

# 厦门华泰利表面处理有限公司 突发环境事件风险评估报告

厦门华泰利表面处理有限公司

厦门馨桂堂环保科技有限公司

2020年7月



# 目 录

1 前言.....	4
2 总则.....	4
2.1 编制原则.....	4
2.1.1 充分考虑企业环境风险及其控制因素.....	4
2.1.2 实事求是，如实反映企业环境风险等级.....	4
2.2 主要引用规范性文件.....	5
2.2.1 法律法规、规章、指导性文件.....	5
2.2.2 标准、技术规范.....	6
2.2.3 其他参考资料.....	7
3 资料准备与环境风险识别.....	8
3.1 企业基本信息.....	8
3.2 企业周边环境风险受体情况.....	9
3.2.1 自然环境概况.....	9
3.2.2 社会环境概况.....	10
3.2.3 环境质量状况.....	11
3.2.3 环境质量标准.....	11
3.2.4 公司执行的污染物排放标准.....	12
3.2.5 环境敏感目标.....	12
3.3 涉及环境风险物质情况.....	13
3.4 生产工艺.....	14
3.5 主要产污环节分析.....	17
3.5.1 废气.....	17
3.5.2 废水及其防治措施.....	17
3.5.3 噪声.....	17
3.5.4 固体废物.....	17
3.6 主要设备、设施.....	20
3.7 安全生产管理.....	20
3.7.1 生产工艺.....	21
3.7.2 大气环境风险防控措施.....	21
3.7.3 符合防护距离情况.....	21
3.7.4 近3年发生突发环境事件情况.....	21
3.7.5 水环境风险防控与应急措施情况.....	21
3.8 现有环境风险防控与应急措施情况.....	21
3.8.1 事故应急池最小容积的计算.....	21
3.8.2 废水的排放、监视与控制措施.....	24
3.8.3 废气的泄漏监控与预警措施.....	24
3.9 现有应急物资与装备、救援队伍情况.....	25
3.9.1 现有的应急物资和应急装备.....	25
3.9.2 应急救援队伍.....	25
4 突发环境事件及其后果分析.....	26

4.1 国内外同类企业的突发环境事件资料.....	26
4.1.1 深圳市宝安区沙井镇上星村第三工业区智茂电子厂特大火灾事故.....	26
4.1.2 南山区化学品泄漏事故.....	27
4.1.3 杭州电子厂化学气体泄漏 1 名工人身亡.....	28
4.1.4 深圳市光明新区公明宝盛电子厂火灾意外事故.....	29
4.2 可能发生突发环境事件的情景.....	29
4.2.1 火灾事故.....	29
4.2.2 化学药品容器破裂.....	30
4.2.3 环境风险防控设施失灵或非正常操作.....	31
4.2.4 其他可能引发或次生突发环境事件的综合分析及说明.....	31
<b>5 现有环境风险防控和应急措施差距分析.....</b>	<b>32</b>
5.1 环境风险管理制度.....	32
5.2 环境风险防控与应急措施.....	32
5.3 环境应急资源.....	32
5.4 历史经验教训总结.....	33
5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容.....	33
<b>6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划.....</b>	<b>33</b>
<b>7 企业突发环境事件风险等级.....</b>	<b>34</b>
7.1 突发大气环境事件风险分级.....	34
7.1.1 计算涉气风险物质数量与其临界量比值 (Q) .....	34
7.1.2 工艺过程与大气环境风险控制水平值 (M) 评估.....	34
7.1.3 大气环境风险受体敏感程度 (E) 评估.....	35
7.1.4 突发大气环境事件风险等级确定.....	35
7.2 突发水环境事件风险分级.....	35
7.2.1 计算涉水风险物质数量与其临界量比值 (Q) .....	35
7.2.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M) 评估.....	36
7.2.3 水环境风险受体敏感程度 (E) 评估.....	40
7.2.4 突发水环境事件风险等级确定.....	40
7.3 企业突发环境事件风险等级的确定.....	40

# 1 前言

环保部印发的《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）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等文件，对企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案提出了明确的要求；因此，特组织编制本报告，旨在掌握企业自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，发现企业在环境风险防控管理工作上的不足；为加强环境风险管控奠定基础，以达到最大程度地降低本公司突发环境事件风险的目的。本风险评估报告以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）为基础，以上述指南作为参照进行编制。

## 2 总则

### 2.1 编制原则

#### 2.1.1 充分考虑企业环境风险及其控制因素

企业的环境风险影响因素、环境风险水平和环境风险防控水平是多方面的，评估工作必须予以全方位考虑。在环境风险影响因素方面，主要考虑：

（1）企业内涉及的可能释放、泄漏或爆炸，以及存在环境风险物质的种类和数量；

（2）企业事故环境风险释放过程与风险控制技术水平；

（3）企业周边环境风险受体的脆弱程度和敏感程度。同时，本次评估还综合考虑了企业采取的环境风险防控措施、企业安全生产和内部环境管理等状况。

#### 2.1.2 实事求是，如实反映企业环境风险等级

突发环境事件是指突然发生，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，需要采取紧急措施予以应对的事件。企业环境风险评估是对企业突发环境事件的危害程度及可能性的分析和评价，是

环境风险管理工作的需要；因此，本次环境风险评估报告编制从环境管理工作的要求出发，按照技术规范如实确定企业环境风险等级，查找企业环境风险防控工作上的疏漏和问题，促进企业进一步提升环境风险防控水平。

## 2.2 主要引用规范性文件

### 2.2.1 法律法规、规章、指导性文件

《中华人民共和国突发事件应对法》

《中华人民共和国环境保护法》

《中华人民共和国大气污染防治法》

《中华人民共和国水污染防治法》

《中华人民共和国土壤污染防治法》

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

《中华人民共和国安全生产法》

《中华人民共和国消防法》

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号）

《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）

《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101号）

《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）

《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第17号）

《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)

《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告2016年第74号）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安全监管总局令第40号）

《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）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安全监管总局令第45号）

《福建省人民政府办公厅关于建立突发事件信息速报机制的通知》（闽政办〔2013〕80号）

福建省环保厅转发环保部关于印发《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）的通知（闽环保应急〔2015〕2号）

《福建省环保厅关于规范企业突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（闽环保应急〔2015〕36号）

《厦门市环境保护局转发省环保厅关于规范企业突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（厦环控〔2015〕53号）

《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）

《福建省突发环境事件应急预案》（闽政办〔2015〕102号）

《厦门市突发环境事件应急预案》

《厦门市生态环境局突发环境事件应急预案》

《厦门市集美区人民政府突发公共事件总体应急预案》

《厦门市集美区突发环境事件应急预案》

## 2.2.2 标准、技术规范

《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）

《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）

《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（2014.4）

《建设项目环境影响评价分类管理名录（2008年版）》

《产业结构调整指导目录》（2014年本）

《重点监管危险化工工艺目录》（2013年完整版）

《废水排放去向代码》（HJ 523-2009）

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）

《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）

《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）

《海水水质标准》（GB 3097-1997）  
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）  
《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）  
《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）  
《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）  
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）  
《厦门市大气污染物排放标准》（DB16297-2018）  
《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）  
《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009）  
《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）  
《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）  
《石油化工企业防火设计规范》（GB 50160-2008）  
《化学品分类和标签规范》（GB 30000.2-GB30000.29）  
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

### 2.2.3 其他参考资料

Emergency Response Guidebook 2012(网址  
<http://wwwapps.tc.gc.ca/saf-sec-sur/3/erg-gmu/erg/ergmenu.aspx>)  
化学品安全技术说明书（Material Safety Data Sheet）

### 3 资料准备与环境风险识别

#### 3.1 企业基本信息

厦门华泰利表面处理有限公司（简称：华泰利公司，公司）是厦门日华集团的附属企业，公司创建于2007年。公司位于集美区灌口镇灌南工业区先锋电镀专业区内，地址为：福建省厦门市集美区先锋电镀区11号厂房 B3座1楼，东经117° 59′ 24.48″，北纬24° 35′ 36.77″；项目地理位置见附件4.1。

公司的厂房面积为1100平方米，员工20人左右。主要从事中压和低压电器元件（铝和铝合金，铜件）的电镀加工。公司拥有1条手动挂镀银电镀线（打底铜，挂镀银）和1条手动滚镀银电镀线，年产量60吨左右，产值1200万左右。

表 3.1 厦门华泰利表面处理有限公司的基本信息

单位名称	厦门华泰利表面处理有限公司
组织机构代码	913502117980564405
法定代表人	郑碎标
单位所在地	厦门市集美区灌口镇先锋电镀专业区
中心经度	东经 117° 59′ 24.48″
中心纬度	北纬 24° 35′ 36.77″
所属行业类别	电镀
建厂年月	2007 年
最新改扩建年月	
主要联系方式	陈进达，13779995702
企业规模	注册资本 1000 万元
厂区面积	1100 m <sup>2</sup>
建筑面积	1100 m <sup>2</sup>
从业人数	20

## 3.2 企业周边环境风险受体情况

### 3.2.1 自然环境概况

厦门华泰利表面处理有限公司位于厦门市集美区灌口镇先锋电镀工业园区内。厂区的东南面是厦门三圈电池有限公司；西南面是厦门厦工机械股份有限公司；东北面为铁山村；西北面是厦门厦工机械股份有限公司，申通物流，中通物流。项目地理位置见附件4.2。

厦门属南亚热带季风型气候，光照充足，季风影响频繁，冬无严寒，夏无酷暑；降水受季风控制，温暖潮湿，有明显的干、湿季之分；常受台风侵袭和影响。

厦门年平均气温约20.9℃；年平均气压1007.3 kPa；年平均降雨量约1500mm左右，年内降雨量变化较大，降水主要集中在春夏雨季；年平均蒸发量约1910.4 mm；年平均雾日数约20天；年平均相对湿度约77%；年平均日照约2233.5h，年平均日照百分率达51%；全年主导风向为偏东风，夏季盛行风向为东南风，冬季盛行风向为东北风；年平均风速约2.2m/s；7~9月份常有台风，当热带风暴和台风登陆或影响时，常常带来狂风暴雨；全年静风频率甚低，仅占2%。

本区地表水以水库、池塘为主，区内无大河，多为间歇性小谷；雨水经红土台地小沟谷入海；雨季有流水，干季常干涸。地表多为片流，坡地上水土流失较大。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。辖区内有大小沟渠河溪百余条，分布全镇，形成网络形状，其中较大的溪流有10余条，水库14座，总容水量950万立方米，可供水工程29处，贯穿全镇各角落，足够农田灌溉。

区域内汇水流域主要有铁山溪和深青溪两个水系，铁山溪发源于大龙潭和二龙潭水库，流经杜行、前山、下村、黄庄、铁山、前场最后与深青溪汇合后流入马銮湾海域，全长12.5km，深青溪发源地在位于西部的坑内水库，流经坑内、深青、莲头、井城，浦边至西滨村与铁山溪同流入马銮湾，全长10.1km。深青溪和铁山溪两条水系流经项目区域内河段，地势较平坦，河床弯道多，基本上被开发为鱼塘等养殖水面，地面径流量受到人为用水需求的控制，原有的部分河段基本干枯或因流量小及受到村庄生活污水污染，水质富营养化现象比较严重，部分河段淤积，宽度仅剩1m左右，河水浑浊，沿岸杂草丛生、垃圾成

堆。地下水以第四系土层中的孔隙潜水为主，水量充沛，水位埋深浅，仅 1-3m；花岗岩风化层中裂隙水较发育，地下水主要受环境空气降水、地表水补给。

根据在该段沿线的沟渠及钻孔中取水做水质简分析，水质类型为  $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 型，除少数水样无侵蚀性外，大部分都具弱-中等硫酸型酸性侵蚀及弱-中等溶出型侵蚀。

### 3.2.2 社会环境概况

集美区，是福建省厦门市6个行政区之一，是厦门经济特区的重要门户，是著名的侨乡和风景旅游区，是厦门市的文教区，区内有杏林、集美两个国家级台商投资区，是福建省文化先进区、一级达标文明城区和厦门市精神文明建设先进区。

集美区辖2镇4街，即灌口镇、后溪镇、集美街道、杏林街道、侨英街道、杏滨街道，共30个行政村、22个社区。公司所在地隶属于集美区侨英街道。

2017年，集美区预计完成地区生产总值630亿元，增长6.2%；固定资产投资375亿元，与去年基本持平；财政总收入112.3亿元，增长5.3%，其中，区级财政收入31.2亿元，增长4%；城镇居民人均可支配收入44687元，农民人均可支配收入24724元，分别增长8.7%和7.5%，城乡居民收入增速超过经济增速。上榜“2017全国综合实力百强区”，获评国家慢性病综合防控示范区、全国计生基层群众自治示范区、全国群众体育先进单位等荣誉，实现省双拥模范区“七连冠”。

集美区的交通网络四通八达：厦门大桥、集美大桥、杏林公铁大桥使集美与厦门本岛直接贯通。厦门火车站北站位于集美后溪镇，是福建省最大的现代化铁路客货枢纽。鹰厦铁路、福厦铁路、厦深铁路、龙厦铁路、厦漳泉高速公路、319国道、324国道均贯穿集美。区政府所在地的“集美学村”距高崎火车货运站3公里、高崎国际机场5公里、东渡港10公里、海沧港15公里、和平客运码头13公里。集美区的通讯网络健全，电话、电报、数据传输、图文传真和国内邮政特快专递，可通世界各地。集美区自来水供应系统完善，水资源丰富，供给充裕，全区日供水量23万吨以上。集美区境内建有220KV枢纽变电站两座、110KV双回路变电站四座，电源充裕。集美区建有两座污水处理厂，其中集美污水处理厂日处理污水9万吨。

### 3.2.3 环境质量状况

2018年，厦门市全市环境空气质量综合指数3.31，在全国169个重点城市排名第七，较2017年改善0.06。空气质量优良率98.6%，在全国169个重点城市排名第二。六项主要污染物浓度均优于国家空气质量二级标准，其中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO符合一级标准要求，PM<sub>2.5</sub>平均浓度为25 μg/m<sup>3</sup>，达到世界卫生组织过渡期标准，O<sub>3</sub>平均浓度为127 μg/m<sup>3</sup>，环境空气质量继续保持全省前列。

按照空气质量指数(AQI)进行评价，2018年厦门市空气质量优的天数为171天，良的天数为189天，全年优良天数360天。轻度污染的天数5天(轻度污染天气中首要污染物为O<sub>3</sub>的3天、为PM<sub>2.5</sub>的1天、为NO<sub>2</sub>的1天)。空气质量优良率和优级率分别为98.6%和46.9%，与2017年相比分别下降0.6个百分点和5.5个百分点。

全市降水pH范围为4.10~7.05，pH加权平均值为5.06，酸雨发生率为70.0%，降水总离子浓度平均值为209μeq/L。与2017年相比，厦门全市降水总离子浓度有所下降、酸雨发生率、pH加权平均值有所上升。

2018年，全市集中式饮用水源地水质总体良好，主要湖库水质一般，厦门近岸海域水环境质量无明显变化，无机氮与活性磷两项主要污染物浓度持续改善；海滨浴场水质良好。

2018年，厦门近岸海域水质无变化，主要污染指标仍为无机氮与活性磷酸盐。主要污染物与活性磷酸盐浓度变化为从西向东逐渐降低，即九龙江入海区最高，其次为南部海域东侧海区，东部海域最低。与2017年相比，无机氮和活性磷酸盐浓度均有所下降。海域其他无机污染物——化学需氧量、石油类、重金属等指标基本符合一、二类海水水质标准，有机物(六六六、滴滴涕、马拉硫磷、甲基对硫磷、苯并(α)芘)均未检出。

2018年，厦门市区域环境噪声质量总体一般，道路交通噪声总体较好，城市功能区噪声质量总体良好；区域环境噪声污染程度同比均有上升、道路交通噪声污染程度同比略有下降。

### 3.2.3 环境质量标准

根据《厦门市环境功能区划》(第四次修订)，公司所在区域环境空气质量

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；公司项目所在区域为3类环境功能区，其声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

### 3.2.4 公司执行的污染物排放标准

表 3.2 公司各项污染物应执行的排放标准

污染物类别	执行的排放标准
废水	生产废水（电镀废水、酸雾喷淋塔废水）及生活污水，均依托先锋电镀污水处理设施进行处理，处理达标后排放。
废气	氯化氢、氰化氢、氮氧化物等执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）：氯化氢 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氰化氢 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 240\text{mg}/\text{m}^3$ 。 硫酸雾排放监测浓度执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018），硫酸雾 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 硫酸雾、氯化氢无组织排放监测浓度参照执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018），硫酸雾 $\leq 1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢 $\leq 0.4\text{mg}/\text{m}^3$ 。 氰化氢无组织排放监测浓度参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）：氰化氢 $\leq 0.024\text{mg}/\text{m}^3$ 。
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，昼间 $\leq 65\text{dB}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB}$ ；
固废	一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001） 危险固废贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单要求。

### 3.2.5 环境敏感目标

主要环境敏感目标为水环境、大气环境、声环境的敏感点和保护目标。由于废水排入先锋电镀区处理达标后排入杏林污水处理厂，项目不设水环境保护目标。声环境：厂界周边 200m 范围内无敏感目标。大气环境敏感点主要选取厂址 2.5km 周边居民住宅区、学校等为敏感目标。

主要环境敏感目标及影响因素列于表 3.3。从表 3.3 及附件 4.2 可以看出：公司的敏感目标有：东侧 150m 左右为铁山社区居民点，西侧 600 米的上头亭

社区，北侧 800 米的黄庄社区。

表 3.3 企业周边环境风险受体情况一览表

名称	规模（常住人口数）	距企业距离（米）	相对企业方位
黄庄社区	1350	800	N
灌口镇	103464	1300	NE
铁山村	1877	150	E
上头亭社区	716	600	W
蒲林村	3731	1100	S
井诚村	1400	1700	SW

### 3.3 涉及环境风险物质情况

根据《危险化学品重大危险源辨识(GB 18218-2009)》，公司未涉及危险化学品重大危险源。

公司生产过程使用的化学品主要包括硫酸、盐酸、氯化锌、氯化钾、氯化镍、硝酸银、氢氧化钠、氰化钠、氰化钾，等等，化学品的最大储量及日常储量见表 3.4。

表 3.4 环境污染危险源信息

危险源名称	最大储量 (kg)	日常储量 (kg)	年用量 (kg)	性质
盐酸	300	200	15000	腐蚀性、毒性
硫酸	600	400	12000	腐蚀性、毒性
硝酸	600	400	12000	腐蚀性、毒性
片碱	300	200	1500	腐蚀性
氢氧化钾	40	40	100	毒性
氰化钠	150	100	200	毒性
氰化钾	400	200	1300	毒性
氰化亚铜	60	30	60	毒性
硫酸铜	50	25	300	腐蚀性、毒性
硝酸银	40	20	100	毒性

### 3.4 生产工艺

公司主要从事金属表面处理，主要镀种为镀铜、镀银，其工艺流程如下：

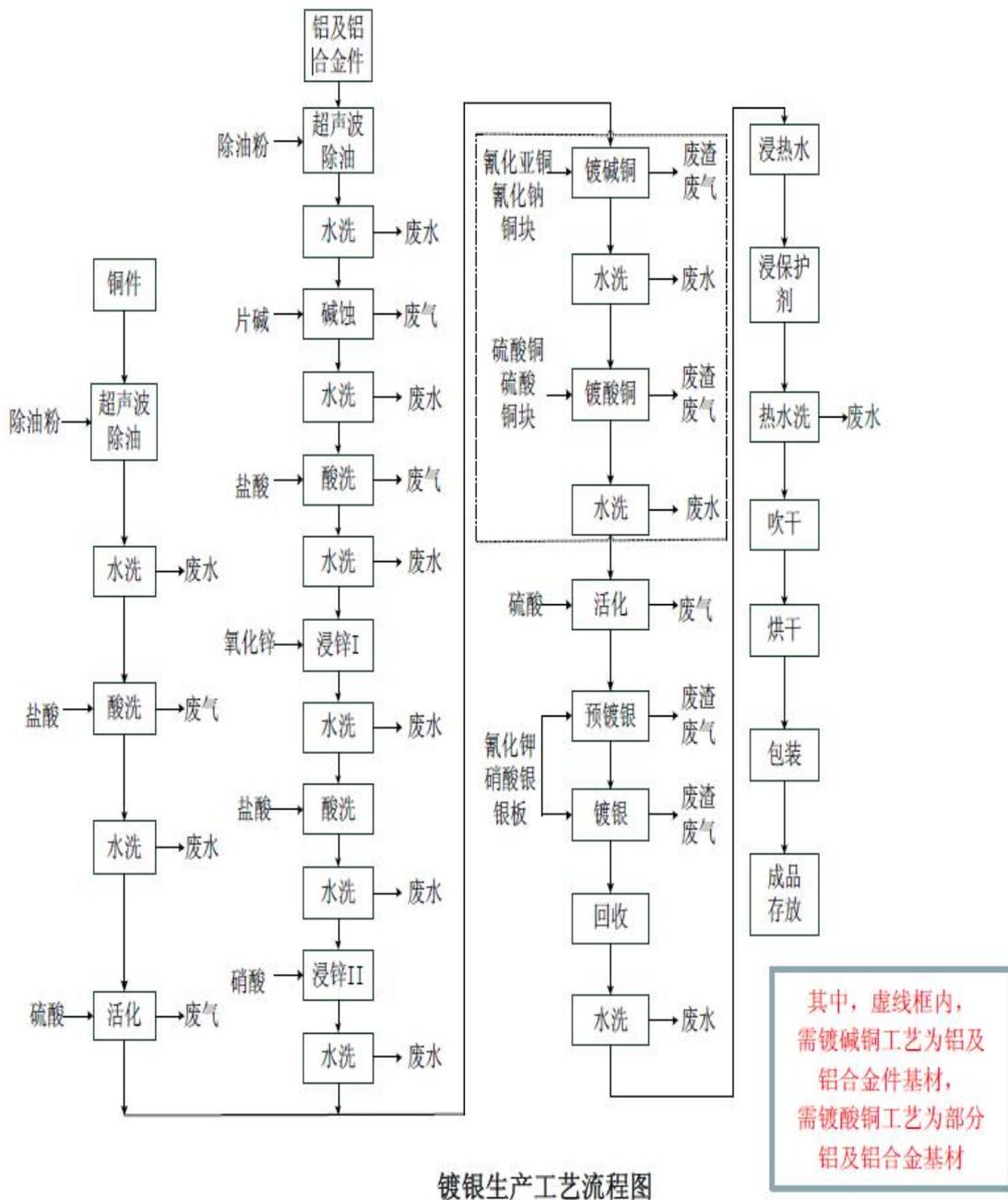


图 3.1 镀银生产工艺流程图

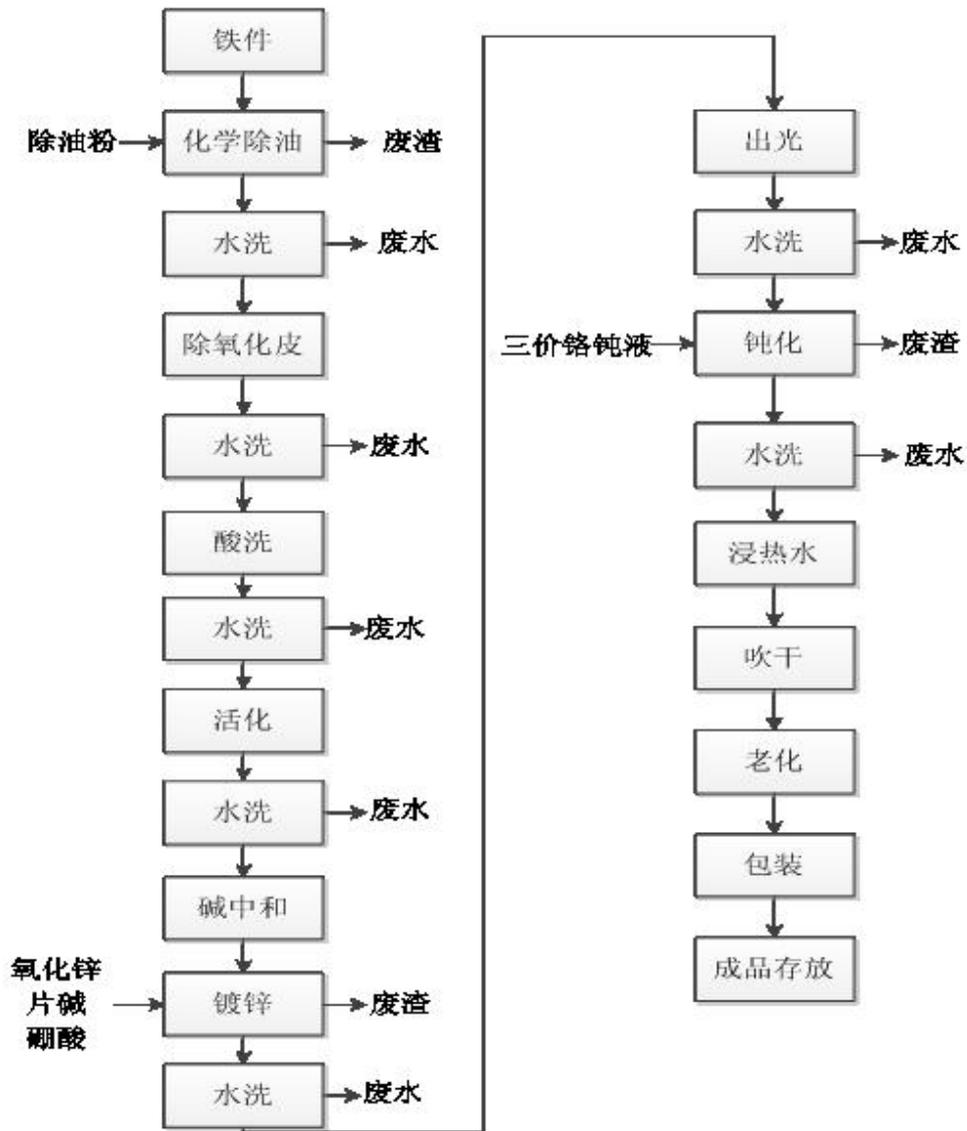


图3.2 镀锌生产工艺流程图

超声波除油：主要是在除油槽中添加除油粉，通过化学法和电解法去除金属表面的油污。此为电镀前处理工序，使镀件表面清洁，以便能使电镀溶液完整地润湿被镀表面，而不致使镀层架在薄油膜上或者被局部绝缘。

酸洗：对金属表面的氧化物进行酸洗，利用化学药品对金属材料进行腐蚀，将其表面的锈皮溶解和剥离掉。

活化：以浓度5—10%的硫酸溶液作为活化剂，去除工件表面上极薄的氧化膜。

浸锌：是为铝合金基材电镀铜的过渡层，能解决铝合金和铜单质电位差无结合力的影响，使电镀层结合力更为稳定。

电镀：利用电沉积原理在某些金属表面镀上一薄层其他金属或合金的过程，从而起到防止腐蚀、提高耐磨性、导电性及增进美观等作用。镀种包括镀碱铜、镀酸铜、预镀银及镀银。

镀碱铜：采用氰化物镀铜，镀液由氰化亚铜、氰化钠组成，主要用于铝及铝合金件的镀层前的预镀层。主要污染物为含氰废水、含铜废水、电镀过程中产生的氢氰酸雾，镀液过滤后产生的废滤芯及废活性炭。

镀酸铜：采用硫酸铜镀铜，镀液由硫酸铜、硫酸组成，硫酸镀铜成分简单、溶液稳定，沉积速度快，可达到光亮的作用。主要污染物为：含铜废水、电镀过程中产生的少量硫酸雾、镀液过滤后产生的废滤芯及废活性炭。

预镀银：由于银有非常正的电极电位，其他大多数金属在镀银时，都会因为银的电位较正而在电镀时发生置换反应，使镀层的结合力出现问题。为了防止这种影响镀层结合力的置换镀过程，在正式镀银前，一般都要采用预镀措施。主要污染物为：含氰废水、含银废水、电镀过程中产生的氢氰酸雾、镀液过滤后产生废滤芯及废活性炭。

镀银：镀液由硝酸银、氰化钾等组成的氰化银钾。主要污染物为：含氰废水、含银废水、电镀过程中产生的氢氰酸雾、镀液过滤后产生的废滤芯及废活性炭。

浸保护剂：又称银防变色剂。工件经镀银后，镀银面裸露在空气中，受到硫、磷、钾等化学元素影响，会发生变色，发黄，发灰等现象。刚镀银后清洗干净的工件，在浸过保护剂之后能增强抗变色能力，保持长久的银层效果。

烘干：即电镀过的产品在浸过保护剂之后要经过热水清洗，残留有水分，利用电热烘箱把水烘干。

#### **产排污说明：**

废水：主要来源于超声波除油、酸洗、活化、浸锌工序产生的前处理废水；镀碱铜、镀酸铜、镀银漂洗工序产生含铜废水、含银废水及含氰废水。

废气：主要来源于镀碱铜、镀银工序中产生的氢氰酸雾；前处理酸洗、活化工序过程中产生的酸雾；镀酸铜过程中产生的少量硫酸雾。

固废：主要来源于镀液过滤使用后废弃的废滤芯和废活性炭、渡槽换液过程中产生的老化液、退镀液、废化学品包装桶，等。

噪声：主要源于机械设备运作产生的噪声。

### 3.5 主要产污环节分析

#### 3.5.1 废气

电镀废气主要包括前处理产生的硫酸雾、镀铜及镀银产生的氰化氢和硫酸雾。

#### 3.5.2 废水及其防治措施

公司电镀过程主要产生的电镀废水按含氰废水、含铜废水、含银废水、前处理废水分别排入特定管道进入先锋电镀专业区污水站内的相应处理设施；生活污水经专门的管道进入先锋电镀专业区污水站内的相应处理设施，所有废水处理达标后用管道送至杏林污水处理厂处理。

#### 3.5.3 噪声

本项目噪声主要来自辅助动力设施如压缩空气系统、通风系统、水泵和废水和废气处理设施的运转噪声、抛光生产过程中的设备噪声等。

#### 3.5.4 固体废物

公司产生的固体废物包括危险固废和生活垃圾，具体情况分析如下：

生活垃圾产生量为 5.3t/a，集中收集后由当地环卫部门统一清运处理。

危险固废包含原辅材料包装桶、废活性炭、电镀槽废渣等。

原辅材料包装桶：原辅材料使用后留下的废包装桶，产生量约为 0.6t/a，属于危险废物，编号 HW49，其集中收集后返还给供应商循环使用。

废活性炭：电镀液过滤过程中会产生废活性炭，产生量约为 0.7t/a，属于

危险废物，编号为 HW17。

电镀槽废渣：电镀过程中会在电镀槽底部沉积一部分渣泥，一般一个月清理一次，产生量约为 2t/a，属于危险废物，编号为 HW17。

废活性炭、电镀槽废渣集中收集后，交由有资质的单位收集并进行无害化处理。

表3.5 主要污染物来源、组成及去向

类别		污染来源	主要污染物	收集系统	去向
废水	前处理废水	超声波除油、酸洗、活化、浸锌后清洗	pH、SS、COD、石油、含锌类等	进入前处理系废水管道	进入先锋电镀污水站的油脂废水
	含铜废水	镀酸铜后清洗	pH、总铜等	进入铜系废水管道	进入先锋电镀污水站的铜系废水
	含银废水	预镀银、镀银后漂洗	pH、总银等	进入银系废水管道	进入先锋电镀污水站的银系废水
	含氰废水	镀碱铜后漂洗	pH、总氰化物等	进入氰系废水管道	进入先锋电镀污水站的氰系废水
废气	氢氰酸雾	镀碱铜、镀银、预镀银	氢氰酸雾	进入氢氰酸雾处理设施	
	一般酸雾	镀酸铜、酸洗、活化	硫酸雾	进入酸雾处理设施	
固废	危险废物	废滤芯和废活性炭、镀槽换液过程中产生的老化液、退镀液、废化学品包装桶		交由资质单位处置	

### 3.6 主要设备、设施

公司的生产设备见表 3.6。

表 3.6 公司的主要生产设备

序号	设备名称	数量	规格型号	单台功率 (kW)	是否属落后淘汰设备
1	抽风机	2	离心式	7.5	否
2	减速机	17	WD	0.75	否
3	整流器	6	750A	-	否
4	过滤机	7	15t	0.95	否
5	整流器	3	300A	-	否
6	过滤机	6	10t	0.75	否
7	整流器	3	200A	-	否
8	整流器	4	100A	-	否
9	过滤机	3	2t	0.5	否
10	过滤机	1	9t	0.75	否
11	整流器	1	DDZ-A	-	否
12	高压清洗机	1	SL-40A	1	否
13	整流器	2	1000A	-	否
14	超声波发生器	1	它激式	3.6	否

公司的主要生产设备见表 3.6，生产工艺流程见图 3.1~图 3.2。根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》中附录 A 表 3 的评价方法，公司的生产工艺不属于《重点监管危险化工工艺目录》或国家规定有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备等。

### 3.7 安全生产管理

按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），采用评分法对企业生产工艺、安全生产控制、环境风险防控措施、环评及批复落实情况、废水排放去向等指标进行评估汇总，确定企业生产工艺与环境风险控制水平。由于在风险等级评定项目中有详细的描述，在此仅简要叙述。

### 3.7.1 生产工艺

按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中 6.2.1 条款的要求评估企业生产工艺情况。公司的生产工艺不属于《重点监管危险化工工艺目录》或国家规定有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备等，没有高温或高压的工艺过程、未涉及到易燃易爆等物质的工艺过程。

### 3.7.2 大气环境风险防控措施

公司涉及的毒性气体为氯化氢、硫酸雾、氢氰酸雾；具有针对有毒有害气体的泄漏紧急处置设备（喷淋装置，消防栓，专用堵阀漏器具，应急池等应急物资）及其防毒面具、防护服、防护手套、防护靴、护目镜等防护器具（见附件 8.1）。根据公司的实际情况，氯化氢、硫酸雾、氢氰酸雾处理后能达标排放，但是，不具备对有毒有害气体厂界监控预警的设施。

### 3.7.3 符合防护距离情况

项目符合环评批复文件防护距离要求。

### 3.7.4 近 3 年发生突发环境事件情况

近 3 年，公司未发生突发大气或水环境事件。

### 3.7.5 水环境风险防控与应急措施情况

详见表 7.2，列表说明了公司水环境风险防控措施的评价标准和评价结果。

## 3.8 现有环境风险防控与应急措施情况

### 3.8.1 事故应急池最小容积的计算

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）中 6.6.3 的规定，事故应急池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， $\text{m}^3$ ；

$V_1$ —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；

$V_{雨}$ —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， $m^3$ 。

### $V_1$ 的计算

本厂区设有1个电镀槽液应急事故槽，体积为 $7m^3$ ），1台备用泵。本公司最大镀槽的镀液体积为 $1.04m^3$ ，如果发生1个镀槽的泄漏，具有足够体积的备用桶，并将电镀槽液抽至应急桶中。

表 3.7 电镀车间槽液统计表

镀种	方式	容积（L）	数量	镀液占槽体比例（%）	镀液体积（ $m^3$ ）
碱性无氰镀锌 I	手动	1300	1	80	1.04
碱性无氰镀锌 II	手动	1300	1	80	1.04
碱性无氰镀锌 III	手动	1300	1	80	1.04
碱性无氰镀锌 IV	手动	860	1	80	0.688
酸性光亮滚镀锌	手动	350	1	80	0.28
碱性氰化镀铜 I	手动	860	1	80	0.688
碱性氰化镀铜 II	手动	1300	1	80	1.04
酸性光亮镀铜	手动	650	1	80	0.52
氰化预挂银	手动	350	1	80	0.28
氰化挂银 I	手动	860	1	80	0.688
氰化挂银 II	手动	860	1	80	0.688
氰化挂银 III	手动	1300	1	80	1.04
氰化预滚银	手动	350	1	80	0.28
氰化滚银	手动	1300	1	80	1.04

### $V_2$ 的计算

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消防给水用水量之和计算，两栋或两座及以上建筑合用时，应取其最大者，并按下列公式计算：

$$V_2 = V_{21} + V_{22}$$

$$V_{21} = 3.6 \sum_{i=1}^{i=n} q_{1i} t_{1i}$$

$$V_{22} = 3.6 \sum_{i=1}^{i=n} q_{2i} t_{2i}$$

式中： $V$  ——建筑消防给水一起火灾灭火用水总量， $m^3$ ；

- $V_{21}$  ——室外消防给水一起火灾灭火用水量,  $m^3$  ;
- $V_{22}$  ——室内消防给水一起火灾灭火用水量,  $m^3$  。
- $q_{1i}$  ——室外第  $i$  种水灭火系统的设计流量, L/s;
- $t_{1i}$  ——室外第  $i$  种水灭火系统的火灾延续时间, h;
- $n$  ——建筑需要同时作用的室外水灭火系统数量。
- $q_{2i}$  ——室内第  $i$  种水灭火系统的设计流量, L/s;
- $t_{2i}$  ——室内第  $i$  种水灭火系统的火灾延续时间, h;
- $m$  ——建筑需要同时作用的室内水灭火系统数量。

厂房高度为 22.65 米 (小于 24 米) 的戊类火灾危险性生产的多层厂房, 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》3.5.2 中表 3.5.2 的规定: 同时使用的消防水枪数为 2 支; 每根竖管最小流量为 10L/s; 根据表 3.6.2 的规定: 丙类厂房的火灾延续时间按 2.0 小时来计算; 室内消防水用量为  $144m^3$ 。

$$V_{22}=3.6*2*10*2.0=144 (m^3)$$

厂房高度为 22.65 米 (小于 24 米), 建筑面积为  $13802m^2$ , 建筑体积为  $62523m^3$ ; 属于  $V>50000 m^3$  的戊类火灾危险性生产的多层厂房, 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》中表 3.3.2 的要求: 建筑物室外消火栓设计流量为 20 (L/s); 根据表 3.6.2 的规定: 戊类厂房的火灾延续时间按 2.0 小时来计算; 室外消防水用量为  $144m^3$ 。

$$V_{21}=3.6*20*2=144 (m^3)$$

综上所述, 公司消防废水产生量为  $288m^3$ 。

$$V_2=V_{21}+V_{22}=144+144=288 (m^3)$$

### $V_{雨}$ 的计算

根据《室外排水工程规范》, 初期雨水量可由下式计算:  $Q=q \cdot \Psi \cdot F$ , 式中  $Q$ -雨水设计流量 ( $m^3/s$ );  $q$ -设计降雨强度 (L/s.  $m^2$ );  $\Psi$ -径流系数;  $F$ -水面积 ( $m^2$ )。根据《给水排水设计手册-建筑给水排水》(中国建筑工业出版社), 厦门地区 1 年重现期历时 5min 的暴雨强度取  $3.7166L/s.100m^2$ , 综合径流系统取 0.6。公司的厂区面积为  $2760m^2$ , 计算得历时 5min 的初期雨水量为  $18.5m^3$ , 故  $V_{雨}$  为  $18.5m^3$ 。

### $V_3$ 的计算

事故管道管径 100mm, 管网总长约 150m, 管网容积= $\pi (0.1/2)^2 \times 150=1.2m^3$ 。  
则  $V_3=1.2m^3$ 。

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

$$=0+288+18.5-1.2=305.3\text{m}^3。$$

园区现有的初期雨水收集为  $148\text{m}^3$ ，雨水收集池备有 2 台泵，可将初期雨水抽至污水处理站及事故应急池。

根据污水事故应急池最小容积及车间泄漏事故应急池最小容积的测算，园区事故应急池的最小容积以二者的最大量为定，则公司的废水处理及废水应急处置均依托先锋电镀区。先锋电镀区内已建有  $2448\text{m}^3$  的事故应急池，并分为重金属废水、铜系废水、镍系废水、铬系废水和氰系废水五系废水事故应急池。重金属废水的应急池容积为  $816\text{m}^3$ ，铬系和氰系的应急池容积为  $544\text{m}^3$ ，铜系和镍系的应急池容积为  $272\text{m}^3$ 。每一系的事故应急池均设有一备一用的水泵。若发生突发环境事件，厂区事故应急池可满足缓冲事故废水。

### 3.8.2 废水的排放、监视与控制措施

本公司的化学物质存储、使用场所设有防渗漏、防腐蚀、防流失措施，先锋电镀园区设有事故应急池 1 个（为  $2448\text{m}^3$ ）等事故排水收集设施、本厂区设有在电镀车间共配置有 1 个 7000L 的备用桶和 1 台备用泵；正常情况下通向应急事故水池的阀门打开，管理及维护良好；有专人负责阀门切换，能保证初期雨水排入污水处理系统。当发生重大事故下，采用事故应急池收集废水，并进行事故废水的处理。厂区内雨污分流，并设置了初期雨水的收集措施，配备了初期雨水切换阀门，能保证初期雨水排入污水系统或事故应急池。

### 3.8.3 废气的泄漏监控与预警措施

本公司涉及的毒性气体为氯化氢、硫酸雾、氢氰酸雾；具有针对有毒有害气体的泄漏紧急处置设备（喷淋装置，消防栓，应急池等应急物资）及其防毒面具、空气呼吸器、防护服、防护手套、防护靴、护目镜等防护器具（见附件 8.1）；但是，没有针对有毒有害气体泄漏的监控预警措施。

## 3.9 现有应急物资与装备、救援队伍情况

### 3.9.1 现有的应急物资和应急装备

应急救援需要使用的应急物资和装备的用途、数量、性能、存放位置、管理责任人等内容见附件 8.1，应急药箱的明细见附件 8.2。管理责任人每个月对应急物资进行检查、维护和保养。发现问题，立即进行登记、修复、申报、更新，确保各种器材和设备始终处于完好备用状态。

### 3.9.2 应急救援队伍

公司应急小组(公司应急小组人员名单见附件 1)是公司突发环境事件应急抢险、救援的骨干力量，担负着公司各类重大事故应急处置任务。当遇到突发环境事件时，公司的应急小组成员及员工应以服从应急领导小组的指挥、安排为首要任务，根据应急预案的工作职责安排实现应急行动的快速、有序、高效；有效地避免或降低人员伤亡和财产损失。公司建立了外部联系单位与联系方式（见附件 2），以便在应急状态下请求外部的支援。

## 4 突发环境事件及其后果分析

### 4.1 国内外同类企业的突发环境事件资料

#### 4.1.1 深圳市宝安区沙井镇上星村第三工业区智茂电子厂特大火灾事故

(<http://aq.28xl.com/html/26/6654/1.htm>)

**年份日期:** 1999年6月12日17时10分

**地点:** 深圳市宝安区沙井镇上星村第三工业区智茂电子厂

**事件过程:** 1999年6月12日17时10分,深圳市宝安区沙井镇上星村第三工业区智茂电子厂发生火灾,大火从一楼烧起,浓烟与大火顺着楼梯迅速往上蔓延。当时厂房内共有员工166名,由于该厂房窗户都被钢筋封住,又只有一个出口,其它出口包括通往楼顶的出口被封住。给员工疏散造成极大的困难,一部分员工被困在四楼。5分钟后沙井消防中队赶到现场灭火、救人。整个抢险过程中调动120名消防队员、25辆消防车,从厂房四层救出58人。大火于18:30时左右被扑灭。这起事故造成16名员工在四楼楼道处窒息死亡,其中12名女工。死亡人员中四川、贵州各4名,江苏、湖南各2名,广西、山东、湖北和甘肃各1名。年纪最小的16岁,最大的30岁。

**引发原因:** 事故调查组对现场勘察和调查询问等情况进行汇总研究,首先确定起火部位和起火点在一楼库房内,经过排除法,确定事故直接原因是日光灯从房顶脱落后掉在包装纸箱上,镇流器发热引燃纸箱导致火灾。

**事件原因分析:**

(1) 智茂电子厂在建厂期间对楼房进行装修和封堵门窗,均未报消防部门审核验收。该厂房一层、二层为库房,三层、四层为生产车间,属于典型的“二合一”厂房。所有窗户均安装防盗网(钢筋),通往楼顶的大门被锁死,火灾发生后,员工逃生困难。

(2) 消防栓没有水压,火灾发生后无法扑救。

(3) 全体员工未经过安全培训。

(4) 厂内无安全生产规章制度。更加恶劣的是,火灾发生后该厂管理人员各自逃生,没组织员工疏散。

(5) 政府专业主管部门很少对该厂进行检查等问题是此次事故造成人员伤亡和事故扩大的管理原因。

**事故性质：**经调查组分析认定这起事故是一起特大责任事故。

**事故影响范围：**厂区内。

**采取的应急措施：**（1）火灾发生后该厂管理人员各自逃生，没组织员工疏散。（2）火灾发生5分钟后沙井消防中队赶到现场灭火、救人。整个抢险过程中调动120名消防队员、25辆消防车，从厂房四层救出58人。大火于18：30时左右被扑灭。

#### 4.1.2 南山区化学品泄漏事故

**年份日期：**2004年8月5日中午

**地点：**深圳市南山区一线路板厂C栋厂房一楼

**事件发生的过程：**2004年8月5日中午11时20分，南山区一线路板厂C栋厂房一楼北侧盐酸PVC输送管道口破裂，造成盐酸泄漏，因少量盐酸溅入相邻的蚀刻液（氯酸钠）储罐中，当晚9时发生了蚀刻液储罐冒出大量刺鼻气体事故，多名身感不适人员被及时送往南山人民医院诊断治疗。

**引发原因：**（一）**直接原因：**盐酸PVC输送管道口破裂，造成盐酸泄漏（二）**间接原因：**少量盐酸溅入相邻的蚀刻液（氯酸钠）储罐中，当晚9时发生了蚀刻液储罐冒出大量刺鼻气体事故。

**影响范围：**厂区内。

**采取的应急措施：**多名身感不适人员被及时送往南山人民医院诊断治疗。

**事件原因分析：**

（1）发生此次化学品泄漏的主要原因是该公司在危险化学品罐体存放技术和设计上存在缺陷，且储存处位于C栋楼后消防通道内，地方狭小，不利于事故发生后应急处理工作的实施。

（2）由于化学品存放位置不易发现，导致了事故发生后未能有效控制和及时排除。这些情况暴露出该公司的安全管理规章制度不完善。据了解，第一次发生盐酸泄漏后，该公司没有对事故原因及责任界定做出认真细致的调查，维护部只做了现场清洁处理和管道修复，并没有仔细检查和分析泄漏有无可能引起其他事故的发生，现场处理不够认真，没有分析泄漏量、泄漏范围，以及泄漏是否会对相邻蚀刻液（氯酸钠）储罐造成影响。这样就造成盐酸泄漏后，9个小时内检查人员仅仅只对盐酸储罐及管道检查，并没有检查旁边蚀刻液储罐有无反应发生，储罐温度有无上升，从而导致了蚀刻液（氯酸钠）储罐爆沸和刺鼻气体泄漏事故的发生。

#### 4.1.3 杭州电子厂化学气体泄漏 1 名工人身亡

**年份日期:** 2013 年 08 月 26 日 14:32

**地点:** 杭州下沙的杭州立昂微电子股份有限公司厂房

**事件过程:** 2013 年 8 月 25 日凌晨 4 时许, 救援人员赶到现场时, 一股刺鼻的气味立刻就迎面而来。

**现代金报:** 据现场知情人士提供的消息, 在消防官兵到场之前, 已经有 1 名被困工人和两名参与救援的人员共 3 人被送往医院抢救, “进去的两人中, 有一个人进去不过十秒钟就感觉手脚发软。”

经过了解, 消防官兵确认气体泄漏区域已无人被困, 考虑到所携带的装备气密性不够好, 救援人员决定先将厂中的所有人员疏散到安全地带, 再将场地进行警戒, 防止有人进入危险区域。

很快, 消防特勤中队的增援力量也赶到事发地点, 现场成立了处置小组。处置小组与该厂的技术人员先后几次进入厂房, 进行有毒气体的浓度探测, 经过几次探测都不能查出结果, 救援人员推断, 可能是化学气体残存量减少所致。

据了解, 发生化学气体泄漏时, 有 1 名工人被困, 另外两名工友因为将他抬离事故现场, 也有轻微中毒现象。尽管他们被尽快送往当地的下沙东方医院救治, 但由于那名被困工人中毒较深, 经抢救无效身亡。所幸另外两人并没有大碍, 通过简单救治, 已于昨天上午出院。

**引发原因:** 至于这次发生化学气体泄漏事故的原因, 此前有人说是工人操作不当所致, 也有消息称是装气体瓶子的放置出了问题, 目前事发地点已被封锁, 该厂也已全面停产, 等待安监部门的检测和处理结果, 事故原因还在进一步调查。

**事故影响范围:** 发生了这种事故, 最担心的莫过于周边地区的住户了, 尤其是和立昂电子公司仅一路之隔的保利东湾小区。“泄漏的气体会不会扩散到厂区外, 飘到我们小区里来啊?” 不少住户有这样的担忧。

记者获悉, 通过初步探测得知, 昨天凌晨厂区泄漏的气体已“无力”继续扩散, 消防救援人员表示, 在现场无法检测具体浓度就是一个证据, 这说明当时现场的化学气体已经所剩不多了。事发后, 厂房还将一条狗放进气体泄漏区域进行了活物探测, 并未出现什么问题。

昨天, 当地安监部门已经使用氧气探测器进行探测, 结果是氧气浓度特别低, 其余

一些数据现在也已经带回研究。

**采取的应急措施：**（1）消防特勤中队的增援力量也赶到事发地点，现场成立了处置小组。处置小组与该厂的技术人员先后几次进入厂房，进行有毒气体的浓度探测。（2）发生化学气体泄漏时，有1名工人被困，另外两名工友因为将他抬离事故现场，也有轻微中毒现象。尽管他们被尽快送往当地的下沙东方医院救治，但由于那名被困工人中毒较深，经抢救无效身亡。所幸另外两人并没有大碍，通过简单救治，已于昨天上午出院。

#### 4.1.4 深圳市光明新区公明宝盛电子厂火灾意外事故

**年份日期：**2013年10月12日23时30分许

**地点：**深圳市光明新区公明宝盛电子厂二楼卫生间

**事件过程：**2013年10月12日23时30分许，光明新区公明办事处将石社区油麻岗工业园宝盛电子公司发生一起意外事故，造成一人死亡，一人受伤。

事故发生后，光明新区党工委、管委会高度重视，新区主要领导迅速组织新区安监、现役消防、公安消防、刑侦和公明办事处等相关部门开展现场救援、事故调查和善后处置工作。

**引发原因：**据初步调查，该事故起因是因该公司2名清洁工在将清洗剂废液倒入洗手间下水道时，打赌能否点燃，造成燃爆所致。

**事件原因分析：**该公司2名清洁工在将清洗剂废液倒入洗手间下水道时，打赌能否点燃，造成燃爆所致。

**事故性质：**经调查组分析认定这起因过失引起的火灾爆炸事故。

**影响范围：**厂区内。

**采取的应急措施：**事故发生后，光明新区党工委、管委会高度重视，新区主要领导迅速组织新区安监、现役消防、公安消防、刑侦和公明办事处等相关部门开展现场救援、事故调查和善后处置工作。

## 4.2 可能发生突发环境事件的情景

### 4.2.1 火灾事故

引发火灾事故的主要原因有：电线老化，电缆破损，设备老化，电器使用不当，乱接电气线路导致短路，电焊火星，在厂区抽烟，用汽油清洗零件时对汽油管理不当，混

放化学品，未及时清理可燃物，未对员工认真开展安全教育，等。如：2013年10月12日23时30分许在深圳市光明新区公明宝盛电子厂二楼卫生间发生的火灾意外事故就是由于清洁工漠视生产安全导致的意外火灾爆炸事故。1999年6月12日17时10分在深圳市宝安区沙井镇上星村第三工业区智茂电子厂发生的特大火灾事故是由于日光灯从房顶脱落后掉在包装纸箱上，镇流器发热引燃纸箱导致的火灾。天然气是易燃气体，在发生泄漏的情况下，如果遇到火源，则会导致燃烧、爆炸，并能引发次生灾害。

#### 4.2.2 化学药品容器破裂

化学品往往具有易挥发、燃烧、爆炸、腐蚀、反应性；以及对人体健康的毒性作用、伤害作用，等。

如：硫酸遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。硫酸对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。硫酸对皮肤、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，愈后疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

如：盐酸不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。盐酸对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。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。接触盐酸的蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等；误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等；眼和皮肤接触可致灼伤；慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。

2013年08月26日14:32于杭州下沙的杭州立昂微电子股份有限公司厂房发生的化学气体泄漏导致了1人中毒较深，经抢救无效身亡；2人轻微中毒，经简单救治后康复。

2004年8月5日中午11时20分于深圳市南山区一线路板厂C栋厂房一楼发生了盐

酸 PVC 输送管道口破裂，造成盐酸泄漏，因少量盐酸溅入相邻的蚀刻液（氯酸钠）储罐中，当晚 9 时发生了蚀刻液储罐冒出大量刺鼻气体事故，多名身感不适人员被及时送往南山人民医院诊断治疗。

#### 4.2.3 环境风险防控设施失灵或非正常操作

环境风险防控设施主要有：（1）监视探头：公司设置了 13 个自动监控摄像头与 2 个监视器，24 小时连续运行；若出现问题，则及时向公司领导汇报，并请专业人员进行维修或维护；在维修或维护期间，加强对厂区的值班管理；发现生产过程中存在的问题要及时处理。（2）应急池：先锋电镀园区设有事故应急池 1 个（为 2448m<sup>3</sup>）等事故排水收集设施、本厂区设有合计为 7m<sup>3</sup>的应急槽和 1 台应急泵。正常情况下通向应急事故水池的阀门打开，管理及维护良好；有专人负责阀门切换，能保证初期雨水排入污水处理系统。当发生重大事故下，采用事故应急池收集废水，并进行事故废水的处理。（3）厂区内雨污分流，并设置了初期雨水的收集措施，配备了初期雨水切换阀。雨水阀门：具有雨水阀门并有专人管理，万一发生应急情况，可关闭雨水阀门，以避免受污染雨水对外部环境的影响；同时加强与废水收集处理公司的联系，由该公司负责收集和处理这些废水。

#### 4.2.4 其他可能引发或次生突发环境事件的综合分析及说明

（1）在停电的状态下，按照本公司制定的“紧急停电的现场处置预案”实施（见附件 13.7）；不会对环境产生不良影响。

（2）在停水的状态下，按照本公司制定的“厂区停水的现场处置预案”实施（见附件 13.8）进行；不会对环境产生不良影响。

（3）在台风、暴雨状态下，按照本公司制定的“极端天气的现场处置方案”实施（见附件 13.6）。本公司的地势较高（见附件 4.1）、排水通畅，暴雨不会淹没生产设施；本公司的建筑按照设计规范进行，台风也不会对建筑产生不良影响；若台风、暴雨导致电力供应中断，则按照停电的现场处置预案执行，不会对环境产生不良影响。

## 5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

### 5.1 环境风险管理制度

本公司注重日常的安全管理，建立了一系列的管理制度（见附件 9）；同时建立了一系列的风险防控措施（见附件 9），确立了环境风险防范重点岗位的职责（见附件 14），确定了定期巡检和维护责任制度（见附件 9 第九部分），对职工开展了环境风险和环境应急管理宣传和培训（见附件 9 第十三部分），建立了突发环境事件信息报告制度（见附件 12）。

### 5.2 环境风险防控与应急措施

（1）已对生产过程及厂区外部设置了摄像头，以加强对厂区的监控与管理。

（2）落实了环保关键岗位的管理规定、落实了各岗位的职责（见附件 14），但是，需要通过演练来进一步提升各岗位人员的应急处置意识和能力。

（3）建设了应急槽，准备了相关的应急物资（见附件 8.1），制定了相关的现场处置预案（见附件 13）。

（4）建立了与周边单位的联系方式（见附件 2），但是，需要进一步加强与周边单位的联系与交流，以便在应急状态下及时通知周边单位迅速做好应急疏散。

（5）厂区内没有针对有毒有害气体（氯化氢、氢氰酸雾）泄漏的监控预警措施，需尽快与先锋电镀区商议解决。

### 5.3 环境应急资源

（1）已经配备了必要的应急物资和应急装备（见附件 8），对厂区安装了 13 个自动监控摄像头，对现场设备、人员活动进行实时、有效的视频探测、视频监控、视频传输、显示和记录，并具有图像复核功能，可以实现多画面成像，实现对厂区内摄像仪的操控，以便及时发现异常并警报。还能将异常状况及事故发生、处理情况录像与存储，供事后分析。

（2）已经设置了兼职人员组成的应急救援队伍。

(3) 未与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议（包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况），建议与相关的公司签订合作协议。

#### 5.4 历史经验教训总结

本公司注重按规定要求来进行项目的设计、建造和运行，强化对生产的全过程管理。在公司的运行过程中尚未出现明显的失误，本公司拟通过现场检查，邀请外单位相关的专家、管理人员以及主管部门进行现场检查和指导，以及与相关单位的管理人员进行交流，以提升硬件系统的维护保养水平和管理能力；提高突发环境事件预防能力和应急处置能力。

#### 5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容

(1) 进一步完善应急物资的准备，增加防护服等相关的应急物资。该整改项目为中期。

(2) 加强应急演练，尤其是邀请重点风险敏感目标的单位参加演练；以提升应急演练的效果。该整改项目为长期。

(3) 加强与监测机构的沟通与联系，并签订应急监测协议，以便在应急状态下能够及时地监测废水的水质状况，为事故废水的处理提供科学依据。该整改项目为中期。

### 6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

(1) 由总经办具体负责购置防护服等相关的应急物资。该整改项目为中期。

(2) 由厂部具体负责拟定应急演练方案，经领导审核批准后实施，邀请重点风险敏感目标的单位参加演练，以提升应急演练的效果。该整改项目为长期。

(3) 由厂部具体负责与监测机构的沟通与联系，经领导审核批准后签订应急监测协议。该整改项目为中期。

## 7 企业突发环境事件风险等级

### 7.1 突发大气环境事件风险分级

#### 7.1.1 计算涉气风险物质数量与其临界量比值(Q)

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，经核查本公司涉及的气风险物质为盐酸、硫酸、硝酸等化学物质。

根据附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单以及本公司的最大储存量，计算出本公司的气风险物质的 Q 值为 0.976 (见表 7.1)。

表 7.1 公司使用的环境风险物质的 Q 值表

序号	风险物质名称	最大存储 (吨)	临界量 (吨)	Q 值
1	盐酸	0.3	7.5	0.04
2	硫酸	0.6	10	0.06
3	硝酸	0.6	7.5	0.08
合计				0.18

由于： $Q=0.18 < 1$ ，根据《企业突发环境事件风险等级划分方法》的 6.1 章节，公司的企业突发气环境事件的 Q 值属于 Q0。

#### 7.1.2 工艺过程与大气环境风险控制水平值(M)评估

##### 7.1.2.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

根据《企业突发环境事件风险等级划分方法》的表 1，对照企业的生产工艺可知：本公司不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备，所以，该指标的分值为 0 分。

##### 7.1.2.2 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

依据《企业突发环境事件风险等级划分方法》的表 2 的评估标准，(1) 本公司具有排放含氯化氢、氰化氢等极低浓度的废气，风险非常小，具有毒性气体泄漏处理措施，评估指标得分为 0 分。(2) 符合环评及批复文件防护距离要求，所以，符合防护距离情况的指标得分为 0 分。(3) 近 3 年内未发生突发环境事件，所以，近 3 年内突发大

气环境事件发生情况的得分为 0 分。

总之，大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况的评估得分为 0 分。

### 7.1.2.3 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

将企业的生产工艺过程、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，得出企业的  $M=0<25$ ；依据《企业突发环境事件风险等级划分方法》的表 3 的评估标准，生产工艺过程与环境风险类型为 M1。

### 7.1.3 大气环境风险受体敏感程度（E）评估

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。依据《企业突发环境事件风险等级划分方法》的表 4 的评估标准，企业的大气环境风险受体敏感程度类型为类型 1（E1）。

### 7.1.4 突发大气环境事件风险等级确定

由于：由于企业的 Q 值为 Q0 ( $Q=0.18<1$ )、M 值为 M1 ( $M=0<25$ )、E 值为 E1；所以，企业突发大气环境事件风险等级为一般环境风险，表示为“一般-大气（Q0-M1-E1）”。

## 7.2 突发水环境事件风险分级

### 7.2.1 计算涉水风险物质数量与其临界量比值（Q）

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），经核查本公司涉及的水风险物质为盐酸、硫酸、硝酸、氰化钠、氰化钾、氰化亚铜、硫酸铜等化学物质。

根据《企业突发环境事件风险等级划分方法》附录 A 的突发环境事件风险物质及临界量清单以及本公司的最大储存量，计算出本公司的水风险物质的 Q 值为 2.637（见表 7.2）。

表 7.2 公司使用的环境风险物质的 Q 值表

序号	风险物质名称	最大存储 (吨)	临界量 (吨)	Q 值
1	盐酸	0.3	7.5	0.04
2	硫酸	0.6	10	0.06
3	硝酸	0.6	7.5	0.08
4	氰化钠	0.15	0.25	0.5357
5	氰化钾	0.4	0.25	1.6
6	氰化亚铜	0.06	0.25t (以铜离子计)	0.1687
7	硫酸铜	0.05	0.25t (以铜离子计)	0.0509
8	硝酸银	0.04	0.25t (以银计)	0.102
Q 值 (合计)				2.637

由于： $10 > Q = 2.637 \geq 1$ ，根据《企业突发环境事件风险等级划分方法》的 7.1 章节，公司的企业突发水环境事件的 Q 值属于 Q1。

## 7.2.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M) 评估

### 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

水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况的评估标准见表 7.2，该项目评分为 14 分。

综上，公司的生产工艺过程与水环境风险控制水平评估得分为 14 分，属于 M1 类型。

表 7.2企业水环境风险防控措施的评价标准和评价结果

评估指标	评估依据	分值	评估结果	得分
截流措施	<p>(1) 各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水和清净下水系统的导流围挡收集措施（如防火堤、围堰等），且相关措施符合设计规范；且</p> <p>(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</p> <p>(3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。</p>	0	<p>公司厂房内均设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设置受污染的消防水（溢）流入应急池收集措施；正常情况下通向事故存液池、应急事故池的盖板打开，管理及维护良好；有专人负责盖板切换，能保证事故泄漏液排入事故收集池，不能保证初期雨水污水系统。该项目的评分为8分。</p>	8
	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		
事故排水收集措施	<p>(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，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；且</p> <p>(2) 事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或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</p> <p>(3) 设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。</p>	0	<p>按相关设计规范设置事故池2套等事故排放收集设施，事故排放收集设施位置合理，事故泄漏液自流进入事故存液池，日常保持足够的事故泄漏液缓冲容量。当发生重大事故下，采用事故池收集泄漏液，可请外单位进行事故泄漏液的处理。该项目的公司评分为0分。</p>	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		

<b>清浄下水系统防控措施</b>	1) 不涉及清浄下水；或 2) 厂区内清浄下水均进入废水处理系统；或清污分流，且清浄下水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清浄下水、初期雨水和消防水功能的清浄下水排放缓冲池（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，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清浄下水系统（或排入雨水系统）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浄下水总排口，防止受污染的雨水、清浄下水、消防水和泄漏物进入外环境。	0	公司不涉及清浄下水，故“清浄下水系统防控措施”指标评估得0分。	0
	涉及清浄下水，有任意一个环境风险单元的清浄下水系统防控措施但不符合上述2)要求的。	8		
<b>雨排水系统防控措施</b>	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；且 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（含与清浄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； ③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	厂区内雨污分流，池出水管上设置切断阀，可防止受污染的水外排；具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施。该项目的评分为0分。	0
	不符合上述要求的。	8		

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	公司有废水产生及外排: 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; 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
	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		
公司废水排放去向	无生产废水产生或外排	0	公司生产废水及生活废水经先锋电镀区污水设施处理合格后进入市政污水管网; 进入污水处理厂, 指标评估得6分。	6
	(1) 依法获得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、库或再入沿海海域; 或 (3) 未依法获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进入地渗或蒸发地	12		
近3年发生水环境事件情况	发生过特别重大或重大等级突发水环境事件的	8		0
	发生过较大等级突发水环境事件的	6		
	发生过一般等级突发水环境事件的	4		
	未发生过突发水环境事件的	0		

### 7.2.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估

企业污水排放口下游 10 公里流经有生态保护划定的国家海洋生物保护区。依据《企业突发环境事件风险等级划分方法》的表 7 的评估标准，企业的大气环境风险受体敏感程度类型为类型 1（E2）。

### 7.2.4 突发水环境事件风险等级确定

由于：由于企业的 Q 值为去 Q1（ $10 > Q = 2.637 \geq 1$ ）、M 值为 M1（ $25 > M = 14$ ）、E 值为 E2；所以，企业突发水环境事件风险等级为**一般环境风险**，表示为“**一般-水（Q1-M1-E2）**”。

## 7.3 企业突发环境事件风险等级的确定

由于企业突发大气环境事件风险等级为**一般环境风险**，企业突发水环境事件风险等级为**一般环境风险**，所以公司的企业突发环境事件风险等级为**一般环境风险**。