6.6 环境风险评价

6.6.1 溢油风险事故影响分析

6.6.1.1 预测范围及水文气象条件

(1) 预测范围

长江下游南通段是感潮河段，水流既受上游下泄径流的影响，又受下游潮汐的影响。由于码头所处江段为分叉型河道，河势较为复杂，综合考虑评价水域的河势、水文动力特征，确定预测评价范围为自码头上游 30km 至下游 35km 范围内的长江江段。预测范围内包括长江李港饮用水水源地保护区、长江（通州区）重要湿地、长江狼山饮用水水源地保护区、长江（张家港市）重要湿地、长江洪港饮用水水源地保护区、长江（常熟市）重要湿地、长江长青沙饮用水水源地保护区等敏感目标。

(2) 区域水文气象条件

工程河段位于长江河口段，属中等强度的潮汐河段。潮汐为不正规半日潮，潮位每日两涨两落，由于受河床地形和径流的顶托作用，潮波在上溯过程中逐渐变形，涨潮历时缩短，落潮历时延长。工程河段潮位特征值如下：历年最高潮位 5.14m，历年最低潮位 -1.52m，年平均潮位 0.91m，多年平均高潮位 1.92m，多年平均低潮位 0.03m，最大潮差 4.16m，最小潮差 0.00m，平均潮差 1.93m，最大水位差 6.66m，平均涨潮历时 3 小时 32 分，平均落潮历时 8 小时 52 分。

6.6.1.2 预测方法

根据码头工程所在长江段宽浅型河道及事故污染物的特点，此次评价采用水深平均二维潮流模型模拟评价区域设计条件下的水流流场；石油类属于漂浮性污染物，一般采用油粒子模型模拟评价区域内的污染物迁移过程。

二维潮流模型

1) 水动力模型

连续方程：

$$\frac{\partial Z}{\partial t} + \frac{\partial uH}{\partial x} + \frac{\partial vH}{\partial y} = 0$$

动量方程：

$$\begin{aligned}\frac{\partial uH}{\partial t} + \frac{\partial uvH}{\partial x} + \frac{\partial vH}{\partial y} &= -gH \frac{\partial Z}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\nu_t H \frac{\partial u}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\nu_t H \frac{\partial u}{\partial y} \right) \\ &\quad - g \frac{u \sqrt{u^2 + v^2}}{c^2} + fvH \\ \frac{\partial vH}{\partial t} + \frac{\partial uvH}{\partial x} + \frac{\partial vH}{\partial y} &= -gH \frac{\partial Z}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\nu_t H \frac{\partial v}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\nu_t H \frac{\partial v}{\partial y} \right) \\ &\quad - g \frac{v \sqrt{u^2 + v^2}}{c^2} - fuH\end{aligned}$$

式中：\$H\$、\$Z\$ 分别为水深和水位（m）；

\$u\$、\$v\$ 分别为\$x\$、\$y\$ 向的流速（m/s）；

\$\rho\$ 为水体密度(kg/m³)；

\$\nu_t\$ 为紊动粘性系数(m²/s)；

\$c\$ 为谢才系数，\$c = \frac{1}{n} R^{1/6}\$，\$R\$ 为水力半径（m），\$n\$ 为河床糙率；

\$f = 2\omega \sin \varphi\$ 为柯氏力系数，\$\omega\$ 为地球自转角速度，\$\varphi\$ 为计算水域所在地理

纬度。

2) 定解条件

①边界条件

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

水边界：由于评价区域与大通站间支流入流量相对较小，故以大通站最小月平均流量作为一维水流模拟的上边界条件；用同期的下游潮位站潮位过程作为下边界条件，经一维水动力学数学模型模拟后得到评价区域二维水动力学模拟的上、下游边界水文要素变化过程，并以此作为设计潮流量、潮位边界条件，模拟设计潮流过程的水动力特征。

②初始条件

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

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

$$z(x, y, 0) = z_0(x, y)。$$

3) 计算方法和差分格式

上述二维水流模型基本方程中含有非线性混合算子，可采用剖开算子法进行离散求解。这一数值方法根据方程所含算子的不同特性，将其剖分为几个不同的子算子方程，

各子算子方程可采用与之适应的数值方法求解；这种方法能有效地解决方程的非线性和自由表面确定问题，具有良好的计算稳定性和较高的计算精度。

4) 参数选取

河道的糙率系数，根据长江南通河段的河道特点及以往研究成果，长江主槽糙率一般为 0.018~0.022，河道滩地糙率一般为 0.024~0.028。分散系数选用 $E_x = \alpha_x hu_*$ ， $E_y = \alpha_y hu_*$ 确定； α_x 取为 4.0， α_y 取为 0.5。

网格布置采用矩形网格，共生成 450（纵向）×400（横向）个节点（网格）。网格步长为 100m。河段采用 1:10000 的水下地形等值线图，读取各个计算节点的河底高程，计算区域概化地形及网格见图 6.6-1。

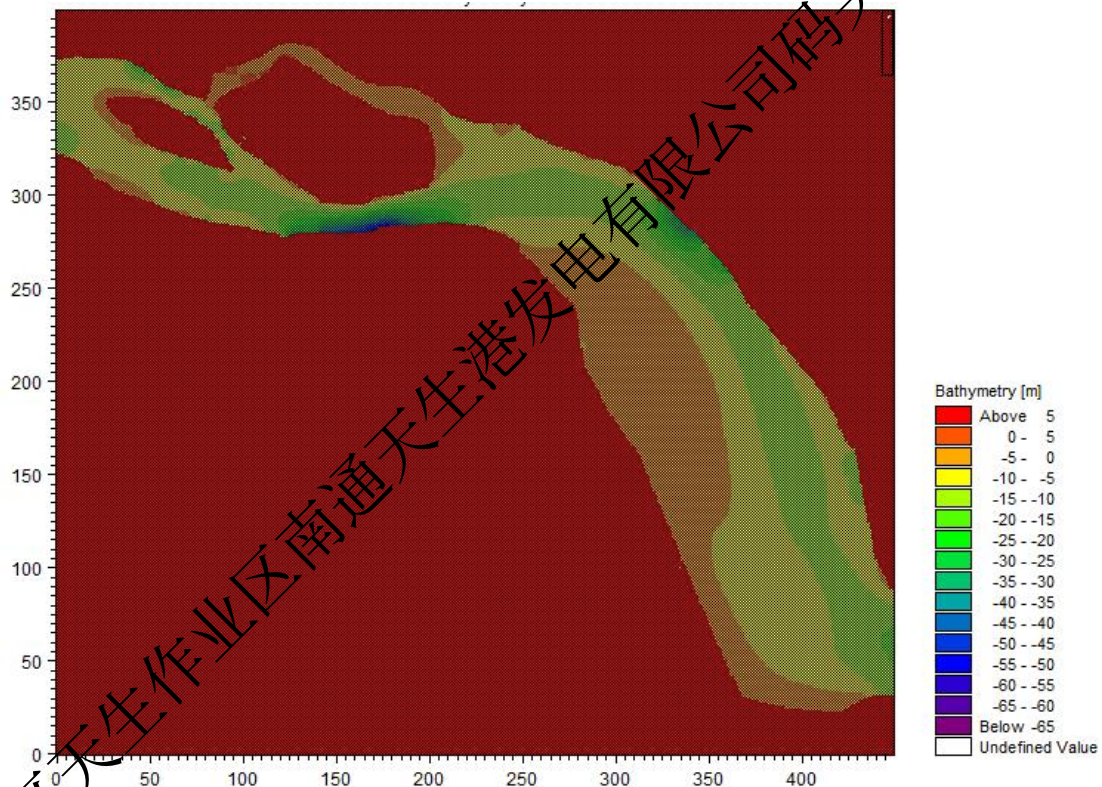


图 6.6-1 计算区域概化地形及网络

(2) 油粒子预测模型

油粒子模型由 Johansen&Andunson (1982) 提出，是对油扩展模型的一个重要的发展深化。油粒子模型的主要思路为，将此类污染物离散化为大量油粒子，每个油粒子代表一定的油量。油粒子模型通过综合考虑油粒子在 Δt 时间内的对流输运、风导漂移和随机游走过程，同时考虑油粒子在水中的风化过程，模拟污染物随时间迁移及其空间分布特征。在得到油粒子空间分布规律后，油膜厚度分布可通过一定水面面积内油粒子的

个数、体积、质量来计算得到。

1) 粒子离散化处理

设离散后的油粒子总数为 n ，第 i 个油粒子相应的直径为 d_i ($i=1,2,\dots,n$)，假定形状为球形，则其体积表示为：

$$V_i = \frac{\pi}{6} d_i^3$$

第 i 个油粒子所占总体积的百分比为：

$$f_i = \frac{\frac{\pi}{6} d_i^3}{\sum_{k=1}^n \frac{\pi}{6} d_k^3}$$

由此定义每个油粒子的特征体积为：

$$V_i = f_i \cdot V$$

式中， V 为初始体积。这样，每个油粒子就代表总体积中的一个部分。

由于模拟形成膜的迁移特征时，需考虑膜的分布范围和分布厚度，因此，油粒子的粒径谱应尽可能地反映真实情况。现场观测表明，油粒子粒径在 $10-1000 \mu m$ 之间变化，且水体中的油粒子粒径在此范围内服从标准正态分布。可表示为：

$$\phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

$\phi(x)$ 为标准分布的密度函数； μ 为均值； σ 为标准差。部分专家建议入水油滴的平均直径取 $250 \mu m$ ，标准差取 $75 \mu m$ 。

2) 油粒子水平方向迁移

油粒子模型在 Δt 时间内将运动过程人为分成三个组成部分，即对流过程、风导漂移和随机游走过程，得到单个油粒子运动方程为：

$$X_{n+1} = X_n + \Delta X_c + \Delta X_w + \Delta X_D$$

式中， X_{n+1} 为某粒子在 $(n+1)\Delta t$ 时刻的空间位置的列向量； X_n 为粒子在 $n\Delta t$ 时刻的空间位置的列向量； ΔX_c 为因表层水流对流运动而产生的油粒子空间位置变化的列向量； ΔX_w 为因风应力而产生的油粒子空间位置变化的列向量； ΔX_D 为因水体紊动扩散产生的油粒子空间位置变化的列向量（又叫随机游走距离）。

① 对流过程模拟

用确定性方法模拟（粒子云团）的对流过程。

Δt 时段后，因表层水流对流运动而产生的油粒子空间位移为：

$$\Delta X_w = (U^n + U^{n+1}) / 2 \cdot \Delta t$$

②风导（应力）漂移

风导漂移是风直接作用于油膜上的切应力使油膜产生的漂移。用确定性方法模拟风应力（风导）漂移过程。 Δt 时段后，因风应力而产生的油粒子空间位移为：

$$\Delta X_w = \alpha \cdot D \cdot W_{10} \cdot \Delta t$$

式中， α 为风漂移因子，取值范围为 0.03-0.04； W_{10} 是水面以上 10m 处的风速向量；D 为考虑风向偏转角的转换矩阵，表示为：

$$D = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$$

θ 的取值与风速 W_{10} 有关，其关系为：

$$\theta = \begin{cases} 40^\circ - 8\sqrt{|W_{10}|} & |W_{10}| \leq 25 \text{ m/s} \\ 0 & |W_{10}| > 25 \text{ m/s} \end{cases}$$

③随机游走运动

油粒子的随机游走，导致油粒子云团的尺度和形状随时间变化。在水平方向上，油粒子随机走动的距离列向量可表示为：

$$\Delta X_D = \begin{pmatrix} a\sqrt{6K_x\Delta t} \\ b\sqrt{6K_y\Delta t} \end{pmatrix}$$

$$\text{其中, } a = \frac{A}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}} \quad b = \frac{B}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

式中，A、B、C 为位于 (-0.5, 0.5) 区之间的均匀分布的随机数， K_x 、 K_y 分别为 x、y 方向上的紊动扩散系数。

4.2.3 风化过程

油粒子的风化包括蒸发、溶解和形成乳化物等过程，在这些过程中油粒子的组成发生改变，但油粒子水平位置没有变化。

①蒸发

蒸发率可由下式表示：

$$N_i^e = k_{ei} \cdot \frac{P_i^{\text{SAT}}}{RT} \cdot \frac{M_i}{\rho_i} \cdot X \cdot [\text{m}^3/\text{m}^2\text{s}]$$

其中 N_i^e 为蒸发率； k_{ei} 为物质输移系数； P_i^{SAT} 为蒸气压； R 为气体常数； T 为温度； M_i 为分子量； ρ_i 为油组分的密度； i 为各种油组分。 k_{ei} 由下式估算：

$$k_{ei} = k \cdot A_{oil}^{0.045} \cdot S_{Gi}^{-2/3} \cdot U_w^{0.78}$$

其中 k 为蒸发系数， $S_{Gi}^{-2/3}$ 为组分 i 的蒸气Schmidts数。

②乳化

a.形成水包油乳化物过程

油向水体中的运动机理包括溶解、扩散、沉淀等。扩散是初期内最重要的过程。扩散是一种机械过程，水流的紊动能将油膜撕裂成油滴，形成水包油的乳化。这些乳化物可以被表面活性剂稳定，防止油滴返回到油膜。在恶劣天气状况下最主要的扩散作用力是波浪破碎，而在平静的天气状况下最主要的扩散作用力是油膜的伸展压缩运动。从油膜扩散到水体中的油分损失量计算：

$$D = D_a \cdot D_b$$

其中 D_a 是进入到水体的分量； D_b 是进入到水体后没有返回的分量：

$$D_a = \frac{0.4k(1+U_w)^2}{3600}$$

$$D_b = \frac{1}{1+50\mu_{oil} \cdot h_s \cdot \gamma_{ow}}$$

其中 μ_{oil} 为油的粘度； γ_{ow} 为油—水界面张力。

油滴返回油膜的速率为：

$$\frac{dV_{oil}}{dt} = D_a(1 - D_b)$$

b.形成油包水乳化物过程

油中含水率变化可由下式平衡方程表示：

$$\frac{dy_w}{dt} = R_1 - R_2$$

R_1 和 R_2 分别为水的吸收速率和释放速率，由下式给出：

$$R_1 = K_1 \cdot \frac{(1+U_w)^2}{\mu_{oil}} \cdot (y_w^{max} - y_w)$$

$$R_2 = K_2 \cdot \frac{1}{A_s \cdot W_{aw} \mu_{oil}} \cdot y_w$$

其中 y_w^{max} 为最大含水率； y_w 为实际含水率； A_s 为油中沥青含量(重量比)； W_{aw} 为油中石蜡含量(重量比)； K_1 、 K_2 分别为吸收系数、释出系数。

③溶解

溶解率用下式表示：

$$\frac{dV_{dsi}}{dt} = K_{si} \cdot C_i^{sat} \cdot X_{moli} \cdot \frac{M_i}{\rho_i} \cdot A_{oil}$$

其中 C_i^{sat} 为组分 i 的溶解度； X_{moli} 为组分 i 的摩尔分数； M_i 为组分 i 的摩尔重量； K_{si} 为溶解传质系数，由下式估算：

$$K_{si} = 2.36 \cdot 10^{-6} e_i$$

4) 油膜厚度计算

假定 N 代表面积为 A 的水面上油粒子个数，m 为考虑风化后的单个油粒子质量，则在 t 时刻，油膜厚度 h 可表示如下：

$$h_t = \frac{Nm}{A\rho}$$

采用油粒子模型和数值分析的方法模拟事故发生后油粒子的迁移转化规律，并通过换算，得出油膜的平面分布范围和油膜厚度随时间变化过程。

6.6.1.3 预测源强及预测方案

(1) 预测源强

由源项分析结果可知：按可能最大水上溢油事故溢油计算，计算事故源强为施工期 109t、运营期 543t，事故时间均为 15min。

(2) 设计水文条件选取

根据长江大通水文站长系列水文资料，考虑最不利影响，选取各年最枯月平均流量作为统计样本，采用频率分析法，选取 90% 保证率的枯水设计流量下大潮、小潮的组合工况，作为预测的设计水文条件。

(3) 预测方案

考虑事故排放对长江水环境敏感目标的可能最不利影响，分别假定溢油事故在大潮落潮、大潮涨潮、小潮落潮和小潮涨潮的初始时刻发生，在此基础上结合不同气象条件，计算分析事故排放溢油对水环境的影响。据近十年气象资料统计，该地区夏季多东～东南风向，夏季主导风向为东南风，平均风速 2.9m/s；冬季多以西北风和东南风，冬季主导风向为北风，平均风速 2.65m/s。此外，涨潮时的最不利风向为东风，落潮时的最不利风向为西北风。

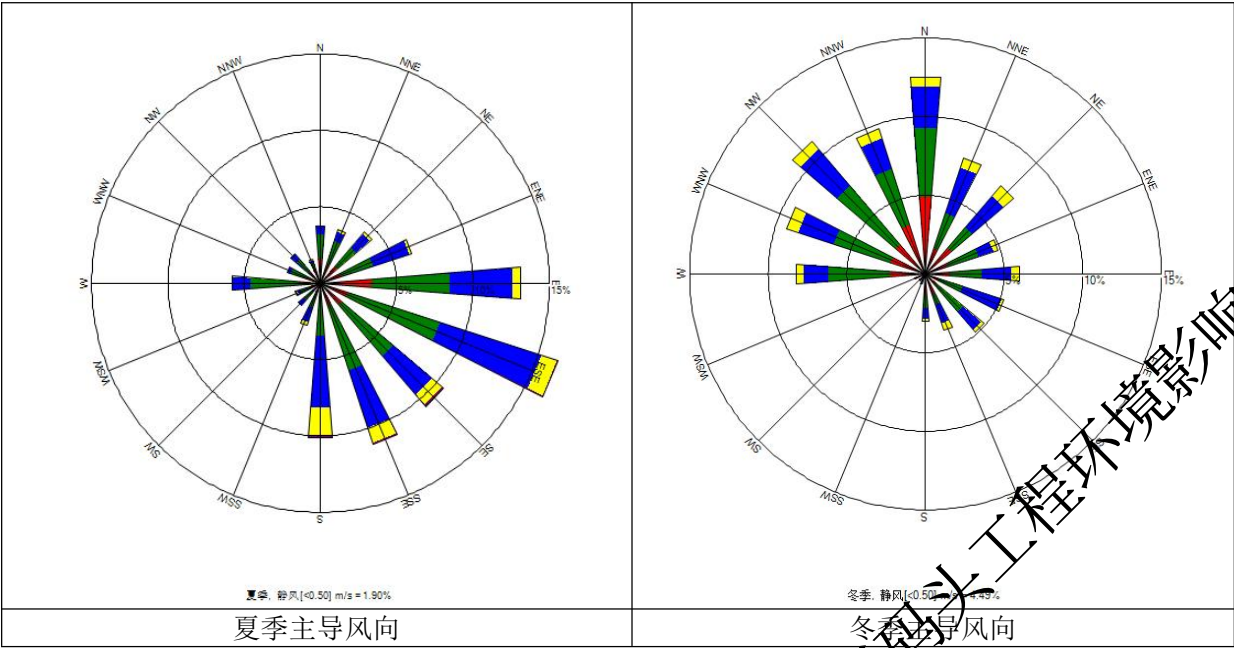


图 6.6-2 夏季、冬季主导风向图

根据水环境敏感目标位置，水文水动力条件、气象条件以及污染源位置的代表性确定计算方案。具体计算方案见表 6.6-1。

表 6.6-1 事故风险预测方案

工况	溢油时刻	风况/风速	可能最不利影响目标
1	大潮涨潮	夏季主导风向平均风速 (东南风/2.5m/s)	长江（通州区）重要湿地、长江长青沙饮用水水源地保护区、长江李港饮用水水源地保护区、长江狼山饮用水水源地保护区、长江洪港饮用水水源地保护区、长江（张家港市）重要湿地以及长江（常熟市）重要湿地等
2	大潮落潮		
3	大潮涨潮	冬季主导风向平均风速 (北风/2.65m/s)	
4	大潮落潮		
5	大潮涨潮	不利风向 (东风/5m/s)	
6	大潮落潮	不利风向 (西北风/5m/s)	

6.6.1.4 流场计算与分析

通过二维非稳态水动力模型的计算，模拟评价区域水动力流场。落急时刻流场见图 6.6-3，涨急时刻流场见图 6.6-4。计算流场平顺，汉道分、汇流衔接良好，主流位置及走向与实际情况较为一致。当潮位较高时，滩槽流速分布差异不大；当潮位较低时，边滩处的流速明显减小。由于本次研究所采用的数学模型采用了动边界处理技术，潮位的变化和滩体出露等特征得到了较好地体现。计算结果表明，该水域浅滩与深槽流速差异较为明显，且深槽流速较大，这均与实测结果相一致。模型较好地模拟了该江段复杂的水流运动特性。

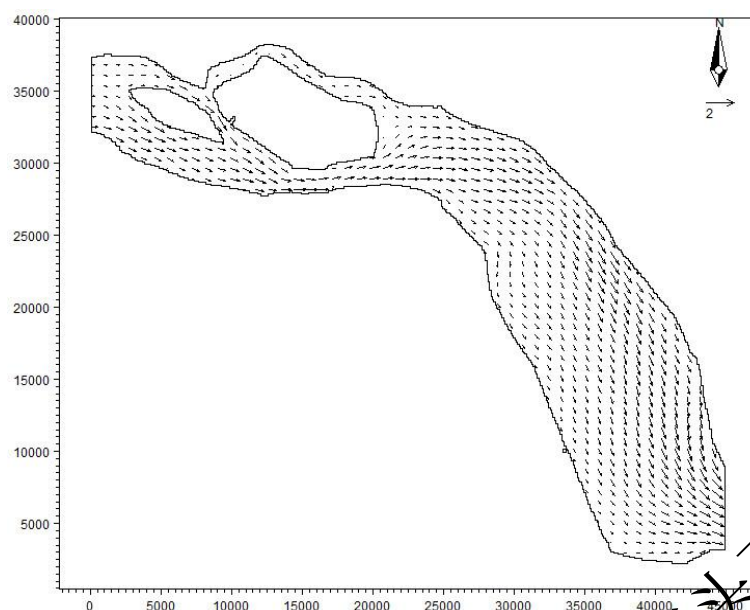


图 6.6-3 落急时刻流场

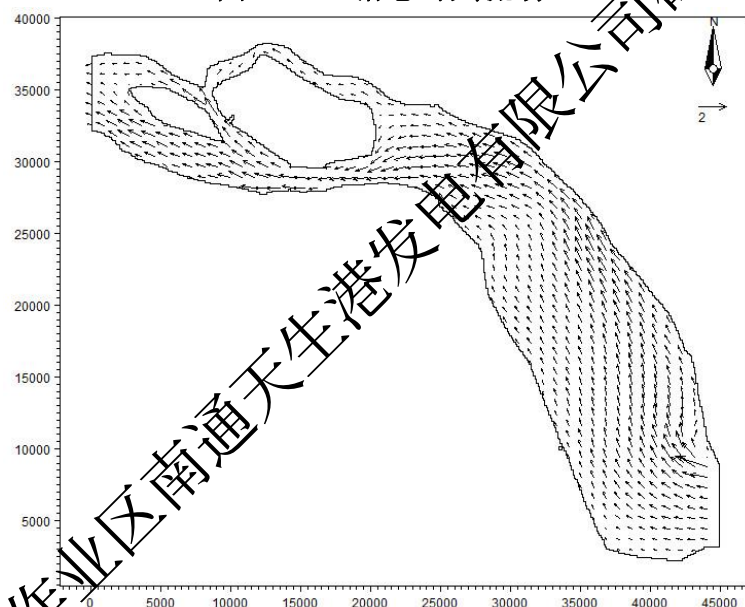


图 6.6-4 涨急时刻流场

6.6.1.5 溢油风险影响预测及分析

(1) 工况一：大潮涨潮夏季主导风

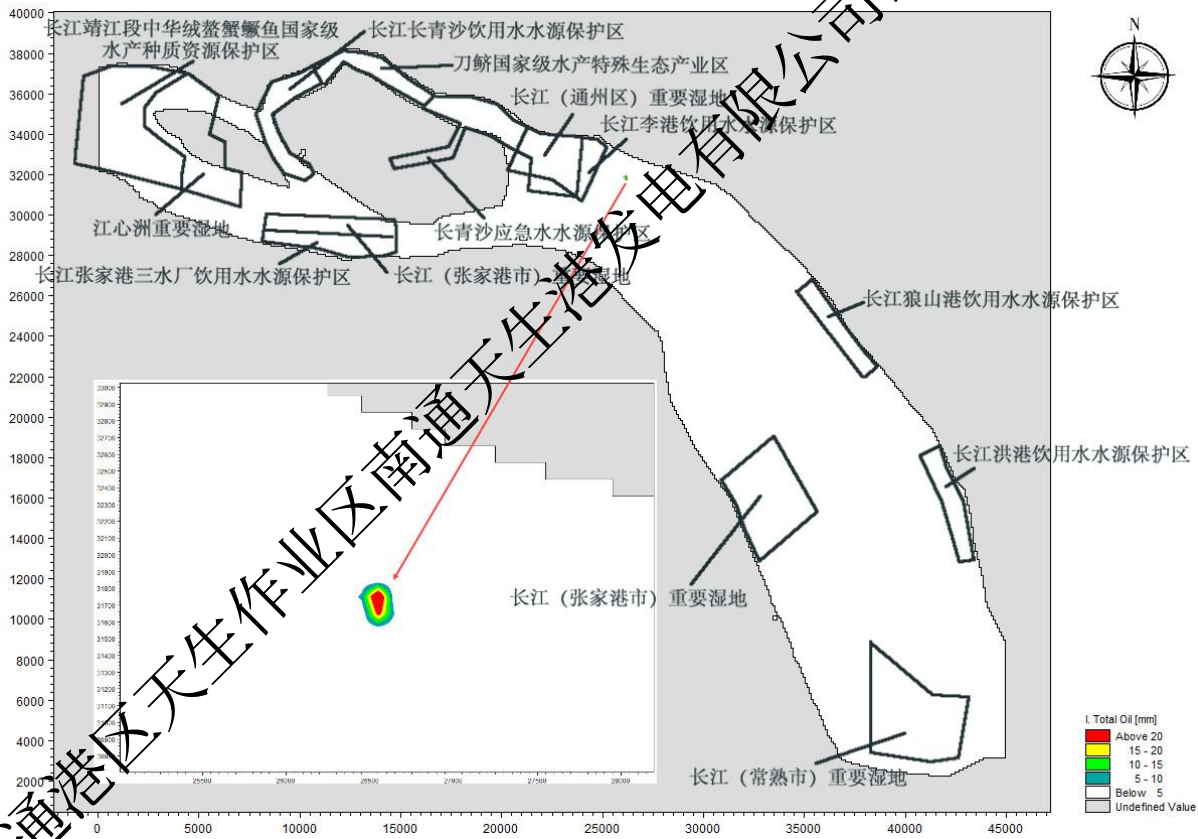
涨潮开始时石油类进入长江，在水流和风力的共同作用下，大致沿西方向远离岸边向上游漂移，在第一次涨潮结束时，油膜向上游漂移 5530m 至该工况最远距离，然后随落潮流向下游漂移。期间，对长江（通州区）重要湿地影响时长为 3.2h，施工期最大厚度为 1.1mm，运营期最大厚度为 4.7mm；对长江李港饮用水水源地保护区影响时长为 4.8h，施工期最大厚度为 1.7mm，运营期最大厚度为 8.2mm。对各敏感目标影响情

况见表 6.6-2，施工期和运营期石油类漂移影响范围基本相同，仅油膜厚度存在区别，以运营期为例，不同时刻石油类漂移影响范围见图 6.6-5。

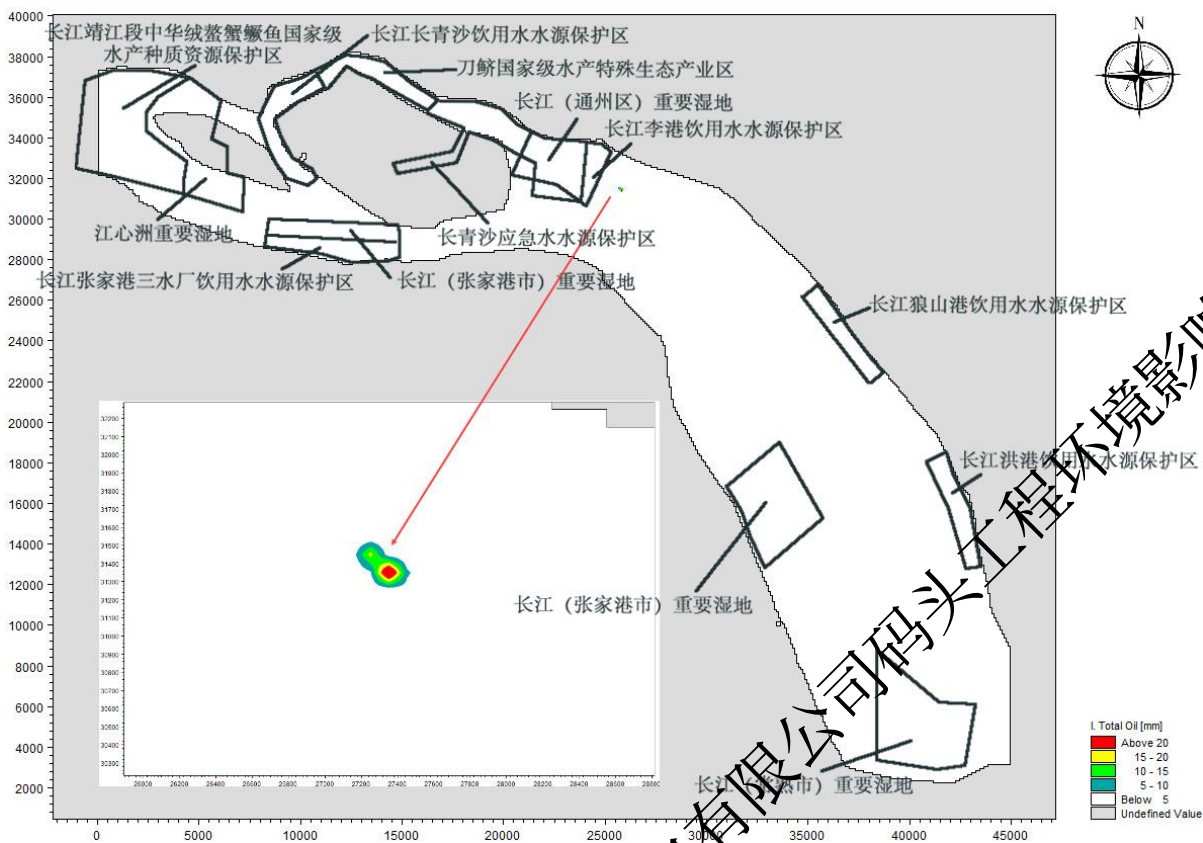
表 6.6-2 工况 1（大潮涨潮夏季主导风向排放）预测结果

影响目标	到达时间(h)	影响时间(h)	折算最大厚度(mm)	
			施工期	运营期
长江（通州区）重要湿地	2.5	3.2*	1.1	4.7
长江长青沙饮用水水源地保护区	/	/	/	/
长江李港饮用水水源地保护区	1.5	4.8*	1.7	8.2
长江狼山饮用水水源地保护区	/	/	/	/
长江洪港饮用水水源地保护区	/	/	/	/
长江（张家港市）重要湿地	/	/	/	/
长江（常熟市）重要湿地	/	/	/	/

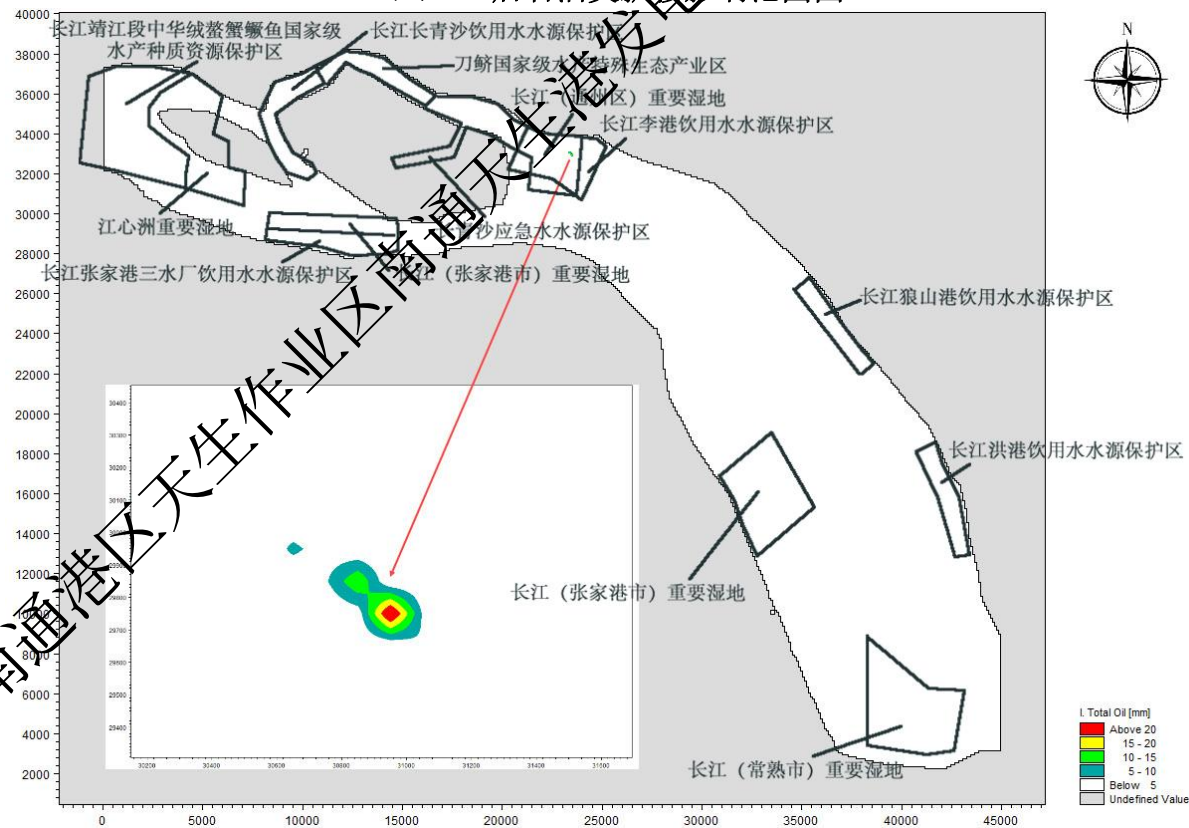
注：*为考虑了涨落潮往复影响的累计时间。



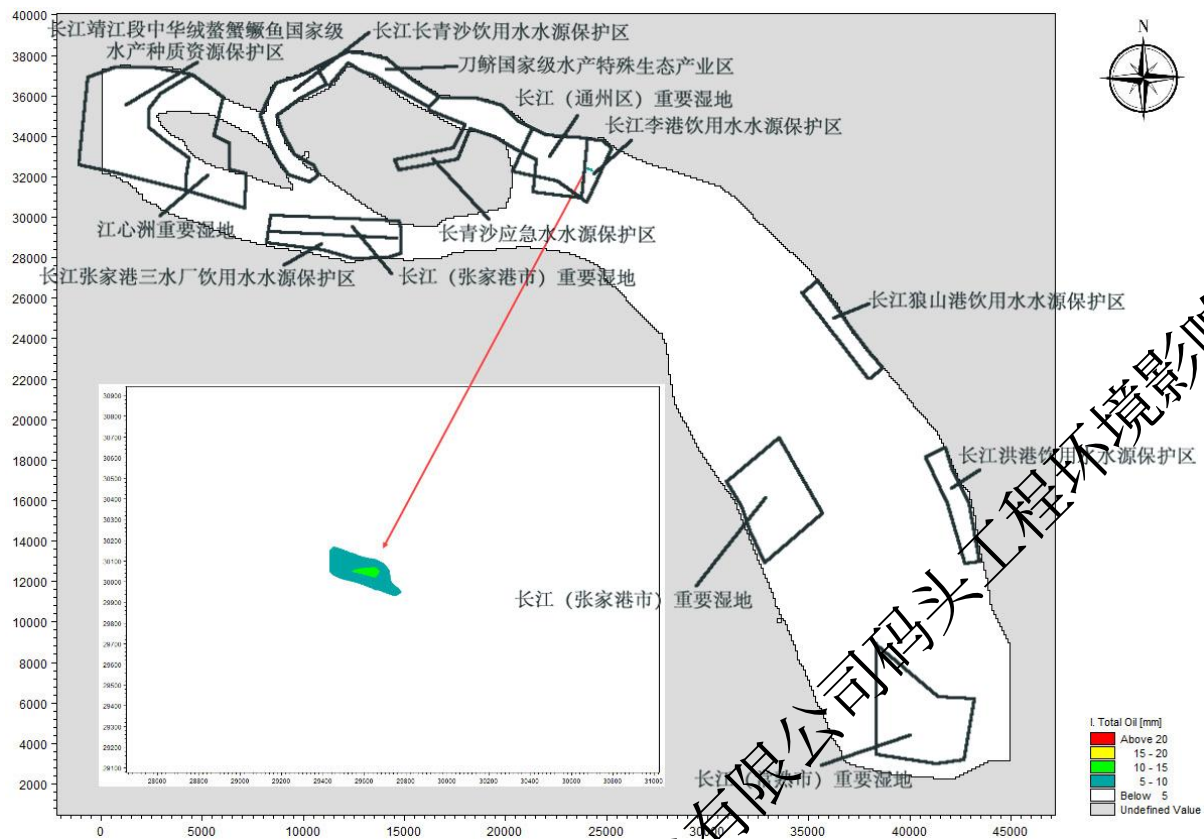
(1) 0.5h 后石油类漂移影响范围图



(2) 1h 后石油类漂移影响范围图



(3) 3h 后石油类漂移影响范围图

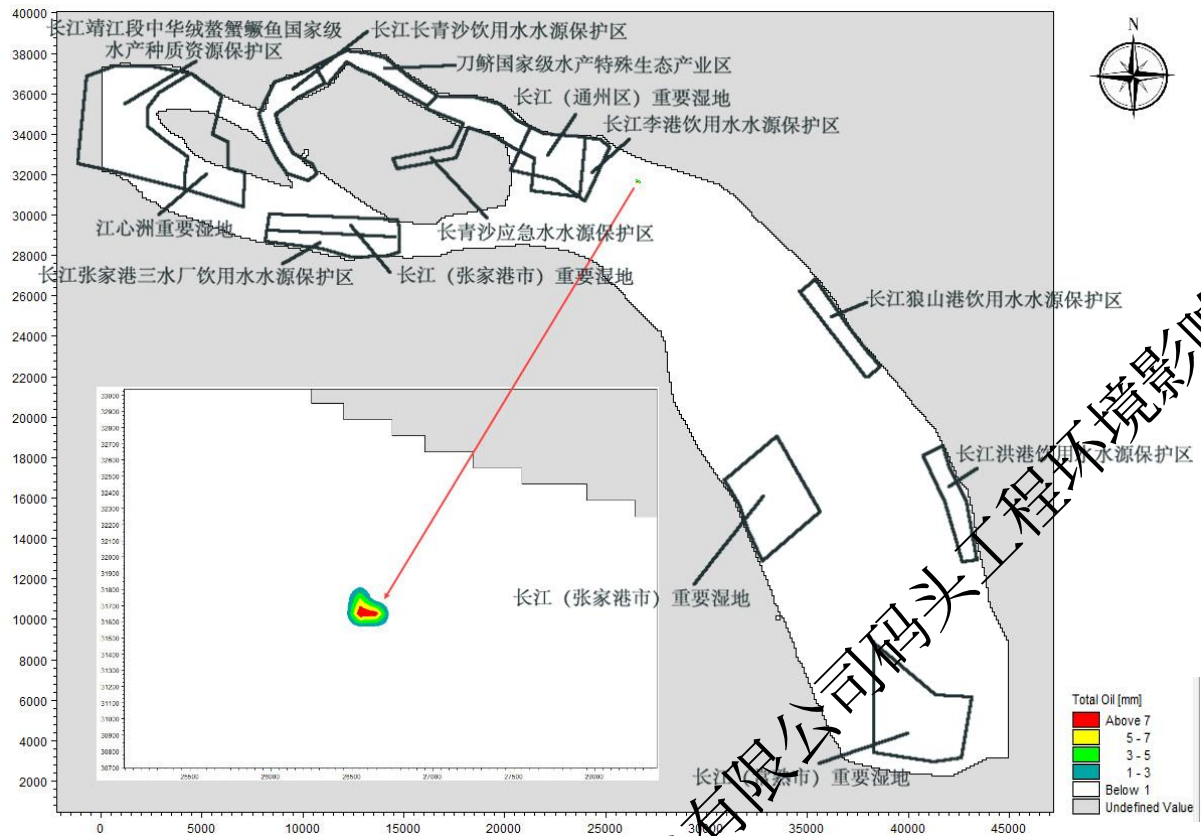


(4) 6h 后石油类漂移影响范围图

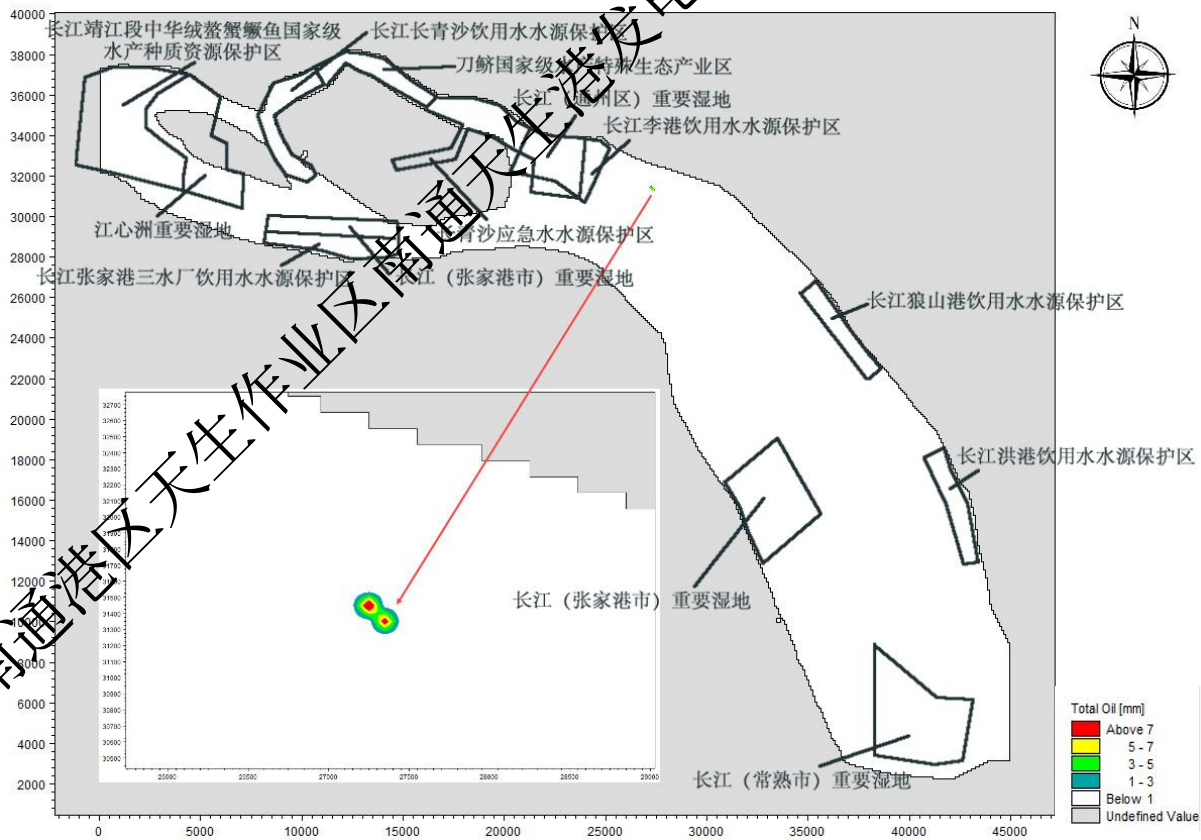
图 6.6-5 运营期工况 1 不同时刻石油类漂移影响范围 (0.5、1、3、6h)

(2) 工况二：大潮落潮夏季主导风

落潮开始时石油类进入长江，在水流和风力的共同作用下，大致沿东南方向沿岸边向下游漂移。期间，对长江（通州区）重要湿地、长江长青沙饮用水水源地保护区、长江李港饮用水水源地保护区、长江狼山饮用水水源地保护区、长江洪港饮用水水源地保护区、长江（张家港市）重要湿地、长江（常熟市）重要湿地均不会产生影响。施工期和运营期石油类漂移影响范围基本相同，仅油膜厚度存在区别，以运营期为例，不同时刻石油类漂移影响范围，见图 6.6-6。



(1) 0.5h 后石油类漂移影响范围图



(2) 1h 后石油类漂移影响范围图

图 6.6-6 运营期工况 2 不同时刻石油类漂移影响范围 (0.5、1、3、6h)

(3) 工况三：大潮涨潮冬季主导风

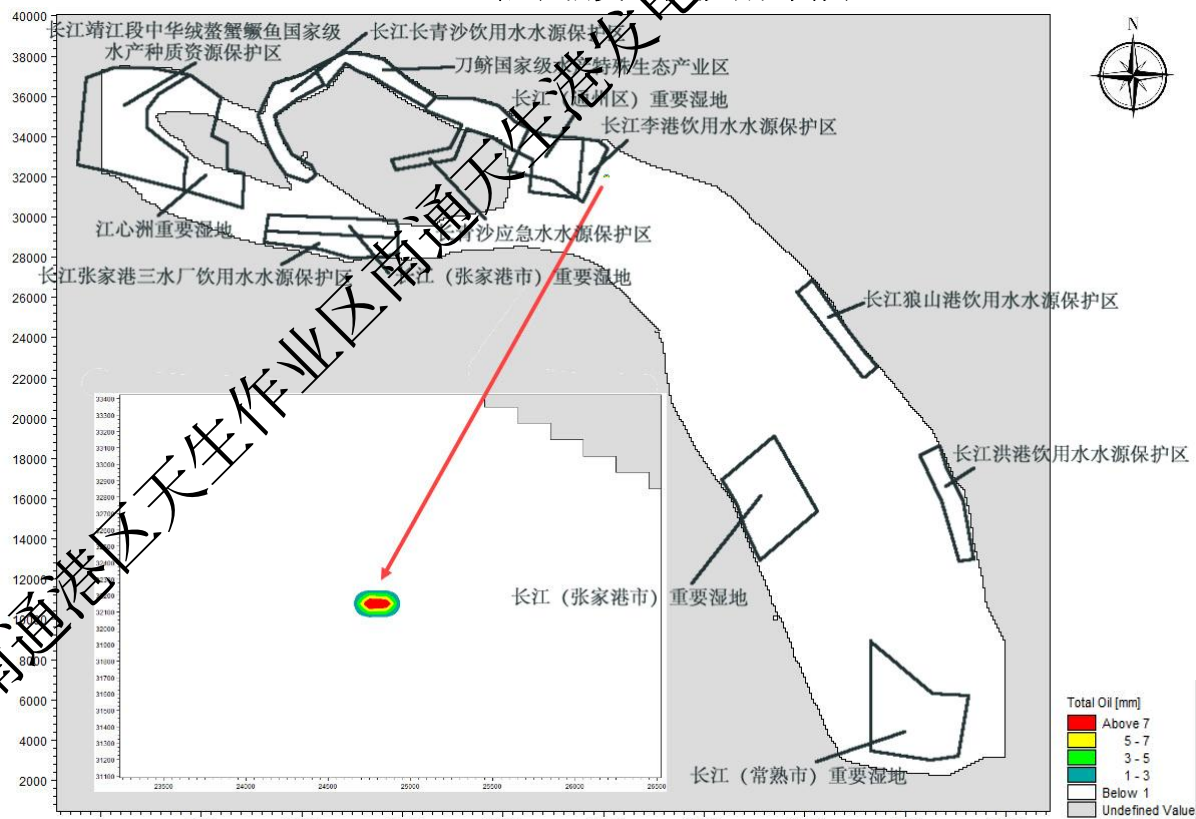
涨潮开始时石油类进入长江，在水流和风力的共同作用下，大致沿西方向远离岸边向上游漂移，在第一次涨潮结束时，油膜向上游漂移 5660m 至该工况最远距离，然后随落潮流向下游漂移。期间，对长江（通州区）重要湿地影响时长为 2.4h，施工期最大厚度为 0.7mm，运营期最大厚度为 4.1mm；对长江李港饮用水水源地保护区影响时长为 2.7h，施工期最大厚度为 1.3mm，运营期最大厚度为 6.7mm。对各敏感目标影响情况见表 6.6-3，施工期和运营期石油类漂移影响范围基本相同，仅油膜厚度存在区别，以运营期为例，不同时刻石油类漂移影响范围见图 6.6-7。

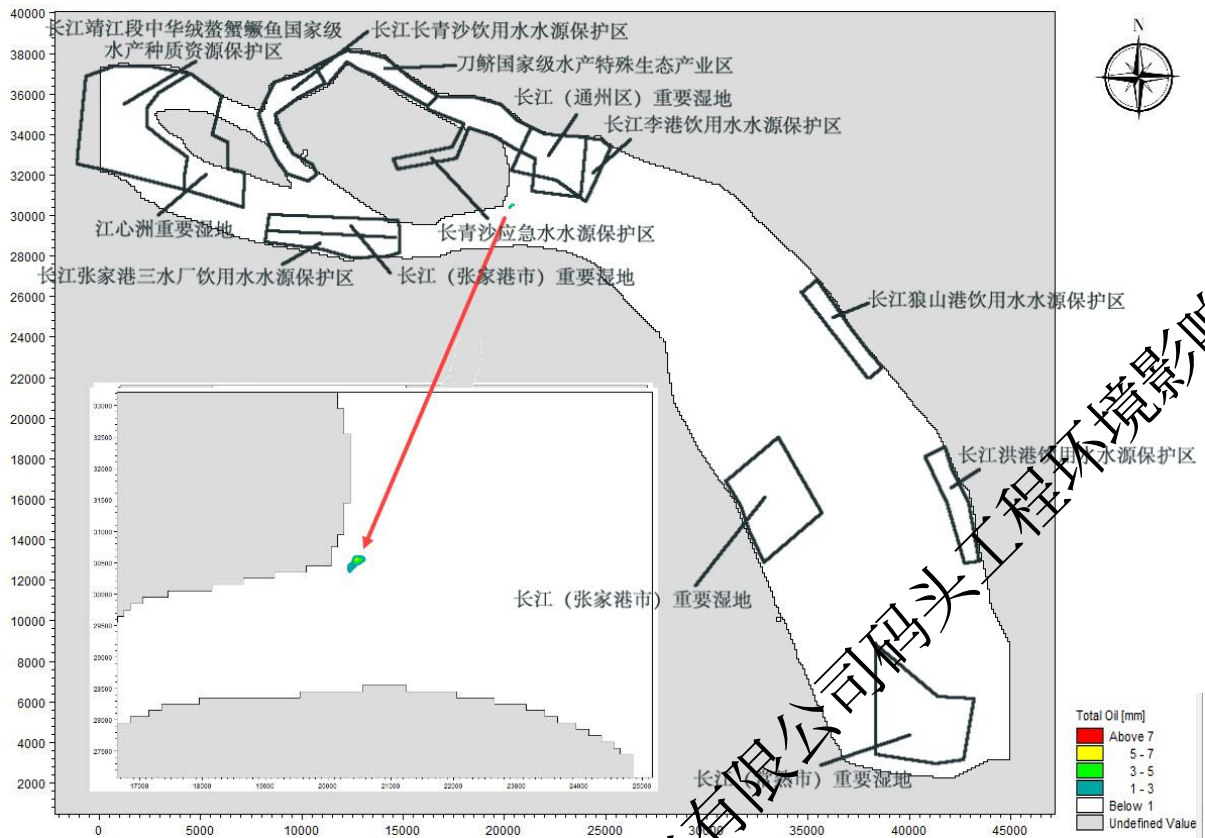
表 6.6-3 工况 3（大潮涨潮冬季主导风排放）预测结果

影响目标	到达时间(h)	影响时间(h)	折算最大厚度(mm)	
			施工期	运营期
长江（通州区）重要湿地	2.8	2.4*	0.4	4.1
长江长青沙饮用水水源地保护区	/	/	/	/
长江李港饮用水水源地保护区	1.6	2.7*	1.3	6.7
长江狼山饮用水水源地保护区	/	/	/	/
长江洪港饮用水水源地保护区	/	/	/	/
长江（张家港市）重要湿地	/	/	/	/
长江（常熟市）重要湿地	/	/	/	/

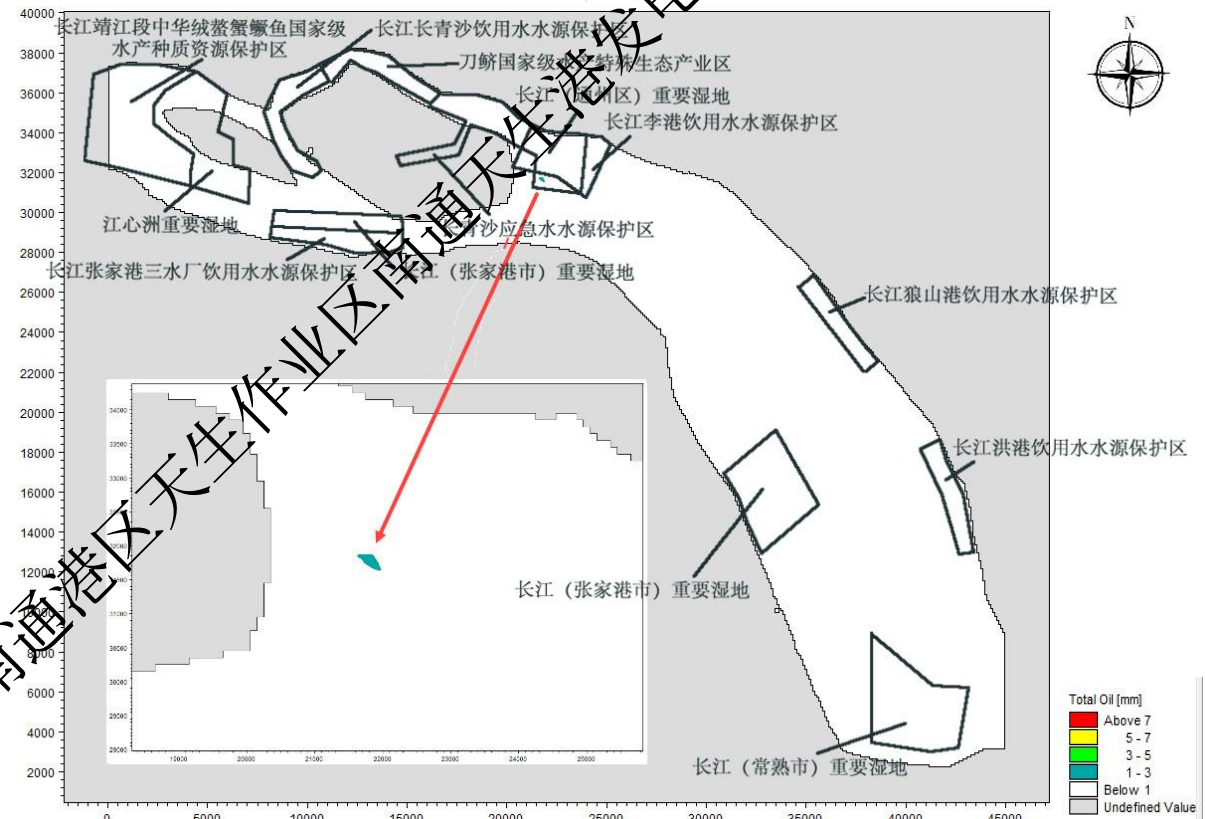
注：*为考虑了涨落潮往复影响的累计时间。

(2) 1h 后石油类漂移影响范围图





(3) 3h 后石油类漂移影响范围图

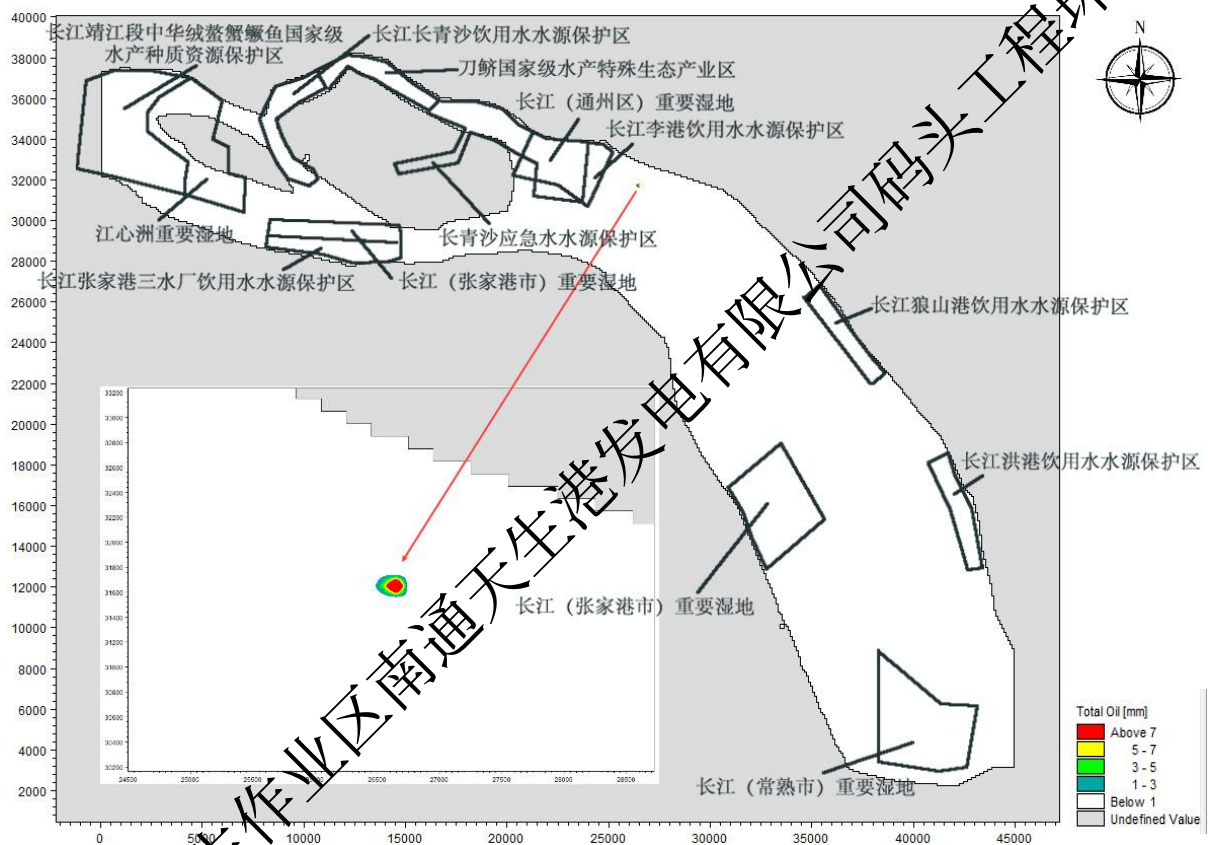


(4) 6h 后石油类漂移影响范围图

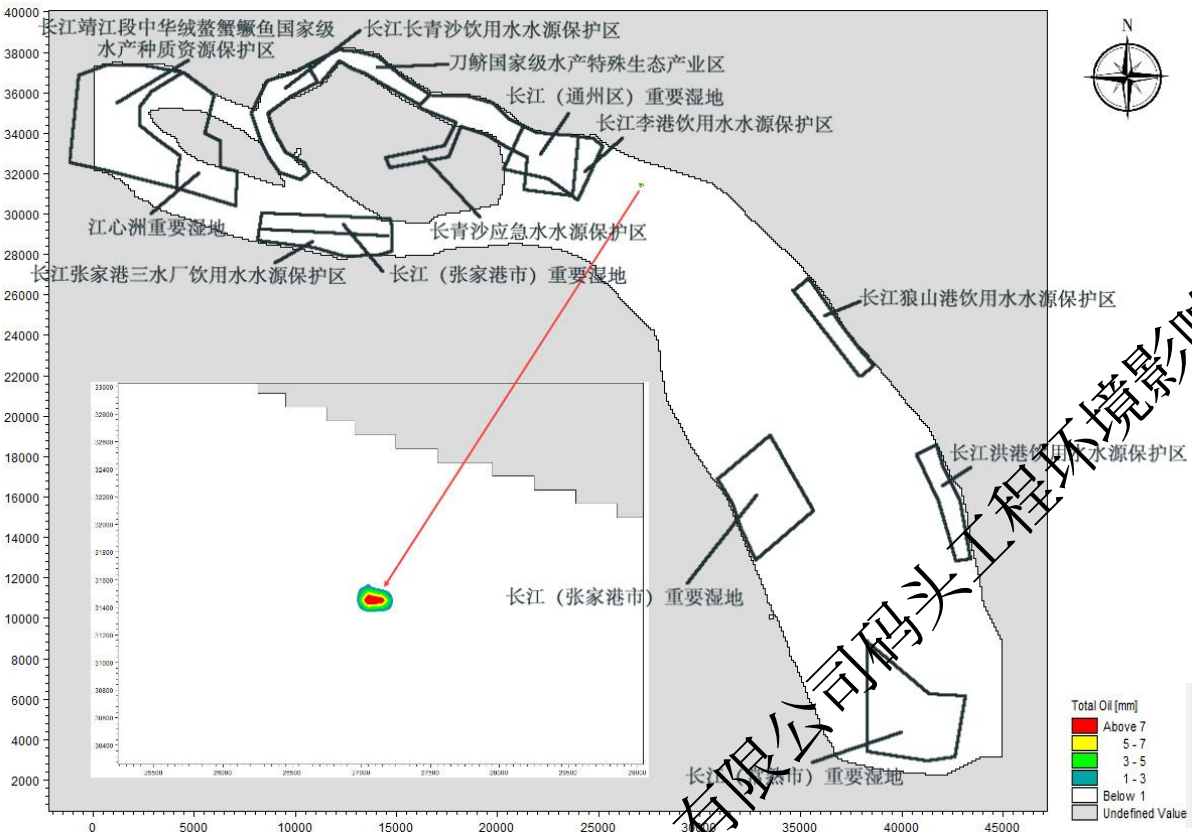
图 6.6-7 运营期工况 3 不同时刻石油类漂移影响范围 (0.5、1、3、6h)

(4) 工况四：大潮落潮冬季主导风

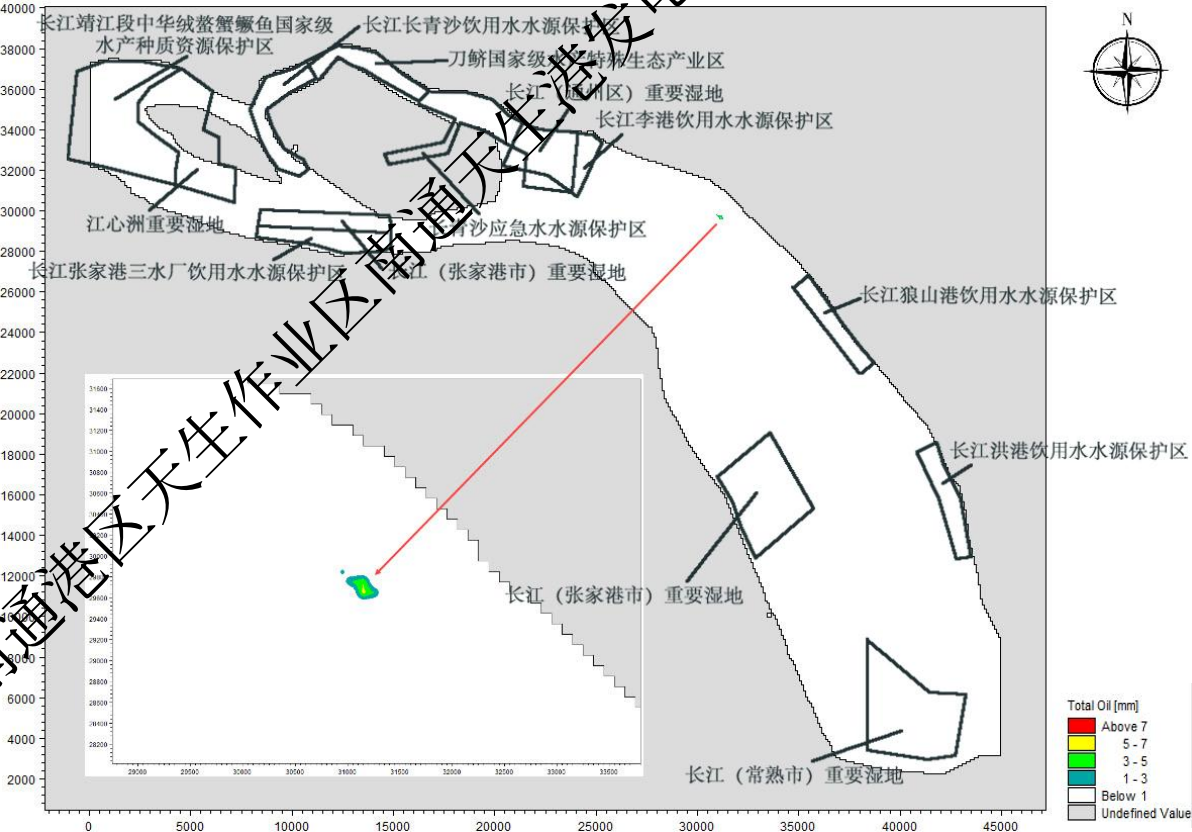
落潮开始时石油类进入长江，在水流和风力的共同作用下，大致沿东南方向沿岸边向下游漂移。期间，对长江（通州区）重要湿地、长江长青沙饮用水水源地保护区、长江李港饮用水水源地保护区、长江狼山饮用水水源地保护区、长江洪港饮用水水源地保护区、长江（张家港市）重要湿地、长江（常熟市）重要湿地均不会产生影响。施工期和运营期石油类漂移影响范围基本相同，仅油膜厚度存在区别，以运营期为例，不同时刻石油类漂移影响范围见图 6.6-8。



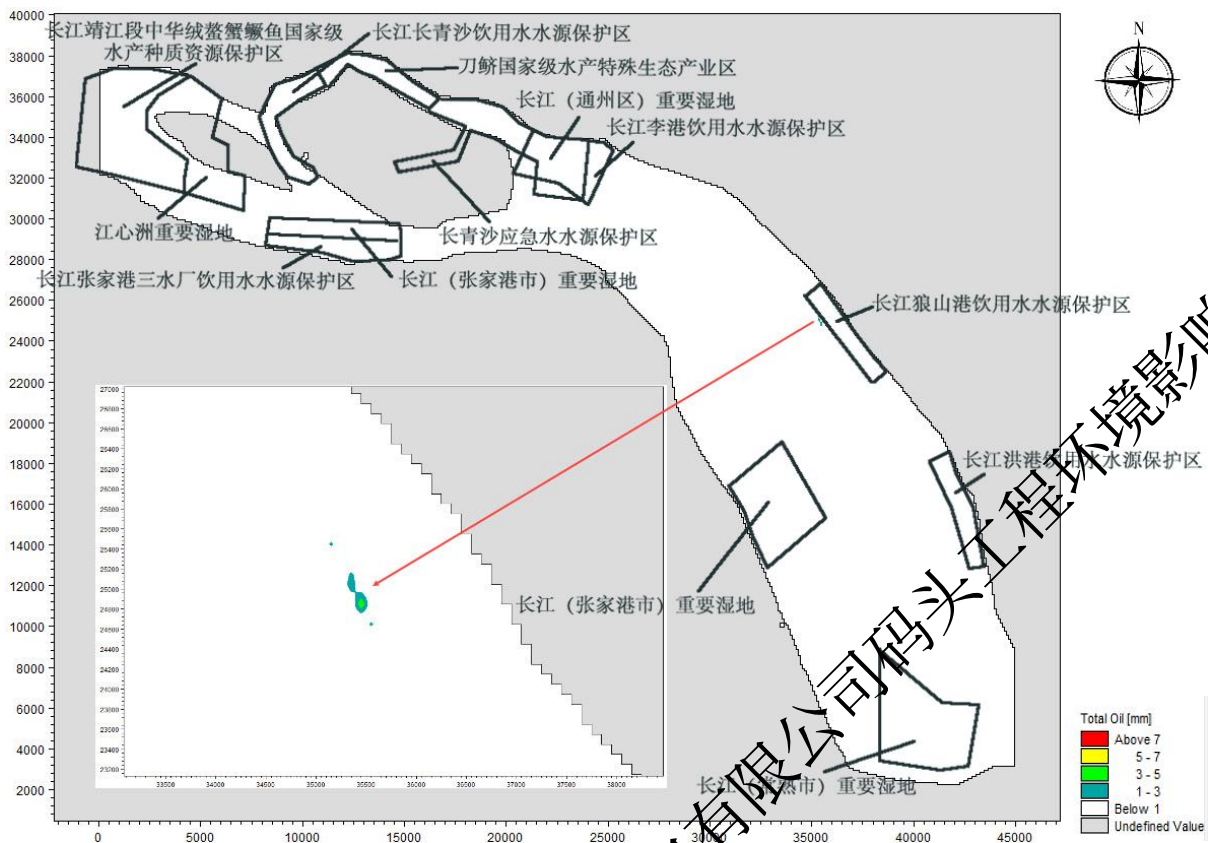
(1) 0.5h 后石油类漂移影响范围图



(2) 1h 后石油类漂移影响范围图



(3) 3h 后石油类漂移影响范围图



(4) 6h 后石油类漂移影响范围图

图 6.6-8 运营期工况 4 不同时刻石油类漂移影响范围 (0.5、1、3、6h)

(5) 工况五：大潮涨潮不利风向

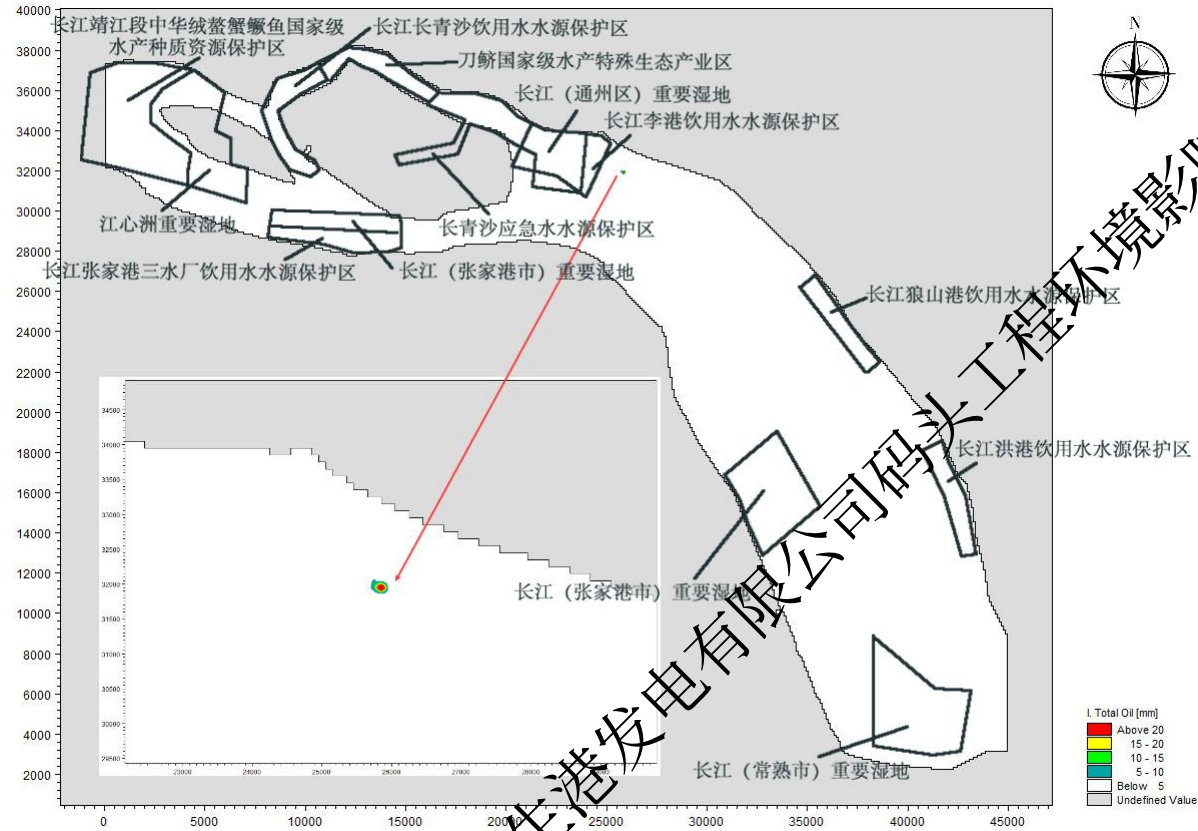
涨潮开始时石油类进入长江，在水流和风力的共同作用下，大致沿西方向远离岸边向上游漂移，在第一次涨潮结束时，油膜向上游漂移 5850m 至该工况最远距离，然后随落潮流向下游漂移。期间，对长江（通州区）重要湿地影响时长为 1.9h，施工期最大厚度为 0.7mm，运营期最大厚度为 4.0mm；对长江李港饮用水水源地保护区影响时长为 2.5h，施工期最大厚度为 1.6mm，运营期最大厚度为 7.1mm。对各敏感目标影响情况见表 6.6-4，施工期和运营期石油类漂移影响范围基本相同，仅油膜厚度存在区别，以运营期为例，不同时刻石油类漂移影响范围见图 6.6-9。

表 6.6-4 工况 5（大潮涨潮不利风向排放）预测结果

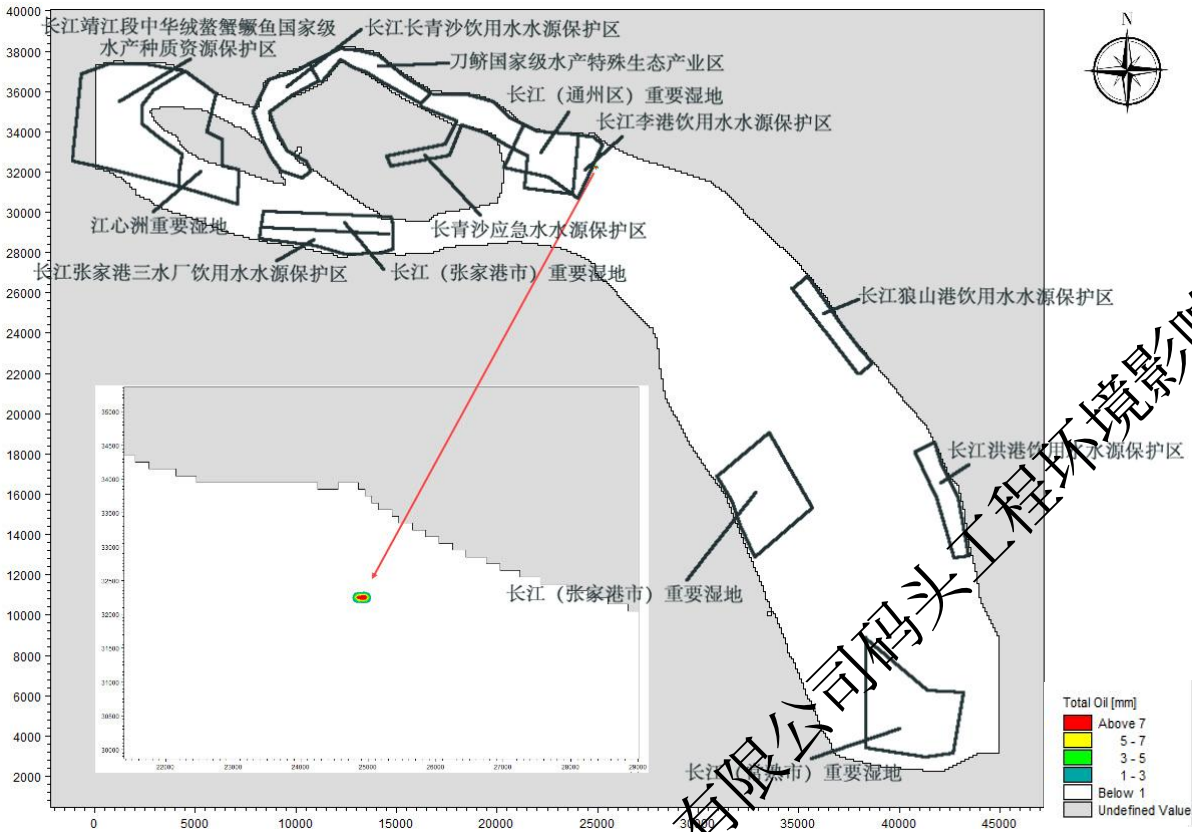
影响目标	到达时间(h)	影响时间(h)	折算最大厚度(mm)	
			施工期	运营期
长江（通州区）重要湿地	1.8	1.9*	0.7	4.0
长江长青沙饮用水水源地保护区	/	/	/	/
长江李港饮用水水源地保护区	1.2	2.5*	1.6	7.1
长江狼山饮用水水源地保护区	/	/	/	/

长江洪港饮用水水源地保护区	/	/	/	/
长江（张家港市）重要湿地	/	/	/	/
长江（常熟市）重要湿地	/	/	/	/

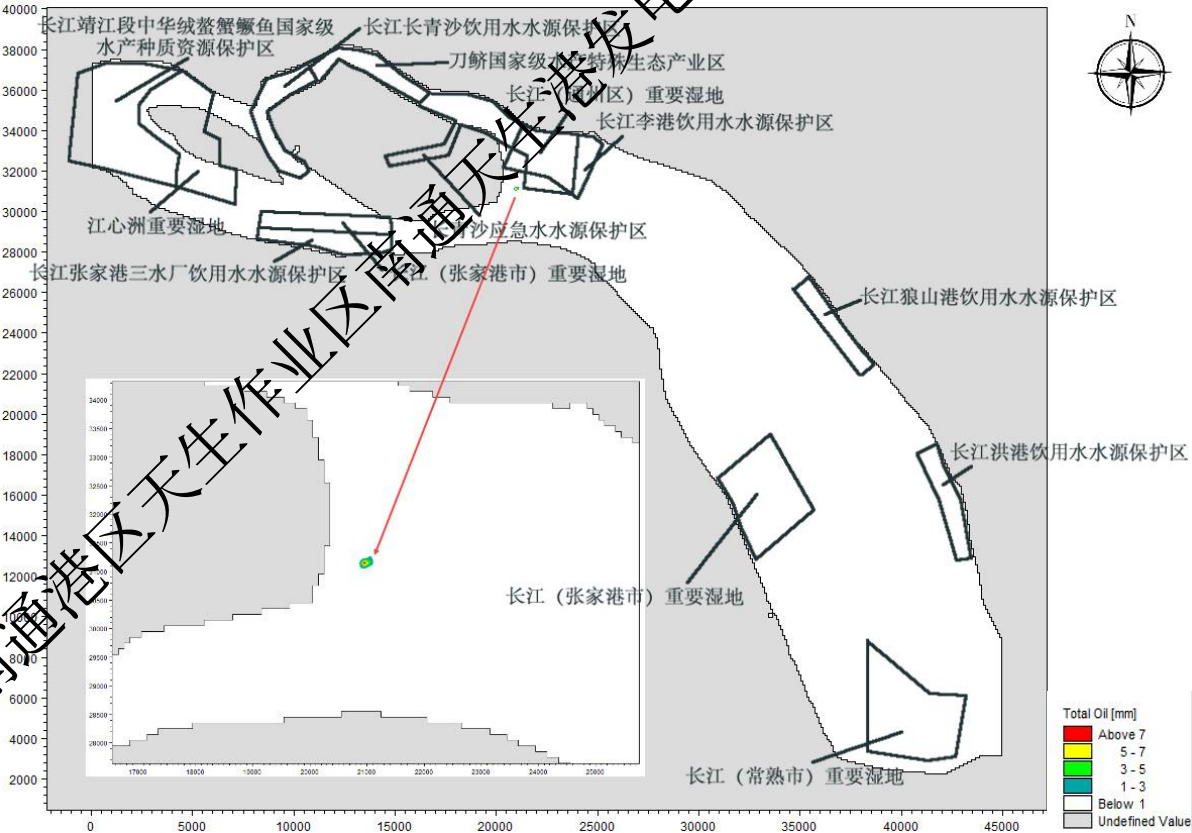
注：*为考虑了涨落潮往复影响的累计时间。



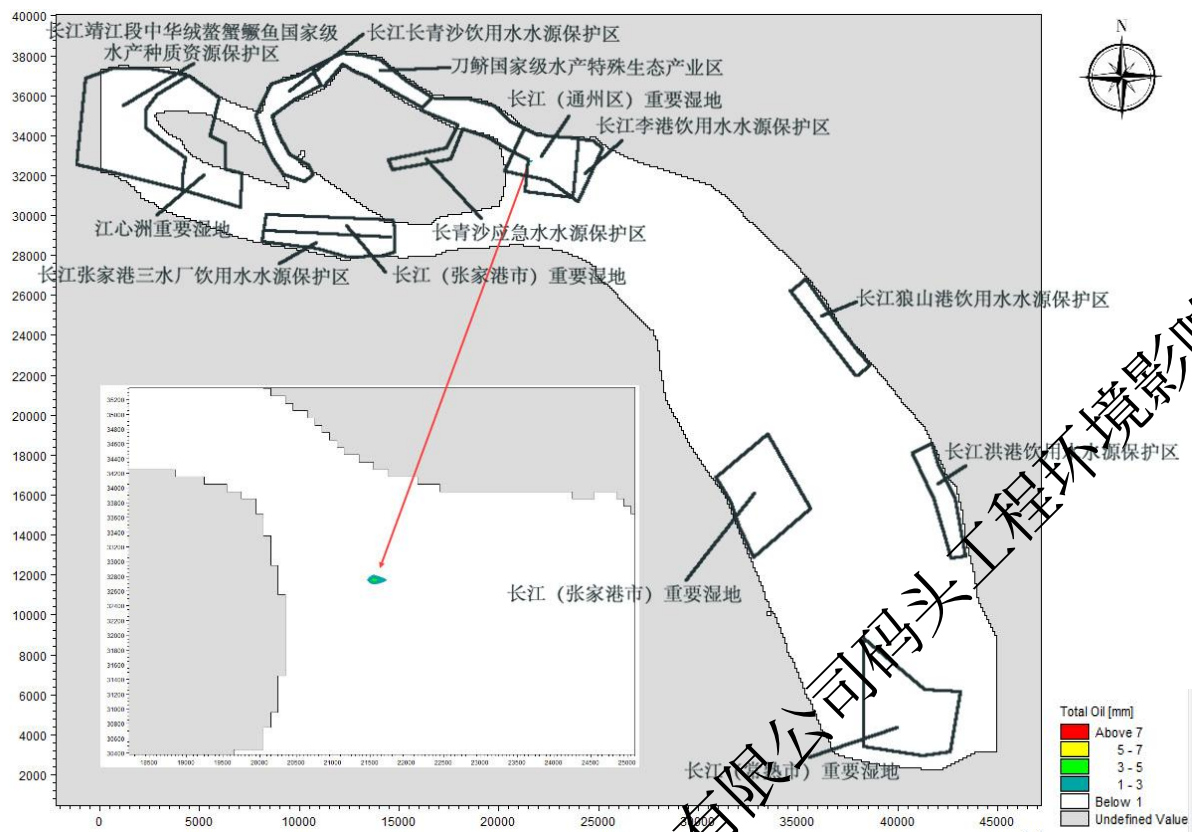
(1) 0.5h后石油类漂移影响范围图



(2) 1h 后石油类漂移影响范围图



(3) 3h 后石油类漂移影响范围图



(4) 6h 后石油类漂移影响范围图

图 6.6-9 运营期工况 5 不同时刻石油类漂移影响范围 (0.5、1、3、6h)

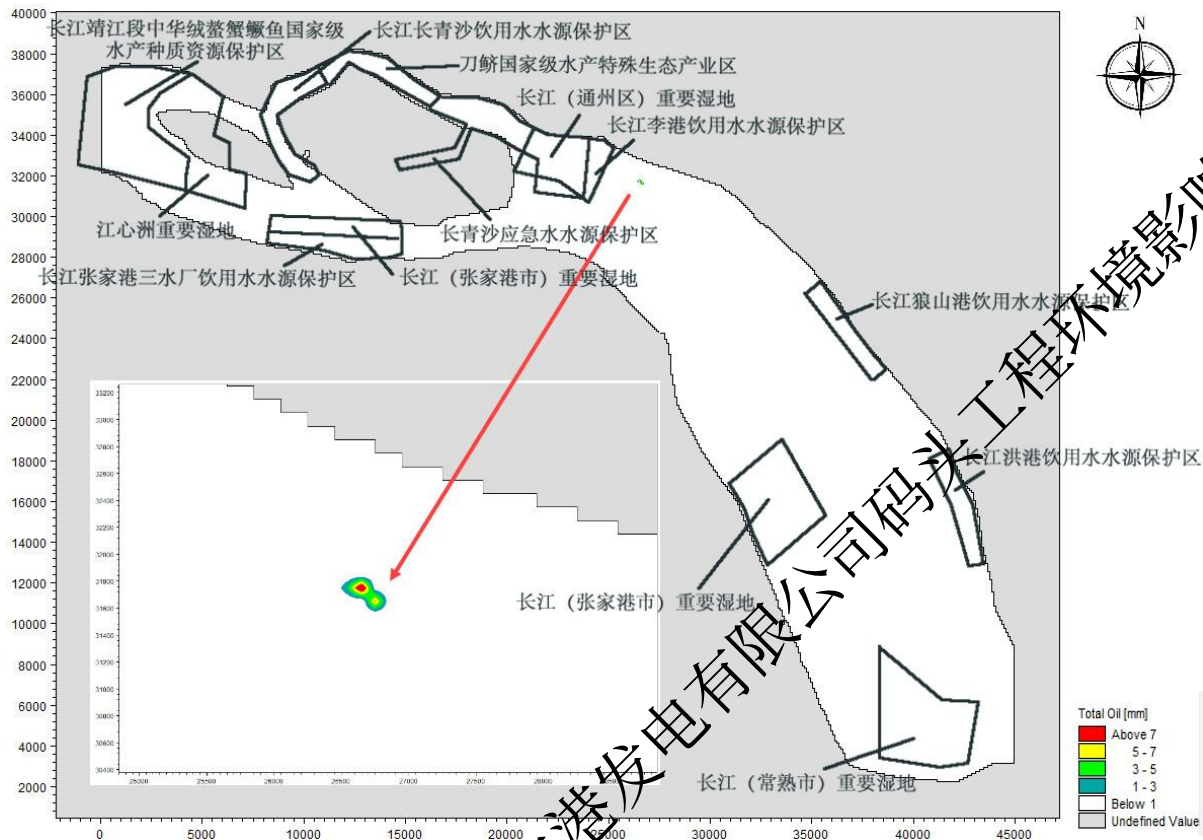
(6) 工况六：大潮落潮不利风向

落潮开始时石油类进入长江，在水流和风力的共同作用下，大致沿东南方向沿岸边向下游漂移。期间，对长江狼山饮用水水源地保护区影响时长为 2.8h，施工期最大厚度为 1.0mm，运营期最大厚度为 5.1mm；对长江洪港饮用水水源地保护区影响时长为 2.6h，施工期最大厚度为 0.3mm，运营期最大厚度为 2.1mm。对敏感目标影响情况见表 6.6-5，施工期和运营期石油类漂移影响范围基本相同，仅油膜厚度存在区别，以运营期为例，不同时刻石油类漂移影响范围见图 6.6-10。

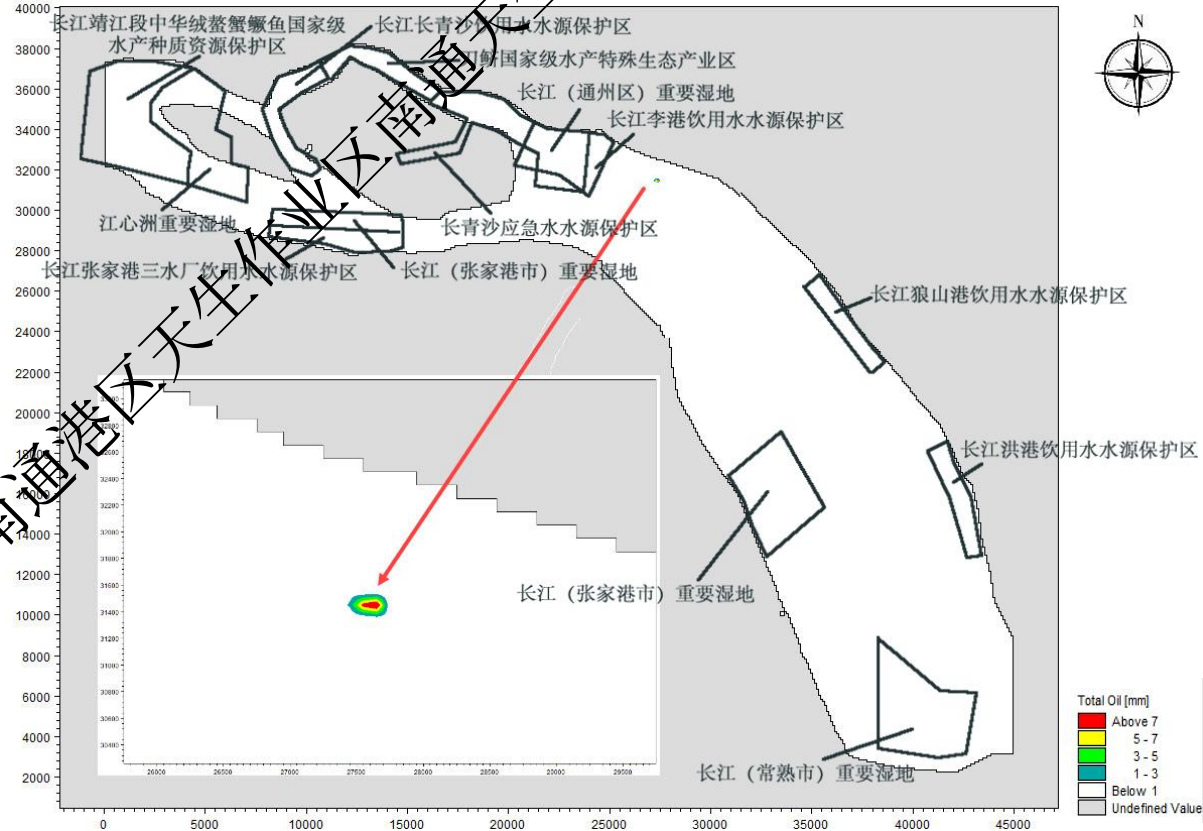
表 6.6-5 工况 6（大潮落潮不利风向排放）预测结果

影响目标	到达时间(h)	影响时间(h)	折算最大厚度(mm)	
			施工期	运营期
长江（通州区）重要湿地	/	/	/	/
长江长青沙饮用水水源地保护区	/	/	/	/
长江李港饮用水水源地保护区	/	/	/	/
长江狼山饮用水水源地保护区	5.9	2.8	1.0	5.1
长江洪港饮用水水源地保护区	16.3	2.6	0.3	2.1

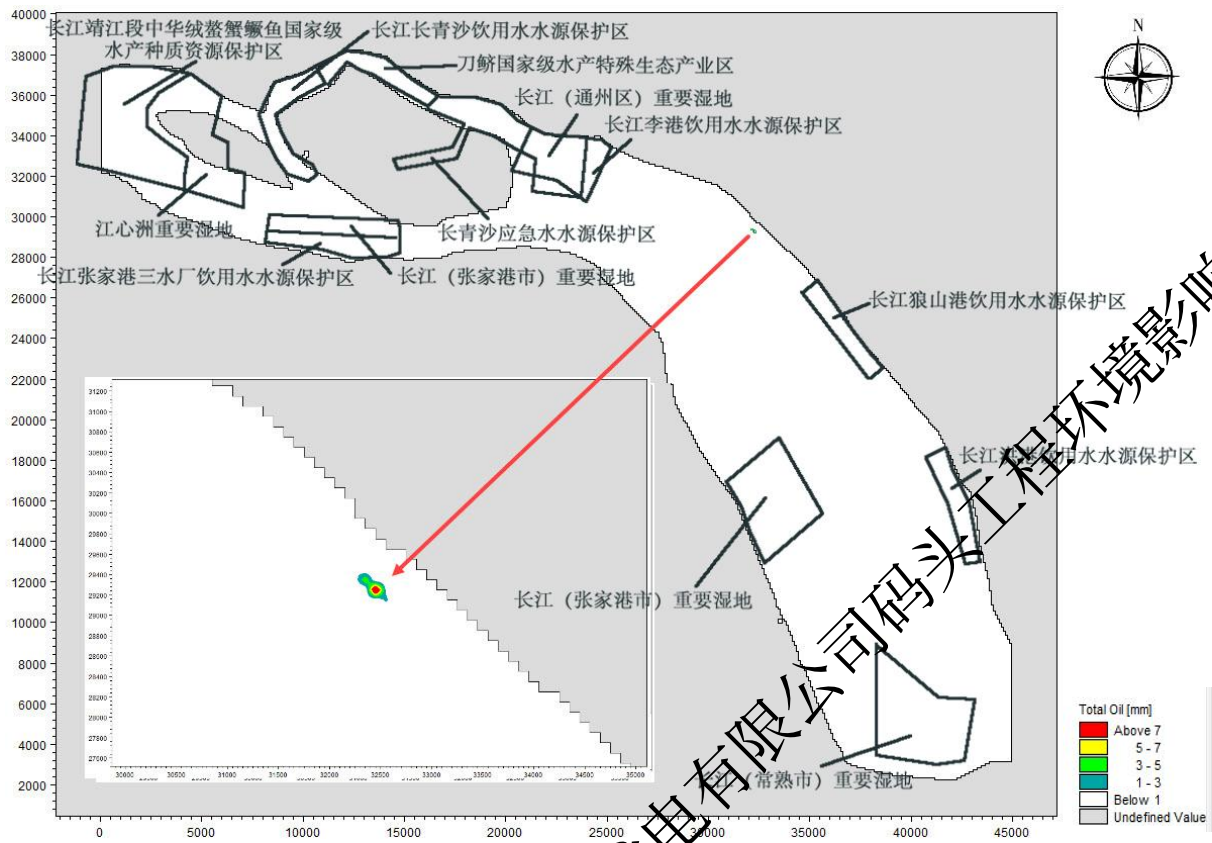
长江（张家港市）重要湿地	/	/	/	/
长江（常熟市）重要湿地	/	/	/	/



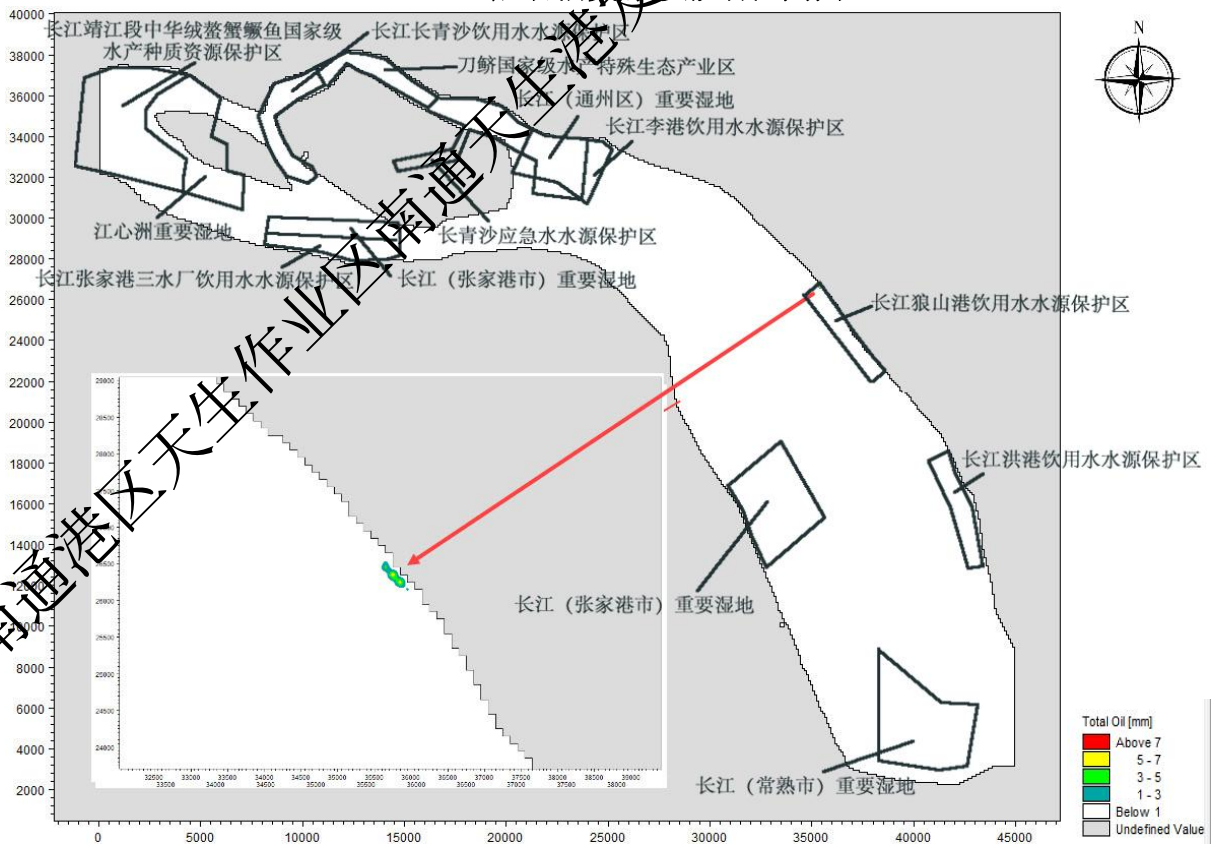
(1) 0.5h 后石油类漂移影响范围图



(2) 1h 后石油类漂移影响范围图



(3) 3h 后石油类漂移影响范围图



(4) 6h 后石油类漂移影响范围图

图 6.6-10 运营期工况 6 不同时刻石油类漂移影响范围 (0.5、1、3、6h)

根据上述分析,石油类风险事故会对直接受纳水体长江南通段产生较为严重的水质影响,且会对长江(通州区)重要湿地、长江长青沙饮用水水源地保护区、长江李港饮用水水源地保护区、长江狼山饮用水水源地保护区及长江洪港饮用水水源地保护区有一定影响。对长江(通州区)重要湿地最长影响时长为 3.2h,施工期最大厚度为 1.1mm,运营期最大厚度为 4.7mm;对长江李港饮用水水源地保护区最长影响时长为 4.8h,施工期最大厚度为 1.7mm,运营期最大厚度为 8.2mm;对长江狼山饮用水水源地保护区最长影响时长为 2.8h,施工期最大厚度为 1.0mm,运营期最大厚度为 5.1mm;对长江洪港饮用水水源地保护区最长影响时长为 2.6h,施工期最大厚度为 0.3mm,运营期最大厚度为 2.1mm。

6.6.1.6 溢油风险事故后果分析

(1) 溢油对水质和底质的影响分析

溢油在水面形成油膜以后,受到破碎波的作用,使一部分以油滴形式进入水形成分散油,另外,由于机械动力,如涡旋、破碎浪花、湍流等因素,使油和水激烈混合,形成油包水乳物和水包油乳化物。这两种作用都将增加水质的油类浓度,特别是上层水中的浓度将明显增加。另外,由于油膜覆盖,将影响到河水—气之间的交换,致使溶解氧减小。同时,溢油后,油的重组分可自行沉积或粘附在水中悬浮物颗粒中,沉积在沉积物表面,从而对底质造成影响。

(2) 溢油对水域生物的影响分析

① 溢油对鱼类和虾的危害

发生溢油事故后,进入水域环境的石油类,在波生湍流扰动下形成乳化水滴进入水体,直接危害鱼虾的早期发育。溢油对鱼类的影响是多方面的,首先油类会引起鱼类摄食方式、洄游路线、种群繁殖的改变或个体失衡。在鱼类的不同发育阶段其影响程度也不相同,其中对早期发育阶段的鱼类危害最大。油污染对早期发育鱼类的毒性效应,主要表现在滞缓胚胎发育,影响孵化,降低生理功能,导致畸变死亡。

② 溢油对浮游生物的影响

泄漏油类一进入受纳水体便迅速扩散,在水面扩散成为光滑的油膜,它隔绝了大气与水体的气体交换,减少了水体的复氧作用。油类的生物分解和其自身氧化作用又消耗水体中的溶解氧,使水体缺氧并可能导致生物体死亡。同时,油膜还能降低表层水体中

的阳光辐射量，阻碍浮游植物的光合作用，甚至引起死亡，这也使以浮游植物为主要食物来源的浮游动物大量减少死亡。

③溢油对附近水域生态长期积累影响分析

溢油事故对水域生态的中、长期累积影响主要是造成渔业资源种类、数量及组成的改变，从而使渔业长期逐渐减产。这种影响在水域环境中可持续数年至十几年，因溢油规模及溢油地点而异。

(3) 溢油对岸线的影响分析

溢油事故发生后，油膜抵达岸线时，油膜将较长时间粘附在岸线上，对其景观和生态系统将造成影响，且恢复期较长。

(4) 溢油对码头的危害

码头对溢油也是非常敏感的，通常情况下需要对港区水域进行清理，这势必会影响到船舶的进出港。要对被污染的游艇和船舶采取清洁措施，这种操作的费用也是较高的。

综上所述，一旦发生大规模溢油事故，会对水生生态、水质、岸线等产生影响。因此，杜绝该类溢油事故发生，当发生溢油事故后，及时采取应急措施。

6.6.2 煤炭入江事故风险分析

码头发生煤炭入河事故与作业区管理水平、操作人员技术熟练程度、机械设备类型和自动化水平等因素有关。按照抓斗在张开斗时发生事故情况考虑，煤炭入江量约150kg/次。煤炭为固体物质，且密度远大于水，入江后绝大部分迅速沉降在河底，随水流迁移的量很少，煤炭入河后对水环境的影响主要来自其溶出物。参考煤矸石淋溶实验模拟自然降水（煤矸石中重金属元素的形态及淋溶实验研究，山西大学，2010），淋溶液中 Cd 的最大浓度为 0.004mg/l，Cr 的最大浓度为 0.004mg/l，Cu 的最大浓度为 0.003mg/l，Zn 的最大浓度为 0.028mg/l，符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。码头发生煤炭入河事故，将沉入河底煤炭中污染物溶出过程作为唯一排放源考虑，其排放浓度远小于污染物一级排放标准，对水环境的影响很小，仅对码头前沿水域产生短暂的污染影响。

6.6.3 通航安全风险事故分析

本项目施工期间，将投入打桩船以及交通船、各类辅助作业船等船舶，船舶数量较

多、种类较复杂。这些船舶频繁进出项目附近水域，对通航安全有一定影响。

本项目位于天生港作业区内，进入长江口后，经南港北槽、宝山水道、白茆沙水道、通洲沙东水道、南通水道、浏海沙水道抵达港区。项目施工期和运营期会增加进出航道的船舶流量，会对作业区内其他码头船舶航行、会让、靠离泊等产生一定的相互影响，双方航行和避让行为不当会引发水上交通事故。综合考虑码头事故及船舶航行中发生事故的概率、造成的环境影响，在企业落实报告书相应环境风险防范措施和应急预案的情况下，发生事故的环境风险影响水平基本可接受。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 建设项目污染防治措施

7.1.1 施工期污染防治措施

7.1.1.1 施工期大气环境污染防治措施

(1) 扬尘控制措施

码头工程施工期主要大气环境问题为扬尘污染。2015年8月修订的《中华人民共和国大气污染防治法》、2015年3月实施的《江苏省大气污染防治条例》（2018年11月23日修订）、《南通市市区扬尘污染防治管理办法》等，均对扬尘污染防治措施提出了详细的规定。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》第六十八条规定，地方各级人民政府应当加强对建设施工和运输的管理，保持道路清洁，控制料堆和渣土堆放，扩大绿地、水面、湿地和地面铺装面积，防治扬尘污染。第六十九条规定，施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。

《江苏省大气污染防治条例》第五十五条规定建设工地的物料堆放场所应当按照要求进行地面硬化，并采取封闭、围挡、遮盖、喷淋、绿化等措施。物料堆放场所出口应当硬化地面并设置车辆清洗设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出作业场所。第五十六条规定，施工单位应制定扬尘污染防治方案，在施工工地设置封闭围挡，采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。

根据《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（十九）加强扬尘综合治理要求，将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。严格执行《建筑工地扬尘防治标准》，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。根据以上国家和江苏省大气污染防治的法律法规，确定本项目施工期的大气污染防治措施如下：

①工地周边全封闭围挡

建筑工地应采用硬质全封闭围挡，鼓励采用装配式围挡。围挡下方设置不低于 20

厘米高的防溢座。围挡应环绕工地四周连续设置,按规定布设符合标准的公益广告。3000平方米以上的成片绿化建设项目,在其周围设置不低于1.8米的封闭围挡,施工工地内应设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施,运输车辆应在除泥、冲洗干净后方可驶出工地。

②裸土与物料堆放覆盖

对易干燥起尘的裸露场地和堆放土方,超过4小时的,必须采取覆盖(六针以上目网)、绿化或固化等防尘措施。施工现场料具堆放整齐,产生扬尘的材料露天堆放时,应采取定期洒水、防尘网覆盖等措施。建筑工地按规定不得现场搅拌混凝土和砂浆,预拌砂浆应使用自带螺旋输送装置和搅拌设备的专用储藏罐,搅拌设备四周设置全封闭围挡,搅拌作业场地四周设置排水沟和沉淀池或设不低于15厘米高的挡水坎并及时清理,防止泥浆沉积和外溢。施工现场应分类设置建筑垃圾堆放场和垃圾池,上部应有覆盖密闭措施,起尘时应及时湿润。建筑垃圾宜日产日清,严禁凌空抛掷和现场焚烧。

③土方开挖等湿法作业

施工现场土方作业时,应在喷淋降尘系统无法覆盖的区域布设满足抑尘需要的雾炮机并正常使用;按要求配足保洁人员,及时对工地内建筑垃圾运输车辆行进路线等进行打扫、洒水、保洁。建(构)筑物拆除、桩头、路面破碎,材料切割、打磨或钻孔,市政道路施工进行铣刨时,应带水作业或设置专用封闭式作业空间。

④路面与场地硬化

施工现场出入口、场内主要道路、脚手架底部、主要操作场地以及生活、办公区主要道路必须进行硬化处理,其承载力应能满足车辆行驶和抗压要求,及时洒水降尘,保持路面湿润、清洁。基坑边坡车辆出入通道采用混凝土浇筑或满铺钢板(钢板铺设道路可在底部铺设碎石和防尘网)等硬化措施,并及时打扫清洁。

⑤出入车辆有效清洗

建筑工地主出入口处应设置成套定型化自动冲洗设施,场地狭小不具备设置条件的应配备高压水枪进行冲洗,配套浇筑符合标准的排水沟和沉淀池,确保车身、车轮、牌照及混凝土搅拌车出料口冲洗干净、泥浆水有序排放,排水沟和沉淀池应及时清理。

⑥建筑垃圾运输车辆密闭运输

建筑垃圾运输许可企业应当取得分别由公安(交警)部门和城管部门核发的《建筑垃圾(工程渣土)运输车辆禁区通行证》和《建筑垃圾(工程渣土)处置证》。车辆运

输建筑垃圾、土方时做到车厢密闭、车身整洁、车轮无泥、车牌清晰、装载高度不超过车厢板高度、行驶过程无抛洒滴漏。

⑦工地喷淋洒水抑尘

建筑工地应按规定安装使用喷淋降尘系统和移动洒水设施,并确保喷淋设施完好有效。施工作业期间,喷淋系统应每4小时开启一次,每次开启时间不少于10分钟。土方开挖和回填、地基基础、路基、绿化等施工期间,喷淋系统应每2小时开启一次,每次开启时间不少于10分钟;扬尘监测数据超标时(PM_{10} 监测指标大于100微克/立方米)或重污染天气应急预案启动时,现场应立即开启喷淋降尘设备,保持场地湿润不起尘。

(2) 重污染天气污染防治措施及管理要求

根据《省政府办公厅关于印发江苏省重污染天气应急预案的通知》(苏政办函[2021]3号),预警从低到高依次分为Ⅲ、Ⅱ、Ⅰ三个级别,分别用黄色、橙色、红色标示,红色预警为最高级别。根据应急响应级别制定应急响应措施。

本项目为散货码头建设工程,施工期的大气污染主要为施工扬尘,根据国家和江苏省对重污染天气的大气污染防治要求,本项目施工期出现重污染天气黄色预警时,应停止破碎等施工作业,施工工地的土方开挖、路面开挖、路面洗刨、土方运输(使用清洁能源车辆或达国五及以上排放标准的渣土车,封闭式运输土方的除外)、楼层垃圾清扫作业以及粉碎、切割、锯刨等机械作业暂停;加大施工工地洒水降尘频次,对施工工地出入口道路实施机械化冲洗,对未硬化的裸露地面、易扬尘的物料堆场以及停工工地等加强遮盖。出现重污染天气橙色预警和红色预警时,施工工地作业暂停(工艺要求需要混凝土连续浇筑的可正常进行);加大施工式地洒水降尘频次,对施工工地出入口道路实施机械化冲洗,对未硬化的裸露地面,易扬尘的物料堆场以及停工工地等加强遮盖,运输散货物料、煤、焦、渣、砂石和土方等运输车辆禁行(不含预拌商品混凝土和砂浆、钢材等)。

1.1.2 施工期水污染防治措施

(1) 底泥疏浚水污染防治措施

拟建外档码头前沿停泊需要疏浚,疏浚量约1500m³,较小,对水生生态的影响小。本项目疏浚期应合理安排在枯水期,最大限度地减少疏浚施工作业对底泥的搅动范围和强度。合理操作挖泥船,尽量减小施工产生的悬浮泥沙影响;不得随意扩大疏浚施工范

围，文明施工；检查疏浚土方上岸运输管路，避免二次泄露入江；为了尽量减少泥沙的溢散，施工单位对挖泥、管路等设备进行维修保养，确保设备处于正常状态。

为了减少施工活动的影响程度和范围，施工单位在施工期间应制定施工计划、安排进度，并充分注意附近生态敏感目标的环境保护问题，特别是长江李港饮用水水源保护区。

(2) 桩基施工水污染防治措施

本项目码头采用高桩梁板式结构，其中水下桩基采取沉桩结构，引桥下部分结构采用钻孔灌注桩结构，应合理安排作业时间，最大限度地控制水下施工作业对底泥的搅动范围和强度。管带机栈桥和汽车引桥在钻孔灌注桩基础施工作业时，需设置泥浆池，从泥浆池中抽出泥浆水注入钻孔内，对钻孔壁进行保护，泥浆水通过泥浆泵的抽压在泥浆池和钻孔内循环回用。

(3) 施工场地废水污染防治措施

- ①施工现场道路保持通畅，排水系统处于良好的使用状态，使施工现场不积水。
- ②施工现场设置泥沙沉淀池，用来处理施工废水。凡进行现场搅拌作业，必须在搅拌机前台及运输车清洗处设置沉淀池，污水经沉淀处理达标后回收于洒水除尘。
- ③施工机械含油废水经临时配置的隔油池处理后回用于机械冲洗以及现场洒水除尘。

施工废水处理工艺见图 7.1-1。车辆冲洗含油废水先进入隔油池，隔油池处理和其他施工废水一起进入沉淀池，废水经隔油、沉淀后去油率可达 90%，SS 去除率可达 80% 以上，可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准（石油类浓度 $\leq 5\text{mg/L}$ ，SS 浓度 $\leq 70\text{mg/L}$ ）的要求。施工废水全部回用于施工现场砂石料冲洗、机械冲洗等循环利用以及洒水防尘。

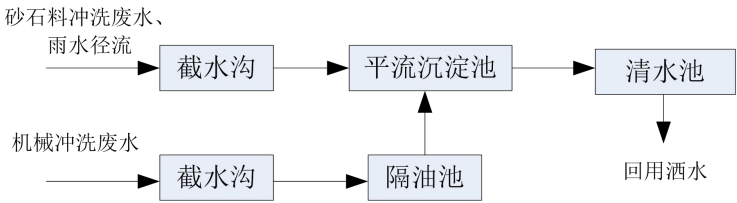


图 7.1-1 施工废水处理流程图

- ④合理规划施工场地的临时供、排水设施，采取有效措施消除跑、冒、滴、漏现象。

(4) 施工营地

陆域施工人员居住在临时施工营地，施工营地布置移动环保厕所，并委托当地环卫部门统一清运。

(5) 施工船舶

选用符合《内河船舶防污染结构与设备规范》、《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）要求的施工船舶，污染物不得在本项目施工水域排放。

7.1.2.3 噪声污染防治措施

(1) 尽量选用低噪音、低振动的施工机械设备，并通过加装消音装置和隔离机器的振动部件来降低噪声。

(2) 在作业过程中加强对各种机械的管理、维护和保养，使施工机械保持良好的运行状态，减小因机械磨损而增加的噪声。

(3) 合理安排施工进度和时间，加强对施工现场的监督管理。对高噪音设备应采取相应的限时作业，减小施工噪声对周围环境的影响。

(4) 做好施工船舶、施工机械、运输车辆等的调度和交通疏导工作，合理疏导进入施工区域的车辆和船舶，限制车速、船速，禁止车辆和船舶鸣笛，以减少噪声对周围环境的影响。

(5) 加强运输车辆的日常维修、保养工作，使其始终保持良好的正常运行状态。

7.1.1.4 固体废物污染防治措施

(1) 本项目施工期产生船舶生活垃圾不得随意倾倒在施工现场或直接抛入水中，应由施工船舶配备的垃圾收集装置统一收集委托环卫部门处置，污染物不得在本项目施工水域排放。

(2) 施工营地设置垃圾桶及垃圾集中堆放场地，陆域生活垃圾通过垃圾桶集中至集中堆放场地，由施工单位定期交由环卫部门拖运至垃圾处理场处理。施工人员生活营地生活垃圾均实行袋装化，确保垃圾渗滤液不外溢。

(3) 本项目施工期主要为清除表土，不涉及陆域开挖，回填。陆域清表弃方（约5000m³）运送至南通市城市管理部门指定的渣土弃置场处理，码头停泊水域疏浚土方（约1500m³）送至福姜沙北水道3#红浮南侧边滩水域进行倾倒。

7.1.2 运营期污染防治措施

7.1.2.1 运营期大气环境污染防治措施

本项目大气污染源主要为煤炭、矿建材料（砂石）和其他散货装卸、转运、堆取作业中产生的废气、车辆行驶尾气、装卸机械废气和道路扬尘。

《中华人民共和国大气污染防治法》第七十条规定，装卸物料应当采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染。码头应当实施分区作业，并采取有效措施防治扬尘污染。《江苏省大气污染防治条例》第五十五条规定港口码头的物料堆放场所应当按照要求硬化地面硬化，并采取密闭、围挡、遮盖、喷淋、绿化、设置防风抑尘网等措施。物料装卸可以密闭作业的应当密闭，避免作业起尘。大型煤场、物料堆放场所应当建立密闭料仓与传送装置。根据《省生态环境厅关于印发江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（实行）的通知》（苏环办〔2021〕80号），经营煤炭、砂石、矿建材料的，应采取条仓、筒仓等封闭或者半封闭存储措施。装卸和输送设备应配备完善的除尘抑尘系统，提高自动化程度，优化工艺流程，尽可能减少粉尘排放。根据以上法律法规和政策要求，本项目应采取以下污染防治措施：

1、码头装卸大气污染防治措施

本项目拟按照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）表 E.1 要求采取泊位装、卸船作业的粉尘污染控制措施，具体包括：

（1）装船大气污染防治措施

- ①采用散货连续装船机；
- ②装船机皮带头部设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘；
- ③装船机尾车、臂架皮带机两侧及装船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭；
- ④装船机尾车头部、导料槽和出料溜筒等部位设置喷嘴组；
- ⑤湿式抑尘系统采取电伴热等保温防冻措施，确保冬季气温低于 0℃时喷淋作业正常。



图 7.1-2 前沿喷淋抑尘、装船机控制作业高度示例图

本项目 5#粉煤灰泊位采用密闭输送管道气力输送方式装船；装船机设置了布袋除尘器，收集处理粉煤灰装船产生的粉尘；

(2) 卸船大气污染防治措施

①桥式抓斗式卸船机应采取防泄漏措施，将物料落差控制在 1.0m 之内，以降低散货卸船起尘量；

②卸船机皮带头部设置密闭罩，在物料转弯处设置导料槽、密闭罩和防尘帘；

③卸船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭；

④在接料斗上口和向码头皮带机供料的导料槽处设置喷嘴组；

⑤湿式抑尘系统采取电伴热等保温防冻措施，确保冬季气温低于 0℃时喷淋作业正常。

经与设计单位沟通，本项目抓斗设置防尘罩，抓斗内部为负压，有效减少粉尘排放。

卸料漏斗挡风板及喷雾装置示例见图 7.1-3。

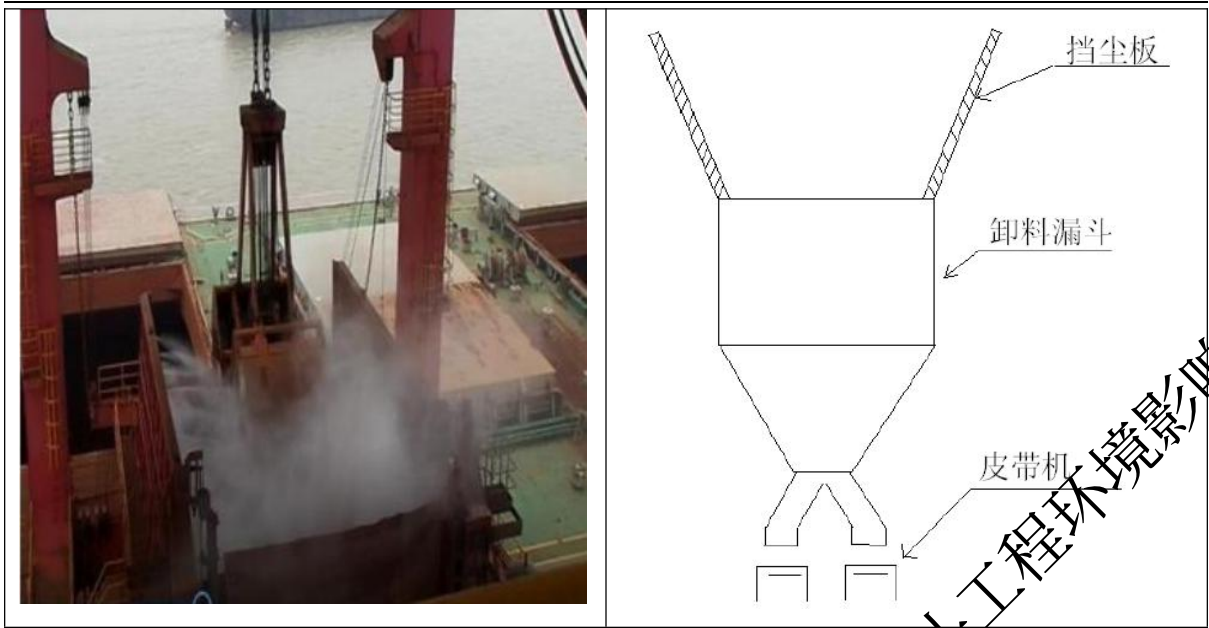


图 7.1-3 卸料漏斗挡尘板及喷雾装置示例图



图 7.1-4 码头前沿段输送廊道挡风板示例图

本项目货种较多，针对不同货种性质，码头装卸采取的污染防治措施见下表。石灰石、粮食和水泥熟料由于货种的特性不易使用干雾喷淋。但为了最大限度的降低起尘量，在远离装卸物料处，码头平台上其它位置设置喷雾。具体见下表。

表 7.1-1 不同货种对应的污染防治措施

货种	作业类型	吞吐量 (万 t/a)	污染防治措施		处理效率	
			装船	卸船	装船	卸船
煤炭	卸船	550	1) 装船采用连续装船机； 2) 装船机皮带头部设置密闭罩； 3) 装船机行走段皮带机设置挡风板，廊道予以封闭； 4) 装船机头部、导料槽设置喷嘴；	1) 采用桥式抓斗卸船机； 2) 卸船机采取防泄漏措施； 3) 抓斗内部负压； 4) 漏斗上方四周设置挡尘板和喷雾	75.4%	70.7%
	装船	280				
矿建材料 (砂石)	卸船	120				
	装船	70				
铁矿砂	卸船	15				
	装船	15				
石英砂	卸船	10				
	装船	10				

石灰石	卸船	15	1) 装船采用连续装船机; 2) 装船机皮带头部设置密闭罩; 3) 装船机行走段皮带机设置挡风板, 廊道予以封闭; 4) 关闭倒料槽的喷雾, 考虑到起尘, 在码头平台稍远处, 远离装卸位置设置喷雾。	装置: 1) 采用桥式抓斗卸船机; 2) 卸船机采取防泄漏措施; 3) 抓斗内部负压; 4) 关闭漏斗上方喷雾, 远离装卸物料处设置喷雾。	56.6%	38.8%
粮食	卸船	5				
	装船	5				
水泥熟料	卸船	5				
	装船	5				
粉煤灰	装船	5	1) 粉煤灰采用密闭输送管道气力输送方式装船 2) 粉煤灰装船粉尘通过密闭收集, 进入船顶自带布袋除尘器处理后无组织排放	/	收集效率 100%, 处理效率 99.7%	

(3) 水平运输及转运过程

拟建码头前沿输送廊道两侧设置挡风板, 码头至T3转运站为管带机输送, T3至堆场为皮带机输送。管带机的优点之一是在输送过程中原料被包裹在圆管状的胶带里, 可最大程度地消除中途物料洒落现象、减少运输过程中的粉尘, 保护物料不被风吹、溢出、异物进入、雨淋等。皮带机采用罩壳封闭, 减少皮带机运输过程中的粉尘, 与封闭储存设施连接的皮带机采用防护罩或廊道予以封闭, 且跨道路段皮带机设置防洒落设施。运营期间应加强对管带机、皮带机系统的管理, 确保作业时检修口封闭。



图 7.1-5 密闭管带机、皮带机传输示例图

(4) 其他配套防尘措施

配置洒水车 2 辆, 对码头作业面、道路进行冲洗和洒水。码头作业面两侧设置喷淋系统, 运输作业时洒水抑尘, 码头面喷淋装置按每 30m 设置 1 组考虑, 流量不小于

1m³/min，单台装置覆盖半径不小于 35m；配备专门人员定期对码头作业面进行清扫，扫除的煤炭、矿建材料等散货集中到堆场堆存。

(5) 特殊气象条件作业措施

①在风力加大情况下，通过增加洒水量和洒水时间适当提高散货含湿量，以避免大风情况港区粉尘对保护目标的影响。港口运营后应密切关注气象条件，特别是要做好特殊气象条件（六级以上大风）来临前防尘防备工作，六级以上大风时建议停止装卸作业。

②严格执行《省政府办公厅关于印发江苏省重污染天气应急预案的通知》（苏政办函[2021]3 号）规定，在发生重污染天气预警时，码头停止作业，并做好场地洒水降尘工作。

(6) 码头防尘措施可行性分析

港口码头类项目的粉尘污染产生于装卸和堆存过程，属于面源污染，一般以一种或几种防尘技术为主，辅以其他措施综合防治。本项目防尘措施的基本思路是：在污染源合理布局的基础上，以封闭式作业和洒水方式降低污染源强，结合绿化带设置阻隔污染扩散，达到粉尘污染综合防治的目的。

本项目在装卸散货中设置洒水装置，属于湿式除尘。湿式除尘法主要设备为管网和喷嘴，动力消耗为水泵，资源消耗为水，具有设备结构简单，占地面积小，运转成本低的优点。本项目泊位采取的防尘措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 码头》废气污染防治可行的技术。

本项目码头采取喷雾洒水装置的措施简单可行，效果显著，并在同类企业中得到广泛应用。类比本项目紧邻的已建华能南通电厂煤码头例行监测数据结果，码头在采取了洒水、管带机、皮带机封闭等防尘措施后，可以满足厂界达标。

2. 转运站大气污染防治措施

本项目拟在各转运站转接落料处设置导料槽、密封罩、防尘帘等封闭设施，对布置有皮带机的楼层予以封闭；转运站内的上游皮带机密封罩和下游皮带机的导料槽等处设置干雾除尘器除尘。

干雾抑尘技术是由美国科学家所研发并引导的一种优于通过传统喷雾除尘技术的先进技术，已在矿山、电厂、港口、垃圾处理站等场所有了广泛应用。干雾抑尘技术是通过“云雾”化的水雾来捕捉粉尘，让水雾与空气中的粉尘颗粒结合，形成粉尘和水雾和团聚物，受重力作用而沉降下来，实现源头抑尘，可以有效解决局部封闭/半封闭状态

下无组织排放粉尘的处理难题，如进料斗和给料机等装卸区域的除尘。

在转运站内的皮带机转接点的卸料密闭罩和受料导料槽内部设置干雾抑尘系统，包括干雾机、空压机和干雾喷头等设施。当转运站皮带机运行时，连锁启动干雾抑尘系统，通过干雾喷头对物料扬尘部位进行喷雾抑尘，形成浓而密的雾池，尤其适合治理 10 微米以下可吸入性粉尘治理效果高达 96%，有效抑制煤炭转接过程中的粉尘污染。当转运站皮带机停止运转或空载运转，干雾抑尘系统连锁关闭。干雾抑尘系统能有效控制皮带机转接点封闭罩壳内的粉尘，一般在采取干雾抑尘措施后，转运站外部不设置抑尘筒。

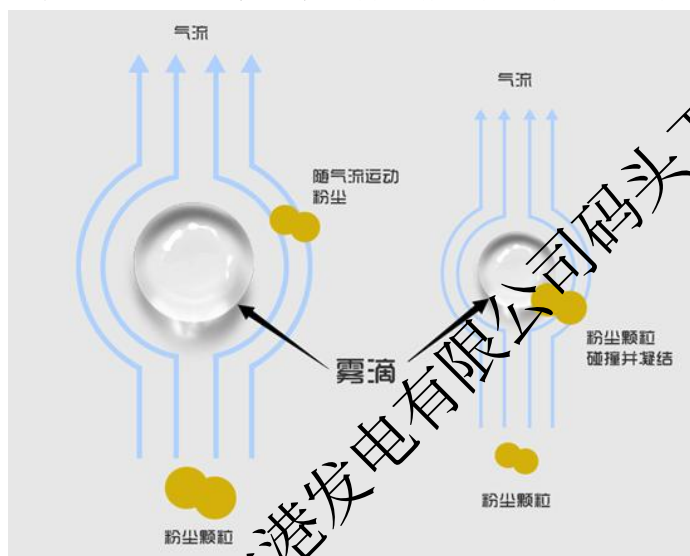


图 7.1-6 干雾除尘原理示意图

除尘装置工作时间与皮带输送机工作时间同步。转运站与引桥段密闭输送廊道衔接处仅设置结构分缝，以达到转运站相对封闭的要求。为了减少皮带机转运站地面粉尘的二次飞扬，定期对转运站地面进行冲洗。

根据《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS156-2015）第 5.4.4 和第 5.4.6 条，在转运站内的上游皮带机密闭罩和下游皮带机的导料槽等处应设置除尘和抑尘设施。转运站采用湿法除尘抑尘方式时，宜采用干雾除尘。该《规范》条文第 5.4.5 中明确说明，干雾抑尘方式除尘效果好，运行费用低，用水量不到水雾抑尘方式的 1/10。故本项目转运站采用干雾除尘在技术上是可行的。

3、堆场防尘措施

现有堆场采用封闭式条形仓的储存方式，两端开口处设防风抑尘网，确保实现煤炭的封闭式存储。堆场内部安装智能控制的粉尘、瓦斯、温度监控等系统。同时内部加装喷洒除尘水系统。堆场喷洒系统由煤场周围环状水管网和防尘喷枪、阀门等组成。保

证喷洒除尘水系统全面覆盖储煤场、煤场洒水喷头采用手动和自动控制。

4、石灰石库

石灰石卸车在石灰石库内进行，石灰石库为半密闭，采用定点喷淋降尘措施（稍远，防止影响物料），采用帆布覆盖汽车，控制装载量等措施减少粉尘外逸。

5、其他废气污染防治措施

装卸机械废气，运输车辆废气及道路扬尘污染物的排放量较少，对大气环境的影响不明显。但为保证环境空气的质量，具体应采取如下措施：

- （1）选购排放污染物少的环保型高效装卸机械和运输车辆；
- （2）加强机械、车辆的保养、维修，使其保持正常运行，减少污染物排放；
- （3）使用合格的燃料油，燃柴油机械的燃料油应充分燃烧，减少尾气中污染物的排放量。
- （4）定期对装卸码头、引桥清扫和冲洗，减少道路扬尘对周围环境影响。

（5）码头泊位建设时必须同步建设岸电设施，进港船舶应利用岸电作为能源，以减少船舶大气污染物排放。码头配置变频、变压装置和隔离变压器，设置于 2#变电所内，提供码头岸电电源：向停靠的 7 万、5 万吨级船舶输出的电源制式为 6KV、50Hz/6.6KV、60Hz，400V、50Hz/450V、60Hz；向停靠的 5 千吨级船舶输出的电源制式为 400V、50Hz。

7.1.2.2 运营期水污染防治措施

1、内河船舶生活污水、码头生活污水处理措施

本项目船舶生活污水包括海轮生活污水和内河船舶生活污水。内河船舶生活污水接收上岸，和码头生活污水经码头面生活污水池收集后经管道输送至后方电厂现有生活污水处理系统，与后方现有生活污水一起处理后经过市政管网排入南通市东港排水有限公司。

（1）依托现有生活污水处理系统情况

①生活污水处理系统规模

现有生活污水处理系统处理能力为 30t/h，后方陆域现有项目进入生活污水处理系统的废水量为 24.5t/h，剩余处理能力为 5.5t/h。

②生活污水处理系统处理工艺

生活污水经调节水池收集并均质调节后，经泵提升进入一级 C/N 曝气生物滤池和

二级 N 曝气生活滤池，处理后出水满足污水处理厂接管要求。具体工艺流程如下：

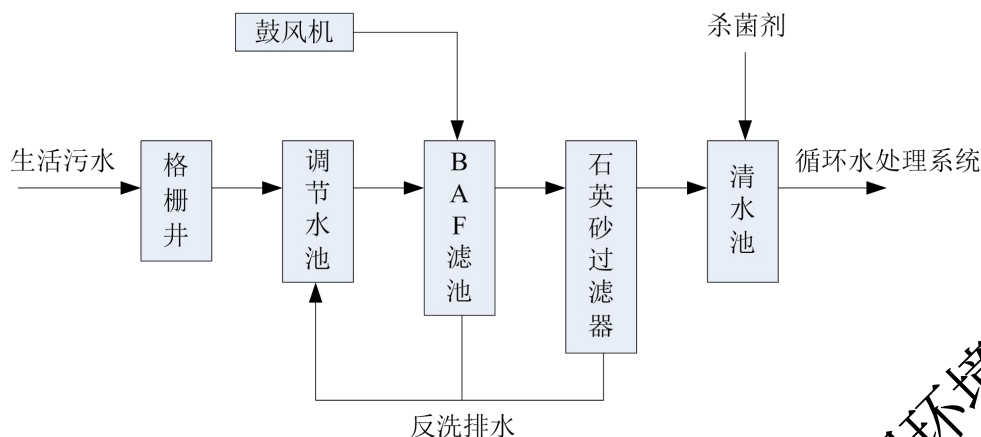


图 7.1-7 生活污水系统工艺流程图

③依托可行性分析

本项目生活污水（含内河船舶生活污水和码头生活污水）总量为 1603.2t/a(0.21t/h)，生活污水经码头面生活污水池收集后由污水池内潜污泵提升后经管道输送至后方，与现有后方厂区生活污水一起进入现有生活污水处理系统处理，生活污水处理系统处理规模为 30t/h，后方厂区现有进入生活污水处理系统的生活污水量为 24.5t/h，剩余处理规模 5.5t/h，故现有生活污水处理系统的规模可以满足本项目生活废水的处理需求。

本项目生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP，污染物种类和浓度与现有厂内生活污水基本一致，经处理后浓度可满足污水处理厂的接管标准，综上，本项目生活污水依托后方厂区现有生活污水处理系统处理是可行的。

(2) 南通市东港排水有限公司情况

①水量接管可行性分析

南通市东港排水有限公司位于江苏省南通市港闸区，始建于 1994 年，共建设三期；其中一期处理能力 2.5 万 m³/d，二期处理能力 2.5 万 m³/d，三期扩建工程近期建设规模为 10 万 m³/d，已经投产；远期建设规模将扩建至 25 万 m³/d。目前，南通市东港排水有限公司总处理能力 15 万 m³/d，远期建设规模总处理能力达到 30 万 m³/d。

南通市东港排水有限公司厂外污水管道系统较完善，共有西线、中线、东线 3 条主干管。西线沿 204 国道布置污水主干管，收集天生港天生片污水；中线沿永兴大道、疏航桥南路分别布置污水主干管，收集港闸经济开发区和唐闸片区的污水。南通市东港排水有限公司处理后尾水排入距离污水厂 2.5km 外的南通电厂（2×1000MW 机组）温水

排水渠高位井内，最终排入长江。

根据污水处理厂 2017 年全年运行水量表可知：污水处理水量全年变化比较大，日处理水量介于 61456~129160m³/d，年平均日处理水量约为 84760m³/d。仍有近 7 万 t 的富余量。

本工程排入污水处理厂的生活污水总量为 1603.2m³/a（8.64m³/d），污水处理厂剩余处理能力能够满足本项目要求；本项目废污水污染物组成较简单，经厂区污水处理装置处理可达到接管标准。

②工艺可行性分析

南通市东港排水有限公司一、二期工程的污水处理工艺包括水解酸化、生化处理和物化处理，水解酸化部分采用缺氧水解，生化处理采用 AO 生化处理工艺，物化部分为机械加速澄清池以使处理后的水质能达到国家排放标准。一期工程原设计出水水质执行的标准相当于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准，尾水排入长江。目前，一、二期工程进行提标改造，使处理出水达到 GB18918-2002 中的一级 A 标准。

南通市东港排水有限公司三期扩建工程采用“预处理（粗、细格栅、曝气沉砂池）工艺+前处理工艺（水解酸化、中间沉淀池）+生物处理主体工艺（强化脱氮 AAO 鼓风机延时曝气）+深度处理工艺（混凝沉淀过滤）+消毒+部分生态湿地”的组合式污水处理工艺路线。污泥处理采用污泥重力浓缩、深度脱水，脱水污泥运至观音山热电厂进行焚烧。三期扩建工程污水经集中处理后的尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。工艺流程如下：

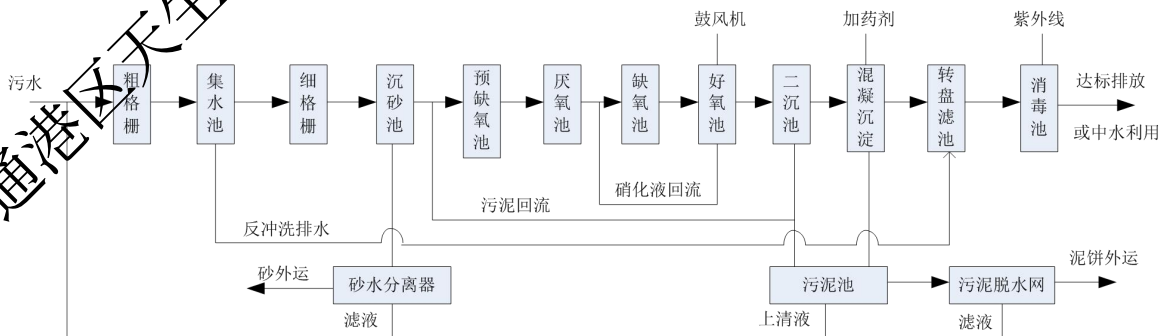


图 7.1-8 污水处理厂工艺流程图

本项目生活污水经码头面生活污水池收集后由污水池内潜污泵提升后经管道输送至后方，与现有后方厂区生活污水一起进入现有生活污水处理系统处理后接管至南通市

东港排水有限公司，废水污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷，经生活污水处理系统预处理后可满足污水处理厂的接管要求，不会对南通市东港排水有限公司的正常运营造成影响。

2、内河船舶舱底油污水处理措施

本项目内河船舶舱底油污水接收上岸，由槽车运输至后方电厂现有含油废水处理系统处理后，出水可达到《城市污水再生利用工业用水水质》，回用于堆场喷淋。

(1) 现有含油废水处理系统情况

①含油废水处理系统规模

现有含油废水处理系统处理能力为 10t/h，主要用于处理现有来自油泵房和油罐区的含油废水，现有项目进入含油废水处理系统的含油废水量为 5t/h，剩余处理能力为 5t/h。

②含油废水处理工艺

含油废水进入隔油池内，通过初步隔油后，通过污水提升泵提升进入油水分离装置，油水分离装置配有自动加药装置、溶气气泵、电控设备等。油水分离装置将含油污水通过化学破乳，使油水得到分离，通过加药反应，形成表面浮油油渣以及沉淀物，达到油水分离的目的。

③依托可行性分析

本项目内河船舶舱底油污水总量为 136.8t/a (0.02t/h)，含油废水经收集后，与现有项目含油废水一起进入含油废水处理系统处理，现有含油废水处理规模为 10t/h，现有项目含油废水进入该系统的废水量为 5t/h，剩余处理能力为 5t/h，故现有含油废水处理系统的规模可以满足本项目内河船舶舱底油污水的处理需求。

本项目内河船舶舱底油污水主要污染物为石油类，污染物种类和浓度与现有项目基本一致，现有项目含油废水处理系统对石油类的处理效率为 96.6%，见表 7.1-1。根据现有含油废水处理系统出口监测数据，出口浓度可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准。隔油池和油水分离器产生的废油为危废，委托有资质单位处置。综上，本项目内河船舶舱底油污水依托后方厂区现有含油废水处理系统处理是可行的。

表 7.1-1 现有含油废水处理系统验收检测结果

检测时间	检测点位	检测项目

		石油类 (mg/L)
2021.11.10	含油废水处理系统进口	78.2
	含油废水处理系统进口	2.67
	处理效率 (%)	96.6%

3、冲洗废水、初期雨水处理措施

本项目码头面、装卸机械冲洗废水和码头面初期雨水经明沟收集后，进入码头污水初期雨水收集池。码头面下方两排架间，每个结构段各设一个初期雨水收集池，每个有效容积约 20m^3 ，共设 9 个初期雨水收集池。总容积为 180m^3 。输煤栈桥初期雨水经栈桥下的收集池收集后，进入栈桥下方的收集池，栈桥下方每隔 100m 布置一个污水收集箱，污水箱的有效容积约 $4\sim 10\text{m}^3$ 。冲洗废水和初期雨水收集后再通过管网送至后方电厂现有含煤废水处理系统处理后，出水可达到《城市污水再生利用工业用水水质》，回用于堆场喷淋。

本项目码头面收集池容积计算：

本项目码头面冲洗废水量为 $33434.6\text{m}^3/\text{a}$ ($104.5\text{m}^3/\text{d}$)，码头面的初期雨水一次收集为 262.9m^3 ，则码头面下方污水池需可容纳 367.4m^3 的废水，本项目码头面共设 9 个初期雨水收集池，每个 20m^3 ，总容积 180m^3 ，收集明沟深 30cm，长约 800m，容积 240m^3 ，合计 420m^3 ，可容纳下码头面冲洗废水和初期雨水。

(1) 现有含煤废水处理系统情况

①含煤废水处理系统规模

现有含煤废水处理系统处理能力为 $2\times 50\text{t/h}$ (1 备 1 用)，后方陆域现有项目进入含煤废水处理系统的废水量为 14.77t/h ，剩余处理能力为 35.23t/h 。

②含煤废水处理系统处理工艺

现有含煤废水处理系统主要处理现有港务码头冲洗废水和转运站除尘废水，现有收集池 $1\times 100\text{m}^3$ ，收集冲洗水转运至含煤废水调节池，处理后回用于转运站除尘等。处理如下：

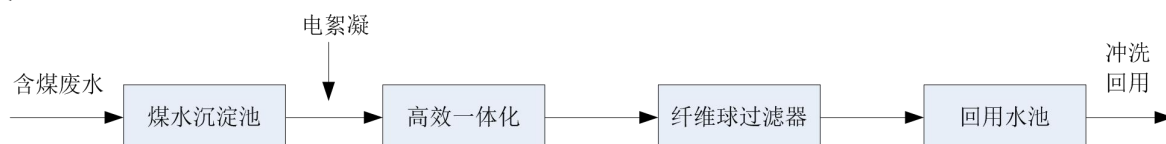


图 7.1-9 现有含煤废水处理系统工艺流程图

含煤废水经场区周围排水沟收集后进入煤水沉淀池，初沉后的煤水经泵提升进入高效一体化装置和纤维球过滤器，处理后清水自流进入回用水池。高效一体化装置进水管

上设置管道混合器，采用电絮凝，纤维球过滤器的反洗水取自回用水池，高效一体化装置的排泥水和纤维球过滤器的反洗排水自流至煤水沉淀池循环处理，保证整个系统对外没有任何外排废水。

③依托可行性分析

本项目码头、转运站、装卸机械冲洗废水和初期雨水总量为 48224.6t/a（6.28t/h），冲洗废水和初期雨水经收集后，与现有项目含煤废水一起进入含煤废水处理系统处理。现有含煤废水处理系统处理规模为 $2 \times 50\text{t/h}$ （1 备 1 用），后方陆域现有项目进入含煤废水处理系统的废水量为 14.77t/h，剩余处理能力为 35.23t/h，故现有含煤废水处理系统的规模可以满足本项目废水的处理需求。

本项目冲洗废水、初期雨水主要污染物为 COD、SS、石油类，污染物种类和浓度与现有项目基本一致，根据现有项目含煤废水处理系统出口监测数据，出口浓度可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准。综上，本项目冲洗废水、初期雨水依托后方厂区现有含煤废水处理系统处理是可行的。

4、回用可行性分析

（1）回用水水量分析

本项目可回用的冲洗废水、初期雨水和内河船舶舱底油污水共计 48361.4t/a。而厂区内可利用回用水的用水类型有码头、堆场、转运站喷淋用水，码头面、转运站、装卸机械冲洗用水，考虑到用水量及回用路程远近，优先回用于堆场喷淋。根据《2×330MW 机组水资源智能升级利用及污染防治项目环境影响报告表》及建设单位提供的资料，天生港电厂现有项目生产废水回用于堆场喷淋的用水量为 4.5t/h（37800t/a）。

现有厂区 2 座封闭式煤场总面积 41890m²。根据《河港工程总体设计规范》（JTJ212-2006），煤堆场喷洒用水量为 1.5-2.0L/m²·次，每天 2-4 次，本次取 2.0L/m²·次，每天 2 次，运营时间按 350d，堆场喷淋用水量约为 87969t/a。现有项目可用于堆场喷淋的量为 37800t/a，本项目可回用于堆场喷淋的量为 48361.4t/a，合计 86161.4t/a，可全部用于堆场喷淋，不外排。

（2）回用水质可行性分析

本项目含煤废水处理系统采取了絮凝沉淀的处理工艺，该工艺广泛应用于国内、省内大型煤炭码头。根据现有项目含煤废水处理系统出口监测数据，见表 3.2-10，出口浓度可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准。本项目

含油废水处理系统采取了隔油的处理工艺，也是现有常用可行的处理工艺，根据现有项目含油废水处理系统出口监测数据，见表 3.2-11，出口浓度可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准，本项目回用水水质可行。

5、海轮生活污水、海轮舱底油污水

根据《73/78 国际防污公约》、《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》、《江苏省内河水域船舶污染防治条例》、《市政府办公关于印发<南通市内河港口和船舶污染物接收、转运及处置设施建设方案>和<南通市沿江沿海港口和船舶污染物接收、转运及处置设施建设方案>的通知》（通政办发[2020]41 号）等法律法规的要求，到港船舶不得直接向码头所在水域。

为了防疫要求，本项目到港的海轮生活污水和海轮舱底油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置。

7.1.2.3 运营期声污染防治措施

码头运营后噪声污染主要来源于装卸机械的噪声和车辆、船舶的交通噪声。采取的防治措施如下：

（1）机械设备选型要选择符合声环境标准的低噪声设备，同时采取隔声和减振措施，如设置消声器、隔声罩等，加强机械设备的保养，减少噪声对环境的污染。

（2）合理布置作业区功能布局，噪声发生设备应尽量远离厂界。根据总平面布置方案，主要噪声源的布置基本符合上述要求，该平面布置方案在声环境保护方面可行。合理安排作业时间，尽量减少夜间作业量。

（3）码头设置岸电设施，到港船舶使用岸电，尽可能不使用船舶辅机，通过加强管理，可有效降低船舶噪声强度。

（4）结合扬尘污染防治措施，在作业区厂界尽量种植密实型多行复合植被，尽量增加项目噪声的衰减量。

（5）对装船机、卸船机等高噪声设备采取吸声、隔声、消声和隔振等措施。

（6）保持码头道路通畅，合理疏导车辆，控制鸣笛次数，保持路面平整，降低到港船舶的鸣笛次数，尽量减小噪声的产生频率和强度。

7.1.2.4 运营期固体废物污染防治措施

本项目运营期固体废物主要来源于到港船舶生活垃圾、码头生活垃圾、机械擦拭产

生的含油抹布、污水池沉渣、含油污水处理系统废油，拟采取以下防治措施：

- (1) 机械擦拭含油抹布混入生活垃圾后由环卫部门清运。
- (2) 本项目码头桩台设置生活垃圾接收桶，船舶生活垃圾和码头生活垃圾分类收集后由环卫部门统一处理，禁止在码头附近水域内排放固体废物。
- (3) 污水池沉渣为一般固废，运至堆场再利用。
- (4) 含油废水处理系统废油设置专用桶收集，专用桶暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

7.2 生态环境影响减缓保护措施

7.2.1 陆域生态环境影响减缓措施

本项目陆域主要为建设皮带机栈桥和汽车引桥，占用范围较少，主要为厂区绿化用地，不涉及重大构筑物的拆迁。施工中主要为清表，不涉及陆域开挖和回填，为保护土地资源，在工程设计阶段应注意节约用地，将工程永久性占地控制在最低限度内。

- (1) 合理规划设计，尽量利用已有道路，尽量少建施工便道；
- (2) 严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶；
- (3) 严格划定施工作业范围，限制施工人员及施工机械在施工带内施工。严禁超挖深挖。
- (4) 施工弃方送至南通市管理部门指定的渣土弃置场处理。

7.2.2 水生生态环境影响减缓措施

根据《农业农村部关于长江流域重点水域禁捕范围和时间的通告》（农业农村部通告[2019]4号），长江干流和重要支流自2021年1月1日0时起实行暂定为期10年的常年禁捕，为尽可能减轻项目建设的水生生态环境影响，建议采取如下保护与恢复措施：

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

- (2) 严格管理施工船舶，施工船舶垃圾、废水严禁随意排放，按相关要求进行处理。要求作业船舶安装油水分离器，并定期对其进行检查和维修。船舶底舱油污水需经油水分离器处理达标后在指定的水域排放，同时在作业船舶上设置临时厕所，作业人员的生活污水收集后交由海事部门认可的有资质单位处置。码头水域不得排放船舶生产废

水及生活污水。

(3) 施工期各种固体废物不得向水域排放或堆放在水域附近，应进行统一收集，交由环卫部门和施工单位处理。

(4) 施工用砂、石、土等散物料应在大堤背水侧集中堆存并设置围挡、遮盖等防护措施，防止雨水冲刷入河。

(5) 为落实长江“十年禁捕”的要求，减缓项目施工期对所在的水区生态环境水生生物的不利影响，建议建设单位在施工结束后，采取人工放流当地生物特种的生态恢复和补偿措施。后续根据实际情况制定可行的生态补偿方案。具体实施方式与当地渔政部门协商确定。生态补偿的环保投资额约 33.29 万元。

7.3 环境风险防范措施

7.3.1 现有项目应急预案及风险防范措施

《南通天生港发电有限公司突发环境事件应急预案》于 2022 年 12 月 27 日取得了南通市崇川区行政审批局的备案，备案号为 320618-2022-120-M。现有项目应急预案主要适用于南通天生港发电有限公司厂区内（含码头）。现有风险防范措施见表 7.3-1。

表 7.3-1 现有项目采取的风险防范措施

序号	措施名称	风险防范措施
1	应急组织机构	成立了公司级和部、室级两级突发环境事件应急指挥机构。公司成立“应急指挥小组”为一级指挥机构；各部、室成立二级应急救援指挥机构。同时设立技术保障、应急救援、应急监测、通讯联络、后勤保障、医疗救护和善后处置等工作小组。
2	应急预案	《南通天生港发电有限公司突发环境事件应急预案》于 2022 年 12 月 27 日取得了南通市崇川区行政审批局的备案，备案号为 320613-2022-120-M。
3	应急培训和演练	培训分为公司，部、室班组两级培训，演练分为公司、部门（功能组）、班组三级演练。部、室班组级培训每年开展一次，公司级培训每年开展一次；部门演练每年 1 次以上，公司级演练每年 1 次以上。与政府有关部门的演练，视政府组织频次情况确定，亦可结合公司级组织的演练进行。
4	应急物资	配备了应急切断、个人防护、应急救援等物资。
5	环境风险源监控	厂区现有环境风险源主要包括锅炉（柴油）、储罐（酸碱）、汽轮（机油）、码头（燃油）、堆煤场（粉尘）、脱硫装置（粉尘）、蒸汽轮机（润滑油、绝缘油）、污水处理装置（COD、SS、NH3-N、TP）、危废库（废油、含油废物、废催化剂）。所采取的环境风险源监测如下。 ①各区域定时巡回检查：职工定时巡回检查、定时记录，发现泄漏、火灾情况立即报告。在生产区域和储运区域设置灭火设施。 ②视频监控：在贮存区域、生产区域设置视频监控探头，可随时调阅、监控视频信号。 ③应急广播系统：在生产装置区域根据实际需求分布应急广播终端，控制室设可群呼终端，紧急情况发生时，现场人员可通过应急广播系统向控制室报告。 ④厂区内实行雨污分流，企业自建应急罐，发生事故时可及时采取有效措施（通过应急电源泵送），减少对周围水体影响。定期对水泵等设备进行检查，以保证设备的正常运行。 ⑤安装了烟气在线连续监测系统，监测烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物等浓度，所有信号进入 DCS 控制系统，并与江

序号	措施名称	风险防范措施
		苏省环保厅实施在线传输。 ⑥装置生产过程均采用 DCS 控制系统，对系统及关键设备的运行情况进行实时监控，设置安全报警、联锁系统，紧急情况可自动停车。柴油罐区设置围堰，配备了相应消防设施（消防栓、灭火器）等；液氨储罐四周设置围堰，配备了喷淋及相应消防设施（消防栓、灭火器）；酸碱储罐四周设有经防腐处理的围堰，安装了冲洗设施；柴油、液氨及酸碱装卸皆有专人管理。 ⑦企业固废堆场严格按照要求进行设计和运行管理。堆场四周配备了一定数量的消防器材，并定期对消防器材进行检查。固废的周转加强，减少厂区废物堆放量。贮存场所地面采取防渗、防漏措施，并提高防渗等级。 ⑧氢气贮存区及供氢站门口各设有氢气视频监控一只。 ⑨氢气贮存区设有 6 只可燃气体报警器。
12	事故废水收集措施	①公司生产区、罐区、危废库等环境风险单元均进行了地面硬化防渗、防腐蚀、防淋溶、防流失措施。 ②罐区设有围堰，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故应急池。现有事故应急池 2800m ³ ，可容纳事故废水。 ③厂区雨水排口设置切断阀，出现事故状况，立即关闭雨水排口，确保不会流入外围环境。 ④循环冷却水直排长江，未设置清水截断阀。

企业现有应急物资及装备见表 7.3-2。

表 7.3-2 应急装备一览表

物资名称	数量	存储地点
潜水泵 4 寸	8 台	计划经营部仓库
潜水泵 2 寸	8 台	计划经营部仓库
煤锹	46 把	计划经营部仓库
塑料纸	25kg	计划经营部仓库
竹箩	100 只	计划经营部仓库
引水管 4 寸	10 根	计划经营部仓库
引水管 2 寸	8 根	计划经营部仓库
麻绳	40 根	计划经营部仓库
竹杠	30 支	计划经营部仓库
蛇皮袋	7000 只	计划经营部仓库
铁钉	50 kg	计划经营部仓库
电筒（应急照明灯）	10 把（2 只）	消防队（安监部）
电源线	600 米	计划经营部仓库
照明灯具	10 套	计划经营部仓库
消防车	2 辆	消防队
叉车、电瓶车、装载车、推煤机	6、10、5、2（辆）	检修部 运行部 计划经营部 通吕码头
正压式呼吸器	8 套	一车间集控室（2）；现场化验室（1）；化学试验班（1）；输煤程控室（2）；运行部办公楼一楼（2）
全面具防毒面罩	15 只	一车间集控室（4）；现场化验室（2）；化学试验班（2）；灰硫控制室（5）；一车间蓄电池室（2）
隔热服	2 套	一车间集控室
隔热靴	2 双	一车间集控室
耐酸碱手套	14 副	一车间集控室（8）；一车间蓄电池室（2）；化水集控室（2）；现场化验室（2）
防护眼镜	10 副	一车间蓄电池室（2）；运行部办公楼一楼（8）
普通防毒面罩	10 只	一车间集控室（8）；现场化验室（2）；化水集控室（2）
耐酸碱服	7 套	一车间蓄电池室（2）；化水集控室（2）；除盐、精处理、废水酸碱槽处各 1 套
急救箱（配齐常用药品）	6 只	一车间集控室、化验集控室、化学试验班、现场化验室、输煤程控室、灰硫控制室（各 1 只）
防冻手套	2 只	现场化验室（2）
气密式防化服	2 套	运行部办公楼一楼
一次性手套	500 只	保健站
医用口罩	2000 只	保健站

物资名称	数量	存储地点
电筒（应急照明灯）	10 把（2 只）	消防队（安监部）
照明灯具	10 套	计划经营部仓库
救护车	1 辆	消防队

注：表中物资为常备物资，每年补充更新，如遇突发事件及特殊情况，现场总指挥可调集、调动公司范围内的所有物资、器材、设施（包括附近子公司的物资）用于抢险。物资仓库钥匙分别放在策划部仓库班和消防队，电话：5037、5085。

表 7.3-3 火灾事故应急救援物资清单

物资名称	数量	存储地点	联系电话
消防水带	30 根	消防队	5085
消防水枪	10 支	消防队	5085
消防头盔	15 只	消防队	5085
消防靴	15 双	消防队	5085
消防应急照明灯	1 只	消防队	5085
消防车	2 辆	消防队	5085
手抬泵	3 台	消防队	5085
消防战斗服	15 套	消防队	5085
正压式空气呼吸器	6 只	消防队	5085

注：表中物资为常备物资，每年补充更新，如遇突发事件及特殊情况，现场总指挥可调集、调动公司范围内的所有物资、器材、设施（包括附近多产企业的物资）用于抢险。仓库钥匙在消防队值班室：5085。

表 7.3-4 码头应急器材清单

物资名称	数量	单位	保管地点
块石	500	吨	江边
编织袋	2000	只	安全监察部
铁锹	20	把	安全监察部
手提照明灯	10	只	安全监察部
围油栏	2000	应急型（m）	仓库
收油机	605	总能力（m ³ /h）	仓库
油拖网	1	套	仓库
吸油材料	1	吨	仓库
溢油分散剂（浓缩型）	0.8	吨	仓库
溢油分散剂喷洒装置	1	套	仓库
储存装置	8	有效容积（m ³ ）	仓库
围油栏布放艇	1	艘	利用港区工作船

7.3-4 项目风险防范措施

7.3-4.1 大气风险防范措施

本项目排放的废气污染物为颗粒物，不涉及有毒有害气体，根据江苏省交通厅、江苏生态环境厅联合下发的《省交通运输厅省生态环境厅关于印发江苏省港口粉尘在线监测系统建设实施方案的通知》（苏交执法〔2019〕76 号）和《江苏港口粉尘在线监测建设技术要求》，本项目建成后在码头泊位处增加 1 处粉尘在线监测，与市级生态环境监测平台联网。

7.3.2.2 事故废水风险防范措施

为了最大程度降低建设项目事故发生时对水环境的影响，对建设项目的事故废水采取拦截措施。

一级拦截措施：生产区、罐区、危废库等环境风险单元均进行了地面硬化防渗、防腐蝕、防淋溶、防流失措施。罐区设有围堰，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故应急池。企业现有事故应急池 2800m³，本项目依托现有事故应急池，不新增。

二级拦截措施：在厂区雨水排口设置截断阀，发生事故时可以及时关闭雨水阀门，同时开启污水阀门，保证事故后废水能及时导入事故池，防止有毒有害或消防废水通过雨水管网排入外环境。

7.3.2.3 溢油事故风险防范措施

(1) 施工期溢油事故防范措施

本项目码头建设过程中，为防止施工船舶相互碰撞发生溢油污染风险事故，对船舶管理应采取以下措施：

①取得海事机构安全性许可后，在具体组织实施施工 15 天前，建设单位、施工作业单位还应向所在辖区的海事部门申请办理水上水下施工作业许可。经海事部门审批同意，划定施工作业水域，核发《水上水下施工作业许可证》后，并发布航行通（警）告后方可施工。在施工过程中，施工作业者应严格按海事机构确定的安全要求和防污染措施进行作业，并接受海事机构的现场监督检查，做到既要保证施工顺利进行，又要保证施工水域通航安全。

②船舶驾驶员的业务技术应符合要求。

③应实施值班、瞭望制度。

④做到有序施工，施工船舶在预先规定的区域内作业，严禁乱穿乱越。

⑤施工单位根据作业需要，划定与施工作业相关的安全作业区时，应报经海事机构核准，公告；设置有关标志，严禁无关船只进入施工作业水域，并提前、定时发布航行公告。

⑥实施施工作业的船舶、排筏、设施须按有关规定在明显处昼夜显示规定的号灯、号型；在现场作业船舶上应配备有效的通信设备。

⑦避开在雾季、台风季节和大风期间施工，在遇到不利天气时及时安排施工船舶避风，禁止在能见度不良和风力大于 6 级的天气进行作业

⑧施工船舶以船为单位、以船长为组长组成各船的安全小组，负责本单位的安全宣传、教育，制定安全生产措施以及日常的安全监督、检查计划，落实安全措施，分解安全责任落实到人。

⑨成立安全生产组织，设立安全生产的工作，监督水上作业人员全部穿好救生衣，佩戴安全帽。

⑩发生船舶交能事故时，应尽可能关闭所有油仓管系统的阀门、堵塞油舱通气孔，防止溢油。

(2) 运营期溢油事故防范措施

船舶交通事故的发生是导致溢油事故的主要原因，溢油事故的发生多与船舶航行和停泊的地理条件、气象、运输装载的货种、船舶密度、导助航条件以及船舶驾驶、港口装卸作业人员和管理人员的素质有关。因此，应该从以下几个方面制订和实施溢油事故应急防范措施。

①配备必要的导助航等安全保障设施

为了保障规划港区运营后的航行安全，随时掌握进出港航道及该水域内的船舶动态、应建立健全船舶交通管制系统（VTS），辅助采用船舶报告制及船舶自动识别系统，连续实时地掌握船舶的船位和状态，实施对进出港船舶的全航程监控，及时发现问题，预先采取措施以减少事故隐患，为船舶的航行安全提供支持保障，有效防范船舶交通事故引起的溢油污染事故。

码头上下游设置防撞墩，防止船舶碰撞码头引发事故。

②加强码头装卸作业的安全管理与防护措施

船舶进出港和进出锚地应实施引航员制度。制订引航员的培训与考核制度，开展引航员对航道、浅滩、礁石、港口水文气象条件熟悉的培训。

船舶驾驶员的业务技术水平应符合要求。所有船舶及其人员应承担的防止船舶溢油的责任和义务，并落实船舶防治污染有关措施。船员对可能出现事故溢油的人为原因与自然因素应深入学习和了解，提高溢油危害的认识及安全运输的责任心。

在港船舶应实施值班、瞭望制度。加强值班、了望工作是减少船舶事故发生可能性的重要措施，也有利于及时发现事故，最大限度的争取应急处置时间和减轻事故危害。

码头泊位应装备符合工程要求的系船设施（系缆墩）和防撞靠泊设施（橡胶护悬）。应按照船型设计参数，对船舶进港航道、港池及调头区实施必要的清淤工作，加强航标

设置及日常维护工作。

7.3.2.5 煤炭入江事故防范措施

(1) 通过加强船舶航行安全保障,在码头附近区域配备必要的导助航等安全保障设施,加强航行和进港的监控水平,采用长江船舶自动识别系统(AIS)、长江船舶交通管理系统(VTS),遵守航行规定,防范船舶碰撞、倾翻等事故造成煤炭入江;

(2) 加强管理和设备检查与维修,防止装卸时煤炭入江;

(3) 采用先进运煤船,减少事故发生。

7.3.2.6 通航事故防范措施

(1) 在码头附近区域配备必要的导助航等安全保障设施

为了保障码头附近船舶的航行安全,码头经营者要接受该辖区内海事局对船舶交通和船舶报告等方面的协调、监督和管理,在码头前沿和船舶掉头区设置必要的助航等安全保障设施。

(2) 推进船舶交通管理系统(VTS)建设

建设 VTS 是为了保障船舶安全航行,避免船舶碰撞事故的发生,辅助大型船舶在单向航道内安全航行,避免大型船舶过于靠近航道边缘或其他浅水区域而发生搁浅或触礁事故,此外还可以提高港口效率,方便组织有效航道上搜救行动和事故应急反应等。同时推进到港船舶逐步配置船载自动识别系统(AIS)",减少事故发生几率。

(3) 加强航道内船舶交通秩序的管理

为避免港区航道内船舶发生碰撞事故而造成污染,港区航道交通管理部门应加强对航道内船舶交通秩序的管理,及时掌握进出航道船舶的动态。

(4) 船舶进出港时使用安全航速,保持安全距离,码头水域范围内设置明显的航道标识以保证过往船只和码头靠离船只的通行协调性。

7.3.3 本项目风险应急对策措施

7.3.3.1 溢油事故应急措施

溢油风险事故发生后,能否迅速而有效地作出溢油应急反应,对于控制污染,减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。为保证项目一旦发生溢油事故能够快速作出反应,最大限度地减少溢油污染对附近水域和敏感点的影响,本项目建设单位应制

定应急预案，发生溢油事故可以及时有效处置。

①一旦发生环境风险事故，船方应发出警报，与建设单位及时沟通，共同协作，并迅速通知应急指挥部和溢油可能对其产生影响的单位，加强观测，做好防范准备。

②应急指挥部在接到事故报告后，要迅速采取应急措施，同时派专业人员赶赴现场，调查了解事故区域、污染范围，可能造成的危害程度等情况，并及时报告海事等相关管理部门并实施应急预案。

③根据溢油源的类型、数量、地点、原因，评价溢油事故的规模确定应急预案，调度应急救援队伍和应急设备、设施、器材等；对溢油源周围实施警戒，并监视溢油在水上的扩散；根据溢油区域的气象、风向、水流等情况，控制溢油扩散方向，对溢油进行跟踪监测，以掌握环境受污染情况，获取认证资料，供领导决策及事故处理。

④根据现场实际情况，尽全力对污染物采取围油栏围油、收油机回收溢油、吸油毡吸附油品等措施，必要时在环保部门同意的前提下，使用环保型溢油分散剂，防止及控制油品污染水域。

⑤对溢油周围水域、沿岸进行监测和监控，及时疏散附近船舶、维持正常的通航秩序；如碰撞的船舶受损严重可能沉没，应立即通知拖轮、工程船赶往现场施救，将遇难船舶拖离到安全水域，以保持航道的畅通；受损船舶如沉没，应准确测定船位，必要时按规定设标，并及时组织力量打捞清障。

⑥对可能受威胁的长江（通州区）重要湿地、长江长青沙饮用水水源地保护区、长江李港饮用水水源地保护区、长江狼山饮用水水源地保护区及长江洪港饮用水水源地保护区，当有油类进入水体时，应第一时间紧急通知人民政府和环保部门做好应急预案。

⑦对溢油水域进行跟踪监测，以掌握环境受到污染情况，获取认证资料，供领导决策及事故处理。

7.4.1 项目周边应急资源概况

本项目位于南通港天生作业区，项目溢油应急设备配备到位之前，施工期溢油应急可依托天生港务码头现有风险应急资源，运营期可依托现有厂区风险应急资源或自行配备，当发生重大事故，厂区应急物资无法满足需要时，也可依托周边应急资源。

目前项目所在区域未制定区域应急预案，未设置区域溢油应急设备库，因此周边可依托应急资源主要为天生港务码头、已建成投产的码头及项目所在地附近船舶清污单位

配备的相关设备。

经调查，本项目周边现状已建成码头主要为天生港务码头、通顺船舶修造有限公司码头、华能电厂煤炭码头、卢泾港务码头、天南船行码头、通沙汽渡码头和瑞通沥青码头等，各码头均已配备溢油风险事故应急设施设备；距离本项目最近的有通顺船舶修造有限公司码头和华能电厂煤炭码头。

本项目一旦发生溢油事故，请相关部门协调上述周边单位，利用现有资源协助进行溢油应急处理。通顺船舶修造有限公司码头位于本项目西侧上游，距离本项目约 2.9km，其应急设备见表 7.3-5。华能电厂煤炭码头紧邻本项目，其溢油污染应急防治清除设备设施见表 7.3-6。

表 7.3-5 南通市通顺船舶修造有限公司码头溢油事故应急设备及物资表

设备种类	设备名称	数量
防油品泄漏设备	围油栏	350m
	溢油分散剂	0.2t
	收油机	1m ³ /h
	吸油毡	0.2t
	化油剂喷雾器	2 套
	钢钩	4 根
	救生圈	各 2 套
	灭火器	4 个
	应急物资库	≥200m ²

表 7.3-6 华能电厂煤炭码头溢油事故应急设备及物资表

序号	设备名称	规格	数量	用途	存放地点
1	块石		500 吨	应急	江边
2	编织袋		200 只	应急	安全监察部
3	铁锹		20	应急	安全监察部
4	手提照明灯	/	10 只	应急	安全监察部
5	围油栏	WGV900	1000m	应急	仓库
6	收油机	Zps5, 收油能力 6.5m ³ /h	1 套	应急	仓库
7	油拖网	/	1 套	应急	仓库
8	吸油材料	/	1 吨	应急	仓库
9	溢油分散剂	/	0.8 吨	应急	仓库
10	溢油分散剂喷洒装置	/	1 套	应急	仓库
11	储存装置	/	8m ³	应急	仓库
12	围油栏布放艇	/	1 艘	应急	港区工作船

7.3.3.3 本项目溢油应急设施、设备、物资配备情况

为了应对溢油事故的应急需要，码头应急设备的配备须满足《港口码头水上污染事

故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）的最低要求。本项目码头为 7 万 t 级泊位，按照最大设计船型配备应急物资。配备要求见表 7.3-7，本项目溢油事故应急设备见表 7.3-8。

表 7.3-7 河港其他码头水上溢油应急设施、设备、物资配备要求

设备名称		要求配备量
围油栏	应急型 (m)	不低于最大设计船型设计船长的 3 倍
收油机	总能力 (m ³ /h)	6.5
油拖网 ^a	数量 (套)	1
吸油材料	数量 (t)	1.0
储存装置	有效容积 (m ³)	6.5

注 a: 仅适用于油品的年度大于 6000cSt 或在港区水域的水温可能低于油品凝点的情况，配备

表 7.3-8 本项目溢油事故应急设备及物资表

序号	类型	设备名称	规格	数量	存放地点	备注
1	应急设备、物资	围油栏	长 684 米、高 1 米	684 米	存放于应急物资仓库或码头前沿	可依托周边码头应急资源
2		收油机	6.5m ³ /h	1 套		
3		油拖网	/	1 套		
4		吸油材料	吸附倍数≥10，保持率≥80%	10t		
5		溢油分散剂	浓缩型	0.8t		
6		溢油分散剂喷洒装置	喷洒速率≥15L/min	1 套		
7		储存装置	1.5m ³ 储存桶	1 个		
8	应急配套设备、物资	钩杆	/	若干		/
9		人员防护用品	/	若干		/

此外，本项目还需要配备防火服、应急照明灯、灭火器、消防黄沙、护目镜、防护面罩、铲子、手电筒、防烫（化）手套、自给式空气呼吸器、对讲机、救生衣、纺织袋、砂石料、帆布雨衣等应急物资，应急物资可依托企业现有应急资源。

7.4 环境应急管理制度

7.3.4.1 突发环境事件应急预案的编制、修订和备案要求

(1) 应急预案的编制要求

企业应严格按照国家、省、市各级政府下达的相关法律、法规、标准以及其他相关政策、文件要求编制《南通天生港发电有限公司突发环境事件应急预案》。

(2) 应急预案的备案要求

公司应将最新版本应急预案，由主要负责人签字后报当地政府环境保护管理部门或应急管理部门备案。

企业环境应急预案应当在环境应急预案签署发布之日起 20 个工作日内，并上报企业所在地环境主管部门备案。

(3) 应急预案修订要求

为适应国家相关法律、法规的调整和部门或应急资源的变化，结合生产过程中发现的问题和出现的新情况以及企业主要人员变动，将对应急预案进行修订更新，并将新预案发送到公司内各部门进行学习。

至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。有下列情形之一的，及时修订：

- 1) 面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估的；
- 2) 应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；
- 3) 环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化的；
- 4) 重要应急资源发生重大变化的；
- 5) 在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的；
- 6) 其他需要修订的情况。

7.3.4.2 事故状态下特征污染因子和应急监测能力

企业应急监测主要委托第三方监测单位开展，空气中易燃、有毒物质的浓度由市疾病预防控制中心进行检测，水体、大气环境污染监测由市环境检测中心站进行检测。

本项目应急监测主要为溢油事故监测，应根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）的相关要求，综合考虑事故类型情景，污染物的种类，污染途径进行应急监测，以突发环境事件发生位置及附近水域为主，关注项目周边环境保护目标。

监测点位：长江李港饮用水水源保护区，事故发生地，事故发生地上游 500m、下游 1000m，长江（通州区）重要湿地，长江狼山饮用水水源保护区。

监测项目：pH、COD、SS、氨氮、总磷、石油类等。

监测频率：根据现场污染状况确定，事件刚发生时，监测频次可适当增加，待摸清污染变化规律后，可适当减少监测频次。依据不同环境区域功能和现场具体污染情况，合理设置监测频次，获得具有足够代表性的监测结果。

7.3.4.3 应急物资装备配备要求

为了应对溢油事故的应急需要，码头应急设备的配备须满足《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017)的最低要求。本项目溢油事故应急设备见表 7.3-6。此外，本项目还需要配备防火服、应急照明灯、灭火器、消防黄沙、护目镜、防护面罩、铲子、手电筒、防烫（化）手套、自给式空气呼吸器、对讲机、救生衣、纺织袋、砂石料、帆布雨衣等应急物资，应急物资可依托企业现有应急资源。现有应急资源见表 7.3-2~表 7.3-4。

7.3.4.4 突发环境事件隐患排查制度

为了贯彻落实环境保护有关法律、法规、规章、标准和企业环保管理制度，确保在生产经营活动中环境危害因素得到有效控制，预防可能导致的污染事故发生，通过采取环境事故隐患排查的手段及时发现隐患，加以治理消除，企业制定了突发环境事件隐患排查治理制度，根据环境安全隐患汇总表，及时发现生产中的安全隐患，并制定隐患治理方案，及时整改。

企业应每年进行一次隐患排查治理工作。

7.3.4.5 环境应急培训和演练内容、方式和频次

(1) 应急培训

本公司事故应急救援和突发环境污染事故处理的人员培训分二个层次开展。分别为部、室班组级和公司级。

①部、室班组级

部、室班组级是及时处理事故、紧急避险、自救互救的重要环节，同时也是事故及早发现、及时上报的关键，一般生产装置事故、治污设施故障、化学品泄漏等在这一层次上能够及时处理而避免，对班组职工开展事故急救处理培训非常重要。每年开展一次，培训内容：

- 1) 针对各岗位可能发生的事故，在紧急情况下如何进行紧急停车、避险、报警的演练。
- 2) 针对各岗位可能导致人员伤害类别，现场进行紧急救护方法。
- 3) 针对各岗位可能发生的事故，如何采取有效措施控制事故和避免事故扩大化。
- 4) 针对可能发生的事故应急救援必须使用的防护装备，学会使用方法，例正压自给式呼吸器、防毒面具等。
- 5) 针对可能发生的事故学习消防器材和各类设备的使用方法。
- 6) 掌握车间存在危险化学品特性、健康危害、危险性、急救方法。

②公司级

由总经理、安全生产部及义务消防队员组成，成员能够熟练使用现场装备、设施等对事故进行可靠控制。它是应急救援的指挥部与操作者之间的联系，同时也是事故得到及时可靠处理的关键。每年进行一次，培训内容：

- 1) 包括班组级培训所有内容。
- 2) 掌握应急救援预案，事故时按照预案有条不紊地组织应急救援。
- 3) 针对车间生产实际情况，熟悉如何有效控制事故，避免事故失控和扩大化。
- 4) 各部门依据应急救援的职责和分工开展工作。
- 5) 组织应急物资的调运。
- 6) 申请外部救援力量的报警方法，以及发布事故消息，组织周边社区、政府部门的疏散方法等；
- 7) 事故现场的警戒和隔离，以及事故现场的洗消方法。

(2) 应急演练

应急演练分为部门、公司级演练和配合政府部门演练三级。部门演练（或训练）以报警、报告程序、现场应急处置、紧急疏散等熟悉应急响应和某项应急功能的单项演练，演练频次每年 1 次以上；

公司级演练以多个应急小组之间或某些外部应急组织之间相互协调进行的演练与公司级预案全部或部分功能的综合演练，演练频次每年 1 次以上。

与政府有关部门的演练，视政府组织频次情况确定，亦可结合公司级组织的演练进行。

7.3.4.6 环境风险防范措施及环境应急处置卡标识标牌

企业在废水处理站、危废库、油罐区、码头等区域设置应急处理卡和标志牌，便于事故状态下可快速采取相应的处置行动，降低事故对周边的影响。

7.4 与园区突发环境事件应急预案的衔接

(1) 与政府部门应急预案的衔接

崇川区突发环境污染事件应急处置工作指挥中心的指导下开展区域风险应急管理工作。崇川区已先后制定了“崇川区突发环境事件应急预案”等预案方案。上级突发环境事件应急指挥中心成立后，本企业应急指挥部配合上级应急指挥中心进行应急协调及处置工作。各应急小组听由上级应急指挥中心指挥，如有外部专业救援队伍，则将相应

应急小组纳入外部专业救援机构中，相应应急小组组长由外部专业救援机构负责人担任，内部救援人员协助外部专业救援机构实施救援，外联组负责内外部救援机构的联络等工作。

（2）应急组织机构、人员的衔接

当发生突发环境事件时，厂区外联组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时应急指挥部汇报；应急监测组编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

（3）预案分级响应的衔接

①重大突发环境事件：应急指挥部在接到事故报警后，及时向所在地政府部门报告，必要时由其上报至南通市生态环境局、南通市环境应急指挥中心，并请求支援。应急现场指挥部达到现场后，领导各应急小队开展先期处置工作。待上级应急指挥中心成立后，企业应急指挥部配合上级应急指挥中心进行应急协调及处置工作，并做好信息上报工作。

②较大突发环境事件：应急指挥部在接到报警后立即启动南通天生港发电有限公司突发环境事件应急预案，并向所在地政府部门上报，必要时由其上报至南通市生态环境局、南通市环境应急指挥中心，必要时向固定机构或其他单位请求援助，实时进行事故处理动态情况续报，事故处置完毕后及时进行总结，将事故处理结果进行上报。

③一般突发环境事件：立即启动南通天生港发电有限公司突发环境事件应急预案，在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥部研究确定后，向当地生态环境部门报告处理结果。

（4）应急救援保障的衔接

①单位互助体系：南通天生港发电有限公司位于崇川区，与周边企业建立了良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。

②公共援助力量：厂区需要外部援助时第一时间向崇川区政府，崇川区公安局、消防部门求助，还可以联系南通市环保、交通、安监局、医院以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：企业依靠自身或外部高校等建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持，并可定期邀请专家对厂区员工进行培训。

(5) 应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合崇川区以及南通市的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与上级应急组织取得联系。

(6) 信息通报系统

建设畅通的信息通道。厂区突发环境事件应急指挥部必须与周边企业、居住小区（村庄村委会）保持 24 小时的电话联系，一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

(7) 公众教育的衔接

企业对单位员工开展教育、培训时，应对周边公众和相邻单位进行环境应急基本知识的宣传，如发生事故，可以更好的疏散、做好个人防护。

7.3.6 与上下游水厂应急预案的衔接

当发生环境风险事故后，第一时间组织港口企业应急处置队伍和设备，控制污染蔓延，并根据事故类型通知事故点上下游水厂，启动相应供水公司相关环境、调水应急预案以及根据严重情况，启动各级突发环境事件应急预案，如市集中式地表水饮用水水源地突发环境事件应急预案、市突发环境事件应急预案等。

据调查，本项目西侧上游 2.3km 处为长江李港饮用水源地取水口（拟划定），下游 12.0km 为长江狼山饮用水源地取水口，下游 21.8km 为长江洪港饮用水源地取水口。

(1) 上游水源地

本项目码头泊位距离准保护区边界最近距离为 370m，距离二级保护区边界最近距离为 1370m，距离一级保护区边界最近距离为 1870m，距离取水口 2570m。水厂公司为规划李港水厂，规模为取水工程 120 万 m^3/d ，一期 40 万 m^3/d ，一期拟于 2022 年建成投产运营，预计 2029 年建成运营二期，2035 年建成运营三期工程。取水位置位于横港东边滩，江底标高约 -11.5m 等深线附近，上距沪通大桥约 2.00km，距离北侧岸线即九圩港河口 2km 以下，距离南侧世线约 3.3km。规划李港应急水库占地 100 公顷，有效库容 300 万立方米，作为今后主城区南片、通州区和如东县的供水应急水库，远期可向李港水厂连续 5 天不间断供应 60 万 m^3/d 目标应急水源。

(2) 下游水源地

下游最近的饮用水水源地为长江狼山饮用水水源地，距离准保护区最近约 8.0km，

二级保护区约 10.0km，一级保护区约 11.5km，取水口约 12.0km。

水厂公司为狼山水厂，占地面积 205.8 亩，日供水能力 90 万 m^3/d 。主城区老洪港应急水库水源地（星湖、云湖）设计取水能力 300 万 m^3 ，取水能力 60 万 m^3/d ，可保证主城区 3~5 天的应急供水需求。每日调水 17~20 万 m^3 ，全部进入崇海水厂用于日常生产，做到“平战结合”，使水库一直处于热备用状态。

根据《南通市集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案》，市建立南通市集中式饮用水源突发环境污染事件应急处置工作指挥中心（以下简称市应急指挥中心），负责发生或可能发生特别重大（I 级）集中式饮用水源突发环境污染事件、重大（II 级）中的市开发区备用水源突发环境污染事件的应急处置，对全市集中式饮用水源突发环境污染事件应急处置工作进行协调、指导。指挥中心总指挥由市政府主要领导担任。集中式饮用水源突发环境污染事件的预警分级与事件分级相一致，共四级，分别用红色（I 级，特别重大）、橙色（II 级，重大）、黄色（III 级，较大）、蓝色（IV 级，一般）表示。根据事态发展情况和采取措施的效果，预警级别应及时升级、降级或解除。饮水保障方面，启动供水应急预案，通过切换水源、自来水厂应急处理等措施，保证出厂水水质达标。必要时采取停止取水措施，在市应急指挥中心的统一部署下，启用战略备用水源，使用地下水应急供水等措施保证饮用水安全，组织提供纯净水、矿泉水等其他可饮用水。

7.4 环保措施“三同时”一览表

本项目环保“三同时”一览表详见表 7.4-1。

表 7.4-1 建设项目环保措施三同时一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求	环保投资（万元）	完成时间
废气	施工期材料运输、堆存，现场浇筑，混凝土搅拌船搅拌作业，施工机械设备，运输车辆，施工船舶作业等过程中产生的废气	颗粒物、CO、NOx	施工场地和临时材料堆场设置封闭性围挡，并定期洒水、清扫；施工道路面层采用沥青或混凝土，定期清扫洒水，设置限速标志牌；混凝土搅拌船在混凝土搅拌过程中进行密闭搅拌并配备除尘装置；使用污染物排放少的施工机械、施工船舶，并加强维修保养；选择封闭性能好，不易洒漏的运输车辆并采取密闭措施；	《重型柴油车污染物排放限值及监测方法》（GB17691-2018）、《大气污染物排放标准》（DB32/4041-2021）表3中大气污染物无组织排放限值	50	施工期
	码头泊位装卸废气	颗粒物	1) 采用散货连续装船机；装船机皮带头部设置密闭罩；装船机尾车、臂架皮带机两侧及装船机行走段皮带机设置挡风板，廊道予以封闭；装船机头部、导料槽设置喷嘴。 2) 卸船采用桥式抓斗式卸船机，抓斗设置防尘罩，内部负压，卸料漏斗上方四周设置挡尘板和喷雾装置，漏斗下口与皮带机接触部分设置橡胶防尘帘和喷雾装置。 3) 码头前沿输送廊道两侧设置挡风板，采用密闭管带机传输。 4) 粉煤灰泊位采用密闭输送管道气力输送方式装船；装船机设置了布袋除尘器，收集处理粉煤灰装船产生的粉尘。	《大气污染物排放标准》（DB32/4041-2021）表3中大气污染物无组织排放限值	680	运营期
	转运站	颗粒物	码头至 T3 转运站之间为密闭管带机输送，T3 至堆场为密闭皮带机输送；转运站在转接落料处设置导料槽、			

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或 要求	环保投资（万元）	完成时间
			密封罩、防尘帘等封闭设施，对布置有皮带机的楼层予以封闭；转运站内的上游皮带机密封罩和下游皮带机的导料槽等处设置干雾除尘器除尘。			
	堆场	颗粒物	封闭条形仓，两端开口处设防风抑尘网、喷淋		依托现有	
	运输车辆和装卸机械 废气	CO、NOx	选购排放污染物少的环保型高效装卸机械及运输车辆，定期洒水，加强机械、车辆的保养、维修，使用合格的燃料油，合理规划行驶路线等。定期洒水。		20	
	道路扬尘	颗粒物				
	石灰石库	颗粒物	石灰石库为半密闭，采用定点喷淋降尘措施（稍远，防止影响物料），采用帆布覆盖汽车，控制装载量等措施减少粉尘外逸		依托现有	
	粉尘在线监测				150	
废水	船舶生活污水、船舶舱底油污水、施工机械冲洗废水、陆域生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、石油类	船舶生活污水、舱底油污水由海事部门认可的有资质单位处置；施工场地布置移动环保厕所，并委托当地环卫部门统一清运。施工机械冲洗废水经隔油、沉淀处理后回用于机械冲洗。	满足环保要求	20	施工期
	内河船舶舱底油污水	石油类	经收集管道输送至天生港后方电厂现有含油废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。	满足环保要求	20	运营期
	内河船舶生活污水， 码头生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	经码头面生活污水池收集后经管道输送至天生港后方电厂现有生活污水处理系统，与后方现有生活污水一起处理后经过市政管网排入南通市东港排水有限公司。	满足接管要求	10	
	码头面、转运站冲洗废水，初期雨水	COD、SS、石油类	经收集管道输送至天生港后方电厂现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。	满足环保要求	120	
	海轮生活污水和海轮舱底油污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、石油类	不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位处置	满足环保要求	10	
噪声	施工船舶、施工机械、运输车辆	噪声	采用低噪声设备，采取隔声、减震措施；加强施工机械、运输车辆保养；加强场地的监督管理，做好施工	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	5	施工期

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或 标准要求	环保投 资（万 元）	完成 时间
			船舶、施工机械、运输车辆的调度和交通疏导工作。	（GB12523-2011）		
	装卸设备、运输车辆 和船舶等	噪声	选用低噪声设备，采取隔声、减震措施，加强机械设 备保养，装卸作业尽量做到轻起慢放	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 （GB12348-2008）	10	运营期
固废	施工船舶生活垃圾、 陆域生活垃圾、清表 弃方、疏浚土方	生活垃圾、清表弃方、 疏浚土方	船舶生活垃圾、陆域生活垃圾收集后交由当地环卫部 门清运；清表弃方运送至南通市城市管理部门指定的 渣土弃置场处理，疏浚土方送至福姜沙北水道 3#红浮 南侧边滩水域进行倾倒。	不外排	10	施工期
	船舶生活垃圾、码头 生活垃圾（包括含油 抹布）、污水池沉渣、 废油	生活垃圾（包括含油 抹布）、污水池沉渣、 废油	船舶生活垃圾、码头生活垃圾（包括含油抹布）委托 环卫部门处理，污水池沉渣送至堆场再利用，废油委 托垃圾清运单位处置。	不外排	20	运营期
事故应急措 施	配备围油栏、收油机、吸油毡、溢油分散剂等事故应急设施设备；可依托现有天生港务码 头和周边风险应急资源。			防范环境风险事故造 成水环境污染	140	施工期、 运营期
生态补偿	对码头建设造成水生生物的损失进行补偿，建议采取增殖放流等生态补偿措施。			满足环保要求	33.29	施工期
环境管理（机 构、监测能力 等）	建立体制完善的环保机构，并制定相关的规章制度。开展污染源监测、环境质量监测等。			满足环境管理要求	50	运营期
清污分流、排 污口规范化 设置（流量 计、在线监测 仪等）	雨污分流（污水管网及污水池等收集装置）			满足污水收集和环保 管理要求	计入主 体工程	施工期
总量平衡具 体方案	/			/	/	/
区域解决问 题	/			/	/	/
合计					1348.3	/

8 环境影响经济损益分析

8.1 社会经济效益分析

长江三角洲沿海港口煤炭接卸已形成外海以上海港、宁波舟山港为主要接卸港，江内以南京、镇江、南通、苏州等港口为主要港口的江海直达或二程中转港运输体系。长江三角洲沿海地区电厂煤炭运输基本以直达运输为主，其他工业和生活用煤以公用码头中转为主。近年来南通港煤炭吞吐量仍将继续增长，主要是南通本地沿海临港工业的需求增长，水陆中转服务长江中上游地区的量和南通本地沿江地区煤炭需求将基本保持稳定。本项目建成后，一方面满足后方临港企业用煤需求，一方面也满足长江中上游地区以及苏南运河内的企业用煤需求，为腹地企业可持续发展提供了能源保证，也带动了地方经济社会的发展。故项目对所在地区正面社会效益影响明显。

8.2 环境损益分析

8.2.1 环境损失分析

项目施工期的环境损失主要包括施工扬尘和车辆尾气对环境空气的不利影响，桩基施工、施工生产、生活废水对水质的不利影响，施工船舶、施工机械、运输车辆等施工噪声对周围声环境的不利影响，以及施工弃方、施工生活垃圾、疏浚土方等固体废物对环境的不利影响。项目运营期的环境损失主要为散货装卸扬尘对环境空气的不利影响，陆域和船舶废水排放对水环境的不利影响，装卸设备、船舶噪声的不利影响，生活垃圾（包括含油抹布）、污水池沉渣、废油对生态环境造成的不利影响，以及码头溢油对项目周边地表水、环境空气产生的环境损害。

8.2.2 环境效益分析

本项目施工期拟采取洒水抑尘、施工围挡、渣土及时清运、沉淀池、合理安排施工时段等措施，可有效减轻施工期造成的环境损失。本项目运营期各类废水分质处理，实行雨污分流制，分类处置，并采用含煤废水处理系统、含油废处理系统等设施处置后回用；采用喷淋抑尘、封闭式运输、封闭式堆存、加强绿化等废气治理措施；采用隔声、减振等噪声污染防治措施；规范化建设各类固体废物暂存设施并签订委托处置合同；按规范配备环境风险应急处置设施。项目拟投资建设的各项环保措施能有效地减少污染物排放量，可将其环境影响降至较低水平，具有较好的环境效益。此外，与区域其他小型散货码头相比，大型专业化散货

码头的环保措施和节能措施均有了进一步提升，亦有助于南通市早日实现碳达峰、碳中和目标。

8.2.3 环境投资估算

本工程涉及的环保措施包括：废气、废水、噪声、固体废物等污染防治措施、环境风险防范和应急措施、生态环境影响减缓措施等。环保投资估算见表 7.4-1。拟建工程环保措施投资约 1348.3 万元，占总投资的 1.06%。

8.3 环境经济损益综合分析

综上所述，本项目建成后将完善区域集疏运体系，助力天生港电厂降低物流运输成本，并为当地提供相当可观的就业机会，拉动当地社会经济的快速增长，正面社会效益明显。本项目对废水、废气、固废、噪声等各项污染均采取相应防治措施，对生态损失进行生态补偿，对外环境影响较小，有利于促进港口、产业、城市的融合发展。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理组织机构

根据项目建设规模和环境管理的任务，应设 1 名环保专职或兼职人员，负责项目建设期的环境保护工作；项目建成后应设专职环境监督人员 2~3 名，负责本项目的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理工作，污染源和环境质量监测可委托有资格的环境监测单位承担。环境保护管理机构人员的主要职责是：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准。
- (2) 组织制定和修改企业的环境保护管理规章制度并负责监督执行。
- (3) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划。
- (4) 负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。
- (5) 检查企业环境保护设施的运行情况。

(6) 落实企业污染物排放许可，加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查。

(7) 组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。

9.1.2 施工期环境管理

(1) 工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款，其中应包括施工中对环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声，废水、废气等污染控制措施，施工期固废处置等内容。

(2) 建设单位应安排公司的环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

(3) 加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

(4) 定时监测施工区域和附近区域大气中颗粒物的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

(5) 加强施工营地的环境管理，严禁将施工过程中产生的废水直接排入附近水体，严禁将产生的疏浚土方抛弃至周边水体。

(6) 加强施工期的风险防范措施，制定并落实施工期的风险应急预案。

9.1.3 运营期环境管理

项目建成后，应按照省、市生态环境局的要求加强对企业的环境管理，建立健全的企业环保监督和管理制度。

9.1.3.1 环境管理制度

(1) 环境质量报告制度

环境监测是获取工程环境信息的重要手段，是实施环境管理和环境保护措施的主要依据。根据监测计划，将对本项目的环境进行定期监测，监测实行月报、季报、年报和定期编制环境质量报告书以及年审等制度，将监测结果上报码头运营单位，以便及时掌握工程质量状况，并制定相关的环境保护对策。

(2) 三同时制度

防治污染及其他公害的设施执行“三同时制度”，必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关三同时的项目须经有关部门验收合格后才能正式投入运行。

(3) 排污许可制度

本项目码头建设内容应当按照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》(HJ1107-2020)填报排污许可证。日常运营中排污单位应提交排污许可年度执行报告，报告内容主要包括：排污单位基本情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账记录执行情况、实际排放情况及合规判定分析、其他需要说明的问题、结论、附图附件等。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都须向当地环保部门申报。

(4) 污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费等。同时要建立岗位责任制、制定操作规程等。

(5) 环境管理台账制度

建立环境管理台账，主要内容包括生产工况信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息等。

(6) 环保奖惩条例

本项目建成后，各级管理人员都应树立保护环境的思想，设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

9.1.3.2 环境管理要求

(1) 加强固体废物暂存期间的环境管理。

(2) 加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

(3) 加强本项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划。

(4) 加强职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好环境管理、验收、监督和检查工作。

9.1.3.3 排污许可

天生港电厂已取得排污许可证，根据《排污许可管理条例》第十五条，本项目属于“新建、改建、扩建排放污染物的项目”，建设单位应当重新申请取得排污许可证。本项目码头建设内容应当按照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）填报排污许可证。

9.2 污染物排放清单

建设项目工程组成及风险防范措施见表 9.2-1，污染物排放清单见表 9.2-2。

表 9.2-1 工程组成及风险防范措施及信息公开内容

工程组成	建设内容	主要货种及吞吐量	废气污染物排放情况	废水污染物排放情况	固体废物排放情况	主要风险防范及事故应急措施	向社会信息公开要求
主体工程	本工程水域码头桩台外档拟新建 2 个 7 万 t 级散货泊位（码头水工结构按靠泊 10 万 t 级散货船设计和建设），内档布置 2 个 5000 吨级散货泊位和 1 个 1000 吨级散货泊位，设计年通过能力 1175 万 t，占用岸线总长 570m；陆域利用码头后方天生港电厂现有 2 座堆场及相应设施设备，新建连接输煤栈桥、检修通道及转运站等。码头桩台尺度为 570×28m，输煤栈桥尺度为 1426.23×9.8m。	散货：煤炭、矿建材料（砂石）、铁矿砂、石灰石、石英砂、粮食、水泥熟料和粉煤灰； 总吞吐量：1110 万 t/年	无组织排放 TSP13.200t/a 、 PM ₁₀ 3.110t/a 、 PM _{2.5} 0.604t/a	本项目废水总量为 49964.6t/a，内河船舶生活污水，码头生活污水（共计 1603.2t/a）经码头面生活污水池收集后经管道输送至电厂后方现有生活污水处理系统，与后方现有生活污水一起处理后经过市政管网排入南通市东港排水有限公司。冲洗废水和初期雨水（共 48224.6t/a）经现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。内河舱底油污水（136.8t/a）经码头面收集池收集后由槽车送至电厂后方现有含油废水处理系统处理后，回用于堆场喷淋。海轮生活污水和海轮舱底油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置。	全部合理处置，不外排	本项目主要环境风险为船舶溢油事故，应制定应急预案，配备围油栏、收油机、吸油毡、溢油分散剂等应急设施设备及物资。	根据《环境信息公开办法（试行）》第十九条国家鼓励企业自愿公开下列企业环境信息： （一）企业环境保护方针、年度环境保护目标及成效；（二）企业年度资源消耗总量；（三）企业环保投资和环境技术开发情况；（四）企业排放污染物种类、数量、浓度和去向；（五）企业环保设施的建设和运行情况；（六）企业在生产过程中产生的废物的处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况；（七）与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议；（八）企业履行社会责任的情况；（九）企业自愿公开的其他环境信息。
公辅及环保工程	供电，照明，码头岸电系统，给排水，消防，通风空调系统，控制及计算机管理系统，生产及辅助建筑物，助导航及安全监督设施，废气、废水、噪声、固废等污染防治						

表 9.2-2 污染物排放清单

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况				执行标准	
					编号	排污口参数	排放浓度	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	标准名称
废气 (无组织)	码头泊位卸船	颗粒物	喷淋、防尘帘、控制作业高差，抓斗负压，皮带机两侧设置挡风板，密闭管带机、皮带机输送	/	S1	面积 43662m²，高 16m	/	/	8.684	连续	0.5	《大气污染物排放标准》 (DB32/4041-2021)表 3 标准
	码头泊位装船	颗粒物							4.128	连续	0.5	
	石灰石库	颗粒物	半密闭，覆盖	/	S9	面积 875m²，高 15m	/	/	0.388	连续	0.5	
废水	内河船舶舱底油污水	石油类	经收集后送至电厂后方现有含油废水处理系统处理后，回用于堆场喷淋。	/	/	/	/	/	/	间歇	零排放	
	内河船舶生活污水，码头生活污水	COD	经码头面生活污水池收集后经管道输送至电厂后方现有生活污水处理系统，处理后经过市政管网排入南通市东港排水有限公司。	/	/	/	300	/	0.481	间歇	南通市东港排水有限公司接管标准	
		BOD ₅					150	/	0.240			
		SS					200	/	0.321			
		NH ₃ -N					30	/	0.048			
		TP					3.5	/	0.006			
	码头面、冲洗废水，初期雨水	COD、SS、石油	收集后通过管道送至后方电厂现有废水处理系统处理后，回用于堆场喷淋。	/	/	/	/	/	/	间歇	零排放	
噪声	装卸设备、运输车辆、船舶	噪声	采用低噪声设备；采取隔声、减震措施；合理布置作业区功能区布局；装卸作业尽量做到轻起慢放；加强管理等	/	/					连续	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	
固废	船舶生活垃圾、码头生活垃圾（包括含油抹布）、污水池油抹布	生活垃圾（包括含油抹布）	船舶生活垃圾、码头生活垃圾（包括含油抹布）委托环卫部门处理，污水池油抹布运至堆场再利用，废	/	/					间歇	零排放	

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况				执行标准	
					编号	排污口参数	排放浓度	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m ³	标准名称
	水池沉渣、废油	污水池沉渣、废油	油委托有资质单位处置									

9.3 环境监测计划

9.3.1 施工期环境监测计划

(1) 大气监测计划

根据《市政府办公室关于开展南通市区施工扬尘专项治理的实施意见》（通政办发[2019]58号），市区规模以上（占地面积5000平方米及以上）建筑工地必须安装扬尘在线监测和视频监控设备，并接入扬尘管理在线监测平台和污染防治综合监管平台。本项目施工期建议设置扬尘在线监测和视频监控设备，对扬尘进行实时监测。

(2) 废水环境监测计划

监测项目：SS、石油类；

监测位置：回用水池；

监测频率：施工期间每季度监测一次，每次监测一天。

(3) 噪声监测计划

监测项目：等效连续A声级；

监测位置：在施工场区四周、施工车辆经过的路段设置噪声监测点；

监测频次：施工期每季度监测一次，每次一天（昼夜各一次）。

(4) 长江水质监测

为了监测施工对长江水质的影响，施工期对长江水质进行监测。

监测断面：本项目上游500m、码头前沿水域、下游1000m处的长江水体，长江李港饮用水源保护区下游边界（本项目码头上游约370m处）。

监测因子：COD、SS、石油类。

监测频次：涉水施工期间内每季监测1次，每次连续监测2天，涨落潮或上下午各一次。

9.3.2 运营期环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 1107-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等要求，从严制订监测计划，对企业运行过程中排放的污染物进行定期监测，监测人员应完成采样、分析、报告编制和记录资料存档工作。建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解本项目对

环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

9.3.2.1 污染源监测计划

(1) 水环境监测计划

本项目所产生的废水均不排入长江，但考虑长江水质的敏感性，运营期间应长期监控长江下游的水质情况，监测断面初步设置在本项目上游 500m、码头前沿水域下游 1000m 处，本项目距离长江李港饮用水保护区近，在长江李港饮用水水源区下游边界处增设点位，监测频次为 2 次/年（枯水期和平水期），监测因子为 COD、SS 和石油类等。

如果船舶发生溢油事故，应立即展开全天 24 小时的跟踪连续监测，具体见 7.3.4.2 章节，监测并及时通报有关数据。

本项目初期雨水与后期雨水靠阀门进行控制，后期雨水直排长江，无汇总雨水排口。为防止含有悬浮物、石油类浓度较高的初期雨水排入市政雨水管网，建议在码头前沿加强监测。

(2) 空气环境监测计划

无组织排放监测（在线监测）：目前天生港务码头泊位处设置了 1 处 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 的在线监测系统。根据江苏省交通厅、江苏生态环境厅联合下发的《省交通运输厅省生态环境厅关于印发江苏省港口粉尘在线监测系统建设实施方案的通知》（苏交执法〔2019〕76 号）和《江苏港口粉尘在线监测建设技术要求》，本项目建成后应设置颗粒物在线监测点位，建议本次新建码头泊位增加 1 处粉尘在线监测（上风向），泊位堆场下风向厂界处设置监测点 3 处，监测因子 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}。所有监测数据上传接入市级生态环境监控平台。

(3) 声环境监测计划

声环境质量监测：本项目在厂界各设置 1 个噪声监测点。每季度测一次，每次连续监测 2 天，昼夜各测一次，监测因子为连续等效声级 Leq（A）。

(4) 固体废物监督计划

严格监督和落实各危险废物的处置情况，记录各危险废物的产生量及处理方式、去向等信息。

表 9.3-1 本项目污染源监测方案

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	本项目码头泊位处(上风向),下风向厂界处	颗粒物(TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5})	在线	《大气污染物排放标准》(DB32/4041-2021)表3标准
噪声	厂界外 1m	连续等效声级 Leq (A)	每季度监测 1 次,每次监测 2 天,昼夜各监测 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
生活污水	生活污水排放口	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	每年监测 1 次,每次连续监测 2 天,每天 4 次	污水处理厂接管标准
回用水	含煤废水处理系统出口	COD、SS、石油类	每半年监测 1 次,每次连续监测 2 天,每天 4 次	《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)中城市绿化、道路清扫和车辆冲洗标准
回用水	含油废水处理系统出口	石油类	每半年监测 1 次,每次连续监测 2 天,每天 4 次	《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)中城市绿化、道路清扫和车辆冲洗标准

9.3.2.2 环境质量监测计划

本项目环境质量监测计划见表 9.3-2

表 9.3-2 环境质量监测计划

类别	点位	测点数	监测指标	监测频率	标准
地表水	码头前沿水域、码头上游 500m、下游 1000m、长江李港饮用水水源下游边界(距本码头边界上游 370m)	4	COD、SS、石油类	监测频次为 1 次/年	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中Ⅲ类标准
大气环境	劳动新村	1	TSP	每年监测 1 次	《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件,须委托当地环境监测站或得到环境管理部门认可的有资质单位进行监测,监测结果以报告形式上报当地环保部门。当地生态环境局应对本项目的环境管理及监测的具体执行情况加以监督。

9.4 污染物总量控制

9.4.1 总量控制指标

根据工程分析，本项目污染物排放总量及需申请的总量控制指标见表 9.4-1。

表 9.4-1 本项目建成后天生港电厂污染物“三本帐”核算一览表（单位：t/a）

种类	污染称名称	现有项目	本项目				建成后全厂	
		环评已批全厂接管/排放总量	产生量	消减量	接管/排放量	现有项目以新带老削减量	接管/排放量	接管/排放量增减量
废水	废水量	78840	49964.6	48361.4	1603.2	0	80443.2	+1603.2
	COD	2.76	22.057	21.576	0.481	0	3.241	+0.481
	BOD ₅	0.79	0.401	0.161	0.240	0	1.03	+0.240
	SS	4.73	80.137	79.816	0.321	0	5.051	+0.321
	氨氮	0.002	0.056	0.008	0.048	0	0.05	+0.048
	总磷	0.008	0.008	0.002	0.006	0	0.014	+0.006
	动植物油	0.079	0	0	0	0	0.079	0
	石油类	/	2.208	2.208	0	0	0	0
废气	有组织	颗粒物	66.46	0	0	0	66.46	0
		二氧化硫	467.06	0	0	0	467.06	0
		氮氧化物	678.01	0	0	0	678.01	0
	无组织	颗粒物	63.860（通吕）	49.851	36.651	13.200	63.860（通吕）	-50.660
固体废物	危险废物	0	1.8	1.8	0	0	0	0
	一般固废	0	67.7	67.7	0	0	0	0
	生活垃圾	0	32.88	32.88	0	0	0	0

9.4.2 总量平衡途径

1、大气污染物

大气污染物排放量：本项目废气均为无组织排放，无需申请总量。

2、水污染物

本项目生活污水接管南通市东港排水有限公司，其余废水均不外排，本项目接管考核量/外排量：废水量 1603.2t/a、COD 0.481/0.080t/a、BOD₅ 0.240/0.016t/a、氨氮 0.048/0.008t/a、TP 0.006/0.001t/a。

3、固废

建设项目固体废物通过回收处理和处置，最终都得到了合理的处置，不排向外环境，无需申请总量。

10 环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 建设项目概况

天生港电厂发电用煤目前的运输通道是煤炭通过通吕码头水水中转后,再通过天生港务码头转运至厂区,石灰石和粉煤灰直接通过天生港务码头转运至厂区。根据南通港总体规划,通吕码头需拆除,天生港务码头运输货种将调整为运营件杂货、粮食等清洁货类。本项目拟迁建通吕码头至天生港作业区内,紧邻现有华能南通电厂煤码头,本项目建成后,散货到港后直接通过新建输煤栈桥和转运站输送至天生港厂内,不再通过码头中转。天生港务码头调整为清洁货种不在本次评价范围内。

本工程水域码头桩台外档拟新建 2 个 7 万 t 级散货泊位(码头水工结构按靠泊 10 万 t 级散货船设计和建设),内档布置 2 个 5000 吨级散货泊位和 1 个 1000 吨级散货泊位,占用岸线总长 570m。陆域利用码头后方天生港电厂现有 2 座堆场及相应设施设备,新建连接输煤栈桥、检修通道及转运站等。码头桩台尺度为 570×28m,引桥尺度为 1426.23×9.8m

本项目主要货种为煤炭、矿建材料(砂石)和其他散货,吞吐总量为 1110 万吨,其中进口 720 万吨,出口 390 万吨。煤炭吞吐量 830 万吨,进口 550 万吨,出口 280 万吨,剩余 270 万吨企业自用;矿建材料(砂石)吞吐量 190 万吨,进口 120 万吨,出口 70 万吨,50 万吨装车转运;其它散货包括铁矿砂、石灰石、石英砂、粮食、水泥熟料和粉煤灰,吞吐量 90 万吨,进口 50 万吨,出口 40 万吨。

本项目进口散货 720 万吨,其中煤炭 200 万吨,矿建材料 30 万吨,其它散货中除了石灰石自用,粉煤灰自产以外,均为过驳货种(35 万吨),过驳总量为 265 万吨。

10.1.2 环境质量现状

10.1.2.1 大气环境

根据《南通市生态环境状况公报(2021 年)》,2021 年全市环境空气中可吸入颗粒物(PM_{10})、细颗粒物($PM_{2.5}$)、二氧化硫(SO_2)、二氧化氮(NO_2)、一氧化碳第 95 百分位数(CO)年均浓度和臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数(O_3)分别为 45 微克/立方米、30 微克/立方米、6 微克/立方米、26 微克/立方米、1.0 毫克/立

方米和 156 微克/立方米，均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准要求。

10.1.2.2 地表水环境

根据《南通市生态环境状况公报（2021 年）》，南通市共有 16 个国家“水十条”考核断面，其中 14 个断面达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。55 个省考以上断面中，姚港、九圩港桥、团结闸、节制闸内、焦港桥等 14 个断面水质符合 II 类标准，李堡大桥、聚南大桥、孙窑大桥、碾砣港闸、城港路等 38 个断面水质符合 III 类标准，优 III 类比例 94.5%，高于省定 87.3% 的考核标准；无 V 类和劣 V 类断面。

地表水现状结果表明：长江南通段监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准要求，芦泾河监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准要求。

10.1.2.3 声环境

各噪声监测点的昼间、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

10.1.2.4 底泥环境

本项目所在的长江底泥中的重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物等 45 个指标含量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

10.1.2.5 生态环境

（1）陆域生态环境

本项目影响区域的土地利用类型为一类工业用地，根据《南通市内河港口总体规划环境影响报告书》，主要作业区评价范围内土地利用现状类型主要有耕地、林地、住宅用地、工矿仓储用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等。评价区域植被状况良好，土地利用现状以农用地和城镇、工业建设用地为主，植被覆盖率高，现状水土流失较为轻微，以水力侵蚀为主。目前码头及其陆域范围均为硬化水泥地面，无植被及其他珍贵

植物。

(2) 水域生态环境

项目所在地水域环境相对优良，渔业资源丰富，天然饲草丰茂，水族生物繁多。据统计水生经济动物有上百种，主要有鱼类、甲壳动物、软体动物、哺乳动物等。本次评价范围内分布有 8 处国家级生态红线，4 处生态空间管控区。

10.1.3 污染物排放情况

10.1.3.1 施工期污染物排放情况

(1) 废气排放情况

施工过程中产生的废气主要为施工期材料运输、堆存等施工活动产生的粉尘，现场浇筑时产生的粉尘，混凝土搅拌船进行混凝土搅拌过程中产生的粉尘以及施工机械设备废气、运输车辆尾气、施工船舶废气等。

(2) 废水排放情况

施工期废水主要为施工船舶生活污水 4800t、施工船舶舱底油污水 1694.1t、陆域生活污水 400t，其中船舶生活污水、舱底油污水由海事部门认可的污水接收船接收处理，陆域生活污水委托当地环卫部门统一清运。

(3) 噪声排放情况

施工期噪声主要考虑挖泥船、打桩船、起重船、交通运输船等施工船舶及其附属机械影响，施工船舶噪声源强为 80~95dB(A)。

(4) 固废排放情况

施工期产生的固废主要为施工船舶生活垃圾 60t、陆域生活垃圾 7.5t 及码头停泊水域疏浚产生疏浚土方 1500m³和陆域清表弃方 5000m³，生活垃圾委托环卫部门统一处理，清表弃方运送至南通市城市管理部门指定的渣土弃置场处理，疏浚土方送至福姜沙北水道 3#红浮南侧边滩水域进行倾倒。

10.1.3.2 运营期污染物排放情况

(1) 废气排放情况

本项目运营期废气主要为煤炭、矿建材料（砂石）和其他散货装卸、转运、堆取作

业中产生的废气、车辆行驶尾气、装卸机械废气和道路扬尘，均为无组织排放。本项目排放颗粒物总计 13.200t/a。其中码头泊位卸船废气排放 TSP 8.684t/a、PM₁₀ 2.032t/a、PM_{2.5} 0.394t/a；装船废气排放 TSP 4.128t/a、PM₁₀ 1.002t/a、PM_{2.5} 0.194t/a；石灰石库排放 TSP 0.388t/a、PM₁₀ 0.076t/a、PM_{2.5} 0.016t/a。堆场、转运站定性分析。

(2) 废水排放情况

本项目废水总量为 49964.6t/a，内河船舶生活污水，码头生活污水（共计 1603.2t/a）经码头面生活污水池收集后经管道输送至电厂后方现有生活污水处理系统，与后方现有生活污水一起处理后经过市政管网排入南通市东港排水有限公司。冲洗废水和初期雨水（共 48224.6t/a）经现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。内河船舶舱底油污水（136.8t/a）在本码头收集上岸，由槽车送至电厂后方现有含油废水处理系统处理后，回用于堆场喷淋。海轮生活污水和海轮舱底油污水不在本码头接收上岸，交由口岸部门认可的有资质单位接收处置。

(3) 噪声排放情况

项目运营期噪声主要来源于装卸设备噪声、运输车辆和船舶鸣号产生的交通噪声等，装卸设备噪声源强为 75~90dB。

(4) 固废排放情况

本项目产生固体废物主要为到港船舶生活垃圾 5.48t/a、码头生活垃圾 27.4t/a、机械擦拭产生的含油抹布 0.5t/a、污水池沉渣 67.7t/a、含油污水处理系统产生的废油 1.3t/a，均妥善处置，不外排。

10.1.4 主要环境影响

10.1.4.1 大气环境影响

(1) 施工期大气环境影响

施工过程中产生的废气主要为施工期材料运输、堆存等施工活动产生的粉尘，现场浇筑时产生的粉尘以及施工机械设备废气、运输车辆尾气、施工船舶废气，多属无组织排放，在时间及空间上均较零散，通过采取洒水抑尘、材料堆场设置封闭性围栏等措施后，本项目施工活动对环境空气保护目标影响较小。

(2) 运营期大气环境影响

本项目运营期大气污染源主要为煤炭、矿建材料（砂石）和其他散货装卸、转运作业中产生的废气。正常排放情况下，TSP、PM₁₀和PM_{2.5}的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%，TSP、PM₁₀和PM_{2.5}年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于30%。叠加环境质量现状浓度和消减污染源后，各敏感点和区域最大落地浓度PM_{2.5}和PM₁₀的保证率日平均浓度、年均浓度及TSP的日均浓度均符合环境质量二级标准。本项目无需设置大气环境防护距离，建议在码头泊位、石灰石库分别设置50m卫生防护距离。

本项目装卸机械、运输车辆废气污染物排放量和道路起尘量较小，对周围环境影响较小。

10.1.4.2 地表水环境影响

（1）施工期地表水环境影响

本项目施工期污水主要产生底泥疏浚、泊位、引桥桩基施工对水环境的影响，船舶生活污水、船舶舱底油污水、陆域生活污水的排放对水环境的影响。

本项目建成后，码头所在的纵向断面上下游局部流速会略有降低，除码头桩基侵占部分外，码头所在横断面其余部分的流速会略有增加，便总体上对区域流速影响程度不大，影响范围较小。

本项目施工期疏浚工程为外挡码头停泊水域疏浚，不涉及回旋水域疏浚。停泊水域底标高为-15.2m，综合考虑疏浚量约1500m³。根据预测结果显示，由于水环境保护目标为码头点上游，建议在落潮期间开始疏浚施工，以减小对水环境保护目标的影响。

本项目施工船舶产生的生活污水和舱底油污水，严禁排入施工水域，由具备相应资质的污染接收船接收处理。陆域施工营地布置移动环保厕所，并委托当地环卫部门统一清运，各类废水不排入水域，对水质影响较小。

（2）运营期地表水环境影响

本项目运营期船舶生活污水，码头生活污水经码头面生活污水池收集后经管道输送至后方电厂现有生活污水处理系统，与后方现有生活污水一起处理后经过市政管网排入南通市东港排水有限公司。码头面、转运站、装卸机械冲洗废水经收集后送至后方电厂现有含煤废水处理系统处理后，回用于堆场喷淋。运营期船舶舱底油污水接收上岸后经管道输送至后方电厂现有含油废水处理系统处理后，回用于堆场喷淋。运营期不向地表

水体直接排放污水，对地表水环境影响较小。

10.1.4.3 声环境影响

(1) 施工期声环境影响

施工过程中，高噪声施工作业对施工场界外影响较大，其他施工机械作业产生的噪声不会产生明显影响。随着施工结束，施工噪声污染也将随之消除。

(2) 运营期声环境影响

在采取装卸设备加装减振垫及合理布置设备位置等措施的情况下，运营期昼夜厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应功能区标准要求，项目排放的噪声对周围环境影响不明显。

10.1.4.4 固体废物影响

(1) 施工期固体废物影响

施工期船舶生活垃圾、陆域生活垃圾分类收集后交由当地环卫部门清运，清表土方运送至南通市城市管理部门指定的渣土弃置场处理，疏浚土方送至福姜沙北水道 3#红浮南侧边滩水域进行倾倒。本项目施工期产生固废总量小，妥善处置后，对周围环境影响较小。

(2) 运营期固体废物影响

运营期船舶生活垃圾和码头生活垃圾（含机械擦拭含油抹布）分类收集后由环卫部门统一处理，污水池残渣为一般固废，运至堆场再利用。含油污水处理系统废油为危险废物，收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。故本项目运营期产生的固废总量较小，得到妥善处置后，对周围环境影响较小。

10.1.4.5 生态环境影响

(1) 施工期生态环境影响

本项目占用陆域范围很小，仅为管带机栈桥、皮带机栈桥和汽车引桥，占用范围涉及华能粉煤灰公司和天生港电厂，占用区域无自然植被；施工过程中占用少量厂区绿化，施工过程对区域植物资源的影响较小。

本项目施工会对底栖生物、浮游生物和鱼类产生影响。但这种影响是暂时的，施工

结束后几个月水生生物种类将恢复正常，水域生态环境将逐步恢复。本项目施工生产废水和生活污水均不排入长江，对长江水质影响很小。

（2）运营期生态环境影响

本项目在运营期不向水体排放废水，不会影响长江水质及水生生态系统。本项目引桥布置有主通航孔，不会影响通航，对鱼类生存及洄游产生的影响较小。

10.1.4.6 环境风险评价

本项目环境风险主要考虑溢油事故对长江水质的影响，通过对常风条件及不利风条件下的油品对水环境的预测分析，可以发现，当溢油发生后，如不采取一定的应急措施，溢油油膜会对长江（通州区）重要湿地、长江长青沙饮用水水源地保护区、长江李港饮用水水源地保护区、长江狼山饮用水水源地保护区及长江洪港饮用水水源地保护区等保护目标产生影响。在切实落实报告书提出的风险管理对策措施，并加强日常应急演练，保证应急反应速度和应急处理效果的前提下，项目的环境风险可以接受的。

10.1.5 公众意见采纳情况

根据《南通港南通港区天生作业区南通天生港发电有限公司码头工程环境影响评价公众参与说明》，本次公众参与调查通过在江苏环保公众网网站以及江南时报进行信息公开和公众意见的征求，同时选择在劳动新村、三八新村等敏感目标处张贴公示。公示及征求意见期间未收到反对意见。

建设单位应做好与当地公众的沟通与交流工作，定期公布信息，解除公众的疑虑和担忧，实现经济建设与环境保护协调发展。同时建设单位在项目建设、运行过程中，应重视公众的各种意见，认真落实报告书中提出的环保措施，以实现环境效益、社会效益和经济效益的统一。

10.1.6 环境保护措施

10.1.6.1 施工期环境保护措施

（1）大气环境

施工期大气环境保护措施主要包括临时材料堆场设置封闭性围栏，并定期洒水、清扫；混凝土搅拌船在混凝土搅拌过程中进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置；使用污染物

排放少的施工机械、施工船舶，加强维修保养；选择封闭性能好，不易洒漏的运输车辆并采取密闭措施；施工便道面层采用沥青或混凝土，厚度和强度应满足施工和行车需要。

(2) 水环境

疏浚、码头桩基作业时间合理安排在枯水期，施工现场设置泥沙沉淀池，用来处理施工泥浆废水，施工机械含油废水经临时配置的隔油池处理后回用于机械冲洗以及现场洒水除尘。施工船舶生活污水、舱底油污水由具备相应作业资质的污水接收船接收处理；施工营地布置移动环保厕所，并委托当地环卫部门统一清运。

(3) 声环境

施工期声环境保护措施主要为尽量选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、减震措施；加强施工机械、运输车辆保养；加强场地的监督管理，做好施工船舶、施工机械、运输车辆的调度和交通疏导工作。

(4) 固体废物

施工期固体废物污染防治措施主要为船舶生活垃圾、陆域生活垃圾分类收集后交由当地环卫部门清运，陆域清表弃方运送至南通市城市管理部门指定的渣土弃置场处理，码头停泊水域疏浚土方送至福姜沙北水道9#红浮南侧边滩水域进行倾倒。

10.1.6.2 运营期环境保护措施

(1) 大气环境

本项目装船采用散货连续装船机，装船机皮带头部设置密闭罩，装船机尾车头部、导料槽和出料溜管等部位设置喷雾装置；卸船采用桥式抓斗式卸船机，抓斗设置防尘罩，内部负压，卸料漏斗上方四周设置挡尘板和喷雾装置，漏斗下口与皮带机接触部分设置橡胶防尘帘和喷雾装置；码头前沿段输送廊道两侧设置挡风板，码头至 T3 转运站之间为密闭管带机输送，T3 至堆场为密闭皮带机输送；转运站在转接落料处设置导料槽、密闭罩、防尘帘等封闭设施，对布置有皮带机的楼层予以封闭；转运站内的上游皮带机密封罩和下游皮带机的导料槽等处设置干雾除尘器除尘。堆场为密闭条形仓，两端开口处设防风抑尘网，内部配有喷洒除尘水系统。

粉煤灰泊位采用密闭输送管道气力输送方式装船；装船机设置了布袋除尘器，收集处理粉煤灰装船产生的粉尘。石灰石库为半密闭，采用定点喷淋降尘措施（稍远，防止影响物料），采用帆布覆盖汽车，控制装载量等措施减少粉尘外逸。

通过选购排放污染物少的环保型高效装卸机械及运输车辆,加强机械、车辆的保养、维修,使用合格的燃料油,合理规划行驶路线等措施降低运输车辆、装卸机械废气和道路扬尘。

(2) 水环境

本项目运营期到港的内河船舶生活污水统一在码头区域接收上岸,与码头生活污水一起经后方电厂现有生活污水处理系统处理后接管南通市东港排水有限公司;内河船舶舱底油污水在本码头接收上岸,由槽车运输至后方电厂现有含油废水处理系统处理后回用于堆场喷淋;到港的海轮生活污水和海轮舱底油污水不在本码头接收上岸,交由口岸部门认可的有资质单位接收处置;冲洗废水和初期雨水经后方电厂现有含煤废水处理系统处理后回用于堆场喷淋。

(3) 声环境

运营期声环境保护措施主要为选用低噪声设备,对高噪声设备采取隔声、减震措施,并加强机械设备保养,装卸作业尽量做到轻起慢放。

(4) 固体废物

运营期船舶生活垃圾和码头生活垃圾(含机械擦拭含油抹布)分类收集后由环卫部门统一处理,污水池沉渣为一般固废,运至堆场再利用。含油污水处理系统废油为危险废物,收集后暂存于危废暂存库,委托有资质单位处置。

10.1.6.3 生态环境保护措施

(1) 陆域生态保护措施

为保护土地资源,在工程设计阶段应注意节约用地,将工程永久性占地控制在最低限度内。

(2) 水生生态保护措施

加强生态环境及生物多样性保护的宣教和管理力度,做好对水上施工作业人员环境保护、生物多样性保护方面的宣传教育。为了缓解和减轻项目对所在的水域生态环境水生生物的不利影响,建设单位应采取增殖放流等生态补偿措施,后续根据实际情况制定可行的生态补偿方案。

10.1.6.4 环境风险防范措施

本项目通过制定各种相应环境风险防范措施和应急预案，配备围油栏、收油机、吸油毡、溢油分散剂等事故应急设施设备及物资等，成立应急指挥部，加强员工应急培训，确保应急信息传递和反馈系统畅通，明确各种应急救援行动方案，可将项目发生的环境风险控制在较低的水平。

10.1.7 环境影响经济损益分析

本项目的建成一方面满足后方临港企业用煤需求，一方面也满足长江中上游地区以及苏南运河内的企业用煤需求，为腹地企业可持续发展提供了能源保证，也带动了地方经济社会的发展，正面社会效益明显。本项目拟投资建设的各项环保措施能有效地减少污染物排放量，可将其环境影响降至较低水平，具有较好的环境效益。

10.1.8 环境管理与监测计划

为了保护环境，保证工程污染防治措施的有效实施，项目计划设立健全的环境保护管理机构，建立完善的环境监测制度，并针对本项目污染特点制定相应较为完善的监测计划。

10.1.9 总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规划及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标等会产生一定不利影响，但在落实本报告书中提出的各项环境保护措施，并加强项目建设和运营阶段的环境管理和监控的前提下，可以满足污染物达标排放、区域环境质量达标、减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可接受的范围，拟建项目具有环境可行性。

10.2 建议

(1) 加强对船舶溢油及其他风险事故的防范，制定应急预案，落实必要的应急设施，定期组织风险应急演练。

(2) 加强机械设施及污染防治设施运行的管理，定期对污染防治设施进行保养检修，确保污染物达标排放，避免污染事故发生。

(3) 对靠岸船舶在停泊期间污染物的产生及排放情况进行监管。

(4) 项目位于长江，且距离拟划定长江李港饮用水水源保护区较近，需关注施工期和运营期排水对李港饮用水水源保护区的影响，以及船舶事故带来的环境风险影响。

南通港南通港区天生作业区南通天生港发电有限公司码头工程环境影响报告书