



中汇环境  
ZHONGHUI ENVIRONMENT

岳阳港危化品船舶洗舱站新增装卸及  
配套仓储业务改造工程项目环境影响报告书  
(公示稿)

建设单位：岳阳水上绿色航运环保有限责任公司

编制单位：湖南中汇环境科技有限公司

2023 年 8 月



## 目 录

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 概述                  | 1   |
| 1、 项目由来及项目特点        | 1   |
| 2、 环境影响评价工作过程       | 3   |
| 3、 分析判定相关情况         | 5   |
| 4、 关注的主要环境问题及环境影响   | 17  |
| 5、 环境影响评价的主要结论      | 17  |
| 第 1 章    总则         | 19  |
| 1.1 编制依据            | 19  |
| 1.2 环境影响因素识别及评价因子筛选 | 23  |
| 1.3 环境功能区划          | 24  |
| 1.4 评价标准            | 25  |
| 1.5 评价工作等级及评价范围     | 32  |
| 1.6 主要环境保护目标        | 37  |
| 第 2 章    建设项目工程分析   | 40  |
| 2.1 现有项目情况          | 40  |
| 2.2 本次改建项目建设情况      | 61  |
| 2.3 影响因素分析          | 79  |
| 2.4 项目施工期污染源强分析     | 82  |
| 2.5 项目运营期污染源源强核算    | 84  |
| 2.6 改建后污染物排放量变化情况   | 101 |
| 第 3 章    环境现状调查与评价  | 103 |
| 3.1 自然环境概况          | 103 |
| 3.2 生态敏感区环境概况       | 109 |
| 3.3 环境空气质量现状调查与评价   | 117 |
| 3.4 地表水环境质量现状评价     | 120 |
| 3.5 地下水质量现状评价       | 120 |
| 3.6 土壤环境质量现状评价      | 123 |
| 3.7 声环境质量评价         | 125 |
| 第 4 章    环境影响预测与评价  | 127 |



|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 4.1 施工期环境影响预测与评价 .....         | 127 |
| 4.2 营运期大气环境影响预测与评价 .....       | 129 |
| 4.3 营运期地表水环境影响预测与评价 .....      | 134 |
| 4.4 营运期地下水环境影响预测与评价 .....      | 137 |
| 4.5 营运期声环境影响预测与评价 .....        | 141 |
| 4.6 营运期土壤环境影响预测与评价 .....       | 145 |
| 4.7 营运期固体废物环境影响分析 .....        | 147 |
| 4.8 环境风险评价 .....               | 148 |
| 4.9 生态环境影响分析 .....             | 193 |
| 第5章 环境保护措施及其可行性论证 .....        | 200 |
| 5.1 施工期环境保护措施 .....            | 200 |
| 5.2 营运期大气污染防治措施及其可行性论证 .....   | 202 |
| 5.3 营运期地表水污染防治措施及其可行性论证 .....  | 205 |
| 5.4 营运期噪声污染防治措施及其可行性论证 .....   | 209 |
| 5.5 营运期固体废物处理处置措施及其可行性论证 ..... | 210 |
| 5.6 地下水和土壤污染防治措施 .....         | 211 |
| 第6章 环境影响经济损益分析及总量控制 .....      | 214 |
| 6.1 环境影响经济损益分析 .....           | 214 |
| 6.2 总量控制 .....                 | 216 |
| 第7章 环境管理与环境监测计划 .....          | 217 |
| 7.1 环境管理 .....                 | 217 |
| 7.2 环境监测计划 .....               | 220 |
| 7.3 竣工环保验收 .....               | 220 |
| 第8章 环境影响评价结论 .....             | 223 |
| 8.1 建设项目概况 .....               | 223 |
| 8.2 环境质量现状 .....               | 223 |
| 8.3 环境影响及环保措施 .....            | 224 |
| 8.4 公众参与结论 .....               | 225 |
| 8.5 环境影响经济损益分析 .....           | 225 |
| 8.6 环境管理与环境监测计划 .....          | 226 |





|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 8.7 总量控制 .....        | 226 |
| 8.8 建设项目合理合法性结论 ..... | 226 |
| 8.9 综合结论 .....        | 226 |

#### 附件:

- 附件 1 项目环评委托书;
- 附件 2 省交通运输厅核准行业审查意见;
- 附件 3 省发改委项目核准批复;
- 附件 4 现有项目环评批复;
- 附件 5 现有项目竣工环保验收备案表;
- 附件 6 企业排污许可证;
- 附件 7 岳阳港总体规划环评审查意见;
- 附件 8 项目环境监测报告及监测质量保证单;
- 附件 9 农业农村部长江流域渔政监督管理办公室关于原工程对种质资源保护区的审查意见;
- 附件 10 设计文件相关内容节选;
- 附件 11 建设单位关于优先保证洗舱业务的承诺;
- 附件 12 接收船舶含油污水和生活污水的相关会议纪要。

#### 附图:

- 附图 1 地理位置图;
- 附图 2 项目总平面布置图;
  - 附图 2 项目总平面布置图 (1)-总体布置;
  - 附图 2 项目总平面布置图 (2)-水域部分平面布置;
  - 附图 2 项目总平面布置图 (3)-陆域部分平面布置;
  - 附图 2 项目总平面布置图 (4)-陆域改造部分平面布置;
- 附图 3 改造后工艺管线图;
- 附图 4 项目管线 (工艺及给排水) 断面图;
- 附图 5 项目评价范围及环境保护目标分布图;
- 附图 6 项目监测点位图;



附图 7 项目在岳阳港总体规划中的位置图；

附图 8 项目所在区域水系图；

附图 9 项目与生态红线的位置关系图；

附图 10 项目与洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区的位置关系图；

附图 11 项目与湖南东洞庭湖国家级自然保护区的位置关系图；

附图 12 项目与湖北长江新螺段白鱥豚国家级自然保护区的位置关系图；

附图 13 项目与湖南云溪白泥湖国家湿地公园的位置关系图。

#### 附表：

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表；

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表；

附表 3 建设项目声环境影响评价自查表；

附表 4 建设项目土壤环境影响评价自查表；

附表 5 建设项目生态影响评价自查表；

附表 6 建设项目环境风险评价自查表；

附表 7 建设项目环评审批基础信息表。



## 概述

### 1、项目由来及项目特点

#### (1) 项目由来

岳阳港危化品船舶洗舱站属于《长江干线水上洗舱站布局方案》（交办规划[2018]34号文）中在长江沿线布局的13处洗舱站之一，由岳阳水上绿色航运环保有限责任公司承建，于2019年10月委托湖南葆华葆华环保有限公司承担环境影响评价工作，2021年6月10日岳阳市生态环境局以“岳环评[2021]32号”文件对项目环境影响报告书予以批复（见附件4）。主要建设内容为利用岸线295m，陆域占地面积约257000m<sup>2</sup>，建设中型洗舱站一座，设计洗舱能力612艘次/年，在码头前沿布设2个5000吨级泊位，趸船2座，建设管理用房及污水处理设施，并配套相应的公用工程、辅助工程、洗舱废水处理等环保工程等。目前岳阳港危化品船舶洗舱站项目已竣工，并完成了竣工环境保护验收（见附件5）。

现有工程设计洗舱能力612艘次/年，其设计洗舱能力由《长江干线水上洗舱站布局方案》（交办规划[2018]34号文）及现有工程可行性研究报告中对洗舱站的洗舱量预测（预测洗舱量为600艘次/年）而确定；但岳阳港危化品船舶洗舱站项目受市场等情况的影响，洗舱业务严重不足，2022年全年船舶洗舱数不足30艘次，为实现洗舱站的可持续发展，增加泊位利用率，提升云溪港区液货通过能力，同时结合实际船舶洗舱需求和进一步市场预测，交通运输部办公厅印发了《关于招商局集团长江洗舱站建设运营有关工作的意见》（交办水函[2022]152号），支持包括本项目在内的洗舱站依法依规从事危险化学品装卸及配套仓储作业（以下简称为洗舱业务）。

在保留船舶洗舱功能的前提下，本项目拟投资4585.44万元对现有项目进行改建。项目改建后在保留船舶洗舱功能的前提下，新增了原油、沥青、液碱的运输仓储（除液碱有储存外，原油、沥青不进行储存），设计总吞吐量约117万吨/年。建设单位已承诺在本项目改造完成后，危化品船舶洗舱业务仍是公司主营业务，以洗舱业务为主，危险化学品装卸及配套仓储作业为辅，装卸业务为辅，当洗舱业务与装卸业务发生冲突时，建设单位无条件优先保证危化品船舶洗舱业务的正常运行，详见附件11。

同时为贯彻习总书记“守护一江碧水”的精神，做好船舶污染物免费接受、转运



和处置工作，落实最高检来岳视察要求，2023年4月，岳阳市交通运输局组织岳阳市生态环境局、岳阳海事局、岳阳市水运事务中心、岳阳水上绿色航运环保有限责任公司等单位召开了船舶污染物免费接受处置的协调会，并形成了会议纪要（详见附件12），会议决定，引导中心城区船舶含油污水和生活污水集中到洗舱站转运。因此，本项目建设内容及环评内容还将增加船舶含油污水和生活污水的转运和处理，根据目前实际情况，船舶含油污水和生活污水的接收处理量为3万吨/年。

本项目已取得《湖南省交通运输厅关于岳阳港危化品船舶洗舱站新增装卸及配套仓储业务改造工程项目核准行业审查意见的函》（湘交函〔2022〕376号，详见附件2）；并获得湖南省发展和改革委员会《关于同意岳阳港危化品船舶洗舱站新增装卸及配套仓储业务改造工程的批复》（湘发改基础〔2023〕50号，详见附件3），本次主要改造现有2个5000吨级泊位，保留原有洗舱站功能，项目新增液货装卸过驳功能，设计年吞吐量117万吨。陆域保留原有污水处理功能和布置，改造2个2500立方米备用储罐，配套建设相应的辅助生产设施。同时利用现有设施增加3万吨/年的船舶含油污水和生活污水的接收处理。

## （2）建设项目特点

1、本次改造工程是在岳阳水上绿色航运环保有限责任公司岳阳港危化品船舶洗舱站项目的基础上增加液碱、柴油（残液，仅应急情况下装卸，来源于溢油船舶的柴油）、沥青和原油的装卸过驳功能；同时利用现有设施增加3万吨/年的船舶含油污水和生活污水的接收处理。本次改建不会改变现有项目水域平面布置及水工建筑方案，无水工施工内容，不新增用地，仅在2#阀室平台安装泡沫站设备一套。

2、陆域洗舱废水处理站及配套废水收集池和废水收集罐保持不变，但洗舱规模将根据实际洗舱需求情况及进一步市场预测缩减为242艘次/年，设计洗舱量缩减为237艘次/年。项目新增液货装卸过驳功能，设计年吞吐量117万吨，其中液碱5万吨/年（全部为进港量）、沥青15万吨/年（进港13万吨/年，出港2万吨/年）、原油97万吨/年（全部为过驳）。

3、建设单位已承诺在本项目改造完成后，危化品船舶洗舱业务仍是公司主营业务，以洗舱业务为主，危险化学品装卸及配套仓储作业为辅，装卸业务为辅，当洗舱业务与装卸业务发生冲突时，建设单位无条件优先保证危化品船舶洗舱业务的正常运行。

4、为提升岳阳船舶溢油污染防治能力，洗舱站兼顾作为船舶溢油事故应急码





头，增加溢油船舶的柴油进口功能，柴油（残液）仅对部分非正常情况下的货运船舶进行收集转运，不进行处理，不属于液货装卸，不设定装卸规模。

5、陆域保留现有污水处理功能和布置，将 2 个 2500 方备用储罐分别改造为液碱储罐和消防水储罐，并建设相应的生产及辅助设施，陆域相关设施的改造均在现有厂区内进行，不新增用地。

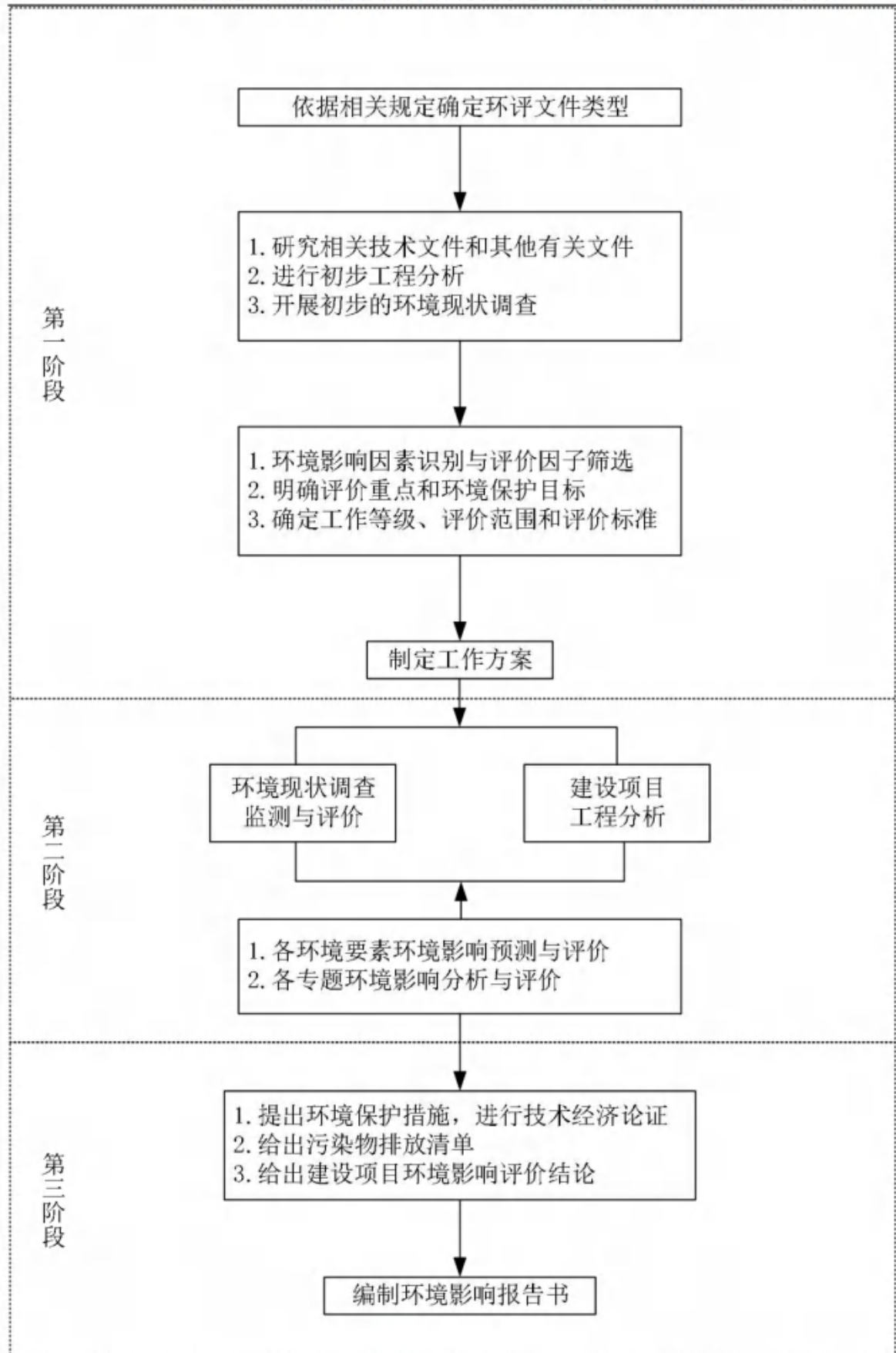
6、本项目改造完成后，危化品船舶洗舱业务及船舶含油污水和生活污水的接收处理属于公益性环保项目，该部分总量指标无需交易；危险化学品装卸及配套仓储业务属于营利性质，该部分总量指标应通过排污权交易等方式获得。

## 2、环境影响评价工作过程

由于本次改建内容是在现有项目基础上进行，因此本报告将对改建后的项目内容作为一个整体进行评价和影响分析。根据《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规的规定，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于其中的“五十二、交通运输业、管道运输业-138、油气、液体化工码头-新建；岸线、水工构筑物、吞吐量、储运量增加的扩建；装卸货种变化的扩建”，本项目属于对现有码头保留原洗舱功能基础上新增码头装卸和配套仓储，因此需要编制环境影响报告书。

受岳阳水上绿色航运环保有限责任公司委托，湖南中汇环境科技有限公司承担《岳阳港危化品船舶洗舱站新增装卸及配套仓储业务改造工程项目环境影响报告书》的编制工作（见附件 1）。在接受委托之后，我公司立即成立项目组，组织人员对项目现场进行了细致的踏勘，收集了相关基础资料，按照相关要求，编制了该项目环境影响报告书。

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等要求本次环境影响评价工作分三个阶段。具体工作过程如下：



项目环评工作程序图



### 3、分析判定相关情况

#### (1) 产业政策的相符性分析

根据《产业结构调整指导目录》(2019 年本)，本项目不属于其中的“淘汰类”、“限制类”及“鼓励类”，可视为“允许类”，本项目建设符合国家产业政策要求，且目前行业主管部门湖南省交通运输厅以“湘交函[2022[376]]”文件同意项目建设方案。

本项目不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》中的禁止准入类项目。根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》，本项目未使用淘汰落后的生产工艺装备，不涉及产品生产。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

#### (2) 相关规划符合性分析

##### ①与《岳阳港总体规划》的符合性分析

根据《岳阳港总体规划(2035 年)》，岳阳港划分为城陵矶港区、云溪港区等 8 个港区，其中云溪港区以散货运输为主，主要为沿江石化产业发展和海进江能源、原材料中转联运服务。云溪港区位于长江右岸云溪区，上起白尾闸上游 1000 米，下至新港村，规划港口岸线 9440 米，规划云溪工业园、道仁矶、陆城 3 个作业区和南洋洲货运港口。

云溪工业园作业区上起白尾闸上游 1000 米，下至白尾闸下游 1830 米，规划港口岸线长 2830 米。现建有中海油、恒阳化工以及众多中国石化集团巴陵石化分公司等企业专用码头。规划云溪工业园作业区以液体化工、原油及制品运输为主，兼有 LNG 加注功能，主要为后方临港化工企业和云溪区工业园区原材料及产品运输服务。规划保留并提质升级现有的中海油油库、恒阳化工、巴陵石化等企业专用泊位；为充分利用沿江岸线，适应后方云溪工业园及临港企业长远发展需求，规划自上而下可布置 6 个液体化工品专用泊位。在恒阳石化下游侧规划布置洗舱站 2 个；另在作业区下游侧规划布置 1 个 LNG 加注码头，兼顾加油功能。

岳阳港危化品船舶洗舱站新增装卸及配套仓储业务的货种是液碱、柴油(残液，仅应急情况下装卸，来源于溢油船舶的柴油)、沥青和原油，与云溪工业园作业区的功能定位一致，且项目已得到行业主管部门交通运输部等单位的同意。免费接收和处理船舶含油污水和生活污水是贯彻习总书记“守护一江碧水”的精神，落实最高检来岳视察要求的体现，属于公益性项目，且项目改造后危化品船舶洗舱业务仍是





公司主营业务。本项目的建设不与港口码头规划相冲突。

## ②与《岳阳港总体规划环境影响报告书》及其审查意见符合性分析

2020年5月13日，中华人民共和国生态环境部出具了“关于《岳阳港总体规划（2017-2035年）环境影响报告书》的审查意见”（环审〔2020〕65号），详见附件7。本项目与审查意见的符合性分析如下：

表1 项目与《岳阳港总体规划环境影响报告书》审查意见符合性分析

| 序号 | 规划环评审查意见                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 本项目                                                                     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 坚决贯彻落实习近平生态文明思想，以习近平总书记在深入推动长江经济带发展座谈会上的重要讲话精神为指引，坚持生态优先、绿色发展，共抓大保护、不搞大开发，把修复长江生态摆在压倒性的位置，处理好生态环境保护和港口规划发展的关系。严格控制港口开发规模与强度，优先避让禁止开发区域和生态环境敏感区，采取严格的生态保护和修复措施，改善区域、流域生态环境质量。节约集约利用岸线、土地等资源，合理安排港口开发建设时序。                                                                                                                     | 符合。本项目充分利用现有已建设泊位等设施，不新增泊位和岸线，同时接收和处理船舶含油污水和生活污水也是贯彻习总书记“守护一江碧水”的具体体现。  |
| 2  | 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。新建的码头、锚地及其附属设施等，不得布局在生态保护红线内，并尽量避免其他生态环境敏感区。落实《报告书》提出的取消涉及生态保护红线的已利用岸线等优化调整建议，南岳坡旅游客运岸线、鹿角岸线、荆江门部分岸线的现状码头应根据生态保护红线管控要求适时退出。取消的港口岸线建议作为生态岸线予以保护和修复。                                                                                                                              | 符合。本项目不新增用地及水工构筑物，不涉及生态保护红线。                                            |
| 3  | 优化岸线布局。取消涉及东洞庭湖江湖豚市级自然保护区缓冲区的岳阳楼港区海事指挥中心岸线和涉及羊沙湖一东湖国家湿地公园保育区的新增湘阴大桥港口岸线，现有码头根据自然保护地相关法规政策适时退出。取消涉及自然保护区实验区的长江干线长江村、横岭湖青山岛以及洞庭湖湖区琴棋乡、推山咀、营田闸等新增港口岸线。湘阴港区新增虞公岸线应避让横岭湖省级自然保护区范围，不得占用自然保护区。君山港区新增广兴洲岸线应避让生态保护红线，并综合考虑液化天然气（LNG）码头、后方储运设施等生态环境影响，结合自然保护区主管部门意见，深入比选论证该段岸线选址及规模，协调港口开发与自然保护区、饮用水水源保护区等生态环境保护之间关系，确保《规划》实施满足相关管控要求。 | 符合。本项目不涉及上述规划环评取消或限制开发岸线。                                               |
| 4  | 整合现状港口功能，提高港口规模化、专业化和集约化水平。涉及自然保护区实验区的荆江门、鸭栏等现有干散货运输码头，应逐步取消或调整相应岸线开发功能。对位于江湖连通水域的城陵矶作业区，规划近期其功能应逐步由现状干散货运输调整为旅游客运、港口支持系统等，规划远期应进一步优化调减开发规模，并根据自然保护地的保护要求适时退出，减缓对水生生态的影响。结合环境风险评价结论，搬迁、整合洞庭湖区现有液体散货等危险化学品泊位，液体散货运输集中布置于长江干流云溪港区。根据优化后的港口功                                                                                    | 符合。本项目不涉及自然保护区，本次为改造项目，不新增岸线使用，不改变码头泊位规模，本次改造不涉及水工施工，基本不会对水生生态环境产生不利影响。 |



| 序号 | 规划环评审查意见                                                                                                                                                                                                                                                      | 本项目                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|    | 能及岸线，相应取消长江村等锚地水域布局，调减城陵矶等锚地规模，避免大面积占用水生动物重要生境。在以水生生物和候鸟为保护对象的自然保护区内进行过驳作业应符合相关主管部门管理规定，尽量减轻对自然保护区的不良影响。                                                                                                                                                      |                                                           |
| 5  | 加强环境风险防范。落实环境风险防范的主体责任，强化环境风险防范体系建设，建设与各港区环境风险相匹配的应急能力，制定环境污染事故应急预案，严格执行应急报告制度。各港区应配备充足的环境风险防范物资和设备，明确责任主体，加大船舶航行安全保障和风险防范力度，健全与区域、流域的应急联动机制。                                                                                                                 | 符合。本项目采取严格的环境风险防范措施，环评要求项目在验收前必须制定港口溢油风险的专项应急预案，防止港口溢油风险。 |
| 6  | 强化并落实污染防治措施。优先解决现有港口、锚地等生态环境问题。优化污水收集处理方案，落实船舶油污水、洗舱水等船舶污染物接收、转运及处置措施，并加强全过程监管，确保船舶污染物得到充分有效处置。针对城市基础设施未完全覆盖的港区，应采取有效可行的污水、固体废物污染防治措施，依法依规妥善处置危险废物。严格控制船舶大气污染物排放，码头建设应同步配套岸电设施，优化设计绿色、低碳的集疏运体系。干散货装卸、储运应优先采取封闭措施防治扬尘污染，油品和液体化学品码头及其罐区应采取有效措施控制无组织排放，切实防治大气污染。 | 符合。本项目废水、废气等经过项目设置的污染防治措施处理后均能达标排放。                       |
| 7  | 加强生态保护和修复。优化《规划》涉及水域船舶吨位、船舶密度、锚地靠泊等通航管理对策措施，加强对江湖连通水域江豚及鱼类的洄游通道、江湖复合生态系统等的保护。根据相关研究成果和进展，将早期鱼类资源集中水域、江豚等保护动物密集分布区等纳入优先保护河段，尽量避免占用。港口建设与运营应选用对生态影响较小的结构、材料、装卸工艺和储运方式，并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，减缓不良生态影响。                                            | 符合。本项目为改造项目，不新增岸线及陆域占地，不涉及水工构筑物施工，对生态环境影响较小。              |
| 8  | 建立健全生态环境长期监测体系。建立常态化大气、水、生态、渔业资源等监测体系，根据区域、流域生态环境质量变化情况，及时优化港区建设和运营管理方案，完善相应生态环境保护措施。                                                                                                                                                                         | 符合。已按要求进行监测，并将根据情况优化完善相关的保护措施。                            |

### ③与《长江干线航道总体规划》、《长江干线航道建设规划》的符合性分析

根据已批复的现有环评《岳阳港危化品船舶洗舱工程环境影响报告书》分析，项目建设的两个泊位符合《长江干线航道总体规划》、《长江干线航道建设规划》要求，本次改建项目不涉及水工构筑物的改造与建设，因此本项目建设与《长江干线航道总体规划》、《长江干线航道建设规划》不冲突。

### ④与《长江岸线保护和开发利用总体规划》的符合性分析

《长江岸线保护和开发利用总体规划》共划分岸线保护区 516 个，长度 1964.2 公里，占岸线总长度的 11.3%；岸线保留区 1034 个，长度为 9306.3 公里，占岸线总长度的 53.5%；岸线控制利用区 817 个，长度为 4642.8 公里，占岸线总





长度的 26.7%；岸线开发利用区 232 个，长度为 1480.4 公里，占岸线总长度的 8.5%。本次改建项目不涉及水工构筑物的改造与建设，不新增岸线占用，因此项目符合《长江岸线保护和开发利用总体规划》要求。

### **(3) 与长江保护相关要求的符合性分析**

#### **①与《长江保护修复攻坚战行动计划》相符性分析**

《长江保护修复攻坚战行动计划》中第（六）条提出：“加强航运污染防治，防范船舶港口环境风险。深入推进非法码头整治，巩固长江干线非法码头整治成果，研究建立监督管理长效机制，坚决防止反弹和死灰复燃；完善港口码头环境基础设施，优化沿江码头布局，严格危险化学品港口码头建设项目审批管理。推进生活污水、垃圾、含油污水、化学品洗舱水接收设施建设；加强船舶污染防治及风险管控。积极治理船舶污染，严格执行《船舶水污染物排放控制标准》，加快淘汰不符合标准要求的高污染、高能耗、老旧落后船舶，推进现有不达标船舶升级改造。”本次改造无需新增岸线，不涉及水域的占用，码头符合岳阳港规划，不属于非法码头，项目严格执行《船舶水污染物排放控制标准》，并制定严格风险管控措施。因此项目建设符合该计划要求。

#### **②与《长江经济带生态环境保护规划》相符性分析**

根据《长江经济带生态环境保护规划》（环规财【2017】88 号）第八条“创新大保护的生态环保机制政策，推动区域协同联动”第 3 款“强化生态优先绿色发展的环境管理措施”第 3 点“实行负面清单管理”规定：“除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移”。本次改造无需新增岸线，不涉及水域和陆域的占用，本项目改造完成后，危化品船舶洗舱业务仍是主营业务。因此，本工程符合《长江经济带生态环境保护规划》（环规财【2017】88 号）中规定要求。

#### **③与《中华人民共和国长江保护法》的相符性分析**

《中华人民共和国长江保护法》中提出“国务院生态环境主管部门根据水环境质量改善目标和水污染防治要求，确定长江流域各省级行政区域重点污染物排放总量控制指标，长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求，企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施；禁止在长江





干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；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；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外；禁止船舶在划定的禁止航行区域内航行；禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线；在长江流域水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施生态环境修复和其他保护措施。对鱼类等水生生物洄游产生阻隔的涉水工程应当结合实际采取建设过鱼设施、河湖连通、生态调度、灌江纳苗、基因保存、增殖放流、人工繁育等多种措施，充分满足水生生物的生态需求；国家加强长江流域综合立体交通体系建设，完善港口、航道等水运基础设施，推动交通设施互联互通，实现水陆有机衔接、江海直达联运，提升长江黄金水道功能。”

项目利用现有泊位和陆域相关设施进行建设，不属于化工项目，项目不涉及违法利用、占用长江流域岸线，同时接收和处理船舶含油污水和生活污水也是贯彻习总书记“守护一江碧水”的具体体现。因此，项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

#### ④与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》及《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的符合性分析

表 2 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析表

| 序号 | 文件要求                                                                                                                    | 本项目情况                                                                     | 符合性分析 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1  | 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。                                                          | 本项目利用现有泊位及相关设施进行建设，不涉及水工作业，不涉及过长江通道，已取得交通运输部及省交通厅的同意，项目建设符合《岳阳港总体规划》相关要求。 | 符合    |
| 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。                                          | 本项目建设不涉及自然保护区、风景名胜区                                                       | 符合    |
| 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。 | 本项目不涉及饮用水源保护区                                                             | 符合    |
| 4  | 禁止在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                                                            | 本项目属于改建项目，不涉及新增岸线，不涉及挖沙、采矿等活动                                             | 符合    |



| 序号 | 文件要求                                                                                                                                                               | 本项目情况                                                                                          | 符合性分析 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    | 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。                                                                                                                                      |                                                                                                |       |
| 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。 | 本项目属于改建项目，现有码头符合岳阳港总体规划要求，项目不涉及《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，不涉及《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 | 符合    |
| 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。                                                                                                                                        | 本项目污水经处理达标后排入市政污水管网进一步处理，不新增排污口                                                                | 符合    |
| 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。                                                                                                                                | 本项目不涉及捕捞活动                                                                                     | 符合    |
| 8  | 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。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。                                                      | 本项目在保留危化品船舶洗舱功能的前提下，增加危险化学品装卸及配套仓储，并对船舶含油污水和生活污水进行接收处理，不属于化工项目及尾矿库等禁止建设的类型                     | 符合    |
| 9  | 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。                                                                                                                         | 本项目不属于所列行业项目                                                                                   | 符合    |
| 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。                                                                                                                                    | 本项目不属于所列行业项目                                                                                   | 符合    |
| 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。                                                                                  | 本项目不属于所列的产能过剩行业及“两高”项目                                                                         | 符合    |

表 3 项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析表

| 序号 | 文件要求                                                                                                                                                                                                      | 本项目情况                                                                     | 符合性分析 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1  | 第三条：禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建，改建和扩建的码头工程（含舢板码头工程）及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设，禁止建设不符合《长江干线过江通道 | 本项目利用现有泊位及相关设施进行建设，不涉及水工作业，不涉及过长江通道，已取得交通运输部及省交通厅的同意，项目建设符合《岳阳港总体规划》相关要求。 | 符合    |





| 序号 | 文件要求                                                                                                                                                                           | 本项目情况                                                                      | 符合性分析 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------|
|    | 布局规划《2020-2035年》的过长江通道项目。                                                                                                                                                      |                                                                            |       |
| 2  | 第四条：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以下项目：.....                                                                                                                                     | 本项目建设不涉及自然保护区                                                              | 符合    |
| 3  | 第五条：机场、铁路、公路、水利、航运、围堰等公益性设施的选址选线应多方案优化比选.....                                                                                                                                  | 本项目利用现有泊位和陆域进行建设，不新增占用水域和用地                                                | 符合    |
| 4  | 第六条：禁止违反风景名胜区规划.....                                                                                                                                                           | 本项目不涉及风景名胜区                                                                | 符合    |
| 5  | 第七条：饮用水源一级保护区内禁止新建、改建扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目.....                                                                                                                                  | 本项目建设不涉及饮用水源保护区                                                            | 符合    |
| 6  | 第八条：饮用水水源二级保护区内禁止.....                                                                                                                                                         |                                                                            |       |
| 7  | 第九条：禁止在水产种质资源保护区内新建排污口、从事围湖造田等投资建设项目                                                                                                                                           | 本项目不设置排污口，不涉及围湖造田等                                                         | 符合    |
| 8  | 第十条：除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动：.....                                                                                            | 本项目不涉及国家湿地公园                                                               | 符合    |
| 9  | 第十一条：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项目。<br>禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。 | 本项目不新增岸线使用，已依法依规取得岸线使用的批复。                                                 | 符合    |
| 10 | 第十二条：禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。                                                                                                                      | 本项目不涉及水工作业及取水工程，不会对水资源及自然生态造成不利影响                                          | 符合    |
| 11 | 第十三条：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                                                                                                                                                | 本项目不设置入河排污口                                                                | 符合    |
| 12 | 第十四条：禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区和禁猎（渔）区、禁猎（渔）期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。                                                                      | 本项目不从事生产线捕捞                                                                | 符合    |
| 13 | 第十五条：禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水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。                                        | 本项目在保留危化品船舶洗舱功能的前提下，增加危险化学品装卸及配套仓储，并对船舶含油污水和生活污水进行接收处理，不属于化工项目及尾矿库等禁止建设的类型 | 符合    |
| 14 | 第十六条：禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环                                                                                                                    | 本项目不属于所列禁止类项目                                                              | 符合    |





| 序号 | 文件要求                                                                                                                                                                              | 本项目情况                  | 符合性分析 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|
|    | 境部《环境保护综合名录(2021 年版)》有关要求执行。                                                                                                                                                      |                        |       |
| 15 | 第十七条：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。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。                                                                                                  | 本项目不属于化工、石化、现代煤化工等类型项目 | 符合    |
| 16 | 第十八条：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;对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。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(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建扩建不符合要求的高耗能高排放项目。 | 本项目不属于淘汰类项目，不属于产能过剩行业。 | 符合    |

#### (4) 与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的相符性分析

本项目与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的符合性分析见下表：

表 4 与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析表

| 序号 | 文件要求                                                                                                                                                                                                                        | 项目情况                                | 符合性分析 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| 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。                                                                                                                          | 本项目符合相关法律法规和政策要求，与港口总体规划相符，满足规划环评要求 | 符合    |
| 2  | 项目选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜區、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                                                                                                            | 本项目不占用自然保护区、风景名胜區等敏感区域，项目周边居民点分布较少  | 符合    |
| 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 | 本项目为改建项目，不涉及水工施工，不会对区域生态系统造成重大不利影响  | 符合    |



| 序号 | 文件要求                                                                                                                                                                                                                                                         | 项目情况                                                                     | 符合性分析 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------|
|    | 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。                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |       |
| 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（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。                                                                                                   | 本项目为改建项目，不涉及水工构筑物施工，项目苯类及其他化学品类清洗废水暂存后，委外处理，其他废水均在厂区综合污水处理站处理达标后排入市政污水管网 | 符合    |
| 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造成重大不利影响 | 现有项目设有完善的废气收集处理措施；本次改造增加了油气回收处理措施，本次改造新增挥发性气体对大气环境影响可接受。                 | 符合    |
| 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                                                                                                                        | 本项目声环境评价范围内无声环境保护目标；项目一般固体废物和危险废物均进行分类收集、妥善暂存和处置，对环境的影响可接受               | 符合    |
| 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。                                                                                                                                                                                                                   | 船舶污水排入本项目废水处理站处理；船舶生活垃圾接收后委托环卫部门处理                                       | 符合    |
| 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。                                                                                     | 本项目为改建项目，施工内容较少，且不涉及水工施工，落实环评所提施工期环境保护措施后对周边环境的影响较小                      | 符合    |
| 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                                                                                                                                                           | 本环评已提出了工程防控、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         | 符合    |





| 序号 | 文件要求                                                                                                                               | 项目情况                                        | 符合性分析 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|
|    | 等要求。                                                                                                                               | 位建立应急联动机制等要求                                |       |
| 10 | 改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了“以新带老”措施。                                                                                         | 本项目属于改建项目，本环评已梳理项目有关的现有工程环境问题，并提出了“以新带老”措施。 | 符合    |
| 11 | 按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 要和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。 | 本环评已提出了环境检测计划、环境管理要求                        | 符合    |
| 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                                                                          | 本环评已进行了环境保护措施可行性论证                          | 符合    |
| 13 | 按相关规定开展了信息公开和公众参与。                                                                                                                 | 本项目已按要求进行了信息公开和公众参与                         | 符合    |

### (5) 与《水产种质资源保护区管理暂行办法》(2016 年修订) 的符合性分析

本项目与《水产种质资源保护区管理暂行办法》的符合性分析见下表：

表 5 本项目与《水产种质资源保护区管理暂行办法》符合性分析

| 序号 | 文件要求                                                                                                                                    | 项目情况                                                                                                                                                                                            | 符合性分析 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1  | 在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。 | 本项目为改建项目，不涉及水工施工，现有项目已经进行了水产种质资源保护区的影响专题论证，并取得农业农村部长江流域渔政监督管理办公室的审查意见（见附件 8），本次改造工程不涉及水工建构筑物改造，不涉及水域施工，运营期正常工况对水产种质资源保护区的影响预现有工程相近，但环境风险增加，因此本次在引用现有工程水产种质资源保护区的影响专题论证报告的结论，并根据改造内容，补充环境风险防范措施。 | 符合    |
| 2  | 省级以上人民政府渔业行政主管部门应当依法参与涉及水产种质资源保护区的建设项目环境影响评价，组织专家审查建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并根据审查结论向建设单位和环境影响评价主管部门出具意见。                                 |                                                                                                                                                                                                 |       |
| 3  | 禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。                                                                                                         | 本项目不涉及围湖造田、围海造地或围填海工程                                                                                                                                                                           | 符合    |
| 4  | 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。                                                                               | 本项目废水间接排放，不设置排污口                                                                                                                                                                                | 符合    |



## (6) 与“三线一单”相关要求的符合性分析

### 1、与生态保护红线相符性分析

根据《湖南省人民政府关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》（湘政发〔2018〕20号）划定结果，湖南省生态保护红线划定面积为4.28万km<sup>2</sup>，占全省国土面积的20.23%。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。

本项目不新增岸线使用长度及陆域占地面积，现有工程不涉及云溪区生态红线范围，因此本项目未涉及云溪区生态红线范围，本项目符合生态保护红线要求。

### 2、环境质量底线

本项目综合废水经过厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及城陵矶临港产业新区污水处理厂纳管标准要求排入市政污水管网，最终进入城陵矶临港产业新区污水处理厂处理；项目原油过驳和沥青装卸废气通过油气回收装置回收处理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准及《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）表1中处理装置油气排放限值要求后通过15m排气筒排放；经预测，项目厂界噪声及码头边界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类要求。因此，本项目固废全部处置，废气、废水经处理后可达标排放，噪声不会产生扰民现象，不会改变区域环境质量，满足环境质量底线要求。

### 3、资源利用上线

本项目所需水、电供给较为便利，也未突破区域资源消耗的上线。

### 4、环境准入负面清单

根据“湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》的通知”（湘发改规划〔2018〕373号）和“湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省新增19个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知”





（湘发改规划〔2018〕972号），本项目未纳入湖南省的产业准入负面清单。

根据岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见（岳政发〔2021〕2号），相关要求符合性分析如下：

表6 项目与岳政发〔2021〕2号符合性分析表

| 环境管控单元编码                                                              | 单元名称                                                                                                                                                                                               | 行政区划 |     |     | 单元分类   | 单元面积<br>(km <sup>2</sup> )                                                    | 涉及乡镇<br>(街道) | 主体功能定位    |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|--------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|
|                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 省    | 市   | 县   |        |                                                                               |              |           |
| ZH43060310001                                                         | 陆城镇                                                                                                                                                                                                | 湖南省  | 岳阳市 | 云溪区 | 重点管控单元 | 31.30                                                                         | 陆城镇          | 国家层面重点开发区 |
| 经济产业布局                                                                |                                                                                                                                                                                                    |      |     |     |        | 主要环境问题                                                                        |              |           |
| 以螃蟹、小龙虾等特色水产养殖为主，结合岳阳市历史文化街区陆城南北正街建设和白泥湖国家湿地公园开发保护发展休闲旅游产业，形成两大新型主导产业 |                                                                                                                                                                                                    |      |     |     |        | 区域内内河内湖水体不流通，水质不能长期稳定达标                                                       |              |           |
| 主要属性                                                                  | 一般生态空间/生态红线（岸线及良好湖泊/云溪白泥湖国家湿地公园/水土流失敏感区/水源涵养重要区/自然保护区）/水环境工业污染重点管控区（云溪静脉工业园/湖南岳阳绿色化工产业园）/水环境优先保护区（云溪白泥湖国家湿地公园）/大气环境高排放重点管控区（云溪静脉工业园/湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区））/大气环境受体敏感重点管控区/建设用地污染风险重点管控区/高污染燃料禁燃区/岳阳中心城区 |      |     |     |        |                                                                               |              |           |
| 管控纬度                                                                  | 管控要求                                                                                                                                                                                               |      |     |     |        | 本项目情况                                                                         |              | 符合性分析     |
| 污染物排放管控                                                               | 通过开展畜禽污染防治、规范水产养殖、禁止投肥投饵、严控工业污染、加强黑臭水体排查整治，采取清淤、截污、活水、完善管网等措施，改善内湖水质；同时，按照“一河一策、一湖一策”原则制定内湖水环境整治方案，按方案实施治理，按期实现水质达标                                                                                |      |     |     |        | 本项目污水处理达标后排入市政污水管网，最终进入污水处理厂处理；不涉及废水直排，不涉及水工作业                                |              | 符合        |
|                                                                       | 采用“先建后补、以奖代补”的方式推动坑内沟渠塘坝清淤，按照清空见底、坡面整洁、岸线顺畅、建筑物完好、环境同步、管护到位的要求，进行沟渠和塘坝清淤疏浚，妥善处理清除的淤泥，防止二次污染                                                                                                        |      |     |     |        | 本项目为改造项目，不涉及新增岸线使用，不会破坏岸线，不涉及水工作业                                             |              | 符合        |
| 资源开发效率要求                                                              | 水资源：云溪区万元国内生产总值用水量34m <sup>3</sup> /万元，万元工业增加值用水量29m <sup>3</sup> /万元，农田灌溉水有效利用系数0.55                                                                                                              |      |     |     |        | 本项目在保留危化品船舶洗舱功能的前提下，增加危险化学品装卸及配套仓储，并对船舶含油污水和生活污水进行接收处理，不涉及工业产值，项目用水主要为船舶清洗等用水 |              | 符合        |
|                                                                       | 能源：云溪区“十三五”能耗强度降低目标17%，“十三五”能耗控制目标35万吨标准煤；推进城区燃煤锅炉清洁能源改造                                                                                                                                           |      |     |     |        | 本项目用汽为集中供汽，不使用锅炉                                                              |              | 符合        |
|                                                                       | 土地资源：耕地保有量不低于2412.26公顷，基本农田保护面积不低于1694.93公                                                                                                                                                         |      |     |     |        | 本项目为改造项目，不新增土地使用和岸线占                                                          |              | 符合        |



|  |                                                                          |   |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | 顷；建设用总规模控制在 1318.75 公顷以内，城乡建设用地规模控制在 925.31 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 800.38 公顷以内 | 用 |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------|---|--|

本项目不在生态保护红线范围内，项目的建设不会造成所在区域环境质量下降或恶化，符合资源利用上限中相关规定，且不属于港口岸线利用功能准入负面清单中所列明的禁止项目，符合“三线一单”的要求。

### (7) 项目与挥发性有机物治理相关要的符合性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案（环大气[2019]53号）》对油品储运销 VOCs 综合治理要求：加大汽油（含乙醇汽油）、石脑油、煤油（含航空煤油）以及原油等 VOCs 排放控制，重点推进加油站、油罐车、储油库油气回收治理。重点区域还应推进油船油气回收治理工作。同时根据《生态环境部 交通运输部关于推进原油成品油码头和油船挥发性有机物治理工作的通知》（环大气〔2022〕76号），加快推进原油、成品油码头和油船 VOCs 治理，实现资源节约、经济效益提升、安全风险降低、生态环境保护协同发展。本项目拟设置一套油气回收系统，用于处理原油过驳等废气。

## 4、关注的主要环境问题及环境影响

根据项目特点和区域环境功能现状等的要求，本次评价工作关注的主要环境问题及环境影响为：

- 1、营运期码头工程可能发生的船舶溢油、装卸物料泄漏、火灾爆炸等对长江水环境的影响，包括影响范围和程度及拟采取的事故风险防范措施和应急预案等。
- 2、营运期码头装卸过程产生的挥发性有机物、沥青烟、苯并[a]芘等大气污染物对周边环境的影响及陆域污水处理站恶臭污染物对周边环境的影响，包括影响范围和程度及拟采取的环境保护措施等。
- 3、营运期码头洗舱废水、噪声的排放对环境的影响以及各类固体废物的产生、处理处置情况。

## 5、环境影响评价的主要结论

岳阳港危化品船舶洗舱站新增装卸及配套仓储业务改造工程项目符合国家产业政策要求，符合岳阳港总体规划要求，在落实各项环境保护措施和环境风险防范措施以及生态保护措施后，废水、废气、噪声等污染物均达标排放，固体废物能妥善





处置，环境风险得到有效控制，对环境的影响在可接受范围内。从生态环境的角度分析，该项目的建设是可行的。



## 第1章 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 国家有关环境保护的法律、法规、规定

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日实施；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日实施；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日实施；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日实施；
- 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，2020年9月1日起施行；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日审议通过，自2019年1月1日起施行；
- 8、《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订并实施；
- 9、《中华人民共和国防洪法》，2016年7月2日修订；
- 10、《中华人民共和国港口法》，2018年12月29日修正；
- 11、《中华人民共和国渔业法》，2013年12月18日修订；
- 12、《中华人民共和国航道法》，2016年7月2日修正；
- 13、《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日修正；
- 14、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日实施；
- 15、《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日起施行；
- 16、中华人民共和国国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月16日修订；
- 17、国发〔2013〕37号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，2013年9月10日；
- 18、国发〔2015〕17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015年4月2日；
- 19、国家发展和改革委员会令第49号《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2021年12月30日实施；





- 20、环发〔2012〕77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；
- 21、环发〔2012〕98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》；
- 22、环发〔2013〕86号《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》；
- 23、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》；
- 24、生态环境部令 部令 第4号《环境影响评价公众参与办法》，2018年4月16日由生态环境部部务会议审议通过，自2019年1月1日起施行；
- 25、中共中央、国务院中发〔2016〕14号《长江经济带发展规划纲要》，2016年5月30日；
- 26、中华人民共和国国务院令 第355号《中华人民共和国内河交通安全管理条例》，2019年3月2日修订。
- 27、交通运输部关于印发《船舶与港口污染防治专项行动实施方案（2015-2020年）》的通知，2015年8月27日；
- 28、发改环资〔2016〕370号《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》，2016年2月23日；
- 29、交通部2015年第25号令《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》2016年5月1日；
- 30、《中华人民共和国自然保护区条例》，2017年10月7日修订；
- 31、《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016年修订）
- 32、《环境保护部、农业部关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86号，2013年8月5日）；
- 33、交通运输部办公厅关于印发《长江经济带船舶污染防治专项行动方案（2018-2020年）》的通知（交办海〔2017〕195号，2017年12月25日）；
- 34、交通运输部 发展改革委 生态环境部 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，2020年1月19日）；
- 35、交通运输部、国家发展改革委、生态环境部、住房城乡建设部《关于建立健全长江经济带船舶和港口污染防治长效机制的意见》（交水发〔2021〕27号，



2021 年 3 月 27 日)；

36、《长江经济带发展负面清单（试行，2022 年版）》；

37、《生态环境部 交通运输部关于推进原油成品油码头和油船挥发性有机物治理工作的通知》（环大气〔2022〕76 号）。

### 1.1.2 地方有关环境保护的法规、规定

1、《湖南省环境保护条例》（修正），湖南省第十二届人民代表大会常务委员会，2020.01.01 实施；

2、《湖南省大气污染防治条例》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会，2017 年 6 月 1 日起施行；

3、湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知，湘政发〔2018〕20 号，2018 年 7 月 25 日；

4、《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005），湖南省环保局、湖南省质量技术监督局，2005 年 7 月 1 日；

5、湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省水功能区监督管理办法》的通知（湘政办发〔2016〕14 号，2016 年 2 月 23 日）；

6、湖南省人民政府关于印发《湖南省主体功能区规划》的通知，湖南省政府办公厅湘政发〔2012〕39 号，2012 年 12 月 26 日）；

7、《关于印发<湖南省重要饮用水水源地名录>的通知》，湘政办函〔2014〕146 号，2014 年 12 月 17 日；

8、《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》，湘政函〔2016〕176 号，2016 年 12 月 30 日；

9、《湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）》，湖南省交通运输厅，2021 年 7 月

10、湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知（湘政办发〔2021〕61 号）；

11、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》。

12、《岳阳港总体规划》（2035 年）；

13、《岳阳港总体规划（2017-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见（环审〔2020〕65 号）。





### 1.1.3 环境影响评价技术文件

- 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 生态影响》(HJ 19-2022);
- 6、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ 964-2018);
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- 9、《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105 -2021);
- 10、《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);
- 11、《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007);
- 12、《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017);
- 13、《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T1143-2017)
- 14、《码头油气回收设施建设技术规范(试行) 》(JTS196-12-2017);
- 15、《油气化工码头设计防火规范》(JTS 158-2019);
- 16、《排污许可证申请与核发技术规范 码头》(HJ 1107-2020)。

### 1.1.4 项目其他参考资料

- 1、《岳阳港危化品船舶洗舱站新增装卸及配套仓储业务改造工程可行性研究报告 (报批稿)》中交武汉港湾工程设计研究院有限公司, 2022 年 8 月;
- 2、《岳阳港危化品船舶洗舱站新增装卸及配套仓储业务改造工程初步设计》, 中交武汉港湾工程设计研究院有限公司
- 3、湖南省交通运输厅《关于岳阳港危化品船舶洗舱站新增装卸及配套仓储业务改造工程项目核准行业审查意见的函》湘交函[2022]376 号;
- 4、《岳阳港危化品船舶洗舱工程环境影响报告书 (报批稿)》湖南葆华环保技术有限公司, 2021 年 5 月;
- 5、岳阳市生态环境局《关于岳阳港危化品船舶洗舱站工程环境影响报告书的批复》(岳环评[2021]32 号);



## 6、建设单位提供的其他资料；

## 1.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

## 1.2.1 环境影响因素识别

根据项目工艺特点和排污特征，结合建设地区环境状况，采取矩阵法对可能遭受工程影响的环境要素和特征污染因子进行识别、筛选。受影响的环境要素和特征污染因子识别情况详见下表。

表 1.2-1 项目环境影响因素识别表

| 项目阶段 | 影响分析环境要素 | 短期影响 | 长期影响 | 直接影响 | 间接影响 | 可逆影响 | 不可逆影响 |
|------|----------|------|------|------|------|------|-------|
| 施工期  | 环境空气     | √    |      | √    |      | √    |       |
|      | 地表水环境    | √    |      |      | √    | √    |       |
|      | 地下水环境    |      |      |      |      |      |       |
|      | 声环境      | √    |      | √    |      | √    |       |
|      | 生态环境     |      |      |      | √    | √    |       |
|      | 土壤环境     |      |      |      |      |      |       |
| 运营期  | 环境空气     |      | √    | √    | √    | √    |       |
|      | 地表水环境    |      | √    |      | √    | √    |       |
|      | 地下水环境    |      | √    | √    |      |      | √     |
|      | 声环境      |      | √    | √    |      | √    |       |
|      | 生态环境     |      |      |      | √    | √    |       |
|      | 土壤环境     |      | √    | √    |      |      | √     |

土壤环境影响类型与影响途径见下表。

表 1.2-2 项目土壤环境影响类型与影像途径表

| 不同时段 | 污染影响型 |      |      |    |
|------|-------|------|------|----|
|      | 大气沉降  | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 运营期  | √     | √    | √    | /  |

由上表可以看出，拟建项目对环境的影响是多方面的，项目投入运营后对环境的影响是长期的，主要影响因素是废水、废气、机械噪声、工业固体废物等污染物排放。

## 1.2.2 评价因子筛选

根据环境影响要素初步识别结果，结合各生产环节的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，对所识别的环境影响要素作进一步分析，确定本项目评价因子见下表。





表 1.2-3 项目评价因子表

| 评价要素    | 评价类型     | 评价因子                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环境空气    | 环境质量现状评价 | 基本因子: $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ ;<br>其他因子: 非甲烷总烃、TVOC、苯并[a]芘                                                                                                                            |
|         | 污染源评价    | 非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘                                                                                                                                                                                                                                                |
|         | 预测评价     | 非甲烷总烃、苯并[a]芘                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 地表水环境   | 环境质量现状评价 | 长江: pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类                                                                                                                                                                                                                     |
|         | 污染源评价    | pH、COD、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、SS、石油类、总有机碳                                                                                                                                                                                                                          |
|         | 预测评价     | 本次改建不新增外排废水量, 废水不直接排放, 只需进行简单的水环境影响分析                                                                                                                                                                                                                           |
| 地下水环境质量 | 环境质量现状评价 | 天然背景成分: $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 的浓度;<br>其他因子: pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、细菌总数、总大肠菌群、苯、甲苯、二甲苯、石油类 |
|         | 污染源评价    | 耗氧量                                                                                                                                                                                                                                                             |
|         | 预测评价     | 耗氧量                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 土壤环境    | 环境质量现状评价 | GB36600 中的 45 项基本项目、石油烃                                                                                                                                                                                                                                         |
|         | 污染源评价    | 石油烃                                                                                                                                                                                                                                                             |
|         | 预测评价     | 石油烃                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 固体废物    | 产生因子     | 一般工业固废、危险固废、生活垃圾                                                                                                                                                                                                                                                |
|         | 评价因子     | 一般工业固废、危险固废、生活垃圾                                                                                                                                                                                                                                                |
| 声环境     | 环境质量现状评价 | 等效连续 A 声级                                                                                                                                                                                                                                                       |
|         | 污染源评价    | 等效连续 A 声级                                                                                                                                                                                                                                                       |
|         | 预测评价     | 等效连续 A 声级                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 环境风险    | 风险源      | 运输船、液碱储罐、污水处理站、物料输送管线                                                                                                                                                                                                                                           |
|         | 风险类型     | 泄漏、火灾、爆炸                                                                                                                                                                                                                                                        |
|         | 风险预测因子   | 大气环境风险: $\text{CO}$ 、 $\text{SO}_2$ 、石油气<br>地表水环境风险: 石油类                                                                                                                                                                                                        |

## 1.3 环境功能区划

### 1.3.1 地表水

本项目地表水体为长江干流岳阳段（即“塔市驿（湖北省流入湖南省断面）至黄盖湖（湖南省流入湖北省断面）”，水域功能为渔业用水区，属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水水域。

### 1.3.2 地下水

本项目所在区域非地下饮用水源地区，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T



14848-2017) III类标准。

### 1.3.3 环境空气

项目所在区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二类区。

### 1.3.4 声环境

根据项目所处位置及《岳阳市城区声环境功能区划分方案》，本项目航道两侧 40m 范围内属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类声环境功能区，其他区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类区。

### 1.3.5 土壤

本项目码头工程陆域土壤环境属于《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中二类用地。

项目区各环节功能属性详见下表：

表 1.3-1 项目所在区域环境功能属性一览表

| 编号 | 环境功能区名称       |     | 评价区域所述类别                                                                                      |
|----|---------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 是否在“饮用水源保护区”内 |     | 否                                                                                             |
| 2  | 水环境功能区        | 地表水 | 长江：项目段属于渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准                                            |
|    |               | 地下水 | 项目区为非地下水饮用水源地区，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准                                             |
| 3  | 环境空气功能区       |     | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二类区                                                                 |
| 4  | 声环境功能区        |     | 本项目航道两侧 40m 范围内声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，码头其他区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准 |
| 5  | 是否总氮、总磷控制区    |     | 属于总氮控制区，不属于总磷控制区                                                                              |
| 6  | 基本农田保护区       |     | 否                                                                                             |
| 7  | 自然保护区         |     | 否，项目不在自然保护区内                                                                                  |
| 8  | 风景名胜区分        |     | 否                                                                                             |
| 9  | 文物保护单位        |     | 否                                                                                             |

## 1.4 评价标准

根据项目区域环境功能区划和项目特点及岳阳市生态环境局云溪分局关于本项目执行标准的函，本次环评采用以下标准进行评价。





### 1.4.1 境质量标准

#### 1、环境空气

项目区环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准；对于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中未涉及的因子，TVOC、苯、二甲苯、氨和硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的浓度限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m<sup>3</sup> 的限值，具体标准限值见下表：

表 1.4-1 环境空气质量标准

| 污染物项目             | 平均时间      | 单位                | 浓度限值   | 标准来源                               |
|-------------------|-----------|-------------------|--------|------------------------------------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均       | ug/m <sup>3</sup> | 60     | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准 |
|                   | 24h 平均    | ug/m <sup>3</sup> | 150    |                                    |
|                   | 1h 平均     | ug/m <sup>3</sup> | 500    |                                    |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均       | ug/m <sup>3</sup> | 40     |                                    |
|                   | 24h 平均    | ug/m <sup>3</sup> | 80     |                                    |
|                   | 1h 平均     | ug/m <sup>3</sup> | 200    |                                    |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均       | ug/m <sup>3</sup> | 70     |                                    |
|                   | 24h 平均    | ug/m <sup>3</sup> | 150    |                                    |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均       | ug/m <sup>3</sup> | 35     |                                    |
|                   | 24h 平均    | ug/m <sup>3</sup> | 75     |                                    |
| CO                | 24h 平均    | mg/m <sup>3</sup> | 4      |                                    |
|                   | 1h 平均     | mg/m <sup>3</sup> | 10     |                                    |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8h 评价 | ug/m <sup>3</sup> | 160    |                                    |
|                   | 1h 平均     | ug/m <sup>3</sup> | 200    |                                    |
| 苯并[a]芘            | 年平均       | ug/m <sup>3</sup> | 0.001  |                                    |
|                   | 24 小时     | ug/m <sup>3</sup> | 0.0025 |                                    |
| 非甲烷总烃             | 1h 平均     | mg/m <sup>3</sup> | 2.0    | 《大气污染物综合排放标准详解》                    |
| TVOC              | 8h 平均     | ug/m <sup>3</sup> | 600    | 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D   |
| NH <sub>3</sub>   | 1h 平均     | ug/m <sup>3</sup> | 200    |                                    |
| H <sub>2</sub> S  | 1h 平均     | ug/m <sup>3</sup> | 10     |                                    |
| 二甲苯               | 1h 平均     | ug/m <sup>3</sup> | 200    |                                    |
| 苯                 | 1h 平均     | ug/m <sup>3</sup> | 110    |                                    |

#### 2、地表水

根据环境功能区划，长江（岳阳段）水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，具体标准限值见下表：



表 1.4-2 地表水环境质量评价标准

| 序号 | 污染物项目            | 单位   | 浓度限值 | 标准来源                                            |
|----|------------------|------|------|-------------------------------------------------|
| 1  | pH               | 无量纲  | 6-9  | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)<br>III类标准及特定项目<br>标准限值 |
| 2  | 溶解氧 $\geq$       | mg/L | 5    |                                                 |
| 3  | 高锰酸盐指数           | mg/L | 6    |                                                 |
| 4  | COD              | mg/L | 20   |                                                 |
| 5  | BOD <sub>5</sub> | mg/L | 4    |                                                 |
| 6  | 氨氮               | mg/L | 1.0  |                                                 |
| 7  | 总氮               | mg/L | 1.0  |                                                 |
| 8  | 总磷               | mg/L | 0.2  |                                                 |
| 9  | 石油类              | mg/L | 0.05 |                                                 |

### 3、地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,具体标准限值见下表:

表 1.4-3 地下水环境质量标准

| 序号 | 项目     | 单位                      | 浓度限值    | 标准来源                                     |
|----|--------|-------------------------|---------|------------------------------------------|
| 1  | pH     | 无量纲                     | 6.5-8.5 | 《地下水质量标准》<br>(GB/T14848-2017)<br>中III类标准 |
| 2  | 氨氮     | mg/L                    | 0.50    |                                          |
| 3  | 硝酸盐    | mg/L                    | 20.0    |                                          |
| 4  | 亚硝酸盐   | mg/L                    | 1.00    |                                          |
| 5  | 挥发酚    | mg/L                    | 0.002   |                                          |
| 6  | 氰化物    | mg/L                    | 0.05    |                                          |
| 7  | 砷      | mg/L                    | 0.01    |                                          |
| 8  | 汞      | mg/L                    | 0.001   |                                          |
| 9  | 六价铬    | mg/L                    | 0.05    |                                          |
| 10 | 总硬度    | mg/L                    | 450     |                                          |
| 11 | 铅      | mg/L                    | 0.01    |                                          |
| 12 | 氯化物    | mg/L                    | 250     |                                          |
| 13 | 镉      | mg/L                    | 0.005   |                                          |
| 14 | 铁      | mg/L                    | 0.3     |                                          |
| 15 | 锰      | mg/L                    | 0.10    |                                          |
| 16 | 溶解性总固体 | mg/L                    | 1000    |                                          |
| 17 | 耗氧量    | mg/L                    | 3.0     |                                          |
| 18 | 硫酸盐    | mg/L                    | 250     |                                          |
| 19 | 氟化物    | mg/L                    | 1.0     |                                          |
| 20 | 细菌总数   | CFU/mL                  | 100     |                                          |
| 21 | 总大肠菌群  | MPN <sup>b</sup> /100mL | 3.0     |                                          |
| 22 | 苯      | mg/L                    | 10.0    |                                          |





|    |     |      |     |  |
|----|-----|------|-----|--|
| 23 | 甲苯  | mg/L | 700 |  |
| 24 | 二甲苯 | mg/L | 0.5 |  |

#### 4、土壤环境

项目区土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值标准限值，具体标准限值见下表：

表 1.4-4 土壤环境质量标准

| 序号 | 项目           | 单位    | 浓度限值  | 标准来源                                     |
|----|--------------|-------|-------|------------------------------------------|
| 1  | 砷            | mg/kg | 60    | 《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            | mg/kg | 65    |                                          |
| 3  | 六价铬          | mg/kg | 5.7   |                                          |
| 4  | 铜            | mg/kg | 18000 |                                          |
| 5  | 铅            | mg/kg | 800   |                                          |
| 6  | 汞            | mg/kg | 38    |                                          |
| 7  | 镍            | mg/kg | 900   |                                          |
| 8  | 四氯化碳         | mg/kg | 2.8   |                                          |
| 9  | 氯仿           | mg/kg | 0.9   |                                          |
| 10 | 氯甲烷          | mg/kg | 37    |                                          |
| 11 | 1,1-二氯乙烷     | mg/kg | 9     |                                          |
| 12 | 1,2-二氯乙烷     | mg/kg | 5     |                                          |
| 13 | 1,1-二氯乙烯     | mg/kg | 66    |                                          |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯   | mg/kg | 596   |                                          |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯   | mg/kg | 54    |                                          |
| 16 | 二氯甲烷         | mg/kg | 616   |                                          |
| 17 | 1,2-二氯丙烷     | mg/kg | 5     |                                          |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 10    |                                          |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | 6.8   |                                          |
| 20 | 四氯乙烯         | mg/kg | 53    |                                          |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷   | mg/kg | 840   |                                          |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷   | mg/kg | 2.8   |                                          |
| 23 | 三氯乙烯         | mg/kg | 2.8   |                                          |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷   | mg/kg | 0.5   |                                          |
| 25 | 氯乙烯          | mg/kg | 0.43  |                                          |
| 26 | 苯            | mg/kg | 4     |                                          |
| 27 | 氯苯           | mg/kg | 270   |                                          |
| 28 | 1,2-二氯苯      | mg/kg | 560   |                                          |
| 29 | 1,4-二氯苯      | mg/kg | 20    |                                          |
| 30 | 乙苯           | mg/kg | 28    |                                          |



| 序号 | 项目             | 单位    | 浓度限值 | 标准来源 |
|----|----------------|-------|------|------|
| 31 | 苯乙烯            | mg/kg | 1290 |      |
| 32 | 甲苯             | mg/kg | 1200 |      |
| 33 | 邻-二甲苯          | mg/kg | 640  |      |
| 34 | 间-二甲苯+对二甲苯     | mg/kg | 570  |      |
| 35 | 硝基苯            | mg/kg | 76   |      |
| 36 | 苯酚             | mg/kg | 260  |      |
| 37 | 2-氯酚           | mg/kg | 2256 |      |
| 38 | 苯并(a)蒽         | mg/kg | 15   |      |
| 39 | 苯并(a)芘         | mg/kg | 1.5  |      |
| 40 | 苯并(b)荧蒽        | mg/kg | 15   |      |
| 41 | 苯并(k)荧蒽        | mg/kg | 151  |      |
| 42 | 蒎              | mg/kg | 1293 |      |
| 43 | 二苯并(a,h)蒽      | mg/kg | 1.5  |      |
| 44 | 茚并(1,2,3-c,d)芘 | mg/kg | 15   |      |
| 45 | 蔡              | mg/kg | 70   |      |
| 46 | 石油烃(C10~40)    | mg/kg | 4500 |      |

## 5、声环境

本项目航道两侧 40m 范围内声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准, 其他区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 具体标准限值见下表:

表 1.4-5 声环境质量标准

| 区域            | 类别   | 单位    | 昼间限值 | 夜间限值 |
|---------------|------|-------|------|------|
| 内河航道两侧 40m 区域 | 4a 类 | dB(A) | 70   | 55   |
| 码头其他区域        | 2 类  | dB(A) | 60   | 50   |

## 1.4.2 污染物排放标准

### 1、废气

洗舱废气经处理后应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准; 废水处理站废气经处理后应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准; 本项目运营期原油过驳和沥青储存装卸废气一起经油气回收装置处理后排放, 油气回收装置尾气排放口在原油过驳期间执行《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2020) 表 1 中处理装置油气排放限值, 其余时间执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准限值。



项目无组织排放废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)和《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2020);厂区内 VOCs 无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 排放限值。

具体标准限值见下表:

表 1.4-6 大气污染物综合排放标准

| 序号 | 污染物    | 有组织排放限值                         |                               |                        | 无组织排放限值           |                                      |
|----|--------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------------------------|
|    |        | 最高允许排放浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$ | 最高允许排放速率 $\text{kg}/\text{h}$ |                        | 监控点               | 厂界无组织监控浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) |
|    |        |                                 | 排气筒高度 $\text{m}$              | 二级                     |                   |                                      |
| 1  | 非甲烷总烃  | 120                             | 15                            | 10                     | 周界外浓度最高点          | 4.0                                  |
| 2  | 沥青烟    | 40                              | 15                            | 0.18                   | 生产设备不得有明显的无组织排放存在 |                                      |
| 3  | 苯并[a]芘 | $0.30 \times 10^{-3}$           | 15                            | $0.050 \times 10^{-3}$ | 周界外浓度最高点          | $0.008 \text{ ug}/\text{m}^3$        |
| 4  | 苯      | 12                              | 15                            | 0.50                   |                   | 0.40                                 |
| 5  | 甲苯     | 40                              | 15                            | 3.1                    |                   | 2.4                                  |
| 6  | 二甲苯    | 70                              | 15                            | 1.0                    |                   | 1.2                                  |

表 1.4-7 储油库大气污染物排放标准

| 污染物项目          | 排放浓度 ( $\text{g}/\text{m}^3$ )    | 处理效率 (%)  |
|----------------|-----------------------------------|-----------|
| 非甲烷总烃          | $\leq 25$                         | $\geq 95$ |
| 油气收集系统密封点泄漏检测值 | 不超过 $500 \text{ umol}/\text{mol}$ |           |
| 企业边界非甲烷总烃浓度    | $\leq 4 \text{ mg}/\text{m}^3$    |           |

表 1.4-8 恶臭污染物排放标准

| 序号 | 污染物  | 厂界标准值 $\text{mg}/\text{m}^3$ | 最高允许排放速率 $\text{kg}/\text{h}$ |            |
|----|------|------------------------------|-------------------------------|------------|
|    |      |                              | 排气筒高度 $\text{m}$              | 二级         |
| 1  | 氨    | 1.5                          | 15                            | 4.9        |
| 2  | 硫化氢  | 0.06                         | 15                            | 0.33       |
| 3  | 臭气浓度 | 20 (无量纲)                     | 15                            | 2000 (无量纲) |

表 1.4-9 厂区无组织废气排放标准

| 污染物   | 排放限值                       | 限值含义           | 无组织排放监控位置 | 标准来源                            |
|-------|----------------------------|----------------|-----------|---------------------------------|
| 非甲烷总烃 | $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ | 监控点处 1h 平均浓度限值 | 厂房外设置监控点  | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) |
|       | $30 \text{ mg}/\text{m}^3$ | 监控点处任意一次浓度限值   |           |                                 |





## 2、废水

本项目废水经厂区污水处理站预处理后通过污水管进入城陵矶临港产业新区污水处理厂进一步处理，外排废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及城陵矶临港产业新区污水处理厂纳管标准要求，具体标准限值见下表：

表 1.4-10 水污染物排放限值单位：mg/L，pH 无量纲

| 污染物项目             | 《污水综合排放标准》<br>(GB8978-1996) 中三级标准 | 城陵矶临港产业新区污<br>水处理厂纳管标准 | 本项目综合废水外<br>排执行标准 |
|-------------------|-----------------------------------|------------------------|-------------------|
| pH                | 6~9                               | 6~9                    | 6~9               |
| COD <sub>Cr</sub> | 500                               | 500                    | 500               |
| BOD <sub>5</sub>  | 300                               | 300                    | 300               |
| 氨氮                | /                                 | 45                     | 45                |
| 总氮                | /                                 | 70                     | 70                |
| 总磷                | /                                 | 8.0                    | 8.0               |
| SS                | 400                               | 400                    | 400               |
| 石油类               | 30                                | 15                     | 15                |
| 阴离子表面活性剂          | 20                                | /                      | 20                |
| 硫化物               | 1.0                               | /                      | 1.0               |

## 3、噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准；项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 2 类和 4 类标准，详见下表。

表 1.4-11 噪声排放标准

| 时期  | 位置    | 类别  | 时段 | 单位    | 标准限值 | 标准来源                                   |
|-----|-------|-----|----|-------|------|----------------------------------------|
| 施工期 | 施工场界  | /   | 昼间 | dB(A) | 70   | 《建筑施工场界环境噪<br>声排放标准》<br>(GB12523-2011) |
|     |       |     | 夜间 | dB(A) | 55   |                                        |
| 运营期 | 码头临河侧 | 4 类 | 昼间 | dB(A) | 70   | 《工业企业厂界环境噪<br>声排放标准》<br>(GB12348-2008) |
|     |       |     | 夜间 | dB(A) | 55   |                                        |
|     | 其他厂界  | 2 类 | 昼间 | dB(A) | 60   |                                        |
|     |       |     | 夜间 | dB(A) | 50   |                                        |

## 4、固体废物

船舶垃圾：执行《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018）要求，禁止投入水域，应上岸收集。陆域一般固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物应执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。



## 1.5 评价工作等级及评价范围

### 1.5.1 大气评价工作等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的规定,选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 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,分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  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  $D_{10\%}$ 。其中,最大地面质量浓度占标率  $P_i$  计算公式如下:

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

式中:  $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面质量浓度占标率, %;

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 对仅有 8 h 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。

大气评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 1.5-1 大气评价等级判别表

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

采用附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 计算污染源的各污染物最大落地浓度占标率。

本项目估算模型参数见下表:

表 1.5-2 项目估算模型参数表

| 参数      |       | 取值 |
|---------|-------|----|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |



|           |            |        |
|-----------|------------|--------|
|           | 人口数（城市选项时） | 17.7 万 |
|           | 最高环境温度/°C  | 39.2°C |
|           | 最低环境温度/°C  | -4.2°C |
|           | 土地利用类型     | 水面     |
|           | 区域湿度条件     | 潮湿     |
|           | 地形数据分辨率    | 90m    |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 是/否        | 否      |
|           | 岸线距离/km    | /      |
|           | 岸线方向/°     | /      |
| 是否考虑地形    | 考虑地形       | 是      |
|           | 地形数据分辨率/m  | 90     |

### 地表特征参数

根据项目所处位置及地表特征，本项目不分扇区，地面时间周期按季取值，通用地表类型为城市，AERMET 通用地表湿度条件为潮湿气候。根据地表类型得到的地面特征参数见下表。

表 1.5-3 估算模式地面特征参数表

| 序号 | 扇区    | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|----|-------|----|-------|-------|-----|
| 1  | 0-360 | 春季 | 0.35  | 0.5   | 1   |
| 2  | 0-360 | 夏季 | 0.14  | 0.5   | 1   |
| 3  | 0-360 | 秋季 | 0.16  | 1     | 1   |
| 4  | 0-360 | 冬季 | 0.18  | 1     | 1   |

本项目改建后，洗舱作业期间的污染物小时产排情况与原环评设计基本不变，且目前已经通过验收，因此本次大气环境影响分析主要针对本次改造涉及的污染源进行，主要包括废水处理站废气和装卸废气。本项目废气主要污染源强见后文表 4.2-1 和表 4.2-2，本项目估算结果如下。

表 1.5-4 估算结果表

| 序号 | 污染源名称              | 污染物              | 最大浓度 ug/m <sup>3</sup> | 最大占标率%      | D10% |
|----|--------------------|------------------|------------------------|-------------|------|
| 1  | 污水处理站预处理区废气 DA001  | 非甲烷总烃            | 0.8239                 | 0.04        | /    |
|    |                    | NH <sub>3</sub>  | 1.3236                 | 0.66        |      |
|    |                    | H <sub>2</sub> S | 0.0066                 | 0.07        | /    |
| 2  | 污水处理站深度处理区废气 DA002 | NH <sub>3</sub>  | 1.2864                 | 0.64        | /    |
|    |                    | H <sub>2</sub> S | 0.0094                 | 0.09        | /    |
| 3  | 原油过驳及沥青废气 DA005    | 非甲烷总烃            | 79.3460                | <b>3.97</b> | /    |
| 4  | 污水处理站无组织废气 MY01    | 非甲烷总烃            | 1.3572                 | 0.07        | /    |
|    |                    | NH <sub>3</sub>  | 7.1058                 | 3.55        |      |
|    |                    | H <sub>2</sub> S | 0.0313                 | 0.31        | /    |





由上表可知，正常排放情况下，本项目各污染源污染因子最大浓度占标率为原油过驳及沥青废气中的非甲烷总烃，最大占标率为 3.97%，均未超过 10%。因此大气评价工作等级确定为二级。

## 2、评价范围

本项目大气环境影响评价范围为项目厂界外边长 5km 的矩形区域。

### 1.5.2 地表水评价工作等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，本次改建工程不涉及水工作业，因此地表水评价划分为水污染影响型，水污染影响型评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，具体详见下表：

表 1.5-5 水污染影响型建设项目评价等级判定表

| 评价等级 | 判定依据 |                                          |
|------|------|------------------------------------------|
|      | 排放方式 | 废水排放量 Q/（m <sup>3</sup> /d）水污染物当量数 W 无量纲 |
| 一级   | 直接排放 | $Q \geq 2000$ 或 $W \geq 60000$           |
| 二级   | 直接排放 | 其他                                       |
| 三级 A | 直接排放 | $Q < 20$ 且 $W < 600$                     |
| 三级 B | 间接排放 | /                                        |

本项目外排废水主要为包括洗舱废水、码头及装卸平台冲洗废水、生活污水和码头初期雨水及收集的船舶含油污水和生活污水，改造后废水经厂区污水处理站预处理达标后通过市政污水管网进入城陵矶临港产业新区污水处理厂进一步处理，本项目废水不直接排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水环境影响评价等级确定为三级 B。

## 2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，三级 B 评价主要分析依托污水处理设施环境可行性。

### 1.5.3 地下水评价工作等级及评价范围

#### 1、地下水评价工作等级

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）中的附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“S 水运-129、油气、液体



化工码头”，属于Ⅱ类项目，本项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，地下水敏感程度为不敏感。根据地下水环境影响评价工作等级划分依据，项目地下水评价工作等级为三级。

表 1.5-6 地下水环境评价工作分级表

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I类项目 | II类项目 | III类项目 |
|----------------|------|-------|--------|
| 敏感             | 一    | 一     | 二      |
| 较敏感            | 一    | 二     | 三      |
| 不敏感            | 二    | 三     | 三      |
| 综合判定等级         | 三级   |       |        |

## 2、评价范围

西北侧至长江，东南侧至长江大道及松杨湖，东北侧至 S208，南至象骨港，总计评价范围面积 10km<sup>2</sup>。

### 1.5.4 声环境影响评价工作等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

本项目位于现有工程场地范围内，不新增用地。航道两侧 40m 范围内声环境功能要求为 4a 类，码头其他区域及管线区域和陆域声环境功能为 2 类区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。”，本项目部分区域位于 2 类声环境功能区，因此本项目声环境影响评价工作等级确定为二级。

#### 2、评价范围

码头、陆域工程四周场界 200m 范围内。

### 1.5.5 土壤评价工作等级及评价范围

本项目工程内容包括码头和陆域两部分，码头部分位于长江中，且本次不进行水工施工作业。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），本次评价按洗舱站区域的占地情况来确定土壤评价等级。

根据导则，建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定：





(1) 建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“交通运输仓储邮政业”中“涉及危险品、化学品、石油、成品油储罐区的码头及仓储”类，项目配套建设污水处理站，处理化学品洗舱废水，可参照电力热力燃气及水生产和供应业中工业废水处理，均属于土壤环境影响评价项目类别中的Ⅱ类项目。

(2) 土壤环境敏感程度分级：建设项目周边无饮用水水源地、居民区、耕地等土壤环境敏感目标。因此，土壤敏感程度为不敏感。

(3) 建设项目占地规模分级：项目占地规模小于  $5\text{hm}^2$ ，占地规模为小型。

具体等级划分见下表。

表 1.5-7 土壤环境影响评价等级表

| 占地规模<br>敏感程度 | I类 |    |    | II类 |    |    | III类 |    |    |
|--------------|----|----|----|-----|----|----|------|----|----|
|              | 大  | 中  | 小  | 大   | 中  | 小  | 大    | 中  | 小  |
| 敏感           | 一级 | 一级 | 一级 | 二级  | 二级 | 二级 | 三级   | 三级 | 三级 |
| 较敏感          | 一级 | 一级 | 二级 | 二级  | 二级 | 三级 | 三级   | 三级 | -  |
| 不敏感          | 一级 | 二级 | 二级 | 二级  | 三级 | 三级 | 三级   | -  | -  |

经以上分析，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中相关规定，本项目为土壤污染影响型的三级评价等级。

## 2、评价范围

码头、陆域工程及管线两侧各 50m 内区域。

### 1.5.6 环境风险评价工作等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，将环境风险评价工作划分为一、二、三级及简单分析，各级判断标准见下表。

表 1.5-8 环境风险评价工作等级判定表

|        |                    |     |    |      |
|--------|--------------------|-----|----|------|
| 环境风险潜势 | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I    |
| 评价工作等级 | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 |

本项目大气环境风险潜势为Ⅲ，地表水环境风险潜势为Ⅲ，地下水环境风险潜势为Ⅲ，项目综合环境风险综合潜势为Ⅲ，综合环境风险评价等级为二级，详细判定情况见后文 4.8 节。

## 2、评价范围





地表水环境风险评价范围：根据地表水环境风险预测，最大影响距离为13486.58m（溢油发生8h后），因此本次确定评价范围为码头上游1km至下游13.5km，共约14.5km的长江干流水域；

地下水环境风险范围与地下水评价范围一致：西北侧至长江，东南侧至长江大道，东北侧及西南侧各以项目为中心扩展1km的范围，总计评价范围面积3km<sup>2</sup>；

大气环境风险评价范围：项目厂界周边5km范围。

### 1.5.7 生态评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）：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。

本项目属于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造项目，因此可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目施工主要在原厂界范围内施工，施工期对生态影响较小；运营期正常工况对周边生态影响较小，主要为风险事故状态下，项目溢油风险对水生生态保护目标造成影响，因此生态评价范围与地表水环境风险评价范围一致：码头上游1km至下游13.5km，共约14.5km的长江干流水域。

## 1.6 主要环境保护目标

### 1、环境空气保护目标

本项目环境空气评价范围内敏感点见下表。

表 1.6-1 评价范围内环境空气保护目标

| 保护目标名称 | 坐标            |              | 保护对象 | 保护内容       | 环境功能区                        | 相对厂址方位 | 相对厂界最近距离 |
|--------|---------------|--------------|------|------------|------------------------------|--------|----------|
|        | 东经            | 北纬           |      |            |                              |        |          |
| 滨江村    | 113°13'38.38" | 29°31'19.23" | 居住   | 150户，约600人 | 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准 | 东北面    | 1.8km    |
| 枫桥湖村   | 113°13'28.80" | 29°30'46.16" | 居住   | 150户，约600人 |                              | 东北面    | 2.1km    |
| 戴家坡    | 113°13'56.92" | 29°30'37.82" | 居住   | 50户，约160人  |                              | 东面     | 1.8km    |
| 李家     | 113°13'51.74" | 29°29'19.31" | 居住   | 40户，约130人  |                              | 东南     | 3.2km    |

### 2、地表水环境保护目标

本项目地表水保护目标为评价江段的Ⅲ类渔业用水区水体以及周边的农灌沟



渠。项目地表水保护目标见下表。

表 1.6-2 本项目地表水保护目标

| 序号 | 环境保护目标                     | 方位                                                                  | 与厂界最近距离 m | 规模、功能    | 保护级别                  |
|----|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------------------|
| 1  | 长江干流岳阳段                    | WN                                                                  | 0         | 大河，渔业用水区 | GB3838-2002 中 III 类标准 |
| 2  | 临湘市工业园滨江产业示范区自来水厂（工业用水取水口） | 取水口坐标为 E: 113°19'12.06", N: 29°37'42.95"。工业用水，本项目位于取水口上游约 17.15km 处 |           |          | GB3838-2002 中 III 类标准 |
| 3  | 洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区      | 本项目位于该水产种质自然保护区的实验区内，项目位置及下游不涉及保护区的“鱼类三场”                           |           |          |                       |
| 4  | 湖南东洞庭湖国家级自然保护区             | 本项目位于东洞庭湖国家级自然保护区范围外，位于保护区下游，项目与自然保护区最近的为实验区，与实验区边界最近距离约 155m       |           |          |                       |
| 5  | 长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区      | 本项目位于该水产种质自然保护区范围外，项目与水产种质资源保护区最近的为实验区，与实验区上边界最近距离约 2.7km           |           |          |                       |

### 3、地下水环境保护目标

本项目地下水评价范围内不涉及分散式饮用水取水点及其他地下水取水工程。

### 4、土壤环境保护目标

本项目土壤评价范围内（厂界周边 50m 范围内）不涉及农田、居住宅、学校、医院等土壤环境保护目标。

### 5、声环境保护目标

本项目厂界周边 200m 范围内无声环境保护目标。

### 6、生态环境保护目标

本项目为改建项目，不涉及新增用地，不涉及水工施工，生态评价等级为简单分析，本次主要考虑地表水环境风险评价范围内的生态环境保护目标。具体如下：

表 1.6-3 生态环境保护目标

| 序号 | 保护目标名称                | 保护目标概况及与本项目关系                                                 |
|----|-----------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1  | 洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区 | 本项目位于该水产种质自然保护区的实验区内，项目位置及下游不涉及保护区的“鱼类三场”                     |
| 2  | 湖南东洞庭湖国家级自然保护区        | 本项目位于东洞庭湖国家级自然保护区范围外，位于保护区下游，项目与自然保护区最近的为实验区，与实验区边界最近距离约 155m |
| 3  | 长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区 | 本项目位于该水产种质自然保护区范围外，项目与水产种质资源保护区最近的为实验区，与实验区上边界最近距离约 2.7km     |

### 7、环境风险保护目标

本项目风险环境保护目标即为地表水保护目标和生态环境保护目标，详见下表。

|      |                        |                                  |                                                      |       |              |                   |  |
|------|------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|-------|--------------|-------------------|--|
| 类别   | 环境敏感特征                 |                                  |                                                      |       |              |                   |  |
| 环境空气 | 厂址周边 5km 范围内           |                                  |                                                      |       |              |                   |  |
|      | 序号                     | 名称                               | 方位                                                   | 距离 km | 属性           | 人口数               |  |
|      | 1                      | 滨江村                              | 东北面                                                  | 1.8   | 居住区          | 600               |  |
|      | 2                      | 枫桥湖村                             | 东北面                                                  | 2.1   | 居住区          | 600               |  |
|      | 3                      | 戴家坡                              | 东面                                                   | 1.8   | 居住区          | 160               |  |
|      | 4                      | 李家                               | 东南                                                   | 3.2   | 居住区          | 130               |  |
|      | 5                      | 凌泊湖小区                            | 南                                                    | 4.5   | 居住区          | 5000              |  |
|      | 6                      | 松阳湖渔场                            | 南                                                    | 3.8   | 居住区          | 300               |  |
|      | 7                      | 杨树港社区                            | 西南                                                   | 3.7   | 居住区          | 2500              |  |
|      | 8                      | 松阳湖社区                            | 西南                                                   | 3.1   | 居住区          | 3000              |  |
|      | 9                      | 螃家咀                              | 东南                                                   | 3.3   | 居住区          | 200               |  |
|      | 10                     | 卢家老屋                             | 东北                                                   | 3.4   | 居住区          | 150               |  |
|      | 11                     | 汪杨家                              | 东北                                                   | 4.1   | 居住区          | 300               |  |
|      | 12                     | 云溪区道仁矶学校                         | 东北                                                   | 3.6   | 学校           | 1200              |  |
|      | 13                     | 道仁矶社区                            | 东北                                                   | 4.2   | 居住区          | 3000              |  |
|      | 14                     | 白螺镇                              | 北                                                    | 4.1   | 居住区          | 10000             |  |
|      | 厂址周边 500m 范围内人口数小计     |                                  |                                                      |       |              | /                 |  |
|      | 厂址周边 5km 范围内人口数小计      |                                  |                                                      |       |              | 27140             |  |
| 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                      | 长江干流                             | 渔业用水区                                                |       | 146.9        |                   |  |
|      | 内陆水体排放点下游 10km 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                      | 洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区            | 主要保护对象为铜鱼、短颌鲚，其他保护物种还有青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊、鳢、鳅、鳊、鳊、鳊等江河半洄游性鱼类 |       | Ⅲ类           | 位于实验区内            |  |
|      | 2                      | 湖南东洞庭湖国家级自然保护区                   | 是生物多样性极为丰富的国际重要湿地                                    |       | Ⅲ类           | 位于本项目上游 155m      |  |
|      | 3                      | 长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区            | 主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙四大家鱼，其他保护对象为保护区内的其它水生生物              |       | Ⅲ类           | 其实验区位于本项目下游 2.7km |  |
|      | 地下水                    | 评价范围内无集中式饮用水水源、分散式饮用水源地地下水环境保护目标 |                                                      |       |              |                   |  |



## 第2章 建设项目工程分析

### 2.1 现有项目情况

#### 2.1.1 现有项目基本情况

项目名称：岳阳港危化品船舶洗舱站工程

建设单位：岳阳水上绿色航运环保有限责任公司

建设地点：位于岳阳港云溪港区云溪工业园作业区，长江中游仙峰水道右岸，白尾闸上游，长江中游里程 221km 处，距离下游荆岳大桥约 4.1km。码头位于恒阳石化码头和城陵矶港务公司码头泊位之间。

建设规模：现有项目利用岸线 295m，建设中型洗舱站一座，洗舱设计能力 612 艘次/年，码头前沿布设 2 个 5000 吨级泊位，采用浮码头的趸船 2 座，陆域用地面积约 2.5711hm<sup>2</sup>，含有污水处理设施、管理用房等。配套建设相应的建筑、结构、供电照明、控制、通信、暖通、给排水、消防、环保等配套工程。

项目总投资：29897.63 万元

岳阳港船舶清洗情况：由于之前预期洗舱量较大，实际岳阳港船舶洗舱量非常少，2021 年总计洗船数量为 10 艘次，2022 年总计洗船数量为 25 艘次，远达不到设计洗舱量。

#### 2.1.2 环保手续执行情况

岳阳港危化品船舶洗舱站于 2019 年 10 月委托湖南葆华环保有限公司承担环境影响评价工作，2021 年 6 月 10 日岳阳市生态环境局以“岳环评[2021]32 号”文件对项目环境影响报告书予以批复（详见附件 4）。项目于 2021 年 11 月底建成并开始环保设施调试，项目于 2021 年 11 月 30 日取得排污许可证，证编号为：91430600MA4RB7526Y001Q，有效期限为 2021-11-30 至 2026-11-29，详见附件 6。2022 年 10 月 23 日通过竣工环保自主验收，2023 年 1 月 16 日到岳阳市生态环境保护综合行政执法支队备案（详见附件 5）。

#### 2.1.3 主要建设内容及规模

##### 2.1.3.1 项目组成

现有项目组成情况如下：

表 2.1-1 现有项目组成表

|      | 类型                      | 现有实际建设内容                                                                                                                                                                                      |
|------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 泊位                      | 2 个 5000 吨级泊位，占用岸线 295m                                                                                                                                                                       |
|      | 趸船                      | 2 座，钢趸船尺度为 85×15m，每个泊位设置 1 个                                                                                                                                                                  |
|      | 废水处理站                   | 分类收集处理，处理规模为 1000m <sup>3</sup> /d                                                                                                                                                            |
| 辅助工程 | 综合楼                     | 占地面积 566.48m <sup>2</sup> ，建筑面积 2060.67m <sup>2</sup> ，4F                                                                                                                                     |
|      | 门房                      | 共 2 座，28.35+16.2=44.55m <sup>2</sup>                                                                                                                                                          |
|      | 机修间                     | 260.4m <sup>2</sup> ，单层                                                                                                                                                                       |
|      | 变电所                     | 161.68m <sup>2</sup> ，单层                                                                                                                                                                      |
|      | 消防泵房                    | 占地面积 267.09m <sup>2</sup> ，建筑面积 358.35m <sup>2</sup> ，地上 3.5m 高，地下 5.9m 高                                                                                                                     |
|      | 消防水池                    | 1710m <sup>3</sup> ×2=3420m <sup>3</sup> ，共 2 座                                                                                                                                               |
| 储运工程 | 酸类污水收集池、碱类污水收集池、生活污水收集池 | 建设了 2 个酸类废水收集池；4 个碱类废水收集池；2 个其他类废水收集池；1 个洗舱生活污水收集池；1 个中水池，单个有效容积 230m <sup>3</sup>                                                                                                            |
|      | 苯类污水收集罐、油类污水收集罐、醇类污水收集罐 | 建设了 3 个含油废水收集罐，每个容积 500m <sup>3</sup><br>1 个醇类废水收集罐，每个容积 300m <sup>3</sup><br>3 个苯类废水收集罐，每个容积 300m <sup>3</sup>                                                                               |
|      | 备用储罐                    | 建设了 4 个 2500m <sup>3</sup> 备用储罐                                                                                                                                                               |
|      | 输送管线                    | 2 个泊位，每个泊位 6 根洗舱废水输送管线，分别为原油废水、成品油废水、酸类废水、碱类废水、苯类废水、其他化学品废水输送管，质相同管线在 2#泊位阀室平台处汇合为 1 根主管线，共 6 根洗舱废水主管线；另外建设有给水管、生活污水管和消防水管等管线。                                                                |
| 公用工程 | 给水                      | 接市政自来水管                                                                                                                                                                                       |
|      | 排水                      | 油类、醇类及酸碱类洗舱废水和生活污水经厂区污水处理站预处理达标后通过污水管网汇至城陵矶临港产业新区污水处理厂进一步处理；苯类及其他化学品类洗舱废水暂存后，委外处理。                                                                                                            |
|      | 供电                      | 市政电网供电，自备 250KVA 变压器 2 台                                                                                                                                                                      |
|      | 道路                      | 陆域道路呈环状布置，外环道路宽 7m，内部道路宽 5m                                                                                                                                                                   |
|      | 消防                      | 采用半固定式水冷却和泡沫混合液灭火方式                                                                                                                                                                           |
|      | 蒸汽                      | 利用华能电厂蒸汽                                                                                                                                                                                      |
| 环保工程 | 污水处理站                   | 分类收集处理，预处理后的综合废水经生化处理后外排至污水厂，处理规模为 1000m <sup>3</sup> /d                                                                                                                                      |
|      | 固废间、危废暂存间               | 一般固废间面积为 70m <sup>2</sup> 、危废暂存间面积为 60m <sup>2</sup>                                                                                                                                          |
|      | 废气治理设施                  | 1、采用活性炭吸附处理洗舱废气，1#趸船和 2#趸船各设置 1 套废气处理设施，分别通过 1 个 15m 高 DA004 排气筒和 1 个 15m 高 DA003 排气筒排放；<br>2、污水处理站臭气分为两部分进行收集处理，预处理区废气收集后采用“喷淋塔+UV 光解”处理后通过 15m 排气筒排放；深度处理区废气收集后采用“除雾+活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒排放。 |



| 类型 |       | 现有实际建设内容                                                                                                                               |
|----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 初期雨水池 | 收集罐区域初期雨水池有效容积 49m <sup>3</sup> ,<br>收集池区域初期雨水池有效容积 23m <sup>3</sup> ,<br>备用废水罐区域初期雨水池 500m <sup>3</sup>                               |
|    | 事故池   | 收集罐区域事故池有效容积 160m <sup>3</sup> ,<br>收集池区域事故池有效容积 64m <sup>3</sup> ,<br>预处理区事故池有效容积 60m <sup>3</sup> ,<br>备用废水罐区域事故池 1575m <sup>3</sup> |

### 2.1.3.2 总平面布置

#### 1、水域布置

码头水域由上游向下游依次布置危化品洗舱站配套泊位 2 个，采用浮式码头结构，码头前沿线与水流方向、等深线方向大致平行，布置在 11~12m 等高线附近，与上游恒阳石化码头前沿线基本保持一致，占用岸线 295.0m。前沿停泊水域宽 38.4m，回旋水域沿水流方向长 275.0m，垂直水流方向长 165.0m。

每个泊位设置 1 艘 90.0m×15.0m×4.0m×2.2m（长×宽×型深×吃水）钢质趸船及钢撑杆消能系统，两个趸船间采用 48.0m×2.5m 的 1#人行钢联桥相连，每艘趸船后方各通过 1 座 61.0m×7.0m 活动钢引桥与 1 座阀室平台连接，阀室平台顶面高程为 34.85m。垃圾运输车及生活物资补给车要行驶到 1#、2#阀室平台上，考虑在 1#阀室平台上有转弯掉头要求，且放置有变电所，则 1#阀室平台平面尺寸为 22.0m×30.0m，2#阀室平台上需要考虑车辆拐弯通行及管道三相连接，2#阀室平台平面尺寸为 20.0m×18.0m。两座阀室平台通过一座（118.0m×9.0m）4#架空混凝土连桥相连，下游侧 2#阀室平台通过一座接岸引桥与后方陆域相连接。接岸引桥呈倒“L”型，主要通过 5#、6#并行钢引桥从闸前跨过白尾闸，两座钢引桥沿水流方向并行搁置于 2#阀室平台与 4#墩台之间。5#钢引桥（60.0m×5.0m）上铺设管廊，6#钢引桥（60.0m×4.0m）上布置车道通车，4#墩台位于倒“L”型的拐点处，接岸引桥通过 4#墩台后沿与水流方向呈 42°角斜伸入陆域，该段引桥主要通过连续两跨双排钢引桥连接跨大堤 11#钢引桥，双排钢引桥分别由一座 41.0m×5.0m 钢引桥（铺设管廊），一座 41.0m×4.0m 钢引桥（布置车道通车）组成。

跨大堤采用 11#钢引桥（60.0m×4.5m），大堤内侧采用 13#钢桁架引桥直接搁置管道到后方陆域，大堤上设 1 座 21.0m×4.0m 的 12#汽车通道钢引桥与大堤衔接，垃圾运输车及生活物资补给车经大堤上堤外接岸引桥到达 1#、2#阀室平台。

#### 2、陆域布置





洗舱站陆域场地布置于 208 省道（原 S201）以西，占地面积约 2.5711 万 m<sup>2</sup>，沿水流方向长约 179.4m，纵深约 223.5m，陆域与码头前沿的泊位性质尽量紧密结合。陆域按功能分为油苯醇收集预处理区、酸碱收集区、生化区、生产辅助区、污泥处理区以及备用废水储罐区。

场地各区依据功能划分和港内道路的网格分割布置，由一条纵向道路由南向北分为两个区域。陆域场地根据运输需要共布置了 1 个大门，1 个侧门，大门位于场地陆域南侧，侧门位于场地西侧。南侧大门通过进港道路与 208 省国道（原 S201）相连，西侧侧门通过进港道路与长江大堤相连，满足港区集疏运的要求。

其中南区域由水侧向岸侧布置有油苯醇收集区（该区域布置有服务于船舱废水收集的油类废水收集罐、苯类废水收集罐、醇类废水收集罐，布置有油类废水的隔油沉淀、气浮、芬顿预处理工艺段，油苯醇废气处理装置；布置有初雨池、事故池，服务于区域初期雨水收集及事故水收集），以及储罐区（该区域布置有服务于陆域污水处理工艺的储药、加药、双氧水储罐、硫酸储罐、液碱储罐）。酸碱收集区、生化区（该区域布置有服务于船舱废水收集的酸类废水收集池、碱类废水收集池、其他化学品类废水收集池；同时，布置有生化处理及深度处理工艺段）、厂区生活污水收集池（服务于陆域厂区生活污水收集），以及污泥处理区（该区域布置有废气处理装置，服务于生化池、酸碱收集池的废气处理）。

北区域由水侧向岸侧布置有备用废水储罐区（包括 4 个备用废水储罐）、事故池、初雨水池、生产辅助区（包括综合楼、消防泵房、消防水池、机修间、停车场），生产辅助区布置于全年最高频率风向的上风向。

陆域场地的生产区、生活区等建构筑物周边道路基本按横纵进行布置，机修间、消防泵房、生产辅助间、水池等构筑物布置于道路两侧区域内，相互间距在 15m 以上，办公楼位于场地东北角，远离生产区域。场地内主干道宽度为 7m，转弯半径为 8m，道路横向放坡，坡度为 1%，综合办公楼前方和生化区前方的消防通道呈环形布置，污泥脱水间前方设有 25m 宽的掉头区域。

陆域场地根据运输需要共布置了 1 个大门，1 个侧门，大门位于场地陆域南侧，侧门位于场地西侧。南侧大门通过进港道路与 208 省国道（原 S201）相连，西侧侧门通过进港道路与长江大堤相连，满足港区集疏运的要求。场地绿化主要布置在管理区内以及道路边缘、围墙内侧等，用于防尘降噪、防污染、美化环境。

### 3、管廊布置

管廊敷设于引桥面上，分别经 1#、2#活动钢引桥，阀室平台间的 4#架空混凝土连桥，汇合于 2#阀室平台，再通过倒“L”型接岸引桥进入后方陆域，大堤之外采用钢桁架结构直接搁置管道到后方陆域，管廊总长约 700m，宽 3.5m，管廊基础拟采用架空管架结构形式。

表 2.1-2 现有项目管道布置一览表

| 编号  | 类型               | 流向    | 支管（趸船——主管） |      | 主管（码头——陆域） |      |
|-----|------------------|-------|------------|------|------------|------|
|     |                  |       | 管径 mm      | 长度 m | 管径 mm      | 长度 m |
| 1#  | 原油废水管            | 趸船→陆域 | 150        | 150  | 200        | 670  |
| 2#  | 成品油废水管           | 趸船→陆域 | 150        | 150  | 200        | 670  |
| 3#  | 酸类废水管            | 趸船→陆域 | 150        | 150  | 200        | 670  |
| 4#  | 碱类废水管            | 趸船→陆域 | 150        | 150  | 200        | 670  |
| 5#  | 苯类废水管            | 趸船→陆域 | 150        | 150  | 200        | 670  |
| 6#  | 其他化学品废水管         | 趸船→陆域 | 150        | 150  | 200        | 670  |
| 7#  | 生活污水管            | 趸船→陆域 | 150        | 150  | 150        | 670  |
| 8#  | 中水管              | 陆域→趸船 | 100        | 150  | 150        | 680  |
| 9#  | 生活给水管            | 陆域→趸船 | 100        | 150  | 150        | 690  |
| 10# | 消防水管<br>（供冷却水）   | 陆域→趸船 | 300        | 150  | 300        | 690  |
| 11# | 消防水管<br>（供比例混合器） | 陆域→趸船 | 200        | 150  | 200        | 690  |
| 12# | 泡沫混合液管           | 趸船→陆域 | 100        | 150  | 100        | 670  |
| 13# | 蒸汽管              | 陆域→趸船 | 200        | 150  | 250        | 700  |

### 2.1.3.3 生产工艺流程及产污环节

1、洗舱工艺流程如下：

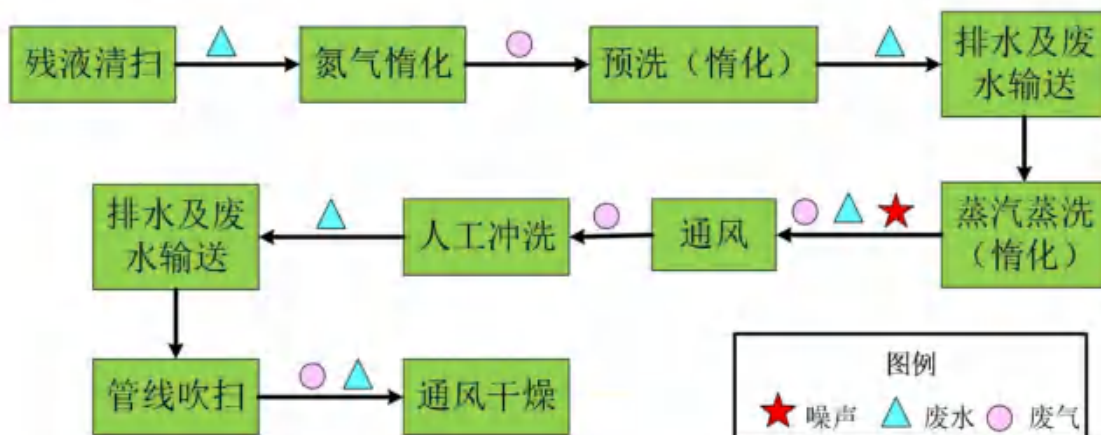


图 2.1-1 本项目码头洗舱工艺流程及产污环节图

2、洗舱工艺流程简述：

（1）残液清扫

在正式用水清洗船舱之前，利用真空系统，将货舱内残液收集至真空罐内，收



集结束后，开阀自流进入趸船残液或废水舱内（油类进入残液舱、化工类进入对应的化学品废水舱）。

## （2）氮气惰化

当清洗甲 B、乙类液体货船或 I、II 级毒性液体的船舶时，在残液清扫、预洗和蒸洗三个过程，货舱均应进行惰化；当清洗丙类液体货船或 III、IV 级毒性液体的船舶时，在热水洗舱和蒸洗过程，货舱应进行惰化。

在需要进行惰化的过程，通过码头氮气管持续向货舱通入氮气，排出氧气，保持舱内氧气体积比小于 8%。

## （3）预洗

在用清洗剂水溶液洗舱前，先用清水冲舱，减少洗舱清洗剂的应用。该过程由洗舱机进入货舱内完成。

## （4）蒸汽蒸洗

使用钢丝波纹管将码头蒸汽管与洗舱船舶主管线进行法兰连接，开阀输送蒸汽，对每舱进行加热。蒸洗对象包含管线、货舱和货油泵。使用钢丝波纹管接入船舶回毒管法兰，将使用过的蒸汽引入货船透气桅。

蒸洗作业时间：30~40 分钟/舱。

## （5）通风

利用防爆风机对每舱进行同时通风，直至达到下舱作业要求，测氧测爆不合格继续进行通风置换。下舱作业时应采用便携式可燃气体检测仪对舱内可燃有毒气体进行检测。

通风排出的气体接至货船透气桅。

通风时间：1~2 小时/舱。

## （6）人工清洗

高压水清洗：利用高压清洗机对舱内底部、四周、死角，并用喷射泵或潜污泵将洗舱废水输送至趸船废水舱。

洗涤液清洗：通过向洗涤柜机向清水管投配洗涤剂的方式来调配洗涤液，浓度 3~5%，利用消防带、消防枪、潜水泵进行全舱冲洗和人工揩洗，并将洗舱水用喷射泵或潜污泵输送至趸船废水舱。

清水清洗：通过洗舱泵和洗舱机用清水对全舱进行冲洗，并用喷射泵或潜污泵将废水输送至趸船废水舱。



清洗泵及管线：在清洗干净的货舱内，放入 40t 清水，启动行船货油泵，利用清水及少量洗涤液，对泵进行循环清洗，并将废水输送至趸船废水箱。

### (7) 管线吹扫

使用码头氮气管线对管线内的水分进行吹扫，确保管线、货油泵内不积水，确保洗舱的质量；货舱内的残液由操作工人下舱，用棉纱将残余的水份人工收集干净。

### (8) 通风干燥

使用风机，利用船舶的大小舱口进行强制通风，直到舱内水份全部风干，保持舱内干燥。满足人员下舱检查洗舱质量的要求，必要时人工抹舱；抹舱后，将垃圾带出舱外。

洗舱工艺中使用的清水、蒸汽、氮气管线，以及产生的废水、废气管线输送流程详见下图。

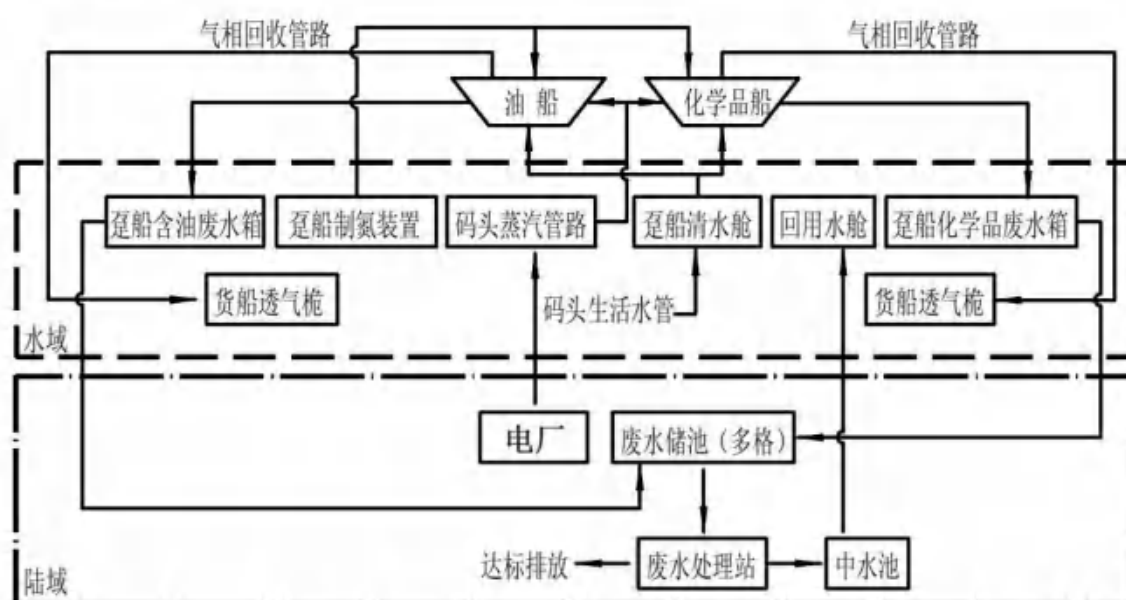


图 2.1-2 洗舱工艺中使用和产生的物料管线输送流程图

### 3、生活物资上船及船上固体垃圾接收工艺流程：

- (1) 生活物资：运输车辆→悬挂小车→软管吊→船
- (2) 固体垃圾：船→软管吊→悬挂小车→运输车辆

### 4、陆域污水处理工艺：

- (1) 苯类污水：苯类污水收集罐→外运至有资质单位处理；
- (2) 酸类污水：酸类污水收集池→中和池→调节→芬顿氧化→一级 A/O 池→沉淀→二级 A/O 池→MBR→臭氧氧化→污水处理厂；

(3) 碱类污水：碱类污水收集池→外运至有资质单位处理中和池→调节→芬顿氧化→一级 A/O 池→沉淀→二级 A/O 池→MBR→臭氧氧化→污水处理厂；

(4) 含油污水：油类污水收集罐→隔油沉淀→破乳→两级气浮除油→调节→芬顿氧化→一级 A/O 池→沉淀→二级 A/O 池→MBR→臭氧氧化→污水处理厂；

(5) 醇类污水：醇类污水收集罐→调节→芬顿氧化→一级 A/O 池→沉淀→二级 A/O 池→MBR→臭氧氧化→污水处理厂；

(6) 生活污水：格栅→生活污水收集池→调节→一级 A/O 池→沉淀→二级 A/O 池→MBR→臭氧氧化→污水处理厂。污水处理的处理工艺见下图。

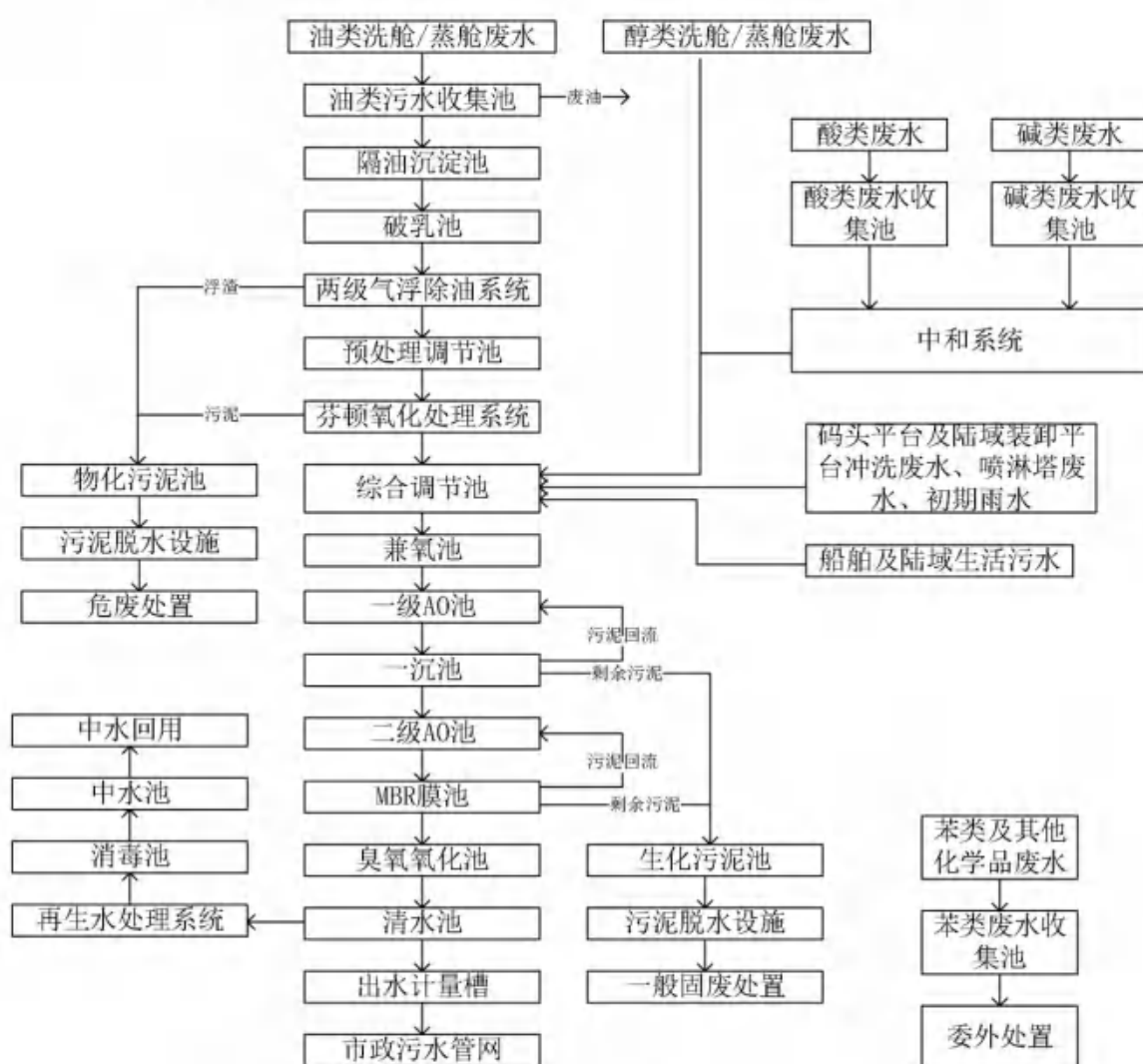


图 2.1-3 污水处理工艺流程图

## 5、产污环节

现有项目在正常运营状态下污染物产生环节分析结果见下表。

表 2.1-3 现有项目污染物产生环节表

| 类别   | 产生环节         | 主要污染物                                   | 排放方式          |
|------|--------------|-----------------------------------------|---------------|
| 废气   | 船舶废气         | CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 等   | 无组织排放         |
|      | 污水处理站运行废气    | 非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S | 有组织、<br>无组织排放 |
|      | 洗舱废气         | 非甲烷总烃、苯、二甲苯                             | 有组织、<br>无组织排放 |
| 废水   | 船舶洗舱废水       | 醇类、酸类、碱类、苯（烷类、醚类）类                      | 船舶废水          |
|      | 港区、船舶、陆域生活污水 | COD、NH <sub>3</sub> -N 等                | 生活污水          |
|      | 流动机械冲洗废水     | 石油类、SS                                  | 冲洗废水          |
|      | 趸船平台冲洗废水     | 石油类、SS                                  | 冲洗废水          |
|      | 初期雨水         | 石油类、SS                                  | 初期雨水          |
| 固体废物 | 港区、船舶、陆域生活垃圾 | 果皮、纸屑                                   | 生活垃圾          |
|      | 污水处理站污泥      | 污泥                                      | 危险废物          |
|      | 污水处理、设备维修    | 废机油、废油渣等                                | 危险废物          |
|      | 废气处理         | 废活性炭等                                   | 危险废物          |
| 噪声   | 船舶噪声         | 连续等效 A 声级                               | 噪声            |
|      | 陆域设备噪声       |                                         | 噪声            |

## 2.1.4 现有项目污染防治措施

### 2.1.4.1 废气

#### (1) 废气治理措施

根据现状调查及现有工程竣工环境保护验收监测报告，现有工程采取的废气治理措施如下：

表 2.1-4 现有工程废气类型及处理措施情况表

| 废气类别 | 来源    | 污染物种类       | 治理措施                                                                            | 现状排放方式 |
|------|-------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 洗舱废气 | 洗舱    | 非甲烷总烃、苯、二甲苯 | 1#趸船洗舱废气经活性炭吸附处理后经 15m 高的 DA004 排气筒排放；<br>2#趸船洗舱废气经活性炭吸附处理后经 15m 高的 DA003 排气筒排放 | 有组织排放  |
| 恶臭气体 | 污水预处理 | 氨、硫化氢、臭气浓度  | 喷淋塔+UV 光解处理后经 15m 高的 DA001 排气筒排放                                                | 有组织排放  |
|      | 污水处理  | 氨、硫化氢、臭气浓度  | 除雾+活性炭吸附处理后经 15m 高的 DA002 排气筒排放                                                 | 有组织排放  |

#### (2) 废气排放监测及达标情况



## ①有组织废气

根据《岳阳港危化品船舶洗舱工程项目竣工环境保护验收监测报告》可知，2022年9月验收监测期间，项目洗舱废气排口中非甲烷总烃最大浓度值为 $1.59\text{mg}/\text{m}^3 < 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为 $0.0013\text{kg}/\text{h} < 10\text{kg}/\text{h}$ ；苯最大浓度值为 $0.064\text{mg}/\text{m}^3 < 12\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为 $0.00005\text{kg}/\text{h} < 0.50\text{kg}/\text{h}$ ；二甲苯未检出，符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中二级标准要求。项目污水预处理设施及污水处理设施废气排口中氨最大浓度值为 $0.57\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为 $0.0051\text{kg}/\text{h} < 4.9\text{kg}/\text{h}$ ；硫化氢未检出，符合《恶污染物排放标准》(GB14554-1993)表2标准限值。监测结果具体如下：

表 2.1-5 现有工程洗舱废气监测结果表

| 采样日期     | 采样频次 | 监测点位                 | 污染物       | 监测项目 | 单位                     | 监测结果    | 标准限值 | 达标情况 |
|----------|------|----------------------|-----------|------|------------------------|---------|------|------|
| 20220914 | 1    | 1#趸船<br>废气治理设施<br>进口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放浓度 | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 0.99    | /    | /    |
|          |      |                      |           | 排放速率 | $\text{kg}/\text{h}$   | 0.0079  | /    | /    |
|          |      |                      | 苯         | 排放浓度 | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 0.029   | /    | /    |
|          |      |                      |           | 排放速率 | $\text{kg}/\text{h}$   | 0.00023 | /    | /    |
|          |      |                      | 二甲苯       | 排放浓度 | $\text{mg}/\text{m}^3$ | ND      | /    | /    |
|          |      |                      |           | 排放速率 | $\text{kg}/\text{h}$   | ND      | /    | /    |
|          |      | 1#趸船<br>废气治理设施<br>出口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放浓度 | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 0.76    | 120  | 达标   |
|          |      |                      |           | 排放速率 | $\text{kg}/\text{h}$   | 0.0061  | 10   | 达标   |
|          |      |                      | 苯         | 排放浓度 | $\text{mg}/\text{m}^3$ | ND      | 12   | 达标   |
|          |      |                      |           | 排放速率 | $\text{kg}/\text{h}$   | ND      | 0.5  | 达标   |
|          |      |                      | 二甲苯       | 排放浓度 | $\text{mg}/\text{m}^3$ | ND      | 70   | 达标   |
|          |      |                      |           | 排放速率 | $\text{kg}/\text{h}$   | ND      | 1.0  | 达标   |
|          |      | 2#趸船<br>废气治理设施<br>进口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放浓度 | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 0.73    | /    | /    |
|          |      |                      |           | 排放速率 | $\text{kg}/\text{h}$   | /       | /    | /    |
|          |      |                      | 苯         | 排放浓度 | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 0.125   | /    | /    |
|          |      |                      |           | 排放速率 | $\text{kg}/\text{h}$   | /       | /    | /    |
|          |      |                      | 二甲苯       | 排放浓度 | $\text{mg}/\text{m}^3$ | ND      | /    | /    |
|          |      |                      |           | 排放速率 | $\text{kg}/\text{h}$   | ND      | /    | /    |
|          |      | 2#趸船<br>废气治理设施<br>出口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放浓度 | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 0.69    | 120  | 达标   |
|          |      |                      |           | 排放速率 | $\text{kg}/\text{h}$   | 0.00048 | 10   | 达标   |
|          |      |                      | 苯         | 排放浓度 | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 0.056   | 12   | 达标   |
|          |      |                      |           | 排放速率 | $\text{kg}/\text{h}$   | 0.00004 | 0.5  | 达标   |
|          |      |                      | 二甲苯       | 排放浓度 | $\text{mg}/\text{m}^3$ | ND      | 70   | 达标   |
|          |      |                      |           | 排放速率 | $\text{kg}/\text{h}$   | ND      | 1.0  | 达标   |
| 20220914 | 2    | 1#趸船<br>废气治理设施<br>进口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放浓度 | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 2.68    | /    | /    |
|          |      |                      |           | 排放速率 | $\text{kg}/\text{h}$   | /       | /    | /    |
|          |      |                      | 苯         | 排放浓度 | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 0.013   | /    | /    |
|          |      |                      |           | 排放速率 | $\text{kg}/\text{h}$   | /       | /    | /    |
|          |      |                      | 二甲苯       | 排放浓度 | $\text{mg}/\text{m}^3$ | ND      | /    | /    |
|          |      |                      |           | 排放速率 | $\text{kg}/\text{h}$   | /       | /    | /    |



| 采样日期     | 采样频次 | 监测点位                     | 污染物       | 监测项目 | 单位                | 监测结果    | 标准限值 | 达标情况 |
|----------|------|--------------------------|-----------|------|-------------------|---------|------|------|
|          |      | 1#趸船<br>废气治<br>理设施<br>出口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 1.59    | 120  | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | 0.0013  | 10   | 达标   |
|          |      |                          | 苯         | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.011   | 12   | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | 0.00001 | 0.5  | 达标   |
|          |      |                          | 二甲苯       | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND      | 70   | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | ND      | 1.0  | 达标   |
|          |      | 2#趸船<br>废气治<br>理设施<br>进口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.77    | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | /       | /    | /    |
|          |      |                          | 苯         | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.107   | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | /       | /    | /    |
|          |      |                          | 二甲苯       | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND      | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | /       | /    | /    |
|          |      | 2#趸船<br>废气治<br>理设施<br>出口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.61    | 120  | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | 0.00045 | 10   | 达标   |
|          |      |                          | 苯         | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.063   | 12   | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | 0.00005 | 0.5  | 达标   |
|          |      |                          | 二甲苯       | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND      | 70   | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | ND      | 1.0  | 达标   |
| 20220914 | 3    | 1#趸船<br>废气治<br>理设施<br>进口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 1.26    | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | /       | /    | /    |
|          |      |                          | 苯         | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.092   | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | /       | /    | /    |
|          |      |                          | 二甲苯       | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND      | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | /       | /    | /    |
|          |      | 1#趸船<br>废气治<br>理设施<br>出口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 1.20    | 120  | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | 0.00096 | 10   | 达标   |
|          |      |                          | 苯         | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND      | 12   | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | ND      | 0.5  | 达标   |
|          |      |                          | 二甲苯       | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND      | 70   | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | ND      | 1.0  | 达标   |
|          |      | 2#趸船<br>废气治<br>理设施<br>进口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.77    | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | /       | /    | /    |
|          |      |                          | 苯         | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.077   | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | /       | /    | /    |
|          |      |                          | 二甲苯       | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND      | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | /       | /    | /    |
|          |      | 2#趸船<br>废气治<br>理设施<br>出口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.70    | 120  | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | 0.00049 | 10   | 达标   |
|          |      |                          | 苯         | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.049   | 12   | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | 0.00003 | 0.5  | 达标   |
|          |      |                          | 二甲苯       | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND      | 70   | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | ND      | 1.0  | 达标   |
| 20220915 | 1    | 1#趸船<br>废气治<br>理设施<br>进口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.97    | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | /       | /    | /    |
|          |      |                          | 苯         | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.058   | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | /       | /    | /    |
|          |      |                          | 二甲苯       | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND      | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放速率 | kg/h              | /       | /    | /    |





| 采样日期     | 采样频次 | 监测点位                     | 污染物       | 监测项目 | 单位                | 监测结果     | 标准限值 | 达标情况 |
|----------|------|--------------------------|-----------|------|-------------------|----------|------|------|
|          |      | 1#趸船<br>废气治<br>理设施<br>出口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放速率 | kg/h              | /        | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.78     | 120  | 达标   |
|          |      |                          | 苯         | 排放速率 | kg/h              | 0.00066  | 10   | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.008    | 12   | 达标   |
|          |      |                          | 二甲苯       | 排放速率 | kg/h              | 0.00001  | 0.5  | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND       | 70   | 达标   |
|          |      | 2#趸船<br>废气治<br>理设施<br>进口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放速率 | kg/h              | ND       | 1.0  | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.75     | /    | /    |
|          |      |                          | 苯         | 排放速率 | kg/h              | /        | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.072    | /    | /    |
|          |      |                          | 二甲苯       | 排放速率 | kg/h              | /        | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND       | /    | /    |
|          |      | 2#趸船<br>废气治<br>理设施<br>出口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放速率 | kg/h              | /        | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.72     | 120  | 达标   |
|          |      |                          | 苯         | 排放速率 | kg/h              | 0.00052  | 10   | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.046    | 12   | 达标   |
|          |      |                          | 二甲苯       | 排放速率 | kg/h              | 0.00003  | 0.5  | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND       | 70   | 达标   |
| 20220915 | 2    | 1#趸船<br>废气治<br>理设施<br>进口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放速率 | kg/h              | ND       | 1.0  | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 2.64     | /    | /    |
|          |      |                          | 苯         | 排放速率 | kg/h              | /        | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.029    | /    | /    |
|          |      |                          | 二甲苯       | 排放速率 | kg/h              | /        | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND       | /    | /    |
|          |      | 1#趸船<br>废气治<br>理设施<br>出口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放速率 | kg/h              | 0.0012   | 10   | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 1.56     | 120  | 达标   |
|          |      |                          | 苯         | 排放速率 | kg/h              | 0.000005 | 0.5  | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.006    | 12   | 达标   |
|          |      |                          | 二甲苯       | 排放速率 | kg/h              | ND       | 70   | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND       | 1.0  | 达标   |
|          |      | 2#趸船<br>废气治<br>理设施<br>进口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放速率 | kg/h              | /        | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.70     | /    | /    |
|          |      |                          | 苯         | 排放速率 | kg/h              | /        | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.090    | /    | /    |
|          |      |                          | 二甲苯       | 排放速率 | kg/h              | /        | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND       | /    | /    |
|          |      | 2#趸船<br>废气治<br>理设施<br>出口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放速率 | kg/h              | 0.00045  | 10   | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.62     | 120  | 达标   |
|          |      |                          | 苯         | 排放速率 | kg/h              | 0.00005  | 0.5  | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.064    | 12   | 达标   |
|          |      |                          | 二甲苯       | 排放速率 | kg/h              | ND       | 70   | 达标   |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND       | 1.0  | 达标   |
| 20220915 | 3    | 1#趸船<br>废气治<br>理设施<br>进口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放速率 | kg/h              | /        | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 1.26     | /    | /    |
|          |      |                          | 苯         | 排放速率 | kg/h              | /        | /    | /    |
|          |      |                          |           | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.047    | /    | /    |





| 采样日期 | 采样频次 | 监测点位                 | 污染物       | 监测项目 | 单位                | 监测结果    | 标准限值 | 达标情况 |
|------|------|----------------------|-----------|------|-------------------|---------|------|------|
|      |      |                      | 二甲苯       | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND      | /    | /    |
|      |      |                      |           | 排放速率 | kg/h              | /       | /    | /    |
|      |      | 1#趸船<br>废气治理设施<br>出口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 1.21    | 120  | 达标   |
|      |      |                      |           | 排放速率 | kg/h              | 0.00097 | 10   | 达标   |
|      |      |                      | 苯         | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.012   | 12   | 达标   |
|      |      |                      |           | 排放速率 | kg/h              | 0.00001 | 0.5  | 达标   |
|      |      |                      | 二甲苯       | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND      | 70   | 达标   |
|      |      |                      |           | 排放速率 | kg/h              | ND      | 1.0  | 达标   |
|      |      | 2#趸船<br>废气治理设施<br>进口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.73    | /    | /    |
|      |      |                      |           | 排放速率 | kg/h              | /       | /    | /    |
|      |      |                      | 苯         | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.064   | /    | /    |
|      |      |                      |           | 排放速率 | kg/h              | /       | /    | /    |
|      |      |                      | 二甲苯       | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND      | /    | /    |
|      |      |                      |           | 排放速率 | kg/h              | /       | /    | /    |
|      |      | 2#趸船<br>废气治理设施<br>出口 | 非甲烷<br>总烃 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.67    | 120  | 达标   |
|      |      |                      |           | 排放速率 | kg/h              | 0.00048 | 10   | 达标   |
|      |      |                      | 苯         | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.058   | 12   | 达标   |
|      |      |                      |           | 排放速率 | kg/h              | 0.00004 | 0.5  | 达标   |
|      |      |                      | 二甲苯       | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND      | 70   | 达标   |
|      |      |                      |           | 排放速率 | kg/h              | ND      | 1.0  | 达标   |

表 2.1-6 恶臭气体监测结果表

| 采样日期     | 采样频次 | 监测点位                  | 污染物     | 监测项目 | 单位                | 监测结果   | 标准限值 | 达标情况 |
|----------|------|-----------------------|---------|------|-------------------|--------|------|------|
| 20220824 | 1    | 污水预处理<br>废气治理设施<br>进口 | 氨       | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.59   | /    | /    |
|          |      |                       |         | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      |                       | 硫化<br>氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.002  | /    | /    |
|          |      |                       |         | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      | 污水预处理<br>废气治理设施<br>出口 | 氨       | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.47   | /    | /    |
|          |      |                       |         | 排放速率 | kg/h              | 0.0046 | 4.9  | 达标   |
|          |      |                       | 硫化<br>氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND     | /    | /    |
|          |      |                       |         | 排放速率 | kg/h              | ND     | 0.33 | 达标   |
|          |      | 污水处理废<br>气治理设施<br>进口  | 氨       | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.67   | /    | /    |
|          |      |                       |         | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      |                       | 硫化<br>氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.004  | /    | /    |
|          |      |                       |         | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      | 污水处理废<br>气治理设施<br>出口  | 氨       | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.45   | /    | /    |
|          |      |                       |         | 排放速率 | kg/h              | 0.0040 | 4.9  | 达标   |
|          |      |                       | 硫化<br>氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND     | /    | /    |
|          |      |                       |         | 排放速率 | kg/h              | ND     | 0.33 | 达标   |
| 20220824 | 2    | 污水预处理<br>废气治理设施<br>进口 | 氨       | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.52   | /    | /    |
|          |      |                       |         | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      |                       | 硫化<br>氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.003  | /    | /    |
|          |      |                       |         | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      | 污水预处理<br>废气治理设施       | 氨       | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.42   | /    | /    |
|          |      |                       |         | 排放速率 | kg/h              | 0.0038 | 4.9  | 达标   |



| 采样日期     | 采样频次 | 监测点位          | 污染物 | 监测项目 | 单位                | 监测结果   | 标准限值 | 达标情况 |
|----------|------|---------------|-----|------|-------------------|--------|------|------|
|          |      | 施出口           | 硫化氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND     | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | ND     | 0.33 | 达标   |
|          |      | 污水处理废气治理设施进口  | 氨   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.52   | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      |               | 硫化氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.003  | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      | 污水处理废气治理设施出口  | 氨   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.42   | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | 0.0038 | 4.9  | 达标   |
|          |      |               | 硫化氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND     | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | ND     | 0.33 | 达标   |
| 20220824 | 3    | 污水预处理废气治理设施进口 | 氨   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.71   | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      |               | 硫化氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.003  | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      | 污水预处理废气治理设施出口 | 氨   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.37   | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | 0.0033 | 4.9  | 达标   |
|          |      |               | 硫化氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND     | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | ND     | 0.33 | 达标   |
|          |      | 污水处理废气治理设施进口  | 氨   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.55   | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      |               | 硫化氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.003  | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      | 污水处理废气治理设施出口  | 氨   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.040  | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | 0.0033 | 4.9  | 达标   |
|          |      |               | 硫化氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND     | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | ND     | 0.33 | 达标   |
| 20220825 | 1    | 污水预处理废气治理设施进口 | 氨   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.47   | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      |               | 硫化氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.003  | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      | 污水预处理废气治理设施出口 | 氨   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.38   | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | 0.0034 | 4.9  | 达标   |
|          |      |               | 硫化氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND     | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | ND     | 0.33 | 达标   |
|          |      | 污水处理废气治理设施进口  | 氨   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.64   | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      |               | 硫化氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.002  | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      | 污水处理废气治理设施出口  | 氨   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.40   | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | 0.0036 | 4.9  | 达标   |
|          |      |               | 硫化氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND     | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | ND     | 0.33 | 达标   |
| 20220825 | 2    | 污水预处理废气治理设施进口 | 氨   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.45   | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      |               | 硫化氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.003  | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      | 污水预处理         | 氨   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.43   | /    | /    |





| 采样日期     | 采样频次 | 监测点位          | 污染物 | 监测项目 | 单位                | 监测结果   | 标准限值 | 达标情况 |
|----------|------|---------------|-----|------|-------------------|--------|------|------|
|          |      | 废气治理设施出口      | 硫化氢 | 排放速率 | kg/h              | 0.0035 | 4.9  | 达标   |
|          |      |               |     | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND     | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | ND     | 0.33 | 达标   |
|          |      | 污水处理废气治理设施进口  | 氨   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.50   | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.002  | /    | /    |
|          |      | 污水处理废气治理设施出口  | 氨   | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.35   | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | 0.0031 | 4.9  | 达标   |
|          |      |               | 硫化氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND     | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | ND     | 0.33 | 达标   |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | ND     | 0.33 | 达标   |
| 20220825 | 3    | 污水预处理废气治理设施进口 | 氨   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.69   | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      | 污水预处理废气治理设施出口 | 氨   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.57   | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | 0.0050 | 4.9  | 达标   |
|          |      |               |     | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND     | /    | /    |
|          |      | 污水处理废气治理设施进口  | 氨   | 排放速率 | kg/h              | ND     | 0.33 | 达标   |
|          |      |               |     | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.60   | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      | 污水处理废气治理设施出口  | 氨   | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.003  | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | /      | /    | /    |
|          |      |               | 硫化氢 | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.55   | /    | /    |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | 0.0051 | 4.9  | 达标   |
|          |      |               |     | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | ND     | /    | /    |
|          |      |               | 硫化氢 | 排放速率 | kg/h              | ND     | 0.33 | 达标   |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | ND     | 0.33 | 达标   |
|          |      |               |     | 排放速率 | kg/h              | ND     | 0.33 | 达标   |

## ②无组织废气监测及达标情况

根据《岳阳港危化品船舶洗舱工程项目竣工环境保护验收监测报告》可知，验收监测期间，项目港区排放无组织废气中非甲烷总烃最大浓度值为  $1.51\text{mg/m}^3 < 4.0\text{mg/m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值；项目污水处理站排放无组织废气中非甲烷总烃最大浓度值为  $1.57\text{mg/m}^3 < 4.0\text{mg/m}^3$ ，符合大气污染物综合排放标准(GB 16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值，氨最大浓度值为  $0.03\text{mg/m}^3 < 1.5\text{mg/m}^3$ ，硫化氢未检出，符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)表1中级新扩改建标准限值。

具体监测结果如下：

表 2.1-7 港区无组织废气监测结果

| 采样日期     | 采样频次 | 监测点位     | 污染物   | 单位                | 监测结果 | 标准限值 | 达标情况 |
|----------|------|----------|-------|-------------------|------|------|------|
| 20220824 | 1    | 厂区上风向 1# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.82 | 4.0  | 达标   |





| 采样日期     | 采样频次 | 监测点位     | 污染物   | 单位                | 监测结果 | 标准限值 | 达标情况 |
|----------|------|----------|-------|-------------------|------|------|------|
|          |      | 厂区下风向 2# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 1.42 | 4.0  | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 3# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 1.46 | 4.0  | 达标   |
|          | 2    | 厂区上风向 1# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.75 | 4.0  | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 2# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.75 | 4.0  | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 3# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.81 | 4.0  | 达标   |
|          | 3    | 厂区上风向 1# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.70 | 4.0  | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 2# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.71 | 4.0  | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 3# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.72 | 4.0  | 达标   |
| 20220825 | 1    | 厂区上风向 1# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.79 | 4.0  | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 2# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 1.51 | 4.0  | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 3# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 1.50 | 4.0  | 达标   |
|          | 2    | 厂区上风向 1# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.79 | 4.0  | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 2# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.74 | 4.0  | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 3# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.82 | 4.0  | 达标   |
|          | 3    | 厂区上风向 1# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.73 | 4.0  | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 2# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.72 | 4.0  | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 3# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.73 | 4.0  | 达标   |

表 2.1-8 陆域无组织废气监测解结果

| 采样日期     | 采样频次 | 监测点位     | 污染物   | 单位                | 监测结果 | 标准限值 | 达标情况 |
|----------|------|----------|-------|-------------------|------|------|------|
| 20220824 | 1    | 厂区上风向 1# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.76 | 4.0  | 达标   |
|          |      |          | 氨     | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.15 | 达标   |
|          |      |          | 硫化氢   | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.06 | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 2# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 1.12 | 4.0  | 达标   |
|          |      |          | 氨     | mg/m <sup>3</sup> | 0.01 | 0.15 | 达标   |
|          |      |          | 硫化氢   | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.06 | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 3# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 1.17 | 4.0  | 达标   |
|          |      |          | 氨     | mg/m <sup>3</sup> | 0.03 | 0.15 | 达标   |
|          |      |          | 硫化氢   | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.06 | 达标   |
| 20220824 | 1    | 厂区上风向 1# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.86 | 4.0  | 达标   |
|          |      |          | 氨     | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.15 | 达标   |
|          |      |          | 硫化氢   | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.06 | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 2# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 1.57 | 4.0  | 达标   |
|          |      |          | 氨     | mg/m <sup>3</sup> | 0.01 | 0.15 | 达标   |
|          |      |          | 硫化氢   | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.06 | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 3# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 1.50 | 4.0  | 达标   |
|          |      |          | 氨     | mg/m <sup>3</sup> | 0.02 | 0.15 | 达标   |
|          |      |          | 硫化氢   | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.06 | 达标   |



| 采样日期     | 采样频次 | 监测点位     | 污染物   | 单位                | 监测结果 | 标准限值 | 达标情况 |
|----------|------|----------|-------|-------------------|------|------|------|
| 20220824 | 1    | 厂区上风向 1# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.71 | 4.0  | 达标   |
|          |      |          | 氨     | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.15 | 达标   |
|          |      |          | 硫化氢   | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.06 | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 2# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 1.30 | 4.0  | 达标   |
|          |      |          | 氨     | mg/m <sup>3</sup> | 0.02 | 0.15 | 达标   |
|          |      |          | 硫化氢   | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.06 | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 3# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 1.26 | 4.0  | 达标   |
|          |      |          | 氨     | mg/m <sup>3</sup> | 0.02 | 0.15 | 达标   |
|          |      |          | 硫化氢   | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.06 | 达标   |
| 20220824 | 1    | 厂区上风向 1# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.74 | 4.0  | 达标   |
|          |      |          | 氨     | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.15 | 达标   |
|          |      |          | 硫化氢   | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.06 | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 2# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 1.18 | 4.0  | 达标   |
|          |      |          | 氨     | mg/m <sup>3</sup> | 0.02 | 0.15 | 达标   |
|          |      |          | 硫化氢   | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.06 | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 3# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 1.22 | 4.0  | 达标   |
|          |      |          | 氨     | mg/m <sup>3</sup> | 0.02 | 0.15 | 达标   |
|          |      |          | 硫化氢   | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.06 | 达标   |
| 20220824 | 1    | 厂区上风向 1# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.87 | 4.0  | 达标   |
|          |      |          | 氨     | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.15 | 达标   |
|          |      |          | 硫化氢   | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.06 | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 2# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 1.54 | 4.0  | 达标   |
|          |      |          | 氨     | mg/m <sup>3</sup> | 0.02 | 0.15 | 达标   |
|          |      |          | 硫化氢   | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.06 | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 3# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 1.52 | 4.0  | 达标   |
|          |      |          | 氨     | mg/m <sup>3</sup> | 0.03 | 0.15 | 达标   |
|          |      |          | 硫化氢   | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.06 | 达标   |
| 20220824 | 1    | 厂区上风向 1# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 0.72 | 4.0  | 达标   |
|          |      |          | 氨     | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.15 | 达标   |
|          |      |          | 硫化氢   | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.06 | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 2# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 1.37 | 4.0  | 达标   |
|          |      |          | 氨     | mg/m <sup>3</sup> | 0.01 | 0.15 | 达标   |
|          |      |          | 硫化氢   | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.06 | 达标   |
|          |      | 厂区下风向 3# | 非甲烷总烃 | mg/m <sup>3</sup> | 1.43 | 4.0  | 达标   |
|          |      |          | 氨     | mg/m <sup>3</sup> | 0.03 | 0.15 | 达标   |
|          |      |          | 硫化氢   | mg/m <sup>3</sup> | ND   | 0.06 | 达标   |

#### 2.1.4.2 废水



## 1、废水污染防治措施

港区严格落实雨污分流制。项目运营中产生的油类、醇类、酸碱洗舱废水及生活污水经厂区污水处理站预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB31962-2015)中 B 级标准后通过市政污水管进入城陵矶新港区污水处理厂进一步处理；化学品运输船舶洗舱产生的苯类及其他化学品废水洗舱废水经陆域污水储罐暂存后，定期外运至岳阳广华污水处理有限公司集中处理。

表 2.1-9 废水治理设施一览表

| 废水类别 | 来源 | 污染物种类           | 实际治理措施          | 排放方式               |
|------|----|-----------------|-----------------|--------------------|
| 生活污水 | 员工 | COD、氨氮          | 污水处理站处理达标后排放    | 进入城市城陵矶临港产业新区污水处理厂 |
| 生产废水 | 洗舱 | 酸碱类废水、油类废水、醇类废水 | 污水处理站处理达标后排放    | 进入城陵矶临港产业新区污水处理厂   |
|      |    | 苯类及其他化学品废水      | 暂存罐暂存，委托有资质单位处理 | 外委处置               |

### (2) 废水排放监测及达标情况

根据《岳阳港危化品船舶洗舱工程项目竣工环境保护验收监测报告》可知，验收监测期间，项目污水处理站出水口中 pH 值在 6.5~9.5 之间；化学需氧量平均浓度值为 31mg/L；五日生化需氧量平均浓度值为 8.8g/L；氨氮平均浓度值为 0.384mg/L；悬浮物平均浓度值为 13mg/L；动植物油平均浓度值为 0.9mg/L；石油类平均浓度值为 0.15mg/L；阴离子表面活性剂及苯系物未检出，符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准及城陵矶临港产业新区污水处理厂纳管标准要求。具体监测结果如下：

表 2.1-10 项目废水监测结果表

| 监测点位        | 污染物              | 单位                | 监测结果     |       |       |          |       |       | 标准<br>限值 | 达标<br>情况 |
|-------------|------------------|-------------------|----------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|----------|
|             |                  |                   | 20220824 |       |       | 20220825 |       |       |          |          |
|             |                  |                   | 1        | 2     | 3     | 1        | 2     | 3     |          |          |
| 污水处理<br>站进口 | pH 值             | 无量纲               | 7.5      | 7.6   | 7.5   | 7.6      | 7.7   | 7.5   | /        | /        |
|             | 氨氮               | mg/m <sup>3</sup> | 4.27     | 4.29  | 4.12  | 4.40     | 4.50  | 4.29  | /        | /        |
|             | SS               | mg/m <sup>3</sup> | 23       | 22    | 23    | 21       | 22    | 20    | /        | /        |
|             | 石油类              | mg/m <sup>3</sup> | 11.7     | 11.5  | 11.4  | 17.9     | 17.8  | 17.8  | /        | /        |
|             | 动植物油             | mg/m <sup>3</sup> | 5.09     | 4.85  | 4.77  | 4.31     | 4.17  | 4.21  | /        | /        |
|             | COD              | mg/m <sup>3</sup> | 490      | 481   | 485   | 475      | 486   | 469   | /        | /        |
|             | BOD <sub>5</sub> | mg/m <sup>3</sup> | 138      | 132   | 135   | 135      | 138   | 132   | /        | /        |
|             | LAS              | mg/m <sup>3</sup> | 0.05L    | 0.05L | 0.05L | 0.05L    | 0.05L | 0.05L | /        | /        |
|             | 苯系物              | mg/m <sup>3</sup> | 0.368    | 0.395 | 0.374 | 0.346    | 0.301 | 0.280 | /        | /        |
| 污水处理<br>站出口 | pH 值             | 无量纲               | 7.2      | 7.3   | 7.4   | 7.3      | 7.4   | 7.6   | 6-9      | 达标       |
|             | 氨氮               | mg/m <sup>3</sup> | 0.375    | 0.397 | 0.363 | 0.403    | 0.395 | 0.372 | 45       | 达标       |





|  |                  |                   |         |         |         |       |         |         |     |    |
|--|------------------|-------------------|---------|---------|---------|-------|---------|---------|-----|----|
|  | SS               | mg/m <sup>3</sup> | 13      | 13      | 14      | 12    | 13      | 12      | 400 | 达标 |
|  | 石油类              | mg/m <sup>3</sup> | 0.20    | 0.18    | 0.17    | 0.12  | 0.11    | 0.11    | 15  | 达标 |
|  | 动植物油             | mg/m <sup>3</sup> | 0.88    | 0.87    | 0.85    | 0.94  | 0.92    | 0.94    | 100 | 达标 |
|  | COD              | mg/m <sup>3</sup> | 33      | 31      | 32      | 31    | 29      | 30      | 500 | 达标 |
|  | BOD <sub>5</sub> | mg/m <sup>3</sup> | 9.3     | 8.8     | 9.0     | 8.8   | 8.3     | 8.5     | 300 | 达标 |
|  | LAS              | mg/m <sup>3</sup> | 0.05L   | 0.05L   | 0.05L   | 0.05L | 0.05L   | 0.05L   | 20  | 达标 |
|  | 苯系物              | mg/m <sup>3</sup> | 0.0022L | 0.0022L | 0.0022L | 0.346 | 0.0022L | 0.0022L | /   | 达标 |

### 2.1.4.3 地下水和土壤

现有项目采取了如下防治措施：

表 2.1-11 地下水和土壤污染防治措施

| 措施类型 | 具体措施                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 源头控制 | 在工艺、管道、设备及处理构筑物采取了防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施；<br>管线敷设采用“可视化”原则，采用架空敷设，做到了污染物“早发现、早处理”。                                                                                                                                                                                 |
| 分区防控 | （1）重点防渗区：污水输送管线、污水收集处理池体、储罐、危废暂存间、事故应急池等；采用 50cm 厚粘土层加 2mm 的 HDPE 土工膜进行人工防渗；<br>（2）一般防渗区：主要包括泵组、厂内地面、明沟、管线区域等；采用了人工材料建筑防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和 1.5m 的粘土层的防渗性能；<br>（3）简单防渗区：主要包括综合用房、绿化区等；未采取特殊防渗措施，除绿化区外进行了水泥地面硬化，绿化区采取表土铺设及绿化种植。 |
| 污染监控 | 在厂区东北侧设置了一个地下水监控井                                                                                                                                                                                                                                              |

### 2.1.4.4 噪声

#### 1、噪声污染防治措施

现有项目营运期间的噪声主要来源于船舶发动机和船舶鸣号产生的交通噪声等。船舶发动机噪声源强可达 80~90 分贝，一般停靠港后不开动发动机，所以影响不大。船舶鸣笛为突发性噪声，主要采取船舶按照规定进行鸣笛的措施来减轻船舶鸣笛噪声影响。现有工程采取了如下噪声防治措施：

表 2.1-12 现有工程噪声污染防治措施

| 措施类型 | 具体措施                                                                                                                                    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 源头控制 | 1、设备选型时考虑了噪声防控，尽可能的采用了低噪设备；<br>2、制定了设备维护保养制度，并安排了专人负责；<br>3、制定了到港船舶管理措施，港区禁止鸣笛；<br>4、合理设计了总平面布置，高噪声设备均距离厂界有一定距离；<br>5、各类泵类设备均采取了基础减振措施； |
| 途径控制 | 1、厂区四周设置了围墙和绿化带，可进行噪声隔离衰减；<br>2、高噪声设备均尽可能的设置在室内，进行建筑隔声降噪；                                                                               |

#### 2、噪声监测及达标分析

根据《岳阳港危化品船舶洗舱工程项目竣工环境保护验收监测报告》可知，验



收监测期间，项目厂界外 1m 昼间噪声最大值为 56dB(A)，夜间噪声最大值为 47dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值的要求。具体监测结果如下：

表 2.1-13 厂界噪声监测结果

| 采样日期     | 监测点位     | 监测结果 (单位: dB(A)) |     |      |     |     |      |
|----------|----------|------------------|-----|------|-----|-----|------|
|          |          | 监测值              | 标准值 | 达标情况 | 监测值 | 标准值 | 达标情况 |
| 20220824 | 厂界东侧外 1m | 54               | 60  | 达标   | 43  | 50  | 达标   |
|          | 厂界南侧外 1m | 55               | 60  | 达标   | 45  | 50  | 达标   |
|          | 厂界西侧外 1m | 54               | 60  | 达标   | 44  | 50  | 达标   |
|          | 厂界北侧外 1m | 54               | 60  | 达标   | 42  | 50  | 达标   |
| 20220825 | 厂界东侧外 1m | 56               | 60  | 达标   | 45  | 50  | 达标   |
|          | 厂界南侧外 1m | 56               | 60  | 达标   | 47  | 50  | 达标   |
|          | 厂界西侧外 1m | 55               | 60  | 达标   | 46  | 50  | 达标   |
|          | 厂界北侧外 1m | 54               | 60  | 达标   | 44  | 50  | 达标   |

#### 2.1.4.5 固体废物

现有工程产生的固体废物类型及污染防治措施如下：

表 2.1-14 现有工程固体废物污染防治措施

| 序号 | 名称      | 类型   | 采取措施                                                                                                                         |
|----|---------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 厂区生活垃圾  | 生活垃圾 | 1、厂区设置了若干个分类垃圾收集桶；<br>2、设置了 1 个生活垃圾收集箱；<br>3、生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门处理；                                                            |
| 2  | 船舶生活垃圾  |      |                                                                                                                              |
| 3  | 污水处理站污泥 | 危险废物 | 1、采用板框压滤机进行压滤脱水；<br>2、脱水后委托有资质单位处置；                                                                                          |
| 4  | 废活性炭    | 危险废物 | 1、厂区内设置了 60m <sup>3</sup> 危险废物暂存间，危废暂存间建设符合相关污染防治要求（防雨、防风、防晒、防渗）<br>2、各类危险废物均分类收集，采用密封容器进行包装后，在危废间内分区贮存；<br>3、委托有资质单位定期回收处置； |
| 5  | 废 UV 灯管 |      |                                                                                                                              |
| 6  | 废矿物油    |      |                                                                                                                              |
| 7  | 废含油抹布   |      |                                                                                                                              |

#### 2.1.4.6 环境风险

现有项目采取了如下环境风险防范措施：

建设单位制定了相关环境管理制度及作业操作规程，并对作业人员进行了严格培训后上岗；在项目废水排放口及雨水排放口均设置了切换阀门，并配套了相应的水泵及管道，当发生环境事故时，可将事故废水排入事故池。在收集罐区域设置、收集池区域、预处理区分别设置了有效容积 160m<sup>3</sup>、64m<sup>3</sup> 和 60m<sup>3</sup> 的事故应急池，并在备用废水罐区域设置了有效容积 1575m<sup>3</sup> 的事故池。

#### 2.1.5 现有工程“三废”排放情况



根据《岳阳港危化品船舶洗舱工程项目竣工环境保护验收监测报告》中对现有工程污染物排放总量的计算结果，现有工程“三废”排放总量如下：

表 2.1-15 本项目主要污染物排放情况一览表

| 类型   | 污染物    | 环评预计排放总量 t/a | 验收期间实际排放总量 t/a        |
|------|--------|--------------|-----------------------|
| 废气   | 非甲烷总烃  | 1.4296       | 0.046656              |
|      | 苯      | 0.0159       | $1.73 \times 10^{-6}$ |
|      | 二甲苯    | 0.012        | 验收未检出，故未核算            |
|      | 氨      | 0.2161       | 0.022464              |
|      | 硫化氢    | 0.0094       | 验收未检出，故未核算            |
| 废水   | 废水量    | 101056       | 19200                 |
|      | COD    | 5.05         | 0.59569               |
|      | 氨氮     | 0.51         | 0.00689               |
|      | 石油类    | 0.10         | 0.00295               |
| 固体废物 | 员工生活垃圾 | 6.6          | 验收报告未核算               |
|      | 船舶生活垃圾 | 3.2          | 验收报告未核算               |
|      | 生化污泥   | 2            | 验收报告未核算               |
|      | 含油抹布   | 1.1          | 验收报告未核算               |
|      | 废矿物油   | 2            | 0.2                   |
|      | 污泥、沉渣  | 62           | 0.7                   |
|      | 废活性炭   | 13.179       | 0.01                  |

## 2.1.6 存在的环境问题及整改建议

### 2.1.6.1 存在的环境问题

根据《岳阳港危化品船舶洗舱工程项目竣工环境保护验收监测报告》及现场调查，现有工程执行了国家环境管理制度。项目正常营运期间废水不直接外排，废气、噪声等经采取合理有效的治理措施后，均可做到达标排放，对周围环境影响较小，固体废弃物能够合理处置。基本落实了环评和环评审批中的要求。

根据现场踏勘调查，本项目各项环保措施均落实到位，不存在明显环境问题，但由于项目受整体市场情况等因素影响，洗舱业务量与设计相去甚远，导致废水产生量严重不足，远达不到污水处理中设计处理规模  $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，根据《岳阳港危化品船舶洗舱工程项目竣工环境保护验收监测报告》及现场调查，验收期间实际废水产生量约为  $60\text{m}^3/\text{d}$ ，且由于实际洗舱量较低，并非每日均有洗舱废水产生，因此废水处理站难以正常运行。

### 2.1.6.2 整改建议

建议企业加强污水处理设施管理，调整污水处理站的运行方式，延长各处理工段的废水停留时间，保障污水处理系统的稳定运行及达标排放。



## 2.2 本次改建项目建设情况

### 2.2.1 基本情况

项目名称：岳阳港危化品船舶洗舱站新增装卸及配套仓储业务改造工程项目

建设单位：岳阳水上绿色航运环保有限责任公司

建设地点：本项目在岳阳水上绿色航运环保有限责任公司岳阳港危化品船舶洗舱站现有厂区范围内进行建设，不新增用地。

建设性质：改扩建

建设内容及建设规模：本项目为岳阳港危化品船舶洗舱站新增装卸及配套仓储业务改造工程。改造后保留洗舱功能，洗舱规模由 612 艘次/年缩减至 242 艘次/年，洗舱量由 600 艘次/年缩减至 237 艘次/年；新增液货装卸过驳功能，设计年吞吐量 117 万吨，具体为液碱 5 万吨/年（全部为进港量）、沥青 15 万吨/年（进港 13 万吨/年，出港 2 万吨/年）、原油 97 万吨/年（全部为过驳），新增柴油（残液，仅应急情况下装卸，来源于溢油船舶的柴油）收集功能；同时利用现有设施增加 3 万吨/年的船舶含油污水和生活污水的接收处理。

项目投资：4585.44 万元

实施进度：项目计划建设时长 12 个月

劳动组织：本次改造不新增劳动定员，现有项目劳动定员共计 40 人，其中管理及服务人员 5 人，生产操作人员 35 人。根据作业条件，本项目年工作 320 天，采用三班制。项目设有员工食堂，提供员工中餐，员工不在厂内住宿。

### 2.2.2 主要建设内容

#### 2.2.2.1 项目组成

本项目主要是对现有项目进行改造，改造后保留现有洗舱功能，新增液货装卸过驳功能和船舶含油污水和生活污水的接收处理。

本项目主要建设内容见下表。

表 2.2-1 项目组成及建设内容表

| 类型   |                                  | 现有工程建设情况                                                                  | 改造后建设内容                                                                                | 备注                                         |
|------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 主体工程 | 泊位                               | 2 个 5000 吨级泊位，占用岸线 295m                                                   | 2 个 5000 吨级泊位，占用岸线 295m                                                                | 水工内容不变，保留洗舱功能，新增液货装卸过驳功能和船舶含油污水和生活污水的接收处理  |
|      | 趸船                               | 2 座，每个泊位设置 1 个，钢趸船尺度为 85×15m                                              | 2 座，钢趸船尺度为 85×15m，每个泊位设置 1 个                                                           |                                            |
|      | 废水处理站                            | 分类收集处理，处理规模为 1000m <sup>3</sup> /d                                        | 分类收集处理，处理规模为 1000m <sup>3</sup> /d                                                     |                                            |
| 辅助工程 | 综合楼                              | 占地面积 566.48m <sup>2</sup> ，建筑面积 2060.67m <sup>2</sup> ，4F                 | 占地面积 566.48m <sup>2</sup> ，建筑面积 2060.67m <sup>2</sup> ，4F                              | /                                          |
|      | 门房                               | 共 2 座，28.35+16.2=44.55m <sup>2</sup>                                      | 共 2 座，28.35+16.2=44.55m <sup>2</sup>                                                   | /                                          |
|      | 机修间                              | 260.4m <sup>2</sup> ，单层                                                   | 260.4m <sup>2</sup> ，单层                                                                | /                                          |
|      | 变电所                              | 161.68m <sup>2</sup> ，单层                                                  | 161.68m <sup>2</sup> ，单层                                                               | /                                          |
|      | 消防泵房                             | 占地面积 267.09m <sup>2</sup> ，建筑面积 358.35m <sup>2</sup> ，地上 3.5m 高，地下 5.9m 高 | 占地面积 267.09m <sup>2</sup> ，建筑面积 358.35m <sup>2</sup> ，地上 3.5m 高，地下 5.9m 高              | /                                          |
|      | 消防水池                             | 1710m <sup>3</sup> ×2=3420m <sup>3</sup>                                  | 1710m <sup>3</sup> ×2=3420m <sup>3</sup> ，现有消防水池不变，将一个 2500m <sup>3</sup> 备用储罐改造为消防水储罐 | 消防水池不变，将一个 2500m <sup>3</sup> 备用储罐改造为消防水储罐 |
| 储运工程 | 酸类污水收集池、碱类污水收集池、其他类废水收集池、生活污水收集池 | 建设了 2 个酸类废水收集池；4 个碱类废水收集池；2 个其他类废水收集池、1 个生活污水收集池、1 个中水池                   | 建设了 2 个酸类废水收集池；4 个碱类废水收集池；2 个其他类废水收集池、1 个生活污水收集池、1 个中水池                                | /                                          |
|      | 苯类污水收集罐、油类污水收集罐、醇类污水收集罐          | 建设了 3 个含油废水收集罐、1 个醇类废水收集罐、3 个苯类废水收集罐                                      | 建设了 3 个含油废水收集罐、1 个醇类废水收集罐、3 个苯类废水收集罐                                                   | /                                          |
|      | 储罐                               | 建设了 4 个 2500m <sup>3</sup> 备用储罐                                           | 改造其中 2 个备用储罐，分别作为液碱储罐和消防水储罐，新建一个 1200m <sup>3</sup> 的沥青池                               | 改变功能                                       |
|      | 输送管线                             | 2 个泊位，每个泊位 6 根洗舱废水输送管线，分别为原油废水、成品油废水、酸类废水、碱类废水、苯类废水、其他化学品                 | 将现有的 6 根废水输送主管线的 3 根改为配套液货输送管线，1 根改为原油过驳油气回收管线，其余 2 根废水保持不变，新                          | 改造及新增，详见后文表 2.2-8 和表 2.2-9                 |



| 类型   |        | 现有工程建设情况                                                                                                                            | 改造后建设内容                                                                                                                             | 备注                                    |
|------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|      |        | 废水输送管，质相同管线在 2#泊位 阀室平台处汇合为 1 根主管线，共 6 根洗舱废水主管线；另外建设有给水管、生活污水管和消防水管等管线。                                                              | 增 1 根液碱储罐到装卸区的管线和 1 根 2#泊位到油气回收设备的氮气管线，其余管线保持不变                                                                                     |                                       |
| 公用工程 | 给水     | 接市政自来水管                                                                                                                             | 接市政自来水管                                                                                                                             | /                                     |
|      | 排水     | 油类、醇类及酸碱类洗舱废水和生活污水经厂区污水处理站预处理达标后通过污水管网汇至城陵矶临港产业新区污水处理厂进一步处理；苯类及其他化学品类洗舱废水暂存后，委外处理。                                                  | 油类、醇类及酸碱类洗舱废水和生活污水及收集的船舶含油污水和生活污水、场内初期雨水等废水经厂区污水处理站预处理达标后通过污水管网汇至城陵矶临港产业新区污水处理厂进一步处理；苯类及其他化学品类洗舱废水暂存后，委外处理。                         | 新增船舶含油污水和生活污水的收集处理，废水处理工艺不变           |
|      | 供电     | 市政电网供电，自备 250KVA 变压器 2 台                                                                                                            | 市政电网供电，自备 250KVA 变压器 2 台                                                                                                            | /                                     |
|      | 道路     | 陆域道路呈环状布置，外环道路宽 7m，内部道路宽 5m                                                                                                         | 陆域道路呈环状布置，外环道路宽 7m，内部道路宽 5m                                                                                                         | /                                     |
|      | 消防     | 采用半固定式水冷却和泡沫混合液灭火方式                                                                                                                 | 采用半固定式水冷却和泡沫混合液灭火方式                                                                                                                 | 增加 1 个 2500m <sup>3</sup> 消防水储罐，增设消防泵 |
|      | 蒸汽     | 利用华能电厂蒸汽                                                                                                                            | 利用华能电厂蒸汽                                                                                                                            | /                                     |
| 环保工程 | 污水处理站  | 分类收集处理，预处理后的综合废水经生化处理后外排至污水厂，处理规模为 1000m <sup>3</sup> /d                                                                            | 分类收集处理，预处理后的综合废水经生化处理后外排至污水厂，处理规模为 1000m <sup>3</sup> /d                                                                            | /                                     |
|      | 一般固废   | 设有 1 个面积为 70m <sup>2</sup> 的一般固废暂存间                                                                                                 | 设有 1 个面积为 70m <sup>2</sup> 的一般固废暂存间                                                                                                 | /                                     |
|      | 危废     | 设有 1 个面积为 60m <sup>2</sup> 的危废暂存间，各类危废分类收集贮存后委外处置                                                                                   | 设有 1 个面积为 60m <sup>2</sup> 的危废暂存间，各类危废分类收集贮存后委外处置                                                                                   | /                                     |
|      | 废气治理设施 | 1、采用活性炭吸附处理洗舱废气，1#趸船和 2#趸船各设置 1 套废气处理设施，分别通过 1 个 15m 高 DA004 排气筒和 1 个 15m 高 DA003 排气筒排放；<br>2、污水处理站废气分为两部分进行收集处理，预处理区废气收集后采用“喷淋塔+UV | 1、采用活性炭吸附处理洗舱废气，1#趸船和 2#趸船各设置 1 套废气处理设施，分别通过 1 个 15m 高 DA004 排气筒和 1 个 15m 高 DA003 排气筒排放；<br>2、污水处理站废气分为两部分进行收集处理，预处理区废气收集后采用“喷淋塔+UV | 新增油气回收装置处理原油过驳和沥青储存装卸废气               |



| 类型 |       | 现有工程建设情况                                                                                                                               | 改造后建设内容                                                                                                                                      | 备注 |
|----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    |       | 光解”处理后通过 15m 排气筒排放；深度处理区废气收集后采用“除雾+活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒排放。                                                                              | 光解”处理后通过 15m 高 DA001 排气筒排放；深度处理区废气收集后采用“除雾+活性炭吸附”处理后通过 15m 高 DA002 排气筒排放。<br>3、原油过驳和沥青储存装卸废气经油气回收装置（预冷凝+碱洗+冷凝+吸附）处理后的尾气通过 15m 高 DA005 排气筒排放。 |    |
|    | 初期雨水池 | 收集罐区域初期雨水池有效容积 49m <sup>3</sup> ，<br>收集池区域初期雨水池有效容积 23m <sup>3</sup> ，<br>备用废水罐区域初期雨水池 500m <sup>3</sup>                               | 收集罐区域初期雨水池有效容积 49m <sup>3</sup> ，<br>收集池区域初期雨水池有效容积 23m <sup>3</sup> ，<br>备用废水罐区域初期雨水池 500m <sup>3</sup>                                     | /  |
|    | 事故池   | 收集罐区域事故池有效容积 160m <sup>3</sup> ，<br>收集池区域事故池有效容积 64m <sup>3</sup> ，<br>预处理区事故池有效容积 60m <sup>3</sup> ，<br>备用废水罐区域事故池 1575m <sup>3</sup> | 收集罐区域事故池有效容积 160m <sup>3</sup> ，<br>收集池区域事故池有效容积 64m <sup>3</sup> ，<br>预处理区事故池有效容积 60m <sup>3</sup> ，<br>备用废水罐区域事故池 1575m <sup>3</sup>       | /  |

本次改造项目主要经济技术指标详见下表：

表 2.2-2 改造项目主要经济技术指标表

| 序号 | 指标名称              |     | 单位   | 数量      | 备注                 |
|----|-------------------|-----|------|---------|--------------------|
| 1  | 码头液货吞吐量           | 改造前 | 万吨/年 | 0       | 新增货运功能             |
|    |                   | 改造后 |      | 117     |                    |
|    |                   | 增减量 |      | +117    |                    |
| 2  | 码头液货设计通过能力        | 改造前 | 万吨/年 | 0       | 新增货运功能             |
|    |                   | 改造后 |      | 120     |                    |
|    |                   | 增减量 |      | +120    |                    |
| 3  | 洗舱量               | 改造前 | 艘次/年 | 600     | 降低洗舱量              |
|    |                   | 改造后 |      | 237     |                    |
|    |                   | 增减量 |      | -363    |                    |
| 4  | 洗舱能力              | 改造前 | 艘次/年 | 612     | 降低洗舱能力             |
|    |                   | 改造后 |      | 242     |                    |
|    |                   | 增减量 |      | -370    |                    |
| 5  | 船舶含油污水和生活污水的接收处理量 | 改造前 | 万吨/年 | 0       | 增加船舶含油污水和生活污水的接收处理 |
|    |                   | 改造后 |      | 3       |                    |
|    |                   | 增减量 |      | +3      |                    |
| 6  | 泊位数               | 改造前 | 个    | 2       | 不变                 |
|    |                   | 改造后 |      | 2       |                    |
|    |                   | 增减量 |      | 0       |                    |
| 7  | 岸线长度              | 改造前 | m    | 295     | 不变                 |
|    |                   | 改造后 |      | 295     |                    |
|    |                   | 增减量 |      | 0       |                    |
| 8  | 作业班数              | 改造前 | 班    | 3（昼夜）   | 不变                 |
|    |                   | 改造后 |      | 3（昼夜）   |                    |
|    |                   | 增减量 |      | 0       |                    |
| 9  | 改造工程建设期           |     | 月    | 12      | /                  |
|    | 改造总投资             |     | 万元   | 4585.44 | /                  |

### 2.2.2.2 总平面布置

#### 1、水域布置

本改造工程不改变岳阳港危化品船舶洗舱站的水域平面布置，仅在 2#阀室平台安装泡沫站设备一套。

#### 2、陆域布置

本改造工程对洗舱站的陆域平面布置的改造主要包括：

（1）在油苯醇收集预处理区和备用废水储罐区中间主干道的两侧，布置 4 处

装车台（1#、2#、3#、4#），并在原主干道东侧新建一条宽 7m 消防通道。

（2）改造现有停车场北侧布置 1 处装车台（5#）和一条宽 6m 消防道路。

（3）在广场北侧布置地下沥青池 1 座和地上泵房 1 间。

（4）改造备用罐区西南侧储罐为液碱储罐，改造备用罐区东北侧储罐为消防水补水罐，备用罐区内部新建防护堤一条。

（5）局部扩宽广场西侧道路，满足消防车道要求。

（6）在江测进厂道路和 5#装车台处各布置一台地磅。

改造后的总平面布置见附图 2。

### 3、管廊布置

本改造工程不改变洗舱站管廊平面布置走向，仅增加和改造部分工艺管线。改造后保留现有的成品油洗舱废水和酸类洗舱废水输送管线，将其作为废水输送共用管线，管线更换输送介质前，应进行扫线。其他管线改造为液货输送管线。另外，增加 1 根液碱储罐到装卸区的管线和 1 根 2#泊位到油气回收设备的氮气管线。

改造后项目工艺管线配置详见后文表 2.2-8 和表 2.2-9，改造后的管线平面及断面情况见附图 3 和附图 4。

## 2.2.2.3 吞吐量及流向

### 1、液货装卸货种及吞吐量

根据《岳阳港危化品船舶洗舱站新增装卸及配套仓储业务改造工程可行性研究报告》确定项目设计液货装卸货种及吞吐量，具体如下：

表 2.2-3 本工程码头规划吞吐量 单位：万吨/年

| 序号 | 货种    | 小计  | 进港 | 出港 | 过驳 |
|----|-------|-----|----|----|----|
| 1  | 液碱    | 5   | 5  | 0  | /  |
| 2  | 沥青    | 15  | 13 | 2  | /  |
| 3  | 原油    | 97  | /  | /  | 97 |
| 4  | 吞吐量合计 | 117 | 18 | 2  | 97 |

注：除以上货物外，为提升岳阳船舶溢油污染防治能力，洗舱站兼顾作为船舶溢油事故应急码头，增加溢油船舶的柴油进口功能；同时利用现有设施增加 3 万吨/年的船舶含油污水和生活污水的接收处理。

表 2.2-4 各货种理化性质表

| 序号 | 货种 | 密度 t/m <sup>3</sup> | 沸点℃     | 闪点℃     | 爆炸极限%   | 火灾危险类别 |
|----|----|---------------------|---------|---------|---------|--------|
| 1  | 液碱 | 0.9                 | 1390    | 290-330 |         | 丙 B    |
| 2  | 柴油 | 0.81-0.86           | 282-338 | 45-120  | 0.6-7.5 | 丙 A    |





|   |    |            |        |      |         |     |
|---|----|------------|--------|------|---------|-----|
| 3 | 沥青 | 1.01(25°C) | >371   | 255  |         | 丙 B |
| 4 | 原油 | 0.87       | >500°C | 32.2 | 1.1-6.4 | 甲 B |

1#泊位新增液碱卸船和原油过驳功能，液碱卸船采用货船泵，在 1#趸船油气管线前端新增 1 台油气回收装置的船岸安全界面装置，1#泊位停靠原油过驳子船。

2#泊位新增沥青装卸船、柴油（残液）卸船和原油过驳功能，沥青卸船采用货船泵，装船采用罐区泵，柴油（残液）卸船及原油过驳采用 2#趸船现有双螺杆泵，2#泊位停靠原油过驳母船，在 2#趸船油气管线前端新增 1 台油气回收装置的船岸安全界面装置。

## 2、洗舱货种及洗舱量变化情况

根据项目可行性研究报告设计和预测，保留现有洗舱功能，洗舱货种保持不变，包括油类、酸类、碱类、苯类及其他化学品类。洗舱量为改造前的 39.5%，洗舱量 237 艘次/年。具体详见下表：

表 2.2-5 改造后洗舱需求预测表

| 危化品种类 |                      | 醇类 | 酸类 | 碱类 | 油类  | 苯（烷、烯、酯）类 | 合计  |
|-------|----------------------|----|----|----|-----|-----------|-----|
| 改造前   | 岳阳港换货种洗舱需求（艘次）       | 3  | 10 | 7  | 290 | 140       | 450 |
|       | 除岳阳港外其他港口换货种洗舱需求（艘次） |    |    |    | 120 | 10        | 130 |
|       | 船舶上坞维修及检验洗舱需求（艘次）    |    |    |    | 15  | 5         | 20  |
|       | 合计                   | 3  | 10 | 7  | 425 | 155       | 600 |
| 改造后   | 岳阳港换货种洗舱需求（艘次）       | 1  | 4  | 3  | 115 | 55        | 178 |
|       | 除岳阳港外其他港口换货种洗舱需求（艘次） |    |    |    | 47  | 4         | 51  |
|       | 船舶上坞维修及检验洗舱需求（艘次）    |    |    |    | 6   | 2         | 8   |
|       | 合计                   | 1  | 4  | 3  | 168 | 61        | 237 |

### 2.2.2.4 设计船型

洗舱项目涉及船型保持与现有项目不变，设计船型为 5000 吨级液货船，兼顾 3000、2000、1000 吨级液货船，本次新增的液货周转的液货设计船型为 5000 吨级液货船和 3000 吨级液货船，各船型尺度详见下表：

表 2.2-6 设计代表船型主尺度表

| 船型 | 主尺度 m |    |    |      | 备注 |
|----|-------|----|----|------|----|
|    | 型长    | 型宽 | 型深 | 满载吃水 |    |



|            |     |      |   |     |      |
|------------|-----|------|---|-----|------|
| 5000 吨级液货船 | 110 | 19.2 | / | 4.0 | 设计船型 |
| 3000 吨级液货船 | 110 | 16.2 | / | 3.0 | 设计船型 |
| 2000 吨级液货船 | 90  | 16.2 | / | 2.6 | 兼顾船型 |
| 1000 吨级液货船 | 85  | 10.8 | / | 2.0 | 兼顾船型 |

### 2.2.2.5 储存设计

本次改造项目新增液碱、沥青、原油、柴油（残液，仅应急情况下装卸，来源于溢油船舶的柴油）等四种液货的装卸业务；收集的船舶含油污水和生活污水直接通过管道进入废水处理站，不另行储存。

本次改造仅新增液碱和沥青的储存，对原油、柴油（残液，仅应急情况下装卸，来源于溢油船舶的柴油）等液货均仅进行周转，不进行储存。

1、改造已建设的 1 个 2500m<sup>3</sup> 备用储罐为液碱储罐（罐规格为：Φ15200×14350），改造后，允许容积为 1600 m<sup>3</sup>，最高液位为 9m。

2、新建沥青池，尺寸为 27.5m×8.5m×5.75m，介质为沥青，介质温度 120℃，预设容积 1200m<sup>3</sup>，池体钢质防腐，并增设蒸汽盘管，加热面积 60m<sup>2</sup>，并新增相关工艺开口。

### 2.2.2.6 主要建、构筑物

本次改造工程不改变项目水工构筑物及陆域区域大部分构筑物。

根据本次改造项目生产管理需要，主要新建的建筑物有泵棚一座，泵棚尺寸为：6×6×5.5m（长×宽×高）；新建构筑物有沥青池一座，净空尺寸为：28×9×6m，地下式钢筋混凝土池；设备基础三座：螺杆泵基础、离心泵基础及油气回收装置基础（14×3.5m），均为钢筋混凝土基础；新增装车台 5 个：4 个上装车台（7×2×3m），为钢结构平台，1 个下装车台，为钢筋砼结构；新增桁架 2 个（跨度 13m、14m，高 4m），新增管架 1 个（宽 2.5m，高 4.7m）均为钢结构。

### 2.2.2.7 主要设备

本次改造不改变码头现有洗舱工艺设备，新增液货装卸、储运设备，具体新增设备清单如下：

表 2.2-7 改造新增设备一览表

| 序号 | 项目名称   | 位置   | 规格                   | 数量 | 介质   | 备注 |
|----|--------|------|----------------------|----|------|----|
| 1  | 船岸安全装置 | 1#趸船 | /                    | 1  | 洗舱废气 | 新增 |
| 2  | 柴油泵    | 2#趸船 | 350m <sup>3</sup> /h | 1  | 柴油   | 利旧 |





| 序号 | 项目名称      | 位置      | 规格                    | 数量   | 介质            | 备注     |
|----|-----------|---------|-----------------------|------|---------------|--------|
| 3  | 原油泵       |         | 350m <sup>3</sup> /h  | 1    | 原油            | 利旧     |
| 4  | 船岸安全装置    |         | /                     | 1    | 原油过驳油/气、洗舱废气  | 新增     |
| 5  | 紧急切断阀     | 陆侧靠近大堤处 | DN200                 | 4 台  | 沥青、柴油、液碱、油气   | 新增     |
| 6  | 沥青泵       | 罐区      | 100m <sup>3</sup> /h  | 1 台  | 70#沥青         | 螺杆泵 新增 |
| 7  | 液碱输送泵     | 罐区      | 120m <sup>3</sup> /h  | 1 台  | 液碱            | 离心泵 新增 |
| 8  | 油气回收装置    | 罐区      | 450Nm <sup>3</sup> /h | 1 台  | 原油过驳油气、沥青挥发气体 | 新增     |
| 9  | 汽车装车撬     | 罐区      |                       | 1 套  | 柴油            | 新增     |
| 10 | 上装鹤管      | 罐区      | DN100                 | 7 套  | 沥青            | 新增     |
| 11 | 无缝钢管      |         | DN200                 | 450m | 液碱、柴油 沥青      | 新增     |
| 12 | 无缝钢管      |         | DN100                 | 200m | 液碱、柴油 沥青      | 新增     |
| 13 | 无缝钢管      |         | DN50                  | 100m |               | 新增     |
| 14 | 闸阀        | Z41H-25 | DN250                 | 1 台  |               | 新增     |
| 15 |           | Z41H-25 | DN200                 | 8 台  |               | 新增     |
| 16 |           | Z41H-25 | DN150                 | 3 台  |               | 新增     |
| 17 |           | Z41H-25 | DN100                 | 17 台 |               | 新增     |
| 18 |           | Z41H-25 | DN50                  | 11 台 |               | 新增     |
| 19 | 止回阀       | H44H-25 | DN200                 | 2 台  |               | 新增     |
| 20 | 自动回流阀     |         | DN200×100             | 2 台  |               | 新增     |
| 21 | 篮式过滤器     |         | 10 目                  | 1 台  | 沥青            | 新增     |
| 22 |           |         | 30 目                  | 1 台  | 柴油            | 新增     |
| 23 | 密闭采样器     |         |                       | 1 套  | 液碱            | 新增     |
| 24 | 阻爆燃型阻火呼吸阀 |         | DN200                 | 1 台  | 沥青烟气          | 新增     |
| 25 | 阻爆轰型阻火器   |         | DN250                 | 1 台  | 油气            | 新增     |
| 26 |           |         | DN150                 | 1 台  | 沥青烟气          | 新增     |
| 27 |           |         | DN100                 | 4 台  | 沥青烟气          | 新增     |

### 2.2.2.8 主要工艺管线

现有洗舱站码头共 2 个泊位，每个泊位 6 根废水输送管线，分别为原油船舶洗舱废水管线、成品油船舶洗舱废水管线、酸类化学品船舶洗舱废水管线、碱类化学品船舶洗舱废水管线、苯类化学品船舶洗舱废水管线和其他化学品船舶洗舱废水管线，介质相同管线在 2#泊位阀室平台处汇合为 1 根主管线。另有生活污水管、生活给水管、消防水管、蒸汽管等管线，现有项目工艺管线情况详见上文表 2.1-2。

本次改造后保留现有生活污水管、生活给水管、消防水管、蒸汽管等管线，船





船含油污水和生活污水的通过现有生活污水管输送。

改造后的工艺管线情况如下：改造后保留成品油洗舱废水和酸类化学品洗舱废水输送管线，管线更换输送介质前，应进行扫线。其他管线改造为液货输送管线。

技改后洗舱水输送管线见表 2.2-8，液货输送工艺管线配置见表 2.2-9。

改造后的管线平面及断面情况见附图 3 和附图 4。

表 2.2-8 技改后洗舱水输送管线配置表

| 序号 | 管道名称     | 流向    | 管径                    | 管道说明         | 设计温度℃ | 保温伴热 | 备注 |
|----|----------|-------|-----------------------|--------------|-------|------|----|
| 1  | 成品油洗舱废水管 | 码头→储罐 | 支管 DN150，<br>干管 DN200 | 20#，<br>PN25 | 60    | 保温   | /  |
| 2  | 酸类洗舱废水管  | 码头→储罐 | 支管 DN150，<br>干管 DN200 | 20#，<br>PN25 | 60    | 保温   | /  |

表 2.2-9 液货输送工艺管线配置表

| 序号 | 干管物料 | 流向              | 管径              | 管道说明         | 设计温度℃ | 保温伴热 | 备注                           |
|----|------|-----------------|-----------------|--------------|-------|------|------------------------------|
| 1  | 柴油   | 2#泊位→装车撬        | DN150/<br>DN200 | 20#，<br>PN25 | 常温    | /    | 利用 2#泊位及主引桥苯类废水管改造           |
| 2  | 液碱   | 1#泊位→储罐/<br>装车撬 | DN150/<br>DN200 | 20#，<br>PN25 | 100   | 保温   | 利用 1#泊位及主引桥原油废水管改造           |
|    |      | 储罐→装车撬          | DN150           | 20#，<br>PN25 | 100   | 保温   | 新增                           |
| 3  | 油气管  | 1、2#泊位→油气回收设备   | DN150/<br>DN200 | 20#，<br>PN25 | 常温    | /    | 利用碱类废水管改造                    |
| 4  | 原油   | 2#泊位→1#泊位       | DN150           | 20#，<br>PN25 | 100   | 电伴热  | 利用 1#泊位其他化学品废水管和 2#泊位原油废水管改造 |
| 5  | 沥青   | 2#泊位←→沥青池/鹤管    | DN150/<br>DN200 | 20#，<br>PN25 | 140   | 电伴热  | 利用 2#泊位和主引桥其他化学品废水管改         |
| 6  | 氮气   | 2#泊位→油气回收设备     | DN80            | 20#，<br>PN25 | 常温    | /    | 新增                           |

### 2.2.2.9 公用工程

#### 1、供电

码头 1#阀室平台现有一座 10/0.4kV 变电所，陆域污水处理区内现有一座 10/0.4kV 变电所。本次改造工程利旧原洗舱站码头变电所和陆域变电所，不需要再次进行改造。

## 2、给排水

本工程给水排水系统满足洗舱站装卸及配套仓储业务改造后的使用要求，给水排水设施可利旧使用，不需要再次进行改造。

### (1) 给水系统现状

本工程给水水源由市政管网提供，接管点位于陆域后方 208 省道（原 S201）附近，接管管径为 DN150，供水量应不小于  $90\text{m}^3/\text{h}$ ，给水压力不小于  $0.30\text{MPa}$ ，水质应符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求。

### (2) 排水工程现状

本项目排水系统采用雨、污分流制。

除苯类及其他化学品类船舶的洗舱/蒸舱废水外委处理外，其余污水全部分类进入污水处理站处理，处理达标后 10% 的废水作为中水回用，用于船舶补水（非生活用水补水，主要为冷却水及其他船舶用水），90% 的排入市政污水管网，最终进入城陵矶污水处理厂深度处理后排入长江。

码头后期雨水和陆域后期雨水排放至附近自然水体。

本工程现有给水排水设施满足洗舱站装卸储运业务改造后的使用要求。

### (3) 用排水量及水平衡

1) 船舶补水（非生活补水）：船舶补水量按平均  $60\text{m}^3/\text{艘次}$  计算，改造后洗舱船舶总计 237 艘次/年，则洗舱业务中船舶补水量为  $14220\text{m}^3/\text{a}$ ，平均  $109.38\text{m}^3/\text{d}$ ；液货运输船舶按最大 390 艘次/年（全部按 3000 吨级船舶计算），则液货装卸过驳业务中船舶补水量为  $23400\text{m}^3/\text{a}$ ，平均  $123.16\text{m}^3/\text{d}$ 。部分使用污水处理站中水，部分使用新鲜水，该环节无废水排放。

2) 船舶生活用水：船舶生活用水补水量按  $8\text{m}^3/\text{艘次船舶}$  计算，则洗舱业务中补水量约为  $1896\text{m}^3/\text{a}$ ， $14.58\text{m}^3/\text{d}$ ；液货装卸过驳业务中补水量约为  $3120\text{m}^3/\text{a}$ ， $16.42\text{m}^3/\text{a}$ 。

船舶生活污水排放量按用水量的 80% 计算，则洗舱业务中船舶生活污水排放量为  $1516.8\text{m}^3/\text{a}$ ， $11.67\text{m}^3/\text{d}$ ；液货装卸过驳业务中船舶生活污水排放量为  $2496\text{m}^3/\text{a}$ ， $13.14\text{m}^3/\text{d}$ 。

3) 陆域生活用水：项目劳动定员 40 人，项目设有员工食堂，提供员工中餐，员工不在厂内住宿。生活用水量按  $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计算，则生活用水量为  $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $1024\text{m}^3/\text{a}$ ，排水量按用水量的 80% 计算，则排水量为  $2.56\text{m}^3/\text{d}$ ， $819\text{m}^3/\text{a}$ 。



4) 洗舱作业用水: 根据建设单位提供资料, 项目实际洗舱用水量约为  $100\text{m}^3/\text{艘次}$ , 改造后洗舱量为 237 艘次, 则用水量为  $23700\text{m}^3/\text{a}$ , 平均  $182.31\text{m}^3/\text{d}$  (洗舱作业 130 天), 排水量按用水量的 80% 计算, 则排水量为  $18960\text{m}^3/\text{a}$ , 平均  $145.85\text{m}^3/\text{d}$ 。其中醇类、酸类、碱类及油类船舶洗舱量为 176 艘次/a, 排水量为  $14080\text{m}^3/\text{a}$  (平均  $108.31\text{m}^3/\text{d}$ ); 苯类及其他化学品类船舶洗舱量 61 艘次/a, 排水量为  $4880\text{m}^3/\text{a}$  (平均  $37.54\text{m}^3/\text{d}$ )。

5) 蒸舱作业用水: 蒸舱作业为通入蒸汽对船舱进行清洗, 蒸汽用量约为  $20\text{t}/\text{艘次}$ , 则年蒸汽用量为  $4740\text{t}/\text{a}$ , 平均  $36.46\text{t}/\text{d}$  (洗舱作业 130 天), 排水量按蒸汽用量的 80% 计算, 则排水量为  $3792\text{m}^3/\text{a}$ ,  $29.17\text{m}^3/\text{d}$ 。其中醇类、酸类、碱类及油类船舶洗舱量为 176 艘次/a, 排水量为  $2816\text{m}^3/\text{a}$  ( $21.66\text{m}^3/\text{d}$ ); 苯类及其他化学品类船舶洗舱量 61 艘次/a, 排水量为  $976\text{m}^3/\text{a}$  ( $7.51\text{m}^3/\text{d}$ )。

6) 码头冲洗用水: 码头平台每日进行冲洗, 冲洗水量约为  $5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ , 码头平台面积为  $1380\text{m}^2$  (每个趸船  $690\text{m}^2$ ), 则冲洗水量为  $6.9\text{m}^3/\text{d}$ ,  $2208\text{m}^3/\text{a}$ , 排水量按用水量的 80% 计算, 则排水量为  $5.52\text{m}^3/\text{d}$ ,  $1766\text{m}^3/\text{a}$ 。

7) 陆域装卸平台冲洗用水: 陆域装卸平台在装卸作业时间, 每日冲洗, 冲洗水量约为  $5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ , 装卸平台  $59\text{m}^2$ , 冲洗用水量为  $0.30\text{m}^3/\text{d}$ ,  $57\text{m}^3/\text{a}$  (装卸作业 190 天), 排水量按用水量 80% 计算, 则排水量为  $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ,  $45.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

8) 污水处理站预处理区废气处理系统喷淋塔用水: 根据建设单位提供资料, 项目喷淋塔为单级喷淋塔, 废气量约为  $10000\text{m}^3/\text{h}$ , 喷淋塔水设置循环系统, 循环水泵为  $15\text{m}^3/\text{h}$ , 同时设计喷淋塔补水量为  $5.0\text{m}^3/\text{h}$ , 考虑喷淋过程中的水损耗, 按 20% 计算, 则损耗量为  $3.0\text{m}^3/\text{h}$ , 则喷淋塔排水量为  $2.0\text{m}^3/\text{h}$ , 项目年生产 320 天, 污水处理站运行 24h, 则喷淋塔补水量为  $120\text{m}^3/\text{d}$ ,  $38400\text{m}^3/\text{a}$ , 排水量为  $48\text{m}^3/\text{d}$ ,  $15360\text{m}^3/\text{h}$ 。

9) 绿化用水: 绿化用水量为  $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ , 项目绿化面积为  $9043\text{m}^2$ , 则绿化用水量为  $18.09\text{m}^3/\text{d}$ ,  $5789\text{m}^3/\text{a}$ , 这部分用水全部损耗, 无外排。

10) 道路及场地洒水: 道路及场地洒水用量为  $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ , 道路及场地面积为  $3101\text{m}^2$ , 则用水量为  $6.20\text{m}^3/\text{d}$ ,  $1984\text{m}^3/\text{a}$ , 这部分用水全部损耗, 无外排。

11) 初期雨水: 项目初期雨水量参照《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012), 按 15~30mm 计算初期雨水量 (本次环评按 15mm 进行计算), 主要收集码头平台及陆域部分 (绿化区除外) 初期雨水, 码头平台面积  $1380\text{m}^2$ ,



陆域部分（绿化区除外）面积  $16668\text{m}^2$ ，则初期雨水量为  $270.72\text{m}^3/\text{次}$ ，岳阳地区年平均降雨日约为 140 天，计算时每次降雨时间按照 3-4 天连续降雨计算，则降雨次数约为 35 次，可计算处项目年收集初期雨水  $9475\text{m}^3/\text{a}$ （平均  $29.61\text{m}^3/\text{d}$ ）。

12）接收的船舶含油污水和生活污水：根据估算，本项目拟接收处理中心城区船舶含油污水和生活污水的量为  $30000\text{m}^3/\text{a}$ 。全部进入本项目废水处理站进行处理。

综上所述，项目总新鲜用水量为  $107960\text{m}^3/\text{a}$ ，项目总废水量为  $84231\text{m}^3/\text{a}$ （其中洗舱作业期间废水量为  $35408\text{m}^3/\text{a}$ （其中有  $5856\text{m}^3$  的苯类及其他化学品洗舱废水外委处理，未进入本项目废水站，液货装卸过驳期间废水量为  $18823\text{m}^3/\text{a}$ ，接收的船舶含油污水和生活污水  $30000\text{m}^3/\text{a}$ ），废水排入污水处理站处理达标后，10%的达标废水进入再生水处理系统进一步处理后回用，剩余 90%的废水排入城陵矶临港产业新区污水处理厂处理达标后排入长江。废水站总排水量为  $70537\text{m}^3/\text{a}$ （其中洗舱作业期间排水量为  $26597\text{m}^3/\text{a}$ ，液货装卸过驳作业期间排水量为  $16940\text{m}^3/\text{a}$ ，接收的船舶含油污水和生活污水排放量为  $27000\text{m}^3/\text{a}$ ），有  $5856\text{m}^3$  的苯类及其他化学品洗舱废水外委处理，未进入本项目废水站。

项目水平衡图如下：

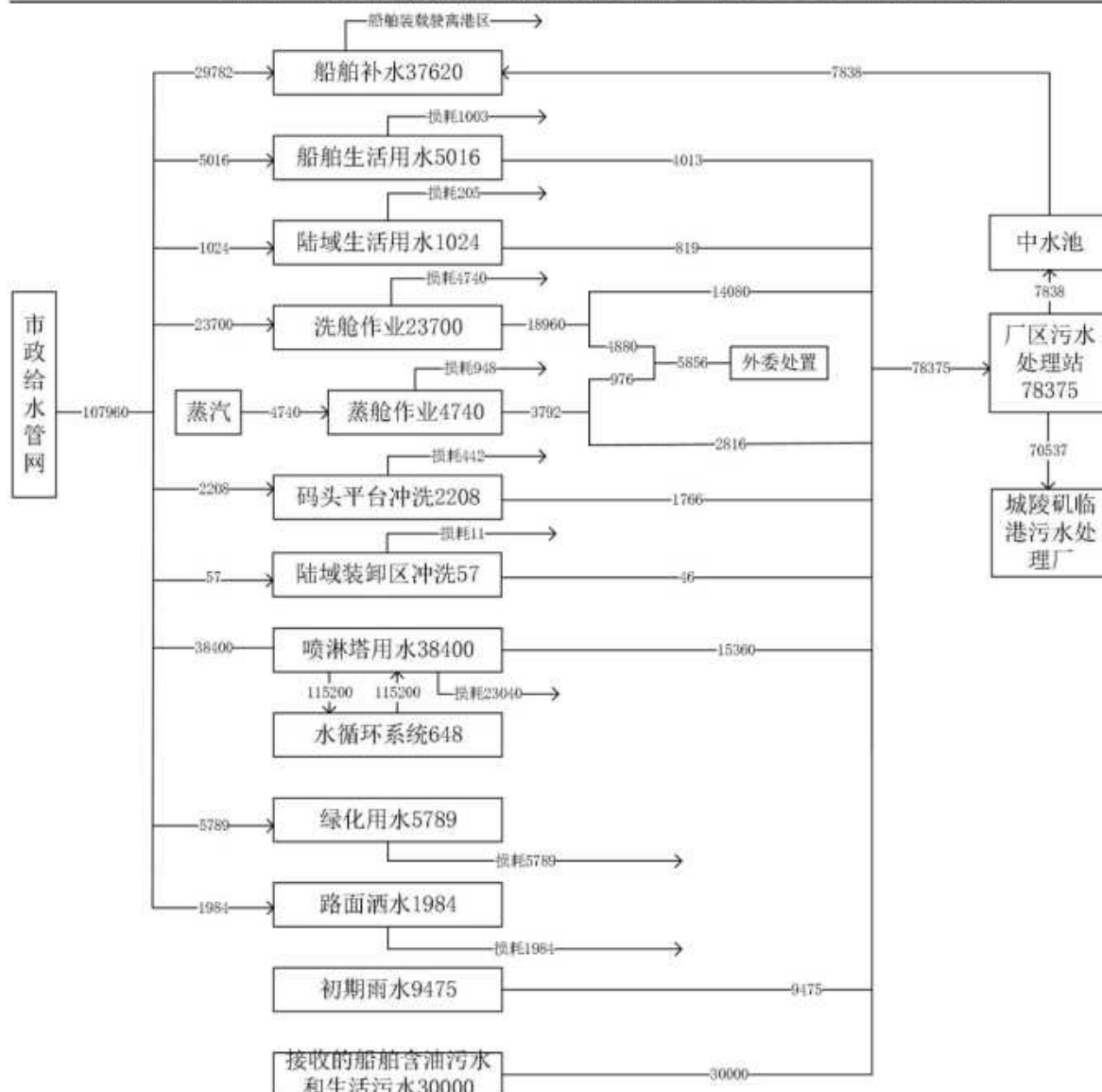


图 2.2-1 项目总水平衡图 单位：m³/a

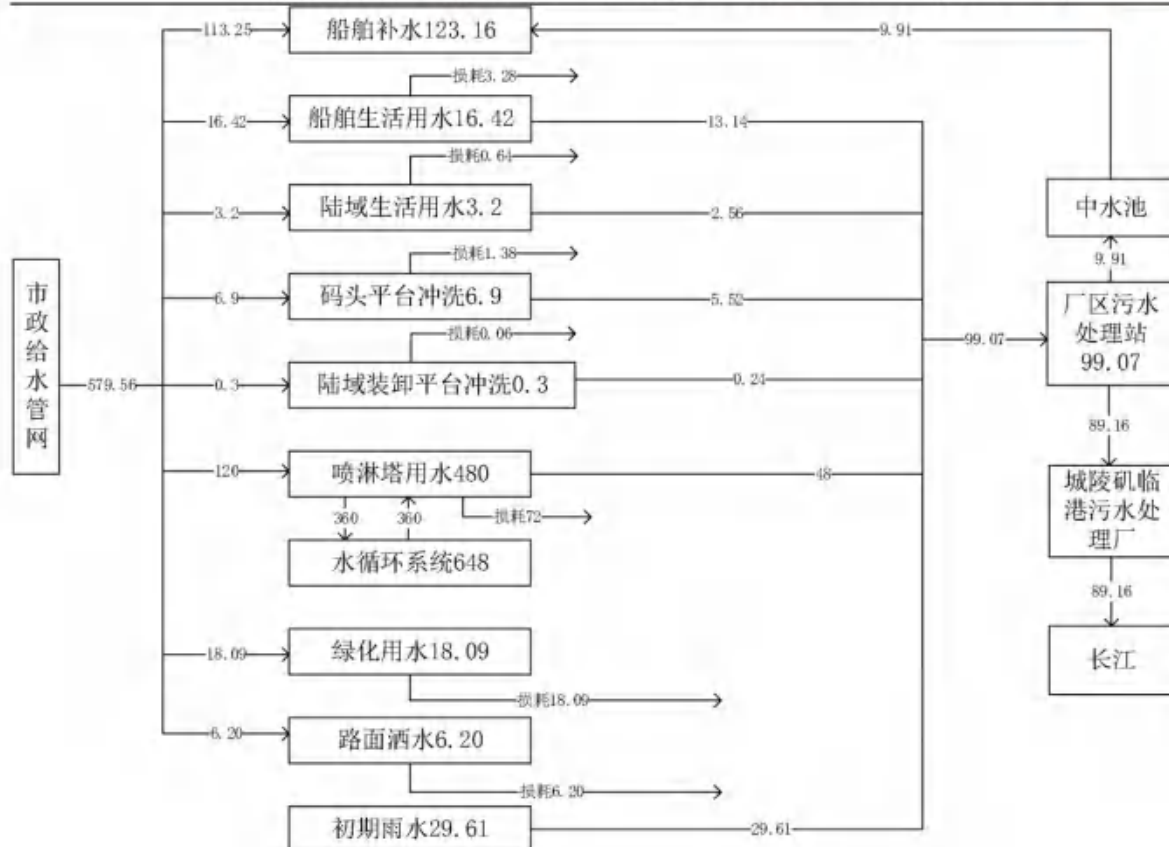


图 3.2-2 水平衡图（液货装卸过驳作业期间） 单位：m³/d

### 3、消防

#### （1）消防系统现状

本工程建有一座消防泵房、两座消防水池，储存一次火灾全部消防用水量2000m³。消防冷却水由陆域配套建设的消防泵站提供，供给码头固定式消防水炮对被洗油船/化学品船着火进行水冷却。在码头前沿及引桥设置若干消火栓，对码头及引桥发生的火灾进行水冷却。趸船上设置一套泡沫比例混合装置，泡沫原液选择3%抗溶性水成膜；泡沫混合液所需冷却水由陆域消防泵站提供。泡沫混合液供给码头固定式泡沫炮对油船/化学品船火灾进行扑救。在码头前沿及引桥设置若干泡沫栓，对码头及引桥发生的火灾进行扑救。灭火介质的设计计算按5000t油船/化学品船着火时计算，消防用水总量和用水流量分别为1901m³/次和186L/s。

港区目前设置了3套消防供水管网，包含2套稳高压消防供水系统和1套临时高压消防供水系统。

稳高压消防供水系统1：供水范围包含陆域消防水炮和码头（含引桥）消防用水，由泵房内稳高压消防供水泵组供水、由稳压泵组提供稳压。消防泵组包含3



台消防泵，单台流量 70L/s，扬程 130m，两用一备运行；稳压泵组流量 3L/s，扬程 135m。从泵房内设 2 根 DN300 的供水管，并且在室外形成环状供水。引 1 根 DN300 的供水管沿引桥管架架空敷设至洗舱趸船。

稳高压消防供水系统 2：供水范围为码头固定式泡沫炮、引桥泡沫栓等消防用水，由泵房内稳高压泡沫泵组供水、由稳压泵组提供稳压。泡沫泵组包含 3 台消防泵，单台流量 50L/s，扬程 130m，一用一备运行；稳压泵组流量 3L/s，扬程 135m。从泵房内设 2 根 DN200 的供水管，并且在室外形成环状供水。引 1 根 DN200 的供水管沿引桥管架架空敷设至洗舱趸船接至趸船泡沫比例混合装置。

临时高压消防供水系统：供水范围为陆域室内外消火栓，由泵房内临时高压消防供水泵组供水，由综合办公大楼屋顶消防水箱和稳压泵组提供稳压。消防泵组包含 2 台消防泵，单台流量 50L/s，扬程 60m。从泵房内设 2 根 DN200 的供水管，并且在室外形成环状供水。

趸船泡沫比例混合装置（由趸船设计单位根据我们的要求进行二次深化设计）：每座洗舱趸船设有 1 座泡沫间，设置 1 座 8m<sup>3</sup> 泡沫罐及 1 台泡沫比例混合装置，混合比 3%，混合流量 50L/s，泡沫罐充装抗溶性水成膜泡沫原液。提供泡沫的范围包含洗舱趸船固定式泡沫炮及引桥上的泡沫栓。从趸船泡沫罐供至引桥最远一个泡沫栓的时间在 5min 以内。

消防水箱：在综合办公大楼屋顶设置 1 个消防水箱（4m 长×4m 宽×2m 高），有效容积 18m<sup>3</sup>，1 套稳压设备，供水流量 3L/s，扬程 20m。

本工程现有消防设施满足洗舱站装卸储运业务改造后的使用要求。但本工程增加货种后现有消防系统不能满足要求，需要进行改造。

## （2）消防系统改造内容

①现有稳高压消防供水系统 1 中消防泵流量不足，应进行相应的改造。

改造内容主要为将现有稳高压消防供水系统 1 中的 3 台消防泵，更换为 3 台 XBD18.0/70G-W5-4 型消防泵，单泵流量 105L/s，扬程 130m，功率 200KW。并增设一台型号为 XBC13.5/120G-SS 的柴油机消防泵作为备用泵，单泵流量 120L/s，扬程 135m，功率 280KW。

②现有消防水池容积不足，应进行相应的改造。

本次陆域改造部分将原有 1 个 2500m<sup>3</sup> 储罐改造为消防水罐，消防水罐上新增液位计及消防水补水管。消防补水管就近接新鲜水管线，补水管大小为 DN100，



管线上新增 DN100 电动阀，与新增液位计连锁，信号进入控制室内。消防水罐与原有消防水池连通，连通管大小为 DN350，阀门采用电动阀，信号进入控制室内。

③港区装卸货种变更成甲 B 类油品后现有消防供水管主管管径不能满足消防需求，应进行相应的改造。码头区水泵接合器数量不足。

改造内容主要为将现有稳高压消防供水系统 1 中 DN300 的主消防管增大到 DN400。码头区域增设水泵接合器。

④趸船泡沫比例混合装置位于趸船上，趸船前沿水幕未覆盖甲板全长，不满足要求，应进行重新布置。

改造内容主要为趸船前沿水幕改造为覆盖甲板全长，在 2 号阀式平台上增加一个 10 立方的泡沫比例混合装置，并对相应的泡沫管道进行改造。

⑤本项目新增油气回收装置，沥青池及泵房，装车台，根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 规定设置一定数量的手提式干粉灭火器，用于扑救初期火灾。

⑥其他消防设施利旧。

#### 4、供热

本项目蒸汽引自华能岳阳电厂，接入点在恒阳石化。提供压力 1.0MPa（表压）、温度 184℃的饱和蒸汽，以满足货舱蒸洗的需求。

##### （1）管道系统

在原有陆域的主蒸汽管道上引一根蒸汽管道支管去往油气回收装置和沥青池。蒸汽管道的管径 DN100，管材为无缝钢管，保温层厚度 80mm，保温材料采用岩棉，外包 0.5mm 厚铝合金薄板。

##### （2）凝结水与排气

蒸汽管道系统的最低点，应设置疏水装置；蒸汽管道系统的最高点，应配置放空阀、以便管道试压时进行排除管道中空气。

#### 5、氮气系统

1#趸船上设置有氮气发生装置，主要给工艺管道提供氮气进行吹扫作业。从陆域管架上引一根氮气支管去往油气回收装置，氮气管道管径 DN80，流量 300Nm<sup>3</sup>/h，压力不低于 0.5MPa，管材为 20#无缝钢管。管道防腐要求：无机富锌底漆 100μm，环氧中间漆 150μm，聚氨酯面漆 100μm。



### 2.2.2.10 依托工程及依托可行性分析

本次改建依托现有项目的工程主要包括管道依托、储罐依托、废水处理设施依托、废气处理设施依托、危废暂存间依托等。相关工程依托可行性分析如下：

表 2.2-10 依托工程一览表

| 类型   | 现有建设情况   | 本次依托情况              | 依托可行性                                                                                                 |
|------|----------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 管道工程 | 原油废水主管   | 依托改造为液碱输送管道         | 管径能够满足设计输送要求，可依托现有管道进行改造，仅改变输送介质                                                                      |
|      | 成品油废水主管  | 依托改造为油类废水、酸碱废水输送管道  | 洗舱量降低，完全可降低现有工程废水输送管道，同一管道可在不同时候输送不同介质，每次更换介质前进行扫线清管即可                                                |
|      | 酸类废水主管   | 依托改造为苯类及其他化学品废水输送管道 | 洗舱量降低，完全可降低现有工程废水输送管道，同一管道可在不同时候输送不同介质，每次更换介质前进行扫线清管即可                                                |
|      | 碱类废水主管   | 依托改造为油气回收管线         | 管径能够满足设计输送要求，可依托现有管道进行改造，仅改变输送介质                                                                      |
|      | 苯类废水管    | 依托改造为柴油（残液）管线       | 管径能够满足设计输送要求，可依托现有管道进行改造，仅改变输送介质                                                                      |
|      | 其他化学品废水管 | 依托改造为沥青输送管道         | 管径能够满足设计输送要求，可依托现有管道进行改造，仅改变输送介质                                                                      |
|      | 生活污水管    | 完全依托现有工程            | 改建后，生活污水水量设计不变，可完全依托现有工程                                                                              |
|      | 中水管      | 完全依托现有工程            | 改建后废水量比原设计降低，因此中水管输送水量降低，不会增加负荷，可完全依托现有管道                                                             |
|      | 生活给水管    | 完全依托现有工程            | 改建后，生活给水量设计不变，可完全依托现有工程                                                                               |
|      | 消防水管     | 完全依托现有工程            | 改建后消防等级不变，现有消防水管能够满足设计需求，因此可完全依托现有消防水管                                                                |
|      | 泡沫混合液管   | 完全依托现有工程            | 洗舱量降低，最大日洗舱量不变，可完全依托现有工程泡沫混合液管道                                                                       |
|      | 蒸汽管      | 完全依托现有工程            | 洗舱量降低，最大日洗舱量不变，可完全依托现有工程蒸汽液管道                                                                         |
| 储罐   | 各类污水收集储罐 | 完全依托现有工程            | 洗舱量降低，最大日洗舱量不变，各类废水储罐均可依托现有工程，不会增加负荷                                                                  |
|      | 污水处理药剂储罐 | 完全依托现有工程            | 洗舱量降低，最大日洗舱量不变，各类处理药剂储罐均可依托现有工程，不会增加负荷                                                                |
|      | 消防水储罐    | 依托现有备用储罐改建          | 由于增加装卸工程，项目消防水储量要求增加，因此依托现有 2500m <sup>3</sup> 备用废水储罐改造，改造为消防水储罐                                      |
|      | 液碱储罐     | 依托现有备用储罐改建          | 现有备用废水储罐由于设计考虑储存酸碱类废水、化学品废水，因此已考虑碱类的防腐、防渗设计，已依托现有储罐进行改造                                               |
| 环保工程 | 废水处理     | 依托现有废水处理站处理改建后全厂废水  | 现有废水处理站设计处理废水类型包括油类废水、酸碱类废水、生活污水、醇类废水等，本次改建后不会新增废水类型，且目前废水处理站设计处理规模为 1000m <sup>3</sup> /d。处理能力较大，本次改 |



| 类型 | 现有建设情况 | 本次依托情况                    | 依托可行性                                                                      |
|----|--------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|    |        |                           | 建后废水量在设计范围内，因此依托现有废水处理设施处理可行                                               |
|    | 废气     | 洗舱废气和污水处理站废气均利用现有废气处理设施不变 | 本次改造后，由于洗舱量减少，年洗舱废气污染物的产生量相应减少，废水处理区的废气也较改造前有所减少，可依托现有废气处理措施处理洗舱废气和污水处理站废气 |
|    | 固体     | 一般固废暂存间                   | 本次改建不会新增一般固体废物产生量及固废类型，由于洗舱量减少，相对现有工程原环评设计，各类固废量均有所减少，因此依托现有一般固体废物暂存设施可行   |
|    |        | 危险废物暂存间                   | 本次改建工程不会新增危险废物产生量及危废类型，由于洗舱量减少，相对现有工程原环评设计，各类固废量均有所减少，因此依托现有危险废物暂存设施可行     |
|    | 环境风险   | 消防设施、应急物资                 | 本次改建后环境风险增加，改造现有备用废水储罐为消防水储罐，且需增加应急物资储备，仅依托现有应急物资储存设施，总体依托可行               |

### 2.2.2.11 劳动组织

本次改造不新增劳动定员，现有项目劳动定员共计 40 人，其中管理及服务人员 5 人，生产操作人员 35 人。根据作业条件，本项目年工作 320 天，其中液货装卸过驳作业天数 190 天，洗舱作业天数 130 天，采用三班制，项目设有员工食堂，提供员工中餐，员工不在厂内住宿。

## 2.3 影响因素分析

### 2.3.1 施工期工程分析及污染源分析

本次改造方案不改变水工构筑物，水域部分仅在 2# 阀室平台安装泡沫站设备一套。陆域部分主要新建泵棚、沥青池、装车台等，改造内容较少。

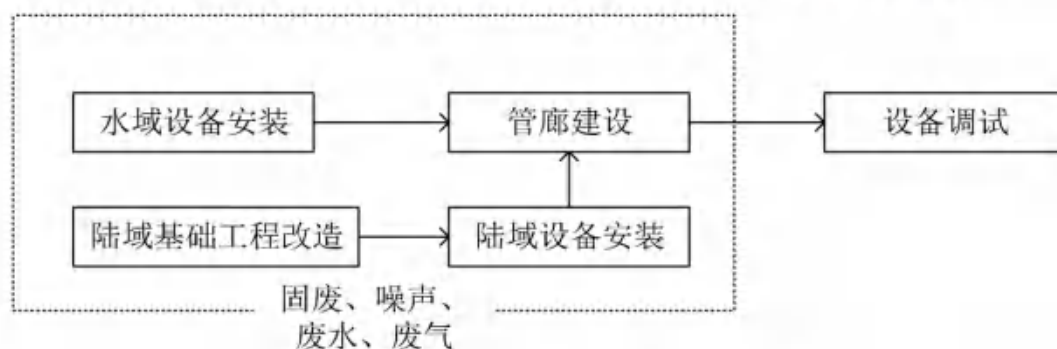


图 2.3-1 项目施工流程及产污环节图

施工说明：项目水域部分仅安装设备，设备安装过程中会产生部分施工固废及

### 2.3.2 营运期工艺流程和污染源分析

液货装卸流程如下:

### 1、液碱装卸工艺流程及产污环节

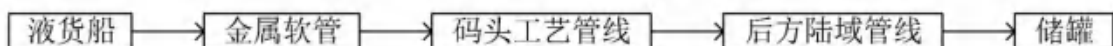


图 2.3-2 液碱卸船工艺流程及产污环节图

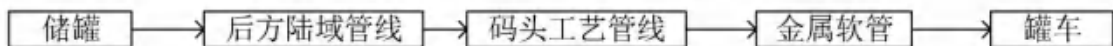


图 2.3-3 液碱装车工艺流程及产污环节图

工艺说明:

卸船：液货船到港后，停泊到泊位，通过金属软管将船舶液碱储罐内液碱抽至储罐内。

装车：罐车到厂区后，停靠发货棚内，通过液货泵将储罐内的液碱抽至罐车储罐内。

液碱不会产生挥发性废气，装卸过程中无废气、废水等污染物产生，仅物料泵会产生一定噪声污染。

## 2、沥青卸船、装船工艺流程及产污环节

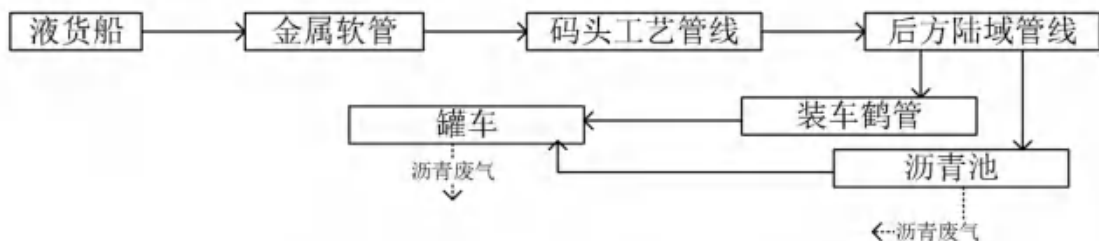


图 2.3-4 沥青卸船工艺流程及产污环节图



图 2.3-5 沥青装船工艺流程及产污环节图

工艺说明：

卸船：液货船到港后，停泊到泊位，通过金属软管将船舶油罐内沥青抽至罐车内或沥青池内，沥青池采用蒸汽加热，沥青管道采用电热保温，罐车内装货后，沥青罐内及沥青池内的废气通过管道通至油气回收装置处理后通过 15m 排气筒（DA005）排放。

装船：液货船到港后，停泊到泊位，通过液货泵将沥青池内或罐车内的沥青抽至船舶沥青储罐内，沥青池采用蒸汽加热，沥青管道采用电热保温，船舶沥青罐装货后，船仓的沥青废气通过管道通至油气回收装置处理后通过 15m 排气筒（DA005）排放。

### 3、柴油（残液，仅应急情况下装卸，来源于溢油船舶的柴油）收集转运工艺流程及产污环节

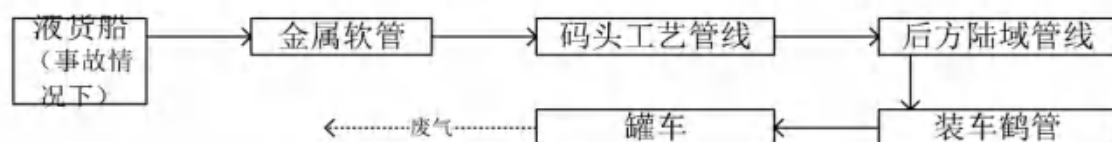


图 2.3-6 柴油（残液）装车工艺流程及产污环节

工艺说明：

装车：为提升岳阳船舶溢油污染防治能力，洗舱站兼顾作为船舶溢油事故应急码头，柴油（残液）仅对部分非正常情况下的货运船舶进行收集转运。事故船舶到港后，停泊到泊位，通过柴油（残液）管道输送至发货棚内罐车，转运前先安排转运罐车在陆域发货区等待。

### 4、原油过驳工艺流程及产污环节



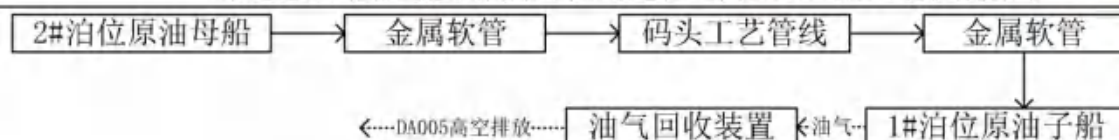


图 3.3-7 原油过驳工艺流程及产污环节图

工艺说明：

原油母船停靠在 2#泊位，原油子船停靠在 1#泊位，经过金属软管和码头工艺管线，将母船内原油输送至子船内，子船油罐装载原油后，罐内油气通过油气回收管道通至陆域油气回收装置处理后，通过 15m 排气筒（DA005）排放。

### 5、船舶含油污水和生活污水接收工艺流程及产污环节

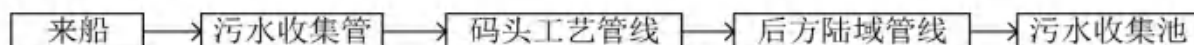


图 2.3-7 船舶含油污水和生活污水接收工艺流程及产污环节图

工艺说明：

岳阳中心城区的船舶含油污水和生活污水通过专门的第三方船舶污染物收集公司的收集船收集后，停靠本项目泊位，然后通过趸船上已有的污水收集管将收集船上的船舶含油污水和生活污水抽至陆域的污水收集池后进行处理。

## 2.4 项目施工期污染源强分析

本次改造方案不改变水工构筑物，水域部分仅在 2#阀室平台安装泡沫站设备一套。陆域部分主要新建泵棚、沥青池、装车台等，改造内容较少。施工期主要产生废气、废水、噪声、固废等污染，施工期环境污染只是短期影响，随着工程竣工影响基本消除。

### 2.4.1 废气

#### 1、施工扬尘

陆域施工期间的开挖、回填、建材装卸等产生的施工扬尘会使周围大气中的悬浮微粒浓度增加，局部地区污染加剧。根据同类工地现场监测，施工作业场地附近地面粉尘浓度可达  $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离施工现场约 200m 外的 TSP 浓度一般低于  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

运输车辆和燃油动力机械产生燃烧尾气，施工期机械尾气的排放主要是流动污染源。尾气中的污染物主要是  $\text{NO}_x$ 、CO 和 THC；机械尾气的排放与机械性能和燃料质量关系很大。使用机械性能良好和燃用合格油品的机械排放的尾气能够达到规定排放标准。

## 2.4.2 废水

本次改造工程不涉及水工建筑物及施工船舶，主要废水为施工废水、管线试压废水、施工期生活污水。

### 1、施工废水

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

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

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

### 2、管线试压废水

管道工程分段试压以测试管道的强度和严密性，试压介质为洁净水。

管道工程试压一般采用无腐蚀性的清洁水进行分段试压，试压水进行重复利用，试压水重复利用率可达 50%以上。管道工程投入使用之前应采用清管设施进行清管。本项目只在管道运行初期清管，运行过程中无清管和扫气，清管的合格标准为管道末端排出的水是无泥沙、无铁屑的洁净水。

### 3、生活污水

施工人员生活用水量取 120L/人·d，污水排放系数取 0.8，污染物浓度取 COD 取 400mg/L、 $\text{BOD}_5$  取 200mg/L、氨氮浓度取 40mg/L、SS 取 300mg/L。施工高峰期施工人数约 50 人，施工废水产生量约为 6t/d，依托厂区现有废水处理设施处理达标后排放。

### 2.4.3 噪声

项目施工过程中产生的噪声主要来自施工机械和运输车辆，施工机械和运输车辆的单体声级一般均在 80dB(A)以上，施工机械和运输车辆的噪声将影响施工场地周围区域声环境质量。

### 2.4.4 固体废物

本项目固体废物主要包括工程弃土、弃渣、施工建筑垃圾以及生活垃圾等。

#### 1、工程弃土、弃渣

施工过程中废弃土石方主要来自沥青池开挖。根据工程资料，本项目总计产生弃方量约为 0.35 万  $m^3$ ，回填至厂区周边，回填后进行表土覆盖及绿化。

#### 2、施工建筑垃圾

根据国内港口建设项目施工现场调查资料估算，项目陆域施工建筑垃圾发生总量约为 123.5t。管线施工过程中焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生废防腐材料，废焊条一般由施工单位当天清理带走，废防腐材料产生量按 150kg/km 估算，产生量约为 0.323t。所有建筑垃圾委托建筑垃圾消纳单位处置。

#### 3、生活垃圾

施工期施工人员按 50 人/天计算，人均生活垃圾发生量按 1.0kg/天估算，施工期生活垃圾发生量为 0.05t/d，工程施工期为 12 个月（按 365 天计），则整个施工期生活垃圾发生量为 18.25t，生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门处置。

### 2.4.5 生态环境

本项目属于在现有厂区内进行改造，不涉及新增占地，对生态环境影响较小。

## 2.5 项目运营期污染源强核算

### 2.5.1 废气

项目改造完成后废气主要包括原油过驳废气、沥青装卸废气、洗舱废气、污水处理站废气等。

#### 1、原油过驳废气

##### (1) 装卸挥发损失废气

本项目原油采用船舶装载，在原油船舶过驳装卸过程中，原油进入装载油罐，





油罐内的烃类气体被油品置换排入大气，通过油气回收管道通至油气回收处理装置处理后，通过 15m 排气筒（DA005）排放。

废气量：废气量与置换的体积相当，项目原油年周转量为 97 万吨，原油密度  $0.87\text{t/m}^3$ ，则置换废气量为  $1114943\text{m}^3/\text{a}$ 。

污染物量：油气中污染物成分较为复杂，一般以非甲烷总烃（非甲烷总烃）表征其污染物产生，污染物产生量计算如下：

根据《污染源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ 982—2018）：挥发性有机液体装载过程挥发性有机物的产生量采用下式计算：

$$D_{\text{产生量}} = \frac{L_L \times Q}{1000}$$

式中： $D_{\text{产生量}}$ —核算时段内挥发性有机液体装载过程物的产生量，t/a；

$L_L$ —挥发性有机液体装载过程的排污系数， $\text{kg/m}^3$ ；

$Q$ —核算时段内物料装载量， $\text{m}^3/\text{a}$ 。

采用船舶运输原油时，装载过程排放系数  $L_L$  采用下式计算：

$$L_L = L_A + L_G$$

式中： $L_A$ —已有排放系数，指装载前空舱中已有蒸汽在装载损耗中的贡献，一般取  $0.040\text{kg/m}^3$ ；

$L_G$ —生产排放系数，指在装载过程中气化部分，采用下式计算：

$$L_G = 0.102 \times (0.064 \times P - 0.42) \times \frac{1.02 \times M}{273.15 + T}$$

式中： $P$ —温度  $T$  时装载物料的真实蒸气压，kPa；

$M$ —油气分子量，g/mol；

$T$ —原油装载温度， $^{\circ}\text{C}$ 。

计算参数及计算结果详见下表：

表 2.5-1 原油过驳有机废气产生情况表

| 类型 | 油气分子量<br>$\text{g/mol}$ | 装载温<br>度 $^{\circ}\text{C}$ | 饱和系<br>数 $S$ | 真实蒸<br>气压 $\text{Pa}$ | 排污系数<br>$L_L \text{kg/m}^3$ | 装载量<br>$\text{m}^3/\text{a}$ | 产生量<br>$\text{t/a}$ |
|----|-------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------|
| 原油 | 58                      | 100                         | /            | 8400                  | 0.0419                      | 1114943                      | 46.716              |
| 合计 | /                       | /                           | /            | /                     | /                           | /                            | 46.716              |

根据计算总计产生油气量为  $46.716\text{t/a}$ 。

## （2）储存调和废气



本项目柴油（残液，仅应急情况下装卸，来源于溢油船舶的柴油）和原油均仅进行装卸，不在厂区内贮存，停留时间较短，本次不考虑其储存调和废气。

### （3）吹扫废气

本项目管道吹扫采用通球扫线，采用压缩氮气推动清管器在管道内运行，达到清除废油、渣等杂物的目的，通球扫线用气量不大，对周边大气环境污染很小。因此不定量考虑吹扫产生的废气影响。

### （4）设备动静密封点泄漏废气

根据已有研究成果，管线、法兰、泵和阀门等在物料输送过程中，会有极少量的泄漏，主要为装卸臂作业完毕后拆卸过程中少量粘附在设备表面的物料产生的蒸发损失，一般为 0.01~0.1kg/d，泄漏量具体与输送量、管线、法兰、泵和阀门的密实度和物料的蒸气压等多种因素有关。

项目采用的管线、法兰、泵和阀门等应进行严密性试验，以确保在装卸和输送过程不会因裂缝等原因发生泄漏，本评价不定量考虑设备动静密封点泄漏废气。

### （5）油气排放情况

根据上述计算，原油过驳油气产生量为 46.716t/a，项目设置一套油气回收回收装置，设计处理效率为≥95%，本次按 95%进行计算。则原油过驳时废气排放情况如下：

表 2.5-2 原油过驳时废气排放情况表

| 货物                     | 原油                   |
|------------------------|----------------------|
| 污染物                    | 油气，以非甲烷总烃进行表征        |
| 排气筒编号                  | DA005                |
| 排气筒高度                  | 15m                  |
| 排气筒内径                  | 0.1m                 |
| 废气量 m <sup>3</sup> /a  | 450                  |
| 工作时长 h                 | 2787                 |
| 产生量 t/a                | 46.716               |
| 产生速率 kg/h              | 16.7621              |
| 产生浓度 mg/m <sup>3</sup> | 37294                |
| 处理工艺                   | 油气回收装置（预冷凝+碱洗+冷凝+吸附） |
| 处理效率%                  | 95%                  |
| 排放量 t/a                | 2.34                 |
| 排放速率 kg/h              | 0.840                |
| 排放浓度 g/m <sup>3</sup>  | 1.86                 |

| 货物       |                       | 原油   |
|----------|-----------------------|------|
| 标准<br>限值 | 浓度限值 g/m <sup>3</sup> | 25   |
|          | 油气处理效率                | ≥95% |
| 达标情况     |                       | 达标   |

根据上表分析可知，原油装卸过程中产生的废气经处理后能满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）表1中排放限值要求。

## 2、沥青废气

### （1）沥青废气

沥青烟是指沥青在加热工程中排放的液态烃类有机颗粒物质和少量在常温下的气态烃类物质，它含多种化学物质的混合烟气，以烃类混合物为主要成分，其中含多环芳烃类物质尤多，以苯并（a）芘为代表的多环芳烃类物质是强致癌物。大气中多环芳烃类物质的存在，是引起呼吸道癌症上升的一个重要原因。纯苯并（a）芘为黄色针状晶体，熔点 179℃，沸点 310℃左右，能溶于苯，稍溶于醇，不溶于水，是石油沥青中的强致癌物，可引起皮肤癌症。

根据《沥青使用过程中对环境的影响研究》（才洪美，中国石油大学，博士论文），研究表明，温度是导致沥青烟产生的重要因素，随着温度的增加，沥青烟的产生量增加，主要是因为轻组分属于沥青中的易挥发组分，具有较低的沸点，随着温度的增加，其挥发量增加。由于一般情况下，沥青是原油减压蒸馏后的产物，其沸点大都高于 500℃，其中几乎不含有挥发性组分。而沥青烟产生主要是由于氧化所致，当温度较低时，沥青组分的氧化不明显，因此，沥青烟的释放量较小。对于较低温度下（140℃以下），沥青烟主要成分以饱和烃为主，且饱和烃主要为长直链或带有支链的烷烃和环烷烃组分，及少量的芳烃化合物，没有检测到高于两环的多环芳烃化合物，可以以非甲烷总烃进行评价，此外，各类石油沥青均在 180℃左右时沥青烟释放量急剧增加。在沥青加热温度控制在 140℃以下时，沥青烟气主要组分成分以饱和烃、1 环芳烃、2 环芳烃为主，没有检出 3 环、4 环芳烃，因此其评价因子可直接以沥青烟、非甲烷总烃进行分析，不考虑苯并[a]芘（属于 4 环以上芳烃物质）；当沥青加热温度在 140℃以上时，沥青烟气的组成仍然以饱和烃、1 环芳烃、2 环芳烃为主，但同时存在少量的 3 环、4 环芳烃，因此其沥青烟气中含有沥青烟、非甲烷总烃以及苯并[a]芘。

沥青烟：本项目沥青输送最高温度为 140℃，参考《沥青使用过程中对环境的





影响研究》(才洪美, 中国石油大学, 博士论文) 中温度对沥青烟的影响研究, 140°C条件下, 沥青烟产生量约为 0.25~0.35mg/kg 左右(本环评按 0.30mg/kg 计算), 本项目年周转 15 万吨沥青, 则沥青烟产生量约为 0.045t/a。

非甲烷总烃: 非甲烷总烃主要为沥青烟中的轻组分, 根据《沥青使用过程中对环境的影响研究》(才洪美, 中国石油大学, 博士论文), 对于较低温度下(140°C以下), 沥青烟主要成分以饱和烃为主, 且饱和烃主要为长直链或带有支链的烷烃和环烷烃组分, 及少量的芳烃化合物, 没有检测到高于两环的多环芳烃化合物, 可以以非甲烷总烃进行评价。140°C条件下, 沥青烟中轻质组分产生量约为 0.22~0.30mg/kg (本次环评按 0.30mg/kg 计算), 项目非甲烷总烃产生量约为 0.045t/a。

苯并(a)芘: 本项目沥青输送最高温度为 140°C, 苯并(a)芘在 140°C条件下基本不会挥发, 因此本次不考虑苯并(a)芘的排放量。

本项目卸船时船舱内形成负压, 空气连续进入船舱, 物料、废气随压力进入储罐, 沥青年周转量为 15 万吨/a, 装卸速率为 100m³/h (约 101t/h), 则沥青装卸作业时间约为 1485h, 项目沥青烟气产生量较少。根据设计, 沥青装卸废气拟进入油气回收装置进行处理。处理后沥青装卸废气通过 15m 高的 DA005 排气筒排放, 油气回收装置对有机废气的处理效率为 95%, 则沥青装卸废气经处理后非甲烷总烃(沥青烟)的排放速率为 0.0015kg/h。

本项目管道吹扫采用通球扫线, 其施工方法是采用压缩氮气推动清管器在管道内运行, 达到清除废油、渣等杂物的目的, 通球扫线用气量不大, 对周边大气环境污染很小。因此不定量考虑吹扫产生的废气影响。

### (3) 沥青池储存废气

本项目拟设置一个 1200m³ 的地下沥青储存池, 储存温度为 120°C, 沥青在储存过程中会有一定量的废气产生。本评价中沥青池相当于固定顶罐, 其储存废气源强(评价因子以非甲烷总烃计)依据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》(环办[2015] 104 号)中公式法确定。固定顶罐的总损耗是静置损耗与工作损耗的总和,

$$L_T = L_S + L_W$$

式中:

$L_T$  总损失, lb/a;

$L_S$  静置储藏损失, lb/a;

$L_W$  工作损失, lb/a。

### ①静置损耗

静置储藏损耗  $L_S$ ，是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗。可估按下式算固定顶罐的静置储藏损耗：

$$L_S = 365 V_V W_V K_E K_S$$

式中：

$L_S$  静置储藏损失，lb/a；

$V_V$  气相空间容积，ft<sup>3</sup>；

$W_V$  储藏气相密度，lb/ft<sup>3</sup>；

$K_E$  气相空间膨胀因子，无量纲；

$K_S$  排放蒸汽饱和因子，无量纲；

### ②工作损耗

工作损耗  $L_W$ ，与装料或卸料是所储蒸汽的排放有关。固定顶罐的工作排放计算如下：

$$L_W = M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B / R T_{LA}$$

式中：

$L_W$  工作损失，lb/a；

$M_V$  气相分子量，lb/lb-mol；

$P_{VA}$  真实蒸汽压，psia；

$Q$  年周转量，bbl/a；

$K_P$  工作损耗产品因子，无量纲；对于原油  $K_P=0.75$ ；对于其它有机液体

$K_P=1$ ；

$K_N$  工作排放周转（饱和）因子，无量纲；当周转数  $> 36$ ， $K_N = (180+N)/6N$ ；当周转数  $\leq 36$ ， $K_N=1$ ；

$K_B$  呼吸阀工作校正因子；

$R$  理想气体状态常数，10.741lb/lb-mol·ft·°R；

$T_{LA}$  日平均液体表面温度，°C。

本项目进入沥青池中的沥青周转量约为 5 万 t/a，经计算，沥青池的工作损耗为 0.697t/a，静置损耗为 0.115t/a，沥青池的合计非甲烷总烃排放量为 0.812t/a，同时考虑到沥青烟与非甲烷总烃同时存在，本评价中的沥青池中的沥青烟源强也按非甲烷总烃考虑。沥青池废气经油气回收装置处理后通过 15m 高的 DA005 排气筒排



放，油气回收装置对有机废气的处理效率为 95%，则沥青池废气经处理后的平均排放速率为 0.0047kg/h，平均排放浓度为 10.4mg/m<sup>3</sup>。

### 3、污水处理站废气

#### (1) 有组织排放

污水处理站废气产生量与污水处理站废水处理量有关，项目污水处理站废气分为两个部分收集，分别为预处理工段和深度处理工段，预处理工段废气收集装置主要收集油苯醇收集预处理区产生的废气；深度处理工段废气收集装置主要收集生化区及污泥处理区产生的废气。

参照《岳阳港危化品船舶洗舱工程项目竣工环境保护验收监测报告》实际监测数据，验收期间污水处理站实际污水处理量约为 60m<sup>3</sup>/d，污染物排放速率如下：

表 2.5-3 污染物排放速率实际监测数据

| 污染源                                                    | 污水处理量<br>m <sup>3</sup> /d      | 监测位置       | 污染物 | 污染物平均<br>排放速率 kg/h    | 折算单位污水污染<br>物排放量 kg/m <sup>3</sup> 污水 |  |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|-----|-----------------------|---------------------------------------|--|
| 预处理区                                                   | 60<br>(平均 2.5m <sup>3</sup> /h) | 处理设<br>施进口 | 氨   | 5.12×10 <sup>-3</sup> | 2.05×10 <sup>-3</sup>                 |  |
|                                                        |                                 |            | 硫化氢 | 2.37×10 <sup>-5</sup> | 9.48×10 <sup>-6</sup>                 |  |
|                                                        |                                 | 处理设<br>施出口 | 氨   | 3.93×10 <sup>-3</sup> | 1.57×10 <sup>-3</sup>                 |  |
|                                                        |                                 |            | 硫化氢 | ND                    | 7.28×10 <sup>-6</sup>                 |  |
|                                                        |                                 | 废气处理设施     |     | 喷淋塔+UV 光解             |                                       |  |
|                                                        |                                 | 污染物去除效率%   |     | 23.24                 |                                       |  |
| 深度处理区                                                  | 60<br>(平均 2.5m <sup>3</sup> /h) | 处理设<br>施进口 | 氨   | 0.0120                | 4.80×10 <sup>-3</sup>                 |  |
|                                                        |                                 |            | 硫化氢 | 6.23×10 <sup>-5</sup> | 2.49×10 <sup>-5</sup>                 |  |
|                                                        |                                 | 处理设<br>施出口 | 氨   | 3.82×10 <sup>-3</sup> | 1.53×10 <sup>-3</sup>                 |  |
|                                                        |                                 |            | 硫化氢 | ND                    | 7.93×10 <sup>-6</sup>                 |  |
|                                                        |                                 | 废气处理设施     |     | 除雾+活性炭吸附              |                                       |  |
|                                                        |                                 | 污染物去除效率%   |     | 68.17                 |                                       |  |
| 注：由于两个排气筒的出口验收监测期间硫化氢均为未检出，本次参照氨的处理效率，计算硫化氢的单位污水污染物排放量 |                                 |            |     |                       |                                       |  |

除氨和硫化氢外，由于项目洗舱站会清洗油类船舶船舱，会产生大量含油废水，含油废水在处理过程中会产生有机废气，其非甲烷总烃产生量主要与石油类的去除量有关，现有工程验收阶段未监测非甲烷总烃产排情况，因此本次类比《中国石油化工股份有限公司长岭分公司污水处理提标改造项目环境影响报告书（报批稿）》中对其污水处理厂的监测数据，其石油类年去除量为 6810.9t/a，非甲烷总烃排放量为 59.91t/a，折合每去除 1t 石油类，产生 8.796kg 非甲烷总烃。根据废水污染源强核算，本项目年去除石油类量为 11.39/a，则产生非甲烷总烃量约为 0.10t/a，主要在预处理阶段产生，生化处理工段产生量极少。液货装卸过驳期间不涉及洗舱含油废水的处理，因此不考虑非甲烷总烃的产生情况。





根据上表计算污染物产生系数，计算改建后废水处理站污染物产排情况如下：

表 2.5-4 改建后污水处理站废气排放情况表

| 污染源                    |                      | 预处理区      |          |         | 深度处理区    |         |
|------------------------|----------------------|-----------|----------|---------|----------|---------|
| 排气筒编号                  |                      | DA001     |          |         | DA002    |         |
| 废水量 m <sup>3</sup> /a  |                      | 78375     |          |         | 78375    |         |
| 废气量 m <sup>3</sup> /h  |                      | 10000     |          |         | 10000    |         |
| 污染物                    |                      | 氨         | 硫化氢      | 非甲烷总烃   | 氨        | 硫化氢     |
| 产生量 t/a                |                      | 0.16067   | 0.00074  | 0.100   | 0.37620  | 0.00195 |
| 产生速率 kg/h              |                      | 0.0183    | 0.00008  | 0.01143 | 0.0429   | 0.0002  |
| 产生浓度 mg/m <sup>3</sup> |                      | 1.83      | 0.01     | 1.14    | 4.29     | 0.02    |
| 处理设施                   |                      | 喷淋塔+UV 光解 |          |         | 除雾+活性炭吸附 |         |
| 处理效率%                  |                      | 23.24     | 23.24    | 23.24   | 68.17    | 68.17   |
| 排放量 t/a                |                      | 0.1233    | 0.0006   | 0.0769  | 0.1197   | 0.0006  |
| 排放速率 kg/h              |                      | 0.0141    | 0.000065 | 0.0088  | 0.0137   | 0.0001  |
| 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> |                      | 1.41      | 0.01     | 0.88    | 1.37     | 0.01    |
| 标准限值                   | 浓度 mg/m <sup>3</sup> | /         | /        | 120     | /        | /       |
|                        | 速率 kg/h              | 1.5       | 0.06     | 10      | 1.5      | 0.06    |
| 达标情况                   |                      | 达标        | 达标       | 达标      | 达标       | 达标      |

#### (2) 无组织排放

污水处理站废气收集效率按 90% 计算，则废水处理站氨的无组织排放量为 0.0597t/a，硫化氢无组织排放量为 0.0003t/a，非甲烷总烃无组织排放量为 0.011t/a。

#### 4、到港船舶废气

本项目设计到港船舶量较少，为 2 艘/天，且船舶停靠港区洗舱或装卸货期间，发动机均停止运行，因此仅进港、出港期间会产生尾气，产生量较少，经空气稀释、大气扩散后对周边环境影响较小，本次不进行量化计算。

#### 5、洗舱废气

项目采用高温蒸汽蒸舱及船舶通风过程将产生有机废气，主要为非甲烷总烃和苯系物。由于洗舱量由原来设计的 600 艘次/年减少至 237 艘次/年，因此污染物产排量有一定的削减，每艘船舶蒸舱工作时间为 30~40min，通风时间为 1~2h。

##### (1) 有组织废气

参照《岳阳港危化品船舶洗舱工程项目竣工环境保护验收监测报告》实际监测数据，非甲烷总烃产生速率平均为 0.001512kg/h，平均排放速率为 0.001172kg/h；苯的产生速率平均为 0.0000695kg/h，平均排放速率为 0.0000275kg/h。按平均每艘船废气排放时间最大为 4.7h（280min）计算，则每艘船非甲烷总烃产生量为



0.007106kg，排放量为 0.005508kg；每艘船苯产生量为 0.000327kg，苯排放量为 0.000129kg。二甲苯所有进口和出口均为未检出，因此本次环评不再考虑二甲苯的污染物产排量。

项目两个趸船各配套一套废气收集、处理、排放设施，配套的风机均为 800m<sup>3</sup>/h，均采用活性炭吸附装置处理，各设置 1 根 15m 排气筒，根据建设单位排污许可证编号，1#趸船排气筒编号为 DA004，2#趸船排气筒编号为 DA003。改建后，项目洗舱作业 130 天，总计洗舱量为 237 艘次/年，本次分别按 1#趸船洗舱量为 118 艘次/年、2#趸船洗舱量 119 艘次/年计算两个趸船有组织废气产排情况。具体如下：

表 2.5-5 洗舱废气有组织产排情况表

| 污染源                    | 1#趸船                  |                       | 2#趸船                  |                       |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 排气筒编号                  | DA004                 |                       | DA003                 |                       |
| 作业量（艘次/年）              | 118                   |                       | 119                   |                       |
| 废气排放时间 h               | 554.6                 |                       | 559.3                 |                       |
| 废气量 m <sup>3</sup> /h  | 800                   |                       | 800                   |                       |
| 污染物                    | 非甲烷总烃                 | 苯                     | 非甲烷总烃                 | 苯                     |
| 产生量 t/a                | 8.39×10 <sup>-4</sup> | 3.86×10 <sup>-5</sup> | 8.46×10 <sup>-4</sup> | 3.89×10 <sup>-5</sup> |
| 产生速率 kg/h              | 1.51×10 <sup>-3</sup> | 6.95×10 <sup>-5</sup> | 1.51×10 <sup>-3</sup> | 6.95×10 <sup>-5</sup> |
| 产生浓度 mg/m <sup>3</sup> | 1.89                  | 0.09                  | 1.89                  | 0.09                  |
| 处理设施                   | 活性炭吸附                 |                       | 活性炭吸附                 |                       |
| 处理效率%                  | 22.49                 | 60.43                 | 22.49                 | 60.43                 |
| 排放量 t/a                | 6.50×10 <sup>-4</sup> | 1.52×10 <sup>-5</sup> | 6.55×10 <sup>-4</sup> | 1.54×10 <sup>-5</sup> |
| 排放速率 kg/h              | 1.17×10 <sup>-3</sup> | 2.75×10 <sup>-5</sup> | 1.17×10 <sup>-3</sup> | 2.75×10 <sup>-5</sup> |
| 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> | 1.46                  | 0.03                  | 1.46                  | 0.03                  |
| 标准限值                   | 浓度 mg/m <sup>3</sup>  | 120                   | 12                    | 120                   |
|                        | 速率 kg/h               | 10                    | 0.50                  | 10                    |
| 达标情况                   | 达标                    | 达标                    | 达标                    | 达标                    |

根据上表分析，改建后洗舱废气排放仍能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

## （2）无组织排放

洗舱废气采用废气收集装置收集，废气收集效率按 90% 计算，则 1#趸船无组织排放非甲烷总烃量为 9.32×10<sup>-5</sup>t/a，无组织排放苯量为 4.29×10<sup>-6</sup>t/a。2#趸船无组织排放非甲烷总烃量为 9.40×10<sup>-5</sup>t/a，无组织排放苯量为 4.32×10<sup>-6</sup>t/a。

## 7、大气污染物排放情况汇总

表 2.5-6 大气污染物排放情况汇总表

| 污染源/污染工序            | 排放形式 | 排气筒编号 | 风量<br>m³/h | 污染物              | 产生速率<br>kg/h          | 产生浓度<br>mg/m³ | 产生量<br>t/a            | 处理措施                   | 处理效率% | 排放速率<br>kg/h          | 排放浓度<br>mg/m³ | 排放量<br>t/a            | 年排放小时数<br>h |
|---------------------|------|-------|------------|------------------|-----------------------|---------------|-----------------------|------------------------|-------|-----------------------|---------------|-----------------------|-------------|
| 原油过驳                | 有组织  | DA005 | 450        | 非甲烷总烃            | 16.7621               | 37294         | 46.716                | 油气回收<br>(预冷凝+碱洗+冷凝+吸附) | 95%   | 0.840                 | 1.86g/m³      | 2.34                  | 2787        |
| 沥青装卸废气              | 有组织  | DA005 | 450        | 非甲烷总烃            | 0.0303                | 67.3          | 0.045                 | 油气回收<br>(预冷凝+碱洗+冷凝+吸附) | 95%   | 0.0015                | 3.3           | 0.0023                | 1485        |
|                     |      |       |            | 沥青烟              | 0.0303                | 67.3          | 0.045                 |                        |       | 0.0015                | 3.3           | 0.0023                | 1485        |
| 沥青池废气               | 有组织  | DA005 | 450        | 非甲烷总烃            | 0.0927                | 206           | 0.812                 | 预冷凝+碱洗+冷凝+吸附           | 95%   | 0.0047                | 10.4          | 0.041                 | 8760        |
|                     | 有组织  |       |            | 沥青烟              | 0.0927                | 206           | 0.812                 |                        |       | 0.0047                | 10.4          | 0.041                 | 8760        |
| DA005 小计（按最大产排放情况计） |      |       | 450        | 非甲烷总烃            | 16.8851               | 37522         | 47.573                | 预冷凝+碱洗+冷凝+吸附           | 95%   | 0.8462                | 1880          | 2.3833                | /           |
|                     |      |       |            | 沥青烟              | 0.123                 | 273           | 812.045               |                        | 95%   | 0.0062                | 13.8          | 0.0433                | /           |
| 污水处理站预处理区废气         | 有组织  | DA001 | 10000      | NH <sub>3</sub>  | 0.0183                | 1.83          | 0.1607                | 喷淋塔+UV 光解              | 23.24 | 0.0141                | 1.41          | 0.1233                | 8760        |
|                     |      |       |            | H <sub>2</sub> S | 0.00008               | 0.01          | 0.00074               |                        | 23.24 | 0.000065              | 0.01          | 0.006                 | 8760        |
|                     |      |       |            | 非甲烷总烃            | 0.0114                | 1.143         | 0.100                 |                        | 23.24 | 0.0088                | 0.88          | 0.0769                | 8760        |
| 污水处理站深度处理区废气        | 有组织  | DA002 | 10000      | NH <sub>3</sub>  | 0.0429                | 4.29          | 0.3762                | 除雾+活性炭吸附               | 68.17 | 0.0137                | 1.37          | 0.1197                | 8760        |
|                     |      |       |            | H <sub>2</sub> S | 0.0002                | 0.02          | 0.00195               |                        | 68.17 | 0.0001                | 0.01          | 0.0006                | 8760        |
| 污水处理站废气             | 无组织  | /     | /          | NH <sub>3</sub>  | 0.00682               | /             | 0.0597                | /                      | /     | 0.00682               | /             | 0.0597                | 8760        |
|                     |      |       |            | H <sub>2</sub> S | 0.00003               | /             | 0.0003                | /                      | /     | 0.00003               | /             | 0.0003                | 8760        |
|                     |      |       |            | 非甲烷总烃            | 0.00126               | /             | 0.011                 | /                      | /     | 0.00126               | /             | 0.011                 | 8760        |
| 1#趸船洗舱废气            | 有组织  | DA004 | 800        | 非甲烷              | 1.51×10 <sup>-3</sup> | 1.89          | 8.39×10 <sup>-4</sup> | 活性炭吸附                  | 22.49 | 1.17×10 <sup>-3</sup> | 1.46          | 6.50×10 <sup>-4</sup> | 554.6       |





| 污染源/污染工序 | 排放形式 | 排气筒编号 | 风量<br>m <sup>3</sup> /h | 污染物              | 产生速率<br>kg/h          | 产生浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 产生量<br>t/a            | 处理措施  | 处理效率% | 排放速率<br>kg/h          | 排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放量<br>t/a            | 年排放<br>小时数<br>h |
|----------|------|-------|-------------------------|------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-------|-------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|
|          | 无组织  | /     | /                       | 总烃               |                       |                           |                       |       |       |                       |                           |                       |                 |
|          |      |       |                         | 苯                | $6.95 \times 10^{-5}$ | 0.09                      | $3.86 \times 10^{-5}$ |       | 60.43 | $2.75 \times 10^{-5}$ | 0.03                      | $1.52 \times 10^{-5}$ | 554.6           |
|          |      |       |                         | 非甲烷总烃            | $1.68 \times 10^{-4}$ | /                         | $9.32 \times 10^{-5}$ | /     | /     | $1.68 \times 10^{-4}$ | /                         | $9.32 \times 10^{-5}$ | 554.6           |
|          |      |       |                         | 苯                | $7.74 \times 10^{-6}$ | /                         | $4.29 \times 10^{-6}$ | /     | /     | $7.74 \times 10^{-6}$ | /                         | $4.29 \times 10^{-6}$ | 554.6           |
|          |      |       |                         | 非甲烷总烃            | $1.51 \times 10^{-3}$ | 1.89                      | $8.46 \times 10^{-4}$ | 活性炭吸附 | 22.49 | $1.17 \times 10^{-3}$ | 1.46                      | $6.55 \times 10^{-4}$ | 559.3           |
| 2#趸船洗舱废气 | 有组织  | DA003 | 800                     | 苯                | $6.95 \times 10^{-5}$ | 0.09                      | $3.89 \times 10^{-5}$ |       | 60.43 | $2.75 \times 10^{-5}$ | 0.03                      | $1.54 \times 10^{-5}$ | 559.3           |
|          | 无组织  | /     | /                       | 非甲烷总烃            | $1.68 \times 10^{-4}$ | /                         | $9.40 \times 10^{-5}$ | /     | /     | $1.68 \times 10^{-4}$ | /                         | $9.40 \times 10^{-5}$ | 559.3           |
|          |      |       |                         | 苯                | $7.74 \times 10^{-6}$ | /                         | $4.32 \times 10^{-6}$ | /     | /     | $7.74 \times 10^{-6}$ | /                         | $4.32 \times 10^{-6}$ | 559.3           |
|          |      |       |                         | 非甲烷总烃            | $1.51 \times 10^{-3}$ | 1.89                      | $8.46 \times 10^{-4}$ | 活性炭吸附 | 22.49 | $1.17 \times 10^{-3}$ | 1.46                      | $6.55 \times 10^{-4}$ | 559.3           |
| 合计       |      |       |                         | NH <sub>3</sub>  |                       |                           | 0.597                 | /     | /     | /                     | /                         | 0.303                 | /               |
|          |      |       |                         | H <sub>2</sub> S |                       |                           | 0.003                 | /     | /     | /                     | /                         | 0.007                 | /               |
|          |      |       |                         | 非甲烷总烃            |                       |                           | 47.686                | /     | /     | /                     | /                         | 2.473                 | /               |
|          |      |       |                         | 沥青烟              |                       |                           | 0.857                 | /     | /     | /                     | /                         | 0.043                 | /               |
|          |      |       |                         | 苯                |                       |                           | $8.61 \times 10^{-4}$ | /     | /     | /                     | /                         | 0.00005               | /               |

## 8、拟建项目非正常工况污染源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中对废气非正常排放的定义“生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放,以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放”。本项目中废气的非正常排放按处理效率降为0的极端情况考虑,非正常情况下废气排放源强见下表。

表 2.5-7 废气非正常排放源强表

| 非正常排放源             | 非正常排放原因            | 污染物              | 非正常排放速率<br>(kg/h)     | 单次持续时间<br>(h) | 年发生频次<br>(次) |
|--------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------------|--------------|
| 污水处理站预处理区废气 DA001  | 废气处理设施发生故障,处理效率降为0 | NH <sub>3</sub>  | 0.0183                | 0~2           | 0~2          |
|                    |                    | H <sub>2</sub> S | 0.00008               | 0~2           | 0~2          |
|                    |                    | 非甲烷总烃            | 0.0114                | 0~2           | 0~2          |
| 污水处理站深度处理区废气 DA002 | 废气处理设施发生故障,处理效率降为0 | NH <sub>3</sub>  | 0.0429                | 0~2           | 0~2          |
|                    |                    | H <sub>2</sub> S | 0.0002                | 0~2           | 0~2          |
| 1#趸船洗舱废气 DA004     | 废气处理设施发生故障,处理效率降为0 | 非甲烷总烃            | $1.51 \times 10^{-3}$ | 0~2           | 0~2          |
|                    |                    | 苯                | $6.95 \times 10^{-5}$ | 0~2           | 0~2          |
| 2#趸船洗舱废气 DA003     | 废气处理设施发生故障,处理效率降为0 | 非甲烷总烃            | $1.68 \times 10^{-4}$ | 0~2           | 0~2          |
|                    |                    | 苯                | $7.74 \times 10^{-6}$ | 0~2           | 0~2          |
| 原油过驳及沥青废气 DA005    | 废气处理设施发生故障,处理效率降为0 | 非甲烷总烃            | 16.8851               | 0~2           | 0~2          |
|                    |                    | 沥青烟              | 0.123                 | 0~2           | 0~2          |

### 2.5.2 废水

本次改建工程不改变项目废水类型,项目废水主要来自于洗舱业务产生的废水,项目液货周转过程不会产生废水,项目废水类型主要包括船舶洗舱废水、码头平台冲洗水、罐区装卸平台冲洗水、码头初期雨水、陆域初期雨水、船舶生活污水、陆域生活污水等,此外还有接收的船舶含油污水和生活污水。各类废水处理方式及处理去向如下:

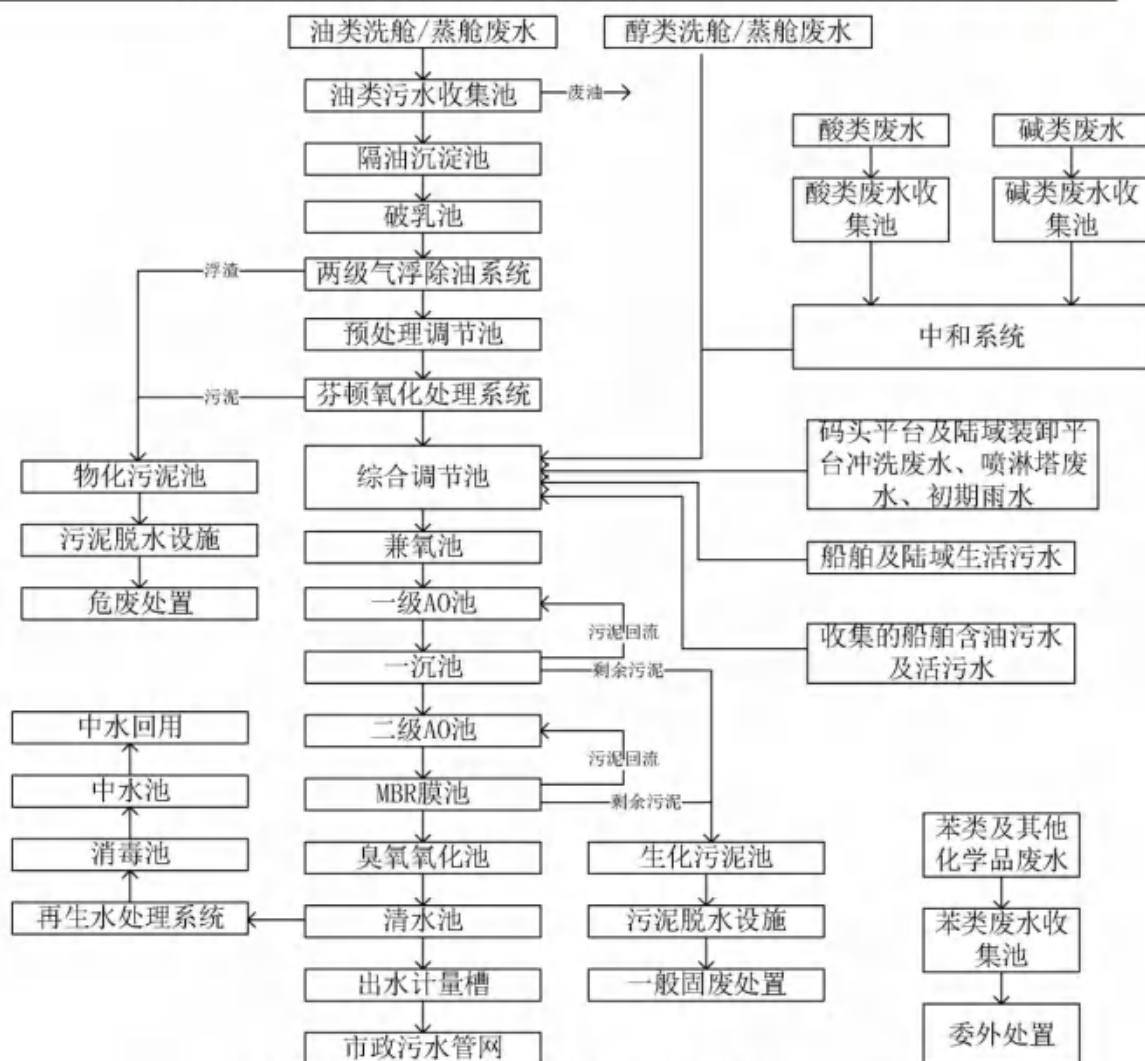


图 2.5-1 项目各类废水处理方式及处理去向图

项目油类洗舱/蒸舱废水、醇类洗舱/蒸舱废水、码头及陆域装卸平台冲洗雨水、初期雨水、喷淋塔废水、船舶及陆域生活污水、接收的船舶含油污水和生活污水全部排入厂区综合废水处理站处理，处理达标后 10%的废水作为中水回用，90%的处理达标后排入市政污水管网，进入城陵矶污水处理厂进行深度处理后排入长江。各类废水污染物产生及排放情况如下：



表 2.5-8 项目废水污染物产生情况一览表

| 废水类型        | 废水量 m <sup>3</sup> /a | 污染物              | 产生浓度 mg/L | 产生量 t/a | 治理措施                                                                                    | 排放去向                                |
|-------------|-----------------------|------------------|-----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 船舶及陆域生活污水   | 4832                  | COD              | 350       | 1.69    | 分类排入厂区综合废水处理站，<br>根据厂区综合废水处理站设定的<br>处理工艺进行分类处理，处理达标后<br>10%的中水进入中水池回用，90%<br>达标排入市政污水管网 | 排入市政污水管网<br>进入城陵矶污水处理厂<br>深度处理后排入长江 |
|             |                       | BOD <sub>5</sub> | 250       | 1.21    |                                                                                         |                                     |
|             |                       | SS               | 300       | 1.45    |                                                                                         |                                     |
|             |                       | 氨氮               | 40        | 0.19    |                                                                                         |                                     |
| 油类洗舱/蒸舱废水   | 16128                 | COD              | 5000      | 80.64   |                                                                                         |                                     |
|             |                       | BOD <sub>5</sub> | 1500      | 24.19   |                                                                                         |                                     |
|             |                       | SS               | 400       | 6.45    |                                                                                         |                                     |
|             |                       | 氨氮               | 40        | 0.65    |                                                                                         |                                     |
|             |                       | 石油类              | 250       | 4.03    |                                                                                         |                                     |
| 醇类舱/蒸舱废水    | 96                    | COD              | 6000      | 0.58    |                                                                                         |                                     |
|             |                       | BOD <sub>5</sub> | 2000      | 0.19    |                                                                                         |                                     |
|             |                       | SS               | 400       | 0.04    |                                                                                         |                                     |
|             |                       | 氨氮               | 20        | 0.002   |                                                                                         |                                     |
|             |                       | 石油类              | 50        | 0.005   |                                                                                         |                                     |
| 酸类洗舱废水      | 384                   | pH               | 1-3       | /       |                                                                                         |                                     |
| 碱类洗舱废水      | 288                   | pH               | 10-12     | /       |                                                                                         |                                     |
| 码头及装卸平台冲洗废水 | 1812                  | COD              | 500       | 0.91    |                                                                                         |                                     |
|             |                       | BOD <sub>5</sub> | 200       | 0.36    |                                                                                         |                                     |
|             |                       | SS               | 300       | 0.54    |                                                                                         |                                     |
|             |                       | 氨氮               | 20        | 0.04    |                                                                                         |                                     |
|             |                       | 石油类              | 50        | 0.09    |                                                                                         |                                     |
| 喷淋塔废水       | 15360                 | COD              | 300       | 4.61    |                                                                                         |                                     |
|             |                       | SS               | 50        | 0.77    |                                                                                         |                                     |
|             |                       | 氨氮               | 30        | 0.46    |                                                                                         |                                     |

| 废水类型           | 废水量 m <sup>3</sup> /a | 污染物              | 产生浓度 mg/L | 产生量 t/a | 治理措施         | 排放去向 |
|----------------|-----------------------|------------------|-----------|---------|--------------|------|
| 初期雨水           | 9475                  | COD              | 500       | 4.74    |              |      |
|                |                       | BOD <sub>5</sub> | 200       | 1.90    |              |      |
|                |                       | SS               | 300       | 2.84    |              |      |
|                |                       | 氨氮               | 20        | 0.19    |              |      |
|                |                       | 石油类              | 50        | 0.47    |              |      |
| 收集的船舶含油污水和生活污水 | 30000                 | COD              | 350       | 10.50   |              |      |
|                |                       | BOD <sub>5</sub> | 250       | 7.50    |              |      |
|                |                       | SS               | 300       | 9.00    |              |      |
|                |                       | 氨氮               | 40        | 1.20    |              |      |
|                |                       | 石油类              | 250       | 7.50    |              |      |
| 苯类及其他化学品类废水    | 5856                  | COD              | 6000      | 35.14   | 苯类废水罐暂存后委外处理 | 委外处理 |
|                |                       | 二甲苯              | 6         | 0.04    |              |      |
|                |                       | 苯                | 8         | 0.05    |              |      |



项目苯类及其他化学类废水全部委外处理，其他废水经厂区综合废水处理站处理达标后 10%的中水进入中水池回用，90%达标排入市政污水管网。根据污水处理站设计出水水质，本项目废水排放情况如下：

表 2.5-9 项目废水污染物排放情况表

| 废水排放量           |           | 70537m <sup>3</sup> /a |                  |       |      |      |
|-----------------|-----------|------------------------|------------------|-------|------|------|
| 污染物             |           | COD                    | BOD <sub>5</sub> | SS    | 氨氮   | 石油类  |
| 厂区污水处理站排放量      | 出水浓度 mg/L | 500                    | 300              | 400   | 45   | 15   |
|                 | 排放量 t/a   | 35.27                  | 21.16            | 28.21 | 3.17 | 1.06 |
| 排入环境量（城陵矶污水处理厂） | 出水浓度 mg/L | 50                     | 10               | 10    | 5    | 1    |
|                 | 排放量 t/a   | 3.53                   | 0.71             | 0.71  | 0.35 | 0.07 |

注：根据验收监测数据，废水处理站出口各污染物浓度均低于允许的排放标准，但综合考虑水质具有波动性，本次环评按污水处理站允许排放的污染物标准浓度核算。

### 2.5.3 噪声

项目改造后运营期间噪声主要来源于码头机械噪声、船舶鸣笛产生的交通噪声、污水处理设备水泵噪声、废气治理设施风机及污水处理站鼓风机噪声、液货输送的泵类噪声、压缩机噪声、制氮机噪声、运输罐车噪声等，具体如下：

表 2.5-10 运营期噪声源强估算表

| 序号 | 设备名称    | 数量    | 噪声级（dB(A)） |
|----|---------|-------|------------|
| 1  | 污水泵     | 28    | 95         |
| 2  | 船舶鸣笛    | 2 艘/天 | 90         |
| 3  | 船舶发动机   | 2 艘/天 | 105        |
| 4  | 物料泵     | 4     | 95         |
| 5  | 风机      | 6     | 105        |
| 6  | 运输罐车发动机 | 2 辆/天 | 90         |

### 2.5.4 固体废物

本项目主要固体废物包括生活垃圾（陆域生活垃圾、船舶生活垃圾）、一般工业固体废物（生化污泥）、危险废物（废矿物油、含油抹布、物化污泥、气浮浮渣、废活性炭、UV 灯管）等。

**陆域生活垃圾：**项目劳动定员为 40 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，则产生量为 20kg/d，6.4t/a。

**船舶生活垃圾：**本项目设计代表船型为 5000 吨级和 3000 吨级船型，到港船舶按平均船员 20 人/艘计算，船员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，每日到港船





船舶数量按 2 艘/天计算，则产生量为 20kg/d，6.4t/a。

陆域生活垃圾和船舶生活垃圾均采用生活垃圾收集设施收集后委托环卫部门处理。

**生化污泥：**为污水处理站一沉池、MBR 膜池产生的剩余污泥，根据现有项目运行情况，处理 1 万吨废水约产生 80%含水量的生化污泥约 5t，本次改造后处理水量为 78375 m<sup>3</sup>/a，则产生含水率 80%的污泥量约为 39.2t/a，生化污泥属于一般工业固废，脱水后可进入工业固废填埋场进行填埋处置或综合利用。

**废矿物油：**主要为设备修理过程中产生的废机油，产生量约为 0.2t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 版），其属于危险废物，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-217-08。

**含油抹布：**主要为机修过程中产生的废含油抹布，产生量约为 0.1t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 版），其属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49。

**物化污泥：**主要为芬顿氧化处理系统产生的污泥，本次改造后进入芬顿处理系统处理的废水量约为 1.6 万 t/a，物化污泥量约为 16t/a（含水率 80%）。对照《国家危险废物名录》（2021 版），其属于危险废物，危废类别为 HW08 其他废物，危废代码为 900-210-08，危险特性为 T，In。

**气浮浮渣：**气浮浮渣产生主要为气浮除油系统产生的浮渣，进入气浮系统的废水量约为 1.6 万 t/a，气浮系统设计石油类进水浓度为 250mg/L，设计出水浓度为 20mg/L，则产生的气浮浮渣量约为 18.4t/a（含水率 80%），对照《国家危险废物名录》（2021 版），其属于危险废物，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-210-08。

**废活性炭：**项目洗舱废气及污水处理站深度处理区废气采用活性炭吸附装置处理，根据相关研究，活性炭对污染物的吸附能力一般为 0.35g 污染物/g 活性炭，综合本项目需活性炭吸附去除的有机污染物的量及实际吸附饱和时间，本项目改造后废活性炭的产生量约 2.0t/a。其属于《国家危险废物名录》（2021 版）中的危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-039-49。

**废 UV 灯管：**项目污水处理站预处理区废气臭气采用 UV 光解处理，UV 光解设备中 UV 灯管属于损耗品，产生量约为 0.1t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 版），其属于危险废物，危废类别为 HW29 含汞废物，危废代码为 900-023-29，危



险特性为 T。

本次改造实施后，全厂固体废物产生情况如下：

表 2.5-11 改造后固体废物产生情况表

| 序号 | 名称      | 类型     | 产生量 t/a | 暂存位置     | 处置去向                     |
|----|---------|--------|---------|----------|--------------------------|
| 1  | 陆域生活垃圾  | 生活垃圾   | 6.4     | 生活垃圾收集设施 | 环卫部门处理                   |
| 2  | 船舶生活垃圾  |        | 6.4     |          |                          |
| 3  | 生化污泥    | 一般工业固废 | 39.2    | 一般固废间    | 脱水后可进入工业固废填埋场进行填埋处置或综合利用 |
| 4  | 废矿物油    | 危险废物   | 0.2     | 危废暂存间    | 委托有资质单位处理                |
| 5  | 含油抹布    |        | 0.1     |          |                          |
| 6  | 物化污泥    |        | 16      |          |                          |
| 7  | 气浮浮渣    |        | 18.4    |          |                          |
| 8  | 废活性炭    |        | 2.0     |          |                          |
| 9  | 废 UV 灯管 |        | 0.1     |          |                          |

改造后，全厂危险废物产生情况汇总如下：

表 2.5-12 危险废物产生情况表

| 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 | 产生工序及装置 | 形态 | 产废周期 | 危险特性  | 污染防治措施           |
|----|---------|--------|------------|---------|---------|----|------|-------|------------------|
| 1  | 废矿物油    | HW08   | 900-217-08 | 0.2     | 机修      | 液态 | 月    | T, I  | 交由有资质的危废处置单位统一处理 |
| 2  | 含油抹布    | HW49   | 900-041-49 | 0.1     | 机修      | 固态 | 月    | T, In |                  |
| 3  | 物化污泥    | HW49   | 900-210-08 | 16      | 污水处理    | 固态 | 日    | T, In |                  |
| 4  | 气浮浮渣    | HW08   | 900-210-08 | 18.4    | 污水处理    | 液态 | 日    | T, I  |                  |
| 5  | 废活性炭    | HW49   | 900-039-49 | 2.0     | 废气处理    | 固态 | 季    | T     |                  |
| 6  | 废 UV 灯管 | HW29   | 900-023-29 | 0.1     | 废气处理    | 固态 | 年    | T     |                  |

## 2.6 2.473 改建后污染物排放量变化情况

本次改造后，污染物排放量变化情况详见下表：

表 2.5-13 项目实施后污染物排放量变化情况表

| 类型 | 污染物              | 现有工程排放量 t/a | 改造后全厂排放量 t/a | 增减量 t/a |
|----|------------------|-------------|--------------|---------|
| 废气 | 非甲烷总烃            | 1.430       | 2.473        | +1.043  |
|    | NH <sub>3</sub>  | 0.216       | 0.303        | +0.087  |
|    | H <sub>2</sub> S | 0.010       | 0.007        | -0.003  |
|    | 沥青烟              | 0           | 0.043        | +0.043  |
|    | 苯                | 0.0159      | 0.00005      | -0.016  |



| 类型 | 污染物     | 现有工程排放量 t/a                     | 改造后全厂排放量 t/a                    | 增减量 t/a                           |
|----|---------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 废水 | 废水量     | 101056                          | 70537                           | -30519                            |
|    | COD     | 50.53 (厂区达标排放量)<br>5.05 (排入环境量) | 35.27 (厂区达标排放量)<br>3.53 (排入环境量) | -15.26 (厂区达标排放量)<br>-1.53 (排入环境量) |
|    | 氨氮      | 4.55 (厂区达标排放量)<br>0.51 (排入环境量)  | 3.17 (厂区达标排放量)<br>0.35 (排入环境量)  | -1.38 (厂区达标排放量)<br>-0.15 (排入环境量)  |
|    | 石油类     | 1.52 (厂区达标排放量)<br>0.10 (排入环境量)  | 1.06 (厂区达标排放量)<br>0.07 (排入环境量)  | -0.46 (厂区达标排放量)<br>-0.03 (排入环境量)  |
| 固废 | 陆域生活垃圾  | 6.6                             | 6.4                             | -0.2                              |
|    | 船舶生活垃圾  | 3.2                             | 6.4                             | +3.2                              |
|    | 生化污泥    | 2                               | 39.2                            | +1.98                             |
|    | 含油抹布    | 1.1                             | 0.1                             | -1.0                              |
|    | 废矿物油    | 2                               | 0.2                             | 0                                 |
|    | 物化污泥    | 62                              | 16                              | +4.35                             |
|    | 气浮浮渣    |                                 | 18.4                            | +3.28                             |
|    | 废活性炭    | 13.2                            | 2.0                             | +1.433                            |
|    | 废 UV 灯管 | 未核算                             | 0.1                             | +0.1                              |



## 第3章 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

岳阳地处湖南东北部，东邻湖北赤壁、崇阳、通城、江西铜鼓、修水，南抵长沙、浏阳、望城，西接沅江、南县、安乡县，北界湖北的石首、监利、洪湖、蒲圻市。市境北滨“黄金水道”长江，南抱洞庭，纳湘、资、沅、澧四水，沿长江水路逆江而上 247km 可达沙市，再达枝江、宜昌、重庆和宜宾；顺长江而下 231km 可抵武汉，再抵九江、南京和上海等大中城市；南上洞庭湖经 171km 湘江可至长沙，再至株洲、湘潭；沿资水可至益阳，沿沅水可至常德，经澧水可至津市等省内重要城市。

本项目位于岳阳港云溪港区云溪工业园作业区，长江中游仙峰水道右岸，白尾闸上游，长江中游里程 221km 处，距离下游荆岳大桥约 4.1km。地理位置示意图见附图 1。

#### 3.1.2 地形、地貌

岳阳市云溪区属幕阜山余脉向江汉平原过渡地带，境内群峰起伏，矮丘遍布，河港纵横，湖泊众多，整个地势由东南至西北呈阶梯状向长江倾斜。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭，海拔 497.6m；最低海拔点为永济乡之臣子湖，海拔 21.4m。一般海拔在 40~60m 之间。

项目位于湖南省岳阳市云溪区，隔江与湖北省监利县相望。地处长江右岸，地貌单元为长江一级阶地。码头靠近大堤内侧陆域有一级阶地，地面高程约 28.69~30.53m 之间，阶地宽约 500.00m，阶地向江一侧为人工堆筑的长江大堤，大堤斜坡坡度约为 30 度，大堤标高在 36.57m 左右，在临江城岸多为抛石护岸且延伸至江中标高在 22.00m 处左右，但抛石分布不均匀，厚度多在 0.60~1.50m 之间，向江心渐薄，且厚度不均匀。水下地形较缓，多在 1:6~1:10 之间。

#### 3.1.3 地表水文动力环境与冲淤环境

##### 1、径流、泥沙、水位

本项目位于岳阳港云溪港区云溪工业园作业区，长江中游仙峰水道右岸，白尾闸上游，长江中游里程 221km 处，距离下游荆岳大桥约 4.1km，距下游螺山水文站

约 20.0km，其间无大的分汇流，工程所处河段河段上承荆江和洞庭湖来水，河床演变主要受上游来水来沙影响，可采用螺山水文站多年实测水文泥沙资料分析工程河段来水来沙特征。

#### (1) 三峡水库蓄水运用前

根据螺山站 1950~2002 年的资料统计，螺山站水文泥沙特征值见表 3.1-1，多年平均径流量、输沙量年内分配，情况见表 3.1-2。

表 3.1-1 螺山站水文泥沙特征值统计表

| 项目                      | 多年平均  | 历年最大  |           | 历年最小  |           | 统计年份          |
|-------------------------|-------|-------|-----------|-------|-----------|---------------|
|                         |       | 数值    | 日期        | 数值    | 日期        |               |
| 水位（黄海高程 m）              | 21.41 | 32.74 | 1998.8.20 | 13.52 | 1960.2.16 | 1950<br>~2002 |
| 流量（m <sup>3</sup> /s）   | 20300 | 78800 | 1954.8.7  | 4060  | 1963.2.5  |               |
| 输沙量（亿 t）                | 4.15  | 6.15  | 1981      | 2.48  | 1994      |               |
| 含沙量（kg/m <sup>3</sup> ） | 0.65  | 5.66  | 1975.8.12 | 0.048 | 1954.2.1  |               |

表 3.1-2 螺山站多年平均径流量、输沙量年内分配表

| 项目                     | 1 月                                                         | 2 月  | 3 月  | 4 月  | 5 月  | 6 月  | 7 月  | 8 月  | 9 月  | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|------------------------|-------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 径流量（亿 m <sup>3</sup> ） | 187                                                         | 180  | 261  | 396  | 604  | 735  | 1065 | 897  | 802  | 636  | 389  | 243  |
| 占年均量（%）                | 2.92                                                        | 2.81 | 4.08 | 6.19 | 9.44 | 11.5 | 16.7 | 14.0 | 12.5 | 9.95 | 6.08 | 3.80 |
| 输沙量（万 t）               | 528                                                         | 506  | 831  | 1550 | 2580 | 4400 | 9550 | 8150 | 6840 | 3970 | 1780 | 816  |
| 占年均量（%）                | 1.27                                                        | 1.22 | 2.00 | 3.73 | 6.22 | 10.6 | 23.0 | 19.6 | 16.5 | 9.57 | 4.29 | 1.97 |
| 备注                     | 统计年份：1950~2002，年均径流量 6395 亿 m <sup>3</sup> ，年均输沙量 41501 万 t |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

根据螺山站 1998~2002 年资料统计，悬移质平均中值粒径为 0.015mm，在悬移质泥沙总量中，粒径  $d > 0.10\text{mm}$  的沙重占 19%，粒径  $d > 0.07\text{mm}$  的沙重占 27% 左右。

#### (2) 三峡水库蓄水运用后

据螺山站 2003~2010 年资料统计，三峡水库蓄水运用以来，螺山站一直出现中小水沙年份，年均来水量较蓄水前减少约 9%，来沙量减少 75%，特别是 2006 年来水量减少最多，达 27%，来沙量减少 86%。

表 3.1-3 三峡水库蓄水后螺山水文站径流量和输沙量统计表

| 年份                                   | 2003 | 2004 | 2005 | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 平均    |
|--------------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 径流量（10 <sup>8</sup> m <sup>3</sup> ） | 6371 | 5980 | 6429 | 4647  | 5687  | 6085  | 5536  | 6480  | 5902  |
| 与蓄水前相比（%）                            | 0    | -7   | 1    | -27   | -11   | -5    | -13   | 1     | -8    |
| 输沙量（10 <sup>8</sup> t）               | 1.46 | 1.23 | 1.47 | 0.581 | 0.952 | 0.914 | 0.772 | 0.837 | 1.027 |



| 年份         | 2003                        | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 平均  |
|------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 与蓄水前相比 (%) | -65                         | -70  | -65  | -86  | -77  | -78  | -81  | -80  | -75 |
| 备注         | 表中“-”值为水库运用后螺山站径流量或输沙量减少百分数 |      |      |      |      |      |      |      |     |

由于三峡水库的蓄水运用，使下泄沙量锐减，虽然下游河段沿程含沙量有所恢复，但至螺山站总的来沙量仅是建库前的 33.9%，粒径大于 0.1mm 的沙量仅为建库前的 57.1%，粒径大于 0.07mm 的沙量约为建库前的 47.9%，也就是说，床沙质仅为建库前的一半，远未恢复到建库前的水平。

表 4.1-4 三峡水库运用前后螺山站悬移质来沙量变化情况对比

| 工况      | 年均沙量<br>(10 <sup>8</sup> t) | 粒径 d>0.1mm |                        | 粒径 d>0.07mm |                        | 统计年份      |
|---------|-----------------------------|------------|------------------------|-------------|------------------------|-----------|
|         |                             | 百分比 (%)    | 沙重 (10 <sup>8</sup> t) | 百分比 (%)     | 沙重 (10 <sup>8</sup> t) |           |
| 水库运用前   | 3.105                       | 19         | 0.590                  | 27          | 0.838                  | 1997-2002 |
| 水库运用后   | 1.054                       | 32         | 0.337                  | 38          | 0.401                  | 2003-2010 |
| 后/前 (%) | 33.9                        |            | 57.1                   |             | 47.9                   |           |

水位：根据莲花塘、七里山和螺山站多年水位资料统计分析，拟建码头区域水位特征值如下（黄海高程基面，下同）：多年平均水位：21.41m；历年最高水位：32.74m；码头设计高水位：30.79m（50 年一遇），30.19m（20 年一遇）；历年最低水位：13.525m；码头设计低水位：16.85m（保证率 98%），计算出相应港址处航道通航基准面水位值为 16.76m。

根据城陵矶水文站 2003~2016 年的统计资料，洞庭湖出口多年平均流量为 7590m<sup>3</sup>/s，实测最大年流量为 22100m<sup>3</sup>/s（2016 年 7 月），最小年流量为 1620m<sup>3</sup>/s（2009 年 12 月）。城陵矶水文站多年平均水位 22.56m，历史最高水位 33.91m，历史最低水位 15.24m。最高水温 35.3℃，最低水温 -2.6℃，平均水温 17.8℃。

长江岳阳段以 5~10 月为汛期，其平均径流量约占全年的 74%，以 7 月为最大；11 月至次年 4 月为枯水期，其平均径流量约占全年的 26%，并以 1 月为最小。根据螺山水文站 1984~2016 年统计资料，长江岳阳、螺山段多年平均流量为 20100m<sup>3</sup>/s，最枯月均流量为 4640m<sup>3</sup>/s（1987 年 2 月），三峡工程运行后（2003~2016 年）最枯月均流量为 6200m<sup>3</sup>/s（2004 年 2 月）。长江岳阳段多年平均输沙量为 4.14×10<sup>7</sup>t/a，多年平均含沙量为 0.141kg/m<sup>3</sup>。

## 2、河道概况

码头位于长江中游烟灯矶下游段右岸。城陵矶至龙头山河段全长 21km，本



河段上游为蜿蜒曲折的下荆江河道（藕池口至城陵矶）和洞庭湖口，下游为界牌河段。自下荆江河势制工程实施以来，该段总体河势已初步稳定，但由于石首河段和熊家洲、城陵矶段仍为曲率较大的弯曲河段，加上城陵矶上口为洞庭湖出口交汇构成较复杂的江、湖关系，使得城陵矶上口段的长江河势演变趋于复杂。

工程河段是长江出下荆江蜿蜒性河道后的第一个顺直分汊型河段，该河段平面形态的特点为顺直分汊、宽窄相间、呈藕节状。全河段共有两对半节点，头部为城陵矶，中部为道仁矶与白螺矶对峙，尾部为龙头山与杨林山对峙。河道节点处较窄，城陵矶段河宽 1400m，道仁矶河宽 1800m，龙头山河宽仅 1100m，为全段最窄断面；节点之间河道较宽，有江心洲发育。

### 3、平面变化

根据多年实测地形资料分析，本河段崩岸情况发生较少，岸线较稳定。研究河段属于藕节状顺直分汊河型，在两岸堤防及护节点的控制作用下，河道岸线稳定，历年摆动幅度大多小于 30m，变化稍大的位置位于城螺河段上段附近及杨林山下游至螺山水文站断面之间的右岸边滩位置。

城螺河段深泓线的变化主要表现在南阳洲位置分流点和汇流点的上提下挫，其他位置深泓较稳定。进口段（进口～道人矶）深泓线居右，1981~2011 年深泓较稳定，左右摆动幅度不到 100m。出口段（龙头山～螺山站）除 1993 年深泓居中外，其他年份深泓靠近左岸，深泓摆动不大。

洲滩变化本河段下游有两个小洲—苏家洲和鸭栏洲，大的江心洲有南阳洲。

苏家洲：苏家洲位于龙头山下游 3.5km 处，近年来洲滩处边滩逐步淤积扩大，洲滩面积不断增大，形态基本不变。

鸭栏洲：鸭栏洲位于螺山站上游，自 1981 年以来不断淤积，到 2001 年淤积形成小洲，多年来此小洲位置先后向上游和下游移动，位置基本不变，但由于洲滩不断向上下游延伸，因此洲滩面积进一步增大。

南阳洲：多年来南阳洲平面位置较为稳定，虽有所淤长，但淤长速度较为缓慢，其洲体的变化主要表现在洲头和洲体北缘的冲淤交替，而其南缘则相对稳定，对本河段河势影响有限。

### 4、深槽的变化

本河段在右岸城陵矶、道仁矶及左岸杨林山三处附近形成了较大的深槽。受上游来水来沙的影响，河段深槽的变化主要表现在深槽的分合上，汛期冲刷扩宽，



枯季淤积还原；中、小水年淤积缩窄，大水年则冲刷发展。多年来河段深槽的平面位置保持稳定，其规模呈减小的趋势。

#### 5、河床形态变化

通从断面形态来看，多年来河段断面均较为稳定，主流线位置变动较小，大部分断面河床横向变形冲淤交替进行，单侧节点的河段断面河床变化较为剧烈，而在两岸对峙节点的河段，断面变化较为稳定。

从典型断面分析来看，受水流泥沙共同作用，多年来本河段河床年际间呈现冲淤交替变化，而从空间上来看，断面横向变化以右岸河床冲淤变化为主，但整体而言，本河段河床横向变形呈微淤状态。

### 3.1.4 气候气象

本项目处属亚热带季风气候区，冬季寒冷干燥，降雨偏少；夏季炎热，春秋雨季雨量偏多。

岳阳国家基本气象站位于北纬 29°23′、东经 113°05′，海拔 53.0m，始建于 1952 年，具有建站以来 50 多年气象原始资料。根据岳阳气象站 1952 年以来统计资料，工程处气象条件如下：

(1) 气温：多年平均气温 16.4℃，1 月份气温最低，7 月份气温最高，温差不大。极端最高气温 40.4℃（1966 年 8 月 1 日），极端最低气温为-18.0℃（1969 年 1 月 31 日）。

(2) 降水：本地区降水量较丰富，多年平均降水量 1307mm，降水年际间变化大，年内分布不均。年降水多集中在 4~7 月，4~6 月三个月降水一般占全年降水 40%以上。平均年降雨天数为 139 天。

(3) 风：强风向和常风向为 NE 向，多年平均风速 3m/s，最大风速 28m/s（1965 年 7 月 21 日）。

(4) 雾：雾日多发生在冬春两季，雾的出现多在清晨和夜间。多年平均雾日 16.5 天（能见度小于 1000m 以下的雾日）。最多年雾日数为 29 天；最少年雾日数为 7 天。

### 3.1.5 地质地震

#### 1、地质

由于区域暂无地勘资料，参照湖南核工业岩土工程勘察设计研究院 2018 年 5





月编制的《城陵矶新港区岳阳恒阳石化码头及液化罐区工程场地岩土工程详细勘察报告书》，根据工程地质测绘及野外钻探揭露，在勘探深度范围内埋藏的地层由人工填土层、第四系冲洪积层组成，其野外特征按自上而下的顺序依次描述如下：

①人工填土（Qml）：

褐黄、褐灰等色，主要由粘性土组成，不均匀含碎石、块石 10~30%，碎石、块石成分主要为强风化及中等风化板岩。堆填年限一般<5 年，尚未完成自重固结，呈松散~稍密状态。岩芯采取率为 80%。各个钻孔均遇见，层厚 4.60~7.20m，顶面标高 26.37~29.52m。

②第四系冲洪积层（Qal+pl）粉质粘土：

黄褐、褐灰等色，湿、可塑。摇震无反应，切面稍光滑，干强度及韧性中等。岩芯采取率为 100%。各个钻孔均遇见，层厚 1.50~4.50m，顶面标高 19.97~23.78m。

③第四系冲洪积层（Qal+pl）粉质粘土：

黄褐色，稍湿、硬塑。摇震无反应，切面稍光滑，干强度及韧性中等。岩芯采取率为 100%。各个钻孔均遇见，层厚 1.40~4.40m，顶面标高 17.27~21.27m。

④第四系冲洪积层（Qal+pl）粉质粘土：

褐灰色，很湿~饱和、软塑。摇震无反应，切面稍光滑，干强度及韧性中等。岩芯采取率为 100%。各个钻孔均遇见，层厚 2.00~5.40m，顶面标高 14.57~18.67m。

⑤第四系冲洪积层（Qal+pl）粉质粘土：

黄褐色，稍湿、硬塑。摇震无反应，切面稍光滑，干强度及韧性中等。岩芯采取率为 100%。各个钻孔均遇见，揭露厚度 5.00~7.40m，顶面标高 10.57~15.43m。

## 2、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），岳阳市云溪区抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组，判定设计基本地震加速度值为 0.05g，特征周期为 0.35s。

### 3.1.6 地下水及水文地质情况

#### 1、含水层分布及赋水性

##### （1）松散砂层孔隙含水层

为承压孔隙含水层，分布整个评估区，下部砾石层为主要含水层，厚约 3~5m，夹细砂含水层厚 0.15m，地下水位埋深 0.5~1.5m，地下水含水丰富。



## (2) 浅变质岩裂隙水

分布于整个评估区地段，含水层为风化裂隙发育的泥质板岩强、中风化带，多埋藏于第四系地层以下，与浅部松散岩类孔隙水水力相通。中风化带厚度一般在3~10m，风化带裂隙连通性较差，为弱裂隙含水层。据区域水文地质资料：该含水层泉流量一般0.01~0.5L/s；水量贫乏~中等。地下水位埋深地势低部位一般4~8m，局部达16m以上。

深部岩石裂隙不发育，为含水微弱的含水层或相对隔水层。地下水水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型淡水。

## 2、地下水类型及动态特征

### (1) 松散岩类孔隙水

含水砂砾石层厚3~5m，水位埋深0.5~1.5m，为承压孔隙含水层，水位、流量受季节影响明显，年变幅2~3m。

### (2) 变质岩裂隙水

含水层分布不稳定，厚度变化大，4~16m，上部第四系地层覆盖，厚度0~8m不等，地下水位埋深0~6m，为浅层风化裂隙潜水含水层，水位、流量受季节变化明显，年变幅3~4m，枯季泉水干枯。

## 3、地下水开采与补给、迳流、排泄特征

### (1) 松散岩类孔隙潜水的补给、迳流、排泄特征

该类地下水赋存于第四系河湖相堆积物土层内，埋藏深度不一，接受大气降水及湖水补给，水量中等，随季节变化较明显。迳流长度不大，就近排泄于湖泊或低洼处。

### (2) 变质岩裂隙水的补给、径流、排泄特征

补给源主要为大气降水直接补给，其次是地表孔隙水的间接补给。补给方式主要是大气降水沿裸露基岩的裂隙和覆盖层的孔隙分散渗入，径流途径短，一般以下降泉形式排泄，地下水动态变化大，50%以上泉水枯季断流，多数泉水流量随季节有明显变化。大气降水的补给强度，取决于地形、风化发育程度。区内地势平坦开阔有利于大气降水补给，地下水沿基岩裂隙渗入。基岩裂隙水的动态变化一般不稳定，因枯、洪期水动态变化较大。

## 3.2 生态敏感区环境概况

### 3.2.1 洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区

#### 3.2.1.1 保护区概况

洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区为 2011 年农业部公告第 1864 号公布的第五批水产种质资源保护区。保护区总面积 2100 公顷，其中三江口江段为核心区，面积 1500 公顷，其他江段为实验区，面积 600 公顷。特别保护期为每年的 2 月 1 日~6 月 30 日。

保护区地处湖南省北部，岳阳市境内，位于长江道仁矶（113°12'36.41"E，29°32'15.17"N）、君山芦苇场（113°06'44.87"E，29°29'10.16"N）、东洞庭湖入长江北门渡口（113°05'21.70"E，29°23'33.13"N）及城陵矶三江口（113°08'28.07"E，29°27'40.26"N）江段之间。核心区由以下 4 个拐点沿河道方向顺次连线所围的水域：（113°05'21.70"E，29°23'33.13"N）~（113°09'57.96"E，29°27'54.96"N）—（113°07'15.12"E，29°27'54.96"N）~（113°05'00.76"E，29°24'18.83"N）；实验区为以下 4 个拐点沿河道方向顺次连线所围的水域：（113°09'57.96"E，29°27'54.96"N）~（113°12'36.41"E，29°32'15.17"N）—（113°06'44.87"E，29°29'10.16"N）~（113°07'15.12"E，29°27'54.98"N）。

#### 3.2.1.2 保护区主要保护对象

洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区主要保护对象为铜鱼、短颌鲚，其他保护物种还有青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊、鳊、鳊、鳊、鳊等江河半洄游性鱼类。

#### 3.2.1.3 项目与保护区位置关系

本项目位于保护区下游江段的岳阳市云溪区道仁矶镇滨江村，长江右岸，白尾闸上游，荆岳长江大桥上游 4.1km，处于洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区实验区，距离上游该水产种质资源保护区核心区的距离约 7km。

### 3.2.2 湖南东洞庭湖国家级自然保护区

#### 3.2.2.1 地理位置

湖南东洞庭湖国家级自然保护区位于长江中下游荆江江段南侧，地处湖南省东北部岳阳市境内，地理坐标介于东经 112°43'~113°14'，北纬 29°00'~29°38'之间。总面积 19 万  $\text{hm}^2$ ，主要保护东洞庭湖特有湿地生态系统和生物多样性。保护区成



立于 1982 年，1992 年加入“国际重要湿地公约”，被列为我国首批加入“国际重要湿地公约”的六个国际重要湿地之一，1994 年经国务院批准升格为国家级自然保护区。湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局是保护区的行政主管部门。

### 3.2.2.2 保护区类型

湖南东洞庭湖国家级自然保护区境内湿地生态环境保存完好，珍稀濒危水禽种类、数量丰富，为迁徙水禽特别重要的越冬地和歇息地，并具有良好的自然属性。根据《自然保护区类型与级别区分原则》(GB/T14529-93)，该保护区类别为自然生态系统类、内陆湿地和水域生态系统类型的国家级自然保护区。

### 3.2.2.3 功能区划

根据《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划》将保护区划分为核心区、缓冲区、实验区三大功能区。

#### (1) 核心区

该保护区内将湿地生态系统完整、生物资源丰富、白鹤、黑鹳、东方白鹳、小天鹅、鸿雁等珍稀濒危鸟类集中栖息的地段作为核心区，总面积 2.90 万  $\text{hm}^2$ 。依据功能区划原则，又将保护区核心区分为 3 大块。即大小西湖-君山后湖核心区：从大小西湖、三坝、四坝至君山后湖包括黑嘴在内的定权发证区域，面积 1.60 万  $\text{hm}^2$ ；红旗湖核心区：上、下红旗湖、天鹅段定权发证区域，面积 0.80 万  $\text{hm}^2$ ；春风湖核心区：包括春风湖及其大片洲滩在内的 0.50 万  $\text{hm}^2$  定权发证区域（详细区划见保护区功能区划图）。核心区内，实行封闭式管理，严格控制外界人员随意进入或从事捕鱼、放牧等生产经营活动，并对湖水水位进行严格的管理和调控。

#### (2) 缓冲区

核心区外围所有东洞庭湖区域，面积 3.64 万  $\text{hm}^2$ 。缓冲区是指环绕核心区的周围地区。是试验性和生产性的科研基地，如饲养、繁殖和发展本地特有生物，是对各生态系统物质循环和能量流动等进行研究的地区，也是保护区的主要设施基地和教育基地。

#### (3) 实验区

保护区区界以内缓冲区以外的广大区域，包括采桑湖、团湖、方台湖、南湖、芭蕉湖等在内的湖泊和农业用地，面积 12.46 万  $\text{hm}^2$ 。

在缓冲区和实验区内，保护区将依法取缔各种非法渔具，全面禁止偷猎或毒杀



珍禽的违法活动。

保护区的核心区和缓冲区，是珍稀濒危野生动物的主要栖息地，又是湿地生态系统的典型区域。在该范围内以保护为主，除开展科研、调查活动外，尽量减少人为影响和干扰，绝对禁止在该区域开展经营活动和一切生产活动。

实验区实际上应该为可持续发展示范区，且实验区内存在有利于保护的基础上，该区域内可以开展自然资源的合理利用，特别是应开展非消耗性资源利用，如开展生态旅游业（观鸟、观荷花等），以减少人们对自然资源的直接消耗和过分依赖。

#### 3.2.2.4 主要保护对象及分布

东洞庭湖国家级自然保护区的主要保护对象为：湿地生态系统和生物多样性；珍稀濒危水禽；自然生态环境和自然资源；自然、人文景观等。

东洞庭湖国家级自然保护区湿地洲滩发育，是我国珍稀候鸟越冬栖息地和繁殖地。鸟类数量、种类，水生生物数量、种类，淡水鱼类数量、种类都十分丰富。鱼类有 114 种、贝类 40 余种、鸟类 80 余种、兽类 10 余种，野生植物有 873 种。其中属于国家一类保护的水禽有白鹤、丹顶鹤、白头鹤、白枕鹤、白图、黑鹤、斑嘴鸭等 7 种，属于国家二类保护的水禽有大鸕、灰鹤、白琵鹭、天鹅等多种；还有属于国家一类保护的中华鲟、白鳍豚，属于国家二类保护的江豚、扬子鳄、麋鹿、具有十分重要的研究和保护价值。

#### 3.2.2.5 项目与国家级自然保护区位置关系

本项目位于东洞庭湖国家级自然保护区范围外，项目与自然保护区最近的为实验区，与实验区边界最近距离约 155m。

### 3.2.3 长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区

#### 3.2.3.1 地理位置

长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区是 2009 年 12 月经原农业部（农业部公告第 1308 号）批准成立的第三批国家级水产种质资源保护区之一。保护区位于长江湖北监利段，保护区由老江河长江故道和长江干流部分水域组成。

#### 3.2.3.2 功能区划

长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区总面积 15996 公顷，其中核

核心区 6294 公顷，占总面积的 39.35%，实验区 9702hm<sup>2</sup>，占总面积的 60.65%。核心区特别保护期为每年 4 月 1 日至 6 月 30 日，现已全面禁捕。保护区划分为 3 段核心区和 4 段实验区。

(1) 核心区：

1) 监利县红城乡杨家湾至容城镇新洲沙咀轮渡码头长江江段，长度 15.80km，面积 3634hm<sup>2</sup>。坐标位：112°49'51"E，29°45'52"N 至 112°55'26"E，29°43'7" N。

2) 三洲镇盐船轮渡口至上沙村江段，长度 6.00km，面积 960hm<sup>2</sup>。坐标位：112°55'38"E，29°32'31"N 至 112°56'25"E，29°29'3"N。

3) 老江河长江故道（三洲镇熊洲闸至柘木乡孙梁洲闸），长度 20.00km，面积 1700hm<sup>2</sup>。坐标位：112°59'45"E，29°30'51"N 至 113°4'13"E，29°30'46" N。

(2) 实验区：

1) 监利县大垸农场管理区柳口至红城乡杨家湾江段，长度 12.93km，面积 1294hm<sup>2</sup>。坐标位：112°42'47"E，29°44'14"N 至 112°49'51"E，29°45'52" N。

2) 三洲镇左家滩至三洲镇盐船轮渡口江段，长度 12.64km，面积 1896hm<sup>2</sup>。坐标位：112°55'59"E，29°38'44"N 至 112°55'38"E，29°32'31" N。

3) 三洲镇上沙村至柘木乡孙梁洲江段，长度 17.18km，面积 3780hm<sup>2</sup>。坐标位：112°56'25"E，29°29'3"N 至 113°3'47"E，29°30'16" N。

4) 白螺镇白螺矶至白螺镇韩家埠江段，长度 13.93km，面积 2732hm<sup>2</sup>。坐标位：113°12'37"E，29°32'8.58"N 至 113°18'11"E，29°37'51" N。

表 3.2-1 保护区功能区起讫坐标及位置

| 功能区 | 起点和终点           | 地理坐标                       |                           | 长度<br>(km) | 面积<br>(hm <sup>2</sup> ) |
|-----|-----------------|----------------------------|---------------------------|------------|--------------------------|
|     |                 | 起点                         | 终点                        |            |                          |
| 实验区 | 柳口至杨家湾          | E112°42'47"<br>N29°44'14"  | E112°49'51"<br>N29°45'52" | 12.93      | 1294                     |
| 核心区 | 杨家湾至沙咀轮渡码头      | E112°49'51" N<br>29°45'52" | E112°55'26"<br>N29°43'7"  | 15.80      | 3634                     |
| 实验区 | 左家滩至盐船轮渡口       | E112°55'59"<br>N29°38'44"  | E112°55'38"<br>N29°32'31" | 12.64      | 1896                     |
| 核心区 | 盐船轮渡口至上沙村       | E112°55'38"<br>N29°32'31"  | E112°56'25"<br>N29°29'3"  | 6.00       | 960                      |
| 实验区 | 上沙村至孙梁洲         | E112°56'25"<br>N29°29'3"   | E113°3'47"<br>N29°30'16"  | 17.18      | 3780                     |
| 核心区 | 熊洲闸至孙梁洲闸（老江河故道） | E112°59'45"<br>N29°30'51"  | E113°4'13"<br>N29°30'46"  | 20.00      | 1700                     |
| 实验区 | 白螺矶至韩家埠         | E113°12'37"<br>N29°32'8"   | E113°18'11"<br>N29°37'51" | 13.93      | 2732                     |
|     | 合计              |                            |                           | 98.48      | 15996                    |

### 3.2.3.3 保护区的主要功能

水产种质资源保护区是以鱼类和其它水生动植物及其生态系统为主要保护对象，保护鱼虾类产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道及其生态环境，防治渔业水域污染；保护珍稀野生水生生物栖息地与集中分布区；维护渔业水域的生物多样性。属于集生物多样性保护、科学研究、宣传教育为一体的综合性生态系统类型的保护区。主导功能是保护水产种质资源、维护生物多样性。

### 3.2.3.4 保护区主要保护对象

保护区主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙“四大家鱼”，其他保护对象为保护区内的其它水生生物。

### 3.2.3.5 项目与国家级水产种质资源保护区位置关系

本项目位于该水产种质自然保护区范围外，项目与水产种质资源保护区最近的为实验区，与实验区上边界最近距离约 2.7km。

## 3.2.4 湖北长江新螺段白鱈豚国家级自然保护区

### 3.2.4.1 保护区面积范围

保护区上起洪湖市螺山镇（左岸：螺山保护区标志碑上游 5km，北纬 29°38'10.14"，东经 113°17'19.14"；右岸：临湘市儒溪宝塔，北纬 29°37'14.59"，东经 113°18'46.45"），下至洪湖市新滩镇（左岸：保护区标志碑下游 4.5km，北纬 30°12'40.83"，东经 113°51'20.17"；右岸：嘉鱼县簰洲镇下游 3.2km，北纬 30°13'6.93"，东经 113°53'26.20"）。

保护河段的横向边界以长江大堤为界（在没有大堤的山体或矾头江段以历史最高水位线为界，同时存在大堤和民堤的江段以民堤为界）。

保护区涉及湖北省洪湖市、赤壁市、嘉鱼县和湖南省临湘市 4 市县。保护河段总长度 128.5km（长江中游航道里程 76km~204.5km），保护区总面积 413.87km<sup>2</sup>。其中核心区长度 69.5km，面积 236.60km<sup>2</sup>；缓冲区长度 4.4km，面积 11.04km<sup>2</sup>；实验区长度 54.6km，总面积为 166.23km<sup>2</sup>。

### 3.2.4.2 保护区功能区划

保护区设 8 个核心区，16 个缓冲区和 9 个实验区。核心区从上游到下游依次



为：螺山核心区、南门洲核心区、腰口核心区、中洲核心区、护县洲核心区、复兴洲核心区、土地洲核心区和团洲核心区。

表 3.2-2 国家级自然保护区功能区起讫坐标及位置

| 左岸            |              |                | 功能区名称  | 右岸                       |               |              |
|---------------|--------------|----------------|--------|--------------------------|---------------|--------------|
| 东经            | 北纬           | 堤防桩号           |        | 堤防桩号                     | 东经            | 北纬           |
| 113°51'20.17" | 30°12'40.83" |                | 团州实验区  | 簪堤 17+000                | 113°53'26.20" | 30°13'06.93" |
| 113°50'28.09" | 30°12'17.08" |                |        | 簪堤 6+300                 | 113°53'32.58" | 30°12'48.99" |
|               |              |                | 团州缓冲区  |                          |               |              |
| 113°50'30.52" | 30°12'06.97" |                |        | 簪堤 6+100                 | 113°53'37.32" | 30°12'43.87" |
|               |              |                | 团州核心区  |                          |               |              |
| 113°50'44.24" | 30°11'04.87" |                |        | 簪堤 4+900                 | 113°54'11.12" | 30°12'15.87" |
|               |              |                | 团州缓冲区  |                          |               |              |
| 113°50'46.06" | 30°10'56.19" |                |        | 簪堤 4+600                 | 113°54'13.93" | 30°12'12.20" |
|               |              |                | 土地州实验区 |                          |               |              |
| 113°56'19.14" | 30°10'51.40" | 鄂江左<br>405+500 |        | 簪堤 0+000                 | 113°56'27.56" | 30°12'56.54" |
|               |              |                | 土地州缓冲区 |                          |               |              |
| 113°56'26.79" | 30°10'51.79" | 鄂江左<br>405+700 |        | 簪堤 9+800                 | 113°56'35.35" | 30°12'54.15" |
|               |              |                | 土地州核心区 |                          |               |              |
| 114°03'14.42" | 30°06'55.86" | 鄂江左<br>420+950 |        | 鄂江右<br>270+800           | 114°05'50.27" | 30°06'45.24" |
|               |              |                | 土地州缓冲区 |                          |               |              |
| 114°03'18.38" | 30°06'49.31" | 鄂江左<br>421+150 |        | 鄂江右<br>271+200           | 114°05'40.27" | 30°06'40.77" |
|               |              |                | 复兴州实验区 |                          |               |              |
| 113°57'39.78" | 30°03'24.60" | 鄂江左<br>437+000 |        | 鄂江右<br>287+400           | 113°59'00.57" | 30°01'27.28" |
|               |              |                | 复兴州缓冲区 |                          |               |              |
| 113°57'32.96" | 30°03'19.44" | 鄂江左<br>437+250 |        | 鄂江右<br>287+600           | 113°58'52.70" | 30°01'24.26" |
|               |              |                | 复兴州核心区 |                          |               |              |
| 113°53'09.67" | 30°01'37.78" | 鄂江左<br>444+700 |        | 神州堤与公<br>堤交汇点下<br>游 200m | 113°55'00.09" | 29°59'35.37" |
|               |              |                | 复兴州缓冲区 |                          |               |              |
| 113°53'04.32" | 30°01'32.06" | 鄂江左<br>444+900 |        | 神州堤与公<br>堤交汇点            | 113°54'48.52" | 29°59'33.64" |
|               |              |                | 护县洲实验区 |                          |               |              |
| 113°52'27.09" | 30°00'51.69" | 鄂江左<br>446+600 |        | 神州堤                      | 113°54'05.55" | 29°59'27.75" |
|               |              |                | 护县洲缓冲区 |                          |               |              |
| 113°52'21.92" | 30°00'47.12" | 鄂江左<br>446+800 |        | 神州堤                      | 113°54'00.07" | 29°59'22.84" |
|               |              |                | 护县洲核心区 |                          |               |              |
| 113°49'52.94" | 29°57'19.66" | 鄂江左<br>454+900 |        | 鄂江右<br>304+600           | 113°50'38.06" | 29°56'49.94" |
|               |              |                | 护县洲缓冲区 |                          |               |              |



| 左岸            |              |                | 功能区名称  | 右岸             |               |              |
|---------------|--------------|----------------|--------|----------------|---------------|--------------|
| 东经            | 北纬           | 堤防桩号           |        | 堤防桩号           | 东经            | 北纬           |
| 113°49'48.28" | 29°57'13.99" | 鄂江左<br>455+100 | 中州实验区  | 鄂江右<br>304+800 | 113°50'30.80" | 29°56'46.12" |
| 113°47'20.09" | 29°56'00.41" | 鄂江左<br>460+900 |        | 鄂江右<br>312+700 | 113°47'22.57" | 29°55'05.61" |
| 113°47'12.38" | 29°56'00.03" | 鄂江左<br>461+100 | 中州缓冲区  | 鄂江右<br>312+900 | 113°47'15.16" | 29°55'05.41" |
| 113°37'25.58" | 29°55'16.68" | 鄂江左<br>484+300 | 中州核心区  | 鄂江右<br>340+100 | 113°38'43.52" | 29°54'15.08" |
| 113°37'23.36" | 29°55'10.79" | 鄂江左<br>484+600 | 中州缓冲区  | 鄂江右<br>340+300 | 113°38'36.37" | 29°54'12.69" |
| 113°36'41.02" | 29°54'17.63" | 鄂江左<br>486+700 | 腰口实验区  | 鄂江右<br>342+100 | 113°37'42.04" | 29°53'41.46" |
| 113°36'38.67" | 29°54'10.23" | 鄂江左<br>487+000 | 腰口缓冲区  | 鄂江右<br>342+500 | 113°37'32.77" | 29°53'34.80" |
| 113°34'44.94" | 29°52'19.14" | 鄂江左<br>491+900 | 腰口核心区  | 鄂江右<br>348+300 | 113°36'10.50" | 29°50'52.98" |
| 113°34'38.81" | 29°52'15.57" | 鄂江左<br>492+200 | 腰口缓冲区  | 鄂江右<br>348+500 | 113°36'03.40" | 29°50'50.91" |
| 113°31'21.61" | 29°50'07.55" | 鄂江左<br>499+100 | 南门洲实验区 | 湘江右<br>136+200 | 113°31'53.47" | 29°49'13.24" |
| 113°31'15.08" | 29°50'04.74" | 鄂江左<br>499+300 | 南门洲缓冲区 | 湘江右<br>136+000 | 113°31'45.96" | 29°49'11.12" |
| 113°27'29.77" | 29°48'01.55" | 鄂江左<br>507+000 | 南门洲核心区 | 湘江右<br>130+000 | 113°29'13.80" | 29°46'58.80" |
| 113°27'25.16" | 29°47'56.89" | 鄂江左<br>507+200 | 南门洲缓冲区 | 湘江右<br>129+700 | 113°29'15.53" | 29°46'50.33" |
| 113°22'56.84" | 29°44'15.56" | 鄂江左<br>517+700 | 螺山实验区  | 湘江右<br>119+600 | 113°24'29.65" | 29°43'26.74" |
| 113°22'54.09" | 29°44'09.20" | 鄂江左<br>518+000 | 螺山缓冲区  | 湘江右<br>119+400 | 113°24'23.27" | 29°43'22.51" |
| 113°20'11.43" | 29°40'54.46" | 鄂江左<br>525+700 | 螺山核心区  | 湘江右<br>111+200 | 113°21'13.28" | 29°40'14.81" |
| 113°20'07.92" | 29°40'49.12" | 鄂江左<br>526+000 | 螺山缓冲区  | 湘江右<br>111+000 | 113°21'08.00" | 29°40'10.09" |
| 113°17'19.14" | 29°38'10.14" | 鄂江左<br>533+600 | 螺山实验区  | 湘江右<br>103+770 | 113°18'46.45" | 29°37'14.59" |

### 3.2.4.3 保护区主要保护对象

保护区主要保护对象是国家一级保护野生水生动物白鱔豚。

### 3.2.4.4 项目与国家级自然保护区位置关系

本项目位于白鱔豚国家级自然保护区上游，自然保护区的范围外，项目与自然保护区最近的为实验区，与实验区上边界最近距离约 20.6km。

### 3.2.5 湖南云溪白泥湖国家湿地公园

白泥湖是一个位于中国湖南省岳阳市云溪区的淡水湖，面积约为 15.09km<sup>2</sup>，属于长江区。它的一级流域为长江流域，二级流域为长江干流水系。

白泥湖国家湿地公园总面积 1195.2hm<sup>2</sup>，湿地率达 89.95%。园内湿地类型多样，有湖泊湿地、沼泽湿地和人工湿地 3 大湿地类，永久性淡水湖、草本沼泽等 6 种湿地型，有国家Ⅱ级重点保护野生植物 4 种，国家Ⅱ级重点保护野生动物 7 种。

本项目位于白泥湖湿地公园范围外，项目与湿地公园边界最近直线距离约 6.5km。

## 3.3 环境空气质量现状调查与评价

### 3.3.1 空气质量达标区判定

根据《岳阳市 2022 年度生态环境质量公报》，岳阳市 2022 年环境空气质量如下：

表 3.3-1 2022 年岳阳市环境空气质量现状评价表

| 污染物               | 年评价指标                 | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率/%  | 达标情况 |
|-------------------|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------|------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度               | 9                                    | 60                                  | 15.0%  | 达标   |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度               | 24                                   | 40                                  | 60.0%  |      |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度               | 52                                   | 70                                  | 74.3%  |      |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度               | 35                                   | 35                                  | 100.0% |      |
| CO                | 第95百分位数日平均<br>质量浓度    | 1.1mg/m <sup>3</sup>                 | 4.0 mg/m <sup>3</sup>               | 27.5%  |      |
| O <sub>3</sub>    | 第90百分位数最大8h<br>平均质量浓度 | 154                                  | 160                                 | 96.3%  |      |

注：《岳阳市 2022 年度生态环境质量公报》未公布 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 相应的百分位数日平均质量浓度。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第 6.4.1.1 条“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全





部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在城市 2022 年为环境空气质量达标区。

### 3.3.2 云溪区基本污染物环境质量现状数据

本项目大气评价基准年为 2022 年，本项目厂界距东南侧国家环境空气质量监测网云溪站约 17.1km，云溪区 2022 年基本污染物环境质量数据来源于湖南省岳阳生态环境监测中心的统计数据，具体情况如下：

表 3.3-2 2022 年云溪区基本污染物环境质量现状

| 点位名称                       | 污染物               | 年评价指标               | 现状浓度/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标准/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度<br>占标率/% | 达标情<br>况 |
|----------------------------|-------------------|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------|----------|
| 国家环境<br>空气质量<br>监测网云<br>溪站 | SO <sub>2</sub>   | 年平均浓度               | 9                                     | 60                                    | 15.0%         | 达标       |
|                            | NO <sub>2</sub>   | 年平均浓度               | 19                                    | 40                                    | 47.5%         | 达标       |
|                            | PM <sub>10</sub>  | 年平均浓度               | 49                                    | 70                                    | 70.0%         | 达标       |
|                            | PM <sub>2.5</sub> | 年平均浓度               | 33                                    | 35                                    | 94.3%         | 达标       |
|                            | CO                | 第95百分位数日<br>平均浓度    | 1.1mg/m <sup>3</sup>                  | 4.0 mg/m <sup>3</sup>                 | 27.5%         | 达标       |
|                            | O <sub>3</sub>    | 第90百分位数最<br>大8h平均浓度 | 156                                   | 160                                   | 97.5%         | 达标       |

由上表的结果可知，项目所在云溪区基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准要求。

### 3.3.3 其他污染物环境质量现状

本项目改建后，洗舱作业期间的污染物小时产排情况与原环评设计基本不变，且目前已经通过验收，因此本次大气环境质量现状主要针对本次改造涉及的污染源进行，主要包括废水处理站废气和装卸废气。涉及的其他特征污染物为非甲烷总烃、苯并[a]芘、硫化氢和氨等。

#### 1、引用数据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 第 6.2.2.2 条“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。

本评价中硫化氢和氨的环境空气质量数据引用《岳阳正昌饲料有限公司年产 15 万吨特种水产饲料项目环境影响报告表》中委托长沙环院检测技术有限公司于 2020 年 10 月 22 日-28 日对岳阳正昌饲料有限公司拟建厂区的相关监测数据。具体

情况如下。

表 3.3-3 其他污染物引用点位基本信息

| 监测点名称             | 监测因子 | 监测时段 | 相对厂址方位 | 相对本项目厂界距离 |
|-------------------|------|------|--------|-----------|
| G1'岳阳正昌饲料有限公司拟建厂区 | 硫化氢  | 小时值  | 南      | 1.0km     |
|                   | 氨    | 小时值  |        |           |

引用点位的数据在近三年内，且均在本项目的大气评价范围内，引用的数据有效。

表 3.3-4 其他污染物引用环境质量监测结果表

| 监测点位              | 污染物 | 平均时间 | 评价标准/<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 监测浓度范围/<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度<br>占标率/% | 超标<br>率/% | 达标<br>情况 |
|-------------------|-----|------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|----------|
| G1'岳阳正昌饲料有限公司拟建厂区 | 硫化氢 | 1 小时 | 0.01                                | 0.001L                                | /             | /         | 达标       |
|                   | 氨   | 1 小时 | 0.2                                 | 0.11~0.16                             | 80            | /         | 达标       |

由上表的结果可知，项目区  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{NH}_3$  的环境空气质量满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 参考限值。

## 2、补充监测

环评单位委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2022 年 09 月 13 日至 09 月 19 日对项目所在区域非甲烷总烃、TVOC 进行环境质量监测，于 2023 年 3 月 14 日至 2023 年 3 月 20 日对项目所在区域苯并[a]芘进行了监测，布点情况具体见下表。

表 3.3-5 其他污染物补充监测点位基本信息

| 监测点名称        | 监测点坐标/m    |           | 监测因子   | 监测时段  | 相对厂址方位 | 相对厂界距离 |
|--------------|------------|-----------|--------|-------|--------|--------|
|              | 东经         | 北纬        |        |       |        |        |
| 项目厂区G1       | 113.208612 | 29.511667 | 非甲烷总烃、 | 1 小时值 | /      | /      |
|              |            |           | TVOC   | 8 小时值 |        |        |
| 项目下风向松阳湖社区G2 | 113.197870 | 29.486176 | TVOC   | 8 小时值 | 西南     | 2.7km  |
| 项目泊位与陆域间A1   | 113.206230 | 29.511058 | 苯并[a]芘 | 日均值   | /      | /      |

监测结果见下表。

表 3.3-6 其他污染物补充监测结果表

| 监测点位 | 污染物    | 平均时间 | 评价标准/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 监测浓度范围/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度占<br>标率/% | 超标率/% | 达标情况 |
|------|--------|------|---------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|-------|------|
| G1   | 非甲烷总烃  | 1 小时 | 2000                                  | 380~490                                 | 24.5          | 0     | 达标   |
|      | TVOC   | 8 小时 | 600                                   | 0.5L                                    | 0             | 0     | 达标   |
| G2   | TVOC   | 8 小时 | 600                                   | 0.5L                                    | 0             | 0     | 达标   |
| A1   | 苯并[a]芘 | 日均值  | 0.0025                                | 0.0009L                                 | 0             | 0     | 达标   |

由上表的结果可知，项目区域非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详



解》中  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$  的小时标准限值要求，TVOC 符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准限值要求，苯并[a]芘符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

### 3.4 地表水环境质量现状评价

本项目苯类及其他化学品类洗舱废水暂存后，委外处理。油类、醇类及酸碱类洗舱废水和生活污水及收集的船舶含油污水和生活污水、场内初期雨水等废水经厂区污水处理站预处理达标后通过污水管网汇至城陵矶临港产业新区污水处理厂进一步处理，项目废水不直接排入环境。湖南城陵矶临港产业新区污水处理厂尾水经 600m 象骨港河道后即汇入长江。

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），本项目涉及的水体为长江岳阳段渔业用水区。根据《岳阳市 2020 年度生态环境质量公报》、《岳阳市 2021 年度生态环境质量公报》和《岳阳市 2022 年度生态环境质量公报》，近三年（2020 年~2022 年）长江干流岳阳段共布设 5 个监测断面，分别为天字一号、君山长江取水口、荆江口、城陵矶、陆城断面，5 个监测断面水质均达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

### 3.5 地下水质量现状评价

#### 3.5.1 地下水环境现状调查

地下水根据其赋存特征和埋藏条件可分为孔隙潜水和季节性承压水。

潜水：主要为孔隙水，埋藏于上部的第四系粉质粘土层中，受大气降水与地表水的补给，随季节变化与地表水呈互补关系，枯水期地下水向江、渠排泄，洪水期接受江河水补给。

季节性承压水：埋藏于第四系粘性土层之下的砂性土层中，与江水相通，承压水头的大小随补给区江水位的变化而变化。枯水期，河水位降低，地下水向河床方向运移，并排泄于河床之中；洪水期，河水位抬高，地下水沿透水层向远离河床方向运移，补给地下水。

根据区域水文地质资料，工程区地下水排泄通畅，地下水位主要受江水制约，随江水升降而变化：一般在地表以下 0.5~2.5m，水位多受地表水塘、沟渠控制。

#### 3.5.2 地下水环境质量现状监测



本项目委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2022 年 09 月 13 对项目所在区域地下水进行了监测，布点情况具体见下表及附图 6。

### 1、水质监测点位情况

表 3.5-1 地下水水质监测取样点表

| 编号 | 地理位置                  | 类型    |
|----|-----------------------|-------|
| D1 | 项目北侧现有监测井             | 水质监测点 |
| D2 | 项目东侧湖南泓源石化仓储有限公司现有监测井 | 水质监测点 |
| D3 | 项目南侧岳阳恒阳化工储运有限公司现有监测井 | 水质监测点 |

### 2、监测因子

监测项目包括钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、细菌总数、总大肠菌群、苯、甲苯、二甲苯等。

### 3、评价标准

项目区地下水评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

### 4、评价方法

本项目地下水质量现状评价采用标准指数法。

### 5、监测结果：

#### (1) 水位情况

本次评价所布设的地下水监测井中，由于 D1、D3 井口采用水泥封死，仅能通过取水设施取水监测，难以测量水位情况。因此本评价中收集了《湖南攀达新型材料有限公司新型薄板材料项目环境影响报告书》中于 2021 年 4 月对项目区地下水水位的数据进行分析，引用的地下水水位点情况详见下表及附图 6。

表 3.5-2 引用的地下水水位监测点点位表

| 点位编号 | 监测点位置          | 相对本项目方位和距离 | 是否在本项目地下水评价范围内 |
|------|----------------|------------|----------------|
| D1'  | 攀达公司西南偏西约750m处 | 西南约2.7km   | 是              |
| D2'  | 湖南攀达新型材料有限公司厂内 | 南面约1.6km   | 是              |
| D3'  | 攀达公司南侧约600m处   | 南面约3km     | 是              |
| D4'  | 攀达公司东侧约520m处   | 东南约2.2km   | 是              |
| D5'  | 攀达公司东北约2000m处  | 东北约1.2km   | 是              |
| D6'  | 攀达公司西南约1000m处  | 西南约2.9km   | 是              |

项目区地下水水位情况见下表：

表 3.5-3 地下水水位埋深情况表 单位：m

| 编号      | D1' | D2' | D3' | D4' | D5' | D6' |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 水位（距井口） | 10  | 6   | 6   | 12  | 4   | 6   |

## （2）水质情况

项目区地下水水质监测结果如下：

表 3.5-4 地下水水质监测结果

| 检测项目   | 检测结果    |         |         | 标准限值    | 单位         | 达标情况 |
|--------|---------|---------|---------|---------|------------|------|
|        | D1      | D2      | D3      |         |            |      |
| pH     | 6.8     | 6.9     | 7.0     | 6.5-8.5 | 无量纲        | 达标   |
| 钾离子    | 0.33    | 0.32    | 0.72    | /       | mg/L       | 达标   |
| 钠离子    | 8.15    | 8.13    | 7.20    | /       | mg/L       | 达标   |
| 钙离子    | 3.88    | 3.84    | 3.86    | /       | mg/L       | 达标   |
| 镁离子    | 3.33    | 3.31    | 3.33    | /       | mg/L       | 达标   |
| 碳酸根    | ND      | ND      | ND      | /       | mg/L       | 达标   |
| 碳酸氢根   | 1.43    | 1.49    | 1.54    | /       | mg/L       | 达标   |
| 氯离子    | 22.6    | 22.6    | 22.0    | /       | mg/L       | 达标   |
| 硫酸根    | 9.96    | 9.84    | 9.89    | /       | mg/L       | 达标   |
| 氨氮     | 0.027   | 0.046   | 0.039   | 0.50    | mg/L       | 达标   |
| 硝酸盐    | 0.349   | 0.370   | 0.350   | 20.0    | mg/L       | 达标   |
| 亚硝酸盐   | 0.016L  | 0.016L  | 0.016L  | 1.00    | mg/L       | 达标   |
| 挥发酚    | 0.002L  | 0.002L  | 0.002L  | 0.002   | mg/L       | 达标   |
| 氰化物    | 0.002L  | 0.002L  | 0.002L  | 0.05    | mg/L       | 达标   |
| 砷      | 0.001L  | 0.001L  | 0.001L  | 0.01    | mg/L       | 达标   |
| 汞      | 1×10-4L | 1×10-4L | 1×10-4L | 0.001   | mg/L       | 达标   |
| 六价铬    | 0.004L  | 0.004L  | 0.004L  | 0.05    | mg/L       | 达标   |
| 总硬度    | 220     | 242     | 228     | 450     | mg/L       | 达标   |
| 铅      | 0.01L   | 0.01L   | 0.01L   | 0.01    | mg/L       | 达标   |
| 氯化物    | 22.6    | 22.6    | 22.0    | 250     | mg/L       | 达标   |
| 镉      | 5×10-4L | 5×10-4L | 5×10-4L | 0.005   | mg/L       | 达标   |
| 铁      | 0.3L    | 0.3L    | 0.3L    | 0.3     | mg/L       | 达标   |
| 锰      | 0.1L    | 0.1L    | 0.1L    | 0.10    | mg/L       | 达标   |
| 溶解性总固体 | 118     | 134     | 124     | 1000    | mg/L       | 达标   |
| 耗氧量    | 1.00    | 1.16    | 1.42    | 3.0     | mg/L       | 达标   |
| 硫酸盐    | 9.96    | 9.84    | 9.89    | 250     | mg/L       | 达标   |
| 氟化物    | 0.175   | 0.211   | 0.175   | 1.0     | mg/L       | 达标   |
| 细菌总数   | 10      | 13      | 11      | 100     | CFU/mL     | 达标   |
| 总大肠菌群  | ND      | ND      | ND      | 3.0     | MPNb/100mL | 达标   |
| 苯      | 0.005L  | 0.005L  | 0.005L  | 10.0    | mg/L       | 达标   |



| 检测项目 | 检测结果   |        |        | 标准限值 | 单位   | 达标情况 |
|------|--------|--------|--------|------|------|------|
|      | D1     | D2     | D3     |      |      |      |
| 甲苯   | 0.006L | 0.006L | 0.006L | 700  | mg/L | 达标   |
| 二甲苯  | 0.006L | 0.006L | 0.006L | 0.5  | mg/L | 达标   |

根据上表的监测结果可知，项目区地下水均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准。

### 3.6 土壤环境质量现状评价

本评价委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2022 年 9 月 13 日对项目区土壤环境进行了监测，具体情况如下。

#### 1、监测点位及因子

本项目土壤现状监测布点如下：

表 3.6-1 土壤环境现状监测布点一览表

| 序号 | 监测位置           | 监测类型        | 监测项目                                 |
|----|----------------|-------------|--------------------------------------|
| T1 | 现有污水处理站调节池旁    | 柱状样点        | GB36600-2018中全部45项指标                 |
| T2 | 拟改造柴油（实为液碱）储罐旁 | 柱状样点        | 石油烃（C10~C40）、<br>砷、镉、六价铬、铜、<br>铅、汞、镍 |
| T3 | 现有码头岸带         | 柱状样点        |                                      |
| T4 | 项目综合楼旁         | 表层样点        |                                      |
| T5 | 项目厂界北侧外空地      | 表层样点（占地范围外） |                                      |
| T6 | 项目厂界南侧外空地      | 表层样点（占地范围外） |                                      |

#### 2、监测结果及评价

各监测点的监测结果详见下表。

表 3.6-2 T1 土壤监测结果

| 采样时间       | 检测项目     | 检测结果（mg/kg）    |       |       | 标准限值<br>（mg/kg） | 达标情况 |
|------------|----------|----------------|-------|-------|-----------------|------|
|            |          | 现有污水处理站调节池旁 T1 |       |       |                 |      |
|            |          | 15cm           | 125cm | 225cm |                 |      |
| 2022.09.13 | 砷        | 0.68           | 0.55  | 0.41  | 60              | 达标   |
|            | 镉        | 0.53           | 0.39  | 0.23  | 65              | 达标   |
|            | 六价铬      | ND             | ND    | ND    | 5.7             | 达标   |
|            | 铜        | 33             | 23    | 19    | 18000           | 达标   |
|            | 铅        | 21             | 18    | 14    | 800             | 达标   |
|            | 汞        | 0.131          | 0.090 | 0.043 | 38              | 达标   |
|            | 镍        | 44             | 29    | 24    | 900             | 达标   |
|            | 四氯化碳     | ND             | ND    | ND    | 2.8             | 达标   |
|            | 氯仿       | ND             | ND    | ND    | 0.9             | 达标   |
|            | 氯甲烷      | ND             | ND    | ND    | 37              | 达标   |
|            | 1,1-二氯乙烷 | ND             | ND    | ND    | 9               | 达标   |
|            | 1,2-二氯乙烷 | ND             | ND    | ND    | 5               | 达标   |





| 采样时间 | 检测项目           | 检测结果（mg/kg）    |       |       | 标准限值<br>（mg/kg） | 达标情况 |
|------|----------------|----------------|-------|-------|-----------------|------|
|      |                | 现有污水处理站调节池旁 T1 |       |       |                 |      |
|      |                | 15cm           | 125cm | 225cm |                 |      |
|      | 1,1-二氯乙烯       | ND             | ND    | ND    | 66              | 达标   |
|      | 顺-1,2-二氯乙烯     | ND             | ND    | ND    | 596             | 达标   |
|      | 反-1,2-二氯乙烯     | ND             | ND    | ND    | 54              | 达标   |
|      | 二氯甲烷           | ND             | ND    | ND    | 616             | 达标   |
|      | 1,2-二氯丙烷       | ND             | ND    | ND    | 5               | 达标   |
|      | 1,1,1,2-四氯乙烷   | ND             | ND    | ND    | 10              | 达标   |
|      | 1,1,2,2-四氯乙烷   | ND             | ND    | ND    | 6.8             | 达标   |
|      | 四氯乙烯           | ND             | ND    | ND    | 53              | 达标   |
|      | 1,1,1-三氯乙烷     | ND             | ND    | ND    | 840             | 达标   |
|      | 1,1,2-三氯乙烷     | ND             | ND    | ND    | 2.8             | 达标   |
|      | 三氯乙烯           | ND             | ND    | ND    | 2.8             | 达标   |
|      | 1,2,3-三氯丙烷     | ND             | ND    | ND    | 0.5             | 达标   |
|      | 氯乙烯            | ND             | ND    | ND    | 0.43            | 达标   |
|      | 苯              | ND             | ND    | ND    | 4               | 达标   |
|      | 氯苯             | ND             | ND    | ND    | 270             | 达标   |
|      | 1,2-二氯苯        | ND             | ND    | ND    | 560             | 达标   |
|      | 1,4-二氯苯        | ND             | ND    | ND    | 20              | 达标   |
|      | 乙苯             | ND             | ND    | ND    | 28              | 达标   |
|      | 苯乙烯            | ND             | ND    | ND    | 1290            | 达标   |
|      | 甲苯             | ND             | ND    | ND    | 1200            | 达标   |
|      | 邻-二甲苯          | ND             | ND    | ND    | 640             | 达标   |
|      | 间-二甲苯+对-二甲苯    | ND             | ND    | ND    | 570             | 达标   |
|      | 硝基苯            | ND             | ND    | ND    | 76              | 达标   |
|      | 苯胺             | ND             | ND    | ND    | 260             | 达标   |
|      | 2-氯酚           | ND             | ND    | ND    | 2256            | 达标   |
|      | 苯并(a)蒽         | ND             | ND    | ND    | 15              | 达标   |
|      | 苯并(a)芘         | ND             | ND    | ND    | 1.5             | 达标   |
|      | 苯并(b)荧蒽        | ND             | ND    | ND    | 15              | 达标   |
|      | 苯并(k)荧蒽        | ND             | ND    | ND    | 151             | 达标   |
|      | 蒽              | ND             | ND    | ND    | 1293            | 达标   |
|      | 二苯并(a, h)蒽     | ND             | ND    | ND    | 1.5             | 达标   |
|      | 茚并(1,2,3-c,d)芘 | ND             | ND    | ND    | 15              | 达标   |
|      | 蔡              | ND             | ND    | ND    | 70              | 达标   |

表 4.6-2 T2~T6 土壤监测结果表

| 采样时间       | 点位名称            | 检测项目             | 检测结果 (mg/kg) |       |       | 标准限值<br>(mg/kg) | 达标情况 |
|------------|-----------------|------------------|--------------|-------|-------|-----------------|------|
|            |                 |                  | 15cm         | 125cm | 225cm |                 |      |
| 2022.09.13 | 拟改造液碱<br>储罐旁 T2 | 石油烃<br>(C10~C40) | 18           | 8     | 9     | 4500            | 达标   |
|            |                 | 砷                | 0.53         | 0.41  | 0.32  | 60              | 达标   |
|            |                 | 镉                | 0.36         | 0.21  | 0.01L | 65              | 达标   |
|            |                 | 六价铬              | ND           | ND    | ND    | 5.7             | 达标   |
|            |                 | 铜                | 31           | 21    | 14    | 18000           | 达标   |
|            |                 | 铅                | 21           | 15    | 6.9   | 800             | 达标   |



|            |             | 汞            | 0.099       | 0.089 | 0.052       | 38    | 达标   |
|------------|-------------|--------------|-------------|-------|-------------|-------|------|
|            |             | 镍            | 40          | 26    | 20          | 900   | 达标   |
|            | 现有码头岸带T3    | 石油烃(C10~C40) | 31          | 30    | 32          | 4500  | 达标   |
|            |             | 砷            | 0.80        | 0.54  | 0.44        | 60    | 达标   |
|            |             | 镉            | 1.07        | 0.70  | 0.26        | 65    | 达标   |
|            |             | 六价铬          | ND          | ND    | ND          | 5.7   | 达标   |
|            |             | 铜            | 48          | 37    | 23          | 18000 | 达标   |
|            |             | 铅            | 27          | 18    | 15          | 800   | 达标   |
|            |             | 汞            | 0.100       | 0.089 | 0.080       | 38    | 达标   |
|            |             | 镍            | 71          | 54    | 44          | 900   | 达标   |
| 采样时间       | 点位名称        | 检测项目         | 检测结果(mg/kg) |       | 标准限值(mg/kg) |       | 达标情况 |
| 2022.09.13 | 项目综合楼旁T4    | 石油烃(C10~C40) | 12          |       | 4500        |       | 达标   |
|            |             | 砷            | 0.49        |       | 60          |       | 达标   |
|            |             | 镉            | 0.20        |       | 65          |       | 达标   |
|            |             | 六价铬          | ND          |       | 5.7         |       | 达标   |
|            |             | 铜            | 30          |       | 18000       |       | 达标   |
|            |             | 铅            | 23          |       | 800         |       | 达标   |
|            |             | 汞            | 0.094       |       | 38          |       | 达标   |
|            |             | 镍            | 53          |       | 900         |       | 达标   |
|            | 项目厂界北侧外空地T5 | 石油烃(C10~C40) | 38          |       | 4500        |       | 达标   |
|            |             | 砷            | 0.41        |       | 60          |       | 达标   |
|            |             | 镉            | 0.55        |       | 65          |       | 达标   |
|            |             | 六价铬          | ND          |       | 5.7         |       | 达标   |
|            |             | 铜            | 35          |       | 18000       |       | 达标   |
|            |             | 铅            | 17          |       | 800         |       | 达标   |
|            |             | 汞            | 0.068       |       | 38          |       | 达标   |
|            |             | 镍            | 51          |       | 900         |       | 达标   |
|            | 项目厂界南侧外空地T6 | 石油烃(C10~C40) | 21          |       | 4500        |       | 达标   |
|            |             | 砷            | 0.34        |       | 60          |       | 达标   |
|            |             | 镉            | 0.32        |       | 65          |       | 达标   |
|            |             | 六价铬          | ND          |       | 5.7         |       | 达标   |
|            |             | 铜            | 44          |       | 18000       |       | 达标   |
|            |             | 铅            | 24          |       | 800         |       | 达标   |
|            |             | 汞            | 0.088       |       | 38          |       | 达标   |
|            |             | 镍            | 55          |       | 900         |       | 达标   |

由上表的监测结果可知，项目所在区土壤环境能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值要求。

### 3.7 声环境质量评价

本次评价委托湖南昌旭环保科技有限公司于2022年09月13日~14日对项目区声环境进行了现状监测，具体情况如下：

#### 1、监测布点

本次评价在项目陆域厂界四周及项目码头岸线旁，详见下表。

表 3.7-1 声环境现状监测布点一览表

| 序号 | 点位           | 序号 | 点位           |
|----|--------------|----|--------------|
| N1 | 项目厂界东侧外 1m 处 | N1 | 项目厂界东侧外 1m 处 |
| N2 | 项目厂界南侧外 1m 处 | N2 | 项目厂界南侧外 1m 处 |
| N3 | 项目厂界西侧外 1m 处 | /  | /            |

## 2、监测时间、频率

监测 2 天，每天昼夜间各监测 1 次，对各个噪声监测点进行昼间和夜间监测。

## 3、监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，采用符合国家计量规定的声级计进行监测。

## 4、评价标准及方法

采用等效声级与相应标准值比较的方法进行，本项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

## 5、评价结果及分析

本项目各个噪声监测点声环境现状监测及评价结果见下表。

表 4.6-2 声环境监测结果一览表

| 监测点<br>位 | 昼间         |            |     | 达标情况 | 夜间         |            |     | 达标情况 |
|----------|------------|------------|-----|------|------------|------------|-----|------|
|          | 监测值        |            | 标准值 |      | 监测值        |            | 标准值 |      |
|          | 2022.09.13 | 2022.09.14 |     |      | 2022.09.13 | 2022.09.14 |     |      |
| N1       | 54         | 54         | 60  | 达标   | 46         | 46         | 50  | 达标   |
| N2       | 52         | 53         | 60  | 达标   | 44         | 45         | 50  | 达标   |
| N3       | 53         | 53         | 60  | 达标   | 45         | 44         | 50  | 达标   |
| N4       | 52         | 52         | 60  | 达标   | 45         | 45         | 50  | 达标   |
| N5       | 50         | 51         | 60  | 达标   | 43         | 43         | 50  | 达标   |

现状监测结果表明，项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。



## 第4章 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响预测与评价

#### 4.1.1 大气

施工期大气污染物为施工场地扬尘、运输扬尘、施工机具尾气。

##### 1、扬尘

施工期扬尘主要来自于土石方开挖、施工活动扰动、散装施工材料如水泥、砂石料装卸、车辆运输等。根据同类型施工资料，施工场地土石方开挖、施工活动、装卸散装材料等产生的扬尘影响范围主要是施工场地周围 100m，施工场地下方向影响范围增加至 150~200m。车辆运输产生扬尘影响道路两侧的环境空气，路面积尘量在  $0.1\text{kg/m}^2$  时，道路扬尘影响范围约为 20~30m 间，而道路积尘量为  $0.6\text{kg/m}^2$  时，汽车行驶时影响范围可达 120m~150m。施工过程中对积尘较大的施工区和施工场地外 200m 的运输道路和进行洒水（每天 4~5 次），可使空气中的扬尘量减少 70% 以上，有效减少扬尘对附近环境空气的影响。施工期扬尘对环境空气的影响是暂时的，随着施工的结束而消失。

##### 2、施工机具尾气

本项目施工过程中施工机械主要为项目建设中采用的挖掘机、推土机、装载机等，机械燃油废气和汽车尾气所含的污染物相似，主要有  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、TSP、CO 和总烃等，但产生量不大，影响范围比较局部。根据类似工程分析数据， $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、TSP、CO 和总烃浓度一般低于二级标准。

##### 3、对敏感点的影响分析

施工场地周围 200m 范围无敏感点存在，此外，此施工过程中应加强防尘洒水等降尘措施，可减少施工扬尘的产生。项目运输道路主要依托现有的道路，施工期材料运输可能对沿道路分布的白涛场镇居民有影响，在运输过程中对于施工场地的车辆进行洒水清除轮胎及车辆上的渣土，同时对运输的渣土及粉状建筑材料的车辆采用防雨布覆盖防止运输过程中散落。

综上所述，项目施工工期较短，项目施工过程对环境空气因项目结束而结束，在采取防尘等措施后对环境空气影响较小。

#### 4.1.2 地表水

## 1、施工废水

施工废水包括混凝土养护、基坑废水、混凝土输送泵冲洗废水、运输车辆冲洗废水等，施工废水的主要污染物为 SS 等，车辆冲洗废水中还含有一定的石油类；施工过程中雨水冲刷造成水土流失而形成的污水，主要污染物为 SS。本项目混凝土养护、基坑废水、混凝土输送泵冲洗废水、运输车辆冲洗废水经收集、沉淀处理后，循环使用，不外排；施工过程中雨水冲刷造成水土流失而形成的污水经沉淀池沉淀处理后循环使用，不外排。

因此，本项目施工废水经处理后对地表水环境影响很小。

## 2、施工人员生活污水

工程施工人员在施工过程中会产生少量生活污水，主要污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N、和 SS 等。由于施工人员的生活设施相对比较集中，如果施工期生活污水直接排放，废水下渗到项目区周边土壤和地下水，造成环境污染。项目施工期生活污水可进入本项目污水处理站进行处理，基本不会对周边环境产生影响。

### 4.1.3 声环境

施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声、物料运输过程中的交通噪声及施工人员的人为噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常见施工设备噪声源强（声压级）见下表。

表 4.1-1 常见施工设备声压级单位：dB（A）

| 施工设备名称 | 距声源 5m  | 距声源 10m | 施工设备名称 | 距声源 5m  | 距声源 10m |
|--------|---------|---------|--------|---------|---------|
| 液压挖掘机  | 82~90   | 78~86   | 振动夯锤   | 92~100  | 86~94   |
| 电动挖掘机  | 80~86   | 75~83   | 打桩机    | 100~110 | 95~105  |
| 轮式装载机  | 90~95   | 85~91   | 静力压桩机  | 70~75   | 68~73   |
| 推土机    | 83~88   | 80~85   | 风镐     | 88~92   | 83~87   |
| 移动式发电机 | 95~102  | 90~98   | 混凝土输送泵 | 88~95   | 84~90   |
| 各类压路机  | 80~90   | 76~86   | 商砼搅拌车  | 85~90   | 82~84   |
| 重型运输车  | 82~90   | 78~86   | 混凝土振捣器 | 80~88   | 75~84   |
| 电锤     | 100~105 | 95~99   | 空压机    | 88~92   | 83~88   |

施工期的噪声影响随着工程不同的施工阶段以及所使用的不同施工机械而各不相同，运输车辆的行驶带来的噪声影响具有流动性，不稳定的特点。随着距离的衰



减，在 150m 处机械施工噪声大部分已降至 70dB（A）以下，实际施工过程中，往往是多种机械同时使用，其噪声影响范围会更大。

项目应尽量选用低噪声的设备和施工工艺，夜间禁止高噪声施工。本项目施工场地与周边声环境敏感目标较远，项目施工对声环境敏感目标的影响较小。施工作业会对施工场地附近范围造成一定的影响，但这种影响是短期的、局部的，会随施工活动的结束而消失。

#### 4.1.4 生态环境

本项目属于在现有厂区内进行改造，不涉及新增占地，施工期对生态环境影响较小。

### 4.2 营运期大气环境影响预测与评价

#### 4.2.1 评价等级判定

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN 模型系统进行评价等级判定。

##### 1、预测时段

营运期。

##### 2、预测污染源

本项目改建后，洗舱作业期间的污染物小时产排情况与原环评设计基本不变，且目前已经通过验收，因此本次大气环境影响分析主要针对本次改造涉及的污染源进行，主要包括废水处理站废气和装卸废气。本次估算的污染源情况见下表：





表 4.2-1 本项目有组织废气排放参数一览表

| 编号    | 名称           | 排气筒底部<br>中心坐标 |      | 排气筒<br>底部海<br>拔高度<br>m | 排气<br>筒高<br>度 m | 烟气<br>流速<br>m <sup>3</sup> /h | 排气<br>筒出<br>口内<br>径 m | 烟气<br>温度<br>℃ | 污染物排放速率 kg/h    |                  |        |        |
|-------|--------------|---------------|------|------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------|------------------|--------|--------|
|       |              | x             | y    |                        |                 |                               |                       |               | NH <sub>3</sub> | H <sub>2</sub> S | 非甲烷总烃  | 沥青烟    |
| DA001 | 污水处理站预处理区废气  | -79           | 39   | 29                     | 15              | 10000                         | 0.5                   | 25            | 0.0141          | 0.00007          | 0.0088 |        |
| DA002 | 污水处理站深度处理区废气 | 61            | -123 | 29                     | 15              | 10000                         | 0.5                   | 25            | 0.0137          | 0.0001           | /      |        |
| DA003 | 原油过驳及沥青废气    | -438          | -35  | 29                     | 15              | 450                           | 0.1                   | 25            | /               | /                | 0.8462 | 0.0062 |

表 4.2-2 本项目无组织废气排放参数一览表

| 编号   | 名称    | 面源起点坐标/m |     | 面源海拔<br>高度/m | 面源长<br>度/m | 面源宽<br>度/m | 与正北向<br>夹角/° | 面源有效排<br>放高度/m | 年排放小<br>时数/h | 排放<br>工况 | 污染物排放速率 kg/h    |                  |           |
|------|-------|----------|-----|--------------|------------|------------|--------------|----------------|--------------|----------|-----------------|------------------|-----------|
|      |       | x        | y   |              |            |            |              |                |              |          | NH <sub>3</sub> | H <sub>2</sub> S | 非甲烷<br>总烃 |
| MY01 | 污水处理站 | -20      | -74 | 29           | 162        | 67         | 124          | 5              | 8640         | 正常工况     | 0.0068          | 0.00003          | 0.0013    |



## 2、评价因子

本项目改建后，本次改造涉及的污染因子为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、非甲烷总烃和沥青烟，由于沥青烟无环境质量标准，因此不估算沥青烟，主要评价污染物为非甲烷总烃、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 。

评价标准如下：

表 4.2-3 评价因子及评价标准

| 污染物项目                | 平均时间  | 单位                     | 浓度限值 | 标准来源                                                     |
|----------------------|-------|------------------------|------|----------------------------------------------------------|
| 非甲烷总烃                | 1h 平均 | $\text{mg}/\text{m}^3$ | 2.0  | 《大气污染物综合排放标准详解》<br>《环境影响评价技术导则大气环境》<br>(HJ2.2-2018) 附录 D |
| $\text{NH}_3$        | 1h 平均 | $\text{ug}/\text{m}^3$ | 200  |                                                          |
| $\text{H}_2\text{S}$ | 1h 平均 | $\text{ug}/\text{m}^3$ | 10   |                                                          |

## 3、估算模型参数

根据本项目区域特征，AERSCREEN 模型选取的参数见下表。

表 4.2-4 估算模型参数表

| 参数                         |                  | 取值                      |
|----------------------------|------------------|-------------------------|
| 城市/农村选项                    | 城市/农村            | 城市                      |
|                            | 人口数（城市选项时）       | 17.7 万                  |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |                  | 39.2 $^{\circ}\text{C}$ |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |                  | -4.2 $^{\circ}\text{C}$ |
| 土地利用类型                     |                  | 水面                      |
| 区域湿度条件                     |                  | 潮湿                      |
| 地形数据分辨率                    |                  | 90m                     |
| 是否考虑海岸线熏烟                  | 是/否              | 否                       |
|                            | 岸线距离/km          | /                       |
|                            | 岸线方向/ $^{\circ}$ | /                       |
| 是否考虑地形                     | 考虑地形             | 是                       |
|                            | 地形数据分辨率/m        | 90                      |

## 地表特征参数

根据项目所处位置及地表特征，本项目不分扇区，地面时间周期按季取值，AERMET 通用地表类型为城市，AERMET 通用地表湿度条件为潮湿气候，根据地表类型得到的地面特征参数见下表。

表 4.2-5 估算模式地面特征参数表

| 序号 | 扇区    | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|----|-------|----|-------|-------|-----|
| 1  | 0~360 | 冬季 | 0.35  | 0.5   | 1   |
| 2  | 0~360 | 春季 | 0.14  | 0.5   | 1   |
| 3  | 0~360 | 夏季 | 0.16  | 1     | 1   |
| 4  | 0~360 | 秋季 | 0.18  | 1     | 1   |



#### 4、估算结果

本项目估算结果汇总如下：

表 4.2-6 估算结果表

| 序号 | 污染源名称              | 污染物              | 最大浓度 ug/m <sup>3</sup> | 最大占标率%      | D10% |
|----|--------------------|------------------|------------------------|-------------|------|
| 1  | 污水处理站预处理区废气 DA001  | 非甲烷总烃            | 0.8239                 | 0.04        | /    |
|    |                    | NH <sub>3</sub>  | 1.3236                 | 0.66        |      |
|    |                    | H <sub>2</sub> S | 0.0066                 | 0.07        | /    |
| 2  | 污水处理站深度处理区废气 DA002 | NH <sub>3</sub>  | 1.2864                 | 0.64        | /    |
|    |                    | H <sub>2</sub> S | 0.0094                 | 0.09        | /    |
| 3  | 原油过驳及沥青废气 DA005    | 非甲烷总烃            | 79.3460                | <b>3.97</b> | /    |
| 4  | 污水处理站无组织废气 MY01    | 非甲烷总烃            | 1.3572                 | 0.07        | /    |
|    |                    | NH <sub>3</sub>  | 7.1058                 | 3.55        |      |
|    |                    | H <sub>2</sub> S | 0.0313                 | 0.31        | /    |

由上表可知，正常排放情况下，本项目各污染源污染因子最大浓度占标率为原油过驳及沥青废气中的非甲烷总烃，最大占标率为 3.97%，均未超过 10%。因此大气评价工作等级确定为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价不需要进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

#### 4.2.2 污染物排放量核算

本次对改建后全厂污染物排放量核算如下：

表 4.2-7 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号    | 排放口编号              | 污染物              | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> | 排放量 t/a |
|-------|--------------------|------------------|-----------|------------------------|---------|
| 主要排放口 |                    |                  |           |                        |         |
| 无     |                    |                  |           |                        |         |
| 一般排放口 |                    |                  |           |                        |         |
| 1     | 污水处理站预处理区废气 DA001  | NH <sub>3</sub>  | 0.0141    | 1.41                   | 0.1233  |
|       |                    | H <sub>2</sub> S | 0.000065  | 0.01                   | 0.006   |
|       |                    | 非甲烷总烃            | 0.0088    | 0.88                   | 0.0769  |
| 2     | 污水处理站深度处理区废气 DA002 | NH <sub>3</sub>  | 0.0137    | 1.37                   | 0.1197  |
|       |                    | H <sub>2</sub> S | 0.0001    | 0.01                   | 0.0006  |
| 3     | 1#趸船洗舱废气 DA004     | 非甲烷总烃            | 0.0012    | 1.46                   | 0.0007  |
|       |                    | 苯                | 0.00003   | 0.03                   | 0.00002 |
| 4     | 2#趸船洗舱废气 DA003     | 非甲烷总烃            | 0.0012    | 1.46                   | 0.0007  |
|       |                    | 苯                | 0.00003   | 0.03                   | 0.00002 |





| 序号      | 排放口编号           | 污染物              | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> | 排放量 t/a |
|---------|-----------------|------------------|-----------|------------------------|---------|
| 5       | 原油过驳及沥青废气 DA005 | 非甲烷总烃            | 0.8462    | 1880                   | 2.3833  |
|         |                 | 沥青烟              | 0.0062    | 13.8                   | 0.0433  |
| 一般排放口合计 |                 | 非甲烷总烃            |           |                        | 2.4616  |
|         |                 | 苯                |           |                        | 0.00004 |
|         |                 | NH <sub>3</sub>  |           |                        | 0.243   |
|         |                 | H <sub>2</sub> S |           |                        | 0.0066  |
|         |                 | 沥青烟              |           |                        | 0.0433  |

表 4.2-8 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号      | 排放口<br>编号 | 产污<br>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<br>(t/a)         |        |
|---------|-----------|----------|------------------|------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------------|--------|
|         |           |          |                  |                                          | 标准名称                            | 浓度限值<br>(μg/m³) |                       |        |
| 1       | MY01      | 污水处理站    | NH <sub>3</sub>  | 除好氧池外，所有池体构筑物均加盖板，设计成封闭空间，设置废气收集管道收集恶臭气体 | 《恶臭污染物排放标准》<br>(GB14554-93)     | 1500            | 0.0597                |        |
|         |           |          | H <sub>2</sub> S |                                          |                                 | 60              | 0.0003                |        |
|         |           |          | 非甲烷总烃            |                                          | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996) | 4000            | 0.011                 |        |
| 2       | MY02      | 1#趸船     | 非甲烷总烃            | 加强收集                                     | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996) | 4000            | 9.32×10 <sup>-5</sup> |        |
|         |           |          | 苯                |                                          |                                 | 400             | 4.29×10 <sup>-6</sup> |        |
| 3       | MY03      | 2#趸船     | 非甲烷总烃            | 加强收集                                     |                                 | 4000            | 9.40×10 <sup>-5</sup> |        |
|         |           |          | 苯                |                                          |                                 | 400             | 4.32×10 <sup>-6</sup> |        |
| 无组织排放   |           |          |                  |                                          |                                 |                 |                       |        |
| 无组织排放总计 |           |          |                  | NH <sub>3</sub>                          |                                 |                 |                       | 0.0597 |
|         |           |          |                  | H <sub>2</sub> S                         |                                 |                 | 0.0003                |        |
|         |           |          |                  | 非甲烷总烃                                    |                                 |                 | 0.0112                |        |
|         |           |          |                  | 苯                                        |                                 |                 | 0.000008              |        |

表 4.2-9 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物              | 年排放量 (t/a) |
|----|------------------|------------|
| 1  | 非甲烷总烃            | 2.473      |
| 2  | NH <sub>3</sub>  | 0.303      |
| 3  | H <sub>2</sub> S | 0.007      |
| 4  | 沥青烟              | 0.043      |
| 5  | 苯                | 0.00005    |

表 4.2-10 污染源非正常排放量核算表

| 非正常排放源             | 非正常排放原因             | 污染物              | 非正常排放速率<br>(kg/h)     | 单次持续时间<br>(h) | 年发生<br>频次<br>(次) |
|--------------------|---------------------|------------------|-----------------------|---------------|------------------|
| 污水处理站预处理区废气 DA001  | 废气处理设施发生故障，处理效率降为 0 | NH <sub>3</sub>  | 0.0183                | 0~2           | 0~2              |
|                    |                     | H <sub>2</sub> S | 0.00008               | 0~2           | 0~2              |
|                    |                     | 非甲烷总烃            | 0.0114                | 0~2           | 0~2              |
| 污水处理站深度处理区废气 DA002 | 废气处理设施发生故障，处理效率降为 0 | NH <sub>3</sub>  | 0.0429                | 0~2           | 0~2              |
|                    |                     | H <sub>2</sub> S | 0.0002                | 0~2           | 0~2              |
| 1#趸船洗舱废气 DA004     | 废气处理设施发生故障，处理效率降为 0 | 非甲烷总烃            | $1.51 \times 10^{-3}$ | 0~2           | 0~2              |
|                    |                     | 苯                | $6.95 \times 10^{-5}$ | 0~2           | 0~2              |
| 2#趸船洗舱废气 DA003     | 废气处理设施发生故障，处理效率降为 0 | 非甲烷总烃            | $1.68 \times 10^{-4}$ | 0~2           | 0~2              |
|                    |                     | 苯                | $7.74 \times 10^{-6}$ | 0~2           | 0~2              |
| 原油过驳及沥青废气 DA005    | 废气处理设施发生故障，处理效率降为 0 | 非甲烷总烃            | 16.8851               | 0~2           | 0~2              |
|                    |                     | 沥青烟              | 0.123                 | 0~2           | 0~2              |

### 4.2.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)第 8.7.5 大气环境保护距离：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”根据估算，本项目排放的污染源最大浓度占标率低于 10%，未超过环境质量浓度限值，因此可不设置大气环境保护距离。

### 4.2.4 大气环境影响预测评价结论

项目改造后，新增污染源，经估算模式计算，正常工况下所有污染源的废气最大落地浓度均未超过环境质量的 10%，厂界浓度不超标，对周围大气环境影响较小。

## 4.3 营运期地表水环境影响预测与评价

### 4.3.1 地表水环境影响分析

本项目洗舱废水中的苯类及其他化学品类洗舱废水全部委外处理，其他经厂区内废水处理站处理达标后的废水约 10%回用，剩余 90%通过市政污水管网进入城陵矶临港产业新区污水处理厂进一步处理，本项目废水不直接排污入地表水环境，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响



评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价，详见 5.3 节地表水污染防治措施及其可行性论证章节。

本次改造后，项目废水排放量较现有项目核算的废水量有所减少，因此对外环境影响相对改造前总体是降低的。本次改造后继续进行雨污分流和污污分流。根据工程分析，本项目营运期废水主要有洗舱废水、码头及陆域装卸平台冲洗水、码头及陆域初期雨水、喷淋塔废水、船舶及陆域生活污水、接收的船舶含油污水和生活污水等。其中洗舱废水中的苯类及其他化学品类洗舱废水全部委外处理，其他废水经厂区内的废水处理站处理达标后的废水约 10%回用，剩余 90%通过市政污水管网进入城陵矶临港产业新区污水处理厂进一步处理。

本项目废水进入城陵矶临港产业新区污水处理厂进一步处理排入地表水体，水污染物排放的影响已在城陵矶临港产业新区污水处理厂排水中考虑，城陵矶临港产业新区污水处理厂处理后尾水经 600m 象骨港河道后即汇入长江。根据污水厂长江排放口下游的城陵矶监测数据可知，2020 年~2023 年其水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水标准。说明本项目废水排放对长江水环境影响可接受。

如项目废水处理设施发生故障，可能导致厂区内产生的污水不能及时得到有效处理、处置从而达不到排放要求。为此，项目分区域设置了事故应急池，在收集罐区域设置、收集池区域、预处理区分别设置了有效容积 160m<sup>3</sup>、64m<sup>3</sup>和 60m<sup>3</sup>的事故应急池，并在备用废水罐区域设置了有效容积 1575m<sup>3</sup>的事故池。可满足本次改造后一周以上废水的暂存需求。在污水处理站故障时，废水可全部排至事故池进行贮存，实现废水不外排。项目日常运行过程中，应定期对废水处理设施进行维修、维护，杜绝生产废水处理设施非正常排放的发生。

综上所述，本项目废水对周边地表水水环境影响可接受。

#### 4.3.2 水污染物排放情况

##### 1、废水类别、污染物及污染治理设施信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表如下：





表 4.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 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   |          |                                      | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求                           | 排放口类型                                     |
|----|------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|----------|----------|--------------------------------------|-------|---------------------------------------|-------------------------------------------|
|    |                              |                                                  |                               |               | 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  | 全厂综合废水（除洗舱废水中的苯类及其他化学品类洗舱废水） | pH<br>COD<br>BOD <sub>5</sub><br>氨氮<br>石油类<br>SS | 约 10% 回用，剩余部分进入城陵矶临港产业新区污水处理厂 | 间断排放，排放期间流量稳定 | 水 1      | 废水处理站    | 隔油+气浮+分段氧化+中和的预处理+兼氧+两级 A/O+MBR+臭氧氧化 | W1    | <input checked="" type="checkbox"/> 是 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 |

## 2、废水排放口基本情况

本项目废水经预处理后排入湖南城陵矶临港产业新区污水处理厂处理，临港产业新区污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级标准的 A 标准。本项目废水排放口属于间接排放口，其基本情况如下：

表 4.3-2 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<br>(万 t/a) | 排放去向             | 排放规律          | 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<br>(mg/L)                        |
| 1  | DW1   | 113.209036 | 29.511152 | 7.05             | 湖南城陵矶临港产业新区污水处理厂 | 连续排放，排放期间流量稳定 | 湖南城陵矶临港产业新区污水处理厂 | pH<br>COD<br>BOD <sub>5</sub><br>SS<br>氨氮<br>总氮<br>总磷<br>石油类 | 6~9<br>50<br>10<br>10<br>5（8）<br>15<br>0.5<br>1.0 |

## 3、废水污染物排放信息

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）8.3.2 条，间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定，本项目废水经预处理达标后通过管网排入湖南城陵矶临港产业新区污水处理厂处理，湖南城陵矶临港产业新区污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。因此，本项目废水污染物排放信息如下：



表 4.3-3 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/<br>(mg/L) | 日排放量/<br>(kg/d) | 年排放量/ (t/a) |
|---------|-------|------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| 1       | DW1   | pH               | 6~9             | /               | /           |
|         |       | COD              | 50              | 9.66            | 3.53        |
|         |       | BOD <sub>5</sub> | 10              | 1.93            | 0.71        |
|         |       | 氨氮               | 5               | 0.97            | 0.35        |
|         |       | 总氮               | 15              | 2.90            | 1.06        |
|         |       | 总磷               | 0.5             | 0.10            | 0.04        |
|         |       | SS               | 10              | 1.93            | 0.71        |
|         |       | 石油类              | 1               | 0.19            | 0.07        |
| 全厂排放口合计 |       | pH               |                 |                 | /           |
|         |       | COD              |                 |                 | 3.53        |
|         |       | BOD <sub>5</sub> |                 |                 | 0.71        |
|         |       | 氨氮               |                 |                 | 0.35        |
|         |       | 总氮               |                 |                 | 1.06        |
|         |       | 总磷               |                 |                 | 0.04        |
|         |       | SS               |                 |                 | 0.71        |
|         |       | 石油类              |                 |                 | 0.07        |

## 4.4 营运期地下水环境影响预测与评价

### 4.4.1 正常状况下地下水影响分析

本项目排水遵循雨污分流原则，废水经预处理达标后部分回用，部分通过污水管进入污水处理厂处理。正常状况下，本项目废水回用或通过管道排入污水处理厂处理，不会对地下水环境造成污染。本项目已按要求进行分区防渗，对废水处理站、危废暂存间等区域进行了重点防渗，工程防渗满足要求，因此在正常状况下项目不会造成地下水环境的污染。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）9.4.2 条，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此，本评价地下水环境影响主要考虑非正常状况下的影响。

### 4.4.2 非正常状况下地下水环境影响分析

#### 4.4.2.1 地下水污染类型

非正常状况下，污水处理设施的各类污水池体底部破裂或液碱储罐底部防渗层破裂导致废水或液碱下渗污染地下水。由于液碱泄漏后对地下水的主要污染为 pH，



项目液碱储罐设置了液位监测设施，如发生泄漏，能够及时发现并处理，泄漏到地下水部分的液碱经地下水稀释后对地下水影响较小，本项目沥青池采用钢筋混凝土结构，沥青存储于钢制罐体内，其都进行了防渗防腐设计，基本不会渗入地下，且沥青熔点较高，即使渗透也仅限于渗漏点附近，基本不会扩散。因此本次主要预测污水处理站池体泄漏对地下水的环境影响。

#### 4.4.2.2 污染物特征

根据地下水污染类型分析可知，本项目地下水主要污染源为污水处理站池体，主要污染因子为 COD。

#### 4.4.2.3 事故状态下地下水环境影响预测

##### 1、水文地质概念模型

水文地质概念模型对评价区水文地质条件的简化，是对地下水系统的科学概化，其核心为边界条件、内部结构、地下水流态三大要素，能较准确反映地下水系统的主要功能和特征。根据评价区的地层岩性、水动力场、水化学场的分析，从而确定概念模型的要素。

##### 2、模型范围及保护目标

地下水影响评价模拟范围：考虑项目区域地下水主要接受大气降水的补给，因此本项目地下水主要以地表分水岭为界线划定评价范围。

##### 3、含水层结构

项目区含水岩组主要为素填土①（Q4ml）的粘土层，属松散岩类孔隙含水层，平均厚度 3.77m。基岩裂隙水含水层主要为地下水面以下，至含水层底板的花岗岩，平均厚度为 7.66m，分布于整个项目区。因此将评价区含水结构概化为一层结构，含水层厚度按 3m 计。

##### 4、预测模式

根据污染特点，在事故状态下，污染源概化为瞬时排放的定浓度边界，因此本次预测数学模型可选取瞬时注入示踪剂——平面连续点源数学模型进行预测，其解析解公式如下：



$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xy}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \dots\dots\dots$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \dots\dots\dots$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

$C(x, y, t)$ —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—承压含水层的厚度，m；

$m_t$ —单位事件注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数。

对于短时泄漏情景，在持续泄漏情景的基础上增加如下定解条件：

$$m_N = m_{Ne} \quad 0 \leq t < t_0$$

$$m_N = 0 \quad t_0 \leq t < \infty$$

此处的  $t_0$  为泄漏时间；其它符号意义同上。

建设单位每年都会对各类生产及环保设施进行一次系统检查，因此本预测设点泄漏时间为 365d。

## 5、水文地质参数

根据本次环评期间调查资料，并结合各类水文地质试验数据资料确定本项目综合水文地质参数情况详见下表。

表 4.4-1 地下水溶质运移渗透系数、弥散系数等参数建议值

| 参数名称 | 渗透系数 | 纵向弥散系数  | 横向弥散系数  | 有效孔隙度 | 水力坡度 |
|------|------|---------|---------|-------|------|
|      | K    | $D_L$   | $D_T$   | N     | I    |
|      | m/d  | $m^2/d$ | $m^2/d$ | 无量纲   | ‰    |



|     |       |       |        |      |       |
|-----|-------|-------|--------|------|-------|
| 建议值 | 0.864 | 0.016 | 0.0016 | 0.21 | 0.786 |
|-----|-------|-------|--------|------|-------|

## 6、地下水流速

受到场地地质条件以及目前技术条件等多因素的影响，本项目无法做连通实验。根据达西定律，渗透流速  $v=KI$ ， $K$  为渗透系数， $I$  为水力坡度。考虑最不利情况，根据抽水试验计算结果取最大值  $K=0.864\text{m/d}$ ；根据场区调查实测水位，两处地下水点的渗流距离约为  $0.50\text{km}$ ，项目厂区地下水水位标高为  $150\text{m}$ ，水力坡度  $I=0.786\text{‰}$ 。有效孔隙度，根据勘察期间水文地质钻探揭露的岩性，取  $ne=0.21$ 。由此可以得出地下水实际流速为：

$$u=v/ne=KI/ne=0.864\times 0.000786/0.21=3.23\times 10^{-3}\text{m/d}$$

## 7、弥散度

弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的最重要参数之一，弥散系数  $D$  是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度仅和孔隙流速  $V$  的函数。水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质在介质中的运移规律带来了困难。由概念模型分析中可知，本项目属于网状构孔隙型，该类型水动力弥散特征表现为：地下水运动以网状孔隙流为主，渗漏方向主要受构造孔隙控制，表现为网状弥散特征。污染物浓度在运移过程中变化较小，污染浓度损耗大，污染浓度随污染源浓度变化而逐渐变化，而且滞后相对较长。根据山东大学孙训正教授的《地下水水质的数学模拟（五）水动力弥散模型与其他水质模型》以及本项目水文地质条件和污染特征，确定本项目溶质运移模型中弥散度  $\alpha_m$  为  $5\text{m}$ ，根据水流速度  $u=3.23\times 10^{-3}\text{m/d}$ ，纵向弥散系数  $D_L$  为  $0.016\text{m}^2/\text{d}$ ，横向弥散系数为纵向弥散系数的十分之一，纵向弥散系数  $D_T$  为  $0.0016\text{m}^2/\text{d}$ 。

## 8、污染源源强的确定

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 9.2.6 条，正常情况下钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过  $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，本评价中非正常状况下的渗透系数按 GB50141 中限值的 10 倍考虑，即废水渗透强度为  $20\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。本次设定情景为调节池泄漏，调节池面积为  $113.19\text{m}^2$ ，考虑泄漏面积为  $113.19\text{m}^2$ ，则非正常状况下，调节池的污水渗漏量为  $2.26\text{m}^3/\text{d}$ 。

渗入废水的耗氧量以醇类洗舱废水 COD 浓度考虑（最大 COD 浓度），为  $6000\text{mg/L}$ ，则非正常状况下，COD 渗入量为  $13.56\text{kg/d}$ 。

## 9、预测结果



根据污染情景分析，设置模拟期为 100d、365d、1000d 和 3650d，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中耗氧量标准限值为 3.0mg/L。

表 4.4-2 地下水中污染物运移情况表

| 污染物 | 预测时间  | 污染物最大浓度 (mg/L) | 最大超标距离 m | 预测超标面积 m <sup>2</sup> |
|-----|-------|----------------|----------|-----------------------|
| 耗氧量 | 100d  | 6000           | 5        | 58                    |
|     | 365d  | 6000           | 8        | 94                    |
|     | 1000d | 3897.9         | 13       | 152                   |
|     | 3650d | 698.4          | 28       | 327                   |

根据软件计算结果可知：

连续泄漏污染物 100 天，耗氧量超标距离为下游 5m，预测范围内超标面积为：58m<sup>2</sup>；连续泄漏污染物 365 天，耗氧量超标距离为下游 8m，预测范围内超标面积为：94m<sup>2</sup>；连续泄漏污染物 1000 天，耗氧量超标距离为下游 13m，预测范围内超标面积为：152m<sup>2</sup>；连续泄漏污染物 3560 天，耗氧量超标距离为下游 28m，预测范围内超标面积为：327m<sup>2</sup>。

根据预测可知，项目地下水中耗氧量的最大超标距离为泄漏源下游 28m，未超出厂界，地下水的影响可以接受。本项目应按监测计划要求定期对项目所在区潜水水质进行监测，一旦出现污染物泄漏地下水等事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大。

## 4.5 营运期声环境影响预测与评价

### 4.5.1 噪声源强

项目改造后运营期间噪声主要来源于码头机械噪声、船舶鸣笛产生的交通噪声、污水处理设备水泵噪声、废气治理设施风机及污水处理站鼓风机噪声、液货输送的泵类噪声、运输罐车噪声等，具体如下：

表 4.5-1 运营期噪声源强估算表

| 序号 | 设备名称    | 数量                | Lmax (dB(A)) |
|----|---------|-------------------|--------------|
| 1  | 污水泵     | 28 (14 在用, 14 备用) | 95           |
| 2  | 船舶鸣笛    | 2 艘/天             | 90           |
| 3  | 船舶发动机   | 2 艘/天             | 105          |
| 4  | 物料泵     | 4                 | 95           |
| 5  | 风机      | 6                 | 105          |
| 6  | 运输罐车发动机 | 2 辆/天             | 90           |



## 4.5.2 声环境影响预测

### 1、预测范围及点位

- (1) 噪声预测范围为：厂界外 1m
- (2) 预测点位：以现状监测点位作为预测平价店
- (3) 厂界噪声：在东、南、西、北厂界各设置 1 个。

### 2、预测因子

厂界噪声预测因子：等效连续 A 声级

### 3、预测方法与模式

本次噪声影响预测，主要是对噪声源对厂界影响进行预测，以现状监测点为受测点。

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2018) 中规定：进行环境预测时所使用的工业噪声源都可按点声源处理。

#### (1) 室外声源

户外声传播衰减包括几何发散 ( $A_{div}$ )、大气吸收 ( $A_{atm}$ )、地面效应 ( $A_{gr}$ )、障碍物屏蔽 ( $A_{bar}$ )、其他多方面效应 ( $A_{misc}$ ) 引起的衰减。

a) 在环境影响评价中，根据参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

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；

$D_c$ ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

b) 预测点的 A 声级  $L_A(r)$  可按下式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级  $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：\$L\_A(r)\$——距声源 \$r\$ 处的 A 声级，dB(A)；

\$L\_{pi}(r)\$——预测点 \$(r)\$ 处，第 \$i\$ 倍频带声压级，dB；

\$\Delta L\_i\$——第 \$i\$ 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

\$A\_{div}\$、\$A\_{atm}\$、\$A\_{gr}\$、\$A\_{bar}\$、\$A\_{misc}\$ 等衰减性计算公式详见导则附录 A.3，本报告不再一一列出。

## (2) 室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：\$L\_{oct,1}\$——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

\$L\_{woct}\$——某个声源的倍频带声功率级；

\$r\_1\$——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

\$R\$——房间常数；

\$Q\$——方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{oct,1}(i)} \right]$$

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级 \$L\_{oct,2}(T)\$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 \$i\$ 个倍频带的声功率级 \$L\_{woct}\$：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中：\$S\$ 为透声面积，\$m^2\$。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 \$L\_{woct}\$，由此按



室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出厂区声环境因本项目运行所增加的声级值，综合该区内的声环境本底值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$Leq_{\text{总}} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \right) \left[ \sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{oatj} 10^{0.1L_{A oatj}} \right]$$

式中：Leq<sub>总</sub>—某预测点总声压级，dB(A)；

n—室外声源个数；

m—等效室外声源个数；

T—计算等效声级时间。

预测参数：经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

◆一般属性：声源离车间地面高度为0，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的吸声系数0.01，声源离隔墙的距离取3m，声源与测点间隔墙隔声损失取15dB(A)，声源与测点间隔墙厚取0.24m。

◆发声特性：稳态发声，不分频。声地及地况：树林带或其他稀疏声屏隔声能力取0.1dB(A)/m，声波在地面的反射系数为0.5。

#### 4、预测结果

本次预测采用环安噪声环境影响评价系统在线计算平台进行计算，计算结果如下：

表 5.5-2 噪声预测结果表

| 预测点   | 离地高度 m | 昼间预测结果 dB(A) |     |       |
|-------|--------|--------------|-----|-------|
|       |        | 贡献值          | 背景值 | 叠加值   |
| 北侧厂界  | 1.2    | 25.98        | 52  | 52.01 |
| 东侧厂界  | 1.2    | 54.16        | 54  | 57.09 |
| 南侧厂界  | 1.2    | 31.86        | 53  | 53.03 |
| 西侧厂界  | 1.2    | 38.36        | 53  | 53.15 |
| 码头岸线旁 | 1.2    | 39.97        | 51  | 51.33 |



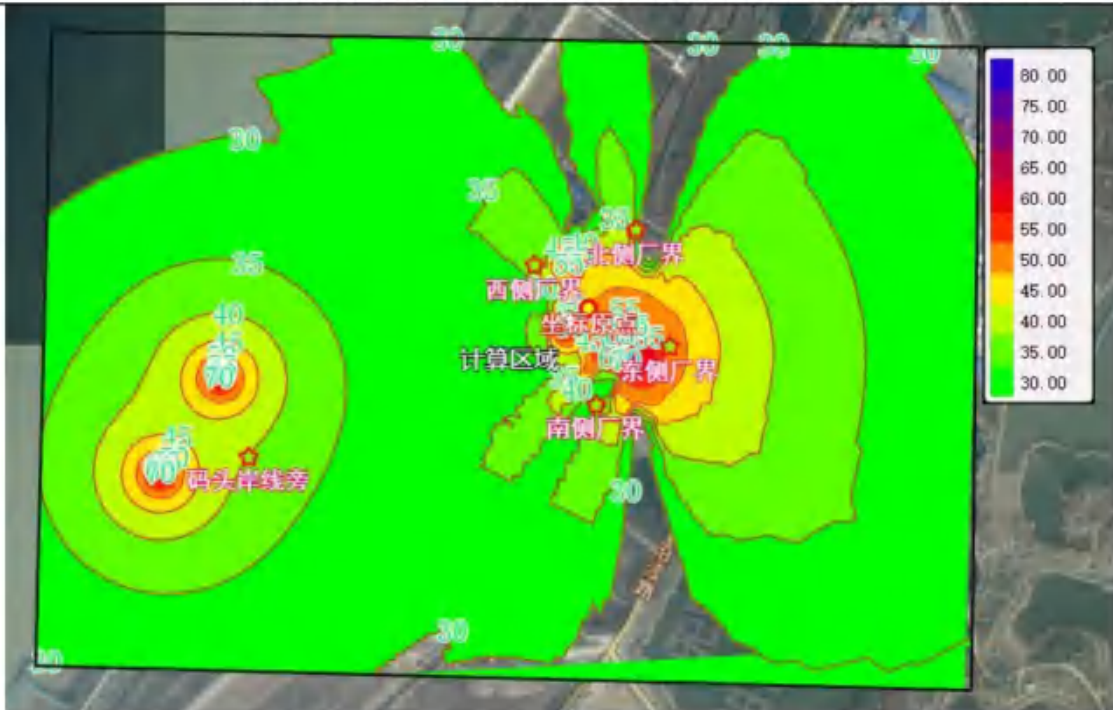


图 4.5-1 项目昼间噪声贡献值等值声线图

根据预测结果可知，项目昼间厂界噪声预测值最高为 57.09dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，项目夜间不运行，因此，本项目厂界噪声可以达标排放。且周边 200m 范围内无声环境敏感目标，项目运营期噪声环境影响较小。

4.6 营运期土壤环境影响预测与评价

4.6.1 土壤污染途径识别

本项目的土壤环境影响类型为污染影响型，主要是项目运营期污染物通过垂直入渗对土壤环境产生影响。本项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表：

表 4.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

| 不同时段 | 污染影响型 |      |      |    |
|------|-------|------|------|----|
|      | 大气沉降  | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 运营期  | /     | /    | √    | /  |

表 4.6-2 土壤环境影响原及影响因子识别表

| 影响源     | 污染途径 | 特征因子 |
|---------|------|------|
| 液碱储罐    | 垂直入渗 | pH   |
| 污水处理站池体 | 垂直入渗 | 石油烃  |



## 4.6.2 土壤影响预测

本项目沥青池采用钢筋混凝土结构，沥青存储于钢制罐体内，其都进行了防渗防腐设计，基本不会渗入地下，且沥青熔点较高，即使渗透也仅限于渗漏点附近，基本不会扩散。液碱及污水在贮存过程中可能存在污染物的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。本项目已对场地内可能的污染区进行了水泥等防渗。液碱储罐区及污水处理站采用水泥浇底，并涂有防渗涂层。根据对项目区内及周边区域土壤的监测数据可知，项目区各监测点的土壤均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求，现有项目对土壤影响较小。

因此本次主要考虑污水处理站池体泄漏，导致污水污染土壤。

### 1、预测评价因子与评价标准

根据项目土壤环境影响源及影响因子识别，本项目选取污染物通过垂直入渗进入土壤的石油烃为土壤影响的主要污染源，选取其作为预测因子，按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值，石油烃限值为 4500mg/kg 考虑。

### 2、预测评价时段

根据对本项目土壤环境影响识别结果可知，本项目重点预测时段为项目运营期。

### 3、情景设置

不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。

### 4、预测与评价方法

本环评采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一，对项目以垂直入渗方式进入土壤的石油烃进行土壤环境影响预测。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - I_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；



LS—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

RS—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ —表层土壤容重， $\text{kg/m}^3$ ；

A—预测评价范围， $\text{m}^2$ ；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m；

n—持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值， $\text{g/kg}$ ；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值， $\text{g/kg}$ 。

根据项目情况，选取本次土壤环境预测评价参数如下表所示。

表 4.6-3 土壤环境预测评价参数选取一览表

| 序号 | 参数       | 单位              | 取值         | 说明                                                     |
|----|----------|-----------------|------------|--------------------------------------------------------|
| 1  | Is       | g               | 石油烃：206225 | 按地下水非正常影响部分，石油类入渗量为 0.565kg/d，年渗入量为 206.225kg，全部按石油烃考虑 |
| 2  | Ls       | g               | 0          | 按最不利情况，不考虑排出量                                          |
| 3  | Rs       | g               | 0          | 按最不利情况，不考虑排出量                                          |
| 4  | $\rho_b$ | $\text{kg/m}^3$ | 2300       | /                                                      |
| 5  | A        | $\text{m}^2$    | 113.19     | 按地下水非正常部分，面积约为 113.19 $\text{m}^2$                     |
| 6  | D        | m               | 0.2        | 按土壤导则推荐一般取值                                            |
| 7  | Sb       | mg/kg           | 38         | 本报告中土壤现状监测结果中最大值                                       |

单位质量表层土壤中石油烃的增量见下表。

表 4.6-4 单位质量表层土壤中污染物增量

| 污染物 | Is     | Ls | Rs | $\rho_b$        | A            | D   | $\Delta S$ | Sb    | S     |
|-----|--------|----|----|-----------------|--------------|-----|------------|-------|-------|
|     | g      | g  | g  | $\text{kg/m}^3$ | $\text{m}^2$ | m   | mg/kg      | mg/kg | mg/kg |
| 石油烃 | 206225 | 0  | 0  | 2300            | 9.2          | 0.2 | 3960       | 38    | 3998  |

根据预测结果，土壤中石油烃的预测值为 3998mg/kg，叠加背景浓度后符合

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018) 第二类用地风险筛选值要求，项目对土壤的环境影响可以接受。

## 4.7 营运期固体废物环境影响分析

本项目改造后的固体废物有生活垃圾、生化处理污泥、废矿物油、含油抹布、物化污泥、气浮浮渣、废活性炭、UV 灯管等。其中生活垃圾由环卫部门定期清运，



统一处理。

### 1、一般固废影响分析

项目一般工业固废主要为废水处理产生的生化污泥，收集暂存后委外处理。

### 2、危险废物影响分析

本项目废矿物油、含油抹布、物化污泥、气浮浮渣、废活性炭、UV 灯管等均属于危险废物，分类收集于危险废物暂存间后定期委托有资质的单位处理处置。

项目厂区已设置有一个危险废物暂存间，面积为 60m<sup>2</sup>。该危废暂存间已通过竣工环保验收，防渗、标识标牌等满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

危险废物须依法委托有危废处理资质的单位处置，并执行危险废物转移联单制度，报生态环境部门批准或备案，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等。危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

采取以上措施后，严格按照国家有关固废，特别是危险废物要求管理、储存、处置的前提下，不会对周边环境产生不良影响。

## 4.8 环境风险评价

### 4.8.1 风险调查

#### 4.8.1.1 风险源调查

本项目新增液碱、柴油（残液，仅应急情况下装卸，来源于溢油船舶的柴油）、原油及沥青装卸和船舶含油污水及生活污水的接收处理。本项目液货装卸过驳作业过程中，可能因船舶碰撞等事故导致油品或沥青泄漏。

根据以往事故发生的规律，船舶事故主要发生在港区码头和航道。根据多项事故类型和事故诱因的统计分析，船舶航行事故占各类事故的 70%，且 90%的船舶航行事故发生于港区或沿岸地区。统计归纳的典型事故诱因参考见下表。

表 4.8-1 典型船舶事故诱因归纳表

| 发生地点 | 发生源 | 发生原因                       |
|------|-----|----------------------------|
| 航线   | 船舶  | 触礁、搁浅、船舶碰撞、恶劣海况、火灾爆炸、危险品泄漏 |
| 锚地   | 船舶  | 船舶碰撞、火灾爆炸、泄漏               |

|    |    |                          |
|----|----|--------------------------|
| 港池 | 船舶 | 船舶碰撞、船与码头碰撞、操作失误、火灾爆炸、泄漏 |
|----|----|--------------------------|

从上表分析发现，码头风险事故发生的主要环节是船舶搁浅、碰撞、或码头桥桩碰撞等突发性事故而导致的漏油、火灾、爆炸等对环境产生的影响。陆域区域主要环境风险为废水储存罐泄漏及液碱储罐泄漏、火灾/超爆炸伴生环境风险。

项目环境风险识别见下表。

表 4.8-2 环境风险识别表

| 产生环境风险的原因 | 环境风险因子 | 发生的难易程度 |      |     | 环境保护目标      |
|-----------|--------|---------|------|-----|-------------|
|           |        | 易发生     | 适度发生 | 难发生 |             |
| 船舶搁浅      | 船舶溢油   |         | √    |     | 地表水水生生态     |
|           | 生活污水   |         | √    |     |             |
|           | 悬浮物质   |         | √    |     |             |
|           | 其他垃圾   | √       |      |     |             |
| 船舶碰撞      | 船舶溢油   | √       |      |     | 环境空气地表水水生生态 |
|           | 火灾     |         | √    |     |             |
|           | 爆炸     | √       |      |     |             |
|           | 生活污水   | √       |      |     |             |
|           | 悬浮物质   | √       |      |     |             |
|           | 其他垃圾   | √       |      |     |             |
| 船舶与码头桥桩碰撞 | 船舶溢油   |         |      | √   | 环境空气地表水水生生态 |
|           | 火灾     |         |      | √   |             |
|           | 爆炸     |         |      |     |             |
|           | 生活污水   | √       |      |     |             |
|           | 悬浮物质   | √       |      |     |             |
|           | 其他垃圾   | √       |      |     |             |
| 管廊泄漏      | 污水泄漏   | √       |      |     | 环境空气地表水水生生态 |
|           | 液体货物泄漏 | √       |      |     |             |
| 陆域危化品泄漏   | 危化品泄漏  |         | √    |     | 地表水水生生态     |
| 污水处理设施故障  | 污水超标排放 |         | √    |     | 地表水水生生态     |

#### 4.8.1.2 环境敏感目标概况

本项目主要环境敏感标分布情况详见表 1.6-4。

#### 4.8.2 环境风险潜势初判

##### 4.8.2.1 P 的分级确定

##### 1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风





险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值  $Q$ 。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 ( $Q$ ):

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

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)  $Q \geq 100$ 。

本项目主要是原油、液碱、柴油(残液, 仅应急情况下装卸, 来源于溢油船舶的柴油)及沥青装卸, 项目废水 COD 浓度均小于 10000mg/L、氨氮浓度均小于 2000mg/L, 因此废水不属于环境风险物质。故本项目涉及的主要环境风险物质为硫酸(污水处理药剂)、液碱、柴油(残液)、原油、沥青, 由于本项目不涉及柴油(残液)、原油的贮存, 因此仅按照单次的装卸量进行核算  $Q$  值, 且码头同时只能装卸一种货物, 所以  $Q$  值按照各货物的最大存在量进行计算, 经计算码头风险物质  $Q$  值为 35.236, 属于  $10 \leq Q < 100$ 。

表 4.8-3 本项目主要危险性物质一览表

| 名称                                                      | 危险物质类别                | 最大存在量 $t$ | 临界量 $t$ | $Q$ 值  |
|---------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|---------|--------|
| 柴油                                                      | 381、油类物质              | 50        | 2500    | 0.02   |
| 原油                                                      |                       | 5000(过驳)  | 2500    | 2.0    |
| 沥青                                                      | 参照油类物质                | 3000(装卸)  | 2500    | 1.2    |
| 沥青                                                      | 参照油类物质                | 1200(沥青池) | 2500    | 0.48   |
| 硫酸                                                      | 硫酸                    | 5         | 10      | 0.5    |
| 液碱(氢氧化钠)                                                | 健康危险急性毒性物质(类别 2、类别 3) | 1575      | 50      | 31.5   |
| 废矿物油                                                    | 健康危险急性毒性物质(类别 2、类别 3) | 0.2       | 50      | 0.004  |
| 含油抹布                                                    | 健康危险急性毒性物质(类别 2、类别 3) | 0.1       | 50      | 0.002  |
| 物化污泥                                                    | 健康危险急性毒性物质(类别 2、类别 3) | 16        | 50      | 0.32   |
| 气浮浮渣                                                    | 健康危险急性毒性物质(类别 2、类别 3) | 18.4      | 50      | 0.368  |
| 废活性炭                                                    | 健康危险急性毒性物质(类别 2、类别 3) | 2         | 50      | 0.04   |
| 废 UV 灯管                                                 | 健康危险急性毒性物质(类别 2、类别 3) | 0.1       | 50      | 0.002  |
| $Q_{max}$                                               |                       |           |         | 35.236 |
| 注: 1、沥青均采用 3000 吨级船舶进行装卸, 因此, 最大存在量为 3000t, 原油分别采用 5000 |                       |           |         |        |





吨级船舶和 3000 吨级船舶进行过驳，因此最大存在量按 5000t 计算；2、氢氧化钠急性毒性为  $LD_{50}$ : 40mg/kg（小鼠经口），根据 GB30000.18-2013，其属于急性毒性物质类别 2；3、由于液碱在进口时，需保证液碱储罐能够贮存进口液碱量，因此其最大贮存量按液碱储罐最大贮存量计算。

## 2、所述行业及生产工艺特点（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.1 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。

生产工艺过程评估分值详见下表。本项目属于码头工程，涉及危险物质的装卸和管道运输，则项目的 M 值为 10，属于 M3 类项目。

表 4.8-4 危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

| 行业                   | 评估依据                                                                                                               | 分值       | 项目涉及类别    | 项目分值 |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|------|
| 石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、化纤等 | 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/每套    | 不涉及       | 0    |
|                      | 无机酸制酸工艺、焦化工艺                                                                                                       | 5/每套     | 不涉及       | 0    |
|                      | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程。或危险物质储存罐区                                                                                     | 5/每套（罐区） | 不涉及高温高压工艺 | 0    |
| 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       | 涉及        | 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（不含加气站的气库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）                                           | 10       | 不涉及       | 0    |
| 其它                   | 涉及危险物质储存、使用的项目                                                                                                     | 5        | 不涉及       | 0    |
| 合计                   |                                                                                                                    |          |           | 10   |

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) 210.0Mpa;  
b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

## 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），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4.8-5 危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

| 危险物质数量与临界量比值 Q | 所属行业及生产工艺特点（M） |    |    |    |
|----------------|----------------|----|----|----|
|                | M1             | M2 | M3 | M4 |



|                   |    |    |           |    |
|-------------------|----|----|-----------|----|
| $Q \geq 100$      | P1 | P1 | P2        | P3 |
| $10 \leq Q < 100$ | P1 | P2 | <b>P3</b> | P4 |
| $1 \leq Q < 10$   | P2 | P3 | P4        | P4 |

项目 Q 值为 35.236，属于  $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺为 M3 类项目，所以本项目危险物质及工艺系统为 P3。

#### 4.8.2.2 E 的分级判定

##### 1、大气环境敏感程度分级

项目周围主要为工业企业、空地。项目周边 500m 范围内人数约 50 人，主要是周边单位的工作人员，无常驻的人群；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约为 2.7 万人（小于 5 万人，大于 1 万人），敏感程度为 E2。

表 4.8-6 大气环境敏感程度分级

| 分级 | 大气环境敏感性                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                            |

##### 2、地表水环境敏感程度分级

项目事故排放点受纳水体为长江（岳阳段），水域环境功能为Ⅲ类。因长江（岳阳段）对岸为湖北省，故 24h 流经范围内涉跨省界。地表水功能敏感性为较敏感 F2。

表 4.8-7 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Ⅲ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，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                                                                          |

事故点所处河段属洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区的实验区，



且码头外 155m 为湖南东洞庭湖国家级自然保护区，所以环境敏感目标分级为 S1。

表 4.8-8 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；风景名胜区；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的：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、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                                                                                                                                                                                                                        |

地表水环境敏感程度分级见下表，项目地表水环境敏感程度分级为 E1。

表 4.8-9 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 |

### 3、地下水环境敏感程度分级

码头周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为“不敏感”G3。根据资料，岩土渗透系数为  $5 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，岩土层单层厚度小于 1m，包气带岩土的渗透性能分级为 D1。项目区地下水环境敏感程度为 E2。

表 4.8-10 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 |
| 不敏感 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 4.8-11 地下水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地下水功能敏感性 |    |           |
|--------|----------|----|-----------|
|        | G1       | G2 | G3        |
| D1     | E1       | E1 | <b>E2</b> |
| D2     | E1       | E2 | E3        |
| D3     | E1       | E2 | E3        |

综上所述，项目环境敏感程度分级分别为大气等级 E2，地表水为 E1，地下水为 E2。

#### 4.8.2.3 环境风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P3，环境敏感程度分级分别为大气等级 E2，地表水为 E1，地下水为 E2。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势划分见下表，大气环境风险潜势为Ⅲ，地表水环境风险潜势为Ⅲ，地下水环境风险潜势为Ⅲ，项目综合环境风险综合潜势为Ⅲ。

表 4.8-12 建设项目环境风险潜势划分

| 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） |
| 环境高度敏感区（E1） | IV+             | IV       | <b>III</b> | III      |
| 环境中度敏感区（E2） | IV              | III      | <b>III</b> | II       |
| 环境低度敏感区（E3） | III             | III      | II         | I        |

注：IV+为极高环境风险

#### 4.8.3 评价等级和评价范围

##### 4.8.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价等级划分，见下表，本项目大气环境风险潜势为Ⅲ，地表水环境风险潜势为Ⅲ，地下水环境风险潜势为Ⅲ，项目综合环境风险综合潜势为Ⅲ，综合环境风险评价等级为二级。

表 4.8-13 环境风险评价工作等级判定表

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

##### 4.8.3.2 评价范围

大气环境风险评价范围为建设项目边界外 5km 的范围区域。地表水环境风险评价范围为码头泊位上游 1km 至下游 10km。地下水环境风险评价范围为以相对独立水文单元以自然分水岭为界，整个水文地质单元评价范围约为 10km<sup>2</sup>。



## 4.8.4 环境风险识别

### 4.8.4.1 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B相关要求,项目涉及到的环境风险物质主要有原油、柴油(残液,仅应急情况下装卸,来源于溢油船舶的柴油)、液碱和沥青等。其理化性质及其危险、危害特性见下表。

表 4.8-14 柴油理化性质及危险特性一览表

|         |                                                                                                                                                 |                                                                                                                        |     |                            |                          |          |            |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------|--------------------------|----------|------------|
| 标识      | 中文名                                                                                                                                             | 柴油                                                                                                                     | 英文名 | Dieseloil;Dieselfuel       |                          | 危险货物编号   |            |
|         | 分子式                                                                                                                                             |                                                                                                                        | 分子量 |                            | UN 编号                    | CAS 编号   | 68334-30-5 |
|         | 危险类别                                                                                                                                            |                                                                                                                        |     |                            |                          |          |            |
| 理化性质    | 性状                                                                                                                                              | 稍有粘性的棕色液体。                                                                                                             |     |                            |                          |          |            |
|         | 熔点（℃）                                                                                                                                           | -18                                                                                                                    |     | 临界压力（Mpa）                  |                          |          |            |
|         | 沸点（℃）                                                                                                                                           | 282~338                                                                                                                |     | 相对密度（水=1）                  |                          | 0.87~0.9 |            |
|         | 饱和蒸汽压（kpa）                                                                                                                                      | 无资料                                                                                                                    |     | 相对密度（空气=1）                 |                          | 4        |            |
|         | 临界温度（℃）                                                                                                                                         |                                                                                                                        |     | 燃烧热（KJ·mol <sup>-1</sup> ） |                          |          |            |
|         | 溶解性                                                                                                                                             | 不溶于水                                                                                                                   |     |                            |                          |          |            |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性                                                                                                                                             | 可燃                                                                                                                     |     | 闪点（℃）                      |                          | 38       |            |
|         | 爆炸极限（%）                                                                                                                                         | 0.7~5.0                                                                                                                |     | 最小点火能（MJ）                  |                          |          |            |
|         | 引燃温度（℃）                                                                                                                                         |                                                                                                                        |     | 最大爆炸压力（Mpa）                |                          |          |            |
|         | 危险特性                                                                                                                                            | 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。对环境有危害，对水体和大气可造成污染。本品易燃，具刺激性。                                           |     |                            |                          |          |            |
|         | 灭火方法                                                                                                                                            | 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。<br>灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 |     |                            |                          |          |            |
|         | 禁忌物                                                                                                                                             | 氧化剂                                                                                                                    |     |                            |                          | 稳定性      | 稳定         |
|         | 燃烧产物                                                                                                                                            | 一氧化碳、二氧化碳                                                                                                              |     |                            |                          | 聚合危害     | 不聚合        |
| 毒性及健康危害 | 急性毒性                                                                                                                                            | LD <sub>50</sub> （mg/kg，大鼠经口）                                                                                          |     | 无资料                        | LC <sub>50</sub> （mg/kg） |          | 无资料        |
|         | 健康危害                                                                                                                                            | 车间卫生标准                                                                                                                 |     |                            |                          |          |            |
|         |                                                                                                                                                 | 侵入途径：吸如、食入；<br>皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。               |     |                            |                          |          |            |
| 急救      | 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医；<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；<br>食入：饮足量温水，催吐，就医。 |                                                                                                                        |     |                            |                          |          |            |
| 防护      | 工程控制：密闭操作，注意通风；<br>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。<br>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。                                                  |                                                                                                                        |     |                            |                          |          |            |





|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p>身体防护：穿一般作业防护服；</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套；</p> <p>其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 泄漏处理 | <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置</p>                                                                                                                                                                                                                            |
| 储运   | <p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</p> |

表 4.8-15 原油理化性质及危险特性一览表

|         |          |                                                                                                                                         |            |               |
|---------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| 标识      | 中文名      | 原油                                                                                                                                      | 分子（结构式）    | 无意义           |
|         | 危规号      | 无资料                                                                                                                                     | UN 编号      | 无资料           |
|         | 危险性类别    | 无资料                                                                                                                                     | 毒物分类       | 无资料           |
| 理化性质    | 外观与性状    | 深黄棕色或墨绿色液体，无刺激气味                                                                                                                        |            |               |
|         | 相对密度     | （水=1）0.780-0.970（空气=1）>1.0                                                                                                              |            |               |
|         | 熔（凝固）点：℃ | -60℃                                                                                                                                    | 沸点：℃       | <0 - >1093.3℃ |
|         | 溶解性      | 不溶于水                                                                                                                                    |            |               |
|         | 稳定性      | 在常温常压下稳定                                                                                                                                | 饱和蒸气压（kPa） | 无资料           |
|         | 禁忌物      | 四氧化氮、强氧化剂                                                                                                                               | 聚合危害       | 无资料           |
|         | 主要用途     | 无资料                                                                                                                                     |            |               |
| 危险特性与消防 | 燃烧性      | 易燃                                                                                                                                      | 闪点（℃）      | -6.7 - 32.2℃  |
|         | 爆炸下限（V%） | 无资料                                                                                                                                     | 爆炸上限（V%）   | 无资料           |
|         | 火灾危险类别   | 无资料                                                                                                                                     |            |               |
|         | 危险特性     | 无资料                                                                                                                                     |            |               |
|         | 灭火方法     | 二氧化碳、干粉、泡沫。用水无效                                                                                                                         |            |               |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径     | 吸入、食入、皮肤                                                                                                                                |            |               |
|         | 急性毒性     | LC <sub>50</sub> : 无资料<br>LD <sub>50</sub> : ≥4300 mg/kg                                                                                |            |               |
|         | 健康危害     | 刺激眼睛和皮肤，导致皮肤红肿、干燥和皮炎，食入将引发恶心、呕吐和腹泻，影响中枢神经系统，表现为兴奋，继而引发头痛、眼花、困倦及恶心，更严重者将精神崩溃、失去意识、陷入昏迷，甚至由于呼吸系统衰竭导致死亡。吸入高浓度蒸气将影响中枢神经系统肺损伤，引发恶心、头痛、眼花至昏迷。 |            |               |
|         | 急救措施     | 皮肤接触：脱去污染的衣着，按用大量水冲洗冲洗皮肤至少 15 分钟。就医。<br>眼睛接触：立即提起眼睑用大量水冲洗眼睛，至少 15 分钟。就医。                                                                |            |               |





|        |                                                                                   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|        | 吸入：迅速撤离现场到空气新鲜处；如呼吸停止，进行人工呼吸；如呼吸困难，给输氧（如有适当的解毒剂，立即服用）。就医。<br>食入：立即就医。             |
| 泄漏应急处理 | 切断火源，泄漏物采用沙土等不活泼物质掩盖吸收，装入指定容器后处理。                                                 |
| 操作注意事项 | 全面通风。搬运时要固定牢固。空容器可能有残留，注意处置。远离热源、明火或火花。防止容器中蒸气压过高。不要压、砍、焊接、钻孔或研磨容器，不要将空容器靠近热源或明火。 |
| 包装     | 包装类别 Z01<br>包装方法 无资料                                                              |
| 储存注意事项 | 储存于阴凉、干燥、通风的库房。密闭保存，与其他物品分开存放，切忌混储。远离热源、火花或明火。本品易被氧化，长期储存会结晶而发生爆炸                 |
| 运输注意事项 | 无资料                                                                               |
| 防护措施   | 工程控制：采用通风装置。<br>呼吸系统防护：无资料<br>眼睛防护：化学安全防护眼镜<br>身体防护：橡胶工作服<br>手防护：防护手套。            |

表 4.8-16 沥青理化性质及危险特性一览表

|         |                                                                                                                                                                                                        |                     |                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|
| 标识      | 中文名：沥青                                                                                                                                                                                                 | 英文名：bitumen;Dsphalt | 分子式：           |
|         | CAS 号：                                                                                                                                                                                                 | RTECS 号：            | 分子量：           |
|         | 危险货物编号：                                                                                                                                                                                                | IMDG 规则页码：          | UN 编号：1999     |
| 理化性质    | 性状：黑色液体，半固体或固体。                                                                                                                                                                                        |                     |                |
|         | 主要用途：用于涂料、塑料、橡胶等工业以及铺筑路面等。                                                                                                                                                                             |                     |                |
|         | 溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿等多数有机溶剂                                                                                                                                                                               |                     |                |
|         | 相对密度(空气=1)：                                                                                                                                                                                            | 相对密度(水=1)：1.15-1.25 | 饱和蒸汽压(kPa)：    |
|         | 熔点(℃)：                                                                                                                                                                                                 | 沸点(℃)： <470         | 燃烧热(kJ/mol)：   |
|         | 临界温度(℃)：                                                                                                                                                                                               | 临界压力(MPa)：          | 最小引燃温度(℃)： 485 |
|         | 闪点(℃)： 204.4                                                                                                                                                                                           | 最小点火能 (Mj)： 20      | 爆炸上限[% (V/V)]： |
|         | 爆炸下限[% (V/V)]： 30(g/m)                                                                                                                                                                                 | 最大爆炸压力 (MPa)： 0.61  |                |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃爆危险：本品可燃，具刺激性。                                                                                                                                                                                        |                     | 自燃温度(℃)：       |
|         | 危险特性：遇明火、高热可燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。                                                                                                                                                                           |                     |                |
|         | 燃烧分解产物：CO、CO <sub>2</sub> 、成分未知的黑色烟雾。                                                                                                                                                                  | 稳定性：稳定              | 聚合危害：不聚合       |
|         | 禁忌物：强氧化剂                                                                                                                                                                                               |                     |                |
|         | 灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场院中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离                                                                                    |                     |                |
|         | 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。                                                                                                                                                                                 |                     |                |
| 健康危害    | 急性毒性：LD50：<br>LC50：                                                                                                                                                                                    |                     |                |
|         | 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收                                                                                                                                                                                        |                     |                |
|         | 健康危害：沥青及其烟气对皮肤粘膜具有刺激性，有光毒作用和致肿瘤作用。我国三种主要沥青的毒性：煤焦沥青> 页岩沥青>石油沥青，前二者有致癌性。沥青的主要皮肤损害有：光毒性皮炎，皮损限于面、颈部等暴露部分；黑变病，皮损常对称分布于暴露部位，呈片状，呈褐-深褐-褐黑色；职业性痤疮；疣状赘生物及事故引起的热烧伤。此外，尚有头昏、头胀，头痛、胸闷、乏力、恶心、食欲不振等全身症状和眼、鼻、咽部的刺激症状。 |                     |                |
|         | 环境危害：对环境有危害，对大气可造成污染。                                                                                                                                                                                  |                     |                |



|       | 危险性类别：                                                                                                                                                                                                        | 包装标志： | 包装类别：             |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|
| 包装与储存 | 储存注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食有化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。                                                                |       |                   |
| 急救措施  | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。                                                                                                                                                                              |       |                   |
|       | 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。                                                                                                                                                                        |       |                   |
|       | 食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。                                                                                                                                                                                         |       |                   |
|       | 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。                                                                                                                                                          |       |                   |
| 防护措施  | 工程控制：提供良好的自然通风条件。                                                                                                                                                                                             |       | 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 |
|       | 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）；可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。                                                                                                                                                    |       |                   |
|       | 身体防护：穿防毒物渗透工作服                                                                                                                                                                                                |       | 手防护：戴橡胶手套。        |
|       | 其它防护：工作完毕，淋浴更衣。                                                                                                                                                                                               |       |                   |
| 泄漏处理  | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。 |       |                   |

#### 5.8.4.2 生产系统危险性识别

本工程码头位于长江干线，主要装卸的货种为原油、柴油（残液，仅应急情况下装卸，来源于溢油船舶的柴油）液碱和沥青，若船舶发生水上交通事故或者在码头操作不当，可能导致成品油的泄漏而造成严重的后果。本工程水上污染事故按事故原因分类可分为船舶污染事故和管道泄漏事故。

表 4.8-17 生产系统危险性识别

| 危险单元划分 | 风险源    | 危险性及其事故触发因素 | 环境风险类型   | 危害分析        |
|--------|--------|-------------|----------|-------------|
| 泊位     | 装卸管线   | 装卸时管道断裂     | 危险物质泄漏   | 危险物质进入大气和水体 |
| 船舶     | 油箱破裂   | 船舶碰撞、搁浅等事故  | 危险物质泄漏   | 进入水体        |
|        |        | 燃油遇明火发生爆炸   | 有毒有害物质释放 | 进入大气        |
|        | 化学品舱破裂 | 船舶碰撞、搁浅等事故  | 危险物质泄漏   | 进入水体        |
| 污水处理站  | 污水泄漏   | 泄漏          | 危险物质泄漏   | 进入水体        |
| 储罐区    | 液碱泄漏   | 泄漏          | 危险物质泄漏   | 进入水体        |

#### 1、管道泄漏事故风险

管道泄漏事故的可能原因如下：

本工程装卸货品主要为原油、柴油（残液，仅应急情况下装卸，来源于溢油船舶的柴油）、液碱和沥青，在货物的装卸过程中，存在管道泄漏污染事故的风险。



### (1) 货物装卸及其他作业事故原因

①作业时，值班人员责任心不强，违章操作或检查、监控不到位，导致冒舱等事故发生；

②装卸软管在使用过程中被拉断，摩擦受损破裂导致货物、燃油泄漏；

③设备未及时维修更换，发生穿孔、破裂导致货物、燃油泄漏；

④装卸软管老化未及时更换，耐压性能降低导致货物、燃油泄漏；

⑤装卸软管法兰接头不牢，脱落或阀门破裂导致货物、燃油泄漏；

⑥船员开错阀门导致泄漏；

⑦船长在操船时因人为因素导致船舶碰撞、搁浅；

⑧不可抗力的因素，如大风刮断缆绳，导致船舶与码头发生碰撞；

⑨船员和操作人员不能熟练使用应急设备。

### (2) 泵阀泄漏

由于泵阀的原因可能产生的管道泄漏和船体泄漏等污染。

## 2、船舶污染事故风险

船舶污染事故一般是伴随着船舶交通事故发生的，所以事故原因与船舶交通事故大体相同。船舶污染事故可分为航行事故和船舶本身（完整性）事故。船舶航行事故是指在船舶航行过程中，由于外部碰撞、撞击、搁浅而导致的船载液体货物或燃油泄漏事故。船舶完整性事故是指由于船舶内在原因，如船舶结构存在设计缺陷或老旧、船舶内的火灾爆炸事件而引发的船体破损而引起船载液体货物或燃油泄漏事故。

船舶污染事故统计分析表明，虽然原因是多方面的，但是最主要的原因是船舶突遇恶劣天气，风大、流急、浪高，加之轮机失控，造成船舶触礁和搁浅，船舶火灾爆炸、恶劣风浪条件下船舶翻沉或结构断裂，引发重大船舶污染事故。

从以下几个方面分析本工程水上污染事故产生的原因：

### (1) 人员子系统

人为因素是事故发生的主要原因之一。人员主要包括船员和码头操作人员。

人为因素主要分为人员技能和人员素质等。

#### ①人员技能

人员技能主要体现在上岗资格和操作能力等方面。由于本码头的操作人员并未全部参加主管机关认可的船舶污染事故应急反应人员培训，若有作业人员进行不正



确操作及应对措施不力等，可能造成船舶污染事故。

船员适任能力不足是导致船舶安全事故的重要因素。因船员因素而产生的水上交通事故同样会产生水上污染事故。

#### ②人员素质

人员素质主要体现在对规章制度执行程度和行为道德规范等方面。作业人员违章作业导致污染物违章排放引发污染事故等。船员疲劳驾驶、疏于瞭望等也会引发安全事故，从而导致水上污染事故。

因此，人为因素不容忽视，也是本码头值得注意的风险因素之一。

#### (2) 技术/工程子系统

本工程位于长江右岸，该河段受水流冲刷作用主流贴近南岸，南岸水深较大，水流平稳，因此该河段航道靠近右岸，上行船舶习惯沿航道右边界水域航行，习惯航路距离本工程停泊水域较近，存在碰撞风险。

#### (3) 环境子系统

##### ①风

工程水域常年主导风向 NE，大风天气时，靠离泊船舶处于吹拢风状态，增加了船舶碰撞码头的风险。此外，主导风向与工程所处航道走向存在一定夹角，大风对船舶航行有明显的影响，使船舶产生倾斜、漂移、偏转等现象，增加船舶操纵难度，加大了船舶发生水上交通事故的风险。

##### ②雾

本地区年平均雾日为 8 天，年最多雾日 15 天。雾对船舶航行及作业的影响主要是使能见度降低。雾天航行时，应加强瞭望。雾对码头作业带来的影响，主要是能见度对操作人员观察距离的影响。根据作业标准，能见度小于 1000m 时，应禁止船舶进行靠离泊作业。

#### (4) 管理子系统

航运公司管理水平主要体现在：企业安全管理规章制度的制定和执行、公司管理体制机构、职工安全管理教育培训和聘用有诚信船员等。本工程码头目前尚未制定相关船舶防污染应急预案，公司自身应急管理制度的缺陷及应急能力的不足会导致船舶污染事故的主要风险之一。

### 3、后方事故风险

#### (1) 装卸油作业



装卸油区是给油罐车装车的作业区域，由于人员、车辆流动频繁，不安全因素较多，是油库事故多发高发的危险场所。譬如：未熄火给油罐车加油、机动车油箱漏油、泵棚设备漏油、电气故障、作业过程中因修车或机械碰撞产生火花、加油时泄漏等均容易引发火灾爆炸事故。另外，如车辆意外失控而撞毁装卸泵棚，则会造成大量柴油及汽油泄漏并积聚，可能引发火灾爆炸。

## (2) 综合楼

综合楼是陆域部分的重要建筑物，其耐火等级和站内设施之间的防火距离是至关重要的。如有油气窜入综合楼，遇到明火，随意吸烟以及电气设备过载、短路、断线、接点松动、接触不良、绝缘下降等故障会产生电热和电火花，引燃周围可燃物，都有可能发生火灾或爆炸事故。

## 4.8.5 事故统计及源项分析

### 4.8.5.1 事故统计

#### 1、我国内河省份（直辖市）船舶事故统计

据统计，1973~2003 年，中国沿海、长江平均每年发生 500 多起溢油事故，发生溢油量在 50t 以上的重大船舶污染事故 71 起（平均每年发生 2 起），其中，长江平均每年发生船舶污染事故 17 起。2004 年全国各内河省份（直辖市）船舶进出港艘次和各类船舶事故数统计资料见下表。

表 4.8-18 2004 年全国各内河省份（直辖市）船舶进出港艘次、事故数统计

| 序号 | 地区        | 内河船舶<br>进出港艘<br>次 | 统计事故数    |          |     |          |     |          | 经济损<br>失（万<br>元） |
|----|-----------|-------------------|----------|----------|-----|----------|-----|----------|------------------|
|    |           |                   | 事故总<br>数 | 重大事<br>故 | 大事故 | 一般事<br>故 | 沉船  | 死亡人<br>数 |                  |
| 1  | 长江（湖北、重庆） | 200043            | 72       | 8        | 41  | 23       | 49  | 69       | 2534             |
| 2  | 江苏        | 551601            | 58       | 6        | 40  | 12       | 49  | 51       | 4785.35          |
| 3  | 上海        | 503733            | 67       | 14       | 32  | 21       | 66  | 64       | 10586.9          |
| 合计 |           | 1255377           | 197      | 28       | 113 | 56       | 164 | 184      | 17906.25         |

从中可以看出，各地区发生船舶事故的次数与进出港船舶数量呈比较显著的正比关系，长江干流近十年溢油事故及溢油量统计见下表。

表 4.8-19 长江近十年溢油事故及溢油量统计

| 序号 | 溢油时间      | 溢油地点   | 船名或单位  | 溢油原因 | 溢油量<br>(t) | 油种   |
|----|-----------|--------|--------|------|------------|------|
| 1  | 1995.6.19 | 万县鼓洞附马 | “油库囤船” | 操作失误 | 1028       | 航空煤油 |



| 序号 | 溢油时间       | 溢油地点                | 船名或单位                     | 溢油原因            | 溢油量<br>(t) | 油种        |
|----|------------|---------------------|---------------------------|-----------------|------------|-----------|
| 2  | 1997.3.28  | 南京扬子 10-2 码头        | “PUSAN”油轮(韩国)             | 装油操作失误          | 5          | 汽油        |
| 3  | 1997.6.3   | 南京港栖霞山油轮锚地          | “大庆 243”油轮                | 爆炸起火而翻沉         | 1000       | 原油        |
| 4  | 1997.6.2   | 南京栖霞锚地              | “油 63005 驳”<br>(南京长江油运公司) | 过驳时操作失误         | 6          | 原油        |
| 5  | 1998.2.6   | 南京大胜关水道字鹏加<br>油站附近  | “皖江供油 2001”油<br>轮         | 沉没              | 35         | 原油        |
| 6  | 1998.7.30  | 万县豹子滩               | “屈原 7#”客滚船                | 海损事故            | 5          | 柴油        |
| 7  | 1998.9.12  | 吴淞口 101 灯浮附近        | “上电油 1215”油轮              | 与“崇明岛”轮发<br>生碰撞 | 272        | 重油        |
| 8  | 1999.4.18  | 上海炼油厂码头             | “浙航拖 127 船队”              | 输油管爆管           | 0.2        | 燃油        |
| 9  | 1999.7.25  | 重庆万州区巫山码头           | “旅游 3 国”(油国<br>船)         | 操作失误            | 20         | 柴油        |
| 10 | 2003.2.9   | 长江浏河口               | “华盛油 1”                   | 碰撞事故            | 20         | 成品油       |
| 11 | 2003.8.5   | 上海吴泾热电厂码头           | “长阳”轮                     | 碰撞事故            | 85         | 燃料油       |
| 12 | 2004.4.18  | 长江口 276 号灯浮水域       | “现代荣耀”轮                   | 碰撞事故            | 30         | 燃料油       |
| 13 | 2005.4.8   | 长江口水域               | “GGCHEMIST”轮              | 碰撞事故            | 67         | 燃油和<br>甲苯 |
| 14 | 2005.9.17  | 上海 XX 路闸北电厂码<br>头水域 | “朝阳平 8”轮                  | 碰撞事故            | 185        | 汽油        |
| 15 | 2006.12.12 | 洋山沈家油库码头            | “舟通油 11”轮                 | 因误操作            | 11         | 燃油        |

从表中可以看出,事故河段多发生长江下游和长江上游,其中最大溢油量发生在长江上游万县,溢油 1028t。

## 2、长江海事局所辖区段事故统计

根据长江海事局辖区 2008 年~2010 年上半年统计资料,辖区 2008 年共发生事故及险情 346 件,其中一般及以上事故 46 件,直接经济损失 2763.2 万元。

2009 年辖区内发生事故、险情 315 件,一般及以上事故 42.5 件,直接经济损失 3779.9 万元。

2010 年上半年共发生事故、险情 138 件(同比下降 9.8%),一般及以上事故 11 件,经济损失 407 万元,同比等级事故数、沉船数、经济损失分别下降 53.2%、40%、70.2%。辖区安全形势明显改善。

表 4.8-20 长江海事局管辖河段按遇险种类统计 2008~2010 年险情分布

| 年度   | 遇险种类 | 碰撞     | 搁浅     | 触礁     | 触损    | 火灾爆炸  | 机损    | 自沉    | 风灾    | 其他    |
|------|------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2008 | 件数   | 160    | 87     | 33     | 6     | 8     | 7     | 31    | 6     | 8     |
|      | 比例   | 46.24% | 25.14% | 9.54%  | 1.73% | 2.31% | 2.02% | 8.96% | 1.73% | 2.31% |
| 2009 | 件数   | 134    | 75     | 33     | 13    | 10    | 6     | 13    | 14    | 16    |
|      | 比例   | 42.68% | 23.89% | 10.51% | 4.14% | 3.18% | 1.91% | 4.14% | 4.46% | 5.10% |





|                |    |        |        |        |       |       |       |       |       |       |
|----------------|----|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2010<br>(1~6月) | 件数 | 68     | 29     | 15     | 2     | 4     |       | 9     | 3     | 8     |
|                | 比例 | 49.28% | 21.01% | 10.87% | 1.45% | 2.90% | 0.00% | 6.52% | 2.17% | 5.80% |

由上表统计数据分析，碰撞、搁浅和触礁所占遇险的比例较高。

### 3、水域部分事故概率

本项目区水域发生碰船事故概率为小概率事件。

### 4、陆域部分事故概率

陆域部分主要环境风险事件为液碱储罐泄漏、液货输送管道泄漏、火灾/爆炸伴生环境污染事件，根据设定的风险源项，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，确定本项目最大可信事故概率。具体如下：

表 4.8-21 陆域部分事故概率表

| 序号 | 最大可信事故情景描述          | 风险物质            | 泄漏模式                 | 事故概率                              | 事故类型  |
|----|---------------------|-----------------|----------------------|-----------------------------------|-------|
| 1  | 液碱储罐泄漏              | 液碱              | 泄漏孔径为 10mm 孔径        | $1 \times 10^{-4}/a$              | 泄漏    |
| 2  | 物料管线泄漏              | 柴油（残液）、原油、沥青、液碱 | 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） | $2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ | 泄漏    |
| 3  | 各区域火灾/爆炸次生/伴生环境风险事件 | CO              | /                    | $8.7 \times 10^{-5}$              | 火灾/爆炸 |

#### 4.8.5.2 源项分析

##### （1）码头风险源项分析

##### ①大气风险源项分析

根据项目码头货种吞吐量及货品的危害性、挥发性，陆域环境风险预测按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）进行分析与评价，重点评价大气环境风险相关内容，油品泄漏石油气环境影响分析及火灾爆炸后次生污染物 SO<sub>2</sub>、CO 伴生影响分析。

##### ②水环境风险源项分析

在风险识别的基础上，本次水环境风险评价选取油品泄漏作为主要的水环境风险事故。通过对本工程生产系统危险性识别，本次水环境风险评价情景确定以装卸过程中管线断裂泄漏油品至长江以及来港船舶因碰撞、搁浅等事故原因导致燃油泄漏至长江。

##### （2）后方液碱储罐源项分析

##### ①危险性物品的泄漏，不仅污染环境，且可造成人员中毒伤害事故。

②设备、贮罐和管道破损泄漏以及因操作不当造成泄漏等出现机率较高的事故。

泄漏事故发生在贮罐区及设备、管道等，主要造成库区局部污染。一般来说液态污染物易于控制，可采取地面防渗处理，使污染物经封闭的管道进入污水调节池或贮罐，经处理后排放，这样可使污染事故得到控制。液碱挥发性极低，因此泄漏后不会造成大气环境污染。

③液碱常温常压贮存，且属于不可燃物质，因此无火灾/爆炸风险。

### 4.8.5.3 大气环境风险事故源强

#### (1) 危险化学品泄漏源强计算

泄漏物料主要包括液碱、原油、柴油（残液）、沥青，由于液碱、柴油（残液）、沥青的蒸气压极低，本次主要考虑原油泄漏后对大气环境的影响，油品泄漏量按最不利的装船过程中发生装卸臂脱落或管线断裂事故，对原油装船效率不超过 500t/h，关闭阀门时间按 5 分钟计算，则该段时间新增泄漏量约为 41.67t。按 HJ169-2018 附录 F 中泄漏液体蒸发量公式进行估算，由于原油、柴油沸点高于环境温度，因此油品液体不会发生闪蒸、不会发生热量蒸发，只考虑质量蒸发。

质量蒸发速度  $Q_3$  按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；

$a$ ， $n$ ——大气稳定度系数，见表 6.8-23；

$p$ ——液体表面蒸气压，Pa；

$R$ ——气体常数；J/mol·k；

$T_0$ ——环境温度，k；

$M$ ——物质摩尔质量，kg/mol；

$u$ ——风速，m/s；

$r$ ——液池半径，m。

表 4.8-22 液池蒸发模式参数

| 稳定度条件     | $n$  | $a$                    |
|-----------|------|------------------------|
| 不稳定(A, B) | 0.2  | $3.846 \times 10^{-3}$ |
| 中性(D)     | 0.25 | $4.685 \times 10^{-3}$ |
| 稳定(E, F)  | 0.3  | $5.285 \times 10^{-3}$ |

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰

时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径，码头泄漏本报告按趸船面积考虑，即  $1350\text{m}^2$  ( $90\text{m}\times 15\text{m}$ )。

表 4.8-23 项目油品泄漏非甲烷总烃质量蒸发参数取值一览表

| 参数                    | 取值                                       | 备注           |
|-----------------------|------------------------------------------|--------------|
| p—液体表面蒸气压, pa         | 101325                                   | 一个大气压        |
| R—气体常数,<br>J/(mol·K)  | 8.314                                    | /            |
| To—环境温度, K            | 298                                      | /            |
| M—物质的摩尔质量, kg/mol     | 0.03219                                  | 按油气的一般摩尔质量计算 |
| u—风速, m/s             | 1.5                                      | /            |
| r—液池半径, m             | 趸船: 20.7                                 | 按面积折算        |
| $\alpha$ , n——大气稳定度系数 | $\alpha$ : 0.3; n: $5.285\times 10^{-3}$ | 大气稳定 (E、F)   |

表 4.8-24 项目油品泄漏非甲烷总烃质量蒸发计算结果表

| 大气稳定度    | 非甲烷总烃质量蒸发结果 kg/s |
|----------|------------------|
|          | 趸船               |
| 稳定(E, F) | 2.70             |

## (2) 火灾伴生/次生污染物产生量估算

原油泄漏遇到明火或静电后发生燃烧甚至爆炸，伴生污染物有  $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}$ 。

### ① $\text{SO}_2$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，火灾伴生/次生二氧化硫产生量按下式计算：

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

式中：

$G_{\text{二氧化硫}}$ ——二氧化硫排放速率，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h；

S——物质中硫的含量，%。

### ② $\text{CO}$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{CO}}=2330q\times C\times Q \text{ 式中:}$$

$G_{\text{CO}}$ —— $\text{CO}$  的产生量 (kg/s)；

C——物质中碳的质量百分比含量 (%)，在此取 85%；





$q$ ——化学不完全燃烧值（%），取 1.5%~6%，在此取 5%；

$Q$ ——参与燃烧的物质质量，t/s。

表 4.8-25 火灾伴生气体源强估算

| 事故源         | SO <sub>2</sub>                    | CO                                 |
|-------------|------------------------------------|------------------------------------|
| /           | 原油燃烧速度 0.014kg/(m <sup>2</sup> ·s) | 原油燃烧速度 0.014kg/(m <sup>2</sup> ·s) |
| /           | 含硫量 1%                             | /                                  |
| 趸船原油泄漏引发的火灾 | 码头工作平台 1350m <sup>2</sup>          | 码头工作平台 1350m <sup>2</sup>          |
|             | SO <sub>2</sub> 源强 0.378kg/s       | CO 源强 1.87kg/s                     |

#### 4.8.5.4 水环境风险事故源强

##### 1、管道泄漏污染事故

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（HJ/T1143-2017），港口码头输油管道的最大可信溢油事故溢油量以下公式进行计算：

$$Q_2 = \sum_{i=1}^n C_i + \sum_{i=1}^m (v \times t) - \sum_{i=1}^m R_i$$

式中：

$Q_2$ ——输油管道最大可信溢油量，单位为 m<sup>3</sup>；

$n$ ——输油管道的数量；

$C_i$ ——第  $i$  条输油管道的存油量，单位为 m<sup>3</sup>；若输油管道在不作业时进行排空处理，则其存油量取值为零；对于长输管线，只考虑可紧急关闭的一段管道的存油量；

$m$ ——同时作业的  $m$  条输油管道；

$v$ ——第  $m$  条输油管道的输油速率，可按照下表取值：

表 4.8-26 不同等级码头对应的货油泵参数

| 船舶吨级                     | 1000 吨级 | 5000 吨级 | 10000 吨级 | 50000 吨级 |
|--------------------------|---------|---------|----------|----------|
| 货油泵参数（m <sup>3</sup> /h） | 200     | 250     | 500      | 1200     |

$t$ ——发现和关闭时间，单位为 h；包括巡视间隔时间（即最快发现时间）加上最长关闭阀门时间；

$R_i$ ——第  $m$  个事故池、低洼地等可围控溢油的容量，单位为 m<sup>3</sup>。

##### ①管道泄漏事故最大可信水上溢油事故溢油量

根据工程设计方案，本改造项目建设后共有物料输送管 5 根，其中干管管径均为 DN200，且距离陆域最近处的控制各软管的阀门距离本工程码头位置为 700m。



经计算，DN200 型管道存油量为  $22.0\text{m}^3$ 。另外，本工程码头为 5000 吨级码头泊位，货油泵参数取  $250\text{m}^3/\text{h}$ ，关闭阀门时间按 5 分钟计算，则该段时间新增泄漏量约为  $20.83\text{m}^3$ 。即本工程管道泄漏事故最大可信水上溢油事故溢油量为  $42.83\text{m}^3$ 。

## ②管道泄漏事故最可能泄漏量

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（HJ/T1143-2017），本工程管道泄漏事故的最可能水上溢油事故溢油量取所有管道中的一条最大口径输油管线发生事故时的泄漏量，与本工程最大可信水上溢油事故溢油量相同，为  $42.83\text{m}^3$ 。

## 2、船舶污染事故

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）：“最可能水上溢油事故溢油量，按照水运工程项目的设计船型的 1 个货油边舱或燃料油边舱的容积确定。最大可信水上溢油事故溢油量，按照水运工程建设项目的的设计船型所载货油或船用燃料油全部泄漏的数量确定；已营运的港口码头设计船型发生变化的，按照实际进出港口和作业的最大船型确定”。

本码头设计船型为 5000 吨级成品油船，成品油船单个货舱油量（按 85%载货率）为  $531\text{m}^3$ ，柴油密度为  $0.835\text{t}/\text{m}^3$ ，则单货舱油量为  $443.4\text{t}$ 。因此，本工程船舶最大可信水上事故泄漏量为  $443.4$  吨。

## 4.8.6 风险预测与评价

### 4.8.6.1 大气环境风险预测

#### 1、模型筛选

项目废气排放为连续排放，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体；SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。本项目大气环境污染物模型筛选一览表见下表。

表 4.8-27 大气污染物模型参数一览表

| 参数             | CO       | SO <sub>2</sub> | 石油气（非甲烷总烃） |
|----------------|----------|-----------------|------------|
| R <sub>i</sub> | -0.09826 | 0.046433        | 0.121824   |
| 预测模型           | AFTOX    | AFTOX           | AFTOX      |

#### 2、预测范围与计算点

根据风险导则第 9.1.1.2 条，预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大



影响范围，通常由预测模型计算获取。

本项目风险评价等级为二级，计算点包括全部大气环境保护目标等关心点和一般计算点，网格间距为 50m。特殊计算点选取周围的环境敏感点。

### 3、事故源参数

#### (1) 事故源参数

根据大气风险预测模型的需要，调查事故源、最常见气象等参数，项目周边 1km 范围内有水域、空地，地形为平坦地形。

#### (2) 气象参数及大气毒性终点浓度值选取

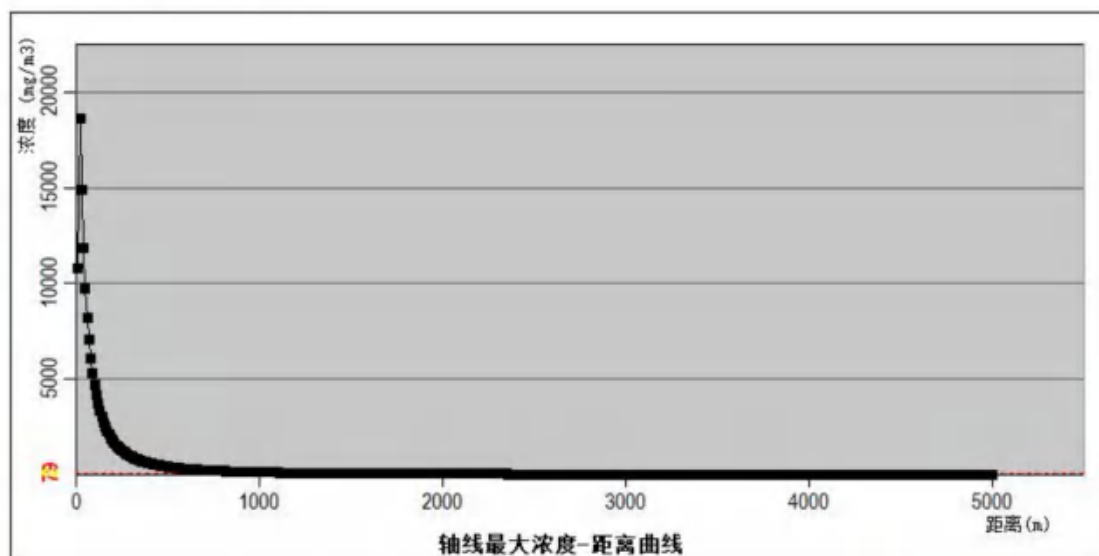
根据 HJ169-2018，大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 4.8-28 大气风险预测模型主要参数表

| 参数类型            | 选项                                | 参数          |
|-----------------|-----------------------------------|-------------|
| 事故情况            | 事故源经度/(°)                         | 116.067473E |
|                 | 事故源纬度/(°)                         | 29.760438N  |
|                 | 事故类型                              | 泄漏引发火灾爆炸    |
| 气象参数            | 气象条件类型                            | 最不利气象       |
|                 | 风速/(m/s)                          | 1.5         |
|                 | 环境温度/(°C)                         | 25          |
|                 | 相对湿度/%                            | 50          |
|                 | 稳定度                               | F           |
| 其它参数            | 地表粗糙度/m                           | 0.1         |
| CO              | 毒性终点浓度-1/<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 380         |
|                 | 毒性终点浓度-2/<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 95          |
| SO <sub>2</sub> | 毒性终点浓度-1/<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 79          |
|                 | 毒性终点浓度-2/<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 2           |
| 石油气             | 毒性终点浓度-1/<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 720000      |
|                 | 毒性终点浓度-2/<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 410000      |

### 4、预测结果





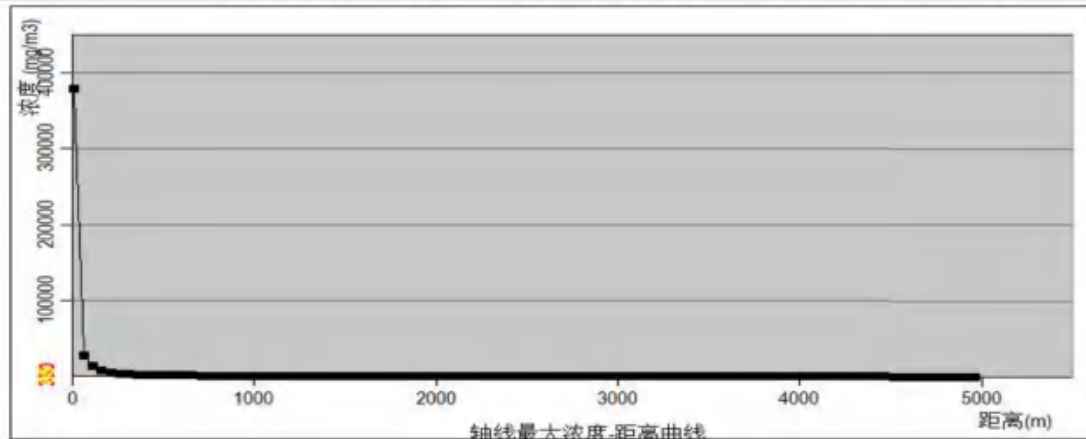


图 4.8-3 最不利气象条件下 CO 轴线最大浓度距离曲线图



图 4.8-4 最不利气象条件下 CO 最大影响区域轮廓线图

最不利气象条件下预测了 5000 米范围。在 1040m 后，满足阈值毒性终点浓度-1/ ( $380\text{mg/m}^3$ )，在 2740m 左右后，满足阈值毒性终点浓度-2/ ( $95\text{mg/m}^3$ )。

## (2) 原油泄漏预测

### 1) 趸船原油泄漏

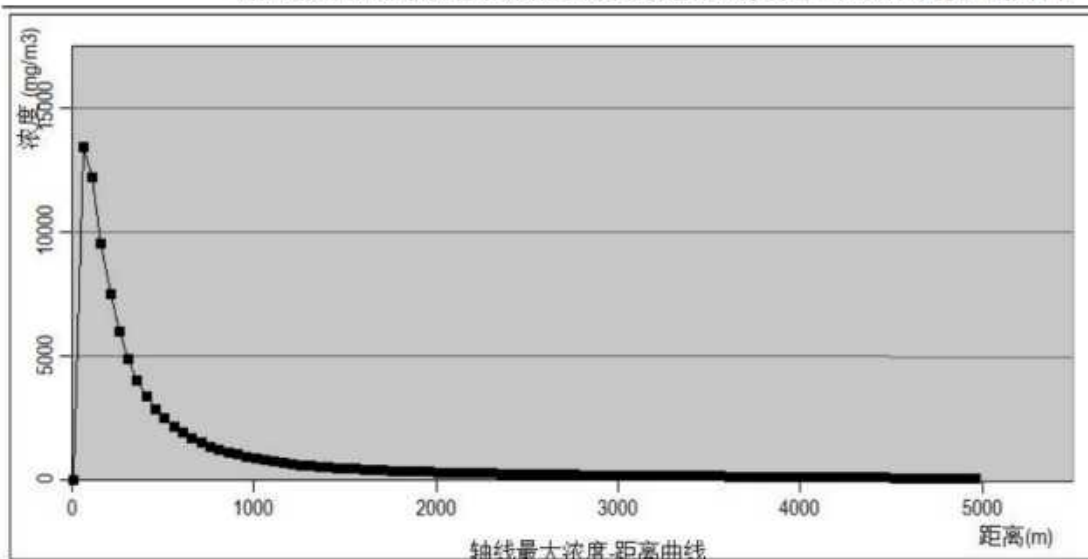


图 4.8-5 最不利气象条件下石油气轴线最大浓度距离曲线图



图 4.8-6 最不利气象条件下石油气最大影响区域轮廓线图

最常见不利条件下预测了 5000 米范围, 石油气最大浓度为  $9546mg/m^3$ , 出现距离为 160m, 未超过阈值毒性终点浓度。

## 5、大气环境风险评价预测结果分析

### 1) 趸船火灾情况下

$SO_2$  最不利气象条件下预测了 5000 米范围。在 340m 后, 满足阈值毒性终点浓度-1/ ( $79mg/m^3$ ), 在 3820m 左右后, 满足阈值毒性终点浓度-2/ ( $2mg/m^3$ )。



CO 最不利气象条件下预测了 5000 米范围。在 1040m 后，满足阈值毒性终点浓度-1/ ( $380\text{mg}/\text{m}^3$ )，在 2740m 左右后，满足阈值毒性终点浓度-2/ ( $95\text{mg}/\text{m}^3$ )。

综上所述，趸船火灾情况下最大大气影响范围为 3820m，发生火灾时，应撤离下风向 3820m 内的敏感点。

#### 2) 趸船原油泄漏情况下

最常见不利条件下预测了 5000 米范围，石油气最大浓度为  $9546\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现距离为 160m，未超过阈值毒性终点浓度。最常见条件下预测了 5000 米范围，石油气最大浓度为  $5329\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现距离为 60m，未超过阈值毒性终点浓度。两种气象模式下周边石油气浓度均不会超过阈值毒性终点浓度，因此，趸船柴油（残液）泄漏情况下无需进行周边人群撤离。

### 4.8.6.2 地表水风险预测

#### 1、方案设计

##### (1) 事故地点

本工程最可能发生的溢油污染事故是管道泄漏事故和船舶污染事故，其中船舶污染事故指本工程船舶发生在码头、航道、锚地等处的交通事故所造成的溢油泄漏。

事故地点可能在航道和码头、锚地等。

航道事故：航道事故主要是由于进出港船舶在航道航行发生交通事故，导致本工程船舶发生溢油的事故。

码头事故：码头前沿和港池区域发生的事故，主要是由于进出港船舶间发生碰撞、船舶与码头发生触碰等情况造成船舶溢油事故。

##### (2) 事故污染物

本工程溢油污染事故污染物选取的原则是：货运量较大，火灾危险性较大，挥发性较强，毒性较强等。本工程发生船舶泄漏事故的可能污染物为沥青、成品油泄漏事故。本报告选取汽油、柴油（残液）作为船舶溢油事故的事故污染物。

##### (3) 自然条件参数

###### ①风向风速

港区常年主导风向为 NE 风，年平均风速约为  $3.0\text{m}/\text{s}$ ，年最大风速： $28\text{m}/\text{s}$ 。

###### ②流场

本评价选取丰水期和枯水期两种情景模式对本工程水域水上污染事故进行分析

预测。

### ③气温

年平均气温：17℃。

### (4) 溢油事故风险情景设定

根据本章节风险分析的结果，确定本工程溢油事故情景，包括事故位置、源强和环境条件。

#### ①溢油事故位置

根据统计分析，发生在港区或沿岸地区的事故概率最大。因此本报告溢油事故模拟预测的事故位置为码头。码头溢油点选为码头前沿。

#### ②溢油事故源强

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T 1143-2017)，油种选取风险识别确定的典型油种（柴油），溢油量选取最可能水上溢油事故的溢油量（443.4t）。

## 2、预测分析

### (1) 预测模式

由于石油类的扩散特点，本次评价采用费伊（Fay）油膜扩延公式（张永良，等.溢油污染数学模型及其应用研究[J].环境科学研究，1991,4 (3): 7-17）计算船舶溢油入河事故的风险预测。

费伊（Fay）油膜扩延公式目前广泛采用，费伊把扩展过程划分为三个阶段：惯性

扩展阶段、粘性扩展阶段、表面张力扩展阶段，三个阶段油膜直径分别按下列公式计算：

#### ●在惯性扩展阶段

$$D_1 = K_1(\beta g V)^{1/4} t^{1/2}$$

#### ●在粘性扩展阶段

$$D_2 = K_2 \left( \frac{\beta g V^2}{\sqrt{\gamma_w}} \right)^{1/6} t^{1/4}$$

#### ●在表面张力扩展阶段

$$D_3 = K_3 \left( \frac{\delta}{\rho_w \sqrt{\gamma_w}} \right)^{1/2} t^{3/4}$$



- 在扩展结束之后，油膜直径保持不变，为

$$A_f = 10^5 V^{3/4}$$

式中： $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ —分别为惯性扩展阶段、粘性扩展阶段、表面张力扩展阶段的油膜直径，m；

$A_f$ —油膜扩张结束后的最终面积， $m^2$ ；

$\beta = 1 - \rho_0/\rho_w$ ， $\rho_0$  为油的密度， $\rho_w$  为水的密度， $\rho_0=780kg/m^3$ ， $\rho_w=1000kg/m^3$ ；

$g$ —重力加速度， $g=9.8m/s^2$ ；

$V$ —溢油总体积， $m^3$ ；

$t$ —从溢油开始所计算的时间，s；

$\gamma_w$ —水的运动粘度系数， $\gamma_w=1.007 \times 10^{-6} m^2/s$ ；

$\delta = \delta_{AW} - \delta_{OA} - \delta_{OW}$ ， $\delta_{AW}$  为空气与水之间的表面张力系数， $\delta_{OA}$  为油与空气之间的表面张力系数， $\delta_{OW}$  为油与水之间的表面张力系数， $\delta=0.03N/m$ ；

$K_1$ —惯性扩展阶段经验系数， $K_1=2.28$ ； $K_2$ —粘性扩展阶段经验系数， $K_2=2.90$ ；

$K_3$ —表面张力扩展阶段经验系数， $K_3=3.20$ 。

对于河流，当油膜直径扩散至河段宽度（1800m）时，油膜将仅沿河流方向进行一维扩散。此时一般已进入表面张力扩展阶段，油膜长度按下式计算（忻韦方. 关于海面溢油扩散的计算方法[J].1984 (1): 6-12）：

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

式中： $L$ —油膜一维扩散长度，m；

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

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

## （2）溢油漂移计算方法

油品入水后很快扩展成膜，然后在水流、风生流作用下产生漂移，同时溢油本身扩散的等效圆膜还在不断地扩散增大。因此，溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆膜。如果膜中心初始位置为  $S_0$ ，经过  $\Delta t$  时间后，其位置  $S$  由下



公式计算：

$$S = S_0 + \int_{t_0}^{t_0 + \Delta t} v dt$$

式中： $V = V_1 + V_2$ ， $V_1$  为表面水流漂移速度矢量， $V_2$  为风漂移速度矢量， $V_2 = 0.035 \times V_{10}$ ，

$V_{10}$  为当地水面上 10m 处风速，取历年平均风速 3.1m/s。二维水动力模型计算的流速是沿水深方向平均值，而油膜所计算流速是表面流速，修正系数  $d$  取 1.05。

### (3) 石油类浓度垂向分布

由于石油类不溶于水，且密度小于 1，故石油类污染物主要集中在水面下 1m 范围内，其在垂直方向上的分布可利用下式计算：

$$C(Z) = C_0 e^{-2.4Z}$$

式中： $C(Z)$ —水深为  $Z$  米处的石油类浓度，mg/L；

$C_0$ —水面处的石油类浓度，mg/L。

### 3、预测结果

根据长江水文条件，本项目码头前河流波浪主要为船行波，该地区平均风速为 3.1m/s，最不利风速按 5m/s 计算。本项目码头为内河码头，根据模型计算，码头位于潮区界以上，不受涨落潮影响。根据对该河段的水文分析，取与流向最不利风向 WSW，丰水期流速约 2.0m/s 进行预测，长江往下游流的最快，此最不利情况预测不考虑油膜生物降解、油膜的风化作用，也不考虑事故发生后采取的紧急措施。

按照上述最不利参数情况下，预测船舶碰撞溢油事故油膜扩延过程。预测方案见下表。

表 4.8-29 溢油预测方案一览表

| 风向  | 风速 (m/s) | 溢油量 (t) |
|-----|----------|---------|
| 西西南 | 5        | 443.4   |

最不利情况下溢油事故发生后的油膜迁移情况见下表。

表 4.8-30 溢油事故预测计算结果一览表

| 溢油发生时间 (min) | 最大影响面积 (m <sup>2</sup> ) | 油膜漂移距离 (m) | 最大油膜厚度 (mm) |
|--------------|--------------------------|------------|-------------|
| 30           | 50211.25                 | 1602.168   | 8.83069     |

|     |          |          |          |
|-----|----------|----------|----------|
| 210 | 154877.5 | 5921.152 | 2.862908 |
| 480 | 488397.5 | 13486.58 | 0.907867 |



图 5.8-7 事故发生 30min 后油膜影响范围图



图 5.8-7 事故发生 210min 后油膜影响范围图



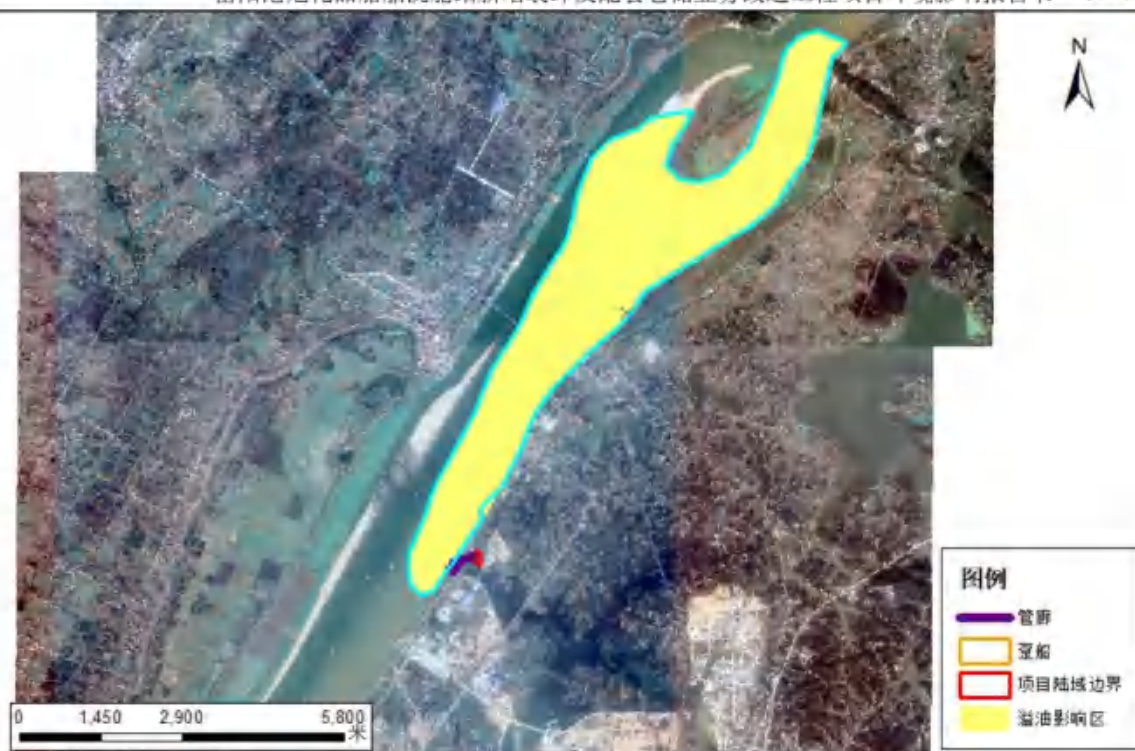


图 5.8-7 事故发生 480min 后油膜影响范围图

由表 4.8-30 可知，开闸情况下发生溢油事故，在最不利情况下，以及风和水流的共同作用下，油膜向河段下游漂移，事故发生 30min 后油膜最大影响面积约为 50211.25m<sup>2</sup>，油膜漂移距离为 1602.168m，最大油膜厚度为 8.83069mm；事故发生 3.5h 后油膜最大影响面积约为 154877.5m<sup>2</sup>，油膜漂移距离为 5921.152m，最大油膜厚度为 2.862908mm；事故发生 8h 后油膜最大影响面积约为 488397.5m<sup>2</sup>，油膜漂移距离为 13486.58m，最大油膜厚度为 0.907867mm。由于油膜的黏附性，油膜在漂移的过程种会黏附于岸边，但随着时间的迁移，油膜漂移距离会随着增加，因此，在码头处发生船舶溢油事故时，应该尽快启动溢油应急计划，实现在短时间内设置围油栏，拦截油膜，把油膜的影响控制在长江内，杜绝进入其它河流，扩大污染范围。

#### 4、影响分析

溢油入水后，一部分覆盖水面，一部分蒸发进入大气，另一部分则溶解和分散于水中。扩散在水中的油将长时间停留在水中，直至被水生生物吞食，或与水中固体物质进行交换而沉入水底。从某种意义上讲，分散在水下的石油比漂浮在水面的石油危害更大。就溢油的回收处理而论，扩散于水中的石油难于回收。

尽管发生此类风险事故的概率较低，但一旦发生将对长江的水质产生影响，





因此必须采取必要的措施，加强码头和船舶进出港的管理，进一步降低事故发生的概率；制定应急预案，并准备必要的防护物资，减少事故发生时的环境危害。因此，采取必要的保护措施后，船舶溢油事故的环境风险处于可接受的水平。

#### 4.8.6.3 水生生态风险分析

一旦发生溢油污染事故，将对一定范围内水域形成污染，对航道内的生物、鱼类和以长江作为农业灌溉用水水源地的居民影响较大。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在航道内的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

##### (1) 对鱼类的影响

###### ①对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的长江鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼 96h LC50 值为 0.5~3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放(即事故性排放)可导致急性中毒死鱼事故，故必须对航道内石油运输船舶进行严格管控。

###### ②石油类在鱼体内的蓄积残留分析

石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

###### ③石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，根据近年来对几种定居性的长江鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，长江鱼类(主要是定居性鱼类)微核的高检出率是由于江段水环境污染物的高浓度诱变物的诱发作用而引起，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

##### (2) 对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，妨碍光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很

低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为  $0.1 \sim 10.0 \text{ mg/L}$ ，一般为  $1.0 \sim 3.6 \text{ mg/L}$ ，对于更敏感的种类，油浓度低于  $0.1 \text{ mg/L}$  时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

### （3）对浮游动物的影响

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为  $0.1 \sim 15 \text{ mg/L}$ ，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性（终生性）浮游动物幼体的敏感性大于阶段性（临时性）的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

### （4）对底栖生物的影响

不同种类底栖生物对石油类浓度的适应性具有差异，多数底栖生物石油类急性中毒致死浓度范围在  $2.0 \sim 15 \text{ mg/L}$ ，其幼体的致死浓度范围更小些。

底栖生物的耐油污性通常很差，即使水体中石油类含量只有  $0.01 \text{ ppm}$ ，也会导致其死亡。当水体中石油类浓度在  $0.1 \sim 0.01 \text{ ppm}$  时，对某些底栖甲壳类动物幼体（如：无节幼虫、藤壶幼体和蟹幼体）有明显的毒效。据吴彰宽报导，胜利原油对对虾（*Penaeus orientalis*）各发育阶段造成影响的最低浓度分别为：a. 受精卵  $56 \text{ mg/L}$ ；b. 无节幼体  $3.2 \text{ mg/L}$ ；c. 蚤状幼体  $0.1 \text{ mg/L}$ ；d. 糠虾幼体  $1.8 \text{ mg/L}$ ；仔虾  $5.6 \text{ mg/L}$ ；其中蚤状幼体为最敏感发育阶段。胜利原油对对虾幼体的  $\text{LC}_{50}$ （96h）为  $11.1 \text{ mg/L}$ 。

### （5）对长江江豚的影响

码头船舶污染水域环境风险主要有码头操作性船舶污染事故和船舶海难性事故，操作性船舶污染事故包括货物装卸过程中泄漏，海难性事故一般是伴随着船舶交通事故发生的，发生燃料油泄漏燃油泄漏和原材料泄漏等情况。燃油和原材料的泄漏风险事故将影响评价江段水体状况，孙晶晶等研究表明，河道的水质是影响江豚生存的重要因素之一，水质差往往意味着河道的污染，河道的污染除对江豚的食物质量产生影响外，也容易造成江豚皮肤的感染以及影响外伤的恢复。研究表明水体污染将对江豚的危害主要有两个方面，一方面是水体污染会导致鱼类资源下降，继而使得长江江豚的食物资源减少，另一方面是水体中部分持续性的有机污染物可通过食物链富集到位于食物链顶端的长江江豚体内，影响其生命机能。

### （6）溢油对人体健康的间接影响

人通过食用被污染的鱼虾或贝类间接影响自身健康。石油类物质中对人体危害的物质主要为具有致癌作用的多环芳烃。生物资源中，软体动物和藻类常含有较高





量的多环芳烃。水体生物体中多环芳烃的含量不仅取决于摄食，而且取决于它们积蓄和代谢这类化合物的能力。在积蓄和保护芳香族化合物和多环芳烃能力方面，富脂鱼胜于贫脂鱼，在某一鱼种体内，富脂组织胜于贫脂组织。鱼类和甲壳类动物能够代谢多环芳烃类，并以水溶性更大的羟基物形式排泄。软体动物在这方面的能力较差。软体动物富集多环芳烃类所达到的含量高于任何其他生物，但在人类饮食中多环芳烃仅占很小的一部分，因而它们在加剧致癌方面的作用很小。

#### (7) 溢油对岸线的影响分析

油膜抵达沙质、沼泽和礁质岸线时，油膜将较长时间粘附在岸线上，对其沿岸景观和生态系统将造成长期严重破坏，其恢复期可长达几年。

所以，本工程水域一旦发生严重的油品污染事故，将给当地工业生产经济、水域环境带来灾难性的后果，给当地社会、经济造成严重的冲击和影响，造成很坏的社会影响。

### 4.8.6.4 油库底部泄漏对地下水和土壤的影响分析

油库底部防渗层破裂事件对土壤和地下水的影响分析详见土壤环境影响预测与评价及地下水环境影响预测与评价章节。

## 4.8.7 环境风险防范措施

### 4.8.7.1 码头装卸事故风险防范措施

#### (1) 工程设计上的防范措施

对于工程设备的造型、平面布置、土建工程、电气等各个部分，在防火、防爆、防静电、防雷、防震等案例性方面应按照《石油库设计规范》、《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火规范》等国家有关规范的要求进行设计，每一项的设计均应对照有关规范进行逐项核实，从工程设计上确保工程运营后的安全。

#### (2) 码头装卸设备的选型和维护

尽量提高工程的结构、材质、制造、安装、焊接和防腐等的设计标准，精选性能良好的设备设施，确保建设安装质量，并加强设备设施的保养和定期维护以确保其保持良好的运行状态，以防止由于设备、管道、阀门等损坏导致的泄漏。

#### (3) 自动化仪表的应用

码头输运区仪表自动化工程水平的高低是衡量一下码头泊位能否安全生产、方



便管理的重要标志。对码头装卸、泵房等可能产生泄漏的危险场区环境空气中可燃气体及有毒气体的检测报警等监测与控制功能。

#### (4) 严格码头液货装卸过驳作业流程

①要切实严格加强港口接卸油作用的安全管理。要制定接卸作业各方协调调度制度，明确接卸作业信息传递的流程和责任，严格制定接卸安全操作规程，进一步明确和落实安全生产责任，确保接卸过程有序可控安全。

②船舶靠泊进行液货装卸过驳作业前，必须检查管路、阀门等有关设备，使其处理良好状态，检查双方系泊是否安全，同时在船舶四周敷设油栏。

③在液货装卸过驳作业中，供受双方密切配合，严格执行操作规程，掌握作业进度，防止冒舱事故的发生。

④装卸船作业结束时关好有关的阀门，收解输油软管时，必须用盲板将软管封好，或采取其它有效措施，防止软管存油注入水舱。

⑤对于溢舱，装货前应检查有关液位、测量、报警等装置的可靠性，严格控制装载量和装载高度，在达到允许装货高度前必须放慢进货速度直至进货完毕，停泵。

⑥对于泵、阀门、法兰等泄漏，应严格按照《船舶接卸安全操作程序》等技术要求操作。操作前，对泵、阀门、法兰等仔细检查，作业时，由专人负责正常巡视，发现泄漏及时处理。

⑦对于软管破裂，应严格按《软管安全操作程序》执行。按规定，软管应定期检验合格，作业前用水试压。作业时发现泄漏立即通知停泵，关闭船岸阀门，进行抢修更换。

⑧按要求设置切断阀，工艺管道除根据工艺需要设置切断阀门外，在通向水域引桥、引堤的根部和装卸油平台靠近装卸设备的管道上，尚应设置便于操作的切断阀，当采用电动、液动或气动控制方式时，应有手动操作功能。

#### (5) 操作性溢油风险防范措施

本工程为危险化学品运输码头，本工程在船舶装卸过驳作业区布设围油栏，配备的机械收油机、吸油拖栏及吸附材料等。加强油船动态控制，要求供油船舶安装 AIS 系统，在进行船舶加油作业时，应有专人负责检查船舶系泊是否安全，燃油舱的泵、阀门、法兰等设备是否完好无损，输油管是否有破损等事故隐患，并做好检查记录。加油过程中，专人负责值守，发现泄漏及时采取相应的应急措施，防止事故进一步扩大，并在易发生滴漏处布置吸油毡等。设立专门的应急预防安全员，

在船舶进行装卸过驳作业时应急预防安全员应码头及前沿水域进行巡检，检查是否存在因误操作、设备故障，故意排放等原因造成的溢油事故。

#### 4.8.7.2 陆域液碱储罐区风险防范措施

##### (1) 总图布置及建构筑物方面

1) 落实取水、供电、场外道路交通、消防应急支持等厂址基本条件。

2) 严格保证罐区与周边入驻企业围墙有 50m 距离。应制定相应的应急预案，告知周边企业、居民，与之联防。

3) 竖向设计应充分考虑排放通畅,宜考虑适当的坡度；根据当地气象条件，合理确定场地的最低设计标高，计算汇水面积与汇水量，合理设计排水设施，防止场地积水，淹没损毁设备。

4) 应采取可靠的防止泄漏的可燃液体流入水域的措施；应有确保事故状态的清净下水措施。充分考虑事故状态下“清净下水”的收集、处置措施，配备事故状态下防止污染事件事故池或缓冲池等设施；事故池或缓冲池应经专门设计，应能满足事故状态下最大污水量收集并结合考虑当地降雨量影响；事故池应设排水设施。

5) 应考虑大风、高温、冰雪等自然条件影响，合理确定当地的风雪载荷，设置可靠的防风、防冰雪设施、措施。

6) 建构筑物及贮罐基础应由有资质单位经严密计算、设计，应进行地质勘探，根据地质勘探结果选择建筑物的持力层。

7) 厂区运输量大，且运输物品均为易燃易爆物质，应设置专用物流区；装卸区、物流区与储存区、生产区应设置有效隔离，独立成区，并应设单独对外的出入口。厂内运输和装卸应根据安全需要，生产区的道路宜采用双车道；若为单车道应满足错车要求。工艺装置区、装卸区及储罐区应设环形道路网，路面结构设计应能满足大型车辆行驶要求；路宽不应小于 6m，路面内缘转弯半径不宜小于 12m，路面上净空高度不应低于 5m；路面应平坦，排水良好；人流与物流出入口分开设置。

8) 生产车间、收发油建筑应采用敞开或半敞开式建筑，通风应良好。

9) 优化场地总体布局，预留收、发油设施，在具体布置时，除考虑实现系统功能外，还应保证其防火间距符合《石油化工企业设计防火规范》要求。

10) 生产车间工艺设备布置除有特殊要求外，宜满足：大型设备间距大于 2m，中型设备间距大于 1m，小型设备间距大于 0.7m；设备与墙、柱间距：大型设备间



距大于 0.9m，中型设备间距大于 0.8m，小型设备间距大于 0.7m。作业场所应按《工业企业照明设计标准》要求，有足够的照明；照明应覆盖所有通道。

## （2）工艺、设备装置方面的安全对策措施

1) 根据工艺物料的理化性能、工艺指标选择设备及管道材料，使之满足工艺、压力及介质要求。设备选型尽量采用本质安全型,以提高装置的本质安全度。

根据本项目输送介质的特点，必须正确选择管材，不可随意选用代材或误用，不得使用存有缺陷的管材；管道的焊接质量应符合要求，焊缝须作无损探伤检查；管道穿墙、楼板和屋面时，应加套管、防火肩、防水帽等装置；管道和管件不得与管架直接接触；应采取合理的防腐措施；管线的设计、制造、安装和试压等技术条件应符合国家现行的标准及规范。

## 2) 储罐区安全

1、储罐设计、选型、制造、安装、修理、验收必须符合要求。储罐的进料管应从罐下部接入；如确需从上部接入时，进料管应延伸到罐的底部。

2、储罐安全附件的设置应符合：储罐应装设进出料接合管、阻火器、呼吸阀、排污孔、放水阀、人孔、采光孔、泡沫发生器等。

3、储罐工程地基应根据工程地质勘察情况，针对探明的一般地基、软土地基、特殊土地基情况，提出相应的地基处理方法，同时还应作场地和地基的地震效应评价，避免建在软硬不一的地基上或活动性地质断裂带的影响范围内。

罐基础形式应根据地质条件进行选型；罐基础必须具有足够的整体稳定性、均匀性和足够的平面抗弯刚度，罐壁正下方基础构造的刚度应予加强，支持底板的基床应富于柔性以吸收焊接变形，宜设防水隔油层和漏油信号管，地下水位与基础顶面之间的距离不得小于毛细水所能达到的高度（一般为 2m）。

4、采用先进的浮顶储罐密封装置，尽量实现密封装置的防雨、刮蜡、双重密封等多种功能。

5、储罐应设相应的温度、液位现场监控仪表。

储罐应设远距离液位监控仪表，并引至控制室；应设置高、低液位报警装置，其报警高度应满足从报警开始（10~15）min 内不超过液位极限。

储罐还应设液位极限联锁装置切断收（付）油阀门。在储罐防火堤内，应设固定式可燃气体检测报警系统；储罐的排水口、采样口或底（侧）部接管法兰、阀门等与检测器的距离不应大于 15m。建议储罐顶部密封圈周围设固定式可燃气体检



测报警系统。

储罐顶部密封圈周围宜考虑设火灾报警装置和工业监视系统，以便及早发现火情，及时扑救，最大限度地降低火灾造成的损失。罐的排污、排水阀宜双设。

6、必须有预防浮盘沉底的设计，其刮蜡机构、中央排水管、密封装置、导向装置、量油管、浮梯轨道、浮盘船舱腐蚀以及因地基的不均匀沉降引起的罐壁垂直度超标都应该在设计中予以充分考虑。

7、应有防腐蚀措施：罐底外壁、罐底内壁、罐壁等防腐必须符合要求。

8、储罐应设防火堤，应符合：①防火堤应采用非燃烧材料建造，并应能承受静压力且不应泄漏。②储罐防火堤应保证堤内有效容积需要，当采用浮顶罐或内浮顶罐时，容积不应小于罐组内一个最大油罐容量的一半。实高不应低于 1m，且不宜高于 2.2m。③严禁防火堤上有未密封的孔洞；防火堤的雨水排水管穿越处，应设置能在堤外操纵的封闭装置；管道穿越防火堤处应采用非燃烧材料严密填实；在雨水沟穿越防火堤处，应采取排水阻油措施。④储罐组防火堤的人行踏步一般不少于两处，且应处于不同的方位上。

9、储罐应按规范设置喷淋冷却装置。

### 3) 装卸与输送安全

1、泵的类型、工艺参数等应根据输送介质的性质和输送特点、作业要求等进行选择。其电动机应考虑其功率安全系数，以免电动机因过载而发热燃烧，引起火灾爆炸事故。

2、合理选择泵的流量、扬程，使其流速不应超过安全速度。泵出口应装压力表、止回阀。

3、泵站宜采用地上式。其建筑形式应根据输送介质的特点、运行条件及当地气象条件等综合考虑确定，可采用房间式（泵房）、棚式（泵棚），亦可采用露天式。泵房门应外开，且不宜少于 2 个；泵房和泵棚的净空不应低于 3.5m。

4、应设专用泵和备用泵。

5、泵站的油气排放管的设置应符合下列规定：管口应设在泵房（棚）外；管口应高出周围地坪 4m 及以上，设在泵房（棚）顶面上方的油气排放管，其管口应高出泵房（棚）顶面 1.5m 及以上；管口与配电间门、窗的水平路径不应小于 5m；管口应装设阻火器。

6、汽车罐车的装卸宜采用泵送方式，有地形高差可供利用时，宜采用直接自



流方式。汽车罐车的装卸应有计量措施，计量精度应符合国家有关规定。装卸车流速不得大于 4.5m/s。

7、输送泵的进出口之间应按规范安装安全回流阀，应设供泄压用放散管。

8、装卸站进出口应分开设置，合用时应设回车场；装卸管道应设便于操作的紧急切断阀门；装卸车应采用液下鹤管。

9、装卸泵棚应设可燃气体检测报警装置。

10、宜综合考虑油气蒸气的治理措施，宜设置油气回收设施。

11、运输车辆应有超载保护措施，机动车辆的灯光、刮水器、反光镜、喇叭、警报器、蜂鸣器、防护罩、大灯、制动和转向装置等安全装置必须齐全完好；槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好；槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。

4) 生产系统安全要求：

1、尽量采用密闭化、机械化、自动化工艺。

2、油气蒸气的排放口选择必须满足安全要求，出口应装阻火器。

3、选择合理的工艺指标，防止流速过快、投料过多等引起的事故。

4、生产系统应按规范设温度、压力监控仪表；应有超限自动联锁保护系统和紧急停车措施。

5、应有能将设备内的可燃液体抽送至储罐措施。

6、应采取防止可燃液体渗漏流散的措施。

7、设备和管道宜考虑惰性气体置换设施。

8、宜按区域控制和重点控制相结合的原则，设置可燃气体报警器探头。

5) 应按规范设置由水封井和切水收油装置联合组成的阻火隔油排水装置，设置具有一定容量的事故存液池；应在罐组四周设导液沟，使溢流的液体能顺利流入事故存液池，设置的事事故存液池应有可靠的排水措施。

6) 应配备堵漏材料、设施及其他泄漏应急处理设施。

7) 管道防护

为了避免管道振动，可采取设置减振装置，增加柔性设计等措施。

工艺管线的工艺取样、废气排放等设计，必须安全可靠，且应设置有效的安全设施。

阀门、法兰、泵的密封及其它动、静密封使用的密封材料必须有耐油及不易泄



漏等性能。

各流体输送管道总管、支管应设相应的切断阀；管道应设相应的压力表、切断阀；可能形成密闭管道的输送管网应设安全阀、紧急放散等设施。

流体输送流速必须经工艺设计，严格控制在安全流速范围内。

所有密闭管道应按规范安装安全回流阀，应设供泄压用放散管。

穿越道路的架空管道与地面距离应不小于 5m；埋地敷设的管道埋深不小于 0.7m，穿过道路部分穿套管保护。

沿地面敷设管道设于不燃材料制作的管墩上；架空敷设管道采用管架或管吊，管架应为非燃烧体的钢筋混凝土结构；管道在穿墙时加套管，套管内的管段不得有焊缝；管道和管件采用支架，防止与管架直接接触。

管架布置时应尽量走直线，少拐弯，少交叉，不妨碍门窗开启和设备、阀门及管件的安装维修，布置时应保证管道之间有相应的间距，外壁至少应有 50mm。

车间内管道平面布置时应做到横平竖直，尽量做到美观大方；引出支管时，气体管道应从上方引出，液体管道应从下方引出，管道应尽量避免出现“气袋”、“口袋”和“盲肠”；管道应尽量沿墙面铺设，或布置在固定在墙上的管架上，管道与墙面之间的距离以能容纳管件、阀门及方便安装维修为原则；确定好管口方位，布置时尽量与相应管口布置在同一条直线上；各种阀门应安装在便于操作和不影响检修位置；管道铺设时应有一定的坡度，可考虑为 1/100 左右。

车间内管道立面布置时，架空管道与地面的距离除符合工艺要求外，还应便于操作和检修；管道跨越通道时，最低点离通过人行道时不小于 2m；距离较近的两设备间的连接管道不应直连，应用 45° 或 90° 弯接。

#### 8) 监测与控制

应设置相应的压力、温度、液位、流量、组分监测仪表；应设置液位、流量自动化控制系统，并宜作为系统的数据采集监控系统的远端站；应设压力、流量超限和异常情况的报警与连锁装置。

监控及数据采集系统应采用电子计算机系统为基础的装备和技术，监控及数据采集系统的主站机房，应设置可靠性较高的不间断电源设备及其备用设备。

控制室内应有重要热工参数偏离正常范围、热工保护和重要的连锁项目动作、重要电源回路故障、控制气源故障、自动调节系统故障、微机监控系统故障、程序控制系统故障、重要对象的状态异常等数据的显示及灯光、音响报警信号。



计算机系统功能应有工艺参数的实时显示、历史趋势显示、动态模拟流程图显示、报表生成、打印；应具有安全事故的处理、运行事件的记录、系统故障自诊断、系统操作权限管理功能。

过程控制用调节、紧急切断阀的选型应充分考虑停电、停仪表动力时的安全，选用相应的气（电）开或气（电）关阀；仪表自控应配备 UPS 不间断电源。

#### 4.8.7.3 船舶交通事故预防措施

船舶交通事故的产生与船舶航行和停泊的地理条件、气象条件、运输装载的货种、船舶密度、导/助航条件以及船舶驾驶等因素有关。本工程产生航道及码头附近船舶交通事故造成环境污染的可能性是存在的，一旦产生船舶交通事故特别是进港航道上的交通事故，将会造成事故区域环境资源的严重损失，且其应急反应的人力、物力、财力消耗大，因此采取有效的措施预防船舶交通事故的产生意义重大。

船舶交通事故预防措施包括：

##### （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。本项目码头前沿为开敞水域，前沿水域航道与泊位距离较近，应加强维护和管理，确保码头前沿助航导航设施的有效性，并根据主管部门的要求，不断完善船舶靠泊、助航导航等安全设施。

为保障到港船舶的航行安全，船舶应及时掌握最新海图、港口航道、助航标志、水深底质等相关资料，严格遵守长江水域的操船作业规定；如遇恶劣天气，应服从海事部门的通航管理，停工码头调度指挥进行操船作业，以避免碰撞、搁浅、触碰等事故的发生。

##### （2）加强航道内船舶交通秩序的管理

为避免港区航道内船舶产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，尽量在危险品船通过时，其它船舶尽量采取避让措施等。

#### 4.8.7.4 事故风险预防措施

根据防范环境风险事故要求，制定本工程事故防范措施，各项措施切实可行并具有可操作性。

##### （1）制定严格的码头作业制度和操作规程，杜绝事故发生。



(2) 进出港船舶和施工船舶必须根据施工水域船舶动态，合理安排进出港船舶的航行时间和施工船舶作业面，提前采取避让的措施。

(3) 施工期和营运期间所有船舶必须按照交通部信号管理规定显示信号，港方应加强过往船舶的安全调度管理。

(4) 各类船舶在发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，同时向水上事故应急救援中心及有关单位报告。

(5) 严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区。

(6) 合理安排营运期船舶靠、离港时间及行驶航道，避免发生船舶碰撞事故。

(7) 通过中央控制室监视船舶进出港过程，提早发现可能出现的事故隐患。

为了能立即、有效的控制港区水域内产生的污染事故，建设单位应及时补充制定更有针对性的《江上溢油应急预案》。

#### 4.8.8 事故应急措施

##### (1) 事故风险预防措施

根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)相关要求结合本码头工程事故风险情况，拟提出以下事故风险预防措施：

①本码头工程设置水上汽油、柴油泄漏监视监测报警装置，并在泊位输油管臂、软管两侧水域各设置一个点位；

②本码头工程设置可燃性气体浓度监测仪和管道压力、阀门状态、温度检测装置；码头输油臂配置紧急脱离装置；

③对码头各输送管道均设置紧急切断阀；对各阀室平台、管道接口、法兰处均设置接油盘，防止接口处的跑冒滴漏和事故泄漏；对各趸船前沿设置接油托盘，在不进行装卸过驳作业时，将输油软管接头加设盲盖并放置在该接油托盘内。

##### (2) 不同溢油应急事件分级处理有效性

###### ①溢油事件类型

本工程溢油事件分为码头船舶溢油事故和管线泄漏事故。

码头作业前，对本工程泊位及引桥采用固定式围油栏全面围控防护，一旦发生溢油，可将码头操作性溢油事故的溢油全部控制在港池范围内；按照《港口码头溢油应急设备配备要求》、《船舶溢油应急能力评估导则》，本工程配备的应急设备对溢油进行处理。





## ②船舶泄漏

在装船过程中，后方罐区的泵送油品或化学品装入船舶，船舶发生泄漏情况下，岸上管线的电动阀及手动阀及时关闭，在卸船过程中，船上的泵送油品进管线如后方罐区，船舱发生泄漏的情况下，船上的泵及时关闭，岸上的管线电动阀及手动阀及时关闭。

## ③管线泄漏

装船过程，油品由后方泵经管线输入船舱，由于操作失误使金属软管脱落发生泄漏，管线后方电动阀在 30s 内立即关闭，码头处手动阀在 60s 内关闭，油品经固定式围油栏围控，趸船上围坎收集，不会向周围扩散。溢油应急设备及能力可在半小时内到达溢油点；迅速启用收油机、浮油回收船进行溢油回收与吸附清除作业。

## ④工程各阶段落实环境风险防范和应急措施的建议

按照环发[2012]77 号文件要求，应加强建设项目“三同时”验收监管，严格落实环境风险防范措施和应急预案。因此，本次评价提出如下建议：建设单位应保证在建设项目设计阶段，按照国家标准和规范、环境影响评价文件及批复要求，设计防治污染、防止生态破坏措施以及环境风险防范设施和应急措施。

### （3）应急设备配备

基本原则：根据最大水上溢油应急防备目标，及周边现有协调利用的水上溢油应急防备能力确定。

应急配备要求：工程配置的应急防备物资器材应在接到应急响应通知后 4h 内送达事故现场，其中基本应急防备物资器材应在接到响应通知后 1h 内送达到事故现场。内河水运工程不得配备使用溢油分散剂。

根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017），本项目为一级防备要求，并需要在应急预案中提出满足下表二级防备、三级防备要求的衔接措施。

表 4.8-31 码头水上溢油应急防备等级要求

| 应急防备等级 | 应急资源拥有方式        | 防备能力配备要求                   |                | 自接到应急响应通知后应急反应时间最低要求 (h) |
|--------|-----------------|----------------------------|----------------|--------------------------|
|        |                 | 占区域溢油应急防备目标的比例             | 满足潜水和岸线清污作业的占比 |                          |
| 一级防备   | 自有、联防或者购买应急防备服务 | 5%~10%（含基本防备） <sup>a</sup> | 20%            | 4                        |





|      |                    |                      |   |    |
|------|--------------------|----------------------|---|----|
| 二级防备 | 与上一级应急预案衔接或区域联防安排  | 50%~60% <sup>a</sup> | / | 24 |
| 三级防备 | 在应急预案中识别周边可协调的应急资源 | 40%~50% <sup>a</sup> | / | 48 |

#### (4) 应急队伍建设

综合应急能力的建设，不仅仅要配置充足、适当的应急设备，还需要建设一支训练有素、应急快速、有专业应急技术的应急团队，建设单位建立起一支企业应急队伍，参加海部门举办的船舶污染应急培训，严格按照船舶污染应急预案进行定期应急演练，以使得员工能够熟练掌握应急设施的使用方法，具备污染应急的知识和技能。根据本码头情况，建议与有资质的专业清污公司合作，由其提供专业应急队伍支持。同时，由于本码头为危险品码头，业主单位也应安排作业人员参加海事部门举办的水上污染应急培训，码头从业人员必须取得危险品港口作业资质证书，组成自身的兼职的防污染应急队伍，在紧急情况发生时，能够第一时间做出决策与反应。

#### (5) 码头运营期油品泄漏实际控制措施

##### ① 码头溢油防控体系

码头区围坎：码头工作平台设置围油坎，第一道围油坎为码头装卸过驳作业区，设置有围油坎，围坎下方设油污水收集箱，可收集日常码头冲洗油污水、初期雨水，收集后泵送至后方库区污水处理设施，污水处理设施故障时可通过旁路事故管线进入后方库区事故应急池。

后方库区应急事故池为 1575m<sup>3</sup>，码头泄漏的油品在码头收集后，可通过码头应急泵，泵入污水管线-旁路事故管线输送至后方事故池。引桥固定式围油栏及围坎：码头通过长引桥与陆域连接，油品通过引桥上输油管线运输。管线发生溢油事故后，可能会通过引桥泄漏入长江或土壤。考虑潜在的管线泄漏风险，本工程泊位及引桥由固定式围油栏进行全面围控防护，管线泄漏后的油品首先围控在围油栏内，然后采取措施进行溢油回收。码头引桥设置围坎，并设有明沟，管线破裂后，可通过围坎及明沟人工收集部分泄漏油品至码头工作平台的收集箱中，然后通过码头应急泵，泵入事故管线输送至后方库区事故池。

##### ② 船舱或容器发生泄漏应采取措施

油船本身发生溢油的风险主要在于船舶自身和输油臂接口处，应根据实际情况，

先迅速采取措施制止进一步泄漏，同时立即启动应急预案，采用围油栏围控、机械收油、吸油拖栏和吸油毡等措施回收清除油污，防止泄漏物扩散而污染周围的敏感目标。一旦船舶进港靠泊后，应用围油栏将其围住，以防油进一步蔓延扩散。当溢油发生后，应根据溢油量的大小，用吸油船最大限度地回收流失的油。

### ③船舶装卸过驳作业各环节发生事故应采取的措施

船舶卸油作业过程中发生油品外泄时，调度室要立刻要求船方停止船泵作业，紧急打开船上旁通回流装置或系统，使油品迅速回流到船舱中，关闭相关阀门。同时通知装卸队首先关闭与发生险情有关的船前阀，随后关闭全部船前阀。

若引桥管线破损，油品泄漏，应第一时间封堵引起管线破损处，并切断码头平台处和引桥根部的紧急切断阀。

船舶装油作业过程中发生油品外泄时，调度室要立即通知罐区泵房紧急停泵，关闭罐区的紧急切断阀，并要求船方启动紧急抢险方案或措施，打开全部进舱阀。若引桥管线破损，油品泄漏，应第一时间关闭引桥落水口，并切断码头平台处和引桥根部的紧急切断阀。同时对泄漏的油品进行围控、回收和现场处理。

④输油臂装船时发生泄漏事故，值班人员应立即通过工艺自动控制系统实施一键紧急停泵和关闭相应阀门。输油臂卸船时发生泄漏事故，值班人员要立即联系船方紧急停泵，同时一键关闭码头侧的相关阀门。

### ⑤落河油品的处置

1) 现场抢险人员在执行调度指令的同时，负责向现场指挥详细报告险情情况并执行其控制险情的指令。

2) 防污染应急组接指挥部指令后，立即启动船舶、携带围油栏、吸油毡、消油剂等应急物资赶赴事故水域，根据污染面积、风向等布设围油栏，防止溢油面扩大，然后使用收油装置收集油污，对残余油污使用吸油材料进行清理。

3) 公司应急指挥部接到上级或相邻单位的抢险救援申请时，应立即组织相关救援力量参与抢险。

4) 防污染应急组应准备有关现场监测或采样仪器和器具，根据指挥部指令，随时准备进行监测工作，并服从地方政府环保部门做好监测协调工作。

### 5) 现场洗消

洗消去污组对事故现场进行洗消，清除泄漏物，防止二次污染。重大环境污染事件，由专业消防队伍负责洗消工作。洗消污水应统一进行收集和处理，处理后的





排放应经环保部门的监测达标排放，以防造成次生灾害。

6) 对于泄漏的油品与清理后的吸油毡等装入专用袋收集，暂存于后方库区危废暂存间，定期委托有资质的单位进行处置。

#### ⑥输油管线泄漏应急措施

1) 发现泄漏事故后，值班人员应立即停泵，迅速关闭距离泄漏地点最近的相关阀门，切断泄漏管线的管路联系，并同时用高频报警。调度室接到报警后根据作业情况迅速向船方或罐区发布紧急处置指令。现场抢险人员在执行调度指令的同时，利用现场现有抢险物质就地抢险，并负责随时向现场指挥详细报告险情及处置情况。维修单位接抢险通知后，立即携带管线堵漏装置赶赴事故点采取堵漏措施，并服从指挥部指挥。根据《码头油气回收设施建设技术规范》（试行）（JTS196-12-2017），电动切断阀在 30S 内完成关闭/开启。根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017），本工程发生管道泄漏时关闭阀门的应急响应时间需在 3 分钟内，一般控制在 2 分钟以内。

2) 在码头区域设置若干输油道紧急切断阀紧急关闭控制按钮盒，便于现场人员在遇紧急情况时使用。

3) 发生泄漏时，对已经泄漏的油品用泡沫进行覆盖，同时尽快进行堵漏回收。投入堵漏和泄漏部位的抢修工作，并使附近非抢险人员迅速撤离至安全地带。

4) 严格控制携带火源进入事故现场，如果溢出油品滞留在管下沟槽，则迅速设法引入事故储存设施，进行妥善处理。

### 4.8.9 突发环境事件应急预案编制要求

根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《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），《关于加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（湘环函 [2017] 107 号）等相关要求，确保突发环境事件发生时能高效应对，从而降低环境事件风险，应对现有应急预案进行完善。

突发环境事件应急预案至少应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。



#### 4.8.10 环境风险评价小结

本项目环境风险事故主要为船舶溢油事故，此类风险事故发生的概率较低，但一旦发生将对长江的水质和水生生态环境产生影响。因此，必须采取环境风险防范措施，加强码头和船舶进出港的管理，制定严格的码头巡护检查制度，进一步降低事故发生的概率，制定突发环境事件应急预案，并准备必要的防护物资，减少事故发生时的环境危害。因此，采取必要的保护措施后，本项目船舶溢油事故和液体化学品泄漏事故的环境风险处于可接受范围内。

### 4.9 生态环境影响分析

从工程分析可以看出，工程营运后对生态环境的影响主要是对水域环境的影响，对陆域生态环境影响较小。对水域生态环境造成影响的主要因素有：船舶含油废水、船舶生活污水、码头地面冲洗水、初期雨水、码头生活污水、废气吸收废水、收集的船舶含油污水和生活污水等。

#### 4.9.1 废水对水生生物的影响

根据工程分析，本项目运营期产生的污水包括船舶生活污水、船舶含油废水、码头地面冲洗水、初期雨水、码头生活污水和废气吸收废水、收集的船舶含油污水和生活污水，主要污染因子为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN、石油类。如果这部分不加处理直接排放，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、生活污水中的有机物进入水体，将消耗水体中的溶解氧，降低水中溶解氧的含量，影响水生生物代谢和呼吸，使好氧生物生长受到抑制、厌氧和兼氧生物种类快速繁殖，从而改变原有的种类结构，引起生态平衡失调。



本项目废水经废水处理站处理后不直接排放，而是排入市政污水管网，最终由城陵矶港区污水处理厂处理达标后排放，因此本项目运营期所产生的污水都得到有效处理，不直接排放长江等水体排放，对长江等水体水质及水生生态系统影响较小。

#### 4.9.2 码头结构对水生生态的影响

本次改建项目不会改变码头结构，现有工程环境影响评价报告已经对码头结构的水生生态影响进行分析，并得出影响程度可以接受的结论。

#### 4.9.3 码头运营对水生生物的影响

##### 1、对鱼的影响

本项目码头前沿过水断面开阔，不会对鱼类生存及洄游产生明显不利影响。

##### 2、对浮游及底栖生物的影响

船舶航行会对周围水体产生扰动，这些扰动会对水域水生生物的生物量、种类及栖息环境产生一定影响。但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(主要是浮游植物)在水体表层活动强度较大外，其它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。因此，船舶航行对水体扰动影响范围较小，对水生生物的影响较小，不会根本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。

#### 4.9.4 对水产种质资源保护区影响分析

现有工程已编制《岳阳港危化品船舶洗舱工程对长江监利四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，本次改建不涉及水工工程，因此施工期对长江监利四大家鱼国家级水产种质资源保护区基本没有影响。

##### 1、运营期正常工况的影响分析及保护措施

运营期正常工况下对长江监利四大家鱼国家级水产种质资源保护区的影响主要体现在船舶驳船，本次引用《岳阳港危化品船舶洗舱工程对长江监利四大家鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》结论：

工程施工期主要污染物为进出码头船舶泄油污染，运输船舶应按要求装配油水分离器，收集上岸集中统一处理。一方面，危化品洗舱站建成投产改变了危化品运输船舶无洗舱站在长江等水道偷洗污染水域环境的局面，有利于保护水域生态环境，





是长江水环境水生态保护的重要措施之一；但另一方面，管理不善将对水生态环境造成一定影响，营运期主要污染物为洗舱品运行过程中各处理单元处理物泄露进入保护区水域、进出洗舱站船舶泄油污染，以及洗舱站及进出站人员的生产生活污染物，应标准化运行，规范管理、严格管理。

①建立洗舱站标准化运行操作规程，严格按标准化程序运行与管理，谨防洗舱站泄露造成对保护区水域水环境水生态的影响；

②洗舱站应建立严格的管理制度，规范管理，按操作规程运行，严禁洗舱水进入保护区水域；

③洗舱站趸船应配备油水分离器和生活污水处理装置，严禁将压舱水、生活污水倒入保护区水域；

④洗舱站生产生活垃圾等固体废弃物应分类收集，统一上岸交由城镇垃圾处理转运站处理；

⑤制定进出站船舶管理要求，进出站船舶均应按要求装配油水分离器、生活污水处理装置，收集上岸集中统一处理。

## 2、运营期环境风险事件对保护区的影响

运营期主要环境风险事件为船舶溢油，根据风险分析章节预测结果，开闸情况下发生溢油事故，在最不利情况下，以及风和水流的共同作用下，油膜向河段下游漂移，事故发生 30min 后油膜最大影响面积约为  $50211.25\text{m}^2$ ，油膜漂移距离为 1602.168m，最大油膜厚度为 8.83069mm；事故发生 3.5h 后油膜最大影响面积约为  $154877.5\text{m}^2$ ，油膜漂移距离为 5921.152m，最大油膜厚度为 2.862908mm；事故发生 8h 后油膜最大影响面积约为  $488397.5\text{m}^2$ ，油膜漂移距离为 13486.58m，最大油膜厚度为 0.907867mm。由于油膜的黏附性，油膜在漂移的过程种会黏附于岸边，但随着时间的迁移，油膜漂移距离会随着增加。船舶溢油影响范围较广，对水生生态影响分析如下：

一旦发生溢油污染事故，将对一定范围内水域形成污染，对航道内的生物、鱼类和以长江作为农业灌溉用水水源地的居民影响较大。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在航道内的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

### 1) 对鱼类的影响



### ①对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的长江鱼类仔鱼的毒性试验结果表明,石油类对鲤鱼仔鱼 96h LC50 值为 0.5~3.0mg/L,因此污染带瞬时高浓度排放(即事故性排放)可导致急性中毒死鱼事故,故必须对航道内石油运输船舶进行严格管控。

### ②石油类在鱼体内的蓄积残留分析

石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响,这种影响不仅可引起鱼类资源的变动,甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭,从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例,石油类浓度为 0.01mg/L 时,7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味,30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

### ③石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式,根据近年来对几种定居性的长江鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明,长江鱼类(主要是定居性鱼类)微核的高检出率是由于江段水环境污染物的高浓度诱变物的诱发作用而引起,而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

### 2) 对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞,损坏叶绿素及干扰气体交换,妨碍光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。国内外许多毒性实验结果表明,作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物,对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L,一般为 1.0~3.6mg/L,对于更敏感的种类,油浓度低于 0.1mg/L 时,也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

### 3) 对浮游动物的影响

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1~15mg/L,而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明,永久性(终生性)浮游动物幼体的敏感性大于阶段性(临时性)的底栖生物幼体,而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

### 4) 对底栖生物的影响

不同种类底栖生物对石油类浓度的适应性具有差异,多数底栖生物石油类急性中毒致死浓度范围在 2.0-15mg/L,其幼体的致死浓度范围更小些。

底栖生物的耐油污性通常很差,即使水体中石油类含量只有 0.01 ppm,也会导

致其死亡。当水体中石油类浓度在 0.1~0.01ppm 时, 对某些底栖甲壳类动物幼体 (如: 无节幼虫、藤壶幼体和蟹幼体) 有明显的毒效。据吴彰宽报导, 胜利原油对对虾 (*Penaeus orientalis*) 各发育阶段造成影响的最低浓度分别为: a. 受精卵 56 mg/L; b. 无节幼体 3.2 mg/L; c. 蚤状幼体 0.1 mg/L; d. 糠虾幼体 1.8 mg/L; 仔虾 5.6 mg/L; 其中蚤状幼体为最敏感发育阶段。胜利原油对对虾幼体的 LC50 (96h) 为 11.1 mg/L。

#### 5) 对长江江豚的影响

码头船舶污染水域环境风险主要有码头操作性船舶污染事故和船舶海难性事故, 操作性船舶污染事故包括货物装卸过程中泄漏, 海难性事故一般是伴随着船舶交通事故发生的, 发生燃料油泄漏燃油泄漏和原材料泄漏等情况。燃油和原材料的泄漏风险事故将影响评价江段水体状况, 孙晶晶等研究表明, 河道的水质是影响江豚生存的重要因素之一, 水质差往往意味着河道的污染, 河道的污染除对江豚的食物质量产生影响外, 也容易造成江豚皮肤的感染以及影响外伤的恢复。研究表明水体污染将对江豚的危害主要有两个方面, 一方面是水体污染会导致鱼类资源下降, 继而使得长江江豚的食物资源减少, 另一方面是水体中部分持续性的有机污染物可通过食物链富集到位于食物链顶端的长江江豚体内, 影响其生命机能。

#### 6) 溢油对人体健康的间接影响

人通过食用被污染的鱼虾或贝类间接影响自身健康。石油类物质中对人体危害的物质主要为具有致癌作用的多环芳烃。生物资源中, 软体动物和藻类常含有较高量的多环芳烃。水体生物体中多环芳烃的含量不仅取决于摄食, 而且取决于它们积蓄和代谢这类化合物的能力。在积蓄和保护芳香族化合物和多环芳烃能力方面, 富脂鱼胜于贫脂鱼, 在某一鱼种体内, 富脂组织胜于贫脂组织。鱼类和甲壳类动物能够代谢多环芳烃类, 并以水溶性更大的羟基物形式排泄。软体动物在这方面的能力较差。软体动物富集多环芳烃类所达到的含量高于任何其他生物, 但在人类饮食中多环芳烃仅占很小的一部分, 因而它们在加剧致癌方面的作用很小。

#### 7) 溢油对岸线的影响分析

油膜抵达沙质、沼泽和礁质岸线时, 油膜将较长时间粘附在岸线上, 对其沿岸景观和生态系统将造成长期严重破坏, 其恢复期可长达几年。

所以, 本工程水域一旦发生严重的油品污染事故, 将给当地工业生产经济、水域环境带来灾难性的后果, 给当地社会、经济造成严重的冲击和影响, 造成很坏的





社会影响。

### (3) 对水产种质资源保护区的保护措施

#### 1) 工程设计上的防范措施

对于工程设备的造型、平面布置、土建工程、电气等各个部分，在防火、防爆、防静电、防雷、防震等案例性方面应按照《石油库设计规范》、《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火规范》等国家有关规范的要求进行设计，每一项的设计均应对照有关规范进行逐项核实，从工程设计上确保工程运营后的安全。

#### 2) 码头装卸设备的选型和维护

尽量提高工程的结构、材质、制造、安装、焊接和防腐等的设计标准，精选性能良好的设备设施，确保建设安装质量，并加强设备设施的保养和定期维护以确保其保持良好的运行状态，以防止由于设备、管道、阀门等损坏导致的泄漏。

#### 3) 自动化仪表的应用

码头输运区仪表自动化工程水平的高低是衡量一下码头泊位能否安全生产、方便管理的重要标志。对码头装卸、泵房等可能产生泄漏的危险场区环境空气中可燃气体及有毒气体的检测报警等监测与控制功能。

#### 4) 严格码头装卸过驳作业流程

①要切实严格加强港口接卸油作用的安全管理。要制定接卸作业各方协调调度制度，明确接卸作业信息传递的流程和责任，严格制定接卸安全操作规程，进一步明确和落实安全生产责任，确保接卸过程有序可控安全。

②船舶靠泊进行装卸过驳作业前，必须检查管路、阀门等有关设备，使其处理良好状态，检查双方系泊是否安全，同时在船舶四周敷设油栏。

③在装卸过驳作业中，供受双方密切配合，严格执行操作规程，掌握作业进度，防止冒舱事故的发生。

④装卸船作业结束时关好有关的阀门，收解输油软管时，必须用盲板将软管封好，或采取其它有效措施，防止软管存油注入水舱。

⑤对于溢舱，装货前应检查有关液位、测量、报警等装置的可靠性，严格控制装载量和装载高度，在达到允许装货高度前必须放慢进货速度直至进货完毕，停泵。

⑥对于泵、阀门、法兰等泄漏，应严格按照《船舶接卸安全操作程序》等技术要求操作。操作前，对泵、阀门、法兰等仔细检查，作业时，由专人负责正常巡视，发现泄漏及时处理。





⑦对于软管破裂，应严格按《软管安全操作程序》执行。按规定，软管应定期检验合格，作业前用水试压。作业时发现泄漏立即通知停泵，关于船岸阀门，进行抢修更换。

⑧按要求设置切断阀，工艺管道除根据工艺需要设置切断阀门外，在通向水域引桥、引堤的根部和装卸油平台靠近装卸设备的管道上，尚应设置便于操作的切断阀，当采用电动、液动或气动控制方式时，应有手动操作功能。

#### 5) 操作性溢油风险防范措施

本工程为危险化学品运输码头，本工程在船舶装卸过驳作业区布设围油栏，配备的机械收油机、吸油拖栏及吸附材料等。加强对船舶的动态控制，应有专人负责检查船舶系泊是否安全，燃油舱的泵、阀门、法兰等设备是否完好无损，输油管是否有破损等事故隐患，并做好检查记录。加油过程中，专人负责值守，发现泄漏及时采取相应的应急措施，防止事故进一步扩大，并在易发生滴漏处布置吸油毡等。设立专门的应急预防安全员，在船舶进行装卸过驳作业时应急预防安全员应码头及前沿水域进行巡检，检查是否有存在因误操作、设备故障，故意排放等原因造成的溢油事故。

## 第5章 环境保护措施及其可行性论证

### 5.1 施工期环境保护措施

#### 5.1.1 水污染防治措施

为减少项目施工污水对项目所在地水环境的影响，该项目在施工阶段应对其产生污水加以妥善处理，以减轻项目施工对水环境的影响。主要处理措施如下：

- (1) 施工员工产生的生活废水进入厂区污水处理设施处理。
- (2) 施工污水经初步沉淀处理，尽可能循环利用或作为场地抑尘洒水用水。
- (3) 加强施工期废水管理，作好施工期废水的收集、处理、引流措施，严禁项目废水乱排。

经采取以上措施后，本项目施工期产生废水对区域水环境影响较小。

#### 5.1.2 大气污染防治措施

项目施工期产生的大气污染物主要为开挖平整、材料运输，砂石料装卸等过程产生的扬尘，以及施工机械设备、运输车辆排放的尾气等。为最大限度降低施工期对大气环境的影响，建设单位拟采取如下措施：

- 1、建设过程中使用的建筑材料，在装卸、堆放、拌合过程中将会产生大量的粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理。建筑材料（主要是砂子、石子）尽量不大量的堆存，少量堆存将其置于较为空旷的位置，并进行遮挡，减少物料起尘对周边环境的影响。
- 2、在施工现场和施工车辆运输道路每天应多次洒水，保持工地有一定的湿度。
- 3、对港区道路、码头路面及时清扫并洒水，防止货物转运过程中的二次起尘。
- 4、施工车辆运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减小落差，减少扬尘；进出施工现场车辆将导致地面扬尘，对陆域施工现场及运输道路应定期清扫洒水，保持车辆出入口路面清洁、润湿，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量要求运输车辆减缓行驶速度。施工现场还应铺设临时的施工便道，铺设碎石或细沙，并尽量进行夯实硬化处理，以减少运输车辆轮胎带泥上路和造成二次扬尘。
- 5、加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷

工作，减少尾气排放。

因此，以上施工期防治施工扬尘、施工机械设备、车辆燃油废气的措施可以起到防治污染物对拟建项目周边环境空气质量状况的不良影响，在经济、技术上均具有较高的可行性和可操作性。

### 5.1.3 噪声污染防治措施

施工噪声控制措施主要是对施工设备、施工时间和施工人员的控制和管理。

#### 1、降低声源的噪声强度

(1) 采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术是控制施工期噪声有效手段之一，淘汰落后的施工设备；

(2) 对有固定基座的设备应作单独地基处理，以减少地面振动与结构噪声的传递；

(3) 模板、脚手架支拆时，应做到轻拿轻放，严禁抛掷；

(4) 对机械设备进行定期维修，使其保持良好的运行工况，严禁带故障工作造成噪声排放超标。

#### 2、传播途径降噪措施

(1) 项目施工现场四周应当设置高度不低于 2m 的围挡，围挡可以当作声屏障，从而降低施工噪声对厂界外敏感点的影响；

(2) 对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以此达到降噪效果。

#### 3、其他措施和建议

(1) 设立项目施工环境影响监督公告牌，在建筑围墙的醒目处明确标明：施工环境影响的投诉方式及联系电话（包括建设单位责任人及施工监查责任人等），让公众随时监督项目施工过程；

(2) 对交通车辆及施工船舶造成的噪声影响要加强管理，运输车辆及船舶尽量采用低声级的喇叭，合理制定运输路线，车辆在场区外的行进路线应尽量对周边的敏感点采取避让措施，若无法避让而必须要经过环境敏感点的，应采取减速慢行、禁止鸣笛等措施降低运输车辆的噪声对周边环境的影响。

(3) 通过采取以上噪声污染防控措施，建设单位可将噪声污染对周边声环境质量的影响控制在最低水平，噪声污染防治措施从经济、技术方面来说具有可行性。



### 5.1.4 固体废物污染防治措施

施工过程中产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾和施工垃圾。生活垃圾在厂区设有垃圾桶，定期有环卫部门清运统一处理；施工垃圾主要为施工建筑垃圾、桩基工程开挖产生的钻渣等，建筑垃圾应及时清理，能回收利用的部分进行回收利用，不能回收的部分应运至指定地方清理。

### 5.1.5 生态保护措施

本项目不涉及水域施工，陆域施工不涉及新增占地面积，均在现有厂区内施工，因此不涉及生态破坏，无需采取生态保护措施。

## 5.2 营运期大气污染防治措施及其可行性论证

项目改造完成后废气主要包括原油过驳废气、沥青装卸废气、洗舱废气和污水处理站废气等。其中洗舱废气和污水处理站废气等均利用现有废气处理设施不变，原油过驳和沥青装卸废气经油气回收装置处理后排放。

### 5.2.1 洗舱废气处理措施的可行性分析

现有项目设有 2 个泊位，每个泊位设置一艘趸船，1#趸船洗舱废气经活性炭吸附处理后经 15m 高的 DA004 排气筒排放；2#趸船洗舱废气经活性炭吸附处理后经 15m 高的 DA003 排气筒排放，每艘趸船废气处理规模均为 800m<sup>3</sup>/h，均采用活性炭吸附装置处理。

根据《岳阳港危化品船舶洗舱工程项目竣工环境保护验收监测报告》，洗舱时，项目两个洗舱废气排口中，非甲烷总烃最大浓度值为 1.59mg/m<sup>3</sup><120mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大值为 0.0013kg/h<10kg/h；苯最大浓度值为 0.064mg/m<sup>3</sup><12mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大值为 0.00005kg/h<0.50kg/h；二甲苯未检出，符合《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996)表 2 中二级标准要求。

本次改造后洗舱规模由 612 艘次/年缩减至 242 艘次/年，洗舱量由 600 艘次/年缩减至 237 艘次/年，年洗舱废气污染物的产生量相应减少，但洗舱时的污染源产生情况基本不变。本次改造后，不改变现有洗舱废气的收集和处理方式，仍然是 1#趸船洗舱废气经活性炭吸附处理后经 15m 高的 DA004 排气筒排放；2#趸船洗舱废气经活性炭吸附处理后经 15m 高的 DA003 排气筒排放。根据现有项目洗舱时对尾气的监测结果可知，本次改造后洗舱废气经活性炭吸附处理后仍能满足《大气污

染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准要求,处理措施可行。

### 5.2.2 污水处理站废气处理措施的可行性分析

项目污水处理站废气分为两个部分收集处理,分别为预处理工段和深度处理工段,预处理工段废气主要收集油苯醇收集预处理区产生的废气;深度处理工段废气收集装置主要收集生化区及污泥处理区产生的废气,废气设计处理规模均为10000m<sup>3</sup>/h。预处理区废气收集后采用“喷淋塔+UV光解”处理后通过15m高DA001排气筒排放;深度处理区废气收集后采用“除雾+活性炭吸附”处理后通过15m高DA002排气筒排放。

根据《岳阳港危化品船舶洗舱工程项目竣工环境保护验收监测报告》,污水处理站预处理区废气排放口中,预处理设施及污水处理设施废气排口中氨最大浓度值为0.57mg/m,排放速率最大值为0.0051kg/h<4.9kg/h;硫化氢未检出,符合《恶污染物排放标准》(GB14554-1993)表2标准限值。

本次改造后虽然接受一部分船舶含油污水和生活污水,但由于洗舱量减少,改造后废水量较改造前有所减少,相应的废水处理区的废气也较改造前有所减少,本次改造后不改变现有废水处理站废气的收集和处理方式,仍然是预处理区废气收集后采用“喷淋塔+UV光解”处理后通过15m高DA001排气筒排放;深度处理区废气收集后采用“除雾+活性炭吸附”处理后通过15m高DA002排气筒排放。根据现有项目对废水处理站废气的监测结果可知,本次改造后废水处理站废气经处理后仍能满足《恶污染物排放标准》(GB14554-1993)表2标准限值。

根据类比确定的污染源可知,本项目废水处理站中非甲烷总烃的产生量较少,产生浓度较低,有机废气经处理后,非甲烷总烃的排放浓度远低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准要求。

因此,本次改造后利用现有废水处理站的废气处理措施处理可行。

### 5.2.3 原油过驳和沥青装卸废气治理措施及其可行性分析

#### 1、处理措施

本项目拟设置一套油气回收系统对原油过驳和沥青储存装卸废气进行处理,采用“预冷凝+碱洗+冷凝+吸附”的处理工艺,设计处理能力为450Nm<sup>3</sup>/h,废气处理达标后通过15m高的DA005排气筒排放。本项目油气回收拟采用成套撬装设备的工艺技术,根据投产运行的同类装置的成功经验,该工艺技术成熟、条件温和;排放



浓度低、安全性高、自动化水平高、回收经济效率高、投资和运行成本最低。

工艺流程简述如下：

#### （1）预处理单元

本项目废气中含有沥青，其操作温度超过 100℃，且含有易结晶物质，必须先经过预处理单元把油气的温度降至常温以免造成后续处理单元的脏堵和能耗的增加。

从油气总管过来的高温油气分两级预冷后进入进气缓冲罐，第一级冷却 E-001 采用循环水作为冷介质，第二级冷却 E-002 采用残余的低温油气作为冷介质。预冷换热器采用立式布置，方便油气中的液相和固相流入进气缓冲罐 V-100，缓冲罐设置有人孔和底部清淤口。从缓冲罐出来的气体进入下游引气单元。

#### （2）碱洗单元

来自引气单元的油气进入碱洗单元，碱洗单元采用金属材质的碱洗塔 T-101，吸收液为氢氧化钠水溶液，吸收塔采用板式塔或者规整填料塔。

#### （3）冷凝单元

油气经碱洗单元处理后进入深冷单元，制冷机组采用复叠机组，制冷剂最低蒸发温度不高于-70℃。油气分成 2 路（设计双通道时适用）进一步分多级冷凝，气相部分依次在 E-101、E-102 逐步降温，每级冷凝器后均设置温度计、压力仪表，用于监测废气的温度和压力参数。油气经多级冷凝降温后，绝大部分油气凝结成液体，如果没有很好的气液分离设备，液体会随尾气带出系统进入下游吸附单元，故机组内部设气液分离装置，深度冷凝后的排气经气液分离装置 FIL-102 后排出进入下游单元。

为确保油气回收装置长周期运行，摒除油气在冷凝过程中结霜困扰，油气回收设备的冷凝单元设置双气路通道，当一边气路压降达到设定值时，系统自动切换到另一待机系统工作，同时冰堵通道进入融霜过程，融冰结束后根据指令自动快速地恢复冷场，处于恒温状态。

#### （4）吸附单元

经气液分离器分离后的气相部分虽然油气含量低，但为确保满足相关排放要求，故需进入后端的吸附系统，处理后的低浓度油气进入吸附模块进一步处理。

### 2、处理能力的合理性分析

本项目油气回收设施主要用于原油过驳和沥青储存装卸废气，原油过驳时泵送速度为 300m<sup>3</sup>/h，沥青货船至槽车时的泵送速度为 200 m<sup>3</sup>/h，沥青池至槽车时的泵





送速度为  $100 \text{ m}^3/\text{h}$ 。由于泊位有限，沥青、原油不能同时卸船，即卸船油气最大流量为  $300 \text{ m}^3/\text{h}$ （原油）。原油过驳时，沥青通过沥青池装车可产生  $100 \text{ m}^3/\text{h}$  装车油气，沥青池静置时的废气量最大不超过  $100 \text{ m}^3/\text{h}$ 。因此正常工艺条件下最大排气量为  $400 \text{ m}^3/\text{h}$ ，考虑  $1.1 \sim 1.2$  的体积流量系数，确定洗舱站陆域油气回收装置规模为  $450 \text{ Nm}^3/\text{h}$ （弹性  $0\% \sim 110\%$ ）是合理的。

### 3、处理措施的可行性

根据《码头油气回收设施建设技术规范（试行）》（JTS196-12-2017），回收处理工艺应根据油气的特性，可采用吸收法、吸附法、冷凝法、膜法等工艺或其组合工艺，本项目采用“预冷凝+碱洗+冷凝+吸附”的处理工艺，为吸附和冷凝的组合工艺，满足设计规范的要求，项目原油过驳和沥青储存装卸废气经油气回收处理后能满足标准要求，处理措施可行。

## 5.2.4 项目排气筒设置情况

项目总计设置 5 个排气筒，其中 4 个排气筒为现有工程设置，其中污水处理站预处理区废气排气筒和污水处理站深度处理区排气筒风量均为  $10000 \text{ m}^3/\text{h}$ ，排气筒高度为  $15 \text{ m}$ ，能够满足排气筒的高度要求，排气筒内径为  $0.5 \text{ m}$ ，计算出排气筒出口风速为  $14.15 \text{ m/s}$ ，符合排气筒设计要求（排气筒出口风速适宜在  $15 \text{ m/s}$  左右）。

其中 1#趸船和 2#趸船洗舱废气排气筒风量均为  $800 \text{ m}^3/\text{h}$ ，排气筒高度为  $15 \text{ m}$ ，能够满足排气筒的高度要求，排气筒内径为  $0.14 \text{ m}$ ，计算出排气口风速为  $14.44 \text{ m/s}$ ，符合排气筒设计要求（排气筒出口风速适宜在  $15 \text{ m/s}$  左右）。

此外，本次改建工程新增 1 个排气筒，为原油过驳和沥青储存装卸废气排气筒，建设单位设计排气筒高度为  $15 \text{ m}$ ，能够满足排气筒的高度要求，排气筒内径为  $0.1 \text{ m}$ ，根据设计，原油过驳废气量为  $450 \text{ m}^3/\text{h}$ ，则可计算出排气口风速为  $14.15 \text{ m/s}$ ，符合排气筒设计要求（排气筒出口风速适宜在  $15 \text{ m/s}$  左右）。

综上所述，本项目现有工程排气筒及改建新增排气筒设置均能满足要求。

## 5.3 营运期地表水污染防治措施及其可行性论证

### 5.3.1 污水收集处理措施

本项目主要废水有洗舱废水、码头及陆域装卸平台冲洗废水、初期雨水、喷淋塔废水、船舶及陆域生活污水、接收的船舶含油污水和生活污水等。各部分废水先



根据废水特点分类收集后，分质预处理后，再进入厂区废水处理站的生化系统处理达标后回用或排入污水处理厂。各部分废水的主要处理工艺如下：

1、洗舱废水中的苯类及其他化学品类废水收集后委托有处理能力的单位处理，不进入本项目废水处理站；

2、洗舱废水中的油类洗舱废水采用隔油沉淀+两级气浮+芬顿氧化的预处理工艺；

3、洗舱废水中的醇类废水收集后直接进入综合调节池进行后续处理；

4、洗舱废水中的酸碱类废水采用中和的预处理工艺；

5、码头及陆域装卸平台冲洗废水、初期雨水、喷淋塔废水、船舶及陆域生活污水、接收的船舶含油污水和生活污水收集后进入综合调节池进行后续处理；

6、综合废水采用“兼氧+两级AO+MBR+臭氧氧化”的处理工艺，设有两组生化处理系统。处理达标后的污水部分经消毒处理后回用，部分通过管道进入城陵矶临港产业新区污水处理厂进一步处理。

项目各部分的废水收集处理系统示意图如下：

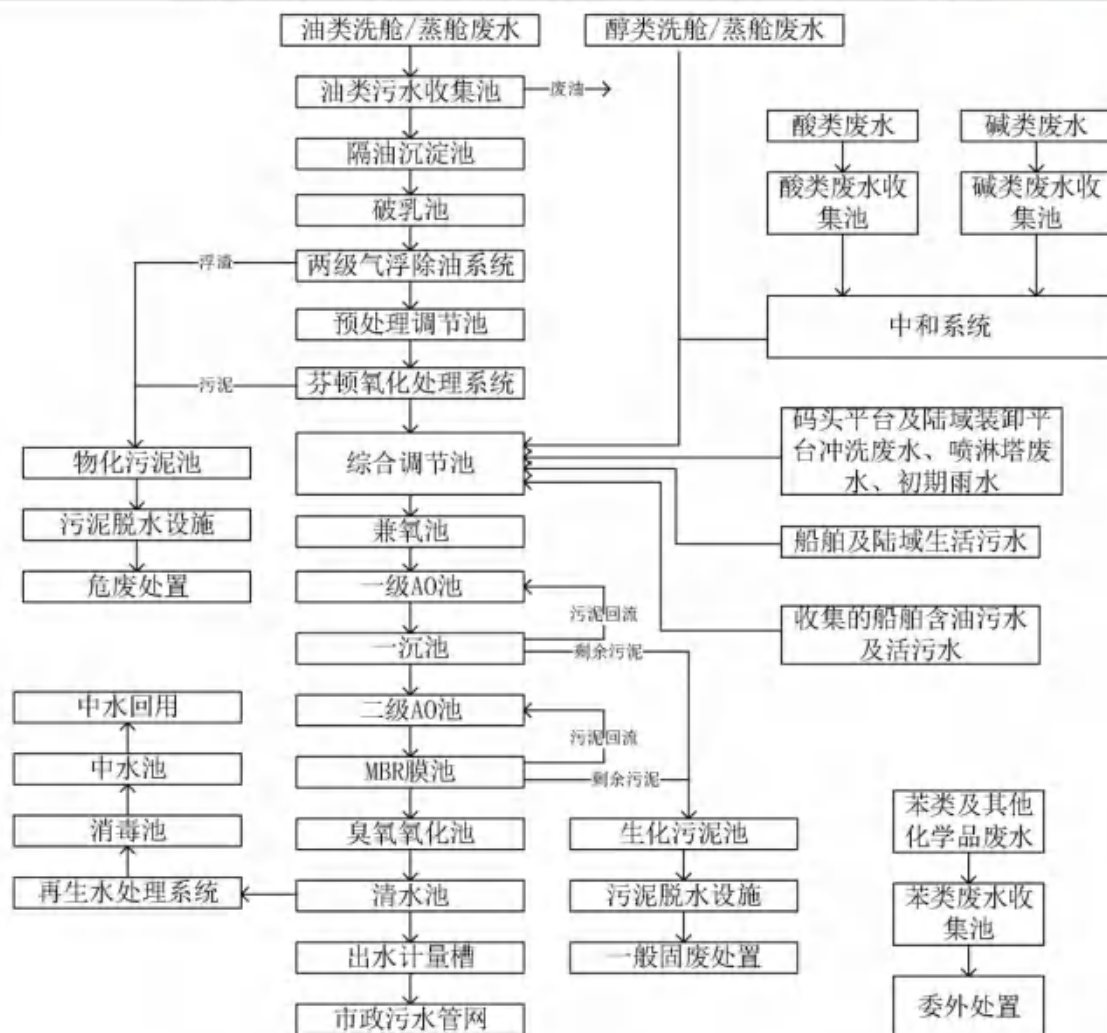


图 5.3-1 项目各类废水处理方式及处理去向图

根据《岳阳港危化品船舶洗舱工程项目竣工环境保护验收监测报告》可知，验收监测期间，项目污水处理站出水口中 pH 值在 6.5~9.5 之间；化学需氧量平均浓度值为 31mg/L；五日生化需氧量平均浓度值为 8.8g/L；氨氮平均浓度值为 0.384mg/L；悬浮物平均浓度值为 13mg/L；动植物油平均浓度值为 0.9mg/L；石油类平均浓度值为 0.15mg/L；阴离子表面活性剂及苯系物未检出，符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及城陵矶临港产业新区污水处理厂纳管标准要求。

本次改造后新增了 3 万 t/a 的船舶含油污水和生活污水的接收处理，但不新增废水种类，废水水质和改造前基本一致，并且增加了进入生化处理段废水的量。根据现有废水处理站废水排口的监测数据可知，本次改造后外排废水仍能满足标准要求。



### 5.3.2 项目废水依托湖南城陵矶临港产业新区污水处理厂的可行性分析

### 1、临港污水处理厂处理能力

## 2、临港污水处理厂处理工艺

```

graph LR
    进水 --> 粗格栅
    粗格栅 --> 进水泵房
    进水泵房 --> 细格栅间
    细格栅间 --> 曝气沉砂池
    曝气沉砂池 -- 重砂 --> 外运
    曝气沉砂池 -- 轻砂 --> 调节池
    调节池 --> 初沉池
    初沉池 --> CASS池
    CASS池 --> 中间提升泵房
    中间提升泵房 --> 高效沉淀池
    高效沉淀池 --> 反硝化深度滤池
    反硝化深度滤池 --> 紫外消毒渠
    紫外消毒渠 --> 出水
    CASS池 -- 污泥泵 --> 污泥泵
    污泥泵 -- 剩余污泥 --> 污泥浓缩脱水车间
    污泥浓缩脱水车间 --> 储泥池
    储泥池 --> 泥饼外运
    反硝化深度滤池 -- 污泥 --> 储泥池
  
```

图5.3-2 临港污水处理厂处理工艺流程图

### 3、临港污水处理厂设计进水水质

临港污水处理厂废水接管进水水质如下:

表 5.3-1 污水处理厂接纳进水水质 mg/L, pH 无量纲

|    |    |                  |                   |    |                    |     |
|----|----|------------------|-------------------|----|--------------------|-----|
| 项目 | pH | BOD <sub>5</sub> | COD <sub>Cr</sub> | SS | NH <sub>3</sub> -N | 石油类 |
|----|----|------------------|-------------------|----|--------------------|-----|



|           |     |      |      |      |     |     |
|-----------|-----|------|------|------|-----|-----|
| 接纳水质      | 6~9 | 300  | 500  | 400  | 45  | 15  |
| 本项目外排废水水质 | 6~9 | <300 | <500 | <400 | <45 | <10 |

本项目废水经预处理后外排废水水质能满足临港污水处理厂的接纳水质要求，本项目废水不会对临港污水处理厂处理系统造成不利影响。

#### 4、临港污水处理厂出水水质情况

湖南城陵矶临港产业新区污水处理厂（一期）排污口位于象骨港，该排污口位于云溪区永济乡，地理坐标东经 113°11'39.98"，北纬 29°29'12.21"，所在水功能区为农灌用水区，排放方式为连续排放，入河方式为管道。该入河排污口设置论证报告已于 2020 年 11 月 9 日取得岳阳市生态环境局批复，符合排污口设置要求。

根据湖南城陵矶临港产业新区污水处理厂 2022 年全年的在线监测数据，各因子均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

#### 5、本项目废水进入临港污水处理厂的可行性

本项目处理达标后的废水通过泵排至恒阳石化附近市政污水管网后，可进入城陵矶临港产业新区污水处理厂，项目区至污水处理厂之间的管网已联通，本项目预处理达标后的废水可进入城陵矶临港产业新区污水处理厂处理。

#### 5.3.3 苯类洗舱废水委外处置的可行性分析

改造后，本项目苯类及其他化学品类洗舱废水量约为 5856m<sup>3</sup>/a，平均约 16m<sup>3</sup>/d，经苯类废水收集罐暂存，委外处理。项目区已建成有 3 个有效容积 260m<sup>3</sup>的收集罐，可对苯类及其他化学品类洗舱废水进行有效收集。

目前云溪区建有岳阳广华污水处理有限公司工业废水处理系统（岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区污水处理厂）、中石化长岭分公司污水处理厂、中石化巴陵分公司污水处理厂等工业废水处理厂，对高浓度废水均有很好的处理效果，且有一定的富裕能力，出水都能稳定达标。本项目苯类及其他化学品类洗舱废水可依托区域内相关集中式工业污水处理设施处理。同时项目应做好废水转运处理的台账记录。

### 5.4 营运期噪声污染防治措施及其可行性论证

噪声防治首先应考虑选用低噪声的设备，其次是采取消声、减振和使用隔声罩等措施，降低其噪声对周围环境的影响。拟建项目噪声主要来源于各类泵，噪声污染防治措施拟采取：





(1) 选择低噪声设备，加强日常维修检查。避免设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级。

(2) 保持设备处于良好的运转状态，因设备运转不正常时噪声往往增大，要经常进行保养，加润滑油，减少磨擦，降低噪声。

通过采取上述措施，设备噪声得到大幅削减。根据噪声预测结果，采取上述措施后，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准的要求，噪声防治措施可行。

## 5.5 营运期固体废物处理处置措施及其可行性论证

项目生活垃圾由环卫部门定期清运，统一处理；项目废水处理产生的生化污泥属于一般固废，拟收集暂存后委外处理；废矿物油、含油抹布、物化污泥、气浮浮渣、废活性炭、UV 灯管等属于危险废物，分类收集于危险废物暂存间后定期委托有资质的单位处理处置。因此，本项目产生的固体废物全部妥善处置。

### 5.5.1 一般固废处理处置措施可行性分析

为避免本项目产生的一般工业固废对环境造成的影响，主要是搞好固废的收集、转运等环节。项目设有一个 70m<sup>2</sup> 的一般固废暂存间，其建设满足《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求。

本项目产生的一般固废可送云溪区工业固体废物填埋场填埋处理或综合利用，本项目一般固废有明确去向，能得到妥善处理，基本不对环境产生明影响。

### 5.5.2 危险废物暂存设施情况

本项目废矿物油、含油抹布、物化污泥、气浮浮渣、废活性炭、UV 灯管等均属于危险废物，分类收集于危险废物暂存间后定期委托有资质的单位处理处置。项目厂区已设置有一个危险废物暂存间，面积为 60m<sup>2</sup>。该危废暂存间已通过竣工环保验收，防渗、标识标牌等满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。项目危险废物暂存间基本情况见下表。

表 5.5-1 危险废物暂存间基本情况表

| 序号 | 贮存场所名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 位置  | 占地面积 m <sup>2</sup> | 贮存方式 | 贮存能力 t | 危废总量 t | 贮存周期 |
|----|--------|--------|--------|------------|-----|---------------------|------|--------|--------|------|
| 1  | 危废暂    | 废矿物油   | HW08   | 900-217-08 | 厂区南 | 5                   | 桶装   | 2      | 0.2    | 年    |





| 序号 | 贮存场所名称                    | 危险废物名称  | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 位置 | 占地面积 m <sup>2</sup> | 贮存方式 | 贮存能力 t | 危废总量 t | 贮存周期 |
|----|---------------------------|---------|--------|------------|----|---------------------|------|--------|--------|------|
| 2  | 存间<br>(60m <sup>2</sup> ) | 含油抹布    | HW49   | 900-041-49 | 侧  | 2                   | 袋装   | 1      | 0.1    | 年    |
| 3  |                           | 物化污泥    | HW49   | 900-210-08 |    | 20                  | 袋装   | 10     | 16     | 半年   |
| 4  |                           | 气浮浮渣    | HW08   | 900-210-08 |    | 20                  | 桶装   | 10     | 18.4   | 半年   |
| 5  |                           | 废活性炭    | HW49   | 900-039-49 |    | 2                   | 袋装   | 1      | 2.0    | 半年   |
| 6  |                           | 废 UV 灯管 | HW29   | 900-023-29 |    | 1                   | 桶装   | 0.1    | 0.1    | 年    |

由上表可知，根据危险废物产生情况及贮存周期，项目设置的危废暂存间能满足项目危废暂存要求。

### 5.5.3 危险废物管理的其他要求

危险废物须依法委托有危废处理资质的单位处置，并执行危险废物转移联单制度，报生态环境部门批准或备案，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等，并且在项目投入运营前须与有相应危险废物处理的单位签订合同。危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

## 5.6 地下水和土壤污染防治措施

本项目对土壤与地下水的污染主要为液体渗漏进而渗透进入土壤和地下水，造成土壤及地下水的污染。项目正常状况下，对周边土壤与地下水的影响不大。因此，土壤与地下水的污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。工程生产运行过程中要建立健全土壤与地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要的监测制度，一旦发现土壤与地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入土壤与地下含水层的机会和数量。

### 5.6.1 源头控制

地下水污染防治措施采取主动控制和被动控制相结合的措施。从源头控制，主要为针对油输送管廊沿线地面等特殊建筑采取防渗措施，防止和降低污染物跑、冒、

滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

在企业的总体布局上，严格区分污染防治区和非污染防治区。其中，非污染防治区主要指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

### 5.6.2 分区防控

防渗是控制污染物进一步下渗的重要措施，可以大大降低地下水被污染的风险。根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

#### 1、重点污染防治区

对于位于地下或者半地下的生产功能单元，发生物料泄漏后不容易及时发现和处理的区域或部位，将其划分为重点污染防治区，包括地下管道、地下容器、储罐、油品储罐等区域或部位。本次改造新增的地下沥青池应划分为重点污染防治区。其渗透性能应不低于 6m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层防渗性能。

#### 2、一般污染防治区

按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）石油化工储运工程区的典型污染防治分区原则，本次改造新增装卸区、油气回收区均为一般污染防治区，其渗透性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层防渗性能。

#### 3、非污染防治区

非污染防治区主要是指没有污染物泄漏的区域或部位，不会对地下水环境造成污染。如办公楼等辅助区域等，对于非污染区，地面进行普通水泥硬化可以满足该区域防渗要求。

### 5.6.3 污染监控措施

项目应建立厂区土壤与地下水环境监控体系，包括建立监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。若发现土壤与地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

本项目拟设置 3 个地下水监测井和 3 个土壤监测点，后期有其他要求的从其规定。

### 5.6.4 应急响应措施

当发生异常情况时，需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措施，控制污染物向土壤包气带和地下水中扩散，同时加强监测井的水质监测。制定土壤与地下水污染应急响应方案，降低污染危害。制定应急预案，设置应急设施，一旦发现土壤与地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

#### 5.6.5 土壤与地下水污染防治措施可行性分析

本项目对土壤与地下水的污染主要为液体渗漏进而渗透进入土壤包气带和地下水含水层，造成污染。根据评价区水文地质条件，结合本工程排放的主要污染物，分析得出项目对评价区土壤与地下水的污染途径和影响主要为污水收集处理区物料渗漏，存在对厂区土壤与地下水污染的可能性，污水收集处理池均已进行防腐、防渗处理，因此废水在正常情况下不会污染土壤与地下水。

根据上述分析，本项目正常情况下，对周边土壤与地下水的影响不大。因此，通过采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”土壤与地下水的污染防治措施，能有效防止项目废水下渗污染土壤与地下水。项目土壤与地下水污染防治措施可行。



## 第6章 环境影响经济损益分析及总量控制

### 6.1 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

#### 6.1.1 项目带来的环境损益

本项目带来的环境损失主要表现在施工期陆域施工造成的扬尘污染等环境空气污染及施工噪声污染，但这部分污染均是短暂的，随着施工结束和停止；运营期增加了非甲烷总烃的废气污染物排放量，增加了废水及液货泄漏环境风险；但改造项目的实施降低了长江船舶油污水的排放，对环境能够产生一定的正效益。

##### 1、环境损失

##### （1）施工期环境损失

陆域施工过程中涉及地表的开挖、建构筑的建设等活动，会造成扬尘污染及施工设备尾气污染；且施工过程中施工设备及车辆的噪声对周边声环境也会造成污染。但施工期影响是暂时的、可逆的，随着施工期的结束，这种影响随着结束，环境质量能够恢复现状。

##### （2）运营期环境损失

##### 1) 运营期废气中非甲烷总烃等有机污染物排放量增加

由于改造项目新增了有机液货的装卸及贮存，造成项目非甲烷总烃等有机废气污染物排放量增加，这种影响为持续性影响，会长期造成周边环境空气中有机污染物浓度的增高，造成环境损失。

##### 2) 运营期增加废水、液货的泄漏风险

由于改造项目新增了有机液货的装卸及贮存，造成项目的环境风险增大，液货船舶到港如果发生碰撞等事故，会造成柴油、原油、液碱、沥青等泄漏，对区域地表水、环境空气、生态环境造成污染，造成环境损失；陆域也会增加贮存过程中的



泄漏风险，如储罐发生破裂，导致废水、液碱的泄漏，也会污染周边环境空气、地下水、地表水、土壤等，造成环境损失。

## 2、环境效益

本次改建项目实施后，降低了项目的洗舱量，根据污染源强分析，整体废气污染物、废水污染物排放量均有所降低，对环境有一定的正效益作用。

## 6.1.2 工程产生的经济效益分析

### 1、社会效益

本项目的实施能够有效解决岳阳地区原油、液碱、沥青等液体货物的进出口问题，促进相关行业的发展，间接促进了当地的经济的发展。

### 2、环境经济效益

#### 1) 本项目环境保护措施及环保投资估算

工程施工对区域环境会带来短暂的影响，通过控制采取适当的方法、文明施工，加强施工监理等措施减缓影响。废气经过负压收集后分别经过相应废气治理设施处理达标后排放；废水经厂区已建设的污水处理站处理达标后排入港区污水管网，最终经城陵矶港区污水处理厂深度处理后排入长江，对周围地表水环境影响不明显；采取的各种降噪、隔声措施可降低噪声设备的声级，减少噪声对港界的影响，同时改善工作环境，保护了劳动者的身心健康；固体废物在采取合理的处理处置措施后，不产生二次污染，基本不对周边环境产生危害。

本项目环境保护措施及环保投资估算详见下表：

表 6.1-1 项目环境保护措施及环保投资估算表 万元

| 序号 | 类型 | 污染源           | 环保措施                                                                                  | 投资估算 | 备注           |
|----|----|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|
| 1  | 废气 | 船舱洗舱废气        | 采用活性炭吸附处理洗舱废气，1#趸船和 2#趸船各设置 1 套废气处理设施，分别通过 1 个 15m 高 DA004 排气筒和 1 个 15m 高 DA003 排气筒排放 | /    | 现有工程已建设      |
| 2  |    | 污水处理站预处理区废气   | 喷淋塔+UV 光解+15m 高 DA001 排气筒排放                                                           | /    | 现有工程已建设      |
| 2  |    | 污水处理站深度处理区废气  | 除雾+活性炭吸附+15m 高 DA002 排气筒排放                                                            | 2    | 现有工程已建设      |
| 3  |    | 原油过驳和沥青储存装卸废气 | 预冷凝+碱洗+冷凝+吸附+15m 排气筒 DA005 排放                                                         | 220  | 新建           |
| 4  | 废水 | 综合废水          | 调整污水处理站的运行方式，保证污水处理站正常运行                                                              | /    | 废水处理装置依托现有工程 |





|    |          |         |                              |     |        |
|----|----------|---------|------------------------------|-----|--------|
| 5  | 噪声       |         | 整体隔声、减振                      | 5   | 新增设备部分 |
| 6  | 固废       | 危险废物    | 已建设 60m <sup>2</sup> 危险废物暂存间 | /   | 依托现有工程 |
| 7  |          | 生活垃圾    | 本项目不新增生活垃圾                   | /   | /      |
| 8  |          | 一般固废    | 本项目不新增一般固废                   | /   | /      |
| 9  | 地下水      | 防渗      | 对沥青池等区域进行重点防渗                | 10  | /      |
| 10 | 环境<br>风险 | 事故应急池   | 利用现有事故应急池                    | /   | 依托现有工程 |
| 11 |          | 码头防溢油措施 | 配备溢油应急物资、溢油监测设施、溢油控制设施等      | 20  | 新增     |
| 合计 |          |         |                              | 257 |        |

本次改造工程总投资 4585.44 万元，其中环保投资 257 万元，占总投资比例 5.6%。

## 6.2 总量控制

本项目总量控制情况具体如下：

### 1、水污染物总量

改造后项目苯类及其他化学类废水全部委外处理，其他废水经厂区综合废水处理站处理达标后 10%的中水进入中水池回用，90%达标排入市政污水管网。本项目排入城陵矶临港产业新区污水处理厂污水量为 70537m<sup>3</sup>/a，其中洗舱作业期间排水量为 26597m<sup>3</sup>/a，液货装卸过驳作业期间排水量为 16940m<sup>3</sup>/a，接收的船舶含油污水和生活污水排放量为 27000m<sup>3</sup>/a。城陵矶临港产业新区污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准，COD 和氨氮排放限值分别为 50mg/l 和 5mg/l。本项目建议总量控制指标为 COD：3.6t/a、氨氮：0.4t/a，其中液货装卸过驳业务部分总量为 COD 0.9 t/a、氨氮 0.1t/a。

表 6.2-1 项目主要水污染物总量控制情况表 t/a

| 污染物 | 全厂总量  | 洗舱部分总量 | 接收的船舶含油污水和生活污水总量 | 液货装卸过驳作业部分总量 |
|-----|-------|--------|------------------|--------------|
| 废水量 | 70537 | 26597  | 27000            | 16940        |
| COD | 3.53  | 1.33   | 1.35             | 0.85         |
| 氨氮  | 0.35  | 0.13   | 0.14             | 0.08         |

洗舱作业及船舶含油污水和生活污水为公益服务类项目，该部分总量控制指标无需通过排污权交易获得，但液货装卸过驳作业为营利性质作业，因此液货装卸过驳作业期间排放的水污染物总量 COD 0.9 t/a、氨氮 0.1t/a 需通过排污权交易获得。

### 2、大气污染物总量

本项目建成后建议全厂 VOCs 总量控制指标为：2.5 t/a。



## 第7章 环境管理与环境监测计划

### 7.1 环境管理

#### 7.1.1 建立健全企业环境管理台账和资料

按照“规范、真实、全面、细致”的原则，建立健全环境管理台账和资料，主要包括：适用于本企业的环境法律、规章制度及相关政策性文件，建设项目环境影响评价和“三同时”验收资料，企业环境保护职责和管理制度，企业污染物排放总量控指标申报登记表，废水、气、固废、噪声等污染物处理装置日常运行治污辅助药剂购买复印件及使用台账、治污设施检修停运申请报告、环境保护主管部门批复文件和监测记录报表，固体废物的产生量、处置量，固体废物贮存、处置和利用设施的运行管理情况工业废物委托处理协议、危险废物安全处置联单，防范环境风险的措施和突发环境事件应急预案、演练组织实施方案和记录，总结材料，安全防护和消防设施日常维护保养记录企业环境管理工作人员专业技术培训登记情况；环境评价文件中规定的监控监测记录等。企业环境管理档案分类分年度装订，资料和台账完善整齐，装订规范，排污许可证齐全，污染物处理装置日常运行状况和监测记录连续、完整，指标符合环境管理要求，地方生态环境保护主管部门下发的整改通知和其他文件。

企业环境管理档案应有固定的存放场所，资料保存至少3年以上，确保生态环境主管部门执法人员随时调阅检查。

#### 7.1.2 建立和完善企业内部环境管理制度

1、企业环境综合管理制度：企业环境保护规划与计划，企业各部门环境职责分工，环境报告制度，环境监测制度，废水废气处理等环境管理制度，危险废物环境管理宣传教育和培训等。

2、企业环境保护设施设备运行管理制度：企业环境保护设施操作规程，交接班制度台账制度，环境保护设施设备维护制度等。

3、企业环境应急管理制度：环境风险管理制度，突发事件应急报告制度，综合环境应急预案和有关专项环境应急预案等。

4、企业环境监督员管理制度：企业环境管理总负责人和监督员工作职责、工作

规范等。

5、企业内部环境监督管理制度：环境保护设施设备运转巡查制度等。

6、危险化学品和废物管理制度：危险化学品保管和贮存管理制度，危险废物环境管理制度等。

环境管理制度以企业内部文件形式下发到车间、部门。

### 7.1.3 完善企业内部环境管理体系

完善环境监督管理机构，建立公司领导、部门、车间负责人和车间环保员组成的企业环境管理体系，定期或不定期召开企业环保情况报告会和专题会议，专题研究解决企业的环境保护问题，共同做好本企业的环境保护工作。

### 7.1.4 信息记录及台账管理

#### 1、监测信息记录

手工监测记录和自动监测运维记录按照 HJ819 执行。

#### 2、生产运行状况记录

按班次记录正常工况各生产单元主要生产设施的累计生产时间、生产负荷、主要产品产量、原辅料及燃料使用情况等数据。

#### 3、原辅料、燃料采购信息

填写原辅料、燃料采购情况及物质、元素占比情况信息。

#### 4、废水废气处理设施运行情况

应记录废水废气处理设施等工艺的基本情况，按班次记录设施运行、故障及维护情况。

5、工业固体废物和危险废物记录：记录一般工业固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、处理处置量，危险废物还应详细记录其具体去向，并按照国家有关规定转移危险废物，并保存危险废物转移联单五年。并记录原料或辅助工序产生的其他危险废物的情况。

### 7.1.5 排污许可制度

企业应在本项目实际排污前申请排污许可证变更，必须持证排污、按证排污，不得无证排污。企事业单位应及时变更排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物





排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

企事业单位应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与生态环境部门联网。应如实向生态环境部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。

### 7.1.6 排污口规范化要求

项目的排污口设置必须符合国家的排污口规范化的要求。

#### 1、废水排放口

项目全厂只设一个废水总排口和一个雨水排放口，废水和雨水排放口应标识排放的主要污染物等信息。

#### 2、废气排放口

项目建成后在排气筒附近醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。废气排放口必须符合《污染源监测技术规范》的要求，便于采样、监测的要求，各废气处理设施前后应设置永久采样孔。

#### 3、固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

#### 4、固体废物贮存

建设项目设置室内临时贮存库，应对各种固体废物分别收集、贮存和运输，临时贮存库有防扬散、防流失、防渗漏等措施，并应设置标志牌。

#### 5、设置标志牌要求

按照《环境保护图形标志》(GB15562.1)(GB15562.2)的规定，设置环境保护图形标志牌。排放一般污染物口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样口)附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物设立式标志牌。



规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置等)属环保设施,排污单位必须负责日常的维护保养,不得擅自拆除。

## 7.2 环境监测计划

由于目前尚未发布液体化工码头、其他清洁服务业的排污许可证申请与核发技术规范及排污单位自行监测技术指南,本次参照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》(HJ1107-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017),本项目大气环境、声环境、地表水、地下水环境监测计划见下表。

表 8.2-1 环境监测计划

| 类型  | 监测点位                         | 监测因子                                                     | 监测频次                |
|-----|------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------|
| 废气  | DA001 污水处理站预处理区废气排放口         | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃、臭气浓度             | 1 次/季度              |
|     | DA002 污水处理站深度处理区废气排放口        | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度                   | 1 次/季度              |
|     | DA003 2#趸船洗舱废气排放口            | 非甲烷总烃、苯                                                  | 1 次/季度              |
|     | DA004 1#趸船洗舱废气排放口            | 非甲烷总烃、苯                                                  | 1 次/季度              |
|     | DA005 原油过驳废气原油过驳和沥青储存装卸废气排放口 | 非甲烷总烃、沥青烟                                                | 1 次/季度              |
|     | 陆域边界                         | 非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、苯、臭气浓度           | 1 次/季度              |
|     | 厂区内                          | 非甲烷总烃                                                    | 1 次/季度              |
|     | 水域边界                         | 非甲烷总烃                                                    | 1 次/季度              |
|     | 油气回收系统密封点                    | 泄漏检测值                                                    | 1 次/年               |
| 废水  | 污水处理站排放口                     | 流量、pH 值、化学需氧量、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、悬浮物、石油类、总有机碳、挥发酚、总氰化物 | 1 次/月               |
|     | 雨水排放口                        | COD、氨氮、石油类                                               | 1 次/月               |
| 噪声  | 陆域厂界、水域码头边界                  | LeqA                                                     | 1 次/季度              |
| 地下水 | 地下水监测井                       | pH 值、耗氧量、石油类                                             | 1 次/半年              |
| 土壤  | 污水处理站旁                       | GB36600 中的 45 项基本项目、石油烃                                  | 表层土壤每年一次,深沉土壤 3 年一次 |
| 地表水 | 码头下游 500m                    | pH 值、COD、氨氮、SS、石油类、总有机碳                                  | 1 次/季度              |

## 7.3 竣工环保验收

依据建设项目管理办法,环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用,在建设项目完成后,应对环境保护设施进行自主验收。验收内容见



下表。

表 8.3-1 竣工环境保护验收一览表

| 类型   | 污染源                                                    | 主要污染物                                        | 污染防治措施                                                                                               | 验收要求                                                                                           |
|------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 废水   | 洗舱废水、码头及陆域装卸平台冲洗废水、初期雨水、喷淋塔废水、船舶及陆域生活污水、接收的船舶含油污水和生活污水 | pH、COD、氨氮、石油类等                               | 根据废水特点分类收集后，分质预处理后，再进入厂区废水处理站的生化系统处理，综合废水采用“兼氧+两级 AO+MBR+臭氧氧化”的处理工艺。洗舱废水中的苯类及其他化学品类废水收集后委托有处理能力的单位处理 | 外排废水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准及城陵矶临港产业新区污水处理厂纳管标准要求                                        |
| 废气   | 洗舱废气                                                   | 苯、非甲烷总烃                                      | 1#趸船洗舱废气经活性炭吸附处理后经 15m 高的 DA004 排气筒排放；2#趸船洗舱废气经活性炭吸附处理后经 15m 高的 DA003 排气筒排放                          | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准                                                           |
|      | 污水处理站预处理区废气                                            | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、非甲烷总烃 | 预处理区废气收集后采用“喷淋塔+UV 光解”处理后通过 15m 高 DA001 排气筒排放                                                        | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)                                   |
|      | 污水处理站深度处理区废气                                           | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度       | 深度处理区废气收集后采用“除雾+活性炭吸附”处理后通过 15m 高 DA002 排气筒排放                                                        | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)                                   |
|      | 原油过驳和沥青储存装卸废气                                          | 非甲烷总烃、沥青烟                                    | 预冷凝+碱洗+冷凝+吸附处理后通过 15m 排气筒 (DA005) 排放                                                                 | 原油过驳期间执行《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2020)表 1 中处理装置油气排放限值，其余时间执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准 |
|      | 无组织废气                                                  | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S            | 尽量收集有组织排放                                                                                            | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中相关限值                                                                   |
|      |                                                        | 非甲烷总烃、苯、沥青烟                                  | 尽量收集有组织排放                                                                                            | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2020)和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)排放限值   |
| 噪声   | 设备噪声及交通噪声                                              | LeqA                                         | 选用低噪声的设备和机械，加强对噪声设备的维护管理，设置简易档墙等围护设施                                                                 | 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的“2 类、4 类标准”                                               |
| 固体废物 | 员工生活及船舶                                                | 生活垃圾                                         | 分类收集后委托环卫部门处置利                                                                                       | 妥善处理，不产生二次污染                                                                                   |



| 类型     | 污染源           | 主要污染物                          | 污染防治措施                                                 | 验收要求                             |
|--------|---------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------|
|        | 污水处理站         | 生化污泥                           | 脱水后可进入工业固废填埋场进行填埋处置或综合利用                               | 固废全部得到妥善处理                       |
|        | 危险废物          | 废矿物油、含油抹布、物化污泥、气浮浮渣、废活性炭、UV灯管等 | 暂存于危险废物暂存间，交由有资质的危废处置单位统一处理                            | 满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求 |
| 地下水和土壤 | 沥青池等          | 石油烃等                           | 采取分区防渗                                                 | 满足相关防渗要求                         |
| 风险     | 污水处理站、码头、储罐区等 | 泄漏、火灾爆炸等环境风险                   | 定期进行泄漏检测；配备应急设施，制定应急培训及演练计划，制定突发环境事件应急预案；定期进行环境风险隐患排查等 | 落实环评所提环境风险防范措施                   |
|        | 事故应急池         | /                              | 利用现有事故应急池                                              | 发生事故时全厂废水废液能得到有效收集不排入环境中         |



## 第8章 环境影响评价结论

### 8.1 建设项目概况

项目名称：岳阳港危化品船舶洗舱站新增装卸及配套仓储业务改造工程项目

建设单位：岳阳水上绿色航运环保有限责任公司

建设地点：本项目在岳阳水上绿色航运环保有限责任公司岳阳港危化品船舶洗舱站现有厂区范围内进行建设不新增用地。

建设性质：改扩建

建设内容及建设规模：本项目为岳阳港危化品船舶洗舱站新增装卸及配套仓储业务改造工程。改造后保留洗舱功能，洗舱规模由 612 艘次/年缩减至 242 艘次/年，洗舱量由 600 艘次/年缩减至 237 艘次/年；新增液货装卸过驳功能，设计年吞吐量 117 万吨，具体为液碱 5 万吨/年（全部为进港量）、沥青 15 万吨/年（进港 13 万吨/年，出港 2 万吨/年）、原油 97 万吨/年（全部为过驳），新增柴油（残液，仅应急情况下装卸，来源于溢油船舶的柴油）收集功能；同时利用现有设施增加 3 万吨/年的船舶含油污水和生活污水的接收处理。

项目投资：4585.44 万元

实施进度：项目计划建设时长 12 个月

### 8.2 环境质量现状

#### 1、环境空气

本项目所在区域 2022 年环境空气质量为达标区。根据本次补充监测可知，项目区域非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》中  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$  的小时标准限值要求，TVOC 符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准限值要求；苯并[a]芘符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据引用监测数据可知， $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值要求。

#### 2、地表水环境质量现状

根据《岳阳市 2020 年度生态环境质量公报》、《岳阳市 2021 年度生态环境质量公报》和《岳阳市 2022 年度生态环境质量公报》，近三年（2020 年~2022 年）长江干流岳阳段共布设 5 个监测断面，分别为天字一号、君山长江取水口、荆江口、城



陵矶、陆城断面，5 个监测断面水质均达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

II类标准。

### 3、地下水环境质量现状

项目区域地下水环境监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的III类标准要求。

### 4、土壤环境

项目区各点位的土壤环境质量均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求。

### 5、声环境质量现状

项目区域各厂界声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求。

## 8.3 环境影响及环保措施

### 1、大气环境影响及保护措施

项目改造完成后废气主要包括原油过驳废气、沥青装卸废气、洗舱废气和污水处理站废气等。其中洗舱废气和污水处理站废气等均利用现有废气处理设施不变，原油过驳和沥青装卸废气经油气回收装置处理后排放。1#趸船洗舱废气经活性炭吸附处理后经 15m 高的 DA004 排气筒排放；2#趸船洗舱废气经活性炭吸附处理后经 15m 高的 DA003 排气筒排放；预处理区废气收集后采用“喷淋塔+UV 光解”处理后通过 15m 高 DA001 排气筒排放；深度处理区废气收集后采用“除雾+活性炭吸附”处理后通过 15m 高 DA002 排气筒排放；原油过驳和沥青储存装卸废气经预冷凝+碱洗+冷凝+吸附处理后通过 15m 排气筒（DA005）排放。项目改造后，各污染物均能达标排放，正常工况下所有污染源的废气最大落地浓度均未超过环境质量标准的 10%，厂界浓度不超标，对周围大气环境影响较小。

### 2、废水

本项目主要废水有洗舱废水、码头及陆域装卸平台冲洗废水、初期雨水、喷淋塔废水、船舶及陆域生活污水、接收的船舶含油污水和生活污水等。各部分废水先根据废水特点分类收集后，分质预处理后，再进入厂区废水处理站的生化系统处理达标后回用或通过市政污水管网进入城陵矶临港产业新区污水处理厂进一步处理，本项目废水不直接排污入地表水环境，本项目对周边地表水水环境影响较小。



### 3、噪声

本次改造新增的噪声设备较少，主要是风机、机泵等，为减小设备噪声对环境产生的影响，本项目在设备选型上首选低噪声设备，然后采取消声、基础减振、厂房隔声等措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求，本项目噪声污染防治措施可行。

### 4、固体废物污染控制措施

项目废水处理产生的生化污泥属于一般固废，拟收集暂存后委外处理。废矿物油、含油抹布、物化污泥、气浮浮渣、废活性炭、UV灯管等属于危险废物等属于危险废物，收集暂存后定期委托有资质的单位处置。本项目产生的固体废物全部得到妥善处置。

### 5、地下水和土壤

根据预测可知，项目地下水中石油类的最大超标距离为泄漏源下游28m，未超出厂界，地下水的影响可以接受。本项目应按监测计划要求定期对项目所在区潜水水质进行监测，一旦出现污染物泄漏地下水等事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大。

### 6、环境风险

本项目环境风险事故主要为船舶溢油事故、贮存液碱泄漏事故，此类风险事故发生的概率较低，但一旦发生将对长江的水质和水生生态环境产生影响。因此，必须采取环境风险防范措施，加强码头和船舶进出港的管理，制定严格的码头巡护检查制度，进一步降低事故发生的概率，制定应急预案，并准备必要的防护物资，减少事故发生时的环境危害。因此，采取必要的保护措施后，本项目船舶溢油事故和液体化学品泄漏事故的环境风险处于可接受范围内。

## 8.4 公众参与结论

本项目按要求进行了公示，在公示期间未收到公众反馈的建设项目环境影响评价公众意见表，说明评价范围内的公众均默认本项目的建设。建设方应加强环保力度，保证污染物达标排放。

## 8.5 环境影响经济损益分析

本项目的综合效益较为明显，项目运营所产生的环境影响在可接受范围内，在





做好污染防治措施和风险防控措施的前提下，本项目从环境经济效益分析上是可行的。

## 8.6 环境管理与环境监测计划

项目应建立健全环保监督、管理制度和管理机构。建设单位应根据本报告提出的环境监测计划结合项目实际情况及相关规范完善、落实监测计划。

## 8.7 总量控制

本项目建议总量控制指标为 COD: 3.6t/a、氨氮: 0.4t/a，其中液货装卸过驳业务部分总量为 COD 0.9 t/a、氨氮 0.1t/a，液货装卸过驳业务部分总量需通过排污权交易获得。项目 VOCs 总量控制指标为 2.5t/a。

## 8.8 建设项目合理合法性结论

项目的建设符合国家产业政策和相关规划要求，符合“三线一单”基本要求，平面布局基本合理。

## 8.9 综合结论

岳阳港危化品船舶洗舱站新增装卸及配套仓储业务改造工程项目符合国家产业政策要求，符合岳阳港总体规划要求，在落实各项环境保护措施和环境风险防范措施以及生态保护措施后，废水、废气、噪声等污染物均达标排放，固体废物能妥善处置，环境风险得到有效控制，对环境的影响在可接受范围内。从生态环境的角度分析，该项目的建设是可行的。