

### 第三部分：突发环境事件风险评估报告

# 厦门天马显示科技有限公司 突发环境事件风险评估报告

## 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）通知要求，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。

厦门天马显示科技有限公司根据相关要求，委托福建省环境保护设计院有限公司编制《厦门天马显示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9月1日起实施；
- (2) 《中华人民共和国消防法》，2021年4月29日起实施；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起实施；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起实施；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日起实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起实施；
- (8) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年11月1日起实施；
- (9) 《危险化学品安全管理条例》，2013年12月7日起实施。
- (10) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号），2011年10月20日起实施；
- (11) 《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），2011年12月1日；
- (12) 《危险化学品目录（2015版）》，2015年5月1日；
- (13) 《国家危险废物名录（2021年版）》，2021年1月1日起实施；
- (14) 《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年1月31日起实施；

(15)《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），2015年1月9日起实施；

(16)《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部2011年第17号令），2011年5月1日起实施；

(17)《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），2018年3月1日起实施。

### 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标准》（GB50160-2008）；
- (6)《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》（GB20576-GB20602）；
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (8)《常用化学危险品贮存通则》（GB1560-1995）；
- (9)《工业企业设计卫生标准》（GBZ/1-2010）
- (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 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）；
- (15)《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- (16)《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- (17)《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）；
- (18)《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）；
- (19)《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
- (20)《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）
- (21)《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

(22)《危险废物贮存污染控制标准及其修改单》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单）；

(23)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

### 3 资料准备与环境风险识别

#### 3.1 企业基本信息

2020 年 1 月 8 日，由厦门国贸产业有限公司、厦门金圆产业发展有限公司、厦门天马微电子有限公司、厦门兴马股权投资合伙企业（有限合伙）、厦门象屿集团有限公司合资成立厦门天马显示科技有限公司（以下简称“公司”），法人代表王磊，注册资金 270 亿元。

一期项目《厦门天马显示科技有限公司第 6 代柔性 AMOLED 生产线项目环境影响报告表》于 2020 年 7 月 8 日取得厦门市翔安生态环境局批复。项目总投资 480 亿元，总用地面积为 810842.486m<sup>2</sup>，主要建设内容包括 2 栋主要生产厂房（面板生产厂房及模组厂房），并配套支持设施及生活配套区，生产规模为运营后可年产 AMOLED 显示基板 19.2 万张/a、柔性 AMOLED 显示模组 2600 万块/a。

一期项目在试生产期间，企业发现经当前工艺生产的产品良率、成膜稳定性不足，因此在扩大生产规模进行二期扩建的同时，对一期生产工艺进行技术改造，二期扩建工程按技改后的生产工艺运行。

二期项目《厦门天马显示科技有限公司第 6 代柔性 AMOLED 生产线项目环境影响报告表》于 2023 年 6 月 7 日取得厦门市翔安生态环境局批复。本次技改整体工艺与原环评批复一致，仅增加部分工序的运行次数，建设内容及设备与原环评基本保持不变，改扩建后，生产规模为运营后可年产 AMOLED 显示基板 38.4 万张/a。

**表 3.1.1 公司基本情况说明表**

单位名称	厦门天马显示科技有限公司			
单位地址	厦门市翔安区霞莲路 999 号			
企业规模	年产 AMOLED 显示基板 38.4 万张/a			
法人代表	王磊	统一信用代码	91350200MA33HMW364	
中心经度	118.263102°	中心纬度	24.649842°	
行业类别	显示器件制造	行业代码	C3974	
企业面积	81.08 公顷	职工人数	9000 人	
建厂年份	2020 年	最新改扩建年份	2024	
联系方式	联系人	移动电话	固定电话	电子邮箱
	尤晓燕	/	0592-3588888	/

### 3.1.1 地理位置图与总平面布局

#### (1) 地理位置

厦门天马显示科技有限公司位于福建省厦门市翔安区内厝镇霞莲路 999 号，经纬度为东经 118.263102°，北纬 24.649842°。公司东侧为耕地、北侧隔规划道路为厦门天马光电子有限公司；西侧隔规划道路为内田溪；南侧隔规划道路为山地和耕地；东南侧为张厝。

公司地理位置图见图 3.1.1，周边环境示意图片见图 3.1.2。

#### (2) 总平面布置

依据生产区用地的地块特点及项目的使用要求，将生产区分成四个功能区：厂前区、生产区、动力支持区及辅助配套区。

厂前区：该区域集中在厂区的南部，主要包括面板厂房的办公区、门卫 1 以及厂前的绿化景观和停车场等设施。该区域为本项目最重要的对外展示界面，通过尺度适宜的入口空间、齐整的沿街立面以及丰富多彩的绿化景观等设计要素来塑造开敞大气的空间效果，展示良好的企业形象。

生产区：该区域由面板厂房和模组厂房组成，分别位于用地西侧、北侧围合动力区布置，既满足工艺生产流线的要求，又可降低能耗，同时还使西侧形成完整的沿街立面。

动力支持区：该区域位于用地中部，包括综合动力站、废水处理站、化学品车间、特气车间、硅烷站和预留剥离液回收站等；为减少动力和化学品等管

道的铺设长度降低能耗，将动力区居中布置，使各种动力及气体用房紧邻主要用户。

辅助配套区：该区域位于用地东侧中间，包括化学品库（甲类）、化学品库（乙类）、危废库、资源回收站、氢氧站、大宗气体站和 220KV 变电站等。

生活区由综合楼及 9 栋倒班宿舍组成。综合楼布置在西北侧，宿舍区布置在东侧，各栋宿舍之间留出足够的间距，满足日照的要求，同时各栋之间的绿化用地又可给员工提供休闲娱乐的场所。

项目组成见表 3.1.2。厂区平面布置图见图 3.1.3，雨污管网见图 3.1.4。

表 3.1.2 项目组成

序号	工程项目	建设指标
<b>一、主体工程</b>		
<b>(一) 生产厂房</b>		
1.1	1 号厂房（面板厂房）	建筑占地面积：156032.81m <sup>2</sup> ，建筑面积：1425.57 m <sup>2</sup> ，本建筑分为核心生产区、支持区和办公区三部分。
1.1.1	核心生产区	共 4 层
	四层	阵列车间，用于制备 LTPS/LTPO TFT（低温多晶硅薄膜晶体管/低温多晶氧化物薄膜晶体管）阵列基板。
	三层	附属设施
	二层	分布有有机蒸镀工程、触控工程、掩模版清洗工段、彩膜工程及切割老化测试工段
	一层	附属设施
1.1.2	支持区	支持区位于核心区两侧，东侧支持区设计为四层（北端局部五层、地下一层）、西侧支持区五层，主要布置配变电所、空调机房、真空泵房、化学品供应及回收等设备用房；东侧支持区屋面布置废气处理设备。生产人员入口及更衣室设在西侧支持区两端。废水、液提水站位于支持区负一楼
1.1.3	办公区	办公区设于建筑的南侧，按七层设计。主要布置办公、会议接待等功能。
1.2	2 号厂房(模组厂房)	建筑占地面积：62812m <sup>2</sup> ；建筑面积：227788 m <sup>2</sup> 。其中工艺洁净区面积：138864 m <sup>2</sup> ，办公区面积：20632m <sup>2</sup> 。本建筑分为核心生产区、支持区和办公区三部分。
1.2.1	核心区	共 3 层
	一、二层	分布为模组工段，每层生产线均包含完整的模组加工工序
	三层	为预留模组工段生产车间
1.2.2	支持区	支持区位于核心区南侧，支持区设计为三层，生产人员管制口设在南侧支持区靠近办公区的西侧

1.2.3	办公区	办公区地上四层，设于核心区西侧。
<b>二、辅助、储运、公用工程</b>		
<b>(一) 厂房或构筑物</b>		
2.1.1	立体仓库（3号建筑）	建筑占地面积：11702.85m <sup>2</sup> ；建筑面积：5820.01m <sup>2</sup> ，本建筑是全厂的原材料及成品物流中心，平面布置可分为三部分，一部分为操作区，一部分为高架仓库区，另一部分为普通仓库区。
2.1.2	化学品车间（3A建筑）	建筑占地面积及建筑面积均为：4684.7m <sup>2</sup> ，为一层建筑，为乙类厂房，主要为化学品中央供应系统。
2.1.3	综合动力站（5号建筑）	建筑占地面积：36863.5m <sup>2</sup> ；建筑面积：86719.1m <sup>2</sup> ，本建筑是为全厂提供生产用动能的中心。分三层布置。一层主要生产水池、纯水原水水池、纯水处理及水池区域、锅炉房、水泵房、空压机房等房间，二层主要布置纯水站、空压机房、厂务办公室、厂务管理控制中心，三层主要布置油箱间、冷冻站、变配电站、柴油发电机房等房间。
2.1.4	废水处理站（6号建筑）	建筑占地面积为：30033.0m <sup>2</sup> ；建筑面积为36863.2 m <sup>2</sup> ，主要功能废水处理站收集和全厂生产废水。
2.1.5	特气厂房（7号建筑）	占地面积及建筑面积均为2828.75m <sup>2</sup> ，为甲类仓库，用于储存。
2.1.6	硅烷站（7A建筑）	占地面积及建筑面积均为356.39m <sup>2</sup> ，用于储存硅烷。
2.1.7	大宗气体（9号建筑）	建筑面积为2500 m <sup>2</sup> ，主要储存普通氮气（GN <sub>2</sub> ）、高纯氮气（PN <sub>2</sub> ）、普通氧气（GO <sub>2</sub> ）、高纯氧气（PO <sub>2</sub> ）、高纯氩气（PAr）、高纯氦气（PHe）。
2.1.8	氢气站（10号建筑）	建筑面积为410 m <sup>2</sup> ，主要储存普通氢气。
2.1.9	220kV变配电站（8号建筑）	建筑面积为8960m <sup>2</sup>
2.1.10	化学品仓库1（11号建筑）	建筑、占地面积989.8m <sup>2</sup> 。主要用做有机化学品储存。还有报警阀组间、配电间等附属用房。
2.1.11	化学品仓库2（12号建筑）	建筑、占地面积1786.84 m <sup>2</sup> 。酸碱化学品储存，腐蚀有毒气体储存，冷库。还有报警阀组间、配电间等附属用房。
2.1.12	资源回收站（15号建筑）	占地面积及建筑面积均为：1844.71m <sup>2</sup> 。是回收储存园区各生产建筑使用一般固体资源。
2.1.13	危废库1（16号建筑）	占地面积及建筑面积均为：1609.92m <sup>2</sup> 。
2.1.14	危废库1（17号建筑）	占地面积及建筑面积均为：201.5m <sup>2</sup> 。
<b>(二) 建筑服务系统</b>		
2.2.1	空气净化系统	面板厂房风机过滤器单元共101083台，模组厂房35000台
2.2.2	新风处理系统	面板厂房组合式新风空调机组L=120000m <sup>3</sup> /h 35台；模组厂房组合式新风空调机组L=120000m <sup>3</sup> /h 10台；立体仓库组合式新风空调机组L=70000m <sup>3</sup> /h 1台
2.2.3	冷冻水系统	位于5号建筑动力站内，流量45000m <sup>3</sup> /h（进/出水温度



		14/21°C)
2.2.4	工艺冷却水系统	14 用 1 备台逆流工业开式冷却塔 Q=3200m <sup>3</sup> /h ; 32°C~40°C; τ=28.5°C。3 用 1 备台逆流工业开式冷却塔 Q=2200m <sup>3</sup> /h; 32°C~40°C; τ=28.5°C
2.2.5	供热系统	动力中心, 备用 2 台常压热水锅炉, 7000kW, 38°C/28°CN=45kW q=800Nm <sup>3</sup> /h
2.2.6	生产/生活/消防冷水供水系统	厂区内设置生产水池, 厂区内生产水池(含纯水制备原水池)容积不小于 70000m <sup>3</sup> 。消防水池容积不小于 1900m <sup>3</sup> , 分为独立两座。生活用水箱容积不小于 130m <sup>3</sup> 。
2.2.7	清扫真空系统	清扫真空系统由清扫机组(多级离心风机+袋式集尘器)、阀门、管道等组成。 面板厂: 排气速率为 1200m <sup>3</sup> /h 清扫真空机组 4 套, 真空度为-220mmHg。 模组厂: 排气速率为 1200m <sup>3</sup> /h 清扫真空机组 2 套, 真空度为-220mmHg。
2.2.8	雨水排水系统	面板厂房、屏体厂房屋面: 虹吸雨水排放, 设计重现期 P=20 年, 设置溢流口, 虹吸雨水与溢流口的总设计重现期 P=50 年。 食堂屋面: 重力雨水排放, 采用内排水形式, 设计重现期 P=10年。雨水与溢流口的总设计重现期P=50年。厂区其他各建筑屋面: 重力雨水排放, 采用外排水形式, 由建筑专业考虑, 设计重现期P=10年。
2.2.9	天然气系统	1 套天然气调压计时装置 Q=3500Nm <sup>3</sup> /h, P1=0.28MPa (双路), P2=0.10MPa。 1 套天然气调压计时装置 Q=2200Nm <sup>3</sup> /h, P1=1.0MPa (双路), P2=25MPa。 1 套天然气调压计时装置 Q=650Nm <sup>3</sup> /h, P1=0.1MPa (双路), P2=50~100KPa。 1 套天然气调压计时装置 Q=550Nm <sup>3</sup> /h, P1=0.1MPa (双路), P2=50~100KPa。
2.2.10	柴油系统	设1个容积为50m <sup>3</sup> 的埋地柴油罐。在日用油箱间设齿轮油泵2台, 其中1台备用。单台流量为10m <sup>3</sup> /h, 油泵扬程为0.3MPa, 电机功率3.7kW。
2.2.11	应急发电系统	柴油发电机组: 12x2000KW
2.2.12	用电设备装容量	两回 220KV 电力外线, 4 台 220kV 主变, 其容量 4x120MVA
(三) 工艺服务系统		
2.3.1	常温冷却水系统	流量 45000m <sup>3</sup> /h (进/出水温度 14/21°C)
2.3.2	工艺设备冷却水系统	流量: 13500m <sup>3</sup> /h, 供水温度 18±1°C; 回水温度≤23°C, 供水压力不低于 0.4MPa
2.3.3	超纯水和纯水系统	纯水制备处理设备位于综合动力站内, 精处理设备位各厂

		房支持区内，纯水制造能力为 1240m <sup>3</sup> /h。
2.3.4	工艺压缩空气系统	空压站位于 5 号建筑综合动力站，压缩空气设置 0.7MPa、0.55MPa 两个供气系统。设容积 V=60m <sup>3</sup> ，PN=1.0MPa 的压缩空气卧式贮气罐 4 个
2.3.5	工艺真空系统	面板厂：排气速率为 3800m <sup>3</sup> /h 真空泵机组各 7 套，其中 2 套备用， 模组厂：排气速率为 5000m <sup>3</sup> /h 真空泵机组 12 套，其中 1 套备用；容积为 5m <sup>3</sup> 的真空缓冲罐 2 个。
2.3.6	大宗气体供应系统	大宗气体由 9 号建筑大宗气站供应
2.3.7	特殊气体供应系统	特种气体有 SiH <sub>4</sub> 、NH <sub>3</sub> 、PH <sub>3</sub> +H <sub>2</sub> 、NF <sub>3</sub> 、SF <sub>6</sub> 、Cl <sub>2</sub> 等。特种气体由专业气体公司供应，购入的特气体瓶置于 7 号及 8 号建筑内，用专用管道送至生产车间工艺使用点
2.3.8	化学品配送系统	化学品供应系统是以中央供应方式来提供工艺生产过程中所需的化学品，作为工艺辅助系统，为工艺设备提供工艺生产所需的化学品。供应系统位于 FAB 生产厂房一层和三层，每种供应系统均由以下设备及子系统的部分或全部组成：快速接口箱，储存罐，调配罐、供给罐，化学品分配模块，阀门箱，管道系统，在线检侦报警系统，液位控制系统，设备排风系统，防火保护系统等。
2.3.9	用电设备装容量	拟在本项目地块西北侧建设 220kV 变电站，引入两路 220kV 电源，装设 4 台 120MVA 三绕组主变，输出电压为 20kV 及 10kV，一次建成。220kV 变电站每台主变设一段 10kV 母线及一段 20kV 母线，各段 10kV 母线间设有联络开关，各段 20kV 母线设有联络开关。

(四) 环保系统

2.4.1	废水处理系统	处理系统	套数	设计处理能力	
		氟化铵废水处理系统	1	580m <sup>3</sup> /d	
		高浓度含氟废水处理系统	1	8700m <sup>3</sup> /d	
		低浓度含氟废水处理系统	1	1300m <sup>3</sup> /d	
		含银废水处理系统	1	720m <sup>3</sup> /d	
		酸碱废水处理系统	1	9000m <sup>3</sup> /d	
		高浓度有机废水处理系统	1	8000m <sup>3</sup> /d	
		低浓度有机废水处理系统	1	24000m <sup>3</sup> /d	
		低浓度有机废水处理系统	1	24000m <sup>3</sup> /d	
		TMAH 废水废液处理系统	1	560m <sup>3</sup> /d	
		臭氧回收水处理系统	1	6000m <sup>3</sup> /d	
		生活污水处理系统	1	580m <sup>3</sup> /d	
2.4.2	废气排放系统	序号	废气处理设施	套数 (用+ 备)	单套风量 (m <sup>3</sup> /h)
		1	CVD 废气处理系统	5+1	80000

		2	酸性废气处理系统	5+1	85000
		3	含 N 酸性废气处理系统	1+1	60000
		4	NMP 有机废气处理系统	4	75000
		5	剥离废气处理系统	1+1	80000
		6	碱性废气处理系统	1+1	65000
		7	模组工程有机废气处理系统	1+1	22000
		8	含 HMDs 废气处理系统	1+1	20000
		9	有机废气处理系统	4+1	120000
		10	化学品车间(酸性废气)	1+1	8000
		11	化学品车间(酸性废气)	1+1	2400
		12	化学品车间(酸性废气)	1+1	2400
		13	化学品车间(剥离废气)	1+1	6000
		14	化学品车间(NMP 废气)	1+1	2100
		15	化学品车间(有机废气)	1+1	8800
		16	化学品车间(有机废气)	1+1	2100
		17	化学品车间(剥离废气)	2+2	2400
		18	酸供应间	1+1	2000
		19	溶剂供应间(剥离废气)	1+1	3000
		20	溶剂供应收集间(有机废气)	1+1	8700
		21	溶剂供应间(有机废气)	1+1	4500
		22	酸碱废水处理系统(酸碱废气洗涤塔)	1	40000
		23	有机废水处理系统(有机臭气处理系统)	1	80000
2.4.3	废液回收储存系统	<p>1#阵列的酸化学品重力回收至本厂房地下的废液提升站，有机化学品在本厂房支持区缓存后依靠动力输送至 3A#CCSS。剥离废液先收集在 3A#建筑内，预留泵送至 SRS 区域进行回收处理接口。</p> <p>TMAH2.38% 废液先收集至负一层的废水提升站内，再泵送至废水处理站进行收集。</p>			
2.4.4	固废暂存场所	<p>占地面积及建筑面积均为 1844.71m<sup>2</sup>。用于回收一般固体废物</p>			
2.4.5	危险废物储存场所	<p>有 2 个危险废物储存间，其中危废库 1 占地面积及建筑面积均为 1609.92m<sup>2</sup>；危废库 2 占地面积及建筑面积均为 201.5m<sup>2</sup>。</p>			
2.4.6	应急风险防控设施	<p>1、设有 4 个应急池。其中 3 个污水站应急池，容积各为 5500m<sup>3</sup>、5000m<sup>3</sup>、430m<sup>3</sup>；1 个消防应急池</p> <p>2、安装各类特种设置泄漏探测报警系统及泄漏尾气收集焚烧抽排系统</p> <p>3、设有化学品泄漏收集池，储罐区进行围堰、地面防渗</p>			

(五) 其它

2.5.1	宿舍楼	设有 9 幢宿舍楼，31-39 号建筑（倒班宿舍楼 1-9）为生活区员工倒班宿舍。其中 31 号建筑地上 16 层，1 层设置门厅、管理室等，2-16 层设置单人间宿舍。32、34、35 号建筑地上 16 层，1 层设置门厅、管理室、无障碍宿舍等，2-16 层设置双人间宿舍；33、36-39 号建筑，地上 15 层，1 层设置门厅、管理室、无障碍宿舍等，2-15 层设置 6 人间宿舍。
2.5.2	食堂	在面板厂房及模组厂房区、综合楼设有食堂。面板厂餐厅 3600 m <sup>2</sup> ，模组餐厅：6800 m <sup>2</sup> 生活区餐厅：大约在 3000 m <sup>2</sup>
2.5.3	综合楼	占地面积 4882.24m <sup>2</sup> ，建筑面积 35828.96m <sup>2</sup> ；30 号建筑综合楼为生活区员工餐饮休闲和进行体育锻炼等活动的场所。建筑地上 4 层，1-2 层设置各种餐厅，3 层设置室内运动馆、乒乓球室和餐厅，4 楼设置健身房、台球室、网上图书室等活动用房。地下一层平时为地下停车库，战时为人防工程（二等人掩、物资库和人防电站）
2.5.4	门卫等	设有 6 幢门卫



图 3.1.1 公司地理位置示意图



图 3.1.2 公司周围环境示意图

### 3.1.2 主要设备

公司主要生产设备清单见下表 3.1.3。

表 3.1.3 全厂主要生产设备和仪器一览表

## 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 1699.39km<sup>2</sup>，海域面积 300 多 km<sup>2</sup>，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。

翔安区位于台湾海峡西岸中部、福建省厦门市东北部，北纬 24°32'~24°50'，东经 118°10'~118°27'之间，地处厦（门）、漳（州）、泉（州）、金（门）闽南“金四角”中心地带，为闽南的交通枢纽和闽台的重要门户。东北面与泉州市交界，西面与同安区接壤，南面与厦门岛、金门岛隔海相望，有全国大陆第一条海底公路隧道——翔安隧道直通厦门本岛。

#### (2) 地形地貌

翔安地势由东北向东南倾斜，成梯级下降。最高点位于新圩高仑头山，海拔 946.1m。大致可分为 2 个区：①东—东北低山高丘区包括新圩镇东部、内厝镇东北部。区内峰岭纵横交错，大部分为 500~700m 的低山和 250~500m 的高丘；②南—东南岗台区包括内厝、新店、马巷、大嶝 4 个镇。区内分布广阔的波状台地，由海拔 10m 左右、20~30m、30~50m 三级海成阶地组成。此外还有曲折的海岸线和广阔的涂地，中部各大水系下游集中分布着河谷冲积平原。

翔安地貌可分为山地、丘陵、台地、平原、滩涂、海岸、岛礁等类型。

翔安区以构造剥蚀地貌为主，由构造侵蚀高丘陵构成。从东北往西南方向逐步为中低山剥蚀地貌、高丘陵、低丘陵台地侵蚀地貌及沿海地带的堆积地貌。以中低山、低山丘陵为主的构造剥蚀地貌为地质灾害发育创造了有利条件。

### (3) 水域特征

#### ① 海域水文

翔安区南部为同安湾海域，同安湾为五通至澳头连线以北海域，湾口宽 3.5km，湾内宽 7.0km，面积 91.7km<sup>2</sup>，其中滩涂面积占一半以上，海岸线总长 53.6km。水域主要在湾南部的浔江南域，北半部的东咀港水较浅，低平潮时大片潮滩出露，显示出三个浅水潮汐潮沟。

同安湾潮流形式为半日潮流的稳定往复，鳄鱼屿以南水域是同安湾涨、落潮流的分叉与汇合区域。潮流流速不大，特别是北部湾顶属于水动力条件不活跃海区。大潮时最大流速 60.6-72.9cm/s，小潮时流速为 48.4-62.6cm/s，平均大潮差 4.95m/s，小潮差 2.85m/s，平均涨潮历时 6h18min，平均落潮历时 6h7min。

#### ② 陆域地表水文

项目区域内主要地表水为九溪，九溪全流域都在翔安境内，发源于乌营寨山（海拔 493m），自成水系直接入海，流域面积 101km<sup>2</sup>，河长 20.55km，河道平均坡降 4.15%。由干流，一级支流沙溪、新垵溪、上塘溪、后方溪、莲溪，二级支流内头溪、店头溪，三级支流美山溪共 9 条干支流组成。九溪为常年性河流，河床浅，汛期水量丰富，骤涨骤落，旱季则易干。河水含沙量除局部地区外，一般不大，多年平均年侵蚀模数为 250 吨/km<sup>2</sup>。上游莲溪段（集雨面积 44.0km<sup>2</sup>，长 10.2km）发源于内厝乌营寨山，流经内厝下沙溪、官塘、后房、蔡塘、溪边后等村，与在马巷朱坑汇入的内田溪合流，再经新店西林、溪尾、吕塘、董水前等村至蔡厝码头出海。

内田溪为翔安九溪的一条支流，流经马巷镇、厝镇、新店镇，汇合于西林溪，河道总长 12.9km，坡降 0.62%，集水面积 34.5km<sup>2</sup>，多年平均流量为 0.653m<sup>3</sup>/s，枯水期平均流量为 0.344m<sup>3</sup>/s，丰水期平均流量为 0.873m<sup>3</sup>/s。

### (4) 气象气候

翔安区属于亚热带海洋性气候，全年温湿多雨，四季温和，日照充分，夏无酷暑，冬无严寒，雨量充沛热带风暴影响季节较长，有明显的干湿季之分。多年平均气温约 21℃，最高气温为 38.3℃，最低气温为-1℃。最热 7 月份的平均气温 27.6℃，最冷 1 月份的平均气温为 8.8℃。年日照时数约 2124.4h，年平均雾日为 10.6 天，多年平均相对湿度为 78%。

翔安近年平均降雨量 1441.5mm，年平均蒸发量 1698.4mm。从地区分布上看，由北向南逐渐减少，北部的大帽山站多年平均降雨量为 1500.0mm，南部的新店



站多年平均降雨量 1120mm。从年内分配上看，汛期 4~9 月雨量占年降雨量的 80%以上。从实际降雨量天数来看，日降雨量大于 5mm 的日数全年平均只有 58 天，日降雨量大于等 10mm 的日数全年不及 40 天。雨季集中在 4~9 月，10 月至翌年 2 月为秋冬少雨季节，雨量分布不均，每年的 5~6 月份的雨季中有大暴雨。

### 3.2.2 社会环境概况

#### (1) 行政区划

翔安区设立于 2003 年 10 月 19 日。陆地总面积 420 平方公里，海域面积 134 平方公里，下辖 7 个街道（大嶝街道、新店街道、凤翔街道、金海街道、香山街道、马巷街道和民安街道）、两镇（内厝镇和新圩镇），有 98 个社区居民委员会、30 个村民委员会，户籍总人口 398600 人，暂住人口 315144 人，是厦门市最年轻、最具活力和发展潜力的行政区。

#### (2) 社会经济概况

2021 年全年翔安区生产总值增长 7.3%，规上工业增加值增长 6.2%，固定资产投资增长 13.7%，财政总收入增长 15.9%，区级财政收入增长 18.5%，全体居民人均可支配收入增长 10.1%，区级财政收入等主要经济指标增幅居全市前列。

### 3.2.3 排水去向

厂区内排水采用雨污分流制，雨水经过厂区雨水沟收集后就近排入雨水管网；生活区及生产区的生活污水经生活污水管道收集后进入化粪池、隔油池预处理，生产区的生产废水经生产废水管道收集后进入厂区污水处理站预处理后，排入内田水质净化厂进行处理，最终排入内田溪。厂区雨污管网图见图 3.1.4

### 3.2.4 区域环境质量标准

#### (1) 环境空气

项目所在区域的大气环境划分为二类大气环境功能区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准，其中香山省级风景名胜区分区执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中一级标准；氨、硫化氢、氯、氯化氢、VOCs 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，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的《大气污染物综合排放标准详解》，本评价选用 2.0mg/m<sup>3</sup> 作为质量评价标准；磷化氢 (PH<sub>3</sub>) 参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 车间空气中有害物质的最高容许浓度，氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准。

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 及表 3.2.2。

表 3.2.1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	平均时间	浓度限值		标准来源
			一级标准	二级标准	
1	SO <sub>2</sub>	年平均	20μg/m <sup>3</sup>	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及修改单
		24 小时平均	50μg/m <sup>3</sup>	150μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	500μg/m <sup>3</sup>	
2	NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	80μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	200μg/m <sup>3</sup>	
3	NO <sub>x</sub>	年平均	50μg/m <sup>3</sup>	50μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	100μg/m <sup>3</sup>	100μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	250μg/m <sup>3</sup>	250μg/m <sup>3</sup>	
4	PM <sub>10</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	70μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	50μg/m <sup>3</sup>	150μg/m <sup>3</sup>	
5	PM <sub>2.5</sub>	年平均	15μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	35μg/m <sup>3</sup>	75μg/m <sup>3</sup>	
6	CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	10mg/m <sup>3</sup>	
7	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	100μg/m <sup>3</sup>	160μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	200μg/m <sup>3</sup>	

表 3.2.2 特征污染因子环境质量标准

项目	浓度限值		单位	引用标准
TVOC	8 小时均值	600	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10	μg/m <sup>3</sup>	
氯	1 小时平均	100	μg/m <sup>3</sup>	
	日平均	30	μg/m <sup>3</sup>	
氯化氢	1 小时平均	50	μg/m <sup>3</sup>	
	日平均	15	μg/m <sup>3</sup>	
氟化物	1 小时平均	20	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单
	日平均	7	μg/m <sup>3</sup>	
磷化氢 (PH <sub>3</sub> )	最高容许浓度	0.3	mg/m <sup>3</sup>	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 车间空气中有害物质的最高容许浓度

项目	浓度限值		单位	引用标准
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社 国家环境保护局科技标准司）244 页

(2) 水环境

①地下水环境

评价区域地下水环境质量采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准。IV类主要适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作生活饮用水。标准值见表 3.2.3。

表 3.2.3 项目所在区域执行的地下水质量标准 单位：mg/L

序号	指标	IV类	序号	指标	IV类
1	pH	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	13	亚硝酸盐（以 N 计）	≤4.80
2	溶解性总固体	≤2000	14	硝酸盐（以 N 计）	≤30.0
3	硫酸盐	≤350	15	氰化物	≤0.1
4	氯化物	≤350	16	氟化物	≤2.0
5	铁	≤2.0	17	汞	≤0.002
6	锰	≤1.50	18	砷	≤0.05
7	铜	≤1.50	19	镉	≤0.01
8	挥发性酚类	≤0.01	20	铬（六价）	≤0.05
9	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	≤10.0	21	铅	≤0.10
10	氨氮（以 N 计）	≤1.50	22	总大肠菌群 (CFU/100mL)	≤100
11	硫化物	≤0.10	23	细菌总数 (CFU/mL)	≤1000
12	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	≤650	24	银	≤0.1

②地表水

项目西侧为九溪流域支流内田溪为一般陆域水功能区，主导功能为养殖、灌溉、一般景观水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，标准值见表 3.2.4。

表 3.2.4 内田溪地表水环境质量标准

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
地表水	pH	6~9（无量纲）	无量纲	《地表水环境质量标准》（GB3838-
	COD	≤40	mg/L	

溶解氧	≥2	mg/L	2002) V 类标准
高锰酸盐指数	≤15	mg/L	
BOD <sub>5</sub>	≤10	mg/L	
NH <sub>3</sub> -N	≤2.0	mg/L	
总磷	≤0.4	mg/L	
石油类	≤1.0	mg/L	
氟化物	≤1.5	mg/L	
阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L	
粪大肠菌群	≤40000	个/L	

### (3) 声环境

项目所在地属于商业居住混杂区，其声环境质量区划为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。项目所在区执行的声环境质量标准值见表 3.2.5。

**表 3.2.5 项目所在区执行的声环境质量标准 单位：dB (A)**

级别	时段	标准值
3 类	昼间	≤65
	夜间	≤55

### (4) 土壤环境

本项目厂区土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）筛选值中的第二类用地标准，具体标准值见表 3.2.6；项目周边农田土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值，具体标准值见表 3.2.7。

**表 3.2.6 建设用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）**

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	序号	污染物项目	第二类用地筛选值
1	砷	60	2	镉	65
3	铬（六价）	5.7	4	铜	18000
5	铅	800	6	汞	38
7	镍	900	8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9	10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9	12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66	14	顺-1,2 二氯乙烯	596
15	反-1,2 二氯乙烯	54	16	二氯甲烷	616

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	序号	污染物项目	第二类用地筛选值
17	1,2-二氯丙烷	5	18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43	26	苯	4
27	氯苯	270	28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20	30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290	32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76	36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256	38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5	40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151	42	蒽	1293
43	二苯并[a、h]蒽	1.5	44	茚并[1,2,3,-cda]芘	15
45	萘	70	46	石油烃（C10-C40）	4500

表 3.2.7 农用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

### 3.2.5 应执行的排放标准

#### (1) 废水

根据公司排污许可证，各污染物排放标准值见表 3.2.8。

表 3.2.8 废水主要污染物排放执行标准 pH 除外，mg/L

序号	污染物名称	标准限值	标准来源
1	pH	6-9	《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020)表 1 间接排放限值
2	化学需氧量(CODcr)	500	
3	悬浮物(SS)	400	
4	氨氮	45	
5	石油类	20	
6	总氮	70	
7	总磷(以 P 计)	8	
8	氟化物	20	
9	总银	0.3	
10	总锌	1.5	
11	单位基准排水量 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> (以阵列玻璃基板投入面积计)	12	《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020)表 2
12	BOD <sub>5</sub>	300	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准

#### (2) 废气

##### ① 工艺废气

由于项目所属行业标准《电子工业污染物排放标准》目前正在征求意见阶段，尚未正式实施，因此本项目废气执行《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准相关标准，待《电子工业污染物排放标准》实施后，则根据《电子工业污染物排放标准》中的相关标准要求，从严执行。

根据《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)中“4.1.....对于有国家或福建省大气污染物排放标准的，根据本标准与其适用范围从严执行。本标准实施后再行发布的国家或福建省大气污染物排放标准的，根据本标准与其适用范围从严执行。”因此，项目运营期过程中产生的工艺废气氮氧化物、氯化氢、硫酸、氟化物、颗粒物、非甲烷总烃排放浓度执行执行《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)中相关标准；氨和硫化氢参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准相关标准，磷化氢参照执行上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)，见表 3.2.9。

表 3.2.9 工艺废气主要污染物排放执行标准

序号	污染物	排气筒要求	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	封闭设施外无组织排放监控浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	单位周界无组织排放监控浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	执行标准	
1	颗粒物	≥15m	30	2.8	1	0.5	DB35/323-2018	
2	SO <sub>2</sub>	≥15m	200	2.1	0.8	0.4		
3	氯气	≥25m	25	0.4	0.8	0.4		
4	氯化氢	≥15m	30	0.2	0.4	0.2		
5	氟化物	≥15m	5	0.08	0.04	0.02		
6	氮氧化物	≥15m	200	0.62	0.24	0.12		
7	非甲烷总烃	≥15m	60	1.8	4	2		
8	NH <sub>3</sub>	55m	/	75	/	1.5	GB14554-93	
		25m	/	14	/	1.5		
		15m	/	4.9	/	1.5		
9	H <sub>2</sub> S	25m	/	0.9	/	0.06		
		15m	/	0.33	/	0.06		
10	臭气浓度 (无量纲)	25m	/	6000	/	20		
11	颗粒物	≥8m	20	/	/	/		DB35/323-2018
12	SO <sub>2</sub>		50	/	/	/		
13	氮氧化物		150	/	/	/		
14	非甲烷总烃	/	/	/	/	30(监控点处任意一次浓度值)		GB 37822-2019
15	食堂油烟	/	2.0 (大型)	/	/	/	GB18483-2001	

## ②锅炉废气

项目常压热水锅炉使用天然气作为燃料，其锅炉烟气污染物排放执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）表 4 中 35t/h 以下锅炉大气污染物排放浓度限值，烟囱高度按《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉要求执行。

表 3.2.10 锅炉废气主要污染物排放执行标准

序号	污染物	排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率及排气筒高度	备注
1	颗粒物	20	≥8m	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）
2	SO <sub>2</sub>	50		
3	NO <sub>x</sub>	150		

③食堂油烟废气

员工食堂厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)，具体见表 3.2.11.

表 3.2.11 饮食业油烟排放标准 (摘录)

规模	大型
最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0
净化设施最低去除效率(%)	85

④污水处理站恶臭

项目污水处理站恶臭废气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准，具体见表 3.2.12。

表 3.2.12 恶臭污染物排放标准限值 (摘录)

污染物	厂界浓度	最高允许排放速率	
		排气筒高度 (m)	标准值
H <sub>2</sub> S	0.06 mg/m <sup>3</sup>	25	0.9 kg/h
NH <sub>3</sub>	1.5 mg/m <sup>3</sup>		14 kg/h
臭气浓度	20 (无量纲)		6000 (无量纲)

(3) 噪声

公司厂界噪声应执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。厂界应执行噪声排放标准见表 3.2.13。

表 3.2.13 项目运营期厂界环境噪声排放限值单位: dB (A)

区域	类别	标准	
		昼间	夜间
项目厂界	3	≤65	≤55

(4) 固体废物

一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。危险废物的识别执行《国家危险废物名录》(2021 年版)，危险废物贮存处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关规定。

3.2.6 环境风险受体及敏感目标

(1) 大气环境敏感点和保护目标

以项目厂址为中心，边长为 5km 的范围区域，主要敏感目标见表 3.2.14。



(2) 声环境敏感点和保护目标

公司厂界边界往外 200m 范围内，，主要敏感目标见表 3.2.14。

(3) 水环境敏感点和保护目标

由于该区域周围主要地表水敏感点为内田溪（为九溪主要支流），为养殖、灌溉、一般景观水体；公司生活污水、生产废水经厂内配套的污水处理设施处理后经市政污水管网排入内田水质净化厂。

(4) 环境风险评价范围

以危险源为中心，周围 5km 半径的区域。

根据对项目周围环境现状的调查，确定公司评价的环境保护目标，主要敏感目标公司一览表见表 3.2.14，公司主要敏感目标示意图见图 3.2.1。

表 3.2.14 主要环境敏感目标一览表

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离 /m
莲前村	居民	4250 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准	E	273
张厝	居民	458 人		ES	326
霞美村	居民	1342 人		E	891
上塘村	居民	3769 人		EN	905
新垵村	居民	2359 人		EN	2760
莲塘村	居民	2908 人		EN	2611
琼坑村	居民	1034 人		EN	4333
赵岗村	居民	2182 人		N	1930
曾厝村	居民	1070 人		N	3863
美山村	居民	1300 人		N	3180
官路村	居民	1459 人		N	4056
曾林村	居民	3570 人		WN	3396
桐梓村	居民	1778 人		WN	3007
后许村	居民	2263 人		WN	2597
前庵村	居民	1968 人		WN	4102
垵边村	居民	1767 人		WN	4259
黎安村	居民	3171 人		WN	3352
内垵村	居民	1802 人		WN	3755
五星村	居民	5872 人		WN	1328
后滨村	居民	3927 人		W	1198
锦绣祥安	居民	4500 人	W	690	

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
市头村	居民	1556 人		W	913
郑坂村	居民	2796 人		W	2591
西坂村	居民	2024 人		W	1440
亭洋村	居民	2984 人		W	3835
后莲村	居民	1076 人		W	3412
山亭村	居民	4488 人		W	4495
窗东村	居民	1044 人		WS	4262
蔡浦村	居民	2001 人		WS	3832
湖头村	居民	2002 人		WS	3566
新店村	居民	5369 人		WS	3753
祥吴村	居民	3573 人		WS	2206
朱坑村	居民	1135 人		S	1190
溪尾村	居民	3694 人		S	3217
吕塘村	居民	4150 人		S	2496
大宅村	居民	2195 人		S	2503
黄厝村	居民	3861 人		E	4462
许厝村	居民	2243 人		E	2960
马巷中心小学	学校	师生约 1700		WS	402
厦门演艺职业学院	学校	师生约 2100		WS	1753
厦门外国语学校翔安附属学校	学校	师生约 3082		WS	2695
厦门市新店中学	学校	师生约 3200	WS	3547	
华天涉外职业技术学院	学校	师生约 6684	WS	3768	
厦门南洋职业学院	学校	师生约 5600	WS	4122	
香山省级风景名胜	风景名胜区	/	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中一级标准	EN	1495
舫阳村	居民	2200 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	WN	622
内田水质净化	内田水质	--	进水水质不受影响	/	/

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
厂	净化厂				
内田溪	溪流	地表水	《地表水环境质量标准》Ⅴ类	W	87

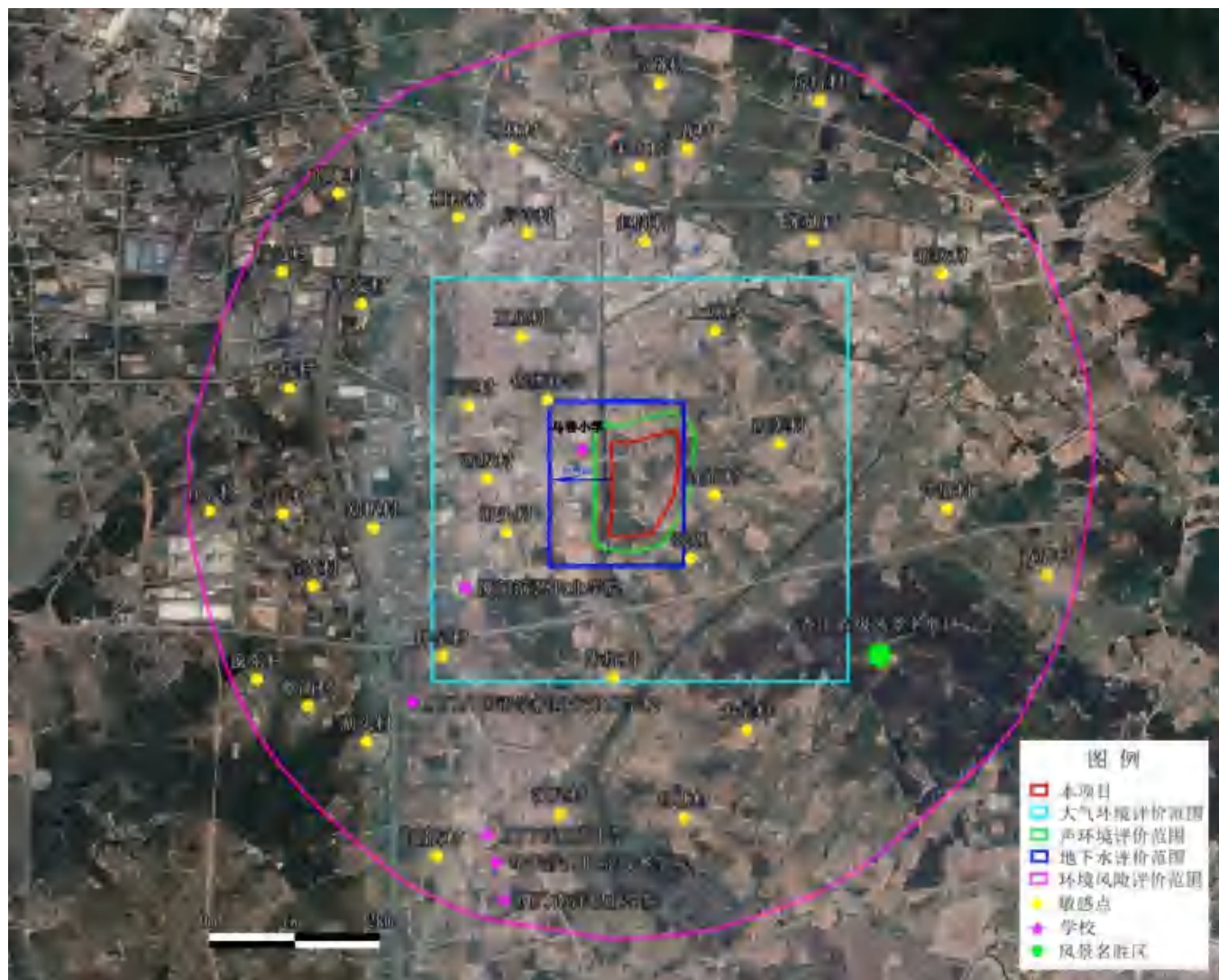


图 3.2.1 主要敏感目标示意图

### 3.3 涉及环境风险物质情况

#### 3.3.1 主要原辅材料使用情况

公司阵列工程及触控工程、蒸镀工程、薄膜封装工程、彩膜工程及模组工程主要原辅材料用量情况见表 3.3.1。生产过程涉及的化学品主要有光刻胶、固着剂、稀释剂、显影液、蚀刻液、剥离液、清洗剂、异丙醇（IPA），特种气体有三氟化氮（NF<sub>3</sub>）、硅烷（SiH<sub>4</sub>）、六氟化硫（SF<sub>6</sub>）、氨气（NH<sub>3</sub>）、氯气（Cl<sub>2</sub>）、氯化氢（HCl）、三氟化硼（BF<sub>3</sub>）、笑气（N<sub>2</sub>O）、四氟化碳（CF<sub>4</sub>）。

这些化学品、特种气体在运输、贮存、生产过程中都有发生泄漏的可能，主要化学品储存情况见表 3.3.6、表 3.3.7；特种气体贮存情况见表 3.3.8。

**表 3.3.1 全厂主要原辅材料用量一览表主要原辅材料表**  
略

#### 3.3.2 化学品储存及供应

化学品供应系统是以中央供应方式来提供工艺生产过程中所需的化学品，作为工艺辅助系统，为工艺设备提供工艺生产所需的化学品。

公司建设有个 2 个化学品仓库（11 号建筑及 12 号建筑），储存量按照 5~7 天的生产使用考虑；同时生产车间设有供应系统车间，分布在 3A#建筑化学品车间、1 号面板生产车间 1F 和 3F。化学品仓库储存情况见表 3.3.2，供应系统车间储存情况见表 3.3.3。

**表 3.3.2 化学品仓主要化学品储存情况一览表**  
略

**表 3.3.3 供应系统车间化学品储存情况一览表**  
略

#### 3.3.3 特种气体储存情况

生产用特种气体有 SiH<sub>4</sub>、NH<sub>3</sub>、PH<sub>3</sub>+H<sub>2</sub>、NF<sub>3</sub>、SF<sub>6</sub>、Cl<sub>2</sub> 等。特种气体由专业气体公司供应，购入的特气体瓶置于 7 号及 7A 建筑内，用专用管道送至生产车间工艺使用点。见表 3.3.4。

**表 3.3.4 项目生产用特种气体类型及储量一览表**  
略

### 3.3.4 涉及环境风险物质

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2019）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的规定，在进行项目潜在危害分析时，首先根据附录 A.1 中表 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，表 3.3.5 为生产过程所涉及物质风险识别表。

表 3.3.5 物质风险识别表

标识		燃爆特性与消防				急性毒性		识别结果
中文名	CASNo.	闪点 (°C)	自燃点(引 燃温度) (°C)	爆炸极限 (V%)		LD <sub>50</sub>	LC <sub>50</sub>	
				上限	下限			
硅烷(四氢化硅)	7803-62-5	<-50	/	98	0.8	/	9600ppm (12615.5mg/m <sup>3</sup> ), 4小时(大鼠吸入)	有毒气态物质
磷烷(磷化氢)	/	/	/	/	/	/	/	有毒气态物质
氨气	7664-41-7	-	630	30	15.4	350mg/kg(大鼠经口)	1390mg/m <sup>3</sup> , 4小时(大鼠吸入)	有毒气态物质
氯气	7782-50-5	/	/	/	/	/	850mg/m <sup>3</sup> , 1小时(大鼠吸入)	有毒气态物质
三氟化氮	7783-54-2	/	/	/	/	/	19000mg/m <sup>3</sup> , 1小时(大鼠吸入); 5600mg/m <sup>3</sup> , 4小时(小鼠吸入)	/
六氟化硫	2551-62-4	/	/	/	/	/	/	/
三氟甲烷	75-46-7	/	/	/	/	大鼠腹腔32mg/kg; 豚鼠经口150mg/kg。	/	/
四氟化碳	75-73-0	/	/	/	/	/	/	/
三氟化硼	7637-7-2	/	/	/	/	/	1180mg/m <sup>3</sup> , 4小时(大鼠吸入)	/
氧化亚氮	7440-63-3; 10024-97-2	/	/	/	/	/	1068mg/m <sup>3</sup> , 4小时(大鼠吸入)	/
三氯化硼	10294-34-5	/	/	/	/	/	12171mg/m <sup>3</sup> , 1小时(大鼠吸入)	有毒气态物质
氢气	1333-74-0	/	/	/	/	/	/	易燃易爆气态物质
氧气	7782-44-7	/	/	/	/	/	/	
氙气	7440-37-1					/	/	

标识		燃爆特性与消防				急性毒性		识别结果
中文名	CASNo.	闪点 (°C)	自燃点(引 燃温度) (°C)	爆炸极限(V%)		LD <sub>50</sub>	LC <sub>50</sub>	
				上限	下限			
氦气	7440-59-7					/	/	/
氙气	7440-63-3					/	/	/
氖气	7440-01-9					/	/	/
氮气	7727-37-9					/	/	/
99.8%醋酸	64-19-7	39	463	17	4	3530mg/kg(大鼠经口) 1060mg/kg(兔经皮)	13791mg/m <sup>3</sup> , 1小时(小鼠吸入)	有毒液态物质
69%硝酸	7697-37-2	/	/	/	/			有毒液态物质
氢氟酸(49%)	7664-39-3	/	/	/	/		1044mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)	有毒液态物质
磷酸	7664-38-2	/	/	/	/	2740 mg/Kg (兔经皮)		有毒液态物质
硫酸	7664-93-9	/	/	/	/	2140mg/kg(大鼠经口)	510mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入, 2h); 320mg/m <sup>3</sup> (小鼠吸入, 2h)	有毒液态物质
氢氧化钠	1310-73-2	/	/	/	/	/	/	/
氢氧化钾		/	/	/	/	/	/	/
四甲基氢氧化铵	75-59-2	/	/	/	/	/	/	/
氢氧化钾溶液	1310-58-3	/	/	/	/	273mg/kg(大鼠经口)	/	/
六甲基二硅胺 (HMDS)	999-97-3	14	/	/	/	850mg/kg(大鼠经口)	/	/
丙二醇甲醚乙酸 酯 (PGMEA)	108-65-6	42.2 (闭 杯)	/	/	/		/	/



标识		燃爆特性与消防				急性毒性		识别结果
中文名	CASNo.	闪点 (°C)	自燃点(引 燃温度) (°C)	爆炸极限(V%)		LD <sub>50</sub>	LC <sub>50</sub>	
				上限	下限			
丙二醇甲醚 (PGME)	107-98-2	31	/	/	/	大鼠经口6600mg/kg	/	/
N-甲基吡咯烷酮 (NMP)	872-50-4	95	/	/	/	3914mg/kg(大鼠经口) 5130mg/kg(小鼠经口)	/	/
2-(2-氨基乙氧 基)乙醇(AEE)	929-06-6	126.7	/	/	/	5660mg/kg(大鼠经 口); 1190mg/kg(兔经 皮)	/	/
单甲基甲酰胺 (NMF)	123-39-7	22	/	/	/	4000mg/kg(大鼠经口)	/	/
二甲基乙酰胺 (DMAC)	127-19-5	70	/	/	/	/	/	/
二乙二醇二乙醚	112-36-7	82	/	/	/	大鼠经口4970mg/kg	/	/
二乙二醇单甲醚	111-77-3	83.9	/	22.7	1.38	大鼠经口5500mg/kg	/	/
二甘醇单丁醚乙 酸酯	124-17-4	115	299	/	/	11920mg/kg(大鼠经 口); 5.5ml/kg(兔经皮]	/	/
γ-丁内酯	96-48-0	98	455	16	1.4	1800mg/kg(大鼠经口);	/	/
乙酸丁酯	123-86-4	22	425	7.5	1.2	13100mg/kg(大鼠经口)	9480mg/kg(大鼠经口)	/
环己酮	108-94-1	43	420	9.4	1.1	1535mg/kg(大鼠经口); 948mg/kg(兔经皮)	32080mg/m <sup>3</sup> , 4小时(大鼠吸入)	易燃液态物质
乳酸乙酯	97-64-3	46	400	11.4	1.5	5000mg/kg(大鼠经口)		

标识		燃爆特性与消防				急性毒性		识别结果
中文名	CASNo.	闪点 (°C)	自燃点(引 燃温度) (°C)	爆炸极限(V%)		LD <sub>50</sub>	LC <sub>50</sub>	
				上限	下限			
2-丁氧基乙醇	111-76-2	71(开 杯)	/	10.6 (180°C )	1.1 (170°C )	2500mg/kg(大鼠经 口), 1200mg/kg(小 鼠经口)		
乙醇	64-17-5	12	423	19.0	3.3	7060mg/kg(兔经口); 7430mg/kg(兔经皮)	37620mg/m <sup>3</sup> , 10小时(大鼠吸入)	易燃液态物质
异丙醇(IPA)	67-63-0	11	363	12.7	2	5000mg/kg(大鼠经口); 3600mg/kg(小鼠经口); 6410mg/kg(兔经口); 12800mg/kg(兔经皮)	750~1650mg/L(96h)(圆腹褐虾); 11130mg/L(48h)(黑头呆鱼, 静态)	易燃液态物质
二氟甲烷和五氟 乙烷近沸物	二氟甲烷: 75-10-5 五氟乙烷: 354-33-6	/	/	/	/		大于10000ppm, 4小时(鼠吸入)	

### 3.4 生产工艺

#### 3.4.1 生产工艺流程

略

#### 3.4.2 废水处理设施

##### 3.4.2.1 废水来源与种类

公司废水主要为生产废水及生活污水。

生产废水主要来源于生产线、公用工程中纯水站和循环冷却水系统、环保工程中废气洗涤塔。

生产线产生的废水按其成分性质划分为酸碱废水（生产工艺清洗和车间设备维护使用双氧水产生的废水）、含氟废水、含银废水、含磷废水、有机废水（显影、光刻、剥离等产生的高浓度有机废水及后道清洗产生的低浓度有机废水），含臭氧废水、清洗废水（排入位于动力中心的中水回用池后用于纯水站、动力设备冷却水系统及废气洗涤塔补充水。）

公用工程排放的废水主要为纯水站 RO 反洗和离子床酸碱再生产生的废水，动力设备冷却系统排放的旁滤水，动力设备冷却系统排放的旁滤水进入酸碱废水处理系统。环保工程中废气洗涤塔按其净化废气对象分别纳入有机废水和含氟废水。

生产区生活污水经隔油池及化粪池处理后，通过生产区生活污水排放口进入市政污水管网；生活区生活污水经化粪池处理、食堂废水经隔油池处理之后，从宿舍区废水总排口排入市政污水管网。

公司废水来源与种类见表 3.4.1。

表 3.4.1 废水来源与种类一览表

类别	污染工序	主要污染物	去向
生产废水	投料清洗、光刻前清洗及设备保养清洗	pH、SS	酸碱废水处理系统
	各工序后道纯水清洗、卡匣清洗	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	直接进入纯水系统
	CVD 前清洗	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	臭氧回收水系统
	2%HF 清洗	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、氟化物	含氟废水处理系统

类别	污染工序	主要污染物	去向
有机废水	显影、光刻、剥离	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	有机废水处理系统
含氟化铵废水	湿法蚀刻	pH、NH <sub>4</sub> F、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	含氟化铵废水处理系统
蚀刻废水	湿法蚀刻	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TP	含磷废水处理系统
蚀刻废水（含银废水）	湿法蚀刻	pH、磷酸盐、Ag <sup>+</sup>	含银废水处理系统
浓水	纯水制作	pH、SS	冷却系统补充用水
反冲洗水及再生水	纯水反冲洗水	pH、SS	酸碱废水处理系统
冷却废水	冷却塔废水	pH、SS	进入生活废水总排口
含 N 酸性废气洗涤废水	环保措施	pH、SS、氟化物	酸碱废水处理系统
含酸性废气洗涤废水		pH、SS、氟化物	含氟废水处理系统
CVD 废气洗涤废水		pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	有机废水处理系统
废气冷凝水		pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	
生活污水	员工生活	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、动植物油	由有资质的单位回收

### 3.4.2.2 废水处理设施

#### (1) 总体治理方案

根据生产废水特征及废水排放要求，项目废水处理系统分为酸碱废水处理系统、含氟废水处理系统、含银废水预处理系统、含磷废水处理系统、含氟化铵废水预处理系统和有机废水处理系统。其中含银废水预处理系统出水进入有机废水处理系统进一步处理，含氟化铵废水预处理系统出水进入含氟废水处理系统进一步处理。

酸碱废水、含氟废水、含磷废水处理系统和有机废水等处理系统出水经放流池检测达标后，从生产废水总排口排入市政污水管道，最终进入内田水质净化厂处理后排入内田溪。

生活区生活污水经化粪池处理、食堂废水经隔油池处理之后，从宿舍区废水总排口排入市政污水管网，进入内田水质净化厂，生产区生活污水经化粪池处理、

食堂废水经隔油池处理之后，从生产区生活污水排放口排入市政污水管网，进入内田水质净化厂。

全厂水平衡—污废水处理流程见图 3.4.10。

略

图 3.4.10 全厂水平衡—污废水处理流程示意图

项目各处理系统处理工艺及规模见表 3.4.2。

表 3.4.2 各废水处理系统设计处理工艺及规模一览表

略

(2) 酸碱废水处理系统

酸碱废水处理系统工艺流程见图 3.4.11。

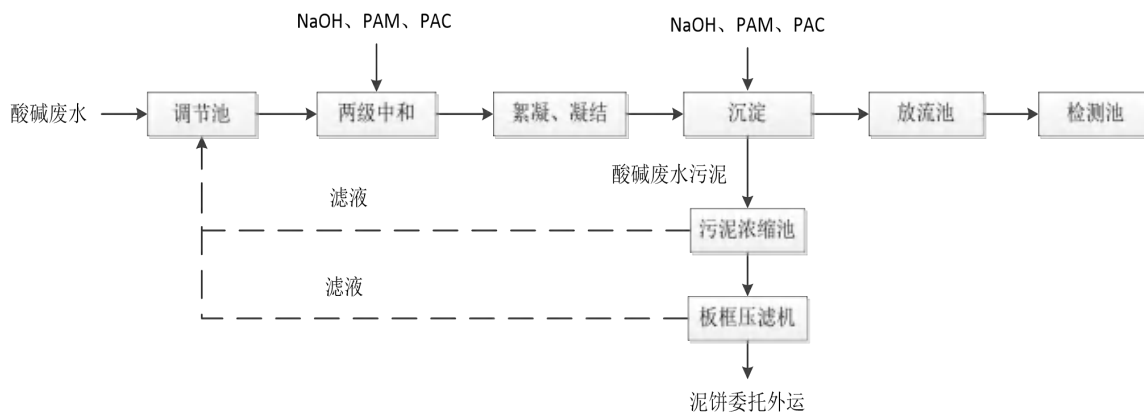


图 3.4.11 酸碱废水处理系统流程图

酸碱废水中的污染物主要是 pH 及悬浮物，采用中和后混凝沉淀法处理。项目生产过程中产生的各种纯水站废水、生产工艺清洗和车间设备维护使用双氧水产生的酸碱废水，经管道收集后进入废水处理站的酸碱废水调节池，然后依次进入一次 pH 调整池（中和池）和二次 pH 调整池，并投加适量药剂；pH 调整池内设 pH 测定仪和酸碱投药装置，可以根据反应池内的废水中和情况，自动控制投加药剂，在强力搅拌下进行混合、反应。两级中和处理后经絮凝池和凝结池，分别投加絮凝剂和助凝剂，进入沉淀池进行沉淀，沉淀池出水进放流池，池内设 pH 检测仪和酸碱加药管，在 pH 不达标时可进行自动或手动 pH 调节，放流池出水最终排入废水检测池后从生产区生产废水总排口排放。

(3) 含氟化铵废水处理系统

项目含氟化铵废水主要来自湿法蚀刻 ILD 工序，主要为湿法刻蚀工序使用 BOE 含氟化铵刻蚀液刻蚀后的清洗废水。湿法蚀刻 ILD 工序蚀刻物质为氮化硅和氧化硅等非金属材料，BOE 蚀刻液为缓冲氢氟酸蚀刻液，蚀刻液成分为氟化氨和氢氟酸，氟化氨浓度为 13-41%，氢氟酸浓度为 0.5-12%。因氨氮浓度高，采用常规工艺难以去除氨氮污染物，项目采用在半导体行业中成熟应用的常温碱化吹脱脱氨技术。

项目含氟化铵废水采用的处理流程见图 3.4.12。

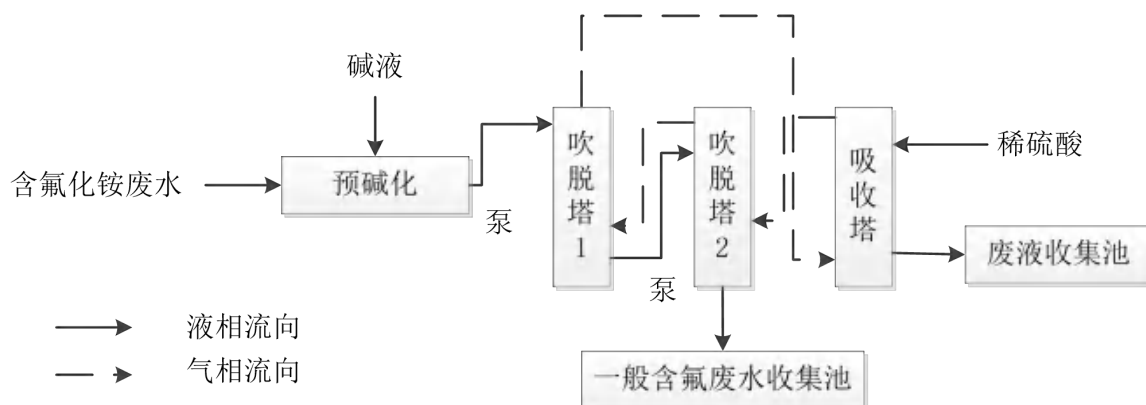


图 3.4.12 含氟化铵废水预处理系统流程图

该技术采用封闭式常温碱化吹脱脱氨技术，工艺流程为“废水预碱化+二级氨吹脱+氨气吸收”，吹脱装置的原理是将空气通入废水中，改变有毒有害气体溶解于水中所建立的气液平衡关系，使这些易挥发物质由液相转为气相，然后予以收集或者扩散到大气中去。

工艺路线：控制废水在一定的温度，pH 值在碱性条件下，塔顶进水，空气由下部进入，通过多级气液混合分离，使废水中的氨氮分离出来。利用稀硫酸吸收液对吹脱尾气进行氨吸收，吹脱出的氨经稀硫酸吸收后生成硫酸铵（ $2\text{NH}_3 + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ），脱氨后废水进入一般含氟废水调节池后进入一般含氟废水处理系统进行处理。

#### （4）含氟废水处理系统

含氟废水处理系统主要处理阵列工程中晶化前清洗和酸洗工序清洗废水及低浓度含氟废水等工艺含氟废水，以及预处理后的含氟化铵废水，处理工艺主要为化学沉淀法。含氟废水处理流程见图 3.4.13。



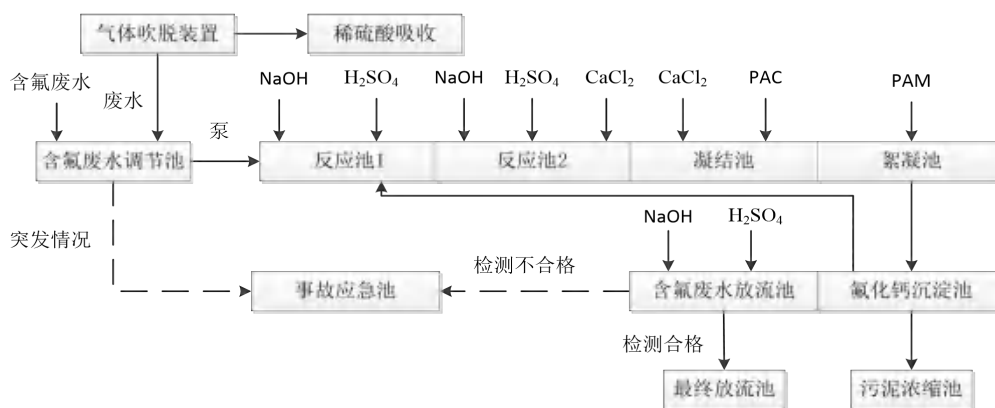
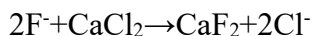


图 3.4.13 含氟废水处理系统流程图

含氟废水先加酸碱调节至适宜的 pH 值，再加入氯化钙，使氟离子与钙离子反应产生氟化钙沉淀，通过加絮凝剂 PAC 及助凝剂 PAM，使氟化钙彻底沉底，最终去除氟离子。



废水进入含氟废水调节池，在调节池中混匀后，用输送泵提升至反应槽，加酸碱对 pH 值进行粗调，在 2 号反应槽继续投加酸碱精调 pH 值至适宜值，同时投加氯化钙（主要根据设在槽内的 F 离子计显示值判断加药），使废水中的 F 离子形成可沉淀的氟化钙，反应槽 2 出水自流至凝结池，在此投加氯化钙（主要根据设在槽内的 F 离子计显示值判断加药）和 PAC，继续产生沉淀并使沉淀物絮凝，后废水进入到凝絮池，在凝絮池中投加 PAM，使絮体进一步增大，出水重力自流到氟化钙沉淀池，在沉淀池内进行泥水分离。

沉淀池上清液出水进入含氟中和槽，在此投加酸/碱调节 pH 值至 6-9 范围，最后自流到最终放流池，经检测达标后排放，当检测到 F 离子不达标或 pH 值不达标，则经含氟放流泵送至应急池收集重新处理。同时调节池的废水也可以经输送泵打至应急池，以应对突发情况。

沉淀池底部的污泥一部分通过污泥泵输回送到反应槽 1 提高悬浮物浓度，增大系统处理效率；另一部分污泥用泵送至无机污泥浓缩池，进行浓缩后送至板框压滤机脱水，产生的污泥饼经泥斗储存，定期用污泥车外运处置。

#### （5）有机废水处理系统

项目有机废水采用生化处理工艺，具体有机废水处理系统工艺流程见图 3.4.14。

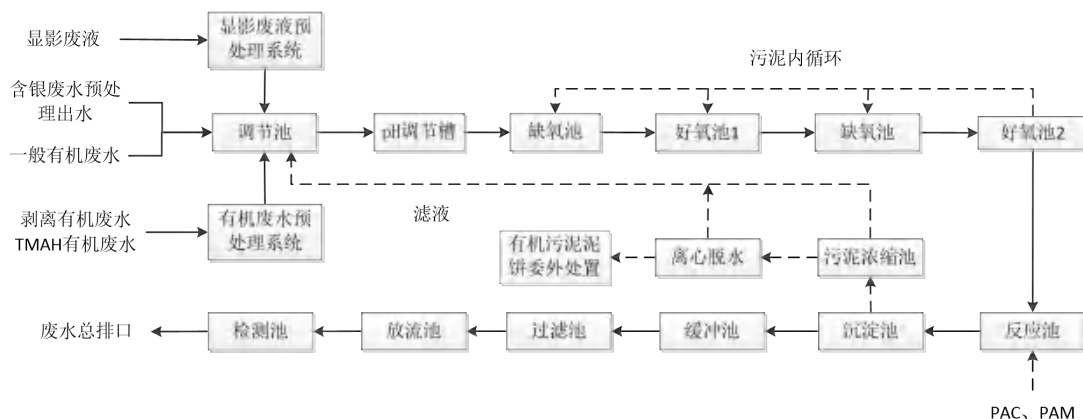


图 3.4.14 有机废水处理系统工艺流程图

剥离有机废水、TMAH 有机废水、显影废液经有机废水预处理系统预处理后，与一般有机废水及经预处理后的含银废水分流进入调节池，使水质水量得到匀化，然后调节 pH 后进入两级缺氧和好氧生化处理系统。在缺氧池中，厌氧微生物将大分子有机物降解成小分子有机物，硝态氮和亚硝态氮在生物作用下与有机物反应达到脱氮目的，同时提升废水的 B/C（BOD/COD）比；缺氧处理后进入好氧池处理，好氧池中安装生物填料，附着在上面的微生物吸附并降解废水中的有机物及去除部分磷酸盐。

①TMAH 废水、剥离废水

两类废水预处理系统处理工艺基本相同，本评价以 TMAH 废水为列进行分析，TMAH 废水预处理工艺流程见图 3.4.15。

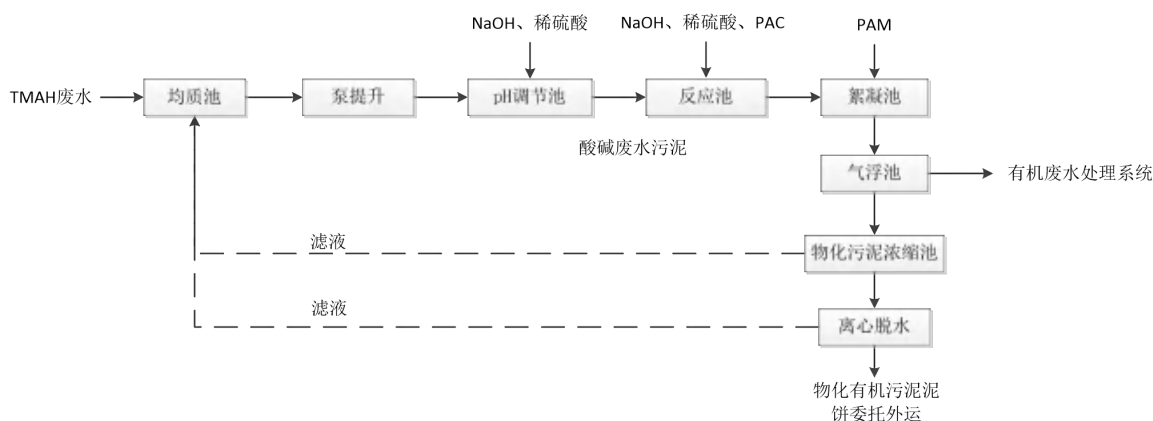


图 3.4.15 TMAH 废水预处理流程图

废水从车间重力流至废水处理站的废水集水池，再由泵抽至废水处理系统进行处理。在反应池中首先加入 NaOH 或 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 以调整 pH 值，再分别投加混凝剂(PAC)和絮凝剂(PAM)进行混凝气浮，出水排入有机废水处理系统进一步处理。

生产过程中产生的 TMAH 废水收集到 TMAH 废水均质池，并通过鼓风机进行空气搅拌均化。均化后的废水由提升泵提升到 TMAH 废水 pH 调节池中，通过 pH 检测仪表反馈控制投加硫酸和氢氧化钠来调节废水的 pH 值，为下一步的生化反应提供适宜的 pH 值环境，然后进入絮凝、气浮去除固态有机物。TMAH 废水预处理系统出水进入有机废水处理系统进一步处理。

### ②显影废液

显影废液预处理工艺流程见图 3.4.16。

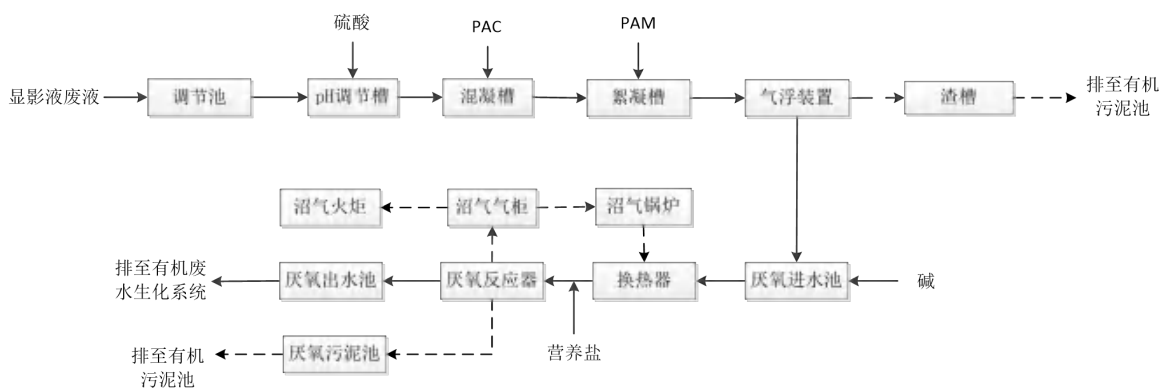


图 3.4.16 显影废液预处理流程图

显影废液从车间重力流至预处理系统的废液调节池均质，均质后的废液由提升泵提升到 pH 调节池，加入 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 以调整 pH 值，进入混凝槽、絮凝槽中再分别投加混凝剂(PAC)和絮凝剂(PAM)进行混凝气浮去除悬浮物，出水进入厌氧水池，并投加 NaHCO<sub>3</sub> 补充碳源，然后通过换热器加温至适宜温度，进入厌氧反应器氨化，将有机氮转化为无机氮，出水经厌氧出水池暂存后，排入有机废水处理系统进一步处理。根据设计资料，经混凝气浮、厌氧氨化后，显影废液中约 85%有机氮转化为无机氮，出水可满足有机废水处理系统进水要求。

### (6) 含银废水预处理系统

为做到含银废水达标排放，本项目拟新增一套含银废水处理系统，拟采用比较成熟的混凝沉淀+离子交换工艺，设计的含银废水处理能力 720m<sup>3</sup>/d，处理系统出口总银浓度低于 0.5mg/L。含银废水工艺流程见图 3.4.17。

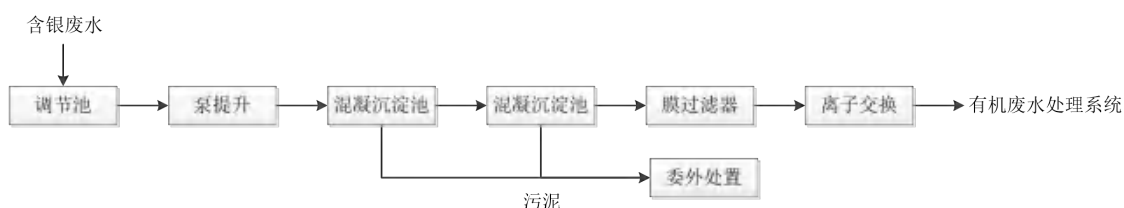


图 3.4.17 含银废水处理流程

本项目含银废水中总银浓度为 20mg/L，废水首先进入废水调节池，调节 pH 后通过泵送入混凝沉淀池，采用氯化钙作为沉淀剂，去除掉废水中的 Ag<sup>+</sup>和 PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>后，再投加碳酸钠去除水中的 Ca<sup>2+</sup>，通过膜过滤器过滤之后进入离子交换树脂（采用阳离子树脂）进一步去除废水中的银离子，经离子交换树脂处理后的含银废水总银浓度低于 0.5mg/L，《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中 0.5mg/L 标准，之后经生产废水排口达标排放。

### 含磷废水处理系统

含磷生产废水处理流程见图 3.4.18。

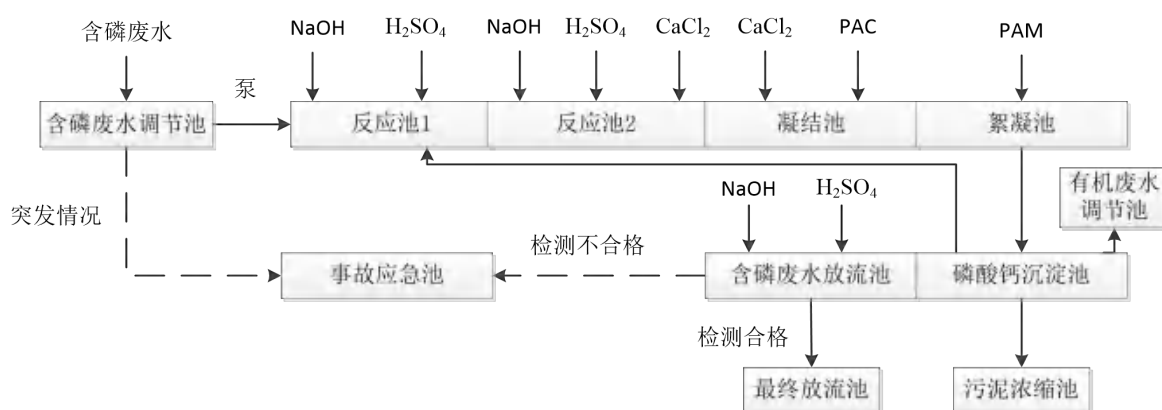
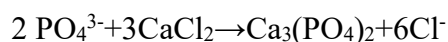


图 3.4.18 含磷废水处理流程图

含磷废水先加酸碱药剂调节至适宜的 pH 值，再加入氯化钙，使 PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>与 Ca<sup>2+</sup>反应产生磷酸钙沉淀，通过加絮凝剂 PAC 及助凝剂 PAM，使磷酸钙彻底沉底，最终去除 PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>。



废水进入含磷废水调节池，在调节池中混匀后，用输送泵提升至反应槽 1，在反应槽 1 加酸碱对 pH 值进行粗调，反应槽 1 出水自流到反应槽 2，在反应槽 2 内继续投加酸碱精调 pH 值至适宜值，同时投加氯化钙，使废水中的 PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>形成可沉淀的磷酸钙，反应槽 2 出水自流至凝结池，在此投加氯化钙和 PAC，继续产生沉淀并使沉淀物絮凝，后废水进入到凝絮池，在凝絮池中投加 PAM，使沉淀物絮体进一步增大，出水重力自流到磷酸钙沉淀池，在沉淀池内进行泥水分离。

沉淀池上清液出水进入含磷废水放流槽，经检测 pH、TP 达标后，由含磷废水放流泵打至最终放流池后排放，当检测到 TP、pH 值不达标，则打至含磷废水调节池进行重新处理。同时调节池的废水也可以经输送泵打至应急池，以应对突发情况。因有机系统生物菌种 P 营养需求，可将含磷废水沉淀池出水由含磷废水

放流泵，打至有机废水系统调节池，以补充生物菌种营养需求。

沉淀池底部的污泥一部分通过污泥泵输回送到反应槽 1 提高悬浮物浓度，增大系统处理效率；另一部分污泥用泵送至无机污泥浓缩池，进行浓缩后送至板框压滤机脱水，产生的污泥饼经泥斗储存，定期用污泥车外运处置。

### 3.4.3 废气处理设施

#### 3.4.3.1 废气来源与种类

从工艺流程及产污环节分析可知，项目废气主要来源于生产车间生产线、公用环保设施及生活设施等三部分。

生产车间废气主要分为主生产厂房产生的有机废气（如退火、坚膜、喷墨打印等产生的一般有机废气；PI 固化、蒸镀清洗过程中产生的 NMP 废气；光刻胶涂敷过程中产生 HMDS 废气、模组生产过程中产生有机废气）、酸性废气（包括氢氟酸、激光产生的酸性废气、湿法蚀刻产生的含 N 酸性废气及干法蚀刻过程中产生的干蚀掺杂酸性废气），剥离废气、碱性废气、CVD 废气及厂房排放的一般废气，具体来源见表 3.4.3。

**表 3.4.3 工艺废气来源与组成**

### 3.4.3.2 废气处理设施

#### (1) 化学气相沉积废气（CVD 废气）系统

CVD 废气来自阵列工程和蒸镀封装工程的等离子增强化学气相沉积（PECVD）工序。化学气相沉积采用  $N_2O$ 、 $SiH_4$ 、 $NH_3$  等原料气通过气相沉积  $Si_3N_4/SiO_2/a-Si$  结构层，采用  $NF_3$  作为 PECVD 制程设备零件和反应腔体内壁清洗气体；在以上制程中均会产生一定量的反应废气和未反应原料气，产生的主要污染物为氟化物、氨气、硅烷及  $NO_x$  等。

CVD 废气采用设备本身自带的 POU 气体处理装置和除尘器进行预处理。阵列工程 CVD 废气经燃烧氧化分解、布袋除尘后，再通过氢氧化钠溶液喷淋吸收系统进一步处理，拟设置 6 套湿式喷淋塔(5 用 1 备)，系统风量  $80000Nm^3/h$ ，处理后经楼顶 4 个排气筒（内径 1600mm、距离地面高为 55m）有组织排放。CVD 废气处理系统洗涤塔排水为含氟废水，排入含氟废水处理系统处理；化学气相沉积废气（CVD 废气）经处理后产生排放的主要污染物为氟化物、氨、颗粒物、 $NO_x$  及  $SO_2$ 。

CVD 废气处置工艺流程见图 3.4.19。

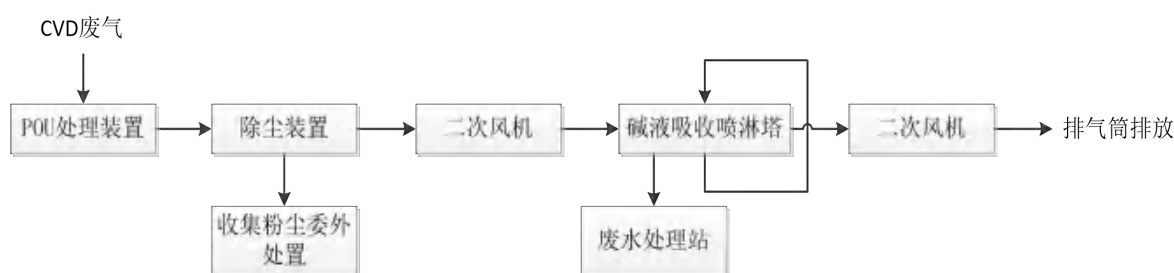


图 3.4.19 CVD 废气处理工艺流程图

#### (2) 酸性废气处理系统

项目酸性废气来源于：1) 阵列工程的氢氟酸清洗、激光发生、模组工程的激光取下工序，主要污染物为氟化物、氯化氢等；2) ITO/Ag/ITO 湿法刻蚀工序产生的，主要污染物为  $NO_x$ 、乙酸、磷酸、磺酸等；3) 阵列工程的干法蚀刻、离子注入、灰化等工序及触控工程的干法蚀刻工序。主要污染物磷烷、 $BF_3$ 、 $CF_4$ 、 $CHF_3$ 、 $SF_6$ 、 $Cl_2$  和  $BCl_3$ 。

##### ① 干蚀掺杂废气

干法蚀刻及掺杂废气经设备自带的 Scrubber 燃烧氧化分解装置预处理，其原理是用真空泵将有害废气抽至氧化燃烧装置（温度  $800^{\circ}C$ ），以天然气为燃料为

辅料将有害废气中的有害成分氧化分解，同时伴有颗粒物(灰分，主要成为 SiO<sub>2</sub>)生成；干法蚀刻废气和离子注入（掺杂）废气经预处理后，再经过筛板塔过滤，再经洗涤塔喷淋溶液净化处理后，和其他酸性废气一并进入楼顶碱液喷淋吸收系统处置。

### ②酸性废气

酸性废气主要来源于阵列工程的氢氟酸清洗、激光发生、模组工程的激光取下工序，主要污染物为氟化物、氯化氢及干蚀掺杂废气经预处理后的酸性废气。

项目设 6 套（5 用 1 备）3 级酸性废气洗涤塔（洗涤液为 NaOH 溶液）进行处理，每套设备风量为 85000m<sup>3</sup>/h，经处理后通过 4 根排气筒（内径 1600mm、距离地面高为 55m）有组织排放，主要污染物氟化物、氯气、氯化氢、磷烷、颗粒物、NO<sub>x</sub> 及 SO<sub>2</sub>。

所有排风机均采用变频控制。正常情况下，所有风机均低速运行，当其中有一台酸洗涤塔或风机发生故障时，其它风机将提高转速运行，保持系统排风量不变。废气由排气管道输入废气洗涤塔，吸收液为氢氧化钠溶液。洗涤塔排水为一般含氟废水，排入含氟废水处理系统处理。

酸性废气处置工艺流程见下图。

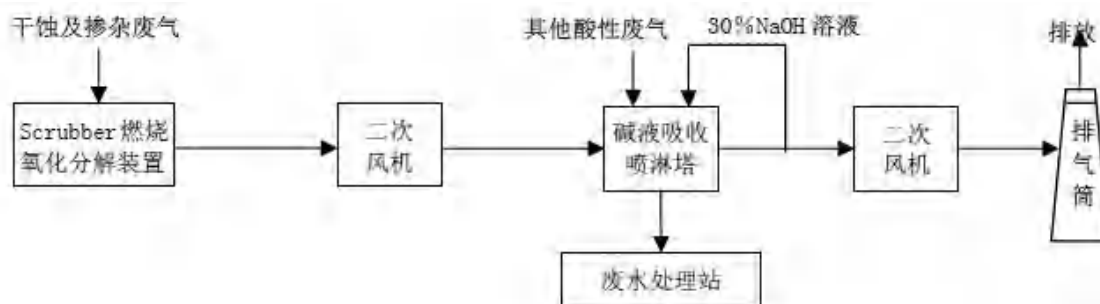


图 3.4.20 酸性废气处理工艺流程

### ③含 N 酸性废气

含 N 酸性废气主要来源于 ITO/Ag/ITO 湿法刻蚀工序产生的，主要污染物为 NO<sub>x</sub>、乙酸、磷酸、磺酸等，项目设置 2 套（1 用 1 备）3 级酸性废气洗涤塔（亚氯酸钠-硫化钠-次氯酸钠溶液-碱-硫酸喷淋吸收系统）进行处理，每套设备风量为 60000m<sup>3</sup>/h，经处理后通过 1 根排气筒（内径 1400mm、距离地面高为 55m）有组织排放，主要污染物 NO<sub>x</sub> 及乙酸、磷酸、磺酸。



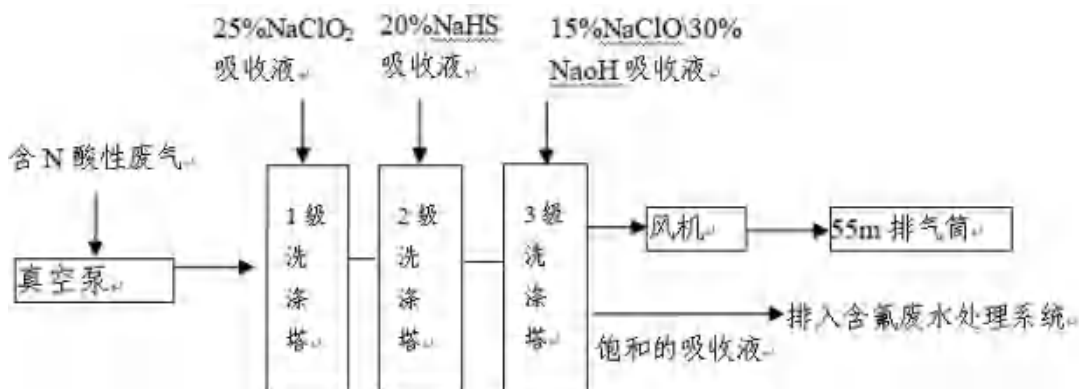


图 3.4.20 含 N 酸性废气处理工艺流程图

### (3) 碱性废气处理系统

碱性废气来源于阵列工程的光刻显影工序中使用显影液（TMAH）的少量挥发，主要成分为氨气；另外，蒸镀工艺的掩膜板清洗会采用 KOH，从而产生碱性废气。

设置 4 套（3 用 1 备）稀硫酸喷淋吸收系统对其进行处理，每套设备风量 105000Nm<sup>3</sup>/h，处理后经楼顶 2 个排气筒（内径 1600mm、距离地面高为 55m）有组织排放。碱性废气处理系统由酸性喷淋洗涤塔、排风机、吸收液供给装置和排风管等组成。废气由排气管道输入废气洗涤塔，酸液（稀硫酸溶液）作中和吸收液，设计氨吸收率在 90%以上。洗涤塔排水进入有机废水处理系统进行处理。

碱性废气处理工艺流程见下图。

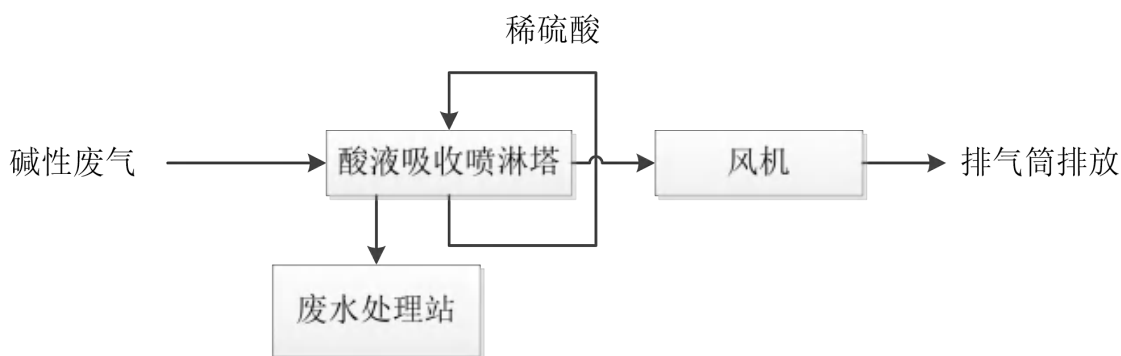


图 3.4.21 碱性废气处理工艺流程

### (4) 有机废气处理系统

#### ①一般有机废气处理系统

项目一般有机废气主要来源于阵列工程平面层坚膜、灰化、退火，封装工程的喷墨打印及老化烘烤、触控工程中的固化等。

项目设置 6 套（5 用 1 备）的沸石吸附浓缩转轮+RTO 系统处理车间一般有

机废气，所有排风机均采用变频控制。正常情况下，所有风机均低速运行，当其中有一台有机废气处理装置或风机发生故障时，其它风机将提高转速运行，保持系统排风量及压力不变。每套风量 120000Nm<sup>3</sup>/h，处理后经楼顶 5 个（4 用 1 备）排气筒（内径 1600mm、距离地面高为 55m，其中有 1 根排气筒与含有 HMDS 有机废气共用）有组织排放。沸石浓缩转轮焚烧处理系统由浓缩转轮、焚烧设备和排风系统组成，辅助天然气助燃，VOCs 设计处理效率≥90%。一般有机废气排气筒主要污染物为 VOCs，经焚烧处置后排放的污染物为 VOCs 及少量的 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘。

### ②含 HMDS 有机废气

项目含 HMDS 有机废气主要来源于阵列工程、触控工程、彩膜工程的光刻工序中产生的 HMDS、丙二醇甲醚乙酸酯（PGMEA）、丙二醇单甲醚（PGME）、六甲基二硅胺（HMDS）、羟乙基哌嗪（HEP）、乙二醇丁醚(BDG)等。

项目设置 1 套的沸石吸附浓缩转轮+RTO 系统处理车间 HMDS 有机废气，系统总风量 16000Nm<sup>3</sup>/h，处理后通过一根一般有机废气排气筒（内径 1600mm、距离地面高为 55m）有组织排放。

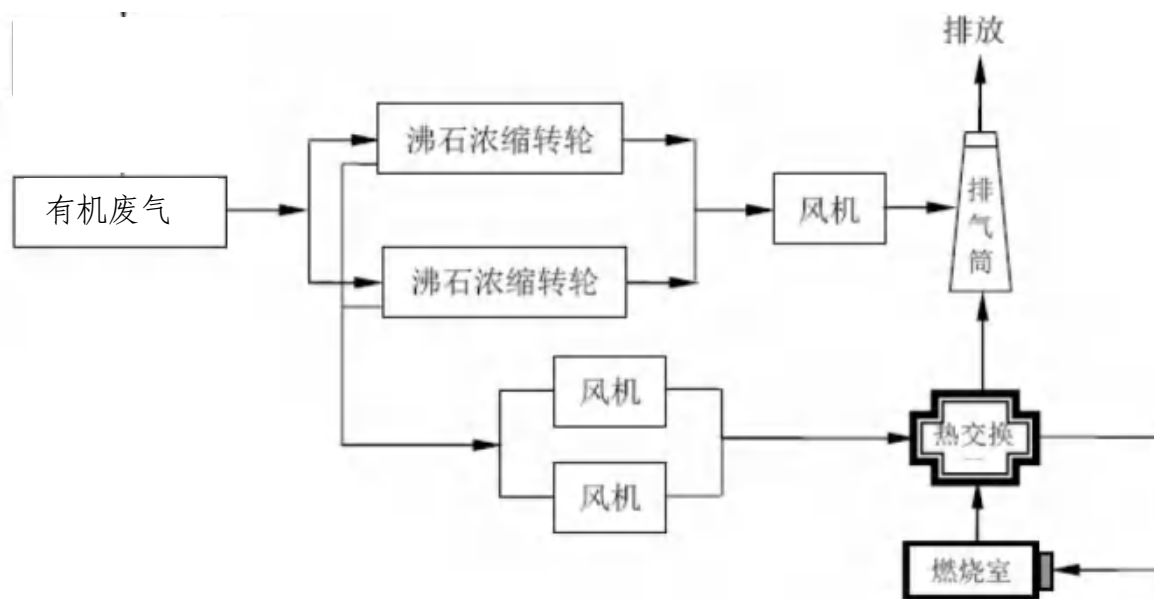


图 3.4.22 沸石浓缩转轮焚烧处理系统工艺流程图

### ③含 NMP 有机废气

项目含 NMP 有机废气主要来源于阵列工程的 PI 涂布、固化、及蒸镀工程的清洗，主要成份为 NMP（N-甲基吡咯烷酮）。

项目设置 4 套（3 用 1 备）沸石吸附浓缩转轮和冷凝器有机废气净化装置处理 NMP 有机废气，每套风机风量 75000Nm<sup>3</sup>/h，处理后经楼顶 2 个排气筒（内径

2200mm、距离地面高为 55m) 有组织排放。NMP 有机废气处理系统前端处理工艺与一般有机废气、含 HMDS 有机废气处理系统相同, 即采用沸石吸附浓缩转轮装置。相比一般有机废气、含 HMDS 有机废气, 项目含 NMP 有机废气成分较为单一, 且 NMP 具有较高的回收价值, 若使用燃烧的话, 将造成资源浪费, 且会产生大量的污染物, 故项目 NMP 有机废气经沸石吸附浓缩处理后, 选用冷凝的工艺进行处理。项目产生的冷凝废水进入有机废水处理系统。

#### ④模组工程有机废气

模组厂房废气来自酮醇类清洁及各类胶使用工序, 产生的污染物主要为 VOCs。模组厂房涂胶、UV 固化、乙醇分装工序挥发性有机废气经集气罩收集之后引至楼顶, 项目设置有 1 套模组有机废气处理系统, 采用活性炭吸附进行处理, 经处理后通过距离地面高为 55m 的排气筒有组织排放, 风量为 15000m<sup>3</sup>/h。

#### (5) HFE 废气

HFE 废气主要来自蒸镀清洗剂 (HFE) 在使用过程中的挥发, 主要污染物为氟化物和 VOCS。

HFE 废气经设备自带的 POU 处理系统 (RTO 炉) 燃烧、冷凝冷却收集预处理后, 再经过碱液喷淋净化处理, 系统总风量 40000Nm<sup>3</sup>/h, 处理后通过 HFE 废气排气筒 (P19, 内径 1400mm、距离地面高为 55m) 有组织排放。RTO 燃烧炉工作原理同一般有机废气及含 HMDS 有机废气处理系统。

#### (6) 剥离废气

剥离有机废气来源于使用剥离液将玻璃基板上多余的光刻胶剥离及管道清洗工序, 产生的废气中主要成分为 2-(2-氨基乙氧基)乙醇(AEE)、N-甲基吡咯烷酮(NMP)、单甲基甲酰胺(MMF)、二甲基乙酰胺(DMAC)、 $\gamma$ -丁内酯、乙二醇丁醚等有机物。

项目采用单独的管道系统收集剥离有机废气, 经“冷凝+稀硫酸喷淋洗涤塔”处理后经楼顶 2 个(1 用 1 备)排气筒 (内径 1400mm、距离地面高为 55m) 有组织排放。项目设置 2 套 (1 用 1 备) 冷凝器+稀硫酸喷淋洗涤塔, 洗涤塔处理系统每套风量为 75000Nm<sup>3</sup>/h, 剥离液有机废气 VOCs 设计处理效率为 $\geq 90\%$ 。洗涤塔排水为含剥离液的有机废水, 排入有机废水处理系统。具体工艺流程见图 3.4.43。

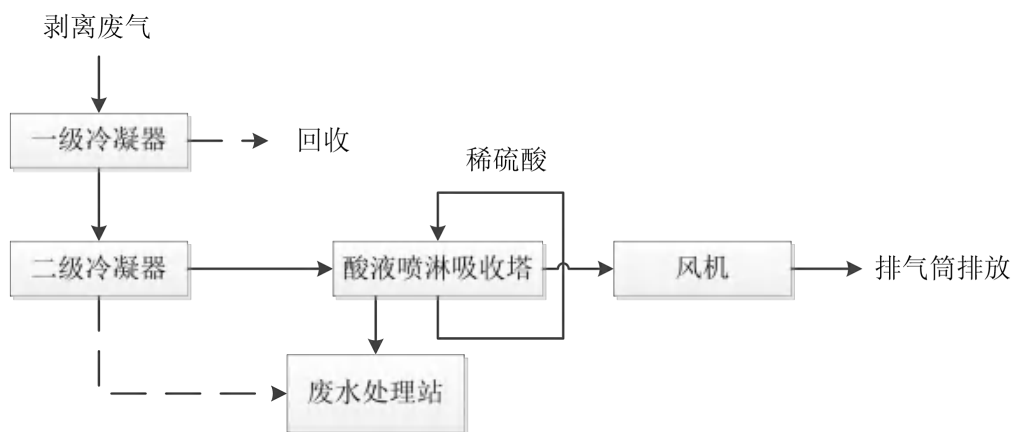


图 3.4.23 剥离有机废气处理工艺流程

剥离有机废气处理装置主要由一级冷凝器、二级冷凝器、酸液喷淋吸收塔、风机和排风管等设备组成。废气首先经过冷凝器通过冷凝水（进水 7℃、出水 17℃）将废气从 33℃降低到 14℃，使废气中的有机物冷凝下来，冷凝有机物可以回收利用。经冷凝吸收处理后的废气中所含的高沸点有机废气浓度会大为下降且呈弱碱性，因此再由稀硫酸喷淋吸收塔进行处理。

#### （7）锅炉废气

项目综合动力站设置 2 台制热量为 7000kW，热水供回水温度 38℃/28℃的油气两用常压热水锅炉，采用清洁的天然气为燃料，燃烧废气含少量 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及烟尘，由配套的排气筒排放（两台锅炉共用一根排气筒，高 28m）。

#### （7）污水处理站废气处理设施

项目污水处理站内设置有 6 套废水处理系统，本项目污水处理站废气按来源主要包含三种类别，分别为酸碱废气、有机废气和显影废液氨化反应器产生的沼气，相应处理工艺设置如下：

##### ①酸碱废气处理系统

酸碱废气主要是由污水处理站内各无机废水调节池（包含酸碱、含磷废水调节池等）、无机系统反应池、化学品桶槽等的排气。

针对无机系统产生的酸碱碱性气体，拟采用三段洗涤工艺，流程如下：



图 3.4.24 酸碱废气处理工艺流程

废水处理站酸碱废水、含磷废水、含 O<sub>3</sub> 废水等调节池、无机系统的 pH 调节池、反应池和化学品桶槽等产生的酸碱废气经管路有组织收集输送至废气处理系统，采用三段式洗涤塔，分别通过投加硫酸、次氯酸钠和氢氧化钠溶液，废气从洗涤塔的底部进入，吸收液从塔顶部喷淋而下，废气中的碱性气体被酸液吸收去除，而酸性气体则被碱液吸收，经多段处理净化吸收后的达标废气经烟囱排向高空。

### ②有机臭气处理系统

有机臭气主要是由废水处理站内各有机废水调节池（包含低浓有机废水调节池、高浓有机废水调节池和 TMAH 废液调节池等）、生化池、污泥池等位置排放的臭气。

针对有机系统产生的臭气，采用三段洗涤工艺，流程如下：

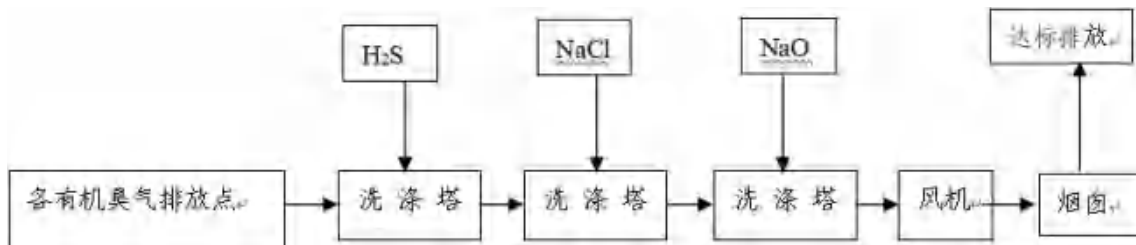


图 3.4.25 有机臭气处理工艺流程

废水处理站的有机废水调节池、生化池、沉淀池和污泥池及有机污泥脱水间的排气，经管路有组织收集输送至臭气处理系统处理，采用三段式洗涤塔，分别通过投加硫酸、次氯酸钠和氢氧化钠溶液，臭气从洗涤塔的底部进入，吸收液从塔顶部喷淋而下，臭气中的碱性气体被酸液吸收去除，少量的有机类气体则被次氯酸钠氧化去除，而酸性气体则被碱液吸收去除，经多段处理净化吸收后的达标废气经烟囱排向高空。

### ③沼气处理

显影废液氨化反应器产生的沼气依次经水封器、脱水装置、脱硫装置处理后进入气柜缓存，然后通过风机输送至热水锅炉燃烧，锅炉产生的烟气通过烟囱排放。当沼气产气量过大、或设备检修等情况时，沼气通过火炬燃烧处理排放。

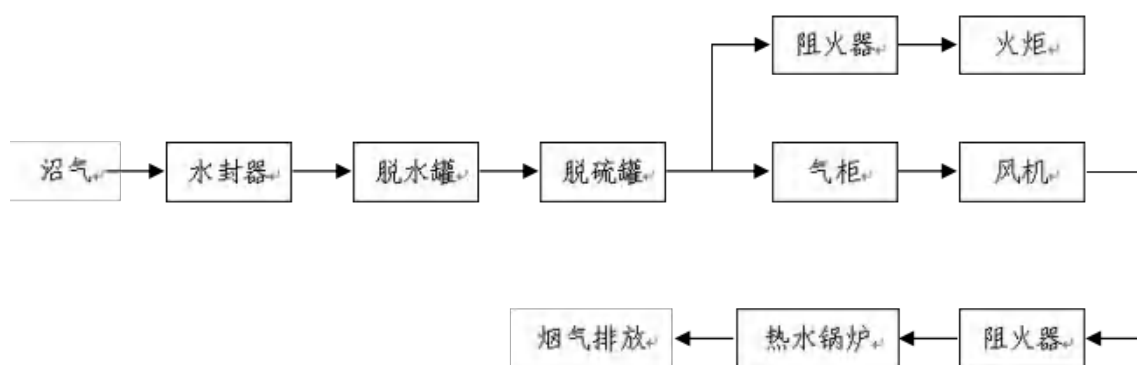


图 3.4.26 沼气处理工艺流程

经脱硫后的沼气属于清洁能源，进入气柜缓存，然后通过风机输送至热水锅炉燃烧，燃烧废气通过烟囱排放，可以达到《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中相关标准。

#### （9）食堂油烟废气处理设施

项目生产区食堂和宿舍区食堂将各配套设置一套静电油烟处理装置，净化效率大于 85%，油烟废气经处理引至楼顶有组织排放，保证油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求（ $\leq 2\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）静电油烟处理装置。

### 3.4.4 噪声防治设施

项目主要噪声源来自生产及动力设备的机械噪声，包括冷冻机、冷却塔、空压机、风机、各类泵机等。通过选用低噪声设备，采取减振、消声等降噪措施，厂房和设备房采取隔声、吸声等降噪措施以降低噪声对周围环境的影响。

（1）生产设备和动力设备均选用低噪声型设备。

（2）锅炉、空压机、水泵、冷冻机组均安装于专用的设备房内，设备房采取吸声和隔声等降噪措施，水泵进行减振基础处理，风机的进风口和排风口处均安装消声器。

（3）冷却塔的进风口和排风口安装消声器，以降低其风机噪声；在受水盘水面铺设聚胺脂多孔泡沫塑料垫，以减小淋水噪声。

项目主要噪声源详见表 3.4.4。

**表 3.4.4 噪声污染源排放情况 (dB(A))**

车间	主要噪声来源	套数	产生源强 dB (A)	运行 情况	防治措施	采取措施 后车间外
车间楼 顶	风机、洗涤塔等	86	72~80	连续	低噪声设 备、减振基 础、进口装 消声器	55~65
综合动 力站房	水泵、空压机、锅炉、 冷冻机、清扫真空系统	130	85~110	连续		70~95
	冷却塔	16	90~95	连续		75~80
污水处 理站	水泵、风机	160	75~80	连续		60~65

### 3.4.5 固废排放情况

#### 3.4.5.1 生活垃圾

公司生活垃圾包括办公生活垃圾和生活区生活垃圾，产生量为 15000t/a，经收集后委托环卫部门统一处理。

#### 3.4.5.2 一般工业固体废物

公司一般固体废物主要包括生产过程中的废靶材金属制品、废玻璃、废塑料包装、有机污泥及无机污泥等。

公司建设一个占地面积为 1844.71m<sup>2</sup> 的资源回收站用于暂存一般工业固体废物，一般工业固体废物主要产生及处置去向见表 3.4.5。

### 表 3.4.5 一般工业固体废物主要产生及处置去向

#### 3.4.5.3 危险废物

##### (1) 危险废物类别

公司危险废物主要为各类废液、废有机溶剂、沾化包装废弃物、废胶等。

危险废物类别、产生、污染防治等信息见表 3.4.6。



**表 3.4.6 各类危险废物类型识别一览表**

(2) 危险废物贮存场所建设情况

公司建设 1 个废液提升站及 2 个危险废物库用于暂存生产过程产生的危险废物。

①废液提升站

面板厂房阵列车间的酸化学品重力回收至厂房地下的废液提升站，再泵送至废水处理站进行收集处理。

有机废液在厂房支持区缓存后依靠动力输送至化学品车间。剥离废液先收集在化学品车间内，泵送至转移区域厂家回收处理。

储存在 3A 化学品仓库废液回收系统的储罐容量按照 5~7 天排放量设计，收集的废液由外送泵加压至槽车外运至合格的废液处理单位处理。具体储存量见表 3.4.7。

表 3.4.7 项目废液存储用量一览表

序号	存储物质	中转区	日最大储存量 (m <sup>3</sup> )	储存方式
				3A#化学品车间
1	废剥离液-有机系	废液提升站	180	6 个 30m <sup>3</sup> 储罐
4	废 NMP	废液提升站	90	3 个 30m <sup>3</sup> 储罐
5	废蚀刻液	废液提升站	240	8 个 30m <sup>3</sup> 储罐
10	废稀释剂	废液提升站	30	6 个 30m <sup>3</sup> 储罐

②危险废物暂存库

项目产生的废胶（光刻胶/光阻剂）、废胶（框胶、UV 胶）、废 IC、废 FPC、沾醇类无纺布及其它沾化学品废弃物、含汞废灯管、含溶剂废活性炭、除尘器收集粉尘、含银废树脂、废蒸镀有机材料、Ink 废液、废阴阳离子树脂、废光刻胶、稀释剂、废剥离液、废 NMP、废蚀刻液、废酸液、废清洗剂、废机油等，属于危险废物，分类收集后存放于危废仓库，分别交由由厦门市鑫绿翔废旧物资回收有限公司、厦门央投环保产业股份有限公司、福建省金晖建材有限公司、福建省华铭建筑材料有限公司回收进行无害化处置。

危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 3.4.7。

表 3.4.8 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别及代码	位置	占地面积 (m <sup>2</sup> )	贮存方式	贮存周期
危废库	废胶（光刻胶/光	900-016-13	化学	1609.92	桶装	1 月

1	阻剂)		品库 2 东 侧					
	废胶（框胶、 UV 胶	900-016-13					桶装	1 月
	废 IC	900-045-49					桶装	1 月
	废 FPC	900-045-49					桶装	1 月
	沾醇类无纺布及 其它沾化学品废 弃物	900-045-49					袋装	1 月
	含汞废灯管	900-023-29					袋装	1 月
	含溶剂废活性炭	900-406-06					袋装	1 月
	除尘器收集粉尘	900-040-49					袋装	1 月
	含银废树脂	900-015-13					袋装	1 月
	Ink 废液	900-253-12					桶装	1 月
	废阴阳离子树脂	900-015-13					桶装	1 月
	废剥离液	900-404-06					桶装	1 月
	废 NMP	900-404-06					桶装	1 月
	废蚀刻液	397-007-34					桶装	1 月
	废清洗剂	900-404-06					桶装	1 月
废机油	900-249-08	桶装	1 月					
危废库 2	废蒸镀有机材料	900-299-12	化学 品库 1 东 侧	201.5				
	废光刻胶、稀释 剂	900-404-06					桶装	1 月
	废酸液	397-007-34					桶装	1 月

### 3.5 安全生产管理

公司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、生产安全事故等，各种文件和制度见表 3.5.1。

表 3.5.1 环境、安全生产管理制度表

一、环保管理、培训制度	
1	《TM-E-P08000 新、改、扩建项目环安卫及能源管理程序》
2	《TM-E-WI13001 天马废水、废气及噪声管理规定》
3	《TM-E-P11000 天马职业病防治管理程序》
4	《XMOLED-E-P203001 EHS 目标、指标及方案流程管理规定》
5	《XMOLED-E-P203002 EHS 内外部信息沟通及交流流程管理规定》

6	《XMOLED-ZD-0034 环境、职业健康安全运行管理制度》
7	《XMOLED-E-P203007 环保设施拆除停用报备流程管理规定》
8	《XMOLED-E-P203008 辐射安全防护流程管理规定》
9	《XMOLED-E-P204001 安全检查及隐患整改流程管理规定》
10	《XMOLED-ZD-0025 安全标识管理制度》
11	《XMOLED-ZD-0035 应急准备和响应管理制度》
	二、环保设施巡检、操作及维护制度
1	《XMOLED-E-WI05003 废水总排口作业指导书》
2	《XMOLED-E-P203003 劳动防护用品流程管理规定》
3	《XMOLED-L-WI07004 废水处理系统作业指导书》
4	《XMOLED-D-WI01098 废水处理系统保养指导书》
5	《XMOLED-E-P204004 化学品安全流程管理规定》
6	《XMOLED-L-WI08002 厂务部排气系统作业指导书》
	三、环境监测制度
1	《XMOLED-E-P203006 环境监测流程管理规定》

### 3.6 现有风险防控与应急措施情况

#### 3.6.1 废水事故性排放风险防控与应急措施情况

(1)公司厂区设有 1 套污水处理站，设计总排水量为 34533.3 t/d。各处理系统处理能力为：酸碱废水处理系统 9000t/d，含氟废水处理系统 10000t/d，含银废水预处理系统 720t/d，含磷废水处理系统 720t/d，含氟化铵废水预处理系统 580t/d、有机废水处理系统 32000t/d、TMAH 废水废液处理系统 560m<sup>3</sup>/d 臭氧回收水处理系统 6000m<sup>3</sup>/d。各类生产废水等处理系统出水经放流池检测达标后，从生产废水总排口排入市政污水管道，最终进入内田水质净化厂处理后排入内田溪。

(2)污水处理站配备备用设备或配件，一旦设备出现故障或出水水质不稳定，以能及时更换处理设备或配件。电源配备应急发电机，应急发电机能在断电后 20 秒内启动，确保设备不断电。

(3)为确保安全，项目废水处理系统设有的总容积为 10930m<sup>3</sup> 污水处理站应急处理水池（其中有机废水应急池 5500m<sup>3</sup>、无机废水应急池 5000m<sup>3</sup>、含银废水应急池 430m<sup>3</sup>）用于暂存事故废水或处理不合格废水，该应急池平时闲置。当厂区发生火灾时，环境风险事故应急池收集的事故废水可能含较高浓度的有毒有害物质，可先送至污水处理站应急处理水池暂存，分流进入相应废水处理单元处理达标后排放。

(4)污水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。

(5)废水系统采用 PLC 控制及 SCADA 显示监控来实现运行控制的，各个系统的液位、流量、水质信息等信号可送至 SCADA 显示记录，同时可在 SCADA 上设定水泵、搅拌机、气动阀等设备的自动连锁控制，使其与液位、水质等进行联动，让系统方便运行控制。

(6)污水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器、回流装置，当水质不达标时，自动打开回流系统，回流至调节池重新处理；当设施故障时，可及时报警并停止向外排放废水。

(7)废水系统水池或储槽内均装有压差液位计或液位开关，超高液位报警可防止溢流，超低液位报警可防止设备干运转。

(8)有机废水调节池的液位处于高液位时，输送泵自动运行将废水打入中和槽，同时进水气动阀、各搅拌机、污泥泵、污泥回流气动阀、PAC/PAM 加药系统自动启动，酸碱加药系统根据 PH 计检测值自动投加药剂；液位低时输送泵自动停止，加药泵和搅拌机等设备均会延时停止。

(9)含磷、银废水调节池的液位处于高液位时，输送泵自动运行将废水打入反应槽，同时进水气动阀、各搅拌机、污泥泵、污泥回流气动阀、氯化钙/PAC/PAM 加药系统自动启动。酸碱加药系统根据 pH 计检测值自动投加药剂；液位低时输送泵自动停止，加药泵和搅拌机等设备均会延时停止。

(10)含氟废水调节池的液位处于高液位时，输送泵自动运行将废水打入反应槽，同时进水气动阀、各搅拌机、污泥泵、污泥回流气动阀、PAC/PAM 加药系统自动启动，酸碱加药、氯化钙加药系统可根据 PH 计、氟离子计检测值自动投加药剂；液位低时泵自动停止，加药泵和搅拌机等设备均会延时停止；当放流池 PH 不达标时，放流泵自动开启将超标水打至应急池，或打至酸碱含氟调节池重新处理。

(11)值班人员每日对废水系统进行巡检，将系统运行参数填写至《废水运行记录表》，水质数据填写至《废水水质分析记录表》，水泵运行压力填写至《废水系统水泵运行压力记录表》，发现系统异常或缺失及时报告工程师，对每日废水日常事务的处理情况填写《废水值班日志》上，并做好交接。

(12)保养人员按照文件规定的保养内容及保养周期进行设备的维护保养，并做好保养点检记录，工程师对保养工作执行情况进行检查确认，并对未按计划完

成的保养内容进行追踪跟进，确保维护保养工作有序有效地进行，确保系统稳定运行。

### 3.6.2 废气事故性排放风险防控与应急措施情况

(1)公司在车间开工时，首先运行所有的废气处理装置、除害装置，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所使用的各类化学品所产生的废气都能得到处理。

(2)车间停工时，所有的废气处理装置、除害装置继续运转，待工艺中的废气完全排出之后才逐台关闭。

(3)如果全厂停电，停止生产，无污染物产生。为确保安全，风机仍然继续运转（采用 UPS）。

(4)废气处理系统和排风机均设有保安电源，系统设有备用风机（N+1）配置。

(5)设备每年检修一次，基本上能保证无故障运行。日常运行中，若出现故障，检修人员可立即到现场进行维修，一般操作在 10 分钟内基本上可以完成，预计最长不会超过 30 分钟。

(6)碱性废气净化处理系统、剥离废气净化处理系统、NMP 有机废气净化处理系统、一般有机废气净化处理系统、CVD 废气处理系统、含 N 酸性废气处理系统、酸性废气处理系统均设有备用废气处理设施，当某一废气处理设施出现故障时，联动启用备用设施，必要时停止生产原料的供给。

### 3.6.3 有毒有害气体泄漏风险防控与应急措施情况

(1)有毒有害气体物质中硅烷存储于硅烷站，其余  $\text{Cl}_2$ 、 $\text{NH}_3$  以及 20% $\text{PH}_3/\text{H}_2$  等特殊气体均存储于特气站内。

(2)工艺使用的特种气体，设在辅助房间内，在厂房内设有气柜间、气体输送管道。所有的有毒气体(腐蚀性、易燃性，有毒性)的钢瓶都安装在特制的气柜内。特种气瓶柜是一种具有安全排气和自控功能的特制金属柜，内部装设有特种气体气瓶（2 只或 4 只）、配管系统、气体盘、控制箱、自动喷洒装置、烟感器及震感器等。气瓶柜的自控功能包括：气体气瓶自动切换（根据压力或重量信号），自动吹洗；显示探测器、阀门及报警的实际状态；根据气体浓度监测报警信号，自动关闭相关气瓶柜的供气阀门；气柜内还配有一套自动的净化系统，每台气柜都连至厂区废气净化系统，并根据排风性质直接排放或根据需要进行处理。

(3)所有腐蚀性气体及可燃性/有毒气体均储存在钢瓶中，气瓶放在气柜内。通风管道直接与气柜相连，气柜的换气次数达 5 次/分钟。强制排风使气柜内形成相对负压，使空气通过气柜下部的入口进入气柜，而气柜内的空气不能串入相对

正压的房间内。若气体发生泄漏，也仅仅只能泄漏在气柜内部，不会使有毒气体泄漏到车间中，而气柜本身的通风系统又能将意外泄漏至气柜内的气体迅速稀释，通过排风系统排入生产系统废气处理设施。

(4)最易发生气体泄漏的地方，基本集中在各管件与设备、管件与管件的接头部位，采取以下防范措施：

①管道与气瓶柜阀门，对于有毒气体，针对气体的性质，如果气体的比重比空气重（氯气），则选择在管道与阀门连接处下方增加强通风，使泄漏处的气体迅速通过紧急通风管道进入厂务废气处理系统处理。在气瓶附近及气瓶控制柜内设置气体探头，一旦在气瓶控制柜内发生气体泄漏，则迅速切断气瓶的供气端，同时启动气体控制柜内的紧急排风，使泄漏出的气体迅速通过紧急排风系统进入厂务废气处理系统。

②在管件与管件联接处，通过设有气体探测器及紧急排风，一旦发生气体泄漏，则通过自动联动系统迅速切断气瓶柜，并通过紧急排风将泄漏出的气体迅速通过应急系统抽排至主生产厂房废气净化系统。

③所有有毒/易燃气体管路均应采用双芯管，并在外层管内布置若干探头，且自动联动系统在管路内发生正负 0.05% 的流量压力扰动，则迅速切断气体→阀门箱（VMB）→机台，管路内的气体由于用量很小，即使发生泄漏，也不会形成无法控制的局势。有毒有害气体探测和报警系统（TGMS）监控报警中心设专人 24 小时值班。

(5)硅烷站：项目硅烷站仅用于硅烷的存储，硅烷站设计满足建构筑物防火及防爆泄爆要求；项目硅烷以鱼雷管车充装，以碳钢瓶形式存储。硅烷站设置 CCTV 视频监控系统、SCADA 监控系统（含温度、压力、SiH<sub>4</sub> 气体侦测器）、紧急切断装置（EMO 本地及远程切断按钮）以及泄漏应急处置装置（堵漏泥、Y-CAP、应急喷淋系统）按对硅烷泄漏进行监控及应急处置。一旦发生泄漏项目将采取相应的泄漏应急处理措施，以充分将泄漏物质局限其内。若发生极少量泄漏，则使用堵漏泥堵住泄漏处，再将钢瓶运回供货商处理；若发生少量泄漏，则使用 Y-CAP（泄漏处理装置）密闭硅烷钢瓶泄漏处，以充分将泄漏物质局限其内，再运回供货商处理；若发生大量泄漏事故，立即启动水喷淋系统。

(6)特气站各类特种气体设置泄漏探测报警系统及泄漏尾气收集焚烧抽排系统（最终抽排至主生产厂房废气处理系统排气筒排放）；可燃气体和有毒气体监测报警仪和泄漏控制装备。每个释放源与有毒气体监测报警器的距离不大于 1m。

不相容气瓶布置在特气站不同房间中；特种气体房间内的气瓶柜、气瓶架、泄漏尾气燃烧系统及气瓶集装格均靠墙设置；中央通道宽度为 6m，气体柜与墙体之间距离及气柜间距离均大于 0.1m，并预留有维修与转运空间。特殊气体站布局符合《特种气体系统工程技术规范》（GB50646-2011）要求。

(7)特气站设置 3 套事故废气处理设施，具体如下：

①氯气： $\text{Cl}_2$  设备排风接入面板厂房酸性排气主系统统一处理排放，环境排风及事故排风单独设立处理系统，平时环境排风经风机直接排入大气，发生泄漏时，切断环境排风支管的电动风阀，打开事故洗涤塔入口的电动风阀，风机高速运转，经事故洗涤塔处理后排入大气；

②氨气： $\text{NH}_3$  为乙类排气，不并入主系统处理，设备排风、环境排风及事故排风共用一套系统，平时经风机直接排入大气，发生泄漏时，切断直连风机的阀门，打开事故洗涤塔前端风阀，经洗涤塔处理后排入大气；

③磷烷：磷烷间的  $\text{PH}_3$  为剧毒物质，不并入主系统处理，设备排风、环境排风及事故排风共用一套系统，平时经风机直接排入大气，发生泄漏时，切断直连风机的阀门，打开吸附塔前端风阀，经事故磷烷吸附塔处理后排入大气。

### 3.6.4 化学品泄漏风险防控与应急措施情况

(1)生产所使用的化学品可分为酸性、碱性以及有机溶剂类，如氢氟酸、磷酸、硝酸和硫酸等，其配送系统分别设置在 3A#建筑化学品库、面板厂房（1F、3F）化学品供应间内；根据化学品的性质，对专用房间分别考虑防火、防爆，耐腐蚀及排风的要求，同时采用高纯氮气充填容器，以保证化学品的纯度和洁净度。利用双层管道(外面为透明 PVC 管)输送至使用点，输送过程中很容易监测管道的泄漏状况，以保证化学品系统安全、可靠运行。所有的化学品容器，使用点都设有局部排风以保证室内处于良好的工作环境。

(2)3A#建筑化学品库、面板厂房（1F、3F）化学品供应间地面全部进行防渗处理，化学品均以储罐的形式储存，储罐均为地上罐，且储罐周围设置围堰，围堰与地面所围成的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，围堰区内设置提升泵，泄漏液体可经提升泵抽至污水处理站的事故应急池。

(3)项目建设有化学品库 1（甲类）、化学品库 2（乙类）2 座化学品库，用于储存危险化学品，化学品库中化学品以桶装的形式储存。化学品库地面全部修建化学品泄漏收集池，其容积不低于最大储罐容积或总储量的五分之一，收集池地势应较低，当有化学品泄漏后，液体能自动流入环境风险事故应急池中，保证



液体化学品发生泄漏后能够得到有效收集，不进入外围水体。

(4)化学品仓库配备有专业知识的技术人员，库房及场所设专人管理，管理人员配备可靠的个人安全防护用品；原料入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

(5)生产过程中使用不少有毒气体和有害化学品，为确保职工安全，设有人员防护设备，如：自备式呼吸器、面罩、防护服、安全淋浴和洗眼器等。

(6)化学品输送系统均安装排风探头、溶剂分配间室温探头、阀门箱中安装渗漏探头、过滤器的上游安装压力显示器、隔膜泵安装渗漏探头，确保安全操作。

(7)为了防止偶然火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，设计有完整、高效的消防报警系统，整个系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。

### 3.6.5 柴油储运风险防控与应急措施情况

(1)柴油储罐区做到防晒、防潮、通风、防雷、防静电要求，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；埋地储罐放置于封闭式钢筋砼防渗池内（设计防渗等级 P6），储罐与池体空隙填砂。

**图 3.6.1 柴油储罐埋地防渗情况示意**

(2)定期对储罐区进行巡查，发现问题及时解决并做好记录。

(3)配套相应类别和数量的消防器材，定期对储罐区配套灭火器进行检查，确认灭火器是否可正常使用，若失效应及时更换。

(4)操作人员应进行专门培训，严格遵守操作规程。

(5)严禁在柴油储罐区吸烟。

(6)储罐在充装过程中，必须严格按照规定程序操作，充装过程必须由供货商专职运输人员完成，本公司人员需在旁监督配合，防止误操作导致溶液溢流等事故排放。

(7)运输由持有资质的单位和个人，专人专车依照既定线路进行运输，合理规划运输路线及运输时间，装运的危险品外包装明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定标志，包装标志牢固、正确。

### 3.6.6 危险废物储运风险防控与应急措施情况

(1)根据《国家危险废物名录（2021）》和公司提供原料的易燃性、毒性等特性，公司危险废物类别主要有 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW29 含汞废物、HW34 废酸及 HW49 其他废物，均分别委托给有资质单位处理处置。

(2)废液提升站、危废库设有明显警示标识，地面铺设环氧树脂防腐层的防渗、防腐处理等防范措施；危废库贮存场所墙体周围设有导流渠及收集池，废液提升站内废液以储罐的形式储存，储罐均为地上罐，且储罐周围设置围堰，围堰与地面所围成的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，围堰区内设置提升泵，泄漏液体可经提升泵抽至污水处理站的事故应急池。

(3)建立危险废物管理台账，制定了《废弃物管理办法》等管理制度。

(4)专人定期巡查危险废物储存场所，做到一日一检，并做好检查记录，发现泄漏问题及时解决，并做好记录；

(5)根据危险废物特性和仓库条件，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。

### 3.6.7 土壤污染风险预防

(1)从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

(2)保证各废气处理措施运行良好，可有效降低废气污染物对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

(3)从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

(4)柴油及化学品（含化学品废液）罐区、危险废物仓库均设置围堰，厂内同时设置了事故应急池，在储罐、车间、危废仓库发生物料泄漏时可用于收集储存泄漏的废液，杜绝事故排放。

(5)按照污染防治分区采取不同的设计方案，生产车间化学品（含化学品废液）存储区域、化学品库、地下油罐区、污水处理站、危险废物仓库、废水提升井等

重点污染区内地面及排水明沟做防渗漏处理，地面涂覆环氧树脂防渗；生产现场及危废暂存间的设备、容器设置防渗漏托盘，防止液体原料或液态危废发生泄漏。

(6)采取三级防控措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

①厂区一级防控：罐区设置围堰，围堰与地面所围成的容积不低于堵截最大容器的最大储量或罐组总储量的五分之一，通过管道接至消防应急池/备用槽。污水站区设置专有污水站应急池，可第一时间通过污水站应急导流系统将事故废水导流至应急池。

②厂区二级防控：厂区设置雨水污水闸阀、初期雨水收集及导流切换系统，与初期雨水收集池联通，可由应急泵与管道将所拦截的废水输送至消防事故池。

③厂区三级防控：厂区设置雨水污水闸阀、初期雨水收集池、消防应急池及污水站应急池用于收集事故状态下的受污染雨水、消防废水和事故废水，废水通过雨水口闸阀堵截后，可通过应急泵与管道将废水输送至消防应急池及污水站应急池进行暂存，后可由应急泵输送至厂区污水站进行处理。

### 3.6.8 地下水污染风险预防

(1)严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐、仓库、污水池和处理构筑物采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(2)对各种地下管道，根据输送物质不同，采用不同类型的管道，管道内外均采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪，购买超声及磁力检漏设备，定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土。

(3)堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

(4)严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中

(5)为了掌握周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，对地下水环境进行动态长期监测，在厂区内设置一个监控点，定期进行采样监测。监测项目包括 pH、COD、氨氮、耗氧量、总磷、挥发性酚类、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、氟化物、总银等等。

(6)在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，掌握区域地下水的水质变化情况。定期对污染区水场、管道等进行检查。

### 3.6.9 消防安全事故预防

(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。设置全厂自动控制系统，用于对全厂能源、生产环境、动力等设备群进行集中监视、控制和管理。全厂共设有灭火器 19838 个，消防栓 4589 个，消防沙袋 2052 个。

(2) 在生产和支持厂房、办公室、动力厂房、仓库等主要建筑物内部，设置感烟或感温火灾报警装置，在洁净区设置高灵敏度主动式空气采样早期烟雾探测器在各个报警区域，设置手动报警按钮以及声光报警装置。

(3) 厂区设有总容积 2700m<sup>3</sup>（1500+1200m<sup>3</sup>）的消防用水池，3000m<sup>3</sup>消防废水事故池，10930m<sup>3</sup>污水站应急池（5000+5500+430m<sup>3</sup>），1181m<sup>3</sup>初期雨水池（250\*2+275+206+200m<sup>3</sup>），池体均设有自动控制闸阀。室内消火栓系统设独立水泵，自动喷水、水喷雾、泡沫—水喷淋、雨淋灭火系统水泵合并设置；高位消防水箱采用组合式不锈钢钢板水箱。

(4) 定期对厂房、仓库、贮存区的电路进行检查，及时更换维修老化电路；

(5) 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；

(6) 出现打雷、闪电等极端天气时，派专人对厂房、仓库、贮存区进行值班巡逻。

(7) 厂区严禁烟火，特气站、化学品仓库与生产区、厂界、仓库之间设置防火墙，并保持有一定的距离。

(8) 在禁火区内严格禁止使用明火作业，严禁穿带有铁质类的鞋底进入，防止摩擦火花。

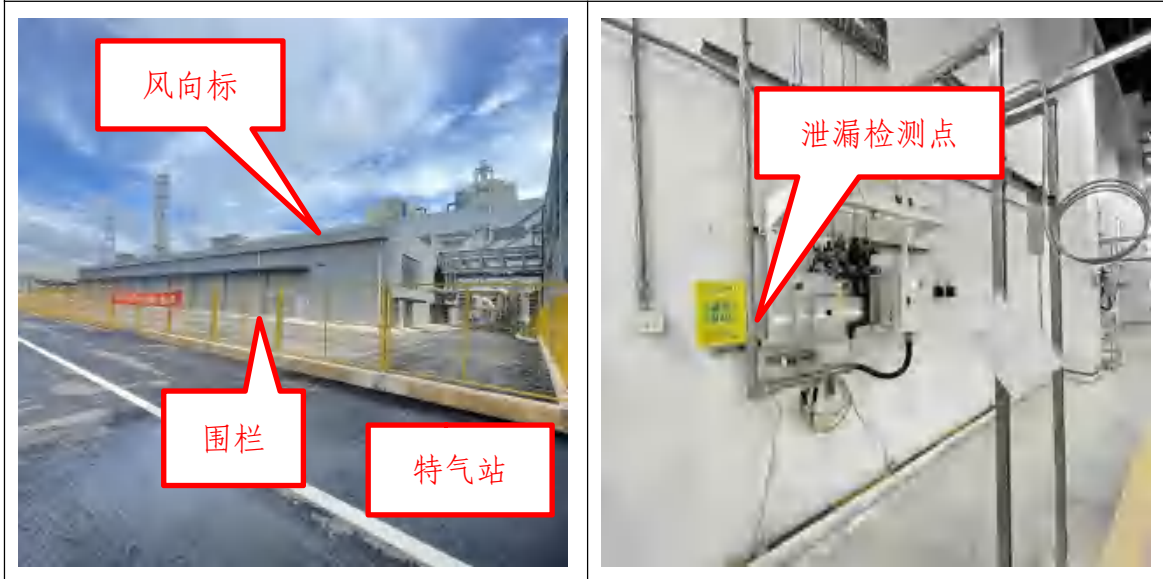


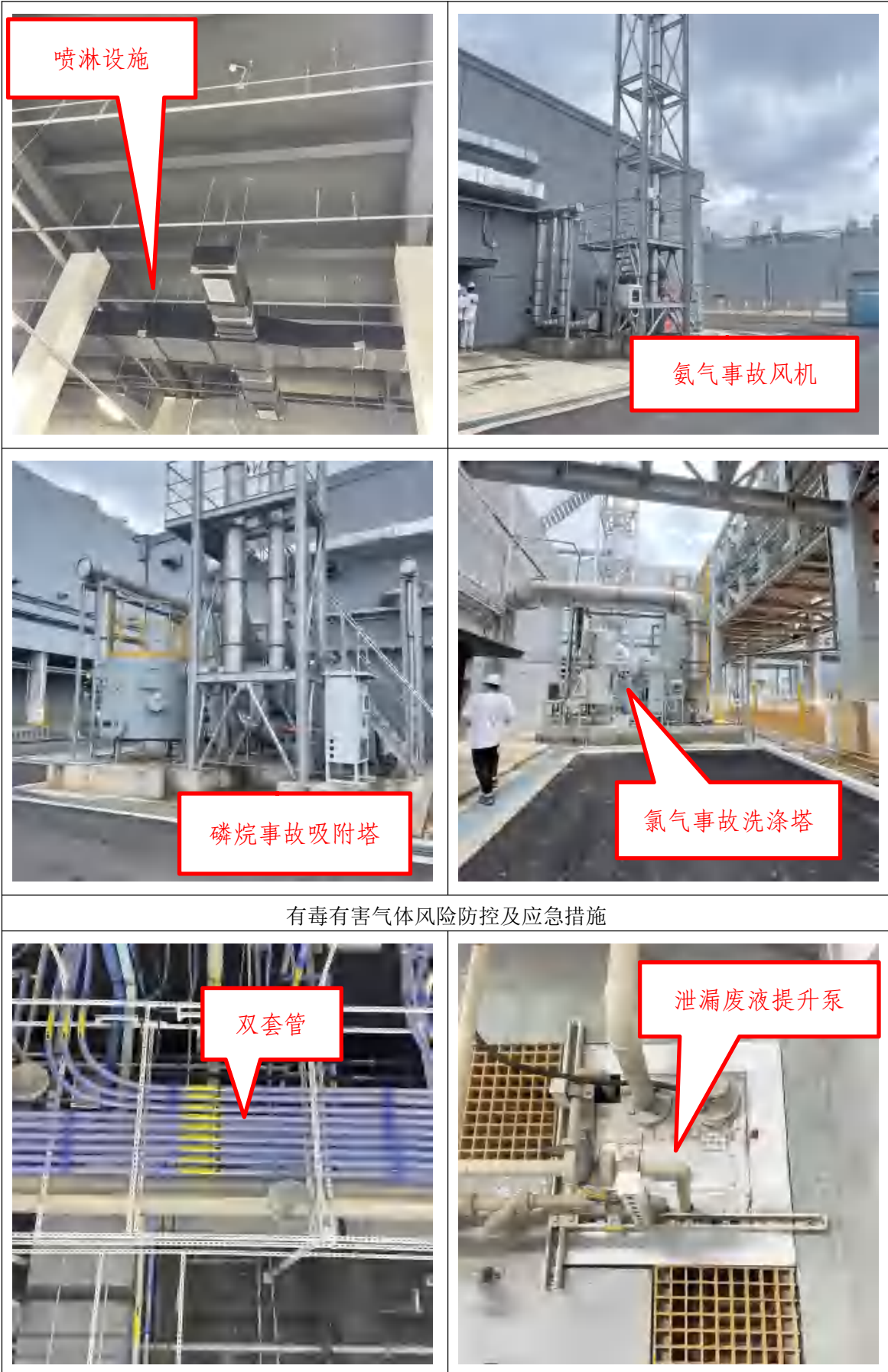


废水处理设施风险防控与应急措施

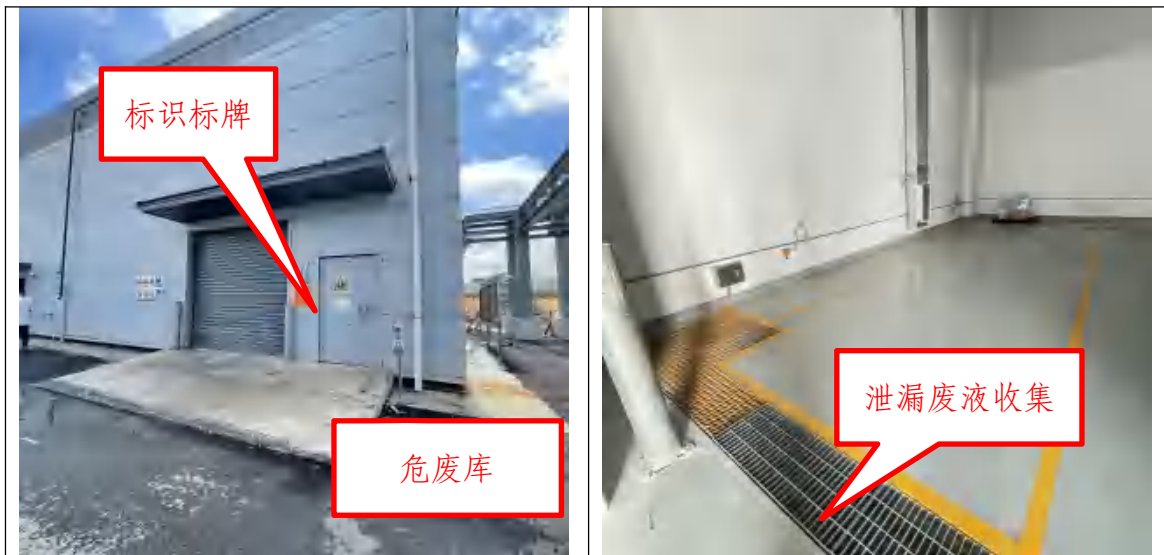


废水处理设施风险防控与应急措施









危险废物风险防控与应急措施







图 3.6.2 防控措施及应急措施现状照片

### 3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

#### 3.7.1 应急物资与装备保障

应急救援需要使用的应急物资和装备的用途、数量、存放位置等内容见表

#### 3.7.1 及图 3.7.1。

储存位置	物品名称	规格	数量
1 号-20 号 紧急应变柜	空气呼吸器 (SCBA)	6.8L 标配 (霍尼韦尔)	每号柜 2 套
	空呼面罩		每号柜 2 个
	消防战斗服	雷克兰 CE0sx1000	每号柜 2 套
	C 级防化服	3M	每号柜 2 套
	防化手套	3M	每号柜 2 双
	防化靴		每号柜 2 双
	全面罩		每号柜 2 个
	防毒滤盒		每号柜 2 套
	PH 试纸		每号柜若干
	吸液棉片		每号柜 >15
	喊话器		每号柜 1 个
	警戒带		每号柜 1 个
	手电筒		每号柜 1 个
备用库存 (消 防控制室)	便携式氧气侦测器	BW Clip Series	1
	噪音仪	TES1357	1
	可燃气体侦测器 (泵吸式)	PGM-6208 泵吸	1
	天然气侦测器	HS680	1
	气体复合式侦测器 (试纸带式)	SPM Flex	1
	气体复合式侦测器磷 烷、硅烷化学试纸带	1265- 4000(PH3/SIH4)	1
	气体复合式侦测器三氟 化硼化学试纸带	1265-40001(BF3)	3
	气体复合式侦测器氯气 化学试纸带	1265-4002(C12)	2
	气体复合式侦测器氨气 化学试纸带	1265-4003 (NH3)	4
	便携式氧气侦测器	希玛-A	2
	VOC 侦测器	pgm7340	1
	PH 测试仪	DZB-712F	1
	大功率扩音器	CR-87	4
防爆对讲机	MOTOGP328D	13	

储存位置	物品名称	规格	数量
	普通对讲机	/	31
	风向标, 夜光型	定制	4
	器材运输电瓶车	WLD2140	1
	救援三脚架	/	1
	应急移动照明	9460	1
	便携式防爆送排风机	EFI75XX	1
	担架	50-200CM	4
	防烟圈	/	2
	透明胶带	/	46
	LED 探照灯	/	2
	手提式探照灯	/	2
	强光小手电	/	47
	医药箱	/	1
	SCBA 眼镜	/	18
	对讲机充电器	/	12
	疏散指示图	/	109
	环安 ERC 马夹	/	27
	安全标识	/	1052
	防爆方位灯	/	30
	线盘	3800W 250V	2
	望远镜	S5 带拍照功能	1
	防酸碱手套	honeywell 2094381	6
	半面罩		17
	全面式防毒面具滤盒	/	88
	C 级防化靴	/	13
	吸液车	/	2
	PH 测试纸	/	60
	吸酸棉条	/	67
	C 级防护服	/	4
	全封闭式防护衣 (A 级防护服)	Tychem TK554T	9
	钢瓶堵漏套装	KIT-A	1
		KIT-B	1
	充气箱 (一体、100L)	LH-Y100	1
	SCBA 气瓶 6.8L	6.8L 气瓶带压力表	15
	消防车	/	1
	普通消防头盔	/	7
	消防车专用防化鞋	/	4
	消防车专用头盔	/	4
	普通消防靴	/	8

储存位置	物品名称	规格	数量
	消防腰带	/	35
	灭火毯	/	27
	消防战斗服	/	8
	消防车专用战斗服	/	6
	防火隔热服	402103	1
	SCBA 通讯面罩	ES200	22
	PTT 按钮	/	17
	消防手套	/	8
	SCBA——正压式空气呼吸器（组）	T8000 系列消防版——SCBA805M/X 消防正压式空气呼吸器（带压力瓶平视显示系统，带他救）	6
	柴油抽水泵	/	1
	防汛沙袋	70*30cm	450
	雨衣	/	38
	防雨布	/	2
	雨靴	/	10
	吸水膨胀袋	40*60cm	580
	微型气象站	能慧型	1
	铅防护服	/	2
	X 射线侦测器	/	1

表 3.7.1 公司应急物资一览表



图 3.7.1 应急物资分布图

### 3.7.2 应急救援队伍调度

公司成立应急指挥中心，指挥中心下设信息通报组、疏散警戒组、后勤物资组、抢险抢修组、环境监测组及事故调查组。突发环境事件发生时，立即在现场成立突发环境事件应急指挥中心，由应急总指挥统筹指挥，各应急小组负责各组的应急工作的组织和实施。应急救援队伍通讯录见表 3.7.2。

**表 3.7.2 内部应急通讯录**

组织结构	应急职位	姓名	公司职务
应急指挥中心	总指挥	陈浩	总经理
	副总指挥	郭鹏辉	环安部负责人
应急办公室	办公室主任	王帅	消防应变科主管
	办公室成员	李毅	环保科主管
		郑泽萱	工程师
应急工作组	信息通报组	组长	王帅 消防应变科主管
		成员	郑泽萱 工程师
			洪钦昆 技术员
	疏散警戒组	组长	程剑峰 行政服务部负责人
		成员	黄元忠 物业管理组负责人
			林财誉 物业管理组工程师
	后勤物资组	组长	斯巨龙 质量保证部负责人
		成员	邓远兴 制造支持部负责人
			陈恩力 信息安全部负责人
	抢险抢修组	组长	曹德全 厂务部负责人
		成员	高春 厂务化学科主管
			高鹏斐 厂务机械科主管
			叶铭怀 厂务基建科主管
	环境监测组	组长	肖启盛 工程师
		成员	尤晓燕 工程师
			沈灵彬 技术员
	姚振洋 技术员		
	事故调查组	组长	王小洁 安全体系科主管
		成员	曹兰欣 工程师
			李舒然 工程师
内部专家组	组长	郭鹏辉 环安部负责人	
	成员	王帅 消防应变科主管	

当发生较大突发环境事件或公司应急能力无法满足要求的情况时，公司设置专门的信息通报组，负责通知相应的有关部门，请求支援。应急响应可能涉及的外部单位联系名单见表 3.7.3。

**表 3.7.3 外部关联单位应急通讯录**

分类	单位名称	联系电话
周边企业及村庄	空气产品(厦门)电子气体有限公司	13067118383（何强）
	马巷街道办事处	0592-7061420
	内厝镇街道办事处	0592-7290223、7070557、7077501
	莲前村	15159206337/0592-7076959
	霞美村	15259284055/0592-7076959
消防	火警	119
	厦门市公安消防支队	5302222
	翔安区消防大队	7628119
应急管理	厦门市翔安区应急管理局	7889907
	厦门市应急管理局	2035555
	厦门市重大危险源监控中心	2699967
生态环境	环保专线	0592-7614881
	厦门市翔安生态环境局	7614881
	厦门市生态环境局	5182600
	厦门市环境监测中心站	2220704
医院 (附近医院)	厦门市翔安区马巷卫生院	7578856
	厦门翔安区新店中心卫生院	7022116
	厦门第一医院	2130789
卫生	厦门市卫生健康局	2667600
	厦门市翔安区疾病预防控制中心	7886865
交通	厦门市交警大队	5854433
	翔安区交警大队	7063110
灾害应急救援中心	厦门市翔安区综合应急救援中心	5727119
	厦门市灾害应急救援中心	7703119
其它	劳动保障	12333
	医疗急救	120
	厦门市公安局	2110170
	区公安分局	6021350
	应急救助	110
应急监测单位	中测通标（厦门）检测技术有限公司	吕加旺 18659228980

## 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

##### (1) 火灾、爆炸事故

液晶显示屏在国际上是 20 世纪 60 年代开始研究，彩色液晶显示屏于 20 世纪 90 年代由日本研制成功用于笔记本电脑；我国是在 20 世纪 60 年代后期开始研究，并于 20 世纪 90 年代引进国外流水线生产。

根据有关方面的不完全统计，目前上海、日本还未发生过类似工厂由于易燃气体、有毒气体泄漏或事故造成的火灾爆炸事故及人员伤害事故。

##### (2) 有毒气体、易燃液体泄漏事故

在过去 10 年间，尚未见有关国内液晶显示屏生产厂发生对外环境和人群造成严重影响与危害的有毒气体和易燃液体泄漏事故的报导。

#### 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 4.1.1。

表 4.1.1 可能发生的事故

风险源		事故类型	所影响的环境要素
废水处理	污水处理站	构筑物、管道破损	水、土壤
		设施故障导致废水超标	水、土壤
废气处理	废气处理设施	废气处理设施故障导致废气超标	大气
		集气设施故障导致废气无组织排放	大气
有毒有害/易燃气体储存点	硅烷站、特气站	容器、管道、接头、阀门等断裂破损	气
	硅烷站、特气站、氢气站	装卸、运输不当	气
		火灾	大气、水、土壤
面板厂房	化学品供应系统（1F、3F 供应间）	储罐、管线、接头、阀门破裂，导致酸液、碱液或者有机液泄漏	水、土壤
	废液提升站	储罐、管线、接头、阀门破裂，导致废液泄漏	水、土壤
		装卸、运输不当，导致废液泄漏	水、土壤
	有毒有害气体输送管	管道、接头等断裂破损导致毒性气体泄漏	气



风险源		事故类型	所影响的环境要素
	/	火灾	大气、水、土壤
化学品仓库	化学品库 1、化学品库 2	包装容器破裂	水、土壤
		火灾	大气、水、土壤
3A#化学品车间	化学品供应系统	储罐、管线、接头、阀门破裂，导致酸液、碱液或者有机液泄漏	水、土壤
	废液提升站	储罐、管线、接头、阀门破裂，导致废液泄漏	水、土壤
		装卸、运输不当，导致废液泄漏	水、土壤
柴油罐区		储罐、管道、接头、阀门等断裂破损	水、土壤
		火灾	大气、水、土壤
危险废物暂存场所	危废库 1、危废库 2	包装容器破裂、倾倒	水、土壤
		火灾	大气、水、土壤

导致风险事故的主要原因有：

①物的原因：主要是设备、装置的构造不良，强度不够，磨损和劣化，有害物质及火灾爆炸危险性物质安全装置及防护器具的缺陷等因素，以及各种机械装置、管道、贮罐等在整个系统中所占的地位和作用以及它们在什么情况条件下可能发生故障。有毒有害物质的贮存、运输使用状况等都应当进行具体分析。

②人的原因：主要是误判断、误操作、违章作业、精神不集中、疲劳以及身体的缺陷等。

③生产条件：在实际生产存在着由于静电聚集、设备失修、误操作、明火及自然因素等引起火灾爆炸事故的可能以及有毒物料泄漏的可能性。

**各个风险源可能发现的突发环境事件情景如下：**

### **(1)污水处理站**

① 污水处理站废水事故排放因素较多，如：停电、设备故障、运转管理疏忽、进水水质异常等都能导致出水水质不合格或事故排放。

② 污水处理设施构筑物、管道、阀门等破裂造成污水泄漏，泄漏废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)废气处理设施**

① 废气处理设施故障或失效，导致废气无法处理或处理效率下降导致废气事故性排放，可能对周边大气环境产生影响。

② 集气装置故障或失效导致废气以无组织方式排放扩散，可能对周边大气环境产生影响。

### **(3)有毒有害/易燃气体储存点**

主要位于特气站、硅烷站

① 有毒有害/易燃气体容器（槽车、钢瓶、储罐）、管道、接头、阀门等断裂破损，导致毒性气体泄漏，封堵不及时，可能对周边大气环境产生影响；

② 装卸、运输不当造成毒性气体泄漏，封堵不及时，可能对周边大气环境产生影响。

### **(4)面板厂房**

涉及风险源为 1F、3F 化学品供应系统车间及输送管，负一层的废液提升站，车间有毒有害气体输送管。

① 化学品供应系统车间储罐、管线、接头、阀门破裂造成化学品泄漏，封堵不及时，泄漏化学品可能对周边土壤、水体等造成影响。

② 废液提升站废液储罐、管线、接头、阀门破裂造成废液泄漏，封堵不及时，泄漏废液可能对周边土壤、水体产生影响。

③ 有毒有害/易燃气体管道、接头、阀门等断裂破损，导致毒性气体泄漏，封堵不及时，可能对周边大气环境产生影响。

### **(5) 化学品库：**

包括化学品仓库 1、化学品仓库 2

① 化学品仓库包装桶破裂造成化学品泄漏，泄漏化学品可能对周边土壤、水体等造成影响。

② 化学品装卸、运输不当造成化学品泄漏，封堵不及时，泄漏化学品可能对周边土壤、水体产生影响。

### **(6)3A#化学品车间**

涉及风险源为化学品供应系统车间、废液提升站。

① 化学品供应系统车间储罐、管线、接头、阀门破裂造成化学品泄漏，封堵不及时，泄漏化学品可能对周边土壤、水体等造成影响。

② 废液提升站废液储罐、管线、接头、阀门破裂造成废液泄漏，封堵不及时，泄漏废液可能对周边土壤、水体产生影响。

### **(7)柴油储罐区：**

储罐、管道、接头、阀门等断裂破损导致柴油泄漏，封堵不及时，泄漏柴油

可能对周边土壤、水体产生影响。

### (8)危险废物暂存库

涉及场所主要为危废库 1、危废库 2；危废库危废容器破碎、倾倒造成危废泄漏，封堵不及时，可能对周边土壤、水体产生影响。

### (9)火灾引起的次生/伴生污染物：

公司易燃/可燃气体、危险化学品、危险废物或柴油泄漏等遇明火可能发生火灾甚至爆炸，易燃易爆气体使用过程因操作不当剧烈燃烧引起爆炸，当其发生火灾或爆炸时，可能产生以下伴生和次生环境影响：

**燃烧产物：**当发生火灾时，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。

**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，会造成一定的环境影响。

## 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

公司事故单元所造成的不同程度事故的发生概率和措施见表 4.2.1。

表 4.2.1 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 <sup>-1</sup>	可能发生	必须采取措施
管线、阀门、储罐等破裂泄漏事故	10 <sup>-2</sup>	偶尔发生	需要采取措施
管线、储罐、阀门等严重泄漏事故	10 <sup>-3</sup>	偶尔发生	采取对策
储罐等出现重大爆炸、爆裂事故	10 <sup>-4</sup>	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-6</sup>	很难发生	注意关心

从表 4.2.1 可见，管道、输送泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故相对较大，发生概率为 10<sup>-1</sup> 次/年属于可能发生的事故。

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、危险化学品泄漏等几个方面，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。

根据项目潜在环境风险事故分析（见表 4.1.2）及风险物质危害性分析，磷烷装卸时碰撞发生大量泄漏进入大气对环境的危害是最严重；氯气和液氨装卸时碰撞发生大量泄漏进入大气对环境的危害也较严重；磷烷、氯气和氨使用过程中发生泄漏的泄漏量较小且是对可控的，对大气环境和厂界外周边的人群的影响相对较小；其它风险事故对外环境的影响较小，不会造成大的环境风险。

易燃气体和液体若发生泄漏引起火灾或爆炸事故，造成的危害也是严重的，但其影响范围基本集中项目厂区的区域范围内。

针对企业的生产特点，对可能发生的风险事故进行环境影响分析，以便提出防范及应急措施，力求将环境风险降至最低。

## 4.2.2 事故源项确定

### 4.2.2.1 污水处理站及风险防控措施失灵的源强分析

#### (1) 污水处理站故障

公司可能出现的非正常情况（事故）下的排放废水情况有两类：一是工艺生产设备非正常运行，二是污水处理站废水处理设备非正常运行。工艺设备开、停车时产生的废水都进入了各自的废水处理系统，不会产生异常污染。污水处理站内的设备非正常运行时，可能会使处理出水水质不合格，将采用回流再处理的方法解决，即自动监测仪发现废水不合格时，不合格的处理水自动回流，重新进行处理。

事故或非正常工况排水时，污水处理站建设有 3 个应急处理水池：主要临时存放有机、无机及含银等生产废水（容积各为 5500m<sup>3</sup>、5000m<sup>3</sup>、430m<sup>3</sup>），应急处理水池临时存放 4~5 小时。

污水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。在事故排水情况下废水排入应急处理池，经处理达标后排入工业区市政污水管网，使废水在非正常工况下具有一定的缓冲能力，因此，不会直接排入市政污水管网。

为了防范化学品库火灾事故时可能造成的消防排水直接通过雨水管网排入地表水，避免造成环境风险事故，厂内设置消防水收集沟，将消防水全部排入污水处理站事故应急池，待处理达标后才可排入市政污水管网。

一旦发生不可控情况，废水未经处理便排入市政污水管网，污染物的排放情况见表 4.2.2。从表 4.2.2 可知，一旦发生非正常废水外排，废水中的 COD<sub>Cr</sub>、总

磷、氟化物、总银的浓度大大超过标准要求，因此项目应杜绝非正常排放情况发生。

**表 4.2.2 废水非正常排放主要污染物排放情况**

(3) 构筑物、管道破损

主要考虑废水收集池开裂，废水通过池底裂缝渗入地下的情景，按照含氟废水、含银废水收集池泄漏持续 1 天，渗漏量为日产生含氟废水、含银废水的 10% 废水中污染物量，根据废水主要污染物情况，预测事故情况下地下水污染物泄漏量见下表。

**表 4.2.3 污染物泄漏量**

**4.2.2.2 废气处理设施故障源强分析**

项目在车间开工时，首先运行所有的废气处理装置、除害装置和污水处理站，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所使用的各类化学品所产生的废气都能得到处理、废水也能排到污水处理站。车间停工时，所有的废气处理装置、除害装置和污水处理站继续运转，待工艺中的废气和废水全部排出之后才逐台关闭。这样，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

本工程排风系统均设有安全保护电源和报警系统，设备每年检修一次，基本上能保证无故障运行。日常运行中，若出现故障，检修人员可立即到现场进行维修，一般操作在 10 分钟内基本上可以完成，预计最长不会超过 30 分钟。

废气处理系统和排风机均设有保安电源，系统设有备用风机（N+1 配置），并设有备用废气处理措施及排气筒。当废气处理设备出现故障时，工艺生产过程排放的废气将通过备用废气处理措施及排气筒进行排放，一般情况下发生非正常排放和事故性排放几率较低。

若发生意外，废气发生非正常排放是的情况见表 4.2.4。从表 4.2.4 可知，废气非正常排放时，氨、VOCs、氟化物、NO<sub>x</sub>、氯气、盐酸均出现超标排放情况，因此，公司应杜绝非正常排放发生。

**表 4.2.4 主要废气非正常排放源强一览表**

#### 4.2.2.3 有毒有害物质泄漏事故源强分析

有毒有害物质泄漏源强按下式计算：

当气体流速在音速范围(临界流)：

$$\frac{P_1}{P_0} = \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}}$$

当气体流速在亚音速范围(次临界流)：

$$\frac{P_2}{P_0} = \left( \frac{1 + \frac{\gamma}{2} M^2}{1 + \frac{\gamma}{2}} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：

P——容器内介质压力，Pa；

P<sub>0</sub>——环境压力，Pa；

k——气体的绝热指数（热容比），即定压热容 C<sub>p</sub> 与定容热容 C<sub>v</sub> 之比。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q<sub>G</sub> 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M}{RT_G} \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k-1}{k}}}$$

式中：

Q<sub>G</sub>——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C<sub>d</sub>——气体泄漏系数；

当裂口形状位圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A——裂口面积，m<sup>2</sup>；

M——分子量；

R——气体常数，J/(mol·k)；

T<sub>G</sub>——气体温度，K；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0，对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[ \frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{k}} \times \left[ 1 - \left[ \frac{P_0}{P} \right]^{\frac{k-1}{k}} \right]^{\frac{1}{2}} \times \left[ \frac{2}{k-1} \right] \times \left[ \frac{k+1}{2} \right]^{\frac{k-1}{2}}$$

20%磷烷混氢气、氨和氯均存储在特殊气体站内。20%磷烷混氢气存储于47L钢瓶中，单瓶储量0.047m<sup>3</sup>，折算含磷烷14.3kg；氯气存储于钢瓶中，氨存储于20英尺槽车中。对于液氨和液氯加压液化气体的泄漏，由于液氨标况下的沸点为-33.5℃，液氯标况下的沸点为-34.℃，过热液体低于周围环境温度时，液体经过裂口时由于压力较小而突然蒸发，泄漏量即为蒸发量。

20%磷烷混氢气钢瓶按照10分钟全部泄漏计算，泄漏速率为0.024 kg/s，液氨、液氯泄漏按照储罐出口10mm孔径泄漏进行预测，根据气体泄漏速率计算公式，氨和氯泄漏速率为0.164kg/s、0.314kg/s。有毒气体泄漏源强见表4.2.5。

表 4.2.5 风险泄漏事故源项一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg
1	氨槽车泄漏 10mm 孔径	特气 站	氨气	泄漏后扩散影响环境空气	0.164	10	98.4
2	氯钢瓶泄漏 10mm 孔径		氯		0.314	10	188.4
3	20%磷烷混氢气 钢瓶完全泄漏		磷化氢		0.024	10	14.3

#### 4.2.3.4 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。公司使用的化学品乙醇、稀释剂等属于易燃物质。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。

公司设置1座应急电源柴油罐区，罐区内设1个50m<sup>3</sup>柴油地下储罐，最大充装率为80%，50m<sup>3</sup>轻柴油储罐最大储量为33.4t（0#柴油密度为0.835t/m<sup>3</sup>）。氢气采用20英尺槽车存储，单车储量3500m<sup>3</sup>/312.6kg。硅烷采用20英尺槽车存储，硅烷单车储存量4000kg。

表 4.2.6 火灾爆炸事故源项一览表

情景	发生事故装置	设备	事故类型	危险因子	燃料的质量(kg)	燃烧热(MJ/kg)
一	硅烷站	硅烷槽车	火灾爆炸	硅烷	4000	44.6
二	大宗气体站	氢气储罐	火灾爆炸	氢气	313	142.8
三	柴油罐区	柴油储罐	火灾爆炸	柴油	33400	42.9

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：**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。

**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。

**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

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

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见表 4.3.1，各场所应急资源情况见表 3.7.1 及图 3.7.1。



表 4.3.1 环境风险物质扩散途径、环境风险防控与应急措施及应急资源情况

突发环境事件情景	环境风险物质扩散途径	监控措施	环境风险防控措施	应急措施
<p>危险化学品泄漏 (储存罐破裂等原因导致泄漏报警系统报警)</p>	<p>泄漏至围堰内</p>	<p>对化学品输送系统, 安装排风探头, 溶剂分配间室温探头, 阀门箱中安装渗漏探头, 过滤器的上游安装压力显示器, 隔膜泵安装渗漏探头, 确保安全操作。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.专门的危险品仓库。</li> <li>2.贮存仓库配备有专业知识的技术人员, 库房及场所设专人管理, 管理人员配备可靠的个人安全防护用品。</li> <li>3.库房温度、湿度严格控制、经常检查, 发现变化及时调整。并配备相应消防设施。</li> <li>4.配制化学品溶液在专用的配制工作间进行, 采用密闭的腐蚀管道输送至工作点, 工作场所地面采取防渗处理。</li> <li>5.化学品库、固废暂存库地面采取防渗处理。有机溶剂贮存罐基础周围设有围堰、地面作防渗处理, 以防范装卸作业泄漏、溢流等意外污染事故。</li> <li>6.仓库工作人员进行培训, 经考核合格后持证上岗。</li> <li>7.生产所使用的化学品可分为酸性、碱性以及有机溶剂类, 如氢氟酸、<math>H_3PO_4</math>、<math>HNO_3</math> 等, 其配送系统分别设置在厂房底层的专用房间。根据化学品的性质, 对专用房间分别考虑防火、防爆, 耐腐蚀及排风的要求, 同时采用高纯氮气充填容器, 以保证化学品的纯度和洁净度。利用双层管道(外面为透明 PVC 管)输送至使用</li> </ol>	<p><b>酸碱化学品:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.化学品间内有洗眼液等医疗设备, 可及时对受伤人员进行初步治疗, 严重者送往医院;</li> <li>2.化学品暂存间铺设防渗层, 化学品四周设置有围堰, 并有导流沟, 泄漏的液体沿着导流沟流到房内一收集池, 收集池配有抽水泵, 事故时打开抽水泵将事故液抽到应急桶内。</li> <li>3.组织人员将破损设备修复。</li> <li>4.用水清洗污染地面, 清洗废水流向收集池, 由泵抽到应急桶内。</li> <li>5.将应急桶内的废液抽到污水处理系统处理。</li> </ol> <p><b>有机化学品:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.联系厂务化学人员至现场确认。</li> <li>2.应急人员穿戴防护服、呼吸器进入有机房, 关闭泄漏处相关阀门。</li> <li>3.疏散警戒组人员立即疏散有机房周边人员, 并划定警戒区, 安排人员警戒。</li> <li>4.消除静电及产生明火设备(如手机等)。</li> </ol>

突发环境事件情景	环境风险物质扩散途径	监控措施	环境风险防控措施	应急措施
			<p>点，输送过程中很容易监测管道的泄漏状况，以保证化学品系统安全、可靠运行。所有的化学品容器，使用点都设有局部排风以保证室内处于良好的工作环境。</p> <p>8.化学品一旦发生泄漏，泄漏的化学品由收集沟排至事故应急池内，最终由废水处理站处理达标后排入市政污水管网。事故应急池全部进行了防渗、防漏处理。</p>	<p>5. 修复损坏部位，用吸液棉片和吸液棉枕吸取残余的废液。</p> <p>6. 产生废物按照危险废物委托处置（有资质厂商）。</p>
<p>有毒有害气体泄漏（管道破裂泄漏、泄漏报警系统报警）</p>	<p>通过大气扩散</p>	<p>TGMS 系统监控报警中心设专人 24 小时值班。</p> <p>气瓶柜的自控系统。关键连接处的气体探测器 GDS。外层管线内布置有探</p>	<p>1.各建筑物间的防火间距均按要求设置，主要建筑周围的道路呈环形布置。厂区内所有架空管道和连廊的最低标高不小于 4.5 m，保证消防车辆畅通无阻。</p> <p>2.工艺使用的特种气体，设在辅助房间内，在厂房内设有气柜间、气体输送管道。所有的有毒气体(腐蚀性、易燃性，有毒性)的钢瓶都安装在特制的气柜内。气瓶柜的自控功能包括：气体气瓶自动切换（根据压力或重量信号），自动吹洗；显示探测器、阀门及报警的实际状态；根据气体浓度监测报警信号，自动关闭相关气瓶柜的供气阀门；气柜内还配有一套自动的净化系统，每台气柜都连至排风系统，并根据排风性质直接排放或根据需要进行处理。</p> <p>3.所有腐蚀性气体及可燃性/有毒气体均储存在钢瓶中，气瓶放在气柜内。通风管道</p>	<p><b>笑气：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工作人员现场检查，确认设备情况。</li> <li>2. 切断气瓶间阀门，打开应急排气。</li> <li>3. 判断风向，将无关人员疏散开。</li> <li>4. 根据事故类型，组织人员佩戴相应的防护措施对泄漏气瓶进行抢修。</li> <li>5. 检修完成后恢复泄漏的正常供应。</li> <li>6. 笑气具有助燃性，在泄漏区内禁止有任何火源，防止发生火灾事故。</li> </ol> <p><b>硅烷：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. GDS 监测系统自动报警，联动气阀自动关闭阀门，并自动开启抽风系统，将管道内气体抽到 4 米高排气筒，在排气口处自燃。</li> <li>2. GDS 系统报警后，中控室、消防控制室、气控室会同时接到报警信息，当班工作人员立即将报警信息传达给应急</li> </ol>

突发环境事件情景	环境风险物质扩散途径	监控措施	环境风险防控措施	应急措施
			<p>直接与气柜相连，气柜的换气次数达 5 次/分钟。强制排风使气柜内形成相对负压，使空气通过气柜下部的入口进入气柜，而气柜内的空气不能串入相对正压的房间内。若气体发生泄漏，也仅仅只能泄漏在气柜内部，不会使有毒气体泄漏到车间中，而气柜本身的通风系统又能将意外泄漏至气柜内的气体迅速稀释，通过排风系统排出室外。</p> <p>4.管道与气瓶柜阀门，对于有毒气体，针对气体的性质，如果气体的比重比空气重（氯气），则选择在管道与阀门连接处下方增加强通风，使泄漏处的气体迅速通过紧急通风管道进入厂务废气处理系统处理。在气瓶附近及气瓶控制柜内设置气体探头，一旦在气瓶控制柜内发生气体泄漏，则迅速切断气瓶的供气端，同时启动气体控制柜内的紧急排风，使泄漏出的气体迅速通过紧急排风系统进入厂务废气处理系统。</p> <p>5.在管件与管件联接处，通过设有气体探测器 GDS 及紧急排风，一旦发生气体泄漏，则通过自动联动系统迅速切断气瓶柜，并通过紧急排风将泄漏出的气体迅速通过应急系统进行处理。</p> <p>6.所有有毒/易燃气体管路均应采用双芯</p>	<p>救援队员。</p> <p>3. 气控站值班人员立即确认阀门是否已关闭，抽风系统已开启。</p> <p>4. 硅烷站周围 100 米范围划定警戒区，无关人员不得进入。</p> <p>5. 在警戒区内消除一切火源，消防人员携带灭火器待命。</p> <p>6. 待硅烷自然结束后，应急抢修人员佩戴安全防护用具进入硅烷站，查看事故原因，并做检修。</p> <p>7. 监测人员携带便携监测仪在泄漏点附近做监测，调查泄漏污染情况。</p> <p>8. 应急抢修人员修复完故障后，解除事故警报。</p> <p><b>磷烷、三氟化硼、氨、氯气：</b></p> <p>1. GDS 监测系统自动报警，联动气阀自动关闭阀门，并自动开启抽风系统，将管道内气体抽到废气处理系统处理。</p> <p>2. GDS 系统报警后，中控室、消防控制室、气控室会同时接到报警信息，当班工作人员立即将报警信息传达给应急救援队员。</p> <p>3. 气控站值班人员立即确认阀门是否已关闭，抽风系统已开启。</p> <p>4. 泄漏点周围 100 米范围划定警戒区，无关人员不得进入。</p>

突发环境事件情景	环境风险物质扩散途径	监控措施	环境风险防控措施	应急措施
			<p>管，并在外层管内布置若干探头，且自动联动系统在管路内发生正负 0.05% 的流量压力扰动，则迅速切断气体→VMB→机台，管路内的气体由于用量很小，即使发生泄漏，也不会形成无法控制的局势。</p> <p>7.生产车间、化学品库设计有通风系统，形成有组织排风，通风量视控制空间大小，每小时至少换气六次。</p> <p>8.由专门厂家供应，包装采用钢质气瓶。</p>	<p>5. 在警戒区内消除一切火源，消防人员携带灭火器待命。</p> <p>6.应急抢修人员佩戴安全防护用具进入泄漏车间内，查看事故原因，并做检修。</p> <p>7. 监测人员携带便携监测仪在泄漏点附近做监测，调查泄漏污染情况。</p> <p>8. 应急抢修人员修复完故障后，解除事故警报。监测人员继续对周围气体做监测，直到监测正常</p>
<p>废水事故排放 (污水管道破裂设备故障突发停电外排废水超标)</p>	<p>通过污水管网排入内田水质净化厂</p>	<p>装有在线监测系统，可测氨氮、COD、SS、pH、总磷、氟化物；pH 与氟化物设置有报警器。</p> <p>加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器。</p> <p>废水系统采用 PLC 控制及 SCADA 显示监控</p> <p>来实现运行控制</p>	<p>1.采用密闭管道输送。废水处理系统一旦发生故障，所有未处理的废水全部收集至废水处理站设有的废水事故收集池，室外排水沟也作防渗处理。</p> <p>2.污水站地面铺设防腐防渗漏措施。</p> <p>3.建有应急池，废水处理故障时，可及时将污水引到应急池。</p> <p>4.根据产生废水水质，将废水分质分流。</p> <p>5.废水处理系统配备备用设备或配件，一旦设备出现故障或出水水质不稳定，能及时更换处理设备或配件。电源配备应急发电机，应急发电机能在断电后 20 秒内启动，确保设备不断电。</p> <p>6.装有在线监测系统，可测氨氮、COD、SS、pH、总磷、氟化物；pH 与氟化物设置有报警器，当出水浓度超过设计值时，</p>	<p><b>污水管道破裂：</b></p> <p>关闭车间废水出水阀门，停止新增废水进入污水处理站，立即用沙袋或沙土堵截已泄漏的管道、阀门，防止污水泄漏范围扩大。</p> <p><b>设备故障、超标排放等：</b></p> <p>1. 在线监测发现异常或报警器报警，上报废水站工程师。</p> <p>2. 发现废水不达标时，系统自动报警并停止向外排放废水。</p> <p>3. 废水处理系统可自动将不达标废水抽到应急池，若自动系统失效，技术人员通过手动将生产废水引到应急池。</p> <p>4. 切断进口废水与出口废水后，废水站工程师立即组织人员查明事故原因。</p> <p>5. 事故修复后，打开回流泵，将不达</p>

突发环境事件情景	环境风险物质扩散途径	监控措施	环境风险防控措施	应急措施
			<p>会自动报警，提醒工作人员作出相应调整。</p> <p>7.废水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。</p> <p>8.废水系统采用 PLC 控制及 SCADA 显示监控来实现运行控制的，各个系统的液位、流量、水质信息等信号可送至 SCADA 显示记录，同时可在 SCADA 上设定水泵、搅拌机、气动阀等设备的自动连锁控制，使其与液位、水质等进行联动，让系统方便运行控制。</p> <p>9.泵、风机、搅拌机、刮泥机、气动阀等运行时有现场控制柜操作及电脑（SCADA）操作两种控制方式。</p> <p>10.废水系统水池或储槽内均装有压差液位计或液位开关，超高液位报警可防止溢流，超低液位报警可防止设备干运转。</p> <p>11.有机废水调和池的液位处于高液位时，输送泵自动运行将废水打入中和槽，同时进水气动阀、各搅拌机、污泥泵、污泥回流气动阀、PAC/PAM 加药系统自动启动，酸碱加药系统根据 PH 计检测值自动投加药剂；液位低时输送泵自动停止，加药泵和搅拌机等设备均会延时停止。</p>	<p>标废水抽到调节池或中和池处理。</p> <p>6. 污水站恢复正常运行时，将应急池内的废水抽到废水处理系统处理。</p>

突发环境事件情景	环境风险物质扩散途径	监控措施	环境风险防控措施	应急措施
			<p>12.含磷废水调和池的液位处于高液位时，输送泵自动运行将废水打入反应槽，同时进水气动阀、各搅拌机、污泥泵、污泥回流气动阀、氯化钙/PAC/PAM 加药系统自动启动。酸碱加药系统根据 pH 计检测值自动投加药剂；液位低时输送泵自动停止，加药泵和搅拌机等设备均会延时停止。</p> <p>13.含氟废水调和池的液位处于高液位时，输送泵自动运行将废水打入反应槽，同时进水气动阀、各搅拌机、污泥泵、污泥回流气动阀、PAC/PAM 加药系统自动启动，酸碱加药、氯化钙加药系统可根据 PH 计、氟离子计检测值自动投加药剂；液位低时泵自动停止，加药泵和搅拌机等设备均会延时停止；当放流池 PH 不达标时，放流泵自动开启将超标水打至应急池，或打至酸碱含氟调节池重新处理。</p> <p>14.废水处理系统设有事故应急池，用于暂存事故废水或处理不合格废水，确保其有暂存 8 小时废水的容量，该应急池平时闲置；当厂区发生火灾时，也用于储存消防产生的废水。</p> <p>15.值班人员每日对废水系统进行巡检，将系统运行参数填写至《废水运行记录表》，水质数据填写至《废水水质分析记</p>	

突发环境事件情景	环境风险物质扩散途径	监控措施	环境风险防控措施	应急措施
			<p>录表》，水泵运行压力填写至《废水系统水泵运行压力记录表》，发现系统异常或缺失及时报告工程师，对每日废水日常事务的处理情况填写《废水值班日志》上，并做好交接。</p> <p>16.保养人员按照文件规定的保养内容及保养周期进行设备的维护保养，并做好保养点检记录，工程师对保养工作执行情况进行检查确认，并对未按计划完成的保养内容进行追踪跟进，确保维护保养工作有序有效地进行，确保系统稳定运行。</p>	
<p>废气事故排放 (废气处理设施故障)</p>	<p>通过大气扩散</p>	<p>/</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.在车间开工时，首先运行所有的废气处理装置、除害装置，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所使用的各类化学品所产生的废气都能得到处理。</li> <li>2.车间停工时，所有的废气处理装置、除害装置继续运转，待工艺中的废气和废水没有排出之后才逐台关闭。</li> <li>3.如果全厂停电，停止生产，无污染物产生。为确保安全，风机仍然继续运转（采用UPS）。</li> <li>4.废气处理系统和排风机均设有保安电源，系统设有备用风机（N+1配置）。</li> <li>5.设备每年检修一次，基本上能保证无故障运行。日常运行中，若出现故障，检修人员可立即到现场进行维修，一般操作在</li> </ol>	<p>当某一废气洗涤塔出现故障时，引到其他洗涤塔，必要时停止生产原料的供给。</p>

突发环境事件情景	环境风险物质扩散途径	监控措施	环境风险防控措施	应急措施
			10 分钟内基本上可以完成，预计最长不会超过 30 分钟。	
危险废物泄漏	泄漏至围堰内	/	1. 专门的危险废物暂存间、废液提升站。 2. 配备有专业知识的技术人员，暂存场所设专人管理，管理人员配备可靠的个人防护用品。 3. 暂存场所配备相应消防设施及个人防护用品。 4. 暂存库地面采取防渗处理。废液贮存罐基础周围设有围堰、地面作防渗处理。 6. 暂存场所工作人员进行培训，经考核合格后持证上岗。 7. 危险废液一旦发生泄漏，泄漏的危废由收集沟排至事故应急池内，最终由废水处理站处理达标后排入市政污水管网。事故应急池全部进行了防渗、防漏处理。	1. 立即关闭危险废液提升泵，停止废液转移。 2. 根据泄漏原因，立即处理故障。 3. 用水清洗泄漏区地面的废液。 5. 泄漏事故处理后，将废液收集池内的泄漏液收集。 6. 事故处理后，恢复废液转移。



## 4.4突发环境事件危害后果分析

### 4.4.1 污水处理站及风险防控措施后果分析

#### (1) 对内田水质净化厂的影响

如果厂内污水处理站出现故障而引起生产废水未经处理直接排放进入内田水质净化厂，含银废水金属离子对污水处理厂的活性生物污泥具有一定的毒害和抑制作用，当浓度超过一定限度，会影响活性污泥中微生物的生长繁殖，使细胞结构破坏而失去活性，甚至死亡，影响是严重的。

公司污水处理站设置3个应急处理水池（有机、无机及含银等生产废水应急池容积各为5500m<sup>3</sup>、5000m<sup>3</sup>、430m<sup>3</sup>），在污水处理设施出现故障的情况下，事故应急水池可容纳约10h的污水产生量；若故障得不到解决，则10h内应停止生产，避免废水产生，投入应急使用，防止废水事故排放。

#### (2) 对附近地表水体的影响

在正常情况下，项目生产废水和生活污水经厂内污水处理站处理至相关排放标准后纳入市政污水管网进入内田水质净化厂处理，不会对周围地表水体产生影响；在发生管道故障等情况下，可排到事故贮水池。不直接排到附近水体，不会对地表水环境产生影响。

#### (3) 对地下水体的影响

考虑废水收集池开裂，废水通过池底裂缝渗入地下的情景照含氟废水、含银废水收集池泄漏持续1天，不考虑水池或地面防渗、包气带的阻滞、自净作用，渗漏废水直接进入地下水的情景。

采用《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016）采用导则中的一维稳态解析法对场地污染物的迁移规律进行预测。预测时段选取污染发生后100d、365d、1000d、3650d，预测因子为总银、氟化物；预测结果见表4.4.1及表4.4.2。

表 4.4.1 第 100d、365d、1000d 和 3650d 总银浓度随距离变化分布

距离 (m)	泄漏后第 100d	泄漏后第 365d	泄漏后第 1000d	泄漏后第 3650d
1	2.340	1.460	0.906	0.452
2	1.160	1.250	0.884	0.466
3	0.350	0.932	0.820	0.473
4	0.064	0.607	0.724	0.474
5	0.007	0.344	0.607	0.468

6	0.000	0.170	0.485	0.457
7	0.000	0.074	0.368	0.439
8	0.000	0.028	0.266	0.417
9	0.000	0.009	0.183	0.390
10	0.000	0.003	0.120	0.360
11	0.000	0.001	0.074	0.328
12	0.000	0.000	0.044	0.294
13	0.000	0.000	0.025	0.261
14	0.000	0.000	0.013	0.228
15	0.000	0.000	0.007	0.196
16	0.000	0.000	0.003	0.167
17	0.000	0.000	0.002	0.140
18	0.000	0.000	0.001	0.116
19	0.000	0.000	0.000	0.094
20	0.000	0.000	0.000	0.076
21	0.000	0.000	0.000	0.060
22	0.000	0.000	0.000	0.047
23	0.000	0.000	0.000	0.037
24	0.000	0.000	0.000	0.028
25	0.000	0.000	0.000	0.021
26	0.000	0.000	0.000	0.016
27	0.000	0.000	0.000	0.011
28	0.000	0.000	0.000	0.008
29	0.000	0.000	0.000	0.006
30	0.000	0.000	0.000	0.004
31	0.000	0.000	0.000	0.003
32	0.000	0.000	0.000	0.002
33	0.000	0.000	0.000	0.001
34	0.000	0.000	0.000	0.001
35	0.000	0.000	0.000	0.001
36	0.000	0.000	0.000	0.000

表 4.4.2 第 100d、365d、1000d 和 3650d 氟化物浓度随距离变化分布

距离 (m)	泄漏后第 100d	泄漏后第 365d	泄漏后第 1000d	泄漏后第 3650d
0	417.000	217.000	129.000	63.200
2	170.000	182.000	129.000	68.000

距离 (m)	泄漏后第 100d	泄漏后第 365d	泄漏后第 1000d	泄漏后第 3650d
4	9.340	88.600	106.000	69.200
6	0.070	24.900	70.800	66.700
8	0.000	4.040	38.900	60.800
10	0.000	0.379	17.500	52.500
12	0.000	0.021	6.430	43.000
14	0.000	0.001	1.940	33.300
16	0.000	0.000	0.477	24.400
18	0.000	0.000	0.096	16.900
20	0.000	0.000	0.016	11.100
22	0.000	0.000	0.002	6.900
24	0.000	0.000	0.000	4.060
26	0.000	0.000	0.000	2.260
28	0.000	0.000	0.000	1.190
30	0.000	0.000	0.000	0.596
32	0.000	0.000	0.000	0.282
34	0.000	0.000	0.000	0.126
36	0.000	0.000	0.000	0.053
38	0.000	0.000	0.000	0.021
40	0.000	0.000	0.000	0.008
42	0.000	0.000	0.000	0.003
44	0.000	0.000	0.000	0.001
46	0.000	0.000	0.000	0.000
48	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000

由预测结果可知：

由于污染源位于污水处理站内，污水站边界距离场界最近距离大于 50m，因此事故发生后第 100 天、365 天、1000 天、3650 天地下水超标范围均处于厂区内，因此在含氟废水、含银废水池发生事故时，地下水中氟化物、总银超标范围均处于厂区内，即污染源泄漏后均会以低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准值的浓度运移到厂界外，且随着时间变化，超标范围进一步缩小。

#### 4.4.2 废气处理设施故障后果分析

公司废气处理系统和排风机均设有保安电源，系统设有备用风机（N+1）配

置，当某一废气处理设施出现故障时，联动启用备用处理设施，不会导致废气超标排放，对周边环境影响较小。

#### 4.4.3 有毒有害物质泄漏事故风险后果分析

##### (1) 预测模型气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 9.1.1.4 条，二级评价选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。

##### (2) 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），使用风险源强估算模式进行模型筛选，筛选结果如下：

液氨/液氯：扩散过程中，液态部分仍会不断气化为蒸气，对于两相混合物，后续扩散建议采用 SLAB 模式。

磷烷：理查德森数  $Ri=2.75175$ ， $Ri \geq 1/6$ ，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

##### (3) 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度值即预测评价标准，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，拟建项目大气预测评价指标见表 4.4.3。

表 4.4.3 项目大气毒性终点浓度表

物质名称	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2
磷化氢	5	2.8
氨	770	110
氯	58	5.8

##### (4) 预测结果

有各类特气泄漏预测预测结果见表 4.4.4。

表 4.4.4 大气环境风险泄漏事故后果分析

气象条件		稳定度 F 类，风速 1.5m/s，温度 25°C，相对湿度 50%			
		指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
1	液氨	大气毒性终点浓度-1	770	80	6.7
		大气毒性终点浓度-2	110	110	7.28

		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )
		莲前村	/	/	6.26E-08
		张厝	/	/	4.13E-08
		马巷中心小学	/	/	3.12E-08
		霞美村	/	/	4.95E-08
2	氯气	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	无	无
		大气毒性终点浓度-2	5.8	无	无
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )
		莲前村	/	/	2.76
		张厝	/	/	2.7
		马巷中心小学	/	/	2.63
		霞美村	/	/	2.18
3	磷化氢	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	5	无	无
		大气毒性终点浓度-2	2.8	无	无
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )
		莲前村	/	/	0.6023
		张厝	/	/	0.5917
		马巷中心小学	/	/	0.5797
		霞美村	/	/	0.4725

由上表预测结果可知，氨气发生泄漏事故时，氨气达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为泄漏点外 80m 内，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏点外 110m 内，均位于厂区内；氯气、磷化氢发生泄漏事故时，各预测点均低于该物质的大气毒性终点 2 级浓度值。

氨气、氯气、磷化氢发生泄漏事故时，下风向敏感目标最大浓度值出现在莲前村，最大浓度值分别为 6.26E-08mg/m<sup>3</sup>、2.76mg/m<sup>3</sup>、0.6023mg/m<sup>3</sup>，均低于该物质的大气毒性终点 2 级浓度值，即暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

#### 4.4.4 危险废物泄漏后果分析

公司危险废物主要包括各类废液、废有机溶剂、化学品包装材料、废离子交换树脂等，公司设有专门的2个危险废物暂存库及1个废液提升站，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。

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、爆炸的伴生/次生风险

在发生火灾、爆炸事故处理过程中，有可能会产生以下伴生/次生污染：燃烧烟气、消防污水、液体废物料、污染雨水（事故时下雨）。

##### （1）火灾、爆炸燃烧烟气对环境的影响分析

火灾、爆炸产生的浓烟会以爆炸点为中心在一定范围内降落大量烟尘，爆炸点上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，对局部大气环境（包括下风向大气环境）造成较大的短期的影响。

根据烟气特性和火灾特点，烟气的扩散符合高斯分布，可以采用高斯扩散模式计算烟气的落地浓度，但烟气的源强估算则十分困难，还与燃烧物质种类有关，所以烟气落地浓度的精确计算意义不大。

一般说来，火灾燃烧时，烟气排放的时间虽然短，但强度很大，有可能为大型锅炉烟气排放的几百倍，而且，项目使用的化工原料如甲醇等均具有一定的毒性和刺激性，因此，火灾燃烧时，周围几公里范围内的环境空气质量在短时间内会受到明显的影响，并超过《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准，对人民群众的生命安全带来一定的影响。

##### （2）消防废水

在硅烷、磷烷混氢气和氢气等易燃气体或醋酸、丙二醇甲醚乙酸酯(PGMEA)、丙二醇甲醚(PGME)、N-甲基吡咯烷酮(NMP)、乙酸正丁酯、环己酮、3-乙氧基丙酸乙酯（EEP）、乙二醇二甲醚（DME）、丙酮、乙醇、异丙醇和柴油等易燃液体爆炸、火灾发生后，对火灾、爆炸事故的处理过程中，将会产生大量的消防废水。

## 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。

### 5.1 环境风险管理制度

公司现有环境风险管理制度差距进行分析见表 5.1.1，根据表 5.1.1 分析可知，公司环境风险管理制度方面符合要求。

表 5.1.1 企业现有环境管理制度差距分析表

项目	防控措施要求	企业现有防控措施	差距分析
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	企业已建立环境风险防控和应急措施制度，并明确环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构，定期巡检和维护责任制度已落实	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，落实了废气、危险废物、化学品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	已制定环境风险和环境应急管理宣传和培训	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

#### 5.2.1 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 5.2.1，根据表 5.2.1 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 5.2.1 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	差距分析
环境 风险 防控 与应	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	①在污水处理站及总排放口分别设置废水在线监测系统； ②污水处理站安装在线自动化检测仪器、回流装置，当水质不达标	符合要求

项目	防控措施要求	企业现有防控措施	差距分析
急措施		时，自动打开回流系统，回流至调节池重新处理；当设施故障时，可及时报警并停止向外排放废水 ③定期监测废气、废水排放口污染物浓度。 ④设有总容积为 10930m <sup>3</sup> 事故应急池。	
	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。	①污水处理站设有回流装置； ②设有总容积为 10930m <sup>3</sup> 事故应急池 ③建有雨水应急阀门和初期雨水池，可将消防废水等引致事故应急池。 ④厂区设有环境风险三级防控体系： 一级防控：罐区设置围堰，围堰与地面所围成的容积不低于堵截最大容器的最大储量或罐组总储量的五分之一，通过管道接至事故应急池/备用槽。污水站区设置专有污水站应急池，可第一时间通过污水站应急导流系统将事故废水导流至应急池。 二级防控：厂区设置雨水污水闸阀、初期雨水收集及导流切换系统，与初期雨水收集池联通，可由应急泵与管道将所拦截的废水输送至消防事故池。 三级防控：厂区设置雨水污水闸阀、初期雨水收集池、消防应急池及污水站应急池用于收集事故状态下的受污染雨水、消防废水和事故废水，废水通过雨水口闸阀堵截后，可通过应急泵与管道将废水输送至消防应急池及污水站应急池进行暂存，后可由应急泵输送至厂区污水站进行处理。	符合要求
	涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否已	已设置 TGMS 系统监控报警，消控中心设专人 24 小时值班。气瓶柜设	符合要求



项目	防控措施要求	企业现有防控措施	差距分析
	布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段。	自控系统；在管件与管件联接处设有气体探测器 GDS；各特殊气体暂存间设置气体探测器 GDS。有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等	

## 5.2.2 事故应急池容积分析

### (1) 污水处理站事故应急池

根据项目环评报告，公司设计日处理总废水量 34533.3m<sup>3</sup>（有机、含氟废水、含氟化铵废水、酸碱废水、含银废水）。污水站若发生事故，需将生产污水转移送至应急池，公司现有污水站应急池共 3 个，总容积为 10930m<sup>3</sup>（污水站应急池容积分别为 5500m<sup>3</sup>、5000m<sup>3</sup>、430m<sup>3</sup>），至少足够容纳 6 小时以上生产废水；在这时间内，足以将事故检修完毕，恢复运行，若在此时间内不能恢复污水站运行，则停止相关生产，防止污水继续产生。

污水处理站事故应急池可保证事故状态下项目生产废水可有效转移暂存。

### (2) 生产区及储罐区事故应急池最小容积

参考《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018），事故排水储存设施的总有效容积按下式计算：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

式中：

$V_{\text{总}}$  ——事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量），m<sup>3</sup>；

$(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$  ——对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $(V_1+V_2-V_3)$ ，取其中最大值。

$V_1$  ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m<sup>3</sup>；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应（塔）器或中间储罐计；

$V_2$  ——火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量，m<sup>3</sup>；

$V_3$  ——发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量，m<sup>3</sup>；

$V_4$  ——发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

$V_5$  ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>

#### ① $V_1$ 计算：

根据项目化学品储存分布情况，面板生产厂房最大储罐位于碱供应间容积为 30m<sup>3</sup>，化学品间最大储罐容积 30m<sup>3</sup>，化学品仓库 1 最大容器容积为 200L

( $0.2\text{m}^3$ )，化学品仓库 2 最大容器容积为  $200\text{L}$  ( $0.2\text{m}^3$ )，埋地柴油罐储罐容积  $50\text{m}^3$ ，硅烷站无液态化学品存放，特气站中存放有液氨、液氯，但是液氨、液氯泄漏后均会挥发成为气体。

事故时按照储罐最大泄漏量为 0.9 倍容积考虑，则面板厂房最大泄漏物料量为  $27\text{m}^3$ ；化学品车间最大泄漏物料量为  $27\text{m}^3$ 。化学品仓库 1 最大泄漏物料量为  $0.2\text{m}^3$ ，化学品仓库 2 最大泄漏物料量为  $0.2\text{m}^3$ ，硅烷站泄漏物料量为  $0\text{m}^3$ ，特气站泄漏物料量为  $0\text{m}^3$ ，柴油罐储罐容积  $50\text{m}^3$ ，最大泄漏物料量为  $40\text{m}^3$ 。

## ② $V_2$ 计算：

1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 3.1.1 条第 1 款“工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于  $100\text{hm}^2$ ，且附有居住区人数小于或等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定”，本项目厂区占地面积  $811337.39\text{m}^2$  ( $81.13\text{ha}$ )，且厂区附有居住区人数小于 1.5 万人，因此本项目厂区同一时间火灾起数按 1 起考虑。

公司主要易燃化学品存储区位于厂区面板生产厂房的支持区、特殊气体站、化学品车间、化学品仓库和地下柴油储罐。根据各建构筑物的火灾危险性类别，本次分别计算了面板生产厂房（丙类）、化学品车间、化学品仓库、特殊气体站发生火灾爆炸时的消防水量。

### a. 面板厂房消防水量计算

根据消防设计，面板厂房最大储罐位于碱供应间，设置室外消火栓、室内消火栓和自动喷水灭火系统。由于生产厂房内化学品存储区域均设置了防火堤，并在防火堤内设置事故废水收集设施，事故废水收集后经过专门的事故废水收集管网排放到事故应急水池，发生事故时厂房内的污染物不会漫溢到厂房外，不会进入厂区雨水系统，因此，本项目面板厂房消防用水量只考虑室内消火栓和自动喷水灭火系统水量。

根据项目消防设计，面板厂房室内消火栓设计流量为  $30\text{L/s}$ ，火灾延续时间按 3h 计算；最大储罐所在风险单元附近设有两套泡沫喷淋灭火系统，喷淋强度分别为  $6.5\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$  和  $15\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，喷淋面积均为  $465\text{m}^2$ ，设计喷淋延续时间为 1h；自动喷水灭火系统喷水强度为  $90.8\text{L/s}$ ，喷水延续时间为 1h。

经计算，面板厂房需要进行收集的消防水量约为  $1251\text{m}^3$ 。

### b.3A 化学品车间消防水量

根据项目消防设计，化学品车间设置室外、室内消火栓和自动喷水灭火系统。

由于化学品车间内化学品存储区域均设置了防火堤，并在防火堤内设置事故废水收集设施，事故废水收集后经过专门的事故废水收集管网排放到事故应急水池，发生事故时厂房内的污染物不会漫溢到厂房外，不会进入厂区雨水系统，因此，本项目化学品车间消防用水量只考虑室内消火栓水量。

根据项目消防设计，化学品车间室内消火栓设计流量 10L/s，火灾延续时间按 3h 计算；化学品车间有机溶剂分配及回收区域设置了泡沫喷淋灭火系统，喷淋强度为 6.5L/min.m<sup>2</sup>，最大喷淋面积约为 465m<sup>2</sup>，设计喷淋延续时间为 1h；自动喷水灭火系统喷水强度为 66L/s，喷水延续时间为 1h。

经计算，化学品车间需要进行收集的消防水量为 527m<sup>3</sup>。

#### c.11#化学品库消防水量计算

根据项目消防设计，化学品库 1 室内消火栓设计流量 10L/s，室外消火栓设计流量 20L/s，火灾延续时间按 3h 计算；设置了泡沫喷淋灭火系统，喷淋强度为 6.5L/min.m<sup>2</sup>，最大喷淋面积约为 465m<sup>2</sup>，设计喷淋延续时间为 1h；自动喷水灭火系统喷水强度为 65.5L/s，喷水延续时间为 1h。

经计算，化学品库 1 需要进行收集的消防水量为 505m<sup>3</sup>。

#### d.12#化学品库消防水量计算

根据项目消防设计，化学品库 1 室内消火栓设计流量 10L/s，室外消火栓设计流量 20L/s，火灾延续时间按 3h 计算；设置了泡沫喷淋灭火系统，喷淋强度为 6.5L/min.m<sup>2</sup>，最大喷淋面积约为 465m<sup>2</sup>，设计喷淋延续时间为 1h；自动喷水灭火系统喷水强度为 65.5L/s，喷水延续时间为 1h。

经计算，化学品库 1 需要进行收集的消防水量为 505m<sup>3</sup>。

#### e.硅烷站消防水量计算

根据项目消防设计可知，硅烷站室内消火栓设计流量 10L/s，室外消火栓设计流量 20L/s，火灾持续时间 3h；室内喷淋系统设计流量 67.6L/s，喷水延续时间为 2h，计算得出 V<sub>2</sub>=811m<sup>3</sup>。

#### f.特气站消防水量计算

根据项目消防设计可知，特气站室内消火栓设计流量 10L/s，室外消火栓设计流量 25L/s，火灾持续时间 3h；室内喷淋系统设计流量 67.6L/s，喷水延续时间为 2h，计算得出 V<sub>2</sub>=865m<sup>3</sup>。

#### g.柴油罐区消防水量计算

根据项目消防设计可知，柴油罐区为埋地式储罐，室外消火栓冷却水设计流

量 25L/s，火灾延续时间按 3h 计算；设置了泡沫喷淋灭火系统，喷淋强度为 6.5L/min.m<sup>2</sup>，最大喷淋面积约为 465m<sup>2</sup>，设计喷淋延续时间为 1h，火灾持续时间 3h；计算得出 V<sub>2</sub>=451m<sup>3</sup>。

2) 同时根据《厦门市生态环境局关于加强突发环境事件应急预案管理的通知》，计算所得 V<sub>2</sub> 数值应大于用如下数据计算所得 V<sub>2</sub> 数值（否则要在预案中详细说明合理性）：

每支消防水枪流量：27 立方米/小时（即 7.5 升/秒）；

消防水枪数量：[风险单元占地面积（平方米）÷每支消防水枪覆盖面积（60 平方米）]个（四舍五入取整数），且不少于每个风险单元内的可燃物料储罐（≥ 50 立方米）的数量；

火灾延续时间：2 小时。

由此可得各风险单元消防废水取值数据如下：

**表 5.2.4 生产区及储罐区 V<sub>2</sub> 取值表**

风险单元	风险单元面积 (m <sup>2</sup> )	消防水枪数 (支)	按消防水枪数计算消防废水 (m <sup>3</sup> )	消防设计计算量 (m <sup>3</sup> )	最终取值 (m <sup>3</sup> )
面板厂-碱供应间	460	8	414	1251	<b>1251</b>
3A 化学品车间	3207	53	2862	527	<b>2862</b>
11#化学品仓库	990	16	891	505	<b>891</b>
12#化学品仓库	1636	27	1473	505	<b>1473</b>
硅烷站罐区	868	14	756	811	<b>811</b>
特气站罐区	1797	30	1620	865	<b>1620</b>
柴油罐区	85	2	108	270	<b>270</b>

③ V<sub>3</sub> 的计算

生产区按汇水区域分别设有 4 个雨水排放口，其中汇水面积最大的区域约 128000m<sup>2</sup>，包括两个 A#、D#两个雨水池，共 450m<sup>3</sup>。

发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，各风险单元 V<sub>3</sub> 的量如下：

**表 5.2.5 生产区及储罐区可转移物料量 V<sub>3</sub> 取值表**

风险单元	雨水池容积 (m <sup>3</sup> )	围堰容积 (m <sup>3</sup> )	可转移至其他储罐或容器容积 (m <sup>3</sup> )	V <sub>3</sub> 合计取值
面板厂—碱供应间	450	0	0	<b>450</b>
3A 化学品车间	450	1299	0	<b>1749</b>
11#化学品仓库	450	0	0	<b>450</b>
12#化学品仓库	450	0	0	<b>450</b>
硅烷站	450	0	0	<b>450</b>
特气站	450	0	0	<b>450</b>
柴油罐区	450	42	0	<b>492</b>

#### ④ V<sub>4</sub> 的计算

污水处理站设有应急池共 3 个，总容积为 10930m<sup>3</sup>；可容纳事故时的生产废水，故 V<sub>4</sub>=0。

#### ⑤ V<sub>5</sub> 的计算

$$V_5=10qF$$

其中  $q=qa/n$ ，日平均降雨量；

F：必须进入事故池的雨水汇水面积，ha。

根据统计资料，厦门市近年来年均降雨量  $q$  为 1504mm， $n$  年平均降雨日数取 119 天，则  $q=1504/119=12.6\text{mm}$ ；生产区按汇水区域分别设有 4 个雨水排放口，F 按汇水面积最大的区域取值，约 128000m<sup>2</sup>，则一次降雨污染水量  $V_5=10qF=10*12.6*12.8=1612.8\text{m}^3$ 。

根据表 5.2.6 可知，公司生产区及储罐区所需消防事故应急池应不小于 2782.8m<sup>3</sup>，公司现有已设置 1 个 3000m<sup>3</sup> 消防事故应急池，有足够的容积应对突发泄漏事故，不会造成不达标废液排放到场外。

表 5.2.6 事故应急池计算一览表

场所	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>总</sub>	V <sub>总</sub> 取值
面板厂房	27	1251	450	0	1612.8	2440.8	<b>2782.8</b>
3A 化学品车间	0.2	2862	1749	0	1612.8	2756.8	
化学品仓库 1	0.2	891	450	0	1612.8	2054	
化学品仓库 2	0.2	1473	450	0	1612.8	2636.	
硅烷站	0	756	450	0	1612.8	1918.8	
特气站	0	1620	450	0	1612.8	<b>2782.8</b>	
柴油罐区	40	270	492	0	1612.8	1430.8	

### 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 5.3.1，根据表 5.3.1 分析可知，公司现有环境应急资源方面符合要求。

表 5.3.1 企业现有环境风险防范措施差距分析表

项目	防控措施要求	企业现有防措施	差距分析
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	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
	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议	已签订有应急联动协议	符合要求

### 5.4 历史经验教训总结

根据有关方面的不完全统计，目前上海、日本还未发生过类似工厂由于易燃气体、有毒气体泄漏或事故造成的火灾爆炸事故及人员伤亡事故。在过去 10 年间，尚未见有关国内液晶显示屏生产厂发生对外环境和人群造成严重影响与危害的有毒气体和易燃液体泄漏事故的报导。企业运行多年来，未发生环保、安全事故，未发生附近居民投诉纠纷。

目前，公司已定制规范的危险化学品管理制度，设备有专人定期维护，污染防治措施有效运行，企业制定有安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程较为完善，并且有定期培训和演练计划等，发生人员伤亡或环境污染事件可能性较小。对公司环境安全体系（包括硬、软件设施）实行动态管理，确保有效运转，充分发挥其防范环境事故和环境风险的作用。

### 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 5.5.1。

**表 5.5.1 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。	设置有 3 个污水站应急池，总容积为 10930m <sup>3</sup> 及 1 个 3000m <sup>3</sup> 的消防事故应急池	无	—	—
2.应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求。	符合环评要求	无	—	—
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。	应急池位于污水处理站，并配有截留措施。	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。	设置 1 个 3000m <sup>3</sup> 的消防事故应急池；能够容纳最大消防水量，并设有雨水应急阀门，防止消防废水和泄漏物排入外环境	无	—	—
6.是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。	公司废水通过自建的污水站处理达标后排入内田水质净化厂。	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。	雨水应急阀门建有应急阀门	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
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、罐区、化学品原料和危险废物贮存场所地面冲洗水、消防水能排入事故应急池。	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或独立的处理系统。	冷却水排入污水处理站处理;雨水排放口设有应急阀门,初期雨水可收集排入污水处理站处理	无	—	—
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。	装卸区设有收集沟及切换阀,可防止事故液进入雨水系统	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。	雨水排放口建有应急阀门	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。	生产废水总排放口设有在线监测系统及阀门,可确保不合格废水不会排出厂界	无	—	—
四、突发大气环境事件风险防控措施				



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
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。	已设置 TGMS 系统监控报警，消控中心设专人 24 小时值班。气瓶柜设自控系统；在管件与管件联接处设有气体探测器 GDS；各特殊气体暂存间设置气体探测器 GDS	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 完善环境风险防控与应急措施的实施计划

根据以上内容分析，企业涉及环境风险物质，企业环境风险管理制度较完备，环境风险防控与应急措施基本到位，并配备了一定的环境风险应急资源，但是企业周边存在有一定数量和规模的环境风险受体，所以企业应进一步加强环境风险管理，落实环境风险防控措施，降低环境风险。鉴于此，企业根据相关要求，按短期（3 个月以内）制定了需要整改的项目内容，具体情况见表 6.1.1。

**表 6.1.1 环境风险防控和应急措施整改计划**

整改期限	整改内容
短期(3 个月以内)	进一步完善厂内雨水阀门、事故应急池、初期雨水池标识标牌更新

## 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性（ $E$ ），分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境事件风险等级划为，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。企业突发环境事件风险分级程序见图 7.1.1。

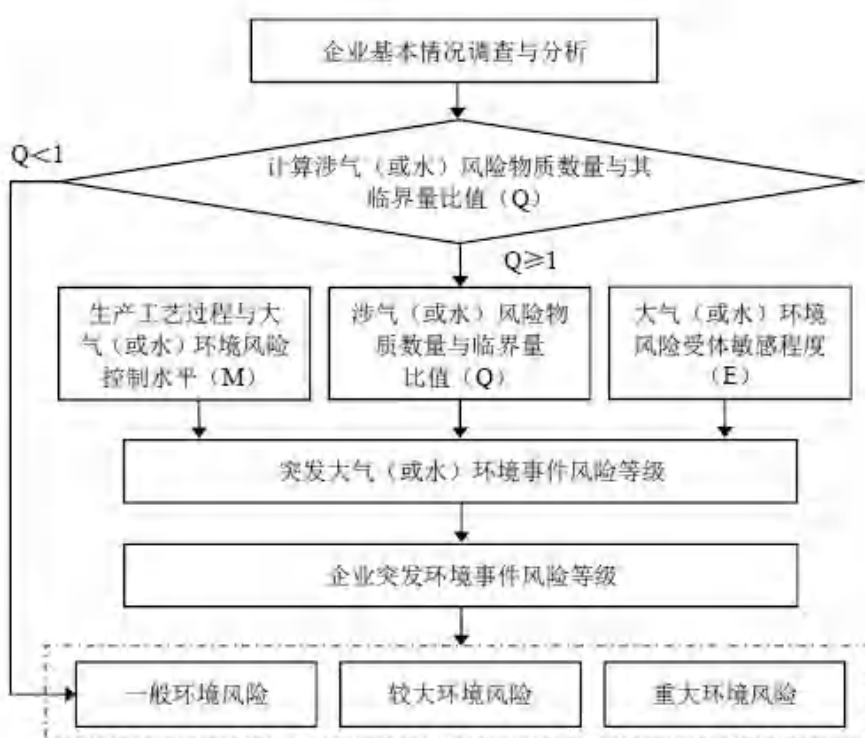


图 7.1.1 企业突发环境事件风险分级流程示意图

### 7.1 涉气企业突发环境事件风险等级

#### 7.1.1 计算涉气风险物质数量与临界量比值（ $Q$ ）

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)：

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

式中：w<sub>1</sub>, w<sub>2</sub>, ..., w<sub>n</sub>—每种风险物质的存在量，t；

W<sub>1</sub>, W<sub>2</sub>, ..., W<sub>n</sub>—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，公司涉气风险物质及 Q 值计算见表 7.1.1。得出 Q=96.6，为 Q2。

**表 7.1.1 涉气风险物质贮存量及临界量**  
略

## 7.1.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

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

### 7.1.2.1 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 7.1.2。

表 7.1.2 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 <sup>1</sup>	5/每套	阵列工程、薄膜封装工程、触控工程及模组工程涉及氢气、异丙醇、乙醇等易燃易爆物质	20
具有国家规定禁止采用的工艺名录和设备 <sup>2</sup>	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			20

注 1：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，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；

注 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。

### 7.1.2.2 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估指标见表 7.1.3。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 7.1.3 企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况**

评估指标	评估依据	分值	企业现状	得分
毒性气体泄漏监控预警措施	1) 不涉及附录A中有毒有害气体的；或 2) 根据实际情况，具有有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）的厂界泄漏监控预警系统的。	0	各个风险源点装有有毒有害泄漏监控预警系统	0
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的。	25		0
符合防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	0	环评及批复文件未要求	0
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25	/	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大气环境事件的	20	/	0
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15	/	0
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10	/	0
	未发生过突发大气环境事件的	0	未发生过突发大气环境事件的	0
合计				0

**7.1.2.3 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平**

将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照表 7.1.4 划分为 4 个类型。

**表 7.1.4 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
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

由表 7.1.2 至表 7.1.3 得分情况可知，公司  $M=20+0=20$  分，对照表 7.1.4 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。

**7.1.3 大气环境风险受体敏感程度 (E) 评估**

大气环境风险受体敏感程度按照企业周边人口数进行划分，按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 7.1.5。

**表 7.1.5 大气环境风险受体敏感程度类型划分**

敏感程度类型	大气环境风险受体
类型 1 (E1)	●企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研机构、行政办公、企事业单位、商场、公园等人口总数大于 5 万人以上，或企业周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人，或企业周边 5 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域。
类型 2 (E2)	●企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研机构、行政办公、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下。
类型 3 (E3)	●企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研机构、行政办公、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下。

企业周边半径 500 米范围内人口总数大于 1000 人。对照表 7.1.5，公司周边环境受体为类型 1，用 E1 表示。

#### 7.1.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度（E）、涉气风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），具体见表 7.1.6。

**表 7.1.6 企业突发环境事件风险分级矩阵表**

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

#### 7.1.5 突发大气环境事件风险等级表征

企业突发大气环境事件风险等级表示为“较大一大气 (Q2-M1-E1)”。



## 7.2 涉水企业突发环境事件风险等级

### 7.2.1 计算涉水风险物质数量与临界量比值（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，具体包括以溶于水的硒化氢、甲醛、乙二腈、二氧化氯、氯化氢、氨、环氧乙烷、甲胺、丁烷、二甲胺、一氧化二氯，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。

公司涉水风险物质及 Q 值计算见表 7.2.1，计得出  $Q=148.4$ ，为 Q3。

**表 7.2.1 涉水风险物质贮存量及临界量**  
略

## 7.2.2 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 7.2.2。

表 7.2.2 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 <sup>1</sup>	5/每套	阵列工程、薄膜封装工程、触控工程及模组工程涉及氢气、异丙醇、乙醇等易燃易爆物质	20
具有国家规定禁止采用的工艺名录和设备 <sup>2</sup>	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			20

注 1：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，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；

注 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 7.2.3。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 7.2.3 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	<p>(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；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废水处理系统的阀门打开；且</p> <p>(3) 前述措施日常管理维护良好，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。</p>	0	<p>(1) 各环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；化学品仓库、化学品供应车间、废液提升站设置围堰，围堰容积足以应对化学品、废液泄漏事故，</p> <p>(2) 罐区围堰配备泄漏回收提升泵，以及时回收堤内的泄漏物料至污水处理站的事故应急池，防止化学品泄漏污染外环境。</p> <p>(3) 设有专人进行日常管理维护，阀门切换由专人负责</p>	0
	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	<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</p> <p>(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</p> <p>(3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内废水处理设施处理。</p>	0	<p>(1) 厂区设置有 3 个污水站应急池，总容积为 10930m<sup>3</sup> 及 1 个 3000m<sup>3</sup> 的消防事故应急池</p> <p>(2) 事故应急池常空，容积大小满足应急需求</p> <p>(3) 事故废水可经管线送至厂区内污水处理站处理</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	/	0
清净下水系统防控措施	<p>(1) 不涉及清净下水；或</p> <p>(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：</p> <p>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废水处理设施处理；且</p> <p>② 具有清净下水系统（或排水雨水系</p>	0	<p>清净下水主要为冷却塔排水，进入厂区内污水处理站处理</p>	0

评估指标	评估依据	分值	企业现状	得分
	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、清浄下水、消防水和泄漏物进入外环境。			
	涉及清浄下水,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废水处理设施处理; 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; (2)如果有排洪沟,排洪沟不通过生产区和罐区,具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。	0	(1)厂区雨污严格分流,雨水通过雨水管网排入雨水外管网。 (2)雨水排放口设有应急阀门及初期雨水池,阀门切换由专人负责 (3)池内设置提升设施,初期雨水可送至厂区内污水处理站处理。	0
	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如企业受污染的清浄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	污水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器、回流装置,当水质不达标时,自动打开回流系统,回流至调节池重新处理;当设施故障时,可及时报警并停止向外排放废水。	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	无生产废水产生或外排	0	/	0

评估指标	评估依据	分值	企业现状	得分
排放去向	(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	废水进入厂区污水处理设施处理后 再排入内田水质净化厂处理	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、废液提升站，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大气环境事件的	8	/	0
	发生过较大等级突发大气环境事件的	6	/	0
	发生过一般等级突发大气环境事件的	4	/	0
	未发生过突发大气环境事件的	0	未发生过突发大气环境事件	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 7.2.4 划分为 4 个类型。

表 7.2.4 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
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

由表 7.2.2 至表 7.2.3 得分情况可知，公司  $M=20+6=26$  分，对照表 7.2.4 可知，公司 M 值  $25 < M < 45$ ，故公司生产工艺过程与环境风险控制水平属于 M2 类水平。

### 7.2.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估

按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况，将水环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 7.2.5。

表 7.2.5 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) 废水排入受纳水体后 24 小时流经范围（按受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的
类型 2 (E2)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和省级海洋特别保护区，国家级和省级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和省级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原； (2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内涉及跨省界的； (3) 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区
类型 3 (E3)	不涉及类型 1 和类型 2 情况的

注：本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准

公司西侧靠近九河流域支流内田溪，项目所在区域属于内田溪的承雨范围，内田溪为一般陆域水功能区，主导功能为养殖、灌溉、一般景观水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准。项目发生事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水内田溪水体功能为 V 类，故公司水环境风险受体为类型 3，用 E3 表示。

### 7.2.4 突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边水环境风险受体敏感程度（E）、涉水风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与水环境风险控制水平（M），具体见表 7.2.6。

表 7.2.6 企业突发环境事件风险分级矩阵表

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

### 7.2.5 突发水环境事件风险等级表征

企业突发水环境事件风险等级表示为“较大—水 (Q3- M2- 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“较大—大气 (Q2- M1- E1)”，突发水环境事件风险等级表示为“较大—水 (Q3- M2- E3)”。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。因此，公司风险等级表示为“较大[较大—大气 (Q2- M1- E1) + 较大—水 (Q3- M2- E3)]”。



## 第四部分 环境应急资源调查报告

# 厦门天马显示科技有限公司 环境应急资源调查报告

## 厦门天马显示科技有限公司环境应急资源调查报告表

1.调查概述			
调查开始时间	2024 年 4 月 26 日	调查结束时间	2024 年 4 月 27 日
调查负责人姓名	姜疏雨	调查联系人/电话	姜疏雨/13489958098
调查过程	调查方法 本次调查主要采用资料收集、现场勘查、走访法。 (1) 资料收集法 搜集厦门天马显示科技有限公司相关纸版及电子版资料。 (2) 现场勘查及走访法 现场勘查企业及周边援助企事业单位应急救援物资储备地、储备方式、人员管理、相关制度建设等。走访企业及周边企事业单位，了解应急救援物资、人员储备及应急路线、场所等基本情况。		
2.调查结果（调查结果如果为“有”，应附相应调查表）			
应急资源情况	资源品种：71 种； 是否有外部环境应急支持单位： <input checked="" type="checkbox"/> 有， <u>  1  </u> 家； <input type="checkbox"/> 无		
3.调查质量控制与管理			
是否进行了调查信息审核： <input checked="" type="checkbox"/> 有； <input type="checkbox"/> 无 是否建立了调查信息档案： <input checked="" type="checkbox"/> 有； <input type="checkbox"/> 无 是否建立了调查更新机制： <input checked="" type="checkbox"/> 有； <input type="checkbox"/> 无			
4.资源储备与应急需求匹配的分析结论			
<input type="checkbox"/> 完全满足； <input type="checkbox"/> 满足； <input checked="" type="checkbox"/> 基本满足； <input type="checkbox"/> 不能满足			
5.附件			
1、调查方案 2、环境应急资源调查表 3、应急队伍 4、厂区应急物资位置图 5、环境应急资源管理制度			

注：1.企事业单位可依据突发环境事件风险评估，分析环境应急资源匹配情况，给出分析结论；

2.参考附录 B 汇总形成环境应急资源/信息汇总表等相关附件（单位内部的资源可不提供经纬

度），绘制环境应急资源分布图并说明调配路线。

## 附件 1 调查方案

### 1 调查时间

调查开始时间：2024 年 4 月 26 日

调查结束时间：2024 年 4 月 27 日

### 2 应急资源调查

#### 2.1 企业内部环境应急资源

主要包括公司内部应急人员以及应急物资装备。

#### 2.2 企业外部环境应急资源

##### (1) 应急救援行政主管部门

厦门市翔安生态环境局（0592-7614881）。

##### (2) 环境监测机构

厦门市环境监测站（0592-6195110）和中测通标（厦门）检测技术有限公司（吕加旺：18906020393）具备一定数量的专职技术人员及专业设备，能够提供实时监测服务，间断或者连续的测定由于突发环境事件造成的环境污染因子的浓度，观察、分析其变化和对环境影响的过程。能够准确、及时、全面地反应环境质量现状及发展趋势，为污染源控制、环境管理提供科学依据。

##### (3) 应急救援物资保障机构

厦门天马显示科技有限公司与周边企业空气产品(厦门)电子气体有限公司签订相关救援物资及救援队伍协议。

##### (4) 应急救援医疗保障机构

厦门天马显示科技有限公司成立应急指挥中心，配备一定的医疗救护设施及药品，当厂区医疗救护无法满足应急救援医疗救护需求时，可寻求附近医院的援助和技术支持。

##### (5) 应急救援避难场所

能够基本满足突发环境事件发生后一段时期内，躲避由灾害带来的直接或间接伤害，并能保障基本生活的带有一定功能设施的场地。且具有应急消防措施、应急避难疏散区、应急供水等应急避险功能，形成的具有通讯、电力、物流、信息流等为一体的完整网络。

### 3 调查方法

本次调查主要采用资料收集、现场勘查、走访法。

#### 3.1 资料收集法

搜集厦门天马显示科技有限公司相关纸版及电子版资料。

#### 3.2 现场勘查及走访法

现场勘查企业及周边援助企事业单位应急救援物资储备地、储备方式、人员管理、相关制度建设等。走访企业及周边企事业单位，了解应急救援物资、人员储备及应急路线、场所等基本情况。

## 附件 2 企事业单位环境应急资源调查表

表 1 公司应急物资一览表

储存位置	物品名称	规格	数量
1 号-20 号 紧急应变柜	空气呼吸器 (SCBA)	6.8L 标配 (霍尼韦尔)	每号柜 2 套
	空呼面罩	/	每号柜 2 个
	消防战斗服	雷克兰 CE0sx1000	每号柜 2 套
	C 级防化服	3M	每号柜 2 套
	防化手套	3M	每号柜 2 双
	防化靴	/	每号柜 2 双
	全面罩	/	每号柜 2 个
	防毒滤盒	/	每号柜 2 套
	PH 试纸	/	每号柜若干
	吸液棉片	/	每号柜 >15 片
	喊话器	/	每号柜 1 个
	警戒带	/	每号柜 1 个
	手电筒	/	每号柜 1 个
21 号 备用库存 (消防控制室)	噪音仪	TES1357	1
	可燃气体侦测器 (泵吸式)	PGM-6208 泵吸	1
	天然气侦测器	HS680	1
	气体复合式侦测器 (试纸带式)	SPM Flex	1
	气体复合式侦测器磷烷、硅烷化学试纸带	1265-4000(PH3/SIH4)	1
	气体复合式侦测器三氟化硼化学试纸带	1265-40001(BF3)	3
	气体复合式侦测器氯气化学试纸带	1265-4002(C12)	2
	气体复合式侦测器氨气化学试纸带	1265-4003 (NH3)	4
	便携式氧气侦测器	希玛-A	2
	VOC 侦测器	pgm7340	1
	PH 测试仪	DZB-712F	1
	大功率扩音器	CR-87	4
	防爆对讲机	MOTOGP328D	13
普通对讲机	/	31	

储存位置	物品名称	规格	数量
	风向标, 夜光型	定制	4
	器材运输电瓶车	WLD2140	1
	救援三脚架	/	1
	应急移动照明	9460	1
	便携式防爆送排风机	EFI75XX	1
	担架	50-200CM	4
	防烟圈	/	2
	透明胶带	/	46
	LED 探照灯	/	2
	手提式探照灯	/	2
	强光小手电	/	47
	医药箱	/	1
	SCBA 眼镜	/	18
	对讲机充电器	/	12
	疏散指示图	/	109
	环安 ERC 马夹	/	27
	安全标识	/	1052
	防爆方位灯	/	30
	线盘	3800W 250V	2
	望远镜	S5 带拍照功能	1
	防酸碱手套	honeywell 2094381	6
	半面罩		17
	全面式防毒面具滤盒	/	88
	C 级防化靴	/	13
	吸液车	/	2
	PH 测试纸	/	60
	吸酸棉条	/	67
	C 级防护服	/	4
	便携式氧气侦测器	BW Clip Series	1
	全封闭式防护衣 (A 级防护服)	Tychem TK554T	9
	钢瓶堵漏套装	KIT-A	1
		KIT-B	1
	充气箱 (一体、100L)	LH-Y100	1
	SCBA 气瓶 6.8L	6.8L 气瓶带压力表	15
	消防车	/	1
	普通消防头盔	/	7
	消防车专用防化鞋	/	4
	消防车专用头盔	/	4
	普通消防靴	/	8

储存位置	物品名称	规格	数量
	消防腰带	/	35
	灭火毯	/	27
	消防战斗服	/	8
	消防车专用战斗服	/	6
	防火隔热服	402103	1
	SCBA 通讯面罩	ES200	22
	PTT 按钮	/	17
	消防手套	/	8
	SCBA——正压式空气呼吸器 (组)	T8000 系列消防版— —SCBA805M/X 消防 正压式空气呼吸器 (带压力瓶平视显示 系统, 带他救)	6
	柴油抽水泵	/	1
	防汛沙袋	70*30cm	450
	雨衣	/	38
	防雨布	/	2
	雨靴	/	10
	吸水膨胀袋	40*60cm	580
	微型气象站	能慧型	1
	铅防护服	/	2
	X 射线侦测器	/	1

表 2 空气产品(厦门)电子气体有限公司应急物资情况表

单位	救援装备 名称	类型	数量	用途/用法	存放位置
空气产品 (厦门)电子 气体有限 公司	SCBA (自给式呼吸器)	SCOTT AIR-PAK 2.2 MSA AIR MASK BD2000	2	自给式供氧, 全面罩, 配空 气瓶	控制室 2
	扩音器	星波 XB-7S	1	紧急撤离通知 人员集合	控制室
	对讲机	摩托罗拉防爆型	6	应急响应人员 联络	控制室
	低温手套	皮手套	4	防冻伤	控制室
	防火服	DUPONT	5	防火	各操作 员
	防护面罩	——	2	防冻伤	控制室

	手电筒	——	4	紧急照明	控制室
	爆炸极限分析仪	——	2	监测可燃气体	控制室
	急救药箱	——	1	紧急医疗处理	控制室

**表 3 厦门市环境应急物资储备库-翔安库应急物资情况表**

序号	物资名称	品牌规格	数量
1	草酸	翔龙牌	2.5 吨
2	石灰粉	响牌	15 吨
3	絮凝剂	荷花牌	10 吨
4	活性炭	新华牌	13.5 吨
5	应急潜水泵	太平洋 50WQ20-15-1.5KW	2 台
6	应急潜水泵	汉萨动力 EU-30WB	3 台
7	编织袋	创鑫 80CM*120CM	2500 个
8	围油栏	海宝 WGV600	940 米
9	围油栏	海宝 WGV600	940 米
10	吸油毡	佳和 PP-1	4 吨
11	吸油毡	佳和 PP-1	6 吨



### 附件3 应急队伍及物资状况

#### 1 厂内环境应急队伍

厂内救援队伍情况见下表 3，各部门 ERT 小组负责人及联系方式见表 4。

表 3 厂内救援队伍情况一览表

组织结构		应急职位	姓名	公司职务
应急指挥中心		总指挥	陈浩	总经理
		副总指挥	郭鹏辉	环安部负责人
应急办公室		办公室主任	王帅	消防应变科主管
	办公室成员		李毅	环保科主管
			郑泽萱	工程师
应急工作组	信息通报组	组长	王帅	消防应变科主管
		成员	郑泽萱	工程师
			洪钦昆	技术员
	疏散警戒组	组长	程剑峰	行政服务部负责人
		成员	黄元忠	物业管理组负责人
			林财誉	物业管理组工程师
	后勤物资组	组长	斯巨龙	质量保证部负责人
		成员	邓远兴	制造支持部负责人
			陈恩力	信息安全部负责人
	抢险抢修组	组长	曹德全	厂务部负责人
		成员	高春	厂务化学科主管
			高鹏斐	厂务机械科主管
			叶铭怀	厂务基建科主管
	环境监测组	组长	肖启盛	工程师
		成员	尤晓燕	工程师
			沈灵彬	技术员
			姚振洋	技术员
	事故调查组	组长	王小洁	安全体系科主管
		成员	曹兰欣	工程师
			李舒然	工程师
内部专家组	组长	郭鹏辉	环安部负责人	
	成员	王帅	消防应变科主管	

应急组织	姓名
面板	林华政
模组	杨君英
厂务	黄婷梅
EVEN	林欢
CIM	夏瑞兴
EAC	朱晗
运营	林朝辉

表 4 公司各部门 ERT 小组负责人

## 2 外部应急资源状况

外部应急联络方式见表 5。

表 5 外部应急通讯录

分类	单位名称
周边企业及村庄	空气产品(厦门)电子气体有限公司
	马巷街道办事处
	内厝镇街道办事处
	莲前村
	霞美村
消防	火警
	厦门市公安消防支队
	翔安区消防大队
应急管理	厦门市翔安区应急管理局
	厦门市应急管理局
	厦门市重大危险源监控中心
生态环境	环保专线
	厦门市翔安生态环境局
	厦门市生态环境局
	厦门市环境监测中心站
医院 (附近医院)	厦门市翔安区马巷卫生院
	厦门翔安区新店中心卫生院
	厦门第一医院

分类	单位名称
卫生	厦门市卫生健康局
	厦门市翔安区疾病预防控制中心
交通	厦门市交警大队
	翔安区交警大队
灾害应急救援中心	厦门市翔安区综合应急救援中心
	厦门市灾害应急救援中心
其它	劳动保障
	医疗急救
	厦门市公安局
	区公安分局
	应急救助
应急监测单位	中测通标（厦门）检测技术有限公司

### 附件 4 厂区应急物资位置图



## 附件 5 环境应急资源管理制度

### 应急物资管理制度

应急物资是突发事故应急救援和处置的重要物质支撑。为进一步完善应急物资储备，加强对应急物资的管理，提高物资统一调配和保障能力，为预防和处置各类突发安全事故提供重要保障，根据“分工协作，统一调配，有备无患”的要求，特制定本制度。

一、应急物资储备的品种包括人员救助、应急抢险类及其它。

二、应急物资储备数量由生产主管部门根据工程实际应急需要确定。

三、生产主管部门要负责落实应急物资储备情况,落实经费保障，科学合理确定物资储备的种类、方式和数量，加强实物储备。

四、现场仓库管理员负责应急物资的保管和维修，使用和管理。

五、生产主管部门负责制订应急物资储备的具体管理制度，坚持“谁主管、谁负责”的原则，做到“专业管理、保障急需、专物专用”。应急物资由生产主管部门负责管理、保养、维修和发放，应急物资严禁任何人私自用于日常施工，只有发生突发事故方能使用。

六、生产主管部门负责制订应急物资的保管、养护、补充、更新、调用、归还、接收等制度，严格执行，加强指导，强化督查，确保应急物资不变质、不变坏、不移用。

七、应急物资应单独保管，并经常检查、保养，有故障及时通知物资设备部维修，对不足的应急物资要及时购买补充，对过期和失效的应急物资要及时通知更换，应急物资要调用必须经项目主管领导签字同意，使用时必须签领用单，归还时签写接收单。

八、应急事故发生时，由办公室负责应急物资的准备和调运，应急物资调拨运输应当选择安全、快捷的运输方式。紧急调用时，相关单位和人员要积极响应，通力合作，密切配合，建立“快速通道”，确保运输畅通。

九、已消耗的应急物资要在规定的时间内，按调出物资的规格、数量、质量由办公室提出申请，生产主管部门审核后重新购置。

十、 应急物资应当坚持公开、透明、节俭的原则，严格按照申购制度、程序和流程操作，做到生产主管部门提出申请计划、主管领导签字、办公室负责采购。

十一、生产主管部门和办公室负责对应急物资的申请、采购、储备、管理等环节的监督和检查，对管理混乱、冒领、挪用应急物资等问题，依法依规严肃查处。

## 第五部分：突发环境事件应急预案评审意见

# 厦门天马显示科技有限公司 突发环境事件应急预案评审意见


# 1 评审会议意见及修改说明表

## 厦门天马显示科技有限公司突发环境事件应急预案 应急预案评审意见表

评审时间：2024年6月16日	地点：厦门天马显示科技有限公司会议室
评审方式： <input type="checkbox"/> 函审， <input checked="" type="checkbox"/> 会议评审， <input type="checkbox"/> 函审、会议评审结合， <input type="checkbox"/> 其他	
评审结论： <input type="checkbox"/> 通过评审， <input checked="" type="checkbox"/> 原则通过但需进行修改复核， <input type="checkbox"/> 未通过评审	
<p>评审过程：</p> <p>2024年6月16日，厦门天马显示科技有限公司在翔安区组织召开了《厦门天马显示科技有限公司突发环境事件应急预案（2024版）》（以下简称“预案”）评审会，参加会议的有上海东振环保工程技术有限公司（设计单位）、上海盛剑环境系统科技股份有限公司（施工单位）、福建省环境保护设计院有限公司（技术支持单位）、空气产品（厦门）电子气体有限公司（周边企业）等单位的代表，莲前村居民代表以及邀请的3位专家（名单附后），与会代表和专家踏看了项目现场，听取了预案主要内容的介绍，经认真讨论形成了评审意见。</p> <p>总体评价：</p> <p>预案编制基本符合《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号）、《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）等相关要求，应急预案基本要素完整，符合企业环境应急实际。经修改完善后，可上报厦门市翔安生态环境局备案。</p>	
<p>问题清单：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>完善厂内雨水阀门，事故应急池、初期雨水池标识标牌更新。</li> <li>补充第三方检测机构应急监测协议。</li> </ol>	
<p>修改意见和建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>完善编制说明；梳理编制依据，明确应急预案适用范围；</li> <li>优化应急预案体系和应急组织机构组成，完善预防预警、应急监测方案；</li> <li>细化企业环境风险措施有效性分析、差距分析，完善风险评估报告；</li> <li>完善内外部企业应急资源调查；</li> <li>与会代表、专家其他意见。</li> </ol>	
评审人员人数：5人	
评审组长签字：王和	
其他评审人员签字：李心平 官明 蔡秋华 吴建松	
企业负责人签字：李毅	
2024年6月16日	



## 厦门天马显示科技有限公司突发环境事件 应急预案修改说明表

序号	评审意见	采纳情况	说明	索引
1	问题清单： 完善厂内雨水阀门、事故应急池、初期雨水池标识标牌更新。	已采纳	<p>厂内雨水阀门、事故应急池、初期雨水池标识标牌已完善更新</p> 	现场已整改完善
2	问题清单： 补充第三方检测机构应急监测协议	已采纳	已补充第三方检测机构应急监测协议	现场已补充，详见综合预案附件10.16章节内容
3	修改意见和建议： 完善编制说明；梳理编制依据，明确应急预案适用范围；	已采纳	已完善编制说明；梳理编制依据，明确应急预案适用范围	详见综合预案3.1、1.2.2及1.4章节内容
4	优化应急预案体系和应急组织机构组成，完善预防预警、应急监测方案	已采纳	已优化应急预案体系和应急组织机构组成，完善预防预警、应急监测方案	详见综合预案1.6、2.1.1、2.1.2、3.1.1及3.2.1章节

				内容,
5	细化企业环境风险措施有效性分析、差距分析,完善风险评估报告;	已采纳	已细化企业环境风险措施有效性分析、差距分析,完善风险评估报告	详见风险评估报告 5.2.1 及 6. 章节内容
6	完善内外部企业应急资源调查	已采纳	已完善内外部企业应急资源调查,补充更新周边企业应急资源信息	详见应急资源调查报告附件 3
7	与会代表,专家其他意见	已采纳	已按与会代表、专家其他意见进行完善	/

复核意见:

1.《厦门天马显示科技有限公司突发环境事件应急预案》按照评审会代表和专家组提出的意见进行了补充、修改和完善。修改后的应急预案符合《突发环境事件应急管理办法》等相关规范要求,可上报当地生态环境部门备案。

2.建议厦门天马显示科技有限公司在生产运营过程中应进一步强化环境应急管理,加强日常环境风险隐患排查,加强应急队伍和应急物资建设,结合公司实际定期开展环境应急培训和演练,有效杜绝生产安全事故次生突发环境事件和违法排污事件。

评审组组长签名:



2024年6月19日

注:1.“说明”指说明修改情况,辅以必要的现场整改图片;  
2.“索引”指修改内容在预案中的具体体现之处。

## 2 评审参会人员名单

**厦门天马显示科技有限公司  
突发环境事件应急预案（2024年版）评审会议签到单**

相关部门应急管理人員			
姓名	单位	职务/职称	签名
李敏	厦门天马显示科技有限公司	环境负责人	李敏
林康华	厦门天马显示科技有限公司	废水工程师	林康华
蔡松林	厦门天马显示科技有限公司	废气工程师	蔡松林
黄伟	厦门天马显示科技有限公司	粉尘工程师	黄伟
尤胜光	厦门天马显示科技有限公司	环评师	尤胜光
廖志坚	厦门天马显示科技有限公司	工程师	廖志坚
蔡厚芳	厦门天马显示科技有限公司	工程师	蔡厚芳
叶尖清	上海利达仪器有限公司	工程师	叶尖清
汤文忠	上海东格环保科技有限公司	工程师	汤文忠
胡建勋	福建省环境试验检测有限公司	工程师	胡建勋
姜燕婷	福建省环境保护设计院有限公司	工程师	姜燕婷
刘翔宇	福建省环境规划设计院有限公司	工程师	刘翔宇
相关行业协会代表			
姓名	单位	职务/职称	签名
相邻重点风险源单位代表			
姓名	单位	职务/职称	签名
蔡林华	空气产品厦门制造有限公司	安全主任	蔡林华
周边社区（乡、镇）代表			
姓名	单位	职务/职称	签名
吴建彬	莲前村		吴建彬
应急管理和专业技术方面的专家			
姓名	单位	职务/职称	签名
曾河	省环评中心	高工	曾河
李运江	省环境科学研究所	高工	李运江
王勃	省环境规划中心站	高工	王勃