

山东富伦钢铁有限公司 突发环境事件风险评估

编制单位：山东富伦钢铁有限公司

编制日期：2024年4月

目录

1 前言.....	1
2 总则.....	1
2.1 评估原则.....	1
2.2 编制原则.....	1
2.3 编制依据.....	1
2.4 企业突发环境事件风险评估程序.....	4
3 资料准备与环境风险识别.....	6
3.1 企业概况.....	6
3.2 企业周边环境风险受体情况.....	26
3.3 涉及环境风险物质情况.....	30
3.4 生产工艺.....	61
3.5 环境风险管理.....	85
3.6 重大危险源辨识.....	86
3.7 现有环境风险防控与应急措施情况.....	87
3.8 现有应急物资与装备、救援队伍情况.....	89
4 突发环境事件及其后果分析.....	97
4.1 同类企业突发环境事件资料分析.....	97
4.2 企业突发环境事件情景分析.....	102
4.3 突发环境事件情景源强分析.....	104
4.4 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.....	136
4.5 突发环境事件直接、次生和衍生危害后果分析.....	139
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析.....	140
5.1 环境风险防控与应急措施分析.....	140
5.2 需要整改的短期、中期、长期内容.....	141
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划.....	143
6.1 原版本预案整改措施落实情况回顾.....	143
6.2 完善环境风险防控的实施计划.....	143

7 企业突发环境事件风险等级.....	145
7.1 风险等级划分流程.....	145
7.2 突发大气环境事件风险分级.....	145
7.3 突发水环境事件风险分级.....	149
7.4 企业突发环境事件风险等级确定与调整.....	154
8 评估结论.....	156
9 附件及附图.....	157

1 前言

2021年5月7日，公司签署发布了《山东富伦钢铁有限公司突发环境事件应急预案》，2021年5月8日完成备案，备案编号：371202-2021-076-H。

近三年，公司项目主体发生了部分变化，焦化项目由山东宝鼎煤焦化有限公司变更至山东富伦钢铁有限公司，废气治理设施工艺进行提升改造等，公司应急组织机构、人员及应急物资也发生了变化。

依据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南》（环办应急[2018]8号），公司需要重新进行风险评估：评估对象为生产、使用、存储或释放涉及（包括生产原料、燃料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等）突发环境事件风险物质及临界量清单中的化学物质（以下简称环境风险物质）以及其他可能引发突发环境事件的化学物质，同时依据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，企业环境风险评估报告的纸质文件和电子文件已作为企业环境应急预案备案必须提交的文件，进一步规范了企业环境应急预案和突发性环境事件风险评估工作。

通过开展突发环境事件风险评估，进一步掌握自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，有效指导企业环境应急预案的编制工作，为后期的企业环境风险监管奠定基础，最终达到降低突发环境事件发生的目标。

企业突发环境事件风险评估，按照资料准备与环境风险识别、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分析、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五个步骤实施。

在报告编制过程中，济南市生态环境局莱芜分局给予了大力支持和帮助，在此一并表示衷心感谢！

公司突发环境事件应急预案修订小组

2024年4月

2 总则

2.1 评估原则

突发环境事件风险评估遵循针对性、科学位、实用性的原则，力求做到：

- (1) 根据企业生产特点，风险评估具有针对性，并实行动态管理；
- (2) 风险源、环境受体识别全面、准确，具有科学性；
- (3) 突发环境事件后果评估及影响预测方法得当，结论可信；
- (4) 采用的风险防范措施应结合企业生产工艺特点及周边环境，力求实用。

2.2 编制原则

按照“以人为本”的宗旨，合理保障人民群众的身体健康和环境安全，严格规范企业突发环境事件风险评估行为，提高突发环境事件防控能力，全面落实企业环境风险防控主体，环境风险评估过程中严格贯彻执行我国环保相关的法律法规、标准、政策，分析企业自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，并遵循以下原则开展环境风险评估工作：

- (1) 真实性：以客观的信息和真实有效的数据为基础。
- (2) 预防性：对公司存在的潜在风险和应急措施、物资进行评估，并提出预防性的措施。
- (3) 持续性：对公司目前存在的突发环境事件防控差距，提出中长期的改进建议。
- (4) 可操作性：服从环境管理需要，积极提升公司环境风险防控水平；充分考虑公司环境风险及其控制因素；客观公正，操作性强；符合公司的实际需要。

本报告以山东富伦钢铁有限公司生产过程和事故状态下产生的污染物作为评估重点，根据对已有具体事件的案例分析总结，同时结合时间与空间上转变假定和设想可能发生突发性事件进行分析对比，以与环境风险事件有关的法律法规、制度、导则和治理技术为依据，编制全面、具体且具有代表性的风险评估报告。

2.3 编制依据

2.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日第二次修正)；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正版)；

- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日起施行);
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2019年1月1日起实施;
- (6) 《中华人民共和国消防法》(2021年版);
- (7) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年11月1日施行);
- (8) 《中华人民共和国安全生产法》(2021年修订);
- (9) 《中华人民共和国职业病防治法》(2018.12.29版)。

2.3.2 部门规章与文件

- (1) 《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部令第17号,于2011年3月24日审议通过,自2011年5月1日起施行);
- (2) 《国家突发公共事件总体应急预案》(国务院第79次常务会议通过,2006年1月8日实施);
- (3) 《国家突发环境事件应急预案》(国办函〔2014〕119号);
- (4) 《全国环境监测管理条例》(城乡环保部,1983年7月21日发布);
- (5) 《国家危险废物名录》2021版);
- (6) 国家环境保护总局《关于进一步加强突发性环境污染事故应急监测工作的通知》(环发〔2001〕197号);
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》2021版;
- (8)《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》(安监总厅管三〔2011〕142号);
- (9) 《突发环境事件信息报告办法》(环保部令〔2011〕17号);
- (10) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令〔2015〕第34号);
- (11) 《突发事件应急预案管理办法》(国办发〔2024〕5号,2024年1月31日);
- (12) 《环境保护部环境应急专家管理办法》(环办〔2010〕105号);
- (13)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号);
- (14)《关于发布《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》的公告》(环境保护部公告2016年第74号);
- (15) 《山东省突发事件应对条例》(2012年9月1日施行);
- (16) 《山东省突发事件应急预案管理办法》(鲁政办发〔2009〕56号);

- (17) 《山东省突发事件总体应急预案》（鲁政发〔2012〕5号）；
- (18) 《山东省突发环境事件应急预案评估导则(试行)》；
- (19)《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》(2006年7月10日，鲁政办发〔2006〕60号)；
- (20) 《济南市突发公共事件总体应急预案》；
- (21) 《济南市重污染天气应急预案》；
- (22) 《山东省土壤污染防治条例》（山东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议审议通过，2020年1月1日起施行）；
- (23) 《山东省土壤污染防治工作方案》(山东省人民政府鲁政发〔2016〕37号)；

2.3.3 技术导则与标准

- (1) 《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）；
- (2) 《工作场所有害因素职业接触限值 物理因素》（GBZ 2.2-2007）；
- (3) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (5) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (7) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；
- (8) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）；
- (9) 《危险废物贮存污染物控制放标准》（GB 18597-2023）；
- (10)《山东省环境保护厅关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141号）；
- (11) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）；
- (12) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
- (13) 《工业企业煤气安全规程》（GB 6222-2005）；
- (14) 《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；
- (15) 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总厅管三〔2011〕142号）；
- (16) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004），2004年12月9日发布，2004年12月9日实施；

- (17) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (18) 《关于发布<重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）>的公告》（2021年1号公告，2021.01.05）；
- (19) 《工业企业土壤污染隐患排查和整改指南》（2020.05.21 实施）；
- (20) 《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）；
- (21) 《炼钢工程设计规范》（GB50439-2015）；
- (22) 《钢铁工业水污染物排放标准》（GB 13456-2012）；
- (23) 《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）；
- (24) 《区域大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）；
- (25) 《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB 37/990-2019）；
- (26) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- (27) 《突发环境事件应急监测技术指南》（DB 37/T 3599—2019）
- (28) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》环办[2014]34号；
- (29) 《环境应急资源调查指南（试行）》环办应急[2019]17号；
- (30) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

2.3.4 企业相关材料

- (1) 山东省环境保护厅《关于山东九羊集团有限公司钢铁升级扩建及配套项目环保备案意见》鲁环评函〔2017〕85号；
- (2) 《山东富伦钢铁有限公司突发环境事件应急预案》济南市生态环境局莱芜分局（2021年5月8日，371202-2021-076-H）；
- (3) 企业提供的其他资料。

2.4 企业突发环境事件风险评估程序

- (1) 资料准备与环境风险识别。
- (2) 可能发生的突发环境事件及后果分析。
- (3) 现有环境风险防控和环境应急管理差距分析。
- (4) 制定完善的环境风险防控和应急措施的实施计划。
- (5) 划定突发环境事件风险等级，具体划分流程示意图见图 2.4-1。

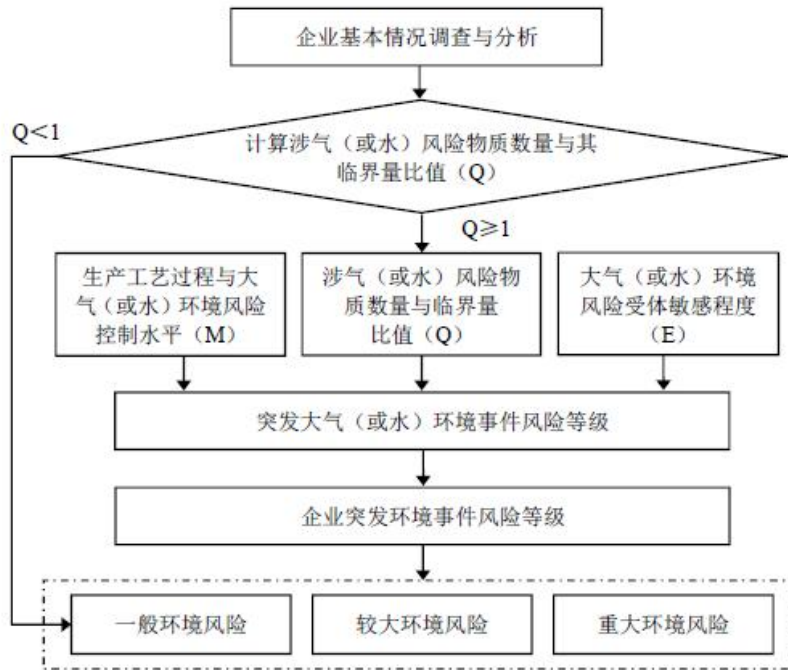


图 2.4-1 突发环境事件风险评估程序

3 资料准备与环境风险识别

3.1 企业概况

3.1.1 企业基本信息

山东富伦钢铁有限公司位于山东省济南市莱芜区羊里街道办事处政通路2号，于2003年7月建厂，现有员工2000余人。产品涉及板材、棒材、高速线材、粗钢、石灰及焦炭等领域。具备年产150万吨板材，80万吨棒材，140万吨高速线材，300万吨粗钢，70万吨石灰，110万吨焦炭的综合生产能力。

焦化厂于2013年建设投产2座炭化室高度为5.5m的55孔捣固焦炉，年产焦炭110万吨，原属于山东宝鼎煤焦化有限公司，为进一步完善钢铁配套业务，于2022年4月焦化厂由山东宝鼎煤焦化有限公司变更至山东富伦钢铁有限公司。

本应急预案评估范围为山东富伦钢铁有限公司，包含焦化厂、炼钢厂、轧钢厂、热电厂、动力厂5个分厂及其他配套工程。

表 3.1-1 山东富伦钢铁有限公司基本情况表

单位名称	山东富伦钢铁有限公司		
组织机构代码	9137120075178167XM		
法定代表人	许刚	联系电话	13963409000
联系人	许庆进	联系电话	13561713679
建厂年月	2003.7	最新改扩建年月	2019.6
厂区面积	1400 亩	所属行业类别	黑色金属冶炼和压延加工业
从业人数	2000 人	单位所在地	山东省济南市莱芜区羊里街道办事处政通路2号
中心经纬度	东经 117.537144°，北纬 36.307649°		
企业规模	现有员工 2000 人，年工作 365 天，年产 150 万吨板材，80 万吨棒材，140 万吨高速线材，300 万吨粗钢，70 万吨石灰，110 万吨焦炭。		

3.1.2 企业总平面布置

山东富伦钢铁有限公司位于济南市莱芜区羊里街道办事处政通路2号，厂区内由南到北依次为焦化厂、炼钢厂、轧钢厂，其中热电厂、动力厂项目根据其功能依托于炼钢厂、轧钢厂周边。其中动力厂综合污水位于厂区西南角；热电锅炉、动力制氧主要集中在厂区西北角，炼钢西侧。

企业各个分厂平面布置情况见附图。

3.1.3 工程分析

山东富伦钢铁有限公司下设生产性工厂主要有 5 个，分别为焦化厂、炼钢厂、轧钢厂、动力厂和热电厂，山东富伦钢铁有限公司组织架构图下图。

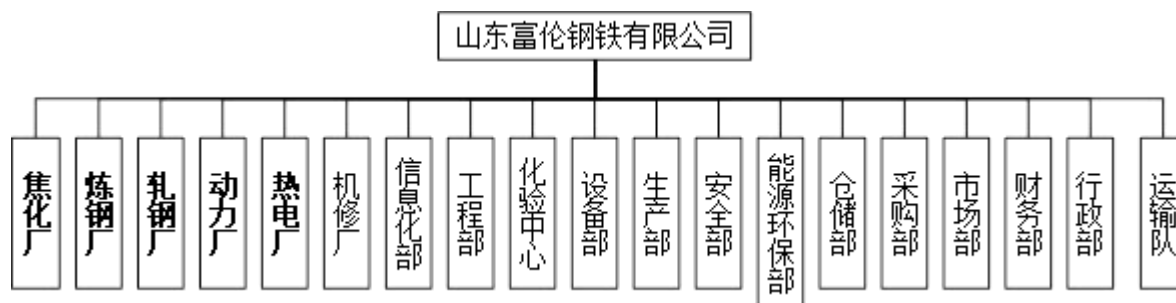


图 3.1-1 富伦钢铁公司组织架构图

富伦钢铁工程组成见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程组成一览表

工程类别	项目组成	主要建设内容
主体工程	焦化	备煤：7 个煤储仓、3 台粉碎机、1 座贮煤塔； 炼焦：2 座 55 孔焦炉、2 台装煤车、2 台推焦机、2 台拦焦机、2 台导烟车、捣固机 2 套、电机车 2 套（干湿两用，1 开 1 备）、熄焦车 2 台（湿熄焦用，1 开 1 备）、焦罐运载车 3 台（干熄焦用，2 开 1 备）、液压交换机 2 台、地面除尘站 3 个、集气系统、干熄焦系统、湿熄焦系统、焦台 1 座、筛焦楼 1 座，贮焦槽 7 个； 煤气净化：冷凝鼓风机工段、脱硫工段、洗蒸氨工段、粗苯工段、油库区
	炼钢	2×120t 顶底复吹转炉 2 座；120t LF 钢包精炼炉 3 座；板坯连铸机 2 座，方坯连铸机 2 座；
	轧钢	带钢：蓄热步进梁式加热炉 2 台、轧机 10 架、卷取机 2 套； 棒材：蓄热步进梁式加热炉 1 台、轧机 18 架、倍尺飞剪 2 套、冷剪 1 套、飞剪 2 套； 高线：蓄热步进梁式加热炉 2 台，粗轧机 12 架、中轧机 12 架、预精轧机 12 架、精轧机 20 架，吐丝机 2 台，飞剪 6 套
	动力	综合污水处理站、除盐水处理站、净水厂、制氧车间
	热电	燃气锅炉：2×220t/h 锅炉+2*65MW 凝汽式发电机组、3×100 t/h 锅炉+15MW 抽汽凝汽式发电机组； 余热锅炉：1×74t/h 余热锅炉（3#干熄焦余热锅炉）+1×45MW 补汽凝汽式发电机组、2×41.5t/h 余热锅炉（3#4#烧结合余热锅炉）+1×15W 补汽凝汽式发电机组； 高炉 TRT：2×12MW 干式透平膨胀机(4#5#高炉 TRT)，1×10MW 干式透平膨胀机（1#高炉 TRT）
辅助工程	制冷站	1 座制冷站，5 台制冷机
	氧气、氩气、氮气	由动力厂制氧车间供应
	煤气	由热电厂内煤气柜供应
	蒸汽	由热电厂提供（干熄焦用蒸汽、湿熄焦及开工用蒸汽）
	压缩空气	由动力厂空压站供给（脱硫、仪表用）
	机修厂	负责公司所有设备设施维护维修

	化验中心	1 座，理化性质、化学性质检验检测
	运输队	负责公司用车，车用汽油、柴油从厂外加油站供给
	石灰窑	4 座 500t/d 套筒石灰窑
公用工程	给水	地下水*、地表水*、动力厂除盐水处理站、污水处理站处理后中水
	排水	雨水进入雨水管网；生产废水、生活污水经污水处理站处理后回用
	供热	利用煤气余热，蒸汽由热电厂锅炉供应
	供电	由 2 座 110KV 变电站供应
储运工程	①焦化 7 个直径 16m 贮煤筒仓、7 个贮焦仓、4*950m ³ +2*500m ³ 焦油储罐、2*950m ³ 粗苯储罐、1*140m ³ 洗油储罐、1*140m ³ 液碱储罐、2*460m ³ +2*250m ³ 氨水储罐、1 个 50m ³ 导热油槽； ②动力 2 座 15 万 m ³ 高炉煤气柜（1 用 1 备）、2 座 8 万 m ³ 转炉煤气柜（1 用 1 备）、2 座 5 万 m ³ 焦炉煤气柜（1 用 1 备）； ③综合污水处理站 2 个 10m ³ 盐酸储罐、1 个 10m ³ 液碱储罐、1 个 25m ³ 次氯酸钠储罐； ④除盐水处理站 2 个 6.8m ³ 盐酸储罐、1 个 10m ³ 液碱储罐、1 个氨水储罐； ⑤热电厂在用氨水储罐 2 个：容积分别为 80m ³ 、60m ³ ； ⑥制氧车间 3 个 1000m ³ 氧球罐、2 个 650m ³ 氧球罐、1 个 650m ³ 氮球罐、1 个 1000m ³ 氮球罐、1 个 200m ³ 氩球罐、1 个 400m ³ 氩球罐、1 个 500m ³ 液氧储槽、1 个 1000m ³ 液氧储槽、2 个 105m ³ 液氩储槽、2 个 150m ³ 液氩储槽、2 个 50m ³ 液氩储槽、1 个 500m ³ 液氮储槽、1 个 300m ³ 液氮储槽； ⑦轧钢脱硝 1 个 45m ³ 氨水储罐； ⑧成品油库 1 座，包含润滑油、锂基脂； ⑨硫磺库 1 座； ⑩危废库 400m ³	
环保工程	废气	各工厂废气产生情况详见各厂工程组成表以及各厂产排污情况
	废水	所有生产废水、生活污水经综合污水处理站处理后回用，焦化生活污水、生产废水经焦化污水处理站处理回用，不外排； 炼钢厂渣跨初期雨水收集至炼钢厂事故水池后回用于闷渣，其余初期雨水收集至综合污水处理站处理后回用，后续雨水通过厂区南侧雨水排放口排放
	固废	设置 1 座 400m ² 危废库，各工厂固废产生情况详见各厂工程组成表以及各厂产排污情况
	风险	焦化罐区、轧钢氨水罐、热电厂氨水储罐、动力厂盐酸储罐和液碱储罐设置围堰； 热电厂氨水罐、危废间各设 1 座地下事故暂存池； 焦化厂 1 座 3500m ³ 事故水池、1 座 1500m ³ 收集池，轧钢厂事故水池 1 座（17m×10m×6m，有效容积 1000m ³ ）、炼钢厂事故水池 1 座（12m×10m×9m，有效容积 1000m ³ ），炼钢厂渣跨初期雨水通过导排管道进入炼钢厂事故水池暂存后回用于闷渣；轧钢厂事故水通过导排管道进入事故水池暂存，事故结束后导排至综合污水处理站处理后回用，不外排；

3.1.3.1 焦化厂

(1) 工程组成

焦化厂工程组成见表 3.1-3。

表 3.1-3 工程组成一览表

工程分类	项目名称	建设内容	
主体工程	备煤系统	储煤配煤仓	7个直径16m的储煤仓,每仓贮存量约为3000t,总贮存量约21000t。
		粉碎机房	3台PFCK1825限矩型可逆锤式粉碎机,2开1备,单台生产能力为400t/h,综合粉碎能力为800t/h。
		煤塔	1座贮煤塔,煤塔上部采用可逆卸料车布料。煤塔容量1200吨,煤塔设计参数1500立方。
	炼焦系统	焦炉	ZHJL5552D型2×55孔焦炉,炭化室高5.5m。
		机械配置	装煤车2台、推焦机2台、拦焦机2台、双U型管式导烟车2台。捣固机2套、电机车2套(干湿两用,1开1备)、熄焦车2台(湿熄焦用,1开1备)、焦罐运载车3台(干熄焦用,2开1备)、液压交换机2台、地面除尘站3个。
		集气系统	上升管、桥管、阀体及水封盖、集气管、高低压氨水喷洒装置、上升水封盖、水封阀、高低压氨水切换装置。
		护炉铁件	炉门、炉门框、保护板及护柱、弹簧、纵横拉条。
		干熄焦系统	1台150t/h干熄炉、循环风机1台、1台干熄焦环境除尘/干熄焦脱硫系统1套。
		湿熄焦系统	熄焦泵房、熄焦塔、熄焦喷洒管、水雾捕集装置、折流板式除尘器装置、粉焦防渗沉淀池、粉焦脱水台。
		焦炭储运	焦台1座、筛焦楼1座,贮焦槽7个(总储量3000t)。
	煤气净化系统	冷凝鼓风工段	3台横管初冷器(2开1备)、2台电捕焦油器、3台机械化焦油氨水澄清槽、焦油渣干化系统1套、2台氨水循环泵(1开1备)、2+1台煤气鼓风机(1开2备)2台高压按水泵(1开1备)。
		脱硫工段	脱硫塔2座、再生塔2座、蒸氨塔2座、熔硫釜7台/切片器2台/溶液循环泵3台。
		洗蒸氨工段	洗氨塔2座、蒸氨塔1座。
		粗苯工段	洗苯塔2座、脱苯塔1座、管式炉2台。蒸汽替代管式炉1套。
		油库工段	罐区:2×950m ³ 粗苯贮罐规格:(43*22*1.05)m,最大储量1653t。 4×950m ³ 焦油贮罐规格:(43*39.5*1.05)m,最大储量4446t。 生产区:2×70m ³ 粗苯中间贮罐规格:(18*12*1.5)m,最大储量120t。 1×140m ³ 洗油贮罐规格:(18*10.5*1.0)5m,最大储量156t。 1×140m ³ 氢氧化钠贮罐规格:(10.5*18*0.8)5m,最大储量170t。 2×500m ³ 焦油贮罐规格:(31*18*1.)5m,最大储量1170t。 2×460m ³ 剩余氨水贮罐规格:(22*22*1.6)m,最大储量910t。 2×250m ³ 循环氨水贮罐规格:(22*22*1.6)m,最大储量240t。
	公用及辅助工程	制冷站	建设制冷站1座,选用ZXC-1160MCX3型蒸汽双效溴化锂吸收式制冷机4台,。1台热水型制冷机,提供16℃的低温水。
		供汽(气)系统	干熄焦用氨汽、湿熄焦及开工用蒸汽由热电厂供应。脱硫、仪表用压缩空气由动力厂空压站供给。
给水系统		厂内设环状生活、生产、消防给水管网,补充水由水务公司供给,循环水由煤气净化循环水系统供给,脱盐水由水务公司脱盐水处理站供给。	

	排水系统	厂内采用“清污分流”，生活生产废水及循环水排水进废水处理站，处理后回用，前期雨水进三期焦化初期雨水池，后进废水处理站；雨水进厂区雨水管网。
	供电系统	双回路供电，由动力厂 110kv 变电站供给。
	供热系统	利用煤气余热。
贮运工程	储配煤仓	7 个直径 16m 的贮煤筒仓，总贮量 2.1 万吨。
	储焦仓	7 个贮焦仓，总储量 3000 吨。
	煤气	管道输送，管道参数：风机后φ1200、风机前φ1400、初冷器前φ2000。
	产品运输	配合煤、焦炭厂内皮带机运输，焦油、粗苯、洗油、碱液罐车汽运，硫磺汽运。
	化学品及产品贮存	焦油、粗苯、洗油、碱液储槽贮存。
配套工程	围堰	<p>(1) 综合罐区围堰 焦油贮槽：43m×39.5m×1.05m，容积：1783m³； 粗苯贮槽：43m×22m×1.05m，容积：993m³； 洗油贮槽：18m×10.5m×1.05m，容积：198m³； 液碱贮槽：18m×10.5m×0.85m，容积：160m³；</p> <p>(2) 粗苯工段围堰 粗苯中间槽罐区围堰：18m×12m×1.5m，容积：324m³；</p> <p>(3) 冷凝工段焦油罐区围堰 焦油罐区围堰：33m×18m×1.3m，容积：772m³；</p>
环保工程	废气治理	<p>①装煤除尘：炉顶配套 2 台双 U 导烟车，导烟回收粗煤气，机侧配套 1 座地面布袋除尘站；</p> <p>②推焦除尘：配套 1 座地面布袋除尘站；</p> <p>③焦炉废气脱硫脱硝：移动硫化床干法脱硫+SCR 脱硝装置一套，布袋除尘+干法脱硫+SCR 脱硝装置一套，干熄焦装置配套干法脱硫+环境布袋除尘器；</p> <p>④运焦转运站配套一座布袋除尘器；筛焦楼配套一座布袋除尘器；脱硫再生塔及煤气净化系统、油库尾气配套 1 台 VOC 净化装置；粗苯储罐氮封；</p> <p>⑤弹簧刀边炉门：备煤系统煤仓、转运站配套 2 套干雾抑尘装置等；</p> <p>⑥RTO 燃烧炉：一套油洗+酸洗+碱洗+水洗（除雾）预处理系统和一套 RTO 燃烧系统，实现污染物达标排放，与原 VOCs 系统互为备用</p>
	废水处理	酚氰废水处理站一座，处理能力 100m ³ /h，采用 A ² /O ² 生化处理工艺。200m ³ /h 污水深度处理站一座，采用反渗透工艺，实现废水升级利用。
	噪声治理	隔声间及减震器，部分加消声器
	固废治理	一般固废综合利用，其他危废综合利用
	事故池	水处理南侧一座容积 3500m ³ 收集化产及水处理区域事故废水；综合罐区 1 座 1500m ³ 收集罐区事故废水；原一二期焦化区域一座容积 1000m ³ 规格：30m×8m×4.2m 收集其余区域事故废水

(2) 原辅材料及产品

焦化厂主要原辅材料消耗及产品方案见表 3.1-4。

表 3.1-4 主要原辅材料、能源消耗及产品一览表

序号	名称	规格	年用/产量 t/a
一	原辅材料		
1	洗精煤（湿）	/	1078121.27
2	PDS+栲胶催化剂	/	4.1375
3	氢氧化钠	32%	2379
4	焦油洗油	/	1091.93
5	杀菌剂	t/a（液体、25kg 塑料桶装）	13
6	阻垢剂	t/a（液体、25kg 塑料桶装）	4
7	磷酸二氢钠	袋装 t/a	100
8	碳酸钠	袋装 t/a	100
9	净化剂	桶装 t/a	10
10	PAM	袋装 t/a	8
11	生物营养剂	桶装 t/a	70
12	聚合硫酸铁	袋装 t/a	600（液体）
二	产品		
1	全焦（干）	/	829947.24
2	焦炉煤气（干）	/	39431.4664 万 m ³
3	焦油	/	38253.66
4	硫磺	/	1340.06
5	粗苯	/	10981.3

(3) 主要生产设备

焦化厂主要生产设备见表 3.1-5。

表 3.1-5 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（台）
1	皮带秤(连续累计自动衡器)	1400*6580*10 \1400*3000	14
2	空气炮	KQP-B-150	56
3	储气罐		1
4	减速机（配煤 1#）	DCY355-31.5-I-S	1
5	减速机（配煤 2#）	DCY280-31.5-II-N	1
6	电动单侧犁式卸料器(左侧)	B=1400	1
7	配用电液推杆	DYTZ2000/250/50	1
8	永磁自卸式除铁器（配煤 2#）	RCYD-14	1
9	永磁自卸式除铁器（配煤 2#）	RCYD-10	1
10	圆柱齿轮减速机(刮板输送机)	NCWS112-63-1	1
11	可逆反击锤式破碎机	PFCK1825II	3

12	减速机 (配煤 3#)	DCY315-31.5-II-N	1
13	减速机 (配煤 3-4#)	DCY500-31.5-I-S	1
14	减速机 (配煤 3-5#)	DCY355-31.5-I-S	1
15	减速机 (配煤 3-6#)	DCY315-40-I-S	1
16	粉碎机除尘	Y250M-4 55KW	1
17	刮板输送机	长 20.5m×宽 1.9m×高 1m	1
18	三期刮板放焦机	JZQ400-1-1	1
19	水熄焦 1#	ZQ850-40-VI	1
20	水熄焦 2#	ZQ750-40-V	1
21	干熄焦 1#	DCY224	1
22	干熄焦 2#	DCY224	1
23	干熄焦 3#	ZQ1000-31.5V	1
24	干熄焦 4#	DCY450-50-II-S	1
25	干熄焦 5#	DCY200-40-I-IV	1
26	干熄焦 6#	DCY200-40-I-IV	1
27	干熄焦 7#	ZQ750-31.5-V	1
28	干熄焦 8#	ZQ750-31.5-V	1
29	大振筛	YX3-250M-8	1
30	小振筛	(y)I32S1-6/5.5KM	1
31	转运站除尘	YO-315M-4	1
32	筛焦楼除尘 1#风机	YVPPK630-8	1
33	筛焦楼除尘 2#风机	YXKK450-6W	1
34	干雾除尘	SLS-30C	1
二	炼焦二车间 (60 万吨/年焦化煤气工程)		
1	炼焦炉	TJL4350D	2
2	装煤推焦车	(22JD72右) (22JD73左)	2
2	导烟车	HX05SM 3.2米	2
3	拦焦车	3.2米 (KD-4型)	2
4	熄焦车	3.2米 (KD-4型)	1
5	捣固机	4.3米	(2台/组)2
6	熄焦泵	14 SH-19	3
7	电机车	KD-4	1
8	除尘风机	Y4-73-20D	2
9	给料机	自制	14
三	炼焦三车间 (110万吨/年焦化煤气项目)		
10	炼焦炉	ZHJL5552D	2
11	装煤车	J3152.00	2
12	推焦车	J3251.00	2
13	导烟车	J3926.00	2
14	拦焦车	J3251.00	2
15	熄焦车	J3531.00	2
16	捣固机	J3735.00	16
17	熄焦泵	DFSS250-6/4C	2
18	电机车	J3531.00	2
19	除尘风机	GD900-37-0	1
20	给料机	J3827.00	20
四	化产三车间 (110 万吨/年焦化煤气工程)		
15	初冷器	4484×3300×32866	3
16	煤气鼓风机	D1250-278	2

17	电捕焦油器	D348	2
18	脱硫塔	φ6000、H: 37810	2
19	再生塔	φ4600、H: 49460	2
20	蒸氨塔	φ1400、H: 20637	2
21	洗苯塔	φ4600、H: 43950	2
22	脱苯塔	φ1800、H: 29050	1
23	洗油再生器	φ1800×8420	1
24	管式炉	φ4000、H: 26200	1
五	变压器		
1	变压器	S9-1600/10	4
2	变压器	S9-2500/10	2
3	变压器	S9-2000/10	1
4	变压器	SCB10-2000	2
5	变压器	SCB10-1600	2
6	变压器	SCB10-1000	2
六	污水处理站		
1	离心鼓风机	C80-1.6	1
2	机械格栅	X6S	21
3	自吸泵	ZG100-BD	8
4	单螺旋浓浆泵	G40-1	1
5	管道离心泵	ISW40-200	1
6	压滤机	DYQ100	1
7	硝化液提升井自吸泵	ZG150-AD	4
8	污水提升池自吸泵	ZG150-AD	4
9	复用水池自吸泵	ZG100-C2	2
10	硝化井自吸泵	ZG100-BD	2
11	螺杆泵	G型20	2
12	空压机	W-0.36/8	1
13	气浮池刮沫机	XW0075-2	2
14	行车式刮沫机	ZGM-4500	2
15	计量泵	J-2	6

3.1.3.2 炼钢厂

(1) 工程组成

炼钢厂工程组成见表 3.1-6。

表 3.1-6 工程组成一览表

工程类别	项目组成	主要建设内容
主体工程	转炉	120t 顶底复吹转炉 2 座，每座年生产能力 150 万吨
	精炼炉	120t LF 钢包精炼炉 3 座，每座年生产能力 150 万吨
	连铸机	板坯连铸机 2 座，年生产能力 164.2 万吨； 方坯连铸机 2 座，年生产能力 171.5 万吨。
	石灰窑	4 座 500t/d 套筒石灰窑
辅助工程	氧枪系统、烟气冷却系统、吹氩站、空压站（属于动力厂）	
公用工程	供汽系统	除氧器加热及冬季设备防冻保温等蒸汽由热电厂供应
	给水系统	厂内设环状生活、生产循环水、消防给水管网，由动力厂供水。汽化烟道用

		水由动力厂除盐水处理站供给。
	排水系统	生产废水、生活污水均经综合污水处理站处理后回用，不外排。
	供电系统	由南 110kV 变电站供电
储运工程	供料系统	套筒窑所产石灰所产轻烧白云石等通过皮带运输或公路汽车运输至散装料仓后加入转炉； 高炉铁水由炼铁厂经铁路运输至混铁炉跨后，再用天车吊至电动铁水罐车运至加料跨兑入转炉； 废钢从废钢跨由天车吊至废钢料槽通过电动平车运至加料跨兑入转炉。
	贮存场所	石灰窑料场、废钢跨
环保工程	废气	<p>1#转炉一次烟气采用未燃湿法除尘（OG）系统，含一文 1 台、一弯 1 台、二文 1 台、二弯 1 台、3500m³/min 煤气风机（配 2000kW 电机）1 台、旁通阀 1 台、三通阀 1 台、水封逆止阀 1 台；合格的转炉煤气回收至转炉煤气柜，不合格的转炉煤气点火后放散，通过 1 根高 75m、出口内径 1.68m 的排气筒 DA054）排放。</p> <p>3#转炉一次烟气采用未燃湿法除尘（OG）系统，含一文 1 台、一弯 1 台、二文 1 台、二弯 1 台、3500m³/min 煤气风机（配 2240kW 电机）1 台、旁通阀 1 台、三通阀 1 台、水封逆止阀 1 台；合格的转炉煤气回收至转炉煤气柜，不合格的转炉煤气点火后放散，通过 1 根高 75m、出口内径 1.68m 的排气筒（DA058）排放。</p> <p>1#转炉二次烟气、1#2#精炼炉烟气经 1 台滤筒除尘器处理后通过 1 根高 37.5m、出口内径 4.78m 的排气筒（DA032）排放，安装在线监测。</p> <p>3#转炉二次烟气经 1 台滤筒除尘器处理后通过 1 根高 40.7m、出口内径 4.78m 的排气筒（DA034）排放，安装在线监测。</p> <p>3#精炼炉烟气经 1 台布袋除尘器处理后通过 1 根高 35m、出口内径 2.32m 的排气筒（DA041）排放。</p> <p>1#转炉三次烟气经 1 台滤筒除尘器处理后通过 1 根高 36m、出口内径 5.2m 的排气筒（DA075）排放。</p> <p>3#转炉三次烟气经 1 台滤筒除尘器处理后通过 1 根高 36m、出口内径 5.2m 的排气筒（DA076）排放。</p> <p>钢渣热焖东场粉尘经高效湿式塑烧板处理后通过 1 根高 25.4m、出口内径 1.8m 的排气筒（DA077）排放。</p> <p>钢渣热焖西场粉尘经复合式湿式除尘处理后通过 1 根高 28.5m、出口内径 3m 的排气筒（DA078）排放。</p> <p>1#套筒石灰窑废气采用布袋脉冲反吹式系统，含风机 110500m³/h、120740m³/h（配电机 560kW+220kW）2 台；通过 1 根高 25m、出口内径 1.7m 的排气筒（DA033）排放，安装在线监测。</p> <p>2#套筒石灰窑废气采用布袋脉冲反吹式系统，含风机 110500m³/h、120740m³/h（配电机 560kW+220kW）2 台；通过 1 根高 25m、出口内径 1.7m 的排气筒（DA038）排放，安装在线监测。</p> <p>3#套筒石灰窑废气采用布袋脉冲反吹式系统，含风机 110500m³/h、120740m³/h（配电机 560kW+220kW）2 台；通过 1 根高 27m、出口内径 1.7m 的排气筒（DA042）排放，安装在线监测。</p> <p>4#套筒石灰窑废气采用布袋脉冲反吹式系统，含风机 110500m³/h、120740m³/h（配电机 560kW+220kW）2 台；通过 1 根高 27m、出口内径 1.7m 的排气筒</p>

	<p>(DA045) 排放，安装在线监测。</p> <p>1#、2#套筒石灰窑环境粉尘采用布袋脉冲反吹式系统，含风机 220000m³/h(配电机 560kW) 1 台；通过 1 根高 24m、出口内径 2.8m 的排气筒 (DA053) 排放。</p> <p>3#、4#套筒石灰窑环境粉尘采用布袋脉冲反吹式系统，含风机 257000m³/h(配电机 710kW) 1 台；通过 1 根高 22.5m、出口内径 2.5m 的排气筒 (DA057) 排放。</p> <p>套筒石灰窑料场环境粉尘采用布袋脉冲反吹式系统，含风机 169110m³/h(配电机 315kW) 1 台等；通过 1 根高 24m、出口内径 2.8m 的排气筒 (DA003) 排放。</p> <p>石灰皮带转运粉尘经 1 台布袋除尘器处理后通过 1 根高 25m、出口内径 1.8m 的排气筒 (DA079) 排放。</p> <p>石灰料仓粉尘经 1 台布袋除尘器处理后通过 1 根高 25m、出口内径 2.2m 的排气筒 (DA080) 排放。</p> <p>1#、2#、3#石灰石上料粉尘经 3 台滤筒除尘器处理后通过 3 根高 15m、出口内径 0.5m 的排气筒 (DA081、DA082、DA083) 排放。</p>
废水	<p>生产废水：煤气回收设施排水、检化验排水，含少量 SS，排入厂区排水管网；生活污水：经化粪池处理，排入厂区排水管网；生产废水和生活污水最终经综合污水处理站处理后回用。</p>
固废	<p>钢渣采用渣罐由炉子跨运至炉渣跨，采用渣箱法热泼工艺及焖渣法处理后，部分回用、部分由汽车运至钢渣厂再利用；</p> <p>除尘灰、污泥、结晶污泥运至烧结厂再利用；氧化铁皮部分运至烧结厂、部分运至机修厂辅材车间再利用；</p> <p>废石墨电极外售综合利用；</p> <p>废润滑油、废油桶、废电瓶暂存于危废库，委托有资质单位处理处置；生活垃圾委托环卫部门定期清运。</p>

(2) 原辅材料及产品

炼钢厂主要原辅材料消耗及产品方案见表 3.1-7。

表 3.1-7 主要原辅材料、能源消耗及产品一览表

序号	原材料/产品名称	规格	年用/产量 t/a
一	原辅材料消耗情况		
1	铁水	吨	3204412.5
2	生铁	吨	136391.44
3	废钢	吨	165036.95
二	产品方案		
1	粗钢	吨	3299986.68
2	转炉煤气	万立方米	40395.7978

(3) 主要生产设备

炼钢厂主要生产设备见表 3.1-8。

表 3.1-8 主要生产设备一览表

序号	工艺(段)	设备名称及型号	数量	单位
1	冶炼	120t转炉	2	座
2	冶炼	120t精炼炉	3	座
3	石灰焙烧	500t/d石灰窑	4	座
4	连铸	连铸机	4	台

3.1.3.3 轧钢厂

(1) 工程组成

轧钢厂工程组成见表 3.1-9。

表 3.1-9 工程组成一览表

工程类别	项目组成	主要建设内容
主体工程	带钢(150 万吨/年)	蓄热步进梁式加热炉 2 座；轧机 10 架；卷取机 2 台
	棒材(80 万吨/年)	蓄热步进梁式加热炉 1 座；轧机 18 架；倍尺飞剪 2 套；冷剪 1 套,2 套飞剪
	高线(70 万吨/年+70 万吨/年)	蓄热步进梁式加热炉 2 座；轧机 56 架；吐丝机 2 台；飞剪 6 套
辅助工程	电气系统、液压站、循环水系统	
公用工程	给水系统	由现有供水设施供给
	排水系统	采用分流制排水，生产废水经处理后回用；生活污水经化粪池处理后，排入生活污水处理站集中处理处置回用，不外排。
	供气系统	空压机泵房
	供电系统	由厂区内 2 座 110V 变电站供给
	供热系统	由热电厂供给
储运工程	供料系统	炼钢厂钢坯通过轧钢厂原料跨天车以及自动传送链传送到生产车间进行轧制，成品通过天车吊到汽车上进行盘运。
	贮存场所	各生产线配备成品库
环保工程	废气	带钢 2 座加热炉、棒材 1 座加热炉、高线 2 座加热炉均采用活性钙干法脱硫工艺+脉冲布袋除尘+SCR 脱硝一体化技术； 带钢 1#加热炉、2#加热炉空气烟气通过 1 根高 34m、出口内径 2.2m 的排气筒（DA068）排放； 带钢 1#加热炉、2#加热炉煤气烟气通过 1 根高 34m、出口内径 2.2m 的排气筒（DA071）排放； 棒材加热炉空气烟气通过 1 根高 26m、出口内径 1.3m 的排气筒（DA050）排放； 棒材加热炉煤气烟气通过 1 根高 26m、出口内径 1.5m 的排气筒（DA062）排放； 高线东线加热炉、西加热炉空气烟气通过 1 根高 26m、出口内径 1.6m 的排气筒（DA051）排放； 高线东线加热炉、西加热炉煤气烟气通过 1 根高 26m、出口内径 2.0m

		的排气筒（DA063）排放； 带钢粗轧除尘排气通过 1 根高 25m、出口内径 2.4m 的排气筒（DA100）排放； 带钢精轧除尘排气通过 1 根高 27m、出口内径 2.7m 的排气筒（DA099）排放
	废水	高压水除鳞以及轧钢轧制冷却过程中产生的浊环系统废水，主要污染物为 SS 和油类；轧机润滑冷却过程产生的含油废水，主要成分是矿物油；加热炉炉体冷却降温用水为设备间接冷却水，除水温升高外水质未受污染。 轧钢厂废水全部进入浊水处理系统（旋流井）处理后循环使用，不外排，实现生产废水零排放；生活污水经化粪池处理后，排入综合污水处理站处理后回用。
	固废	氧化铁皮和污泥做烧结原料；废钢回转炉炼钢； 废润滑油、废液压油、废油桶、废电瓶暂存于危废库；均委托有资质单位处置；生活垃圾委托环卫部门定期清运。

(2) 原辅材料及产品

轧钢厂主要原辅材料消耗及产品方案见表 3.1-10。

表 3.1-10 主要原辅材料、能源消耗及产品一览表

序号	原材料/产品名称	规格	年用/产量 t/a
一	原辅材料消耗情况		
1	板坯	/	1943753.40
2	方坯	/	1352728.87
二	产品方案		
1	板材	/	1912329.93
2	棒材	/	1053218.46
3	线材	/	278037.03

(3) 主要生产设备

轧钢厂主要生产设备见表 3.1-11。

表 3.1-11 主要生产设备一览表

序号	设备名称及型号	数量	单位	生产线
1	蓄热步进梁式加热炉	2	座	带钢
2	粗轧立棍轧机（E1）	1	架	
3	二辊可逆粗轧机（R1）	1	架	
4	精轧立棍轧机（E2）	1	架	
5	精轧四棍轧机（F1~F7）	7	架	
6	卷取机	2	台	
7	蓄热步进梁式加热炉	1	座	棒材

序号	设备名称及型号	数量	单位	生产线
8	粗轧机	6	架	
9	中轧机	6	架	
10	精轧机	6	架	
11	倍尺飞剪	2	套	
12	冷剪	1	套	
13	飞剪	2	套	
14	蓄热步进梁式加热炉	2	座	高速线材
15	粗轧机	12	架	
16	中轧机	12	架	
17	预精轧机	12	架	
18	精轧机	20	架	
19	吐丝机	2	台	
20	飞剪	6	套	

3.1.3.4 动力厂

(1) 工程组成

动力厂工程组成见表 3.1-12。

表 3.1-12 工程组成一览表

工程分类	项目名称	建设内容
主体工程	水 务 车 间	综合污水处理站 厂区西南角，处理能力 34400m ³ /d
		除盐车站 办公楼南侧，处理能力为 360t/h
		净水厂 焦化厂南侧，处理能力为 2000m ³ /h
	制 氧 车 间	东区制氧 西区制氧 氧气、氮气和氩气。氧气用于炼钢厂、炼铁厂（隶属于济南市九羊福利钢铁有限公司），氩气用于炼钢，氮气用于全厂
贮运工程	氧球罐	3*1000 m ³ 、2*650 m ³
	氮球罐	1*1000 m ³ 、1*650 m ³
	氩球罐	1*200 m ³ 、1*400 m ³
	液氧储槽	1*1000 m ³ 、1*500 m ³
	液氩储槽	2*105 m ³ 、2*150 m ³ 、2*50 m ³
	液氮储槽	1*500 m ³ 、1*300 m ³
配套工程	办公室	综合污水站 1 座，制氧车间 1 座
环保工程	废气治理	无废气产生。

	废水处理	生产废水包括制氧车间循环冷却排污水、除盐水处理站及综合污水处理站浓相水及冲洗废水，经综合污水处理站处理后回用，不外排。生活污水经综合污水处理站处理后回用，不外排。
	噪声治理	隔声间及减震器，部分加消声器
	固废治理	制氧车间废氧化铝、分子筛由供应厂家回收，制氧车间废润滑油、润滑油桶、废润滑油桶暂存危废间由有资质单位处置；综合污水处理站污泥送至烧结厂回收利用；除盐水处理站及综合污水处理站废RO膜、NF膜、UF膜外售综合利用，除盐水处理站废离子交换树脂暂存危废间由有资质单位处置；综合污水处理站、除盐水处理站、净水厂过滤工艺产生的废石英砂、无烟煤外售综合利用，废电瓶暂存危废间由有资质单位处置。

(2) 原辅材料及产品

动力厂主要原辅材料消耗及产品方案见表 3.1-13。

表 3.1-13 主要原辅材料、能源消耗及产品一览表

序号	原材料名称	规格	年用/产量 t/a
一	原辅材料消耗情况		
1	盐酸	储罐	120
2	液碱	储罐	120
3	次氯酸钠	储罐	180
4	杀菌剂	t/a (液体、25kg 塑料桶装)	0.5
5	阻垢剂	t/a (液体、25kg 塑料桶装)	2.4
等等			
二	产品方案		
1	氧气	/	44206.2455 万 m ³
2	氮气	/	53076.0947 万 m ³
3	氩气	/	1010.0085 万 m ³
4	液氧	/	15750.3T
5	液氮	/	70.4T
6	液氩	/	13372.48T

(3) 主要生产设备

动力厂主要生产设备见表 3.1-14。

表 3.1-14 主要生产设备一览表

序号	设备名称及型号	数量	单位	车间
1	曝气生物反洗泵	2	台	水务车间
2	超滤反洗泵	2	台	
3	污泥自吸泵	2	台	

序号	设备名称及型号	数量	单位	车间	
4	外供水泵	4	台		
5	盐水泵	3	台		
6	超滤提升泵	2	台		
7	RO 高压泵	2	台		
8	一级 RO 增压泵	3	台		
9	清洗水泵	1	台		
10	超滤	2	套		
11	反渗透	2	套		水务车间
12	刮油刮渣机	2	台		
13	高压泵	13	台		
14	一级提升泵	6	台		
15	二级提升泵	5	台		
16	三级提升泵	5	台		
17	除盐水泵	5	台		
18	新安除盐水泵	1	台		
19	供水泵	7	台		
20	反洗泵	4	台		
21	再生水泵	2	台		
22	清洗水泵	2	台		
23	中和水泵	4	台		
24	排污泵	2	台		
25	反渗透	13	套		
26	混床	3	套		
27	一期管道泵	3	台		
28	二期增压泵	3	台		
29	刮泥机	2	套		
30	多介质过滤器	8	台		
31	超滤	6	套		
32	反渗透	9	套		
33	纳滤	2	套		
34	回用水泵	3	台		
35	浓水排水泵	2	台		
36	废水泵	2	台	制氧车间	
37	冷却塔风机	7	台		
38	24500 分馏塔	1	座		
39	23000 分馏塔	1	座		
40	15000 分馏塔	1	座		
41	空分设备膨胀机	6	台		

序号	设备名称及型号	数量	单位	车间
42	空气压缩机	4	台	
43	汽轮机	1	台	
44	冷凝水泵	1	台	
45	透平氧压机	3	台	
46	冷凝泵	1	台	
47	氮压机	7	台	
48	冷冻泵	6	台	
49	冷却泵	6	台	
50	空冷塔	3	台	
51	水冷塔	3	台	
52	冷水机组	5	台	
53	分子筛	6	台	
54	自洁式空气过滤器	4	台	
55	低温液氧泵	6	台	
56	低温液氮泵	6	台	
57	低温液氩泵	6	台	
58	1000m ³ 氧球罐	3	个	
59	650m ³ 氧球罐	2	个	
60	650m ³ 氮球罐	1	个	
61	1000m ³ 氮球罐	1	个	
62	200m ³ 氩球罐	1	个	
63	400m ³ 氩球罐	1	个	
64	500m ³ 液氧储槽	1	个	
65	1000m ³ 液氧储槽	1	个	
66	105m ³ 液氩储槽	2	个	
67	150m ³ 液氩储槽	2	个	
68	500m ³ 液氮储槽	1	个	
69	300m ³ 液氮储槽	1	个	

3.1.3.5 热电厂

(1) 工程组成

热电厂工程组成见表 3.1-15。

表 3.1-15 工程组成一览表

工程分类	项目名称	建设内容
主体工程	燃气锅炉机组	2×220t/h 锅炉+2*65MW 凝汽式发电机组 3×100 t/h 锅炉+15MW 凝汽式发电机组

	余热锅炉机组	1×74t/h 余热锅炉（3#干熄焦余热锅炉）+1×45MW 补汽凝汽式发电机组,2×41.5t/h 余热锅炉（3#4#烧结余热锅炉）+1×15W 补汽凝汽式发电机组
	高炉 TRT 机组	1×10MW 干式透平膨胀机(1#高炉 TRT)(备用)
		1×3MW 干式透平膨胀机(2#3#高炉 TRT)（停用）
		1×12MW 干式透平膨胀机(4#高炉 TRT)
		1×12MW 干式透平膨胀机(5#高炉 TRT)
贮运工程	氨水罐	2 个, 220t/h 锅炉区 1 个, 100t/h 锅炉区 1 个
	高炉煤气柜	2×15 万 m ³ , 西区用, 东区 1 备用
	转炉煤气柜	2×8 万 m ³ , 东区 2（1 用 1 备）
	焦炉煤气柜	2×5 万 m ³ , 西区用, 东区 1 备用
配套工程	办公室	1 座集中办公区
环保工程	废气治理	2×220t/h 锅炉烟气经 SCR 脱硝、小苏打干法脱硫、布袋除尘（主要为了去除脱硫产生的脱硫灰）后通过 1 根高 80m、出口内径 7m 的烟囱排放。3×100t/h 锅炉烟气经 SCR 脱硝、氧化钙半干法脱硫、布袋除尘（主要为了去除脱硫产生的脱硫灰）后通过 1 根高 100m、出口内径 5.85m 的烟囱排放。
	废水处理	生产废水包括循环冷却排污水、锅炉排污水及生活污水，经综合污水处理站处理后回用，不外排。
	噪声治理	隔声间及减震器，部分加消声器
	固废治理	脱硫灰一部分自用，一部分外售至山东瑞名达环保科技有限公司；废润滑油、润滑油桶、废润滑油桶暂存于危废库，生活垃圾委托环卫部门定期清运。

(2) 原辅材料及产品

热电厂主要原辅材料消耗及产品方案见表 3.1-16。

表 3.1-16 主要原辅材料、能源消耗及产品一览表

序号	原材料/产品名称	规格	年用/产量 t/a
一	原辅材料消耗情况		
1	高炉煤气	/	2335881849m ³
2	焦炉煤气		116284068m ³
3	转炉煤气		308533841m ³
二	产品方案		
1	蒸汽	/	3090487

(3) 主要生产设备

热电厂主要生产设备见表 3.1-17。

表 3.1-17 主要生产设备一览表

序号	名称及型号			备注
燃气锅炉及机组				
1	西区 2×220t/h 燃气锅炉+2×65MW 凝汽式发电机组			在用
2	西区 3×100t/h 燃气锅炉+15MW 凝汽式发电机组			2 用 1 备
4	7MW 发电机组			在用
余热锅炉及机组				
1	1×74t/h 余热锅炉 (3#干熄焦余热锅炉) +1×45MW 补汽凝汽式发电机组			在用
2	1×18.5t/h 余热锅炉 (1#2#烧结余热锅炉) +2×41.5t/h 余热锅炉 (3#4#烧结余热锅炉) +1×15MW 补汽凝汽式发电机组			1#2#烧结余热锅炉停用
高炉 TRT				
1	1×10MW 干式透平膨胀机 (1#高炉 TRT)			备用
2	1×3MW 干式透平膨胀机 (2#3#高炉 TRT)			停用
3	1×12MW 干式透平膨胀机 (4#高炉 TRT)			在用
4	1×12MW 干式透平膨胀机 (5#高炉 TRT)			在用
序号	设备名称及型号	数量	单位	备注
1	高炉煤气柜 (15万立方米)	2	座	西区 1 座 (在用), 东区 1 座 (备用)
2	转炉煤气柜 (8万立方米)	2	座	东区 2 座 (1 用, 1 备)
3	焦炉煤气柜 (5万立方米)	2	座	西区 1 座 (在用), 东区 1 座 (备用)

3.1.4 所在地自然环境概况

(1) 地理位置

莱芜区位于山东省中部，泰山东麓，北邻章丘区，东靠淄博市博山区，南接钢城区和泰安市所辖的新泰市，西连泰安市岱岳区。地理坐标为北纬 36° 02'~36° 33'，东经 117° 19'~117° 58'，全区总面积约 1739.61 平方公里。

(2) 地质地貌

莱芜区地质构造受鲁中纬向构造及鲁西旋卷构造控制。构造形迹以断裂为主，褶皱次之。境内侵入岩发育良好，广布全域。岩石类型较复杂，其中以酸性岩为主，其次为中性岩，少量为基性、超基性岩。境域地层发育较为齐全，有泰山岩群、寒武系、奥陶系、石炭系、二迭系、侏罗系、白垩系、第三系、第四系。地形为南缓北陡、向北突出的半圆形盆地。北、东、南三面环山，北部山脉为泰山余脉，南部为徂徕山余脉，西部开阔，中部为低缓起伏的泰莱平原，由长埠岭延伸入泰安。境内海拔最高点 994 米，最低点 148 米。境内有大小山头 1000 余个，其中海拔 900 米以上的 3 个。北部为泰山余

脉，近东西走向。南部为徂徕山余脉，走向与北部泰山余脉大体平行。两山脉诸山皆为山势陡峻、切割强烈的中低山。

(3) 水文

莱芜区境内河流 98%属于黄河流域大汶河水系，2%属于淄河水系。长 5 公里以上的有 60 余条，其中瀛汶河（亦称汇河）最长，为 59 公里。淄河上游在境内有和庄河、嵩泉河、崮山河，以北源和庄河为主流，境内长 12 公里。

项目周边主要河流为嘶马河，最终汇入牟汶河。原莱芜市地表水系图见附图。

(4) 气候

莱芜区气候属于暖温带半湿润季风气候，四季分明，冬季寒冷干燥，春季温暖多风，夏季炎热多雨，秋季凉爽晴朗。年平均气温 13℃，与常年基本持平。年降水量 695.1 毫米，比常年平均偏少。全年平均无霜期 202 天。境内全年日照时数平均为 2443.8 小时，光照率 55%。年内无明显自然灾害，属气候偏好年份。

(5) 自然资源

①水资源

莱芜区水资源总量 5.157 亿立方米，地表水径流量 4.778 亿立方米，地下水贮量 2.21 亿立方米，其中重复计算 1.728 亿立方米。水资源地域分布不均，资源明显不足。地表水资源量与降水量相适应，80%以上集中在汛期。汛期除蓄水工程拦蓄外，剩余水量大部分出境。地下水资源量的变化与降水入渗量相适应。

原莱芜市饮用水水源地保护区划分图，详见附图。

②土地资源

莱芜区土地总面积 17.40 万公顷（含莱芜高新技术产业开发区、雪野旅游区、莱芜经济开发区、泰钢工业园）。其中农用地 13.27 万公顷，占总面积 76.3%；建设用地 3 万公顷，占总面积 17.27%；其他土地 1.12 万公顷，占总面积 6.42%。全区耕地面积 4.84 万公顷，人均耕地面积 0.0704 公顷。

③矿产资源

莱芜区地下矿产资源十分丰富，已发现矿产（含亚矿）42 种，其中探明储量的 17 种，矿产地 78 处。主要有铁、煤、铜、铝、磷、金、大理石、三叶虫化石等矿种。铁矿石已探明储量近 4 亿吨，在中国占重要地位。西南部分布的寒武系时期的三叶虫化石（俗称燕子石）为莱芜特有古生物化石，是独具特色的不可再生资源。煤炭已探明储量

2.18 亿吨，是山东省重要的煤炭生产基地。

④生物资源

莱芜区境内木本植物有 71 科、177 属、471 种；动物有野生的兽类 5 目 8 科 13 种，鸟类 7 目 15 科 23 种，两栖爬行类 2 目 3 科 6 种。人工饲养的畜禽有牛、羊、猪、兔、鸡等。

3.1.5 所在地功能区划

公司所在地环境功能区划见表 3.1-18。

表 3.1-18 环境功能区划

类别	执行标准	执行等级
大气环境	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)	二级标准
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)	IV类标准
地下水环境	《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017)	III类标准
声环境	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	2 类标准
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)	第二类用地筛选值

3.1.6 所在地环境质量现状

(1) 环境空气

(1) 环境空气

2023.1-2024.1 环境空气质量现状情况见下表所示。

表 3.1-19 莱芜区域基本污染物环境质量现状评价一览表

时间	污染物/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO : mg/m^3					
	PM_{10}	$\text{PM}_{2.5}$	SO_2	NO_2	O_3 -8h-90per	CO -95per
2023.1	120	74	15	41	87	2.0
2023.2	96	60	12	45	117	1.4
2023.3	119	54	11	42	163	1.2
2023.4	61	29	8	26	163	0.9
2023.5	60	28	9	31	182	0.8
2023.6	51	24	10	30	218	0.9
2023.7	27	17	7	20	198	1.0
2023.8	39	20	7	22	201	1
2023.9	60	31	8	34	214	1.3
2023.10	83	40	9	51	158	1.2
2023.11	89	46	10	47	107	1.3

2023.12	106	73	11	53	71	2.1
2024.1	112	76	12	52	78	2

由上表可知，项目所在莱芜区主要省控监测点中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃（8 小时平均）年均浓度均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求，因此项目所在区域为不达标区。

（2）地表水

该项目选址区域的地表水体为嬴汶河，为牟汶河支流，IV 类水体。根据济南市生态环境局公布的《2023 年济南市环境质量简报》，徐家汶断面达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

（3）地下水

济南市共监测 7 个在用地级以上城市集中式生活饮用水水源，其中地表水水源 4 个、地下水水源 3 个，地下水水源分别为东源水厂、东郊水厂和鹏山泉水源地。东郊水厂、东源水厂、鹏山泉水源地 3 处地下水水源水质均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（4）声环境

根据厂界噪声监测数据，厂界噪声昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。声环境质量保护目标的声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

（5）土壤环境

厂区附近土壤各项指标均符合国家《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，土壤环境质量状况良好。

3.2 企业周边环境风险受体情况

山东富伦钢铁有限公司位于济南市莱芜区羊里街道办事处政通路 2 号，周边环境图见附图。

3.2.1 大气环境风险受体分析

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环境功能的单位或区域等。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），大气环境风险受体是指以企业厂区边界计，周边 5 公里范围内居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、

重要基础设施、企业等主要功能区域内的人群、保护单位等详见附图。据统计，厂界周围 500m 大气环境受体共计约 1953 人，周围 5km 大气环境受体共计约 90737 人，企业周边环境风险受体见表 3.2-1。

表 3.2-1 企业周边环境风险受体情况

序号	名称	相对方位	最近距离 (m)	规模(人)	联系方式
1	九羊小区	N	30	931	0531-75819668
2	营子村	NE	320	1022	0531-76522545
3	仪封村	E	560	2964	0531-76622234
4	西留村	W	569	1283	0531-76527344
5	许家洼村	SE	602	1567	0531-76550550
6	仪封洼村	E	620	875	0531-76521479
7	王中荣村	S	743	601	0531-76522456
8	仓上村	NE	746	2307	0531-76522992
9	刘陈村	SE	754	1096	0531-76550202
10	羊里村	N	789	2293	0531-76522446
11	三官庙	NW	949	1907	0531-76522927
12	申陈村	SE	957	307	--
13	郝中荣村	S	1164	1937	0531-76523498
14	辛兴东北村	S	1278	502	0531-76520178
15	马陈村	SE	1302	1138	0531-76550154
16	小增家庄村	E	1476	367	0531-76628230
17	王王石	NW	1485	937	0531-76526457
18	陈家庄	NE	1540	1273	0531-76521478
19	孙官庄	N	1540	1068	0531-76521478
20	代庄村	S	1542	1966	0531-76520184
21	郭陈村	SE	1578	1068	0531-78550117
22	玄王石	NW	1601	967	0531-76620422
23	辛兴西北村	S	1679	861	0531-76520030
24	康陈村	S	1700	1439	0531-76236879
25	孙王石	NW	1753	1406	0531-76526196
26	闫王石	NW	1777	732	0531-76520456
27	城子县	NE	1785	2751	0531-76628140
28	付家庄	NE	1834	1624	0531-76626123
29	陈王石	NW	1846	450	--
30	卞官庄村	W	1909	792	0531-76518328
31	大增家庄村	E	2046	1905	0531-76521477
32	辛兴东南村	S	2100	698	0531-76520176

33	院上村	N	2102	894	0531-76523684
34	南魏庄	S	2155	760	0531-76520245
35	雪陈村	E	2181	369	0531-76655193
36	杨王前	NW	2308	617	0531-76520698
37	朱家庄	NE	2324	2084	0531-76521029
38	王大下村	SW	2348	2357	0531-76518326
39	谢家官庄村	SE	2457	593	0531-78615099
40	贾洼村	S	2470	1789	0531-76520757
41	寨里南村	W	2470	1803	0531-76511315
42	陈大下村	SW	2471	691	0531-76518328
43	辛兴西南村	S	2490	933	0531-76520913
44	杨王后	NW	2529	903	0531-76526182
45	梁王石	NW	2550	1088	0531-76620273
46	曹大下村	SW	2663	905	0531-76518401
47	郭王石	NW	2697	592	0531-76521456
48	雪赢村	NE	2703	365	--
49	刘大下村	SW	2706	899	0531-76518241
50	太平村	E	2780	2468	0531-76655037
51	王围子村	SW	2813	1208	0531-76518225
52	亓家官庄村	SE	3015	1761	0531-78615188
53	胡家泉村	NW	3072	507	0531-76546267
54	韩家官庄村	SE	3270	367	0531-78615261
55	官水河村	NE	3281	879	--
56	上水河村	NE	3340	790	--
57	辛庄村	S	3340	611	0531-76520040
58	陶镇	E	3359	391	0531-76656029
59	孟家洼	N	3414	805	0531-76524217
60	泉子沟	N	3573	537	0531-766523146
61	蓝沟崖村	S	3598	586	0531-78612088
62	前裴王村	W	3654	468	--
63	寨里东村	W	3675	1407	0531-76511319
64	寨里镇第二 中学	W	3696	682	0531-76511283
65	小下村	SW	3767	1199	0531-76511243
66	雪官庄村	S	3770	317	0531-76611233
67	白碳坡村	NW	3775	520	--
68	贾家官庄村	SW	3839	530	0531-76608238
69	山口村	NE	3955	1550	--
70	三山村	NE	3992	580	--
71	接驾埠村	NW	4066	460	--

72	抬头村	SE	4130	395	--
73	后裴王村	W	4150	460	--
74	东温石村	N	4187	690	--
75	沟头村	SE	4208	322	--
76	公王庄村	W	4312	540	--
77	西温石村	N	4316	980	--
78	冷家庄村	SW	4317	1677	0531-76636137
79	红岭子	N	4546	321	--
80	片家镇	SE	4560	970	--
81	下水河村	NE	4563	1317	--
82	铁牛岭村	SE	4665	402	--
83	址坊村	N	4698	654	--
84	涝坡村	SW	4716	2482	0531-76501233
85	后枯河村	NW	4718	568	--
86	宜山村	W	4761	1100	--
87	冶庄村	E	4949	560	--

3.2.2 水环境受体分析

(1) 地表水

莱芜境内水系发育，主要河流为牟汶河，各支流呈树枝状分布于其两侧。项目区附近地表水体为瀛汶河。

(2) 地下水

企业所在地地处鲁中低山丘陵区的莱芜盆地内，地下水分为第四系松散岩类空隙水、碎屑岩裂隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水四种类型。地下水的补给来源为大气降水、地表水渗漏等。本区域地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准。

表 3.2-2 周边水环境风险受体一览表

序号	受体名称	方位	距厂界距离 (m)
地表水			
1	瀛汶河	S	40
地下水			
1	厂区周围浅层地下水	周边 20km ²	

注：企业地表水取水地点为大冶水库、公司南瀛汶河、口镇龙马河大桥下游；地下水取水地点为温石埠村井群及厂区井群。企业取水许可证见附件。厂区水井位置见附图。

3.2.3 土壤环境受体分析

厂区所在区域土壤符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值。

3.3 涉及环境风险物质情况

环境风险物质是指具有有毒、有害、易燃易爆、易扩散等特性，在意外释放条件下可能对企业外部人群和环境造成伤害、污染的化学物质。

本次评估调查企业涉及的各种化学物质，包括原辅料、产品及“三废”等。根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中的附录A识别厂区内的环境风险物质。

公司涉及的风险物质辨识如下表：

表 3.3-1 涉气、水风险物质识别表

类型	物质名称	是否涉气风险物质	是否涉水风险物质	主要成分	备注
原辅料	洗焦煤（湿）	否	否	煤炭	焦化
	PDS+栲胶催化剂	否	否	/	
	焦油洗油	是	是	萘类化合物、萘、茚、酚等	
	杀菌剂	否	否	/	
	阻垢剂	否	否	/	
	磷酸二氢钠	否	否	磷酸二氢钠	
	碳酸钠	否	否	碳酸钠	
	净化剂	否	否	/	
	PAM	否	否	/	
	生物营养剂	否	否	/	
	聚合硫酸铁	否	否	硫酸铁	炼钢
	铁水	否	否	铁	
	废钢	否	否	/	
	板坯	否	否	/	轧钢
	方坯	否	否	/	
	煤气	是	否	CO、CO ₂ 、CH ₄ 、H ₂	高炉煤气、转炉煤气、焦炉煤气
	油类物质	是	是	油类	润滑油、动力油、导热油、汽轮机油
	石灰	否	否	CaO	炼钢
	合金	否	否	/	炼钢
	空气	否	否	N ₂ 、O ₂ 等	动力厂
盐酸（30%）	是	是	HCl	焦化、污水处理、除盐水制备、	

类型	物质名称	是否涉气 风险物质	是否涉水 风险物质	主要成分	备注	
					化验中心、综合污水处理站化验室	
	液碱	否	否	NaOH	焦化、污水处理、除盐水制备	
	次氯酸钠	否	是	NaClO	污水处理、除盐水制备	
	氨水	是	是	NH ₃	焦化、轧钢、锅炉烟气脱硝、化验中心、除盐水处理站	
	丙烷	是	否	丙烷	废钢切割及设备维修	
	乙醇	是	是	乙醇	化验中心	
	石油醚	是	是	石油醚		
	硝酸铵	否	是	硝酸铵		
	磷酸	是	是	磷酸		
	氢氟酸	是	是	氢氟酸		
	硝酸	是	是	硝酸		
	硫酸	是	是	硫酸		
	甲苯	是	是	甲苯		
	二甲苯	是	是	二甲苯		
	苯	是	是	苯		
	氢氧化钠	否	否	氢氧化钠		
	丙酮	是	是	丙酮		
	甲酸	是	是	甲酸		
产品	焦炭	否	否	/		焦化
	焦炉煤气	是	否	CO、CO ₂		
	焦油	是	是	多环芳烃和含氮、氧、硫的杂环芳烃混合物		
	硫磺	否	是	硫		
	粗苯	是	是	苯、甲苯、二甲苯等		
	转炉煤气	是	否	CO、CO ₂	炼钢	
	钢材	否	否	铁	轧钢	
	氧气	否	否	/	制氧	
	氮气	否	否	/		
	氩气	否	否	/		
	液氧	否	否	/		
	液氮	否	否	/		
	液氩	否	否	/		
“三废”	生产尾气	是	否	氨、二氧化硫、VOCs等	焦化、炼钢、轧钢、热电	
	无组织废气	否	否	颗粒物等	焦化、炼钢、轧钢、热电	

类型	物质名称	是否涉气风险物质	是否涉水风险物质	主要成分	备注
	生产废水	否	是	氨氮、挥发酚、硫化物、石油类等	焦化、炼钢、轧钢、动力、热电
	生活污水	否	否	氨氮、悬浮物等	全厂
	废油	是	是	油类、重金属	废润滑油、废液压油、废导热油、废汽轮机油等
	废油桶	是	是	油类	全厂
	废油漆桶	是	是	烃类	全厂
	废铅蓄电池	是	是	汞	全厂
	焦油渣	是	是	焦油、萘	焦化
	脱硫废液	是	是	挥发酚等	
	焦化污泥	否	是	酚氰	
	焦粉	否	否	/	
	污泥	否	否	/	综合水处理
	生活垃圾	否	否	/	全厂

注：上表“三废”中油类物质为企业各工厂产生废润滑油、废液压油、废汽轮机油以及运输车辆维修过程中产生的废润滑油等，均在危废库暂存，委托有资质单位处理处置。

上表中煤气包括高炉煤气、转炉煤气、焦炉煤气。

高炉煤气：高压鼓风机（罗茨风机）鼓风，通过热风炉加热后进入了高炉，这种热风和焦炭助燃，产生二氧化碳和一氧化碳，二氧化碳又和炙热的焦炭产生一氧化碳，一氧化碳在上升的过程中，还原了铁矿石中的铁元素，使之成为生铁，这就是炼铁的化学过程。铁水在炉底暂时存留，定时放出用于直接炼钢或铸锭。高炉这时候在高炉的炉气中，还有大量的过剩的一氧化碳，这种混和气体，就是“高炉煤气”。成分组成（体积）：CO₂(21.2%)、CO(23.11%)、N₂(40.3%)、CH₄(1.29%)、H₂(0.5%)、O₂(0.3%)，热值为 826.73kcal/Nm³。

转炉煤气：炼钢过程中，铁水中的碳在高温下和吹入的氧生成的含一氧化碳和少量二氧化碳的混合气体。成分组成（体积）：CO₂(18.2%)、CO(53.8%)、O₂(2%)，热值为 1635.54kcal/Nm³。

焦炉煤气：是指用几种烟煤配制成炼焦用煤，在炼焦炉中经过高温干馏后，在产出焦炭和焦油产品的同时所产生的一种可燃性气体，是炼焦工业的副产品。成分组成（体积）：CO₂(2.0%)、CO(8.8%)、N₂(7.77%)、CH₄(22.14%)、H₂(57.49%)、O₂(0.4%)、CnHm(1.8%)，热值为 3957.72kcal/Nm³。

由上表可知，我公司涉及的风险物质主要是高炉煤气、焦炉煤气、转炉煤气、次氯酸钠、氨水、盐酸、洗油、煤焦油、粗苯、硫磺、丙烷、焦油渣、脱硫废液、焦化污泥、油类（润滑油、液压油、导热油、汽轮机油）、乙醇、石油醚、硝酸铵、磷酸、氢氟酸、硝酸、硫酸、甲苯、二甲苯、苯、丙酮、甲酸、废油、废油桶、废油漆桶、废电瓶等。

其中高炉煤气、焦炉煤气、转炉煤气储存于煤气柜及厂区管道中；次氯酸钠、氨水、盐酸、洗油、煤焦油、粗苯储存于储罐中；乙醇、石油醚、硝酸铵、磷酸、氢氟酸、硝酸、硫酸、甲苯、二甲苯、苯、丙酮、甲酸储存于实验室；焦油渣、脱硫废液、焦化污泥配煤炼焦；废油、废油桶、废油漆桶、废铅蓄电池运至危废库暂存，委托有资质的单

位处置；故对焦油渣、脱硫废液、焦化污泥、废油桶、废油漆桶、废铅蓄电池不再识别分析，其余风险物质识别情况见下表 3.3-2。

表 3.3-2 公司风险物质情况一览表

序号	物质名称	类别	CAS 号	临界量 (吨)
1	高炉煤气	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A， 第一部分 有毒气态物质 34 号	/	7.5
2	焦炉煤气	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A， 第一部分 有毒气态物质 34 号	/	7.5
3	转炉煤气	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A， 第一部分 有毒气态物质 34 号	/	7.5
4	次氯酸钠	《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A， 第五部分 其他有毒物质 297 号	7681-52-9	5
5	氨水（浓度 20%）	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A， 第三部分 有毒液态物质 180 号	1336-21-6	10
6	盐酸	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A， 第三部分 有毒液态物质 145 号	7647-01-0	7.5
7	洗油	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A， 第八部分 其他类物质及污染物 392 号	/	2500
8	煤焦油	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A， 第八部分 其他类物质及污染物 392 号	8007-45-2	2500
9	粗苯	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A， 第三部分 有毒液态物质 152 号	71-43-2	10
10	硫磺	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A， 第五部分 其他有毒物质 307 号	63705-05-5	10
11	丙烷	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A， 第二部分 易燃易爆气态物质 53 号	74-98-6	10
12	油类	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A， 第八部分 其他类物质及污染物 392 号	/	2500
13	乙醇	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A， 第四部分 易燃液物质 244 号	64-17-5	500
14	石油醚	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A， 第四部分 易燃液物质 243 号	8032-32-4	10
15	硝酸铵	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A， 第五部分 其他有毒物质 308 号	6484-52-2	50
16	磷酸	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A， 第三部分 有毒液态物质 182 号	7664-38-2	10
17	氢氟酸	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A， 第三部分 有毒液态物质 88 号	7664-39-3	1
18	硝酸	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A， 第三部分 有毒液态物质 146 号	7697-37-2	7.5
19	硫酸	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A，	7664-93-9	10

		第三部分 有毒液态物质 183 号		
20	甲苯	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A, 第三部分 有毒液态物质 173 号	108-88-3	10
21	二甲苯	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A, 第三部分 有毒液态物质 179 号	1330-20-7	10
22	苯	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A, 第三部分 有毒液态物质 152 号	71-43-2	10
23	丙酮	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A, 第三部分 有毒液态物质 150 号	67-64-1	10
24	甲酸	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A, 第四部分 易燃液物质 200 号	64-18-6	10
25	废油	《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A, 第八部分 其他类物质及污染物 392 号	/	2500

风险物质存储情况见下表。

表 3.3-3 风险物质存储情况一览表

物质名称	位置	设备名称	储量体积 (m ³)	最大设备储量 (t)	最大物质储量 (t)
洗油	粗苯工段	洗油储罐	170m ³	108.8	108.8
		贫油槽	50m ³	32	32
煤焦油	综合罐区	焦油储罐	950m ³ *4	4560	4560
	冷凝工段	焦油储槽	340m ³ *2	816	816
		焦油中间槽	500m ³	600	600
		机械化氨水澄清槽	340m ³ *3	1193.4	447.53
粗苯	粗苯工段	粗苯中间槽 (93%)	64m ³ *2	115.2	107.14
	综合罐区	粗苯储罐 (93%)	950m ³ *2	1710	1590.3
硫磺	脱硫工段	硫磺库	/	100	100
焦炉煤气	焦化	焦炉及输送管道	/	25	25
高炉煤气	热电	煤气柜、煤气管道	15 万 m ³ *1	115.849	115.849
焦炉煤气	热电	煤气柜、煤气管道	5 万 m ³ *1	18	18
转炉煤气	热电	煤气柜、煤气管道	8 万 m ³ *1	46.173	46.173
次氯酸钠 (10%)	综合污水处理	储罐	25m ³	27.5	2.75
氨水 (浓度 20%)	炼焦车间	氨水罐 (99.8%)	30m ³ *2	54.6	54.49
	冷凝工段	循环氨水槽 (1%)	500m ³ *2	910	9.1
		剩余氨水槽 (1%)	230m ³ *2	418.6	4.186
		机械化氨水澄清槽	340m ³ *3	1193.4	89.51
	洗蒸氨工段	循环氨水槽 (1%)	250m ³	227.5	2.275
		原料氨水槽 (1%)	144m ³	131.04	1.31
	热电脱硝	储罐 (15%)	60m ³ +80m ³	117.6	88.2
	轧钢脱硝	储罐 (15%)	45m ³	40.9	30.7
	实验室	储瓶	/	0.046	0.046
	除盐水	储罐	/	0.181	0.181

盐酸	焦化污水处理	储罐（30%）	25m ³	29.75	24.12
	综合污水处理	储罐（30%）	10m ³ *2	23.8	19.3
	除盐水	储罐（30%）	6.8m ³ *2	16.2	13.2
	实验室	储瓶	/	0.046	0.046
丙烷	维修、切割	气瓶	8L*48	0.022	0.022
油类（润滑油、 液压油、导热 油、汽轮机油 等）	洗蒸氨工段	导热油槽	50m ³	44.5	44.5
	油库	油桶	170kg*90	15.3	15.3
	设备	液压站	112m ³	95.2	95.2
	设备	汽轮机	/	460	460
	煤气柜密封	密封油	/	440	440
乙醇	实验室	储瓶	/	0.039	0.039
石油醚	实验室	储瓶	/	0.033	0.033
硝酸铵	实验室	储瓶	/	0.1	0.1
磷酸	实验室	储瓶	/	0.075	0.075
氢氟酸	实验室	储瓶	/	0.012	0.012
硝酸	实验室	储瓶	/	0.057	0.057
硫酸	实验室	储瓶	/	0.129	0.129
甲苯	实验室	储瓶	/	0.009	0.009
二甲苯	实验室	储瓶	/	0.009	0.009
苯	实验室	储瓶	/	0.009	0.009
丙酮	实验室	储瓶	/	0.004	0.004
甲酸	实验室	储瓶	/	0.024	0.024
废油	危废间	危废间	/	98.895	98.895

注：根据《企业突发环境事件风险分级方法》中盐酸物质浓度为37%或更高，氨水物质浓度为20%或更高，上表“该物质储量”使用数据为盐酸折算37%，氨水折算20%。

以上风险物质，生产、储存、运输过程存在着发生火灾爆炸、有毒有害物料泄漏等突发性风险事故的可能性。根据GB3095、GB3838、GB/T14848、GB16297、GB8978、GB14554、GBZ2及相关标准等，确定企业生产过程中所涉及到的主要风险物质及其特性见下表。

高炉煤气理化性质及危险特性表

项目	内容
成分/组成信息	体积分数：CO ₂ (21.2%)、CO(23.11%)、N ₂ (40.3%)、CH ₄ (1.29%)、H ₂ (0.5%)、O ₂ (0.3%)
危害性	具有可燃性及毒性 健康危害：本品有剧毒，有关煤气中毒的相关信息较多，长时间处于本品中或短时间处于高浓度本品中均有生命危险。
理化性质	外观与性状：无色有臭味的气体；主要成分有：CO ₂ 、CO、N ₂ 、CH ₄ 、H ₂ 、O ₂ 。 燃烧时火焰温度约900~2000℃。 热值为826.73kcal/Nm ³ ，临界压力（MPa）：最大爆炸压力：77.9N/cm ² 爆炸上限（%）：40，爆炸下限（%）：4.5，引燃温度：648.9℃。 主要用途：用于燃料和有机合成。
易扩散性	煤气的扩散能力取决于它的比重和扩散系数，可燃气的扩散系数越大，则它的扩散

	速度就越快，它扩散的能力也越强，发生火灾时火势蔓延就越快，天然气、煤气、液化石油气对空气的比重分别为：0.55、0.90、1.56，扩散系数分别为：0.196、0.184、0.121，煤气的扩散性介于天然气和液化石油气之间，它的气体相对密度 0.4--0.6，比空气轻，可以悬浮于空气中，随风或空气而流动，扩散。
易膨胀性	主要煤气管道其压力一般为 0.1~4.5MPa，进户压力一般应小于 0.01MPa。少数以瓶装，气瓶压力一般在 0.1MPa 左右，在火灾情况下，危险性远大于管道煤气，当气瓶受热时，瓶内气体压力与温度升高成正比关系，其速率约为 0.02~0.3MPa/°C，当压力超过瓶体的承受压力时，就会发生物理性爆炸，从而造成更大的爆炸或引燃其它可燃物。
易燃烧性	煤气的点火能量低，它的自燃点为 648.9°C，常态下，打火机火星，火柴火焰，开关电灯时产生的火花及化纤衣服产生的静电，均可点燃煤气。其次，它的燃烧速度快，煤气在特定空气中燃烧时，每秒传播距离为 0.7~0.31m，表明其扩散能力较强，并极易燃烧和蔓延。 危险特性：有毒，与空气混合易形成爆炸性混合物，遇火星、高温有燃烧爆炸危险。 灭火方法：按照规定储运；灭火剂为雾水状、泡沫、二氧化碳。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断附近一切火源，大量泄漏时要立即划出警戒线，禁止一切车辆、行人进入，派专人负责控制所有火源。应急处理人员戴呼吸器，穿防护服。设法切断气源，用雾状水中和、稀释、溶解，然后抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的其他。
易爆炸性	据统计，在煤气火灾中，约有一半以上都是先由爆炸而引起的。由于煤气的引燃能量小，爆炸下限低，爆炸浓度范围广，遇火源极易发生燃烧和爆炸。 煤气火灾的发生，是煤气在生产和输配中因开炉、停炉、断电、断水、检修或生产设备破裂、罐装脱节，由于空气侵入煤气系统或煤气泄漏或运输时发生碰撞冲击，接触易与发生化学反应的氟氯等物质，遇有明火、静电、雷击等所造成的，具有很大的火灾危险性。
火灾特点	煤气火灾一旦发生、发展速度快，燃烧面积大，温度高，破坏力强、伤亡大、扑救困难，技术要求高，因而，掌握煤气火灾的特点是有效扑救煤气火灾的先决条件，如果一个指挥员不全面的了解煤气的性质特点、燃烧情况及煤气火灾易出现的突变性，就难以实施正确的灭火战术措施，取得灭火战斗的主动权。
操作处置与储存	储存注意事项：严禁将易产生火星的工具带入气柜区，并严禁火种；管道走向要远离热源及电缆，阀门密封；严格人员、车辆出入制度，严格安全操作规程；气瓶应储存于阴凉、通风的仓间内，最高仓温不宜超过 30 摄氏度；远离火种、热源，防止阳光直射；验收是核对品名，检查钢瓶质量和验瓶日期；先进仓的先发用；搬运时轻装轻卸，防治钢瓶及附件损坏。运输时配齐必要的堵漏和个人防护设施。

转炉煤气理化性质及危险特性表

项目	内容
成分/组成信息	体积分数：CO ₂ (18.2%)、CO(53.8%)、O ₂ (2%)
危害性	具有可燃性及毒性 健康危害：本品有剧毒，有关煤气中毒的相关信息较多，长时间处于本品中或短时间处于高浓度本品中均有生命危险。
理化性质	外观与性状：无色有臭味的气体；主要成分有：CO ₂ 、CO、O ₂ 。 燃烧时火焰温度约 900~2000°C。 热值为 1635.54kcal/Nm ³ ，临界压力（MPa）：最大爆炸压力：77.9N/cm ² 爆炸上限（%）：40，爆炸下限（%）：4.5，引燃温度：648.9°C。 主要用途：用于燃料和有机合成。
易扩散性	煤气的扩散能力取决于它的比重和扩散系数，可燃气的扩散系数越大，则它的扩散速度就越快，它扩散的能力也越强，发生火灾时火势蔓延就越快，天然气、煤气、

	液化石油气对空气的比重分别为：0.55、0.90、1.56，扩散系数分别为：0.196、0.184、0.121，煤气的扩散性介于天然气和液化石油气之间，它的气体相对密度 0.4--0.6，比空气轻，可以悬浮于空气中，随风或空气而流动，扩散。
易膨胀性	主要煤气管道其压力一般为 0.1~4.5MPa，进户压力一般应小于 0.01MPa。少数以瓶装，气瓶压力一般在 0.1MPa 左右，在火灾情况下，危险性远大于管道煤气，当气瓶受热时，瓶内气体压力与温度升高成正比关系，其速率约为 0.02~0.3MPa/°C，当压力超过瓶体的承受压力时，就会发生物理性爆炸，从而造成更大的爆炸或引燃其它可燃物。
易燃烧性	煤气的点火能量低，它的自燃点为 648.9°C，常态下，打火机火星，火柴火焰，开关电灯时产生的火花及化纤衣服产生的静电，均可点燃煤气。其次，它的燃烧速度快，煤气在特定空气中燃烧时，每秒传播距离为 0.7~0.31m，表明其扩散能力较强，并极易燃烧和蔓延。 危险特性：有毒，与空气混合易形成爆炸性混合物，遇火星、高温有燃烧爆炸危险。 灭火方法：按照规定储运；灭火剂为雾水状、泡沫、二氧化碳。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断附近一切火源，大量泄漏时要立即划出警戒线，禁止一切车辆、行人进入，派专人负责控制所有火源。应急处理人员戴呼吸器，穿防护服。设法切断气源，用雾状水中和、稀释、溶解，然后抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的其他。
易爆炸性	据统计，在煤气火灾中，约有一半以上都是先由爆炸而引起的。由于煤气的引燃能量小，爆炸下限低，爆炸浓度范围广，遇火源极易发生燃烧和爆炸。 煤气火灾的发生，是煤气在生产和输配中因开炉、停炉、断电、断水、检修或生产设备破裂、罐装脱节，由于空气侵入煤气系统或煤气泄漏或运输时发生碰撞冲击，接触易与发生化学反应的氟氯等物质，遇有明火、静电、雷击等所造成的，具有很大的火灾危险性。
火灾特点	煤气火灾一旦发生、发展速度快，燃烧面积大，温度高，破坏力强、伤亡大、扑救困难，技术要求高，因而，掌握煤气火灾的特点是有有效扑救煤气火灾的先决条件，如果一个指挥员不全面的了解煤气的性质特点、燃烧情况及煤气火灾易出现的突发性，就难以实施正确的灭火战术措施，取得灭火战斗的主动权。
操作处置与储存	储存注意事项：严禁将易产生火星的工具带入气柜区，并严禁火种；管道走向要远离热源及电缆，阀门密封；严格人员、车辆出入制度，严格安全操作规程；气瓶应储存于阴凉、通风的仓间内，最高仓温不宜超过 30 摄氏度；远离火种、热源，防止阳光直射；验收是核对品名，检查钢瓶质量和验瓶日期；先进仓的先发用；搬运时轻装轻卸，防治钢瓶及附件损坏。运输时配齐必要的堵漏和个人防护设施。

焦炉煤气理化性质及危险特性表

项目	内容
成分/组成信息	体积分数：CO ₂ (2.0%)、CO(8.8%)、N ₂ (7.77%)、CH ₄ (22.14%)、H ₂ (57.49%)、O ₂ (0.4%)、CnHm(1.8%)
危害性	具有可燃性及毒性 健康危害：本品有剧毒，有关煤气中毒的相关信息较多，长时间处于本品中或短时间处于高浓度本品中均有生命危险。
理化性质	外观与性状：无色有臭味的气体；主要成分有：CO ₂ 、CO、N ₂ 、CH ₄ 、H ₂ 、O ₂ 、CnHm。 燃烧时火焰温度约 900~2000°C。 热值为 3957.72kcal/Nm ³ ，临界压力（MPa）：最大爆炸压力：77.9N/cm ² 爆炸上限（%）：40，爆炸下限（%）：4.5，引燃温度：648.9°C。 主要用途：用于燃料和有机合成。
易扩散性	煤气的扩散能力取决于它的比重和扩散系数，可燃气体的扩散系数越大，则它的扩散速度就越快，它扩散的能力也越强，发生火灾时火势蔓延就越快，天然气、煤气、液化石油气对空气的比重分别为：0.55、0.90、1.56，扩散系数分别为：0.196、0.184、

	0.121, 煤气的扩散性介于天然气和液化石油气之间, 它的气体相对密度 0.4--0.6, 比空气轻, 可以悬浮于空气中, 随风或空气而流动, 扩散。
易膨胀性	主要煤气管道其压力一般为 0.1~4.5MPa, 进户压力一般应小于 0.01MPa。少数以瓶装, 气瓶压力一般在 0.1MPa 左右, 在火灾情况下, 危险性远大于管道煤气, 当气瓶受热时, 瓶内气体压力与温度升高成正比关系, 其速率约为 0.02~0.3MPa/°C, 当压力超过瓶体的承受压力时, 就会发生物理性爆炸, 从而造成更大的爆炸或引燃其它可燃物。
易燃烧性	煤气的点火能量低, 它的自燃点为 648.9°C, 常态下, 打火机火星, 火柴火焰, 开关电灯时产生的火花及化纤衣服产生的静电, 均可点燃煤气。其次, 它的燃烧速度快, 煤气在特定空气中燃烧时, 每秒传播距离为 0.7~0.31m, 表明其扩散能力较强, 并极易燃烧和蔓延。 危险特性: 有毒, 与空气混合易形成爆炸性混合物, 遇火星、高温有燃烧爆炸危险。 灭火方法: 按照规定储运; 灭火剂为雾水状、泡沫、二氧化碳。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 切断附近一切火源, 大量泄漏时要立即划出警戒线, 禁止一切车辆、行人进入, 派专人负责控制所有火源。应急处理人员戴呼吸器, 穿防护服。设法切断气源, 用雾状水中和、稀释、溶解, 然后抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的其他。
易爆炸性	据统计, 在煤气火灾中, 约有一半以上都是先由爆炸而引起的。由于煤气的引燃能量小, 爆炸下限低, 爆炸浓度范围广, 遇火源极易发生燃烧和爆炸。 煤气火灾的发生, 是煤气在生产和输配中因开炉、停炉、断电、断水、检修或生产设备破裂、罐装脱节, 由于空气侵入煤气系统或煤气泄漏或运输时发生碰撞冲击, 接触易与发生化学反应的氟氯等物质, 遇有明火、静电、雷击等所造成的, 具有很大的火灾危险性。
火灾特点	煤气火灾一旦发生、发展速度快, 燃烧面积大, 温度高, 破坏力强、伤亡大、扑救困难, 技术要求高, 因而, 掌握煤气火灾的特点是有有效扑救煤气火灾的先决条件, 如果一个指挥员不全面的了解煤气的性质特点、燃烧情况及煤气火灾易出现的突变性, 就难以实施正确的灭火战术措施, 取得灭火战斗的主动权。
操作处置与储存	储存注意事项: 严禁将易产生火星的工具带入气柜区, 并严禁火种; 管道走向要远离热源及电缆, 阀门密封; 严格人员、车辆出入制度, 严格安全操作规程; 气瓶应储存于阴凉、通风的仓间内, 最高仓温不宜超过 30 摄氏度; 远离火种、热源, 防止阳光直射; 验收是核对品名, 检查钢瓶质量和验瓶日期; 先进仓的先发用; 搬运时轻装轻卸, 防治钢瓶及附件损坏。运输时配齐必要的堵漏和个人防护设施。

次氯酸钠理化性质及危险特性表

标识	中文名: 次氯酸钠溶液		英文名: sodium hypochlorite solution	
	分子式: NaClO		分子量: 74.44	
			CAS号: 7681-52-9	
理化性质	危规号: 83501			
	性状: 微黄色溶液, 有似氯气的气味。			
	溶解性: 溶于水。			
	熔点(°C): -6		沸点(°C): 102.2	
	临界温度(°C):		相对密度(水=1): 1.10	
燃烧爆炸危险性	燃烧热(kJ/mol):		临界压力(MPa):	
	最小点火能(MJ):		相对密度(空气=1):	
	燃烧性: 不燃		饱和蒸汽压(UPa):	
	燃烧分解产物: 氯化物		聚合危害: 不聚合	
	闪点(°C):		稳定性: 不稳定	
	爆炸下限(%):		最大爆炸压力(MPa):	
	爆炸上限(%):			

	引燃温度 (°C) :	禁忌物: 碱类
	危险特性: 受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。	
	灭火方法: 灭火剂: 雾状水、二氧化碳、砂土。	
毒性	LD ₅₀ 8500mg/kg (小鼠经口)	
对人体危害	侵入途径: 吸入、食入。健康危害: 经常用手接触本品的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯可能引起中毒。	
急救	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量温水, 催吐。就医。	
防护	工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护: 高浓度环境中, 应该佩戴直接式防毒面具 (半面罩)。眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。身体防护: 穿防腐工作服。手防护: 戴橡胶手套。其他防护: 工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。注意个人卫生。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。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、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。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。	
贮运	包装标志: 20 UN编号: 1791 包装分类: III 包装方法: 小开口钢桶; 钢塑复合桶。储运条件: 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。	

盐酸理化性质及危险特性表

标识	CAS 7647-01-1	UN 编号: 1789	危险货物编号: 81013	
理化特性	外观及形状	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味		
	熔点 (°C)	-114.8 (纯)	临界温度 (°C)	无意义
	沸点 (°C)	108.6 (20%)	临界压力 (Mpa)	无意义
	溶解性	与水混溶, 溶于碱液	燃烧热 (kJ/mol)	无意义
	相对密度 (水=1)	1.20		
	用途	重要的无机化工原料, 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。		
毒性及健康危险性	接触限制	中国 MAC 15mg/m ³ OSHA 5ppm, 7.5mg/m ³ [上限值] ACGIH 5ppm, 7.5mg/m ³ LC ₅₀ (HCl): 4600mg/m ³ (1 小时, 大鼠吸入); IDLH (HCl): 150mg/m ³		
	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触、眼睛接触	毒性	无资料
	健康危险	接触其蒸气或烟雾, 可引起急性中毒, 出现眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血, 气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响: 长期接触, 引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害		
	环境危害	对环境有危害, 对水体和土壤可造成污染。		
燃烧爆炸危险性	燃烧型	本品不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。	建筑火险分级	戊
	闪点 (°C)	无意义	引燃温度 (°C)	无意义

	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
	燃烧分解产物	氯化氢
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。
	食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
	身体防护	穿橡胶耐酸碱服。
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套。
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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。</p> <p>小量泄漏：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。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>	
包装与储运	包装方法	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
	包装类别	052
	储运注意事项	本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

氨水理化性质及危险特性表

标识	中文名：氨；液氨；氨气	英文名：ammonia; ammonia liquefied; ammonia gas	
	分子式：NH ₃	分子量：17.03	CAS号：7664-41-7
	危规号：23003		
理化性	性状：无色有刺激性恶臭的气体。		
	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。		
	熔点（℃）：-77.7	沸点（℃）：-33.5	相对密度（水=1）：0.82（-79℃）

质	临界温度 (°C) : 132.5	临界压力 (MPa) : 11.40	相对密度 (空气=1) : 0.6
	燃烧热 (kJ/mol) :	最小点火能 (MJ) :	饱和蒸汽压 (kPa) : 506.62 (4.7°C)
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃	燃烧分解产物: 氧化氮、氨。	
	闪点 (°C) :	聚合危害: 不聚合	
	爆炸下限 (%) : 15.7	稳定性: 稳定	
	爆炸上限 (%) : 27.4	最大爆炸压力 (MPa) : 0.580	
	引燃温度 (°C) : 651	禁忌物: 卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。	
危险性	危险特性: 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法: 消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、抗溶性 泡沫、二氧化碳、砂土。		
毒性	接触限值: 中国MAC (mg/m ³) 30 前苏联MAC (mg/m ³) 20 美国TVL-TWA OSHA 50ppm, 34mg/m ³ ; ACGIH 25ppm, 17mg/m ³ 美国TLV-STEL ACGIH 35ppm, 24mg/m ³ 急性毒性: LD ₅₀ 350mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ 1390mg/m ³ , 4小时 (大鼠吸入) IDLH: 360mg/m ³		
对人体危害	侵入途径: 吸入。健康危害: 低浓度氨对粘膜有刺激作用, 高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒: 轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等; 眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿; 胸部X线征象符合支气管炎/支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧, 出现呼吸困难、紫绀; 胸部X线征象符合肺炎/间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿, 或有呼吸窘迫综合征, 患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨/高浓度氨可致眼灼伤; 液氨可致皮肤灼伤。		
急救	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医。皮肤接触: 立即脱出被污染的衣着, 用2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。眼睛接触: 立即分开眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗5~10min。就医。		

丙烷理化性质及危险特性表

标识	中文名: 丙烷		危险货物编号: 21011			
	英文名 propane		UN 编号: 1978			
	分子式: C ₃ H ₈	分子量: 44.10	CAS 号: 74-98-6			
理化性质	外观与性状	无色气体, 纯品无臭。				
	熔点	-187.6°C	相对密度(水=1)	0.58	相对密度(空气=1)	1.56
	沸点	-42.1°C	饱和蒸气压		53.32 kPa / -44.5°C	
	临界温度	96.8°C	临界压力		4.25 MPa	
	溶解性	微溶于水, 溶液于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD ₅₀ : 5800mg/kg(大鼠经口); 20000mg/kg(兔经皮)				
	健康危害	1%丙烷, 对人无影响; 10%以下的浓度, 只引起轻度头晕; 在较高浓度的丙烷、丁烷混合气体中毒时, 有头痛、头晕、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、流涎、血压轻度降低、脉缓、神经反射减弱、无病理反射; 严重者出现麻醉状态、意识丧失; 有的发生继发性肺炎。液态丙烷可致皮肤冻伤。				
	急救方法	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体, 接触部位用温水浸泡复温。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。				

燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点	-104℃	爆炸上限	9.5 %		
	引燃温度	450℃	爆炸下限	2.1%		
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。液体能腐蚀某些塑料、涂料和橡胶。能积聚静电，引燃其蒸气。				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、通风良好的仓间内。远离火种、热源；防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>				
灭火方法	<p>切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、干粉、二氧化碳。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。如果容器遇明火或长时间暴露于高温下，立即撤离到安全区域。</p>					

乙醇理化性质及危险特性表

标识	中文名：乙醇		英文名：ethyl alcohol		
	分子式：C ₂ H ₆ O		分子量：46.07		CAS号：64-17-5
	危规号：32061				
理化性质	性状：无色液体，有酒香。				
	溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。				
	熔点（℃）：-114.1		沸点（℃）：78.3		相对密度（水=1）：0.79
	临界温度（℃）：243.1		临界压力（kPa）：6.38		相对蒸汽密度（空气=1）：1.59
	燃烧热（kJ/mol）：1365.5		最小点火能（MJ）：		饱和蒸汽压（UPa）：5.33（19℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点（℃）：12		聚合危害：不聚合		
	爆炸下限（%）：3.3		稳定性：稳定		
	爆炸上限（%）：19.0		最大爆炸压力（MPa）：无资料		
	引燃温度（℃）：363		禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。		
危险特性	危险特性：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。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	<p>灭火方法：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。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>				
毒性	<p>LD₅₀: 7060mg/kg（兔经口），430mg/kg（兔经皮）； LC₅₀: 37620mg/m³，10小时（大鼠吸入）。</p>				

对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：本品为中枢神经抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。 急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性神经病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。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：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。
贮运	包装标志：7 UN编号：1170 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；小开口铝桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外木板箱。 储运条件：储存在阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。分装和搬运作业要注意个人防护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定线路行驶。

石油醚理化性质及危险特性表

中文名称	石油醚	英文名称	Petroleum ether
别名	石油精	CN 编号	32002
外观与性状	无色透明液体，有煤油气味	CAS	8032-32-4
蒸汽压	53.32kPa(20℃)	闪点	<-20℃
熔 点	<-73℃	沸点	40~80℃
密 度	相对密度(水=1)0.64~0.66	稳定性	稳定
	相对蒸汽密度(空气=1)2.50	爆炸极限(%)	1.1~8.7
引燃温度	280℃	燃烧值	
危险标记	第3类（易燃液体） 第2项（中闪点液体）	禁忌物	强氧化剂
毒 性	低毒类	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳
包装方法	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。		
溶解性	不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。		
主要用途	主要用作溶剂及作为油脂的抽提用。		

侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
健康危害	其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激性。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。本品可引起周围神经炎。对皮肤有强烈刺激性。
急性毒性	LD ₅₀ : 40mg/kg(大鼠静脉)
危险特性	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。燃烧时产生大量烟雾。与氧化剂能发生强烈反应。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。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：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。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：用活性炭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。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

硝酸铵理化性质及危险特性表

CAS号	6848-52-2	UN号	1942
中文名称	硝酸铵；硝铵	英文名称	Ammonium nitrate; Ammonium saltpeter
分子式	NH ₄ NO ₃	分子量	80.04
pH	5.43(0.1mol/L水溶液)	沸点(℃)	210
分解温度(℃)	210(分解)	熔点(℃)	169.6
密度	相对密度(水=1) 1.72	溶解性	易溶于水、甲醇、丙酮、氨，不容易乙醚。
外观与性状	无色无臭的透明结晶或成白色的小颗粒，有潮解性。		
主要用途	用作化肥、分析试剂、氧化剂、制冷剂、烟火和炸药原料		
物理化学危险	助燃，与可燃物混合或急剧加热会发生爆炸。		
健康危害	对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。 接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和虚脱等。 大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液携带血氧能力，出现紫绀、头晕、头痛、虚脱、甚至死亡。 口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、昏迷甚至死亡。		
个人防护	呼吸系统保护：可能接触其粉尘时，建议佩戴过滤式防尘呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 皮肤和身体防护：穿隔绝式防毒服。 手防护：戴橡胶手套。		
毒理学资料	LD ₅₀ : 2217g(大鼠经口)		

危险特性	与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸，受强烈震动也会起爆。 急剧加热时可发生爆炸。 与还原剂、有机物、易燃物（如硫、磷或金属粉末等）混合可形成爆炸性混合物。
泄漏应急处理	少量泄漏：用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。 大量泄漏：泄漏物回收后，用水冲洗泄漏区。
防护措施	隔离泄漏污染区，限制出入。 建议应急处理人员佩戴防尘口罩，穿防毒服，橡胶手套等。 勿使泄漏物与可燃物接触。 穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。 尽可能切断泄漏源。 勿使水进入包装容器内。
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通，如呼吸困难，给输氧；如呼吸，心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣物，用流动清水彻底清洗，就医。 眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗，就医。 食入：漱口、饮水、就医。
灭火方法	灭火器：本品不燃，根据着火原因选择适当灭火剂。 消防人员须佩戴防毒面具，穿全身防护服在上风向灭火。 尽可能将容器从火场移至空旷处。 喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 遇大火，消防人员需在有防护遮蔽处操作。 切勿将水流直接喷射至熔融物，以避免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。

磷酸理化性质及危险特性表

标识	中文名：磷酸		英文名：phosphoric acid; orthophosphoric acid	
	分子式：H ₃ PO ₄		分子量：98.00	
			CAS号：7664-38-2	
危规号：81501				
理化性质	性状：纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。			
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。			
	熔点（℃）：42.4（纯品）		沸点（℃）：260	
	临界温度（℃）：		临界压力（MPa）：	
	燃烧热（kJ/mol）：		饱和蒸汽压（kPa）：0.67（25℃，纯品）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氧化磷	
	闪点（℃）：		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：		稳定性：	
	爆炸上限（%）：		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：		禁忌物：强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。	
危险特性：遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟 气。具有腐蚀性。				
灭火方法：用雾状水保持火场中容器冷却。用大量水灭火。				
毒性	LD ₅₀ : 1530mg/kg（大鼠经口）；2740mg/kg（兔经皮）			
对人体	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便和休克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。			

危害	
急救	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
防护	<p>工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。个人防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。戴化学安全防护眼镜。穿胶布耐酸碱服。戴橡胶耐酸碱手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
贮运	<p>包装标志：20 UN编号：1805 包装分类：II 包装方法：小开口塑料桶；玻璃瓶、塑料桶外木板箱或半花格箱；塑料瓶、镀锡薄钢板桶外满底花格箱。</p> <p>储运条件：储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、发泡剂等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时轻装</p>

氢氟酸理化性质及危险特性表

标识	中文名：氢氟酸		英文名：hydrofluoric acid	
	分子式：HF		分子量：20.01	CAS号：7664-39-3
	危规号：81016			
理化性质	性状：无色透明有刺激性臭味的液体。溶解性：与水混溶。			
	熔点（℃）：-83.1（纯）	沸点（℃）：120（35.3%）	相对密度（水=1）：1.26（75%）	
	临界温度（℃）：	临界压力（kPa）：	相对蒸汽密度（空气=1）：1.27	
燃烧爆炸危险性	燃烧热（kJ/mol）：	最小点火能（MJ）：	饱和蒸汽压（UPa）：	
	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氟化氢		
	闪点（℃）：	聚合危害：不聚合		
	爆炸下限（%）：	稳定性：稳定		
	爆炸上限（%）：	最大爆炸压力（MPa）：无资料		
	引燃温度（℃）：	禁忌物：强碱、活性金属粉末、玻璃制品		
	危险特性：本品不燃，但能与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸。遇发泡剂立即燃烧。腐蚀性极强。			
灭火方法：消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。				
灭火剂：雾状水、泡沫。				
毒性	LC ₅₀ ：1044mg/m ³ （大鼠吸入）。			
对人体危害	侵入途径：吸入，食入，经皮肤吸收。健康危害：主要引起高铁血红蛋白血症。可引起溶血及肝损害。			
急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗，至少15min。就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗，至少15min。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸。就医。</p>			

	食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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，防止进入下水道、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。也可以用大量水冲洗，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。
贮运	包装标志：13 UN 编号：1662 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；塑料瓶、镀锡薄钢板桶外满底花格箱 储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃、可燃物、发泡剂 H 等分开存放。不可混储混运。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留

硝酸理化性质及危险特性表

标识	中文名：硝酸		英文名：nitric acid	
	分子式：HNO ₃		分子量：63.01	
	CAS号：7697-37-2		危规号：81002	
理化性质	性状：无色透明发烟液体，有酸味。			
	溶解性：与水混溶。			
	熔点（℃）：-42（无水）		沸点（℃）：86（无水）	
	临界温度（℃）：		相对密度（水=1）：1.50（无水）	
	燃烧热（kJ/mol）无意义		最小点火能（MJ）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氧化氮	
	闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义		最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义		禁忌物：还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。	
	危险特性：强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。			
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。			
毒性				
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：其蒸汽有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。			
急	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。			

救	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；身体防护：穿橡胶耐酸碱服；手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其他：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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。从上风处进入现场。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：将地面撒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；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。
贮运	包装标志：20 UN编号：2031 包装分类：I 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。

硫酸理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫酸		英文名：sulfuric acid	
	分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.08	CAS号：7664-93-9
	危规号：81007			
理化性质	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。			
	溶解性：与水混溶。			
	熔点（℃）：10.5	沸点（℃）：330.0	相对密度（水=1）：1.83	
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：3.4	
	燃烧热（kJ/mol）：无意义	最小点火能（MJ）：	饱和蒸汽压（kPa）：0.13（145.8℃）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氧化硫。		
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合		
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定		
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义		
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。		
危险性	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。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。			
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。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。			
毒性	接触限值：中国MAC（mg/m ³ ） 2 前苏联MAC（mg/m ³ ） 1 美国T ₁ TLV-TWA ACGIH 1mg/m ³ 美国TLV-STEL ACGIH 3mg/m ³ 急性毒性：LD ₅₀ ：2140mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ ：510mg/m ³ ，2小时（大鼠吸入）；320mg/m ³ ，2小时（小鼠吸入）			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈合疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀			

	症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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。防止进入下水道、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。也可以用大量水冲洗，用水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：20 UN编号：1830 包装分类：I 包装方法：螺纹口或磨砂口玻璃瓶外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

甲苯理化性质及危险特性表

危险货物编号	32052	CAS 号	108-88-3
中文名称	甲苯	UN 号	1294
英文名称	Methylbenzene, Toluene	别名	
分子式	C ₇ H ₈	外观与性状	无色透明液体，有类似苯的芳香气味
分子量	92.14	危险标记	7（易燃液体）
蒸汽压	4.89kPa/30.0℃	闪点	4℃
熔点	-94.9℃	沸点	110.6℃
密度	相对密度(空气=1): 3.14 相对密度(水=1): 0.87	稳定性	稳定
禁忌物	强氧化剂	燃烧(分解产物)	一氧化碳、二氧化碳
溶解性	不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂	主要用途	掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料
健康危害	对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用 急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷 慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皸裂、皮炎		
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ : 5000mg/kg(大鼠经口); 12124mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 20003mg/m ³ , 8小时(小鼠吸入) 刺激性：人经眼：300ppm，引起刺激。家兔经皮：500mg，中度刺激		
危险特性	易燃，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。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭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。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好卫生习惯。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。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：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效

1,2-二甲苯理化性质及危险特性表

危险货物编号	33535	CAS 号	95-47-6
中文名称	1,2-二甲苯	UN 号	1307
英文名称	1,2-xylene; o-xylene	别名	邻二甲苯
分子式	C ₈ H ₁₀	稳定性	稳定
分子量	106.17	外观与性状	无色透明液体，有类似甲苯的气味
蒸汽压	1.33kPa/32℃	闪点	30℃
熔点	-25.5℃	沸点	144.4℃
密度	相对密度(空气=1): 3.66 相对密度(水=1): 0.88	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂
禁忌物	强氧化剂	燃烧(分解产物)	一氧化碳、二氧化碳
危险标记	7(易燃液体)	主要用途	主要用作溶剂和用于合成油漆涂料
健康危害	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。 慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皸裂、皮炎		
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ : 1364mg/kg(小鼠静脉)；LC ₅₀ : 无资料		
危险特性	易燃，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。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭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。用泡沫覆盖，抑制蒸发。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。		
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢		

	救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好卫生习惯
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土

1,3二甲苯理化性质及危险特性表

危险货物编号	33535	CAS 号	108-38-3
中文名称	1,3-二甲苯	UN 号	1307
英文名称	1,3-xylene; m-xylene	别名	间二甲苯
分子式	C ₈ H ₁₀	稳定性	稳定
分子量	106.17	外观与性状	无色透明液体，有类似甲苯的气味
蒸汽压	1.33kPa/32℃	闪点	30℃
熔点	-25.5℃	沸点	139℃
密度	相对密度(空气=1): 3.66 相对密度(水=1): 0.88	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂
禁忌物	强氧化剂	燃烧(分解产物)	一氧化碳、二氧化碳
危险标记	7(易燃液体)	主要用途	用作溶剂、医药、染料中间体、香料
健康危害	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。 慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。		
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ ：5000mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ ：无资料 刺激性：家兔经皮开放性刺激试验：10μg/24小时，重度刺激		
危险特性	易燃，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。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭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。用泡沫覆盖，抑制蒸发。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		
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴隔离式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。		

	其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好卫生习惯
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土

1,4-二甲苯理化性质及危险特性表

危险货物编号	33535	CAS 号	106-42-3
中文名称	1,4-二甲苯	UN 号	1307
英文名称	1,4-xylene; p-xylene	别名	对二甲苯
分子式	C ₈ H ₁₀	外观与性状	无色透明液体，有类似甲苯的气味
分子量	106.17	稳定性	稳定
蒸汽压	1.16kPa/25℃	闪点	30℃
熔点	13.3℃	沸点	138.4℃
密度	相对密度(空气=1): 3.66 相对密度(水=1): 0.86	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂
禁忌物	强氧化剂	燃烧(分解产物)	一氧化碳、二氧化碳
危险标记	7(易燃液体)	主要用途	作为合成聚酯纤维、树脂、涂料、染料和农药等的原料
健康危害	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。 慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皴裂、皮炎		
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ : 5000mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ : 19747mg/m ³ 4小时(大鼠吸入) 刺激性：人经眼：200ppm，引起刺激。家兔经皮：500mg/24小时，中度刺激。		
危险特性	易燃，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。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭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。用泡沫覆盖，抑制蒸发。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。		
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好卫生习惯		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		

	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。

苯理化性质及危险特性表

危险货物编号	32050	CAS 号	71-43-2
中文名称	苯	UN 号	1114
英文名称	Benzene	别名	
分子式	C ₆ H ₆	外观与性状	无色透明液体，有强烈芳香味
分子量	78.11	危险标记	7（易燃液体）
蒸汽压	13.33kPa/26.1℃	闪点	-11℃
熔点	5.5℃	沸点	80.1℃
密度	相对密度(空气=1): 2.77 相对密度(水=1): 0.88	稳定性	稳定
禁忌物	强氧化剂	燃烧(分解产物)	一氧化碳、二氧化碳
溶解性	不溶于水，溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂	主要用途	用作溶剂及合成苯的衍生物、香料、染料、塑料、医药、炸药、橡胶等
健康危害	高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用，引起急性中毒；长期接触苯对造血系统有损害，引起慢性中毒 急性中毒：轻者有头痛、头晕、恶心、呕吐、轻度兴奋、步态蹒跚等酒醉状态；严重者发生昏迷、抽搐、血压下降，以致呼吸和循环衰竭 慢性中毒：主要表现有神经衰弱综合征；造血系统改变：白细胞、血小板减少，重者出现再生障碍性贫血；少数病例在慢性中毒后可发生白血病(以急性粒细胞性为多见)。皮肤损害有脱脂、干燥、皲裂、皮炎。可致月经量增多与经期延长		
毒理学资料	急性毒性：LC ₅₀ : 31900mg/m ³ 7小时(大鼠吸入) LD ₅₀ : 3306mg/kg(大鼠经口); 48mg/kg(小鼠经皮) 刺激性：家兔经眼：2mg/24小时，重度刺激。家兔经皮：500mg/24小时，中度刺激		
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。易产生和聚集静电，有燃烧爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭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。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸气、保护现场人员。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		
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿防毒物渗透工作服 手防护：戴橡胶耐油手套 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医		

	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：饮足量温水，催吐。就医
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。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：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效

丙酮理化性质及危险特性表

标识	中文名：丙酮、阿西通		英文名：acetone	
	分子式：C ₃ H ₆ O		分子量：58.08	
	CAS号：67-64-1		危规号：31025	
理化性质	性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。			
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：-94.6		沸点（℃）：56.5	
	相对密度（水=1）：0.80		临界压力（MPa）：4.72	
	临界温度（℃）：235.5		相对蒸气密度（空气=1）：2.00	
燃烧爆炸危险性	燃烧热（kJ/mol）1788.7		最小点火能（MJ）：1.157	
	饱和蒸汽压（kPa）：53.32（39.5℃）		燃烧性：易燃	
	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。		闪点（℃）：-20	
	聚合危害：不聚合		爆炸下限（%）：2.5	
	稳定性：稳定		爆炸上限（%）：13.0	
	最大爆炸压力（MPa）：0.870		引燃温度（℃）：465	
危险性	禁忌物：强氧化剂、强还原剂、碱。			
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
毒性	灭火方法：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：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。			
	LC ₅₀ ：5800mg/kg（大鼠经口）；5340mg/kg（兔经口）；8000mg/kg（兔经皮）。			
对人危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。			
	健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，口唇、咽喉有烧灼感，然后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。			
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。			
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。			
防护	工程控制：生产过程密闭。全面通风。			
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。			
	眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。			
	身体防护：穿防静电工作服。			
泄	手防护：戴橡胶手套。			
	其他防护：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。			
	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			

漏处理	<p>员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。</p>
贮运	<p>包装标志：7 UN编号：1090 包装分类：I 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。</p> <p>储运条件：储存在阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备工具。灌装时应注意流速（不超过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p>

甲酸理化性质及危险特性表

标识	中文名：甲酸、蚁酸		英文名：formic acid	
	分子式：CH ₂ O ₂		分子量：46.03	
			CAS 号：64-18-6	
危规号：81101				
理化性质	性状：无色透明发烟液体，有强烈的刺激性酸味。			
	溶解性：与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇。			
	熔点（℃）8.2		沸点（℃）100.8	
	相对密度（水=1）1.23		临界压力（MPa）8.63	
	临界温度（℃）306.8		相对密度（空气=1）1.59	
燃烧爆炸危险性	燃烧热（KJ/mol）254.4		最小点火能（mJ）	
	饱和蒸汽压（UPa）5.33(24℃)		燃烧性：可燃	
	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳		闪点（℃）68.9（开杯）	
	聚合危害：不聚合		爆炸下限（%）18.0	
	稳定性：稳定		爆炸上限（%）57.0	
	最大爆炸压力（MPa）		引燃温度（℃）410	
危险性	禁忌物：强氧化剂、强碱、活性金属粉末。			
	<p>危险特性：可燃。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。与强氧化剂接触可发生化学反应。具有较强的腐蚀性。</p> <p>灭火方法：消防人员须穿全身防护服、佩戴氧气呼吸器灭火。但用水保持火场容器冷却，并用水喷淋保护去堵漏的人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。</p>			
毒性	<p>急性毒理：LD₅₀：1100mg/kg（大鼠经口）；LC₅₀：15000mg/m³。亚急性和慢性毒理：小鼠饮水中含0.01%~0.25%游离甲酸，2~4个月内无任何影响；0.5%则影响食欲并使其生长缓慢。小鼠吸入10g/m³以上时，1~4天后死亡。</p>			
对人体危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。健康危害：主要引起皮肤、粘膜的刺激症状。接触后可引起结膜炎、眼睑水肿、鼻炎、支气管炎，重者可引起急性化学性肺炎。浓甲酸口服后可腐蚀口腔及消化道粘膜，引起呕吐、腹泻及胃肠道出血，甚至因急性肾功能衰竭或呼吸功能衰竭而致死。皮肤接触可引起炎症和溃疡。偶尔有过敏反应。</p>			
急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗，至少15分钟。就医。</p>			
	<p>眼镜接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。</p>			
	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>			
防	<p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>			
	<p>工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p>			

护	呼吸系统防护:可能接触其蒸气时,必须佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或自吸式长管面具。
	紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护:呼吸系统防护中已作防护。身体防护:穿橡胶耐酸碱服。
	手防护:戴橡胶耐酸碱手套。
	其他防护:工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作毕,淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。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:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以将地面洒上苏打灰,然后用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容;用泡沫覆盖,降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气。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。
贮运	包装标志:20 UN编号:1779 包装分类:I 包装方法:小开口塑料桶;螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱;玻璃瓶、塑料桶外木板箱或半花格箱;塑料瓶、镀锡薄钢板桶外满底花格箱。储运条件:储存于阴凉干燥、通风良好的仓间。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。

煤焦油的理化性质及危险特性表

标识	中文名:煤焦油;煤膏	CAS号:65996-93-2	危险货物编号:32192		
	英文名:methyl-tert-butyl ether; tert-Butyl methyl ether	UN编号:1136			
理化性质	外观与性状	黑色粘稠液体,具有特殊臭味。			
	熔点(℃)	/	相对密度(水=1)	1.18~1.23	相对密度(空气=1) /
	溶解性	微溶于水,溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等大多数有机溶剂。			
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			
	健康危害	作用于皮肤,引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及肿瘤。可引起鼻中隔损伤。国际癌症研究中心(IARC)已确认为致癌物。			
	急救方法	皮肤接触:脱去污染的衣着,用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触:立即提起眼睑,用流动清水冲洗。 吸入:脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入:误服者给充分漱口、饮水,就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点	<23℃			
	危险特性	遇明火、高热易燃。与强氧化剂发生反应,可引起燃烧。有腐蚀性。			
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 储存于阴凉、通风的仓间内,远离火种、热源。防止阳光直射;保持容器密封。与氧化剂分开存放。搬运时应轻装轻卸,防止包装及容器损坏。 泄漏处理: 疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器,穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发,但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收,收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。			
	灭火方法	灭火剂:雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			

导热油的理化性质及危险特性表

标识	中文名：导热油	英文名：Heat-transfer oil		
理化性质	外观与性状	琥珀色液体。		
	沸点	280℃	相对密	0.89度(水=1)
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入		
	健康危害	在正常条件下使用不应会成为健康危险源。 长期或持续接触皮肤，而不适当清洗，可能会阻塞皮肤毛孔，导致油脂性粉刺 / 毛囊炎等疾病。用过的油可能包含有害杂质。		
	急救方法	脱去污染衣物。用水冲洗暴露的部位，并用肥皂进行清洗。如刺激持续，请求医。在使用高压设备时，有可能造成本品注入皮下，如发生此种情况，请立即送往医院治疗，不要等待，以免症状恶化。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不易燃	引燃温度	320℃
	爆炸上限	1%	爆炸下限	10%
	闪点	216℃		
	储运条件与泄漏处理	溢出后，地面非常光滑。为避免事故，应立即清洁。用沙、泥土或其它可用来栏堵的材料设置障碍，以防止扩散。直接回收液体或存放于吸收剂中。用粘土、沙或其它适当的吸附材料来吸收残余物，然后予以适当的弃置。		
	灭火方法	泡沫、干粉、砂土、二氧化碳、氮气、水蒸汽等进行灭火。切勿直接喷水。		

粗苯的理化性质及危险特性表

标识及理化特性	中文名	粗苯	英文名	Crude benzene
	别名	混合苯	危险货物编号	32051
	分子量	78.11	危险类别	中闪点易燃液体
	闪点	<23℃	熔点	5.5℃
	引燃温度	560℃	燃烧热	3264.4 KJ/mol
	临界温度	289.5℃	相对密度	(0.87~0.90水=1)
	爆炸极限	1.1~7.5%	相对密度	2.77 (空气=1)
	火险分类	甲	爆炸危险组别	II AT1
	外观及性状	黄色透明液体		
	溶解性	不溶于水，溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂		
	主要成分	苯62%；甲苯14%；二甲苯3%；C9芳烃3%；茚及同系物1%~4%；其他10%		
	主要用途	经分馏得初馏份：苯、甲苯、二甲苯、动力苯和溶剂油等，可用作农药原料或溶剂		
危险特性	易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。易产生和聚集静电，有燃烧爆炸危险。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃			
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应佩戴自吸过滤式防毒面罩（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒渗透工作服，戴橡胶手套			
灭火方法	用水灭火无效，可使用泡沫、干粉型灭火剂，小型火灾迅速用砂土掩埋。一旦较小容器失火，尽可能将容器从火场移至空旷处。较大容器或固定式储罐失火，应迅速启动泡沫灭火系统或			

	使用推车灭火器，并喷水冷却容器，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，火场人员必须马上撤离
毒性及健康危害	吸入、食入或经皮吸收对人体产生危害。高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用，可引起急性中毒；长期接触苯对造血系统有损害，可引起慢性中毒。也是人类的致癌物质。
急救措施	皮肤接触时，尽快脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触时，及时提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。不慎食入，应饮足量温水，催吐或到医院就医。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制闲杂人员出入泄漏区。切断火源。应急处理人员戴正压式空气呼吸器，穿防护服。皮肤不要直接接触泄漏物。尽快切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏时可用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏时应构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。可将泄漏液用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。当苯泄漏进水体时应立即构筑堤坝，切断受污染水体的流动，或使用围栏将苯液限制在一定范围内，然后再作必要处理；当苯泄漏进土壤中时，应立即将被沾湿土壤全部收集起来，转移到空旷地带挥发或处理。
储运及注意事项	储罐区尽量设在厂区的边缘，储罐上方设固定式冷却水装置，建设遮阳棚，防止阳光直射。放散口安装阻火呼吸器，罐区周围设防火堤。夏季最好早晚运输，罐车应有接地链。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。厂内输送管道做静电跨接，输送泵应使用防爆电机。

硫磺的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫磺		危险货物编号：41501			
	英文名：Sulphur		UN 编号：1350, 2448			
	分子式：S	分子量：32.06	CAS 号：7704-34-9			
理化性质	外观与性状	淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。				
	熔点	119℃	相对密度	2.0(水=1)		
	沸点	444.6℃	饱和蒸气压	0.13 kPa (183.8℃)		
	溶解性	不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	健康危害	因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收，故大量口服可致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状，有头痛、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	氧化硫。		
	闪点	207℃	爆炸下限	2.3 g/m ³		
	自燃温度	232℃				
	危险特性	与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体，在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂。				
	灭火方法	遇小火用砂土闷熄。遇大火可用雾状水灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。消防人员须戴好防毒面具，在				

	安全距离以外，在上风向灭火。
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
泄漏处置	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。使用无火花工具收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运注意事项	<p>①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂分开存放，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。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p> <p>②运输注意事项：硫磺散装经铁路运输时：限在港口发往收货人的专用线或专用铁路上装车；装车前托运人需用席子在车内衬垫好；装车后苫盖自备篷布；托运人需派人押运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。</p>

润滑油的理化性质及危险特性表

标识	中文名：润滑油；机油		英文名：lubricating oil；Lube oil			
	分子量：230~500					
理化性质	外观与性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。				
	自燃点	300~350℃	相对密度(水=1)	0.93	相对密度(空气=1)	0.85
	沸点	-252.8℃	饱和蒸气压		0.13 kPa /145.8℃	
	溶解性	溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂				
健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。					
燃烧爆炸危险性	危险特性	可燃液体，火灾危险性为丙B类；遇明火，高热可燃。		燃烧分解物	CO、CO ₂ 等有毒有害气体	
	稳定性	稳定		禁忌物	硝酸等强氧化剂	
	灭火方法	消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
防护处理	<p>呼吸系统防护：室空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)；紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜</p> <p>身体防护：穿防毒渗透工作服</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套</p> <p>其他：工作场所严禁吸烟，避免长期反复接触</p>					
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离。严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正式呼吸器，穿防毒服。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：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，减少挥发。大量泄漏：构筑围堤或挖</p>					

	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。
储存要求	储存于阴凉，通风的库房、远离火种，热源。应与氧化剂分开存放，切记混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
运输要求	用油罐、油罐车，油船、铁桶、塑料桶等盛装，盛装时切不可装满，要留出必要的安全空间。运输前应先检查包装容器是省完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏、严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

液压油的理化性质及危险特性表

一、化学品标识			
化学品名称：液压油			
二、主要组成与性状			
成分	添加剂	基础油	
含量	<10%	>90%	
三、危险性概述			
危险性类别	非危险品	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
燃爆危险	无爆炸危险，属可燃物品		
四、急救措施			
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处	食入	饮足量温水，催吐。
皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗		
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗		
五、燃爆特性与消防			
危险特性	遇明火、高热能引起燃烧		
有害燃料产物	一氧化碳、二氧化碳		
灭火方法	消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。		
灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳、沙土扑救		
六、泄露应急处理			
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离。严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正式呼吸器，穿防毒服。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：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，减少挥发。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。		
七、操作处置与储存			
搬运注意事项	避免撞击磕碰		
储存注意事项	常温下室内储存，如露天存放需有遮阳防护措施		
八、接触控制与个体防护			
呼吸系统防护	带防护口罩	身体防护	穿防毒物渗透工作服
眼睛保护	戴化学安全防护眼睛	手保护	戴橡胶耐油手套
九、理化性质			
外观与性状	淡黄色液体	闪点	224℃
相对密度	0.8710（水=1）	引燃温度	220-500℃
主要途径	适用于液压系统润滑		

十、稳定性和化学特性			
稳定性	稳定	装配物	酸、碱及强氧化剂
避免接触的条件	明火、高热	分解产物	常温环境下储存不分解

3.4 生产工艺

3.4.1 焦化厂

A.工艺流程

项目总体工艺由备煤系统、炼焦系统、煤气净化系统三部分组成。

(1) 备煤系统

备煤系统采用先配煤后粉碎的工艺流程。炼焦精煤全部外购。外购精煤由汽车/铁路运输，卸于精煤堆场内。焦炉用煤一部分由汽车运进厂内并卸入煤棚，煤棚内设有装载机 1 台，推土机 2 台用于煤的辅助堆存和上煤作业。

(2) 炼焦系统

炼焦系统包括炼焦工段、熄焦工段、筛焦工段三部分组成。

①炼焦工段

由备煤车间来的洗精煤，由输煤栈桥运入煤塔，装煤车行至煤塔下方，由摇动给料机均匀逐层给料，用 24 锤固定捣固机分层捣实，然后将捣好的煤饼从机侧装入炭化室。煤饼在 950~1050℃ 的温度下干燥后高温干馏，经过 24 小时后，成熟的焦炭被推焦车经拦焦车导焦栅推出落入焦罐车内，送熄焦工段。

干馏过程中产生的荒煤气经炭化室顶部、上升管、桥管汇入集气管。在桥管和集气管处用压力为~0.3MPa，温度为~78℃的循环氨水喷洒冷却，使~700℃的荒煤气冷却至 84℃左右，再经吸气弯管和吸气管抽吸至冷鼓工段。在集气管内冷凝下来的焦油和氨水经焦油盒、吸气主管一起至煤气净化冷鼓工段。

焦炉加热用的回炉煤气由外管送至焦炉，经煤气总管、煤气预热器、主管、煤气支管进入各燃烧室，在燃烧室内与经过蓄热室预热的空气混合燃烧，混合后的煤气、空气在燃烧室由于部分废气循环，使火焰加长，使高向加热更加均匀合理，燃烧烟气温度可达~1300℃，燃烧后的废气经跨越孔、立火道、斜道，在蓄热室与格子砖换热后经分烟道、总烟道，最后从烟囱排出。

装煤过程中逸散的荒煤气由炉顶设的导烟车导至相邻 n+2 或 n-2 炭化室，以减少装煤烟气逸散。导烟车走行到待装煤的炭化室定位后，利用 U 型导烟套筒把装煤烟气分别从上升管和机侧第二排除尘孔导入 n+2 炭化室的第二排除尘孔，利用 U 型导烟套筒

把烟气从第三排除尘孔导入 n-2 炭化室的第三排除尘孔,以大大减少装煤时的烟气泄漏。

在焦炉出焦过程中,拦焦车上的集焦罩通过皮带小车与出焦固定干管连通。侧焦炉门框顶部逸散的烟尘、推焦过程中焦饼向熄焦车跌落时以及熄焦车内红焦与周围空气燃烧后产生的烟尘、导焦栅顶部逸出的烟尘,在热浮力及除尘风机的作用下收入设置在拦焦车上的大型吸气罩,然后通过水封式倒烟 U 型管使烟气进入水封式集尘干管,烟气经水封内水冷却至 120 度以下,然后进入阻火型低压脉冲袋式除尘器,净化后经除尘风机、消声器、烟囱排入大气。

②熄焦工段

a) 干法熄焦工艺

为提高焦炭质量和资源综合利用率,保护环境,工程配套建设的干熄焦系统。

三期焦化年产焦炭为 $110 \times 10^4 \text{t/a}$,焦炉小时产焦为 132t,与其对应配套干熄焦装置额定处理能力 150t/h。采用高温高压废热锅炉,干熄焦装置产生的蒸汽为 71t/h,压力 9.81Mpa,温度 540℃。蒸汽送往集团公司热电站发电。

装满红焦的焦罐车由电机车牵引至提升井架底部。提升机将焦罐提升并送至干熄炉炉顶,通过装入装置将焦炭装入干熄炉内。在干熄炉中焦炭与惰性气体直接进行热交换,焦炭冷却至 200℃ 以下,经排焦装置卸到带式输送机上,然后送往焦处理系统。循环风机将冷却焦炭的惰性气体从干熄焦底部的供气装置鼓入干熄焦炉内,与红热焦炭进行热交换。自干熄炉排出的热循环气体的温度约为 800-900℃,经一次除尘器除尘后进入干熄焦余热锅炉换热,温度降至 160-168℃。由锅炉出来的冷循环气体经二次除尘器除尘后,由循环风机加压,进入干熄炉循环使用。

一、二次除尘器分离出的焦粉,由专门的输送设备将其收集在储槽内,以备外运。

干熄焦的装料,排料,预存室放散及风机后放散等处的烟尘均进入干熄焦脱硫系统/地面站除尘系统,进行除尘后放散。

b) 湿法熄焦工艺流程(备用)

湿熄焦工艺包括熄焦泵房、高位水箱、熄焦塔、熄焦水喷洒管、除尘用捕集装置、粉焦沉淀池、清水池、粉焦脱水台和电动单轨抓斗起重机、焦台、刮板放焦机等。

熄焦泵房内设有两台熄焦泵,一开一备。与高位水箱相连的快速启闭电磁控制阀(或电动型法兰蝶阀)的开启由红外遥控探头自动控制,由时间继电器控制每次熄焦时间。当载有红焦的熄焦车开至熄焦塔下时,经红外遥控探头自动控制,开启阀门,喷洒熄焦

时间控制在~110s，保证红焦熄灭。

为了保证熄焦塔捕集焦尘的效率，在泵房设有清水冲洗泵，定期对捕集装置进行冲洗。

为了定时清理粉焦沉淀池内粉焦，设计选用了容积 0.75m³ 的电动抓斗，定时将沉淀池底的粉焦抓到粉焦脱水台上，脱水后外运。

熄焦塔下部设有熄焦水喷洒管，顶部设有折流式木结构的捕集装置，可捕集熄焦时产生的焦粉和水滴，其除尘效率可达 60%以上，有效改善周围环境。

③筛焦工段

焦炉生产的焦炭，装入干熄炉后，焦炭与惰性气体进行换热冷却，焦炭被冷却至 180 度以下，经干熄炉下部的排焦装置排出冷焦，卸至皮带运输机上（湿法熄焦时，熄焦车先将熄焦后的焦炭放于凉焦台上，由刮板放焦机刮入焦带式输送机），然后将焦运至筛焦楼。焦炭在筛焦楼内通过单层焦炭振动筛进行筛分，被分成 >25mm 和 <25mm 两级，筛上物 (>25mm 焦炭) 由带式输送机及可逆配仓带式输送机送往 >25mm 焦仓内，筛下物 (<25mm 焦炭) 进入双层焦炭振动筛，被分成 25~10mm 和 <10mm 两级后，分别进入各自的焦仓。焦仓均设有两个出料口，一个出料口由反扇形闸门将焦炭放入汽车外运，另一个出料口由振动给料机将焦炭给入带式输送机送至高炉。

(3) 煤气净化系统

煤气净化由冷鼓电捕工段、脱硫及硫回收工段、洗蒸氨工段、洗脱苯工段四部分组成。

①冷鼓、电捕工段

从炼焦车间来的焦油氨水与煤气的混合物约 80℃ 入气液分离器，煤气与焦油氨水等在此分离。分离出的粗煤气进入横管式初冷器，初冷器分上、中、下三段，煤气与循环水换热，煤气被冷却，冷却后的煤气进入煤气鼓风机进行加压，加压后的煤气进入电捕焦油器，捕集焦油雾滴后的煤气，送往脱硫及硫回收工段。

初冷器的煤气冷凝液分别由初冷器上段和下段流出，分别经初冷水封槽后流至上、下段冷凝液循环槽，由冷凝液循环泵送至初冷器上、下段喷淋，如此循环使用，多余部分由下段冷凝液循环泵抽送至机械化氨水澄清槽。

从气液分离器分离的焦油氨水去机械化氨水澄清槽。澄清后分离成三层，上层为氨水，中层为焦油、下层为焦油渣。分离的氨水至循环氨水槽，然后用循环氨水泵送至炼

焦车间冷却荒煤气。多余的氨水去剩余氨水槽，用剩余氨水泵送至脱硫工段进行蒸氨。分离的焦油至焦油槽，焦油外售，分离的焦油渣送往煤场掺混炼焦。

②脱硫工段

本工段包括脱硫、硫回收、剩余氨水蒸氨三部分。

本工段采用焦炉煤气中自身含有的氨为碱源，以 PDS 加栲胶为复合催化剂的湿式氧化法脱硫工艺，采用双塔串联脱硫，PDS 为主催化剂，栲胶为助催化剂，具有脱硫效率高、投资省、操作费用低、运行稳定的特点。

由冷鼓工段送来的粗煤气进入预冷却塔冷却至 27℃，后依次串联进入脱硫塔的下部与塔顶喷淋下来的脱硫液逆流接触进行洗涤，使其中的 H₂S 和 HCN 被脱硫液吸收。煤气经除雾后送至洗蒸氨工段。

从脱硫塔中吸收了 H₂S 和 HCN 的脱硫液至溶液循环槽，用溶液循环泵抽送至再生塔下部与空压站来的压缩空气并流再生，再生后的脱硫液返回脱硫塔塔顶循环喷淋脱硫。硫泡沫则由再生塔顶部排至硫泡沫槽，再由硫泡沫泵加压后送溶硫釜生产硫磺外售。溶硫釜分离的清液送至溶液循环槽循环使用。

由冷鼓来的剩余氨水经与从蒸氨塔底来的蒸氨废水在氨水换热器中换热并加入含 32%NaOH 的碱液后，进入蒸氨塔。在蒸氨塔中被蒸汽直接蒸馏，蒸出的氨汽入氨分缩器，冷凝下来的液体入蒸氨塔顶作回流，未冷凝的含 NH₃ 约 10%氨汽进入氨冷凝器冷凝成浓氨水，送至溶液循环槽作脱硫补充液。塔底排出的蒸氨废水在氨水换热器中与剩余氨水换热后入废水槽，由蒸氨废水泵加压、废水冷却器冷却后至酚氰污水处理站处理。

③洗蒸氨工段

本工段主要包括洗氨、蒸氨两部分。

由脱硫工段送来的粗煤气，温度~30℃，依次进入 1#洗氨塔和 2#洗氨塔，1#洗氨塔下段为煤气中冷段，煤气从终冷段下部进入，用终冷水将煤气冷却至 25℃，进入洗氨段。在 1#2#洗氨塔内，煤气和从塔顶、塔中部喷淋下来的洗涤水逆流接触，洗去煤气中的氨和萘。脱萘、脱氨后的煤气中氨含量小于 50mg/m³，温度~27℃，送脱苯工段继续净化。

来自循环氨水槽的洗氨水由循环泵送往原料氨水槽，与终冷水混合为~0.8%（含氨量）的原料氨水，由原料按水泵送出，经过滤器过滤，氨水换热器、经导热油炉加热至~98℃，进入蒸氨塔，塔顶的气相经氨分缩器部分冷凝，液相部分进入蒸氨塔顶回流，气

相含氨（10%）进入冷凝冷却器，冷却至 40℃ 以下，送往浓氨水槽，经泵送往烧结烟气脱硫氨水槽用于烟气脱硫。

塔底排出的废水，经废水换热器冷却后，进入蒸氨废水槽，经蒸氨废水泵送往洗氨塔洗氨，循环利用，剩余部分，送往经再次冷却后，送往生化污水处理工段。

④洗脱苯工段

本工段包括洗苯及脱苯两部分。

来自洗蒸氨工段的粗煤气，从洗苯塔底部入塔，由下而上经过洗苯塔填料层，与塔顶喷淋的循环洗油逆流接触，煤气中的苯被循环洗油吸收，再经过塔的捕雾段脱除雾滴后送往焦炉做回炉煤气、一部分送粗苯管式炉作燃料，剩余煤气送去气柜。

洗苯塔底富油经富油泵加压后送至粗苯冷凝冷却器，与脱苯塔顶出来的粗苯汽换热，将富油预热至 60℃ 左右，然后至油油换热器与脱苯塔底出来的热贫油换热，由 60℃ 升到~150℃ 左右，最后进入粗苯管式炉被加热至 180℃ 左右，进入脱苯塔。

从脱苯塔顶蒸出的粗苯油水混和汽进入粗苯冷凝冷却器分别被从洗苯塔底来的富油和 16℃ 制冷水冷却至 30℃ 左右，然后进入粗苯油水分离器，分离的部分粗苯经粗苯回流泵送至脱苯塔顶作回流，其余部分入粗苯贮槽，定期由粗苯输送泵送粗苯罐区贮槽。

由粗苯油水分离器分离的油水混合液去控制分离器，在此分离出的油去地下放空槽，分离出的水入本工段冷凝液贮槽，送冷鼓、电捕工段的机械化氨水澄清槽。

脱苯后的热贫油从脱苯塔底流出，自流入油油换热器与富油换热，使其温度降至 90℃ 左右入贫油槽，并由贫油泵加压送至一、二段贫油冷却器分别被循环水和制冷水冷却至约 30℃，送洗苯塔喷淋洗涤煤气。

在洗苯脱苯的操作过程中，循环洗油的质量逐渐恶化，为保证洗油质量采用洗油再生器将部分热贫油再生。洗油再生量为循环洗油量的 1~1.5%，残油排入机械化澄清槽。

外购新洗油卸入新洗油卸车槽由新洗油卸车槽液下泵直接送往贫油槽，作循环洗油的补充。

（4）焦化酚氰废水处理、焦化废水深度处理工艺

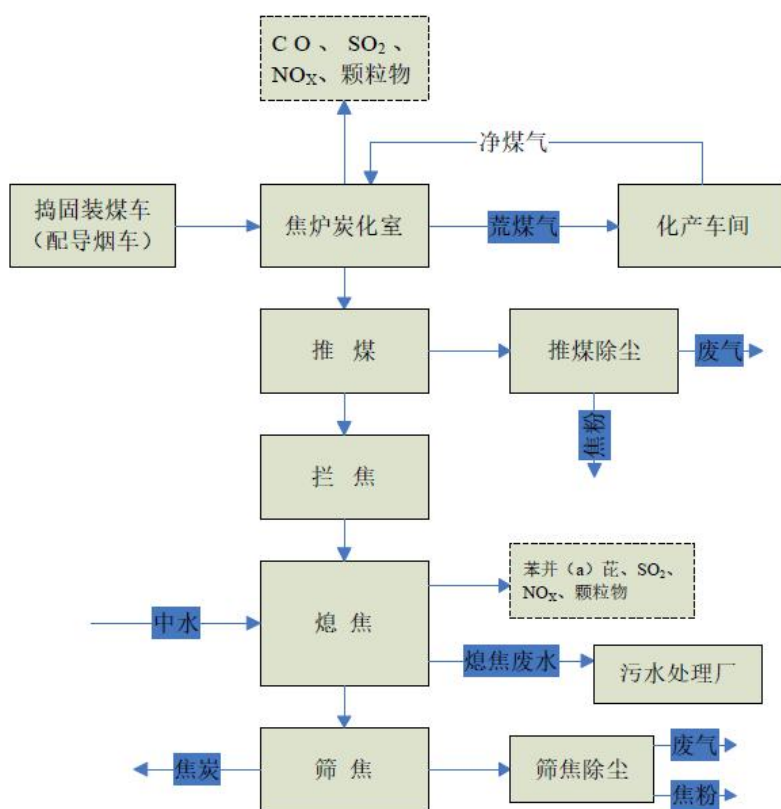
①焦化酚氰废水处理

来自蒸氨工序的蒸氨废水，厂区采集的各类冲洗水、生活污水、化验水，送往生化污水处理工序，采用"气浮除油+厌氧+一级好氧+缺氧+二级好氧+接触氧化+混凝沉淀

+终沉的生化污水处理工艺", 处理能力为 100m³/h。处理后的生化出水指标满足 GB16171-2012《炼焦化学工业污染物排放标准》中间接排放标准要求。

②焦化污水深度处理

生化处理后的水再进行深度处理系统, 提高出水水质, 实现综合利用。深度处理工艺为"高效澄清+多介质过滤+超滤+ COD 降解+ RO 反渗透处理", 处理规模为 200m³/h。深度处理反渗出水作为循环水补水使用(水质指标满足 GB50335-2016《污水再生利用工程设计规范》中循环冷却水补水水质标准要求)。反渗透浓水经过芬顿处理后作为高炉冲渣使用(出水指标满足 GB16171-2012《炼焦化学工业污染物排放标准》中间接排放标准要求)。



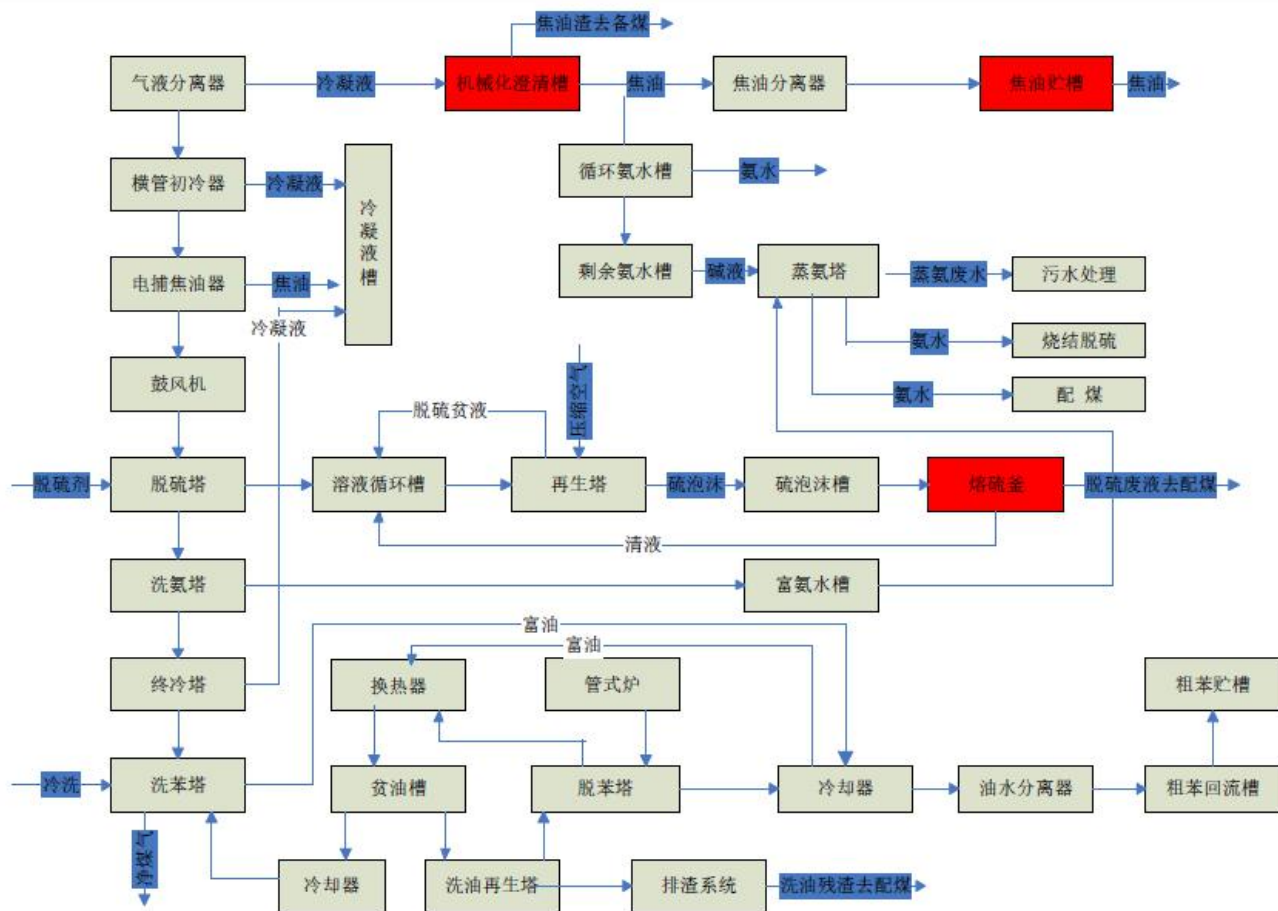


图 3.4-1 焦化工程生产工艺流程图

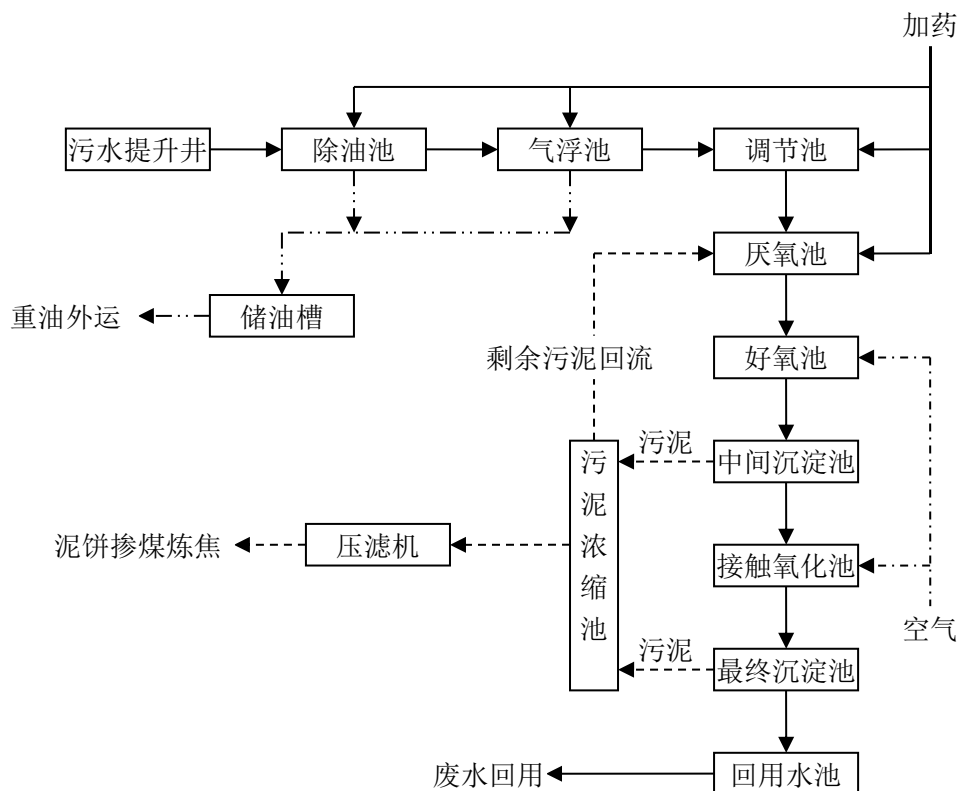


图 3.4-2 焦化废水处理工艺流程图

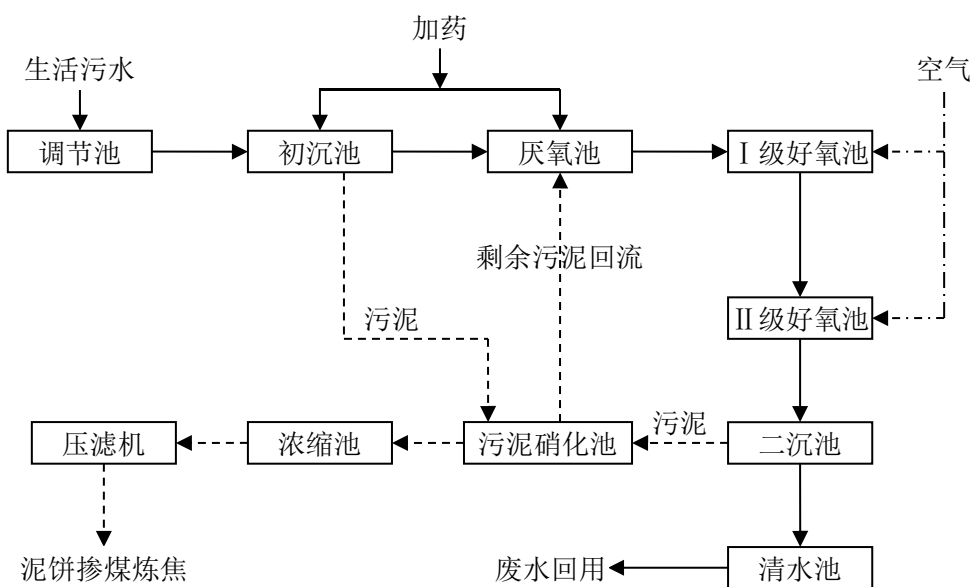


图 3.4-3 生活污水处理工艺流程图

B. 污染物产生及处置措施

(1) 废水

本项目备煤车间碎煤机房和栈桥地面冲洗废水，经沉淀池沉淀后，循环利用。炼焦车间煤气冷凝水、焦炉水封水、冲洗用水，经采集后送焦化酚氰废水处理站处理；筛焦车间煤气冷凝水、焦炉水封水、冲洗用水，经采集后送焦化酚氰废水处理站处理。化产车间冷鼓工段产生的剩余氨水、洗脱苯分离废水送蒸氨塔，经蒸氨去除废水中的部分氰化物、氨和 H₂S 后，送焦化酚氰废水处理站处理；洗蒸氨系统蒸氨废废水、洗涤塔废水，部分用于洗氨系统补水，剩余送焦化酚氰废水处理站处理；煤气脱硫废液，主要送往备煤喷水，备煤不能消耗时送往污水处理；各循环水排污水送焦化酚氰废水处理站处理。生活、化验污水送生活污水处理站处理。生化处理后废水进行深度处理，经超滤、COD 吸附降解、RO 反渗透处理后，回收净水用于厂区循环水系统补水或送往集团公司净水池。回收浓水用于焦炉、备煤、筛焦、烧结烟气脱硫补水，零排放。

表 3.4-1 废水产生处置情况一览表

序号	废水	处置措施
1	煤气冷凝水	焦化酚氰废水处理站处理
2	焦炉水封水	
3	冲洗用水	
4	剩余氨水、洗脱苯分离废水	
5	蒸氨废废水、洗涤塔废水	部分用于洗氨系统补水，剩余送焦化酚氰废水处理站处理
6	循环水排污水	焦化酚氰废水处理站处理
7	冲洗废水	循环利用
8	生活、化验污水	生活污水处理站处理

(2) 废气

装煤过程中及装煤完成后，碳化室溢出的荒煤气（俗称炉头烟）通过炉头吸尘罩进入负压直管然后汇集到集尘干管通过焦炭除尘过滤器再经布袋除尘以实现装煤操作期间对烟气的捕集，再通过净化达标排放；焦炉焦侧拦焦车摘门及推焦车推焦时产生的荒煤气及焦粉通过拦焦车集尘罩进入水封式负压吸尘装置，导入焦侧除尘总管，然后汇集到焦侧地面除尘布袋式除尘器，烟气中的粉尘经过滤净化，达标后通过焦侧除尘烟囱排放；干熄炉内产生的烟气经循环风机出口进入脱硫塔，由磨坊风机将经研磨机研磨的小苏打微粉输送至脱硫塔反应后，脱去烟气中的 SO₂，经环境除尘风机吸取抽入环境除尘除尘管道经阻火器沉淀部分粉尘，到达布袋除尘，烟气中的粉尘经过滤达标后通过烟囱排出；焦炉烟气从地下室烟道、脱硫脱硝烟气管道进入移动床层干式脱硫塔内，塔内脱硫剂自上而下移动，移动速度根据烟气含硫量进行调节，使烟气与脱硫剂充分接触，实

现高效脱硫和除尘；经脱硫后的烟气在烟道内通过喷氨格栅及均流装置与氨气混合，进入脱硝反应器进行脱硝；脱硝后的烟气进入余热锅炉回收余热，温度降到 150℃左右，经引风机送入原烟囱达标脱硫脱硝后的烟气经余热锅炉回收余热后，烟气降温后经引风机送原烟囱达标排放。粗苯、洗蒸氨、提盐、脱硫、鼓冷、综合罐区的高含氧尾气集中收集后先经预处理，再经风机送至油洗、水洗、水洗三级洗涤塔，最后经蓄热室进入焦炉燃烧室内燃烧后达标排放。

表 3.4-2 废气处置措施情况一览表

废气名称	排气筒名称(编号)	排气筒规格(直径×高度 m)	处理措施	在线监测设置情况
装煤除尘	DA107	1.1×20	布袋除尘器+排气筒	在线监测
推焦除尘	DA108	1.8×22	布袋除尘+排气筒	在线监测
焦炉废气	DA105	9×145	移动硫化床干法脱硫+SCR 脱硝+排气筒；布袋除尘+干法脱硫+SCR 脱硝+排气筒	在线监测
干熄焦废气	DA111	2.4×28	干法脱硫+环境布袋除尘器+排气筒	在线监测
运焦转运站	DA113	1.5×25	布袋除尘器+排气筒	
筛焦楼	DA114	3.5×26	布袋除尘器+排气筒	
RTO 废气	/	1.4×25	燃烧+排气筒	

(3) 固体废物

本项目产生的煤尘、除尘灰渣等属于一般工业固体废物，收集后送备煤车间配入炼焦煤，职工生活垃圾由环卫部门定期清运，不会产生二次污染。危险废物分类收集，单独存放，焦油渣、脱硫废液、焦化污泥配煤炼焦；废液压油、废油漆桶、废汽轮机油、废润滑油桶转运至危废库暂存，委托有资质的单位处置；煤焦油外售。

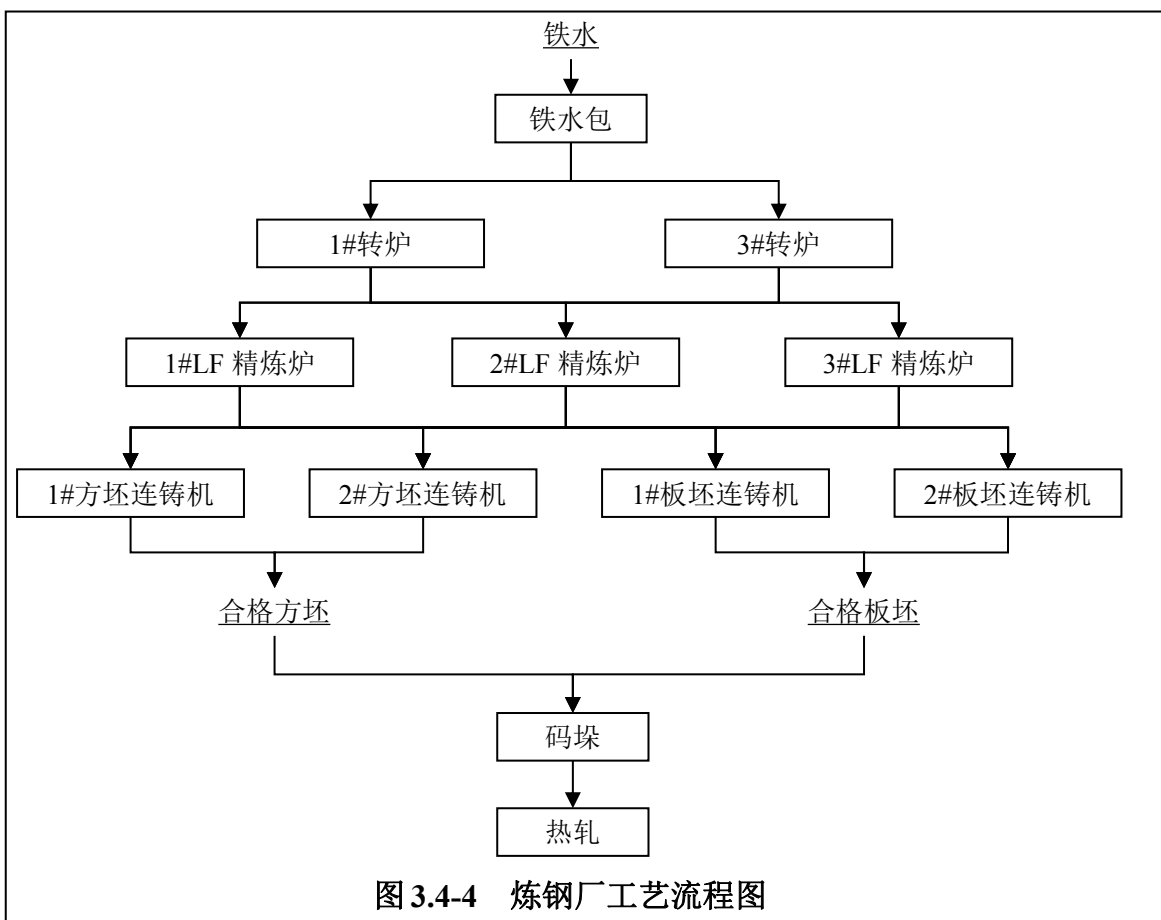
表 3.4-3 焦化厂固废产生、处置情况一览表

固废名称	产生环节	产生量 (t/a)	处置措施
煤焦油	冷鼓工段	38253.46	外售
焦油渣	冷鼓工段	19.232	掺煤燃烧
脱硫废液	脱硫工段	13423	提盐后掺煤燃烧
焦化污泥	二沉池及终沉池	1053.9	掺煤燃烧
脱硫灰	脱硫工段	1817.55	委托有资质的单位利用
焦粉	炼焦工段	27495.69	备煤车间配入炼焦煤
废催化剂	脱硝工段	18.28	危废库暂存，委托有资质的单位处置

3.4.2 炼钢厂

A.工艺流程

炼铁厂（炼钢厂西南侧，位于九羊集团厂区内；隶属于济南市九羊福利钢铁有限公司）运来的合格铁水由铁罐车（单次运输量为 120t 左右）经轨道运入炼钢加料跨，然后由 240T 天车吊运将铁水吊运至转炉炉前兑入转炉；废钢利用废钢斗由废钢跨运至加料跨，由 50+50T 吊车称重加入转炉；动力厂制氧车间的氧气经输送管道进厂用氧枪吹氧冶炼；在冶炼过程中散装料由皮带输送至高位料仓，由高位料仓经称量斗进入汇总斗，经溜槽加入转炉继续吹炼，吹炼完成后倒渣，利用渣罐进入渣跨淬化，然后出钢进入钢包，在出钢过程中合金进厂利用 10T 电动葫芦吊运至 17.3 米合金料仓，经称量，经合金溜槽加入钢包并吹氩，利用钢包车运入钢水接水跨，由 240T 吊车吊运至连铸机大包回转台，钢包内钢水经钢包下水口进入中间包，由中间包分流至连铸机结晶器进入二冷一段设备，经拉矫机拉出钢坯后测量定尺切割，经输送辊道进入出坯跨，然后用 32T 吊车吊运至平板运坯车上运入轧钢厂。



B.污染物产生及处置措施

(1) 废水

炼钢厂生产废水包括煤气回收设施排水、检化验排水，含少量 SS，排入厂区排水

管网；生活污水经化粪池处理，排入厂区排水管网。炼钢厂生产废水和生活污水最终经综合污水处理站处理后回用。

(2) 废气

表 3.4-4 废气处置措施情况一览表

废气名称	排气筒名称(编号)	位置	排气筒规格 m (直径×高度)	处理措施	在线监测 设置情况
1#转炉一次烟气	DA054	117°32'26.09" 36°18'29.66"	1.68×75m	未燃湿法除尘(OG)系统 +燃烧+75m 高排气筒	
3#转炉一次烟气	DA058	117°32'26.41" 36°18'29.56"	1.68×75m	未燃湿法除尘(OG)系统 +燃烧+75m 高排气筒	
1#2#精炼炉烟气	DA032	117°32'35.77" 36°18'28.44"	4.78×37.5m	滤筒除尘器+37.5m 高排气筒	
1#转炉二次烟气	DA032	117°32'35.77" 36°18'28.44"	4.78×37.5m	集气罩+37.5m 高排气筒	在线监测
3#转炉二次烟气	DA034	117°32'26.23" 36°18'28.22"	4.78×40.7m	滤筒除尘器+40.7m 高排气筒	在线监测
3#精炼炉烟气	DA041	117°32'19.10" 36°18'34.20"	2.32×35m	布袋除尘器+35m 高排气筒	
1#转炉三次烟气	DA075	117°32'36.89" 36°18'25.60"	5.2×36m	集气罩+滤筒除尘器+36m 高排气筒	
3#转炉三次烟气	DA076	117°32'36.17" 36°18'25.63"	5.2×36m	集气罩+滤筒除尘器+36m 高排气筒	
钢渣热焖东场粉尘	DA077	117°32'32.06" 36°18'29.41"	1.8×25.4m	集气罩+高效湿式塑烧板 +25.4m 高排气筒	
钢渣热焖西场粉尘	DA078	117°32'22.92" 36°18'30.20"	3.02×28.5m	集气罩+复合式湿式除尘 +28.5m 高排气筒	
1#套筒石灰窑废气	DA033	117°32'18.20" 36°18'38.09"	1.7×25m	集气罩+布袋脉冲反吹式 系统+25m 高排气筒	在线监测
2#套筒石灰窑废气	DA038	117°32'16.80" 36°18'38.16"	1.7×25m	集气罩+布袋脉冲反吹式 系统+25m 高排气筒	在线监测
3#套筒石灰窑废气	DA042	117°32'12.52" 36°18'3.92"	1.7×27m	集气罩+布袋脉冲反吹式 系统+27m 高排气筒	在线监测
4#套筒石灰窑废气	DA045	117°32'11.47" 36°18'4.03"	1.7×27m	集气罩+布袋脉冲反吹式 系统+27m 高排气筒	在线监测
1#、2#套筒石灰窑环境粉尘	DA053	117°32'18.06" 36°18'39.74"	2.8×24m	集气罩+布袋脉冲反吹式 系统+24m 高排气筒	
3#、4#套筒石灰窑环境粉尘	DA057	117°32'13.27" 36°18'3.56"	2.5×22.5m	集气罩+布袋脉冲反吹式 系统+22.5m 高排气筒	
套筒石灰窑料场环境粉尘	DA003	117°32'13.52" 36°17'55.90"	2.8×24m	集气罩+布袋脉冲反吹式 系统+24m 高排气筒	

石灰皮带 转运粉尘	DA079	117°32'18.64" 36°18'32.51"	1.8×25m	集气罩+布袋除尘器+25m 高排气筒	
石灰料仓 粉尘	DA080	117°32'19.18" 36°18'34.99"	2.2×25m	集气罩+布袋除尘器+25m 高排气筒	
1#石灰石 上料粉尘	DA081	117°32'19.72" 36°18'43.31"	0.5×15m	集气罩+滤筒除尘器+15m 高排气筒	
2#石灰石 上料粉尘	DA082	117°32'19.64" 36°18'42.23"	0.5×15m	集气罩+滤筒除尘器+15m 高排气筒	
3#石灰石 上料粉尘	DA083	117°32'19.57" 36°18'41.33"	0.5×15m	集气罩+滤筒除尘器+15m 高排气筒	

(3) 固体废物

本项目钢渣采用渣罐由炉子跨运至炉渣跨，采用渣箱法热泼工艺及焖渣法处理后，部分回用，部分由汽车运至钢渣厂再利用；除尘灰、污泥、结晶污泥、氧化铁皮运至烧结厂再利用；废润滑油、废油桶、废铅蓄电池暂存于危废库，委托有资质单位处理处置；生活垃圾委托环卫部门定期清运。

表 3.4-5 固废产生、处置情况一览表

固废名称	产生环节	产生量 (t/a)	处置措施
钢渣	转炉	4358971.1	自用/钢渣厂利用
除尘灰	转炉	25079.72	烧结厂利用
污泥	转炉	68520.26	烧结厂利用
结晶污泥	转炉	22869.74	烧结厂利用
氧化铁皮	连铸	8156.97	烧结厂利用
废润滑油	设备维护	5.43	暂存于危废库，委托有资质单位处理处置
废润滑油桶	设备维护	1.833	

3.4.3 轧钢厂

A. 工艺流程

轧钢厂设 1 条带钢生产线、1 条棒材生产线及 2 条高速线材生产线；主要原料为炼钢厂生产的板坯和方坯，其中板坯用于生产带钢，方坯用于生产棒材和高速线材；辅料主要为高炉煤气（正常运行时均使用高炉煤气，点炉时使用焦炉煤气）。

①带钢

合格的无缺陷连铸钢坯由热送辊道送至轧钢厂称量、测长，然后运至炉尾后由装钢机推入炉内。加热炉为步进梁式炉，进出钢方式为端进端出式，钢坯在炉内加热温度为 1150℃~1280℃。

加热后的板坯经 1#除鳞箱除去炉生氧化铁皮后到粗轧立棍轧机（E1）、二辊可逆粗轧机（R1）轧制（可逆轧制 3/5 道次，E1 立轧前设有 2#高压水除鳞装置，用于清除

粗轧阶段产生的二次氧化铁皮)。

精轧机组由 1 架精轧立辊轧机 (E2) 和 7 架精轧四辊轧机组成。E2 前设有 3#除鳞箱用于清除中间坯表面的氧化铁皮。

精轧后的成品带钢运至卷取机, 同时进行控制冷却, 经层流冷却后的带钢送往卷取机进行卷取, 再由卸卷小车将钢卷运走, 由步进梁式运输机将钢卷运送至固定称量台架进行称重, 称重后运输至成品库。

②棒材

合格方坯经提升链条或磁吊送至收料台架上, 由辊道送至加热炉炉门口, 由悬臂辊输送到步进式加热炉内进行加热, 加热至规定温度由悬臂辊送出, 除鳞后进 6 架粗轧、6 架中轧和 6 架精轧轧机轧制成品, 经倍尺飞剪分段, 送至 114×12.5m 冷床空冷, 经过 1200t 冷剪切头、切尾、切定尺, 送入收集台架检验, 经计数工检查、计数, 进入自动打包机打包, 齐头、包装后, 称重入库。

③高速线材

合格连铸坯通过热送辊道及提升机送至炉后的入炉辊道进行热装炉(当生产组织需要也可以进行冷坯装炉), 钢坯在进梁式加热炉中加热。加热到合适温度后, 按轧制节奏由悬臂辊道从加热炉侧面单根出炉。

出炉后的钢坯除鳞后送入粗轧机组中轧制。钢坯在 6 架粗轧机轧制 6 个道次, 由 1#飞剪切头、尾后, 轧件进入 6 架中轧机, 轧件出中轧机组后, 由 2#飞剪切头、尾后继续进入 6 架预精轧机。出预精轧机组的轧件通过预水冷装置进行冷却, 然后由 3#飞剪切头、尾, 进入 10 架精轧机轧制成要求的成品断面。

经精轧机组轧出的成品线材, 进入由水冷装置和风冷运输机组成的控制冷却作业线。水冷后的线材送入吐丝机形成直径约 $\Phi 1080\text{mm}$ 的螺旋形线圈, 均匀地铺放在散卷风冷运输辊道上。落入集卷筒后由线圈分配器均匀分配线圈, 降低盘卷高度, 形成外径为 $\Phi 1280\text{mm}$ 、内径为 $\Phi 850\text{mm}$ 的盘卷。盘卷运输小车将套在芯筒上的松散卧卷移出, 并挂到悬挂式运输机 (P&F 线) 的钩子上。盘卷继续冷却, 在检查站进行人工检查、取样和切头尾工作。到打捆站时, 由卧式打捆机先将松卷压紧, 然后自动穿线捆扎。捆好的盘卷在盘卷秤上称重、标记。最后送至卸卷站, 吊车将其吊运至成品库储存、发货。

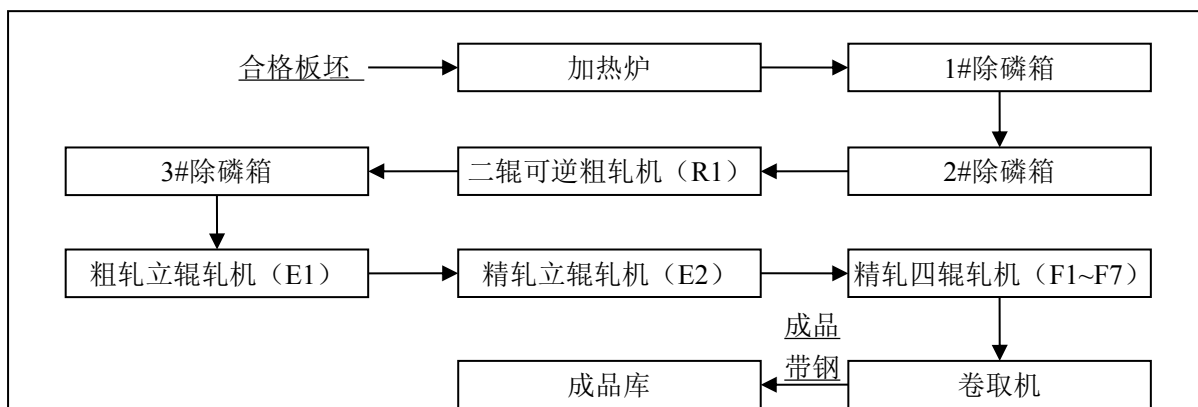


图 3.4-5 带钢生产线工艺流程图

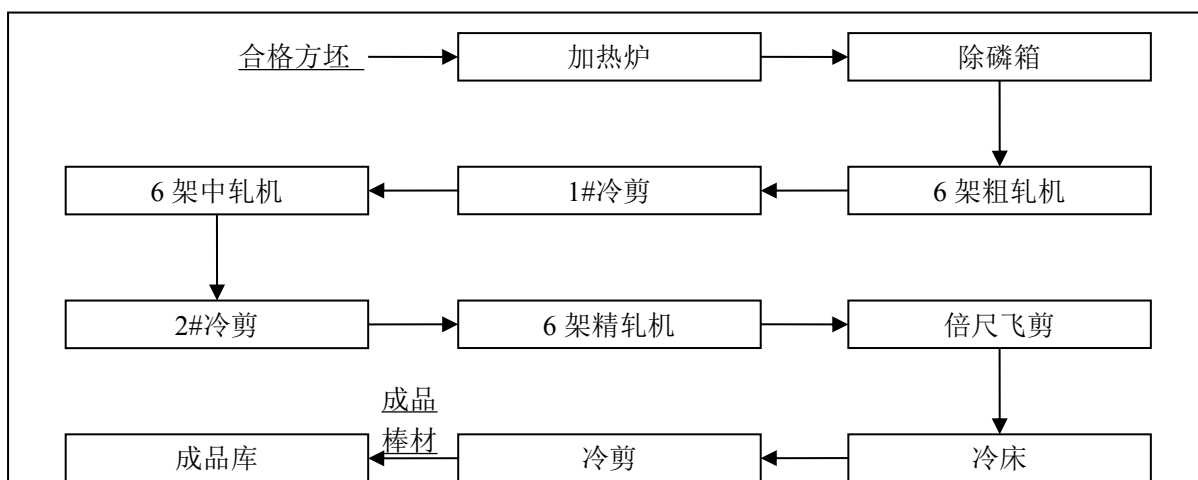


图 3.4-6 棒材生产线工艺流程图

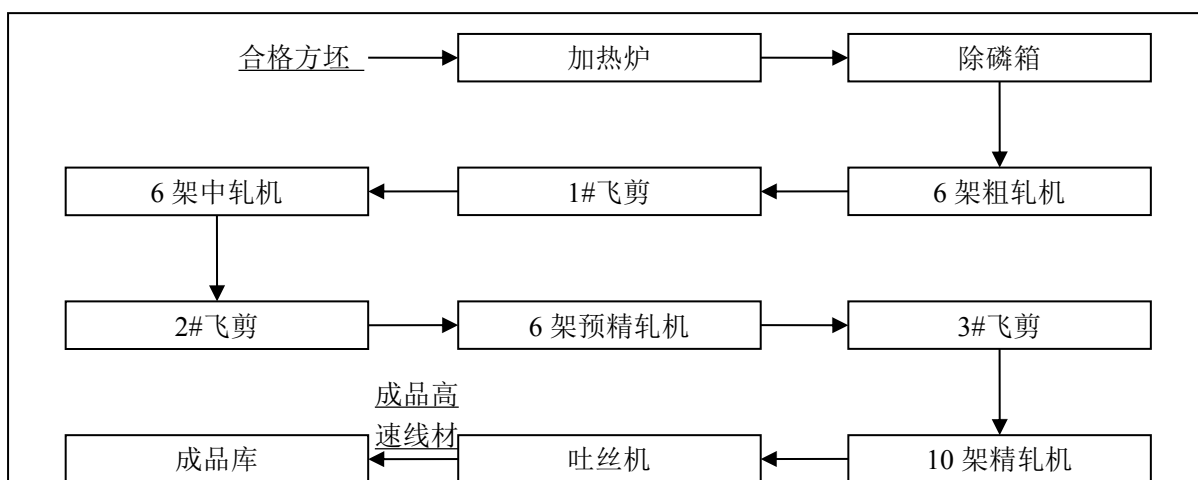


图 3.4-7 高速线材生产线工艺流程图

B. 污染物产生及处置措施

(1) 废水

轧钢厂生产废水主要有高压水除磷以及轧钢轧制冷却过程中产生的浊环系统废水、

轧机润滑冷却过程产生的含油废水、加热炉炉体冷却降温用水冷却废水。

高压水除鳞以及轧钢轧制冷却过程中产生的浊环系统废水，主要污染物为 SS 和油类；轧机润滑冷却过程产生的含油废水，主要成分是矿物油；加热炉炉体冷却降温用水为设备间接冷却水，除水温升高外水质未受污染。

轧钢厂生产废水全部进入浊水处理系统（旋流井）处理后循环使用，不外排，实现生产废水零排放。生活污水经化粪池处理后，排入综合污水处理站处理后回用。

(2) 废气

表 3.4-6 废气处置措施情况一览表

废气名称	排气筒名称 (编号)	规格 m (直径×高度)	处理措施
带钢加热炉空气烟气	DA068	2.2×34m	活性钙干法脱硫工艺+脉冲布袋除尘+SCR 脱硝一体化技术+34m 高排气筒
带钢加热炉煤气烟气	DA071	2.2×34m	活性钙干法脱硫工艺+脉冲布袋除尘+SCR 脱硝一体化技术+34m 高排气筒
棒材加热炉空气烟气	DA050	1.3×26m	活性钙干法脱硫工艺+脉冲布袋除尘+SCR 脱硝一体化技术+26m 高排气筒
棒材加热炉煤气烟气	DA062	1.5×26m	活性钙干法脱硫工艺+脉冲布袋除尘+SCR 脱硝一体化技术+26m 高排气筒
高线加热炉空气烟气	DA051	1.6×26m	活性钙干法脱硫工艺+脉冲布袋除尘+SCR 脱硝一体化技术+26m 高排气筒
高线加热炉煤气烟气	DA063	2.0×26m	活性钙干法脱硫工艺+脉冲布袋除尘+SCR 脱硝一体化技术+26m 高排气筒
带钢除尘粗轧排气	DA100	2.4×25m	塑烧板除尘+25m 高排气筒
带钢除尘精轧排气	DA099	2.7×27m	塑烧板除尘+27m 高排气筒

(3) 固体废物

本项目氧化铁皮和污泥均送至烧结厂（轧钢厂西南侧，位于九羊集团厂区内；隶属于济南市九羊福利钢铁有限公司）再利用；废钢回转炉炼钢；废润滑油、废液压油、废油桶、废电瓶暂存于危废库，委托有资质单位处理处置；生活垃圾委托环卫部门定期清运。

表 3.4-7 固废产生、处置情况一览表

固废名称	产生环节	产生量 (t/a)	处置措施
氧化铁皮	高压水除鳞	40816.81	运至烧结厂利用
污泥	高压水除鳞	8710.08	
除尘灰	带钢除尘	71.907	运至烧结厂利用
废钢	生产	29781	返回转炉炼钢
废润滑油、废液压油	维修环节	6.4	暂存于危废库，委托

废油桶	维修环节	6.797	有资质单位处理处置
废铅蓄电池	维修环节	2.119	

3.4.4 热电厂

A.工艺流程

焦化干熄焦锅炉 1 台，蒸汽带动 45MW 补汽凝汽式汽轮机和 50MW 发电机进行发电；烧结合余热锅炉 3 台，蒸汽带动 15MW 补汽凝汽式汽轮机进行发电；炼钢余热发电装置通过炼钢转炉过来的蒸汽进入蓄热器，经过汽化潜热进入 8MW 补汽凝汽式汽轮机进行发电。

焦化余热发电发电量约每小时 13000KW、烧结合余热发电发电量约每小时 6500KW、炼钢余热发电发电机发电量约每小时 3500KW 端口电压采用 10.5kV, 发电机 10kV 系统采用单母线接线，并入 110kV 变电站。

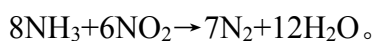
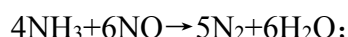
焦化（50MW）、烧结合（15MW）、炼钢余热发电（8MW）循环水主要供余热发电设备冷却用水。设备冷却回水采用闭路循环，在冷凝器换热后，利用余压上冷却塔，冷却降温的水自流入吸水井，再经水泵加压并通过自清洗管道过滤器供用户循环使用。

SCR（选择性催化还原）脱硝：

2×220t/h 锅炉：氨水与加热的二次风在氨水蒸发器内热解后形成氨气与烟气混合进入 SCR 反应器内充分反应，脱除烟气中的氮氧化物。

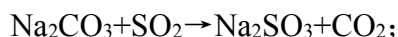
西区 3×100t/h 锅炉：氨水与氮气结合雾化后经喷枪喷入炉膛内，经高温热解后与烟气混合进入 SCR 反应器内充分反应，脱除烟气中的氮氧化物。

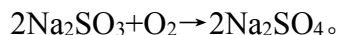
主要反应如下：



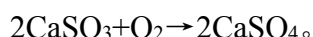
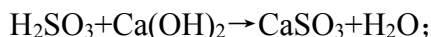
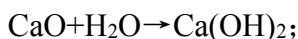
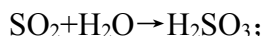
小苏打干法脱硫：2×220t/h 锅炉脱硝后的烟气经烟道进入脱硫塔加入经超细研磨机研磨后为 800 目~1000 目之间的小苏打与烟气混合反应，脱除烟气中的二氧化硫。

小苏打可直接与烟气中的二氧化硫反应；小苏打遇高温热解生成碳酸钠和二氧化碳，新生成的碳酸钠具有更好的反应活性，与二氧化硫进行反应，且由于二氧化碳逸出，脱硫剂表面形成较多的微孔结构，有利于后续反应的继续进行。主要反应如下：





氧化钙半干法脱硫：3×100t/h 锅炉脱硝后的烟气经烟道进入脱硫塔加入钙含量为80%以上的生石灰粉与少量的水与烟气混合反应，脱除烟气中的二氧化硫。主要反应如下：



B. 污染物产生及处置措施

(1) 废水

本项目生产废水包括循环冷却排污水、锅炉排污水及生活污水，经综合污水处理站处理后回用，不外排。

(2) 废气

表 3.4-8 废气处置措施情况一览表

废气名称	排气筒名称 (编号)	规格 m (直径×高度)	处理措施	在线监测设置情况
2×220t/h 锅炉烟气	DA040	7×80	SCR 脱硝+小苏打干法脱硫+布袋除尘+80m 高排气筒	在线监测
西区 3×100t/h 锅炉烟气	DA037	5.85×100	SCR 脱硝+氧化钙半干法脱硫+布袋除尘+100m 高排气筒	在线监测

(3) 固体废物

本项目脱硫灰一部分自用，一部分外售至山东瑞名达环保科技有限公司；废润滑油、废油桶、废电瓶暂存于危废库，委托有资质单位处理处置；生活垃圾委托环卫部门定期清运。

表 3.4-9 固废产生、处置情况一览表

固废名称	产生环节	产生量 (t/a)	处置措施
脱硫灰	脱硫	1410.08	公司烧结自行利用/ 委托资质单位进行利用
废润滑油	设备维护保养	2.82	危废间暂存由有资质单位处置
废油桶	设备维护保养	3.68	危废间暂存由有资质单位处置
废铅蓄电池	电气设备维修	0.506	危废间暂存由有资质单位处置

3.4.5 动力厂

A.工艺流程

动力厂下设制氧车间和水务车间。

制氧车间分为东区制氧车间和西区制氧车间，使用空分装置分离空气获取氧气、氮气和氩气；氧气用于炼钢厂、炼铁厂（隶属于济南市九羊福利钢铁有限公司），氩气用于炼钢，氮气用于全厂。

水务车间包括位于九羊集团厂区西南角的综合污水处理站（处理能力为34400m³/d）、位于办公楼南侧的除盐车站（处理能力为360t/h）以及位于焦化厂（隶属于山东宝鼎煤焦化有限公司）南侧的净水厂（处理能力为2000m³/h）。

综合污水处理站处理九羊集团厂区内除焦化厂以外的所有废水以及周围村庄（包括仪封村、仪封洼村、营子村、朱家庄村等）的生活污水，处理后的废水全部回用不外排。

①制氧车间

空气在空气过滤器（吸风塔）中除去灰尘和机械杂质后，进入空气透平压缩机，将空气压缩到压力0.55MPa、温度小于100℃然后送入空气冷却塔进行清洗和预冷，出空气冷却塔空气的温度约为15.5℃。

由空冷塔来的压缩空气，经分子筛吸附器除去其中的水分、二氧化碳及其它一些碳氢化合物其余均全部进入分馏塔及增压机。经由吸附器纯化后的空气中水露点在-65℃以下，CO₂≤1ppm，温度约为22℃。

由分子筛净化后的加工空气分为二股，洁净空气一部分进入透平膨胀机膨胀，然后经换热器进一步冷却入分馏塔上塔参与精馏；其余空气直接进入分馏塔下塔，空气经下塔初步精馏后，在下塔底部获得液空（含氧40%），在下塔顶部获得液氮（纯度为O₂≤5ppm）。液氮经过冷器过冷后抽出，去用户液氮储槽。下塔抽取的液空、纯液氮进入液空液氮过冷器过冷后送入上塔相应部位，经上塔进一步精馏后，在上塔底部获得纯度为99.6%的氧气及液氧，氧气进入主换热器复热后出冷箱，经氧气透平压缩机加压至3.0MPa送用户管网。液氧经主冷凝蒸发器底部抽出，去用户液氧贮槽。

从上塔顶部得到的纯度大于99.99%氮气，经过冷器、主换热器复热出冷箱，一部分送至氮气透平压缩机加压至1.8MPa作为产品送用户管网，另一部分送至空冷系统。从上塔顶部引出污氮气，经过冷器、主换热器复热至出冷箱，然后进入蒸汽加热器作为分子筛再生气体，多余污氮气送水冷塔。

从上塔相应部位抽出氩馏分气体约含氩量为 8~10% (体积), 含氮量小于 0.06% (体积)。氩馏分直接从粗氩 I 塔的底部导入, 粗氩塔 I 上部采用粗氩 II 塔底部排出的粗液氩作为回流液, 作为回流液的粗液氩经液氮泵加压后直接进入粗氩 I 塔上部。粗氩自粗氩 I 塔顶部排出, 经粗氩塔 II 底部导入, 粗氩冷凝器采用过冷后的液空作冷源, 上升气体在粗氩冷凝器中液化, 得到工艺氩气 (其组成为 99%Ar, $O_2 \leq 2\text{ppm}$)。工艺氩气进入精氩塔中, 继续精馏; 粗液氩作为回流液入粗氩塔 I、II。粗氩塔冷凝器中蒸发后的液空蒸汽和相当于 10%总液空量的液空同时返回上塔。

工艺氩气从精氩塔中部进入塔内精馏, 在其底部得到合格的纯液氩 (含氧 $\leq 2\text{ppm}$; 含氮 $\leq 3\text{ppm}$)。除部分作为产品 (纯度 99.999%) 入液氩计量罐外, 其余与来自下塔的中压氮气换热, 使其蒸发作为上升气参与精馏。而液氮返回上塔参与精馏。纯氩塔顶部设有纯氮冷凝器, 使上升气氩冷凝成液体作为回流液返回纯氩塔, 该冷凝器的冷源来自过冷后液氮, 蒸发气氮返回污氮出上塔管线, 从液氩计量罐出来的液氩可以作为产品液氩引出冷箱。液氩进入液氩储槽储存, 槽内蒸发的气体返回精氩塔。液氩经液氩泵加压 1.5MPa 输送用户管网。

制氧车间工艺流程见图 3.4-8。

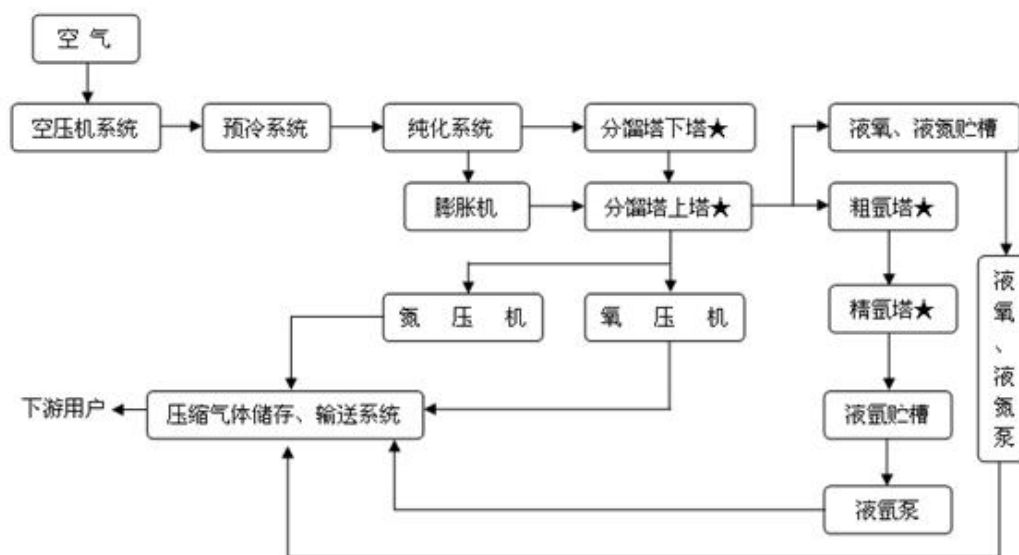


图 3.4-8 动力厂制氧车间

②水务车间

A.综合污水处理站

综合污水处理站处理能力为 34400m³/d, 目前企业废水产生量为 20000m³/d 左右, 周围村庄生活污水产生量为 150m³/d 左右。

目前厂区内废水及周边村庄生活污水大部分通过预处理系统和深度处理系统进行处理，生化处理系统、RO 处理系统处理量较少。所有污水收集至粗格栅再进入污水处理装置进行后续处理。

生化处理系统、RO 处理系统：

其中生化部分主要包括：污水提升泵房（一级提升泵）、粗格栅、旋流除砂器、细格栅、调节池、二级提升泵、初沉水解酸化池、曝气生物滤池、絮凝沉淀池、三级提升泵、无阀滤池及联合建筑内的罗茨风机、中间水池、混合水池、污泥池等组成，RO 系统主要有：超滤系统、超滤产水池、反渗透、盐水池、RO 产水池组成。

本工艺采用生化和超滤及反渗透相结合的方式。废水首先通过粗格栅去除废水中的大悬浮物，再经过一级提升泵将水提升至旋流除砂器去除水中大泥沙，再经过细格栅将水中较小的悬浮物去除，将水送至调节池，经过二级提升泵提升至初沉水解酸化池，利用刮油刮渣机将沉淀下来的淤泥及浮在水表面的油浮渣等去除，然后溢流至曝气生物滤池，在生化池中，通过生长在填料上的微生物自身的新陈代谢对污水中的污染物质进行吸收分解利用，从而使污水得到净化，然后溢流至絮凝沉淀池同时在入口处加入适量的 PAC 对其进行破乳，产生细小矾花，再加入 PAM 充分混合产生更大的矾花，利用絮凝的迷宫将水流放缓将絮凝物沉淀在池底，通过排污阀门将沉淀物排至污泥池内，后经过三级提升泵将水提升至无阀滤池通过无阀滤池将水中悬浮物进一步过滤后排至中间水池，进入中间水池的水共计三个用途：一部分经过超滤进水泵送入超滤，一部分溢流至混合水池，一部分作为曝气的反洗用水，进入超滤的水过滤后进入超滤产水池，经过反渗过滤，好水进入 RO 产水池并溢流至混合水池经回用水泵送至净水厂，盐水进入盐水池经盐水泵外送至 5#炉渣池及料场洒水。

预处理和深度处理系统：

1. 预处理部分：污水渠→调节池→生化池→二沉池→高效沉淀池→反硝化深床滤池→中间水池。

2. 深度处理部分：中间水池→多介质→超滤→一级反渗透→纳滤→二级反渗透→浓水反渗透→提升回用。

调节池：调节池是水质和水量的控制池，它通过曝气、搅拌，能有效将不同水质的水进行充分调和，使水质能稳定进入后期处理。

生化池：利用微生物来降解污水中的生物化学垃圾，通过消化液回流来脱氮。

二沉池：污泥沉淀，部分污泥回流到生化池，来确保生化池的污泥浓度，部分污泥排至污泥浓缩池后通过压滤后将污泥运至烧结厂。

高效沉淀池：通过加入化学药剂的方法降低水质硬度使污泥沉淀，将污泥排到污泥浓缩池再压滤运至烧结厂。

反硝化深层滤床：反硝化深床滤池采用 2-3mm 石英砂介质滤料，去除硝酸氮、悬浮物。

多介质过滤器：多介质过滤器是利用石英砂,无烟煤等多种介质,在一定的压力下把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒材料,从而有效的除去悬浮杂质使水澄清。

超滤：是以压力为推动力，利用超滤膜不同孔径对液体进行分离的物理筛分。在一定压力下，当原液流过典型孔径在 0.01~0.1 微米之间的超滤膜表面时，粒径大于微孔径的物质被截留，水及小分子物质则可以通过，从而为后续系统提供稳定优异的出水水质。

反渗透：经反渗透单元处理的水满足循环水补水要求，提升回用。

综合污水处理站出水全部经回用水泵进入净水厂。

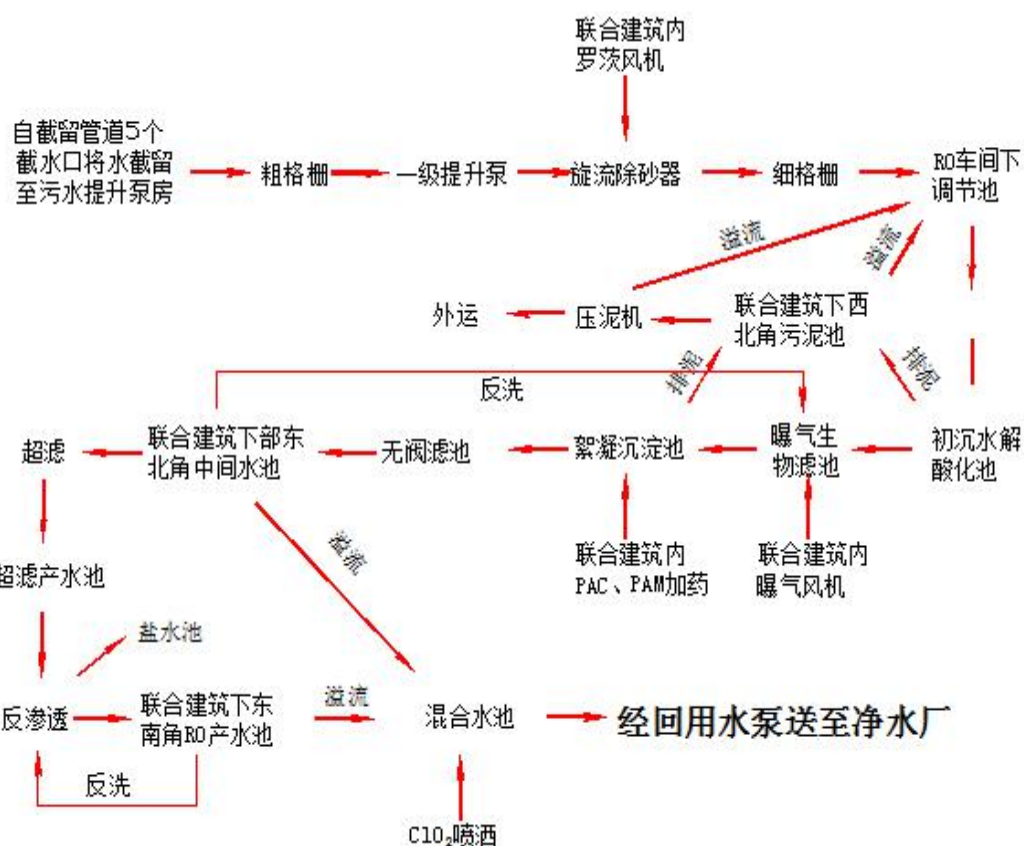


图 3.4-9 综合污水处理站生化处理系统、RO 处理系统工艺流程图

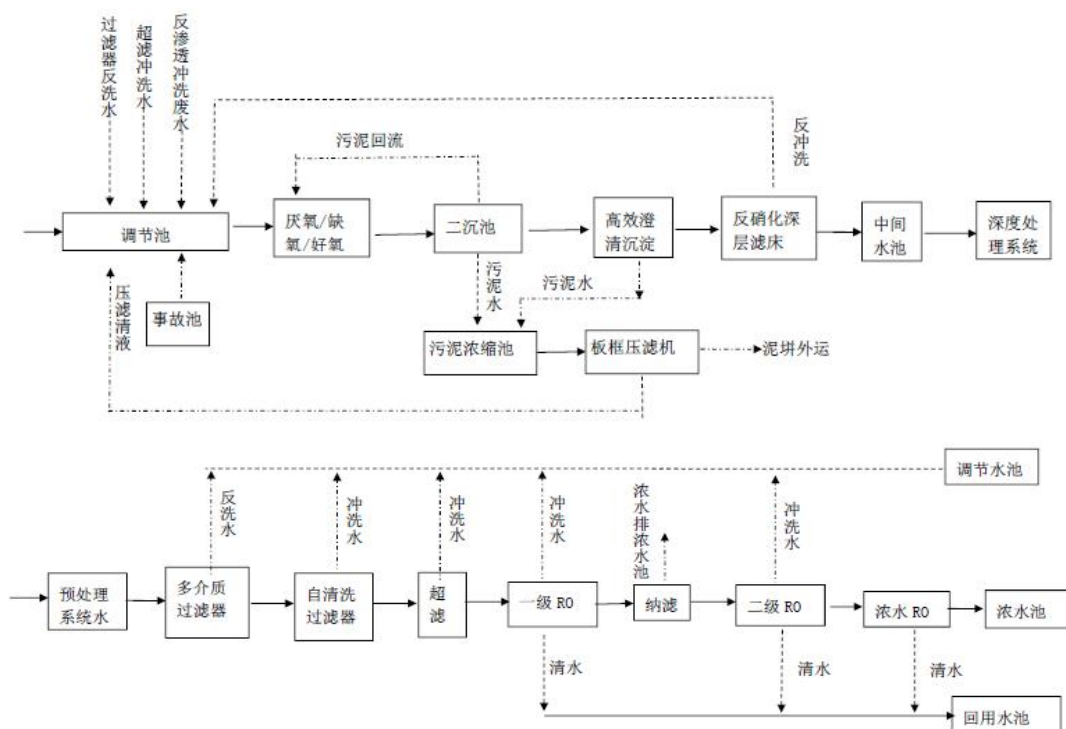


图 3.4-10 综合污水处理站预处理和深度处理系统工艺流程图

B.除盐水处理

除盐水处理规模为 360t/h，原水来自于温石埠矿区地下水和厂区井水，必要时使用净水厂处理后的瀛汶河河水，工艺流程为：

原水→沉淀池→一级提升泵→杀菌剂加药→絮凝剂加药→管道混合器→汽水混合加热器→多介质过滤器→活性炭过滤器→还原剂加药→阻垢剂加药→5μm保安过滤器→高压泵→一级反渗透装置→脱碳塔→一级反渗透水箱(→三级提升泵→混床→纯水水箱→纯水水泵→用水点)→二级提升水泵→加碱加药→阻垢剂加药→5μm保安过滤器→高压泵→二级反渗透装置→二级反渗透水箱→三级提升泵→混床→纯水水箱→纯水水泵→用水点

本系统根据功能可分为三个分系统，预处理系统、RO 脱盐系统、混床精脱盐系统。

预处理系统包括生水池、一级提升水泵、杀菌剂、汽水混合加热器、絮凝剂加药、多介质过滤器、活性炭过滤器等，用于稳定水温、去除水中的悬浮物、胶体、细菌等，为后续的脱盐处理提供条件；

RO 脱盐系统包括一、二级 RO，一级 RO：还原剂、阻垢剂、5μm 保安过滤器、RO 高压泵、RO 膜组、脱碳器、一级 RO 水箱；能脱除水中大部分的盐份，保障后续系统的进水要求。二级 RO：二级提升水泵、加碱、阻垢剂、5μm 保安过滤器、RO 高压泵、RO 膜组、脱碳器、一级 RO 水箱等；

混床精脱盐系统包括三级提升水泵、混床、纯水水箱、纯水泵等，作为精处理系统它的主要作用是保障出水水质指标，产出合格的除盐水。

除盐水处理站主要外供除盐水和软化水，除盐水主要供热电厂和炼钢厂使用，软化水主要供脱硫、炼钢、轧钢、炼铁（济南市九羊福利钢铁有限公司）、动力、焦化使用。

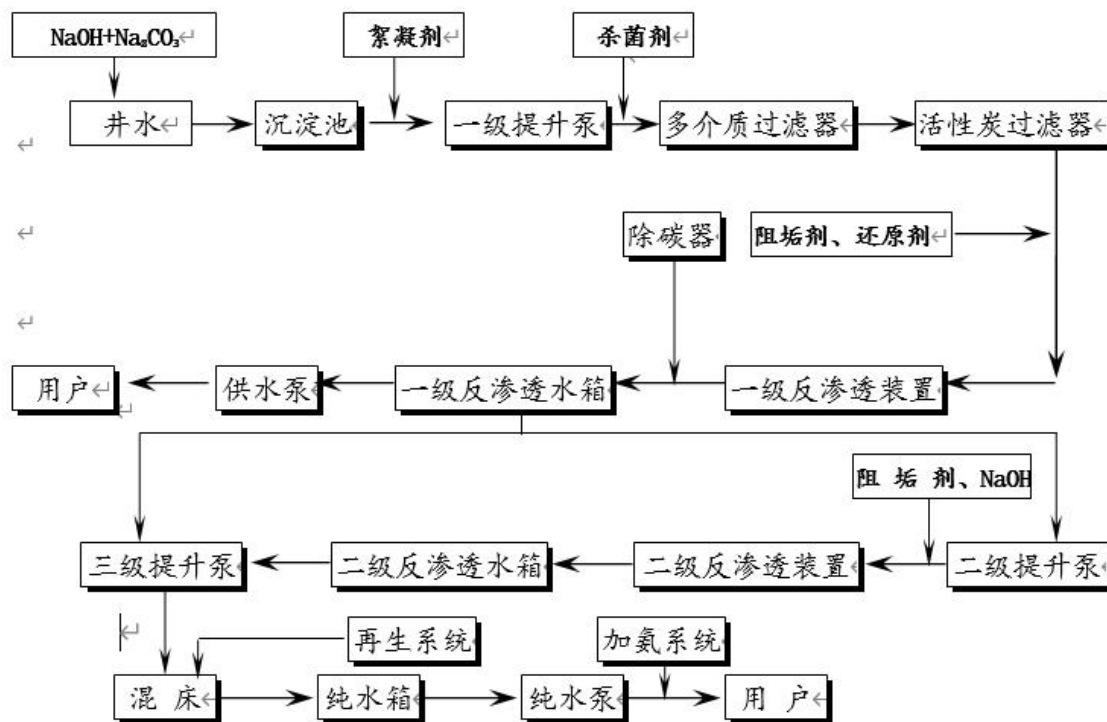


图 3.4-11 除盐水处理站工艺流程图

C. 净水厂

净水厂采用过滤沉淀的工艺处理厂区南侧瀛汶河河水以及综合污水处理站出水，规模为 2000m³/h。

净水厂出水供全厂生产用水。

B. 污染物产生及处置措施

(1) 废水

本项目生产废水包括制氧车间循环冷却排污水、除盐水处理站及综合污水处理站浓相水及冲洗废水，经综合污水处理站处理后回用，不外排。

生活污水经综合污水处理站处理后回用，不外排。

(2) 废气

无废气产生

(3) 固体废物

本项目制氧车间废氧化铝、分子筛由供应厂家回收，制氧车间废润滑油、润滑油桶、

废润滑油桶暂存危废间由有资质单位处置；综合污水处理站污泥送至烧结厂回收利用；除盐水处理站及综合污水处理站废 RO 膜、NF 膜、UF 膜外售综合利用，除盐水处理站废离子交换树脂外售综合利用；综合污水处理站、除盐水处理站、净水厂过滤工艺产生的废石英砂、无烟煤外售综合利用，废电瓶暂存危废间由有资质单位处置。

表 3.4-10 固废产生、处置情况一览表

固废名称	产生环节	产生量 (t/a)	处置措施
废氧化铝	制氧车间	0	供应厂家回收
分子筛	制氧车间	0	供应厂家回收
废润滑油	制氧车间	9.68	暂存危废间由有资质单位处置
废油桶	制氧车间	0	暂存危废间由有资质单位处置
污泥	综合污水处理站	925	送至烧结厂回收利用
废 RO 膜	综合污水处理站、除盐水处理站	600 支	外售综合利用
NF 膜	综合污水处理站、除盐水处理站	0	外售综合利用
UF 膜	综合污水处理站、除盐水处理站	0	外售综合利用
废离子交换树脂	除盐水处理站	0	外售综合利用
废石英砂	综合污水处理站、除盐水处理站、净水厂	0	外售综合利用
无烟煤	综合污水处理站、除盐水处理站、净水厂	0	外售综合利用
废电瓶	综合污水处理站、除盐水处理站、净水厂	0.059	暂存危废间由有资质单位处置

3.5 环境风险管理

1、定期对生产过程中设备与管道系统进行维护与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行，使各有害介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

2、定期对罐区设备的巡查管理，检查储罐附属的呼吸阀、泵及管线是否完好，便于及时发现泄漏情况、及时进行处理，储罐每年要检查一次腐蚀情况并测壁厚，如不合要求，进行整修或更换。

3、消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。定期更换泡沫消防站的泡沫液。泡沫泵要按时维修，每月点试一次。

4、对污水处理站、废气处理设施等的重要关键性设备，设置备用机器。加强设备、管道、阀门等的检查与维护，发现问题及时解决。

5、加强对职工的职业培训、教育。职工要有高度的安全、环保责任心、严谨的工作态度，并要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、防止工艺参数波动以及泄漏等危险、危害知识和应急处理能力，有预防火灾、爆炸、中毒等事故和职业危害的辨识知识和能力，在紧急情况下能采取正确的应急方法；事故发生时有自救、互救能力；重要的岗位职工要加强教育、培训和选拔及考核工作；从事特种作业的人员必须经培训考试合格后持证上岗。

6、加强环境风险防范教育。定期开展应急演练。

3.6 重大危险源辨识

根据《危险化学品目录 2015 版》（2022 调整）公司涉及的危险化学品，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A1 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的要求分析重大危险源辨识范围，本公司重大危险源辨识一览表如下。

表 3.6-1 重大危险源辨识一览表

物质名称	位置	设备名称	物质最大储量 (t)	临界量(t)	是否构成重大危险源
高炉煤气	厂区	煤气柜	193.5	10	是
转炉煤气	厂区	煤气柜	104	10	是
焦炉煤气	厂区	煤气柜	22.5	10	是
油类	仓库	油库	15.3	5000	否
	生产车间	液压站	95.2	5000	否
	生产车间	汽轮机	460	5000	否
洗油	焦化	储罐	140	5000	否
煤焦油	罐区	储罐	4560	5000	否
	化产区	储槽	1863	5000	否
粗苯	罐区	储罐	1590	50	是
	化产区	储槽	107	50	是
硫磺	焦化	仓库	100	200	否
乙醇	实验室	储瓶	0.039	500	否
硝酸铵	实验室	储瓶	0.1	50	否
甲苯	实验室	储瓶	0.009	500	否
苯	实验室	储瓶	0.009	50	否
丙酮	实验室	储瓶	0.004	500	否

氧	制氧车间东区	生产区	197.6	200	否
		储存区	643.5	200	是
	制氧车间西区	生产区	119.5	200	否
		储存区	1204.15	200	是
	制氢车间	储槽	2.15	200	否

综合上表分析，本公司高炉煤气柜、焦炉煤气柜、转炉煤气柜、粗苯罐区、化产区粗苯储槽单元、制氧东区储存单元、制氧西区储存单元均构成危险化学品重大危险源。

3.7 现有环境风险防控与应急措施情况

本项目现有厂区潜在风险较高的风险源是煤气柜、氨罐区、酸碱储罐区，企业应严格按照有关危险化学品生产、使用等国家规定，在设计、设备选材、生产、安全管理等方面应加强管理，防止泄漏事故的发生。在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施以及应急措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生，确保安全生产。

3.7.1 水环境风险防护措施

一级：除盐水站盐酸储罐、液碱储罐罐区设置长 7m、宽 7m、高 1.8m 的围堰；

综合污水处理站液碱储罐罐区设置长 9m、宽 3m、高 0.5m 的围堰，盐酸储罐单独房间（长 8m、宽 5m）存放，门口设置 0.2m 高围挡；

热电厂 220t/h 锅炉氨水储罐罐区设置长 12.4m、宽 8.05m、高 0.85m 的围堰；

西区 100t/h 锅炉氨水储罐罐区设置长 9.8m、宽 1.8m、高 0.7m 的围堰；

轧钢厂氨水罐设置长 6m、宽 6m、高 1.5m 的围堰；

综合罐区焦油贮槽围堰 43m×39.5m×1.05m；

粗苯贮槽围堰 43m×22m×1.05m；

洗油贮槽围堰 18m×10.5m×1.05m；

液碱贮槽围堰 18m×10.5m×0.85m；

粗苯中间槽罐区围堰 18m×12m×1.5m；

冷凝工段焦油罐区围堰 33m×18m×1.3m。确保泄漏后物料不会溢出到围堰外。

二级：焦化厂罐区设 1 座 1200m³ 事故水池，酚氰污水站南设 1 座 3500m³ 事故池，焦化事故水、雨水导排至酚氰污水处理站处理；

炼钢厂南侧设1座1000m³事故水池，炼钢厂初期雨水经炼钢厂事故水池暂存后回用于闷渣工序；

轧钢厂东南侧设1座1000m³事故水池，轧钢厂事故废水经轧钢厂事故水池暂存后导排至综合污水处理站处理后回用，不外排；

轧钢氨水罐区、锅炉氨水罐区均设置地下收集池，危废间西侧设48m³事故应急池；

焦化酚氰污水站设1座调节池，用于收集焦化厂区域事故水、生产废水、生活污水；综合污水处理站设有1座3600m³（32m×23m×5m）调节池；1座调节池与事故水池合建收集池，容量为7400m³（40m×25m×6.5m+6m×25m×6.5m），用于收集除焦化厂之外全部生产废水、生活污水、事故水，进水水质超出设计进水标准以及污水处理站处理设施故障时，事故废水可暂存至上述调节池、事故池，保证事故状态下不外排；

此外，九羊集团厂区内济南市九羊福利钢铁有限公司设1座1#2#3#高炉事故水池（1000m³）和1座4#5#高炉事故水池（1000m³），焦化东北侧设置了1座1000m³事故水池，本项目动力厂、热电厂事故废水经前述事故水池暂存后导排至综合污水处理站处理后回用，不外排；设1#高炉水渣池（950m³）、2#3#高炉水渣池（2600m³）、4#高炉水渣池（3900m³）、5#高炉水渣池（3900m³），用于暂存初期雨水。

三级：焦化厂罐区设置雨污水排放口，安装截止阀门；厂区南侧设置厂区外排口，安装截止阀门跟监控系统。

3.7.2 大气环境风险防护措施

本项目大气环境风险防范措施主要包括：

热电厂锅炉区域、轧钢厂、焦化厂氨水储罐设有氨气泄漏检测装置；

焦化厂罐区及化产区设苯系物泄漏检测装置；

综合污水站等盐酸储罐区安装泄露检测装置；

焦化厂、炼钢厂、轧钢厂、热电厂涉及煤气区域安装有固定式煤气报警仪，现场人员配有便携式煤气报警仪；配备可燃气体报警及联动系统，当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。

3.7.3 土壤、地下水环境风险防护措施

本工程按照生产工艺、设备布置、物料输送、污染物产生、收集及处理、事故水收集等环节对厂区进行了分区，根据不同的分区采取相应的防渗措施，可避免对土壤和地下水的影响。项目厂区现有分区防渗情况：

重点防渗区：主要包括酚氰废水处理站各池体及污水管道、化产装置区、事故水池、综合罐区污水管道、轧钢厂事故水池、炼钢厂事故水池、综合污水处理站、锅炉氨水储罐区、危废库。

一般防渗区：主要包括各生产车间、辅助生产车间和物料堆放场等。

简单防渗区：主要包括办公楼、绿化区等。

表 3.7-1 重点防渗区情况

编号	重点防渗区	防渗结构现状
1	轧钢厂事故水池	C30 抗渗混凝土（抗渗等级不低于 P6）+池壁冷底子油二道+热沥青二道。
2	炼钢厂事故水池	
3	焦化事故池	
4	综合污水处理站一期	C30 抗渗混凝土（抗渗等级不低于 P6）+池壁冷底子油二道+热沥青二道；水池内壁抹 PSC 防水砂浆 20mm。
5	焦化水处理站	
6	危废库	150mmC25 混凝土+土工布+环氧树脂两道+抗渗混凝土（抗渗等级 P8）。
7	锅炉氨水罐区	防水混凝土（抗渗等级不低于 P6）

根据相关要求，制定土壤及地下水隐患排查报告及自行监测方案，定期对项目范围内土壤及地下水质量情况进行监测。

3.8 现有应急物资与装备、救援队伍情况

企业依据突发事件应急处置的需求，以企业为依托，建立健全以区域应急系统为主体的公司应急物资储备和社会救援物资为辅的物资保障体系，建立应急物资动态管理制度。在应急状态下，由公司应急办公室、领导小组统一调配使用。

公司应急指挥部、办公室组织建立突发事件期间各企业交通运输工具临时调用工作程序，确保应急救援物资和人员及时、安全到达；整合企业现有应急资源，建立健全区域联动协调机制。

3.8.1 现有应急物资与装备

突发环境事件应急相关的各厂目前均配备了必须的应急物资（详见物资调查报告），在发生突发环境事件时能充分发挥职能作用，在积极发挥现有应急装备的基础上，增加应急处置、快速机动和自身防护装备、物资的储备，不断提高应急监测，动态监控的能力，保证在发生环境事件时能有效防范对环境的污染和扩散。

表3.8-1 公司应急物资一览表

序号	名称	储备量（个）	主要功能	备注
1	呼吸器	150	安全防护	焦化厂 16、炼钢厂 18、轧钢厂 14、动

序号	名称	储备量 (个)	主要功能	备注
				力厂 7、热电厂 82、其他区域 13
2	紧急喷氮	3	安全防护	动力厂
3	通风机	4	安全防护	动力厂
4	空气充填泵	2	安全防护	其他区域
5	逃生器	5	安全防护	其他区域
6	便携式煤气检测仪	110	风险预警	炼钢厂 31、轧钢厂 77、其他区域 2
7	便携式测氧仪	17	风险预警	动力厂 11、热电厂 6
8	固定式煤气检测仪	310	风险预警	炼钢厂 92；轧钢厂 218；
9	固定式测氧仪	17	风险预警	动力厂 15、热电 2
10	CO/苯/氢气/氨气报警仪	538	风险预警	焦化厂 184、热电厂 354
11	防护堤	40m	污染源切断	动力厂
12	编织袋	400	污染源切断	轧钢厂 400
13	消防沙	若干	污染源切断	炼钢厂、轧钢厂、动力厂、热电厂
14	沙袋	若干	污染源切断	炼钢厂、轧钢厂、动力厂、热电厂
15	排水泵	43	污染物收集	轧钢厂 22、动力厂 21
16	潜水泵	21	污染物收集	焦化厂 3、动力厂 6、热电厂 12
17	吸附岩棉	若干	污染物收集	炼钢厂、轧钢厂、动力厂、热电厂
18	防火墙	1	消防灭火	动力厂
19	灭火器	4294	消防灭火	焦化厂 422、炼钢厂 345、轧钢厂 700、动力厂 982、热电厂 1791、其他区域 54
20	消防灭火系统	2	消防灭火	轧钢厂
21	泡沫灭火装置	6	消防灭火	焦化厂
22	超细干粉自动灭火装置	18	消防灭火	焦化厂
23	消防井	18	消防灭火	焦化厂
24	消防炮	93	消防灭火	焦化厂
25	消防枪头	23	消防灭火	焦化厂 10、动力厂 13
26	消防沙箱	62	消防灭火	动力厂 23、热电厂 39
27	消防栓	243	消防灭火	焦化厂 108、动力厂 16、热电厂 114、其他区域 5
28	消防水带	54	消防灭火	焦化厂 11、动力厂 13、轧钢厂 30
29	消防桶	131	消防灭火	轧钢厂 20、动力厂 50、热电厂 61
30	消防锹	235	消防灭火	焦化厂 12、轧钢厂 128、动力厂 46、热电厂 49
31	消防箱	40	消防灭火	焦化厂 13、热电厂 27
32	防化服	4	个人防护	焦化厂
33	防酸鞋	2	个人防护	焦化厂
34	防酸手套	2	个人防护	焦化厂

序号	名称	储备量 (个)	主要功能	备注
35	放喷溅面具	3	个人防护	焦化厂
36	防毒面具	14	个人防护	焦化厂
37	滤毒罐	23	个人防护	焦化厂
38	手电筒	若干	应急照明	焦化厂、轧钢厂、
39	担架	14	医疗急救	焦化厂 4、动力厂 3、热电厂 3、轧钢厂 3、其他区域 1
40	药品柜	3	医疗急救	动力厂
41	药品急救箱	3	医疗急救	轧钢厂
42	医用氧气袋	10	医疗急救	轧钢厂
43	供氧器	1	医疗急救	焦化厂
44	医药箱	11	医疗急救	焦化厂 1、轧钢厂 4、动力厂 3、热电厂 3
45	苏生器	9	医疗急救	焦化厂 2、轧钢厂 4、其他区域 3
46	呼吸管	8	医疗急救	焦化厂
47	对讲机	22	应急通讯	焦化 13、其他区域 9
48	警戒线	若干	警戒疏导	各厂
49	布袋	若干	环保应急	焦化厂、炼钢厂、轧钢厂、热电厂
50	扳手	7	应急	焦化厂
51	导流沟	3	应急	焦化厂
52	风向标	若干	应急	各厂

3.8.2 公司现有救援队伍情况

公司现有应急救援队伍情况详见表 3.8-2，外部救援情况见表 3.8-8。

表 3.8-2 山东富伦钢铁有限公司应急组织

职能	姓名	职务	联系电话
24 小时应急电话：0531-75819123、0531-75819456			
总指挥	程 锐	总经理	13561708577
副总指挥	许宪德	安环总监	18263463698
应急指挥办公室	组长	申 峰	能环部部长
	组员	许庆进	能环部科长
	组员	刘 云	能环部科员
现场指挥	焦化厂指挥	弓福明	焦化厂厂长
	轧钢厂指挥	安德英	轧钢厂厂长
	炼钢厂指挥	崔洪权	炼钢厂厂长
	动力厂指挥	肖培东	动力厂厂长
	热电厂指挥	肖培东	热电厂厂长

表 3.8-3 焦化厂应急组织

组别	职责	姓名	职务	电话
----	----	----	----	----

24 小时应急值守电话：0531-75819002/75819003				
应急救援指挥部	总指挥	弓福明	厂长	13506340876
	副总指挥	程文斌	副厂长	13792250983
应急办公室	组长	李玉涛	副厂长	13563424156
	组员	王建	科员	18263471543
事故抢险一组	组长	丁英涛	化产车间主任	15238706361
	组员	刘伟松	化产常务主任	13563475673
	组员	陶化利	化产车间副主任	15163423466
	组员	田宏志	工长	13468242066
	组员	王化彬	工长	13963403778
	组员	王忠	工长	18763420966
	组员	朱应入	工长	13563441044
	组员	李泽玉	工长	15154095009
当班操作工				
事故抢险二组	组长	李玉军	备煤车间主任	13863400641
	组员	刘同吉	备煤车间副主任	13863422166
	组员	李红杰	工长	13563419795
	组员	孙继松	工长	15163427958
	组员	张起飞	工长	13561705353
	组员	卢清华	工长	15806344759
当班操作工				
事故抢险三组	组长	李军收	炼焦车间主任	13563455700
	组员	朱振才	炼焦车间副主任	13455895542
	组员	黄双胜	炼焦车间副主任	18790038291
	组员	郑永占	工长	18363436583
	组员	朱爱峰	工长	15163425668
	组员	亓鲁浩	工长	18363409100
	组员	许兴良	工长	13563421606
	组员	张诚	工长	13561704855
当班操作工				
警戒疏散组	组长	李亮	安环总监	15163400688
	组员	吕俊燕	科员	15063404197
	组员	许瑞华	科员	13863482665
	组员	孔德强	科员	13963446695
	组员	孙树迎	科员	18263413398
	组员	翁文博	科员	13506341203
后勤保障组	组长	孙建辉	生产科长	13676346692
	组员	李彬	科员	13563480028
	组员	吕恕银	科员	13863453318
	组员	杨增轩	科员	13468250373
通讯联络组	组长	卢申书	环保科副科长	18763409259
	组员	孙洪富	科员	13054819523
	组员	李彬	科员	13563480028

	组员	吕恕银	科员	13863453318
应急监测及洗消去污组	组长	李亮	安环总监	15163400688
	组员	刘伟松	化产车间主任	13563475673
	组员	李军收	炼焦车间主任	13563455700
	组员	李玉军	备煤车间主任	13863400641

表 3.8-4 炼钢厂应急组织

职能	姓名	职务	联系电话	
24 小时应急电话：75819388/75819387				
应急指挥部	总指挥	崔洪权	厂长	13563492879
	副总指挥	佟圣刚	副厂长	15866679801
应急办公室	组长	陈秀军	科长	15263478769
	组员	邱文山	科员	13561705797
事故抢险组	组长	黄永红	科长	13516341183
	组员	陈丰建	科员	15006342966
	组员	张友杰	科员	15063416700
	组员	贺安奎	科员	13563418153
	组员	杨栋	科员	15206349995
	组员	许京山	科员	13963471188
	组员	卢利	科员	13616347127
	组员	玄继田	科员	13863463533
	组员	王存乐	科员	15166343086
	组员	董洪凯	科员	18263457010
通讯联络组	组长	许文军	科员	13563479871
	组员	李伟华	科员	15163409062
	组员	秦立国	副主任	13563438164
警戒疏散组	组长	许连国	科长	1356380008
	组员	王存涛	科员	13455494149
	组员	孟广辉	主任	13563460816
后勤保障组	组长	唐民生	副厂长	15263485327
	组员	陈秀军	科长	15263478769
	组员	邱文山	科员	13561705797
应急监测及洗消去污组	组长	胡玮	副厂长	13863447767
	组员	许金鹏	主任	13561710888
	组员	许文强	科员	15263478776
第三方运营小组	组长	董和旭	/	15660470627
	组员	葛凤俊	/	18265182013
	组员	亓淑坤	/	18866342925

表 3.8-5 轧钢厂应急组织

职能	姓名	职务	联系电话
24 小时应急电话：0531-75819444、0531-75819410、0531-75819162			
应急指挥部	总指挥	安德英	厂长
	副总指挥	王军清	副厂长
应急办公室	组长	许振会	安全科长
	组员	许占涛	安全员
事故抢险组	组长	王军清	副厂长
	组员	陈继录	带钢机械主任
	组员	王继营	带钢机械副主任
	组员	沈向峰	棒材机械主任
	组员	许迎刚	高线机械主任
	组员	孟宪星	煤气气化负责人
	组员	许振会	安全科长
	组员	王爱德	安全员
	组员	刘杰	安全员
	组员	马强	加热车间主任
警戒疏散组	组长	许世儒	安全员
	组员	王继营	带钢机械副主任
	组员	孟宪星	煤气气化负责人
通讯联络组	组长	张永军	调度主任
	组员	吕鑫	调度员
后勤保障组	组长	孟宪磊	综合科负责人
	组员	张鹏	科员
	组员	李芸	科员
应急监测及洗消去污组	组长	杨桂亮	副厂长
	组员	许世儒	安全员
	组员	许占涛	安全员

表 3.8-6 动力厂应急组织

职能	姓名	职务	电话
24 小时应急电话：75819523			
应急指挥部	总指挥	肖培东	厂长
	副总指挥	陈保刚	厂长助理
应急办公室	组长	吕来新	水处理车间主任
	组员	申立蒿	安环科科长
	组员	王永平	综合科科长
事故抢险组	组长	申立蒿	安环科科长
	组员	孟宪伟	安全员

职能		姓名	职务	电话
24 小时应急电话：75819523				
	组员	刘业海	环保管理	13863406106
	组员	卢云	安全员	15660471966
警戒疏散组	组长	李强	制氧副主任	15020862629
	组员	朱应春	水处理车间副主任	13563405390
	组员	高树华	维修车间副主任	13561700881
	组员	刘会银	维修车间兼职安全员	13963477566
后勤保障组	组长	陈敏华	设备科科长	13706385210
	组员	李亮	设备科科员	13516349499
	组员	刘景浩	能源管理员	17563400259
通讯联络组	组长	刘云峰	设备科副科长	15263455168
	组员	刘业海	环保管理	15863407885
	组员	朱增峰	调度员	13863408419
应急监测及洗消去污组	组长	魏忠	水处理车间技师	13863444367
	组员	刘会银	维修车间兼职安全员	13963477566
	组员	魏丽	化验员	13676343300
	组员	褚敏	水处理车间工长	15763411851
第三方运营小组	组长	徐文忠	苏嘉环保负责人	13771328538
	组员	薛伟光	苏嘉环保工长	15806761740
	组员	韩辉	苏嘉环保维修工	13706388140
	组员	陈俊毅	苏嘉环保维修工	15995398785

表 3.8-7 热电厂应急组织

职能		姓名	职务	电话
24 小时应急电话：75819502				
应急救援指挥部	总指挥	肖培东	厂长	18263480788
	副总指挥	王世振	常务副厂长	13562361106
应急办公室	组长	郑维星	副厂长	13561710577
	组员	田 凯	科员	18763436533
事故抢险组	组长	杜 龙	副厂长	13468250659
	组员	廉吉中	车间主任	13563447787
	组员	王庆军	车间主任	13561737933
	组员	宋玉恒	车间主任	13863481856
警戒疏散组	组长	王满之	安环科科长	13676349515
	组员	王昭利	科员	13676340632
通讯联络组	组长	陶务松	综合科科长	17862976366
	组员	郝怀祥	科员	15163423034
	组员	张建强	科员	13863449620
应急监测及洗消去	组长	边永金	安环科副科长	15263463599

污组	组员	李志明	车间主任	13863403533
	组员	毕司利	车间副主任	15263414628
	组员	朱应会	车间副主任	13863416027
后勤保障组	组长	邹学开	设备科科长	15263463372
	组员	张连法	科员	13563469217
	组员	卢瑞典	科员	18906349931
第三方运营小组	组长	董和旭	/	15660470627
	组员	葛凤俊	/	18265182013
	组员	亓淑坤	/	18866342925
	组员	陈文杰	/	15562179994

表 3.8-8 外部救援情况一览表

序号	分类	名称	支持方式/能力	联系方式
1	救援单位	莱芜区消防大队	火灾或爆炸事故的现场处理	119
2		急救	伤员的救治	120
3		交警	现场交通秩序维护	122
4		济南市公安局莱芜分局	维稳	110
5		济南市人民医院	伤员的救治	0531-76279041
6		济南市莱芜区疾病预防控制中心	疫情控制	0531-76213360
7	政府部门	济南市人民政府	维稳	0531-51707053
8		济南市应急管理局	安全管理、事故调查	0531-51708400
9		济南市生态环境局	环境污染处理、事故调查	0531-51708600
10		济南市莱芜区人民政府	事故协调、部署	0531-76114187
11		济南市生态环境局莱芜分局	环境污染处理、事故调查	0531-77996966 0531-77996969
12		莱芜区应急管理局	安全管理、事故调查	0531-76210783
13		莱芜区羊里街道办	应急处理、维稳	15020866003
14	周边企业	济南市九羊福利钢铁有限公司	应急互助	0531-75819518
15		济南天益建筑安装工程有限公司	应急互助	13863449121
16	第三方	山东惟一环境科技有限公司	应急监测、处理后现场监测	0531-76260279
山东省危险化学品事故灾害应急救援中心：0533-2827073 国家化学事故应急咨询服务中心：0532-83889090 国家中毒控制中心：010-63131122				

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 同类企业突发环境事件资料分析

案例一：粗苯工段水放空槽着火爆炸事故

一、事故经过

2008年12月17日下午15:20,华仁窑炉公司欲将硫铵工程水封排气管与粗苯工段水放空槽进行连接,先将水放空槽人孔盖拆开,拿到硫铵工地割大放空孔,然后用连接外管试尺寸时,管中窜入从水放空槽挥发的苯气,施工人员施工时,火源引起排气管内窜入的气体着火,引起水放空槽上方积聚的可燃苯气爆炸着火。经粗苯工段操作人员及时扑救,幸未造成更严重后果。水放空槽上方防雨棚炸开。

二、事故原因

1、直接原因:华仁窑炉公司在安装水封排气管时,未想到挥发苯气会窜入管内,引起着火。

2、华仁窑炉公司未经化产车间允许,便对水放空槽人孔开孔,连接硫铵排水管。且此施工内容未向化产车间现场施工监护人尹海义汇报。

3、动火证施工内容为硫铵工段设备制作安装、动火区域为硫铵工段内至脱硫工段工艺管道。实际作业内容和区域均超出办证内容。

4、施工组织中,华仁窑炉公司现场负责人江队长,明知水放空槽含有可燃气体,但作业中未采取科学有效的安全防护措施。

5、硫铵负责人尹海义对作业内容了解不清且现场监护不力。

三、事故损失

1、粗苯水放空槽上方防雨棚炸开需整修。

2、周边保温和防腐需修缮或重新作业。

3、粗苯引发火灾造成一定大气及土壤污染。

四、吸取教训

1、对临近危险化学品生产区的动火作业、安装工程要引起各级高度重视,对与生产系统搭接的工艺管道、公用工程安装要有针对性的施工方案并落实防范措施。

2、工程安装现场监护人要充分了解作业内容和作业区域。

3、对危险化学品的生产现场要加强检查,对化学危险品的挥发积聚采取高位放空或通风措施。

五、防范措施

1、硫铵工程施工需要与生产管道搭接时，必须经车间主要负责人同意，制定科学的施工方案，采取相应防范措施。报安全环保部批准，方可施工。

2、工程施工负责人对凡影响到生产的作业必须经车间负责人同意，并由现场监护人负责落实车间具体要求。

3、化产车间对粗苯、冷凝鼓风机操作人员加强安全意识教育。当生产不正常时，应立即通知硫铵工程施工人员停止动火及其它危险作业，待生产正常后，再通知恢复施工。工程队必须无条件服从。

4、公司安全环保部、化产车间、华仁窑炉公司分别召开相关会议，对这次事故危害性进行宣传教育。各级人员均要高度重视对危险化学品的安全生产管理，预防重大安全事故及环境事故的发生。

案例二：山东博兴诚力供气有限公司“10.8”重大爆炸事故

2013年10月8日17时56分许，博兴县诚力供气有限公司焦化装置的煤气柜在生产运行过程中发生重大爆炸事故，造成10人死亡，33人受伤，直接经济损失3200万元。

气柜自2012年9月28日投用后，运行基本正常。2013年9月25日后，气柜内活塞密封油液位呈下降趋势；9月30日后，气柜内10台气体检测报警仪频繁报警；10月1日后，密封油液位普遍降至200mm以下（正常控制标准为280±40mm）。对以上异常，博兴诚力二分厂化产车间操作人员多次报告，二分厂负责人一直没有采取相应措施。10月2日，博兴诚力安全部下达隐患整改通知书，要求检查气柜可燃气体报警仪报警原因等。10月5日11时，化产车间检查发现气柜内东南侧6~7个柱角处有漏点，还有1处滑板存在漏点；二分厂负责人对此也未采取相应安全措施，而是安排于当日16时恢复气柜运行，17时左右报警显示气柜内2~3个监测点满量程报警。10月6日后，气柜内一氧化碳气体检测报警仪继续报警，企业仍未采取有效措施。期间，联系了设备制造厂准备对气柜进行检修。

10月8日凌晨开始，气柜低柜位运行。8时至事故发生前气柜内10台检测报警仪全部超量程报警，10时54分至13时密封油液位2个监控点出现零液位，13时至15时液位略有回升，15时至17时再次降至零液位。17时45分气柜当班操作人员开始对气柜周围及密封油泵房等区域进行巡检。17时56分34秒左右（校准后的北京时间），

气柜突然发生爆炸。爆炸造成气柜本体彻底损毁，周边约 300m 范围内部分建构筑物 and 装置费塌或受损，约 2000m 范围内建筑物门窗玻璃不同程度受损，同时引燃了气柜北侧粗苯工段的洗苯塔、脱苯塔以及回流槽泄漏的粗苯和电厂北倒地沟内的废润滑油，形成大火。

气柜爆炸后，博兴诚力及其周边大面积停电，厂区部分区域燃起大火，现场一片混乱。企业职工立即拨打 120、119 报警，迅速开展自救，搜寻撤离伤亡人员，关问煤气管道和化产系统各单元进出口等。博兴县委、县政府及其安监、公安、消防、环保、卫生、医院等部门单位于 18 时 45 分左右陆续赶到事故现场，启动应急预案，组建应急处置领导小组，开展事故救援工作。滨州市委、市政府及其有关部门于 20 时 50 分左右陆续赶到事故现场指挥救援，部署开展事故抢救、伤员救治及善后处理工作。当晚 21 时左右，爆炸引发的 5 处着火点被成功扑灭，焦化装置全线停车，煤气放散开启并点燃，事故现场部分装置继续采取冷却喷淋等措施，避免了二次事故和次生灾害的发生。

事故原因分析

(一)直接原因

气柜运行过程中，因密封油粘度降低、活塞倾斜度超出工艺要求，致使密封油大量泄漏、油位下降，密封油的静压小于气柜内煤气压力，活塞密封系统失效，造成煤气由活塞下部空间泄漏到活塞上部相对密闭空间，持续大量泄漏后，与空气混合形成爆炸性混合气体并达到爆炸极限，遇气柜顶部 4 套非防爆型航空障碍灯开启、或者气柜内部视频摄像头和射灯线路带电、或者因活塞倾斜致使气柜导轮运行中可能卡涩或者与导轨摩擦产生的点火源(能)，发生化学爆炸。

(二)间接原因

博兴诚力安全生产法制观念和安全意识淡薄，安全生产主体责任不落实，安全管理混乱，项目建设和生产经营中存在着严重的违法违规行为。

1、违章指挥,情节恶劣。在发现气柜密封油质量下降、油位下降、一氧化碳检测报警仪频繁报警等重大隐患以及接到职工多次报告时，企业负责人不重视、也没有采取有效的安全措施特别是事发当天，在气柜密封油出现零液位、检测报警仪满量程报警、煤气大量泄漏的情况下，企业负责人仍未采取果断措施、紧急停车、排除隐患，一直安排将气柜低柜位运行、带病运转,直至事故发生。

2、设备日常维护管理问题严重。气柜建成投入运行后,企业没有按照《工业企业煤

气安全规程》(GB622)的规定,对气柜内活塞、密封设施定期进行检查、维护和保养,对导轮轮轴定期加注润滑脂等。在接到密封油改质实验报告、得知密封油质量下降后,也没有采取更换或加注改质剂改善密封油质量等措施,致使密封油质量进一步恶化,直至煤气泄漏。

3、违法违规建设和生产。企业的3#、4#焦炉工程从2010年10月开工建设、到2012年3月开始试运行,一直没有申请办理危险化学品建设项目安全条件审查、安全设施设计专篇审查和试生产方案备案手续,长时间违法违规建设和生产,直至2011年11月被博兴县安监局依法查处后,才申请补办相关手续。气柜从设计、设备采购、施工、验收、试产等环节都存在违反国家法律法规和标准规定的问题,主要是:爆炸危险区域内的电气设备未按设计文件规定选型,采用了非防爆电气设备;施工前未请设计单位进行工程技术交底;施工过程中没有实施工程监理;施工完成后没有依据相关标准和规范进行验收,甚至未经专业设计在气柜内部及顶部安装了部分电器仪表;试生产阶段供电电源不能满足《安全设施设计专篇》要求的双电源供电保障,试生产过程未严格执行《山东省化工装置安全试车工作规范(试行)》;气柜施工的相关档案资料欠缺等。

4、对外来施工队伍管理混乱。事故发生前,企业厂区内先后有5个外来施工队伍进行施工,边生产、边施工,对施工队伍的安全管理制度不健全,对施工作业安全控制方缺失,甚至在化产车间办公室北侧100米左右搭建临时板房,违规让施工人员生活和住宿在生产区域内,导致事故伤亡扩大。

5、安全生产管理制度不完善不落实。企业没有按照《工业企业煤气安全规程》(GB622)的规定,建立健全煤气柜检查、维护和保养等安全管理制度和操作规程,也没有制定密封油质量指标分析控制制度,安全生产责任制和安全规章制度不落实,企业主要负责人未取得安全资格证书。

6、安全教育培训流于形式。企业的管理人员、操作人员对气柜出现异常情况的危害后果不了解,对紧急情况不处置或者不正确处置。许多操作人员对操作规程、工艺指标不熟悉,对工艺指标的含义不理解,对本岗位存在的危险、有害因素认识不足,以致操作过程不规范、操作记录不完整从业人员的安全素质和安全操作技能不高,安全培训效果较差。

案例三: 韶关市广氮化工有限公司“7.14”盐酸罐泄漏事故

2015年7月14日凌晨3时10分左右,广氮化工公司夜班值班员谢XX在值班间

闻到盐酸罐区有气味，立即通知广氮化工公司安全员周 XX，两人一起赶到盐酸储罐区时，发现盐酸罐区内 4004#盐酸储罐倒塌，盐酸储罐内储存的 160 吨盐酸全部泄漏，盐酸冲破围堰到处流淌，立即打电话通知现场值班经理周 XX，周 XX（当时正在距离罐区约 200 米的宿舍区休息），周立即赶到现场后首先向广氮化工公司总经理陈 XX 及谭 XX 报告事故情况，然后于 3 时 23 分左右向安监局报告事故，向曲江区消防大队请求救援，在救援队伍到来之前使用罐区储存的石灰、片碱等应急物品中和现场泄漏的盐酸。

凌晨 3 时 23 分区安监局接到事故报告后，立即报请区委、区政府启动生产安全事故应急预案，凌晨 3 时 45 分，安监及消防人员到达事故现场指挥事故应急救援，指挥附近受影响的村民人员疏散，现场指挥 5#盐酸储罐排险堵漏，指挥消防人员冲水稀释泄漏盐酸，指挥广氮化工公司调运石灰及片碱中和泄漏盐酸，修筑石灰围堰防止废水外排。

凌晨 4 时 35 分，5#盐酸储罐成功堵漏；

根据现场实际情况，区安监局 6 点 40 分紧急请求专业的东阳光应急救援队前来实施对现场剩余的其它危险化学品进行安全转运，52 吨液碱与石灰中和稀释，对储罐区未泄漏的盐酸进行倒罐转运。6 点 40 分东阳光应急救援队赶赴现场处置，并紧急调运。15 时，经区环保局抽样检测表明，经中和稀释后的水质酸碱度正常，未对农田造成污染，也未对北江构成影响，

当日，受影响的村民全部得到妥善安置，无人受伤。

15 日 14 点 05 分，盐酸罐区内的盐酸 210 吨已安全转运。

为科学、客观、公正查明事故发生的原因，事故调查组对此次事故进行了认真的调查取证和现场勘察，并认真咨询了相关化工专业的专家，对事故原因进行细致的讨论和分析，认定此次事故是一起因危险化学品储罐日常管理及保养不善引致罐体老化，局部出现裂纹，罐体底部无法承受储存液体自身的压力使储罐倒塌引发的泄漏事故，事故性质是一起安全管理缺失造成的生产安全（责任）事故。其主要的原因为如下几个方面：

（一）直接原因

广氮化工公司近年来经营困难，对设备设施的安全管理措施严重不足，对事故储罐缺乏正常的保养与检测，使事故储罐的隐患无法发现及处理；事故防泄漏措施（围堰）不符合相关安全技术规范要求、形同虚设，是事故发生的直接原因。

（二）管理原因

1、广氮化工公司安全生产管理混乱，是事故发生的主要原因之一。

安全生产管理混乱。公司安全生产规章制度不健全、不规范，规章制度未落实。未建立隐患排查治理制度，无隐患排查治理台账。风险辨识不全面，对储罐倒塌危险未进行辨识，缺乏防范措施。

2、广氮化工公司对安全生产工作重视不够，是事故发生的重要原因。广氮化工公司安全生产责任落实不到位，安全生产责任体系不健全.未对事故储罐采取任何保护措施。

3.区安全生产监督管理局等部门对安全设施维护和安全生产职责划分不清、责任不明；对企业隐患排查治理和应急预案执行工作督促指导不力，对设施安全运行跟踪分析不到位；安全生产大检查存在死角、盲区，特别是在全国集中开展的安全生产大检查中，隐患排查工作不深入、不细致，未发现储罐的安全隐患。

4.2 企业突发环境事件情景分析

由于本项目采用的生产工艺和装置都是成熟的生产工艺和装置，发生设备设计缺陷的几率已很小，而违章操作和失误操作主要为人为因素造成，可通过加强管理和操作规程及人员培训和安全意识教育来减少或杜绝因违章操作和误操作导致的重大事故。结合4.1节中同类企业突发环境事件情景，根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》从以下方面几个几个方面分析可能引发或次生突发环境事件的最坏情景。

A 火灾、爆炸、泄漏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（例如，因生产安全事故导致有毒有害气体扩散出厂界，消防水、物料泄漏物及反应生成物，从雨水排口、清净下水排口、污水排口、厂门或围墙排出厂界，污染环境等）；B 环境风险防控设施失灵或非正常操作（如雨水阀门不能正常关闭，化工行业火炬意外灭火）；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。

表 4.2-1 本企业可能引发或次生突发环境事件的最坏情景

序号	突发环境事件类型	事件引发或次生突发环境事件的最坏情景
1	泄漏及次生火灾、爆炸等生产安全事	企业涉及到的风险物质主要有煤气、粗苯、脱硫废液、油类物质（煤焦油、洗油、润滑油、液压油、导热油、汽轮机油、废油等）、盐酸、次氯酸钠、氨水、丙烷、硫磺及化验中心和综合污水处理站化验室所用试剂。 ①煤气涉及风险主要为泄漏和火灾爆炸，造成大气环境污染、人员伤亡。

	<p>故及可能引起的次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡事故</p>	<p>②油类物质涉及风险为泄漏和火灾爆炸，造成大气环境、地下水环境、土壤环境污染以及人员伤亡。 ③盐酸涉及风险为泄漏，造成大气环境、地下水环境、土壤环境污染以及人员伤亡。 ④粗苯涉及风险为泄漏和火灾爆炸，造成大气环境、地下水环境、土壤环境污染以及人员伤亡。 ⑤氨水涉及风险为泄漏，造成大气环境、地下水环境、土壤环境污染以及人员伤亡。 ⑥丙烷涉及风险为泄漏和火灾爆炸，造成大气环境污染、人员伤亡。 ⑦硫磺涉及风险为火灾，造成大气环境污染、人员伤亡。 ⑧化验中心所用药剂涉及的风险为泄漏和火灾爆炸；综合污水处理站化验室所用盐酸和硫酸涉及的风险为泄漏；化验中心和综合污水处理站化验室所用试剂存储量较少，储存、使用得当的情况下，试剂泄漏或发生火灾爆炸的概率极低，发生泄漏或火灾爆炸导致大气环境污染。</p>
2	<p>环境风险防控设施失灵或非正常操作</p>	<p>企业风险防控设施包括防渗设施、三级防控体系、气体泄漏检测仪及报警联动系统；防渗设施失灵导致厂区地下水、土壤环境污染；三级防控失灵导致废水外排，导致地表水环境污染；气体泄漏检测仪故障导致无法及时发现气体泄漏事故，企业煤气报警仪已实现联网，可及时发现故障检测仪并更换。</p>
3	<p>非正常工况</p>	<p>非正常工况包括开车、停车、煤气放散及污染治理措施非正常运行等。企业开车前相应处理措施提前开启、停车后相应处理措施继续运行一段时间，以保证开停车时的污染物经处理后达标排放。煤气放散导致大气环境污染。污染治理措施非正常运行导致的后果详见“4 污染治理措施非正常运行”。</p>
4	<p>污染治理措施非正常运行</p>	<p>企业所有生产废水、生活污水均经综合污水处理站处理后回用，焦化生产废水、生活废水经焦化污水处理站处理后回用，不外排；企业目前废水产生量为20000m³/d左右，周围村庄生活污水产生量为150m³/d左右；综合污水处理站处理能力为34400m³/d；综合污水处理站设置1座3600m³调节池、1座7400m³调节池和事故水池，且厂区内1200m³生化区事故水池、1000m³焦化事故水池、1080m³炼钢厂事故水池、1000m³轧钢厂事故水池、1000m³1#2#3#高炉事故水池、1000m³4#5#高炉事故水池，污水处理措施故障时可暂存至调节池和事故水池。废气处理措施故障导致废气中污染物无法达标排放。</p>
5	<p>违法排污</p>	<p>企业生产废水及生活污水进入综合污水处理站处理，达标后回用，焦化生产废水、生活废水经焦化污水处理站处理后回用，不外排。企业目前综合污水处理站处理规模能完全满足企业自身废水和周边村庄的生活污水的产生量；地下水取水已办理取水许可证，厂区地下水下游设置地下水监测点位并定期监测，废水违法排污的几率较小，企业违法排污将造成水环境污染事件。企业废气污染源均按照相关规定安装在线监测设备或定期进行人工监测，监测数据公布于山东省污染源监测信息共享系统，废气违法排污的几率较小，企业违法排污将造成大气环境污染事件。企业设置危废间，并于有资质单位定期签订危废处置协议。</p>
6	<p>停电、断水、停气等</p>	<p>企业采用双回路供电，由2座110KV变电站供给，同时停电的几率较小，同时停电可能导致废气、废水处理措施无法运行。企业供水采用焦化污水处理站中水、综合污水处理站中水、井水、河水以及除盐水处理站除盐水和软化水，不依赖市政供水管网，停水不会对企业生产造成影响。企业不使用外购天然气和蒸汽，使用自产煤气和蒸汽，停气不会对企业生产造成影响。</p>
7	<p>通讯或运输系统故障</p>	<p>企业生产装置采用自动化控制系统，因而不存在通讯信号不畅致生产装置事故的情况；本公司通讯不畅的风险是延误救援时间，厂区内绝大多数人均使用手机，发生通讯不畅的概率较小。煤气、盐酸、液碱、氨水等风险物质大多采用管道运输，运</p>

		输系统故障的风险为危险物质泄漏及引发火灾爆炸事故。
8	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	根据莱芜区多年气象资料，本地区最有可能出现极端天气或不利的自然灾害为暴雨，企业综合污水处理站目前总处理能力为34400m ³ /d，实际废水处理量为20150m ³ /d左右，且厂区内事故水池总容量3900m ³ 、综合污水处理站调节池和事故水池容量11000m ³ ，发生暴雨时导致综合污水处理站废水溢出的可能性较小。

4.3 突发环境事件情景源强分析

结合 4.1 和 4.2，本次评估对以下突发环境事件情景进行源强分析。

化验中心和综合污水处理站化验室所用试剂存储量较少，储存、使用得当的情况下，试剂泄漏或发生火灾爆炸的概率极低，本次评估不考虑。

丙烷用于切割废钢和设备维修，采用钢制气瓶储存，气瓶容量为 8L，且存量较少，本次评估不考虑。

油类物质分布于成品油库、危废库以及各车间的油站、设备油缸内；厂区内不设柴油罐、汽油罐等燃料油贮存措施，厂区运输车辆加油依托于山东九羊集团有限公司莱芜加油站（位置：厂区北侧九羊小区）；成品油库内油品为铁桶包装，每桶 175kg；危废库内废油类物质严格按照相关规定进行管理；各车间油站、设备油缸分布分散，同时发生漏油事故的概率较小，本次评估不考虑。

本次评估主要对煤气泄漏及次生火灾爆炸、盐酸泄漏、氨水泄漏、煤焦油泄漏、粗苯泄漏、洗油泄漏、硫磺洗油焦油火灾事故；环境风险防控设施失灵或非正常操作；非正常工况；污染治理措施非正常运行；违法排污；停电、断水、停气等；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进行源强分析。

4.3.1 煤气泄漏及次生火灾爆炸事故源强分析

(1) 高炉煤气泄漏

以高炉煤气柜与主管道接口处出现裂口作为事故情形，进行煤气泄漏源强分析，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中的泄漏频率，裂口直径取 50cm，裂口面积为 0.196m²。

采用 EIAPro “风险源强估算” 模块中的“纯气体泄漏方程”（《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中气体泄漏公式）计算高炉煤气泄漏量，计算参数及结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 高炉煤气泄漏取值及计算结果汇总表

符号	含义	单位	取值
----	----	----	----

Q _G	气体泄漏速度	kg/s	34.27kg/s
P	容器压力	kPa	112.21
P ₀	环境压力	kPa	99.21
A	裂口面积	m ²	0.196
/	裂口形状	/	圆形
M	分子量	kg/mol	0.0293
T _G	气体温度	℃	30
k	气体绝热指数	无量纲	1.37
扩散计算模型	AFTOX 模型*		

注：EIAPro“风险源强估算”模块推荐使用 SLAB 模型；伯鑫、刘梦等《SLAB 在钢铁行业环境风险事故中的应用研究》：“由于煤气柜压力与大气压相近，泄漏后气体为中性气体，湍流扩散占主导，不遵循重气体扩散规律”；即煤气柜煤气泄漏不适用 SLAB 模型。

为保险起见，本次评估分别选择 SLAB、AFTOX 模型进行扩散预测，预测结果选择影响较为严重对应模型；经验证煤气柜煤气泄漏采用 AFTOX 模型预测结果影响较严重，本次评估煤气柜煤气泄漏均采用 AFTOX 模型。

企业提供高炉煤气中 CO 质量分数为 23.11%，根据高炉煤气密度 1.29kg/Nm³，可求得企业高炉煤气中 CO 质量分数为 22.39%。

由上知，高炉煤气泄露速率为 34.27kg/s，其中 CO 泄露速率为 34.27×22.39% = 7.67kg/s，煤气泄漏时间按 10min 计（应急处理人员在 10min 之内将泄漏源切断），CO 泄漏量为 4602kg。

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）大气风险一级评价要求，选取最不利气象条件（F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%）及事故发生地的最常见气象条件（E 类稳定度、1.4m/s 风速、温度 20℃、相对湿度 55%）分别使用 AFTOX 模型进行事故发生后 5~120 分钟后果预测。

最常见气象条件由莱芜 2019 年连续 1 年气象观测资料统计分析得出。

两种气象条件下，下方向不同距离的 CO 最大浓度分布见表 4.3-2。

表 4.3-2 高炉煤气泄漏下风向不同距离 CO 最大浓度分布（单位：mg/m³）

下风向距离	CO 最大浓度	
	最不利气象	事故发生地最常见气象
100	5.90E+03	5.76E+03
200	4.74E+03	3.24E+03
300	3.09E+03	1.91E+03
400	2.12E+03	1.26E+03
500	1.54E+03	8.98E+02
600	1.17E+03	6.76E+02
700	9.25E+02	5.29E+02

800	7.51E+02	4.28E+02
900	6.23E+02	3.54E+02
1000	5.26E+02	2.67E+02
1500	2.76E+02	1.29E+02
2000	1.89E+02	9.27E+01
2500	1.06E+02	4.06E+01
3000	1.11E+02	5.38E+00
4000	3.17E+00	1.29E+01
5000	9.51E-03	1.35E+01
6000	2.19E+01	1.65E+00
7000	2.51E+01	9.37E-02
8000	9.44E-01	1.04E+00
9000	1.26E-03	3.62E+00
10000	6.36E-08	3.41E+00
11000	5.64E-04	1.51E+00

最不利气象条件下大气毒性终点浓度-1 (380mg/m³)、大气毒性终点浓度-2 (95mg/m³) 最大影响区域图见图 4.3-1。

事故发生地最常见气象条件下毒性终点浓度-1 (380mg/m³)、大气毒性终点浓度-2 (95mg/m³) 最大影响区域图见图 4.3-2。

一氧化碳: 碳氧化物: 纯一氧化碳: CARBON MONOXIDE, REFRIGERATED LIQUID (CRYOGENIC LIQUID): 630-08-0最大影响区域图

气象: 风向/风速/稳定度
N/1.5/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m ³)	x起点 (m)	x终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应x (m)
9.50E+01	30	4010	174	2210
3.80E+02	40	1460	74	810

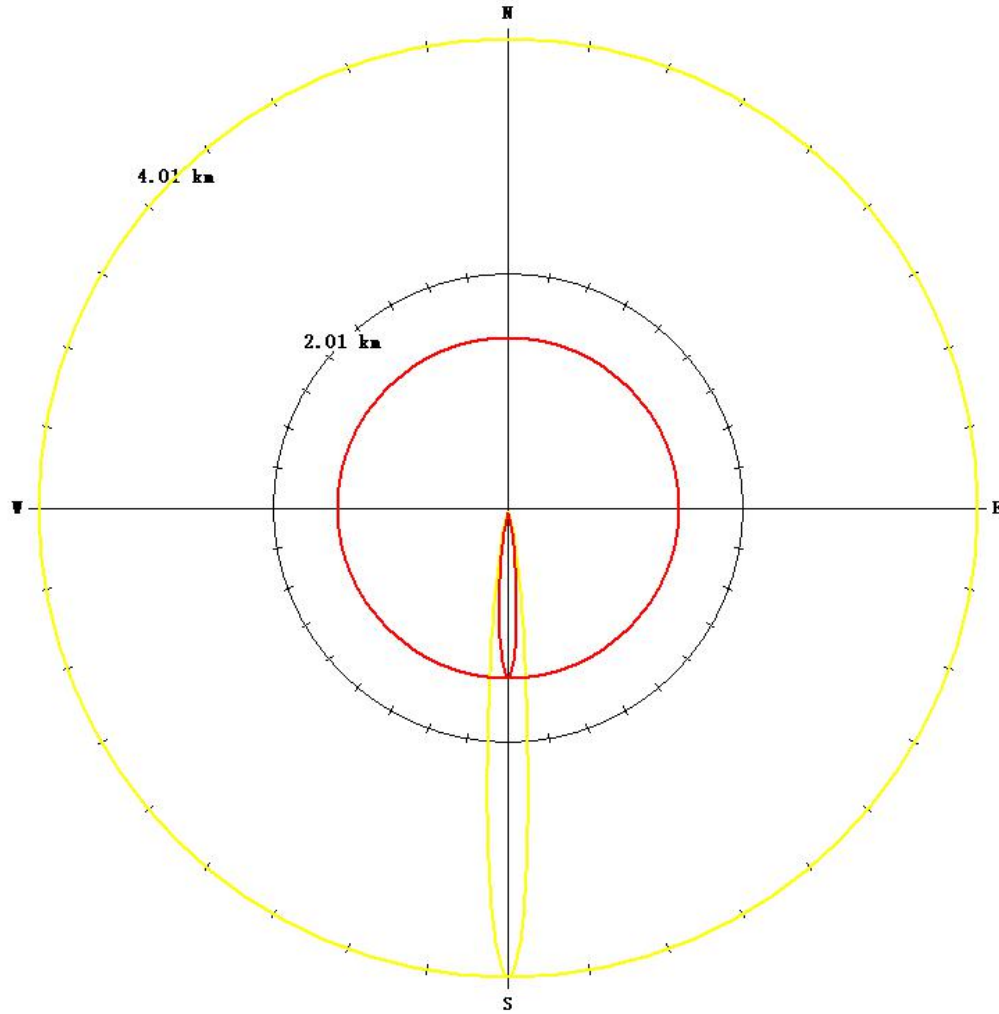


图 4.3-1 最不利气象条件下最大影响区域图

一氧化碳：碳氧化物：纯一氧化碳：CARBON MONOXIDE, REFRIGERATED LIQUID (CRYOGENIC LIQUID)：630-08-0最大影响区域图

气象：风向/风速/稳定度
N/1.4/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m ³)	x起点 (m)	x终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应x (m)
9.50E+01	30	1590	196	930
3.80E+02	30	860	92	480

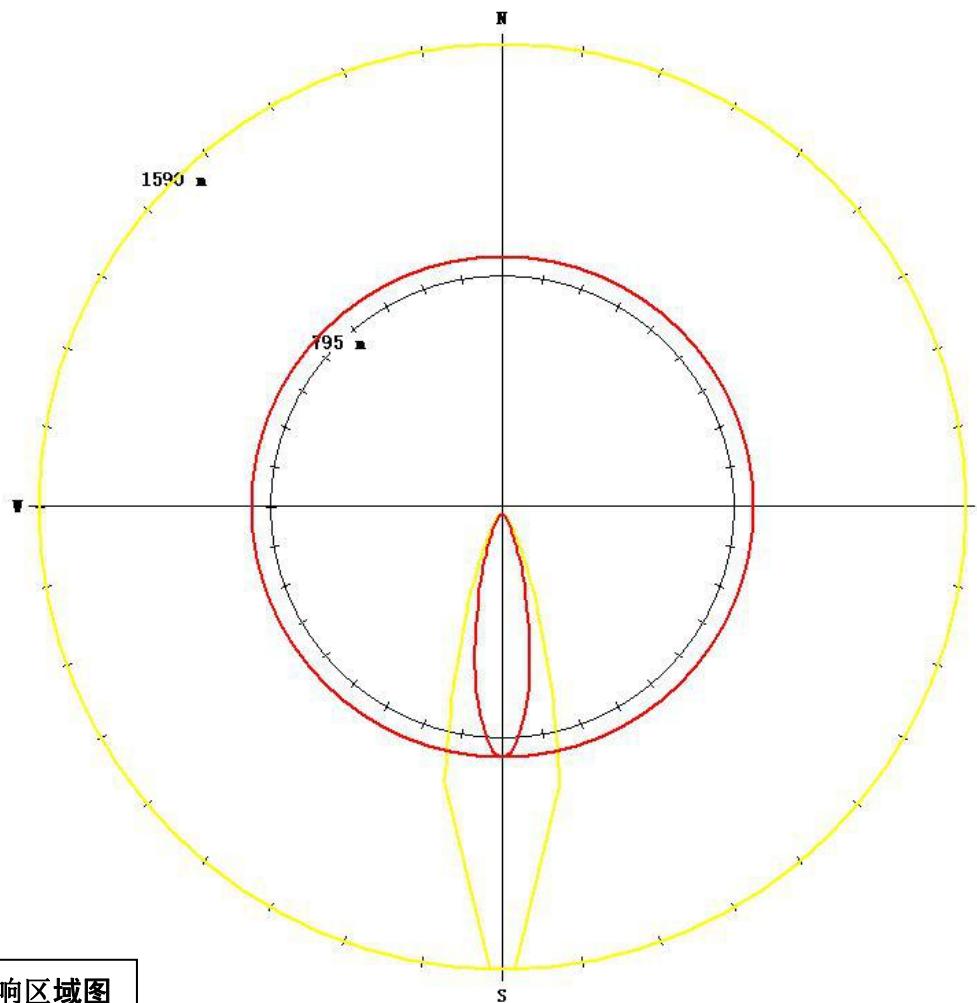


图 4.3-2 事故发生地最常见气象条件下最大影响区域图

(2) 转炉煤气泄漏

以转炉煤气柜与主管道接口处出现裂口作为事故情形，进行煤气泄漏源强分析，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中的泄漏频率，裂口直径取 50cm，裂口面积为 0.196m²。

采用 EIAPro “风险源强估算” 模块中的“纯气体泄漏方程”（《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中气体泄漏公式）计算转炉煤气泄漏量，计算参数见表 4.3-3。

表 4.3-3 转炉煤气泄露取值及计算结果汇总表

符号	含义	单位	取值
Q _G	气体泄露速度	kg/s	16.70kg/s
P	容器压力	kPa	102.21
P ₀	环境压力	kPa	99.21
A	裂口面积	m ²	0.196
/	裂口形状	/	圆形
M	分子量	kg/mol	0.0306
T _G	气体温度	℃	30
k	气体绝热指数	无量纲	1.37
扩散计算推荐模型	AFTOX 模型*		

注：EIAPro “风险源强估算” 模块推荐使用 SLAB 模型；伯鑫、刘梦等《SLAB 在钢铁行业环境风险事故中的应用研究》：“由于煤气柜压力与大气压相近，泄漏后气体为中性气体，湍流扩散占主导，不遵循重气体扩散规律”；即煤气柜煤气泄漏不适用 SLAB 模型。

为保险起见，本次评估分别选择 SLAB、AFTOX 模型进行扩散预测，预测结果选择影响较为严重对应模型；经验证煤气柜煤气泄漏采用 AFTOX 模型预测结果影响较严重，本次评估煤气柜煤气泄漏均采用 AFTOX 模型。

企业提供转炉煤气中 CO 质量分数为 53.80%，根据转炉煤气密度 1.27kg/Nm³，可求得企业转炉煤气中 CO 质量分数为 52.95%。

由上知，转炉煤气泄露速率为 16.70kg/s，其中 CO 泄露速率为 16.70× 52.95%=8.84kg/s，煤气泄漏时间按 10min 计（应急处理人员在 10min 之内将泄漏源切断），CO 泄漏量为 5304kg。

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）大气风险一级评价要求，选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别使用 AFTOX 模型进行事故发生后 5~120 分钟后果预测。

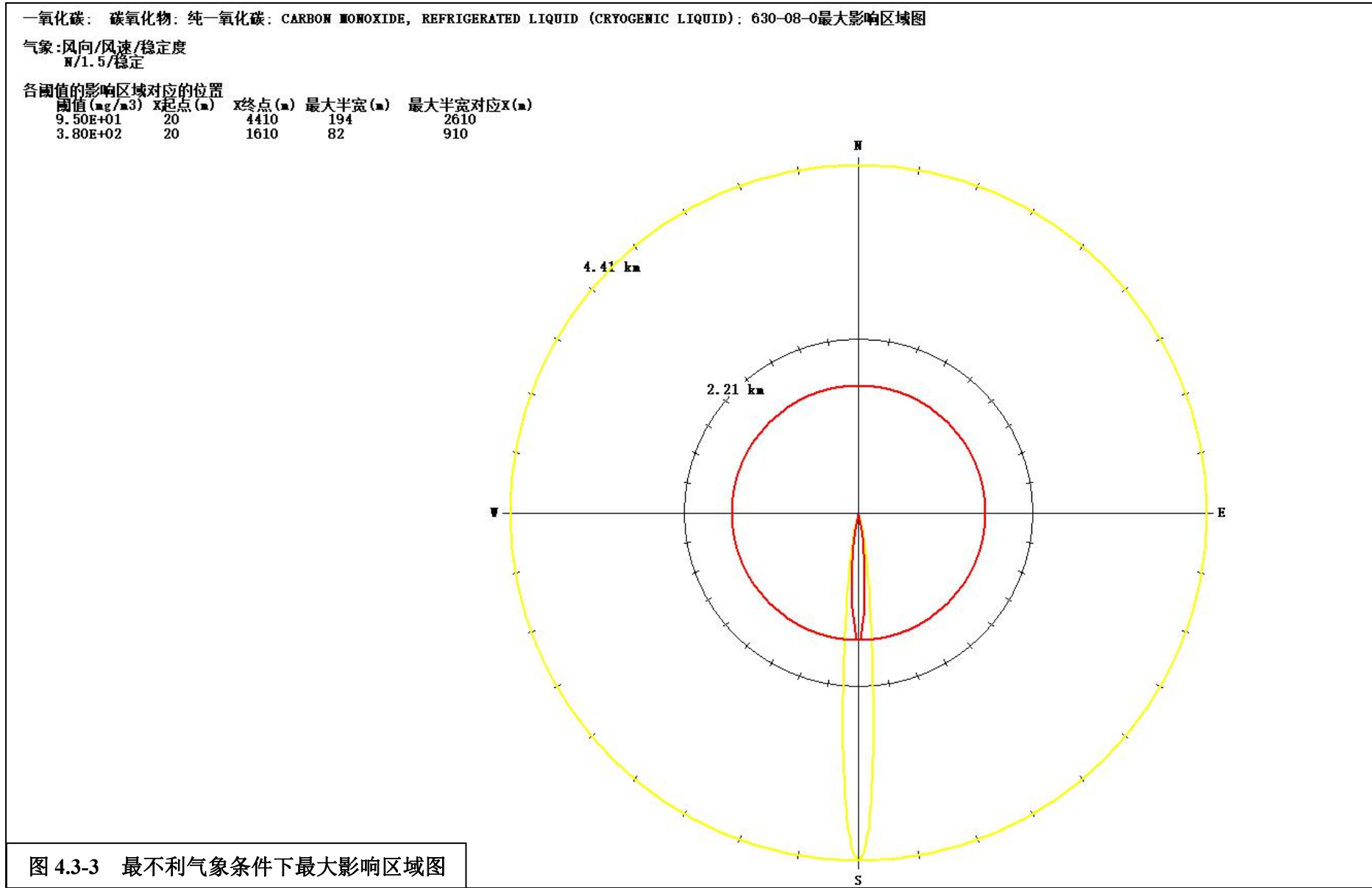
两种气象条件下，下方向不同距离的 CO 最大浓度分布见表 6.3-4。

表 4.3-4 转炉煤气泄漏下风向不同距离 CO 最大浓度分布 (单位: mg/m³)

下风向距离	CO 最大浓度	
	最不利气象	事故发生地最常见气象
100	1.41E+04	1.03E+04
200	7.13E+03	4.38E+03
300	4.11E+03	2.40E+03
400	2.68E+03	1.54E+03
500	1.90E+03	1.08E+03
600	1.42E+03	8.03E+02
700	1.11E+03	6.25E+02
800	8.93E+02	5.02E+02
900	7.37E+02	4.14E+02
1000	6.20E+02	3.12E+02
1500	3.22E+02	1.50E+02
2000	2.20E+02	1.07E+02
2500	1.23E+02	4.71E+01
3000	1.28E+02	6.22E+00
4000	3.67E+00	1.50E+01
5000	1.10E-02	1.56E+01
6000	2.53E+01	1.91E+00
7000	2.90E+01	1.08E-01
8000	1.09E+00	1.20E+00
9000	1.46E-03	4.18E+00
10000	7.35E-08	3.94E+00
11000	6.51E-04	1.74E+00

最不利气象条件下大气毒性终点浓度-1 (380mg/m³)、大气毒性终点浓度-2 (95mg/m³) 最大影响区域图见图 4.3-3。

事故发生地最常见气象条件下毒性终点浓度-1 (380mg/m³)、大气毒性终点浓度-2 (95mg/m³) 最大影响区域图见图 4.3-4。



一氧化碳： 碳氧化物：纯一氧化碳： CARBON MONOXIDE, REFRIGERATED LIQUID (CRYOGENIC LIQUID)： 630-08-0最大影响区域图

气象：风向/风速/稳定度
N/1.4/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m ³)	x起点 (m)	x终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应x (m)
9.50E+01	10	2170	196	800
3.80E+02	20	940	102	490

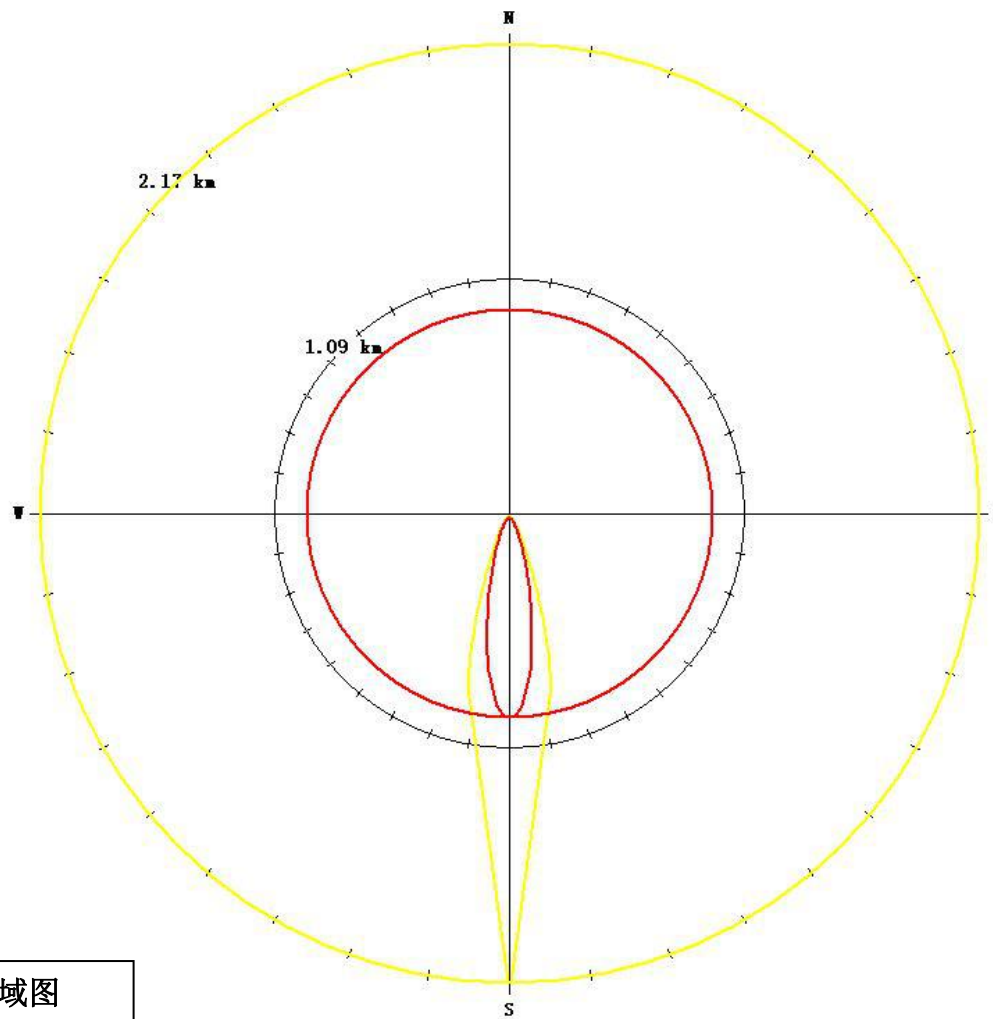


图 4.3-4 最常见气象条件下最大影响区域图

(3) 焦炉煤气泄漏

企业在煤气鼓风机、焦炉系统等发生故障时会出现荒煤气放散情况，在焦炉集气管上设有自动放散点火装置，泄漏荒煤气点火燃烧后排入大气，对周围环境影响较小。若厂区停电，自动放散点火装置失效时，则需要人工点火，中控室内设置在线观测系统，通常发现荒煤气放散至人工点火共耗时 3min，因此导致荒煤气在焦炉放散口外泄，管道内荒煤气流量 18692m³/s，放散口内径 0.6m，荒煤气泄漏量 3405.8m³，则会产生较大的环境空气污染。

表 4.3-5 放散状态下事故源强

项目	排放状况		最长持续时间	排放状态	排放强度 (kg/S)		
					CO	H ₂ S	NH ₃
荒煤气	高度 (m)	温度 (°C)	3min	气态/面源	0.12	0.13	0.15
	20	250					

荒煤气放散评价根据源强分析所定源强，预测发生泄漏后 5min、10min 和 30min 的扩散情况，在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中，有毒有害物质在大气中的扩散推荐采用多烟团模式计算，公式如下：

$$C(x, y, 0) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_0^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：C(x, y, 0)—下风向地面(x, y)坐标处的空气中污染物浓度，mg/m³；

x₀, y₀, z₀—烟团中心坐标；Q—事故期间烟团的排放量，σ_x、σ_y、σ_z—X、Y、Z 方向的扩散参数，m。常取 σ_x = σ_y。

发生荒煤气泄漏事故时，在典型气象条件下，不同时间 CO 最大浓度见表 4.3-6。

表 4.3-6 CO 排放评价结果一览表

时间 (min)	评价区最高浓度值				最大超标范围 (m)
	《工业场所有害因素职业接触限值》：30mg/m ³				
	浓度 (mg/Nm ³)	出现条件		出现距离 (m)	
稳定度		风速 (m/s)			
5	2.11	F	2.5	811.5	—
10	3.24	F	1.5	958.9	—
30	1.35	F	1.5	3039	—
时间	IDLH:1700mg/m ³				最大超标范围 (m)
5	2.11	F	2.5	811.5	—
10	3.24	F	1.5	958.9	—
30	1.35	F	1.5	3039	—

时间	LC ₅₀ : 2069mg/m ³ (半致死浓度)				最大超标范围 (m)
5	2.11	F	2.5	811.5	——
10	3.24	F	1.5	958.9	——
30	1.35	F	1.5	3039	——

由上表可知，在事故状态下评价区 CO 最高浓度出现在最近距离 958.9m 的地方，出现在 10min、F 类稳定度，风速 1.5m/s 时，最大值为 3.24mg/m³，是《工业场所有害因素职业接触限值》时间加权平均浓度（30mg/m³）的 0.11 倍，未出现超标浓度影响范围；事故状态下 CO 最高浓度低于 IDLH 浓度，未出现超标浓度范围；事故状态下 CO 最高浓度低于半致死浓度（LC₅₀），未出现半致死浓度范围。

发生荒煤气泄漏事故时，在典型气象条件下，不同时间 H₂S 最大浓度见表 4.3-7。

表 4.3-7 H₂S 排放评价结果一览表

时间 (min)	评价区最高浓度值				最大超标范围 (m)
	《工业场所有害因素职业接触限值》：10mg/m ³				
	浓度 (mg/Nm ³)	出现条件		出现距离 (m)	
稳定度		风速 (m/s)			
5	2.29	F	2.5	811.5	——
10	3.51	F	1.5	958.9	——
30	1.46	F	1.5	3039	——
时间	IDLH:430mg/m ³				最大超标范围 (m)
5	2.29	F	2.5	811.5	——
10	3.51	F	1.5	958.9	——
30	1.46	F	1.5	3039	——
时间	LC ₅₀ :618mg/m ³ (半致死浓度)				最大超标范围 (m)
5	2.29	F	2.5	811.5	——
10	3.51	F	1.5	958.9	——
30	1.46	F	1.5	3039	——

由上表可知，事故状态下 H₂S 最高浓度出现在最近距离 958.9m 的地方，出现在 10min、F 类稳定度，风速为 1.5m/s 时，最大值为 3.51mg/m³，是《工业场所有害因素职业接触限值》时间加权平均浓度（30mg/m³）的 0.35 倍，未出现超标范围；在事故状态下 H₂S 最高浓度低于 IDLH 浓度，未出现超标浓度范围；在事故状态下 H₂S 最高浓度低于半致死浓度（LC₅₀），未出现半致死浓度范围。

发生荒煤气泄漏事故时，在典型气象条件下，不同时间 NH₃ 最大浓度见表 4.3-8。

表 4.3-8 NH₃ 排放评价结果一览表

时间 (min)	评价区最高浓度值			最大超标范围 (m)
	《工业场所有害因素职业接触限值》：30mg/m ³			
	浓度 (mg/Nm ³)	出现条件		
		出现距离 (m)		

		稳定度	风速 (m/s)		
5	2.64	F	2.5	811.5	——
10	4.04	F	1.5	958.9	——
30	1.69	F	1.5	3039	——
时间	IDLH:430mg/m ³				最大超标范围 (m)
5	2.64	F	2.5	811.5	——
10	4.04	F	1.5	958.9	——
30	1.69	F	1.5	3039	——
时间	LC ₅₀ :618mg/m ³ (半致死浓度)				最大超标范围 (m)
5	2.64	F	2.5	811.5	——
10	4.04	F	1.5	958.9	——
30	1.69	F	1.5	3039	——

由上表可知，事故状态下 NH₃ 最高浓度出现在最近距离 958.9m 的地方，出现在 10min、F 类稳定度，风速为 1.5m/s 时，最大值为 4.04mg/m³，是《工业场所有害因素职业接触限值》时间加权平均浓度（30mg/m³）的 0.135 倍，未出现超标范围；在事故状态下 NH₃ 最高浓度低于 IDLH 浓度，未出现超标浓度范围；在事故状态下 NH₃ 最高浓度低于半致死浓度（LC₅₀），未出现半致死浓度范围。

(4) 煤气爆炸

采用环境风险评价系统 (RiskSystem) 中的蒸汽云爆炸模型预测煤气爆炸产生影响。

1) 高炉煤气爆炸

高炉煤气柜最大储气量为 9 万 m³，质量为 115.849t；根据企业提供高炉煤气热值 826.73kcal/Nm³，计算得出高炉煤气的燃烧热为 2682707J/kg。

高炉煤气爆炸预测结果见表 4.3-9 和图 4.3-5。

表 4.3-9 高炉煤气爆炸预测结果

序号	名称	单位	危害值
1	蒸汽云 TNT 当量	kg	3712.97
2	死亡半径	m	22.1
3	重伤半径	m	61.2
4	轻伤半径	m	109.7
5	财产损失半径	m	65.0

2) 转炉煤气爆炸

转炉煤气柜最大储气量为 4 万 m³，质量为 46.173t；根据企业提供转炉煤气热值 1635.54kcal/Nm³，计算得出转炉煤气的燃烧热为 5390843J/kg。

转炉煤气爆炸预测结果见表 4.3-10 和图 4.3-6。

表 4.3-10 转炉煤气爆炸预测结果

序号	名称	单位	危害值
1	蒸汽云 TNT 当量	kg	2973.72
2	死亡半径	m	20.4
3	重伤半径	m	56.8
4	轻伤半径	m	101.9
5	财产损失半径	m	58.3

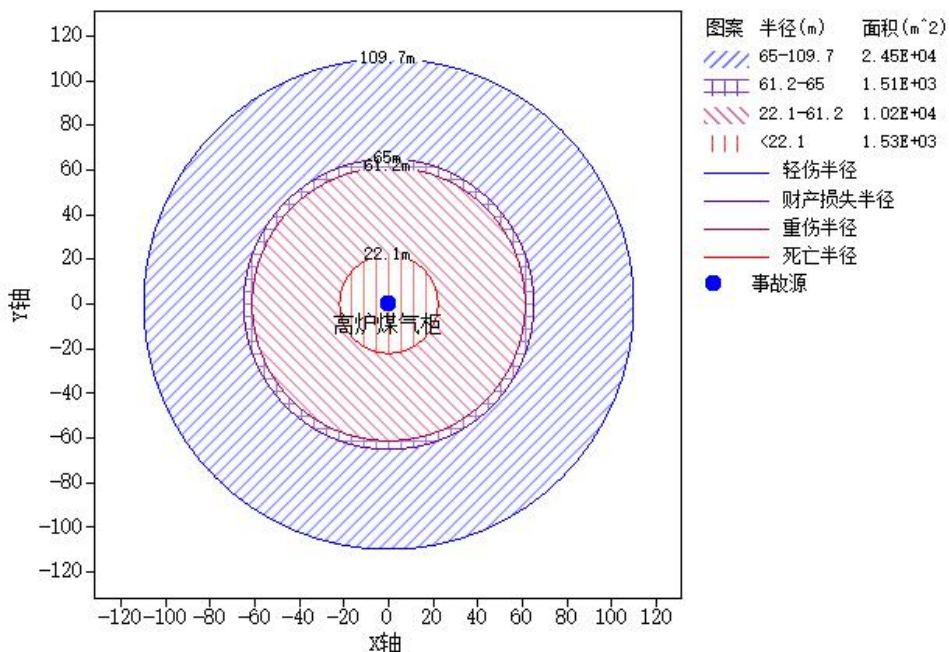


图 4.3-5 高炉煤气爆炸预测结果图

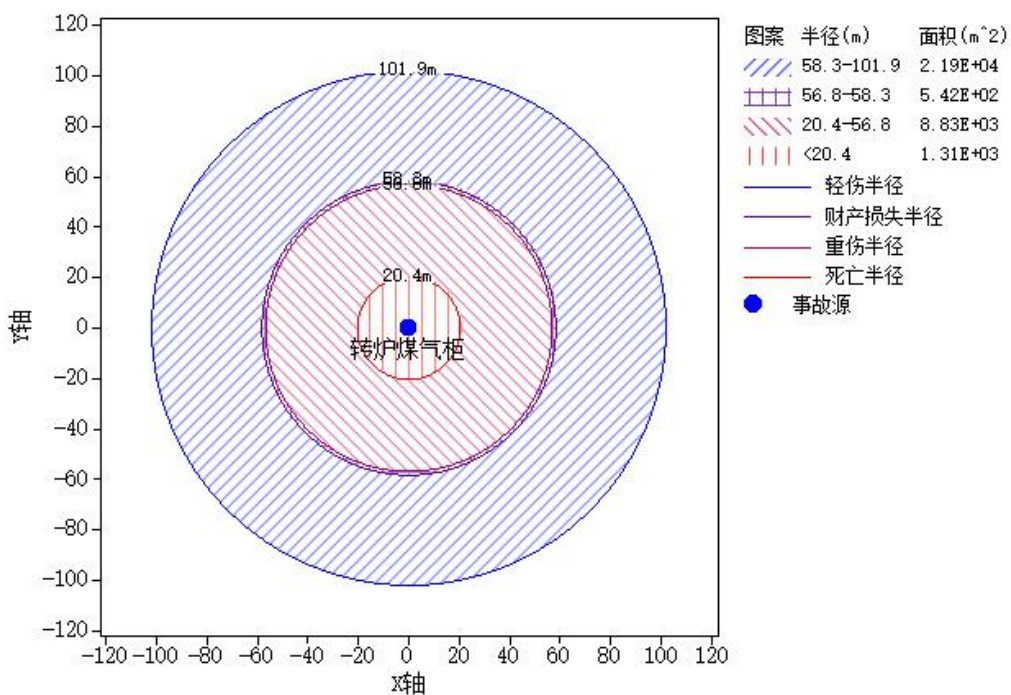


图 4.3-6 转炉煤气爆炸预测结果图

4.3.2 盐酸泄漏源强分析

动力厂综合污水处理站设 2 个 10m³ 盐酸储罐、除盐水站设 2 个 6.8m³ 盐酸储罐，焦化厂设 1 个 25m³ 盐酸储罐、盐酸浓度为 30%。

以污水处理盐酸储罐为分析对象，进行突发环境事件情景源项分析；该储罐相关信息见表 4.3-11。

表 4.3-11 盐酸储罐信息表

储罐类型	固定顶卧式常压罐
直径	2m
容积	10m ³
出料孔	直径 50mm（储罐底部）
围堰信息	7m*7m*1.8m

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中的泄漏频率，事故情形为盐酸储罐与出料管接口处全部断裂，裂口直径 50mm，裂口面积 0.001963m²。

采用 EIAPro “风险源强估算” 模块中的“液体泄漏方程”（《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中液体泄漏公式）计算盐酸泄漏量，计算参数见表 4.3-12。

表 4.3-12 盐酸泄漏量计算参数表

符号	含义	单位	取值
Q _L	液体泄漏速度	kg/s	7.95
C _d	液体泄漏系数	无量纲	0.65
A	裂口面积	m ²	0.001963
P	容器内介质压力	kPa	99.21
P ₀	环境压力	kPa	99.21
G	重力加速度	m/s ²	9.81
h	裂口之上液位高度	m	1.5
ρ	液体密度	kg/m ³	1.149×10 ³

盐酸泄漏时间按 10min 计（应急处理人员在 10min 之内将泄漏源切断），出料口处全部破裂的事故情形下，盐酸泄漏量为 4770kg。

采用 EIAPro “风险源强估算” 模块中的“液池蒸发” 分别计算最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件下盐酸蒸发量，液池面积为 49m²（围堰面积）。

计算结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 两种气象条件下盐酸蒸发计算结果

	蒸发速率 (kg/s)	30min 蒸发量 (kg)
--	-------------	----------------

最不利气象条件	2.75E-03	4.95
事故发生地最常见气象条件	2.56E-03	4.61
扩散计算推荐模型	AFTOX 模型	

选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别使用 AFTOX 模型进行事故发生后 5~120 分钟后果预测。

两种气象条件下，下风向不同距离的 HCl 最大浓度分布见表 4.3-14。

表 4.3-14 盐酸泄漏下风向不同距离 HCl 最大浓度分布（单位：mg/m³）

下风向距离	HCl 最大浓度	
	最不利气象	事故发生地最常见气象
50	3.24E+01	1.23E+01
100	1.17E+01	4.41E+00
150	6.11E+00	2.32E+00
200	3.83E+00	1.46E+00
250	2.65E+00	1.01E+00
300	1.96E+00	7.50E-01
350	1.52E+00	5.82E-01
400	1.22E+00	4.67E-01
450	1.00E+00	3.84E-01
500	8.39E-01	3.23E-01
600	6.19E-01	2.38E-01
700	4.78E-01	1.85E-01
800	3.82E-01	1.48E-01
900	3.14E-01	1.21E-01
1000	2.47E-01	9.12E-02
1500	1.35E-01	4.36E-02
2000	8.76E-02	3.12E-02
2500	6.23E-02	1.37E-02
3000	2.50E-03	1.81E-03
4000	5.77E-04	4.34E-03
5000	2.40E-02	4.52E-03

最不利气象条件下大气毒性终点浓度-1（150mg/m³）、大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）最大影响区域图见图 4.3-7。

事故发生地最常见气象条件下大气毒性终点浓度-1（150mg/m³）、大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）最大影响区域图见图 4.3-8。

氯化氢：盐酸：氢氯酸：浓盐酸：无水氯化氢：无水盐酸：HYDROGEN CHLORIDE：HYDROCHLORIC ACID：7647-01-0最大影响区域图

气象：风向/风速/稳定度
N/1.5/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m ³)	x起点 (m)	x终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应x (m)
3.30E+01	10	40	2	20
1.50E+02	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

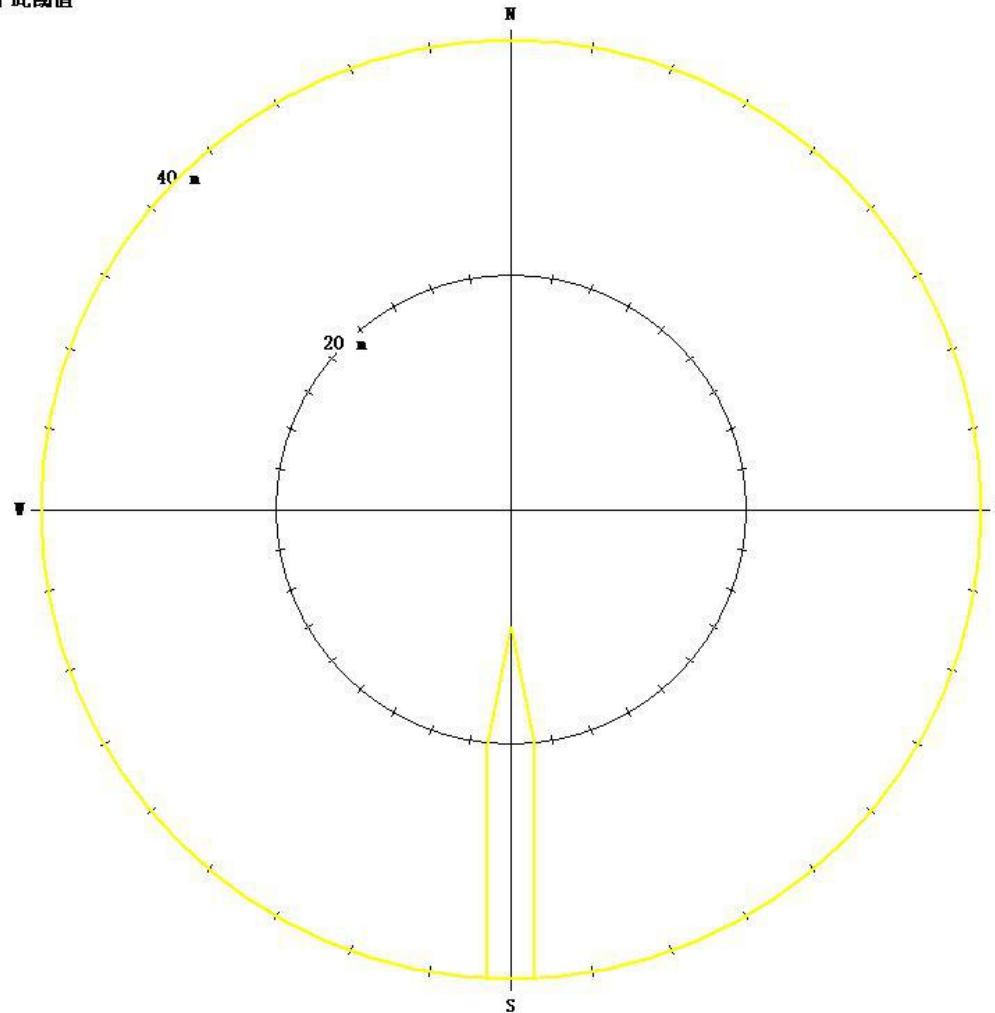


图 4.3-7 最不利气象条件下最大影响区域图

氯化氢：盐酸：氢氯酸：浓盐酸：无水氯化氢：无水盐酸：HYDROGEN CHLORIDE：HYDROCHLORIC ACID：7647-01-0最大影响区域图

气象：风向/风速/稳定度
N/1.4/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m ³)	x起点 (m)	x终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应x (m)
3.30E+01	10	20	2	10
1.50E+02	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

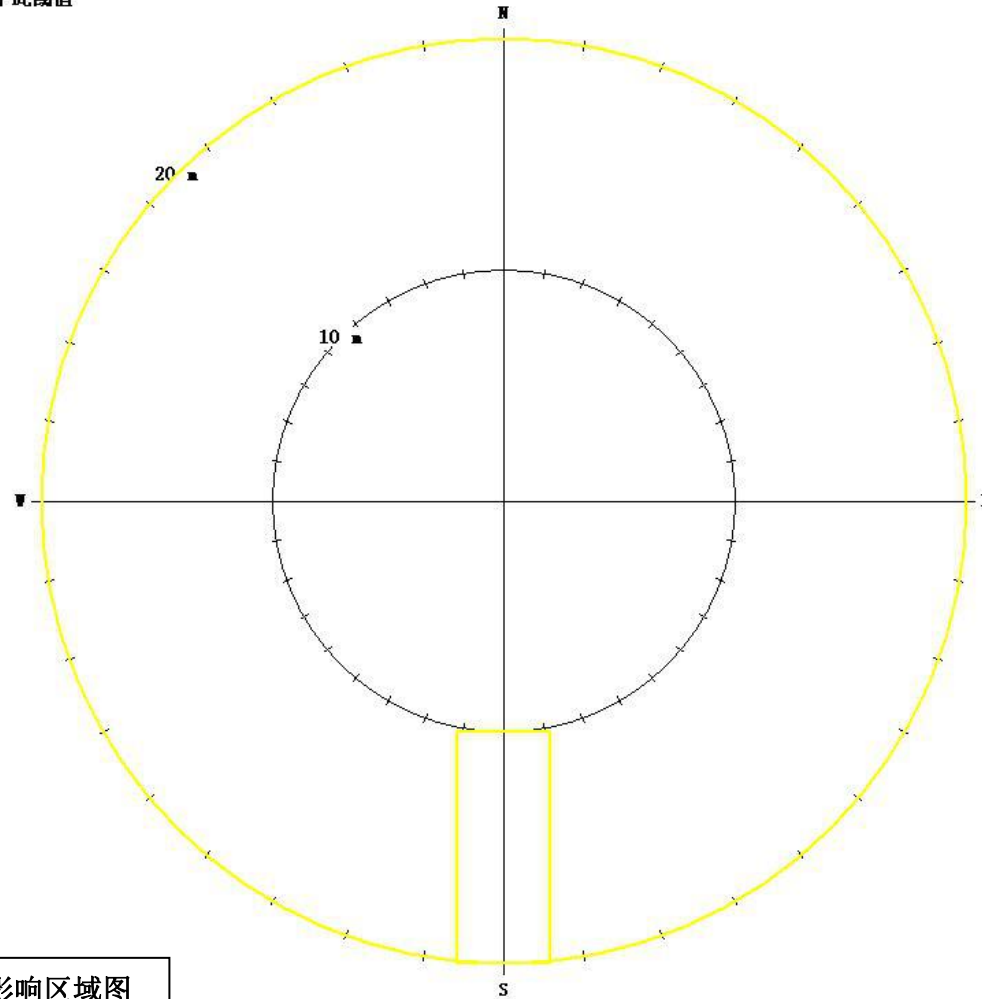


图 4.3-8 事故发生地最常见气象条件下最大影响区域图

4.3.3 氨水泄漏源强分析

热电厂设有分别为 80m³ 氨水储罐（西区 100t/h 锅炉）、60m³ 氨水储罐（220t/h 锅炉），轧钢设有 45m³ 氨水储罐，焦化设有 2 个 30m³ 氨水储罐，氨水浓度 15%；冷凝工段、洗蒸氨工段设有氨水槽，氨水浓度 1%。

以西区 100t/h 锅炉处氨水储罐为分析对象，进行突发环境事件情景源项分析；该储罐相关信息见表 4.3-15。

表 4.3-15 氨水储罐信息表

储罐类型	固定顶立式常压罐
直径	5m
容积	80m ³
高度	4.6m
出料孔	直径 20mm（储罐底部）
围堰信息	9.8m*1.8m*0.7m

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中的泄漏频率，事故情形为氨水储罐与出料管接口处全部断裂，裂口直径 20mm，裂口面积 0.000314m²。

采用 EIAPro “风险源强估算” 模块中的“液体泄漏方程”（《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中液体泄漏公式）计算氨水泄漏量，计算参数见表 4.3-16。

表 4.3-16 氨水泄漏量计算参数表

符号	含义	单位	取值
Q _L	液体泄漏速度	kg/s	1.59
C _d	液体泄漏系数	无量纲	0.65
A	裂口面积	m ²	0.000314
P	容器内介质压力	Pa	99.21
P ₀	环境压力	Pa	99.21
G	重力加速度	m/s ²	9.81
h	裂口之上液位高度	m	3.5
ρ	液体密度	kg/m ³	941.3

氨水泄漏时间按 10min 计（应急处理人员在 10min 之内将泄漏源切断），出料口处全部破裂的事故情形下，氨水泄漏量为 954kg。

采用 EIAPro “风险源强估算” 模块中的“液池蒸发” 分别计算最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件下氨水蒸发量，液池面积为 17.64m²（围堰面积）。

计算结果见表 4.3-17。

表 4.3-17 两种气象条件下氨水蒸发计算结果

	蒸发速率 (kg/s)	30min 蒸发量 (kg)
最不利气象条件	1.23E-02	22.14
事故发生地最常见气象条件	1.53E-02	27.54
扩散计算推荐模型	AFTOX 模型	

选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别使用 AFTOX 模型进行事故发生后 5~120 分钟后果预测。

两种气象条件下，下方向不同距离的 NH₃ 最大浓度分布见表 4.3-18。

表 4.3-18 氨水泄漏下风向不同距离 NH₃ 最大浓度分布 (单位: mg/m³)

下风向距离	NH ₃ 最大浓度	
	最不利气象	事故发生地最常见气象
50	1.45E+02	7.37E+01
100	5.23E+01	2.64E+01
150	2.74E+01	1.39E+01
200	1.72E+01	8.72E+00
250	1.19E+01	6.06E+00
300	8.80E+00	4.49E+00
350	6.81E+00	3.48E+00
400	5.46E+00	2.79E+00
450	4.48E+00	2.30E+00
500	3.76E+00	1.93E+00
600	2.77E+00	1.43E+00
700	2.14E+00	1.10E+00
800	1.71E+00	8.84E-01
900	1.41E+00	7.27E-01
1000	1.11E+00	5.46E-01
1500	6.07E-01	2.61E-01
2000	3.93E-01	1.87E-01
2500	2.79E-01	8.18E-02
3000	1.12E-02	1.08E-02
4000	2.59E-03	2.59E-02
5000	1.08E-01	2.71E-02

最不利气象条件下大气毒性终点浓度-1 (770mg/m³)、大气毒性终点浓度-2 (110mg/m³) 最大影响区域图见图 4.3-9。

事故发生地最常见气象条件下毒性终点浓度-1 (770mg/m³)、大气毒性终点浓度-2 (110mg/m³) 最大影响区域图见图 4.3-10。

氨水: AMMONIA(29%): 1336-21-6最大影响区域图

气象: 风向/风速/稳定度
N/1.5/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m ³)	x起点 (m)	x终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应x (m)
1.10E+02	10	60	4	40
7.70E+02	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			

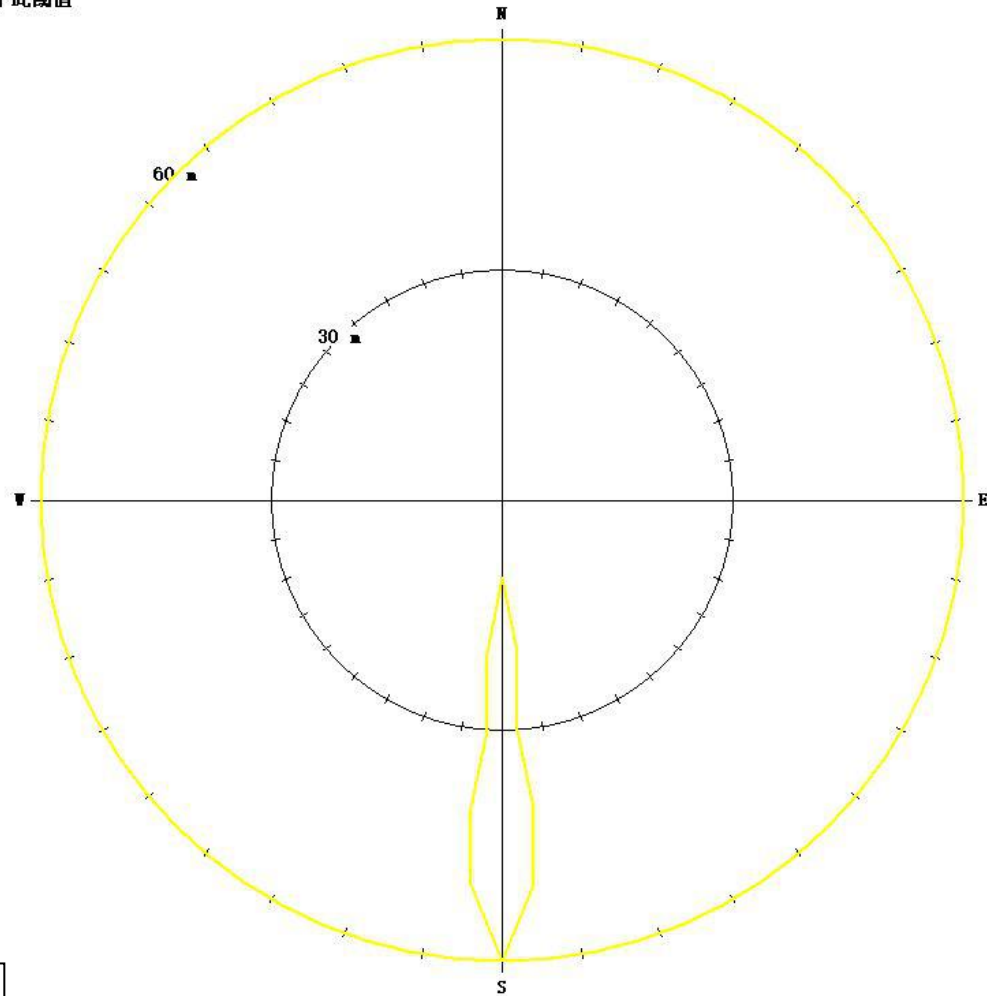


图 4.3-9 最不利气象条件下最大影响区域图

氨水: AMMONIA(29%): 1336-21-6最大影响区域图

气象: 风向/风速/稳定度
N/1.4/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m ³)	x起点 (m)	x终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应x (m)
1.10E+02	10	30	4	10
7.70E+02	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			

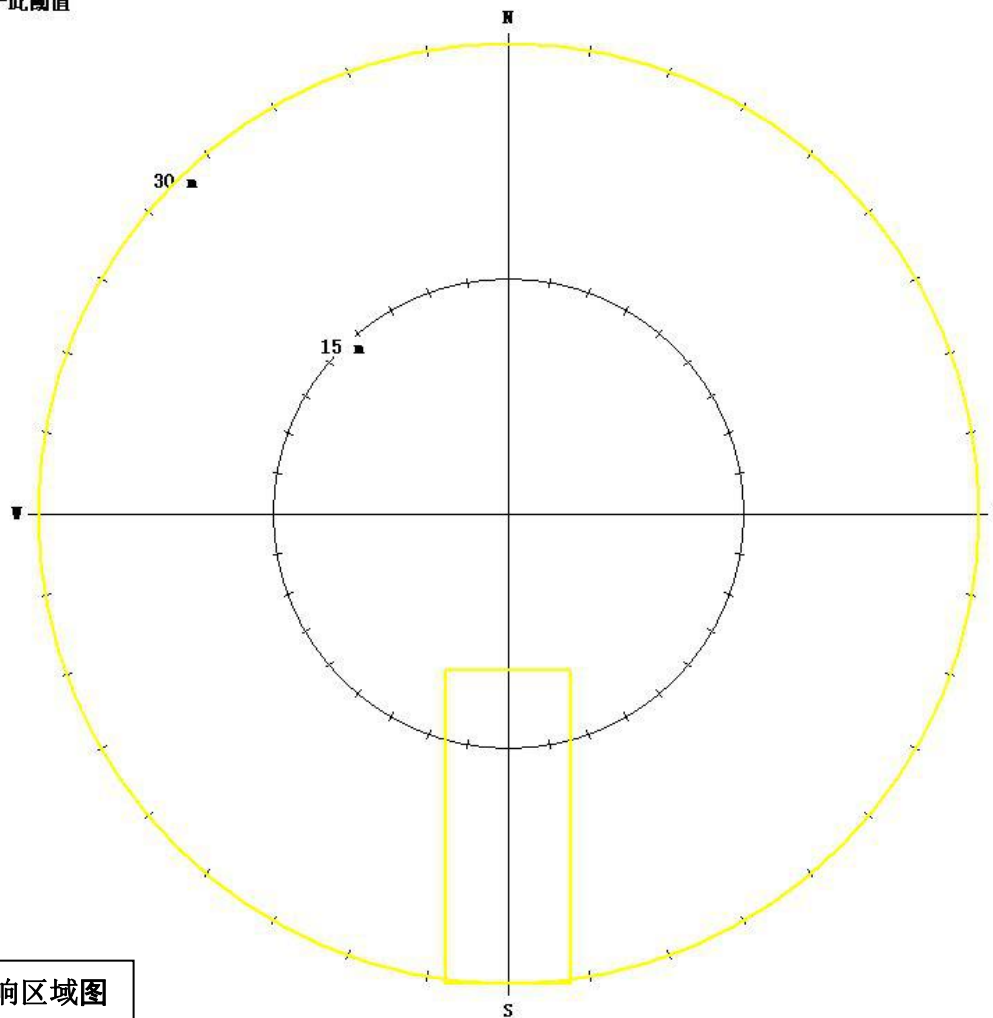


图 4.3-10 事故发生地最常见气象条件下最大影响区域图

4.3.4 煤焦油泄漏源强分析

1、煤焦油泄漏量

泄漏速率采用《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 A 中推荐的液体泄漏量计算公式进行估算，公式如下：

液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

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

参数取值及计算结果见表 4.3-19。

表 4.3-19 煤焦油泄露取值及计算结果一览表

符号	含义	单位	取值
Q_L	液体泄漏速度	Kg/s	64.91
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.62
A	裂口面积	m ²	0.00785
P	容器内介质压力	Pa	101325
P_0	环境压力	Pa	101325
G	重力加速度	m/s ²	9.8
h	裂口之上液位高度	m	7.5
ρ	液体密度	kg/m ³	1.1×10 ³

由上式计算可得，事故后焦油的泄漏速率为 64.91kg/s。事故处理时间按 10min 计，总泄漏量 38.95t。

2、煤焦油泄漏后蒸发量

煤焦油泄漏后，在防火堤构成的围堰内形成液池，并随表面风的对流而蒸发扩散。焦油蒸汽比空气重（蒸气密度（空气=1）：无资料）。同时，焦油沸点(80.1℃)高于环境温度(按夏季考虑)，因此焦油蒸发量很小。

4.3.5 粗苯泄漏源强分析

1、粗苯泄漏量

泄漏速率同样采用公式②计算，参数取值及计算结果见表 4.3-20。

表 4.3-20 粗苯泄露取值及计算结果一览表

符号	含义	单位	取值
Q_L	液体泄漏速度	Kg/s	53.11
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.62
A	裂口面积	m ²	0.00785
P	容器内介质压力	Pa	101325
P_0	环境压力	Pa	101325
G	重力加速度	m/s ²	9.8
h	裂口之上液位高度	m	7.5

ρ	液体密度	kg/m^3	0.9×10^3
--------	------	-----------------	-------------------

由上式计算可得，事故后粗苯的泄漏速率为 53.11kg/s。事故处理时间按 10min 计，总泄漏量 31.87t。

2、粗苯泄漏后蒸发量

粗苯泄漏后，在防火堤构成的围堰内形成液池，并随表面风的对流而蒸发扩散。粗苯沸点(80.1℃)高于环境温度(按夏季考虑)，因此不考虑闪蒸及热量蒸发，其蒸发量主要考虑质量蒸发。假定液池在 1h 内得到处理。

质量蒸发速率可参照下式进行计算：

$$Q_3 = \alpha \times P \times \frac{M}{RT_0} \times U^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} \times r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}} \quad \text{公式③}$$

参数取值及计算结果见表 4.3-21。

表 4.3-21 粗苯质量蒸发取值一览表

符号	含义	单位	取值		
P	液体表面蒸气压	Pa	13330		
R	气体常数	J/(mol·K)	8.314		
T ₀	环境温度	K	298.16		
M	相对分子质量	g/mol	78.11		
μ	风速	m/s	0.5	1.5	2.1
r	液池半径	m	10.4		
	大气稳定度		D	E、F	
α	大气稳定度系数	无量纲	4.685×10^{-3}		5.285×10^{-3}
n			0.25	0.3	

计算结果见表 4.3-22。

表 4.3-22 不同条件下粗苯事故源强

风速 稳定度条件	蒸发速度 Q ₃ kg/s			蒸发量 t		
	0.5	1.5	2.1	0.5	1.5	2.1
中性 (D)	0.095	0.223	0.292	0.342	0.803	1.051
稳定 (E,F)	0.105	0.237	0.306	0.378	0.853	1.102

采用环境风险评价系统 (RiskSystem) 中的有毒有害物质在大气中的扩散 (A)，分别预测事故 5~10 分钟内，D、E、F 稳定度下，小风 (1.5m/s)、静风 (0.5m/s) 及平均风速 (2.1m/s) 条件下，不同距离的事故排放浓度分布，见表 4.3-23。

表 4.3-23 粗苯泄露挥发结果分析

序号	风向	风速[m/s]	稳定度	面源的有效高度[m]	泄漏口处风速[m/s]	预测时刻[min]	最大落地浓度[mg/m ³]	出现距离[m]	半致死浓度范围[m]	短时间接触容许浓度范围[m]	IDLH[m]
1	N	0.5	D	1.5	.37616959818247508	5	5,495.9646	4.0		75.1	
2	N	0.5	D	1.5	.37616959818247508	10	5,497.5792	4.0		77.4	
序号	风向	风速[m/s]	稳定度	面源的有效高度[m]	泄漏口处风速[m/s]	预测时刻[min]	最大落地浓度[mg/m ³]	出现距离[m]	半致死浓度范围[m]	短时间接触容许浓度范围[m]	IDLH[m]
1	N	1.5	D	1.5	1.1285087945474253	5	10,574.5501	11.0		344.1	11.6
2	N	1.5	D	1.5	1.1285087945474253	10	10,574.5501	11.0		522.1	11.6
序号	风向	风速[m/s]	稳定度	面源的有效高度[m]	泄漏口处风速[m/s]	预测时刻[min]	最大落地浓度[mg/m ³]	出现距离[m]	半致死浓度范围[m]	短时间接触容许浓度范围[m]	IDLH[m]
1	N	2.1	D	1.5	1.5799123123663954	5	8,820.5735	15.3		439.8	
2	N	2.1	D	1.5	1.5799123123663954	10	8,820.5735	15.3		502.5	
序号	风向	风速[m/s]	稳定度	面源的有效高度[m]	泄漏口处风速[m/s]	预测时刻[min]	最大落地浓度[mg/m ³]	出现距离[m]	半致死浓度范围[m]	短时间接触容许浓度范围[m]	IDLH[m]
1	N	0.5	E	1.5	.31116648864423918	5	6,139.9028	3.5		94.5	
2	N	0.5	E	1.5	.31116648864423918	10	6,144.1070	3.5		101.9	
序号	风向	风速[m/s]	稳定度	面源的有效高度[m]	泄漏口处风速[m/s]	预测时刻[min]	最大落地浓度[mg/m ³]	出现距离[m]	半致死浓度范围[m]	短时间接触容许浓度范围[m]	IDLH[m]
1	N	1.5	E	1.5	0.9334994659327176	5	21,690.3769	9.2		309.8	18.6
2	N	1.5	E	1.5	0.9334994659327176	10	21,690.3769	9.2		576.7	18.6
序号	风向	风速[m/s]	稳定度	面源的有效高度[m]	泄漏口处风速[m/s]	预测时刻[min]	最大落地浓度[mg/m ³]	出现距离[m]	半致死浓度范围[m]	短时间接触容许浓度范围[m]	IDLH[m]
1	N	2.1	E	1.5	1.3068992523058045	5	19,669.0812	12.9		419.4	14.6
2	N	2.1	E	1.5	1.3068992523058045	10	19,669.0812	12.9		766.5	14.6
序号	风向	风速[m/s]	稳定度	面源的有效高度[m]	泄漏口处风速[m/s]	预测时刻[min]	最大落地浓度[mg/m ³]	出现距离[m]	半致死浓度范围[m]	短时间接触容许浓度范围[m]	IDLH[m]
1	N	0.5	F	1.5	.31116648864423918	5	3,779.6538	4.2		107.6	
2	N	0.5	F	1.5	.31116648864423918	10	3,785.5711	4.2		119.2	
序号	风向	风速[m/s]	稳定度	面源的有效高度[m]	泄漏口处风速[m/s]	预测时刻[min]	最大落地浓度[mg/m ³]	出现距离[m]	半致死浓度范围[m]	短时间接触容许浓度范围[m]	IDLH[m]
1	N	1.5	F	1.5	0.9334994659327176	5	24,815.8137	9.3		309.2	19.6
2	N	1.5	F	1.5	0.9334994659327176	10	24,815.8137	9.3		583.2	19.6
序号	风向	风速[m/s]	稳定度	面源的有效高度[m]	泄漏口处风速[m/s]	预测时刻[min]	最大落地浓度[mg/m ³]	出现距离[m]	半致死浓度范围[m]	短时间接触容许浓度范围[m]	IDLH[m]
1	N	2.1	F	1.5	1.3068992523058045	5	23,186.1147	13.0		421.3	26.4
2	N	2.1	F	1.5	1.3068992523058045	10	23,186.1147	13.0		785.9	26.4

根据表 4.3.2-10，事故发生后 10min 时，在平均风速条件下，F 稳定度下，苯的短时间容许接触浓度范围最大为 785.9m，立即威胁生命和健康（IDLH）浓度范围为 26.4m。因此，确定本企业转炉煤气泄露事故的应急撤离半径范围为以粗苯罐区为中心半径 786m 范围。

4.3.6 洗油泄漏源强分析

1、洗油泄漏量

泄漏速率同样采用公式②计算，参数取值及计算结果见表 4.3-24。

表 4.3-24 洗油泄露取值及计算结果一览表

符号	含义	单位	取值
Q_L	液体泄漏速度	Kg/s	39.56
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.62
A	裂口面积	m^2	0.00785
P	容器内介质压力	Pa	101325
P_0	环境压力	Pa	101325
G	重力加速度	m/s^2	9.8
h	裂口之上液位高度	m	3
ρ	液体密度	kg/m^3	1.06×10^3

由上式计算可得，事故后洗油的泄漏速率为 39.56kg/s。事故处理时间按 10min 计，总泄漏量 23.74t。

2、洗油泄漏后蒸发量

洗油泄漏后，在防火堤构成的围堰内形成液池，并随表面风的对流而蒸发扩散。洗油蒸汽比空气重（蒸气密度（空气=1）：无资料）。同时，洗油沸点(230~300℃)高于环境温度(按夏季考虑)，因此洗油蒸发量很小。

4.3.7 硫磺、焦油、洗油火灾源强分析

根据本项目实际情况，所用原辅材料、产品中焦油、粗苯、洗油及硫磺属于易燃物质，焦油、粗苯、洗油不完全燃烧的产物为 CO，硫磺燃烧产物为 SO₂。其中，焦油及粗苯所在的围堰面积为 2580m²[70m*45m-6π*(5.5m)²]，洗油所在的围堰面积为 363.5m²[21m*20m-2π*(3m)²]，硫磺堆棚最大为 98m²（14m×7m）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（征求意见稿），火灾半生或次生中一氧化碳产生量的计算公式如下：

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

式中：G_{CO}——一氧化碳的产生量，g/kg。

C——物质中碳的质量百分比含量，%。轻芳烃碳含量取 85%。

q——化学不完全燃烧值，%。取 5%。

根据上式计算，轻芳烃火灾事故次生一氧化碳产生量为 99.03g/kg。

已知苯的燃烧速率约为 165.37kg/(m²·h)，因此焦油或粗苯储罐火灾事故次生 CO 最大排放速度为 11.74kg/s，洗油储罐火灾事故次生 CO 最大排放速度为 1.65kg/s。

硫磺仓库起火考虑半小时内得到控制，共有 3t 硫磺被烧掉，火灾半生或次生中二氧化硫产生量的计算公式如下：

$$G_{SO_2}=2BS$$

式中：G_{SO₂}——二氧化硫的排放速率，kg/h。

B——物质燃烧量，kg/h。取 6000。

S——物质硫含量，%。取 99。

采用环境风险评价系统（RiskSystem）中的有毒有害物质在大气中的扩散（A），分别预测事故 5~30 分钟内，D、E、F 稳定度下，小风（1.5m/s）、静风（0.5m/s）及平均风速（2.1m/s）条件下，不同距离的事故排放浓度分布。如下：

表 4.3-25 焦油粗苯罐区泄露火灾次生污染物

序号	风向	风速 [m/s]	稳定度	面源的有效高度 [m]	泄漏口处风速 [m/s]	预测时刻 [min]	最大落地浓度 [mg/m ³]	出现距离 [m]	半致死浓度范围 [m]	短时间接触容许浓度范围 [m]	IDLH [m]
1	N	0.5	D	1.2	.36378701326598939	5	797, 018. 8701	3.8	108.1	299.0	116.9
2	N	0.5	D	1.2	.36378701326598939	10	797, 226. 3709	3.8	116.5	482.2	127.9
3	N	0.5	D	1.2	.36378701326598939	20	797, 278. 4578	3.8	118.6	707.2	130.7
4	N	0.5	D	1.2	.36378701326598939	30	797, 288. 1197	3.8	119.0	825.9	131.2
5	N	0.5	E	1.2	.29428309563827115	5	1,032, 864. 9524	3.2	123.2	283.2	131.4
6	N	0.5	E	1.2	.29428309563827115	10	1,033, 361. 4226	3.2	142.3	471.5	155.1
7	N	0.5	E	1.2	.29428309563827115	20	1,033, 486. 3713	3.2	148.5	732.3	163.3
8	N	0.5	E	1.2	.29428309563827115	30	1,033, 509. 5751	3.2	149.6	898.8	164.8
9	N	0.5	F	1.2	.29428309563827115	5	751, 148. 7015	3.4	137.3	293.5	145.6
10	N	0.5	F	1.2	.29428309563827115	10	751, 844. 7371	3.4	164.6	494.8	178.6
11	N	0.5	F	1.2	.29428309563827115	20	752, 019. 8194	3.4	174.6	785.2	191.9
12	N	0.5	F	1.2	.29428309563827115	30	752, 052. 3217	3.4	176.5	982.4	194.4
13	N	1.5	D	1.2	1.0913610397979681	5	302, 381. 7915	10.6	330.2	446.8	337.8
14	N	1.5	D	1.2	1.0913610397979681	10	302, 381. 7915	10.6	500.2	825.6	552.7
15	N	1.5	D	1.2	1.0913610397979681	20	302, 381. 7915	10.6	500.8	1,525.2	567.4
16	N	1.5	D	1.2	1.0913610397979681	30	302, 381. 7915	10.6	500.8	2,183.7	567.4
17	N	1.5	E	1.2	.88284928691481346	5	583, 782. 3627	8.7	290.8	342.3	293.8
18	N	1.5	E	1.2	.88284928691481346	10	583, 782. 3627	8.7	543.2	651.7	550.6
19	N	1.5	E	1.2	.88284928691481346	20	583, 782. 3627	8.7	950.6	1,244.3	993.7
20	N	1.5	E	1.2	.88284928691481346	30	583, 782. 3627	8.7	983.1	1,814.5	1,113.1
21	N	1.5	F	1.2	.88284928691481346	5	668, 502. 8949	8.8	290.3	331.6	292.7
22	N	1.5	F	1.2	.88284928691481346	10	668, 502. 8949	8.8	549.3	635.9	555.1
23	N	1.5	F	1.2	.88284928691481346	20	668, 502. 8949	8.8	1,007.9	1,223.3	1,032.1
24	N	1.5	F	1.2	.88284928691481346	30	668, 502. 8949	8.8	1,178.0	1,796.8	1,365.3
25	N	2.1	D	1.2	1.5279054557171554	5	196, 119. 3579	14.9	390.9	593.2	415.2
26	N	2.1	D	1.2	1.5279054557171554	10	196, 119. 3579	14.9	403.1	1,093.6	457.8
27	N	2.1	D	1.2	1.5279054557171554	20	196, 119. 3579	14.9	403.1	2,012.0	457.8
28	N	2.1	D	1.2	1.5279054557171554	30	196, 119. 3579	14.9	403.1	2,868.5	457.8
29	N	2.1	E	1.2	1.2359890016807389	5	413, 620. 8879	12.2	387.8	464.5	392.8
30	N	2.1	E	1.2	1.2359890016807389	10	413, 620. 8879	12.2	697.7	884.0	717.7
31	N	2.1	E	1.2	1.2359890016807389	20	413, 620. 8879	12.2	788.0	1,684.1	897.1
32	N	2.1	E	1.2	1.2359890016807389	30	413, 620. 8879	12.2	788.0	2,458.0	897.1
33	N	2.1	F	1.2	1.2359890016807389	5	487, 036. 3897	12.3	391.0	452.5	395.0
34	N	2.1	F	1.2	1.2359890016807389	10	487, 036. 3897	12.3	724.1	867.3	737.3
35	N	2.1	F	1.2	1.2359890016807389	20	487, 036. 3897	12.3	921.5	1,669.5	1,057.7
36	N	2.1	F	1.2	1.2359890016807389	30	487, 036. 3897	12.3	921.5	2,451.6	1,057.7

表 4.3-26 洗油罐区泄露火灾次生污染物

序号	风向	风速[m/s]	稳定度	面源的有效高度[m]	泄漏口处风速[m/s]	预测时刻[<i>min</i>]	最大落地浓度[<i>mg/m³</i>]	出现距离[m]	半致死浓度范围[m]	短时间接触容许浓度范围[m]	IDLH[m]
1	N	0.5	D	1	.35397289219206896	5	122,397.6692	3.7	43.6	214.2	48.0
2	N	0.5	D	1	.35397289219206896	10	122,427.7256	3.7	44.0	295.0	48.5
3	N	0.5	D	1	.35397289219206896	20	122,435.2766	3.7	44.1	345.7	48.6
4	N	0.5	D	1	.35397289219206896	30	122,436.6778	3.7	44.1	358.0	48.7
5	N	0.5	E	1	.28117066259517454	5	184,356.1922	3.0	53.6	212.8	58.7
6	N	0.5	E	1	.28117066259517454	10	184,428.8677	3.0	54.9	314.6	60.4
7	N	0.5	E	1	.28117066259517454	20	184,447.1799	3.0	55.1	403.1	60.8
8	N	0.5	E	1	.28117066259517454	30	184,450.5826	3.0	55.2	433.1	60.9
9	N	0.5	F	1	.28117066259517454	5	157,079.7821	3.1	62.5	225.2	68.4
10	N	0.5	F	1	.28117066259517454	10	157,181.5795	3.1	64.6	341.9	71.2
11	N	0.5	F	1	.28117066259517454	20	157,207.2261	3.1	65.1	455.9	71.8
12	N	0.5	F	1	.28117066259517454	30	157,211.9910	3.1	65.2	500.2	72.0
13	N	1.5	D	1	1.061918676576207	5	114,408.4192	10.3	163.5	394.2	185.7
14	N	1.5	D	1	1.061918676576207	10	114,408.4192	10.3	163.5	720.1	185.7
15	N	1.5	D	1	1.061918676576207	20	114,408.4192	10.3	163.5	1,299.6	185.7
16	N	1.5	D	1	1.061918676576207	30	114,408.4192	10.3	163.5	1,791.2	185.7
17	N	1.5	E	1	.84351198778552361	5	248,901.0921	8.3	246.5	310.6	252.1
18	N	1.5	E	1	.84351198778552361	10	248,901.0921	8.3	311.2	588.4	354.3
19	N	1.5	E	1	.84351198778552361	20	248,901.0921	8.3	311.2	1,115.4	354.3
20	N	1.5	E	1	.84351198778552361	30	248,901.0921	8.3	311.2	1,617.3	354.3
21	N	1.5	F	1	.84351198778552361	5	291,855.4861	8.4	253.7	304.0	257.7
22	N	1.5	F	1	.84351198778552361	10	291,855.4861	8.4	365.7	580.6	416.1
23	N	1.5	F	1	.84351198778552361	20	291,855.4861	8.4	365.7	1,110.7	416.2
24	N	1.5	F	1	.84351198778552361	30	291,855.4861	8.4	365.7	1,625.8	416.2
25	N	2.1	D	1	1.4866861472066897	5	69,237.0354	14.4	130.8	518.6	149.1
26	N	2.1	D	1	1.4866861472066897	10	69,237.0354	14.4	130.8	936.7	149.1
27	N	2.1	D	1	1.4866861472066897	20	69,237.0354	14.4	130.8	1,601.9	149.1
28	N	2.1	D	1	1.4866861472066897	30	69,237.0354	14.4	130.8	1,728.8	149.1
29	N	2.1	E	1	1.1809167828997331	5	167,427.7630	11.7	248.1	419.9	283.3
30	N	2.1	E	1	1.1809167828997331	10	167,427.7630	11.7	248.1	793.5	283.4
31	N	2.1	E	1	1.1809167828997331	20	167,427.7630	11.7	248.1	1,495.1	283.4
32	N	2.1	E	1	1.1809167828997331	30	167,427.7630	11.7	248.1	2,154.5	283.4
33	N	2.1	F	1	1.1809167828997331	5	202,611.9104	11.7	291.8	413.5	323.4
34	N	2.1	F	1	1.1809167828997331	10	202,611.9104	11.7	291.8	788.3	333.1
35	N	2.1	F	1	1.1809167828997331	20	202,611.9104	11.7	291.8	1,506.1	333.1
36	N	2.1	F	1	1.1809167828997331	30	202,611.9104	11.7	291.8	2,197.7	333.1

表 4.3-27 硫磺堆棚火灾次生污染物

序号	风向	风速[m/s]	稳定度	面源的有效高度[m]	泄漏口处风速[m/s]	预测时刻[min]	最大落地浓度[mg/m ³]	出现距离[m]	半致死浓度范围[m]	短时间接触容许浓度范围[m]	IDLH[m]
1	N	0.5	D	1.2	.36378701326598939	5	224, 034. 2650	3.8	35.0	276.5	143.9
2	N	0.5	D	1.2	.36378701326598939	10	224, 032. 5915	3.8	35.2	430.8	166.1
3	N	0.5	D	1.2	.36378701326598939	20	224, 107. 2326	3.8	35.2	595.9	173.0
4	N	0.5	D	1.2	.36378701326598939	30	224, 109. 9485	3.8	35.2	667.0	174.2
5	N	0.5	E	1.2	.29428309563827115	5	290, 328. 3086	3.2	43.5	264.8	155.6
6	N	0.5	E	1.2	.29428309563827115	10	290, 467. 8615	3.2	44.1	429.7	196.3
7	N	0.5	E	1.2	.29428309563827115	20	290, 502. 9834	3.2	44.3	638.6	214.5
8	N	0.5	E	1.2	.29428309563827115	30	290, 509. 5058	3.2	44.3	754.9	218.1
9	N	0.5	F	1.2	.29428309563827115	5	211, 140. 6061	3.4	50.9	275.6	169.6
10	N	0.5	F	1.2	.29428309563827115	10	211, 336. 2549	3.4	51.9	454.4	222.7
11	N	0.5	F	1.2	.29428309563827115	20	211, 385. 4688	3.4	52.2	693.8	250.6
12	N	0.5	F	1.2	.29428309563827115	30	211, 394. 6049	3.4	52.2	838.9	256.7
13	N	1.5	D	1.2	1.0913610397979681	5	303, 231. 8943	10.6	126.5	437.6	363.9
14	N	1.5	D	1.2	1.0913610397979681	10	303, 231. 8943	10.6	126.5	804.7	642.2
15	N	1.5	D	1.2	1.0913610397979681	20	303, 231. 8943	10.6	126.5	1,479.0	863.5
16	N	1.5	D	1.2	1.0913610397979681	30	303, 231. 8943	10.6	126.5	2,107.4	863.5
17	N	1.5	E	1.2	.88284928691481346	5	667, 413. 0230	8.7	231.1	339.5	306.3
18	N	1.5	E	1.2	.88284928691481346	10	667, 413. 0230	8.7	234.2	643.8	575.6
19	N	1.5	E	1.2	.88284928691481346	20	667, 413. 0230	8.7	234.2	1,225.2	1,069.8
20	N	1.5	E	1.2	.88284928691481346	30	667, 413. 0230	8.7	234.2	1,783.7	1,500.2
21	N	1.5	F	1.2	.88284928691481346	5	784, 049. 6424	8.8	250.5	329.8	303.3
22	N	1.5	F	1.2	.88284928691481346	10	784, 049. 6424	8.8	275.6	630.1	575.6
23	N	1.5	F	1.2	.88284928691481346	20	784, 049. 6424	8.8	275.6	1,208.9	1,087.3
24	N	1.5	F	1.2	.88284928691481346	30	784, 049. 6424	8.8	275.6	1,773.3	1,568.1
25	N	2.1	D	1.2	1.5279054557171554	5	179, 572. 5320	14.8	101.6	579.2	467.5
26	N	2.1	D	1.2	1.5279054557171554	10	179, 572. 5320	14.8	101.6	1,061.9	709.2
27	N	2.1	D	1.2	1.5279054557171554	20	179, 572. 5320	14.8	101.6	1,937.2	710.4
28	N	2.1	D	1.2	1.5279054557171554	30	179, 572. 5320	14.8	101.6	2,731.3	710.4
29	N	2.1	E	1.2	1.2359890016807389	5	442, 322. 4910	12.2	187.2	459.7	411.4
30	N	2.1	E	1.2	1.2359890016807389	10	442, 322. 4910	12.2	187.2	871.5	765.6
31	N	2.1	E	1.2	1.2359890016807389	20	442, 322. 4910	12.2	187.2	1,654.6	1,338.2
32	N	2.1	E	1.2	1.2359890016807389	30	442, 322. 4910	12.2	187.2	2,409.2	1,385.4
33	N	2.1	F	1.2	1.2359890016807389	5	537, 541. 7979	12.2	220.6	449.1	410.5
34	N	2.1	F	1.2	1.2359890016807389	10	537, 541. 7979	12.2	220.6	857.9	773.8
35	N	2.1	F	1.2	1.2359890016807389	20	537, 541. 7979	12.2	220.6	1,646.9	1,432.4
36	N	2.1	F	1.2	1.2359890016807389	30	537, 541. 7979	12.2	220.6	2,414.7	1,754.2

根据表 4.3-25 至表 4.3-27, 30min 时, 在小风条件下, F 稳定度下, 焦油粗苯罐区火灾次生 CO 半致死浓度范围最大为 1178.0m, 硫磺堆棚次生 SO₂ 半致死浓度范围为 275.6m, 洗油罐区火灾次生 CO 半致死浓度范围最大为 365.7m。30min 时, 在平均风速条件下, D 稳定度下, 焦油粗苯罐区次生的 CO 短时间容许接触浓度范围最大为 2868.5m, 硫磺堆棚火灾次生的 SO₂ 短时接触浓度范围为 2731.3m; 在平均风速条件下, F 稳定度下, 洗油罐区次生的 CO 短时接触浓度范围为 2197.7m。

因此, 确定本企业焦油粗苯罐区泄露火灾事故的应急撤离半径范围为以罐区为中心半径 2869m 范围, 洗油罐区泄露火灾事故的应急撤离半径范围为以罐区为中心半径 2198m 范围, 硫磺堆棚火灾事故的应急撤离半径范围为以堆棚为中心半径 2732m 范围。如事态在 30 分钟内未得到控制, 撤离半径应进一步扩大。

4.3.8 环境风险防控设施失灵或非正常操作

企业风险防控设施包括防渗设施、三级防控体系、气体泄漏检测仪及报警联动系统。

防渗设施失灵导致厂区地下水、土壤环境污染。企业严格做好防渗的情况下, 发生地下水、土壤污染的概率较小。

三级防控失灵导致废水外排, 导致地表水环境污染。企业三级防控体系完善, 事故状态下发生废水外排的概率较小。

气体泄漏检测仪故障导致无法及时发现气体泄漏事故, 企业煤气报警仪已实现联网, 可及时发现故障检测仪并更换。

4.3.9 非正常工况

非正常工况包括开车、停车、煤气放散及污染治理措施非正常运行等。企业开车前相应处理措施提前开启、停车后相应处理措施继续运行一段时间, 以保证开停车时的污染物经处理后达标排放。

煤气放散导致大气环境污染:

高炉煤气柜达到容量时, 需通过放散塔进行高炉煤气放散; 放散塔高度为 50m, 排放口直径为 2m。转炉煤气柜达到容量时, 炼钢厂产生的转炉煤气点火后放散, 主要污染物为 CO₂, 相对于 CO, 危害较小; 本次评估不考虑。

高炉煤气放散量为 5000m³/min, 根据高炉煤气密度 1.29kg/Nm³ 与理想气体状态方程计算得出高炉煤气放散过程中高炉煤气泄漏量为 98.35kg/s, 其中 CO 泄露速率为 $98.35 \times 22.39\% = 22.02\text{kg/s}$; 高炉煤气放散持续时间为 5min, CO 泄漏量为 6606kg。

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）大气风险一级评价要求，选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别使用 AFTOX 模型进行事故发生后 5~120 分钟后果预测。

两种气象条件下，下方向不同距离的 CO 最大浓度分布见表 4.3-28。

表 4.3-28 高炉煤气放散下风向不同距离 CO 最大浓度分布（单位：mg/m³）

下风向距离	CO 最大浓度	
	最不利气象	事故发生地最常见气象
100	0.00E+00	0.00E+00
200	0.00E+00	0.00E+00
300	4.46E-36	1.10E-40
400	6.80E-22	9.66E-25
500	1.40E-14	1.51E-16
600	2.94E-10	1.06E-11
700	1.82E-07	1.43E-08
800	1.51E-05	1.97E-06
900	3.64E-04	9.39E-07
1000	3.89E-03	9.68E-12
1500	2.12E-13	7.53E-01
2000	5.21E+00	1.22E-01
2500	7.83E-01	5.79E+00
3000	1.04E+01	1.09E-09
4000	2.45E-04	0.00E+00
5000	1.05E-29	3.05E+01
6000	0.00E+00	1.10E-10
7000	5.33E+01	7.41E-32
8000	7.18E-05	0.00E+00
9000	1.81E-17	5.14E-02
10000	0.00E+00	4.50E+01
11000	0.00E+00	5.20E-03

最不利气象条件、事故发生地最常见气象条件下均无大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）、大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）影响区域。

4.3.10 污染治理设施非正常运行

企业所有生产废水、生活污水均经综合污水处理站处理后回用，焦化区域生产废水、生活废水经焦化酚氰污水处理站处理后回用，不外排；企业目前废水产生量为 20000m³/d 左右，周围村庄生活污水产生量为 150m³/d 左右；综合污水处理站处理能力为 34400m³/d；综合污水处理站设 1 个 3600m³ 调节池、设 1 个 7400m³ 调节池和事故水池，

且厂区内 3500m³焦化事故水池、1200m³化产事故水池、1000m³炼钢厂事故水池、1000m³轧钢厂事故水池、1000m³1#2#3#高炉事故水池、1000m³4#5#高炉事故水池，污水处理措施故障时可暂存至调节池和事故水池。

废气处理措施故障导致废气中污染物无法达标排放。

4.3.11 违法排污

企业生产废水及生活污水进入综合污水处理站处理，处理达标后回用，不外排。企业目前综合污水处理站处理规模能完全满足企业自身废水和周边村庄的生活污水的产生量；地下水取水已办理取水许可证，厂区地下水下游设置地下水监测点位并定期监测，废水违法排污的几率较小，企业违法排污将造成水环境污染事件。本次评估不考虑。

企业废气污染源均按照相关规定安装在线监测设备或定期进行人工监测，监测数据公布于山东省污染源监测信息共享系统，废气违法排污的几率较小，企业违法排污将造成大气环境污染事件。

4.3.12 停电、断水、停气等

企业采用双回路供电，由 2 座 110KV 变电站供给，同时停电的几率较小，同时停电可能导致废气、废水处理措施无法运行；企业供水采用综合污水处理站中水、井水、河水以及除盐水处理站除盐水和软化水，不依赖市政供水管网，停水不会对企业生产造成影响；企业不使用外购天然气和蒸汽，使用自产煤气和蒸汽，停气不会对企业生产造成影响。

4.3.13 通讯或运输系统故障

企业生产装置采用自动化控制系统，因而不存在通讯信号不畅致生产装置事故的情况；本公司通讯不畅的风险是延误救援时间，厂区内绝大多数人均使用手机，发生通讯不畅的概率较小。

煤气、盐酸、煤焦油、洗油、粗苯、氨水等风险物质大多采用管道运输，运输系统故障的风险为危险物质泄漏及引发火灾爆炸事故。

相比于风险物质的运输管道，相应煤气柜、盐酸储罐、焦油储罐、洗油储罐、粗苯储罐、氨水储罐等贮存装置内风险物质存在量更大，前述贮存装置风险物质泄漏及火灾爆炸事故源强分析详见 4.3.1-4.3.7，本次评估不定性分析风险物质运输管道泄漏及火灾爆炸事故的源强。

4.3.14 各种自然灾害、极端天气或不利气象条件

根据莱芜区多年气象资料，本地区最有可能出现极端天气或不利的自然灾害为暴雨，企业综合污水处理站目前总处理能力为 34400m³/d，实际废水处理量为 20150m³/d 左右，且厂区内事故水池总容量 6200m³、综合污水处理站调节池和事故水池总容量 11000m³，发生暴雨时导致综合污水处理站废水溢出的可能性较小。

本次评估不定性分析暴雨导致综合污水处理站废水溢出事故的源强。

4.4 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

风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 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

事故类型	扩散途径	防控措施	应急措施	应急资源
煤气泄漏	大气	重要区域设置视频监控；煤气柜设置高低液位报警仪；焦化厂、炼钢厂、轧钢厂、热电厂涉及煤气区域安装有固定式煤气报警仪，现场人员配有便携式煤气报警仪；配备可燃气体报警及联动系统；24小时巡检制度；焦炉集气管上设有自动放散点火装置，泄漏荒煤气点火后燃烧排入大气，对周围空气影响较小	中控室设置在线观测系统，自动放散点火装置失效时，可人工点火；煤气报警仪报警后，必须立即向应急救援指挥部报告；第一发现人在穿戴好防护用品后，保障自身安全前提下，将突发事件涉及或相邻设备电源切断，关闭管道、阀门等，避免事件扩大。	中控室在线观测系统；固定式煤气报警仪、便携式煤气报警仪、呼吸器、事故池
煤气爆炸	大气	重要区域设置视频监控；煤气柜设置高低液位报警仪；焦化厂、炼钢厂、轧钢厂、热电厂涉及煤气区域安装有固定式煤气报警仪，现场人员配有便携式煤气报警仪；配备可燃气体报警及联动系统；24小时巡检制度	现场人员立即向应急指挥部报告，火势大时应立即拨打 119 报警；现场人员根据情况可在保证自身安全的前提下利用就近消防器材进行初期灭火	固定式煤气报警仪、便携式煤气报警仪、呼吸器、消防栓、灭火器
盐酸泄漏	大气、地下水、土壤	盐酸罐区设有围堰；巡检制度	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；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；少量泄漏时用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后导入焦化厂污水处理站；大量泄漏时，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或委托有资质单位处置。	呼吸器、耐酸碱工作服、沙土
焦油、粗苯泄漏	地下水、土壤	罐区设有围堰；巡检制度	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；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；少量泄漏时用砂土混合，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后导入污水处理站；大量泄漏时，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或委托有资质单位处置。	事故水池、事故调节池、呼吸器、耐酸碱工作服、沙土
氨水泄漏	大气、地下水、土壤	氨水罐区设有围堰，配备氨水应急池；巡检制度	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；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；少量泄漏时用砂土吸收或用大量水冲洗，洗水稀释后导入污水处理站；大量泄漏时用泵转移应急池储存回收使用。	应急池、呼吸器、耐酸碱工作服、沙土
油类	地下	危废严格按照规定做好防渗；巡检制度	少量泄漏时，可采用含沙泥土或木屑吸附；大量泄漏，筑堤堵截泄漏	沙泥土、消防桶、

物质 泄漏	水、土 壤		液体或者引流到容器内；对于易燃易爆品泄漏，为降低其向大气中的蒸发速度，预防火灾发生，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖在其表面形成覆盖层抑制其蒸发；收容的废油、吸附了废油的含沙泥土以及被污染的覆盖物等属于危废，应委托有资质单位处置。	消防锹
丙烷 泄漏	大气	储存远离火种、热源，防止阳光直射；与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放；搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及配件破损；定期维护。	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入；切断火源；应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服；尽可能切断泄漏源；盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入；合理通风，加速扩散。	呼吸器、消防防护服
综合污 水处理 站处理 措施故 障	地下 水、土 壤	厂区设事故水池、污水处理站设有调节池和事故水池，暂存处理不达标的废水	不达标废水转移至厂区事故水池、污水处理站调节池和事故水池暂存	防护提、排水泵

4.5 突发环境事件直接、次生和衍生危害后果分析

表 4.5-1 突发环境事件危害后果

序号	突发环境事件类型		环境风险受体	对环境风险受体的影响程度和范围
1	火灾、爆炸、 泄漏等生产 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	高炉煤气泄漏	大气环境	最不利气象条件：大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为 1460m，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 4010m；最常见气象条件：大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为 860m，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 1590m；最不利和最常见气象条件下应急撤离半径分别为 1460m 和 860m。
		转炉煤气泄漏	大气环境	最不利气象条件：大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为 1610m，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 4410m；最常见气象条件：大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为 940m，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 2170m；最不利和最常见气象条件下应急撤离半径分别为 1610m 和 940m。
		焦炉煤气泄漏	大气环境	最高浓度出现在最近距离 958.9m，F 类稳定度，风速 1.5m/s 时，CO 最大值为 3.24mg/m ³ ，H ₂ S 最大值为 3.51mg/m ³ ，NH ₃ 最大值为 4.04mg/m ³ 。
		高炉煤气爆炸	大气环境	蒸汽云当量 TNT 3712.97kg，死亡半径 22.1m，重伤半径 61.2m，轻伤半径 109.7m，财产损失半径 65.0m
		转炉煤气爆炸	大气环境	蒸汽云当量 TNT 2973.72kg，死亡半径 20.4m，重伤半径 56.8m，轻伤半径 101.9m，财产损失半径 58.3m
		盐酸泄漏	大气环境	最不利气象条件：无大气毒性终点浓度-1 影响范围，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 40m；最常见气象条件：无大气毒性终点浓度-1 影响范围，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 20m；无应急撤离半径。
			水环境、土壤环境	盐酸泄漏 10min 的泄漏量为 4770kg，盐酸储罐罐区围堰 7m*7m*1.8m，泄漏盐酸可被围堰拦截，且罐区已做好防渗处理，对地下水、土壤影响较小。
		煤焦油泄漏	水环境、土壤环境	煤焦油泄漏 10min 的泄漏量为 38.95t，储罐罐区围堰 43m*39.5m*1.05m，泄漏焦油可被围堰拦截，且罐区已做好防渗处理，对地下水、土壤影响较小。
		粗苯泄漏	水环境、土壤环境	粗苯泄漏 10min 的泄漏量为 31.87t，储罐罐区围堰 43m*22m*1.05m，泄漏粗苯可被围堰拦截，且罐区已做好防渗处理，对地下水、土壤影响较小，应急撤离半径范围 786m。
氨水泄漏	大气环境	最不利气象条件：无大气毒性终点浓度-1 影响范围，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 60m；最常见气象条件：无大气毒性终点浓度-1 影响范围，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 30m；无应急撤离半径。		
	水环境、土壤环境	氨水泄漏 10min 的泄漏量为 954kg，盐酸储罐罐区围堰 9.8m*1.8m*0.7m，泄漏氨水可被围堰拦截，且罐区已做好防渗处理，对地下水、土壤影响较小		
2	非正常工况	高炉煤气放散	大气环境	最不利气象条件、最常见气象条件下均无大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2影响范围

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

本次评估从以下四个方面对现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证，找出差距、问题，提出需要整改的短期、中期和长期项目内容：

5.1 环境风险防控与应急措施分析

(1) 环境风险管理制度

目前企业已建立突发环境事件应急管理制度、环境安全管理制度、环境安全隐患排查治理管理制度等环境风险管理制度，明确了环境风险防控重点岗位的责任机构和责任人，严格落实定期巡检和维护责任制度。对于环评及批复文件中的环境风险防控和应急措施要求已落实。明确突发环境事件应急组织机构成员，已建立突发环境事件信息报告制度。

企业现有环境风险管理制度完善，建议企业加强对职工开展环境风险和应急宣传和管理、加强各岗位的日常管理。

(2) 环境风险防控与应急措施

企业水环境风险防控措施包括防渗措施、三级防控体系，大气环境风险防控措施包括气体泄漏检测仪及报警联动系统。

企业现有环境风险防控与应急措施不满足相关要求，企业应在 220t/h 锅炉区域氨水储罐罐区围堰加装导流阀门或泵，100t/h 锅炉区域氨水储罐罐区围堰加装机泵，大量泄漏氨水能够导流至溢流应急池中储存；综合污水处理站盐酸储罐罐区、液碱储罐区加装机泵，次氯酸钠储罐围堰加高，能够有效收集泄漏液；轧钢氨水罐区张贴标识牌、应急卡、责任人。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水污染防渗分区参照表见表 80。

表 5.1-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防渗性能	污染控制难 易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性 有机物污染物	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1 ×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB18598执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1 ×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB16889执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性	

	强	易	有机物污染物	
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据《山东九羊集团有限公司钢铁升级扩建配套项目现状环境影响评估报告》，项目所在地包气带防污性能为“中”；根据上表，项目现有防渗分区满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。

（3）环境应急资源

企业根据实际情况配备相应的应急物资及装备，已设置应急救援队伍，与济南市九羊福利钢铁有限公司、山东天益建筑安装工程有限公司签订应急互救协议。

应急物资及应急队伍具体详见“3.8 现有应急物资与装备、救援队伍情况”和《山东富伦钢铁有限公司环境应急资源调查报告》。

（4）历史经验教训总结

针对煤气泄漏事故，企业设有以下风险防控措施：

- 1) 本公司生产车间、生产装置区等重要岗位设置监控系统，24 小时不间断监控，一旦发生泄漏，能在第一时间发现并得到处置；
- 2) 本公司设有固定式煤气报警器、便携式煤气报警器等，对一氧化碳进行监控，一旦发生煤气泄漏，能在第一时间发现并得到处置；
- 3) 本公司煤气柜在高、低位有自动报警，入口电动阀门与柜位有连锁控制关系，活塞达到最大行程后通过安全放散管放散过剩煤气，即使柜位在高位且煤气管网的燃烧放散塔和气柜入口阀门同时出现故障时，也可以通过紧急放散管的放散来避免煤气柜活塞冲顶事故。进出气柜的煤气主管网设有紧急切断阀和安全水封，在发生煤气泄漏时，可迅速切断与外网煤气的连通，同时将柜顶的煤气紧急放散阀打开。煤气柜敷设专用保安氮气管道和氮气自动调节阀，当发生煤气泄漏时，氮气可迅速进入气柜稀释煤气中的 CO。煤气柜安装完毕后进行了严密性试验并检查柜侧壁是否有油渗漏。
- 4) 本公司及各分厂设置值班人员，对重点危险源实行 24 小时巡回检查。

5.2 需要整改的短期、中期、长期内容

表 5.2-1 企业需要整改的短期、中期和长期项目内容

序号	需要整改的项目内容	整改期限
1	轧钢氨水罐区张贴标识牌、应急卡、责任人	短期
2	220t/h 锅炉区域氨水储罐罐区围堰加装导流阀门或泵	中期
3	100t/h 锅炉区域氨水储罐罐区围堰加装机泵	中期
4	综合污水处理站盐酸储罐罐区加装机泵、液碱储罐区加装机泵	中期

5	综合污水处理站次氯酸钠储罐围堰加高	中期
6	加强对员工的培训和应急演练	长期
7	加强各岗位的日常管理	长期

注：短期为3个月以内，中期为3-6个月，长期为6个月以上。

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

6.1 原版本预案整改措施落实情况回顾

原版本预案需要整改的项目内容及整改情况，具体见下表所示。各分厂详细整改情况见分厂评估报告。

表 6-1 原版本预案需要整改的项目内容及整改情况

项目	整改期限	实施计划		完成时限	完成情况
煤焦化	短期	环境风险防控措施	修缮破损储罐围堰和雨水沟	3 个月	已完成
			污水处理站药剂存放处设置围堰		已完成
			各车间污水排入厂区排水管网处设置切断阀，暴雨天气切断各车间排水，避免污水随雨水外排。		已实施雨污分流
		环境风险管理制度	完善应急物资维护管理制度和人员安全防护管理制度，明确环境风险防控重点岗位的责任人，制定定期巡检和维护责任制度		已完成
	环境应急管理	完善各区域的应急物资布置	已完成		
	长期	管理防控措施	加强各工序及风险单元的日常管理工作	常年	已完成
			保证各风险单元应急物资的合理性		已完成
			保证各防控设施的可用性		已完成
			定期对员工进行培训并定期开展应急演练		已完成
	富伦钢铁	短期计划	风险防控措施/环境应急资源	综合污水处理站、除盐水处理站盐酸储罐罐区安装氯化氢气体泄漏检测装置	2021.5.1
风险防控措施/环境应急资源			90t/h 锅炉、40t/h 锅炉区域氨水储罐罐区安装氨气泄漏检测装置	2021.5.1	已拆除此工程
环境应急资源			设立专门的应急物资仓库，存储备用应急物资	2021.6.1	已完成
风险防控措施			90t/h 锅炉、40t/h 锅炉区域氨水储罐加设围堰	2021.6.1	已拆除此工程
长期计划		环境风险管理制度	加强对员工的培训和应急演练	常年	已完成
		环境风险管理制度	加强各岗位的日常管理	常年	已完成

6.2 完善环境风险防控的实施计划

根据以上对公司现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性的分析论证，我们找出了其中的差距和问题，并提出了需要整改的项目内容及完成整改的期限。

针对需要整改的项目内容，公司完善环境风险防控并制定了应急措施的实施计划，具体如下表所示。各分厂具体实施计划见分厂评估报告。

表 6-2 完善环境风险防控与应急措施的实施计划

序号	完善项目	完善内容	责任人	整改期限
1	环境风险防控与应急措施	轧钢氨水罐区张贴标识牌、应急卡、责任人	许占涛	3 个月
2		220t/h 锅炉区域氨水储罐罐区围堰加装导流阀门或泵	边永金	6 个月
3		100t/h 锅炉区域氨水储罐罐区围堰加装机械泵		
4		综合污水处理站盐酸储罐罐区加装机械泵、液碱储罐区加装机械泵	申立篙	
5		综合污水处理站次氯酸钠储罐围堰加高		
6	环境应急资源	补充吸附物质、中和药剂、收集桶、收集工具等环保应急物资	许庆进	
7	环境风险管理制度	加强对员工的培训和应急演练	许庆进	长期
8		加强各岗位的日常管理		

注：根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）环办〔2014〕34号》，整改期限分别按短期（3个月以内）、中期（3-6个月）和长期（6个月以上）来进行

7 企业突发环境事件风险等级

7.1 风险等级划分流程

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），企业生产、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值（Q），评估生产工艺过程与环境风险控制水平（M）以及环境风险受体敏感性（E）的评估分析结果，分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

7.2 突发大气环境事件风险分级

7.2.1 涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

涉气风险物质包括附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液、 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液之外的的气态和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质。

判断公司生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、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公司内的存在量（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）当公司只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

（2）当公司存在多种风险物质时，公司所涉及的突发环境事件风险物质与临界量的比值（Q），计算公式如下：

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

式中： w_1 、 w_2 、... w_n 每种环境风险物质的最大存在总量，t。

W_1 、 W_2 、... W_n 每种环境风险物质相对应的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，以 Q0 表示；

当 $1 \leq Q < 10$ ，以 Q1 表示；

当 $10 \leq Q < 100$ ，以 Q2 表示；

当 $Q \geq 100$ ，以 Q3 表示。

表 7.2-1 公司涉气的突发环境事件风险物质及其临界量统计汇总表

物质名称	位置	设备名称	最大物质储量 (t)	临界量 (t)	Q 值
洗油	粗苯工段	洗油储罐	108.8	2500	0.0563
		贫油槽	32		
煤焦油	综合罐区	焦油储罐	4560	2500	2.5694
	冷凝工段	焦油储槽	816		
		焦油中间槽	600		
		机械化氨水澄清槽	447.53		
粗苯	粗苯工段	粗苯中间槽 (93%)	107.14	10	169.744
	综合罐区	粗苯储罐 (93%)	1590.3		
焦炉煤气	焦化	焦炉及输送管道	25	7.5	27.3362
高炉煤气	热电	煤气柜、煤气管道	115.849		
焦炉煤气	热电	煤气柜、煤气管道	18		
转炉煤气	热电	煤气柜、煤气管道	46.173		
氨水 (浓度 20%)	炼焦车间	氨水罐 (99.8%)	54.49	10	27.9998
	冷凝工段	循环氨水槽 (1%)	9.1		
		剩余氨水槽 (1%)	4.186		
		机械化氨水澄清槽	89.51		
	洗蒸氨工段	循环氨水槽 (1%)	2.275		
		原料氨水槽 (1%)	1.31		
	热电脱硝	储罐 (15%)	88.2		
	轧钢脱硝	储罐 (15%)	30.7		
	实验室	储瓶	0.046		
除盐水	储罐	0.181			
盐酸	焦化污水处理	储罐 (30%)	24.12	7.5	7.5554
	综合污水处理	储罐 (30%)	19.3		
	除盐水	储罐 (30%)	13.2		
	实验室	储瓶	0.046		
丙烷	维修、切割	气瓶	0.022	10	0.0022
油类 (润滑油、液压油、导热油、汽轮机油等)	洗蒸氨工段	导热油槽	44.5	2500	0.422
	油库	油桶	15.3		
	设备	液压站	95.2		
	设备	汽轮机	460		
	煤气柜密封	密封油	440		
乙醇	实验室	储瓶	0.039	500	0.00007
石油醚	实验室	储瓶	0.033	10	0.0033
磷酸	实验室	储瓶	0.075	10	0.0075
氢氟酸	实验室	储瓶	0.012	1	0.012
硝酸	实验室	储瓶	0.057	7.5	0.0076
硫酸	实验室	储瓶	0.129	10	0.0129

甲苯	实验室	储瓶	0.009	10	0.0009
二甲苯	实验室	储瓶	0.009	10	0.0009
苯	实验室	储瓶	0.009	10	0.0009
丙酮	实验室	储瓶	0.004	10	0.0004
甲酸	实验室	储瓶	0.024	10	0.0024
废油	危废间	危废间	98.895	2500	0.0395
合计					235.8

由上表计算可知，公司涉水环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其临界量的比值 Q 为 235.8 (Q>100)，以 Q3 表示。

7.2.2 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)。

生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对公司生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的公司，对每套工艺单元分别评分并求和，该指标分值最高为 30 分。

表 7.2-2 公司生产工艺过程评估

评估依据	分值	公司实际情况	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	/	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a	5/每套	4 座石灰窑，2 座转炉，3 座精炼炉，5 座加热炉，7 座燃气锅炉，炼焦、熄焦涉及高温工艺过程；冷凝、脱硫、洗蒸氨、粗苯工段涉及易燃易爆物质	145
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ^b	5/每套	/	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	/	0
注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力 (p) ≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；b 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备			
合计			30

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及突发大气环境事件发生情况评估指标见表 7.2-3。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 7.2-3 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

评估指标	评估依据	分值	公司实际情况	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	厂界未设置有煤气、粗苯泄漏监控预警系统	25 分
	不具备厂界有毒有害气体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	符合要求	0 分
	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	未发生突发大气环境事件	0 分
	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		
合计				25 分

公司生产工艺过程与大气环境风险控制水平

将公司工艺过程、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，得出工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照表 7.2-4 划分为 4 个类型。

表 7.2-4 公司生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

工艺与环境风险控制水平值 (M)	工艺过程与环境风险控制水平
$M < 25$	M1 类水平
$25 \leq M < 45$	M2 类水平
$45 \leq M < 65$	M3 类水平
$M \geq 65$	M4 类水平

根据表 7.2-2 公司生产工艺与环境风险控制水平评估分值为 55 分，对照表 7.2-4 中公司生产工艺与环境风险控制水平 (M) 评估指标表，公司生产工艺与环境风险控制水平为 M3 类水平。

7.2.3 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公司周边人口数进行划分。按照公司周边 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 7.2-5。

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。若公司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公司大气环境风险受体敏感程度类型。

表 7.2-5 大气环境风险受体敏感程度类型划分

类别	环境风险受体情况
类型 1 (E1)	公司周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 5 万人以上，或公司周边 500 米范围内人口总数 1000 人以上，或公司周边 5 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域。
类型 2 (E2)	公司周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下，或公司周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下。
类型 3 (E3)	公司周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且公司周边 500 米范围内人口总数 500 人以下。

对照上表可知，企业周边 500 米范围内人口数为 1953 人，5 公里范围内人口数为 90737 人。对照上表，判定公司周边环境风险受体为 E1。

7.2.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据公司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 7.2-6 确定公司突发大气环境事件风险等级。

表 7.2-6 公司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 ≤ Q < 10 (Q1)	较大	较大	重大	重大
	10 ≤ Q < 100 (Q2)	较大	重大	重大	重大
	Q ≥ 100 (Q3)	重大	重大	重大	重大
类型 2 (E2)	1 ≤ Q < 10 (Q1)	一般	较大	较大	重大
	10 ≤ Q < 100 (Q2)	较大	较大	重大	重大
	Q ≥ 100 (Q3)	较大	重大	重大	重大
类型 3 (E3)	1 ≤ Q < 10 (Q1)	一般	一般	较大	较大
	10 ≤ Q < 100 (Q2)	一般	较大	较大	重大
	Q ≥ 100 (Q3)	较大	较大	重大	重大

对照以上及《企业突发环境事件风险等级》规定可知：企业突发环境事件风险等级为：重大-大气 (Q3-M3-E1)。

7.3 突发水环境事件风险分级

7.3.1 计算涉水风险物质数量与临界量比值 (Q)

涉水风险物质包括附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风

险物质，以及第一、第二部分中溶于水和遇水发生反应的风险物质，具体包括：溶于水的硒化氢、甲醛、乙二腈、二氧化氯、氯化氢、氨、环氧乙烷、甲胺、丁烷、二甲胺、一氧化二氯、砷化氢、二氧化氮、三甲胺、二氧化硫、三氟化硼、硅烷、溴化氢、氯化氰、乙胺、二甲醚，以及遇水发生反应的乙烯酮、氟、四氟化硫、三氟溴乙烯。判断公司生产原料、产品、中间产品、副产品、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。

表 7.3-1 公司涉水突发环境事件风险物质及其临界量统计汇总表

物质名称	位置	设备名称	最大物质储量 (t)	临界量 (t)	Q 值
洗油	粗苯工段	洗油储罐	108.8	2500	0.0563
		贫油槽	32		
煤焦油	综合罐区	焦油储罐	4560	2500	2.5694
	冷凝工段	焦油储槽	816		
		焦油中间槽	600		
		机械化氨水澄清槽	447.53		
粗苯	粗苯工段	粗苯中间槽 (93%)	107.14	10	169.744
	综合罐区	粗苯储罐 (93%)	1590.3		
硫磺	脱硫工段	硫磺库	100	10	10
次氯酸钠 (10%)	综合污水处理	储罐	2.75	5	0.55
氨水 (浓度 20%)	炼焦车间	氨水罐 (99.8%)	54.49	10	27.9998
	冷凝工段	循环氨水槽 (1%)	9.1		
		剩余氨水槽 (1%)	4.186		
		机械化氨水澄清槽	89.51		
	洗蒸氨工段	循环氨水槽 (1%)	2.275		
		原料氨水槽 (1%)	1.31		
	热电脱硝	储罐 (15%)	88.2		
	轧钢脱硝	储罐 (15%)	30.7		
	实验室	储瓶	0.046		
除盐水	储罐	0.181			
盐酸	焦化污水处理	储罐 (30%)	24.12	7.5	7.5554
	综合污水处理	储罐 (30%)	19.3		
	除盐水	储罐 (30%)	13.2		
	实验室	储瓶	0.046		
油类 (润滑油、液压油、导热油、汽轮机油等)	洗蒸氨工段	导热油槽	44.5	2500	0.422
	油库	油桶	15.3		
	设备	液压站	95.2		
	设备	汽轮机	460		

	煤气柜密封	密封油	440		
乙醇	实验室	储瓶	0.039	500	0.00007
石油醚	实验室	储瓶	0.033	10	0.0033
硝酸铵	实验室	储瓶	0.1	50	0.002
磷酸	实验室	储瓶	0.075	10	0.0075
氢氟酸	实验室	储瓶	0.012	1	0.012
硝酸	实验室	储瓶	0.057	7.5	0.0076
硫酸	实验室	储瓶	0.129	10	0.0129
甲苯	实验室	储瓶	0.009	10	0.0009
二甲苯	实验室	储瓶	0.009	10	0.0009
苯	实验室	储瓶	0.009	10	0.0009
丙酮	实验室	储瓶	0.004	10	0.0004
甲酸	实验室	储瓶	0.024	10	0.0024
废油	危废间	危废间	98.895	2500	0.0395
合计					218.9

由上表计算可知，公司涉水环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其临界量的比值 Q 为 218.9 (Q>100)，以 Q3 表示。

7.3.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M) 评估

采用评分法对公司生产工艺过程、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，确定公司生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M)。

生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对公司生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的公司，对每套工艺单元分别评分并求和，该指标分值最高为 30 分。

表 7.3-2 公司生产工艺过程评估

评估依据	分值	公司实际情况	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	/	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a	5/每套	4 座石灰窑，2 座转炉，3 座精炼炉，5 座加热炉，7 座燃气锅炉，炼焦、熄焦涉及高温工艺过程；冷凝、脱硫、洗蒸氨、粗苯工段涉及易燃易爆物质	145
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ^b	5/每套	/	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	/	0

评估依据	分值	公司实际情况	得分
注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；b 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备			
合计			30

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及突发水环境事件发生情况评估指标见表 7.3-3。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 7.3-3 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

评估指标	评估依据	分值	企业得分
截流措施	1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；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设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统	0	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	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；且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	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	
雨水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，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；②具有雨水系统总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关	0	0

评估指标	评估依据	分值	企业得分
	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，排洪沟不得通过生产区和罐区，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	
生产废水处理系统风险防控措施	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、消防水等排入生产废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水处理设施处理；③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理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	0
	涉及废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求的	8	
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0	0
	（1）依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或（2）进入工业废水集中处理厂；或（3）进入其他单位	6	
	（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，进入城镇污水处理厂；或（4）直接进入污灌农田或蒸发地	12	
厂内危险废物环境管理	（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	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	
近3年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发水环境事件的	8	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			0

公司工艺过程与大气环境风险控制水平

将公司工艺过程、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，得出工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照表 7.3-4 划分为 4 个类型。

表 7.3-4 工艺过程与环境风险控制水平类型划分

工艺与环境风险控制水平值（M）	工艺过程与环境风险控制水平
M < 25	M1 类水平
25 ≤ M < 45	M2 类水平
45 ≤ M < 65	M3 类水平
M ≥ 65	M4 类水平

根据表 7.3-2/3 公司工艺与环境风险控制水平评估分值为 30 分，对照表 7.3-4 中工艺与环境风险控制水平（M）评估指标表，公司生产工艺与环境风险控制水平为 M2 类

水平。

7.3.3 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 7.3-5。

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。若公司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公司水环境风险受体敏感程度类型。

表 7.3-5 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、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有如下的一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；（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）	（1）企业雨水排口、清净废水排口、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，国家级和省级海洋特别保护区，国家级和省级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和省级自然保护区，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、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内涉及跨省界的；（3）企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区
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	

由上表可知，企业水环境风险受体敏感程度类型为 E3。

7.3.4 突发水环境事件风险等级确定

根据公司周边大气环境风险受体敏感程度（E）、涉水风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与水环境风险控制水平（M），按照表 7.2-6 确定公司突发水环境事件风险等级为：较大-水（Q3-M2-E3）。

7.4 企业突发环境事件风险等级确定与调整

7.4.1 风险等级确定

以公司突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险等级高者确定公司突发环境事件风险等级。

7.4.2 风险等级调整

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公司，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。

7.4.3 风险等级表征

只涉及突发大气环境事件风险的公司，风险等级按 7.2.4 进行表征。

只涉及突发水环境事件风险的公司，风险等级按 7.3.4 进行表征。

同时涉及突发大气和水环境事件风险的公司，风险等级表示为“公司突发环境事件风险等级[突发大气环境事件风险等级表征+突发水环境事件风险等级表征]”，我公司风险等级表示为：重大[重大-大气（Q3-M3-E1）+较大-水（Q3-M2-E3）]。

8 评估结论

山东富伦钢铁有限公司的突发环境事件环境风险等级为“**重大环境风险等级**”。

根据企业的突发环境事件后果分析及现有的环境风险应急措施,企业需进一步根据整改计划进行整改完善。

9 附件及附图

- 附图 1 企业地理位置图
 - 附图 2 企业平面布置图
 - 附图 3 企业周边环境图
 - 附图 4 项目周边 5km 风险受体图
 - 附图 5 原莱芜市地表水系分布图
 - 附图 6 原莱芜市饮用水水源地保护区分布图
 - 附图 7 项目与周边生态红线相对位置图
 - 附图 8 项目雨排水流向图
 - 附图 9 项目雨水排放口下游 10km 范围示意图
 - 附图 10 项目应急收集导流图
 - 附图 11 分区防渗图
 - 附图 12 应急物资及应急疏散示意图
 - 附图 13 煤气管网图
 - 附图 14 现场照片
-
- 附件 1 营业执照
 - 附件 2 环保备案意见
 - 附件 3 焦化资产转让证明
 - 附件 4 上版预案备案表
 - 附件 5 取水许可证
 - 附件 6 危废协议
 - 附件 7 危废转移联单
 - 附件 8 危废管理计划
 - 附件 9 危废管理制度
 - 附件 10 应急物资管理制度
 - 附件 11 突发环境事件应急管理制度
 - 附件 12 隐患排查制度
 - 附件 13 互助协议

附件 14 应急监测协议

附件 15 应急培训及演练记录

附件 16 检验报告

附件 17 应急处置卡