

连云港荣泰化工仓储有限公司

罐区工程（新增品种）

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：连云港荣泰化工仓储有限公司

评价单位：中蓝连海设计研究院

2016年11月

项目名称：连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（新增品种）

文件类型：环境影响报告书

适用的评价范围：交通运输

法定代表人：黄振伟（签章）

主持编制机构：中蓝连海设计研究院（签章）

连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（新增品种）

环境影响报告书主要编制人员

| | | | | | | |
|----------------------|-----|-----------------|-----------------|---------------|---|------|
| 编制 主持人 | 姓名 | 职（执）业资 格证书编号 | 登记（注册证） 编号 | 专业类别 | 本人签名 | |
| | 张学金 | 0007659 | A19080210900 | 交通运输 | | |
| 主要 编制 人员 情况 | 序号 | 姓名 | 职（执）业资 格证书编号 | 登记（注册证） 编号 | 编制内容 | 本人签名 |
| | 1 | 张学金 | 0007659 | A19080210900 | 前言、总则、项目概 况及工程分析、环境 影响预测与评价、环 境风险评价、环境保 护措施、公众参与、 结论与建议 | |
| | 2 | 乔忠莲 | 0001823 | A19080010300 | 现有项目回顾评价、 清洁生产与循环经济 分析、总量控制分析、 环境影响经济损益分 析、环境管理与监测、 选址合理性分析、环 境现状调查与评价、 社会影响评价 | |
| 校核 | 胡俊杰 | 0007581 | A19080290800 | 校核 | | |
| 审核 | 李征芳 | 0001822 | A19080061000 | 审核 | | |

目 录

| | |
|--------------------------|-----------|
| 1 前言 | 1 |
| 1.1 建设项目的特点..... | 1 |
| 1.2 环境影响评价工作过程..... | 2 |
| 1.3 关注的主要环境问题..... | 3 |
| 1.4 环境影响报告书的主要结论..... | 4 |
| 2 总则 | 5 |
| 2.1 编制依据..... | 5 |
| 2.2 评价目的与评价原则..... | 8 |
| 2.3 评价因子与评价时段..... | 9 |
| 2.4 评价标准..... | 10 |
| 2.5 评价工作等级和评价重点..... | 15 |
| 2.6 评价范围及环境敏感区..... | 18 |
| 2.7 相关规划及环境功能区划..... | 19 |
| 3 现有项目概况 | 33 |
| 3.1 现有项目总体概况..... | 33 |
| 3.2 公辅工程..... | 35 |
| 3.3 给排水平衡..... | 36 |
| 3.4 污染物产生及排放情况..... | 37 |
| 3.5 环保“三同时”..... | 38 |
| 3.6 已建项目概况..... | 39 |
| 3.7 全公司污染物排放总量..... | 40 |
| 3.8 存在问题及“以新带老”措施..... | 43 |
| 4 项目概况及工程分析 | 45 |
| 4.1 工程基本数据..... | 45 |
| 4.2 物料储运..... | 48 |
| 4.3 公用工程..... | 49 |
| 4.4 污染影响因素分析..... | 52 |

| | |
|--------------------------|------------|
| 4.5 污染物排放统计汇总..... | 62 |
| 5 环境现状调查与评价 | 66 |
| 5.1 自然环境现状调查与评价..... | 66 |
| 5.2 社会环境现状调查与评价..... | 75 |
| 5.3 环境质量现状监测与评价..... | 76 |
| 5.4 区域污染源调查与评价..... | 89 |
| 6 环境影响预测与评价 | 94 |
| 6.1 大气环境影响预测评价..... | 94 |
| 6.2 地表水环境影响分析..... | 101 |
| 6.3 环境噪声预测评价..... | 102 |
| 6.4 固体废弃物环境影响分析..... | 104 |
| 6.5 地下水影响评价..... | 104 |
| 6.6 生态影响分析..... | 119 |
| 6.7 土壤影响分析..... | 120 |
| 7 社会环境影响评价 | 121 |
| 7.1 社会环境影响因子识别..... | 121 |
| 7.2 社会环境影响分析..... | 121 |
| 8 环境风险评价..... | 123 |
| 8.1 现有项目环境风险概况..... | 123 |
| 8.2 评价重点..... | 126 |
| 8.3 评价等级及评价范围..... | 126 |
| 8.4 评价工作程序..... | 128 |
| 8.5 风险识别..... | 129 |
| 8.6 源项分析..... | 133 |
| 8.7 环境风险后果计算..... | 136 |
| 8.8 环境风险管理..... | 141 |
| 8.9 环境风险投资估算..... | 159 |
| 8.10 小结..... | 159 |
| 9 环境保护措施..... | 161 |

| | |
|----------------------------|------------|
| 9.1 施工期环境保护措施..... | 161 |
| 9.2 运营期环境保护措施评述..... | 161 |
| 9.3 厂区平面布置..... | 174 |
| 9.4 生态防护措施..... | 175 |
| 9.5 环保措施投资..... | 176 |
| 10 清洁生产与循环经济分析..... | 178 |
| 10.1 清洁生产分析..... | 178 |
| 10.2 循环经济分析..... | 180 |
| 11 总量控制分析..... | 181 |
| 11.1 总量控制分析目的..... | 181 |
| 11.2 实施总量控制的项目..... | 181 |
| 11.3 总量控制分析..... | 181 |
| 11.4 总量实现途径..... | 183 |
| 11.5 总量控制指标..... | 184 |
| 12 环境影响经济损益分析..... | 185 |
| 12.1 经济效益分析..... | 186 |
| 12.2 社会效益分析..... | 186 |
| 12.3 环境经济损益分析..... | 186 |
| 12.4 小结..... | 187 |
| 13 环境管理与环境监测..... | 188 |
| 13.1 环境管理..... | 188 |
| 13.2 排污口规范化管理..... | 189 |
| 13.3 环境监控..... | 190 |
| 14 公众参与..... | 193 |
| 14.1 公开环境信息..... | 193 |
| 14.2 征求公众意见..... | 198 |
| 14.3 公众参与调查结果统计分析..... | 199 |
| 14.4 公众参与“四性”分析..... | 200 |
| 14.5 公众参与信息反馈..... | 201 |

| | |
|-------------------------|------------|
| 14.6 公众建议..... | 201 |
| 14.7 公众意见采纳情况..... | 201 |
| 15 选址合理性分析 | 203 |
| 15.1 产业政策相符性..... | 203 |
| 15.2 法规及地方环保要求相符性..... | 203 |
| 15.3 规划要求..... | 204 |
| 15.4 环境功能区要求..... | 205 |
| 15.5 环境影响..... | 205 |
| 15.6 环境质量及环境容量..... | 206 |
| 15.7 公众参与..... | 206 |
| 15.8 结论..... | 206 |
| 16 结论与建议..... | 207 |
| 16.1 建设项目的建设概况..... | 207 |
| 16.2 环境现状与主要环境问题..... | 207 |
| 16.3 环境影响预测与评价结论..... | 207 |
| 16.4 建设项目建设的环境可行性..... | 208 |
| 16.5 环境质量及环境容量..... | 210 |
| 16.6 环境影响评价总结论..... | 211 |
| 16.7 项目运行过程中应注意的问题..... | 212 |

附件 A:

A1: 环境影响评价委托书。

A2-1: 市发展改革委关于连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程备案的通知。

A2-2: 市发展改革委关于连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程备案延期的复函。

A2-3: 市发展改革委关于连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程备案通知有效期的复函。

A3: 关于对连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程环境影响报告书的批复。

A4-1: 关于对连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（一期对二甲苯储罐）竣工环境保护验收意见的函。

A4-2: 关于对连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（一期醋酸储罐）竣工环境保护验收意见的函。

A5: 关于连云港市徐圩新区规划环境影响报告书的审查意见。

A6: 关于对连云港市徐圩污水处理厂及配套管网一期工程项目环境影响报告书的批复。

A7: 公用工程供应协议。

A8: 废水接入排水管网协议。

A9: 危废处置意向协议及资质。

A10: 建设项目环境影响评价现状监测报告。

A11: 连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（新增品种）环境影响报告书技术评审会会议纪要。

A12: 连云港荣泰化工仓储有限公司土地证。

A13: 关于环评材料真实可信承诺书。

A14: 建设项目环境保护审批登记表。

1 前言

1.1 建设项目的特点

连云港荣泰化工仓储有限公司（简称“荣泰化工”）位于江苏省连云港市徐圩新区，注册资金 51000 万人民币，是盛虹石化（连云港）港口储运有限公司和连云港广弘实业有限公司共同出资设立的有限责任公司，其中盛虹石化（连云港）港口储运有限公司出资 99%，连云港广弘实业有限公司出资 1%。现有职工 95 人，占地面积 65 公顷。

《连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程项目》于 2012 年 12 月通过连云港市环保局审批，审批文号为连环发[2012]479 号。该罐区工程为江苏斯尔邦石化有限公司（简称“斯尔邦石化”）360 万 t/a 醇基多联产项目及江苏虹港石化有限公司（简称“虹港石化”）TPA 生产装置建设项目的配套工程。建设内容包括液体储罐 84 台（总库容 1408800m³）、油泵站 13 座（油泵 66 台、油气回收装置一套）、管廊约 7200m 以及相关公辅工程、环保工程。该罐区工程分两期建设，目前一期工程已建成投运，主要包括为江苏虹港石化有限公司 TPA 生产装置配套储运设施及罐区公用工程设施（10 个对二甲苯储罐、8 条对二甲苯转移线；4 个醋酸储罐、4 条醋酸转移线及相关辅助原料输送管线；污水、废气处理设施以及其它附属设施。）均已通过“三同时”验收；二期工程正在建设：主要包括为 360 万 t/a 醇基多联产项目配套储运设施及公路装卸设施（含库区至生产装置的外管廊）。

荣泰化工一期工程 4 台醋酸储罐原为虹港石化 TPA 生产装置建设项目配套，现虹港石化公司自建醋酸储罐，不需要荣泰化工配套建设，故荣泰化工决定将 4 台醋酸储罐调整为醋酸、硫酸、乙二醇交替储存，调整为商业储运。

本项目为技改项目，主体工程包括罐区（包括 4 台贮罐）、装卸车站，泵站大部分已建好，依托环保工程包括污水处理站、固废暂存场所、废气处理装置已建成投运，依托公辅工程包括消防泵站、备品备件库、办公综合楼等已建成投运。

1.2 环境影响评价工作过程

为了严格贯彻执行国家、江苏省及地方有关环境保护政策、法规的要求，连云港荣泰化工仓储有限公司于 2016 年 7 月委托中蓝连海设计研究院进行本项目的环境影响评价工作。评价单位接受委托后即进行了实地踏勘、调研，收集和核实有关材料，提出环境质量现状监测方案，并委托苏州华测检测技术有限公司进行现状监测。在环评的编制过程中，依据要求进行环境信息公示和公众参与调查等工作，在此基础上，编制了本项目环境影响报告书，提交给建设单位，供环保部门审查批准。

本次环评工作过程见图 1.2。

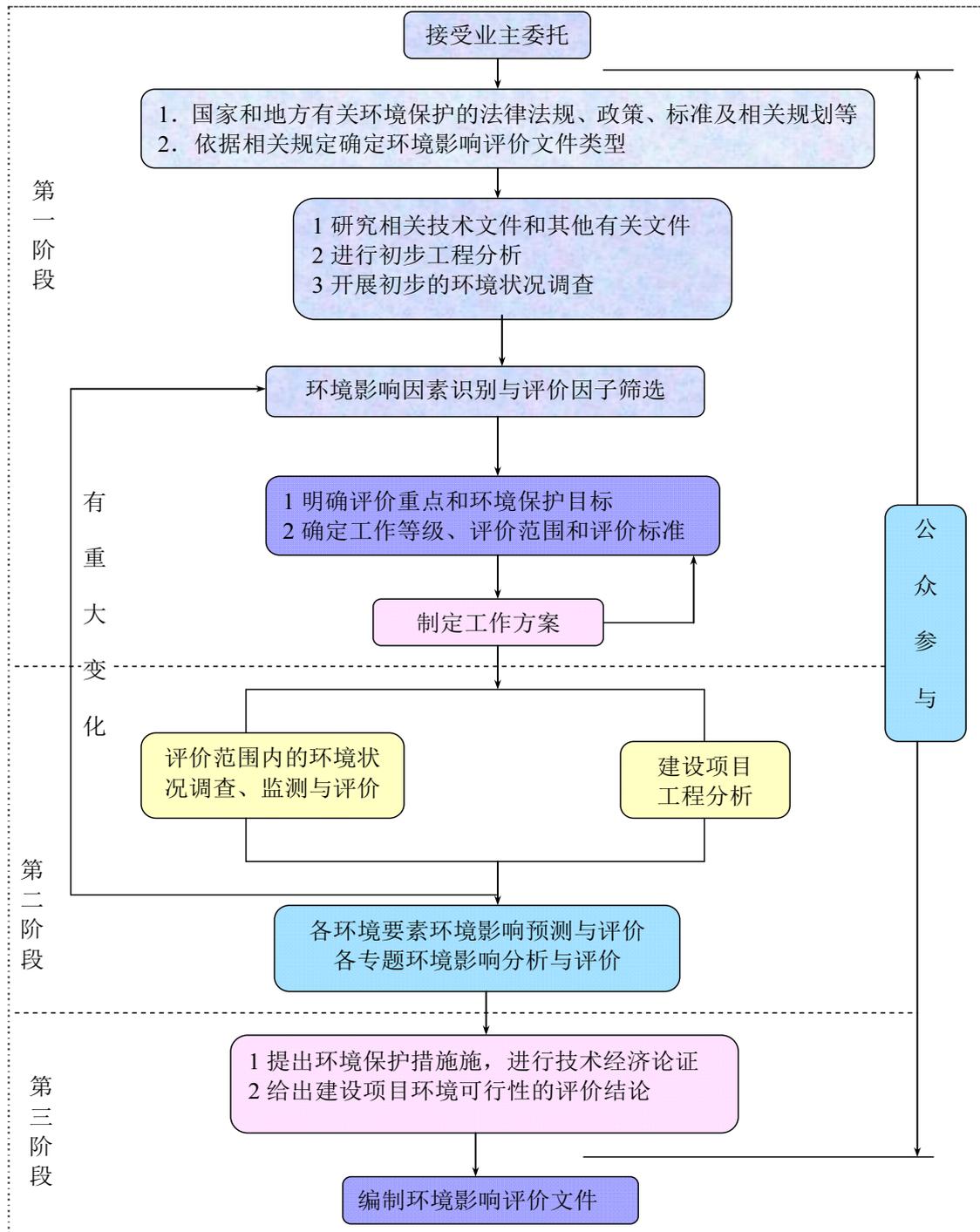


图 1.2 评价技术路线图

1.3 关注的主要环境问题

本项目建设地点位于连云港荣泰化工仓储有限公司现有厂区，连云港荣泰化工仓储有限公司位于江苏连云港徐圩新区规划仓储用地内。

本次评价关注的主要环境问题是：

(1) 本项目废气、废水处理依托现有处理装置可行性；

- (2)区域基础设施实际建设及运营情况，本项目依托的可行性；
- (3)本项目对区域内的环境敏感保护目标影响程度和环境风险；
- (4)对污染物排放总量进行控制与考核，保证其能够在区域内实现平衡。

1.4 环境影响报告书的主要结论

本项目环境影响评价总结论如下：

- ◆本项目符合当前国家和地方产业政策；
- ◆本项目符合连云港市总体规划、徐圩新区规划环评审查的要求；
- ◆本项目符合清洁生产和循环经济要求；
- ◆本项目拟采取的各项环保措施合理可靠，排放的污染物能够满足国家和地方规定的排放标准，可做到长期稳定达标排放；
- ◆区域环境质量良好，有一定环境容量，本项目落实各项环保措施后能够维持当地环境质量，不改变当地环境功能；
- ◆本项目排放的污染物总量可在区域内得到平衡；
- ◆公众参与调查表明当地公众基本支持本项目建设；
- ◆本项目已制定环境风险应急预案，经采取有效的事故防范和减缓措施后，项目环境风险水平可以接受。

综上所述，只要企业严格落实环保“三同时”措施，并确保各项措施均落实到位且正常运行，则本项目生产过程中产生的污染物在采取有效的“三废”治理措施后，可实现达标排放，不会降低区域现有环境功能。因此，严格落实各项环保措施、环境风险防范措施及应急预案的前提下，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席〔2014〕9号令）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（国家主席〔2008〕87号令）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（国家主席〔1996〕77号令，2013年修订）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（国家主席〔2015〕31号令）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（国家主席〔2004〕31号令，2015年修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（国家主席〔2012〕54号令）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院〔1998〕第253号令）。

2.1.2 国家环境保护相关文件

- (1) 《国务院关于国家环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31号）；
- (2) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发[2016]31号；
- (3) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (4) 《危险化学品安全管理条例》（国务院第591号令，2013年修订）；
- (5) 《淮河流域水污染防治暂行条例》（国务院[95]183号令）；
- (6) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）；
- (7) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）；
- (8) 关于印发《大气污染防治行动计划实施情况考核办法（试行）实施细则》的通知（环发[2014]107号）；
- (9) 《国家危险废物名录》（2016年）；
- (10) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节[2010]218号）；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》（国家发改委2011年第9号令）；

(12) 《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录(2011年本)〉有关条款的决定》（国家发改委 2013 年第 21 号令）。

2.1.3 地方环境保护相关文件

(1) 《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》（江苏省政府[1993]第 38 号令）；

(2) 《关于印发〈江苏省排污口设置及规范化整治管理办法〉的通知》（苏环控[97]122 号）；

(3) 《关于江苏省地表水环境功能区划的批复》（苏政复[2003]29 号）；

(4) 《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（安委办[2008]26 号）；

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

(6) 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54 号）；

(7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），国家环境保护总局；

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

(9) 《江苏省关于切实加强危险废物监管工作的意见》（苏环规[2012]2 号）；

(10) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 本）》（苏政办发[2013]9 号）；

(11) 《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 本)〉部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183 号）；

(12) 《关于印发进一步加强化工园区环境保护工作的实施方案的通知》（苏环委发[2012]23 号）；

(13) 《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》（苏环规[2012]4 号）；

- (14) 《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》（苏政发[2013]113号）；
- (15) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办[2014]104号）；
- (16) 《关于印发<江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南>的通知》（苏环办[2014]128号）；
- (17) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148号）；
- (18) 《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》苏政办发[2015]118号；
- (19) 《江苏省大气污染防治条例》（2015年2月1日江苏省第十二届人民代表大会第三次会议通过）；
- (20) 《关于印发<江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南>的通知》（苏环办[2016]95号）；
- (21) 《关于在全省化工园（集中）区开展泄漏检测与修复（LDAR）的通知》（苏环办[2016]96号）；
- (22) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办[2016]185号）；
- (23) 《关于印发江苏省重点工业行业清洁生产改造实施计划的通知》（苏经信节能[2014]733号）；
- (24) 《连云港市产业结构调整指导目录（2015年本）》。

2.1.4 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》 HJ 2.1-2011；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》 HJ/T 2.3-93；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ2.2-2008；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》 HJ2.4-2009；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》 HJ610-2016；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》 HJ19-2011；

- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》 HJ/T169~2004;
- (8) 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2009。
- (9) 《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》（苏环办[2013]283号）;
- (10) 《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》（苏环办[2014]3号）。

2.1.5 规划文件

- (1) 《江苏省循环经济发展规划》，苏政发[2005]37号，江苏省人民政府办公厅，2005.4.22;
- (2) 《连云港市城市总体规划》（2015~2030）;
- (3) 《连云港市徐圩新区总体规划》（2015~2030）;
- (4) 《江苏省海洋功能区划》（2011~2020），2013.6.8;
- (5) 《江苏沿海地区发展规划》（2009~2020）。

2.1.6 项目文件及资料

- (1) 环境影响评价委托书;
- (2) 《连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程环境影响报告书》及批复（连环发[2012]479号）;
- (3) 《连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程一期竣工环境保护验收监测报告》（环监字[2015]第68号）;
- (4) 《关于连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（一期对二甲苯储罐）竣工环境保护验收意见的函》（连环验[2016]1号）;
- (5) 连云港荣泰化工仓储有限公司提供的其他资料。

2.2 评价目的与评价原则

2.2.1 评价目的

根据项目的环境特征和污染特征，分析拟采用污染防治措施的效果，必要时提出优化调整方案；在污染物达标排放和满足排放总量控制的前提下，分析预测项目建成后对周围环境可能造成的影响及其影响范围和

程度；提出避免和减少污染的环境保护对策和措施；论证拟建项目的环境可行性，为项目的设计和管理提供科学依据。

2.2.2 评价工作原则

- (1) 评价工作贯彻执行“清洁生产和循环经济”、“可持续发展”、“达标排放”、“总量控制”的原则，算清本工程污染物排放“三本帐”；
- (2) 认真做好各建设项目的工程分析，通过环境影响预测，分析建设项目对环境的影响程度和范围；
- (3) 提出切实可行、经济合理的污染防治措施；
- (4) 充分利用近年来在建设项目所在地取得的环境监测、环境管理等方面的成果，进行该项目的环境影响评价工作。

2.3 评价因子与评价时段

2.3.1 评价因子

本项目评价因子见表 2.3.1。

表 2.3.1 评价因子一览表

| 环境 | 现状评价因子 | 影响评价因子 | 总量控制因子 | 总量监控因子 |
|------|---|--|-----------------------------|-----------------------------|
| 大气 | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、硫酸、非甲烷总烃、醋酸 | 醋酸、硫酸雾、乙二醇 | — | 醋酸、硫酸雾、乙二醇、VOC _s |
| 地表水 | pH、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类 | — | 化学需氧量 NH ₃ -N | SS、TN、TP、石油类 |
| 地下水 | pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、氯离子、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根 | COD _{Mn} 、SO ₄ ²⁻ | — | — |
| 海水 | pH、化学需氧量、生物需氧量、无机氮、活性磷酸盐 | — | — | — |
| 土壤 | pH、镉、铅、砷、铬、铜、锌、镍 | — | — | — |
| 声 | 连续等效 A 声级 | | | |
| 固体废物 | 工业固废 | | 固废外排量 | |
| 环境风险 | 醋酸、乙二醇、硫酸 | | | |

2.3.2 评价时段

评价时段包括项目建设期、运营期，重点关注运营期。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 空气环境质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫酸参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；醋酸参照执行前苏联居民区大气中的有害物质最大允许浓度标准；乙二醇参照执行 AMEG=LD₅₀×0.107（μg/m³）估算值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准》详解中建议值；VOC_S 参照执行《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中标准。

大气环境质量标准见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 环境空气质量标准

| 污染物项目 | 平均时间 | 浓度限值 | 单位 | 执行标准 |
|------------------|---------|------|--------------------|---|
| TSP | 年平均 | 200 | μg/Nm ³ | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准 |
| | 日平均 | 300 | | |
| SO ₂ | 年平均 | 60 | | |
| | 24 小时平均 | 150 | | |
| | 1 小时平均 | 500 | | |
| NO ₂ | 年平均 | 40 | | |
| | 24 小时平均 | 80 | | |
| | 1 小时平均 | 200 | | |
| PM ₁₀ | 年平均 | 70 | | |
| | 24 小时平均 | 150 | | |
| 硫酸 | 一次 | 0.3 | mg/m ³ | 《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79） |
| | 日平均 | 0.1 | | |
| 醋酸 | 最大一次 | 0.2 | mg/m ³ | 苏联居民区大气中有害物质最大允许浓度 |
| | 昼夜平均 | 0.06 | | |
| 乙二醇 | 一次 | 0.63 | mg/m ³ | AMEG=LD ₅₀ ×0.107（μg/m ³ ）估算值 |
| 非甲烷总烃 | 一次 | 2 | mg/m ³ | 《大气污染物综合排放标准》详解 |
| VOC _S | 8 小时平均 | 0.6 | mg/m ³ | 《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002） |

2.4.1.2 地表水环境质量标准

本项目所在地的近岸水体主要为复堆河和善后河，根据各水体功能，复堆河为新区海堤景观河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准；根据《江苏省地表水环境功能区划》，善后河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水标准。主要水质指标见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2 地表水环境质量标准主要指标值（mg/L，pH 除外）

| 序号 | 评价因子 | III类水标准值 | IV类水标准值 |
|----|-------------------------|----------|---------|
| 1 | pH 值 | 6~9 | 6~9 |
| 2 | 氨氮（NH ₃ -N）≤ | 1.0 | 1.5 |
| 3 | 总磷（以 P 计）≤ | 0.2 | 0.3 |
| 4 | 石油类≤ | 0.05 | 0.5 |
| 5 | 高锰酸盐指数 ≤ | 6 | 10 |
| 6 | 化学需氧量（COD）≤ | 20 | 30 |

2.4.1.3 地下水质量标准

项目所在区域地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-93）进行分类评价。地下水环境质量具体指标见表 2.4.1-3。

表 2.4.1-3 部分地下水质量分类指标值

| 序号 | 评价因子 | I 类 | II 类 | III 类 | IV 类 | V 类 |
|----|-------------------|---------|-------|-------|----------------|----------|
| 1 | pH（无量纲） | 6.5~8.5 | | | 5.5~6.5, 8.5~9 | <5.5, >9 |
| 2 | 高锰酸盐指数, mg/L | ≤1.0 | ≤2.0 | ≤3.0 | ≤10 | >10 |
| 3 | 总硬度, mg/L | ≤150 | ≤300 | ≤450 | ≤550 | >550 |
| 4 | 氨 氮, mg/L | ≤0.02 | ≤0.02 | ≤0.2 | ≤0.5 | >0.5 |
| 5 | 溶解性固体, mg/L | ≤300 | ≤500 | ≤1000 | ≤2000 | >2000 |
| 6 | 硫酸盐, mg/L | ≤50 | ≤150 | ≤250 | ≤350 | >350 |
| 7 | 亚硝酸盐(以 N 计), mg/L | ≤0.001 | ≤0.01 | ≤0.02 | ≤0.1 | >0.1 |
| 8 | 硝酸盐(以 N 计), mg/L | ≤2.0 | ≤5.0 | ≤20 | ≤30 | >30 |
| 9 | 总大肠菌群, 个/L | ≤3.0 | ≤3.0 | ≤3.0 | ≤100 | >100 |

2.4.1.4 声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即昼间 65 dB(A)，夜间 55 dB(A)。

2.4.1.5 土壤环境质量标准

土壤质量标准执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准，土壤环境具体指标值见表 2.4.1-4。

2.4.1.6 海水环境

根据《江苏省海洋功能区划》，埭子口海域远海和近海水体分别执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类和第三类，具体指标见表 2.4.1-5。

表 2.4.1-4 土壤环境质量标准主要指标值

| 序号 | 级别 | | 二级, mg/kg | | |
|----|-------|------|-----------|---------|------|
| | 项目 | pH 值 | <6.5 | 6.5~7.5 | >7.5 |
| 1 | Pb, ≤ | | 250 | 300 | 350 |
| 2 | Cu, ≤ | 农田等 | 50 | 100 | 100 |
| | | 果园 | 150 | 200 | 200 |
| 3 | As, ≤ | 水田 | 30 | 25 | 20 |
| | | 旱地 | 40 | 30 | 25 |
| 4 | Cr, ≤ | 水田 | 250 | 300 | 350 |
| | | 旱地 | 150 | 200 | 250 |
| 5 | Cd, ≤ | | 0.30 | 0.30 | 0.60 |
| 6 | Ni, ≤ | | 40 | 50 | 60 |
| 7 | Zn, ≤ | | 200 | 250 | 300 |

表 2.4.1-5 海水水质标准

| 污染物名称 | 第二类标准值 | 第三类标准值 | 评价依据 |
|---------------------------------|---------|---------|----------------------------------|
| pH, 无量纲 | 7.8~8.5 | 6.8~8.8 | 《海水水质标准》 (GB3097-1997) 表 1 |
| 生化需氧量 (BOD ₅), mg/L | ≤3 | ≤4 | |
| 化学需氧量 (COD), mg/L | ≤3 | ≤4 | |
| 活性磷酸盐 (以 P 计), mg/L | ≤0.03 | ≤0.03 | |
| 无机氮 (以 N 计), mg/L | ≤0.30 | ≤0.40 | |

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 大气污染物排放标准

乙二醇排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 中标准值；硫酸排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中标准值；醋酸排放浓度根据 $DMEG_{AH}(mg/m^3)=0.045 \times LD_{50}$ 估算，醋酸、乙二醇允许排放速率按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T3840-1991 计算；VOC_s 参照天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 执行。大气污染物排放标准详见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 大气污染物排放标准

| 污染物 | 排放限值 mg/m ³ | 排气筒高 度, m | 最高排放速 率, kg/h | 无组织排放监测浓度限值 | |
|------------------|---------------------------|--------------|------------------|--------------|-----------------------|
| | | | | 监控点 | 浓度, mg/m ³ |
| 硫酸雾 | 45 | 15 | 1.5 | 厂界外浓度最 高点 | 1.2 |
| 乙二醇 | 50 | 15 | 1.89 | | / |
| 醋酸 | 158.8 | 15 | 0.6 | | / |
| VOC _s | 80 | 15 | 2.0 | | 2.0 |

2.4.2.2 水污染物排放标准

本项目产生的废水均进入虹港石化污水处理厂经预处理后达到接管标准后先期排入徐圩新区 1#污水处理厂，后期排入东港污水处理厂处理。

徐圩新区 1#污水处理厂接管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）中 B 等级标准，尾水通过复堆河经埭子口入海，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；东港污水处理厂接管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）中 B 等级标准（标准中未规定的暂按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准执行），其中石油类执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1、3 中标准，尾水通过管道经复堆河入海，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

虹港石化污水处理站设计污水进水指标见表 2.4.2-2，徐圩新区污水处理厂废水接管及排放执行标准见表 2.4.2-3。

表 2.4.2-2 虹港石化污水处理站设计污水进水指标（单位：mg/L）

| pH 值（无量纲） | COD | 氨氮 | SS | TP | 石油类 |
|-----------|------|------|-----|----|-----|
| 6~11 | 8000 | 1000 | 400 | 8 | 20 |

表 2.4.2-3 徐圩新区污水处理厂接管和污水处理排放指标

| 序号 | 项目 | 单位 | 徐圩污水处理厂（1#） | | 东港污水处理厂（2#） | |
|----|--------------------|------|-------------|-------|-------------|-------|
| | | | 接管标准 | 排放标准 | 接管标准 | 排放标准 |
| 1 | pH | 无量纲 | 6~9 | 6~9 | 6~9 | 6~9 |
| 2 | COD | mg/L | ≤500 | ≤50 | ≤500 | ≤50 |
| 3 | SS | mg/L | ≤400 | ≤10 | ≤400 | ≤10 |
| 4 | NH ₃ -N | mg/L | ≤35 | ≤5（8） | ≤35 | ≤5（8） |
| 5 | TP | mg/L | ≤8 | ≤0.5 | ≤6 | ≤0.5 |
| 6 | 总氮 | mg/L | ≤70 | ≤15 | ≤45 | ≤15 |
| 7 | 石油类 | mg/L | ≤20 | ≤1 | ≤20 | ≤1 |
| 8 | 溶解性固体 | mg/L | ≤2000 | / | ≤2500 | / |

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

2.4.2.3 厂界噪声标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。夜间噪声最大声级超过限制的幅度不得大于

15dB(A)。运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

2.4.2.4 固体废弃物标准

一般工业固体废物临时堆场满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001，2013年修订）中要求。

危险废物临时堆场满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013年修订）中要求。

2.4.2.5 环境风险评价标准

事故状态下污染物的环境风险评价标准短时间接触容许浓度执行GBZ2.1-2007《工作场所有害因素职业接触限值第1部分化学有害因素》表1中“工作场所空气中有毒物质容许浓度值”。物质危险性标准执行《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中附录A表1中标准，具体见表2.4.2-4。

表 2.4.2-4 物质危险性标准

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

本项目主要原料工作场所容许浓度见表2.4.2-5。

表 2.4.2-5 工作场所化学有害因素职业接触限值（mg/m³）

| 序号 | 化学品名称 | 最高容许浓度 MAC | 时间加权平均容许浓度 PC-TWA | 短时间接触容许浓度 PC-STEL | 备注 |
|----|---------|---------------|----------------------|----------------------|-----|
| 1 | 硫酸及三氧化硫 | — | 1 | 2 | G1* |
| 2 | 醋酸 | - | 10 | 20 | - |
| 3 | 乙二醇 | - | 20 | 40 | - |

2.5 评价工作等级和评价重点

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 大气评价等级

根据导则，大气环境影响评价等级判别依据见表 2.5.1-1；本项目的大气污染物主要为醋酸、乙二醇、硫酸，其污染物排放参数见表 2.5.1-2、3。采用推荐模式中估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围见表 2.5.1-4、5。

表 2.5.1-1 大气环境影响评价等级

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|--------|---|
| 一级 | $P_{max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$ |
| 二级 | 其他 |
| 三级 | $P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$ |

表 2.5.1-2 点源废气排放参数

| 排气筒编号 | 排放工况 | 废气量 Nm^3/h | 污染物名称 | 排放速率 kg/h | 排气筒参数 (m) | | 废气温度 $^{\circ}\text{C}$ |
|-------|------|----------------------------|-------|--------------------|-----------|------|-------------------------|
| | | | | | 高度 | 内径 | |
| 1# | 正常 | 640 | 醋酸 | 0.0402 | 15 | 0.15 | 常温 |
| | | | 乙二醇 | 0.0138 | | | |
| | | | 硫酸雾 | 0.0087 | | | |

表 2.5.1-3 面源废气排放参数

| 污染源 | 污染物名称 | 无组织排放速率 (kg/h) | 面源面积 (m^2) | 面源平均高度 (m) |
|--------------|-------|---------------------------|-----------------------|------------|
| 输送设备不严密处的挥发量 | 醋酸 | 0.0209 | 5428 | 5 |
| | 乙二醇 | 0.0213 | 5428 | 5 |
| | 硫酸 | 0.0267 | 5428 | 5 |

表 2.5.1-4 有组织废气估算结果表

| 醋酸 | | | |
|--------------------------------------|---------------|---------------|----------------|
| C_{max} , $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | P_{max} , % | D_{max} , m | $D_{10\%}$, m |
| 3.96 | 1.98 | 193 | 未出现 |
| 乙二醇 | | | |
| C_{max} , $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | P_{max} , % | D_{max} , m | $D_{10\%}$, m |
| 1.37 | 0.69 | 193 | 未出现 |
| 硫酸 | | | |
| C_{max} , $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | P_{max} , % | D_{max} , m | $D_{10\%}$, m |
| 0.85 | 0.425 | 193 | 未出现 |

表 2.5.1-5 无组织废气估算结果表

| 醋酸 | | | |
|--------------------------------|---------|---------|----------------------|
| Cmax, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Pmax, % | Dmax, m | D _{10%} , m |
| 9.16 | 4.58 | 239 | 未出现 |
| 乙二醇 | | | |
| Cmax, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Pmax, % | Dmax, m | D _{10%} , m |
| 9.34 | 1.48 | 239 | 未出现 |
| 硫酸 | | | |
| Cmax, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Pmax, % | Dmax, m | D _{10%} , m |
| 11.7 | 3.9 | 239 | 未出现 |

从表2.5.1-4、5可知，有组织、无组织大气污染物中，醋酸污染物的占标率最大，占标率 P_{max} 为4.58%，小于10%， $D_{10\%}$ 未出现，根据表2.5.1-1判定，大气环境影响评价等级为三级。

2.5.1.2 地表水体评价等级

本项目废水送虹港石化污水处理站处理，处理后的尾水进入徐圩新区污水处理厂集中处理，出水达标后排入复堆河，再经复堆河由埭子口入深海排放。本项目地表水评价只做影响分析，重点论证本项目废水接管的可行性。

2.5.1.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水环境影响评价工作等级划分原则，评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，建设项目的地下水环境敏感程度分级表具体见表 2.5.1-6，建设项目评价工作等级分级表见表 2.5.1-7。

表 2.5.1-6 建设项目的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。

表 2.5.1-7 建设项目评价工作等级分级表

| 项目类别 | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 |
|--------|-------|--------|---------|
| 环境敏感程度 | | | |
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

本项目建设地点位于江苏连云港徐圩新区连云港荣泰化工仓储有限公司现有厂区内，周围没有地下水敏感区，因此本项目地下水环境敏感程度为不敏感。根据 HJ 610-2016 划分依据判定：本项目地下水环境影响评价项目类别为报告书 I 类，环境敏感程度为不敏感，故本项目地下水评价等级为二级。

2.5.1.4 声环境影响评价等级

本项目位于连云港市徐圩新区石化片区内，为规划的工业用地，项目建成前后厂址附近的噪声级增加不明显（3dB(A)以下），周围受影响人口亦无显著增加，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）判定，声环境影响评价工作等级为三级。

2.5.1.5 固体废弃物评价等级

本次环评固体废弃物进行影响分析。

2.5.1.6 土壤评价等级

本次环评土壤进行现状评价。

2.5.1.7 生态环境评价等级

本项目位于连云港荣泰化工仓储有限公司现有厂区内，不新征土地。对照《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2011 中“位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响类分析”的评价要求，故确定本项目生态环境评价为影响分析。

2.5.1.8 环境风险评价等级

本工程所在地不属于环境敏感区，储存场所易燃物质构成重大危险源，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本项目环境风险评价等级判定为一级。

2.5.1.9 评价等级汇总

本项目评价等级见表 2.5.1-8。

表 2.5.1-8 评价等级表

| 类别 | 大气 | 地表水 | 声 | 地下水 | 土壤 | 固体废物 | 生态 | 环境风险 |
|------|----|------|----|-----|------|------|------|------|
| 评价等级 | 三级 | 影响分析 | 三级 | 二级 | 现状评价 | 影响分析 | 影响分析 | 一级 |

2.5.2 评价重点

根据项目排污特点及周围地区环境特征，确定本评价工作重点如下：

(1)工程分析；(2)大气环境影响预测与评价；(3)清洁生产分析；(4)总量控制分析；(5)污染防治措施；(6)环境风险评价。

2.6 评价范围及环境敏感区

2.6.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 2.6.1。

表 2.6.1 评价范围表

| 评价内容 | 评价范围 |
|--------|---|
| 大气 | 以建设项目厂址为中心，直径为 5km 的圆形范围（船运物料输送管线厂区外由连云港荣泰码头有限公司建设及管理，本公司只负责厂区内管线的建设及管理）。 |
| 地表水 | 复堆河：复堆河与纳潮河交界处上游 500m 到下游 7km 处。 |
| 地下水 | 项目所在地周围 13km ² |
| 土壤 | 项目拟建地周围的土壤环境 |
| 海水 | 埭子口海域距岸线 3km 范围 |
| 噪声 | 厂界外 200m |
| 生态 | 厂界外 200m |
| 环境风险评价 | 距离风险源点半径为 5km 范围 |

2.6.2 环境敏感区

本项目控制污染目标为项目建成后污染物达标排放并控制在总量指标之内，排污口设置符合《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求。

本项目所处区域主要环境敏感区及保护目标见表 2.6.2 和图 2.6.2。

表 2.6.2 项目所在区域主要环境敏感区及保护目标

| 环境要素 | 环境保护对象 | 相对方位 | 距离最近厂界, m | 规模(户/人数) | 环境质量 |
|-------|--------------|------|-----------|--------------------------|-----------------------|
| 大气环境 | 徐圩镇 | SWW | 6500 | 约 7400 人 | GB3095-2012 二级标准 |
| | 东隰山村 | SW | 8000 | 约 2000 人 | |
| 地表水环境 | 纳潮河 | NW | 2900 | / | GB3838-2002 IV类标准 |
| | 复堆河 | SW、E | 紧临~450 | / | |
| | 古泊善后河 | S | 6300 | / | GB3838-2002 III类标准 |
| | 烧香河 | W | 7200 | / | |
| 海水环境 | 新浦滩涂养殖区 | N | 1900 | 养殖区 9.283km ² | GB3097-1997 二类 |
| | 捋子口滩涂养殖区 | S | 3500 | 养殖区 4.747km ² | |
| | 灌云滩涂养殖区 | E | 2500 | 养殖区 7.602km ² | |
| 生态环境 | 古泊善后河清水通道维护区 | SW | 10500 | / | / |
| | 烧香河洪水调储区 | NW | 19000 | / | / |
| 声环境 | 厂界 | / | / | / | GB3096-2008 3类标准 |
| 地下水 | 区域地下水 | / | 厂区内 | / | GB/T14848-93 |

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 连云港市城市总体规划

《连云港市城市总体规划（2008~2030）》中关于连云港市产业功能分区布局为重点打造临港工业，改善提升劳动密集型产业，加快培育现代服务业和高新技术产业，形成“蓝色”产业带与“绿色”产业带相交的“一纵一横”型布局结构。

(1)蓝色（沿海）产业带：以发展沿海临海产业为主，培育壮大石化、重型装备制造、能源和物流四大产业集群，打造大型石化、新型钢铁、新能源、现代机电、临港物流、海产品加工等六大产业基地。

(2)绿色（沿东陇海）产业带：以发展资源加工和劳动—技术密集型产业为主，培育壮大医药、新材料、纺织服装、电子信息及机械加工五大产业集群，建设一批都市型特色产业园。

本项目产品属石化产品，项目的建设符合《连云港市城市总体规划（2008~2030）》产业发展和布局的要求。

连云港市城市总体规划见图 2.7.1。

2.7.2 徐圩新区规划

2.7.2.1 规划概况

徐圩新区规划范围由三部分组成：①北起烧香河河道中心线，西至烧香支河西岸，南至善后河、埭子口北岸，东至海堤；②方洋港至埭子口岸线，规划建设的双堤环抱式港湾；③中云台国际物流园规划区域；总面积合计约 293 km²。

本项目选址位于连云港徐圩新区中规划的石（煤）化工产业聚集区内，徐圩新区总体规划见图 2.7.2。

总体目标：徐圩新区的总体目标定位确定为国家东中西区域合作示范区、循环经济示范区、江苏沿海新型工业基地。

产业定位：规划确定徐圩新区的主导产业为钢铁、石化、港口物流、高新技术、装备制造、清洁能源六大产业体系：①钢铁产业：钢铁冶炼、有色金属冶炼、金属加工产业；②石化产业：石油化工、煤化工、盐化工、合成材料、精细化工；③港口物流业：仓储物流业、专业批发产业、逆向物流业、加工物流业；④高新技术产业：高新技术的研发创新、创业孵化、中试生产、技术服务等；⑤装备制造业：基础零部件产业、汽车及零配件产业、船舶及零配件产业、石化设备产业、港口物流设备产业、工程机械业；⑥清洁能源产业：IGCC 多联产产业、清洁能源设备产业。

功能布局：整个徐圩新区分为：“一核”、“双轴”、“七区”，其中：“一核”位于徐圩高新区云湖周围的云湖商贸核心区；“双轴”分别为临港路产业发展轴及纵六路城市综合发展轴；“七区”分别为徐圩港区、钢铁产业集聚区、石（煤）化工产业聚集区、徐圩高新技术综合产业区、研发和生活服务区、板桥综合产业园区、中云台综合物流园区。

产业园区组织：结合土地开发适宜性和产业发展导向，遵循空间布局原则，将徐圩新区工业用地划分为以下几个园区：

板桥综合产业园一期：接受开发区产业转移辐射，以现代加工产业为主。

板桥综合产业园二期：板桥一期功能延续，以发展现代加工产业。

高新技术创业园区：结合高新技术产业特性与区位条件，以发展创业孵化、中试生产、技术服务为主。

钢铁冶炼产业园区：通过港口码头、综合配套等优越条件吸引省内大型钢铁企业到此建厂，形成未来江苏钢铁冶炼基地。

钢铁中下游产业园区：依托新建的大型钢铁冶炼企业和连云港便利的交通运输条件建设钢铁深加工园区，对钢铁冶炼企业的初级产品进行营销型深加工和产业型深加工，提高钢铁产品附加值。

IGCC多联产产业园区：以中科院IGCC科研技术产业化为契机，以中西部大量的煤炭资源为基础，发展IGCC多联产工业园，建设合成气联合循环发电和联产化工产品的IGCC多联产系统。

静脉产业园区：海水淡化、资源再生中心、垃圾焚烧发电等。利用局部原有水库和输水道，利用工业生产的余热，建设海水淡化基地，为工业生产提供淡水，为盐化工生产提供浓盐水，建设服务江苏省的资源再生中心。

炼化一体化产业园区：重点开发燃料油、润滑油、液化石油气等产品，同时带动基础化工、精细化工等化工产业集群及产业链发展，打造成江苏沿海石化产业带的龙头。

石化中游产业园区：依托炼化一体化项目，以合成树脂与合成橡胶产业为发展重点，打造高分子合成材料产业集群，服务于中西部与淮海经济区，建成苏北地区最大的高分子合成材料产业园区。

石化下游产业园区：重点发展高端精细化工产业，重点引进污染少、能耗低、高附加值的石油下游深加工产业项目，发展相对独立的产业链；适当发展合成树脂和合成橡胶产业，加强技术创新，调整和优化产品结构。

盐化工产业园区：依托丰富的海水资源，重点发展氯碱化工、镁、钾、溴精细化工，打造从基础化工、高分子化工到精深加工产品的完整产业链。此外，注重与石（煤）化产业进行关联，建立煤（石）盐耦合产业链。

用地布局规划：规划至 2030 年，城市建设用地规模控制为 228.2km²（包括居住、公共设施、工业、仓储、对外交通、道路广场、市政公用设施、绿地八大类）；水域总面积约为 6479.8hm²，占规划区总用地的 22.1%；生态用地总面积约为 2489.7 hm²，占规划区总用地的 8.5%。徐圩新区用地规划情况见表 2.7.2-1、表 2.7.2-2。

表 2.7.2-1 规划用地汇总表（2030 年）

| 序号 | 用地性质 | | 用地代号 | 面积 (hm ²) | 比例 (%) |
|----|----------|------------|-------|-----------------------|--------|
| 1 | 居住用地 | | R | 659.1 | 2.25 |
| | 其中 | 一类居住用地 | R1 | 5.1 | 0.02 |
| | | 二类居住用地 | R2 | 562.4 | 1.92 |
| | | 宿舍、公寓用地 | Rx | 5.4 | 0.02 |
| | | 公共服务设施用地 | Rc | 48.4 | 0.17 |
| | 居住商业混合用地 | Rb | 37.8 | 0.13 | |
| 2 | 公共设施用地 | | C | 1103.5 | 3.77 |
| | 其中 | 行政办公用地 | C1 | 38.8 | 0.13 |
| | | 商业金融业用地 | C2 | 245.3 | 0.84 |
| | | 文化娱乐用地 | C3 | 29.5 | 0.10 |
| | | 体育用地 | C4 | 18.7 | 0.06 |
| | | 医疗卫生用地 | C5 | 21.0 | 0.07 |
| | | 教育科研设计用地 | C6 | 145.6 | 0.50 |
| | | 商办混合用地 | Cb | 205.2 | 0.70 |
| | 商住混合用地 | Cr | 399.4 | 1.36 | |
| 3 | 工业用地 | | M | 7147.4 | 24.39 |
| | 其中 | 一类工业用地 | M1 | 231.9 | 0.79 |
| | | 二类工业用地 | M2 | 1560.4 | 5.33 |
| | | 三类工业用地 | M3 | 5055.0 | 17.25 |
| | | 预留工业用地 | - | 300.1 | 1.02 |
| 4 | 仓储物流用地 | | W | 3371.9 | 11.51 |
| | 其中 | 普通仓库用地 | W1 | 2016.5 | 6.88 |
| | | 危险品仓库用地 | W2 | 787.2 | 2.69 |
| | | 堆场用地 | W3 | 568.2 | 1.94 |
| 5 | 对外交通用地 | | T | 4902.7 | 16.73 |
| | 其中 | 铁路用地 | T1 | 181.1 | 0.62 |
| | | 公路用地 | T2 | 5.3 | 0.02 |
| | | 港口用地 | T4 | 4716.3 | 16.10 |
| 6 | 道路广场用地 | | S | 2827 | 9.65 |
| | 其中 | 道路用地 | S1 | 2808.8 | 9.59 |
| | | 广场用地 | S2 | 6.4 | 0.02 |
| | | 社会停车场库用地 | S3 | 11.8 | 0.04 |
| 7 | 市政公用设施用地 | | U | 473.1 | 1.61 |
| | 其中 | 供应设施用地 | U1 | 151.1 | 0.52 |
| | | 交通设施用地 | U2 | 19.1 | 0.07 |
| | | 环境卫生设施用地 | U4 | 291.6 | 1.00 |
| | | 其他市政公用设施用地 | U9 | 11.3 | 0.04 |
| 8 | 绿地 | | G | 2026.1 | 6.92 |
| | 其中 | 公共绿地 | G1 | 383.8 | 1.31 |
| | | 生产防护绿地 | G2 | 1642.3 | 5.61 |
| 9 | 特殊用地 | | D | 309.4 | 1.06 |
| | 其中 | 军事用地 | D1 | 309.4 | 1.06 |
| 11 | 水域和其他用地 | | E | 6479.8 | 22.12 |
| | 其中 | 水域 | E1 | 3990.1 | 13.62 |
| | | 生态绿地 | —— | 2489.7 | 8.50 |
| | 总用地合计 | | | 29300 | 100.00 |

表 2.7.2-2 城市建设用地平衡表

| 序号 | 用地性质 | | 用地代号 | 面积 (hm ²) | 比例 (%) |
|----|----------|------------|------|-----------------------|--------|
| 1 | 居住用地 | | R | 659.1 | 2.89 |
| | 其中 | 一类居住用地 | R1 | 5.1 | 0.02 |
| | | 二类居住用地 | R2 | 562.4 | 2.46 |
| | | 宿舍、公寓用地 | Rx | 5.4 | 0.02 |
| | | 公共服务设施用地 | Rc | 48.4 | 0.21 |
| | | 居住商业混合用地 | Rb | 37.8 | 0.17 |
| 2 | 公共设施用地 | | C | 1103.5 | 4.84 |
| | 其中 | 行政办公用地 | C1 | 38.8 | 0.17 |
| | | 商业金融业用地 | C2 | 245.3 | 1.07 |
| | | 文化娱乐用地 | C3 | 29.5 | 0.13 |
| | | 体育用地 | C4 | 18.7 | 0.08 |
| | | 医疗卫生用地 | C5 | 21.0 | 0.09 |
| | | 教育科研设计用地 | C6 | 145.6 | 0.64 |
| | | 商办混合用地 | Cb | 205.2 | 0.90 |
| | | 商住混合用地 | Cr | 399.4 | 1.75 |
| 3 | 工业用地 | | M | 7147.4 | 31.32 |
| | 其中 | 一类工业用地 | M1 | 231.9 | 1.02 |
| | | 二类工业用地 | M2 | 1560.4 | 6.84 |
| | | 三类工业用地 | M3 | 5055.0 | 22.15 |
| | | 预留工业用地 | - | 300.1 | 1.31 |
| 4 | 仓储物流用地 | | W | 3371.9 | 14.78 |
| | 其中 | 普通仓库用地 | W1 | 2016.5 | 8.84 |
| | | 危险品仓库用地 | W2 | 787.2 | 3.45 |
| | | 堆场用地 | W3 | 568.2 | 2.49 |
| 5 | 对外交通用地 | | T | 4902.7 | 21.48 |
| | 其中 | 铁路用地 | T1 | 181.1 | 0.79 |
| | | 公路用地 | T2 | 5.3 | 0.02 |
| | | 港口用地 | T4 | 4716.3 | 20.67 |
| 6 | 道路广场用地 | | S | 2827 | 12.39 |
| | 其中 | 道路用地 | S1 | 2808.8 | 12.31 |
| | | 广场用地 | S2 | 6.4 | 0.03 |
| | | 社会停车场库用地 | S3 | 11.8 | 0.05 |
| 7 | 市政公用设施用地 | | U | 473.1 | 2.07 |
| | 其中 | 供应设施用地 | U1 | 151.1 | 0.66 |
| | | 交通设施用地 | U2 | 19.1 | 0.08 |
| | | 环境卫生设施用地 | U4 | 291.6 | 1.28 |
| | | 其他市政公用设施用地 | U9 | 11.3 | 0.05 |
| 8 | 绿地 | | G | 2026.1 | 8.88 |
| | 其中 | 公共绿地 | G1 | 383.8 | 1.68 |
| | | 生产防护绿地 | G2 | 1642.3 | 7.20 |
| 9 | 特殊用地 | | D | 309.4 | 1.36 |
| | 其中 | 军事用地 | D1 | 309.4 | 1.36 |
| 10 | 城市建设用地合计 | | | 22820.2 | 100.00 |

2.7.2.2 基础设施及公用工程

（一）给水工程

（1）水源选择

为确保徐圩新区近期开发建设的顺利进行，近期仍以蔷薇河为主供水源，考虑现状烧香河水质较差，近期在靠近烧香河的蔷薇河段建设取水口，利用输水管道沿烧香河南岸向徐圩新区送水。

规划期末通榆河北延送水工程通水后，从通榆河向善后河流域供水，通过善后河与烧香河（在烧香河水质改善的前提下）向徐圩新区供水。工程规模为新沂河以南输送水 $50\text{m}^3/\text{s}$ ，考虑沿线用水后进入连云港市区为 $30\text{m}^3/\text{s}$ ，可向徐圩新区供水 $20\text{m}^3/\text{s}$ （179 万 m^3/d ）。徐圩新区用水可通过南套闸进入善后河，通过云善河套闸进入烧香河流域。为了避免徐圩新区水源单一而带来的水量、水质风险，远期规划将考虑引蓄并举，依托全市的供水网络干线形成双线引水、一库调蓄的供水格局。双线引水一是通榆河供水线，二是淮沭河—蔷薇河供水线。一库调蓄是指在埭子口兴建沿海平原水库。

（2）供水工程建设规划

用水量预测：最高日用水量规划期末为 195 万 m^3/d 。

给水方式：本规划采用分质供水，一方面建立以城市自来水厂为水源的城市集中供水系统。另一方面实行污水再生利用，建立以污水处理厂出水为水源的再生水供应系统。

水厂规划：新建 1 座自来水厂，预留 2 座自来水厂，其中新建板桥自来水厂，规模 35 万 m^3/d ，占地 15hm^2 ，水厂位于烧香河与 242 省道相交的西南角，原水取自蔷薇河；规划一水厂和二水厂。规划一水厂规模 60 万 m^3/d ，预留用地 14.5hm^2 ；规划二水厂规模 100 万 m^3/d ，预留用地 29hm^2 ，两水厂由蔷薇河和善后河双路供水。

管网规划：供水管网以水厂为中心，形成互联互通、统一调度的环网状输配水系统。

（二）排水工程

排水体制：建立分流制的排水体制。

区域划分：以张圩港河为界划分南北 2 个排水片区，张圩港河以北地区的污水送入板桥污水处理厂集中处理；张圩港河以南地区送入规划 1#和 2#污水处理厂集中处理。

污水处理厂：扩建板桥工业区污水厂至 25 万 m^3/d ，新建 2 座污水处理厂。其中新建 1# 污水处理厂拟定于临港路以西、纳潮河以南位置，规模 30 万 m^3/d ，占地 36 hm^2 ； 2# 污水处理厂拟定于复堆河以西、深港河以南位置，规模 20 万 m^3/d ，占地 20 hm^2 。上述污水处理厂污水处理深度为二级（生化处理），尾水排放执行一级 A 排放标准，尾水除供再生水厂外，其余分别排入烧香河闸下和埭子口。

污水泵站：污水尽量靠重力自流，污水管埋设深度一般不宜超过 7m，干管埋深超过 7m 时应设污水提升泵站。规划区域内共布置 23 座污水提升泵站。

管网规划：污水管网以污水处理厂为中心按枝状布置，各片区污水经支管收集，汇入上述干管后送入各自污水处理厂。

（三）再生水工程

再生水处理厂：以规划污水处理厂出水为水源，建设再生水处理厂，以此为中心建立再生水回用工程系统。其中结合板桥污水处理厂新建 1#北部再生水处理厂，规模 15 万 m^3/d ，占地 6 hm^2 ；结合 1#污水处理厂建设 2#中部再生水处理厂，规模 30 万 m^3/d ，预留用地 9 hm^2 ，主供张圩港河以南地区用水。

再生水管网：建成独立的再生水管网系统，严禁与给水管道联通。

（四）电力工程

根据《连云港市城市总体规划（2008-2030）》，徐圩新区 220kV 电网纳入市区 220kV 环网内，由新海电厂和 500kV 伊芦变电站作为电源；规划期末在东辛农场西侧新建 1 座 500kV 南翼变电站，作为徐圩新区的主供电源。

（五）供热工程

热源规划：以热电厂为集中供热热源，优先利用工业余热。

热电厂：规划 2 座热电厂。以张圩河为界，扩建现状烧碱厂供热中心为热电厂，作为张圩河以北地区的主供热源；张圩河以南地区规划新建 1 座热电厂，作为该地区的主供热源。届时结合产业工艺要求亦可转作企业专用热源，周边用热利用工业余热解决。

管网规划：一级热网采用枝状布置的方式，主干管沿横二路、纵四路、226 省道等布置，各组团热网干线由此主干线引出。

（六）燃气工程

气源规划：根据《连云港市城市总体规划（2008~2030）》，全市将形成以“西气东输”和柘枉、燕尾港 LNG 接收储存基地为气源的天然气高压输气管网。在本规划范围内建设 3 座天然气高/中压调压站，分别位于中云台山南麓、张圩湖附近、西港河附近。规划期末用气优先利用市区现状气源，气源自云门路引入；市区气源不足的情况下，结合张圩湖调压站站址先行建设液化天然气区域气化站，随着全市气量的增加或 LNG 接收基地的建成，气化站作为调峰使用。

（七）环境卫生工程

江苏方洋科技投资发展有限公司在连云港徐圩新区石化产业园建设连云港市徐圩新区固危废处理处置中心项目，拟接收徐圩新区中各类企业产生的危废，徐圩新区固危废处理处置中心项目设计规模为焚烧 30000 t/a（原生废物 29072.55t/a，厂内产生废物 383.2t/a），稳定化/固化 18000 t/a（原生废物 10074.6t/a，厂内产生废物 7738t/a），综合利用 4500 t/a（原生废物 4257.72t/a），填埋场有效库容 22.85 万 m³，使用年限 13 年，本项目分两期实施。

基层环卫机构：规划 3 个基层环卫机构。用地内设置办公、生活设施、工人作息场所、清扫机械工具停放、简单维修作业场地等。

垃圾转运站：按服务半径不超过 2.0km 的标准设置垃圾转运站，本规划范围规划 4 座小型垃圾转运站。垃圾转运站外型应与周围环境相协调，操作应实现封闭、减容、压缩。

垃圾码头：规划 8 座垃圾码头。用于清除水生植物、漂浮垃圾和收集船舶垃圾。每座码头岸线 30m 左右，周边设置宽度不小于 5m 的绿化隔离带。

2.7.2.3 基础设施建设情况

(1) 污水处理厂

徐圩新区 1#污水处理厂规划污水处理能力为 30 万 m^3/d ，其中一期工程设计处理能力为 3 万 m^3/d ，主要接纳徐圩新区 XW-1~XW-13 规划分区内的生产及生活废水，污水处理采用“水解酸化+改良型氧化沟（Carrousel2000 型氧化沟）+深度处理（高密度澄清池+纤维转盘滤池）+二氧化氯消毒”的处理工艺，接管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）B 等级的标准，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级 A 标准，尾水经复堆河由埭子口排放入海。1#污水处理厂已经建成，目前已接纳虹港石化 TPA 项目污水。根据现场调查，污水处理厂收集管线已经铺设至连云港荣泰化工仓储有限公司厂区周边。

徐圩新区污水处理厂一期工程包括预处理系统、生化处理系统、深度处理系统和后处理系统四部分，具体工艺流程说明如下：

1) 预处理系统

污水在进入生物处理之前都必须进行预处理，以保证后续处理系统的正常运行。预处理系统包括粗格栅、进水泵房、细格栅、沉砂池等。

2) 生化处理系统

生化处理系统由水解酸化池和改良性氧化沟生化反应池组成。

污水在水解酸化池内将大分子、难降解物质分解为小分子、易降解物质，提高污水的可生化性，使污水更适宜于后续的好氧处理，同时对有机物、氨氮、总磷、SS 有一定的去除作用。

生化处理采用改良型氧化沟，氧化沟是去除污水中污染物的主要场所，前设厌氧区和缺氧区。混合后的污水及回流污泥首先进入厌氧区，厌氧区内安装潜水搅拌器以防止污泥沉淀并使泥水充分混合接触。厌氧区内溶解氧小于 0.2mg/L ，聚磷菌在厌氧条件下吸收进水中充足的碳源后可完成磷的

释放。厌氧区的混合液进入氧化沟。从水流特性看，氧化沟既具备完全混合式反应器的特点，也具有推流式反应器的特点。污水通常在封闭的沟渠中循环流动多次，并且曝气装置在沟中布置的特点使氧化沟中溶解氧呈现分区变化。氧化沟中的溶解氧浓度在远离曝气装置的局部会很低，使氧化沟中某一段会形成缺氧区，这样在氧化沟内溶解氧、有机物和氨氮浓度梯度十分有利于活性污泥的生物絮凝和生物脱氮。在好氧区聚磷菌在富氧条件下可过量吸收水中的磷，从而实现除磷。氧化沟出水自流入二沉池进行固液分离。

3) 深度处理系统

深度处理系统包括高密度澄清池和纤维转盘滤池，通过在高密度澄清池中投加聚铁及 PAM 药液进行混凝和沉淀分离，进一步去除生化处理出水中剩余的胶体、悬浮颗粒、COD 等污染物，同时考虑在高密度澄清池的混合反应池多投加聚合硫酸铁溶液用以化学除磷。随后进入纤维转盘滤池进一步去除以悬浮态存在的各种杂质，提高出水水质。

4) 后处理系统

后处理系统主要为接触消毒池、清水池等。接触消毒池采用二氧化氯消毒工艺，在接触消毒池中污水与二氧化氯溶液充分接触，污水中绝大部分的细菌和病毒被杀灭。

目前，徐圩新区 1#污水处理厂一期工程（3 万 m³/d）已经建成，污水处理厂已投入使用。

徐圩新区污水处理厂一期工程处理工艺流程见图 2.7.2-3。

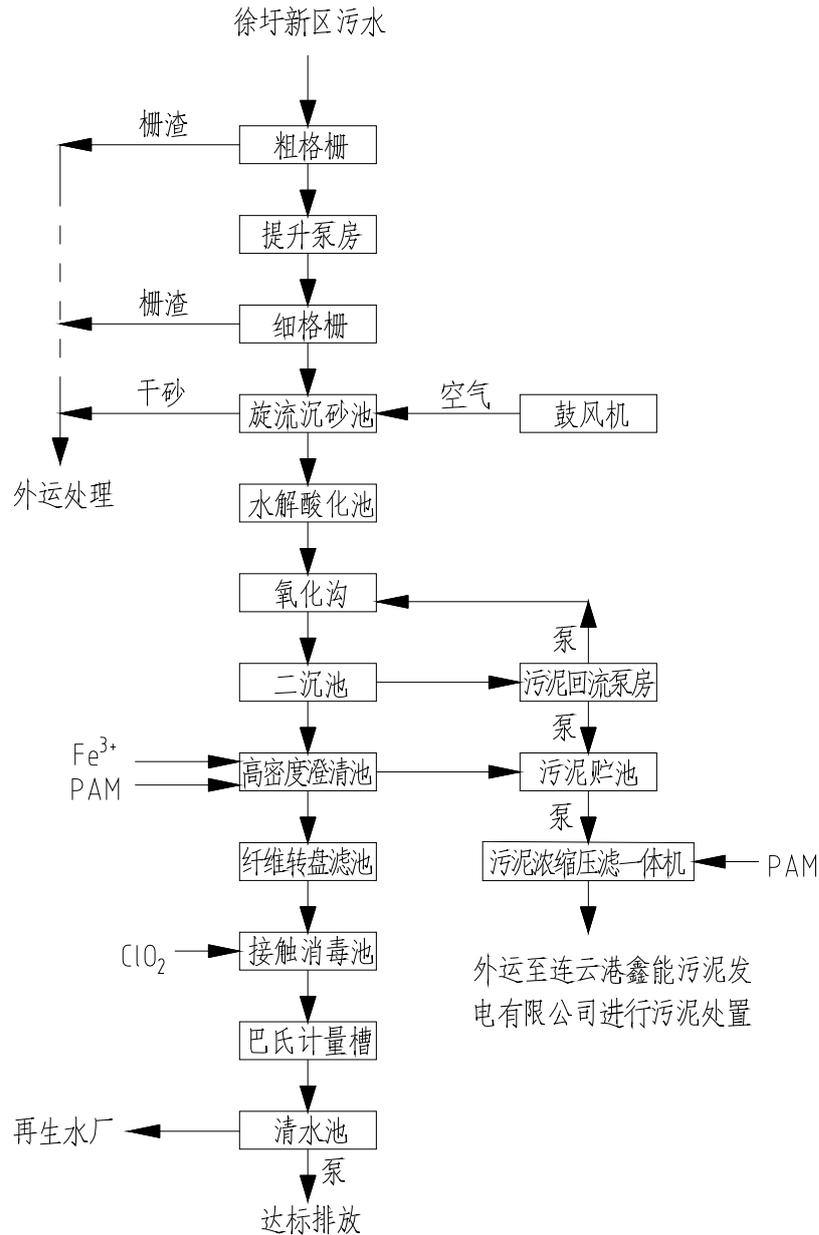


图 2.7.2-3 徐圩新区污水处理厂工艺流程图

(2)徐圩新区 2#污水处理厂（东港污水处理厂）

徐圩新区 2#污水处理厂规划污水处理能力为 20 万 m^3/d ，其中一期工程设计处理能力为 5 万 m^3/d ，主要接纳徐圩新区椒山一路以南地块，XW-7~XW-8 以及 XW-11~XW-13 规划分区内的生产及生活废水，污水处理采用“均质调节+水解酸化+A/O (MBBR) + 溶气气浮+臭氧接触氧化+BAF+过滤+二氧化氯消毒”工艺，接管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》

(CJ343-2010) B 等级的标准，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，尾水经埭子口排放入海。

徐圩新区 2#污水处理厂一期工程处理工艺流程见图 2.7.2-4。

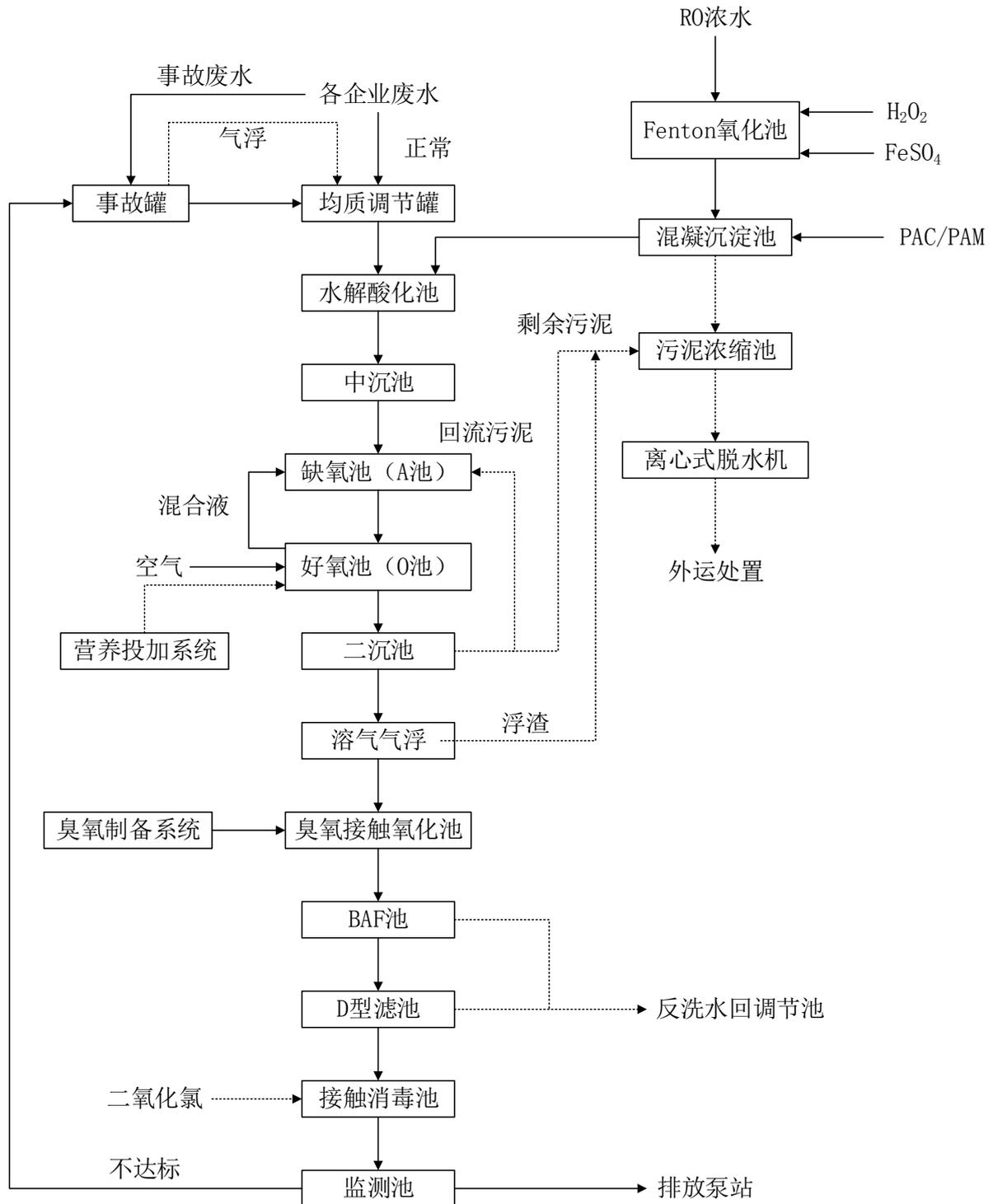


图 2.7.2-4 徐圩新区 2#污水处理厂（一期）工艺流程图

徐圩新区 2#污水处理厂一期工程包括六个部分：RO 浓水预处理、均质调节及事故废水储存、二级生化处理、深度处理、消毒、污泥处理处置，具体工艺流程说明如下：

1) RO 浓水预处理

浓水处理单元主要针对虹港石化 PTA 项目一期工程 RO 浓水和斯尔邦石化 MTO 项目一期工程 RO 浓水，用少量 Fenton 试剂对 RO 浓水进行预处理，使浓水中的难降解有机物发生部分氧化，改变它们的可生化性、溶解性和混凝性能，利于后续单元处理。

2) 均质调节及事故废水储存

由于污水处理厂接纳的废水来自各个企业排污水，水质水量存在一定的波动，因此设置均质调节罐，均质时间按 8h 确定，调节时间按 12h 确定。

当检测出进水水质超过设定的最高水质时，通过自动控制阀门将此部分废水切换送入事故罐。若事故储罐内废水含油浓度较高，则先进行气浮处理后再将废水泵送进入均质调节罐。事故废水存储池按 10h 进行设计。

3) 二级生化处理

首先通过水解酸化可把难生化的转化为易生化的，对于不可生化物质则被污泥吸附并随剩余污泥排放去除；随后再进入 A/O 处理过程去除污水中大部分的有机物、氨氮和磷等。因进水水质中有机物浓度较低，所以在采用 A/O 生化处理技术的基础上，又引入了载体生物膜流动床处理技术。

4) 深度处理

深度处理系统包括溶气气浮池、臭氧接触氧化池、曝气生物滤池及 D 型滤池等。

首先通过溶气气浮法去除水中悬浮物及胶体状态污染物，随后通过臭氧+曝气生物滤池法去除污水中难降解的有机物，最后再通过 D 型滤池降低出水中的 SS。

5) 消毒

通过高效消毒灭菌的二氧化氯消毒工艺对出水进行消毒杀菌。二氧化氯是国际上公认的含氯消毒剂中唯一的高效消毒灭菌剂，它可以杀灭一切微生物，包括细菌繁殖体，细菌芽孢，真菌，分枝杆菌和病毒等，并且这些细菌不会产生抗药性。

6) 污泥处理处置

污泥主要为从水处理系统排出的剩余污泥(二沉池、水解酸化池)、溶气气浮池和混凝沉淀污泥。污泥浓缩采用重力浓缩池，脱水采用离心脱水机，污泥经重力浓缩+离心脱水后形成含水率约 80%的泥饼，委托有资质单位焚烧处置。

目前，东港污水处理厂一期工程(5 万 m³/d)已建成投运，正在调试中。

(3)热电厂

连云港虹洋热电有限公司是规划确定的张圩河以南地区的集中供热热源点，连云港虹洋热电有限公司规划建设 4 台 440t/h 煤粉锅炉，总的设计供气能力 1760t/h，目前已经有 3 台建成，1 台运转，目前的总供汽量为 440t/h。

2.7.3 江苏省生态红线区域保护规划

2013 年 6 月 21 日，省政府常务会议审议并原则通过《江苏省生态红线区域保护规划（审议稿）》。根据江苏省自然地理特征和生态环境现状，全省共划定十五类生态红线区域，包括自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质遗迹保护区、湿地公园、饮用水水源保护区、海洋特别保护区、洪水调蓄区、重要水源涵养区、重要渔业水域、重要湿地、清水通道维护区、生态公益林、太湖重要保护区、特殊物种保护区。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》连云港市生态红线区域名录，本项目距离最近的生态红线区域为古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区，最近直线距离约 10.5km，距离烧香河洪水调蓄区约为 19km。因此，本项目的建设不会对生态红线区域的功能产生影响。

3 现有项目概况

3.1 现有项目总体概况

《连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程项目》于2012年12月通过连云港市环保局审批，审批文号为连环发[2012]479号，该项目建设内容包括液体储罐84台（总库容1408800m³）、油泵站13座（油泵66台、油气回收装置一套）、管廊约7200m以及相关公辅工程、环保工程。储罐设置情况包括对二甲苯储罐14台、醋酸储罐4台、甲醇储罐16台、苯储罐8台、醋酸乙烯储罐2台、丙酮储罐2台、乙醇储罐2台、丙烯酸甲乙酯储罐2台、丙烯酸辛酯储罐2台、丙烯酸丁酯储罐2台、丁醇储罐2台、C5以上馏分储罐2台、丙烯腈储罐4台、乙二醇储罐2台、辛醇储罐2台、MMA储罐2台、异丁醇储罐2台、精丙烯酸储罐2台、二乙二醇储罐2台、精乙腈储罐2台、三乙二醇储罐2台、环氧乙烷储罐2台、消防水罐2台、污水罐2台。

其中一期工程10个对二甲苯储罐（总库容300000m³）、8条对二甲苯转移线（6用2备）及相关配套工程已建成投产，并于2016年1月通过连云港市环保局“三同时”验收，验收文号为连环验[2016]1号；另外4个醋酸储罐（总库容20000m³）、4条醋酸转移线（3用1备）也建成投运，并于2016年10月通过连云港市环保局“三同时”验收，验收文号为示范区环验[2016]11号。

现有项目储罐设置情况见表3.1-1，建设运行情况见表3.1-2。

表3.1-1 现有项目储罐设置情况表

| 工程名称 | 储存物质 | 容积 (m ³ /台) | 数量 (台) | 材质 | 形式 | 备注 | |
|------|------|---------------------------|-----------|------|-------------|--------|--------------|
| 原料罐组 | 罐组一 | 对二甲苯 | 30000 | 10 | Q345R/Q235B | 内浮顶 | 其中8台为一期工程 |
| | | 对二甲苯 | 30000 | 4 | Q345R/Q235B | 内浮顶 | 预留2台位置 |
| | 罐组二 | 醋酸 | 5000 | 4 | S31603 | 拱顶加氮封 | 一期工程，并预留4台位置 |
| | 罐组三 | 甲醇 | 50000 | 10 | Q345R | 内浮顶 | |
| | 罐组四 | 甲醇 | 50000 | 6 | Q345R | 内浮顶 | 预留4台位置 |
| | 罐组五 | 苯 | 5000 | 8 | Q345R/Q235B | 内浮顶 | 预留2台位置 |
| | | 醋酸乙酯 | 5000 | 2 | S30408 | | |
| | | 丙酮 | 5000 | 2 | Q345R/Q235B | | |
| | | 乙醇 | 5000 | 2 | Q345R/Q235B | | |
| | 产 | 罐组一 | 丙烯酸甲乙 | 3000 | 2 | S30408 | 拱顶加氮封 |

| | | | | | | | |
|------|------|---------|------|--------|-------------|--------|---|
| 品罐组 | | 酯 | | | | | |
| | | 丙烯酸辛酯 | 3000 | 2 | S30408 | 拱顶加氮封 | |
| | | 丙烯酸丁酯 | 3000 | 2 | S30408 | 拱顶加氮封 | |
| | | 丁醇 | 5000 | 2 | Q345R/Q235B | 内浮顶 | |
| | | C5 以上馏分 | 5000 | 2 | Q345R/Q235B | 内浮顶 | |
| | | 丙烯腈 | 5000 | 4 | Q345R/Q235B | 内浮顶加氮封 | |
| | 乙二醇 | 10000 | 2 | S30408 | 拱顶加氮封 | | |
| | 罐组二 | 辛醇 | 3000 | 2 | Q235B | 拱顶 | 预留 2 台 3000m ³ 内浮 顶罐位置 |
| | | MMA | 3000 | 2 | S30408 | 内浮顶 | |
| | | 异丁醇 | 1000 | 2 | Q345R/Q235B | 内浮顶 | |
| | | 精丙烯酸 | 1000 | 2 | S30408 | 拱顶加氮封 | |
| | | 二乙二醇 | 1000 | 2 | S30408 | 拱顶加氮封 | |
| | | 精乙腈 | 300 | 2 | Q235B | 内浮顶 | |
| 罐组三 | 环氧乙烷 | 1000 | 2 | Q345R | 球罐 | | |
| 消防水罐 | - | 3000 | 2 | Q235B | - | 一期工程 | |
| 污水罐 | - | 3000 | 2 | Q235B | - | 一期工程 | |
| 合计 | - | - | 84 | - | - | - | |

表 3.1-2 现有项目储罐建设运行情况表

| 工程名称 | 储存物质 | 容积 (m ³ /台) | 数量 (台) | 环评情况 | 建设运行 情况 | 验收情况 | |
|---------|------|---------------------------|-----------|---|------------|------|-----|
| 消防水罐 | - | 3000 | 2 | 于 2012 年 12 月通过环评， 批复文号：连 环发〔2012〕 479 号 | 建成投运 | 已验收 | |
| 污水罐 | - | 3000 | 2 | | | | |
| 原料罐组 | 罐组一 | 对二甲苯 | 30000 | | 10 | 未建 | 未验收 |
| | | 对二甲苯 | 30000 | | 4 | 建成投运 | 已验收 |
| | 罐组二 | 醋酸 | 5000 | | 4 | 在建 | 未验收 |
| | 罐组三 | 甲醇 | 50000 | | 10 | 在建 | |
| | 罐组四 | 甲醇 | 50000 | | 6 | 未建 | |
| | 罐组五 | 苯 | 5000 | | 8 | 在建 | |
| | | 醋酸乙酯 | 5000 | | 2 | 在建 | |
| | | 丙酮 | 5000 | | 2 | 在建 | |
| | | 乙醇 | 5000 | | 2 | 未建 | |
| | 产品罐组 | 罐组一 | 丙烯酸甲乙酯 | | 3000 | 2 | |
| 丙烯酸辛酯 | | | 3000 | | 2 | 未建 | |
| 丙烯酸丁酯 | | | 3000 | | 2 | 未建 | |
| 丁醇 | | | 5000 | | 2 | 在建 | |
| C5 以上馏分 | | | 5000 | | 2 | 未建 | |
| 丙烯腈 | | | 5000 | | 4 | 在建 | |
| 乙二醇 | | | 10000 | | 2 | 未建 | |
| 罐组二 | | 辛醇 | 3000 | | 2 | 未建 | |
| | | MMA | 3000 | | 2 | 在建 | |
| | | 异丁醇 | 1000 | 2 | 未建 | | |
| | | 精丙烯酸 | 1000 | 2 | 未建 | | |
| | | 二乙二醇 | 1000 | 2 | 未建 | | |
| | | 精乙腈 | 300 | 2 | 在建 | | |
| | | 三乙二醇 | 100 | 2 | 未建 | | |
| 罐组三 | 环氧乙烷 | 1000 | 2 | 未建 | | | |

3.2 公辅工程

现有项目公辅工程见表 3.2-1，本技改项目依托公辅工程及环保工程建设情况见表 3.2-2。

表 3.2-1 现有项目公辅工程情况表

| 类别 | 工程名称 | 设计能力 | 备注 |
|------|----------|---|--|
| 贮运工程 | 外部运输 | / | 原料由罐车或船舶通过管道输送至厂区，产品由罐车或通过管道输送至船舶运出。 |
| | 内部贮存 | 总库容 1408800m ³ | 液体储罐 84 台，包括：对二甲苯储罐 14 台、醋酸储罐 4 台、甲醇储罐 16 台、苯储罐 8 台、醋酸乙烯储罐 2 台、丙酮储罐 2 台、乙醇储罐 2 台、丙烯酸甲乙酯储罐 2 台、丙烯酸辛酯储罐 2 台、丙烯酸丁酯储罐 2 台、丁醇储罐 2 台、C5 以上馏分储罐 2 台、丙烯腈储罐 4 台、乙二醇储罐 2 台、辛醇储罐 2 台、MMA 储罐 2 台、异丁醇储罐 2 台、精丙烯酸储罐 2 台、二乙二醇储罐 2 台、精乙腈储罐 2 台、三乙二醇储罐 2 台、环氧乙烷储罐 2 台、消防水罐 2 台、污水罐 2 台。 |
| 公用工程 | 给水 | 43969.9m ³ /a | 园区集中供水管网 |
| | 排水 | 污水 102003m ³ /a 清下水 3632m ³ /a | 清污分流，污水经厂区预污水站处理后进江苏虹港石化有限公司污水站进一步处理，达接管要求后排入园区污水厂集中处理；清下水排入复堆河。 |
| | 蒸汽 | 7t/h | 由江苏虹港石化有限公司供给 |
| | 供氮 | 1400Nm ³ /h | 由江苏虹港石化有限公司供给 |
| | 供电 | 2730 万 kWh/a | 公司已建 4 台 SCB10-1000/10 干式变压器、2 台 SCB10-500/10 干式变压器及 30 台 10kV 中压开关柜，其中 2 台 SCB10-1000/10 干式变压器及 19 台 10kV 中压开关柜为一期工程供电。 |
| 环保工程 | 废气回收处理装置 | 640m ³ /h | 公司已建水洗装置 1 套，15m 排气筒 1 根。 |
| | | 600m ³ /h | 公司在建油气回收装置 2 套，采用“冷凝+活性炭吸收”工艺，15m 排气筒 1 根。 |
| | 废水处理设施 | 50m ³ /h | 公司已建污水预处理站一座，处理规模 50m ³ /h，处理工艺“隔油+气浮+中和沉淀”，出水再经江苏虹港石化有限公司污水处理站处理达接管标准后排入徐圩污水处理厂集中处理。 |
| | 噪声治理 | / | 项目各噪声设备优先选用低噪声设备，采取隔声、降噪处理、管道柔性连接等措施后，得到有效控制，厂界噪声均能达标。 |
| | 固废治理 | / | 公司已建临时固废堆场，占地面积 20m ² 。 |
| | 事故池 | / | 公司已建应急事故池 5450m ³ |
| 辅助工程 | 办公综合楼 | 1100m ² | 公司已建办公综合楼一座，占地面积 1100m ² ，建筑面积 2156.32 m ² ，2F。 |
| | 阴保间 | 32m ² | 公司已建阴保间一座，占地面积 32m ² ，1F。 |
| | 消防泵站 | 378m ² | 公司已建消防泵站一座，占地面积 378m ² ，1F。 |
| | 综合用房 | 171.36m ² | 公司已建卸车站 2 座，占地面积 171.36m ² 。 |
| | 备品备件库 | 204.12m ² | 公司已建一座备品备件库 2 座，占地面积 204.12m ² ，1F。 |
| 泵站 | 13 座 | 公司已建 3 座泵站，其余 10 座在建。 | |

表 3.2-2 技改项目依托主要公辅工程及环保工程建设情况表

| 类别 | 工程名称 | 建设情况 |
|------|--------|---|
| 环保工程 | 废气处理装置 | 司已建水喷淋洗涤装置 1 套，15m 排气筒 1 根，气量 640m ³ /h，目前正常运行，已通过环保验收。 |
| | 废水处理设施 | 公司已建污水预处理站一座，处理规模 50m ³ /h，处理工艺“隔油+气浮+中和沉淀”，出水再经江苏虹港石化有限公司污水处理站处理达接管标准后排入徐圩污水处理厂集中处理。目前正常运行，已通过环保验收。 |
| | 固废治理 | 公司已建临时固废堆场，占地面积 20m ² ，按照验收意见，需按相关要求整改。 |
| | 事故池 | 公司已建应急事故池 5450m ³ 一座，已通过环保验收。 |
| 公辅工程 | 办公综合楼 | 公司已建办公综合楼一座，占地面积 1100m ² ，建筑面积 2156.32 m ² ，2F。 |
| | 备品备件库 | 公司已建一座备品备件库 2 座，占地面积 204.12m ² ，1F。 |
| | 供电 | 公司已建 2 台 SCB10-1000/10 干式变压器及 19 台 10kV 中压开关柜。 |
| | 消防泵站 | 公司已建消防泵站一座及 2 台 3000 m ³ 消防水罐，已通过环保验收。 |

3.3 给排水平衡

现有项目给排水平衡见图 3.3。

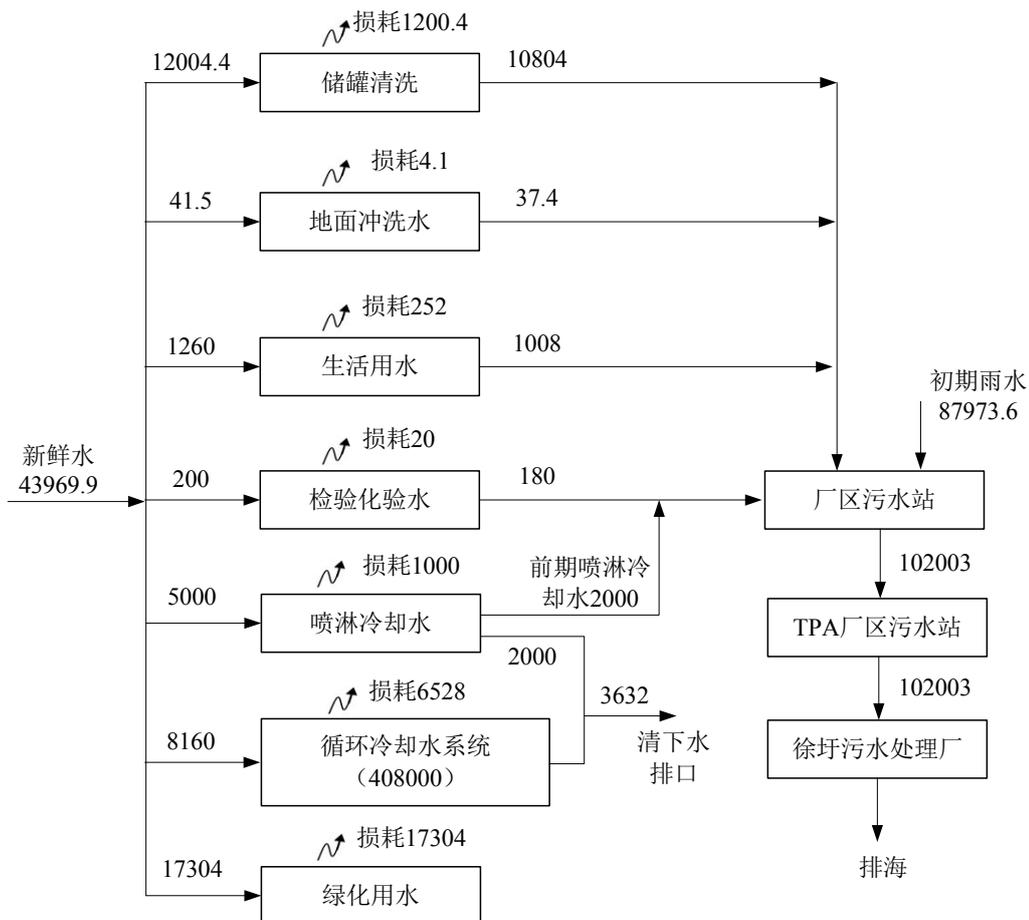


图 3.3 现有项目给排水平衡图 (m³/a)

3.4 污染物产生及排放情况

现有项目污染物产生及排放情况见表 3.4。

表 3.4 现有项目污染物产生及排放情况见表

| 种类 | 污染物名称 | 产生量 (t/a) | 削减量 (t/a) | 排放量 (t/a) | |
|----|---------|-----------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| 废水 | 废水量 | 102003 | 0 | 102003 | |
| | COD | 103.087 | 61.887 | 41.2 | |
| | SS | 18.333 | 9.163 | 9.17 | |
| | 氨氮 | 0.035 | 0 | 0.035 | |
| | 总氮 | 0.046 | 0 | 0.046 | |
| | 总磷 | 0.008 | 0 | 0.008 | |
| | 石油类 | 18.926 | 16.086 | 2.84 | |
| | 动植物油 | 0.1 | 0.085 | 0.015 | |
| | 对二甲苯 | 0.064 | 0.038 | 0.026 | |
| | 苯 | 0.108 | 0.065 | 0.043 | |
| | 丙烯腈 | 0.021 | 0 | 0.021 | |
| 废气 | 有组织 | 甲醇 | 6.04649 | 5.44649 | 0.60 |
| | | 苯 | 0.30232 | 0.27232 | 0.030 |
| | | 醋酸乙烯 | 0.07541 | 0.06791 | 0.0075 |
| | | 丙酮 | 0.30232 | 0.27232 | 0.030 |
| | | 乙醇 | 0.03022 | 0.02722 | 0.0030 |
| | | 对二甲苯 | 0.27624 | 0.24824 | 0.028 |
| | | 醋酸 | 0.01724 | 0.01554 | 0.0017 |
| | | 环氧乙烷 | 0.16546 | 0.14846 | 0.017 |
| | | 异丁醇 | 0.00151 | 0.00136 | 0.00015 |
| | | 二乙二醇 | 0.000147 | 0.000132 | 0.000015 |
| | | 三乙二醇 | 1.47×10 ⁻⁷ | 1.323×10 ⁻⁷ | 1.47×10 ⁻⁸ |
| | | 辛醇 | 0.000442 | 0.000398 | 0.000044 |
| | | 精乙腈 | 0.00453 | 0.00408 | 0.00045 |
| | | MMA | 0.01813 | 0.01633 | 0.0018 |
| | | 精丙烯酸 | 0.00151 | 0.00136 | 0.00015 |
| | | 丙烯酸甲/乙酯 | 0.01327 | 0.01197 | 0.0013 |
| | | 丙烯酸丁酯 | 0.00452 | 0.00407 | 0.00045 |
| | | 丙烯酸辛酯 | 0.000068 | 0.0000612 | 0.0000068 |
| | | 丁醇 | 0.00465 | 0.00419 | 0.00046 |
| | C5 以上馏分 | 0.30232 | 0.27232 | 0.03 | |
| | 丙烯腈 | 0.30232 | 0.27232 | 0.03 | |
| | 乙二醇 | 0.07042 | 0.06342 | 0.007 | |
| | 无组织 | 甲醇 | 89.7 | 0 | 89.7 |
| | | 苯 | 15.8 | 0 | 15.8 |
| | | 醋酸乙烯 | 4.15 | 0 | 4.15 |
| | | 丙酮 | 12.64 | 0 | 12.64 |
| | | 乙醇 | 0.55 | 0 | 0.55 |
| | | 对二甲苯 | 12.94 | 0 | 12.94 |

| | | | | |
|-----------|---------|-----------|-------|-----------|
| | 醋酸 | 0.7 | 0 | 0.7 |
| | 异丁醇 | 0.16 | 0 | 0.16 |
| | 乙二醇 | 0.03 | 0 | 0.03 |
| | 三乙二醇 | 0.0001095 | 0 | 0.0001095 |
| | 辛醇 | 0.114 | 0 | 0.114 |
| | 精乙腈 | 0.292 | 0 | 0.292 |
| | MMA | 2.48 | 0 | 2.48 |
| | 精丙烯酸 | 0.198 | 0 | 0.198 |
| | 丙烯酸甲/乙酯 | 1.47 | 0 | 1.47 |
| | 丙烯酸丁酯 | 0.83 | 0 | 0.83 |
| | 丙烯酸辛酯 | 0.031 | 0 | 0.031 |
| | 丁醇 | 0.57 | 0 | 0.57 |
| | C5 以上馏分 | 15.81 | 0 | 15.81 |
| | 丙烯腈 | 10.15 | 0 | 10.15 |
| | 乙二醇 | 6.61 | 0 | 6.61 |
| 固废 (液) | 清罐固废 | 0.64 | 0.64 | 0 |
| | 分离油污 | 16.17 | 16.17 | 0 |
| | 废活性炭、膜 | 31 | 31 | 0 |
| | 污水站污泥 | 21.8 | 21.8 | 0 |
| | 生活垃圾 | 10.5 | 10.5 | 0 |

3.5 环保“三同时”

现有项目环保“三同时”见表 3.5。

表 3.5 现有项目环保“三同时”表

| 污染源 | 环保设施名称 | 建设现状 |
|--------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 废气 | 装车油气回收系统 1 套 | 未建 |
| | 水洗装置 1 套 | 已建，与醋酸储罐配套 |
| | 氮封装置 | 根据项目建设情况配套建设，醋酸储罐已建 |
| 废水 | 化粪池、污水预处理站（隔油+气浮+中和沉淀）、厂内管网系统等 | 已建 |
| 固废 | 暂存堆场 20m ² | 已建 |
| 噪声 | 消声器、隔声设施等 | 根据项目建设情况配套建设 |
| 绿化 | 绿化面积 72100m ² | 已建一部分 |
| 排污口整治 | 规范化整治 | 已建 |
| 风险防治措施 | 围堰、防火堤、报警系统、消防器材、水喷淋设施等 | 根据项目建设情况配套建设，已建项目（包括对二甲储罐及醋酸储罐）已建 |
| | 自动检测仪器、超限报警装置、可燃气体检测报警仪 | |
| | 消防排水收集系统，包括收集池、管网及排水监控系统 | |
| | 初期雨水和雨水系统切换装置 | |
| | 建立事故风险紧急监测系统，特别是事故状况下对致死浓度区的伤害消减措施 | |
| | 其它风险防范措施 | |

3.6 已建项目概况

公司一期工程已建项目包括 10 个对二甲苯储罐（总库容 300000m³）、8 条对二甲苯转移线（6 用 2 备）；4 个醋酸储罐（总库容 20000m³）、4 条醋酸转移线（3 用 1 备）及相关辅助原料输送管线；污水、废气处理设施以及其它附属设施。

根据《连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程一期竣工环境保护验收监测报告》（环监字[2015]第 68 号），验收监测结论见表 3.6。

表 3.6 验收监测结论

| 类别 | 总排口/ 排气筒 | 污染物达标情况 | 总量控制情况 |
|------|-------------|---|---|
| 废气 | 无组织 | 验收监测期间无组织废气二甲苯的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准中无组织监控浓度限值要求。 | / |
| 废水 | 总排口 | 企业污水站总排口废水中 COD、SS、氨氮、总氮污染因子的日均排放浓度均满足江苏虹港石化有限公司接管标准要求；江苏虹港石化有限公司污水站总排口废水中 CODCr、SS、氨氮、总氮、磷酸盐、石油类污染因子的日均排放浓度及 pH 值均满足徐圩污水厂接管标准要求。 | 废水排放量、COD、SS、氨氮、总氮、磷酸盐、石油类、对二甲苯的年排放总量满足环评批复总量的要求。 |
| 厂界噪声 | 厂界 | 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。 | / |
| 固体废物 | / | 全厂危险废物委托给吴江市绿怡固废回收处置有限公司处理，生活垃圾委托环卫部门处理。 | 全部落实处置途径 |

已建工程中对二甲苯贮罐及相关配套设施通过环保“三同时”验收，根据《关于连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（一期对二甲苯储罐）竣工环境保护验收意见的函》（连环验[2016]1 号），验收结论如下：

三、项目环境保护手续齐全，基本落实了环评及批复提出的各项环保措施和要求，试生产期间“三废”治理设施能正常运行，验收监测结果表明各主要污染物均能实现达标排放，基本符合建设项目竣工环境保护验收条件。根据建设项目环保“三同时”验收的相关规定，同意你公司“罐区工程（一期对二甲苯储罐）”通过环保“三同时”验收，投入正常生产。

已建工程中醋酸贮罐及相关配套设施通过环保“三同时”验收，根据《关于连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（一期醋酸储罐）竣工环境保护验收意见的函》（示范区环验[2016]11号），验收结论如下：

三、项目环境保护手续齐全，基本落实了环评及批复提出的各项环保措施和要求，验收监测结果表明各主要污染物能达标排放。根据国家有关建设项目环保验收的规定，同意连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程项目（一期醋酸储罐）通过竣工环境保护验收，投入正常生产。

3.7 全公司污染物排放总量

全公司污染物排放总量见表 3.7。

表 3.7 全公司污染物排放总量表（单位 t/a）

| 类别 | 污染物名称 | 已建项目排放量 | 全公司排放量 | 全公司核批总量 | |
|-------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| 废水 (接管量) | 水量 | 8750m ³ /a | 102003 m ³ /a | 102003 m ³ /a | |
| | COD | 0.269 | 51.0 | 51.0 | |
| | SS | 0.089 | 18.333 | 18.333 | |
| | 氨氮 | 0.023 | 0.035 | 0.035 | |
| | 总氮 | 0.042 | 0.046 | 0.046 | |
| | 总磷 | 0.00074 | 0.008 | 0.008 | |
| | 石油类 | 0.00095 | 2.04 | 2.04 | |
| | 动植物油 | \ | 0.1 | 0.1 | |
| | 对二甲苯 | ≤0.000053 | 0.064 | 0.064 | |
| | 苯 | \ | 0.108 | 0.108 | |
| | 丙烯腈 | \ | 0.021 | 0.021 | |
| 废气 | 有组织 | 甲醇 | \ | 0.60 | 0.60 |
| | | 苯 | \ | 0.03 | 0.03 |
| | | 醋酸乙烯 | \ | 0.0075 | \ |
| | | 丙酮 | \ | 0.03 | \ |
| | | 乙醇 | \ | 0.003 | \ |
| | | 对二甲苯 | \ | 0.028 | 0.028 |
| | | 醋酸 | \ | 0.0017 | \ |
| | | 环氧乙烷 | \ | 0.017 | \ |
| | | 异丁醇 | \ | 0.00015 | \ |
| | | 二乙二醇 | \ | 0.000015 | \ |
| | | 三乙二醇 | \ | 1.47×10 ⁻⁸ | \ |
| | | 辛醇 | \ | 0.000044 | \ |
| | | 精乙腈 | \ | 0.00045 | \ |
| | | MMA | \ | 0.0018 | \ |
| | | 精丙烯酸 | \ | 0.00015 | \ |
| | | 丙烯酸甲/乙酯 | \ | 0.0013 | \ |
| 丙烯酸丁酯 | \ | 0.00045 | \ | | |

| | | | | | |
|-------|--------|---------|-------|-----------|------|
| | | 丙烯酸辛酯 | \ | 0.0000068 | \ |
| | | 丁醇 | \ | 0.00046 | \ |
| | | C5 以上馏分 | \ | 0.03 | \ |
| | | 丙烯腈 | \ | 0.03 | 0.03 |
| | | 乙二醇 | \ | 0.007 | \ |
| | 无组织 | 甲醇 | \ | 89.7 | \ |
| | | 苯 | \ | 15.8 | \ |
| | | 醋酸乙烯 | \ | 4.15 | \ |
| | | 丙酮 | \ | 12.64 | \ |
| | | 乙醇 | \ | 0.55 | \ |
| | | 对二甲苯 | 12.94 | 12.94 | \ |
| | | 醋酸 | 0.7 | 0.7 | \ |
| | | 异丁醇 | \ | 0.16 | \ |
| | | 二乙二醇 | \ | 0.03 | \ |
| | | 三乙二醇 | \ | 0.0001095 | \ |
| | | 辛醇 | \ | 0.114 | \ |
| | | 精乙腈 | \ | 0.292 | \ |
| | | MMA | \ | 2.48 | \ |
| | | 精丙烯酸 | \ | 0.198 | \ |
| | | 丙烯酸甲/乙酯 | \ | 1.47 | \ |
| | | 丙烯酸丁酯 | \ | 0.83 | \ |
| | | 丙烯酸辛酯 | \ | 0.031 | \ |
| | | 丁醇 | \ | 0.57 | \ |
| | | C5 以上馏分 | \ | 15.81 | \ |
| | | 丙烯腈 | \ | 10.15 | \ |
| 乙二醇 | \ | 6.61 | \ | | |
| 固废（液） | 清罐固废 | 0 | 0 | 0 | |
| | 分离油污 | \ | 0 | 0 | |
| | 污水站污泥 | 0 | 0 | 0 | |
| | 废活性炭、膜 | \ | 0 | 0 | |
| | 生活垃圾 | 0 | 0 | 0 | |

3.8 现有项目批建相符性分析

现有项目批建相符性分析见表 3.8。

表 3.8 现有项目批建相符性分析

| 序号 | 环评批复要求 | 执行情况 |
|----|--|---|
| 1 | 全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和设备，加强现场施工和生产期的环境管理，从源头上减少污染物产生量、排放量，本工程各项技术指标应达清洁生产国内先进水平。 | 未进行清洁生产审计。 |
| 2 | 按“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”原则设计、建设工程给排水系统，清下水管网严禁混入其他废水。工程产生的工业废水及生活污水、初期雨水等须先经本项目厂区污水处理站预处理，预处理出水送江苏虹港石化有限公司污水处理 | 按照“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”的原则规划建设了厂区排水管网。清下水循环利用，废水经厂内已有污水处理站预处理后进入园区污水处理厂集中处理。企业污水站总排口废水中 |

| | | |
|---|--|--|
| | 站进一步处理达接管标准后排入徐圩新区污水处理厂集中处理。江苏虹港石化有限公司接受本项目废水前应取得环境污染治理设施运营资质。 | COD、SS、氨氮、总氮污染因子的日均排放浓度均满足江苏虹港石化有限公司接管标准要求；江苏虹港石化有限公司污水站总排口废水中 COD _{Cr} 、SS、氨氮、总氮、磷酸盐、石油类污染因子的日均排放浓度及 pH 值均满足徐圩污水厂接管标准要求。 |
| 3 | 项目采用电伴热及园区集中供热，不得自建燃煤设施。落实《报告书》提出的各项废气防治措施，确保各类废气达标排放。吸附塔尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，施工期甲苯、二甲苯及运营期丙烯腈、苯、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃等污染物的场界监控点浓度应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。 | 未自建燃煤设施。已建项目配套建设水喷淋洗涤塔一座，废气排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。 |
| 4 | 选用低噪声设备，高噪声设备须合理布局并采取有效的减振、隔声、消声措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。 | 已建项目选用低噪声设备，高噪声设备须合理布局并采取有效的减振、隔声、消声措施，厂界噪声各测点昼间/夜间等效声级值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。 |
| 5 | 按“减量化、资源化、无害化”原则和相关环境管理要求，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施，实现固体废物全部综合利用或安全处置。危险废物须委托具备危险废物处置资质的单位安全处置，并在试生产前办理危险废物转移处理审批手续。罐区内危险废物暂存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。 | 全厂危险废物与吴江市绿怡固废回收处置有限公司签署了委托处理合同，生活垃圾委托环卫部门处理。目前企业危废暂存场正在建设中。 |
| 6 | 加强施工期和营运期的环境管理，落实风险防范措施，防止泄露、火灾爆炸等事故发生。须结合区域状况制定有针对性的环境风险应急预案，与徐圩港区应急预案有效衔接，报我局备案并定期演练。工程须合理设置防火提及足够容量的事故废水（消防尾水）收集池，确保事故废水得到有效收集处理，避免影响区域水环境。 | 企业落实了如下风险防范措施： （1）选址：其厂界距最近的居民大于 5km；（2）总图布置：厂区距离最近的消防站距离约 1km；建筑安全防范：两个最近的对二甲苯罐之间的距离为 43 米，两个最近的醋酸罐之间距离为 11 米，储罐离最近泵房 19 米，储罐与厂外道路路边的距离约为 200 米，满足《建筑设计防火规范》；（3）储存控制措施：二甲苯与醋酸储罐设置温度、液位报警装置，气体泄漏检测报警装置，每台罐设有消防喷淋装置和泡沫灭火装置。 企业制定了环境风险应急预案，且报市环保局备过案（备案号：32070020140014）。企业每季度进行一次应急演练。 企业设置了防火堤与 5450m ³ 事故池一座。 |
| 7 | 项目储罐区、废水预处理系统、事故废水收集池、危废暂存场等重点部位需采取严格完善的防渗措施，防止渗漏污染土壤及地下水。 | 已按要求执行 |
| 8 | 按《报告书》要求设置卫生防护距离，卫生防 | 已按要求执行 |

| | | |
|----|---|--|
| | 护距离范围内不得存有各类环境敏感目标。 | |
| 9 | 按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求设置各类排污口和标志。本项目污水处理站出口应按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1号）要求，建设、安装自动监控设备及其配套设施。落实《报告书》提出的环境管理及监测计划。 | 污水站出口安装了自动流量计。 |
| 10 | 项目实施后，污染物年排放总量初步核定为： 1、水污染物（江苏虹港石化有限公司排口增加的接管考核量）： 废水量 $\leq 102003\text{m}^3$ 、COD $\leq 51\text{t}$ 、SS $\leq 18.333\text{t}$ 、氨氮 $\leq 0.035\text{t}$ 、总氮 $\leq 0.046\text{t}$ 、磷酸盐 $\leq 0.008\text{t}$ 、石油类 $\leq 2.04\text{t}$ 、动植物油 $\leq 0.1\text{t}$ 、苯 $\leq 0.108\text{t}$ 、对二甲苯 $\leq 0.064\text{t}$ 、丙烯腈 $\leq 0.021\text{t}$ 。 2、大气污染物： 甲醇 $\leq 0.6\text{t}$ 、苯 $\leq 0.03\text{t}$ 、对二甲苯 $\leq 0.028\text{t}$ 、丙烯腈 $\leq 0.03\text{t}$ 。 3、固体废物：全部综合利用或安全处置。 | 1、水污染物（江苏虹港石化有限公司排口增加的接管考核量）： 废水量为 8750m^3 、COD 年实际排放量为 0.269t 、SS 为 0.089t 、氨氮为 0.023t 、总氮为 0.042t 、磷酸盐为 0.00074t 、石油类为 0.00095t 、对二甲苯为 $\leq 0.000053\text{t}$ 。 2、固体废物：全部落实处置途径。 |
| 11 | 项目所用 X 射线探伤装置须按相关环境管理要求另行办理审批手续。 | 已按要求执行 |
| 12 | 该项目的环保设施必须与主体工程同时建成，各类污染治理设施未投入运行，本项目不得投入试生产。项目竣工试生产须报我局，试生产期满（不超过 3 个月）需向我局申办项目竣工环保验收手续。 | 本项目于 2014 年 6 月 9 日申请试生产、于 2014 年 9 月 12 日、2014 年 12 月 2 日、2015 年 3 月 16 日申请延期试生产。 |
| 13 | 项目建设期间的现场环境监督管理由环境监察局负责，发现问题及时上报。 | 已按要求执行 |
| 14 | 实施全过程环境监理。按照环保部批复的《江苏省建设项目环境监理工作方案》及相关要求，本项目须委托有相应资质、经遴选确定的环境监理单位开展工作，并作为项目开工、试运营与竣工环保验收的前提条件。你公司应督促环境监理单位每月以书面形式向我局上报一次环境监理报告。 | 本项目委托连云港市环境科学研究所进行环境监理，并编制了环境监理报告。 |
| 15 | 项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。项目自批准之日起超过五年方开工建设的，环评文件须报我局重新审核。 | 已按要求执行 |

3.9 存在问题及“以新带老”措施

(1) 荣泰化工一期工程 4 台醋酸储罐原为虹港石化 TPA 生产装置建设项目配套，现虹港石化公司自建醋酸储罐，不需要荣泰化工配套，故荣泰化工决定将 4 台醋酸储罐调整为醋酸、硫酸、乙二醇交替储存，调整为商业储运。

（2）现有项目环评批复对二甲苯储罐 14 台，已建 10 台，并通过了环保验收，另外 4 台企业决定弃建，可减少洗罐用水 $1117\text{m}^3/\text{a}$ ，减少洗罐废水 $1005\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）根据公司一期醋酸储罐环保“三同时”验收专家意见，危废暂存场所不规范，需按“五防”要求进一步规范危废仓库。

（4）《连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程项目》于 2012 年 12 月审批，该项目环评中对储罐大、小呼吸废气、管道吹扫废气处理未作要求，均未进行收集处理，为无组织排放。按苏环办[2016]95 号文要求，储罐大、小呼吸废气均应有效收集至废气治理设施，吹扫过程应采用密闭吹扫工艺，吹扫气收集后接入废气治理设施。

4 项目概况及工程分析

4.1 工程基本数据

4.1.1 工程概况

建设项目名称：连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（新增品种）

建设性质：技改

建设地点：连云港市徐圩新区连云港荣泰化工仓储有限公司厂区内

法人代表：苗卫芳

投资总额：项目总投资 430 万元（管道、机泵、装卸车平台、废气处理装置及公司分摊固定资产等），其中环保投资 26 万元。

4.1.2 建设方案

本次技改内容主要为：现有 4 台醋酸储罐调整为醋酸、硫酸、乙二醇交替储存，二年转换一次，只是储存物质进行调整，储罐利用现有。技改前后储罐数量不变，只是增加储存物质硫酸、乙二醇。

注：公司现有项目已批 2 个 10000m³ 乙二醇储罐，目前未建，等建成投运后本项目 4 台 5000 m³ 储罐将不再储存乙二醇。

本项目储罐设置方案见表 4.1.2-1，技改后全公司储罐方案见表 4.1.2-2。

表 4.1.2-1 本项目储罐设置方案表

| 工程名称 | 相关因素 | 技改前 | 技改后 | 备注 |
|-------|--------------------------|--------|-----------|----------------------|
| 原料罐组二 | 储存物质 | 醋酸 | 醋酸、硫酸、乙二醇 | 二年转换一次，醋酸、酸与乙二醇不同时储存 |
| | 公称容积，(m ³ /台) | 5000 | 5000 | 不变 |
| | 数量，(台) | 4 | 4 | 不变 |
| | 材质 | S31603 | S31603 | 不变 |
| | 形式 | 拱顶罐 | 拱顶罐 | 不变 |

注：贮存醋酸时加氮封。

表 4.1.2-2 技改后全公司储罐设置情况表

| 工程名称 | 储存物质 | 容积 (m ³ /台) | 数量 (台) | 材质 | 形式 | 备注 | |
|------|------|------------------------|--------|----|-------------|-----|-------|
| 原料罐组 | 罐组一 | 对二甲苯 | 30000 | 10 | Q345R/Q235B | 内浮顶 | 现有项目 |
| | 罐组二 | 醋酸、硫酸、乙二醇 | 5000 | 4 | S31603 | 拱顶 | 本技改项目 |
| | 罐组三 | 甲醇 | 50000 | 10 | Q345R | 内浮顶 | 现有项目 |

| | | | | | | | |
|------|------|---------|-------|-------|-------------|--------|------|
| 产品罐组 | 罐组四 | 甲醇 | 50000 | 6 | Q345R | 内浮顶 | 现有项目 |
| | 罐组五 | 苯 | 5000 | 8 | Q345R/Q235B | 内浮顶 | 现有项目 |
| | | 醋酸乙酯 | 5000 | 2 | S30408 | | |
| | | 丙酮 | 5000 | 2 | Q345R/Q235B | | |
| | | 乙醇 | 5000 | 2 | Q345R/Q235B | | |
| | 罐组一 | 丙烯酸甲乙酯 | 3000 | 2 | S30408 | 拱顶加氮封 | 现有项目 |
| | | 丙烯酸辛酯 | 3000 | 2 | S30408 | 拱顶加氮封 | |
| | | 丙烯酸丁酯 | 3000 | 2 | S30408 | 拱顶加氮封 | |
| | | 丁醇 | 5000 | 2 | Q345R/Q235B | 内浮顶 | |
| | | C5 以上馏分 | 5000 | 2 | Q345R/Q235B | 内浮顶 | |
| | | 丙烯腈 | 5000 | 4 | Q345R/Q235B | 内浮顶加氮封 | |
| | | 乙二醇 | 10000 | 2 | S30408 | 拱顶加氮封 | |
| | 罐组二 | 辛醇 | 3000 | 2 | Q235B | 拱顶 | 现有项目 |
| | | MMA | 3000 | 2 | S30408 | 内浮顶 | |
| | | 异丁醇 | 1000 | 2 | Q345R/Q235B | 内浮顶 | |
| | | 精丙烯酸 | 1000 | 2 | S30408 | 拱顶加氮封 | |
| | | 二乙二醇 | 1000 | 2 | S30408 | 拱顶加氮封 | |
| 精乙腈 | | 300 | 2 | Q235B | 内浮顶 | | |
| 三乙二醇 | | 100 | 2 | Q235B | 拱顶加氮封 | | |
| 罐组三 | 环氧乙烷 | 1000 | 2 | Q345R | 球罐 | 现有项目 | |
| 消防水罐 | - | 3000 | 2 | Q235B | - | 现有项目 | |
| 污水罐 | - | 3000 | 2 | Q235B | - | 现有项目 | |
| 合计 | - | - | 84 | - | - | - | |

4.1.3 劳动定员及生产制度

劳动定员：本项目现有职工 95 人，本技改项目不新增职工，从现有职工中调配，按比例分配本项目需要职工 20 人。

生产制度：四班三运转，年工作 8000h，每班 8h，管理系统和维修部门人员为白班工作制。

4.1.4 占地面积、厂区平面布置

连云港荣泰化工仓储有限公司占地面积 65hm²，本技改项目涉及建构筑物主要为罐区（占地面积 4701m²）、装卸车站（占地面积 407m²），泵站（占地面积 320m²），依托环保工程为污水处理站、固废暂存场所，依托公辅工程包括消防泵站、备品备件库、办公综合楼等，均已建设完成。连云港荣泰化工仓储有限公司总平面布置见图 4.1.4。

4.1.5 建构物、设备及管道

本项目主要建构物及设备见表 4.1.5-1，主要管道见表 4.1.5-2。

表 4.1.5-1 主要建构物及生产设备表

| 序号 | 建构物 | 数量座 | 占地面积 m ² | 建设面积 m ² | 主要生产设备 |
|----|------|-----|------------------------|------------------------|---|
| 1 | 罐区 | 1 | 4701 | 4701 | 已建（包括 4 台 5000m ³ 储罐） |
| 2 | 装卸车站 | 1 | 407 | 407 | 包括 4 台卸车泵（已建，每台 32.6m ³ /h） |
| 3 | 泵站 | 1 | 320 | 320 | 包括 2 台装车（船）泵（新建，每台 40.7m ³ /h） |

表 4.1.5-2 主要管道一览表

| 物料名称 | 起止点 | 管径 (mm) | 长度 (m) | 操作温度 (°C) | 操作压力 (MPa) | 材质 | 备注 |
|-----------|--------|------------|-----------|--------------|---------------|------|----|
| 醋酸/硫酸/乙二醇 | 码头至罐区 | DN300 | 2810 | <40 | 2.5 | 316L | 已建 |
| | 卸车站至罐区 | DN200 | 187 | <40 | 2.5 | 316L | 已建 |
| | 罐区至装车站 | DN150 | 187 | <40 | 0.8 | 316L | 新建 |

注：输送醋酸时需要电伴热。

4.1.6 项目组成

本工程项目组成见表 4.1.5。

表 4.1.5 项目组成表

| 类别 | 工程名称 | 设计能力 | 备注 |
|------|--------|--|--|
| 主体工程 | 罐区 | 20000m ³ | 占地面积 4701m ² ，包括 5000m ³ 储罐 4 台（醋酸、硫酸、乙二醇交替储存），罐区已建。 |
| | 装卸车站 | 407m ² | 占地面积 407m ² ，包括卸车系统、管线及 2 台卸车泵，已建；装车系统及管线，新建。 |
| | 泵站 | 320m ² | 占地面积 320m ² ，包括装船管线，已建；2 台装车（船）泵，新建。 |
| 贮运工程 | 外部运输 | / | 物料由公路罐车或水路船舶通过管道运入、运出。 |
| | 内部贮存 | / | 详见主体工程。 |
| 公用工程 | 给水 | 548m ³ /a | 园区集中供水管网 |
| | 排水 | 污水 2950m ³ /a 清下水 280m ³ /a | 清污分流，污水经公司已建污水站预处理后进排入虹港石化污水站进一步处理，达接管要求后排入园区污水厂；清下水排入复堆河。 |
| | 蒸汽 | 400t/a | 由连云港虹洋热电有限公司供给 |
| | 供氮 | 4000Nm ³ /a | 由江苏虹港石化有限公司供给 |
| | 供电 | 13000kWh/a | 依托公司一期工程现有 2 台 SCB10-1000/10 干式变压器，19 台 10kV 中压开关柜，已建。 |
| 环保工程 | 废气处理装置 | 640m ³ /h | 依托公司现有水洗装置 1 套及 15m 高排气筒 1 根，已建。 |
| | 废水处理设施 | 2270m ³ /a | 依托公司现有污水处理站及收集管线，已建。 |
| | 噪声治理 | | 优先选用低噪声设备，采取隔声、降噪及管道柔 |

| | | | |
|------|-------|----------------------|---|
| | | | 性连接等措施。 |
| | 固废治理 | 20m ² | 依托公司现有固废临时堆场，已建。 |
| | 事故池 | 5450m ³ | 依托公司现有事故池有效容积，已建。 |
| 辅助工程 | 办公综合楼 | 1100m ² | 依托公司公司办公综合楼，建筑面积 2156.32m ² ，已建。 |
| | 消防泵站 | 378m ² | 依托公司现有消防泵站，已建。 |
| | 备品备件库 | 204.12m ² | 依托公司现有备品备件库，已建。 |

4.1.7 原辅材料理化及毒理性质

本项目原辅材料理化及毒理性质详见表 4.2.3。

表 4.2.3 本项目主要原、辅材料特性表

| 名称及化学式 | 危规号 | 理化性质 | 危险特性 | 毒理特性 |
|--|-------|--|---|--|
| 醋酸 C ₂ H ₄ O ₂ | 81601 | 分子量：60.05，无色透明液体，有刺激性酸臭。熔点(°C)：16.7，沸点(°C)：118.1，相对密度(水=1)：1.05，相对蒸气密度(空气=1)：2.07，饱和蒸气压(kPa)：1.52(20°C)，燃烧热(kJ/mol)：873.7，临界温度(°C)：321.6，临界压力(MPa)：5.78，闪点(°C)：39，引燃温度(°C)：463，溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。 | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。爆炸上限%(V/V)：17.0，爆炸下限%(V/V)：4.0。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其他氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。 | LD ₅₀ ： 3530mg/kg(大鼠经口)； 1060mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ ： 13791mg/m ³ ， 1h(小鼠吸入) |
| 硫酸 H ₂ SO ₄ | 81007 | 分子量为 98.08，硫酸纯品为透明、无色、无臭的油状液体，有杂质颜色变深，甚至发黑。相对密度 1.841(96~98%)。凝固点 10.35°C(100%)、3°C(98%)、-32°C(93%)，沸点 290°C。蒸气压 0.13kPa(145.8°C)、0.033Pa(20°C)。能以任意比与水混溶。 | 遇水大量放热，可发生飞溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。 | LD ₅₀ ：2140 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ ：510 mg/m ³ ，2h(大鼠吸入) LC ₅₀ ： 320mg/m ³ ， 2h(小鼠吸入)。 |
| 乙二醇 (CH ₂ OH) ₂ | / | 分子量 62.07，无色、无臭、有甜味、粘稠液体。熔点-13.2°C，沸点 197.5°C；饱和蒸气压 0.05mmHg(20°C)，闪点 110°C，相对密度 1.11（水=1）；与水混溶，可混溶于乙醇、醚等。 | 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。爆炸极限 3.2%~15.3%。 | LD ₅₀ ：8000~ 15300mg/kg(小鼠经口)； 5900~ 13400mg/kg(大鼠经口) |

4.2 物料储运

本项目储运物料为硫酸、醋酸、乙二醇，由公路槽车或水路船舶运输。三者交替储存，4个储罐位于同一个罐区。储罐设计参数见表 4.2.1-1，储存物质相关参数见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-1 储罐设计参数

| 物料名称 | 储罐容积 (m ³) | 储罐数量 (台) | 储罐类型 | 储罐规格 直径×高度 (m) | 材质 | 备注 |
|-----------|---------------------------|-------------|------|----------------------|--------|----------|
| 硫酸/醋酸/乙二醇 | 5000 | 4 | 拱顶氮封 | Φ21×16.58 | S31603 | 三种物质交替储存 |

表 4.2.1-2 储存物质相关参数

| 物料名称 | 物质规格 | 储存温度 (°C) | 储存压力 | 装料系数 | 最大储存量 t | 贮存 天数 | 年周转量 t |
|------|-------|--------------|------|------|------------|----------|-----------|
| 硫酸 | 98% | 20~40 | 微正压 | 0.9 | 18900 | 25 | 300000 |
| 醋酸 | 99.9% | 20~40 | 微正压 | 0.9 | 33138 | 42 | 150000 |
| 乙二醇 | 99.9% | 20~40 | 微正压 | 0.9 | 19980 | 30 | 50000 |

注：醋酸技改前年周转量为 150000 t，技改前后周转量不变化。

4.3 公用工程

4.3.1 给排水

4.3.1.1 给水

厂区给水系统分为：生产用水系统、消防用水系统和生活给水系统。

(1)生产用水系统：

本项目生产用水主要为装卸区地面冲洗水、洗罐用水、废气洗涤水等用水。最大生产用水量为548m³/a。本项目所需的生产用水由虹港石化生产水管网供给，引入管管径DN200，供水压力≥0.2MPa，沿化工园管廊架空铺设至库区。

(2)消防用水系统：

本项目属大型危化品储存装置，按照《石油化工企业设计防火规范》规定，最大消防水量为300L/s，同一时间火灾次数为1次，火灾延续时间3h，设计消防一次用水量为不小于3240m³。公司设消防泵站，2个4000m³消防水罐。

(3)生活给水系统：

本项目生活用水量为 800m³/a。生活用水主要为办公生活区的生活设施用水。生活用水由园区市政自来水公司管网接入，干管管径 DN500，供水压力 0.3MPa，引入库区支管管径 DN200。

4.3.1.2 排水

本项目采用“清污分流、雨污分流”排水制。项目建成后污水产生量为 $3290\text{m}^3/\text{a}$ ，包括洗罐废水、废气洗涤废水、地面冲洗水、初期雨水，经收集后经厂内中和调节池处理后排放虹港石化污水处理站进一步处理，达到接管标准后送徐圩新区污水处理厂集中处理，尾水最终经复堆河由埭子口排放入海。

本项目清净下水主要为蒸汽冷凝水，产生量 $280\text{m}^3/\text{a}$ 。由厂区清净下水排口排放，汇入园区雨水管网。

本项目给、排水平衡见图 4.3.1-1，本项目建成后全厂给排水平衡见图 4.3.1-2。

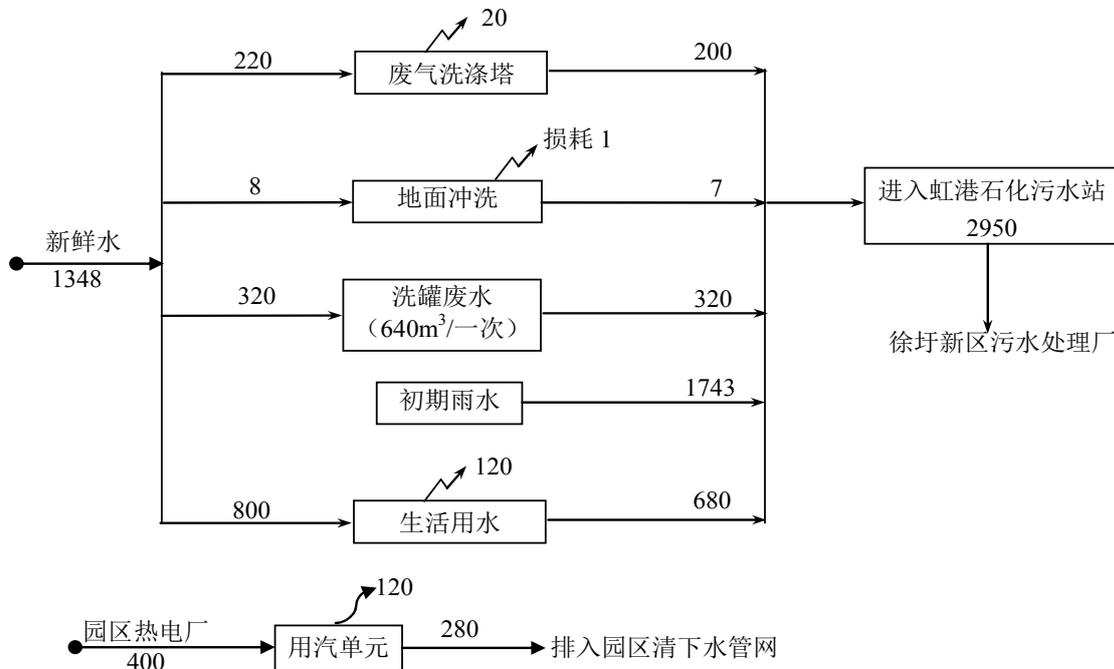
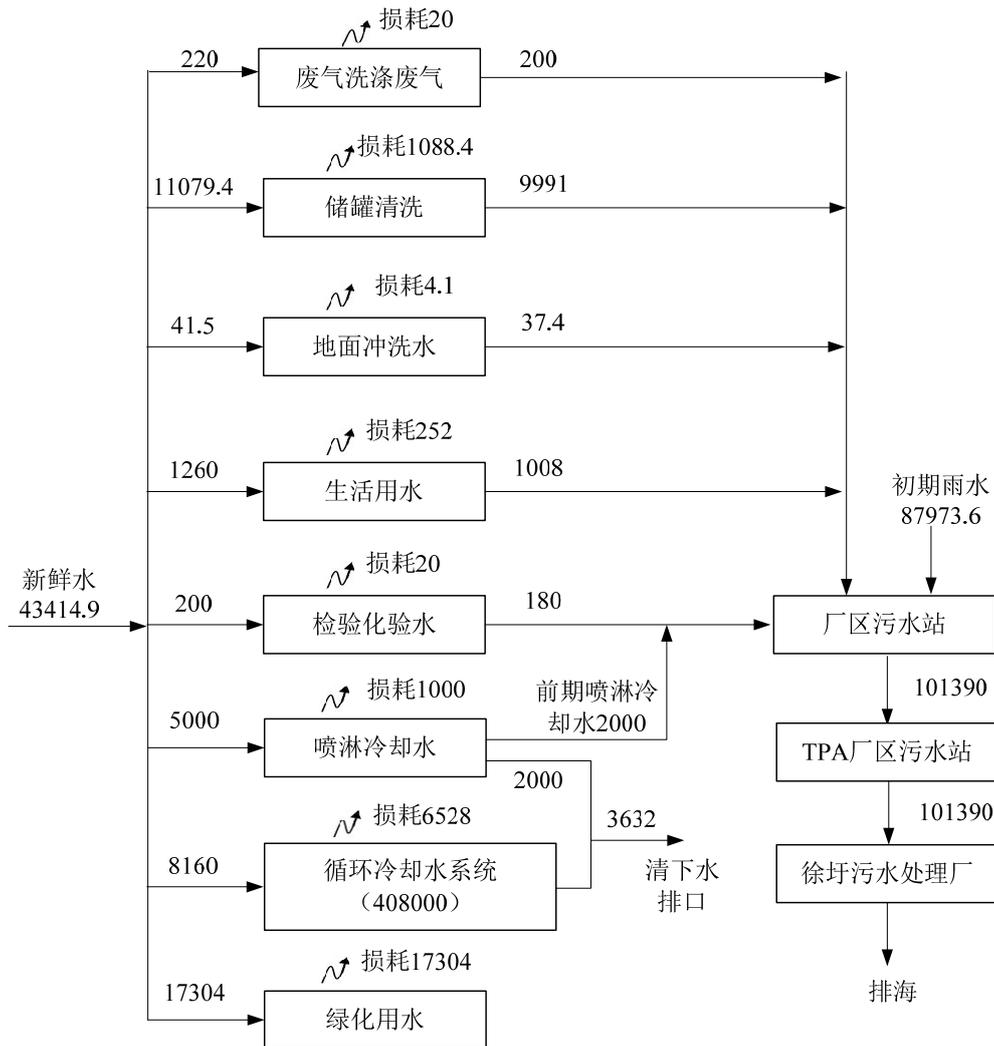


图 4.3.1-1 本项目给排水平衡（单位： m^3/a ）

注：上图为本技改项目涉及水量。对比技改前，技改后新增废气洗涤废水 $200\text{m}^3/\text{a}$ ，另外洗罐废水量增加 $192\text{m}^3/\text{a}$ ，共计新增废水量 $392\text{m}^3/\text{a}$ 。

图 4.3.1-2 全厂给排水平衡图（单位： m^3/a ）

4.3.2 供电

本项目用电量为 $13000\text{kWh}/\text{a}$ ，依托公司一期工程已建变电所，内设2台SCB10-1000/10干式变压器，19台10kV中压开关柜。

4.3.3 供热

醋酸管线需伴热，罐区至码头管线采用集肤效应电伴热系统，由码头供电；罐区内管线和储罐伴热系统采用低压蒸汽，蒸汽消耗量约 $400\text{t}/\text{a}$ ，由虹港石化蒸汽管道供给，供热单位为连云港虹洋热电有限公司。徐圩新区虹洋热电厂设3台锅炉，每台锅炉的正常产汽能力为 $440\text{t}/\text{h}$ ，目前运行一台。

4.3.4 氮气

本项目物料输送管线需用氮气吹扫，所需氮气 4000 Nm³/a，由江苏虹港石化供给。江苏虹港石化空压站设低压液氮空温式气化器 5 台，气化能力达 3000Nm³/h；水浴式气化器 1 台，气化能力达 2000Nm³/h，余量满足本项目需求。

4.4 污染影响因素分析

4.4.1 工艺流程及产污环节

（1）物料进厂

物料醋酸、硫酸或乙二醇 80%拟通过码头水路运入，通过管道直接从船仓通过输送到本公司储罐：船舶（通过船上的泵）→输送管线→罐区储罐；

20%拟通过公路槽车运入，在卸车站通过管道输送至本公司储罐：汽车槽车→卸车泵→卸车管线→罐区储罐。

（2）物料出厂

物料醋酸、硫酸或乙二醇 20%拟通过码头水路运出，通过管道直接从本公司储罐输送到船仓：储罐→装船泵→输送管线→船舶；

80%拟通过公路槽车运出，在装车站通过管道从本公司储罐输送至槽车：储罐→装车泵→输送管线→汽车鹤管→汽车槽车。储罐内储存的物料通过装车泵输送至汽车栈台与汽车鹤管连接装车外运，汽车鹤管采用上部装卸鹤管，液下装车。

（3）清罐

清罐流程：清除罐内残余物→氮气置换→用水清洗→氮气吹干。

（4）产污环节

①废气：

大呼吸废气：向储罐输入物料时有醋酸、硫酸或乙二醇气体排出，呼吸尾气密闭收集，从罐顶通过管道送入水喷淋洗涤塔处理。

小呼吸废气：储罐由于气体空间温度和废气浓度的昼夜变化引起醋酸、硫酸或乙二醇的损耗，呼吸尾气密闭收集，从罐顶通过管道送入水喷淋洗涤塔处理。

装卸车废气：装车作业时有醋酸、硫酸或乙二醇损失废气，本项目采取全密闭、浸没式液下装载等工艺，将鹤管伸入罐体底部，鹤管口至罐底距离不得大于 200mm；在注入口未浸没前，初始流速不应大于 1m/s，当注入口浸没鹤管口后，可适当提高流速。装卸车废气通过密闭管道送入水喷淋洗涤塔处理。

清罐废气：更换产品时清罐及清罐吹扫作业产生吹扫废气，本项目采用密闭吹扫工艺，吹扫气通过密闭管道送入水喷淋洗涤塔处理。

上述所有废气经管道输送至水喷淋洗涤塔处理达标后经 15m 高排气筒排放。

另外，输送设备在温度压力、振动、磨擦和腐蚀的影响下，产生跑冒滴漏以无组织形式排放大气。

②废水：

洗罐废水：项目醋酸、硫酸、乙二醇交替时产生储罐清洗废水，本项目醋酸、硫酸、乙二醇交替时需要进行贮罐清洗，一般 2 年交替一次，即洗罐一次，洗罐前先残液回收，再用水清洗。

废气洗涤废水：本项目大呼吸废气、小呼吸废气、装卸车废气、吹扫废气等废气均经管道输送至水喷淋洗涤塔处理，会产生一定量的废气洗涤废水。

其它废水：包括装卸作业区地面定期产生冲洗废水及罐区初期雨水。本项目所有废水经调节池中和调节后送虹港石化污水处理站处理。

③固废（液）

清罐残渣：项目醋酸、硫酸、乙二醇交替时清罐产生固废，属于危险固废，拟委托有资质单位进行安全处置。

4.4.2 污染源强分析

4.4.2.1 废气污染物产生及排放状况

(1) 罐区大呼吸损耗

在储罐进料时，随着原料液面的升高，气体空间体积变小，混合气受到压缩，压力不断升高。当罐内混合气压升高到呼气阀的控制压力时，压力阀盘开启，呼出混合气。根据原料储量、性质，采用大呼吸损耗经验计算公式，可估算各原料的装罐损耗。“大呼吸”损耗的估算公式如下：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

其中： L_w ——固定顶罐的工作损失， kg/m^3 投入量；

K_N ——周转因子（无量纲），取决于储罐的年周转系数 N ，
 周转系数=年投入量/罐容积；当 $N \leq 36$ 时， $K_N=1$ ；当 $N > 220$ 时， $K_N=0.26$ ；
 当 $36 < N \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times N^{-0.7026}$ ；

M ——气体的摩尔质量， g/mol ；

K_C ——产品因子，有机液体取值为 1.0（硫酸参照有机液体）；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力， Pa 。

根据调查，醋酸贮存时采用氮封，拱顶罐设置带阻火器的通气孔，带氮封的储罐损失量以固定顶罐的 10% 计。本项目大呼吸损耗源强见表 4.4.2-1。

表 4.4.2-1 项目大呼吸损耗源强情况表

| 序号 | 物料名称 | 年周转量 t/a | M g/mol | P Pa | K_N | ρ $\times 10^3 \text{kg/m}^3$ | L_w kg/m^3 | 年损失量 kg/a |
|----|------|-------------|------------|---------|-------|---------------------------------------|--------------------------|--------------|
| 1 | 醋酸* | 150000 | 60.05 | 1520 | 1 | 1.05 | 0.003823 | 546.091 |
| 2 | 乙二醇 | 50000 | 62.07 | 6.7 | 1 | 1.11 | 0.000174 | 7.845 |
| 3 | 硫酸 | 300000 | 98.08 | 0.033 | 0.646 | 1.841 | 0.000001 | 0.143 |

注：醋酸、硫酸、乙二醇不同时排放，下同。

*：表示醋酸年周转量与技改前一致，故大呼吸年损失量也与技改前一致。

(2) 罐区小呼吸损耗

储罐静止时，由于气体空间温度和废气浓度的昼夜变化引起的损耗称为储罐的静止储存损耗，又称储罐的“小呼吸损耗”。固定顶罐的“小呼吸损耗”量可由下式估算：

$$L_B = 0.191 \times M \times (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中： L_B ——固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

D ——罐的直径，m；

H ——平均蒸汽空间高度，取罐高的1/2，m；

ΔT ——一天之内的平均温度差， $^{\circ}\text{C}$ ，取 12°C ；

F_p ——涂层因子，无量纲，据油漆状况取值在1~1.5之间，具体见表4.4.2-2；

C ——用于小直径罐的调节因子，无量纲；直径在0~9m之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于9m的 $C=1$ ；

醋酸贮存时采用氮封，拱顶储罐加氮封的损失量取固定顶罐的10%计，由此计算本项目“小呼吸”损耗量见表4.4.2-3。

表 4.4.2-2 涂层因子 F_p

| 涂漆颜色 | | 白 | 有金属光泽 铝粉 | 无金属光泽铝 粉 | 浅灰 | 中灰 |
|---------------|------|------|-------------|-------------|-------------|------|
| 涂漆因子 F_p | 状况良好 | 1.00 | 1.20 | 1.39 | 1.33 | 1.46 |
| | 状况较差 | 1.15 | 1.29 | 1.46 | - | - |

表 4.4.2-3 罐区小呼吸损耗量

| 序号 | 物料名称 | D×H (m) | M g/mol | P kPa | ΔT $^{\circ}\text{C}$ | F_p | C | K_c | LB kg/a |
|----|------|------------------------|------------|----------|----------------------------------|-------|---|-------|------------|
| 1 | 醋酸* | $\Phi 21 \times 16.58$ | 60 | 1.52 | 12 | 1.33 | 1 | 1 | 220.575 |
| 2 | 乙二醇 | $\Phi 21 \times 16.58$ | 62 | 6.7 | 12 | 1.33 | 1 | 1 | 56.417 |
| 3 | 硫酸 | $\Phi 21 \times 16.58$ | 98.08 | 0.033 | 12 | 1.33 | 1 | 1 | 2.407 |

注：*表示醋酸贮存参数与技改前一致，故小呼吸年损失量也与技改前一致。

(3) 装卸车损耗

本项目物料装车采用浸没式（即低液位）装车鹤管装车，按浸没式装车，装载作业损失量可由下式进行计算：

$$F = 0.063PV$$

式中：F——释放的有机废气的重量，kg；

P——常温下蒸气分压，kg/cm²；

V——装入原料体积，m³；

装卸车废气产生情况见表 4.4.2-4。

表 4.4.2-4 装卸车废气产生情况表

| 序号 | 物料名称 | P (kPa) | 公路运出量 t/a | ρ $\times 10^3 \text{kg/m}^3$ | F (kg/a) | 产生量 (kg/a) |
|----|------|------------|--------------|---------------------------------------|-------------|---------------|
| 1 | 醋酸* | 1.52 | 120000 | 1.05 | 112 | 111.560 |
| 2 | 乙二醇 | 6.21 | 40000 | 1.11 | 144 | 0.155 |
| 3 | 硫酸 | 0.13 | 240000 | 1.841 | 11 | 0.003 |

注：*技改前装卸车废气产生量 17.24kg/a，由于技改前醋酸产生量计算参数选取有误，故技改后产生量较技改前有所增加。

(4) 管线吹扫废气

吹扫废气来自于管线的清管吹扫作业，主要为物料交替储存时进行（两年一次），船运物料由罐区向码头方向吹扫，产生废气不计入本项目。汽车运输管线吹扫废气产生量以满管量的万分之一计，则吹扫废气产生量醋酸 0.96kg、乙二醇 1.02kg、硫酸 1.7kg。

(5) 输送设备不严密处的散发量

输送设备在温度压力、振动、磨擦和腐蚀的影响下，可能产生跑冒滴漏。输送设备不严密处泄漏出有害气体往往随使用期增大而增大。有害气体的泄漏量一般可采用下式计算：

$$G_c = KCFV(M/T)^{0.5}$$

式中：G_c—输送设备不严密处的散发量，kg/h；

K—安全系数，视设备的磨损程度而定，新安装设备取 1.1；

C—随设备内部压力而定的系数，具体见表 4.4.2-5，常温常压操作，泵输送压力小于 2 个绝对大气压，取 0.21；

V—设备和管道的内部容积，m³，按每 1000m³ 储罐 0.05m³ 计算；

M—设备和管道内的有害气体和蒸汽的分子量；

T—设备和管道内部的有害气体和蒸汽的绝对温度，取 293K；

F—减少排放量所采取的措施系数，本工程采用磁力传送泵、液下装车鹤管，所有衔接及可能泄漏点的密封圈均采用聚四氟乙烯材料，基本上无泄漏，取 0.2。

输送设备不严密处的散发量见表 4.4.2-6。

表 4.4.2-5 不同压力时的系数 C 值

| | | | | | | | | |
|-----------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| 压力(绝对大气压) | <2 | 2 | 7 | 17 | 41 | 161 | 401 | 1001 |
| 系数 C | 0.21 | 0.166 | 0.182 | 0.189 | 0.25 | 0.29 | 0.31 | 0.37 |

表 4.4.2-6 输送设备不严密处的散发量一览表

| 序号 | 污染物 | K | C | F | V (m ³) | M (g/mol) | 排放速率 (kg/h) | 排放时间 (h) | 排放量 (t/a) |
|----|-----|-----|------|-----|------------------------|--------------|----------------|-------------|--------------|
| 1 | 醋酸 | 1.1 | 0.21 | 0.2 | 1 | 60 | 0.0209 | 8000 | 0.17 |
| 2 | 乙二醇 | 1.1 | 0.21 | 0.2 | 1 | 62 | 0.0213 | 8000 | 0.17 |
| 3 | 硫酸 | 1.1 | 0.21 | 0.2 | 1 | 98.08 | 0.0267 | 8000 | 0.21 |

本项目有组织大气污染物产生及排放状况表 4.4.2-7，本项目无组织废气产生及排放情况见表 4.4.2-8。

表 4.4.2-8 无组织废气产生及排放情况表

| 污染源 | 污染物名称 | 无组织排放量 (t/a) | 无组织排放速率 (kg/h) | 面源面积 (m ²) | 面源平均高度 (m) |
|----------------------|-------|-----------------|-------------------|---------------------------|---------------|
| 输送设备 不严密处 的挥发量 | 醋酸 | 0.17 | 0.0209 | 5428 | 5 |
| | 乙二醇 | 0.17 | 0.0213 | 5428 | 5 |
| | 硫酸 | 0.21 | 0.0267 | 5428 | 5 |

表 4.4.2-7 有组织大气污染物产生及排放状况

| 污染源 | 产生时间** h | 污染物名称 | 产生状况 | | 治理措施及排气量 | 去除率 % | 排放状况 | | | 执行标准 | | 排放源参数 | | | 排放方式 h/a | | | | |
|-------|-------------|-------|------------|-------------|--------------------------------|----------|-------------------------|------------|-------------|-------------------------|------------|---------|---------|---------|-------------|--|--|--|----|
| | | | 速率 kg/h | 产生量 kg/a | | | 浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | 排放量 kg/a | 浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | 高度 m | 直径 m | 温度 ℃ | | | | | |
| 大呼吸废气 | 803 | 醋酸 | 0.680064 | 546.091 | 水喷淋洗涤塔 640m ³ /h | 95 | 62 | 0.0398 | 40.67 | 158.8 | 0.6 | 15 | 0.15 | 常温 | 间歇 | | | | |
| | 268 | 乙二醇 | 0.029272 | 7.845 | | 90* | 22 | 0.0138 | 6.56 | 50 | 1.89 | | | | | | | | |
| | 2120 | 硫酸 | 0.000067 | 0.143 | | 50* | 14 | 0.0087 | 1.36 | 45 | 1.5 | | | | | | | | |
| 小呼吸废气 | 8000 | 醋酸 | 0.01935 | 154.8 | | | | | | | | | | | | | | | 连续 |
| | | 乙二醇 | 0.007052 | 56.417 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 硫酸 | 0.000301 | 2.407 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 装车废气 | 1474 | 醋酸 | 0.075685 | 111.56 | | | | | | | | | | | | | | | 间歇 |
| | 492 | 乙二醇 | 0.000315 | 0.155 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1948 | 硫酸 | 0.000002 | 0.003 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 吹扫废气 | 10 | 醋酸 | 0.096 | 0.96 | | | | | | | | | | | 间歇 | | | | |
| | | 乙二醇 | 0.102 | 1.2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 硫酸 | 0.017 | 0.17 | | | | | | | | | | | | | | | |

注：装车废气与大呼吸废气不同时发生，其中大呼吸废气源强较大，故各污染物废气产生速率及排放速率以大呼吸废气、小呼吸废气、吹扫废气叠加计。

*表示乙二醇、硫酸产生量、产生速率、产生浓度较小，与醋酸去除率相比，会相应小一些。

**表示产生量时间是根据年周转量、输送管线内径及输送泵的流量等参数计算得出。

4.4.2.2 水污染物产生及排放状况

(1) 洗罐水

本项目醋酸、硫酸、乙二醇交替时需要进行贮罐清洗，一般2年交替一次，即洗罐一次，洗罐前先残液回收，再用水清洗，最后通入空气吹干。

根据《石油化工给水排水系统设计规范》（SH3015-2003）表2，冲洗储罐用水量指标见表4.4.2-9。

表 4.4.2-9 冲洗储罐用水量指标（m³）

| 储罐容积（m ³ ） | 100 | 300 | 1000 | 3000 | 5000 | 10000 |
|--------------------------|-----|-----|------|------|------|-------|
| 一次冲洗用水量（m ³ ） | 9 | 16 | 45 | 100 | 160 | 300 |

本项目4台5000m³储罐，故储罐一次冲洗用水为160m³×4=640m³次，折合约320m³/a。

(2) 装卸作业区地面冲洗水

装卸作业场地冲洗水含有石油类和一定量的物料，其水质、水量主要取决于设备的防泄漏性能和工人的操作水平。根据《建筑给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社），场地冲洗水用水量为1.0~1.5L/m²·次，本次评价取1.5L/m²·次，每月冲洗按一次计，排水系数取0.9。本项目装卸区场地面积为407m²，则场地冲洗水用量为7.3m³/a（以8m³/a计）废水量产生量为6.6m³/a（以7m³/a计）。

(3) 罐区初期雨水

项目储罐区为露天设置，初期雨水收集按每年一遇暴雨，收集前15min水量进行估算，根据《给水排水设计手册》，初期雨水量按下式计算：

$$Q = \psi \cdot i \cdot F$$

式中：Q为雨水设计流量，m³/min；

ψ 为径流系数，取0.7；

F为汇流面积，为罐区面积，4701m²。（注：本项目装卸站台有顶棚，故不考虑初期雨水）

i 为暴雨设计强度，mm/min，按连云港市暴雨强度公式即：

$$i = \frac{9.5 \times (1 + 0.719 \lg T)}{(t + 11.2)^{0.619}}$$

其中：重现期 $T=1$ ；设计降雨历时 t ，取 15min；

年平均暴雨次数约 28 次，经计算，本项目初期雨水量约 1743m³/a。

(4) 废气洗涤废水

本项目所有废气送水喷淋洗涤塔处理，废水产生量约为 200m³/a。

(5) 生活污水

本项目生活用水量为 800m³/a，污水量按用水量的 85% 计，则生活污水产生量约为 680m³/a。

本项目水污染物产生及排放状况见表 4.4.2-10。

4.4.2.3 固体废弃物产生与排放状况

清罐固废：清洗储罐前需先排出罐底固体废物，每次产生量约为 0.06t/罐，其主要成分为沉渣，属于危险废物。本项目 4 台储罐，清罐固废产生量约为 0.24t/次，每 2 年清罐一次，折合 0.12t/a。

生活垃圾：职工日常生活垃圾产生量约为 3.3t/a。

本项目固废产生情况汇总见表 4.4.2-11，固体废物分析结果汇总见表 4.4.2-12。

表 4.4.2-11 本项危险固废产生情况汇总表

| 危废名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成份 | 预测产生量 t/a | 种类判别 | | |
|------|------|----|-------------|-------------------|------|-----|------------|
| | | | | | 固体废物 | 副产物 | 判定依据 |
| 清罐固废 | 储罐 | 固态 | 硫酸/醋酸/乙二醇沉渣 | 0.12t/a (0.24t/次) | √ | | 《固体废物鉴别导则》 |

表 4.4.2-12 本项目固体废弃物产生情况表

| 固废名称 | 属性 | 产生工序 | 危险特性 | 废物类别 | 废物代码 | 估算产生量 | 利用处置方式 | |
|------|------|------|----------|------|------|------------|-------------------|-----------|
| 清罐固废 | 危废 | 储罐 | 醋酸/乙二醇沉渣 | T/I | HW06 | 900-404-06 | 0.12t/a (0.24t/次) | 委托有资质单位处理 |
| | | | 硫酸沉渣 | C | HW34 | 900-349-34 | 0.12t/a (0.24t/次) | |
| 生活垃圾 | 一般固废 | 办公场所 | / | 99 | / | 3.3t/a | 环卫部门统一处理 | |

注：醋酸沉渣、乙二醇沉渣、硫酸沉渣不同时产生。

表 4.4.2-10 水污染物产生及排放状况

| 废水来源 | 废水量 (m ³ /a) | 污染物名称 | 污染物产生量 | | 治理措施 | 污染物名称 | 虹港石化污水处理站 | | 徐圩新区污水处理厂 | | | 排放方式及去向 | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----------------------------|--------------------|------------|------------|-------------------------|-------|------------|------------|------------|------------|--------------|--|-----|-----|--------|---|-----|---|----------|-----|------|--------|-------|------|-------|------|
| | | | 浓度 mg/L | 产生量 t/a | | | 浓度 mg/L | 接管量 t/a | 浓度 mg/L | 接管量 t/a | 接管标准 mg/L | | | | | | | | | | | | | | | |
| 洗罐水 | 320 | pH | <1 | | 经公司调节池中和调节后入虹港石化污水处理站处理 | 废水量 | / | 2950 | 2950 | 2950 | 2950 | 经虹港石化污水站处理达徐圩新区污水处理厂接管标准后,进污水处理厂集中处理,最终经复堆河由埭子口入海。 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | COD | 5000 | 1.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | SS | 400 | 0.128 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地面冲洗水 | 7 | COD | 1500 | 0.01 | | | | | | | | | pH | 6~9 | / | / | 6~9 | / | 6~9 | | | | | | | |
| | | SS | 300 | 0.002 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 石油类 | 40 | 0.0003 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 初期雨水 | 1743 | COD | 800 | 1.394 | | | | | | | | | | | | | | | | COD | 1401 | 4.156 | 4.156 | ≤500 | 1.475 | ≤500 |
| | | SS | 300 | 0.523 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 石油类 | 25 | 0.0435 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 废气吸收废水 | 200 | pH | <1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | COD | 4400 | 0.88 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | SS | 400 | 0.08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生活污水 | 680 | COD | 400 | 0.272 | TN | 11.5 | 0.034 | 0.034 | ≤70 | 0.034 | ≤70 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | SS | 300 | 0.204 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | NH ₃ -N | 45 | 0.0306 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | TN | 50 | 0.034 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | TP | 8 | 0.0054 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 清下水 | 280 | COD | 40 | 0.0112 | | | | | | | | 直接排放 | COD | 40 | 0.0112 | | | | 排入园区雨水管网 | | | | | | | |
| | | SS | 40 | 0.0112 | | | | | | | | | | | | | | | | SS | 40 | 0.0112 | | | | |

4.4.3 噪声产生及排放状况

本项目新增噪声源主要来源于泵站新增的两台装车（船）泵，声压等级约 85dB(A)。

本项目主要噪声源强及排放状况见表 4.4.2-13。

表 4.4.2-13 本项目噪声源强及排放状况（新增）

| 所在位置 | 设备名称 | 数量 台 | 声级值 dB(A) | 治理措施 | 降噪效果 dB(A) | 降噪后源强 dB(A) |
|------|------|---------|--------------|---------|---------------|----------------|
| 泵站 | 泵 | 2 | 85 | 减振垫、隔声罩 | -20 | 65 |

4.4.4 非正常工况分析

4.4.4.1 大气污染物

大气污染物排放非正常情况包括：废气水喷淋洗涤塔出现故障，导致废气直接排放，非正常情况下废气排放时间按 1h 估算。

非正常状况下的大气污染物排放源强见表 4.4.4。

表 4.4.4 非正常状况下大气污染物排放状况

| 排气筒 编号 | 废气量 Nm ³ /h | 污染物名称 | 排放速率 kg/h | 排气筒参数 (m) | | 废气温度 ℃ |
|-----------|---------------------------|-------|--------------|-----------|------|-----------|
| | | | | 高度 | 内径 | |
| 1# | 640 | 醋酸 | 0.7954 | 15 | 0.15 | 常温 |
| | | 乙二醇 | 0.1383 | | | |
| | | 硫酸雾 | 0.0174 | | | |

4.4.4.2 水污染物

本项目废水水质简单，水量不大，废水经公司调节池中和调节后，排入虹港石化污水处理站处理。公司建有 5450m³ 事故池一座，当虹港石化污水处理站在出现设备故障不能正常运行时，本项目废水暂存在厂内事故池中，待设备正常运行后，分批次将事故池中废水泵至虹港石化污水处理站，可有效防止废水对生化系统造成影响，因此不考虑非正常排放情况。

4.5 污染物排放统计汇总

4.5.1 本项目污染物“三本帐”

本项目污染物“三本帐”核算见表 4.5.1。

表 4.5.1 本项目污染物“三本帐”核算（单位：t/a）

| “三本帐”项目 | | 产生量 | 削减量 | 排放量 | | | |
|------------|------|------------------------|--------|---------|----------|---------|--------|
| | | | | 虹港石化接管量 | 园区污水厂接管量 | 最终外排环境量 | |
| 废水 | 污水 | 废水量, m ³ /a | 2950 | 0 | 2950 | 2950 | 2950 |
| | | COD | 4.156 | 0 | 4.156 | 1.475 | 0.1475 |
| | | SS | 0.977 | 0 | 0.977 | 0.977 | 0.0295 |
| | | NH ₃ -N | 0.0306 | 0 | 0.0306 | 0.0306 | 0.0148 |
| | | TN | 0.034 | 0 | 0.034 | 0.034 | 0.034 |
| | | TP | 0.0054 | 0 | 0.0054 | 0.0054 | 0.0015 |
| | | 石油类 | 0.044 | 0 | 0.044 | 0.044 | 0.0148 |
| | 清下水 | 水量, m ³ /a | 280 | 0 | 280 | | |
| | | COD | 0.0112 | 0 | 0.0112 | | |
| | | SS | 0.0112 | 0 | 0.0112 | | |
| 废气 kg/a | 有组织 | 醋酸 | 813.41 | 772.74 | 40.67 | | |
| | | 乙二醇 | 65.62 | 59.06 | 6.56 | | |
| | | 硫酸雾 | 2.72 | 1.36 | 1.36 | | |
| | | VOC _s | 881.3 | 833.84 | 47.23 | | |
| | 无组织 | 醋酸 | 170 | 0 | 170 | | |
| | | 乙二醇 | 170 | 0 | 170 | | |
| | | 硫酸雾 | 210 | | 210 | | |
| | | VOC _s | 240 | | 240 | | |
| 固废 | 危险固废 | 0.12 | 0.12 | 0 | | | |

4.5.2 全厂污染物“三本帐”

本项目建成后，全厂污染物“三本帐”核算见表 4.5.2。

表 4.5.2 全厂污染物“三本帐”核算（单位：t/a）

| 种类 | 污染物名称 | 已建在建项目核批总量 | 本项目排放量 | 以新带老削减量 | 全厂排放量 | 排放增减量 |
|--------------------------------|-----------------------|------------|--------|---------|--------|--------|
| 废水 (园区 污水处 理厂接 管量) | 水量, m ³ /a | 102003 | 2950 | 3563 | 101390 | -613 |
| | COD | 51.0 | 1.475 | 1.782 | 50.693 | -0.307 |
| | SS | 18.333 | 0.977 | 1.028 | 18.282 | -0.051 |
| | 氨氮 | 0.035 | 0.0306 | 0.0306 | 0.035 | 0 |
| | 总氮 | 0.046 | 0.034 | 0.034 | 0.046 | 0 |
| | 总磷 | 0.008 | 0.0054 | 0.0054 | 0.008 | 0 |
| | 石油类 | 2.04 | 0.044 | 0.037 | 2.047 | -0.007 |
| | 动植物油 | 0.1 | 0 | 0 | 0.1 | 0 |
| | 对二甲苯 | 0.064 | 0 | 0 | 0.064 | 0 |
| | 苯 | 0.108 | 0 | 0 | 0.108 | 0 |
| | 丙烯腈 | 0.021 | 0 | 0 | 0.021 | 0 |

| | | | | | | |
|-----------|---------|-----------|---------|--------|-----------|----------|
| 有组织 废气 | 甲醇 | 0.60 | 0 | 0 | 0.60 | 0 |
| | 苯 | 0.03 | 0 | 0 | 0.03 | 0 |
| | 醋酸乙烯 | 0.0075 | 0 | 0 | 0.0075 | 0 |
| | 丙酮 | 0.03 | 0 | 0 | 0.03 | 0 |
| | 乙醇 | 0.003 | 0 | 0 | 0.003 | 0 |
| | 对二甲苯 | 0.028 | 0 | 0 | 0.028 | 0 |
| | 醋酸** | 0.0017 | 0.04067 | 0.0017 | 0.04067 | +0.0405 |
| | 环氧乙烷 | 0.017 | 0 | 0 | 0.017 | 0 |
| | 异丁醇 | 0.00015 | 0 | 0 | 0.00015 | 0 |
| | 二乙二醇 | 0.000015 | 0 | 0 | 0.000015 | 0 |
| | 三乙二醇 | 1.47×10-8 | 0 | 0 | 1.47×10-8 | 0 |
| | 辛醇 | 0.000044 | 0 | 0 | 0.000044 | 0 |
| | 精乙腈 | 0.00045 | 0 | 0 | 0.00045 | 0 |
| | MMA | 0.0018 | 0 | 0 | 0.0018 | 0 |
| | 精丙烯酸 | 0.00015 | 0 | 0 | 0.00015 | 0 |
| | 丙烯酸甲/乙酯 | 0.0013 | 0 | 0 | 0.0013 | 0 |
| | 丙烯酸丁酯 | 0.00045 | 0 | 0 | 0.00045 | 0 |
| | 丙烯酸辛酯 | 0.0000068 | 0 | 0 | 0.0000068 | 0 |
| | 丁醇 | 0.00046 | 0 | 0 | 0.00046 | 0 |
| | C5 以上馏分 | 0.03 | 0 | 0 | 0.03 | 0 |
| | 丙烯腈 | 0.03 | 0 | 0 | 0.03 | 0 |
| | 乙二醇 | 0.007 | 0.00656 | 0 | 0.007 | 0 |
| | 硫酸雾 | 0 | 0.00136 | 0 | 0.00136 | +0.00136 |
| 无组织 废气 | 甲醇 | 89.7 | 0 | 0 | 89.7 | 0 |
| | 苯 | 15.8 | 0 | 0 | 15.8 | 0 |
| | 醋酸乙烯 | 4.15 | 0 | 0 | 4.15 | 0 |
| | 丙酮 | 12.64 | 0 | 0 | 12.64 | 0 |
| | 乙醇 | 0.55 | 0 | 0 | 0.55 | 0 |
| | 对二甲苯 | 12.94 | 0 | 0 | 12.94 | 0 |
| | 醋酸 | 0.7 | 0.17 | 0.7 | 0.17 | -0.53 |
| | 异丁醇 | 0.16 | 0 | 0 | 0.16 | 0 |
| | 二乙二醇 | 0.03 | 0 | 0 | 0.03 | 0 |
| | 三乙二醇 | 0.0001095 | 0 | 0 | 0.0001095 | 0 |
| | 辛醇 | 0.114 | 0 | 0 | 0.114 | 0 |
| | 精乙腈 | 0.292 | 0 | 0 | 0.292 | 0 |
| | MMA | 2.48 | 0 | 0 | 2.48 | 0 |
| | 精丙烯酸 | 0.198 | 0 | 0 | 0.198 | 0 |
| | 丙烯酸甲/乙酯 | 1.47 | 0 | 0 | 1.47 | 0 |
| | 丙烯酸丁酯 | 0.83 | 0 | 0 | 0.83 | 0 |
| | 丙烯酸辛酯 | 0.031 | 0 | 0 | 0.031 | 0 |
| | 丁醇 | 0.57 | 0 | 0 | 0.57 | 0 |
| | C5 以上馏分 | 15.81 | 0 | 0 | 15.81 | 0 |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|------|---|-------|-------|
| | 丙烯腈 | 10.15 | 0 | 0 | 10.15 | 0 |
| | 乙二醇 | 6.61 | 0.17 | 0 | 6.61 | 0 |
| | 硫酸 | 0 | 0.21 | 0 | 0.21 | +0.21 |
| | 固废 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：*：表示本项目新增废气洗涤废水 $200\text{m}^3/\text{a}$ ，另外洗罐废水量增加 $192\text{m}^3/\text{a}$ ，共计新增废水量 $392\text{m}^3/\text{a}$ 。现有 4 台对二甲苯储罐弃建减少废水量为 $1005\text{m}^3/\text{a}$ ，故技改前后全后废水排放量减少 $613\text{m}^3/\text{a}$ 。

**：技改前：醋酸大呼吸废气 $0.55\text{t}/\text{a}$ 、小呼吸废气 $0.15\text{t}/\text{a}$ 均以无组织废气直接排放，没有申请总量。技改后这两股废气经水洗塔处理后排放，其排放量按有组织排放计，计入总量，故有组织排放量会增加，但有组织排放与无组织排放之和小于技改前（技改前：醋酸有组织与无组织总量共计 $0.7017\text{t}/\text{a}$ ，技改后醋酸有组织与无组织总量共计 $0.21067\text{t}/\text{a}$ ，排放总量较技改前削减 $0.47103\text{t}/\text{a}$ 。）

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

连云港市位于江苏省东北部，东临黄海，西接中原，北扼齐鲁，南达江淮，素以“东海名郡”著称，总面积 7444km²，户籍总人口 488.25 万，其中市区面积 880km²，市区户籍总人口 80.88 万人。连云港市北接渤海湾、南连长三角、东携日韩东北亚、西托陇海兰新经济带以及中亚。徐圩新区是连云港市“一体两翼”产业布局中的核心区域之一，将成为未来江苏省最主要的产业基地之一。

本项目位于连云港市徐圩新区连云港荣泰化工仓储有限公司现有厂区内，徐圩新区位于连云港市东部，东经 119°24′~119°38′和北纬 34°30′~34°41′之间，东濒黄海，北接云台山，南与灌云县相连，西与东辛农场毗邻。

项目地理位置见图 5.1.1。

5.1.2 地形、地质、地貌

连云港市从地貌上看，位于鲁中南丘陵与淮北平原结合部，整个地带自西北向东南倾斜。受地质构造和海陆分布影响，地形是多种多样，全境以平原为主，依次分布为低山丘陵、残丘陇岗、山前倾斜平原、洪积冲积平原、滨海平原、石质低山等。大致可分为西部岗岭区、中部平原区、东部沿海滩涂区、云台山区四大部分。

连云港云台山由前云台山、中云台山、后云台山等组成，山体走向呈北东向，向东伸至黄海之滨，为一组互相联系的断块山，山体标高一般在 200m 以下，其中前云台山范围最大，地势最高，山中有 166 座高峰，景区内就有大小秀丽的山头 134 座，主峰玉女峰高程为 624.4m，为江苏省最高的山峰。云台山自太古代以来一直处于隆起、上升为主过程中，经受长期剥蚀、侵蚀和历次地质构造运动，形成一系列地垒、断块。山体东南坡较为平缓，西北坡陡峭，具有以侵蚀、剥蚀作用为主的单面山构造的地貌景观。

徐圩新区中云台国际物流园区烧香河及烧香支河两侧多为农田，排淡河两侧多为盐田，其他区域主要由台南和徐圩两大盐场组成，盐田密布，沟渠纵横交错，盐田和水面占区域面积的 85% 左右，区域地势总体呈现北高南低、西高东低的趋势，除刘圩港河以北、226 省道以西部分地面已回填至 3.85m，其余区域地面高程一般在 1.9~3.2m 之间，平均地面高程在 2.7m 左右。区内植被以芦苇及杂草为主。

5.1.3 气候、气象

连云港市处于暖温带南缘，属季风型气候。冬季受北方高压南下的季风侵袭，以寒冷少雨天气为主；夏季受来自海洋的东南季风控制，天气炎热多雨；春秋两季处于南北季风交替时期，形成四季分明、差异明显、干、湿、冷、暖天气多变的气候特征。降雨的季节性变化较明显，多集中于夏秋两季的 6~9 月份，占年降雨量的 70% 左右，冬季降雨量仅占 5% 左右。连云港市气象站近 30 年（含西连岛、新浦、燕尾港，1971~2000 年）、徐圩盐场气象点近 22 年（含台南盐场、徐圩盐场，1988~2010 年）统计资料见表 5.1.3。

（1）气温、降水、风况

本地属于东亚温带季风气候，月平均气温 8 月最高，1 月最低。

表 5.1.3 区域气象资料统计表

| 地点项目 | 西连岛 | 新浦 (市气象站) | 燕尾港 | 台南盐场 (板桥) | 徐圩盐场 |
|------------|---------|--------------|---------|--------------|-----------|
| 年平均气温(°C) | 14.5 | 14.1 | 14.4 | 14.3 | 14.5 |
| 极端最高气温(°C) | 37.5 | 38.8 | 38.9 | 39.9 | 37.5 |
| 极端最低气温(°C) | -11 | -13.3 | -10.7 | -12.2 | -13.9 |
| 相对湿度 (%) | 70 | 71 | 74 | 70.5 | 75.4 |
| 最大日降水量(mm) | 432.2 | 264.4 | 377.5 | 200.1 | -- |
| 降水量(mm) | 875.1 | 883.6 | 879.6 | 892.7 | 971.6 |
| 年平均蒸发量(mm) | 1829.4 | 1584.6 | 1625.6 | 1492.5 | -- |
| 年平均日照(h) | 2452.5 | 2330.6 | 2406.5 | -- | -- |
| 最大风速(m/s) | 29 | 18 | 25.6 | 20.3 | 28 |
| 平均风速 | 5.3 | 2.7 | 4.6 | 2.9 | 3.4 |
| 主导风向及频率 | ESE,10% | ESE,11% | NNE,10% | ENE,18% | NNE,10.9% |

（2）灾害性天气

台风：连云港受台风影响不太严重，基本为台风边缘影响。多年统计资料表明影响连云港市的台风平均每年 1.5 次。

寒潮：连云港地区的寒潮影响每年为 3~5 次，寒潮带来大风和降温。50 年代最低气温有过-18.1℃的记载，近年来最低气温在-13.3℃。

暴雨：连云港地区经常受江淮气旋和黄河气旋的双重影响，常有暴雨出现，并伴随雷雨大风。

5.1.4 地表水系

徐圩新区规划区域原属于盐场用地，呈长方形，东临黄海，南依埭子口、西临烧香支河、北抵烧香河，南北长约 22.8km，东西宽约 5~10km。水系错综复杂，主要包括城市生活水系和盐场生产水系。项目所在区域水系概化图见图 5.1.4。

区域内南北走向的河道主要有两条，一条为驳盐河，另一条为海堤内侧的复堆河。北侧的烧香河、西侧的烧香支河是规划区外的河；东西向的河道众多，河长较短，一般在 6~9km 左右，河口宽一般在 20m 左右，主要有方洋河、方南河、严港河、马二份河、纳潮河、西港河、深港河等河道，区域干道水系现状详见表 5.1.4-1。

表 5.1.4-1 徐圩新区水系干道一览表

| 河道名称 | 长度 (km) | 宽度 (m) | 底高程 (m) |
|------|---------|--------|----------|
| 小丁港河 | 1.38 | 10 | -0.5~0.0 |
| 蒿东河 | 5.41 | 11 | -0.5~0.0 |
| 马二份河 | 7.59 | 27 | -0.5~0.0 |
| 方洋河 | 6.45 | 23 | -0.5~0.0 |
| 方南河 | 5.30 | 10 | -0.5~0.0 |
| 严港河 | 5.99 | 14 | -0.5~0.0 |
| 纳潮河 | 6.80 | 23 | -0.5~0.0 |
| 西港河 | 8.59 | 29 | -0.5~0.0 |
| 深港河 | 6.04 | 15 | -0.5~0.0 |
| 驳盐河 | 25.7 | 20 | -0.5~0.0 |
| 复堆河 | 25.0 | 35 | -0.5~0.0 |

此外，徐圩新区内有较多的水库，均为盐场引海水晒盐用，库内目前为海水，随着区域的开发建设将逐步回填，主要的水库有刘圩水库、张圩水库、马二份水库、一号水库和三号水库，水库现状详见表 5.1.4-2。

表 5.1.4-2 区域现状水库一览表

| 水库名称 | 水库面积 (km ²) |
|-------|-------------------------|
| 刘圩水库 | 2.58 |
| 张圩水库 | 2.72 |
| 马二份水库 | 0.76 |
| 一号水库 | 1.77 |
| 三号水库 | 1.41 |
| 合计 | 12.74 |

区域相关主要河流具体情况：

(1) 烧香河

烧香河位于灌云县北部，是沂北地区的主要排涝河道之一，烧香河上游接盐河，流经南城、板桥等镇，在板桥镇分为两段，一段经烧香北闸控制入海，此为市区段，全长 26km，为干流；另一段流经台南盐场、海军农场、东辛农场等，由东隰山的烧香南闸入海，为支流。干流长度从盐河口至烧香河北闸 30.7km，流域内西高东低，流域上游地面高程约为 3.2m，流域下游地面高程约为 2.3m。主要支流有云善河和妇联河，烧香河流域总面积为 450km²，为中云台山以南地区的主要排水河道。

烧香河主要功能为农业用水及泄洪，流域的水资源量相对贫乏，由于降雨的年内分配及多年变化不均，导致径流的年内分配及多年变化不均，流域汛期径流集中度比降雨的汛期集中度要大得多，汛期径流多为弃水，无法利用，而枯水期缺水严重，主要靠调引江淮水来满足当地的工农业生产及生活的用水需求。由于调水能力不足，在当地 5~6 月农业用水高峰期，如遇当地降水不足，往往会造成河水位急剧下降。但随着江苏省水利厅确定利用通榆河北段航道向连云港市供水，将疏港航道开辟为连云港市第二水源通道，设计供水流量 30m³/s，通榆运河工程将与

疏港航道工程（三级航道）基本同步建设，工程运行后，疏港航道工程最低通航水位更有保证。

烧香河北支入海口处有烧香河北闸控制，阻止了海水进入。烧香河北闸位于板桥镇东北 4km 烧香河入海口处。老闸建于 1973 年，设计标准偏低，经 30 年运行，工程存在诸多安全隐患，危及枢纽正常运行，省水利厅 2003 年批准拆除重建。新闸建于老闸上游 110m，烧香河北闸(新闸)属于中型水闸，主体工程于 2005 年 12 月 15 日实施完成，设计排涝标准为二十年一遇，按 II 级水工建筑物进行设计，全闸共 5 孔，每孔净宽 10m，总净宽 50m，设计排涝流量 $580\text{m}^3/\text{s}$ ，上、下游引河按 10 年一遇标准开挖，挡潮标准按 100 年一遇高潮位 4.51m 设计，300 年一遇高潮位 4.76m 校核，闸顶及堤顶挡水高程均为 7.50m，是连云港市重要防洪工程之一。烧香河北闸年平均流量为 $42784.20\text{万 m}^3/\text{a}$ ，全年开闸放水 54 次，开闸放水时间约 1000h，开闸放水期平均流量为 $119\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速 $0.6\text{m}/\text{s}$ ；滞流期平均流量 $0.15\text{m}^3/\text{s}$ ，年平均流量 $13.57\text{m}^3/\text{s}$ 。沿线目前无集中式饮用水源取水口。

烧香河南支于埭子口由烧香河南闸控制入海。由于埭子口淤积严重，排水不畅，流域泄洪主要从北支入海。沿线主要为工农业用水，在埭子口附近的徐圩镇有少量生活用水，沿线目前无万 t 以上的大中型集中式饮用水源取水口。

现状为不通航河道，为了支持连云港港口发展，进行了疏港航道的建设，目前尚在建设之中。航道建成后河口宽 $80\sim 100\text{m}$ ，水深 $2.0\sim 3.5\text{m}$ ，其中烧香河北闸至烧香河桥段水深为 $2.5\sim 3.5\text{m}$ ，烧香河桥上游至杨圩大桥水深为 $2.0\sim 2.5\text{m}$ 。本港附近目前有跨河桥梁 1 座(云门路烧香河桥)，碍航；跨河渡槽一座，渡槽为盐场驳盐通道，上游杨圩大桥以西大岛山处有多处民营码头。

（2）驳盐河

驳盐河起点在徐圩东山闸，终点在猴嘴，全长 38km ，驳盐河属金桥盐业公司管辖，为盐场内部专用航道，原主要功能为通航驳盐，主要用

于场区内驳盐以及向碱厂输送生产用盐，全年货运量 30 万 t 左右。驳盐河贯穿台北、台南、徐圩三大盐场，除了航运功能外还有向盐田输送海水、保障盐业生产的功能，为金桥盐业公司三大盐场生产专用河道和大动脉。同时驳盐河还承担排涝的功能，是一条咸淡水混合的河流。

在驳盐河与烧香河相交处现建有一座上跨烧香河的 U 型渡槽，渡槽槽长 120m，宽 10.5m，槽顶高程 3.36m，槽底高程-0.19m。渡槽分为两部分，一侧为咸淡水混合的航行通道，主要服务与场区内驳盐和向碱厂输送生产用盐，另一侧为卤水输送通道，用于向盐田输送海水。两部分之间有钢筋混凝土挡墙分开。原设计驳盐河渡槽上疏卤孔过水面积在 3.6m^2 左右，由于淤积，现状过水面积 1.8m^2 。

根据连云港市连政函〔2007〕7 号文《关于连云港港疏港航道工程起点东移有关问题处理意见的函》，该航运渡槽予以拆除，驳盐河航运功能同时废止。同时此外考虑到驳盐河贯穿台北、台南、徐圩三大盐场，系金桥盐业公司盐业生产专用河道和大动脉，除了航运功能外还有向盐田输送海水、保障盐业生产的功能。在疏港航道建设过程中拟对驳盐河渡槽进行改造，拟建贯穿烧香河的地涵来替代驳盐河的输送海水的功能。驳盐河地涵位于烧香河与驳盐河的交汇处，设计流量为 $7.29\text{m}^3/\text{s}$ ，过涵落差定为 0.15m，采用单孔钢筋混凝土结构，孔口尺寸为 2.0m（净宽） \times 3.0m（净高）。地涵顺水流方向总长 151m（水平投影长度），其中直管段 45m，斜管段 82m，上、下游涵首长均为 12m。

（3）善后河

古泊善后河是沂北地区一条大干河，上起沭阳的李万公河，下至东陇山，过善后河闸从埭子口排入海。古泊善后河的下流为善后河。

善后河在灌云县中部，从西盐河到埭子口全长 27.6km。善后河是市内一条重要河流。其源头为沭阳水坡（通过机械设备提升船舶的通航船闸），入海口为善后新闻，该闸建成于 1957 年 10 月，共 10 孔，每孔宽 10m，闸底板高程为-3.0m，闸孔净高 6m，弧形钢闸门，设计最大流量

2100m³/s。由于闸上游河道淤积较为严重，加之下游出水口门埭子口淤塞逐渐加重，目前该闸出流已大大低于设计标准。

区内其他水体多为盐场生产所用的人工开挖海水引渠。

5.1.5 近海海域

（1）潮流

连云港地区受南黄海驻波潮流系统控制，无潮点位于本海区东南部外海 34°N、122°E 附近。连云港北部的海州湾湾顶为潮波波腹，连云港地区距海州湾顶较近，潮差较大，潮流流速偏小。徐圩新区东临黄海，河道受潮汐影响较大，潮型属非正规半日潮型。根据燕尾港潮水位站资料，年最高潮位为 4.05m（1992 年 8 月 31 日），年最低潮位为 -2.61m（1987 年 11 月 26 日），多年平均高潮位为 3.32m。

根据连云港报潮所多年潮位资料统计，本海域属正规半日潮，日潮不等现象不明显。

（2）波浪

根据连云港大西山海洋站（地理位置 34°47'N；119°26'E）多年实测波浪资料、旗台作业区南侧羊山岛测波站（地理位置 34°42'N；119°29'E）短期实测波浪数据，统计分析表明，两站的常、强浪向基本一致，均为 NNE~NE 向，实测波型多为风浪、风浪与涌浪组成的混合浪。冬、春季以 W、NNE 向为主，夏、秋季以 E~ESE 向居多。本海区测得的最大波高 H_{max} 为 4.6.m 的大浪（波向 NNE）是由寒潮大风造成的风涌混合浪。

（3）海流

本海区的潮流特征属正规半日潮流，海域海流以潮流为主，余流一般较小。由于受到东、西连岛及周边海岸轮廓线和水下地形的影响，外海区潮流以旋转流为主，近岸多为往复流。西大堤建成后海峡变成人工海湾，湾外海域仍受外海潮流控制，-6m 等深线以外为旋转流，湾内水域涨落潮流均从单一东口门进出，涨潮向西流，落潮向东流。湾内落潮历时大于涨潮历时，实测涨潮流速大于落潮流速。涨、落潮最大流速均

出现在中潮位附近，反映了由海峡向海湾转变后潮流特性由前进波向驻波型转变。

（4）余流

本海区余流流速较小，一般在 3~20cm/s 之间，港区内余流方向偏西向，外海区为偏北及偏东北向，表层余流流向有时受风向影响较大。

（5）海岸地貌及淤积趋势

徐圩新区大部分岸段为粉砂淤泥质平原海岸。排淡河口以南海岸主要受 NE—E 向波浪和南向来沙（新沂河泄洪和海岸侵蚀供沙）影响，海岸位于废黄河口以北侵蚀—堆积型海岸尾段，且海岸侵蚀趋缓，侵蚀供沙减少，基本处于侵蚀为主的动态平衡状态，靠海湾防护控制了岸线蚀退，但浅滩区侵蚀依然存在。目前，侵蚀—堆积型海岸泥沙来源在减少，但本海区底质较细，易于起动和落淤，一般在 2~5m 高波浪作用下，1~5m 等深线以里范围内是泥沙活动带。“波浪掀沙、潮流输沙”是泥沙转移主要方式，在波浪和潮流作用下宽缓的浅滩区就地供沙不可忽视，选择海头、柘汪和徐圩附近建深水港须解决好挡浪防沙问题。

5.1.6 地下水

根据含水层岩性、赋存条件及水利特征，区域地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类型。受地层和海水影响，工程所在地地下水水位一般在 0.35~0.95m 之间，水质无色、透明，含盐分较高，有苦味，无开发利用价值。

5.1.7 土壤类型及地震烈度

徐圩新区地质表层为粘土，其下为较厚的淤泥层，层厚一般在 14m 左右，区域变质基底为晚太古界东海群（片麻岩、角闪岩和各类混合岩）、元古界海州群（锦屏组、云台组之片岩、片麻岩、大理岩、磷灰岩、变粒岩、浅粒岩、石英岩等），由于海进—海退旋回作用，其上第四系广泛发育，先后沉积了一套中更新统~晚更新统的硬塑状的棕黄色粉质粘土土层（局部为黄色密实砂性土）及全新统海相淤泥或淤泥质粉质粘土层。

连云港市为全国 32 个重点设防的城市之一，地震设防烈度为 7 度。

5.1.8 生态环境状态

(1) 陆域生态

陆地生态环境为半人工生态环境，主要为盐田所覆盖；树木全系人工栽植，品种有槐、柳、榆、椿和杨等，主要分布于道路和河道两边。由于区域大部分现状为盐田，人类活动较多，天然植被已基本没有，仅有少量野生植物如盐蒿、兰花草和茅草等。

(2) 水域生态

连云港近海位置适中、气候温和、水质优良、饵料来源广泛，海区潮间带和近岸海域海洋生物品种繁多、数量巨大，渔业捕捞对象达 30 多种，主要有对虾、马鲛鱼、黄鲫鱼、鲎时、乌贼、毛蛤、黄姑鱼、梭子蟹、海鳗等。

5.1.9 自然资源

连云港市处于暖温带南部，由于受海洋的调节，气候类型为湿润的季风气候，略有海洋性气候特征。气候特征：四季分明，冬季寒冷干燥，夏季凉爽多雨。光照充足，雨量适中，日照和风能资源为江苏省最多。南北过渡的气候条件和地貌类型的多样性，有利于连云港市发育一个兼具南北特性的植物种群体系。从分类上看，盛产水稻、小麦、棉花、大豆、花生。还盛产林木、瓜果、桑茶、竹、药材、草场及野生和水生植物。云台山的云雾茶为江苏 3 大名茶之一，珊瑚及金镶玉竹为江苏珍稀名特产。全市现有木本植物资源 75 科、166 属、311 种，果树资源有 20 个科 218 个品种，云台山分布的药用植物达 800 多种，动物 950 多种。

动物资源主要分水生、陆生和鸟类。水生动物中的海洋水产品占全市水产品总量的 72.8%，海州湾渔场为中国 8 大渔场之一。主要经济鱼类为带鱼、鳓鱼、黄鱼、加吉鱼 4 大类。前三岛海区为江苏省唯一的海珍品基地，主要有刺参、扇贝、鲍鱼等。近海水域和内陆水域主要生产对虾、海带及淡水鱼类。根据《2007 年江苏省海洋经济年报》及《连云港市渔业发展规划（2008~2013 年）》中相关统计资料，2007 年连云港市海洋捕捞量为 148411t/a，主要产品为鱼类、甲壳类、贝类、藻类及头足

类等海产品；海水养殖面积达 47159.71hm²，其中鱼类 694.52 hm²、甲壳类 6096.74 hm²、贝类 34617.29 hm²、藻类 5402.83 hm²。

陆上动物主要为人工饲养的畜禽品种，达 12 科、18 属、90 多个品种。全市有各种鸟类 225 种，列入国家珍稀保护鸟类计 31 种。

矿产资源共计 40 余种，主要有海盐、磷矿、金红石、蛇纹石、水晶、石英及大理石等。淮北盐场为全国 4 大海盐产区之一。锦屏磷矿为全国 6 大磷矿之一。东海县的金红石矿储量达 250 多万 t，是目前国内发现的最大的金红石矿。蛇纹石矿的开发已成为上海宝钢的重点配套工程。东海县又素有“中国水晶之乡”、“中国石英之乡”的美称。赣榆县班庄雪花白大理石全国最优。现已初步勘探出黄海大陆蕴藏丰富的海底石油。

5.2 社会环境现状调查与评价

5.2.1 行政区划及人口

徐圩新区位于连云港市区东南侧，东临黄海，属于连云港规划南翼地区，主要由板桥镇和徐圩镇的部分用地共同组成。现状多为盐田，用地条件优越，规划范围用地开阔、性质单一。以盐田和水面为主的用地性质，可以满足各类临港重工业的大面积用地需求。

板桥街道办事处成立于 2006 年 1 月，由原板桥镇和徐圩镇两镇合并而成，辖 3 个行政村（张跳、东殷山、香河）和 4 个社区（跃进、程圩、板桥、新高圩），人口 1.6 万，辖区内现有投产企业 46 家，其中规模企业 32 家，辖区内学校 3 所（板桥中学、板桥小学、徐圩小学），医院 4 所（板桥卫生院、徐圩卫生院、台南盐场卫生院、徐圩盐场卫生院）。

5.2.2 交通运输

由于徐圩地区目前是以盐田和水面为主，故现状的交通设施较为缺乏。现状道路主要为纵向的板徐公路和海堤公路，其余道路多为盐业生产作业和为居民点服务的道路，道路等级均较低。

徐圩地区现状的航道主要有烧香河、善后河和烧香河支河，其中烧香河、烧香河支河目前是等级外航道，善后河为六级航道。烧香河、善

后河为疏港航道的一部分，目前疏港航道正在建设过程中，按三级航道建设。

5.2.3 徐圩新区经济发展现状

国家东中西区域合作示范区建设全面展开，徐圩新区“一区七园”发展格局初步形成，示范区重大功能平台建设加快推进，出口加工区二期封关运作。列入省、市沿海开发三年计划的 180 个重点项目如期推进，完成投资 1269 亿元。重点建设项目数量增多，在建项目 1327 个，其中，新开工投资项目 834 个，同比增加 63 个，计划总投资 1083 亿元，完成投资 588.1 亿元，增长 14.1%。亿元以上项目 467 个，较去年增加 84 个，其中亿元以上新开工项目 248 个，同比增加 47 个，计划总投资 808 亿元，完成投资 354.1 亿元，增长 18.0%。列入今年全市重点建设计划的 500 个投资项目，计划总投资 1040 亿元，进展顺利。229 个计划新开工项目推进正常。

5.3 环境质量现状监测与评价

5.3.1 大气环境质量现状监测

5.3.1.1 评价范围

评价区以项目厂址为中心，直径为 5km 圆形范围，评价范围见图 5.3.1。

5.3.1.2 监测布点、监测时段与采样频率

根据工程所处位置，本着监测点的设置应具有较好的代表性，能较好地反映评价区内大气环境污染水平和规律的原则，在评价范围内布设 3 个大气监测点位。大气监测点见图 5.3.1。监测项目及采样频率见表 5.3.1-1。

表 5.3.1-1 大气现状监测布点、监测时段及监测项目表

| 序号 | 监测点位置 | 方位 | 监测项目 | 监测时段及采样频率 |
|----|-------|-----|--|---|
| G1 | 太圩三丰 | SE | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、硫酸雾、非甲烷总烃、醋酸 | 连续监测 7 天，其中 SO ₂ 、NO ₂ 供日均浓度和小时浓度，PM ₁₀ 提供日均浓度，其他因子提供小时浓度。 |
| G2 | 新滩九组 | SWW | | |
| G5 | 徐圩镇 | SW | | |

5.3.1.3 监测结果统计与分析

本项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、非甲烷总烃引用 2016 年 1 月 23 日~29 日现场监测数据，硫酸雾引用 2016 年 3 月 23 日~29 日现场监测数据，醋

酸采用 2014 年 8 月 19 日~25 日现场监测数据。监测单位为苏州华测检测技术有限公司。监测结果见表 5.3.1-2。

引用数据有效性说明：SO₂、NO₂、PM₁₀、非甲烷总烃及硫酸雾监测时间 2016 年 1 月、3 月到 2016 年 9 月底期间，项目所在区域基本无新投产项目，故当时的监测值能反应目前的现状情况。项目所在区域使用醋酸的单位不多，醋酸监测时间 2014 年 8 月到 2016 年 9 月底期间，项目所在区域基本无新投产排放醋酸污染物的项目，故当时的监测值能反应目前的现状情况。故本工程引用大气监测数据是有效的。

表 5.3.1-2 监测结果统计表

| 监测点 | 污染物名称 | 小时浓度 | | | 日均浓度 | | |
|----------------|------------------|----------------------------|----------|---------------------------|----------------------------|----------|---------------------------|
| | | 浓度范围 mg/Nm ³ | 超标率 % | 标准值 mg/Nm ³ | 浓度范围 mg/Nm ³ | 超标率 % | 标准值 mg/Nm ³ |
| G ₁ | SO ₂ | 0.013~0.047 | 0 | 0.5 | 0.01~0.017 | 0 | 0.15 |
| | NO ₂ | 0.009~0.046 | 0 | 0.2 | 0.007~0.018 | 0 | 0.08 |
| | PM ₁₀ | — | — | — | 0.109~0.125 | 0 | 0.15 |
| | 硫酸雾 | 0.06~0.09 | 0 | 0.3 | — | — | — |
| | 非甲烷总烃 | 0.58~1.52 | 0 | 2 | — | — | — |
| G ₂ | SO ₂ | 0.001~0.044 | 0 | 0.5 | 0.007~0.018 | 0 | 0.15 |
| | NO ₂ | 0.01~0.048 | 0 | 0.2 | 0.008~0.02 | 0 | 0.08 |
| | PM ₁₀ | — | — | — | 0.11~0.131 | 0 | 0.15 |
| | 硫酸雾 | 0.06~0.09 | 0 | 0.3 | — | — | — |
| | 非甲烷总烃 | 0.61~1.48 | 0 | 2 | — | — | — |
| G ₃ | SO ₂ | 0.008~0.047 | 0 | 0.5 | 0.007~0.018 | 0 | 0.15 |
| | NO ₂ | 0.013~0.048 | 0 | 0.2 | 0.01~0.022 | 0 | 0.08 |
| | PM ₁₀ | — | — | — | 0.089~0.109 | 0 | 0.15 |
| | 硫酸雾 | 0.04~0.09 | 0 | 0.3 | — | — | — |
| | 非甲烷总烃 | 0.51~1.4 | 0 | 2 | — | — | — |
| | 醋酸 | ND | 0 | 0.2 | — | — | — |

注：ND 表示未检出。

5.3.1.4 现状评价

大气环境质量现状评价采用单因子指数评价法，其计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i——某污染因子 i 的评价指数；

C_i——某污染因子 i 不同取样时间的浓度值，mg/Nm³；

S_i——某污染因子 i 相对应的大气环境质量标准值，mg/Nm³。

评价区各监测点各污染因子的评价指数见表 5.3.1-3。

表 5.3.1-3 各污染因子的评价指数

| 监测地点 | 监测因子 | 评价指数范围 | |
|----------|------------------|-------------|--------------|
| | | 小时浓度 | 日均浓度 |
| G1(太丰三圩) | SO ₂ | 0.026~0.094 | 0.067~0.113 |
| | NO ₂ | 0.045~0.23 | 0.0875~0.225 |
| | PM ₁₀ | / | 0.73~0.83 |
| | 硫酸雾 | 0.2~0.3 | / |
| | 非甲烷总烃 | 0.29~0.76 | / |
| G2(新滩九组) | SO ₂ | 0.02~0.092 | 0.047~0.12 |
| | NO ₂ | 0.05~0.24 | 0.1~0.25 |
| | PM ₁₀ | / | 0.73~0.87 |
| | 硫酸雾 | 0.2~0.3 | / |
| | 非甲烷总烃 | 0.305~0.74 | / |
| G3(徐圩镇) | SO ₂ | 0.016~0.094 | 0.047~0.12 |
| | NO ₂ | 0.065~0.24 | 0.125~0.275 |
| | PM ₁₀ | / | 0.59~0.73 |
| | 硫酸雾 | 0.13~0.3 | / |
| | 非甲烷总烃 | 0.255~0.7 | / |
| | 醋酸 | 未检出 | / |

由上表可知，各监测因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 中二级标准及其它相应标准要求，总体可见，区域内环境空气质量状况良好。

5.3.2 表水环境质量现状监测与评价

5.3.2.1 监测断面与采样频率

根据项目附近的水文特征及项目取水口、排水口位置以及项目废水排放的特点等因素，在复堆河上设 4 个监测断面，在善后河上设 1 个监测断面，监测断面见表 5.3.2-1 及图 5.1.4。连续监测 3 天，每天两次。

表 5.3.2-1 地表水监测断面表

| 河流名称 | 监测断面 | 监测断面 | 监测项目 | 监测时间及采样频率 |
|------|------|--------------------|--------------------|----------------|
| 复堆河 | I | 复堆河与纳潮河交汇处上游 500m | pH、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类 | 连续 3d, 每天监测两次。 |
| | II | 复堆河与纳潮河交汇处 | | |
| | III | 复堆河与纳潮河交汇处下游 1000m | | |
| | IV | 复堆河入埭子口处 | | |
| 善后河 | V | 善后河取水口上游 100m | | |

5.3.2.2 监测时间

本项目复堆河、善后河监测数据引用 2016 年 1 月 23 日~25 日现场监测数据，监测单位为苏州华测检测技术有限公司。

引用数据有效性说明：本工程废水接管徐圩新区污水处理厂，污水处理厂尾水排放通过复堆河进入埭子口排海，另善后河不属于徐圩新区的纳污河流，本工程引用监测点位监测数据对复堆河、善后河水质具有一定的代表性，故本工程引用地表水监测数据是有效的。

5.3.2.3 监测结果

地表水水质监测结果见表 5.3.2-2。

5.3.2.4 地表水环境质量现状评价

水质评价方法本着简单、合理、直观的原则，采用单因子标准指数法进行评价。其模式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中： S_{ij} 为 第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} 为 第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} 为 第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

pH 为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ 为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j 为 j 点的 pH 值；

pH_{su} 为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

各监测项目的单因子指数评价见表 5.3.2-3。

表5.3.2-2 地表水现状监测结果表（除pH外，单位mg/L）

| 检测项目 | 结果 | | | | | | 单位 |
|-------|------------------------|-------|------------|-------|------------|-------|------|
| | I 复堆河与纳潮河交汇处上游 500m | | | | | | |
| | 2016.01.23 | | 2016.01.24 | | 2016.01.25 | | |
| | 第一次 | 第二次 | 第一次 | 第二次 | 第一次 | 第二次 | |
| pH 值 | 7.4 | 7.8 | 7.8 | 7.8 | 7.5 | 7.6 | 无量纲 |
| 化学需氧量 | 4.50 | 4.66 | 4.58 | 4.47 | 4.57 | 4.68 | mg/L |
| 氨氮 | 1.76 | 1.59 | 2.06 | 1.77 | 2.33 | 3.86 | mg/L |
| 总磷 | 0.10 | 0.08 | 0.09 | 0.07 | 0.07 | 0.06 | mg/L |
| 石油类 | *ND | 0.03 | ND | 0.01 | 0.02 | 0.03 | mg/L |
| 检测项目 | II 复堆河与纳潮河交汇处 | | | | | | 单位 |
| | 2016.01.23 | | 2016.01.24 | | 2016.01.25 | | |
| | 第一次 | 第二次 | 第一次 | 第二次 | 第一次 | 第二次 | |
| | pH 值 | 7.8 | 7.8 | 7.9 | 7.8 | 7.7 | |
| 化学需氧量 | 4.69 | 4.60 | 4.68 | 4.56 | 4.52 | 4.66 | mg/L |
| 氨氮 | 3.58 | 4.25 | 1.68 | 3.20 | 4.65 | 5.69 | mg/L |
| 总磷 | 0.09 | 0.07 | 0.06 | 0.08 | 0.05 | 0.08 | mg/L |
| 石油类 | 0.01 | ND | ND | ND | ND | ND | mg/L |
| 检测项目 | III 复堆河与纳潮河交汇处下游 1000m | | | | | | 单位 |
| | 2016.01.23 | | 2016.01.24 | | 2016.01.25 | | |
| | 第一次 | 第二次 | 第一次 | 第二次 | 第一次 | 第二次 | |
| | pH 值 | 7.9 | 7.5 | 7.7 | 7.7 | 7.5 | |
| 化学需氧量 | 4.02 | 4.05 | 4.09 | 4.00 | 4.12 | 3.99 | mg/L |
| 氨氮 | 0.086 | 0.053 | 0.716 | 0.724 | 0.482 | 0.417 | mg/L |
| 总磷 | 0.08 | 0.06 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | mg/L |
| 石油类 | 0.02 | ND | ND | ND | 0.01 | ND | mg/L |
| 检测项目 | IV 复堆河入埭子口处 | | | | | | 单位 |
| | 2016.01.23 | | 2016.01.24 | | 2016.01.25 | | |
| | 第一次 | 第二次 | 第一次 | 第二次 | 第一次 | 第二次 | |
| | pH 值 | 7.7 | 7.9 | 7.6 | 7.5 | 7.7 | |
| 化学需氧量 | 4.22 | 4.03 | 4.19 | 4.25 | 4.10 | 4.15 | mg/L |
| 氨氮 | 0.104 | 0.127 | 0.701 | 0.097 | 0.460 | 0.393 | mg/L |
| 总磷 | 0.08 | 0.05 | 0.07 | 0.07 | 0.05 | 0.04 | mg/L |
| 石油类 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/L |
| 检测项目 | V 善后河取水口上游 1000m | | | | | | 单位 |
| | 2016.01.23 | | 2016.01.24 | | 2016.01.25 | | |
| | 第一次 | 第二次 | 第一次 | 第二次 | 第二次 | 第一次 | |
| | pH 值 | 7.7 | 7.8 | 7.6 | 7.7 | 7.6 | |
| 化学需氧量 | 4.04 | 4.06 | 4.09 | 4.01 | 4.23 | 4.08 | mg/L |
| 氨氮 | 0.176 | 0.585 | 0.691 | 0.712 | 1.08 | 1.12 | mg/L |
| 总磷 | 0.08 | 0.12 | 0.13 | 0.12 | 0.10 | 0.12 | mg/L |
| 石油类 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | mg/L |

*ND表示未检出。

表 5.3.2-3 水环境现状单因子指数评价表

| 断面 | 监测次数 | Pi | | | | |
|-----|------|------|-------|--------------|-------|-------|
| | | pH | 化学需氧量 | 氨氮 | 总磷 | 石油类 |
| I | 第一次 | 0.28 | 0.455 | 1.367 | 0.289 | 0.013 |
| | 第二次 | 0.37 | 0.46 | 1.604 | 0.233 | 0.047 |
| II | 第一次 | 0.4 | 0.463 | 2.202 | 0.222 | 0.007 |
| | 第二次 | 0.4 | 0.461 | 2.920 | 0.256 | 未检出 |
| III | 第一次 | 0.35 | 0.408 | 0.285 | 0.244 | 0.02 |
| | 第二次 | 0.33 | 0.401 | 0.265 | 0.222 | 未检出 |
| IV | 第一次 | 0.33 | 0.417 | 0.281 | 0.222 | 未检出 |
| | 第二次 | 0.33 | 0.414 | 0.137 | 0.178 | 未检出 |
| V | 第一次 | 0.32 | 0.687 | 0.649 | 0.517 | 未检出 |
| | 第二次 | 0.38 | 0.675 | 0.806 | 0.6 | 未检出 |

复堆河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准，从表 5.3.2-2 和表 5.3.2-3 可知，水质因子中氨氮超标，最大超标倍数为 1.920；其余各监测因子各监测断面均满足相应标准要求。超标原因经分析主要是由于受海水养殖的影响所致。

善后河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准，从表5.3.2-3和表5.3.2-4可知，监测因子pH、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类满足相应标准要求。

根据《连云港市水利局2016年及十三五工作安排》，连云港市政府不断加大水利投入，计划开展徐圩新区善后河水源地达标建设工程、古泊善后河生态修复等工程、烧香河上游段、复堆河疏浚工程、通过上述一系列工程的相继建设，徐圩新区河道超标问题会逐步得到改善。

随着徐圩新区污水处理厂的建成运行及连云港市徐圩新区河道治理工程的稳步进行，也将进一步改善区域内河道的水质。

5.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

5.3.3.1 地下水现状监测布点

根据区域地下水走向，布设 15 个地下水监测点，监测一天，每天一次。地下水取样点分布见图 5.3.3。

5.3.3.2 监测项目与分析方法

本项目地下水各点位监测项目见表 5.3.3-1。

分析方法：按照国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求进行。

表 5.3.3-1 各监测点位对应监测项目表

| 点位 | 监测因子 | 水位 | |
|-----------------|---|------------------|---------------|
| D1、D2、D3、D6、D7 | pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌群。 | / | 监测一天， 每天一次 |
| 1#、3#、5#、6#、9# | K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} | 1#~10#点位 均测水位 | |
| 2#、4#、7#、8#、10# | / | | |

5.3.3.3 监测结果统计

本项目地下水点位 D1 引用 2015 年 4 月 13 日现场监测数据，点位 D2、D3、D6、D7 引用 2015 年 04 月 12 日现场监测数据，点位 1#~10# 引用 2016 年 3 月 7 日现场监测数据，监测单位为苏州华测检测技术有限公司。

引用数据有效性说明：徐圩新区入区投产项目不多，且项目正常情况下对地下水基本无污染，若出现非正常或事故状况，防渗措施出现问题，对地下水污染也是缓慢的，且这种情况概率较小。故本项目引用的地下水监测数据具有一定的代表性，数据是有效的。

地下水监测结果见表 5.3.3-2、3。

表 5.3.3-2 地下水常规因子监测结果一览表

| 检测点 | 结果 | | | | | | | | |
|-----|---------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------|------|------|-------|-------|
| | pH 单位无量纲，总大肠杆菌单位：MPN/100mL，其余单位为 mg/L | | | | | | | | |
| | pH | 总硬度 | 溶解性总固体 | 硫酸盐 | 高锰酸盐指数 | 氨氮 | 硝酸盐氮 | 亚硝酸盐氮 | 总大肠菌群 |
| D1 | 7.20 | 6.95×10^4 | 4.42×10^4 | 774 | 5.82 | 0.40 | 0.19 | 0.008 | 430 |
| D2 | 6.90 | 1.06×10^4 | 8.20×10^4 | 2.23×10^3 | 5.83 | 0.30 | 0.20 | 0.007 | 32 |
| D3 | 6.80 | 1.29×10^3 | 6.85×10^4 | 1.57×10^3 | 5.63 | 0.36 | 0.22 | 0.010 | 34 |
| D6 | 6.90 | 7.10×10^3 | 5.60×10^4 | 1.91×10^3 | 5.18 | 0.40 | 0.19 | 0.072 | 540 |
| D7 | 7.00 | 5.81×10^3 | 5.92×10^4 | 928 | 5.33 | 0.36 | 0.23 | 0.009 | 280 |

表 5.3.3-3 地下水监测结果一览表（单位：mg/L）

| 监测点 | 样品状态 | | 监测因子 | 结果 | 单位 | | | | | |
|-----------|-----------|----|------|--------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1# | 微黄色、无味、透明 | | 氯离子 | 1.70×10^4 | mg/L | | | | | |
| | | | 硫酸盐 | 550 | mg/L | | | | | |
| | | | 钾离子 | 273 | mg/L | | | | | |
| | | | 钠离子 | 1.00×10^4 | mg/L | | | | | |
| | | | 钙离子 | 292 | mg/L | | | | | |
| | | | 镁离子 | 1.18×10^3 | mg/L | | | | | |
| | | | 碳酸根 | ND | mg/L | | | | | |
| | | | 碳酸氢根 | 408 | mg/L | | | | | |
| 3# | 微黄色、无味、透明 | | 氯离子 | 1.57×10^4 | mg/L | | | | | |
| | | | 硫酸盐 | 1.80×10^3 | mg/L | | | | | |
| | | | 钾离子 | 318 | mg/L | | | | | |
| | | | 钠离子 | 9.31×10^3 | mg/L | | | | | |
| | | | 钙离子 | 291 | mg/L | | | | | |
| | | | 镁离子 | 1.31×10^3 | mg/L | | | | | |
| | | | 碳酸根 | ND | mg/L | | | | | |
| | | | 碳酸氢根 | 396 | mg/L | | | | | |
| 5# | 无色、无味、透明 | | 氯离子 | 3.92×10^4 | mg/L | | | | | |
| | | | 硫酸盐 | 5.65×10^3 | mg/L | | | | | |
| | | | 钾离子 | 808 | mg/L | | | | | |
| | | | 钠离子 | 2.13×10^4 | mg/L | | | | | |
| | | | 钙离子 | 561 | mg/L | | | | | |
| | | | 镁离子 | 3.76×10^3 | mg/L | | | | | |
| | | | 碳酸根 | ND | mg/L | | | | | |
| | | | 碳酸氢根 | 333 | mg/L | | | | | |
| 6# | 无色、无味、透明 | | 氯离子 | 1.73×10^4 | mg/L | | | | | |
| | | | 硫酸盐 | 2.12×10^3 | mg/L | | | | | |
| | | | 钾离子 | 378 | mg/L | | | | | |
| | | | 钠离子 | 1.08×10^4 | mg/L | | | | | |
| | | | 钙离子 | 378 | mg/L | | | | | |
| | | | 镁离子 | 1.56×10^3 | mg/L | | | | | |
| | | | 碳酸根 | ND | mg/L | | | | | |
| | | | 碳酸氢根 | 429 | mg/L | | | | | |
| 9# | 微黄色、无味、透明 | | 氯离子 | 1.66×10^4 | mg/L | | | | | |
| | | | 硫酸盐 | 568 | mg/L | | | | | |
| | | | 钾离子 | 312 | mg/L | | | | | |
| | | | 钠离子 | 1.02×10^4 | mg/L | | | | | |
| | | | 钙离子 | 183 | mg/L | | | | | |
| | | | 镁离子 | 1.27×10^3 | mg/L | | | | | |
| | | | 碳酸根 | ND | mg/L | | | | | |
| | | | 碳酸氢根 | 201 | mg/L | | | | | |
| 地下水水位监测结果 | | | | | | | | | | |
| 监测点 | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# | 6# | 7# | 8# | 9# | 10# |
| 数值 (m) | 1.8 | 1 | 1.4 | 1.1 | 1.6 | 1.3 | 1.3 | 1.1 | 1.4 | 1.2 |

注：ND 表示未检出。

5.3.3.4 地下水环境质量评价

根据现状监测结果，按《地下水质量标准》（GB/T14848-93）进行分类，见表 5.3.3-4。

表 5.3.3-4 地下水分类结果表

| 检测点 | 分类结果 | | | | | | | | |
|-----|------|-----|--------|-----|--------|-----|------|-------|-------|
| | pH | 总硬度 | 溶解性总固体 | 硫酸盐 | 高锰酸盐指数 | 氨氮 | 硝酸盐氮 | 亚硝酸盐氮 | 总大肠菌群 |
| D1 | I类 | V类 | V类 | V类 | IV类 | IV类 | I类 | II类 | V类 |
| D2 | I类 | V类 | V类 | V类 | IV类 | IV类 | I类 | II类 | IV类 |
| D3 | I类 | V类 | V类 | V类 | IV类 | IV类 | I类 | II类 | IV类 |
| D6 | I类 | V类 | V类 | V类 | IV类 | IV类 | I类 | IV类 | V类 |
| D7 | I类 | V类 | V类 | V类 | IV类 | IV类 | I类 | II类 | V类 |

由上表可知，区域内各监测点处，pH 和硝酸盐指数均为 I 类，高锰酸盐和氨氮指数为 IV 类，总硬度、溶解性总固体和总大肠菌群数指数为 V 类。亚硝酸盐指数除一个点位为 IV 类外，其余为 II 类；总大肠菌群指数除两个点位为 IV 类外，其余为 V 类。

5.3.4 声环境现状监测与评价

5.3.4.1 噪声现状监测

(1) 监测布点及频率

为了解和掌握评价区域声环境质量现状，本次评价委托江苏连海检测有限公司对厂界进行声环境质量现状监测，布设噪声监测点 8 个，连续监测 2d，每天昼夜各监测 1 次。监测项目为连续等效 A 声级，监测点位置见图 4.1.4。

(2) 监测方法及步骤

按照国家环境保护总局颁布的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。监测时间为 2016 年 9 月 21 日~22 日。昼间和夜间各进行 1 次噪声测量，连续监测 2d。

(3) 监测结果

噪声现状监测结果见表 5.3.4。

表 5.3.4 厂界噪声监测结果汇总（单位：dB(A)）

| 测点位置 | 2016年9月21日 | | 2016年9月22日 | | 均值 | |
|----------------|------------|------|------------|------|-------|-------|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 1 [#] | 48.2 | 46 | 51 | 45.7 | 49.6 | 45.85 |
| 2 [#] | 47.8 | 45.6 | 51.8 | 46.7 | 49.8 | 46.15 |
| 3 [#] | 49.1 | 46 | 50.8 | 45.2 | 49.95 | 45.6 |
| 4 [#] | 47 | 48.4 | 50.5 | 46.9 | 48.75 | 47.65 |
| 5 [#] | 48.7 | 45.9 | 51.3 | 45.7 | 50 | 45.8 |
| 6 [#] | 49.1 | 45.9 | 52.2 | 45.6 | 50.65 | 45.75 |
| 7 [#] | 47.5 | 46.2 | 50.6 | 45.4 | 49.05 | 45.8 |
| 8 [#] | 46.6 | 46.1 | 51.3 | 45.4 | 48.95 | 45.75 |

5.3.4.2 噪声现状评价

从现状监测结果看，厂界 1[#]~8[#]测点噪声昼夜监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，没有超标现象。

5.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

5.3.5.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测项目、频率及地点

土壤监测项目：pH、镉、铅、砷、铬、铜、锌、镍。

采样频率：监测一天，取样一次。

采样地点：斯尔邦公司、徐圩镇、东徐圩，监测布点见图 5.3.1。

(2) 监测时间

本项目土壤监测数据引用 2016 年 1 月 22 日现场监测数据，监测单位苏州华测检测技术有限公司。

引用数据有效性说明：土壤引用数据监测时间到 2016 年 9 月底期间，项目所在区域无新投产排放同类污染物的项目，故本项目土壤引用数据具有代表性，是有效的。

(3) 采样和分析方法

参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测站编）的有关章节进行。

5.3.5.2 监测结果及评价

土壤环境质量现状监测结果见表 5.3.5。

表 5.3.5 土壤监测结果一览表

| 点位 | 类别 | 监测项目（单位：pH 无量纲，其余为 mg/L） | | | | | | | |
|-------|-----|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | pH | 砷 | 镉 | 铜 | 铅 | 铬 | 锌 | 镍 |
| 项目所在地 | 监测值 | 8.02 | 12.5 | 0.1 | 32 | 24.5 | 75 | 91.3 | 50 |
| | Pi | | 0.63 | 0.17 | 0.32 | 0.07 | 0.3 | 0.3 | 0.83 |
| 徐圩镇 | 监测值 | 8.24 | 13.5 | 0.1 | 30 | 20.6 | 80 | 88.7 | 42 |
| | Pi | | 0.68 | 0.17 | 0.30 | 0.06 | 0.32 | 0.3 | 0.7 |
| 东徐圩 | 监测值 | 8.13 | 13.3 | 0.09 | 32 | 16 | 78 | 87.8 | 48 |
| | Pi | | 0.59 | 0.15 | 0.32 | 0.05 | 0.31 | 0.29 | 0.8 |
| 基准值 | | >7.5 | 20 | 0.6 | 100 | 350 | 250 | 300 | 60 |

注：上表中基准值采用《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准。

从上表中的监测统计结果来看，所测 pH、镉、铅、砷、铬、铜、锌、镍土壤指标均符合国家《土壤环境质量标准》（GB15618-95）中二级标准；区域土壤区域土壤环境质量良好。

5.3.6 海水现状监测与评价

5.3.6.1 监测断面、监测时段及采样频率

根据区域水文特征，在距离埭子河口 500m 处按扇形分布布设海水监测点 3 个。监测点布设情况见表 5.3.6-1 及图 5.3.6。

表 5.3.6-1 海水水质监测断面布设和监测工作开展表

| 编号 | 监测断面名称 | 监测项目 | 监测频率 | 备注 |
|----------------|-----------------------|--|-------------------------------|-----------------|
| H1 H2 H3 | 距离埭子口河口 500m，按扇形分布 | pH、化学需氧量、 BOD ₅ 、无机氮、活性 磷酸盐 | 连续监测 3 天，每天 涨落潮时分别采样监 测 | 《海水水质标 准》第三类 |

5.3.6.2 监测时间及频率

本项目埭子口海域监测数据引用 2016 年 2 月 19 日~21 日现场监测数据，每天涨落潮各监测一次。监测单位为苏州华测检测技术有限公司。

引用数据有效性说明：本工程废水接管徐圩新区污水处理厂，污水处理厂尾水排放通过复堆河进入埭子口排海，本工程引用监测点位监测数据对埭子口海域水质具有一定的代表性，故本工程引用海水监测数据是有效的。

5.3.6.3 监测结果统计

监测结果见表 5.3.6-2。

表 5.3.6-2 海水水质监测结果一览表

| 采样时及断面 | | 潮型 | 监测项目(单位: mg/L, pH (无量纲)) | | | | |
|--------|-------|----|--------------------------|-------|---------|--------|-------|
| | | | pH | 化学需氧量 | 五日生化需要量 | 活性磷酸盐 | 无机氮 |
| H1 | 02.19 | 涨潮 | 7.7 | 1.3 | 1 | 0.012 | 0.303 |
| | | 落潮 | 7.8 | 1.05 | 1.1 | 0.022 | 0.335 |
| | 02.20 | 涨潮 | 7.7 | 1.29 | 1 | 0.016 | 0.296 |
| | | 落潮 | 7.8 | 1.19 | 1.5 | 0.012 | 0.292 |
| | 02.21 | 涨潮 | 7.6 | 1.29 | 2.3 | 0.012 | 0.293 |
| | | 落潮 | 7.7 | 1.33 | 1.4 | 0.014 | 0.331 |
| | 平均值 | 涨潮 | 7.67 | 1.29 | 1.43 | 0.013 | 0.297 |
| | | 落潮 | 7.77 | 1.19 | 1.33 | 0.016 | 0.319 |
| H2 | 02.19 | 涨潮 | 7.6 | 1.15 | 1.2 | 0.016 | 0.295 |
| | | 落潮 | 7.9 | 1.08 | 1.3 | 0.015 | 0.298 |
| | 02.20 | 涨潮 | 7.6 | 1.12 | 1.1 | 0.016 | 0.298 |
| | | 落潮 | 7.8 | 1.12 | 1.3 | 0.017 | 0.293 |
| | 02.21 | 涨潮 | 7.5 | 1.12 | 1.9 | 0.014 | 0.294 |
| | | 落潮 | 7.8 | 1.22 | 1.7 | 0.016 | 0.31 |
| | 平均值 | 涨潮 | 7.57 | 1.13 | 1.4 | 0.015 | 0.296 |
| | | 落潮 | 7.83 | 1.14 | 1.43 | 0.016 | 0.3 |
| H3 | 02.19 | 涨潮 | 7.8 | 1.02 | 2 | 0.018 | 0.297 |
| | | 落潮 | 7.7 | 1.1 | 1.3 | 0.014 | 0.332 |
| | 02.20 | 涨潮 | 7.8 | 1.04 | 1.3 | 0.014 | 0.3 |
| | | 落潮 | 7.6 | 1.1 | 1.9 | 0.014 | 0.294 |
| | 02.21 | 涨潮 | 7.6 | 1.04 | 1.8 | 0.021 | 0.304 |
| | | 落潮 | 7.8 | 1.06 | 1.2 | 0.012 | 0.292 |
| | 平均值 | 涨潮 | 7.73 | 1.03 | 1.70 | 0.0177 | 0.3 |
| | | 落潮 | 7.7 | 1.087 | 1.47 | 0.0133 | 0.306 |

5.3.6.4 海水环境质量现状评价

水质评价方法本着简单、合理、直观的原则，采用单因子标准指数法进行评价。其模式如下：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{sj}$$

式中： S_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} ：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

其中 pH 为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ：为 j 点的 pH 值；

pH_{su} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

各监测项目的单因子指数评价见表 5.3.6-3。

表 5.3.6-3 水环境现状单因子指数评价表

| 断面 | 潮型 | Pi | | | | |
|----|----|-------|-------|---------|-------|------|
| | | pH | 化学需氧量 | 五日生化需氧量 | 活性磷酸盐 | 无机氮 |
| H1 | 涨潮 | 0.370 | 0.32 | 0.36 | 0.43 | 0.74 |
| | 落潮 | 0.426 | 0.30 | 0.33 | 0.53 | 0.80 |
| H2 | 涨潮 | 0.315 | 0.28 | 0.35 | 0.50 | 0.74 |
| | 落潮 | 0.463 | 0.29 | 0.36 | 0.53 | 0.75 |
| H3 | 涨潮 | 0.407 | 0.26 | 0.43 | 0.59 | 0.75 |
| | 落潮 | 0.389 | 0.27 | 0.37 | 0.44 | 0.77 |

从表 5.3.6-3 中可见，各监测因子均满足相应功能要求，总体可见，区域海水水质状况较好。

5.4 区域污染源调查与评价

根据实地调查，本项目所在区域在建及已批拟建的项目主要为：江苏斯尔邦石化有限公司 360 万 t/a 醇基多联产项目和 8 万 t/a 高吸水性树脂项目、江苏虹港石化有限公司年产 150 万 tTPA 项目、番禺珠江钢管（连云港）有限公司 380 万 t 油气管线钢管项目、连云港凯蒂重工科技有限公司年产 30 万 t 机械装备制造及钢管钢结构（一期）项目、江苏宝通镍业有限公司一期年产 20 万 t 镍合金项目、中国石化集团管道储运公司连云港原油商业储备基地工程、连云港虹洋热电有限公司、江苏德邦兴华化工股份有限公司搬迁改造 35 万 t/a 合成氨系列产品项目和连云港荣泰化工仓储有限公司罐区项目等。

5.4.1 区域大气污染源汇总

经调查，园区内在建及已批拟建项目主要大气污染源统计情况见表 5.4.1-1 和表 5.4.1-2。

由表 5.4.2-1 和表 5.4.1-2 可知，园区在建及已批拟建项目有组织排放源中，以斯尔邦石化、德邦兴华、虹洋热电和宝通镍业为主要大气污染源；拟排放的大气污染中，以烟（粉）尘、二氧化硫和氮氧化物为主；无组织排放源以斯尔邦石化、荣泰仓储排放为主。

5.4.2 区域水污染源汇总

经调查，园区内主要废水污染源统计情况见表 5.4.2。

表 5.4.2 中，1#污水处理厂污染物排放量为排入环境中最终控制量，其他企业水污染物排放量为排入污水处理厂的接管量。由表 5.4.2 可知，园区在建项目以中德邦兴华、斯尔邦石化和虹港石化为主要污染源。

表 5.4.1-1 园区主要大气污染物有组织排放情况汇总（单位：t/a）

| 污染物名称 | 项目环评已批量 | | | | | | | | 合计 |
|---------|---------|--------|-------|---------|------|-------|--------|-------|-----------------|
| | 德邦兴华 | 虹港石化 | 荣泰仓储 | 斯尔邦石化 | 珠江钢管 | 凯帝重工 | 宝通镍业 | 虹洋热电 | |
| 粉尘 | 240 | 13 | 0 | 104.56 | 4.3 | 3.183 | 26.145 | 22 | 413.188 |
| 烟尘 | 135.5 | 0 | 0 | 230.41 | 0 | 0 | 350.86 | 225.1 | 941.87 |
| 二氧化硫 | 479.3 | 0 | 0 | 545.47 | 2.29 | 0.88 | 117.78 | 721 | 1866.72 |
| 氮氧化物 | 707 | 0 | 0 | 881.238 | 5.97 | 8.23 | 0 | 764.1 | 2366.538 |
| 金属尘 | | | | | 0.82 | | | | 0.82 |
| 铬及其化合物 | | | | | | | 0.008 | | 0.008 |
| 镍及其化合物 | | | | | | | 6.991 | | 6.991 |
| Hg | | | | | | | | 0.136 | 0.136 |
| 溴化氢 | | 4.11 | | | | | | | 4.11 |
| 硫化氢 | 3.2 | | | 0.88 | | | | | 4.08 |
| 氰化氢 | | | | 0.176 | | | | | 0.176 |
| 一氧化碳 | | 101.84 | | | 0.23 | | | | 102.07 |
| 氨 | 141.4 | | | 16.88 | | 0.002 | | | 158.282 |
| 有机废气 | | | | | 1.25 | | | | 1.25 |
| 乳化油雾 | | | | | 0.1 | | | | 0.1 |
| 非甲烷总烃 | | | | 261.6 | 0.1 | 0.584 | | | 262.284 |
| 苯 | | | 0.03 | | | | | | 0.03 |
| 甲苯 | | | | 18.88 | | 0.627 | | | 19.507 |
| 对二甲苯 | | 4.67 | 0.028 | | | 1.319 | | | 6.017 |
| 甲醇 | | | 0.6 | 0.032 | | 0.002 | | | 0.634 |
| 甲基丙烯酸甲酯 | | | | 0.88 | | | | | 0.88 |
| 丙烯酸 | | | | 0.12 | | | | | 0.12 |
| 丙烯醛 | | | | 7.08 | | | | | 7.08 |

| 污染物名称 | 项目环评已批量 | | | | | | | | |
|-------|---------|--------|------|-------|------|-------|------|------|---------------|
| | 德邦兴华 | 虹港石化 | 荣泰仓储 | 斯尔邦石化 | 珠江钢管 | 凯帝重工 | 宝通镍业 | 虹洋热电 | 合计 |
| 醋酸 | | | | 0.04 | | | | | 0.04 |
| 甲醛 | | | | 0.016 | | | | | 0.016 |
| 乙醛 | | | | 3.6 | | | | | 3.6 |
| 丁醛 | | | | 1.28 | | | | | 1.28 |
| 甲硫醇 | | | | 0.016 | | | | | 0.016 |
| 乙二醇 | | | | 0.08 | | | | | 0.08 |
| 醋酸乙烯 | | | | 14.88 | | | | | 14.88 |
| 丙酮 | | | | 4.12 | | | | | 4.12 |
| 丙烯晴 | | | 0.03 | 0.4 | | | | | 0.43 |
| 醋酸 | | 23.626 | | | | | | | 23.626 |
| 醋酸甲酯 | | 47.136 | | | | | | | 47.136 |
| 丁醇 | | | | | | 0.595 | | | 0.595 |

表 5.4.1-2 园区主要大气污染物无组织排放情况汇总（单位：t/a）

| 污染物名称 | 项目环评已批量 | | | | | | | | |
|-------|---------|------|------|-------|------|------|------|------|-------------|
| | 德邦兴华 | 虹港石化 | 荣泰仓储 | 斯尔邦石化 | 珠江钢管 | 凯帝重工 | 宝通镍业 | 虹洋热电 | 合计 |
| 氨 | | 0.12 | | 0.82 | | | | | 0.94 |
| 丁醇 | | | 0.58 | 14.49 | | | | | 15.07 |
| 丁醛 | | | | 4.73 | | | | | 4.73 |
| 辛醇 | | | 0.12 | 2.95 | | | | | 3.07 |
| 醋酸乙烯 | | | 4.16 | 4.24 | | | | | 8.4 |
| 环氧乙烷 | | | 0.02 | 0.28 | | | | | 0.3 |
| 丙酮氰醇 | | | | 0.1 | | | | | 0.1 |
| MMA | | | 2.49 | 7.89 | | | | | 10.38 |
| 硫酸雾 | | | | 2.13 | | | | | 2.13 |

| 污染物名称 | 项目环评已批量 | | | | | | | | 合计 |
|---------------------|---------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|
| | 德邦兴华 | 虹港石化 | 荣泰仓储 | 斯尔邦石化 | 珠江钢管 | 凯帝重工 | 宝通镍业 | 虹洋热电 | |
| 甲苯 | | | | 4.6 | | | | | 4.6 |
| 醋酸 | | 2.15 | 0.71 | 5.03 | | | | | 7.89 |
| 乙醛 | | | | 0.52 | | | | | 0.52 |
| 丙醛 | | | | 0.08 | | | | | 0.08 |
| 丙酮 | | | 12.67 | 12.43 | | | | | 25.1 |
| 丙烯醛 | | | | 0.21 | | | | | 0.21 |
| 丙烯酸 | | | 0.2 | 5.76 | | | | | 5.96 |
| 粉尘 | | | | 2 | 10 | 10 | 15 | 20 | 57 |
| 甲醇 | | 0.45 | 90.49 | 56.26 | | | | | 147.2 |
| 乙醇 | | | 0.55 | 2.62 | | | | | 3.17 |
| 硫化氢 | | 0.048 | | 0.03 | | | | | 0.078 |
| 氢氰酸 | | | | 1.04 | | | | | 1.04 |
| 乙腈 | | | 0.29 | 1.42 | | | | | 1.71 |
| 乙二醇 | | | 6.63 | 2.61 | | | | | 9.24 |
| 非甲烷总烃 | | | | 73.35 | | | | | 73.35 |
| C ₅ 以上馏分 | | | 10.37 | 0.016 | | | | | 10.386 |
| 苯 | | | 16.41 | 3.6 | | | | | 20.01 |
| 丙烯酸丁酯 | | | 15.85 | 1.28 | | | | | 17.13 |
| 丙烯酸辛酯 | | | 0.83 | 0.016 | | | | | 0.846 |
| 丙烯酸甲/乙酯 | | | 0.035 | 0.08 | | | | | 0.115 |
| 对二甲苯 | | 12 | 1.48 | 14.88 | | | | | 28.36 |
| 异丁醇 | | | 13.07 | 4.12 | | | | | 17.19 |
| 二乙二醇 | | | 0.16 | 0.4 | | | | | 0.56 |
| 三乙二醇 | | | 0.032 | | | | | | 0.032 |

表 5.4.2 园区主要水污染物排放情况汇总（单位：t/a）

| 指标 | 项目环评已批量 | | | | | | | | | |
|------|---------|---------|------------|-------------|---------|--------|-------|-------|-------|-------------|
| | 德邦兴华 | 虹港石化 | 荣泰化工 仓储 | 中石化原 油基地 | 斯尔邦 | 珠江钢管 | 凯帝重工 | 宝通镍业 | 虹洋热电 | 1#污水处 理厂 |
| 废水量 | 1605280 | 2487630 | 102003 | 41183 | 3964710 | 189338 | 27810 | 20700 | 8125 | 10950000 |
| COD | 481.6 | 937.84 | 51 | 2.06 | 1968.13 | 56.8 | 8.143 | 8.16 | 1.422 | 547.5 |
| SS | 642.08 | 37.32 | 18.333 | | 1584.69 | 47.33 | 5.562 | 4.08 | 0.813 | 109.5 |
| 氨氮 | 64.24 | 0.3 | 0.035 | 0.02 | 77.645 | 6.63 | 0.628 | 0.51 | 0.219 | 54.75 |
| 总氮 | | | 0.046 | | 91.201 | | | | | 164.25 |
| 总磷 | | 0.05 | | | 0.429 | 0.95 | 0.628 | 0.082 | 0.012 | 5.745 |
| 磷酸盐 | 0.36 | | 0.008 | | | | | | | |
| 石油类 | 10.4 | | 2.04 | 0.04 | 76.42 | | 0.137 | 0.06 | 0.073 | 10.95 |
| 动植物油 | | | 0.1 | | | 15.15 | 0.047 | | | |
| 硫化物 | 0.36 | | | | 0.24 | | | | | 3.504 |
| 氰化物 | 0.36 | | | | 1.28 | | | | | 6.095 |
| 挥发酚 | 0.72 | | | | 0.4 | | | | | 0.5475 |
| 苯系物 | | | | | | | | | | 1.1 |
| 甲苯 | | | | | 9.52 | | | | | |
| 对二甲苯 | | | 0.064 | | | | | | | |
| 乙醛 | | | | | 11.44 | | | | | |
| 丙烯腈 | | | | | 7.64 | | | | | |
| 甲醛 | | | | | 0.88 | | | | | |
| 丙烯晴 | | | 0.021 | | | | | | | |
| 盐分 | 528 | | | | | | | | | |

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测评价

6.1.1 污染气象特征

连云港市处于暖温带南缘，属季风型气候。冬季受北方高压南下的季风侵袭，以寒冷少雨天气为主；夏季受来自海洋的东南季风控制，天气炎热多雨；春秋两季处于南北季风交替时期，形成四季分明、差异明显、干、湿、冷、暖天气多变的气候特征。连云港市气象站近 30 年（含西连岛、新浦、燕尾港，1985-2015 年）、徐圩盐场气象点近 20 年（含台南盐场、徐圩盐场，1994-2015 年）统计资料见表 6.1.1。

本次评价取项目附近的徐圩盐场气象站近年来的气象资料。项目所在区域全年主导风向为 NNE，出现频率为 10.9%，年平均气温 14.5℃，平均风速 3.4m/s。

表 6.1.1 区域气象资料统计表

| 项目 | 地点 | 徐圩盐场 |
|------------|----------|-----------|
| | 年平均气温(℃) | |
| 极端最高气温(℃) | | 37.5 |
| 极端最低气温(℃) | | -13.9 |
| 相对湿度 (%) | | 75.4 |
| 最大日降水量(mm) | | -- |
| 降水量(mm) | | 971.6 |
| 年平均蒸发量(mm) | | -- |
| 年平均日照(h) | | -- |
| 最大风速(m/s) | | 28 |
| 平均风速(m/s) | | 3.4 |
| 主导风向及频率 | | NNE,10.9% |

6.1.2 排放源强

本项目正常及非正常工况各污染源排放参数分别见表 6.1.2-1、2、3。

表 6.1.2-1 正常工况有组织排放参数（点源）

| 排气筒 编号 | 排放 工况 | 废气量 Nm ³ /h | 污染物名称 | 排放速率 kg/h | 排气筒参数 (m) | | 废气温度 ℃ |
|-----------|----------|---------------------------|-------|--------------|-----------|------|-----------|
| | | | | | 高度 | 内径 | |
| 1# | 正常 | 640 | 醋酸 | 0.0398 | 15 | 0.15 | 常温 |
| | | | 乙二醇 | 0.0138 | | | |
| | | | 硫酸雾 | 0.0087 | | | |

表 6.1.2-2 正常工况无组织废气排放参数（面源）

| 污染源 | 污染物名称 | 无组织排放速率 (kg/h) | 面源面积 (m ²) | 面源平均高度 (m) |
|--------------|-------|-------------------|---------------------------|---------------|
| 输送设备不严密处的挥发量 | 醋酸 | 0.0209 | 5428 | 5 |
| | 乙二醇 | 0.0213 | 5428 | 5 |
| | 硫酸 | 0.0267 | 5428 | 5 |

表 6.1.2-3 非正常工况有组织排放参数（点源）

| 排气筒 编号 | 排放 工况 | 废气量 Nm ³ /h | 污染物名称 | 排放速率 kg/h | 排气筒参数 (m) | | 废气温度 ℃ |
|-----------|----------|---------------------------|-------|--------------|-----------|------|-----------|
| | | | | | 高度 | 内径 | |
| 1# | 非正常 | 640 | 醋酸 | 0.7954 | 15 | 0.15 | 常温 |
| | | | 乙二醇 | 0.1383 | | | |
| | | | 硫酸雾 | 0.0174 | | | |

6.1.3 预测结果

(1) 正常工况

利用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的估算模式 SCREEN3 进行预测,正常工况,点源、面源主要污染因子下风向的地面浓度排放影响估算结果分别见表 6.1.3-1~2,各污染厂界浓度见表 6.1.3-3。

表 6.1.3-1 正常工况污染物排放影响估算结果表（点源）

| 距源中心下 风向距离 m | 醋酸 | | 乙二醇 | | 硫酸 | |
|--------------------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|
| | 预测浓度 μg/m ³ | 占标率 % | 预测浓度 μg/m ³ | 占标率 % | 预测浓度 μg/m ³ | 占标率 % |
| 100 | 3.48 | 1.74 | 1.21 | 0.60 | 0.75 | 0.37 |
| 200 | 3.95 | 1.97 | 1.37 | 0.68 | 0.85 | 0.42 |
| 300 | 3.43 | 1.71 | 1.19 | 0.59 | 0.75 | 0.365 |
| 400 | 3.33 | 1.66 | 1.15 | 0.58 | 0.7 | 0.355 |
| 500 | 2.97 | 1.49 | 1.03 | 0.52 | 0.65 | 0.32 |
| 600 | 2.84 | 1.42 | 0.98 | 0.49 | 0.6 | 0.305 |
| 700 | 2.61 | 1.30 | 0.90 | 0.45 | 0.55 | 0.28 |
| 800 | 2.57 | 1.29 | 0.89 | 0.45 | 0.55 | 0.275 |
| 900 | 2.54 | 1.27 | 0.88 | 0.44 | 0.55 | 0.27 |
| 1000 | 2.46 | 1.23 | 0.85 | 0.43 | 0.55 | 0.265 |
| 1100 | 2.35 | 1.18 | 0.81 | 0.41 | 0.5 | 0.25 |
| 1200 | 2.23 | 1.11 | 0.77 | 0.38 | 0.5 | 0.235 |
| 1300 | 2.11 | 1.05 | 0.73 | 0.36 | 0.45 | 0.225 |
| 1400 | 1.99 | 0.99 | 0.69 | 0.34 | 0.45 | 0.21 |
| 1500 | 1.88 | 0.94 | 0.65 | 0.33 | 0.4 | 0.2 |
| 1600 | 1.77 | 0.89 | 0.61 | 0.31 | 0.4 | 0.19 |
| 1700 | 1.67 | 0.84 | 0.58 | 0.29 | 0.35 | 0.18 |
| 1800 | 1.58 | 0.79 | 0.55 | 0.27 | 0.35 | 0.17 |

| 距源中心下 风向距离 m | 醋酸 | | 乙二醇 | | 硫酸 | |
|--------------------|----------------------------------|----------|----------------------------------|----------|----------------------------------|----------|
| | 预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率 % | 预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率 % | 预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率 % |
| 1900 | 1.49 | 0.75 | 0.52 | 0.26 | 0.3 | 0.16 |
| 2000 | 1.41 | 0.71 | 0.49 | 0.25 | 0.3 | 0.15 |
| 2100 | 1.34 | 0.67 | 0.46 | 0.23 | 0.3 | 0.145 |
| 2200 | 1.28 | 0.64 | 0.44 | 0.22 | 0.25 | 0.135 |
| 2300 | 1.22 | 0.61 | 0.42 | 0.21 | 0.25 | 0.13 |
| 2400 | 1.16 | 0.58 | 0.40 | 0.20 | 0.25 | 0.125 |
| 2500 | 1.11 | 0.55 | 0.38 | 0.19 | 0.25 | 0.115 |
| Pmax | 3.96 | 1.98 | 1.37 | 0.69 | 0.85 | 0.425 |
| Dmax, m | 193 | | 193 | | 193 | |
| D10%, m | 未出现 | | 未出现 | | 未出现 | |

表 6.1.3-2 正常工况污染物排放影响估算结果表（面源）

| 距源中心下 风向距离 m | 醋酸 | | 乙二醇 | | 硫酸 | |
|--------------------|----------------------------------|----------|----------------------------------|----------|----------------------------------|----------|
| | 预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率 % | 预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率 % | 预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率 % |
| 100 | 8.60 | 4.30 | 8.77 | 1.39 | 10.99 | 3.66 |
| 200 | 8.88 | 4.44 | 9.05 | 1.44 | 11.34 | 3.78 |
| 300 | 8.80 | 4.40 | 8.97 | 1.42 | 11.24 | 3.75 |
| 400 | 7.62 | 3.81 | 7.76 | 1.23 | 9.73 | 3.24 |
| 500 | 6.44 | 3.22 | 6.56 | 1.04 | 8.23 | 2.74 |
| 600 | 5.44 | 2.72 | 5.55 | 0.88 | 6.95 | 2.32 |
| 700 | 4.63 | 2.32 | 4.72 | 0.75 | 5.92 | 1.97 |
| 800 | 4.01 | 2.00 | 4.09 | 0.65 | 5.12 | 1.71 |
| 900 | 3.50 | 1.75 | 3.57 | 0.57 | 4.48 | 1.49 |
| 1000 | 3.09 | 1.54 | 3.14 | 0.50 | 3.94 | 1.31 |
| 1100 | 2.75 | 1.37 | 2.80 | 0.44 | 3.51 | 1.17 |
| 1200 | 2.47 | 1.23 | 2.51 | 0.40 | 3.15 | 1.05 |
| 1300 | 2.22 | 1.11 | 2.27 | 0.36 | 2.84 | 0.95 |
| 1400 | 2.02 | 1.01 | 2.06 | 0.33 | 2.58 | 0.86 |
| 1500 | 1.84 | 0.92 | 1.88 | 0.30 | 2.35 | 0.78 |
| 1600 | 1.69 | 0.84 | 1.72 | 0.27 | 2.16 | 0.72 |
| 1700 | 1.55 | 0.78 | 1.58 | 0.25 | 1.98 | 0.66 |
| 1800 | 1.44 | 0.72 | 1.46 | 0.23 | 1.83 | 0.61 |
| 1900 | 1.33 | 0.67 | 1.36 | 0.22 | 1.70 | 0.57 |
| 2000 | 1.24 | 0.62 | 1.26 | 0.20 | 1.58 | 0.53 |
| 2100 | 1.16 | 0.58 | 1.18 | 0.19 | 1.48 | 0.49 |
| 2200 | 1.09 | 0.54 | 1.11 | 0.18 | 1.39 | 0.46 |
| 2300 | 1.03 | 0.51 | 1.05 | 0.17 | 1.31 | 0.44 |
| 2400 | 0.97 | 0.48 | 0.99 | 0.16 | 1.24 | 0.41 |
| 2500 | 0.92 | 0.46 | 0.93 | 0.15 | 1.17 | 0.39 |
| Pmax | 9.16 | 4.58 | 9.34 | 1.48 | 11.7 | 3.9 |
| Dmax, m | 239 | | 239 | | 239 | |
| D10%, m | 未出现 | | 未出现 | | 未出现 | |

表 6.1.3-3 厂界浓度

| 厂界 | 厂界浓度, mg/m ³ | | |
|---------|-------------------------|---------|---------|
| | 醋酸 | 乙二醇 | 硫酸 |
| 东厂界 | 0.00821 | 0.00837 | 0.01049 |
| 南厂界 | 0.00469 | 0.00478 | 0.00599 |
| 西厂界 | 0.0033 | 0.00336 | 0.00421 |
| 北厂界 | 0.00663 | 0.00676 | 0.00847 |
| 厂界浓度标准值 | 0.2* | 0.63* | 1.2 |

注：醋酸、乙二醇无厂界浓度标准，故参照环境质量标准执行。

从表 6.1.3-1、2、3 可知，正常排放工况下，点源有组织废气中醋酸的占标率最大，占标率 P_{max} 为 1.98%，小于 10%，最大浓度出现在距源中心为 193m，各污染物均未出现 $D_{10\%}$ 。面源无组织废气中醋酸的占标率最大，占标率 P_{max} 为 4.58%，小于 10%，最大浓度出现在距源中心为 239m，各污染物均未出现 $D_{10\%}$ 。各污染物厂界浓度均满足相应标准要求。

(2) 非正常工况

非正常工况，主要污染因子下风向的地面浓度排放影响估算结果见表 6.1.3-4。

表 6.1.3-4 非正常工况污染物排放影响估算结果表

| 距源中心下 风向距离 m | 醋酸 | | 乙二醇 | | 硫酸 | |
|--------------------|----------------------------------|----------|----------------------------------|----------|----------------------------------|----------|
| | 预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率 % | 预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率 % | 预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率 % |
| 100 | 69.55 | 34.77 | 12.09 | 6.05 | 1.52 | 0.761 |
| 200 | 78.94 | 39.37 | 13.73 | 6.85 | 1.73 | 0.861 |
| 300 | 68.55 | 34.17 | 11.92 | 5.94 | 1.50 | 0.748 |
| 400 | 66.55 | 33.17 | 11.57 | 5.77 | 1.46 | 0.726 |
| 500 | 59.36 | 29.78 | 10.32 | 5.18 | 1.30 | 0.651 |
| 600 | 56.76 | 28.38 | 9.87 | 4.93 | 1.24 | 0.621 |
| 700 | 52.16 | 25.98 | 9.07 | 4.52 | 1.14 | 0.568 |
| 800 | 51.36 | 25.78 | 8.93 | 4.48 | 1.12 | 0.564 |
| 900 | 50.76 | 25.38 | 8.83 | 4.41 | 1.11 | 0.555 |
| 1000 | 49.16 | 24.58 | 8.55 | 4.27 | 1.08 | 0.538 |
| 1100 | 46.96 | 23.58 | 8.17 | 4.10 | 1.03 | 0.516 |
| 1200 | 44.57 | 22.18 | 7.75 | 3.86 | 0.97 | 0.485 |
| 1300 | 42.17 | 20.98 | 7.33 | 3.65 | 0.92 | 0.459 |
| 1400 | 39.77 | 19.79 | 6.92 | 3.44 | 0.87 | 0.433 |
| 1500 | 37.57 | 18.79 | 6.53 | 3.27 | 0.82 | 0.411 |
| 1600 | 35.37 | 17.79 | 6.15 | 3.09 | 0.77 | 0.389 |
| 1700 | 33.37 | 16.79 | 5.80 | 2.92 | 0.73 | 0.367 |
| 1800 | 31.58 | 15.79 | 5.49 | 2.75 | 0.69 | 0.345 |

| 距源中心下 风向距离 m | 醋酸 | | 乙二醇 | | 硫酸 | |
|--------------------|----------------------------------|----------|----------------------------------|----------|----------------------------------|----------|
| | 预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率 % | 预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率 % | 预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率 % |
| 1900 | 29.78 | 14.99 | 5.18 | 2.61 | 0.65 | 0.328 |
| 2000 | 28.18 | 14.19 | 4.90 | 2.47 | 0.62 | 0.310 |
| 2100 | 26.78 | 13.39 | 4.66 | 2.33 | 0.59 | 0.293 |
| 2200 | 25.58 | 12.79 | 4.45 | 2.22 | 0.56 | 0.280 |
| 2300 | 24.38 | 12.19 | 4.24 | 2.12 | 0.53 | 0.267 |
| 2400 | 23.18 | 11.59 | 4.03 | 2.02 | 0.51 | 0.254 |
| 2500 | 22.18 | 10.99 | 3.86 | 1.91 | 0.49 | 0.240 |
| 2600 | 79.14 | 39.57 | 13.76 | 6.88 | 1.73 | 0.866 |
| 2700 | 69.55 | 34.77 | 12.09 | 6.05 | 1.52 | 0.761 |
| 2800 | 78.94 | 39.37 | 13.73 | 6.85 | 1.73 | 0.861 |
| 2900 | 68.55 | 34.17 | 11.92 | 5.94 | 1.50 | 0.748 |
| 3000 | 66.55 | 33.17 | 11.57 | 5.77 | 1.46 | 0.726 |
| Pmax | 59.36 | 29.78 | 10.32 | 5.18 | 1.30 | 0.651 |
| Dmax, m | 193 | | 193 | | 193 | |

由表 6.1.3-4 可知，非正常情况下，醋酸最大落地浓度为 $59.36\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 29.78%，乙二醇、硫酸最大占标率均小于 10%。虽然均达标，但远大于正常工况预测浓度，因此，项目建设运行后，企业应加强在岗人员培训和对废气处理设备的运行管理，尽量降低、避免非正常情况的发生。

6.1.4 异味环境影响分析

对照《恶臭污染物排放标准》所列物质，本项目储存物料无标准中所列的恶臭物质，但物料醋酸具有刺激性酸味。

经预测：本项目醋酸废气最大落地浓度为 $0.00916\text{mg}/\text{m}^3$ ，远低于相应环境质量标准（一次浓度 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ），也低于其嗅阈值（ $0.006 \times 10^{-6}(\text{V}/\text{V})$ 相当于 $0.016 \text{mg}/\text{m}^3$ ）。因此，正常状况下本项目醋酸刺激性酸味对周围环境影响较小。

6.1.5 大气环境保护距离

采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。经计算，本项目无组织排放的大气污染物醋酸、乙二醇或硫酸大气环境保护为 0m。根据大气环境保护距离确定的原则，本项目不设大气环境保护距离

6.1.6 卫生防护距离

按照“工程分析”核算的有害气体无组织排放量，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201—91）的有关规定，确定建设项目的卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_n} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25\gamma^2)^{0.5} L^D$$

式中：

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数；

C_n ——《环境空气质量标准》浓度限值， mg/m^3 ；

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平， kg/h ；

γ ——无组织排放源的等效半径， $\gamma = (S/\pi)^{0.5}$ ， m ；

L ——安全卫生防护距离， m 。

根据卫生防护距离计算原则，由卫生防护距离计算公式可计算各无组织污染因子的卫生防护距离，结果见表 6.1.5-1。

表 6.1.5-1 卫生防护距离计算表

| 序号 | 无组织排放源 | 排放速率 kg/h | 卫生防护距离 (m) | |
|----|--------|---------------------------|------------|-----|
| | | | 计算值 | 选取值 |
| 1 | 醋酸 | 0.0209 | <10 | 50 |
| 2 | 乙二醇 | 0.0213 | <10 | |
| 3 | 硫酸 | 0.0267 | <50 | |

注：上表中三种物质交替贮存。

根据工业企业卫生防护距离确定的原则，本项目卫生防护距离为以罐区为中心周边 50m 的范围。

公司现有项目卫生防护距离见表 6.1.5-2。

表 6.1.5-2 公司现有项目卫生防护距离

| 污染源名称 | 污染物 | 卫生防护距离选取值(m) |
|--------|------|--------------|
| 丙烯腈罐区 | 丙烯腈 | 500 |
| 甲醇罐区 | 甲醇 | 50 |
| 对二甲苯罐区 | 对二甲苯 | 50 |
| 苯罐区 | 苯 | 50 |
| 丙酮罐区 | 丙酮 | 100 |

公司现有厂区及本项目卫生防护距离包络线见图 6.1.5。

从图 6.1.5 可以看出，本项目卫生防护距离包络线及现有项目卫生防护距离包络线范围内无环境保护目标，满足卫生防护距离要求。



图 6.1.5 卫生防护距离包络线图

6.1.7 大气影响评价结论

本项目建成后，正常工况下，各污染物最大落地浓度均低于相应环境质量标准，占标率均小于 10%。非正常工况下，各污染物最大落地浓度均低于相应环境质量标准，没有出现超标现象，但污染物贡献值明显高于正常排放情况，企业应加强管理，尽量降低、避免非正常情况的发生。

本项目不设大气环境保护距离。

本项目罐区卫生防护距离均为 50m，本项目卫生防护距离包络线及现有项目卫生防护距离包络线范围内无环境保护目标，满足卫生防护距离要求。

6.2 地表水环境影响分析

本项目排水采用“雨污分流”制。项目废水经中和调节后排入虹港石化厂区污水站处理系统处理达接管标准后排入徐圩新区污水处理厂集中处理。项目清下水通过雨水管道就近排入园区清下水管网。正常情况下，项目废水不直接排入附近河道，因此，不会对附近的复堆河水水质造成影响。

非正常情况下，虹港石化污水处理系统出现故障，废水不经处理或处理不完全而直接排入徐圩新区污水处理厂，对其正常运行造成一定的负荷冲击。虹港石化建设有容积为 12600m³ 的事故池，本公司建设有容积为 5450m³ 的事故池，作为事故排放应急用。同时，虹港石化主装置区设置排水管道切换系统、废水提升管道切换系统、出水管道切换系统，以保障污水预处理站的正常稳定运行，避免事故的发生。

徐圩新区污水处理厂尾水最终排入埭子口海域，根据《连云港市徐圩新区污水处理厂（一期）及厂外配套管网工程项目环境影响报告书》预测结果：

（1）正常排放时，大潮时段埭子口海域排污口 COD_{Mn} 浓度平均增量与本底浓度叠加后能满足《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准，埭子口排污区之外的水域 COD_{Mn} 能达到《海水水质标准》二类标准；小潮时段埭子口海域排污口 COD_{Mn} 浓度平均增量与本底浓度叠加后仍能满足《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准，埭子口排污区之外水域 COD_{Mn} 仍能达到《海水水质标准》（GB3097-1997）二类标准。

（2）事故排放时，大潮时侧面排污口 COD_{Mn} 浓度平均增量与本底浓度叠加后可以满足《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准；小潮时段排污口 COD_{Mn} 浓度平均增量与本底浓度叠加后可以满足《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准。

由上分析可知，本项目运营过程中产生的废水送虹港石化污水处理站处理，达接管标准后进入徐圩新区污水处理厂集中处理，污水处理厂尾水经处理达标后排放对纳污海域影响较小，纳污海域可以满足《海水水质标

准》（GB3097-1997）三类标准要求，且埭子口养殖区距岸边较远，尾水基本不会影响周围海域的养殖区功能。因此，本项目对地表水环境影响较小。

6.3 环境噪声预测评价

6.3.1 噪声预测模式

(1) 点声源衰减公式

计算采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

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

式中： $L_A(r_0)$ ——距声源 r_0 距离上的 A 声压级；

A_{div} ——几何发散衰减，公式： $A_{div}=20\lg(r/r_0)$ 。

A_{atm} ——空气吸收引起的衰减，公式： $A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$ ，其中 a 为大气吸收衰减系数。

A_{bar} ——屏障引起的衰减。在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB(A)；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB(A)。

A_{gr} ——地面效应衰减，公式： $A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$ ，其中 h_m 为传播路径的平均离地高度（m）。

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减。

(2) 声级的计算

① 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

② 预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

6.3.2 噪声源强

本项目的噪声源见表 6.3.2-1。各声源与预测点间的距离见表 6.3.2-2。

表 6.3.2-1 本项目噪声源

| 所在位置 | 设备名称 | 数量台 | 声级值 dB(A) | 治理措施 | 降噪效果 dB(A) | 降噪后源强 dB(A) |
|------|------|-----|-----------|---------|------------|-------------|
| 泵站 | 泵 | 2 | 85 | 减振垫、隔声罩 | -20 | 65 |

表 6.3.2-2 各声源与预测点间的距离 (m)

| 声源位置 | 设备名称 | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# | 6# | 7# | 8# |
|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|
| 泵站 | 泵 | 296 | 127 | 254 | 867 | 1158 | 1167 | 900 | 472 |

6.3.3 预测结果及评价

厂内新增噪声源经降噪设施、厂房隔声和距离衰减后，对各监测点的噪声影响值与现状值叠加后见表 6.3.3。

表 6.3.3 噪声源对监测点的噪声影响及现状叠加值（单位：dB(A)）

| 序号 | 声源名称 | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# | 6# | 7# | 8# |
|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 泵站 | 15.15 | 15.95 | 30.58 | 14.87 | 13.03 | 13.01 | 13.17 | 13.67 |
| 监测值 | 昼间 | 49.6 | 49.8 | 49.95 | 48.75 | 50.00 | 50.65 | 49.05 | 48.95 |
| | 夜间 | 45.85 | 46.15 | 45.6 | 47.65 | 45.80 | 45.75 | 45.80 | 45.75 |
| 叠加值 | 昼间 | 49.60 | 49.80 | 50.05 | 48.75 | 50.00 | 50.65 | 49.05 | 48.95 |
| | 夜间 | 45.85 | 46.16 | 45.86 | 47.65 | 45.80 | 45.75 | 45.80 | 45.75 |

由表 6.3.3 可见，经采取有效的治理措施后，本项目厂址周界外各测点昼夜噪声预测值及叠加值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

6.3.4 小结

经采取有效的降噪隔声措施及经距离衰减后，厂址周界外各测点昼夜噪声预测值及叠加值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，拟建项目产生的噪声对厂界基本不造成影响。

6.4 固体废弃物环境影响分析

本项目固废主要为清洗储罐前清理储罐产生罐底废物，其主要成分为沉渣，产生量为 0.12t/a，属于危险废物，醋酸/乙二醇沉渣废物类别为 HW06（900-404-06）。硫酸沉渣物类别为 HW34（900-349-34）。拟收集后委托响水新宇固体废弃物处置有限公司进行安全处置。

本项目产生的固体废弃物安全处置，零排放，对外环境影响较小。

6.5 地下水影响评价

6.5.1 区域地形地貌

连云港地区位于鲁中南丘陵与淮北平原的过渡地带，地形总体上西高东低，境内地貌形态以海积平原和冲积平原为主，仅在西、西北部地区零星构造剥蚀孤山残丘和岗地。孤山残丘由中、晚元古界变质岩组成，基岩出露良好；平原区地势开阔平坦，地表主要为海积相和冲积相粘性土。项目规划区位于连云港市东南部海积平原，通过对工作区 TM 图像和航片的图像特征、水系特征、影纹和色调的识别，提取地貌形态、展布规律等信息，本项目所在规划区及周边分布有低山孤丘、冲海积平原和海积平原三种地貌类型。

（1）冲海积平原（I）

由海洋和河流使用合力堆积形成，沉积物以冲海积相的粉砂、粘土、淤泥为主。地势平坦，发育有河漫滩、古泻湖、古河道等微地貌类型。善后河南侧的善后新闻—海堤五组一线以南为冲海积平原，TM742 假彩色合成影像上呈现出黄、绿相间的结构特点，充分反映其海陆交互成因的特点。

（2）海积平原区（II）

分布在善后新闻—海堤五组一线以北，地面平坦，地面标高一般为 2.5~3.0m 之间，局部人工填土后略高，一般地形坡降<1‰。由于近现代的围垦所在，地貌上发育有明显的网格状痕迹，残留有部分盐碱地，呈泛白黄的影像的特征。根据形成时代的不同又可细分为近代海积平原（II1）和现代海积平原（II2）。其中烧香河以西—善后河为近代海积平原（II1），TM742 假彩色合成影像上具有明显的网格状田地结构，一般高程小于冲海积平原；

烧香河—东隄山西—海堤五组一线以东，为现代海积平原（II₂），主要由盐田及鱼塘组成，影像上呈现与水色相近的蓝色，但具有明显的网格状结构，主要靠近海岸线分布。

规划区地貌主要是近代海积平原地貌，表层为近代海积相粘性土覆盖，向下为厚度较大稳定分布的淤泥层。规划区及东部多为盐田、养殖场，河渠密集，喜盐植被发育。

（3）剥蚀残丘区（III）

分布于规划区地侧，善后河北侧，东隄山、西隄山一带。呈岛状分布，北西—南东向延伸，其中东隄山长约 1.5km，宽约 300~600m，最高海拔高程 89.1m，底脚高程约 4m 左右，最大高差约 85m。丘顶浑圆状，标高沿长轴略有起伏，南北丘坡不对称，北坡为逆向坡，坡角 13°~20°，局部人工采石后形成悬崖、峭壁；南坡为顺向坡或切向坡，坡角 15°左右。在裂隙切割相对密集处，风化剥蚀较重，丘脊、“U”形谷沿坡面相间分布，尤其“U”形谷出口处分布有坡积物，厚度小（3m±），分布零星。残丘由中、晚元古界云台岩群变质岩组成，岩性以片麻岩、云母石英片岩或绿帘石英片岩为主。

本项目所在规划区及周边区域的地形地貌概况详见图 6.5.1。



I -冲海积平原 II - 海积平原 II₁-近代海积平原 II₂—现代海积平原 III— 低山孤丘

图 6.5.1 本项目所在规划区及周边区域的地形地貌概况图

6.5.2 区域地质条件

据徐圩新区区域资料显示，本项目所在区域上地层比较齐全，发育的地层有中元古界锦屏组、云台组的区域中深变质岩系及新近系碎屑岩。其特征如下：

（1）武陵期混合花岗岩（ γm_2 ）

灰、灰白色混合花岗岩、白云斜长片麻岩、肉色钾长均质混合岩为主，有黑色角闪长片麻岩、云母片岩等。

仅分布在锦屏山以北，出露于锦屏山，呈半圆状，面积约 16km^2 ，厚度大于 1730m 。

（2）中元古界锦屏组（ Pt_2j ）

灰白色、灰绿色、肉色云母石英片岩、白云质大理岩夹磷块岩、含磷大理岩、白云斜长片麻岩，其底为含砾白云石英片岩。与下伏地层不整合接触。

该组地层自锦屏山向临洪口方向敞开呈 U 形分布，皆为第四系、新近系松散地层覆盖。厚度 381m ，为磷矿开采层位。

（3）中元古界云台组（ Pt_2y ）

灰白色、灰绿色斜长片麻岩为主，夹黑云片岩、浅粒岩，普遍经混合岩化为斜长片麻岩、混合岩。

该组地层在市区除锦屏山一带外广泛分布，并在云台山、东隅山出露，厚度大于 4290m 。

（4）古近系（E）

紫红色砂岩，泥质砂岩，仅小规模分布于连云港市区南部的沙行一带。

（5）上新近系（ N_2 ）

以灰白、灰绿色亚砂土、含砾砂土等为主，致密坚硬，在东南部的徐圩及锦屏山南的沙行等地的钻孔中揭露。

本项目所在区域上平原区发育分布有第四系，沉积厚度从数十米至 200 多米，厚度变化较大。第四系分别发育下更新统五队镇组、中更新统小腰庄组、上更新统灌南组及全新统连云港组。

本项目所在区域在山体近侧第四系厚度一般小于 40m ，距离山体较远

地段，其厚度一般大于 70m，总体上由低山孤丘区向平原区呈逐渐增厚的趋势。区域上第四系发育齐全，根据以往钻孔资料，本项目所在区域岩性特征简述如下：

下更新统（Q1）五队镇组：为河相、河湖相沉积，一般埋藏在 90~160m 之间。岩性上部主要灰白色中粗砂、细粉砂及粉土夹褐黄色粘土、粉质粘土，厚度一般厚度 30m 左右；下部粉质粘土，底部含砾粉质粘土，厚度 40m 左右。

中更新统（Q2）小腰庄组：为河湖相沉积，一般埋藏在 60~90m 之间，岩性主要为粘土、粉质粘土、次为细砂、中粗砂，颜色以棕黄、黄褐色为主，夹灰绿、黄绿、灰白等色。粗粒主要分布在下部，上部为细粒，粘土中含较多的钙质结核及铁锰结核。沉积厚度 30m 左右。

上更新统（Q3）灌南组：为滨海相、湖相、河湖相沉积，一般埋藏在 15~60m 之间。岩性主要为粘土、粉质粘土与粉砂、粉土互层，底部含淤泥质粉质粘土，颜色以黄褐色、灰黄色、褐灰色为主、次为棕黄色。局部含钙质结核及铁锰结核。层理发育，含贝壳碎片及有孔虫化石。沉积厚度 40m 左右。

全新统（Q4）连云港组：为海相、滨海相沉积，近地表分布，厚度一般 15~20m 之间。表层为灰褐色、灰黄色粉质粘土、粘土，中部为灰黑色、灰色淤泥，厚度一般在 10~15m 之间，下部为褐黄色粉质粘土。

6.5.3 区域地质构造

本项目所在区域的大地构造分区上主要属于华北断块区（I）的鲁苏断块（II）和扬子断块区（II）的下扬子断块（II1），本项目场地位于鲁苏断块内（图 6.5.3）。鲁苏断块是古秦岭—大别造山带在郯庐断裂带以东的东延部分。苏鲁断块内，韧性流变构造发育，多条大小不等的韧性剪切带将变质岩石分割成多块构造岩片，受多期次构造变形、变质作用、岩浆活动影响，地质构造复杂。

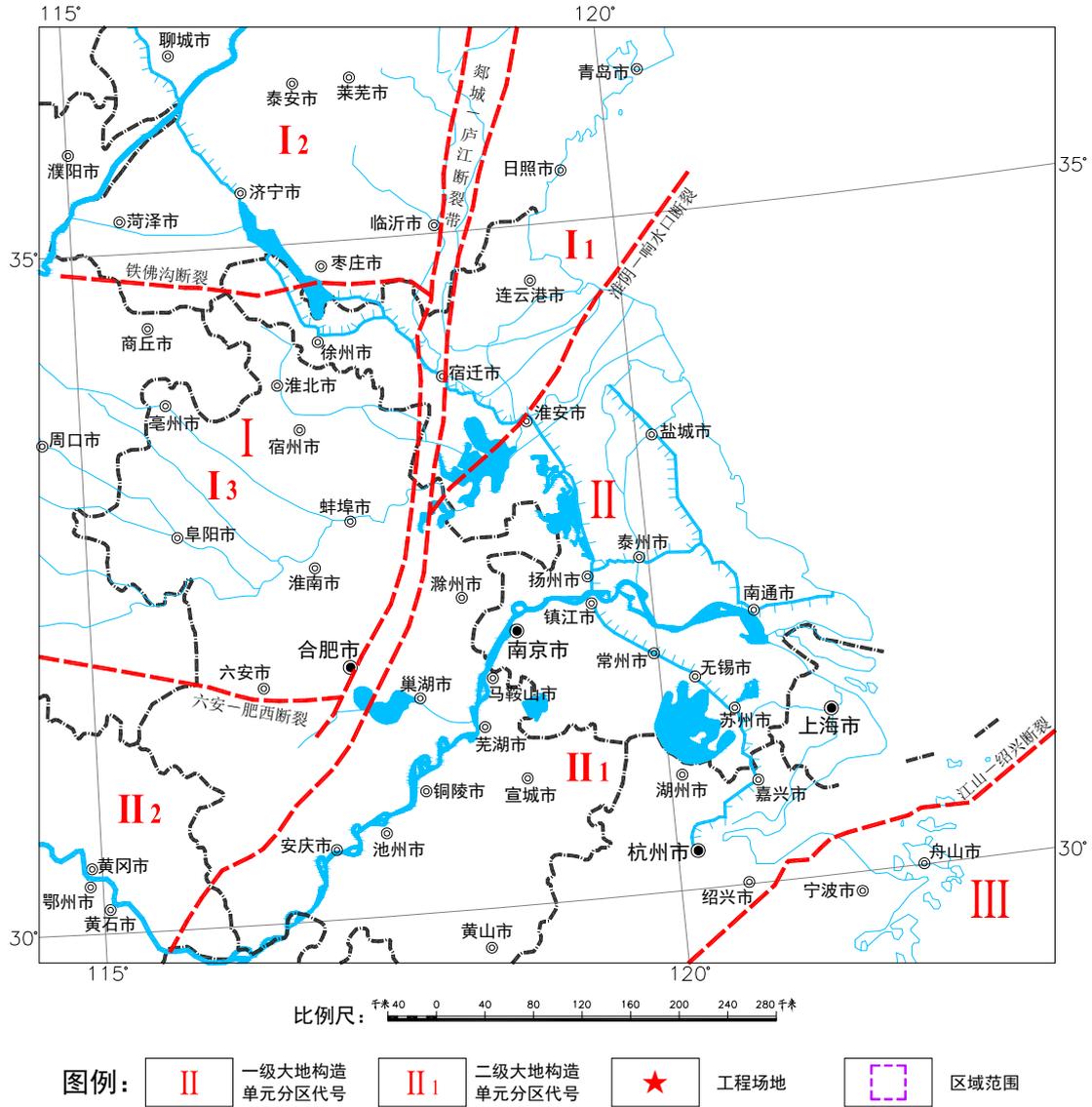


图 6.5.3 项目所在区域构造位置图

根据本项目所在区域地震评价资料，本项目所在区域新构造运动分区属于沭阳—灌云早期上升后期沉降交替区，该区西以郟城—庐江断裂带为界，北以邵店—桑墟断裂为界，南以淮阴—响水口断裂西北为界。该区在晚第三纪以继承性的上升运动为主，实为胶南徐缓稳定上升区的南延部分。第四纪时，由于南部苏北—南黄海持续强烈沉降区沉降运动的影响，致使该区由南而北逐渐沦为沉降，沉降幅度一般在百米左右，而南部灌南一带的最大沉降幅度可达 250m。厂址距深大断裂较远，无全新活动断裂通过。

连云港地区尚未发生过较强的地震。据史料记载，1668年7月25日，郟城8.5级强震曾波及本区。连云港境内于1989年8月24日、1990年10月7日、1991年4月23日分别发生了1.2、0.6、0.8三次微地震，地震总的特点是震级小，发震率较低，震中较分散。虽然中远场强震对厂址区造成一定的影响，但未来百年内重复发生强震的可能性不大。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010），规划区所在区域的抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g，地震分组属第三组。

综上所述，本项目所在区域的稳定性属基本稳定。

6.5.4 区域水文地质条件

本项目所在区域基岩出露面积较小，主要以中元古界云台组斜长片麻岩为主，透水性差，地下水主要是储存在松散堆积层中的孔隙水，以及少量的基岩水。

孔隙水呈层状赋存于松散层内，本项目所在区域除东隅山区域外均有分布，根据含水层埋藏条件与水理特征可分潜水、I承压水和II承压水三个含水层组，其中I承压水含水层组又分为上段和下段两部（图6.5.4-1~图6.5.4-2）。

（1）潜水含水层组

除低山丘陵基岩出露地区以外，其余地区均有分布，含水层主要由粘土和淤泥质亚粘土层组成，含水层厚度一般15m左右，受古地貌控制，因岩性颗粒较细，富水性较差，单井涌水量一般小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ ；水位埋深随微地貌形态而异，枯水期一般在0.5~2.0m之间，随季节变化，雨季水位上升旱季水位下降，年变幅0.5m左右。水质以咸水为主，矿化度一般大于 15.0g/L ，水质类型多为Cl-Na型水。地下水流向由西南流向东北汇入黄海，补给源主要是大气降水和地表水系入渗。

（2）I承压水含水层组上段

第I承压含水层（组）上段由粉砂、粉土夹砂组成，含水层顶板埋深15~30m之间，底板埋深30~40m之间，含水层厚度一般小于10m。该含水层富水性一般，根据收集抽水试验资料，单井涌水量在 $200\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ 之间。

第 I 承压水上段水位标高在 0.17~1.36m 之间，总体流向为北西~南东向。

第 I 承压水上段水质较差，水化学类型主要为 Cl-Na 型水，矿化度普遍大于 10g/L，局部矿化度略低，为咸水。

（3）I 承压水含水层组下段

第 I 承压含水层（组）下段由细砂、中粗砂等组成，含水层颗粒由西向东逐渐变细，至本规划区所在区域一带含水层颗粒为细砂，含水层厚度也逐渐变薄，含水层顶板埋深也逐渐变大。第 I 承压含水层下段顶板埋深 41~55m 之间，底板埋深 53~60m 之间，含水层厚度一般在 2.20~15.0m 之间。该含水层富水性差异较大，根据收集抽水试验资料，单井涌水量在 490~1695m³/d 之间。

第 I 承压下段水位标高在 0.23~1.39m 之间，总体流向为北西~南东向。第 I 承压水下段水质类型较复杂，水化学类型主要有 Cl-Na、Cl-Na·Mg、Cl-Na·Mg·Ca 型水为主，矿化度差异较大，多在 3~10g/L 之间，局部矿化度略低，为咸水或半咸水。

（4）II 承压水含水层组

除低山丘陵基岩出露地区以外，调查区均有分布，含水层岩性主要为亚砂土、砂、砂砾石组成。含水层厚度变化较大，一般达 40m 以上，单井涌水量一般 500~2000m³/d 左右，水位埋深一般在 6.0m 左右。水质以微咸水为主，矿化度一般在 1.0~2.5g / L 之间，水质类型多为 HCO₃·Cl- Na 型水。II 承压水与上部 I 承压水的水力联系较为微弱，其补给源主要是侧向径流补给，少量上部越流补给。

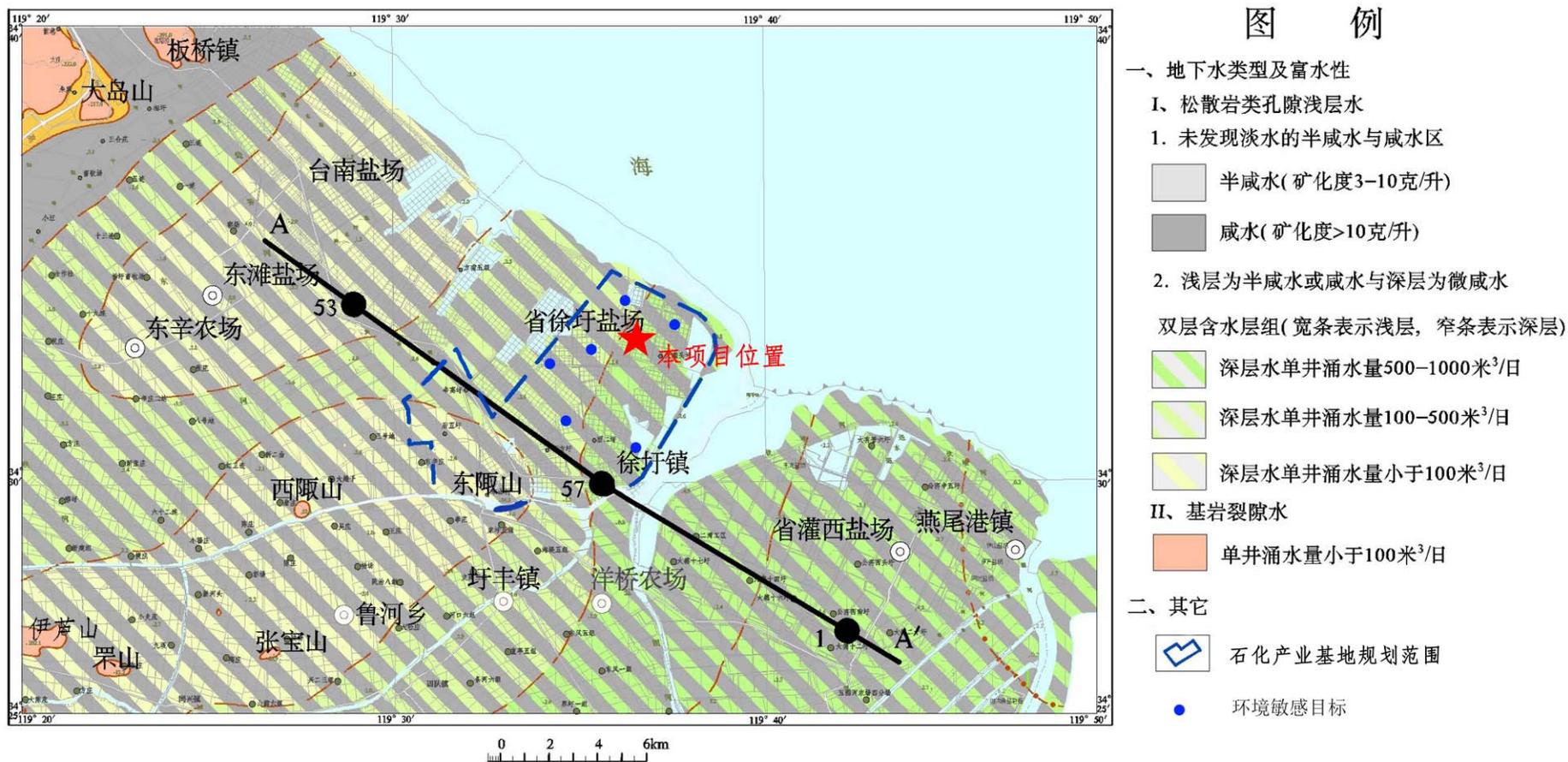


图 6.5.4-1 本项目所在区域水文地质图

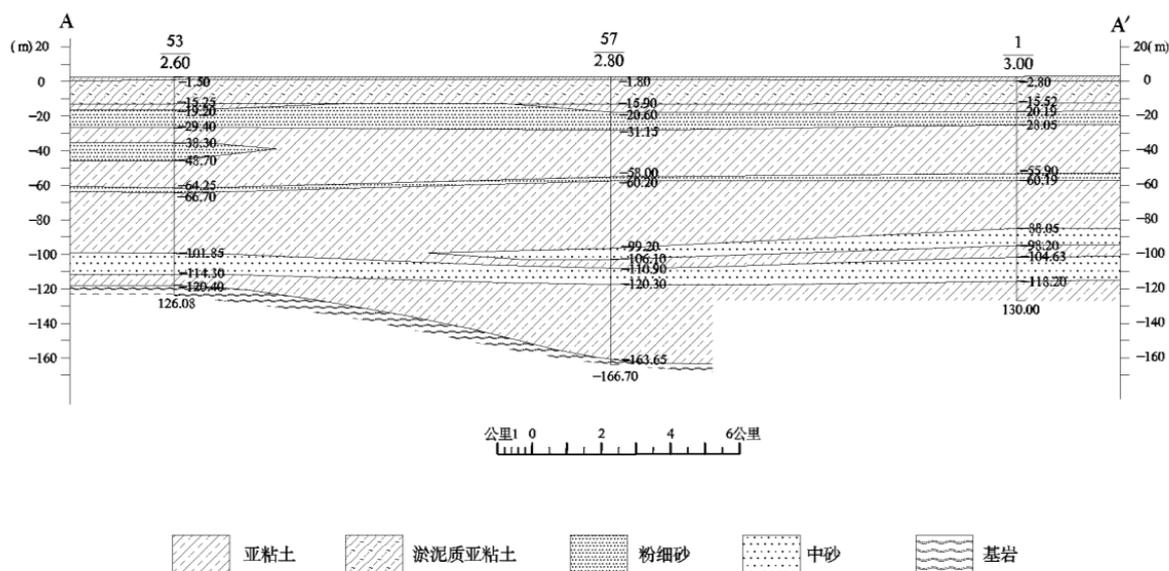


图 6.5.4-2 本项目所在区域地质剖面

本项目所在区域内基岩主要为中-晚元古代斜长片麻岩、花岗片麻岩为主。属坚硬岩石，透水性较差，由于调查区基岩出露面积很小，汇水条件差，因而富水性较差，单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，基本不含水，可视为隔水层，形成调查区的隔水基底。

调查区内无地下水生活饮用水供水水源地。

6.5.5 区域地下水补给、径流及排泄关系

(1) 孔隙水

本项目所在区域的孔隙潜水补给来源主要为大气降水、河流等地表水入渗；在天然状态下与地表水体之间存在互补关系。即枯水期浅层地下水补给地表水，而丰水期则是地表水补给浅层地下水。其径流主要受地形地貌条件控制，总体而言水平径流缓慢，主要通过蒸发排泄。

孔隙承压水的补给来源主要有上部含水层的越流补给、侧向补给，在天然状态下，径流比较缓慢，承压水垂直交替作用十分缓慢。在开采条件下，主要表现为由周边向水位降落漏斗中心径流，人工开采和向下游侧向径流是深层孔隙承压水的主要排泄途径。

由于区内中更新世以新的含水层水质矿化度较高，多为咸水或微咸水，一般来说基本不开采，在沿海一带少量开采第 I 承压水，作为海产品养殖供水。

(2) 基岩裂隙水

规划区所在区域的基岩裂隙水主要接受降水补给，径流排泄为主。在东隅山一带的地势低洼处，也常常以下降泉的形式排泄。该类型水区域上开采井稀少。

6.5.6 项目所在区域环境水文地质问题

(1) 从项目所在区域内地层分布发育及结构特征分析，区域内浅部淤泥发育，为全新世沉积层，含水量高，为不良工程地质层，具高压缩性，低强度，且灵敏度高，具流变和触变性，同时由于该层厚度大，且处于抗震设防烈度Ⅶ度区，受强烈震动有出现震陷的可能。

(2) 项目所在区域内的基础底部岩性为亚粘土层及淤泥质亚粘土层，厚度 16m 左右，垂直渗透系数在 $7.4 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 左右，具微透水性，防污性能中等；其下层亚粘土垂直渗透系数在 $1.4 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度一般 3.5m 左右，部分区域缺失，为微透水层，防污性能中等；第 I 承压含水层上段与下段之间存在一亚粘土层，厚度约 9m 左右，垂直渗透系数在 $1.2 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 左右，具微透水层，防污性能中等。

如果发生地震等问题，就有产生装置底部防渗土工膜破坏的可能，从而导致装置开裂渗漏，对装置的稳定产生一定影响，同时对地下水造成污染。

因此，在本项目罐区应做好防渗措施，同时规划区下覆地层主要淤泥质土等软土层，容易产生沉降和不均匀沉降，引起底部防渗层破坏和开裂，导致出现污水渗漏等问题，甚至影响装置的稳定性，因此建设时应做好地基稳定性处理。

6.5.7 地下水环境影响评价

6.5.7.1 预测范围

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感

含水层，因此将其作为本次影响预测的目的层。

6.5.7.2 预测时段

预测时段为：100d、1000d、10 a、20 a 及 30 a。

6.5.7.3 情景设置

正常工况下，储罐无泄漏且罐区防渗措施到位，应对地下水无渗漏，基本无污染；事故工况下，若发生储罐泄漏，同时罐区防渗层出现开裂、渗漏等现象，则污染物可能下渗至包气带从而在潜水层中进行运移，对地下水造成污染。

预测情景为事故排放工况，储罐发生泄漏，在罐区防渗措施失效条件下的渗漏。

6.5.7.4 预测因子

本项目涉及物料为硫酸、醋酸或乙二醇，若硫酸发生泄漏以硫酸盐表示；若醋酸或乙二醇发生泄漏以 COD 表示。由于地下水中 COD 指标以 COD_{Mn} （即高锰酸盐指数）表征，故选择高锰酸盐指数、硫酸盐（以 SO_4^{2-} ）作为预测因子。预测时长为 30 年。

6.5.7.5 预测方法

（1）预测模型

因厂区周边的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。厂区在正常情况下基本不产生地下水污染，主要的考虑因素是储罐发生泄漏，同时罐区防渗层开裂、渗漏，污染物对地下水造成的影响。

污染物事故排放工况的潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入模型。

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m —注入的示踪剂质量，kg；

w —横截面面积， m^2 ；

u —水流速度，m/d；

n —孔隙度，无量纲；

DL —纵向弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，详见表 6.5.7-1 和表 6.5.7-2。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U = K \times I / n$$

$$D = a_L \times U^m$$

其中： U —地下水实际流速，m/d；

K —渗透系数，m/d；

I —水力坡度，‰；

n —孔隙度；

D —弥散系数， m^2/d ；

a_L —弥散度，m；

m —指数。

表 6.5.7-1 地下水含水层参数

| 参数 | 渗透系数 K (m/d) | 水力坡度 I (‰) | 孔隙度 |
|----------|-------------------|-----------------|-------|
| 项目建设区含水层 | 0.0018 | 1 | 0.987 |

*注：数据来源于连云港石化产业基地规划环境影响评价（地下水专题）。

表 6.5.7-2 含水层弥散度类比取值表

| 粒径变化范围 (mm) | 均匀度系数 | 指数 m | 弥散度 a_L (m) |
|-------------|-------|--------|---------------|
| 0.4-0.7 | 1.55 | 1.09 | 3.96 |
| 0.5-1.5 | 1.85 | 1.1 | 5.78 |
| 1-2 | 1.6 | 1.1 | 8.80 |

| | | | |
|---------|-----|------|------|
| 2-3 | 1.3 | 1.09 | 13.0 |
| 5-7 | 1.3 | 1.09 | 16.7 |
| 0.5-2 | 2 | 1.08 | 3.11 |
| 0.2-5 | 5 | 1.08 | 8.30 |
| 0.1-10 | 10 | 1.07 | 16.3 |
| 0.05-20 | 20 | 1.07 | 70.7 |

计算参数结果见表 6.5.7-3。

表 6.5.7-3 计算参数一览表

| 含水层 | 参数 | 地下水实际流速 U (m/d) | 弥散系数 D (m ² /d) | 事故泄漏质量 (kg) | | 横截面面积 m ² |
|----------|----|--------------------|-------------------------------|---------------------|--|-------------------------|
| | | | | COD _{Mn} * | 硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻) ** | |
| 项目建设区含水层 | | 0.0018 | 0.0818 | 424.4 | 760 | 1 |

注：*根据环境风险章节可知，醋酸泄漏量为5923 kg，乙二醇为6036 kg，两者不会同时发生，故以乙二醇计，90%回收，10%渗漏，乙二醇=1.29~1.5COD_{Cr}，COD_{Mn}=0.2~0.7COD_{Cr}，本次取系数分别为1.4、0.5。**硫酸泄漏量为7779 kg，换算为SO₄²⁻为7620.2kg，以90%回收，10%渗漏计。

6.5.7.6 预测结果

根据导则推荐的一维半无限长多孔介质柱体模型和类比取得的水文地质参数，预测 COD_{Mn}、硫酸盐在地下水中浓度的变化。

COD_{Mn}、硫酸盐污染物地下运移范围计算结果见表 6.5.7-4、5。

本项目建设区地下基础之下第一土层为粉质粘土层，渗透性能较差，弥散系数较小。从表 6.5.7-4、5 中可以看出，COD_{Mn} 的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内 COD_{Mn} 浓度随时间增长而增大。根据模型预测高锰酸盐在地下水中污染范围为：100 天超标范围为 10m，1 年超标范围为 17m，1000 天超标范围为 24m，10 年超标范围为 39m，20 年超标范围为 48m，30 年超标范围为 53m。硫酸盐渗入地下水未出现超标现象。

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，区内第 II 含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的粘土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

表 6.5.7-4 COD_{Mn} 污染物地下运移范围预测结果表(单位: mg/L)

| 时间 距离, m | 100d | 1a | 1000d | 10a | 20a | 30a |
|--------------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| 0 | 42.3689 | 22.1188 | 13.2793 | 6.7707 | 4.6177 | 3.6365 |
| 1 | 41.5482 | 22.1770 | 13.3853 | 6.8399 | 4.6668 | 3.6757 |
| 2 | 38.3276 | 21.8661 | 13.4098 | 6.8982 | 4.7125 | 3.7132 |
| 4 | 27.1513 | 20.2158 | 13.2146 | 6.9812 | 4.7932 | 3.7831 |
| 6 | 15.0621 | 17.4791 | 12.7076 | 7.0180 | 4.8590 | 3.8458 |
| 7 | 10.2356 | 15.8498 | 12.3477 | 7.0188 | 4.8861 | 3.8743 |
| 8 | 6.5433 | 14.1336 | 11.9249 | 7.0079 | 4.9092 | 3.9008 |
| 9 | 3.9349 | 12.3940 | 11.4464 | 6.9853 | 4.9283 | 3.9252 |
| 10 | 2.2260 | 10.6880 | 10.9202 | 6.9511 | 4.9434 | 3.9477 |
| 12 | 0.5930 | 7.5588 | 9.7585 | 6.8487 | 4.9611 | 3.9862 |
| 14 | 0.1237 | 4.9993 | 8.5098 | 6.7028 | 4.9623 | 4.0162 |
| 16 | 0.0202 | 3.0923 | 7.2417 | 6.5162 | 4.9468 | 4.0374 |
| 17 | 0.0075 | 2.3717 | 6.6194 | 6.4087 | 4.9329 | 4.0446 |
| 18 | 0.0026 | 1.7888 | 6.0137 | 6.2925 | 4.9150 | 4.0496 |
| 20 | 0.0003 | 0.9677 | 4.8733 | 6.0359 | 4.8670 | 4.0528 |
| 22 | | 0.4896 | 3.8537 | 5.7511 | 4.8033 | 4.0470 |
| 24 | | 0.2317 | 2.9739 | 5.4432 | 4.7247 | 4.0322 |
| 26 | | 0.1025 | 2.2395 | 5.1174 | 4.6318 | 4.0084 |
| 28 | | 0.0424 | 1.6457 | 4.7789 | 4.5255 | 3.9759 |
| 30 | | 0.0164 | 1.1802 | 4.4330 | 4.4069 | 3.9349 |
| 39 | | 0.0001 | 0.1953 | 2.9099 | 3.7517 | 3.6531 |
| 40 | | 0.0001 | 0.1551 | 2.7538 | 3.6698 | 3.6130 |
| 48 | | | 0.0197 | 1.6678 | 2.9844 | 3.2416 |
| 50 | | | 0.0111 | 1.4469 | 2.8105 | 3.1373 |
| 53 | | | 0.0044 | 1.1545 | 2.5523 | 2.9747 |
| 60 | | | 0.0004 | 0.6430 | 1.9795 | 2.5763 |
| 70 | | | | 0.2417 | 1.2822 | 2.0008 |
| 80 | | | | 0.0768 | 0.7639 | 1.4695 |
| 90 | | | | 0.0207 | 0.4185 | 1.0207 |
| 100 | | | | 0.0047 | 0.2109 | 0.6704 |
| 110 | | | | 0.0009 | 0.0977 | 0.4165 |
| 117 | | | | 0.0003 | 0.0543 | 0.2887 |
| 120 | | | | 0.0001 | 0.0416 | 0.2447 |
| 140 | | | | | 0.0059 | 0.0714 |
| 160 | | | | | 0.0006 | 0.0167 |
| 170 | | | | | 0.0004 | 0.0121 |
| 标准值 | 3.0* | | | | | |
| 最远超标 距离 m | 10 | 17 | 24 | 39 | 48 | 53 |
| 东北厂界浓度 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 东南厂界浓度 | 0 | 0 | 0 | 0.0153 | 0.3025 | 0.8413 |

*参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)中 III 类水标准, 下同。

**根据地下水流向, 东北厂界或东南厂界为地下水下游方向, 故厂界浓度只预测东北厂界浓度 (390m) 及东南厂界浓度 (95m), 下同。

表 6.5.7-5 SO₄²⁻污染物地下运移范围预测结果表(单位: mg/L)

| 时间 距离, m | 100d | 1a | 1000d | 10a | 20a | 30a |
|--------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|
| 0 | 77.6596 | 40.5424 | 24.3402 | 12.4103 | 8.4639 | 6.6654 |
| 1 | 76.1553 | 40.6491 | 24.5344 | 12.5371 | 8.5540 | 6.7373 |
| 2 | 70.2521 | 40.0793 | 24.5794 | 12.6440 | 8.6377 | 6.8061 |
| 4 | 49.7668 | 37.0543 | 24.2215 | 12.7961 | 8.7857 | 6.9343 |
| 6 | 27.6080 | 32.0381 | 23.2923 | 12.8635 | 8.9062 | 7.0491 |
| 7 | 18.7613 | 29.0517 | 22.6326 | 12.8651 | 8.9559 | 7.1013 |
| 8 | 11.9935 | 25.9061 | 21.8577 | 12.8450 | 8.9983 | 7.1498 |
| 9 | 7.2124 | 22.7175 | 20.9806 | 12.8036 | 9.0333 | 7.1947 |
| 10 | 4.0801 | 19.5906 | 20.0160 | 12.7409 | 9.0609 | 7.2358 |
| 12 | 1.0870 | 13.8548 | 17.8868 | 12.5533 | 9.0934 | 7.3066 |
| 14 | 0.2268 | 9.1635 | 15.5980 | 12.2858 | 9.0956 | 7.3615 |
| 16 | 0.0370 | 5.6680 | 13.2736 | 11.9438 | 9.0673 | 7.4003 |
| 18 | 0.0047 | 3.2787 | 11.0227 | 11.5337 | 9.0088 | 7.4227 |
| 20 | 0.0005 | 1.7738 | 8.9324 | 11.0634 | 8.9209 | 7.4286 |
| 22 | | 0.8974 | 7.0637 | 10.5414 | 8.8042 | 7.4179 |
| 24 | | 0.4246 | 5.4510 | 9.9770 | 8.6600 | 7.3907 |
| 26 | | 0.1879 | 4.1049 | 9.3798 | 8.4897 | 7.3472 |
| 28 | | 0.0778 | 3.0165 | 8.7594 | 8.2949 | 7.2877 |
| 30 | | 0.0301 | 2.1632 | 8.1255 | 8.0775 | 7.2125 |
| 40 | | 0.0001 | 0.2843 | 5.0476 | 6.7265 | 6.6224 |
| 48 | | | 0.0361 | 3.0570 | 5.4703 | 5.9416 |
| 50 | | | 0.0203 | 2.6521 | 5.1514 | 5.7505 |
| 60 | | | 0.0008 | 1.1786 | 3.6283 | 4.7223 |
| 70 | | | | 0.4430 | 2.3503 | 3.6674 |
| 80 | | | | 0.1408 | 1.4001 | 2.6935 |
| 90 | | | | 0.0379 | 0.7671 | 1.8708 |
| 100 | | | | 0.0086 | 0.3865 | 1.2289 |
| 110 | | | | 0.0017 | 0.1791 | 0.7634 |
| 120 | | | | 0.0003 | 0.0763 | 0.4485 |
| 130 | | | | | 0.0299 | 0.2492 |
| 140 | | | | | 0.0108 | 0.1309 |
| 150 | | | | | 0.0036 | 0.0650 |
| 160 | | | | | 0.0011 | 0.0306 |
| 170 | | | | | 0.0003 | 0.0136 |
| 180 | | | | | 0.0001 | 0.0057 |
| 190 | | | | | | 0.0023 |
| 200 | | | | | | 0.0009 |
| 标准值 | 250 | | | | | |
| 最远超标 距离 m | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 东北厂界浓度 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 东南厂界浓度 | 0 | 0 | 0 | 0.0193 | 0.5438 | 1.5726 |

6.5.7.7 小结

事故排放工况下，储罐发生泄漏，硫酸、醋酸或乙二醇在罐区防渗措施失效条件下发生渗漏。

预测结果表明：在最不利的无防渗措施工况下，高锰酸盐指数扩散30年内对地下水影响超标范围为53m，厂界浓度均达标；硫酸盐渗入地下水未出现超标现象。

本项目对罐区及输送管线等区域防渗参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001/XG1-2013)国家标准第1号修改单要求进行防渗，只要措施得当，则项目在运营过程中基本不会发生污染区域地下水的事件；本项目不在地下设置化学物质的输送管线和地下储存罐。运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。且项目所处区域周围居民聚集区等均以地表水为生活水源，不使用地下水。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

6.6 生态影响分析

拟建项目选址于徐圩新区，项目所在区域已进行过区域环评。本项目属于技改项目，不新征土地，利用现有设施，只增加新品种储存。

项目建设用地属于规划仓储用地，日常储存过程中罐区废气及装车废气均经收集处理后达标排放，另外加强厂区绿化建设也可减轻环境影响。注意储罐区不宜种植含油脂较多的树木，罐组与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛，选择能吸收有害气体的植物。

此外，应加强环境管理，减少项目跑、冒、滴、漏对生态环境的影响。正常情况下，项目废水经中和调节后送虹港石化污水处理系统，达接管标准后排入徐圩新区污水处理厂，对周围复堆河的水质和水生生物不会产生直接影响。

事故排放时，有毒物质的浓度可能在较短时间内极高，造成生物死亡，应加强管理，将事故发生概率降至最低，公司设置事故池，在虹港石化污水处理系统出现故障时接纳事故污水，待恢复正常后逐步分批地

将事故污水再排入虹港石化污水处理系统，杜绝不经处理直接排放事件的发生。

本项目的建设对区域生态环境影响很小。

6.7 土壤影响分析

拟建项目在储运、输送过程中涉及到有毒有害化学品，这些污染物的跑、冒、滴、漏均有可能污染地下水及土壤。因此，本项目建设过程中必须考虑土壤的保护问题，对罐区、装卸车站、污水处理设施等场地采取防渗措施，可有效防止污染物污染土壤。

本项目对区域土壤可能受污染的区域按照相关要求设置了防渗措施，特殊区域主要包括污染罐区和厂区内输送管线等区域防渗参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001/XG1-2013）国家标准第1号修改单要求进行防渗，对一般区域采取“基础层+天然材料衬层”防渗，同时对防渗区域填土垫高等措施，只要措施得当，则项目在建设期和运营过程中基本不会发生污染区域土壤的事件。

本项目不在地下设置化学物质的输送管线和地下储存罐，专门设置装置区地面冲洗水、初期雨水收集系统，用于收集地面冲洗水和初期雨水，废水输送管道采用双层防渗漏措施，降低了废水污染土壤的风险。

因此本项目针对污染特点设置土壤重点污染防渗区和一般污染防渗区，并采取相应的防渗措施，采取以上措施能有效防止污染物下渗污染土壤。

7 社会环境影响评价

7.1 社会环境影响因子识别

社会环境影响评价因子是在评价范围内受项目建设影响的社会环境要素，包括：征地拆迁、移民安置、人文景观、人群健康、文物古迹、基础设施（如交通、水利、通讯）、产业结构等。

本项目厂址位于连云港徐圩新区仓储用地内，本项目为技改项目，不新征土地，不涉及到征地拆迁、移民安置问题；项目所在区域不涉及到文物古迹、自然保护区等，因此，本次环评仅就该项目对人群健康、基础设施、产业结构的影响进行分析。

7.2 社会环境影响分析

7.2.1 人群健康影响分析

根据大气环境影响评价结论，本项目正常情况下不会降低当地环境空气质量，对当地大气环境影响较小；本项目废水中和调节后排入虹港石化公司内污水处理站集中预处理后，再排入徐圩新区污水处理厂集中处理达标后排入复堆河，最终排入黄海，不会影响周围水体的环境功能；本项目固体废弃物全部妥善处置，不会对周围环境产生影响；厂界噪声达标，不改变当地声环境功能级别，因此，在正常情况下，本项目不会因为排放污染物而对环境功能造成改变，因而，不会发生因环境功能下降而导致人群健康受影响。

本公司注重环境保护和职工健康，通过对储罐呼吸废气、装卸车站废气收集处理、规范操作步聚，严格执行对人体的保护制度，同时定期对职工进行体检，本项目在严格执行环保及卫生防护的前提下，对厂区内的职工健康影响较小。

7.2.2 区域基础设施影响分析

本项目的供水、供电、供热、运输等，全部依托徐圩新区内的基础设施，生产过程中产生的废水进入区域污水处理厂集中处理，达标排放；固废全部无害化处置。

区域基础设施的建设资金部分来源于区域内企业所缴纳的各类费税，因此，本项目的正常运行，对于区域基础设施的进一步完善有积极的促进作用。

7.2.3 产业结构影响分析

本项目罐区贮存醋酸、硫酸或乙二醇，为商业储存，服务于徐圩新区及周边其他园区。项目位于连云港徐圩新区中规划的石化园区内，项目建设与新区的产业定位和用地布局吻合，有利用完善区域内产业结构。

8 环境风险评价

8.1 现有项目环境风险概况

8.1.1 现有项目环境风险执行情况

根据国家、江苏省相关文件要求，连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程已通过环评审批，部分工程已建并通过环保验收，其风险防范措施已按环评报告书要求执行；剩余已批项目正在建设，在建项目在环评报告中风险评价专章均进行了评价，针对项目可能存在的风险进行详细的分析并提出有针对性的风险防范措施和应急预案，本次环评不再赘述。

连云港荣泰化工仓储有限公司针对已建工程已编制《突发环境事件应急预案》，并在连云港市环境保护局备案，备案编号：32070020140014。

8.1.2 现有项目的风险防范措施

8.1.2.1 可燃气体报警系统

在可能发生可燃气体泄漏的场所均设置了可燃气体报警仪，以便及时报警和在第一时间处理泄漏异常，可燃气体报警仪 $H=25\%LEL$ ， $H=50\%LEL$ 。公司可燃气体报警仪建设情况见表 8.1.2-1。

表 8.1.2-1 已建可燃气体报警仪一览表

| 安装位置 | 数量 | 备注 |
|--------|------|--|
| 对二甲苯罐组 | 22 套 | G101-G110，每台罐阻力阀处 1 个，排污口 1 个，测量对二甲苯 |
| | | 对二甲苯罐组西北角 1 个、G101-G102 罐之间南侧 1 个，测量对二甲苯 |
| 醋酸罐组 | 2 套 | G201-G203 罐之间 1 个，G202-G204 罐之间 1 个，测量醋酸 |
| 工艺泵站一 | 2 套 | 东侧 1 个测量醋酸，西侧 1 个，测量对二甲苯 |
| 卸车区 | 5 套 | 1#卸车台 2 个，测量对二甲苯 |
| | | 2#卸车台 2 个，测量对二甲苯 |
| | | 2#卸车台东北侧 1 个，测量醋酸 |

另外，在全厂人员密集场所的办公室、消防泵房等地点还设置有烟气/温度感应探测器，以便在火灾初始阶段，进行探测、报警。

8.1.2.2 视频监控系统

公司设置视频监控系统，对现场设备、人员活动进行实时、有效的视频监控。系统共配置了 9 台现场视频监控，连同硬盘录像机及矩阵主机装设于控制中心中控室。系统监视器可以实现多画面成像，通过控制

键盘实现对辖区内摄像仪的操控，以便及时发现异常并报警，另外还能将异常状况及事故发生、处理情况录像与存储，以供事后分析。

公司监控系统建设情况见表 8.1.2-2。

表 8.1.2-2 监控系统一览表

| 说明 | 安装位置 | 通路 |
|------------------------|--------|----|
| 厂区视频监控系统共设置有 9 个视频监控通路 | 对二甲苯罐组 | 2 |
| | 醋酸罐组 | 1 |
| | 工艺泵站 | 1 |
| | 卸车区 | 3 |
| | 污水处理站 | 1 |
| | 办公楼 | 1 |

8.1.2.3 消防设施建设情况

公司消防设施建设情况见表 8.1.2-3。

表 8.1.2-3 公司已建消防设施一览表

| 序号 | 名称 | 数量 | 单位 | 型号 |
|----|-----------|-----|----|---|
| 1 | 消防水罐 | 2 | 台 | 3000m ³ |
| 2 | 消防水泵（柴油机） | 3 | 台 | XBC20/180-300N3/780 |
| 3 | 消防水泵（电动机） | 3 | 台 | XBD20/180-300N3/780 |
| 4 | 消防稳压泵 | 2 | 台 | KQDP80-45*6 |
| 5 | 室外地上式消火栓 | 35 | 台 | SS100/65-1.6 |
| 6 | 室内消防栓 | 70 | 台 | SN65 PN16 内丝 |
| 7 | 室内减压稳压栓 | 9 | 台 | SNW65- I |
| 8 | 固定式消防水炮 | 2 | 台 | PS30-50D 型可调式消防水炮 |
| 9 | 移动式消防水炮 | 2 | 台 | 流量 40-60L/s, 仰角-10~70°, 左右 180°(各 90°) |
| 10 | 移动式电动消防水炮 | 1 | 台 | 流量 40-60L/s, 仰角-10~70°, 左右 180°(各 90°), 遥控距离大于 300m, 自摆角度大于 25° |
| 11 | 消防水带 | 29 | 条 | DN65,25m/根, 材质: 聚氨酯, 压力等级: 1.6Mpa, 配套内扣式消防接口 |
| 12 | 消防水枪 | 29 | 个 | QZ3.5/7.5 型直流水枪 |
| 13 | 泡沫枪 | 10 | 套 | PQD8 |
| 14 | 黄沙箱 | 10 | 个 | 60*40*40, 壁厚 1.2mm |
| 15 | 灭火毯 | 12 | 块 | 防火纤维 1*0.75mm |
| 16 | 消防铁锹 | 6 | 把 | |
| 17 | 泡沫消火栓 | | 台 | PS100-65*2 |
| 18 | 压力式比例混合装置 | 1 | 套 | PHYM80/100, 泡沫原液储罐 Φ2000mm L=4000mm |
| 19 | 磷酸铵盐干粉灭火器 | 26 | 具 | MF/ABC4 |
| | | 110 | 具 | MF/ABC8 |
| | | 2 | 具 | MF/ABC20 |
| 20 | 二氧化碳灭火器 | 16 | 具 | MT5 |

8.1.2.4 应急物资及药品

公司应急物资分布及应急药品储备情况见表 8.1.2-4、5。

表 8.1.2-4 应急物质分布表

| 设备设施名称 | 数量 | 规格 | 分布位置 | 维护负责人 |
|-----------|--------|----------------|---------|-------|
| 移动式电动消防水炮 | 1 | PSKDY48 | 罐区、卸车区 | 陈明 |
| 移动式消防水炮 | 2 | PSY40 | 罐区、卸车区 | 陈明 |
| 消防水带 | 20 | 25 米 | 罐区、卸车区 | 陈明 |
| 防火毯 | 10 | YXF100*215 | 仓库 | 陈明 |
| 沙包 | 100 | 50KG | 仓库 | 陈明 |
| 铁锹 | 30 | 中长圆头 | 仓库 | 尹衍国 |
| 对讲机 | 25 | GP328 | 各部门 | 张勇 |
| 防化服 | 2 | AMN428E | 中控室 | 贾卫宁 |
| 雨衣 | 60 | XL-3XL | 仓库 | 尹衍国 |
| 急救箱 | 2 | YO79 | 中控室、安全部 | 贾卫宁 |
| 空气呼吸器 | 4 | RHZKF6/30 | 中控室 | 贾卫宁 |
| 灭火器 | 100+16 | ABC8kg+CO2 5KG | 各单体 | 尹衍国 |

表 8.1.2-5 应急急救药品储备情况表

| 药品名称 | 数量 | 容量 | 分布位置 | 保管责任人 |
|--------|----|-------|------|-------|
| 速效救心丸 | 5 | 10 | 中控室 | 郑立薇 |
| 湿润烧伤膏 | 10 | 200 | | |
| 云南白药 | 20 | 30 | | |
| 三七片 | 15 | 12 | | |
| 舒筋活血片 | 20 | 12 | | |
| 生理盐水 | 10 | 250HL | | |
| 碳酸氢钠 | 10 | 250HL | | |
| 创可贴 | 10 | 50 | | |
| 75%酒精 | 10 | 250HL | | |
| 碘伏 | 10 | 250HL | | |
| 84 消毒液 | 10 | 250HL | | |

8.1.2.5 废水事故排放防范措施

(1)厂区所有清下水管道的进口均设置封闭阀，能够及时阻断被污染的消防水或其它废水进入清下水道。

(2)厂区实行“清、污分流”的排水体制。

(3)能够储存事故排水的储存设施包括围堰内区域和厂内应急池（公司已建成 5450m³ 事故池），对可能产生的泄漏物料及消防尾水可做有效的收集。

8.1.3 与现有环境风险关联小结

本项目建成后，要按照相关要求建立应急防范设施。企业已经具备一定的成功经验，且根据企业现有的安全环保台帐记录，连云港荣泰化工仓储有限公司未发生过火灾、泄漏等重大环境风险事故。

8.2 评价重点

根据国家、江苏省相关文件要求，连云港荣泰化工仓储有限公司现有项目进行环境影响评价时，对项目风险识别、事故源强、风险预测评价、风险防范措施以及事故风险应急预案进行了详细的分析及途述。由于本项目部分公用工程依托现有工程，故本次风险评价要对本项目、相关依托工程及同一功能单元内现有工程进行针对性评价，本项目的环境风险防范措施和应急预案应列入“三同时”检查，并做好与现有工程、徐圩新区风险防范措施及应急预案的衔接。

环境风险评价的重点是分析有毒物料泄漏对外环境的影响，鉴于火灾、爆炸事故属化工生产企业安全评价的范畴，且为其重点内容，一般不作为环境风险评价的主要内容。因此，本次风险评价不对火灾、爆炸风险进行具体分析、预测，仅在事故防范和事故处理方面提出相应措施，以避免或减轻此类事故的影响。

8.3 评价等级及评价范围

8.3.1 重大危险源判别

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中的重大危险源的定义，单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} \wedge \wedge + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： q_1 、 q_2 … q_n — 每种危险物质实际存在量，t；

Q_1 、 Q_2 … Q_n — 与各危险物质相对应的临界量，t。

如果该单元的多种并存危险物质满足上式，则也属重大危险源。

全公司重大危险源判别见表 8.3.1-1。

表 8.3.1-1 全公司重大危险源判别

| 物质名称 | 重大危险源判别依据 | | | 备注 |
|-------|-----------|----------|--------|------|
| | Q 临界量, t | q 存在量, t | q/Q | |
| 醋酸 | 5000 | 18900 | 3.78 | 易燃物质 |
| 苯 | 50 | 31680 | 633.6 | |
| 丙酮 | 500 | 7092 | 14.184 | |
| 丙烯腈 | 50 | 14580 | 291.6 | |
| 甲醇 | 500 | 568800 | 1137.6 | |
| 乙醇 | 500 | 7110 | 14.22 | |
| 对二甲苯 | 5000 | 325080 | 65.016 | |
| 醋酸乙烯 | 1000 | 8370 | 8.37 | |
| 丙烯酸甲酯 | 1000 | 2581.2 | 2.5812 | |
| 丙烯酸乙酯 | 1000 | 2581.2 | 2.5812 | |
| 丙烯酸丁酯 | 5000 | 4860 | 0.972 | |
| 丁醇 | 5000 | 7290 | 1.458 | |
| MMA | 1000 | 5076 | 5.076 | |
| 异丁醇 | 5000 | 1458 | 0.2916 | |
| 丙烯酸 | 5000 | 1890 | 0.378 | |
| 乙腈 | 1000 | 426.6 | 0.4266 | |
| 环戊烷 | 1000 | 5850 | 5.85 | |
| 环氧乙烷 | 10 | 1566 | 156.6 | |

由表 8.3.1-1 可见，本项目易燃物质的 q/Q 值均大于 1，构成重大危险源，全公司易燃物质、有毒物质均构成重大危险源。

8.3.2 环境敏感性判别

本项目拟建于连云港市徐圩新区内，项目所在区域不属于“需要特殊保护的地区”、“生态敏感与脆弱区”及“社会关注区”，不属于环境敏感区。

8.3.3 评价等级判别

本工程所在地不属于环境敏感区，储存场所易燃物质构成重大危险源，根据评价工作等级判定依据，本项目环境风险评价等级为一级评价。

8.3.4 评价范围及保护目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004 规定，环境风险一级评价的评价范围距离源强不低于 5km。评价范围界定为以厂区为源点、半径 5km 范围内。

风险评价范围及保护目标分布见表 2.6.2 及图 2.6.2。

8.4 评价工作程序

评价工作程序见图 8.4。

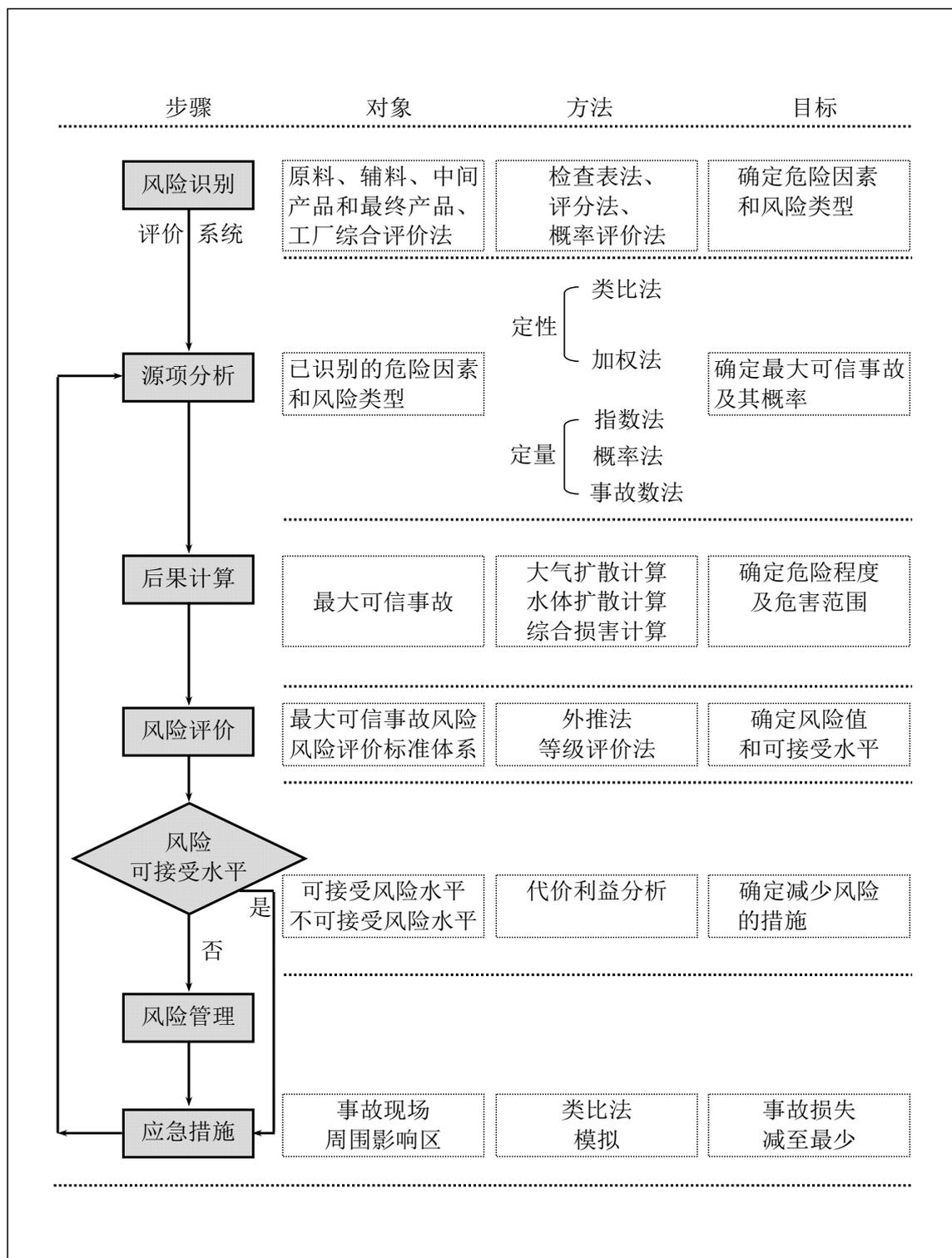


图 8.4 风险评价程序流程图

8.5 风险识别

8.5.1 风险识别范围与类型

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。根据有毒有害物质放散起因，本项目的风险类型可分为火灾、爆炸和毒物泄漏三种类型。

鉴于火灾爆炸限于厂内，其事故评价属安全评价范畴之内，而环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。因此，本环评对火灾爆炸事故仅进行简要分析说明，提出相应的防范、应急和减缓措施。评价重点是进行工业污染源泄漏事故风险影响评价。

8.5.2 物质危险性识别

8.5.2.1 毒性危险性判别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A 表 1、《环境风险评价实用技术和方法》中的毒物危害程度分级标准，本项目物料毒理性质与有毒物质判据结果见表 8.5.2-1。

表 8.5.2-1 毒性物质判别

| 物质名称 | 划分依据 | 毒性等级 | 判别结果 |
|------|---|----------|---|
| 醋酸 | LD ₅₀ (大鼠经口): 3530mg/kg; LC ₅₀ (小鼠吸入): 13791mg/m ³ , 1h | III 中度危害 | 不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A 表 1 中物质 |
| 硫酸 | LD ₅₀ (大鼠经口): 2140mg/kg LC ₅₀ (大鼠吸入): 510mg/m ³ , 2h | III 中度危害 | |
| 乙二醇 | LD ₅₀ (大鼠经口): 5.9~13.4g/kg LD ₅₀ (人经口, 致死): 1.4ml/kg | IV 轻度危害 | |

由表 8.5.2-1 可知：本工程涉及的危险化学品均不在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A 表 1 中所列标准限值之内。综合考虑本项目物料最大贮存量、挥发性、毒理毒性等指标，相对而言，硫酸、醋酸的环境风险相对较大。

8.5.2.2 燃烧危险性判别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A 表 1，本项目物料的燃烧性与易燃、可燃物质判据比较见表 8.5.2-2。

表 8.5.2-2 燃烧性物质判别

| 物料名称 | 储存形态 | 闪点, °C | 沸点, °C | 燃烧性 | 判定结果 |
|------|------|--------|--------|------|--|
| 醋酸 | 液态 | 39 | 118.1 | 易燃液体 | 不属于《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004 附录 A 表 1 中物质 |
| 乙二醇 | 液态 | 110 | 197.5 | 可燃液体 | |
| 硫酸 | 液态 | / | 290 | 不燃 | |

由表 8.5.2-2 中可知，本项目物料均不在导则（HJ/T169-2004）所列范围内。综合考虑本项目物料最大贮存量、状态等指标，相对而言，醋酸的火灾爆炸危险性最大。

8.5.2.3 爆炸危险性判别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中爆炸性物质危险性划分标准，本工程物料爆炸危险性判别见表 8.5.2-3。

表 8.5.2-3 爆炸危险性判别

| 物料名称 | 爆炸危险性 | 爆炸极限, %(V/V) |
|------|--|--------------|
| 乙二醇 | 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。 | 3.2~15.3 |
| 醋酸 | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 | 4.0~17.0 |
| 硫酸 | 遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。 | / |

本项目物料本身无爆炸性，均不属爆炸性物质，未列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A 表 4 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中“爆炸性物质”表中，因此，本项目风险评价等级的确定不再单独考虑物料爆炸性因素。

但需要指出的是：根据各物料的性质可知，本项目醋酸、乙二醇在挥发后，若达到爆炸极限范围，则偶然的火源、静电火花等可引发爆炸；硫酸与金属反应放出氢气，有引起燃烧或爆炸的危险。

8.5.3 生产系统潜在风险识别

本项目生产运行中主要风险体现为储运风险，醋酸、硫酸或乙二醇在厂内存贮过程或输送过程中可能会因设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因导致物料泄漏，或因容器内外温差过大造成封口处顶开，发生物料泄漏。

生产系统潜在风险分析具体见表 8.5.3。

表 8.5.3 生产系统潜在风险分析

| | |
|------|---|
| 潜在风险 | 火灾、爆炸 |
| 危险因素 | 贮罐发生爆炸 |
| 触发事件 | 1、故障泄漏： ①贮罐、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂； ②贮罐超装溢出； ③贮罐、泵、阀门、管道、仪表等连接处泄漏； ④贮罐、泵、阀门、管道、仪表等因质量不好或安装不当泄漏； ⑤撞击或人为破坏造成罐、管线等破裂泄漏； ⑥由自然灾害造成的破裂泄漏。 2、运行泄漏 ①未按操作规程操作； ②泵的传动部分不洁摩擦产生高温及高温物件遇易燃物品； ③报警仪、监测仪失。 |
| 发生条件 | 存在明火、点火源、静电火花、高温物体等引燃、引爆能量。 |
| 触发条件 | 明火：点火吸烟；烟火；抢修检修时违章动火、焊接时未按有关规定动火；外来人员火种；其他火源；其他火灾引发的二次火灾； 火花：穿带钉鞋和易产生静电的非工作防护服；电器火花；电器线路老化或受损产生短路火花，因超载、绝缘烧坏引起明火；击打管道、设备产生撞击火花；静电放电；雷击；进入车辆未带阻火器等；焊、割、打磨产生火花等。 |
| 事故后果 | 人员伤亡，停产，造成严重经济损失 |
| 危险等级 | IV（破坏性的，会造成人员死亡或众多伤残、重伤及系统报废） |
| 防范措施 | 1、冲入惰性气体进行稀释保护； 2、控制和消除火源； 3、严格控制设备质量及其安装； 4、防止醋酸、乙二醇等的跑、冒、滴、漏； 5、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程操作； 6、安全设施要完好，釜、罐等安装高、低位报警器，易燃易爆、有毒物质泄漏场所安装可燃气体报警仪和有毒气体报警仪。 |
| 潜在风险 | 中毒 |
| 危险因素 | 醋酸、乙二醇、硫酸等有毒物质的泄漏 |
| 触发事件 | 1、故障泄漏： ①罐、管道、管件等泄漏或破裂； ②系统连接处泄漏； ③设备、管道、管件、仪器仪表等因质量不好或安装不当而泄漏； ④撞击或人为破坏造成各项设施破裂而泄漏； ⑤由自然灾害造成的破裂泄漏。 2、运行泄漏：同火灾爆炸事故触发事件①②③④； |
| 事故后果 | 有毒气体泄漏和有毒液体泄漏挥发进入大气部分，造成人员中毒、伤亡，停产，导致严重经济损失 |
| 危险等级 | IV（破坏性的，会造成人员死亡或众多伤残、重伤及系统报废） |
| 防范措施 | 1、严格控制设备质量及其安装； 2、防止醋酸、乙二醇、硫酸等的泄漏； 3、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程操作； 4、安全设施要完好如淋洗设施、有毒气体监测报警仪完好、齐全。 |
| 潜在风险 | 腐蚀 |
| 危险因素 | 醋酸、硫酸等泄漏；贮罐、管道、管件破裂 |

| | |
|------|---|
| 触发事件 | 1、贮罐、管道、管件等破裂； 2、贮罐超装溢出； 3、传动设备的机、泵及其密封处破裂； 4、贮罐的液位计、取样口等破裂； 5、相关设备、管道、管件、仪表等因质量不好或安装不正确而泄漏； 6、撞击或人为破坏造成贮罐管道、管件、仪表等破裂； 7、由自然灾害（如雷击、台风）造成的破裂； 8、未按操作规程操作。 |
| 事故后果 | 腐蚀品泄漏，人员伤亡，停产，造成经济损失 |
| 危险等级 | III（危险的会造成人员伤亡和主要系统的损坏，为人员和系统安全需立即采取措施） |
| 防范措施 | 1、把好动（静）设备、管道、管件、仪表等质量关、安装关； 2、对动（静）设备、管道、管件、仪表等要定期检查、保养、维修、保持完好，防止跑、冒、滴、漏； 3、在工作区内，张贴危化品标签、标志； 4、杜绝“三违”，严守工艺纪律，按操作规程操作； 5、检修时，要彻底清理干净，在分析合格、并有现场监护及在通风良好的条件下，并穿戴好个人防护用品后方可进行作业； 6、加强培训、教育、考核工作； 7、增加防止车辆撞坏设备、管线等设施； 8、安装淋、冲、洗等卫生防护设施。 |

8.5.4 连锁、重叠和继发事故

本工程设储罐区 1 个，现有、在建项目设罐区 8 个。

若罐区布设不合理，各贮罐间不满足安全距离，没有配套相关的安全防范措施，则一个贮罐因泄漏导致爆炸后，引发其他贮罐连锁爆炸的可能性很大。因此，公司在设计和施工过程中，贮罐区和各贮罐布设必须严格按照我国现行有关罐区和贮罐设计规范进行，各罐体之间必须满足安全距离要求，且每个贮罐必须配套相关安全防范措施。罐区四周设有砖混结构防护堤，各贮罐正常贮存系数为 0.6~0.85，设有液位计和高、低液位报警，必要时可切断进料阀防止溢罐事故发生。罐区和泵房设有泄漏报警器和气体报警仪。在正常情况下，管理制度健全的情况下不会发生突发性泄漏及火灾爆炸事故。异常情况下发生泄漏、火灾、爆炸事故的可能途径为以下几种：①由于管理疏忽，贮罐超出正常贮量，发生溢罐事故，遇明火可发生火灾、爆炸事故；②贮罐进出口阀门由于质量问题或年久失修发生泄漏，遇明火发生火灾、爆炸事故；③由于地震或其他因素，罐体发生裂缝导致罐内物料的泄漏，遇明火可产生火灾、爆炸事故；④由于雷击而发生火灾和爆炸事故。

8.5.5 事故伴生和次生危险

本工程危化品在泄漏后或火灾爆炸事故中燃烧、遇水、遇热或与其他化学品接触会产生伴生和次生的危害。

本项目涉及的有毒物质事故状况下的伴生、次生危害具体见表 8.5.5。

表 8.5.5 伴生、次生危害一览表

| 化学品名称 | 伴生和次生事故及产物 | 危害后果 | |
|-------|--|--|---|
| | | 大气污染 | 水体污染 |
| 醋酸 | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。 燃烧(分解)产物： 一氧化碳、二氧化碳、水。 | 有毒物质自身和次生的有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。 | 有毒物质经清净下水管等排水系统混入清净下水、消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。 |
| 乙二醇 | 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧(分解)产物： 一氧化碳、二氧化碳、水。 | | |
| 硫酸 | 遇水大量放热可发生飞溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。 | | |

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用此法将直接导致泄漏的物料转移至消防水，若消防水从清下水排口外排，会对周围水环境造成污染。

为避免事故状况下泄漏的有毒物质及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

8.6 源项分析

8.6.1 事故分析

本项目储运系统危险性分析情况见表 8.6.1。

表 8.6.1 储运系统危险性分析一览表

| 序号 | 装置/设备名称 | 潜在风险事故 | 产生事故模式 | 基本预防措施 |
|----|------------------|-----------------|----------------|-------------------------|
| 1 | 物料醋酸、乙二醇或硫酸的输送管道 | 阀门、法兰以及管道破裂、泄漏。 | 物料泄漏，并引发火灾。 | 加强监控，关闭上游阀门，准备消防器材扑灭火灾。 |
| 2 | 醋酸、乙二醇或硫酸储罐区 | 储罐破裂、突爆 | 物料泄漏，并引发火灾、爆炸。 | 加强监控，准备消防器材扑灭火灾。 |

8.6.2 最大可信事故

8.6.2.1 最大可信事故的确定

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测可能发生的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。在上述风险识别和分析的基础上，确定本项目最大可信事故设定见表 8.6.2-1。

表 8.6.2-1 最大可信事故设定

| 事故位置 | 泄漏源 | 评价因子 | 最大可信事故 |
|------|-----------|-----------|------------------------------|
| 罐区 | 贮罐及输出管线破损 | 醋酸、乙二醇或硫酸 | 设物产从管线破损处，泄漏后以质量蒸发的形式挥发进入大气。 |

8.6.2.2 最大可信事故的概率

最大可信事故概率可以通过事故树分析，确定顶上事件后用概率计算法求得，亦可以通过同类装置事故统计调查确定概率值。

根据目前国内化工行业事故发生情况的相关统计资料，各类化工设备事故发生频率（Pa）的取值如下：储罐 1.2×10^{-6} 次/a、反应釜 1.1×10^{-5} 次/a、换热器 5.1×10^{-6} 次/a、管道破裂 6.7×10^{-6} 次/a，压力容器破损 5×10^{-7} 次/a。

参照目前化工企业的事故频率统计值，确定本项目发生泄漏事故的概率为管道破裂 6.7×10^{-6} 次/a、储罐 1.2×10^{-6} 次/a。

8.6.2.3 最大可信事故源强

最大可信事故源项是对所识别选出的危险物质，在最大可信事故情况下的释放率和释放时间的设定。

本项目安排专人定期巡检，在日常维护妥善、设备工作正常的情况下，危险物质的泄漏也可以较快的发现并采取相应措施，考虑事故泄漏时间为 5min。

(1) 泄漏速率计算公式

◆液体泄漏速率

液体泄漏量可采用柏努利（Bernoulli）方程予以推算，其公式为：

$$Q=C_d \cdot A \cdot \rho \cdot [2(P_1 - P_0) / \rho + 2gh]^{0.5}$$

式中：Q—液体泄漏速率，kg/s；

C_d —液体泄漏系数（取 0.60~0.64）；

A—裂口面积， m^2 ；

P_1 —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g—重力加速度， m/s^2 ；

h—裂口之上液位高度，m；

ρ —液体密度， g/cm^3 。

有毒化学物质泄漏后，气态有毒物质全部进入大气，液态物料部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，待收容处理。液态有毒物质蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和，如果物料的泄漏温度低于其沸点只存在质量蒸发。

质量蒸发量计算公式：

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

其中： Q_3 —质量蒸发速率，kg/s；

a、n—大气稳定度系数；

P—液体表面蒸气压，Pa；

M—物质分子量；g/mol；

R—气体常数；J/mol·k；

T_0 —环境温度，K；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

当稳定度为 A、B 时，n 取 0.20，a 取 3.846×10^{-3}

当稳定度为 D 时，n 取 0.25，a 取 4.685×10^{-3} ；

当稳定度为 E、F 时，n 取 0.3，a 取 5.285×10^{-3} 。

(2) 贮罐泄漏

本项目贮罐体积为 5000m^3 ，贮存温度 20°C ，贮存压力为常压，泄漏孔直径以最大输送管线直径 300mm 计，裂口之上液位高度以罐高 16.58m 计，泄漏时间（含抢险时间）一般 5min 。罐区泄漏后醋酸、乙二醇或硫酸进入储罐四周设置的围堰形成液池，泄漏后的物料只存在质量蒸发。醋酸、乙二醇或硫酸泄漏量可采用柏努利（Bernoulli）方程予以推算。

本项目泄漏事故相关参数见表 8.6.2-2，最大可信事故源强汇总见表 8.6.2-3。

表 8.6.2-2 泄漏事故相关参数

| 序号 | 物料名称 | M g/mol | ρ g/cm ³ | P Pa | g m/s ² | R J/mol·k | A m ² | R m | T ₀ k |
|----|------|------------|-----------------------------|---------|-----------------------|--------------|---------------------|--------|---------------------|
| 1 | 醋酸 | 60.05 | 1.05 | 1520 | 9.8 | 8.314 | 0.07065 | 38.7 | 293 |
| 2 | 乙二醇 | 62.07 | 1.11 | 6.7 | 9.8 | 8.314 | 0.07065 | 38.7 | 293 |
| 3 | 硫酸 | 98.08 | 1.841 | 130 | 9.8 | 8.314 | 0.07065 | 38.7 | 418.8 |

表 8.6.2-3 事故源强汇总表

| 事故源位置 | 泄漏物料 | 最大排放速率 kg/s | 最大蒸发速率 g/s | | 泄漏量 kg | 泄漏时间 s |
|-------|------|----------------|------------|--------|-----------|-----------|
| | | | 有风 | 静小风 | | |
| 贮罐 | 醋酸 | 19.68 | 3153.4 | 1400.8 | 5904 | 300 |
| | 乙二醇 | 20.12 | 14.4 | 6.4 | 6036 | 300 |
| | 硫酸 | 25.93 | 308.2 | 136.9 | 7779 | 300 |

综合考虑醋酸、乙二醇、硫酸的挥发速率、毒理数据和对人体健康的危害性，选定硫酸、醋酸作为泄漏事故下的评价对象，排放历时以 900s 计，作相应的预测计算。

8.7 环境风险后果计算

8.7.1 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004，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：

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

式中：

$C_w^i(x, y, 0, t_w)$: 第 i 个烟团在 t_w 时刻 (即第 w 时段) 在点 $(x, y, 0)$ 产生的地面浓度;

Q' : 烟团排放量 (mg), $Q' = Q\Delta t$; Q 为释放率 ($\text{mg}\cdot\text{s}^{-1}$), Δt 为时段长度 (s);

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$ -- 烟团在 w 时段沿 x 、 y 和 z 方向的等效扩散参数 (m), 可由下式估算:

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

式中:

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

x_w^i 和 y_w^i -- 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。

8.7.2 预测结果

硫酸、醋酸泄漏后预测结果分别见表 8.7.2-1~4。

表 8.7.2-1 有风条件下硫酸预测结果表

| 序号 | 距离 m | 预测浓度 mg/m ³ | 人体反应 | |
|----|---------|---------------------------|----------------------|-----------------------------|
| | | | 浓度 | 影响 |
| 1 | 10 | 272.6002 | 320mg/m ³ | 半致死浓度 LC ₅₀ |
| 2 | 20 | 305.4939 | | |
| 3 | 30 | 333.7757 | | |
| 4 | 40 | 358.5121 | | |
| 5 | 50 | 374.6251 | | |
| 6 | 60 | 315.7602 | | |
| 7 | 70 | 271.1951 | 2mg/m ³ | 车间空气中有害物 质的短间接接触容 许浓度 |
| 8 | 80 | 236.3995 | | |
| 9 | 90 | 208.557 | | |
| 10 | 100 | 185.8295 | | |
| 11 | 150 | 115.8657 | | |
| 12 | 200 | 80.70516 | | |
| 13 | 250 | 60.09384 | | |
| 14 | 300 | 46.81016 | | |
| 15 | 400 | 31.08701 | | |
| 16 | 500 | 22.36643 | | |
| 17 | 1000 | 7.624581 | | |
| 18 | 1500 | 3.997487 | | |
| 19 | 2000 | 2.505239 | | |
| 20 | 2500 | 1.768216 | | |

表 8.7.2-2 静小风条件下硫酸预测结果表

| 序号 | 距离 m | 预测浓度 mg/m ³ | 人体反应 | |
|----|---------|---------------------------|--------------------|-----------------------------|
| | | | 浓度 | 影响 |
| 1 | 10 | 121.2540 | 2mg/m ³ | 车间空气中有害物 质的短间接接触容 许浓度 |
| 2 | 20 | 135.8852 | | |
| 3 | 30 | 148.4652 | | |
| 4 | 40 | 159.4681 | | |
| 5 | 50 | 166.6352 | | |
| 6 | 60 | 140.4518 | | |
| 7 | 70 | 120.6290 | | |
| 8 | 80 | 105.1518 | | |
| 9 | 90 | 92.7672 | | |
| 10 | 100 | 82.6579 | | |
| 11 | 150 | 51.5376 | | |
| 12 | 200 | 35.8981 | | |
| 13 | 250 | 26.7300 | | |
| 14 | 300 | 20.8214 | | |
| 15 | 400 | 13.8277 | | |
| 16 | 500 | 9.9487 | | |
| 17 | 1000 | 3.3915 | | |
| 18 | 1500 | 1.7781 | | |

表 8.7.2-3 有风条件下醋酸预测结果表

| 序号 | 距离 m | 预测浓度 mg/m ³ | 人体反应 | |
|----|---------|---------------------------|---------------------|---------------------|
| | | | 浓度 | 影响 |
| 1 | 10 | 2854.3 | 20mg/m ³ | 车间空气中有害物质的短间接接触容许浓度 |
| 2 | 20 | 3198.8 | | |
| 3 | 30 | 3494.9 | | |
| 4 | 40 | 3753.9 | | |
| 5 | 50 | 3922.6 | | |
| 6 | 60 | 3306.3 | | |
| 7 | 70 | 2839.6 | | |
| 8 | 80 | 2475.3 | | |
| 9 | 90 | 2183.8 | | |
| 10 | 100 | 1945.8 | | |
| 11 | 150 | 1213.2 | | |
| 12 | 200 | 845.05 | | |
| 13 | 250 | 629.23 | | |
| 14 | 300 | 490.14 | | |
| 15 | 400 | 325.51 | | |
| 16 | 500 | 234.19 | | |
| 17 | 1000 | 79.835 | | |
| 18 | 1500 | 41.857 | | |
| 19 | 2000 | 26.232 | | |
| 20 | 2500 | 18.515 | | |

表 8.7.2-4 静小风条件下醋酸预测结果表

| 序号 | 距离 m | 预测浓度 mg/m ³ | 人体反应 | |
|----|---------|---------------------------|---------------------|---------------------|
| | | | 浓度 | 影响 |
| 1 | 10 | 1239.977 | 20mg/m ³ | 车间空气中有害物质的短间接接触容许浓度 |
| 2 | 20 | 1389.6 | | |
| 3 | 30 | 1518.246 | | |
| 4 | 40 | 1630.765 | | |
| 5 | 50 | 1704.058 | | |
| 6 | 60 | 1436.299 | | |
| 7 | 70 | 1233.586 | | |
| 8 | 80 | 1075.311 | | |
| 9 | 90 | 948.6635 | | |
| 10 | 100 | 845.2831 | | |
| 11 | 150 | 527.0382 | | |
| 12 | 200 | 367.1037 | | |
| 13 | 250 | 273.3489 | | |
| 14 | 300 | 212.9254 | | |
| 15 | 400 | 141.4055 | | |
| 16 | 500 | 101.7382 | | |
| 17 | 1000 | 34.682 | | |
| 18 | 1500 | 18.1834 | | |

8.7.3 事故后果分析

(1) 物质浓度危害阈值

硫酸、醋酸不同浓度对人体的危害见表 8.7.3-1。

表 8.7.3-1 各物质对人体危害

| 物质 | 浓度, mg/m ³ | 人体反应 |
|----|-----------------------|-----------------------------------|
| 乙酸 | 20 | 短间接接触容许浓度 |
| | 13791 | 半致死浓度 LC ₅₀ (小鼠吸入), 1h |
| 硫酸 | 2 | 短间接接触容许浓度 |
| | 510 | 半致死浓度 LC ₅₀ (大鼠吸入), 2h |

(2) 事故后果分析

事故发生后, 空气中的有毒物质半致死浓度范围见表 8.7.3-2。

表 8.7.3-2 事故状况下有害物质的半致死浓度范围

| 事故 | 影响程度 | 影响范围, m | |
|------|---------|---------|-----|
| | | 有风 | 静小风 |
| 醋酸泄漏 | 半致死浓度范围 | 没出现 | 没出现 |
| 硫酸泄漏 | 半致死浓度范围 | 60 | 没出现 |

从上表可见, 硫酸泄漏后, 有风条件下半致死浓度范围为 60m, 静小风条件下未出现半致死浓度范围; 醋酸泄漏后, 有风条件下、静小风条均未半致死浓度范围。

根据荣泰仓储公司厂区总平面布置及 5km 范围内保护目标图, 事故状况下半致死浓度范围出现在厂区内。企业必须加强管理, 做好各项事故防范工作, 尽量杜绝此类事故排放现象的发生。

8.7.4 风险评价

8.7.4.1 风险值

按照下式计算事故风险值 (死亡/年):

风险值 (死亡/年) = 半致死百分率区人口数 × 事故发生概率

在上式中, 各方位的人口数和出现不利天气的概率均发生变化, 因此, 考虑人口数与不利天气概率之积最大的方位为风险值计算的最不利情况。

由于本项目位于园区的内部, 半致死浓度影响区基本在厂界内, 故人口分布及人口密度基本相同, 无居民等保护目标。根据分析可知, 选

取不利天气概率中最大值即为最不利情况。

根据前面分析可知：不利气象条件下，超过硫酸半致死浓度最远可达 60m。根据全厂职工人数和占地面积可知，厂区内人口平均密度为 147 人/km²，事故影响范围内的人数按照厂区平均密度计算人数。本项目半致死百分率区人口数为 2 人，出现事故的概率为 6.7×10^{-6} 次/a。

经计算，本项目最大风险值为 1.34×10^{-5} 死亡人/年。

8.7.4.2 风险评价

风险可接受分析将采用最大可信事故风险值 R_{\max} 与同行业可接受风险水平 R_L 比较。根据化工企业事故死亡率统计，国内化工行业的可接受风险值为 $R_L = 8.33 \times 10^{-5}$ 死亡人/年，本项目风险值 R_{\max} 为 1.34×10^{-5} 死亡人/年， $R_{\max} < R_L$ 。因此，本项目环境风险水平是可以接受的。

8.7.5 周围环境对本项目的影响

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）标准规定，火炬位置与相邻工厂（围墙或地边界线）距离应大于 120m。经调查，斯尔邦公司共设置 5 个火炬，距本公司围墙距离大于 120m，不在斯尔邦公司火炬安全半径之内，故斯尔邦公司火炬不会对本项目产生影响。

8.8 环境风险管理

8.8.1 风险防范措施

8.8.1.1 泄漏事故风险防范措施

(1) 事故防范主要工艺设施要求

为了保证各物料仓储安全，本项目各物料的存储条件和设施必须严格按照有关文件中的要求执行，并有严格的管理。

(2) 总平面布置要根据功能分区布置，各功能区，装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，利于安全疏散和消防。

(3) 设施火灾自动报警系统。在有毒气体和可燃气体可能泄漏的场所，根据规范设置有毒气体检测仪或可燃气体检测仪，随时检测操作环境中有害气体的浓度，以便采取必要的处理设施。

(4) 采取双回路电源供电。仪表负荷、消防报警、关键设备等按一类

负荷设置，采用不间断电源装置供电，事故照明采用带镉镍电池应急灯照明。根据装置原料及产品的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设置规范》选用电器设备。爆炸和火灾危险环境内可能产生静电的物体，如设备管道等都采用工业静电接地措施。建构筑物设有防直雷击、防雷电感应、防雷电侵入的设施。

(5)贮罐区附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。

(6)贮罐区布置需通风良好，保证易燃、易爆和有毒物质迅速稀释和扩散。按规定划分危险区，保证防火防爆距离，罐区设置防火堤。采取以上措施后，可确保事故泄漏时，有毒物质能及时得到控制。厂区内建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。

(7)若发生泄漏，则所有排液、排气均应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意流散。企业应经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

(8)按规定设置建构筑物的安全通道，以便紧急状态下保证人员疏散。设置必要的生产卫生用室、生活卫生用室、医务室和安全卫生教育室等辅助用室，配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护手套、防护鞋、防护服等。

(9)企业在最高建筑物上应设立“风向标”。如有泄漏等重大事故发生时，根据风向对需要疏散的人员进行疏散至当时的上风向的安全点。

(10)加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。企业应开展安全生产定期检查，严格实行岗位责任制，及时发现并消除隐患；制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，考试合格后方可上岗。企业的安全工作应做到经常化和制度化。

8.8.1.2 火灾爆炸事故风险防范措施

（一）控制与消除火源

- (1)工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。
- (2)动火必须按动火手续办理动火证，采取有效的防范措施。
- (3)使用防爆型电器。
- (4)严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷。
- (5)安装避雷装置。
- (6)转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。
- (7)要求专业且有资质的运输单位使用专用的设备运输物料。

（二）严格控制设备质量与安装质量

- (1)罐、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品。
- (2)管道等有关设施应按要求进行试压。
- (3)对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修。
- (4)电器线路定期进行检查、维修、保养。

（三）加强管理、严格纪律

- (1)遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。
- (2)坚持巡回检查，发现问题及时处理。
- (3)检修时，做好隔离后，要有现场监护，在通风良好的条件下方能动火。

- (4)加强培训、教育和考核工作。

（四）安全措施

- (1)消防设施要保持完好。
- (2)易燃易爆场所安装可燃气体检测报警装置。
- (3)要正确佩戴相应的劳防用品和正确使用防毒过滤器等防护用具。
- (4)搬运时轻装轻卸，防止包装破损。
- (5)厂区要设有卫生冲洗设施。
- (6)采取必要的防静电措施。

8.8.1.3 装卸安全对策措施

- (1)装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场；

(2)装卸车场应采用现浇混凝土地面；

(3)装卸站内无缓冲罐时，在距装卸车鹤位10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀；

(4)醋酸为乙_A类液体，装卸车鹤位与集中布置的泵的距离不应小于8m；

(5)醋酸、乙二醇液体的装卸车应采用液下装卸车鹤管，与其他类液体的两个装卸车栈台相邻鹤位之间的距离不应小于8m；

(6)装卸车鹤位之间的距离不应小于4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。

8.8.1.4 储罐风险防范措施

(1) 贮罐应设置液位计、温度计等检测装置，检测信号建议与料泵进行连锁。

(2) 罐区内应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的设备。

(3) 储罐的承重裙座和罐区内的管道支架应覆盖耐火层，覆盖耐火层的钢构件，其耐火极限不应低于1.5h；应覆盖耐火层。

(4) 储罐进料管应从罐体下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距罐底200mm处。

(5) 本项目储罐和管道应有惰性气体置换设施，固定顶罐应设阻火器和呼吸阀；对于采用氮气或其他气体气封的储罐还应设置事故泄压设备。

(6) 易燃液体储罐的储存系数不应大于0.85，并设置监控检测及自动连锁装置。

(7) 可燃液体储罐的温度、液位等测量装置应采用铠装电缆或钢管配线，电缆外皮或配线钢管与罐体应作电气连接。

(8) 本项目储罐、管道、机泵等的外壳，应进行静电接地，法兰间应进行静电跨接；其接地点不应少于两处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于30m；与地绝缘的金属部件（如法兰、胶管接头等），应采用铜芯软绞线跨接引出接地。

(9) 罐区附近应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。

(10) 防火堤、防护墙必须采用不燃烧材料建造，且必须密实；

(11) 进出储罐组的各类管线、电缆宜从防火堤、防护墙顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤、防护墙时，应设置套管并应采取有效的密封措施；也可采用固定短管且两端采用软管密封连接的形式。

(12) 每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，并设置在不同方位上。防火堤内侧高度大于等于 1.5m 时，应在两个人行踏步或坡道之间增设踏步或逃逸爬梯。隔堤、隔墙亦应设置人行踏步或坡道。

(13) 梯子、平台和栏杆的设计，应按《固定式钢直梯》、《固定式钢斜梯》、《固定式工业防护栏杆和钢平台》等有关标准执行。梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。

(14) 罐组内的生产污水管道应有独立的排出口，且应在防火堤外设置水封，并宜在防火堤与水封之间的管道上设置易开关的隔断阀。

(15) 进出生产区及贮罐区的车辆必须安装阻火器。

(16) 罐区必须设有明显的标志。

(17) 罐区管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，同时配备有关的个人防护用品。

(18) 罐区设置围堰、收容池和排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可及时纳入污水收集和处理系统。

8.8.1.5 物料运输风险防范措施

本项目物为在公路运输过程中具有一定的风险，因此在运输过程中应小心谨慎，必须委托有运输资质和经验丰富的运输单位承担，以确保运输安全。主要运输管理措施如下：

(1) 合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。

(2) 物料的装运应做到定车、定人。

(3) 各危险品运输车辆的明显位置应有规定的危险物品标志。

(4) 运输过程中发生意外，在采取紧急处理的同时，必须迅速报告公

安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

(5)应对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆在良好的工作状态。

8.8.2 事故废水防范措施

地表水环境风险主要来自两个方面：

◇公司超标废水排放直接影响区域地表水体，对厂区附近的地表水系产生污染；

◇受到污染的消防水、清浄下水和雨水从清下水排放口排放，直接引起周围区域地表水系的污染。

(1) 超标污水

公司已建事故池容积为 5450m³。当废水超标事故发生后，高浓度的废水首先收集于公司事故池中，然后逐次逐批将事故水并入虹港石化污水处理系统进行处理。

若虹港石化污水处理站出现故障不能正常运行时，收集所有废水入虹港石化污水处理站配套的事故池。实际运行中，如果事故池储满废水后污水处理站还无法正常运行，则本项目污水产生工段的操作必须停止，当其正常运行以后，除处理公司日常产生的废水以外，还应该将事故池里的废水一并处理掉。

(2) 雨水等清浄下水污染

在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过清浄下水（雨水）排水系统从厂区雨水排口排放，进入附近地表水体，污染周边的地表水环境。

厂区实行严格的“清、污分流”，厂区所有清下水管道的进口均设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，进入清下水管网，则立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或清下水排入外部水环境的途径。

(3) 消防尾水

事故状态下，为了有效防止装置发生事故以及处理事故期间消防尾水排出厂外污染环境，罐区设有围堰，围堰高度为 1.8m，本项目事故消防尾水通过阀门切换，经管线收集排至事故池，事故后由自吸污水泵提升排至虹港石化的污水处理厂事故缓冲池，分批次进入污水处理站，处理达标后排放。

（4）事故水收集及防范系统

生产装置周围设地沟和事故水收集管网。固废堆场、原料使用完后的空桶中转场设挡雨棚，尽量减少污染雨水区域。在设计中将雨水管网和污水管网设置切换阀，当事故状况发生在雨天时，可利用阀门将雨水管网切换至污水管网系统。

（5）事故水储存有效容积

根据中国石油天然气集团公司企业标准 Q/SY1190-2013《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： V_1 —收集系统范围内发生事故的罐组或装置的物料量， m^3 。储存相同物料的罐组按一个最大贮罐计，单套装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间贮罐计，事故缓冲设施按一个罐组或单套装置计，末端事故缓冲设施按一个罐组加一套装置计；

V_2 —发生事故的贮罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

本项目 $V_1=5000\text{m}^3$ （最大容积以单个储罐 5000m^3 计）；

$V_2=300\text{L/s} \times (3 \times 3600) \text{ s} = 3240\text{m}^3$ （设计消防用水量不小于 300L/s ，火灾延续时间：3h 计。）

$V_3=0 \text{ m}^3$

$$V_4=0 \text{ m}^3$$

$V_5=250\text{m}^3$ （储罐区面积为 4701m^2 ，连云港地区暴雨强度为 $183.92\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ ，暴雨持续时间以 1h 计，径流系数取 0.8。）

经计算 $V_{\text{总}}=8458\text{m}^3$

根据计算结果可知，本项目事故污水存储设施总有效容积应大于 8490m^3 。

经调查，本项目可利用的事故废水收纳设施最大有效容积为 13912m^3 （事故池容积 5450m^3 、罐区容积 8462m^3 ），能够满足贮罐区一次事故所产生的废水量的收容。

（6）事故废水防范和处理

事故状态下，厂区内所有事故废水必须全部收集。事故废水防范和处理具体见图 8.8.2。

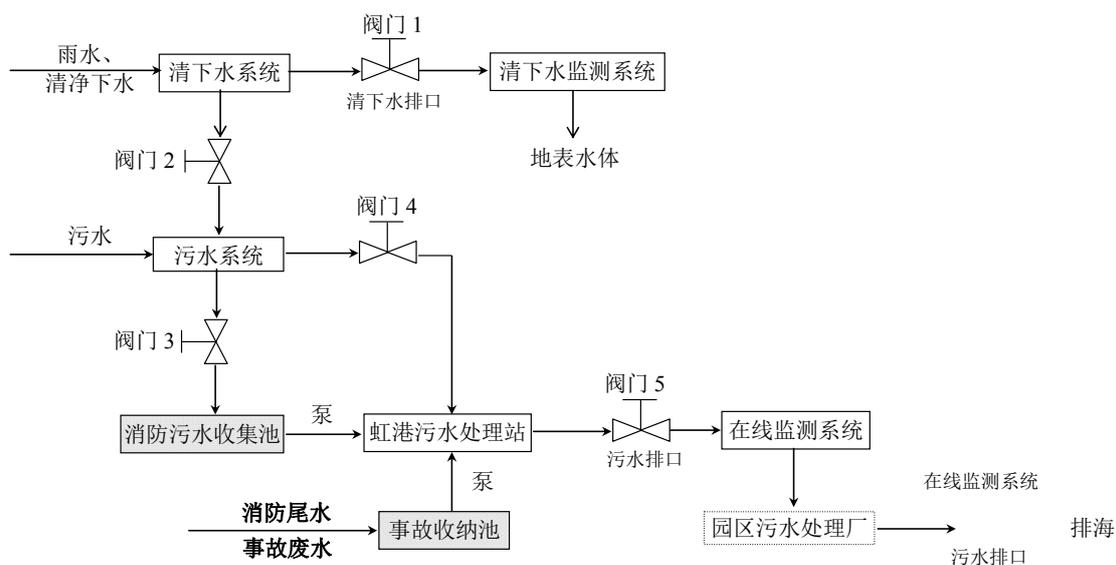


图 8.8.2 事故废水防范和处理流程示意图

废水收集流程说明：

全厂实施清污分流和雨污分流。清下水系统收集雨水和清净下水等，污水系统收集生产废水。

正常生产情况下，阀门 1、4、5 开启，阀门 2、3 关闭，对于初期雨水的收集可通过关闭阀门 1，开启阀门 2 进行收集。初期雨水收集结束

后，开启阀门 1，关闭阀门 2。

事故状况下，阀门 1、4、5 关闭，阀门 2、3 开启，对消防污水和事故废水进行收集，收集的污水分批分次送虹港石化污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处理厂。

采取上述措施和应急措施后，基本不会发生事故废水外排的情况，因消防水或事故废水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小，对区域水环境和海水环境造成的污染概率很低，因此报告中项目消防水排放对周围水环境的污染后果不作预测分析；但企业应经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作作到经常化和制度化。

8.8.3 事故处理措施

8.8.3.1 火灾扑救

从事生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

一、灭火注意事项

扑救化学品火灾时，应注意以下事项：

- ①灭火人员不应单独灭火；②出口应始终保持清洁和畅通；
- ③要选择正确的灭火剂；④灭火时还应考虑人员的安全。

二、灭火对策

(1) 扑救初期火灾：

①迅速关闭火灾部位的泄漏阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料；

②在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用移动式灭火器、或现场其他各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

(2)采取保护措施：

为防止火灾危及相邻设施，可采取以下保护措施：

- ①对周围设施及时采取冷却保护措施；
- ②迅速疏散受火势威胁的物资；
- ③用毛毡、海草帘堵住下水井、阴井口等处，防止火焰蔓延。

(3)火灾扑救：扑救危险化学品火灾应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法来安全地控制火灾。化学品火灾的扑救应由专业消防队来进行。其他人员不可盲目行动，待消防队到达后，介绍物料介质，配合扑救。

8.8.3.2 泄漏处理

危险化学品的泄漏，容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故。因此泄漏处理要及时、得当，避免重大事故的发生。

(1)泄漏处理注意事项

进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

- ①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。
- ②如果泄漏物化学品是易燃易爆的，应严禁火种。扑灭任何明火及任何其他形式的热源和火源，以降低发生火灾爆炸危险性；
- ③应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。
- ④应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

(2)泄漏事故控制

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

①泄漏源控制：

可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法：

a 通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

b 容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔

的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

I、小容器泄漏：尽可能将泄漏部位转向上，移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料、钉木楔、注射密封胶等方法处理。

II、大容器泄漏：边将物料转移至安全容器，边采取适当的方法堵漏。

III、管路系统泄漏：泄漏量小时，可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

②泄漏物处置

a 围堤堵截：如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处漫延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于车间和中间罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

b 覆盖：对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

c 稀释：为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一方法时，将产生大量的被污染水，因此应保持污水排放系统畅通。

d 收容：对于液体泄漏量较大时，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。或者用固化法处理泄漏物。

e 废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后排入应急预案池，再进入污水处理系统分批处理。

本项目主要危险化学品的泄露应急处理方案见表 8.8.3。

表 8.8.3 主要危险化学品泄露应急处理方案一览表

| 物料名称 | 储存要求 | 泄露应急处理 | 灭火方法 |
|------|--|---|--|
| 醋酸 | 储存于阴凉、通风处。远离火种、热源。冬季应保持库温高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 | 用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。 |
| 乙二醇 | 储存于阴凉、通风处。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 | 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 |
| 硫酸 | 储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 | 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。 |

8.8.3.3 防止事故污染物向环境转移防范措施

(1) 防止事故气态污染物向环境转移防范措施

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，事故时设置消防喷淋和水幕，并针对毒物加入消除和解毒剂，减少对环境造成危害。

对于爆炸过程中产生的气体，绝大部分应是燃烧后生成的二氧化碳、一氧化碳和水，部分未反应的物料也会通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少对大气环境的污染。

当本项目发生物料泄漏时应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。收集于密闭容器中作好标记，等待处理。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员，但不要用水对泄漏点直接喷射。用防爆泵转移至槽车或专用收集容器内，回收或运至废物处理场所处置。

（2）防止事故液态污染物向环境转移防范措施

控制和减少事故情况下毒物和污染物从排水系统途经进入环境，公司建有废水收集系统，同时本工程的污水、清净下水、雨水排水系统等在排出装置前设立闸门，对清净下水、雨水排放管设立切换设施，事故时切换至收集、处理设施。

罐区设有围堰、清污分流点，突发事件发生时，可关闭去清净下水的阀门，围堰内空间可作临时贮存空间使用。

按照本项目总平面布置、道路及排水系统现状，合理划分事故排水收集系统。根据收集区内生产装置正常运行时及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，设置排水切换设施，避免受污染排水排入清下水系统，将其对环境的影响减少到最小程度。事故状态下的排水通过密闭管道进入事故池收集，再送至污水处理装置处理。

（3）防止事故伴生/次生污染物向环境转移防范措施

本工程涉及的物料具有易燃易爆和毒性，一旦发生重大火灾、爆炸、泄漏、洪涝、地震等突发性危险化学品事故，在事故处理过程中易燃化学品的火灾引发的大气污染物主要有 CO、CO₂ 等；水污染物：COD、pH 等，清净下水系统可能会受到污染影响。

伴生/次生污染防治措施包括大气污染防范和水体污染防范：

大气污染防范：当装置发生火灾时，在灭火的同时，对临近的设备必须采用水幕进行冷却保护，防止类似的连锁效应。

水体污染防范：为了防止毒物及其次生的污染物危害环境，在事故消

防救火过程中，设置水幕并在消防水中加入消毒剂，减少次生危害。造成水体污染的事故，启动地方应急方案，实施消除措施，减少事故影响范围。

8.8.3.4 事故污染物一旦进入环境后的消除措施

（1）事故气态污染物进入环境后的消除措施

为了防止毒物及其次生的污染物危害环境，在装置事故消防救火过程中，设置水幕并在消防水中加入消毒剂，减少次生危害。

有毒废气泄漏对环境造成毒害影响，需要及时关闭进料阀门，减少对大气环境的污染量。

（2）事故液态污染物进入环境后的消除措施

在火灾爆炸救灾过程中，消防水将带有大量的有毒有害物质，这些消防水如果不能及时切换至消防事故池，而泄漏至清净下水和雨水管道，将有可能引起清净下水和雨水的继发性的污染事故，如果没有采取紧急切断措施，这些被污染的清净下水和雨水一旦进入到环境水体，将引起环境水体继发性的污染事故。

一旦物料泄漏进入水体，启动水域救灾预案，同时加入消除毒物剂，降解毒性。

8.8.4 应急处理

8.8.4.1 应急处置程序

公司对项目主要事故隐患部位制定应急处置程序和措施，事故应急处置程序如下：

☆立即拉响有毒物泄漏警报器，下达“防护就绪启动”指令。速派人员（穿戴适当的个人防护装备，包括空气呼吸器）前去调查泄漏情况。

☆确定泄漏是否需要区域性的响应，如果需要，应发出通知，同时通报泄漏程度和位置等详细情况。

☆根据事故大小以及可能会造成公用设施破坏，准备装置应按照所确定的程序停车停机。

☆根据事故大小，启用相应应急响应级别，准备现场撤离。

☆尽快通知负责生产的经理，如果有明显或可能形成2级或3级事

故，上报相应总经理。

☆检测风向，注意哪个相邻装置可能位于羽烟飘过的路径上。

☆适当的话，通知相邻装置“就地躲避”。

☆通知有关应急检测部门，对附近的雨水井和下风向的区域的大气进行监测。

☆事故结束后，应向有关的政府主管部门呈交报告。

8.8.4.2 应急预案

本项目应急预案依托全厂事故应急预案，属全厂应急预案的一部分，因此，全厂应急预案必须详尽完整。因此，要求建设单位重新完善现有项目应急预案，具体内容共性部分可参照本项目应急预案要求的主要内容，自行或委托相关单位进行编制。

应急预案主要内容可参照表表 8.8.4-1 进行完善。

表 8.8.4-1 应急预案内容

| 序号 | 项目 | 应急预案包括主要内容 |
|----|-----------------|--|
| 1 | 基本情况 | ·主要包括单位的地址，经济性质，从业人数、主要产品、产量等内容 ·周边区域重要基础设施、道路等情况 ·本项目的原辅材料消耗和包装储存位置。 ·周边区域单位和社区情况，人口分布情况，联系方式 ·危险化学品运输量、行车路线。 |
| 2 | 危险目标及其危险特性对周围影响 | ·危险目标分布图，危险特性对周围的影响情况 ·危险目标：主要为罐区 |
| 3 | 设备、器材 | 危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、其次及其分布图 |
| 4 | 组织机构、组成人员和职责划分 | ·危险化学品事故危害程度的级别设置分级应急救援组织机构。 ·组成人员名单 ·主要职责内容 ·各危险化学品事故应急救援预案 ·负责人员、资源配置、应急队伍的调动方式 ·各类事故现场指挥人员 ·协调事故现场有关情况 ·预案的启动与终止程序 ·事故状态下各级人员的职责 ·危险化学品事故信息上报工作程序 ·接受政府的指令和调动程序 ·组织应急预案的演练计划工作 ·保护事故现场及相关数据规定 |

| 序号 | 项目 | 应急预案包括主要内容 |
|----|-----------|--|
| 5 | 报警、通讯联络方式 | ·24h 有效的报警装置 ·24h 有的内部、外部通讯联络方式 ·运输危险化学品的驾驶员、押解员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系方式、方法。 |
| 6 | 处理措施 | 根据工艺规程、岗位安全操作规程、化学品 MSDS、运输装卸紧急处置指南等规定，制定紧急处理措施内容。包括： ·罐区火灾事故现场处置程序与方法； ·废气处理系统装置故障处置程序与方法； ·非计划性停电、停水、停气故障处置程序与方法； ·罐区泄漏应急处理措施。 |
| 7 | 人员紧急疏散撤离 | ·事故现场人员清点，撤离的方式、方法； ·非事故现场人员紧急疏散的方式、方法； ·抢救人员在撤离前、撤离后的报告； ·重大事故区周边企业和居民疏散、撤离方式、方法。 |
| 8 | 危险区的隔离 | ·根据事故大小、类别、级别设定厂危险区隔离范围；警戒区域的边界及警示标志。 ·事故现场隔离区的划定方式、方法； ·事故现场隔离方法； ·事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法。 |

| | | |
|----|-----------------|---|
| 9 | 检测、抢险、救援及控制措施 | <ul style="list-style-type: none"> ·检测的方式、方法及检测人员防护、监护措施 ·抢险、救援方式、方法及人员的防护、监护措施 ·现场实时检测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法。 ·应急救援队伍的调度 ·控制事故扩大的措施 ·事故可能扩大后的应急的措施 |
| 10 | 受伤人员现场救护、救治医院救治 | <ul style="list-style-type: none"> ·接触人群检伤分类方案及执行人员； ·依据检伤结果对患者进行分类现场紧急救援方案； ·接触者医学观察方案 ·患者转运及转运中的救治方案 ·患者的救治方案 ·入院前和医院救治机构确定及处置方案 ·信息、药物、器材储备信息 |
| 11 | 现场保护及现场洗消 | <ul style="list-style-type: none"> ·事故现场的保护措施； ·事故现场清洗工作的负责人和专业队伍情况 |
| 12 | 应急救援保障 | <ul style="list-style-type: none"> ·内部保障包括：(a) 应急队伍；(b) 消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人；(c) 应急通信系统；(d) 应急电源、照明；(e) 应急救援装备、物资、药品等。(f) 危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护设备；(g) 保障制度。 ·外部救援：(a) 单位互助的方式；(b) 请求政府协调应急救援方式；(c) 应急救援信息咨询方法；(d) 专家信息及联系方式 |
| 13 | 预案分级响应条件 | <p>依据化学品事故的类别、危害程度的级别及可能发生的事故现场情况，设定预案的启动条件。根据危险目标的具体情况，将厂预案响应分为三级。</p> <p>一级（车间级）：贮罐有小泄漏，工作现场有少量危险化学品泄漏或初起火灾发生，指挥部指挥车间或部门抢救。</p> <p>二级（公司级）：贮罐有较大泄漏，工作场所发生危险化学品泄漏或者重要岗位发生火灾，指挥部组织全公司进行抢救。</p> <p>三级（社会级）：贮罐有大面积泄漏，生产现场或危库起火，本公司难以控制，指挥部组织全公司抢救，同时请求外部支援。</p> |
| 14 | 事故应急救援终止程序 | <ul style="list-style-type: none"> ·确定事故应急救援工作结束 ·通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除 |
| 15 | 应急培训计划 | 依据对从业人员能力的评估和社区或周边人员素质的分析结果，确定培训内容。 |
| 16 | 演练计划 | 厂应急演练计划及人员培训内容及方法 |
| 17 | 附件 | <ul style="list-style-type: none"> ·组织机构名单 ·值班联系电话； ·组织应急救援有关人员的联系电话； ·危险化学品生产单位应急咨询服务电话； ·外部救援单位联系电话； ·政府有关部门联系电话； ·本单位平面布置图； ·消防设施配置图 ·周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图； ·周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图及有关联系方式，供水、供电单位的联系方式； ·应急救援保障专家信息； ·气象资料、相关化学危险品安全技术说明书 |

8.8.4.3 应急预案联动

荣泰仓储公司建立全公司、各罐区突发环境事件的应急预案，应急预案必须与徐圩新区石化片区、连云港市突发环境事故应急预案相衔接。按照“企业自救，属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，并及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应本项目各种环境事件的应急需要。

企业采取的各级应急预案处置程序见表 8.8.4-2。

表 8.8.4-2 各级应急预案处置程序

| 性质 | 危害程度 | 可控性 | 处置程序 | | | |
|------|------------------------------|------|------|--|---------------------------|-----------|
| | | | 报警 | 措施 | 指挥权 | 信息上报 |
| 一般事故 | 对企业内造成较小危害 | 大 | 立即 | 厂应急指挥小组到现场监护 | 企业 | 处置结束后 24h |
| 较大事故 | 较大量的污染物进入环境，企业内造成较大危害。 | 较大 | 立即 | 园区应急力量到现场与企业共同处置实行交通管制发布预警通知 | 企业为主 | 处置结束后 12h |
| 重大事故 | 较大量的污染物进入环境，影响范围已超出厂界。 | 小 | 立即 | 园区内和周边应急力量到现场与企业共同处置，发布公共警报实行交通管制组织邻近企业紧急避险 | 现场指挥部和区应急处置领导小组 | 处置结束后 6h |
| 特大事故 | 较大量的污染物进入环境，对周边的企业和居民造成严重的威胁 | 无法控制 | 立即 | 园区、周边和市相关应急力量到现场，与企业共同处置发布公共警报实行交通管制，划定危险区域组织区内企业和周边社区紧急避险 | 现场指挥部和区应急处置领导小组和市应急处理总指挥部 | 处置结束后 3h |

综上所述，公司必须制定较完善的事故应急预案及事故应急联动计划，一旦出现较大事故，装置内的报警仪会立即报警，自动连锁装置立即启动，仪表室工作人员马上启动相应控制措施，在短时间内将启动厂内事故应急处理预案，同时厂应急指挥小组立即到现场监护进行指挥。若发生较大和重大环境事故时，公司及时向园区和连云港市报告，启动

上一级应急预案，实行分级响应和联动，将事故环境风险降到最低。

8.9 利用现有环境风险防范措施的可行分析

本项目的环境风险防范可充分利用现有设施，如醋酸罐组 2 套可燃气体报警仪、1 套视频监控系统、1 座 5450m³ 事故池、2 座 3000 m³ 消防水罐及其它消防器考材、应急物资、应急药品等，现有醋酸罐组已通过环保验收，故依托现有风险防范措施可行。

本项目应对现有项目运营过程中积累的成功经验加以运用和完善，和连云港荣泰化工仓储有限公司整个现有规划区的风险防范措施产生联动效应。

8.10 环境风险投资估算

本报告提出的环境风险防范措施和应急预案列入“三同时”检查，应急事故池等大部分事故防范措施均依托公司已建工程，需新增风险投资约 10 万元，详见表 8.9。

表 8.9 风险防范措施投资估算

| 类别 | 序号 | 措施名称 | 措施内容 | 经费估算 (万元) | 备注 |
|----------------------|----|------------------------|-----------------------------|--------------|---------------|
| 环境 风险 防范 措施 | 1 | 物料泄漏防范措施 | 围堰、防火堤、报警系统等 | / | 已建 |
| | 2 | 火灾防范措施 | 气体检测仪、消防系统、消防水收集系统、设置排水切换阀等 | / | 已建 |
| | 3 | 爆炸防范措施 | 消防系统、水幕、事故池等 | | |
| | 4 | 急救措施 | 救援人员、设备、药品等 | 5 | 部分利用公司已建，部分新增 |
| | 5 | 其它安全防范措施 | 设置安全标志，开展安全教育等 | | |
| 环境 风险 应急 预案 | 6 | 事故应急预案 | 指挥小组，应急物资等 | 5 | 部分利用公司在建，部分新增 |
| | 7 | 厂级事故应急预案及与区域事故应急预案配套措施 | 指挥中心、专业救援、应急监测、应急物资等 | | |
| | 8 | 其它 | 职工培训、公众教育等 | | |
| 合计 | | / | / | 10 | |

8.11 小结

(1) 最大可信事故为储罐或输送管道发生泄漏，导致硫酸、乙酸或乙二醇气体进入大气。

(2) 预测表明，事故状态下，硫酸泄漏后，有风条件下半致死浓度

范围为 60m，静小风条件下未半致死浓度范围；醋酸、乙二醇泄漏后，有风条件下、静小风条均未半致死浓度范围。

（3）根据化工企业事故死亡率统计，国内化工行业的可接受风险值为 $R_L=8.33\times 10^{-5}$ 死亡人/年，本项目风险值 R_{max} 为 1.34×10^{-5} 死亡人/年， $R_{max}<R_L$ 。因此，本项目环境风险水平是可以接受的。

（4）本项目在落实相应的防范措施和应急预案的前提下，环境风险水平是可以接受的。

9 环境保护措施

9.1 施工期环境保护措施

本项目主体工程罐区、装卸站台、泵站均已建设完成，不涉及土建施工，只需在装卸站台增加 4 台装车泵及装车管线。故本次环评不考虑施工期产排污情况及防治措施。

9.2 运营期环境保护措施评述

9.2.1 废气污染防治措施评述

（1）治理措施

本项目废气包括：①向储罐输入物料时有醋酸、硫酸或乙二醇气体排出（大呼吸废气）；②储罐由于气体空间温度和废气浓度的昼夜变化引起醋酸、硫酸或乙二醇的损耗（小呼吸废气）；③装车作业时醋酸、硫酸或乙二醇损失废气；④清管吹扫作业产生吹扫废气。上述所有废气经管道输送至公司已建水喷淋洗涤塔处理达标后经 15m 高排气筒排放。。

废气处理工艺流程见图 9.2.1-1。

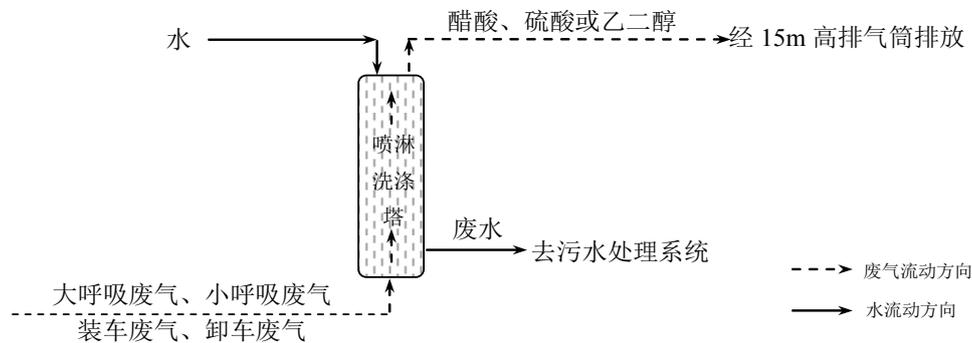


图 9.2.1-1 废气处理流程图

水溶性有机废气及酸性废气采用水吸收处理是常规工艺，处理工艺成熟，废气的去除效率与吸收液的浓度、气体浓度、气体速率和气体与液体接触面积等均有关系。本项目废气醋酸、乙二醇、硫酸雾均与水互溶，一级水喷淋的吸收效率在 95%以上，由于醋酸产生浓度较高，乙二醇、硫酸雾产生浓度相对较低，故本次环评醋酸去除效率取 95%，乙二醇去除效率取 90%，硫酸雾去除效率取 50%，工艺上可行且可靠。

（2）物料平衡

废气水吸收物料平衡见图 9.2.1-2。

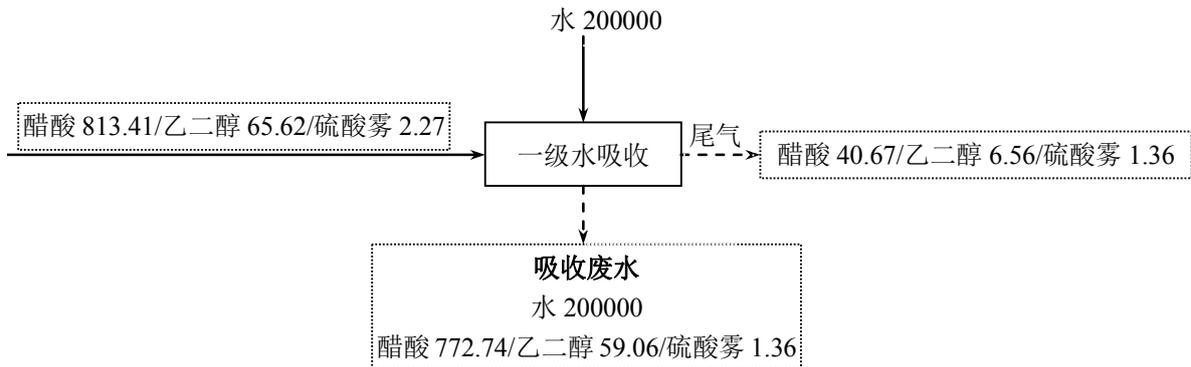


图 9.2.1-2 废气水吸收物料平衡图（单位 kg/a）

（3）设备及相关参数

本项目废气处置设备及相关参数见表 9.2.1-1。

表 9.2.1-1 主要设备一览表

| 序号 | 名称 | 型号或规格 | 数量 |
|----|-----|---|-----|
| 1 | 喷淋塔 | Φ350×6500mm，填料高度 5.5m | 1 台 |
| 2 | 喷淋泵 | Q=3.5m ³ /h,H=38m,N=3KW | 1 台 |
| 3 | 引风机 | Q=640m ³ /h, 1500Pa, N=5.5KW | 1 台 |
| 4 | 排气筒 | 高度 15m | 1 根 |

（4）其它防治措施

a、贮罐废气防治措施

本项目采用拱顶罐，设有惰性气体（氮气）保护系统；设置温控系统，通过储罐外表面喷涂浅色涂料、灌顶装设喷淋冷却水系统等措施；储存过程中产生的罐顶小呼吸尾气密闭收集，从罐顶通过管道送入水喷淋洗涤塔处理。

b、装卸废气防治措施

本项目采取全密闭、浸没式液下装载等工艺，将鹤管伸入罐体底部，鹤管口至罐底距离不得大于 200mm；在注入口未浸没前，初始流速不应大于 1m/s，当注入口浸没鹤管口后，可适当提高流速。大呼吸尾气密闭收集，从罐顶通过管道送入水喷淋洗涤塔处理。

c、吹扫废气

本项目采用密闭吹扫工艺，吹扫气通过密闭管道送入水喷淋洗涤塔

处理。

d、对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。

罐体、泵、阀门或管线、取样连接系统每3月检查一次。法兰及其他连接件、其它密封设备每6个月检测一次；对于初次开工开始运转的设备和管线组件（装车系统），应在开工后30日内对其进行第一次检测；设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液现象。

当检测到泄漏后，在可行的条件下尽快维修，一般不晚于发现泄漏后15日，在不关闭工艺单元的条件下，若15日不可行，可延迟，但不应晚于最近一个停工期；首次维修应不晚于发现泄漏后5日。

e、加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染。

（5）废气治理经济可行性分析

本工程废气治理运行费用主要包括：电费、水费及设备折旧维修费等，年运行费用约1万元/a，企业完全有能力接受，可以做到废气污染物长期稳定达标排放。

9.2.2 废水污染防治措施评述

废水收集与处理：本项目废水收集处理依托公司现有收集系统及污水处理站，技改前醋酸罐区废水收集系统及公司现有污水处理站已通过环保验收。本技改项目废水包括清罐废水、地面冲洗水、废气吸收废水、初期雨水和生活污水，水质简单，产生的所有废水均不进隔油气浮系统，直接经管道输送到公司现有260m³调节池进行中和调节，本项目废水不贮存，中和调节一旦达标直接排到紧邻的虹港石化污水处理站进行预处理，达园区污水处理接管标准后排入徐圩新区污水处理厂深度处理，出水达标后最终经复堆河由埭子口排入黄海。

9.2.2.1 公司污水处理站概况

公司已建污水预处理站一座，处理工艺采用“隔油+气浮+中和调节”。处理工艺流程见图9.2.2-1。

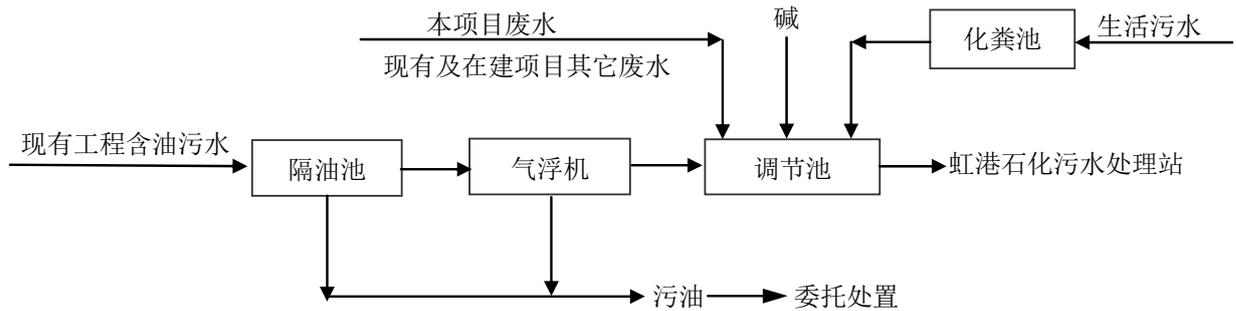


图 9.2.2-1 公司污水处理站工艺流程图

流程说明：公司含油废水经收集后送入隔油设备处理，比水轻的油及水进入气浮设施，经气浮处理去除大部分的油，出水进入调节池。本项目废水中污染物主要为酸或水溶性有机物，故不进入隔油及气浮设施，直接经收集后送入调节池中中和调节。公司生活污水经化粪池后也直接排放调节池。所有废水经调节池中中和调节并均质均量后送入虹港石化污水处理站。隔油设备底部污泥油排入污油池，与气浮设备产生的污油一起收集后委托有资质单位安全处置。

公司已建污水站主要建构筑物及设备情况见 9.2.2-1。

表 9.2.2-1 污水站主要建构筑物及设备表

| 序号 | 构筑物名称 | 单位 | 规格 | 备注 |
|----|-------|-----|--------------------------|--------------------|
| 1 | 调节池 | 1 座 | 260m ³ | 地下式钢筋混凝土结构，池内壁防腐处理 |
| 2 | 污油池 | 1 座 | 20m ³ | 地下式钢筋混凝土结构，池内壁防腐处理 |
| 3 | 隔油设施 | 2 台 | 单台能力 15m ³ /h | |
| 4 | 污水收集池 | 2 座 | 单座能力 20m ³ | 地下式钢筋混凝土结构，池内壁防腐处理 |
| 5 | 气浮装置 | 2 套 | 单套能力 15m ³ /h | 成套气浮设备 |
| 6 | 应急事故池 | 1 座 | 5450m ³ | 地下式钢筋混凝土结构，池内壁防腐处理 |
| 7 | 污油提升泵 | 2 台 | 单台能力 20m ³ /h | 立式自吸泵，1 用 1 备 |
| 8 | 污水泵 | 2 台 | 单台能力 50m ³ /h | 立式自吸泵，1 用 1 备 |

9.2.2.2 虹港石化污水处理站概况

江苏虹港石化有限公司年产 150 万 t TPA 项目由江苏盛虹集团在连云港投资建设，项目位于连云港市徐圩新区石化产业园内。江苏虹港石化有限公司年产 150 万 t TPA 项目于 2011 年 9 月获得连云港市环保局批复（批文号：连环发[2011]365 号文）。项目配套建设污水预处理站。目

前污水处理站已经通过验收。

虹港石化污水处理系统选用成熟的“A/O 生物处理（活性污泥法）”工艺，处理能力为 62400m³/d。

江苏虹港石化有限公司污水处理系统具体处理工艺流程见图 9.2.2-2。

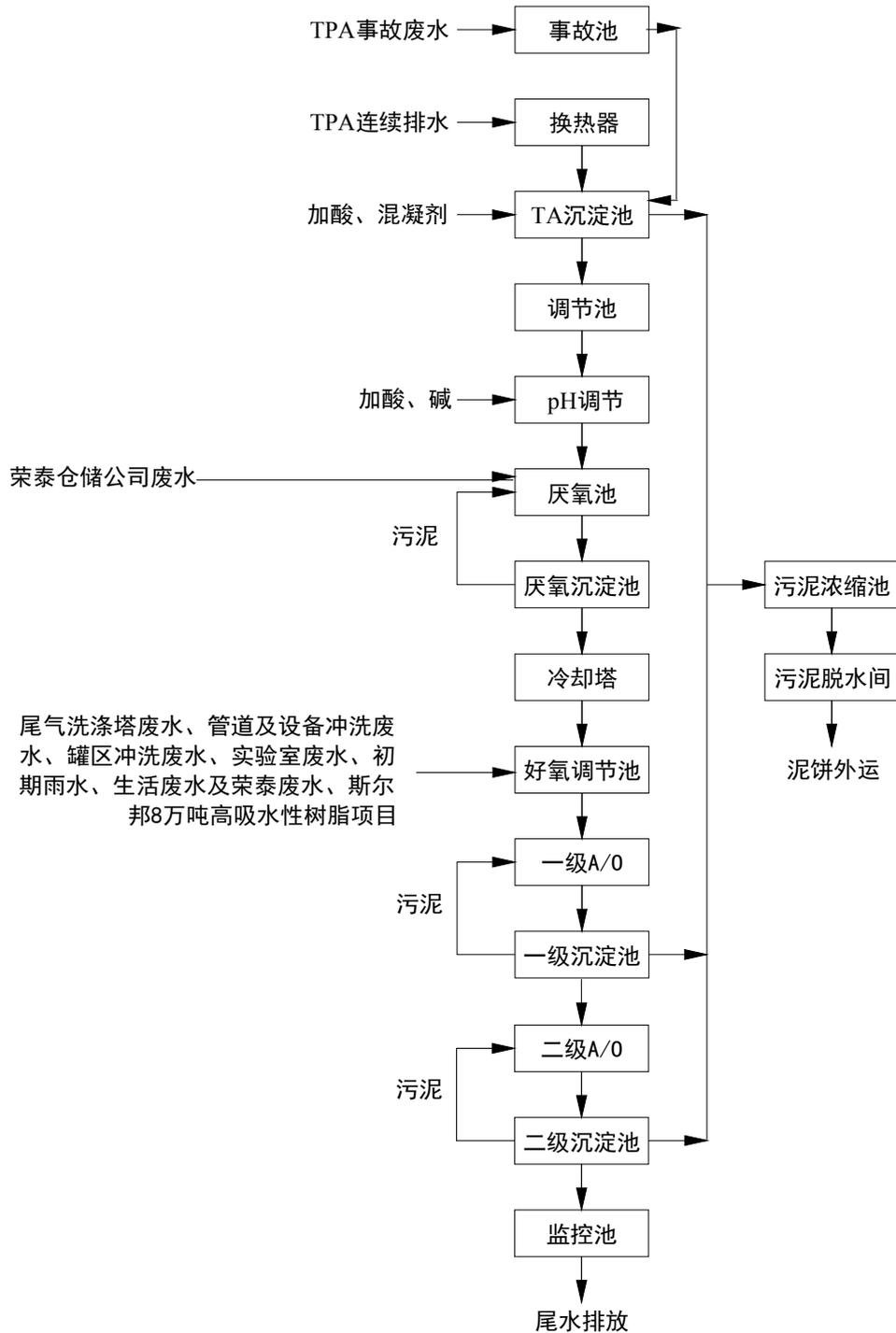


图 9.2.2-2 虹港石化废水处理站工艺流程图

虹港石化污水预处理站工艺设计流程描述如下：

①污水重力流进入二级中和池，通过 pH 计控制酸碱的投加，将污水 pH 值调整至 6.5~9 后进入调节池。

②调节池设有二座，其总容积约 14400m³，停留时间 24 h，每座设三台不锈钢潜水搅拌机。

②调节池出水经泵提升至二级絮凝池，在此投加絮凝剂（PAC），投加量为 10mg/L，经过絮凝反应有助于在后续工段中悬浮物的去除。

③絮凝池出水重力流进入平流沉淀池，在平流沉淀池内分别投加 PAC 及 PAM，对污水中的悬浮物进一步去除，沉淀池设有刮泥刮渣机。排出的污泥进入集泥池，经泵提升送至污泥浓缩池。

④在厌氧处理工段，本公司废水与 TPA 废水混合，废水中的复杂有机物在无分子氧的条件下，通过厌氧微生物的作用，转化为小分子的二氧化碳和甲烷，从而得以从水中去除。整个厌氧过程的反应机制，一般可分为即酸性消化（酸性发酵）和碱性消化（碱性发酵或甲烷消化）两个阶段。在酸性消化阶段，复杂的含碳有机物被水解成相对简单的小分子化合物，如单糖、肽和氨基酸、甘油脂肪酸等，这些物质可为生物菌能量的来源；在碱性消化阶段，甲烷菌参与作用，进一步将简单的小分子有机化合物转化成二氧化碳及 CH₄。厌氧工段产生的沼气经新建的一个 500m³ 储气罐收集，正常情况送斯尔邦石化回收能量，非正常情况下用 10m 火炬放空。

Co、Mn 在废水中以离子形式存在，TPA 废水排入厌氧池，水中的 Co、Mn 离子与厌氧菌产生的 CO₂ 在水中反应，生成碳酸盐沉淀，进入污泥。

⑤厌氧反应系统出水与其他废水混合经好氧调节池进入二级 A/O 池。生化处理为两级 A/O，其中一级的容积负荷可达 1.5~2kg COD/(m³·d)，COD 去除率高；二级的容积负荷为 0.2~0.3kg COD/(m³·d)，对难降解的污染物有较好的深度去除能力，可以保证出水的达标排放。一级 A/O

池的剩余活性污泥经好氧污泥池驯化和增长泥龄后可补给二级 A/O 池，提高二级 A/O 池污泥的活性及浓度。

⑥处理后的尾水经监控池排放，若污水水质达不到排放标准，则将此污水回流至二级 A/O 池，进行再处理，合格后方可排放。

9.2.2.3 虹港石化污水处理系统特点

TPA生产废水是高浓度的有机废水，适合采用A/O生物处理法进行处理。TPA生产废水首先经酸化沉淀，使有机物浓度大幅度降低，以减轻后续A/O生物处理的负荷；经过厌氧降解后的TPA废水与其他污水合并，混合调节，采用两级好氧生物处理工艺全面降低有机物含量，最后通过沉淀分离，出水水质COD浓度能够达标排放。

A/O生物处理（活性污泥法）工艺是目前应用范围最广的一种生物处理方法，兼具厌氧及好氧二者之长，COD去除效率较高，出水也较稳定，抗冲击能力较强，具有处理负荷高，能量节省，占地少，产泥率低等总体优势，普遍应用于COD较高的工业废水处理，通过先进的控制手段与管理，可以保证废水处理装置的稳定运行。

根据江苏虹港石化有限公司年产150万tTPA项目环境影响报告书可知，TPA废水预处理装置选用A/O生物处理（活性污泥法）工艺，该工艺技术成熟、投资适中，处理后的废水可以满足徐圩新区污水处理厂的接管标准。

9.2.2.4 本项目废水进虹港污水处理站处理可行性及可靠性分析

(1)水量分析

虹港石化污水处理站接纳水量统计见表 9.2.2-1。

表 9.2.2-1 虹港石化污水处理站接纳水量表

| 公司名称 | 项目名称 | 废水量, m ³ /d |
|-------|--------------|------------------------|
| 虹港石化 | TPA 项目 | 7462.89 |
| 斯尔邦石化 | 醇基多联产项目 | 12756.24 |
| | 高吸水性树脂项目 | 20 |
| | 丁二烯项目（拟建） | 2377.57 |
| | 环氧基项目（拟建） | 288.8 |
| | SAR 装置项目（拟建） | 156.5 |

| | | |
|-------------|--------|----------------|
| 荣泰仓储 | 罐区工程项目 | 307 |
| | 本项目 | 7.6 |
| 合计 | | 23376.6 |
| 虹港石化污水处理站规模 | | 62400 |

从上表可见，虹港石化污水处理站处理规模为 62400m³/d，已接纳及拟接纳废水量合计为 23369m³/d，本项目废水量合计约 7.6m³/d，接纳本项目后富余处理能力约为 39023.4m³/d。虹港石化废水处理站目前剩余能力可以满足本项目废水处理需求。

(2)水质分析

现虹港石化公司污水处理站已通过验收，经连云港市环境监测中心站现场监测和检查，验收结果见表 9.2.2-2。

表 9.2.2-2 验收监测结果表（单位：mg/L）

| 污染物 | COD | 氨氮 | SS | 总氮 | 总磷 | 石油类 | 甲苯 | 对二甲苯 |
|---------|-----|------|----|-----|------|------|-----------------------|------|
| 验收监测浓度值 | 141 | 4.21 | 17 | 6.2 | 0.95 | 0.11 | 1.02×10 ⁻² | 未检出 |

验收结论：废水中 COD、氨氮、SS、总磷、石油类、苯系物、总氮、的日均排放浓度均满足徐圩污水处理厂接管标准。

由验收结果分析，虹港石化污水处理站实际建成运营过程中，处理效果较好，废水中各污染因子的去除效率较高，优于设计排放值。

虹港石化污水处理站设计污水进水指标见表 9.2.2-3。

表 9.2.2-3 虹港石化污水处理站设计污水进水指标（单位：mg/L）

| pH 值（无量纲） | COD | 氨氮 | SS | TP | 石油类 |
|-----------|------|------|-----|----|-----|
| 6~11 | 8000 | 1000 | 400 | 8 | 20 |

本项目废水水量及水质见表 9.2.2-4。

表 9.2.2-4 本项目废水水量、水质表

| 项目类别 | 废水量 m ³ /a | pH 无量纲 | COD mg/L | SS mg/L | 石油类 mg/L | NH ₃ -N mg/L | TP mg/L |
|-------------|--------------------------|--------------|-------------|------------|-------------|----------------------------|------------|
| 洗罐水 | 320 | <1 | 5000 | 400 | / | / | / |
| 地面冲洗水 | 7 | 6~9 | 1500 | 300 | 40 | / | / |
| 初期雨水 | 1743 | 6~9 | 1000 | 300 | 25 | / | / |
| 废气吸收废水 | 200 | <1 | 4400 | 400 | / | / | / |
| 生活污水 | 680 | 6~9 | 400 | 300 | / | 45 | 8 |
| 混合废水 | 2950 | <6 | 1401 | 331 | 15 | 10.4 | 2 |

从表 9.2.2-4 可以看出，本项目几种废水混合后除 pH 值外，其他污染物浓度均可达到虹港石化污水处理站设计进水水质要求。故本项目废水需在公司内进行中和调节使 pH 在 6~11 之间。

引起本项目废水 pH 不达标的因素主要是洗罐水和废气吸收废水，其中洗罐水中含硫酸 0.024t/a/醋酸 0.024t/a，废气吸收废水中含硫酸 0.00204t/a /醋酸 0.77274t/a，经加液碱中和调节后盐份含量为硫酸钠 0.038t/a/醋酸钠 1.089t/a，本项目混合废水盐份浓度为 13mg/L 或 369mg/L，不会影响虹港石化污水处理站生化系统的正常运行。

本项目废水中主要为小分子有机物，生化好，且本项目废水经中和调节后满足虹港石化污水处理站的接管标准，项目废水进入虹港石化公司的污水处理站不会影响虹港石化公司的污水处理站的处理效果，虹港石化公司的污水处理站的排水能稳定达到园区污水处理厂的接管标准。

(3)时效性分析

虹港石化污水处理站已建成投运并通过竣工环保验收，因此，从时间上来看，本项目废水进虹港石化污水处理站处理是可行的。

9.2.2.5 园区污水处理厂接纳可行性分析

(1) 进徐圩污水处理厂可行性分析

①本项目废水经公司中和调节及虹港石化公司污水处理站进行处理后废水中的各项污染因子均能达到接管标准要求。徐圩污水处理厂为徐圩新区规划 1#污水处理厂，规划污水处理能力为 30 万 m^3/d ，其中一期工程处理设计处理能力为 3 万 m^3/d ，污水处理采用“水解酸化+改良型氧化沟（Carrousel2000 型氧化沟）+深度处理（高密度澄清池+纤维转盘滤池）+二氧化氯消毒”的处理工艺，其进水水质执行《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）B 等级限值，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 标准。徐圩新区规划 1#污水处理厂已通过竣工环保验收。根据企业提供材料，目前徐圩新区规划 1#污水处理厂污水处理实际进水量约 1200 m^3/d ，剩余接纳污水能力为

28800m³/d，本项目投产后，虹港石化总的废水排放量为 23376.6m³/d，徐圩污水处理厂有足够的容量接纳本项目产生的废水。

②虹港石化处理后废水经厂区内明管输送至路边的集水井后经管道至徐圩污水处理厂，目前管道已建设完成，因此，本项目废水接管到徐圩污水处理厂是可行的。

(2) 进东港污水处理厂可行性分析

①按照规划，斯尔邦及荣泰储罐产生的废水经江苏虹港石化有限公司污水处理站处理后达标排到徐圩新区 2#污水处理厂—东港污水处理厂，由于东港污水处理厂目前还在调试期，没有正式接水。因而，目前江苏虹港石化有限公司污水处理站两套废水处理设施尾水均排到徐圩新区 1#污水处理厂。

②荣泰储罐产生的废水经虹港石化公司污水处理站进行处理后废水中的各项污染因子均能做到达标排放，满足东港污水处理厂的接管要求。

③东港污水处理厂规划污水处理能力为 20 万 m³/d，其中一期工程设计处理能力为 5 万 m³/d。荣泰储罐产生的废水经虹港石化预处理装置处理的废水进入东港污水处理厂后先经 RO 系统处理后，浓水经调节池—Fenton 反应池—调节池—混凝沉淀池预处理后与其他废水混合，采用“均质调节+水解酸化+A/O（MBBR）+溶气气浮+臭氧接触氧化+BAF+过滤+二氧化氯消毒”工艺进行处理，其进水水质执行《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）B 等级限值，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 标准。

④目前，虹港石化现在处理后废水经厂区内明管输送至路边的集水井，东港污水处理厂正式运营后，接管至东港污水处理厂的管道也会随之建设完毕，届时荣泰储罐产生的废水经虹港石化预处理装置处理后排入东港污水处理厂。

9.2.2.6 废水治理经济可行性分析

本项目废水处理运行费用主要是委托虹港石化处理的费用，年运行

费用约 1.59 万元，企业年利润为 175.28 万元，废水治理运行费用占公司总利润的 0.91%，企业可以承受。

9.2.3 固废污染防治措施评述

（1）固废处置

一般固废：本项目产生的生活垃圾拟由当地环卫部门统一清运。

危险固废：本项目清洗储罐前清理储罐产生罐底废物，其主要成分为沉渣，产生量为 0.12t/a，属于危险废物，醋酸/乙二醇沉渣废物类别为 HW06（900-404-06）、硫酸沉渣物类别为 HW34（900-349-34）。拟收集后委托响水新宇固体废弃物处置有限公司进行安全处置。安全处置意向协议及资质见附件 A9。

响水新宇固体废弃物处置有限公司危险固废处理规模为 4800t/a，危险废物经营许可证编号为 JS09210OI537，焚烧危险废物种类包括 HW02~HW06、HW08、HW09、HW11~HW13、HW16、HW32~35、HW37~39、HW41、HW45、HW49 等 20 种，本项目危险废物在其经营范围内，且有余量接纳本项目废物。

（2）固废暂存

本项目清罐固废产生量为 0.12t/a，依托公司现有固废场所暂存，现有固废暂存场所占地面积 20m²。本项目为技改项目，在技改前储存醋酸时就产生清罐固废，本技改项目清罐固废产生量与技改前变化不大，故依托现有固废暂存场所是可靠的。

公司现有危险废物暂存场所目前不符合环保要求，需整改。贮存场所基础必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求防渗。贮存场所应设有消防设施、导流沟、应急池，外围应设有围堰，同时应具有特殊排水设施。按相关文件要求，对含 VOCs 的废液废渣密封罐以及固废密封塑料袋等应储存于符合环保、设计、安全等相关规范的密闭贮存系统中，采用负压排气将贮存过程产生的废气进行收集处理。所有贮存的容器应定期检查。

9.2.3.1 固废处置费用

本项目需要安全处置的固废约 0.12t/a，无害化处理费用按 4000 元/t 计，则年需处理费用 0.048 万元。

9.2.4 噪声污染防治措施

9.2.4.1 噪声防控原则

根据本项目噪声源特征，采取如下降噪原则：

◆在设计及设备采购阶段，优先选用低噪声设备，从而从声源上降低设备本身的噪声。

◆各类泵可采用内涂吸声材料，外覆隔声材料方式处理，并视条件进行减振和隔声处理。

◆采用“闹静分开”和合理布局的设置原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。

◆加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

9.2.4.2 噪声防控措施

本项目新增噪声源有：泵站装车（船）泵，噪声声级约 85dB(A)。为了减少本项目噪声对周围环境的影响，将对项目噪声源进行分类治理，以期达到最好的降噪效果。

(1)泵类噪声防治

a、在满足工艺需要的前提下选择低噪声设备；

b、安装减振垫、隔声罩；

c、及时检查设备运行工况，加强保养，防止非正常运行。

经采取以上措施，对生产过程中使用的泵类的降噪量可控制在 20dB(A)以上。

(2)其他防治措施

a、在设计及设备采购阶段，优先选用低噪声设备，从而从声源上降低设备本身的噪声。

b、在厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有较好的降噪效果。

c、加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

通过采取上述治理措施后，可确保所有厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

9.2.5 地下水、土壤污染防治措施

（1）污染源头识别

本项目为技改项目，主体工程罐区、装卸车站、泵站已建成，其他如污水处理站、固废暂存区、公用工程和办公区等均依托本公司已建工程，依托工程均需按已批项目环评要求采取相应的防渗措施，本项目重点对罐区、装卸车站、泵站防渗措施进行评述，对依托工程区防渗措施进行完善。

（2）防渗区划分及防渗措施

本项目厂区划分为非污染区和污染区，污染区分为一般污染区、重点污染区。非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

重点污染防渗区主要包括污染罐区、装卸车站、污水处理站、固废暂存区和厂区内各类污水管线等，以上区域防渗措施参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，采用HDPE膜和防渗混凝土组合处理；对一般污染防渗区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求，同时又参照了《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013执行，采用防渗混凝土地面处理，地面铺砌采用抗渗钢纤维混凝土防渗方式，在强度不降低的情况下也可采用抗渗化学合成纤维混凝土防渗方式。为解决地面由于不均匀沉降可能造成的混凝土开裂，防渗设计时采用双向有纺土工布加强地基等措施。

本项目生产装置区按照现有厂区特殊区域的要求选用HDPE膜和防

渗混凝土组合处理；

办公区域按照现有厂区一般区域的要求采用防渗混凝土地面处理，地面铺砌采用抗渗钢纤维混凝土防渗方式，在强度不降低的情况下也可采用抗渗化学合成纤维混凝土防渗方式。

本项目防渗分区划分及防渗等级见表 9.2.5。

表 9.2.5 防渗分区划分及防渗等级一览表

| 分区 | | 定义 | 厂内分区 | 防渗等级 |
|-------------|-------|-------------------------|--|--|
| 非污染区 | | 除污染区外的其余区域 | 厂区的综合楼、门卫、绿化场地等 | 不需设置防渗等级 |
| 污 染 区 | 一般污染区 | 无毒性或毒性小的装置区、装置区外的管廊区 | 消防站、变电所、综合用房、各种清下水、雨水排水沟及管线等 | 渗透系数 $\leq 0.5 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ |
| | 重点污染区 | 危险性大、污染物较大的装置区、装置区外的管廊区 | 储罐区、物料装卸车站、废水收集池、固废贮存区污水收集及输送线、污水排水管线等 | 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ |

9.3 厂区平面布置

9.3.1 总平面布置原则

(1) 严格遵守防火、防爆、安全、卫生等要求的前提下，按照工程合理、因地制宜、充分利用等原则进行项目的总平面布置。

(2) 按功能分区布置。根据单元的性质、功能的差异，尽量将单元性质相近、功能联系密切的单元紧凑布置在一个分区，由此形成了罐组区、装卸区、办公区等。各功能区又相对集中布置，既方便了管理，又有利于安全，同时便于实现集中控制。全厂以便于管理、方便检修、重视安全、有利于生产为目的，形成厂区的总平面布置。

(3) 满足物料运输顺畅、管线短捷的目的。按全厂物料输送方向及与其他厂区相互关系的密切程度合理布置生产区、辅助生产区的分布，使之相对集中，节省能耗，使全厂物料输送形成最佳路线，达到降低运营成本。

(4) 注意人、货、消防分流，利用安全、便于管理，特别是汽车运输的销售商务作业不得进入厂区内部，以保证生产的安全性。

(5) 远近结合、合理预留发展用地。结合厂区内外部条件，近期建设充分考虑远期发展，本着统一规划，分期实施。

9.3.2 平面布置合理性分析

厂区平面为长方形，东西长 1320.3m，南北宽 494.4m。项目库区有两个物流出入口，一个位于西侧，与规划陇山二路相接，一个位于南侧，与港前大道相接，两外均设置汽车衡，便于分装槽罐车的出入及称重；南侧设 1 个人流出入口（兼消防出入口），北侧、西侧另设 2 个消防出入口。厂区东南角地块内部自西向东布置污水处理站、装卸车站、消防泵站、综合办公楼等辅助生产设施。综合办公楼位于罐区常年主导风向 NE 风的垂线位置，可有效避免储罐区日常无组织排放的工艺废气对自身日常办公人员的影响。虹港石化位于本公司南侧，污水处理站位于厂区南侧，厂区在平面布置上有利于生产废水的收集和委托处理；泵站布置尽量降低噪声对外环境的影响。规划发展用地（预留）布置在厂区中部。此外，项目内部空间大量种植绿色植物，也可进一步减轻对外环境的影响。因此，总体上来讲，厂区总平面布置比较合理。

9.4 生态防护措施

9.4.1 绿化布置原则

储罐区不应种植含油脂较多的树木，宜选择含水分较多且适宜当地气候的树种；罐组与周围消防车道之间，不宜种植绿篱或茂密的灌木丛；在不妨碍消防操作的前提下，道路两边可适当种植常青乔木，建筑物四周空地可种植灌木和含水分多的四季常青的草皮。辅助生产区为厂区的绿化重点区域，可适当种植各种观赏性植物。

9.4.2 绿化方案

(1) 厂区周围

在厂界外根据用地情况适当设置绿化带。采用乔、灌、草立体绿化方式，乔木可选择桑树、梧桐、日本女贞、刺槐等树种，灌木可选择夹竹桃、冬青等树种，地面采用耐践踏、长势好的草种，形成集防尘、抗

有害气体及隔声、美化为一体的绿化隔离带。

（2）厂区内

①对厂区内闲置空地绿化，在厂区四周空地、办公楼旁边的空地上种植草坪，草坪四周种植冬青，草坪中间种植月季、鸡冠花等花草。

②在主要噪声产生地带的周围种植一些削减噪声较好的树种，如美青杨、白榆、桑树、紫丁香等。

③罐区周围种植对有害气体抗性强的植物，如冬青、樟树、夹竹桃、刺槐、广玉兰等。

9.4.3 绿化面积

本公司厂区绿化面积 72100m²，绿化率约为 11%，采用局部集中绿化和道边带状绿化相结合的形式。

9.5 环保措施投资

本项目大部分环保设施依托公司已建装置，需新增环保设施投资共约 26 万元。环保“三同时”验收一览表见表 9.5。

表 9.5 项目环保设施预期处理效果及“三同时”验收一览表

| 类别 | 废物名称 | 环保设施名称 | 数量 | 环保投资 万元 | 预期治理效果 | 进度 |
|----------|------------------------|--|-----|------------|--|---------------------------|
| 废气 | 醋酸/乙二醇/硫酸 | 水喷淋洗涤塔+15m 高排气筒 | 1 套 | / | 达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）等标准要求 | 依托现有 |
| 废水 | 洗罐废水、初期雨水、地面冲洗水、废气吸收废水 | 中和调节池及配套废水收集管网 | 1 座 | / | 达到虹港石化污水处理站设计进水要求 | 依托现有 |
| | 其他 | 节水、清污分流系统，管道等 | / | / | 确保清污分流、雨污分流 | |
| 固废 | 废物暂存 | 危险固废临时堆场 | 1 座 | 5 | 无固废流失，不产生二次污染，符合环保要求 | 依托现有，需整改，本项目竣工验收前整改到位 |
| 噪声 | 降噪 | 减振垫、隔声罩等 | / | 1 | 达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求 | 竣工验收前 |
| 地下水污染防治 | | 污染区进行防渗处理，设围堰、导流渠及至污水站管路 | / | / | 确保地下水不受到污染 | 已建 |
| 排污口规范化 | | 废气、废水、噪声和固废等的环保标志牌、废水流量计等，废水、废气在线监测系统 | / | 10 | 符合环保要求 | 部分依托公司现有，部分新增，新增部分与主体工程同步 |
| 风险事故应急措施 | | 事故池（5450m ³ ）1 座，围堰、报警系统等，消防系统、消防水收集系统、设置排水切换阀等，备用应急物资、人员培训及应急演练等 | / | 10 | 环境风险达到可接受水平 | 部分依托公司现有，部分新增，新增部分与主体工程同步 |
| 合计 | | | | 26 | | |

10 清洁生产与循环经济分析

10.1 清洁生产分析

本项目主要的清洁生产技术和措施有：拱顶氮封储存技术、密闭装车技术、清洁生产管理措施。

10.1.1 拱顶氮封储存技术

本项目采用拱顶氮封储罐。氮封技术就是用氮气补充储罐内气体空间，由于氮气比油气轻，所以氮气浮在油气上面。当呼气时，呼出储罐外的是氮气而不是油蒸汽。当储罐内压力降低时，氮气自动进入储罐内补充气体空间，减少蒸汽挥发损耗，避免油品接触氧化。其优点如下：

(1)提高生产的安全性。储罐内采用氮气密封后，罐内气体空间是油蒸汽和氮气的混合气体，不会形成爆炸性混合气体，罐内不会发生燃烧爆炸，提高企业的生产安全性。

(2)降低损耗，提高企业的经济效益。

(3)保证产品质量。由于只是向罐内补充纯洁的氮气，避免的呼入空气，从而可以防止介质氧化、吸水，同时抑制油品中轻组分的蒸发呼出，保证产品质量。

(4)保护环境。减少操作空间有毒有害的油气，有效的保护了环境，维护职工身心健康。

10.1.2 密闭装车技术

密封装车技术是目前较为流行的一种清洁生产技术，技术的核心是密封装车鹤管的应用，它是在普通装车鹤管的基础上增加了密封盖子、回气管线、密封盖压紧装置和高液位报警控制装置，该项技术利用能否成功的关键是装车鹤管与装车孔之间的密封性。本工程要求选用合适的密封装车鹤管、进行密封装车，从技术上来说，本工程实现密封装车的要求是可以到达的。

10.1.3 其他清洁生产介绍

(1)高位储存技术：不同储罐液位，对储罐的呼吸损耗也有一定的影

响，高液位储存的年静置损耗率远低于低液位储存方式。因此，本工程采用先进的自动控制技术，各储罐均设置雷达液位计及高液位报警装置，在保证储存安全的前提下，尽可能采用高位储存技术，有效减少储罐的呼吸损耗。

(2)自动控制技术：本罐区工程采用高、低液位报警，自动连锁、自动切水等自动控制技术，防范事故的发生；采用微机监控管理系统和光纤通信技术，使管理层实时掌握罐区、储品计量站及污水处理设施等运行情况，合理调度，从而达到安全、平稳、经济、高效生产。

(3)合理调度物质，根据生产情况，尽量做到低温时间向贮罐内输入储液，而在气温高时向罐外输出储液。

(4)增加废气水喷淋吸收处理装置，储罐大小呼吸排气管线、装卸车排气管线均与废气水喷淋吸收处理装置装置连接，使无组织废气成为有组织废气，并经过处理后达标排放，降低环境污染，符合苏经信节能[2014]733号《关于印发江苏省重点工业行业清洁生产改造实施计划的通知》相关条款要求。

(5)全面推行“泄漏检测与修复”。公司应建立“泄漏检测与修复”管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放。

(6)管道、储罐吹扫过程应采用密闭吹扫工艺，吹扫气收集后接入废气治理设施。

(7)管道系统设计充分考虑了安全膨胀和安全措施，避免可能的热胀冷缩管道破裂造成物料泄漏，污染环境。

10.1.4 节能措施

本项目采用如下节能措施：

(1) 输送泵选用节能高效的离心泵。

(2) 阀门、管件选用摩擦阻力小、流量系数大、密封性能好的产品。

(3) 罐区以及道路的照明采用电脑照明仪，选用铜芯导线以减少电能损耗，照明灯具采用高光效节能光源—日光灯及金属卤化物灯，配电子镇流器。

(4) 电缆采用铠装电缆。

10.2 循环经济分析

按照国家《危险化学品管理条例》的要求，经营储存危险化学品不仅需要规范的化工市场和营业场所，而且必须具备专门的仓储运输条件。根据规划徐圩新区集中布局临港产业，依托港口重点发展以原材料、产品大进大出为基本特征的大型临港工业和对水运依赖度较高的加工业，主要包括港口物流、临港石油化工产业、氯碱化工等产业，这些产业间可以就近互供能源和部分原料资源，形成完整的循环产业链。

本项目为危险化学品罐改造项目，对危险化学品原料和产品进行规范集中管理，减少企业在原料供应和产品外售等方面的运输、管理等财力消耗，从而产生规模效应，降低区域社会生产的能耗、物耗，为区域内循环经济建设作出贡献，较好地体现了循环经济理念。

11 总量控制分析

11.1 总量控制分析目的

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻清洁生产的原则，根据国家及省、市规定的总量控制要求，分析确定建设项目废气、废水、固废污染物排放总量控制方案，为环保部门监督管理提供依据。

11.2 实施总量控制的项目

根据连云港市对主要污染物排放总量的控制计划，结合本工程污染源特征，确定本公司总量控制项目为：

(1) 大气污染物

总量监控因子：醋酸\乙二醇\硫酸、VOC_s。

(2) 废水污染物：

总量控制因子：COD、NH₃-N；总量监控因子：SS、TN、TP、石油类。

(3) 工业固体废弃物

固废排放量。

11.3 总量控制分析

11.3.1 本项目总量控制指标分析

本项目污染物排放总量控制指标分析见表 11.3.1。

表 11.3.1 本项目污染物排放总量控制指标分析表（单位 t/a）

| “三本帐”项目 | | 产生量 | 削减量 | 排放量 | | | |
|-------------|-----|------------------------|--------|---------|----------|---------|--------|
| | | | | 虹港石化接管量 | 园区污水厂接管量 | 最终外排环境量 | |
| 废水 (t/a) | 污水 | 废水量, m ³ /a | 2950 | 0 | 2950 | 2950 | 2950 |
| | | COD | 4.156 | 0 | 4.156 | 1.475 | 0.1475 |
| | | SS | 0.977 | 0 | 0.977 | 0.977 | 0.0295 |
| | | NH ₃ -N | 0.0306 | 0 | 0.0306 | 0.0306 | 0.0148 |
| | | TN | 0.034 | 0 | 0.034 | 0.034 | 0.034 |
| | | TP | 0.0054 | 0 | 0.0054 | 0.0054 | 0.0015 |
| | | 石油类 | 0.044 | 0 | 0.044 | 0.044 | 0.0148 |
| | 清下水 | 水量, m ³ /a | 280 | 0 | 280 | | |
| | | COD | 0.0112 | 0 | 0.0112 | | |
| | | SS | 0.0112 | 0 | 0.0112 | | |
| 废气 | 有组 | 醋酸 | 813.41 | 772.74 | 40.67 | | |

| | | | | | |
|------|----------|------|-------|--------|-------|
| kg/a | 织 | 乙二醇 | 65.62 | 59.06 | 6.56 |
| | | 硫酸雾 | 2.72 | 1.36 | 1.36 |
| | | VOCs | 881.3 | 833.84 | 47.23 |
| | 无组织 | 醋酸 | 170 | 0 | 170 |
| | | 乙二醇 | 170 | 0 | 170 |
| | | 硫酸雾 | 210 | | 210 |
| | | VOCs | 240 | | 240 |
| | 固废 (t/a) | | 危险固废 | 0.12 | 0.12 |

11.3.2 全公司总量控制指标分析

技改后全公司污染物排放总量控制指标分析见表 11.3.2。

表 11.3.2 全公司污染物排放总量控制指标分析表

| 种类 | 污染物名称 | 已建在建项目核批总量 | 本项目排放量 | 以新带老削减量 | 全厂排放量 | 排放增减量 |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|---------|-----------|-----------------------|---------|
| 废水 (园区污水处理厂接管量) | 水量, m ³ /a | 102003 | 2950 | 3563 | 101390 | -613 |
| | COD | 51.0 | 1.475 | 1.782 | 50.693 | -0.307 |
| | SS | 18.333 | 0.977 | 1.028 | 18.282 | -0.051 |
| | 氨氮 | 0.035 | 0.0306 | 0.0306 | 0.035 | 0 |
| | 总氮 | 0.046 | 0.034 | 0.034 | 0.046 | 0 |
| | 总磷 | 0.008 | 0.0054 | 0.0054 | 0.008 | 0 |
| | 石油类 | 2.04 | 0.044 | 0.037 | 2.047 | -0.007 |
| | 动植物油 | 0.1 | 0 | 0 | 0.1 | 0 |
| | 对二甲苯 | 0.064 | 0 | 0 | 0.064 | 0 |
| | 苯 | 0.108 | 0 | 0 | 0.108 | 0 |
| | 丙烯腈 | 0.021 | 0 | 0 | 0.021 | 0 |
| 有组织 废气 | 甲醇 | 0.60 | 0 | 0 | 0.60 | 0 |
| | 苯 | 0.03 | 0 | 0 | 0.03 | 0 |
| | 醋酸乙烯 | 0.0075 | 0 | 0 | 0.0075 | 0 |
| | 丙酮 | 0.03 | 0 | 0 | 0.03 | 0 |
| | 乙醇 | 0.003 | 0 | 0 | 0.003 | 0 |
| | 对二甲苯 | 0.028 | 0 | 0 | 0.028 | 0 |
| | 醋酸** | 0.0017 | 0.04067 | 0.0017 | 0.04067 | +0.0405 |
| | 环氧乙烷 | 0.017 | 0 | 0 | 0.017 | 0 |
| | 异丁醇 | 0.00015 | 0 | 0 | 0.00015 | 0 |
| | 二乙二醇 | 0.000015 | 0 | 0 | 0.000015 | 0 |
| | 三乙二醇 | 1.47×10 ⁻⁸ | 0 | 0 | 1.47×10 ⁻⁸ | 0 |
| | 辛醇 | 0.000044 | 0 | 0 | 0.000044 | 0 |
| | 精乙腈 | 0.00045 | 0 | 0 | 0.00045 | 0 |
| | MMA | 0.0018 | 0 | 0 | 0.0018 | 0 |
| | 精丙烯酸 | 0.00015 | 0 | 0 | 0.00015 | 0 |
| | 丙烯酸甲/乙酯 | 0.0013 | 0 | 0 | 0.0013 | 0 |
| | 丙烯酸丁酯 | 0.00045 | 0 | 0 | 0.00045 | 0 |
| 丙烯酸辛酯 | 0.0000068 | 0 | 0 | 0.0000068 | 0 | |
| 丁醇 | 0.00046 | 0 | 0 | 0.00046 | 0 | |

| | | | | | | |
|-----------|---------|-----------|---------|-----|-----------|----------|
| | C5 以上馏分 | 0.03 | 0 | 0 | 0.03 | 0 |
| | 丙烯腈 | 0.03 | 0 | 0 | 0.03 | 0 |
| | 乙二醇 | 0.007 | 0.00656 | 0 | 0.007 | 0 |
| | 硫酸雾 | 0 | 0.00136 | 0 | 0.00136 | +0.00136 |
| 无组织 废气 | 甲醇 | 89.7 | 0 | 0 | 89.7 | 0 |
| | 苯 | 15.8 | 0 | 0 | 15.8 | 0 |
| | 醋酸乙烯 | 4.15 | 0 | 0 | 4.15 | 0 |
| | 丙酮 | 12.64 | 0 | 0 | 12.64 | 0 |
| | 乙醇 | 0.55 | 0 | 0 | 0.55 | 0 |
| | 对二甲苯 | 12.94 | 0 | 0 | 12.94 | 0 |
| | 醋酸 | 0.7 | 0.17 | 0.7 | 0.17 | -0.53 |
| | 异丁醇 | 0.16 | 0 | 0 | 0.16 | 0 |
| | 二乙二醇 | 0.03 | 0 | 0 | 0.03 | 0 |
| | 三乙二醇 | 0.0001095 | 0 | 0 | 0.0001095 | 0 |
| | 辛醇 | 0.114 | 0 | 0 | 0.114 | 0 |
| | 精乙腈 | 0.292 | 0 | 0 | 0.292 | 0 |
| | MMA | 2.48 | 0 | 0 | 2.48 | 0 |
| | 精丙烯酸 | 0.198 | 0 | 0 | 0.198 | 0 |
| | 丙烯酸甲/乙酯 | 1.47 | 0 | 0 | 1.47 | 0 |
| | 丙烯酸丁酯 | 0.83 | 0 | 0 | 0.83 | 0 |
| | 丙烯酸辛酯 | 0.031 | 0 | 0 | 0.031 | 0 |
| | 丁醇 | 0.57 | 0 | 0 | 0.57 | 0 |
| | C5 以上馏分 | 15.81 | 0 | 0 | 15.81 | 0 |
| | 丙烯腈 | 10.15 | 0 | 0 | 10.15 | 0 |
| | 乙二醇 | 6.61 | 0.17 | 0 | 6.61 | 0 |
| | 硫酸 | 0 | 0.21 | 0 | 0.21 | +0.21 |
| 固废 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

11.4 总量实现途径

11.4.1 大气污染物总量的实现途径

大气环境影响预测结果表明，本项目实施后正常情况下，各污染物的最大地面浓度低于评价标准，不改变当地大气环境功能质量现状。

醋酸总量平衡途径：技改前醋酸有组织与无组织总量共计 0.7017t/a，技改后醋酸有组织与无组织总量共计 0.21067t/a，排放总量较技改前削减 0.47103t/a。故本项目醋酸排放总量可在公司内部平衡。

乙二醇总量平衡途径：公司现有项目已批 2 个 10000m³ 乙二醇储罐，目前未建，等建成投运后本项目 4 台 5000 m³ 储罐将不再储存乙二醇。现有项目乙二醇有组织排放量 0.007t/a，无组织排放量 6.61 t/a，本项目乙二醇有组织排放量 0.00656t/a，无组织排放量 0.17t/a，故本项目乙二醇

排放量不突破现有项目排放总量，可在公司内部平衡。

硫酸总量控制指标向当地环保部门申请，在连云港市区域指标内平衡。

11.4.2 水污染物总量的实现途径

本项目废水经虹港石化的污水站处理，虹港石化处理达徐圩新区污水处理厂接管要求后进入污水处理厂深度处理。

废水总量平衡途径：本项目技改后新增废水量 $392\text{m}^3/\text{a}$ 。公司现有项目 4 台对二甲苯储罐弃建，减少废水量为 $1005\text{m}^3/\text{a}$ ，故技改后全厂废水排放量减少 $613\text{m}^3/\text{a}$ ，COD 排放量减少 $0.307\text{t}/\text{a}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放量不变。故本项目水污染物总量指标可在公司内部平衡。

11.4.3 固废总量

本项目建成后，全厂固废均得到妥善处置，固废外排量为零，不申请固废总量。

11.5 总量控制指标

11.5.1 本项目总量指标

本项目污染物排放总量指标申请见表 11.5.1。

表 11.5.1 本项目污染物总量指标申请表（单位 t/a）

| “三本帐”项目 | | | 排放量 | |
|---------|----------------|----------------------------|----------|---------|
| | | | 园区污水厂接管量 | 最终外排环境量 |
| 废水 | 污水 清下水 | 废水量, m^3/a | 2950 | 2950 |
| | | COD | 1.475 | 0.1475 |
| | | SS | 0.977 | 0.0295 |
| | | $\text{NH}_3\text{-N}$ | 0.0306 | 0.0148 |
| | | TN | 0.034 | 0.034 |
| | | TP | 0.0054 | 0.0015 |
| | | 石油类 | 0.044 | 0.0148 |
| | | 水量, m^3/a | 280 | |
| | | COD | 0.0112 | |
| | | SS | 0.0112 | |
| 废气 | 醋酸 | 0.04067 | | |
| | 乙二醇 | 0.00656 | | |
| | 硫酸雾 | 0.00136 | | |
| | VOC_s | 0.04723 | | |
| 固废 | 危险固废 | 0 | | |

11.5.2 全公司总量指标

本项目建成后，全公司污染物排放总量指标申请见表 11.5.2。

表 11.5.2 全公司污染物排放总量指标申请表（单位：t/a）

| 种类 | 污染物名称 | 全厂排放量 |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| 废水 (园区污水处理厂接管量) | 水量, m ³ /a | 101390 |
| | COD | 50.693 |
| | SS | 18.282 |
| | 氨氮 | 0.035 |
| | 总氮 | 0.046 |
| | 总磷 | 0.008 |
| | 石油类 | 2.047 |
| | 动植物油 | 0.1 |
| | 对二甲苯 | 0.064 |
| | 苯 | 0.108 |
| | 丙烯腈 | 0.021 |
| | 废气（有组织） | 甲醇 |
| 苯 | | 0.03 |
| 醋酸乙烯 | | 0.0075 |
| 丙酮 | | 0.03 |
| 乙醇 | | 0.003 |
| 对二甲苯 | | 0.028 |
| 醋酸** | | 0.04067 |
| 环氧乙烷 | | 0.017 |
| 异丁醇 | | 0.00015 |
| 二乙二醇 | | 0.000015 |
| 三乙二醇 | | 1.47×10 ⁻⁸ |
| 辛醇 | | 0.000044 |
| 精乙腈 | | 0.00045 |
| MMA | | 0.0018 |
| 精丙烯酸 | | 0.00015 |
| 丙烯酸甲/乙酯 | | 0.0013 |
| 丙烯酸丁酯 | | 0.00045 |
| 丙烯酸辛酯 | | 0.0000068 |
| 丁醇 | | 0.00046 |
| C5 以上馏分 | | 0.03 |
| 丙烯腈 | | 0.03 |
| 乙二醇 | 0.007 | |
| 硫酸雾 | 0.00136 | |
| 固废 | | 0 |

12 环境影响经济损益分析

12.1 经济效益分析

本技改项目总投资 430 万元，项目建成后，正常生产年营业收入 360 万元，年均利润总额 233.71 万元，年均净利润 175.28 万元。总投资收益率为 56%，资本金净利润率为 104%。本项目具有良好的经济效益，在经济上是可行的。

12.2 社会效益分析

(1)项目拟选厂址位于连云港市徐圩新区内，这对完善园区的建设，提高园区的土地利用价值和利用率有着重大意义。

(2)根据规划徐圩新区集中布局临港产业，依托港口重点发展以原材料、产品大进大出为基本特征的大型临港工业和对水运依赖度较高的加工业。本项目的建设为相关厂家及产业化学品原料的日常供应上提供了保证，将直接促进相关产业的发展，从而又有利于建设当地经济的发展。

综上所述，本项目的建设，有利于当地的经济的发展，增加国家和地方的财政税收，具有明显的社会效益。

12.3 环境经济损益分析

12.3.1 环保投资

本项目环保设施主要包括：废水收集管网、废气治理设施、噪声治理设施、地下水及土壤防渗措施、风险防范措施等。

本项目为技改项目，大部分环保措施已建成，本项目需新增环保投资 26 万元（不包括已建成环保设施投资），占项目总投资额（430 万元）的 6%。

12.3.2 环保设施运行费

环保运行费主要包括废水治理费、废气治理费及固废（液）处理处置费用等。

废水治理费：本项目废水处理运行费用主要为依托虹港石化污水站处理的费用，共计 1.59 万元/a，占本项目利润总额的 0.91%。

(2)废气治理费：本项目废气处理装置年运行费用约 1 万元/a，约占项目利润总额的 0.57%。

(3)固废处置费：本项目危险固废产生总量为 0.12t/a，处置费用以 4000 元/t 计，总处置费用 0.048 万元/a，占项目利润总额的 0.03%。

本项目环保运行费用统计见表 12.3.2。

表 12.3.2 本项目环保措施运行费用情况表

| 费用类别 | 废水治理 | 废气治理 | 固废处置 | 合计 |
|---------|-------|-------|-------|--------|
| 费用，万元/a | 1.59 | 1 | 0.048 | 2.638 |
| 所占比例，% | 60.27 | 37.91 | 1.82 | 100.00 |

由上表可知，本项目环保运行费用总计约 2.638 万元/a，约占利润总额的 1.51%。

12.3.3 环保措施收益

本项目环保措施实施后，污染物减排量见表 12.3.3。

表 12.3.3 环保措施收益（污染物减排量）表

| 项目 | | 削减量 |
|----------|------------------|---------------------------|
| 废水（t/a） | COD | 2.681 (通虹港石化污水处理站的减排放) |
| | 醋酸 | 772.74 |
| 废气（kg/a） | 乙二醇 | 59.06 |
| | 硫酸雾 | 1.36 |
| | VOC _s | 833.84 |
| | 危险固废 | 0.12 |

12.4 小结

本项目的建设具有较好的经济效益和社会效益。项目环保投资约占工程总投资的 6%，环保运行费用约占利润总额的 1.51%，为了企业效益与环保共赢，企业应做到“三废”妥善处置。

13 环境管理与环境监测

13.1 环境管理

13.1.1 环境管理机构

企业应按照国家 and 地方法律法规的要求，加强企业环境管理，设立环境管理机构，配备专门的监测仪器和专职环保人员，负责厂区的日常环境管理、环境监测和事故应急处理。同时，按照相关环境保护监测工作规定，配置必要的监测仪器和分析仪器等。

13.1.2 环境管理内容

公司需制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素识别，提出持续改进措施，将全公司环境污染的影响逐步降低。公司在生产管理中制定的各类环保规章制度主要包括：

(1) “三同时”制度

在项目筹备、实施阶段，严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

(2) 报告制度

执行江苏省环境保护厅制定的重点企业月报表实施月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况及污染事故或污染纠纷等。项目排污发生重大变化、污染治理设施改变等必须向当地环保部门申报。

(3) 污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效的运行，配合上级环保主管部门检查、监督与项目配套建设的废水、废气、噪声、固废等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督厂内各排放口（废水、废气等）污染物的排放状态。

(4) 日常环境管理制度

根据规划区环境保护目标，制定并实施企业环保工作的长期规划及年度污染治理计划；建立并实施从总经理到班组各层次的环境目标管理

责任制，对每个员工均应按岗位责任制制定专门的责任范围及操作规程，明确责任目标；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放；协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收；一旦发生环境风险事故，环境管理机构将参与事故的处理。

(5)奖惩制度

各级管理人员都应树立环境保护的思想，企业已经设置环境保护奖惩条例；对爱护环保治理设施、节约原料的工作者实施奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者予以处罚。

13.2 排污口规范化管理

根据苏环控[1997]122号《关于印发〈江苏省排污口设置及规范化整治管理办法〉的通知》，污（废）水排放口、废气排气筒、噪声污染源和固体废物贮存（处置）场所须规范化设置。

◆废水排放口

根据苏环控[1997]122号精神，公司已经设置污水排口和清下水排口，其中污水排口（接虹港石化污水处理厂）一个，清下水排口一个。

在污水排放口处设置监控池，经专用明管（一企一管）输送至虹港石化污水处理站，并安装流量计，并在附近醒目处设置环境保护图形标志牌。在清下水排放口安装在线监测系统和由监管部门控制的自动排放阀，并在排口附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

◆废气排气筒

- ①项目共设1只废气尾气排气筒，高度为15m。
- ②排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。
- ③废气净化设施的进出口均设置采样口。
- ④在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。
- ⑤在罐区、装卸车站、废气处理装置、厂界安装刺激性气体在线监

测装置，并与环保部门联网。

◆固定噪声源

在固定噪声源（如泵类、风机等）对厂界噪声影响最大处，设置环境保护图形标志牌。

◆固体废物贮存场所

本项目产生的固废（液）拟暂存于固体废物临时贮存场内。一般来说，固废贮存场所要求：

①固体废物贮存场所应具备防火、防扬散、防流失、防渗漏、防雨措施；

②固体废物贮存场所在醒目处设置标志牌。固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995，GB15562.2-1995）规定制作。

③危险废物暂存场所按《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）中对危险废物贮存、处置的要求进行贮存、处置。

13.3 环境监控

13.3.1 正常生产运行排污监测

◆废气监测

监测项目：醋酸/乙二醇/硫酸、VOC_s（根据储存的物质确定监测指标）；

监测地点：废气排气筒、厂界；

监测频率：每半年监测一次。

◆废水监测

监测项目：pH、COD、SS、氨氮、总磷、石油类；

监测地点：污水接管口、清下水排口；

监测频率：每月监测一次。

◆噪声监测

监测项目：连续等效 A 声级；

监测地点：厂界四周，界外 1m。

监测频率：每半年监测 1 天，昼夜各监测一次。

◆地下水

根据地下水环境影响评价技术导则 HJ610-2016 的相关要求，地下水的跟踪监测应根据工程需要和水文地质条件确定，地下水跟踪监测点优先选用现状监测点，有利用项目实施前的监测结果与实施后的监测结果的对比，主要监测内容有：

跟踪监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、氯离子、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根；

跟踪监测地点：本项目地下水评价为二级评价，跟踪监测点一般不少于 3 个，建设项目场地、下游和上游各一个；

跟踪监测频次：每年两次。

信息公开计划：由建设单位委托有资质的检测机构进行地下水跟踪监测点的水样检测，并由建设单位定期对地下水跟踪监测结果进行公布。

应急响应：从控制污染污和切断污染途径两个方面来制定预案。通过地下水跟踪监测，一旦监测地下水受到污染，根据超标特征因子确定发生污染物渗漏的设施，立即采取应急措施。

◆土壤

监测项目：pH、铬、镉、汞、铅、铜、砷；

监测地点：储存区设置 1 个监测点；

监测频次：每年检测 1 次。

13.3.2 污染事故状态下监测

当发生较大污染事故时，为及时有效的了解本企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，公司需委托连云港市环境监测中心站进行环境监测，直至污染消除。

根据事故类型和事故大小，确定监测点布置，从发生事故开始，直

至污染影响消除，方可解除监测。

◆废水

监测点：厂内监测点布设同正常生产时的监测采样点。如果涉及清净下水（雨水）系统污染，首先采取应急措施，及时通知关闭相关闸口，同时对园区附近的河道上，加密布点监测。

监测因子：pH、COD、SS、NH₃-N、TN、TP、石油类等，视排放的污染因子确定。

监测频率：从事故开始，直至污染影响消除，每 2h 一次。

◆废气监测点

化学品的泄漏：在泄漏当天风向的下风向，布设 2~5 个监测点，1~2 个位于项目厂界外 10m 处，下风向 200m、500m、1000m 处各设 1 个监测点，连续监测 2d，每天 4 次，必要时可增加监测频次。周边居民区等处可视具体风向确定点位。

废气处理设施非正常排放状况：在非正常排放当天风向的下风向，布设 2~5 个监测点，若当天风速较大($\geq 1.5\text{m/s}$)，则考虑在下风向 200m、500m、1000m 处各设 1 个监测点，连续监测 2d，每天 4 次；若当天风速较小 ($< 1.5\text{m/s}$)，则考虑在厂区内及下风向 150m、500m 处各设 1 个监测点，连续监测 2d，每天 4 次。居民区等保护目标处可视具体风向、风速确定点位。

◆噪声监测点

监测点设在正常生产运行的监测点，设备异常事故引起厂界噪声超标时，及时停机进行检修，消除异常后进行厂界监测，直至厂界达标。

14 公众参与

根据国家环保总局文件环发[2006]28号在关于印发《环境影响评价公众参与暂行办法》、《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》（苏环规[2012]4号）中规定，建设单位或者其委托的环境影响评价机构、环境保护行政主管部门应当按照本办法的规定，采用便于公众知悉的方式，向公众公开有关环境影响评价的信息。

14.1 公开环境信息

建设单位于2016年7月29日委托中蓝连海设计研究院进行本项目的环评工作，于2016年8月1日至8月12日，对本项目厂址所在地及可能受影响的徐圩镇、徐圩新区管委会等地区以张贴布告等方式向公众发布了公告，并在连云港徐圩新区网站<http://www.xwxq.gov.cn/>上进行了公示。第一次公示内容如下：

- (1)建设项目名称及概要；
- (2)建设单位的名称和联系方式；
- (3)环评单位的名称和联系方式；
- (4)环境影响评价工作程序及主要工作内容；
- (5)征询公众意见的主要事项；
- (6)公众提出意见的主要方式。

在报告书编制完成之后，2016年9月18日至9月29日，在连云港徐圩新区网站<http://www.xwxq.gov.cn/>上进行了公示，并在相同地区以张贴布告等方式进行第二次公示。第二次公示内容主要包括建设项目概况、建设项目对环境可能造成影响的概述以及预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点、环境影响评价结论的要点、征求公众建议和意见的主要事项、方式以及具体时间要求等内容。环评第二次公示内容如下：

- (1)建设项目情况简述；
- (2)建设项目对环境可能造成的影响；
- (3)预防或减轻不良环境影响的对策和措施；
- (4)环境影响评价结论；

- (5)公众查阅信息方式及期限；
- (6)征求意见的范围和主要事项；
- (7)征询公众意见的具体形式；
- (8)公众提出意见的起止时间。

通过采取上述二次公示，并工作人员现场对项目建设的工程内容、运行期间拟采取的环保措施以及工程安全性等群众关心的重点问题进行了耐心的解答，使公众对建设项目的概况及项目建成后可能对环境产生的影响有了一定的了解，便于公众更深入的参与到环评中来。

公众参与公示情况见图 14.1-1~4，项目公示期间无反馈意见。

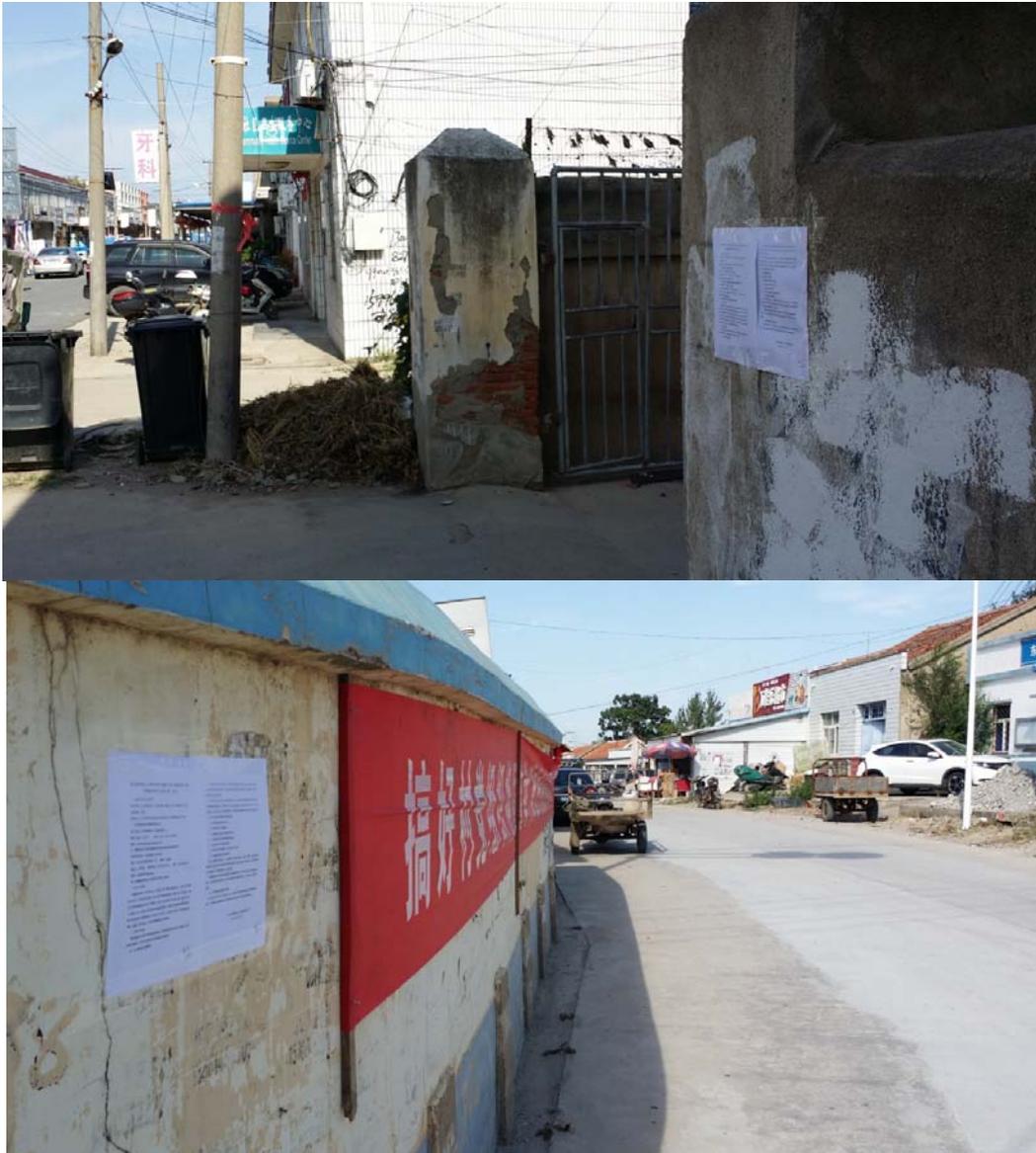


图 14.1-1 第一次布告公示照片

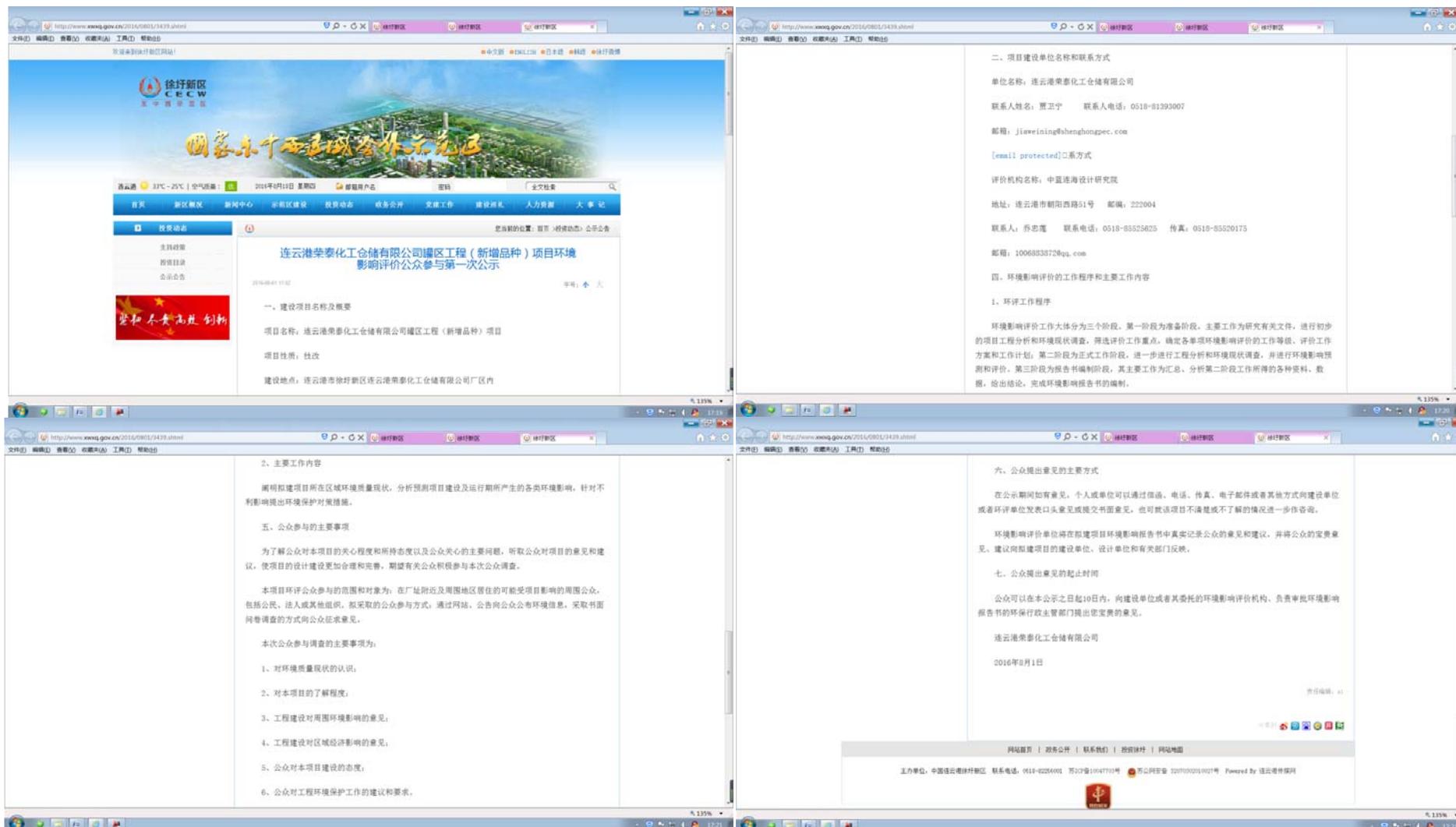


图 14.1-2 第一次网上公示

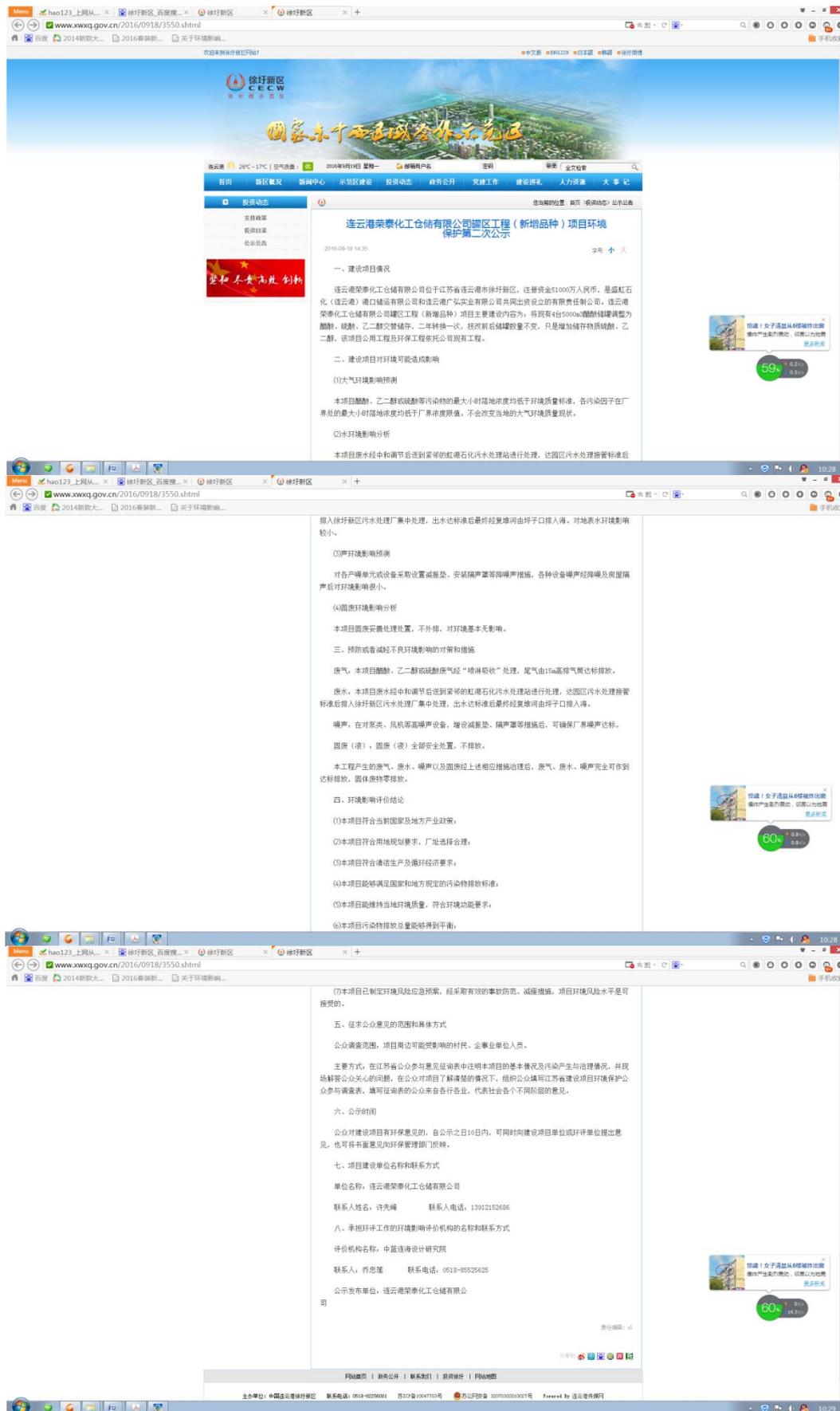


图 14.1-3 第二次网上公示

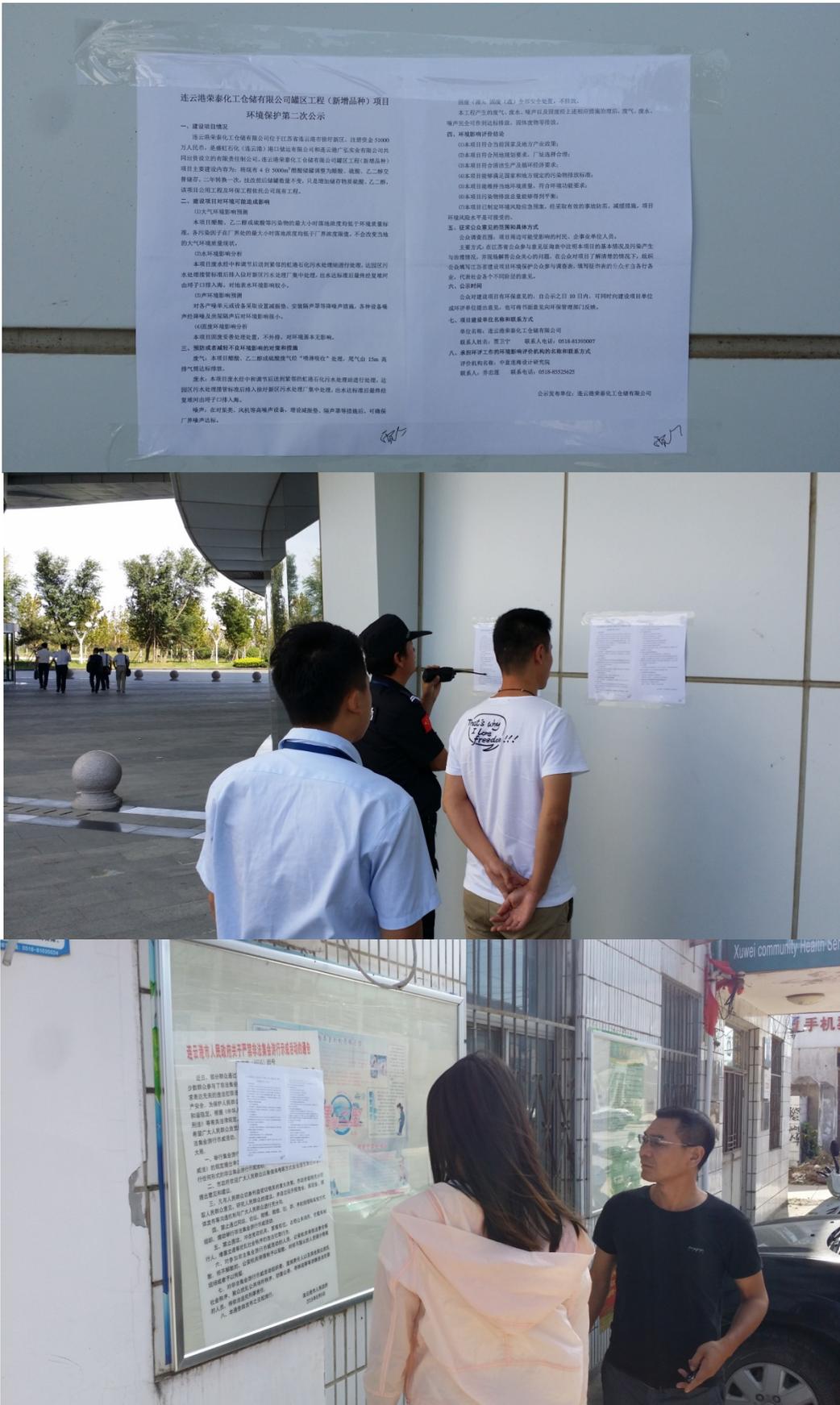


图 14.1-4 第二次布告公示照片

14.2.2 调查范围

调查范围为徐圩镇、附近企业及周围可能受影响的居民。

14.2.3 调查对象

本项目调查期间，建设单位共发出公众调查表 200 份，实际收回 200 份。填写调查表的公众来自各行各业，代表社会各个不同阶层的意见。调查对象基本情况见表 14.2.3-1，调查人员名单见表 14.2.3-2。

表 14.2.3-1 公众参与调查对象基本情况表

| 性别组成 | 男 | | | | 女 | | | |
|------|--------|-------|-----------|-----|---------|-------|--------|-------|
| | 121 人 | | 60.5% | | 79 人 | | 39.5% | |
| 年龄构成 | 30 岁以下 | | 31~40 岁 | | 41~50 岁 | | 50 岁以上 | |
| | 69 人 | 34.5% | 42 人 | 21% | 52 人 | 26% | 37 人 | 18.5% |
| 文化水平 | 小学及以下 | | 初中、高中、中专等 | | 大专及以上 | | 未填者 | |
| | 43 人 | 21.5% | 113 人 | 56% | 40 人 | 20% | 4 人 | 2% |
| 职业 | 工人 | | 农民 | | 个体和其他职业 | | 未填者 | |
| | 48 人 | 24% | 68 人 | 34% | 69 | 34.5% | 15 人 | 7.5% |

表 14.2.3-2 公众调查人员名单

14.3 公众参与调查结果统计分析

根据建设单位提供的公众参与调查表，公众参与调查统计结果见表 14.3。统计结果表明：被调查对象中，对本项目支持的占 90%，有条件赞成的占 10%，无人反对本项目的建设。

表 14.3 公众参与调查统计结果表

| 调查内容 | 态度 | | | | |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | 很满意 | 较满意 | 不满意 | 很不满意 | |
| 环境质量现状是否满意 | 5.5% | 94.5% | 1% | 0 | |
| 是否知道/了解 在该地拟建的项目 | 8% | 86% | 6% | | |
| 认为本工程是否有利于 推动当地经济发展 | 25% | 74% | 0 | 0 | 1% |
| 对本工程的建设您最关心的 环境问题是 | 46.5% | 47% | 6.5% | 0 | |
| 认为该项目对环境造成 的危害/影响是 | 0 | 1% | 21.5% | 65.5% | 12% |
| 对该项目持何种态度 | 90% | 10% | 0 | | |

14.4 公众参与“四性”分析

（1）合法性

本项目严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发 2006[28 号]文）、《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》（苏环规〔2012〕4 号）等文件的要求展开公众参与工作。环评单位接受建设单位环评委托后 7 天内对本项目的环境影响评价信息在厂址所在地及可能受影响的地区以张贴布告、网上公示等方式进行了第一次公示，告知区域内人员关于该项目环评工作的一些事项，公示 10 个工作日；在环境影响评价工作完成后，建设单位对项目建成后可能产生的环境影响及所采取的预防和减轻不良影响的措施、评价结论等要点进行了第二次网上公示及张贴公告，公示 10 个工作日。二次公示结束后，环评单位协助建设单位对项目周围可能受影响的各个环境敏感点，以问卷调查的形式就公众对本项目建设的问题进行了调查。整个征集公众意见的过程程序规范、合法。

（2）代表性

本项目所在地为石化产业园区，周边居民较少，征集公众意见的范围为本项目周边最近的居民点、周边相关企业员工，涉及各行各业、各年龄段，调查对象有代表性，调查对象具有广泛性和代表性，结果真实有效，能代表大部分利益相关广大人民群众的意见。

（3）真实性

公众参与公示、调查表的发放均严格按照相关要求执行，公示内容准确反映建设项目相关信息，调查结果真实可靠。

（4）有效性

本项目征集公众意见的方式主要有：粘贴布告、网站信息公示、发放公众参与调查表征求公众意见，形式多样、有效。调查时间为项目环评报告书编制阶段进行，能准确反映周边群众对项目的态度，调查工作严格按照相关要求执行、公示内容真实、调查范围具有一定的代表性，调查结果合理有效。

14.5 公众参与信息反馈

14.5.1 支持意见

持支持意见的调查对象认为，本项目建设有利于本地区的经济发展，为国家和地方增加税收，具有明显的经济效益、社会效益。

14.5.2 有条件赞成意见

持有条件赞成意见的调查对象认为，项目在运营中产生的废气、废水会对周围大气、水环境造成影响，故提出，希望该项目运营中在环保方面加大力度，要求废气、废水采取有效的处理措施，把污染降到最低，且能达标排放，厂界噪声要达标，固废全部处理或处置，不能外排。

针对公众意见中无所谓意见的调查者，建设单位协同环评单位进行了回访，原因是公众对本项目了解不够，经当面沟通与交流，进一步宣传了本项目的建设对当地经济建设发展的促进作用，回访公众表示理解和支持，在不影响当地环境质量现状的前提下，支持或有条件赞成本项目的建设。

14.6 公众建议

公众提出以下几点建议：

- ①各项环保设施的设计、建设应同主体工程同步进行，同时投入使用；
- ②本项目正常运行期间，要加强各项环保措施的落实和管理，尽量减少对周围群众和环境的影响；
- ③建设单位应重视“三废”的治理，加强设备的维护管理，一定要达标排放，杜绝事故性排放，以免污染事故的发生；
- ④环保部门审批该项目应严格把好审批关，确保该项目的“三废”治理工程能起到作用，并对其全过程进行督促，环保部门应经常进行监测，确保不对周围环境造成健康危害。

14.7 公众意见采纳情况

本次环评公众参与调查期间，环评单位就公众反馈的信息内容和回访意见与建设单位沟通，建设单位保证：

- ①加强管理，保证环保设施的正常运行，尽量减少废气废水的产生及排放，减少对周围人群的影响；

②建立严格的规章制度，在确保“三废”达标排放的基础上，尽量削减污染物的排放；

③不断完善风险防范措施，按时进行应急演练，以便一旦发生事故，环境风险可以控制在较低的水平。

④请环保部门和周围群众对其进行监督和检查。

15 选址合理性分析

15.1 产业政策相符性

本项目属于危险化学品仓储设施项目。

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（国家发改委 2011 年第 9 号令）及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》（国家发改委 2013 年第 21 号令）中鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目。

本项目不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办发[2013]9 号）及关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183 号）中鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目。

本项目不属于《连云港市工业结构调整指标目录（2015 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目。

因此本项目的建设符合国家和地方产业政策要求。

15.2 法规及地方环保要求相符性

15.2.1 与苏环办[2014]148 号等文要求

按照《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办〔2014〕148 号）中的要求，新、改、扩建排放烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源 2 倍削减量替代或关闭类项目 1.5 倍削减量替代。本项目废气污染物醋酸、乙二醇的排放总量需按照该文件要求进行总量平衡。

15.2.2 与苏环办[2014]3 号、苏环办[2016]95 号等文要求

按照《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》（苏环办[2014]3 号）、《关于印发江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南的通知》（苏环办[2016]95 号）要求，本项目对储罐大小呼吸废气、装卸废气等均收集后经水喷淋吸收后经排气向达标排放；本项目罐区废水收集池、公司现有调节池等均加盖；现有固废暂存场所不符合要求，在本项目上马的同时，要求将其进行整改为符合环保、设计、安全等相关

规范的密闭贮存系统，且贮存过程产生的废气进行收集处理。

15.3 规划要求

15.3.1 连云港市总体规划

《连云港市城市总体规划（2015~2030）》中关于连云港市产业功能分区布局为重点打造临港工业，改善提升劳动密集型产业，加快培育现代服务业和高新技术产业，形成“蓝色”产业带与“绿色”产业带相交的“一纵一横”型布局结构。

本项目属于危险化学品仓储项目，厂址位于徐圩新区石化片区规划仓储用地内，本项目的建设符合连云港市的总体规划要求。

15.3.2 徐圩新区规划环评审查意见相符性

根据意见要求可知：徐圩新区规划为：“一核”、“双轴”、“七区”，其中：“一核”位于徐圩高新区云湖周围的云湖商贸核心区；“双轴”分别为临港路产业发展轴及纵六路城市综合发展轴；“七区”分别为徐圩港区、钢铁产业集聚区、石（煤）化工产业聚集区、徐圩高新技术综合产业区、研发和生活服务区、板桥综合产业园区、中云台综合物流园区。

同时根据意见要求可知：“新区发展应按照规划的功能定位和空间布局分类进行产业聚集开发建设，项目引进应严格按照功能定位入区，以确保区内产业协调发展”、“...各企业生产污水须预处理达到接管标准后经管网排入污水处理厂统一进行深度处理达标后排放，不得直接排入地表水体；一般工业固体废物和危险废物的处置、处理率均应达 100%。”、“凡入区建设项目环保配套设施未完成并投运的，项目不得进行试生产”、“...清洁生产水平应达到同行业国内领先水平，加大节能减排力度”...。

本项目属于危险化学品仓储项目，选址位于连云港徐圩新区中规划的石（煤）化工产业聚集区内，用于为仓储用地，项目建设与新区的功能定位和空间布局吻合。项目生产过程中产生的废水经虹港石化预处理达到接管要求后排入徐圩新区污水处理厂集中统一处理达标后排放；固废均安全处置，不外排；符合规划环评审查意见的要求；通过节能降排、采取先进

的工艺和控制技术，项目的清洁生产水平处于国内外领先水平。总体可见，本项目的建设符合徐圩新区规划环评审查的要求是一致的。

15.3.3 江苏省生态红线区域保护规划

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号）划定范围，本项目附近重要生态功能保护区见表 15.3.3 和图 15.3.3。

表 15.3.3 本项目周边重要生态功能保护区

| 名称 | 主导功能 | 范围 | 与本项目相对位置及距离 |
|---------------------|--------|---|--------------|
| 烧香河洪水调蓄区 | 洪水调蓄 | 二级管控区，烧香河（盐河—入海口）河道及两侧堤脚内范围，长度 31km。 | NW 19km |
| 古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区 | 水源水质保护 | 二级管控区，包括古泊善后河（市区段）中心线与左岸背水坡堤脚外 100m 之间的范围，长度 34km（该区域有 1.6km ² 与通榆河清水通道维护区重合，有 2.5km ² 与古泊善后河饮用水水源保护区重合）。 | SW 10.5km |

本项目位于徐圩新区，由表 15.3.3 和图 15.3.3 可见，距离本项目最近的生态红线区域为古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区，最近直线距离约 10.5km，距离烧香河洪水调蓄区约为 19km，故本项目不属于《江苏省生态红线区域保护规划》所列的限制开发区及禁止开发区，本工程建设不会影响项目周围的主要生态功能，因此项目的建设不与《江苏省生态红线区域保护规划》相关要求相抵触。

15.4 环境功能区要求

本项目所在地的近岸水体主要为复堆河和善后河，根据水体功能，复堆河为新区海堤景观河，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类水标准；根据《江苏省地表水环境功能区划》，善后河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水标准；区内大气环境功能执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准；区内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准；区内地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准；根据《江苏省海洋功能区划》，埭子口海域水体执行《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准。

15.5 环境影响

由大气预测结果，本项目建成后正常排放情况下，各污染物最大小时

落地浓度均低于环境质量标准，各污染因子在厂界处的最大小时落地浓度均低于厂界浓度限值。本项目对各监测点和评价范围内敏感点处的污染物浓度贡献值很小，本项目新增的污染物不改变当地环境功能，对当地环境影响不大。本项目不设大气环境保护距离。本项目罐区卫生防护距离为 50m，本项目卫生防护距离包络线及现有项目卫生防护距离包络线范围内无环境保护目标，满足卫生防护距离要求。拟采取的大气污染防治措施可以保证污染物达标排放，污染物最终环境影响符合环境功能区划要求；项目完成后，大气污染物排放总量控制指标能够满足环境管理要求。

本项目废水进虹港石化污水处理站处理后再进入徐圩新区污水处理厂集中处理，达标后经复堆河由埭子口入海，对水环境影响较小。

对高噪声设备经隔声降噪和距离衰减后厂界噪声可达标。

固废全部处置，对环境影响很小。

15.6 环境质量及环境容量

根据现状监测结果，评价区内大气环境、声环境、海水环境均可满足功能区要求，地表水复堆河除氨氮指标超标外，基本可满足功能区要求。

徐圩新区污水处理厂已经建成运行，项目建成后，污水可得到有效处理，不会对周围水环境造成直接影响。

15.7 公众参与

根据公众参与调查的结果分析，被调查对象中，对本项目支持的占 90%，有条件赞成的占 10%，无人反对本项目的建设。

15.8 结论

连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（新增品种）项目，符合国家和地方产业政策要求；厂址位于徐圩新区规划的仓储用地范围内，符合连云港市徐圩新区规划要求。根据环境预测结论，在项目严格按照“三同时”要求实施环保措施后，本项目的建设对周围环境影响较小；本项目的卫生环境保护距离内无居民；当地公众支持本项目的建设。本项目的厂址选择是可行的。

16 结论与建议

16.1 建设项目的建设概况

连云港荣泰化工仓储有限公司位于江苏省连云港市徐圩新区，注册资金 51000 万人民币，是盛虹石化（连云港）港口储运有限公司和连云港广弘实业有限公司共同出资设立的有限责任公司。连云港荣泰化工仓储有限公司罐区工程（新增品种）项目主要建设内容为：将现有 4 台 5000m³ 醋酸储罐调整为醋酸、硫酸、乙二醇交替储存，两年转换一次，技改前后储罐数量不变，只是增加储存物质硫酸、乙二醇，该项目公用工程及环保工程依托公司现有工程。

16.2 环境现状与主要环境问题

环境现状：监测期间大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其它相应标准。复堆河氨氮超标，其它监测因子满足《地表水环境质量标准》IV类水标准要求；善后河监测因子满足《地表水环境质量标准》III类水标准要求。区域地下水 pH 和硝酸盐指数均为 I 类，高锰酸盐和氨氮指数为IV类，总硬度、溶解性总固体和总大肠菌群指数为V类。亚硝酸盐指数除一个点位为IV类外，其余为II类；总大肠菌群指数除两个点位为IV类外，其余为V类。土壤环境质量满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准；厂址周界外昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求；区域海水水质状况较好，各监测因子满足《海水水质标准》三类标准要求。

主要环境问题：复堆河氨氮超标，超标原因经分析主要是由于受海水养殖的影响所致。

16.3 环境影响预测与评价结论

大气：由大气预测结果，本项目建成后正常排放情况下，各污染物最大小时落地浓度均低于环境质量标准，各污染因子在厂界处的最大小时落地浓度均低于厂界浓度限值。本项目对各监测点和评价范围内敏感点处的污染物浓度贡献值很小，本项目新增的污染物不改变当地环境功能，对当

地环境影响不大。本项目不设大气环境保护距离。本项目罐区卫生防护距离为 50m，本项目卫生防护距离包络线及现有项目卫生防护距离包络线范围内无环境保护目标。

地表水：正常情况下，本项目综合废水经中和调节后送到紧邻的虹港石化污水处理站进行处理，达园区污水处理接管标准后排入徐圩新区污水处理厂集中处理，出水达标后最终经复堆河由埭子口排入海。非正常情况下，项目事故污水进入事故池暂存，事故结束后逐步分批将事故污水排入污水管网去虹港石化污水处理系统，杜绝生产废水未经处理而直接外排的事件发生。因此，在严格执行相应废水治理、事故防范和应急处理等措施的前提下，本项目对周围地表水环境的影响较小。

地下水：厂内污水输送管道采用架空敷设，防止管线泄漏可有效防止污染地下水；区域地下水可能受污染的区域按照相关要求规范设置防腐防渗措施。因此，只要厂区内防渗措施得当，项目运营过程中不会发生污染区域地下水的事件，项目的建设不会对区域地下水产生明显影响。

声环境：本项目采取选用低噪声设备、合理布局、减震隔声及加强维护和管理等噪声污染防治措施后，噪声源昼间和夜间对厂界背景影响均较小，与厂界噪声背景值叠加后均可满足相应噪声标准，厂界噪声达标，满足环境保护的要求。

固废处置：本项目生产过程中产生的固体废物在采取相应处置措施后，固废外排量为零，对周围环境基本无影响。

综上所述，在严格落实本报告中提出的各项环保措施并严格执行后，本项目对区域环境质量状况影响有限，不会改变当地环境功能。

16.4 建设项目建设的环境可行性

16.4.1 产业政策

本项目属于危险化学品仓储项目。本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（国家发改委 2011 年第 9 号令）及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》（国家发改

委 2013 年第 21 号令)、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》(苏政办发[2013]9 号)及关于修改<江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)>部分条目的通知》(苏经信产业[2013]183 号)、《连云港市工业结构调整指标目录(2015 年本)》中鼓励类、限制类和淘汰类项目,为允许类项目。因此本项目的建设符合国家和地方的产业政策要求。

16.4.2 与相关规划一致性

本项目属于危险化学品仓储项目,选址位于连云港徐圩新区中规划的石(煤)化工产业聚集区内,用地为规划为仓储用地,项目建设与新区的功能定位和空间布局吻合;项目生产过程中产生的废水经虹港石化处理达到接管要求后排入徐圩新区污水处理厂集中统一处置处理达标后排放,符合规划环评审查意见的要求;通过节能减排、采取先进的工艺和控制技术,项目的清洁生产水平处于国内领先水平。故本项目的建设符合徐圩新区规划环评审查的要求是一致的。

本项目厂址未被列入连云港市重要生态功能保护区和集中式饮用水水源地保护区,符合《江苏省生态红线区域保护规划》和《江苏省县级以上集中式饮用水水源地保护区》要求。

16.4.3 清洁生产及循环经济

本项目主要为液体化工原料的储运项目,采取的主要清洁生产技术和措施有:拱顶氮封储存技术、密闭装车技术及其它清洁生产措施等,项目的清洁生产水平处于国内领先水平。

本项目对危险化学品原料进行规范集中管理,减少企业在原料供应和产品外售等方面的运输、管理等财力消耗,从而产生规模效应,降低区域社会生产的能耗、物耗,为区域内循环经济建设作出贡献,较好地体现了循环经济理念。

16.4.4 环境保护措施及达标可行性

废气治理:本项目对储罐大小呼吸废气、装卸废气等均收集后经水喷

淋吸收处理，尾气经 15m 高排气筒达标排放。

废水治理：本项目废水经中和调节后送到紧邻的虹港石化污水处理站进行处理，达园区污水处理接管标准后排入徐圩新区污水处理厂集中处理，出水达标准后最终经复堆河由埭子口排入海。

地下水、土壤防范措施：厂内污水输送管道采用架空敷设，不能架空的废水管道采用双层防渗漏措施；区域地下水可能受污染的区域按照相关要求设置防腐防渗措施。故只要厂区内防渗措施得当，项目运营过程中不会发生污染区域地下水的事件。

噪声治理：本项目噪声源主要有物料泵、风机等，通过选用低噪声设备，再采取安装减振垫、隔声罩等降噪、减噪措施，可实现噪声厂界达标。

固废处置：本项目清罐固废委托响水新宇固体废弃物处置有限公司进行安全处置，不外排。

环保投资及运行费用：本项目环保投资约占工程总投资的 6%，环保设施运行费用，占项目每年利润总额的 1.51%，企业完全可以接受。

综上，本项目提出的各项污染防治措施技术合理、经济可行。

16.5 环境质量及环境容量

根据现状监测结果，评价区内大气环境、声环境、海水环境均可满足功能区要求，地表水中除总氮和氨氮指标超标外，基本可满足功能区要求。

徐圩新区配套环保设施第一污水处理厂已经建成运行，项目建成后，污水可得到有效处理，不会对周围环境造成影响。

16.5.1 总量控制

本项目投产后的总量控制指标见表 11.5.1。

总量平衡途径：

大气污染物硫酸在连云港市区域指标内平衡。其余大气污染物及废水污染物总量控制指标均在公司内平衡。

16.5.2 公众参与

根据公众参与及调查的结果分析，被调查对象中，对本项目支持的占

90%，有条件赞成的占 10%，无人反对本项目的建设。

16.5.3 环境风险

(1) 最大可信事故为储罐或输送管道发生泄漏，导致硫酸、乙酸或乙二醇气体进入大气。

(2) 预测表明，事故状态下，硫酸泄漏后，有风条件下半致死浓度范围为 60m，静小风条件下未半致死浓度范围；醋酸、乙二醇泄漏后，有风条件下、静小风条件下均未半致死浓度范围。

(3) 根据化工企业事故死亡率统计，国内化工行业的可接受风险值为 $R_L=8.33 \times 10^{-5}$ 死亡人/年，本项目风险值 R_{max} 为 1.34×10^{-5} 死亡人/年， $R_{max} < R_L$ 。因此，本项目环境风险水平是可以接受的。

(4) 本项目在落实相应的防范措施和应急预案的前提下，环境风险水平是可以接受的。

16.6 环境影响评价总结论

综上，提出本项目环境影响评价总结论：

- ◆ 本项目符合当前国家和地方产业政策；
- ◆ 本项目符合连云港市总体规划、徐圩新区规划环评审查的要求；
- ◆ 本项目符合清洁生产和循环经济要求；
- ◆ 本项目拟采取的各项环保措施合理可靠，排放的污染物能够满足国家和地方规定的排放标准，可做到长期稳定达标排放；
- ◆ 区域环境质量良好，有一定环境容量，本项目落实各项环保措施后能够维持当地环境质量，不改变当地环境功能；
- ◆ 本项目排放的污染物总量可在区域内得到平衡；
- ◆ 公众参与调查表明当地公众基本支持本项目建设；
- ◆ 本项目已制定环境风险应急预案，经采取有效的事故防范和减缓措施后，项目环境风险水平可以接受。

综上所述，只要企业严格落实环保“三同时”措施，并确保各项措施均落实到位且正常运行，则本项目生产过程中产生的污染物在采取有效的

“三废”治理措施后，可实现达标排放，不会降低区域现有环境功能。因此，在本报告书中提出的各项环保措施严格落实的前提下，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

16.7 项目运行过程中应注意的问题

- （1）严格落实“三废”治理设施的建设，并确保其正常运行。
- （2）严格岗位责任制，加强生产管理，对职工要定期进行清洁生产方面的宣传教育。
- （3）加强日常管理，保证废气处理设施的正常运行及去除率，确保达标排放。
- （4）落实风险防范措施，加强相关事故应急预案的演练。