

岳阳新华联富润油库码头工程 环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：岳阳新华联富润石油化工有限公司

编制单位：湖南天瑶环境技术有限公司

2020 年 12 月

目录

概述.....	1
1 总则.....	5
1.1 编制依据.....	5
1.1.1 国家有关环境保护的法律、法规、规定.....	5
1.1.2 地方有关环境保护的法律、法规、规定.....	7
1.1.3 技术导则和规范.....	8
1.1.4 其他相关资料.....	9
1.2 评价目的.....	10
1.3 评价内容和评价重点.....	10
1.4 环境影响识别和评价因子筛选.....	11
1.5 评价标准.....	12
1.6 评价工作等级及范围.....	16
1.7 环境保护目标.....	23
2 岸上库区工程概况.....	26
2.1 岸上库区工程基本情况.....	26
2.2 岸上库区工程组成.....	26
2.3 主要生产设备.....	27
2.4 原辅材料消耗、产品储存方案、规格一览表.....	29
2.5 公用工程.....	29
2.6 库区总体布置.....	30
2.7 主要生产工艺.....	30
2.8 企业“三废”排放与处置情况.....	31
2.9 岸上库区工程存在的主要环境问题及在建工程拟采取的“以新代老”措施.....	34
3 项目概况.....	35
3.1 项目基本情况.....	35
3.2 主要技术经济指标.....	35
3.3 项目主要建设内容.....	36
3.4 主要工程数量.....	37
3.5.1 现场布置.....	38
3.5.2 船型和码头设计.....	39
3.5.3 装卸工艺方案.....	40
3.5.4 水工构筑物.....	40
3.5.4 主要装卸管线及设备.....	41
3.6 公用工程.....	42
3.6.1 给排水.....	42
3.6.2 供电.....	43
3.6.3 消防.....	44
3.6.4 通信.....	44
3.6.5 助导航及安全监督设施.....	44
3.7 工程施工材料及运输.....	45
3.8 土石方平衡与弃渣场处置.....	45
3.9 施工方案.....	45

3.10 施工进度.....	46
4 工程分析.....	47
4.1 拟建工程生产工艺流程及产污环节分析.....	47
4.1.1 施工期工艺流程及产污环节分析.....	47
4.1.2 运营期工艺流程及产污环节分析.....	47
4.1.3 产污环节分析.....	47
4.2 水平衡.....	47
4.3 污染源强核算.....	48
4.3.1 施工期污染源强核算.....	48
4.3.2 运营期污染源强核算.....	48
5 区域环境概况.....	56
5.1 自然环境概况.....	56
5.1.1 地理位置与交通.....	56
5.2 洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区.....	60
5.3 东洞庭湖自然保护区.....	79
5.4 长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区.....	88
5.5 云溪区污水处理厂概况.....	90
6 环境质量现状调查与评价.....	91
6.1 环境空气质量现状监测与评价.....	91
6.2 地表水环境质量现状调查与评价.....	93
6.3 声环境质量现状调查与评价.....	95
6.4 土壤环境质量现状调查与评价.....	96
7 环境影响预测与评价.....	98
7.1 施工期环境影响预测与评价.....	98
7.2 运营期环境影响预测与评价.....	98
8 环境风险分析.....	116
8.1 评价工作内容.....	116
8.2 评价工作的等级与评价范围.....	116
8.3 环境风险识别.....	122
8.4 源项分析.....	125
8.5 环境风险事故影响评价.....	136
8.6 环境风险防范措施.....	151
8.7 风险事故应急预案.....	152
8.8 风险评价小结.....	166
9 环境保护措施及其可行性论证.....	167
9.1 施工期环保措施.....	167
9.2 运营期污染防治措施可行性分析.....	167
10 总量控制.....	179
10.1 总量控制因子.....	179
10.2 总量控制分析.....	180
11 环境经济效益分析.....	181
11.1 经济效益和社会效益分析.....	181
11.2 环境效益.....	182
11.3 环保投资.....	182
12 项目可行性分析.....	183

12.1 产业政府符合性分析.....	183
12.2 相关规划符合性.....	183
12.3 与“三线一单”的符合性分析	189
12.4 选址可行性.....	190
13 环境管理与环境监测计划.....	192
13.1 环境管理.....	192
13.2 环境监测.....	196
13.3 排污口规范化.....	197
13.4 环保竣工验收内容及要求.....	198
14 评价结论与建议.....	201
14.1 评价结论.....	201
10.2 建议.....	205

附件：

附件 1 环评委托书；

附件 2 标准执行函；

附件 3 岳阳市云溪区人民政府文件《关于批准岳阳新华联富润石油化工有限公司码头升级的请示》及复函；

附件 4 湖南省岳阳市地方海事局《关于新华联富润码头改造有关问题的复函》；

附件 5 湖南省环境保护厅《关于岳阳新华联富润石油化工有限公司 9.4 万 m³ 成品油及化工原料仓储扩建工程环境影响报告书的批复》（湘环评[2014]4 号）；

附件 6 岳阳市环境保护局《关于岳阳新华联富润石油化工有限公司 9.4 万 m³ 成品油及化工原料仓储扩建工程阶段性竣工环保验收意见的函》（岳环评验[2016]12 号）；

附件 7 危险废物处置合同；

附件 8 现有厂区环境检测报告；

附件 9 岳阳港总体规划环评；

附件 10 《岳阳新华联富润石油化工公用码头对洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》审查意见。

附件 11 岳阳港总体规划部分内容截选；

附件 12 污水接收协议；

附件 13 监测报告；

附件 14 专家意见和签到表。

附图：

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 敏感目标分布图；

附图 3 监测点位图；

附图 4 码头总平面布置图；

附图 5 地表水系图；

附图 6 本项目与湖南东洞庭湖国家级自然保护区位置关系图；

附图 7 本项目与长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区位置关系图；

附图 8 本项目与洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区位置关系图；

附图 9 岳阳港港口布局规划；

附图 10 云溪港区道仁矶作业区布置规划图。

附表

附表 1 估算结果表；

附表 2 大气污染物无组织排放量核算表；

附表 3 大气污染物年排放量核算表；

附表 4 建设项目大气环境影响评价自查表；

附表 5 地表水环境影响评价自查表；

附表 6 建设项目环境风险分析内容表；

附件 7 建设项目环评审批基础信息表。

概述

一、项目背景

改革开放以来，我国经济腾飞，工业、产业呈高速发展态势，对油品及化工品的需求也越来越大，而我国却一直面临油荒问题，除了国内炼油能力不足外，还由于国内油品储备周转体系发展较缓慢。另外，随着近几年国内炼油能力在不断大幅攀升，发展成品油及液体化工品储备转运体系成为迫在眉睫的事情。

岳阳新华联富润石油化工有限公司系中国新华联（集团）公司与岳阳富润石油化工有限公司合资，是以油品、化学品销售、储存等服务的公司，于2006年3月成立的股份制公司，公司法人董献忠，注册资金5000万元。公司于2005年通过云溪环保局审批，获准在云溪区道仁矶镇滨江村三组建设10000m³/a成品油库项目，并配套建设了输油码头，该项目于2008年6月完成建设投入试生产，并于2009年3月通过云溪环保局于对该项目（10000m³规模）进行“三同时”验收，该项目涉及的物质主要为汽油和柴油。

由于近几年一直面临油荒问题，除了旺季时炼油能力跟不上外，这也有国内成品油储备周转体系跟不上的原因，另外，随着未来几年国内炼油能力的大幅度增加，成品油储备转运成为迫在眉睫的事情。随着岳阳经济的飞速发展，巴陵石化及云溪精细化工产业集群规模效益迅速呈现，成品油和化工原料供应和储备转运需求急剧增加，为此岳阳新华联富润石油化工有限公司投资9600万元，开始二期扩建。2013年11月由永清环保股份有限公司完成《岳阳新华联富润石油化工有限公司9.4万m³成品油及化工原料仓储公司项目环境影响报告书》，2014年1月湖南省环境保护厅湘评环[2014]4号文对该环评进行了批复，工程占地74148m²，二期扩建项目于2016年9月7日通过岳阳市环境保护局验收（岳环评验[2016]12号）。二期扩建项目主要建设有5万m³的成品油罐和2.4万m³的液体化工原料罐（现已根据公司经营需要变更为成品油罐区，取消化工原料罐区）。

公司主要以水上油船卸油、陆上油罐车装油，并利用现有趸船兼顾水上加油等方式从事成品油批发、零售及仓储的经营活动。原有装卸工艺管线沿滩地明敷接至后方库区，受长江枯水、中水、洪水期水位变化影响，需通过人工拆、接工艺管线来满足管线长度的需要，并常年要根据水位的变化调整趸船位置，这直接影响了企业的作业效率，并大大增加了污染长江水资源的隐患。此外，二期扩建

项目建成后，原有码头泊位将无法满足不同罐区储运量要求。为满足岳阳新华联富润石油化工有限公司整个厂区的储运能力，公司对现有油库码头进行升级改造（码头位于从洞庭湖湖口顺长江而下约13km，荆岳大桥顺江而上约1km处），建设3000吨级泊位2个（全部为成品油泊位），泊位总长度为265m，采用趸船浮式码头，年设计吞吐量137万吨，项目总投资9700万元。该项目已于2019年1月建成投入运营。

二、建设项目特点

本项目位于湖南省岳阳市云溪区道仁矶镇滨江村，本项目拆除原有泊位，在洞庭湖出口与长江交汇处下游约13km处的右侧河岸处建设2个3000吨级泊位。且本项目输送物质全部为油品，不含其它化工产品。船舶生活污水通过管道输送至岸上工程进行处理；含油污水通过管道输送至岸上的污水处理站处理；生活垃圾通过人工收集的方式收集至岸上的垃圾桶存放，定期交由环卫部门处理处理。

本项目位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下游约300m，项目已编制了《岳阳新华联富润石油公用码头对洞庭湖铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，并通过了湖南省农业农村厅组织的专家评审。

三、环境影响评价工作工程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规的规定，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环境保护部第44号令），本项目属于“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业“163油气、液体化工码头””，该项目应编制环境影响报告书。

为此，岳阳新华联富润石油化工有限公司委托湖南天瑶环境技术有限公司（以下简称“我公司”）承担该项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，随即组织人员到项目建设场地及其周边进行了实地勘察与调研，收集了有关的工程资料，依照环境影响评价技术导则，结合该项目的建设特点，编制完成了《岳阳新华联富润油库码头工程环境影响报告书》。按照环境影响评价技术导则和技术规范要求，该项目遵循如下工作程序图编制完成项目环境影响报告书，见图1。

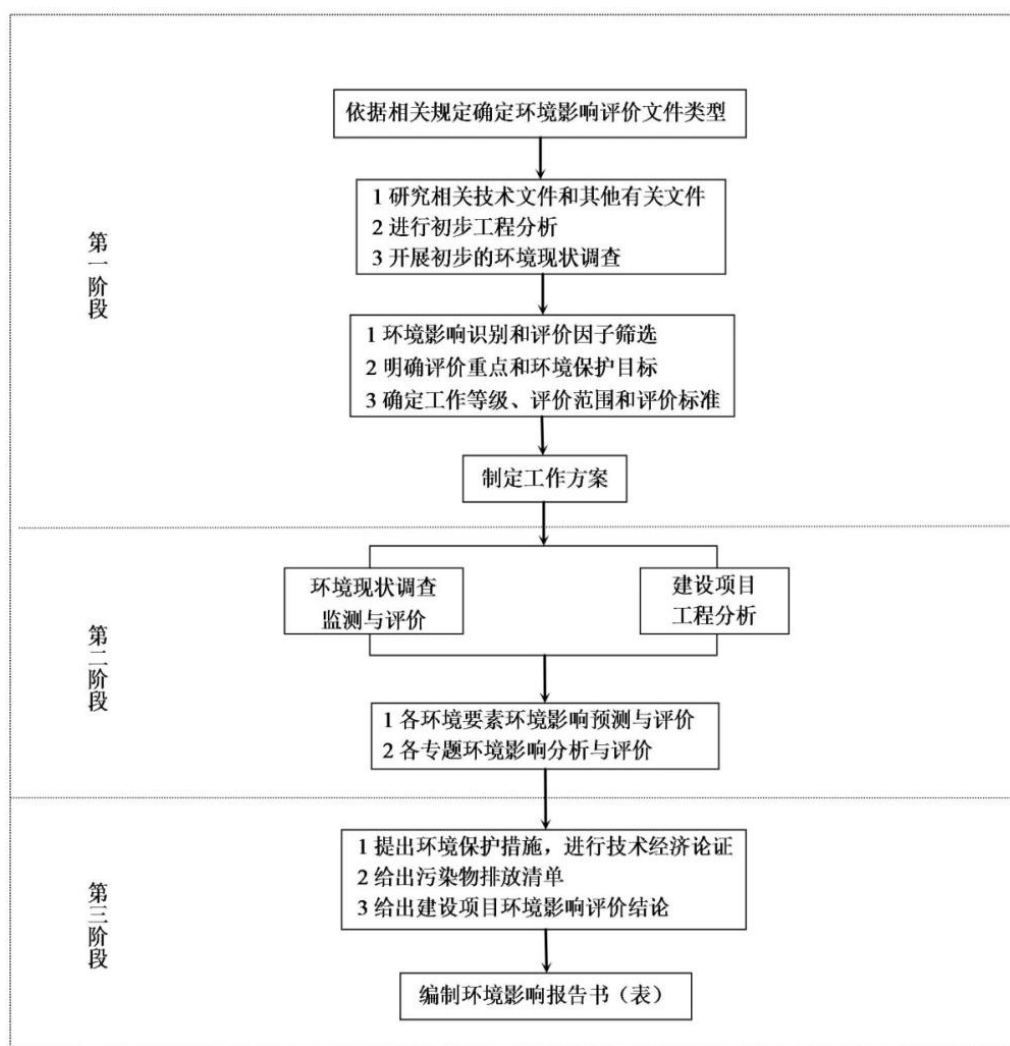


图 1 环境影响评价工作程序

四、关注的主要环境问题

根据《环境影响评价技术导则》的要求，结合项目特点和区域环境功能现状等的要求，本次评价工作的评价重点为：

（1）营运期码头装卸过程产生的非甲烷总烃对周边环境的影响，包括影响范围和程度及拟采取的环境保护措施等；

（2）营运期码头废水、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；

（3）营运期码头工程可能发生的船舶事故溢油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。

五、环评主要结论

本项目的建设 with 岳阳港总体规划基本相符，项目选址合理。项目在建设及建

成营运过程中将会产生噪声和一定量的废气、废水及固体废弃物等，经评价分析，项目采取合理可行的环保治理措施和管理手段，其环境影响可得到最大程度的减缓。项目对周围的大气、地表水、声环境及地下水环境影响较小，不会降低区域的环境质量现状，对外界环境影响相对较小；项目通过加强航道内船舶交通秩序管理，落实码头风险防范措施，可有效控制风险水平到可接受的程度。

建设单位应严格按照国家“三同时”政策及时做好有关工作，切实履行实施本评价所提出的对策与建议，保证污染物稳定达标排放情况下，从环保的角度分析，项目的提质改造建设具有可行性。

1 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) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日实施；
- (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) 《中华人民共和国防洪法》，2016年7月2日修订；
- (9) 《中华人民共和国港口法》，2017年11月4日修正；
- (10) 《中华人民共和国渔业法》，2013年12月28日修订；
- (11) 《中华人民共和国航道法》，2016年7月2日修正；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2016年7月2日修订；
- (13) 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；
- (14) 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；
- (15) 国发〔2014〕39号《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》，2014年9月25日；
- (16) 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；
- (17) 国发〔2005〕40号《国务院关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》，2008年3月28日；
- (18) 国家发展和改革委员会令2020第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2019年8月27日；

（19）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》；

（20）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》；

（21）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》；

（22）环境保护部令第44号《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2017年9月1日施行，2018年4月28日修订；

（23）生态环境部令 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；

（24）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；

（25）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》，2017年3月1日修正。

（26）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；

（27）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；

（28）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；

（29）交通部2003年第5号令《交通建设项目环境保护管理办法》，2003年5月13日；

（30）中办、国办印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，2017年2月8日；

（31）环保部、发改委环办生态〔2017〕48号《生态保护红线划定指南》，2017年5月；

（32）《中华人民共和国自然保护区条例》，2017年10月7日修正；

（33）农办渔〔2014〕55号《农业部办公厅关于进一步加强水生生物经济物种增殖放流苗种管理的通知》，2014年10月8日；

(34)《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);

1.1.2 地方有关环境保护的法律、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)《湖南省生态文明体制改革实施方案(2014-2020年)》,湘办发〔2015〕15号;

(3)《湖南省大气污染防治实施办法》,湖南省第八届人民代表大会常务委员会,1997年6月4日;

(4)《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;

(5)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28日;

(6)《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》,湖南省发展和改革委员会,2019年7月17日;

(7)《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;

(8)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);

(9)《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;

(10)《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;

(11)《湖南省生态环境厅关于请求下放部分行政许可事项办理事项的函》,湖南省生态环境厅,湘环函〔2019〕134号,2019年5月10日;

(12)《湖南省野生动植物资源保护条例》,湖南省人大常委会,2018年7月19日修订;

(13)《湖南省人民政府关于修订湖南省地方重点保护野生动物名录和湖南省地方重点保护野生植物名录的通知》,湘政函〔2002〕172号,2002年9月5日;

(14) 《关于印发<湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法>的通知》，湖南省环境保护厅办公室，湘环发〔2011〕29号，2011年6月27日；

(15) 《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》，2019年3月。

(16) 岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施方案》的通知（岳政办发[2014]17号）；

(17) 岳阳市人民政府办公室《关于印发岳阳市大气污染防治特护期工作方案的通知》（岳政办发〔2016〕27号）；

(18) 岳阳市云溪区人民政府办公室关于印发《岳阳市云溪区大气污染防治2019年度实施方案》的通知（岳云政办函[2019]12号）。

1.1.3 技术导则和规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

(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) 《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-1-2011）；

(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) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(12) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(13) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

(14) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

(15) 《固体废物处理工程技术导则》（HJ2035-2013）；

(16) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

(17) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2011）及其2013年修改单；

- (18) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单;
- (19) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (20) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号);
- (21) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019);
- (22) 《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ T338-2018);
- (23) 《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007);
- (24) 《港口码头溢油应急设备配备要求》(JT/T451-2009);
- (25) 《港口(港区)溢油应急计划编制指南》, 中国海事局, 2001年8月;
- (26) 《船舶水污染防治技术政策》(公告2018年第八号);
- (27) 《河港工程总体设计规范》(JTJ212-2006);

1.1.4 其他相关资料

- (1) 《岳阳新华联富润石油化工有限公司道仁矶油品码头扩建工程可行性研究报告》, 湖南省交通规划勘察设计院, 2014年5月
- (2) 关于岳阳新华联富润油库码头工程执行环境保护标准的函, 岳阳市环境保护局;
- (3) 《环境影响评价委托书》, 2020年7月;
- (4) 《岳阳新华联富润石油化工有限公司9.4万m³成品油及化工原料仓储扩建工程项目环境影响报告书》(永清环保股份有限公司)及相关批复(湘评环[2014]4号);
- (5) 《岳阳新华联富润石油化工有限公司道仁矶油品码头扩建工程防洪评价报告》(湖南省水利水电勘测设计研究总院, 2013年6月);
- (6) 《岳阳新华联富润石油化工有限公司道仁矶油品码头扩建工程水土保持方案报告书》(岳阳绿源水土保持生态技术咨询有限公司, 2013年5月);
- (7) 《关于岳阳新华联富润石油化工有限公司道仁矶油品码头扩建工程建设用地项目未压覆重要矿产的证明》湖南省国土资源厅(湘矿压覆[2013]021号);
- (8) 中华人民共和国生态环境部关于《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)。
- (10) 《岳阳港总体规划》(2017-2035年);

(11) 《岳阳港总体规划(2017-2035)环境影响报告书》;

(12) 建设单位提供的其他资料。

1.2 评价目的

(1) 从国家产业政策的角度出发,结合当地相关规划要求,确定项目的建设是否符合产业政策及规划要求;

(2) 在对项目厂址周边自然环境状况进行调查分析的基础上,掌握评价区域内主要环境敏感目标;充分利用现有资料,并进行现场踏勘和必要的现状监测,查清评价区域环境现状,并做出现状评价;调查并明确区域内的主要污染源及环境特征;

(3) 全面分析工程建设内容,掌握生产设备及设施主要污染物的产生特征,通过物料衡算、类比分析等方法计算污染物产生量和排放量,根据区域环境特征和工程污染物排放特点,通过实测判定对周围环境影响的程度以及引起的周围环境质量变化情况,从环境保护角度分析论证建设工程的可行性;

(4) 对项目建设所引起的环境污染,提出切实可行的减缓或补偿措施建议,最大限度降低或减缓项目建设对环境带来的负面影响;

(5) 根据国家对企业“达标排放、总量控制”等方面的要求,多方面论述建设项目生产工艺、技术装备、环保设施的先进性。通过对工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析,进一步提出减缓污染的对策建议,为优化环境工程设计、合理施工和工程投产后的环境管理提供科学依据和措施建议,更好地达到社会经济与环境保护协调发展的目的。

(6) 从环境影响、产业政策、法规和规划相符性、环保工程可行性等方面进行综合评价,对项目是否可行作出明确的结论,为环境保护主管部门的决策提供科学依据。

1.3 评价内容和评价重点

1.3.1 评价内容

本评价的主要内容是:

(1) 本项目已建成投入运营,本次评价以理论计算的方法进行工程分析,弄清工程污染源项,掌握污染物的产生情况;对工程配套的环保措施的可行性和

有效性进行分析论证；

(2) 通过收集资料和现场监测，评价工程影响区域的环境质量状况；

(3) 分析项目技术资料，对拟建工程进行分析和评价，预测项目污染物排放情况，明确污染源及各污染物排放总量。

(4) 结合项目所在区域的环境特点，预测与分析项目建设期、营运期对地表水、地下水、环境空气、声环境、土壤、生态等方面的影响；

(5) 根据项目影响区域环境质量控制目标、环境管理要求及识别的潜在污染因素，提出减缓不利影响的污染防治措施和投资估算；

(6) 分析项目建设及运行过程中存在的环境风险，提出有关对策措施；

(7) 拟定环境管理、监测计划；

(8) 从环保角度分析项目建设的环境可行性，并作出总体结论。

1.3.2 评价重点

根据初步工程分析和项目所在地环境特征，本次评价重点为与相关规划的符合性、工程分析、环境现状及环境影响预测评价、环境风险评价、污染防治措施及其可行性论证。

1.4 环境影响识别和评价因子筛选

1.4.1 环境影响识别

本项目已建成投入运营，施工期的环境影响已消除。因此主要考虑运营期的环境影响。本项目运行期对环境的影响表现在废气、噪声、生活污水、固体废物对环境的影响。工程各阶段的环境影响因素识别见下表。

表 1.4-1 环境影响因素识别表

项目阶段		营运期				备注
		废气	废水	废渣	噪声	
自然物理环境	环境空气	-2L↓				★
	地表水		-1L↓			★
	地下水		-1L↓			★
	声环境				-1L↓	○
	土壤			-1L↓		★
自然生态环境	地表植物	-1L↓	-1L↓			○
	土地利用			-1L↓		
生活质量	公众健康	-2L↓	-1L↓		-1L↓	★

	就业水平					○
	生活水平					○

注：+正效应、-负效应；3、2、1 影响程度由大到小；L 长期影响、S 短期影响、↑可逆影响；↓不可逆影响；★较关心的环境要素；○一般关心的环境要素。

由上表可以看出营运期对环境的影响主要为：

- ①工程废水对水环境的影响；
- ② 该项目建设对地下水和土壤环境的影响；
- ③工程废气对大气环境的影响；
- ④工程噪声对声环境的影响。

1.4.2 评价因子筛选

根据工程分析、环境影响识别、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见下表。

表 1.4-2 评价因子一览表

类别	要素		评价因子
环境质量现状评价	水环境质量现状	地表水	pH（无量纲）、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、氨氮（NH ₃ -N）、总磷（以P计）、总氮（以N计）、石油类、硫化物和悬浮物（SS）
	环境空气质量现状		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃
	区域环境噪声质量现状		等效连续A声级
	底泥环境质量现状		pH值（无量纲）、砷、镉、铬、铜、铅、汞、锌
	生态环境质量现状		水生生态、渔业资源
污染源评价	水污染源		pH值（无量纲）、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、氨氮（NH ₃ -N）、悬浮物（SS）、总磷（以P计）、石油类
	大气污染源		非甲烷总烃
	厂界噪声		等效连续A声级
	固体废物		一般工业固废、危险废物、生活垃圾等
环境影响预测与评价	水环境影响预测及评价		COD、SS、NH ₃ -N、石油类
	大气环境影响预测及评价		非甲烷总烃
	噪声环境影响预测及评价		等效连续A声级
	固体废物环境影响分析		一般工业固废、危险废物、生活垃圾等
	生态环境影响分析		水生生态、渔业资源
	事故风险		船舶溢油等

1.5 评价标准

根据岳阳市生态环境局云溪区分局出具的《岳阳新华联富润油库码头工程环

境影响评价执行标准的函》，项目执行标准如下：

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

本项目所在区域常规大气污染因子SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃和TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

本项目排放的非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中“以色列”的标准。

具体标准值见下表。

表 1.5-1 环境空气质量标准一览表

污染物名称	标准限值, ug/m ³				标准来源
	年均值	24 小时平均值	日最大 8 小时平均	1 小时值	
SO ₂	60	150	--	500	GB3095-2012 二级标准
NO ₂	40	80	--	200	
PM ₁₀	70	150	--	--	
PM _{2.5}	35	75	--	--	
CO	--	4	--	10	
O ₃	--	--	160	200	
非甲烷总烃	--	--		2000	《大气污染物综合排放标准详解》

(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，详见下表。

表1.5-2 地表水环境质量评价标准 单位：mg/L

标准名称	标准值					
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	项目	pH	CODCr	BOD ₅	氨氮	总磷
	标准	6~9	20	4	1.0	0.2
	项目	Cu	Zn	As	Hg	铬（六价）
	标准	1.0	1.0	0.05	0.0001	0.05
	项目	Pb	Mn	Fe	石油类	硫化物
	标准	0.05	0.1	0.3	0.05	0.2
	项目	氰化物	SS	镉		
	标准	0.2	/	0.005		

(3) 声环境

码头位于岳阳市城陵矶港区松阳湖作业区岸线。航道两侧35m红线范围内声

环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）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，具体详见下表。

表1.5-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

（4）土壤/底泥

本项目码头区域底泥参考执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控（试行）》（GB15618-2018）标准要求。

表1.5-4 农用地土壤环境质量标准一览表 单位：mg/kg

序号	项目	评价标准	
		筛选值	管控值
1	pH	pH>7.5	
2	铜	100	--
3	锌	300	--
4	铅	170	1000
5	镉	0.6	4.0
6	铬	250	1300
7	砷	25	100
8	汞	3.4	6.0

1.5.2 污染物排放标准

（1）废气

项目运营期间产生的废气主要为非甲烷总烃，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求。

表1.5-5 项目厂界内无组织排放限值一览表

污染物名称	排放方式	排放限值mg/m ³	排放速率kg/h	限值含义
非甲烷总烃	无组织	4.0	/	无组织排放监控浓度限值

（2）废水

船舶废水执行《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018），详见下表。

表1.5-6 船舶水污染物排放控制标准（GB3552-2018） 单位：mg/L

序号	污染物	标准值
1	船舶含油污水	内河，机器处所油污水，2021年1月1日之前建造的船舶执行石油类最高容许浓度≤15mg/L或收集并排入接收设施；2021年1月1日及以后建造的船舶收集并排入接收设施
2	船舶生活污水	内河，利用船载收集装置收集排入接收设施。或利用船载生活污水处理装置处理达到如下标准排放：

		(1) 2012年1月1日以前安装含更换生活污水处理装置的船舶执行BOD ₅ 最高容许浓度≤50mg/L; (2) 2012年1月1日及以后安装含更换生活污水处理装置的船舶执行BOD ₅ 最高容许浓度≤25mg/L、COD _{Cr} 最高容许浓度≤125mg/L
--	--	---

在市政污水管网建成前，船舶含油废水（船舶含油废水、冲洗废水、初期雨水）依托仓储区的含油废水处理站处理、趸船生活污水依托库区化粪池处理满足云溪区污水处理厂的接收标准后经槽罐车送至云溪区污水处理厂进行深度处理；市政管网建成后，船舶含油废水（船舶含油废水、冲洗废水、初期雨水）依托仓储区的含油废水处理站处理、趸船生活污水依托库区化粪池处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“三级”标准以及云溪区污水处理厂的接收标准后经市政污水管网排入云溪区污水处理厂进行深度处理。

表1.5-7 云溪区污水处理厂污水接收标准（单位：mg/L，pH无量纲）

标准名称	pH	SS	BOD ₅	COD	石油类
云溪区污水处理厂污水接收标准	6~9	400	300	1000	10
	总氰化物	硫化物	磷酸盐	阴离子表面活性剂	NH ₃ -N
	1.0	1.0	3	20	30

表1.5-8 《污水综合排放标准》（GB16297-1996）“三级标准”

标准名称	pH	SS	BOD ₅	COD	石油类
《污水综合排放标准》“三级”	6~9	400	300	500	20
	总氰化物	硫化物	磷酸盐	阴离子表面活性剂	NH ₃ -N
	1.0	1.0	--	20	--

（3）噪声

本项目已建成投入运营。营运期项目靠近长江侧边界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其他厂界执行2类标准，具体见下表：

表1.5-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50
4类	70	55

（4）固体废物

船舶垃圾：执行《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018）以及《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求。

表1.5-10 船舶水污染物排放标准

排放物	内河
塑料制品	禁止投入水域

飘浮物	禁止投入水域
食品废物及其他垃圾	禁止投入水域

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

（GB18599-2001）及2013修改单的要求；

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013修改单的要求。

1.6 评价工作等级及范围

1.6.1 评价工作等级

1.6.1.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一个项目有多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。评价工作等级按表 1.6-4 的分级判据进行划分。

采用 HJ2.2-2018 推荐模式清单中的估算模式分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i ，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ----第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ----采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ----第 i 个污染物的环境空气质量标准 mg/m^3 。

C_{oi} ----一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如已有地方环境质量标准，应选用地方标准中的浓度限制。对于 GB3095 及地方环境质量标准未包含的污染物，参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。对于上述标准中都未包含的污染物，可参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限制或基准值，但应作出说明，经生态环境主管部门同意后执行。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1 小时平均质量浓度限值。

因本项目 SO_2 和 NO_x 主要于船舶停靠过程中产生，其产生量很少。因此项目大气污染因子不考虑二次污染物评价因子 $\text{PM}_{2.5}$ 。根据工程分析所得的大气污

染物排放参数，本项目大气污染物主要为非甲烷总烃。非甲烷总烃的环境空气质量标准参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中“以色列”的标准要求；

具体标准值见下表。

表 1.6-1 污染物评价标准表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
非甲烷总烃	二类区	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

具体评价因子和评价标准筛选结果见下表。

表 1.6-2 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(城市人口数)	20000
最高环境温度		40.0 $^{\circ}\text{C}$
最低环境温度		-11.0 $^{\circ}\text{C}$
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

本次环评选取非甲烷总烃作为评价因子，污染源参数见表1.6-3。

大气污染物落地浓度估算见表1.6-4。

表 1.6-4 各污染物最大地面浓度占标率及 $D_{10\%}$

排放源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	$D_{10\%}$ (m)
无组织废气	非甲烷总烃	8.2627	0.41	不存在

评价等级按下表的分级进行划分。

表 1.6-5 评价工作级别一览表

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

根据估算，最大占标率为 0.41%，最大占标率 $P_{\max} < 1\%$ ，根据表 1.6-5 大气环境影响评价等级判据表可知，其大气环境影响评价等级为三级。

表 1.6-3 本项目面污染源正常排放参数表

编号	污染源名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数	排放工况	排放速率 (t/a)
		X	Y					非甲烷总烃
1	厂区	33	95	31	5	7200	正常排放	0.1263
		-76	-61					
		-57	-89					
		-29	-52					
		-15	-63					
		-15	-87					
		39	-122					
		81	-131					
		89	-115					
		57	-104					
		32	-75					
		5	-59					
		42	12					
		71	70					
		32	95					

1.6.1.2 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）的规定，地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合型。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，具体判定依据见下表。水文要素影响型评价等级按照水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，具体判定依据见下表。

表 1.6-6 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判断依据	
	排放方式	废水排放量Q（m ³ /d）/水污染物当量数W（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	/

表 1.6-7 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 工程扰动水底面积 A_2/km^2 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 工程扰动水底面积 A_2/km^2
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节或多年调节	$\gamma \geq 3$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ 或 $A_2 \geq 1.5$ 或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ； $1.5 > A_2 > 0.2$ ； 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ； $1.5 > A_2 > 0.2$ ； 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ； $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

本项目码头工程属于水域工程，油品输送管线属于陆域工程。因此，本项目的地表水环境影响评价属于水污染影响型和水文要素型兼有的复合型。

本项目产生的废水主要为含油污水和到港船舶生活污水。本项目含油污水产生量为936m³/a，项目含油污水依托库区废水处理站处理达标后送入云溪区污水处理厂进行深度处理；到港船舶生活污水产生量为464.4m³/a，生活污水依托库区化粪池处理达标后送入云溪区污水处理厂进行深度处理。本项目废水中主要污染

物为COD、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类等。本项目废水排放量少，水质简单。
项目水污染评价等级为“三级B”。

综上所述，本项目地表水评价等级（水污染）为“三级B”。

通过表1.6-6，本项目水污染评价工作等级为三级B评价的要求。本项目码头采用浮码头结构，工程垂直投影面积及外扩面积A1约为0.035km²，工程扰动水底面积A2约为112.68m²，过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例R为2.06%，根据表1.6-8，水文评价等级判定为三级。

1.6.1.3 地下水评价工作等级

本项目属于《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”中的“129 油气、液体化工码头”，地下水环境影响评价项目类别为II类项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级表见下表。

表 1.6-9 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	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水式饮用水水源，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	上述地区之外的其它地区。
注：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。	

根据现场勘查，本项目周边居民均饮用自来水，不存在“集中式饮用水水源地及保护区和热水、温泉、矿泉水等”地下水“敏感性”区域，也不存在“集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区、分散式饮用水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区”等地下水“较敏感性”区域，并且本项目厂址用地现状为工业用地，不采用地下水作为补给源，因此本项目区地下水环境敏感定为“不敏感”区域。

根据上述判断，结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 1.6-10 地下水环境评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	二	二	二
较敏感	二	三	三
不敏感	二	三	三
本项目	三级		

综上可知，本项目地下水的类别为 II 类建设项目。项目地下水环境敏感程度为不敏感，因此确定本项目地下水环境影响评价工作等级为“三级”。

1.6.1.4 声环境

本项目位于2类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则一声环境》中声环境影响评价工作等级的划分要求，结合工程特点及现场踏勘的实际情况，本项目建设前后噪声级增加量不大，且受影响人口变化较小。因此，本项目声环境影响评价工作等级为“二级”。

1.6.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)生态环境影响评价工作等级的划分要求，结合工程特点及现场踏勘的实际情况，确定本项目生态环境评价工作等级为三级。具体判定情况见下表。

表 1.6-12 建设项目生态环境影响评价工作等级的划分表

依据	判据	评价等级	评价内容或要求
《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)	本项目不涉及自然保护区和风景名胜區,为一般区域;工程占地(水域)范围远小于2km ²	三级	较简略

1.6.1.6 土壤环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)，本项目对于土壤环境属于污染影响型项目；对照附录 A“土壤环境影响评价项目分类”，本项目为“交通运输仓储邮政业“石油、成品油储罐区的码头及仓储””，属于其中的 II 类项目；按照建设项目占地规模，本项目属于小型；项目周边污染影响型敏感程度为“不敏感”。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，根据下表，本项目土壤环境影响评价等级属于三级。

表 1.6-13 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模	I 类			II 类			III 类		
敏感程度	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	二
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	二	二

1.6.1.7 环境风险

本项目项目涉及的风险物质为油类物质，油类物质最大存储量约 3000t，根据后续分析可知，本项目的 $1 < Q = 1.2 < 10$ ； $M = 20$ （为 M2），P 为 P3

大气环境的敏感程度为 E3、地表水环境的敏感程度为 E1、地下水环境的敏感程度为 E3，因此其环境敏感程度为 E1。

根据环境风险潜势划分依据见表（见下表）可知，本项目环境空气环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 II，地表水环境风险潜势为 III。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取要素等级的相对高值，即项目环境风险潜势综合等级为 III。

表 1.6-14 环境风险潜势划分依据一览表

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	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

表 1.6-15 风险评价等级划分表

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

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

根据上表对比分析可知，根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》可知，项目环境风险评价等级为二级。

1.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》(总纲 HJ2.1-2016、声环境 HJ2.4-2009、地表水环境 HJ2.3-2018、大气环境 HJ2.2-2018、生态影响 HJ19-2011、地下水环境 HJ610-2016、建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018)，及《港口建设

项目环境影响评价规范》(JTS105-1-2011)，确定项目的评价范围，具体见下表。

表 1.6-16 建设项目评价范围一览表

序号	评价项目	评价范围
1	地表水环境	拟建码头泊位港池疏浚作业区上游 2km 至作业区下游 10km 以内的范围，全长12km 的河段
2	大气环境	以码头中心为中心，直径为5km 的矩形区域内；管道两侧200m范围
3	声环境	码头四周场界200m 范围内；管道两侧200m范围
4	生态环境	陆域范围：码头边界周围200m 以内的范围； 水域范围：拟建码头泊位作业区上游 1km 至作业区下游5km以内的范围
5	环境风险	大气环境：码头：以码头中心为中心，半径5km 范围内；管线：管线周边200m内区域； 地表水：建码头泊位港池疏浚作业区上游 2km 至作业区下游 10km 以内的范围，全长12km 的河段
6	地下水	码头所在水文地质单元，周边6km ² 的范围内，管线两侧各200m内区域
7	土壤	码头50m范围内区域，管线两侧200m范围

1.7 环境保护目标

项目周围主要环境保护目标见表 1.7-1~1.7-3。

表 1.7-1 项目周边环境敏感点情况（大气环境、环境风险）

名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					
老屋场	113.22305	29.53441	居民区	约 24 户	二类区	E	210~700
还家垄	113.2291	29.5277	居民区	约 16 户	二类区	SE	938~1800
七房	113.2213	29.5295	居民区	约 28 户	二类区	SE	140~800
枫桥湖村	113.2264	29.5249	居民区	约 32 户	二类区	SE	1200~1600
付家屋场	113.2250	29.5177	居民区	约 45 户	二类区	SE	1900~2500
炮坡	113.2338	29.5235	居民区	约 34 户	二类区	SE	1700~2500
监利县白螺镇	113.2003	29.5484	居民区	约 248 户	二类区	W	1800~2500
道仁矶镇	113.2314	29.5403	居民区	约 46 户	二类区	NE	1100~2000m
道仁矶中学	113.2375	29.5355	学校	约 800 人	二类区	NE	1700

表 1.7-2 项目周边环境敏感点情况（地表水、声环境）

环境要素	环境保护目标名称	规模	相对码头距离	保护级别
地表水	长江城陵矶至黄盖湖段，长约 58km	大型河流，多年平均流量 9940m ³ /s；项目处河宽约 1800m；	拟建码头西侧，距上游城陵矶约 13km，距下游黄盖湖约 45km；	GB3838-2002 III 类，鱼类用水区

	枫桥湖	丰水期约 3 万 m ² 水面	E: 630m	GB3838-2002 IV类
	松阳湖	丰水期约 30 万 m ² 水面	S: 2500m	GB3838-2002IV类
	云溪区道仁矶水厂长江取水口	拟建码头下游 700m; 巴陵石化生产用水取水口, 取水只作为巴陵石化生产使用。		GB3838-2002 III类
声环境	滨江村王家组	30 户, 约 120 人	E: 150m-400m	GB3096-2008 2 类
	滨江村吴家组	25 户, 约 100 人	WE: 180-550m	

表 1.7-3 主要环境保护目标

环境要素	环境保护目标名称	规模	相对码头距离	保护要求
生态环境	东洞庭湖国家级自然保护区	总面积 19 万公顷, 核心区 2.9 万公顷, 缓冲区 3.64 万公顷, 实验区 12.46 万公顷	项目位于保护区边界约 300m	不得越线侵占, 破坏其生态环境
	河滩地	约 2 公顷	码头前沿工程	尽量减少对河滩地的占用
	旱地	约 2 公顷	码头西侧, 之间有长江大堤相隔	严禁越线侵占、损毁
	长江大堤陆域防护植被	主要为杨树林及灌丛植被, 约 2 公顷	沿长江大堤陆域山坡分布, 及管道工程沿线	严禁越施工红线侵占、损毁
	洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区	水域总面积 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。	项目位于实验区下游约 300m, 工程不在该保护区范围内	主要保护对象为铜鱼、短颌鲚, 其他保护对象还有青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊、鳢、鳊、鳊、鳊等江河半洄游性鱼类。
	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, 其中核心区面积6294公顷, 实验区9702公顷, 由老江河长江故道长20.0千米和长江干流78.48千米江段水域组成, 全长98.48 千米。	工程位于白螺镇白螺矶至韩家埠江段实验区上游右岸约0.5km处, 工程不在该保护区范围内。	确保保护区水生生物, 尤其是青鱼、草鱼、鲢、鳙“四大家鱼”尽量少受工程施工和营运的影响
	陆生动植物资源	植被类型单一, 堤防外主要以河滩地为主。野生动物较少, 多为鸟类、蛇类、青蛙、鼠类等常见物种, 无珍稀濒危物种。	分布于码头边缘及取土场影响区域内	施工妥善处理开挖和抛泥对环境的影响。临时占地尽量少破坏植被, 工程建设过程中尽量保护野生动物生境。
	水生生物	青鱼、草鱼、鲢、鳙	工程江段	确保工程影响江段鱼类尽量较少受到工程施工和营运的影响
社会环境	荆岳大桥	特大桥, 全长 6199.75m	拟建码头下游约 900m	不得进行危害大桥安全的活动、行为
	兴达码头	砂石料码头, 占地约 4 公顷	位于拟建码头上游 400m	不影响其正常运营

	长江大堤	约9m高，宽约12m	管网爬堤长度约为30m	不得影响大堤防洪功能
	长江航道	本港面临I级航道长江的主航道。	港区现有的航道设施可以满足3000吨级船舶水上通航安全方面的要求。	不影响长江航道功能
	施工人员健康	约50人	/	施工期间做好各项防护措施，尤其是血吸虫害防范工作，保证施工人员安全施工

2 岸上库区工程概况

2.1 岸上库区工程基本情况

岳阳新华联富润石油化工有限公司（以下简称新华联富润公司）系中国新华联（集团）公司与岳阳富润石油化工有限公司合资，于 2006 年 3 月成立的股份制公司，注册资金 280 万元，现有员工 15 人，其中专业技术人员 12 人。公司于 2005 年通过云溪区环保局审批，获准在云溪区道仁矶镇滨江村三组建设成品油库项目，审批规模为最大储存量 2000m³。

该项目于 2006 年 3 月开始建设，实际按照 10000m³ 规模进行设计建设并配套建设了输油码头。工程占地 15 亩，工程于 2008 年 6 月完成建设并投入试生产，并于 2009 年 3 月通过云溪区环境保护局对该项目（10000m³ 规模）进行 的“三同时”验收。

2013 年岳阳新华联富润石油化工有限公司投资 9600 万元进行二期扩建，二期扩建项目于 2014 年 1 月取得了湖南省环境保护厅的环评批复（湘环评[2014]4 号）。二期扩建项目于 2016 年 3 月建成，并于 2016 年 9 月 7 日通过了岳阳市环境保护局的验收（环评验[2016]12 号）。二期扩建项目建设有 5 万 m³ 成品油罐和 2.4 万 m³ 的液体化工原料罐（现已根据公司经营需要变更为成品油罐）。整个公司现有 4.76 万 m³ 柴油储罐、3.3 万 m³ 汽油储罐。

表 2.1-1 企业基本情况表

序号	单位名称	岳阳新华联富润石油化工有限公司
1	组织机构代码	73675445-4
2	法定代表人	董献忠
3	单位所在地	湖南省岳阳市云溪区道仁矶镇滨江村三组
4	所属行业类别	其他仓储[F5980]
5	主要联系方式	陈强 15273091780
6	企业规模	一期工程：成品油储量 0.66 万 m ³ ；二期工程建设成品油量储量 7.4 万 m ³ ；储运设施及配套辅助公用工程
7	占地面积	一期 9856m ² ，二期 74148m ²
8	从业人数	60 人

2.2 岸上库区工程组成

原有项目总占地面积 84004m²，主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程组成，其主要项目组成及工程内容见下表。

表 2.2-1 主要建、构筑物一览表

工程类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	储运装置	成品油储罐	总容积 80600m ³ , 占地面积 84004m ²
		汽车装卸台	总装卸量 800000t/a
		油品码头	总装卸量 1200000t/a, 依托现有油品码头
辅助工程	办公区	行政管理区	占地面积 648m ² , 砖混, 2F, 建筑物面积 1296m ²
		宿舍楼	占地面积 296m ² , 砖混, 4F, 建筑物面积 1184m ²
		职工餐厅	占地面积 322m ² , 砖混, 2F, 建筑物面积 644m ²
		职工停车场	707m ²
		变配电室	43m ²
公用工程	供水系统	给水量 20664.74m ³ /a	由岳化水厂通过供水管网接入
	排水系统	废水量 4058.9 m ³ /a	经厂区预处理达标后送至云溪区污水处理厂进行深度处理
	供电系统	用电量 50 万 kWh/a	直接由道仁矶镇供电所架线引入, 厂内配有配电室, 配套 10/0.8kV、315 kVA 变压器 1 台
	氮气	PSA15m ³ /h 2 台	一用一备, 用能为电能
	消防系统	泡沫罐区	占地面积 57.6m ² , 泡沫供给强度 6L/m ² .min
		消防水罐区	占地面积 392m ² , 最大储水量为 2000m ³
		消防泵房	占地面积 133.2m ² , 砖混, 1F
		消防尾水集池	2000m ³ (最大消防水量为 1706.5m ³)
环保工程	废气处理	废气减排措施等	呼吸阀隔板、夏季对储罐洒水降温等; 装油过程中安装了油气回收装置 (三级冷凝回收)
	废水处理	废水处理设施	生活废水: 化粪池 工艺废水: 中和+隔油+油水分离器+曝气生物滤池
	噪声治理	隔声、降噪减振设施	/
	固废处置	固体废物实现分类收集	在厂区南侧设置 1 个 20m ² 的危废暂存间
	绿化	22000m ²	绿化率 30%

2.3 主要生产设备

表 2.3-1 工程主要生产设施一览表 (一期)

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	储存物质	备注
1	油泵	/	台	15	/	/
2	富润 3 号加油船	/	艘	1	/	/
3	码头卸油泵	80~100m ³ /h	台	2	/	/
4	地磅	100 吨	台	1	/	立式钢质内浮顶储油罐
5	1 号储油罐	1000m ³	个	1	柴油	
6	2 号储油罐	1000m ³	个	1	柴油	
7	3 号储油罐	1000m ³	个	1	汽油	

8	4 号储油罐	2000m ³	个	1	暂停使用	立式钢质内浮顶 中转罐
9	5 号储油罐	2000m ³	套	1	暂停使用	
10	6 号储油罐	3000m ³	套	1	柴油	
11	7 号储油罐	300m ³	套	1	柴油	
12	8 号储油罐	300m ³	台	1	柴油	
13	装车台	/	个	2	/	/

表 2.3-2 工程主要生产设施一览表（二期）

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	装车泵	Q=65m ³ /h H=45mW=18.5KW	台	17	/
2	装船泵	Q=200m ³ /h H=55m W=55KW	台	6	/
3	消防水泵	Q=300m ³ /h H=110 W=210KW	台	4	/
4	消防泡沫罐	8m ³	台	2	/
5	消防水罐	2500m ³	台	2	/
6	消防水池	1000m ³	个	1	/
7	油罐	2000m ³	个	12	6 个柴油储罐、6 个汽油储罐
8	油罐	5000m ³	个	4	2 个柴油储罐、2 个汽油储罐
9	油罐	10000m ³	个	3	2 个柴油储罐、1 个汽油储罐
10	事故池	4000m ³	个	1	/
11	上装鹤位	DN100	套	9	现已拆除
12	下装鹤位	DN100	套	17	/
13	油气回收装置	300m ³ /h	套	1	/
14	质量流量计	DN80	台	17	/
15	变压器	630 千伏	台	1	干式
16	电子汽车衡	100T	套	1	/
17	仪表自动化	/	套	1	/
18	制气、制氮	100m ³ /h	套	1	55KW、1.0Mpa
19	内浮盘	/	台	19	T309.T310 为不锈钢
20	发油台发油设备	/	套	1	/
21	一端通集油管	/	个	1	/
22	过滤器	/	台	33	/
23	消防系统	/	套	1	/
24	汽车装车鹤管	/	台	17	/
25	钢制液压踏梯	/	个	4	/
26	流量计	/	个	17	/

2.4 原辅材料消耗、产品储存方案、规格一览表

表 2.4-1 项目原辅材料消耗情况

序号	名称	规格	消耗量 (t/a)	来源及运输	备注
1	石灰	工业级	10	国内、汽运	用于水处理
2	新鲜水	/	36960.32	岳华水厂	含消防用水
3	电	/	50 万 Kwh	道仁叽镇供电所	/

表 2.4-2 项目储存方案

化学品名称	一期最大储存量 (m ³)	二期最大储存量 (m ³)	扩建完成后最大储存量 (m ³)	运输方式
汽油	1000	32000	33000	陆路汽车或水运
柴油	5600	42000	47600	陆路汽车或水运
合计	6600	74000	80600	/

表 2.4-3 主要油品和化学品物质一览表

序号	产品名称		规格 (%)
1	成品油	汽油	92#、95#、98#
2		柴油	-10#、0#

2.5 公用工程

(1) 给水系统

厂区水源由岳化水厂提供，沿 S201 干管供水管网接入。消防用水由厂区新建消防供水系统提供，主要包括消防水池、消防水泵，厂区设环形消防供水管网以及按规范设置室内消防栓等。

(2) 排水系统

厂区内采用雨污分流、清污分流、污污分流系统。设有生活污水排水系统、雨水排水系统、罐区和装卸区初期雨水分类收集排放系统等。排水主要是生活污水与罐区、装卸区冲洗水、高温期冷却水、储罐切水、初期雨水，除罐区与装卸区之外的雨水由雨水管道直接排放。生活污水与罐区、装卸区冲洗水、高温期冷却水、储罐切水、初期雨水经厂区内污水处理系统处理达标后送入云溪区污水处理厂处理。

(3) 消防系统

罐区内罐组与罐组之间根据规范确定防火间距，储罐之间根据储罐的类型确定防火间距。为防止油品泄漏扩大灾害面积，在储罐周围均设置防火堤、隔堤。在罐组周围设置环形消防车道，消防车道的宽度为 6m，最小转弯半径为 12m，

路面为水泥混凝土。管架跨越道路的净空高度不低于 5m。罐区内设有泡沫灭火气、防火罐及可燃气体火灾报警装置等。

2.6 库区总体布置

库区按照功能分为生产区（一期库区、二期库区）、辅助设施区和行政管理区三个功能区进行布置。其中一期库区位于二期库区西南角，辅助生产区位于二期库区的南侧，包括消防设施、制氮间、事故池，含油废水处理装置及变配电间。辅助生产区北侧为储罐区及油品装车区。行政管理区位于库区东北面，与生产区、辅助设施区用围墙隔离，包括综合楼、宿舍及餐饮中心。

库区人流、物流分开布置，生产区西侧设置一个车辆主出入口和一个消防应急出入口，行政管理区单独设置人流出入口。

2.7 主要生产工艺

工艺简介：项目分为陆运装卸、水运装卸两种方式，扩建项目陆运比例占 73.5%左右。

陆运装卸：①入库：汽车运输来的成品油通过库区内的装卸油平台的输油泵输送至储油罐；②出库：成品油通过通过库区内的装卸油平台输送至罐车内。

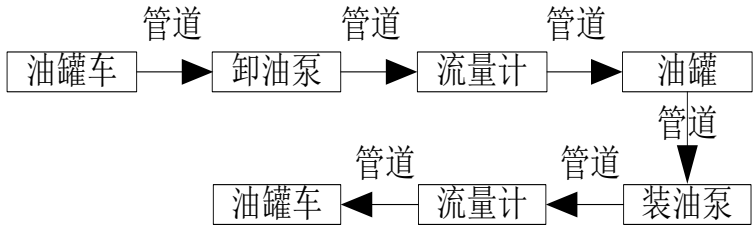


图 2.7-1 陆运装卸流程图

水运装卸：①入库：油驳船中的成品油通过趸船上卸油泵，用管线输送至储油罐；②出库：成品油由罐区内的油泵通过管线送至码头，用金属软管与油驳船连接装船。

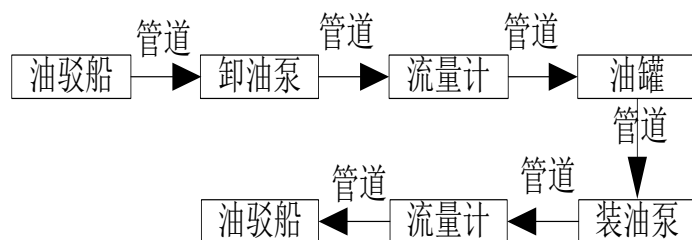


图 2.7-2 水运装卸流程图

2.8 企业“三废”排放与处置情况

废气：贮存过程中，汽油储罐大、小呼吸排放的呼吸废气。

废水：主要来自于储罐区、装卸区清洗水、初期雨水及生活污水。

噪声：主要来源于输送泵等。

固废：项目产生的固体废物主要为储罐产生的油渣、废水处理产生的废油、废活性炭、制氮工序产生的废分子筛及员工日常的生活垃圾。

(1) 大气污染物及处置情况

公司废气产生和排放情况如下表。

表 2.8-1 废气污染物排放及处置措施汇总表

序号	产污环节	主要污染因子	环评核算量	实际量	治理措施	排放形式
1	液体原料储罐呼吸及装卸废气	非甲烷总烃	17.66t/a	1t/a	内浮顶储罐储存，安装透气阀实施温度控制，以减少废气量的外排；装卸废气通过利用油气回收装置收集处理	无组织

根据 2020 年 4 月 12 日岳阳市汨江检测有限公司对本公司废气的监测数据，岳阳新华联富润石油化工有限公司无组织排放废气监测结果详见下表。

表 2.8-2 无组织排放废气监测结果 单位：mg/m³

采样日期	检测因子 采样地点	非甲烷总烃
4 月 12 日	厂界东南	0.75
	厂界西南	0.66
	厂界东北	0.71
	厂界西北	0.70
标准值		4.0

由上表可知，经检测，非甲烷总烃排放浓度最大值为 0.75mg/m³ 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 非甲烷总烃排放浓度≤4.0mg/m³

的标准要求。

(2) 废水

本项目废水排放及处理措施汇总见下表。

表 2.8-3 废水排放汇总表

序号	产污环节	主要污染因子	环评核算量	实际量	治理措施	排放去向
1	储罐区、装卸区地面清洗废水	pH、化学需氧量、悬浮物、石油类	350.59m ³ /a	98.9m ³ /a	中和沉淀+隔油+油水分离+曝气生物滤池	经废水处理系统处理达标送至云溪区污水处理厂处理
2	储罐切水	pH、化学需氧量、悬浮物、石油类	7286.4m ³ /a	53m ³ /a		
3	储罐冷却水		2868.48m ³ /a	550m ³ /a		
4	清洗罐废水		2000m ³ /a	300m ³ /a		
5	初期雨水	化学需氧量、悬浮物、石油类	697.72m ³ /a	690m ³ /a	化粪池+曝气生物滤池	经废水处理系统处理达标送至云溪区污水处理厂处理
6	生活污水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类	2376m ³ /a	2367m ³ /a		
7	排污口混合废水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、动植物油、石油类	15579.19m ³ /a	4058.9m ³ /a		

根据 2020 年 4 月 12 日岳阳市汨江检测有限公司对本公司外排废水水质的监测数据，岳阳新华联富润石油化工有限公司外排废水水质监测结果详见下表。

表 2.8-4 废水水质监测结果

采样日期	检测因子 采样地点	pH	COD	氨氮	BOD	石油类	SS	总磷
4 月 12 日	生产废水排口	7.06	61	0.465	14.3	1.62	26	0.47
	标准值	6~9	1000	30	300	10	400	3

由上表可知，项目产生的废水水质中各监测因子均满足云溪区污水处理厂的接收标准。

(3) 厂界噪声

根据 2020 年 5 月 26 日岳阳市汨江检测有限公司对本公司噪声的监测数据，岳阳新华联富润石油化工有限公司噪声的监测结果，见下表。

表 2.8-5 厂界噪声监测结果一览表 单位: dB (A)

检测类型	采样点位	采样时间		检测值[dB（A）]	参考限值[dB（A）]
厂界噪声	厂界东侧外 1 米处 ▲N1	5.26	昼间	59.5	70
			夜间	48.8	55
	厂界南侧外 1 米处 ▲N2		昼间	56.2	60
			夜间	46.5	50
	厂界西侧外 1 米处 ▲N3		昼间	55.7	60
			夜间	45.4	50
	厂界北侧外 1 米处 ▲N3		昼间	58.6	60
			夜间	48.2	50

监测结果表明,项目南侧、西侧和北侧噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类声功能区(昼间噪声 ≤ 60 dB(A)、夜间噪声 ≤ 50 dB(A))的标准要求;东面厂界昼间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类声功能区(昼间噪声 ≤ 70 dB(A)、夜间噪声 ≤ 55 dB(A))的标准要求。

(4) 固体废物

本公司固体废物产生、处置情况见下表。

表 2.8-6 固体废物排放情况表

序号	产污环节	废渣名称	产生量 (t/a)		废物类别	防治措施
			环评核算	实际		
1	油罐	罐渣	0.5	0.5	危险废物	油罐根据实际周转存储量。产生的罐渣先暂存于危险废物暂存间,委托湖南瀚洋环保科技有限公司
2	隔油处理	废油	2.5	0.05		暂存于危险废物暂存间,委托湖南瀚洋环保科技有限公司
3	油气回收装置	废活性炭	1.2	6.0		
4	制氮工序	废分子筛	0.5	0.2		
5	办公生活	生活垃圾	19.8	19.8	一般固废	集中收集到生活垃圾收集池后定期交道仁矾社区居委会统一安排处理

危废暂存间设置情况:公司在厂区南侧设置了一个 20m² 危废暂存间,罐渣、废油、废活性炭、废分子筛等危险固废暂存于危废暂存间。

2.9 岸上库区工程存在的主要环境问题及在建工程拟采取的“以新代老”措施

2.9.1 岸上库区工程存在的主要环境问题

岸上库区工程存在的主要环境问题有：

- (1) 排污口设置不规范，未设置明显的环境标识；
- (2) 岸上库区工程固废堆放不合理；
- (3) 现有项目废水经处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中“一级”标准后排放松阳湖，其与长江两侧 2km 范围内不得新增排污口的规定不符。

2.9.2 拟采取的“以新代老”措施

在建工程拟采取的“以新代老”措施如下：

- (1) 规范排污口，设立环境标识；
- (2) 规范各类固体废物的暂存、处置方式；
- (3) 在市政污水管网未接通前，废水经处理达标后通过槽罐车送至云溪区污水处理厂进行深度处理；待市政污水管网接通后，废水经处理达标后通过市政污水管网排入云溪区污水处理厂进行深度处理。

3 项目概况

3.1 项目基本情况

(1) 项目名称：岳阳新华联富润油库码头工程

(2) 建设单位：岳阳新华联富润石油化工有限公司

(3) 建设地点：湖南省岳阳市云溪区道仁矶镇滨江村，洞庭湖出口与长江交汇处下游约 13km 处的右侧河岸，属于道仁矶港区。

(4) 建设性质：新建

(5) 建设内容及建设规模：建设 2 个 3000t 级（中洪水时兼顾 5000t 级）泊位（成品油泊位各 2 个），以及 1495.4m 长的综合管线工程。设计船型为 3000t 级货船，泊位总长 265m。项目总占地 0.2hm²。（现状为水域及水利设施用地，规划为港口发展用地，已列入建设用地规划）。

(6) 服务对象和货种：主要为后方巴陵石化有限责任公司、云溪区工业园区等有关的石化企业的油品提供运输服务。本码头主要运输货种为成品油，预测吞吐量为 116 万 t，详见下表。

(7) 投资总额：项目拟总投资 9700 万元，环保投资 182.8 万元。

(8) 建设期限：本项目已建成投入运营。

表 3.1-1 码头货物流量、流向表

货种	年设计吞吐量			货物流向	备注
	进口	出口	合计		
柴油	60	3	63	长江沿线城市及湖南省沿江主要城市	10#、0#
汽油	50	3	53	长江沿线城市及湖南省沿江主要城市	92#、95#、98#

3.2 主要技术经济指标

主要经济技术指标见下表。

表 3.2-1 主要技术经济指标汇总表

序号	指标名称	单位	数量
1	泊位数	个	2
2	泊位长度	m	265
3	总占地面积	hm ²	0.2
4	设计年吞吐量	万吨	137
5	年设计通过能力	万吨	150

6	计算平均泊位利用率	%	44.84
7	设计船时效率	吨/船时	200
8	最大用水量	m ³ /h	22.75
9	作业班制	班	3
10	装卸工人	个	19
11	港区定员	人	60
12	工程总投资	万元	4900
13	工程建设期	月	11
14	装卸工艺设计的主要设计参数		
14.1	泊位吨级/泊位数	DWT/个	3000/2
14.2	单船实载量	吨	2500
14.3	泊位年营运天	天	330
14.4	港口生产不平衡系数		1.7
14.5	作业班数	班	3

3.3 项目主要内容

本项目由主体工程、公辅工程、环保工程以及依托工程组成。项目主要内容见下表。

表 3.3-1 本项目主要内容一览表

工程类别	名称	工程内容、规模	备注
主体工程	泊位	拆除原有泊位，并在原有泊位下游约 350m 处建设 2 个 3000 吨级泊位，采用趸船形结构。占用岸线长度，占用岸线长度 265m。2 个泊位趸船尺度为 75m×14m×2.4m。两个泊位趸船之间通过 46m 活动钢引桥连接。	已建成运营
	引桥	两座趸船之间架设一座 46×4.5m 活动钢引桥；泊位趸船与阀室平台之间架设一座 48×5.5m 活动钢引桥；阀室平台与陆域通过一座 48×5.5m 固定钢引桥连接。	已建成运营
	管道	油品从趸船采用管道输送至新华联富润有限公司的岸边仓库，管道敷设长度为1465m，均采用架空敷设。	已建成运营
	移动式加油船	项目设移动式加油船2台，尺寸为6.0（宽）×2.1（深）×25.5（长）；8.58（宽）×3.0（深）×45.0（长）。用于船舶水上加油。	已建成
辅助工程	阀室平台	阀室平台尺度为 14×12m，为框架结构，基础采用 9 根桩径 1m 的钻孔灌注桩支撑，桩间距分别为 4.8m 和 5.6m，上部为现浇地梁、立柱、连系梁和平台，平台顶板厚度 1.6m，顶标高 35.00m。	已建成运营
	接岸桩基桥台	桩基采用 2 根直径 1.2m 的钻孔灌注桩，桩顶设置接岸桥台用于支撑固定钢引桥，桥台后回填块石以较小墙后土压力。	已建成运营
公用工程	给水系统	本项目给水系统依托库区的供水系统	已建成运营

	排水	项目含油污水采用管道输送至岳阳新华联富润石油化工有限公司仓储区的污水处理站进行处理后送至云溪区污水处理厂处理；生活污水混合经化粪池处理后送至云溪区污水处理厂处理。	已建成运营
	供电	供电系统依托岳阳新华联富润石油化工有限公司岸上库区的供电系统	已建成运营
	办公	依托岳阳新华联富润石油化工有限公司岸上库区的办公楼	已建成运营
	食堂、宿舍	依托岳阳新华联富润石油化工有限公司岸上库区的食堂和宿舍	已建成运营
环保工程	废水	含油污水通过管道输送至岳阳新华联富润石油化工有限公司仓储区的污水处理站进行处理后送至云溪区污水处理厂进行深度处理后排放；船舶生活污水经管道输送至至岳阳新华联富润石油化工有限公司宿舍区的化粪池处理后送至云溪区污水处理厂进行深度处理后排放。	已建成运营
	固废	生活垃圾依托岳阳新华联富润石油化工有限公司仓库区的垃圾站进行暂存；危险废物依托岳阳新华联富润石油化工有限公司的危废暂存间进行暂存	已建成运营
	噪声	选用低噪声设备，对高噪声设备采用基础减振、隔音、消声等降噪措施	已建成运营
依托工程	给水系统	给水系统依托岳阳新华联富润石油化工有限公司仓库区的供水系统	已建成运营
	排水	依托岳阳新华联富润石油化工有限公司仓库区的排水系统	已建成运营
	废水	含油污水处理系统依托库区的含油污水处理站；生活污水依托库区的化粪池	已建成运营
	供电	依托岸上库区供电系统	已建成运营
	固废	生活垃圾依托岸上库区仓库的垃圾站进行暂存；危险废物依托岸上库区的危废暂存间进行暂存	已建成运营

3.4 主要工程数量

表3.4-1 码头工程主要工程数量表

序号	项目	型号	单位	数量
1	泊位	/	m/个	265/2
2	阀室平台	/	m ² /个	168/1
3	公共平台	/	m ² /个	-
4	码头拆、迁	/	座	2
5	D0.8m 钻孔灌注桩	C30	m ³	0
6	D1m 钻孔灌注桩	C30	m ³	233.15
7	D1.2m 钻孔灌注桩	C30	m ³	74.61
8	钢筋砼平台	C30	m ³	295.68
9	立柱、连系梁、地梁	C30	m ³	160.00
10	钢引桥	Q235	t	303.01

11	接岸桥台	C30	m ³	50.00
12	锚缆+锚	Q235	t	70.00
13	地牛	C25	m ³	312.00
14	D1.2m 定位桩（钢管）	Q345	t	0.00
15	D1.8m 定位桩（砼）	C30	m ³	0.00
16	桥台施工土方开挖	/	m ³	300.00
17	桥台墙后块石回填	/	m ³	80.00
18	港池疏浚 6 级	/	m ³	79000
19	岸坡开挖 6 级	/	m ³	8750
20	水下块石护底	/	m ³	6748

3.5 工程设计参数

3.5.1 现场布置

（1）码头前沿布置

采用浮码头结构形式，主要水工建筑物由趸船、活动钢引桥、阀室平台、固定钢引桥组成。泊位长度、码头前沿线位置、相关高程均按照“设计主尺度”确定。码头布置2个3000吨级成品油泊，均采用以趸船作为码头平台的浮码头结构，趸船采用锚缆法固定。

（2）码头连接陆域布置

两泊位趸船之间通过一座46m活动钢引桥连接，成品油泊位趸船通过一座48m活动钢引桥连接于阀室平台，平台与陆域通过48m固定钢引桥连接，陆域接岸处设置接岸桥台。

（3）陆域布置

由于拟建码头油品运输采用的是管道运输，并且是富润油库的配套工程，码头基本无陆域建设，所以不考虑后方陆域布置。

（4）港池

港池包括码头前沿停泊水域和回旋水域，宽度为190.5m，按设计港池底高程13.19m 疏浚。疏浚深度最深处约5m，最浅处约2m；疏浚宽度最宽处约90m，最窄处约35m，呈下游宽上游窄的趋势，水下疏浚方量约4 万m³，土质为粉质粘土，疏浚后港池与主航道范围直接相连。从河势分析，因主流偏向本岸且码头前沿已靠近主流区，故疏浚后的河床将易于稳定。

（5）陆域、罐区、生产及生活区设计

未涉及相关内容。

(6) 管线布置

有管架全部采用钢支架，管线沿钢引桥中间布置，两侧预留人行、检修通道。

(7) 码头岸坡防护

码头岸坡防护采用厚120mm C20预制砼块铺砌，其下设50mm粗砂垫层，护坡范围为码头岸线265m。

(8) 设计水位

设计低水位为保证率98%的水位17.49m，设计河底高程采用13.19m。设计高水位为二十年一遇水位32.01m，阀室平台设计顶高程为35.00m。

3.5.2 船型和码头设计

(1) 船型设计

设计代表船型为3000 吨级成品油，同时考虑兼顾500 吨~2000 吨级成品油船舶，其主要船型尺度见下表。

表3.5-1 运输船型表

船型	总长 (m)	型宽(m)	型深 (m)	满载吃水 (m)	备注
3000 吨成品油船	95	16.2	4.8	3.5	设计船型
移动式加油船					
船名	总吨位	净吨位	船宽	甲板长	型深
通燃油 86	339	189	8.58m	45m	3m
富润 3 号	107	59	6.6	26.0	2.10

(2) 船结构

本项目码头船型主要为3000吨级船舶。3000吨级船舶成品油储存于船舶的油仓中。3000吨级船舶布置有8个船舱，油品均匀分布在8个船舱中。

(2) 码头设计

①设计水位及各部高程

本项目码头设计水位及各部高程有见下表。

表3.5-2 拟建工程码头设计水位及各部高程表

设计高水位 (m)	设计低水位 (m)	平台顶高程 (m)	台底高程 (m)
32.01	17.49	35.00	33.40

②水工结构

采用浮式结构，为趸船和阀室桩基平台相结合的方式，通过活动钢引桥来连

接趸船和阀室平台，再由固定钢引桥将阀室平台与接岸结构相连，工艺管线沿着钢引桥引向陆域。

两个泊位趸船尺度均为型长75m×型宽14m×型深2.4m，趸船固定采用锚缆法，江侧抛设八字锚，陆域设置地牛。

两活趸船之间架设一座46×4.5m活动钢引桥，成品油工艺管线通过该钢引桥沿泊位趸船与液体化工品工艺管线一并引向陆域。液体化工品泊位趸船与阀室平台之间架设一座48×5.5m活动钢引桥，其一端架在趸船上，另一端在搭在阀室平台上，并配有限位装置及拉环。阀室平台尺度为14×12m，为框架结构，基础采用9根桩径1m的钻孔灌注桩支撑，桩间距分别为4.8m和5.6m，上部为现浇地梁、立柱、连系梁和平台，平台顶板厚度1.6m，顶标高35.00m。阀室平台与陆域通过一座48×5.5m固定钢引桥连接，陆域接岸处设置1座接岸桩基桥台，桩基采用2根直径1.2m的钻孔灌注桩，桩顶设置接岸桥台用于支撑固定钢引桥，桥台后回填块石以较小墙后土压力。

3.5.3 装卸工艺方案

（1）船舶与码头的连接均采用软管吊机吊装金属软管作业。

（2）工艺生产阀门以手动为主，气动、电动为辅。设计分界处的紧急切断阀选用电动阀门。电动阀门可就地操作，也可远传至控制室控制，同时阀门还具有手动操作功能。

（3）为避免因货种间的相互污染而影响原料及产品的质量，装卸工艺采用“专管专用”的工艺流程，汽油（或柴油）码头前沿两根DN200管线汇聚到固定钢引桥干管时合二为一，采用DN250管线。

（4）油品装船计量采用灌区计量系统计量，卸船计量采用船或罐检尺计量。

（5）码头工艺管线布置均有活动端部，不设补偿器或自然补偿平台。

（6）采用浮码头，趸船与钢引桥两端的管道均采用不锈钢金属软管连接，在设计分界处平台上设紧急电动切断阀。

3.5.4 水工构筑物

两个泊位趸船均采用 75×14×2.4m（长×宽×型深），趸船固定采用锚缆法，江侧抛设八字锚，陆域设置地牛。

两活趸船之间架设一座46×4.5m 活动钢引桥,成品油工艺管线通过该钢引桥沿成品油泊位趸船与成品油输送管线一起引向陆域。

成品油泊位趸船与阀室平台之间架设一座48×5.5m 活动钢引桥,其一端架在趸船上,另一端在搭在阀室平台上,并配有限位装置及拉环。

阀室平台尺度为14×12m,为框架结构,基础采用9 根桩径1m 的钻孔灌注桩支撑,桩间距分别为4.8m 和5.6m,上部为现浇地梁、立柱、连系梁和平台,平台顶板厚度1.6m,顶标高35.00m。

阀室平台与陆域通过一座48×5.5m 固定钢引桥连接,陆域接岸处设置1 座接岸桩基桥台,桩基采用2 根直径1.2m 的钻孔灌注桩,桩顶设置接岸桥台用于支撑固定钢引桥,桥台后回填块石以较小墙后土压力

3.5.4 主要装卸管线及设备

码头配管根据设计原则以及装卸船需要,配备了2 台软管吊、7 根工艺用干管及相应的金属软管,主要切断阀门选用球阀。输送一般无腐蚀性物料管道选用20#碳钢。

3.5-3 主要装卸管线及设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
一	软管吊机	防爆软管吊 1.5t	台	2
二	软管	/	/	/
1	不锈钢金属软管	PN1.6 DN250 L=10m	跟	2
2	不锈钢金属软管	PN1.6 DN250 L=5m	跟	8
3	不锈钢金属软管	PN1.6 DN200 L=10m	跟	7
4	不锈钢金属软管	PN1.6 DN200 L=5m	跟	14
5	不锈钢金属软管	PN1.6 DN40 L=10m	跟	2
6	不锈钢金属软管	PN1.6 DN40 L=5m	跟	4
三	钢管			
1	无缝钢管	φ273×7	米	420
2	无缝钢管	φ219×6	米	610
3	无缝钢管	φ219×6	米	220
4	无缝钢管	φ45×4.0	米	215
四	阀门			
1	电动球阀	Q941F-16C DN250	个	4
2	电动球阀	Q941F-16C DN250	个	1
3	电动球阀	Q941F-16C DN250	个	2
4	清管球阀	DN250 PN1.6	个	2

5	清管球阀	DN200 PN1.6	个	7
6	三通球阀	Q45F-16C DN250	个	2
7	球阀	Q41F-16C DN250	个	6
8	球阀	Q41F-16R DN200	个	15
9	球阀	Q41F-16C DN200	个	6
10	闸阀	Z41H-16C DN40	个	18
11	轴流式止回阀	40ACHS01H-RF/C DN40	个	18
12	放空阀	FJ41Y-16C DN50	个	9
五	循环伴热	导热油炉循环伴热管	套	3
六	消防、给排水管线			
1	无缝钢管	φ273×7	米	215
2	无缝钢管	φ159×6	米	215
3	无缝钢管	φ108×4.0	米	430
4	不锈钢金属软管	PN1.6 DN250 L=5m	跟	5
5	不锈钢金属软管	PN1.6 DN150 L=5m	跟	5
6	不锈钢金属软管	PN1.6 DN100 L=5m	跟 ³	10

3.6 公用工程

3.6.1 给排水

(1) 给水

本项目职工从岳阳新华联富润石油化工有限公司库区进行调配,本项目不新增劳动定员,因此无码头职工生活用水。

运营期管线工程基本不用水,用水源主要为码头工程,项目码头生活、生产用水引入城市自来水系统,由后方库区通过管道引至码头前沿。项目主要水源为船舶用水、码头职工生活用水和趸船区域冲洗用水等。引向码头的生产、生活供水管线连接于库区供水管网,要求供水压力不小于 0.3MPa,管径为采用 D69×5 焊接钢管;引向码头的消防供水管线连接于库区消防水池,要求供水压力不小于 1MPa,采用 D323.9×8 焊接钢管。

本工程用水类别包含:船舶上水、生活用水。根据水质的不同,分别设置自来水、消防冷却水和泡沫混合液供水系统。本项目自来水供应将依托二期扩建工程的供水系统。本项目用水总量为1240.5m³/a,其中到港船舶生活用水量为580.5m³/a,趸船冲洗用水量为660m³/a。

厂区内生产、生活水管网直接从厂区供水主管引水,厂区管网通往各建

(构) 筑物设施固定给水点，形成环状供水管网。生产、生活给水系统与消火栓给水系统分开，引向码头的供水管线连接于库区供水管网，要求供水压力不小于0.3MPa，管径为DN100；引向码头的消防管线连接于库区消防给水系统，要求供水压力不小于1MPa，管径为DN250。

(2) 排水

雨水、污水分流排放。本项目外排废水包括船舶含油污水、趸船冲洗废水、到港船舶生活污水以及初期雨水。外排废水总量为1400.4m³/a（其中到港船舶生活污水464.4 m³/a，趸船冲洗废水528 m³/a，船舶含油废水313.5 m³/a以及初期雨水94.5 m³/a）。

雨水设计：未被污染的码头面、引桥面雨水自流排入水体；码头装卸区围坎范围内雨污水经收集后送至后方库区处理。

污水设计：码头装卸区范围内设置围坎，并在平台面下设置集污池，收集围坎内地面冲洗污水及雨污水，污水由污水泵提升后送至后方库区污水处理站统一处理。

生活污水采用污水泵提升至后方库区的化粪池处理后与经含油污水处理系统处理。

在市政污水管网建成前，趸船含油污水由管道输送至岳阳新华联富石油化工有限公司仓储区的含油废水处理站处理、趸船生活污水依托库区化粪池处理满足云溪区污水处理厂的接收标准后经槽罐车送至云溪区污水处理厂进行深度处理。

市政管网建成后，趸船含油污水由管道输送至岳阳新华联富石油化工有限公司仓储区的含油废水处理站处理、趸船生活污水依托库区化粪池处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“三级”标准以及云溪区污水处理厂的接收标准后经市政污水管网排入云溪区污水处理厂进行深度处理。

3.6.2 供电

项目供电采用双回路的供电方式。库区一期供电直接接道仁矶镇供电所380/220V电源，沿厂区东侧架空敷设至库区一期变电间，变压器容量为160kVA；二期扩建工程将配置10/0.8kV、550 kVA变压器一台，形成双回路供电。本拟建码头将直接依托陆域库区供电系统。

3.6.3 消防

(1) 依托条件

本港可依托云溪区专业公安消防系统、云溪工业园区二级普通消防站和中国石化巴陵分公司等邻近企业的消防站的消防水车，与本项目距离一般都满足有效覆盖要求，且均有道路通达。同时根据《岳阳市城市总体规划（2008～2030）》，道仁矶规划建设1座二级普通消防站，也将可作为本工程的消防依托。本工程消防用水水源均引自设计分界线外的后方陆域罐区，泡沫混合液由设置在后方陆域罐区消控平台上的泡沫液罐提供。

(2) 消防设施及措施

①各泊位趸船上设置2台PSKD30型消防炮，额定流量30L/s，额定工作压力0.8MPa。

②各泊位趸船上设置2台PLKD48型泡沫炮，额定流量48L/s，额定工作压力0.8MPa。

③引桥消防管和泡沫管设消防管牙接口（设置间距60m），码头装卸区内配置可提式干粉灭火器（保护半径9m），装卸接口15m范围内设置一辆推车式干粉灭火器。

④利用后方陆域罐区设有的一个消防水池和两个消防水罐和泡沫罐。

⑤采用附近园区及企业的消防水车消防。

⑥建议业主在生产期间，与附近油品码头业主共同租用拖消两用船进行监护。

3.6.4 通信

油库通信业务种类有：语音通信系统，火灾自动报警系统，计算机局域网系统，工业电视监视系统，有线电视配线系统，电子巡更系统，红外周界报警系统、门禁系统，码头部份纳入油库总体通信系统，按总体要求设置码头通信系统。

3.6.5 助导航及安全监督设施

对港池水域设置导航设施。码头上、下游端水域各布置侧面标1座，陆上港区示位标1座。侧面标委托本段航道管理部门管理。

施工期码头施工水域设施工专用标，标示施工水域与航道界限，分别在码头

上、下游右岸布置，共2座，在上、下游左岸设置界限标、鸣笛标各2座。

3.7 工程施工材料及运输

建设生产用的砂、石、水泥、钢筋等建筑材料从岳阳市购买。

3.8 土石方平衡与弃渣场处置

(1) 土石方平衡

据工程《水土保持方案》，本项目共挖方 59m^3 ，弃方 59m^3 ，无填方与借方。弃方全部作为后方陆域填方处理。项目土石方平衡情况见下表。

表3.8-1 土石方平衡表（单位 m^3 ）

项目		挖方	填方	调入		调出		外借	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源
油库码头	基础施工	59	59	/	/	/	/	/	

(2) 工程占地与拆迁

本工程为浮码头结构，工程占地主要以水域为主。项目工程占地具体情况见下表。工程范围内无拆迁。

表3.8-2 工程占地一览表 **单位： hm^2**

分区、占地类型	耕地	住宅用地	水域及水利设施用地	合计
油库码头	/	/	0.2	0.2
说明：以上土石方数量均以自然方计。				

3.9 施工方案

(1) 本码头所有泊位均为钢质趸船结构，后方设置桩基平台，桩基采用钻孔灌注桩。桩基施工采用搭设贝雷架，进行水上钻孔制桩。

(2) 港池疏浚采用铲斗式挖泥船挖泥，挖泥所得疏挖料填至陆上低洼地。

(3) 定位桩施工采用筑岛平台进行施工，定位桩下层为直径1.5m 灌注桩体，其中心植入直径1m 的钢管桩。

(4) 平台桩基位于边滩，采用直径1m 的钻孔灌注桩，原地面标高27~28m，枯水期时为干地施工。

(5) 钻孔灌注桩在钻孔前需沉设钢护筒，钢护筒直径比设计桩径大0.1~0.2m，护筒埋设深度根据土层确定，伸入不透水层不小于2m。

(6) 桩身混凝土完整性检测数量为100%，采用超声波检测法检测。当桩身

强度达到设计强度后，抽取3%的桩基进行高应变动力检测法检测桩基承载力，同种桩径检测数量不少于3 根。

（7）装卸机械、钢引桥等大重部件可从水路运入，采用浮吊进行安装。

（8）施工动火作业必须满足公安消防部门的相关规定。

3.10 施工进度

本项目当前已投入运营。

4 工程分析

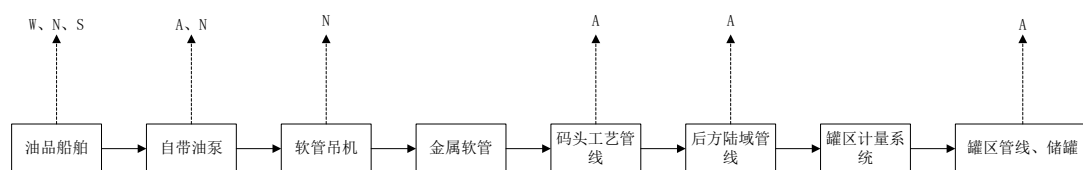
4.1 拟建工程生产工艺流程及产污环节分析

4.1.1 施工期工艺流程及产污环节分析

本项目施工期主要包括码头施工和关系施工。本项目已建成投入运营，因此，本项目不对施工期的工艺流程及产污环节进行分析。

4.1.2 运营期工艺流程及产污环节分析

(1) 成品油卸船流程



W：废水；A：废气；N：噪声；S：固废

图

4.1-1 码头装卸工艺及产污节点图

(2) 吹扫及放空流程：

每次装卸作业完毕，用氮气将船、岸连接金属软管内的残液吹入船舱，方可拆卸金属软管；活动刚引桥段工艺管线内的残液通过放空管线放空；更换品种时应扫线，扫线方式采用清管球扫线；干管扫线采用氮气和通球进行扫线，从阀室平台的清管球筒发球扫线至灌区。

4.1.3 产污环节分析

废气：建设项目运营期产生的废气主要有到港船舶在装卸成品油过程中管线阀门产泄漏产生的有机类废气、船舶停港期间产生的燃油废气等。

废水：建设项目运营期产生的废水主要有到港船舶产生的含油废水、船舶生活污水、压舱废水、码头冲洗废水、码头初期雨水和职工生活污水。

固废：建设项目运营期产生的固废主要有生活垃圾、废机油、到港船舶垃圾和港区维护性疏浚泥。

噪声：主要为码头各种机械设备如装卸油泵、船舶辅机产生的机械噪声等。

4.2 水平衡

本项目职工从岳阳新华联富润石油化工有限公司库区进行调配，本项目不新增

劳动定员，因此无码头职工生活用水。本项目用水包括船舶职工生活用水、趸船冲洗用水。

①到港船舶生活用水

本项目到港船舶以 10 人/艘计，用水量按 150L/人·日计算，则船舶生活用水量为 1.5m³/艘 d，污水排放系数取 0.8，污水排放量为 1.2m³/艘 d。建设项目年吞吐量为 116 万 t，运输船舶额定装载量为 3000t，则年到港船舶 387 艘次，码头年工作时间 330 天，则船舶在港生活污水发生量为 464.4m³/a（1.41m³/d）。

②趸船冲洗用水

本项目项目趸船面积1050m²，其地面的冲洗水按照2m³/d，冲洗废水产生量为 1.6m³/d。冲洗废水经码头设置的环形地沟收集后，经潜污泵排入后方新华联富润石油化工有限公司油库污水处理站处理。

表 4.2-1 建设项目水平衡一览表

项目	用水量（m ³ /a）	损耗量（m ³ /a）	排放量（m ³ /a）	排水去向
到港船舶生活	580.5	116.1	464.4	收集后经潜污泵送至码头后方库区化粪池处理
趸船冲洗	660	132	528	经污水管网排至后方油库污水处理系统处理
船舶含油废水	0	0	313.5	
初期雨水	0	0	94.5	
合计	1240.5	248.1	1400.4	--

4.3 污染源强核算

4.3.1 施工期污染源强核算

本项目施工期主要包括码头施工和关系施工。本项目已建成投入运营，因此，本项目不对施工期的污染源强进行分析。

4.3.2 运营期污染源强核算

管线工程在运营期基本没有污染物产生，污染源主要来自码头工程。

4.3.2.1 大气污染源分析

项目码头正常运营时产生的废气主要为装卸时产生的少量无组织排放有机废气以及船舶到港排放的少量燃料废气。

（1）装卸废气

本码头大气污染源主要为油品装卸过程中挥发的无组织有机废气，主要来源于

以下两个方面：

①码头装卸管道接口处可能产生的挥发逸散；

②阀区扫管线工艺排放的有机废气。

本码头所有管道均采用专管专用的方式，输送管道一般情况下不需要进行扫线，只有在检修等有需要时进行扫线，其工艺为采用氮气自码头扫向罐区，扫线工艺是在密闭的系统中进行的，并利用后方库区的储罐进行回收。因此，本报告不单独核算吹打工序的污染物源强。

本报告只针对码头工程进行环境影响评价，不涉及后方库区的评价内容，因此不考虑后方库区贮罐的大小呼吸所排放的大气污染源。

本项目油品船舶装卸过程中产生少量无组织有机废气。卸船时由于船舱内形成负压，空气连续进入船舱，产生的挥发性有机物排放较少，因此，本报告可只考虑装船挥发性有机物排放。

当物料由库区输送到船舶时，库区对应的罐物料水平下降，船舱物料水平上升，同时船舱排出有机废气。挥发性是衡量液体蒸发的程度。所有挥发性产品在储存过程中不可避免地发生从液相向气相蒸发，直至气相浓度达到饱和。其挥发到空气中的浓度主要决定于液相温度和蒸汽压。产品储运和装卸作业，都伴有气体排放到大气中，特别是真实蒸气压比较大的液体，其气体的排放浓度更高，排放量更大。气体排放量计算公式为：

$$Z=P*U*V/22.414$$

式中：V—液体输送量，m³；

P蒸气压/大气压，无量纲；

U—蒸汽摩尔质量，kg/kmol。

根据本项目码头泊位的货物运输种类及其最大装卸效率，对各种损失量进行估算，并对非甲烷总烃的总排放量进行估算，装船过程中大气污染物产生量详见下表。

表4.3-1本项目装船过程中有机废气产生情况

货种名称	装卸效率（t/h）	产生速率（kg/h）	年工作时间	年产生量（kg/a）
柴油	500	0.022	60	1.32
汽油	500	0.005	60	0.3

本项目装船过程中废气产生量为1.62kg/a。项目装船过程中产生的非甲烷总烃经集气罩收集后通过管道抽至岸上库区的油库回收系统处理后排放（收集效率90%），

处理效率90%。本项目码头装船过程中有机废气排放量为0.308kg/a。

(2) 船舶停港期间燃油废气

船舶废气主要来自于船舶内燃机燃油产生的废气，燃料废气主要为烃类，船舶进港后一般是辅机作业，船舶废气排放量采取英国劳氏船级社推荐的方法，即每1kW·h耗油量平均231g/d，船型以3000吨级船舶为主，项目平均每天作业船舶1.18艘，项目设计代表船型3000吨级（200kW·h辅机）的耗油量约为46.2kg/t，每艘货船停泊码头时发电机开启时间取最大值1小时，项目年运行天数约为330天，则项目每年停靠约为387艘，则年耗油量为17.879t/a，普通柴油密度以0.85t/m³计，则本项目运营期到港船舶柴油预计消耗量为21.035m³/a。

根据查阅《环境统计手册》中相关的污染物排放系数。船舶燃油排放废气污染排放量情况详见下表。

表 4.3-2 船舶停靠期间燃油废气污染物排放情况

污染源	污染物	产生系数（kg/m ³ 柴油）	排放量（t/a）
到港船舶燃油废气	烃类	6.0	0.126

(3) 吹扫废气

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。因此可以不考虑吹扫产生的废气影响。

(4) 跑冒滴漏

根据已有研究成果，管线、法兰、泵和阀门等在物料输送过程中，会有极少量的泄漏，主要为装卸臂作业完毕后拆卸过程中少量粘附在设备表面的物料产生的蒸发损失，一般为0.01~0.1kg/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。

(5) 移动加油船废气

本项目码头设移动加油船，移动加油船加油量少，其产生的废气很少，对周围的环境影响很小。

4.3.2.2 废水污染源

建设项目营运期产生的废水主要有到港船舶产生的含油废水、船舶生活污水、

码头冲洗废水和码头初期雨水。

（1）船舶舱底含油废水

工程建成后，来往运输的船舶都将产生舱底含油废水。船舶的机舱是船舶动力装置的舱室，内部装备了各种动力机械和管理系统，机舱舱底水的主要来源是机舱内各种泵、阀门和管路漏出的油和水，机器在运转时漏出的润滑油，主辅机燃料油及加油时的溢出油，机械设备及机舱防滑铁板洗刷时产生的油污水等混合在一起形成的含油污水。机舱舱底含油污水水量与船舶、吨位以及功率有关，还与船舶航行、停泊作业时间的长短、维修及管理状况有关。

根据《港口工程环境保护设计规范》(JTS 149-1-2007)，3000 吨级船舶舱底油污水产生系数为 $0.81\text{m}^3/\text{d}$ 艘。项目建成后设计吞吐量为116万吨/年，因此进出本项目船舶约为387艘次/年，每天船舶停靠时间约为8小时，则船舶舱底含油废水产生量约为 $0.95\text{m}^3/\text{d}$ ($313.5\text{m}^3/\text{a}$)。船舶舱底水未经处理的含油浓度为 5000mg/L ，则最大排油量达 4.75kg/d (1.57t/a)。

本项目船舶舱底含油废水经潜污泵排入后方新华联富润石油化工有限公司油库污水处理站处理。

（2）到港船舶压舱废水

船舶压舱水主要是为了增加船舶空载航行时的稳定性，但在货船满载时需要的压舱水并不多，满载的船舶基本可保证航行的稳定。根据设计资料，本项目货船在进出时不属于空载航行，只在内河航行，因此不需要压舱水来稳定航行。本环评报告不对船舶压舱水进行估算，但若实际运营过程中如有压舱水产生，禁止在港区内排放。

本项目船舶压舱水一般直接抽取长江水使用，且到港运输船舶压载舱为专门压舱，采用隔板独立，不与运油舱混用。因此，压舱水水质基本未受污染，其主要污染物种类及浓度与长江水质相似。

（3）到港船舶生活污水

与船舶底舱含油污水一样，船舶航行过程中产生的船舶生活污水先在船舶内专门的暂存池储存，到港后经潜污泵排入后方油库化粪池处理。项目建成后，到港船舶以10 人/艘计，用水量按 $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ 计算，则船舶生活用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{艘 d}$ ，污水排放系数取0.8，污水排放量为 $1.2\text{m}^3/\text{艘 d}$ 。建设项目年吞吐量为116万t，运输船舶额

定装载量为3000t，则年到港船舶387 艘次，码头年工作时间330 天，则船舶在港生活污水发生量为464.4m³/a（1.41m³/d）。主要污染物有COD： 350mg/L，BOD₅：200mg/L，氨氮：40mg/L，SS：200mg/L。

表4.3-3 到港船舶生活污水污染物浓度及产生量

污染物	COD	BOD	氨氮	SS
产生浓度（mg/L）	350	200	40	220
产生量（t/a）	0.163	0.093	0.019	0.102
排放浓度（mg/L）	300	160	35	200
排放量（t/a）	0.139	0.074	0.016	0.096

（4）码头趸船冲洗废水

根据建设方提供的相关资料，建设项目趸船面积1050m²，其地面的冲洗水按照2m³/d 估算，冲洗废水产生量为1.6m³/d。类比《长沙港铜官港区长沙祥和油库码头工程环境影响评价报告书》(2015 年2 月，湖南省环境保护科学研究院编制)中主要污染物及浓度参数，主要污染物为CODCr 200 mg/L、SS 400 mg/L、石油类600mg/L。冲洗废水经码头设置的环形地沟收集后，经潜污泵排入后方新华联富润石油化工有限公司油库污水处理站处理。

（5）初期雨水

由于管线工程运营期为密封状态，且在地底，不会产生污染的初期雨水。而码头工程采用趸船和钢连桥牵引，不占陆域面积。因此，产生污含油初期雨水的区域主要为趸船区域，根据可研，趸船设计尺寸为75×14m。初期雨水流量采用以下公式计算：

$$Q = \Psi \times q \times F$$

式中：

Q——雨水设计流量(L/s)

q——设计暴雨强度(L/s hm²)；

Ψ——径流系数，取1.0；

F——汇水面积(hm²)，建设项目陆域面积为1050m²(0.105hm²)。

本项目按照下雨10min来计算初期雨水量。本项目所在区域年平均降水量1302.4mm。则前10min 降雨强度取3mm，则根据计算项目码头前沿装卸区初期雨水(取前10min)一次最大产生量为1.89m³。

其污染物主要为石油类、CODCr、SS 等，类比《长沙港铜官港区长沙祥和油库码头工程环境影响评价报告书》中数据，其浓度分别为30mg/L、200mg/L、150mg/L。当初期雨水收集池收集到10分钟后，利用三通阀门进行切换，使雨水直接排入长江，项目年降雨取50 次，初期雨水的产生量为94.5m³/a。

建设项目码头趸船平台四周设置高约20cm 的环形围堰，初期雨水由排水明沟收集，经潜污泵送至码头后方库区污水处理站进行处理。

(6) 职工生活污水

本项目工程为新华联富润石油化工有限公司油库附属工程，不设置生活设施，码头工作人员从库区进行调配，本项目不新增工作人员。因此，本项目运营期间不新增职工生活污水。

4.3.2.3 噪声污染源

营运期噪声主要来自码头区内各种设备，如装卸泵、船舶运行等，各噪声源的噪声声级见下表。

表4.3-4 建设项目各机械设备噪声源声级一览表

序号	噪声源	排放规律	位置	声级dB (A)
1	装卸泵	间歇	码头	80-90
2	船舶运行	间歇	码头	90-105

4.3.2.4 固体废物

(1) 职工生活垃圾

本项目工程为新华联富润石油化工有限公司油库附属工程，不设置生活设施，码头工作人员从库区进行调配，本项目不新增工作人员。因此，本项目运营期间不新增职工生活垃圾。

(2) 到港船舶生活垃圾

到港船舶垃圾主要为船舶生活垃圾，本项目建成后每年到港船舶量约387 艘，船舶产生生活垃圾按1.0kg/人·d 计，另据《中华人民共和国船舶最低安全配员规则》，保守估算，到港船舶以10 人/艘计，则营运期船舶生活垃圾产生量约为3.87t/a。

(3) 危险废物

本项目运营期码头作业区产生废含油手套及抹布(HW49，代码900-041-49)属于危险废物。类比同类项目，项目运营期码头产生废油、码头作业区废含油手套及抹布约0.5t/a，贮存于危废暂存间，定期交由危废处置资质的湖南瀚洋环保科技有限公司

司处置。

(4) 维护性疏浚泥

根据码头工程初步设计资料，建设项目建成后港区每3 年维护性疏浚一次，每次疏浚量约为5000m³。抛泥时要求建设单位与水利管理部门联系，将拟建工程的淤泥质疏浚物送到交通管理部门指定抛泥点处置。

(5) 污水处理站含油污泥

本项目运营期产生的生活污水、趸船地面冲洗废水和初期雨水经过后方库区污水处理站处理，这些污水在处理过程中产生的污泥，其产生的污泥纳入后方库区污水处理站污泥统一处理。库区污水处理站新增污泥量为1.0t/a，其为危险废物(HW08，代码900-222-08)，交由湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置。

表4.3-5危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	含油手套及抹布	HW49	900-041-49	0.5	码头作业区	固态	/	石油类	毒性\易燃性	交由湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置
2	含油污泥(干污泥量)	HW08	900-222-08	1.0	污水处理站	固态	/	石油类	毒性	交由湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置

表4.3-6 固体废物产生量及处置措施一览表

垃圾类别	固体废物种类	来源	属性	产生量(t/a)	处置措施
船舶垃圾	生活垃圾	船员生活处所	生活垃圾	3.87	由环卫部门统一收集处理
码头垃圾	含油手套及抹布	码头作业区	危险废物，HW49	0.5	交由湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置
	维护性疏浚泥	港池及航道	淤泥	5000 m ³ /3a	建设项目指定抛泥点处置
	含油污泥(干污泥量)	污水处理站	危险废物，HW08	1.0	交由湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置

4.3.2.5 运营期污染源汇总

工程建成后主要污染物排放量汇总情况见表4.3-7。

表 4.3-7建设项目建成后污染物排放汇总表

类别	污染源名称	主要污染物	污染物产生量(t/a)	污染物排放量(t/a)	拟采取的措施
废水污染源	生产废水	船舶含油废水、冲洗废水、初	废水量	936	收集后经潜污泵送至码头后方库区污水处理站处理
			石油类	1.8896	
			CODCr	0.1245	

		期雨水	SS	0.2254	0.066	
	生活污水	到港船舶生活污水	废水量	464.4	464.4	收集后经潜污泵送至库区化粪池处理
			CODCr	0.163	0.139	
			BOD ₅	0.093	0.074	
			氨氮	0.019	0.016	
			SS	0.102	0.096	
废气污染源		装卸废气	非甲烷总烃	0.00036t/a	0.00036t/a	无组织排放
		船舶燃油废气	烃类	0.126t/a	0.126t/a	无组织排放
固体废物		船舶生活垃圾	生活垃圾	3.87	0	由环卫部门统一收集处理
		含油手套及抹布	危险废物, HW49	0.5	0	交由湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置
		废水处理站污泥	危险废物 HW08	1.0	0	
		维护性疏浚泥	淤泥	5000 m ³ /3 年	0	建设项目指定抛泥点处置

5 区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置与交通

岳阳市地理座标为东经113°04'~113°17', 北纬29°20'~29°37', 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247 千米可达沙市, 再达枝江、宜昌、重庆和宜宾; 顺长江而下231 千米可抵武汉, 再抵九江、南京和上海等大城市; 南上洞庭湖经171 千米湘江可至长沙, 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。

本拟建工程建设地点位于岳阳市云溪区道仁矶镇滨江村, 洞庭湖出口与长江交汇处下游约13km 处的右侧河岸, 属于道仁矶港区。

岳阳市交通已形成铁、公、水并举的运输格局。是湖南省外江与内河之咽喉, 水上运输为岳阳市一大优势。水路可达省内以及长江水系各支流和京杭大运河各港站, 可与沿海港口实现3000 吨级船舶的江海直达运输。京广铁路、武广客运专线从北往南穿越境内临湘市、岳阳市区、岳阳县、汨罗市, 境内线长176 千米, 沿线设25 个营运站。岳阳市公路运输发达。南北向有G106、G107、京珠高速、S202、S203、S204、S302 等, 东西向线有S301、S306、S307、S308 等。并有随岳高速公路、岳常高速公路相联形成“四纵五横”的公路主骨架。

岳阳市云溪区位于湖南省东北部, 区境内驻有长岭炼油化工总厂、岳阳石油化工总厂、华能岳阳电厂等三家中央大型企业。同时, 云溪区地理位置优越, 交通优势明显, 107 国道、随岳高速、和京广铁路穿境而过, 23.4km的长江黄金水道伴区而行, 具有建设物流中心, 发展化工物流业的先天条件。

5.1.2 地形地貌

岳阳地区在大地构造上东靠幕阜山隆起, 西临洞庭湖~江汉拗陷区, 沙湖~湘阴断裂为该两构造单元的分界线, 整个地势东南高, 西北低。荆江段、洞庭湖段和长江段北岸, 属荆江、洞庭湖冲积平原。早更新世以来, 地壳不断下沉, 接纳了一套砾石泥质沉积。洞庭湖段和长江段南岸属剥蚀堆积低山丘陵区。全新世以来, 位于

沙湖~湘阴大断层工部的地区开始上升，使更新世的沉积物普露地表。幕阜山余脉绵延于东、北两面，呈现东西走向，山顶浑圆，山坡平缓。境内岗丘起伏，湖汉纵横，海拔高程一般为30~100m。

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，属低山丘陵地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。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。地表组成物质65%为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。第四纪红色粘土主要分布在境内东南边，适合林、果、茶等作物开发。第四纪全新河、湖沉积物主要分布在西北长江沿线，适合水稻、瓜菜等作物种植。

本区地貌西北部属滨湖平原，东部及南部属丘陵地貌，海拔一般在25~35m之间。有部分低丘陵分布在松阳湖地段及东部地段，区内沟渠纵横，湖泊众多，河湖相连，水域广阔。整个地势由东南向西北倾斜。地表组成物质65%为变质岩，其余为沙质岩。

5.1.3 地质地震资料

该地区地质构造单一，地表层为第四系坡积残积构成，地质稳定，表层以下基岩为前震旦纪报溪群浅变质岩，岩石完整，地下水位低，无异常地质情况。地基承受压力一般在2~4.5kg/cm²，个别地方为1.8~1.9kg/cm²。

本场地根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）确定设计地震分组为第一组，抗震设防烈度为VI度，设计基本地震加速度为0.05g，设计特征周期为0.35s。根据临近场地波速测试报告，按场地覆盖层厚度（20-50m）计算其等效剪切波速 $250\text{m/s} < V_s < 500\text{m/s}$ ，根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)，判定软弱场地土；判定场地类别为II类。从场地的地质、地形、地貌判定，属于抗震一般地段，没有发现断裂构造踪迹。同时，本场地⑤细砂进行了液化判别，经判别不液化。

5.1.4 水文

（1）长江

长江全长6300余公里，总集雨面积180万平方公里，从江源到宜昌约4500公里为上游，集雨面积约100万平方公里；宜昌至九江湖口长约955公里为中游，集雨面积

约68万平方公里；湖口至海口长约938公里为下游，集雨面积约12万平方公里。荆江是长江中游的一个河段，上起枝城，下至城陵矶，全长339公里，南岸有分泄长江水流的松滋、太平、藕池、调弦四口和洞庭湖吐洪入江的总出口城陵矶与洞庭湖通连。江北岸的荆江大堤上起枣林岗，下至监利城南，全长182.35公里，是江汉平原的屏障，荆江河段以藕池口为界分为上下荆江，上荆江长175.5公里，下荆江163.5公里。长江流经湖南163公里，全部在岳阳市境内（自华容县五马口至临湘市铁山咀），其中长江干堤142公里，以城陵矶（三江口）为界分成上下两段，上段由华容县五马口至君山区穆湖铺，长76.8公里，下段自莲花塘至临湘市黄盖湖铁山咀，长65.2公里。根据长江螺山水文站水文数据，长江在该段主要水文参数如下：

流量：多年平均流量 $20300\text{m}^3/\text{s}$ ；

历年最大流量 $61200\text{m}^3/\text{s}$ ；

历年最小流量 $4190\text{m}^3/\text{s}$ ；

流速：多年平均流速 1.45m/s ；

含砂量：多年平均值 $0.683\text{kg}/\text{m}^3$ ；

输砂量：多年平均输砂量13.7吨/秒；

历年最大输砂量177吨/秒；

历年最小输砂量0.59吨/秒；

水位：多年平均水位23.19m(吴淞高程)；

历年最高水位33.14m；

历年最低水位15.99m；

（2）项目所在区水位

根据专家预测（“三峡工程运用后长江中下游冲淤变化”2006 年9 月发表），

三峡工程运行后，清水下泄将冲刷下游河床，城陵矶水位20 年末将降低1.5m，30 年末将降低2.2m。但根据近几年实际数据，由于葛洲坝水库和三峡水库的建成，其枯水流量有所增加，以莲花塘水位站为例，其低水位提高约1.3m。因此，由于三峡水库引起流量和冲淤对水位较长时期的综合作用将会如何发展，在工程界争议较大，仍然并不明朗，有待观察。

就近期而言，本项目采用13 年资料（2001-2013）系列的日水位综合历时保

证率98%的水位17.49m 作为港口近期的设计低水位，而水工结构考虑对远期河

床下切的适应性较强。

根据本工程的使用功能，按照《河港工程总体设计规范》（JTJ212-2006），按淹没等级为二类考虑，采用20 年一遇的水位作为设计高水位，采用近期保证率98%的水位作为设计低水位。

设计高水位：32.01m（频率5%）

设计低水位：17.49m（近期保证率98%）

（3）径流、泥沙、冰况

本项目位于长江城陵矶到螺山段中间位置，根据资料分析，该段长江多年平均流量为9940m³/s，历史最大流量为57900m³/s，发生在1931 年7 月30 日。历史最小流量377m³/s，发生时间为1975 年10 月5 日。最大流速为2.6m/s，发生时间为1958 年5 月13 日。

码头工程区河段泥沙主要受上游长江和城陵矶洞庭湖出口两水控制。根据长江上游监利站和洞庭湖出口控制站城陵矶站泥沙资料统计分析，码头上游长江来水多年平均年输沙量3.45 亿t（1951 年~2005 年），多年平均含沙量0.99kg/m³，洞庭湖来水多年平均输沙量0.368亿（t 1951年~2008年），多年平均含沙量为0.145kg/m³。岳阳全年无冰冻史，河流终年无冰冻。

5.1.5 气候、气象特征

岳阳市属从中亚热带向北亚热带过渡的湿润的大陆性季风气候，其主要特征：温暖湿润，四季分明，季节性强；热量丰富，严寒期短、无霜期长，春温多变，盛夏酷热；雨水充沛，雨季明显，降水集中；湖区气候均一，山地气候悬殊。多年平均降水量为1439.1毫米，呈春夏多、秋冬少，东部多、西部少的格局，春夏雨量约占全年的70%，降雨年际分布不均，面上年平均降雨最多达2191.4毫米（1954年），降雨最少的年份只有945.7毫米（2011年）。年平均气温在16.5~17.2℃之间，极端最高气温为39.3~40.8℃，极端最低气温为-18.1~-11.4℃。城区年平均气温偏高，为17.0℃。年日照时数为1590.2~1722.3小时，呈北部比南部多、西部比东部多的格局。年无霜期256~285天。市境主导风向为北风和东北偏北风，年平均风速为2.0~2.7m/s。

常年主导风向：北、北东

历年平均风速：3.1m/s

瞬时最高风速:	23m/s
极端最高气温:	39.3℃
极端最低气温:	-11.8℃
历年平均气温:	17℃
历年平均相对湿度:	79%
历年最大相对湿度:	100%
历年最小相对湿度:	12%
历年平均气温压:	100.7KPa
年平均降雨量:	1302.4mm
年最大降雨量:	2336.5mm
年最小降雨量:	787.4mm
最大积雪深度:	230mm
年平均蒸发量:	142.2mm

5.2 洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区

5.2.1 保护区概况

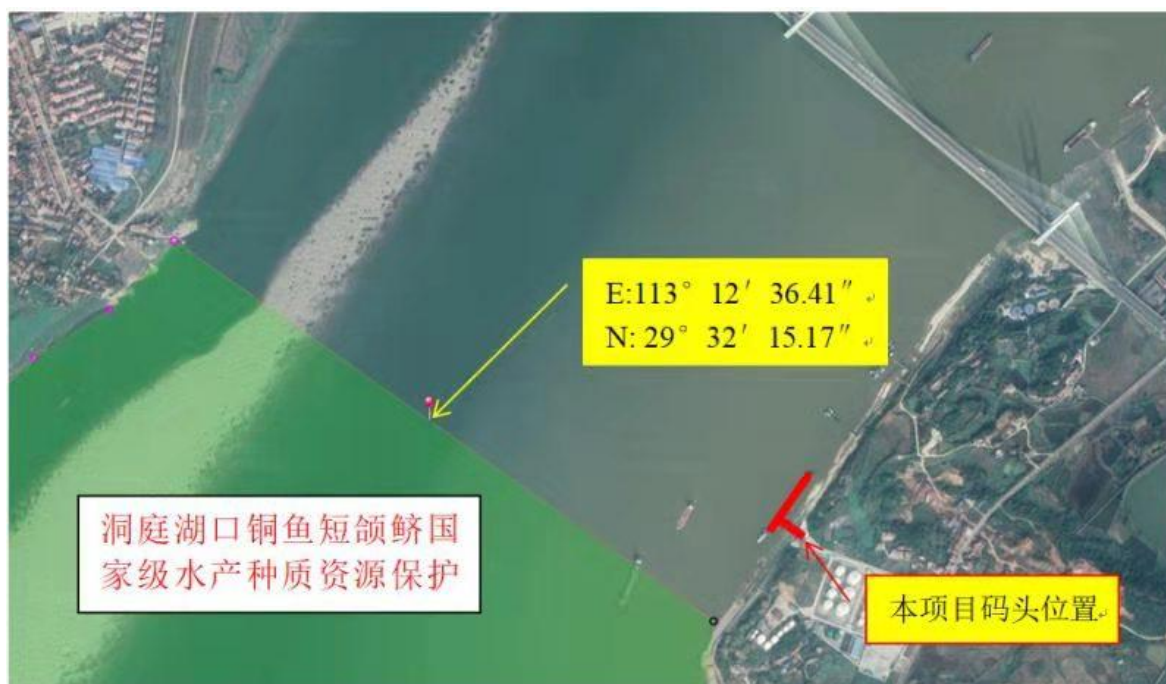
洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区为 2011 年农业部公告第 1864 号公布的第五批水产种质资源保护区。保护区总面积 2100 公顷，其中三江口江段为核心区，面积 1500 公顷，其他江段为实验区，面积 600 公顷。特别保护期为每年的 2 月 1 日~6 月 30 日。

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。位置见图 2-2。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）。

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、鳊等江河半洄游性鱼类。

5.2.2 本项目与该保护区的位置关系

岳阳新华联富润石油化工公用码头位于保护区实验区下游约 300m 处的岳阳市云溪区道仁矶镇滨江村，长江右岸，白尾闸下游，荆岳长江大桥上游约 0.75km 处，码头位置不涉及洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区，距离上游该水产种质资源保护区核心区的距离约 10km。工程与保护区位置关系见下图。



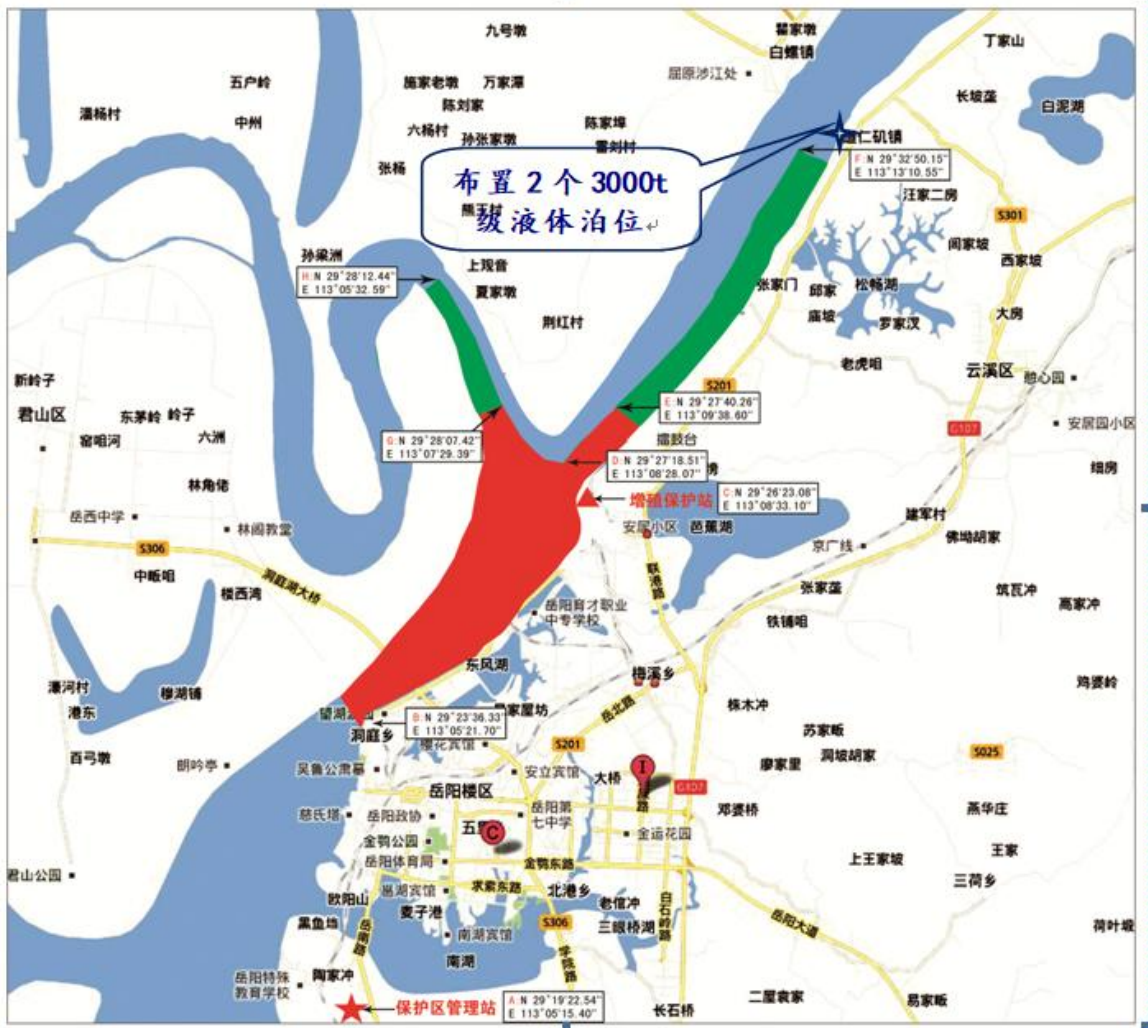


图 5.2-1 本项目与水产种质资源保护区位置关系图

5.2.3 洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区生态环境现状

5.2.3.1 陆生生态现状调查

(1) 陆生植物

项目区植被属亚热带常绿阔叶林带，区域内植被以天然次生植被和人工林为主，植物种类单一。由于当地水量丰富，植物以亲水植物为主，滩地上则以多年生根茎丛生苔草和根茎禾草及随洪水侵入的陆生杂类草组成草甸与沼泽植被的主体。项目区域内农作物主要有水稻、玉米、豆类、薯类、油料（油菜籽、芝麻、花生）、棉花、甘蔗、蔬菜等。种植指数多为一年一熟，水稻则选择一年一熟或二熟。

工程项目区域，土地久经开垦，适宜居民瓜果等；天然植被主要是荒坡地上的

回头青、马鞭草、芦苇等。总体而言，项目区植居住，区域人为活动频繁，开发活动较多，原生植被大都不复存在，只有人工种植植被如：人工杨树等，粮食作物主要有水稻、玉米等；经济作物有莲子、藕、蔬菜、被覆盖程度一般。

项目组走访了当地居民及林业部门，拟建项目虽位于东洞庭湖国家级自然保护区下游的实验区边缘，但经现场踏勘调查表明：拟建工程场界范围内无濒危保护植物物种、珍稀保护野生植物及古树名木分布。

（2）陆生动物

工程施工区及周围影响区域，陆生动物主要以人工养殖的家畜、家禽为主，由于该区属于农村地区，人为活动频繁，开发活动较为强烈，野生动物尤其是大型野生动物生存环境受到破坏，因此野生动物的活动踪迹较少，无重要珍稀野生动物分布，主要野生动物都是一些平常易见的种类如：田鼠、蛇、蛙等。此外，项目区内水域面积较大，区内水禽类物种较多，如：白鹤、黑鹤、白鹤、鸳鸯、白鹇等。

通过现场踏勘及向当地居民进行调查了解，拟建项目虽位于东洞庭湖国家级自然保护区下游的实验区边缘，但经现场踏勘调查表明：项目周边未发现国家和省级重点保护野生动物，无珍稀保护动物，未发现其栖息地和迁徙通道。

5.2.3.2 鱼类生态现状调查

5.2.3.2.1 鱼类名录及现状变化

《长江鱼类》记载长江中游江段鱼类 223 种，隶属于 13 目，27 科。其中鲤科鱼类最多，124 种，占总种数的 55.61%；其次为鳅科、鲢科、脂科，有 23 种、15 种和 9 种，分别占总种数的 10.31%、6.73%和 4.04%；其它科 52 种，占总种数的 23.32%。

1996~2001 调查长江中游鱼类 130 种，分属于 24 科（附件 1），其中，鲤科鱼类最多，72 种，占总数的 55.38%；其次鳊科、鳅科、鲴科，分别为 15 种、7 种和 5 种，分别占总种数的 11.54%、5.38%和 3.85%；其他各科共 31 种，占总数的 23.84%。

1996~2001 调查洞庭湖区域有 117 种，占长江水系总数（370 种）的 31.62%，占长江中游鱼类总数的 90.00%，隶属于 12 目 24 科。其中鲤形目是本江段鱼类的主要构成类群，有 76 种，占本江段鱼类的 64.96%，其次为鲴形目为 14 种，占本江段鱼类的 11.97%，第三为鲈形目 11 种，占本江段鱼类的 9.30%，其它各目共计 16 种，占本江段鱼类的 13.68%。鲤科鱼类最多，有 65 种，占东洞庭湖鱼类的 55.55%；其次为鳊科和鳅科分别为 10 种和 10 种，占东洞庭湖鱼类的 8.55%和 8.55%；其余各科

鱼类种数较少，共计 32 种，占东洞庭湖鱼类的 27.35%。

2017~2019 年现状调查共调查到鱼类 99 种，10 目 19 科，占长江中游鱼类（130 种）总数的 76.15%，其中，长江城陵矶江段水域调查到 95 种，东洞庭湖水域调查到 91 种，分别占长江中游鱼类总数的 73.08% 和 70.00%。

表 5.2-1 保护区现状调查鱼类种类组成

科目	2017-2019 年 保护区水域		2017-2019 年 保护区长江水域		2017-2019 年 保护区东洞庭湖水域	
	种类	%	种类	%	种类	%
I. 鲢形目						
（1）鲢科	1	1.01	1	1.05	1	1.10
II. 鲃形目						
（2）鱼是科	2	2.02	2	2.11	2	2.20
（3）银鱼科	4	4.04	3	3.16	4	4.40
III. 鲤形目						
（4）胭脂鱼科	1	1.01	1	1.05	1	1.10
（5）鲤科	56	56.57	55	57.89	53	58.24
（6）鳅科	7	7.07	6	6.32	6	6.59
IV. 鲶形目						
（7）鲶科	2	2.02	2	2.11	2	2.20
（8）鮠科	8	8.08	8	8.42	6	6.59
（9）鱼央科	1	1.01	1	1.05	1	1.10
（10）胡子鲶科	1	1.01	1	1.05	1	1.10
V. 颌针鱼目						
（11）针鱼科	1	1.01			1	1.10
VI. 鲟形目						
（12）鲟科	1	1.01	1	1.05	1	1.10
VII. 鳊形目						
（13）鳊科	1	1.01	1	1.05	1	1.10
VIII. 合鳃目						
（14）合鳃科	1	1.01	1	1.05	1	1.10
IX. 鲈形目						
（15）鱼旨科	4	4.04	4	4.21	3	3.30
（16）攀鲈科	2	2.02	2	2.11	1	1.10
（17）塘鳢科	2	2.02	2	2.11	2	2.20
（18）虾虎鱼科	3	3.03	3	3.16	3	3.30
X. 刺鲃目						
（19）刺鲃科	1	1.01	1	1.05	1	1.10
合计种类（种）	99	100.00	95	100.00	91	100.00

注：长江中游鱼类 130 种。

5.2.3.2.2 鱼类资源

保护区渔业产量平均为 195t/年（152 t/年至 252t/年）。铜鱼资源量为 8.52t/年（3.16t/年至 15.38t/年），所占渔获物重量比例 4.56%（1.43%至 7.97%）。短颌鲚资源量为 3.70t/年（0.26t/年至 6.18t/年），所占渔获物重量比例 1.83%（0.17%至 2.89%）。

①铜鱼种群动态

铜鱼为重要的江湖洄游性鱼类，铜鱼主要出现在城陵矶。从出现频率看，铜鱼在城陵矶出现频率较高（4~11 月），在其它湖区出现频率较低（7~10 月）。因此，铜鱼洄游入湖的主要停留区域是城陵矶。在城陵矶，铜鱼日渔获量于 6 月达到重量上的峰值，于 7 月达到数量上的峰值。从体长分布来看，5~6 月铜鱼的体长要明显高于其它月份（ANOVA, $P<0.05$ ），7 月的体长则明显低于其它月份（ANOVA, $P<0.05$ ）。

铜鱼分 2 批进入洞庭湖。第一个鱼群于 4~6 月在湖口区域出现，主要为 0+和 1+幼鱼，体长 214 ± 2.4 mm，体重 152.6 ± 4.7 g。与此同时，南洞庭湖 4~6 月没有发现铜鱼，并且 7 月以后东洞庭湖和南洞庭湖基本无较大个体出现。因此可以看出，这一鱼群仅在湖口附近水域栖息肥育。第二个鱼群于 7~11 月在湖口区域出现。该群数量较第一群多，7 月出现数量峰值。这一群体主要为当年幼鱼，体长 167.3 ± 3.1 mm，体重 72.2 ± 6.6 g。

②短颌鲚种群动态

洞庭湖中分布的河海洄游鱼类主要为短颌鲚。短颌鲚在长江中下游分布甚广，从长江口直至洞庭湖一带，包括各通江河道和湖泊，洄游最远可到洞庭湖（刘引兰等，2008）。历史上，东洞庭湖一直是刀鲚的主要产卵场。通过对短颌鲚的繁殖群体年龄结构展开研究，结果表明洞庭湖刀鲚繁殖群体年龄主要以 3 冬龄为主（袁传宓等，1978）。短颌鲚幼鱼在洞庭湖中肥育，入秋后随着湖水水位的下降，逐渐出湖入江回海，文献资料数据显示，其出湖时间开始于 9 月下旬或 10 月初，高峰期在 10 月。

5.2.3.2.3 珍稀、特有和濒危水生生物现状与评价

项目所在区域水域记录有水生野生保护动物 10 目 14 科 25 种（表 4-6），其中，属于国家重点保护野生动物名录一级种类 2 种、二级保护种类 1 种，列入《中国濒危动物红皮书（1998）》的有 2 种，列入《湖南省地方重点保护野生动植物名录》的有 20 种，白鳍豚、鲟鱼和白鲟 3 种近二十年内未发现，未列入表中。

项目所在区域现状调查发现有江豚、中华鲟、刀鲚、太湖新银鱼、胭脂鱼、长吻鮠、猪耳丽蚌及背瘤丽蚌等 8 种。工程附近水域调查未发现珍稀、特有和濒危水生生物。

表 5.2-2 保护区水域水生野生动物保护名录及现状分布

目	科	记录种	保护级别	现状调查
哺乳类	鼠海豚科	江豚 <i>Neophocaena phocaenoides</i> Cuvier	国家一级	东洞庭湖、长江城陵矶至擂鼓台江段发现
鲟形目	鲟科	中华鲟 <i>Acipenser sinensis</i> Gray	国家一级	偶见，敞水深水区分布
鲱形目	鲱科	刀鲚 <i>Coilia ectenes</i> Jordan et Seale	省重点	少量，三江口分布
鲑形目	银鱼科	太湖新银鱼 <i>Neosalanx taihuensis</i> Chen	省重点	少量，三江口分布
鲤形目	胭脂鱼科	胭脂鱼 <i>Myxocyprinus asiaticus</i> (Bleeker)	国家二级	偶见，三江口和东洞庭湖
	鳅科	长薄鳅 <i>Leptobotia elongate</i> (Bleeker)	红皮书收录种	未见
	鲤科	鮠 <i>Leucibrama macrocephalus</i> (Lacep)	省重点	未见
		鮠 <i>Ochetobius elongates</i> (Kner)	省重点	未见
		湖南吻鮠 <i>Rhinogobio hunanensis</i> Tang	省重点	未见
		湘江蛇鮠 <i>Saurogobio xiangjiangensis</i> Tang	省重点	未见
		洞庭小鮠 <i>Microphysogobio tungtingensis</i> Tang	省重点	未见
		岩原鲤 <i>Procypris rabaudi</i> (Tchang)	省重点	未见
	平鳍鳅科	厚唇原吸鳅 <i>Protomyzon pachycheilus</i> Chen	省重点	未见
鲈形目	鮠科	波纹鳊 <i>Siniperca undulate</i> Fang et Chong	省重点	未见
		暗鳊 <i>Siniperca obscura</i> Nichols	省重点	未见
		长身鳊 <i>Coreosiniperca roulei</i> (Wu)	红皮书收录种	未见
	攀鲈科	圆尾斗鱼 <i>Macropodus opercularis</i> (Linnaeus)	省重点	未见
螺类	田螺科	中华园田螺 <i>Cipangopaludina cathayensis</i> (Heude)	省重点	未见
		中国小豆螺 <i>Bythinella chinensis</i> Lin et Zhang	省重点	未见
		卵河螺 <i>Rivularia ovum</i>	省重点	未见
真蚌目	蚌科	微红楔蚌 <i>Cuneopsis rupescens</i> (Heude)	省重点	未见
		三型矛蚌 <i>Lanceolaria triformis</i> (Heude)	省重点	未见
		猪耳丽蚌 <i>Lamprotula rochechouarti</i> (Heude)	省重点	少量，洞庭湖口河道东侧）浅水区分布

现状调查中发现的 8 个种类的生物学及生态习性、种群现状及分布区域分别介绍如下。

①江豚 *Neophocaena phocaenoides* Cuvier

分类地位哺乳纲，鲸目，齿鲸亚目，鼠海豚科。别名江猪。

保护价值 江豚是对海、淡水均适应的小型豚类，以及它在分布方面的广泛性和特殊性，所以江豚在研究鲸的进化发展方面具有一定的意义，尤其是白鳍豚灭绝后，江豚则成为我国仅有的淡水豚类，其研究价值则更为突出。其肉可食用。皮可制革、油脂有药用价值，是治疗水火烫伤的特效药。且有一定的观赏价值。

识别特征 体呈鱼形。头近圆形。吻短圆，额部前凹。无背鳍，鳍肢镰刀状，尾鳍为左右两叶，呈水平状。背部棘状小结节，分布面甚窄狭，宽仅有 3-5mm，小结节纵行仅 1~3 行。

分布 长江及洞庭湖等通江湖泊。

生境和习性 江豚为近岸型亲人性豚类。一般 3-5 头的小群在一块活动，亦常见单独活动，喜在近岸区域活动，对往来船只和岸上的人类活动都不产生恐惧，渔民可用鱼叉连续杀死逗水觅食的江豚，而仍不逃避。性情活泼，出水呼吸时可跃出水面 1 米多高，并在江面戏水追捕鱼类。为以鱼为主的杂食性豚类。生殖季节为 3~5 月，江豚抚幼行为在豚类中是独特的，幼儿趴伏于母体背上，用鳍肢拥抱着母体后背部，由母亲带着活动。

种群状况 2001 年 3 月鲸豚保护会上发布的估计数为不足 2000 头。现长江约 1000 头左右，洞庭湖分布数量 2012~2015 年约 60 头，近年数量有所回升，数量约 90~100 头。该码头不涉及东洞庭湖江豚自然保护区，位于保护区下游约 13km 处。

致危因素 自然环境的变迁，如水位的降低、水质的污染、江河的淤积、食物的减少，给江豚造成莫大的威胁是致危的主要原因。另外，航运业的发展，河道治理，有害渔具渔法的酷渔滥捕，亦导致长江、江豚资源的持续下降。

现有保护措施 已升国家 I 级保护动物，建有岳阳东洞庭湖江豚自然保护区。

②中华鲟 *Acipenser sinensis* Gray

形态特征 背鳍条 56；臀鳍条 35；胸鳍条 50；腹鳍条 35。背前骨板 11；背后骨板 2；背侧骨板 32~33；腹侧骨板 10~12；臀前骨板 2；臀后骨板 2。体长为体高的 6.5 倍，为头长的 3.6 倍，为尾柄长的 9.5 倍。头长为吻长的 2.1 倍，为眼间距的 3.0 倍。

体棱形。头较长，略呈长三角形。吻犁形，基部宽，前端尖，并微向上翘。胸腹部平直。尾部细长。幼鱼头部背面骨板的顶端具有突起，边缘锐利。眼小，侧位。鼻孔大，位于眼的前方。口大，下位、横裂，能自由伸缩。上、下唇具有角质乳突。

须 2 对，位于吻的腹面，排成一横列。鳃孔大，鳃膜与峡部相连。身体具 5 行骨板，背部的一行较大。各行骨板之间的皮肤裸露、光滑。头部和身体背部青灰色或灰褐色，腹部灰白色，各鳍灰色。

分布 在金沙江、长江干支流和我国沿海，湖南湘、资、沅、澧中下游及洞庭湖有分布，数量稀少。中华鲟一般分布在江段或湖泊敞水区、深水区，体质健壮的中华鲟一般不沿岸线活动。

生活习性 中华鲟是一种溯河洄游性鱼类，到了生殖季节，性成熟个体均向长江上游洄游。亲鱼产卵后，便离开产卵场，在长江或到沿海摄食。

生殖 中华鲟达到性成熟的个体年龄较大，雄鱼 10 龄，雌鱼则更大。据四川省长寿湖渔场的调查资料，生殖群体中雌鱼体重一般在 130~250kg，年龄为 14~18 龄；雄鱼体重一般在 68~106kg，年龄为 12~16 龄。

食性 中华鲟摄食动物性食物，主要食物有摇蚊幼虫、蜻蜓幼虫等水生昆虫以及软体动物、虾、蟹和小鱼等。中华鲟在不同的生活环境中，食物组成也有变化。在长江中、上游地区食物主要为摇蚊幼虫、蜻蜓幼虫、蜉蝣幼虫及植物碎屑等，在河口崇明岛附近的咸淡水中食物主要是虾类、蟹类及小鱼。

③刀鲚 *Coilia nasus* Temminck et Schlegel

形态特征 背鳍条iii-11；胸鳍条vi-13；臀鳍条i-105~115；纵列鳞 78~84；胸腹棱鳞 45~56。体长为体高的 6.1~6.5 倍，为头长的 6.7~6.9 倍。头长为吻长的 4.3~4.6 倍，为眼径的 7.0~7.4 倍，为眼间距的 3.3~3.6 倍。体长而侧扁，形状如柳叶。头部侧扁。吻圆尖。眼位于头的前部两侧，距吻端很近。口大下位，口裂深斜行，上颌后端呈片状游离，末端延达胸鳍起点处。上下颌、口盖骨及锄骨上均有细齿。背部稍圆，腹部狭窄。背鳍靠前，无硬刺，远离尾基。胸鳍上部具游离鳍条 6 根延长成丝状，末端延伸至臀鳍起点处。腹鳍小，起点约与背鳍起点相对或稍前。肛门靠近臀鳍。臀鳍基甚长，末端连接尾鳍。尾鳍上叶较长，下叶很短。腹部从胸鳍前部到肛门间有锯齿状棱鳞。鳞片圆形，薄而透明。无侧线。体色背部浅灰，腹部淡白。长颌鲚的体形和短颌鲚相似，主要区别在于上颌骨长，超过鳃盖骨，纵列鳞数目较少。为淡水鱼类，主要分布在长江中、下游，尤以沿江湖泊中数量较多，在湘江主要分布于湘阴以下江段至洞庭湖河口。

生活习性 长颌鲚为回游性鱼类，每年 2~3 月亲鱼从海入江，并溯江而上进行生

殖洄游，沿长江进入湖泊支流或长江干流繁殖，但刀鲚洄游最远只能达洞庭湖，产卵期4月下旬~6月中旬，生殖群体以3~4龄鱼为主。当年幼体在湖内肥育生长到7~10月，随落樵水入江至河口江段，到第二年再回到海里生活。

食物成份有：喜生活在浮游动物丰富的水域，主要食物成分有桡足类、枝角类、介形类、昆虫幼虫、寡毛类及虾类、小鱼等，也有硅藻和水绵。从各种食物成分再现次数百分比的分析，长颌鲚的主要食物是桡足类和昆虫幼虫，其次是小鱼及虾类。

种群现状 长颌鲚曾为湘江、洞庭湖主要经济鱼类之一，七十年代洞庭湖产量在2000吨左右，为湘阴以下江段、东洞庭湖的主要经济鱼类。目前资源量剧减，已列为湖南省地方重点保护物种。沿江有害渔具渔法频繁使用、生态环境恶化等均对长颌鲚资源产生了较大的负面影响。

④太湖新银鱼 *Neosalanx taihuensis* Chen

形态特征 背鳍条ii-12~14；臀鳍条iii-23~24；胸鳍条25~26。体长为体高的7.5倍，为头长的6.3倍，为尾柄长的11.2倍。头长为吻长的4.0倍，为眼径的5.2倍，为眼间距的3.0倍。尾柄长为尾柄高的1.6倍。体细长，前部较圆，后部侧扁。头小，略平扁。口端位。吻短而钝。眼侧位。眼间隔较为宽平。口小，口裂达眼前缘下方。上颌骨超过眼前缘下方。上下颌前端只有细小齿突，下颌后端每侧有一列细齿。舌细长，前端略凹，无齿。鳃孔较小，鳃盖骨薄。背鳍靠近身体后方，位于臀鳍起点之前上方。脂鳍细小，在臀鳍的后端上方。胸鳍小呈扇形，有小的肉质基。腹鳍起点距鳃孔较臀鳍起点略近。肛门紧靠臀鳍。腹部皮薄。在腹鳍和肛门间有一条棱膜。尾柄短。尾鳍叉形。身体光滑无鳞，仅性成熟的雄鱼在臀鳍基两侧各有1列鳞片。活鱼体透明，死后变为乳白色。尾鳍边缘灰褐色，体侧沿腹面每边各有一列小黑点。

生活习性 太湖新银鱼能在湖泊定居。喜栖于湖湾、港叉或清浑两水交汇的“米浑”水的敞水区，清早和黄昏常成群在水的上层觅食，白天在水的中上层。以浮游动物为主食，也吃鱼苗和小虾。繁殖季节在3~4月，秋季也能繁殖。繁殖时，对外界环境条件要求不甚严格，常在湖水处或叉口的微流水区产卵繁殖。在繁殖时，雄鱼臀鳍增厚而肥大，易于鉴别雌雄。产卵后亲体瘦弱，不久死亡，为一年生鱼类。

⑤胭脂鱼 *Myxocyprinus asiaticus* Bleeker

形态特征 背鳍条52~57；侧线鳞47~55。下咽齿1行，有54~89个小齿，排列呈梳状，末端钩形。体长为体高的2.1~2.6倍，为头长的4.0~4.4倍。头长为吻长的

2.1~3.4 倍，为眼径的 3.1~3.8 倍，为眼间距的 1.7~1.9 倍。体侧扁而高，背部在背鳍起点处特别隆起，腹面宽平。头短小，吻钝圆，口小，下位，上颌不达眼前缘。唇厚，上唇与吻皮形成一深沟，下唇向外翻出形成一肉褶，上下唇具有许多细小乳突。无须。眼中等大，侧位，居头部正中。眼间隔宽凸。鼻孔距眼较距吻端为近。鳃孔大，鳃盖膜与峡部相连，鳞中等大，侧线完全。背鳍很长，无硬刺，基部延伸至臀鳍基部后上方，前端 7 鳍条较长，中部及后部鳍条低平，起点距吻端较距尾鳍基部为近。臀鳍短。胸鳍下侧位，末端几伸达腹鳍。腹鳍末端不伸达肛门。尾柄细长，尾鳍深叉形。肛门紧接臀鳍起点之前。

繁殖 一般 6 龄可达性成熟，幼鱼体侧有 3 条黑色斑点。成鱼全身红色，背鳍和尾鳍也呈红色，且有一猩红色的宽纵纹从鳃孔上角至尾鳍基。各鳍淡红色杂有黑色斑点。

分布 分布于长江，以上游数量较多，以及闽江，常栖息于江河下中下层。湘江中下游有分布。

胭脂鱼是我国特有种，生长快，最大个体可达 30kg。主食底栖无脊椎动物，亦食部分泥沙，硅藻和丝状藻类；是长江上游重要经济鱼类。

⑥长吻鮠 *Leiocassis longirostris* Cunther

形态特征 背鳍条i-7；胸鳍条i-9；腹鳍条i-5；臀鳍条 16。体长为体高的 4.4 倍，为头长的 3.25 倍，为尾柄长的 6.5 倍，为尾柄高的 3.5 倍。头长为吻长的 2.4 倍，为眼径的 11.1 倍，为眼间距的 2.8 倍。尾柄长为尾柄高的 1.7 倍。身体前段粗壮，后段渐细而侧扁。头较尖。眼位于头的前部，侧上位。眼小，被皮膜覆盖。吻部肥厚，明显向前突出。吻长大于眼间距，两对鼻孔都呈喇叭状，后鼻孔约在吻端到眼后缘中点，前鼻孔位于吻的腹面。口下位，口裂呈新月形。上下颌及犁骨上都有绒毛状齿带。4 对触须，均较细短，其中鼻须不达眼前缘，上颌须稍超过眼后缘。背鳍刺长于刺鳍刺，其后缘有锯齿。背鳍起点距吻端较距脂鳍末端为近。脂鳍后端游离，其基底稍长于臀鳍基。胸鳍前缘光滑，后缘有锯齿。腹鳍在背鳍基后方，鳍末端接近或达到臀鳍。尾鳍深分叉。体无鳞片，侧线完全。体呈粉红色，头及背侧间有大块不规则的紫灰色斑块，各鳍灰黄色。

分布及经济价值 在湘、资、沅、澧“四水”及洞庭湖都有分布，个体较大，数量也较多，是主要经济鱼类之一。

⑦猪耳丽蚌 *Lamprotula rochechouarti*(Heude)

形态特征 贝壳大型，壳长可达 130mm，壳高 92mm，壳宽 48mm。壳质坚硬，甚厚，外形略三角形，与猪的耳朵极相似，因此称为猪耳丽蚌。贝壳两侧不等称。壳后缘稍弯下斜，背缘与腹缘相连处呈斜截状，腹缘略直，在后端有一凹陷，前缘稍圆。壳顶不高出背缘，位于背缘最前端。壳面黑褐色，除近前缘部分外，均散布着瘤状结节，近壳顶处瘤状结节细小，其它部分的较大，后背脊上约具有 10 条排列均匀的粗大的肋。

珍珠层呈乳白色，有珍珠光泽。壳顶窝极深，压扁。外套痕明显。前闭壳肌痕呈椭圆形，深而粗糙；后闭壳痕大，近圆形，浅而光滑。铰合部发达，左齿具有 2 枚拟主齿，2 枚侧齿，前拟主齿小，呈片状，后拟主齿大，近三角锥形，上缘粗糙，二者间有深的凹陷，有放射状刻裂，2 枚侧齿长，二者平行排列，上缘布有微小的锯齿；右齿具有 1 个长锥形拟主齿，上有深的平行刻裂，与右壳 2 拟主齿间凹陷相应，1 枚长条状侧齿，上缘亦有锯齿。

生活习性 生活环境与背瘤丽蚌基本相同，多栖息于流水环境，硬底或软泥底的水域中。以微小生物及有机碎屑为其饵料。洞庭湖口河道有分布，主要分布在河道沿岸浅水区。

经济意义 本种与背瘤丽蚌相同，但本种个体大，贝壳也较坚厚，更适宜制作珠核及贝雕、螺钿等工艺品原料。近年来湖南洞庭湖利用本种作淡水育珠蚌已获得成功，产珠质量优异。

⑧背瘤丽蚌 *Lamprotula leai* Gray

形态特征 贝壳较大，壳长约 100mm，壳宽 35mm，壳高 80mm。壳质甚厚，坚硬，外形呈椭圆形。两侧不等称。贝壳前部极短，圆窄，而后部长而扁，腹缘足弧形，背缘近直线状，后背缘弯曲，稍突出成角形。壳顶略膨胀，稍高于背缘之上，几乎位于背缘最前端。壳面除前缘部、腹缘部和后缘部外皆布满瘤状结节，一般标本瘤状结节联成条状，并与背部的粗肋相接成“八”字形。幼壳壳面呈黄色，逐渐变成绿褐色，老壳则变成暗褐色或暗灰色。

贝壳外形及壳面瘤状结节变异很大，有的标本外形前端短圆或者较长、较宽，壳面瘤状结节少，排列分散，或者仅分布于背缘之下。珍珠层为乳白色或淡黄色，有珍珠光泽。壳顶窝略深，压扁。外套痕极明显。前闭壳肌痕圆、深而粗糙，后闭

壳肌痕较大，近三角形，浅而光滑。铰合部发达，左壳有 2 枚拟主齿，前拟主齿小，低矮、呈片状，后拟主齿极大，呈长三角锥形，2 枚侧齿短，平行，上缘粗糙；右壳具拟主齿和侧齿各 1 枚，拟主齿高起，呈片状，侧齿粗而低矮，上缘呈细致锯齿状。

生活习性 背瘤丽蚌喜栖息于水较深，冬季水不干涸之处，水流较急或缓流，水质澄清透明的河流及其相通湖泊内，底质较硬，上层为泥层，下为沙底，或泥沙底或卵石底，甚至有的生活在岩石石缝中，但一般多栖息于上层为泥层，下为沙底的环境中。水质酸碱度 7.0 左右。冬季温度低时钻入泥中，可入土 4~5 寸深，洞口为圆形。本种生活史不明，但在 4~5 月时，在洞庭湖地区见有沉落于水底的初生黄色幼贝。它们以微小生物（原生动物、单鞭毛藻及硅藻等）及有机碎屑为食料。背瘤丽蚌洞庭湖口河道有分布，主要分布在河道沿岸浅水区。

资源保护 由于近年来钮扣、贝雕、螺钿工艺品的发展及育珠业的需要，大量利用背瘤丽蚌的贝壳，因此，人们进行无计划的滥捕，但蚌生长发育较慢，一般 3~4 年才能发育成熟，因而引起丽蚌资源的破坏，我国一些丰产丽蚌的水域—洞庭湖、鄱阳湖、太硝及巢湖等，产量急速下降，同时，捕捞出的丽蚌个体也较小，如洞庭湖 1966 年时一个劳力一日可捕捞 1000 余斤，背瘤丽蚌的个体壳长为 100mm 左右，而 1975 年一个劳力一人能捕捞 30 斤左右，个体极小，壳长约为 30~40mm。应该引起注意，保护我国这一优良的贝类资源。

5.2.3.2.4 主要鱼类“三场”现状

洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区分布有七里桥和擂鼓台鲚鱼 2 处产卵场，总面积 150hm²，占保护区水域总面积的 7.14%；鲤、鲫、黄颡鱼、鳊、鲂和鳊等属静水产粘性卵鱼类，鳊属静水或微流水中产漂浮性卵鱼类，在保护区两侧河流岸线均可产卵。分布有洞庭湖大桥和三江口 2 处铜鱼索饵场，总面积达 420 hm²，占保护区水域总面积的 20.00%。保护区水位在 20~30m 之间，常年均为鱼类越冬场（表 4-7、图 4-3）。

保护区是连接长江干流和洞庭湖的渔业生态通道，对沟通江湖联系，保护渔业资源和生态环境具有重要意义。现由于环境污染、航运、过度捕捞等人类活动已经使铜鱼、鲚鱼、江豚等水生生物资源受损。

拟建工程江段除了少量河流岸线适合粘性卵鱼类零星产卵外，没有规模性的粘性卵鱼类产卵场和主要经济鱼类索饵场分布。

表 5.2-3 主要经济鱼类“三场”现状

功能区	重要栖息地名称	面积（公顷）	所在河段	主要产卵/索饵/越冬群体
索饵场	洞庭大桥	280	东洞庭湖，洞庭湖大桥附近	铜鱼、鲤、鲫、黄颡鱼
产卵场	七里桥	110	东洞庭湖，七里桥附近	短颌鲂、长颌鲂、鲤、鲫、黄颡鱼
索饵场	三江口	140	长江，长江城陵矶河段	铜鱼、鲤、鲫、鲢
产卵场	擂鼓台	40	长江，擂鼓台附近河段	短颌鲂、长颌鲂、鲤、鲫、黄颡鱼
越冬场		1500	保护区所有水域	各种鱼类



图 5.2-2 主要经济鱼类产卵场、索饵场和越冬场分布示意图

5.2.3.2.5 主要经济鱼类洄游通道

保护区位于岳阳市东北 15 km 江湖交会的右岸，为长江与洞庭湖交汇地带，隔江与湖北省监利县相望，是湖南“四水”、长江“三口”入湖，水沙经调蓄后再度入江的唯一出口，又是江湖之间洄游性鱼类来往的通道。通过对洞庭湖铜鱼、鲢鱼、四大家鱼（青鱼、草鱼、鲢、鳙）等江湖洄游性鱼类的资源现状进行研究表明，80%的洄游性鱼类在水位较高的 7~10 月出现，而其它月份种类较少。城陵矶江段洄游性鱼类在渔获物中的比例比其他水域都要高，在占总渔获量的 25%以上。

5.2.3.2.6 鱼类等水生生物繁殖现状与评价

保护区水域鱼类繁殖群体包括鲤、鲫等粘性鱼类、短颌鲚等浮性卵鱼类、“四大家鱼”等典型漂流卵鱼类。依据其产卵繁殖习性的不同，主要有四个生态类型的产卵繁殖群体，其产卵本组成、早期资源、繁殖策略及其影响或制约因素分别简述如下：

5.2.3.2.7 定居性鱼类繁殖现状与评价

定居性鱼类产卵繁殖群体，常在微流水或静水洲滩或岸边有水草、砂石或硬底质等有卵粘介质的浅水区产卵，微流水或静水洲滩或岸边为幼鱼生存、生长的庇护场所，对产卵繁殖条件要求不高，有洲滩岸边的浅水处均可产卵繁殖。主要有鲤、鲫、鲂、鳊、黄颡鱼、鲶鱼等种类。又可细分为草粘性卵鱼类，如鲤、鲫、鲂等，繁殖季节为 3~5 月，以 4 月为繁殖盛期；沉粘性卵鱼类，如黄颡鱼、鲶鱼等，繁殖季节为 4~6 月，以 5 月为繁殖盛期。该类型鱼类是保护区水域鱼类主体，产卵群体分布丰富，早期资源量等多。

保护区内该生态类型鱼类产卵场主要分布在洞庭湖口河道西侧，君山区长江南岸河漫滩区。

5.2.3.2.8 流水产粘性卵鱼类繁殖现状与评价

流水产粘性卵鱼类，常在流水洲滩岸边浅水区有卵粘介质的水域产卵，洲滩岸边为其幼鱼生存生长的庇护场所，其产卵繁殖要求有一定的水流条件，水文条件的改变将对其产卵繁殖造成一定的影响。不同种类的产卵繁殖期有所差异，但集中在 3~6 月，以 4~5 月为繁殖盛期。主要有鲴类、鮠类、鮡类、长春鳊、长吻鮠、大口鲶等鱼类，种类较多。

洞庭湖口河道西侧，君山区长江南岸河漫滩区均为该生态类型鱼类产卵场，主要产卵区域为定居性产卵场周边微流、缓流水处。该生态类型鱼类亦可细分为流水产草粘性卵鱼类，如长春鳊、鮠类、鮡类等，种类较多，是保护区主要经济鱼类，产卵群体分布较丰富，早期资源较丰富，资源较丰富；以及流水产沉粘性卵鱼类，如长吻鮠、大口鲶等，其产卵繁殖要求有较长的硬质岸线或洲滩岸线，周边要有较大的越冬场，并分布有索饵场，该生态类型鱼类处于资源衰退状态。

5.2.3.2.9 浮游卵鱼类繁殖现状与评价

流水产浮性卵鱼类，常在清浑交界、浮游动物资源丰富的水面产浮性卵，卵具油球，漂浮于水面孵化，水文条件的改变，如入湖河道拦截、干涸，来水减少等都

将对其产卵繁殖造成较大的影响，由于洞庭湖上游水枢纽工程的建设，洞庭湖由洪水型湖泊初步演变成少水湖泊，水文条件发生了较大变化，导致了洞庭湖浮性卵鱼类产卵场减少，造成该生态类型鱼类资源衰退。

保护区该生态类型鱼类的产卵繁殖群体主要有鳊类、鲢类及银鱼类等鱼类。其产卵场主要分布在三江口。

该生态类型鱼类产卵繁殖季节变化较大。鳊类的繁殖季节 5~7 月上旬，以 6 月为产卵繁殖盛期；银鱼分冬季产卵型和秋季产卵型两个类型的产卵群体；鲢类产卵繁殖季节 3~7 月，产卵繁殖时间较长，有时可延迟至秋季。

经监测，保护区（东洞庭湖）水域有浮性卵鱼类产卵场 6 处，除三江口外，其余 5 处均处于衰退状态，浮性卵鱼类中又以银鱼、鲢类衰退最严重，早期资源较小。

5.2.3.2.10 喜贝性产卵鱼类繁殖现状与评价

喜贝性产卵鱼类，其产卵群体为鱖亚科鱼类，在生殖季节，雌鱼具产卵管，通过产卵管，卵产在河蚌的外套腔内发育，繁殖季节为 4~6 月，以 5 月为繁殖盛期。其资源量及早期资源与河蚌资源密切相关，河蚌资源丰富的水域，该生态类型鱼类资源较丰富。

洞庭湖口右岸浅水区螺蚌类等底栖动物资源丰富，右侧为主河道（航道）、鱼类等水生动物洄游通道，左侧为河漫滩区，高水位时为粘性卵鱼类产卵场，喜贝性产卵鱼类主要分布在右岸边水域及西侧河漫滩水域。

5.2.3.2.11 保护区结构和功能完整性评价

保护区为沟通洞庭湖与长江联系的水域，洞庭湖纳长江“三口”和湖南“四水”之水，从城陵矶一口注入长江，该水域渔业资源丰富，水生生态系统结构完整，分布有众多鱼类产卵场、索饵场、越冬场和鱼类等水生动物洄游通道，鱼类种群结构齐全，保护区功能完整。

5.2.3.3 浮游生物、底栖生物及水生植物调查与评价

5.2.3.3.1 浮游植物

（1）浮游植物种类组成

调查江段共观察到浮游植物 78 种，隶属 5 门 39 属（附表 2）。硅藻门（Bacillariophyta）、绿藻门（Chlorophyta）和蓝藻门种类较多，分别为 17 属 35 种、11 属 22 种和 7 属 14 种，分别占种类总数的 44.87%、28.21%和 17.95%；甲藻门

（Pyrrophyta）和裸藻门（Euglenophyta）种类较少，分别为 2 属 3 种和 2 属 4 种，分别占种类总数的 3.85% 和 5.13%。

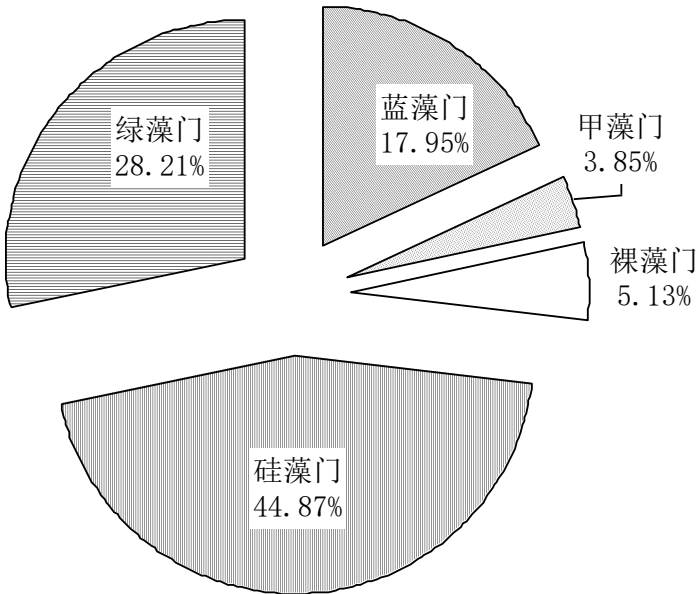


图 5.2-3 浮游植物种类组成

（2）浮游植物时空分布

洞庭大桥和七里桥浮游植物种类数量最多，其中洞庭大桥为 34 属 67 种，七里桥为 30 属 65 种；三江口、道仁矶滨江村和荆岳大桥浮游植物种类逐渐较少，依次为 26 属 38 种、23 属 35、19 属 21 种。调查河段浮游植物种类组成均以硅藻门为最多，其所占比例均在 30.3% 以上，其次为绿藻门，在 12.4%~30.2% 之间。硅藻、绿藻、蓝藻及甲藻四门藻类构成了各采样点水体浮游植物的主要组成部分，占各采样点总浮游植物种类的 90.3%~98.4%。

优势种类为硅藻门的针杆藻属（*Synedra*）、尖针杆藻（*Synedra acus*）、直链藻属（*Melosira*）、颗粒直链藻（*Melosira granulata*）、变异直链藻（*Melosira varians*）、异极藻属（*Gomphonema*），绿藻门的盘星藻属（*Pediastrum*）、栅藻属（*Scenedesmus*）、水绵藻属（*Spirogyra*），蓝藻门的微囊藻属（*Microcystis*）、颤藻属（*Oscillatoria*）、席藻属（*Phormidium*）以及甲藻门的多甲藻属（*Peridinium*）、挨尔多甲藻（*Peridinium elpatiewskyi*）等种类；尤其以水绵藻属、直链藻属、颤藻属、多甲藻属占据绝对优势。

（3）浮游植物生物量

浮游植物密度洞庭大桥最大,为 5.02×10^4 ind./L,三江口最小,为 1.86×10^4 ind./L,各采样点浮游生物平均密度为 3.09×10^4 ind./L。

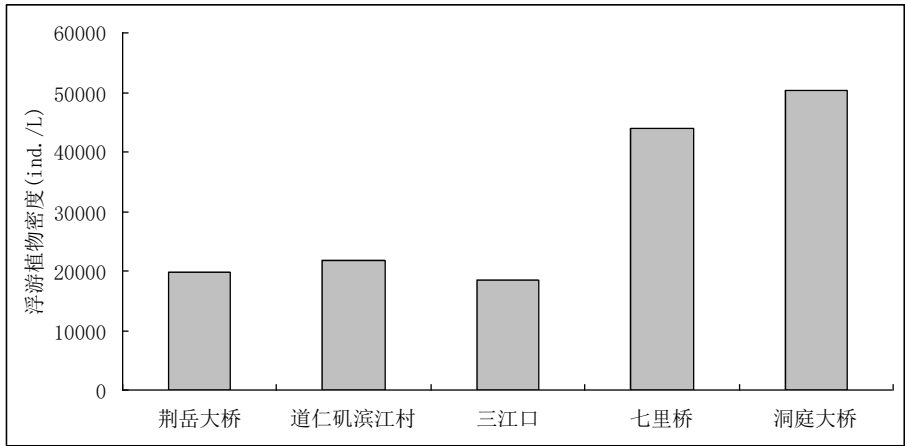


图 5.2-4 浮游植物密度

浮游植物生物量差异与其密度差异一致(图 4-6),洞庭大桥最高,为 1.347 mg/L,三江口最低,为 0.317 mg/L;各采样点浮游生物平均生物量为 0.762 mg/L。

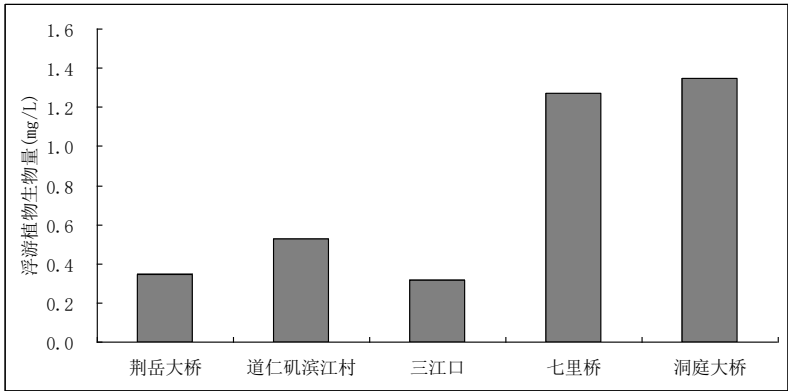


图 5.2-5 浮游植物生物量

5.2.3.3.2 浮游动物

(1) 浮游动物种类组成

调查共采集到浮游动物 30 种(附表 3),其中轮虫最多,14 种,占总数的 46.67%,原生动物和枝角类次之,均为 7 种,分别占总数的 23.33%;桡足类较少,2 种,占总数的 6.67%。

(2) 浮游动物时空分布

七里桥浮游动物最多,为 23 种,其次是洞庭大桥 19 种,三江口、道仁矶滨江村和荆岳大桥三个采样点分别为 16 种、11 种、8 种。各采样点浮游动物均以轮虫为

主，其次为原生动物和枝角类，桡足类较少。

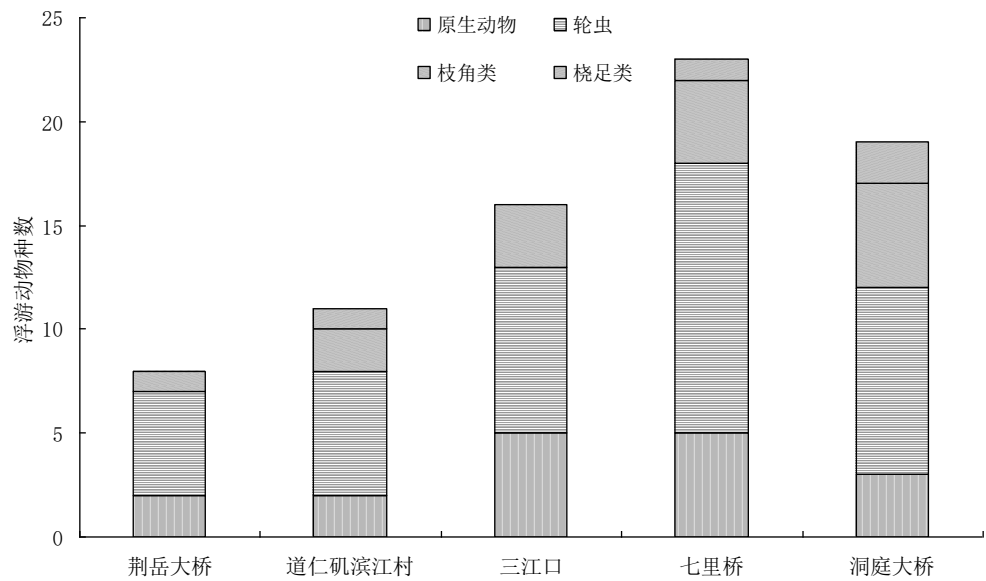


图 5.2-6 浮游动物种类组成

优势种为原生动物中的针棘匣壳虫 (*Centronopyxis*)、急游虫属 (*Strombidiidae*)，轮虫中的疣毛轮虫属 (*Synchaeta*)、晶囊轮虫属 (*Asplanchna*)、镜轮虫属 (*Testudinella*)，枝角类中的尖额溞属 (*Alona*) 和桡足类中的伪镖水蚤属 (*Pseudodiaptomus*)、跨立小剑水蚤 (*Microcyclops varicans*)，这其中又以晶囊轮虫属 (*Asplanchna*) 为最多。

(2) 浮游动物生物量

浮游动物七里桥最高，为 0.87 mg/L，荆岳大桥最低，为 0.32 mg/L，各采样点浮游动物平均生物量为 0.58 mg/L。

5.2.3.3.3 底栖动物

(1) 底栖动物种类组成

共鉴定出 32 个分类单元，隶属 5 门 7 纲 10 目 27 科 (附表 4)。其中，节肢动物门种类较多，共有 24 种，约占总物种数的 75.0%；环节动物门和软体动物门各 3 种，均占总物种数的 9.38%；线虫动物门和扁形动物门各 1 种，均占总物种数的 3.13%。节肢动物门中，蜉蝣目 5 科 7 种，襁翅目 1 科 1 种，毛翅目 5 科 5 种，蜻蜓目 1 科 1 种，鞘翅目 3 科 4 种，双翅目 5 科 6 种。水生昆虫中的优势类群为蜉蝣目、毛翅目和摇蚊幼虫。

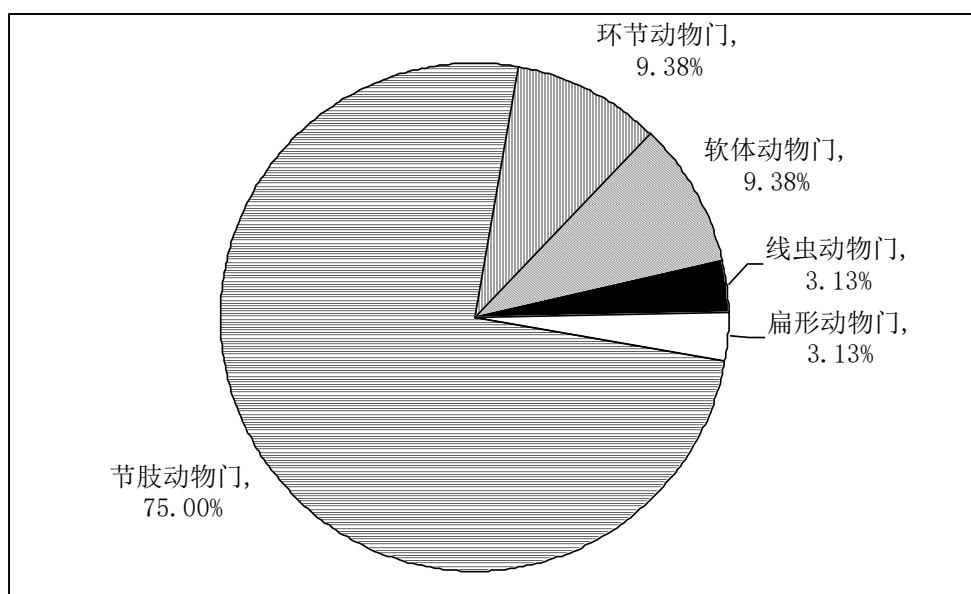


图 5.2-7 底栖动物物种组成

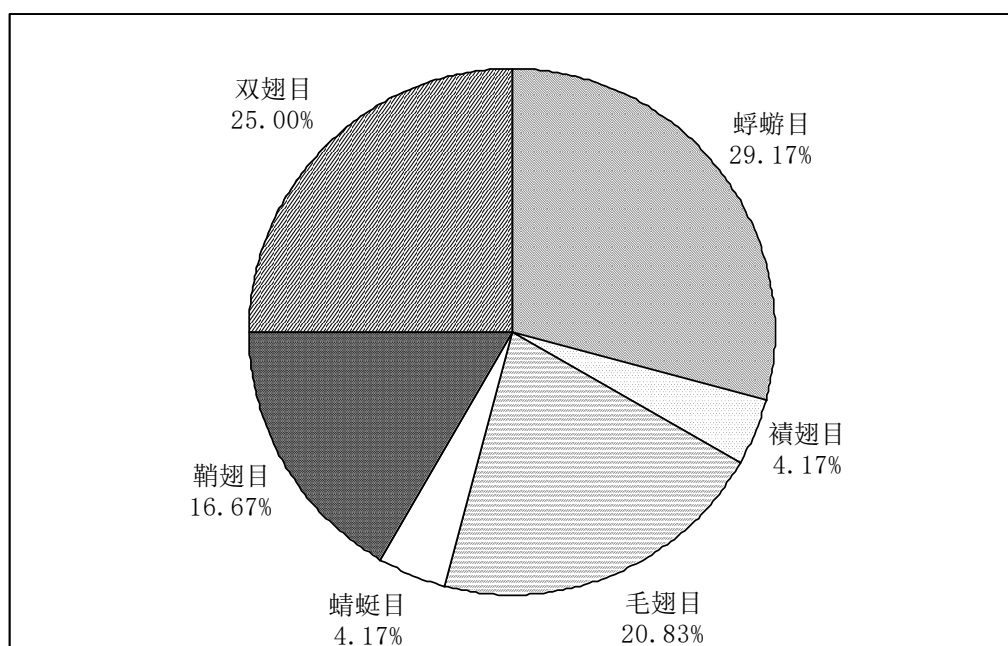


图 5.2-8 节肢动物种类组成

（3）底栖动物生物量

底栖动物生物量以七里桥最高，为 51.23 g/m^2 ，道仁矶滨江村最低，为 23.67 g/m^2 ，各采样点底栖动物平均生物量为 34.73 g/m^2 。

5.3 东洞庭湖自然保护区

5.3.1 保护区概况

本项目于湖南东洞庭湖国家级自然保护区的实验区内，靠近自然保护区的实验

区东北边界，距离缓冲区边界 18km，距离核心区边界 28km。该保护区处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，地理坐标为东经 112°43′~113°15′ 北纬 28°59′~29°38′，属湿地生态系统类型自然保护区。保护区总面积 19 万 hm²；其中核心区面积 2.9 万 hm²，缓冲区面积 3.64 万 hm²，实验区面积 12.46 万 hm²。1982 年经湖南省人民政府批准建立省级自然保护区，1992 年被列入“世界重要湿地名录”，1994 年经国务院批准晋升为国家级自然保护区，主要保护对象为湿地和珍稀鸟类。

5.3.2 本项目与东洞庭湖自然保护区位置关系

岳阳新华联富润石油化工公用码头位于东洞庭湖自然保护区实验区约 300m 处的岳阳市云溪区道仁矶镇滨江村，长江右岸，白尾闸下游，荆岳长江大桥上游约 0.75km 处，码头位置不涉及东洞庭湖自然保护区。

5.3.3 东洞庭湖生态环境现状

5.3.3.1 东洞庭湖自然保护区植物资源

（1）植物多样性

根据多年的调查研究（包括 2012 年 5-12 月的专项调查），调整前，湖南东洞庭湖自然保护区有维管束植物 169 科、541 属、865 种，其中蕨类植物 24 科、40 属、63 种，裸子植物 7 科、17 属、22 种，被子植物 138 科、484 属、780 种。这些植物种类中，包括了农作物、蔬菜、庭园绿化等栽培植物，但不包括盆栽的花卉植物；据统计，这些栽培植物总数达 236 种，隶属 87 科 180 属。

表 5.3-1 保护区维管束植物统计

类别		科	属	种
蕨类植物		24	40	63
裸子植物		7	17	22
被子植物	小计	138	484	780
	双子叶植物	116	383	619
	单子叶植物	22	101	161
合计		169	541	865

保护区 865 种植物中，分布于湿地区域即水体、洲滩、湖堤等冲积土上的湿地植物共 451 种（不包括生于红壤上的中生、旱生性植物，不包括栽培的农作物、蔬菜）。典型的水生植物 55 种，其中挺水植物 28 种，浮叶植物 7 种，漂浮植物 6 种，沉水植物 14 种。

保护区的植物中，几乎全是广布种，包括世界广布种（尤其是水生植物）、全国广布种，更多的则是江南广布种。保护区没有地方特有种。

（2）珍稀保护植物

保护区的国家重点保护野生植物仅有樟树 *Cinnamomum comphora*、金荞麦 *Fagopyrum dibotrys*、野大豆 *Glycine soja*、中华结缕草 *Zoysia sinica* 4 种，都为国家Ⅱ级重点保护植物。樟树为长江流域丘陵地区的优势伴人植物；金荞麦为我国秦岭以南至东南亚广布种；野大豆几乎遍布全国（除新疆、青海、海南、台湾等少数省份）及东北亚地区；中华结缕草分布于我国东北、华北至华南地区，日本亦有。金荞麦和野大豆在湖南多分布于荒地、堤岸、路旁、草丛中，均为常见种，有时成为恶性杂草。中华结缕草为开阔荒地的草坪植物。

保护区内的莲（荷花）*Nelumbo nucifera*，是否有野生居群（野生种为国家Ⅱ级重点保护），难以界定。国家Ⅰ级重点保护野生植物莼菜 *Brasenia schreberi*，原洞庭湖区域有分布，但近十余年的调查中，未调查到该种。国家Ⅱ级重点保护植物水蕨 *Ceratopteris thalictroides* 和粗梗水蕨 *Ceratopteris pteroides*，在保护区十余年的调查中，也没有调查到，仅在南洞庭湖的沅江市境内见到。中国植物志上记载的菱科菱属植物“野菱”（国家Ⅱ级重点保护植物），现已进行了种类归并，国产菱属植物小果类的，都归为一种，不宜算为重点保护植物。

（3）植被状况

湖南东洞庭湖国家级自然保护区的植被，以湿地植物为主，保护区范围因有丘陵岗地，也包括部分丘陵岗地的森林、灌丛类型。

我国湿地植被分类基本上采用《中国植被》中关于植被分类的原则。1999 年，中国湿地植被编辑委员会编著的《中国湿地植被》是根据中国植被中分类原则将我国湿地植被划分为 5 个植被型组、9 个植被型、7 个植被亚型、50 个群系组、140 个群系、若干个群丛（不包括季节性的群系）。本文根据上述著作中分类原则，即植物群落学-植物生态学原则，结合东洞庭湖实际情况将该处植被划分为 7 个植被型组，63 个群系（包括季节性群系在内）。其中前四个植被型组：针叶林、针阔混交林、阔叶林及灌草丛为丘岗地植被，仅杨树林、旱柳林、川三蕊柳灌丛 3 个群系为湿地植被，以湿地植被为主的群系有：草甸型组 20 个群系；沼泽型组 10 个群系；水生植物型组 14 个群系。分类系统如下。

表 5.3-2 东洞庭湖国家级自然保护区植被类型

植被类型	群系	备注
针叶林	马尾松林 <i>Pinus massoniana</i> forest	
	杉木林 <i>Cunninghamia lanceolata</i> forest	人工栽培
针阔混交林	马尾松、樟树林 <i>Pinus massoniana</i> - <i>Cinnamomum camphora</i> forest	
阔叶林	樟树、枫香林 <i>Cinnamomum camphora</i> - <i>Liquidambar formosana</i> forest	
	苦槠、樟树林 <i>Castanopsis sclerophylla</i> - <i>Cinnamomum camphora</i> forest	
	苦槠林 <i>Castanopsis sclerophylla</i> forest	
	樟树林 <i>Cinnamomum camphora</i> forest	
	构树林 <i>Broussonetia papyrifera</i> forest	
	杨树林 <i>Populus canadensis</i> 'I-214' forest	人工栽培
	旱柳群落 <i>Salix matsudana</i> forest	人工栽培
灌草丛	白栎灌丛 <i>Quercus fabri</i> shrubland	
	茅莓灌丛 <i>Rubus parvifolius</i> shrubland	
	紫藤、野蔷薇灌丛 <i>Wisteria sinensis</i> - <i>Rosa symosa</i> shrubland	
	牡荆灌丛 <i>Vitex negundo</i> var. <i>cannabifolia</i> shrubland	
	美丽胡枝子灌丛 <i>Lespedeza Formosa</i> shrubland	
	盐肤木 <i>Rhus chinensis</i> forest	
	盐肤木、构树灌丛 <i>Rhus chinensis</i> - <i>Broussonetia papyrifera</i> shrubland	
	枸杞灌丛 <i>Lycium chinense</i> shrubland	
	川三蕊柳灌丛 <i>Salix triandroides</i> shrubland	沼泽型
草甸型组	垂穗苔草群系 <i>Carex brachyathera</i> form	
	短尖苔草群系 <i>Carex brevicuspis</i> form	
	南荻群系 <i>Miscanthus lutarioriparius</i> form	
	蔺草群系 <i>Beckmannia syzigachne</i> form	
	藨草群系 <i>Phalaris arundinacea</i> form	
	棒头草群系 <i>Polypogon fugax</i> form	季节性
	狗牙根群系 <i>Cynodon dactylon</i> form	
	假稻群系 <i>Leersia japonica</i> form	
	刺儿菜群系 <i>Cirsium segetum</i> form	季节性
	野燕麦群系 <i>Avena fatua</i> form	季节性
	加拿大一枝黄花群系 <i>Solidago Canadensis</i> form	季节性
	天蓝苜蓿群系 <i>Medicago lupulina</i> form	季节性
	萎蒿群系 <i>Artemisia selengensis</i> form	季节性
	益母草群系 <i>Leonurus japonicus</i> form	季节性
	球果蕹菜群系 <i>Rorippa globosa</i> form	季节性
	紫云英群系 <i>Astragalus sinicus</i> form	季节性
	丝毛飞廉群系 <i>Carduus crispus</i> form	季节性
	黄花蒿群系 <i>Artemisia annua</i> form	季节性

	五月艾群系 <i>Artemisia indica</i> form	季节性
	蒿-羊蹄群系 <i>Artemisia-Rumex japonicas</i> form	季节性
沼泽型组	藨草群系 <i>Scirpus triqueter</i> form	
	茭白（菰）群系 <i>Zizania latifolia</i> form	
	芦苇群系 <i>Phragmites australis</i> form	
	菖蒲群系 <i>Acorus calamus</i> form	
	空心莲子草群系 <i>Alternanthera sessilis</i> form	
	香蒲群系 <i>Typha orientalis</i> form	
	灯芯草群系 <i>Juncus effuses</i> form	
	毛茛群系 <i>Ranunculus japonicas</i> form	
	水蓼群系 <i>Polygonum hydropiper</i> form	
	水田碎米荠 <i>Cardamine lyrata</i> form	季节性
水生型组	菹草群系 <i>Potamogeton crispus</i> form	
	黑藻群系 <i>Hydrilla verticillata</i> form	
	水鳖群系 <i>Hydrocharis dubia</i> form	
	苦草群系 <i>Vallisneria natans</i> form	
	金鱼藻群系 <i>Ceratophyllum demersum</i> form	
	穗状狐尾藻群系 <i>Myriophyllum spicatum</i> form	
	异叶石龙尾群系 <i>Limnophila heterophylla</i> form	
	浮萍、紫萍群系 <i>Lemna minor-Spirodela polyrrhiza</i> form	
	满江红群系 <i>Azolla pinnata</i> subsp.asiatica form	
	槐叶蘋群系 <i>Salvinia natans</i> form	
	荇菜群系 <i>Nymphoides peltatum</i> form	
	莲群系 <i>Nelumbo nucifera</i> form	
	菱群系 <i>Trapa bispinosa</i> form	
	芡实群系 <i>Euryale ferox</i> form	

东洞庭湖自然保护区湿地区域的主要植被类型有：南荻群系、芦苇群系、意大利杨群系、藨草群系、莲群系、茭白（菰）群系、水蓼群系、川三蕊柳灌丛、垂穗苔草群系、短尖苔草群系、水鳖群系等，这些群系面积较大，特别是南荻，为重要造纸原料，多为人工经营。其他湿地植被多为块状分布，有些类型面积较小。

保护区内的丘岗地，原生植被仅在少量村后的风景林中可见，其余多为次生性的。主要植被类型有马尾松林、杉木林（人工造林）、苦槠、樟树林（村后的风景林保存），白栎、牡荆、构树、盐肤木等灌丛。

5.3.3.2 东洞庭湖自然保护区动物资源

保护区是我国著名淡水湖洞庭湖的一部分，受长江和湘、资、沅、澧诸水系的

水量周期升降影响，形成了水、沼泽、浅滩和低岸等复杂的自然地形。洪水带来的营养物质沉积，又给水生动植物繁衍提供了条件，加之地处中国冬季候鸟越冬和夏季候鸟繁殖结合部，鸟类资源非常丰富，是我国及至全球重要的湿地和候鸟保护区。

调整前保护区共有野生脊椎动物 5 纲 36 目 101 科 410 种。其中，鱼纲 7 目 19 科 90 种；两栖纲 2 目 5 科 11 种；爬行纲 3 目 8 科 25 种；鸟纲 17 目 55 科 251 种；哺乳纲 7 目 14 科 33 种。

（1）鱼类

经调查统计，东洞庭湖自然保护区内鱼类 90 种，隶属于 7 目 19 科（附录 1）。该地区的鱼类区系，具有较强的东洋界特征，其中华南区成份占 42%，华东区成份占 43%。其余 15% 是古北界成分。这种东西渗透、南北混杂的双重现象，是由于东洞庭湖独特的地理环境为这里的鱼类提供了丰富的食物来源和多样的生态环境，使许多种类能顺利繁衍生息，从而形成了该地区比较独特的鱼类区系结构。

东洞庭湖自然保护区鱼类中，胭脂鱼 *Myxocyprinus asaticus* 属于国家二级保护动物，占保护区鱼类总种数的 1.11%；有 10 种属于湖南省地方重点保护物种，分别是太湖银鱼 *Neosalanx tangkahkeii*、鲢鱼 *Luciobrama macrocephalus*、鳙 *Ochetobius elongates*、鳊鱼 *Tor (Folifer) brevifilis*、湖南吻鮰 *Rhinogobio hunanensis*、长薄鳅 *Leptobotia elongate*、胡子鲶 *Clarias fucus*、长身鳊 *Coreosiniperca roulei*、圆尾斗鱼 *Macropodus chinensis*、斑鳊 *Ophiocephalus maculatus*，其种数占整个保护区鱼类总种数的 11.11%；保护区鱼类中有 48 种系中国特有物种，其种数占整个保护区鱼类总种数的 53.33%。

（2）两栖类

经调查统计得知，东洞庭湖自然保护区共发现两栖动物 11 种，隶属于 2 目 5 科（见附录 2）。在动物地理区划上，东洞庭湖位于东洋界、华中区、东部丘陵平原亚区。其较为特殊的地理位置和独特的平原地貌，在两栖动物群落结构上有较明显的体现。该地区 11 种两栖动物构成了 6 种不同的区系类型。东洞庭湖自然保护区的两栖类动物区系反映出东洋界种类占绝对优势，其中华中区成分占 36%，华南区成分占 23%，西南区成分占 19%。其余 22% 是古北界成分，这种和南北物种相互渗透的特点，这与该区域所属的两栖动物地理区划相一致。

东洞庭湖自然保护区的两栖动物中有一定数量的珍稀濒危物种：黑斑蛙 *Rana*

nigromaculata 被 IUCN 列为近危级别 (NT)，共占整个保护区两栖种数的 9.09%；虎纹蛙 *Rana rugulosa* 被 IUCN 列为易危级别 (VU)，同时也是国家 II 级保护动物和国际贸易公约附录 II 收录的保护动物，共占整个保护区两栖种数的 9.09%；国家林业局 2000 年 8 月颁发的 7 号令中规定了 291 种两栖动物是有益的或者有重要经济、科学研究价值（简称“三有保护动物”）的国家保护物种。东洞庭湖自然保护区 11 种两栖动物中除虎纹蛙 *Rana rugulosa* 外均为三有保护动物，占整个保护区两栖种数的 90.91%，占全国三有保护物种总数的 3.78%。湖南省政府颁发的湖南省地方重点保护的野生两栖动物目录指定了 57 种保护对象，东洞庭湖自然保护区的 9 种两栖动物均属于该范围，占整个保护区两栖种数的 81.82%，占省级两栖保护种数的 15.79%。此保护区中有 3 种两栖动物为我国所特有，分别是：东方蝾螈 *Cynops orientalis*、镇海林蛙 *Rana zhenhaiensis*、湖北金线蛙 *Rana hubeinensis*。

(3) 爬行类

经调查统计，东洞庭湖自然保护区共发现爬行动物 25 种，隶属于 3 目 8 科（见附录 3）。保护区爬行类种数占全国爬行类种数的 6.14%，占湖南省的 28.09%；所发现科数占全国爬行类科数的 33.33%，占湖南省的 53.33%；所发现目数占全国爬行类目数的 75%，占湖南省的 100%。保护区的 25 种爬行动物共形成了 8 种区系类型，东洞庭湖自然保护区的爬行动物区系特征复杂，具有东洋界和古北界的特征，主要以东洋界特性为主。其中东洋界中三个区的成分比例分别是华南区 28%、华中区 28%、西南区 17%。其余 27% 是古北界的蒙新、华北和东北区的成分。由此构成了东洞庭湖爬行动物较为独特的区系特征。

东洞庭湖自然保护区爬行动物中部分珍稀物种被 IUCN 评级收录：中华鳖 *Pelodiscus sinensis* Weigmann、王锦蛇 *Elaphe carinata* Gunther、黑眉锦蛇 *Elaphe taeniura* Cope、灰鼠蛇 *Ptyas korros* Schlegel、乌梢蛇 *Zaocys dhumnades* Canton、银环蛇指名亚种 *Bungarus multicinctus* Blyth、眼镜蛇 *Naja atra*、蝮蛇短尾亚种 *Gloydius brevicaudus* Stejneger 共 8 种，被列为易危级别 (VU)；中国水蛇 *Enhydrys chinensis* Gray 被列为近危级别 (NT)；乌龟 *Chinemys reevesii* (Gray) 和黄缘闭壳龟 *Cuora flavomarginata* Gray 被列为濒危物种 (EN)。被 IUCN 收录的该 11 种爬行动物占整个东洞庭湖自然保护区爬行类种数的 44%。眼镜蛇 *Naja atra* 和黄缘闭壳龟 *Cuora flavomarginata* Gray 是国际贸易公约附录 II 保护动物，占整个保护区爬行类种数的

8%。保护区所发现的 24 种爬行动物属于国家林业局相关文件规定的有益的或者有重要经济、科学研究价值的国家保护物种，占整个保护区爬行动物总物种数的 96%。22 种为湖南省地方重点保护物种，占整个保护区爬行类种数的 88%。此保护区中有 2 种爬行动物为中国特有物种，分别是：北草蜥 *Takydromus septentrionalis* (Guenther) 和乌梢蛇 *Zaocys dhumnades* (Canton)。

(4) 鸟类

经调查统计，东洞庭湖自然保护区共发现鸟类 251 种，隶属于 17 目 55 科（见附录 4）。保护区鸟类种数占全国鸟类种数的 18.86%，占湖南省的 56.03%。所发现科数占全国鸟类科数的 54.45%，占湖南省的 77.46%。所发现目数占全国鸟类数的 70.83%，占湖南省的 89.47%，鸟类的华中区和华南区、西南区成分最高，其区系成分比例分别为 19%、19%、15%。其实华北区和东北区，再次是蒙新区和青藏区，其成分主要以东洋界为占 54%，古北界中又以华北区和东北区成份为高，这与东洞庭湖所处的地理位置和环境特点有直接关系，中国东部季风区的鸟类渗透到这里比西部高原干旱地区来得容易，同时这也印证了张荣祖和郑作新等人的中国动物分布论。

东洞庭湖自然保护区调查发现的 251 种鸟类中，国家Ⅰ级保护动物有黑鹳 *Ciconia nigra*、东方白鹳 *Ciconia boyciana*、中华秋沙鸭 *Mergus squamatus*、白鹤 *Grus leucorodia*、白头鹤 *Grus monacha* 5 种，占保护区鸟类总种数的 1.59%；国家Ⅱ级保护物种有 22 种，占整个保护区鸟类种数的 8.76%，它们分别是：白琵鹭 *Platalea leucorodia leucorodia*、白额雁 *Anser albifrons frontalis*、小天鹅 *Cygnus columbianus*、鸳鸯 *Aix galericulata*、雀鹰 *Accipiter nisus nisosimilis*、松雀鹰 *Accipiter virgatus affinis*、日本松雀鹰 *Accipiter gularis gularis*、普通鵟 *Buteo buteo japonicus*、白尾鸢 *Circus cyaneus cyaneus*、燕隼 *Falco subbuteo streichi*、阿穆尔隼 *Falco amurensis*、红隼 *Falco tinnunculus interstinctus*、灰鹤 *Grus grus lilfordi*、白枕鹤 *Grus vipio*、小鸦鹃 *Centropus bangalensis*、草鹛 *Tyto capensis chinensis*、东方角鸮 *Otus sunia malaysianus*、领角鸮 *Otus bakkamoena erythrocampe*、领鸺鹠 *Glaucidium brodiei*、斑头鸺鹠 *Glaucidium cuculoides whiteleyi*、长耳鸮 *Asio otus otus*、短耳鸮 *Asio flammeus flammeus*；34 种为国际贸易公约收录物种，占保护区鸟类种数的 13.55%；122 种为中日候鸟保护物种，占保护区鸟类种数的 48.61%；34 种为中澳候鸟保护物种，占 13.55%；197 种为国家林业局规定范围内的“三有”物种，占保护区鸟类种数的 78.49%；110 种为湖南省地方重点保护物种，

占保护区鸟类种数的 43.82%。

（5）哺乳类

经调查统计，东洞庭湖自然保护区共发现哺乳动物 33 种，隶属于 7 目 14 科（见附录 5）保护区哺乳动物种数占全国哺乳动物物种数的 5.69%，占湖南省的 34.74%；所发现科数占全国哺乳动物科数的 28%，占湖南省 50%；所发现目数占全国哺乳动物目数的 50%，占湖南省的 77.78%。东洞庭湖自然保护区哺乳动物区系特征呢个以东洋界为主（63%）。该地区哺乳动物具有七个区系特征，但是华中区成分占 24%，华南区成分占 20%，西南成分占 19%，可见华中区、华南和西南区的区系特征最为显著。其次是华北区、东北区、蒙新区，比例最小的是青藏区。在这种南北混杂、东西渗透的格局是该地区哺乳动物区系特征的最大特点。

东洞庭湖自然保护区哺乳动物中，麋鹿 *Elaphurus davidianus* 是国家 I 级保护动物，同时也被 IUCN 列为野外灭绝（EW）物种；江豚 *Neophocaena phocaenoides*、小灵猫 *Viverricula indica pallida*（Gray）、獐 *Hydropotes inermis inermis* 是国家 II 级保护动物；小鹿 *Muntiacus reevesi reevesi*（Ogilby）、麋鹿 *Elaphurus davidianus*、华南兔 *Lepus sinensis* Gray 是中国特有物种；6 种为国际贸易公约收录物种，占此保护区哺乳动物种数的 18.18%，它们分别是：江豚 *Neophocaena phocaenoides*、黄鼬 *Mustela sibirica davidiana*（Milner-Edwards）、黄腹鼬 *Mustela kathiah*、花面狸 *Paguma larvata larvata*（Hamilton-Smith）、小灵猫 *Viverricula indica pallida*（Gray）、豹猫 *Felis bengalensis chinensis* Gray；6 种被 IUCN 列为近危级别（NT），占此保护区哺乳动物种数的 18.18%，它们分别是：普氏蹄蝠 *Hipposideros pratti pratti*、中菊头蝠 *Rhinolophus affinis himalayanus*、黄鼬 *Mustela sibirica davidiana*（Milner-Edwards）、黄腹鼬 *Mustela kathiah*、鼬獾 *Melogale moschata ferreogrisea*（Hilzheimer）、花面狸 *Paguma larvata larvata*（Hamilton-Smith）；5 种被列为易危级别（VU），占此保护区哺乳动物种数的 18.18%，它们分别是：犬吻蝠 *Tadarida plicata*、小灵猫 *Viverricula indica pallida*（Gray）、豹猫 *Felis bengalensis chinensis* Gray、小鹿 *Muntiacus reevesi reevesi*（Ogilby）、獐 *Hydropotes inermis inermis*；15 种为湖南省地方重点保护物种，占此保护区哺乳动物种数的 45.45%；10 种为国家林业局规定范围内的“三有”物种。

5.4 长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区

5.4.1 保护区概况

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，其中核心区面积 6294 公顷，实验区 9702 公顷。特别保护期为 4 月 1 日—6 月 30 日。保护区位于湖北省监利县长江江段，范围在东经 112°42'47"—113°18'11"，北纬 29°27'46"—29°48'31"之间，由老江河长江故道长 20.0Km 和长江干流 78.48Km 江段水域组成，全长 98.48 Km。保护区江段上起监利县大垸柳口闸，下至监利县白螺镇韩家埠，流经杨家湾、沙咀、左家滩、盐船、上沙村、老江河长江故道、孙梁洲、白螺矶、韩家埠。其中长江干流保护区由 3 段水域构成，保护区上段由监利县大垸农场管理区柳口至容城镇新洲沙咀轮渡码头，中段由三洲镇左家滩经老江河故道至柘木乡孙梁洲，下段由白螺镇白螺矶至韩家埠。核心区有 3 段水域，长 41.8Km，分别是自监利县红城乡杨家湾至容城镇新洲沙咀轮渡口江段，长度 15.80Km，面积 3634 公顷，范围在东经 112°49'51"—112°55'26"，北纬 29°45'52"—29°43'7"之间；三洲镇盐船轮渡口至上沙村江段，长度 6.00 Km，面积 960 公顷，范围在东经 112°56'25"—112°55'38"，北纬 29°29'3"—29°32'31"之间；老江河长江故道（三洲镇熊洲闸至柘木乡孙梁洲闸），长度 20.0 Km，面积 1700 公顷，范围在东经 112°59'45"—113°4'13"，北纬 29°30'46"—29°30'51"之间。实验区有 4 段水域，长 56.68Km，分别是大垸管理区柳口至红城乡杨家湾江段，长度 12.93 Km，面积 1294 公顷，范围在东经 112°42'47"—112°49'51"，北纬 29°44'14"—29°45'52" 之间；三洲镇左家滩至盐船轮渡口江段，长度 12.64 Km，面积 1896 公顷，范围在东经 112°55'59"—112°55'38"，北纬 29°32'31"—29°38'44"之间；三洲镇上沙村至柘木乡孙梁洲江段，长度 17.18 Km，面积 3780 公顷，范围在东经 112°56'25"—113°3'47"，北纬 29°29'3"—29°30'16" 之间；白螺镇白螺矶至韩家埠江段，长度 13.93 Km，面积 2732 公顷，范围在东经 113°12'37"—113°18'11"，北纬 29°32'8"—29°37'51" 之间。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。

青鱼：Mylopharyngodon piceus(Richardson)，是一种颜色青的鱼，主要分布于我国长江以南的平原地区，长江以北较稀少。体长，略呈圆筒形，腹部平圆，无腹棱。

尾部稍侧扁。吻钝，但较草鱼尖突。上颌骨后端伸达眼前缘下方。眼间隔约为眼径的 3.5 倍。鳃耙 15~21 个，短小，乳突状。咽齿一行，4(5)/5(4)，左右一般不对称，齿面宽大，白状。鳞大，圆形。侧线鳞 39~45。体青黑色，背部更深；各鳍灰黑色，偶鳍尤深。背鳍软条 7~9 枚；臀鳍软条 8~10 枚，体长可达 145 厘米。

草鱼：CtenopHaryngodon idellus(Cuvie et Valeciennes)，草鱼属鲤形目鲤科雅罗鱼亚科草鱼属。草鱼的俗称有：鲢、鲢鱼、油鲢、草鲢、白鲢、草鱼、草根（东北）、海鲢（南方）、混子、黑青鱼等。 栖息于平原地区的江河湖泊，一般喜居于水的中下层和近岸多水草区域。性活泼，游泳迅速，常成群觅食。为典型的草食性鱼类。草鱼幼鱼期则食幼虫，藻类等，草鱼也吃一些荤食，如蚯蚓，蜻蜓等。在干流或湖泊的深水处越冬。生殖季节亲鱼有溯游习性。因其生长迅速，饲料来源广，是中国淡水养殖的四大家鱼之一。

鲢：HypopHthalmichthysmolitrix(CuvieretVelenciennes)，鲢鱼又叫白鲢、水鲢、跳鲢、鲢子，属于鲤形目，鲤科，是著名的四大家鱼之一。鲢鱼是典型的滤食性鱼类，在鱼苗阶段主要吃浮游动物，长达 1.5 厘米以上时逐渐转为吃浮游植物，亦吃豆浆、豆渣粉、麸皮和米糠等，更喜吃人工微颗粒配合饲料。适宜在肥水中养殖。肠管长度约为体长的 6-10 倍。鲢鱼的性成熟年龄较草鱼早 1-2 年。成熟个体也较小，一般 3 公斤以上的雌鱼便可达到成熟。5 公斤左右的雌鱼相对怀卵量约 4-5 万粒/公斤体重，绝对怀卵量 20-25 万粒。卵漂浮性。产卵期与草鱼相近。 在天然河流中可重达 30-40 公斤。在池养条件下，如果饵料充足的话，1 龄鱼可达到 0.8 公斤上下。

鳙：Bighead ， Bighead carp 产于江湖，似鲢而黑，头甚大。俗呼黑鲢，又称鲢胖头。鳙鱼体侧扁，头极肥大。口大，端位，下颌稍向上倾斜。鳃耙细密呈页状，但不联合。胸鳍长，末端远超过腹鳍基部。体侧上半部灰黑色，腹部灰白，两侧杂有许多浅黄色及黑色的不规则小斑点。鳙喜欢生活于静水的中上层，动作较迟缓，不喜跳跃。以浮游动物为主食，亦食一些藻类。分布于亚洲东部，我国各大水系均有此鱼。

5.4.2 本项目与该保护区的位置关系

本工程位于保护区下段的白螺镇白螺矶至韩家埠江段实验区外围，距实验区上游边界约 0.5km，距保护区（实验区）下游边界约 11.6km；距上游核心区最近距离约 35.5km。

5.5 云溪区污水处理厂概况

岳阳市云溪区污水处理厂位于岳阳市云溪区云溪乡新民村(中心坐标东经 113°14'48.30", 北纬 29°28'03.70"), 占地面积 30 亩, 工程服务范围为云溪区城区的市政污水及云溪绿色化工产业园的生活污水、工业污水。由岳阳市华浩水处理有限公司采用 BOT 模式运行, 设计处理规模为 2 万 t/d, 设计处理工艺为: 工业污水采用强化预处理+水解酸化+后与生活污水混合, 再经“CAST+紫外消毒”处理后经专用管道排放至长江。云溪污水处理厂目前实际处理规模为 2 万 t/d(园区工业污水 1 万 t/d, 城镇污水 1 万 t/d), 出水水质执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准的加权平均值。

污水处理厂一期工程于 2009 年 5 月 4 日开工建设, 于 2010 年 5 月 25 日完工并通水试运行。2008 年 12 月岳阳市环境保护科学研究所完成了该项目的环评, 2009 年 1 月 14 日湖南省环境保护局对该项目环评进行了批复(湘环评表 2009 年 2 号文)。2011 年岳阳市环境监测中心对该项目的主体工程及配套工程设施进行了环保验收, 现场勘查并收集了相关资料, 2011 年 8 月 30 日岳阳市环保局对该项目进行了验收(岳环管验 2011 年 7 号文)。

2018 年 9 月, 岳阳市云溪区城市建设投资有限责任公司委托湖南百利工程科技股份有限公司完成了《云溪污水处理厂提标改造项目可行性研究报告》, 根据该可研报告, 云溪污水处理厂进水水质标准为 pH: 6~9、COD: 1000mg/L、BOD₅: 300mg/L、NH₃-N: 25mg/L、SS: 400mg/L。2019 年 3 月岳阳市云溪区城市建设投资有限责任公司委托长沙市玺成工程技术咨询有限公司重新编制了《云溪污水处理厂提标改造项目(2.5 万 m³/d)环境影响报告书》, 提标改造后云溪污水处理厂采用污污分治处理方式: 市政生活污水装置提标改造采用“格栅+A/O+CAST+过滤+消毒”的处理工艺, 处理规模为 2 万 t/d; 工业污水处理装置提标改造推荐采用“格栅+一级强化处理+水解酸化+缺氧+好氧+沉淀+生物接触+气浮过滤+臭氧改性+BAF 池+臭氧强氧化”的组合工艺, 处理规模为 0.5 万 t/d。项目实施后出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中特别排放限值中较严标准, 全厂污水处理能力达到 25000m³/d; 纳污范围为云溪镇集镇区及岳阳绿色化工产业园云溪分园。

目前, 云溪污水处理厂提标改造项目已建设完成并投入运营。

6 环境质量现状调查与评价

6.1 环境空气质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。并且根据导则“5.5 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数量质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”的内容，本项目筛选的评价基准年为 2018 年。

6.1.1 空气质量达标性分析

根据岳阳市 2019 年度生态环境质量公报，岳阳市 2019 年环境空气质量统计见下表。

表 6.1-2 基本污染物环境质量现状表

污染物	年评价指标	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标 率/%	达标情 况
SO ₂	年平均质量浓度	60	9	15.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	27	67.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	68	97.14	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	43	122.86	不达标
CO	24 小时平均第 95%百分位数	4000	1400	35.00	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160	164	102.50	不达标

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 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在区域 2019 年为环境空气质量不达标区。不达标因子为 PM_{2.5} 和 O₃。

根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》、《湖南省“蓝天保卫战”实施方案》（2018-2020 年）文件内容要求，湖南省人民政府持续深入开展大气污染治理，采取的主要措施如下：

①积极推动转型升级

a 促进产业结构调整；b 推进“散乱污”企业整治；c 优化能源结构调整；d 加快清洁能源替代利用；e 推动交通结构调整；f 加快绿色交通体系建设；g 推进油品提质升级。

②加大污染治理力度

a 推动工业污染源稳定达标排放；b 加强工业企业无组织排放管控；c 加强工业园区大气污染防治；d 推动重点地区和重点行业执行大气污染物特别排放限值；e 推进火电钢铁行业超低排放改造；f 全面推进工业 VOCs 综合治理；g 打好柴油货车污染治理攻坚战；h 加强非道路移动机械和船舶污染管控；i 加强扬尘污染治理；j 严禁秸秆露天焚烧；k 加强生活面源整治。

根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》，岳阳市 2020 年 PM₁₀、PM_{2.5} 的浓度改善目标分别为 68μg/m³ 和 42μg/m³。

6.1.2 补充监测

为进一步了解项目区域目前的环境空气质量现状，环评组于 2020 年 7 月 27~2020 年 8 月 2 日委托湖南中测湘源检测有限公司，对本项目所在区域环境质量现状进行了一期现场采样监测。

（1）监测点位

布点情况详见下表。

表 6.1-2 大气监测布点

序号	监测点位	相对方位	距厂界相对距离	监测因子
1	项目所在地	/	/	非甲烷总烃
2	洞庭庙	西南侧	下风向 270m	

（2）监测时间、频率

监测时间为 2020 年 7 月 27~2020 年 8 月 2 日，连续监测 7 天。

（3）监测结果统计

环境空气现状监测结果统计分析见下表。

表 6.1-3 项目其他污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点位坐标		污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度 范围 ug/m ³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	经度（°）	纬度（°）							
项目所在地	113.2255	29.5329	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	0.71~1.02	0.51	0	0
洞庭庙	113.2254	29.5289			2.0	0.66-0.99	49.5	0	0

根据补充监测结果可知，非甲烷总烃的监测浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中“以色列”标准要求。

6.2 地表水环境质量现状调查与评价

6.2.1 长江常规断面历史监测资料收集

本评价收集了长江常规监测断面-城陵矶断面和陆城断面 2016-2018 年的水质监测资料，监测因子包括 pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂和硫化物。监测统计结果见下表。

表 6.2-1 引用的 2018 年长江常规监测断面监测数据及分析结果

项 目 监测因子	最小值	最大值	平均值	超标率（%）	最大超标倍数	标准值 （Ⅲ类）
城陵矶断面						
pH 值	7.44	8.18	7.98	/	/	6~9
溶解氧	7.11	10.64	8.79	/	/	≥5
高锰酸盐指数	1.6	2.6	1.8	/	/	≤6
化学需氧量	3.7	13.0	7.8	/	/	≤20
五日生化需氧量	0.25	2.3	0.78	/	/	≤4
氨氮	0.02	0.46	0.15	/	/	≤1.0
总磷	0.06	0.187	0.096	/	/	≤0.2
铜	0.003	0.02	0.005333	/	/	≤1.0
锌	0.002	0.02	0.00767	/	/	≤1.0
氟化物	0.16	0.24	0.192	/	/	≤1.0
硒	0.0002L	0.0002L	0.0002L	/	/	≤0.01
砷	0.0013	0.00947	0.003378	/	/	≤0.05
汞	0.00002L	0.00006	0.000023	/	/	≤0.0001
镉	0.00002	0.00016	0.000072	/	/	≤0.005
六价铬	0.002L	0.002L	0.002L	/	/	≤0.05
铅	0.00004	0.001	0.000402	/	/	≤0.05
氰化物	0.0005L	0.0023	0.0014	/	/	≤0.2
挥发酚	0.00002	0.0011	0.00036	/	/	≤0.005
石油类	0.005L	0.02	0.01	/	/	≤0.05
阴离子表面活性剂	0.02L	0.02L	0.02L	/	/	≤0.2
硫化物	0.002L	0.0083	0.0026	/	/	≤0.2
陆城断面						
pH 值	7.49	8.15	7.7	/	/	6~9
溶解氧	6.73	10.3	8.28	/	/	≥5
高锰酸盐指数	1.9	2.6	2.1	/	/	≤6
化学需氧量	8.7	15.7	12.5	/	/	≤20

项 目 监测因子	最小值	最大值	平均值	超标率 (%)	最大超标倍数	标准值 (III类)
五日生化需氧量	0.58	3.6	2.09	/	/	≤4
氨氮	0.02	0.27	0.08	/	/	≤1.0
总磷	0.07	0.11	0.091	/	/	≤0.2
铜	0.0005	0.005667	0.003014	/	/	≤1.0
锌	0.025	0.025	0.025	/	/	≤1.0
氟化物	0.153	0.353	0.247	/	/	≤1.0
硒	0.0002L	0.0002L	0.0002L	/	/	≤0.01
砷	0.00015	0.006133	0.002796	/	/	≤0.05
汞	0.00002L	0.00002L	0.00002L	/	/	≤0.0001
镉	0.00005L	0.00005L	0.00005L	/	/	≤0.005
六价铬	0.002L	0.002L	0.002L	/	/	≤0.05
铅	0.001L	0.001L	0.001L	/	/	≤0.05
氰化物	0.0005L	0.0005L	0.0005L	/	/	≤0.2
挥发酚	0.00015L	0.00015L	0.00015L	/	/	≤0.005
石油类	0.005L	0.005L	0.005L	/	/	≤0.05
阴离子表面活性剂	0.02L	0.02L	0.02L	/	/	≤0.2
硫化物	0.0025L	0.0025L	0.0025L	/	/	≤0.2

由上表可知，长江常规监测断面城陵矶断面和陆城断面的监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准要求。

6.2.3 补充监测

（1）监测断面布设

本项目在长江共布设 3 个现场采样监测断面。具体监测断面的布设见下表。

表 6.2-2 地表水环境质量现状监测点位

断面编号	河流	断面位置
1#	长江	趸船上游 500m
2#	长江	趸船处
3	长江	趸船下游 100m

（2）监测因子

pH 值、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、硫化物。

（3）监测频次

本单位委托湖南中测湘源检测有限公司于 2020 年 7 月 27 日~2020 年 7 月 29 日采样 3 天，每天采样 1 次。

(4) 评价结果

监测及评价结果统计见下表。

表 6.2-3 地表水环境质量现状监测结果

监测断面	监测项目	数值范围	最大占标率(%)	最大超标倍数	GB3838-2002 III类标准	达标性
1	pH	7.68~7.72	--	0	6~9	达标
	悬浮物	16~18	--	0	--	达标
	溶解氧	6.4~6.5	--	0	≥5	达标
	COD	9~10	50	0	≤20	达标
	BOD ₅	0.7~0.8	20	0	≤4	达标
	氨氮	0.042~0.070	7	0	≤1.0	达标
	总磷	0.05~0.06	30	0	≤0.2	达标
	石油类	0.01	20	0	≤0.05	达标
2	pH	7.68~7.79	--	0	6~9	达标
	悬浮物	8~9	--	0	--	达标
	溶解氧	6.3~6.4	--	0	≥5	达标
	COD	10~11	55	0	≤20	达标
	BOD ₅	0.7~0.8	20	0	≤4	达标
	氨氮	0.111~0.146	14.6	0	≤1.0	达标
	总磷	0.04~0.05	25	0	≤0.2	达标
	石油类	ND	--	0	≤0.05	达标
3	pH	7.72~7.75	--	0	6~9	达标
	悬浮物	12~15	--	0	--	达标
	溶解氧	6.4~6.5	--	0	≥5	达标
	COD	12~13	65	0	≤20	达标
	BOD ₅	1.1~1.4	35	0	≤4	达标
	氨氮	0.044~0.072	7.2	0	≤1.0	达标
	总磷	0.08~0.09	45	0	≤0.2	达标
	石油类	ND	--	0	≤0.05	达标

根据上表可知，本项目各监测点位的各监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准要求，项目所在地地表水环境质量现状较好。

6.3 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位与监测时间

在拟建厂址四周厂界设置监测点位，于2020年7月27~28日昼夜间对环境噪声进行现状监测。监测布点见下表。

表 6.3-1 声环境质量现状监测点位

编号	监测点位	备注
1	厂区东侧厂界外 1 米	厂界噪声
2	厂区南侧厂界外 1 米	厂界噪声
3	厂区西侧厂界外 1 米	厂界噪声
4	厂区北侧厂界外 1 米	厂界噪声
5	七房	敏感点
6	洞庭庙	敏感点

(2) 监测结果评价

声环境质量现状监测结果见下表。

表 6.3-2 声环境质量现状监测结果

序号	监测点位名称	2020.7.27		2020.7.28		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东侧厂界外 1m	58.2	50.9	58.3	49.9	70	55
2	南侧厂界外 1m	59.4	52.2	57.6	51.2	70	55
3	西侧厂界外 1m	62.8	50.1	57.1	50.5	70	55
4	北侧厂界外 1m	57.0	51.2	57.5	50.3	70	55
5	七房	49.1	41.7	49.4	41.0	60	50
6	洞庭庙	47.0	41.3	48.1	40.1	60	50

由上表可知，监测期间拟建厂址各厂界监测点昼夜噪声值均分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类要求，敏感点处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类要求。说明项目所在区域声环境质量现状较好。

6.4 土壤环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位：趸船旁长江底泥；

(2) 监测因子：pH、铜、锌、铅、镉、铬、砷、汞共 8 项指标；

(3) 监测频次：本单位委托湖南中测湘源检测有限公司于 2020 年 7 月 27 日对趸船旁长江底泥进行监测；

(4) 监测结果

监测结果见下表。

表 6.4-1 土壤环境质量现状监测结果单位：mg/kg (1)

监测点位	监测地点	监测项目	检测结果	土壤环境质量（农用地土壤污染风险管控标准	
				风险筛选值	管制值
4#	长江底泥	pH	7.81	--	--
		铜	24	100	--

监测点位	监测地点	监测项目	检测结果	土壤环境质量（农用地土壤污染风险管控标准	
				风险筛选值	管制值
		锌	96	300	--
		铅	29.8	170	1000
		镉	0.30	0.6	4.0
		铬	37	250	1300
		砷	13.7	25	100
		汞	0.128	3.4	6.0

从上表可知，底泥监测点位各监测因子的现状监测值均能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控（试行）》（GB15618-2018）标准要求。

7 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响预测与评价

本项目已建成投入运营，项目无施工期遗迹遗留环境问题，施工期无环保投诉。因此，本次评价不对施工期的环境影响进行分析。

7.2 运营期环境影响预测与评价

7.2.1 大气环境影响预测分析

7.2.1.1 预测因子选取

根据拟建项目工程分析，本项目排放的污染因子主要包括非甲烷总烃，结合环境质量现状调查结果及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定本项目的预测因子为非甲烷总烃。

7.2.1.2 评价标准

非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》以色列的标准（ 2.0mg/m^3 ）。

7.2.1.3 估算模型及参数选取

本项目采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中 AERSCREEN 估算模型，模型参数见下表。

表 7.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	乡村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.0 ℃
最低环境温度		-11.0 ℃
土地利用类型		水面/农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

7.2.1.4 大气污染源参数

大气污染源参数见下表。

表 7.2-2 本项目面污染源正常排放参数表

编号	污染源名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数	排放工况	排放速率 (t/a)
		X	Y					非甲烷总烃
1	厂区	33	95	31	5	7200	正常排放	0.1263
		-76	-61					
		-57	-89					
		-29	-52					
		-15	-63					
		-15	-87					
		39	-122					
		81	-131					
		89	-115					
		57	-104					
		32	-75					
		5	-59					
		42	12					
		71	70					
		32	95					

7.2.1.5 估算模式预测结果

采用《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中的 AERSCREEN 估算模式对项目所有排放源进行估算，其估算结果见下表。

表 7.2-3 各污染物最大地面浓度占标率及 D10%

排放源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	D _{10%} (m)
无组织废气	非甲烷总烃	8.2627	0.41	不存在

7.2.1.6 评价等级判断

评价等级按下表的分级进行划分。

表 7.2-4 评价工作级别一览表

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

根据上表可知，最大占标率为 0.41%，最大占标率 $P_{\max} < 1\%$ ，根据表 5.1-7 大气环境影响评价等级判据表可知，其大气环境影响评价等级为三级。

本项目与大气环境影响评价工作等级为三级，因此不需要进行进一步预测与评价。

7.2.1.7 污染物排放量核算

(1) 无组织排放量核算

表 7.2-5 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环 节	污染物	主要污染防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限制/ (mg/m³)	
1	M1	装卸废 气	非甲烷 总烃	加强日常维 护,防止跑冒 滴漏	《大气污染物综合 排放标准》	4.0	0.0003
2	M2	船舶燃 油废气	烃类			0.4	0.126
无组织排放总计							
无组织排放量总计				SO ₂		0.1263	

(3) 总排放量核算

表 7.2-6 本项目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	0.1263

7.2.1.8 项目废气排放影响分析

本项目废气排放均为无组织排放，项目运营期间对项目厂界无组织监控浓度的监测结果见下表。

表 7.2-7 厂界废气排放情况见下表

排放方式	污染物	监测位置	厂界浓度mg/m ³	标准
				浓度mg/m ³
无组织	非甲烷总烃	上风向厂界	1.18	4.0
		下风向厂界1	1.32	
		下风向厂界2	1.53	

根据上表可知，项目厂界非甲烷总烃的浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。项目运营期间废气对周围环境影响较小。

7.2.1.9 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）的规定，本项目评价等级为二级，故项目不设置大气环境保护距离。

7.2.2 地表水环境影响分析

本项目生产过程中的废水主要为含油污水（包括船舶舱底含油废水、码头趸船冲洗废水、初期雨水）以及到港船舶生活污水。

7.2.2.1 建设项目废水产排情况及排水方案

建设项目管线工程运营期不排水。码头工程外排废水包括到港船舶的含油废水、船舶生活污水、码头冲洗废水、初期雨水和到港船舶生活污水。

冲洗废水和初期雨水经码头设置的环形地沟收集后，经潜污泵送至后方油库污水处理站进行处理，到港船舶含油废水收集后经潜污泵送至码头后方油库污水处理站进行处理达标后送至云溪区污水处理厂进行深度处理；船舶生活污水经潜污泵送至库区化粪池进行处理达标后送至云溪区污水处理厂进行深度处理。

在市政污水管网建成前，趸船含油污水由管道输送至岳阳新华联富石油化工有限公司仓储区的含油废水处理站处理、趸船生活污水依托库区化粪池处理满足云溪区污水处理厂的接收标准后经槽罐车送至云溪区污水处理厂进行深度处理。

市政管网建成后，趸船含油污水由管道输送至岳阳新华联富石油化工有限公司仓储区的含油废水处理站处理、趸船生活污水依托库区化粪池处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“三级”标准以及云溪区污水处理厂的接收

标准后经市政污水管网排入云溪区污水处理厂进行深度处理。

本工程营运期进港船舶舱底含油废水产生量约为 $313.5\text{m}^3/\text{a}$ ，平均含油浓度约为 5000mg/L (以石油类计)；船舶生活污水产生量为 $464.4\text{m}^3/\text{a}$ ($1.41\text{m}^3/\text{d}$)。根据建设方提供的相关资料，建设项目不占陆地面积，所有码头配套设施布设在趸船上，趸船面冲洗废水产生量为 $528\text{m}^3/\text{a}$ ($1.6\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为 COD 200mg/L 、SS 400mg/L 、石油类 600mg/L 。此外，工程初期雨水的产生量约为 $94.5\text{m}^3/\text{a}$ ，其主要污染物为 SS。目前，建设方在码头陆域平台四周设置有环形地沟，地面含油雨水及冲洗污水由排水明沟收集，经潜污泵送至码头后方库区污水处理站进行处理后送至云溪区污水处理厂进行深度处理后排放。因此，评价认为本工程建设完成后不会对区域水环境造成新的不利影响。

7.2.2.2 依托后方库区污水处理站处理的可行性分析

(1) 含油污水

① 依托可行性

本项目含油污水依托库区废水处理站处理达标后排放。库区含油废水处理站设计规模为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，根据《岳阳新华联富润石油化工有限公司 9.4 万 m^3 成品油及化工原料仓储扩建工程竣工环境保护阶段性验收（仅限于 5 万吨成品油和 3 个 2000m^3 甲苯储罐）》的验收监测报告可知，岸上库区废水产生量为 $5.12\text{m}^3/\text{d}$ ，库区污水处理站剩余处理能力为 $24.88\text{m}^3/\text{d}$ ；本项目含油污水产生量为 $936\text{m}^3/\text{a}$ ，最大含油污水产生量为 $4.44\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，岸上库区现有废水处理站有足够的容纳能力能够接纳本项目产生的含油污水。

库区含油废水处理站主要用于处理库区生产过程中产生的含油污水。库区含油废水处理站处理工艺为“中和+隔油池+油水分离器+曝气生物滤池”。其对进水水质要求不高。本项目含油污水主要包括船舶含油废水、冲洗废水、初期雨水，废水中主要污染物为 COD、石油类、SS，且废水中各污染物浓度不高，能够满足库区废水处理站的进水水质要求，不会对废水处理站的处理效果造成冲击。

② 处理效果

本项目已建成投入运营。在本项目正常运营期间，委托湖南中测湘源检测有限公司于 2020 年 7 月 27 日~2020 年 7 月 28 日对库区废水处理站的进出水水质进行了监测，具体监测结果见下表。

表 7.2-8 废水处理结果表

单位: mg/L, pH-无量纲, 色度-倍, 浊度-度, 粪大肠菌群-个/L

监测地点	监测项目	采样时间	监测结果					标准限值	是否达标
			1	2	3	4	日均值		
污水处理系统进口	pH	2020.7.27	7.16	7.17	7.14	7.20	--	/	/
		2020.7.28	7.21	7.25	7.18	7.22	--		
	COD	2020.7.27	28	29	29	30	29		
		2020.7.28	28	29	29	30	29		
	氨氮	2020.7.27	0.946	0.963	0.974	0.910	0.948		
		2020.7.28	0.923	0.934	0.944	0.912	0.928		
	BOD ₅	2020.7.27	9.7	9.5	9.6	9.5	9.6		
		2020.7.28	10.8	10.6	11.8	11.5	11.2		
	SS	2020.7.27	45	44	48	41	45		
		2020.7.28	45	44	42	42	43		
	石油类	2020.7.27	1.72	1.68	1.54	1.48	1.61		
		2020.7.28	1.38	1.25	1.60	1.48	1.43		
	总磷	2020.7.27	0.07	0.07	0.07	0.08	0.07		
		2020.7.28	0.06	0.07	0.07	0.06	0.07		
	总氮	2020.7.27	1.82	2.05	1.83	2.27	1.99		
		2020.7.28	2.00	2.01	1.92	2.25	2.05		
污水处理系统出口	pH	2020.7.27	7.25	7.26	7.27	7.25	7.26	6~9	达标
		2020.7.28	7.30	7.24	7.25	7.28	7.27		达标
	COD	2020.7.27	17	16	17	18	17	1000	达标
		2020.7.28	18	17	17	16	17		达标
	氨氮	2020.7.27	0.390	0.416	0.427	0.374	0.402	30	达标
		2020.7.28	0.360	0.374	0.372	0.358	0.366		达标
	BOD ₅	2020.7.27	3.2	3.2	3.0	3.1	3.1	300	达标
		2020.7.28	3.1	3.2	3.4	3.2	3.2		达标
	SS	2020.7.27	9	10	10	8	9	400	达标
		2020.7.28	9	9	11	9	10		达标
	石油类	2020.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
		2020.7.28	ND	ND	ND	ND	ND		达标
	总磷	2020.7.27	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	3	达标
		2020.7.28	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04		达标
	总氮	2020.7.27	0.62	0.65	0.75	0.88	0.73	/	/
		2020.7.28	0.79	0.76	0.83	0.69	0.77		/

根据上表可知,本项目含油污水依托库区现有污水处理站处理能够满足云溪区污水处理厂的接收标准以及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中“三级”标准,其对周围环境影响很小。

（2）船舶生活污水

本项目运营期产生的生活污水主要为船舶生活污水，船舶生活污水依托库区化粪池处理后能够满足云溪区污水处理厂的接收标准。本项目产生的生活污水水质简单，水量很小，不会对库区化粪池的处理能力造成冲击。因此，本项目船舶生活污水依托库区化粪池处理后，对周围环境影响很小。

7.2.2.3 运营期水文情势分析

根据《岳阳新华联富润石油化工有限公司道仁矶油品码头扩建工程防洪评价报告》可知：本工程实施后，占用行洪面积，压缩水流，使码头上游水位壅高，当发生 50 年一遇设计洪水时，码头工程断面处所处河道过水面积减小 79.9m^2 ，占总面积的 0.41%；水面宽度减小 41.0m，占原河宽的 3.97%，降低了河道的行洪能力。

该工程因占用行洪面积，压缩水流，使工程段上游水位壅高。对河道的行洪、防洪均有一定的影响，影响范围是工程上游河段的 670m。当发生 50 年一遇设计洪水时，洪峰水位对上游河段的最大壅高值为 0.016m，边坡冲刷深度达 0.63m。

由于工程的壅水作用，使工程断面上游河段内同流量下的水位抬高，流速减小。根据计算结果，在发生 50 年一遇设计洪水时最大壅高处的流速较正常情况仅减小 0.41%，流速变化较小，河流含沙量较小，上游河段水沙特性不会发生根本变化；工程所在河段的水流携沙能力无显著变化，河床冲淤平衡状态不会受到明显影响，工程的建设不会对河道演变和河床稳定造成显著性影响。

根据调查，工程所在河段比较顺直，河面开阔，非洪水顶托影响期间水流畅通，码头前沿线与水流方向基本平行，工程前后河道水流流向及深泓线不会发生明显变化。在发生 50 年一遇的洪水时，码头工程断面处建设前断面平均流速为 1.06m/s ，工程建设后断面平均流速为 1.07m/s ，增加了 0.41%，在工程断面及下游存在冲刷。在泊位转运站框架附近由于形成收缩断面，水流急剧在两侧形成绕流，使水流与建筑物壁表面出现边界层分离，不断产生旋涡，卷走床面泥沙，在上游端及两侧形成冲刷坑。根据分析计算，当发生 50 年一遇的洪水时，河床最大冲刷深度为 0.63m。由此可以看出，工程建设后对床面的局部冲刷将产生一定的影响。

码头在施工过程中，码头前水域为形成港池，需对河道右岸河床进行一定范

围的疏挖，开挖坡脚线呈喇叭状向主航道方向疏浚，开挖至设计河底标高 16.50m，港池疏挖工程量约为 7.97 万 m³，开挖深度最大约为 5.0m。港池的开挖将改变原河道的边界条件，对局部区域的水流流态、流向和流速略有影响，对河道自然演变将产生一定不利的影响。码头兴建后，上游水位壅高流速变缓，将导致泥沙淤积；下游因码头墩柱阻水将导致码头处及下游河段流速加大，对下游河段河槽产生冲刷影响，进而对防洪堤的安全造成一定的影响；因此需要对工程段码头施工中破坏的已建护岸区域进行预制块护坡修复，同时考虑下河施工便道破坏长度，修复总长 100m。在采取以上措施后，可有效减轻工程对工程河段的影响。

7.2.2.3 运营期地表水环境影响小结

综上所述，本项目产生的含油污水和船舶生活污水依托库区现有污水处理系统处理，其对周围环境影响很小。

7.2.3 地下水环境影响分析

本项目运营期产生的污水主要包括船舶含油污水、船舶生活污水、趸船初期雨水、地面冲洗废水等。根据项目建设单位提供的资料，项目运营期船舶含油污水、生活污水、压舱水、趸船地面冲洗废水和初期雨水主要依托库区现有污水处理设施处理。项目输送到后方库区的污水管为专用密闭钢管，因此项目产生的废水排放不会渗入地下。

同时，建设项目不占用陆域面积，与地面接触的只有输送管道，由于项目成品油输送全程采用密封管道穿堤至趸船，再通过管道输送至船只。趸船采用钢板建造，四周设置约高 20cm 围堰，可避免趸船工作平台上的泄漏的液体进入水体；另外，项目码头基桩平台为透水桩码头，位于水域上方，码头与地下水之间无水力联系，即使发生泄漏事故，废水和油品也将直接进入长江，因此不会产生地面径流污染地下水。

综上所述，本项目运营期对地下水影响较小。

7.2.4 声环境影响分析

建设项目运营期噪声污染源主要为装卸噪声、船舶噪声和港口机械作业噪声等。其中装卸设备、港口机械作业设备属固定噪声源，船舶噪声属流动声源。因

此，评价根据各噪声源的实际情况分布予以评价。

(1) 固定声源影响预测与评价

营运期固定噪声源主要为机泵等机械设备，其噪声源强一般在 80~90dB(A)；建设方根据设备特性采取了选用低噪声设备、基础减震、设施隔声罩等措施进行降噪处理，通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减，削减量在 10~15dB(A)之间，类比其它企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。评价按照点声源的预测模式进行计算。

$$L_1 = L_2 - 20 \lg \left(\frac{r_1}{r_2} \right)$$

式中：L₁——为距声源为 r₁ 处的预测声压级；

L₂——为距声源为 r₂ 处的预测声压级。本工程固定声源预测结果见下表。

表 7.2-9 建设项目固定噪声源在不同距离处的噪声预测值表

项目	预测结果[单位：dB(A)]							
	5m	10m	20m	50m	80m	100m	150m	200m
固定噪声源	68.5	64.4	59.2	51.7	47.5	44.7	42.4	39.5

根据上表 的预测结果可知，距码头机械作业点 60m 以外噪声强度降低到 50dB(A)以下，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中夜间 2 类标准限值。根据工程平面布局，运营期码头固定噪声源主要布置在趸船右侧区域，距最近敏感目标滨江村吴家组距离约 180m，根据表 7.2-9，固定噪声源在敏感目标的噪声衰减至 40.6dB(A)；因此，建设项目固定噪声源对区域声环境的影响很小。同时，为减少噪声对环境的影响，评价建议在本工程码头固定声源 100m 范围内不得新建居民点和学校、医院等对噪声敏感的单位。

(2) 流动声源影响预测与评价

建设项目流动噪声源主要为船舶噪声，船舶噪声主要包括发动机机械噪声及排气噪声，此外还有汽笛噪声。

据国内有关资料，这些噪声发生的时间通常占整个作业时间的 10~20%，其中鸣笛时间仅占 1%左右，其余为本底噪声。发动机近场噪声(7.5m 测距)通常在 100dB(A)以下，排气近场噪声通常为 100dB(A)左右，鸣笛噪声有较强的指向性，其最大声级在声源正前方 2m 处为 100~105dB(A)。发动机机械噪声在发动机房门窗开闭不同情况下噪声向外传播情况差别较大，排气噪声则直接外传。在测距

为 300m 时，其噪声级为 64~69dB(A)。船舶噪声预测结果见下表。

表 7.2-10 船舶噪声源在不同距离处的噪声预测值表

项目	预测结果[单位: dB(A)]								
	5m	10m	20m	50m	80m	100m	150m	180m	200m
船舶发动机及排气(隔声前)	106	100	94	86	82.4	80	74.8	68.4	60.2
船舶发动机及排气(隔声后)	86	80	74	66	62.4	60	56.9	48.4	40.2

根据表 5.2.4-2 可知，如不采取相应防治措施，船舶噪声在 150m 的噪声值还有 74.8dB(A)，对区域声环境还有一定的不利影响；但在船舶发动机及排气管采取隔声措施后，在 100m 处和在 180m 处分别可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中昼夜间 2 类标准。根据调查，本工程码头西南侧约 180m 为滨江村吴家组，未采取隔声前噪声值可达 68.4 dB(A)，对花实村的声环境噪声影响，但是在采取隔声后，噪声值可降至 48.4dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中昼夜间 2 类标准，为进一步降低其影响，环评要求采取以下措施：

①加强到港船舶发动机的维护，将发动机设置在固定的隔离间，隔离间采用吸噪材料降低噪声对外界影响；

②船舶尽量避免夜间到港，到港船舶禁止鸣笛。

7.2.5 固体废物环境影响分析

7.2.5.1 固体废物产生量及处置措施

建设项目运营期产生的固废主要为船舶生活垃圾、作业区产生的废含油手套及抹布、维护性疏浚泥及污水站含油污泥。对照《国家危险废物名录》(2008)及《固体废物申报登记工作指南》，维护性疏浚泥属于一般工业固体废物，废含油手套及抹布、含油污泥属于危险废物，生活垃圾属于其它废物，生活垃圾属于其它废物。固废产生及处置情况见下表。

表7.2-11 固体废物产生量及处置措施一览表

垃圾类别	固体废物种类	来源	属性	产生量 (t/a)	处置措施
船舶垃圾	生活垃圾	船员生活处所	生活垃圾	3.87	由环卫部门统一收集处理
码头垃圾	含油手套及抹布	码头作业区	危险废物， HW49	0.5	交由湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置
	维护性疏浚泥	港池及航道	淤泥	5000 m ³ /3a	建设项目指定抛泥点处置 (铁路预留区)

	含油污泥(干污泥量)	污水处理站	危险废物， HW08	1.0	交由湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置
--	------------	-------	---------------	-----	--------------------

7.2.5.2 固体废物对环境的影响分析

建设项目产生的固体废物如不进行妥善处理，将会对水域和陆域环境造成不可忽视的影响。进入水域的垃圾聚集于港口时，不仅严重影响环境美观，破坏岸边卫生，同时还会损害船壳、螺旋桨等造成船舶事故隐患，影响生产。固体废物沉入水底，也会造成底质污染。垃圾在水中浸泡，会产生有害物质，使生态环境遭到破坏。陆域垃圾如不及时清理，则会腐烂变质，成为菌类和鼠蝇的滋生地，并散发出恶劣气味等，污染空气传播疾病，危害人群健康，同时还会影响港口景观。

目前固体废物的处置方式为：生活垃圾由环卫部门收集后交由环卫部门处理；本项目码头作业区产生的含油手套、抹布以及污水处理站污泥等均委托湖南瀚洋环保科技有限公司进行处置。项目运营期港池及航道维护性疏浚产生的污泥均运往水利管理部门指定抛泥点处置区进行处理。

经调研，项目运营期固体废物采取以上方式处理是安全的、可行的，本项目建后通过采取以上的方式进行处理，不会对区域环境产生明显的影响。

7.2.6 土壤环境环境影响分析

7.2.6.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)，本项目对于土壤环境属于污染影响型项目；对照附录 A“土壤环境影响评价项目分类”，本项目为“交通运输仓储邮政业中的“石油、成品油储罐区的码头及仓储””项目，本项目仅包括码头工程和油品管线输送工程，其土壤环境影响评价类别为 II 类项目；按照建设项目占地规模和建筑面积，本项目属于小型；本项目周边 200m 范围内无耕地等土壤环境敏感目标，污染影响型敏感程度为“不敏感”。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，本项目土壤环境影响评价等级属于三级，评价范围为项目所在区域以及区域外 50m 范围内。

7.2.6.2 评价范围内土地利用情况

根据现场踏勘可知，评价范围内，项目所在地为工业用地，公司以外的区域

（评价范围内）主要为河滩用地和水面。

7.2.6.3 评价时段

本项目评价时段主要为运行期。

7.2.6.4 土壤污染途径分析

本项目所在地为建设用地中的第二类用地，项目周边为水面和河滩用地，项目所在地根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值进行土壤污染风险筛查；项目周边耕地根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值进行土壤污染风险筛查。

7.2.6.5 评价标准

本项目所在地为建设用地中的第二类用地，项目周边为耕地，项目所在地根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值进行土壤污染风险筛查；项目周边耕地根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值进行土壤污染风险筛查。

7.2.6.6 评价分析

根据前述分析可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为“三级”，说明其对土壤环境影响较小。

本项目产生的各类废水均采用泵通过密闭管道输送至后方库区污水处理设施处理，不外排。根据现场踏勘可知，项目管道输送区域均已进行了硬化处理，管道泄漏不会对项目区土壤环境造成影响。此外，在事故条件下，油品物质泄漏进入水面，其上浮于表面，对河流底泥的较小，通过建立事故应急预案，船舶设置围堰等措施，可降低事故风险概率，进一步减小运营期事故条件下油品泄漏对河底底泥的影响。

7.2.7 生态环境影响分析

本项目已建成投入运营，因此本部分仅对运营期的生态环境影响进行分析。

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。

7.2.7.1 对长江水生生物的影响

根据工程分析，本项目运营期产生的污水包括到港船舶舱底油污水、船舶生活污水、趸船冲洗废水、初期雨水等，主要污染因子为 COD、SS、NH₃-N、BOD₅、石油类。如果这部分不加处理直接排放至长江，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。

本项目港船舶舱底油污水、船舶生活污水、趸船冲洗废水、初期雨水均采用潜污泵和密闭污水管道输送至后方库区污水处理系统进行处理达标后送至云溪区污水处理厂进行深度处理，不直接排入长江。

因此，本项目运营期所产生的污水都得到有效处理，不直接向长江排放，对长江水质及水生生态系统的影响较小。

7.2.7.2 码头运营对水生生物的影响

(1) 对鱼类等水生生物区系组成的影响

码头运营期进出站船舶增多，将造成水体扰动与噪声等污染，管理不善，生产生活垃圾进入保护区水域鱼类等水生生物区系造成一定影响，鱼类减少、浮游生物分析减少。

(2) 对鱼类等水生生物资源的影响

码头运行将增加附近水域人类活动，其水体扰动、噪声振动、生产生物污水等都将对附近鱼类鲤、鲫、黄颡鱼等定居性鱼类，大鳍鲮、黄尾鲮、翘嘴鲮、鳊等短距离洄游性鱼类，短颌鲚、铜鱼等洄游性鱼类产生较大的影响，造成鱼类回

避该码头附近水域。

（3）对鱼类等水生生物繁殖的影响

本项目码头附近水域无铜鱼产卵场，短颌鱼产卵场分布在城陵矶三江口，位于码头上游约 13km 处，码头营运对主要保护对象铜鱼、短颌鱼的繁殖影响较小。

码头及附近水域无黏性卵、沉性卵产卵场，该类型产卵场主要分布在城陵矶三江口以上核心区水域。本码头位于核心区下游，距离产卵场 15km 以上，码头江段江面宽度在 2000m 左右，码头前沿停泊水域宽 38.4m，回旋水域沿水流方向长 275.0m，垂直水流方向长 165.0m，码头运行对对产卵场的影响较小。

（4）对珍稀、濒危物种的影响

长江既是鱼类洄游通道，也是珍稀濒危物种重要的洄游通道。码头江段江面宽度在 2000m 左右，而码头所占右岸前沿水域宽度少于 50m，其运行将对珍稀濒危物种较小，但不排除施工及船员等工作人員捕捉野生动物，应规范管理，严禁捕捉，一经发现应及时救护。

（5）对鱼类等水生生物洄游阻隔的影响

长江是鱼类洄游通道，工程江段江面宽度在 2000m 左右，码头前沿停泊水域宽 38.4m，回旋水域沿水流方向长 275.0m，垂直水流方向长 165.0m，工程建设运行不涉及鱼类洄游阻隔的影响。

（6）对饵料生物的影响

①对浮游植物的影响：浮游植物种群数量变化和演替，受到光（透明度）、营养、温度和摄食压力等因素的影响。进出站船舶水体扰动也将造成透明度降低，都将影响附近水域内浮游植物的生长。

②对浮游动物的影响：浮游动物以细菌、有机碎屑和藻类等为食，因此，从总体上来讲，这些营养对象的数量高低，决定着浮游动物数量的多少，工程区附近浮游动物资源也将随着浮游植物的减少而减少。

③对底栖动物的影响：码头岸线硬化将造成沿岸底栖动物资源减少。

④对水生维管束植物的影响：码头岸线硬化将造成沿岸带水生维管束植物减少。

7.2.7.3 风险事故下对水生生态的影响

本项目运输货物种类为成品油（柴油和汽油）。

成品油不溶于水，泄露后大部分漂浮在水面上，造成大气与水的隔离，水体溶氧将减少，对水生生物造成一定影响。

长期有燃料油泄露，将造成鱼体残留毒性。成品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。

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

浮游动物对石油类急性中毒致死浓度范围一般为 0.1~15mg/L，Mironov 等曾将黑海某些桡足类和枝角类浮游动物暴露于 0.1mg/L 的石油水体中，这些浮游动物当天全部死亡。当油含量降至 0.05 mg/L，小型拟哲水蚤(*Paracalanus* sp.) 的半致死时间为 4 天，而胸刺镖蚤(*Centropages*)、鸟缘尖头蚤和长腹剑水蚤(*Oithona*) 的半致死天数依次为 3 天、2 天和 1 天。另外，研究表明，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，而它们各自幼体的敏感性又大于成体。

本码头为服务型码头，按操作规范运行，成品油泄露的可能性较小，为防止泄露，码头应制定操作规范、水生态保护管理制度，谨防泄露；并制定应急处理预案，配备一定的应急处理设备，将事故的水生态影响降到最低。

7.2.8 运营期维护性疏浚对生态环境的影响

本项目投入营运后，仍将定期进行维护性疏浚，其对生态环境的影响与施工期疏浚类似，疏浚作业将使疏浚区的大部底栖生物死亡，而且疏浚产生的悬浮泥沙会对对浮游生物造成一定影响，特别是鱼卵和仔稚鱼。疏浚的引起水生生物资源的损失量。与施工期的码头前沿水域疏浚相比，维护性疏浚的规模要小，因此单次维护性疏浚对水生生态的影响要相对小于施工期的码头水域疏浚，对水生生态

态环境影响可以接受。

7.2.9 本项目对洞庭湖口铜鱼短颌鲂国家级水产种质资源保护区的影响分析

岳阳新华联富润石油化工公用码头位于保护区实验区下游约 300m 处的岳阳市云溪区道仁矶镇滨江村，长江右岸，白尾闸下游，荆岳长江大桥上游约 0.75km 处，码头位置不涉及洞庭湖口铜鱼短颌鲂国家级水产种质资源保护区，距离上游该水产种质资源保护区核心区的距离约 10km。

本项目产生的含油污水和船舶生活污水均采用潜污泵和密闭的污水管道排入后方库区污水处理系统处理后送至云溪区污水处理厂进行深度处理，项目废水不直接排入长江；此外，本项目运营期船舶生活垃圾经后方库区垃圾箱收集后交由环卫部门处理，严禁其直接排入长江；项目产生的固体废物均得到合理处置，不外排；本项目发生风险事故概率较小，为防止泄露，码头应制定操作规范、水生态保护管理制度，谨防泄露；并制定应急处理预案，配备一定的应急处理设备，将事故的水生态影响降到最低。

《岳阳新华联富润石油化工公用码头对洞庭湖口铜鱼短颌鲂国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》的结论如下：

码头运营对上游保护区的直接影响较小，但码头营运，进出口船舶的水体扰动、噪声振动等将对鱼类洄游产生一定影响，将造成码头局部水域鱼类减少，并对铜鱼、短颌鲂等主要保护对象洄游造成一定影响；码头区船舶集中，将造成局部水质下降，对浮游生物等造成一定影响；码头管理不善、操作不规范，将可能造成燃料油等泄露，长期泄露将造成鱼类残留毒性。因此项目单位应制定码头运行操作规程，规范操作，强化管理，减缓码头运行的水生态影响。

本码头营运期主要风险为船舶碰撞、码头贮油设备泄露等造成的偶发性风险事故，但此类事故发生概率较小，而一旦发生将对码头及下游一定范围内水质、水生态及水产品质量安全产生均较大影响，码头应建立风险防范机制、配备必要的应急处理设施、制定应急处理预案。

码头未在保护区范围内，处理保护区下游约 300m 处。码头营运对上游保护区的影响较小，但码头营运期的水体扰动、噪声与振动等将对主要保护对象铜鱼、

短颌鱼的洄游产生一定影响，对上游保护区造成一定的间接影响。

针对码头运行的影响，系统提出了制定码头运行水生态保护措施、码头操作规程，建立水生态保护长效机制，建立偶了事故应急预案等管理措施，以减缓码头运行的水生态影响；并根据损害测算评估，针对性地提出了增殖放流、强化码头水域渔政管理等水生态修复补偿措施，降低码头运行的水生态影响。

该专题评价认为各项工程技术要求、管理措施与水生态补偿措施可减缓码头运行的水生态影响，项目可以运行。

综上所述，本项目不会对洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区产生较大影响。

7.2.10 本项目对东洞庭湖自然保护区的影响分析

岳阳新华联富润石油化工公用码头位于东洞庭湖自然保护区实验区下游约300m处的岳阳市云溪区道仁矶镇滨江村，长江右岸，白尾闸下游，荆岳长江大桥上游约0.75km处，码头位置不涉及东洞庭湖自然保护区。

本项目产生的含油污水和船舶生活污水均采用潜污泵和密闭的污水管道排入后方库区污水处理系统处理达标后送至云溪区污水处理厂进行深度处理，项目废水不直接排入长江；此外，本项目运营期船舶生活垃圾经后方库区垃圾箱收集后交由环卫部门处理，严禁其直接排入长江；项目产生的固体废物均得到合理处置，不外排；本项目发生风险事故概率较小，为防止泄露，码头应制定操作规范、水生态保护管理制度，谨防泄露；并制定应急处理预案，配备一定的应急处理设备，将事故的水生态影响降到最低。

综上所述，本项目不会对东洞庭湖自然保护区产生较大影响。

7.2.11 本项目对长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区的影响

本工程位于保护区下段的白螺镇白螺矶至韩家埠江段实验区外围，距实验区上游边界约0.5km，距保护区（实验区）下游边界约11.6km；距上游核心区最近距离约35.5km。

本项目产生的含油污水和船舶生活污水均采用潜污泵和密闭的污水管道排入后方库区污水处理系统处理后送至云溪区污水处理厂进行深度处理，项目废水

不排入长江；此外，本项目运营期船舶生活垃圾经后方库区垃圾箱收集后交由环卫部门处理，严禁其直接排入长江；项目产生的固体废物均得到合理处置，不外排；本项目发生风险事故概率较小，为防止泄露，码头应制定操作规范、水生态保护管理制度，谨防泄露；并制定应急处理预案，配备一定的应急处理设备，将事故的水生态影响降到最低。

综上所述，本项目不会对长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区产生较大影响。

8 环境风险分析

8.1 评价工作内容

本项目环境风险评价工作内容主要包括以下几个方面：

(1) 风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

(2) 基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(3) 风险识别及风险事故情形分析应明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(4) 各环境要素（大气、地表水、地下水）按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(5) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(6) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

8.2 评价工作的等级与评价范围

8.2.1 环境风险源调查

本项目涉及的化学品为柴油和汽油等。

(1) 危险物质

本次码头主要输送汽油和柴油，无其他化学品。项目涉及的风险物质为汽油和柴油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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：

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

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

Q_1 、 Q_2 …… 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) $Q \geq 100$ 。

本项目全厂危险物质 Q 值确定见下表。

表 8.2-1 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	主要分布区	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	油类物质	趸船	3000	2500	1.2
项目 Q 值 Σ					1.2

(2) 生产工艺

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照表 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) $M1 > 20$; (2) $10 < M2 \leq 20$; (3) $5 < M3 \leq 10$; (4) $M4 = 5$, 分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

表 8.2-2 项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值	本项目情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	本项目不涉及上述工艺	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	本项目不涉及上述工艺	0
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	本项目不涉及储罐	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	本项目为油类物质码头	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)气库(不含加气站的气库)油库(不含加气站的油库)油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10	本项目涉及油气管线	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/	0
^a 高温指工艺温度 ≥ 300 °C, 高压指压力容器的设计压力(P) ≥ 10.0 MPa;				
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				
合计				20

根据上表可知, 本项目 $M=90$, 其属于 $M2$ ($=20$)

(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), 按照表 C.2

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 8.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据前述分析可知，本项目 $Q=1.052$ ($1 \leq Q < 10$)，M 为 M1。根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照上表确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P3 级。

8.2.2 环境敏感程度（E）的划分

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，分级原则见下表。

表 8.2-4 大气环境敏感程度分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
E1	企业周边5公里范围内居住区、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；或企业周边500米范围内人口总数大于1000人；	项目周边500米范围内人口总数小于500人，企业周边5公里人口总数小于1万人	E3
E2	企业周边5公里范围内居住区、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；或企业周边500米范围内人口总数大于500人，小于1000人；		
E3	企业周边5公里范围内居住区、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，或企业周边500米范围内人口总数小于500人；		

由上表可知，项目拟建地大气环境敏感程度为 E3 级别。

（2）地表水环境

地表水功能敏感性分级见下表。

表 8.2-5 地表水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的	本项目废水依托后方库区现有废水处理站处理达标送至云溪区污水处理厂	F2

较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类为第二类；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	处理，不直接排入长江；项目发生事故时，24h流经范围内跨省界	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区		

由上表可知，项目地表水功能敏感性为较敏感 F2。

表 8.2-6 地表水环境敏感目标分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
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、二级保护区和准保护区)；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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域；	本项目发生事故时，危险物质泄漏到水体排放点下游10km范围内有饮用水源保护区以及四大家鱼保护区、东洞庭湖自然保护区。	S1
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，有如下类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域		
S3	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无上述类型1或类型2包括的敏感保护目标		

由上表可知，本项目地表水功能敏感性为 S1。

根据地表水功能敏感性分级（F）和地表水环境敏感目标分级（S）确定地表水环境敏感程度，具体见下表。

表 8.2-7 地表水环境敏感程度等级判断

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

本项目地表水功能敏感性分级为较敏感 F2，地表水功能敏感性为 S1，则地表水环境敏感程度为 E1。

(3) 地下水环境

地下水功能敏感性分级见下表。

表 8.2-8 地下水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
敏感G1	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目不位于水源保护区及准保护区及汇水区	不敏感G3
较敏感G2	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。		
不敏感G3	上述地区之外的其它地区。		

由上表可知，开发区地下水功能敏感性为不敏感 G3。包气带防污性能分级见表下表。

表 8.2-9 包气带防污性能分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
D3	岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ 渗透系数 $K \leq 10^{-7} cm/s$ ，且分布连续、稳定。	项目厂址包气带粘土层厚度大于1米，渗透系数 $K \leq 10^{-7} cm/s$ 且分布连续、稳定	D3
D2	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} cm/s$ ，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7} cm/s < K \leq 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。		
D1	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。		

由上表可知，项目包气带防污性能为 D3。

根据地下水功能敏感性分级(G)和包气带防污性能(D)确定地下水环境敏感程度，具体见下表。

表 8.2-10 地下水环境敏感程度等级判断

包气带防污性能	地下水功能敏感性分级		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

项目地下水功能敏感性分级为不敏感 G3，包气带防污性能为 D3，则地下水环境敏感程度为 E3。

8.2.3 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度进行划分。环境风险潜势划分依据见下表。

表 8.2-11 环境风险潜势划分依据一览表

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	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

项目危险物质及工艺系统危险性为 P3，环境空气敏感程度为 E3，地表水敏感程度为 E1，地下水敏感程度为 E3。

因此本项目环境空气环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 II，地表水环境风险潜势为 III。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即项目环境风险潜势综合等级为 III。

8.2.4 环境风险评价等级划分及评价范围（风险导则）

（1）环境风险评价工作等级

根据环境风险潜势分析可知，项目环境空气环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 II，地表水环境风险潜势为 IV。具体确定评价等级划分表见下表。

表 8.2-12 风险评价等级划分表

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

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

根据上表可知，本项目环境风险评价工作等级为二级。

根据《港口建设项目环境影响评价规范》(JTS105-1-2011)的要求，油品、危险化学品码头工程风险评价等级应为一級，其他码头工程可参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)按二级或三级确定。

因此，综上，本项目风险评价工作等级为“一级”。

（2）环境风险评价范围

①大气环境风险

本项目环境风险评价等级为一级，大气环境风险评价范围为距离本项目边界 5km 的包络线范围内。

②地表水环境风险

本项目地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围一致，即为拟建码头泊位港池疏浚作业区上游 2km 至作业区下游 10km 以内的范围，全长 12km 的河段。

③地下水环境风险

地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致，即码头所在水文地质单元，周边 6km² 的范围内，管线两侧各 200m 内区域。

8.3 环境风险识别

根据《港口建设项目环境影响评价规范》(JTS105-1-2011)，港口码头事故类型和典型诱因详见下表。

表 8.3-1 港口码头事故类型和典型诱因

事故类型	典型诱因
码头船舶火灾、爆炸、泄漏	1.受恶劣天气、海况自然因素和航道情况复杂影响，船舶发生搁浅、触礁、沉没、碰撞等事故引发泄漏风险事故。 2.船舶发生火灾、船舶结构缺陷，操作失误等导致泄漏风险事故。 3.码头设施发生故障和操作性事故、导致泊品和其他有毒有害物质泄漏风险事故。
输液管线泄漏	引起阀门泄漏的主要诱因如下： 1.阀门的设计和制造工艺存在的问题，造成阀门密封不严而导致介质的泄漏，多为渗漏或小流量连续排放。 2.密封填料的不严格，造成介质在密封填料处泄漏，这一泄漏一般也表现为渗漏，流量一般较小。 3.阀门的阀杆在某个位置被卡死，无法关闭阀门或是阀门关闭不严，从而造成介质泄漏，且流量较大。 4.流体内含有固体杂质造成阀门关闭不严，从而引起介质泄漏。 5.其他诱因导致的泄漏事故。
非正常排放	非正常生产排放装卸区初期雨水、地面和设备冲洗水、泵体和管线液体排空

8.3.1 危险物料分析

本项目码头运输货品包括汽油和柴油，有关理化参数见下表。

表 8.3-2 装卸货种主要特性参数

序号	货种	密度 (g/cm ³)	粘度	凝点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	火灾 危险性
1	汽油	0.7218	0.62cp	-60	200	-50	甲 B
2	柴油	0.8327	3.622cp	-18	338	38	乙 B

8.3.2 储运过程危险性识别

8.3.2.1 油泵（原油抽残泵）潜在危险性分析

油泵潜在的危险性分析详见下表。

表 8.3-3 油泵环境风险性分析

事故	事故原因	主要现象	主要后果	预防措施
油泵泄漏	1.密封磨损漏油	泵漏油，泵房内地面存油，有强烈的油气味。	财产受损 导致火灾	1.紧急停泵，更换密封圈 2.更换新的垫圈 3.校正 4.更换泵体 5.加强通风，排出聚集油气
	2.密垫圈漏油			
	3.密垫圈压偏			
	4.罐体、泵体裂纹			
油气泄漏	1.泵体、进出管道裂纹	有较浓油气味、地面有油、气体检测装置报警。	影响健康 财产受损 导致火灾	1.停泵检修，更换有问题部件 2.定时检修 3.加强通风防止油气聚集
	2.泵密封件(填料、垫片)损坏或紧固件松动			
	3.泵与进、出管道连接处密封不良			
	4.仪表连接处密封不良			
火灾爆炸	1.油气大量泄漏	着火、爆炸	财产受损 导致火灾	1.防止油料泄漏、油气渗漏 2.加强通风防止油气聚集 3.保持泵房整洁，杜绝点火源 4.定时检修，严格遵守检修规程 5.定时巡检及时排除故障 6.及时补救
	2.油漏在地面未清理干净			
	3.拆卸零部件碰撞产生火花			
	4.电机或泵体过热			
	5.电气设备不符合防爆			
	6.有含油棉纱、污物			
	7.有明火或其它点火源			
泵损坏	1.质量缺陷	泵体发热停止转动	财产受损 导致火灾	1.定期检修进出管道、阀门、法兰，清理堵塞物 2.排空泵内气体 3.开泵前检查电机接线 4.调整操作
	2.检修质量不合格			
	3.进、出口堵塞，液位计失灵			
	4.电机接线错误，反转			
	5.人员误操作			

8.3.2.2 输油管线环境风险分析

输油管线的的环境风险分析详见下表。

表 8.3-4 输油管线环境风险性分析

事故	事故原因	主要现象	主要后果	预防措施
管 线 破损	1.设计错误	管道断裂穿孔	油 气 泄 漏 跑 油	1.按规范进行设计，选用有质量保证的管道、法兰、阀门等定精心施工安装 2.定期检查管道安全装置的完整性 3.正确操作
	2.材料缺陷			
	3.外力碰撞，应力作用； 超压胀破，腐蚀穿孔			
	4.连接件失效			
	5.操作错误			
油 气 泄 漏	1.管道破损	有较浓油气味 有油漏出	财产损失 环境危害	1.选用质量有保证的产品 2. 加强管线及安全附件检查，及时更换 3.认真巡检，破损及时发现
	2.法兰、阀门密封不严			
	3.管道附件本身或连接处连接不良			
	4.自动报警、自动控制装置失灵			
火 灾 爆 炸	1.油气泄漏未及时发现	着火爆炸	财产损失 人员伤亡	1.定时检修，防止泄漏 2.认真巡检，及时发现 3.维护和保持自动控制和报警装置的正常功能 4.及时补救
	2.跑油未及时发现和关闭闸阀			
	3.点火源			
	4.自动报警设备失效			

8.3.2.3 装卸船操作环境风险分析

装卸船操作的环境风险分析详见下表。

表 8.3-5 装卸船操作岗位环境风险性分析

事故	出发事件	现象	原因	主要后果	预防措施
跑油	油泵密封损坏输 油臂法兰泄漏	油泵周围地面有大量 油密封面喷油着火	联系失误	财产损失 人员伤亡	1.在管理上采取措施，加强联系、做好作业前的确认 2.在技术上，采用联锁避免跑油或迅速制止跑油
淹溺	输油臂碰人	操作人员掉进水里	联系失误 配合失误 点位有误	人员伤亡	1.作业时要有人统一指挥和监护 2.操作人员应穿救生衣

8.3.3 环境风险类型及特征

本项目涉及的的主要环境风险及特征详见下表。

表 8.3-6 本项目涉及的主要环境风险类型及特征

工艺	环境风险类型	危害	原因简析
陆域管道输送 及贮存	油品的跑冒滴 漏	污染土壤引起火灾 爆炸影响人体健康	1.油罐、油泵、管道破损；2.输送管道渗漏； 3.操作失误
	火灾爆炸	财产损失人员伤亡 污染环境	1.油品泄漏；2.油罐火灾和爆炸；3.存在机械、 高温、电气、化学等火源
水路运输及装 卸	泄漏	污染水域火灾爆炸	1.码头、船舶之间供油、受油双方通讯联系不 畅，导致爆管溢油；2.输油管老化，承受不住

			常压而爆管溢油；3.输油臂软管与受油管法兰接头不牢、脱落或阀门爆裂造成溢油；4.各种操作失误造成的溢油污染；5.装油换舱溢油
	火灾爆炸	财产损失 人员伤亡污染环境"	1.燃料泄漏；2.存在机械、高温、电气、化学等方面火源
	溢油	污染水域 火灾爆炸	油轮碰撞或沉没

8.3.3 环境风险类型及特征

管道泄漏以及溢油事故发生后，泄漏的油品、泄漏物以及被油品污染的物体等如不能及时有效处理，将会对环境造成二次污染。为此，必须对泄漏的油品及被污染物进行及时有效的收集处置。

8.4 源项分析

8.4.1 事故发生的类型、原因

8.4.1.1 事故发生的类型

通过对本项目物质危险性识别、生产设施风险识别的风险识别，结合《建设项目环境风险评价技术导则》对风险类型的定义，确定本项目的风险类型为：泄漏、火灾、爆炸。

8.4.1.2 事故发生的原因

（1）船舶航行过程中发生油品泄漏事故原因

根据国内外多项事故类型统计和事故诱因的统计分析，船舶在海上发生交通事故的原因主要有以下几个方面：触礁，搁浅，船与船碰撞，恶劣海况(雾、台风等)，火灾爆炸等。现对本工程情况进行分析：

①触礁

本项目港区附近水域底质为细砂或泥，与本工程运营相关的航道水深标准-10m 以上，航道附近未见基岩，不易发生触礁事故。

② 搁浅本工程附近天然水深较好且航道水深满足目前船舶航行要求，发生搁浅事故的可能性较小。

③ 船与船碰撞、船与岸碰撞本项目建成运营后，进出港船舶数量增加，船舶会遇几率增加，可能发生船与船碰、船与码头碰撞事故。此外，施工场地靠近周围其他码头，也可能发生船与船碰、船与码头碰撞事故。

④ 恶劣江况影响本工程船舶作业主要受影响的要素有：风、雾、波浪，特别是灾害性天气。可能对本项目附近江域航行船舶造成事故。

（2）码头区油品泄漏事故原因分析

码头区域的油品输送管线、软管、阀门及船舶等，在装船、卸船过程中均有可能发生泄漏事故。导致油品泄漏的原因主要有以下几个方面：

①设备设施存在质量缺陷或出现故障

- a 输送管道、阀门等设备选型不当、材质低劣或产品质量不符合设计要求；
- b 输送管道焊接质量差，存在气孔或未焊透；
- c 法兰密封不良，阀门劣化而出现内漏；
- d 输送管道系统因腐蚀、磨损而造成管壁减薄穿孔；
- e 管道因疲劳而导致裂缝增长；
- f 码头装卸工艺控制系统发生故障，导致误动作或控制失灵。

②人为因素

- a 作业人员(包括软管操作工、库区装船泵操作工、生产调度员及船员等)违章作业或麻痹大意，造成管道超压破损、船舱超装溢料或直接由管道中跑料；
- b 船、码头及库区三方之间通信联络及交流有误或衔接不当，导致跑料；
- c 作业人员不认真执行设备检修维护及现场巡检等安全管理规章制度，未能及时发现事故隐患并加以解决。

③其他因素

- a 船舶在靠、离码头过程中，因操作不当，或因水文气象条件不良等原因，造成船体与码头相撞，进而导致油品船或码头面管线破损而泄漏事故；
- b 在码头前沿水域，由于操作失误，油品船舶与其他船舶(如工作船、拖轮、杂货船或渔船等)发生碰撞，造成油品泄漏，甚至造成火灾爆炸事故；
- c 码头地基不均匀下沉，导致管道破裂、跑料；
- d 强风、地震等自然灾害对输送管道及船舶的破坏。

（3）火灾爆炸事故原因分析

码头区域可能发生的火灾爆炸事故大致有以下两种：①油品泄漏，在码头面或水面形成可燃物质，一旦出现火种将引起码头面及水面泄漏油品燃烧火灾；②船舱内的油气：与进入舱内的空气达到一定比例，形成了可燃性或爆炸性混合气

体，使船舱内的油品成为火灾或爆炸危险源。除了明火之外，引发火种的途径很多，例如：码头及船上的电气设备存在质量缺陷(如不防爆、未采取接零和漏电保护措施等)、或发生故障(如短路、超负荷等)、或操作不当时，有可能产生电火花、电弧或者高热足以点燃可燃气体；静电放电、雷击、金属摩擦或撞击产生的机械火花都是导致易燃品发生火灾爆炸事故的重要原因。

综上所述，分析事故发生的原因可归纳为两个方面：一是人为因素造成的，违反操作规程造成事故；二是自然灾害造成的。事故一般有三种类型：一是发生火灾，烟雾带着大量毒气向外弥漫，污染空气，危及动植物生命；二是船舶靠近码头和装卸过程中发生碰撞破裂，造成大量油品泄漏入水中；三是船舶在航行过程中发生事故，如触礁(包括明礁、暗礁、岸礁)、碰撞、撞上建筑物等，发生事故泄漏。运输途中可能发生事故的形式按多少次是：①碰撞；②触礁(包括明礁、暗礁、岸礁)；③撞上建筑物(撞桥)。事故原因按主次顺序的排列是：①发生自然灾害，气象条件恶劣，如大风、大雾、大雨等；②机器设备故障或操作系统失灵；③操作人员素质欠佳，如技术不熟练而发生误操作，责任心不强，违反操作规程等；④对航道情况不熟悉。⑤设计不周，工艺欠佳，留有隐患，或事故防范措施不周密。

8.4.2 船舶运输事故统计分析

8.4.2.1 国际油轮船东污染联合会统计分析结果

国内外已经进行过许多有关溢油事故分析研究工作。根据国际船东污染联合会(ITOPF)对 1970-2009 年近 40 年间全球 9522 起溢油事故的统计资料，不同类型事故的发生频率具有一定的统计规律，详见表下及下图。

表 8.4-1 ITOPF 泄漏原因统计表(1970 年至 2009 年)

	<7 t	7-700 t	> 700 t	总计
作业				
装货/卸货	3155	383	36	3574
加油	560	32	0	593
其他作业	1221	62	5	1305
意外				
碰撞	176	334	129	640
搁浅	236	265	161	662

船体故障	205	57	55	316
设备故障	206	39	4	249
火灾和爆炸	87	33	32	152
其他/未知	1983	44	22	2049
总计	7829	1249	444	9522

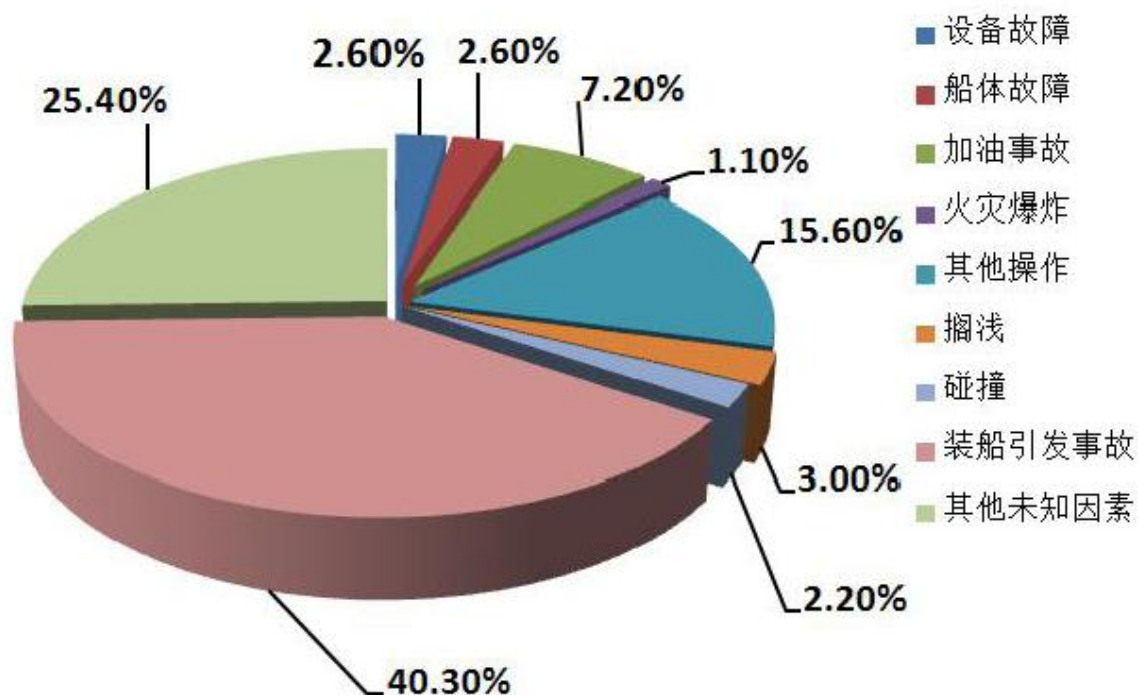


图 8.4-1 ITOPF 统计资料, <7 t 泄漏发生的原因, 1974-2009

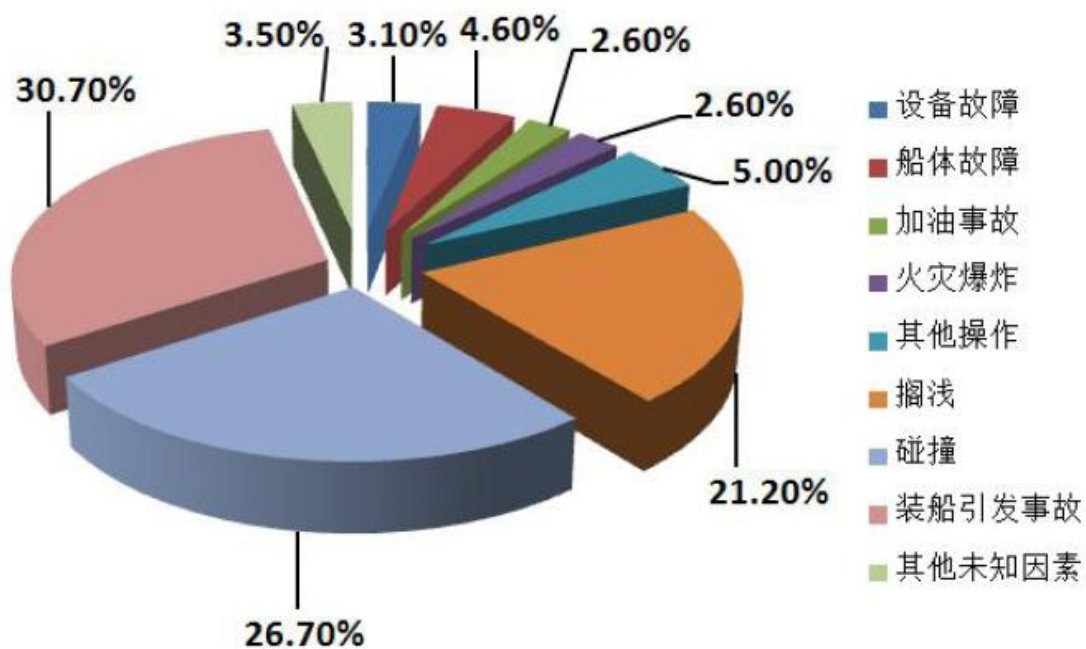


图 8.4-2 ITOPF 统计资料, 发生泄漏 7-700 t 的事故原因, 1970-2009

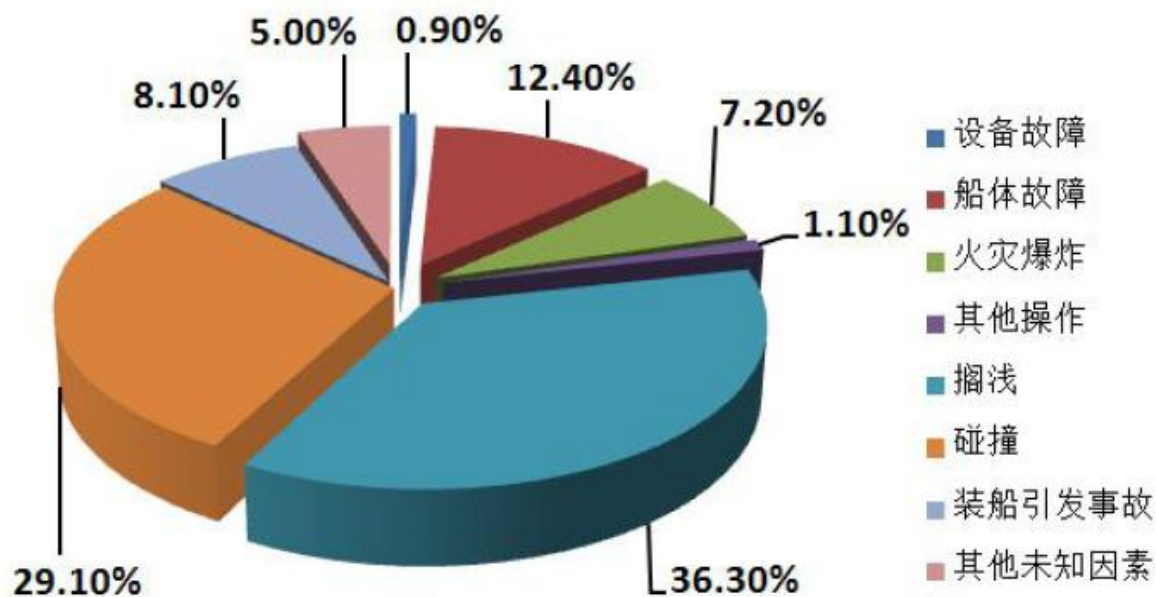


图 8.4-3 ITOPE 统计资料，1970 年至 2009 年发生>700t 泄漏的事故原因

8.4.2.2 全球油轮事故多变量分析结果

罗伯特·安徒生等人根据全球溢油及化学品事故资料，采用多元回归方法对全球油轮事故进行了多变量分析(一种有助于预报事故频率、限制风险因素、减少港口事故潜在风险的有效方法)。分析所用的数据取自美国马里兰州海事咨询公司的 ECOTANK 资料文本。该文本以 LLOYD 的每周事故报告，国际海事组织的事故资料和美国海岸警备队的事故文本为基础，曾被认为是国际溢出事故资料中最全面的基础资料。对基础资料除了按船舶国籍、船舶大小和船龄对每一事故进行分类外，还分析是否引起污染的事故、事故大概地点和事故发生的原因。按事故地点和事故原因列出事故和引起污染的事故分布，见表 6.2.2-2。表中为简便起见，将碰撞、搁浅、撞击称为“船舶航行事故”，将船舶结构故障、失火和爆炸称为“船舶完整性事故”。

表 8.4-2 溢出事故地点和原因统计表

事故地点	事故原因										原因总和	
	船舶航行事故						船舶完整性事故					
	碰撞		撞击		搁浅		结构故障		火灾爆炸			
	事故总数	引起污染事故数	事故总数	引起污染事故数	事故总数	引起污染事故数	事故总数	引起污染事故数	事故总数	引起污染事故数	事故总数	引起污染事故数

港区	620	53	500	43	513	50	58	22	183	22	1874	190
离港口入口处 25km	295	73	73	6	515	111	48	16	49	12	980	218
在海上	35	9	23	6	12	2	473	77	139	23	682	117
无名地	76	4	50	1	96	5	102	7	31	2	355	20
地点总和	1026	139	646	56	1136	169	581	122	402	59	3891	545

根据统计分析结果,事故主要发生在下列四种地点:①港区——码头、航道;②离港入口处 25km——沿岸地带;③超过 25km——海上;④无名地点——其它地点。统计分析结果还表明:

a 船舶航行类事故占全部事故类型 70%,其中 90%发生在港区或沿岸地区。

b 发生在海上的事故大约有 90%属于船舶完整性事故类型。

8.4.2.3 国内有关船舶溢油污染事故统计分析

根据交通部海事局提供的全国各港口及所属航道近十年发生的船舶污染事故的统计(表 6.2.2-3),本码头水域由于其特定的自然条件和社会经济地位,存在着一些不安全因素,主要有:

①从通航密度上看,未来几年,本水域船舶通行密度将显著增加。

②除大型船舶外,更多的中、小型船舶在该水域内航行,这类船舶整体素质较低,它们引发船舶事故的概率相对较高。

③ 该水域有时会出现不利江况,如大风、大雾、浪高、台风影响等不利气象水文条件,这些江况都将增加船舶发生事故的概率。

表 8.4-3 典型事故原因参考表

发生地点	发生源	代表性的发生原因
航线	船舶	触礁、搁浅、船与船碰撞、恶劣江况(雾、台风)、火灾爆炸、溢出泄漏
锚地	船舶	船与船相撞、火灾爆炸、溢出泄漏
港池	船舶	船与船相撞、船与码头相撞、操作失误、火灾爆炸、溢出泄漏

国际海事组织于 1997 年召开的第三十七届海洋环境保护委员会成员会议上商定,凡船舶溢油量超过 100t 者定为重大溢油事故,溢油量超过 1000t 以上的事故称为特大溢油事故,据统计资料,近 10 年全球发生重大溢油事故 293 起,重大溢油事故所占比例为 0.79%。对世界近十年内发生的 293 起重大溢油事故和我国近 14 年内发生的 452 起较大溢油事故调查分析表明,虽然发生溢油事故的

原因有多种多样，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，引发重大溢油事故发生。特别是在河口、港湾、沿海等近岸水域，由于海底地形复杂多变，船舶溢油事故发生的频率较外海大得多。我国 452 起较大溢油事故的统计分析，因碰撞和搁浅而导致的船舶溢油事故比例高达 55.3%，绝大部分都发生在近岸水域，相应的溢油量占总溢油量的 43.6%，船舶溢油事故对近海的环境污染危害很大。

表 8.4-4 我国近 14 年内重大船舶溢油事故统计表

事故原因	溢油次数	占事故总数比 (%)	溢油量估值 (t)	溢油量占货量 (%)	溢油地区					
					码头	港湾	进港时	近岸 (25km 以内)	外海	其他区
机械事故	11	2	30500	3	0	1	1	5	3	1
碰撞	126	28	189000	19	5	41	25	45	9	1
爆炸	31	7	97000	10	5	4	0	6	15	1
失火	17	4	3000	0.5	10	2	0	1	4	0
搁浅	123	27	235000	24	1	27	40	53	0	2
撞击	46	10	14000	1.5	18	15	5	5	2	1
结构损坏	94	21	346000	36	8	9	4	7	54	12
其他原因	4	1	56000	6	1	0	0	2	1	0
总计	452	100	9705000		48	99	75	124	88	18

通过上面这些资料，可以看出，船舶溢油及船舶运输事故，多数是船舶在航行、靠离码头时，由于碰撞、触礁、搁浅、起火、船体破损、断裂，以及与码头装卸作业人员和管理人员的素质有关。

8.4.3 建设项目事故概率预测分析

船舶在水上发生的碰撞事故概率一般很小，属于稀少事件。因此船舶发生碰撞事故的概率属于离散型二项概率分布。设研究港口区域通过 n 艘船舶发生 k 次事故，则事故风险概率为：

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

式中，p 为每艘船舶发生事故的概率，q=1-p，为每艘船不发生事故的概 率。根据建设方提供资料，该码头日平均有 2 艘船舶靠泊作业，平均每年约 285 艘船只进出港，船舶不发生船舶事故的置信度为 95%。则得出：

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

通过 Matlab 软件，上述方程得出 p 件，上述方⁻⁵，即该项目船舶发生事故概率的基础值。考虑船舶装卸货的实际过程，假设在本项目港口和内航道上航行的船舶中有一半载货，另一半空载，载货的船舶在航道、泊位和其他水域发生碰撞的概率均为 1/3。

在航道和锚地船舶碰撞引起的溢油事故的条件必须有一艘载货船舶与另一艘船舶发生碰撞。

$P1(\text{两艘中均非载货船只}) = P2(\text{一艘为空船}) \times \text{一艘(另一艘也是空船)} = 1/2 \times 1/2 = 1/4$

$P2(\text{空船}) = 1/2$

所以 $P(\text{两艘中至少一艘载货}) = 1 - P1 = 1 - 1/4 = 3/4$

根据假设，条件概率 $P(\text{溢油} \mid \text{在支航道发生碰撞}) = P(\text{溢油} \mid \text{在锚地发生碰撞}) = (1/3p) \times (3/4)$ ； $P(\text{溢油} \mid \text{在泊位发生碰撞}) = (1/3p) \times (1/2)$ 。

则 $P_{\text{总}}(\text{溢油} \mid \text{碰撞}) = [2((1/3p) \times (3/4) + (1/3p) \times (1/2))] = 2/3p$ ，因此未来几年该项目船舶发生事故的概率为 2×10^{-5} 。

8.4.4 事故污染量预测

8.4.4.1 溢油量统计分析

根据交通部海事局统计(表 6.2.4-1)，1973~2002 年我国港口、码头发生 50 t 以上溢油事故共计 62 起，溢油量共 34189 t，平均 551t/起。50 t 以上的较大溢油事故多发生在海底地形复杂多变、水上交通繁忙的，河口、港湾、沿海等近岸水域。溢油事故发生原因多种多样，但以船舶碰撞、触礁搁浅引起为主，且一旦发生溢油，溢油量多在 100t 级以上，属于重大溢油事故。

另据统计，我国 1997-2002 年沿海船舶、码头共发生 1 t 以上溢油事故 178 起，其中操作性事件 145 起，占总溢油事件总数的 82%；事故性溢油事件 33 起，占总溢油事件总数的 18%。操作性事件的溢油量平均不超过 10 t，事故性事件的溢油量平均不超过 250 t 左右。

表 8.4-5 溢油量在 3000 t 及 以下的油轮溢油事故统计表

事故原因	事故次数 (次)	溢油量 (t)	溢油量 比例 (%)	溢油事故发生地区					
				码头	港湾	进港	近岸	外海	其他
机械故障	11	30500	3	0	1	1	5	3	1
碰撞	126	189000	19	5	41	25	45	9	1
爆炸	31	97000	10	5	4	—	6	15	1
火灾	17	3000	0.5	10	2	—	1	4	—
搁浅	123	235000	24	1	27	40	53	—	2
撞击	46	14000	1.5	18	15	5	5	2	1
结构破坏	94	346000	36	8	9	4	7	54	12
其他	4	56000	6	1	—	—	2	1	—
合计	452	970500	100	48	99	75	124	88	18

国际海事组织于 1997 年召开的第三十七届海洋环境保护委员会成员会议上商定，凡船舶溢油量超过 100 t 者定为重大溢油事故，溢油量超过 1000 t 以上的事故称为特大溢油事故。本工程船舶溢油主要为船舶燃料油，由于受船舶状况、环境状况、人员状况等多方面因素制约，泄漏量有所不同，以下通过因内溢油事故统计数据对溢油量进行分析。根据交通部海事局统计(表 6.2.4-2 中的统计)，1973~2002 年我国港口、码头发生 50t 以上 62 起溢油事故中，平均溢油量为 551t/起。其中，溢油量 50~100 t(不含 100t)、平均每起事故溢油量 67 t 的事故共 8 起，占总事故次数的 13%；总溢油量 100~500t(不含 500t)平均每起事故溢油量 223 t 的事故 38 起，占总事故次数的 61%；总溢油量 500~1000 t、平均每起事故溢油量 726 t 的事故 10 起，占总事故次数的 16%；总溢油量 1000t 以上、平均每起事故溢油量 2941t 的事故 6 起，占总事故次数的 10%。溢油量在 500 t 以下事故占总事故次数的比例达到 74%，溢油量在 500 t 以上事故占总事故次数的比例为 26%。

通过上述分析可见，船舶溢油一般以 500t 以下事故为主。

表 8.4-6 1990~2002 年我国沿海船舶、码头溢油 50 t 以上事故统计

时间	地点	溢油量(t)	原因
1990-06-08	渤海湾老铁山水道	100	碰撞
1991-03-07	长江口 5 号灯船	200	碰撞
1991-11-05	温州港	95	搁浅
1992-09	成山头水域	300	沉没

1992-10	长山水道	130	沉没
1993-02-08	天津新港船厂	50	修船溢油
1994-05-23	上海港	100	起火沉没
1994-07-08	青岛港锚地	100	碰撞
1994-07	大连寺儿沟码头	100	
1994-07-14	汕头	50 以上	翻沉
1994-08	大连港码头	81	碰撞
1994-08-16	成山头水域	100	搁浅
1995-04-13	石岛港外	460	船底破裂
1995-04-30	厦门港	200	碰撞
1995-05-01	防城港	144	碰撞
1995-05-21	厦门港	153	碰撞
1995-06-09	成山头水域	410	触礁搁浅
1995-08-20	广州港黄博码头	200	碰撞码头
1996-01-02	威海刘公岛附近	约 150	触礁
1996-01-25	福建省湄洲湾	632	触礁
1996-03-08	厦门港	900	与外轮碰撞
1996-05-01	大连港	476	碰撞沉没
1996-07-19	上海港	159	碰撞
1997-02-01	湛江	240	海底阀未关严
1997-06-03	南京港	1000	爆炸起火
1997-08-23	吴淞口外32号灯浮	100	碰撞
1997-12-26	广东东莞	约 50	卡在孔桥里被潮水上涨被压沉
1998-01-20	黄河口	120	沉没
1998-09-12	吴淞口101灯浮	272	碰撞沉没
1999-01-23	横沙锚地	500	碰撞
1999-03-24	伶仃洋水道广州2#浮	589	碰撞
2000-11-01	珠江口	200	碰撞
2000-06-06	福建港	75	碰撞
2001-01-27	福建平潭海域	2500	触礁倾覆
2001-06-16	中国香港南80里	400	碰撞沉没
2001-09-20	厦门港	90	碰撞沉没
2002-07-13	舟山港	200	沉没
2002-10-09	汕头南澳	900	触礁燃烧
2002-11-23	天津港外	160	碰撞

8.4.4.2 码头前沿操作性事故溢油量计算

①方法一在没有足够的历史数据的情况下，码头装卸油类作业时因操作失误造成的溢油量，可参照 JT/T 451-2009《港口码头溢油应急设备配备要求》给出

的预测方法，即：1 万 t 级以下码头按 5 分钟关闭泵阀或纠正来确定溢油量，1 万 t 级以上码头按 3 分钟关闭泵阀或纠正来确定溢油量。

参照《船舶污染海洋环境风险评价技术规范》(试行)中油码头操作性事故泄漏量计算方法，不同码头 t 级对应的溢油量见下表。

表 8.4-7 不同规模码头对应的溢油量 单位：t

码头规模	1千t级	5千t级	1万t级	5万t级	10万t级	15万t级	25万t级	30万t级
溢油量	17	21	42	60	125	175	225	261

则 3000t 级石化码头操作性事故的泄漏量约为 20t。

②方法二参照《船舶污染海洋环境风险评价技术规范》(试行)中的附录 4.2，最可能发生的操作性船舶污染事故的溢油量为 10t，或船舶在装卸作业过程中所装货油数量的 1%，取二者中较小值。建设项目额定载重量为 3000t，则溢油量为 3t。

8.4.4.3 码头船舶停靠泄漏量

本项目采用 3000t 级船舶，船舶分 8 个船舱储油，油品均匀分布在 8 个船舱中。每个船舱最大储油量为 375t。因此，本项目码头船舶停靠过程中最大泄漏量取单个船舱全部泄漏量。本工程码头前沿操作性溢油事故最可能发生的溢油量约为 375t。

8.4.4.4 海难性船舶事故溢油量事故

①方法一根据《船舶污染海洋环境风险评价技术规范》(试行)中的附录 4.1，最可能发生的海难性船舶污染事故的溢油量可以按主力船型一个左右油舱或燃油舱的油全漏完预测最可能发生的海难性船舶污染事故的溢油量。

本工程主力船型为 3000t，拟采用双底底、双层舷侧、单甲板(8mm)、双桨双舵结构。考虑边舱破损几率较大，其燃油舱容约为 60t 左右。油轮货油的实载率一般在 85%~95%之间，本工程码头船舶实载率取 90%，因此，最可能发生的海难性溢油事故泄漏量约 54t。

②方法二

根据《船舶污染海洋环境风险评价技术规范》(试行)中的附录 4.2，最可能发生的海难性船舶污染事故的溢油量为 10t，或载货容量的 10%，取二者中较小值。综上所述，本工程船舶海难性最可能发生的事事故溢油量约为 10~54t。

8.4.4.5 最大可信事故源强

综上分析，根据《船舶污染海洋环境风险评价技术规范》(试行)计算的事故溢油量汇总详见下表。

表 8.4-8 源项计算结果汇总表

码头前沿操作性溢油事故溢油量	海难性船舶溢油事故溢油量(最大可信事故)
2t~20t	54t

结合交通部海事局统计结果，溢油量在 500t 以下事故占总事故次数的比例达到 74%，因此，本项目船舶溢油的最大可信事故源强取 375t。

8.5 环境风险事故影响评价

8.5.1 泄漏事故水域风险影响预测

8.5.1.1 溢油在江上的运动形态

溢油泄漏在江面上的变化是极其复杂的，其中主要有动力学和非动力学过程。动力学过程初期为扩展过程：主要受惯性力、重力、粘性力和表面张力控制，油品泄漏在江面上形成一定面积的油膜，其后油膜在波浪、江流和风的作用下作漂移和扩散运动，油膜破碎分成多块，其过程要持续数天。非动力学过程指油膜发生质变的过程，主要包括：蒸发、溶解、乳化、沉降和生物降解等过程。

①扩展：由于油比水轻，将漂浮于水面。在初期阶段由于受重力和表面张力的作用而在水面上向四周散开，范围越扩越大。这个过程称为油的扩展。

②漂移：油膜在江流、风、波浪等因素的作用下引起的漂移。

③分散：溢油在海面形成油膜以后，受到破碎波的作用使一部分油以油滴形式进入水中形成分散油。一部分油滴重新上升到水面，也有部分油滴从海面逸出而挥发到大气中。

④ 蒸发：油膜蒸发是指石油烃类从液态变为气态的过程，油膜与空气之间的物质交换与油膜表面积、溢油的组分及其物理特性有关，与风速、江面温度、江况以及太阳辐射的强度等也有关。实验表明，含量占 0~40% 的低烃类油膜在溢油后 24 小时内就会蒸发掉。

⑤溶解：油膜溶解是指烃类物质由浮油体到水体的混合交换过程，溶解量和溶解速率取决于石油的组成及其物理性质、油膜扩展度、水温和水的湍流度以及油的乳化和分散程度。一般低烃类既有高蒸发率，又有高溶解度，它们的总效应

导致油膜的密度和粘度增加，从而抑制扩展过程和湍流扩散过程。实验表明，溶解量仅为蒸发量的百分之几。

⑥乳化：油膜乳化是一个油包水的过程，已有研究表明，发生乳化的内在因素是原油的沥青烯中含有乳化剂，当其含量达到一定程度时，即发生乳化现象，形成油包水颗粒。海况能影响乳化的速度，但最终的乳化总量与海面状况无关，仅取决于乳化剂的含量，当乳化颗粒与碎屑或生物残骸结合而变重时，油滴将沉降到海底。沉降主要发生在近岸，浅水混浊区较为显著。

⑦ 吸附：沉淀油的部分重组分可自行沉降或粘附在海水中的悬浮颗粒上，并随之沉到海底。

⑧生物降解：生物降解为海水中的某些生物通过对石油类物质的吸收来获取碳元素，生物降解过程是起作用较晚的过程。生物降解过程不仅对漂浮油膜起作用，对沉降的油滴也同样起作用。降解过程与油膜所处环境中微生物群的种类、数量有关，与海水温度、含氧量和无机营养的含量等因素也有关。

⑨光氧化反应：油中的某些成分在日照作用下氧化分解。溢油在水环境中的归宿问题是个复杂的问题，由于受到各种环境条件(温度、盐度、风、波浪、悬浮物、地理位置和油本身的化学组成等)的影响，每一次溢油的归宿也不尽相同。其主要的影响因素有乳化、吸附沉淀和生物降解等。

油膜非动力学过程及其复杂，发生的时间尺度为 1 天到数周。

8.5.1.2 预测因子

项目为石化码头，主要装卸货种为油品，本报告对运营期事故泄漏预测因子确定为事故溢油。

8.5.1.3 事故排放源强

船舶溢油一般以 500t 以下事故为主，本项目停靠的油品船舶最大可达到 3000t 级，通过上述类比，并根据工程所在区域的敏感性，项目船舶溢油取 500t，溢油地点为进港航道。

8.5.1.4 溢油泄漏事故预测与评价

(1) 溢油漂移、扩散模式鉴于溢油后油膜非动力学过程及其复杂，预测不考虑其非动力学过程。采用粒子模式预测溢油的扩散及其影响。溢油粒子模式预测方法是假定海面上漂浮着一定厚度的、较为稠密的油膜，这种油膜是由有限个

彼此独立、互不干扰的油质点组成。它们分别受水流影响，独自漂移。即不会发生碰撞，也不会发生混合。油类入海后，在水体中的溶解性很弱，当溢油发生后，油类在潮流、湍流、扩散以及风的作用下，以油膜的形式在海表面漂浮，在风及潮流作用下油膜随之漂移，与此同时，油膜还将不断向四周扩展，使油膜面积不断扩大。蒸发是溢油初期发生的主要降解过程。蒸发减少了水面的油体积，并使油的某些物理化学特性发生变化。在本研究中主要针对溢油初期在风及潮流作用下油膜随之漂移扩散。

$$x = x_0 + \int_{t_0}^t u dt \quad y = y_0 + \int_{t_0}^t v dt$$

$$u = u_c + k u_w + u_r \quad v = v_c + k v_w + v_r$$

原坐标为 (x_0, y_0) 油膜经时间 t_0 后，漂移到坐标 (x, y) 。 u 和 v 分别是油膜运动的东、北分量，它由流速 u_c 、风速 u_w 、油膜随机运动速度 u_r 组成， k 为风对油膜拖曳系数，本模型取值 0.022。通过跟踪各油膜坐标 (x, y) 的各位置，确定运移范围，统计其数量和质量，可得各坐标网格的油膜面积。通过上式计算，可以确定任意油质点在任一时刻的位置，同时也可以反映出这些油质点的群体状况，由此来描述溢油漂移扩散的过程。

(2) 事故条件

考虑最不利的情况，以 500t 重油泄漏量、事故一次性泄漏情形估算船舶事故性溢油所造成的影响，溢油地点为进港航道。其中常年主导风向 NE 方向平均风速 3.1m/s。

(3) 计算结果及评价

在发生 500t 以上溢油事故后，对岳阳港周边水环境及生态环境产生一定影响，油膜随流和风向东扩散，将对岳阳港附近水域生态产生影响。因此，对溢油事故必须严加防范，同时必须制定环境风险应急预案，并发生溢油事故后立即启动应急预案，对事故溢油进行治理，避免对附近水域的水质及生态环境的影响，在事故溢油发生后，应及时在发生事故溢油地点之间设置隔油栏，避免事故溢油对项目水域产生影响。同时，本报告将在后面章节提出相关的风险防范措施及应急预案。

(4) 溢油风险事故影响分析

①溢油对水质和底质的影响分析

溢油在海面形成油膜以后，受到破碎波的作用，使一部分以油滴形式进入水形成分散油，另外，由于机械动力，如涡旋、破碎浪花、湍流等因素，使油和水激烈混合，形成油包水乳物和水包油乳化物。这两种作用都将增加水质的油类浓度，特别是上层水中的浓度将明显增加。

据有关资料及室内的模拟实验表明，油膜由分散作用和乳化作用而引起的海水上层油类浓度增加值可超过 0.050mg/L 的二类海水水质标准。在近岸水域，由于粘附在岩石沙滩上油在波浪的往复作用，水质中油类浓度将大大增加。

另外，由于油膜覆盖，将影响到水—气之间的交换，致使溶解氧减小。同时，溢油后，油的重组分可自行沉积或粘附在海区悬浮物颗粒中，沉积在沉积物表面，从而对底质造成影响。

②溢油对水域生物的影响分析

a. 溢油对鱼类和虾的危害发生溢油事故后，进入水域环境的石油类，在波生湍流扰动下形成乳化水滴进入水体，直接危害鱼虾的早期发育。据某水产研究所对虾活体实验，油浓度低于 3.2mg/L 时，无节幼体变态率与人工育苗的变态率基本一致；但当油浓度大于 10mg/L 时，无节幼体因受油污染影响变态率则明显上升。对虾的蚤状幼体对石油毒性最为敏感，浓度低于 0.1mg/L 时，蚤状幼体的成活率和变态率基本一致，即无明显影响；当浓度达到 1.0gm/L 时，蚤状幼体便不能成活，96hL50 值为(0.62~0.86)mg/L，即安全浓度为(0.062~0.086) mg/L；浓度大于 3.2mg/L 时，可致幼体在 48 小时内死亡。溢油对鱼类的影响是多方面的，首先石油会引起鱼类摄食方式、洄游路线、种群繁殖的改变或个体失衡。在鱼类的不同发育阶段其影响程度也不相同，其中对早期发育阶段的鱼类危害最大。油污染对早期发育鱼类的毒性效应，主要表现在滞缓胚胎发育，影响孵化，降低生理功能，导致畸变死亡。以对鲱鱼的实验为例，当石油浓度为 3mg/L 时，其胚胎发育便受到影响，在 3.1~11.9mg/L 浓度下，孵出的大部分仔鱼多为畸形，并在一天内死亡。对真鲷和牙鲆鱼也有类似结果。当油含量为 3.2mg/L 时，真鲷胚胎畸变率较对照组高 2.3 倍；牙鲆孵化仔鱼死亡率达 22.7%，当含油浓度增到 18mg/L 时，孵化仔鱼死亡率达 84.4%，畸变率达 96.6%。Linden 的研究认为，原油中可溶性芳香烃的麻醉作用导致鱼类胚胎活力减弱，代谢低下，当胚胎发育

到破膜时，由于能量不足引起初孵仔鱼体形畸变。此外，溢油漂移期间，渔区和捕捞作业会受到很大的影响。成龄鱼类为回避油污而逃离渔场，渔场遭到破坏导致渔获减少；捕获的鱼类也可因沾染油污而降低市场价值。

b.溢油对浮游生物的影响

泄漏油类一进入受纳水体便迅速扩散，在水面扩散成为光滑的油膜，它隔绝了大气与水体的气体交换，减少了水体的复氧作用。油类的生物分解和其自身氧化作用又消耗水体中的溶解氧，使水体缺氧并可能导致生物体死亡。同时，油膜还能降低表层水体中的阳光辐射量，阻碍浮游植物的光合作用，甚至引起死亡，这也使以浮游植物为主要食物来源的浮游动物大量减少死亡。

另外，油类化学毒性还会破坏细胞膜的正常结构，干扰生物体的酶系。浮游植物是水底生物的初级生产者，最容易受到油污染的影响，0.1mg/L 的油浓度就会影响其正常生长，对于以其为食的浮游动物也随之而受到影响。完全性浮游动物、动物幼体、卵、一些动物的某一个生长期等对油污染更为敏感。某些动物在变态期，甚至 0.01mg/L 的油污染就会影响其正常变态。表 8.5-1 和表 8.5-2 列举了油污染对一些水底生物的影响情况。

表 8.5-1 石油产品对生物的致死浓度

生物种类	2 号燃料油或煤油	废油(PPm)
植物	<100μL/L	10
鲮鱼	50μL/L	1700
幼体和卵	0.1μL/L	1.25
浮游甲壳动物	5~50PPm	15~20
底栖甲壳动物	0.56mg/L	

表 8.5-2 石油产品对水底生物的致死浓度

生物种类	石油产品种类	浓度(PPm)	亚致死反应
普通小球藻	精制萘	1	抑制生长
硅藻、双鞭毛藻	油	0.1~0.0001	抑制或减缓细胞分裂
日本星杆藻	煤油	3~38	降低生长速度
海胆幼体	船用燃油的萃取物	0.1~1	影响受精卵发育
大西洋鳕鱼幼体	BP1002	0~10	破坏捕食行为
大虾	原油、煤油	10	影响化学感受捕食行为
贻贝	原油	1	加快呼吸、减少捕食
滨螺	BP1002	30	明显抑制生长

c.溢油对敏感生物的影响

根据调查，本项目周边水域分布有种质资源保护区以及东洞庭湖自然保护区。油膜随水流和风向扩散对周边少量存在的水底生物产生一定影响。事故溢油对上述区域产生的影响包括：①溢油引起水质的污染，导致幼鱼幼虾保护区的饵料生物减少，影响上述生物的觅食和栖息；②由于溢油粘附于其体表影响其运动能力或堵塞其鼻孔而致窒息死亡；③溢油将通过生物富集作用导致有毒物质在生物体内的累计。

d.亚致死效应

由于溢油的影响可持续一段时间，除急性致死效应外，还可能发生亚致死效应。该效应的作用机制表现为：①生理和行为效应，主要表现为麻醉效应、干扰基础生物化学机制、降低浮游植物光合作用和生长率、影响视觉感觉及诱变效应等。据文献报道，石油浓度在 0.001~0.1mg/L 范围时，即会出现上效应；②生态效应，较长期暴露于 0.01~0.1mg/L 石油浓度中，可造成生态群落结构的破坏，群落结构中某些对石油敏感的种类消失或减少，代之以嗜污种类增加，使不同营养级生物比例失调而导致局部水域生物链(网)的破坏；③异味效应，水底生物具有从栖息环境中积累石油烃的能力，富集系数可达 102~107(因种类而异)，导致生物体产生异味，失去其经济价值。

e.溢油对长江生态长期积累影响分析

溢油事故对渔业资源的中、长期累积影响主要是造成渔业资源种类、数量及组成的改变，从而使渔业长期逐渐减产。这种影响在海域环境中可持续数年至十几年，因溢油规模及溢油地点而异。

石油是各种不同物理和化学特性的化合物的复杂混合物。其中烃类系由生物的活体合成，它与轻质组分、多环芳香烃、轻脂环族、杂环核和其他烷基衍生物是不同的。

石油类对水生生态系统的影响主要包括毒性所产生的影响和窒息及缠裹作用的影响。石油污染的致死效应对生境的破坏具有长期性。一般来说，石油的毒性大多与其芳香烃的含量有关。原油和精炼油对水底生物具有剧毒效应，也还有缓慢的致毒效应。这包括扰乱动物之间的化学联系，能够导致单个种的丰度和分布变化和种的组成的改变。由于水生生态系统是多样性和复杂性，迄今为止，尚未找到整个种群发展趋势与污染之间的相关性。水面被油膜覆盖，阻碍空气和水

体的氧交换。水层光照减弱，作为食物链中基础营养层次的浮游植物生长受到抑制，初级生产力下降；同时海水中低浓度油会刺激某些耐污性单细胞浮游植物大量增殖。这些藻类过渡增殖会形成赤潮，造成极大的生态性危害——鱼、虾、贝类大量死亡，改变了浮游植物群落结构，大大降低浮游植物多样化水平。进入水中的乳化油达到一定浓度可造成贝类大量死亡。在鱼、虾繁殖季节里，海水油污迫使鱼、虾、蟹类回避迁移，导致产卵场和育幼场消失或产下卵子不能孵化。油污粘附在水底生物的呼吸和运动器官上都会导致生物因缺氧而窒息死亡。

轻质油和精炼油比原油和重燃料油对成体鱼的危害更大。潮下带和潮间带的底栖生物受意外溢油及其处理措施的危害尤为严重。受害种群的完全康复需要数年甚至数十年时间。

生态实验的研究结果表明，长期暴露于(0.01~0.1)mg/L 的石油浓度中，可造成生态、群落结构的破坏。当草食动物遭受污染损害时，会导致破坏水生生态平衡。当石油烃进入细菌种群后，有利于以石油烃为饵料的种群的生长，而有益于(至少在早期)其余的种群。微型藻类受油污染的影响程度差异极大。较高的油浓度会导致微型藻类固碳作用减弱，生长终止，最终死亡。石油能渗入较高等级的植物，堵塞细胞间的空隙，阻碍呼吸和繁殖。某些滩涂植物能忍受轻度油污，但严重污损常会导致其慢性死亡，这种过程的发生往往需要若干年之久。油膜能毒杀或损害某些浮游动物(包括挠足类等完全漂浮性动物)以及浮游鱼卵、仔稚鱼和底栖无脊椎动物。栖息于近表层的鱼卵和幼鱼对油污染的适应性很差，对轻质油特别敏感。

③溢油对人体健康的间接影响

溢油通过食用油污染鱼虾或贝类对人体健康产生间接影响。石油中对哺乳类有致癌作用的多环芳烃，如 3、4 苯并芘和 1、2-苯并蒽等。生物资源，特别是软体动物和藻类常含有较高量的多环芳烃。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类能力方面，富脂鱼胜于贫脂鱼，在某一鱼种体内，富脂组织胜过贫脂组织。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它生物，但在人类饮食中多环芳烃仅占很小一部分，因而它们在加剧

致癌危险方面的作用较小。

④溢油对岸线的影响分析

油膜抵达沙质或盐礁质岸线时，油膜将较长时间粘附在岸线上，对其景观和生态系统将造成长期严重破坏，其恢复期可长达几年。如 1999 年“闽燃供 2 供号因事故溢出重油 589.7t，油污使金星门、淇澳岛等 300 多平方公里的海域和 55km 海岸线受到污染，著名的旅游景点唐家湾海滩、野狸岛、长沙渔女、滨海浴场、情侣北路的岸线、沙滩及海边护栏遭到严重污染，投资 300 万元人民币建设的人工海滩也毁于一旦。

综上所述，一旦发生大规模溢油事故，受污染区域内的生物将会受到较严重的破坏。因此，杜绝该类溢油事故发生，或者是当发生溢油事故后，及时采取应急抢险措施，应当作为建设方工作的重点之一。

8.5.2 泄漏扩散事故环境风险评价

8.5.2.1 泄漏事故情景选取

根据本项目运输货物的吞吐量及危险特性分析结果，本次评价选取汽油为典型货种进行泄漏、蒸发气扩散及毒性影响模拟计算与评价；选择汽油为典型货种进行火灾、爆炸影响模拟计算与评价。

假定在汽油装卸船过程中，码头管道系统(包括管道、阀门和法兰等)发生了泄漏；假定为连续性液态泄漏。

本次评价所选典型货种在中型泄漏事故(泄漏孔径为管道管径的 20%)下，泄漏孔径见下表。

表 8.5-3 典型货种泄漏孔径

典型货种	汽油
泄漏孔径(mm)	中型
	100

假定码头正在进行卸船作业，管道系统内充满物料。在实际生产过程中，由于采取了流量、压力检测与控制等措施，加之作业现场有人员巡视，发生泄漏后，3min 内可以停泵，但管道内液体由于重力作用，仍会持续泄漏，因此，泄漏事件按 5min 考虑。

8.5.2.2 典型气象条件选取

对气体扩散起主要作用的气象条件包括：风速、风向、大气稳定度、混合层

高度、气温等。根据该项目所在区域的自然条件，选取典型扩散气象条件见下表。

表 8.5-4 典型扩散气象条件选取

气象因子	选定结果	
风向	最不利风向 SW 向	主导风向 N 向
风速	年平均风速 3.1m/s	静风0.5 m/s
气温	年平均气温17℃	年平均气温17℃
湿度	79%	79%
大气稳定度	D 类	F 类
混合层高度	一般条件	一般条件

8.5.2.3 泄漏速率计算

管道系统液化品泄漏速率主要取决于管道内的压力与大气压之差，其计算基于 Bernoulli 方程，如下式所示：

$$q_L=f(C_d,A,\rho_L,P_L,P_a)$$

式中： q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

C_d ——泄漏系数；

A ——泄漏口面积， m^2 ；

P_L ——液压， N/m^2 ；

P_a ——大气压力，101325 N/m

L ——液体密度， kg/m^3 。

在管道系统泄漏事故模拟情景下，有关参数及计算结果见表 8.5-5，泄漏量模拟计算结果如表 8.5-6。

表 8.5-5 典型货种泄漏速率及有关参数

泄漏物	泄漏孔径	初始环境温度	液体密度	泄漏速率
汽油	100	17	700	10.83

表 8.5-6 泄漏量模拟计算

泄漏物料		汽油
泄漏持续时间(min)		5
管道泄漏(t)	中型	3.25

物料泄漏后，液体会沿地面向四周流动，在地面形成一定面积的液池，液池内的物料经过蒸发，在液池表面形成蒸气云团并向大气中扩散，物料蒸发速率取决于液池面积及热流量，热流量与环境温度、地面类型及风速等条件有关。蒸发速率按下式计算：

$$q_v = H_c / L_v \times A$$

式中：

q_v ——蒸发速率，kg/s；

H_c ——热流量，J/m s；

L_v ——蒸发潜热，J/kg；

A ——液池面积， m^2 。

根据泄漏物料特性、地面条件、泄漏量和工程平面布置图，3000t 油船宽度 15m，液池面积取 $200m^2$ ，有关参数的选取及计算结果见下表。

表 8.5-7 液池蒸发速率及参数选取

物质	液池面积(m^2)	环境温度($^{\circ}C$)	风速 (m/s)	蒸发速率 (kg/s)
汽油	200	17	3.1	22.85

注：液池平均蒸发速率均按最大泄漏量计算

8.5.2.4 泄漏预测模式

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 的要求，在事故后果评价中采用下列多烟团公式：

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

式中：

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

x_o, y_o, z_o ——烟团中心坐标；

Q ——事故期间烟团的排放量；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ——x、y、z 方向的扩散参数(m)，常取 $\sigma_x = \sigma_y$ 。

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$C_w^i(x, y, o, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{2/3} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left[-\frac{H_e^2}{2\sigma_{z,eff}^2}\right] \exp\left\{-\frac{(x-x'_w)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y'_w)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

Q ——烟团排放量(mg)，

$Q' = Q \Delta t$ ； Q 为释放率(mg/s)；

$C_w^i x, y, o, t_w$ ——第 i 个烟团在 t_w 时刻(即第 w 时段)在点 x, y, o 产

生的地面浓度；

t 为时段长度(s)；

x, eff , y, eff , z, eff ——烟团在 w 时段沿 x、y、z 方向的扩散参数(m)，可由下式估算：

$$\sigma_{j,\text{eff}}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

式中，
$$\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

x_w 和 y_w ——第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标，由下述两式计算。

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$
$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算。

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中，n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定。

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中，f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

8.5.2.5 评价标准

根据《环境影响评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 大气毒性终点浓度值选取规定，石油气的毒性终点浓度-1 为 720000mg/m³，石油气的毒性终点浓度-2 为 410000mg/m³。

8.5.2.6 预测结果评价

汽油泄漏事故风险预测结果详见表 8.5-8。预测结果表明：汽油泄漏风险事故发生 1 小时后，D 类稳定度、3.1m/s 风速条件下，在风险源下风向浓度均未超过石油气的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；D 类稳定度、0.5m/s 风速条件下，在风险源下风向浓度均未超过石油气的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度

-2; F 类稳定度、3.1m/s 风速条件下,在风险源下风向浓度均未超过石油气的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2; F 类稳定度、0.5m/s 风速条件下,在风险源下风向浓度均未超过石油气的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2; 。

建设项目发生油品泄漏事故时,应通知项目周边的居民及企业员工进行撤离,具体应急预案见项目“8.7 事故应急预案”。

表 8.5-8 汽油事故泄漏在环境空气中的 1 小时平均最大落地浓度贡献值分布

预测条件	事故发生后历时(min)	最大落地浓度(mg/m ³)	出现的距离(m)	毒性终点浓度 1 距离(m) (72000mg/m ³)	毒性终点浓度 2 距离(m) (41000mg/m ³)
0.5m/s D 稳定度	5	127458.9623	10.7	--	--
	10	698.7117	170.6	--	--
	15	132.6128	318.5	--	--
	20	46.9945	459.6	--	--
	25	21.8812	598.2	--	--
	30	11.9268	735.6	--	--
	35	7.2073	872.4	--	--
	40	4.6850	1008.7	--	--
	45	3.2156	1144.8	--	--
	50	2.3021	1280.6	--	--
	55	1.7044	1416.4	--	--
	60	1.2970	1552.0	--	--
3.1m/s D 稳定度	5	119062.6908	27.3	--	--
	10	492.1246	983.2	--	--
	15	160.6414	1937.6	--	--
	20	81.9882	2829.7	--	--
	25	48.2735	3673.7	--	--
	30	30.9659	4507.7	--	--
	35	21.1377	5338.4	--	--
	40	15.1303	6167.6	--	--
	45	11.2425	6996.2	--	--
	50	8.6088	7824.6	--	--
	55	6.7570	8652.8	--	--
	60	5.4140	9418.0	--	--
0.5m/s F 稳定度	5	66322.5678	21.9	--	--
	10	2050.8911	159.3	--	--
	15	400.1838	297.2	--	--
	20	142.2880	428.9	--	--
	25	66.3371	558.2	--	--

	30	36.1815	686.4	--	--
	35	21.8723	814.0	--	--
	40	14.2209	941.1	--	--
	45	9.7622	1068.1	--	--
	50	6.9895	1194.9	--	--
	55	5.1753	1321.5	--	--
	60	3.9386	1448.1	--	--
3.1m/s F 稳定度	5	241810.9619	25.9	--	--
	10	2013.7536	886.0	--	--
	15	785.6706	1756.4	--	--
	20	452.0048	2617.4	--	--
	25	301.5033	3453.0	--	--
	30	214.9850	4253.6	--	--
	35	159.4054	5041.5	--	--
	40	121.7417	5824.9	--	--
	45	95.2704	6606.4	--	--
	50	76.1109	7387.0	--	--
	55	61.8925	8167.0	--	--
	60	51.1091	8946.8	--	--

8.5.3 伴生/次生危险物质影响分析

项目运营期主要发生的事故类型为火灾、爆炸以及危险物质发生泄漏等事故，本项目为码头项目，化学品泄漏主要进入项目附近海域，有毒有害化学品泄漏进入长江后主要对水环境和生态环境产生直接环境影响；项目油品事故泄漏发生火灾或爆炸事故除了产生热辐射和爆炸冲击波对周围环境造成影响外，火灾和爆炸过程中产生伴生/次生产生的废气将对周边大气环境产生一定影响，燃烧过程中产生的有毒有害废气主要为油品不完全燃烧产生的 CO 等大气污染物。

（1）事故二次污染物产生量

油品等发生火灾和爆炸后，物料的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，燃烧过程中产生的 CO 量很大，为此，将就化学品泄漏燃烧过程中的 CO 排放情况进行预测。取泄漏 1t 后发生火灾事故，事故灭火时间取 30 分钟，化学品燃烧产生的 CO 量可按下式进行估算。

$$G_{CO}=2.33 \times q \times C \times Q$$

式中：

G_{CO} ——燃烧产生的 CO 量, kg/s;

C——燃烧中碳的质量百分比含量(%), 在此取 85%;

q——LPG 中碳不完全燃烧率(%), 在此取 25%

Q——燃烧参与燃烧的 LPG 量(kg/s), 取 0.556kg/s。根据上面的公式计算火灾产生一氧化碳量见下表。

表 8.5-9 火灾事故产 CO 源强

物质	燃烧时间(min)	释放量(kg/s)	排放高度(m)	温度(°C)	事故类型
CO	30	0.275	10	50	池火灾、爆炸

(2) 预测结果

根据一氧化碳源强分析, 采用多烟团模式预测, 在气象条件下(多年平均风速 3.1m/s、B、D、E 稳定度)来预测下风向落地浓度。预测结果见下表。

表 8.5-10 一氧化碳事故后下风向轴线最大落地浓度

预测条件	事故发生后历时(min)	最大落地浓度(mg/m ³)	出现的距离(m)	毒性终点浓度 1 距离(m) (380mg/m ³)	毒性终点浓度 2 距离(m) (95mg/m ³)
0.5m/s D 稳定度	5	1533.97	10.7	27.6	58.5
	10	1537.77	10.7	27.6	58.5
	15	1538.45	10.7	27.6	58.5
	20	1538.69	10.7	27.6	58.5
	25	1538.80	10.7	27.6	58.5
	30	1538.86	10.7	27.6	58.5
	35	10.3312	180.8	27.6	58.5
	40	2.5572	356.1	27.6	58.5
	45	1.0986	526.8	27.6	58.5
	50	0.5919	692.4	27.6	58.5
	55	0.3613	853.2	27.6	58.5
	60	0.239	1010.00	27.6	58.5
3.1m/s D 稳定度	5	1432.92	27.3	62.4	167.5
	10	1432.92	27.3	62.4	167.5
	15	1432.92	27.3	62.4	167.5
	20	1432.92	27.3	62.4	167.5
	25	1432.92	27.3	62.4	167.5
	30	1432.92	27.3	62.4	167.5
	35	5.9227	983.2	62.4	167.5
	40	1.9356	1941.50	62.4	167.5
	45	1.0223	2903.10	62.4	167.5
	50	0.6486	3855.40	62.4	167.5

	55	0.4549	4805.80	62.4	167.5
	60	0.3402	5754.50	62.4	167.5
0.5m/s F 稳定度	5	798.1928	21.9	43.6	94.4
	10	810.1021	22	43.6	94.4
	15	812.146	22	43.6	94.4
	20	812.8386	22	43.6	94.4
	25	813.1535	22	43.6	94.4
	30	813.3226	22	43.6	94.4
	35	30.6608	168.8	43.6	94.4
	40	7.6863	332.1	43.6	94.4
	45	3.3133	491.3	43.6	94.4
	50	1.7883	645.8	43.6	94.4
	55	1.0929	795.9	43.6	94.4
	60	0.7234	942.2	43.6	94.4
3.1m/s F 稳定度	5	2910.20	25.9	113.7	340.2
	10	2910.20	25.9	113.7	340.2
	15	2910.20	25.9	113.7	340.2
	20	2910.20	25.9	113.7	340.2
	25	2910.20	25.9	113.7	340.2
	30	2910.20	25.9	113.7	340.2
	35	24.2355	886	113.7	340.2
	40	9.4556	1756.40	113.7	340.2
	45	5.4408	2618.20	113.7	340.2
	50	3.6559	3477.80	113.7	340.2
	55	2.6791	4335.90	113.7	340.2
	60	2.0753	5192.70	113.7	340.2

根据上述计算可知，油品不完全燃烧产生的 CO 在 D 类稳定度、3.1m/s 风速条件下，在风险源下风向超过 CO 毒性终点浓度-1 的距离为 62.4m，超过 CO 毒性终点浓度-2 的距离为 167.5m；D 类稳定度、0.5m/s 风速条件下，在风险源下风向超过超过 CO 毒性终点浓度-1 的距离为 27.6m，超过 CO 毒性终点浓度-2 的距离为 58.5m；F 类稳定度、3.1m/s 风速条件下，在风险源下风向超过 CO 毒性终点浓度-1 的距离为 113.7m，超过 CO 毒性终点浓度-2 的距离为 340.2m；F 类稳定度、0.5m/s 风速条件下，在风险源下风向超过 CO 毒性终点浓度-1 的距离为 43.6m，超过 CO 毒性终点浓度-2 的距离为 94.4m。

建设项目发生火灾爆炸事故时，应通知项目周围 350m 范围内的居民及企业员工进行撤离，具体应急预案见项目“8.7 事故应急预案”。

总体来说,在采取事故应急预案等防线防范措施后,项目事故情况下发生的次生/伴生物质对周围环境影响是可以接受的。

8.6 环境风险防范措施

8.6.1 码头风险防范措施

营运期港区船舶交通事故是导致溢油和化学品泄漏事故的主要原因,溢油和油品泄漏事故的发生多与船舶航行和停泊的地理条件、气象海况、运输装载的货种、船舶密度、导助航条件以及船舶驾驶和管理人员的素质有关。因此,需要从以下几个方面对溢油和化学品泄漏事故进行防范。

a 建立健全的船舶交通管制系统和水上安全保障系统,为进出港船舶创造必要的适航条件,辅以安全的助导航设施,避免船舶事故的发生。

b 加强对作业人员操作技能和环保意识的培训,确保按照规范进行操作,树立良好的风险安全意识,减小因人为因素导致的溢油事故的发生几率。

v 应对港区船舶停泊水域和通航水深定期监测。

d 经常对船舶进行检查,进行必要的维修保养,避免由于机械故障或者出现跑、冒、滴、漏等情况所造成的对海域的污染;

e 根据国家有关法规和条例的要求,船舶应配备《船上油污应急计划》,在人员和器材配备上做到有备无患。

f 合理安排两泊位船舶的装卸作业,使船舶间的间距尽可能大;

g 应根据船舶装载状态、水文、气象和码头作业状况,合理安排船期,来保证作业安全;

h 合理安排船期,使船舶进出港时,进出港航道和回旋水域设计底高程能够满足航行水深要求;

i 依据《码头规范》第 7.2.7 条,码头及引桥上应设置明显的红灯信号;

j 在码头的适当位置,应设置相应的安全警示标志,留有足够的安全防护距离;

k 不同危险级别货种装卸作业时,应执行高的危险级别货种的安全要求,并严格监管。

l 码头装卸危险级别货种时,应撇下围油栏,同时有消防船(或拖船)监护;

m 码头应设计、布置消防炮、泡沫炮及水炮，其射程应覆盖设计船型的全船范围；

n 完善海上安全保障系统，建立港区海上安全监督机构，如港务监督、配置海上安全保障设施，如海上通讯联络、船舶导航、助航、引航、航道航标指示、海难救助、海事警报、气象、海况预报等设施。

o 建立溢油和化学品应急系统和应急计划，港区设置定点和船舶巡回监视系统，并组织协调各作业区人员，事故船舶及当事方共同承担港区附近海域溢油事故的监测监视及报警。对港口有关的作业人员进行培训作为兼职应急队伍，平时由港区管理部门统一组织应急业务培训，熟悉应急设施的操作使用。

8.6.2 管道工艺风险防范措施

a 应做好管线标识，以保证作业时复合软管连接和阀门起闭的正确；

b 码头操作控制系统具备超限保护报警、紧急制动和防止误操作的功能。装卸工艺控制室应配备接收火灾报警、发出火灾声光报警信号的装置；

c 封闭管道上应设置相应的卸压装置，装卸软管应设置排空系统；

d 管道在通向水域引桥的根部和装卸平台靠近复合软管的管道上设置的紧急切断阀，当采用电动、液动或气动控制方式时，应有手动操作功能，并有操作标示牌；

e 码头管线扫线过程中的残液应有回收处理措施；

f 码头的管道及阀门应选用密封性好、无泄漏的高质量、高可靠性的产品，并加强经常性检查，发现破损应及时更换。

8.6.3 码头油品泄漏收集措施

在码头趸船平台四周设置高约 20cm 的围堰，围堰与趸船底仓 20m^3 收集池相连，收集趸船前期初期雨水以及事故情况下泄漏物质，防止码头区泄漏物质、污染雨水等直接排入长江。另外，项目码头后方库区规划设有 3000m^3 事故应急池，事故情况下，项目码头泄漏的油品、产生的消防废水以及雨期初期雨水可排入后方库区事故应急池内贮存。

8.7 风险事故应急预案

项目石化品泄漏、火灾或爆炸环境风险事故发生后，能否迅速而有效地做出

事故应急反应，对于控制污染、减少污染损失、消除污染等均起到关键的作用。为了对发生的事故能快速做出反应，最大限度减少事故污染对附近环境和敏感点的损失，建设单位应在工程投入运营前，根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113 号)等相关规定，制定可操作性强的港区风险事故应急行动计划。同时，项目港区层次的应急行动计划需要与项目所在区域岳阳市事故应急预案相衔接，充分利用湖南省和岳阳市水务局配备的事故应急设备以及其它船舶污染清除单位配备的事故应急设备的同时，本项目码头建设单位还应根据《港口溢油应急设备配备要求》配备必要的应急反应设施和设备。

8.7.1 区域环境风险应急预案情况

根据调查，2011 年湖南省实施了《湖南省应急救援实施办法》，2014 年编制了《湖南省突发环境事件应急预案》，该应急预案包括了水上交通事故专项应急预案和突发环境事件专项应急预案。

(1) 国家级应急预案

2000 年 4 月，原交通部和国家环保总局联合发布实施《中国海上溢油应急计划》及各大海区溢油应急计划，其中《南方海区溢油应急计划》适用于该海域。

(2) 省市级应急预案

省市级应急预案近年来，湖南省水务局在防止船舶污染水域环境应急能力建设方面做了大量工作，在利用下拨的防污染专项经费增强辖区内溢油应急能力的同时，还不断整合各企业应急设备，以形成辖区内污染应急联动机制。

(3) 县级以上人民政府应当建立完善应急救援体系。

① 设立应急指挥中心。由政府分管应急管理工作的负责人担任指挥长，政府应急管理工作机构、公安、安监、驻地人民武装警察部队、综合应急救援队伍负责人担任副指挥长，承担应急救援职责的部门、单位负责人为成员。

② 依托公安消防部队建立综合应急救援队伍。本级人民政府办公厅(室)分管
领

导任第一政委，省公安消防总队、市州公安消防支队、县市区公安消防大队军政主官分别担任队长、政委。

③ 按照突发事件类别，依托系统、行业的应急救援队伍建立专业应急救援队伍。各专业应急救援队伍组织体系保持原有管理体制不变，负责人及队伍相关情

况报应急指挥中心备案。

④街道办事处、乡镇人民政府和安全生产责任较重的企业事业等基层单位，组织有相关救援专业知识和经验的人员建立专(兼)职应急救援队伍，负责人及队伍相关情况报市区应急指挥中心备案。

⑤依托共青团组织及各类志愿者组织，建立志愿者应急救援队伍。负责人及队伍相关情况报同级应急指挥中心备案。

⑥建立应急管理专业人才库，聘请有关专家组成应急救援专家组，并确定负责人。

交通部门负责水上船舶、港口污染事件的信息等的接收、报告、处理和统计分析工作以及预警信息监控；环保部门会同安监部门负责危险化学品安全事故引发的环境事件的预警信息监控。

8.7.2 本项目港区环境风险应急对策与应急预案

本项目港区作为可能的风险事故发生源和区域性污染应急计划的组成单位之一，本身应按《建设项目环境风险评价技术导则》、《港口油污应急计划编制指南》的要求，编制《岳阳新华联富润油库码头工程突发环境风险应急预案》。在制定预案时，应注意与区域性环境污染应急计划以及岳阳水务局和交通部门事故应急预案相衔接，按三级应急事件的不同要求，落实必须采取的各项应急工作内容。其主要内容应包括：码头上可能发生的事故类别、发展趋势及后果预测；事故报告制度及程序；事故现场人员应采取的初步应急行动；应急指挥中心；应急组织及成员的职责分工和应采取的行动；遇险人员的急救；急救设备设施；培训、演习等。应急预案的程序分为应急行动反应和应急救援两个过程。码头的应急行动反应见下图。应急行动包括应急指挥、现场指挥、污染监测和分析整改等。

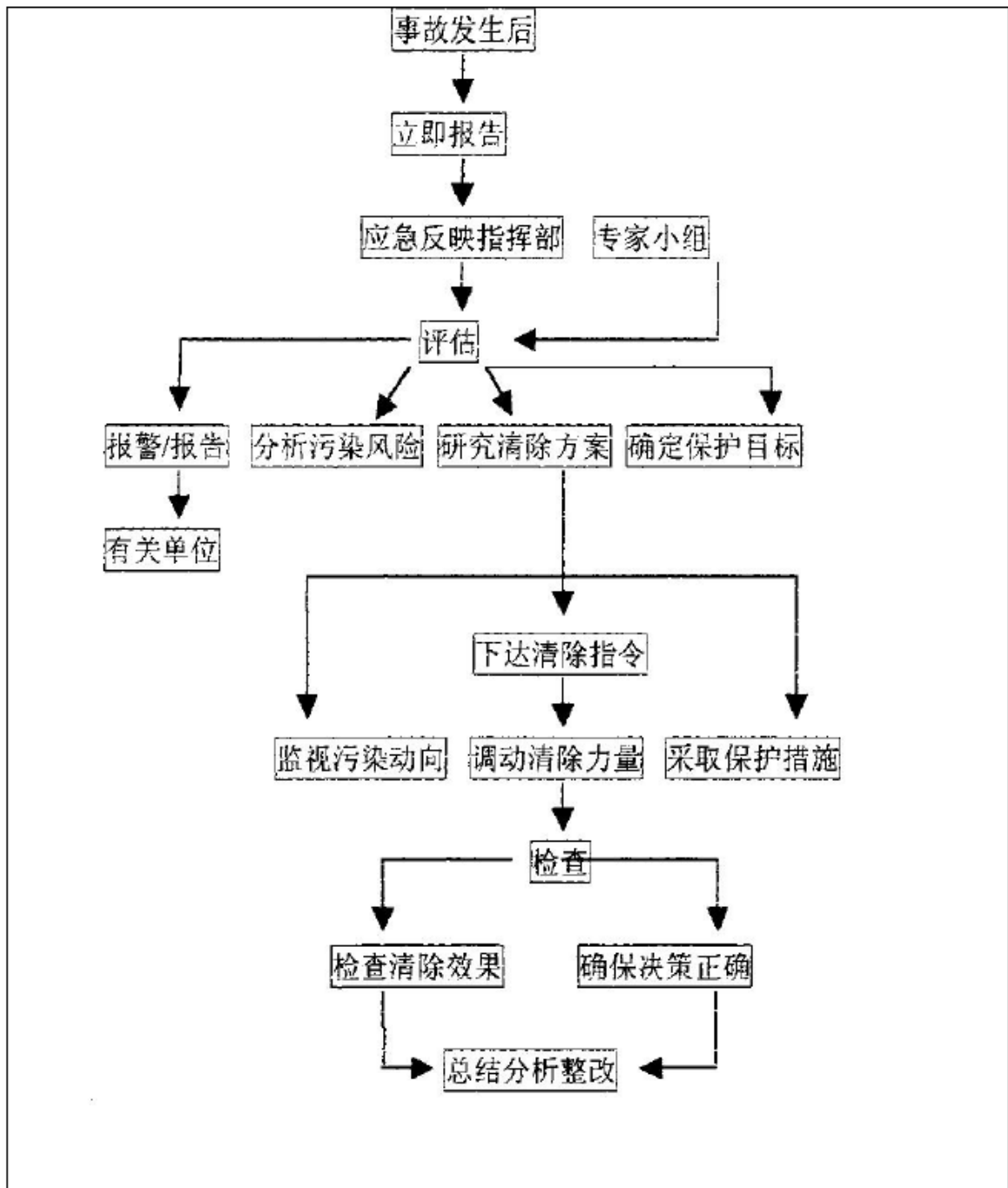


图 8.7-1 事故发生时应急反应程序

按照三级风险防范的原则，结合项目库区事故应急预案，本码头的应急救援程序见下图。

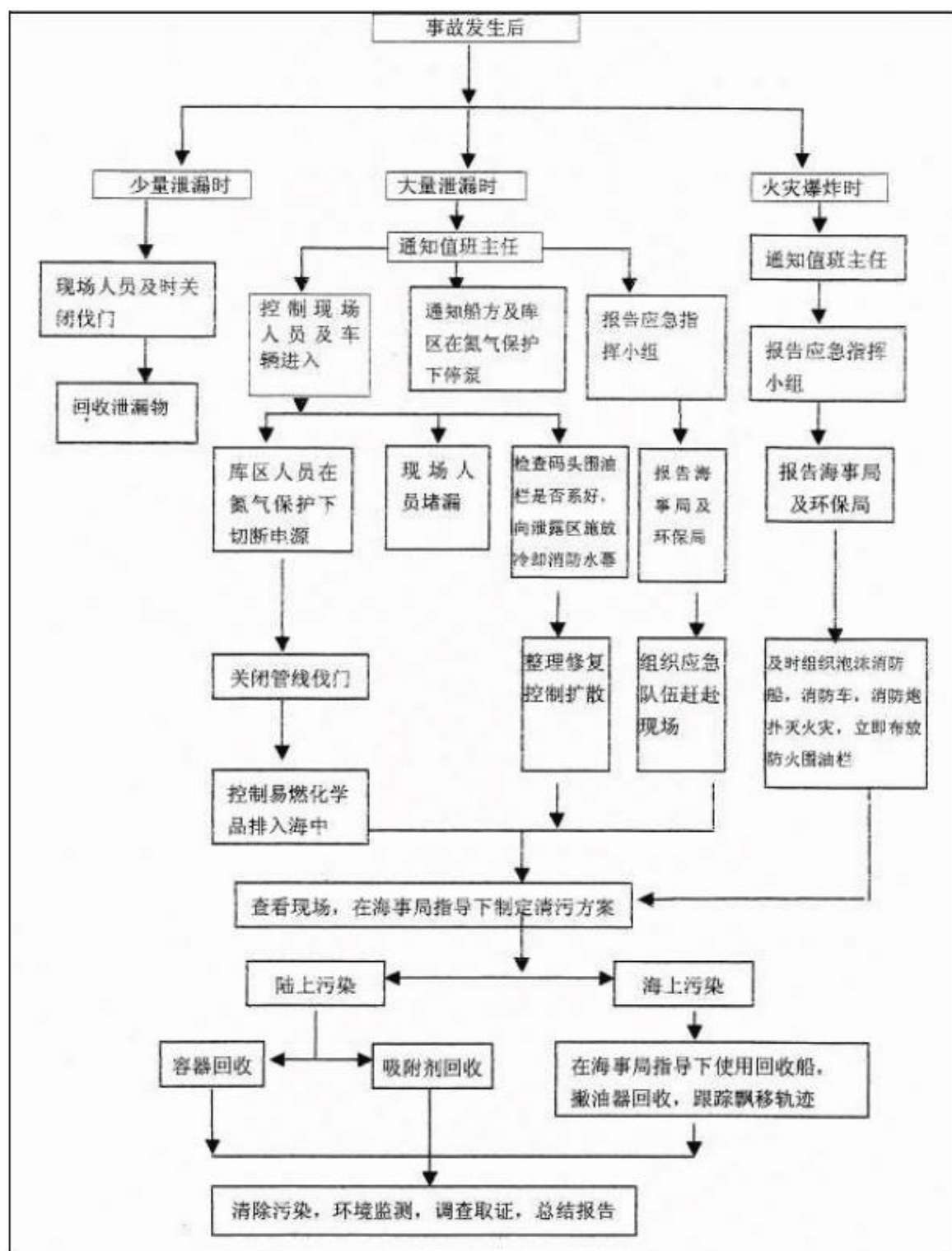


图 8.7-2 事故应急救援程序

8.7.2.1 应急技术方案

(1) 预防阶段

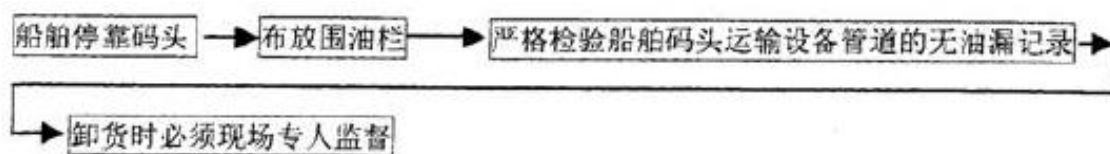


图 8.7-3 油品预防泄漏技术方案

(2) 应急阶段

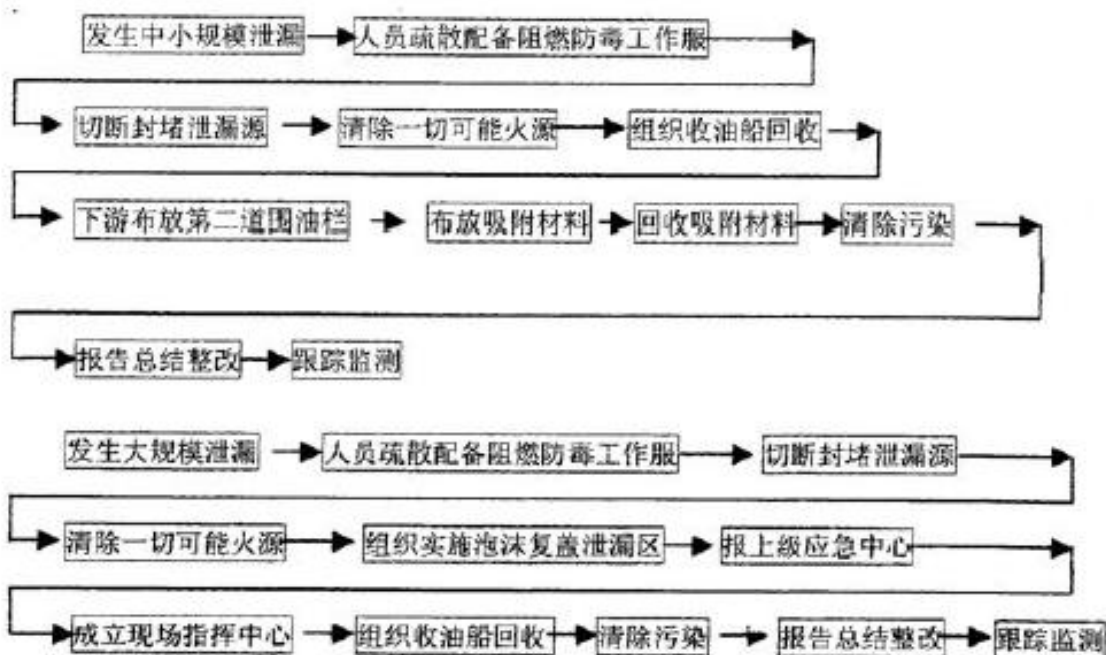


图 8.7-4 油品泄漏后应急技术方案

8.7.2.2 现场应急处置

油品事故应急成员到达现场后，按照先入为主原则立即按方案组织应急救援工作。总指挥在现场，由总指挥负责指挥，如总指挥有事不在本地，最先到达现场的副总指挥负责全面工作。指挥部根据事故性质，组成现场指挥领导小组和各应急救援组，立即实施应急处置。注意做好以下几方面工作：

(1) 建立警戒区域

事故发生后，应根据油品泄漏的扩散情况或火焰辐射热所涉及到的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

① 警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒。

② 除消防、应急处理人员以及必须坚守岗位人员外，其他人员禁止进入警戒区。

③ 泄漏溢出的油品和石化品为易燃品时，区域内应严禁火种。

（2）进行紧急疏散

迅速将警戒区及污染区内的人群与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。

①如事故物质有毒时，需要佩戴个体防护用品或采用简易有效的防护措施，并有相应的监护措施。

② 应向上风方向转移。明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向。

③ 不要在低洼处滞留。

④ 要查清是否有人留在污染区与着火区。为使疏散工作顺利进行，每个事故现场应至少有两个畅通无阻的紧急出口，并有明显标志。

（3）控制危险源

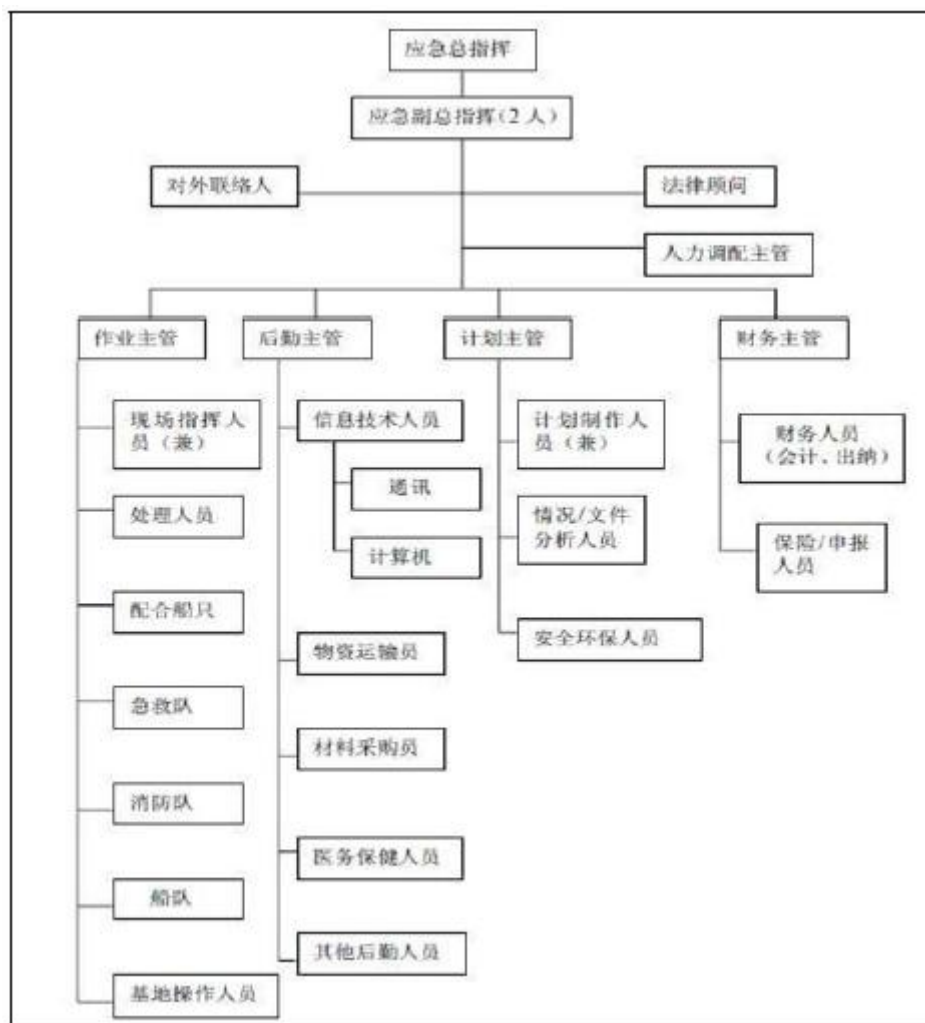
及时控制造成事故的危险源，是应急救援工作的重要任务，而进行泄漏控制和火灾扑救是油品或石化品事故处理最基本的措施，只有及时控制住危险源，防止事故的继续扩展，才能及时、有效地进行救援。

（4）事故得到控制后应做好现场清消

对事故外逸的有毒有害物质和可能对人和环境继续造成危害的物质，应及时组织人员予以清除，消除危害后果，防止对人的继续危害和对环境的污染。对发生的火灾，要及时组织力量洗消，防止二次灾害事故的发生。

8.7.2.3 应急机构建立

为了对突发的紧急事故在第一时间作出反应并采取相应的措施，使突发事件得以消除或控制在尽可能小的范围内，有必要建立一个高效率、强有力的应急小组来对紧急情况作出反应、进行处理，并根据事故的级别和区域由应急小组响应进行处理。应急机构成员包括指挥、对外联络人、法律顾问、人力调配主管、作业主管等等多方面的责任主管人员，应急机构组成见下图。



8.7.2.4 应急分类及反应程序

(1) 应急等级

根据对溢油事故的级别划分，紧急事故分为 3 个级别：一般应急、较大应急和重(特)大应急。

①一般应急：

a 估计溢油量在 10 t 以下；

b 污染面积较小；

c 发生在非敏感区域的污染事故，不会对敏感区域造成影响，也不会对相邻辖区海域造成影响。

②较大应急：需要采取较大应急行动的污染事故情形为：

a 溢油数量在 10~50t；

- b 污染源不能控制;
- c 污染处在敏感区域内, 或离敏感区域一定距离内可能严重威胁敏感区域;
- d 污染靠海事局的组织处理已不能控制, 需通过协调岳阳港区应急力量控制和处理。

③重(特)大应急:

- a 除一般应急、较大应急以外的海域污染应急;
- b 溢油数量 50t 以上;
- c 经过专家小组评估确认, 污染明显超港区控制能力, 需要启动岳阳市突发环境事件应急处理预案以及区域合作计划;
- d 需调动驻军、武警、社会人力资源等。

(2) 应急组织的启动

① 一般应急: 启动: a 现场协调人、现场指挥人; b 现场行动工作组。

②较大应急: 除启动一般应急组织外, 还应启动: a 决策协调人; b 文秘宣传工作组、溢油、化学品应急专家工作组、后勤保障工作组; c 视情况, 启动法律工作组、医疗保护工作组、资金财务工作组。

③ 重(特)大应急: 除启动较大应急组织外, 还应启动: a 总决策协调人; b 法律工作组、医疗工作组、资金财务工作组; c 视情况, 启动岳阳市应急反应预案。

(3) 分级响应程序及区域应急联动

①三级预警响应程序

- a 事故险情出现后, 首先按报警及汇报程序进行;
- b 值班调度首先负责现场指挥, 按照应急抢险的原则指挥现场人员迅速进行事故处理, 各事故应急小组统一听从调度的指挥。
- c 企业急办室领导向岳阳市水务局和交通部门门和岳阳港管理部门汇报, 请示是否启动二级应急行动预案, 并临时负责指挥应急行动。
- d 当事故险情消除、现场状况稳定, 现场指挥或企业应急办室领导根据事故现场情况批准终止三级应急行动预案。

②二级应急响应程序

a 事故险情出现后，首先按报警及汇报程序进行；

b 现场人员按照应急抢险的原则，立即启动应急预案，开展应急救援等工作迅速进行事故处置，并向企业突发环境污染事件应急救援指挥部办公室报告，请求公司启动应急预案；公司指挥人员则应及时通过拨打长沙市水务部门及交通部门电话，直接报告水务局和交通部门环境污染事件应急指挥部；同时应及时向110等有关联动部门通报；请求岳阳港区等区域相关管理部门协助事故处理，并启动《岳阳港区安全生产事故专项应急预案》。现场应急救援指挥人保持与公司应急救援指挥中心的联络通畅，根据事故的发展，保证在人力、物力、抢险物资的紧急调配。当事故险情消除、现场状况稳定、无安全隐患情况下，岳阳市交通部门现场总指挥根据事故现场情况批准终止二级应急行动预案。

③一级应急响应程序

a 事故险情出现后，首先按报警及汇报程序进行；

b 岳阳港港区事故应急部门必须迅速到达事故现场，指挥应急行动预案，负责全面指挥抢险工作，公司应急事故指挥部协助岳阳市海事局指挥工作；

c 岳阳市海事局事故应急部门及时了解和掌握气象、潮汐、环保、交通等重要信息，并根据险情事态的发展，决定是否下达紧急启动一级社会应急救援预案，并启动《岳阳市突发环境事件应急处理预案》，向政府、军队、消防、公安等部门、周围企业等社会人力资源请求社会援助，必要时启动区域合作计划。

d 启动一级社会应急救援预案后，公司所有应急救援负责人和救援队伍、应急物资/设备资源，统一接受岳阳市政府的指挥和调动，协助政府部门工作，提供相关资料和现场信息。

e 当事故消除并得到有效控制、现场状况稳定、无安全隐患情况下，由政府部门应急救援总指挥根据事故现场情况批准一级应急救援预案行动终止。

8.7.3 应急设备及材料

根据《海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》、《港口溢油应急设备配备要求》等法规要求，港口应设置适当的防污设施，配备重大船舶交通事故及防治污染损害事故的应急设备和器材。同时，还可以与岳阳港水域的清污设备进行整合，实现资源互补、共享及合理利用。

本项目建成后的泊位及配套设施建设过程中，配备必要的应急设备设施，相

应配备应急物资，如围油栏、收油机、消油剂、吸油毡、轻便储油罐等。

本项目为液体化工品码头，船舶泄漏油品主要为燃料油，处理溢油事故时，需要的各种装备有三大类，即基本装备，辅助装备和后勤设施。基本装备根据《港口溢油应急设备配备要求》来配备。其中围油栏的配备按照《港口溢油应急设备配备要求》，考虑码头为栈桥式结构，围油栏长度为(船长+船宽+100m)×1；布栏艇应配备 1 艘。辅助设备有铁铲、挖掘机或传送机、铁桶或斗车、汽车及油罐车、真空吸油车、塑料布和防护工作服等；后勤设施有运输工具和指挥控制室等。其它大型溢油应急设备如污油回收船等可依托岳阳水务局和交通部门以及岳阳港区内其它码头现有设备。

岳阳新华联富润石油化工有限公司在现有码头设置了应急物资仓库，现有应急物质如下。

表 8.7-1 码头现有应急物资一览表

类别	种类	名称	型号规格	数量	备注
应急物质	输转吸附	收油机	/	1 台	趸 船
		围油栏	/	420 米	趸 船
	消防器材	消防泵	7.5KW	1 台	趸船
		推车式灭火器	MFTZ/ABC65	2 台	趸 船
		手提式水基灭火器	MPZ/9	8 个	趸 船
	个人防护装备	救生圈	/	15 个	趸 船
		消防隔热服	/	3 套	微型消防站、码头
	监测	手动报警按钮	/	2 个	码头

8.7.4 应急监测计划

为及时了解和掌握本项目在发生事故后主要的大气和水污染物对周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，及时地、有目的地疏散受影响范围内的人群，本项目应急机构应制定事故应急监测方案。在事故发生时委托有资质的环境监测部门对事故周围的水、大气环境进行动态监测，监测工作应贯穿整个应急救援过程，应及时地将监测结果报告给应急救援指挥部。

8.7.4.1 地表水应急监测方案

①监测布点

码头发生化学品事故泄漏后，应在事故泄漏点周边及敏感目标设置事故应急

监测点，严格掌握污染带的运移规律以及时空变化，其中敏感点监测点包括：趸船上游 100m，趸船处，趸船下游 1000m。

②监测项目

pH 值、COD、BOD₅、溶解氧、石油类等。

③监测频次

每个监测断面应每隔半小时或者一小时取样分析，在重要的水监测点应根据事故态的严重程度适当加密监测频次，控制污染物，从而绘制污染带等浓度分布等值线图，掌握污染带扩散范围和扩散方向。

④监测方法

按《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》进行。

8.7.4.2 大气环境应急监测方案

①监测布点

监测布点按照事故实际情况，大气监测布点应在厂区边界、事故时主导风向、下风向 5km 范围内轴线敏感点布设，如老屋场、王家屋场、七屋居民点。严格控制事故时气态污染物的扩散范围和扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。

②监测项目

SO₂、NO₂、非甲烷总烃等。

③监测频次

事故监测频次应在每个监测点最好进行实时监测，没有条件的要做到隔 1 小时取样分析，密切注意大气污染物的浓度变化。

④监测方法

按《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》进行。

8.7.5 人员紧急疏散、撤离

(1) 如发生的事故可能对厂区内外人群安全构成威胁时，必须在应急救援指挥部统一指挥下，紧急疏散与事故应急救援无关的人员。

(2) 在事发地附近的最高建筑物上设立“风向标”。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故做出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。

(3) 当事故可能威胁到周边居民安全时，公司应急指挥部应立即和当地有关部门联系，引导人员迅速撤离到安全地点。

(4) 当一级警报发出后，全体员工应关闭正在操作设备，同时按照《紧急疏散示意图》到指定地点集合。

(5) 企业工作人员都必须熟悉有关疏散程序，在其所在企业发生事故撤离前应按要求关闭有关的设备和设施，必须在事故应急救援指挥部的统一领导下，严守纪律，通力合作，确保紧急疏散、撤离工作正常有序地展开。

8.7.6 受伤人员现场救护与救治

(1) 受伤人员检伤分类分离救护组根据伤员的症状进行分类，并作相应的标志，即在伤员的前胸或上臂上佩带不同颜色的标牌以区分伤员的中毒情况，以便医护人员对危重伤员进行抢救，对轻微中毒人员给予必要的检查和处理。

①红色标牌：需立即处理的危重伤员，否则可能会影响伤员的生命安全，如窒息、昏迷、呼吸急促等症状。

②黄色标牌：可以延期治理的伤员，伤员中毒不深，可以拖后治理。

③绿色标牌：无需处理的人员，这类人员未中毒或轻微中毒，不需要进行医疗处理，只需观察。

④黑色标牌：已死亡的中毒者，这类人员已无呼吸，无脉搏。

(2) 依据检伤结果对患者进行现场紧急抢救方案

①建立抢救小组，每个职工都应学会心脏复苏术。一旦发生事故出现伤员，首先做好自救互救，发生化学灼伤，要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。

② 对发生中毒的病人，将在进行必要的医学处理后才能根据中毒和受伤程度转送各类医院。

a 将中毒者迅速撤离现场，转移到上风或侧上风方向，空气无污染地区。B、有条件时应立即进行呼吸道及全身防护，防止继续吸入中毒。C、对呼吸、心跳停止者，应立即进行人工呼吸和心脏挤压，采取心肺复苏措施，并给予氧气。D、立即脱去被污染者的服装，皮肤污染者，用流动清洗水彻底冲洗；眼睛污染者，用大量流动清水彻底冲洗。

③烧伤救护

a 轻度灼伤。若灼伤处没起水泡，就尽快泡入凉水，灼伤处还可以放在淡盐

水里浸泡，也可以在灼伤处涂消毒凡士林油膏或烧伤膏等。若灼伤处有水泡则不能浸泡水中，也不要弄破水泡，以免感染。可先用 75% 的酒精浸湿的布包扎患处防止感染。

b 中度烧伤者，应立即送医院，急救人员仅将灼伤面覆以消毒纱布即可。

8.7.7 应急培训与演习

为提高救援人员的技术水平和抢险救援队伍的整体应急能力，企业应定期开展应急救援培训和演练。培训和演练的基本任务是锻炼和提高队伍在突发事故情况下的快速反应能力，包括抢险堵源、及时营救伤员、正确指导和帮助员工防护或撤离、有效消除危害后果、开展现场急救和伤员转送等应急救援技能和应急反应综合素质，有效降低事故危害，减少事故损失。

8.7.7.1 预案培训和宣传

(1) 企业工作人员针对应急救援的基本要求，系统培训企业工作人员，发生各级危险化学品事故时报警、紧急处置、逃生、防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。可采取课堂教学、综合讨论、现场讲解等方式。

(2) 兼职应急救援队伍对企业兼职应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为危险化学品事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。可采取课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等的方式。

(3) 应急指挥机构邀请国内外应急救援专家，就码头区危险化学品事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。可采取综合讨论、专家讲座等的方式。

(4) 周边群众的宣传针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。可采取口头宣传、应急救援知识讲座等的方式。

8.7.7.2 演练

根据本工程特点，为减少人员及日常开支，除充分利用海事局原有应急防治力量外，可考虑利用岳阳消防人员参与形成应急防治队伍，同时鼓励有条件的公司加入到专业溢油应急反应队伍中来。对应急救援及清污队伍作定期强化培训和演练的计划，加强了解应急防治操作规程，掌握应急防治设备器材的操作使用，一旦发生溢油应急事故，防治队伍能迅速投入防治活动，从而增强应付突发性溢

油化学品事故泄漏的处理能力。

企业危险化学品事故应急救援演练实行二级演练的形式。

(1) 针对码头区等可能出现的事故类型及影响大小，项目建设单位应定期组织应急救援演练，主要针对发生事故的工艺装置和利用装置内现有设施控制化学品泄漏和扑救初起火灾；

(2) 综合演练由企业应急指挥部组织，针对火灾、爆炸、泄漏为主要内容。

8.8 风险评价小结

本报告根据项目运营期可能发生的环境风险提出了环境风险防范措施和应急预案的建议。总体来说，项目运营期通过积极采取本报告提出的环境风险防范措施和环境风险应急预案，并在发环境风险事故后通过及时按照事故应急措施和应急预案进行处理，其影响可以得到有效控制，工程运营期环境风险事故可以控制在可接受水平。

9 环境保护措施及其可行性论证

9.1 施工期环保措施

本项目已建成投入运营，因此本部分不对施工期的环保措施进行论证。

9.2 运营期污染防治措施可行性分析

9.2.1 本项目采取的污染防治措施

本项目采取的污染防治措施见下表。

表 9.2-1 项目污染防治措施及效果一览表

序号	污染源	采取的环保措施		效果	影响
1	废水	①初期雨水、冲洗废水：经码头设置的环形地沟收集后，经潜污泵送至码头后方库区污水处理站进行处理满足云溪区污水处理厂的接收标准后经送至云溪区污水处理厂进行深度处理。 ②到港船舶含油废水：经潜污泵送至码头后方库区污水处理站进行处理满足云溪区污水处理厂的接收标准后送至云溪区污水处理厂进行深度处理。 ③船舶生活污水：经趸船底仓收集池收集后，经潜污泵送至码头后方库区化粪池处理满足云溪区污水处理厂的接收标准后经送至云溪区污水处理厂进行深度处理。		废水排入云溪区污水处理厂	基本无影响
2	废气	管道逸出的有机废气、到港船舶辅机产生的燃油废气采用无组织形式排放		达标排放	影响有限，环境空气质量满足功能要求
3	固体废物	船舶生活垃圾	经收集后委托环卫部门处理	对环境影响很小	基本无影响
		含油手套及抹布	交由湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置		
		废水处理站油泥			
		维护性疏浚泥	运送至指定抛泥点处置		
4	噪声	固定噪声源	设置在固定的隔离间，隔离间采用吸噪材料降低噪声对外界影响	隔声效果35-45dB(A)	影响有限
		流动噪声源	船舶发动机安置在密闭隔离间；船舶尽量避免夜间到港，到港船舶禁止鸣笛	隔声效果20-30dB(A)，距离衰减	影响有限

9.2.2 废水治理措施的可行性

根据分析，本工程在码头现场未设生活设施。本项目营运期产生的废水主要

为到港船舶舱底含油废水、趸船平台冲洗废水；此外，码头趸船平台还会产生一定量的初期雨水。

9.2.2.1 现有废水处理措施

(1) 到港船舶舱底含油废水

根据分析，建设项目到港船舶舱底含油废水产生量为 $0.95\text{m}^3/\text{d}$ ($313.5\text{m}^3/\text{a}$)，平均含油浓度约为 5000mg/L (以石油类计)，经潜污泵送至码头后方库区污水处理站进行处理达标后送至云溪区污水处理厂进行深度处理，对周围地表水环境影响较小。

(2) 船舶生活污水

建设项目到港船舶以10 人/艘计，本项目船舶生活污水产生量为 $464.4\text{m}^3/\text{a}$ ($1.41\text{m}^3/\text{d}$)，到港船舶生活污水经趸船底仓收集池收集后，经潜污泵送至码头后方库区化粪池处理达标后送至云溪区污水处理厂进行深度处理，对区域地表水环境影响较小。

(3) 冲洗废水及初期雨水

建设项目趸船四周设有设置约20cm 高围堰，围堰与趸船底仓 20m^3 收集池相连。收集后，经潜污泵送至码头后方库区污水处理站进行处理达标后送至云溪区污水处理厂进行深度处理后排放，对周围地表水环境影响较小。

在市政污水管网建成前，经处理后的港船舶舱底含油废水、船舶生活污水以及冲洗废水及初期雨水满足云溪区污水处理厂的接收标准后经槽罐车送至云溪区污水处理厂进行深度处理。

市政管网建成后，港船舶舱底含油废水、船舶生活污水以及冲洗废水及初期雨水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“三级”标准以及云溪区污水处理厂的接收标准后经市政污水管网排入云溪区污水处理厂进行深度处理。

9.2.2.2 废水依托处理可行性

(1) 含油污水

①依托可行性

本项目含油污水依托库区废水处理站处理。库区含油废水处理站设计规模为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，根据《岳阳新华联富润石油化工有限公司 9.4 万 m^3 成品油及化工原料仓储扩建工程竣工环境保护阶段性验收（仅限于 5 万吨成品油和 3 个 2000m^3 甲

苯储罐)》的验收监测报告可知,现有库区废水产生量为 $5.12\text{m}^3/\text{d}$,库区污水处理站剩余处理能力为 $24.88\text{m}^3/\text{d}$;本项目含油污水产生量为 $936\text{m}^3/\text{a}$,最大含油污水产生量为 $4.44\text{m}^3/\text{d}$ 。因此,库区现有废水处理站有足够的容纳能力能够接纳本项目产生的含油污水。

库区含油废水处理站主要用于处理库区生产过程中产生的含油污水。库区含油废水处理站处理工艺为“中和+隔油池+油水分离器+曝气生物滤池”,其对进水水质要求不高。本项目含油污水主要包括船舶含油废水、冲洗废水、初期雨水,废水中主要污染物为 COD、石油类、SS,且废水中各污染物浓度不高,能够满足库区废水处理站的进水水质要求,不会对废水处理站的处理效果造成冲击。

②废水污染物类型的相似性

本项目码头建成后进入后方库区生产废水处理站处理的污水主要为地面冲洗废水和前沿初期雨水,由于码头货种性质与码头后方库区货种性质完全一致,其产生的废水性质也与库区废水相同,项目依托后方库区污水处理站处理本项目码头前沿地面冲洗废水和码头前沿初期雨水石油类污染物出水水质可满足云溪区污水处理厂的接收标准,库区污水处理站处理工艺满足项目含油废水处理要求。

③处理效果

本项目已建成投入运营。在本项目正常运营期间,委托湖南中测湘源检测有限公司于 2020 年 7 月 27 日~2020 年 7 月 28 日对库区废水处理站的进出水水质进行了监测,具体监测结果见下表。

表 9.2-2 废水处理结果表(单位: mg/L, pH 除外)

监测地点	监测项目	采样时间	监测结果					标准限值	是否达标
			1	2	3	4	日均值		
污水处理系统进口	pH	2020.7.27	7.16	7.17	7.14	7.20	--	/	/
		2020.7.28	7.21	7.25	7.18	7.22	--		
	COD	2020.7.27	28	29	29	30	29		
		2020.7.28	28	29	29	30	29		
	氨氮	2020.7.27	0.946	0.963	0.974	0.910	0.948		
		2020.7.28	0.923	0.934	0.944	0.912	0.928		
	BOD ₅	2020.7.27	9.7	9.5	9.6	9.5	9.6		
		2020.7.28	10.8	10.6	11.8	11.5	11.2		
	SS	2020.7.27	45	44	48	41	45		

		2020.7.28	45	44	42	42	43		
	石油类	2020.7.27	1.72	1.68	1.54	1.48	1.61		
		2020.7.28	1.38	1.25	1.60	1.48	1.43		
	总磷	2020.7.27	0.07	0.07	0.07	0.08	0.07		
		2020.7.28	0.06	0.07	0.07	0.06	0.07		
	总氮	2020.7.27	1.82	2.05	1.83	2.27	1.99		
		2020.7.28	2.00	2.01	1.92	2.25	2.05		
污水处理系统出口	pH	2020.7.27	7.25	7.26	7.27	7.25	7.26	6~9	达标
		2020.7.28	7.30	7.24	7.25	7.28	7.27		达标
	COD	2020.7.27	17	16	17	18	17	1000	达标
		2020.7.28	18	17	17	16	17		达标
	氨氮	2020.7.27	0.390	0.416	0.427	0.374	0.402	30	达标
		2020.7.28	0.360	0.374	0.372	0.358	0.366		达标
	BOD ₅	2020.7.27	3.2	3.2	3.0	3.1	3.1	300	达标
		2020.7.28	3.1	3.2	3.4	3.2	3.2		达标
	SS	2020.7.27	9	10	10	8	9	400	达标
		2020.7.28	9	9	11	9	10		达标
	石油类	2020.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
		2020.7.28	ND	ND	ND	ND	ND		达标
	总磷	2020.7.27	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	3	达标
		2020.7.28	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04		达标
	总氮	2020.7.27	0.62	0.65	0.75	0.88	0.73	/	/
		2020.7.28	0.79	0.76	0.83	0.69	0.77		/

根据上表可知，本项目含油污水依托库区现有污水处理站处理能够满足云溪区污水处理厂的接收标准，其对周围环境影响很小。

（2）船舶生活污水

本项目运营期产生的生活污水主要为船舶生活污水，船舶生活污水依托库区化粪池处理满足云溪区污水处理厂的污水接收标准后送入云溪区污水处理厂进行深度处理。本项目产生的生活污水水质简单，水量很小，不会对库区化粪池的处理能力造成冲击。

9.2.2.3 废水交由云溪区污水处理厂处理的可行性分析

岳阳市云溪区污水处理厂位于岳阳市云溪区云溪乡新民村(中心坐标东经 113°14'48.30", 北纬 29°28'03.70"), 占地面积 30 亩, 工程服务范围为云溪区城区的市政污水及云溪绿色化工产业园的生活污水、工业污水。由岳阳市华浩水处理有限公司采用 BOT 模式运行, 目前云溪区污水处理厂提质改造工程已完成, 已

投入运营，处理能力为 2.5 万 t/d，其中生活污水处理规模仍为 2 万吨/天，工业污水处理能力为 0.5 万吨/天。

云溪污水处理厂进水水质标准为 pH: 6~9、COD: 1000mg/L、BOD5: 300mg/L、NH3-N: 25mg/L、SS: 400mg/L。云溪污水处理厂目前采用污水分治处理方式：市政生活污水装置提标改造采用“格栅+A/O+CAST+过滤+消毒”的处理工艺，处理规模为 2 万 t/d；工业污水处理装置提标改造推荐采用“格栅+一级强化处理+水解酸化+缺氧+好氧+沉淀+生物接触+气浮过滤+臭氧改性+BAF 池+臭氧强氧化”的组合工艺，处理规模为 0.5 万 t/d。项目实施后出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中特别排放限值中较严标准，全厂污水处理能力达到 25000m³/d；纳污范围为云溪镇集镇区及岳阳绿色化工产业园云溪分园。

目前，云溪污水处理厂提标改造项目已建设完成并投入运营。

（1）云溪污水处理厂处理能力

本项目以及岸上库区废水年排放量为 5459.3 m³/a，本项目年生产 300 天，废水量平均约 18.20 m³/d。根据调查，目前云溪污水处理厂实际工业废水处理量约为 3000 m³/d，尚有 2000m³/d 的剩余容量完全可以接纳本项目废水。本项目废水量仅占云溪污水处理厂剩余处理能力的 0.91%，云溪污水处理厂有能力接纳本项目废水。

（2）云溪污水处理厂处理工艺

岳阳市云溪污水处理厂污水处理选用 CAST 工艺。采用污水处理工艺为：工业废水采用强化预处理 + 水解酸化与生活污水混合，经“CAST+紫外消毒”处理后排放至长江，具体处理工艺如下：

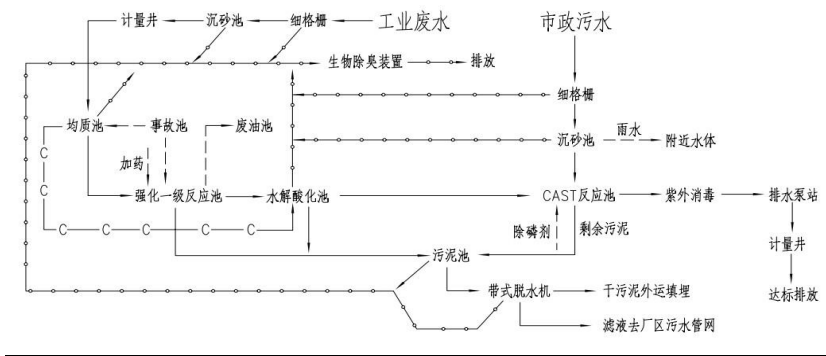


图7.3-2 云溪污水厂工艺流程图

(3) 云溪污水处理厂设计进水水质及可接纳性分析

云溪污水处理厂工业废水设计进水水质如下：

表 9.2-3 云溪污水处理厂工业废水设计进水水质 **mg/L (除 pH 值外)**

项目	pH	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	甲苯
工业废水进水水质	6~9	300	1000	400	120	/

本项目废水经预处理后外排废水水质能满足云溪污水处理厂的设计进水水质要求。由此可知，本项目废水经厂区污水处理站处理后能够满足云溪污水处理厂纳污标准，对云溪污水处理厂的正常运营冲击很小。

(4) 云溪污水处理厂出水水质情况

根据岳阳市生态环境局网站公示的污染源监督性监测数据，云溪区污水处理厂 2016 年~2018 年来近三年每个季度的监督性监测结果均能满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准的加权平均值。云溪污水处理厂出水能稳定达标。根据云溪污水处理厂提标改造项目（2.5 万 m³/d）环境影响报告书（2019 年 3 月获批）可知，云溪污水处理厂提标改造后执行云溪污水处理厂常规污染物出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，重金属污染物及有机物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2、表 3 最高允许排放浓度。

(5) 配套管网建设情况

根据现场调查可知，云溪区污水处理厂配套管网暂未接送至项目所在地。本项目已与岳阳广华污水处理有限公司签订了纳污协议（协议见附件，一年一签）（岳阳广华污水处理有限公司为云溪区污水处理厂的运营单位）。

在市政污水管网建成前，项目废水经厂区预处理满足云溪区污水处理厂的接收标准后通过槽罐车送至云溪区污水处理厂进行深度处理；市政污水管网建成后，项目废水经厂区预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中“三级”标准以及云溪区污水处理厂的接收标准后经市政污水管网排入云溪区污水处理厂进行深度处理。

综上所述，本项目预处理达标后的废水依托云溪污水处理厂处理是可行的。

9.2.3 运营期大气污染防治措施可行性

9.2.3.1 采取的环保措施

管道逸出的有机废气、到港船舶辅机产生的燃油废气采用无组织形式排放。

9.2.3.2 无组织废气控制相关管理措施

(1) 为了防止成品油在输送过程中泄漏对大气的污染，选用性能、材料良好的输油设备、管道、阀门。

(2) 装卸采用浸没式作业方式，把输油管伸入到船舱底部，使成品油液面缓慢下降，以减少液体的飞溅；同时控制装卸的温度和流速，介质温度高，易挥发；流速快，压力高，喷溅；搅动大，造成的损耗也大。

(3) 每次卸货作业完毕，采用氮气把装卸臂内的成品油吹至船舱，有效地减少正常情况下油气的排放。

(4) 鉴于项目码头装卸货种类较少，建议项目输送管道专管专用，尽量减少扫管过程中产生有机废气排放。

(5) 项目采用氮气将金属软管中的残余物料扫入趸船储油舱，可有效地减少有机废气的产生。扫线用的氮气来自库区氮气站，扫线方向为由库区储罐向码头储油舱吹扫。扫线结束后装卸主管及装卸臂内大部分为氮气，断开装卸主管和装卸臂的连接后立即关紧装卸主管末端的阀门，防止管内残留的有机废气逸出。

(6) 项目码头卸船工况下，主要依托的罐区油气污染控制工艺控制大气污染物排放。

(7) 项目码头每次装卸后对装卸臂进行吹扫，装卸船完毕后，打开装卸臂上部放空阀，将外臂内油品排至船舱，内臂内油品采用氮气吹扫至船舱，减少装卸臂，减少装卸臂内残留油品挥发造成大气污染。

(8) 运营中必须重视设备管线的日常维护、管理。提高设备运行的完好率，杜绝管线，阀门的跑、冒、滴、漏。

(9) 项目码头安装气相\液相平衡系统，装船时采用气相\液相平衡管连接船舶和库区储罐形成闭路循环，装船时储罐内呈负压状态，船舱内呈正压状态，船舱里液位上升造成船舱里部分有机废气通过气相平衡管进入项目码头后方储罐，在不排放废气的状态下使储罐和船舱处与压力平衡状态，可有效地减少有机废气的排放生产实践证明，采用以上方法是防止成品油运输、仓储中物料损耗的有效

方法。

通过以上严格的无组织废气排放控制工程措施和管理措施，项目可最大限度地降低无组织废气的排放量，故项目无组织排放控制措施合理、可行。

9.2.4 运营期噪声污染防治措施

9.2.4.1 噪声污染控制措施

(1) 尽量选用低噪声的装卸、运输设备及工艺。对进港船舶发动机及排气要求采用相应的降噪措施，例如排气消声器、发动机采用独立的隔声间，隔声间四周采用吸噪材料等。

(2) 对进港船舶等要控制鸣笛，选用噪声较低的鸣笛喇叭，夜间港口船舶及到岗船舶禁止鸣笛。

(3) 针对工程采用设备的特性，分别采取基础减振、安装消声器、隔声罩或置于室内等降噪措施。

(4) 建议当地规划部门，在本工程码头周边区域及进港道路两侧区域进行规划时，应充分考虑交通噪声的影响，在工程临近区域不要规划新建对声环境敏感的学校、医院、居民集中区等。

9.2.4.2 可行性分析

根据现状监测可知，通过采取各项噪声污染防治措施后，项目运营期间厂界噪声可实现达标排放。且由于项目周边主要为工业企业及道路，不会造成噪音扰民现象，因此总体上，项目噪声治理措施是可行的。

9.2.5 运营期固体废物污染防治措施可行性

9.2.5.1 采取的环保措施

本项目运营期产生的固废主要为到港船舶生活垃圾、码头作业区产生废含油手套及抹布、维护性疏浚泥以及污水处理站含油污泥。

到港船舶生活垃圾经库区垃圾箱收集后定期交由环卫部门处理；含油手套及抹布经库区危废暂存间暂存后交由湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置；库区废水处理站新增污泥经库区危废暂存间暂存后交由湖南瀚洋环保科技有限公司收集处置；维护性疏浚污泥送指定抛泥点处理。

9.2.5.2 管理要求

通常，固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。从其产生固体废物的种类及其成份来看，若不妥善处置，有可能对土壤、水体、环境空气质量产生影响。

项目产生的固废在处理之前，一般需要预先存贮一定数量废物，因此，危险废物的贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。所有贮存装置必须有良好的防雨防渗设施，可以有效地防止废物中的物质被雨水淋溶排入环境，因此要求所有暂存未处理的废物都必须存放在室内，所有地面都必须水泥硬化，对于综合处理后剩余固废和处理中产生的废物送暂存库暂存。本项目应根据需要，建设危险废物堆放场地，堆放场地基础防渗。设计建造径流疏导系统，堆场内设计雨水收集池。

（1）暂存要求

本项目库区建设了一座危废暂存间。库区危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规的相关要求进行建设。建设单位应进一步确保危险废物暂存设施满足以下安全措施。

①危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划、制定详细的操作规程并配备必要的个人防护装备。

②危险废物收集时，应合理确定包装形式，包装材质要与危险废物相容；不相容的危险废物不应混合包装；包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

③根据收集设备、运转车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界线标志和警示牌；作业区域内设置危废收集专用通道和人员避险通道等。

④内部转运尽量避开办公区和生活区，并填写《危险废物厂内转运记录表》等。

⑤危险废物贮存采取设置室内单独间临时贮存方式，禁止一般废物与危险废物混放，并针对危险废物设置环境保护图形标志和警示标志；按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；危险废物贮存间应留有搬运通道，并做到及时清运。

⑥临时贮存场所内基础必须防渗，用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无缝隙。

⑦建立危险废物档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。

⑧建立危险废物存放装置的定期巡查、维护制度。

（2）危险废物转移相关规定

根据国务院令 第 591 号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令 第 5 号《危险废物转移联单管理办法》有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①危险废物在转移前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

②危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

③危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

④危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位，联单第一联由建设单位自留存档，联单第二联副联由建设单位在二日内报送环境主管部门。

⑤联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。环境保护行政主管部门认为有必要延长联单保存期限的，产生单位应当按照要求延期保存联单。

⑥废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

⑦处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

⑧危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑨一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

综上所述，本项目产生的固体废物进行分类后，其中危险废物委托具有相关处理资质的单位处置，一般废物定期清运，不会对环境产生二次污染，其处置方法及去向具有可行性。

建设单位按上述措施分类处理，各类废物经妥善处理后，对周边环境无影响。

9.2.5 运营期地下水污染防治措施可行性

本项目已投入运营，建设单位通过合理进行地下水污染防治分区，项目陆域范围均进行了硬化和防渗处理，能够有效地防治地下水环境污染。

9.2.6 运营期土壤污染防治措施可行性

根据土壤环境影响分析内容，项目可能通过地面漫流、垂直入渗等方式对土壤造成影响。因此，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）相关要求，建设单位应做到以下几点。

（1）加强绿化

项目占地范围内及项目南侧空地应加强绿化，以种植具有较强吸附能力又耐旱的植被为主。

（2）厂区硬化、事故废水收集

项目厂区地面硬化、围墙，并设置事故废水收集池，对事故状态下的泄漏物及消防废水进行收集，确保项目废水不出厂。

（3）源头控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（4）其他防治措施

加强日常环境管理，确保防护及防渗设施完好，一旦出现泄漏污染问题，应立即查找泄漏源，并采取有效补漏措施，避免渗漏污染土壤。

9.2.7 运营期生态影响减缓措施

（1）严禁船舶含油废水及生活污水未经处理直接排入河流，避免对鱼类及其他水生生物产生不利影响。

（2）施工完工后，应尽快加强对码头区域的绿化工作，防止水土流失，美化周围环境。绿化的树木尽量选用当地容易移植、繁殖和管理、抵抗病虫害能力强并具有一定观赏价值原有的树种，环境保护林带要求有净化空气，隔挡噪声的功能。

（3）本工程须配备一定的应急设备，如围油设备(充气式围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备)、消防设备(消油剂及喷洒装置)、收油设备(吸油毡、吸油机)等。溢油事故发生后应及时将贮存于码头前沿的吸油毡抛向油膜，可最大限度地控制油膜向下游的漂移，减少溢油对下游水域的污染影响，避免造成生态灾难。

（4）完善环境风险应急预案，建立完善的监控、监测及报警系统，提高自动化、智能化水平。定期组织训练港区事故应急救援队伍，配备必要的防护、救援器材和设备，指定专人管理，并定期进行检查和维护保养，确保完好；定期组织职工按应急救援预案的要求，模拟事故进行应急救援演练。

10 总量控制

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。

根据《“十三五”生态环境保护规划》(国发[2016]65 号)，“十三五”期间我国对 CODCr、NH₃-N、SO₂ 和 NO_x 共四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号)严格实施污染物排放总量控制，将 SO₂、NO_x、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。

10.1 总量控制因子

根据环保部对实施污染物排放总量控制的要求，目前国家实施污染物排放总量控制的指标一共有 4 项，分别为 SO₂、NO_x、COD_{Cr} 和 NH₃-N。

根据建设项目污染物排放特点，本评价确定的污染物排放总量控制因子为：
废水：CODCr、NH₃-N；

根据本项目的特征污染物排放，建议性总量控制因子为：石油类。

本项目废水经预处理达标后送至云溪区污水处理厂。云溪区污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中特别排放限值中较严标准（即 COD≤50mg/L，氨氮≤5mg/L，石油类≤3mg/L）。项目主要污染物排放总量如下表所示。

表 10.1-1 污染物总量控制指标

项目	排放源	污染物	污染物排放量		建议总量控制指标
			排放标准	排放量	
水污染物	含油 废水	废水量	936	936	936
		COD	50	0.0468	0.0468
		氨氮	5	0.00468	0.00468
		石油类	3	0.0028	0.0028
	生活污 水	废水量	464.4	464.4	464.4
		COD	50	0.0232	0.0232
		氨氮	5	0.0023	0.0023
合计		废水量	--	1400.4	--

	COD	50	0.07	0.07
	氨氮	5	0.007	0.007
	石油类	3	0.0028	0.0028
注：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中特别排放限值中较严标准				

10.2 总量控制分析

（1）废水污染物

船舶含油废水（船舶含油废水、冲洗废水、初期雨水）依托仓储区的含油废水处理站处理、趸船生活污水依托库区化粪池处理满足云溪区污水处理厂的接收标准以及《污水综合排放标准》（GB16297-1996）表4中“三级”标准后送至云溪区污水处理厂进行深度处理。云溪区污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中特别排放限值中较严标准（即COD \leq 50mg/L，氨氮 \leq 5mg/L，石油类 \leq 3mg/L）。

根据前述分析，本项目废水排放总量为1400.4m³/a，废水总量控制指标为COD：0.07t/a，氨氮0.007t/a，石油类0.003t/a。

根据岳阳新华联富润石油化工有限公司排污许可证可知（见附件），岳阳新华联富润石油化工有限公司具有排污权COD：2t/a，氨氮0.1t/a。

根据岳阳市环境保护局《关于岳阳新华联富润石油化工有限公司9.4万m³成品油及化工原料仓储扩建工程阶段性竣工环保验收意见的函》可知，富润公司当前现有的COD排放量为0.297t/a，氨氮0.003t/a。因此，本项目剩余排污权COD：1.703t/a，氨氮0.097t/a，其能够满足本项目废水的总量需求。

因此，本项目无需购买废水总量控制指标。

（2）废气污染物

建设项目运营期产生的少量有机污染物以无组织形式排放，不纳入污染统计，因此，不需废气污染物总量申请。

11 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其目的是衡量建设项目投产后对项目所在地区产生的环境影响和环保投资所能收到的环境效益，争取以较少的环境代价取得较大的经济效益和社会效益。

11.1 经济效益和社会效益分析

11.1.1 经济效益分析

本项目为岳阳新华联富润石油化工有限公司油库工程的配套码头工程，其目标与市场定位是为油库提供成品油装卸服务，同时也为社会其他企业提供成品油装卸服务。项目总投资 9700 万元，项目建成投产后，可为岳阳新华联富润石油化工有限公司提供了水路运输的通道，降低运营成本，减少污染排放。工程建设期短、投资见效快、经济效益显著、抗风险能力较强，能使企业获得较好的经济效益。从经济效益考虑，工程是可行的。

11.1.2 社会效益分析

本项目的建设，将有利于岳阳市及周边城市的水运物流行业的发展，带动周边相关产业的发展，及利于成品油心从一线城市向二线城市转移，对提升岳阳港在全国的影响力，有着巨大的推动作用，为该地区下一步快速发展创造条件。同时，项目的建设，还有利于以下各方面：

（1）为公司企业油品运输提供了主要进油渠道，同时为其他油品公司提供了水路运输通道。

（2）本项目的建成为企业承担起保供责任提供了有利的保障。

（3）本项目的建成促进企业业务拓展，为企业上市提供了有力条件。

（4）本项目的建设是加快湖南省内河水运发展的需要。

（5）本项目的建设是园区经济发展的需求，更好地发挥水运优势，促进水运高效持续发展。

（6）本项目的建设将提升岳阳港货物通过能力的同时，进一步理顺各港区功能分区。

（7）本项目的建设将发挥多式联运的交通优势，推进交通与物流融合发展，有助于岳阳港打造国家交通物流中心。

同时，本项目的建设和运营，为当地居民增加了就业机会，可解决该地区一

部分待业青年的就业问题，从而增加民众的收入，提高人民的生活水平，也间接地促进周边地区的工业、服务业、运输业等相关产业的发展，促进人们的文化、智能素质的提高，加速科技、文化事业的发展，对促进全社会安定团结起重要的作用。

因此，本项目建成后，不仅给项目本身带来可观的投资回报，给政府带来大量的税收，取得显著的经济效益。同时可为社会提供大量的就业岗位，有利于解决当地的就业问题，构建和谐社会、维护社会稳定，对当地经济发展产生积极影响。从社会效益考虑，本项目是可行的。

11.2 环境效益

本项目对成品油装卸过程中各污染源均采取了有效的源头控制和过程控制措施。各类污染物采取有效治理措施，排入环境的各污染物大幅度削减，不仅确保了污染物治理能够采取有效治理措施，排入环境的各污染物的排放浓度控制在最低限度，对区域环境造成最小程度的影响。

11.3 环保投资

本项目总投资 9700 万元，其中环保投资 182.8 万元，环保投资占总投资的 1.88%。本项目环保投资估算见下表。

表 10.3.1 建设项目环保投资估算表

项目		环保项目名称	投资额(万元)
营运期	废水	污水管道及潜污泵	10
		码头废水收集设施	5
		初期雨水收集池及切换阀门	10
		趸船围堰	5
	固废	维护性疏浚物清理与倾倒处置费	47
		新增废水处理站污泥以及含有抹布	4
		生活垃圾污染防治设施(垃圾收集点、桶等)	1.8
	噪声	隔声、消声、减振等	10
	其他	环境风险防范设施	50
		生态恢复级减缓措施	25
环境管理及必要监测仪		15	
合计			182.8

12 项目可行性分析

12.1 产业政府符合性分析

本项目拟建 2 个 3000t 级油品泊位，经检索《产业结构调整指导目录(2019 本)》可知，本工程属指导目录中第一大类“鼓励类”中第二十五项“水运”中第 1 条“深水泊位(沿海万 t 级、内河千 t 级及以上)建设”中“内河千 t 级”。

因此，本工程的建设符合国家当前产业政策要求。

12.2 相关规划符合性

12.2.1 与《长江干线航道总体规划纲要》、《长江干线航道建设规划》的符合性分析

根据《长江干线航道总体规划纲要》、《长江干线航道建设规划》，重庆至城陵矶河段：一级航道标准，其中宜昌至城陵矶航道为内河I级，水深 3.5m；城陵矶至武汉河段：一级航道标准，水深 3.7m，通航由 3000t 级驳船组成的万 t 级船队，利用航道自然水深通航 3000t 级江海轮，洪水时通行 5000t 级江海轮。武汉以下航道为内河I级，水深 4.5m 以上，5000t 级江海轮可在自然水深条件下通航。

本项目位于“城陵矶至武汉河段”，码头进出船舶航行及靠泊便利，码头前沿停靠作业水域和船舶回旋水域不占用主航道。本项目设计水位为 17.49m，连接主航道及码头的港池水域的泊位码头前沿设计河底高程为 13.19m，3000 吨级散货船的设计航道水深分别为 3.5m，能够满足 3000t 级船舶的航行要求。

因此，本项目与航道现状及规划是协调一致的。

12.2.2 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%。

根据长江岸线功能区分区规划，本项目不在岸线保护区和保留区内，本项目符合《长江岸线保护和开发利用总体规划》的要求。

12.2.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的符合性分析

《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号）指出，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；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；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、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建扩建排放污染物的投资建设项目。

本项目属于岳阳港总体规划的码头项目，并且不在自然保护区及饮用水水源保护区范围内，与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号）中的要求是不相冲突的。

12.2.4 与《湖南省交通运输“十三五”发展规划》的符合性分析

根据《湖南省交通运输“十三五”发展规划》：“港口：重点加快岳阳港现代化建设步伐，围绕“一百万标箱、两亿吨大港”目标，将岳阳港打造成长江沿线枢纽港、上海港重要的喂给港、我省内河水运中转枢纽港；积极推动长株潭港口群一体化建设；统筹推进常德港、益阳港、永州港、衡阳港等地区重要港口建设；到 2020 年，新增 1000 吨级及以上泊位 126 个，达到 232 个，全省港口总通过能力超过 3 亿吨，其中集装箱通过能力达 150 万标箱。”本项目的实施是有助“将岳阳港打造成长江沿线枢纽港、上海港重要的喂给港、我省内河水运中转枢纽港”的。

因此，本项目是符合《湖南省交通运输“十三五”发展规划》的。

12.2.5 与《湖南省港口布局规划》的符合性分析

根据《湖南省港口布局规划》，湖南省形成以岳阳港、长沙港 2 个主要港口为核心，以衡阳港、湘潭港、株洲港、益阳港、常德港、桃源港、津市港、南县港、沅江港、泸溪港、辰溪港、邵阳港、资兴港等 13 个地区重要港口为基础，其他一般港口为补充的，布局合理、层次分明、功能明确、与区域经济发展水平相适应的港口体系。根据港辖区范围的调整思路，将岳阳市所辖的各县（市）内

港口统称为一个县（市）级港区。因此，规划岳阳港辖岳阳楼港区、七里山港区、城陵矶港区、道仁矶港区、陆城港区、君山港区、湘阴港区、汨罗港区、华容港区、岳阳县港区、临湘港区等 11 个港区。本项目位于道仁矶港区范围。

因此，本项目是符合《湖南省港口布局规划》要求的。

12.2.6 与《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》的符合性分析

《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》指出，岳阳港是我国内河主要港口、长江沿线枢纽港之一、上海港的喂给港；湖南“3+5 城市群”的水运中转枢纽；是湖南现代物流的重要支撑和对外开放、发展外向型经济的重要依托。应继续贯彻“以港兴市”的战略思想，规划城陵矶（包括松杨湖港）、岳阳楼、七里山、道仁矶、陆城、君山、湘阴、汨罗、岳阳县、华容、临湘等十一个港区，将协调岸线资源和港口功能的发挥作为重大基础设施和社会服务设施对接。该规划指出，将陆城作业区是以石化企业的原油及成品油运输服务的货主综合性港区。本项目属于道仁矶港区，本项目建成后，其主要为岳阳新华联富润石油化工有限公司服务，主要运输货种为汽油、柴油。

因此，本项目的建设符合《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》的要求。

12.2.7 与《岳阳市生态环境保护“十三五”规划》的符合性分析

《岳阳市生态环境保护“十三五”规划》提出“严禁港口码头生产生活废水直排，促进船舶标准化，船舶、港口、码头生活垃圾上岸处置”。本项目产生的生活废水和趸船含油废水均通过管道运输上岸，进入污水处理设施处理后达标排放。码头的生活垃圾交由环卫部门统一处置。

因此，本项目是与《岳阳市生态环境保护“十三五”规划》相符合的。

12.2.8 与《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的符合性分析

《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中指出：“畅通水运通道。加强岳阳楼、七里山、城陵矶、道仁矶 4 个重要港区和陆城、君山、湘阴、汨罗、岳阳县、华容、临湘 7 个一般港区建设，完善港口集疏运体系，提升港口服务功能，启动洞庭湖水利综合枢纽工程前期工作。积极推动城陵矶至武汉长江干线航道疏浚治理，实现常年维护水深 6 米，达到常年散货 1.2 万吨级、集装箱 5000 吨级通航标准。加强长江干线岳阳段疏浚治理，形成与长江干线有机衔接

的支线网络。到 2020 年，四级及以上航道里程达到 354 公里。”由此可知，本项目属于道仁矶港区的建设内容。

因此，本项目是符合《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的。

12.2.9 与《岳阳港总体规划》的符合性分析

根据《岳阳港总体规划》，岳阳港港口空间布局划分为华容、君山、岳阳楼、城陵矶、云溪、临湘、岳阳县、汨罗（含屈原区港区）、湘阴等 9 个港区。云溪港区以液体散货、金属矿石、煤炭运输为主，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。云溪港区包括云溪工业园作业区、道仁矶作业区、陆域作业区。

云溪港区道仁矶作业区位于白尾闸上游 1000 米~荆岳海事码头，规划港口岸线长度 4760m，可集约连片开发 5000 吨级以上深水泊位。

本工程位于云溪港区的道仁矶作业区，主要运输货种为液体散货（汽/柴油），本项目纳入了《岳阳港总体规划》规划范围。2020 年 5 月，《岳阳港总体规划环境影响报告书》通过了生态环境部批复（环审[2020]65 号）。因此，本项目符合《岳阳港总体规划》的规划利用、功能区划与定位。

12.2.10 与《岳阳港总体规划环评》及评价结论的符合性分析

根据《岳阳港总体规划环评》，本项目纳入了《岳阳港总体规划环境影响报告书》的规划范围，与相关环保政策要求相符。

12.2.11 与《中华人民共和国自然保护区条例》的符合性分析

（1）与《中华人民共和国自然保护区条例》的符合性分析

本项目距东洞庭湖国家级自然保护区实验区边界的最近直线距离约 40m。根据《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年修订）中的第二十六条、第二十七条和第三十二条规定分析，见下表。

表 12.2-1 本项目与《中华人民共和国自然保护区条例》的符合性分析表

条款规定	本项目情形	分析结论
第二十六条 禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。	本项目距东洞庭湖国家级自然保护区实验区边界的最近直线距离约 40m。项目建设不涉及“第二十六条”中禁止活动。	符合
第二十七条 禁止任何人进入自然保护区的核心区。	本项目距东洞庭湖国家级自然	符合

条款规定	本项目情形	分析结论
因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准。自然保护区核心区内原有居民确有必要迁出的，由自然保护区所在地的地方人民政府予以妥善安置。	保护区核心区边界约 11.55km，与缓冲区边界约 8.75km。与“第二十六条”不冲突。	
第三十二条 在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。限期治理决定由法律、法规规定的机关作出，被限期治理的企业事业单位必须按期完成治理任务。	本项目距东洞庭湖国家级自然保护区实验区边界的最近直线距离约 40m；本项目营运期间带来的污染也较小，均能达到保护区的排放要求和标准，是在保护区的环境承载力范围内的。	符合

经上述分析，本项目不会对东洞庭湖国家级自然保护区带来直接影响，项目建设与《中华人民共和国自然保护区条例》要求是不冲突的。

(2) 与《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》的符合性分析

《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》已经 2018 年 9 月 27 日岳阳市第八届人民代表大会常务委员会第十四次会议通过，2018 年 11 月 30 日湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第八次会议批准，自 2019 年 3 月 1 日起施行。本项目与该管理条例的分析如下。

表 12.2-2 本项目与《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》的符合性分析表

条款规定	本项目情形	分析结论
第十八条 保护区范围内禁止下列行为，但法律、法规另有规定的除外： （一）从事砍伐、放牧、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖砂等破坏保护区生态环境活动的； （二）向保护区水体和洲滩违法排放污染物、倾倒废弃物的； （三）经营水上餐饮以及在湿地洲滩越野、野营、野炊等破坏保护区生态环境的； （四）以损害受保护野生植物物种再生能力或者受保护野生动物的主要生息繁衍场所的方式进行植物采集的； （五）以毒杀、电击、枪杀、捕鸟粘网、滚钩、迷魂阵等方式非法狩猎或者捕捞野生动物的； （六）候鸟越冬、越夏期，在候鸟主要栖息地捕鱼，捡拾鸟蛋、雏鸟，捣毁鸟巢，以鸣笛、轰赶方式惊吓鸟类等危及鸟	本项目距东洞庭湖国家级自然保护区实验区边界的最近直线距离约 40m。项目建设不涉及“第十八条”中禁止活动。	符合

类生存、繁衍的； (七) 破坏鱼类等水生生物洄游通道以及受保护野生动物的主要生息繁衍场所的； (八) 采集、出售、收购、运输、利用国家或者本省重点保护野生动植物及其制品的； (九) 其他不符合保护区功能定位的开发利用与建设行为。		
第二十三条 经依法批准在航道、行洪区、河湖调蓄区从事的清淤、疏浚等活动应当严格控制在批准的区域内，并采取有效措施，防止对保护区生态环境造成破坏。	本项目作为提质改造项目，位于自然保护区范围外，且不涉及疏浚工程。	符合
第二十六条 禁止任何单位和个人进入核心区从事与保护区保护和管理无关的活动。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向保护区管理机构提交申请和活动计划，征得书面同意，并经省人民政府有关自然保护区行政主管部门批准。	本项目距东洞庭湖国家级自然保护区核心区边界约 11.55km，与缓冲区边界约 8.75km。与“第二十六条”不冲突。	符合
第二十七条 禁止在核心区、缓冲区开展旅游和其他生产经营活动，禁止建设任何生产经营设施。 在核心区、缓冲区建设防洪抗旱等非生产经营设施的，应当事先征求保护区管理机构意见，依法报有关行政主管部门批准，并确保正常情况下不对保护区生态环境造成不利影响。	本项目距东洞庭湖国家级自然保护区核心区边界约 11.55km，与缓冲区边界约 8.75km。与“第二十七条”不冲突。	符合
第三十条 在实验区可以进行科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物和符合保护区保护方向与总体规划的生产经营活动以及经批准的基础设施和公益事业项目建设。 向实验区引进或者放生外来物种应当事先征求保护区管理机构的意见，并按照《湖南省外来物种管理条例》的规定，经有关行政主管部门许可。	本项目距东洞庭湖国家级自然保护区实验区边界的最近直线距离约 40m。	符合
第三十四条 实验区内不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目以及实验区内已建成的设施，其污染物排放不得超过国家或者地方规定的污染物排放标准或者重点污染物排放总量控制指标。	本项目位于自然保护区范围外，作为提质改造项目，本项目对码头的采取降尘、降噪、固废收集等环保措施，确保装卸废气、噪声及固体废物等得到有效控制和处理。	符合

12.2.11 与《水产种质资源保护区管理暂行办法（2016 年修正本）》

的符合性分析

根据《水产种质资源保护区管理暂行办法（2016 年修正本）》，本项目与其符合性见下表。

表 12.2-3 本项目与《水产种质资源保护区管理暂行办法符合性一览表

序号	管理暂行办法规定	本项目实际情况	符合性
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	本项目为港口建设项目，项目位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下游约 300m，工程不在该保护区范围内，不会损害保护区功能。	符合

	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。	本项目已编制了专题论证报告，且通过了专家审查会	
2	单位和个人在水产种质资源保护区内从事水生生物资源调查、科学研究、教学实习、参观游览、影视拍摄等活动，应当遵守有关法律法规和保护区管理制度，不得损害水产种质资源及其生存环境。	本项目为港口建设项目，项目不在洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区内	符合
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。	本项目为港口建设项目，项目不在洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区内	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。	本项目为港口建设项目，项目不在洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区内，本项目不在水产种质资源保护区内新建排污口	符合

综上所述，本项目与《水产种质资源保护区管理暂行办法（2016 年修正本）》相符。

12.3 与“三线一单”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 km²，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。

通过本项目选址位置与湖南省生态保护红线区域的位置关系对比，本项目不涉及生态红线保护区。因此，本项目符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

本项目营运期废水依托库区相应废水处理设施处理达标后送至云溪区污水处理厂进行深度处理；项目噪声不会产生扰民现象；固废全部处置。因此，本项

目固废全部处置，废气、废水可达标排放，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《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第89号）指出，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；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；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、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建扩建排放污染物的投资建设项目。

本项目属于《岳阳港总体规划》的码头项目，并且不在自然保护区及饮用水水源保护区范围内，本项目不属于所在长江经济带发展负面清单列明的项目。

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。

12.4 选址可行性

（1）工程选址的地质及水域条件

本项目码头河段河床稳定，前沿江面宽阔，水深条件较好。工程范围内的地质条件较好，适用于桩基结构。码头建成后，码头前满足水深和航行条件，其前水域在不影响主航道的前提下，可满足停泊水域及回旋水域宽度要求。

因此，码头的建设区域，满足航道安全通航的相关要求。

（2）供水、供电等配套设施的完整性

本项目主要用于配套岳阳新华联富润石油化工有限公司后方库区，项目给水、排水、供电、电信均依托后方库区的公共设施。后方库区已建成投入运营，因此本项目的供水、供电等配套设施较完备。

（3）环境质量现状与项目选址

项目区域大气环境中各监测因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。建设项目位于长江水岸，其为大河，纳污能力强，规划水质为Ⅲ类，现状监测数据中各项指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类要求。区域环境噪声昼夜等效声级均符合《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）中的 2 类标准。项目的建设和运营无明显环境容量制约影响。

综上，本项目选址可行。

13 环境管理与环境监测计划

为了贯彻行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及工程所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。为了将本工程运营后对环境的不利影响减轻到最低程度，建设单位应针对本工程的特点，制定完善的环境管理体系。

13.1 环境管理

13.1.1 环境管理机构的设置

根据该项目的实际情况设置环境管理机构，其基本任务是以保护环境和风险防范为目标，采用技术、经济、法律和行政等手段相结合的办法，保证污染治理设施的建设和正常运行，促进生产的发展。

本项目结合后方油库工程一起设置专门的环保室，制定有关环保事宜，统筹全公司的环境管理工作，该机构应由总经理亲自负责，分管经理担任副职，成员由各部门负责人组成，配备专职技术人员，担负企业日常环境管理的具体工作，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。环境管理机构设置见下图。

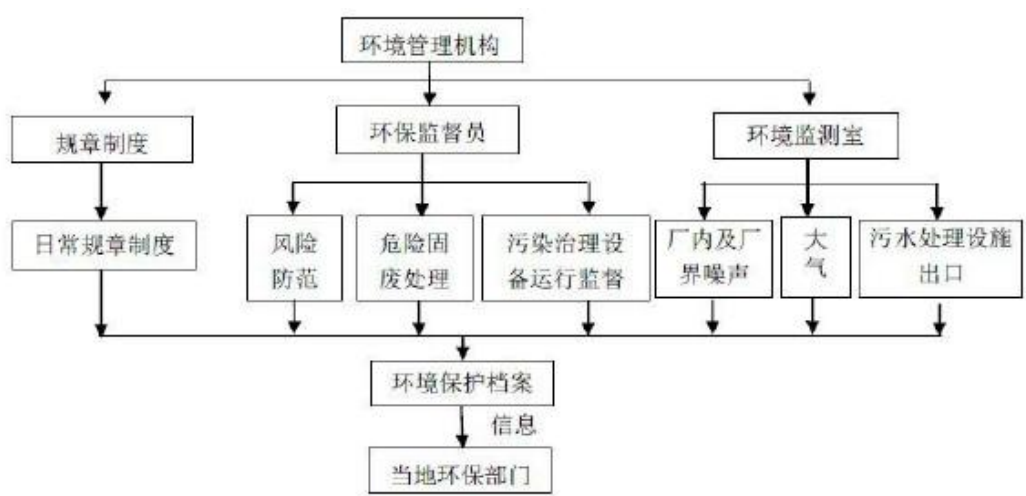


图 13.1-1 环境管理机构示意图

13.1.2 环境管理机构的主要职责

根据建设项目的实际情况，企业环境管理机构的主要职责有：

（1）全面贯彻落实“保护和改善生产环境与生态环境，防治污染和其它公害”等环保方面的要求，认真、全面地做好工程项目环境污染防治和当地生态环境保护的工作。

（2）按照环境保护部门给本企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，制定出本企业的环境保护目标和实施措施，落实到企业年度计划，并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

（3）做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果。建立并管理好环保设施的档案资料。

（4）负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保处理设施的处理效果，要有相应的奖惩制度。

（5）搞好项目废水、废气、噪声污染防治和固体废物的综合利用工作。

（6）定期委托当地环境监测部门开展厂区环境监测；对环境监测结果进行统计分析，了解掌握工艺中的排污动态，发现异常要及时查找原因并及时改正，确保企业能够按国家和地方法规标准合格排放，并反馈给生产部门，防止污染事故发生。

（7）每年有计划地拨出环保经费用于环保管理和技术人员培训，并做好普及环境保护基本知识和环境法律知识的宣传教育工作。

13.1.3 环境管理规章制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

（1）推行以清洁生产为目标的生产岗位责任制和考核制，对各工段实行责任承包制，制定各岗位的责任和详细的考核指标，把污染物处理量、处理成本、运行正常率和污染事故率等都列为考核指标，使其制度化；

（2）制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态。加强对环保设施的运行管理，对运行情况实行监测、记录、汇报制度。如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放；

(3) 对技术工作进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训,使各项环保设施的操作规范化,保证环保设施的正常运转;

(4) 加强环境监测工作,重点是对污染源进行定期监测,污染治理设施的日常维护制度。

13.1.4 环境管理职能

本项目已建成投入运营,因此本部分仅介绍运营期的环境管理职能。

(1) 环境管理机构

目前岳阳新华联富润石油化工有限公司已成立了安全环保部,专门负责本公司的安全、环保管理工作,安全环保部直接向公司总经理负责;安全环保部下设主任和副主任各 1 人,其他专职专职或兼职安全环保技术人员 3 名,主要负责组织与管理环境保护的具体工作,同时还配备了必要的信息处理和交通、通讯设备。

岳阳新华联富润石油化工有限公司环境管理体系构成见下图。

(1) 各级管理机构职责

① 总经理的职责

a 负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。

b 负责建立完整的环保机构,保证人员的落实。

c 安全环保部的职责

d 贯彻公司上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。

e 建立环保档案管理制度,包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录及其它环境统计资料等,并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

f 汇总、编报环保年度计划及规划,并监督、检查执行情况。

g 制定环保考核制度和有关奖罚规定。

h 对污染源进行监督管理,贯彻预防为主方针,发现问题,及时采取措施,并向上级主管部门汇报。

i 负责组织突发性污染事故的善后处理,追查事故原因,杜绝事故隐患,并参照企业管理规章,提出对事故责任人的处理意见。

j 对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

k 负责环保设备的统一管理。

1 定期组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

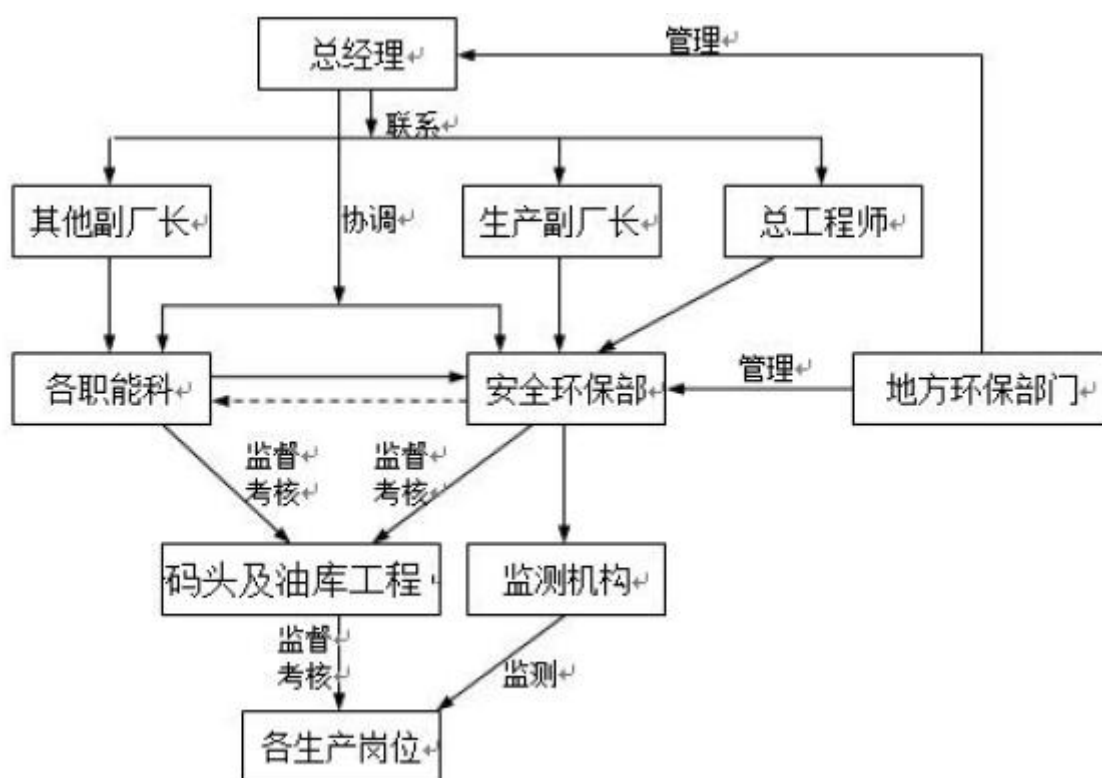


图 13.1-2 建设项目环境管理体系图

②环境管理专（兼）职人员的职责

- a 负责本部门的具体环境保护工作。
- b 按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。
- c 负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。
- d 对污染源和环境监测技术资料进行整理、统计、上报和存档。
- e 参加公司环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。
- f 负责对项目区环保人员和村民进行环境保护教育，不断提高村民的环境意识和环保人员的业务素质。

13.1.5 环境管理及保护计划

环境管理及保护计划要从项目建设的全过程进行，如设计阶段污染防范、施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。

项目环境管理及保护计划见下表。本项目环境管理工作重点应从减少污染物排放、降低废水和废气对环境影响等方面进行控制。

表 13.1-1 环境管理及保护计划工作计划表

项目	环境管理及保护计划工作内容
企业环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续 (1) 可研阶段，委托评价单位进行环境影响评价工作。 正式投产前，履行环保验收手续。 生产装置投产后试生产三个月内，进行环保设施竣工验收。 生产中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。 (5) 配合环境监测站搞好监测工作。
生产运营阶段	保证环保设施正常运行，主动接受环保部门监督，备有事故应急措施 主管副经理全面负责环保工作。 环保科负责厂内环保设施的管理和维护。 对废气和废水的治理及减振降噪设施，建立环保设施档案。 定期组织污染源和厂区环境监测。 事故应急方案合理，应急设备设施齐备、完好。
信息反馈和群众监督	反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。 建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。 归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。 聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见。 (4) 配合环保部门的检查验收。

13.2 环境监测

从保护环境出发，根据建设项目的特点和周边环境特点，以及相应的环保设施，制定环保监测计划，其目的是要监测本项目在今后运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时发现生产过程中对环境产生的不利影响，或环保措施的不正常运作，及时修正和改进，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障经济和社会的可持续发展。环境监测方法应参考《环境监测技术规范》规定的方法，当大气监测在人员和设备上受到限制时，可委托有关监测单位进行监测，噪声采用噪声计监测。监测频次以环境保护部环发[2013]81 号印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》的相关规定为准。每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。

13.2.1 环境监测制度

岳阳新华联富润石油化工有限公司应每半年委托有关资质机构对其污染源进行一次常规监测，监测制度见下表。

表 13.2-1 环境监测计划内容一览表

序号	监测内容		监测项目	监测点位布设与监测频次	监测实施机构
1	地表水	码头趸船上游 100m, 趸船处, 趸船下游 100m	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类	平、枯水期各一次。事故时要补充监测, 增加监测频次	委托有资质的单位监测
2	废气	环境空气	非甲烷总烃	老屋场、七房各设 1 个监测点, 每年一次	
		厂界无组织	非甲烷总烃	上风向、下风向各设 1 个监测点, 每年一次	
3	噪声	厂界噪声	等效连续 A 声级	厂界四周	
4	固体废物	生活垃圾	综合利用与处置情况	季度统计	环卫部门
		危险废物			有资质单位

13.2.2 事故应急监测方案

事故应急监测方案与所在地附近环境监测部门共同制订和实施。根据事故发生源, 污染物泄漏各类的分析成果, 监测事故的特征因子。所有应急监测数据由公司环保科管理, 单独建档, 永久保存。

(1) 大气污染事故监测方案

发生大气污染事故时, 应急监测组要立即组织对下风向地区进行特征污染物及质量监测, 等确定污染危害消除后, 所撤离人员方可返回。

(2) 船舶事故溢油事件监测

事故情况下溢油泄漏至长江时, 应急监测组应对事故水域进行污染跟踪监测, 直到污染消除为止。

13.3 排污口规范化

13.3.1 排污口规范化要求的依据

(1) 《关于开展排污口规范化整治工作的通知》国家环境保护总局环发(2006 年 6 月 5 日修正版);

(2) 《排污口规范化整治技术要求》国家环境保护总局环发[1999]470 号。

13.3.2 排污口规范化的范围和时间

根据《湖南省污染源自动监控管理办法》(湖南省人民政府令第 203 号)及国家环保总局环发[1999]470 号文件的要求, 按目前环境管理和现代企业污染源规范化管理的要求建设方, 建设方必须对其排污口进行规范性管理。应做到:

(1) 根据《污水综合排放标准》(GB8978-1996)要求, 码头废水排放口应设置明显标志;

(2) 规范化采样口，各污染物采样分析均按照最新的环境监测技术规范 and 标准方法要求进行；

(3) 根据《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB155562.1-1995)标准要求，在污水排放口、噪声排放口、固废堆场设置环境保护图形标志，便于加强对污染物排放口(源)的监督管理以及常规监测工作的进行。要求各排污口提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。





排放口	废水排放口	噪声排放源	固体废物提示
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		

图 13.3-1 排污口提示图形符号

排放口	废水排放口	噪声排放源	固体废物提示
图形符号			
背景颜色	黄色		
图形颜色	黑色		

13.3.3 排污口的建档管理

建设单位应在排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称。

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

13.4 环保竣工验收内容及要求

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规定和项目设计、环评

提出的污染防治措施，评价列出了本项目竣工环境保护验收清单（详见下表），供企业自行验收时参考。

表 13.4-1 项目竣工环境保护验收一览表

序号	污染源		因子	采取的环保措施	验收标准/要求
1	废水	到港船舶含油污水	COD、SS、石油类	依托后方库区污水处理站处理（收集后经潜污泵送至码头后方库区污水处理站进行处理达标后送至云溪区污水处理厂进行深度处理）	云溪区污水处理厂的接收标准以及《污水综合排放标准》“三级”标准
		初期雨水			
		冲洗废水			
		船舶生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	依托后方库区化粪池处理（经趸船底仓收集池收集后，经潜污泵送至码头后方库区化粪池处理达标后送至云溪区污水处理厂进行深度处理）	
2	地下水污染防治措施			合理进行地下水污染防治分区，依托后方库区危废暂存间	查验后方库区落实情况
3	废气	装卸废气	管道逸出的有机废气、到港船舶辅机产生的燃油废气采用无组织形式排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中二级标准及无组织排放监控浓度限值	
		管道逸散废气			
		装油废气	通过管道收集后依托库区油气回收系统处理		
4	噪声			采取低噪声设备，并针对设备特性采取减振、隔声处理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
5	固体废物	船舶生活垃圾	经库区垃圾箱收集后交由环卫部门处理	按要求合理处置，不外排	
		含油收集及抹布	依托库区现有危废暂存间暂存后交由湖南瀚洋环保科技有限公司处置		
		维护性疏浚泥	水利管理部门制定抛泥点处置		
6	环境风险			制定应急预案；码头须配备一定的应急设备，如围油设备(充气式围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备)、消防设备(消油剂及喷洒装置)、收油设备(吸油毡、吸油机)等	落实相关要求
7	环境管理与监测			①建立完善的环保管理制度，设立环境管理科；②制定污染源自动监控设施操作使用和维护制度，配备专门人员进行日常运行管理和维护保养，建立台帐，并保证自动监控设施的正常运行；③建立废气处理设施的运行台帐，不得无故停运。④做好废水、废气和固体废物处置的有关记录和管理工作的有关记录和管理工作的有关记录	落实相关要求

14 评价结论与建议

14.1 评价结论

14.1.1 项目概况

(1) 项目名称：岳阳新华联富润油库码头工程

(2) 建设单位：岳阳新华联富润石油化工有限公司

(3) 建设地点：湖南省岳阳市云溪区道仁矶镇滨江村，洞庭湖出口与长江交汇处下游约 13km 处的右侧河岸，属于道仁矶港区。

(4) 建设性质：改扩建

(5) 建设内容及建设规模：建设 2 个 3000t 级（中洪水时兼顾 5000t 级）泊位（成品油泊位各 2 个），以及 1495.4m 长的综合管线工程。设计船型为 3000t 级货船，泊位总长 265m。项目总占地 0.2hm²。（现状为水域及水利设施用地，规划为港口发展用地，已列入建设用地规划）。

(6) 服务对象和预测货种：主要为后方巴陵石化有限责任公司、云溪区工业园区等有关的石化企业的油品提供运输服务。本码头主要运输货种为成品油，预测吞吐量为 116 万 t。

(7) 投资总额：项目拟总投资 9700 万元，环保投资 182.8 万元。

14.1.2 产业政策符合性

项目为石油化工码头建设，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”中“163、油气、液体化工码头”，符合《国家促进产业结构调整暂行规定》的要求，该产业类型属于《产业结构调整指导目录(2019 年)》中第一大类“鼓励类”中第二十五项“水运”中第 1 条“深水泊位(沿海万 t 级、内河千 t 级及以上)建设”中“内河千 t 级”；不属于限制用地和禁止用地的项目，符合当前的产业政策。

14.1.3 区域环境质量现状

(1) 环境空气

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 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六

项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。本项目所在区域 2017 年为环境空气质量不达标区。根据湖南省人民政府 2018 年 6 月 18 日发布的《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020）年》的通知（湘政发〔2018〕17 号）要求：到 2020 年，岳阳、益阳 $PM_{2.5}$ 年均浓度平均值下降到 $42\mu g/m^3$ 以下， PM_{10} 年均浓度平均值下降到 $68\mu g/m^3$ 以下，城市环境空气质量优良率平均达到 83% 以上。同时根据岳阳市大气污染防治行动计划要求，当地政府加大环境治理力度，采取更为严格的大气防治手段，项目所在地区环境空气质量将得到持续改善。

根据现状监测可知，项目周边非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中“以色列”的浓度限值要求。

（2）地表水

项目各监测点的各监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地表水环境质量良好。

（3）声环境

监测期间项目厂界昼夜环境噪声均能满足《声环境质量标准》（GB309-2008）中的 2 类标准要求。

（4）底泥

本项目码头区域底泥能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值要求。

14.1.4 环境影响评价结论

（1）水环境影响评价结论

项目外排废水种类包括含油废水（船舶含油废水、冲洗废水、初期雨水）和船舶生活污水等。

在市政污水管网建成前，船舶含油废水（船舶含油废水、冲洗废水、初期雨水）依托仓储区的含油废水处理站处理、趸船生活污水依托库区化粪池处理满足云溪区污水处理厂的接收标准后经槽罐车送至云溪区污水处理厂进行深度处理。

市政管网建成后，船舶含油废水（船舶含油废水、冲洗废水、初期雨水）依托仓储区的含油废水处理站处理、趸船生活污水依托库区化粪池处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“三级”标准以及云溪区污水处理厂的接收

标准后经市政污水管网排入云溪区污水处理厂进行深度处理。

（2）环境空气影响评价结论

到港船舶辅机产生的燃油废气无组织排放的烃类物质 P_i 值为 P_{max} , $P_{max}=0.41\%<1\%$, 项目的大气环境影响评价等级为三级, 不再采用进一步预测模式进行预测评价。

根据估算预测结果表明: 建设项目到港船舶辅机产生的燃油废气无组织排放的非甲烷总烃的最大落地浓度为 8.2627 ug/m^3 , 最大落地浓度占标率为 0.41% 。其均远低于环境质量控制标准, 项目废气正常排放对周边大气环境影响不大。

（3）固体废物

本项目产生的固体废物主要为到港船舶生活垃圾、含油手套及抹布、新增废水处理站污泥以及维护性疏浚污泥。

到港船舶生活垃圾经后方库区垃圾箱收集后交由环卫部门处理; 含油手套和抹布、新增废水处理站污泥经后方库区危废暂存间暂存后交由湖南瀚洋环保科技有限公司处置; 维护性疏浚污泥送往水利部门制定的抛泥点处置。

综上所述, 本项目固体废物均能够得到合理处置, 不外排, 对周围环境影响较小。

（4）噪声

项目实施后, 建设单位通过采取隔音、消声、降噪、减振措施后, 项目噪声污染源辐射至厂界处的噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的要求。

（5）地下水

本项目运营期产生的污水主要包括船舶含油污水、船舶生活污水、趸船初期雨水、地面冲洗废水和码头生活污水等。根据项目建设单位提供的资料, 到港船舶产生的船舶底舱水和生活污水均依托后方库区污水处理站处理; 项目运营期港区生活污水、趸船地面冲洗废水和初期雨水主要依托库区污水处理站处理, 输送到后方库区有专用密闭钢管。项目输送到后方库区的污水管为专用密闭钢管, 因此项目产生的废水排放不会渗入地下。

同时, 建设项目不占用陆域面积, 与地面接触的只有输送管道, 由于项目成品油输送全程采用密封管道穿堤至趸船, 再通过管道输送至船只。趸船采用钢板

建造，四周设置围堰，可避免趸船工作平台上的泄漏的液体进入水体；另外，项目码头基桩平台为透水桩码头，位于水域上方，码头与地下水之间无水力联系，即使发生泄漏事故，废水和油品也将直接进入长江，因此不会产生地面径流污染地下水。

（6）生态环境影响结论

本项目所在区域人类活动频繁，现有陆生野生动物种类、数量均很少，主要是一些适应这种环境的常见种类，如鸟类及鼠类、蛙类、蛇类等，无珍稀保护野生动物；同时工程不涉及新增占地，无因占地而破坏区域生态环境的影响。施工期受施工活动的影响主要体现为栖息在施工场地附近的上述常见的野生动物可以迁徙至远离施工活动范围以外区域，因而对陆生野生动植物影响很小。

疏浚过程中，会引起附近水域悬浮物质的增加，破坏浮游生物的生存环境，从而对附近水域浮游生物产生一些影响。但该影响主要局限在施工期，影响范围仅限于作业区和附近区域，是局部和暂时的，当施工完成后，经过一定时间可以得到恢复施工前的状态，不会对区域水生生态环境造成显著影响。管线施工过程中，会对沿线陆域植被生态、动物的生存环境产生一些影响，但该影响同样主要局限在施工期，影响范围仅限于作业区和附近区域，是局部和暂时的，待施工结束后，经过一定时间可以得到恢复施工前的状态，对陆域生态环境的影响有限。

14.1.5 环境风险评价结论

本项目的主要环境风险物质为汽油和柴油等物质，经识别其构成重大危险源，通过加强风险防范管理及制定详细的《突发环境事件应急预案》，可将环境风险降至最小，本项目的环境风险是可以接受的。

14.1.6 总量控制

本项目设置 COD 总量控制指标 0.07t/a，氨氮的总量控制指标为 0.007t/a，石油类的总量控制指标为 0.003t/a。

14.1.6 公众参与

从环境信息公开及反馈的情况来看，周围公众对本项目的建设较了解，没有人反对项目建设。项目公示期间未收到居民对于本项目的公众意见调查表。

14.1.7 评价结论

经过分析论证，建设项目的建设符合国家产业政策，与区域相关规划的要求也不冲突，其选址符合《岳阳港总体规划》。项目建设符合大气环境、水环境、声环境功能区划要求，与岳阳市生态功能区划不冲突，满足环境保护距离的要求，与周围环境基本相容，其选址合理。

该工程的实施具有良好的经济效益和社会效益；只要建设单位严格执行国家有关环境保护法规，在落实本评价提出的各项污染防治措施后，各项污染物均可实现达标排放和妥善处置，污染防治措施可行；项目正常生产和运营时，项目对周围环境影响不大；加强环境风险防范，环境风险处于可接受水平。

项目在落实了本报告书提出的各项环保措施和风险防范措施，确保各项污染物达标排放，可最大程度降低项目对周围环境的不利影响，从环保角度分析项目建设是可行的。

10.2 建议

建设单位应根据相关规定自主开展环境保护设施验收工作。同时，为降低项目运营过程中噪声的影响，建议采取以下措施：

（1）加强到港船舶发动机的维护，将发动机设置在固定的隔离间，隔离间采用吸噪材料降低噪声对外界影响；

（2）船舶尽量避免夜间到港，到港船舶尽量少鸣笛，尤其是夜间到港，禁止鸣笛。

（3）项目运营期产生的各类废水严禁直排长江，须上岸处理达到标准后方可排放。