

第二部分、突发环境事件风险评估报告

厦门欣鑫瑞金属表面处理有限公司
突发环境事件风险评估报告



编制日期：二〇二〇年九月

1.前言

环境风险评估是针对运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。最终目的是确定运行期间发生的可预测突发环境事件或事故的风险大小，以及确定什么样的风险水平是社会和公众可接受的，如何将无法接受的风险水平降至社会可接受的最低限度。

公司为查清目前存在的环境风险隐患，科学评估环境风险防控能力，客观界定环境风险等级，并为环境安全达标建设提供参考和依据。公司专门成立了该项目工作组，依据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》（以下简称“评估指南”）的要求，编制完成了企业的风险评估报告。

2.总则

2.1 编制原则

本评估报告的编制遵循以下几点原则：

- （1）全面、细致地进行现状调查；
- （2）科学、客观地进行评估，如实反映企业的环境风险水平；
- （3）认真排查企业存在的环境风险，严格对照《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》制定整改方案；
- （4）评估报告的内容和格式必须符合《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》的要求。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规、规章、指导性文件

- （1）《中华人民共和国安全生产法》，（2014年12月1日）；
- （2）《中华人民共和国消防法》，（2009年5月1日）；
- （3）《中华人民共和国环境保护法》，（2015.01.01 实施，2014.04.24 修订）；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》，（2008.06.01，2018.1.1 实施）；

- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，（2015.08.29 发布，2016.01.01 实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（2005.04.01，2020 年 9 月 1 日实施）；
- (7) 《中华人民共和国突发事件应对法》，(2007 年 8 月 30 日)；
- (8) 《危险化学品安全管理条例》，（2011.12.1 施行，2013 年修订）；
- (9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，（国发[2011]35 号）；
- (10) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》，（安全监管总局令和 40 号，2012.4.1 施行）；
- (11) 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》，（安全监管总局令第 41 号，2013.3.1 施行）；
- (12) 《危险化学品目录》，（2015 年 5 月 1 日）；
- (13) 《国家危险废物名录》，（2016 年 8 月 1 日）；
- (14) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，（环境保护部文件，环发[2015]4 号）；
- (15) 福建省环保厅转发环保部关于印发《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，（福建省环境保护厅，2015 年 1 月 20 日）；
- (16) 《突发环境事件信息报告办法》，（环境保护部 2011 年第 17 号令）；
- (17) 《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急[2018]8 号，2018.1.31）；

2.2.2 标准、技术规范

- (1) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (2) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- (3) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）；
- (4) 《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- (5) 《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）；
- (6) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- (8) 《常用化学危险品贮存通则》（GB15601995）；
- (9) 《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；

- (10) 《海水水质标准》（GB3097-1997）；
- (11) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (12) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (13) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (14) 《土壤环境质量标准》（GB15618-2008）；
- (15) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- (16) 《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）；
- (17) 《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）；
- (18) 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）；
- (19) 《危险废物贮存污染控制标准及其修改单》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）。

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

厦门欣鑫瑞金属表面处理有限公司成立于 2007 年 12 月，公司厂址位于厦门市集美区灌口镇先锋电镀专业区 7，8#厂房 G2 座，主要从事金属件和玻璃件电镀表面处理加工。目前，公司配套建设一条全自动化学镍线和一条半自动单轨化学镍线，设计生产规模为年电镀五金件 3000 吨，电镀面积 50000m²/a。每天工作 8 小时，年工作日 300 天。公司基本情况见表 1。

表 1 公司基本情况说明表

序号	项目	内容
1	企业名称	厦门欣鑫瑞金属表面处理有限公司
2	法人代表	陈毅强
3	企业所在地	厦门市集美区灌口镇先锋电镀专业区 7，8#厂房 G2 座
4	中心坐标	E117°59'39.22" N24°35'23.43"
5	行业代码	C3360 金属表面处理及热处理加工
6	组织机构代码	91350211664748644B
7	通讯地址	厦门市集美区灌口镇先锋电镀专业区 7，8#厂房 G2 座
8	联系电话	0592-6215778
9	建设日期	2007 年 12 月
10	投产日期	2018 年 1 月
11	环评批复产量	电镀五金件 3000 吨，电镀面积 50000m ² /a
12	生产规模	电镀五金件 3000 吨，电镀面积 50000m ² /a
13	厂区面积	750m ²
14	生产制度	300 天，8h/d

先锋（厦门）电镀开发有限公司突发环境事件应急预案基本情况

①先锋基本信息

先锋（电镀）开发有限公司是厦门市政府唯一批准规划的台资电镀公司园区，始建于1995年，位于厦门市集美区灌口镇灌南工业区，占地 17 万多平方米。园区主要从事金属电镀、塑胶电镀、电子电镀及电着涂装等各种表面处理业。目前投入使用的厂房包括 1#、2#、3-5#、4-6#、7-8#、9#、11#、12#厂房及仓库，以及配套的电镀废水处理中心。截止2019年10月，目前共有 24 家企业

入驻，所有入驻企业的生产、销售自行管理。各企业排放的电镀废水由先锋公司电镀污水处理站集中处理，达标排放，各企业的生产废气由企业自行处理，达标排放，各企业产生的危险废物由先锋统一进行收集处置。

先锋公司园区污水处理站接收公司园区内的各类电镀废水，入驻电镀企业的电镀废水分质分流后，排入园区铺设的相应的电镀废水收集管道。电镀废水分为氰系、铜系、铬系、镍系、油脂废水和重金属废水六系管道进行收集，排入相应的处理系统，其中焦铜废水经预处理后并入镍系处理系统处理、含银废水经预处理后并入氰系处理系统处理。污水处理站建有氰系、铜系、铬系、镍系、油脂废水和重金属废水六套处理设施。各系废水处理后经在线监控仪器检测达标后排入杏林污水处理厂。入驻电镀企业生产过程产生的酸雾废气由各家企业独自进行处理，达标排放。入驻电镀企业产生的电镀污泥、废滤芯、废手套等危险废物由先锋进行统一收集、储存，再委托具有危险废物处理资质的福建亿利环境技术有限公司进行转运处理。

②先锋应急措施

先锋可能发生的突发环境事件中环境风险物质的扩散途径、涉及的环境风险防控与应急措施、应急资源情况见下表2。

表2 扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况表

序号	潜在事故类型	危险物质向环境转移的可能途径	环境风险防控与应急措施	应急资源
1	硫酸储罐泄漏、液碱及次氯酸钠储存桶泄漏事故	公司的储酸区域在地上设有1个25m ³ 的酸贮罐，硫酸贮存总量约为36.8吨。酸储罐四周设有3.0m×7.0m×1.0m的围堰；液碱和次氯酸钠储存桶周边设有围堰尺寸为11.5m×10m×0.4m的围堰，当各类危险化学品发生泄漏时，泄漏物料可截留至围堰内，泄漏物料进入外环境的可能性较小。	储罐管理人员定期检查储罐、管道密封性能；硫酸储罐、液碱及次氯酸钠储存桶周边设有围堰	围堰；防护口罩、耐酸碱手套、橡胶鞋等
2	废气（氯化氢、硫酸雾、氰化氢）气体事故排放	公司对酸雾废气（氯化氢、硫酸雾）治理采用碱液喷淋设施处理，对氰化氢采用次氯酸钠喷淋处理，因此短时间事故排放不会对周边居民产生生命威胁	相关技术人员定期检查废气设施运行情况	防护口罩、防护手套、防护眼镜等
3	危险废物泄漏	危险废物容器桶发生破裂，造成危险废物泄漏，由于危废为固态稳定物质，不挥发，易收集，因此可在车间内处理妥当，不对外界环境及人体造成危害	危险废物运输人员检查；回收空桶及铲子	回收空桶、铲子；防护口罩、防护手套等
4	废水处理设施	当废水处理出现异常时可及时将污	废水处理负责人	防护口罩、

	故障	水打入事故池，园区的电镀水最大日产生量为1578t/d，事故池容积2448m ³ ，可以容纳这部分事故水，故不会外流	员定时检查；排放口设有回流阀，可将超标废水回流至事故池	防护手套等
5	火灾引起的次生/伴生污染	消防废水中可能含有各种化学物质、各类重金属物质，及未燃烧或未燃尽的杂质。若直接排入水体会造成一定的环境影响，由于公司在每个雨水排口均设有雨水截止阀（常闭）、初期雨水收集池及抽水泵，因此一般情况下事故废水不会绕过收集池流到外环境，不对外环境造成较大影响	各雨水排放口均设有阀门（常闭）、初期雨水收集池和水泵	排放口阀门、应急水泵、雨水收集池

③先锋应急物资

先锋具体应急物资如下：

厦门欣鑫瑞金属表面处理有限公司突发环境事件应急预案

企事业单位基本信息							
单位名称	先锋（厦门）电镀开发有限公司						
物资库位置	/					经纬度	/
负责人	姓名	陈明福		联系人	姓名	陈明福	
	联系方式	13850013711			联系方式	13850013711	
环境应急资源信息							
序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	应急发电机	/	/	2台	/	应急发电	/
2	消防沙	/	/	5t	/	截留吸附	/
3	劳保手套	/	/	60双	/	个人防护	/
4	雨鞋	/	/	10双	/		/
5	口罩	/	/	60个	/		/
6	防护眼镜	/	/	20个	/		/
7	围裙	/	/	10件	/		/
8	防护服	/	/	6套	/		/
9	防毒面罩	/	/	6套	/		/
10	橡胶手套	/	/	10双	/		/
11	防毒面罩	/	/	3个	/		/
12	氢氧化钠	/	/	20kg	/		应急处置
13	木屑或锯末	/	/	40kg	/	/	
14	应急盛装槽	/	/	3个	/	/	
15	碎布	/	/	100kg	/	/	
16	铁锹	/	/	2把	/	/	
17	耐酸碱潜水泵	/	/	2台	/	/	
18	次氯酸钠	/	/	20kg	/	/	
19	抽水泵	/	/	2台	/	/	
20	应急桶	/	/	15个	/	/	
21	洗眼器	/	/	1个	/	/	
22	强光电筒	/	/	4只	/	应急照明	/
23	应急灯	/	/	148个	/		/
24	监控摄像头	/	/	48个	/	/	/
25	干粉灭火器	/	/	10个	/	消防	/
26	其他灭火器	/	/	234个	/		/
27	消防服	/	/	10套	/		/

28	消防栓	/	/	10 个	/		/
29	医药箱	/	/	3 个	/	医疗保障	/
30	事故应急池	/	/	2448m ³	/	应急处置	/
31	初期雨水池	/	/	48m ³	/		/
		/	/	3.12m ³	/		/
		/	/	120m ³	/		/

环境应急支持单位信息

序号	类别	单位名称	主要能力
1	应急救援单位	集美区应急管理局	调度和指挥
2		厦门市集美生态环境局	
3		消防大队	消防灭火
4		灌口医院	医疗救护
5		杏滨街道社区卫生服务中心	
6		厦门市第一医院杏林分院	
7		厦门市集美第二医院	
8		杏西医院	
9	应急监测单位	厦门普尼测试有限公司	应急监测

3.1.2 地理位置图与总平面布局

(1)公司地理位置

厦门欣鑫瑞金属表面处理有限公司位于先锋电镀专业区 7, 8#厂房 G2 座, 先锋电镀集控区厂界东南面为厦门三圈电池有限公司, 西南面为厦门厦工机械股份有限公司, 东北面为铁山村; 西北面为厦门厦工机械有限公司、申通物流、中通物流。公司所在厂房周边企业为厦门依尔达金属表面技术有限公司、厦门建霖健康家居股份有限公司一厂。具体地理位置图及周边环境示意图见附件 5。

(2)公司总平面布置情况

公司一层主要为电镀生产线, 包括一条半自动化学镀镍生产线、一条全自动化学镀镍生产线, 危废仓库和退挂具区域。二层为办公室、化学品仓库。

3.1.3 自然环境概况

(1)地理位置

公司位于厦门市集美区灌口镇灌南工业区东北侧 7、8 号厂房 G-2。集美区位于福建省厦门岛西北面, 居闽南金三角中心地段, 地处东经 117°57'~118°04', 北纬 24°25'~24°26', 西北与漳州长泰县交界, 东北与同安区接壤, 西南与海沧区毗邻, 东南由厦门大桥及高集海堤连接厦门岛, 海岸线长约 60km。福厦、厦漳

高速公路，鹰厦铁路，319 国道、324 国道过境，距厦门高崎 国际机场 5km。

(2)地形地貌

集美区位于福建省东南沿海，居闽南金三角中心地段，是厦门市 6 个行政区之一，西北与漳州长泰县交界，东北与同安区接壤，西南与海沧区毗邻，东南由厦门大桥及高集海堤连接厦门岛，是进出厦门经济特区的重要门户，区位优势独特。辖区总面积 276km²，地貌以丘陵、山地为主，河流、水渠、水库点缀其间，海岸线长约 60km。属亚热带海洋性季风气候，四季温和，雨量充沛，冬无严寒夏无酷暑。

集美区为第四纪冲淤冲积地层，可分为残积和坡积两大类，基岩为燕山期花岗岩，土层主要为花岗岩风化的赤红壤。地形高处的风化壳多为橙红色、黄棕色、常保持原岩结构，结构力松散。

(3)气候气象

集美区位于北回归线附近，属亚热带海洋性气候，具有日照充足，夏无酷暑，冬无严寒，温暖潮湿，雨量充沛等特点，热带风暴影响季节较长，有明显的干湿季之分。年日照时数 2000 小时左右，年平均雾日为 10.6 天。

①气温

集美区属亚热带海洋季风气候，年均气温 21℃，最高月均气温 28.5℃，最低月均气温 12.5℃，极端最低气温 2℃，极端最高气温 38.5℃。

②降水

集美区降水较丰富，近年降雨量在 1000~2000mm 范围，年均降水量 1143.5mm。自沿海向山区递增，多年平均蒸发量在 1200~1500mm 之间，和降雨量等值线图正好相反，系由北向南逐渐增加。由于季风气候显著，降水量在年内和年际间变化较大，降水主要集中在春夏雨季。一年中雨量的季节分配：3~4 月为春雨季，占 20%；5~6 月为梅雨季，占 33%；7~9 月为台风雷雨季，占 38%；10~2 月为秋冬少雨季，占 9%；3~9 份是光、热资源集中的时期，也是降水量高度集中的时期，占全年的 91%。

③风向

集美区常年主导风向为东风，夏季多为东南偏东风，冬季多为东北风，各月中静风频率为 20~28%。近年平均风速为 2.2m/s，各月的平均风速相差不大，在 2.0~2.5m/s 之间，秋季、夏季的各月平均风速稍大于冬季和春季的各月平均风速，风速的日变化一般是白天大于夜间，午间至傍晚风速最大，下半夜至清晨风

速最小。台风期为 5~10 月，主要在 7~9 月，最大风速达 12 级以上。

从各风向平均风速来看，集美区最大和次大风向出现在 ENE 和 E 方位，平均风速为 3.7m/s 和 3.2m/s，此外，NNE、NE、SSE 各方位的平均风速都大于 3.0m/s，W~WNW 方位的平均风速最小，只有 1.7m/s。

(4) 水文水系

① 地表水

本地区地表水以水库、池塘为主，区内无大河，多为间歇性小沟谷；雨水经红土台地小沟谷入海；雨季有流水，干季常涸。地表多为片流，坡地上水土流失较剧。

地下水主要蕴藏于网状红土层孔隙中，多为浅层地下水，有一定的蓄水量，但水量有限，仅供民用水井水源。

② 海域

项目污水进入市政污水管网，排入集美区污水处理厂处理后纳入同安湾。同安湾为五通至沃头连线以北海域，湾口宽 3.5km，湾内宽 7km，湾西南原有湾口，因 1955 年建成高集海堤而被堵塞，仅留下 16m 的堤洞。湾的总面积为 91.7km²，其中滩涂 50.4km²，海岸线总长达 53.6km。水域主要在湾南半部的浔江海域，北半部东咀港水浅，低平潮时大片潮滩出露，显出三个浅水潮汐槽沟。

同安湾潮流形式为半日潮流的稳定往复流，鳄鱼屿以南水域是同安湾涨、落潮流的分叉与汇合区域。总体而言同安湾潮流流速不大，特别是北部湾顶海域，属于水动力条件不活跃海区。大潮最大流速 60.6~72.9cm/s，小潮最大流速为 48.4~62.5cm/s，潮差 4.5~6.0m。

3.1.4 社会环境概况

(1) 集美区经济概况

2014 全年集美区实现生产总值 451.7 亿元，增长 10.4%；规模以上工业总产值 757 亿元，增长 8.9%；财政总收入 86.8 亿元，区级财政收入 23 亿元，分别增长 21.9%和 25.9%，增幅分别列全市各区第二和第一；固定资产投资 299 亿元，投资规模再创历史新高；规模以上高新技术企业占全区规模以上工业总产值 60.1%，排名全市各区第一；三产比重再提高 3.8 个百分点；城镇居民人均可支配收入 35003 元，农民人均纯收入 19894 元，分别增长 9.5%和 10.5%，城乡收入差距进一步缩小。

(2) 工业区概况

集美北部工业区主要是涵盖集美北部工业区和后溪工业组团范围，总面积 6.37km²，现共有企业 400 余家。主要产业分布以发展电子、机械、服装、食品为主，已建成投产有 TDK 电子、林德气体、虹鹭钨钼等内外资企业。已投产项目和在建项目投资总额 10 亿多美元，年创税收近亿元。投资区内基础设施基本完，市政设施比较齐全，并在闽南金三角工业区中率先通过 ISO14001 环境管理体系认证。而集美台商投资区后溪工业组团是区政府新拓展的工业区，面积 1026 亩。集美台商投资区将重点发展环保型高新技术产业，在区内企业全面投建投产的基础上，加快技术创新，提高档次，不断增加科技含量，注重生态环境保护，形成高效、低耗的高新技术园区。

3.1.5 环境功能区划及环境质量现状

(1) 环境功能区划

①水环境

项目生活污水经先锋生活污水处理设施处理后排入先锋电镀集控区综合废水处理设施处理，生产废水分质分流后排入先锋电镀集控区污水站处理，废水处理达标后纳入杏林污水处理厂统一处理，杏林污水处理厂污水纳污海域为西海域。根据《厦门市环境功能区划（第三次修订）》及《福建省近岸海域环境功能区划（修编）（2011~2020 年）》，西海域为一类海域环境功能区，编号为 FJ099-A-I，范围为：第一码头和篙屿连线以北、高集海堤以南海域。主导功能为航运、中华白海豚和白鹭保护，辅助功能为旅游、纳污，水质标准执行《海水水质标准》（GB3097-1997）的第一类标准。详见表 3。

表 3 《海水水质标准》（GB3097-1997）摘录（mg/L）

序号	项目	三类水质标准值
1	pH 值（无量纲）	7.8~8.5 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位
2	溶解氧>	6
3	COD≤	2
4	BOD ₅ ≤	1
5	活性磷酸盐≤	0.015
6	无机氮	0.2
7	石油类	0.05

②大气环境

项目所在区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；氯化氢、硫酸雾参照《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表1执行。项目所在区执行环境空气质量标准部分限值见表4。

表4 项目所在区执行的环境空气质量标准部分限值 单位：mg/m³

执行标准	污染物	标准值	
		1 小时平均或一次	24 小时平均或日均
《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	SO ₂	0.5	0.15
	NO ₂	0.2	0.08
	PM ₁₀	0.45*	0.15
《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）	氯化氢	0.015	0.05
	硫酸雾	0.10	0.3

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2008）规定，对于有没小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值，故PM₁₀的小时浓度限值按其日均值的3倍计。

③声环境

公司区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。噪声标准限值见表5。

表5 声环境质量标准（GB3096-2008）摘录 单位：dB（A）

项目	级别	时段	标准值
公司所在区域	3类	昼间	65
		夜间	55

④土壤环境

根据建设用地类型为工业用地，属于非敏感用地，属于第二类用地，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》，土壤污染的物质风险筛选值，见表6。

表6 土壤污染的物质风险筛选值（节选）

序号	污染物项目	单位	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	mg/kg	20	60	120	140
2	镉	mg/kg	20	65	47	172
3	铬（六价铬）	mg/kg	3	5.7	30	78
4	铜	mg/kg	2000	18000	8000	36000
5	铅	mg/kg	400	800	800	2500
6	汞	mg/kg	8	38	33	82
7	镍	mg/kg	150	900	600	2000
8	石油类	mg/kg	826	4500	5000	9000

⑤地下水环境

公司所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。公司所在区地下水应执行的标准限值见表 6。

表 6 地下水应执行的环境质量标准部分限值 单位：mg/L，pH 除外

执行标准	分类		标准值（Ⅲ类）
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	pH 值（无量纲）		6.5~8.5
	总硬度	≤	450
	溶解性总固体	≤	1000
	硫酸盐	≤	250
	氯化物	≤	250
	高锰酸盐指数	≤	3.0
	硝酸盐（以 N 计）	≤	20
	亚硝酸盐（以 N 计）	≤	1.0
	氨氮	≤	0.5
	氰化物	≤	0.05
	铬（六价）	≤	0.05
	铜	≤	1.0
	镍	≤	0.05
	阴离子表面活性剂	≤	0.3

(2)应执行的排放标准

企业应执行的各项污染物排放标准见表 7。

表 7 企业应执行的各项污染物排放标准

污染物类别	执行的排放标准	备注
废水	特征污染物执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准，即总铬≤1.0mg/L（设施口）、六价铬≤0.2mg/L（设施口）、总镍≤0.5mg/L（设施口）。其他废水污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准限值，氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 B 级标准限值：即 SS≤400mg/L、COD≤500mg/L、BOD5≤300mg/L、氨氮≤45mg/L。	/
废气	电镀生产工艺废气排放执行《电镀污染物排放标准》GB21900-2008 中表 5 标准：氯化氢≤15mg/m ³ ，硫酸雾≤15mg/m ³	/
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准：昼间≤65dB，夜间≤55dB	/
固废	危险废物执行 GB18597-2001（2013 年修订）《危险废物贮存污染控制标准》；《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001	/

3.2 企业周边环境风险受体情况

3.2.1 大气环境风险受体

公司位于厦门市集美区灌口镇灌南工业区东北侧 7、8 号厂房 G-2，项目周围主要为居住小区、工业企业。本项目大气环境风险评价范围主要是以厂区边界计，周边 5km 范围内大气环境风险受体详见表 8。

表 8 公司 5 公里范围内大气环境风险受体

环境因素	环境保护目标	相对方位	规模(人)	距厂界距离(m)	环境质量目标
大气环境	铁山村	E	4720	175	GB3095-2012 《环境空气质量标准》二级标准
	上头亭村	SW	9716	738	
	黄庄村	NNW	16320	810	
	浦林村	SSE	3793	1100	
	林傍坑	SSE	/	1200	
	莲头村	SW	/	1240	
	灌口镇	NE	63660	1300	
	洪塘村	E	/	1300	
	前场村	SE	/	1700	
	井城村	SSW	1643	1780	
	深青村	WSW	3050	2280	
	上塘村	NNW	2790	2350	
	铁山育欣幼儿园	E	300	390	
	灌口中心幼儿园	N	500	740	
	大地幼儿园	NW	300	1050	
	厦门实验小学集美分校	N	2063	1230	
	厦门市上塘中学	NW	1300	2110	
	三社小学	NE	1402	2280	
	厦门市安仁小学	NE	1000	2234	
	前场小学	SE	1000	2336	
灌口中学	NE	4000	1584		

3.2.2 水环境风险受体

(1) 周边水系

企业所在区域水体主要为厦门西海域。

(2) 本项目雨水、污水接纳水体

本厂区内采取雨污分流，污水采用明管套明沟输送，雨水采用管沟、管道输送。

①雨水

雨水收集后排入区域雨水沟或雨水管网。

②污水

项目生活污水经先锋生活污水处理设施处理后排入先锋电镀集控区综合废水处理设施处理，生产废水分质分流后排入先锋电镀集控区污水站处理，废水处理达标后纳入杏林污水处理厂统一处理；最终纳入杏林污水处理厂深度处理后排入厦门西海域。

综上，本项目雨水、污水最终受纳水体为厦门西海域，雨水、污水排放口下游 10km 范围内不涉及饮用水水源保护区、自来水厂取水口等水环境风险受体。

3.3 涉及环境风险物质情况

3.3.1 涉及环境风险物质情况

(1) 危险化学品使用情况

目前本厂区内涉及的主要化学品为盐酸、硫酸、硫酸镍、次磷酸钠、醋酸钠、丁二酸、光亮剂、苹果酸、脱脂剂、重铬酸钾、氨水、除油粉、片碱等，各化学品的使用量及最大储存量或最大在线量见表 9。

表 9 化学品使用情况一览表

名称	2019 年使用量 (kg)	日常储量 (kg)	最大储量 (kg)	储存地点	储存方式	状态
氨水	478.8	25	25	危化品仓库	桶装	液态
除油粉	1531.35	200	250	危化品仓库	袋装	固体
次磷酸钠	1053.05	200	250	危化品仓库	袋装	固体
醋酸钠	1915.1	75	100	危化品仓库	袋装	固体
丁二酸	957.55	25	50	危化品仓库	袋装	固体
光亮剂	478.8	15	25	危化品仓库	桶装	液态
硫酸	2297.75	150	200	危化品仓库	袋装	固体
苹果酸	1004.7	75	100	危化品仓库	袋装	固体
脱脂剂	1436.35	125	150	危化品仓库	袋装	固体
稳定剂	478.8	25	50	危化品仓库	桶装	液态
盐酸	7181.7	300	375	危化品仓库	桶装	液态
重铬酸钾	239.4	25	50	危化品仓库	桶装	固体
硫酸镍	8854.75	150	200	危化品仓库	袋装	固体
氢氧化钠	508.8	25	50	危化品仓库	袋装	固体
硝酸	945.2	125	200	危化品仓库	桶装	液态
天然气	0	0.5	0.5	天然气管道	管道	气态

备注：天然气于 2020 年开始使用

(2) 风险物质识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的规定，在进行项目潜在危害分析时，首先根据附 A.1 中 1《物质危险性标准》判断生产过程中涉及的化学品哪些是属于有毒有害物质、易燃易爆物质等，具体如下。

表 10 主要原辅材料理化性质、毒性毒理情况表

序号	名称	成份	理化特征	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	盐酸	盐酸 36%	无色液体，溶于水有热量放出，溶于碱液并与碱液发生中和反应，能与乙醇任意混溶，溶于苯。禁配物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。	该品不燃，具有强腐蚀性、强刺激性，可至人体灼伤	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服用可引起消化道灼伤、溃疡形成。有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触可引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。环境危害：对水体和土壤可能会造成污染。
2	硫酸	30%硫酸	无色无味粘稠油状液体；溶解性：与水和乙醇混溶，有强烈的腐蚀性和吸水性，强刺激性。	遇水大量放热，可发生沸溅。本品助燃，与易燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生剧烈反应，发生爆炸或燃烧，有害燃烧产物：二氧化硫。	健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；可引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难或肺水肿；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、全眼炎以致失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肝硬化。环境危害：对水体和土壤可能会造成污染。
3	氢氧化钠	氢氧化钠 96%	常温下是一种白色晶体，易溶于水，其水溶液呈强碱性，相对密度 2.13。具有强腐蚀性。	该品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。	健康危害：该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。
4	硫酸镍	NiSO ₄	绿色结晶。易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性，微溶于酸、氨水。	本品不燃，具刺激性。	健康危害：吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和嗜酸细胞增多症，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。环境危害：对环境有危害，对大气可造成污染。
5	除油粉	氢氧化钠、表面活性剂	白色粉末状固体，有腐蚀性。	本品不燃	健康危害：对皮肤、眼睛及呼吸道有刺激、腐蚀作用。环境危害：该物质对环境有害，特别注意对水体的危害。

序号	名称	成份	理化特征	燃烧爆炸性	毒性毒理
6	脱脂剂	硅酸盐、磷酸盐、氢氧化钠、表面活性剂	白色粉末状固体，有腐蚀性。	本品不燃	健康危害：对皮肤、眼睛及呼吸道有刺激、腐蚀作用。 环境危害：该物质对环境有害，特别注意对水体的危害。
7	丁二酸	C ₄ H ₆ O ₄	无色结晶体，味酸，可燃。有二种晶形，相对密度1.572(25/4°C)。溶解特性：1g溶于13ml冷水、1ml沸水、18.5ml乙醇、6.3ml甲醇、36ml丙酮、20ml甘油和11ml乙醚，几乎不溶于苯、二硫化碳、四氯化碳和石油醚。	遇明火、高热可燃。受高热分解，放出刺激性烟气。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸	琥珀酸毒性较小，对眼睛、皮肤、粘膜有一定的刺激作用，对全身不产生毒害作用。大剂量口服可引起呕吐和腹泻。大鼠口服LD50为8530mg/kg。在工业上使用时，未见职业性损害的报道。处理或接触琥珀酸蒸汽时要注意穿戴好防护用品，以免引起咳嗽和刺激皮肤。
8	重铬酸钾	K ₂ Cr ₂ O ₇	室温下为橙红色三斜晶体或针状晶体，溶于水，不溶于乙醇	强氧化剂。遇强酸或高温时能释放出氧气，从而促使有机物燃烧。与硝酸盐、氯酸盐接触剧烈反应，有水时与硫化钠混合能引起自燃。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。具有较强的腐蚀性	急性毒性：LD50190mg/kg（小鼠经口） 急性中毒：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。
9	氨水	NH ₃ ·H ₂ O	氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨的熔点-77.773°C，沸点-33.34°C，密度0.91g/cm ³ 。氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性。	不稳定，受热易分解而生成氨和水。可以和氧气反应生成水和氮气	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。
10	硝酸	HNO ₃	能与乙醇、松节油、碳和其他有机物猛烈反应。能与水混溶。能与水形成共沸混合物。相对密度(d ₂₀)1.41，熔点-42°C（无水）	不稳定，遇光或热会分解而放出二氧化氮，分解产生的二氧化氮溶于硝酸	与硝酸蒸气接触有很大危险性。硝酸溶液及硝酸蒸气对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。浓硝酸烟雾可释放出五氧化二氮（硝酐）遇水蒸气形成酸雾，可迅速分解而形成二氧化氮，浓硝酸加热时产生硝酸蒸气，也可分解产生二氧化氮，吸入后可引起急性氮氧化物中毒。人在低于12ppm

序号	名称	成份	理化特征	燃烧爆炸性	毒性毒理
			[7] , 沸点 120.5°C (68%)		(30mg/m ³) 左右时未见明显的损害。吸入可引起肺炎。大鼠吸入 LC50 49 ppm/4 小时。国外报道 3 例吸入硝酸烟雾后短时间内无呼吸道症状。4-6h 后进行性呼吸困难。入院后均有发绀及口、鼻流出泡沫液
11	天然气	CH ₄	甲烷, 无色、无臭、无味气体。微溶于水, 溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04, 熔点-182.5°C, 沸点-161.5°C, 气体密度 0.7163g/L, 相对蒸汽密度 (空气=1) 0.6, 相对密度 (水=1) 0.42 (-164°C), 临界压力 4.59Mpa, 临界温度-82.6°C, 饱和蒸气压 53.32kPa (-168.8°C), 爆炸极限 5.0%~16% (体积比), 自燃温度 537°C, 最小点火能量 0.28mJ, 最大爆炸压力 0.717Mpa。	易燃, 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。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氯及其它强氧化剂接触反应剧烈。	甲烷对人基本无毒, 但浓度过高时, 使空气中氧含量明显降低, 使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时, 可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时远离, 可致窒息死亡。皮肤接触液化的甲烷, 可致冻伤。毒性: 急性中毒, 甲烷毒性甚低, 接触高浓度甲烷时引起的“甲烷中毒”, 实际上是因空气氧含量相对降低造成的缺氧窒息。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用, 在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。

3.3.2 重大风险源识别

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中辨识重大危险源的依据和方法，对重大危险源进行识别，判别存在该类物质产生的贮存运输系统是否属于重大危险源。

对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表1和表2危险物名称及临界量情况，公司未构成重大危险源。

表 11 危险物质名称及临界量

物质名称	危险性特点	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	是否为重大危险源	Q值	辨识依据
氨水	有毒易燃液体	0.025	50	否	0.0005	GB18218-2018
硫酸	有毒液体	0.2	50	否	0.004	GB18218-2018
盐酸	有毒液体	0.375	50	否	0.0075	GB18218-2018
重铬酸钾	有毒物质	0.05	50	否	0.001	GB18218-2018
硫酸镍	有毒物质	0.2	50	否	0.004	GB18218-2018
丁二酸	易燃固体	0.025	200	否	0.000125	GB18218-2018
硝酸	有毒液体	0.2	50	否	0.004	GB18218-2018
天然气	易燃易爆	0.5	50	否	0.01	GB18218-2018
合计					0.031125	/

凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。重大危险源的辨识指标有两种情况：

单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

单元存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中 $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t；

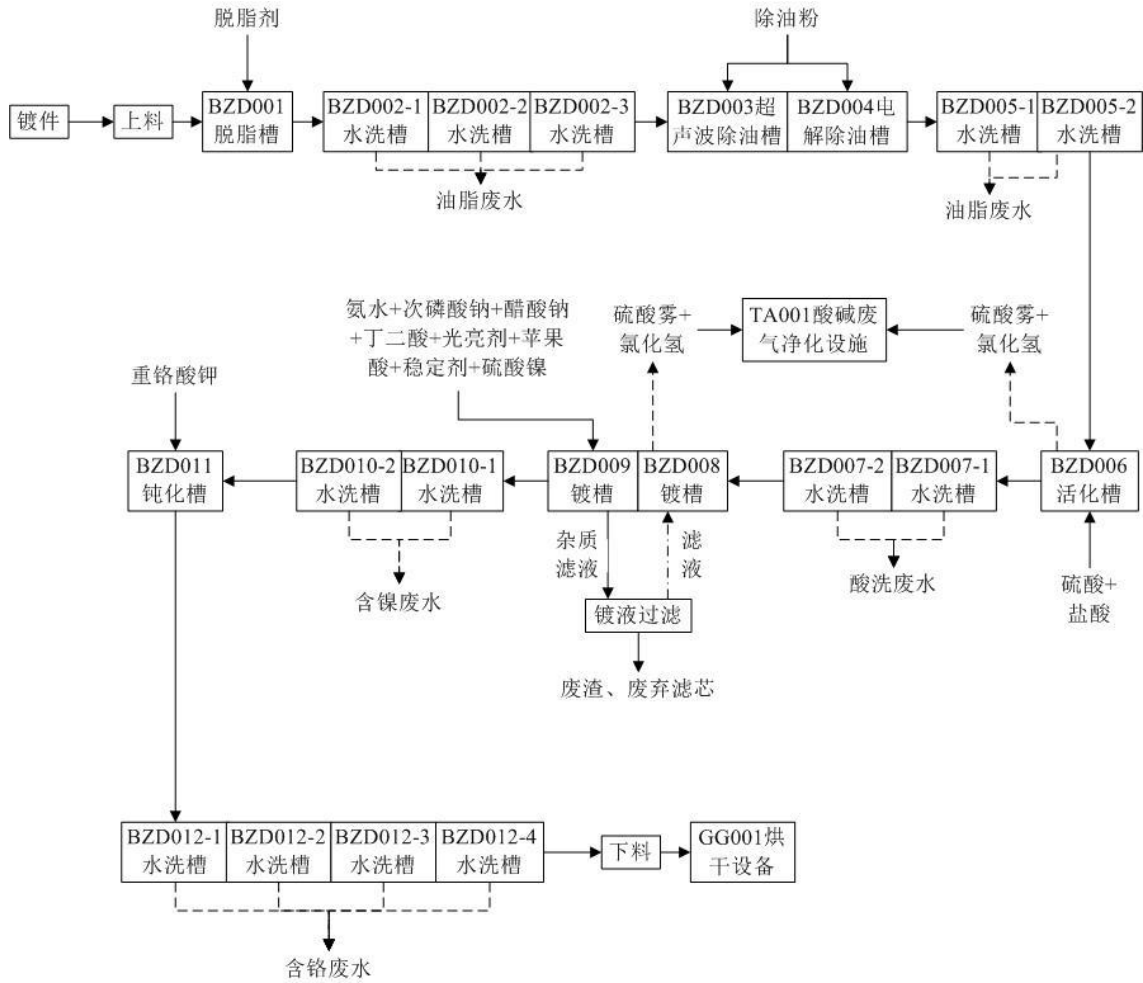
$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

公司功能单元为储存单元，根据上表中实际情况一栏项目的实际数量，按照公式计算， $Q=0.031125 < 1$ 。

由上述结果可见，公司未构成重大危险源。

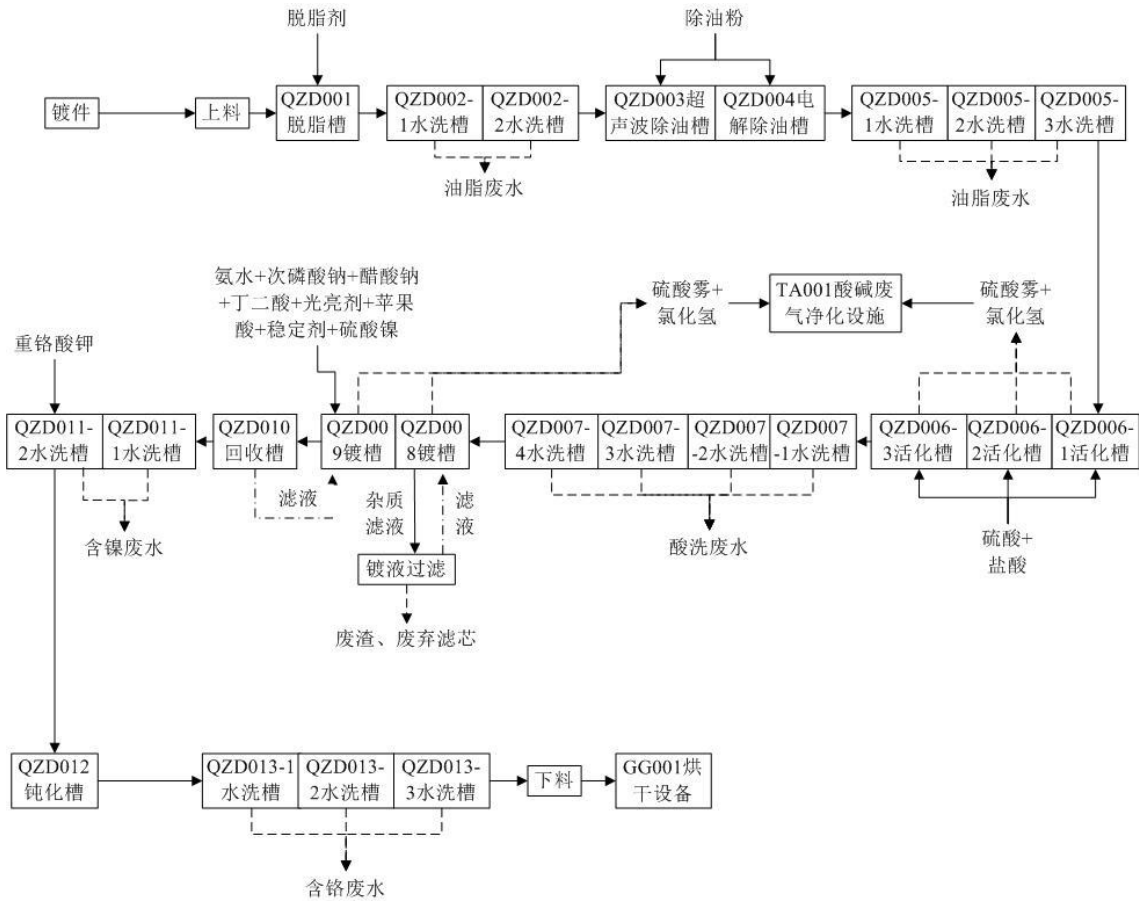
3.4 生产工艺及环保设施处理

3.4.1 生产工艺及产排污情况



BZDSCX半自动化学镀镍生产线

图 1 半自动化学镀镍生产线



QZDSCX全自动化学镀镍生产线

图 2 全自动化学镀镍生产线

生产工艺流程说明：

①除油

企业采用超声波脱脂去除工件表面的油污，即将镀件在添加了除油粉的超声波清洗槽中去除表面油污。

②清洗

企业采用三级逆流清洗槽进行漂洗。其过程为：采用三个串联组合的清洗槽清洗工件，清水在第三个槽内补充，清洗水沿槽边壁凹沟槽回流至第二个槽内，再回流至第一个槽内，然后从第一清洗槽槽壁上的凹沟槽溢流排出。整个清洗过程，清洗水的流向和镀件清洗的方向相反。

③活化

将镀件在 15% 盐酸中常温下浸泡 30s，进一步除去镀件表面氧化物，提高镀层结合力。

④化学镀镍

企业采用化学法电镀，镀层主要物质为镍磷合金。镀液温度控制在 80～90℃，镀液成分包含硫酸镍、次亚磷酸钠、乳酸、醋酸钠、苹果酸等，使用氨水调节镀液 pH 值。

⑤钝化

化学镍镀层有孔隙率低的优点，产品可不进行钝化。企业根据客户要求，部分产品需要进入钝化工序。钝化采用重铬酸钾，槽内镀液每半年更换一次，重铬酸钾液浓度为 20g/L。

⑥干燥

将镀件在含有脱水剂的槽内清洗，然后用甩干机将清洗干净的工作甩干；部分产品使用烘干机进行干燥，即得成品。

⑦产品、挂具、镀槽退镀

在生产中小五金挂具和镀槽使用一定时间后，挂具和镀槽上镀有少量金属。产品不合格需要退镀重新镀镍。企业所用的化学镀液易发生镀槽“上镀”现象，企业 2-6 天对镀槽进行一次退镀，退镀液为硝酸，用量约 20L/次，可重复用于镀槽清洗。

⑧电镀液的过滤

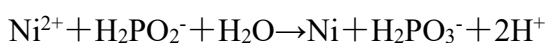
为清除镀液中的杂质，保持电镀液成分稳定，保证电镀产品质量，电镀槽均配有筒式过滤器，每日生产后过滤镀液，并将滤芯交给先锋电镀处置。

表 12 污染物产生情况

序号	生产工序	主要污染物
1	超声波除油	油污、有机物
2	酸洗、抛光、活化	含酸废水、酸雾
3	碱蚀	含碱废水
4	化学镀镍	含镍废水、氮氧化物
5	钝化	含铬废水
6	退镀、退锌	酸性废水、含锌废水、硝酸雾
7	清洗	含镍废水、含锌废水、含铬废水
8	电镀液的过滤	槽渣

化学镀镍机理：

化学镀镍是以次亚磷酸盐为还原剂，经过自催化的氧化还原反应沉积出 Ni-P 合金镀层的工艺。主要反应为：



当 H_2PO_3^- 在镀液中含量达到 150g/L 以上时，易达到 NiHPO_3 的沉积点。亚磷酸镍微粒一旦在溶液中沉积出来，就成为催化活性微粒，造成镀液快速分解。同

时，亚磷酸盐的积累，使沉积速度下降，镀层磷含量上升，镀层外观及性能下降导致镀液需要更换。企业采用酸性化学镀镍法，镀液 pH 值 4-5，镀液可使用 5 个周期。

以镀液的使用周期数表示化学镀镍溶液使用寿命，周期数是指配槽时镍离子更新的次数，即补充添加的镍盐累计质量等于开缸溶液中镍盐的质量时为一个周期。

企业将镀液调配成 A、B 和 C 组分三种配套的浓缩液。根据镀液镍浓度变化情况，随时添加补加液。

A 组分：硫酸镍溶液，镍含量为 100g/L。

B 组分：还原剂溶液，主要成分为次亚磷酸钠。

C 组分：还原剂溶液，主要成分为次亚磷酸钠。

表 13 A、B、C 组分用途和用量

浓缩液	用途	开缸用量（体积分数/%）	补加用量（按 1 个周期计）/体积分数·%
A	开缸和补加时使用	6%	6%
B	开缸时使用	15%	
C	补加时使用		6%

开缸液：A 组分和 B 组分与水调配的镀液，槽液体积 600L，内含硫酸镍 6%，槽液镍浓度为 6g/L，即镀槽镍含量为 3.6kg。

补加液：A 组分和 C 组分，当槽液镍浓度 \leq 4g/L 时，随时添加补充液，提高槽液镍浓度至 6g/L。A、C 组分添加量各达到 36L 时为一个周期。

3.4.2 主要生产设备

公司主要生产设备如下表。

表 14 公司主要生产设备表

类别	序号	设备名称	功能	设备型号及功率	数量	运行状态
电镀生产车间	1	超声波清洗机	除油	LC10-210, 21kW	2	正常
	2	隧道式干燥焗炉	烘干	1AB-3, 45kW	1	正常
	3	过滤机	过滤	2m ²	8	正常
	4	整流器	/	KGF500A/12V	4	正常
	5	纯水机	制纯水	KGF1000A/12V	1	正常
	6	酸雾废气处理塔	废气处理设施	56-72-8G, 11kW	1	正常
辅助	7	燃气锅炉	供热	1t/h	1	正常

表 15 电镀生产线槽体参数表

生产单元类型	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	参数名称	设计值	计量单位
电镀半自动生产线	电镀线	前处理	除油槽	有效容积	2560	L
			除油槽	有效容积	1536	L
			活化槽	有效容积	1536	L
			脱脂槽	有效容积	15360	L
			水洗槽	有效容积	1280	L
			水洗槽	有效容积	1280	L
			水洗槽	有效容积	1280	L
			水洗槽	有效容积	1280	L
			水洗槽	有效容积	1280	L
			水洗槽	有效容积	2000	L
		镀覆处理	化学镀镍槽	有效容积	2048	L
			化学镀镍槽	有效容积	2048	L
			水洗槽	有效容积	1280	L
			水洗槽	有效容积	1280	L
		后处理	钝化槽	有效容积	2048	L
			水洗槽	有效容积	1280	L
			水洗槽	有效容积	1280	L
			水洗槽	有效容积	1280	L
			水洗槽	有效容积	1280	L
		电镀自动生产线	电镀线	前处理	除油槽	有效容积
除油槽	有效容积				331.2	L
活化槽	有效容积				331.2	L
活化槽	有效容积				331.2	L
活化槽	有效容积				331.2	L
脱脂槽	有效容积				8640	L
水洗槽	有效容积				331.2	L
水洗槽	有效容积				331.2	L
水洗槽	有效容积				331.2	L

			水洗槽	有效容积	331.2	L
			水洗槽	有效容积	331.2	L
			水洗槽	有效容积	331.2	L
			水洗槽	有效容积	331.2	L
			水洗槽	有效容积	331.2	L
		镀覆处理	化学镀镍槽	有效容积	648	L
			化学镀镍槽	有效容积	648	L
			回收槽	有效容积	331.2	L
			水洗槽	有效容积	331.2	L
			水洗槽	有效容积	331.2	L
		后处理	钝化槽	有效容积	2048	L
			水洗槽	有效容积	1280	L
			水洗槽	有效容积	1280	L
			水洗槽	有效容积	1280	L
公共设施	退挂具	退镀	退镀槽	有效容积	960	L
			退镀槽	有效容积	960	L
			水洗槽	有效容积	150	L
			水洗槽	有效容积	150	L
			水洗槽	有效容积	150	L
			水洗槽	有效容积	150	L
			水洗槽	有效容积	150	L
			水洗槽	有效容积	150	L

3.4.3 废水处理设施

企业产生的废水为生产废水和生活污水。

(1) 生活污水

生活污水主要为办公室产生的废水，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 SS 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

(2) 生产

生产废水主要为综合废水、含铬废水和含镍废水。

①综合废水：

主要为企业工件除油后清洗废水工件酸洗后清洗废水及酸雾处理塔喷淋用水，该系废水主要污染物为 pH 、石油类、 COD_{Cr} 等。

②含镍废水

企业化学镀镍后镀件清洗废水，污染物主要为总镍；

③含铬废水

企业钝化后镀件清洗废水，主要污染物为重金属总铬和六价铬。

项目生活污水经先锋生活污水处理设施处理后排入先锋电镀集控区综合废水处理设施处理，生产废水分质分流后排入先锋电镀集控区污水站处理，废水处理达标后纳入杏林污水处理厂统一处理。

2、废水处理设施

先锋电镀专业区入驻企业产生的废水分为氰系废水、铜系废水、铬系废水、镍系废水、其他重金属系（综合、重金属废水）、油脂废水、焦铜系废水等 7 系进行分类收集、分质处理，先锋电镀区污水防治措施符合《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）相关要求，具体工艺如下：

对含铬废水先进行还原处理，将 Cr^{6+} 还原为三价铬，而后单独沉淀、单独压泥；镀焦铜废水对含氰废水先进行二级破氰处理；重金属废水经综合反应沉淀处理；含铜和含镍废水分别经离子交换系统回收部分铜、镍后，废水再分别进行单独沉淀、单独压泥；油脂废水经过油脂废水处理系统处理后排入其他重金属废水进行处理。部分废水经过上述处理后，再经膜处理系统处理后，清水进入中水池，而后回用于污水处理站的加药用水，浓缩液经过二次沉淀处理后，与剩余废水一并从总排污口排入工业区市政污水管网。

3.4.5 废气处理设施

1、废气来源

企业生产废气主要为电镀工段产生的盐酸雾、硫酸雾。

（1）盐酸雾、硫酸雾

酸雾主要是电镀前处理酸洗工序以及酸洗活化工序产生，企业对产生盐酸雾工段均安装了集气罩，将盐酸雾收集到处理塔进行了碱液喷淋吸收处理，以减轻其对职工身体健康和周围环境的影响。

2、废气处理设施

①酸雾废气处理设施

电镀车间电镀槽均安装抽风系统收集酸性废气，各种酸性废气经导引风管收集后，产生的酸性废气通过相应配套的 1 套酸雾洗涤塔处理后经排气筒排放。

盐酸雾/硫酸雾废气经管道进入各自喷淋吸收塔，填料喷淋塔采用企业逆流方式，酸雾从吸收塔底部进入，吸收塔内部有填料与气流分布板，以保证酸雾在填料吸收塔汇中分布均匀，吸收液经泵提升从塔上部分层喷入。在塔内，酸雾同吸收液充分反映，并发生物理化学反应，酸雾经喷淋、碰撞、捕集、凝聚、沉降、

分离等过程进入吸收液中，达到去除效果。排气筒高度 15 米。

酸雾废气处理工艺流程图如下：

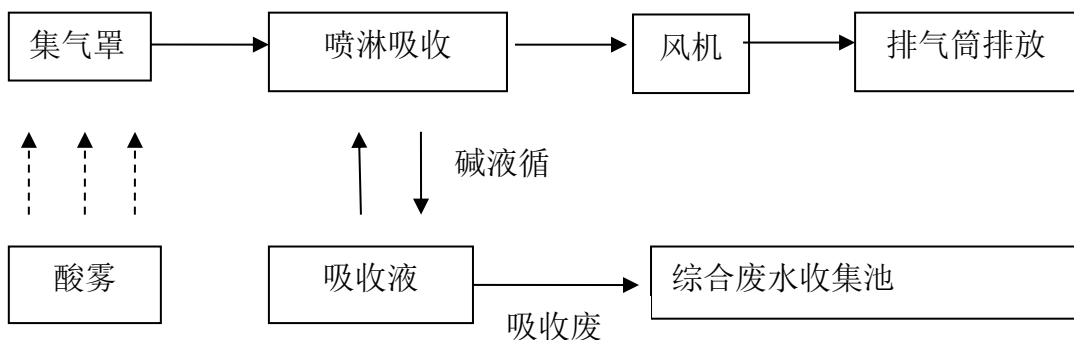


图 3 盐酸雾/硫酸雾处理工艺流程图

企业生产车间目前有一套酸雾收集处理系统，并通过 15 米的排气筒排放。酸雾采用喷淋吸收法处理，经设在槽边的吸风罩收集后，由引风机吸入废气塔进行吸收净化。净化后的废气达标排放，吸收液循环使用，定期更换。

3.4.6 噪声防治设施

1、噪声来源

企业主要的噪声污染源来自于废气治理设施引风机，电镀设备等机械设备，其噪声级约为 80~90dB 之间，根据现场调查，声源基本稳定，噪声经车间墙壁、距离等衰减，到达厂界昼间 $\leq 65\text{dB}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}$ 。

2、噪声治理措施

企业对产生高噪声的废气治理设施引风机，电镀设备等高噪生源设备，均应选购低噪声型，高噪声设备安装时应采取有效的减振降噪措施。

3.4.7 固体废物处理设施

1、固体废物来源

(1) 危险废物

按照《国家危险废物名录（2016）》和企业提供原料的易燃性、毒性等特性，公司主要危险废物为其他危险废物

企业生产过程中产生的其他危险废物（沾有化学品的包装物、滤芯、滤袋、滤膜等）等属于危险废物（HW49）。

(2) 一般固废

企业一般工业固体废物主要是生产过程中产生的不合格产品、废弃包装物和生活垃圾等。企业产生的生活垃圾交由集美区环境卫生管理部门统一收集。不合格产品、废金属边角料均有废品公司回收。

2、危险废物暂储存场所

企业统一收集危险废物，并将危险废物装袋编号，分别临时贮存于企业的危废仓库中。

表 16 固体废物产生及处置情况一览表

序号	固（液）体废种类		危险废物编号	产生环节	产生量 (t/a)	处置措施
1	危险废物	其他废物（沾有化学品的包装物、滤芯、滤袋、滤膜等）	HW49（900-041-49）		0.0357	委托邵武绿益新环保产业开发有限公司转运处置
2	一般固废	废包装物	/	/	0.04	外售
3		不合格产品	/	/	0.4	外售
4		生活垃圾	/	/	1.8	由环卫部门统一清运处理

3.5 安全生产管理

厦门欣鑫瑞金属表面处理有限公司参照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录 A，采用评分法对该厂安全生产管理水平作出评估，详见表 17。

表 17 企业安全生产控制

评估指标	评估依据	分值	企业现状	评分
消防验收	消防验收意见为合格，且最近一次消防检查合格	0	消防验收、最近检查合格	0
	消防验收意见不合格，或最近一次消防检查不合格	2		
安全生产许可	非危险化学品生产企业，或危险化学品生产企业取得安全生产许可	0	非危险化学品生产企业	0
	危险化学品生产企业未取得安全生产许可	2		
危险化学品安全评价	开展危险化学品安全评价；通过安全设施竣工验收，或无要求	0	无要求	2
	未开展危险化学品安全评价，或未通过安全设施竣工验收	2		
危险化学品重大危险源备案	无重大危险源，或所有危险化学品重大危险源均已备案	0	无重大危险源	0
	有危险化学品重大危险源未备案	2		

综上，从安全生产角度考虑，公司的安全生产管理制度相对完善。

3.6 现有环境风险防控与应急措施情况

1、废水收集设施防控措施

(1)酸碱废水、含镍、含铬废水采用分支分流收集，由单独专门的明管排至各废水缓冲收集池内，用泵抽至先锋电镀集控区污水处理站，排放废水达到相应排放标准。

(2)废水收集池的所有提升泵均一用一备，确保废水抽至先锋电镀集控区污水处理站。

2、车间槽体设备防控措施

(1)针对电镀生产线，在各个环节采取了针对性的防护措施，电镀生产线实施干湿区分离，湿镀件加工作业必须在湿区进行；电镀车间地面刷有防腐层进行防渗、防腐处理等防范措施；

(2)生产废水管线采取明管套明沟的模式敷设，明管、明沟均进行防腐、防渗漏处理，杜绝废水在输送过程可能产生的渗漏；

(3)加强作业区及贮存区的日常巡查，定期检查及检测管路、槽体的安全性；严格按相关规程进行操作，检查；杜绝违章作业及设备超负荷运行现象；

(4)车间及操作人员均配备防护用具，并在车间设有洗眼池、急救箱等应急物资；

(5)公司在电镀车间配置有1个1.5m³的应急槽、1个1.4m³的应急槽和1个0.9m³的应急槽，以防止镀槽发生破裂后可及时将镀槽中余下的镀液抽到应急槽中。

3、危险废物泄漏防控措施

(1)根据不同类危险废物，分区储藏，并放置于适当的环境条件中保存，操作人员配戴相应的防护用具，包括工作服、手套、护目镜等。

(2)危险废物贮存场所设有明显警示标识，设有围堰、地面及围堰均做防渗、防腐处理等防范措施。

(3)建立危险废物管理台账，出入库前均按要求进行检查验收、登记，内容包括数量、包装、危险标志等，经核对后方可入库、出库；

(4)专人定期巡查危险废物储存场所，做到一日两检，并做好检查记录，发现泄漏问题及时解决，并做好记录；

(5)危险废物交由有资质单位处理处置，落实五联单登记制度。

(6)根据危险化学品特性和仓库条件，配备有相应的消防设备、设施和灭火剂，如干粉、砂土等，并配备经过培训的消防人员。

(7)危险废物仓库均设置有导流沟和收集槽，可收集泄漏的危险废物，防止污染外环境。

4、危险化学品泄露防控措施

(1)根据不同化学品，设有独立的危险品贮存仓库，各个危险化学品分类贮存及标识。危险化学品仓库和污水处理站药品贮存间地板均采用了防腐防渗措施，堆放的物料中贴有标识卡并在部分物料地下加垫了二次防漏槽，可收集部分泄露的危化品；

(2)危险化学品入库后，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等，应及时处理；

(3)建有危险化学品管理台账，危险化学品出入库前均按要求进行检查验收、登记，内容包括数量、包装、危险标志等，经核对后方可入库、出库；

(4)专人定期巡查危险化学品库房，基本做到一日一检，并做好检查记录；

(5)在装卸化学危险物品前，预先做好准备工作，了解物品性质，穿戴相应的防护用品，检查装卸搬运工具，如工具曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染，必须清洗后方可使用，工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴；

(6)根据危险化学品特性和仓库条件，配备有相应的消防设备、设施和灭火剂、消防沙、个人防护用品、通风装置排气扇等。仓库墙上贴了严禁烟火、小心有毒的安全标示，并贴示了仓管及责任人的联系方式，并配备经过培训的消防人员。

5、废气处理设施防控措施

(1)公司废气酸雾废气配备 1 套酸雾处理塔，废气经净化处理后能够达标排放，减少对环境的污染。

(2)酸雾废气处理设施制定严格的操作规程，严格按操作规程进行运行控制，防止误操作导致废气事故排放；

(3)每天派人对各废气设施巡检一次，查看废气净化设施运转是否正常，加强对处理设施运行的巡查维护和定期维保相结合，发现问题及时解决，并做好巡检记录；如：酸雾洗涤塔是否发生泄漏、加药系统药液是否充足等；

(4)定期委托监测经废气处理设施处理后的废气排放浓度，保证达标排放；

(5)定期更换检修处理站相关设备和耗材，并储备一定的备用设备和配件，如风机、管道阀门等；

(6)定期检查通风管道，避免无组织排放，保证废气高空排放；

(7)对废气处理站员工加强环保宣传教育，并进行专业技能培训。

6、土壤污染风险防控措施

(1)危险废物贮存场所设有围堰、地面及围堰均做防渗、防腐处理等防范措施。

(2)危险化学品储存区做到防晒、防潮、通风、防雷、防静电要求，地面及围堰均做防渗、防腐处理等防范措施，减少化学品泄漏污染土壤的风险性。

(3)电镀车间实施干湿区分离，湿工件加工作业必须在湿区进行；电镀车间地面刷防腐层，进行防渗、防腐处理等防范措施；

(4)生产废水管线采取明管的模式敷设，排水管采用 PVC 材料，杜绝废水在输送过程可能产生的渗漏；

(5)灭火产生的消防废水含有各种危险化学品杂质，未燃烧或燃尽的危险化学品将随消防废水进入雨水管网。公司电镀车间配置有 1 个 1.5m³ 的应急槽、1 个 1.4m³ 的应急槽和 1 个 0.9m³ 的应急槽，公司所在的先锋电镀集控区设有事故应急池和雨水排放口应急阀门，公司所在的先锋电镀集控区 7-8# 厂房处建有一个

300m³ 事故应急池，并配备相应的雨水排放口应急阀门；同时先锋电镀集控区事故应急池总容积为 2448m³，有效预防废水污染土壤和外环境水体。

7、消防安全事故预防

(1)在全公司域内配有相应的基础应急消防设施，在楼层明显位置贴有疏散路线图，地面贴有疏散路线箭头。公司配有 8 个灭火器，1 个室外消防栓，消防沙袋 100 公斤，应急灯 2 个，并配有报警系统，在全场设有自动监控摄像头，对公司进行实时监控，以及早发现事故。

(2)公司消防水为独立稳高压消防供水系统，化学试剂库房、危险化学品仓库和危险废物仓库均设置灭火器。

(3)加强化学品仓库消防管理，配备相应的消防器材、消防设备、设施和灭火剂，并配备经过培训的兼职的消防人员。

(4)定期对库房内的电路进行检查，及时更换维修老化电路。

(5)定期对公司员工进行消防知识的培训，建立严格的消防安全规章制度。

(6)出现打雷、闪电等极端天气时，派专人对厂房进行值班巡逻。

3.7 现有应急资源情况

现有应急资源，是指第一时间可以使用的内部应急物资、应急装备和应急救援队伍情况，以及外部可以请求援助的应急资源，包括与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议情况等。

(1)企业内部应急物资、应急装备见应急资源调查报告。

(2)企业内部应急救援队伍情况见应急资源调查报告。

(3)企业与厦门市集美区晟升模具加工厂签订应急互救协议，具体的企业外部可以请求援助的应急资源见应急资源调查报告。

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 突发环境事件情景分析

4.1.1 国内外突发环境事件

根据项目及行业特点，查询相关国内外突发环境事件，列出与本行业有关环境事故的典型案例。

表 18 同类型企业突发环境事件事故案例汇总表

类别	槽液加热设施引发火灾	电镀生产废水违规排放
年份日期	2020年3月18日	2012.6.3
地点	福建厦门先锋电镀集控区	温州市鹿城区上戍乡渡头东路
引发原因	槽液加热设施未关闭导致着火，从而引发电镀车间水洗槽、危化品液体泄漏环境应急事故	公司违规排放电镀生产废水
影响范围	电镀车间级周边企业着火	该公司委托未取得资质的企业为其处理电镀废水，造成污染事件发生。部分水体收到污染，导致该水域出现大量死鱼。
应急措施	事故应急池和雨水排放口应急阀门对洗消废水进行截留	无
事件损失	厂房内	138万元
对环境及人造成的影响	报警、消防部门进行灭火	/
	没有人员伤亡，厂房被烧毁，直接经济损失过百万元	/

4.1.2 可能发生突发环境事件情景分析

结合本公司实际情况，突发事故可能的情景见表 19。

表 19 可能发生的事故

事故类型		情景分析
火灾触电事故	危化品仓库、电镀车间	公司现场危化品仓库的化学品为易燃物质，化学品发生泄漏，在一定的条件下会导致火灾，有可能造成火灾事故。
	安全事故	公司漏电走火，天然气管道泄漏造成火灾，造成火灾事故
废水处理及排放措施故障		污水管道破损。
废气处理及排放措施故障		公司废气处理设施发生故障，导致废气超标排放。可能发生的情形：废气处理系统故障、风机故障、集气管道老旧破损或停电；设施失效，导致废气事故性排放。
电镀车间槽体泄漏		槽体破裂导致槽液泄漏
危化品仓库化学品泄漏		危化品仓库化学品泄漏，导致泄漏物质通过雨水管网等外排出公司，造成外环境污染。可能发生的情形：包装容器破损，危险化学品泄漏；装卸、运输不当造成危险化学品泄漏。
危险废物泄漏		危险废物，导致泄漏物质通过雨水管网等外排出公司，造成外环境污染。可能发生的情形：包装容器破损泄漏；装卸、运输

不当造成泄漏。

(1)1 号风险源：废水事故性排放

突发环境事件情景：污水管道、阀门等破裂

污水管道、阀门等破裂造成污水泄漏，泄漏污水直接流入雨水管网或地表土壤，可能会对周边地表水、土壤会产生影响。

(2)2 号风险源：废气事故性排放

突发环境事件情景：废气超标排放

公司废气污染物为酸雾，酸雾配备 1 套酸雾处理塔。废气经收集后通过设施处理进行净化处理，当废气处理设施出现故障，造成废气无法处理或处理效率下降导致废气事故性排放，将对周边环境产生影响。

(3)3 号风险源：危险化学品贮存与运输

突发环境事件情景：危险化学品储运发生泄漏

主要指危险化学品包装容器破损或放置、倾倒不当发生泄漏所产生的影响。公司厂区内有危险化学品仓库区，主要储存盐酸、硫酸、硫酸镍、次磷酸钠、醋酸钠、丁二酸、光亮剂、苹果酸、脱脂剂、重铬酸钾、氨水、除油粉、片碱等。若危险化学品发生泄漏，根据其物质安全数据，有可能造成人员腐蚀或中毒等；若泄漏的化学品发生火灾爆炸，将可能影响周边环境。

(4)4 号风险源：电镀车间

突发环境事件情景：电镀车间槽体发生泄漏

公司生产线均为常温常压生产，因此不会发生高压高温爆炸等高风险事故，可能发生的故事多为槽体破裂、镀液溢流等，设备破裂、溢流后造成的泄漏，槽液含有重金属和为酸类及碱类溶剂，具有腐蚀性和毒害性，若发生泄漏有可能造成人员腐蚀，对水体和土壤造成污染等，对作业人员的人身健康产生影响

(5)5 号风险源：危险废物暂存间

突发环境事件情景：危险废物储运发生泄漏

当危险废物贮存或运输不当时可造成地表水环境与土壤环境污染。

(6)6 号风险源：天然气管道泄漏

公司采用的燃料为天然气，天然气由管道输送，因管道破裂、法兰片老化或人工操作失误造成泄漏，导致火灾爆炸而引起的环境影响。

(7)7 号风险源：火灾引起的次生/伴生污染物突发环境事件情景：危险化学品仓库内、生产车间电线老化、漏电走火，造成火灾、爆炸

当公司发生火灾时，可能产生以下伴生和次生环境影响：

①燃烧产物公司

仓库中存放有危险化学品，当发生火灾时，化学品完全燃烧分解产物主要为二氧化碳、一氧化碳，当这些化学品不完全燃烧时，产生的气体成分复杂，多半会对人体造成危害。火灾过程中产生的烟尘也会对人体造成危害。

②消防废水

发生火灾事故后，用于灭火将产生消防废水，该废水中可能含有各种化学物质，含有未燃烧或未燃尽的杂质，若直接排入水体，经造成一定的环境影响。特别是危险化学品仓库，为消防废水收集的重点区域。

4.2 突发环境事件情景源强分析

4.2.1 最大可信事故及概率

企业事故单元所造成的不同程度事故的发生概率和措施见表 20。

表20 不同程度事故的发生概率与对策措施

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、阀门、储罐等破裂泄漏事故	10 ⁻²	偶尔发生	需要采取措施
管线、储罐、阀门等严重泄漏事故	10 ⁻³	偶尔发生	采取对策
储罐等出现重大爆炸、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

表21可见，化学品原料桶损坏泄漏事故相对较大，发生概率为10⁻³次/年属于偶尔发生的事故。风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、危险化学品泄露等几个方面，根据对同类行业的调研、危险化学品储存及使用过程中各个环节的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。根据事故类型的不同，分为火灾爆炸事故、毒物泄漏事故。

4.2.2 事故源项确定

(1)火灾爆炸源项分析

燃烧、爆炸必须具备以下三个条件：①要有可燃物质；②要有助燃物质；③要有着火源。对公司而言，其使用的氨水、丁二酸等属于易燃物质。因此，发生火灾时，其燃烧火焰高，火势蔓延迅速，直接对火源周围的人员、设备、建筑构成极大的威胁。

火灾风险对周围环境的主要危害包括以下几个方面：

①热辐射：易燃化学品当做化学药剂投入到槽体中，由于遇热挥发和易于流散，不但燃烧速度快、燃烧面积大，且放出大量的辐射热，危及火灾周围人员生命及毗邻建筑物和设备安全。

②浓烟及有毒废气：火灾时在放出大量辐射热的同时，还散发出大量浓烟，它是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气，被分解的未燃物质和被火焰加热而带入的上升气流中的空气和污染物质的混合物。它不但含有大量的热量，而且还含有蒸汽、有毒气体和弥散的固体颗粒，对火场周围的人员生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。火灾伴生的废气由于成分复杂，因此不进行计算。

③消防废水：发生火灾事故后，灭火产生的消防废水含有各种危险化学品杂质和重金属镍、铬，特别是电镀车间火灾，未燃烧或燃尽的危险化学品、重金属镍、金属铬将随消防废水进入雨水管网，污染附近水体环境，同时消防废水进入废水收集系统，将对厂区污水处理站也会有一定的冲击。

④危险废物：火灾发生后报废的设施、设备可能含有危险化学品或者重金属镍，均属于危险废物，若没有妥善收集处置泄漏，也将对外环境造成污染。

(2)化学品泄漏扩散源项分析

公司所使用的危险化学品——盐酸、硫酸、硫酸镍、次磷酸钠、醋酸钠、丁二酸、光亮剂、苹果酸、脱脂剂、重铬酸钾、氨水、除油粉、片碱等均具有一定的刺激性，这些物质接触或侵入人体后，会发生生物化学变化，破坏人体生理机能，引起功能障碍和疾病。同时，易燃物质泄漏事故，伴随蒸气在空气中不断传输扩散及发生化学反应的过程，将可能对有关生产区域作业人员、附近居民及其它人员构成威胁，会对各有关环境圈层造成污染，还有可能进一步引发火灾及爆炸事故等。

①生产过程危险化学品泄漏起因分析

生产过程危险化学品泄露起因分析见表 21。

表21 生产过程危险化学品泄露起因分析

危险化学品	产生废气	泄露方式	处理方式
盐酸	盐酸雾	设备因腐蚀、碰撞、磨损等原因出现破损或裂缝而致泄漏	①禁止一切明火； ②泄露挥发的废气由抽风机进行吹散，避免小范围内挥发的蒸汽浓度高； ③泄露的液体由抹布吸附后作为危险废物处理处置
硫酸	硫酸雾		
重铬酸钾	铬酸雾		
硫酸镍	硫酸雾		
氨水	氨气		

②储存过程危险化学品泄漏起因分析

储存过程危险化学品泄露起因分析见表 22。

表22 储存过程危险化学品泄露起因分析

危险化学品	储存方式	产生废气	泄露原因	泄露影响	采取措施
盐酸	桶装	盐酸雾	化学品容器因摩擦、碰撞、重复使用次数过多、气温变化发生脆裂等原因出现裂缝而引起泄漏	泄漏出的化学品由于在化学品仓库内，不易被及时发现，易造成较大的泄漏量，泄漏出的化学品挥发出的有毒气体在空气中扩散易引起对周围环境的较大污染	①禁止一切明火； ②设置专职管理人员，每日定时进行巡查，同时安装视频监控器； ③按化学品特性分类排放各类化学品； ③设置通风系统。
硫酸	桶装	硫酸雾			
重铬酸钾	袋装	铬酸雾			
硫酸镍	袋装	硫酸雾			
氨水	桶装	氨气			

4.3 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

公司释放的环境风险物质的扩散途径、涉及的环境风险防控与应急措施、应急资源情况见表 23。

表23 环境风险防控与应急措施一览表

突发环境事件情景	环境风险物质扩散途径	涉及环境风险防控与应急措施	应急资源
污水管道、阀门等破裂造成废水泄漏	通过雨水沟进入外环境	公司电镀车间配置有 1 个 1.5m ³ 的应急槽、1 个 1.4m ³ 的应急槽和 1 个 0.9m ³ 的应急槽，厂区配备消防沙袋。公司所在的先锋电镀集控区 7-8# 厂房处建有一个 300m ³ 事故应急池，并配备相应的雨水排放口应急阀门；同时先锋电镀集控区事故应急池总容积为 2448m ³ 。	1.沙袋 2.急救箱 3.防护口罩、防护眼镜、防护服、防护鞋等
电镀车间槽体发生泄漏	泄漏至车间地面	1.电镀车间地面均设置了防腐层等防范措施； 2.电镀车间干湿分离，槽体周边设有围堰和托盘，防止槽液泄漏至车间地面； 3.公司电镀车间配置有 1 个 1.5m ³ 的应急槽、1 个 1.4m ³ 的应急槽和 1 个 0.9m ³ 的应急槽，公司所在的先锋电镀集控区 7-8# 厂房处建有一个 300m ³ 事故应急池，并配备相应的雨水排放口应急阀门；同时先锋电镀集控区事故应急池总容积为 2448m ³ 。	1.消防沙 2.洗眼器 3.急救箱 4.防护口罩、防护眼镜、防护服、防护鞋等
危险化学品泄漏	泄漏至车间	1.设有围堰，防止化学品泄漏溢流出现仓库； 2.地面设有防渗、防腐蚀措施，防止化学品泄漏污染土壤；	1.消防沙 2.急救箱 3.防护口罩、防护眼镜、防护服、防护鞋等

突发环境事件情景	环境风险物质扩散途径	涉及环境风险防控与应急措施	应急资源
危险废物泄漏	泄漏至危险废物贮存场所地面或进入雨水沟进入外环境	1.设有围堰，防止危险废物泄漏溢出贮存场所； 2.地面设有防渗、防腐蚀措施，防止危险废物泄漏污染； 3.地面设有导流沟和收集槽，防止危险废物泄漏污染； 4.公司电镀车间配置有1个1.5m ³ 的应急槽、1个1.4m ³ 的应急槽和1个0.9m ³ 的应急槽，公司所在的先锋电镀集控区7-8#厂房处建有一个300m ³ 事故应急池，并配备相应的雨水排放口应急阀门；同时先锋电镀集控区事故应急池总容积为2448m ³ 。	1.消防沙 2.急救箱 3.防护口罩、防护眼镜、防护服、防护鞋等 4.沙袋
废气超标排放	超标废气扩散至于大气中	公司废气污染物为酸雾，配套1套酸雾处理塔	1.急救箱 2.防护口罩、防护眼镜、防护服、防护鞋等
液化石油气瓶泄漏	液化石油气瓶泄漏遇明火发生火灾爆炸	配备相应的灭火器、设置防回火装置	1.急救箱 2.防护口罩、防护眼镜、防护服、防护鞋等
火灾引起的次生/伴生污染	消防废水进入雨水管网	公司电镀车间配置有1个1.5m ³ 的应急槽、1个1.4m ³ 的应急槽和1个0.9m ³ 的应急槽，公司所在的先锋电镀集控区7-8#厂房处建有一个300m ³ 事故应急池，并配备相应的雨水排放口应急阀门；同时先锋电镀集控区事故应急池总容积为2448m ³ 。	1.沙袋 2.急救箱 3.防护口罩、防护眼镜、防护服、防护鞋等

4.4 突发环境事件危害后果分析

4.4.1 废水污染事故后果分析

假如未处理的生产废水较长期渗入土壤，将造成周围土壤、地下水的污染。公司生产废水主要污染因子为pH、总镍、总铬等。重金属属于持久性污染物，具有很强的稳定性，在土壤中难以再迁移，也不被生物降解，且可以在生物体内富集。因此，土壤、地下水若受重金属污染后，会对当地人群健康造成不良影响。

生产废水如因水管道、构筑物破裂，造成生产废水通过周边雨水管网进入外环境，可能造成土壤、地下水的污染。

因此，按照分级办法，污水管道、构筑物破裂导致污水废水泄漏在本预案中属于一般事故中的二级（公司级）事件。

4.4.2 废气污染事故后果分析

公司废气污染物酸雾，配套 1 套酸雾处理塔。当发生污染治理设施故障等原因导致污染物事故排放，对周边环境将产生一定的影响。

废气污染事故以废气处理设施发生故障，以此分析事故后果。根据表 26 数据，取污染物产生速率的最大值，具体如下表。

表24 环境风险防控与应急措施一览表

排气筒	污染物	产生速率 kg/h	排气筒进口 流速 (m ³ /h)	排气筒参数		
				H/m	Φ (m)	出口温度℃
酸洗废气排气筒 1#	氯化氢	0.3	13000	15	0.4	21
	硫酸雾	0.3				

项目废气非正常排放工况下对敏感点的影响预测。项目废气非正常排放工况条件下，大气污染物排放参数见下表。公司废气污染物排放下风向轴线浓度及敏感点浓度增量计算结果见表 25。

表 25 非正常排放工况排放估算模式计算结果

排气筒	预测因子	环境标准 (mg/m ³)	排放速率 kg/h	最大落地 浓度 (mg/m ³)	最大地面 浓度占标 率%	最大浓度 落地距离 (m)	评价等级
酸洗废气排气筒	氯化氢	0.05	0.3	0.003506	7.01	550	三级
	硫酸雾	0.15	0.3	0.001753	3.51	550	三级

根据环境空气质量现状调查，项目所在区域大气环境空气质量氯化氢、硫酸雾可满足环境空气质量评价标准，表明公司现状生产对评价区域环境空气质量没有产生明显的影响。

当发生废气事故排放时对周围居民点不会产生影响，最大可信事故风险值处于可接受的范围。

因此，公司废气处理设施出现故障，短时间内不能修复，需停止车间生产在本预案中属于一般事故中的公司级环境事件。

4.4.3 危险化学品泄漏事故后果分析

各类危险化学品均独立包装、贮存，且危化品下方设有二次防漏槽，因此包装容器破损致使危险化学品泄漏时，影响范围也仅限于化学品仓库内，不会进入到外环境。若在运输或搬运过程中发生泄漏，则会对厂区及厂区外环境产生影响。

因此，公司危险化学品泄漏在本预案中属于一般事故中的公司级环境事件。

4.4.4 电镀车间事故排放影响分析

除油粉、硫酸、盐酸、片碱、重铬酸钾、硫酸镍等危化品主要用于电镀车间的各电镀生产线镀槽。槽体破损会导致腐蚀性、易挥发、毒性物料泄漏于车间，从而产生继发性事故，致使车间人员伤亡和设备的损坏。

因此，槽体发生大量泄漏，且槽液泄漏至车间在本预案中属于一般事故中的公司级事件。

4.4.6 危险废物泄漏事故后果分析

公司危险废物仓库有专人管理，单独存放于危废储存仓库，仓库门口贴有明显标识，仓库地面设有导流沟和收集槽，当危险废物发生泄漏，影响范围也仅限于危险废物仓库内，不会进入到外环境，且贮存场所具有防腐、防渗、防泄漏的性能，降低危废液渗漏的污染土壤的环境风险。

因此，危险废物容器发生破裂，导致危险废物发生大量泄漏，且危险废物发生泄漏在本预案中属于一般事故中的公司级事件。

4.4.7 火灾伴生污染事故排放后果分析

火灾产生的次生/伴生污染可分为燃烧产物、消防废水和危险废物，燃烧产生的有毒有害烟尘将对公司周边的大气环境造成影响，危害周边敏感目标的身体健康，对居民的正常生活作息造成困扰。灭火产生的消防废水含有各种危险化学品杂质，特别是危险化学品火灾，未燃烧或燃尽的危险化学品将随消防废水进入雨水管网，污染附近水体环境，同时消防废水进入废水收集系统，将对污水站负荷造成一定的冲击，未燃尽的设备或者槽体等均属于危险废物，若没有妥善收容处置，造成泄漏，对外环境也会造成一定的影响。

4.5 事故应急池防控措施

(1) 污水事故应急池最小容积

公司生产废水（综合废水+含铬废水+含镍废水）最大日产生量 35t/d，由于生产车间与废水处理设施之间管径较短可忽略不计其管径容量，则生产污水事故应急池最小容积为 35m³。

(2) 事故应急池最小容积

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）规定，事故应急桶最小容积计算可用下式表示：

$$V_{\text{事故池}}=(V_1+V_2+V_{\text{雨}})_{\text{max}}-V_3$$

式中： $(V_1+V_2+V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ —应急事故废水最大计算量， m^3 ；

V_1 —最大一个容量的设备（装置）或储罐的物料储存量， m^3 ；

V_2 —在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量；

$V_{\text{雨}}$ —发生事故可能进入该废水收集系统的最大降雨量， m^3 ；

V_3 —事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和， m^3 。

① V_1 的计算

V_1 —最大一个容量的设备（装置）或储罐的物料储存量， m^3 ；公司的主要储罐为电镀车间的电镀槽液，从公司两条生产线槽体的有效容积可知，公司最大的生产线槽体有效容积为 15.36m^3 ，因此 $V_1=15.36\text{m}^3$ ；

② V_2 的计算

当发生火灾时，公司主要产品为钢铁件电镀，公司所在园区厂房耐火等级丁类，为 2 层建筑物，产生的消防废水根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.3.1 条及第 3.4.1 条规定，公司建筑体积在 $5000\text{m}^3 < V \leq 20000\text{m}^3$ ，均为室外消防，则室外消防水用量为 15L/s ，室内消防水用量为 10L/s ；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.6.2 条火灾延续时间取 2h，《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.1.1 条可知该项目同一时间内火灾起数为 1 起。所以消防用水量 $V_2=3.6 \times (15+10) \times 2=180\text{m}^3$ 。

综上所述，公司消防废水产生量为 180m^3 ，故 V_2 取值 180m^3 ；

③ $V_{\text{雨}}$ 的计算

$V_{\text{雨}}$ ——发生事故可能进入该废水收集系统的最大降雨量， m^3 ；

$V_{\text{雨}}$ 的计算：厦门年平均降水量 1432.2mm ，以 1500mm 核算，年降雨天数为 150 天，则日均降雨量为 15mm ，以事故灭火 2h 计，发生事故可能进入该收集系统的降雨量如下：

公司租赁厂房为先锋电镀集控区 7、8#厂房，该厂房占地面积为 4045m^2 ，
 $V_{\text{雨}}=15\text{mm} \times 4045\text{m}^2 \div 24\text{h} \times 2\text{h} \div 1000=1.27\text{m}^3$ 。

④ V_3 的计算

V_3 —事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和， m^3 。

V_3 的计算：公司电镀生产车间生产线设有相应的围堰围堰为容积约为 100m^3 ($10\text{m} \times 5\text{m} \times 0.2\text{m}$)，故而 $V_3=10\text{m}^3$ 。

⑤事故应急池最小容积确定

根据计算结果，

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3 = 15.36\text{m}^3 + 180\text{m}^3 + 1.27\text{m}^3 - 10\text{m}^3 = 186.63\text{m}^3。$$

(3) 事故应急池最小容积确定

根据污水事故应急池最小容积及车间事故应急池最小容积的测算，公司两者最小容积只和为 $35\text{m}^3 + 186.63\text{m}^3 = 221.63\text{m}^3$ ，则公司事故应急池最小容积为 221.63m^3 。公司电镀车间配置有 1 个 1.5m^3 的应急槽、1 个 1.4m^3 的应急槽和 1 个 0.9m^3 的应急槽，此应急槽主要应用于生产车间槽体泄漏事故时收集事故废水，同时公司废水收集池设置一条专用的事故废水排放管，该废水管网连接到先锋 7-8# 厂房事故应急池，以此防止车间生产废水泄漏至外环境。

若发生火灾或者事故废水外排入雨水管网，则公司依托先锋电镀集控区事故应急池及雨水应急阀门。先锋电镀集控区 7-8# 厂房处建有一个 300m^3 事故应急池，并配备相应的雨水排放口应急阀门；同时先锋电镀集控区事故应急池总容积为 2448m^3 。因此，当公司发生时事故已超出在公司级别时，应立即通知先锋电镀集控区，依托该园区 7-8# 厂房事故应急池和雨水应急阀门，确保事故废水不外排。

5 现有风险防控措施的差距分析

在充分调研公司现有应急能力和管理制度的基础上，根据公司涉及化学物质的种类、数量、生产工艺过程、环境风险受体等实际情况，结合可能发生的突发环境事件分析，从环境风险管理制度、监控预警措施、环境风险防控工程措施、环境应急能力四个方面对公司现有风险防控措施的差距进行分析。

5.1 环境风险管理制度分析

公司现有环境风险管理制度差距进行分析见表 26，根据分析可知，公司环境风险管理制度方面符合要求。

表 26 企业现有风险防控措施差距分析表

项目	防控措施要求	企业现有防措施	有效性分析
----	--------	---------	-------

项目	防控措施要求	企业现有防控措施	有效性分析
环境风险管理制度	企业是否建立环境风险防控管理制度，环境风险的重点岗位的责任人或责任机构是否明确，定期巡检和维护责任是否明确。	已初步建立环境风险防控和应急措施制度，如消防安全管理制度、事故报警管理制度、应急管理及应急演练制度等。 厂区内废气处理设施、危险废物暂存间、危化品仓库等环境风险单元已明确岗位负责人。 建立设施管理制度，对厂区内各设施进行规范化管理；建立设施维护保养制度，安排专人定期对各设施进行检查和维护保养。	符合要求。
	环评批复的各项环境风险防控措施要求是否严格执行。	环境批复的各项环境风险防控措施要求已严格执行，公司落实了废气、危险废物等的环境风险防范措施及应急措施。	符合要求。
	是否经常对职工开展环境风险和环 境应急管理宣传和培训	定期开展会议对公司员工进行宣教；制定岗前培训制度、教育培训制度，明确规定了员工上岗前的培训、安全操作规程等要求。	符合要求。
	是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。	已建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	符合要求。

5.2 环境风险防控与应急措施分析

公司现有环境风险防控与应急措施的差距分析见表 27，根据表 27 分析可知，公司现有环境风险防控与应急措施方面符合要求。

表 27 企业现有环境风险防控措施差距分析表

项目	防控措施要求	企业现有防控措施	有效性分析
环境风险防控与应急措施	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	公司电镀车间配置有 1 个 1.5m ³ 的应急槽、1 个 1.4m ³ 的应急槽和 1 个 0.9m ³ 的应急槽。公司所在的先锋电镀集控区 7-8# 厂房处建有一个 300m ³ 事故应急池，并配备相应的雨水排放口应急阀门；同时先锋电镀集控区事故应急池总容积为 2448m ³ 。	符合要求
	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、生产废水系统防控措施等。	公司电镀车间配置有 1 个 1.5m ³ 的应急槽、1 个 1.4m ³ 的应急槽和 1 个 0.9m ³ 的应急槽。公司所在的先锋电镀集控区 7-8# 厂房处建有一个 300m ³ 事故应急池，并配备相应的雨水排放口应急阀门；同时先锋电镀集控区事故应急池总容积为 2448m ³ 。	符合要求
	是否设置有有毒气体泄漏紧急处置装置	不涉及。	——

5.3 环境应急资源差距分析

公司现有环境应急资源的差距分析见表 28，根据表 28 分析可知，公司现有环境应急资源方面符合要求。

表 28 企业现有环境风险防控措施差距分析表

项目	防控措施要求	企业现有防控措施	有效性分析
----	--------	----------	-------

环境 应急 资源	是否按标准要求配备必要的环境应急物资和装备	已按要求配备部分必要的环境应急物资和装备，应急物质及装备见物资调查报告表	符合要求
	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	已设置专职人员组成的应急救援队伍，并根据人员流动变化情况及时更新联系方式，详见应急资源调查报告。	需加强应急演练。
	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议	与厦门市集美区晟升模具加工厂签订有应急联动协议	符合要求

5.4 历史经验教训总结

从同类公司突发环境事件资料看出，发生事故的主要原因为违法排放，造成环境影响事故，公司为防止类似事故的发生，采取了以下措施：

- (1)公司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；
- (3)对危险化学品、危险废物储存、使用和危险废物贮存、转移，做好相关台账，并对贮存场所按照相关要求设置防腐、防渗、防泄漏措施；
- (4)废气处理设施严格执行日常检查、定期检查制度，设备运行记录，及时处理异常，降低故障发生概率；
- (5)定期开展应急演练，熟悉应急处置过程及步骤。

5.5 需要整改的短期、中期和长期项目的内容

根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》的相关要求以及公司的实际情况，对公司需要整改的短期、中期和长期项目的内容进行分析，具体见表29。

表 29 隐患排查对照表

排查项目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患 级别	治理 期限
一、中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池（以下统称应急池）				
1.是否设置应急池。	公司电镀车间配置有 1 个 1.5m ³ 的应急槽、1 个 1.4m ³ 的应急槽和 1 个 0.9m ³ 的应急槽。公司所在的先锋电镀集控区 7-8# 厂房处建有一个 300m ³ 事故应急池，并配备相应的雨水排放口应急阀门；同时先锋电镀集控区事故应急池总容积为 2448m ³ 。	无	—	—
2.应急池容积是否满足环评文件及	应急池符合环评要求	无	—	—

排查项目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患 级别	治理 期限
批复等相关文件要求。				
3.应急池在非事故状态下需占用时，是否符合相关要求，并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。	符合相关要求，应急池平常保持空置状态	无	—	—
4.应急池位置是否合理，消防水和泄漏物是否能自流进入应急池；如消防水和泄漏物不能自流进入应急池，是否配备有足够能力的排水管和泵，确保泄漏物和消防水能够全部收集。	消防废水进入雨水管网后，消防废水可自流或通过泵抽至至事故应急池	无	—	—
5.接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力，是否设有防止消防水和泄漏物排出厂外的措施。	公司电镀车间配置有1个1.5m ³ 的应急槽、1个1.4m ³ 的应急槽和1个0.9m ³ 的应急槽，厂房配备相应沙袋。公司所在的先锋电镀集控区7-8#厂房处建有一个300m ³ 事故应急池，并配备相应的雨水排放口应急阀门；同时先锋电镀集控区事故应急池总容积为2448m ³ 。	无	—	—
6.是否通过厂区内管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。	否，公司生产废水依托先锋电镀集控区污水出站处理达标后排入杏林污水处理厂。	无	—	—
二、厂内排水系统				
7.装置区围堰、罐区防火堤外是否设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭，通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开。	公司电镀车间配置有1个1.5m ³ 的应急槽、1个1.4m ³ 的应急槽和1个0.9m ³ 的应急槽，厂房配备相应沙袋。公司所在的先锋电镀集控区设有事故应急池和雨水排放口应急阀门	无	—	—
8.所有生产装置、罐区、油品及化学原料装卸台、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水，是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	生产装置、危险化学品和危险废物贮存场所地面冲洗水、消防水能依托先锋电镀集控区事故应急池和雨水阀门，将事故废水抽至事故应急池，并可回至处理系统再处理	无	—	—
9.是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施，受污染的冷却水是否都能排入生产废水系统	循环冷却水不外排。	无	—	—

排查项目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患 级别	治理 期限
或独立的处理系统。				
10.各种装卸区（包括厂区码头、铁路、公路）产生的事故液、作业面污水是否设置污水和事故液收集系统，是否有防止事故液、作业面污水进入雨水系统或水域的措施。	不涉及	无	—	—
11.有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通。	无排洪沟、河道等情况	无	—	—
三、雨水、清净下水和污（废）水的总排口				
12.雨水、清净下水、排洪沟的厂区总排口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等排出厂界。	公司电镀车间配置有 1 个 1.5m ³ 的应急槽、1 个 1.4m ³ 的应急槽和 1 个 0.9m ³ 的应急槽，厂房配备相应沙袋。公司所在的先锋电镀集控区设有事故应急池和雨水排放口应急阀门	无	—	—
13.污（废）水的排水总出口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责关闭总排口，确保不合格废水、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界。	公司生产废水依托先锋电镀集控区污水处理设施处理，该处理设施排放口设有应急阀门，由专人负责情况下关闭。	无	—	—
四、突发大气环境事件风险防控措施				
14.企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求。	符合	无	—	—
15.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系。	不涉及	无	—	—
16.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。	不涉及	无	—	—
17.突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。	公司外部应急联络通过指定的专门负责人负责，可在第一时间进行通报。	无	—	—

6 制定完善环境风险防控措施的实施计划

环境风险防控措施实施计划是针对风险防控措施的差距分析，逐项提出加强风险防控措施的完善内容、责任人及完成时限。公司完善风险防控措施的实施计划见表 30。

表 30 企业完善风险防控措施的实施计划表

项目		短期（3 个月内即 2020 年 12 月 1 日 前）	中期（3~6 个月即 2022 年 3 月 1 日 前）	长期（6 个月以上 即长期执行）	责任人
目前 存在 的问 题	环境风险 管理制度	加强应急队伍建设及 完善相应保障制度	依据本单位实际情 况记性应急演练， 完善突发环境事件 信息报告制度	组织员工进行环境 风险管理制度的学 习，定期进行应急 演练并根据实际情 况修订应急预案。	陈琼琳
		加强宣教频次、加强 应急演练			
	环境应急 资源	对已开展的应急演练 记录存底	-		

7 企业突发环境事件风险等级

根据企业生产、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值（ Q ），评估工艺过程与环境风险控制水平（ M ）以及环境风险受体敏感程度（ E ）的评估分析结果，分别评估企业突发大气环境事件风险和突发环境事件风险，将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险和较大环境风险两级，分别用蓝色和黄色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

企业突发环境事件风险分级程序见图 16。

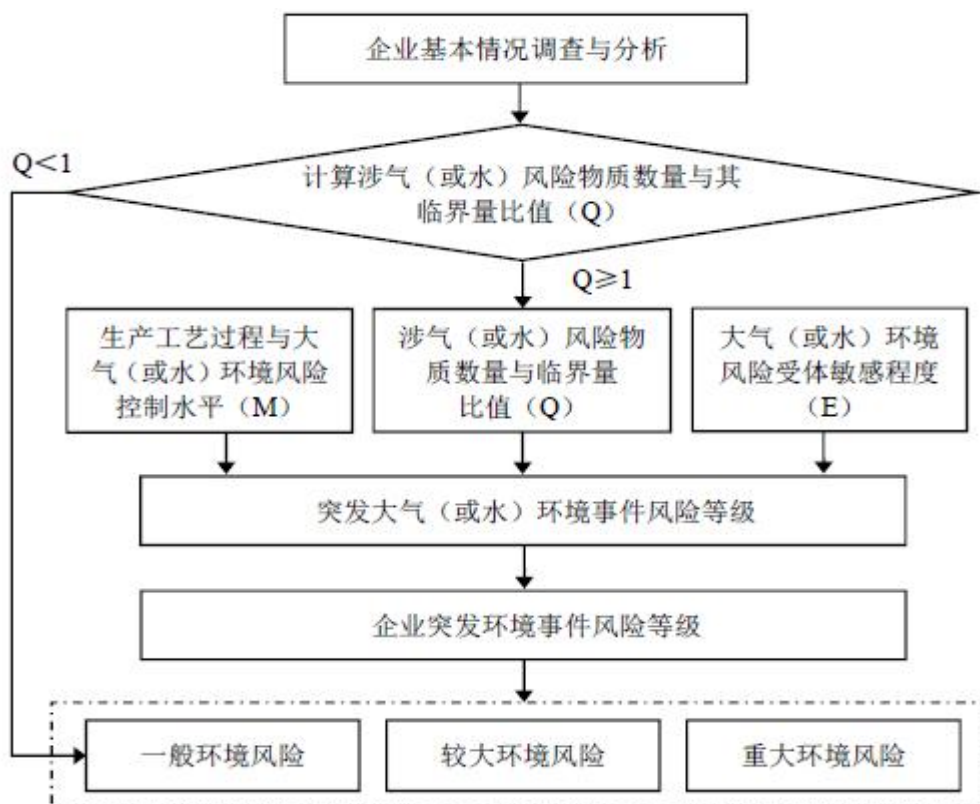


图 16 企业突发环境事件风险分级流程示意图

7.1 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 中第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液、 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液之外的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，则按式 (1) 计算：

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

式中：w₁、w₂、w_n——每种风险物质的存在量，t；

W₁、W₂、W_n——每种风险物质的临界量，t。

按照数量大小，将 Q 划分为 4 个水平：

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

对照《企业突发环境事件风险分级方法》中附录 A，根据各类事故环境涉气风险物质相对应的临界量，计算得到公司的事故环境涉气风险物质的与临界量比值 Q=0.1492，事故环境涉气风险物质相对应的临界量见表 33。

表 33 涉气风险物质贮存量及临界量

物质名称	分类	最大贮存量 q (t)	临界量 Q (t)	qi/Qi
氨水	有毒液体	0.025	10	0.0025
硫酸	有毒液体	0.2	10	0.02
盐酸	有毒液体	0.375	7.5	0.05
硝酸	有毒液体	0.2	7.5	0.0267
天然气	易燃易爆气体	0.5	10	0.05
合计	/	/	/	0.1492

公司涉气化学物质数量与临界量比值 **Q=0.1492 < 1**，因此企业突发大气环境事件风险等级表示为“一般-大气 (Q0)”。

7.2 计算涉水风险物质数量与临界量比值 (Q)

涉水风险物质包括附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质，以及第一、第二部分中溶于水和遇水发生反应的风险物质，具体包括：溶于水的硒化氢、甲醛、乙二腈、二氧化氯、氯化氢、氨、环氧乙烷、甲胺、丁烷、二甲胺、一氧化二氮、砷化氢、二氧化氮、三甲胺、二氧化硫、三氟化硼、硅烷、溴化氢、氯化氰、乙胺、二甲醚，以及遇水发生反应的乙烯酮、氟、四氟化硫、三氟溴乙烯、

判断企业生产原料、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，则按式（1）计算：

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

式中：w₁、w₂、w_n——每种风险物质的存在量，t；

W₁、W₂、W_n——每种风险物质的临界量，t。

按照数量大小，将 Q 划分为 4 个水平：

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

对照《企业突发环境事件风险分级方法》中附录 A，根据各类事故环境涉水风险物质相对应的临界量，计算得到公司的事故环境涉水风险物质的与临界量比值 Q=2.8548>1，以 Q1 表示，涉水风险物质企业直接评为一般环境风险等级。事故环境涉水风险物质相对应的临界量见表 34。

表 34 涉水风险物质贮存量及临界量

物质名称	分类	最大贮存量 q (t)	临界量 Q (t)	qi/Qi
氨水	有毒液体	0.025	10	0.0025
硫酸	有毒液体	0.2	10	0.0200
盐酸	有毒液体	0.375	7.5	0.0500
硫酸镍	槽液	0.5392	0.25	2.1568
	仓库	0.05	0.25	0.2000
重铬酸钾	槽液	0.029	0.25	0.1160
	仓库	0.071	0.25	0.2828
硝酸	有毒液体	0.2	7.5	0.0267
合计	/	/	/	2.8548

槽液重金属及原料重金属含量计算方法：

公司化学镀镍槽有效容积=2048+2048+648+648=5392L，槽液镍含量为 100g/L，则槽液镍及其化合物含量=5392L×100g/L=0.5392t。

公司钝化槽液主要为重铬酸钾，重铬酸钾中总铬含量为 35.35%，则仓库镍重铬酸钾中总铬含量=0.2t×35.35%=0.071t；钝化槽有效容积为

=2048+2048=4096L，钝化槽液中重铬酸钾浓度为 20g/L，则钝化槽也中总铬含量=409L×20g/L×35.35%=0.029t。

7.2.1 生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）评估

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

7.2.2.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

企业生产工艺过程评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套生产工艺分别评分并求和。该指标最高分值为 30 分，超过 30 分则按最高分计，见表 35。

表 35 企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	企业现状	得分
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	无	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 1	5/每套	无	0
具有国家规定禁止采用的工艺名录和设备 2	5/每套	无	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	/	0
合计			0

1：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照 GB20567 至 GB20591《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》所确定的化学物质；

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

7.2.2.2 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

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见表 36。对各项评估指标分别评分、计算总和、各项指标分值合计最高为 70 分。

表 36 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	评估依据	分值	企业现状	得分
截流措施	（1）环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且 （2）装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且	0	各环境风险单元均有防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；公司电镀车间配置有 1 个 1.5m ³ 的应急槽、1 个 1.4m ³ 的应急槽和 1	0

	(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。		个 0.9m ³ 的应急槽, 厂区配备消防沙袋。公司所在的先锋电镀集控区 7-8# 厂房处建有一个 300m ³ 事故应急池, 并配备相应的雨水排放口应急阀门; 同时先锋电镀集控区事故应急池总容积为 2448m ³ 。设有专人管理。	
	有任意一个环境风险单元的截流措施不符合上述任意一条要求的	8	/	0
事故排水收集措施	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施, 并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况, 设计事故排水收集设施的容量; 且 (2) 确保事故排放收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水, 日常保持足够的事故排水缓冲容量; 且 3) 通过协议单位或自建管线, 能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理。	0	公司电镀车间配置有 1 个 1.5m ³ 的应急槽、1 个 1.4m ³ 的应急槽和 1 个 0.9m ³ 的应急槽, 厂区配备消防沙袋。公司所在的先锋电镀集控区 7-8# 厂房处建有一个 300m ³ 事故应急池, 并配备相应的雨水排放口应急阀门; 同时先锋电镀集控区事故应急池总容积为 2448m ³ 。	0
	有任意一个环境风险单元的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	8	/	0
清净下水系统防控措施	(1) 不涉及清净下水; 或 (2) 厂区内清净下水均进入废水处理系统; 或清污分流, 且清净下水系统具有下述所有措施: ① 具有收集受污染的清净下水、雨水和消防水功能的清净下水排放缓冲池 (或雨水收集池), 池内日常保持清空; 池出水管上设置切换阀, 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, 能将所集物送至厂区内污水处理设施处理; 且 ② 具有清净下水系统 (或排水雨水系统) 的总排口监视及关闭设施, 设专人负责, 防止受污染的雨水、清净下水、消防水和泄漏物进入外环境。	0	不涉及清净下水。	0
	涉及清净下水, 但不符合上述 (2) 中任意一条要求的	8	/	0
雨水系统防控措施	(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, 能将所集物送至厂区内污水处理设施处理; ② 具有雨水系统外排总排口 (含泄洪渠) 监视及关闭设施, 有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口 (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;	0	厂区雨污分流。公司电镀车间配置有 1 个 1.5m ³ 的应急槽、1 个 1.4m ³ 的应急槽和 1 个 0.9m ³ 的应急槽, 厂区配备消防沙袋。公司所在的先锋电镀集控区 7-8# 厂房处建有一个 300m ³ 事故应急池, 并配备相应的雨	0

厦门欣鑫瑞金属表面处理有限公司突发环境事件应急预案

	(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。		水排放口应急阀门; 同时先锋电镀集控区事故应急池总容积为 2448m ³ 。没有排洪沟。	
	不符合上述要求的	8	/	0
生产废水处理系统防控措施	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下水或雨水进入废水处理系统处理, 则废水处理系统应设置事故水缓冲设施; ④具有生产废水总排口监视及关闭设施, 有专人负责启闭, 确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。	0	公司电镀车间配置有 1 个 1.5m ³ 的应急槽、1 个 1.4m ³ 的应急槽和 1 个 0.9m ³ 的应急槽, 厂区配备消防沙袋。公司所在的先锋电镀集控区 7-8# 厂房处建有一个 300m ³ 事故应急池, 并配备相应的雨水排放口应急阀门; 同时先锋电镀集控区事故应急池总容积为 2448m ³ 。当公司发生时事故已超出在公司级别时, 应立即通知先锋电镀集控区, 依托改事故应急池和雨水应急阀门, 确保事故废水不外排。	0
	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	/	0
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0	/	0
	(1) 依法获取污水排水排水管网许可, 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	公司生产废水依托先锋电镀集控区污水处理设施处理后排入杏林污水处理厂。	6
	(1) 直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境; 或 (2) 进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域; 或 (3) 未依法取得污水排入排水管网许可, 进入城镇污水处理厂; 或 (4) 直接进入污灌农田或蒸发地	12	/	0
厂内危险废物环境管理	(1) 不涉及危险废物的; 或 (2) 针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0	设置专门的规范的危废仓库, 具有相应的风险防控措施	0
	不具备危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	10	/	0
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水环境事件的	8	/	0
	发生过较大等级突发水环境事件的	6	/	0
	发生过一般等级突发水环境事件的	4	/	0
	未发生过突发水环境事件的	0	/	0
合计				6

7.2.2.3 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与水环境风险控制水平值，按照表 37 划分为 4 个类型。

表 37 企业生产工艺过程与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 (M)	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
M<25	M1
25≤M<45	M2
45≤M<65	M3
M≥65	M4

由表 34 至表 35 得分情况可知，公司 M=0+6=6 分，对照表 36 可知，公司 M 值 M<25，故公司生产工艺过程与环境风险控制水平属于 M1 类水平。

7.2.2 水环境风险受体敏感程度 (E) 评估

按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况，将水环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 38。

表 38 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公里范围内有如下的一类或多类环境风险受体的：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) 废水排入接纳水体后24小时流经范围（按接纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的
类型 2 (E2)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和地方级海洋特别保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，国家级和省级风景名胜區，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

企业废水排放不涉及类型 1 和类型 2 情况的。对照表 37，公司水环境风险受体为类型 3，用 E3 表示。

7.2.3 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），具体见表 39。

表 39 企业涉水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）	生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型 1（E1）	1≤Q<10（Q1）	较大	较大	重大	重大
	10≤Q<100（Q2）	较大	重大	重大	重大
	Q≥100（Q3）	重大	重大	重大	重大
类型 2（E2）	1≤Q<10（Q1）	一般	较大	较大	重大
	10≤Q<100（Q2）	较大	较大	重大	重大
	Q≥100（Q3）	较大	重大	重大	重大
类型 3（E3）	1≤Q<10（Q1）	一般	一般	较大	较大
	10≤Q<100（Q2）	一般	较大	较大	重大
	Q≥100（Q3）	较大	较大	重大	重大

7.2.4 突发水环境事件风险等级表征

公司涉水化学物质数量与临界量比值 Q=2.8548，因此企业突发大气环境事件风险等级表示为“一般-水（Q1-M1-E3）”。

7.3 企业突发环境事件风险等级确定

公司突发大气环境事件风险等级表示为“一般-大气（Q0）”，突发水环境事件风险等级表示为“一般-水（Q0）”。企业突发环境事件风险等级表示为“一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q1-M1-E3）]”。

7.4 风险等级调整

企业近三年未因违法排放污染物、非法转移处理危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚。企业突发环境事件风险等级表示为“一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q1-M1-E3）]”。