

10 附件

10.1 突发环境事件风险评估报告

厦门益弘特电子科技有限公司 突发环境事件风险评估报告

厦门益弘特电子科技有限公司
二〇二二年六月



目录

1 前言	1
2 总则	1
2.1 编制原则	1
2.2 编制依据	2
3 资料准备与环境风险识别	3
3.1 企业基本概况	3
3.2 企业周边环境风险受体情况	9
3.3 涉及环境风险物质情况	18
3.4 生产工艺流程及产污环节	21
3.5 安全生产管理	27
3.6 现有环境风险防控与应急措施情况	27
3.7 现有应急物质与装备、救援队伍情况	36
4 突发环境事件及其后果分析	36
4.1 突发环境事件情景分析	36
4.2 突发环境事件情景源强分析	39
4.3 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 ..	41
4.4 突发环境事件危害后果分析	41
4.5 事故应急池最小容积测算	43
5 现有风险防控措施的差距分析	47
6 制定完善环境风险防控措施的实施计划	48
7 企业突发环境事件风险等级	48
7.1 涉气企业突发环境事件风险等级	49
7.2 涉水企业突发环境事件风险等级	50
7.3 企业突发环境事件风险等级确定	51

1 前言

环境风险评估是分析建设项目潜在危险和有害因素，确定风险概率，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，火灾和爆炸等事故等突发事件产生的新的有毒有害物质，分析其对周边环境的影响和人身安全损害程度；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。

为有效防范环境风险和妥善处理突发环境事件，完善以预防为主的环境风险管理制度，严格落实企业环境安全主体责任，根据《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）要求，企业推进环境风险全过程管理，开展环境风险调查与评估。通过风险评估，有利于企业掌握自身环境风险状况，明确环境风险防护措施，提高企业应对突发环境事件的能力，同时减少事故发生。

厦门益弘特电子科技有限公司根据相关要求，编制了《厦门益弘特电子科技有限公司突发环境事件风险评估报告》，通过开展突发环境事件风险评估，可以掌握自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，为后期的企业环境风险监管奠定基础，最终达到降低突发环境事件发生的目的。同时有利于各地环保部门加强对重点环境风险企业的针对性监督管理，提高管理效率，降低管理成本。

2 总则

2.1 编制原则

按照“以人为本”的宗旨，合理保障人民群众的身体健康和环境安全，严格规范企业突发环境事件风险评估行为，提高突发环境事件防控能力，全面落实企业环境风险防控主体，并遵循以下原则开展环境风险评估工作：

- （1）全面、细致地进行现状调查；
- （2）科学、客观地评估，分析企业自身环境风险水平；

(3) 认真排查企业存在环境风险，明确环境风险防控措施。

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》，2021年6月10日；
- (2) 《中华人民共和国消防法》，2019年4月23日修订；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；
- (7) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年11月1日；
- (8) 《危险化学品安全管理条例》，2011.12.1施行，2013年修订；
- (9) 《危险化学品目录》，（2015年5月1日）；
- (10) 《国家危险废物名录（2021版）》，2020年11月23日；
- (11) 《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）；
- (12) 《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）；
- (13) 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）；
- (14) 《突发环境事件信息报告办法》，（环境保护部2011年第17号令）；
- (15) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31发布，2019.1.1实施）；
- (16) 厦门市生态环境局关于企业突发环境事件应急预案备案的通知（厦环保支队[2021]9号）。

2.2.2 标准、技术规范

- (1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

-
- (2) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ/1-2010）；
 - (3) 《海水水质标准》（GB3097-1997）；
 - (4) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
 - (5) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
 - (6) 《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)；
 - (7) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
 - (8) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
 - (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
 - (10) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
 - (11) 《常用化学危险品贮存通则》（GB15603）；
 - (12) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
 - (13) 《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）；
 - (14) 《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）；
 - (15) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001，2013年修订）；
 - (16) 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）；
 - (17) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）。

3 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本概况

厦门益弘特电子科技有限公司，成立于2021年2月，主要从事半导体集成电路电子元器件的金属表面处理作业，厂址位于厦门市集美区灌口镇铁山路24号104室（先锋电镀区7、8号厂房）。建设单位所用厂房系租赁先锋（厦门）电镀开发有限公司现有厂房，益弘特于2021年2月委托福建省环安检测评价有限公司编制完成《半导体集成电路电子元器件电镀生产线项目环境影响报告书》，2021年7月12月取得环评批复，设计生产规模为年电镀集成电路6000万条（产品电镀面积约918750m²，其中镀锡电镀面积787500m²、镀铜面积131250m²、镀银面积131250m²）；2条自动镀锡生产线、1条自动镀银（铜）生产线，共3条自动

电镀生产线，目前实际只投产 1 条自动镀锡生产线（镀锡电镀面积 525000m²），项目基本情况如下表 3.1.1。

表 3.1.1 公司基本情况表

序号	项目	内容
1	企业名称	厦门益弘特电子科技有限公司
2	所在地点位置	厦门市集美区灌口镇铁山路 24 号 104 室（先锋电镀区 7、8 号厂房）
3	经纬度	117°59'39.33"，24°35'25.23"
4	法人代表	郑辉
5	统一社会信用代码	91350211MA8RFY377L
6	项目投资	450 万元
7	使用面积	684m ²
8	建设日期	2021 年 7 月
9	投产日期	2021 年 8 月
10	环评批复产量	年电镀集成电路 6000 万条（产品电镀面积约 918750m ² ，其中镀锡电镀面积 787500m ² 、镀铜面积 131250m ² 、镀银面积 131250m ² ）
11	实际生产规模	年电镀集成电路 3000 万条（镀锡电镀面积 525000m ² ）；已投产 1 条自动镀锡生产线；1 条自动镀锡生产线和 1 条自动镀银（铜）生产线尚未投产；
12	工作时间	年生产 300 天，日工作 20 小时（2 班制）
13	人员规模	20 人
14	联系人	阚沛辉
15	联系方式	13814287061
16	污水处理	分质分流收集（分为油脂废水、重金属废水（包括含锡废水、酸性废水及其他综合废水等）2 系废水，各系电镀废水排入先锋电镀专业区相应收集管及污水处理站处理
17	电镀酸雾处理施	1 套电镀酸雾喷淋塔，用于处理一般酸雾（硫酸雾等），设施设计处理风量为 8000m ³ /h。
18	排水去向	委托先锋污水站处理后，纳入杏林水质净化厂

3.1.1 产品方案及规模

根据建设单位提供资料可知，建设单位专门对集成电路上的电子元器件进行表面电镀处理，集成电路单条的平均规格为长 250mm×宽 70mm，其中镀锡线对集成电路上的电子元器件两面进行电镀。项目具体产品方案、规模见表 3.1.2。

表 3.1.2 项目产品方案

序号	产品名称		产量（万条/a）	面积（m ² /a）	厚度（μm）
1	自动镀锡线	集成电路	3000	525000	/
	其中	镀锡		525000	4~6

3.1.2 项目组成

建设单位租赁厦门市集美区灌口镇铁山路 24 号 104 室作为项目的生产场所，按电镀综合整治的要求建设 1 条自动化电镀生产线。项目主要由主体工程、公用工程、辅助工程及环保工程组成，见表 3.1.3。

公司根据厦门市电镀行业综合整治的要求建设电镀车间，以便于进驻租赁的厂房后能正常运行。建设内容主要包括设置干湿分离区、车间地面采取防渗、防漏和防腐措施并设置托盘、废水设置为明管、明沟措施、布设废水分质分流收集管道、在电镀线下方区域内设置托盘，不同类型废水分隔收集等。

表3.1.3 项目工程组成一览表

分类	功能区		厂房面积/规模	功能分布或位置
主体工程	2F生产车间	电镀区域	使用面积 150m ²	①铁山路 24 号 104 室 2F 生产车间的电镀区域位于车间西南区域，布置有 1 条自动电镀锡生产线； ②电镀线旁设置有相应的物料区，作为镀件、钢带等的周转场所。
		软化房	使用面积 18m ²	铁山路 24 号 104 室 2F 生产车间的电镀区西北侧，布置有软化房，主要对集成电路塑胶毛刺加热软化处理。
储运工程	1F生产车间	酸类化学品间	使用面积 6m ²	存放硫酸、甲基磺酸等酸类危化品，位于铁山路 24 号 104 室 1F 生产车间的西北侧；仓库地面底部先用环氧树脂与玻璃钢做 5 层防腐，之后在防腐的基础上再铺设 5mmPP 板材，并在仓库内部四周设置围堰或防泄漏托盘
		物料区	使用面积 18m ²	临时存放待电镀件、钢带的区域。
		成品区	使用面积 12m ²	存放镀后成品集成电路的区域。
环保工程	污水处理站		/	①项目车间按分为油脂废水、重金属废水（包括含锡废水、酸性废水及其他综合废水等）等 2 系废水分质分流，按不同水质排入先锋电镀专业区的污水处理站处理； ②项目生活污水经化粪池处理后，再排入先锋污水处理站重金属废水处理设施； ③先锋电镀专业区已建污水处理站设计处理能力：氰系废水 1200t/d，铬系废水 1200t/d，铜系废水 400t/d，镍系废水 400t/d，油脂废水 200t/d，重金属废水 1200t/d； ④先锋电镀专业区规划建设：除磷提升改造工程 1200t/d
	废气处理设施		/	1 套一般酸雾（硫酸雾等）喷淋塔，设计处理风量为 8000m ³ /h，1 根 20m 高排气筒，编号 DA001
	噪声治理		/	采用隔声减振等措施、合理布局
	危废仓库		使用面积 6m ²	①封闭式仓库，位于铁山路 24 号 104 室 1F 生产车间的西北侧，收集、暂存生产线产生的危险废物 ②危废仓库地面底部采用环氧树脂与玻璃钢做 5 层防腐，之后在防腐的基础上再铺设 5mmPP 板材及高度为 10cm 的围堰
	一般工业固体废物暂存区		使用面积 6m ²	临时存放一般工业固体废物的场所
	地下水和土壤防治措施		/	电镀车间地面进行防腐防渗处理，电镀线下方设有托盘、导流管等
	环境风险防范措施		/	项目电镀线设置在托盘之上，车间外应急事故池主要依托先锋电镀区已建。
公用	变配电站		占地面积	①市政电厂提供生产、生活用电；

分类	功能区	厂房面积/规模	功能分布或位置
工程		550m ² , 建筑面积 550m ²	②先锋电镀园区设1座总变配电所, 双回路电源, 一用一备, 位于7-8#厂房北侧。
	消防泵站	占地面积 60m ² , 建筑面积 60m ²	先锋电镀园区的11#、12#厂房地下室, 并有100m ³ 容积的储水池
	先锋事故应急池	/	先锋电镀园区内应急池总容积为2448m ³ , 含铜废水、含镍废水的应急池容积均为272m ³ , 含氰废水、含铬废水的应急池容积均为544m ³ , 综合废水的应急池容积为816m ³
	给水	/	依托园区现有给水工程
	排水	/	依托园区现有排水工程
辅助工程	检验房	使用面积18m ²	作为产品质量的检测区域使用, 位于铁山路24号104室2F生产车间东北侧
	办公室	使用面积36m ²	作为办公区域使用, 位于铁山路24号104室2F生产车间东北侧
	纯水制备	使用面积5m ²	1套纯水设备, 位于铁山路24号104室2F生产车间的东北侧, 制备能力4t/h, 纯水制备系统的生产工艺流程: 原水——沙滤、碳滤——精滤——反渗透膜滤——纯水/ (浓水——前处理回用), 纯水制备率约75%

3.1.3 地理位置图与总平面布局

(1) 地理位置

厦门益弘特电子科技有限公司位于厦门市机电工业区先锋电镀专业区厂房，其地理位置见附件 10.4。项目所在厂房西北侧为厦门博金工贸有限公司电镀企业，西侧为灌口南路，隔路为厦工机械厂区，东南侧为厦门安迪工贸有限公司电镀企业，东侧为先锋电镀区 6 号厂房，主要入驻厦门建霖工业有限公司电镀企业。

项目周边主要环境敏感目标：项目东侧约 360m 处为铁山村、北侧约 830m 处的黄庄村、西侧约 560m 处的上头亭村。

(2) 厂区平面布置

项目位于厦门市集美区灌口镇铁山路 24 号 104 室，属于先锋电镀园区，其中 1F 生产车间空置；2F 生产车间主要布置 1 条电镀线及相关配套设施。

1F 生产车间的主要出入口位于车间的东侧，酸类存储间和碱类存储间单独设置在 1F 车间的西北侧。一般工业固体废物及危险废物暂存间位于 1F 车间的西北角。

2F 生产车间的电镀区域位于车间西南侧，设置 1 条自动镀锡线，而办公室、检验室布置于 2F 生产车间东北侧，与电镀区域相邻，便于日常运营管理。

废气处理设施及其排气筒设于所在厂房屋面东南侧。

综上，总平布局简单，生产区域和办公区域相对独立，总平面布置合理。

3.1.4 主要设备

项目涉及的生产设备主要自动镀锡线 1 条。项目主要设备情况见表 3.1.4；各电镀线主要工槽数量见表 3.1.5。

表 3.1.4 项目主要设备情况

序号	名称	型号	单位	数量
1	自动镀锡生产线	自动线	条	1
2	软化机	/	台	1
3	软化清洗槽	1.2m×0.5m×0.5m	个	1
4	烤箱	/	台	1
5	纯水机	/	台	1

表 3.1.5 项目各电镀线主要工槽数量及尺寸

序号	设备名称	材质	规格/尺寸 (mm)	数量 (个)	位置
一	镀锡生产线 (1 条), 1 条 1 机双通道。				2F 车间西 南侧
1	水洗槽	10mm PP 板	2400×1020×530	2	
2	活化槽	10mm PP 板	1480×600×420	4	
3	水洗槽	10mm PP 板	600×200×420	2	
4	预浸槽	10mm PP 板	800×600×420	2	
5	电镀槽	10mm PP 板	2800×800×420	4	
6	水洗槽	10mm PP 板	600×200×420	2	
7	浸洗槽	10mm PP 板	800×600×420	2	
8	中和槽	10mm PP 板	1000×600×420	2	
9	水洗槽	10mm PP 板	600×200×420	2	
10	保护槽	10mm PP 板	1000×600×420	2	
11	水洗槽	10mm PP 板	600×200×420	2	
12	热水洗槽	10mm PP 板	800×600×420	2	
13	风吹	/	/	2	
14	烘干	/	/	2	
15	退镀槽	10mm PP 板	1480×600×420	2	
16	水洗槽	10mm PP 板	600×200×420	2	
17	风吹	/	600×600×420	2	

3.2 企业周边环境风险受体情况

3.2.1 自然环境概况

(1) 地理位置

厦门市位于东经 118°04'04"、北纬 24°26'46"，地处我国东南沿海——福建省东南部、九龙江入海处，背靠漳州、泉州平原，濒临台湾海峡，面对金门诸岛，与台湾宝岛和澎湖列岛隔海相望。厦门由厦门岛、鼓浪屿、内陆九龙江北岸的沿海部分地区以及同安等组成，陆地面积 1699.39km²，海域面积 300 多 km²，是一个国际性海港风景城市。厦门市共分为思明区、湖里区、翔安区、同安区、集美区、海沧区等六个行政区。

集美区位于福建省厦门岛西北面，居闽南金三角中心地段，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

集美区地处戴云山脉的西南部，博平岭东南的延伸部分，背山面海，地形地貌有多种类型。西北至东北部低山高丘，中部和南部地形地势平缓起伏，地貌以丘陵台地为主，滨海有小平原及滩涂，中部与南部分布有溪流、坑塘、水库等水域。地貌和土地类型的多样性，为因地制宜发展多种经营提供了有利条件。拟建道路沿线为缓坡残丘地貌单元，地形波状起伏，高程相差较大，沿线经过主要为杂地、绿化带、桉树林等。拟建道路沿线及附近无滑坡、崩塌、泥石流、岩溶塌陷、地裂缝等不良地质作用和地质灾害。

(3) 地质地震

区域位于闽东南沿海变质带（大陆边缘拗陷带）附近，该构造带位于福建东南沿海，沿长乐—南澳深断裂带呈长条带状分布，西与福鼎—云霄断陷带相邻，东濒台湾海峡，北入海域，南延广东南澳岛，长达 400 公里，宽 38~58 公里，为一典型的中生代低压型区域变质带，区域下伏的基岩岩性为燕山早期混合二长花岗岩。

(4) 气候气象

厦门地处南亚热带海洋性季风气候区，全年温暖湿润，夏无酷暑，冬无严寒。气候条件受太阳辐射、季风环境的制约和台湾海峡及福建山地丘陵地形的影响，并受海洋水体的调节，主要的气候气象特征如下：

气温：多年平均气温 20.8℃，最冷月二月平均气温 12.4℃，七月平均气温 25.0—28.4℃。最高月平均气温：28.4℃，最低月平均气温：12.5℃，极端最高气温 38.4℃，最低气温 2℃。

光照：多年平均日照时数 2100—2500 小时，日照百分率 48%—51%，优于同纬度内陆地区，七八月多晴朗天气，光照强，时间长，气温高，日差较大，日照时数最多，尤其是七月，二月份最少。

降水：多年平均降水量约 1173.5mm。

风向：由于受季风控制和台湾海峡的影响，风向的季节变化十分明显，春、秋、冬季盛行偏东风，夏季盛行偏南风。全年盛行风向偏东风，频率为 18%，年平均风速 3.4m/s，大气稳定度以 D 类为主。

灾害性天气：厦门市灾害性天气以台风、旱灾的影响较为严重，是本地区最主要的灾害性天气。

(5) 水文特征

厦门市集美区全区河道主要划分为两大流域，即后溪流域(包括许溪支流)和深青溪流域(包括瑶山溪支流)。后溪流域全长 20.85km，集雨面积 209.3km²。项目区东侧的苎溪是纵贯集美区东北部的一条主要溪流，发源于本区北部与长泰县交界的白桐岭，蜿蜒流过旧称石兜的山间谷地，出诸葛岭后至后溪镇与西来的许溪交汇，最后经堤岸出山尾注入杏林湾。

拐仔溪为许溪支流，主要用于灌溉，其灌溉面积约 2000 亩，拐仔溪最终经集美水闸进入杏林湾。项目中部的西井溪为许溪另一支流，目前明渠已改为暗管，并接入拐仔溪，以保证下游西井村、前进村、溪西村 3500 亩农田的灌溉，西井溪部分水历经另一暗管接入西井溪下游。由于后溪工业组团用地中间地势较高，两侧较低，为保证后溪镇 324 国道南侧 450 亩农田的灌溉用水，目前在组团用地内已设置暗涵将坂头水库高干渠的水引入。

杏林湾水库面积约 6000 亩，可蓄 $600 \times 10^4 \text{m}^3$ 的淡水，也称杏林湖，聚雨面积 142km²，受益面积 15000 亩。必要时可向市区供水，是厦门重要的后备水源，也做淡水养殖之用。

(6) 土壤植被

该地区为沿海丘陵地带，高坡地土壤以酸性和中性的侵蚀赤红壤为主，低洼地主要分布水稻土，靠近沿海还有盐土。所在地地貌类型为小平原，土壤为沙壤土，中性偏酸，腐殖质含量丰富，团粒结构良好，通透性优良。

该地区属南亚热带季风雨林区，受人类活动影响，周围原生植被已不复存在，基本以松林、杉木、相思树为主的人工林和旱性灌木、草木。项目周边的植被主要为经济林和经济作物，包括龙眼、香蕉、水稻、花生、甘蔗等。

3.2.2 社会环境概况

(1) 行政区划

所在地隶属集美区。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 275.79km²，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。历经发展，集美正成为厦门市重要的工业区、文教区和新城区。全区总面积 276 平方公里，常住人口 118 万人，下辖灌口、后溪两个镇，杏林、集美、侨英、杏滨四个街道办事处，39 个社区居委会，21 个行政村。

(2) 社会经济概况

2020 年集美区实现生产总值 822.41 亿元，比上年增长 5.5%；规模以上工业总产值 1186.26 亿元，增长 6.8%；公共预算财政总收入 145 亿元，区级财政收入 40.16 亿元，分别增长 8.49%和 5.99%；固定资产投资（不含农户）比上年增长 17.4%；2020 年，全区国家高新技术企业 493 家；城镇居民人均可支配收入 54960 元，农村居民人均可支配收入 32056 元，分别增长 3.7%和 7.0%。

3.2.3 排水去向

公司废水主要为电镀车间生产废水以及生活污水，公司对电镀车间的生产废水采用分质分流系统，排入先锋电镀专业区的废水处理设施，生活污水排入先锋电镀专业区的化粪池处理。

3.2.4 区域环境质量标准

根据厦门市人民政府 2018 年 11 月 8 日发布施行的厦府[2018]280 号文及《厦门市环境功能区划》（第四次修订）（厦府〔2018〕280 号）和《厦门市水功能区划报告》（厦门市水利局，2012 年 7 月），公司所在区域环境空气、声环境和海域（纳污水体）功能区划分如下：

(1) 环境空气

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；硫酸雾参照执行《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；由于目前甲基磺酸无相关环境质量和排放标准，暂以非甲烷总烃作为甲基磺酸排放的综合控制指标，非甲烷总烃参照中国环境科学出版社出版的国家局科技司编写《大气污染物综合排放标准评解》的 2.0mg/m³作为质量评价标准。

项目所在区执行的环境空气质量标准部分限值见表 3.2.1。

表 3.2.1 项目所在区域执行的环境空气质量标准限值（单位：μg/m³）

污染物	标准值				相关标准	备注
	1h 平均	8h 平均	日平均	年均		
SO ₂	500	/	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	执行标准
NO ₂	200	/	80	40		
PM ₁₀	450	/	150	70		
PM _{2.5}	/	/	75	35		
NO _x	250	/	100	50		
CO	10000	/	4000	/		
O ₃	200	160	/	/		
硫酸	300	/	100	/	HJ2.2-2018 附录 D 参考限值	参照执行标准
非甲烷总烃	2000	/	/	/	大气污染物综合排放标准评解	参照执行标准

(2) 水环境

项目生产废水经先锋电镀区内污水处理站处理达到相关标准后经铁山路市政污水管网纳入杏林水质净化厂深度处理，最终排入西海域。西海域属四类功能海域，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中四类标准，见表 3.2.2。

表 3.2.2 GB3097-1997《海水水质标准》

污染物名称	单位	四类标准限值	污染物名称	单位	四类标准限值
COD _{Cr}	mg/L	≤5.0	BOD ₅	mg/L	≤5.0
DO	mg/L	>3.0	总铜	mg/L	≤0.05
无机氮（以 N 计）	mg/L	≤0.5			
pH	-	6.8-8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位			

(3) 声环境

项目所在区域属厦门机械工业集中区，区域声环境功能归划 3 类，声环境标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，见表 3.2.3。

表 3.2.3 声环境质量标准 单位：dB (A)

分类	级别	时段	标准值
声环境质量标准(GB3096-2008)	3 类	昼间/夜间	65/55

(4) 地下水环境

评价区域地下水主要为工、农业用水，地下水环境质量现状符合 GB/T14848-2017《地下水质量标准》中 III 类标准，具体见表 3.2.4。

表 3.2.4 地下水质量标准摘录（GB/T14848-2017）

污染物名称	单位	I 类标准 限值	II 类标准 限值	III 类标准 限值	IV 类标准 限值	V 类标准 限值
pH	-	6.5~8.5			5.5~6.5; 8.5~9	<5.5; > 9
溶解性总固体	mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
高锰酸盐指数	mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
氯化物	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
硫酸盐	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
氨氮	mg/L	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5
铜	mg/L	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
挥发酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01

（5）土壤环境

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）二级标准，公司属于第二类用地，见表 3.2.5。

表 3.2.5 土壤环境质量标准（单位：mg/kg，pH 除外）

序号	检测项目	筛选值 第二类用地	序号	检测项目	筛选值 第二类用地
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	六价铬	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	对/间二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15

序号	检测项目	筛选值 第二类用地	序号	检测项目	筛选值 第二类用地
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒹	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒹	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-c,d]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	氰化物	135

3.2.5 应执行的排放标准

(1) 废水

项目废水包括电镀废水和生活污水，电镀废水经分质分流排入园区污水处理站处理，生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理站处理。

项目运营期总锡排放参照执行《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表1中“第一类污染物最高允许排放浓度”的标准。

根据《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）的5.2.2条，“出水排入建成运行的城镇污水处理厂（站）的排污单位，其间接排放限值按照现行国家或福建省的相关标准执行。因此，项目废水其余常规指标执行《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）相关要求，控制标准取《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的B级标准限值。

项目外排废水污染物应执行的排放标准见表3.2.6；先锋电镀区污水处理站接管指标要求见表3.2.7。

表 3.2.6 项目废水污染物应执行的排放标准 单位：mg/L

执行标准	污染物	最高允许排放浓度	污染物排放监控位置
《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表1“第一类污染物排放限值”	总锡	5.0	先锋污水处理站总排放口
	COD	500	先锋污水处理站总排放口
《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）	BOD ₅	350	
	SS	400	
	氨氮	45	
	石油类	15	
	总磷	8	

表 3.2.7 先锋电镀区污水处理站接管指标要求

类别	接管要求	浓度限值
重金属废水处理设施	其他未分系的废水，如总锡等	总锡≤200 mg/L 总磷≤10mg/L 其他重金属≤50mg/L
油脂废水处理设施	不可含重金属	/

(2) 废气

项目硫酸雾的最高允许排放浓度应执行《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)中的表 1 标准限值，非甲烷总烃执行《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)中的表 2 其他行业标准限值。此外，硫酸雾、非甲烷总烃的无组织排放监控限值应执行《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)中的表 1、3 标准限值；由于目前甲基硫酸雾无相关排放标准，暂以非甲烷总烃作为甲基磺酸排放的综合控制指标，后续若有出台对应排放标准，则按新标准要求执行。项目大气污染物应执行的排放标准见表 3.2.8。

表 3.2.8 项目大气污染物应执行的排放标准

1、有组织排放执行标准				
污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	执行标准
硫酸雾	10	1.2	15	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)表 1
非甲烷总烃	60	1.8	15	《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)表 2
2、无组织排放执行标准				
污染物	封闭设施外无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	单位周界无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)		执行标准
硫酸雾	1.2	0.6		《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)表 1
非甲烷总烃	4.0	2.0		《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)表 3

(3) 噪声

项目四周厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。见表 3.2.9。

表 3.2.9 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
3	65	55

(4) 固体废物

一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

危险废物参照执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及修改单。

3.2.6 环境风险受体及敏感目标

(1) 水环境敏感点和保护目标

电镀废水经先锋电镀区污水处理站处理达标后进入铁山路市政污水管网，经铁山污水泵站提升后排入杏林水质净化厂处理，项目不设水环境保护目标。

(2) 大气环境敏感点和保护目标

大气环境敏感点主要选取以厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域内的居民住宅区，学校等为敏感目标。

(3) 声环境敏感点和保护目标

声环境：厂界 200m 范围内无敏感目标。

项目区域环境敏感点及保护目标见表 3.2.10，环境敏感目标分布见附件 10.4。

表 3.2.10 主要环境保护目标

保护类别	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
环境空气	铁山村	社区	总人口 4720 人，灌口镇下辖社区	空气环境质量二类区	E	360
	铁山育欣幼儿园	学校	民办幼儿园		E	350
	铁山花园	住宅小区	总人口 1000 人		EN	550
	黄庄村	社区	总人口 16320 人，灌口镇下辖社区		N	830
	灌口中心幼儿园	学校	公办幼儿园		N	840
	上头亭村	社区	总人口 9716 人，灌口镇下辖社区		SW	560
	庄园新城	住宅小区	人口约 1000 人		NW	960
	浦林村	行政村	总人口 3793 人，灌口镇下辖行政村		SSE	1100
	林傍坑	自然村	浦林村下辖自然村		SSE	1200
	厦门实验小学集美分校	学校	师生人数 2063 人		N	1350
莲头村	自然村	井城村下辖自然村	SW	1130		

保护类别	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
	安仁里小区	住宅小区	人口约 7000 人		NE	1450
	灌口镇	行政镇	总人口 63660 人，灌口镇中心		NE	1250
	洪塘村	自然村	浦林村下辖自然村		E	1520
	双桥明珠小区	住宅小区	人口约 2000 人		NW	1450
	灌口中学	学校	师生人数 4000 人		NE	1500
	前场村	自然村	杏林村下辖自然村		SE	1850
	井城村	行政村	总人口 1643 人，灌口镇下辖行政村		SSW	1660
	厦门市上塘中学	学校	师生人数 1411 人		NW	2270
	厦门市安仁小学	学校	师生人数 1000 人		NE	2310
	三社村	行政村	总人口 5823 人，灌口镇下辖行政村		NE	2180
	三社小学	学校	师生人数 1402 人		NE	2180
	深青村	行政村	总人口 3050 人，灌口镇下辖行政村		WSW	2030
	上塘村	行政村	总人口 2790 人，灌口镇下辖行政村		NNW	2390
	李林村	行政村	总人口 2617 人，灌口镇下辖行政村		NEN	2580
	凤山村	自然村	深青村下辖自然村		SW	2470
	厦门天梭凯德医院	医院	民营医院		NW	750
	集美欣儒苑双乐幼儿园	学校	民办幼儿园		N	780
	灌口镇中心卫生院	医院	二级综合性医院		N	1150
声环境	各厂界外 1m	/	/	声环境质量 3 类区	/	/
地下水环境	项目区域地下水	/	/	地下水环境质量 III 类标准	/	/

3.3 涉及环境风险物质情况

公司生产中使用的化学品在运输、贮存、生产过程中都有发生泄漏的可能。

公司主要化学品消耗及储存情况见表 3.3.1。

表 3.3.1 原辅材料的年用量、最大储量一览表

序号	名称	主要成分	单位	用量	形态	最大存储量 (t)	储存场所	包装方式及规格
1	集成电	铜、铁、塑胶	万条	6000	固体	/	上料	/

序号	名称	主要成分	单位	用量	形态	最大存储量 (t)	储存场所	包装方式及规格
	路		/a				区临时存放	
2	锡球	纯度 99.99%	t/a	29.0	固体	0.20		30kg/箱, 箱装
3	电解除胶剂	氢氧化钠 10~20%、促进剂 15~20%、络合剂 5~7%、活性剂 3~5%、水 40%	t/a	6.0	液体	0.2		25kg/桶, 桶装
4	甲基磺酸	甲基磺酸 70%、水 30%	t/a	6.0	液体	0.15		25kg/桶, 桶装
5	甲基磺酸锡	甲基磺酸 5~10%、锡 80%、水 10%	t/a	9.0	液体	0.15	化学品仓库	30kg/桶, 桶装
6	添加剂	无水乙醇 21%、表面活性剂 32%、间苯二酚 3%、甲基磺酸 2%、光亮剂 4%、分散剂 7%、水 31%	t/a	4.5	液体	0.15		25kg/桶, 桶装
7	中和剂	氢氧化钠 40~60%、硅酸盐 25~40%、无机盐 20~25%	t/a	3.0	粉末	0.15		25kg/桶, 桶装
8	活化盐	钠盐 60~80%、无机盐 25~40%	t/a	2.4	固体	0.15		25kg/桶, 桶装
9	电解退镀液	甲基磺酸 30~50%、抗氧化剂 1~5%、表面活性剂 20~30%、其余水	t/a	7.5	液体	0.15		25kg/桶, 桶装
10	锡保护剂	无水乙醇 0.41%、表面活性剂 7.69%、硫醇 34.1%、甲基磺酸 0.21%、活性增进剂 4%、水 53.59%	t/a	3.0	液体	0.10		25kg/桶, 桶装

本项目涉及主要危险物质理化性质与毒理性见表 3.3.2。

表 3.3.2 物质危险性判定标准

序号	物质名称	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸性	毒理学性质
1	电解除胶剂	/	主要成分为氢氧化钠，无色透明液体，沸点为 125℃，溶于水，乙醇，乙醚，微溶于苯，甲苯。	不燃	无相关资料。
2	甲基磺酸	75-75-2	无色或微棕色油状液体，熔点 20℃，闪点为 189℃，溶于水，乙醇，乙醚，微溶于苯，甲苯。对沸水、热碱液不分解，对金属铁、铜和铅等有强烈腐蚀作用。	不燃	急性毒性：LD ₅₀ 200mg/kg(大鼠经口)。
3	甲基磺酸锡	53408-94-9	无色透明液体，密度 1.55，熔点-27℃，折射率 1.444，是一种用于电镀及其它电子行业的化工产品。	不燃	无相关资料
4	添加剂	/	无色透明液体，密度 0.87g/cm ³ ，沸点为 110℃，能和水或醇相混溶	不燃	急性毒性：LD ₅₀ 200mg/kg(大鼠经口)。
5	中和剂	/	白色粉末，熔点：318.4℃，沸点：1390℃，闪点：176-178℃，能和水或醇相混溶。	不燃	急性毒性：LD ₅₀ 200mg/kg(大鼠经口)。
6	活化盐	/	白色固体，主要成分为钠盐。	不燃	急性毒性：LD ₅₀ 2800mg/kg(大鼠经口)。
7	电解退镀液	/	无色或浅棕色透明液体，熔点 20℃，沸点为 167℃，溶于水，乙醇，乙醚，微溶于苯，甲苯。	不燃	急性毒性：LD ₅₀ 200mg/kg(大鼠经口)。
8	锡保护剂	/	无色或乳白色透明液体，密度：0.979g/cm ³ ，能和水或醇相混溶。	不燃	急性毒性：LD ₅₀ 200mg/kg(大鼠经口)。

3.4 生产工艺流程及产污环节

项目主要对集成电路进行表面电镀处理，由于集成电路在塑封时会溢出多余的胶料（即毛刺、飞边），因此电镀前需进行软化处理，经软化处理后的集成电路，其表面多余的溢胶（即毛刺、飞边）在电解除油工序会自动脱落。

（1）镀锡生产线

项目镀锡生产线 1 条，两条线的电镀工艺流程相同。集成电路经过电解除油、活化等前处理后，再经预浸后，直接进行镀锡，镀锡后进行中和处理再浸保护剂等工序，检查后包装入库，而钢带（即挂具）经退镀处理后，返回前端继续使用。

项目的集成电路分为单片和成卷，其中镀锡的集成电路均为单片的，镀锡线需要钢带（即挂具）做为集成电路的载体，镀锡线末端配有钢带退镀槽。

项目各电镀线的具体工艺流程图分别见图 3.4.1。项目电镀生产线主要电镀工艺说明见表 3.4.1。

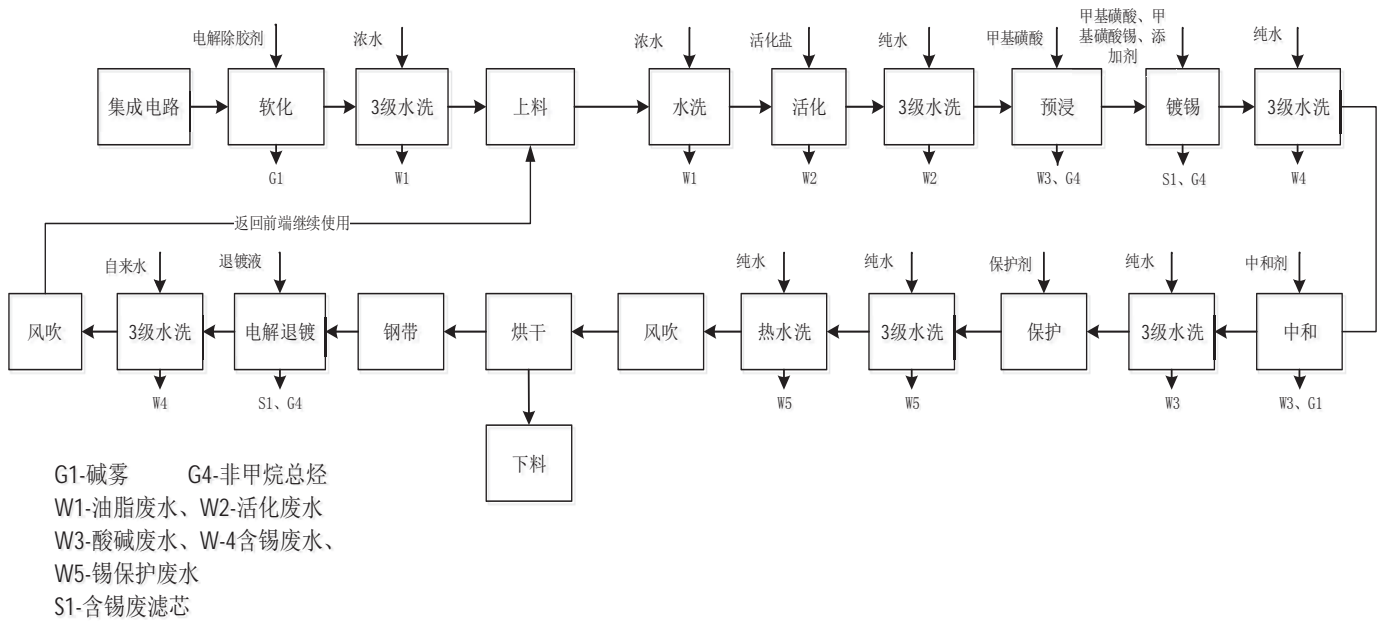


图 3.4.1 项目镀锡生产线工艺流程图

表 3.4.1 项目生产工艺流程说明

电镀线	生产工序	生产工程说明	槽温℃	槽液主要成分及浓度	操作时间	槽液更换频次
/	软化	将集成电路放入软化机进行高温蒸煮。	60~100	电解除胶剂 250~350mg/L	10-15min	定期添加
/	3级水洗	2级逆流漂洗	室温	浓水	/	连续排放
镀锡线	水洗	单槽水洗	室温	浓水	/	4h
	活化	采用钠盐活化集成电路的金属表面	25~35	活化盐 15g/L	/	30d
	3级水洗	2级逆流漂洗	室温	纯水	/	连续排放
	预浸	利于后道镀锡	室温	甲基磺酸 5~8%	5~10s	30d
	镀锡	将镀件作阴极，锡球作阳极，浸入由甲基磺酸、甲基磺酸锡和添加剂所配成的电解液中，进行电镀	45	甲基磺酸 10mg/L、甲基磺酸锡 65g/L、添加剂 60ml/L	3-30min	定期添加
	3级水洗	2级逆流漂洗	室温	纯水	/	连续排
	中和	采用碱性中和剂进行中和处理	45~50	中和剂 15g/L	5~10s	30d
	3级水洗	2级逆流漂洗	室温	纯水	/	连续排
	保护	由于镀层易变色，因此要进行防变色处理。	室温	锡保护剂 10ml/L	5~10s	定期添加
	3级水洗	2级逆流漂洗	室温	纯水	/	连续排
	热水洗	热水洗	70	纯水	/	连续排
	风吹	采用风刀将工件表面水分吹干	/	/	/	/
	烘干	采用电烘烤，将表面残留水分烘干	100	/	1-2min	/
	退镀	对钢带（即挂具）进行表面电解退锡处理	35	电解退镀液 330g/L	5~10min	定期添加
	3级水洗	2级逆流漂洗	室温	自来水	/	连续排
	风吹	采用风刀将工件表面水分吹干	/	/	/	/

主要生产工艺说明及产污环节分析：

软化：项目的集成电路在塑封时会溢出多余的胶料（即毛刺、飞边），因此电镀前需进行软化处理，软化设置在专门的软化房内，将集成电路放入软化机内进行蒸煮，使得毛刺胶料软化，利于后道电解除油时脱落。软化过程使用的电解除胶剂主要成分为氢氧化钠，因此该过程主要会产生碱雾（G1）、清洗产生的油脂废水（W1），进入油脂废水管道，之后进入园区油脂废水处理系统。

（1）镀锡

活化：采用钠盐进行工件表面活化，槽液定期更换，产生的活化废槽液（W2）及清洗产生的活化废水（W2），更换的废槽液收集后定期定量混入活化清洗废水中，再一并进入重金属废水管道，之后进入园区重金属废水处理系统。

预浸：采用甲基磺酸进行工件表面预浸处理，槽液浓度约为 5~8%，槽液定期更换，产生的酸碱废槽液（W3）及甲基磺酸雾（G4），更换的废槽液收集后定期定量混入镀锡清洗废水中，再一并进入重金属废水管道，之后进入园区重金属废水处理系统。

镀锡：在镀件表面镀出一层银白色的亚光锡或者光亮锡，镀液主要成分为甲基磺酸、甲基磺酸锡、添加剂等。镀液温度为 45℃。槽液经过滤后循环使用，会产生含锡废滤芯（S1），槽底定期清理会产生少量含锡废槽渣及含锡废槽液，暂存于危废仓库，定期交由有资质单位处理。镀锡使用甲基磺酸以及添加剂中含有乙醇，因此会产生甲基磺酸雾、乙醇（G4）（以非甲烷总烃控制），清洗会产生含锡清洗废水（W4），进入重金属废水管道，之后进入园区重金属废水处理系统。

中和：采用中和剂进表面中和处理，中和剂主要成分为氢氧化钠，槽液温度为 45~55℃，会产生碱雾（G1），槽液定期更换，产生的酸碱废槽液（W3）及清洗产生的酸碱废水（W3），更换的废槽液收集后定期定量混入中和清洗废水中，再一并进入重金属废水管道，之后进入园区重金属废水处理系统。

锡保护：由于镀层易变色，因此要进行防变色处理。在金属表面形成透明的保护层，减弱大气对金属表面所产生的影响及起到防雾化作用。槽液定期补充，不更换。清洗会产生锡保护清洗废水（W5），进入重金属废水管道，之后进入

园区重金属废水处理系统。锡保护剂中成分主要为无水乙醇 0.41%、表面活性剂 7.69%、硫醇 34.1%、甲基磺酸 0.21%、活性增进剂 4%、水 53.59%，由于乙醇、甲基磺酸含量低且槽液在常温下操作，因此不再考虑该过程废气产生情况。

退镀：采用电解法退钢带，将钢带上随产品电镀时镀上的镀层除去。槽液经过滤后循环使用，会产生含锡废滤芯（S1），槽底定期清理会产生少量含锡废槽渣及含锡废槽液，暂存于危废仓库，定期交由有资质单位处理；退锡液中含有甲基磺酸，因此会产生甲基磺酸雾（G4）（以非甲烷总烃控制），清洗产生的含锡清洗废水（W4），进入重金属废水管道，之后进入园区重金属废水处理系统。

表 3.4.2 项目产污环节及其污染源治理措施汇总一览表

污染源类别	产污环节及其产生源			主要污染物		治理措施		
	场所/设备/设施	产污环节	编号	污染因子				
废气	软化房	软化	G1	碱雾		酸雾喷淋塔（1套）		
	镀锡线	电解除油	G1					
		中和	G1					
	镀锡线	预浸	G4				非甲烷总烃（甲基磺酸雾）	
		镀锡	G4				非甲烷总烃（甲基磺酸雾、乙醇）	
退锡		G4	非甲烷总烃（甲基磺酸雾）					
废水	油脂废水	软化、除油及清洗、本区域地面清洗	W1	pH、COD、石油类		油脂废水处理系统		
	活化废水	钠盐活化及清洗、本区域地面清洗	W2	pH、COD		重金属废水处理系统		
	生产酸性废水	预浸、本区域地面清洗	W3	pH、COD、氨氮				
		中和及清洗、本区域地面清洗						
		酸活化及清洗、本区域地面清洗						
		一般酸雾喷淋塔						
	含锡废水	镀锡清洗、本区域车间地面清洗	W4	pH、总锡				
电解退挂	退镀锡清洗、本区域车间地面清洗							
员工生活	日常工作	/	COD、氨氮		化粪池-重金属废水处理系统			
噪声	抽排风机	废气处理	/	等效 A 声级		基础减振		
	纯水制备	制备纯水	/	等效 A 声级		基础减振		
	车间设备	各生产过程	/	等效 A 声级		基础减振、建筑墙体隔声		
固废	危险废物	电镀槽液过滤	S1	废滤芯（HW49 900-041-49）		分类收集暂存于危废仓库		
		电镀过程	S2	化学品原料空桶（HW49 900-041-49）				
		电镀槽渣、废电镀液	/	其他电镀槽渣及槽液（镀锡槽渣、槽液等）（HW17 336-063-17）				
	工业固体废物	包装废弃物	/	包装物		杂物间，定期清运		
生活垃圾	日常活动	/	/		生活垃圾暂存间，每日清运			

3.5 安全生产管理

企业制定有相关的安全生产管理规范文件和制度，定期开展消防安全培训、生产安全事故应急演练等，各种文件和制度见表 3.5.1。

表 3.5.1 安全生产管理制度表

序号	环境管理制度名称	序号	环境管理制度名称
1	危险废物现场预案	6	危险化学品事故应急救援预案
2	危险废物污染防治责任制度	7	危险化学品安全检查制度
3	危险废物污染规范管理制度	8	危险化学品安全生产教育培训制度
4	危险化学品仓库制度	9	易制毒化学品管理制度
5	易制爆安全管理制度	10	

3.6 现有环境风险防控与应急措施情况

3.6.1 主要污染源及污染防治措施

3.6.1.1 废水

(1) 废水来源与种类

生产废水主要包括：油脂废水、重金属废水（包括酸碱废水、含锡废水、退挂镀废水、含保护剂废水及一般酸雾喷淋塔废水等），另外还有职工生活污水。

①油脂废水

软化、除油槽定期更换槽液及其清洗废水，主要污染物为 COD、石油类等。

②重金属废水

包括预浸槽、电镀锡槽、浸洗槽、活化槽定期更换槽液及其清洗废水，以及一般酸雾喷淋塔废水，pH、COD、氨氮、总磷、总锡等。

⑥生活污水

员工办公产生的生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS、总磷等。

(2) 污水处理设施

公司产生的生活污水排入先锋电镀化粪池预处理，产生的电镀废水排入先锋电镀专业区污水处理站处理达标后排放。

①先锋电镀整治后污水站设施建设情况

先锋电镀专业区为符合电镀废水设计规范要求以及减少电镀废水混排带来的废水不达标排放问题，将电镀区里各入驻企业的污水排放口重新进行规范。园区内各入驻厂家的排水系统与先锋的电镀废水收集系统一致，全部改成 6 个系排水管道，分为氰系废水、铜系废水、铬系废水、镍系废水、重金属系、油脂废水 6 系废水。另外工程还预留了中水回用管道和备用管道。

②先锋电镀污水站处理工艺

先锋电镀区内的生产废水分 6 类废水分质分流、分类收集，在各层均预留 6 类生产废水排水管道接口，园区内各入驻企业根据其生产废水产生情况，分质分类收集后，按废水水质接入相应排水接口。

公司各系废水对应先锋电镀污水处理系统见表 3.6.1。

表 3.6.1 公司废水对应先锋污水站处理系统一览表

类别		主要污染物	处理措施
生产 废水	油脂废水	COD、氨氮、石油类	油脂废水处理设施
	重金属废水	pH、COD、总锡、总磷等	重金属废水处理设施
生活污水		COD、氨氮	化粪池→重金属废水处理设施

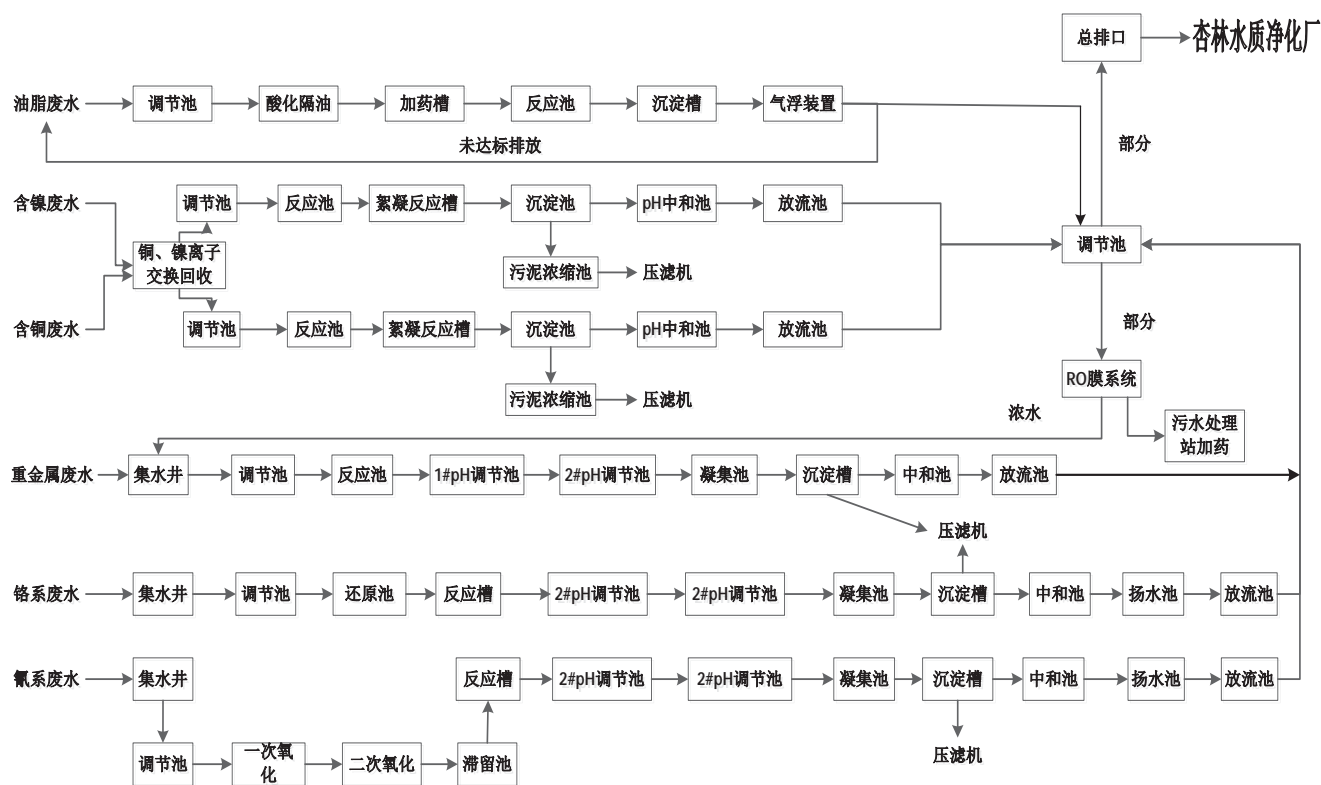


图 3.6.1 先锋电镀区污水处理站的工艺流程图

先锋电镀废水工艺说明如下：

先锋电镀专业区根据生产废水中不同污染成分及相应治理措施不同，将废水共分为油脂废水、氰系废水、铜系废水、焦铜废水、镍系废水、铬系废水、重金属废水，进行分质分流、分类收集、分别处理。

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：

各类废水分质分流通过管道进入相应的废水处理设施后，重金属主要采用的是化学沉淀法进行处理。

氰系废水首先进入调质槽进行水质调节，然后进入一次及二次氧化槽将氰离子氧化成无毒的碳酸盐及氮气，接着进入滞留槽，反应完成后进入反应槽，再经过调节池调节 pH，再经过絮凝沉淀池及中和后达标排放。含银废水经预处理后并入氰系废水处理系统处理。

铬系废首先进入调质槽进行水质调节，然后进入还原槽，将六价铬还原为三价铬后进入 pH 调节槽，再经过絮凝沉淀池及中和后达标排放。

含镍/含铜废水首先进入铜/镍离子交换系统，经过离子交换系统处理的废水再进入调节池，后进入反应池，用氢氧化钠溶液将废水中的镍/铜离子沉淀出来，再经过絮凝反应槽形成大颗粒，最后进入沉淀池进行沉淀。焦铜废水经预处理后并入含镍/含铜废水处理系统处理。

油脂废水先进入调节沉淀隔油池，经隔油处理后除去表层浮油。调节出水加碱后进入中和池，中和后污水通过沉淀槽打入气浮装置。

项目主要涉及的废水包括油脂废水、重金属废水，其中油脂废水先排入油脂废水处理设施预处理，可以降低该系废水的 COD、氨氮的浓度，以便于下一部进入其他重金属废水处理设施进一步处理；排入其他重金属废水处理设施的废水主要为酸碱废水、含锡废水、其他综合废水等，该系处理设施设有 pH 调节、絮凝沉淀等处理工艺，能够有效处理上述废水。

3.6.1.2 废气

公司镀锡过程均采用甲基磺酸做为槽液，该物质为不易挥发的有机酸，其作用与硫酸类似，由于镀锡槽温度为 45℃，会有少量的甲基磺酸雾挥发，该物质无相关的环境质量标准及排放标准，因此以非甲烷总烃作为甲基磺酸排放的综合控制指标。公司将产生甲基磺酸雾的镀槽进行废气收集，并引入一般酸雾喷淋塔处理后排放。

（1）废气来源及组成

项目运营期产生的电镀酸雾主要为硫酸雾、甲基磺酸雾（以非甲烷总烃控制），见表 3.6.2。

表 3.6.2 电镀酸雾的来源和组成

楼层	电镀线	排气成份	处理设施	排气筒编号
2F	镀锡线	硫酸雾、非甲烷总烃	侧吸式集气装置→一般酸雾喷淋塔→屋顶 20m 高排气筒外排	DA001

(2) 废气处理情况

项目电镀线产生的电镀酸雾采用槽侧边进行抽风收集，并设有 1 套酸雾喷淋塔设施用于处理电镀酸雾，设计处理风量为 8000 m³/h。

项目电镀线的电镀槽均采用箱式结构（三侧围挡，上方加盖），在工作过程中基本上各工作槽处于封闭状态，各工作槽工艺废气将通过槽边设置的集气管道抽风，使槽内呈微负压状态，因此产生废气基本可被收集，但在填加槽液及开停车时会打开上方盖子。

废气处理设施处理工艺及原理：酸性废气经管道进入喷淋吸收塔，经水洗吸收并过滤除雾后，最终达标排放。从洗涤塔流出的吸收液返回循环池循环使用，循环水池内污水定期更换，进入先锋电镀污水处理站处理系统处理。废气处理工艺流程图见图 3.6.2。

填料喷淋塔采用气液逆流方式，酸雾从吸收塔底部进入，吸收塔内装有填料与气流分布板，以保证酸雾在填料吸收塔中分布均匀，吸收液经泵提升从塔上不分层喷入。在塔内，酸雾同吸收液充分接触，并发生物理化学反应，有机物经喷淋、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。废气塔结构图见图 3.6.3。

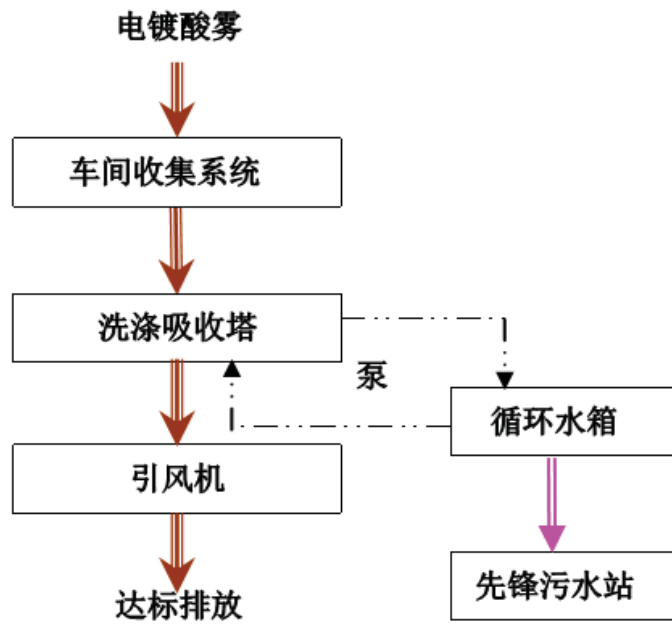


图 3.6.2 酸雾处理工艺流程图



图 3.6.3 废气治理设施

3.6.1.3 噪声

(1) 噪声源

厂区最主要噪声源来自于空压机、电镀生产线以及废气处理设施的抽排风机等。

(2) 噪声控制措施

项目生产设备噪声均布置在车间内，设置减振基础，且厂房为全封闭结构；废气处理风机设置在厂房屋面，采用隔声罩及基础减振措施。

3.6.1.4 固废

公司产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。公司固体废物具体处理情况如下：

生活垃圾：生活垃圾交由集美区环境卫生管理部门统一处理。

一般工业固废：公司一般工业固体废物主要是废弃包装物（包括纸箱、包装纸袋等），由物质回收公司回收。

危险废物：危险废物主要为废滤芯、化学品包装物、废槽渣及废槽液等危险废物，分类收集和贮存，并委托有资质的单位安全处置。

表 3.6.3 公司固废产生及排放情况统计 单位：t/a

类别	危险废物名称	危险废物类别及代码	治理措施
危险废物	电镀槽液过滤	废滤芯（HW49 900-041-49）	分类收集暂存于危废仓库后，交由福建绿洲固体废物处置有限公司处置
	电镀过程	化学品原料空桶（HW49 900-041-49）	
	电镀槽槽渣、废电镀液	其他电镀槽渣及槽液（镀锡槽渣、槽液等）（HW17 336-063-17）	
工业固体废物	包装废弃物	包装物	杂物间，定期清运
生活垃圾	日常活动	/	生活垃圾暂存间，每日清运

3.6.2 现有环境风险防控与应急措施情况

3.6.2.1 镀槽破损槽液泄露风险防控措施

(1) 公司现有 1 条电镀线，其中最大槽体容积为 0.37m³。目前公司在镀槽边配置有 1 个总容积约 0.4m³ 的备用槽（桶）和备用泵，以防止镀槽发生破裂后可及时将镀槽中余下的镀液抽到备用槽中。

(2) 公司电镀车间地面已经做防腐、防渗措施，在防腐防渗层上再铺设电镀废水收集盘（PB 板制作）加装 PP 板，电镀车间内实施干湿区分离，湿区采用

PB 板收集盘+面层网格板的模式敷设，湿镀件加工作业在湿区进行，确保电镀液能全部收集处理而不直接流入车间外雨水沟。

(3) 公司各类工艺废水管线采取明管套明沟的模式敷设，明管、明沟满足防腐、防渗漏要求。

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

(5) 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。

3.6.2.2 生产线火灾伴生的环境污染事故防控措施

公司生产线火灾伴生的环境污染事故主要指含有锡等重金属的消防废水排出导致的环境污染事故。

(1) 在全厂区域内配有相应的基础应急消防设施，在车间明显位置贴有疏散路线图，地面贴有疏散路线箭头。合计配有应急灯、灭火器，在全场设有自动监控摄像头 10 个，配有报警系统。

(2) 厂区消防水采用独立稳高压消防供水系统，生产区和储存区均设置干粉灭火器，仓库设置泡沫灭火器。

(3) 定期对车间库房内的电路进行检查，及时更换维修老化电路；

(4) 定期对员工进行消防知识的培训，建立严格的消防安全规章制度；

(5) 出现打雷、闪电等极端天气时，派专人对厂房进行值班巡逻。

3.6.2.3 生产废气超标排放风险防控措施

(1) 废气处理设施的相关操作人员应严格按照操作规程进行操作；

(2) 定期对废气处理设施进行巡检，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、药液是否充足、pH 值是否正常等，发现问题及时解决，并做好巡检记录；

(3) 定期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；

(4) 定期检查通风管道，避免无组织排放，保证废气高空排放；

(5) 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。

3.6.2.4 电镀生产线废水事故性排放风险防控措施

(1) 根据《厦门市电镀行业污染综合整治方案》和《集美区电镀行业污染综合整治提升方案》有关规定，公司根据电镀镀种情况将对公司生产废水进行细分，分为油脂废水、重金属废水；同时在每一种类废水进入污水处理设施前，设置超声波流量计等计量装置。

(2) 公司废水委托先锋电镀进行处理，先锋电镀园区建有 3375m³ 的事故应急池（综合废水应急池 375m³、含铬废水应急池 375m³、含氰废水应急池 375m³、含镍废水应急池 375m³、含铜废水应急池 375m³、含铜废水应急池 375m³，储备应急池 1125m³），防止事故废水超标排放。

3.6.2.5 危险化学品运输及贮存风险防控措施

(1) 公司化学品由湖北金鸡化工股份有限公司购入，由武汉市东西湖三联汽车运输有限公司运输，该公司具备有效危险品运输许可证，每次运输均严格制定运输路线，运输前专车通讯联络公安部门。

(2) 公司电镀厂房内设有独立的贮存仓库，各类危险化学品分类贮存及标识，仓库地面有进行防腐及围堰。

(3) 制定安全生产责任制和管理制度，明确员工上岗前的培训要求、上岗前的安全准备措施和工作中的安全要求，同时对危化品的使用、贮放、装卸等操作作出相应的规定。

(4) 公司由专人定期负责检查危化品库房，基本做到一日两检，并做好检查记录。

3.6.2.6 危险废物的贮存及处置风险防控措施

(1) 公司危险废物包括化学品包装物、电镀液过滤过程产生的废滤芯，以及电镀槽定期清理产生的电镀槽渣等，交由福建绿洲固体废物处置有限公司代为处理公司危险废物。

(2) 危险废物存放在有防腐、防渗地面危险废物专用储存间，建立有危险废物管理台账，按照《废弃物管理办法》进行管理。

3.6.2.7 土壤污染风险预防

(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) 电镀车间生产线区域设置有围堰，可以防止槽液泄漏污染土壤和外环境。

(4) 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，公司所在先锋电镀园区设有雨水阀门，可通过抽水泵将消防废水打入园区的事故应急池，园区建有 3375m³ 的事故应急池（综合废水应急池 375m³、含铬废水应急池 375m³、含氰废水应急池 375m³、含镍废水应急池 375m³、含铜废水应急池 375m³、含铜废水应急池 375m³，储备应急池 1125m³），有效预防废水污染土壤和外环境水体。

3.7 现有应急物质与装备、救援队伍情况

3.7.1 应急救援队伍调度

应急救援由后勤保障组负责调度组织，由后勤保障组组长，对应急救援队伍下达指令，由后勤保障组组员带队，投入应急救援工作。

3.7.2 物资保障供应程序

应急物资数量，位置以及获得方式见附件 10.8。

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 4.1.1 突发环境事件案例

序号	企业	时间	事故原因	事故后果
----	----	----	------	------

1	温州市鹿城区上戍乡渡头东路105号电镀加工厂	2012.10	未经相关部门批准，开办电镀加工厂，雇佣他人利益硫酸镍、氯化镍等化工原料进行电镀、喷漆加工，并对措施的废水不经处理而接近900倍于国家标准值直接排放	严重污染环境
2	红光公司，地点：金山区张泾河、中运河	2012.06.03	部分水体收到污染，导致该水域出现大量死鱼。经查，污染是红光公司违规排放有毒物质所致，	此次污染事件造成直接经济损失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，造成污染事件发生。
3	美国密西根州梅尔文代尔区的一家瑞里电镀公司的金属加工厂	2007.10.16	盐酸泄漏	当地3000名居民和两所学校学生被迫撤离，共泄漏2.273m ³ 盐酸泄漏到工业区的隔离区
5	丹阳市丹北镇埤城常麓工业园电镀整治园区9号楼发生火灾	2016.8.6	火灾	因吸入火灾现场疑似有毒气体，现场多名消防队员及企业值班工作人员出现身体不适和中毒反应。

4.1.2 公司可能发生的突发环境事件情景

公司生产运行可能发生的事故类型见表4.1.2。

表4.1.2 可能发生的事故

序号	风险源	事故类型	所影响的环境要素
1	电镀车间	泄漏	水、地下水
2		泄漏后有毒物质挥发引起中毒	大气、水、土壤、地下水
3		废气处理设施故障导致废气超标排放	大气
4		火灾	大气、水、土壤、地下水
5	危险废物仓库	泄漏	水、土壤、地下水
6		泄漏后有毒物质引起的中毒	水、土壤、地下水
7		火灾	大气、水、土壤、地下水
8	危险化学品仓库	泄漏、中毒	大气、水、土壤、地下水
9		泄漏引发火灾、爆炸	大气、水、土壤、地下水

(1) 1号风险源：电镀车间

突发环境事件情景：电镀槽液泄漏

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，可能发生的事多为槽体破裂、镀液溢流等，设备破裂、溢流后及时采取措施进行处理，危险性较小。

①电镀车间镀槽破裂，造成槽液泄漏，可能对周边土壤、人员造成影响。

②电镀车间镀槽破裂，槽液大量进入先锋废水处理站，可能影响先锋废水处理效果。

(2) 2号危险源：危险化学品仓库

突发环境事件情景：危险化学品储运发生泄漏

公司化学品根据性质及用途分别存放。化学品贮存场所存在以下风险：

①当化学品包装桶造成化学品泄漏，封堵不及时可能对周边环境造成影响。

②装卸、运输不当造成化学品泄漏，封堵不及时可能对周边环境造成影响。

③化学品仓库附近发生火灾，遇到异常天气造成化学品泄漏等产生的烟气及洗消废水封堵不及时，可能对周边水体、土壤、大气等环境噪声危害。

(3) 3号危险源：废气处理设施

突发环境事件情景：废气设施故障

若酸雾喷淋塔故障，导致废气无法处理或处理效率下降导致废气事故性排放，可能对周边环境产生影响。

(4) 4号危险源：危险废物贮存场所

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。

(5) 5号危险源：火灾、爆炸引起的次生/伴生污染

突发环境事件情景：车间或仓库内电线老化、漏电走火，遇明火造成火灾、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

公司车间和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。特别是各个化学品仓库及电镀车间，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

根据风险识别的结果，项目存在的环境风险主要包括：

生产车间中电镀等生产线上的槽体由于容器破损致使腐蚀性、易挥发、毒性物料泄漏，致使车间人员中毒、污染外环境；

污水收集管道、阀门破损致污水泄漏，污染土壤、地下水环境。

根据有关资料报道，化工企业主要事故类型及发生概率见表 4.2.1。

表 4.2.1 化工企业主要事故发生概率统计

序号	事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
1	管道、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
2	管线、贮罐、反应器等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
3	管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
4	贮罐等出现重大爆炸、爆裂事故	10^{-4}	极少发生	关心和防范
5	重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

类比表 4.2.1 化工企业的事故发生概率，项目原料存储及生产车间化学品泄漏的概率为 10^{-2} 次/年，废气及电镀槽泄漏的概率为 10^{-1} 次/年。

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 污染事故风险源项分析

污染事故风险指“三废”处理系统故障或管道阀门破损引起的泄漏，由于有毒有害物质的泄漏，将对环境造成严重影响。项目可出现的污染事故包括电镀槽泄漏和废气处理事故。

(1) 废气事故排放风险源项分析

项目废气处理设备发生故障时，废气未经处理直接排放，假设从泄漏至被发现并停止生产需要 20min，那么项目废气事故排放污染源强见表 4.2.2：

表 4.2.2 项目事故排放大气污染源情况表

排气筒 编号	污染物 名称	产生情况			治理措施	非正常 工况去 除率%	非正常工况有组织 排放情况		
		废气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h			废气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
DA001	硫酸雾	8000	1.5	0.012	一般酸雾 喷淋塔	0	8000	1.5	0.012
	甲基磺 酸雾		11.3	0.09				11.3	0.09
	非甲烷 总烃		30	0.24				30	0.24

(3) 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。公司所用原辅料中没有易燃物质，但矿物油遇明火、高热可燃，电镀车间镀槽加热易引发火灾，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：

A 热辐射：火灾放出大量的辐射热，危及火灾周围人员生命及毗邻建筑物和设备安全。

B 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。

C 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，未燃烧或燃尽的危险化学品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，将对厂区废水处理站也会有一定的冲击。

D 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，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。

(4) 化学品泄漏扩散源项分析

公司所使用的危险化学品具有一定的毒性，这些有毒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，甚至导致死亡。同时，一旦发生有毒气体或易挥发物质泄漏事故，伴随蒸气在空气中传输扩散及发生化学反应的过程，将会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。

通过以上风险源识别，本项目所涉及的风险源最大可信事故类型确定为火灾爆炸事故伴生/次生环境风险。

4.3 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

4.3.1 环境风险防控与应急措施

企业环境风险防控见本风险报告 3.6 章节，具体现场应急处置措施见附件

10.11 现场处置预案。

4.3.2 应急资源情况分析

应急救援由后勤保障组负责调度组织，由后勤保障组组长，对应急救援队伍下达指令，由后勤保障组组员带队，投入应急救援工作。应急物资装备数量，位置以及获得方式见附件 10.8。

4.4 突发环境事件危害后果分析

4.4.1 废气事故性排放后果分析

当废气处理设施因发生故障、进气异常等原因造成废气事故排放可能对周边环境造成影响，为了分析废气事故排放时对周围环境空气的影响，采用 AERSCREEN 模型对硫酸雾、非甲烷总烃事故排放时进行估算。废气排放污染源强及参数见表 4.4.1，预测结果详见表 4.4.2。

表 4.4.1 废气事故排放污染源强及参数

编号	名称	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
									硫酸雾	非甲烷总烃
1	DA001	24	15	0.5	12.35	25	6000	正常	0.0011	0.023

表 4.4.2 废气事故排放估算模式预测结果

排气筒编号	DA001			
污染物	硫酸雾		非甲烷总烃	
与污染源的距離 (m)	落地浓度	占标率	落地浓度	占标率 (%)

	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(%)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
100	1.27	0.42	25.45	1.27
200	0.78	0.26	15.64	0.78
300	0.76	0.25	15.26	0.76
400	0.75	0.25	14.98	0.75
500	0.70	0.23	14.01	0.70
最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.43		28.67	
最大落地浓度距离	70		70	
占标率 (%)	0.48		1.43	

根据估算模式的预测结果可知，在事故情况下（处理效率为 0），硫酸雾、非甲烷总烃最大落地浓度均未超过环境质量标准，故公司废气发生事故性排放时，对周边居民没有产生明显的影响，但公司应加强管理，避免事故发生。因此，按照分级办法，废气处理设施故障导致酸雾非正常排放一般事故中的三级（公司级）事件。

4.4.3 危险化学品泄漏后果分析

公司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。因此，危险化学品仓库容器桶破裂，导致化学品发生泄漏，影响范围可控制在仓库内属于一般事故中的三级（公司级）事件。

4.4.4 危险固废泄漏后果分析

公司危险废物主要包括废滤芯、化学品包装物、废槽渣及废槽液等，公司设有专门的危险废物贮存仓库，仓库防腐、防渗、防泄漏措施完备，危险废物泄漏对外环境造成影响的可能性较小，若危险废物仓库发生火灾产生的洗消废水、烟气则可能对周边环境空气、水体、土壤造成影响。因此，危险废物容器罐体发生破裂，导致危险废物发生泄漏，影响范围可控制在仓库内属于一般事故中的三级（公司级）事件。

公司已委托有资质的单位负责处理与运输，由处理单位对其运输过程的环境突发事件负责。

4.4.5 火灾产生的次生/伴生污染影响分析

火灾产生的次生/伴生污染可分为燃烧产物和消防废水，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随消防废水进入雨水管网，污染附近地下水环境。

因此，按照分级办法，火灾、爆炸引起的次生/伴生的环境污染事故在本预案中作属于一般事故中的一级（社会级）事件。

4.4.6 土壤污染危害后果分析

公司危险化学品仓库、危险废物仓库、电镀生产车间等可能发生有毒有害物质泄漏事故的地方均有防渗、防泄漏措施，发生泄漏事故对土壤造成污染的可能性较小。

4.4.7 废水事故排放影响分析

假如未处理的电镀废水长期渗入土壤，将造成周围土壤、地下水的严重污染。电镀废水主要污染因子为重金属。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，并且重金属的污染具有长期累计效应，造成的后果是严重的。

电镀废水如发生事故性排放，废水中的重金属会影响先锋电镀污水站废水处理效果，间接影响杏林水质净化厂的活性生物污泥中微生物的生长繁殖，可能造成杏林污水处理站处理效率下降，影响处理水质。

按照分级办法，各系废水异常排放进入先锋污水站，本预案中属于一般事故中的二级（园区级）事件。污水处理设施故障、污水管道破裂导致废水泄漏在本预案中属于一般事故中的三级（公司级）事件。

4.5 事故应急池最小容积测算

4.5.1 污水事故应急池最小容积

公司电镀车间最大镀槽容积为 0.37m^3 ，若发生镀槽破损，其最大泄漏量为 0.37m^3 ，公司在电镀车间配套有 1 个容量为 0.4t 的应急槽（桶）及备用泵，以防止镀槽发生破裂后可及时将镀槽中余下的镀液抽到备用槽中。

4.5.2 事故应急池最小容积

公司所在工业园区为先锋电镀所有，公司发生火灾等产生的事故废水依托先锋电镀配套的应急池进行收集。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）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， 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 ；公司电镀车间最大镀槽容积为 0.37m^3 。

V_2 —在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸及泄露时的最大消防用水量。

V_2 的计算：

当发生火灾时，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）计算公式：

$$V=V_1+V_2$$

$$V_1=3.6 \sum_{i=1}^n q_i t_i$$

$$V_2=3.6 \sum_{i=1}^m q_{2i} t_{2i}$$

式中： V ——建筑消防给水一起火灾灭火用水总量， m^3 ；

V_1 ——室外消防给水一起火灾灭火用水总量， m^3 ；

V_2 ——室内消防给水一起火灾灭火用水总量， 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 ——建筑需要同时使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 ——建筑需要同时使用的室内水灭火系统数量。

室外消火栓取值：消防用水最大的生产单元为电镀车间，车间的体积 $V=684\text{m}^2 \times 5\text{m}=3420\text{m}^3$ ，厂房建筑设计防火等级为二级，火灾危险性为丁类，根据表 3.3.2 建筑物室外消火栓设计流量，取每根竖管最小流量为 15L/s 。

室内消火栓取值：消防用水最大的车间为电镀车间，车间的体积 $V=684\text{m}^2 \times 5\text{m}=3420\text{m}^3$ ，厂房火灾危险性为丁类，根据表 3.5.2 建筑物室内消火栓设计流量，取每根竖管最小流量为 10L/S 。

根据表 3.6.2 不同场所的火灾延续时间，厂房火灾危险性为丁类，则取火灾延续时间为 2.0h。

因此可计算得到公司的消防用水量 $V=3.6 \times (15+10) \text{ L/S} \times 2\text{h}=180\text{m}^3$ 。

综上所述，公司消防废水一起火灾的产生量为共计 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：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（ $\text{L/s} \cdot \text{m}^2$ ）； ψ -径流系数； F -汇水面积（ 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 $3.7166\text{L/s} \cdot 100\text{m}^2$ ，综合径流系统取 0.6。公司租用先锋电镀厂房生产，故不涉及外围厂房，公司只在厂房内部生产，无初期雨水。故 $V_{\text{雨}}$ 为 0m^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：

公司在电镀车间配套有 1 个容量为 1.0m^3 的应急槽（桶）及电镀车间生产线区域设置有围堰，围堰容积为 10m^3 。则 $V_3=11.0\text{m}^3$ 。

综上所述， $V_{\text{事故池}}=(V_1+V_2+V_{\text{雨}})_{\text{max}}-V_3=0.37\text{m}^3+180\text{m}^3-11\text{m}^3=169.37\text{m}^3$ 。

4.5.3 先锋电镀应急池容积符合性分析

（1）污水事故应急池最小容积

先锋电镀区的电镀废水最大日产生量为 1577.9t/d ，则污水事故应急池最小容积= 1577.9m^3 。

（2）厂区事故应急池最小容积

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）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： $(V_1+V_2+V_{雨})_{max}$ -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露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 。

① V_1 的计算

电镀专业区内镀槽最大的电镀企业为春昶，因此以春昶电镀车间槽液的容积来计算储存量（ $25.676m^3$ ）。

② V_2 的计算

当发生火灾时，产生的消防废水根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）计算：消防水用量=最多同时火灾次数×火灾一次用水量；

根据上文，以公司所在的3-5号厂房发生火灾计算，则消防用水如下：

$$V=180m^3 \times 4 \text{（四家企业同时发生火灾）} = 720m^3。$$

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（ $L/s \cdot m^2$ ）； ψ -径流系数； F -汇水面积（ 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 $3.7166L/s \cdot 100m^2$ ，综合径流系统取0.6。电镀专业区厂区面积约10万 m^2 ，计算得历时5min的初期雨水量为 $669m^3$ ，故 $V_{雨}$ 为 $669m^3$ 。

先锋现有的初期雨水收集为 $148m^3$ ，雨水收集池备有2台泵，可抽至污水处理站及事故应急池。

④ V_3 的计算

$$\text{综上所述， } V_{事故池}=(V_1+V_2+V_{雨})_{max}-V_3=25.676m^3+720m^3+669m^3=1414.67m^3。$$

先锋（厦门）电镀开发有限公司在园区配置有初期雨水收集为 $148m^3$ ，建有 $3375m^3$ 的事故应急池，足以满足园区内企业应急所需。

4.5.4 事故应急池最小容积确定

公司所在工业园区为先锋电镀所有，公司发生火灾等产生的事故废水依托先锋电镀配套的应急池进行收集，根据上述计算，先锋（厦门）电镀开发有限公司在园区配置有初期雨水收集为 148m³，建有 3375m³ 的事故应急池（综合废水应急池 375 m³、含铬废水应急池 375 m³、含氰废水应急池 375 m³、含镍废水应急池 375 m³、含铜废水应急池 375 m³、含铜废水应急池 375 m³，储备应急池 1125 m³），足以满足公司事故废水要求。

若公司所租用厂房电镀槽发生泄漏，公司在配套有 1 个容积为 0.4m³ 的应急槽及备用泵，足已满足事故应急需求。

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，根据企业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。

表 5.1.1 为公司存在的防控措施差距分析表。

表 5.1.1 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
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。	企业制定有相应的环境风险防控管理制度，具体见附件 10.9。 ②环境风险重点岗位均设有专人负责管理。 ③对各类设施有制定有定期巡查和维护制度。	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。	已按环评批复的各项环境风险防控措施要求是否严格执行。	符合要求。
	环境应急预案及演练的制度是否已建立并良好执行。	未建立环境应急预案及演练的制度	不符合要求。
	企业是否已对职工开展环境风险防控培训和环境应急管理宣传教育。	企业已对职工开展环境风险防控培训和环境应急管理宣传教育。	符合要求。

项目	防控措施要求	企业现有防措施	有效性分析
监控 预警 措施	是否在每个废水、雨水等排放口对可能排出的污染物、泄漏物的按照物质特性、危害，设置监视、控制装置。	公司所在先锋电镀园区，配套有相关设施，园区设置有初期雨水收集池（148m ³ ），园区废水排放口设置监视、控制装置。	符合要求。
	涉及毒性气体的，是否已布置厂界大气环境风险预警系统。	公司不涉及毒性气体。	符合要求。
环境 风险 防控 措施	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、清浄下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水系统防控措施等。	公司所在先锋电镀园区，配套有相关设施；园区配置有初期雨水收集为148m ³ ，建有3375m ³ 的事故应急池（综合废水应急池375 m ³ 、含铬废水应急池375 m ³ 、含氰废水应急池375 m ³ 、含镍废水应急池375 m ³ 、含铜废水应急池375 m ³ ，储备应急池1125 m ³ ）。	符合要求。
	是否设置有有毒气体泄漏紧急处置装置。	公司无有毒气体物质存储	符合要求。
环境 应急 能力	是否按标准要求配备必要的环境应急物资和装备。	公司设置应急物资存储柜，并配套防毒口罩、防护服等应急物资，且厂区各处配套有消防沙、应急泵等应急物质，	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。	建有兼职应急救援队伍。	符合要求。

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。根据表 6.1.1，公司目前配套设施较符合风险防控措施要求，但仍需加强管理确保防控措施有效运转。

表 6.1.1 完善环境风险防控和应急措施的实施计划一览表

存在问题	整改计划	完成时限	负责人
未开展应急演练	及时开展应急演练	2022.6.30	阚沛辉

7 企业突发环境事件风险等级

通过定量分析企业生产、加工、使用、存储的所有环境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性（E），按照矩阵法对企业突发环境事件风险（以下简称环境风险）等级

进行划分。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，分别用蓝色、黄色和红色标识。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。评估程序见图 7.1.1。

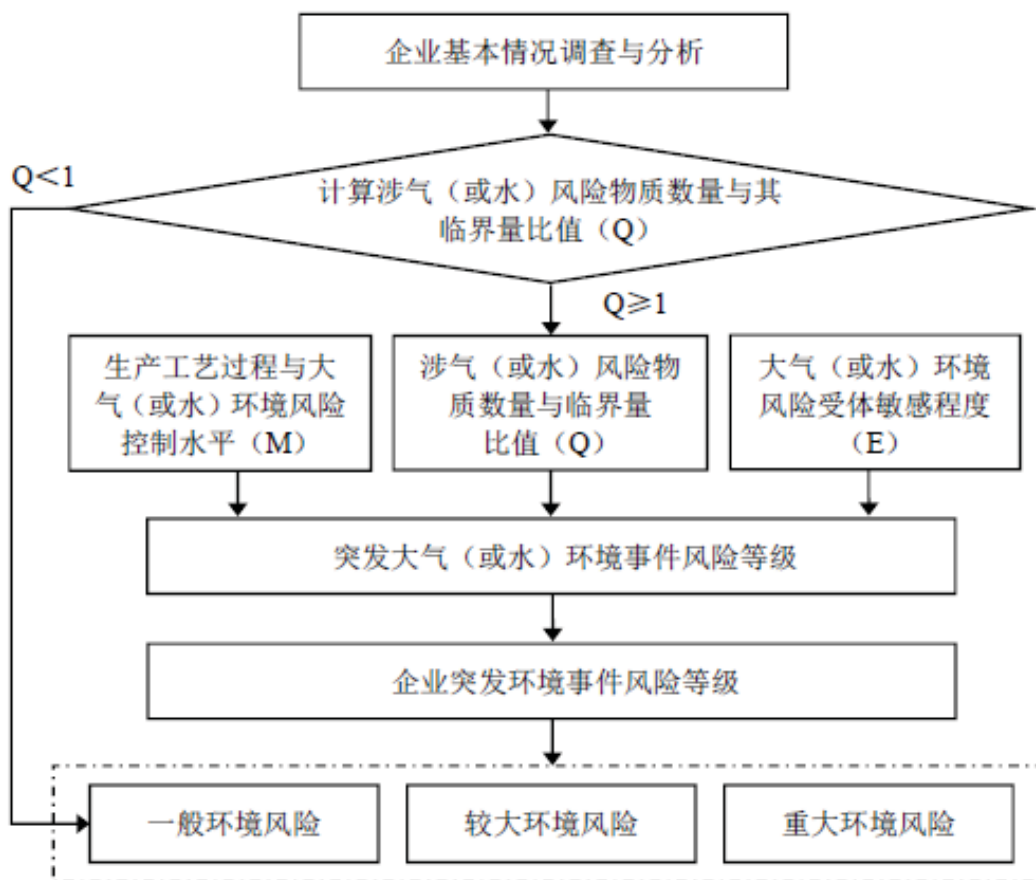


图 7.1.1 企业突发环境事件风险分级流程示意图

7.1 涉气企业突发环境事件风险等级

7.1.1 涉气风险物质数量与临界量比重（Q）

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、是否涉及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中附录 A 中所列化学物质，计算所涉及化学物质在厂界内的最大存在总量（如存在量呈动态变化，则按公历年度内某一时刻最大存在的总量计算）与其在附录 A 中临界量的比值 Q：

（1）当企业只涉及一种化学物质时，该物质的总数量与其临界量的比值，即为 Q。

（2）当企业存在多种化学物质时，则按式（1）计算物质数量与临界量比值（Q）：

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

式中：w₁, w₂, ..., w_n——每种风险物资的存在量，t；

W₁, W₂, ..., W_n——各事故环境风险物质相对应的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 值划分为 4 个级别，分别为：

- (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》（HJ941-2018）中附录 A 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氨氮浓度≥2000mg/L，COD 浓度≥10000mg/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，公司风险物质计算 Q 值见下表 7.1.1。得出 Q=0.0005。

表 7.1.1 化学品贮存量及临界量

物质名称	分类	最大贮存量 (t)	主要成分	占比	折算贮存量 w (t)	临界量 W (t)	Q
添加剂	第四部分 易燃液态物质	0.15	无水乙醇 21%	0.21	0.0315	500	0.0003
锡保护剂	第四部分 易燃液态物质	0.1	无水乙醇 0.41%	0.0041	0.00041	500	0.0002
合计							0.0005

7.1.2 突发大气环境事件风险等级表征

公司化学物质数量与临界量比值 Q=0.0005，Q<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 涉水企业突发环境事件风险等级

7.2.1 涉水风险物质数量与与临界量比值（Q）

对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中附录 A 中第三、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，根据表 7.2.1 计算 Q 值，Q=0.0005。

表 7.2.1 化学品贮存量及临界量

物质名称	分类	最大贮存量 (t)	主要成分	占比	折算贮存量 w (t)	临界量 W (t)	Q
添加剂	第四部分 易燃液态物质	0.15	无水乙醇 21%	0.21	0.0315	500	0.0003
锡保护剂	第四部分 易燃液态物质	0.1	无水乙醇 0.41%	0.0041	0.00041	500	0.0002
合计							0.0005

7.2.2 突发水环境事件风险等级表征

公司化学物质数量与临界量比值 0.0005， $Q < 1$ ，因此企业突发水环境事件风险等级表示为“一般-水（ Q_0 ）”。

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（ Q_0 ）”，突发水环境事件风险等级表示为“一般-水（ Q_0 ）”。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生态环境主管部门处罚。因此，公司风险等级表示为“一般 [一般-大气（ Q_0 ）+一般-水（ Q_0 ）]”。