

冰轮环境技术股份有限公司

突发环境事件风险评估报告

建设单位：冰轮环境技术股份有限公司

编制日期：2025 年 5 月

目 录

1 前 言	1
2 总 则	1
2.1 编制原则	1
2.2 编制目的	1
2.3 适用范围	1
2.4 编制依据	1
2.5 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	5
3.1 企业基本信息	5
3.2 企业周边环境风险受体情况	11
3.3 冰轮环境技术股份有限公司工程概况	12
3.4 环境风险识别	30
3.5 突发大气环境事件分级	32
3.5 突发水环境事件分级	38
3.6 现有应急物资与装备、救援队伍情况	39
4 突发环境事件及其后果分析	39
4.1 突发环境事件情景分析	39
4.2 突发环境事件情景源强分析	43
4.3 释放环境分析物质的扩散途径分析及危害程度分析	47
4.4 突发环境事件防控与应急措施、应急资源情况分析	49
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析	51
5.1 环境风险管理制度	51
5.2 环境风险防控与应急措施	52
5.3 环境应急资源	53
5.4 历史经验教训总结	53
5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容	53
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	53
7 企业突发环境事件风险等级	54

1 前言

编写本报告的目的是对企业可能发生突发环境事件进行环境风险评估。评估对象为生产、使用、存储或释放涉及（包括生产原料、产品、中间产品、副产品“三废”污染物等）突发环境事件风险物质及临界量中的化学物质以及其他可能引发突发环境事件的化学物质的企业。

企业环境风险评估，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。

2 总则

2.1 编制原则

通过对可能发生突发的环境事件进行环境风险评估，识别环境风险，给出环境突发事件的后果并分析，明确企业突发环境事件的风险等级。找出现有环境风险防控和应急措施的不足与差距、进一步完善环境风险防控体系和措施。

2.2 编制目的

1、全面掌握在役生产装置存在的安全隐患，尽可能全面、系统地查明装置内的各种风险，为企业进行风险控制与管理提供依据。

2、针对该企业现状查找其存在的隐患和危险、有害因素并确定危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，为装置的隐患整改和应急预案的制定提供决策依据。

2.3 适用范围

全厂范围内由于生产事故、自然灾害等原因造成污染物泄漏、火灾等引起的大面积或影响程度严重的重大环境污染事故的风险评估。

2.4 编制依据

2.4.1 法律法规、规章、指导性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第九号，2015.1.1)；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，自2018年1月1日起施行)；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（第九届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议于2000年4月29日通过,2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修正）；

(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，2020年9月1日起实施）；

(5) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于2007年8月30日通过，2007.11.1日起实施）；

(6) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议修订通过，2021.9.1起施行）；

(7) 《中华人民共和国消防法》（2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订通过）；

(8) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第591号）及《国务院关于修改部分行政法规的决定》（中华人民共和国国务院令 第645号），自2013年12月7日起实施）；

(9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号，2011年10月17日起实施）；

(10) 《危险化学品目录》（2015版，2015年第5号）；

(11) 《突发环境事件信息报告方法》（中华人民共和国环境保护部令第17号，2011年5月1日起施行）；

(12) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101号，2013.10.25）；

(13) 《国家危险废物名录》（环境保护部令第15号，自2021年1月1日起施行）；

(14) 《国家突发公共事件总体应急预案》（国务院第79次常务会议，2006年1月8日）；

(15) 《国家突发环境事件应急预案》（2014年12月29日，国务院办公厅国办函〔2014〕119号）；

(16) 《关于印发企业突发环境事件风险评估指南（试行）的通知》（环办[2014]34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[2015]4号）；

(18) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号公布，2015.6.5 起施行）；

(19) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部部令 第 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行）；

(20) 《山东省安全生产条例》（山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议修订，自 2022 年 3 月 1 日起施行）；

(21) 《山东省突发事件应对条例》（山东省人大常委会公告第 120 号，2012 年 9 月 1 日实施）；

(22) 《山东省突发环境事件应急预案评估导则（试行）》；

(23) 《关于进一步规范突发环境事件信息报告的意见》（鲁环办[2012]127 号）；

(24) 《山东省人民政府关于印发山东省突发事件总体应急预案的通知》（鲁政发〔2021〕14 号）

(25) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》（鲁政办字〔2020〕50 号）；

(26) 《山东省生态环境厅突发环境事件应急预案》（鲁环字[2021]266 号）；

(27) 《烟台市人民政府关于印发烟台市突发事件总体应急预案的通知》（烟政发〔2022〕6 号）；

(28) 《烟台市人民政府办公室 关于印发烟台市突发环境事件应急预案的通知》（烟政办字〔2025〕12 号）；

(29) 《烟台市人民政府办公室 关于印发烟台市重污染天气应急预案的通知》（烟政办字〔2024〕92 号）；

(30) 《烟台市芝罘区人民政府关于印发烟台市芝罘区突发事件总体应急预案的通知》（烟芝政发〔2022〕5 号）；

(31) 《烟台市人民政府办公室关于印发烟台市芝罘区地震应急预案等 16 个专项应急预案的通知》中的《烟台市芝罘区突发环境事件应急预案》和《烟台市芝罘区重污染天气应急预案》（烟芝政办字〔2023〕26 号）。

2.4.2 标准、技术规范

(1) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年局部修订）；

(2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

- (3) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (4) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (5) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (6) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (7) 《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）；
- (8) 《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）；
- (9) 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；
- (10) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）；
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (12) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (14) 《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T3599-2019）；
- (15) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589—2021）；
- (16) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (17) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）。

2.4.3 其他参考资料

- (1) 《冰轮环境技术股份有限公司退城进园项目环境影响报告书》（烟台市环境保护局，烟环审[2013]35 号）
- (2) 《冰轮环境技术股份有限公司喷漆房项目环境影响报告书》（烟台市环境保护局，烟环审[2016]5 号）
- (3) 《冰轮环境技术股份有限公司改扩建项目环境影响报告书》（烟台市生态环境局，烟环承诺审[2020]11 号）
- (4) 其他设计资料。

2.5 企业突发环境事件风险评估程序

企业突发环境事件风险分级程序见图 2-1。

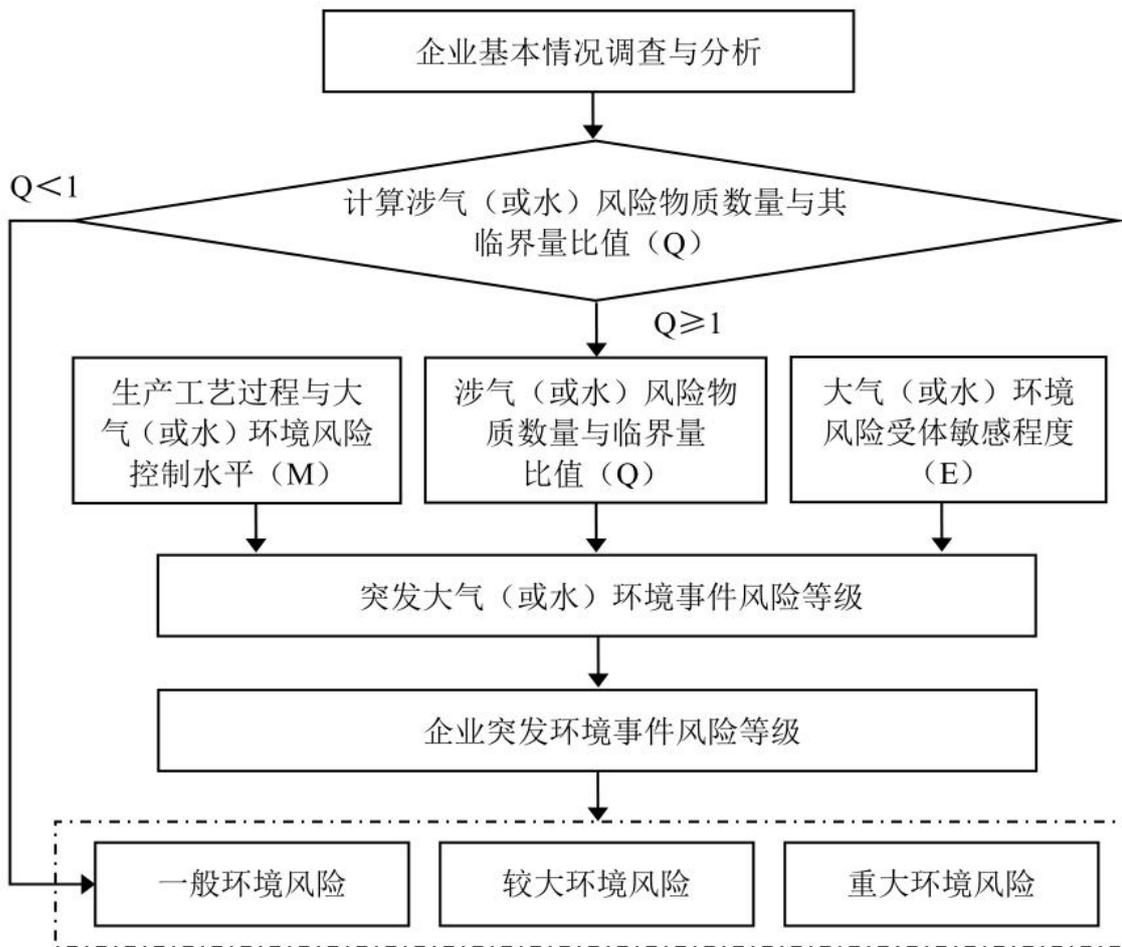


图 2-1 企业突发环境事件风险等级划分流程示意图

3 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本信息

3.1.1 企业概况

冰轮环境技术股份有限公司成立于 1956 年，注册资本 39459.7417 万元，是以工业制冷成套设备、商业制冷成套设备为主导产业的大型工业企业，1998 年 5 月 28 日公司在深交所挂牌上市。冰轮环境技术股份有限公司由于厂区分散、产业集中度较低，造成系统管理复杂，不仅制约企业扩大规模、产能和提高效率，同时也对城市中心区整体规划和建设造成影响，根据烟台市政府的决定，公司于 1992 年开始实施退城进园，2012 年底逐步完成整体搬迁，将各厂区及职能部室整合至 APEC 中国烟台（芝罘）科技工业园区冰轮路 1 号，公司生产规模为 1800 套/年蒸发冷、7000 套/年电控柜、9000 套/压力容器和 2000 套/年机组。2020 年企业对烟台市芝罘区冰轮路 1 号只楚工业园厂区内现有

厂房，进行改扩建，新增生产线，项目建成后，全厂年生产换热器 2500 台/套，单冻机 500 台/套，机组 3000 台/套，电控柜 10000 台/套，压力容器 15000 台/套，其中电控柜、压力容器为机组配套产品。2025 年企业对现有厂区进行改扩建，建成后全厂机组总产能是 3600 台套。

表 3-1 企业基本信息表

单位名称	冰轮环境技术股份有限公司	经济性质	股份有限公司
法定代表人	李增群	单位所在地	烟台市芝罘区冰轮路 1 号
机构代码	91370000163099420E	建厂时间	1956 年
中心经度	东经 121°17'	中心纬度	北纬 37°32'
所属行业	制冷、空调设备制造	总投资	37579.24 万元
厂区面积	127206m ²	职工人数	1412 人
联系人	宫本德	联系电话	13589812916

公司现有建设项目环评、环保验收及建设情况见表 3-2。

表 3-2 公司环评及验收情况

项目名称	环评类别	环评批复时间	验收时间
冰轮环境技术股份有限公司退城进园项目	报告书	烟台市环境保护局，烟环审[2013]35 号	烟台市环境保护局，烟环验[2013]61 号
冰轮环境技术股份有限公司喷漆房项目	报告书	烟台市环境保护局，烟环审[2016]5 号	烟台市环境保护局，烟环验[2016]4 号
冰轮环境技术股份有限公司改扩建项目	报告书	烟台市环境保护局，烟环承诺审[2020]11 号	自主验收 2023 年 4 月 28 日

3.1.2 项目组成

本公司的基本情况如下：

表 3-3 项目组成一览表

工程类别	工程内容	
主体工程	A 车间	位于厂区东南，设置 1 条电控设备组装生产线；设置 2 个仓库：预售仓库、寄售仓库，占地面积 1900m ² 。
	B 车间	位于 A 车间北侧，占地面积 1.87 万 m ² ，设置一条喷漆线，设置 1 条压力容器生产线及 1 条机组生产线（装配）工序，1800 套，该机组生产线位于 B 车间最北跨，占地面积 3300m ² 。
	重载装备智能制造车间（简称重载车间）	紧邻 B 车间，位于 B 车间北侧，占地面积 5155m ² ，设置 1 条大型压缩机组生产线，年产 600 台/套大型压缩机组。车间内设置一套喷漆烘干房。

	C 车间	位于露天货场北侧，占地面积 1.13 万 m ² ，设置 1 条机组生产线，年产 1200 套机组。	
	E 车间	位于 A 车间西侧，设置 1 条机加工及容器部件生产线。	
	F 车间	位于 E 车间北侧，占地面积 0.9 万 m ² ，内设 1 条单冻机生产线、1 条换热器生产线、1 条电控柜壳体生产线，配套 1 座试压水池 9.35m×4m×1.13m	
	喷砂房	位于 F 车间北侧，占地面积 195m ² （24×15×8m），用于 B 车间压力容器生产线喷砂工序	
辅助工程	综合楼	1 栋（21F），位于厂区南侧，占地面积 891m ²	
	D 车间	维修车间，用于维修。	
	实验中心	位于厂区东北侧，占地面积 3048m ² ，主要进行产品性能测试及新产品研发	
	食堂	1 座，位于 A 车间东侧，占地 1275.4m ² ，含 11 个灶头	
	空压站	3 个空压机房，占地面积共 202m ² ，共含 6 台空压机，机组空压机房 2 台、速冻空压机房 2 台、压力空压机房 2 台	
	冷却水池	1 座，位于 D 车间，占地面积 90m ³	
	冷却塔	8 座，100m ³ 实验室 4 座，机组 3 座，压力 1 座	
储运工程	仓库	1 座，占地面积 4533m ² ，储存原辅材料及产品	
	销售库	位于 A 车间，占地面积 1900m ² ，储存销售、工程物料	
	寄售库	位于 A 车间，占地面积 1900m ² ，储存寄售物料	
	制造仓库	位于 B 车间内北侧，占地面积 1140m ² ，储存外购物料	
	自控成品库	位于危废库北侧，占地面积 716m ² ，储存电控柜	
	油漆库	位于自控成品库北侧，占地面积 70m ² ，储存油漆	
	稀料库	位于油漆库西侧，占地面积 70m ² ，储存稀料	
	油库	位于喷砂房东北侧，占地面积 400m ² ，储存润滑油、机油等油料	
	焊材库	2 座，位于 B 车间东侧，占地面积 30m ² ，储存焊材	
	露天货场	2 座，位于占地面积 5960m ² ，储存产成品。	
	运输设施	产品及原辅材料由汽车运输	
公用工程	供水	由芝罘区供水管网接入厂区	
	排水	排水实行雨污分流	
		生活污水经化粪池处理后排入市政管网	
		试压废水、喷淋废水达标排入市政管网	
		清洗废水经污水站处理后排入市政管网	
供热	冬季供热现由 500 供热公司提供		
供电	芝罘区供电管网提供，经高压电缆线引至厂区变电站		
环保	废	喷砂房	喷砂废气经 1 套袋式除尘器+水喷淋除尘系统处理后由一根 15m 高排气筒排放（P1）

工程	气 治 理	B车 间	喷漆房	喷涂烘干废气经1套过滤棉+干式过滤器+活性炭+RCO设备处理后 经1根排气筒排放（G3）
			抛丸机	喷砂废气经1套袋式除尘器+水喷淋除尘系统处理后原有排气筒排 放（P2）
			等离子切 割	废气经袋式式除尘器处理后20m排气筒排放（G2）
		重 载 车 间	喷漆房	喷涂烘干废气经多级干式预处理+沸石转轮吸附浓缩+催化氧化工 艺废气处理）设备处理后与B车间废气经1根排气筒排放（G3）
		C车 间	南喷漆房	喷涂废气经1套过滤棉+干式过滤器+活性炭+RCO设备处理后经新 建1根23m排气筒排放（G4）
			北喷漆房	
		F车 间	激光切割 废气	激光切割废气经袋式式除尘器处理后15m排气筒排放（G1）
	废 水 治 理	排水实行雨污分流		
		食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理后排入市 政管网由套子湾污水厂处理后排放		
		F车间试压废水、抛丸机及喷砂房废气处理产生的喷淋废水达标排 入市政管网		
		1座污水站，清洗废水经污水站处理后排入市政管网由套子湾污水 厂处理后排放		
	固 废 治 理	1座危废暂存库，位于油漆库东侧，占地面积142m ² ，防渗、防腐 蚀处理		
		1座工业固废暂存库，位于稀料库南侧，占地面积100m ² ，防渗处 理		
	噪 声 治 理	选用低噪声设备，对污染源采取消声、吸声、隔声、减震等措施		
绿 化 工 程	厂区绿化面积7000m ²			
事 故 水 池	1座容积为300m ³ 事故水池，位于A车间东南侧			
消 防 水 池	1座，364m ³ ，位于办公大楼负一层			

3.1.3 自然资源概况

3.1.3.1 地形、地貌

烟台市地处山东半岛中部，位于东经119°34'~121°57'，北纬36°16'~38°23'。东连威海，西接潍坊，西南与青岛毗邻，北濒渤海、黄海，与辽东半岛对峙，并与大连隔海相望，共同形成拱卫首都北京的海上门户。最大横距214公里，最大纵距130公里，全市土地面积13745.95平方公里，其中市区面积2643.60平方公里，全市海岸线曲长702.5公里，海岛曲长206.62公里。

烟台地形是低山丘陵区，山丘起伏和缓，沟壑纵横交错。山地占 36.62%，丘陵占 39.7%，平原占 20.78%，洼地占 2.90%。低山区位于市域中部，主要由艾山、罗山、牙山、磁山、昆嵛山、招虎山等构成，山体多由花岗岩组成，海拔在 500 米以上，最高峰为昆嵛山，海拔 922.8 米。丘陵区分布于低山区周围及其延伸部分，海拔 100-300 米，沟谷内冲洪积物发育，土层较厚。降水较充沛，空气湿润，气候温和，低山丘陵一年四季林木葱茏。

3.1.3.2 气候气象特征

烟台市处北温带东亚季风型大陆气候区，全年温度适中，气候温和，季风进退有序，四季变化分明，大陆度为 53.80%，同大连、秦皇岛、青岛等北方沿海城市相比，受大陆影响程度轻，更接近海洋性气候特点。因濒临北黄海，受海洋调节和影响，冬少严寒，夏无酷暑，春季温暖，秋季凉爽。年平均气温为 12.6℃，年平均降雨量 737 毫米，相对湿度 64%，空气湿润，阳光充足，气候宜人。

3.1.3.3 年风玫瑰图

烟台市年风玫瑰图见图 3-1。

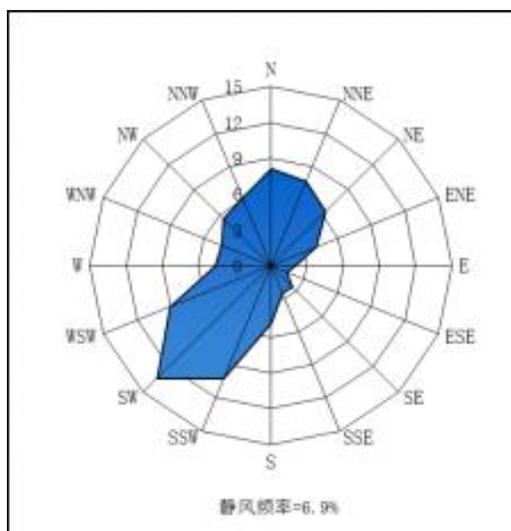


图 3-1 烟台市年风向玫瑰图

3.1.4 环境功能区划和环境质量现状

3.1.4.1 环境功能区划

(1) 大气环境功能区划

本公司所在地环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。

（2）声环境功能区划

项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类及4a类标准。

（3）水环境功能区划

项目所在区域地表水执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准。

（4）土壤环境功能区划

项目所在区域土壤执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的标准。

3.1.4.2 环境质量现状

根据用《2023 烟台市环境质量报告书》有关监测数据，分析项目所在区域的环境质量现状。

1、环境空气

根据 2023 年《烟台市生态环境质量报告书》，环境空气监测了 PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧 6 项主要污染指标。芝罘区（轴承厂）环境空气质量状况如下：二氧化硫年均值 6ug/m³，二氧化氮年均值 19ug/m³，可吸入颗粒物年均值 49ug/m³，细颗粒物年均值 29ug/m³，一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数 0.9mg/m³，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数 164ug/m³。轴承厂监测点位年均值 O₃ 未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，其余指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

2、地表水环境

2023 年，烟台市 5 条主要河流水质，I-III类断面占 76.1%，比 2022 年下降 9.3 个百分点。其中，2 条河流水质下降，分别是五龙河由良好下降为轻度污染，大沽夹河由优下降为良好。

3、地下水环境

2023 年，烟台市 40 个地下水监测井水质结果，1 个 V 类水质。优良水质（优于 III 类含 III 类）比例 67.5%

4、声环境

根据

2023 年《烟台市生态环境质量报告书》声环境监测结果，2023 年芝罘区区域噪声、功能区噪声和道路交通噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008），并且基本稳定，无明显变化趋势，声环境质量良好。

3.2 企业周边环境风险受体情况

企业周边环境风险受体情况见表 3-4。

表 3-4 企业周边环境风险受体一览表

1、大气环境风险受体				
序号	保护目标	相对公司方位	距离(m)	人口数（人）
1	北皂村	NE	800	1440
2	南仓小区	E	850	4080
3	107 医院	E	910	1000
4	凤凰台小区	E	1900	3500
5	越秀星汇凤凰	E	2110	3200
6	烟台第十四中学	E	2160	2700
7	只楚小区	SE	720	2040
8	鼎城 2008	SE	1070	5000
9	芝水村	SE	1350	1000
10	锦绣新城	SE	1920	3000
11	芝水小区	SE	2000	420
12	华乐家园	SE	2250	2300
13	玺山花园	SE	2450	3200
14	康和新城	SE	2610	1000
15	烟台第六中学	SE	2720	550
16	北上坊村	SE	2910	1000
17	宫家岛村	S	820	800
18	左岸尊邸	S	1340	2000
19	君悦湾	SW	1520	600
20	和谐家园	SW	1810	800
21	永福院村	SW	2180	600
22	东尚蓝湾	SW	2430	1000
23	百年福园	SW	2620	1200
24	天府花园小区	SW	2700	600
25	玺萌橘子洲	W	130	800
26	鑫兴佳苑	W	2380	600
27	烟台开发区四中	W	2620	1000
28	金域河畔	NW	1730	1200
29	金东小区	NW	2000	800
30	鑫发小区	NW	2820	500
合 计		-	-	47930
2、水环境风险受体				

环境要素	保护目标名称	相对于厂址方位	相对于厂界距离
地表水	夹河水源地二级保护区	1260	SE
	夹河	830	W
	渤海	4100	N
地下水	厂区及地下水径流下游方向的潜水含水层		

3.3 冰轮环境技术股份有限公司工程概况

3.3.1 产量

表 3-5 公司产品一览表

序号	车间		产品名称	产能	备注
1	F 车间	速冻设备生产线	单冻机	500 套/年	/
			换热器	2500 套/年	/
2	C 车间	电控柜生产线	电控柜	10000 套/年	机组配套产品
3			机组总装生产线	机组	3600 套/年
4	B 车间	压力容器生产线	压力容器	15000 套/年	机组配套产品

3.3.2 原辅材料

表 3-6 工程原辅材料表（单位：t）

车间	名称	年用量	储存位置	最大储存量	备注
生产车间	钢材	24608.8	原料仓库	376	外购，汽运
	铝材	360	原料仓库	40	外购，汽运
	冷凝管配件	180	原料仓库	15	外购，汽运
	焊丝	383.56	焊材库	5.5	外购，汽运
	氮气	120	仓库	3	10kg/瓶，容积40L
	机油	4	油库	0.2	外购，汽运
	SUS304 板材	240	原料仓库	12	外购，汽运
	油漆	270	油漆库	4	外购，汽运
	稀释剂	30	稀料库	2	外购，汽运
	机组组件	700	原料仓库	5	外购及公司内部生产
	清洗剂	2.1	仓库	0.05	外购，汽运
切削液	7.3	原料仓库	0.22	外购，汽运	

	过滤棉	4	不储存	-	一次性添加
	金属矿砂	75	原料仓库	5	外购, 汽运
	过滤棉	3	不储存	-	一次性添加
	紫铜	180	原料仓库	15	外购, 汽运
	铜塑线	7.5	原料仓库	0.5	外购, 汽运
	电器元件	3	原料仓库	0.2	外购, 汽运
	CO ₂	12	仓库	3	外购, 汽运
	氩气	240	仓库	8	外购, 汽运
	天然气	33.64 万 m ³	管道	/	外购, 管道
实验中心	氟利昂 22	3	不储存	3	一次性添加
	乙二醇溶液 46%	1	不储存	1	一次性添加
	氯化钙溶液 25%	1	不储存	1	一次性添加
	二氯甲烷溶液 20%	1	不储存	1	一次性添加
	冷冻机油	0.8	不储存	0.8	一次性添加
油库	润滑油	0	油库	68	仅作为产品外售, 不使用

表 3-7 项目用油漆成分表

油漆名称		成分名称	含量%	备注
底漆	环氧富锌底漆	环氧树脂	30	固体份
		二甲苯	15	挥发份
		正丁醇	10	挥发份
		其他	45	——
	稀释剂	二甲苯	50	挥发份
		正丁醇	25	挥发份
		醋酸乙酯	20	挥发份
		丙二醇甲醚醋酸酯	5	挥发份
	环氧底漆	二甲苯	16	挥发份
		环氧树脂等	84	——
	稀释剂	二甲苯	50	挥发份
		正丁醇	25	挥发份
醋酸乙酯		20	挥发份	
丙二醇甲醚醋酸酯		5	挥发份	
中间漆	环氧云铁中间漆	环氧树脂	30	固体份
		二甲苯	15	挥发份
		正丁醇	10	挥发份
		其他	45	——

	稀释剂	二甲苯	50	挥发份
		正丁醇	25	挥发份
		醋酸乙酯	20	挥发份
		丙二醇甲醚醋酸酯	5	挥发份
面漆	丙烯酸聚氨酯面漆	二甲苯	18	挥发份
		其他	82	——
	稀释剂	二甲苯	50	挥发份
		醋酸丁酯	10	挥发份
		醋酸乙酯	30	挥发份
		丙二醇甲醚醋酸酯	10	挥发份

表 3-8 漆料中有害成分理化性质表

主要危险成分	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
二甲苯	分子式 C_8H_{10} ，无色透明液体，有类似甲苯的气味；分子量 106.17；蒸气压 1.33kPa/32℃；闪点 30℃、熔点 -25.5℃、沸点 144.4℃；不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多种有机溶剂；相对密度（水=1）0.88	爆炸极限%（V/V）：1.0-7.0。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。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引燃，燃烧（分解）产物：CO、CO ₂ 。	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。急性毒性：LD50 1364mg/kg（小鼠静脉）。
丁醇	$C_4H_{10}O$ ，无色、有酒气味的液体，分子量：74.12，沸点 117.7℃，微溶于水，溶于乙醇、醚等大多数有机溶剂，饱和蒸气压 0.82kPa/25℃，闪点 35℃、熔点-88.9℃，相对密度（水=1）0.8098	易燃，其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限%（V/V）：1.45-11.25。燃烧（分解）产物：CO、CO ₂ 。	LD50：790mg/kg（大鼠经口）；3400mg/kg（兔经皮）；LC50：24.252mg/L，4 小时（大鼠吸入）。
醋酸丁酯	$C_6H_{12}O_6$ ，无色透明有愉快果香气味的液体，分子量 116.16；熔点-73.5℃，沸点 126.1℃，相对密度（水=1）：0.88，饱和蒸气压 2.00kPa/25℃，闪点 22℃，引燃温度：370℃，微溶于水，溶于醇、醚等大多数有机溶剂	易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，燃烧（分解）产物：CO、CO ₂ 。	LD50：13100mg/kg（大鼠经口）；LC50:9480mg/kg（大鼠经口）。
醋酸乙酯	乙酸乙酯（ethyl acetate），又称醋酸乙酯，是一种有机化合物，化学式为 $C_4H_8O_2$ ，是一种具有官能团-COOR 的酯类（碳与氧之间是双键），能发生醇解、氨解、酯交换、还原等一般	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。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回	LD50：5620mg/kg（大鼠经口）；LD50：4940mg/kg（兔经皮）LC50200g/m ³

	酯的共同反应，主要用作溶剂、食用香料、清洗去油剂。	燃。	(大鼠吸入)； LC50: 45g/m ³ (小鼠吸入，2h)。
丙二醇甲醚醋酸酯	也叫丙二醇单甲醚乙酸酯，分子式为C ₆ H ₁₂ O ₃ ，无色吸湿液体，有特殊气味，是一种具有多官能团的非公害溶剂。密度：0.96g/cm ³ ；熔点：-87°C；沸点：145°C-146°C；闪点：47.9°C；logP：0.26；引燃温度：315°C；爆炸上限(V/V)：13.1%；爆炸下限(V/V)：1.3%；蒸汽压：3.1±0.3 mmHg at 25°C；外观：无色透明液体；水溶性：可溶于水。	易燃，高于 42°C 时可能形成爆炸性蒸汽/空气混合物。	急性毒性：大鼠经口 LD50：8532mg/kg；小鼠经腹腔 LD50：750mg/kg；兔子经皮肤接触 LD50：>5mg/kg。

表 3-9 清洗剂组成及成分表

成份名称	主要成分	成份含量	成份毒性(或腐蚀性)
防锈剂	NaNO ₂	0-20%	LD50 经口=85mg/kg
	/	20%-45%	无
缓蚀剂	橘油	5-10%	LD50 经口=4400mg/kg
磷化剂	/	10-20%	无
表面活性剂	/	10-25%	无

项目清洗剂中有害成分见下表

表 3-10 清洗剂中有害成分理化性质表

主要危险成分	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
亚硝酸钠	分子式 NaNO ₂ ，白色粉末，分子量 69.01；；闪点 30°C、熔点 271°C、沸点 320°C；易溶于水、微溶于乙醇、甲醇、乙醚，密度 1.29g/mL，相对密度(水)：2.17	无	可致中枢神经系统发育畸形，血液和淋巴系统发育畸形。急性毒性：LD ₅₀ ：85mg/kg(大鼠经口)
橘油	主要成分有萜烯、癸醛、辛醛和芳樟醇等。橙红至橙褐色挥发性精油，由未熟果实为原料生产者常显绿色。具有舒适的橘子香气。CAS 号：8008-31-9，沸点 178°C，闪点 133°F；溶于大多数非挥发性油、矿物油和乙醇中，微溶于丙二醇，几乎不溶于甘油；相对密度(水=1) 0.846	无	LD ₅₀ ：4400mg/kg(大鼠经口)；5g/kg(经兔皮)

3.3.3 主要设备

主要设备列表见表 3-11。

表 3-11 主要设备列表

项目	名称	型号	数量(台/套)
F 车间	全自动数控刃磨机	KT-135	1

(速冻设备生产线)	车床	CD6140A	1
	摇臂钻床	Z3040X16	2
	万能升降台铣床	X63W	1
	电动起重机	LD/LH	18
	CO ₂ 气体保护电焊机	NBC-350II/CPVE-500(S-1)	6
	焊机	WSME-315/300ATIG/300AMiLLev/315A WSE-315/ORBIMAT165CA	44
	锯床	/	5
	层压机	SPJ4520	2
	压力机	50tFP50/15002	3
	冲床	A5-25FB	3
	开卷机	05t. 宽 12M	2
	剪板机	6×4000VR6	3
	折弯机	PR6C	4
	胀管机	EPP-2T	3
	弯管机	φ 38×2SB38-NC	1
	空压机	SAC55-7	3
	拨线机	BZW-882DZ	2
	包装机	BSE-5040	1
	正三角形铝翅片模	Φ 16×12R×2P	2
	汇流排(母线)加工机	500KNBM503-S-8P/5412C/N	4
	耐压测试仪	AN9602M	1
	电阻测量仪	0-0.6AN9611M	1
	三维柔性焊接平台	ST-PT282412Z	1
	雕刻机	CP6590 720*1270	1
	打标机	MF20-E-A	1
	空气等离子切割机	移动式	2
	激光切割机	G3015F-IPG2000	2
	膜分离制氮系统	CKMN	2
	六边形免换模端子压接机 BZW-6C	BZW-6C	1
	全自动套号码管压端头机	HPC-8040D	1
	电流发生器	40ASLQ	2
	标牌机	MODEL6	1
焊烟净化器	TrunKPro-L01	3	
试压水槽	9m×3.5m×1.6m	1	
F 车间 (自控设备壳)	摇臂钻床	Z3032×8	1
	交直流脉冲氩弧焊机	WSM-315	1

体生产 线)	二氧化碳保护焊机	500ANBC-500 II	8
A 车间	立式钻床	LT-16J	1
	汇流排(母线)加工 机	500KNBM503-S-8P	1
	热收缩膜包装机	BSE-5040	1
	电脑切线剥皮机	DWS-2400 0.5-30.0mm	1
C 车间	带锯床	NC-H-250/S 1101	6
	圆锯机	KTC-85E	1
	电动起重机	LX/LD/MB	23
	液压弯管机	NC/610M	6
	交流电焊机	BX3-500-2	3
	全自动电焊机	TOA13	1
	CO ₂ /MAG 自动焊接 机	CPXC-500	1
	交直流 TIG 脉冲焊 机	AEP-300	1
	逆变式脉冲氩弧焊 机	WSM-400	38
	喷涂机	19.6MPa	4
	干燥机	4.5Nm ³ /min	1
	直流氩弧焊机	VRTP400	3
	管路焊接回转机	320℃HB	3
	空压机	/	3
	坡口机	SY-150	11
	空气等离子切割机	移动式	1
	切割机	移动式	1
	取料机	300kg	3
	实验装置	/	5
	自动零件清洗机	ZQX-1200A	1
工频感应加热器	CJ30K-4A	2	
B 车间	刨边机	B81090A	1
	剪板机	Q11-13	1
	单梁门式起重机	MDG	1
	喷涂机	DWP-631	4
	干式喷漆装备	22.1X9.5X6.3	4
	组合式低露点干燥 机	SLZH-12F	1
	辊道式抛丸清理机	QB6930	1

铣床	320×1320×6132	1
半自动带锯床	Φ 250×300H	2
四米龙门刨	B2016A	1
联合冲剪机	XP-6-1034	1
卷板机	W11-20	2
预弯机	16×1000	2
数控弯管机	HPCAC65S1	1
起重机	LX/LD-A/QD/MB /BZD	33
平衡吊	PJ	1
焊接操作机	H CJ4-4	6
自动焊接系统	TPWR-6	3
管子管板 焊接机器人	TPWR-6ZL	5
空压机	2V-0.6/7-1	4
X 射线探伤机	XY2515	7
可移动式 X 射线探 伤机	XYD-3010/3	2
便携式工业探伤机	XXH-3005	3
弧焊机	/	75
交流电焊机	BX1-500	4
直流焊机	MR400/630	5
焊接装置	/	7
CO ₂ /MAG 自动焊接 机	CPXC-350/500/600/CPVE-400(S-1)	71
等离子切割机	TRIDENT	2
红外线电焊条 烘干炉	ZYH-100	3
焊剂烘干机	100KgYXH2-100	4
标牌机	SCHMIDT	1
高真空吸丸机	600m ³ /h	1
胀管机	TR-502H	8
坡口机	ISD-168	2
平口机	KERIN-300	1
覆层测厚仪	0-1250 μ mTT220	1
氦质谱检漏仪	SFJ-211	1
双臂式悬臂送丝机	XSZ1-252030	16
悬臂送丝机	QZ60II	5
单臂式悬臂送丝机	XS-3030	2
永磁吊装器	1tQZ2-1b	3
焊剂分粒磁选机	800Kg/hZZF-II	1
电动取料机	200kgLTP-4	1

	全自动胶片冲洗机	COMPACT2-NDT	2
	打标机	/	4
	袋式除尘器	EASY-TRUNK	19
	喷淋水槽	4×2.8×3m	1
	高压冷热水清洗机	HDS-895M.ECO/HDS6/14C	3
E 车间	超声波清洗机	/	1
	双柱立车	C5225	1
	摇臂钻床	Z3040X16	2
	卧轴矩台平面磨床	M7130	1
	龙门式加工中心	RB93V	1
	普通车床	C616	2
	数控立式钻床	ZK5140C/1	3
	数控车床	CAK6163D/CA5120E	4
	数控龙门双轴钻床	ZK52160A	1
	铣床	GZC3030/2 型	2
	焊烟净化器	/	5
	全位置定位焊机	NZC-500HF	1
	弧焊机	/	7
	氩弧焊接专机	TPF8002-RS	1
	空压机	DFB-30A	1
	喷砂房 南侧	履带式抛丸清理机	Q3210
重载车 间	纵环缝一体焊机	BL12035	1
	换热管齐头胀机器人	GBCX-2024	2
	换热管焊接机器人	TPWR-9	2
	换热管焊接机器人	TPWR-10	2
	换热管胀接机器人	TPZR-8	2
	电动行走滚轮架	HGK-150	8
	电动平车机器人	KPX-50T	1
	分段式转运机器人	KPJ-150T	1
	摆渡式转运机器人	KPT-150T	1
	欧式双梁桥式起重机	150t/50t	1
	欧式双梁桥式起重机	50t/50t	1
	欧式无轨半门式起重 机	2.9t	6
	气保焊机	YM-500GS6HGE	4
	氩弧焊机	YC-400TX4HGE	17
	带锯床	NC-H-250/S 1101	1
电动起重机	LX/LD/MB	8	
实验中心	氨压缩机试验装置	ASY8000	1
	氟压缩机试验装置	FSY5500	1
	冷(盐水)机组试验	LS(YS)SY	1

	装置		
	食品冻结试验装置	SPSY	1
	空气负荷试验装置	KQSY	1
	逆变式脉冲氩弧焊机	WSM-315	1
	逆变式弧焊电源	ZX7-500S	1
	摇臂钻床	Z3032*8	1
	真空泵	莱宝	1

3.3.4 生产工艺

1、单冻机生产工艺及产污环节

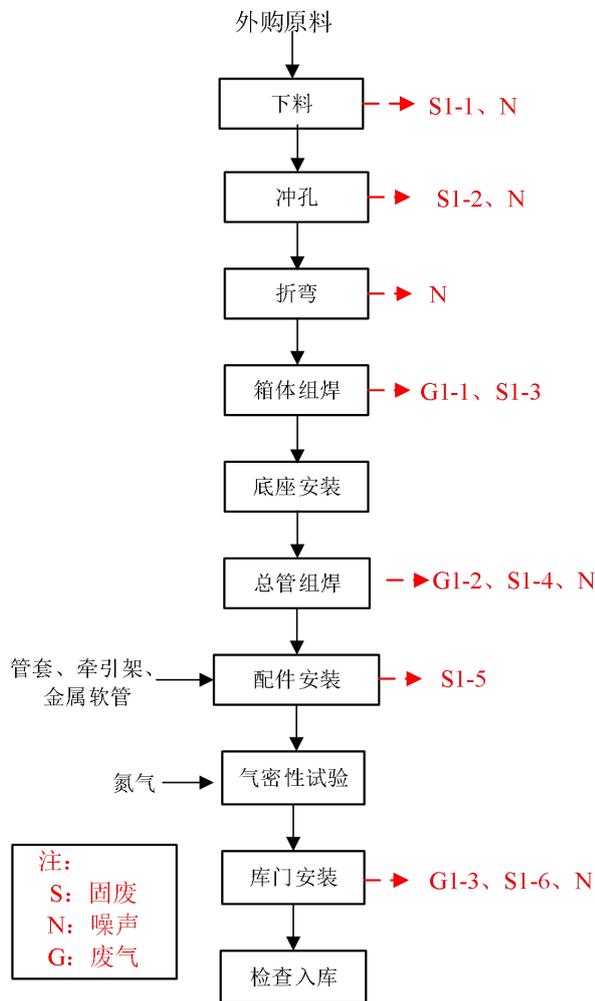


图 3-2 单冻机生产工艺流程图

工艺说明：

1、下料

外购原料钢板经剪板机剪成所需尺寸钢板；

2、冲孔

钢板经冲孔加工；

3、折弯

钢板经折弯机加工成所需弧度；

4、箱体组焊

外购成品钢板进行焊接组装，不涉及切割工序；

5、底座安装

安装上、下底座，不涉及焊接、切割工序；

6、总管组焊

将回气总管、供液总管分别焊接完毕后安装在箱体底座上；

7、配件安装

安装固定管套、牵引架、金属软管等配件；

8、气密性试验

组装完成后的半成品进行进行气密性试验，试验过程中为设备内通入氮气，保压24h，检验设备气密性；

9、库门安装

库门等组件焊接完毕后进行库门的安装；

10、检查入库

外观检查合格后入库。

2、换热器生产工艺及产污环节

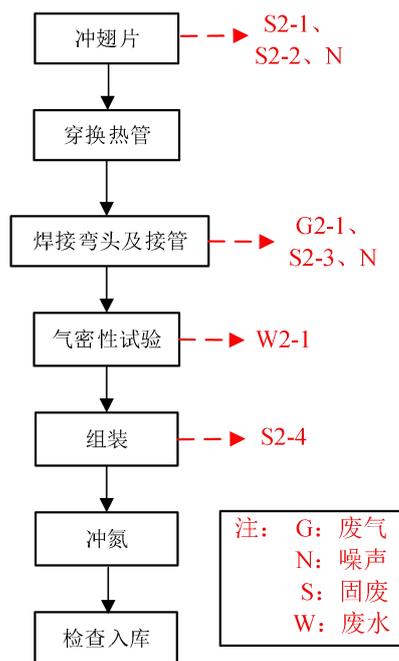


图 3-3 换热器生产工艺流程图

工艺流程：

1、冲翅片

原料钢板/铝板使用冲压机进行冲孔；

2、穿换热管

将换热管插入冲孔后的钢板；

3、焊接

将弯头及换热管焊接在一起，形成封闭回路；

4、气密性试验

焊接完成后的半成品进行进行气密性试验，试验过程中为管路内冲氮气/空气后浸入试压水槽中，进行气密性检验。

5、冲氮

检验合格后的产品冲入少量氮气。

6、成品包装入库。

3、电控柜壳体加工

项目电控柜壳体在 F 车间进行加工，加工后于 C 车间南侧电控柜生产线进行组装即

为成品。

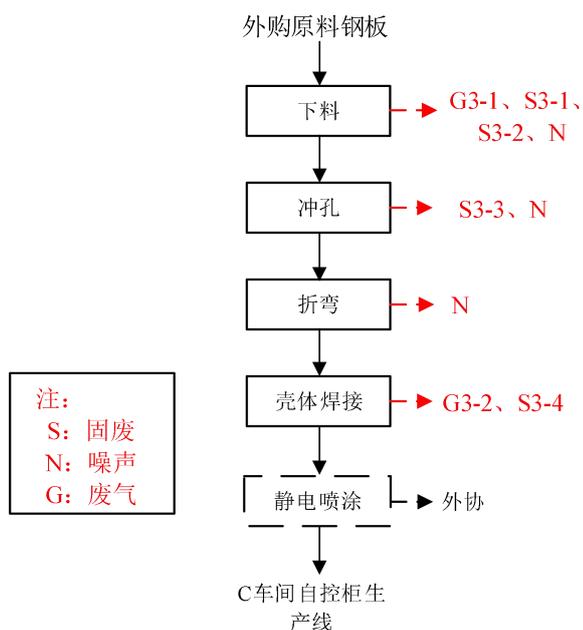


图 3-4 电控柜壳体生产工艺流程图

工艺说明：

1、下料

外购原料钢板经激光切割机、剪板机剪成所需尺寸钢板；

2、冲孔

钢板经冲孔加工；

3、折弯

钢板经折弯机加工成所需弧度；

4、壳体焊接

外购成品钢板进行焊接组装，不涉及切割工序。焊接成型后外委进行表面静电喷涂，进入 C 车间电控柜生产线。

4、压力容器生产工艺：

外购的原材料经过切割下料、喷砂处理、车、铣、钻加工、组装、焊接后，再经过喷漆处理工序，经检验合格后包装入库，产品全部用于机组总装厂。

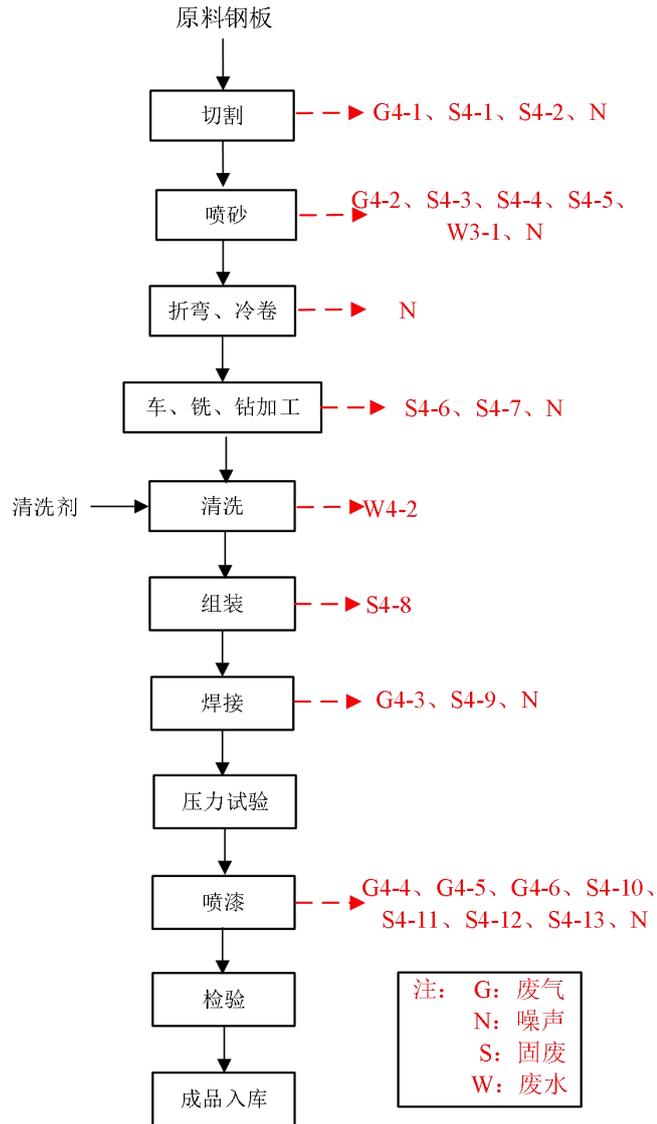


图 3-5 压力容器生产工艺流程图

工艺流程：

1、切割

项目外购原料钢材经等离子切割机、剪板机加工成所需尺寸；

2、喷砂

钢板进行预处理（喷砂房、抛丸机），去除表面氧化皮。压力容器生产线配套 1 座喷砂房（现有）-位于 F 车间北侧，1 台辊道式抛丸清理机位于 B 车间内东南侧（现有）及 1 台新增履带式抛丸清理机-位于喷砂房南侧。

3、折弯、冷卷

喷砂处理后钢板经折弯机、卷板机加工成所需弧度；

4、车、铣、钻加工

折弯后的钢板经车床、钻床、铣床等机加工处理；

5、清洗

钢板及零部件采用清洗剂清洗，去除表面油污，清洗方式分为超声波清洗及淋洗，小件采用超声波清洗机清洗，大件采用淋洗。

6、组装

将各工序处理后的原料组装为半成品；

7、焊接

不同规格尺寸的钢板、管、零部件等焊接在一起，根据焊接部位不同，采取不同的焊接工艺，项目焊接涉及 CO₂ 保护焊、氩弧焊。

8、压力实验

组装焊接完成后的半成品进行压力试验，测试产品的气密性，项目采用通入空气方式测试产品气密性；

9、喷涂

产品外表面需进行喷漆。项目 B 车间设 1 个喷漆房，采用人工喷涂的方式，调漆、喷涂底漆、喷涂面漆和烘干均在喷漆房内进行；

10、检验

产品经检验合格后成品入库。

5、机组生产线

机组生产过程中所需要的原辅材料来源为外购及公司其他车间生产的产品（自控设备厂生产的电控柜和压力容器厂生产的压力容器等部件）。外购的原材料经过下料、安装电机等部件、焊接管路、安装配件，再经过机组抽真空及气密性试验、机组喷漆处理工序，经试车、复检后包装入库。

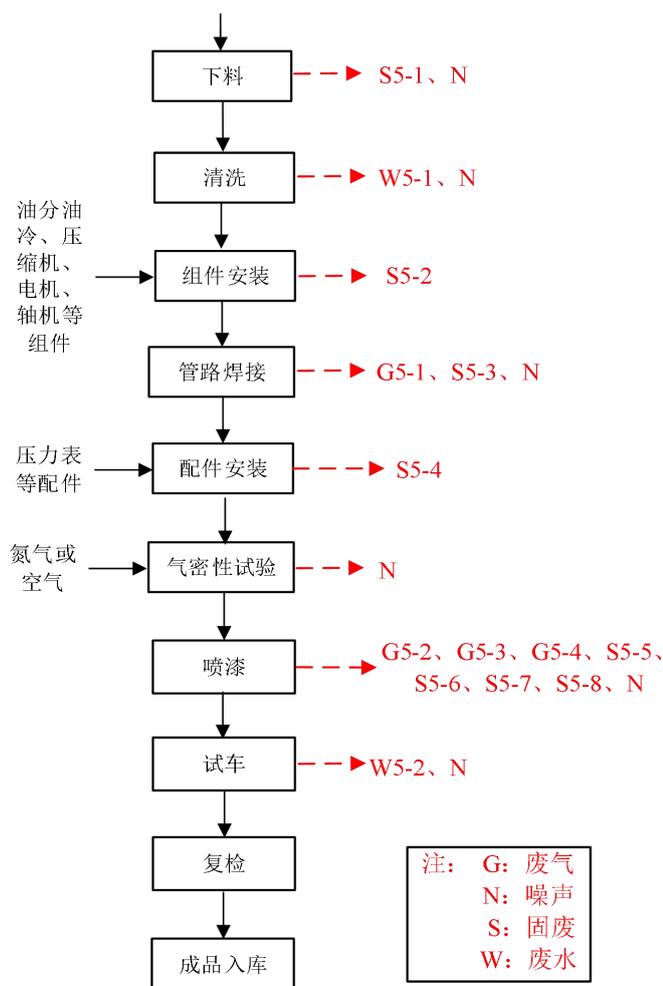


图 3-6 机组生产工艺流程图

工艺流程说明:

1、下料

项目外购原料钢材经剪板机加工成所需尺寸；

2、清洗

钢板及零部件采用清洗剂清洗，去除表面油污，清洗方式分为超声波清洗及淋洗，小件采用超声波清洗机清洗，大件采用淋洗。

3、组件安装

将各工序处理后的原料组装为半成品；

4、管路焊接

不同规格尺寸的钢板、管、零部件等焊接在一起，根据焊接部位不同，采取不同的焊接工艺，项目焊接涉及 CO₂ 保护焊、氩弧焊。

5、配件安装

压力表等配件安装在主体设备上；

6、气密性试验

组装完成后的成品进行气密性试验，管路中通入氮气或压缩空气，压力为 2MPa 或 5MPa，保压 24h 检验产品气密性。

7、喷涂

产品外表面需进行喷漆。项目 B 车间和重载车间内各设 1 个喷漆房，采用人工喷涂的方式，调漆、喷涂底漆、喷涂面漆和烘干均在喷漆房内进行；项目 C 车间内设 2 个喷漆房（1#喷漆房：13 × 5 × 5.2m，2#喷漆房 9 × 5 × 5.1m），采用人工喷涂的方式，调漆、喷涂底漆、喷涂面漆和烘干均在喷漆房内进行。

8、试车

成品在 C 车间内进行试车试验，即管路内通入水，启动设备，检验各管路气密性、配件运行是否正常等，即为试车试验。

产污环节：试车过程中产生废水 W5-2，循环使用，定期排入市政管网。

9、复检

产品经再次检验合格后成品入库。

6、电控柜生产线

电控柜壳体在 F 车间加工。

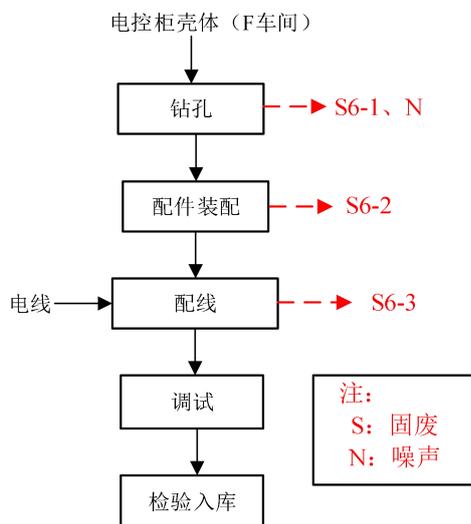


图 3-7 电控柜组装生产工艺流程图

工艺说明：

F 车间生产的电控柜壳体运送到 C 车间南侧电控柜组装生产线，进行钻孔、安装元

件、配线后成品需调试，检验合格后入库。

7、实验中心工艺

实验中心主要进行产品试验及新品研发。主要工艺过程为产品通入试验气体，测试产品气密性、压缩机安全性能测试等试验。试验过程涉及到氮气、二氧化碳、制冷剂及乙二醇、氯化钙、二氯甲烷等有机溶剂。均为一次性添加。机组安装就位后，进行充压检漏、真空试漏，在机组调试完毕后进行开机试验，试验结束后回收系统中的冷冻机油，拆卸机组转运离开。

在进行回收冷冻机油至拆卸机组试验工艺时会有少量冷冻机油洒漏，须用棉纱和木渣进行吸附，废棉纱属于危险废弃物，类别为 HW08，委托鑫广绿环再生资源有限公司处理。

图 3-8 研发试验工艺流程

3.3.5 “三废”污染物分析及排放情况

本公司的项目已通过环评手续，本次风险评估“三废”污染物分析及排放情况引用环评报告内的相关内容。

1、废气

公司废气主要为 F 车间焊接废气、切割废气；B 车间预处理废气、喷涂烘干废气、切割废气、焊接废气；重载车间喷涂烘干废气；C 车间喷涂废气、焊接废气；喷砂房废气。

公司 F 车间切割废气收集后经袋式除尘器处理后 15m 排气筒排放（G1）；喷砂房废气经布袋除尘器+水喷淋处理后经 1 根 15m 高排气筒排放（P1）；B 车间切割废气经袋式式除尘器处理后 20m 排气筒排放（G2），喷砂废气经 1 套袋式除尘器+水喷淋除尘系统处理后 1 根 15m 排气筒排放（P2），喷漆烘干废气经 1 套过滤棉+干式过滤器+活性炭+RCO 设备处理后经 1 根排气筒排放（G3）；重载车间喷涂烘干废气经一套多级干式预处理+沸石转轮吸附浓缩+催化氧化工艺处理后与 B 车间喷漆烘干废气经同

一根排气筒排放（G3）；C车间喷漆废气经1套过滤棉+干式过滤器+活性炭+RCO设备处理后经1根23m排气筒排放（G4）。

2、废水

本项目外排废水为生活污水经化粪池处理后排入市政管网；喷淋废水、试压废水排入市政管网；清洗废水经污水站处理后排入市政管网

根据项目废水处理站设计资料，项目废水处理站出水可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）“A等级”标准。

3、固体废物

该公司产生的固体废物主要有一般固废、危险废物和生活垃圾。

表 3-12 固体废物排放情况一览表

序号	污染物名称	性质	处理方式	产生车间
1	生活垃圾	一般固废	由环卫部门统一运至生活垃圾处理场处理	全厂
2	边角废料		收集后外售	F、B、C车间
3	不合格品			
4	焊渣			
5	金属矿砂			
6	收集尘		B车间、喷砂房	
7	废催化剂		厂家回收	F、B、C车间
8	废切削液	危险废物（HW09）	危废间暂存后委托资质单位处置	喷涂废气处理设施
9	沾染物	危险废物（HW49）		B、C车间
10	废活性炭	危险废物（HW49）		B、C车间喷漆房
11	废漆渣	危险废物（HW12）		全厂
12	废机油	危险废物（HW08）		全厂
13	油漆桶	危险废物（HW49）		污水站
14	污泥	危险废物（HW08）		探伤室
15	显影液、定影液	危险废物（HW16）		办公室
16	办公耗材	危险废物（HW49）		理化计量室
17	含酸废物	危险废物（HW49）		

本公司建有1个危废暂存库，危险废物按照公司编制的《固体废物管理程序》（QY/B00G08.03）的要求进行收集、存放和处置。危险废物储存、运输均满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物污染防治技术政策》中的有关要求。每年处理若干次，均委托烟台新世纪环保科技有限公司运输及处理。

3.4 环境风险识别

3.4.1 物质风险性识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程中所涉及物质风险识别。本次风险评价生产设施风险识别范围主要为生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施等；物质风险识别范围主要为原辅材料、产品及生产过程排放的“三废”污染物等。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A.1 表 1，公司存在环境风险物质为危险废物、油漆、稀释剂、润滑油、机油、煤油、天然气（主要成分为甲烷）和二氯甲烷。危险废物主要包括废切削液、废过滤棉、废活性炭、废漆渣、废机油、废原料桶、污泥。

3.4.2 风险单元识别

1、储存过程风险识别

化学品包装物、天然气管道的破损、裂缝而造成的泄漏，潜在事故主要是火灾和危险物质的泄漏所造成的环境污染。

事故可能发生在化学品储运中的各个环节，引发事故的主要因为：

- （1）物料存储不当，造成物料泄漏，可能引发火灾或中毒等事故。
- （2）操作人员违章操作或人为破坏，引起容器泄漏，可能引发火灾或中毒事故。
- （3）不可抗拒的自然灾害等，造成容器的破裂，造成化学品的泄漏，引发火灾或中毒事故等危害。

2、生产过程风险识别

公司生产过程中使用油漆、稀料、二氯甲烷、机油和天然气等在生产过程中一旦发生泄露，极易引起爆炸或中毒事件的发生。

①故障泄露：主要包括撞击或人为破坏等造成容器破裂而泄露，由自然灾害（如雷电、台风等）造成的破裂泄露等。

②运行泄露：主要包括物理的骤冷、急热造成容器的破裂、泄露；机械密封不良造成泄露等。

3、运输过程风险识别

生产所需原辅材料、成品以及产生的危险废物均由汽车经公路进行运输。各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、强度下降、垫圈失落没有拧紧等，均易造成物品泄漏，甚至引起火灾或污染环境等事故，因此危险品在运

输装卸过程中存在一定环境风险。同时在运输途中，由于各种意外原因，可能发生汽车翻车等，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故，因此危险品在运输过程中存在一定环境风险。

4、废气处理过程风险识别

公司废气主要为 F 车间焊接废气、切割废气；B 车间预处理废气、喷涂烘干废气、切割废气、焊接废气；重载车间喷涂烘干废气；C 车间喷涂废气、焊接废气；喷砂房废气。

公司 F 车间切割废气收集后经袋式除尘器处理后 15m 排气筒排放（G1）；喷砂房废气经布袋除尘器+水喷淋处理后经 1 根 15m 高排气筒排放（P1）；B 车间切割废气经袋式式除尘器处理后 20m 排气筒排放（G2），喷砂废气经 1 套袋式除尘器+水喷淋除尘系统处理后 1 根 15m 排气筒排放（P2），喷漆烘干废气经 1 套过滤棉+干式过滤器+活性炭+RCO 设备处理后经 1 根排气筒排放（G3）；重载车间喷涂烘干废气经一套多级干式预处理+沸石转轮吸附浓缩+催化氧化工艺处理后与 B 车间喷漆烘干废气经同一根排气筒排放（G3）；C 车间喷漆废气经 1 套过滤棉+干式过滤器+活性炭+RCO 设备处理后经 1 根 23m 排气筒排放（G4）。

废气处理过程中若废气管道、处理设施发生故障或未启用，将导致废气无法及时处理而超标排放，对空气环境产生较大影响。

5、外界因素影响引起的潜在风险事故

当发生停水、停电、停风等紧急故障或各种不可抵抗的自然灾害时可能会使易燃或有毒气体外泄而引发各种风险事故；当发生火灾事故时，室内温度突然剧烈升高，致使储藏化学品的容器超过规定极限温度时，导致瓶内液体膨胀，发生外泄。

根据以上分析，确定以下场所为环境风险单元：

表 3-13 环境风险单元

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	油漆库、稀料库	油漆储存	甲苯、二甲苯、丁醇等	泄露、火灾	大气扩散、地下渗漏	周围居民、地下水、土壤
2	油品库	油料储存	矿物油	泄露、火灾	地下渗漏	周围居民、地下水、土壤
3	实验中心	试验装置中二氯甲烷	二氯甲烷	泄露、中毒	大气扩散	周围居民

4		机油	矿物油	泄露、火灾	地下渗漏	周围居民、地下水、土壤
5	D 车间	煤油	矿物油	泄露、火灾	地下渗漏	周围居民、地下水、土壤
6	污水处理站、污水管网	废水	重金属、酸	泄露	地下渗漏	地下水
7	废气处理设施	废气	甲苯、二甲苯、丁醇	泄露	大气扩散	周围居民
8	危废暂存库	危险废物	危险废物	泄露	地下渗漏	地下水

3.5 突发大气环境事件分级

根据《国家安全监管总局重点监管的危险化学品名录》、《剧毒化学品名录》（2012版）、《危险化学品目录》（2015年）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（2014.4）附录B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）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（1）式计算：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n} \quad (1)$$

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

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），企业运营过程中涉气风险物质主要为油漆、稀料、二氯甲烷、危险废物和管道天然气。

油漆、稀释剂的主要组分为丁醇、二甲苯等，危险废物主要为废机油，风险物质主要成分主要特性见下表。

表 3-14 二氯甲烷的理化性质

标识	中文名：二氯甲烷		危险品运输编码号：UN 1593 6.1/PG 3			
	英文名：dichloromethane		UN 编号：61552			
	分子式：CH ₂ Cl ₂ , H ₂ CCl ₂	分子量：84.94	CAS 号：75-09-2			
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有芳香气味				
	熔点（℃）	-96.7	相对密度(水=1)	1.33	相对密度(空气=1)	2.93
	沸点（℃）	39.8	饱和蒸气压（kPa）		53.32/ -44.5℃	
	临界温度（℃）	237	临界压力（MPa）		6.08	
	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、食入、经皮吸收。				
	毒性	经口属中等毒性。 急性毒性：LD 501600~2000mg/kg(大鼠经口)；LC 5056.2g/m ³ , 8 小时(小鼠吸入)；小鼠吸入 67.4g/m ³ ×67 分钟，致死；人经口 20~50ml，轻度中毒；人经口 100~150ml，致死；人吸入 2.9~4.0g/m ³ , 20 分钟后眩晕。 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 4.69g/m ³ , 8 小时/天，75 天，无病理改变。暴露时间增加，有轻度肝萎缩、脂肪变性和细胞浸润。				
	健康危害	本品有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。人类接触的主要途径是吸入。已经测得，在室内的生产环境中，当使用二氯甲烷作除漆剂时，有高浓度的二氯甲烷存在。一般人群通过周围空气、饮水和食品的接触，剂量要低得多。据估计，在二氯甲烷的世界产量中，大约 80%被释放到大气中去，但是由于该化合物光解的速率很快，使之不可能在大气中蓄积。其初始降解产物为光气和一氧化碳，进而再转变成二氧化碳和盐酸。当二氯甲烷存在于地表水中时，其大部分将蒸发。有氧存在时，则易于生物降解，因而生物蓄积似乎不大可能。但对其在土壤中的行为尚须测定。				
	急救方法	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。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。	
	闪点(℃)	-4	爆炸上限（v%）		22	
	引燃温度(℃)	556	爆炸下限（v%）		14	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现
	禁忌物	碱金属、铝				
危险特性	遇明火高热可燃。受热分解能发出剧毒的光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。					

储运条件 与泄漏处理	<p>储运条件： 储存注意事项 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 32℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，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下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或勘察不烯材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或控坑收容；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。 废弃物处置方法：建议用焚烧法处置。废料同其他燃料混合后焚烧，燃烧要充分，防止生成光气。焚烧炉排气中的氮氧化物通过酸洗涤器除去。</p>
灭火方法	雾状水、砂土、泡沫、二氧化碳。

表 3-15 醋酸乙酯的理化性质及特性表

标 识	中文名：醋酸乙酯；乙酸乙酯		英文名：ethyl acetate;acetic ester	
	分子式：C ₄ H ₈ O ₂		分子量：88.10	
理 化 性 质	CAS 号：141-78-6			
	危规号：32127			
	性状：无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。			
	溶解性：微溶于水、溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：-83.6		沸点（℃）：77.2	
临界温度（℃）：250.1		临界压力（MPa）：3.83		
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧热（KJ/mol）：2244.2		最小点火能（mJ）：	
	饱和蒸汽压（KPa）：13.33（27℃）		燃烧性：易燃	
	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。		闪点（℃）：-4	
	聚合危害：不聚合		爆炸下限（%）：2.0	
	稳定性：稳定		爆炸上限（%）：11.5	
	最大爆炸压力（MPa）：0.850		引燃温度（℃）：426	
	禁忌物：强氧化剂、碱类、酸类。		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。与氧化剂接触会猛烈反应。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。	
毒 性	LD ₅₀ 5620mg/kg（大鼠经口）；4940mg/kg（兔经口）			
	LC ₅₀ 5760mg/m ³ ，8 小时（大鼠吸入）			
对 人 体 危 害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。			
	对眼、鼻、喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。			
急 救	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。				

防护	<p>工程防护：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>个人防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿防静电工作服。戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</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。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。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。</p>
贮运	<p>包装标志：7 UN 编号：1173 包装分类：II</p> <p>包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外木板箱。</p> <p>储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。仓间内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。仓间内的照明、通风等设施的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。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。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p>

表 3-16 二甲苯的理化性质及特性表

标识	中文名：1, 2-二甲苯；邻二甲苯			危险货物编号：33535		
	英文名：1, 2-xylene; o-xylene			UN 编号：1307		
	分子式：C ₈ H ₁₀	分子量：106.17		CAS 号：95-47-6		
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有类似甲苯的气味。				
	熔点(℃)	-25.5	相对密度(水=1)	0.88	相对密度(空气=1)	3.66
	沸点(℃)	144.4	饱和蒸气压(kPa)		1.33/32℃	
	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ : 1364mg/kg(小鼠静脉)				
	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核武器中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、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。				
急救方法	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：饮足量水，催吐。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(℃)	30	爆炸上限(v%)		7.0	
	引燃温度(℃)	463	爆炸下限(v%)		1.0	
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	聚合
	禁忌物	强氧化剂。				
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，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。					

储运条件与泄漏处理	<p>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；应与氧化剂分开存放。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。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。迅速将被二甲苯污染的土壤收集起来，转移到安全地带。对污染地带沿地面加强通风，蒸发残液，排除蒸气。迅速筑坝，切断受污染水体的流动，并用围栏等限制水面二甲苯的扩散。</p>
灭火方法	<p>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。</p>

表 3-17 正丁醇理化性质及特性表

标识	中文名：正丁醇；丁醇		危险货物编号：33552			
	英文名：butyl alcohol; 1-butanol		UN 编号：1120			
	分子式：C ₄ H ₁₀ O	分子量：74.12	CAS 号：71-36-3			
理化性质	外观与性状	无色透明液体，具有特殊气味。				
	熔点（℃）	-88.9	相对密度(水=1)	0.81	相对密度(空气=1)	2.55
	沸点（℃）	117.5	饱和蒸气压（kPa）		0.82/25℃	
	溶解性	微溶于水，溶于醇、醚等大多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 4360mg/kg(大鼠经口), 3400mg/kg(免经皮); LC ₅₀ : 24240 mg/m ³ 4 小时(大鼠吸入)。				
	健康危害	有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛，头晕和嗜睡，手部可以生接触性皮炎。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。食入：饮足量温水，催吐，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(℃)	35	爆炸上限（v%）		11.2	
	引燃温度(℃)	340	爆炸下限（v%）		1.4	
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂。				
	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。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封，应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装和				

	<p>容器损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。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、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。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。</p>
灭火方法	<p>用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、砂土。</p>

表 3-18 天然气的理化性质及危险特性

中文名称	天然气		英文名称	Natural gas			
外观与气味	无色无臭气体						
熔点(°C)		沸点(°C)	-160	闪点(°C)		引燃温度(°C)	482-632
相对密度	水=1	约 0.45 (液化)		毒性	级别		
	空气=1				危害程度		
爆炸极限(V%)	5-14		灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳			
工作场所空气中容许浓度 (mg/m ³)	MAC			PC-TWA		PC-STEL	
毒物侵入途径	吸入、食入、经皮吸收						
物质危险性类别	第 2.1 类 易燃气体			火灾危险性分类			
爆炸物质级别及组别	级别			组别			
UN 编号	1971			CAS No.			
包装类别	III类包装			包装标志	易燃液体		
危险性	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，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。						
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，可能的话将容器从火场移至空旷处。						
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。长期接触天然气者可出现神经衰弱综合征。						
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽提（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气体。						
操作处置注意	密闭操作，提供良好的自然通风条件。高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。穿工作服，必要时戴防护手套。工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。						

事项	
储存注意事项	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开慧放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。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。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

表 3-19 主要风险物料贮存量及重大风险临界量表

序号	危险单元	风险源	危险化学品	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	稀料库、漆料库	涂料及稀释剂储存区	二甲苯	1.68	10	0.168
			乙酸乙酯	0.9	10	0.09
			丁醇	0.4	10	0.04
	油品库	油品库	机油	1	2500	0.0004
			润滑油	68	2500	0.0272
2	实验中心	实验装置	二氯甲烷	0.2	10	0.02
		实验装置	机油	0.8	2500	0.00032
3	危废暂存库	危险废物	废机油	3.8	2500	0.00152
			废切削液	1.6	2500	0.00064
4	D 车间	煤油	煤油	0.07	2500	0.000028
项目 Q 值总计						0.348108
注：公司厂区内天然气管道长度较短，天然气（主要成分为甲烷）最大存在量小						

由上表可知，本项目 $Q=0.348108$ ， $Q<1$ ，以 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级，表示一般-大气 (Q_0)。

3.5 突发水环境事件分级

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，计算涉水风险物质(混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质)与其临界量的比值 Q ，计算方法同 3.5 部分。

根据《国家安全监管总局重点监管的危险化学品名录》、《剧毒化学品名录》（2012 版）、《危险化学品目录》（2015 年）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），企业运营过程中涉水风险物质主要为危险废物、油漆、稀释剂、润滑油、机油、D 车间煤油等，其中机油、润滑油和危险废物属于第八部分 其他类物质及污染物（危害水环境物质）。

表 3-20 主要风险物料贮存量及重大风险临界量表

序号	危险单元	风险源	危险化学品	最大储存量	临界量 (t)	Q 值
----	------	-----	-------	-------	---------	-----

				(t)		
1	稀料库、漆料库	涂料及稀 释剂储存 区	二甲苯	1.68	10	0.168
			丁醇	0.9	10	0.09
			乙酸乙酯	0.4	10	0.04
	油品库	油品库	机油	1	2500	0.0004
			润滑油	68	2500	0.0272
2	实验中心	实验装置	二氯甲烷	0.2	10	0.02
		实验装置	机油	0.8	2500	0.00032
3	危废暂存库	危险废物	废机油	3.8	2500	0.00152
			废切削液	1.6	2500	0.00064
4	D 车间	煤油	煤油	0.07	2500	0.000028
项目 Q 值总计						0.348108

由上表可知，本项目 $Q=0.348108$ ， $Q<1$ ，以 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级，表示一般-水 (Q_0)。

3.6 现有应急物资与装备、救援队伍情况

3.6.1 现有应急物资和装备

公司现有应急物资和装备配置情况详见环境应急资源调查报告。

3.6.2 救援队伍情况

各应急组要按各自职责加强平时的演习、训练，完善突发事件应急预案。在发生事件时能迅速投入应急救援和处置工作。公司组织机构及职责内容详见突发环境事件综合应急预案中“1.5 组织机构及职责”相关内容。

3.6.3 外界支援

一般事故请求相邻单位协助，若发生泄漏、中毒、火灾、爆炸事故，请求烟台市生态环境局和芝罘区应急管理局协调应急救援。公司目前可进行简单的水质监测，但在发生突发环境事件时，仍需委托有监测资质的监测机构对事故现场进行现场应急监测。外部救援名单见附件1。

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 泄漏、火灾或爆炸事故

从事故的主要类型来分，一是物料泄漏，二是火灾或爆炸；从事故的严重性和损失后果可分为重大事故和一般性事故。火灾或爆炸事故常常属于重大事故。而一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如不采取有效措施加以控

制，将对周围的环境产生不利影响。泄漏事故常常属于一般性的事故。事故类型统计情况见表 4-1。

表 4-1 事故类型统计

事故类型	事故原因
泄漏事故	外力撞击引起泄漏事故
	雷击或火灾引起泄漏事故
	重大自然灾害引起事故
	管道破裂
	阀门、密封圈破裂
火灾爆炸、事故	物料在装卸过程中，由于出现明火发生事故
	违章操作、误操作等行为是导致火灾爆炸事故的重要原因
	撞击摩擦、交通事故、人为蓄意破坏及自然灾害等

示例一：

2021 年 5 月 24 日 14 时 31 分，常州市天宁区一仓库发生火灾，里面存放有机油、润滑油等易燃物品。常州市消防救援支队派遣消防救援站共 17 辆消防车、75 名指战员赶赴现场处置。据报警的路人介绍，当时远处能看烟很大，不时还有火光冒出，庆幸的是，仓库内并无人员被困。消防员到场后，立即在仓库周边设置多个自动水炮阵地，使用泡沫剂灭火扑救，同时使用小型无人机进行高空红外侦察，调度高喷消防车对重点着火部位阻隔灭火，经过 20 分钟的紧张扑救现场火势被成功控制，没有造成人员伤亡。

示例二：

2020 年 4 月 2 日 20 时 54 分，肇庆市消防救援支队接到报警：肇庆市高要区白诸镇新荣昌环保股份有限公司一仓库着火。广东省消防救援总队立即调派肇庆、佛山两个支队，共 46 车，278 名消防员到场处置。4 月 3 日 5 时 30 分明火被扑灭。据报道，此次火灾未造成人员伤亡，涉及危废仓库着火，约 5000 平方米左右，未涉及到生产车间。

示例三：

2017 年 21 日上午 8 时 31 分许，海南省海口市美兰区灵山镇大昌村一仓库发生火灾，海口消防接警后，调集 26 辆消防车、127 名官兵前往，近中午时扑灭。据了解，发生火灾的仓库面积约 130 平方米，储存有约 8 吨油漆。海口消防调动琼山、桂林洋、白龙、等 9 个中队及战勤保障大队 26 辆消防车、127 名官兵火速赶往现场。经火场侦察，仓库火势不大但浓烟较多。根据现场情况，消防官兵立即使用水枪对火势进行控制，同时出

动高喷车、消防坦克等装备展开扑灭工作。由于着火点处于相对密闭的仓库空间内，消防官兵协调挖掘机对着火仓库墙体实行破拆，扩大水枪阵地外攻角度，控制火势向周边蔓延，排放仓库内的浓烟和热量。经过消防官兵的努力，接近中午时火灾被成功扑灭。此次火灾无人员伤亡，目前火灾原因及财产损失正在调查中。

示例四：

2008年3月14日凌晨3点30分，重庆市渝北区回兴镇发生一起天然气泄漏爆炸伤亡事故。此次事故共造成3人死亡，5人重伤，5人轻伤，以及重大经济损失。2008年3月14日凌晨3点30分，4名协勤人员在回兴镇兴科一路巡逻时，发现郑伟集资楼17#“小精典发廊”门市附近有较浓的天然气异味，在隔壁经营夜宵店的王祥金，就去敲门告知该户可能有天然气泄漏，当该门市人员开灯时随即发生爆炸。

事故原因：

(1) 临街PE(d110)燃气管线被拉裂，导致天然气泄漏，泄漏天然气通过地下输送回填土层窜入室内，形成爆炸性混合气体，遇开关电器产生的火花引起爆炸。

(2) 管线回填未对地基进行处理或采取防沉降措施，回填土层在雨水的浸润作用下产生沉降。

(3) 管线在外部载荷应力叠加作用下，对管线热熔焊缝产生一定影响，导致管线拉裂。

(4) 对管线走向不明，巡官不到位。

(5) 管线焊接及回填等施工不规范。

(6) 发现不及时，延误了泄漏事故的处理时机。

(7) 用户缺乏燃气安全使用常识。

经验教训：

(1) 要高度重视安全工作，牢固树立“安全为天”的意识，不能存在丝毫的麻痹大意。

(2) 要大力开展隐患的排查整治工作，保证整治效果，把隐患消灭在萌芽状态。

(3) 对民用气要实行加臭，以利于及时发现天然气泄漏情况。

(4) 要加强广大特别是一线员工的责任心教育，增强企业员工风险防范和识别能力，切实把管线巡查、设备维护等工作落到实处。

(5) 要加强对用户安全知识宣传和入户安全检查，提高用户的自我防范意识。

4.1.2 本项目可能发生的突发环境事件情景

结合以上企业突发环境事件情景，将本企业可能发生的突发环境事件的最坏情景列于表4-2。

表 4-2 风险单元分区及风险物质一览表

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	泄漏事故	① 油漆、稀料在贮存使用过程中因操作不当发生泄漏，对大气、水体和土壤造成污染； ② 危废库因管理不当发生泄漏，对水体和土壤造成污染； ③ 实验中心冷冻机油、二氯甲烷因操作不当或循环储罐的阀门、法兰、盘根等松动等发生泄漏事故，对大气、水体和土壤造成污染； ④ 油品库发生泄漏事故，对水体和土壤造成污染； ⑤ D 车间煤油发生泄漏，对水体和土壤造成污染； ⑥ 天然气发生泄漏。。
2	火灾、爆炸事故引发厂外环境污染	① 油漆、稀料泄漏遇明火发生火灾，产生大量次生污染物污染大气，灭火过程中产生的消防废水，对水体和土壤等造成污染； ② 危废库泄漏遇明火发生火灾，产生大量次生污染物污染大气，灭火过程中可能产生消防废水，对水体和土壤等造成污染； ③ 实验中心机油发生泄漏遇明火发生火灾，二氯甲烷遇明火高热发生火灾或爆炸，二氯甲烷受热分解能发出剧毒的光气，火灾会产生大量次生污染物污染大气，灭火过程中可能产生消防废水，对水体和土壤等造成污染； ④ D 车间煤油泄漏遇明火发生火灾，产生大量次生污染物污染大气，灭火过程中可能产生消防废水，对水体和土壤等造成污染； ⑤ 油品库油品泄漏遇明火发生火灾，产生大量次生污染物污染大气，灭火过程中可能产生消防废水，对水体和土壤等造成污染； ⑥ 天然气泄漏遇明火引发火灾事故，发生爆炸，产生次生污染物污染大气，灭火过程消防水对水体和土壤等造成污染。
3	风险防控设施失灵	事故状态下电力损坏导致应急阀门或者应急设施不能关闭或消防设施失效，造成不能及时处理应急事故。
4	污染治理设施非正常运行	本项目废气处理设施发生故障，导致废气不经处理直接排入外环境中，项目污水处理站发生故障，清洗废水不经处理直接排放。
5	企业违法排污	①企业将危险废物委托给无经营许可证的人员进行处置，或者不委托处理，而将其非法掩埋或倾倒，污染水体或土壤。 ②企业废气、废水不经处理直接排入外环境
6	通讯或运输系统故障事故	企业生产装置未采用自动化控制，通讯不畅的风险是使最佳事故救援时间延误。本项目可能发生的运输故障是厂内油漆输送过程中出现泄漏事故。

7	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	本地区最有可能出现的自然灾害为暴雨、雷电等灾害性天气，可能导致构筑物损坏，造成天然气、危险化学品、危险废物等泄漏、火灾或爆炸事故，造成环境污染。
8	其他可能的情景	--

4.2 突发环境事件情景源强分析

针对冰轮环境技术股份有限公司可能发生的突发环境事件每种情景（情景类型见4.1.2 小节内容）进行源强分析，包括释放环境风险物质、最大释放量、持续事件等。

4.2.1 泄漏事故的源强分析

1、油漆仓库存储油漆泄漏事故源强分析

油漆漆料仓库主要存在的危险物料为油漆等，为桶装，最大单桶 25kg，最大储存量约为 2t。可能发生的泄漏事故为单桶物料搬运时滑落发生泄漏，泄漏量为 25kg，物料存储地面设置导流沟，可将泄漏物料控制在仓库范围内，全部收集回用。

2、稀料仓库稀料事故源强分析

稀料仓库主要存放稀料，为桶装，最大储存量为 2t。可能发生的泄漏事故为单桶物料搬运时滑落发生泄漏，泄漏量为 25kg，物料存储地面设置导流沟，库北设置泄漏池，可将泄漏物料控制在仓库范围内，全部收集回用。

3、油品库存机油等泄漏事故源强分析

机油仓库主要存在的危险物料为机油、润滑油等，为铁桶包装，最大单桶 200kg，储存量约为 350 桶，润滑油最大储存量为约为 68 吨，机油最大储存量为 1t。可能发生的泄漏事故为单桶物料搬运时滑落发生泄漏，泄漏量为 200kg，物料存储地面设置接液盘，且仓库门口设有导流沟，泄露的物料可控制在仓库范围内，不会漫流至仓库外，可收集回用。

4、实验中心冷冻机油等泄漏事故源强分析

实验中心主要存在的危险物料为冷冻机油和 20%二氯甲烷，冷冻机油为铁桶包装，二氯甲烷为一次性添加到实验装置内，冷冻机油最大储存量为 0.8t，二氯甲烷最大储存量为 1t。可能发生的泄漏事故为单桶物料搬运或者循环储罐的阀门、法兰、盘根等松动，泄漏量较小，冷冻机油存储地面设置接液盘，且车间东设有应急事故池，泄漏的物料能够控制在厂区内，不会漫流至场外。

5、危废库泄漏事故源强分析

废机油、废油漆等为铁桶包装，最大储存量为 3.8 吨。废机油运输过程搬运时可能

滑落发生泄漏，泄漏量较小，物料存储地面设置围堰，且门口均设有围堰和导流沟，泄露的物料可控制在储存间范围内，不会漫流至储存间外，可收集回用。

6、D 车间煤油泄漏事故源强分析

主要存储于 D 车间，为铁桶包装，储存量约为 1 桶，约为 70kg。可能发生的泄漏事故为单桶物料搬运时滑落发生泄漏，泄漏量较小，物料存储处设置接液盘，泄露的物料可控制在车间范围内，不会漫流至车间外，可收集回用。

7、天然气泄露事故源强分析

公司喷漆房烘干使用天然气，天然气通过管道运输，设置可燃气体检测报警器，天然气发生泄露时，报警器可立即报警，并迅速采取堵漏措施。同时，天然气为清洁能源，少量泄露对周边大气环境影响较小。

4.2.2 火灾爆炸事故源强分析

火灾爆炸事故中，有时先发生物理爆炸，容器内可燃液体、可燃气体冲出而引起化学爆炸，有时是物理爆炸和化学性爆炸交织进行。发生火灾时，火场的温度很高，辐射热强烈，且火灾蔓延速度快。如抢救不及时，累及其它装置着火并伴随容器爆炸，物品沸溢、喷溅、流散、极易造成大面积火灾。

火灾事故物质的燃烧速度由下面公式计算：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_0) + H}$$

dm/dt 表示单位表面积燃烧速度， $kg/(m^2 \cdot s)$

H_c 表示液体燃烧热， $J/(kg \cdot k)$

C_p 表示液体的定压比热容， $J/(kg \cdot k)$

T_b 表示液体的沸点， K

T_0 表示环境温度， K

H 表示液体的汽化热， J/kg 。

可见，主要与火灾、爆炸的物质质量有直接的关系。火灾、爆炸事故对环境的影响主要是热辐射、冲击波和抛射物造成的后果。此外，发生火灾和爆炸后，有害有毒气体及燃烧产生的有毒烟雾将大量扩散，造成严重的环境污染事故。

1、危险废物暂存间火灾事故源强分析

本项目危险废物暂存间主要存储的易燃物质为废机油，最大储存量约为 3.8t，当泄

漏遇明火引发火灾时，危废库均设有灭火器等消防设施，内设有可燃气体报警器探头，一旦发生泄漏，值班室消防系统发出警报，及时处理，不会引起较大范围的火灾事故，不会对周边的环境产生明显的环境污染。

2、漆料仓库火灾事故源强分析

漆料仓库最大储存量约为吨 4 吨，单桶的质量为 25kg，火灾事故按单桶的火灾计算，当泄漏遇明火引发火灾时漆料仓库均设有灭火器等消防设施，内设有可燃气体报警器探头，一旦发生泄漏，值班室消防系统发出警报，及时处理，不会引起较大范围的火灾事故，不会对周边的环境产生明显的环境污染。

3、稀料库火灾事故源强分析

稀料库最大储存量约为 2 吨，为铁桶包装，最大单桶质量为 25kg。当泄漏遇明火引发火灾时车间均设有灭火器等消防设施，内设有可燃气体报警器探头，一旦发生泄漏，值班室消防系统发出警报，及时处理，不会引起较大范围的火灾事故，不会对周边的环境产生明显的环境污染。

公司在稀料库配置了报警器，一旦有稀料泄漏就及时处理。

4、油品库火灾事故源强分析

油品库油品为铁桶包装，最大单桶质量为 200kg，总的储存量约为 69 吨。当泄漏遇明火引发火灾时油品设有灭火器等消防设施，油库范围内设有监控摄像头，一旦发生火灾，值班室消防系统发出警报，及时处理。火灾事故产生的有害物质、火灾热辐射将使事故现场及近距离范围内的人员造成伤亡、设施遭到破坏，但影响范围一般较小。火灾爆炸事故中释放的 CO、烟尘等气态污染物则进入大气对大气环境造成污染；灭火过程中可能产生大量的消防废水，通过下渗扩散进入地下水环境和土壤环境中，或漫流通过雨水管道进入地表水体从而对水体造成污染。

5、D 车间火灾事故源强分析

D 车间最大储存量约为 70kg，为铁桶包装，最大单桶质量为 70kg。当泄漏遇明火引发火灾时 D 车间设有灭火器等消防设施，一旦发生火灾能够及时处理，不会引起较大范围的火灾事故，不会对周边的环境产生明显的环境污染。

6、实验中心火灾事故源强分析

实验中心冷冻机油最大存储量为 1t，为铁桶包装，最大单桶质量为 200kg，二氯甲烷浓度较低，存储于循环罐内，不易发生泄漏，影响较小，车间内设有防护用具、灭火

器、医疗救援物资等，一旦发生火灾能够及时进行灭火救援工作，不会引起较大范围的火灾事故，不会对周边的环境产生明显的环境污染。

7、天然气泄露火灾爆炸事故源强分析

公司喷漆房烘干使用天然气，天然气通过管道运输，可能发生的泄露事故为管道破裂引发泄露，遇明火爆炸。火灾爆炸事故产生的有害物质、火灾热辐射及爆炸冲击波将使事故现场及近距离范围内的人员造成伤亡、设施遭到破坏，但影响范围一般较小。火灾爆炸事故中释放的 CO 等气态污染物则进入大气对大气环境造成污染。

4.2.3 风险防控措施失灵的源强分析

本公司环境风险防控设施包括水环境风险防控措施、大气环境风险防控设施（可燃气体泄漏紧急处置装置）、截留措施。

1、水环境风险防控措施失灵

①一级防控措施

- a. 危险废物存放在独立危废暂存库内，危废暂存库设置导流沟作为一级防控措施；
- b. 危化品均存放于独立危化品库内，仓库内设有导流沟。

②二级防控措施

危废暂存库北设置泄漏池，可接收危废暂存库、稀料库和油漆库发生较大泄漏的物料，公司共有事故水池 3 座，总容积为 620m³。其中在压力容器厂厂房东侧建有地下事故水池 1 座，容积 300m³，在实验中心东南角建有一座 20m³ 的应急事故水池，在成品库南建有一座 300m³ 应急事故水池。并且对池底进行硬化和防渗处理，发生事故时，可将废水临时打入事故池暂时贮存，并立即进行整修，必要时，停止生产。根据污水水质情况决定用泵打入污水处理站或委外处理。

③三级防控措施

厂区雨水排放口和污水排放口的切断措施作为三级防控措施，厂区雨水排放口、污水处理站污水排放口设置切换阀，与事故水池相连。当污水处理站事故状态下出水超标时，转换切换阀，该部分事故废水引入事故水池，根据水质逐量将废水引入污水处理站处理，将污染控制在厂区内，有效防止重大事故物料或废水溢流、通过雨水排口流出对环境和水体的污染。

采取上述措施后，所有废水及事故状态下消防废水均能够有效收集处理，不会直接外排至周围环境，对地表水和地下水环境影响较小。

2、截留措施失灵

本项目液体原料均放在在接液盘中，泄漏时接液盘收集，且液体原料存放所在车间大门处均设置导流槽，泄漏物料可以拦截在所在车间内，不会泄漏到外环境中。

3、大气环境风险防控设施

本项目大气风险防控设施失灵的最大污染源为油漆、稀料泄漏和天然气泄露，公司于油漆库、稀料库和喷漆房安装了报警器，发生泄漏后，报警器会立即报警，应急救援小组会立即进行抢险救援处理，因此泄漏量还是在可控制范围内，不会对周围环境造成污染。

4.2.4 污染治理设施异常的源强分析

废气治理设施运行异常的最坏情景是：废气处理设施出现故障，废气未经处理直接排入外环境。造成周围大气的污染，并对周围人群的健康造成不良影响。

污水处理站运行异常的最坏情景是：污水处理站出现故障，污水未经处理直接排入污水管区。

4.2.5 企业违法排污的污染源强分析

企业可能存在的违法排污的现象主要为，

- (1) 厂区废气未经处理直接排放；
- (2) 污水未经处理直接排放；
- (3) 厂区的危废未委托有资质单位处理，非法处置。

废气未经处理直接排入外环境，事故源强同第 4.2.4 节。

污水未经处理直接排放，事故源强同第 4.2.4 节。

厂区危废未委托有资质单位处置，进行非法倾倒或掩埋，污染源强为全年的危废产生量。

4.2.6 通讯或运输系统故障事故的污染源强分析

公司部分生产装置尚未采用自动化控制，因而不存在通讯信号不畅导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，且固话工作时间均畅通，因而通讯故障的影响较小，暂不考虑。

本公司运输系统事故的最坏情景是物料输送系统故障，系统内管线泄漏引发火灾爆炸，其事故源强与本报告第 4.2.1 和 4.2.2 节相同。

4.3 释放环境分析物质的扩散途径分析及危害程度分析

4.3.1 泄漏事故污染物扩散影响及危害程度分析

1、油类物质泄漏事故污染物扩散影响及危害程度分析

针对本公司可能出现的泄漏事故，当油漆仓库、稀料仓库、油品库内原材料发生泄漏后，可控制在接液盘、围堰或者地面消防沙范围内，收集后回用或处置，不会流至外环境。

本公司液体物料储存且均为密封储存。单桶容积较小，单桶泄漏时，挥发量极少，不会对周边环境造成较大的影响。

2、危险废物泄漏事故污染物扩散影响及危害程度分析

危险废物暂存间内的物料为废桶、废机油等，废桶存放于接液盘内，废机油存放为危废库的废油槽内，已做好防渗措施，不会发生泄露，清运废机油时，通过油泵将废机油清运。危废库门口设有导流沟，若有废桶中残留的液体泄露，首先泄露至接液盘内，接液盘的容积约为 1m^3 ，不会漫流至外环境，可全部收集清运。收集后回用或处置，不会流至外环境，不会对周边环境造成较大的影响。

3、泄漏事故水环境影响分析

本公司物料泄漏后均为液体，且控制在接液盘内，集中处理，不会流入外环境。

因此，公司泄漏事故状态下对周围水环境影响较小，均可控制在厂区范围内。

4.3.2 火灾爆炸事故及其次生污染物扩散影响及危害程度分析

火灾爆炸事故中热辐射、冲击波和抛射物等直接危害属于安全事故范畴，其对环境的影响范围一般不超出厂界；而未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发至大气及燃烧物质燃烧过程中产生的伴生/次生物质属于环境风险分析对象，其污染属于环境事故范畴，往往会造成厂界外的环境影响。

1、火灾、爆炸预测与评价

本项目可能引发火灾的物质主要为涂料、机油、管道天然气等，单桶原料泄漏后遇明火引发火灾，液体物料均为铁桶包装，各个生产单元等均有火灾报警器，可以及时发现并预防火灾，不会对外环境造成较大的不利影响。

2、次生烟气预测分析与评价

由于原料等燃烧产物为 CO 、 H_2O 以及少量的 VOCs 气体，产生的次生物质主要为 CO ，由于原料泄漏量小，且火灾影响范围较小，不予于预测分析。

3、火灾、爆炸事故水环境影响分析

火灾爆炸事故后的消防水有毒有害污染物，储存于事故水池内，集中收集后，集中处理或委托有资质部门处理后，不外排。

4.3.3 风险防控措施失灵的风险物质扩散影响及危害程度分析

本公司不设置储罐，原料均为小桶储存，油漆、稀料仓库、危废库等均设置围堰。由于本公司设有 620m³ 的事故水池，并在厂区内铺设导流槽，事故废水可通过导流槽排入事故水池，事故状态下的废水不会流至外环境。

4.3.4 污染治理设施异常风险物质扩散影响及危害程度分析

废气治理设施运行异常的最坏情景是：废气处理设施出现故障，废气未经处理直接排入外环境。排放的污染物主要为甲苯、二甲苯、VOCs 和颗粒物，事故排放历时按 10min 计，事故状态下，排放的污染物主要为甲苯、二甲苯、VOCs，甲苯的排放量为 0.1kg、二甲苯的排放量为 0.5kg、VOCs 的排放量为 3kg、颗粒物排放量 5kg。事故状态下废气的甲苯、二甲苯、VOCs、颗粒物排放浓度分别为 5mg/m³、20mg/m³、80mg/m³、184mg/m³，经预测，对周边居民影响较小。

污水处理设施运行异常的最坏情景是：污水处理设施出现故障，生产废水未经处理直接排入污水管网。排放的污染物主要为 COD、氨氮，事故排放历时按 2h 计，COD 的排放量为 33.27kg，氨氮的排放量为 3.32kg。事故状态下 COD 的排放浓度为 1500mg/m³，氨氮的排放浓度为 45mg/m³，经预测，对周边居民影响较小。

4.4 突发环境事件防控与应急措施、应急资源情况分析

公司应急资源情况分析详见环境应急资源调查报告。

4.4.1D 车间风险防范措施

(1) 车间内维修台设置收集装置，如果维修时有毒有害物质发生泄漏时，能够及时进行收集处理。

(2) 对车间地面进行硬化和防渗处理，减少物料的跑、冒、滴、漏现象和大量泄漏对土壤的影响。

(3) 贮存桶设置接液盘，并进行地面防渗处理，将泄漏的有毒有害物料集中收集后，转移到危废暂存库。

4.4.2 稀料库风险防范措施

(1) 车间内设置导流槽，如果车间内有毒有害物质发生泄漏时，及时进行收集处

理。

(2) 对车间地面进行硬化和防渗处理，减少物料的跑、冒、滴、漏现象和大量泄漏对土壤的影响。

(3) 贮存场所北设计泄漏池，并进行防渗处理，将泄漏的有毒有害物料集中收集后，转移到危废暂存库。

4.4.3 油漆仓库风险防范措施

(1) 车间内设置导流槽，如果车间内有有毒有害物质发生泄漏时，及时进行收集处理。

(2) 对车间地面进行硬化和防渗处理，减少物料的跑、冒、滴、漏现象和大量泄漏对土壤的影响。

(3) 贮存场所北设计泄漏池，并进行防渗处理，将泄漏的有毒有害物料集中收集后，转移到危废暂存库。

4.4.4 危废暂存库内风险防范措施

(1) 各危险废物，分类分区放置、设置标识牌。

(2) 危险废物在搬运和储存过程中，严禁泄漏、洒漏、混放。

(3) 危废库做好防渗措施，设有导流沟，如遇不慎洒落，泄漏的危险废物由导流沟收集。

(4) 危险废物为火灾重点防范区域，周围严禁烟火和明火作业。

(5) 设置了干粉灭火器、消防栓等消防器材，并每天检查消防器材，保证完好，严禁挪用、堵塞；危废库责任班组成员能够熟练使用灭火器材。

(6) 设有可燃气体探测器

(7) 设置危险废物安全警示标志。

(8) 危险废物在危废库内暂存，公司与具有危废处置资质的单位签订危险废物委托处置合同，对危险废物进行合理处置。

(9) 危险废物的转移交接按《危险废物转移联单管理办法》的规定和要求进行。

4.4.5 实验中心内风险防范措施

(1) 地面硬化并采取相应的防渗措施。

(2) 外部设置了干粉灭火器等灭火设施。

(3) 配备便携式气体检测仪。

(4) 设置安全警示标志。

(5) 定期巡检设备。

4.4.6 废气处理设备风险防范措施

(1) 定期巡检设备。

(2) 每天记录设备运行情况。

(3) 定期对废气处理设备进行维修。

4.4.7 污水处理站和废气处理设备风险防范措施

(1) 定期巡检设备。

(2) 每天记录设备运行情况。

(3) 定期对废水、废气处理设备及污水处理设备进行维修。

(4) 生产废水总排口设关闭设施，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。

4.4.8 天然气风险防范措施

(1) 在定期检修时，检查其密闭性和耐压程度。所有管道、阀门、法兰、管件及接头等易漏部位，应经常检查，避免产生“跑、冒、滴、漏”现象。烘干燃烧装置附近严格消除可以点燃爆炸性混合气体的各种火源。如明火、摩擦与撞击、电火花、静电、雷电等。对烘干燃烧装置及天然气管道进行检修作业时，必须在明显处悬挂警告牌，以免别人误操作造成事故；

(2) 周围禁止火源，禁止堆放易燃物品；

(3) 设置可燃气体探测器；

(4) 天然气管道不穿过高温区域。

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

本次评估从以下五个方面对现有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 环境风险管理制度

5.1.1 环境风险防控和应急措施制度建设情况

现场考察发现，公司环境应急防控与应急措施制度建设基本完善，具体包括：建立环境应急管理体系，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构明确，按要求组建应急

组织机构，其中指挥部由总指挥及副总指挥组成，设置应急指挥部，下设现场处置组、通讯联络组、抢险抢修组等小组。安全生产隐患定期排查，环境风险设施定期巡检和维护责任制度已落实。

5.1.2 环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施落实情况

(1) 本企业已按要求建立环保管理机构及正常运行的环保管理制度，建立应急管理机构，定期组织环境风险及环境应急知识宣传与培训。

(2) 火灾爆炸事故防范措施：厂区平面布置已按规范设计，建构筑物已按火灾危险等级进行规范设计；车间等使用防爆电器及可燃气体泄漏报警；厂区对明火进行了严格的管控；并配备了消火栓、灭火器及火灾报警装置。

(3) 泄漏事故防范措施：生产过程中已制定安全操作规程，设置了足够容积的事故水池。

5.1.3 职工开展环境风险和应急管理的宣传和培训

公司应加强环境风险和应急管理的宣传和培训，包括环境应急管理“一案三制”，“一案”是指突发环境事件应急预案，“三制”是指环境应急管理机制、环境应急运行体制、环境应急法制。应急管理体制主要指建立健全集中统一、坚强有力、政令畅通的指挥机构；运行机制主要指建立健全监测预警机制、应急信息报告机制、应急决策和协调机制；法制建设方面，主要通过依法行政，努力使突发公共事件的应急处置逐步走向规范化、制度化和法制化轨道。

5.1.4 突发环境事件信息报告制度及执行情况

本公司已建立突发环境事件信息报告制度。在得知突发环境风险事件发生后，由办公室对突发环境事件的性质和类别作出初步认定，并把初步认定的情况及时上报，不得瞒报、谎报或故意拖延不报。

5.2 环境风险防控与应急措施

冰轮环境技术股份有限公司现有风险防控与应急措施的差距分析，见表 5-1。

表 5-1 现有环境风险防控和应急措施差距分析表

环境风险防控与应急措施	本公司实际情况及差距
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	生活污水经化粪池处理后排入市政管网，清洗废水经污水站处理后排入市政管网

<p>职责落实情况 and 措施的有效性；</p>	
<p>2) 是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清净下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况 and 措施的有效性；</p>	<p>本公司设置足够容积的事故水池，漆料库、稀料库、危废库等均设置硬化、防渗、导流沟等措施，污水处理站有截断阀。</p>
<p>3) 涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况 and 措施的有效性。</p>	<p>不涉及</p>

5.3 环境应急资源

详见应急资源调查报告。

企业已配备必要的应急物资和应急装备。应急监测委托有资质单位进行。厂区配备的应急物资及装备详见环境应急资源调查报告。

(1) 企业设置了兼职人员组成的应急救援队伍，企业拟设置的应急组织机构详见附件 2。

(2) 本企业尚未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）。发生事故时，依托外援机构情况详见附件 1。

5.4 历史经验教训总结

本评估报告第 4.1.1 节列举了同类企业突发环境事件案例，从这些案例中我们可吸取一些经验教训，以便采取措施防止类似事件的发生。

- (1) 各岗位应制定严格的安全操作规程，人员培训合格后上岗，定期进行考核；
- (2) 应急各岗位应设多人，避免重大事故预案启动不了；
- (3) 企业应定期检修并更换老旧的设备和管道等。

5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容

本次无提出需要完成整改的内容。

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

本次无提出需要完成整改的计划。

7 企业突发环境事件风险等级

通过前述分析得知，企业大气环境风险等级为一般环境风险等级，表示一般-大气（Q₀）；企业水环境风险等级为一般环境风险等级，表示一般-水（Q₀）。

冰轮环境技术股份有限公司近三年内未因违法排放污染物、非法转移处置危险废物受到环保部门的处罚。因此，冰轮环境技术股份有限公司突发环境事件风险等级最终确定为较大环境风险，风险等级表征为一般 [一般-大气（Q₀）+一般 -水（Q₀）]。