

天津三环乐喜新材料有限公司（三分厂）

环境风险评估报告

天津三环乐喜新材料有限公司

2021 年 03 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
3 企业基本情况及环境风险识别	5
3.1 企业概况.....	5
3.2 企业周边自然社会环境及环境敏感目标情况.....	7
3.3 生产基本情况.....	16
3.4 环境风险源识别.....	41
3.5 安全生产管理.....	53
3.6 现有环境风险防控与应急措施情况.....	54
3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况.....	58
4 突发环境事件及其后果分析	59
4.1 同类企业突发环境事件案例.....	59
4.2 本企业可能的突发环境事件场景.....	60
4.3 突发环境事件情景源强分析.....	66
4.4 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源 情况分析.....	73
4.5 突发环境事件危害后果分析.....	80
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析及完善计划	82
5.1 环境风险管理制度.....	82
5.2 环境风险防控设施.....	83
5.3 环境应急资源.....	84
5.4 历史经验教训.....	84
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	85
7 企业突发环境事件风险等级	86
7.1 环境风险等级划分流程及划分方法.....	86
7.2 突发大气环境事件风险分级.....	87
7.3 突发水环境事件风险分级.....	91

7.4 突发环境事件风险等级确定.....	97
8 附图附件.....	98

1 前言

本报告对天津三环乐喜新材料有限公司三分厂（主要包括符合安全、消防等相关管理规定的液体罐区、化料库区、生产装置区、厂内输送管线、公用工程装置区和环保治理装置区等）可能发生突发环境事件的环境风险进行评估，分析和预测企业存在的潜在危险、有害因素，原料、产品、工艺等可能发生事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏、火灾爆炸，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使企业事故率、损失和环境影响达到可接受水平，同时为企业环境应急预案提供科学依据，提高企业处理突发环境事件的应急救援水平和现场处置的能力。

2 总则

2.1 编制原则

（1）严格执行国家、天津市有关环境、安全等方面的法律、法规、标准和规范。

（2）坚持针对性、科学性、实用性的原则，做到实事求是、客观公正的开展风险评估工作。

（3）评估方法符合相关规定，重点部分做到深入细致，一般性内容阐述清晰，做到重点突出，兼顾一般。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规、规章、指导性文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- （2）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- （4）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议）；
- （5）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日）；
- （7）《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日）；
- （8）《中华人民共和国安全生产法》（2014年12月1日）。

2.2.2 相关法规、条例

- （1）《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第17号）；
- （2）《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）；

- (3) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101号）；
- (4) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）；
- (5) 《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）；
- (6) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）
- (7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (8) 《国家危险废物名录》（2021年版）环境保护部令 第15号；
- (9) 《天津市突发事件总体应急预案》（津政发[2013]3号）；
- (10) 《天津市环保局突发环境事件应急预案》（2014年5月23日）；
- (11) 《天津市滨海新区突发环境事件应急预案》（2016年7月）；
- (19) 《天津市滨海新区人民政府关于修订天津市滨海新区突发事件总体应急预案的通知》（2014年8月29日）；
- (12) 《关于印发<环境应急资源调查指南（试行）>的通知》（环办应急〔2019〕17号）生态环境部办公厅，2019年3月1日。

2.2.3 技术导则及标准

- (1) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (2) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (3) 《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）；
- (4) 《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）。

2.2.4 其他文件

（1）《天津三环乐喜新材料有限公司电镀加工中心工程环境影响报告书》及批复

（2）《天津三环乐喜新材料有限公司汉沽工程新建厂房项目环境影响报告表》及批复

（3）《天津三环乐喜新材料有限公司年处理 8 万平方米、新型磁铁表面处理生产线环境影响报告表》及批复

（4）《天津三环乐喜新材料有限公司（三分厂）年产 13.8 万平方米新材料钹铁硼水性漆喷涂项目环境影响报告表》及批复

（5）公司其他相关技术资料。

3 企业基本情况及环境风险识别

3.1 企业概况

3.1.1 企业基本信息

单位名称：天津三环乐喜新材料有限公司

统一社会信用代码：91120116600553856G

地 址：天津汉沽现代产业园区栖霞街 36 号

中心经纬度：东经 117°45'39.76"，北纬 39°12'43.62"

行业类别：金属表面处理及热处理加工

建厂时间：2007.8

厂区面积：厂区总占地面积 50277.16 平方米

员工人数：1567 人

工作制度：生产班制为三班两运转，全年工作日 300 天。

天津三环乐喜新材料有限公司（三分厂）建厂时间 2007 年 8 月，天津三环乐喜新材料有限公司是中科三环高技术股份有限公司旗下一家专门从事烧结钕铁硼永磁材料生产、销售的企业。目前，我公司在天津经济开发区已建成 3 座分厂，另有 1 座在建四分厂，其中一分厂位于天津经济技术开发区洪泽路 22 号，二分厂位于天津经济技术开发区十一大街 45 号，三分厂位于天津经济技术开发区现代产业区栖霞街 36 号，在建四分厂位于天津经济技术开发区现代产业区瑶山路和碧波东街交口西南侧地块。本次环境风险评估报告的范围仅包括天津三环乐喜新材料有限公司三分厂。三分厂厂区占地面积 50277.16m²，建筑面积 40391.76m²，主要有生产厂房、附属用房、门卫室、备品库、办公楼等。主要生产线包括镀铜、镀锌、镀镍、化学镀生产线及磷化、电泳、PVD、喷砂、涂装等生产线，主要产品为钕铁硼磁体镀锌件、镀镍件等汽车零部件。

主要工程内容如下表所示。

表 3.1-1 公司主要工程内容一览表

项目组成	项目名称	工程内容
主体工程	生产区	包括电镀加工中心工程项目、新建厂房项目、年处理 8 万平方米新型磁铁表面处理生产线项目和年产 13.8 万平米新材料钕铁硼水性漆喷涂项目。其中，新建厂房项目主要进行钕铁硼材料的机加工，年机加工能力约 700t/a；电镀加工中心项目主要进行钕铁硼镀件的生产，共设有 20 条生产线（镀铜生产线 3 条，镀锌生产线 3 条，镀镍生产线 13 条，化学镀生产线 1 条），设计加工能力 214000 平方米/年；新型磁铁表面处理生产线项目在现有车间扩建新型磁铁表面处理线 18 条（磷化生产线 3 条、电泳生产线 6 条、PVD 镀膜生产线 9 条），表面处理能力 8 万平方米/年；水性漆喷涂项目在现有厂房内新增 1 条年喷涂 13.8 万平方米新材料钕铁硼（约 200t/a）的水性漆喷涂生产线。
辅助工程		化料库、库房、硝酸储罐、水处理车间、空压机房、水泵房、换热站、配电房等。
公用工程	给水	用水全部来自市政给水管网，使用的纯水由纯水制备设备提供。
	排水	生产废水经生产废水处理站处理后，与经生活污水处理站处理的生活污水及纯水制备排浓水一并排入厂区废水总排放口，排入区内市政污水管网，最终排向中新天津生态城水处理中心。
	供电	市政电网。
	采暖制冷	冬季供热全部来自市政供热管网；办公区夏季制冷使用分体空调。
	压缩空气	空压机房提供。
储运工程	贮存	生产厂房内部分区设置备料及半成品存储区，用于储存原材料及半成品，电镀原辅料贮存于化料库，磷化、电泳、PVD 等工序原辅料贮存于库房，硝酸贮存于硝酸储罐，喷砂、喷漆原辅料贮存于化料库。
	运输	原辅材料 and 产品采用汽车运输。
环保工程	废水	厂内设置 1 座生产废水处理站和 1 座生活污水处理站，生产废水处理站设置有含酸废水处理系统、综合废水处理系统、含铬废水处理系统和含镍废水处理系统，处理后生产废水与经生活污水处理站处理的生活污水及纯水制备排浓水一并排入厂区废水总排放口，排入区内市政污水管网，最终排向中新天津生态城水处理中心进一步处理。
	废气	一、电镀废气：每条电镀生产线上产生废气的部位均设置侧吸风罩，车间内维持一定的负压，产生的酸性废气经喷淋塔中和处理后排放，具体如下： (1)化学镀生产线活化、酸洗及镀覆处理产生的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨气和镀铜生产线活化、酸洗工艺产生的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物经收集进入碱洗塔中和处理，净化后尾气由 1 根 15m 高排气筒 DA002 排放。 (2)镀镍生产线活化、酸洗、镀覆处理产生的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物经收集进入碱洗塔中和处理，净化后尾气由 2 根 15m 高排气筒 DA003、DA004 排放。

	(3)镀锌生产线活化、酸洗、镀覆处理、表调工序产生的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物和镀铜生产线活化、酸洗、表调工序产生的硫酸雾、氮氧化物经收集进入碱洗塔中和处理，净化后尾气由 1 根 15m 高排气筒 DA005 排放。 二、磷化工序、PVD 前处理工序中产生的酸洗废气，经生产线侧吸装置和顶部集气罩收集，进入 DA002 号碱洗塔中和处理后，经 DA002 号排气筒排放； 三、电泳工序、水性漆涂装产生的有机废气经收集后，排入 1 套 VOCs 治理设施“干式过滤器+活性炭吸脱附+催化燃烧净化”装置净化，经 1 根 15m 高排气筒 DA001B 排放； 四、粘胶工序产生的有机废气经收集后排入 1 套活性炭吸附装置净化，经 1 根 15m 高排气筒 DA006 排放； 五、喷砂室喷砂粉尘密闭收集，经旋风除尘器+滤筒除尘器净化处理后，经 1 根 15m 高排气筒 DA013 排放； 六、煮片产生的水蒸气、机加工设备产生的油雾，经收集后从主厂房西侧 5 根 15m 高排气筒排放。
固废	厂区内设置危险废物暂存点和一般工业固废暂存点。其中，危废暂存点位于厂区西北处，占地面积约 100m²；一般固废暂存点位于厂区东北处，占地面积约 70m²。

3.1.2 企业平面布局情况

三分厂厂内共设有 2 栋厂房。其中，厂区中南部为 1 栋主厂房（厂房高度 7m），全厂主要的生产工序均位于其中，为 1 层建筑。该厂房内西部为机加工部分，中部为电镀车间部分，东侧由北向南依次为污水处理站、水性漆喷涂自动线、电泳磷化工段等生产车间以及变电站、换热站等公辅设施，南部为餐厅和库房等内容。厂区北部为 1 栋 3 层生产厂房（厂房高度 21.1m），主要进行机加工生产以及厂内员工办公，PVD 工段位于该栋建筑 1 层东南角处，喷砂室位于该栋建筑 1 层西北角处。另有单独生活污水处理站、化料库、危废间各 1 座位于厂区西北角处。

3.2 企业周边自然社会环境及环境敏感目标情况

3.2.1 自然环境概况

(1) 地理位置

企业位于天津经济技术开发区化学工业区，该工业区坐落在天津市汉沽区南部，在汉沽市区以南 2.5km，东北与天津化工厂为邻，西侧为蓟运河，

南距汉沽污水库 4km。

（2）地形地貌

建设地区为滨海平原，地形平坦，平均海拔高度 1m 左右，土层深厚。处于燕山东西构造带和新华夏第二沉降带的复合部位，主要断裂有西北—东南向的蓟运河断裂。

建设地区在地质构造上位于黄骅拗陷东北部的北塘凹陷内。区北部自东而西分布着涧河向斜等 4 个构造单元，走向变化较大，从北西转向北东，构造反差大；区南部构造反差小，构造平缓，自西而东分布着茶淀断裂构造带等 4 个二级构造单元。

本公司所在地不属于泄洪区、河边、坡地等。

（3）气候、气象

建设地区受季风环流控制，属暖温带半湿润大陆性季风气候。四季分明：春旱多风，冷暖多变；夏热湿大，雨水集中；秋高气爽；冬寒少雪。

气温：累年平均气温 12.3℃。年平均气温最高为 12.9℃，最低为 10.6℃，差值 2.3℃。1 月为本区月平均温度最低月，累年平均为 -4.8℃，7 月为本区月平均温度最高月，累年平均为 26.1℃。

日照：累年平均日照时数 2998.9 小时，日照率 68%。夏至是本区日照时数最长日，达 14.9 小时。冬至为最短日，仅 9.4 小时。

降水：雨季从 6 月下旬、7 月上旬开始，一般于 8 月下旬结束，降水年际变化大，多雨年达 896.5 毫米（1987 年），少雨年 331.7 毫米（1963 年），差值 564.8 毫米，累年平均降水量为 617.2 毫米。

湿度：累年平均水汽压 11.8 百帕，相对湿度 66%。

风向：季风盛行，冬季多偏北风，夏季多偏南风，春秋两季偏南风也占很大比例。全年主导风向为西南风。

风速：春季最大，秋季最小，累年平均风速 4.6 米/秒。

大气稳定度：以 D 类为主，D 类频率为 56.7%。

风玫瑰图如下：

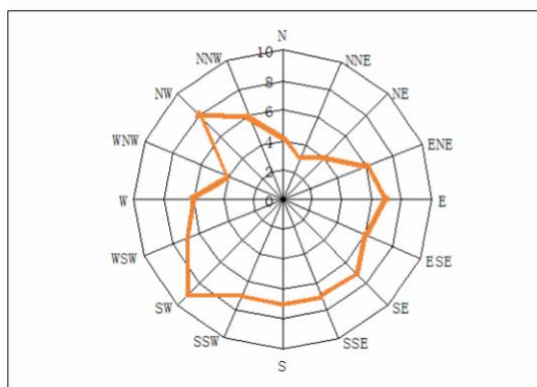


图 3.2-1 风玫瑰图

3.2.2 环境功能区划及近期环境现状

(1) 环境空气

本企业所在地滨海新区为环境空气二类区，2018 年滨海新区环境空气质量监测统计结果如下表所示。

表3.2-1 2018年滨海新区环境空气质量监测结果

项目	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO (mg/m^3)	O _{3-8H} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
					-95per	-90per
1 月	52	80	19	55	2.6	68
2 月	62	84	17	42	1.9	87
3 月	77	101	13	58	1.9	135
4 月	51	112	10	47	1.5	194
5 月	48	90	9	42	1.4	194
6 月	46	76	8	32	1.2	234
7 月	43	56	5	26	1.2	211
8 月	33	54	7	32	1.4	233
9 月	33	57	9	42	1.4	187
10 月	45	72	13	62	1.9	131
11 月	82	100	17	72	2.5	82
12 月	52	90	18	61	2.2	61
年均值	52	81	12	48	1.9	194
二级标准 (年均值)	35	70	60	40	4	160

由监测结果可看出，项目所在地 2018 年大气基本污染物中除 SO₂ 年均浓度和 CO₂₄ 小时平均浓度第 95 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准外，PM_{2.5}、PM₁₀ 和 NO₂ 年均浓度和 O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，其中 NO₂ 主要为冬季采暖废气污染物排放造成，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 超标主要由于北方地区风沙较大及区域开发建设强度较大。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。

表3.2-2 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (CO mg/m ³ 其他 μg/m ³)	标准值 (CO mg/m ³ 其他 μg/m ³)	占标率	达标情况
PM _{2.5}	年平均 质量浓度	52	35	180%	不达标
PM ₁₀		81	70	131%	不达标
SO ₂		12	60	26.7%	达标
NO ₂		48	40	122%	不达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1.9	4	65%	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均浓度	194	160	118%	不达标

由上表可知，六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域的环境空气质量不达标。随着《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》、《天津市“十三五”挥发性有机物防治工作实施方案》、《天津市 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》、《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018—2020 年）》的实施，区域环境空气质量将会逐渐改善。

（2）水文

天津经济技术开发区水环境现状主要是由塘沽自来水五厂和地热水组成的水资源供水环节；由生活用水和工业用水组成的用水环节；由市政管网，雨、污水泵站，在排水明渠构成的排水环节以及由北塘排污口至渤海

湾构成的受纳水体。

目前在开发区除人工开挖的北排明渠作为排污道外无其他需保护的天然地面水域。根据生活区、工业区、待开发区三个地下水样的参数测试，未发现异常，地下水环境正常，未受到污染。

（3）土壤

该地区土壤成土母质为河流沉积物与海相沉积物交错组成，颗粒很细，质地粘重，地下水的盐分可沿毛细管上升至地表，加之海水的侵袭，大大增加了土壤的含盐量（大都大于 1%）。土壤母质碳酸盐含量为 5~6%，pH 在 8.21~9.25 之间，土质粘重、板结，透气性差，不适宜植物生长。

3.2.3 环境敏感目标

3.2.3.1 大气环境风险受体

以企业厂区边界计，调查周边 500m 及 5km 范围内大气环境风险受体（包括居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、重要基础设施、企业等主要功能区域内的人群、保护单位、植被等）情况。调查结果如下表所示。

表 3.2-3 半径 500m 范围内大气环境风险受体情况

序号	名称	相对方位	距离 (m)	性质	规模 (人口数)
1	唯科矿业有限公司	东侧	0	公司企业	80
2	迈进制药有限公司	东侧	230	公司企业	30
3	圣华药业研发有限公司	东侧	380	公司企业	10
4	石药信汇医药科技有限公司	东南	295	公司企业	68
5	台达化工（天津）有限公司	南侧	50	公司企业	38
6	雷可德高分子（天津）有限公司	南侧	210	公司企业	65
7	天津利安隆新材料股份有限公司	西南侧	60	公司企业	500
8	东海碳素有限公司	西南侧	260	公司企业	60
9	万浩化工有限公司	西侧	120	公司企业	4
10	化工区热源厂	西侧	245	公司企业	15

11	中聚新能源科技公司	西北	300	公司企业	47
12	天津博鑫隆塑管有限公司	北侧	160	公司企业	10
13	天津市汉沽区柏绿制衣有限公司	北侧	310	公司企业	15
14	天津江南汽车部件装饰有限公司	北侧	418	公司企业	18
15	天津中维药业有限公司	东北侧	150	公司企业	25
人数合计					约 985

表 3.2-4 半径 5km 范围内大气环境风险受体情况

序号	名称	相对方位	距离(m)	性质	规模(人口数)
1	精工油墨(天津)有限公司	东	650	公司企业	31
2	天津东邦铅资源再生有限公司	东	985	公司企业	50
3	嘉吉食品(天津)有限公司	东南	1300	公司企业	100
4	东方电气(天津)风电叶片工程有限公司	南	970	公司企业	200
5	天津四环恒兴汽车饰件制造有限公司	东南	1560	公司企业	80
6	首顾天津表面处理科技有限公司	东南	1190	公司企业	150
7	津滨科技创新工业园	北	610	公司企业	450
8	中国石化润滑油有限公司 润滑脂分公司	北	1220	公司企业	300
9	津一电镀公司	东北	1475	公司企业	70
10	蓝领公寓	东北	1690	职工公寓	200
11	现代产业区服务中心	东南	1200	行政办公	300
12	大辛庄村	西	1500	自然村	1000
13	小新村	西北	1700	自然村	390
14	茶淀乡	北	2000	自然村	1500
15	旭辉朗悦湾	东北	2100	住宅区	1480
16	蓝领公寓	东北	2200	住宅区	2000
17	茶淀馨苑	北	2200	住宅区	2000
18	鸿盛家园	东北	2500	住宅区	2000
19	澜岸雅苑	东北	2500	住宅区	400
20	紫润别苑	东北	2500	住宅区	1500
21	美域澜苑	东北	2600	住宅区	1800

序号	名称	相对方位	距离(m)	性质	规模(人口数)
22	御景华园	东北	2700	住宅区	1500
23	葆芳苑	东北	2900	住宅区	1400
24	新澳花园	东北	3000	住宅区	1800
25	国兰花苑	东北	3200	住宅区	500
26	雅安里	东北	3600	住宅区	2000
27	桥园里小区	东北	3700	住宅区	1000
28	三明里	东北	3900	住宅区	1400
29	国兰花苑	东北	3900	住宅区	1500
30	泰安里	东北	3900	住宅区	1500
31	福源九方	东北	4000	住宅区	1400
32	建设公寓	东南	4000	住宅区	1800
33	崔兴沽	西北侧	4100	自然村	1200
34	六安里	东北	4100	住宅区	1400
35	宜春里	东北	4100	住宅区	510
36	西李自沽村	北	4400	自然村	1700
37	九龙里	东北	4500	住宅区	1500
38	泰河新苑	东北	4500	住宅区	500
39	馨月庭苑	东北	4500	住宅区	1500
40	李自沽	西北侧	4500	自然村	1500
41	八仙里	东北	4700	住宅区	2000
42	四平里	东北	4700	住宅区	400
43	前沽村	西北侧	4400	自然村	1800
44	茶淀中学	西北	1400	学校	300
45	汉沽第三中学	东北	3000	学校	500
46	汉沽第六中学	东北	3800	学校	600
47	汉沽人民检察院	东北	3000	行政办公	--
48	天津汉沽医院	东北	4300	公共区	--
合计					约 47211 人

公司周边 500m 范围内主要为工业企业，总人口数约为 985 人；5km 范围内（含 500m 范围内工业企业）环境敏感点人口总数约为 48196 人。

3.2.3.2 水环境风险受体

厂区实行雨污分流制，设置 1 个污水排放口及 2 个雨水排放口，雨水经厂区雨水排放口排入市政雨水管网，0.5 公里后经起步区雨水泵站排入蓟运河（地表水 V 类水体），流经约 15 公里后排海；污水经厂区污水总排口排入市政污水管网，进入生态城水处理中心污水处理厂，污水处理厂出水经下游约 6 公里处北塘河口排海。

经调查，本项目距离宁河县古海岸与湿地自然保护区（最近距离 14.6 公里）距离均较远，企业排水口周边 10 公里范围内不涉及饮用水水源保护区、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。10 公里范围内的水环境风险受体仅包括蓟运河（位于本企业西侧约 0.6 公里），属于自然岸线生态保护红线范畴，具体调查情况如下。



图 3.2-2 下游 10km 范围内水环境风险受体分布图

表 3.2-5 半径 10km 范围内水环境风险受体情况

序号	名称	相对方位	距离 (km)	性质	起点	终点	主要功能	24 小时流经范围内涉跨国界或省界	联系人	联系电话
1	蓟运河	西	0.6	一级河道，Ⅴ类水体，属于自然岸线生态保护红线	九王庄	北塘口	行洪、排涝、输水、调水、灌溉	平均流速 0.2 m/s，不跨国界或省界。	天津市水务局	23333 638

综上所述，公司水环境风险受体敏感为类型 2（E2），蓟运河为本公司水环境风险受体。

3.2.3.3 土壤环境风险受体

企业位于开发区境内，土地为工业用地，周边为其他企业，无基本农田保护区等土壤环境风险受体。厂区内地面、道路均进行硬化，车间地面已做硬化防渗处理，环境风险物质泄漏产生的废液、火灾爆炸产生的消防废水外排通道为雨污水管道，可能会对绿化等裸露土壤造成污染。

3.3 生产基本情况

3.3.1 本企业原辅材料、产品及“三废”情况

（1）产品及规模

本企业主要生产工序生产能力情况如下表所示。

表 3.3-1 主要生产产品一览表

序号	工序名称	年处理面积（万 m ² ）
1	磷化工序	4.0
2	电泳工序	3.0
3	PVD 工序	1.0
4	镀锌	3.1
5	镀铜	10.16
6	镀镍	7.8117
7	化学镀镍	0.32
8	喷漆工序	13.8
合计		43.2
9	机加工工序	700t/a

（2）原辅材料

本企业原辅材料清单如下表。

表 3.3-2 原辅材料清单

序号	工序名称	存储物质	规格	存储位置	贮存方式	规格	最大储量（t）
1	机加工	机油		化料库	桶装	20kg	0.5
2	电镀	乙醇	无水	随用随买	瓶装	500ml	3.9kg

序号	工序名称	存储物质	规格	存储位置	贮存方式	规格	最大储量 (t)
3	工序	工业切削液		化料库	桶装	20kg	1
4		工业防锈液		化料库	桶装	20kg	0.6
5		化工脱脂剂	五水合硅酸钠、碳酸钠、氢氧化钠、水	化料库	桶装	20kg	0.8
6		柠檬酸钾		化料库	袋装	25kg	0.75
7		硫酸	98%	水处理间	瓶装	2500ml	300L
8		盐酸	38%	水处理间	瓶装	3000ml	300L
9		硝酸	98%	配酸间外	储罐	6t	6
10		二氯甲烷		电泳车间	桶装	250kg	0.25
11		氯化镍		化料库	袋装	25kg	0.25
12		硫酸镍		化料库	袋装	25kg	0.6
13		铬酐		随用随买	桶装	50kg	0.05
14		氨镍		化料库	桶装	300kg	1.8
15		碱式碳酸铜		化料库	袋装	25kg	0.75
16		氯化锌		化料库	桶装	25kg	0.025
17		氢氟酸	40%	水处理配酸间	桶装	30kg	150kg
18		氨水	28%	化学镀车间	瓶装	2500ml	20L
19		氢氧化钠		化料库	袋装	25kg	1
20	磷化工序	脱脂剂	五水合硅酸钠、碳酸钠、氢氧化钠、水	库房	袋装	25kg	4
21		硝酸	3%水溶液	配酸间外	储罐	6t	6
22		表调液	胶体磷酸钛、水	库房	袋装	25kg	1
23		磷化液	磷酸二氢钠、磷酸钠、水	库房	桶装	30kg	1
24		钝化液	0.1-1%氟锆酸、水	库房	桶装	25kg	2
25		肥皂水		库房	桶装	--	0.5
26		氢氟酸	40-50%水溶液	库房	桶装	30kg	150kg
27	电泳	阴极电泳	环氧树脂	库房	桶装	1t	2t

序号	工序名称	存储物质	规格	存储位置	贮存方式	规格	最大储量 (t)
	工序	漆树脂	25.5%、聚乙二醇丁醚 5.5%，钛白粉 1.5%，乳化剂 2.0%、消泡剂 0.03%，水 余量				
28		阴极电泳漆颜料浆	乙二醇单丁醚 12.3%、二丁基氧化锡 3.6%、高岭土 21%、炭黑 5.7%、水 余量	库房	桶装	250kg	0.5
29	PVD 工序	纯铝靶		库房	--	--	0.2
30		脱脂剂	同磷化工序	库房	桶装	25kg	4
31		硝酸		配酸间外	储罐	6t	6
32		氢氟酸		库房	桶装	30kg	150kg
33		钝化液		库房	桶装	25kg	2
34		RA 镀件防变色剂	表面活性剂、水	库房	桶装	25kg	1
35	煮片工序	火碱		库房	袋装	25kg	4
36		家用洗衣粉		库房	袋装	0.26kg	0.5
37	粘胶工序	502 胶水	α -氰基丙烯酸乙酯 $\geq 95\%$	库房	瓶装	20g	1.2
38	喷漆工序	水性烤漆	水 20.0-38.0%，水性环氧树脂 20.0-38.0%，水性酚醛树脂 8.0-17.0%，绝缘炭黑 2-5%，超细滑石粉 3-12%，二氧化硅 0.5-6%，异丙醇 4-8%，正丁醇 0.5-3%，乙二醇单丁醚 0.5-1.0%，N，N-二甲基乙醇胺 0.5-2.0%	化料库	桶装	20kg	0.5
39	喷砂工序	玉砂	主要成分为三氧化二铝	化料库	塑料袋	25kg	0.5

序号	工序名称	存储物质	规格	存储位置	贮存方式	规格	最大储量 (t)
40	废水处理	氢氧化钠		废水处理站	储罐	10t	10
41	运输设备（叉车）	柴油		随用随加，不再厂内储存	--	--	--

（3）固废

厂区内设有危险废物暂存场所、一般固废暂存场所和生活垃圾暂存场所。其中一般固废暂存场所位于厂区东北处，占地面积约 70m²，一般固废暂存间的地面已做水泥硬化，其上涂刷防腐漆并铺设玻璃钢树脂。厂区西北设有 1 个危废暂存点，占地面积约 100m²，该暂存点位于厂区内相对独立位置，地面及裙角已做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，水泥下采用人工防渗材料，四周封闭，可做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）；危险废物分类收集储存于密闭容器中，设置有防渗漏托盘，并在容器外表设置了环境保护图形标志和警示标志，危险废物选择防腐、防渗、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输；建立了档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录并长期在案保存，设置专人看管等。

三分厂的危险废物主要包括废水处理电镀污泥和废滤芯、机加工废机油、废弃包装桶等，交天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。危险废物产生及暂存等基本情况如下表所示。

表 3.3-3 危险废物基本情况

序号	名称	暂存位置	危废种类	暂存方式	最大存放量 t	处置方法
1	废槽渣及滤芯(镀锌、镀镍、镀铜)	危险废物暂存间	HW17	200L 桶装	6.4	委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处
2	机加工废机油		HW08	200L 桶装	1	
3	废包装桶		HW49	—	3	
4	电泳漆渣		HW12	200L 桶装	0.5	

5	磷化渣		HW17	200L 桶装	1	理
6	废活性炭		HW49	200L 桶装	2.5	
7	含油抹布手套		HW49	200L 桶装	2	
8	废胶水瓶		HW49	200L 桶装	3	
9	废过滤棉		HW49	200L 桶装	1	
10	废灯管		HW29	塑料袋	0.1	
11	废油雾过滤棉		HW49	200L 桶装	0.03	
12	废漆渣		HW12	200L 桶装	0.5	
13	废催化剂		HW49	200L 桶装	0.06	
14	喷漆水帘废液		HW12	200L 桶装	5	
15	喷涂治具		HW12	塑料袋	1	
16	废水处理站废树脂		HW13	200L 桶装	0.9	
17	废水处理站电镀污泥	废水处理站卸泥间	HW17	室内堆放	10	

3.3.2 生产工艺

本企业主要原材料为钕铁硼磁体，主要产品为钕铁硼磁体的镀锌件、镀镍件，生产工艺如下：

总工艺流程

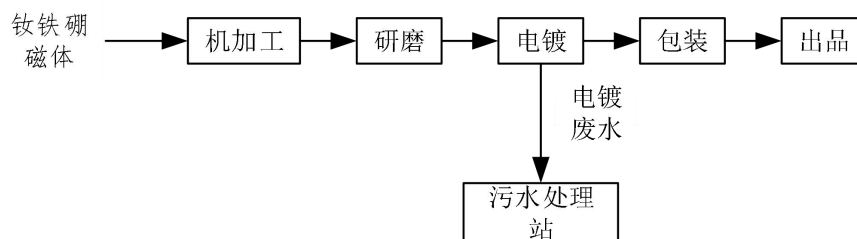


图 3.3-1 总体工艺流程图

由公司二分厂来的钕铁硼磁体材料，经机加工对表面和形状进行处理后，进行研磨处理边角，然后送入电镀车间进行电镀，电镀包括镀锌、镀铜、镀镍、化学镀、电泳、磷化、PVD 等工艺，其中镀镍分为半自动镀镍、自动线镀镍。

(1) 机加工

由公司二分厂来的钕铁硼磁体材料，经检验进入切瓦或切片工段，在

粘结室用乙醇清洗粘结面和固定面，再用磁材胶（502 胶水）把多个加工件粘结在固定板上，放到自动内圆切片机和瓦形切片机上切成所需要的形状，经水煮（含 8% NaOH 的 100℃高温水）后分别送入研磨机倒角机、倒角和磨床上磨平面，最后送入电镀车间电镀。

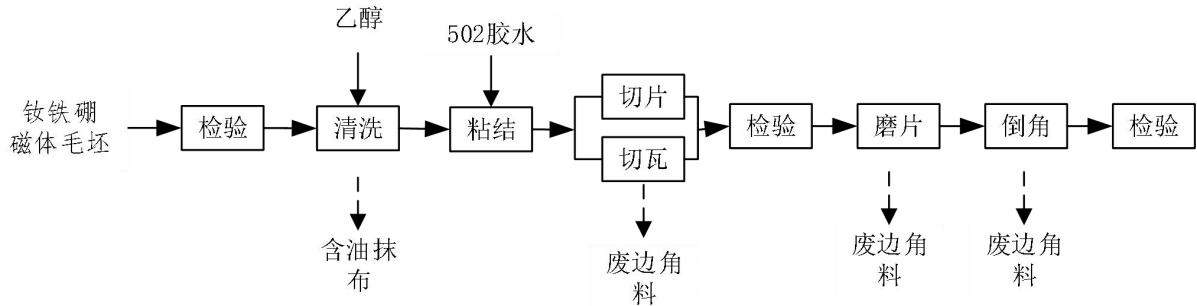
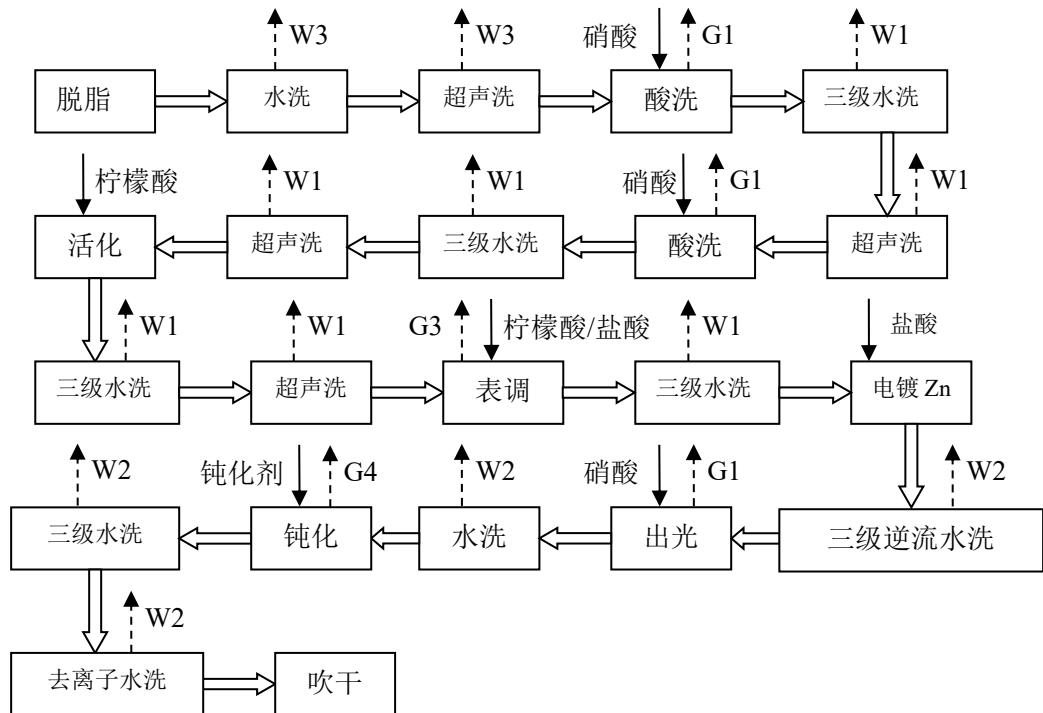


图 3.3-2 机加工工艺流程图

(2) 镀锌

电镀锌生产线包括：镀锌（ZnDC-C）、镀锌（ZnDC-D）、镀锌（AB）。



图例： W1 酸性废水 W2 含重金属废水 W3 含油废水 W4 含氟化物废水

G1 NO_x G2 硫酸雾 G3 氯化氢

图 3.3-3 镀锌工艺流程图

毛坯件经过机械加工并检验合格后，送至电镀单元进行表面处理。脱脂工序使用 2~3%的脱脂剂，操作温度为 50~55℃，将工件上附着的热溶性油脂去除。然后使用清水浸洗，超声波清洗是在清洗过程中引入超声波场，形成气泡，可以使细孔、盲孔中的油污彻底清除。金属经过前期除油后易在其表面残留一层深色膜层，采用 5%稀硝酸腐蚀，操作温度为 35℃，把除油后生成的膜层除去，以露出洁净金属表面。酸洗后进行水洗和超声波清洗，再经过一次硝酸酸洗、水洗、超声洗；使用柠檬酸，在常温条件轻微腐蚀工件表层进行活化处理；在经过柠檬酸/盐酸进行表调，三级水洗，清洗后的工件即进入电镀锌工段，使用盐酸调 pH 值 5~5.5，以 KCl 150~300g/L， ZnCl_2 30-100g/L 作为电解质，常温操作，在电流作用下，完成工件表面的镀锌加工。镀锌后依次使用三级逆流清洗、然后使用 5%稀硝酸浸洗，再使用清水浸洗。使用三价铬钝化工艺，三价铬直接与锌离子、氢氧根等反应，形成不溶性化合物沉淀在锌表面上，而形成钝化膜，然后再经三级水洗、去离子水水洗，吹干即为成品。

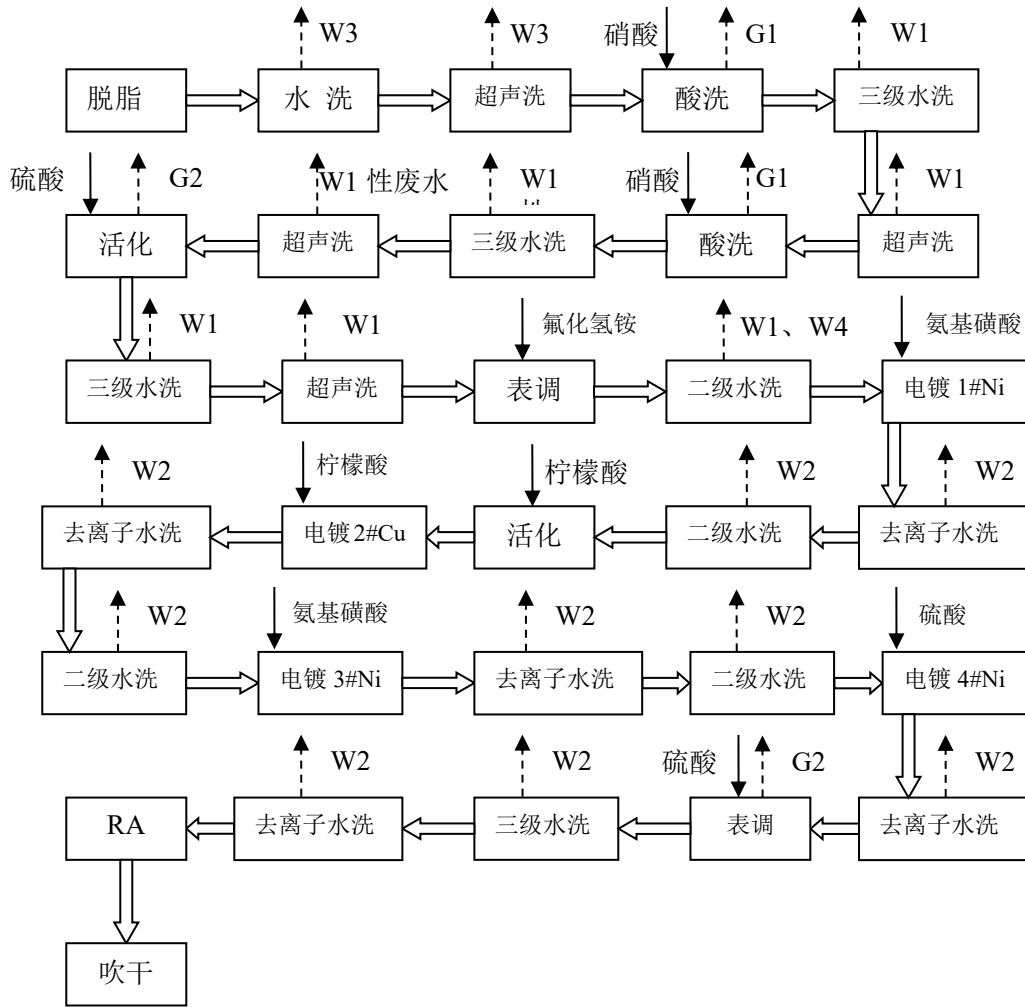
镀锌加工过程中主要产生含铬和含锌的水洗废水以及酸雾废气。

（3）镀镍

镀镍分为半自动线镀镍、自动线镀镍。

（一）半自动线电镀镍工艺流程图

半自动镀镍生产线包括：镀镍（DN）、镀镍（O）、镀镍（N）、镀镍（M）、镀镍（J）、镀镍（K）、镀镍（T）。



图例： W1 酸性废水 W2 含重金属废水 W3 含油废水 W4 含氟化物废水
G1 NO_x G2 硫酸雾 G3 氯化氢

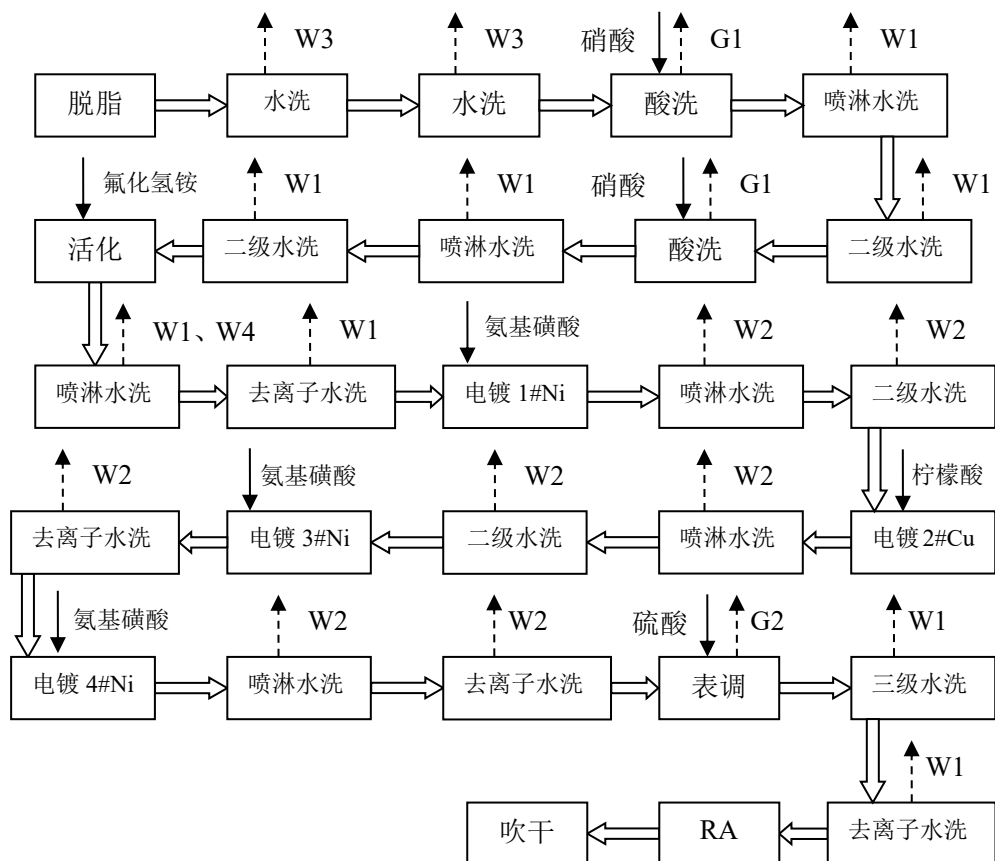
图 3.3-4 半自动线镀镍工艺流程图

毛坯件经过机械加工并检验合格后，送至电镀单元进行表面处理。脱脂工序使用 2~3%的脱脂剂，操作温度为 50~55℃，将工件上附着的热溶性油脂去除。然后使用清水浸洗，超声波清洗是在清洗过程中引入超声波场，形成气泡，可以使细孔、盲孔中的油污彻底清除。金属经过前期除油后易在其表面残留一层深色膜层，采用 5%稀硝酸腐蚀，操作温度为 35℃，把除油后生成的膜层除去，以露出洁净金属表面。酸洗后进行水洗和超声波清洗，再经过一次硝酸酸洗、水洗、超声波洗；使用柠檬酸，在常温条件轻微腐蚀工件表层进行活化处理；在经过氟化氢铵进行表调，三级水洗，清洗

后的工件即进入电镀镍工段，使用氨基磺酸调 pH 值，以 $\text{NiSO}_4 230\text{g/L}$ 作为电解质， $\text{NiCl}_2 5\text{g/L}$ 作为催化剂，操作温度为 35°C ，在电流作用下，完成工件表面的镀镍加工。再次使用柠檬酸进行活化。使用柠檬酸调 pH 值，以 $\text{NiSO}_4 230\text{g/L}$ 作为电解质， $\text{NiCl}_2 5\text{g/L}$ 作为催化剂，操作温度为 35°C ，在电流作用下，进行镀镍；然后用去离子水清洗，二级水洗，使用氨基磺酸调 pH 值，进行第三次镀镍；然后用去离子水清洗，二级水洗，使用硫酸调 pH 值，进行第四次镀镍，用去离子水清洗，用硫酸进行表调，然后进行三级水洗、去离子水洗，RA 处理，吹干。

（二）自动线电镀镍工艺流程图

自动镀镍生产线包括：镀镍（A）、镀镍（B）、镀镍（S）、镀镍（L）、镀镍（F）、镀镍（P）。

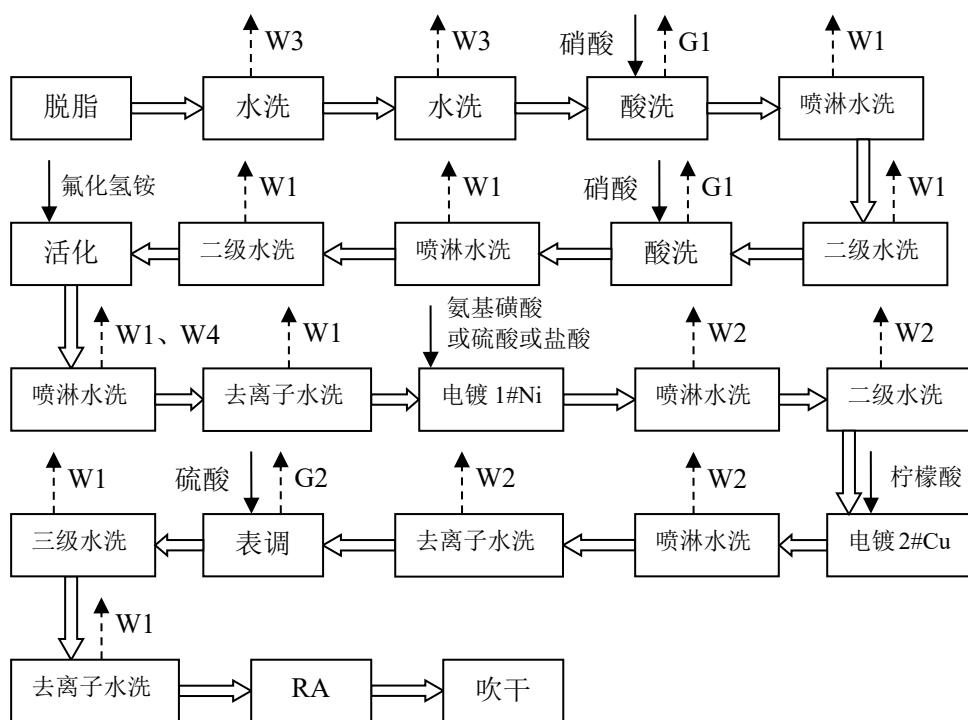


图例： W1 酸性废水 W2 含重金属废水 W3 含油废水 W4 含氟化物废水
G1 NO_x G2 硫酸雾

图 3.3-5 自动线镀镍工艺流程图

(4) 镀铜

镀铜生产线包括：镀铜（W）、镀铜（V）、镀铜（QRUE）。



图例： W1 酸性废水 W2 含重金属废水 W3 含油废水 W4 含氟化物废水

G1 NO_x G2 硫酸雾 G3 氯化氢

图 3.3-6 镀铜工艺流程图

（5）化学镀

化学镀镍生产线包括：化学镀（HXD）。

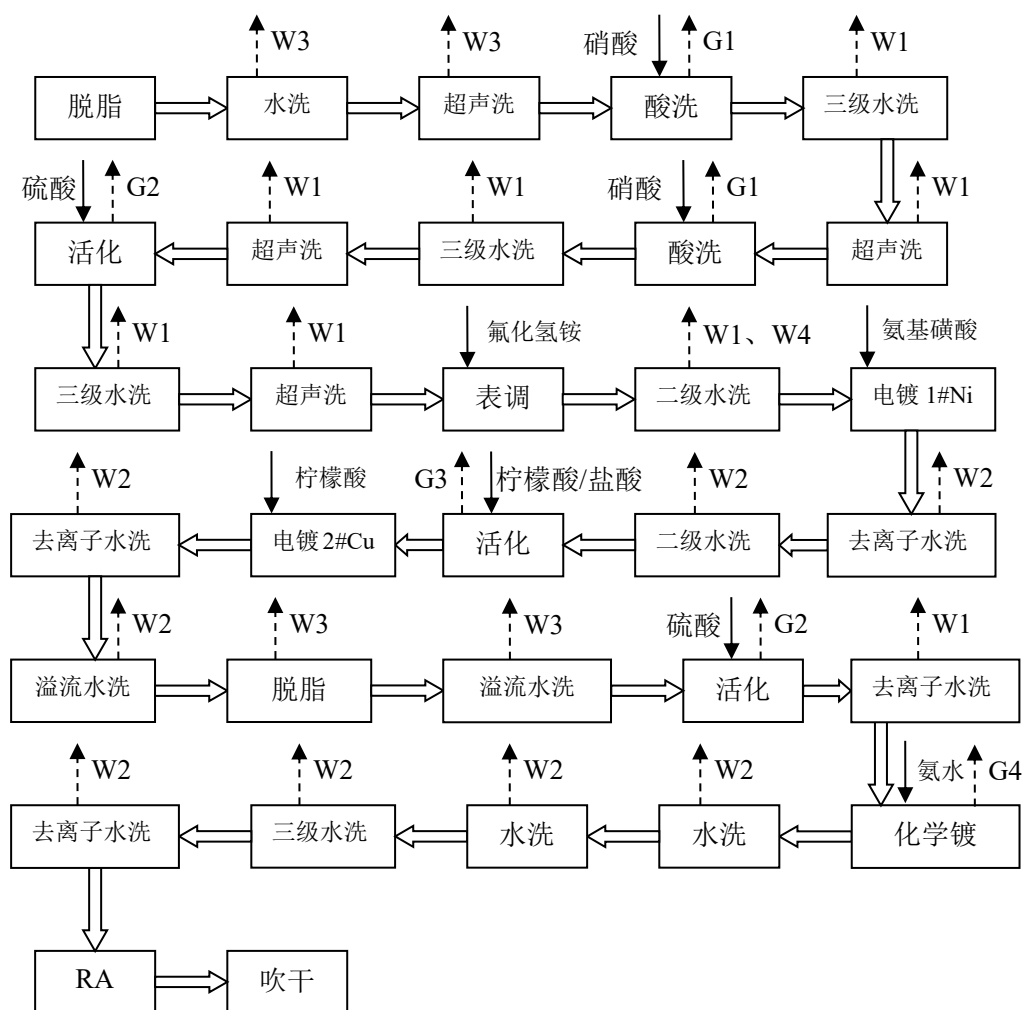


图 3.3-7 化学镀镍工艺流程图

(6) 磷化

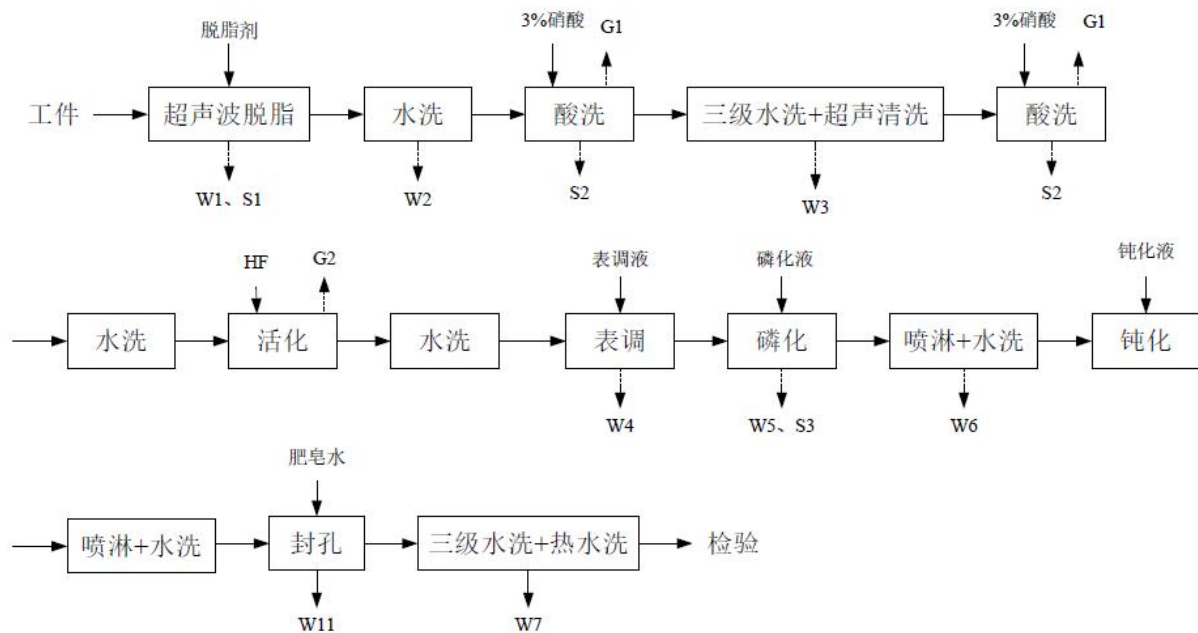


图 3.3-8 磷化工艺流程图

①超声波脱脂

零部件首先采用超声波对工件表面进行除油零部件浸入脱脂槽进行脱脂，槽中加入脱脂液，脱脂液均采用五水合硅酸钠、碳酸钠、氢氧化钠的混合溶液，槽液温度为 50℃。

②水洗

脱脂完成后采用自来水对工件表面进行清洗，在常温下进行浸洗洗涤 1 洗时间 1min。产生的脱脂清洗废水连续外排，

③酸洗+水洗

除油脱脂完成后，将清洗后的工件进入酸洗槽中进行浸入式洗涤，主要去除钹铁硼黑片表面上的氧化皮和锈蚀物。酸洗槽中加入 3% 的硝酸作为洗涤液，槽中定期补充硝酸和水以维持所需浓度，工作温度 25-50℃。酸洗废液最大排放量为 5.6m³/次，由于废液浓度较高，将其定量每天排入废水处理系统中，排放量为 0.8m³/d。

本项目配酸在车间内生产线酸洗槽配制，储罐中 12% 浓度的硝酸通过管线打入酸洗槽旁酸槽，然后人工将酸倒入酸洗槽中，后加入适量水配至 3% 浓度。整个配制过程在生产线进行，通过生产线侧吸和整个车间废气收

集净化，可保证废气的有效收集酸洗完成后，进入水槽，采用纯水对工件表面进行浸入式清洗、水槽排放为连续排放，排放量为 $9.0\text{m}^3/\text{d}$ 。

④活化+水洗

酸洗完成后，采用 1.5% 的氢氟酸进行表面活化，槽中定期补充氢氟酸和水以维持所需浓度，常温操作。槽液 1 周更换 1 次，废液最大排放量为 2.8/次。由于脱脂废液浓度较高，将其定量每天排入废水处系统中，排放量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目活化使用的氢氟酸在车间内生产线配制人工向塑料桶空桶中加入水，后加入浓氢氟酸，再加入适量水配至 1.5% 浓度的氢氟酸。整个配置过程在生产线进行，通过生产线侧吸和整个车间废气收集净化，可保证废气的有效收集。活化完成后，将工件浸入水槽，采用自来水对工件表面进行浸入式清洗。水槽排放为连续排放，排放量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤表调

之后进入表调工序，将零部件浸入表调槽进行表调处理，表调液采用胶体磷酸钛溶液，常温操作。表调的作用主要是消除工件经脱脂酸洗所引起的腐蚀不均等缺陷，提高磷化速度缩短处理时间，1 使金属工件在磷化过程中产生结晶致密均匀的磷酸盐皮膜，同时增强耐蚀性能提高涂膜附着力与降低磷化沉渣等。

槽液 1 更换 1 次，废液最大排放量为 $13.3\text{m}^3/\text{次}$ 。由于废液浓度较高，将其定量每天排入废水处理系统中，排放量为 $1.9\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥磷化+水洗

表调后进入磷化工序，工件浸入磷化槽内磷化液采用以磷酸二氢钠、磷酸钠、纯净水为主的混合液，控制温度 35°C 、 45°C ，通过磷化提高漆膜层的附着力与防腐蚀能力。磷化槽液不外排，视用量情况补充磷化液，产生的磷化渣定期打捞作为危废处理磷化后工件浸入清洗槽，采用自来水在常温下进行浸洗洗涤，水槽排放为连续排放，排放量为 $11.7\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑦钝化

磷化后进入钝化工序，工件浸入钝化槽内，利用含量 0.1-1% 的氟锆酸钝化液进行钝化，钝化时间 30min，钝化槽采用纯水配槽，常温操作。通过钝化在零件表面生成致密的钝化膜，提高防腐蚀能力从而减缓钕铁硼的腐

蚀速度。钝化槽液，周更换 1 次，废液最大排放量为 $4.9\text{m}^3/\text{次}$ 。由于废液浓度较高，将其定量每天排入废水处理系统中，排放量为 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑧水洗

钝化后，再采用自来水在常温下进行清洗，将工件浸入水槽，采用纯水对工件表面进行浸入式清洗。水槽排放为连续排放，排放量为 $1.7\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑨封孔

之后工件浸入封孔槽中，封孔就是把肥皂水浸入工件微孔然后固化成固体使孔密封的方法。封孔剂固化后在孔隙内形成耐热，耐化学腐蚀的聚合物或无机材料，有效地填充了 NdFeB 间隙，提高工件的耐蚀性能。本项目采用肥皂水作为封孔剂，封孔时间 30min, 工作温度 50°C 。

封孔槽液 1 周更换 1 次，废液最大排放量为 $5.6\text{m}^3/\text{次}$ 。由于废液浓度较高，将其定量每天排入废水处理系统中，排放量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑩水洗

钝化后，再采用自来水在常温下进行清洗，将工件浸入水槽，采用纯水对工件表面进行浸入式清洗。水槽排放为连续排放，排放量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

(7) 电泳

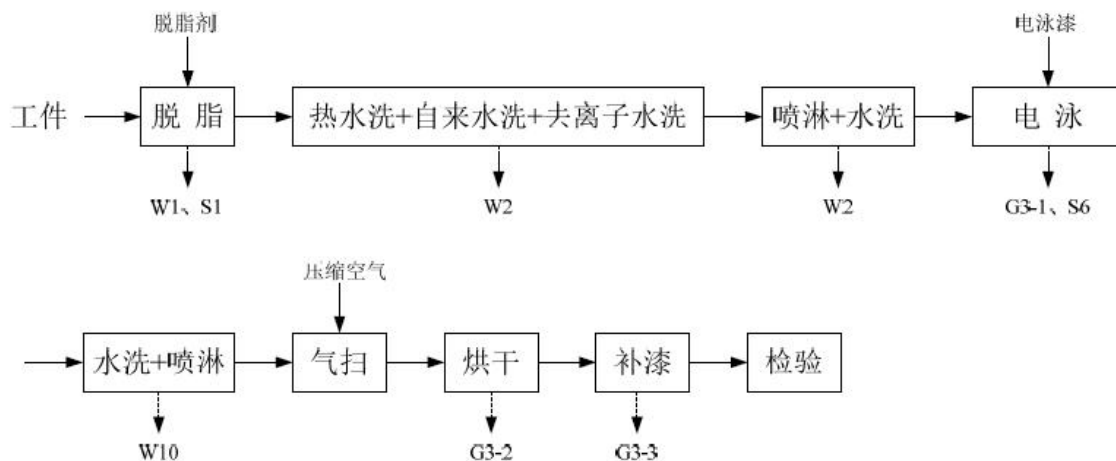


图 3.3-9 电泳工艺流程图

①脱脂

根据客户需要磷化、PVD、电镀后的工件进行电泳。

首先采用超声波对工件表面进行除油。零部件浸入脱脂槽进行脱脂，槽中加入脱脂液，脱脂液均采用五水合硅酸钠、碳酸钠、氢氧化钠的混合

溶液，槽液度为 50℃。槽液 1 天更换 1 次，排放量为 1.2m³/d。

②水洗

脱脂完成后采用纯水对工件表面进行清洗，进行浸洗洗涤，主要进行热水洗、自来水洗、纯水洗等共 5 次清洗，单次浸洗时 1min。产生的清洗废水连续外排，排放量为 2.7m³/d。

③电泳

将工件浸入稀释后的水性涂料中，在槽内设置电极，钎铁硼工件作为阴极，在通电压为 300~400v 的直流电后，涂料中的树脂（阳离子型）、颜料在工件的表面上析出形成不溶于水的漆膜。漆膜厚度一般在 25μm 左右电泳涂装的渗透性较好，可以均匀覆盖工件凹凸不平的部位，具有高效、经济、安全，污染少等优点。

本项目电泳槽电泳液采用超滤系统进行回收，电泳漆经过超滤系统过滤，分了电泳漆被截留，水份和小分子物质（即超滤液）则透过分离膜，回收的电泳液返回到电泳槽，电泳槽液不更换，视用量情况不定期补充电泳漆。电泳漆包括电泳漆树脂和电泳颜料浆，补充时先补水，然后加入树脂，其次缓慢加入颜料浆，开启循环系统，最后再加入纯水补到规定液面。电泳工序位于独立封闭房间内，电泳槽中产生的有机废气经槽旁侧吸装置收集后经 1 套“干式过滤器+活性炭吸脱附+催化燃烧净化”装置净化后，排入 1 根 15m 高排气筒 DA001B 排放。

④水洗+气扫

电泳完成后，采用自来水进行浸洗洗涤，单次浸洗时间 1min，产生的清洗废水连续外排，排放量为 13.5m³/d。之后采用压缩空气进行气扫，进一步去除工件表面水汽。

⑤烘干

电泳完成后，工件放入烘箱中进行加热，设备采用电加热，工作温度 190-210℃，工作时间 0.5-1h 项目共设有 24 个烘箱，烘干过程在封闭的烘

箱中进行，过程中产生的有机废气收集后与电泳有机废气一起排入 1 套“初效过滤+UV 光解+活性炭吸附”净化后，排入现有 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。

⑥补漆

烘干完成后，视情况对部分工件进行补漆。该工序在单独的密闭房间内，采用小毛笔蘸取少量油漆后，涂抹在补漆处。该工程产生的有机废气经房间内集气收集后电泳有机废气一起排入 1 套“初效过滤+UV 光解+活性炭吸附”净化后，排入现有 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。

(8) PVD 工艺

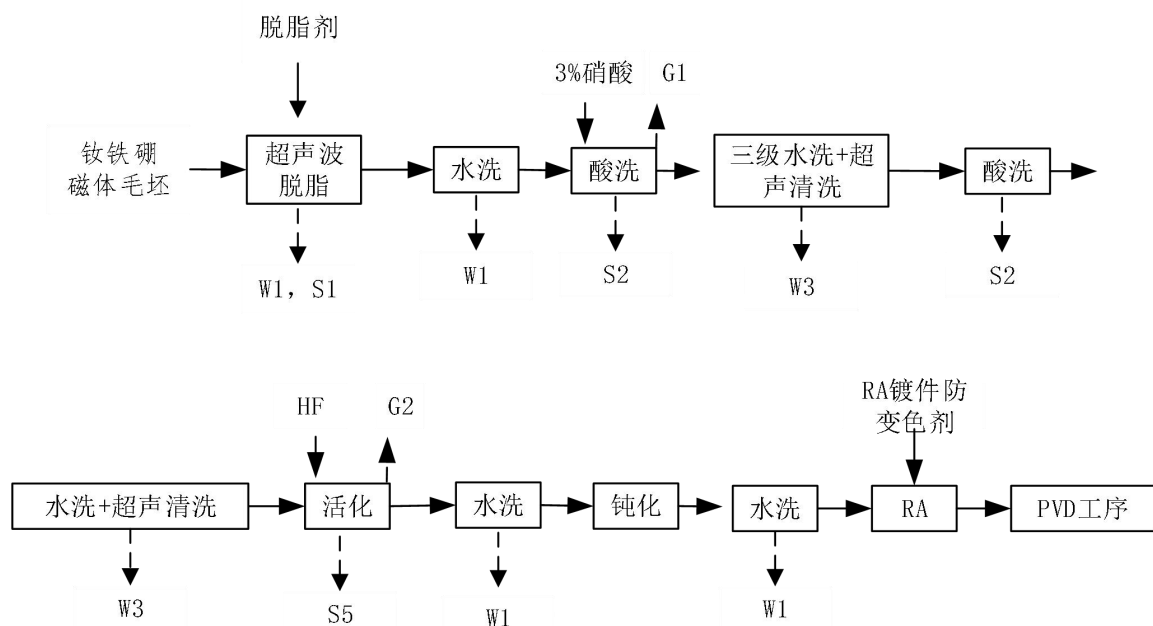


图 3.3-10 PVD 工序工艺流程图

①超声波脱脂

零部件首先采用超声波对工件表面进行除油。零部件浸入脱脂槽进行脱脂，槽中加入脱脂液，脱脂液均采用五水合硅酸钠、碳酸钠、氢氧化钠的混合溶液，槽液温度为 50℃。槽液 1 周更换 1 次，废液最大排放量为 5.6m³/次。由于废液其定量每天排入废水处理系统中，排放量为 0.8m³/d

②水洗

脱脂完成后采用自来水对工件表面进行清洗，在常温下进行浸洗洗涤，

浸洗时间 1min 产生的脱脂清洗废水连续外排，排放量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

③酸洗+水洗

除油脱脂完成后，将清洗后的工件进入酸洗槽中进行浸入式洗涤，主要去除钕铁硼黑片表面上的氧化皮和锈蚀物。酸洗槽中加入 3% 的硝酸作为洗涤液，槽中定期补充硝酸和水以维持所需浓度，工作温度 $25-50^{\circ}\text{C}$ ，槽液 1 周更换 1 次，酸洗废液最大排放量为 $5.6\text{m}^3/\text{次}$ 。废液每天排入废水处理系统中，排放量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，配酸过程与磷化工序相同酸洗完成后进入水槽，采用纯水对工件表面进行浸入式清洗。水槽排放为连续排放，排放量为 $9.0\text{m}^3/\text{d}$

④活化+水洗

酸洗完成后，采用 1.5% 的氢氟酸进行表面活化槽中定期补充氢氟酸和水以维持所需浓度，常温操作。槽液 1 周更换 1 次，废液最大排放量为 $5.6\text{m}^3/\text{次}$ 。脱脂废液每天排入废水处理系统中，排放量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，活化液配制过程与磷化工序相同。

活化完成后，将工件浸入水槽，采用自来水对工件表面进行浸入式清洗，水槽排放为连续排放，排放量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤钝化

磷化后进入钝化工序，工件浸入钝化槽内，利用含量 0.1-1% 的氟锆酸钝化液进行钝化，钝化时间 30min 钝化槽采用纯水配槽，常温操作通过钝化在零件表面生成致密的钝化膜，提高防腐蚀能力。钝化槽液 1 周更换 1 次，废液最大排放量为 $12.6\text{m}^3/\text{次}$ 。每天排入废水处理系统中排放量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥水洗

由于废液浓度较高，将其定量钝化后，再采用自来水在常温下进行清洗，将工件浸入水槽，采用纯水对工件表面进行浸入式清洗。水槽排放为连续排放，排放量为 $70\text{m}^3/\text{d}$

⑦RA

之后工件浸入 RA 槽中，利用含量 RA 镀件防变色剂进行表面处理，时间 30min，工作温度 $45-65^{\circ}\text{C}$ 。槽液 1 周更换 1 次，废液最大排放量为 $2.8\text{m}^3/\text{d}$

次。由于废液浓度较高，将其定量每天排入废水处理系统中排放量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑧PVD（真空镀膜）

PVD 全称为 **PhysicalvaporDeposition**，中文全称为物理气相沉积，是在真空条件下，采用物理方法将靶材（可为金属、金属合金）气化成气态分子、原子或部分电离成离子，并通过气相过程在衬底上沉积一层具有特殊性能的薄膜技术。本项目采用真空离子镀膜技术进行生产，即在真空条件下，采用低电压、大电流的电弧放电技术，使靶材蒸发并使被蒸发物质在电场作用下电离，同时在电场的作用下使被蒸发物质或其反应产物沉积在工件上。镀膜过程在真空镀膜机内进行，镀膜过程中无废气、废水排放

(9) 水性漆喷涂

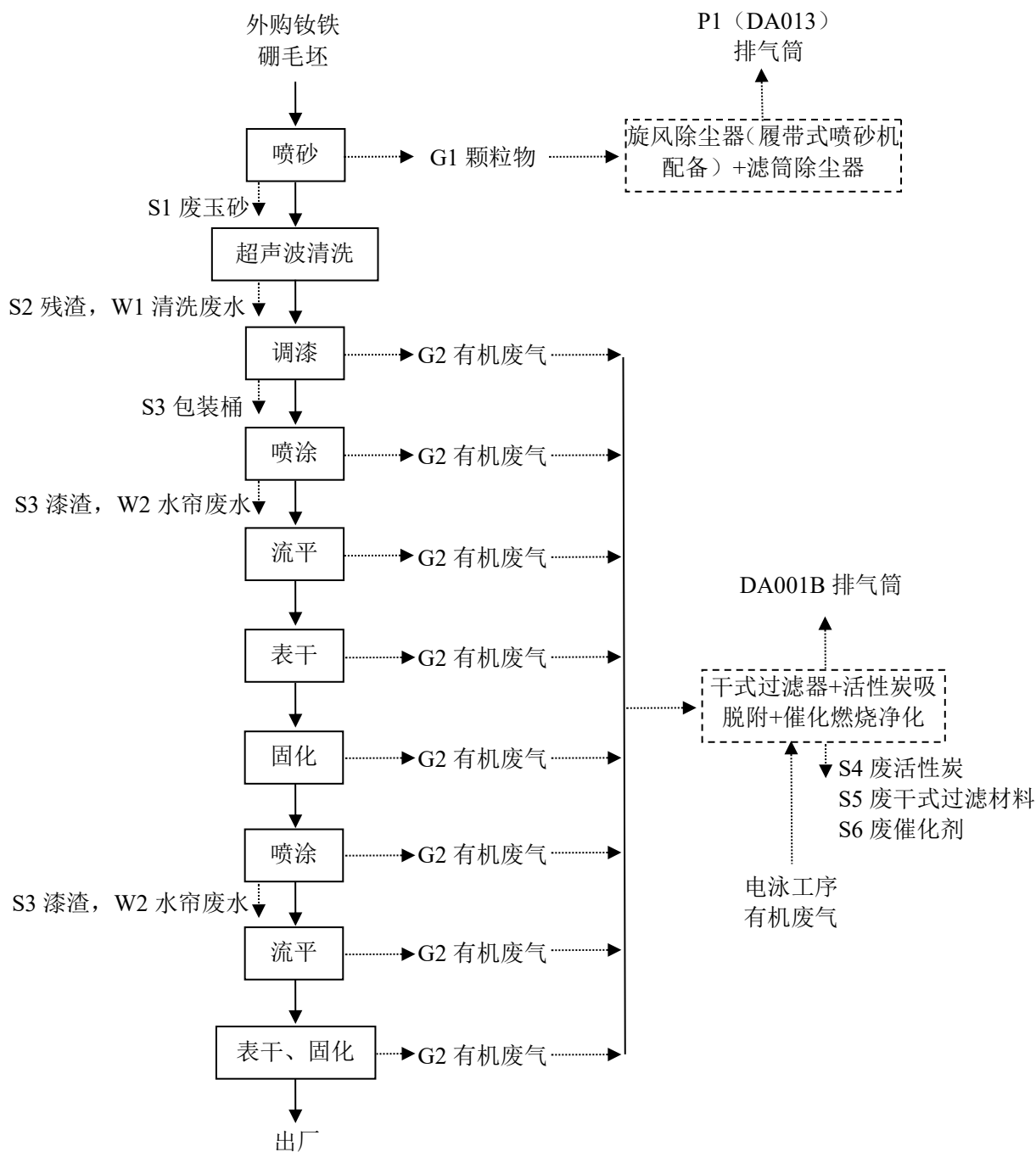


图 3.3-11 水性漆喷涂工艺流程图

1) 喷砂工序

①喷砂处理

本项目将外购的钹铁硼毛坯件进行喷砂清理，使工件各个表面上的锈蚀层、油污、氧化皮及其污物迅速脱落，获得一定粗糙度的光洁表面，从

而提高后续涂装质量。

项目采用喷砂对外购的钕铁硼毛坯件进行表面清理。利用高速砂流的冲击作用清理和粗化基体表面的过程。采用压缩空气为动力（利用厂内已有压缩空气管道），以形成高速喷射束将喷料高速喷射到需要处理的工件表面，使工件表面的外表面的外表发生变化，由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使工件表面的机械性能得到改善，因此提高了工件的抗疲劳性，增加了工件和涂层之间的附着力，延长了涂膜的耐久性，也有利于涂料的流平。

项目共设有 11 台喷砂机（7 用 4 备），设备运行前将工件放入喷砂设备内，关闭工件进口门，喷砂时长约 30 分钟。保证喷砂过程始终在封闭设备空间内，通过设备内吸风装置将产生的废气排入设备自带的旋风除尘器初步净化后，排入后续滤筒除尘器进一步净化，净化后废气从 1 根 15m 高排气筒 DA013 排放。本工序同时产生废玉砂（S1）和噪声，废玉砂交由物资回收部门。

②超声波清洗

喷砂后，采用 1 台超声波清洗机对工件表面进行清洗。主要包括：水喷淋冲洗→超声波清洗喷淋→风刀切液→热风循环烘干→风冷却。

首先采用纯水进行喷淋，去处工件表面的颗粒物，冲洗 16 秒，温度 40~50℃；采用纯水进行超声波清洗及喷淋，工作时间 83 秒，温度 40~50℃；采用风刀切液，采用风机对表面进行干燥，并采用热风进行烘干，烘干温度 120~130℃，烘干时间 83 秒；最后采用风机进行常温冷却。

上述过程采用电加热，不产生废气；由于经喷砂后工件表面较干净，且采用人工表面擦拭，因此工件表面清洁，冲洗用水杂质较少，水质较好，每天补充，定期打捞其中沉淀的杂质（S2），交由社会物资部门，根据水质情况定期更换清洗水，更换的清洗废水（W1）送入厂区生产废水处理站处理。

2) 喷涂工序

完成喷砂工序后进入水性漆喷涂工序。首先需进行水性漆调配，满足喷涂要求。本项目喷涂线旁设置一个单独的调漆房，位于喷涂线北侧。根据粘度、色度要求，将漆和稀释剂（水）进行混合。调漆时水性漆中的有机溶剂会挥发，调漆房设独立吸风装置将废气进行收集，引至1套有机废气处理装置处理。

项目建有1条全自动喷涂生产线。该喷涂线由2部分完全相同的工段组成，每1段用于工件一面的喷涂，喷涂均使用相同的水性漆。喷涂线为全自动线，全部自动生产，主要包括自动除尘、预热、喷涂、流平、表干、固化、冷却等工序。

除尘：为达到产品清洁要求，根据项目生产工艺，工件在喷漆前需进行吹灰除尘，单独设置一个除尘室，内设自动除尘设备，去除工件表面灰尘。由于车架均进行了喷砂表面处理，并进行了清洗，因此除尘量很小。

预热：预热的作用为了后续工件能够顺利喷涂着色，首先对工件进行预热。预热温度至70℃，预热时间5min，采用电加热。

喷涂：本项目喷漆室均采用水帘式喷漆室，喷涂过程中产生的漆雾首先与水幕相遇，被冲刷到水池内，从而使漆雾被吸收到水中而带走，含水份的空气再经气水分离后，进入喷涂房的循环风系统，最后全部进入有机废气净化装置处理。

流平：流平指涂料在涂覆后，尚未干燥成膜之前，由于表面张力的作用，逐渐收缩成最小面积的过程，作用是使喷漆后喷在材料表面上的漆滴摊平，并使溶剂挥发一些，以防止在烘烤时漆膜上出现针孔。项目流平时间3min，流平温度30℃，采用电加热。

表干：表干指在涂装工程中将涂料涂覆在基材表面后经过一定的时间未彻底干透而表面初步干燥。此时涂膜从可流动的液态转变为相对不易流动且表面开始结膜的状态。项目表干时间5min，表干温度50℃，采用电加

热。

固化：固化是漆中的固化剂与成膜物质发生交联反应而干燥成膜的过程。项目固化时间 30min，固化温度 180℃，采用电加热。

冷却：固化后设备采用鼓风方式对工件进行冷却，冷却至常温。

钕铁硼工件经过一遍喷涂后，在进行喷涂线的后半部分对另一面进行喷涂，其喷涂过程与上述过程相同。上述工序全部在该全自动喷涂线中进行，喷涂线采用玻璃房全封闭设置，并设吸排风装置，喷涂线内为微负压操作。

喷枪使用过程中需要清洗，清洗过程在各自喷漆房内进行，喷枪清洗使用水作为清洗剂。

喷涂过程中各环节产生的有机废气、调漆室产生的有机废气经收集后，与电泳工序产生的有机废气一起排入“干式过滤器+活性炭吸脱附+催化燃烧净化”进行净化，后经 1 根 15m 高排气筒 DA001B 排放。

项目在喷漆室设置水幕净化装置，喷柜是从底部抽风，经侧面管道排出，水帘在柜体底部，产生的漆雾经循环水幕净化，循环水池中加有漆雾絮凝剂，产生的漆渣（S3）和喷漆水帘废液（W2）在厂内危废暂存间进行暂存，后交由有资质单位进行处理处置。喷涂过程中，需要使用治具上挂待喷涂部件及覆盖不需涂装的部位，喷涂后治具按危险废物处理。

（10）废水治理工艺：

①生活污水处理站

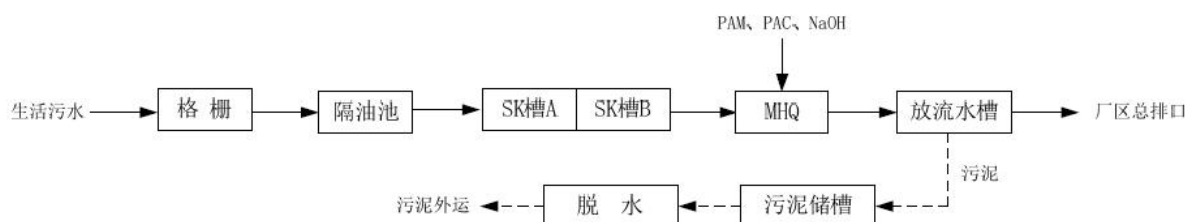


图 3.3-12 生活污水处理工艺流程图

厂区西北侧建设 1 座 100m³/d 处理规模的生活污水处理站，用于处理生

生活污水、食堂废水及洗浴废水。采用 SK 生化处理+MHQ 处理工艺。生活污水经格栅和隔油池去除原水中的大颗粒杂质和油分后,进入 SK 生化反应槽。SK 槽中含有好氧菌,好氧菌附着在海绵载体颗粒中,经隔油池流进 SK 槽中的污水,经过长时间的停留,被好氧菌分解成水和二氧化碳。通过 SK 生化处理,将水中一定量的油份、BOD、COD 去除,再使用 MHQ 通过生化絮凝,通过投加 PAC、PAM 将水中的 SS 与形成的絮体结合体,进行固液分离。此过程同时再去除一定的油份、BOD、COD。最终,处理后的废水排入全厂废水排放总口。污水处理站产生的污泥则经系统脱水后,交由环卫部门进行处理。

②生产废水处理站

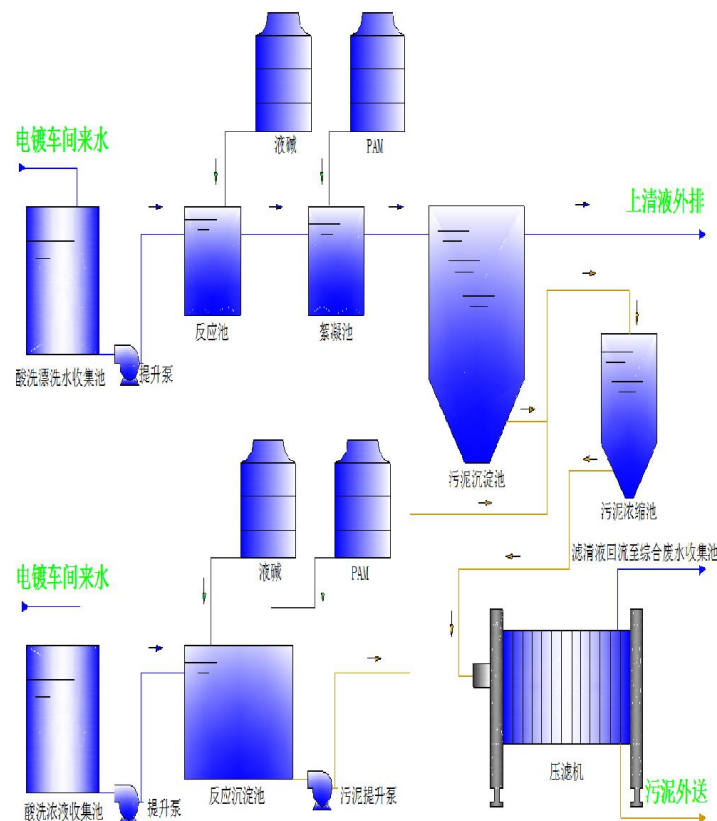


图 3.3-13 含酸废水处理流程图

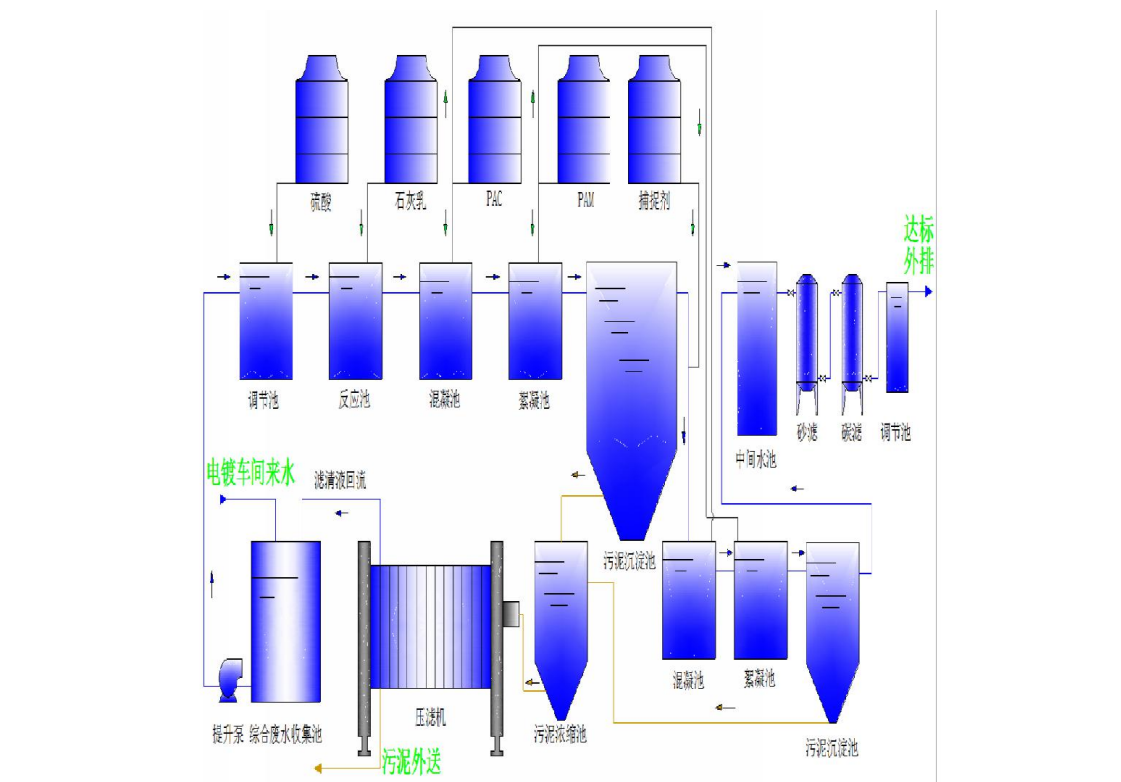


图 3.3-14 综合废水处理流程图

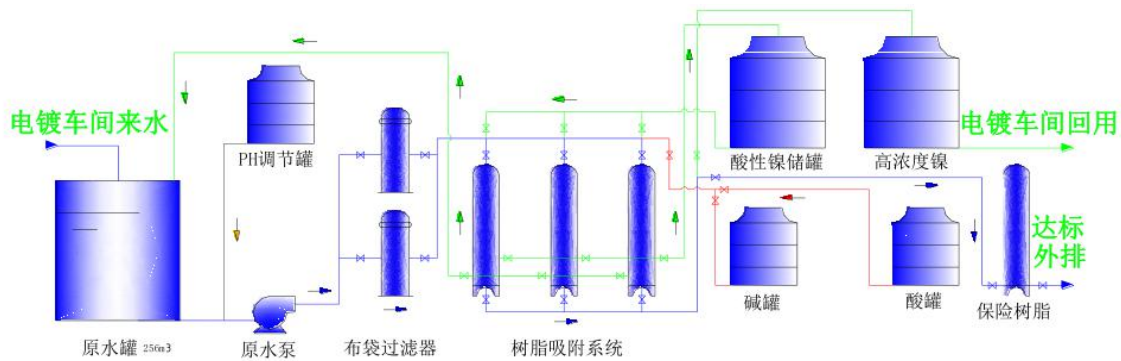


图 3.3-15 含镍废水回用系统流程图

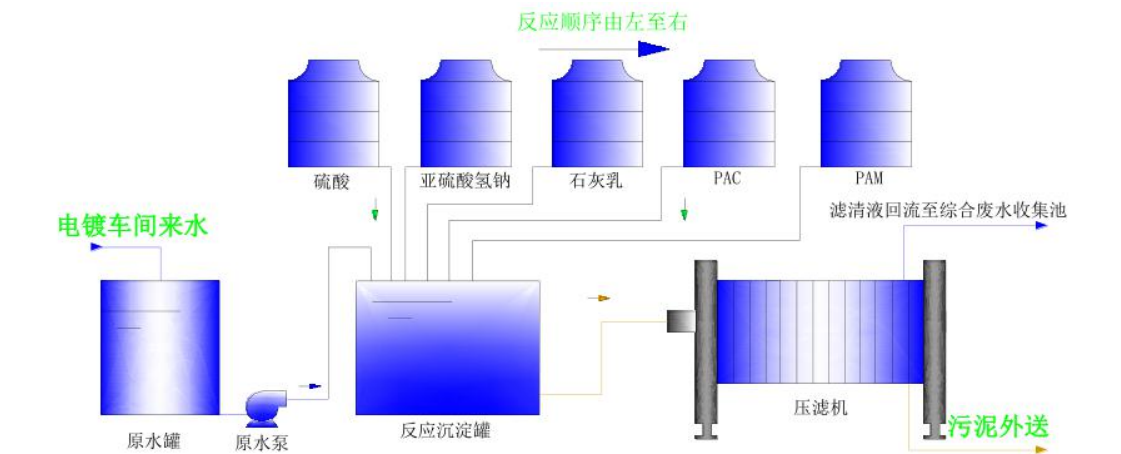


图 3.3-16 含铬废水处理系统流程图

生产废水处理站主要包括综合废水处理系统（设计处理能力 $150\text{m}^3/\text{d}$ ）、含酸废水处理系统（设计处理能力 $150\text{m}^3/\text{d}$ ）、含铬废水处理系统（设计处理能力 $10\text{m}^3/\text{d}$ ）、含镍废水处理系统（设计处理能力 $120\text{m}^3/\text{d}$ ）等。

3.4 环境风险源识别

3.4.1 物质危险性识别

（1）物质危险性识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中“物质危险性标准”对公司原辅料、中间产品、最终产品以及生产过程中排放的污染物等进行危险性识别，筛选风险评价因子。

公司所涉及的原辅料、产品以及生产过程中排放的污染物的危险性参数、毒性参数及危险性识别结果列于下表。

表 3.4-1 企业相关物质的危险性及毒性资料

序号	物质名称	危险特性					毒理性质		危险性识别
		沸点℃	闪点℃	爆炸极限 V%	危险分类	火灾危险性类别	急性毒性	毒性分级	
1	乙醇	79.6	-9	1.7	易燃液体, 类别2	甲	LC50:37620mg/m ³ , 10h (大鼠吸入)	--	易燃液体
2	硫酸	330.0	--	--	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	--	LD50:2140mg/kg (大鼠经口)	中度危害	--
3	盐酸	108.6	--	--	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别2	--	LD50:900mg/kg (兔经口)	中度危害	--
4	硝酸	86	--	--	氧化性液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	--	--	--	--
5	二氯甲烷	39.8	--	12	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别1	乙	LD50:1600~2000mg/kg (大鼠经口)	中度危害	易燃液体
6	氯化镍	--	--	--	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 呼吸道致敏物,类别 1	--	LD50:175mg/kg (大鼠经口)	高度危害	中等毒性

序号	物质名称	危险特性					毒理性质		危险性识别
		沸点℃	闪点℃	爆炸极限 V%	危险分类	火灾危险性类别	急性毒性	毒性分级	
					皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 1A 生殖毒性,类别 1B 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1				
7	硫酸镍	840	--	--	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 1A 生殖毒性,类别 1B 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	--	--	--	--
8	铬酐	--	--	--	氧化性固体,类别 1 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 2* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1	--	LD50:80mg/kg (大鼠经口)	高度危害	中等毒性

序号	物质名称	危险特性					毒理性质		危险性识别
		沸点℃	闪点℃	爆炸极限 V%	危险分类	火灾危险性类别	急性毒性	毒性分级	
					生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 1A 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1				
9	氨镍	100	--	--	氧化性固体,类别 3 致癌性,类别 1A	--	--	--	--
10	氢氟酸	120	--	--	急性毒性-经口,类别 2* 急性毒性-经皮,类别 1 急性毒性-吸入,类别 2* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	--	LD50:1044mg/m ³ (大鼠吸入)	高度危害	中等毒性
11	氨水	38	--	16	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 1	--	LD50:350mg/kg (大鼠经口)	高度危害	易燃液体
12	碱式碳酸铜	--	--	--	--	--	LD50:159mg/kg (大鼠经口)	高度危害	中等毒性
13	氟锆酸(钝化)	99	--	--	急性毒性-经口,类别 3	--	--	极度	剧毒

序号	物质名称	危险特性					毒理性质		危险性识别
		沸点℃	闪点℃	爆炸极限 V%	危险分类	火灾危险性类别	急性毒性	毒性分级	
	液成分)				严重眼损伤/眼刺激,类别1			危害	
14	异丙醇（水性烤漆成分）	80.3	12	2.0	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（麻醉效应）	甲	LD50:5045mg/kg （大鼠经口）	轻度危害	易燃液体
15	正丁醇（水性烤漆成分）	117.5	35	1.4	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激、麻醉效应）	甲	LD50:4360mg/kg （大鼠经口）	中度危害	易燃液体

注：“危险分类”是依据《危险化学品名录（2015）版》确定的。

表 3.4-2 物质危害特性及燃烧分解产物

序号	物质名称	危险特性	燃烧（分解）产物	健康危害	灭火剂
1	乙醇	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，与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。	一氧化碳、二氧化碳	本品为中枢神经系统抑制剂，首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒多发生于口服	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
2	硫酸	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	二氧化硫	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有	干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大

序号	物质名称	危险特性	燃烧（分解）产物	健康危害	灭火剂
				胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
3	盐酸	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	氯化氢	浓盐酸（发烟盐酸）会挥发出酸雾。盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。在将盐酸与氧化剂（例如漂白剂次氯酸钠或高锰酸钾等）混合时，会产生有毒气体氯气。	--
4	硝酸	强氧化剂，能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性	氮氧化物	其蒸汽有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎及窒息，皮肤接触引灼伤。	雾状水、二氧化碳、砂土
5	二氯甲烷	本品可燃，有毒，具刺激性。	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气（少量）	本品有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。急性中毒：轻者可有眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状；较重者则出现易激动、步态不稳、共济失调、嗜睡，可引起化学性支气管炎。重者昏迷，可有肺水肿。血中碳氧血红蛋白含量增高。慢性影响：长期接触主要有头痛、乏力、眩晕、食欲减退、动作迟钝、嗜睡等。对皮肤有脱脂作用，引起干燥、脱屑和皲裂等。	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。
6	氯化镍	本品不燃，有毒。对环境有危害，对水体可造成污染。遇钠、钾剧烈反应，	氯化氢	接触者可发生接触性皮炎或过敏性湿疹。吸入本品粉末，可发生支气管炎或支气管肺炎、过敏性肺炎，	雾状水、泡沫、干粉、二

序号	物质名称	危险特性	燃烧（分解）产物	健康危害	灭火剂
		受高温分解放出有毒的气体。有毒燃烧产物：氯化氢。		并可发生肾上腺皮质功能不全，镍化合物属致癌物。	氧化碳、砂土。
7	硫酸镍	受高热分解产生有毒的硫化物烟气，有害燃烧产物氧化硫。接触尘沫及有机物，有时能引起燃烧或爆炸。有毒，空气中最高容许浓度 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。具刺激性。	硫化物	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为"镍痒症"。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。	--
8	铬酐	本品助燃，高毒，为致癌物，在热辐射作用下可能释放出有毒的 Cr_3O_8 、 Cr_2O_5 、 CrO_2 等混合气体，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。遇酒精、苯即能发生燃烧或爆炸。	Cr_3O_8 、 Cr_2O_5 、 CrO_2 等混合气体	具有腐蚀性、刺激性，高毒，吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。慢性影响：有接触性皮炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。	雾状水、砂土。
9	氨镍	不燃、不爆	--	刺激喉咙、眼睛和鼻子，皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，大量口服会引起恶心、呕吐和眩晕。	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土
10	氢氟酸	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。	氟化氢	主要引起高铁血红蛋白血症。可引起溶血及肝损害	雾状水、泡沫
11	氨水	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	氨	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致	雾状水、二氧化碳、砂土。

序号	物质名称	危险特性	燃烧（分解）产物	健康危害	灭火剂
				皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。如果身体皮肤有伤口一定要避免接触伤口以防感染。	
12	碱式碳酸铜	不燃，有毒，具刺激性。	二氧化碳	吸入、摄入有害。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。吸入碳酸铜烟可引起金属烟热。出现肝、肾损害及溶血。长期吸入引起肺部纤维组织增生。	--
13	氟锆酸（钝化液成分）	不燃，可与金属反应，生产可燃性的氢气	氮氧化物	导致皮肤、眼睛和粘膜的灼伤。长期或重复吸入可能引起鼻隔膜溃烂引起氟类型的刺激和灼伤。	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉
14	异丙醇（水性烤漆成分）	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。在火场中受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	一氧化碳、二氧化碳	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皸裂。	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
15	正丁醇（水性烤漆成分）	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。与氧化剂会猛烈反应。在火场中受热的容器有爆炸危险。	一氧化碳、二氧化碳	本品具有刺激和麻醉作用。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、头晕和嗜睡手部可发生接触性皮炎。	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、1211 灭火剂、砂土

根据企业原辅材料清单及固体废物清单，对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）及结合以上分析内容，本企业涉及的环境风险物质总结如下。

表 3.4-3 环境风险物质及其临界量

编号	物质名称	最大存在总量 (t)	储存位置	临界量	物质类别	环境风险类别
1	乙醇	0.0039	机加工区	500	4.易燃液态物质	涉气风险物质 涉水风险物质
2	硫酸	0.552	水处理间	10	3.有毒液态物质	涉气风险物质 涉水风险物质
3	盐酸	0.357	水处理间	7.5	3.有毒液态物质	涉气风险物质 涉水风险物质
4	硝酸	6	配酸间外	7.5	3.有毒液态物质	涉气风险物质 涉水风险物质
5	二氯甲烷	0.25	电泳车间	10	3.有毒液体物质	涉气风险物质 涉水风险物质
6	氯化镍	0.25	化料库	0.25	5.其他有毒物质	涉水风险物质
7	硫酸镍	0.6	化料库	0.25	5.其他有毒物质	涉水风险物质
8	铬酐	0.05	随用随买	0.25 (以铬计)	7.重金属及其化合物	涉水风险物质
9	氨镍	1.8	化料库	0.25 (以镍计)	7.重金属及其化合物	涉水风险物质
10	氢氟酸	0.15	水处理配酸间	1	3.有毒液态物质	涉气风险物质 涉水风险物质
11	氨水	0.018	化学镀车间	10	3.有毒液态物质	涉气风险物质 涉水风险物质
12	碱式碳酸铜	0.75	化料库	0.25 (以铜离子计)	7.重金属及其化合物	涉水风险物质
13	氟锆酸	0.042	库房	50	8.其他类物质及污染物	涉气风险物质 涉水风险物质
14	异丙醇 (水性烤漆成分)	0.04	化料库	10	4.易燃液态物质	涉气风险物质 涉水风险物质
15	正丁醇 (水性烤漆成分)	0.015	化料库	10	4.易燃液态物质	涉气风险物质 涉水风险物质
16	电镀污泥	10	室内堆放	0.25 (以铬计)	7.重金属及其化合物	涉水风险物质
17	油类物质	1.5	化料库/危	2500	8.其他类物质及	涉水风险物质

编号	物质名称	最大存在总量 (t)	储存位置	临界量	物质类别	环境风险类别
	(机油、废机油)		废库		污染物	
18	水帘废液	5	危废库	100	8.其他类物质及污染物	涉水风险物质

注：1) 氟锆酸、机加工废油、水帘废液无特定物质，参照 HJ941-2018 中第八部分 其他类物质及污染物相应物质临界量。

2) 电镀污泥的含水率为 60%，铬含量约为 0.086kg/kg 干污泥

3.4.2 风险单元风险识别

通过对厂区进行功能单元划分，厂区可划分为机加工车间、电镀车间、电泳磷化车间、喷涂车间、原辅料仓库及硝酸储罐等，下面分别对各个功能单元的主要风险性及现有的防范应急措施进行识别。

表 3.4-3 各车间主要设备参数及危险性

功能单元	主要危险设备名称	主要危险物料	设备数量 (条/套)	可能产生的危险有害因素	危险设备图片
机加工车间	切瓦切片工段	乙醇、机加工废油等	切瓦机 128 台，切片机 500 台	火灾爆炸	
电镀车间	镀铜生产线	硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸、氟锆酸、硫酸镍、氯化镍、碱式碳酸铜	3	中毒、腐蚀、灼伤等	
	镀锌生产线	盐酸、硝酸、氟锆酸、铬酐	3	中毒、腐蚀、灼伤等	
	镀镍生产线	硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸、氟锆酸、硫酸镍、氯化镍、氨镍	13	中毒、腐蚀、灼伤等	

功能单元	主要危险设备名称	主要危险物料	设备数量 (条/套)	可能产生的危险有害因素	危险设备图片
	化学镀生产线	硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸、氟锆酸、铬酐、硫酸镍、氯化镍、氨水、二氯甲烷	1	中毒、腐蚀、灼伤等	
电泳磷化车间	磷化生产线条	硝酸、氢氟酸、氟锆酸	3	中毒、腐蚀、灼伤等	
	电泳生产线	--	6	--	
	PVD 镀膜生产线	硝酸、氢氟酸、氟锆酸	9	中毒、腐蚀、灼伤等	
喷涂车间	水性漆喷涂自动线	异丙醇、正丁醇、喷漆水帘废液	1	异丙醇、正丁醇导致火灾爆炸，异丙醇、正丁醇、喷漆水帘废液导致中毒等	
水处理车间	含铬废水处理系统	含铬废水	1	中毒	
	含镍废水处理系统	含镍废水	1	中毒	

功能单元	主要危险设备名称	主要危险物料	设备数量 (条/套)	可能产生的危险有害因素	危险设备图片
	含酸废水处理系统	酸性废水	1	中毒、腐蚀、灼伤等	
	综合废水处理系统	含铜含锌废水	1	中毒	
原辅料仓库	化料库	氯化镍、硫酸镍、氨镍、碱式碳酸铜、水性烤漆(异丙醇、正丁醇)	2	火灾爆炸、中毒等	
	仓库	钝化液(氟锆酸)、氢氟酸	1	中毒、腐蚀、灼伤等	
储罐	6m ³ 硝酸储罐	98%硝酸	2	中毒、腐蚀、灼伤等	
	2m ³ 液碱储罐	10%、40%氢氧化钠	4	腐蚀	
	3m ³ 硫酸储罐	10%硫酸	1	腐蚀	

功能单元	主要危险设备名称	主要危险物料	设备数量 (条/套)	可能产生的危险有害因素	危险设备图片
危废暂存间	--	危险废物	1	火灾爆炸、中毒等	

注：原辅料仓库未包含物质在各使用车间内就近储存。

3.5 安全生产管理

为了使公司在所有的生产、经营活动中有效的执行并遵循有关环境和职业健康安全法律、法规，有效地控制和消除员工和其他人员可能遭受的环境影响和危险因素。公司通过了 ISO14001:2015 环境管理体系认证审核，同时对各种管理制度的有效性在每年度的管理评审中进行识别，对于不适合公司发展的制度进行修改更新，确保执行起来能满足公司的发展要求。公司健康、安全、环保管理工作均由环境安全部门专人负责，对各分厂的环保执行情况进行监督管理，统一建立环保设施运行台账，环保档案和资料进行统一管理，对各车间的环保执行情况进行监督管理，各分厂配备专职环保人员。公司现有的安全管理制度主要包括《三环乐喜公司安全生产责任制》、《危险源辨识、风险评估和控制程序》、《安全危险源排查整改程序》、《安全事故调查处理程序》、《安全运行管理程序》等。

3.6 现有环境风险防控与应急措施情况

根据本企业实际情况识别环境风险单元，并对现有环境风险防控与应急措施进行总结，具体情况见下表。

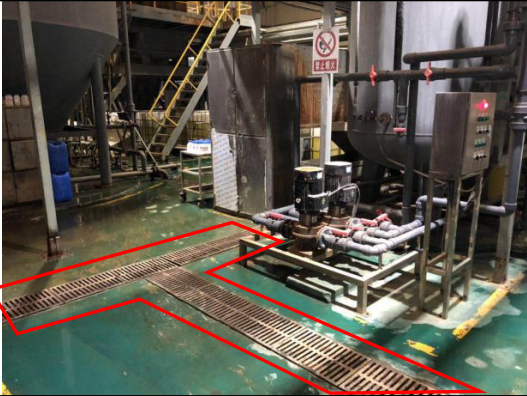
表 3.6-1 现有环境风险防控与应急措施

评估指标	评估要求	现场设置情况
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	生产车间 1.各车间设置有排污沟与污水处理站相通。车间地面均进行了防渗处理，采用玻璃钢树脂防渗处理。 罐区 1.硝酸储罐设置有围堰（尺寸 4.9m×3.98m×1.35m，容积约 26m³），用于收集泄漏物料，围堰设置有截止阀，初期雨水及污染水体进入污水站，清洁水进入市政雨水管网；硫酸、液碱储罐区位于污水车间内，地面设置泄漏收集沟，直接通至污水处理站事故应急池。 2.日常管理维护良好。
事故废水收集设施	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且 (2) 确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且 (3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理	生产车间 1.生产车间事故废水通过重力流进入废水处理站，废水处理站内除设置有 20m³的事故应急水池外，各废水处理装置均设置了体积较大的缓冲调节池，容积分别为 200m³、100m³、80m³，除正常工况下可满足分类处理废水收集的需要，可兼顾容纳事故状态下废水暂存。室外事故废水进入雨水管网，雨水排放口设置有截止阀。 罐区 1.硝酸储罐设置有围堰； 2.事故废水可排至污水处理站处理或委外处理。
清净废水系统风险	(1) 不涉及清净废水；或 (2) 厂区内清净废水均可排入废水处理系统；或清污分流，且清	厂区内无清净废水。

防控措施	净废水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境	
雨水排水系统风险防控措施	（1）厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨水排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有雨水系统总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口（含与清净废水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境 （2）如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施	硝酸储罐具有收集初期雨水的围堰及截止阀，收集的初期雨水通过自流送至厂区内污水处理站处理；厂区雨水总排口设置截断阀。
生产废水处理系统风险防控措施	（1）无生产废水产生或外排；或 （2）有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统； ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理； ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外	厂内设备生产废水、生活污水、冷却循环水排水进入厂内污水处理设施处理。废水排放口设有截止阀，有专人负责启闭，厂区废水总排口安装超声波流量计、COD 和氨氮的在线监测装置；生产废水净化装置排放口安装镍、铬在线监控设备。确保泄漏物、不合格废水不排出厂外。

废水排放去向	无生产废水产生或外排 (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 (1) 直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 (2) 进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或 (3) 未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 (4) 直接进入污灌农田或蒸发地	厂区废水经厂内污水处理站处理后，排入园区污水处理厂。
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。	危险废物厂内危废暂存间储存后，由有资质的单位运走处理。
毒性气体泄漏监控预警措施	(1) 不涉及附录 A 中有毒有害气体的；或 (2) 根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统的	本公司涉及的有毒有害气体主要为氯化氢、氨气，公司在配酸间、化学镀生产线安装了相应的泄漏监控报警器。

表 3.6-2 现有环境风险防控与应急措施照片

	
硝酸罐区及围堰	废水处理站液碱罐地面防渗
	
液碱罐体周围收集沟	药品间内硫酸储罐围堰
	
废水处理站地面收集沟	生产线周围收集沟照片
	
处理槽设置在围堰内	废水总排口及 COD、氨氮在线设备间



3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

（1）应急队伍保障。建立了相应的应急组织机构，并明确事故状态下各级人员和专业处置队伍的具体职责和任务，以便在发生突发环境事件时，在统一指挥下，快速、有序、高效的展开应急处置行动，以尽快处理事故，将事故的危害降到最低。

（2）应急物资及装备保障。明确了应急处置需要使用的应急物资和装备的类型、数量、存放位置、管理员及其联系方式等内容。

具体见《天津三环乐喜新材料有限公司（三分厂）环境应急资源调查报告》。

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 同类企业突发环境事件案例

突发环境事件指突然发生，造成或可能造成环境污染或生态破坏，危及人民群众生命财产安全，影响社会公共秩序，需要采取措施予以应对的事件。本企业自成立以来，未发生过环境风险事故，本报告根据本企业的主要风险物质，列举一些近几年发生的类似的突发环境事件案例。

表 4.1-1 国内类似企业事故情况表

序号	时间/地点	事故类型	事故后果及影响
1	2004年1月29日杭州登云路346号的浙江蓝天环保科技股份有限公司	氢氟酸泄漏	哈氟分厂反应釜发生一起剧毒氢氟酸泄漏事故，一名员工当场被危险化学品灼伤，送医院急救，其他一些吸入有毒气体的员工也被送往就近的医院治疗。据厂方初步估计，泄漏可能是由于罐区塑料缓冲器被冰冻，导致气体堵塞引发缓冲缸破裂，氢氟酸原料发生大量泄漏。当时内有偏氯乙烯和氢氟酸各600公斤左右，均为剧毒危险化学品。
2	2007年10月16日，美国密歇根州梅尔文代尔区的一家瑞里电镀公司的金属加工厂	盐酸泄漏	当地3000名居民和两所学校学生被迫撤离。共2.273m ³ 盐酸泄漏到工业区的隔离区。
3	2012年10月22日12时24分左右，位于江南横坑工业园的环市电镀厂	废旧旧仓库起火	事故后调查无人员伤亡，直接经济损失约5000元
4	2007年10月8日，某工厂电镀工	违章操作	李某按规定穿好劳动防护用品开始工作，8:30李某和同事王某开始配制电镀液，在开启氢氟酸溶液桶时，由于桶内盖密封比较严，戴胶手套不方便操作，李某换线手套并使用携带的钥匙撬动桶盖，致使氢氟酸浸到线手套上，导致拇指被氢氟酸灼伤。
5	2005年4月10日下午，永康市	其他情形	云南籍民工赵某为赢取300元钱与人打赌。喝下氯化镍电镀液后

序号	时间/地点	事故类型	事故后果及影响
			不幸身亡。
6	2012年10月至2013年8月间，巨某在温州市鹿城区上戍乡渡头东路105号	违法排污	未经相关部门批准，开办电镀加工厂，雇佣他人利用硫酸镍，氯化镍，硼酸等化工原料及水，进行锁芯电镀，喷漆加工，并对产生的废水不经处理而接近900倍于国家标准值直接排放，已严重污染环境
7	2012年6月3日，金山区张泾河、中运河	违法排污	部分水体受到污染，导致该水域出现大量死鱼。经查，污染系红光公司违规排放有毒物质所致，此次污染事件共造成直接经济损失138万余元。该公司委托未取得资质的企业为其处理电镀废水，最终酿成污染事件发生。

4.2 本企业可能的突发环境事件场景

原料是由货车或槽车运输进厂，液体原料为桶装，固体原料为袋装，储存场地包括原料仓库、危险品堆场。企业的环境风险物质有硫酸、盐酸、硝酸、二氯甲烷、氨水、氢氟酸、氯化镍、硫酸镍、异丙醇、正丁醇等，生产装置、环保设施和辅助生产设施环境风险物质用量小，公用工程不使用这些物质，主要储存在原辅料仓库，故设施风险确定为原辅料仓库。根据公司内环境风险物质的使用和储存情况，全公司作为一个环境风险单元。

表 4.2-1 企业可能发生的突发环境事件

风险单元		事故类型	可能产生的后果	对环境的影响途径
机加工车间	乙醇擦洗工位、机加工设备	乙醇瓶破损，机加工油槽破损、洒漏	乙醇、机加工切削油少量泄漏	泄漏的少量乙醇扩散到车间，对车间内局部大气环境产生轻微影响，机加工废油少量泄漏对地面产生污染
			乙醇遇火源发生火灾	乙醇燃烧可引燃车间内其他可燃物产生有毒烟雾对大气产生影响；产生的事故废水若处理不当，会对地表水、地下水及土壤产生影响
电镀车间	酸洗槽、钝化槽、电镀槽等槽体、输送泵及输送管线	酸洗槽、钝化槽、电镀槽等各槽体与管线接口破损，输送泵或输送管线破损	酸性槽液（硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸、氟锆酸）、含重金属槽液（硫酸镍、氯化镍、碱式碳酸铜、铬酐、氨镍）、二氯甲烷、氨水等小量泄漏	盐酸等酸性溶液、含重金属槽液、二氯甲烷、氨水少量泄漏对地面产生腐蚀，酸性槽液、二氯甲烷、氨水伴有挥发，挥发气体可通过车间内废气收集系统送入废气净化设施处理，仅对车间内局部空气产生短暂影响
			酸性槽液（硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸、氟锆酸）、含重金属槽液（硫酸镍、氯化镍、碱式碳酸铜、铬酐、氨镍）、二氯甲烷、氨水等大量泄漏	盐酸等酸性溶液、含重金属槽液、二氯甲烷、氨水大量泄漏对地面产生腐蚀，扩散到大气中，会对大气产生一定影响；泄漏物料若处理不当，会对地表水、土壤及地下水产生影响
			二氯甲烷遇火源发生火灾爆炸	二氯甲烷遇火源发生火灾爆炸，会对大气产生一定影响；燃烧可引燃车间内其他可燃物产生有毒烟雾对大气产生影响；产生的事故废水若处理不当，会对地表水、地下水及土壤产生影响

风险单元		事故类型	可能产生的后果	对环境的影响途径
电泳磷化车间	脱脂槽、酸洗槽、磷化槽、钝化槽等槽体、输送泵及输送管线	脱脂槽、酸洗槽、磷化槽、钝化槽等各槽体与管线接口破损，输送泵或输送管线破损	含硝酸、氢氟酸、氟锆酸槽液小量泄漏	少量泄漏对地面产生腐蚀，挥发气体可通过车间内废气收集系统送入废气净化设施处理，仅对车间内局部空气产生短暂影响
			含硝酸、氢氟酸、氟锆酸槽液大量泄漏	大量泄漏对地面产生腐蚀，扩散到大气中，会对大气产生一定影响；泄漏物料若处理不当，会对地表水、土壤及地下水产生影响
喷涂车间	喷涂自动线1条，含喷漆房、水帘、固化通道、输送泵及输送管线等	水帘水池破损，水性漆输送泵或输送管线破损	水性漆、水帘废液少量泄漏	少量泄漏对地面产生腐蚀，水性漆少量泄漏挥发气体可通过车间内废气收集系统送入废气净化设施处理，仅对车间内局部空气产生短暂影响
			水性漆、水帘废液大量泄漏	大量泄漏对地面产生腐蚀，水性漆大量泄漏挥发气体可通过车间内废气收集系统送入废气净化设施处理，仅对车间内局部空气产生短暂影响
			水性漆（异丙醇、正丁醇）遇火源发生火灾爆炸	水性漆泄漏后，其成分中异丙醇、正丁醇挥发遇火源发生火灾爆炸，会对大气产生一定影响；燃烧可引燃车间内其他可燃物产生有毒烟雾对大气产生影响；产生的事故废水若处理不当，会对地表水、地下水及土壤产生影响
水处理车间	各废水处理系统水池	各水池与管线接口破损，输送泵或输送管线破损	含重金属（铬、镍、铜、锌）废水、酸碱废水等发生泄漏	可通过水处理车间排水沟收集进入事故池

风险单元		事故类型	可能产生的后果	对环境的影响途径
储 罐	硝酸储罐、氢氧化钠储罐、输送泵及输送管道	储罐与管线接口破损、输送泵或输送管线接口破损	硝酸、氢氧化钠少量泄漏	少量硝酸泄漏在围堰内，硝酸泄漏挥发后扩散到大气中；氢氧化钠储罐泄漏可通过水处理车间排水沟收集进入事故池
			硝酸、氢氧化钠大量泄漏	大量泄漏的硝酸挥发，会对大气产生一定影响
原辅料仓库		贮存、装卸、运输过程包装容器破损	氯化镍、硫酸镍、氨镍、碱式碳酸铜、水性烤漆、钝化液、氢氟酸少量泄漏	氯化镍、硫酸镍、氨镍、碱式碳酸铜为固态物质及时收集洒落物不会对环境造成影响，水性烤漆、钝化液、氢氟酸少量泄漏对地面产生腐蚀，挥发气体对仓库内局部空气产生短暂影响
			氯化镍、硫酸镍、氨镍、碱式碳酸铜、水性烤漆、钝化液、氢氟酸大量泄漏	大量泄漏的水性烤漆、钝化液、氢氟酸挥发，会对大气产生一定影响
			水性漆（异丙醇、正丁醇）遇火源发生火灾爆炸	水性漆泄漏后，其成分中异丙醇、正丁醇挥发遇火源发生火灾爆炸，会对大气产生一定影响；燃烧可引燃仓库内其他可燃物产生有毒烟雾对大气产生影响；产生的事故废水若处理不当，会对地表水、地下水及土壤产生影响
危废暂存间		贮存、装卸、运输过程包装容器破损	危险废物少量泄漏	少量泄漏对地面产生腐蚀，挥发气体对库房内局部空气产生短暂影响
			危险废物大量泄漏	大量泄漏对地面产生腐蚀，会对大气产生一定影响
--		环境风险防控设施失灵或非正常操作	物料泄漏或火灾爆炸发生时，产生大量的消防水，若厂内废水收集系统容量不足，污水排口截止阀、雨排口截断阀未正常关	对地表水、地下水及土壤产生影响

风险单元	事故类型	可能产生的后果	对环境的影响途径
		闭，造成事故消防水外泄厂外。	
--	污染治理设施非正常运行	废水处理装置、废气处理装置系统发生故障，停止运行导致生产废水、废气等未经处理直接排放。危废暂存场防腐防渗措施不完善，危废泄漏至土壤内。	对下游污水处理厂产生较大的负荷冲击，排放含重金属的废水进入下游污水处理厂，下游污水处理厂无能力处理第一类污染物，最终造成受纳水体不可逆污染。对周边大气产生污染，造成周边人员不适。对土壤和地下水构成污染。
--	非正常工况	开停车产生造成泄漏，泄漏废液进入废水处理站，超出废水处理站的处理负荷，导致废水超标排放。	对下游污水处理厂产生较大的冲击负荷。
--	违法排污	采用渗坑排污，直接导致污染河流和土壤。违规排入园区污水管网，对下游污水处理厂造成负荷冲击。	含重金属（镍、铬）的化学品的污水大量偷排，可能对土壤造成永久损害，对周围农村及河流留下长期的生态风险。
--	停电、断水、停气等	可能引起设备或生产事故。	--
--	通讯或运输系统故障	本厂区较小，发生突发事件时，所有通讯系统失灵的情况下，可以依靠大声呼救进行信息传播。本厂区原辅料大部分为小桶包装，厂内运输过程直接靠人力或叉车，不会出现故障。	--
--	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	根据天津市多年气象资料的分析结果，本地区最有可能出现罕见的自然灾害为暴雨，若厂区内水位上涨，危废间、危化品储存间防雨设置到位，导致雨水漫入仓库内，危化品、危废被雨水冲击泄漏，可引	为做好防雨措施，雨水冲击化学品库、危废库、污水处理厂可能引发水污染事故。

风险单元	事故类型	可能产生的后果	对环境的影响途径
		发水污染事故。 暴雨台风天气可能造成受污染的废水来不及处理，泄漏到厂界之外，影响周围环境。	
--	其他可能的情景	人员误食有毒化学品，造成中毒。	--

注：参考《北美应急响应手册》（2012版），液态危险物质泄漏时，大量泄漏：泄漏量>208L；少量泄漏：泄漏量<208L。

4.3 突发环境事件情景源强分析

针对本企业可能发生的突发环境事件的每种情景进行源强分析。

（1）泄漏事故伴生灾害源强分析

1) 潜在危险性

根据工艺特性及生产过程特点分析，企业具有的潜在危险事故系统是生产车间及危险品仓库。主要原因可能是原料桶、生产设备破裂，物料发生泄漏，挥发扩散引起中毒，遇火星引起火灾。虽然氯化镍、硫酸镍对水和土壤有长期影响，但是以固体方式存在，只要做好围堰和地面防腐、防渗，即使泄漏也不会对环境造成大的影响。

2) 最大可信事故

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生此事故的概率不为零。由风险识别结果确定，企业风险源是生产车间及危险品仓库，有毒的环境风险物质是硫酸、氢氟酸（氟化氢）、盐酸（氯化氢）、硝酸、氯化镍、硫酸镍、氨镍、二氯甲烷、氟锆酸，其中氟锆酸属于剧毒物质，含量为 0.1-1% 的氟锆酸钝化液，氟锆酸含量低且钝化液储存量较低。公司不含易爆品，乙醇、正丁醇（水性烤漆中含量 0.5-3%）等易燃品储存量较低，不易发生火灾爆炸事故。上述危险物质中盐酸（挥发产生氯化氢）毒性较大，储存量大且易挥发，故确定最大可信事故是盐酸包装瓶破裂引起的泄漏。

3) 事故概率分析

由国内外化学品储运事故概率调查统计，化工企业事故单元造成不同程度事故的发生概率汇总见下表。

表4.3-1 不同程度事故发生的概率

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
管道、输送泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施

管线、储罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
管线、阀门、储罐等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
储罐、桶等出现重大爆炸、爆裂事故	10^{-4}	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5}-10^{-6}$	很难发生	注意关心

盐酸包装瓶常温常压下储存，在出入库和储存运输时，容易发生破损、泄漏，造成大气污染。根据上表相关事故发生概率，单个包装瓶破裂泄漏事故的概率为 10^{-2} 次/年。

4) 源强分析

① 泄漏速率

根据包装瓶事故统计，因外力撞击和操作失误所造成的物料外泄事故大多数集中于容器底部，危险品存放、使用场所定期检查，能有效发现泄漏事故，有利于采取补救措施，故假定事故发生后 30 分钟完成清理。单个包装瓶破裂，泄漏量不超过 3kg。

② 蒸发速率

液体蒸发——包括闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。盐酸泄漏后在周围形成液池，表面气流运动使液体蒸发造成大气污染。依据风险评价导则，质量蒸发速率计算公式如下。

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

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度，Kg/s

P ——液体表面蒸汽压，Pa

R ——气体常数，J/(mol·K)

T_0 ——环境温度，K

M ——物质的摩尔质量，kg/mol

u ——风速，m/s

r ——液池半径，m

a, n ——大气稳定系数

表4.3-2 蒸发速率计算结果

泄漏物质	风速 m/s	大气 稳定度	蒸发速率 Kg/s
氯化氢	1.5	B	0.00127
	1.5	D	0.00149
	1.5	F	0.00162
	3.0	B	0.00223
	3.0	D	0.00255
	3.0	F	0.00270
	0.5	F	0.00072

（2）火灾爆炸、泄漏事故伴生灾害源强分析

本企业危险品库、生产车间化学品原料暂存区、生产装置区涉及易燃化学品，化学品泄漏或发生火灾爆炸事故会产生次生环境影响。

加工车间粘结室用乙醇清洗粘结面和固定面，如果操作现场存在明火，在清洗过程不慎将乙醇液体洒落，遇火源会发生火灾。本公司乙醇使用和储存量相对较低，事故状态下不考虑强制通排风的情况下，假设液体全部挥发，空间浓度也很难达到爆炸的上下限，基本不存在爆炸的可能性。

切片工段有 500 多台设备需要用切削油，切磨瓦工段有近 160 台设备要用磨削油，若机器的储油箱有破损油品外流，流淌出的油污又未及时清理，当遇到电火花或其它点火源就可能引燃切削油、磨削油，因切片工段、切磨瓦工段设备相对集中，很可能引发火灾事故。

喷漆室使用的水性烤漆不易发生燃烧。但根据物料成分分析，项目使用的水性漆中的异丙醇、正丁醇等物质为可燃物质，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。这些物质在

发生火灾爆炸时，除爆炸冲击波和热辐射伤害之外，火灾和爆炸过程中还会产生大量烟雾。烟雾是物质在燃烧反应过程中生成的含有气态、液态和固态物质与空气的混合物。通常它由极小的炭黑粒子完全燃烧或不完全燃烧产物、水分以及可燃物的燃烧分解产物所组成。

（3）风险防范措施失灵源强分析

本企业环境风险防控设施主要包括：水环境风险防控设施（原料存储区域围堰截留设施，事故排水收集设施、雨排水系统防控设施）。

公司水环境风险防控设施失灵的最大污染源是事故废水截流设施不能正常发挥作用、排出的事故水不能有效收集或雨水外排阀门不能正常关闭，将导致废水直接排入市政雨水管网或直接排入汉沽现代产业区污水处理厂，对该污水处理厂造成较大的冲击负荷，若不能及时控制，可影响下游受纳水体蓟运河的水质。含重金属废水处理不达标情况下会导致含重金属污染物超标废水排入汉沽现代产业区污水处理厂，污水处理厂无能力处理重金属污染物，最终排入蓟运河造成重金属的不可逆影响。企业应加强对污水、雨水截流设施的巡检，定期开展突发环境事件应急演练，避免风险防范措施失灵的情况发生。

（4）污染治理设施异常的源强分析

本企业生产过程中产生的废气主要包括电镀酸雾废气，磷化工序、PVD 前处理工序酸洗废气，电泳工序、水性漆喷涂工序以及粘胶工序产生的有机废气，喷砂工序粉尘，机加工油雾。电镀生产线前处理槽和镀槽上方设置吸风装置，将废气收集后送入喷淋洗涤塔处理，经处理后通过 15m 高排气筒排放；磷化工序、PVD 前处理工序产生的酸洗废气经收集，与电镀酸雾一起引至喷淋洗涤塔处理后通过 15m 高排气筒排放；电泳工序、水性漆涂装、粘胶工序产生的有机废气经密闭收集进入有机废气治理设施处理后通过 15m 高排气筒排放；

喷砂粉尘密闭收集经除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放；机加工油雾经收集通过 15m 高排气筒排放。

本项目废水主要来源于电镀线前处理工序、电镀工序等后续的水洗废水，从污染物类比上又分为酸碱废水和含重金属离子废水，其他废水还包括喷淋洗涤塔定期更换废吸附液、喷砂清洗废水和生活污水。目前全厂的废水总排放量为 $160\text{m}^3/\text{d}$ 。厂内共设置四套生产废水处理装置，主要包括含酸废水处理装置、综合废水处理装置、含铬废水处理装置和镍回用及纯水制备装置。设置一套生活污水生化处理装置。

废水治理设施运行异常的最坏情景为：处理装置故障，未经处理的废水直接经厂总排口排放，事故源强为污水处理站一天的废水排放量。公司现状废水处理站日处理废水量 160m^3 。参照环保设施竣工验收监测报告，处理前含铬废水主要污染物浓度为，总铬 248mg/L 、六价铬 238mg/L 。处理前含镍铜锌主要污染物浓度为，总铜 11.5mg/L 、总镍 7.9mg/L 、总锌 2.8mg/L 。

废气治理设施运行异常的最坏情景是：废气处理设施故障致使废气未经处理直接排放。参照环保设施竣工验收监测报告及环评报告，未经处理的废气排放源强详见下表：

表 4.3-4 大气污染治理设施异常排气状况

编号	废气名称	主要污染物	污染物产生情况		环保治理措施	排放高度(m)	单次持续时间(h)
			产生浓度(mg/m ³)	产生量(kg/h)			
DA002	电镀酸雾	硫酸雾 铬酸雾 氯化氢 氮氧化物	1.6 0.05 1.3 50	9.3×10^{-3} 2.9×10^{-4} 8.0×10^{-3} 0.29	喷淋洗涤塔 1、2	15	1
DA003	电镀酸雾	硫酸雾 铬酸雾 氯化氢 氮氧化物	1.6 0.05 0.65 51	9.4×10^{-3} 2.7×10^{-4} 3.8×10^{-3} 0.30	喷淋洗涤塔 3	15	1
DA004	电镀酸雾	硫酸雾 铬酸雾 氯化氢 氮氧化物	2.1 0.04 0.74 52	1.2×10^{-2} 2.4×10^{-4} 4.4×10^{-3} 0.31	喷淋洗涤塔 4	15	1
DA005	电镀酸雾	硫酸雾 铬酸雾 氯化氢 氮氧化物	2.7 0.04 0.7 58	1.6×10^{-2} 2.4×10^{-4} 4.1×10^{-3} 0.34	喷淋洗涤塔 5	15	1
DA006	粘胶废气	VOCs	4.40	0.125	活性炭吸附	15	1
DA008	电泳、喷涂有机废气	VOCs	19.29	0.965	干式过滤器+活性炭吸脱附+催化燃烧净化	15	1
DA013	喷砂粉尘	颗粒物	97.7	0.156	旋风+滤筒除尘器	15	1

(5) 企业违法排污的污染源强分析

本公司设有 1 个废水排放口，2 个雨水排放口，7 个工艺废气排放口及 2 座危险废物暂存间，厂内还设有 2 个第一类水污染物处理设施排放口（含镍废水处理设施排口、含铬废水处理设施排口，此排放口废水排向厂内废水处理站，不直接向厂外排放废水）。

违法排污的最坏情景有：（1）工艺废气未经处理直接排放，事故源强同 4.3-4（2）生产废水未经处理直接排放，事故源强同上节污染治理设施异常时的源强，事故排水量 160m³/d。（3）危险废物未委

托有资质单位处置，非法倾倒或掩埋，污染源强为全年产的危险废物量，参照环评文件，危险废物年产生量约为 38t/a。

（6）非正常工况事故污染源强分析

开停车过程中镀槽破裂造成泄漏，泄漏废液经地沟收集至废水处理站 20m³ 事故应急池，若直接进入废水处理系统，将超出废水处理站的处理负荷，导致废水超标排放；若直接排放至市政污水管网，属于违法排污。本项目建设单位拟将开停车废液通过事故应急池收集，再委托有资质危险废物处置单位处理，事故状态下不会对外环境产生明显影响。

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

根据前述各类突发环境事件情景的源强分析，各类情景的排放源强相同，因此本次评估重点分析物料泄漏事故、火灾爆炸次生事故及污染治理设施异常污染物超标排放事故三种类型的风险物质的扩散、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况。

1、物料泄漏事故扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况

（1）扩散途径

本公司物料泄漏主要为危险品库、生产装置区物料泄漏。

本公司危险品库有毒原料为硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸、二氯甲烷、硫酸镍、氯化镍、氟锆酸等，泄漏后液体物料的气体扩散对大气环境产生一定影响；物料泄漏后如未得到有效控制，进入车间污水管道，会对废水处理站造成影响进而导致废水超标排放；通过肆意流散，扩散至雨水排放口，通过雨水管网排入地表水体；或经土壤进入地下水水体，污染土壤和地下水。

本公司发生泄漏事故时，能立即将泄漏的盐酸收集处理，持续时间最长为 10min。因此，本评价对泄漏采用《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的多烟团模式进行计算。

采用虚拟点源多烟团模式，计算公式如下：

$$C_i(x, y, 0, t-t_i) = \frac{2Q}{(2\pi)^{\frac{3}{2}} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left\{-\frac{[x-u(t-t_i)]^2}{2\sigma_x^2}\right\} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \exp\left(-\frac{He^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

$$C = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t-t_i)$$

式中： $C_i(x, y, 0, t-t_i)$ ——第 i 个烟团 t 时刻在 $(x, y, 0)$ 处的浓度， mg/m^3 ；

Q —— 排放总量，mg；

u —— 风速，m/s；

t_i —— 第 i 个烟团的释放时刻；

H_e —— 有效源高，m；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ —— 为 x, y, z 方向的扩散参数，m；

n —— 烟团个数，这是假设每 30S 释放一个烟团，事故期间（10min）共释放 20 个烟团。

经计算可知，盐酸包装瓶泄漏后挥发出 HCl，各风速和稳定度条件下，最大落地浓度及其出现距离见表 4.4-1。最大落地浓度出现在 0.5m/s 和 F 稳定度下，浓度值为 44.85mg/m³。HCl 对人体影响程度的分级指标见表 4.4-2，各风速和稳定度条件下，各级影响范围见表 4.4-3。对评价范围内的最大影响情况是：距泄漏源 2050m 内的落地浓度超过居住区最高允许浓度限值，其中 280m 内超过嗅阈值，95m 内超过工作场所接触限值，但均未超过即时生命危害浓度限值和半致死浓度限值。

表4.4-1 最大落地浓度及其出现距离

污染物	稳定度		B	D	F
氯化氢	1.5m/s	最大落地浓度 Cm(mg/m ³)	5.01	15.3	33.6
		出现距离Xm(m)	10	10	10
	3.0m/s	最大落地浓度 Cm(mg/m ³)	4.665	13.14	28.05
		出现距离Xm(m)	10	10	10
	0.5m/s	最大落地浓度 Cm(mg/m ³)	-	-	44.85
		出现距离Xm(m)	-	-	10

表4.4-2 污染物对人体影响程度

氯化氢	影响程度
4600mg/m ³	LC50 浓度
150mg/m ³	IDLH 浓度，人群即时生命危害限值
7.5mg/m ³	车间时间加权平均容许浓度，人群短时间接触安全限值。
1.5mg/m ³	嗅阈值
0.05mg/m ³	居住区最高允许浓度限值，人群长期居住安全限值。

表4.4-3 污染物各级影响范围

物质	影响情况	影响范围	敏感人群分布（人）
氯化氢	超过LC50 浓度	无	0
	超过IDLH 浓度	无	0
	超过工作场所接触限值	泄漏源95m内	0
	超过嗅阈值	泄漏源280m内	0
	超过居住区最高允许浓度限值	泄漏源2050m内	约七千人

（2）风险防控和应急措施

为有效控制泄漏物料，桶装物料区设有围堰或托盘。车间内设有手动报警器，生产装置设有自动控制系统，当班人员发现泄漏可及时报警。

（3）应急资源

应急资源要重点做好堵漏工具和泄漏物料处理工具的配备及维保，个人应急防护及应急通信设备的维护。堵漏工具包括粘贴式堵漏工具、阀门堵漏套具、耐酸工具等。泄漏物料处理工具包括自吸泵、物料收容桶。

2、火灾爆炸次生事故扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况

（1）扩散途径

火灾爆炸次生事故包括大气影响、水环境影响以及土壤影响。

火灾爆炸事故引发冲击波伤害、热辐射损伤、有毒烟雾以及爆炸抛洒危险化学品。抛洒的化学品种散落到周围裸露土壤造成土壤的污染。烟雾作为次生环境污染物，其成分和数量取决于可燃物的化学组成和燃烧反应条件（如温度、压力、助燃物数量等）。在低温时，即明燃阶段，烟雾中以液滴粒子为主，烟气呈青白色。当温度上升至260℃以上时，因发生脱水反应，产生大量游离的炭粒子，烟气呈黑色或灰黑色，当火点温度上升至500℃以上时，炭粒子逐渐减少，烟雾呈灰色。

企业发生火灾时，主要用灭火器灭火，消防水灭火过程中会产生消防废水。本项目危化品库和化料库均为生产厂房的附房，生产厂房设置废水导排的地沟，可将事故状态下的废水导引至废水处理站。废水处理站除设置1座20m³的事故应急水池外，各废水处理装置均设置了体积较大的缓冲调节池，包括200m³、100m³、80m³的重金属漂洗水水池、酸洗漂洗水水池、重金属浓液水池，除正常工况下可满足分类处理废水收集的需要，一旦发生火灾，在立即停止生产的情况下，也可兼用于事故状态下消防水的收集，火灾时最大消防用水量为70L/s，持续时间以1h计，消防水量约252m³，事故水池容量可容纳消防废水产生量。厂区雨水总排口设置了截断阀，并保持常闭状态，事故状态下可将事故消防水截流在厂区内，将消防废水通过管道收集至事故应急水池或缓冲调节池内。事故消防水经妥善收集后，根据水质情况，经厂区内污水处理站处理或者外运委托有资质单位处理，不排入外环境。

（2）风险防控和应急措施

为防止物料泄漏及消防废水外排，原料储罐和危化品库区设置了围堰和托盘，各车间设置有排污沟与污水处理站相通。车间和危险品

库区所在区的地面均进行了防渗处理，采用玻璃钢树脂防渗处理，防渗系数可达到 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。雨水排放口设置雨水截流阀。污水处理站旁设有 20m^3 事故池，用于收集事故废水。

（3）应急资源

应急资源包括物资资源和人力资源。

物质资源要重点做好水应急物资（应急砂、砂袋、抽水泵、收集桶等）的配备及维保，个人应急防护及应急通信设备的维护。企业应按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）进行配备，并符合安监、消防、环保等管理部门的要求。

人力资源即应急救援队伍。应急救援队伍各人员要定岗定位，各岗位人员还必须有备份，出现事故时依次序上岗，保证事故发生后，能有人及时启动应急救援，防止恶性事故发生后无人操作。消防人员在灭火救援的同时，也要考虑消防水及有毒物质的流向，安排专人对应急装置进行操作。

3、污染治理设施异常污染物超标排放事故扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况

（1）扩散途径

废气治理设施异常的最坏情景是治理设施失效，废气未经处理直接排放。污染源源强如下表所示。本项目工艺废气经大气扩散对周围环境造成影响。采用《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2008）中推荐模式清单中的估算模式进行计算。

经计算，硫酸雾最大落地浓度 $2.41 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，占标率（环境质量标准 0.3mg/m^3 ）为 0.8%；铬酸最大落地浓度 $5.58 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ，占标率（环境质量标准 0.0015mg/m^3 ）为 3.7%；氯化氢最大落地浓度 $1.10 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，占标率（环境质量标准 0.05mg/m^3 ）为 2.2%；氮氧

化物最大落地浓度 $6.45 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$, 占标率(环境质量标准 0.25mg/m^3) 为 25.8%; 颗粒物最大落地浓度 $2.01 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$, 占标率(环境质量标准 0.45mg/m^3) 为 0.45%; VOCs 最大落地浓度 $1.24 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$, 占标率(环境质量标准 1.2mg/m^3) 为 1.03%。污染物的最大落地浓度均未超过环境空气质量标准, 事故影响较小。

废水治理设施异常的最坏情景是废水处理站处理系统失效, 废水未经处理直接排入营城污水处理厂。由本企业验收文件中的相关数据, 经废水处理站处理的废水量为 $160 \text{m}^3/\text{d}$, 废水中主要污染物的初始浓度为总铬 248mg/L 、六价铬 238mg/L 、总铜 11.5mg/L 、总镍 7.9mg/L 、总锌 2.8mg/L 。营城污水处理厂其现有工程处理能力为 10 万 t/d 。本项目废水处理站废水量相对较小, 与厂内生活污水一并经厂总排口排入市政污水管网。经厂内及厂外废水稀释后, 事故状态下进入营城污水处理厂的废水水质为, 总铬、六价铬 0.05mg/L , 总铜 0.01mg/L 、总镍 0.008mg/L 、总锌 0.003mg/L 。同时查阅相关文献, 重金属对生物处理设施具有一定的毒性, 各有毒污染物的允许浓度为, 总锌 $\leq 13 \text{mg/L}$ 、总铬 $\leq 2 \text{mg/L}$ 、总铜 $\leq 2 \text{mg/L}$ 、总镍 $\leq 6 \text{mg/L}$, 由预测数据可知, 即使在事故状态下, 经园区内其他企业废水稀释, 本项目于营城污水处理厂进口的有毒污染物排放浓度均值均远低于生物处理设施有毒污染物耐受限值, 预计本项目事故排水不会对受纳污水处理厂正常运行造成明显影响。

(2) 环境风险防控与应急措施、应急资源

防范污染治理设施异常导致污染物超标排放事故的措施包括治理设施一用一备, 定期对治理设施进行维护管理。有条件的企业对废水处理站出水进行日常检测。本企业废气治理设施单套设置, 废水处理系统单套设置, 废水处理泵、提升泵设备用。废水处理站除设置一

座 20m³的事故应急水池外，各废水处理装置均设置了体积较大的缓冲调节池，包括 200m³、100m³、80m³的重金属漂洗水水池、酸洗漂洗水水池、重金属浓液水池，除正常工况下可满足分类处理废水收集的需要，一旦发生火灾，在立即停止生产的情况下，也可兼用于事故废水的收集。当发现废水中污染物浓度超标或废水收集治理设施发生故障时，应立即关闭排放口阀门，启动事故应急水池，将工艺废水收排入应急水池，待事故处理后，重新回到废水处理系统处理。当污水输送管道发生破裂时，立即实施抢修，若管道修复时间较长，则停止涉及该输送管道的生产活动，待排污管道修复后重新生产。本项目实验室内配备一台利曼 ICP 光谱分析仪，可定期对废水处理站出水的重金属指标进行跟踪监测，若发现废水处理设施处理效果异常，则将出水泵回至缓冲调节池内，重新进入废水处理系统处理，直至达标排放。此外，厂区废水总排口安装超声波流量计、COD 和氨氮的在线监控装置，镍、铬等第一类污染物废水净化装置排放口安装在线监控装置，并与开发区环保部门联网，增强对废水处理设施正常运行的监控。

VOCs 净化装置“脱附-催化燃烧”配套建设有 PID 在线监测系统，设备依据设定值（控制在标准限值以内）进行监测，一旦系统监测数据的波动超过限值，PID 监测设备会自动输出信号进入 PLC，PLC 接到信号后会启动电加热设备，自主进入脱附过程。厂内无废气监测能力，因此对治理设施定期进行维护管理就尤为重要，厂内设专人对污染治理设施进行日常检查和定期维护。一旦发现问题，及时停止产生污染的生产设施的运行，对设备污染治理设备进行维修或更换后方可再进行生产。

4.5 突发环境事件危害后果分析

根据前述各类突发环境事件源强后果及影响分析结果，从地表水、地下水、土壤、大气、人口等方面考虑，并结合本企业突发环境事件对环境风险受体的影响程度和范围。危害分析结果如下。

表 4.5-1 本企业突发环境事件各类情景可能产生的后果分析

序号	类型		源项	后果		
				大气	地表水	地下水、土壤
1	泄漏事故	液体室内泄漏	生产设备、包装桶等发生破损泄漏	相关人员在采取相关措施后仅对室内局部空气产生影响，对室外大气环境影响轻微	物料储存点及使用场所地面已进行防渗处理，通过围堵等措施收集泄漏物，严控严防产生的泄漏物料流出厂外对地表水产生影响	物料储存点及使用场所地面已进行防渗处理，公司加强管理，同时在做好相应的应急措施情况下严防泄漏物料对地下水、土壤的影响
		液体室外泄漏	包装桶破损泄漏	具有挥发性泄漏物料会对大气环境造成局部污染	如果泄漏物料进入雨水管道，若雨水总排口未及时封堵导致泄漏物流出厂外，对地表水体造成污染	如果泄漏物料进入雨水管道，若雨水总排口未及时封堵导致泄漏物流出厂外，通过地表入渗污染地下水、土壤
2	火灾、爆炸安全事故次生、衍生的环境污染		物料泄漏引发火灾点燃可燃物	燃烧后产生的有毒烟雾、氯化氢、二甲苯等有毒气体污染大气环境，浓度随着事故的停止影响逐渐减弱并消失	消防会产生含水性漆等污染物的事故废水，在处置不当时可能会溢出厂界，污染地表水	消防会产生含水性漆等污染物的事故废水，在处置不当时可能会溢出厂界，污染地下水、土壤
3	环境风险防控设施失灵或非正常操作		为泄漏、火灾、爆炸环境污染事故最坏情景后果	--	--	--
4	非正常工况		同各环节泄漏事故后果	--	--	--

序号	类型	源项	后果		
			大气	地表水	地下水、土壤
5	污染治理设施非正常运行	废气治理设施异常	废气超标排放，污染大气环境	--	--
		废水治理设施异常	--	含重金属废水排入下游污水处理厂，下游污水处理厂无处理重金属能力，最终排入环境水体，对地表水产生影响	--

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析及完善计划

环境风险防控和应急措施主要体现在四个方面：管理制度、风险防范措施、应急物资、人员应急能力，以下从这四个方面寻找差距。

5.1 环境风险管理制度

1、环境风险防控和应急措施制度建设情况

（1）企业环境风险防控和应急措施制度基本完善，突发环境风险事故应急预案已进行备案，并定期组织演练。

（2）环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构基本明确，各关键岗位责任落实到个人。

（3）制订有隐患排查制度、环境风险设施巡检制度，定期组织人员巡检、排查，并做记录。但隐患排查制度不到位，需要进一步加强。

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）环保机构及制度：本企业已按环评要求建立了环保管理机构及正常运行的环保管理制度。

（2）火灾爆炸事故风险防范措施：厂区平面布置已按规范设计。厂区对明火进行严格管控；车间外设有消火栓，车间内设有灭火器及火灾报警装置。

（3）泄漏事故防范措施：生产过程已制定安全操作规程；废水处理站设置了可燃气体报警设备；配备了泄漏事故堵漏和收容等应急物质。

（4）防范事故污染物向环境转移的措施：硝酸罐区已设置围堰、生产车间设置排水沟等截流措施；另有一座 20m³ 事故应急池。

3、职工环境风险和环境应急管理宣传和培训

本企业制订有环境风险和应急管理培训计划，定期组织职工进行

培训。相关作业岗位张贴有应急处置告知牌。但员工环境风险意识较差，应进一步加强环境风险宣传教育。

4、突发环境事件信息报告、传递制度及执行情况

本公司制订有突发环境事件信息报告制度。报告形式有口头、电话、书面报告该制度在应急知识培训中，对员工进行培训教育，在应急演练中落实。

5.2 环境风险防控设施

本公司现有环境风险防控与应急措施的落实情况有待完善情况如下表所示。

表 5.2-1 环境风险防控设施差距

序号	项目	落实情况	待弥补的差距
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、岗位职责落实情况和措施的有效性	本公司设有 1 个废水排放口、2 个雨水排放口及 7 个工艺废气排放口。其中： (1) 雨水管道排放口设置雨污截断阀。污水处理站内设有一座 20m ³ 的事故应急池。 (2) 工艺废气治理设施未配备专人负责巡回检查设备运转情况，并定期检测。	设专人负责巡回检查废气治理设施、废水处理设施的运转情况，并做记录，记录保存一年。
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、岗位职责落实情况和措施的有效性	(1) 原料储罐已设置了围堰，危险品库设置了防漏托盘，车间内设有排水地沟，可利用管道可将事故水导入事故池。 (2) 生产废水排入厂内自建废水处理站进行分类处理。设置专人对废水处理设备运行情况进行管控。	无
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，	(1) 本公司在配酸间安装了氯化氢泄漏监控报警器，化学镀生产线安装了氨气泄漏监控报警器；废水处理站设有硫化氢气体探测器，生产	(1) 加强报警设施及消防器材的维护和管理，发现失灵或物品过期现象要及时更换。

	是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等，分析每项措施的管理规定、岗位责任落实情况 and 措施的有效性	车间设置火灾报警器，设置必要的消防设施。 (2) 本公司设提醒周围公众紧急疏散的措施及手段。	
--	--	---	--

5.3 环境应急资源

对公司现有的环境应急资源进行调查，公司各装置区配备了个人防护设备和应急物资，对可能发生的泄漏或火灾爆炸事故进行处置；公司安排专人定期对应急物资、设备进行检查，确保各类应急物资、设施都处于可用状态。

5.4 历史经验教训

同类企业发生过违法排放、人员氟化氢、氯化镍等中毒等事故，企业虽然未发生类似事故，但对企业有很好的借鉴意义，企业为防止类似事故的发生，采取了以下措施：

(1) 针对以上内容，企业严格遵守国家法律法规，严禁违法排放。

(2) 建立完善的安全、环保制度及安全操作规程，并严格执行。对危险化学品储存、使用，严格做好记录。生产现场环境清洁、整洁，管理有序，危险品有明显标识。

(3) 企业对生产者、运输者和使用者均有明确的管理制度，装卸作业必须在管理人员现场指挥下进行，操作人员必须了解所运载化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施，配备必要的应急处理器材和防护用品。

(4) 严格执行日常检查、定期检查制度，设备交接制度，主动发现异常及时处置，从技术上寻求不断改进，以提高设备故障自检能力，降低故障发生概率。

(5) 涉及危险品物质的场所，做好防渗漏处理。

(6) 建立应急预案，并定期培训演练。

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

（1）未开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。

（2）按需补充液体风险物资泄漏收集处置、消防废水控制的物资和工具。

表 6.1-1 环境风险防控与应急措施整改目标及实施计划

序号	存在问题	整改目标	完成时限	责任人
1	未开展环境风险和环境应急管理宣传和培训	对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训	2021.4	李博
2	应急物资	按需补充		

7 企业突发环境事件风险等级

7.1 环境风险等级划分流程及划分方法

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），通过定量分析本企业环境风险物质最大存在量与临界值的对比确定本企业涉气（或水）风险物质与其临界量比值（ Q ），评估生产工艺过程和环境风险控制水平（ M ）以及环境风险受体敏感程度（ E ）的评分结果，分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。环境风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级。评估程序见图 7.1-1。

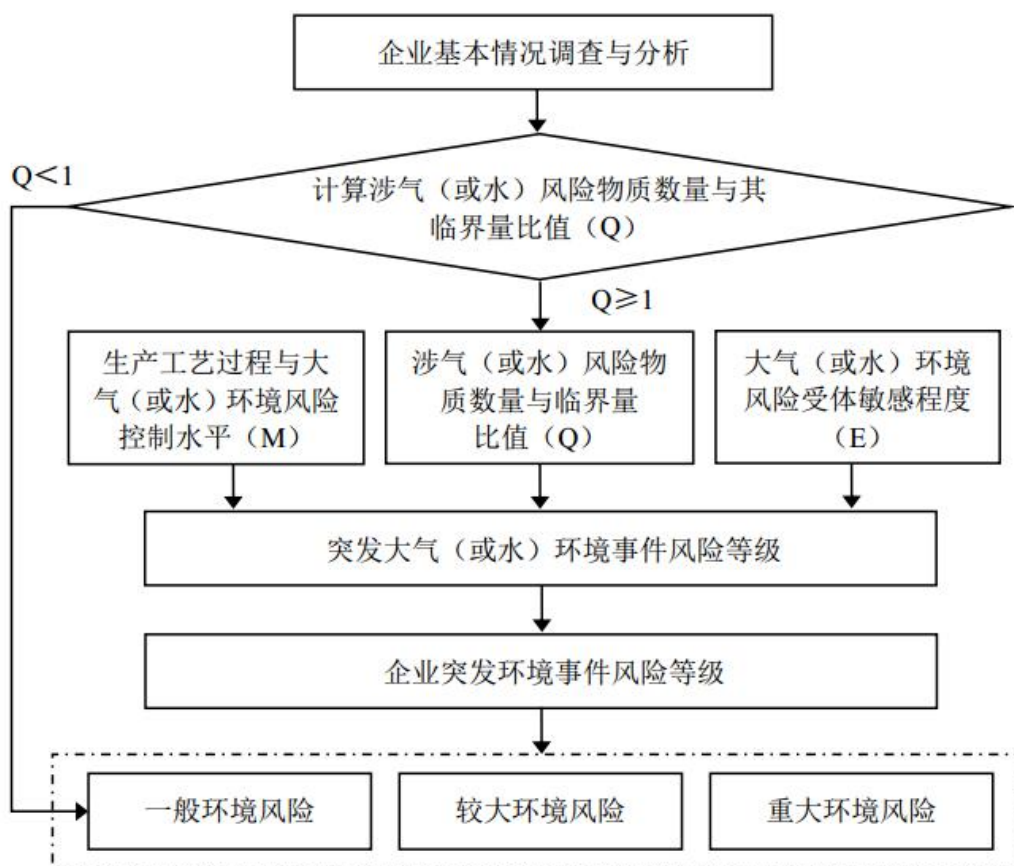


图 7.1-1 企业突发环境事件风险等级划分流程示意图

7.2 突发大气环境事件风险分级

7.2.1 计算涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

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

判断企业生产原料、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，则按下式计算涉气风险物质在厂界内的存在量与其在附录 A 中临界量的比值（Q）：

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

式中： $w_1, w_2, \dots, w_n$ ，----每种风险物资的存在量，t；

$W_1, W_2, \dots, W_n$ ，----每种风险物资的临界量，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） $1 \leq Q < 10$ ，以 Q1 表示；
- （3） $10 \leq Q < 100$ ，以 Q2 表示；
- （4） $Q \geq 100$ ，以 Q3 表示。

表 7.2-1 本企业涉气风险物质及其临界量表

编号	物质名称	类别	储存位置	储存量 (t) w	临界量 (t) W	w/W
1	乙醇	原料	机加工区	0.0039	500	0.0000078
2	硫酸	原料	水处理间	0.552	10	0.0552
3	盐酸	原料	水处理间	0.357	7.5	0.0476
4	硝酸	原料	配酸间外	6	7.5	0.8
5	二氯甲烷	原料	电泳车间	0.25	10	0.025
6	氢氟酸	原料	水处理配酸间	0.15	1	0.15
7	氨水	原料	化学镀车间	0.018	10	0.0018
8	氟锆酸	原料	库房	0.042	50	0.00084
9	异丙醇	原料	化料库	0.04	10	0.004
10	正丁醇	原料	化料库	0.015	10	0.0015
$\sum w_i/W_i$						1.09

$$Q = \sum w_i/W_i$$

$1 < Q < 10$ ，以 Q1 标示。

7.2.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

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

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，该指标分值最高为 30 分。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评估指标分值合计最高为 70 分。

表7.2-2 企业生产工艺、大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估

评估指标		分值	得分	本公司情况
生产工艺过程	涉及光气及光化学工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	0	不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备
	其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程	5/每套		
	具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备	5/每套		
	不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0/每套		
毒性气体泄漏监控预警措施	1) 不涉及有毒有害气体的 2) 根据实际情况，具有针对有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）设置生产区域或厂界泄漏监控预警措施。	0	0	具有针对有毒有害气体（氯化氢、氨气）设置了生产区域泄漏监控预警措施
	不具备生产区域或厂界有毒有害气体泄漏监控预警措施的。	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	0	符合环评及批复文件防护距离要求
	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	0	未发生突发大气环境事件
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15		
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10		
	未发生突发大气环境事件的	0		
M 总计		0		

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

表7.2-3 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程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 类水平
$25 \leq M < 45$	M2 类水平
$45 \leq M < 65$	M3 类水平
$M \geq 65$	M4 类水平

本企业 $M=0$ ，用 M1 标示。

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 500m 或 5km 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 7.2-4。

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

表7.2-4 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，或企业周围 500m 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、国家机关保密区域
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，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下

以企业厂区边界计，调查周边 5km 范围内大气环境风险受体（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）人口总数约为 48196 人，企业周围 500m 范围内人口总数约为 985 人，根据大气环境风险受体敏感程度类型划分

表，本企业大气环境风险受体敏感程度为 E2。

7.2.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度（E）、涉气风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），按照表 7.2-5 确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 7.2-5 企业突发环境事件风险分级矩阵表

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

根据以上，本企业突发大气环境风险等级为一般，表征为：一般-大气（Q1-M1-E2）。

7.3 突发水环境事件风险分级

7.3.1 计算涉水风险物质数量与临界量比值（Q）

涉水风险物质包括附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质，以及第一、第二部分中溶于水 and 遇水发生反应的风险物质。

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、“三废”污染物等是否涉及水环境风险物质，计算涉水风险物质预期临界量的比值，方法同 7.2.1 部分。

本企业涉水风险物质及其临界量见下表：

表 7.3-1 本企业涉水风险物质及其临界量表

编号	物质名称	类别	储存位置	储存量 (t) w	临界量 (t) W	w/W
1	乙醇	原料	机加工区	0.0039	500	0.0000078
2	硫酸	原料	水处理间	0.552	10	0.0552
3	盐酸	原料	水处理间	0.357	7.5	0.0476
4	硝酸	原料	配酸间外	6	7.5	0.8
5	二氯甲烷	原料	电泳车间	0.25	10	0.025
6	氯化镍	原料	化料库	0.25	0.25	1
7	硫酸镍	原料	化料库	0.6	0.25	2.4
8	铬酐	原料	随用随买	0.05	0.25(以铬计)	0.104
9	氨镍	原料	化料库	1.8	0.25(以镍计)	1.297
10	氢氟酸	原料	水处理配酸间	0.15	1	0.15
11	氨水	原料	化学镀车间	0.018	10	0.0018
12	碱式碳酸铜	原料	化料库	0.75	0.25 (以铜离子计)	1.730
13	氟锆酸	原料	库房	0.042	50	0.00084
14	异丙醇	原料	化料库	0.04	10	0.004
15	正丁醇	原料	化料库	0.015	10	0.0015
16	电镀污泥	危废	危废库	10	0.25(以铬计)	1.376
17	油类物质	原料/危废	化料库/危废库	1.5	2500	0.0006
18	水帘废液	危废	危废库	5	100	0.05
$\sum w_i/W_i$						9.04

$$Q = \sum w_i/W_i = 9.04$$

$1 < Q < 10$ ，用 Q1 标示。

7.3.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M) 评估

采用评分法对企业生产工艺过程、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)。

工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估同 7.2.2，该指标分值最高为 30 分。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指标分值合计最高为 70 分。

表 7.3-2 企业工艺、水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	评分	本公司情况
生产工艺		≤30	0	同大气
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、清净下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 (3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	0	0	见 3.6 节
	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) 确保事故状态下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，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。	0	0	事故废水在事故状态下能够顺利收集进入事故排水收集系统。
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的。	8		

清净废水系统防控措施	(1)不涉及清净废水；或 (2)厂区内清净废水均进入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或雨水收集池），池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境。	0	0	不涉及清净废水
	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		
雨排水系统防控措施	(1)厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；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 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在紧急情况下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； (2)如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，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。	0	0	厂区雨水总排口设置截断阀，事故状态下将截断阀关闭，防止污染物通过雨水排口排放到外界环境。
	不符合上述要求的。	8		
生产废水处理系统风险防控措施	(1)无生产废水产生或外排；或 (2)有废水产生或外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统；且 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重新处理；且 ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的	0	0	具有废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭

	消防水、不合格废水不排出厂外。			
	涉及废水产生或外排，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	6	生产废水经厂内污水处理站处理后，排入园区污水处理厂。
	（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江、河、湖、库或再进入海域；或 （3）未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 （4）直接进入污灌农田或蒸发地	12		
近3年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发水环境事件的	8	0	未发生过突发水环境事件
	发生过较大等级突发水环境事件的	6		
	发生过一般等级突发水环境事件的	4		
	未发生突发水环境事件的	0		
总计		6		

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

表7.3-3 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程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 类水平
$25 \leq M < 45$	M2 类水平
$45 \leq M < 65$	M3 类水平
$M \geq 65$	M4 类水平

本企业 $M=6$ ，用 M1 标示。

7.3.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估

按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况，将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型1、

类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见下表。

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7.3-4 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（按受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的
类型2 (E2)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和省级海洋特别保护区，国家级和省级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和省级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原； (2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内涉及跨省界的； (3) 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区
类型3 (E3)	不涉及类型1和类型2情况的
注：本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准	

根据实际调查，本企业生活污水排入市政污水管网；雨水流入市政雨水管网。本企业排水口周边 10 公里范围内不涉及饮用水水源保护区、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。10 公里范围内的水环境风险受体仅包括蓟运河（位于本企业西侧约 0.6 公里）。根据水环境风险受体敏感程度类型划分表，本企业水环境风险受体敏感程度为 E2。

7.3.4 突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边水环境风险受体敏感程度（E）、涉水风险物质数

量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与水环境风险控制水平（M），按照表 7.2-5 确定企业突发水环境事件风险等级。

查表得本企业突发水环境风险等级为一般，表征为：一般-水（Q1-M1-E2）

7.4 突发环境事件风险等级确定

根据以上分析，本企业突发大气环境风险等级为一般，突发水环境风险等级为一般。根据以企业突发大气环境风险和突发水环境事件风险等级较高者确定企业突发环境事件风险等级的确定原则，本企业突发环境风险等级为一般。

根据对本企业的调查，本企业在近三年内未因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到过环境保护主管部门的处罚。因此突发环境事件等级不做调整。

综上，本企业突发环境风险等级表征为：一般[一般-大气（Q1-M1-E2）+一般-水（Q1-M1-E2）]。

8 附图附件

见《天津三环乐喜新材料有限公司（三分厂）突发环境事件应急预案》附图附件。