

风险评估编号：HZAZ--FXPG

风险评估版本号：2022 年

江苏恒泽安装工程股份有限公司

突发环境事件风险评估报告

编制单位：江苏恒泽安装工程股份有限公司

技术协助单位：南通久蓝环保科技有限公司

2022 年 9 月

目 录

1 前言	4
2 总则	6
2.1 编制原则	6
2.2 编制依据	6
2.2.1 政策法规	6
2.2.2 标准规范	8
2.2.3 其他文件	9
2.3 评估范围	9
2.4 环境风险评估程序	9
2.5 环境风险评估的一般要求	10
2.6 术语与定义	10
3 资料准备与环境风险识别	12
3.1 企业基本信息	12
3.1.1 企业概况	12
3.1.2 自然环境	13
3.1.3 环境功能区划及环境质量	16
3.2 企业周边环境风险受体情况	18
3.2.1 大气环境风险受体	18
3.2.2 水环境风险受体	20
3.2.3 生态环境保护目标	20
3.3 风险物质识别	21
3.3.1 物质性质	21
3.4 环境风险单元识别	22
3.5 生产工艺情况	24
3.5.1 生产工艺简介	24
3.5.2 生产设备	26
3.5.3 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况	27
3.5.4 公用辅助工程情况	27
3.5.5 “三废”排放及处理情况	28
3.6 重大环境风险事故发生情况	30
3.7 安全生产管理	30
3.8 现有环境风险防控与应急措施情况	30
3.8.1 现有环境风险防控措施情况	30
3.8.2 应急物资及装备情况	32

3.8.3 应急监测能力	33
3.8.4 内部应急队伍	33
3.8.5 外部应急救援力量	34
4 突发环境事件及其后果分析	36
4.1 突发环境事件情景分析	36
4.2 突发环境事件情景源强分析	39
4.2.1 事件情景 1	39
4.2.2 事件情景 3、6	40
4.2.3 事件情景 4、5	42
4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析	42
4.3.1 事件情景 1	42
4.3.2 事件情景 3、6	44
4.3.3 事件情景 4、5	46
4.4 突发环境事件危害后果分析	47
4.4.1 事件情景 1	47
4.4.2 事件情景 3、6	48
4.4.3 事件情景 4、5	52
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析	54
5.1 环境风险管理制度	54
5.2 环境风险防控与应急措施	55
5.3 环境应急资源	55
5.4 历史经验教训总结	56
5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容	56
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	57
6.1 短期整改内容及实施计划	57
6.2 中、长期整改内容及实施计划	57
7 企业突发环境事件风险等级	58
7.1 企业突发大气环境事件风险等级	58
7.1.1 涉气风险物质数量与临界值比值（Q）	58
7.1.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估	59
7.1.3 大气环境风险受体敏感程度（E）评估	60
7.1.4 突发大气环境事件风险等级确定	61
7.1.5 突发大气环境事件风险等级表征	61
7.2 企业突发水环境事件风险等级	61
7.2.1 涉水风险物质数量与临界值比值（Q）	61

7.2.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）评估	62
7.2.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估	66
7.2.4 突发水环境事件风险等级确定	67
7.2.5 突发水环境事件风险等级表征	67
7.3 风险等级调整	68

1 前言

环境风险是指由人类活动引起或由人类活动与自然界的运动过程共同作用造成的，通过环境介质传播的，能对人类社会及其生存、发展的基础——环境产生破坏、损失乃至毁灭性作用等不利后果的事件的发生概率。

环境风险达到一定程度会很容易造成突发性的环境事件，致使环境受到污染，生态系统受到干扰，人体健康受到危害，社会财富受到损失，并造成不良社会影响。

企业存贮使用化学物质、生产工艺落后、生产设备陈旧、生产管理上的不科学性、不合理性以及化学物质未能规范安全储运等都会增加企业的环境风险概率，从而导致环境事故的发生。

江苏恒泽安装工程股份有限公司原名南通恒泽安装工程有限公司，成立于 2005 年，更名于 2007 年，位于孙庄镇仁桥工业园区（孙庄街道祖师庙村 20 组）。江苏恒泽安装工程股份有限公司是一家股份有限公司，位于孙庄镇仁桥工业园区（孙庄街道祖师庙村 20 组），具有国家钢结构一级资质、国家钢结构制作二级资质和消防三级资质，并取得厂房型号低压配电柜 3C 国家强制性产品认证证书。公司现有生产厂房 3.2 万 m²，占地面积近百亩，拥有资产 5000 多万元，年营业额近亿元。公司成立项目运行之初未履行环评手续，故于 2012 年 6 月对《钢结构生产项目》补办环评手续，于 2012 年 8 月进行扩建，同时履行《钢结构生产二期工程》扩建项目环评手续，均取得了环评批复（海环管（表）〔2013〕12028、海环管（表）〔2013〕12029）。目前项目已投产运行，2018 年企业进行清理整治，取得了建设项目清理整治登记备案意见（海环建清字〔2018〕02369 号）。为提高企业的产品竞争力，企业于 2020 年 7 月委托江苏久力环境科技股份有限公司编制《江苏恒泽安装工程股份有限公司南通内河港海安港区城南作业区恒泽码头项目环境影响报告书》，并取得批复（海行审投资〔2020〕397 号）。

企业现年产钢结构厂房 480 万平方米，码头吞吐量 28 万吨。公司目前劳动定员 70 人，全年运行 330 天，每班工作 8 小时，年产时数 2740h/a。江苏恒泽安装工程股份有限公司根据《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》要求至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估，本次应急预案为首次编制。

根据《关于印发<企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通

知》（环发[2015]4号）、《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号）、《关于印发<南通市企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理制度>的通知》（通环办[2016]16号）等文件的精神，对可能发生突发环境事件的企业进行环境风险评估，工作内容包括识别环境风险、分析可能发生突发环境事件及其后果、分析现有环境风险防控和环境应急管理差距、制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划、划定突发环境事件风险等级等，开展企业环境风险评估是编制企业突发环境事件应急预案的重要前提。

公司专门成立了工作组，在对公司生产项目进行现场勘查及相关资料收集、整理和研究的基础上，根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的要求，编制完成了本风险评估报告。

2 总则

2.1 编制原则

本评估报告的编制遵循以下几点原则：

- (1) 全面、细致地进行现状调查。
- (2) 科学、客观地进行评估，如实反映企业的环境风险水平。
- (3) 对照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中企业环境风险防控与应急措施实行标准对照表，分析现有环境风险防控和环境应急管理差距，制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划。
- (4) 评估报告的内容和格式必须符合规范要求。

2.2 编制依据

2.2.1 政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令第 69 号，2007 年 8 月 30 日通过，2007 年 11 月 1 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2021 年 6 月 10 日修订通过，自 2021 年 9 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国消防法》（国家主席令第 6 号，2009 年 5 月 1 日起施行，2021 年 4 月 29 日第三次修正）；
- (5) 《化学物质安全管理条例》（国务院令第 645 号，2013 年 12 月 4 日修订，2013 年 12 月 7 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（国家主席令 104 号，2021 年 12 月 24 日通过修改，2022 年 6 月 5 日起实施）；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；

(9) 《中华人民共和国大气污染防治法》（国主席令十六号，2018 年 10 月 26 日施行）；

(10) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；

(11) 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号，2016 年 7 月 1 日施行）；

(12) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令 第 17 号，2011 年 5 月 1 日起施行）；

(13) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行）；

(14) 《危险化学品名录》（2015 版）；

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

(16) 《重点监管的化学物质名录》（2013 年完整版）；

(17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(国家环保总局，环发〔2012〕77 号)；

(18) 《危险化学品事故应急救援指挥导则》（AQ/T3052-2015）；

(19) 《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）；

(20) 《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》(苏环规〔2014〕2 号)；

(21) 《关于开展江苏省重点环境风险企业环境安全达标建设工作的通知》（苏环办〔2013〕321 号）；

(22) 《江苏省固体废物污染环境防治条例(修改)》（省十三届人大第二次会议，2018 年 3 月 28 日）；

(23) 《关于印发江苏省重点环境风险企业整治与防控方案的通知》（苏环委办〔2013〕9 号）；

(24) 《关于进一步做好全省重点环境风险企业环境安全达标建设工作的通知》（苏环办〔2014〕152 号）；

(25) 《江苏省国家级生态保护红线规划》；

(26) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发[2020]1号)；

(27) 《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(苏政发〔2020〕49号)。

2.2.2 标准规范

- (1) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (2) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019)；
- (3) 《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014[2018 年版])；
- (4) 《危险货物品名表》(GB12268-2012)；
- (5) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》(GB20576—GB20591)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)；
- (11) 《化学品毒性鉴定技术规范》(卫监督发〔2005〕272号)；
- (12) 《重点监管的化学物质安全措施和应急处置原则》(国家安全生产监督管理总局)；
- (13) 关于印发《工业危险废物产生单位规范化管理实施指南》的通知(苏环办〔2014〕232号)；
- (14) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办〔2019〕327号)；
- (15) 《江苏省环境安全企业建设标准(试行)》；
- (16) 《环境应急资源调查指南(试行)》环办应急(2019)17号；
- (17) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)；
- (18) 《危险化学品安全管理条例》(2013年修正版)；
- (19) 《危险化学品登记管理办法》(国家安全生产监督管理总局局长办公会议，

2012年5月21日)；

(20) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(21) 《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)；

(22) 《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB11/1226-2015)。

2.2.3 其他文件

江苏恒泽安装工程股份有限公司其他文件资料。

2.3 评估范围

本风险评估报告适用江苏恒泽安装工程股份有限公司现有生产过程中全厂范围内生产、使用、存储或释放危险化学品等环境风险物质的过程中存在的环境风险的评估。具体包括：

(1)公司使用的化学物质的存储、使用过程中的环境风险评估；

(2)公司原辅料在生产、储运过程中发生的泄漏、燃烧、爆炸等事故及其处理过程中的应急响应机制的环境风险评估；

(3)危险固废堆放、运输、处置中产生的环境风险评估；

(4)公司消防水、泄漏物质收集应急处理等产生的事故废水、废液的收集处理过程的环境风险评估；废气非正常排放的环境风险评估；

(5)公司发生事故后应急处理过程中可能对周围环境产生危害影响的环境风险评估。

2.4 环境风险评估程序

江苏恒泽安装工程股份有限公司突发环境事件风险评估报告的环境评估程序见图2-1所示。

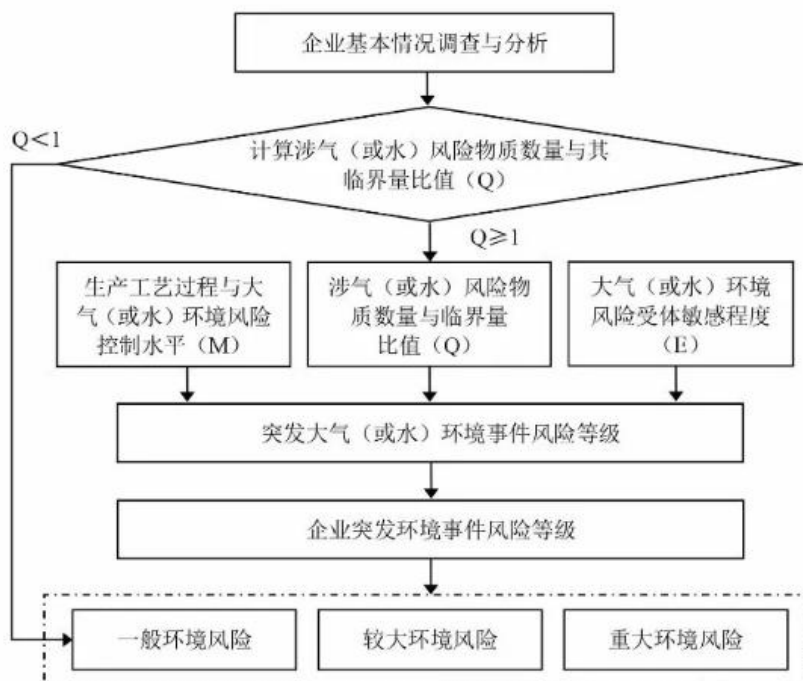


图 2-1 突发环境事件风险评估报告的风险评估程序图

2.5 环境风险评估的一般要求

有下列情况之一时，我公司将及时重新划定环境风险等级，编制或修订本企业的突发环境事件风险评估报告：

- 1、未划定环境风险等级或划定环境风险等级已满三年的；
- 2、涉及环境风险物质的种类或数量、生产工艺过程与环境风险防范措施或周边可能受影响的环境风险受体发生变化，导致企业环境风险等级变化的；
- 3、发生突发环境事件并造成环境污染的；
- 4、有关企业环境风险评估标准或规范性文件发生变化的。

2.6 术语与定义

1、突发环境事件是指突然发生，造成或可能造成环境污染或生态破坏，危及人民群众生命财产安全，影响社会公共秩序，需要采取紧急措施予以应对的事件。

2、环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度，用风险值 R 表征，其定义为事故发生的概率 P 与事故造成的环境（或健康）后果 C 的乘积，用 R 表示。

3、危险物质（风险物质）是指一种或若干物质的混合物，由于它的化学、物理或毒性，使其具有导致火灾、爆炸或中毒的物质。

4、临界量：对于某种或某类危险物质规定的数量，若功能单元中物质数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。

5、环境风险单元指长期或短期生产、加工、使用或储存环境风险物质的一个（套）生产装置、设施（贮存容器、管道等）及环保处理设施或同属一个企业且边缘距离小于500米的几个（套）生产装置、设施或场所。

6、环境风险受体指在突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群、具有一定社会价值或生态功能的单位或区域等。

7、清浄下水指装置区排出的未被污染的废水，如间接冷却水的排水、溢流水等。

8、事故排水指事故状态下排出的含有泄漏物，以及施救过程中产生其他物质的生产废水、清浄下水、雨水或消防水等。

3 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本信息

3.1.1 企业概况

江苏恒泽安装工程股份有限公司成立于 2005 年，位于海安市孙庄镇仁桥工业园区（孙庄街道祖师庙村 20 组），主要从事钢结构标准厂房的设计、制作、安装。公司现有生产厂房 3.2 万 m²，码头占地 0.74 万 m²，职工 70 人，年工作 330 天，单班制，每班工作 8 小时，年生产时数 2640h/a。公司基本情况汇总见表 3-1。

表 3-1 恒泽安装基本情况汇总表

单位名称	江苏恒泽安装工程股份有限公司		
单位地址	海安市孙庄镇仁桥工业园区（孙庄街道祖师庙村20组）	所在区	高新区
企业性质	股份有限公司	所在街道（镇）	孙庄街道
法人代表	王忠泽	所在社区（村）	祖师庙村
法人代码	91320600727421279D	占地面积	3.94万m ²
企业规模	小型	职工人数	15人
主要原料	钢材、水性漆等	所属行业	（C3311）金属结构制造 （C3360）金属表面处理及热处理加工 （G5532）货运港口
主要产品	钢结构厂房	经度坐标	E120.438882
联系人	王忠泽	纬度坐标	N32.470158
联系电话	18906277358	历史事故	无

公司具体环评情况见表 3-2。

表 3-2 环评情况

序号	工程名称	产品名称	设计能力	环评批复情况	年运行时数
1	江苏恒泽安装工程股份有限公司钢结构生产项目环境影响报告表	钢结构厂房	48 万平方米	2013 年 12 月 13 日 海环管（表） [2012]12029 号	2640h
2	江苏恒泽安装工程股份有限公司钢结构生产二期工程项目环境影响报告表	钢结构厂房	96 万平方米	2013 年 12 月 13 日 海环管（表） [2012]12028 号	2640h
3	江苏恒泽安装工程股份有限公司建设项目环境保护自查评估报告	钢结构厂房	480 万平方米	2018 年 12 月 31 日 海环建清字 〔2018〕02369 号	2640h
4	江苏恒泽安装工程股份有限公司南通内河港海安港区城南作业	码头	28 万吨	2020 年 8 月 18 日 海行审投资 [2020]397 号	2640h

	区恒泽码头项目环境影响报告书				
--	----------------	--	--	--	--

3.1.2 自然环境

企业位于海安市高新区，具体位置见附图。

1) 地理位置：海安市地处江苏省中南部，地处北纬 32°32′~32°43′，东经 120°12′~120°53′，坐落于长江三角洲东北翼，西接姜堰市，东临南黄海，北接东台市，南与泰兴市、如皋市、如东县毗连，地理位置优越。204 国道、328 国道和 202 省道贯穿全境，东风河和通榆运河畅流其间，新长铁路（江苏新沂至浙江长兴）和宁启铁路（南京至启东）在此交汇，建设中的通盐高速公路和规划中的扬州至海安高速公路在此连接。海安火车站集客运站、货运站、机务段、编组站为一体，是苏中地区最大的二级编组站。区内交通十分发达，是苏中东部地区重要的交通枢纽。

2) 地形地貌

海安属长江三角洲海相、河相交互沉积的沙嘴沙洲冲积平原，地表全部由第四系松散岩类覆盖，属扬子地层区。海安市形如匙型，东西最长 71.1 公里，南北最宽 39.95 公里，境内地势平坦，地面高程 1.6~6 米，西北部圩田地带和东北沿海地带地势较低，中部和南部地势略高。地面高程自南向北由 6.0 米降至 1.6 米，全县由平原和圩洼构成，分别占总面积的 78.3%和 21.7%。

3) 地质

本地区地震频度低，强度弱，地震烈度在 6 度以下，为浅源构造地震，震源深度多在 10-20 公里，基本发生在花岗岩层中，属弱震区。根据国家地震局、建设部“关于发布《中国地震烈度区划图（1990）》及《中国地震烈度区划图（1990）使用规定》的通知（震发办〔1992〕160 号）”，确定海安市 50 年超过概率 10%的烈度值为 VI 度。

4) 土壤

项目所在地土壤为潮土类，灰潮土亚类的夹沙土属。属扬泰古沙咀，系江淮水流夹带泥沙，在海水顶托下沉积而成。河南沙性土成土年龄较长，质地偏沙，以轻壤为主，部分沙壤，有机质含量偏低，磷钾极缺。粗粉砂含量在 50%~60%，粘粒含量占 15%~20%，表层中有机质含量 1.66%、全氮含量 0.123%、全磷含量 0.141%、全钾含量 3.23%。

5) 气象

海安市位于北亚热带湿润季风气候区，四季分明。多年平均气温 14.6℃。1 月最冷，月平均 1.5℃。7、8 两月最热，平均气温 27.2℃。年最高平均气温 19.5℃，年最低平均气温 10.6℃，年极端最低气温-12℃（1969），年极端最高气温 39.4℃（1959）。年平均蒸发量为 1360mm。无霜期一般为 222.6 天，年降水量平均 1021.9mm，年雨日平均 117 天，年日照平均时数 2176.4 小时，年平均日照率为 49%。

常年主导风向为东南风，风频 9%。4~8 月主导风向为东南风，2~3 月和 9~10 月主导风向为东北风，11 月至翌年 1 月为北风和西北风，年平均风速 2.9m/s，最大风速 13.4m/s。

海安全年风玫瑰图，见图 3-1。

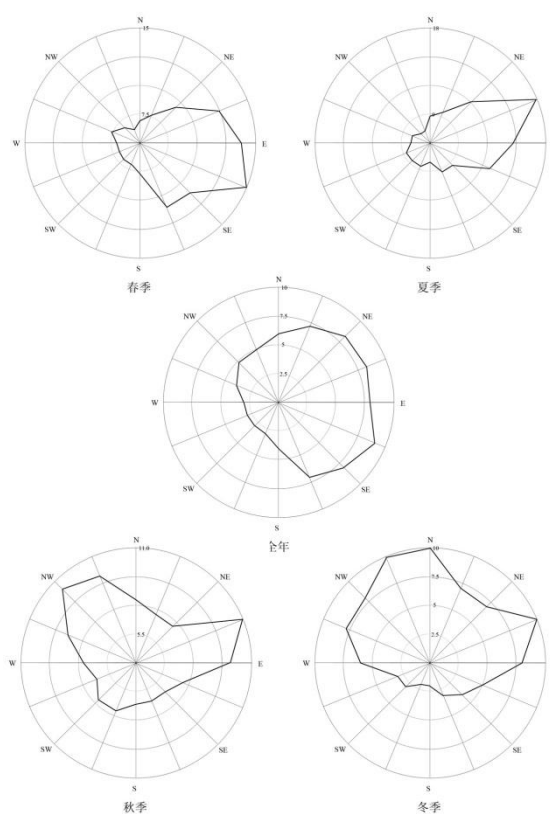


图 3-1 海安全年风玫瑰图

6) 水文

海安市西向来水来自姜黄河各支流及新北凌河等，南向来水来自长江引水。

海安市地处江淮平原、滨海平原和长江三角洲交汇之处。全县河道以通扬公路、通榆公路为界，划分为长江和淮河两大水系。因县境地势平坦，高差甚小，河道之间又相互贯通，两大水系之间并无截然分界，现为了保护江水北调输水通道通榆河和新北凌河，

由涵闸控制，使新、老北凌河分开，域内河道正常流向均为自南向北，自西向东。

（A）长江水系

通扬公路以南、通榆公路以东属长江水系，总面积 703.8km²，平均水位 2.01m，最高水位 4.49m，最低水位 0.08m。主要河流有北凌河、拼茶运河、如海河、焦港河、丁堡河等。焦港河、如海运河、丁堡河为引水骨干河道，南引长江水；拼茶运河、为排水骨干河道，东流至小洋口闸入海。拼茶运河贯通河南、河东两地区，横穿焦港、如海运河、北凌河、丁堡河等河道，兼起着调度引江水源的作用。

拼茶运河由泰州市塔子里入境，由西往东，途径海安市雅周、营溪、仁桥、城东、洋蛮河、西场、李堡镇、角斜镇等 8 个乡镇。出境经如东小洋口入海。是海安市高沙土片和河东盐碱片东区的主要干河，境内总长度 53.64 公里，沿河两岸有不少工业废水及生活废水排入，污染较重的东风河在城东镇出境时，与拼茶运河交汇，也对其水质产生一定影响。

拼茶运河海安段河床比降小，水流缓慢，流向基本上是由西往东，但因受小洋口闸坝控制，常会出现滞流或倒流的现象。拼茶运河主要功能为工业和农业用水。

如海运河和焦港河均为南北向的河流，也是连接长江、淮河两大水系的南北枢纽，分别由如皋市柴湾和夏堡入境，县内长度为 13km 和 22km，两条河流均从长江引水，向北输送，是拼茶运河、东风河的补水河，水流方向基本由南向北，沿河工业污染源较少。如海运河、焦港河主要功能为工业和农业用水。

（B）淮河水系

通扬公路以北、通榆公路以西为里下河地区，属淮河水系，总面积 422.4km²，平均水位 1.34m，最高水位 3.57m，最低水位 0.32m。主要河流有新北凌河、通榆运河、串场河等。新北凌河为江水北调引水骨干河道，通榆运河、串场河为输水骨干河道。

新东风河——通榆运河，新东风河从泰州市经海安市章郭乡入境，途经双楼、胡集至海安镇，与通榆运河相接，境内全长 20.7 公里，水流常年流向由西往东；通榆运河由海安镇向北入盐城市，境内全长 7.8 公里，水流常年流向由南往北，新东风河——通榆运河是海安境内主要水路交通通道，同时也是海安境内工业、农业、城镇饮用水源。

（C）水源保护区

海安市在地面水厂位于胡集镇内，新通扬河南岸。根据《江苏省人民代表大会常务

委员会关于加强饮用水源地保护的决定》第九条（二）其他河道：取水口上游一千米至下游五百米，及其两岸背水坡堤脚外一百米范围内的水域和陆域为一级保护区；一级保护区以外上溯二千米、下延五百米范围内的水域和陆域为二级保护区；二级保护区以外上溯二千米、下延一千米范围内的水域和陆域为准保护区。

7) 生态环境

由于人类多年的开发活动，该区域的自然生态已为人工农业生态所取代，本地天然植被较少，除住宅、工业和道路用地外，主要是农业用地，种植稻、麦、油菜和蔬菜等。此外还有人工种植的水杉、杨树、柳树、广玉兰、女贞、银杏等木本植物和芦苇、芦竹、茅草、蔺草、牛筋草、狗尾草、蒲公英等草本植物；野生动物有蛙、鸟、蛇、野兔、黄鼠狼等。

3.1.3 环境功能区划及环境质量

（1）环境质量标准

恒泽安装所在区域大气、地表水、土壤环境、声环境功能类别划分见表 3-3。

表 3-3 恒泽安装所在地环境功能区划

环境要素	功能区划	环境功能要求
环境空气	工业区、居住、工商文教、农村地区	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准
地表水	如海运河	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准
	栟茶河	
	胜利河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准
	八一河	
	东风河	
声环境	项目厂界	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准
生态环境	焦港河（海安市）清水通道维护区	水源水质保护

（2）环境质量现状

①环境空气

由《2021 年度南通市环境质量公报》可知，全市环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳第 95 百分位浓度（CO-95%）和臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度（O₃-8h-90%）分别为 45 微克/立方米、6 微克/立方米、26 微克/立方米、1.0 毫克/立方米和 156 微克/立方米。与 2020 年相比，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 和 CO 第 95 百分位数浓度均有下降，降幅分别为 11.8%、2.2%、33.3%、

3.7%和 9.1%；O₃ 第 90 百分位数浓度上升，升幅为 5.4%。

2021 年，按照省政府发布的《江苏省重污染天气应急预案》，我市共发布 1 次黄色预警，预警天数 2 天，比 2020 年减少 20 天。

②水环境

南通市共有 16 个国家考核断面，其中 14 个断面达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。55 个省考以上断面中，姚港、九圩港桥、团结闸、节制闸内、焦港桥等 14 个断面水质符合Ⅱ类标准，李堡大桥、聚南大桥、孙窑大桥、碾砣港闸、城港路等 38 个断面水质符合Ⅲ类标准，优Ⅲ类比例 94.5%，高于省定 87.3%的考核标准；无Ⅴ类和劣Ⅴ类断面。

地表水：

市区濠河水质总体达到地表水Ⅲ类标准，水质良好；各县（市、区）城区水质在地表水Ⅲ～Ⅳ类之间波动。

地下水：

全市共 6 个国考区域点位，2021 年Ⅴ类水比例为 66.7%，同比改善 16.7 个百分点。其中如东长沙三民村点位水质从Ⅴ类提升至Ⅳ类，同比改善；如皋码头（南通岛香食品有限公司）点位水质稳定达Ⅳ类，如东县长沙北渔冷冻食品厂、启东市新人民武装部大楼对面电信基站、海门市三厂镇备用自来水、通州区兴仁布厂点位水质类别仍为Ⅴ类，5 个点位同比持平。

全市共 3 个国考污染风险监控点位，分别为南通市如东沿海经济开发区 1、2、3 号点位，2021 年水质类别仍为Ⅴ类，同比持平。

全市共 6 个省考区域点位，2021 年Ⅴ类水比例为 16.7%，同比改善 33.3 个百分点。其中崇川区礼巷 1 号点位水质从Ⅴ类提升至Ⅲ类，海安市范雪琴潜井点位水质从Ⅴ类提升至Ⅳ类，2 个点位同比改善；通州区新中食品公司、如皋市皋鑫电子、海门区江滨季士昌点位水质稳定达Ⅳ类，启东市永阳村 70 号点位仍为Ⅴ类，4 个点位同比持平。

③土壤环境质量

2021 年，对全市 5 个污染区域周边共 24 个土壤省级风险监控点开展了监测，分别为南通醋酸纤维有限公司区域、江山农药化工股份有限公司区域、苏中科技发展有限公司区域、启东天楹环保能源有限公司和五山漂染有限责任公司区域，其中 7 个农用地监

测点位、17 个建设用地监测点位。监测结果显示，我市 24 个土壤省级风险监控点土壤环境质量较好，均低于相应风险筛选值，其中有 4 个点位土壤轻度碱化，占比 16.6%，其余点位土壤未出现酸化或碱化。

④声环境质量

2021 年，我市声环境质量总体较好，昼间和夜间声环境质量基本保持稳定。

⑤生态环境状况指数

根据对卫星遥感资料开展的高精度解译结果，全市生物丰度指数为 30.32，植被覆盖指数为 74.47，水网密度指数为 80.92，土地胁迫指数为 6.43，污染负荷指数为 0.61（详见表 5）。按照《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192-2015），全市生态环境状况指数为 65.34，处于良好状态。四县（市）、通州区、海门区生态环境状况指数分别为：海安 66.87、如皋 66.23、如东 66.91、启东 65.42、通州 62.62、海门 64.03，均处于良好状态。

3.2 企业周边环境风险受体情况

3.2.1 大气环境风险受体

恒泽安装位于海安孙庄镇仁桥工业园区（孙庄街道祖师庙村 20 组），恒泽安装周围环境详见附图。

企业周边 500m、5 公里范围内大气环境风险受体情况见表 3-4、3-5。

表 3-4 恒泽安装周边 500m 范围内大气环境风险受体

	环境保护对象名称		方位	距项目厂界最近距离(m)	规模(人)	联系方式	环境功能
	序号	敏感点					
环境要素	1	南通永固建设有限公司	S	143	60	0513-88689026	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
	2	南通洁万家纺织有限公司	E	167	40	13806648190	
	3	南通科羽电气设备有限公司	SE	392	40	13222118199	
	4	南通汉特汽车零部件有限公司	SE	168	50	13921649955	
	5	南通山田洲精密铸件有限公司	SE	84	60	13615228502	
	6	南通市苏东钢结构有限公司	E	384	100	0513-88689018	

7	海安诚达纺织有限公司	E	495	40	18268306898
8	南通宇恒化纤有限公司	W	24	50	13073202339
9	奥耐德橡塑制品南通有限公司	W	407	60	13601879858
10	仁桥医院	SE	449	200	/
11	江苏欣佰建设工程有限公司	S	362	50	0513-88686888
12	祖师庙村	/	/	300	/
总计人数				1050	/

表 3-5 恒泽安装周边 5 公里范围内大气环境风险受体

	环境保护对象名称		方位	距项目厂界最近距离 (m)	规模 (人)	环境功能
	序号	敏感点				
环境要素	1	南通永固建设有限公司	S	143	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准
	2	南通洁万家纺织有限公司	E	167	40	
	3	南通科羽电气设备有限公司	SE	392	40	
	4	南通汉特汽车零部件有限公司	SE	168	50	
	5	南通山田洲精密铸件有限公司	SE	84	60	
	6	南通市苏东钢结构有限公司	E	384	100	
	7	海安诚达纺织有限公司	E	495	40	
	8	南通宇恒化纤有限公司	W	24	50	
	9	奥耐德橡塑制品南通有限公司	W	407	60	
	10	仁桥医院	SE	449	200	
	11	江苏欣佰建设工程有限公司	S	362	50	
	12	祖师庙村	/	/	1300	
	13	陆家庄	NW	1300	1600	
	14	吉庄村	NW	1900	1400	
	15	周家庙	SW	3800	1500	
	16	言港村	SW	3300	1600	
	17	丁庄村	SW	4000	1300	
	18	孙庄花苑	SW	5000	2000	
	19	黄柯村	SW	4800	1500	
	20	倪韩村	SW	4850	1200	
	21	下戴村	SE	1400	1500	

22	董庄村	SW	1900	1500	
23	谢庄村	S	3100	1200	
24	宗园村	SE	4300	1500	
25	兴桥村	SE	4300	1300	
总计人数				约21150人	

3.2.2 水环境风险受体

3.2.2.1 地表水环境

建设项目实行雨污分流、清污分流。雨水经雨水管网收集后排入附近河流。厂区及码头生活污水经厂区化粪池预处理，码头地面冲洗废水、运输车辆冲洗废水、初期雨水经沉淀池收集处理后，近期委托环卫清运，远期待接管后通过市政管网排入鹰泰水务海安有限公司进行处理，尾水排入拼茶河。

公司位于南通市海安孙庄镇仁桥工业园区（孙庄街道祖师庙村 20 组），根据调查，公司周边及下游 10km 范围内水环境风险受体分布详见表 3-6 和水系图。

表 3-6 公司周边水环境敏感目标（10 公里）

水环境敏感目标	方位	距离（m）	规模	环境功能
如海运河	W	紧邻	小河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 中Ⅲ类标准
拼茶河	SE	720	小河	
胜利河	SW	330	小河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 中Ⅳ类标准
八一河	W	920	小河	
东风河	N	300	小河	

3.2.2.2 地下水环境

根据海安市地质资料，公司所在地岩土层厚度大于 1 米，渗透系数 $10^{-7} < K \leq 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能中等，含水层易污染程度中等，公司所在区域不属于生活供水水源地准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区，同时公司占地为规划的工业用地，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，周边居民饮用水来自市政自来水管网。

3.2.3 生态环境保护目标

①生态保护红线

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目距离最近的生态空间保护区域为“焦港河（海安市）清水通道维护区”，距离其生态空间管控区域 6.2km，项目不在《江苏省生态空间管控区域规划》中生态空间保护区域范围内。

②符合产业政策

建设项目属于[C3311]金属结构制造、[C3360]金属表面处理及热处理加工、[G5532]货运港口，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》修正版，本项目不属于其中规定的限制类或淘汰类项目。建设项目不属于《禁止用地项目目录（2012 年本）》及《限制用地项目目录（2012 年本）》中淘汰和限制项目。

因此，本项目符合国家和地方产业政策。

③环保措施及达标排放

废水：建设项目产生的废水主要为生活用水、船舶舱底油污水、船舶生活污水、码头地面冲洗废水、运输车辆冲洗废水、初期雨水等，无生产废水。船舶舱底油污水经船舶自备油水分离器处理后与船舶生活污水，一并由海事部门环保船接收，交由海事部门指定有资质单位进行处理；生活污水经厂区化粪池预处理，码头地面冲洗废水、运输车辆冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池收集处理后，近期委托环卫清运，远期待接管后通过市政管网排入鹰泰水务海安有限公司进行处理，尾水排入栟茶河。

废气：本项目有组织废气为抛丸废气、喷漆废气。

抛丸废气经布袋除尘器处理后经 2 根 15m 高排气筒（1#、2#）达标排放；喷漆废气经漆雾分离+活性炭吸附处理后通过 1 根 15m 高排气筒（3#）达标排放。

噪声：本项目噪声主要是生产区域各类机械设备等设备噪声，厂区采取合理布局、距离衰减、厂房隔声等措施降低噪声对周围环境的影响。

固体废物：本项目固体废物主要有废边角料、生活垃圾、漆渣、废润滑油、废活性炭、废包装桶、船舶废油。生活垃圾委托环卫清运；废边角料外售处理；漆渣、废润滑油、废活性炭、废包装桶委托南通海佳环境科技有限公司处理；船舶废油由海事部门环保船接收，交由海事部门指定有资质单位进行处理。

3.3 风险物质识别

3.3.1 物质性质

对企业所涉及的环境风险物质的名称、数量、贮存方式、位置等进行调查，并对照《企业突发环境事件环境风险分级方法（HJ 941-2018）》附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单，识别企业环境风险物质，涉及原辅材料、能源、产品、中间品、“三废”

污染物统计情况见表 3-7。涉环境风险物质危险特性见表 3-9。

表 3-7 公司生产所涉及的各类物质统计情况表

类型	物质名称	规格/成分	年耗量	最大存在量	包装方式	贮存地点	环境风险物质类型
原辅材料	钢材	/	20000t	1000t	堆放	原料仓库	不涉及
	钢带	/	5000t	250t	堆放	原料仓库	不涉及
	彩钢板	/	3000t	150t	堆放	原料仓库	不涉及
	玻璃棉、岩棉	/	100t	10t	袋装	原料仓库	不涉及
	焊剂	/	100t	10t	袋装	原料仓库	不涉及
	焊条、焊丝	/	200t	20t	箱装	原料仓库	不涉及
	氧气	/	4000 瓶	200 瓶	瓶装	生产车间	不涉及
	CO ₂	/	1500 瓶	75 瓶	瓶装	生产车间	不涉及
	抛丸	/	15000t	750t	堆放	原料仓库	不涉及
	润滑油	矿物油	0.2 t	0.2 t	桶装	油漆仓库	涉气、涉水
	切削液	矿物油	0.03 t	0.03 t	桶装	油漆仓库	涉气、涉水
	水性漆	挥发分 15%	100t	10t	桶装	油漆仓库	涉气、涉水
	液化气	/	360 瓶	18 瓶	瓶装	生产车间	涉气
产品	钢结构厂房	/	480 万 m ²	24 万 m ²	堆放	成品仓库	不涉及
废气	有组织废气	颗粒物、挥发性有机物	/	/	/	/	涉气
危废	废润滑油	矿物油	0.23t	0.23t	桶装	危废仓库	涉气、涉水
	废切削液	矿物油	0.03t	0.03t	桶装	危废仓库	涉气、涉水
	废漆渣	有机物	15t	4t	袋装	危废仓库	涉气
	废活性炭	活性炭	28t	7t	袋装	危废仓库	涉气
	废包装桶	有机物	1.5t	0.4t	堆放	危废仓库	涉气、涉水
	废油泥	矿物油	2.4t	0.6t	袋装	危废仓库	涉气、涉水

表 3-8 公司原辅料理化性质

序号	名称	理化性质	危险特性	毒性
1	润滑油	主要成分为矿物油，油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。用于机械的摩擦部分，起润滑、冷却和密封作用。闪点约	可燃	急性毒性：经皮:LD ₅₀ -rabbit (male/female)->2000

		224°C, 密度(水=1): 0.8710g/ml		mg/kg bw
2	CO ₂	一种碳氧化合物, 化学式为 CO ₂ , 化学式为 44.0095, 常温常压下是一种无色无味。沸点为-78.5°C, 熔点为-56.6°C, 密度比空气密度大(标准条件下), 溶于水。在化学性质方面, 二氧化碳的化学性质不活泼, 热稳定性很高, 不能燃烧, 也不支持燃烧。	遇热可能爆炸	/
3	液化气	无色气体, 纯品无臭, 熔点(°C): -187.6(85.5K); 沸点(°C): -42.09(231.1K); 相对密度: 0.5005; 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。丙烷可在充足氧气下燃烧, 生成水和二氧化碳。	易燃	/

3.4 环境风险单元识别

环境风险单元指长期或短期生产、加工、使用或储存环境风险物质的一个(套)生产装置、设施(贮存容器、管道等)及环保处理设施或同属一个企业且边缘距离小于 500 米的几个(套)生产装置、设施或场所。

公司环境风险单元有油漆仓库、生产车间、码头、危废仓库等, 根据环保部《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018), 重要环境风险单元识别见表 3-9。

表 3-9 重要环境风险单元识别表

环境风险单元	风险物质名称	最大存在总量 qi (t)	临界量 Qi (t)	qi/Qi	是否重要环境风险单元
油漆仓库	水性漆	10	100	0.001	否
	润滑油	0.2	2500	0.00008	
	切削液	0.03	2500	0.000012	
ΣQi/qi				0.001092	
生产车间	液化气	0.9	10	0.09	否
ΣQi/qi				0.09	
码头	柴油	40	2500	0.016	否
ΣQi/qi				0.016	
危废仓库	废润滑油	0.23	50	0.0046	否
	废切削液	0.03	50	0.0006	
	废漆渣	4	50	0.08	
	废活性炭	7	50	0.14	
	废包装桶	0.4	50	0.008	
	废油泥	0.6	50	0.012	

$\Sigma Qi/qi$	0.2452	
----------------	--------	--

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南》对于数量大于临界量的，应辨识重要环境风险单元。表 3-9 中企业存在环境风险的油漆仓库、生产车间、船舶、危废仓库 Q 值均小于 1，企业不存在重要环境风险单元。

3.5 生产工艺情况

表 3-10 公司现有产品概况

序号	主体工程名称	产品名称	产品规格	年设计加工能力	年运行时间
1	钢结构生产线	钢结构生产线	/	480 万 m ²	生产时数 2640h/a

表 3-11 码头产能概况

序号	货种	吞吐量 (万 t/a)			年运行时间
		合计	进港	出港	
1	钢材和钢结构	28	20	8	生产时数 2640h/a

3.5.1 生产工艺简介

项目生产工艺流程图见图 3-2、3-3、3-4。

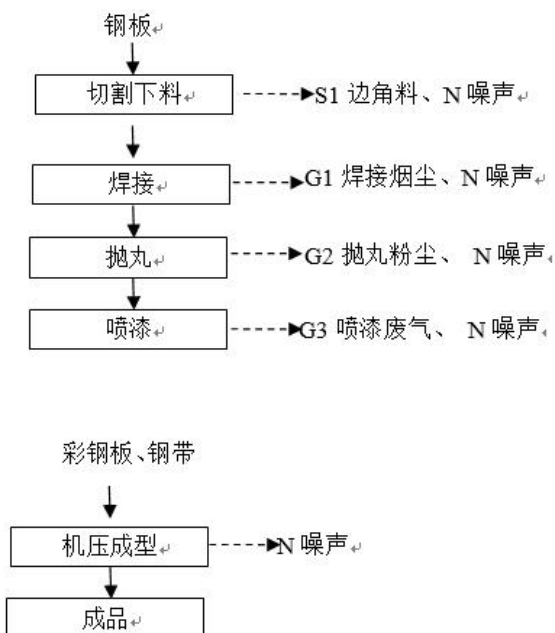


图 3-2 车间生产工艺流程图

工艺流程简述:

项目钢结构厂房生产包括钢板机加工和彩钢板、钢带的机压成型。钢板通过切割下

料、焊接组立、抛丸、喷漆工序得到所需要的产品。

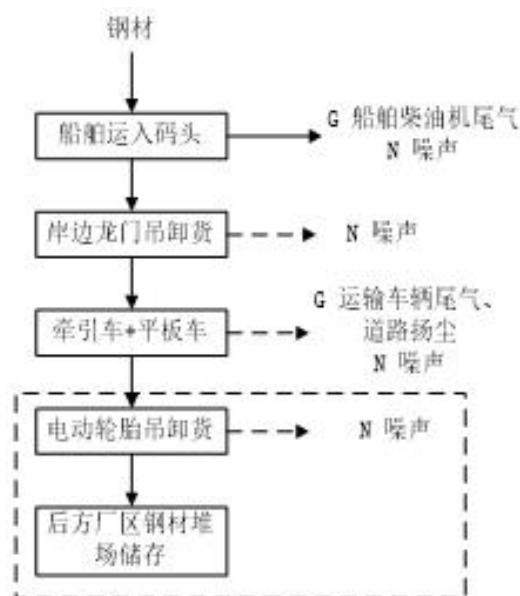


图 3-3 进港钢构件装卸工艺流程

工艺流程简述:

装载钢材的货船靠泊码头后，由岸边龙门吊将钢材卸到平板车上，待钢材装满车后由牵引车拉动平板车运输到后方厂区钢材堆场，由电动轮胎吊将钢材卸至后方厂区钢材堆场。

进港钢材装卸作业中产生的污染物主要有船舶柴油机尾气、运输车辆尾气、道路扬尘，以及装卸机械噪声、码头车辆和船舶鸣笛噪声等。

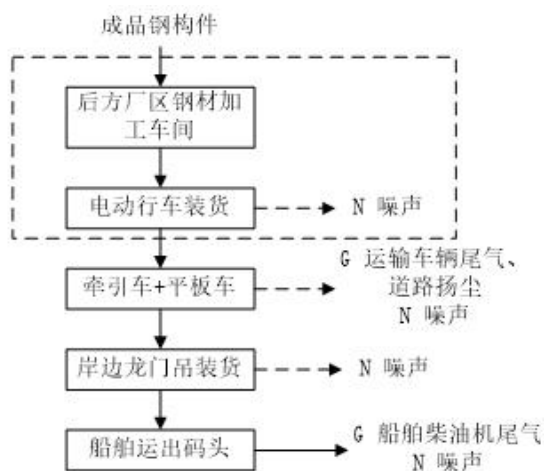


图 3-4 出港钢构件装卸工艺流程

工艺流程简述:

钢构件在后方厂区钢材加工车间生产完成后，由电动行车装到平板车上，然后由牵引车拉动平板车运输到码头，岸边龙门吊将钢材卸到船舶上，船舶装满后驶出码头。

出港钢构件装卸作业中产生的污染物主要有船舶柴油机尾气、运输车辆尾气、道路扬尘，以及装卸机械噪声、码头车辆和船舶鸣笛噪声等。

3.5.2 生产设备

公司生产及公用设备见表 3-12。

表 3-12 主要生产及公用设备统计表

序号	设备名称	规格型号	数量（台）
生产车间			
1	火焰分条机	-	4
2	剪板机	-	4
3	折弯机	-	2
4	组立机	-	3
5	龙门焊	LHT1600	10
6	矫正机	-	2
7	焊机	500A	10
8	抛丸机	-	2
9	成型机	-	4
10	彩板成型机	-	12
11	相贯线切割机	-	1
12	钻床	-	4
13	刨床	-	1
14	行车	-	40
15	叉车	-	1
16	冲床	16T-63T	3
17	角磨机	-	6
18	扫路机	-	2
19	喷漆房	-	1
20	开平生产线	-	1
码头			
1	龙门吊	40t	1
2	牵引车	Q50	2
3	平板车	PC50	6

对照《重点监管危险化工工艺目录》，公司所采用生产工艺不属于重点监管危险化工工艺，也不存在国家规定的淘汰类落后生产工艺装备。

3.5.3 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对照《企业突发环境事件风险分级方法（发布稿）》中 6.2 中表 1 评估企业生产工艺情况。具有多套工艺单元的企业，对每套生产工艺分别评分并求和。企业生产工艺最高分值为 30 分，超过 30 分则按最高分计。根据表 3-13，可知生产工艺分值为 5 分。

表 3-13 企业生产工艺

企业突发环境事件风险评估指南		企业现状	
评估依据	分值	企业目前情况	得分
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	无	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ¹	5/每套	企业生产中使用润滑油、切削液等	5
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ²	5/每套	无	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	无	0
合计	/	/	5

注 1：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是指按照《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》所确定的化学物质；

注 2：指根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录》（最新年本）中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。

3.5.4 公用辅助工程情况

3.5.4.1 给水与排水

（1）供水

本项目所需生活用水水源由市政自来水管网统一供给。

（2）排水

建设项目实行雨污分流、清污分流。雨水经雨水管网收集后排入附近河流。厂区及码头生活污水经厂区化粪池预处理，码头地面冲洗废水、运输车辆冲洗废水、初期雨水经沉淀池收集处理后，近期委托环卫清运，远期待接管后通过市政管网排入鹰泰水务海安有限公司进行处理，尾水排入拼茶河。

3.5.4.2 供电、供热及电讯

（1）供电

供电依托市政电网。

（2）通讯

公司根据国家有关规范和工艺流程对电讯的要求，设计装置专用电话线路。

3.5.4.3 仓储及运输

(1) 仓储

项目划分有油漆仓库、一般固废仓库、危废仓库及成品仓库。

(2) 运输

项目主要采用汽车公路及码头运输。

3.5.5 “三废”排放及处理情况

(1) 大气污染源及污染物排放情况

本项目有组织废气主要为抛丸废气及喷漆。

抛丸废气经布袋除尘器处理后经 2 根 15m 高排气筒（1#、2#）达标排放；喷漆废气经漆雾分离+活性炭吸附处理后通过 1 根 15m 高排气筒（3#）达标排放。

根据环评报告废气产生及处理的情况见表 3-14。

表 3-14 有组织废气产生及处理一览表

污染源名称	污染物名称	产生状况			排气量 (m ³ /h)	治理措施	去除率%	排气筒
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)				
抛丸废气 1	颗粒物	14.67	0.22	0.6	1500	布袋除尘	90%	1#15m 排气筒排放
抛丸废气 2	颗粒物	22.5	0.225	0.6	10000	布袋除尘	90%	2#15m 排气筒排放
喷漆房	颗粒物	98.0	0.49	1.3	20000	漆雾分离+活性炭吸附	90%	3#15m 排气筒排放
	VOCs	25.0	0.125	0.033			90%	

(2) 水污染物排放情况

建设项目产生的废水主要为生活用水、船舶舱底油污水、船舶生活污水、码头地面冲洗废水、运输车辆冲洗废水、初期雨水等，无生产废水。船舶舱底油污水经船舶自备油水分离器处理后与船舶生活污水，一并由海事部门环保船接收，交由海事部门指定有资质单位进行处理；生活污水经厂区化粪池预处理，码头地面冲洗废水、运输车辆冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池收集处理后，近期委托环卫清运，远期待接管后通过市政管网排入鹰泰水务海安有限公司进行处理，尾水排入栟茶河。

废水产生及排放的情况见表 3-15。

表 3-15 废水产生及排放一览表

类别	废水量 t/a	污染物名称	产生量 t/a	排放方式与去向
废水	1905	COD	0.576	近期委托环卫清运，远期待接管后通过市政管网排入鹰泰水务海安有限公司进行处理
		BOD ₅	0.30	
		SS	0.87	
		NH ₃ -N	0.033	
		TP	0.0038	
		TN	0.057	
		石油类	0.0096	

(3) 固废排放情况

建设项目产生的固废主要为废边角料、生活垃圾、漆渣、废润滑油、废活性炭、废包装桶、船舶废油。生活垃圾委托环卫清运；废边角料外售处理；漆渣、废润滑油、废活性炭、废包装桶等委托南通海佳环境科技有限公司处理；船舶废油由海事部门环保船接收，交由海事部门指定有资质单位进行处理。

危险固（液）体废物和一般固体废物产生情况见表 3-16、3-17。

表 3-16 危险固（液）体废物产生情况一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	属性	废物类别	废物代码	处置方式
1	废润滑油	机械设备维修等	液态	危险固废	HW08	900-217-08	收集后由南通海佳环境科技有限公司进行处置
2	废切削液	设备维护	液态		HW09	900-006-09	
3	废漆渣	喷漆	固态		HW12	900-252-12	
4	废活性炭	废气处理	固态		HW49	900-039-49	
5	废包装桶	原料包装	固态		HW49	900-041-49	
6	废油泥	隔油沉淀池处理	半固态		HW08	900-218-08	

表 3-17 一般固（液）体废物产生情况一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	属性	处置方式
1	废边角料	切割等	固态	一般固废	外售综合利用

2	生活垃圾	办公生活	固态		环卫清运
---	------	------	----	--	------

3.6 重大环境风险事故发生情况

公司成立至今未发生过重大环境风险事故。

3.7 安全生产管理

企业安全生产管理情况见下表。

表 3-18 企业安全生产管理

评估指标	评估依据	企业情况
消防验收	消防验收意见为合格，且最近一次消防检查合格	√
	消防验收意见不合格，或最近一次消防检查不合格	
安全生产许可	非化学物质生产企业或化学物质生产企业取得安全生产许可	√
	化学物质生产企业未取得安全生产许可	
化学物质安全评价	展开化学物质安全评价；通过安全设施竣工验收，或无要求	√
	未展开化学物质安全评价，或未通过安全设施竣工验收	
化学物质重大危险源备案	无重大危险源，或所有化学物质重大危险源均已备案	√
	有化学物质重大危险源未备案	

3.8 现有环境风险防控与应急措施情况

3.8.1 现有环境风险防控措施情况

根据企业提供的资料和现场踏勘情况，并对照企业提供的其他资料，厂区涉及环境风险物质的环境风险单元及其环境风险防控措施的实施和日常管理情况见下表。

表 3-19 企业现有环境风险单元及防控措施一览表

类别	位置	主要危险物质	主要环境风险分析	风险防控	应急处置措施
辅助工程	油漆仓库	水性漆、润滑油、切削液等	遇高温或明火引发火灾、爆炸事故；污染下风向大气环境；泄漏物料进入外环境，污染地表水和土壤	摄像头、人工巡视点检；地面防腐防渗	查明泄漏点，将泄漏部位与系统隔离
环保设施	废气处理设施	颗粒物、挥发性有机物	处理措施故障，废气不达标排放	定期委托资质单位进行监测；定期对废气处理措施进行维护等	一旦超标立即停止生产；采用便携式监测仪监测或委托资质单位对下风向大气环境进行检测，若超标严重，上报上级管理部门，协助安排相应的撤离。
	危废仓库	废活性炭、漆渣等	危废进入地下	摄像头、人工巡视点检；地面防腐防渗，设有导流沟、收集井	危废暂存于危废仓库，定期委托资质单位处置。

	码头	柴油、废水等	遇高温或明火引发火灾、爆炸事故；污染下风向大气环境；泄漏物料进入外环境，污染地表水和土壤	围堰、沉淀池、应急池	备有应急物资吸油毡、围油栏
--	----	--------	--	------------	---------------

3.8.1.1 环境风险防控分析

1、人工监控

- ①全厂设置摄像监控系统，人工进行监管；
- ②油漆仓库装卸料过程，以及危废厂内运输过程，全程人工监管。

2、设备监控

有视频监控。

3.8.1.2 事故废水收集情况分析

1、事故废水收集情况

公司设置 120m³ 事故应急池，有利于收集各类事故排水，以防止应急用水到处漫流；雨水排口设置闸控，事故状态下关闭雨水排放口的截留阀，可将泄漏物、消防水截流在雨水收集系统内，收集系统不能容纳泄漏物、消防水时，则转移进入事故应急池内。

2、生产废水收集情况

企业在实际运行中，无生产废水产生。

3、收集、处理能力评估

应急池容量计算过程如下：

- ①事故应急水池容量按下式计算：

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013），计算本项目所需事故应急池容积。事故储存设施总有效容积：

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

式中：V₁：收集系统范围内发生事故时的泄漏物料量（事故 1 个罐或 1 个装置物料），m³；

V₂：发生事故时的消防水量； $V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$

Q_消：发生事故的储气瓶或工艺装置同时使用的消防设施给水流量，包括室内外消火栓、消防炮、喷淋系统、泡沫系统等等，各种设施的配置和流量根据保护对象的火灾危

险程度，按相关消防规范确定。

$t_{\text{消}}$ ：各种消防设施对应的设计消防历时。对于不同的消防设施，对于同一次火灾和同一个保护对象，历时不尽相同，可根据消防规范确定。

V_3 ：事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ：发生事故时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 。

$$V_5=10qF$$

式中：

q ——平均日降雨量； $q=\text{年平均降雨量}/\text{年平均降雨日数}$ 。本设计中年平均降雨量为 900mm，年平均降雨日数为 122 天，则 $q=7.4\text{mm}$ 。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，厂区可能受污染雨水面积约 2.5ha。则 $V_5=10*7.4*3=222\text{m}^3$ 。

V_2 ：消防用水量按同一时间内火灾次数为一次计（事故消防废水用量按 15L/s 计），消防时间约 1h，，消防水量为 54m^3 ，则： $V_2=54\text{m}^3$ 。

V_1 ：收集系统范围内发生事故时的泄漏物料量， $V_1=1\text{m}^3$ 。

V_3 ：雨水管网容积约为 200m^3 ，因此 $V_3=200\text{m}^3$ 。

V_4 ：无生产废水，因此 $V_4=0\text{m}^3$ 。

$$V_{\text{总}} = (V_1+V_2-V_3) \max + V_4+V_5=1+54-150+0+222=77\text{m}^3$$

公司设置 120m^3 的事故池完全可满足事故状态下容纳事故废水。

厂区事故池平时必须为空池，以便紧急状态下接纳大量事故废水。

3.8.2 应急物资及装备情况

应急物资、应急装备是突发环境事件应急救援的重要物质保障，也是保证应急队伍有效开展工作的基础，本公司的应急物资及装备见表 3-20。

表 3-20 应急物资及装备一览表

类别	器材名称	用途	数量	设置地点
消防设施、设备	消防栓	灭火用	30 个	厂区
	消防水带	灭火用	6 根	仓库
	灭火器	灭火用	100 个	厂区

现场抢险设施、设备	安全帽	安全防护	70 个	仓库
	担架	安全防护	2 个	仓库
	氧气袋	安全防护	3 个	仓库
	防毒面具	安全防护	10 个	仓库
	对讲机	安全防护	12 个	仓库
	绝缘鞋	安全防护	30 个	仓库
	救援绳	安全防护	20 个	仓库
	应急灯、防爆灯	停电用	20 个	仓库
	手电筒	停电用	2 个	仓库
	应急泵	应急抽水用	1 个	仓库
急救设施设备	急救药箱	救治伤员用	2 个	仓库
	酒精	救治伤员用	2 捆	仓库
	绷带	救治伤员用	2 盒	仓库
码头应急设备	围油栏	应急设备	200m	仓库
	吸油毡	应急设备	1 套	仓库
	救生马甲	应急设备	6 件	仓库
	救生圈	应急设备	2 套	仓库
	收油机	应急设备	1 套	仓库

3.8.3 应急监测能力

目前我公司无应急监测能力（人员、监测设备不具备），委托江苏裕和检测技术有限公司进行应急监测。

3.8.4 内部应急队伍

江苏恒泽安装工程股份有限公司针对应急预案应急救援组织机构下设总指挥、副总指挥、综合协调组、现场处置组、应急保障组、医疗救治组、应急监测组。具体救援组成员见表 3-21 所示。

表 3-21 现有应急救援组织机构人员

编号	公司应急救援队伍组成		职务/岗位	联系电话
	总指挥	王忠泽	董事长	13606277358
	副总指挥	史传军	行政部	18260569688
1	综合协调组	徐宝祥	工程部	13773680684
		陆华	生产部	15190800989

		史志勇	港口服务部	15850499819
2	现场处置组	张贤德	采购部	13862713811
		王晴	车管部	13806278731
		韩良虎	生产部	15250665365
3	应急保障组	邵伯华	财务部	15151301216
		吉小磊	安全部	13218220922
		杨平	物资部	13813794059
4	医疗救护组	窦元兰	工程部	13862704547
		洪兰	生产部	13773753722
		戴棱	财务部	15895376139
5	应急监测组	王玉安	行政部	15151313669
		张贤静	港口服务部	15365590986
		吉锋	港口服务部	13222114006

3.8.5 外部应急救援力量

当遇到较大或重大突发环境事件时，应及时向表 3-22 中的外部应急救援力量请求援助，以便将事故造成的危害控制降至最低。

表 3-22 外部应急救援通讯录

序号	部门名称	报警或值班电话
1	海安市政府办公室	0513-88813815
2	海安市应急管理局	0513-88169809
3	海安市公安局	0513-88926999
4	海安市治安大队	110
5	海安市消防救援大队	119（火警）
6	南通市海安生态环境局	0513-81812369
7	南通市海安生态环境监测站	0513-88813610
9	海安市急救中心	120
10	政府热线	12345
11	环保热线	12369
12	海安市卫健委	0513-88852279
13	海安人民医院急诊室	0513-88869509
14	高新区管委会	88162900
15	孙庄街道	88686815
16	祖师庙村村委会	88689580

17	江苏裕和检测技术有限公司	0513-55073526
----	--------------	---------------

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 突发环境事件情景分析

突发环境事件，指突然发生，造成或可能造成环境污染或生态破坏，危及人民群众生命财产安全，影响社会公共秩序，需要采取紧急措施予以应对的事件。目前国内同类企业的突发环境事件案例的报道和记载也较少。本报告列举了江苏兴化市双龙润滑油厂火灾案例、益阳环宇再生资源有限责任公司机油泄漏案例和长江流域发生的典型溢油事故情况统计，具体见表 4-1。

表 4-1 突发环境事件案例一

事件	江苏兴化市双龙润滑油厂火灾案例
事件日期	2006 年 2 月 13 日
地点	江苏兴化市双龙润滑油厂
事故情况	上午 8 时 02 分，兴化市消防大队接到报警称，位于兴化市周庄镇北的兴化市双龙润滑油厂发生火灾。火势燃烧猛烈，几公里外就见浓烟滚滚，周庄镇北的上空漆黑一片，并从火场内不断传来爆炸的声音。 兴化市消防大队迅速出动了 4 辆消防车赶往火场扑救，泰州市消防支队接到报告后，立即启动了跨地灭火救援预案，6 辆消防车、48 名官兵紧急赶往增援。兴化市委副书记金厚坤、市政府副市长吉天鹏随后赶到现场指挥。经全力扑救，至 10 时大火被扑灭，同时，做好现场人员疏散，防止发生人员伤亡。
引发原因	电焊工违章操作。
事件影响	火灾烧毁局部简易厂房、部分燃料油及油泵等设施，炸毁一个大型立式油罐和一个小型油罐及数个 200 公斤的油桶，未造成人员伤亡。火灾共造成直接经济损失 4.3175 万元。
防范措施	(1) 加强公司工作人员安全操作培训； (2) 生产车间配备足够应急物资。

突发环境事件案例二

事件	益阳环宇再生资源有限责任公司机油泄漏案例
事件日期	2015 年 4 月 8 日
地点	益阳环宇再生资源有限责任公司
事故情况	机油桶突然裂开，导致机油沿裂口往外流。桃江县环保局工作人员获悉后 30 分钟之内赶到现场，迅速启动应急预案并进行有效处置。查看现场后，工作人员指导企业设置围堰防止废油往周围环境中扩散，利用吸油泵等一切可利用的措施回收流到地面的废油，增运木屑、竹粉、海绵、吸油毡等物质吸附沟渠、地面废油，至次日凌晨 1 点，大部分外泄废油被回收，污染得到有效控制。
引发原因	由于机油桶老旧，机油桶突然裂开，导致机油沿裂口往外流
事件影响	此次泄露机油共约 8 吨，经努力已回收 7 吨，剩余机油绝大部分被竹粉、木屑、海绵、吸油毡等吸附，极少量废油随雨水流失到环境中，对所涉及环境可能产生一定影响。

防范措施	1、加强机油桶的进厂核查，必须是新桶包装的 2、制定机油的现场管理，落实到负责人
------	---

突发环境事件案例三-长江流域发生的典型溢油事故情况统计

序号	溢油时间	溢油地点	船名或单位	溢油原因	溢油量 (吨)	油种
1	1995.6.19	万县鼓动驸马	“油库囤船”	操作失误	1028	航空煤油
2	1997.3.28	南京扬子 10-2 码头	“PUSAN”油轮 (韩国)	装油操作 失误	5	汽油
3	1997.6.3	南京港栖霞山油 轮 锚地	“大庆 243”油轮	爆炸起火 而翻沉	1000	原油
4	1997.6.2	南京栖霞锚地	“油 63005 驳”(南 京长江油运公司)	过驳时 操作失误	6	原油
5	1998.2.6	南京大胜关水道 宇 鹏加油站附近	“皖江供油 2001” 油轮	沉没	35	原油
6	1998.7.30	万县豹子滩	“屈原 7#”客滚船	海损事故	5	柴油
7	1998.9.12	吴淞口 101 灯浮 附近	“上电油 1215” 游轮	与“崇明 岛”轮发生 碰撞	272	重油
8	1998.4.18	上海炼油厂码头	“浙航拖 127 船 队”	输油管 爆管	0.2	燃油
9	1999.7.25	重庆万州区 巫山码头	“旅游 3 囤” (油囤船)	操作失误	20	柴油
10	2003.2.9	长江浏河口	“华盛油 1”	碰撞事故	20	成品油
11	2003.8.5	上海吴泾热电厂 码头	“长阳”轮	碰撞事故	85	燃料油
12	2003.4.18	长江口 276 号灯浮 水域	“现代荣耀”轮	碰撞事故	30	燃料油
13	2005.4.8	长江口水域	“GGCHEMIST” 轮	碰撞事故	67	燃油和甲苯
14	2005.9.17	上海军工路闸北 电厂码头水域	“朝阳平 8”轮	碰撞事故	185	汽油
15	2006.12.12	洋山沈家油库码 头	“舟通油 11”轮	因误操作	11	燃油

根据研究，公司发生可能引发或次生突发环境事件的最坏情景一般有以下几种：A、生产安全事故及可能引起的次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡事故；B、环境风险防控设施失灵或非正常操作；C、非正常工况（如开、停车等）；D、污染治理设施非正常运行；E、违法排污；F、停电、断水、停气等；G、通讯或运输系统故障；H、各种自然灾害、极端天气或不利气象条件；I、其他可能的情景。各情景设定情况见表 4-2。

表 4-2 公司环境事件情景设定

序号	突发环境事件背景	情景分析
----	----------	------

序号	突发环境事件背景	情景分析
事件 1	泄漏、火灾等生产安全事故及可能引起的次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡事故	情景 1: 因管理不当,油漆仓库、生产车间、危废仓库发生火灾、泄漏事故; 情景 2: 喷漆车间发生火灾、爆炸、泄漏事故; 情景 3: 因操作不当,船舶就近搁浅或碰撞导致船舶溢油,进一步造成火灾爆炸; 情景 4: 以上火灾事故伴生大量有毒烟雾污染下风向大气环境,可能造成下风向人员中毒伤亡。
事件 2	环境风险防控设施失灵或非正常操作	情景 5: 情景 3 因截流措施不能正常工作,柴油泄漏污染周围水环境; 情景 6: 情景 1、2 因雨水切换阀没关或应急事故池引流措施失败,事故废水、消防尾水、泄漏液经雨水管道排入外环境。
事件 3	非正常工况	情景 7: 开工未先开废气处理装置、停废气处理装置后继续生产,无组织排放造成厂界超标,下风向大气污染。
事件 4	污染治理设施非正常运行	情景 8: 废气处理设施异常,超标排放,引起下风向大气污染; 情景 9: 泄漏、火灾、爆炸等事故救援产生的消防水的事故性排放;管道破裂引起的生产废水排出厂外; 情景 10: 当固废堆场防渗、防漏设施不完善、遭到损坏时,堆场渗滤液渗入土壤,造成严重的土壤、地下水污染;当固废堆场防雨设施不完善、遭到破坏时,淋漓固体废物的雨水径流可能进入河流,造成地表水污染;在自然风作用下,固废堆场有可能造成周围大气污染。
事件 5	违法排污	情景 11: 危险废物处置不当或非法处置,污染水体及土壤。
事件 6	停电、断水、停气等	情景 12: 公司停电会导致废气处理设施停止运行,废气不经处理直接外排,污染环境。
事件 7	通讯或运输系统故障	情景 13: 厂内运输不当发生水性漆等泄漏流入雨水系统造成厂界外水体污染。 情景 14: 公司产生的危险废物采用汽运方式进行运输。在运输的过程中,会因包装材料损坏、汽车翻车等原因,造成危废洒落、泄漏,对大气环境、水环境、土壤环境造成一定的影响。
事件 8	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	情景 15: 由于自然灾害、极端天气或不利气象条件的原因可能会导致污水预处理未达标排放,工艺废气处理系统发生损坏、生产装置等发生破裂、倒塌等事故,厂区物料、产品的泄漏等,会对周边环境造成污染或引发火灾、爆炸等突发环境事件。
事件 9	其他可能的情景	/

4.2 突发环境事件情景源强分析

表 4-2 中假定的 9 种事件中，事件 6、7、8、9，如停电、断水、停气、通讯或运输系统故障、各种自然灾害、极端天气或不利气象条件等引起的突发环境事件虽偶有发生，但发生的情景具有特殊性，难以定性定量设定分析，且后续的源强计算难以操作，因此本次评价主要针对事件 1、2、3、4、5 进行分析。

事件 1，考虑因管理不当，造成原料仓库、危废仓库、码头等风险源发生火灾、爆炸、泄漏事故及可能引起的次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡事故。

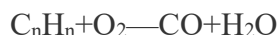
事件 2、3、4、5 根据分析均可归为公司废水、废气超标排放等原因造成对外环境有影响。

综上，根据公司特点分析，本次报告重点针对分析影响较大的事件 1、2、3、4、5 的事故源强进行重点分析，其中 1 为火灾事件，2、3、4、5 为废水超标排放事件、废气超标排放事件。

4.2.1 事件情景 1

4.2.1.1 原料仓库发生火灾的伴生/次生污染物 CO 大气污染事件

根据现场调查，在生产过程中，可能因人员工作时候麻痹大意导致火灾事故的发生。公司原料最大存储量为 10 吨，考虑到漆、润滑油等主要成分为有机物，其主要构成元素为碳氢化合物，在燃烧时的主要化学反应为：



假设燃烧一半时，火被扑灭即燃烧量为 5 吨。由于火灾燃烧时为不完全燃烧，有机物分解时会产生可燃有毒气体，本评价在考虑污染物的时候主要考虑 CO。参考类似项目，化学不完全燃烧值取 5%。源强计算参照《建设项目环境风险评价技术导则》(征求意见稿)推荐的公式计算：

燃料燃烧产生的 CO 量可按下式进行简单估算：

$$G_{CO} = 2330 * q * C * Q$$

式中：

G_{CO} —CO 的产生量，kg/s；

C—燃料中碳的质量百分比含量(%), 在此取 80%;

q—化学不完全燃烧值(%), 取 1.5%~6%, 在此取 5%;

Q—参与燃烧的物质质量, t/s。

表 4-3 燃烧产生的 CO 产生量估算表

物质	C	q	燃烧量(t)	燃烧时间(min)	Q(t/s)	G _{CO} (kg/s)
漆、润滑油等	70%	5%	5t	60min	0.00139	0.1134

4.2.1.2 液化气泄漏大气污染事件

假设液化石油气发生泄漏, 1 瓶液化石油气泄漏时间 2min, 1 瓶液化石油气 50kg, 丙烷泄漏速率是 0.42kg/s。

4.2.2 事件情景 5

船舶就近搁浅或碰撞导致船舶溢油。

①物料的性质

油在常温下为液体, 微溶于水, 可呈膜状浮于水面。

②事故溢油扩散预测模型

油膜的扩延, 在初期阶段的扩展以及最后阶段的扩散起主导作用。本次评价采用费伊 (Fay) 油膜扩延公式对柴油入河事故污染进行风险预测。

费伊把扩展过程划分为三个阶段:

I、惯性扩展阶段, 油膜直径为

$$D = K_1 (\beta g V)^{\frac{1}{4}} \bullet t^{\frac{1}{2}}$$

II、粘性扩展阶段, 油膜直径为

$$D = K_2 (\beta g V^2 / \sqrt{V_w})^{\frac{1}{6}} \bullet t^{\frac{1}{4}}$$

III、表面张力扩展阶段, 油膜直径为

$$D = K_3 (\sigma / \rho_w \sqrt{V_w})^{\frac{1}{2}} \bullet t^{\frac{3}{4}}$$

IV、扩散结束后, 油膜直径保持不变

$$D = 356.8 V^{\frac{3}{8}}$$

式中: g: 重力加速度, m/s²;

t: 从溢油开始计算所经历的时间, s;

$\beta = 1 - \rho_0 / \rho_w$, ρ_0 指柴油密度, 取值 850kg/m^3 ; ρ_w 指水密度, 取值 1000kg/m^3 ;

V_w : 水的运动粘滞系数, 取 $1.007 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$;

$\sigma = \sigma_{aw} - \sigma_{0a} - \sigma_{0w}$, σ_{aw} 、 σ_{0a} 、 σ_{0w} 分别指空气与水之间、油与空气之间、油与水之间的表面张力系数之差;

K_1 、 K_2 、 K_3 : 各扩展阶段的经验系数, 一般可取 $K_1=2.28$, $K_2=2.90$, $K_3=3.2$;

上述各阶段的分界时间可用两相邻阶段扩展直径相等的条件来确定。在实际过程中, 油膜扩展使油膜面积增大, 厚度减小。当油膜厚度大于其临界厚度时 (即扩展结束后, 油膜直径保持不变时的厚度), 油膜保持完整性。油膜厚度等于或小于临界厚度时, 油膜开始分裂为碎片, 并继续扩散。

③油膜漂移分析计算方法

溢油入水后很快扩展成油膜, 然后在水流、风流作用下产生漂移, 同时溢油本身扩散的等效圆油膜还在不断地扩散增大。因此溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆油膜所经过的水域面积, 漂移与扩展不同, 它与油量无关, 漂移大小通常以油膜等效圆中心位移来判断。油膜的漂移速度可用海流和风漂流的简单叠加。如果油膜中心初始位置为 S_0 , 经过 Δt 时间后, 其位置 S 由下式计算:

$$S = S_0 + \int_{T_0}^{T_0 + \Delta t} \vec{V}_0 dt$$

式中: $\vec{V}_0 = \vec{V}_1 + 0.035\vec{V}_2$;

$\vec{V}_1$: 表面水流漂移速度矢量;

$\vec{V}_2$: 表面风漂移速度矢量;

S_0 : 初始位置;

T_0 : 初始时间;

Δt : 时间间隔。

④其他参数

溢油形式按突发性瞬间点源排放, 取风速 3.5m/s , 河流流速 0.6m/s 。

4.2.3 事件情景 3、6、11

公司可能发生的水质异常情况包括: ①发生火灾事故, 消防水因雨水阀门未及时关

闭、或应急事故池引流措施失败导致的事故性排放；②因操作不当，船舶就近搁浅或碰撞导致船舶溢油，导致柴油泄漏进入河流；③当固废堆场防雨设施不完善、遭到破坏时，淋漓固体废物的雨水径流可能进入河流，误排厂外。

4.2.4 事件情景 7、8

本项目产生的有组织废气主要为抛丸废气、喷漆废气。

根据公司环评报告，废气的产生情况见表 4-4。

表 4-4 废气产生情况一览表

排放源	废气量 m ³ /h	污染物 名称	产生情况		
			浓度	速率	产生量
			mg/m ³	kg/h	t/a
1#排气筒	1500	颗粒物	14.67	0.22	0.6
2#排气筒	10000	颗粒物	22.5	0.225	0.6
3#排气筒	20000	颗粒物	98.0	0.49	1.3
		VOCs	25.0	0.125	0.033

假设废气不经处理，直接排放，员工发现超标事故至关闭生产设备时间为 15 分钟，即超标排放时间为 15 分钟，各类污染物的泄漏源强见表 4-5。

表 4-5 15 分钟内废气产生情况一览表

排放源	废气量 m ³ /h	污染物 名称	15 分钟内产生情况	
			速率	产生量
			kg/h	kg
1#排气筒	1500	颗粒物	0.22	0.055
2#排气筒	10000	颗粒物	0.225	0.05625
3#排气筒	20000	颗粒物	0.49	0.1225
		VOCs	0.125	0.03125

综上，1#排气筒产生的颗粒物泄漏源强为 0.22kg/h，2#排气筒产生的颗粒物泄漏源强分别为 0.225kg/h，3#排气筒产生的颗粒物、VOCs 的泄漏源强为 0.49、0.125kg/h。

4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

4.3.1 事件情景 1

(1) 风险物质的扩散途径

火灾爆炸对周边以热辐射及冲击波形式产生影响，燃烧过程中会产生 CO 等，产生大量烟尘，对大气环境有一定影响。

(2) 环境风险防控与应急措施

①假如发现发生火情，最早发现者应立即报告当班调度或公司领导。公司领导接报后，立即通知公司各应急小组成员赶赴现场。现场处置组成员到达现场后，进行火情侦查，确定有无人员被困，灭火前做好关闭雨水闸控，开启事故应急池闸控工作。现场处置组人员戴防毒面具，戴安全防护眼镜，穿消防服，防护手套，使用生产现场配置的灭火设备，扑灭初期火灾；为防止火势蔓延，在保证生产安全情况下，关停生产设备，拉下电闸。

②现场管理人员要立即指挥员工搬离火场附近的可燃物，避免火灾区域扩大。应急保障组确定水源位置，搞好火场供水。划定警戒区域，实行交通管制，组织有关人员対事故区域进行保护。及时指挥、引导员工按预定的线路、方法疏散，撤离事故区域，抢救围观群众和被困人员，疏通事发现场道路，保证救援工作进行顺利。

③如火势有可能蔓延，提高预警级别，按本预案程序对周围单位和政府发出预警信息。一旦本公司力量不足以控制火势时，总经理下令全公司全部停止，将所有人员疏散到厂区外安全地带，并进行隔离，严格限制出入，等待救援。当事件已经或可能对公司外环境造成影响时，应经上级政府批准后由有权部门向环境突发事件可能影响的区域通报突发事件的情况，包括事件的产生、处理情况，对周围群众可能造成的影响，并给出合适的建议来确保周围群众的安全。

④一般的小火灾，利用现场灭火器材可以扑灭，其产生的污染较小，对外环境的影响不需考虑。当请求外部救援灭火时，应及时堵住雨水排口，防止废物排出厂外。发生火灾时，避免用大量水灭火，应使用泡沫、二氧化碳干粉、砂土等进行灭火，防止火灾影响范围扩大。

⑤灭火过程产生的废物，如受污染的砂土等应收集送资质单位处置。消防水经雨水管网排入厂内事故应急池，再分批进行处置。

⑥灭火工作应采取“先控制、后消灭”的原则，集中力量切断火势蔓延途径，将火势控制在一定的范围内，防止火势向主生产区、主生产设备、易燃易爆物品、人员集中场所、重要建筑等蔓延。

(3) 应急资源

防毒面具，消防服，挖土工具如铁锹，砂土、灭火器等。

4.3.2 事件情景 5

(1) 风险物质的扩散途径

因船舶就近搁浅或碰撞导致船舶柴油泄漏，流入如海运河，将对如海运河断面产生不良影响。

(2) 环境风险防控与应急措施

①加强码头前沿船舶的监控及管理，以减少船舶碰撞情况的发生；

②假如发生漏油，需对船舶的溢油源进行堵漏、转驳，对水面溢油进行围控，以便控制溢油源和已泄漏油品的扩散。溢油清除包括溢油的围控、回收、分散、固化、沉降、焚烧和生物降解等处理。

水域溢油控制与清除作业应在溢油应急现场指挥部统一指挥下，组织调动人力物力，投入溢油事故的控制与清除作业。在应急反应中，应坚持保护人员和船舶安全优先于环境保护的原则，在采取应急行动是可行且安全的情况下，应急人员应穿着合适的防护服和防毒面具。

③开展溢油清污作业前，应查阅或测定溢油的相关参数，对火灾和爆炸的潜在危险进行评估。溢油应急反应行动总指挥和现场指挥首先要保证参加溢油应急人员的人身安全，不得违章指挥强令执行危险操作。现场应配备必要的劳动安全防护手段和一定数量的便携式可燃气体检测报警仪等油气挥发程度测量手段。

④如果一定要在具有可燃气体的区域进行作业，应推迟应急反应时间，直到可燃气体已经消散，或用测爆仪进行检测，确认无火灾、爆炸危险时，才可以进行清污作业。清污作业时，应在溢油区域的上风向进行。

⑤油品特别是高挥发性油类溢出后，应在火灾爆炸危险的区域边界设置警戒线和警戒标志；不得使用明火，不得吸烟；不得使用非防爆电器，不得进行摄录像；不得使用非防爆无线电通信设备；不得使用内燃机械，如汽油机；作业人员不得穿带钉子的鞋；对所用的螺丝刀、锤子、扳手等普通工具应进行特殊处理，以防止产生火花；在此区域作业的船舶，应装有火星熄灭器，或带防火帽；作业船舶要关闭门窗，不得在甲板进行无关作业；进出作业区域的车辆应加防火帽。

⑥溢油初期，是油气蒸发最大的阶段，所有船舶、清污和救护的人员要处于浮油的上风，关闭船上不必要的进风口，消除所有可能的火源，采取措施防止易燃气体进入居住舱室和机舱处所。

⑦对事故发生区域实行水上交通管制，禁止无关人员和船舶在溢油初期进入浮油区域内。

⑧在溢油初期，所有消防船/车、灭火器、固定消防设施应处于待命状态，一旦发生火灾，即可实施灭火救援。

⑨现场指挥人员应密切注意浮油和清污作业的动态，制止在危险条件下进行清污作业。

(3) 应急资源

工作服、手套、围油栏、吸油毡等。

4.3.3 事件情景 3、6、11

A. 废水外排事故

(1) 风险物质的扩散途径

因事故应急池引流措施失败、未及时关闭雨水排口阀门等原因导致的污水、泄漏的化学物质通过雨水管道进入东风河，将对东风河断面产生不良影响。

(2) 环境风险防控与应急措施

一旦发生消防废水进入东风河的情况，应堵住雨水总排口，同时通知政府部门，严密监视东风河水质情况，视污染程度决定是否启动开发县级环境突发事件应急预案。

(3) 应急资源

工作服、手套、切换阀、截流阀门等

B. 污染土壤、地下水事故

(1) 风险物质的扩散途径

一旦发生水性漆、润滑油等泄漏，渗漏的污染物将以渗透、吸收等方式污染土壤及地下水。

(2) 环境风险防控与应急措施

①为了防止一般性渗漏或其他状况产生的污染物污染土壤和地下水，应严格按照国

家相关规范要求，进行源头控制。

②对厂区及各装置设施采取严格的防渗措施。防渗处理是防止地下水、土壤污染的重要环境保护措施，也是杜绝地下水、土壤污染的最后一道防线。末端控制坚持分区管理和控制原则。公司内划分为重点防渗区、一般防渗和简单防渗区，不同的污染区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

③根据污染区通过各种途径可能进入地下水、土壤环境的各种有毒有害原辅材料的泄漏量及其他各类污染物的性质、产生和排放量，将污染区进一步分为一般污染防治区、重点污染防治区。

④重点污染防治区根据工程地质及水文地质条件、各生产、贮运装置及污染处理设施防渗要求及分类进行防渗设计。重点污染防治区应参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局 2004.4.30 颁布试行）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）及其修改单制定防渗设计方案。

⑤一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）及其修改单制定防渗设计方案。

⑤小量泄漏：优先选用砂土混合。

⑥大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用防爆泵转移至移动专用收集容器中回收利用或作危废处理。泄漏场地用水冲洗，经稀释的洗水收集至事故应急池。若流入外环境，在雨水排口下游迅速筑坝，切断受污染水体的流动，采取有效措施处理排入水体的污染物。故障排除后，应联系江苏裕和检测技术有限公司对受污染的下游水体及时进行监测，实时掌握水质情况。

（3）应急资源

砂土、沙包等。

4.3.3 事件情景 7、8

（1）风险物质的扩散途径

一旦发生废气超标排放，生产过程产生的污染物不经处理直接进入周边大气环境，造成影响。

（2）环境风险防控与应急措施

①假如发现废气超标排放（废气处理设备故障、车间味道明显增大，员工因环境污染导致身体不适等），最早发现事故者应立即报告应急救援指挥部。

②各应急救援队伍接到通知，应迅速携带相关器材赶往事故现场。

③检查设备情况，若废气超标在短时间内不能有效控制，现场应急处置指挥部视情况严重程度，下达生产线全线停产指令。

④若废气管道泄漏，应急小组到达现场后，应首先穿戴消防服、佩戴防毒面具，停止生产后关闭废气处理设施、修补泄漏管道，阻止有毒有害气体继续外泄。

⑤应急救援指挥部调查废气超标排放的原因、已造成的污染范围、影响程度、影响后果等，并立即采取相应的对策措施，如停止生产更换故障设备等。

⑥员工因环境污染导致身体不适时，应停止相关生产线，并加强局部通风。通知车间负责人，车间负责人立即赴现场指挥并同时通知安全环保负责人；车间负责人通知引导员工紧急疏散，集中点数。现场人员佩戴防毒面具，及时排除故障；若故障不能排除，则委托外部专业公司维修。

⑦故障排除后，应联系江苏裕和检测技术有限公司对废气进行检测，废气排放达标后，恢复相关生产。

⑧事故后向南通市海安生态环境局汇报废气处理设施的异常情况。

（3）应急资源

防毒面具、防护服等。

4.4 突发环境事件危害后果分析

4.4.1 事件情景 1

4.4.1.1 发生火灾的伴生/次生污染物 CO 大气污染事件

表 4-6 CO 影响范围预测结果

毒性终点浓度 2	95mg/m ³		
距离(m)	浓度(mg/m ³)	距离(m)	浓度(mg/m ³)
1	578.79	200	164.99
25	652.10	250	140.62
50	456.94	300	123.48
75	366.73	350	110.66
100	290.51	400	100.66
125	237.78	450	94.29

150	204.35		
175	181.80		
毒性终点浓度 1	380mg/m ³		
距离(m)	浓度(mg/m ³)	距离(m)	浓度(mg/m ³)
1	578.79	75	366.73
25	652.10	100	29051
50	456.94		

由预测结果可知，发生火灾时 CO 扩散的最大影响范围为周边 450 米内。

4.4.1.2 液化气泄漏事件

(1) 风险预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），选择AFTOX 模型计算。

(2) 采用多烟团模式：预测结果

本报告利用上述多烟团模式计算了常年风向 ESE、风速1.5m/s、稳定度F 类情况下的最大浓度值、最远影响距离、到达时间。

表 4-7 事故后果分析表

事故后果预测				
风险物质	大气环境影响			
液化气泄漏	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
	大气毒性终点浓度-1	59000	/	/
	大气毒性终点浓度-2	31000	/	/
	最大浓度值	6000	60	0.67
	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
	/	/	/	/

备注：丙烷大气毒性终点浓度-1 是 59000mg/m³，CO 大气毒性终点浓度-2 是 31000mg/m³。

4.4.2 事件情景 5

溢油形式按突发性瞬间点源排放，取风速 3.5m/s，河流流速 0.6m/s。事故油膜扩延预测情况见下表。

表 4-8 船舶碰撞溢油事故油膜扩延预测结果

时间 (s)	等效直径 (m)	面积 (m ²)	厚度 (mm)	漂移距离 (m)
30	36.02	1018.22	46.2169	21.68
60	50.93	2036.43	23.1085	43.35

120	72.03	4072.86	11.5542	86.70
180	88.22	6109.29	7.7028	130.05
240	101.87	8145.73	5.7771	173.40
360	124.76	12218.59	3.8514	260.10
900	193.26	29318.95	1.6051	650.25
1200	207.67	33854.61	1.3900	867.00
1800	229.82	41463.26	1.1350	1300.50
3000	261.13	53528.84	0.8791	2167.50
6000	377.20	111687.10	0.4213	4335.00
9000	511.25	205182.30	0.2294	6502.50
12000	634.36	315898.82	0.1490	8670.00
18000	859.82	580343.19	0.0811	13005.00
38219.3	151240	1795560.93	0.0262	27613.44

表 4-9 油膜扩延特征值

惯性扩展阶段 (s)	0-829.1
粘性扩展阶段 (s)	829.1-4066.8
表面张力扩展阶段 (s)	4066.8-38219.3
临界厚度 (mm)	0.0262

石油类事故排放预测结果表明：石油类从排放开始到 829.1s 以前为膜状的惯性扩展阶段，从 829.1-4066.8s 为膜状的粘性扩展阶段，从 4066.8-38219.3s 为膜状的张力扩展阶段，超 38219.3s 后，膜状达到临界厚度为 0.0262mm，面积为 1795560.93m²，连续的膜状不复存在，继而油膜将会被破坏，成分散状，油膜破坏后，将在水利和风力作用下继续发生蒸发溶解分散乳化氢化生物降解等，即受环境因素影响所发生的物理化学变化，逐步消散。

风险事故发生后，应及时采取应急措施，及时布设围油栏、吸油毡等应急设备，可回收泄漏柴油的 72%~90%，将最大程度的减少溢油对水环境的影响。

4.4.3 事件情景 3、6、11

4.4.2.1 水性漆泄漏事件

水性漆泄漏为液体泄漏，液体泄漏按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F.1.1 公式计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速度, kg/s;

P ——容器内介质压力, Pa;

P_0 ——环境压力, Pa;

ρ ——泄漏液体密度, kg/m³, 水性漆密度取 1100kg/m³;

g ——重力加速度, 9.8m/s²;

h ——裂口之上液位高度, m。

C_d ——液体泄漏系数, 此值常用 0.6-0.64, 取 0.62;

A ——裂口面积, m²;

裂口为圆形(多边形)时泄漏速度比裂口为三角形或长方形时的泄漏速度大, 腐蚀裂口多为多边形或圆形, 因此, 假设该公司发生事故时裂口为圆形, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E 泄漏频率的推荐值, 泄漏孔径为 10mm, 面积为 0.0000785m², 根据企业提供资料, 水性漆桶高约 0.25 米, 故裂口之上液位高度 h 取 0.25m, 若一个水性漆桶泄漏, 则 $Q_L = 0.62 * 0.0000785 * 1100 * \sqrt{(2 * 9.8 * 0.25)} = 0.119$ kg/s。

水性漆发生泄漏, 现场工作人员发现后, 立即堵住泄漏口, 泄漏速率为 0.119kg/s。

4.4.2.2 消防废水污染水环境事件

对地表水造成的不良影响以洗消废水进入东风河进行测算。东风河 COD 为 20mg/L, 水深 3~4 米, 枯水期流速平均约为 0.06m/s, 枯水期流量约 3.0m³/s。东风河水质情况见表 4-10。

表 4-10 东风河水质情况

河流	CODcr(mg/L)
东风河	18

污水非正常排放对水质会产生不良影响, 假设污水 COD 浓度为 250mg/L, 流量 0.0306m³/s, 事故时间 1h, 总废水量 120m³。

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》, 附近水体河道基本平直, 考虑河流充分混合段, 评价采用一维对流扩散模型进行预测。

一维对流扩散模型如下:

$$C = C_0 \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right)$$

式中：

C—预测河段污染物浓度，mg/L；

C₀—初始预测断面污染物浓度，mg/L；

k₁—衰减系数，1/d；

d—混合深度；

x—距排污口的纵向距离，m；

u—河水流速，m/s；

$$C_0 = \frac{c_p Q_p + c_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中：

C₀—混合后河流中污染物浓度，mg/L；

C_h—河流中污染物的背景浓度，mg/L；

C_p—污水中污染物的浓度，mg/L；

Q_h—河流流量，m³/s；

Q_p—污水流量，m³/s。

COD 降解系数 K₁ 为 0.1-0.25d⁻¹，取 0.2。

生产废水超标排放对东风河河段 COD 浓度影响进行预测，结算结果见表 4-11。

表 4-11 超标废水直排对下游不同断面影响

排污口下游距离 x (m)	COD (mg/L)
0	20.34
100	20.14
200	19.95
300	19.76
400	19.57
500	19.38
600	19.20
700	19.01
800	18.83
900	18.65

1000	18.47
1100	18.29
1200	18.12
1300	17.94

由上表可以看出，初始混合浓度为 20.34mg/L，与本底值（18mg/L）相比，超标废水直接进入东风河将对东风河断面 COD 指标有一定影响。

4.4.3 事件情景 7、8

废气超标排放对外环境影响根据大气环境影响评价技术导则中的单源预测模式。根据公司验收报告，预测源强参数见表 4-12，预测结果见表 4-13。

表 4-12 有组织污染源参数

污染源	污染物名称	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	标况气量(m ³ /h)	烟气温度(℃)	评价标准(μg/m ³)	非正常排放时源强(kg/h)
1#排气筒	颗粒物	15	0.15	1500	25	300(日均值) 900(小时值)	0.22
2#排气筒	颗粒物	15	0.6	10000	25	300(日均值) 900(小时值)	0.225
3#排气筒	颗粒物	15	0.7	20000	25	300(日均值) 900(小时值)	0.49
	VOCs					600(8h 平均值)	0.125

表 4-13 废气污染源预测参数

污染源	下风向距离(m)	污染物名称	下风向预测浓度 Ci(mg/m ³)	占标率 Pi(%)
1#排气筒	200	颗粒物	0.02035	2.26
2#排气筒	201	颗粒物	0.02069	2.30
3#排气筒	201	颗粒物	0.04505	5.01
		TVOC	0.01149	0.96

1#排气筒废气超标排放事故

从上表分析可知，在 1#排气筒下方向 200 米处颗粒物出现了最大落地浓度 0.02035mg/m³，小于标准值 0.9mg/m³，对大气环境和人的影响较小，主要影响厂界及周边企业职工。

2#排气筒废气超标排放事故

从上表分析可知，在 2#排气筒下方向 201 米处颗粒物出现了最大落地浓度 $0.02069\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于标准值 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，对大气环境和人的影响较小，主要影响厂界及周边企业职工。

3#排气筒废气超标排放事故

从上表分析可知，在 3#排气筒下方向 201 米处颗粒物出现了最大落地浓度 $0.04505\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于标准值 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，挥发性有机物出现了最大落地浓度 $0.01149\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于标准值 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，对大气环境和人的影响较小，主要影响厂界及周边企业职工。

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

环境风险管理是对可能存在的事故采取有效的防范措施，控制和防治对环境的污染，同时对可能造成的环境灾害制定应急预案，减少环境风险。

5.1 环境风险管理制度

公司现有环境风险管理制度差距分析见表 5-1。

表 5-1 环境风险管理制度差距分析

序号	项目	实际情况	存在问题
1	环境风险防控和应急措施制度是否建立，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确，定期巡检和维护责任制度是否落实。	公司已建立了环境风险防控和应急措施制度、环境应急资源维护更新制度、污染防治设施运行管理制度，重点风险防控岗位由专人负责，见表 5-2、5-3。	/
2	环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实。	公司建设项目环评及环评批复的各项环境风险防控和应急措施均已落实。	/
3	是否经常对职工开展环境风险和应急管理宣传和培训。	未张贴应急处置卡，但已对员工进行宣讲及培训。	未张贴应急处置卡
4	是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。	公司建立了有效的突发环境事件信息报告制度，并确保有效执行。	/

公司已建立了环境风险防控和应急措施制度，重点风险防控岗位由专人负责；公司环境风险防控相关制度见表 5-2；关键装置/重点部位岗位责任情况见表 5-3。

表 5-2 环境风险防控相关制度一览表

序号	文件名称
1	环境风险防控和应急措施制度
2	环境应急资源维护更新制度
3	污染防治设施运行管理制度

表 5-3 环境风险防控重点岗位责任一览表

重点风险防控岗位名称	负责部门	部门负责人	管理要求
码头	安全负责人	徐宝祥	按要求进行操作和定期维护保养，定期对安全设施进行检查并记录，确保有效实施
生产车间、油漆仓库、船舶	安全负责人	徐宝祥	
危废仓库	安全负责人	徐宝祥	
废气处理设施	安全负责人	徐宝祥	
雨水排口、沉淀池、应急池	安全负责人	徐宝祥	

5.2 环境风险防控与应急措施

企业环境风险防范与应急措施情况见表 5-4。

表 5-4 环境风险防控与应急措施差距分析对比表

序号	环境风险防控与应急措施要求	企业现状	差距分析情况
1	是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置监视、控制措施，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性。	公司废气排放口设置采样孔，虽已配备专人负责巡回检查废气处理装置的运转情况，但无监督核查机制，无法确保责任人是否履职。公司实行“雨污分流”制，雨水收集后经厂区雨水管网排入附近河流。	配备专人巡查，并由安环部门进行监督检查。
2	是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清净下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况 and 措施的有效性。	(1) 危废仓库设置导流沟和收集槽； (2) 本公司消防尾水全部排入厂区的事 故应急池（80m ³ ），应急事故池位于雨水收集管道的末端，能保证事故状态下顺利收集泄漏物，并已设置抽水设备，可将泄漏物运送至污水处理厂处理。	上述措施合理有效，但未能定岗定员，需安排专门人员并严格执行，方可有效控制事故排放。
3	涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等，分析每项措施的管理规定、岗位责任落实情况和措施的有效性	不涉及	不涉及

5.3 环境应急资源

公司环境应急资源见表 5-5。

表 5-5 公司环境应急资源情况

序号	环境应急资源	企业现状	差距分析情况
1	是否配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测）	已配备大部分的应急物资和应急装备，应急监测委托专业的监测队伍进行	/
2	是否已设专职或兼职人员组成的应急救援队伍	已设置专门的应急救援队伍，由不同部门人员兼职。	/
3	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议（包括应急物资、应	与南通永固建设有限公司签订互救协议。	/

	急装备和救援队伍等)		
4	是否签订突发环境事件应急监测协议	与江苏裕和检测技术有限公司签订应急监测协议。	/

5.4 历史经验教训总结

公司应不断改进技术装备,根据应急处置工作的需要,邀请行业专家和专业技术队伍对公司的各应急救援队伍进行培训,特别是生产一线操作人员的应急防护知识培训,大力提高从业人员的应急救援能力。在异常条件下能采取有效的应急救护措施,避免事故损失扩大。加强与周边企业的应急联动,以便发生事故时可及时取得支持;收集同行业的各类突发环境事件案例,建立案例库,从中吸取经验教训。

公司生产装置、储存场所以及需要提醒人员注意的地点需设置各种安全标志;定期系统检漏;管道施工按规范要求进行;设置了建构筑物的安全通道;严格控制与消除火源;严格控制设备质量与安装质量;加强管理、严格纪律;委托有运输资质和经验的运输单位承担危险化学品物质等运输转移工作。

5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容

针对上述排查的每一项差距和隐患,根据其危害性、紧迫性和治理时间的长短,提出需要完成整改的期限,分别按短期(3个月以内)、中期(3-6个月)和长期(6个月以上)列表说明需要整改的项目内容,包括:整改涉及的环境风险单元、环境风险物质、目前存在的问题(环境风险管理制度、环境风险防控与应急措施、应急资源)、可能影响的环境风险受体等。

通过本次对公司的检查,发现公司存在的事故隐患及需要整改的内容见表 5-6。

表 5-6 存在的事故隐患及需整改内容表

序号	存在问题	整改期限
1	雨水排口无监控	短期
2	日常环境应急巡查及记录或台账不全	短期
4	风险单元巡查定岗定责,并确定监督检查机制	短期
5	公司未开展应急法律法规的宣传培训,也未对职工进行环境风险和环境应急管理方面“一案三制”的培训	中期
6	需要进行进一步的宣传工作,确保周边敏感目标对应急疏散的措施和手段有所了解	长期

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

6.1 短期整改内容及实施计划

公司列入短期整改内容及实施计划见表 6-1。

表 6-1 短期整改内容及实施计划

序号	问题	整改方案	完成时间	责任人
1	雨水排口无监控	雨水排口设置监控	2022 年 11 月	王忠泽
2	日常环境应急巡查及记录或台账不全	补充日常环境应急巡查及记录或台	2022 年 12 月	王忠泽
4	风险单元巡查定岗定责, 并确定监督检查机制	编制监督检查制度并落实至责任人	2023 年 2 月	王忠泽

6.2 中、长期整改内容及实施计划

公司列入中、长期整改内容及实施计划见表 6-2。

表 6-2 中、长期整改内容及实施计划

序号	问题	整改方案	完成时间	责任人
1	公司未开展应急法律法规的宣传培训, 也未对职工进行环境风险和环境应急管理方面“一案三制”的培训	对员工加强应急预案宣传和培训并组织演练	2023 年 4 月	王忠泽
2	需要进行进一步的宣传工作, 确保周边敏感目标对应急疏散的措施和手段有所了解	加强宣传工作, 可印制宣传手册分发至周边敏感目标	2023 年 6 月	王忠泽

7 企业突发环境事件风险等级

7.1 企业突发大气环境事件风险等级

7.1.1 涉气风险物质数量与临界值比值（Q）

企业生产原料、成品、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及大气环境风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质），计算涉气风险物质在厂界内的存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与其在附录 A 中临界量的比值 Q：

- 1、当企业只涉及一种化学物质时，该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q。
- 2、当企业存在多种化学物质时，则按式（1）计算物质数量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

式中：w1, w2, …, wn—每种危险物质实际存在量（t）；

W1, W2, …, Wn—与各危险物质相对应的临界量（t）。按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

- （1）Q<1，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；
- （2）1≤Q<10，以 Q1 表示；
- （3）10≤Q<100，以 Q2 表示；
- （4）Q≥100，以 Q3 表示。

公司涉气环境风险物质有水性漆、润滑油、危废等，计算情况见表 7-1。

表 7-1 涉气环境风险物质 Q 值计算表

环境风险单元	风险物质名称	最大存在总量 qi (t)	临界量 Qi (t)	风险物质类别	qi/Qi
油漆仓库	水性漆	10	100	八（其他类物质及污染物）	0.001
	润滑油	0.2	2500	八（其他类物质及污染物）	0.00008
	切削液	0.03	2500	八（其他类物质及污染物）	0.000012
ΣQi/qi					0.001092
生产车间	液化气	0.9	10	二（易燃易爆气态物质）	0.09
ΣQi/qi					0.09
码头	柴油	40	2500	八（其他类物质及污染物）	0.016

$\Sigma Qi/qi$					0.016
危废仓库	废润滑油	0.23	50	八（其他类物质及污染物）	0.0046
	废切削液	0.03	50	八（其他类物质及污染物）	0.0006
	废漆渣	4	50	八（其他类物质及污染物）	0.08
	废活性炭	7	50	八（其他类物质及污染物）	0.14
	废包装桶	0.4	50	八（其他类物质及污染物）	0.008
	废油泥	0.6	50	八（其他类物质及污染物）	0.012
$\Sigma Qi/qi$					0.2452

根据上述计算，公司涉气风险物质数量与临界量比值为 $Q=0.001092+0.09+0.016+0.2452=0.352292$ ， $Q<1$ ，直接评为一般环境风险等级 Q_0 。

7.1.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

采用评分法对企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）。

（1）生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

从上文章节 3.5.3 可知，企业生产工艺过程评分为 5 分。

（2）大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

公司大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估指标见 7-2。对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。

表 7-2 大气环境风险防控措施与突发环境事件发生情况评估

企业突发环境事件风险分级方法			企业现状	
评估指标	评估依据	分值	企业目前情况	得分
毒性气体泄漏监控预警措施	（1）不涉及附录 A 中有毒有害气体的；或 （2）根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统的	0	公司不涉及附录 A 中有毒有害气体的	0
	不具备厂界泄漏监控预警系统的	25		
符合防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	0	防护距离内无敏感目标	0
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25		
近 3 年内突发大气环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的	20	未发生过突发大气环境事件。	0
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15		
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10		
	未发生突发大气环境事件的	0		

从上表可知，得分为 0 分。

（3）企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照表 7-3 划分为 4 个类型。

表 7-3 企业生产工艺过程与环境风险控制水平对照表

生产工艺过程与环境风险控制水平值(M)	生产工艺过程与环境风险及其控制水平
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 60$	M3
$M \geq 60$	M4

由上文可知，公司环境风险及其控制水平（M）现状得分为 5 分，企业大气环境风险及其控制水平为 M1 类水平。

7.1.3 大气环境风险受体敏感程度（E）评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 7-4。

大气环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。

表 7-4 大气环境风险受体敏感程度划分

敏感程度类型	大气环境风险受体
类型 1 (E1)	企业周边 5 公里范围内居民、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企业事业单位、商场、公园等人口总数 5 万人以上，或企业周边 500 米范围内人口总数 1000 人以上，或企业周边 5 公里涉及军事管理区、国家相关保密区域
类型 2 (E2)	企业周边 5 公里范围内居民、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企业事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下
类型 3 (E3)	企业周边 5 公里范围内居民、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企业事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下

由章节 3.2.1 可知，企业周边 5 公里内人口总数公司 1 万人以上、5 万人以下，但企业周边 500m 范围内总人数 1000 人以上，因此公司大气环境风险受体为类型 1（E1）。

7.1.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度（E）、涉气风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），按照表 7-5 确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 7-5 企业突发环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感程度（E）	风险物质数量与临界量比值（Q）	生产工艺过程与环境风险控制水平（M）			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型1（E1）	$1 \leq Q < 10$ （Q1）	较大	较大	重大	重大
	$10 \leq Q < 100$ （Q2）	较大	重大	重大	重大
	$Q \geq 100$ （Q3）	重大	重大	重大	重大
类型2（E2）	$1 \leq Q < 10$ （Q1）	一般	较大	较大	重大
	$10 \leq Q < 100$ （Q2）	较大	较大	重大	重大
	$Q \geq 100$ （Q3）	较大	重大	重大	重大
类型3（E3）	$1 \leq Q < 10$ （Q1）	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$ （Q2）	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$ （Q3）	较大	较大	重大	重大

7.1.5 突发大气环境事件风险等级表征

企业突发大气环境事件风险等级表征分为两种情况：

（1）（1） $Q < 1$ 时，企业突发大气环境事件风险等级表示为“一般-大气（Q0）”。

（2） $Q \geq 1$ 时，企业突发大气环境事件风险等级表示为“环境风险等级-大气（Q 水平-M 类型-E 类型）”。

江苏恒泽安装工程股份有限公司 $Q < 1$ （Q0），因此大气风险等级表示为“一般-大气（Q0）”。

7.2 企业突发水环境事件风险等级

7.2.1 涉水风险物质数量与临界值比值（Q）

企业生产原料、成品、中间成品、副成品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等是否涉及水环境风险物质，计算涉水风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质）与其临界量的比值 Q，计算方法同 7.1.1 部分。

涉水环境风险物质有水性漆、危废等，计算结果见表 7-6。

表 7-6 企业主要涉水风险物质 Q 值计算一览表

环境风险单元	风险物质名称	最大存在总量 q_i (t)	临界量 Q_i (t)	风险物质类别	q_i/Q_i
油漆仓库	水性漆	10	100	八（其他类物质及污染物）	0.001
	润滑油	0.2	2500	八（其他类物质及污染物）	0.00008
	切削液	0.03	2500	八（其他类物质及污染物）	0.000012
$\Sigma q_i/q_i$					0.001092
码头	柴油	40	2500	八（其他类物质及污染物）	0.016
$\Sigma q_i/q_i$					0.016
危废仓库	废润滑油	0.23	50	八（其他类物质及污染物）	0.0046
	废切削液	0.03	50	八（其他类物质及污染物）	0.0006
	废包装桶	0.4	50	八（其他类物质及污染物）	0.008
	废油泥	0.6	50	八（其他类物质及污染物）	0.012
$\Sigma q_i/q_i$					0.0252

根据上述计算，公司涉水风险物质数量与临界量比值为

$Q=0.001092+0.016+0.0252=0.042292$ ， $Q<1$ ，直接评为一般环境风险等级 Q0。

7.2.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）评估

采用评分法对企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况进行评估，将各项分值累加，确定企业生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）。

（1）生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

从上文章节 3.5.3 可知，企业生产工艺过程评分为 5 分。

（2）水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

公司水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估指标见 7-7。对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。

表 7-7 企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估

企业突发环境事件风险分级方法			企业现状	
评估指标	评估依据	分值	企业目前情况	分值
截流措施	(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防截流措施；且 (2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 (3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换措施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	0	①各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施； ②雨水排口均设置切断阀，企业设有专人对厂区进行巡视，负责排水装置阀门切换。	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏的危险废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的。	8		
事故废水收集措施	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且 (2) 确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量，且 (3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理	0	(1) 公司设置 80m ³ 事故应急池。 (2) 事故应急事池位置合理，各区域废水可自流进事故池内	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	8		
清净废水系统风险防控措施	(1) 不涉及清净废水；或 (2) 厂区内清净废水均可排入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境。	0	不涉及清净废水。	0
	涉及清净废水，有任意一个环境风险单元的清净废水系统风险防控措施不符合上述（2）要求的	8		
雨排水系统风险防控措施	(1) 厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨水排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物	0	厂区内雨污分流，但无雨水收集池	8

企业突发环境事件风险分级方法			企业现状	
评估指标	评估依据	分值	企业目前情况	分值
	送至厂区内污水处理设施处理； ②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口（含与清净废水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境； （2）如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施。			
	不符合上述要求的。	8		
生产废水公司系统风险防控措施	（1）无生产废水产生或外排；或 （2）有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统； ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废公司设施处理； ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废公司系统处理，则废公司系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。	0	企业无生产废水外排。	0
	涉及废水排放，且不符合上述（2）中任意一条要求的。	8		
	无生产废水产生或外排	0		
废水排放去向	（1）依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水公司厂；或 （2）进入工业废水集中处理厂，或 （3）进入其他单位	6	企业无生产废水外排。	0
	（1）直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 （2）进入城市下水道再进入江、河、湖、库或再进入海域；或 （3）未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水公司厂；或 （4）直接进入污灌农田或蒸发地	12		
厂区危险废物环境管理	（1）不涉及危险废物的；或 （2）针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0	根据现场调查，企业危险废物具体防控措施如下： （1）危险废物采用封闭厂房堆放，做到防风、防雨、防晒的要求。 （2）各类危险废物按照性质进行分类堆放，并预留了搬运通道。 （3）企业对危险废物均作了危险废物情况的记录，并在记录上注明了危险废物的名称、来	0
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施	10		

企业突发环境事件风险分级方法			企业现状	
评估指标	评估依据	分值	企业目前情况	分值
			源、数量、入库日期、存放库位、出库日期及接收单位名称等情况。 (4) 企业设置专门人员，定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，并对破损容器采取措施清理更换。	
近 3 年突发水环境事件发生情况	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	8	未发生突发水环境事件	0
	发生过较大等级突发水环境事件的	6		
	发生过一般等级突发水环境事件的	4		
	未发生突发水环境事件的	0		
合计			/	8

(4) 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照表 7-8 划分为 4 个类型。

表 7-8 企业生产工艺过程与环境风险控制水平对照表

生产工艺过程与环境风险控制水平值(M)	生产工艺过程与环境风险及其控制水平
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 60$	M3
$M \geq 60$	M4

由上文可知，公司环境风险及其控制水平（M）现状得分 13 分，企业环境风险及其控制水平为 M1 类水平。

7.2.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估

按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况，将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 7-9。

水环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的水环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业水环境风险受体敏感程度类型。

表 7-9 水环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	水环境风险受体
类型 1（E1）	（1）企业雨水排口、清浄废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区； （2）废水排入受纳水体后 24 小时流经范围（按受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的
类型 2（E2）	企业雨水排口、清浄废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和地方级海洋特别保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原； （2）企业雨水排口、清浄废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内涉及跨省界的 （3）企业位于熔岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区

敏感程度类型	水环境风险受体
类型 3 (E3)	不涉及类型 1 和类型 2 情况的

注：本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准

注：本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准

公司雨污水排口下游 10 公里内有基本农田保护区，因此环境风险受体划分为类型 2 (E2)。

7.2.4 突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边水环境风险受体敏感程度 (E)、涉气/水风险物质数量与临界量比值 (Q) 和生产工艺过程与大气/水环境风险控制水平 (M)，分别确定企业突发大气/水环境事件风险等级。

表 7-10 企业突发环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感程度 (E)	风险物质数量与临界量比值 (Q)	生产工艺过程与环境风险控制水平 (M)			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型 1 (E1)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	较大	较大	重大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	重大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	重大	重大	重大	重大
类型 2 (E2)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	较大	较大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	较大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	重大	重大	重大
类型 3 (E3)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	较大	重大	重大

7.2.5 突发水环境事件风险等级表征

企业突发水环境事件风险等级表征分为两种情况：

- (1) $Q < 1$ ，企业突发水环境事件风险等级表示为“一般-水 (Q0)”；
- (2) $Q \geq 1$ ，企业突发水环境事件风险等级表示为“环境风险等级-水 (Q 水平-M 类型-E 类型)”。

江苏恒泽安装工程股份有限公司 $Q < 1$ (Q0)，因此水风险等级表示为“一般-水 (Q0)”。

7.3 风险等级调整

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）要求，近三年内因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚的企业，在已评定的突发环境事件风险等级基础上调高一级，最高等级为重大。公司近三年内未发生突发大气、水环境事件以及违法违规行为，故不做调整。

通过上述分析，公司突发环境事件风险等级为：一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]。

公司经过短期、中期计划的实施后，能进一步提高公司环境风险控制水平，使公司的风险管理更趋于合理化。