
张家港富瑞特种装备股份有限公司
突发环境事件风险评估报告

张家港富瑞特种装备股份有限公司
二〇二〇年七月

目 录

1 前言	1
2 总则	2
2.1 编制原则.....	2
2.2 编制依据.....	2
2.2.1 政策法规、规章、指导性文件.....	2
2.2.2 技术指南.....	3
2.2.3 标准规范.....	3
2.2.4 其他文件.....	4
3 资料准备与环境风险识别	5
3.1 企业基本信息.....	5
3.1.1 公司基本情况.....	5
3.1.2 区域自然地理概况.....	5
3.1.3 环境功能区划及环境质量现状.....	7
3.2 企业周边环境风险受体情况.....	9
3.3 环境风险物质.....	11
3.3.1 环境风险源基本情况.....	11
3.3.2 涉及环境风险物质情况.....	11
3.3.3 相关环境风险物质理化性质.....	12
3.4 生产工艺.....	14
3.4.1 生产工艺流程.....	14
3.4.2 化学品输送和使用情况.....	24
3.4.3 三废治理情况.....	24
3.4.4 生产设备.....	26
3.4.5 生产工艺评估.....	32
3.5 安全生产管理.....	33
3.5.1 环境管理体系.....	33
3.5.2 环境应急管理及演练情况.....	34

3.5.3 消防验收.....	34
3.5.4 危险化学品重大危险源备案情况.....	35
3.6 现有环境风险防控与应急措施情况.....	35
3.6.1 截流措施.....	35
3.6.2 事故废水收集措施.....	35
3.6.3 清净下水系统防控措施.....	36
3.6.4 雨排水系统防控措施.....	36
3.6.5 毒性气体泄漏紧急处置装置.....	36
3.6.6 环境风险防控和应急措施情况.....	36
3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况.....	37
3.7.1 环境风险监控装备.....	37
3.7.2 应急救援队伍情况.....	38
4 突发环境事件及其后果分析.....	41
4.1 突发环境事件情景分析.....	41
4.1.1 国内外同类企业突发环境事件.....	41
4.1.2 可能发生突发环境事件情景.....	41
4.2 突发环境事件情景源强分析.....	42
4.2.1 火灾、爆炸事故源强分析.....	43
4.2.2 废水、废气处理装置失灵源强分析.....	43
4.2.3 化学品泄漏事故源强分析.....	43
4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况.....	44
4.4 突发环境事件危害后果分析.....	46
4.4.1 火灾爆炸事故.....	46
4.4.2 废水、废气处理装置失灵事故.....	47
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析.....	49
5.1 环境管理制度.....	49
5.2 环境风险防范与应急措施.....	49
5.3 环境应急资源.....	50
5.4 历史教训经验总结.....	50

5.5 需要改进的短期、中期、长期项目内容.....	51
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划.....	52
6.1 中短期目标实施计划.....	52
6.2 长期目标实施计划.....	52
7 企业突发环境事件风险等级.....	54
7.1 环境风险等级评估程序.....	54
7.2 突发大气环境事件风险等级.....	54
7.2.1 涉气风险物质数量与临界量比值(Q).....	54
7.2.2 生产工艺与大气环境风险控制水平 (M) 评估.....	56
7.2.3 大气环境风险受体敏感程度 (E) 评估.....	57
7.2.4 突发大气环境事件风险等级确定.....	58
7.3 突发水环境事件风险等级.....	59
7.3.1 涉水风险物质数量与临界量比值(Q).....	59
7.3.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M)	60
7.3.3 水环境风险受体敏感程度 (E) 评估.....	65
7.3.4 突发水环境事件风险等级确定.....	66
7.4 企业突发环境事件风险等级确定.....	67
7.4.1 风险等级确定的原则.....	67
7.4.2 环境风险等级调整.....	67
7.4.3 企业环境风险等级确定.....	67

1 前言

近年来，随着中国经济的快速发展，国内工业生产总值不断增加，各生产企业对于原辅材料的需求量不断加大，各种化学品的运输、使用、贮存等数量持续上升，导致突发环境事件呈现上升趋势。因此，对企业进行突发环境事件风险评估，了解企业潜在的环境风险，对企业今后防范突发环境事件具有重要意义。

此前我国对于企业突发环境事件的潜在风险，尚缺乏能够反映该风险及其等级的技术规定或规范，这对企业规避环境污染事故和环境风险十分不利。为了进一步摸清企业潜在的环境风险，环境保护部印发了《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的通知，要求相关企业尽快完成环境风险评估，为企业环境安全达标建设工作奠定良好的基础。为此，张家港富瑞特种装备股份有限公司按照部、省的相关要求，认真对照指南的内容，对公司环境安全现状进行了进一步的调查梳理，分析目前存在的问题并提出整改方案，在此基础上进一步完善相关的突发环境事件应急能力建设，对企业突发环境事件进行风险评估并确定风险等级，编制完成本环境风险评估报告。

2 总则

2.1 编制原则

(1) 实事求是，摸清现状。在突发环境事件风险评估过程中，必须以企业现状为基础，认真收集整理企业实际生产状况和相关资料，现场核查企业应急设施建设和应急管理的实际情况，对企业内部潜在的环境风险环节逐一排查；

(2) 突出重点，兼顾全面。在对企业生产、运输、销售、贮存等各个环节全面了解分析的基础上，针对企业主要的环境风险环节进行识别，有针对性地对各环节的风险后果、风险防范能力进行分析，明确环境风险防控和应急措施方面的建设成果和不足，并以此为基础，制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划；

(3) 科学评估，规范编制。严格按照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)的要求进行评估，实事求是、全面完整地评估企业突发环境事件风险等级，并规范地编制评估报告。

2.2 编制依据

2.2.1 政策法规、规章、指导性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第 22 号）；
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令第 269 号）；
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 13 号）；
- (4) 《中华人民共和国消防法》（主席令第 6 号）；
- (5) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号）；
- (6) 《危险化学品环境管理登记办法》（环境保护部令第 22 号）；
- (7) 《危险化学品生产公司安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号）；
- (8) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号）；
- (9) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令 第 17 号）；
- (10) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）；

-
- (11) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环境保护总局令〔2005〕第27号）；
 - (12) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2009年9月）；
 - (13) 《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（国家安全生产监督管理总局〔安监总管三〔2011〕95号〕、〔安监总管三〔2013〕12号〕）；
 - (14) 《关于印发江苏省重点环境风险公司整治与防控方案的通知》（苏环委办〔2013〕9号）；
 - (15) 《关于开展江苏省重点环境风险公司环境安全达标建设工作的通知》（苏环办〔2013〕321号）；
 - (16) 《关于进一步做好全省重点环境风险企业环境安全达标建设工作的通知》（苏环办〔2014〕152号）；
 - (17) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发办〔2015〕4号）。

2.2.2 技术指南

- (1) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）。

2.2.3 标准规范

- (1) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (2) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）
- (3) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）
- (4) 《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）
- (5) 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）
- (6) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》（GB20576-GB20602）
- (7) 《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2003）
- (8) 《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）
- (9) 《江苏省突发环境事件应急预案编制导则（试行）》（企业事业单位版）
- (10) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ/T2.1-2011）
- (11) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）
- (12) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）
- (13) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）
- (14) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）

-
- (15) 《废水排放去向代码》（HJ523-2009）
 - (16) 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG R0004-2009）
 - (17) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2007）
 - (18) 《危险废物鉴别规范》（HJ/T 298-2007）
 - (19) 《化学品毒性鉴定技术规范》（卫监督发[2005]272号）
 - (20) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（中国石油企业标准 Q/SY1190-2013）
 - (21) 《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》（中国石油企业标准 Q/SY1310-2010）
 - (22) 《剧毒化学品名录》（2012年版）
 - (23) 《危险化学品目录》（2015年版）
 - (24) 《危险货物品名表》（GB12268-2012）
 - (25) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
 - (26) 《地表水资源质量标准》（SL63-94）
 - (27) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
 - (28) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
 - (29) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
 - (30) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
 - (31) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
 - (32) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
 - (33) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
 - (34) 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2007）
 - (35) 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理有害因素》（GBZ2.2-2007）

2.2.4 其他文件

- (1) 张家港富瑞特种装备股份有限公司提供的其他相关资料。

3 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本信息

3.1.1 公司基本情况

张家港富瑞特种装备股份有限公司（以下称：富瑞特装）成立于 2003 年 8 月，公司原名为张家港市富瑞锅炉容器制造有限公司，后改名为张家港富瑞特种装备股份有限公司，位于张家港市杨舍镇晨新路 19 号，公司占地约 20 万平方米，主导产品有 LNG 液化成套装置、LNG 及 LNG/L-CNG 汽车加气站、LNG 车用供气系统、LNG 船用供气系统、LNG 储罐、低温液体运输车、低温液体罐式集装箱、系列低温阀门、加气枪及气体分离液化等高端能源装备。公司建有省级企业技术中心，并建有江苏省液化天然气应用装备工程技术研究中心、江苏省企业院士工作站、江苏省企业研究生工作站、江苏省博士后创新实践基地等研发平台，拥有各类研发人员 400 余名，拥有中高级技术职称人员 60 余名。公司与各大学院校进行科研合作，获得多项自主专利。

公司基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 企业基本情况汇总表

单位名称	张家港富瑞特种装备股份有限公司		
单位地址	张家港市杨舍镇晨新路 19 号	所在市	苏州市
企业性质	股份有限公司（上市）	法人代表	黄锋
法人代码	913205007514219819	邮政编码	215600
联系电话	18306249213	职工人数	1200 人
企业规模	大型	占地面积	200100 m ²
主要原料	钢板、酸洗液、油漆等	所属行业	金属压力容器制造 C3332
主要产品	低温压力容器等	年工作日	300 天
联系人	赵海花	联系电话	18306249213

3.1.2 区域自然地理概况

(1) 地理位置

公司位于张家港市杨舍镇，张家港市位于东经 120° 21' 至 120° 52' ，北纬

31° 43' 至 32° 02' ，坐落于中国江苏省东南部，“黄金水道”长江的南岸。处在中国经济最发达、最具活力的长江三角洲经济腹地，距上海 100km、南京 180km、苏州 60km、无锡 50km、常州 55km。张家港市西南与江阴市连接，东接常熟市，其地理位置优越，水陆交通便利。

(2) 地形、地貌、地质

本公司厂址所在地区的地势平坦，地面标高在+2.5m 左右，长江堤岸标高+7.5m（黄海高程）左右。该地区在地质上属新华夏系第二巨型隆起带与秦岭东西向复杂构造带东延的复合部位，地表为新生代第四纪的松散沉积层，地表层以下为亚粘土和粉砂土。地貌单元属长江三角洲相。区内土壤大部分是人类长期耕作熟化所形成的农田土壤，沿江芦苇野草丛生的滩地属草甸地，形成年代只有二、三十年或更短。

本地区地震烈度为 6 度。

(3) 气候、气象状况

本公司所在地属北温带海洋性气候，一年春夏秋冬四季分明春季冷暖多变，夏季炎热多雨，秋天天高气爽，冬季寒冷干燥。夏季昼长夜短，盛行东南风，冬季日短夜长，常刮西北风。全年雨量以夏季为最多，冬季最少。据近年来张家港市气象站资料，当地主要气象气候因素见表 3.1-2。

表 3.1-2 张家港地区各气象要素多年平均值

项目		数值及单位
气候	年平均气温	15.5℃
	极端最高气温	38.0℃
	极端最底气温	-14.8℃
日照	年平均日照数	1825.5h
风速	年平均风速	3.5m/s
	历年最大风速	20 m/s
气压	年平均大气压	1016 hpa
空气湿度	年平均相对湿度	80%
降雨量	年平均降雨量	1063.7mm
	年降雨日	123d
	最大降水量	1748.0mm

雷暴日数	年平均雷暴日数	30.8d
雾况	多年平均雾日数	27d
风向	全年主导风向	ESE

(4) 水文

张家港市水系属长江流域太湖水系，境内水网贯通，交织成网，有大小河道 8073 条，总长 4074 公里。长江通过张家港市西北、北和东北面，属于典型的平原感潮河网地区。

厂区附近主要水体为南横套河。南横套河为澄、锡、虞地区排洪河，属区域性河，自江阴市北国起到十一圩港口，长约 28km，控制面积 72.1km²。南横套河通行能力 60t，是 6 级通行河道。南横套河实测最大排水量 107m³/s，最小 6.2m³/s；历史最高水位 4.88m，最低 1.94m，平均 2.98m，防汛警戒水位 3.40m，危险水位 3.60m。南横套河杨舍镇内河段主要水环境功能为工业用水、农业用水。现水质指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

(5) 生态环境概况

由于人类多年的开发活动，本项目厂址所在地区天然植被已大部分转化为人工植被。除住宅、工业和道路用地外，本地区的土地主要是农业用地，种植稻麦和蔬菜等，此外，家前屋后和道路、河道两种植有各种林木和花卉。本地区无原始森林，沿江滩地的河塘及洼地生长有水生植物，主要是芦苇、蒲草、藻类、女贞子和蒲公英等。

本地区野生动物有鸟、鼠、蛇、蛙、昆虫等小动物，无大型野生哺乳动物，无珍稀物种。

本地区长江水域的鱼类资源较丰富，水生生物门类众多，计有浮游植物 62 属（种），浮游动物 36 种，底栖动物 8 种。水产资源较丰富，珍稀鱼种主要有刀鱼、河豚、鳊鱼等品种。

3.1.3 环境功能区划及环境质量现状

(一) 环境功能区划

本公司所在地执行的环境功能区划如下：

1、大气环境

本公司所在地空气环境质量为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

中二级标准。

2、水环境

按《江苏省地表水（环境）功能区划》的规定，本公司生活废水处理后的纳污河道南横套河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的IV类标准。

表 3.1-3 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

污染物名称	标准值	标准来源
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
化学需氧量 (COD)	≤30	
溶解氧 (DO)	≥3	
高锰酸盐指数	≤10	
石油类	≤0.5	
氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.5	
总磷 (以 P 计)	≤0.3	
SS	60	水利部 SL63-94 (试行)

3、声环境

公司所在地属于工业区，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区域标准。

(二) 区域环境质量概况

1、大气环境

根据张家港环保局发布的《张家港市环境空气质量月报》的统计结果，本公司所在区域空气环境质量总体良好，SO₂、TSP 等达到《环境空气质量标准》二类功能区标准要求。

2、水环境

根据张家港市环保局公布的《张家港市饮用水源地水质月报》，本公司所在区域集中式饮用水源地每月的达标率为 100%。公司所在区域地表水环境质量状况较好。

3.1-4 2019 年张家港市集中式饮用水水源水质状况

省份名称	城市名称	水源名称 (监测点位)	水源类型	达标情况	超标指标及超标倍数
江苏	张家港	三(四)水厂取水口	地表水	达标	/

3.2 企业周边环境风险受体情况

1 大气环境风险受体

(1) 周围 5km 敏感目标情况

按照《指南》要求，大气环境风险受体调查范围以企业厂区边界计，周边 5 公里范围。企业周边 5km 范围内主要大气环境敏感目标分布见表 3.2-1。

表 3.2-1 企业周边环境敏感目标汇总表

环境要素	保护目标	方位	距离 (m)	规模	执行标准	
大气环境	居民区	福前村	E	530	4500 人	(GB3095-2012) 二级
		范港村	S	950	300 人	
		晨中村	NW	1100	860 人	
		刘家埭	NE	1200	550 人	
		云长岸	NW	400	430 人	
		黄家埭	NE	930	600 人	
		教堂埭	NW	423	300 人	
		郑家埭	W	1000	840 人	
		新南村	NW	1000	400 人	
		晨新村	WS	300	450 人	
		斜桥村	SE	2600	1600 人	
		郭家巷	S	1400	650 人	
		北邵巷	SW	1600	400 人	
		晨丰村	N	1800	500 人	
		福东埭	SE	2100	800 人	
		大圩埭	N	2400	620 人	
		后小圩	NE	2400	600 人	
		城西社区	S	4200	4800 人	
		高住基	SW	2600	800 人	
		明日家园	SE	2800	1000 人	
		锦绣花苑	SE	2900	2300 人	
		瑞丰苑	S	2900	1000 人	
		陈家圩	SE	3000	100 人	
		东木排埭	NE	3100	500 人	
		悦丰新村	S	3200	1700 人	
		泗港村	SW	3200	1800 人	
城北新村	SE	3400	2500 人			
永协村	E	3600	200 人			

		黄家巷	SE	3600	100 人	
		中老圩埭	E	3800	420 人	
		潘家巷	SW	3800	500 人	
		戴家巷	SE	3700	1800 人	
		龙桥村	N	4100	300 人	
		二圩埭	NE	4200	900 人	
		新南社区	N	4400	800 人	
	学校、医院	福前实验小学	SE	1200	1500 人	
		斜桥小学	SE	2900	1200 人	
		江苏科技大学 沙洲职业工学院	SE	3200	10000 人	
		张家港第二中学	S	4600	2000 人	
水环境	南横套河		S	350	中河	(GB3838-2002) IV类
	一干河		E	2500	中河	(GB3838-2002) II类
生态环境	一干河新港桥饮用水源保护区		E	2400	3.68km ²	省级生态红线

企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人；公司附近的水环境保护目标主要为公司东南侧的南横河及一干河。

(2)企业卫生防护距离内的敏感目标情况

根据企业的环境影响评价及审批意见，厂区设卫生防护距离设置为 50m，目前在企业厂界 50 米范围无环境敏感目标。

2 水环境风险受体

公司排水制度实行“雨污分流，清污分流”制，雨水直排至南横套河，生产废水大部分循环回用，少量托运外排。

(1) 经调查，公司排水口下游无饮用水水源保护区、自来水厂取水口、自然保护区、重要湿地、特殊生态系统、水产养殖区、鱼虾产卵场、天然渔场等水环境风险受体。

(2) 生活污水处理厂尾水外排口至省界断面（江苏-上海交界）的长度约为 75km，按照长江最大涨潮最大流速 1.30m/s 计，从排口至省界断面的时间为 16 小时，因此企业生活废水 24 小时流经范围会经过苏州市并进入上海市范围内。

3.3 环境风险物质

3.3.1 环境风险源基本情况

公司主要生产 LNG 液化成套装置、LNG 汽车加气站、LNG 车用供气系统、LNG 船用供气系统、LNG 储罐、低温液体运输车、低温液体罐式集装箱、系列低温阀门、加气枪及气体分离液化等高端能源装备，主要生产工艺中除有酸洗外，还有喷漆房以及危废仓库及天然气管道，故环境风险源主要可能产生火灾爆炸、化学品泄漏、污染设施超排等环境突发事件。目前企业主要生产的产品及产量情况见表 3.3.1。

表 3.3.1 主要产品产量情况表

名称	产量情况		最大储存量（套/台）	包装规格	存放点
	环评批复产能	目前实际产量			
LNG 天然气瓶	3 万只	2.7 万只	500	散装	车间
汽车加气撬	90 套	72 套	50	裸装	车间
天然气液化成套装置	4 套	3 套	2	裸装	车间
移动式 LNG 撬装加气站	20 套	15 套	10	裸装	车间
LNG 快易冷产品	1000 台	750 台	50	裸装	车间
低温罐箱	120 台	90 台	20	裸装	车间
船用（LNG）燃料储存供气装置	20 套	19 套	2	散装	车间
LNG 车载燃料瓶供气装置	2600 套	2470 套	40	散装	车间
移动式 LNG 撬装加气站	120 套	114 套	15	散装	车间
低温阀门	35 万套	20 万套	1000	散装	车间

3.3.2 涉及环境风险物质情况

表 3.3.2 企业主要原辅材料消耗统计

序号	原料名称	年用量（t/a）	最大储量 t	形态	包装方式	是否环境风险物质
1	不锈钢板材	9500	700	固体	堆放	否
2	不锈钢管材	100	15	固体	堆放	否
3	铜管	20	3	固体	堆放	否
4	碳钢板	2500	250	固体	堆放	否

5	不锈钢铸件	750	100	固体	堆放	否
6	铜棒	1100	90	固体	堆放	否
7	不锈钢锻件	230	20	固体	堆放	否
8	焊材	80	10	固体	纸箱	否
9	天然气	10万立方	/	气体	管道	是
10	酸洗膏	4	0.1	固体	25kg桶装	是
11	酸洗液	10	0.3	液体	25kg桶装	是
12	油漆(含稀释剂)	80	2	液体	15kg桶装	是
13	乙炔气	15	0.1	气体	瓶装	是
14	氩气	45	0.3	气体	瓶装	否
15	氧气	30	0.3	气体	瓶装	否
16	氦气	15	0.1	气体	瓶装	否
17	氧氩混合气	5	0.1	气体	瓶装	否
18	二氧化碳	6	0.2	气体	瓶装	否
19	润滑油	30	2	液体	200L桶装	是
20	切削液	0.5	0.1	液体	15kg桶装	是
21	液氮	6000	110	液体	储罐	否
22	液氩	550	28	液体	储罐	否
23	二氧化碳	120	0.5	气体	瓶装	否

3.3.3 相关环境风险物质理化性质

表 3.3-3 原辅材料理化性质一览表

物料名称	理化性质	危险特性	毒性毒理
天然气	成分：主要是低分子量烷烃混合物。如甲烷，乙烷，丙烷，丁烷，戊烷等。外观与性状：无色、无臭气体主要用途：是重要的有机化工原料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有	燃烧性：易燃，建规火险分级：甲自燃温度(℃)：482~632 爆炸下限(V%)：5 爆炸上限(V%)：14 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火	接触限值：中国 MAC 未制订标准 美国 TLV-TWA 未制订标准 美国 TLV-STEL 未制订标准 侵入途径：吸入健康危害：急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然

物料名称	理化性质	危险特性	毒性毒理
	机化合物，亦是优良的燃料。沸点(°C)：-160 相对密度(水=1)：约 0.42(-164°C)溶解性：微溶于水最大爆炸压力(102kPa)：6.8	会引着回燃。燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳稳定性：稳定聚合危害：不能出现禁忌物：强氧化剂、卤素灭火方法：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。雾状水、泡沫、二氧化碳。	气者可出现神经衰弱综合征。
乙炔	无色芳香气味气体。熔点(118.656kPa)-80.8°C，沸点-84°C，相对密度0.6208(-82/4°C)，闪点(开杯)-17.78°C，自燃点305°C。微溶于水，溶于乙醇、苯、丙酮。	与空气混合能形成爆炸混合物，爆炸极限 2.3%-72.3% (vol)。	对眼和粘膜有刺激作用，有毒。
油漆	防腐漆，粘稠液体，闪点 28~61°C	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。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。流速过快，容易产生和积聚静电	眼接触：可引起眼睛刺激、发红、流泪、视力模糊。吸入：吸入蒸气可引起鼻和呼吸道刺激、头昏、虚弱、疲倦、恶心、头痛，严重者意识丧失。皮肤：可引起皮肤刺激、皮炎、持续接触可引起皮肤皴裂和脱脂。误服：可引起胃肠道刺激、恶心、呕吐、腹泻
稀释剂	天那水，主要成份为二甲苯，无色、有香蕉气味、易挥发的液体，闪点 25 度	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。与氧化剂可发生反应。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。	对眼和粘膜有刺激作用，高浓度吸入可引起中枢神经系统损害，甚至肝肾损害。急性中毒可出现急性结膜炎、咽喉炎、支气管肺炎、肺水肿。长期接触，有流泪、咳嗽、喉干、疲劳等症状，重者伴有头痛、恶心、呕吐、胸闷、心悸、食欲不振等。可致皮肤干裂、皮炎或湿疹；可致贫血，嗜酸粒细胞
液氮	浓度≥99.999%，CAS 号 7727-37-9	第 2.2 类不燃气体，本品不燃，具窒息性，对环境无危害	皮肤接触液氮可致冻伤。如在常压下汽化产生的氮气过量，可使空气中氧分压下降，引起缺氧窒息。
液氩	主要成分：氩≥99.999%，CAS 号：	该物质对环境无危害，对水体无污染。燃爆危险：氩是惰性	氩本身无毒，但在高浓度时有窒息作用。当空气中氩气浓度

物料名称	理化性质	危险特性	毒性毒理
	7440-37-1	气体，本身无燃爆危险。	高于 33%时就有窒息的危险。当氩气浓度超过 50%时，出现严重症状，浓度达到 75%以上时，能在数分钟内死亡。液氩可以伤皮肤，眼部接触可引起炎症。
氧气	无色无臭气体，含量 $\geq 99.2\%$ ，用于切割、焊接金属，制造医药、染料、炸药等	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。	低浓度时无毒。吸入 40%~60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。
切削液	主要成分为活性剂、防锈添加剂、防蚀剂、矿物油和软化水等。	可燃。	无资料。
酸洗膏	主要成份为硝酸、氢氟酸、无机聚合树脂，无色透明胶状膏体， $\text{PH} < 1$ ，相对密度 1.432，与水能混溶。适合大型、浸泡困难的物体，常温下能快速清除不锈钢表面氧化层，且在其表面形成一层致密钝化膜。	该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	有刺激作用，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。对皮肤有强烈的腐蚀作用，皮肤接触引起灼伤。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。本品灼伤疼痛剧烈。 中国 MAC(mg/m^3) 1, 前苏联 2(mg/m^3)
酸洗液	主要成份为硝酸、氢氟酸、酸雾抑制剂等。无色透明有刺激性臭味的液体。溶解性：与水混溶。商品为 40%的水溶液。	本品不燃，但能与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸。遇 H 发泡剂立即燃烧。腐蚀性极强。禁忌物：强碱、活性金属粉末、玻璃制品。	急性毒性：LD ₅₀ -； LC ₅₀ 1044 mg/m^3 (大鼠吸入)。健康危害：对皮肤有强烈的腐蚀作用。

3.4 生产工艺

3.4.1 生产工艺流程

公司主要从事 LNG 气瓶、汽车加气撬、天然气液化成套装置及移动式 LNG 撬装加气站、LNG 快易冷贮罐和低温罐箱等 LNG 储运装备的设计和制造，产品生产工艺及流程见下。

一、LNG 气瓶生产

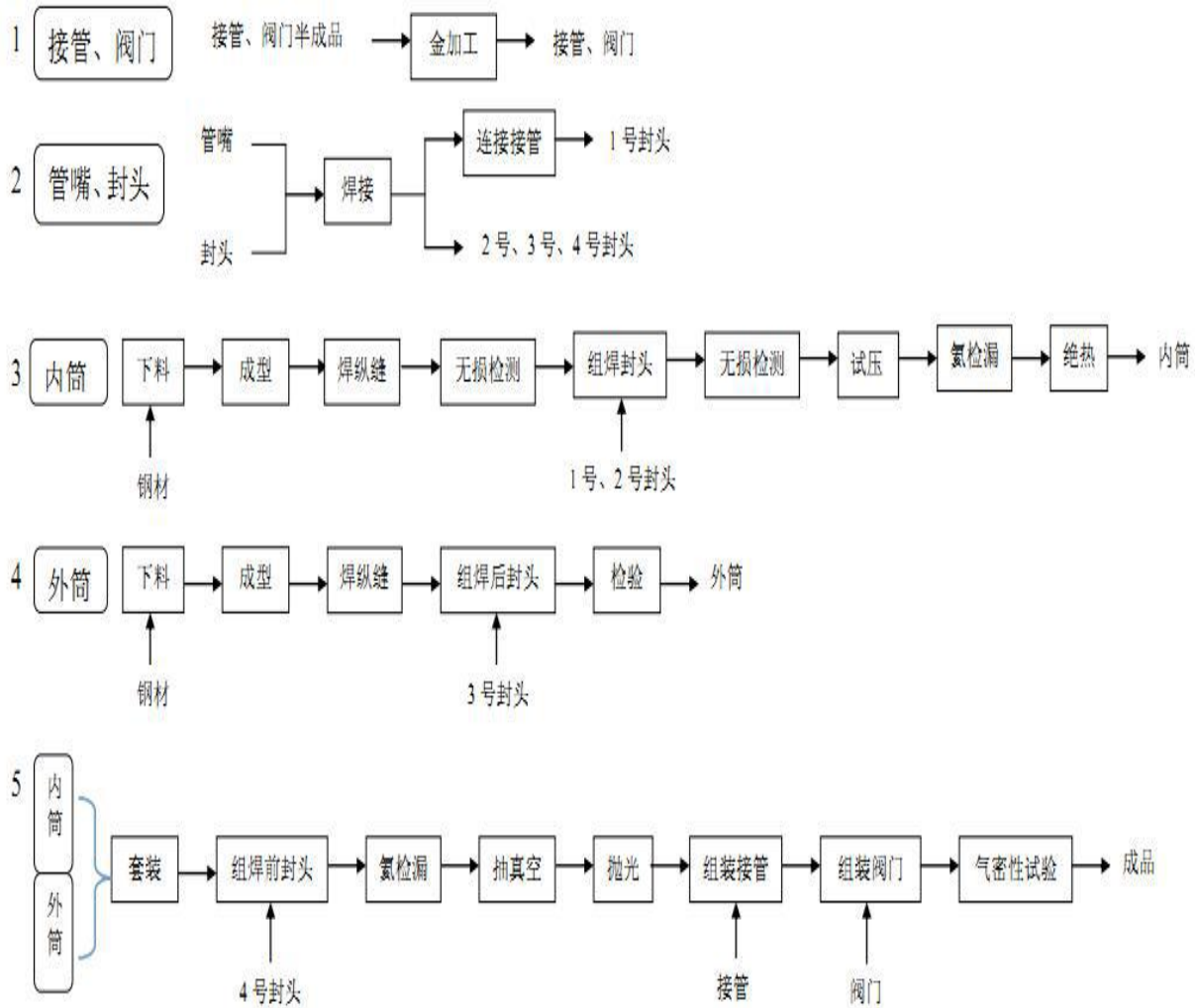


图 3.4-1 LNG 气瓶生产工艺流程图

工艺流程说明:

①购进的接管、阀门配件经相应的金加工使其符合组装要求，此工序产生钢材边角料、金属屑及噪声；

②不同规格的管嘴、封头按要求进行相应的组焊，其中一部分与接管连接成为1号封头，其余分别成为2号、3号、4号封头。管嘴、封头组焊工序会产生焊尘、废焊材及噪声；

③内筒体制作

下料：将原材料按要求尺寸切割，此工序产生边角料、金属屑及噪声；

成型：按照相应的设计要求对切割好的原材料进行金加工成型，此工序产生钢材边角料、金属屑及噪声；

焊纵缝：按焊接工艺卡施焊，试板与纵缝同时施焊。并将焊缝表面的飞溅物和杂物清理干净；此工序产生焊尘、废焊材及噪声；

无损检测1：根据工艺要求对焊缝表面检测；

组焊封头：将筒体与1、2号封头组对并施焊，此工序产生焊尘、废焊材；

无损检测2：根据工艺要求对焊缝表面检测；

试压：采用空气压缩机，对内筒体进行试压，此工序产生噪声；

氦检漏：对容器进行氦检漏，漏率达到规程要求为合格；

烘干：进入烘箱将内筒体烘干起到绝热作用，烘箱燃天然气产生燃烧废气。

④外筒体加工

下料：将原材料按要求尺寸切割，此工序产生钢材边角料、金属屑及噪声；

成型：按照相应的设计要求对切割好的原材料进行金加工成型，此工序产生钢材边角料、金属屑及噪声；

焊纵缝：按焊接工艺卡施焊，试板与纵缝同时施焊。并将焊缝表面的飞溅物和杂物清理干净；此工序产生焊尘、废焊材及噪声；

组焊后封头：将筒体与3号封头组对并施焊，此工序产生焊尘、废焊材；

⑤内、外筒体套装成品

套装：将内筒体套入外筒体中；

组焊前封头：将筒体与4号封头组对并施焊，此工序产生焊尘、废焊材；

氦检漏：对容器进行氦检漏，漏率达到规程要求为合格；

抽真空：用抽真空机将内外容器的夹层抽成真空，此工序产生噪声；

抛光：在车间内的独立抛光房内经抛光设备抛光，抛光房配套 1 套布袋除尘装置，作业时密闭，抛光工序产生的金属粉尘由布袋除尘装置收集处理后通过 1 个 15 米高排气筒排入大气；另外此工序产生噪声；

组装接管、阀门：与接管、阀门配件组装成天然气气瓶；

气密性试验：进行相应的气密性试验，检查气瓶气密性，合格后成品。

二、汽车加气撬生产

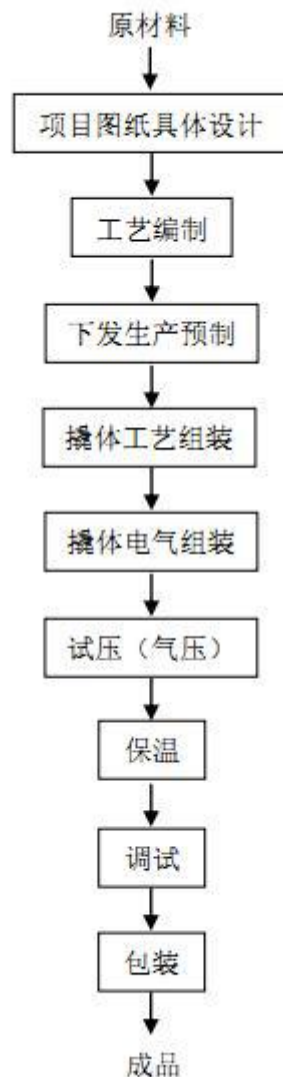


图 3.4-2 汽车加气撬工艺流程图

工艺流程说明：

撬装由多个部件组装而成（部件主要为容器、阀门、管件、泵机等），在收到订单后，将总图布置、撬体、现场管路均设计完成；

工艺编制：将生产所需的焊接工艺、铆工工序、抽真空工艺流程编制完成；

下发生产预制：将设备、原材料等采购完成，根据设计要求，首先对管材等进行切割、焊接加工成框架、管线及泵池等零部件，该工序产生边角料、焊尘、焊渣及噪声；

撬体工艺组装：将泵池、汽化器、管线等零部件进行工艺组装，部分部件与部件之间需要进行焊接处理，不平整的接口处进行打磨处理，该工序产生焊尘、焊渣、金属粉尘及噪声；

撬体电气组装：将电控柜、PLC、变送器、报警灯等电子元器件进行组装；

试压：对加气撬进行气压试验，该工序产生噪声；

保温：使用保温材料包裹管线进行保温，使外界热量无法侵入；

调试：全部完成后对撬体整体进行调试并经检验合格形成产品，包装入库。

三、天然气液化装置及移动式 LNG 撬装加气站生产

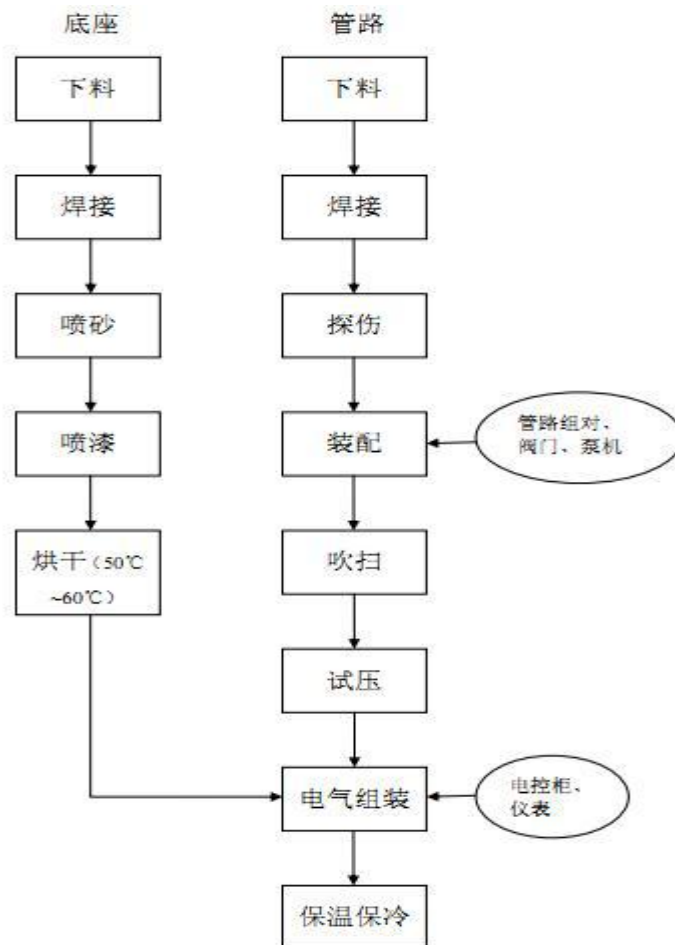


图 3.4-3 生产工艺流程图

工艺流程说明：

天然气液化成套装置及移动式 LNG 撬装加气站由多个部件组装而成（部件主要为底座、阀门、管件、泵机及电气件等）。

底座制作如下：

- 1、下料：对碳钢板、型钢等材料根据工艺给出的的下料尺寸，按尺寸线切割，对切割部位使用刨边机进行刨边，刨完边后进行坡口检验，达到焊接要求；
- 2、焊接：将下料完成的零部件焊接成一个整体；
- 3、喷砂：碳钢产品焊接检验后进入喷砂间除锈，工人操控喷砂机对碳钢板材进行喷射，高速运动的砂丸与工件相互冲击、磨削，将钢板表面的锈蚀去除；
- 4、喷漆：碳钢件在喷砂房经喷砂处理后在油漆间进行喷漆；
- 5、烘干：通过管路把天然气在锅炉中燃烧后的产生的热空气通过孔洞吹向罐体，温度一般控制在 50-60 度。

管路制作如下：

- 1、下料：根据工艺给出的的下料尺寸在原材料上按尺寸线切割下料；
- 2、焊接：成型完成将边对接，进行纵缝点固，然后装焊引弧板，以保证纵缝全焊透，防止端部出现夹渣、气孔等缺陷。不锈钢焊接采用氩弧焊；
- 3、探伤：根据工艺要求对焊缝表面检测、超声波检验等；
- 4、装配：将检测合格的管道组对，阀门、泵机等配件和管道连接；
- 5、吹扫：待所有设备与管道连接好后，用氮气对管道进行整体吹扫，清理干净，达到管道试压要求；
- 6、压力试验：最后进行水压试验和气密性试验（氮气或压缩空气）。

电气组装如下：

- 1、电器设备的安装：待压力试验完成后，按照电器图纸将撬上需要的电器设备、仪表等全部安装好；
- 2、阀门、泵机等设备的装配：将阀门、泵机等设备和管道连接；
- 3、保温保冷作业：所有部件安装完成后，按照保温保冷的规程，对相关管线进行保温保冷处理。

四、LNG 快易冷贮罐和低温罐箱生产

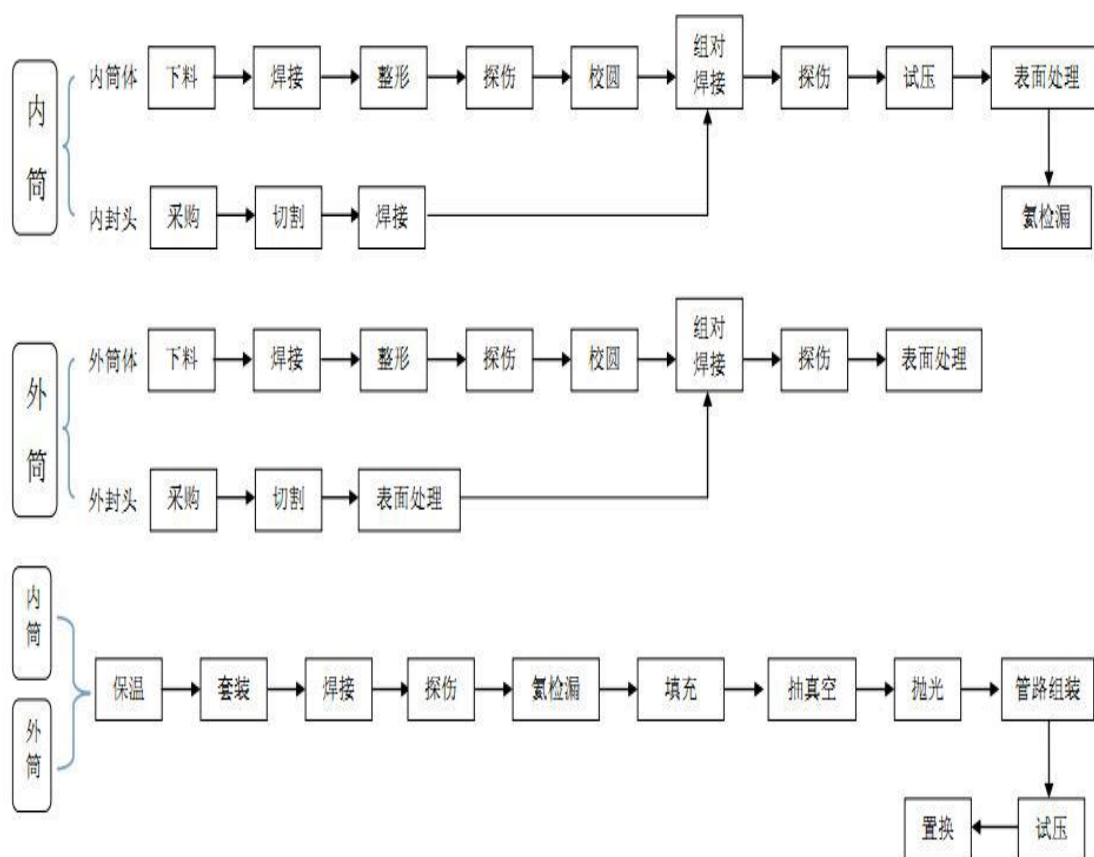


图 3.4-4 LNG 快易冷贮罐和低温罐箱工艺流程图

工艺流程说明:

LNG 快易冷贮罐和低温罐箱由多个零部件组装而成，主要零部件为内封头、内筒体、外封头、外筒体、管路系统、贮罐支座及快易冷撬块等，每个零部件生产工序不完全相同。

(1) 内筒体制作流程:

- ①原材料: 材料具有质量合格证明书, 所用钢板应复验化学成分和机械性能;
- ②下料: 根据工艺给出的下料尺寸在原材料上标出相应的尺寸, 按尺寸线切割, 对切割部位使用刨边机进行刨边, 刨完边后按工艺卡要求进行坡口检验;
- ③纵缝焊接: 按焊接工艺卡施焊, 试板与纵缝同时施焊。并将焊缝表面的飞溅物和杂物清理干净;
- ④整形: 焊接完毕进行去引(熄)弧板并打磨端口, 筒体校圆;

⑤纵缝无损检测：根据工艺要求对焊缝表面检测、超声波检验及射线检测；

⑥校圆：将试板和引弧板与纵缝分离，并将试板送无损检测室进行无损检测；
将筒节按筒体制造工艺守则进行复校圆；

⑦组对：按筒体制造工艺守则进行筒节与筒节环缝组对；

⑧环缝焊接：按焊接工艺卡施焊，并将焊缝表面的飞溅物和杂物清理干净；

⑨环缝无损检测：根据工艺要求对焊缝表面检测。

(2) 内封头制作流程：

①原材料：材料具有质量合格证明书，所用钢板应复验化学成分和机械性能；

②下料：根据工艺给出的下料尺寸在原材料上标出相应的尺寸，按尺寸线切割，对切割部位使用刨边机进行刨边，刨完边后按工艺卡要求进行坡口检验；

③拼接：按《筒体制造工艺守则》进行钢板拼接；

④焊接：按焊接工艺卡施焊，并将焊缝表面的飞溅物和杂物清理干净；

⑤压制：外协压制封头至图样要求；

⑥无损检测：根据工艺要求对焊缝表面检测、超声波检验或射线检测；

(3) 内筒体与内封头组对：

①组焊：按《压力容器组装工艺守则》和图样将后封头与筒体组对。按《焊接通用工艺守则》和焊接工艺卡施焊，并将焊缝表面的飞溅物和杂物清理干净；

②无损检测：根据工艺要求对焊缝表面检测；

③内容器气压试验：按要求对内容器进行气压试验；

④表面处理：按要求再次对不锈钢外表面进行全面酸洗钝化处理；清洗完毕后，用干燥、无油压缩空气将不锈钢外表面吹干。用黑光灯检查，无油脂为合格；

⑤氦检漏：对内容器进行氦检漏，漏率达到规程要求为合格。

(4) 外筒体制作流程：

①原材料：材料应具有质量合格证明书；

②下料：根据工艺给出的下料尺寸在原材料上标出相应的尺寸，按尺寸线切割，对切割部位使用刨边机进行刨边，刨完边后按工艺卡要求进行坡口检验；

③纵缝焊接：按焊接工艺卡施焊，试板与纵缝同时施焊。并将焊缝表面的飞溅物和杂物清理干净；

④整形：焊接完毕进行去引(熄)弧板并打磨端口，筒体校圆；

⑤纵缝无损检测：根据工艺要求对焊缝表面检测、超声波检验及射线检测；

⑥校圆：将试板和引弧板与纵缝分离，并将试板送无损检测室进行无损检测；
将筒节按《筒体制造工艺守则》进行复校圆；

⑦组对：按《筒体制造工艺守则》进行筒节与筒节环缝组对；

⑧环缝焊接：按焊接工艺卡施焊，并将焊缝表面的飞溅物和杂物清理干净；

⑨环缝无损检测：根据工艺要求对焊缝表面检测、超声波检验、射线检测；

⑩表面处理：对外壳内表面进行喷砂处理，达到图样要求；

(5) 外封头制作流程：

①原材料：材料应具有质量合格证明书，封头应具有合格证实和监检证书；

②下料：根据工艺给出的下料尺寸在原材料上标出相应的尺寸，按尺寸线切割，对切割部位使用刨边机进行刨边，刨完边后按工艺卡要求进行坡口检验；

③拼接：按《筒体制造工艺守则》进行钢板拼接；

④焊接：按焊接工艺卡施焊，并将焊缝表面的飞溅物和杂物清理干净；

⑤压制：外协压制封头至图样要求；

⑥无损检测：根据工艺要求对焊缝表面检测；

⑦表面处理：对外壳内表面进行喷砂处理，达到图样要求。

(6) 总装：

①缠绕：按《多层缠绕及套装工艺规程》对内容器进行多层缠绕；

②套装：套装内容器，控制间隙尺寸并保证玻璃钢支撑符合图纸的要求；

③焊接：按焊接工艺卡施焊，并将焊缝表面的飞溅物和杂物清理干净；

④无损检测：根据工艺要求对焊缝表面检测；

⑤氦检漏：对内容器进行氦检漏；漏率达到规程要求为合格；

⑥抽真空：对夹层进行加温、置换和抽真空，真空夹层漏放气速率达到图样要求后，封结真空夹层；

⑦管路组装：按相应图纸的管路及阀门走向、规格、数量进行安装；

⑧气密性试验：按设计要求对所有管路进行气密性试验；

⑨酸洗：常温下对工件表面进行酸洗处理；

⑩油漆：喷漆和刷漆分两道，分别为喷/涂底漆、面漆。

酸洗工序流程如下：

- ①将需要酸洗的设备运送至固定酸洗工作区域，并固定；
- ②用刷把等器具蘸取事先配好的一定浓度酸液，于设备表面仔细均匀擦拭；
- ③视设备情况在焊缝处涂抹一定厚度的酸洗膏；
- ④待上述过程处理完毕后，用高压水枪冲洗该设备，直至设备表面无酸液残留，设备附件无明显酸味；
- ⑤将冲洗水收集送废水处理装置统一处理。

五、低温阀门生产

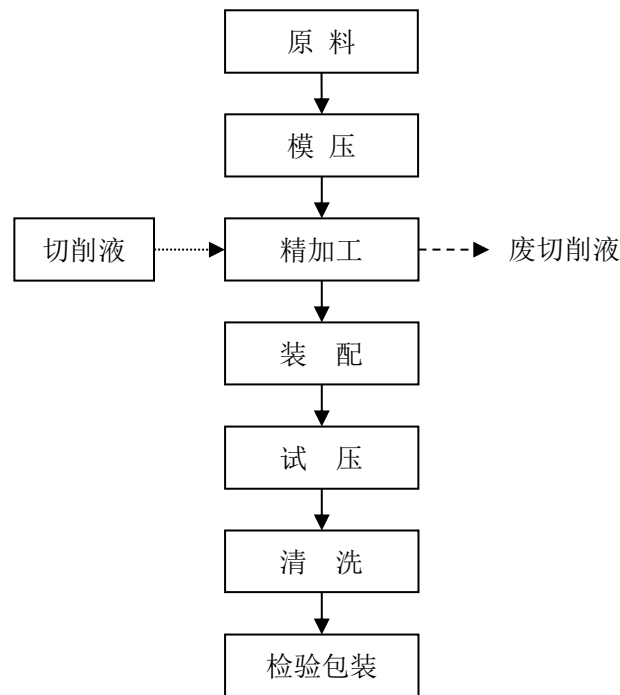


图 3.4-5 低温阀门工艺流程图

工艺流程说明：

- (1) 模压：原料经冲压加工成产品的配件，该工序产生一定的噪声及边角料。
- (2) 精加工：用机床对冲压金属件进行五金加工，达到产品的规格尺寸，该工序产生一定的机械噪声和边角料，该工序切削液循环使用，循环到一定阶段无法达到循环要求需定期更换，会产生一定的废切削液。
- (3) 装配：将各部分工件组装成成品。
- (4) 试压：用压缩空气检验阀门密封性是否达标，该工序产生一定的噪声和不合格品。最后清洗包装。

3.4.2 化学品输送和使用情况

公司涉及的化学品均为车运至本厂，存入相应的仓库，生产使用时从仓库领用至生产现场使用，场内周转利用厂区搬运设施进行。

3.4.3 三废治理情况

3.4.3.1 废水

公司废水主要来源于罐体表面酸洗及清洗工序，经公司污水处理设施处理后大部分回用至酸洗及清洗工段，少量不能再回用的外排，废水处理能力为 160t/d；另外，喷漆房产生的废气需经水帘喷淋+活性炭吸附，该过程产生漆渣废水，漆渣定期过滤，废水循环使用不外排；企业试压水循环回用；生活污水经地埋式污水处理设施处理后通过管网排放至张家港给排水公司第三污水处理厂。

(1) 酸洗及冲洗废水处理工艺

废水由车间定期排入废水集水池，由废水提升泵提升至反应槽，投加药剂碱调节 pH 值 9.5 左右，同时加入 CaCl_2 ，能将废水中的氟离子形成沉淀物，废水中的少量金属离子镍、铬在碱性条件下进行化学反应，并在短时间内迅速生成不溶性氢氧化物沉淀，从而使废水的各种杂质与水分离，溢流到沉淀池，进行固液分离，分离水溢流至清水池，通过加酸调节平 pH 7.5 左右，清水池内的水由液位计自动控制过滤反冲水泵抽至砂过滤塔进行过滤，再经过活性炭塔进行吸附，进入重金属离子吸附系统进一步降低水中的金属离子含量，出水排入中间水池。中间水池通过泵提升至超滤反渗透系统进行深度处理，出水回用。

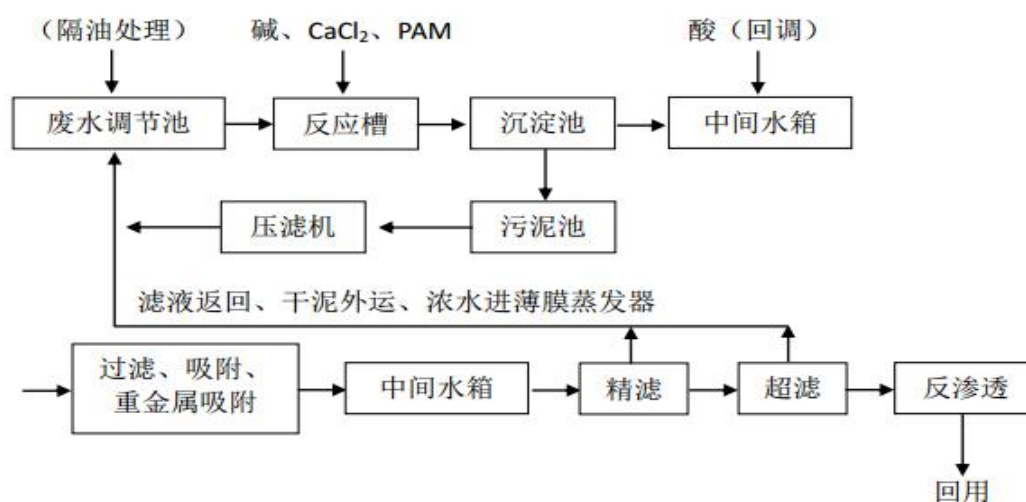


图 3.4-5 酸洗废水处理工艺

(2) 中水回用水（超滤反渗透）工艺

清水箱→75μ袋式过滤器→25μ袋式过滤器→精密过滤器→超滤系统→超滤水贮水箱→增压泵→系统精密过滤器→高压泵→反渗透系统，其中袋滤是将水中的微小悬浮物去除掉，精密过滤器和超滤是将废水中更加细微的物质去除，经过增压泵进入反渗透系统是将水中的盐分有效的去除掉，达到中水回用的标准。反渗透后浓水通过多效蒸发器最终以 Ca(NO₃)₂ 固体析出，经由离心机分离送到贮泥槽中，定期送到相关固体废物处置中心进行安全处置。处理后的中水可以回用至刷酸后的清洗工序，以达到水的循环利用。

3.4.3.2 废气

公司焊接工序产生焊尘颗粒物，由于焊尘沉降较快，因此排入大气的焊尘可忽略不计，主要通过车间门窗无组织排入大气。喷漆房调漆、喷漆过程会产生 VOCs 废气，主要污染物为非甲烷总烃、二甲苯等，喷漆房废气经收集后由水帘+过滤棉+活性炭吸附+RCO 系统处理后由排气筒排放。企业喷砂过程产生的颗粒物通过设备自带的除尘设备净化后达标排放。酸洗槽产生的酸雾目前通过碱液喷淋吸收装置方式进行处理。

表3.4-1 废气产生与治理情况

序号	污染源	污染物名称	治理措施	备注
1	喷砂房	粉尘	布袋除尘器	
2	酸洗间	氢氟酸 硝酸雾	碱液吸收装置	
3	喷漆房	二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、TVOC、颗粒物	过滤棉+活性炭+RCO	
4	加热工序	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	直排	
5	抛光工序	粉尘	布袋除尘装置	

3.4.3.3 噪声

噪声声源主要有空压机、卷板机、钢材碰撞声、焊机等，公司合理布局，减少了噪声的排放，公司根据设备产生的噪声特性及操作特点，对设备采取消声减振措施，如设置减振垫、消声器、建筑物隔声及绿化等措施。厂界噪声按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求监测，符合要求。

3.4.3.4 固废

公司根据产生固体废物的性质不同，采取分别分类处置。其中喷砂过程产生的废铁屑，焊接过程产生的焊渣，刨边切割、精切割、金加工工序产生的废钢边角料收集后统一外卖；员工生活产生的生活垃圾由当地环卫部门定期处理。

公司产生的危险废物均在各产污环节做到分类收集后，分类清理至厂内危废存放区暂存，危废存放区避免混入生活垃圾和一般工业固废，公司主要危废为废水处理产生的污泥、废润滑油、漆渣、废过滤棉、废油漆桶及废活性炭等。产生的危废集中收集至危废暂存间暂存后委托有资质单位运输及处置，危废达到妥善处理，未乱丢乱放。

公司建有一座危废贮存仓库，用于暂时存放危险固废，占地面积约 200m²，危废仓库地面的防渗、防晒、防雨淋措施较为完善；各类危险废物在危废仓库中分类存放，各类危废之间留有安全距离。针对危废贮存场所可能发生危险固废泄露事故，公司采取以下固废管理措施：

a、在收集过程中根据各种危险废物的性质进行分类、分别收集和临时贮存。

b、各种危险废物有单独的存储桶，并贴上标签；装载液体、半固体危险废物的容器顶与液面间留有 100mm 以上的空间，确保存放容器满足强度要求，且完整无损，防漏、耐腐蚀。

c、运输过程中不同的危险废物单独运输，固废的包装容器注意密闭，以免在运输途中发生危险废物的泄露，从而产生二次污染。

综上所述，公司所产生的固体废弃物通过上述方法处理处置后，可做到零排放，基本不会对周围环境产生二次污染。

3.4.4 生产设备

公司主要生产设备清单见表 3.4-2。

表 3.4-2 主要生产设备统计表

序号	设备名称	规格、型号	数量 (台/套)	备注
1	中威剪板机	QC12Y-16*2500	1	
2	DAVI 卷板机	MCB2024、MCB2020	2	
3	带锯床	GW4028A	1	
4	空气压缩机	TA-65	1	

5	抽真空烘干箱	21KW	24	
6	砂带抛光机	2M58100	5	
7	福肯环缝焊机	HHZ-20	1	
8	福肯纵缝焊机	2H-2000	1	
9	华恒纵缝焊机	LPX300	2	
10	华恒环缝焊机	65348	1	
11	焊机	ZX7-400	10	
12	手持打磨机	/	10	
13	砂轮机	/	1	
14	布袋除尘器	/	1	
15	等离子切割机	LJK-100	3	
16	直流手工氩焊机	HM-400T	31	
17	直流脉冲氩焊机	WSM-400	6	
18	直流脉冲氩焊机	WS-400E	4	
19	直流脉冲氩焊机	WSME-315	4	
20	交直流氩焊机	WSE-135	2	
21	气保焊机	NBC-350C	1	
22	气保焊机	YD-500KR	1	
23	交直流氩焊机	YC-400TX	2	
24	冷却水箱	YX-09KGC	2	
25	直流焊机	ZX3 -400	8	
26	氩弧焊机	ZXG7-300	1	
27	气保焊机	XD-500S	5	
28	铸铁装配平台	2000*3000*250	6	
29	摇臂钻床	Z3050	1	
30	砂轮切割机	J3GQ-400	2	
31	带锯床	GW4028	2	
32	焊接变位机	HB-6	1	
33	自动倒角机	GM-80A	1	
34	配套空压机	0125-1.5	1	
35	试压泵	4DY-22/63	1	
36	磁座钻	J3C-JCA5-32	2	
37	带锯床	GW4028	1	
38	自动倒角机	GM-80A	1	
39	配套空压机	0125-1.5	1	
40	试压泵	4DY-22/63	1	
41	威特力焊机	WS-400E、400、WSM-400	29	
42	松下焊机	YC-400T*3、YC500WX4	3	
43	瑞凌焊机	WS400、TIG-400	10	

44	华恒环缝焊机	HMX-29、HWH-080	2	
45	福肯环缝焊机	HHZ-20	1	
46	福肯纵缝焊机	2H-2000	1	
47	华恒纵缝焊机	LPX300	1	
48	华恒环缝焊机	65348	1	
49	华恒纵缝等离子焊机	HL2000	3	
50	华恒环缝焊机	H101240、H101237	2	
51	恒力卷板机	WIISTNC-15*2000	1	
52	恒得利卷板机	TC-8*2000	1	
53	中威剪板机	QC12Y-8*2500	1	
54	中威剪板机	QC12Y-16*2500	2	
55	DAVI 卷板机	MCB2024、MCB2020	2	
56	中威折弯机	WC67Y-125/2500	1	
57	晨龙带锯床	GW4028A	1	
58	冷却塔	HLT-50-25	1	
59	台式钻床	Z4120	1	
60	空气压缩机	TA-65	1	
61	抽真空机组	21KW	16	
62	砂带抛光机	2M58100	2	
63	砂带磨床	2M58100W	4	
64	螺杆空气压缩机	SG720A-37H	1	
65	冷干机	JAD-8F	1	
66	X 射线实时成像	XYG-22503	2	
67	电动葫芦	0.5T	19	
68	布袋除尘器	12000m ³ /h	1	
69	过滤棉+活性炭吸附装置	4000m ³ /h	1	
70	碱液喷淋吸收装置	4000m ³ /h	1	
71	罗茨真空泵	ZJ-600+2X-70A 等	35	
72	焊接滚轮架	50T	4	
73	焊接滚轮架	20T	10	
74	焊接滚轮架	10T	6	
75	悬臂式焊接操作机	60	2	
76	三九电焊机	ZX3-400	2	
77	CO ₂ 焊机	NBC-500C	5	
78	逆变交直流埋弧焊机	MZ-630	1	
79	直流自动埋弧焊机	MZ-1000	1	
80	氩弧焊机	ZXG7-300-1 等	15	
81	硅整流氩焊机	500 型	1	
82	气保焊机	FKR-500	10	

83	自动埋弧焊	HS-1250	2	
84	空气等离子切割机	LGK63	2	
85	空压机	HW-15007	4	
86	氦检漏仪	ZQJ-230D	3	
87	仓壁振动器	CZ-1000	2	
88	电动平车	KPX-30-1 型	2	
89	威特力焊机	WS-400E、WSM-400	29	
90	松下焊机	YC-400T*3、YC500WX4	3	
91	瑞凌焊机	WS400、TIG-400	10	
92	华恒环缝焊机	HMX-29、HWH-080	2	
93	福肯环缝焊机	HHZ-20	1	
94	福肯纵缝焊机	2H-2000	1	
95	华恒纵缝焊机	LPX300	1	
96	华恒环缝焊机	65348	1	
97	华恒纵缝等离子焊机	HL2000	3	
98	华恒环缝焊机	H101240、H101237	2	
99	恒力卷板机	WHSTNC-15*2000	1	
100	恒得利卷板机	TC-8*2000	1	
101	中威剪板机	QC12Y-8*2500	1	
102	中威剪板机	QC12Y-16*2500	2	
103	DAVI 卷板机	MCB2024、MCB2020	2	
104	中威折弯机	WC67Y-125/2500	1	
105	晨龙带锯床	GW4028A	1	
106	台式钻床	Z4120	1	
107	空气压缩机	TA-65	1	
108	抽真空机组	21KW	16	
109	砂带抛光机	2M58100	2	
110	砂带磨床	2M58100W	4	
111	螺杆空气压缩机	SG720A-37H	1	
112	冷干机	JAD-8F	1	
113	除尘设备	/	1	
114	X 射线实时成像	XYG-22503	2	
115	电动葫芦	0.5T	19	
116	等离子切割机	LJK-100	2	
117	直流手工氩焊机	HM-400T	21	
118	直流脉冲氩焊机	WSM-400	3	
119	直流脉冲氩焊机	WS-400E	2	
120	直流脉冲氩焊机	WSME-315	2	
121	交直流氩焊机	WSE-135	1	

122	气保焊机	NBC-350C	1	
123	气保焊机	YD-500KR	1	
124	交直流氩焊机	YC-400TX	2	
125	直流焊机	ZX3 -400	8	
126	氩弧焊机	ZXG7-300	1	
127	气保焊机	XD-500S	5	
128	铸铁装配平台	2000*3000*250	6	
129	摇臂钻床	Z3050	1	
130	砂轮切割机	J3GQ-400	2	
131	带锯床	GW4028	2	
132	焊接变位机	HB-6	1	
133	自动倒角机	GM-80A	1	
134	配套空压机	0125-1.5	1	
135	试压泵	4DY-22/63	1	
136	磁座钻	J3C-JCA5-32	1	
137	直流手工氩焊机	HM-400T	5	
138	直流脉冲氩焊机	WSM-400	1	
139	直流脉冲氩焊机	WS-400E	1	
140	直流脉冲氩焊机	WSME-315	1	
141	直流脉冲氩焊机	WSM-400	1	
142	直流手工氩焊机	HM-400T	5	
143	直流氩焊机	WSME-315	1	
144	直流氩焊机	WS400E	1	
145	直流脉冲氩焊机	WSM-400	1	
146	带锯床	GW4028	1	
147	自动倒角机	GM-80A	1	
148	等离子切割机	LGK-100	1	
149	配套空压机	0125-1.5	1	
150	双梁起重机	QD10/3.2	1	
151	双梁起重机	QD20/5	1	
152	双梁起重机	QD10/3.2	1	
153	交直流氩焊机	WSE-135	1	
154	试压泵	4DY-22/63	1	
155	磁座钻	J3C-JCA5-32	1	
156	数控车床	CJK0640	6	
157	数控车床	CAK6140	6	
158	数控车床	CAK40100	1	
159	数控车床	CAK1085ni	6	
160	立式加工中心	VCN410BIII	1	

161	数控车床	QTN200IIML/500	5	
162	组合机床	LFS-110-8R	1	
163	数控车床	LBR-370	3	
164	普通车床	C6132BI	2	
165	普通车床	CE6140	1	
166	普通车床	CA6140、CA6240	3	
167	六角车床	N336-1	16	
168	平面磨床	M7120/630	1	
169	外圆磨床	MM1420A	1	
170	工具磨床	MQ6025A	1	
171	摇臂钻床	Z3020*10	1	
172	万向摇臂钻	Z3725B	1	
173	插床	B5020	1	
174	牛头刨床	BYS60100	1	
175	铣床	57-3C	2	
176	铣床	X6132A	1	
177	万向转头铣	XQW6226	1	
178	台钻	Z516A-1	4	
179	台钻	Z4120A	2	
180	神钢空压机	SG720A-37	1	
181	蓝天冷干机	JAD-8F	1	
182	申江储气罐	C-3.0/0.8	1	
183	空气增压系统	HY-FBG-35	1	
184	气瓶瓶阀校验台	YF-5A	4	
185	气相清洗机	GXQX4G-1200	1	
186	干式喷砂机	PS-100	1	
187	电焊机	DN2-16	1	
188	直流氩弧焊机	WS-400	1	
189	高速激光打标机	TH-DLMS50	1	
190	点焊机	DN2-16	1	
191	冲床	GA31-160C	1	
192	冲床	J23-63	4	
193	中频炉	GJL-40-4	1	
194	变频割料机	SL832D	2	
195	变频割料机	SL2550D	2	
196	空压机	0.6/8	2	
197	冲床	J23-40A	1	
198	抛丸清理机	Q326	1	
199	带锯床	GW4028	1	

200	带锯床	LX-250NC	1	
201	压力机	J21-160	2	
202	行车	50T	6	
203	行车	20T	16	
204	行车	10T	14	
205	行车	5T	18	
206	悬臂吊	1.5T	3	
207	叉车	5T	3	
208	叉车	3T	2	
209	压缩空气储罐	2m ³ , 0.8Mpa	1	
210	压缩空气储罐	10 m ³ , 0.8Mpa	2	
211	压缩空气储罐	4m ³ , 0.8Mpa	1	
212	压缩空气储罐	5 m ³ , 0.8Mpa	1	
213	压缩空气储罐	3 m ³ , 0.8Mpa	1	
214	液氮储罐	60m ³ , 1.2Mpa	1	
215	液氮储罐	10 m ³ , 1.2Mpa	1	
216	液氮储罐	3.5 m ³ , 1.2Mpa	1	
217	液氮储罐	8 m ³ , 1.2Mpa	2	
218	液氮储罐	10 m ³ , 1.2Mpa	1	

3.4.5 生产工艺评估

1、工艺操作基本实现机械化和自动化，部分物料运行管道化、密闭化，采用连续化生产工艺。

2、对于因超温、超压可能引起火灾爆炸危险的设备，都设置自控检测仪表、报警信号及紧急泄排放设施，以防操作失灵和紧急事故带来的设备超压。特种设备定期进行检测。

3、仪表负荷、消防报警、关键设备等按一类负荷设置，采用不间断电源装置供电，事故照明采用带镉镍电池应急照明。

4、爆炸和火灾危险环境内可能产生静电的物体，如设备管道等都采用工业静电接地措施。

5、建构筑物设有防止雷击、防雷电感应、防雷电侵入的设施。

6、设备本身具备防护、净化、减震、消音设施。可能突然超压或瞬间爆炸危险的设备，配有泄压、防爆装置。

7、对使用和输送易燃易爆、有毒有害物质的设备和管道加强密闭，防止物料

泄漏到操作环境中，引起火灾和中毒事故等，并配置防火设施；在生产中严格执行安全技术规程和生产操作规程，并认真做好生产运行记录。在工艺条件方面，主要检查介质、压力、温度、流量等指标是否在操作规程规定的范围之内。

8、对具有危险和有害因素的生产过程，合理地采用集中控制技术，提高自动控制水平。

9、生产过程中突然停电、停水时，迅速作出处理；严格按工艺规程操作，防止发生燃爆事故。

10、加强设备巡检、日常检查和维修保养，防止发生泄漏，对腐蚀严重和损坏的设备及时更换。在必要操作点设置事故停车开关，主要工艺过程建立紧急停车系统控制，以保证紧急情况下的处理。

3.5 安全生产管理

3.5.1 环境管理体系

1 管理组织机构

根据公司危险化学品的使用、储存情况，可能存在发生中毒、人员受伤事故，针对这些突发性事故，为保证公司、职工生命和财产的安全，预防突发性化学事故发生，并能做到在事故发生后得到迅速有效地实现控制和处理，最大程度地减少事故所带来的损失，按照公司“预防为主、自救为主、分工负责”的原则，公司设立了应急救援指挥部，如图 3.5-1 所示。

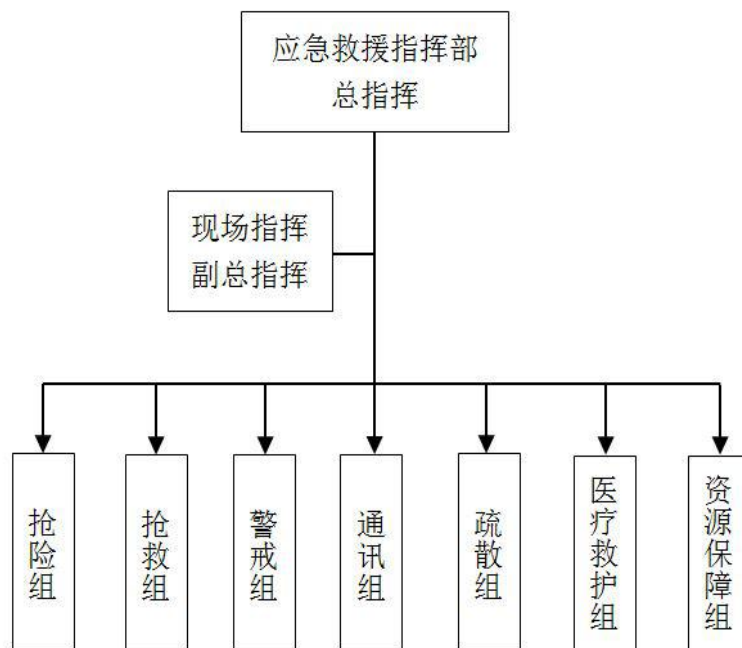


图 3.5-1 应急指挥组织结构图

2 环境管理制度建设

公司设有专门的环保管理机构，配备专职环保管理工作人员，制定了各项环保规章管理制度、严格的生产操作规程和完善事故应急救援体系。

3.5.2 环境应急管理及演练情况

1. 培训

公司定期进行环境安全培训，一般结合公司生产各种例会进行。

2 演练

公司应急指挥小组从实际出发，针对危险目标可能发生的事故，每年至少组织一次公司级模拟演习。把指挥机构和救援队伍训练成一支思想好、技术精、作风硬的指挥班子和抢救队伍。一旦发生事故，指挥机构能正确指挥，各救援队伍能根据各自任务及时有效地排除险情、控制并消灭事故、抢救伤员，做好应急救援工作。每年年底根据实际情况编制下年的演练计划。

3.5.3 消防验收

公司项目均通过了消防验收，详见附件。

3.5.4 危险化学品重大危险源备案情况

对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），再根据公司安全现状评价报告中关于重大危险源的评价结果，公司生产和储存单元不构成危险化学品重大危险源，不需要进行危险化学品重大危险源备案。但公司制定了相关制度，对危险源定期进行辨识、分级、评估，其社会风险在可容许范围。公司无重大危险源。

3.6 现有环境风险防控与应急措施情况

3.6.1 截流措施

公司目前收集截流设施见表 3.6.1。

表 3.6.1 企业现有截流措施

序号	截流措施名称	容量	尺寸	备注
1	事故应急池	300	8m*15m*2.5m	车间基坑兼应急池
2	生活污水缓冲池	10	2*2*2.5	

3.6.2 事故废水收集措施

公司生产过程使用油漆、稀释剂及天然气等，遇到高温或静电易发生燃烧爆炸，因此公司存在发生火灾、爆炸的风险。火灾事故发生后，会产生大量的事故废水，这些废水必须进入单独的事故应急池收集以便后续处理。根据《化工建设项目环境保护设计规范》和《事故状态下水体污染与控制技术要求》中相关规定，事故应急存储设施总有效容积的计算如下：

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

V1-收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量，约 10m³；

V2-发生事故后产生的消防水量，m³。扑灭火灾所需消防水量按 20L/s，2 小时喷水量计算，则消防水量约 150m³；

V3-发生事故时可以转输到其它存储或装置的物料量，0m³；

V4-发生事故时仍须进入该收集系统的废水量，约 5m³；

V5-发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。V5=q*f/1000，q 为当地日平均降雨量（单位 mm），f 为必须进入事故池的雨水集水面积（单位 m²），按 3500 m²核算雨水量约为 110 m³。

$V_{\text{总}}=275\text{m}^3$ 。

公司现利用辅助车间中的基坑作为事故应急池，该池容积为 300m^3 ，一般情况下均为空置，可满足事故状态下消防尾水的收集。但建议企业尽快打通各车间事故废水进入应急池的通道，以提高环境应急事故的防范水平，或另专门设置一个 300m^3 的事故应急池，以满足事故废水应急储存需求，进一步降低环境风险。

3.6.3 清净下水系统防控措施

公司不涉及清净下水。

3.6.4 雨排水系统防控措施

公司内实施雨污分流，雨水经厂区管网收集后外排至附近河流最终汇入南横套河，部分排口目前未安装紧急切断阀门，需完善。

3.6.5 毒性气体泄漏紧急处置装置

公司不涉及有毒性气体。

3.6.6 环境风险防控和应急措施情况

公司环境风险防治主要从两方面考虑，首先在工艺上控制源头，采用先进的生产工艺和设备，尽可能不排或少排，以达到降低工作场所有害物质的目的；其次对不可避免排出的有害物质采取国内外相应高效的治理措施，并对操作人员采取相应的防护性措施，尽可能减轻对操作人员的危害。

(1) 制定各级安全生产责任制、各项安全管理制度、工艺操作规程、安全技术规程和各种设备维修保养和设备管理制度，加强生产现场管理。

(2) 建立巡回检查制度，发现问题及时上报并且责令负责部门限期整改到位，复查合格，记录在案。

(3) 对于原辅料按储存要求进行隔离或离开存放，有专人保管，配备消防器材、洗眼器等。同时有“仓库重地，闲人莫入”，仓库“严禁烟火”、“严禁火料”、“严禁吸烟”等醒目警示标志。

(4) 加强对职工的劳动保护用品的使用和发放，同时针对危险化学品的特殊性，为职工配备所需用的防护用品和急救用品，如防毒面具、眼镜等。

(5) 公司在醒目位置设立警示牌和安全标语，做到人人皆知，注意防范。

(6) 加强监测，杜绝意外泄漏事故造成的危害。

3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

3.7.1 环境风险监控装备

公司指挥组的应急队伍根据要求，建立处理突发环境事件的物资，增加必要的应急处置、快速机动和自身防护装备和物资的储备，维护、保养好应急仪器和设备，使之始终保持良好的技术状态，确保参加处置突发环境事件时救助人员自身安全，及时有效地防止环境污染和扩散。

表 3.7-1 厂区应急物资统计

序号	类型	名称	数量	位置	负责人	
1	医疗救护	应急医药箱	3	车间和办公区	安环主管	
2	应急车	客车	4	北门	办公室	
3	个人防护	防毒面具	10	仓库	仓库主管	
4		口罩	5000	仓库		
5		安全帽	700	仓库		
6		劳保鞋	800	仓库		
7		工作服	1000	仓库		
8		手套	1500	仓库		
9		防毒用具	10	车间和办公区		安环主管
10		喷淋器	3	车间		
11	洗眼器	3	车间及仓库			
12	应急通讯	普通小型对讲机	22	各班组及领导	安环主管	
13	消防灭火	灭火器	360	车间	各车间主管	
14		消防水袋	12	车间		
15		消防水枪	6	车间		
16		消防扳手	10	车间		
17		室内消防栓	600	车间、办公区		
18		室外消防栓	10	车间外		
19	消防、堵漏、吸收	黄沙箱	30	车间及仓库	各车间及仓库	
20	应急照明	防爆手电筒	10	车间及仓库	主管	
21	应急电源	防爆型发电机组	1	配电房	配电主管	
22	泄漏收集	应急池 300 立方	1	车间	安环主管	

公司的应急救援物资基本可以满足目前应急救援要求。

3.7.2 应急救援队伍情况

公司“应急救援小组”成员名单如下：

(1) 应急指挥组

公司应急救援小组成员名单及联系方式见下表：

表 3.7-2 “应急救援小组”负责人及通讯联络号码

序号	姓名	组织分工	职务或岗位	联系电话
1	周志成	总指挥	行政总监	18751182779
2	孙玉平	副总指挥	HSE 经理	13338565599
3	李晓峰	消防抢险组	气瓶事业部	13601560833
4	杨宝根	应急抢救组	罐撬事业部	13862236745
5	赵海花	应急监测组	HSE 专员	15151592976
6	张维忠	引导疏散组	安全专员	13812850094
7	刘新娟	医疗救护组	行政专员	13862209837
8	徐海华	资源保障组	行政水电	13915670501
9	胡海峰	安全警戒组	安全专员	13812847571
10	王 涛	通讯联络组	总务专员	15250377791
11	李 涛	安全警戒组	行政人员	17715179087

(2) 指挥机构的主要职责

指挥部成员由公司行政总监、部门经理（或副经理）和安全管理人員、保安員、各级相关管理人員组成，总指挥由公司行政总监担任，负责全公司应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在发生事故后的安全地点，当总指挥外出时，由现场指挥按顺序接任，全权代理总指挥负责应急救援指挥工作。现场指挥由安全分管领导担任，安全分管领导不在由现场最高职位人員担任现场应急救援工作。应急救援指挥部下设抢险组、监测组、警戒组、疏散组、医疗救护组、资源保障组、通讯组。事故发生后，符合二级预警条件由事故发生所在部门经理统一组织事故应急救援指挥，符合一级预警条件由公司应急救援指挥部统一指挥，当事故超过公司事故应急救援处置能力时，公司应急救援指挥部交由外部救援力量统一指挥。

应急救援指挥部职责

(1) 发生险情时，发布和解除应急救援命令；

-
- (2) 组织指挥救援队伍实施救援行动；
 - (3) 向政府机构汇报和向友邻单位通报险情情况；
 - (4) 组织险情调查，总结应急救援工作经验教训；
 - (5) 险情善后处理；
 - (6) 总指挥不在时，现场指挥行使总指挥职责；
 - (7) 组织事故应急预案的演练；
 - (8) 批准本预案的启动与终止；
 - (9) 负责保护事故发生后的相关数据，组织事故调查，总结应急救援经验教训。

应急救援总指挥职责

总指挥由公司行政总监担任，全面负责应急状态下公司区域内的一切应急响应活动。应急办公地点为公司消控中心（事故应急救援时，可根据实际情况选择其它安全的地方设定为应急指挥中心）。非常规状态下（如：放假期间、夜班期间）公司最高值班领导临时担任总指挥。

- (1) 分析紧急状态和确定相应报警级别，发布进入应急状态的命令；
- (2) 指挥、协调应急反应行动，决策场内的重大应急行动及确定应急方案；
- (3) 负责对媒体发布消息，接受采访；
- (4) 保证现场和企业外来人员的安全；
- (5) 宣布场内应急状态的终止；
- (6) 在应急状态终止后，领导场内组织的恢复工作；
- (7) 向政府相关部门的报告和沟通工作；
- (8) 组织制订、修订事故应急救援预案，并组织应急预案的演练；
- (9) 接受政府的指令和调动。

应急救援现场指挥职责

由安全分管领导担任，紧急情况下，可由当班较高职别的人员担任，履行临时指挥职责，直到有更高职位的人员来替代。

- (1) 负责履行紧急应变计划；
- (2) 确保为员工举办疏散演习活动；
- (3) 确保备有一支已接受训练的兼职紧急应急队伍；

- (4) 确保备有能够接受训练的后备人员；
- (5) 主办和检讨紧急事故演习方案；
- (6) 确保备有性能良好的灭火器或应急设备；
- (7) 确保备有最新的紧急应急队伍名单、和最快的联络方式；
- (8) 事故现场操作的指挥和协调；
- (9) 保证企业人员和公众的应急反应行动的执行；
- (10) 控制紧急情况。

当发生较大突发事件公司无法应对时，可联系外部力量进行救援。公司周边区域救援单位及联系方式见下表 3.7-3。

表 3.7-3 外部关联单位应急通信联系表

序号	外部组织机构	联系电话
1	张家港市消防救援大队	火警 119
2	市急救中心	120
3	市报警中心	110
4	张家港市应急管理局	0512-81623600
5	苏州市张家港生态环境局	12369
6	张家港市环境监测站	0512-58670884
7	市疾病预防控制中心	0512-58225636
8	张家港市第一人民医院	0512-58226311
9	华灿光电（苏州）有限公司	0512-82557000
10	江苏长隆石化装备有限公司	0512-58165517

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 突发环境事件情景分析

4.1.1 国内外同类企业突发环境事件

根据公司及行业的特点,通过查询相关资料,列出了本行业有关环境事故的典型案例。见下表 4.1-1。

表 4.1-1 事故案例

序号	时间/地点	事故类型	事故后果及影响
1	2013年6月11日苏州一家燃气公司生活区办公楼食堂发生爆炸事故	火灾爆炸	导致约400平方的三层办公楼坍塌,死亡11人
2	2001年10月31日,泰国东部的一家油漆厂发生火灾	火灾爆炸	发生火灾,造成12人死亡,30人受伤
3	2005年3月5日,位于武汉市武昌雄楚大道的雄楚建材市场一油漆店起火	火灾爆炸	连带烧毁20余家店铺,幸无人员伤亡
4	2016年4月22日,浙江杭州一油漆厂粉尘爆炸	火灾爆炸	杭州余杭区一家油漆厂发生爆炸,消防大队接到报警,群众称现场不断传来爆炸声。发生爆炸时,工厂里有4人在作业,三人被救出送医,一人失联

4.1.2 可能发生突发环境事件情景

公司原料由汽车运输进厂,天然气由管道输送于厂区内,油漆等化学品也由汽车运输至仓库存放。目前公司环境风险单元主要集中在喷漆房、油漆仓库、酸洗间、化学品仓库、危废仓库以及污水处理站等,企业可能发生的突发环境事件见下表 4.1-2。

表 4.1-2 企业可能发生的突发环境事件

序号	事件类型	描述	后果及次生环境事件
1	泄漏事故	化学品在贮存、装卸、运输过程中,由于管道、阀门本身或其它种种原因发生破裂、破损现象,造成危险化学品(油漆、天然气、	影响范围较小,会产生中毒甚至死亡等事故,对操作人员和环境造成损害

序号	事件类型	描述	后果及次生环境事件
		稀释剂等)的泄漏,引起厂内人员中毒,导致有毒气体扩散至厂外。	
2	火灾爆炸事故	1、天然气管道阀门泄漏,遇到明火,造成火灾爆炸事故; 2、油漆房、稀释剂在搬运过程中意外掉落损坏或者打翻,遇到明火,造成火灾爆炸事故; 3、电力电缆遍布全厂,因敷设使用不当,受震动拉扯等外力作用,被化学腐蚀,长期超负荷运行,受潮、受热等导致绝缘层损坏,发生短路而引起电缆火灾 4、其他原因引起的火灾事故	火灾爆炸造成财产损失和人员伤亡,造成大气污染
2	环境风险防控设施失灵或非正常操作(污染治理设施非正常运行)	废水、废气处理设施失灵或非正常运行	对周围环境造成长期的生态风险,对周边大气产生污染,造成周边人员不适
3	违法排污	直接导致大气、水体污染	造成水体污染、周边人员不适、雾霾等
4	停电、断水	停电、断水停起锅炉停运,易引起爆炸和火灾	火灾爆炸造成财产损失和人员伤亡,造成大气污染
5	通讯或运输系统故障	间接引起公司环境风险事件发生	/
6	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	夏天雷击可能引起火灾爆炸	火灾爆炸造成财产损失和人员伤亡,造成大气污染
7	其他可能的情况	人员误食有毒化学品,造成中毒	/

由上述突发环境事件情景分析可知,公司主要的突发环境事件主要是化学品泄漏、火灾爆炸事故以及废水、废气处理设施非正常运行造成的超排事故。

4.2 突发环境事件情景源强分析

由表 4.1-2 可知,公司主要是化学品泄漏、火灾爆炸事故以及废水、废气处理设施非正常运行造成的超排事故。由于其他突发环境事件的情景较为难为估算,故本次仅对化学品泄漏、火灾爆炸事故以及废水、废气处理设施非正常运行造成的超排事故进行源强分析。

4.2.1 火灾、爆炸事故源强分析

由于泄漏、动火等不安全因素导致发生火灾、爆炸事故，影响主要表现热辐射及燃烧废气对周围环境的影响，本公司事故发生的地点主要为厂区天然气使用部位、油漆仓库、油漆房，发生的时间为生产作业时间。根据国内同类事故类比调查，火灾对周围大气环境的影响主要表现为散发出的热辐射。如果热辐射非常高可能引起其他易燃物质起火。此外，热辐射也会使有机体燃烧、由燃烧产生的废气大气污染一般比较小，从以往对事故的监测来看，对周围大气环境尚未形成较大的污染。根据类比调查，一般燃烧 80m 范围，火灾的热辐射较大，在此范围内有机物会燃烧；150m 范围内，木质结构将会燃烧；150m 范围外，一般木质结构不会燃烧；200m 范围以外为较安全范围。此类事故最大的危害是附近人员的安全问题，在一定程度会导致人员伤亡和巨大财产损失。

火灾爆炸引起的大气二次污染物主要为二氧化碳、一氧化碳、烟尘等，浓度范围在数十至数百 mg/m^3 之间，对于下风向的环境空气质量在短时间内有较小影响，长期影响甚微。火灾、爆炸事故危害预测属于安全评价范围，对厂外环境产生的风险主要是消防尾水对环境潜在的威胁，需建立、完善消防废水收集系统。

4.2.2 废水、废气处理装置失灵源强分析

废气处理装置若失灵，以喷砂房最大的监测数据 $0.86\text{kg}/\text{h}$ 来计算，从发现到停车处理一个小时计算，以去除率 90% 计算，则会排放颗粒物约 8.6kg 。甲苯污染物以喷漆房最大排放量 $0.152\text{kg}/\text{h}$ ，以去除率 90% 计，从发现到停车处理需要一个小时计算，则甲苯的排放量约 1.52kg ，会影响厂区周围大气环境。

废水处理装置若失灵，由于公司废水基本不外排，因此可能的后果仅仅是在厂内泄漏造成土壤及地下水污染，基本不会影响到厂区外围环境。

4.2.3 化学品泄漏事故源强分析

公司涉及的化学品有油漆、稀释剂、酸洗液及机油等，在储存过程中危害性是较小的，但若不按操作规范要求进行储存，发生泄漏则会产生较严重的环境问题和人体健康危害。

化学品侵入途径为吸入和食入，其中急性吸入，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。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。环境方面，化学品泄漏至仓库外，

进入雨水管网，会对周围土壤和水体造成环境污染。因此在存储、运输等环节要严格管理，杜绝和减少泄漏事故的发生。

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

火灾爆炸主要通过大气扩散，废气处理装置失灵通过大气扩散。废水处理装置失灵通过水体排放。化学品泄漏通过土壤及地下水排放。

表 4.3.1 环境风险物质的扩散途径、环境风险防控与应急措施、应急物资情况

环境风险物质	释放条件	涉及环境风险	风险防控措施	应急措施	应急物资
化学品、天然气	包装桶、管道、阀门破裂引起火灾爆炸	土壤及地下水污染、大气污染	1、注意日常巡逻，加强对储罐的日常检查； 2、设置可燃气体报警装置 3、定期检测管道阀门 4、设置应急切断阀门 5、设置止回阀，防止发生火灾后，明火回到储中。	发生泄漏后紧急停车，切断阀门，收集泄漏物	可燃气体监控探头、切断阀门、收集容器
污水	废水处理装置失灵	土壤及水体污染	1、注意日常巡逻，排查设施完好性； 2、定期进行检测，以及时发现问题 3、排放口安装阀门	发生泄漏后，紧急切断阀门，收集泄漏物	阀门、对讲机、收集容器
颗粒物、苯系物	废气处理装置失灵	大气污染	1、注意日常巡逻，排查设施完好性； 2、紧急停车	发生泄漏时，紧急停车	对讲机

4.4 突发环境事件危害后果分析

4.4.1 火灾爆炸事故

天然气因管道阀门泄漏、车间内因线路起火等可能引发火灾，发生火灾爆炸的后果可以从热辐射损害与超压损害两方面进行分析，表 4.4.1-1 为不同的热辐射值对人体的伤害和周围设施的破坏情况。表 4.4.1-2 为爆炸超压的损害效应。

表 4.4.1-1 不同热辐射值对人体的伤害及周围设施的破坏情况

热辐射通量 (kW/m ²)	周围设施破坏类别	人体伤害类别	损失等级
37.5	操作设备完全损坏	1%死亡/10s 100%死亡/60s	A
25.0	无火焰时，长时间辐射下木材燃烧的最小能量	重大伤亡/10s 100%死亡/60s	B
12.5	有火焰时，木材燃烧、塑料熔化的最低能量	1 度烧伤/10s 1%死亡/60s	C
4.0	---	20s 以上干道疼痛	D
1.6	---	长时间辐射无不舒服感	E

表 4.4.1-2 爆炸超压的损害效应

对象	超压(kPa)	损害程度	损失等级
建筑物	0.5-2.0	玻璃部分破碎	---
	2.0-12	玻璃全部破碎	---
	12-30	门窗坏，砖墙小裂缝（0.5mm）	---
	30-50	砖墙裂缝（0.5-5mm），钢混屋面起裂	---
	50-76	墙裂缝（50mm），钢混屋面严重开裂	---
	76-100	砖墙倒塌，钢混屋面塌下	---
	100-200	防震钢混结构破坏	---
	200-300	钢架桥破坏	---
人体	20-30	中耳、肺挫伤	轻微
	30-50	中度耳伤、肺伤	中等
	50-100	心肌撕裂、脱臼	严重
	>100	体腔、肝脾破裂	死亡

表 4.4.1-3 发生火灾产生的危害距离估算

热流量 (kW/m ²)	危害距离 (m)	损失等级
36.7	16.5	A
26	25.4	B
14.3	27.7	C
4.5	43.3	D
2.1	71.5	E

发生爆炸的风险后果见表 4.4.1-4 所示。

表 4.4.1-4 爆炸影响结果一览表

各种损失半径	损失类型	损失半径 (m)
	死亡半径	18.6
	重伤半径	42.5
	轻伤半径	72.7
	财产损失半径	18.9
超压距离	超压 (Kpa)	超压半径 (m)
	20.000	66.31
	30.000	50.34
	50.000	37.18
	100.000	27.89
超压面积分布	超压 (Kpa)	影响面积 (m ²)
	20.000-30.000	5.41E+03
	30.000-50.000	3.34E+03
	50.000-100.000	2.35E+03
	>100.000	2.13E+03

企业发生火灾爆炸后，由于燃烧不完全将可能导致产生二氧化碳、一氧化碳等，对外界大气环境产生影响。

4.4.2 废水、废气处理装置失灵事故

废水、废气处理装置失灵时间直接造成废水或者废气排放超标，其失灵时间即为超标时间。

待企业设置事故应急池后，一旦发生污染物泄漏事故，可切断排放口阀门，将废水排入应急池内暂存，待事故结束后，对事故池内废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施，可有效防止污染物最终进入水体。

因此，企业有必要加强对车间及储存区的安全管理，采取有效的安全措施。目前，公司防控措施基本到位，近期无异味污染纠纷与信访群访等问题，但还需加强环境风险的控制，进一步减少对周边环境的影响。

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

5.1 环境管理制度

为抓好企业的环境管理工作，公司专门成立负责生产安全与环保、兼职与专职相结合的部门，设置专职环保人员 2 名，安排专人负责环境保护管理工作，建立健全公司环境保护管理制度，制订年度环境保护管理工作目标、计划，全面落实各级人员的环境保护责任，以实现“预防为主、防治结合、遵纪守法、综合治理”的环境保护目标。

公司非常重视环境管理工作，目前环境管理机构和人员齐全，环境主管人员经验丰富，公司在环境管理方面对主要的环境因素进行了有效的管理，能做到污染物达标排放。

目前前公司已建立环境风险防控和应急措施制度，环境风险防控重点岗位的责任人和责任机构明确，定期巡检和维护制度结合安全巡检活动开展。

环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施已经按要求落实；定期对职工开展宣传和培训，已经建立突发环境事件信息报告制度，但执行不到位。

公司现有环境管理制度情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 公司环境管理制度情况

序号	具体要求	公司情况
1	环境风险防控和应急措施制度是否建立，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确，定期巡检和维护责任制度是否落实	已建立相应措施制度，环境风险防控重点岗位责任人或责任机构明确，巡检、维护制度落实
2	环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实	各项防控应急措施已落实
3	是否经常对职工开展环境风险和应急管理宣传和培训	定期对员工开展环境风险和应急管理宣传培训
4	是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	已建立突发环境事件信息报告制度

5.2 环境风险防范与应急措施

环境风险防范应急措施要求及公司现有环境风险防范与应急措施情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 环境风险防范与应急措施

序号	具体要求	公司现状
1	是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质,按照物质特性、危害,设置监视、控制措施,分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性	生产废水全部回用,公司雨水通过管网收集后排放至南横套河。
2	是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施,包括截流措施、事故排水收集措施、清净下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等	已按要求部分设置了相关措施,雨水排口、事故应急池还需完善
3	涉及毒性气体的,是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置,是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统,是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等	不涉及毒性气体

5.3 环境应急资源

公司环境应急资源情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 公司环境应急资源情况

序号	具体要求	完成情况
1	是否配备必要的应急物资和应急装备(包括应急监测)	已配备必要的应急物资和应急装备,应急监测委托专业环境监测机构负责。应急物资详见表 3.7-1
2	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	组建了应急队伍,详见 3.7 节相关内容
3	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议(包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况)	已与其他企业签订互救协议

5.4 历史教训经验总结

通过资料收集,国内外同类企业主要可能发生的事故为化学品泄漏、火灾爆炸、废水、废气处理设施非正常运行等事故,均有可能造成人员伤亡或环境污染。因此对企业而言,提高职工素质,加强岗位培训,严格安全生产制度是防范事故风险的主要手段。

分析:公司管理较为规范,重点部位均有良好的事故预防措施,设有完整的消防系统,设备有专人定期维护,污染防治措施有效运行,发生人员伤亡或环境污染事件可能性较小。

5.5 需要改进的短期、中期、长期项目内容

根据以上内容分析，公司的环境风险管理制度较完备，并配备了足够数量的环境风险应急资源，但是企业周边存在有一定数量和规模的环境风险受体，所以公司应进一步加强环境风险管理，落实环境风险防控措施，降低环境风险。鉴于此，公司根据相关要求，制定了短期需要整改的项目内容，具体情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 公司需要改进的项目内容

序号	改进内容	整改期限
1	进一步完善企业应急资源，增加一些消防应急设施和泄漏收集处置、截流器材。	短期（3 个月以内）
2	定期对员工开展环境风险和环境应急管理培训；雨水排放口设置标识牌等控制措施。	中期（6 个月以内）
3	完善企业环境风险应急管理制度，建立环境风险防范长期机制；完善厂区建筑设施配置，包括危废储存设施等；每年至少开展一次环境应急演练。	长期（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 中短期目标实施计划

公司计划中短期（3-6个月以内）内进一步完善企业应急资源，增加一些消防应急设施和泄漏收集处置、截流器材等，雨水排放口设置标识牌和截流阀门等控制措施。

1 实施内容及目标

实施内容：进一步完善企业应急资源配置，增加一定数量的消防器材、防护眼镜等应急物资；向从业人员、周围单位和居民告知、宣传有关危险化学品的危险危害性、防护知识及发生化学品事故的急救办法；与环境监测机构签订应急监测协议；雨水排放口设置标识牌；与周边相关互助企业明确各自企业可能产生的环境风险事件，明确各自企业的环境风险应急物资种类、数量及贮存位置，明确突发环境风险互救的情景、流程及联系方式，明确各自企业参与互救的指挥、参与人员。

实施目标：完善企业应急资源配置，增加一定数量的消防器材、防护口罩等应急物资；充分利用周边企事业单位环境风险应急资源，降低公司环境风险。

2 责任人：公司安全与环保部门负责人。

3 完成时限：2020年12月之前。

6.2 长期目标实施计划

公司计划长期（6月以上）内完善企业环境风险应急管理制度，建立环境风险防范长效机制。

1 实施内容

(1) 各个环境风险单元（包括危废堆放场所）设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水和清净下水系统的导流围挡收集措施（如围堰等），且相关措施符合设计规范；完善事故应急池，降低环境风险。

(2) 加强对消防设施巡回检查，确保消防箱内消防设施齐全；定期对员工进行体检，定期对特种作业人员、危险作业岗位人员进行培训，确保其操作证在有效期内，定期对公司员工进行厂内培训。

2 根据公司生产运营的实际情况和变化，适时补充完善环境风险应急管理制度。

(1) 进一步健全各项安全管理制度和台帐

公司目前已建有管理制度和作业规程。今后重点应在严格执行制度上下功夫，并通过执行各项制度和规程的过程，进行进一步修订和完善，使各项制度和规程更能适应企业的安全管理实际，更具操作性，至少三年对安全管理制度、操作规程修订一次。

(2) 向从业人员、周围单位和居民告知、宣传有关危险化学品的危险危害性、防护知识及发生化学品事故的急救办法。

(3) 定期组织公司主要负责人、安全负责人及安全员参加安监部门组织的安全培训，确保安全培训资格证书在有效期内。

(4) 定期对特种作业人员、危险作业岗位人员进行培训，确保其操作证在有效期内，定期对公司员工进行厂内培训。

(5) 定期对可燃气体检测报警装置进行维护、检查、保养，确保其处于正常运行状态，对其他监控设备定期检测、维护、保养，确保其处于有效状态。

(6) 加强对消防设施巡回检查，确保消防箱内消防设施齐全，定期对员工进行体检。

(7) 建立安全标准化制度，开展安全标准化工作。

3 责任人：公司安全与环境保护部门负责人。

4 完成期限：2021年3月前。

7 企业突发环境事件风险等级

本公司根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），来确定企业突发环境事件风险等级。

7.1 环境风险等级评估程序

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），结合企业生产、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程度（E）的评估分析结果，按照分级矩阵的方式将企业突发大气或水环境事件风险等级分别划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，以最高等级确定企业突发环境事件风险等级。分级程序见图 7.1-1。

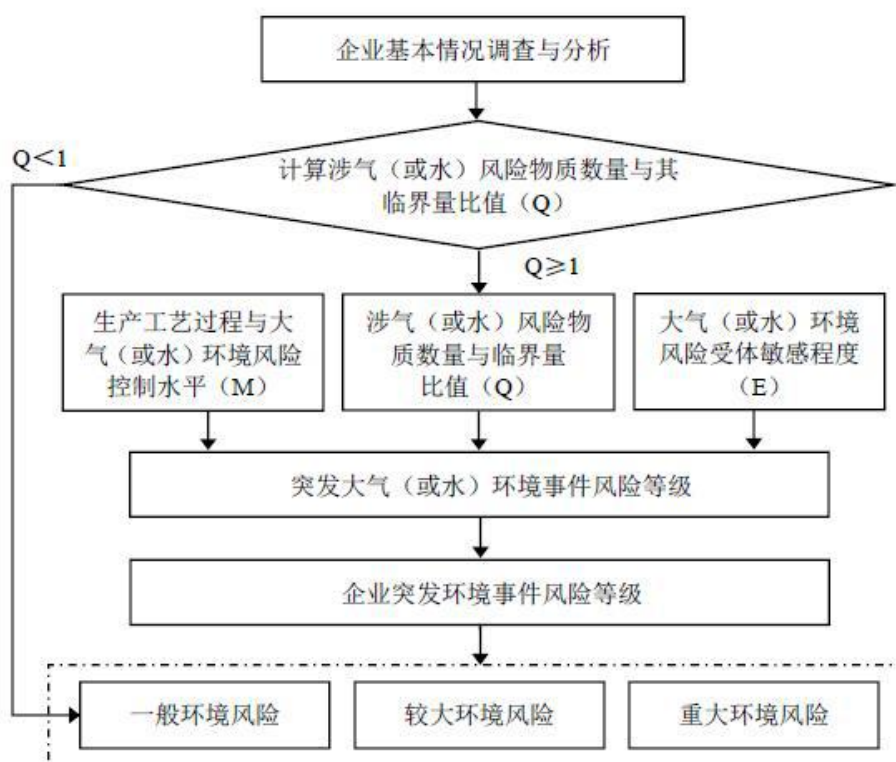


图 7.1-1 企业突发环境事件风险等级划分流程示意图

7.2 突发大气环境事件风险等级

7.2.1 涉气风险物质数量与临界量比值(Q)

涉气风险物质清单及临界量见《企业突发环境事件风险分级方法》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 NH₃

-N 浓度≥2000mg/L 的废液、COD Cr 浓度≥10000mg/L 的有机废液之外的其他和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质。

判断企业生产原料、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厂界内的存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与其在附录 A 中临界量的比值 Q：

(1) 当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

(2) 当企业存在多种风险物质时，则按下式计算：

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

式中：w₁, w₂, ..., w_n—每种风险物质的存在量，t；

W₁, W₂, ..., W_n——每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

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

对照《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A，公司涉及的大气环境风险物质情况如下：

表 7.2-1 大气环境风险物质筛选与 Q 值计算

序号	环境风险物质	最大贮存量 w _n (t)	临界量 W _n (t)	物质数量与临界量比值 w _n /W _n
1	天然气（甲烷计）	0.05	10	0.005
2	乙炔	0.1	10	0.01
3	油漆（甲苯计）	1	10	0.1
4	酸洗膏	0.1	1	0.1
5	酸洗液（氢氟酸计）	0.1	1	0.1
合 计				0.315

经计算，企业大气环境风险物质与临界量比值 Q 值合计为 0.315，属于 Q<1，等级为 Q₀。根据《企业突发环境事件风险分级方法》中的规定，为一般环境风险等级。

7.2.2 生产工艺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）。

7.2.2.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对企业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企业，对每套工艺单元分别评分并求和，指标最高分值为 30 分。企业生产工艺评估情况如下表 7.2-2 所示。

表 7.2-2 企业生产工艺过程评估

企业突发环境事件风险分级方法		企业现状	
评估依据	分值	企业目前情况	得分
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	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	涉及易燃易爆物质	20
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ^b	5/每套	无	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	无	0
合计	/	/	20

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》（最新年本）中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。

7.2.2.2 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

对企业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，对各项评估指标分别评分并求和，各项指标分值合计最高分为 70 分。企业评估情况如下表 7.2-3 所示。

表 7.2-3 企业评估情况表

企业突发环境事件风险分级方法			企业现状	
评估指标	评估依据	分值	企业目前情况	得分

毒性气体泄漏监控预警措施	(1) 不涉及附录A有毒有害气体的； 或 (2) 根据实际情况，具有有毒有害气体（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	不涉及附录A有毒有害气体	0
	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	符合环评及批复文件防护距离要求	0
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25		
近3年内突发大气环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的	20	未发生过突发大气环境事件	0
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15		
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10		
	未发生过突发大气环境事件的	0		
合计	/	70	/	0

7.2.2.3 生产工艺过程与大气环境风险控制水平

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，将各项指标评估分值累加，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平值。分类情况如下表 7.2-4 所示。

表 7.2-4 企业生产工艺与环境风险控制水平对照表

生产工艺与环境风险控制水平值	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
M<25	M1
25≤M<45	M2
45≤M<65	M3
M≥65	M4

综上所述，企业生产工艺与环境风险控制水平（M）分值为 20 分，属于 M1 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企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 7.2-5。

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。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。

表 7.2-5 大气环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	大气环境风险受体
类型 1 (E1)	企业周边 5 公里范围内居住区、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，或企业周边 500 米范围内人口总数 1000 人以上，或企业周边 5 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域；
类型 2 (E2)	企业周边 5 公里范围内居住区、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，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下；
类型 3 (E3)	企业周边 5 公里范围内居住区、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，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下。

对照表 7.2-5 及 3.2 节可知，企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，因此，企业周边大气环境风险受体划分为 E1 类型。

7.2.4 突发大气环境事件风险等级确定

1、大气环境风险等级确定的原则

《企业突发环境事件风险分级方法》规定，根据企业周边环境风险受体敏感程度（E），环境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），确定大气环境事件风险等级。

表 7.2-6 企业突发环境事件风险分级矩阵表

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

2、企业大气环境风险等级的确定

根据 7.2.1 节至 7.2.4 节分析，公司周边大气环境风险受体属于 E1；环境风

险物质与临界量比值（Q）为 0.315，Q<1，属于 Q₀ 等级；环境风险及生产工艺控制水平（M）为 20 分，属于 M1 水平。按照企业环境风险等级划分的办法，对照表 7.2-6，公司突发大气环境事件风险等级评定为“一般-大气（Q₀-M1-E1）”。

7.3 突发水环境事件风险等级

7.3.1 涉水风险物质数量与临界量比值(Q)

涉水风险物质清单及临界量见《企业突发环境事件风险分级方法》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、氯化氟、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。

判断企业生产原料、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（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质），计算涉水风险物质在厂界内的存在量与其临界量的比值 Q：

（1）当企业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）当企业存在多种风险物质时，则按下式计算：

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

式中：w₁, w₂, ..., w_n—每种风险物质的存在量，t；

W₁, W₂, ..., W_n—每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

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

对照《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A，公司涉及的水环境风险

物质情况如下：

表 7.3-1 水环境风险物质筛选与 Q 值计算

序号	环境风险物质	最大贮存量 w_n (t)	临界量 W_n (t)	物质数量与临界量比值 w_n/W_n
1	油漆（甲苯计）	1.2	10	0.12
2	酸洗膏	0.1	1	0.1
3	切削液	0.1	2500	0.00004
4	酸洗液（氢氟酸计）	0.1	1	0.1
5	润滑油	2	2500	0.0008
6	危废	2	50	0.04
7	酸洗槽液（氢氟酸计）	0.2	1	0.2
8	喷漆水帘幕槽液	5	100	0.05
合 计				0.61084

经计算，企业水环境风险物质与临界量比值 Q 值合计为 0.61084，属于 $Q < 1$ ，等级为 Q_0 。根据《企业突发环境事件风险分级方法》中的规定，为一般环境风险等级。

7.3.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）

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

7.3.2.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对企业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企业，对每套工艺单元分别评分并求和，指标最高分值为 30 分。企业生产工艺评估情况如下表 7.3-2 所示。

表 7.3-2 企业生产工艺过程评估

企业突发环境事件风险分级方法		企业现状	
评估依据	分值	企业目前情况	得分
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0

企业突发环境事件风险分级方法		企业现状	
评估依据	分值	企业目前情况	得分
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	涉及易燃易爆物质	20
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ^b	5/每套	无	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	无	0
合计	/	/	20

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》（最新年本）中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。

7.3.2.2 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

对企业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，对各项评估指标分别评分并求和，各项指标分值合计最高分为70分。企业评估情况如下表7.3-3所示。

表 7.3-3 企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估

企业突发环境事件风险分级方法			企业现状	
评估指标	评估依据	分值	企业目前情况	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	仓库场地采用硬化地面，设置防渗漏、防腐蚀、防流失措施；未设置雨水截流措施，需完善	8
	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、事故存液池或清净下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	已设置事故废水应急收集设施	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储存场所）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) 不涉及清废下水；或 (2) 厂区内清净废水均可排入废水处理系统；或清污分流，且清净下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	0	不涉及清废下水	0

	<p>事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且</p> <p>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。</p>			
	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但不符合上述（2）要求的。	8		
雨水排水系统 风险防控措施	<p>（1）厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施：</p> <p>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，防止受污染的水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且</p> <p>②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口（含与清净下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；</p> <p>（2）如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。</p>	0	厂区雨污分流，雨水排口还需完善	8
	不符合上述要求的。	8		
生产废水处理 系统风险防 控措施	<p>（1）无生产废水产生或外排；或</p> <p>（2）有废水外排时：</p> <p>①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>	0	无生产废水外排	0

	涉及废水外排，但不符合上述（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	无生产废水外排	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）进入城市下水道再进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 （3）未依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 （4）直接进入灌溉农田或蒸发地	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	危险废物分区贮存、运输、处置，具有风险防控措施；危废委托有资质单位处置	0
	不具备完善的危险废物分区贮存、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	未发生过突发水环境事件	0
	发生过较大等级突发水环境事件的	6		
	发生过一般等级突发水环境事件的	4		
	未发生过突发水环境事件的	0		
合计		70		16

7.3.2.3 生产工艺过程与水环境风险控制水平

对企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况进行评估，将各项指标评估分值累加，确定企业生产工艺过程与水环境风险控制水平值。分类情况如下表 7.3-4 所示。

表 7.3-4 企业生产工艺与环境风险控制水平对照表

生产工艺与环境风险控制水平值	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
M<25	M1
25≤M<45	M2
45≤M<65	M3
M≥65	M4

综上所述，企业生产工艺与环境风险控制水平（M）分值为 36 分，属于 M2 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 7.3-5。

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。若企业周边存在多种敏感程度类型的水环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业水环境风险受体敏感程度类型。

表 7.3-5 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（按收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，国家级和地方级海洋

	<p>特别保护区, 国家级和地方级海洋自然保护区, 生物多样性保护优先区域, 国家级和地方级自然保护区, 国家级和省级风景名胜区, 世界文化和自然遗产地, 国家级和省级森林公园, 世界、国家和省级地质公园, 基本农田保护区, 基本草原;</p> <p>(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;</p> <p>(3) 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区</p>
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

对照表 7.3-5 可知, 企业雨水排口下游 10 公里流经范围内有分散饮用水水源保护区, 因此公司水环境风险受体划分为 E1 类型。

7.3.4 突发水环境事件风险等级确定

1、水环境风险等级确定的原则

《企业突发环境事件风险分级方法》规定, 根据企业周边环境风险受体敏感程度 (E), 环境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), 确定水环境事件风险等级。

表7.3-6 企业突发环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感程度 (E)	风险物质数量与临界量比值 (Q)	生产工艺过程与环境风险控制水平 (M)			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型 1 (E1)	1≤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

2、企业水环境风险等级的确定

根据 7.3.1 节至 7.3.4 节分析，公司周边水环境风险受体属于 E1；环境风险物质与临界量比值（Q）为 0.61084， $Q < 1$ ，属于 Q₀ 等级；环境风险及生产工艺控制水平（M）为 36 分，属于 M2 水平。按照企业环境风险等级划分的办法，对照表 7.3-6，公司突发水环境事件风险等级评定为“一般-水（Q₀- M2- E1）”。

7.4 企业突发环境事件风险等级确定

7.4.1 风险等级确定的原则

根据《企业突发环境事件风险分级方法》要求，以企业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企业突发环境事件风险等级。

7.4.2 环境风险等级调整

根据《企业突发环境事件风险分级方法》规定：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除罚的企业，在已评定的突发环境事件风险等级基础上调高一级，最高等级为重大。公司近三年内未违法排放污染物及非法转移处置危废，无需调整。

7.4.3 企业环境风险等级确定

根据 7.2 节至 7.3 节分析，按照企业突发环境事件风险等级划分的办法，公司突发环境事件风险等级评定为“一般[一般-气（Q₀- M1- E1）+一般-水（Q₀- M2- E1）]”。