

无锡华润上华科技有限公司

环境风险评估报告

无锡华润上华科技有限公司

二〇二六年二月

目录

1 前言	1
2 总则	1
2.1 编制原则	1
2.2 编制依据	1
2.3 风险评估范围	7
2.4 工作思路	9
2.5 企业突发环境事件风等级划分方法	10
3 资料准备与环境风险识别	11
3.1 企业基本信息	11
3.2 企业周边环境风险受体情况	19
3.3 涉及环境风险物质情况	26
3.4 生产工艺	79
3.5 公辅工程情况	101
3.6 污染产生及治理情况	104
3.7 发生重大环境风险事故情况	117
3.8 安全生产管理	117
3.9 现有应急物资情况	118
4 突发环境事件及其后果分析	130
4.1 突发环境风险事件情景分析	130
4.2 突发环境事件情景源强及后果分析	137
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分析	157
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析	164
5.1 现有环境风险防控及应急措施分析	164
5.2 环境风险管理制度	175
5.3 环境风险防控与应急措施	176

5.4 企业三级环境风险防控现状评估	182
5.5 环境应急资源情况	224
5.6 历史经验教训总结	224
5.7 需要整改的项目内容	225
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	225
7 企业突发环境事件风险等级	226
7.1 企业突发环境事件风险等级表征	226
7.2 突发大气环境事件风险分级	226
7.3 突发水环境事件风险分级	238
7.4 企业突发环境事件风险等级确定与调整	251

附件

附件 1 危险废物委托处理合同；

附件 2 营业执照；

附件 3 环评验收及批复

附件 4 应急救援互助协议；

附件 5 应急检测委托协议；

附件 6 应急演练记录；

附件 7 上一轮备案意见

附图

附图 1、厂区地理位置及周边 5km 范围内环境保护目标分布图

附图 2、厂区周围 500m 环境及道路交通管制图

附图 3、厂区平面布置及雨污管网图

附图 4、主要风险源分布图

附图 5、厂区应急物资分布图

附图 6、厂内疏散路线图

附图 7、厂区外疏散路线图

附图 8、应急监测点位图

附图 9、厂区周围水系概况图

附图 10、高新区 A 区三级防控体系图

附图 11、江苏省生态空间保护区域分布图

附图 12、一张图

1 前言

当前，我国已进入突发环境事件多发期和矛盾凸显期，环境问题已成为威胁人体健康、公共安全和社会稳定的重要因素之一。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国突发事件应对法》、《突发环境事件应急管理办法》、《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）、《关于进一步做好全省重点环境风险企业环境安全达标建设工作的通知》（苏环办〔2014〕152号）、《关于印发江苏省重点环境风险企业整治与防控方案的通知》（苏环委办〔2013〕9号）和《关于开展江苏省重点环境风险企业环境安全达标建设工作的通知》（苏环办〔2013〕321号文），全面推进《江苏省生态文明建设率先建成全国生态文明建设示范区的意见》（苏发〔2013〕11号）文件精神，全省范围内重点环节风险企业应组织开展环境安全达标建设工作。

企业应按照规定开展突发环境事件风险评估，确定环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，为企业提高环境风险防控能力提供切实指导。

无锡华润上华科技有限公司位于无锡国家高新技术产业开发区 A 区 86、87 地块，主要从事集成电路芯片的生产。目前，公司现有投产的产品及生产规模为：91.2 万片/年（7.6 万片/月）CMOS、DMOS、IGBT、BCD。无锡华润上华科技有限公司突发环境事件应急预案于 2023 年 2 月 1 日通过无锡市新吴生态环境局应急管理部门备案，风险等级表示为“较大【较大-大气（Q2-M1-E1）+较大-水（Q2-M1-E1）】”。

根据《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）以及企业现有项目环评，企业按照《企业事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）的要求另行编制企业环境风险应急预案，并报生态环境部门备案，因此公司结合实

际生产情况，对公司全厂风险评估进行修订。

因此，公司专门成立了项目工作组，在对公司进行现场勘查及相关资料收集、整理和研究的基础上，根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的要求，编制完成了本评估报告。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，最终达到减少突发环境事件发生的目标。同时有利于各地环保部门加强对高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。其中本次环境风险评估报告评估范围为无锡华润上华科技有限公司（以下简称“华润上华公司”）全厂。

2 总则

2.1 编制原则

通过本次对企业现有情况进行调查、分析与研究，确定企业存在的潜在危险、有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

2.2 编制依据

2.2.1 国家法规及政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）（中华人民共和国主席令第九号）；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订版）（中华人民共和国主席令第七十号）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订版）（中华人民共和国主席令第三十一号）；

(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修正版）；

(5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实行）；

(6) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2024年6月28日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订；

(7) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；

(8) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第591号）；

(9) 《太湖流域管理条例》（中华人民共和国国务院令 第604号）；

- (10) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2024]5号）；
- (11) 《突发环境事件信息报告办法》（中华人民共和国环境保护部令第17号）；
- (12) 《突发环境事件应急管理办法》（中华人民共和国环境保护部令第34号）；
- (13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (14) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）；
- (15) 《企业突发环境事件隐患排查与治理工作指南（试行）》（环境保护部2016年第74号公告）；
- (16) 《关于深入推进环境应急预案规范化管理工作的通知》（苏环办[2012]221号）；
- (17) 《国家危险废物名录》（2025年版）；
- (18) 《危险化学品目录》（2022调整版）；
- (19) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；
- (20) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98）；
- (21) 关于发布<重点环境管理危险化学品目录>的通知（环办〔2014〕33号）；
- (22) 关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知（环办〔2014〕34号）；
- (23) 《企业突发环境事件风险分级方法》，2018年2月5日发布，2018年3月1日实施；
- (24) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令

〔2012〕第 45 号及〔2015〕第 79 号修改决定）；

(25) 《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）。

2.2.2 江苏省法规与政策

(1) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2024 年 11 月 28 日修订，2025 年 3 月 1 日起施行）；

(2) 《江苏省大气污染防治条例》（2015 年 2 月 1 日江苏省人民代表大会公告第 2 号文；2018 年 3 月 28 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议修正）；

(3) 《江苏省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过）；

(4) 《江苏省太湖水污染防治条例》（2021 年修订）；

(5) 《省政府办公厅关于印发<江苏省突发事件应急预案管理实施办法>的通知》（苏政办发〔2024〕44 号）；

(6) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）；

(7) 《江苏省排污口设置和规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122 号）；

(8) 省生态环境厅关于印发《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》的通知（苏环规〔2021〕3 号）；

(9) 《省环保厅转发环境保护部关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（苏环办〔2012〕255 号）；

(10) 《关于转发环境保护部切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（苏环办〔2012〕302 号）；

(11) 《关于开展江苏省重点环境风险企业环境安全达标建设工作的

通知》（苏环办〔2013〕321号）；

（12）《关于进一步做好全省重点环境风险企业环境安全达标建设工作的通知》（苏环办〔2014〕152号）；

（13）《关于企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理有关事项的通知》（苏环办〔2015〕224号）；

（14）《关于深入推进重点环境风险企业环境安全达标建设的通知》（苏环办〔2016〕295号）；

（15）《关于印发江苏省企业环境安全隐患排查治理及重点环境风险企业环境安全达标建设工作方案的通知》（苏环办〔2017〕74号）；

（16）《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327号）；

（17）《省生态环境厅关于做好危险废物贮存污染控制标准等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154号）；

（18）《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）；

（19）《江苏省突发事件预警信息发布管理办法》（苏政办发〔2013〕141号）；

（20）省生态环境厅关于印发《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》的通知（苏环发〔2023〕7号）；

（21）《江苏省突发环境事件应急预案》（苏政办函〔2020〕37号）；

（22）《江苏省突发环境事件报告和调查处理办法》（苏环规〔2014〕3号）；

（23）《省生态环境厅关于印发工业企业及园区突发环境事件隐患分级判定方法（试行）的通知》（苏环办〔2022〕248号）；

（24）《省生态环境厅关于开展全省涉水企业事故排放及应急处置设

施专项督查整治工作的通知》（苏环办〔2021〕205号）；

（25）《无锡市突发环境事件隐患排查行动工作实施方案》（锡环办〔2022〕25号）；

（26）《重点监管危险化工工艺目录》（2013年）；

（27）《省生态环境厅关于深入推进全省突发水污染事件应急防范体系建设工作的通知》（苏环办〔2022〕326号）；

（28）《关于做好2023年全市突发水污染事件应急防范体系建设工作的通知》（锡环办〔2023〕18号）；

（29）《省生态环境厅关于印发江苏省突发环境事件应急预案管理办法的通知》（苏环发〔2023〕7号）；

（30）《省政府关于印发江苏省突发事件总体应急预案的通知》（苏政发〔2020〕6号）；

（31）江苏省生态环境厅关于印发《突发环境事件应急预案“一图两单两卡”推荐范例》的通知；

（32）无锡市生态环境局关于印发《无锡市企事业单位突发环境事件应急预案“一图两单两卡”推荐范例》的通知；

（33）《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》的通知（苏环发〔2023〕5号）。

（34）《无锡市突发环境事件隐患排查行动工作实施方案》（锡环办〔2022〕25号）

2.2.3 标准、技术规范

(1) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(2) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；

(3) 《工业企业危险化学品安全管理指南》（DB32/T 4293-2022）；

- (4) 《化学品分类和标签规范》（GB 30000.2-2013 ~ 30000.29-2013）；
- (5) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；
- (6) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (10) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (11) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (12) 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG R0004-2009）；
- (13) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（中国石油企业标准 Q/SY1190-2013）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (17) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (18) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）及修改单；
- (19) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）。

2.2.4 企业文件

- (1) 无锡华润上华科技有限公司年产 36 万片半导体元器件（8 吋线核心能力建设）环境影响报告表，2019.10；
- (2) 上华二厂新建仓库工程环境影响报告表，2022.5；

(3) 无锡华润上华科技有限公司突发环境污染事件应急预案，2023.2；

(4) 无锡华润上华科技有限公司提供的其它资料。

2.3 风险评估范围

2.3.1 适用范围

本评估报告适用无锡华润上华科技有限公司全厂范围内已建成项目生产、存储或释放危险化学品等环境风险物质的过程中存在的环境风险的评估。“无锡华润上华科技有限公司 6 英寸和 8 英寸集成电路芯片制造建设项目”变更为“无锡华润上华科技有限公司 8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片制造建设项目”三阶段尚未建设，不纳入本次评估范围；

(1) 危险化学品在存储、使用过程中释放的有毒有害气体的环境风险评估；

(2) 危险化学品在生产、储运过程中发生的泄漏、火灾、爆炸等事故及其处理过程中的环境风险评估；

(3) 废气、废水治理设施故障引发的突发环境事件的环境风险评估；

(4) 公司危险废物接收、堆放、处置中产生的环境风险评估；

(5) 危险化学品预防泄漏的预警系统设置的环境风险评估；

(6) 公司初期雨水、消防废水、泄漏物质收集应急处理等过程的环境风险评估；

(7) 公司发生事故后应急处理过程中可能对周围环境产生危害影响的环境风险评估。

2.3.2 时间节点

本次环境风险评估报告拟以 2025 年 12 月为时间节点，对无锡华润上华科技有限公司内实际情况进行统计分析。

2.3.3 风险评估回顾

无锡华润上华科技有限公司突发环境事件应急预案于 2023 年 2 月 1 日通过无锡市新吴生态环境局应急管理部门备案，风险等级表示为“较大【较大-大气（Q2-M1-E1）+较大-水（Q2-M1-E1）】”。

表 2.3-1 往期风险评估整改内容及整改情况

序号	整改内容	整改期限	佐证材料	整改情况
1	部分危险废物如废水在线仪表监测废液容器底部应采取防渗漏措施，并采用耐酸碱材质容器进行存放。	短期		符合要求
2	对风险物资定期检查，过期进行更新替换	中期		符合要求

3	企业拟在 WS004 的放流槽增加提升泵，整改后可将 WS004 异常排放废水打到废水站的收集池处理。	长期		符合要求
---	---	----	--	------

(2) 应急资源调查报告回顾

表 2.3-2 环境应急资源调查差距分析

序号	环境应急资源	企业现状	差距分析情况
1	配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测）	应急物资和装备基本满足突发环境事件时的使用需求；应急物资表详见附件 1；不具备应急监测能力，已委托第三方监测。	基本满足要求；建议企业补充 150 米土工布，配合沙袋使用，进一步防止事故废水流出厂界；并将 YS005、YS007 雨水口阀门改为手自一体阀。
2	设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	已设置兼职人员组成的应急救援队伍。	满足要求
3	与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议（包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况）	暂未与周边企业签订应急救援互助协议。	需及时签订互助协议

2.4 工作思路

(1) 公司结合实际生产情况，根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》等文件规定要求，对风险评估进行修订，本次编制即为修订。

(2) 对企业进行环境风险分析，包括突发环境事件的类型、可能性及其危害程度等。

(3) 对照相关要求，分析企业现有环境风险防控措施和管理方面存在的问题，并提出加强和完善的整改建议。

因此，公司结合实际生产情况，对风险评估进行修订。

2.5 企业突发环境事件风等级划分方法

根据企业生产、使用、存储和释放的突发环境风险物质数量与其临界量的比值（ Q ），评估生产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 ）的评估分析结果，分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

企业突发环境事件风险分级程序见图 2.4-1。

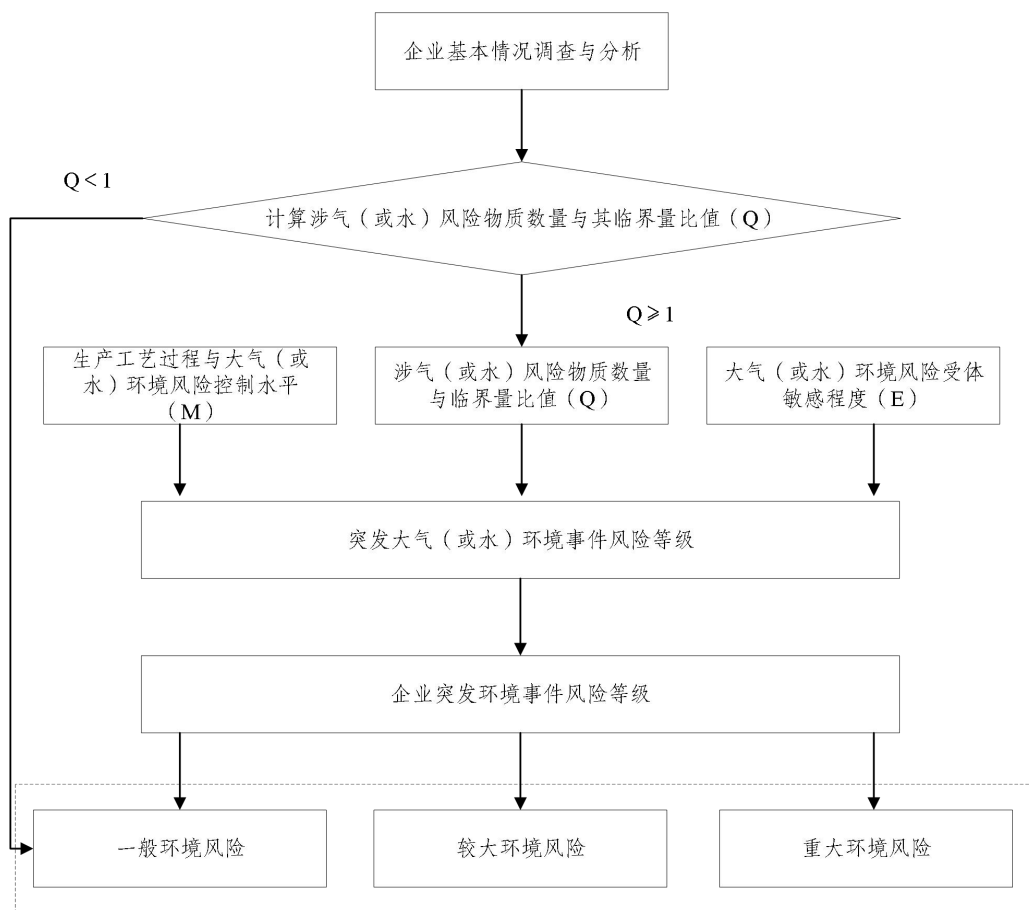


图 2.4-1 企业突发环境事件风险等级划分流程示意图

3 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本信息

3.1.1 企业概况

无锡华润上华科技有限公司（下称“华润上华”）成立于2002年7月，原名“上华科技（无锡）有限公司”，2004年3月3日更名为“无锡华润上华科技有限公司”。华润上华为外商独资公司，经营范围包括研究开发设计制造集成电路（包括集成电路测试与封装，光罩制作）、电路模块、微处理机、微处理器、半导体记忆体记忆零组件、新型电子元器件、新型平板显示器件；半导体元器件专用材料的开发生产。是国内规模和技术领先的模拟集成电路晶圆代工公司，是国内特色工艺领域的典型代表和领导者。

企业平面布置图见附图1，企业概况见表3.1-1。

表 3.1-1 企业基本信息表

单位名称	无锡华润上华科技有限公司		
单位地址	无锡国家高新技术产业开发区 A 区 86、87 地块	所在市	无锡市
企业性质	有限责任公司(台港澳法人独资)	法人代表	张森
建厂时间	2002 年	最新改扩建时间	2025 年
组织机构代码	91320214739444443B	邮政编码	214000
联系电话	13861743615	职工人数	1000 人
企业规模	中型	厂区占地面积	4318.09m ²
主要原料	硅片、控制片、光刻胶、显影液、增粘剂、研磨液、过氧化氢、刻蚀液、盐酸等	所属行业	[C3973]集成电路制造
主要产品	集成电路芯片，分为设计数字控制电路 CMOS（互补金属氧化物半导体）器件、用于开发电源和高压开关器件 DMOS（双重扩散金属氧化物半导体）器件、BCD（Bipolar-CMOS-DMOS，双极管-互补金属氧化物半导体-双重扩散金属氧化物半导体）与 IGBT（Insulated Gate Bipolar Transistor，绝缘栅双极型晶体管）	中心经度坐标	120°23'26.90"

联系人	朱凤银	中心纬度坐标	31°31'2.53"
联系电话	13861743615	历史事故	无

根据企业材料，无锡华润上华科技有限公司现有项目环评审批及运行情况见表 3.1-2

表 3.1-2 无锡华润上华科技有限公司环保手续履行情况

期次	项目名称	产品名称	年产量	时间			备注 1	备注 2
				环评批复	试生产	竣工验收		
一期	无锡华润上华科技有限公司 6 英寸和 8 英寸集成电路芯片制造建设项目	6 英寸 0.3-0.6 微米集成电路芯片	72 万片	2004 年 7 月 30 号，苏环管[2004]123 号；2004 年 8 月 5 号，环审[2004]263 号	/	/	未实施，变更为无锡华润上华科技有限公司 8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片制造建设项目	现有项目生产规模为 8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片 6 万片/月，72 万片/年
		8 英寸 0.25-0.35 微米集成电路芯片	12 万片					
	“无锡华润上华科技有限公司 6 英寸和 8 英寸集成电路芯片制造建设项目”变更为“无锡华润上华科技有限公司 8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片制造建设项目”	一阶段 二阶段	8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片	36 万片 36 万片	2008 年 1 月 25 号，苏环管[2008]20 号；2008 年 3 月 20 号，环审[2008]1 号	2008 年 6 月 2016 年 4 月		
/	110KV 输变电工程	/	/	2016 年 3 月 28 日，锡环辐报告表审[2016]22 号	/	2016 年 8 月 1 日，锡环辐电磁验[2016]64 号	已建设投运	/
/	酸性废气处理设施优化改造	/	/	2018 年 6 月 7 日，备案号：201832021400000343	/	/	已建设投运	/
/	年产 36 万片半导体元	/	/	2019 年 4 月 18 日，	/	/	已建设投运	/

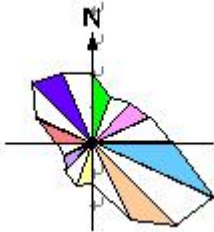
期	项目名称	产品名称	年产量	时间			备注 1	备注 2	
	器件（8吋线核心能力建设）项目配套扩建及装修工程			备案号： 201932021400000305					
/	110KV 输变电增容工程	/	/	2019 年 12 月 26 日，锡行审投许[2019]478 号	/	2020 年 6 月 2 日通过专家评审，完成自主验收	已建设投运	/	
二期	年产 36 万片半导体元器件（8 吋核心能力建设）项目	一阶段	BCD 工艺技术升级与产业化	2019 年 10 月 29 日，锡行审环许[2019]7068 号	2021 年 1 月 1 日	竣工环保验收于 2021 年 4 月 20 日通过专家评审，完成自主验收	BCD 工艺技术升级与产业化，将 BCD 产品提档线宽 0.25 微米升级为 0.18 微米，并提供设备精度。同时将规划的乙类仓库调整为丙类仓库	上华科技将两阶段建设调整为三阶段建设（环评报告中“第一阶段”建设内容调整为第二阶段建设，环评报告中“第二阶段”建设内容调整为第三阶段建设），建成后生产规模不变：8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片 36 万片/年	
		二阶段	8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片		19.2 万片	2021 年 12 月 31 日	竣工环保验收于 2022 年 12 月 30 日通过专家评审，完成自主验收		实际生产能力为：8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片 1.6 万片/月，19.2 万片/年；实际建设过程中部分配套设备未建设纳入三阶段建设，配套水处理系统工艺变化，固废污泥量增加，部分贮存能力增加，但均未构成重大变动，故在验收前编制了变动环境影响分析，纳入验收管理
		三阶段			16.8 万片	/	/		正在建设中
/	有机废气治理设施改造	/	/	2019 年 12 月 4 日，备案号： 201932021400000851	/	/	已建设投运	/	
/	无锡华润上华科技有限公司扩建氨气供应厂房项目	/	/	2020 年 3 月 13 日，备案号： 202032021400000186	/	/	已建设投运	/	
/	无锡华润上华科技有限公司固体危险废弃物仓	/	/	2021 年 9 月 27 日，备案号：	/	/	已建设投运	/	

期	项目名称	产品名称	年产量	时间		备注 1	备注 2
	库规范化改造			202132021400000401			
/	上华二厂新建仓库工程	/	/	2022年5月23日，锡行 审环许[2022]7021号	/	竣工环保验收于 2023年12月5日 通过专家评审，完 成自主验收	已建设投运 /
/	剧毒化学品仓库增设应 急废气治理设施	/	/	2022年6月30日， 备案号： 202232021400000367	/	/	已建设投运 /
/	含易燃易爆废气治理设 施优化改造	/	/	2022年11月15日， 备案号： 202232021400000699	/	/	已建设投运 /
/	华润上华外延废气治理 设施优化改造	/	/	2023年2月27日备案 号： 20233202140000069	/	/	已建设投运 /
/	8A 废水系统提标工程	/	/	2023年5月10日，备案 号： 202332021400000189	/	/	已建设投运 /
/	新建大宗气体站项目	/	/	2023年7月31日，锡行 审环许[2023]7080号	2024年 6月	竣工环保验收于 2024年8月19日 通过专家评审，完 成自主验收	已建设投运 /
/	外延中央废气治理设施 提标改造	/	/	2025年10月16日，备 案号： 202532021400000193	/	/	已建成投运 /

3.1.2 环境概况

表 3.1-3 企业所在地自然环境情况说明表

序号	类别	内容
1	地理位置	<p>无锡市位于北纬 31°07'至 32°02'、东经 119°33'至 120°38'，长江三角洲江湖间走廊部分，江苏省东南部。东邻苏州，距上海 128 公里；南濒太湖，与浙江省交界；西界常州，距南京 183 公里；北临长江，与泰州市所辖的靖江市隔江相望。</p> <p>新吴区，位于无锡市东南部，地处长三角中部，太湖之滨、古运河畔，北临锡山区，西接梁溪区、滨湖区，南依太湖。介于北纬 31°7'至 32°2'，东经 119°33'至 120°38'，东距上海 125 公里，西距南京 183 公里。新吴区总面积 220 平方公里，2015 年末，常住人口约 55 万人，下辖 6 个街道；2015 年末，新吴区实现地区生产总值 1302.86 亿元。新吴区原为无锡新区，是吴文化发源地之一，历史文化资源丰富，以泰伯陵、泰伯庙、伯渎河、鸿山遗址博物馆等组成的泰伯及吴文化景点为代表。新吴区（无锡新区）是江苏唯一国家火炬计划实施 20 周年先进开发区，江苏首批入选中央“千人计划”海外高层次人才创新创业基地的开发区，连续八年在全省开发区科学发展综合评价中名列第二。</p>
2	地形地貌地质	<p>本项目所在的无锡新吴区属江苏省地层南区，地层发育齐全，基底未出露，中侏罗纪岩浆开始活动，喷出盖在老地层上和浸入各系岩层中。第四纪全新统(Qh)现代沉积，遍及全区，泥盆纪有少量分布，为紫红色砂砾岩、石英砾岩、石英岩，向上渐变为砂岩与黑色页岩的交替层，顶部砂质页岩含优质陶土层。地下水层松散岩类空隙含水岩组，潜水含水层为泻湖相亚粘土夹粉砂，地耐力为 8~10t/m²，水质被地表水所淡化。本地区地震烈度为 6 级。该地区土壤大多为壤质土壤，属水稻土类。该地区自上而下共分为 13 层。分别为：(1)填土，(2)粘土，(3)粉质粘土夹粉土，(4)粉土夹粉砂，(5)粉质粘土，(6)粉质粘土，(7)粉土夹粉质粘土，(8)粉砂，(9)粉质粘土，(10)粉质粘土夹粉土，(11)粉质粘土，(12)粉质粘土夹粉土，(13)粉土夹粉砂。项目所在场地覆盖层的厚度大于 50 米场区浅部填土层地下水属上层滞水，水位随季节及附近河流水位的变化而有所变化。填土层内相对稳定的地下水位标高为 3.1~3.6 米(黄海高程)，场地常年最高地下水位标高为 3.0m 左右(黄海高程)。根据场区水质分析资料，pH 值 6.8，硫酸盐 50.5mg/L，氯化物 40.0mg/L，重碳酸根 229mg/L，钙离子 67.0mg/L，镁离子 21.0mg/L，地下水和土对混凝土结构及钢筋混凝土中的钢筋均无腐蚀性。</p>
3	气象特征	<p>本区域属北亚热带季风气候区，气候温和，四季分明，降水丰富。日照充足，霜期短，春季阴湿多雨，冷暖交替，间有寒潮；夏季梅雨明显，酷热期短；秋季受台风影响，秋旱或连日阴雨相间出现；冬季严寒期短，雨日较少。年平均气温 15~16℃，1 月份最低平均气温 2~3℃，8 月份最高平均气温 28~29℃，年最高气温 35~38℃，最低气温-5~-8℃，年降雨量一般 1000~1300 毫米，6~11 月份较为集中，历年日最大降水量 250mm（1991 年 7 月 2 日），年平均相对湿度 79%。本区陆域年蒸发量 750~800 毫米，水面年蒸发量 1000~1050 毫米。全年主导风向为东南风，冬季多西北风。年平均风速 2.6m/s。年日照时数 1773~2396.8 小时，平均 2063.2 小时/年；全年无霜期平均为 226 天。最大积雪深度 250mm，土壤冻结深度 100mm。历史上最高年降雨量 1630.7mm（1991 年），最少年降雨量 552.9mm（1978 年），1991 年受太平洋副高西伸北抬、副高脊线稳定在北纬 24°附近影响，长江下游太湖流域梅雨期来得早，5 月 19 日即开始入梅，至 7 月 13 日结束，梅雨期长达 56 天，太湖最高平均水位达 4.79 米，致使太湖流域遭受严重的洪涝灾害，大量民房仓库受淹，工矿企业停产，乡镇企业被淹，最终导致 1182 万人受灾，127 人死亡，直接经济损失 110 亿元，农田受灾 76.9 万公顷，成灾 44.7 万公顷，倒房 10.7 万间，损失粮食 1.28 亿公斤，减产粮食 8.13 亿公斤。</p>

序号	类别	内容																																																
4	年风向玫瑰图																																																	
5	水系及水文特征	<p>本地属苏南水网地区，地势坦荡，河网密布，纵横交汇，形成一大水乡特色。所在区域的主要河流为伯渎港及其支流，伯渎港以纪念吴泰伯得名，是江南古老的人工运河之一。为无锡市东部东西向引排干河，又是苏锡通航要道，常年主导流向由西向东。伯渎港西起无锡市南门运河清明桥东侧，流经鸿山、荡口二镇，东入漕湖。境内长 21.02 公里，河底高程为吴淞 0.3~0.9 米，河底宽 8~25 米，河面宽 20~44 米，枯水期水深 1.4 米。伯渎港 2020 年水域功能类别为Ⅲ类。望虞河位于无锡与苏州交界处，南入太湖，北接长江，是调节太湖、长江水位的主要河道，望虞河水域功能类别为Ⅲ类。</p> <p>京杭运河在无锡境内西起武锡界，东到望亭立交，河宽约 82m，平均水深 2.4m，受长江影响，运河河水主流向为自北向南，根据近几年水文资料，流量变化较大，1998 年 7 月平均流量达 70.8m³/s，而 1997 年 4 月平均流量仅 18.9m³/s，河水流速基本随流量变化而变，根据历年的水文观测表明，河道最枯流量约为 9.4m³/s，流速为 0.05m/s，50%保证率流量约为 41m³/s，流速为 0.21m/s。京杭运河主要水功能为灌溉、排涝和工业用水。根据《江苏省地表水（环境）功能区划》的要求，京杭运河水环境功能区为工业、农业用水区，规划 2020 年为Ⅳ类水体。</p> <p>望虞河南起太湖边沙墩口，北至长江边的耿泾口。望虞河现为引江济太工程调水河道。望虞河是太湖主要泄河道之一，全长 60.8km，沿线地形平坦。其西部为澄锡虞高地，地面高程多数在 4.5~5.5 米之间，局部沿河的湖荡地区地面高程为 3.5~4.5 米，为圩区；东部为阳澄区，地面高程在 3.5 米左右，大部分为圩区。</p> <p>无锡市降水与水位特征值如下表所示。</p> <p style="text-align: center;">无锡市降水、水位特征值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">降水（mm）</th> <th colspan="3">南门水位（m）</th> </tr> <tr> <th>项目</th> <th>数值</th> <th>发生时间</th> <th>项目</th> <th>数值</th> <th>发生时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>统计年数</td> <td>60</td> <td>1952 年-2011 年</td> <td>统计年数</td> <td>89 年</td> <td>1923 年-2011 年</td> </tr> <tr> <td>最大年雨量</td> <td>1630.7</td> <td>1991 年</td> <td>最高水位</td> <td>4.88</td> <td>1991 年 7 月 2 日</td> </tr> <tr> <td>最小年雨量</td> <td>552.9</td> <td>1978 年</td> <td>最低水位</td> <td>1.92</td> <td>1994 年 8 月 26 日</td> </tr> <tr> <td>最大一日暴雨量</td> <td>221.2</td> <td>1990 年 8 月 31 日</td> <td>多年平均高水位</td> <td>3.75</td> <td>1923 年-2011 年</td> </tr> <tr> <td>最大三日暴雨量</td> <td>295.7</td> <td>1991 年 7 月 1 日</td> <td>多年平均低水位</td> <td>2.52</td> <td>1923 年-2011 年</td> </tr> <tr> <td>多年平均雨量</td> <td>1106.7</td> <td>1952 年-2011 年</td> <td>多年平均水位</td> <td>3.03</td> <td>1923 年-2011 年</td> </tr> </tbody> </table> <p>根据《江苏省地表水（环境）功能区划》的要求，江南运河锡澄运河口-新虹桥的水功能区划为无锡市景观娱乐、工业用水区，水环境功能区为景观娱乐用水区，规划至 2020 年为Ⅳ类水体；江南运河新虹桥-望亭立交的水功能区划为无锡市工业、农业用水区，水环境功能区为工业用水区，规划至 2020 年为Ⅳ类水体；古运河的水功能区划为无锡市景观娱乐、工业用水区，水环境功能区为景观娱乐用水区，规划至 2020 年均为Ⅳ类水体；伯渎港无锡古运河-望虞河的水功能区划为无锡市工业用水区，水环境功能区为工业用水区，规划至 2020 年为Ⅲ类水体。本项目所在地属于《江苏省太湖水污染防治条例》中规定的三级保护区。</p> <p>江南运河为本项目的纳污水体。根据多年的水文观测资料统计分析，江南运河在此</p>	降水（mm）			南门水位（m）			项目	数值	发生时间	项目	数值	发生时间	统计年数	60	1952 年-2011 年	统计年数	89 年	1923 年-2011 年	最大年雨量	1630.7	1991 年	最高水位	4.88	1991 年 7 月 2 日	最小年雨量	552.9	1978 年	最低水位	1.92	1994 年 8 月 26 日	最大一日暴雨量	221.2	1990 年 8 月 31 日	多年平均高水位	3.75	1923 年-2011 年	最大三日暴雨量	295.7	1991 年 7 月 1 日	多年平均低水位	2.52	1923 年-2011 年	多年平均雨量	1106.7	1952 年-2011 年	多年平均水位	3.03	1923 年-2011 年
降水（mm）			南门水位（m）																																															
项目	数值	发生时间	项目	数值	发生时间																																													
统计年数	60	1952 年-2011 年	统计年数	89 年	1923 年-2011 年																																													
最大年雨量	1630.7	1991 年	最高水位	4.88	1991 年 7 月 2 日																																													
最小年雨量	552.9	1978 年	最低水位	1.92	1994 年 8 月 26 日																																													
最大一日暴雨量	221.2	1990 年 8 月 31 日	多年平均高水位	3.75	1923 年-2011 年																																													
最大三日暴雨量	295.7	1991 年 7 月 1 日	多年平均低水位	2.52	1923 年-2011 年																																													
多年平均雨量	1106.7	1952 年-2011 年	多年平均水位	3.03	1923 年-2011 年																																													

序号	类别	内容
		<p>区间的流向基本不变，即自西北流向东南，其多年丰水期平均径流量为60.3m³/s，多年枯水期平均径流量为40.8m³/s，多年平水期平均径流量为47.4m³/s，多年年均径流量为49.5m³/s。</p> <p>地下水：无锡地区地下水类型为潜水和上层滞水混合类型。补给来源主要为河水、沟渠渗流和大气降水，水位受季节雨水影响，地下水水位最低在每年的冬季枯水期，其中水位约在地下4.5米左右，标高0.10米左右（黄海高程）。地下水水位最高在丰水期为每年夏季雨季，其水位可与地面平、标高在2米左右（黄海高程）。</p>
6	生态环境	<p>无锡市属于太湖平原农业区，主要种植水稻、蔬菜业农作物，饲养家畜、家禽及养蜂和水面养殖，地带性植被属落叶林带，随着近年来经济的高速发展，人类社会经济活动的日益频繁，原有的自然植被已残留无几，现有林木以农田林田和四旁种植业为主。</p>
7	区域环境质量现状	<p>(1) 区域环境功能区划</p> <p>环境空气质量功能区划：公司所在地区环境空气质量功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区；</p> <p>水环境功能区划：根据《江苏省地表水（环境）功能区划》的要求，本项目纳污水体京杭运河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类；</p> <p>声环境功能区划：根据《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》（锡政办发〔2018〕157号），项目所在区域声环境功能区划为3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类声环境功能区。</p> <p>(2) 区域环境质量现状</p> <p>①环境空气：根据《无锡市生态环境状况公报》（2024年度）数据：全市环境空气中臭氧最大8小时第90百分位浓度（O₃-90per）、细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）和一氧化碳日均值第95百分位浓度（CO）年均浓度分别为164微克/立方米、27微克/立方米、45微克/立方米、6微克/立方米、29微克/立方米和1.1毫克/立方米，较2023年分别改善1.8%、3.6%、10%、25.0%、9.4%和8.3%。</p> <p>按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行年度评价，2024年度新吴区臭氧浓度未达标，其余指标均已达标，因此，判定项目所在区域属于不达标区。</p> <p>②地表水：根据《无锡市生态环境状况公报（2024年度）》，2024年，全市地表水环境质量持续改善。国省考河流断面水质优III比例达到100%，太湖无锡水域水质自2007年以来首次达到III类，连续17年实现安全度夏。</p> <p>(1) 国省考断面</p> <p>25个国考断面中，年均水质达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的断面比例为92.0%，较2023年改善4.0个百分点，无劣V类断面。71个省考断面中，年均水质达到或优于III类标准的断面比例为97.2%，较2023年改善1.4个百分点，无劣V类断面。</p> <p>(2) 饮用水水源地</p> <p>全市7个县级以上集中式饮用水水源地，分别为贡湖沙渚、锡东、横山水库和油车水库水源地（4个湖库型水源地）；长江小湾、肖山和西石桥水源地（3个河流型水源地）。2024年，全市7个集中式饮用水水源地水质均达标（湖库不计总磷）。2024年，无锡市取水总量为8.96亿立方米，其中自太湖取水3.41亿立方米（占比38.1%），自长江取水4.44亿立方米（占比49.6%），自各水库取水1.11亿立方米（占比12.3%）。</p> <p>(3) 太湖无锡水域</p> <p>2024年，太湖无锡水域总体水质符合III类标准。其中：总磷浓度为0.049mg/L，较2023年改善9.3%，达到III类标准；氨氮浓度为0.05mg/L，较2023年改善16.7%，达到I类标准；高锰酸盐指数浓度为3.3mg/L，较2023年改善5.7%，达到II类标准；化学需氧量浓度为13.3mg/L，较2023年改善11.9%，达到I类标准；总氮作为</p>

序号	类别	内容
		<p>单独评价指标，浓度为 1.18mg/L，较 2023 年上升 5.4%，达到Ⅳ类标准；湖体综合营养状态指数 52.8，较 2023 年改善 0.6，处于轻度富营养状态。</p> <p>2024 年，26 条出入湖河流水质类别处于Ⅱ~Ⅲ类之间，其中梁溪河、直湖港、小溪港、大溪港、壬子港、庙港、横大江、望虞河、社渎港、官渎港、大港河、洪巷港、黄渎港、庙渎港和八房港 15 条河流水质类别符合Ⅱ类，其余 11 条河流水质类别符合Ⅲ类。</p> <p>(4) 长江流域无锡段</p> <p>2024 年，长江干流无锡段水质类别为Ⅱ类，稳定达到优级水平；全市 9 条通江支流水质类别均为Ⅱ类。</p> <p>本项目废水通过市政污水管网排入无锡市新城污水处理厂处理，纳污河流为京杭运河。根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》（苏环办[2022]82 号）中 2030 年水质目标，京杭运河水质功能要求为Ⅳ类水标准。</p> <p>③声环境：2024 年，全市昼间区域环境噪声平均等效声级为 55.5dB(A)，较 2023 年改善 1.6dB(A)；昼间区域环境噪声总体水平等级为三级，其中江阴市、滨湖区（含经开区）和新吴区总体水平等级为二级，宜兴市、梁溪区、锡山区和惠山区总体水平等级为三级；全市昼间区域环境噪声声源主要为社会生活噪声（占比 57.9%）、交通噪声（26.6%）、工业噪声（11.6%）、建筑施工噪声（3.9%）。</p> <p>④土壤、地下水：根据《无锡市生态环境状况公报（2024 年度）》，对照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017），2024 年，无锡 9 个地下水国考区域点除 1 个点位因拆迁未能采样外，实际 8 个点位中，Ⅴ类点位 1 个，Ⅲ类点位 6 个（较上年增加 1 个），Ⅱ类点位 1 个，地下水环境质量呈改善趋势。2024 年，无锡市 47 个“十四五”国家土壤环境监测网一般风险监控点位质量状况整体良好。43 个点位各项污染物含量均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值，根据单项污染指数评价，单项污染指数 Pi 范围为 0.009~0.867，均处于无污染等级；另外 4 个点位监测点各有 1 项污染物含量超过风险筛选值，但未超过风险管制值，单项污染指数 Pi 范围为 1.050~1.948，处于轻微污染状态。</p>

3.2 企业周边环境风险受体情况

企业位于无锡国家高新技术产业开发区 86、87 地块，公司北侧凸出部分东北侧紧邻无锡启华电子科技，其余部分东北侧为锡士路，隔路为全讯射频科技无锡有限公司、无锡先导智能装备股份有限公司；公司东南侧为新洲路，隔路为汇鸿股份无锡工业园；公司西南侧为机场路，隔路为金叶精密制造公司和旺庄街道办事处；西北侧为吴都路，隔路为无锡科技职业学校。华润上华周边 500 米范围主要环境敏感目标有：厂界西北侧 60m 处的无锡科技职业学校、西南侧 70m 处的旺庄街道办事处、东北侧 455m 处的北纺宿舍、西北侧 300m 处的新区综合应急救援大队。

3.2.1 水环境风险受体

企业共设置 4 个废水接管口（2 个生活污水单独排放口、2 个生产废水排放口）、7 个雨水接管口。公司产生各类生产废水，分别经水处理系统预处理后，通过 WS002、WS004 接管口接管市政污水管网，送新城污水处理厂集中处理，尾水进周泾浜。生活污水通过 WS001、WS003 接管口接管市政污水管网，送新城污水处理厂集中处理，尾水进入周泾浜。

根据调查，企业雨水口雨水进入宅基浜，最后汇流至京杭运河，下游 10km 范围经过敏感目标望虞河（无锡市区）清水通道维护区、贡湖锡东饮用水源保护区、省控断面硕放大桥、国控断面（望亭上游）。

企业周边水环境风险受体具体情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 华润上华周边水环境风险受体一览表

保护目标	相对企业方位	最近距离 (km)	规模	功能执行标准	联系方式
京杭运河	E	2.1	大型	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类	无锡水利 85017711
宅基浜	SE	0.35	小型		无锡水利 85017711
周泾浜	N	0.7	小型		无锡水利 85017711
望虞河（望虞河（无锡市区）清水通道维护区）	SE	7.9	大型	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类	无锡水利 85017711
贡湖锡东饮用水源保护区	SE	6.4	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类	无锡水利 85017711
硕放大桥	SE	5	省控断面	/	无锡水利 85017711
望亭上游	SE	7.5	国控断面	/	无锡水利 85017711

3.2.2 大气环境风险受体

根据现场调查，华润上华周边半径 5 公里范围内有居民区、学校等环境敏感目标，具体见表 3.2-2~3.2-4、附图 2-附图 3。

表 3.2-2 华润上华周边大气环境风险受体一览表——敏感点

保护对象	敏感点类型	方位	距离(米)	规模	经度	纬度	备注
正大万物城	居民点	S	650	约 876 户 3066 人	120°22'33.94"	31°30'21.06"	大气环境
宝龙世家	居民点	SW	800	约 1112 户/3336 人	120° 23' 17.46"	31° 30' 17.62"	
龙业世家	居民点	SW	1360	约 1000 户/3000 人	120° 23' 30.21"	31° 30' 13.18"	
嘉慧幼儿园	学校	SW	1460	约 100 人	120° 23' 31.98"	31° 30' 0.74"	
杜鹃苑	居民点	SW	2900	约 500 人	120° 21' 45.89"	31° 29' 50.41"	
凯发苑	居民点	SW	4380	约 1600/4800 人	120° 20' 56.35"	31° 29' 32.17"	
旺庄街道高浪社区	行政机构	S	2500	50	120° 21' 37.77"	31° 31' 4.67"	
新吴区政府	行政机构	SW	3700	500	120° 21' 35.01"	31° 29' 32.76"	
新吴区行政服务中心	行政机构	SW	3900	500	120° 21' 32.50"	31° 29' 20.45"	
万达广场	商场	SW	4100	30000	120° 21' 41.13"	31° 29' 11.82"	
新吴区劳动人事争议仲裁院	行政机构	SW	3000	50	120° 22' 31.60"	31° 29' 21.84"	
无锡市新吴区新安街道社区卫生服务中心	医疗卫生机构	SW	3500	5	120° 22' 38.08"	31° 29' 0.18"	
动力小区	居民点	SE	3426	约 200 户/600 人	120°25'41.50"	31°30'31.51"	
毛塔桥	居民点	SE	3613	约 30 户/90 人	120°25'41.57"	31°29'47.05"	
施家坝	居民点	SE	3920	约 35 户/105 人	120°25'13.37"	31°29'43.95"	
硕放街道办事处	行政机构	SE	2400	500	120° 24' 12.19"	31° 29' 43.86"	
硕放机场	/	E	3000	30000	120° 25' 45.22"	31° 30' 25.11"	
高浪嘉园	居民点	W	2200	约 5000 户/15000 人	120°22'20.87"	31°31'23.94"	
垠下村	居民点	W	2100	约 50 户/150 人	120°22'30.84"	31°31'11.42"	
高浪小学	学校	W	2200	约 50 户/150 人	120°22'30.84"	31°31'11.42"	
朗诗绿色家园	居民点	SW	2660	约 2000 户/6000 人	120°22'58.38"	31°29'24.56"	
无锡市新安中学	学校	SW	3485	约 1800 人	120°22'53.10"	31°29'0.26"	
东南大学(无锡分校)	学校	SW	4007	约 500 人	120°22'40.89"	31°28'54.63"	
新安实验小学	学校	SW	3668	约 1200 人	120°23'3.90"	31°28'53.32"	
新安花苑	居民点	SW	4253	约 5000 户/15000 人	120°23'21.38"	31°29'8.36"	
新湖苑小区	居民点	SW	3779	约 300 户/900 人	120°23'30.16"	31°29'3.58"	
协信天骄铭邸	居民点	SW	4537	约 2000 户/4000 人	120°23'13.45"	31°28'42.35"	
无锡市大桥实验学校	学校	SW	4649	约 2500 人	120°22'36.62"	31°28'19.59"	
波士顿国际学校	学校	SW	4600	约 1000 人	120°21'45.02"	31°28'43.31"	
旺庄街道办	行政机构	SW	100	约 30 人	120° 23' 13.8",	31° 30' 54.79"	

保护对象	敏感点类型	方位	距离(米)	规模	经度	纬度	备注
吴韵社区	居民点	NE	4300	约 1530 户/5355 人	120°25'30.04"	31°32'57.25"	
联心嘉园	居民点	NE	3000	约 2500 户/8750 人	120°25'8.13"	31°32'42.84"	
梅里中学	学校	NE	3500	约 700 人	120°25'36.05"	31°32'35.45"	
梅里新村	居民点	NE	4000	约 2000 户/4000 人	120°25'48.23"	31°32'33.17"	
梅里花苑	居民点	NE	4000	约 2000 户/4000 人	120°25'30.66"	31°32'27.74"	
新洲小学	学校	NE	3200	约 800 人	120°25'9.31"	31°32'31.01"	
景泉花园	居民点	NE	4000	约 2000 户/4000 人	120°25'40.86"	31°32'21.10"	
江苏省梅村高级中学	学校	NE	4200	约 1000 人	120°26'9.32"	31°32'15.41"	
吴风实验学校	学校	NE	4200	约 700 人	120°26'9.32"	31°32'15.41"	
王家桥	居民点	NE	4580	约 30 户/90 人	120°25'3.94"	31°32'36.44"	
仲盛名都府	居民点	NE	3400	约 310 户/930 人	120° 26' 7.51"	31° 32' 14.67"	
梅荆花苑	居民点	NE	4500	约 3764 户/11292 人	120° 26' 7.2"	31° 32' 15.13"	
远纺宿舍	居民点	E	445	约 100 人	120.397740722	31.521629024	
无百联奥特莱斯广场	商场	E	4400	30000	120° 26' 21.68"	31° 31' 21.80"	
梅村街道梅荆花苑社区卫生服务站	医疗卫生机构	NE	4500	30	120° 26' 7.84"	31° 32' 18.20"	
梅村街道梅里社区卫生服务站	医疗卫生机构	NE	3700	30	120° 25' 24.59"	31° 32' 32.68"	
高新区万达广场	商场	N	3100	30000	120° 23' 17.56"	31° 32' 59.10"	
旺庄春丰社区卫生服务站	医疗卫生机构	NW	3500	30	120° 22' 12.97"	31° 32' 41.35"	
无锡市新吴区康复医院	医疗卫生机构	NW	3700	500	120° 22' 14.56"	31° 32' 40.02"	
无锡市新吴区疾病预防控制中心	医疗卫生机构	NW	3900	100	120° 22' 13.91"	31° 33' 6.46"	
无锡市自然资源和规划局新吴分局	行政机构	NW	4100	500	120° 21' 26.39"	31° 32' 36.49"	
无锡市公安局新吴分局	行政机构	NW	4300	500	120° 21' 9.55"	31° 32' 35.51"	
宝龙广场	商场	NW	4800	30000	120° 20' 48.58"	31° 32' 32.88"	
无锡高新区综保区管理局	行政机构	N	1700	500	120° 23' 31.44"	31° 32' 6.39"	
外下甸村	居民点	NW	2570	约 30 户/90 人	120°21'9.98"	31°31'32.11"	
西桥头	居民点	NW	4524	约 30 户/90 人	120°20'23.51"	31°31'33.28"	
东和苑	居民点	NW	3343	约 1200 户/3600 人	120°21'38.22"	31°32'26.20"	
香山名园	居民点	NW	3440	约 600 户/1800 人	120°21'28.38"	31°32'25.19"	
润泽雅居	居民点	NW	3977	约 2000 户/6000 人	120°21'6.46"	31°32'28.82"	

保护对象	敏感点类型	方位	距离(米)	规模	经度	纬度	备注
新区综合应急救援大队	行政机构	NW	300	约 30 人	120° 22' 59.42"	31° 31' 5.81"	
建发泊月湾	居民点	N	3400	约 1539 户/约 4617 人	120° 23' 1.47"	31° 33' 4.06"	
中澳滨河境	居民点	NW	3300	约 1500 户/约 4500 人	120° 22' 48.44"	31° 33' 4.69"	
春丰社区	居民点	NW	3300	15000 人	120° 21' 57.27"	31° 32' 53.01"	
建发上院	居民点	NW	4800	约 1839 户/5517	120° 20' 31.72"	31° 32' 6.99"	
新光嘉园	居民点	NW	4600	约 1111 户/3333 人	120° 20' 28.98"	31° 32' 6.57"	
新城尚东雅园	居民点	NW	4246	约 6000 户/18000 人	120°20'53.26"	31°32'24.66"	
凯宜医院	医疗卫生机构	NW	3700	约 100 人	120°21'39.78"	31°32'16.97"	
旺庄实验小学	学校	NW	4390	约 2000 人	120°20'54.32"	31°32'38.35"	
李夹里	居民点	NW	4300	约 165 户/578 人	120°21'26.28"	31°32'44.33"	
春潮花园	居民点	NW	4269	约 3000 户/9000 人	120°21'26.20"	31°33'8.91"	
大地幼儿园	学校	NW	3800	约 500 人	120°22'22.56"	31°31'13.75"	
新佳园	居民点	NW	3040	约 3000 户/9000 人	120°22'28.02"	31°32'44.48"	
韩国人学校	学校	NW	2844	约 800 人	120°22'32.30"	31°32'44.25"	
东鼎家园	居民点	NW	3377	约 3000 户/9000 人	120°22'22.76"	31°32'57.74"	
爱儿星幼儿园	学校	NW	3601	约 800 人	120°22'20.45"	31°33'0.79"	
无锡机电高等职业技术学校	学校	NW	4172	约 4350 人	120°21'58.13"	31°33'7.27"	
第三高级中学/国家学校/实验中学	学校	NW	3794	约 2000 人	120°22'16.92"	31°33'7.56"	
无锡卫生高等职业技术学校	学校	NW	4172	约 4350 人	120°21'58.13"	31°33'7.27"	
第一国际花园	居民点	NW	4383	约 4000 户/12000 人	120°22'27.18"	31°33'35.60"	
坊前实验小学	学校	NW	4174	约 2000 人	120°22'56.97"	31°33'34.93"	
江溪幼儿园	学校	NW	4061	约 1000 人	120°22'53.90"	31°33'27.90"	
新丰苑	居民点	NW	3965	约 2000 户/6000 人	120°23'14.20"	31°33'28.98"	
瑞城花园	居民点	NW	3080	约 8000 户/24000 人	120°22'30.40"	31°32'51.40"	
鑫明新村	居民点	NW	3114	约 80 户/240 人	120°23'2.67"	31°33'1.14"	
泰山路实验小学	学校	NW	3300	约 600 人	120°23'30.42"	31°32'59.94"	
南山慈善家园	居民点	NW	4375	约 1000 人	120°22'13.33"	31°33'33.19"	
坊前村	居民点	NW	4201	约 120 户/360 人	120°22'45.98"	31°33'28.80"	
春星小学	学校	NW	3878	约 1500 人	120°21'43.54"	31°32'58.54"	

保护对象	敏感点类型	方位	距离(米)	规模	经度	纬度	备注
长江1号	居民点	NW	4015	约800人	120°21'15.37"	31°32'39.98"	
宝龙国际公寓	居民点	NW	4467	约2000人	120°20'48.24"	31°32'32.43"	
长欣公寓	居民点	NW	4356	约6000户/18000人	120°21'23.82"	31°32'58.34"	
新洲花园	居民点	NW	943	约500户/1500人	120°23'33.18"	31°31'52.23"	
新洲生态园	/	NW	510	/	120°23'37.13"	31°31'40.12"	
新洲人家	居民点	NW	1500	1300户/3900人	120°22'53.47"	31°32'7.82"	
新港公寓	居民点	NW	1620	1154户/3462人	120°22'38.55"	31°31'49.73"	
融创森邻	居民点	NW	1200	630户/1890人	120°22'58.63"	31°31'35.40"	
无锡科技职业学院	学校	NW	60	约7700人	120°23'11.87"	31°31'18.09"	
大地幼儿园	学校	NW	3800	约500人	120°22'22.56"	31°31'13.75"	

表 3.2-3 大气环境敏感目标街道联系方式

街道名称	联系方式
硕放街道	0510-85251507
新安街道	0510-85380329
梅村街道	0510-88150733
旺庄街道	0510-85214784

3.2-4 华润上华周边大气环境风险受体一览表——周边 500 m 范围内企业

风险受体	方位	最近距离(m)	规模(人)	联系电话	中心经纬度
欧林德科技有限公司	E	70	50	0510-88154777	120.391268143,31.522590923
全讯射频科技(无锡)有限公司	E	40	1714	15995260721	120.392678985,31.521110344
无锡先导智能装备股份有限公司	E	40	6816	0510-81163688	120.394561896,31.519624400
无锡艾克赛尔栅栏有限公司	E	130	30	0510-85343168	120.396825680,31.518851924
汇鸿股份无锡工业园	S	30	1000	0510-88665520	120.393601665,31.516083884
无锡红光微电子股份有限公司	S	30	313	0510-85342876	120.392147908,31.515016365
敦扬科技(无锡)有限公司	S	30	50	0519-83068888	120.390747795,31.513900566
无锡市金叶精密铸造有限责任公司	W	100	61	0510-85342565	120.386873252,31.515016531
贵弥功(无	W	290	682	0510-85342112	120.383050190,31.515462971

风险受体	方位	最近距离 (m)	规模 (人)	联系电话	中心经纬度
锡)有限公司					
无锡远纺工业有限公司	E	607	400	0510-85341888	120.397522734,31.523772636
积水(无锡)塑料公司	N	250	120	0510-85204282	120.389700752,31.523661309
无锡启华电子科技有限公司	NE	紧邻	100	0510-85200505	120.389739561,31.521508805
无锡泛亚气体技术(无锡)有限公司	SW	888	210	0510-81120046	120.384384780,31.513496967
帝业技凯精密工业公司	SW	527	509	0510-85344835	120.388411019,31.510640901
旺庄智能制造产业园	SW	60	2000	13537598543	120.386665152,31.513387123

3.2.3 土壤和生态风险受体

企业位于无锡国家高新技术产业开发区 86、87 号地块，根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号）中《江苏省国家级生态保护红线规划》及《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1 号）中《江苏省生态空间管控区域规划》，与本项目直线距离最近的国家级生态保护红线为贡湖锡东饮用水水源保护区，位于本项目西南侧约 6.9km；与本项目直线距离最近的生态空间管控区域为太湖（无锡市区）重要保护区，位于本项目南侧约 5.5km。

3.2-5 华润上华周边生态环境风险受体一览表

风险受体	方位	最近距离 (km)	主导生态功能	范围		总面积
				国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	
太湖（无锡市区）重要保护区	SW	5.5	湿地生态系统保护	/	贡湖沙渚饮用水水源地和锡东饮用水水源地一级保护区水域，以及太湖湖体和湖岸。湖体为无锡市区太湖湖体范围和蠡湖宝界桥以西部分湖体范围。湖岸部分包括贡湖湾环太湖高速、干城路、南湖路、缘溪道以南部分区域，梅梁湖望湖路、锦园路、梁湖路、环湖路以南	429.47km ²

风险受体	方位	最近距离 (km)	主导生态功能	范围		总面积
				国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	
					部分区域，马山东半山、西半山和燕山山体及东侧、南侧、西侧沿湖岸线，还包括莲花山、华藏山、鸡笼山、月台山、横山等连绵地区山体，鼋头渚、笔架山、石塘山、龙王山、军嶂山、南象山等连绵山体，横山山体，雪浪山山体	
贡湖锡东饮用水水源保护区	SW	6.9	水源水质保护	一级保护区：以取水口为中心，半径500米以内的区域。二级保护区：一级保护区外、外延2500米范围的水域和东至望虞河、西至许仙港、环太湖高速公路以南的陆域	/	21.45km ²

3.3 涉及环境风险物质情况

无锡华润上华科技有限公司的产品品种及数量见表 3.3-1。

表 3.3-1 无锡华润上华科技有限公司产品及数量一览表

产品名称	环评/验收设计能力	现状已建成产品产能	年运行时数 (h/a)
CMOS、DMOS、BCD、IGBT	104.4 万片/年 (8.7 万片/月)	91.2 万片/年 (7.6 万片/月)	8640
新 IGBT	3.6 万片/年 (0.3 万片/月)	/	
合计	108 万片/年 (9.0 万片/月)	91.2 万片/年 (7.6 万片/月)	

现有项目所涉及的主要原辅材料、危险废物存储情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 现有项目原辅材料使用情况一览表

编号	名称	规格、组分	单位	使用工序	全厂实际用量		
1.	硅片	BCD/IGBT 产品以多晶硅为主, 其他产品以单晶硅为主	万片/年	全部工序	101.2		
2.	控制片	BCD/IGBT 产品以多晶硅为主, 其他产品以单晶硅为主			12.2		
3.	铝铜靶材	A TYPE13" 5N5	只/年	物理气相沉积	12.1		
4.		ALCU TARGET (Long life) 5N5			570.7		
5.	Ti 靶 G12 5N	236.8					
6.	IMP Ti 靶 RH-2 5N	64.3					
7.	IMP Ti 靶 RH-2 5N (Long life)	85.7					
8.	背面 TI 靶 4N5 SRH420	26					
9.	Co 靶材	Coil 靶 RH-2 4N5			329.3		
10.		Co 靶 0190-00842 4N5			10.2		
11.	Ag 靶材	背面 LONG LIFE Ag 靶 4N SRH420			50.5		
12.		背面 Ag 靶 4N SRH420			3.1		
13.	NiV 靶材	背面 NiV 靶 3N5 SRH420			39.7		
14.	光刻胶	光刻胶 SPR660 含乳酸乙酯 30-40%、茴香醚 20-30%、甲酚甲醛树脂 15-25%、重氮甲酚类树脂混合物 5-15%、乙酸戊酯 1-10%、重氮基光活性化合物 1-5%、乙酸-2-甲基丁基酯 1-5%、有机硅氧烷表面活性剂 1%以下、甲酚 1%以下。			kg/a	光刻	5809
15.		光刻胶 AZ6130 (1gal/桶) 含丙二醇单甲醚醋酸酯 65%、1, 4-萘醌 35%。			kg/a		4085
16.		光刻胶 MIR701-29CP (1gal/桶) 含乳酸丁酯 50-70%、乙酸正丁酯 10-20%、萘醌衍生物 1-10%、酚醛树脂多元醇 1-10%。	kg/a	5402			
17.		光刻胶 UV135G-0.9 (1gal/桶) 含乳酸乙酯 80-90%、芳香族丙烯酸类聚合物 10-20%、芳香族硫化物 0.1-1.0%、界面活性剂 0.1%以下。	kg/a	4368			
18.		光刻胶 SEPR602 (1gal/桶) 含乙酸丙二醇单甲醚酯 55-65%、乳酸乙酯 20-30%、树脂 20%以下、其他	kg/a	1230			

编号	名称	规格、组分	单位	使用工序	全厂实际用量
		添加剂 5%以下。			
19.		光刻胶 SEPR468 (1gal/桶) 含乙酸丙二醇单甲醚酯 80-90%、树脂 20%以下、其他添加剂 5%以下、吡啶 0.1-1%。	kg/a		837
20.		光刻胶 SL6000G 含丙二醇甲醚醋酸酯 45-55%、丙二醇单甲醚 20-30%、乳酸乙酯 1-10%、芳香族聚合物 5-15%、光产酸剂小于 1%、氟表面活性剂小于 1%。	kg/a		55
21.		DUV44 (1gal/桶) 含丙二醇甲醚 60-80%、丙二醇甲醚醋酸酯 20-40%、树脂类/交联剂 10%以下	kg/a		818
22.		光刻胶 GKR-5315D (1gal/桶) 含丙二醇甲醚醋酸酯 68-85%、1-甲氧基-2-丙醇 15-25%、聚苯乙烯树脂衍生物 5-15%、光酸产生剂 0.1-1%。	kg/a		1153
23.		光刻胶 AM-210L1 (1kg/桶) 含伽马-丁内酯 50-65%、聚酰胺树脂 25-35%、N, N-二甲基乙酰胺 0.3-0.6%、叔丁醇 0.3-0.6%、其他添加剂 1-20%	kg/a		129
24.		AZ AQUATAR (1GL) 含全氟辛酸四甲铵盐 1-10%、其余为树脂和添加剂。	kg/a		671
25.		抗反射剂 AR3GSF-600 (1GL) 含 1-甲氧基-2-丙醇 90%以上, 丙烯酸聚合物 10%以下, 酰胺甲基醚交链剂 2%以下, 芳香族硫化物 1%以下、2-甲氧基-1-丙醇 1%以下、残留丙烯酸单体 1%以下	kg/a	光刻	1330
26.		AZ MIR-701-R 含乳酸乙酯 50-70%、乙酸正丁酯 10-20%、萘醌衍生物 1-10%、酚醛多元醇 1-10%。	kg/a		2867
27.		光刻胶 UV135-0.5 1GAL/BT 含乳酸乙酯 80-90%、芳香族丙烯酸类聚合物 10-20%、芳香族硫化物 0.1-1%、界面活性剂 0.1%以下。	kg/a		10
28.		光刻胶 UV135G-0.5 1GAL/BT 含乳酸乙酯 80-90%、芳香族丙烯酸类聚合物 10-20%、芳香族硫化物 0.1-	kg/a		222

编号	名称	规格、组分	单位	使用工序	全厂实际用量
		1%、界面活性剂 0.1%以下。			
29.		光刻胶 MCPR IS124MG 含 3-甲氧基丙酸甲酯 55-65%、甲酚甲醛树脂 25-35%，重氮感光化合物 5-15%、甲酚 0.5%以下，氟化表面活性剂 0.1%以下。	kg/a		707
30.		紫外正性光刻胶 KMPC6111A1 含酚醛树脂 10-30%、重氮萘醌磺酸酯 2-15%、丙二醇甲醚乙酸酯 60-90%	kg/a		31
31.	显影液(TMAH)	25%的四甲基氢氧化铵水溶液 200L/桶	kg/a	显影	224232
32.	增粘剂 (HMDS)	六甲基二硅胺烷 95%以上 150kg/桶	kg/a		4744.4
33.	边胶清洗剂 (EBR)	正性光刻胶边胶清洗剂 5号 (200L/桶) 含丙二醇甲醚醋酸酯 90-100%、烷氧基醇乙酸酯大于 1%。	kg/a	去胶	326260
34.		正性光刻胶边胶清洗剂 5号 1GAL/BT 含丙二醇甲醚醋酸酯 90-100%、烷氧基醇乙酸酯小于 1%，其余为水。	kg/a		85.2
35.	研磨液	STI slurry CES-333F-2.5 (10L/桶) 含氧化铈 1.0%、丙烯酸衍生物的聚合物 1%以下、水 98%以上。	kg/a	化学机械研磨 (CMP)	12163.2
36.		Oxide slurry D2000E (55L/桶) 含气相二氧化硅 25%左右/水 73.4-75.4%。	kg/a		642668.5
37.		Oxide slurry SS25E-Q6 (200L/桶) 主要组分为二氧化硅和去离子水。	kg/a		69570.8
38.		STI slurry CES-333F-2.5 (20L/桶) 含氧化铈 1.0%、丙烯酸衍生物的聚合物 1%以下、水 98%以上。	kg/a		11996.4
39.		W slurry WIN W7801 (200L/桶) 含去离子水 97%以上,无定形二氧化硅 3%以下	kg/a		67439.2
40.		Slurry NP8040 (200KG/桶) 水 90%-99%、二氧化硅 1-5%、氢氧化铵 0.1-1%、水溶性有机聚合物 0.1-1%。	kg/a		1689.8
41.		Slurry NP6504 (20kg/桶) 水 90%-99%、二氧化硅 1-5%、氢氧化铵 0.1-1%、水溶性有机聚合物 0.1-1%。	kg/a		769.3
42.		W slurry ss-w2000 (200L/桶) 含去离子水 92%以上,无定形二氧化硅 6%以下/硝酸 1.0%以下。	kg/a		182360

编号	名称	规格、组分	单位	使用工序	全厂实际用量	
43.	氨水	NH ₄ OH 29% 0.89kg/L, 9000l/罐	kg/a	湿法刻蚀/清洗、金属化	924529.2	
44.	过氧化氢	H ₂ O ₂ (31%)1ppb/UPSS 1Kg	kg/a		776348.4	
45.	异丙醇	IPA(CH ₃) ₂ CHOH 0.1ppb/UPSS 55gal	kg/a		523747	
46.	过氧化氢	H ₂ O ₂ (31%)1ppb/UPSS 55GAL	kg/a		30216.6	
47.	磷酸	H ₃ PO ₄ (86%) 55 gal/桶	kg/a		280741.2	
48.	20L SIO7:1	NH ₄ F (30%) : HF (1%) =7:1 (20L/桶)	kg/a		44913.7	
49.	20L SIO50:1	NH ₄ F (30%) : HF (1%) =50:1 (20L/桶)	kg/a		26652.8	
50.	刻蚀液 POLY-689	硝酸 40-70%、氢氟酸 1-30%; 20L/桶	kg/a		30744.5	
51.	刻蚀液 BOE	氢氟酸≤1%、氟化铵 ≤30%	kg/a		14366.9	
52.	光刻胶去除剂(EKC270)	含羟胺 10-25%/2-氨基乙醇 25-20%/异丙醇胺 10-40%/芳香族溶剂 2.5-10%、水 30%以下。(50kg/桶)	kg/a		229400	
53.	乙二醇	CH ₂ OHCH ₂ OH 1 gal/桶	kg/a		66137	
54.	盐酸	HCl(36%)/UPSS 55 gal/桶	kg/a		3039.9	
55.	硫酸	H ₂ SO ₄ (96%) 55 gal/桶	kg/a		17859.3	
56.	硫酸	H ₂ SO ₄ (96%) (15700KG/8532L) /罐	kg/a		1329075.5	
57.	NH ₄ F/HF 7:1	NH ₄ F (30%) : HF (1%) =7:1 (1L/桶)	kg/a		97.7	
58.	AuCr	/	kg/a		200	
59.	N-甲基吡咯烷酮		kg/a		2739	
60.	硝酸	HNO ₃ (70%) 55gal/桶	kg/a		湿法、扩散、金属化	70438.1
61.	盐酸	HCl(36%)/UPSS 55 gal/桶	kg/a			240
62.	Cr 腐蚀液	成分保密	kg/a			240
63.	氢氟酸	HF, 49%	kg/a	湿法、扩散、化学气相沉积、研磨	1023083.5	
64.	氨水	NH ₄ OH 29% 55gal	kg/a	湿法、研磨	15006.3	
65.	反式 1, 2-二氯乙烯 (DCE)	C ₂ H ₂ CL ₂ (1.5L/桶)	kg/a	扩散	52.4	
66.		C ₂ H ₂ CL ₂ (1.5L/桶)	kg/a		832.8	
67.	四氧乙基硅 (TEOS)	17.7kg/桶	kg/a	扩散、化学气相沉积	9975.6	
68.	四氧乙基硅 (TEOS)	17.7KG 5gal 威顿(CVD 专用)	kg/a	化学沉积	1281.7	

编号	名称	规格、组分	单位	使用工序	全厂实际用量
69.	亚磷酸三甲酯 (TMP)	5kg/5ga ECCN	kg/a		23.5
70.	硼酸三甲酯 (TMB)	11.35kg 17L/桶	kg/a		117.2
71.	四 (二甲氨基) 钛 (TDMAT)	Ti[N(CH3)2]4 (800g/1.3L/桶)	kg/a	物理气相沉积	23.4
72.	电子氟化液	44 磅/桶	kg/a	非工艺使用	183309.2
73.	杜邦氟利昂制冷剂	/	kg/a		1116.2
74.	双氧水 H2O2	4180gal/桶	kg/a	PM 使用	5804.6
		460ga/桶			
		10080kg/罐			
75.	氢氟酸 HF	49% 55gal/桶	kg/a		45.3
76.	丙酮	C3H6O 99.5% 1gal/桶	kg/a		80.2
77.	异丙醇	CH3CH(OH)CH3 97% 1gal/桶	kg/a		2333.7
		CH3CH(OH)CH3 97% 55gal/桶			
78.	酒精	CH3CH2OH 95% 1gal/桶	kg/a		3109.6
79.	溴化氢	HBR 59kg/桶	kg/a		3510.8
80.	六氟化硫	SF6 50kg/47L/桶	kg/a		2096
81.	三氟甲烷	CHF3 30kg/47L/桶	kg/a	2550.5	
82.	八氟环丁烷	C4F8 (40kg/40L/瓶)	kg/a	1493.9	
83.	一氧化碳	CO 2.5kg/瓶	kg/a	12349.2	
84.	二氟甲烷	CH2F2 4N 11.35kg 17L DISS724	kg/a	36.3	
85.	一氟甲烷	CH3F 50kg/瓶	kg/a	85.6	
86.	30%O2/He	5.7N/6N 120KG/CM2 40L DISS714	kg/a	1304	
87.	二氧化碳	CO2 4.5N 23kg 40L CGA320	kg/a	44955.4	
88.	4%H2N2	40L 120KG/CM2 DISS724 5N	kg/a	107866.7	
89.	氯气	Cl2 5N 47L 50kg DISS634	kg/a	4952.2	
90.	三氯化硼	BCl3 (400g/瓶)	kg/a	3447	
91.	20%O2+Ar	5N/6N 10MPa/瓶(8L 钢瓶)	kg/a	681	
92.	三氟化氮	NF3 4N 47L 20kg DISS640	kg/a	29062.1	
93.	六氟乙烷	C2F6 45kg/47L/瓶	kg/a	18985.2	

编号	名称	规格、组分	单位	使用工序	全厂实际用量
94.	一氧化二氮	N2O 5.4N 30KG 47L DISS712	kg/a		146.81
95.	一氧化二氮	N2O Y-Cylinder 470L 290kg	kg/a		8786.76
96.	N2O	Y-Cylinder 440L 273kg, 阀门 DISS712	kg/a		15869.225
97.	氨气	NH3 5.5N 22KG 40L CGA660	kg/a		112593.6
98.	硅烷	SIH4 6N 10kg/瓶	kg/a		4220.2
99.	硅烷	SIH4 6N 12 kg/瓶	kg/a		2169.6
100.	六氟化钨	WF6 (25kg/10L/瓶)	kg/a		11372
101.	一氧化二氮	N2O Y 瓶 440L, 272KG, DISS712	kg/a		1689.985
102.	四氟化硅	SIF4 (36kg/44L/瓶)	kg/a		2649.5
103.	硼烷与氮气混合气体	5% B2H6 +95% N2	kg/a		945.8
104.	1%磷烷	44L/瓶	kg/a	扩散	835.4
105.	一氧化氮 NO	99.8% 47L/瓶	kg/a		272.8
106.	氯化氢	HCl 37kg/瓶	kg/a	干法刻蚀、扩散、离子注入	252610.5
107.	氯化氢	HCl 37kg/瓶	kg/a	外延	22210
108.	TCS (三氯氢硅)	SiHCl ₃	kg/a		2933
109.	SiCl ₃	-	kg/a		733
110.	B ₂ H ₆ /H ₂	100PPM B ₂ H ₆ /H ₂ 5N7N 5.54M347L JIS22-14L	kg/a		169.6
111.	B ₂ H ₆ /H ₂	50PPM PH ₃ /H ₂ 5.7N/6N 47L CGA350	kg/a		212
112.	氙	xenon 2.3L 5N 600PSG CGA580	kg/a	光刻	1651.2
113.	氪/氩混合气	1.25KrNe 5N5N5M3 49L DISS718	kg/a		3898.2
114.	氟/氪混合气	0.95F2/1.25Ke Ne3N5N5N5M3 50L DIN8	kg/a		408.2
115.	氩/氮混合气	1.2%He/N2 47L 6N 120KG/CM2 DISS718	kg/a		108958.1
116.	磷烷	PH3 UTSR-4 520G 5.7N ECCN	kg/a	注入	13.1
117.	磷烷	PH3 SDS JY 2.2L 170g VCR	kg/a		2.4
118.	砷烷	ASH3 SDS JY 2.2L 440g VCR	kg/a		7.9
119.	砷烷	AsH3 Uptime 1/2 VCR/ 1200g	kg/a		6.4
120.	磷烷	PH3 SDS3 JY 0.33 kg/CYL 5N6 ECCN	kg/a		8.4
121.	砷烷	ASH3 JY SDS3 0.655 kg/CYL 5N5 ECCN	kg/a		35.6
122.	三氟化硼	BF3 2.5N 400g	kg/a		37.7
123.	10%NH3+He	6N/6N 10MPa/瓶(8L 钢瓶)	kg/a		扩散、化学气相沉积

编号	名称	规格、组分	单位	使用工序	全厂实际用量
124.	二氯二氢硅 (DCS)	SIH2CL2 37KG DISS636 (40.8Kg/桶)	kg/a	扩散、外延	1318.1
125.	二氯二氢硅 (DCS)	SIH2CL2 40.8KG DISS636 (37kg/桶)	kg/a		74.3
126.	四氟化碳	CF4 (30kg/47L/桶)	kg/a	刻蚀、化学气相沉积	14049.5
127.	高纯氮气	N2 DISS 718 6N	kg/a	全部工序	21431.2
128.	氮气	LGC LIQUID NITROGEN160L	kg/a		9810.4
129.	7%H2/He 混合气体	8MPA	kg/a	质量	1343
130.	10%CH4/Ar	40L/瓶	kg/a	量测	408.2
131.	He	6N 7M3 47L CGA580	kg/a	测试用	1.3
132.	三氯化铟	InCl3	kg/a	注入	3003.2
133.	天然气	/	万立方/a	废气处理、食堂	140

全厂物料最大贮存量情况如下表所示：

表 3.3-3 全厂物料最大贮存量情况一览表

贮存场地	贮存物料	主要成分	规格	物料最大贮存量		是否为涉气 风险物质	是否为涉水 风险物质
				桶/瓶	吨		
甲类仓库 A	光刻胶 SPR660	含乳酸乙酯 30-40%、茴香醚 20-30%、甲酚甲 醛树脂 15-25%、重氮甲酚类树脂混合物 5- 15%、乙酸戊酯 1-10%、重氮基光活性化合物 1-5%、乙酸-2-甲基丁基酯 1-5%、有机硅氧烷 表面活性剂 1%以下、甲酚 1%以下。	1gal/桶	240 桶	0.908	否	否
	光刻胶 AZ6130	含丙二醇单甲醚醋酸酯 65%、1, 4-萘醌 35%。	1gal/桶	123 桶	0.466	否	否
	光刻胶 MIR701-29CP	含乳酸丁酯 50-70%、乙酸正丁酯 10-20%、萘 醌衍生物 1-10%、酚醛树脂多元醇 1-10%。	1gal/桶	191 桶	0.723	否	否
	光刻胶 UV135G-0.9	乳酸乙酯 80-90%、芳香族丙烯酸类聚合物 10-20%、芳香族硫化物 0.1-1.0%、界面活性 剂 0.1%以下	1gal/桶	153 桶	0.579	否	否

光刻胶 SEPR602	含乙酸丙二醇单甲醚酯 55-65%、乳酸乙酯 20-30%、树脂 20%以下、其他添加剂 5%以下。	1gal/桶	43 桶	0.163	否	否
光刻胶 SEPR468	含乙酸丙二醇单甲醚酯 80-90%、树脂 20%以下、其他添加剂 5%以下、吡啶 0.1-1%。	1gal/桶	32 桶	0.121	否	否
光刻胶 SL6000G	含丙二醇甲醚醋酸酯 45-55%、丙二醇单甲醚 20-30%、乳酸乙酯 1-10%、芳香族聚合物 5-15%、光产酸剂小于 1%、氟表面活性剂小于 1%。	1gal/桶	30 桶	0.114	否	否
DUV44	含丙二醇甲醚 60-80%、丙二醇甲醚醋酸酯 20-40%、树脂类/交联剂 10%以下	1gal/桶	34 桶	0.129	否	否
光刻胶 GKR-5315D	含丙二醇甲醚醋酸酯 68-85%、1-甲氧基-2-丙醇 15-25%、聚苯乙烯树脂衍生物 5-15%、光酸产生剂 0.1-1%。	1gal/桶	34 桶	0.129	否	否
光刻胶 AM-210L1	含伽马-丁内酯 50-65%、聚酰胺树脂 25-35%、N, N-二甲基乙酰胺 0.3-0.6%、叔丁醇 0.3-0.6%、其他添加剂 1-20%	1gal/桶	34 桶	0.129	否	否
AZ AQUATAR	含全氟辛酸四甲铵盐 1-10%、其余为树脂和添加剂。	1gal/桶	46 桶	0.17	否	否
抗反射剂 AR3GSF-600	含 1-甲氧基-2-丙醇 90%以上, 丙烯酸聚合物 10%以下, 酰胺甲基醚交链剂 2%以下, 芳香族硫化物 1%以下、2-甲氧基-1-丙醇 1%以下、残留丙烯酸单体 1%以下	1gal/桶	57 桶	0.216	否	否
AZ MIR-701-R	含乳酸乙酯 50-70%、乙酸正丁酯 10-20%、萘醌衍生物 1-10%、酚醛多元醇 1-10%。	1gal/桶	84 桶	0.32	否	否
光刻胶 UV135-0.5	含乳酸乙酯 80-90%、芳香族丙烯酸类聚合物 10-20%、芳香族硫化物 0.1-1%、界面活性剂 0.1%以下。	1gal/桶	24 桶	0.038	否	否
光刻胶 MCPR IS124MG	含 3-甲氧基丙酸甲酯 55-65%、甲酚甲醛树脂 25-35%、重氮感光化合物 5-15%、甲酚 0.5%以下, 氟化表面活性剂 0.1%以下。	1gal/桶	31 桶	0.053	否	否

紫外正性光刻胶 KMPC6111A1	含酚醛树脂 10-30%、重氮萘醌磺酸酯 2-15%、丙二醇甲醚乙酸酯 60-90%	1gal/桶	36 桶	0.117	否	否
H ₃ PO ₄ (86%)	H ₃ PO ₄	200L/桶	44 桶	14.08	是	是
NH ₄ F (30%) : HF (1%) =7:1	NH ₄ F (30%) : HF (1%) =7:1	20L/桶	300 桶	5.12	是	是
NH ₄ F (30%) : HF (1%) =50:1	NH ₄ F (30%) : HF (1%) =50:1	20L/桶	150 桶	2.4	是	是
NH ₄ F (30%) : HF (1%) =100:1	NH ₄ F (30%) : HF (1%) =100:1	20L/桶	100 桶	2	是	是
刻蚀液 POLY-689	刻蚀液 POLY-689	20L/桶	200 桶	4.86	是	是
盐酸	盐酸	200L/桶	8 桶	1.784	是	是
硫酸	硫酸	200L/桶	36 桶	12.6	是	是
NH ₄ F/HF 7:1	NH ₄ F/HF 7:1	1L/桶	20 桶	0.076	是	是
70%硝酸	70%硝酸	200L/桶	36 桶	9.72	是	是
49%氢氟酸	49%氢氟酸	1gal /桶	100 桶	0.36	是	是
49%氢氟酸	49%氢氟酸	55gal/桶	80 桶	16.72	是	是
氨水	氨水	200L/桶	32 桶	5.248	是	是
四氧乙基硅 (TEOS)	四氧乙基硅 (TEOS)	5gal/桶	78 桶	1.062	否	否
亚磷酸三甲酯 (TMP)	亚磷酸三甲酯 (TMP)	5gal/桶	3 桶	0.015	否	否
99.5%丙酮	99.5%丙酮	1gal/桶	12 桶	0.045	是	是
95%酒精	95%酒精	1gal/桶	118 桶	0.447	是	是
溴化氢	溴化氢	59kg/桶	7 桶	0.413	是	是
一氧化碳	一氧化碳	2.5kg/瓶	32 瓶	0.08	是	否
二氟甲烷	二氟甲烷	11.35kg/17L/瓶	2 瓶	0.023	否	否
一氟甲烷	一氟甲烷	50kg/瓶	6 瓶	0.3	否	否
三氟化氮	三氟化氮	47L/瓶	60 瓶	1.2	否	否

	氨气	氨气	40L/瓶	20 瓶	0.44	是	是
	硅烷	硅烷	10kg/瓶	34 瓶	0.408	是	是
	六氟化钨	六氟化钨	10L/瓶	23 瓶	0.575	否	否
	四氟化硅	四氟化硅	44L/瓶	8 瓶	0.309	否	否
	5% B ₂ H ₆ +95% N ₂	5% B ₂ H ₆ +95% N ₂	47L/瓶	/	0.2	是	是
	1%磷烷	1%磷烷	44L/瓶	1 瓶	0.1	是	否
	氯化氢	氯化氢	37kg/瓶	55 瓶	2	是	是
	B ₂ H ₆ /H ₂	B ₂ H ₆ /H ₂	47L/瓶	1 瓶	0.2	是	是
	氟/氩混合气	氟/氩混合气	49L/瓶	1 瓶	0.1	否	否
	氟/氦混合气	氟/氦混合气	50L/瓶	1 瓶	0.1	是	是
	磷烷	磷烷	0.33 kg /瓶	36 瓶	0.0033	是	否
	砷烷	砷烷	0.665kg/瓶	18 瓶	0.012	是	是
	三氟化硼	三氟化硼	400g/瓶	13 瓶	0.0052	是	是
	10%CH ₄ /Ar	CH ₄ /Ar	40L/瓶	1 瓶	0.05	是	否
甲类仓库 B	显影液(TMAH)	25%的四甲基氢氧化铵水溶液 200L/桶	200L/桶	120 桶	24	是	是
	增粘剂 (HMDS)	六甲基二硅胺烷 95%以上 150kg/桶	150kg/桶	60 桶	1.2	否	否
	边胶清洗剂 (EBR)	正性光刻胶边胶清洗剂 5号 (200L/桶) 含丙二醇甲醚醋酸酯 90-100%、烷氧基醇乙酸酯大于 1%。	200L/桶	200 桶	40	否	否
	边胶清洗剂 (EBR)	正性光刻胶边胶清洗剂 5号 1GAL/BT 含丙二醇甲醚醋酸酯 90-100%、烷氧基醇乙酸酯小于 1%，其余为水。	1gal/桶	42 桶	0.159	否	否
	研磨液 (STI slurry CES-333F-2.5)	含氧化铈 1.0%、丙烯酸衍生物的聚合物 1%以下、水 98%以上。	10L/桶、20L/桶	220 桶	2.2	否	否
	研磨液 (W slurry WIN W7801)	含去离子水 97%以上,无定形二氧化硅 3%以下	200L/桶	100 桶	20	否	否
	研磨液 (Slurry NP8040)	水 90%-99%、二氧化硅 1-5%、氢氧化铵 0.-1%、水溶性有机聚合物 0.1-1%。	200L/桶	6 桶	1.2	否	否

	研磨液 (Slurry NP6504)	水 90%-99%、二氧化硅 1-5%、氢氧化铵 0.-1%、水溶性有机聚合物 0.1-1%。	20L/桶	6 桶	0.12	否	否
	研磨液 (Oxide slurry D2000E)	含去离子水 92%以上,无定形二氧化硅 6%以下/硝酸 1.0%以下.	200L/桶	17 桶	33.3	否	否
	研磨液 (Oxide slurry SS25E-Q6)	主要组分为二氧化硅和去离子水	200L/桶	80 桶	14.72	否	否
	W slurry ss-w2000	/	200L/桶	66 桶	13.184	是	是
	H ₂ O ₂ (31%)1ppb/UPSS	H ₂ O ₂ (31%)	1gal/桶	100 桶	0.38	否	否
	H ₂ O ₂ (31%)1ppb/UPSS	H ₂ O ₂ (31%)	200L/桶	36 桶	10.176	否	否
	光刻胶去除剂 (EKC270)	含羟胺 10-25%/2-氨基乙醇 25-20%/异丙醇胺 10-40%/芳香族溶剂 2.5-10%、水 30%以下。	50kg/桶	130 桶	6.5	是	是
	乙二醇	乙二醇	1gal/桶	1296 桶	4.776	否	否
	四 (二甲氨基) 钛 (TDMAT)	Ti[N(CH ₃) ₂] ₄	1.3L/桶	8 桶	0.0048	否	否
	硼酸三甲酯 (TMB)	硼酸三甲酯	5gal/桶	3 桶	0.034	否	否
	电子氟化液	C5-18-全氟烷	44 磅/桶	41 桶	0.819	否	否
	异丙醇	97%异丙醇	55gal/桶	228 桶	33.81	是	是
	异丙醇	97%异丙醇	1gal/桶	145 桶	0.549	是	是
	氯气	Cl ₂	47L/桶	8 桶	0.3	是	是
	三氯化硼	BCl ₃	400g/瓶	10 瓶	0.004	是	是
	二氯二氢硅 (DCS)	二氯二氢硅	40.8kg/桶	16 瓶	0.4	是	是
丙类仓库	六氟化硫	六氟化硫	50kg/47L/桶	5 桶	0.25	否	否
	三氟甲烷	三氟甲烷	30kg/47L/桶	7 桶	0.21	否	否
	八氟环丁烷	八氟环丁烷	40kg/40L/瓶	4 瓶	0.16	否	否
	30%O ₂ /He	30%O ₂ /He	40L/瓶	2 瓶	0.24	否	否
	二氧化碳	二氧化碳	23kg/40L/瓶	75 瓶	9	否	否
	4%H ₂ N ₂	4%H ₂ N ₂	40L/瓶	52 瓶	6.24	否	否

	20%O ₂ +Ar	20%O ₂ +Ar	8L/瓶	1 瓶	0.02	否	否
	六氟乙烷	六氟乙烷	47L/瓶	53 瓶	2.385	否	否
	一氧化二氮	一氧化二氮	440L/瓶	11 瓶	2.992	否	否
	一氧化氮	一氧化氮	47L/瓶	2 瓶	0.2	是	否
	氫	氫	2.3L/瓶	8 瓶	0.8	否	否
	氮/氮混合气	氮/氮混合气	47L/瓶	65 瓶	7.8	否	否
	10%NH ₃ +He	10%NH ₃ +He	8L/瓶	1 瓶	0.1	是	是
	四氟化碳	四氟化碳	47L/桶	33 瓶	0.99	否	否
	高纯氮气	高纯氮气	/	13 瓶	1.3	否	否
	7%H ₂ /He 混合气体	7%H ₂ /He 混合气体	8L/瓶	1 瓶	0.12	是	否
	He	He	47L/桶	7 瓶	0.021	否	否
甲类仓库 C	二氯二氢硅 (DCS)	二氯二氢硅 (DCS)	37kg/瓶、40.8kg/瓶	68 瓶	2.5	是	是
	BF ₃	BF ₃	0.4kg/瓶	125 瓶	0.05	是	是
	氨气	氨气	230kg/瓶	9 瓶	2	是	是
	HCL	HCL	50kg/瓶	60 瓶	3	是	是
	N ₂ O	N ₂ O	273kg/瓶、290kg/瓶	26 瓶	7	否	否
	84-86%磷酸	84-86%磷酸	55 加仑/桶	86 桶	30	是	是
	混合酸	混合酸	20L/桶	600 桶	12	是	是
	氨水	氨水	55 加仑/桶	31 桶	6.5	是	是
	EKC (光刻胶去除剂)	含羟胺 10-25%/2-氨基乙醇 25-20%/异丙醇胺 10-40%/芳香族溶剂 2.5-10%、水 30%以下。	55 加仑/桶	67 桶	15	是	是
	IPA (异丙醇)	异丙醇	55 加仑/桶	58 桶	12	是	是
	EBR (边胶清洗剂)	含丙二醇甲醚醋酸酯 90-100%、烷氧基醇乙酸酯大于 1%。	55 加仑/桶	63 桶	13	否	否
	显影液	显影液	55 加仑/桶	63 桶	13	是	是
	乙二醇	乙二醇	1 升/瓶	4505 瓶	5	否	否

二氯乙烯	二氯乙烯	1 升/瓶	8758 瓶	11	是	是
slurry (研磨液)	含气相二氧化硅 25%左右/水 73.4-75.4%.	200L/桶	154 瓶	40	否	否
丙酮	丙酮	4L/瓶	938 瓶	3	是	是
硫酸	硫酸	200L/桶 1GAL/瓶 4L/瓶	82 瓶	30	是	是
盐酸	盐酸	200L/桶 4L/瓶 20L/桶	125 瓶\桶	3	是	是
双氧水	双氧水	200L/桶 4L/瓶 20L/桶 1L/桶	682 瓶\桶	15	否	否
硝酸	硝酸	4L/瓶	83 瓶	0.5	是	是
发烟硝酸	发烟硝酸	500ML/瓶	284 瓶	0.2	是	是
正胶剥离液/去膜剂	二乙二醇丁醚 60%-70%、30-40%乙醇胺	1GL/瓶 400ML/瓶	287 瓶	0.86	否	否
正胶剥离液	二乙二醇丁醚 60%-70%、30-40%乙醇胺	20L/桶	14 桶	0.28	否	否
光刻胶剥离液	10-50%二甘醇胺、1-20%邻苯二酚	20L/桶	48 桶	0.96	否	否
剥离液	50%苯酚	5L/桶	176 桶	0.88	是	是
25%四甲基氢氧化铵水溶液	25%四甲基氢氧化铵水溶液	20KG/桶	9 桶	0.18	是	是
边胶清洗剂	含丙二醇甲醚醋酸酯 90-100%、烷氧基醇乙酸酯大于 1%	200L/桶	65 桶	13	否	否
乙二醇	乙二醇	1GL/瓶	167 瓶	0.5	否	否
显影液	25%的四甲基氢氧化铵水溶液	200L/桶	50 桶	10	是	是
负胶显影液	庚烷及其异构体类等	2.5L/BT	1000	2	是	是
亚磷酸三甲酯	亚磷酸三甲酯	2gal 7kg/bt ECCN	7 桶	0.05	否	否
亚磷酸三甲酯	亚磷酸三甲酯	5GAL 5kg/bt ECCN	10 桶	0.05	否	否
硼酸三甲酯	硼酸三甲酯	2gal 7kg/bt	7 桶	0.05	否	否
硼酸三甲酯	硼酸三甲酯	5GAL 10KG/BT	5 桶	0.05	否	否
四氧乙基硅	四氧乙基硅	20L 17.7kg	56 桶	1	否	否
四氧乙基硅	四氧乙基硅	20L 17.7kg	16 桶	0.28	否	否

六甲基二硅胺	六甲基二硅胺	1GAL/BT	856 桶	2.5	否	否
无水乙醇	无水乙醇	1GAL/BT	335 桶	1	是	是
负胶显影漂洗液	20-50%乙酸丁酯、30-50%石油醚	2.5L/BT	537 桶	0.94	是	是
氟化铵腐蚀液	氟化铵腐蚀液	20L/桶	347 桶	7	是	是
二氯乙烯	二氯乙烯	1500ml/瓶	265 瓶	0.5	是	是
异丙醇	异丙醇	200L/DR	19 瓶	3	是	是
DRIWEL	32%乙烯乙二醇、5.4%聚合乙烯醚、50~90%水、3%~7%甲醇	200ML/BT	4167 桶	1	是	是
40 % KOH	40 % KOH	20L/桶	61 桶	2.5	否	是
ACT927C	25-35%乙醇胺；10-20%羟胺；5-15%1,2-苯二醇；15-30%水；	1GAL/BT	2970 桶	12	否	否
氢氧化钠 AR	氢氧化钠 AR	500g/瓶	4000 瓶	0.02	否	是
Oxide Slurry(Dongjin)	Oxide Slurry(Dongjin)	200L/DR 220KG	72 桶	15.84	否	否
大粒径纳米二氧化硅 CMP 浆料	大粒径纳米二氧化硅 CMP 浆料	25KG/DR	140 桶	3.50	否	否
二氧化硅粉 QED45C/进口	二氧化硅粉 QED45C/进口	5Kg/Pack	4 桶	0.02	否	否
铬腐蚀液	8~18%硝酸铈铵、5~16%硝酸	4L/瓶	25 瓶	0.1	是	是
边胶清洗剂	含丙二醇甲醚醋酸酯 90-100%、烷氧基醇乙酸酯小于 1%，其余为水	200L/DR	40 桶	7.60	否	否
黏结剂	丙二醇单甲基醚	4L/瓶	163 瓶	0.06	否	否
增粘剂	六甲基二硅胺烷	1GAL/BT	20 桶	0.06	否	否
硅烷	硅烷	12KG/瓶	17 瓶	0.20 4	是	是
氨气	氨气	22KG /瓶	10 瓶	0.22	是	是
一氧化二氮 N2O/5.4N	一氧化二氮 N2O/5.4N	27.30KG/瓶	77 瓶	2.1	否	否
四氯化硅	四氯化硅	40L/瓶	17 瓶	1	是	是

	5%PH3 95%CGA 混合气体	5%PH3 95%CGA 混合气体	44L/瓶	11 瓶	0.5	是	是
ModuleA、B 区对应 SB 区 SiH ₄ 站	Y-SiH ₄	Y-SiH ₄	Y-SiH ₄	2 支	0.25	是	是
ModuleA、B 区对应 SB 区惰性气体房	CO ₂	CO ₂	23KG 40L	6 支	0.138	否	否
	H ₂ /N ₂	H ₂ /N ₂	40L	4 支	0.48	是	否
	HE/N ₂	HE/N ₂	47L	4 支	0.48	否	否
	C ₂ F ₆	C ₂ F ₆	45KG 47L	8 支	0.36	否	否
	CF ₄	CF ₄	47L	4 支	0.12	否	否
	CHF ₃	CHF ₃	30KG 47L	4 支	0.12	否	否
	SF ₆	SF ₆	50KG 47L	4 支	0.2	否	否
	AR/XE/NE	AR/XE/NE	49L	2 支	0.4	否	否
	CH ₄ /AR	CH ₄ /AR	40L	2 支	0.014	是	否
	O ₂ /HE	O ₂ /HE	40L	2 支	0.24	否	否
	N ₂ O	N ₂ O	30KG 47L	8 支	0.24	否	否
	KR/NE	KR/NE	49L	2 支	0.009	否	否
	Y-N ₂ O	Y-N ₂ O	290KG 470L	2 支	0.58	否	否
	C ₄ F ₈	C ₄ F ₈	40KG 44L	4 支	0.16	否	否
ModuleA、B 区对应 SB 区毒性气体房	NF ₃	NF ₃	20KG 47L	6 支	0.12	否	否
	NO	NO	47L	2 支	0.06	是	否
	CO	CO	46L	6 支	0.06	是	否
	NH ₃	NH ₃	22KG 40L	12 支	0.264	是	是
	SIF ₄	SIF ₄	36KG 44L	2 支	0.072	否	否
	F ₂ /AR/NE	F ₂ /AR/NE	49L	2 支	0.4	是	是
	CL ₂	CL ₂	50KG 47L	4 支	0.2	是	是
	HBR	HBR	59KG 44L	4 支	0.236	是	是

	HCL	HCL	27.2KG	4 支	0.1088	是	是
	F ₂ /KR/NE	F ₂ /KR/NE	49L	2 支	0.009	是	是
ModuleA、B 区对 应 SB 区可燃性气 体房	SIH ₄	SIH ₄	10KG	10 支	0.1	是	是
	CH ₃ F	CH ₃ F	2.5KG 10L	2 支	0.005	否	否
	CH ₂ F ₂	CH ₂ F ₂	11.35KG 17L	2 支	0.0227	否	否
	50PPMPH ₃ /H ₂	50PPMPH ₃ /H ₂	47L	2 支	0.006	是	否
	1%PH ₃ /HE	1%PH ₃ /HE	44L	2 支	0.006	是	否
	100PPMM ₂ H ₆	100PPMM ₂ H ₆	47L	2 支	0.01	否	否
	5%B ₂ H ₆	5%B ₂ H ₆	44L	2 支	0.01	是	是
ModuleA、B 区 FAB	WF ₆	WF ₆	25KG 10L	16 支	0.4	否	否
	DCS	DCS	40.8KG	8 支	0.3264	是	是
	BCL ₃	BCL ₃	50KG 47L	8 支	0.4	是	是
	C ₄ F ₆	C ₄ F ₆	10.8L	2 支	0.4	否	否
ModuleC FAB 区	100PPMB ₂ H ₆	100PPMB ₂ H ₆	47L	2 支	0.006	是	是
	50PPMPH ₃ /H ₂	50PPMPH ₃ /H ₂	47L	2 支	0.006	是	否
	HCL	HCL	27.2KG	2 支	0.0544	是	是
	Y-HCL	Y-HCL	250KG	2 支	0.5	是	是
ModuleC 惰性气体 房	C ₂ F ₆	C ₂ F ₆	45KG 47L	2 支	0.09	否	否
	C ₄ F ₈	C ₄ F ₈	40KG 44L	2 支	0.08	否	否
	CF ₄	CF ₄	47L	2 支	0.06	否	否
	CHF ₃	CHF ₃	30KG 47L	2 支	0.06	否	否
	CO ₂	CO ₂	23KG 40L	2 支	0.046	否	否
	N ₂ O	N ₂ O	30KG 47L	2 支	0.06	否	否
	Y-N ₂ O	Y-N ₂ O	290KG 470L	2 支	0.58	否	否
	HE/N ₂	HE/N ₂	47L	2 支	0.24	否	否

	KR/NE	KR/NE	49L	2支	0.009	否	否
	O ₂ /HE	O ₂ /HE	40L	2支	0.24	否	否
	SF ₆	SF ₆	50KG 47L	2支	0.1	否	否
ModuleC 毒性气体房	CL ₂	CL ₂	50KG 47L	2支	0.1	是	是
	F ₂ /KR/NE	F ₂ /KR/NE	49L	2支	0.009	是	是
	HBR	HBR	59KG 44L	2支	0.118	是	是
	SIF ₄	SIF ₄	36KG 44L	2支	0.072	否	否
	NF ₃	NF ₃	20KG 47L	2支	0.04	否	否
	CO	CO	46L	2支	0.02	是	否
	NH ₃	NH ₃	22KG 40L	2支	0.044	是	是
ModuleC 可燃气体房	SIH ₄	SIH ₄	10KG	2支	0.02	是	是
	1%PH ₃	1%PH ₃	44L	2支	0.006	是	否
	5%B ₂ H ₆	5%B ₂ H ₆	44L	2支	0.01	是	是
	CH ₂ F ₂	CH ₂ F ₂	11.35KG 17L	2支	0.0227	否	否
	CH ₃ F	CH ₃ F	2.5KG 10L	2支	0.005	否	否
ModuleC FAB	WF ₆	WF ₆	25KG 10L	2支	0.05	否	否
	BCL ₃	BCL ₃	50KG 47L	2支	0.1	是	是
	DCS	DCS	40.8KG	2支	0.0816	是	是
	C ₄ F ₆	C ₄ F ₆	10.8L	2支	0.05	否	否
ModuleA、B区 Slurry 房	D2000E	主要成分二氧化硅、水	/	1200KG	0.96	否	否
	W7801	含去离子水 97%以上,无定形二氧化硅 3%以下	/	1200KG	0.96	否	否
	Q6	主要组分为二氧化硅和去离子水。	/	100KG	0.08	否	否
	NP8040	水 90%-99%、二氧化硅 1-5%、氢氧化铵 0.-1%、水溶性有机聚合物 0.1-1%。	/	300KG	0.24	否	否
ModuleC 有机房	NMP	NMP	/	400L	0.32	否	否
	IPA	IPA	/	1000L	0.8	是	是

	EKC (光刻胶去除剂)	含羟胺 10-25%/2-氨基乙醇 25-20%/异丙醇胺 10-40%/芳香族溶剂 2.5-10%、水 30%以下。	/	1000L	0.8	是	是
	EBR	EBR	/	1000L	0.8	否	否
	HMDS	HMDS	/	1000L	0.8	否	否
ModuleC Slurry 房	D2000E	主要成分二氧化硅、水	/	1200KG	0.96	否	否
	W7801	含去离子水 97%以上,无定形二氧化硅 3%以下	/	1200KG	0.96	否	否
	Polslurry	EKCPolslurry	/	1200KG	0.96	否	否
新建氨气站	NH ₃	NH ₃	300kg/瓶	4 瓶	1.2	是	是
/	Ag 靶材	/	/	/	2.25	否	是
/	铝铜靶材	/	/	/	7.15	否	是
/	NiV 靶材	/	/	/	0.75	否	是
/	Co 靶材	/	/	/	0.25	否	是

表 3.3-4 全厂储罐设置情况

序号	储罐名称	储罐材质	储存化学品信息 (名称/浓度)	容积 (m3)	数量 (个)	最大贮存量 (t)	罐底是否接地	物料输送方式	泄漏防护措施 (托盘/围堰/地沟等)	泄漏防护措施尺寸 (m, 长*宽*高/深)	泄漏承接容积 (m ³)	是否为涉气风险物质	是否为涉水风险物质
1	UF 反洗加酸加药箱	PE	30%HCL 加药箱	0.5	1	0.45	接地	管道	围堰+地沟, 液位报警	10*4*0.8	20	是	是
2	UF 反洗加次氯酸钠加药箱	PE	10%次钠加药箱	0.5	1	0.45	接地	管道				否	是
3	UF 反洗加碱加药箱	PE	30%碱加药箱	0.5	1	0.45	接地	管道				否	是
4	NaOH 计量槽	FRP	NaOH 计量槽	2	4	7.2	接地	管道	围堰+地沟, 液位报警	10*4*0.8	20	否	是
5	NaHSO ₃ 加药箱	FRP	10%NaHSO ₃ 加药箱	2	1	1.8	接地	管道	围堰+地沟, 液位报警	10*4*0.8	20	否	否
6	HCl 计量槽	FRP	HCl 计量槽	2	4	7.2	接地	管道	围堰+地沟, 液	10*4*0.8	20	是	是

									位报警					
7	30%HCL 储罐	FRP	30%HCL	30	1	27	接地	管道	围堰+地沟, 液 位报警	18*10*0.8	100	是	是	
8	30%氯化钙储罐(碱区)	FRP	30%氯化钙	30	2	54	接地	管道				否	否	
9	30%氢氧化钠储罐(碱区)	FRP	30%氢氧化钠	30	2	54	接地	管道				否	是	
10	NaClO(碱区)	FRP	NaClO	5	1	4.5	接地	管道				否	是	
11	除氟剂储罐	PE	≥20%无机盐、1-10%催化劑	5	1	4.5	接地	管道				否	否	
12	除磷剂储罐	PE	无机混合物	5	1	4.5	接地	管道				否	否	
13	除氮剂储罐	PE	95%无机物	5	1	4.5	接地	管道				否	否	
14	30%盐酸储罐	FRP	30%盐酸	30	2	54	接地	管道	围堰+地沟, 液 位报警	18*13*0.8	100	是	是	
15	10%PAC 储罐	FRP	10%PAC	10	1	9	接地	管道				否	否	
16	10%PAC 储罐(新增)	CS+FRP	10%PAC	10	1	9	接地	管道				否	否	
17	10%PAM 储罐	PE	10%PAM	10	2	18	接地	管道				否	否	
18	氨氮室内收集储罐	FRP	氨氮室内收集	30	2	54	接地	管道	围堰+地沟, 液 位报警	18*5*0.8	50	否	否	
19	氨氮 PH 调节储罐	FRP	氨氮 PH 调节	10	2	18	接地	管道				否	否	
20	NaClO 储罐(碱区)	FRP	10%NaClO	5	1	4.5	接地	管道	围堰+地沟, 液 位报警	18*13*0.8	50	否	是	
21	液碱储罐(碱区)	不锈钢	30%液碱	50	1	45	接地	管道				否	是	
22	氯化钙储罐(碱区)	FRP	30%氯化钙	50	1	45	接地	管道				否	否	
23	PAC 储罐	FRP	10%PAC	30	1	27	接地	管道				否	否	
24	PAM 储罐	FRP	10%PAM	11.4	2	20.52	接地	管道				否	否	
25	盐酸储罐	FRP	30%盐酸	30	1	27	接地	管道				是	是	
26	除氟剂储罐	FRP	≥20%无机盐、1-10%催	5	1	4.5	接地	管道	否	否				

			化剂										
27	柠檬酸储罐	FRP	柠檬酸	5	1	4.5	接地	管道	围堰+地沟, 液位报警	18*5*0.8	50	否	否
28	还原剂储罐	FRP	还原剂	5	1	4.5	接地	管道				否	否
29	氨氮 pH 调节槽 1	FRP	氨氮原水	5	1	4.5	接地	管道				否	否
30	氨氮 pH 调节槽 2	FRP	氨氮原水	5	1	4.5	接地	管道				否	否
31	氨氮废水收集槽	FRP	氨氮原水	10	1	9	接地	管道				否	否
32	研磨废水提升槽	FRP	研磨废水	10	1	9	接地	管道	围堰	5*5*1	20	否	否
33	49%HF 废酸储罐	FRP	49%HF 废酸	10	1	9	接地	管道	围堰	5*5*1	20	是	是
34	研磨废水提升槽	FRP	研磨废水提升槽	10	1	9	接地	管道	围堰	5*5*1	20	否	否
35	49%HF 废酸储罐	CS+PTFE	49%HF 废酸	10	1	9	接地	管道	围堰	5*5*1	20	是	是
36	废硫酸储罐	CS+PTFE	废硫酸	10	3	27	接地	管道	围堰	5*5*1	20	是	是
37	废磷酸储罐	FRP	废磷酸	10	1	9	接地	管道	围堰	5*5*1	20	是	是
38	硫酸铵储罐	FRP	20%硫酸铵	10	3	27	接地	管道	围堰+地沟, 液位报警	10*5*0.8	30	否	是
39	废硫酸储罐	CS+PTFE	废硫酸	10	1	9	接地	管道	围堰	5*5*1	20	是	是
40	混酸收集桶	CS+PTFE	混酸	10	1	9	接地	管道	围堰	5*5*1	20	是	是
41	废磷酸储罐	CS+PTFE	废磷酸	10	1	9	接地	管道	围堰	5*5*1	20	是	是
42	硫酸铵储罐	FRP	20%硫酸铵	10	1	9	接地	管道	围堰+地沟, 液位报警	15*10*0.8	100	否	是
43	废硫酸储罐	CS+PTFE	废硫酸	10	3	27	接地	管道	围堰	5*5*1	20	是	是
44	DEV 储罐	SUS+PFA	25%、2.38% 显影液	2.5	3	6.75	离地	管道	围堰	10.5*1.6*0.15 +4.2*2.2*0.15	4	是	是
45	H ₂ O ₂ 储罐	SUS+PFA	31%双氧水	1	1	0.9	离地	管道	围堰			否	否
46	氨水储罐	SUS+PFA	29%氨水	1	1	0.9	离地	管道	围堰			是	是
47	H ₂ SO ₄ 储罐	SUS+PFA	96%硫酸	1	1	0.9	离地	管道	围堰			是	是

48	4%氨水储罐	SUS+PFA	4%氨水	0.9	2	1.62	离地	管道	围堰	4.5*1.5*0.15	1	是	是
49	HCl 储罐	SUS+PFA	36%盐酸	0.2	1	0.18	离地	管道	围堰	2*1.3*0.15	0.4	是	是
50	HNO3 储罐	SUS+PFA	70%硝酸	0.2	1	0.18	离地	管道	围堰	5*1.5*0.15	1	是	是
51	H3PO4 储罐	SUS+PFA	85%磷酸	0.4	1	0.36	离地	管道	围堰			是	是
52	HF (50:1) 储罐	SUS+PFA	氢氟酸 50:1	0.4	1	0.36	离地	管道	围堰	5*1.5*0.15	1	是	是
53	HF (15:1) 储罐	SUS+PFA	氢氟酸 15:1	0.4	1	0.36	离地	管道	围堰			是	是
54	HF (100:1) 储罐	SUS+PFA	氢氟酸 100:1	1.7	2	3.06	离地	管道	围堰	9*1.5*0.15	2	是	是
55	BOE 储罐	SUS+PFA	氟化铵	0.4	1	0.36	离地	管道	围堰			是	是
56	49%HF 储罐	SUS+PFA	49%氢氟酸	0.6	1	0.54	离地	管道	围堰			是	是
57	SPIN-D 储罐	SUS+PFA	D 蚀刻液	0.5	1	0.45	离地	管道	围堰	2.5*1.5*0.15	0.6	是	是
58	废 IPA 储罐	SUS	废异丙醇	4	1	3.6	离地	管道	围堰	8.3*3.6*0.2	6	是	是
59	废 EKC 储罐	铸铁+内衬	废光刻胶去除剂	4	1	3.6	离地	管道	围堰			是	是
60	废 EBR 储罐	SUS	废边胶清洗剂	4	1	3.6	离地	管道	围堰			是	是
61	EKC 储罐	SUS+PFA	光刻胶去除剂	1	1	0.9	离地	管道	围堰	11.9*1.5*0.15	2.7	是	是
62	NMP 储罐	SUS+PFA	N-甲基吡咯烷酮	0.4	1	0.36	离地	管道	围堰			否	否
63	IPA 储罐	SUS	异丙醇	1	1	0.9	离地	管道	围堰			是	是
64	EBR 储罐	SUS	边胶清洗剂	0.6	1	0.54	离地	管道	围堰			否	否
65	HMDS 储罐	SUS	六甲基二硅氮烷	0.2	1	0.18	离地	管道	围堰	2.1*1.1*0.15	0.35	否	否
66	EBR 储罐	SUS	边胶清洗剂	1	1	0.9	离地	管道	地沟	57.6*0.35*0.2	4	否	否
67	IPA 储罐	SUS	异丙醇	1	1	0.9	离地	管道	地沟			是	是
68	EKC 储罐	SUS+PFA	光刻胶去除剂	1	1	0.9	离地	管道	地沟			是	是
69	HMDS 储罐	SUS	六甲基二硅氮烷	0.2	1	0.18	离地	管道	地沟			否	否

70	氨水 lorry	SUS+PFA	29%氨水	12	1	10.8	接地	管道	围堰	2.7*5*1	13.5	是	是
71	H ₂ O ₂ lorry	SUS+PFA	31%双氧水	12	1	10.8	接地	管道	围堰	2.7*5*1	13.5	否	否
72	H ₂ SO ₄ lorry	SUS+PFA	96%硫酸	12	1	10.8	接地	管道	围堰	2.7*5*1	13.5	是	是
73	氨水储罐	SUS+PFA	29%氨水	2	1	1.8	接地	管道	地沟	43.2*0.35*0.2	3	是	是
74	H ₂ O ₂ 储罐	SUS+PFA	31%双氧水	2	1	1.8	接地	管道	地沟			否	否
75	H ₂ SO ₄ 储罐	SUS+PFA	96%硫酸	2	1	1.8	接地	管道	地沟			是	是
76	DEV 储罐	SUS+PFA	25%、2.38% 显影液	4	3	10.8	离地	管道	地沟	86.4*0.35*0.2	6	是	是
77	HF (15:1) 储罐	SUS+PFA	氢氟酸 15:1	1.7	2	3.06	离地	管道	地沟			是	是
78	HF (100:1) 储罐	SUS+PFA	氢氟酸 100:1	2.2	3	5.94	离地	管道	地沟			是	是
79	49%HF 储罐	SUS+PFA	49%氢氟酸	0.6	1	0.54	离地	管道	地沟			是	是
80	HF (50:1) 储罐	SUS+PFA	氢氟酸 50:1	1.7	2	3.06	离地	管道	地沟			是	是
81	4%氨水储罐	SUS+PFA	4%氨水	1.8	3	4.86	离地	管道	地沟			是	是
82	HCl 储罐	SUS+PFA	36%盐酸	0.2	1	0.18	离地	管道	地沟			是	是
83	HNO ₃ 储罐	SUS+PFA	70%硝酸	0.2	1	0.18	离地	管道	地沟			是	是
84	H ₃ PO ₄ 储罐	SUS+PFA	磷酸	0.8	1	0.72	离地	管道	地沟	是	是		
85	废 IPA 储罐	SUS	废异丙醇	6	1	5.4	离地	管道	围堰	8*3*0.5	12	是	是
86	废 EBR 储罐	SUS	废光刻胶去除剂	6	1	5.4	离地	管道	围堰			是	是
87	废 EKC 储罐	SUS	废边胶清洗剂	6	1	5.4	离地	管道	围堰			是	是
88	废 EGBHF 储罐	铸铁+内衬	废 EG/BHF	3	1	2.7	离地	管道	围堰	3.5*2.5*0.35	3	是	是
89	25%液碱储罐	玻璃钢	氢氧化钠 25%	5	2	9	接地	管道	围堰	6.7*3.8*0.5	13	否	是
90	25%液碱储罐	不锈钢	氢氧化钠 25%	5	2	9	接地	管道	围堰	8*3.8*0.4	12	否	是
91	25%液碱储罐	不锈钢	氢氧化钠 25%	1	1	0.9	接地	管道	围堰	2.7*2.3*0.4	2	否	是
92	80%硫酸储罐	碳钢内衬	硫酸 80%	1	1	0.9	接地	管道	围堰	2.3*2.3*0.4	2	是	是

		PTFE											
93	80%硫酸储罐	碳钢内衬 PTFE	硫酸 80%	2	1	1.8	接地	管道	围堰	2.5*1.9*0.5	2	是	是
94	80%硫酸储罐	碳钢内衬 PTFE	硫酸 80%	0.5	1	0.45	接地	管道	围堰	2*2*0.3	1	是	是
95	80%硫酸储罐	碳钢内衬 PTFE	硫酸 80%	1	1	0.9	接地	管道	围堰	2.7*2.3*0.4	2	是	是
96	80%硫酸储罐	碳钢内衬 PTFE	硫酸 80%	0.5	1	0.45	接地	管道	围堰	1.7*1.7*0.8	2	是	是

表 3.3-5 全厂大宗气体钢瓶情况

贮存区域	贮存的钢瓶	钢瓶容积	钢瓶数量 (个)	最大存储量 (吨)	钢瓶材质	钢瓶种类	来源	贮存条件	是否为涉气风险物质	是否为涉水风险物质
气站液氮储罐区	液氮 (氮气 ≥99.999%)	200m ³	4	630.99	不锈钢	真空绝热深冷贮罐	罐车运输	室外常温, ≤1.6MPa	否	否
气站液氮储罐区	液氮 (氮气 ≥99.999%)	20 m ³	1		不锈钢	真空绝热深冷贮罐	罐车运输; 另外厂内使用制氮机供气, 运输管道内径 DN200	室外常温, ≤1.6MPa	否	否
气站液氧储罐区	液氧 (氧气 ≥99.5%)	20 m ³	2	43.32	不锈钢	真空绝热深冷贮罐	罐车运输	室外常温, ≤1.6MPa	否	否
气站液氩储罐区	液氩 (氩气 ≥99.999%)	20 m ³	2	53.67	不锈钢	真空绝热深冷贮罐	罐车运输	室外常温, ≤1.6MPa	否	否
气站氢气供应区	氢气鱼雷车 (氢气 ≥99.999%)	0.311T	/	0.622	不锈钢	耐火耐压贮罐	罐车运输	常温 (防爆间), ≤20MPa	是	否
气站氦气供应区	氦气钢瓶 (氦气 ≥99.999%)	50L	2	0.002	不锈钢瓶	耐火耐压贮罐	罐车运输	常温 (钢瓶存放区), ≤20MPa	否	否
气站氦气供应区	氦气鱼雷车 (氦气 ≥99.999%)	0.623T	/	1.246	不锈钢瓶	耐火耐压贮罐	罐车运输	室外常温, ≤20MPa	否	否

3.3-6 重点环境风险单元（环境风险物质 Q 值 > 1）识别情况一览表

名称	风险单元	环境风险源名称	涉及风险工艺或设备	环境风险物质	组分、规格	最大存在量 (t)	Σqi/Qi		风险单元合计		备注	
							涉气	涉水	涉气	涉水		
环境风险单元	1	甲类仓库 A	甲类仓库 A	/	H3PO4(86%)	H3PO4	12.1088	1.2109	1.2109	16.61	16.59	重点环境风险单元
				/	NH4F (30%) : HF (1%) =7:1	NH4F (30%) HF (1%)	2.856 0.0952	0.0571 0.0952	0.0571 0.0952			
				/	刻蚀液 POLY-689	硝酸 40-70%	3.402	0.4536	0.4536			
				/		氢氟酸 1-30%	1.458	1.458	1.458			
				/	盐酸	36%盐酸	1.784	0.2379	0.2379			
				/	硫酸	96%硫酸	12.096	1.2096	1.2096			
				/	70%硝酸	70%硝酸	9.72	1.296	1.296			
				/	49%氢氟酸	49%氢氟酸	17.08	8.3692	8.3692			
				/	氨水	/	5.248	0.5248	0.5248			
				/	99.5%丙酮	99.5%丙酮	0.045	0.0045	0.0045			
				/	95%酒精	95%酒精	0.447	0.0009	0.0009			
				/	溴化氢	溴化氢	0.413	0.1652	0.1652			
				/	一氧化碳	一氧化碳	0.08	0.0107	0			
				/	氨气	氨气	0.44	0.088	0.088			
				/	硅烷	硅烷	0.408	0.1632	0.1632			
				/	5% B2H6 +95% N2	5% B2H6 +95% N2	0.01	0.01	0.01			
				/	氯化氢	氯化氢	2	0.8	0.8			
				/	B2H6/H2	B2H6/H2	0.2	0.2	0.2			
				/	氟/氮混合气	氟/氮混合气	0.1	0.2	0.2			

			/	三氟化硼	三氟化硼	0.0052	0.0021	0.0021			
			/	CH4/Ar	CH4/Ar	0.05	0.0005	0			
			/	砷烷	/	0.012	0.048	0.048			
			/	磷烷	磷烷	0.1033	0.0043	0			
2	甲类仓库 B	甲类仓库 B	/	显影液 (TMAH)	25%的四甲基氢氧化铵水溶液 200L/桶	24	0.48	0.48	4.43	4.43	重点环境风险单元
			/	W slurry ss-w2000	含去离子水 92%以上,无定形二氧化硅 6%以下/硝酸 1.0%以下.	13.184	0.0176	0.0176			
			/	异丙醇	97%异丙醇	34.88023	3.488	3.488			
			/	氯气	Cl2	0.3	0.3	0.3			
			/	三氟化硼	BCl3	0.004	0.0016	0.0016			
			/	二氯二氢硅 (DCS)	二氯二氢硅 (DCS)	0.4	0.08	0.08			
			/	光刻胶去除剂(EKC270)	含羟胺 10-25%/2-氨基乙醇 25-20%/异丙醇胺 10-40%/芳香族溶剂 2.5-10%、水 30%以下。	0.65	0.065	0.065			
3	丙类仓库	丙类仓库	/	一氧化氮	一氧化氮	0.2	0.4	0	0.40	0.00	/
			/	10%NH3+He	10%NH3+He	0.1	0.002	0.002			
			/	H2/He 混合气体	7%H2/He 混合气体	0.12	0.0008	0			

4	氨气站	氨气站	/	氨气	氨气	1.2	0.24	0.24	0.24	0.24	/
	气站氢气供应区	气站氢气供应区	/	H2	H2	0.622	0.0622	0	0.06	0.00	/
6	危废仓库	危废仓库	/	废矿物油	废矿物油	3	0.0012	0.0012	0.28	0.28	/
			/	其他危险废物	其他危险废物	55	0.275	0.275			
7	甲类仓库 C	甲类仓库 C	/	二氯二氢硅	二氯二氢硅	2.9	0.58	0.58	16.40	16.42	重点环境风险单元
			/	BF3	BF3	0.05	0.02	0.02			
			/	氨气	氨气	2	0.4	0.4			
			/	HCL	HCL	3	1.2	1.2			
			/	磷酸	84-86%磷酸	25.8	2.58	2.58			
			/	混合酸	混合酸	12	1.2	1.2			
			/	氨水	氨水	6.5	0.65	0.65			
			/	异丙醇	异丙醇	12	1.2	1.2			
			/	显影液	显影液	13	0.26	0.26			
			/	二氯乙烯	二氯乙烯	11	2.2	2.2			
			/	丙酮	丙酮	3	0.3	0.3			
			/	硫酸	硫酸	30	3	3			
			/	盐酸	盐酸	3	0.4	0.4			
			/	硝酸	硝酸	0.5	0.0667	0.0667			
			/	发烟硝酸	发烟硝酸	0.2	0.0267	0.0267			
			/	四甲基氢氧化铵水溶液	25%四甲基氢氧化铵水溶液	0.045	0.0009	0.0009			
/	显影液	显影液	10	0.2	0.2						
/	无水乙醇	无水乙醇	1	0.002	0.002						

			/	氟化铵腐蚀液	氟化铵腐蚀液	7	0.14	0.14			
			/	二氯乙烯	二氯乙烯	0.5	0.1	0.1			
			/	异丙醇	异丙醇	3	0.3	0.3			
			/	硅烷	硅烷	0.204	0.0816	0.0816			
			/	氨气	氨气	0.22	0.044	0.044			
			/	四氯化硅	四氯化硅	1	0.2	0.2			
				EKC (光刻胶去除剂)	含羟胺 10-25%/2-氨基乙醇 25-20%/异丙醇胺 10-40%/芳香族溶剂 2.5-10%、水 30%以下。	1.5	0.15	0.15			
				剥离液	50%苯酚	0.44	0.088	0.088			
				负胶显影液	庚烷及其异构体类等 2	2	0.4	0.4			
				负胶显影漂洗液	20-50%乙酸丁酯、30-50%石油醚	0.94	0.094	0.094			
				DRIWEL	32%乙烯乙二醇、5.4%聚合乙烯醚、50~90%水、3%~7%甲醇	0.07	0.007	0.007			
				40 % KOH	40 % KOH	1	0	0.02			
				铬腐蚀液	8~18%硝酸铵、5~16%硝酸	0.1	0.01	0.01			

			/	5%PH3 95%CGA 混 合气体	5%PH3 95%CGA 混 合气体	0.5	0.5	0.5			
			/	氢氧化钠	氢氧化钠	0.02	0	0.0004			
8	MA 废 水站 (罐 区)	MA 废 水站 (罐 区)	/	30%HCL	30%HCL	0.3649	0.0486	0.0486	17.13	18.41	重点环 境风险 单元
			/	10%次氯酸 钠	10%次钠加药 箱	0.045	0	0.009			
				30%NaOH	30%NaOH	18.504	0	0.3701			
			/	HCl	HCl	7.2	0.96	0.96			
			/	30%HCL	30%HCL	21.8919	2.9189	2.9189			
			/	NaClO(碱 区)	NaClO	4.5	0	0.9			
			/	30%盐酸	30%盐酸	65.6757	8.7567	8.7567			
			/	49%HF 废酸	49%HF 废酸	4.41	4.41	4.41			
			/	80%硫酸	硫酸 80%	0.36	0.036	0.036			
			9	MC 废 水站 (罐 区)	MC 废 水站 (罐 区)	/	80%硫酸	硫酸 80%			
/	80%硫酸	硫酸 80%				0.36	0.036	0.036			
/	NaClO(碱 区)	10%NaClO				0.45	0	0.09			
	30%液碱	30%液碱				13.5	0	0.27			
	25%液碱	25%液碱				0.225	0	0.045			
/	49%HF 废酸	49%HF 废酸 储罐				4.41	4.41	4.41			
/	硫酸铵	20%硫酸铵				7.2	0	0.72			
10	生产车 间	生产辅 助车间	/	H2/N2	H2/N2	2.41	0.241	0	26.48	40.16	重点环 境风险 单元
			/	CH4/AR	CH4/AR	0.014	0.0014	0			
			/	NO	NO	0.06	0.12	0			
			/	CO	CO	0.06	0.008	0			

			/	NH3	NH3	0.264	0.0528	0.0528			
			/	F2/AR/NE	F2/AR/NE	0.4	0.8	0.8			
			/	CL2	CL2	0.2	0.2	0.2			
			/	HBR	HBR	0.236	0.0944	0.0944			
			/	HCL	HCL	0.1088	0.0435	0.0435			
			/	F2/KR/NE	F2/KR/NE	0.018	0.036	0.036			
			/	SIH4	SIH4	0.1	0.04	0.04			
			/	PH3/H2	50ppmPH3/H2	0.006	0.006	0			
			/	PH3/HE	1%PH3/HE	0.00006	0.0001	0			
			/	B2H6	5%B2H6	0.01	0.0005	0.0005			
				DCS	DCS	0.408	0.08162	0.08162			
			/	BCL3	BCL3	0.4	0.16	0.16			
				HCL	HCL	0.0544	0.0218	0.0218			
				Y-HCL	Y-HCL	0.5	0.2	0.2			
			/	B2H6	B2H6	0.006	0.006	0.006			
			/	PH3/H2	50ppmPH3/H2	0.006	0.006	0			
			/	BCL3	BCL3	0.1	0.04	0.04			
			/	CL2	CL2	0.1	0.1	0.1			
			/	CO	CO	0.02	0.0027	0			
			/	HBR	HBR	0.118	0.0472	0.0472			
			/	NH3	NH3	0.044	0.0088	0.0088			
			/	1%PH3	1%PH3	0.00006	0.0001	0			
			/	SIH4	SIH4	0.02	0.008	0.008			
			/	5%B2H6	5%B2H6	0.0005	0.0005	0.0005			
			/	Ag靶材	银含量 100%	2.5	0	10			

				/	铝铜靶材	铜含量 0.5%	0.036	0	0.144
				/	NiV 靶材	Ni 含量 93%	0.7	0	2.8
				/	Co 靶材	Co 含量 100%	0.25	0	1
				/	废硫酸	废硫酸	27	2.7	2.7
				/	废磷酸	废磷酸	9	0.9	0.9
				/	废硫酸	废硫酸	9	0.9	0.9
				/	混酸	混酸	9	0.9	0.9
				/	废磷酸	废磷酸	9	0.9	0.9
				/	废硫酸	废硫酸	27	2.7	2.7
				/	25%、2.38% 显影液	25%、2.38% 显影液	17.55	0.351	0.351
				/	29%氨水	29%氨水	0.9	0.09	0.09
				/	96%硫酸	96%硫酸	0.9	0.09	0.09
				/	4%氨水	4%氨水	0.324	0.0324	0.0324
				/	36%盐酸	36%盐酸	0.18	0.024	0.024
				/	70%硝酸	70%硝酸	0.126	0.0168	0.0168
				/	85%磷酸	85%磷酸	0.306	0.0306	0.0306
				/	氢氟酸 50:1	氢氟酸 50:1	0.0072	0.0072	0.0072
				/	氢氟酸 15:1	氢氟酸 15:1	0.024	0.024	0.024
				/	氢氟酸 100:1	氢氟酸 100:1	0.0306	0.0306	0.0306
				/	氟化铵	氟化铵	0.36	0.0072	0.0072
				/	49%氢氟酸	49%氢氟酸	0.2646	0.2646	0.2646
				/	D 蚀刻液	D 蚀刻液	0.45	0.009	0.009
				/	废异丙醇	废异丙醇	3.6	0.36	0.36
				/	废光刻胶去 除剂	废光刻胶去 除剂	3.6	0.36	0.36

			/	废边胶清洗剂	废边胶清洗剂	3.6	0.36	0.36			
			/	EKC (光刻胶去除剂)	含羟胺 10-25%/2-氨基乙醇 25-20%/异丙醇胺 10-40%/芳香族溶剂 2.5-10%、水 30%以下。	0.18	0.018	0.018			
			/	异丙醇	异丙醇	0.9	0.09	0.09			
			/	异丙醇	异丙醇	0.9	0.09	0.09			
			/	29%氨水	29%氨水	10.8	1.08	1.08			
			/	96%硫酸	96%硫酸	10.8	1.0368	1.08			
			/	29%氨水	29%氨水	1.8	0.18	0.18			
			/	96%硫酸	96%硫酸	1.8	0.1728	0.18			
			/	氢氟酸 15:1	氢氟酸 15:1	0.204	0.204	0.204			
			/	氢氟酸 100:1	氢氟酸 100:1	0.0594	0.0594	0.0594			
			/	49%氢氟酸	49%氢氟酸	0.2646	0.2646	0.2646			
			/	氢氟酸 50:1	氢氟酸 50:1	0.0612	0.0612	0.0612			
			/	4%氨水	4%氨水	0.972	0.0972	0.0972			
			/	36%盐酸	36%盐酸	0.18	0.024	0.024			
			/	70%硝酸	70%硝酸	0.126	0.0168	0.0168			
			/	磷酸	磷酸	0.72	0.072	0.072			
			/	废异丙醇	废异丙醇	5.4	0.54	0.54			
			/	废光刻胶去除剂	废光刻胶去除剂	5.4	0.54	0.54			

			/	废边胶清洗剂	废边胶清洗剂	5.4	0.54	0.54			
			/	废 EG/BHF	废 EG/BHF	2.7	2.7	2.7			
			/	硫酸 80%	硫酸 80%	0.72	0.072	0.072			
				液碱	液碱 25%	4.5	0	0.09			
			/	硫酸 80%	硫酸 80%	1.44	0.144	0.144			
		生产车间（在线使用量）	/	显影液 (TMAH)	显影液 (TMAH)	0.7474	0.0149	0.0149			
			/	研磨液	研磨液	0.6079	0.081	0.081			
			/	氨水	氨水	3.0818	0.3082	0.3082			
			/	异丙醇	异丙醇	1.7458	0.1746	0.1746			
			/	磷酸	磷酸	0.9358	0.0936	0.0936			
			/	20L SIO7:1	20L SIO7:1	0.1497	0.003	0.003			
			/	20L SIO50:1	20L SIO50:1	0.0888	0.0018	0.0018			
			/	刻蚀液 POLY-689	刻蚀液 POLY-689	0.1025	0.0137	0.0137			
			/	刻蚀液 BOE	刻蚀液 BOE	0.0479	0.001	0.001			
			/	盐酸	盐酸	0.0101	0.0014	0.0014			
			/	硫酸	硫酸	4.4898	0.449	0.449			
			/	NH4F/HF 7:1	NH4F/HF 7:1	0.0006	0.000006	0.000006			
			/	硝酸	硝酸	0.2348	0.0313	0.0313			
			/	盐酸	盐酸	0.0008	0.0001	0.0001			
			/	Cr 腐蚀液	Cr 腐蚀液	0.0008	0	0.0032			
			/	氢氟酸	氢氟酸	3.4103	3.4103	3.4103			
			/	氨水	氨水	0.05	0.005	0.005			
			/	反式 1, 2-二氯乙烯	反式 1, 2-二氯乙烯	0.0003	0.0006	0.0006			

				(DCE)	(DCE)					
/				氢氟酸 HF	氢氟酸 HF	0.0002	0.0002	0.0002		
/				丙酮	丙酮	0.0006	0.00003	0.00003		
/				异丙醇	异丙醇	0.0078	0.0008	0.0008		
/				酒精	酒精	0.0208	0.0000416	0.0000416		
/				溴化氢	溴化氢	0.0117	0.0047	0.0047		
/				一氧化碳	一氧化碳	0.0412	0.0055	0		
/				氯气	氯气	0.0165	0.0165	0.0165		
/				三氯化硼	三氯化硼	0.0115	0.0046	0.0046		
/				氨气	氨气	0.3753	0.0751	0.0751		
/				硅烷	硅烷	0.0213	0.0085	0.0085		
/				硼烷与氮气混合气体	硼烷与氮气混合气体	0.0032	0.0013	0.0013		
/				1%磷烷	1%磷烷	0.0028	0.0028	0		
/				一氧化氮 NO	一氧化氮 NO	0.0009	0.0018	0		
/				氯化氢	氯化氢	0.916	0.3664	0.3664		
/				B2H6/H2	B2H6/H2	0.0013	0.0013	0.0013		
/				氟/氩混合气	氟/氩混合气	0.0014	0.0027	0.0027		
/				磷烷	磷烷	0.00008	0.00008	0		
/				砷烷	砷烷	0.0003	0.0007	0.0007		
/				三氯化硼	三氯化硼	0.0001	0.0001	0.0001		
/				10%NH3+He	10%NH3+He	0.0005	0.0001	0.0001		
/				二氯二氢硅 (DCS)	二氯二氢硅 (DCS)	0.0046	0.00092	0.00092		
/				7%H2/He 混合气体	7%H2/He 混合气体	0.0045	0.0004	0		

			/	10%CH4/Ar	10%CH4/Ar	0.0014	0.0001	0			
		废气治理设施	/	甲烷	甲烷	0.1	0.01	0			

表 3.3-7 主要原辅料理化性质表

名称	分子式	CAS	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
光刻胶 SPR660	混合物	/	红色液体，酚类样气味，pH7 左右，沸点 150 °C，闪点 43.3-45.6°C，挥发有机化合物 560-910g/cm ³ 。	易燃液体	乳酸乙酯：LD ₅₀ （大鼠经口）> 2000mg/kg，LD ₅₀ （大鼠经皮）> 5000mg/kg；茴香醚：LD ₅₀ （大鼠经口）> 3700mg/kg；乙酸戊酯：LD ₅₀ （大鼠经口）> 6500mg/kg，LD ₅₀ （大鼠经皮）> 8300mg/kg；重氮基光活性化合物：LD ₅₀ （大鼠经口）>2000mg/kg，LD ₅₀ （大鼠经皮）>2000mg/kg；有机硅氧烷表面活性剂：LD ₅₀ （大鼠经口）>2000mg/kg，LD ₅₀ （大鼠经皮）>5000mg/kg；甲酚：LD ₅₀ （大鼠经口）>100-300mg/kg，LD ₅₀ （大鼠经皮）>300-1000mg/kg；
光刻胶 AZ1630 (1G)	混合物	/	琥珀色透明液体，有特殊气味，水中变成两层。闪点 46.5°C。	易燃液体	丙二醇单甲醚醋酸酯 LD ₅₀ （鼠口服）> 8532mg/kg，LD ₅₀ （鼠吸入）>4350mg/kg；
光刻胶 MIR701-29CP	混合物	/	澄清、琥珀色到红色液体，有特殊气味。沸点 155°C，闪点 118°C，相对密度 1.065，蒸汽压大约 5.3 百帕，密度 1.065g/cm ³ ，与水部分混溶。	可燃，蒸汽可与空气形成爆炸性混合物。	乳酸乙酯：LD ₅₀ （大鼠经口）> 2000mg/kg，LD ₅₀ （大鼠经皮）> 5000mg/kg；乙酸正丁酯：LD ₅₀ （大鼠经口、雌性）10760mg/kg；酚醛树脂多元醇：LD ₅₀ （大鼠经口、雌性）>5000mg/kg；

名称	分子式	CAS	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
光刻胶 UV135G-0.9	混合物	/	琥珀色液体，有甜味。沸点 154℃，闪点 48.8℃。相对密度（水=1）1.05，比空气重。在水中部分溶解，自燃温度 400℃。	易燃液体和蒸汽，爆炸极限 1.5%-11.4%	乳酸乙酯：LD ₅₀ （大鼠经口）>2000mg/kg，LD ₅₀ （大鼠经皮）>5000mg/kg；芳香族丙烯酸类聚合物：LD ₅₀ （大鼠经口）>5000mg/kg，LD ₅₀ （大鼠经皮）>5000mg/kg；芳香族硫化物：LD ₅₀ （大鼠经口）430mg/kg；
光刻胶 SEPR602	混合物	/	无色至淡黄色透明液体，有强烈臭味，pH2-8,沸点 146-154℃,闪点 50℃,比重 1.0,微溶于水。	易燃液体	乳酸乙酯：LD ₅₀ （大鼠经口）>2000mg/kg，LD ₅₀ （大鼠经皮）>5000mg/kg；
光刻胶 SEPR468	混合物	/	无色至淡黄色透明液体，有强烈臭味。沸点 146℃,闪点 48℃,比重 1.0,微溶于水。	易燃液体	乙酸丙二醇单甲醚：LD ₅₀ （雄性白鼠经口）>10000mg/kg，LD ₅₀ （雌性白鼠经口）8532mg/kg；
光刻胶 SL6000G	混合物	/	浅黄色液体，甜味。沸点>120℃，闪点 45℃，相对密度（水=1）0.99，比空气重。	易燃液体	氟化表面活性剂：LD ₅₀ （大鼠经口）>100-300mg/kg，LD ₅₀ （大鼠经皮）>300-1000mg/kg；乳酸乙酯：LD ₅₀ （大鼠经口）>2000mg/kg，LD ₅₀ （大鼠经皮）>5000mg/kg；丙二醇单甲醚：LD ₅₀ （大鼠经口）>4016mg/kg，LD ₅₀ （大鼠经皮）>2000mg/kg；丙二醇甲醚醋酸酯：LD ₅₀ （大鼠经口）>5000mg/kg，LD ₅₀ （大鼠经皮）>5000mg/kg；
光刻胶 DUV44	混合物	/	无色-浅黄色液体，有溶剂气味。沸点 119-147℃，熔点-96至-10℃，闪点 36℃。	极易燃气体	丙二醇甲醚：LD ₅₀ （大鼠经口）>5660mg/kg；丙二醇甲醚醋酸酯：LD ₅₀ （大鼠经口）>5000mg/kg，LD ₅₀ （大鼠经皮）>5000mg/kg；
光刻胶 GKR-5315D	混合物	/	透明浅黄色液体，酯类气味，沸点大于 100℃，密度约为 1，闪点 43℃。	易燃液体	1-甲氧基-2-丙醇：LD ₅₀ （大鼠经口）>10000mg/kg，LD ₅₀ （大鼠经皮）>13000mg/kg；丙二醇甲醚醋酸酯：LD ₅₀ （大鼠经口）>5000mg/kg，LD ₅₀ （大鼠经皮）>5000mg/kg；

名称	分子式	CAS	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
光刻胶 AM-210L1	混合物	/	暗褐色液体，弱酯气味，熔点-43.5，沸点204°C，闪点 74.5°C，蒸汽压 0.45mmHg(25°C)，比重 1.2g/cm ³ (23°C)。	易燃液体，爆炸极限 0.3-16%	LD ₅₀ (大鼠经口) >2500mg/kg.
光刻胶 AZ AQUATAR (IGL)	混合物	/	无色液体，略微的刺鼻气味。pH4(20°C,沸点 100°C，相对密度 1.018,密度 1 g/cm ³ (20°C)。	/	无数据
抗反射剂 AR3GSF	混合物	/	浅黄色液体，弱气味，沸点 120°C，闪点 32.2°C，相对密度 (水=1) 0.93-0.94，不溶于水，自燃温度 287°C。	易燃液体和蒸气，爆炸极限 1.5%-13.74%	1-甲氧基-2-丙醇：LD ₅₀ (大鼠经口) 4016mg/kg；LD ₅₀ (家兔经皮) > 2000mg/kg。
光刻胶 AZ MIR 701-R	混合物	/	澄清、琥珀色/红色液体，有特殊气味。闪点 28.2°C。	易燃液体和蒸气	/
光刻胶 UV135-0.5	混合物	/	琥珀色液体，甜味。沸点 154°C，闪点 48.8°C，自燃温度 400°C。比空气重，比重 1.05，部分溶于水。	易燃液体和蒸气，爆炸极限 1.5%-11.4%	/
光刻胶 MCPR AS124MG	混合物	/	芳香味琥珀色液体，沸点 145°C，闪点 47°C，不溶于水	易燃液体和蒸气	/
紫外正性光刻胶 KMPC6111A1	混合物	/	棕红色液体，相对密度 (水=1) 0.966，熔点-87°C，沸点 149°C，相对蒸汽密度 (空气=1) 4.6，闪点 42.2°C，引燃温度 27，	易燃液体，爆炸极限 1.5%-10%	LD ₅₀ (经口) >2000mg/kg；LD ₅₀ (经皮，24h) >1000mg/kg
显影液 TMAH	混合物	75-59-2	无色至淡黄色有轻微气味 (类似胺类) 的液体。pH>10(25%)，熔点<0°C，沸点>102°C，闪点>200°F，相对密度 (水=1) 1.0。溶于水、醇。	易分解放出氨气，温度越高分解越快，可形成爆炸性气氛	受高热会释放出有毒气体，具有强腐蚀性 LD ₅₀ :50mg/kg, LC ₅₀ :90mg/kg
六甲基二硅胺烷	C ₆ H ₁₉ NSi ₂	999-97-3	清澈液体，氨水味，熔点-702°C，沸点 122-1272°C，闪火点 142°C，自燃温度 3792°C，蒸汽压 20mmhg (202°C)、密度 0.772kg/L (252°C)。	高度易燃液体和蒸汽。爆炸界限 0.7%-31%	LD ₅₀ (大鼠，经口)：850mg/kg；LD ₅₀ (兔子经皮) 8700mg/m ³ 。

名称	分子式	CAS	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
边胶清洗剂 EBR	混合物	/	透明甜味液体, 沸点 146°C, 闪点 46°C, 饱和蒸汽压 0.4932kPa(20°C), 相对密度 0.96, 不溶于水。	易燃液体和蒸汽	LD ₅₀ (大鼠, 经口): 5000mg/kg; LD ₅₀ (兔子经皮) 50000mg/kg
研磨液 STI slurry	混合物	/	白色悬浊液, 无气味。pH4.5-5.5, 比重 1.0-1.1, 作为悬浊液可溶于水, 其中部分(氧化铈)不溶于水。	/	氧化铈单品 LD ₅₀ (大鼠, 经口) > 1000mg/kg
研磨液 Oxide slurry D2000E	混合物	/	乳白色液体、无味, 比重 1.16 左右, pH10.5-11.6。	/	/
研磨液(其他)	混合物	/	白色液浆, pH10-11, 沸点 100°C。	不易燃烧	二氧化硅: LD ₅₀ (大鼠, 经口) > 5000mg/kg; LD ₅₀ (兔子经皮) > 2000mg/kg; 水溶性有机聚合物: LD ₅₀ (大鼠, 经口) > 5000mg/kg;
氨水	NH ₃ ·H ₂ O	1336-21-6	无色透明且具有刺激性气味。氨气熔点-77°C, 沸点 36°C, 密度 0.91g/cm ³ 。氨气易溶于水、乙醇。易挥发, 具有部分碱的通性, 氨水由氨气通入水中制得。氨气有毒, 对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性, 能使人窒息, 空气中最高容许浓度 30mg/m ³ ; 爆炸极限 25%-29%。	易分解放出氨气, 温度越高, 分解速度越快, 可形成爆炸性气氛。	LD ₅₀ : 350mg/kg (大鼠经口)
过氧化氢	H ₂ O ₂	7722-84-1	分子量: 34.01; 蓝色黏稠状液体(水溶液通常为无色透明液体); 熔点-0.43°C, 沸点 158°C, 密度 1.13g/cm ³ 。	不自燃; 爆炸性强氧化剂	LD ₅₀ 4060mg/kg (大鼠经皮); LC ₅₀ 2000mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)
异丙醇 (IPA)	(CH ₃) ₂ CHOH	67-63-0	分子量 60.06; 无色透明液体, 有似乙醇和丙酮混合物的气味; 溶于水, 也溶于醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂; 熔点-88.5°C; 沸点 82.45°C; 密度 0.7855g/cm ³ ; 闪点 12°C; 爆炸极限 (% , V/V) 2-12;	易燃	口服-大鼠 LD ₅₀ : 5840mg/kg; 口服-小鼠 LC ₅₀ : 3600 mg/kg, 家兔经皮 LD ₅₀ : 16.4ml/kg
磷酸	H ₃ PO ₄	7664-38-2	分子量: 98; 无色液体; 熔点 43°C; 沸点 158°C; 密度 1.874 g/cm ³ ; 可与水任意比例混合。	遇 H 发孔剂可燃	LD ₅₀ : 1530mg/kg (大鼠经口); 2740mg/kg (兔经皮)

名称	分子式		CAS	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
蚀刻缓冲剂	不同比例的 NH ₄ F 和 HF 的混合物	NH ₄ F	12125-01-8	分子量：37；无色叶状或针状结晶，升华后得六角形柱状结晶；易潮解；难溶于乙醇，易溶于水，甲醇，不溶于氨水；熔点：98℃	不燃	大鼠腹腔 LD ₅₀ ：31mg/kg
		HF	7664-39-3	分子量：20.0063；清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。熔点-83.3℃，沸点 19.54℃，闪点 112.2℃，密度 1.15g/cm ³ 。易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。	不燃	强腐蚀性
光刻胶去除剂 (EKC270)	混合物		/	琥珀色液体，类似胺的气味，pH10.4、沸点 100-171℃，无闪点，相对密度 1.07，与水完全混溶。	/	LD ₅₀ （大鼠，经口）1285mg/kg；LD ₅₀ （兔子经皮）>2000mg/kg；
N-甲基吡咯烷酮	C ₅ H ₉ NO		872-50-4	无色透明油状液体，微有胺的气味。挥发度低，热稳定性、化学稳定性均佳，能随水蒸气挥发。有吸湿性。对光敏感。易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、乙酸乙酯、氯仿和苯，能溶解大多数有机与无机化合物、极性气体、天然及合成高分子化合物。密度：1.028；熔点：-24℃；沸点：203℃，81-82℃；闪点：91℃。	可燃	小鼠口服 LC ₅₀ ：5130mg/kg；大鼠口服 LD ₅₀ ：3914mg/kg；小鼠腹腔 LC ₅₀ ：3050mg/kg；大鼠腹腔 LD ₅₀ ：2472mg/kg；小鼠静脉 LC ₅₀ ：54500μg/kg；大鼠静脉 LD ₅₀ ：80500μg/kg；大鼠吸入 LD ₅₀ ：1mg/m ³
乙二醇	C ₂ H ₆ O ₂		62.07	无色、无臭、有甜味粘稠液体；熔点-13.2℃；沸点 197.5℃；相对蒸汽密度 2.14；与水混溶；可溶于乙醇、醚等。	可燃	LD ₅₀ 8000~15300mg/kg(小鼠经口)；LC ₅₀ 5900~13400mg/m ³ (大鼠经口)；
盐酸	HCl		7647-01-0	分子量：36.46095；无色液体，挥发为白雾（盐酸小液滴）；熔点-35℃；沸点 5.8℃；相对密度 1.179g/cm ³ ；	不自燃	吸入-大鼠 LC ₅₀ ：3124PPM/1 小时；吸入-小鼠 LC ₅₀ ：1108PPM/1 小时
硫酸	H ₂ SO ₄		7664-93-9	分子量：98.079；无水硫酸为无色油状液体，10.36℃时结晶；熔点 1.371℃；沸点 338℃，相对密度 1.84 g/cm ³ 。	不燃	LD ₅₀ 2140mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)
硝酸	HNO ₃		7697-37-2	分子量：63.01；无色液体；熔点-42℃；沸点 122℃；密度 1.42g/cm ³ ；易溶于水。	助燃	大鼠吸入 LC ₅₀ 49 ppm/4 小时

名称	分子式	CAS	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
硼酸三甲酯 (TMB)	$C_3H_9BO_3$	121-43-7	湿敏性液体，在空气中发烟。熔点-29.3°C，沸点 68-69°C，与甲醇形成共沸混合物，共沸点 55°C，相对密度(20/4) 0.920，折光率(nD25) 1.3543 (1.3548)。极易燃烧，闪点 -1°C。与乙醚、甲醇、四氢呋喃、异丙胺及己烷等互溶。无水状态稳定，遇水分解成甲醇及硼酸。	遇明火、高温、氧化剂易燃	口服-大鼠 LD ₅₀ : 13000mg/kg; 口服-小鼠 LD ₅₀ : 1290 mg/kg
亚磷酸三甲酯 (TMP)	$C_3H_9O_4P$	208-144-8	分子量: 140.07; 无色透明液体; 易溶于水, 溶于乙醚, 但难溶于乙醇; 熔点-46°C; 沸点 197°C; 闪点 107°C; 相对密度 1.197 g/mL。	遇高热、明火、与氧化剂接触有燃烧危险	LD ₅₀ 1.65ml/kg(大鼠经口); 700mg/kg(小鼠腹腔内)
二氯乙烯 (DCE)	$C_2H_2Cl_2$	540-59-0	分子量: 96.94; 该品由顺式及反式异构体组成, 为无色液体; 熔点-57°C; 沸点 48~60°C; 闪点 43°C; 有令人愉快的气味; 遇潮湿、日光、空气逐渐分解逸出氯化氢; 溶于醇、醚等有机溶剂, 不溶于水。	其灼热的蒸气能着火, 但无外热就不能继续燃烧。	口服-大鼠 LD ₅₀ : 770mg/kg; 口服-小鼠 LD ₅₀ : 3160 mg/kg
四氧乙基硅	$C_8H_{20}O_4Si$	78-10-4	分子量: 208.33; 无色液体; 熔点-86~-77°C; 沸点 165-169°C; 闪点 40.6°C (闭杯); 爆炸上限 1.3% 爆炸下限 23%	易燃	LD ₅₀ > 5000mg/kg(大鼠经口); 5878mg/kg(兔经皮);
硼酸三甲酯	$C_3H_9BO_3$	103.92	分子量: 103.92; 无色液体; 闪点: -8°C; 可混溶于甲醇、乙醚等。	易燃	LD ₅₀ : 6140mg/kg (大鼠经口); 1980mg/kg(兔经皮)
丙酮	CH_3COCH_3	67-64-1	分子量: 58.08; 无色透明液体, 有特殊的辛辣气味; 易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂; 易燃、易挥发, 化学性质较活泼; 熔点-94.9°C; 沸点 56.53°C; 闪点-20°C; 相对密度 0.7845; 爆炸极限 2.5%-12.85%。	极易燃	LD ₅₀ : 5800mg/kg(大鼠经口); 20000mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 无资料

名称	分子式	CAS	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
酒精	C ₂ H ₆ O	64-17-5	分子量: 46.07; 无色液体, 有酒香; 熔点-114.1°C; 饱和蒸气压: 5.33kpa; 沸点78.3°C; 闪点 12°C; 爆炸上限 19°C; 爆炸下限 3.3°C	易燃	LD ₅₀ :7060mg/kg(免经口); 7430mg/kg(免经皮); LC ₅₀ :37620(大鼠吸入)
溴化氢	HBr	10035-10-6	无色或浅黄色液体, 微发烟; 分子量 80.92; 气体相对密度 (空气=1) 3.5; 液体相对密度 2.77(-67°C); 熔点-87°C(无水); 沸点-67°C(无水)、126°C(47.5%); 闪点 40°C。	可燃	LD ₅₀ : 76mg/kg (大鼠静脉) LC ₅₀ : 9460mg/m ³ (大鼠吸入, 1h); 2694mg/m ³ (小鼠吸入, 1h)
六氟化硫	SF ₆	2551-62-4	分子量 146.05; 无色无味气体; 熔点(°C): -51; 沸点(°C): -64 (升华); 相对密度 (水=1): 1.67 (-100°C); 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚;	若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险	急性毒性 LD ₅₀ : 5790mg/kg (免静脉)
三氟甲烷	CHF ₃	75-46-7	分子量 70.01; 无色、微味, 不导电的气体; 熔点(°C): -155; 相对密度 (水=1): 1.52(-80°C); 沸点(°C): -84。溶于水。	不燃	致突变性: 昆虫-果腹蝇: 98pph/10M
八氟环丁烷	C ₄ F ₈	115-25-3	分子量 200; 无色无臭、非易燃的气体; 密度 (g/mL, 21.1°C): 1.51; 相对蒸汽密度 (g/mL, 空气=1): 7.0; 熔点 (°C): -41.4; 沸点 (°C): 6.04。	若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险	急性毒性: 小鼠吸入 LC ₅₀ : 78pph/2H; 大鼠吸入 80%的本品 4 小时, 未见异常(20%为氧气)
三氟化氮	NF ₃	/	常温下是一种无色、无臭、性质稳定的气体, 是一种强氧化剂; 分子量: 71.0019; 熔点(101.325kPa): -206.79°C; 沸点(101.325kPa): -129.0°C; 液体密度(-129°C, 101.325kPa): 1540kg/m ³ ; 气体密度(20°C, 101.325kPa): 2.96kg/m ³ ; 相对密度(气体, 空气=1, 20°C, 101.325kPa): 2.46。	易燃	LC ₅₀ : 19000mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入); 5600mg/m ³ , 4 小时(小鼠吸入)

名称	分子式	CAS	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
六氟乙烷	C ₂ F ₆	76-16-14	分子量 138.01；无色无味气体；熔点-100.6℃；沸点-78.2℃；相对密度 5.734g/cm ³ (24℃)	不燃	急性毒性：大鼠吸入 LC ₅₀ : >20pph /2H
氨气	NH ₃	7664-41-7	无色气体，有强烈的刺激气味；相对分子质量 17.031；氨气在标准状况下的密度为 0.771g/L；熔点-77.7℃；沸点-33.5℃；溶解性：极易溶于水(1:700)；相对密度(水)0.82(-79℃)；相对密度(空气)0.5971；自燃点 651.1℃。	/	无资料
硅烷	SiH ₄	7803-62-5	分子量：32.12；无色气体，有大蒜恶臭味；熔点-185℃；沸点-111.9℃；密度 1.44g/L；溶于水，几乎不溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿、硅氯仿和四氯化硅	易燃	LC ₅₀ : 9600ppm/4 小时
六氟化钨	WF ₆	7783-82-6	分子量为 297.830；无色气体或浅黄色液体，固体为易潮解的白色结晶，在潮湿空气中冒烟；沸点为 17.5℃；熔点为 2.3℃；	/	有毒
氦气	He	275-187-7	分子量：4.003；无色无味气体；	不燃	如果大量吸入氦气，会造成体内氧气被氦取代，因而发生缺氧，严重的甚至会死亡。
氯气	CL ₂	7782-50-5	常温常压下为黄绿色，有强烈刺激性气味的剧毒气体，具有窒息性，密度比空气大，可溶于水和碱溶液，易溶于有机溶剂（如二硫化碳和四氯化碳）；常温常压下，熔点为-101.00℃，沸点-34.05℃。	不燃	实验动物急性中毒的表现最初是不安静，后呈衰弱、咳嗽、流泪、喷嚏、鼻腔分泌物增多等。吸入高浓度时可引起呼吸暂停；或先伴有气急，次为呼吸变慢、体温降低、血压降低，而导致肺水肿、血液浓缩等。并可见支气管扩张和间质性肺炎。
四氟化硅	SiF ₄	7783-61-1	分子量 104.06；无色、有毒、有刺激性臭味的气体，易潮解，在潮湿空气中可产生浓烟雾；熔点(℃)： -90.2 (175.6kPa)；沸点(℃)： -65 (24.1kPa)；相对密度(水=1)： 4.67。	不燃	有毒

名称	分子式	CAS	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
乙硼烷	B ₂ H ₆	19287-45-7	无色液体；密度 0.4282g/cm ³ ；沸点,101kPa；熔点-164.85°C；沸点-92.59°C；闪点-90°C；临界温度 16.71°C；临界压力 3.99MPa；180.6K 液化；	极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物	急性毒性：LC ₅₀ 58mg/m ³ (大鼠吸入)
磷烷	PH ₃	7803-51-2	分子量：34.04；无色气体，带有令人生厌的大蒜味；不溶于热水，微溶于冷水，溶于乙醇、乙醚	极易燃	LC ₅₀ 15.3mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)
砷烷	AsH ₃	7784-42-1	分子量：77.94；在室温和大气压下是一种无色、剧毒、可燃气体，有大蒜气味；熔点-62.4°C；沸点-116.2°C；20°C对水溶解度 23ml/100ml；比重：2.70（空气=1）；液体密度：1.604 (-64.3°C)；分解温度>300°C；	可燃	LC ₅₀ 390mg/m ³ ，10 分钟(大鼠吸入)；250mg/m ³ ，10 分钟(小鼠吸入)。
三氟化硼	BF ₃	7637-07-2	分子量 67.81；有刺激性臭味的无色气体，有窒息性，在空气中遇湿气立即水解；熔点-126°C；沸点-100.3°C；溶于冷水；相对密度 2.37。	极易燃	LC ₅₀ 1180mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）
一氧化二氮	N ₂ O	10028-97-2	无色甜味气体；能溶于水；熔点-90.8°C；沸点-88.49°C；相对密度 1.977。	助燃	有毒
四乙基原硅酸盐	C ₁₆ H ₃₆ O ₈ Si	18407-94-8	分子量：384.54；沸点 200°C。	/	无资料
三氟化氯	ClF ₃	7990-91-2	分子量：92.45；常温下为无色气体，降温变为绿色液体；沸点为 11.3°C，熔点为-76.3°C，相对密度为 3.14（空气=1）。	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	LC ₅₀ 299ppm，1 小时（大鼠吸入）；178ppm，1 小时（小鼠吸入）。
二氯二氢硅	SiH ₂ Cl ₂	4109-96-0	分子量：101.010；熔点：-122.0°C；沸点(101.325kPa)：8.2°C；液体密度(0°C, 101.325kPa)：1220kg/m ³ ；气体密度(25°C, 101.325kPa)：4.168kg/m ³ ；相对密度(气体, 空气=1, 25°C, 101.325kPa)：3.52。	空气中易燃，44°C以上能自燃	有毒气体范围：>0.25ppm； 嗅觉浓度：~1ppm； 刺激性浓度：~10ppm； 最高容许浓度：0.5ppm(2mg/m)

名称	分子式	CAS	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
四氟化碳	CF ₄	75-73-0	分子量 88；无色、无臭、不燃的易压缩性气体；熔点-184℃；沸点-128.1℃；密度 1.603g/cm ³ ；不溶于水，溶于苯和氯仿。	不燃	LCLo: 895000ppm (大鼠吸入, 15min)
三氯化铟	InCl ₂	13465-11-7	分子量: 221.18；白色粉末；闪点 300℃；溶解于水。	无资料	无资料
ACT927C	/	/	25-35%乙醇胺；10-20%羟胺；5-15%1,2-苯二醇；15-30%水；琥珀色液体，熔点 5°F；沸点 261°F；闪点 248°F。	可燃	乙醇胺 LD ₅₀ : 1,020 mg/kg (兔经皮) 羟胺 LD ₅₀ : 1,500 - 2,000 mg/kg (兔经皮) 苯二醇 LD ₅₀ : 800 mg/kg (兔经皮)
黏结剂	/	/	无色液体；沸点 114-118℃；闪点 32℃；爆炸极限: 1.3-13.8%；蒸汽压力 10.9 mmHg (25℃)	易燃	96 小时 LC ₅₀ : 20800 mg/L (呆鲮鱼)
增粘剂	/	/	无色液体；沸点 114-118℃；闪点 32℃；爆炸极限: 1.3-12.3%；蒸汽压力 10.9 mmHg (25℃)	易燃	1-甲氧基-2-丙醇: LD ₅₀ 5660 mg/kg (大鼠口服量)
硅腐蚀液	/	/	硝酸、氢氟酸、冰乙酸混合品；无色澄清的发烟液体，有刺激性气味。	不易燃	无资料
铝腐蚀液	/	/	主要成分 2%-20%硝酸、65%-72%磷酸、10%-60%醋酸，无色透明液体，与水混溶。	不燃	无资料
大粒径纳米二氧化硅 CMP 浆料	/	/	主要成分乳白色至淡黄色液体；相对密度 1.243-1.3；主要成分 1-3%活性剂；3-5%螯合剂。	不燃烧	无资料

表 3.3-8 风险物质对人体和环境的急性和慢性危害、伴生/次生物质、基本应急处置方法

风险物质	对人体和环境的急性和慢性危害	伴生/次生物质	基本应急处置方法
磷酸	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。液体可致皮肤或眼灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩，鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。	氧化磷	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

风险物质	对人体和环境的急性和慢性危害	伴生/次生物质	基本应急处置方法
NH ₄ F (30%) : HF (1%) =7:1	/	/	个人应注意事项：1.在污染区尚未完全清理干净前，限制人员接近该区。2.确定清理工作是由受过训练的人员负责。3.穿戴适当的个人防护装备。4.对该区域进行通风换气。清理方法：1.扑灭或移开所有引火源。2.避免与泄漏物接触，在安全许可下停止泄漏。3.喷水以减少蒸气或使溢出之蒸气漂流。4.勿让水进入容器。5.避免流入下水道、水沟、地下室或限制之区域。
盐酸	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。	磷化氢	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
硫酸	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。	氧化硫	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
70%硝酸	其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉	氧化氮	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

风险物质	对人体和环境的急性和慢性危害	伴生/次生物质	基本应急处置方法
	挛、肾损害、休克以至窒息等。		
49%氢氟酸	对皮肤有强烈的腐蚀作用，能穿透皮肤向深层渗透，形成坏死和溃疡，且不易治愈。眼接触高浓度氢氟酸可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。长期接触可发生呼吸道慢性炎症，引起牙周炎、氟骨病。	氟化氢	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
氨水	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。	氨	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
99.5%丙酮	急性中毒：主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、容易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。	一氧化碳	清除所有点火源。根据液体流动和蒸汽扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用抗性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸汽、稀释液体泄漏物。其他工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生
95%酒精	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。	一氧化碳	消除所有点火源。根据液体流动和蒸汽扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或

风险物质	对人体和环境的急性和慢性危害	伴生/次生物质	基本应急处置方法
			其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸汽、稀释液体泄漏物
溴化氢	人吸入的最小中毒浓度为 5ppm。溴化氢可引起皮肤、粘膜的刺激或灼伤。长期低浓度接触可引起呼吸道刺激症状和消化功能障碍。	溴化氢	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源，喷氨水或其它稀碱液中和，注意收集并处理废水。然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
一氧化碳	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力；中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷；重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加、频繁抽搐、大小便失禁等；深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。	一氧化碳、二氧化碳。	易燃有毒的压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
氨气	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解性坏死，引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒：轻度者表现为皮肤、粘膜的刺激反应，出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎；可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道粘膜细胞脱落、气道阻塞而窒息，可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼	氧化氮、氨	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源，高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。也可以将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。储区(罐)最好设稀酸喷洒(雾)设施。

风险物质	对人体和环境的急性和慢性危害	伴生/次生物质	基本应急处置方法
	吸停止。如氨溅入眼内，可致晶体浑浊、角膜穿孔，甚至失明。		
氯化氢	对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。长期接触较高浓度，可造成慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿损害。急性中毒时，出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛，有的有咳血。口服其液体，造成口腔和消化道灼伤。慢性影响：长期接触较高浓度的氯化氢，可引起慢性支气管炎、牙齿酸蚀症。	/	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，喷氨水或其它稀碱液中和，注意收集并处理废水。然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
三氯化硼	急性中毒：主要症状有干咳、气急、胸闷、胸部紧迫感；部分患者出现恶心、食欲减退、流涎；吸入量多时，有震颤及抽搐，亦可引起肺炎。慢性影响：以头痛、头晕、乏力等神经衰弱征候群为主，亦可出现粘膜刺激症状。	氟化氢、氯化硼	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，注意收集并处理废水。然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体
甲烷	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。	一氧化碳、二氧化碳	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
W slurry ss-w2000	/	/	1. 勿触碰泄漏物，避免让其流入下水道或不便清理的角落。2. 设法阻止或减少溢漏。3. 小量泄漏时，用塑料或玻璃容器收集泄漏物，再用水清洗泄漏区。
异丙醇	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共	一氧化碳	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急

风险物质	对人体和环境的急性和慢性危害	伴生/次生物质	基本应急处置方法
	<p>济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻；倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。</p>	<p>碳</p>	<p>处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>
<p>氯气</p>	<p>氯是一种强烈的刺激性气体。急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管-支气管炎或支气管周围炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎、局限性肺泡性肺水肿、间质性肺水肿，或哮喘样发作，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺泡性水肿、急性呼吸窘迫综合症、严重窒息、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入浓度极高的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。眼接触可引起急性结膜炎，高浓度造成角膜损伤。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性牙龈炎、慢性咽炎、慢性支气管炎、肺气肿、支气管哮喘等，可引起牙齿酸蚀症。</p>	<p>氯化氢</p>	<p>根据气体扩散区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿戴自给正压式呼吸器，穿全封闭防化服，戴橡胶手套。如果是液化气体泄漏还应注意冻伤。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。禁止接触或跨越泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质接触。尽可能切断泄漏元。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云方向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。构筑围堤堵截液体泄漏物。喷稀碱液中和、稀释。也可以将漏气钢瓶置于石灰乳液中。隔离泄漏区至气体散尽。泄漏场所保持通风。</p>
<p>三氯化硼</p>	<p>急性中毒：主要症状有干咳、气急、胸闷、胸部紧迫感；部分患者出现恶心、食欲减退、流涎；吸入量多时，有震颤及抽搐，亦可引起肺炎。慢性</p>	<p>氟化氢、氧化硼</p>	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，注意收集并处理废水。然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不</p>

风险物质	对人体和环境的急性和慢性危害	伴生/次生物质	基本应急处置方法
	影响：以头痛、头晕、乏力等神经衰弱征候群为主，亦可出现粘膜刺激症状。		能再用,且要经过技术处理以清除可能剩下的气体
一氧化氮	本品不稳定，在空气中很快转变为二氧化氮产生刺激作用。氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。一氧化氮浓度高可致高铁血红蛋白血症。慢性影响：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。	氧化氮	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
氢气	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。缺氧性窒息发生后，轻者表现为心悸、气促、头昏、头痛、无力、眩晕、恶心、呕吐、耳鸣、视力模糊、思维判断能力下降等缺氧表现。重者除表现为上述症状外，很快发生精神错乱、意识障碍，甚至呼吸、循环衰竭。液氢可引起冻伤。	/	消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。

风险物质	对人体和环境的急性和慢性危害	伴生/次生物质	基本应急处置方法
二氯二氢硅 (DCS)	对呼吸道、皮肤和眼睛有腐蚀性和刺激性。本品遇水或空气中的水份迅速水解形成氯化氢 (盐酸)。盐酸可致皮肤灼伤和粘膜刺激。接触后表现有流泪、咳嗽、咳痰、呼吸困难、流涎等。可引起肺炎或肺水肿。眼接触可致灼伤, 导致失明。	氯化氢、氧化硅	消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧方、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置自给正压式呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏, 还应注意防冻伤。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。使用抗溶性泡沫移至蒸气。若可能翻转容器, 使之逸出气体而非液体。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。
二氯乙烯	主要影响中枢神经系统, 并有眼及上呼吸道刺激症状。	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。从上风处时入现场。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。废弃物处置方法: 建议用焚烧法处理。废弃物和其它燃料混合焚烧, 燃烧要充分, 防止生成光气。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤剂除去。
显影液 TMAH	短期接触可能会引起眼睛、皮肤和呼吸道刺激性, 导致眼睛或皮肤发红、疼痛。对皮肤和角膜有腐蚀性。吸入或摄入可引致咽喉疼痛、呼吸困难、头疼等。	一氧化碳、二氧化氮、二氧化碳	泄漏区附近禁止吸烟, 消除所有明火、火花或火焰。在确保安全的情况下, 采用关闭、堵漏等措施, 及时切断泄漏源。用适合的惰性吸收材料 (如砂子、粘土、硅藻土和蛭石等) 覆盖和吸收溢出物, 将泄漏物收集于合适的容器中再进行安全处置。
四氯化硅	本品对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸系统有严重损害。局部腐蚀作用强, 能引起脱钙中毒而致残。严重者会造成呼吸困难, 出现肺水肿及化学性肺炎。同时可见牙齿酸蚀症, 骨硬化症。	氯化氢	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发 (或扩散), 但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。抽排 (室内) 或强力通风 (室外)。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
硅腐蚀液	/	氧化硫	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构

风险物质	对人体和环境的急性和慢性危害	伴生/次生物质	基本应急处置方法
			筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
铝腐蚀液	/	一氧化碳，二氧化碳	环境保护措施：尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用粉状石灰石(CaCO ₃)、熟石灰、苏打灰(Na ₂ CO ₃)或碳酸氢钠(NaHCO ₃)中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。
乙酸	吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。	一氧化碳	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
硅烷	吸入甲硅烷蒸气后，引起头痛、头晕、发热、恶心、多汗；严重者面色苍白，脉搏微弱，陷入半昏迷状态。	氧化硅、氢气	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
乙硼烷	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	氧化硼	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 300 米，大泄漏时隔离 450 米，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
磷烷	磷化氢作用于细胞酶，影响细胞代谢，发生内窒息。其主要损害神经系统、心脏、肾脏及肝脏。10mg/m ³ 接触 6 小时，有中毒症状；409~846mg/m ³ 时，半至 1 小时发生死亡。急性	氧化磷	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，注意收集并处理废水。然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

风险物质	对人体和环境的急性和慢性危害	伴生/次生物质	基本应急处置方法
	<p>中毒：轻度中毒，病人有头痛、乏力、恶心、失眠、口渴、鼻咽发干、胸闷、咳嗽和低热等；中度中毒，病人出现轻度意识障碍、呼吸困难、心肌损伤；重度中毒，则出现肺水肿、心肌损伤、肝脏及肾脏损伤。</p>		
<p>砷烷</p>	<p>是强烈溶血毒物，红细胞溶解后的产物可堵塞肾小管，引起急性肾功衰竭。呈急性型中毒表现，一般在十多小时即出现溶血症状和体征。轻者全身无力、恶心、呕吐、腰痛，巩膜轻度黄染，尿色深暗；较重者出现寒战、体温升高、血尿、尿量减少、黄疸加深、肝脏肿大；严重者导致急性肾功衰竭，病人全身症状较重，体温升高，出现尿闭，可因急性心力衰竭和尿毒症而死亡。慢性中毒：很少报导。长期在低浓度环境中作业主要表现为头痛、乏力、恶心、呕吐，较重者可有多发性周围神经炎，常伴有贫血。</p>	<p>氧化砷</p>	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，注意收集并处理废水。然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。</p>

3.4 生产工艺

3.4.1 工艺流程

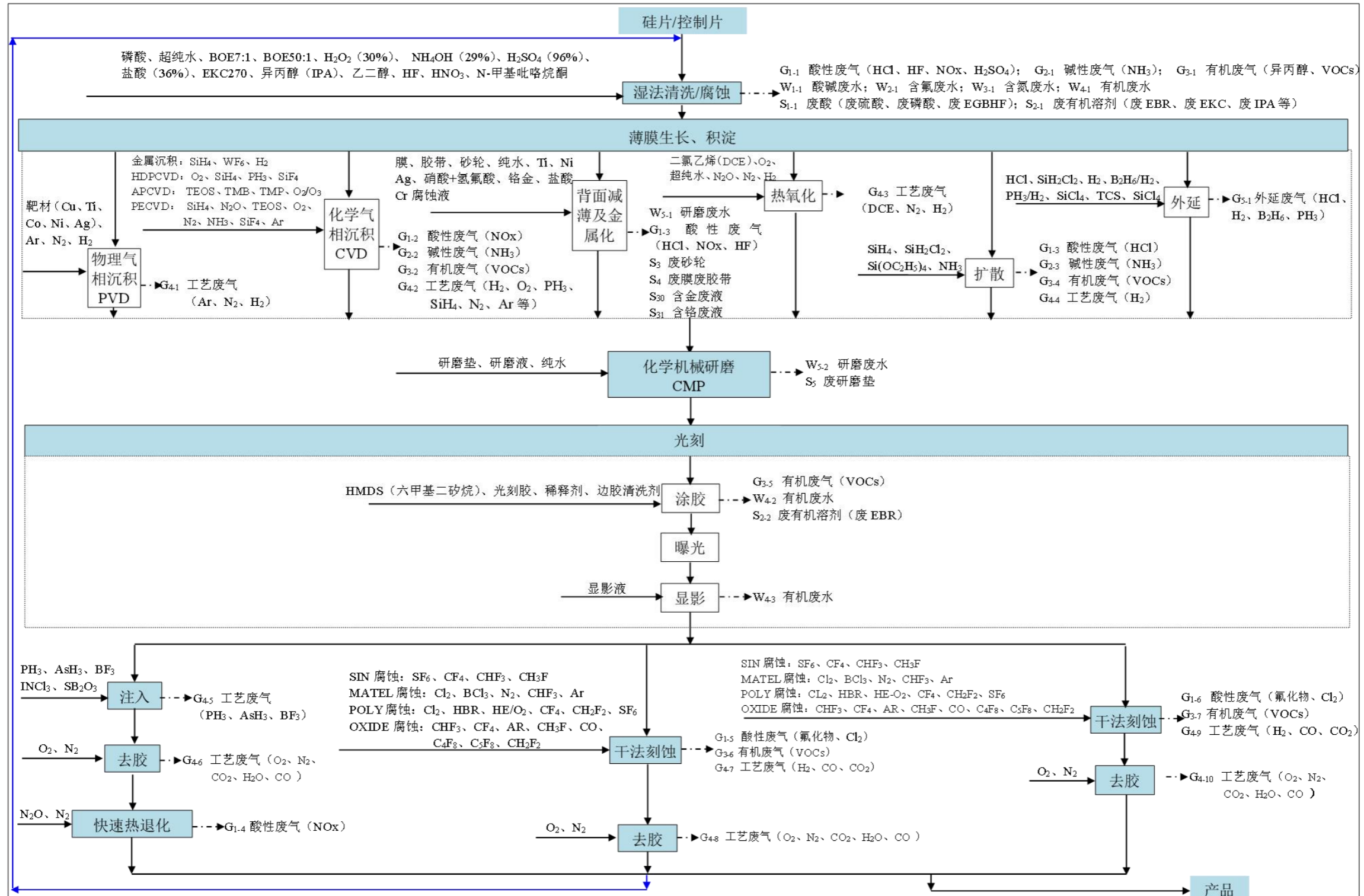


图 3.4-1 工艺过程与产污环节图

工艺流程描述：

（一）湿法清洗/腐蚀

湿法工艺，就是通过使用化学品对圆片表面进行处理。保证圆片表面的洁净度或者达到膜层变化的一种工艺。湿法工艺主要分为湿法清洗和湿法腐蚀两个大类。

湿法清洗的目的在于去除表面的颗粒物、有机污染物、金属污染物，光阻等，保证电路的性能、质量及可靠性。湿法清洗工艺按清洗的方式可分为擦片和化学清洗两种。

（1）擦片

擦片包括超声擦片以及高压喷淋和机械擦片相结合两种方式。

超声擦片是让硅片浸没在带有超声或兆声的药液中，在超声的作用下药液中产生微小的泡，泡破裂产生冲击波，冲击硅片表面，使硅片表面的颗粒离去或松动，为防止脱离下来的颗粒再次沾污及重新沉积在硅片表面，脱落下来的颗粒必须被带走，常采用溢流和过滤的方法。

高压喷淋和机械毛刷擦片常用于抛光工艺后，及金属化、CVD 外延等工艺前，毛刷擦片是利用一转旋的毛刷通过刷洗硅片表面（实际不与硅片直接接触），通过类似于溶剂的一种分离动作达到清洗的目的。

（2）化学清洗

※溅射前自然氧化层的清洗（稀 HF 清洗）

当硅材料暴露在空气中时会产生 SiO_2 膜，被称为自然氧化层，这些物质会对后续工艺产生严重的影响，因此在溅射前须对自然氧化层进行清洗(一般用稀 HF 进行漂洗)。一般其浓度为 HF: H_2O =1: 10—1: 100。

※RCA 标准清洗（两步工艺 SC-1、SC-2）

主要是对 Si 和 SiO_2 在高温作业前的清洗，如氧化，扩散，外延或合金工序前。第一步 SC-1 是以纯水: H_2O_2 (30%) : NH_4OH (29%) =50:2:1 的溶液作为药液，30°C 下清洗 10 分钟。主要目的是去除硅片表面的颗粒，有机物以及金属杂质；第二步 SC-2 是以纯水: H_2O_2 (30%) :

HCl (36%) =50:1:1 的溶液作为药液，30°C下清洗 5 至 10 分钟。主要目的是去除硅片表面的原子和离子杂质沾污。

※Piranha 清洗

是指以 H_2SO_4 及 H_2O_2 的水溶液 (98% H_2SO_4 :30% H_2O_2 =5:1)作为药液，去除再次沉积在硅片上的颗粒，实现更有效的清洗，主要用于去胶，去除有机残留，以及 METAL 腐蚀前的各层清洗。槽温 125°C左右，清洗时间为 5-10 分钟。

※RESIDUE 清洗

主要用于去除在腐蚀时产生的副产物，如 Al 腐蚀后用 EKC270 等进行清洗。

在实际生产过程中采用上述各种方法或者其组合方法反复清洗，各清洗工作的具体操作过程基本一致：硅片先按各自的要求放入各种药液槽进行表面化学处理，再送入清洗槽，将其表面粘附的溶液清洗干净后进入下一道工序。最主要的清洗方式是将硅片沉浸在液体槽内或使用液体喷雾清洗，同时为有更好的清洗效果，通常使用超声波加以辅助。由于使用有机溶剂清洗带来的溶剂残留，一般在有机溶剂清洗后立即采用无机酸将其氧化去除，最后用纯水冲洗。具体如下图所示：

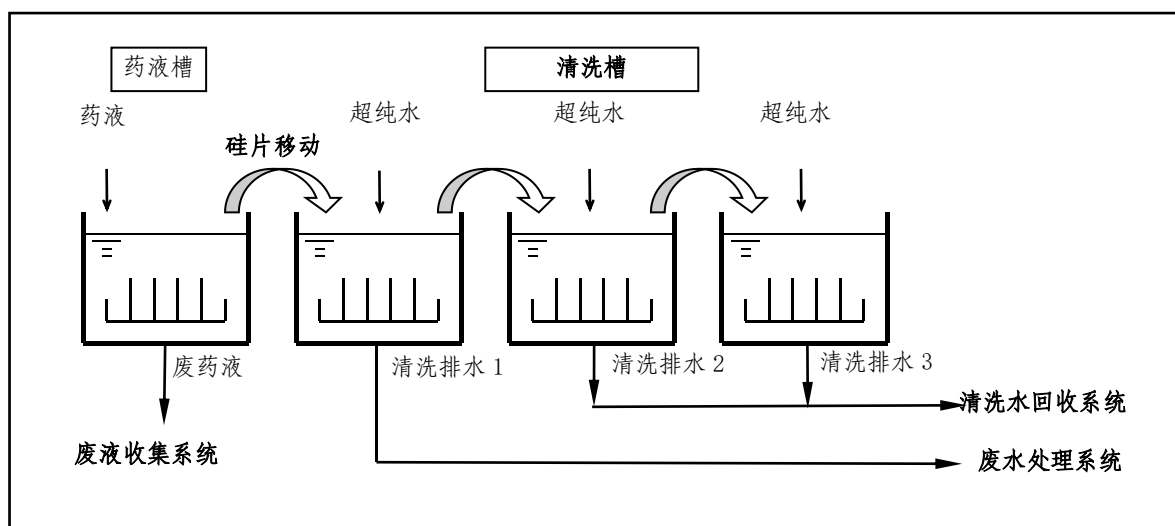


图 3.4-2 硅片清洗工艺示意图

所有清洗、水洗环节均不设置逆流水洗，每个清洗、水洗槽过片后清洗废水直接排放至对应的废水系统进行处理。

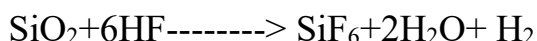
该工序产生污染物有： G_{1-1} 酸性废气（HCl、HF、NO_x、H₂SO₄）； G_{2-1} 碱性废气（NH₃）； G_{3-1} 有机废气（异丙醇、VOCs）； W_{1-1} 酸碱废水； W_{2-1} 含氟废水； W_{3-1} 含氨废水； W_{4-1} 有机废水； S_{1-1} 废酸（H₂SO₄、HF、HCl、H₃PO₄）； S_{1-1} 废酸（废硫酸、废磷酸、废EGBHF）； S_{2-1} 废有机溶剂（废EBR、EKC、IPA等）。

湿法腐蚀：从半导体制造业一开始，湿法腐蚀就与硅片制造联系在一起。虽然湿法腐蚀已大部分被干法刻蚀所取代，但它在漂去氧化硅，去除残留物、表面剥离以及大尺寸图形应用方面仍然起着重要的作用。与干法刻蚀相比，湿法腐蚀的好处在于对下层材料具有高的选择比，对器件不会带来等离子体损伤，高产出低成本，同时设备也简单。

常见的湿法腐蚀使用的化学品有氢氟酸、热磷酸、硝酸与氢氟酸的混合药液等。

※氢氟酸 HF

主要由（H₂O:HF（49%）=100:1，H₂O:HF=50:1，H₂O:HF=15:1）不同浓度配比的药液，其主要用于腐蚀氧化硅，反应式如下：

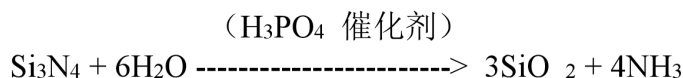


缓冲腐蚀液 BOE（Buffer oxide Etch）：

主要是由NH₄F:HF的混合液，有些药液中会添加表面活性剂来改善降低反应过程中产生的气泡。在MEMS工艺中，特别是硅麦等特殊产品BOE药液用来腐蚀氧化硅，在腐蚀过程中会接触到Cr，Au等重金属。

※热磷酸 H₃PO₄

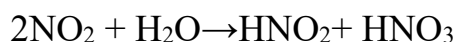
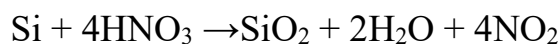
主要用于氮化硅的腐蚀，反应式如下：



※HNO₃/HF药液

在功率半导体，IGBT等工艺时，由于Drain是做在晶圆背面的，所

以圆片需经过减薄，主要是用 Grinding 的方法，但是 Grinding 是物理减薄，会带来磨轮缺陷和减薄应力。物理减薄后再通过化学的方法腐蚀掉表面一层 Si，就可以消除磨轮缺陷，降低减薄应力。而且特好的药液 HNO₃/HF 还会形成粗超的表面，增加背面金属粘附性该药液主要用于背面硅腐蚀：



目前湿法腐蚀产生污染物有：G₁₋₁ 酸性废气（HF、NO_x），G₂₋₁ 碱性废气（NH₃）；

（二）薄膜生长、沉积

薄膜的生长、沉积是通过化学气相沉积（CVD）、物理气相沉积（PVD）、热氧化、扩散等工艺方法，在圆片表面生成一层薄膜的方法。

CVD 主要用来沉积非金属薄膜，PVD 主要用来沉积金属薄膜，然而 CVD 膜比 PVD 膜相比有着更好的间隙填充能力，部分金属薄膜也可以通过 CVD 的方式来沉积。

薄膜生长、沉积工艺具体作业流程如下：

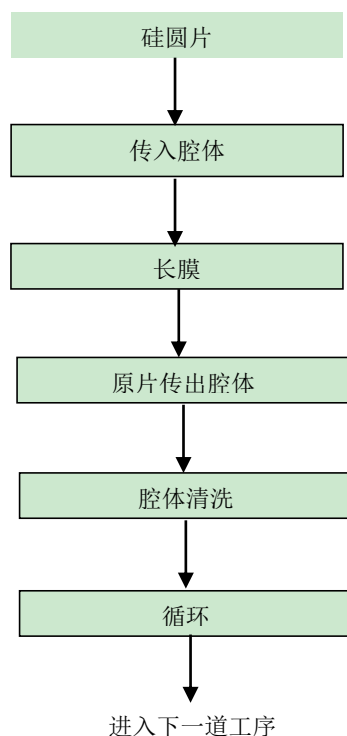


图 3.4-3 薄膜生长、沉积作业流程图

(1) 物理气相沉积 (PVD: Physical Vapor Deposition)

物理气相沉积包括溅镀和蒸镀。溅镀是指利用等离子体中的离子，对被溅镀物体电极（即：靶材）轰击，使靶面原子脱离靶材运动到圆片表面沉积成膜；蒸镀是指利用被蒸镀物在高温（接近其熔点）时的饱和蒸气压，来进行薄膜沉积。扩建项目采用溅镀的工艺。

溅镀法主要是由高能粒子（通常为由电场加速的正电荷离子）对固态靶材表面的撞击，使靶材表面的原子或分子（团）被撞击出，进而结合或凝聚在原片表面使 Ar 离子在磁场中做螺旋运动，增加与 target 碰撞的几率，提高沉积速率。

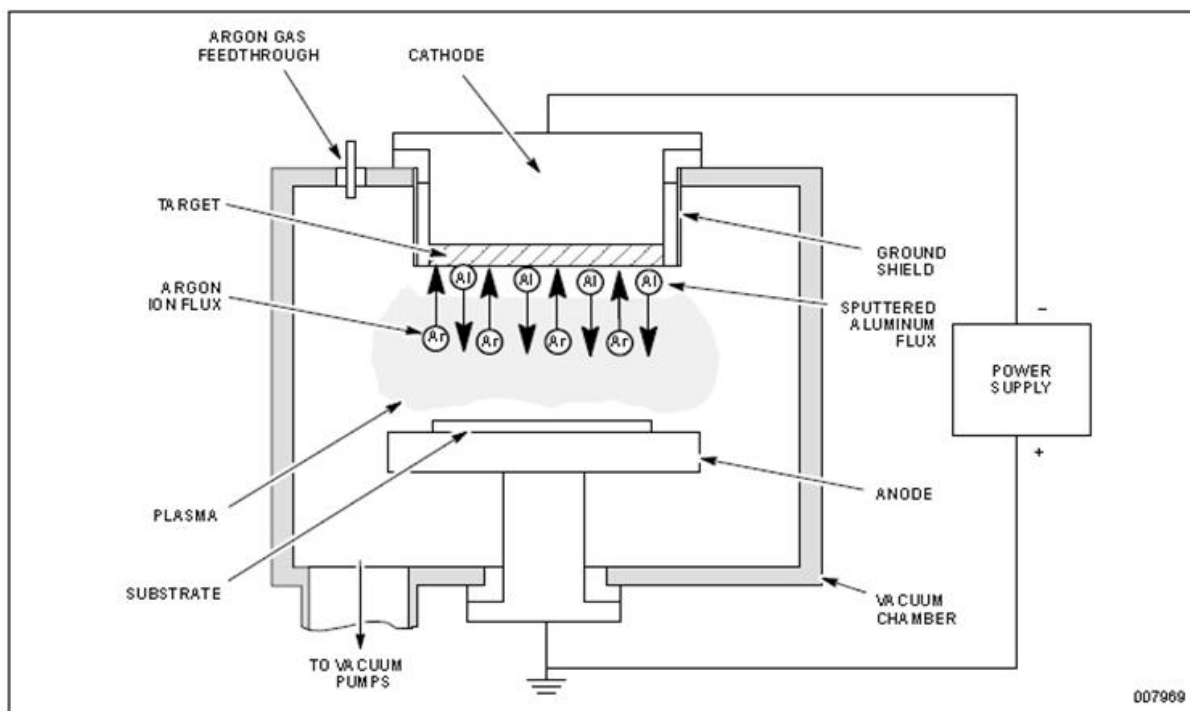


图 3.4-3 物理气相沉积工艺示意图

物理气相沉积过程中产生的污染物主要为 G₄₋₁ 工艺废气（Ar、N₂、H₂）。

(2) 化学气相沉积 (CVD: Chemical Vapor Deposition)

化学气相沉积是通过气态物质的化学反应在硅晶圆片表面沉积一层固态薄膜材料的工艺。是以适当的流速将含有构成薄膜元素的气态反应剂或

液态反应剂的蒸汽引入反应室，在衬底表面发生化学反应并在衬底表面沉积薄膜的过程。目前，在集成电路的制造工艺中，大部分薄膜材料都可以用化学气相沉积法来制备，例如：二氧化硅膜、多晶硅膜、氮化硅膜等。

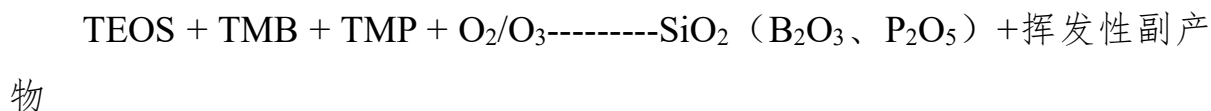
项目气相化学沉积工艺主要包括常压化学气相沉积（APCVD）、等离子体增强化学气相沉积（PECVD）、高密度等离子体化学气相沉积（HDPCVD）和金属沉积。



图 3.4-6 化学气相沉积工艺流程图

※常压化学气相沉积（APCVD）

在常压、温度约 500°C 的工艺条件下，TEOS（正硅酸乙酯， $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ ）和 O_3 （由 O_2 生成）进行反应，同时加入 TMB（硼酸三甲酯， $\text{B}(\text{OCH}_3)_3$ ）、TMP（亚磷酸三甲酯， $\text{P}(\text{OCH}_3)_3$ ）进行掺杂，氧化生成掺杂的二氧化硅薄膜。化学反应如下：



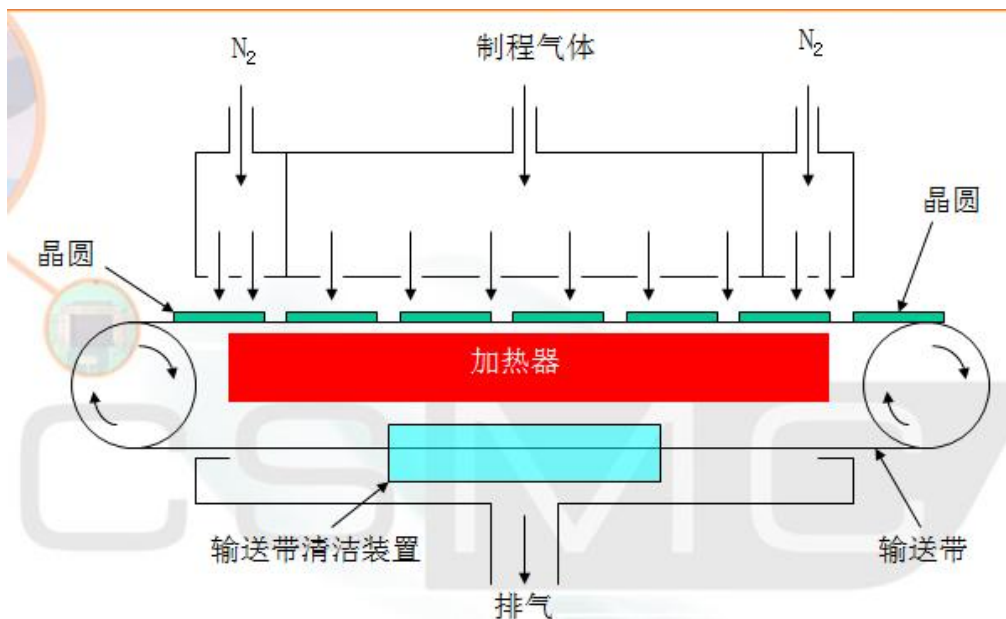


图 3.4-7 常压化学气相沉积工艺示意图

※等离子体增强化学气相沉积(PECVD)

材料源以气体形式进入工艺腔体内，在 RF 加功率的情况下，材料源（反应气体）从辉光放电（Plasma：等离子场）中获得激活能，激活并增强化学反应，从而实现化学气相沉积。等离子体中，高能电子撞击反应物气体分子，使之激活并电离，产生化学性质很活泼的自由基团，从而启动并加快了低温下(Fab2 PECVD 工艺温度为 400 度左右)的化学反应。

PECVD 相关的化学反应如下：

Oxide/SRO 工艺： $\text{SiH}_4 + 2\text{N}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Plasma, heat}(400^\circ\text{C})} \text{SiO}_2/\text{Si}_x\text{O}_y + \text{N}_2 + \text{H}_2 + \text{挥发性副产物}$

TEOS 工艺： $\text{TEOS} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{plasma, heat}(400^\circ\text{C})} \text{SiO}_2 + \text{挥发性副产物}$

SIN 工艺： $\text{SiH}_4 + \text{N}_2 + \text{NH}_3 \xrightarrow{\text{plasma, heat}(400^\circ\text{C})} \text{Si}_3\text{N}_4 + \text{挥发性副产物}$

SION 工艺： $\text{SiH}_4 + \text{N}_2\text{O} + \text{He} \xrightarrow{\text{plasma, heat}(400^\circ\text{C})} \text{SiON} + \text{挥发性副产物}$

PEFSG 工艺： $\text{SiH}_4 + \text{N}_2\text{O} + \text{SiF}_4 \xrightarrow{\text{plasma, heat}(400^\circ\text{C})} \text{SiO}_2(\text{SiF}_x) + \text{挥发性副产物}$

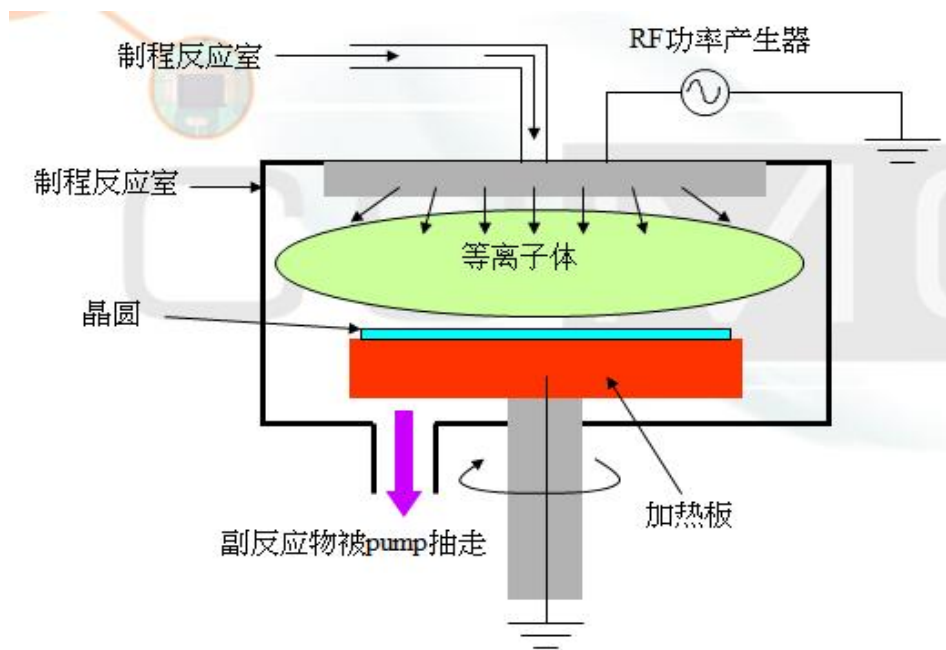
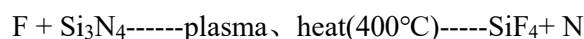
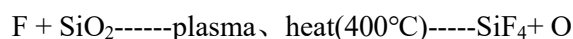


图 3.4-8 PECVD 等离子体增强化学气相沉积工艺示意图

圆片长膜的同时，腔体内壁也会长膜，累积之后会形成颗粒等缺陷，需要定期进行腔体清洗。使用氟碳化合物如 CF_4 ， C_2F_6 和 NF_3 当作氟的原材料气体，在 plasma 作用下，氟碳化合物会被分解释放出氟自由基，可移除氧化硅以及氮化硅。化学反应式如下：



※高密度等离子体化学气相沉积（HDPCVD）

PECVD（等离子体增强化学气相沉积）虽然沉积速率快，但是间隙填充能力不强，很容易形成空洞，影响集成电路的可靠性。HDP CVD（高密度等离子体增强化学气相沉积）通过电感耦合电离加强产生等离子体的效率，同时增加偏置电压利用 Ar 离子对不希望薄膜太厚的地方进行轰击刻蚀，沉积薄膜的同时也刻蚀不需要的薄膜，实现较好的间隙填充效果。HDP CVD 的等离子体解离率远高于 PECVD。HDP CVD 的化学反应如下：

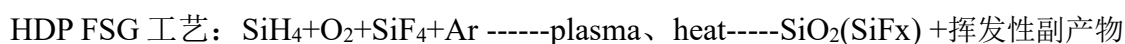
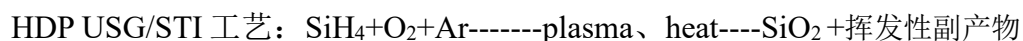


图 3.4-9 HDP 高密度等离子体增强化学气相沉积工艺示意图

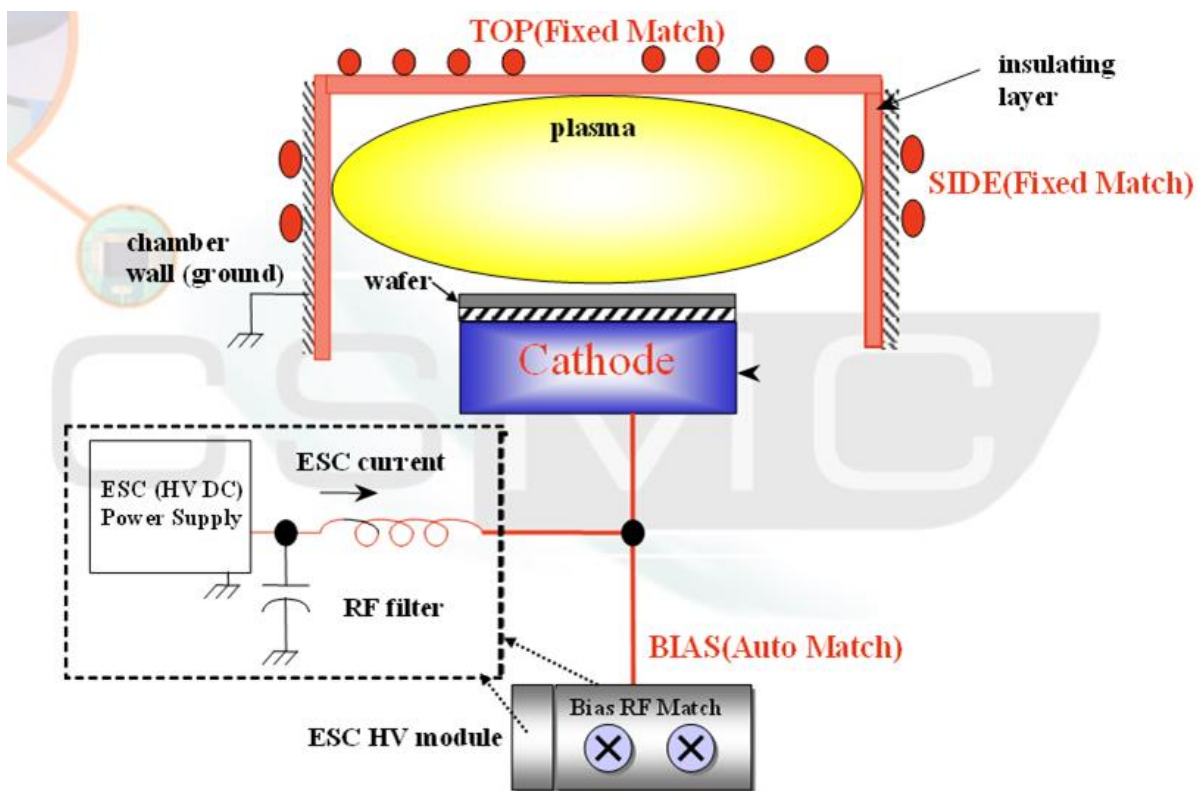


图 3.4-10 HDP 高密度等离子体增强化学气相沉积工艺示意图

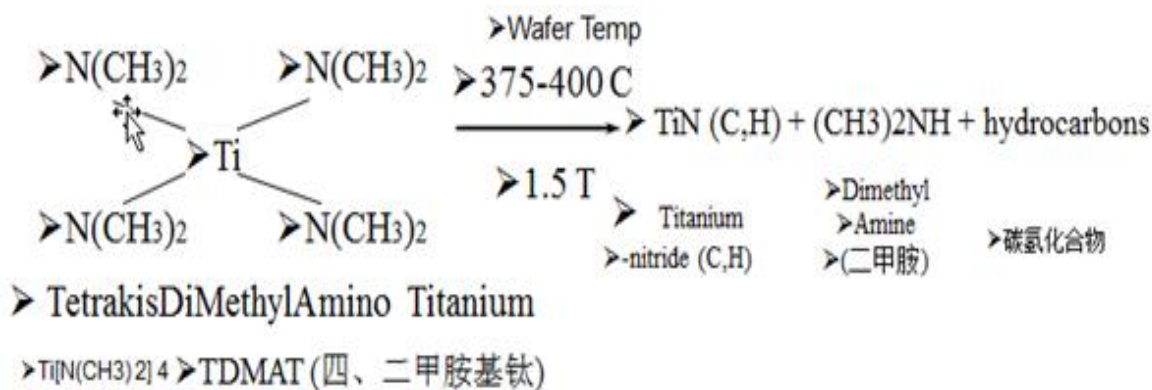
※金属沉积

CVD 膜比 PVD 膜相比有着更好的间隙填充能力，部分金属膜也可以通过 CVD 的方式生成，化学反应如下：

CVDWSi 工艺： $WF_6 + SiH_4 \xrightarrow{\text{heat}} WSi_2 + SiF_4 + H_2 + \text{挥发性副产物}$

WCVD 工艺： $WF_6 + SiH_4 + H_2 \xrightarrow{\text{heat}} W + SiF_4 + \text{挥发性副产物}$

CVD TiN 工艺：



化学气相沉积过程中产生的污染物有 G₁₋₂ 酸性废气 (NO_x)、G₂₋₂ 碱

性废气 (NH₃)、G₃₋₂ 有机废气 (VOCs)、G₄₋₂ 工艺废气 (H₂、O₂、PH₃、SiH₄、N₂、Ar 等)。

▶Ti[N(CH₃)₂]₄▶TDMAT(四、二甲胺基钛)

化学气相沉积过程中产生的污染物有 G₁₋₂ 酸性废气 (NO_x)、G₂₋₂ 碱性废气 (NH₃)、G₃₋₂ 有机废气 (VOCs)、G₄₋₂ 工艺废气 (H₂、O₂、PH₃、SiH₄、N₂、Ar 等)。

(3) 背面减薄及金属化 (BackSide Grinding And BackSide Metallization)

DMOS 产品背面作为 MOS 管的漏极, 背面需要做金属化处理; 部分非 DMOS 产品也需要减薄, 便于封装。背面减薄及金属化的流程为: 贴膜→减薄→背面硅腐蚀→揭膜→背面金属化。贴膜主要作用是保护圆片正面, 使得圆片在减薄过程中正面芯片不受破坏。背面减薄过程中, 会将圆片正面朝下 (已经有贴膜保护), 圆片背面用砂轮进行物理研磨, 研磨到指定的厚度。由于研磨过程的应力, 圆片会翘曲得非常严重, 需要用化学药液进行背面硅腐蚀, 去除机械损伤层, 消除应力。圆片背面硅腐蚀之后需要将正面的贴膜揭下, 进行背面金属化步骤。背面金属化有蒸发和溅射两种方式, 蒸发是指利用被蒸镀物在高温 (接近其熔点) 时的饱和蒸气压, 来进行薄膜沉积。溅射是指利用等离子体中的离子, 对被溅镀物体电极 (即: 靶材) 轰击, 使靶面原子脱离靶材运动到圆片背面沉积成膜。

项目背面减薄后的金属化工艺大多为干法工艺, 仅一台铬金工艺机台, 先采用蒸镀工艺将铬金以原子形式建设在基材表面, 然后进入湿法腐蚀和清洗工艺, 采用 N-甲基吡咯烷酮溶液将目标线路之外的金属层和光刻胶浸泡溶解, 浸泡槽液经过滤回收铬金后循环使用, 浸泡后的基材再经过高压水枪冲洗+漂洗+真空吹扫/高速旋转干燥后进入下一工序。由于该工艺蒸镀的铬金是以原子形式建设在基材上, 清洗剥离后过滤回收, 故湿法清洗工艺产生的废有机溶剂可与其他湿法腐蚀工序产生的废有机溶剂 (废 EKC) 一并收集处理, 清洗废水可与其他工序产生的有机废水一同处理。

铬金工艺过程会产生少量不合格品，不合格品产生率约为 5%。针对不合格品，工艺上对铬金进行腐蚀回收。首先采用氢氟酸、盐酸和硝酸腐蚀回收芯片表层的金，含金废液和少量清洗废水一并作为危废处置，随后采用 Cr 腐蚀液腐蚀回收芯片表层的 Cr，含铬废液和少量清洗废水一并作为危废处置。

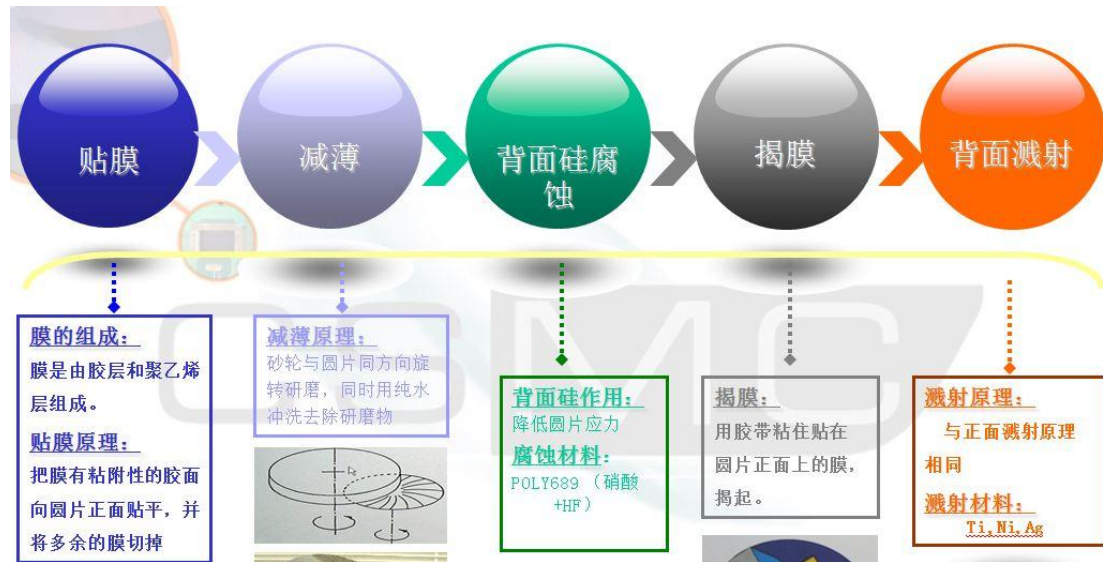


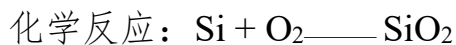
图 3.4-11 背面减薄及金属化工工艺示意图

背面减薄及金属化工工艺过程中产生的污染物有： W_{5-1} 研磨废水、 G_{1-3} 酸性废气（HCl、NO_x、HF）、 S_3 废砂轮、 S_4 废膜废胶带、 S_{30} 含金废液、 S_{31} 含铬废液。

(4) 热氧化

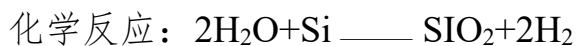
扩建项目所用热氧化工艺包括干氧氧化、水汽氧化、湿氧氧化和掺氯氧化 4 种。

※干氧氧化



特性：结构致密，均匀性、重复性好，掩蔽能力强，对光刻胶的粘附性较好，但生长速率较慢；干化氧化时温度控制 800~1100℃左右，氧化持续时间约 3h，压力为常压。

※水汽氧化



特性：生长速率快，但结构疏松，掩蔽能力差，氧化层有较多缺陷。对光刻胶的粘附性较差。

※湿氧氧化

化学反应： $H_2+O_2 \rightarrow H_2O$ $H_2O+Si \rightarrow SiO_2+H_2$ $Si+O_2 \rightarrow SiO_2$

氧化时温度控制在 800-1000°C、氧化持续的时间在 3 小时内、氧化控制的压力为常压。

※掺氯氧化

反应气体 N_2O 、DCE（二氯乙烯）、和 N_2 ，其中 DCE（ $C_2H_2Cl_2$ 二氯乙烯）起催化作用。氧化时温度控制在 800-1000°C、氧化持续的时间在 3 小时内、氧化控制的压力为常压。

特点：加快氧化速率，改善氧化层质量。

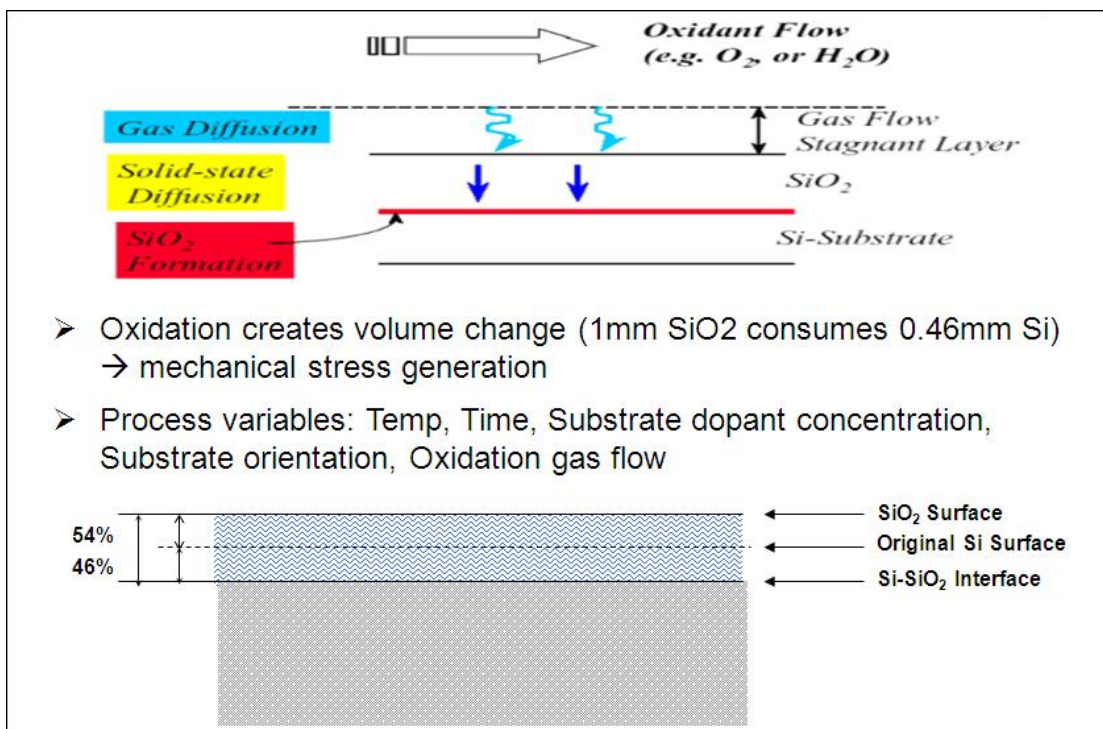


图 3.4-12 热氧化工艺流程图

热氧化过程产生的污染物主要是 G_{4.3} 工艺废气（ $C_2H_2Cl_2$ 、 N_2 、 H_2 ）。

(5) 扩散

扩散是指通过控制一定温度，通入适量气体，通过常压氧化或者低压沉积的方式，得到所需要的膜，或者是达到退火效果，最终满足各半导体

器件的制作要求。

※LPPOLY 工艺

通常采用硅烷热分解法制备多晶硅薄膜。工艺温度控制 615°C 左右，持续的时间 2 小时左右，控制的压力约 0.112torr。



※ISD-POLY 工艺



工艺温度控制 555°C 左右，持续的时间 4 小时左右，控制的压力约 0.35torr。

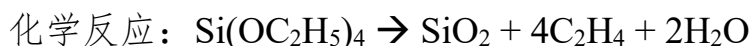
※LPSIN 工艺

氨气与 DCS 热反应生成 SIN 薄膜。工艺温度控制 650~760°C 左右，持续的时间 3 小时左右，控制的压力约 0.25torr。



※LPTEOS 工艺（TEOS 热分解）

工艺温度控制 680~650°C 左右，持续的时间 4 小时左右，控制的压力约 0.1torr。



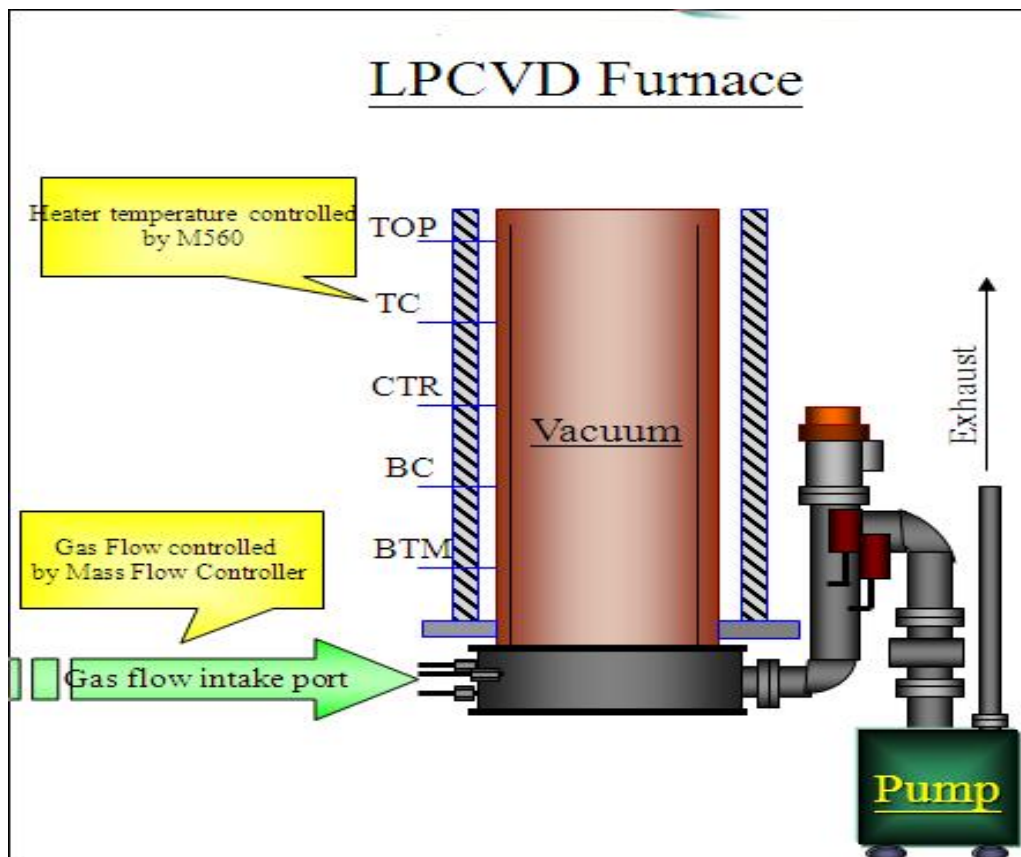
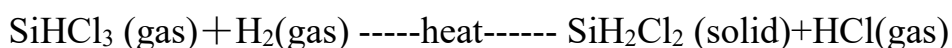
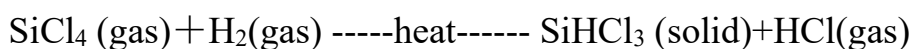


图 3.4-13 扩散工艺流程图

扩散过程产生的污染物主要是 G₁₋₃ 酸性废气 (HCl)、G₂₋₃ 碱性废气 (NH₃)、G₃₋₄ 有机废气 (VOCs)、G₄₋₄ 工艺废气 (H₂)。

(6) 外延 (EPI: Epitaxy)

硅外延为同质外延层(Homo-): Si/Si, 即在单晶 Si 上生长一层单晶 Si, 可以在 Si 单晶衬底上生长 N 型或 P 型 Si 外延。Si 外延的电阻可以很容易独立控制, 导电类型也可以和 Si 衬底不同。Si 外延和 Si 衬底相比, 有着更少的 O、C 等杂质元素, 晶体完整性更高, 缺陷更少, 能够提升器件性能。外延有很多种生长方式, 集成电路制造通常使用气相外延 (VPE) 和分子束外延 (MBE), 而硅器件则大多采用硅的气相外延。扩建项目采用气相外延 (即利用化学气相沉积原理), 采用纯的热反应, 不使用等离子体 (plasma), 在 1100°C 以上的高温下进行反应。化学反应式如下:





P 型 EPI 使用 100ppm B₂H₆/H₂ 进行掺杂

N 性 EPI 使用 50ppm PH₃/H₂ 进行掺杂

- 1、反应物传输到淀积区域。
- 2、反应物通过扩散的方式通过边界层到达衬底表面。
- 3、反应物吸附到衬底表面。
- 4、表面反应：反应物移动、分解，反应，单晶成核。
- 5、副产物从衬底表面解就吸附。
- 6、副产物通过边界层。
- 7、副产物离开淀积区域。

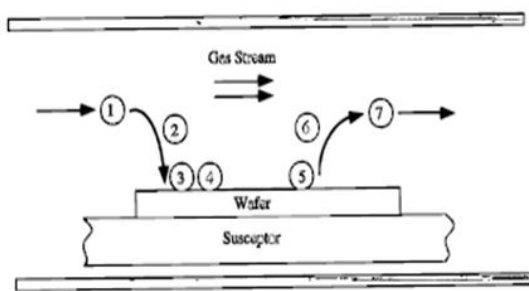


Figure 9-5 Steps involved in a CVD process. Numbered steps are explained in text.

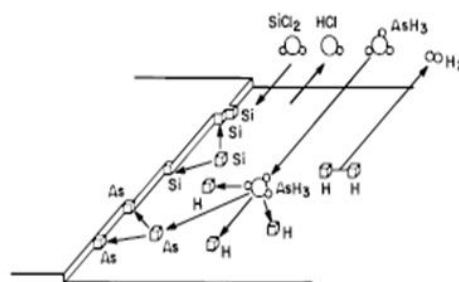


Fig. 10 Schematic representation of arsenic doping and growth processes.¹²

图 3.4-14 SI 外延生长过程示意图

外延工艺在一批次产品处理完后通过氯化氢气体清洗设备管路，氯化氢气体通入量为 1.5L/min/台设备，通入时间约 10min 每次。

外延生长过程中产生的污染物主要有 G₅₋₁ 外延废气（HCl、H₂、B₂H₆、PH₃ 等）。

（三）化学机械研磨（CMP）

利用在表面布满研磨颗粒的研磨垫，借由研磨液的辅助，对表面凹凸不平的晶面，以机械力和化学反应双重效果进行平坦化加工。

研磨工艺主要分为介质层研磨、浅沟槽隔离研磨、钨研磨。

化学机械研磨的优势：1.均匀平坦的表面，可以实现多层金属布线；2.提高产品良率和器件可靠性；3.降低光刻难度，降低线路线宽。

化学机械研磨过程存在机械作用和化学作用两个主要作用。机械作用是压力作用在晶圆背部，晶圆表面在研磨平台的研磨垫的表面进行研磨。如果没有研磨液，研磨率接近于零；化学作用是利用研磨液可以实现“软

化”晶圆表面，使得需要研磨的材质在机械作用过程中可以移除。化学作用和机械作用共同作用的情况下，可以实现比较高的研磨率。

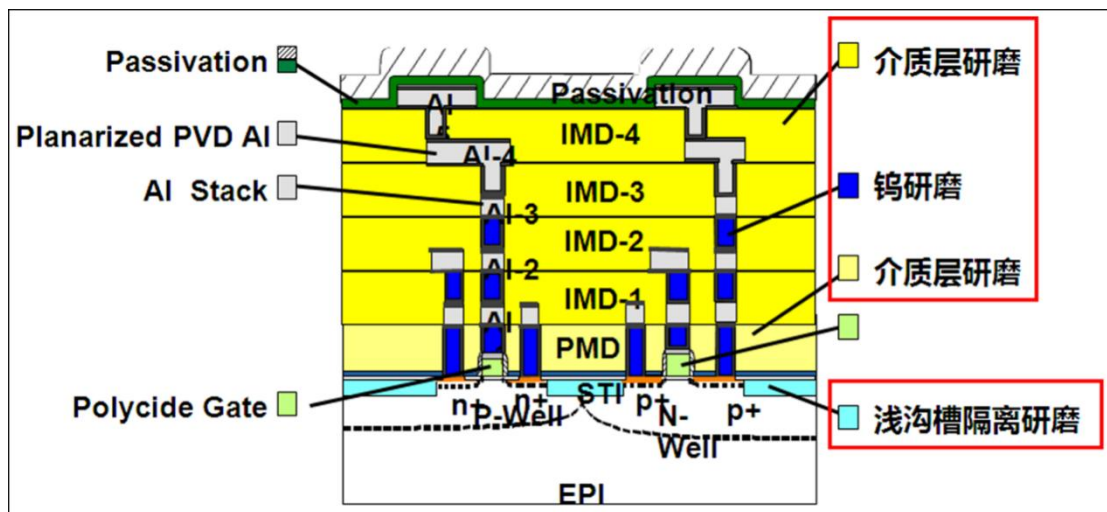


图 3.4-15 化学机械研磨工艺原理示意图

该过程产生的污染物主要为 W₅₋₂ 研磨废水、S₅ 废研磨垫。

(四) 光刻

光刻(photoetching)是通过一系列生产步骤将晶圆表面薄膜的特定部分除去。在此之后，晶圆表面会留下带有微图形结构的薄膜。被除去的部分可能形状是薄膜内的孔或是残留的岛状部分。一般的光刻工艺要经历硅片表面清洗烘干、涂底、旋涂光刻胶、软烘、对准曝光、后烘、显影、硬烘等工序。具体如下：

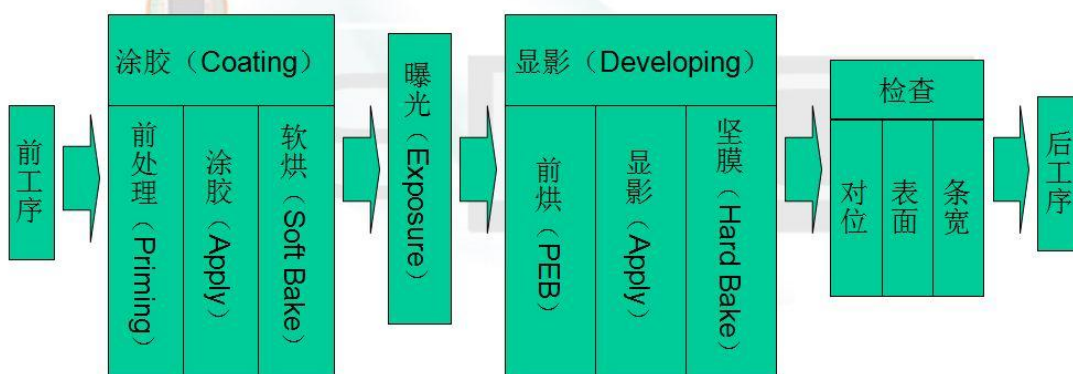


图 3.4-16 光刻工艺流程示意图

※涂胶

首先对前道工序过来的晶片根据产品设计要求进行前处理（清洗，详

见清洗工序介绍，此处不再赘述），确保进入光刻之前的晶圆表面是干净和干燥的；然后进行 HMDS（六甲基二硅胺）增粘处理，作用是改变圆片表面性质，由憎水性变为亲水性，增加光刻胶粘附度。然后进入涂胶腔体，通过旋涂的方式，把稀释好的光刻胶均匀涂布在晶圆表面。涂胶通常采用动态喷胶方式，将胶滴在低速旋转的晶圆中间，然后利用离心力的作用使得光刻胶均匀布满整个晶圆表面。考虑到旋涂过程中可能有胶残留在背面，需要额外步骤清洗掉背面和边缘的残留。光刻胶成分通常包含酚醛树脂、溶剂、光致感光剂、添加剂等成分。涂布完成后，需要进行烘烤，去掉多余的溶剂，固化光刻胶膜，增加光刻胶与衬底的粘附性。

光刻胶包括正型光刻胶和负型光刻胶。把曝光的部分溶解从而显出图形的光刻胶叫做正型光刻胶。把没感光部分溶解的光刻胶叫做负型光刻胶。涂光刻胶前涂布 HMDS（六甲基二矽烷），可增大光刻胶与晶片表面的接触角，从而增大光刻胶的附着力；涂胶后进行烘烤，使得光刻胶形成一层固态薄膜。

该过程产生 G₃₋₅ 有机废气（VOCs）、W₄₋₂ 有机废水、S₂₋₂ 废有机溶剂（光刻胶及稀释剂）。

※曝光

通过使用深紫外光，透过光掩膜版对涂胶的硅片进行光照，使部分光刻胶得到光照，光致感光剂发生感光反应，使得这部分光刻胶由不溶变得可溶解于显影液，而未感光部分则会继续维持原有特性。该过程无污染物产生。

※显影

光照后的光刻胶和未被光照的光刻胶将分别溶于显影液和不溶于显影液，这样就使光刻胶上形成了沟槽。然后通过高温处理，去除光刻胶中剩余溶剂，增加光刻胶的抗注入、腐蚀能力和附着力等。

该过程产生的污染物主要有 W₄₋₃ 有机废水。

（五）注入

离子注入工艺是使带掺杂的原子（或分子）电离成离子，再以一定的能量跟剂量注入到圆片中。然后经过退火使杂质激活，达到掺杂的目的。离子注入机就是一个对所需的杂质分子进行电离，使离子获得足够的能，产生所需的离子。通过高压电场和磁场量，均匀地注入到硅片上的一种专用设备。可分为高束流注入机、中束流注入机和高能注入机。

工艺过程为：在高真空下，离子源产生带电离子，吸极加压引出离子，在磁场中筛选出所要的离子，然后再加速加压聚焦，注入到圆片中。

注入离子有 B^+ 、 BF_2^+ 、 In^+ 、 P^+ 、 As^+ 和 Sb^+ 。

所有材料：气体类包括 PH_3 、 AsH_3 、 BF_3 ；固体类包括 $INCl_3$ 、 SB_2O_3 。

注入过程产生的污染物主要有 G₄₋₅ 工艺废气（ PH_3 、 AsH_3 、 BF_3 ）。

（六）去胶

将光刻胶从晶片表面除去的过程称作去胶，扩建项目去胶工艺主要使用 O_2 为反应气体，用 N_2 为载体，将光刻胶（有机物）氧化生成 CO_2 、 H_2O 、 CO 。

去胶过程产生的污染物主要有 G_{4-6/8/10} 工艺废气（ O_2 、 N_2 、 CO_2 、 H_2O 、 CO ）。

（七）快速热退化（RTA）

RTA 是将工件加热到较高温度，根据材料和工件尺寸采用不同的保温时间，然后进行快速冷却，目的是使金属内部组织达到或接近平衡状态，获得良好的工艺性能和使用性能。RTA 在现代半导体产业有重要的应用。可以用极快的升温在目标温度（ $1000^{\circ}C$ 左右）短暂持续，对硅片进行热处理。注入硅片的退火经常在注入 Ar 或者 N_2 的快速热处理机（RTP）中进行。快速的升温过程和短暂的持续时间能够在晶格缺陷的修复、激活杂质和最小化杂质扩散三者之间取得优化。

扩建项目快速热退化工艺加热时采用 N_2O 作为保护气体，退火结束后采用 N_2 作为清气体将腔体内的氮氧化物清扫排出。该过程产生 G₁₋₄ 酸性气体（ NO_x ）。

(八) 干法刻蚀

干法刻蚀就是将光刻后的图形通过物理与化学的方法固定下来。扩建项目采用干法刻蚀工艺，是指在低压力下、在反应腔内通入刻蚀气体、加上高频电压、产生辉光放电、利用气体分子或其产生的活性自由基，对圆片上的膜同时进行物理式撞击溅蚀及化学反应，来移除欲刻蚀部分，被腐蚀掉的物质变成挥发性气体，经抽气系统抽离，从而得到需要的图形。

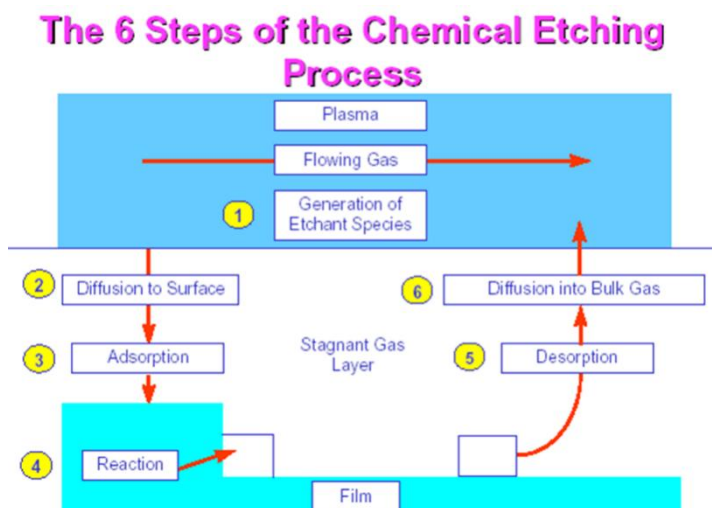


图 3.4-17 干法刻蚀工艺示意图

根据刻蚀气体不同、刻蚀目的不同、机台种类不同等因素，扩建项目采用的刻蚀工艺包括 SIN 腐蚀、MATEL 腐蚀、POLY 腐蚀、OXIDE 腐蚀四种。具体如下：

※MATEL 腐蚀

MATEL 腐蚀原理： Al^+ 与 Cl^- 反应，生成挥发性较好的 AlCl_3 。



主要工艺气体有： Cl_2 、 BCl_3 、 N_2 、 CHF_3 、Ar。

各气体的作用： Cl_2 为主要反应气体，对于 Al 腐蚀速率有决定性的影响； BCl_3 用于腐蚀 Al 表面的自然氧化层，主要是通过物理的轰击作用去除，形成饱和的氯碳化合物，附着在铝条侧壁，保护铝条形貌并实现各向异性腐蚀；同时 BCl_3 还用来稀释 Cl_2 浓度，控制反应剧烈程度，从而获得更好的形貌； N_2 做 Al 腐蚀反应的催化剂，加快 Al 腐蚀速率，同时与胶反

应生产聚合物，附着在 Al 条侧壁，以实现 Al 形貌和条宽的控制；Ar 主要用来增加物理轰击作用，对残留物的去除有很大帮助；CHF₃ 生产聚合物保护 Al 形貌。

※OXIDE 腐蚀

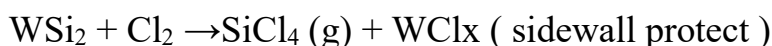
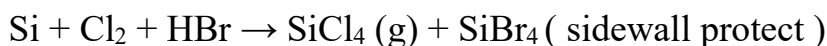
OXIDE 腐蚀的工艺原理：刻蚀气体在高频电场（频率通常取 13.56MHz）作用下，产生辉光放电，使气体分子或原子发生电离，形成“等离子体”。在等离子体中，包含有正离子、负离子、游离基和自由电子。游离基在化学上很活泼的，利用等离子体中的大量游离基和被刻蚀的材料进行化学反应，反应结果生成能够由气流带走的挥发性化合物，从而实现刻蚀的目的。

主要工艺气体：CHF₃、CF₄、Ar、CH₃F、CO、C₄F₈、C₅F₈、CH₂F₂。

各气体的作用：CF₄ 是主要的刻蚀气体，CHF₃ 是产生游离基的主要气体，控制形貌。调整使用气体 C/F 比例，可以控制不同游离基的产生和 SiO₂/Si、SiO₂/Si₃N₄ 等的选择比；Ar 为分子量较大的惰性气体，可以运载离子，增强离子密度加强轰击，去除刻蚀残留物，同时帮助控制游离基浓度，调整反应剧烈程度从而获得更好的 PROFILE；He 为背面冷却气体。

※POLY 腐蚀

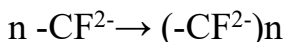
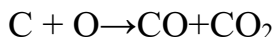
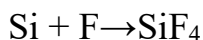
POLY 腐蚀主要是用 Cl₂、HBr、CF₄、He-O₂、O₂、CHF₃ 等为反应气体，在高频作用下将 Poly 腐蚀。Cl₂ 和 HBr 为主刻蚀气体，去除 Si 和 Poly，CF₄ 主要用来刻蚀 poly 表面 native oxide、He-O₂ 和 O₂ 用来提高 poly/SiO₂ 的选择比，CHF₃ 用来提供 polymer 保护 line 侧壁，从而得到更好的形貌及 CD 控制。



※SiN 腐蚀

SiN 腐蚀是用 CF₄、CHF₃、CH₃F、Ar、O₂ 为主要反应气体，含 F 气体与 SiN 反应，将 SiN 腐蚀干净。Ar 增强离子密度加强轰击，去除刻蚀

残留物，同时帮助控制游离基浓度，调整反应剧烈程度从而获得更好的 PROFILE；O₂ 主要用来提高对 SiO₂ 的选择比



刻蚀过程产生的污染物主要有 G_{1-5/6} 酸性废气（含氟化物、Cl₂）、G_{3-6/7} 有机废气（VOCs）以及 G_{4-7/9} 工艺废气（H₂、CO、CO₂）。

3.4.2 主要设备清单

华润上华厂内主要设备见下表，企业生产设备中不含《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中有淘汰限期的淘汰类落后生产工艺装备，不含《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》中限期淘汰类的装备。

华润上华设备情况如下表所示：

表 3.4-1 主要设备清单

序号	设备类别	型号	数量(台/套)	用途	备注
1	离子注入机	Axcelis/VARIAN	31	离子注入	美国
2	炉管	KE DD-853V/TEL α-808	133	膜生长	美国/日本
3	炉管清洗机	EXA HTC203B	6	清洗	日本
4	外延设备	AMAT Centura-RP AMAT Centura5200	12	膜生长	美国
5	干法去胶机	MATTSON ASPEN-II ICP	34	去胶	美国
	干法腐蚀机	TEL UNITY-II 85 DD TEL UNITY-II 85 DS	41	腐蚀	美国/日本
	多晶/金属刻蚀机	AMAT CENTURA-5200 DPS+ METAL、AMAT CENTURA-5200 DPS、Lam ALLIANCE-9408 DFM、AMEC Primo TSV	42	多晶/金属刻蚀	美国
6	光刻曝光机	ASML DUV /I-line	40	曝光	荷兰/美国/日本
	涂胶显影机	TEL ACT8/Mark 7	40	显影	日本
7	化学气相沉积设备	AMAT CENTURA-5200 /Producer/ULTIMA+/Novellus C2 沈阳拓荆 PF-200T	103	化学气相沉积	美国 国产
	金属沉积机	AMAT E-5500、ULVAC SRH420	28	金属沉积	美国/日本

	淀积				
8	蒸发器	ULVAC EI-5Z	3	蒸镀	日本
9	化学机械研磨机	AMAT Mirra3400/LAM on Trak AMAT Mirra-Mesa HJP200	41	研磨	美国
					国产
10	湿法腐蚀	湿法腐蚀槽	67	湿法腐蚀	日本/国产
				Special Design	腐蚀
		背面金属化	APS CleanStep II (OPM 电镀)	/	背面金属化
	背面金属化	APS CleanStep II (Cu 电镀)	/	背面金属化	日本/德国
11		其它设备辅助型设备	258	量测、揭膜、贴膜、减薄等	进口/国产
合计			879	/	/

3.5 公辅工程情况

华润上华公辅工程情况详见下表所示：

表 3.5-1 公辅工程一览表

类别	名称	实际建设情况	
主体工程	Fab 生产厂房	建筑面积共计 87790.48m ²	
	SB 设备厂房		
	CUB 动力厂房		
辅助工程	办公楼	建筑面积 13405m ²	
	食堂	建筑面积 5299m ² ，不设灶头，仅蒸煮米饭和清洗餐具	
	科技楼	建筑面积 10080m ²	
	警卫室	建筑面积 110m ²	
储运工程	甲类仓库 A	建筑面积 729m ²	
	甲类仓库 B	建筑面积 1180m ²	
	甲类仓库 C	建筑面积 1500m ² （同时配套 1 个 60m ² 的室外化学品柜）	
	丙类仓库 B	建筑面积 652m ²	
	丙类仓库 A	建筑面积 480m ²	
	运输	车辆运输	
公用工程	给水	由市政给水管网提供，用水量 12736.46t/d	
	排水	雨水	接厂区内雨水排口至市政雨水管网，共设 7 个雨水排放口
		污水	接厂区内污水排口至市政污水管网，排水量 9788.88t/d，共设 4 个污水排放口
	供电	电能由市政电网配送，用电量 47628 万度/a	
	供汽	17t/h	
	工艺真空系统	25400m ³ /h	
	工艺化学品配送系统	21 种	
	特殊气体配送系统	29 种	
	空压系统	15 台（13 用 2 备），总流量 18400m ³ /min	
纯水	330t/h、2#系统 346t/h		

	超纯水	300t/h、2#系统 320t/h			
	常温冷却水系统	冷却塔 26 组，单组循环量 Q=560m ³ /h；循环水塔 2 组（1 用 1 备），单组循环量 Q=410m ³ /h			
	中央空调-低温冷冻水系统	低温（5~11℃）水冷离心式冷冻机组 5 台（4 用 1 备），中温（11~18℃）水冷离心式冷冻机组 8 台（7 用 1 备）			
	空调热水系统	2 台蒸汽板换，可制备低温热水（供/回水温度为 40℃/30℃）；1 台蒸汽板换作为备用，单台热功率 7000KW，供/回水温度 60℃/90℃，常规热源为商品蒸汽			
	工艺设备冷却水系统	6 台 150m ³ /h 冷却塔、2 台 60m ³ /h 冷却塔、4 台 80m ³ /h 冷却塔			
	绿化	覆盖率约 22.6%			
	大宗气站	6 个系统（制氮系统，新建氮、氢、氧、氦、氩气供应系统）			
环保工程	废气	酸性废气	ModuleA 区域	5 × 80000m ³ /h，5 套一级碱液喷淋塔+33.5m 高 FQ-001~004,010	
			ModuleB 和 C 区域	4 × 60000m ³ /h，4 套一级碱液喷淋塔+33.5m 高 FQ-012,013,014,015；2 × 80000m ³ /h，2 套一级碱液喷淋塔+33.5m 高 FQ-026,027	
		碱性废气	MOCVD 废气	1 × 3000m ³ /h，1 套加热燃烧水洗废气治理措施+33.5m 高 FQ-060	
			ModuleA 区域	2 × 40000m ³ /h，2 套一级酸液喷淋塔+33.5m 高 FQ-006,011,005	
		ModuleB 和 C 区域	2 × 40000m ³ /h，2 套一级酸液喷淋塔+33.5m 高 FQ-016,017；1 × 60000m ³ /h，1 套一级酸液喷淋塔+33.5m 高 FQ-028		
		有机废气	ModuleA 区域	3 × 40000m ³ /h，沸石转轮+燃烧装置+33.5m 高 FQ-052,053,054（1 备）	
			ModuleB 和 C 区域	3 × 40000m ³ /h 沸石转轮+燃烧系统+33.5m 高 FQ-023,024,025（1 备）	
		外延废气	1 × 5500m ³ /h，1 套碱洗塔+33.5m 高 FQ-029；19 × 5500m ³ /h，19 套一级水洗塔+33.5m 高 FQ-030~048；2 × 3000m ³ /h，2 套 3 级水洗废气治理措施+30.2m 高 FQ-061,062		
		水处理废气	酸性废气	1 × 12000m ³ /h，1 套一级碱液喷淋塔+33.5m 高 FQ-049；1 × 15000m ³ /h，1 套一级碱液喷淋塔+25m 高 FQ-021	
			碱性废气	1 × 12000m ³ /h，1 套一级酸液喷淋塔+33.5m 高 FQ-050	
			恶臭气体	1 × 6000m ³ /h，1 套活性炭吸附装置+33.5m 高 FQ-051	
		危废仓库	2 × 3000m ³ /h，2 套一级活性炭吸附装置，无组织排放		
		食堂油烟	1 × 40000m ³ /h+1 × 28000m ³ /h，2 套油烟净化器+11.77m 高 FQ-063,064		
		工艺废气	机台自带的本地废气处理装置（分加热水洗、吸附和燃烧等处理方式），含 SiH ₄ 尾气燃烧处理，含 PH ₃ 和 AsH ₃ 废气经吸附处理后，并入酸性废气排气筒排放口排放		
		事故应急废气配套处理措施	1 × 5000m ³ /h，1 套酸喷淋装置（配套氨气站）+25m 高 FQ-055；1 × 6500m ³ /h，1 套一级吸附装置（配套剧毒化学品库）+15m 高 FQ-022；1 × 9000m ³ /h，1 套酸喷淋		

		装置+15m高 FQ-056; 1×33000m ³ /h, 1套碱喷淋装置+15m高 FQ-057; 1×23000m ³ /h+1×34000m ³ /h, 2套二级活性炭吸附装置(配套甲类仓库 C)+15m高 FQ-058,059。 发生应急事故时开启, 正常营运状态下不工作
废水	生产废水	中和处理系统 1×6000m ³ /d; 研磨废水处理系统 1×360m ³ /d; 氨氮吹脱处理系统: 2×120m ³ /d+1×480m ³ /d; 含氟废水处理系统 1×1920m ³ /d; 含磷/含氟处理系统: 1×720m ³ /d; 高浓度含氟废水处理系统, 1×1440m ³ /d; 含氨废水处理系统: 1×480m ³ /d; 有机废水处理系统: 1×360m ³ /d; 生物 MBR 系统: 1×2640m ³ /d; 一般酸碱废水处理系统: 1×5760m ³ /d; 综合调节及排放设施: 1×5760m ³ /d; 研磨废水处理系统: 1×360m ³ /d; 低浓度含氟含氮废水处理系统: 1×480m ³ /d; 低浓度氨氮废水处理系统: 1×240m ³ /d; 含铜废水处理系统: 1×240m ³ /d; 含镍废水处理系统: 1×115.2m ³ /d; 含金废水处理系统: 1×57.6m ³ /d; 含银废水处理系统: 1×57.6m ³ /d; 重金属废水蒸发系统: 1×100m ³ /d
	生活污水、宿舍污水	配套 4 个国标 8 号化粪池, 单个化粪池的有效容积为 25m ³
	食堂废水	设置 2 个隔油池, 总有效容积 23.36m ³
	噪声	合理布局, 优先选用低噪声设备, 建筑隔声, 风机设消声器, 设空压机房
固废	危险废物	丙 A: 建筑面积 100m ² 工厂产废集中收集分类暂存点; 丙 B: 建筑面积 44m ² 空桶库、建筑面积 250m ² 固废库
	一般工业固废	厂区北侧, 建筑面积 300m ²
	废液收集系统	CUB 一楼废水处理区域设置 2 个 10m ³ 废硫酸铵收集罐; 生产车间 1 楼分别设置 1 个 10m ³ 废磷酸、10m ³ 废硫酸和 1 个 10m ³ 的废硫酸收集罐; 生产车间 1 楼东侧分别设置 1 个 6m ³ 的废异丙醇 (IPA)、6m ³ 废边胶清洗剂 (EKC)、废清洗剂 (EBR) 收集罐 6m ³ 和 1 个 3m ³ 的 EG/BHF 废液收集罐; 废水站 1 楼设置 1 个 8m ³ 的硫酸铵溶液收集罐; 生产车间 1 楼西侧新增 1 个 10m ³ 废磷酸收集罐, 1 个 4m ³ 废异丙醇 (IPA) 收集罐, 1 个 4m ³ 废边胶清洗剂 (EKC) 收集罐, 1 个 4m ³ 废清洗剂 (EBR) 收集罐、1 个 10m ³ 废硫酸储罐、1 个 10m ³ 混合酸储罐。废硫酸、废磷酸的收集罐放置在 1.5m 深的地坑中, 地坑底部和四周采取防腐、防渗措施; 硫酸铵废液收集桶周围设置围堰; 废有机溶剂设置在独立的防爆区域, 地面采取防腐、防渗措施, 存储区域四周设置地沟、集水坑及提升泵
生活垃圾	于厂区内设置若干垃圾桶	
	环境风险	1.地面硬化, 危废贮存库铺设环氧地坪, 液态危废下设托盘, 已配备雨水截止阀; 2.丙类仓库 A 地下设 1 座 300m ³ 事故池、东门北侧设 1 座 300m ³ 事故池、东门南侧设 1 座 280m ³ 事故池、甲类仓库 C 西侧设 1 座 450m ³ 事故池

3.6 污染产生及治理情况

3.6.1 废水

公司排水实行“雨污分流、清污分流”，全厂产生的废水包括生活污水（餐厅废水、卫生废水、洗衣房废水）、工艺酸碱废水、含氨废水、含氟废水、废气洗涤塔废水、研磨废水、纯水站反冲排水和酸碱再生废水、常温冷却水系统排水、以及工艺设备冷却水，生产废水经废水处理系统处理后与生活污水一起排入新城水处理厂集中处理，尾水达标排入京杭运河。现状废水处理措施情况见下表。

表 3.6-1 废水污染治理措施情况表

序号	废水种类	主要污染因子	治理设施	排放去向
1	一期工艺酸碱废水	pH、COD、氟化物、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、磷酸盐等	“最终中和处理系统调节 pH”处理 (中和处理系统处理能力: $1 \times 6000\text{m}^3/\text{d}$)	通过污水接管口 WS-004 送新城水处理厂集中处理
2	一期含氨废水	pH、氟化物、氨氮	老废水站“含氨废水处理系统:吹脱”处理后进入“含氟废水处理系统+次氯酸钠折点氧化”处理 (氨氮吹脱处理系统能力: $1 \times 480\text{m}^3/\text{d} + 2 \times 120\text{m}^3/\text{d}$)	
3	一期含氟废水、A 区域洗涤器废水	pH、氟化物、氨氮、磷酸盐	老废水站“含氟废水处理系统”去氟后“最终中和处理系统”调节 pH (含氟废水处理系统处理能力: $1 \times 1920\text{m}^3/\text{d} +$ 含磷/含氨处理系统处理能力 $1 \times 720\text{m}^3/\text{d}$)	
4	一期研磨废水	SS (SiO ₂ 粉末)	老废水站“研磨废水处理系统:RO 超滤”后进入“最终中和处理系统”(研磨废水系统处理能力: $1 \times 360\text{m}^3/\text{d}$)	
5	二期有机废水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	经新废水站“有机废水处理系统:化学混凝+气浮”+MBR+综合调节 (有机废水处理系统处理能力: $360\text{m}^3/\text{d}$)	通过污水接管口 WS-002 接入新城水处理厂二厂集中处理
6	二期酸碱废水、C 区域酸性废气洗涤塔和 C 区域废气洗涤器排水	pH、COD、SS	经新废水站“一般酸碱中和处理系统:中和”+综合调节 (一般酸碱中和系统处理能力: $5760\text{m}^3/\text{d}$)	
7	二期高浓度氨氮废水、低浓度氨氮废水	pH、COD、	经新废水站“高浓度氨氮废水处理系统:预处理+二级吹脱处理”+MBR+综合调节	

	水、C区域碱性废水 洗涤塔废水	SS、氨 氮、总氮、 总磷、氟化 物	(高浓度氨氮废水处理系统处理能力: 1440m ³ /d)	
8	二期低浓度含氟含氮 水、高浓度含氟废水	pH、氟化 物、氨氮	经新废水站“高浓度含氟废水处理系统:两级化 学混凝沉淀+树脂吸附”+MBR+综合调节 (高浓度含氟废水系统处理能力: 1440m ³ /d)	
9	B区域碱性废水洗涤 塔废水	pH、氟化 物	经新废水站“低浓度含氟废水处理系统: 预处 理+UF超滤+二级RO”+MBR+综合调节 (低浓度含氟废水处理系统处理能力: 480m ³ /d)	
10	机台清洗废水	SS、COD	经“纯水回收水处理系统处理后”回用冷却塔 补水和制纯系统	/
11	纯水站反冲排水和酸 碱再生废水	pH	经“最终中和处理系统”处理	
12	工艺设备冷却水、常 温冷却水系统排水	SS、全盐 量	经“最终中和处理系统”处理	通过污水 接管口 WS-004 接入新城 水处理厂 集中处理
13	空气冷凝水、空调冷 凝水、蒸汽供气管冷 凝水	SS、COD	/	
14	入净室洗手用水、洁 净服清洗废水	SS、 COD、LAS	/	
15	生活污水	pH、SS、 COD、氨 氮、总磷	经化粪池处理	通过污水 接管口 WS-001 接入新城 水处理厂 集中处理
16	宿舍污水	pH、SS、 COD、氨 氮、总磷	经化粪池处理	通过污水 接管口 WS-003 接入新城 水处理厂 集中处理
17	食堂废水	pH、SS、 COD、氨 氮、总磷、 动植物油	经隔油池处理	
注: AsH ₃ 使用过程绝大部分参与了反应, 极少量尾气经吸附处理后并入酸性废气排气筒排放, 不定量分析				

江苏康达检测技术股份有限公司于2025年9月29日对废水进行监测(报告编号: KDHJ2510854), 监测结果见下表。结果表明, 各污染物均能实现达标排放。

表 3.6-2 废水监测结果与评价 单位: mg/L, pH 无量纲

监测点 位	监测日期	监测项 目	监测值 (mg/L)	排放限值 (mg/L)	执行标准	达标情 况
WS001	2025.9.29	pH	7.4~7.6	6.0~9.0	《半导体行业污染物排放标准》 (DB32/3747-2020)	达标
		COD	11	300		达标
		SS	7	250		达标

	NH3-N	2.94	20		达标
	TP	0.09	3.0		达标
	TN	6.15	35		达标
	石油类	ND	5.0		达标
	氟化物	3.27	15		达标
	LAS	0.055	1.0		达标
WS002	pH	7.7~7.8	6.0~9.0	《半导体行业污染物排放标准》 (DB32/3747-2020)	达标
	NH3-N	0.257	20		达标
	TN	1.42	35		达标
	石油类	ND	5.0	无锡市新城污水处理厂二厂设计 进水水质标准	达标
	COD	6	50		达标
	SS	5	56		达标
	TP	0.01	1		达标
氟化物	0.509	3	达标		
WS003	COD	9	500	《污水综合排放标准》(GB8978- 1996)	达标
	SS	4	400		达标
	动植物油	0.08	100		达标
	NH3-N	0.300	45	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)	达标
	TP	0.04	8		达标
	TN	1.25	70		达标

3.6.2 废气

(1) 有组织废气

华润上华现状有组织废气主要包括酸性废气、碱性废气、有机废气、工艺废气等4大类，其中酸性废气包括含HCl酸性废气、含Cl₂酸性废气、含硫酸雾酸性废气、含硝酸雾酸性废气和含氟化物酸性废气；有机废气包括含异丙醇有机废气、含非甲烷总烃有机废气；工艺废气主要为H₂、CO、CO₂、N₂、PH₃、AsH₃、BF₃等；碱性废气包括含NH₃碱性废气。

华润上华现状已投产的废气处理措施情况见表3.6-4。

表 3.6-4 华润上华现状已投运废气处理措施

废气类别		实际已投运建设情况	排放去向
酸性废气	ModuleA 区域	5 × 80000m ³ /h, 5 套一级碱液喷淋塔	FQ-001~004,010
	ModuleB 和 C 区域	4 × 60000m ³ /h, 4 套一级碱液喷淋塔	FQ-012,013,014,015
		1 × 80000m ³ /h, 1 套一级碱液喷淋塔	FQ-026
外延废气		1 × 5500m ³ /h, 1 套碱洗塔	FQ-029
		2 × 3000m ³ /h, 2 套 3 级水洗废气治理措施	FQ-061,062
碱性废气	ModuleA 区域	2 × 40000m ³ /h, 2 套一级酸液喷淋塔	FQ-006,011,005
	ModuleB 和 C 区域	2 × 40000m ³ /h, 2 套一级酸液喷淋塔;	FQ-016,017
	MOCVD 废气	1 × 3000m ³ /h, 1 套加热燃烧水洗废气治理措施	FQ-060
有机废气	ModuleA 区域	3 × 40000m ³ /h, 3 套沸石转轮+燃烧装置 (直燃式)	FQ-023,024,025 (1 备)
	ModuleB 和 C 区域	3 × 40000m ³ /h, 3 套沸石转轮+燃烧装置 (直燃式)	FQ-052,053,054 (1 备)
水处理站废气	老 CUB 酸性废气	1 × 15000m ³ /h, 1 套一级碱液喷淋塔	FQ-021
	新站酸性废气	1 × 12000m ³ /h, 1 套一级碱液喷淋塔	FQ-049
	新站碱性废气	1 × 12000m ³ /h, 1 套一级酸液喷淋塔	FQ-050
	新站恶臭气体	1 × 6000m ³ /h, 1 套一级活性炭吸附装置	FQ-051
应急废气	氨气站应急	1 × 5000m ³ /h, 1 套酸喷淋装置	FQ-055
	剧毒化学品库应急	1 × 6500m ³ /h, 1 套一级吸附装置;	FQ-022
	新甲类仓库应急废气排放口	1 × 9000m ³ /h, 1 套酸喷淋装置	FQ-056
		1 × 33000m ³ /h, 1 套碱喷淋装置	FQ-057
	1 × 23000m ³ /h+1 × 34000m ³ /h, 2 套二级活性炭吸附装置 (配套甲类仓库 C)	FQ-058,059	
危废仓库	2 × 3000m ³ /h, 2 套一级活性炭吸附装置	低空无组织排放	
工艺废气	机台自带的本地废气处理装置 (分加热水洗、吸附和燃烧等处理方式), 含 SiH ₄ 尾气燃烧处理, 含 PH ₃ 和 AsH ₃ 废气经吸附处理后, 并入酸性废气排气筒排放口排放		/

江苏康达检测技术股份有限公司于 2024 年 5 月 22 日、2024 年 11 月 13 日~15 日、2024 年 11 月 20 日~22 日、2025 年 5 月 7 日、2025 年 5 月 9 日对废气污染物进行监测 (报告编号: KDHJ245107、KDHJ2413357、

KDHJ2413358、KDHJ2413360、KDHJ252106A2），监测结果见下表。结果表明，各污染物均能实现达标排放。

表 3.6-5 企业现状酸性废气、碱性废气监测结果一览表

监测点位	监测日期	监测项目	监测值		排放限值	执行标准	达标情况
FQ-001	2024.11.15	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	0.42	5.0	《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)	达标
			排放速率 (kg/h)	0.019	/		达标
		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.79	10		达标
			排放速率 (kg/h)	0.035	/		达标
		氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.39	1.5		达标
			排放速率 (kg/h)	0.017	/		达标
		NOX	排放浓度 (mg/m ³)	ND	50		达标
			排放速率 (kg/h)	/	/		达标
		氯气	排放浓度 (mg/m ³)	0.4	5.0		达标
			排放速率 (kg/h)	0.018	/		达标
标干流量 (Nm ³ /h)			43771	/	/		
FQ-002	2024.11.15	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	ND	5.0	达标	
			排放速率 (kg/h)	/	/	达标	
		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.82	10	达标	
			排放速率 (kg/h)	0.04	/	达标	
		氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.12	1.5	达标	
			排放速率 (kg/h)	0.0058	/	达标	
		NOX	排放浓度 (mg/m ³)	ND	50	达标	
			排放速率 (kg/h)	/	/	达标	
		氯气	排放浓度 (mg/m ³)	ND	5.0	达标	
			排放速率 (kg/h)	/	/	达标	
标干流量 (Nm ³ /h)			48198	/	/		
FQ-003	2024.11.15	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	ND	5.0	达标	
			排放速率 (kg/h)	/	/	达标	
		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	1.28	10	达标	

		氟化物	排放速率 (kg/h)	0.036	/		达标	
			排放浓度 (mg/m ³)	1.15	1.5			
		NOX	排放速率 (kg/h)	0.037	/			达标
			排放浓度 (mg/m ³)	ND	50			
		氯气	排放速率 (kg/h)	/	/			达标
			排放浓度 (mg/m ³)	0.5	5.0			
		排放速率 (kg/h)	0.015	/				
标干流量 (Nm ³ /h)	30290	/	/					
FQ-004	2024.11.14	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	ND	5.0		达标	
			排放速率 (kg/h)	/	/			
		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.82	10		达标	
			排放速率 (kg/h)	0.021	/			
		氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.28	1.5		达标	
			排放速率 (kg/h)	0.0072	/			
		NOX	排放浓度 (mg/m ³)	ND	50		达标	
			排放速率 (kg/h)	/	/			
		氯气	排放浓度 (mg/m ³)	0.3	5.0		达标	
			排放速率 (kg/h)	0.0077	/			
标干流量 (Nm ³ /h)	25779	/	/					
FQ-005	2024.11.14	氨	排放浓度 (mg/m ³)	ND	10		达标	
			排放速率 (kg/h)	/	/			
		标干流量 (Nm ³ /h)	13242	/	/			
FQ-006	2024.11.14	氨	排放浓度 (mg/m ³)	ND	10		达标	
			排放速率 (kg/h)	/	/			
标干流量 (Nm ³ /h)	12624	/	/					
FQ-010	2024.11.14	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	0.20	5.0		达标	
			排放速率 (kg/h)	0.0078	/			
		NOX	排放浓度 (mg/m ³)	ND	50		达标	
			排放速率 (kg/h)	/	/			
		氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	ND	1.5		达标	

		氯化氢	排放速率 (kg/h)	/	/		达标	
			排放浓度 (mg/m ³)	1.00	10			
		氯气	排放速率 (kg/h)	0.039	/			达标
			排放浓度 (mg/m ³)	0.2	5.0			
		排放速率 (kg/h)	0.0079	/	/			
标态烟气量 (Nm ³ /h)	38767	/	/					
FQ-011		氨	排放浓度 (mg/m ³)	ND	10		达标	
			排放速率 (kg/h)	/	/			
		标干流量 (Nm ³ /h)	15399	/	/			
FQ-012	2024.11.20	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	ND	5.0		达标	
			排放速率 (kg/h)	/	/			
		NOX	排放浓度 (mg/m ³)	ND	50			达标
			排放速率 (kg/h)	/	/			
		氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.23	1.5			达标
			排放速率 (kg/h)	0.0072	/			
		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.62	10			达标
			排放速率 (kg/h)	0.019	/			
		氯气	排放浓度 (mg/m ³)	ND	5.0			达标
			排放速率 (kg/h)	/	/			
标态烟气量 (Nm ³ /h)	29782	/	/					
FQ-013	2024.11.20	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	0.32	5.0		达标	
			排放速率 (kg/h)	0.011	/			
		NOX	排放浓度 (mg/m ³)	ND	50			达标
			排放速率 (kg/h)	/	/			
		氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.15	1.5			达标
			排放速率 (kg/h)	0.0052	/			
		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	1.06	10			达标
			排放速率 (kg/h)	0.037	/			
		氯气	排放浓度 (mg/m ³)	ND	5.0			达标
			排放速率 (kg/h)	/	/			

		标态烟气量 (Nm ³ /h)	33414	/		/
FQ-014	2024.11.21	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	0.73	5.0	达标
			排放速率 (kg/h)	0.019	/	
		NOX	排放浓度 (mg/m ³)	ND	50	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	
		氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.14	1.5	达标
			排放速率 (kg/h)	0.0035	/	
		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.51	10	达标
			排放速率 (kg/h)	0.013	/	
		氯气	排放浓度 (mg/m ³)	ND	5.0	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	
		标态烟气量 (Nm ³ /h)	25936	/		/
FQ-015	2024.11.22	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	0.66	5.0	达标
			排放速率 (kg/h)	0.019	/	
		NOX	排放浓度 (mg/m ³)	ND	50	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	
		氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.24	1.5	达标
			排放速率 (kg/h)	0.0072	/	
		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	1.85	10	达标
			排放速率 (kg/h)	0.053	/	
		氯气	排放浓度 (mg/m ³)	ND	5.0	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	
		标态烟气量 (Nm ³ /h)	29382	/		/
FQ-016	2024.11.14	氨	排放浓度 (mg/m ³)	ND	10	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	
		标态烟气量 (Nm ³ /h)	19890	/		/
FQ-017		氨	排放浓度 (mg/m ³)	ND	10	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	
		标态烟气量 (Nm ³ /h)	20180	/		/
FQ-021		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.94	10	达标

			排放速率 (kg/h)	0.0064	/		
			标态烟气量 (Nm ³ /h)	6836	/		/
FQ-023	2025.5.7	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	ND	20	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728-2020)	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/		
		SO ₂	排放浓度 (mg/m ³)	ND	80		达标
			排放速率 (kg/h)	/	/		
		NO _X	排放浓度 (mg/m ³)	4	180		达标
			排放速率 (kg/h)	0.080	/		
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	0.81	50		达标
			排放速率 (kg/h)	0.016	/		
异丙醇	排放浓度 (mg/m ³)	ND	40	达标			
	排放速率 (kg/h)	/	/				
			标态烟气量 (Nm ³ /h)	19940	/		/
FQ-025	2025.5.7	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	ND	20	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728-2020)	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/		
		SO ₂	排放浓度 (mg/m ³)	ND	80		达标
			排放速率 (kg/h)	/	/		
		NO _X	排放浓度 (mg/m ³)	5	180		达标
			排放速率 (kg/h)	0.088	/		
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	1.23	50		达标
			排放速率 (kg/h)	0.022	/		
异丙醇	排放浓度 (mg/m ³)	ND	40	达标			
	排放速率 (kg/h)	/	/				
			标态烟气量 (Nm ³ /h)	17610	/		/
FQ-026	2025.5.9	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	ND	5.0	《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)	
			排放速率 (kg/h)	/	/		
		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	1.12	10		
			排放速率 (kg/h)	0.036	/		
		氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	ND	1.5		
			排放速率 (kg/h)	/	/		

		NOX	排放浓度 (mg/m ³)	ND	50		
			排放速率 (kg/h)	/	/		
		氯气	排放浓度 (mg/m ³)	ND	5.0		
			排放速率 (kg/h)	/	/		
		标干流量 (Nm ³ /h)		32152	/		
FQ-029	2024.11.13	氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.92	10	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	达标
			排放速率 (kg/h)	8.6 × 10 ⁻⁴	/		/
		标态烟气量 (Nm ³ /h)		939	/		/
FQ-049		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	1.01	10		达标
			排放速率 (kg/h)	0.0016	/		/
		标干流量 (Nm ³ /h)		1591	/		/
FQ-050		氨	排放浓度 (mg/m ³)	ND	10		达标
			排放速率 (kg/h)	/	/		/
		标干流量 (Nm ³ /h)		983	/		/
FQ-051		氨	排放浓度 (mg/m ³)	ND	10		达标
			排放速率 (kg/h)	/	/		/
		硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	ND	/		达标
	排放速率 (kg/h)		/	1.8	达标		
	臭气浓度	排放值 (无量纲)	35	15000	/		
标干流量 (Nm ³ /h)		2447	/	/			
FQ-052	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	ND	20	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728-2020)	达标	
		排放速率 (kg/h)	/	/		达标	
	SO ₂	排放浓度 (mg/m ³)	ND	80	达标		
		排放速率 (kg/h)	/	/	达标		
	NOX	排放浓度 (mg/m ³)	5	180	《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)	达标	
		排放速率 (kg/h)	0.091	/		达标	
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	1.11	50	达标		
		排放速率 (kg/h)	0.020	/	达标		
异丙醇	排放浓度 (mg/m ³)	1.25	40	达标			
	排放速率 (kg/h)	0.023	/	达标			

		标态烟气量 (Nm ³ /h)	18194	/		/	
FQ-053		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	ND	20	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728-2020)	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/		
		SO ₂	排放浓度 (mg/m ³)	ND	80		达标
			排放速率 (kg/h)	/	/		
		NO _X	排放浓度 (mg/m ³)	ND	180		达标
			排放速率 (kg/h)	/	/		
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	1.67	50		达标
			排放速率 (kg/h)	0.032	/		
异丙醇	排放浓度 (mg/m ³)	0.747	40	达标			
	排放速率 (kg/h)	0.014	/				
		标态烟气量 (Nm ³ /h)	19338	/		/	
FQ-060		氨	排放浓度 (mg/m ³)	ND	10	《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/		
		标态烟气量 (Nm ³ /h)	288	/	/		
FQ-061	2024.11.14	氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	2.18	10	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	达标
			排放速率 (kg/h)	0.0063	/		
标态烟气量 (Nm ³ /h)		2887	/	/			
FQ-062		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	1.29	10		达标
	排放速率 (kg/h)		0.0043	/			
		标态烟气量 (Nm ³ /h)	24.8	/		/	
厂界	2024.5.22	氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	ND	0.02	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	达标
		NO _X	排放浓度 (mg/m ³)	0.043	0.12		达标
		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.130	0.2	《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)	达标
		氯气	排放浓度 (mg/m ³)	ND	0.4		达标
		氨	排放浓度 (mg/m ³)	0.06	1.0		达标
		硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	0.017	1.2		达标
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	1.57	2.0		达标
		硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	ND	0.06		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

		臭气浓度	排放值 (无量纲)	<10	20		达标
厂区内		非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m ³)	1.59	6	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	达标

3.6.3 固废

现有项目固体废物主要为一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废委托物资回收单位处置，危险废物委托有资质单位处置，生活垃圾交由环卫部门统一清运。

表 3.6-9 公司固废产生及处置情况一览表

固废名称	属性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式
硫酸废液	危险废物	HW34	398-005-34	1500	委托盛隆资源再生(无锡)有限公司处置
磷酸废液		HW34	398-005-34	825	
废硝酸		HW34	398-005-34	125	
废 EGBHF		HW34	398-007-34	230	
废 IPA		HW06	900-402-06	720	
EBR 废液		HW06	900-404-06	340	
EKC 废液		HW06	900-404-06	265	
硫酸铵、硫酸废液		HW34	900-349-34	2100	
废水实验、在线监控仪表分析废液		HW34	900-349-34	2	
废矿物油		HW08	900-249-08	8	
含汞废灯管	HW29	900-023-29	2.1	委托宜兴市苏南固废处理有限公司处置	
25L 及以下化学品包装容器	HW49	900-041-49	56.2 (56200 只)	委托无锡市工业废物安全处置有限公司、无锡能之汇环保科技有限公司处置	
200L 化学品包装容器	HW49	900-041-49	91.56 (11320 只)		
废树脂	HW13	900-015-13	65		
废活性炭	HW49	900-039-49	66		
其他危险废物(废吸附芯、拉西环结晶、无尘布、手套、沾染化学品的废包装材料等)	HW49	900-041-49	132		
废催化剂	HW50	900-049-50	0.6	委托无锡军鸿再生资源利用有限公司处置	
废电池	HW31	900-052-31	27.95 (其中变电站电池每 4 年更换一次, 一次更换量为 100t, 平均到每年为 25t)		
废旧纺织品	一般工业固废	SW17	900-006-S17	7	委托物资回收单位处置
废木制品		SW17	900-009-S17	20	
废纸		SW17	900-005-S17	60	
废橡胶制品		SW17	900-006-S17	20	
废塑料制品		SW17	900-003-S17	50	

废钢铁		SW17	900-001-S17	7	
废复合包装		SW17	900-011-S17	120.1	
废玻璃		SW17	900-004-S17	7	
废有色金属		SW17	900-002-S17	20	
废机械产品		SW17	900-013-S17	40	
废电器电子产品		SW17	900-008-S17	10	
废晶圆片		SW17	900-099-S17	13	
一般污泥		SW07	397-003-S07	7030	
硫酸铵溶液		SW59	900-099-S59	586.8	
废分子筛		SW59	900-009-S59	1	
废滤芯		SW59	900-009-S59	0.2	
废靶材		SW17	900-002-S17	0.165	
生活垃圾	/	SW64	900-099-S64	372.92	

3.7 发生重大环境风险事故情况

近三年，华润上华无环境风险事故发生。总结以往的风险防范经验：

①本公司具有较完整地安全生产组织网络，并拥有一整套较为齐全地安全管理制度及一系列地安全培训制度，如环境安全设备管理控制程序、安全生产责任制、临时动用明火管理规定、化学品管理程序等。

②厂内管理层高度重视应急管理，在各生产装置区均配备专门地应急物资存放点，确保物资可就近取用。

3.8 安全生产管理

公司安全生产管理情况较好，各项工作基本落实，具体落实情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 本公司安全生产管理情况汇总一览表

指标	实施情况
安全管理制度	本公司制定了各项企业安全管理制度、安全技术规程，设立了专门安全生产管理机构。
消防验收	企业现有厂房已通过安全验收。
安全生产许可证	公司无需申领安全生产许可证。
危险化学品安全评价	危险化学品安全评价已纳入安全现状评价进行分析。
危险化学品重大危险源备案	公司未构成重大危险源，无需进行危险化学品重大危险源备案。

3.9 现有应急物资情况

3.9.1 现有环境风险防控情况

企业现有环境风险防控措施详见表 3.9-1。

表 3.9-1 企业已采取的风险防控措施一览表

名称	已采取的风险防范措施
机构设置	① 华润上华设置了 EHS 部，共配备 21 名工作人员，负责华润上华的安全管理、消防管理、安保管理、环保管理和职业卫生健康管理。此外，各车间还配备了兼职安全员、环保员和消防员，协助进行车间的安全和环保管理。 ② 制定华润上华的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。 ③ 公司按照国家规定编制了《突发环境事件应急预案》、《突发环境事件风险评估报告》等。
总图布置防范	① 华润上华位于江苏省无锡市国家高新技术产业开发区，现有项目在生产车间、废水处理站和甲类仓库为边界设置 100 米卫生防护距离，该范围内无居民、学校、医院等环境敏感目标，符合安全防护距离的要求。 ② 在总图布置上，由有资质的单位进行专业设计，严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)相应防火等级和建筑防火间距要求来设置项目各生产装置及罐区、建构物之间的防火间距。 ③ 根据工程用地条件结合厂址周边环境，厂房与周边建筑物、道路等符合按功能合理分区要求，将厂区的生产区和生活区分开布置，各建(构)筑物间距基本满足安全防范要求。 ④ 厂区道路布置满足《建筑设计防火规范》要求，设置消防车通道等。
车间风险防范措施	① 委托专业设计单位针对项目各工程组成部分，按照相关规范进行专业设计。 ② 生产工作人员均配备全套防护装备方可进入车间进行生产作业。 ③ 有严格的物料出入库记录制度。 ④ 管道、接头、安全阀等设有定期维护制度。 ⑤ 使用的部分易燃和有毒物料部分的生产装置全部密闭化、管道化，防止物料泄漏、外逸，作业人员不直接接触有毒、易燃性物质，所有有毒、易燃物质均采用双层套管输送，防止误操作发生中毒、灼烫事故。 ⑥ 生产区设置洗眼器，配备有防毒面罩等个体防护用品，设有氧气监测器、有毒、可燃气体侦测报警器，电器设备设有过载保护和漏电保护。配备有各类消火栓、灭火器、火灾报警系统、消防广播系统等消防应急设施。 ⑦ 生产车间设置自动控制系统，一旦出现泄漏、火灾等情况，将立即切断有毒、易燃等危险品供应。
仓储设施风险防范措施	(1) 仓库 ① 化学品仓库电气、电讯使用防爆、防火电缆，对电气设施进行触电保护。爆炸危险区域的划分、防爆电器(气)的安装和布防符合《爆炸和火灾环境电力装置设计规范》要求。 ② 每天进行巡检；消防灭火器材定期检查，及时更换；严格规范用电、动火管理，不私拉电线，不私自动火； ③ 必须向有资质的单位购买危险化学品，并委托有资质的单位进行运输。危险化学品均储存在专用仓库、专用场地，储存方式、方法与数量必须符合国家标准，并由专人管理。保管员应掌握危险化学品的安全数据及相关的应急程序，并进行日常检查。 ④ 化学品仓库及危化品仓库定期检查，做好化学品出入库记录。 ⑤ 危险化学品的使用部门和作业人员必须遵守各项安全制度和作业指导书，掌握正确的使用方法和事故应急措施。危险化学品使用部门

名称	已采取的风险防范措施
	<p>要加强设备管理，杜绝化学危险品的跑、冒、滴、漏。操作人员必须正确穿戴和使用劳动防护用品。</p> <p>(2) 罐区</p> <p>①罐区按照要求设置围堰或防火堤，并配备了灭火器、消火栓等消防设施；各个罐区间不互通。</p> <p>②各罐体围堰的有效容积大于其中最大罐体的容积，且各罐区内物料根据性质不同成组布置，各罐组之间设隔堤。</p> <p>③定期对罐区储罐、管线进行检修，对破裂的管线及时进行修补，并执行严格的用火管理制度。</p> <p>④加强罐区物料输送、卸料过程的监管，在物料装卸料过程中，必须由专人负责监控，防止发生风险事故。</p>
运输过程风险防范措施	<p>厂内运输时，厂区内物料输送管线周边安装有有毒有害气体报警装置、可燃气体报警装置。每天有专人负责管道巡查，一旦发现异常，及时上报。储运过程中保持良好的通风，工作人员配备良好有效的防护器具。</p> <p>厂外运输时，</p> <p>①当原料采用槽罐车进行运输时，加强对车辆以及罐体质量的检查监管，使其规范化，以保证运输安全。押运人在整个运输过程中定期对车辆和罐体质量进行实时检查，以便及时发现问题。</p> <p>②当原料采用桶装的方式进行运输时，加强对车辆以及包装桶质量的检查监管，使其规范化，以保证运输安全。押运人在整个运输过程中定期对车辆和桶体质量进行实时检查，以便及时发现问题。</p> <p>③在运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻车、物料泄漏等，危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，对于这类风险事故，要求采取应急措施，包括工程应急措施和社会救援应急预案。</p> <p>④运输过程严格执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）和各种运输方式的《危险货物运输规则》，并配备相应地应急物资和设备；装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。</p> <p>⑤危化品运输时需避开交警部门规定的禁行路线，按照交警部门规定的时间和线路行驶，同时车速需遵循交通法所规定的路况限速要求，避免发生交通事故。</p> <p>⑥严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定：如对装运危化品的槽车、罐体等进行检测；对危险运输品打上明显标记；提前与目的地公安部门取得联系，合理规划运输路线及运输时间；危险品的装运应做到定车、定人等。铁路运输时严格按照铁道部《危险货物运输规则》。水路运输时严格遵守《危险货物运输规则》。</p> <p>⑦运输危险化学品的驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。</p> <p>⑧在危险品运输过程中，一旦发生意外，不可弃车而逃，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。</p>
自动控制设计风险防范措施	<p>①生产装置采用 DCS 集散控制系统进行的自动检测、监控，以实现过程的自动测量、操作和控制，确保装置的安全、稳定生产。</p> <p>②控制室内设相对独立事故处理系统：该系统包含重要信号报警系统以及紧急切断按钮操作台，可以实现各装置的紧急停车。</p>
环保设施风险	<p>废气污染事故防范措施</p> <p>1) 废气处理装置风险防范措施：</p> <p>①处理系统设备运行和加药控制全部由 PLC 程序自动控制完成，并有专职工程师和值班技术人员负责日常运行管理。</p> <p>②加强管理，对集气罩、活性炭吸附装置、洗涤塔、管道、阀门、接口处进行定期检查和维修，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生；对喷</p>

名称	已采取的风险防范措施
防范措施	淋液进行自动控制，对活性炭等定期进行更换，确保废气处理设施正常运行。 ③涉及有毒有害气体的设置有毒有害气体检测和报警装置。 ④定期排查并消除可能导致事故的诱因，加强安全管理，将事故排放的几率减到最小，采取措施杜绝风险事故的发生。 ⑤配备相关的备用设施，若废气处理装置发生故障，应立即切换备用系统，或者采用开启紧急停车系统，从源头控制废气的产生。
废水污染事故防范措施	1) 截流措施： ①各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水和清净下水系统的导流围挡收集措施（如防火堤、围堰等），且相关措施符合设计规范。 ②围堰内的泄漏物料可通过提升泵抽至吨桶内暂存；大量事故废水可通过泵输送至污水处理站处理。 ③前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。 2) 雨水、事故排水收集措施 ①华润上华已建 4 个容积共计 1330m ³ 的事故水池。一旦发生泄漏事故，各类事故水可通过收集管网流至事故水池暂存，待后续提升至污水处理站处理。事故水池容量满足厂内要求，事故水池可通过应急泵将事故水送至污水处理站处理。 ②华润上华设置了 COD 等在线监测系统，可实时监测污水处理站废水水质情况。 ③另外，对于污水处理站电力系统设置独立应急系统，一旦发生重大泄漏火灾爆炸事故，可确保污水处理站的正常运行。
固废堆场风险防范措施	①危废暂存场所设置和危废贮存需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及两个标准修改单的相关要求。 ②危废仓库内设置渗滤液收集沟，定期对沟内废液进行收集，作为危废委托有资质单位进行处理。 ③危废堆置场运行管理人员，均需参加岗位培训，合格后上岗。 ④危废堆场外配备了视频监控系统。 ⑤堆场四周配备一定数量的灭火器、消火栓等消防设施，并定期对消防器材进行检查。
雨、污水截流、导流等措施	①储罐区、车间罐区：厂区在储罐区、车间罐区均设置围堰。正常情况，如遇物料泄漏，物料经回收后，废液截留在围堰内，采用泵（50m ³ /h）抽至吨桶内暂存；大量事故废水可通过事故池暂存然后通过泵输送至污水处理站处理。 ②生产车间：正常情况，车间地面冲洗水通过雨水管网进入事故池后，用泵提升至污水处理站进行处理；车间原辅料通过供液管进入机台，机台密闭性好，下方设有防漏盘；漏盘废液先暂存至废液收集桶，定期排入 FAB-1F 的含氟废水地坑内，稀释后进入废水处理站处理。 ③危废仓库内设置渗滤液收集沟，定期对沟内废液进行收集，作为危废委托有资质单位进行处理。
次/伴生污染防治措施	①发生火灾后，首先，要进行灭火，降低着火时间，采取喷水洗消等措施减少烟尘、CO ₂ 、NO _x 等燃烧产物对环境空气造成的影响； ②事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内事故池暂时收集，分批送入厂内污水处理站处理； ③其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。特别应注意的是，对于可能引起沸溅、发生二次反应物料的泄漏，应使用覆土、砂石等材料覆盖，尽量避免使用消防水抢救，防止产生二次污染。
其它风险事故防范措施	①环境安全教育等要纳入企业经营管理范畴，完善环境安全组织结构；成立事故应急救援指挥领导小组，组织专业救援队伍，明确各自职责，并配备相应的应急设施、设备和材料。

名称	已采取的风险防范措施
	②企业定期更新周边敏感目标、应急专家库、可请求救援的应急队伍等联系方式。 ③建、构筑物的防雷等级符合《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的设计规定，防雷接地装置的冲击接地电阻应小于 10Ω。 ④应定期对厂区周围 1km 范围内的职工分发防火、防爆常识的宣传手册。

3.9.2 现有环境应急资源

公司指定专人对应急物资、应急设施进行管理、检查、维护和保养，应急物资、应急设施每个月进行依次检查，确保设施完好，并做好记录。点检过程中发现设施故障时，请维修人员进行维修或请物资供应组购买新的物资进行更换。厂内应急资源实施情况见表 3.9-2、3.9-3。

表 3.9-2 企业环境应急设施、物资及装备配置表

序号	指标分项	调查结果
1	是否配备必要的应急物资和应急装备	是
2	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	是
3	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议	是

表 3.9-3 企业环境应急设施、物资及装备配置表

序号	主要作业方式或资源功能	名称	2025 年数量	检查周期	存放位置	有效期	负责人	负责人		
								联系方式		
1.	应急通信和指挥	防爆对讲机	13 个	1 周/次	FAB 内器材柜	正常	项建	13814256696		
2.		报警系统	1 套	1 天/次	全厂	正常				
3.		应急广播	若干	1 季/次	全厂	正常				
4.	污染源切断	消防泵、喷淋泵	2 个	1 天/次	消防泵房	正常	杨晓炜	13861885077		
5.		排烟风机	5 个	1 天/次	FAB	正常				
6.		消防水池	1 个 900m ³	1 天/次	水泵房	正常				
7.		黄沙箱	4 个	1 周/次	其他区域	正常				
8.		管道堵漏工具	1 个	1 周/次	FAB 内器材柜	正常			项建	13814256696
9.		不发火工具	1 个	1 周/次	FAB 内器材柜	正常			项建	13814256696
10.		污水排放口阀门	2 个	1 天/次	污水排放口	正常	杨晓炜	13861885077		
11.		污水站出水口阀门	2 个	1 天/次	污水处理站	正常				
12.		雨水口阀门	7 个	1 天/次	雨水口	正常	吴晓奕	15852792107		
13.		污染物收集	应急泵	2 个	1 周/次	危化品仓库、污水处理站	正常	杨晓炜	13861885077	
14.	吨桶		5	1 周/次	危废仓库	正常				
15.	防泄漏托盘		5	1 周/次		正常				

16.		事故应急池	4个	1月/次	危化品仓库、污水处理站	正常		
17.	污染物控制	紧急联锁	若干	1周/次	生产区	正常	不同区域由区域负责人负责	
18.		围堰	8个	1天/次	储罐区域	正常	杨晓炜	
19.	污染物降解	酸碱中和剂	48个	1周/次	FAB、SUB、SB、甲仓	正常	项建	13814256696
20.	环境监测	pH试纸	30个	1周/次	FAB、SUB、SB、甲仓	正常	项建	13814256696
21.		污水排放口在线监控系统	2个	1天/次	污水排放口	正常		
22.	安全防护	防护手套(耐HF、防酸碱、耐有机、耐酸)	2	2次/月	MA废水站	正常	杨晓炜	13861885077
23.		耐酸胶鞋	2	2次/月	MA废水站	正常		
24.		防护面罩	2	2次/月	MA废水站	正常		
25.		防溅面挡	2	2次/月	MA废水站	正常		
26.		防酸围裙	2	2次/月	MA废水站	正常		
27.		C级防护服	2	2次/月	MA废水站	正常		
28.		护目镜	2	2次/月	MA废水站	正常		
29.		化学防溅面罩	1	1次/月	MC废水站	正常		
30.		呼吸过滤面罩	1	1次/月	MC废水站	正常		
31.		耐酸碱手套	1	1次/月	MC废水站	正常		
32.		吸酸棉	1	1次/月	MC废水站	正常		
33.		安全带	1	1次/月	MC废水站	正常		
34.		速差自控器	1	1次/月	MC废水站	正常		
35.		C级防护服	2	1次/月	MC废水站	正常		
36.		有毒气体便捷式检测仪	2个	1周/次	FAB、SUB、SB、甲仓	正常	项建	13814256696
37.		可燃气体便捷式检测仪	1个	1周/次	FAB、SUB、SB、甲仓	正常		
38.		防化服	50个	1周/次	FAB、SUB、SB、甲仓、中控室	正常		
39.		防护手套(耐HF、防酸碱、耐有	120	1周/次	FAB、SUB、SB、甲仓、中控	正常		

		机、耐酸)			室	
40.		耐酸胶鞋	38 个	1 周/次	FAB、SUB、SB、甲仓、中控室	正常
41.		滤毒盒	52 个	1 周/次	FAB、SUB、SB、甲仓、中控室	正常
42.		防毒面具	18 个	1 周/次	FAB、SUB、SB、甲仓、中控室	正常
43.		防毒面罩	50 个	1 周/次	FAB、SUB、SB、甲仓、中控室	正常
44.		SCBA	24 个	1 周/次	FAB、SUB、SB、甲仓、中控室	正常
45.		SCOTT 空气呼吸器	26 个	1 周/次	FAB、SUB、SB、甲仓、中控室	正常
46.		吸水棉	50 个	1 周/次	FAB、SUB、SB、甲仓、中控室	正常
47.		防化桶	22 个	1 周/次	FAB、SUB、SB、甲仓、中控室	正常
48.		防溅面罩	44 个	1 周/次	FAB、SUB、SB、甲仓、中控室	正常
49.		护目镜	50 个	1 周/次	FAB、SUB、SB、甲仓、中控室	正常
50.		防溅面挡	2 个	1 周/次	CUB 中控	正常
51.		防酸围裙	4 个	1 周/次	甲仓	正常
52.		消防服	4 个	1 周/次	中控室	正常
53.		护听器	5 个	1 周/次	中控室	正常
54.		安全帽	若干	1 周/次	生产区	正常
55.		洗眼器	24 个	1 天/次	FAB	正常



应急吨桶



应急物资



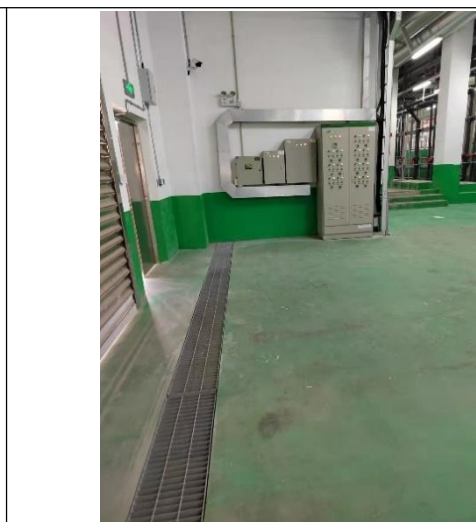
应急泵



化学防护服



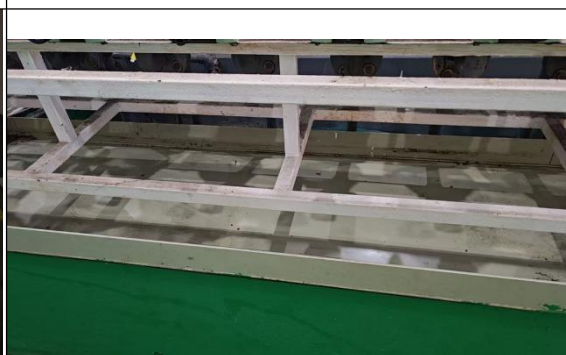
洗眼器



车间内地沟



应急沙袋



收集托盘



雨水截断阀



事故池

	
<p>储罐围堰</p>	

3.9.3 应急队伍配备

本企业内建有一支反应迅速、突击力强的预防突发环境事故的救援队伍，一旦发生突发环境污染事件，这支队伍能及时、有效地采取措施，实施紧急救援，减轻伤亡。厂内应急救援小组体系及联系方式见表 3.9-4。

表 3.9-4 厂内应急救援小组体系一览表

区域	组别	担任职责	姓名	职务	联系电话
全厂	应急指挥部	总指挥	张森	总经理	0510-88115188
		副总指挥	魏学宏	副总经理	18261520093
	ERC 值班人员	组长	项建	工安组主管	13814256696
		组员	徐清华	工安组	15152211212
		组员	杨顺杰	工安组	138 1205 3911
	EHS 应变人员	组长	庄毅	ESH 经理	13485031555
		组员	邵冬伐	ESH 主管	15152247064
		组员	朱凤银	ESH 主管	13861743615
		组员	郝晨	ESH 工程师	15206190994
		组员	褚亚男	ESH 工程师	18800574369
		组员	吴晨宇	ESH 工程师	13665199428
	设施组	组长	吴志敏	设施部经理	13771057628
		组员	邹鹏	空调组主管	15961872925
		组员	杨晓炜	分管经理	13861885077
		组员	张敏志	废水主管	13861810427
	急救组	组长	檀海霞	(ESH) HC	13511645547
		组员	顾菊雷	(ESH) HC	13961779021
	管制组	组长	丁峰	行政经理	0510-88115585
		组员	朱亚	综派总务组	13771510291
		组员	缪群芳	行政后勤组	051088118398
财务人员	组长	潘雪妹	财务经理	0510-8811 5880	
	组员	尹雯麾	财务工程师	15371099155	

区域	组别	担任职责	姓名	职务	联系电话
废气治理设施区域	事故指挥官	总指挥	吴志敏	经理	13771057628
		副总指挥	邹鹏	主管	15961872925
	抢救小组	组长	高扬	工程师	13961774334
		组员	洪铮	工程师	15061792545
	搜寻小组	组长	马仲成	工程师	15312481937
		组员	姚松涛	工程师	18921992515
	支援小组	组长	史华军	工程师	18921518728
		组员	薛琳鹏	工程师	15301523589
	疏散小组	组长	陶晨宇	工程师	18049885442
		组员	羊士勇	技术员	15961835927
水处理区域	事故指挥官	总指挥	吴志敏	设施部经理	13771057628
		副总指挥	杨晓炜	分管经理	13861885077
	抢救小组	组长	张敏志	废水主管	13861810427
		组员	吴晓奕	水处理工程师	15852792107
		组员	张雨晨	电气工程师	15195387525
		组员	张涵	水处理技术员	17365330001
	搜寻小组	组长	徐亮	水处理工程师	13951585708
		组员	周波	水处理工程师	15961861590
	支援小组	组长	陈相廷	水处理工程师	18362396024
		组员	丁山	水处理技术员	13814228553
		组员	陈肖军	水处理技术员	13861744608
	疏散小组	组长	顾元	电气工程师	15152234117
		组员	徐铭宇	水处理技术员	13665176975
		组员	王恒昌	水处理技术员	18851463585
	仓库区域（固废仓库、原料仓库）	事故指挥官	总指挥	施建森	经理
副总指挥			胡晶	主管	13921111551
抢救小组		组长	张臻	班长	13912397240
		组员	洪强	员工	13057208620
搜寻小组		组长	陆军	员工	13701510992
		组员	卢朝昊	员工	18601469127
支援小组		组长	钱建东	员工	15961793209
		组员	冯泽明	员工	18636382964
疏散小组		组长	袁华卿	员工	18168922643
		组员	胡恋恋	员工	13915268919
有机溶剂储罐区、气体化学品供应区域	事故指挥官	总指挥	孙建华	经理	13921500180
		副总指挥	顾红桃	经理	15895346551
	抢救小组	组长	孙小峰	工程师	13812001304
		组员	陶鹤岭	工程师	13616190171
	搜寻小组	组长	尹成	工程师	13812512516
		组员	赵辉	工程师	0510-66683614
	支援小组	组长	华清漪	工程师	13812287929
		组员	值班人员	技术员	0510-66683614
	疏散小组	组长	施泽绘	工程师	13915296468
		组员	邓强	技术员	16651485495

紧急事件外部可利用资源以及政府部门联系方式见表 3.9-5。

表 3.9-5 区域救援队伍情况及联系方式

序号	单位	联系方式
1	中华人民共和国环境保护部环境监察局（环境应急与事故调查中心）	010-66556469
2	国家化学事故应急咨询	0532-3889090
3	化学事故应急救援中心上海抢救中心	021-62533429
4	国家中毒控制中心 24 小时服务热线	010-63131122（中继线） 010-83163338（备用）
5	江苏省环保厅办公室	025-86266111
6	江苏省环境应急与事故调查中心	025-86266139
7	无锡市人民政府办公室	82706811
8	无锡市人民政府新吴区管委会	85219390
9	无锡市新吴区人民政府	85212320
10	无锡市供电公司调度室	85802258
11	无锡市新吴区应急管理局	85210105
12	无锡市生态环境局	81823451
13	无锡市新吴区消防大队	85213845
14	无锡市供电公司	85807678
15	消防大队	83561620
16	无锡新吴区应急指挥系统	85212511/85212908
17	火警	119
18	无锡市急救中心	120
19	报警	110
20	交通事故报警电话	122
21	无锡市人民医院	0510-82700778

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 突发环境风险事件情景分析

4.1.1 同类企业环境风险事件分析

同类型突发环境事故统计见表 4.1-1。

表 4.1-1 同类型突发环境事故统计

时间	地点	装置规模及事故引发原因	影响范围	措施	损失影响
2001.5.27	广东湛江	长期弃置在路面的 1 个 2 吨的液体储罐，长期受到日晒雨淋的侵蚀，底部裂开一道口子，罐内储存的浓度为 98% 的 2 吨硫酸从口子泄漏出来，涌出大量带有刺激气味的浓烟，在雨中迅速形成酸雾，向四周弥漫。	周边居民	挖坑疏导浓硫酸液体，紧急调用 10 吨烧碱来与浓硫酸中和。并紧急疏散附近居民和处理事故	90 人因吸入硫酸雾而不同程度中毒灼伤。
2001.5.16	广西鹿寨	鹿寨化肥有限责任公司硫酸厂职工不慎开错阀门，造成硫酸沿着管	浓硫酸造成的	关闭阀门	造成 5000 余

		道，大量泄漏到鹿寨县的洛清江。直至次日凌晨零时 48 分，当班工人发现异常、紧急关闭阀门后，才使硫酸泄漏得以控制。	流动污染带约 5 公里		公斤鱼儿死亡
2013.9.4	江苏无锡	2013 年 9 月 4 日 15 时 30 分许，SK 海力士半导体（中国）有限公司 M01 生产大楼因车间气体泄漏引发排气洗涤塔管道保护层着火导致的火灾事故。火灾造成约 600 平方米过火面积，主要烧毁气柜及可燃气体管道，未导致人员伤亡	周边居民	灭火并迅速组织对企业周边环境、空气质量情况进行检测	主要烧毁气柜及可燃气体管道，未导致人员伤亡
2023.1.6	江苏无锡	1 月 6 日傍晚，无锡华友微电子有限公司厂房起火，现场浓烟滚滚；事故原因为线路老化；	周边居民、水环境	灭火并迅速组织对企业周边环境、空气质量情况进行检测；同时关闭临近支浜闸门，并设 2 台抽水泵将事故废水抽至罐车暂存；支浜及罐车内的事故废水，经检测满足接管标准要求，送污水处理厂处理	事故废水流出厂外，进入周边支浜
2013 年 1 月	韩国	在华城工厂 11 号生产线外部化学物质中央供给设施阀门发现氢氟酸以液体状态泄漏	厂区内部	设备维修	1 人死亡，4 人受伤

据统计，同类型发生事故主要有泄漏、火灾等污染事故，各类事故发生的概率如下：

(1) 泄漏

储罐的物料泄漏主要是以输送管道破裂、输送泵的垫圈阀门损坏、老化以及其他身背破损引起的。参照国际上和国内先进同类型企业泄漏事故概率统计调查分析，此类事故发生概率国外先进的同类型企业为 0.0541 次/年，而国内较先进的同类型企业约为 0.2~0.4 次/年。国外先进同类型企业的泄漏事故类型、原因及概率统计分析如下。

表 4.1-2 物料泄漏事故类型统计

序号	事故	发生概率（次/年）
1	管道输送泄漏	1.25×10 ⁻²
2	泵泄漏	1.67×10 ⁻²
3	装置泄漏	1.67×10 ⁻²
4	其他	8.34×10 ⁻³
合计		5.41×10 ⁻²

表 4.1-3 泄漏事故原因统计

序号	事故原因	发生概率 (次/年)	占比例 (%)
1	垫圈破损	2.5×10^{-2}	46.1
2	仪表失灵	8.3×10^{-3}	15.4
3	连接密封不良	8.3×10^{-3}	15.4
4	泵故障	4.2×10^{-3}	7.7
5	人为事故	8.3×10^{-3}	15.4
合计		5.41×10^{-2}	100

(2) 火灾爆炸

发生火灾或爆炸事故的潜在因素分为物质因素和诱发因素，其中物质因素主要涉及物质的危险性、物质系数以及危险物质是否达到一定的规模，他们是事故发生的内在因素，而诱发因素是引起事故的外在动力，包括生产装置设备的工作状态，以及环境因素、人为因素和管理因素。项目发生火灾和爆炸的主要原因见表 4.1-4。

表 4.1-4 火灾和爆炸事故原因分析

序号	事故	事故原因
1	明火	生产过程中的焊接和切割动火作业、现场吸烟、机动测含量喷烟排火等导致火灾爆炸事故最常见、最直接的原因。
2	违章作业	违章指挥、违章操作、误操作、擅离工作岗位、纪律松弛及思想麻痹等行为是导致火灾爆炸事故的重要原因，违章作业直接或间接引起火灾爆炸事故占全部事故的 60%以上。
3	设备、设施质量缺陷或故障	设备设施：选用不当、不满足防火要求，存在质量缺陷； 储运设备设施：储运设施主体选材、制造安装中存在质量缺陷或受腐蚀、老化极不正常操作而引起泄漏，附件和安装装置存在质量缺陷和被损坏。
4	工程技术和设计缺陷	建设布局不合理，防火间距不够； 建筑物的防火等级达不到要求，消防设施不配套； 装卸工艺及流程不合理。
5	静电、放电	物料在装卸、输送作业中，由于流动和被搅动、冲击、易产生和积聚静电，人体携带静电。
6	雷击及杂散电流	建筑物、储罐的防雷设施不齐全或防雷接地措施不足，杂乱电流窜入危险作业场所。
7	其他原因	撞击摩擦、交通事故、人为蓄意破坏及自然灾害等。

一般来说，火灾或爆炸事故常常属于重大事故。但随着企业运行管理水平和装置性能的提高，以及采取有效的防火防爆措施，火灾爆炸事故发生的概率是很低的。比较各类事故对环境影响的可能性和严重性，5 类污染事故的排列次序如下。

表 4.1-5 污染事故可能性、严重性排序表

序号	污染事故类型	可能性排序	严重性排序
1	着火燃烧后烟雾影响环境	1	5
2	爆炸或泄漏后有毒液体流入周围环境造成污染	2	2
3	爆炸震动及外界环境造成损失	3	1
4	爆炸碎片飞出界影响环境造成损失	4	4
5	有毒气体外逸污染环境	5	3

4.1.2 可能发生突发环境事件情景

4.1.2.1 生产过程风险分析

根据全厂物料及生产特性，华润上华生产过程中潜在危险性识别结果见表 4.1-6。

表 4.1-6 生产过程潜在危险性识别结果

类别	名称	涉及物质	引起危险、有害因素的原因	
生产车间	硅片清洗	HF、NH ₄ OH、硫酸、盐酸、异丙醇等	泄漏、腐蚀	
	氧化、化学气相沉积 CVD、背面减薄及金属化、外延等	H ₂ 、N ₂ O、NH ₃ 、二氯乙烯、HCl 等	泄漏、火灾、爆炸	
	化学机械研磨	研磨液等	泄漏、火灾、爆炸	
	光刻	光刻胶、EBR、HMDS、显影液	泄漏、火灾、爆炸	
	刻蚀、去胶	CF ₄ 、CHF ₃ 、SF ₆ 、CH ₃ F、N ₂ 、Cl ₂ 、HBr、Ar、O ₂ 、BCL ₃ 等	泄漏、腐蚀、火灾、爆炸	
贮运工程	甲类仓库 A	光刻胶、盐酸、硫酸、氢氟酸、酒精、丙酮、硅烷、三氟化硼等	泄漏、腐蚀、火灾、爆炸	
	甲类仓库 B	显影液、研磨液、边胶清洗剂、异丙醇、氯气、三氟化硼等	泄漏、火灾、爆炸	
	甲类仓库 C	氨水、异丙醇、丙酮、二氯乙烯、硅烷、氨气等	泄漏、火灾、爆炸	
	丙类仓库	一氧化氮、H ₂ /He 混合气体等	泄漏、爆炸	
	生产辅助车间（气体房）	Cl ₂ 、HBR、NH ₃ 、CO 等	泄漏、火灾、爆炸	
	生产辅助车间（罐区）	氨水、硫酸、硝酸、氢氟酸、废异丙醇等	泄漏、火灾、爆炸	
	ModuleA 废水站罐区	盐酸、氢氟酸	泄漏	
	ModuleC 废水站罐区	硫酸、氢氟酸	卸料	
	氨气站	氨气	泄漏、火灾、爆炸	
	气站氢气供应区	氢气	泄漏、火灾、爆炸	
环保工程	酸性废气	ModuleA 区域	氟化物、HCl、Cl ₂ 、硫酸雾、NO _x	事故排放，中毒，环境污染
		ModuleB 和 C 区域	氟化物、HCl、Cl ₂ 、硫酸雾、NO _x	事故排放，中毒，环境污染
	碱性废气	ModuleA 区域	NH ₃	事故排放，中毒，环境污染
		ModuleB 和 C 区域	NH ₃	事故排放，中毒，环境污染
	有机废气	ModuleA 区域	非甲烷总烃（异丙醇）、VOCs	事故排放，中毒，环境污染
		ModuleB 和 C 区域	非甲烷总烃（异丙醇）、VOCs	事故排放，中毒，环境污染

水处理站废气	酸性废气	HCl	事故排放，中毒，环境污染
	工艺废气	SiH ₄ 、PH ₃ 、AsH ₃	事故排放，中毒，环境污染
	生产废水处理系统	氟化物、磷酸盐、COD、SS、NH ₃ -N、TN、石油类	事故排放，环境污染
	一般固废堆场	废水处理污泥、电子混合废物、废包装材料、废砂轮、废膜废胶带	事故排放，环境污染
	危险废物仓库	废矿物油、废离子交换树脂、废包装容器、废活性炭等	事故排放，环境污染

4.1.2.2 突发环境事件情景分析

根据公司的实际情况和现有环境风险防控与应急措施，主要从发生火灾、爆炸、泄漏等安全事故、环境风险防控设施失灵或非正常操作、非正常工况、污染治理设施非正常运行等方面分析突发环境事件的最坏情景，详见表 4.1-7。

表 4.1-7 突发环境事件最坏情景

事故类型	最坏情景	突发环境事件
泄漏	化学品泄漏	化学品包装瓶、储罐在进行液体的装卸、存储、生产过程中，有可能发生泄漏事故。可能发生化学品泄漏的部位主要为包装瓶破损、人为操作失误倾翻，其中包装瓶破损概率最大。
	污水输送管道泄漏	生产废水输送过程中，污水输送管道破裂、输送泵的垫圈阀门损坏、老化以及其他设备破损，将导致生产废水的泄露。
火灾	异丙醇等可燃物质存放区发生火灾。	异丙醇等可燃物质存放区发生物质泄漏后又遇明火，将导致火灾事故。
环境风险防控设施失灵或非正常操作	烟雾报警器、灭火器等消防设施失灵	材料仓库和危废仓库的检测报警系统和消防设施失灵将导致发生火灾时无法及时处理，导致事故火灾范围进一步扩大。
	废水收集池液位仪装置损坏或失灵	废水收集池液位仪装置损坏或失灵，可能会致使生产废水泄漏，进入雨水管网后可对地表水环境造成一定影响。
	危险废物堆场未做好“四防”	危险废物堆场未做好“四防”措施，贮存过程中危险废物渗透造成土壤污染
污染治理	废气处理设施故障	废气处理设施故障主要指高效过滤装置发生故障，造成废气无组织排放或不达标直接排放，非正常工况下各污染物最大落地对周围环境的影响大于正常工况，将会对周边的大气环境造成一定的影响。
	废水收集池破损	生产废水暂存于废水收集池，液池泄漏，造成生产废水进入地下水、土壤，对地下水、土壤造成一定的影响。
违法排污	危险废物直接外排	厂区产生的危险废物主要包括违法倾倒危险废物，对外环境造成影响。
	事故废水直接排放	违法将厂区产生的事故废水通过雨水排放口直接排入周边水体中，对周边水环境造成较大影响。
非正常操作	事故废水外流	厂区发生突发环境事件，未及时确认雨水阀门是否关闭，关闭污水阀门，导致事故废水直接进入污水处理厂或通过雨水阀门排除厂外，造成周围水体污染。
停电、断	引发泄漏、火灾等事	反应装置运行时，如遇停电、断水、停气突发事件时，若无应

事故类型	最坏情景	突发环境事件
水、停气	故	急设施或措施，容易引发泄漏、火灾、爆炸等意外事故。
通讯或运输系统故障	运输过程中出现泄漏事故等	厂内运输原料及产品过程中，可能因意外导致物料泄漏，甚至发生火灾、爆炸事故，从而污染周边的土壤环境、大气环境或水环境；厂内危险固废运输过程中，如遇意外，可能造成固废泄漏，从而污染周边的土壤环境或水环境。
各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	设备运行异常，引发二次事故	无锡地区每年会受到台风的影响，台风不仅对厂区内设备、设施会造成破坏，还会引发二次事故。高温季节如防护降温措施不力，易引发化学品的火灾、爆炸事故。洪水台风季节，厂区作业受风浪、雨影响较大，危险因素增大。
其他可能情景	事故范围扩大	消防用水供水不可靠情况下，一旦发生火灾，无法及时以大量水冷却，可造成火灾的蔓延、扩大。 厂内各类运输车辆如车辆本身缺陷，或制动等失效，道路状况不符合规定要求或误操作可引发车辆伤害。

4.1.3 最坏事故情景

华润上华厂内涉及多种毒性较大、危险度高的物质，主要包括磷烷、砷烷、硅烷、氨气、氯化氢、氯气、氢气等，以上物质多以钢瓶形式在厂内贮存，一般贮存量较小；厂内废水处理站设有多个酸碱储罐，生产车间配套设有有机废液收集罐，以上物料贮存量较大，也具有一定危险度。

针对磷烷和砷烷剧毒物质，企业采用特种载体吸附式钢瓶贮存，钢瓶内设置为负压状态，正常使用时采用压力泵方式，物料管道泄漏时钢瓶内磷烷和砷烷基本不会自主泄漏；磷烷和砷烷单瓶贮存量很小，分别为0.33kg、0.665kg，物料管道采用双管，贮存区域和生产区域安装多个有毒物质泄漏报警装置，一旦内管泄漏，将自动检测对外管中泄漏物进行收集。华润上华对磷烷和砷烷已采取较充分的预防和环境风险管控措施，发生环境风险事故的概率极小，本次风险评估不对此情景进行预测。

针对氨气、氯气、氯化氢、氟化氢等具有较强的毒性、刺激性物质，厂内对其钢瓶压缩气体物料管道采用双管，贮存区域和生产区域安装多个有毒物质泄漏报警装置，一旦内管泄漏，将自动检测对外管中泄漏物进行收集。以上气体物料管道发生泄漏的环境风险事故的概率极小，考虑毒性最大的氯气进行预测。

考虑厂内污水处理站、仓储等区域设有多个酸碱储罐，氨、氯化氢、

氟化氢挥发性较大，存在储罐泄漏造成大气环境污染事故的可能性；同时有机废液储罐内贮存废异丙醇、废边角清洗剂等易燃液体，燃烧可次伴生CO等，对环境空气造成一定影响，同时产生含高COD的消防废水，可能对地表水体、地下水影响较大。由于ModuleC配套废水处理区30m³的30%盐酸储罐、ModuleA化学房0.6m³的49%氢氟酸储罐、12m³的29%氨水储罐和ModuleA配套的6m³废IPA（异丙醇）储罐容积较大，一旦发生以上泄漏或火灾事故，产生的环境影响相对较大，因而选取ModuleC配套废水处理区30%盐酸储罐、ModuleA、B区化学房49%氢氟酸储罐、29%氨水储罐泄漏事故和ModuleA、B区配套的废IPA（异丙醇）储罐泄漏火灾爆炸次半生事故作为最坏事故情景进行定量预测。

4.2 突发环境事件情景源强及后果分析

本次风险评估对华润上华厂内ModuleC配套废水处理区30%盐酸储罐、ModuleA、B区化学房49%氢氟酸储罐、29%氨水储罐泄漏事故和ModuleA、B区配套的废IPA（异丙醇）储罐泄漏、气体房氯气、氟化氢泄漏、工艺废气治理设施故障等情景进行详细预测分析，判断环境影响后果。对非正常工况、非正常操作、停电、断水、运输系统故障、各种自然灾害、极端天气或不利气象条件等情景进行定性描述。

4.2.1 泄漏事故

4.2.1.1 物质泄漏量的计算

容器在常温状态下因破裂引起物料大量泄漏，一般容器破裂引起物料泄漏只会发生在单个容器情况下。在计算有毒物质扩散影响时，可只计算单桶破裂导致的物质扩散影响。当单个容器泄露物质引发池火、蒸气云爆炸事故时，会导致连锁燃烧、爆炸，必须按照按最大贮存量计算风险值。当发生池火、爆炸事故时还应考虑伴生、次生污染物对大气环境产生的影响。

假设储存物料容器因腐蚀或碰撞等原因造成容器底部或接口发生破裂。

储存区定期有专人巡查，通常发生泄漏事故后，假设存储物料容器因腐蚀或碰撞等原因造成容器底部或接口发生破裂。储存区定期有专人巡查，通常发生泄漏事故后，10分钟内可控制泄漏。

(1) 液体泄漏

泄出液体的泄漏速度可用流体力学的伯努利方程计算，模式中的符号意义、参数取值执行《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定要求。其泄漏速度为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

- 式中：Q_L—液体泄漏速率，kg/s；
- P—容器内介质压力，Pa；常压贮存；
- P₀—环境压力，Pa；取常压 1.01325×10⁵Pa；
- ρ—泄漏液体密度，kg/m³；
- g—重力加速度，9.81m/s²；
- h—裂口之上液位高度，m；
- C_d—液体泄漏系数，按表 4.2-1 选取；
- A—裂口面积，m²。取 0.0000785m²；

表 4.2-1 液体泄漏系数（Cd）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

表 4.2-2 泄漏量计算参数

含义	单位	盐酸储罐	氢氟酸储罐	废异丙醇储罐	氨水储罐
物质密度	t/m ³	1.18	1.15	0.7863	0.91
储罐内温度	°C	20	20	20	20
泄漏系数	无量纲	0.65	0.65	0.65	0.65
环境压力	Pa	101325	101325	101325	101325
裂口之上液位	m	1	0.5	0.5	0.5

裂口面积	m ²	0.0000785	0.0000785	0.0000785	0.0000785
泄漏速度	kg/s	0.2274	0.2216	0.1197	0.1364
泄漏时间	s	600	600	600	600
泄漏量	kg	136.44	132.96	71.82	81.84

(2) 气体泄漏

当下式成立时，气体流动属于音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：*P*——容器内介质压力，Pa；

*P*₀——环境压力，Pa；

R——气体的绝热指数（比热容比），既定压比热容 *C_p* 与定容比热容 *C_v* 之比；

假定气体为理想气体，其泄漏速率 *Q_G* 按下式计算：

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

式中：*Q_G*——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

C_d——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.0，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/（mol k）；

T_G——气体温度，K；

A——裂口面积，m²；

Y——流出系数，对于临界流 *Y*=1.0；对于次临界流按下式计算：

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

① 氯气

企业氯气采用钢瓶进行存储，存储状态为液态，储存于氯气特气柜中。单个钢瓶的存储量为 47L/瓶，钢瓶内液氯为常温存储，取 25℃。钢瓶内液氯存储压力 0.68MPa，以气态形式供产线使用。

若氯气发生泄漏，氯气气体分配箱内的气体探测装置探测到泄漏后，将通过自动联动系统迅速切断特气柜，并自动启动事故排风（事故排风和平时排风均连接至应急电源），加大排风量引至排气筒排放，同时应变人员将立即穿着防护衣设法进行止漏。钢瓶使用钢瓶泄漏处理车（俗称“铁棺材”，钢化全密闭装置）密闭，以充分将泄漏物质局限其内，再运回供货商处理。

氯的典型泄漏事故有两种：一种为常温常压下一个液氯钢瓶与连接输送管道的连接处（接头）发生泄漏；另一种为氯气输送主管道发生的泄漏。由于氯气输送主管道上设置有截止阀，一旦氯气发生泄漏，截止阀立即切断，因此其泄漏量仅考虑泄漏管道中的在线量，而两个截止阀之间氯气最大在线量远小于钢瓶存储量。

因此，本次主要针对常温常压下一个液氯钢瓶与连接输送管道的连接处（接头）发生泄漏进行分析。

氯气存储状态为液态，采用高压钢瓶，单瓶存储量 50kg，高压钢瓶放置于氯气特气柜中。在 30℃ 温度下液氯密度为 1574kg/m³，氯气钢瓶内压力为 0.68MPa，环境压力为 101.325KPa。已知泄漏管径为 4.35mm，裂口面积为 0.15cm²，计算得液氯泄漏速率为 0.056kg/s。

4.2.1.2 液池面积的计算

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，如防护堤、岸墙等，形成液池。液体泄漏出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄漏速度时，液池中的液体将维持不变。如果泄漏的液体是低挥发性的，则从液池中蒸发量较少，不易形成气团，对场外人员危险性较小；如果泄漏的是挥发性液体，泄漏后液体蒸发量大，在液池上面会形成蒸汽云，容易扩散

到场外，对场外人员的危险性较大。

当泄漏事故发生时，泄漏液体在存储区内形成液池。设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池面积。

$$S(m^2) = \text{泄漏物料量 (t)} / [\text{密度}(t/m^3) \times \text{泄漏液体扩散厚度}(m)]$$

按照液池厚度 0.005m 计，盐酸储罐泄漏后的液池面积为 23.125m²，氢氟酸储罐泄漏后的液池面积为 23.123m²、废异丙醇储罐泄漏后的液池面积为 18.268m²，氨水储罐泄漏后的液池面积为 17.987m²。

4.2.1.3 物质蒸发速率的计算

有毒化学物质泄漏后，气态有毒物质全部进入大气，液态物料部分蒸发进入大气，其余仍以液体形式存在，待收容处理。液态有毒物质蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。盐酸储罐、氢氟酸储罐、废异丙醇储罐、氨水储罐因破裂引起物料泄漏时，环境温度为 25℃，盐酸沸点为 48℃、氢氟酸沸点为 105℃、异丙醇沸点为 82.5℃、氨水沸点为 37℃，而闪蒸蒸发和热量蒸发仅发生在环境温度高于物质沸点的条件下，因此本次储罐泄漏仅需要考虑质量蒸发。

质量蒸发计算的公式：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{(2-n)} r^{(4+n)}$$

式中：Q₃：质量蒸发速率，kg/s；

p：液体表面蒸汽压，Pa；

R：气体常数，J/（mol·K）；

T₀：环境温度，K；

M：物质的摩尔质量，kg/mol；

u：风速，m/s；

r：液池半径，m；

α，n：大气稳定度系数，取值见表 4.2-3。

表 4.2-3 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
-------	---	---

不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

4.2-4 蒸发量计算参数

含义		单位	盐酸	氢氟酸	异丙醇	氨水
大气稳定度系数 (取不利气象条件 E、F 稳定度下)	α	无量纲	5.285×10^{-3}	5.285×10^{-3}	5.285×10^{-3}	5.285×10^{-3}
	n	无量纲	0.3	0.3	0.3	0.3
分子量		kg/mol	0.0365	0.02	0.06	0.035
液体表面蒸汽压		Pa	27998	3333	20265	40529
气体常数		J/mol·k	8.314	8.314	8.314	8.314
环境温度		k	298	298	298	298
液池半径		m	2.7	2.7	2.41	2.4
挥发时间		s	600	600	600	600
挥发速率	小风 1.5 m/s	kg/s	0.0155	0.0013	0.015	0.008
	静风 0.5 m/s	kg/s	0.007	0.0006	0.007	0.005
挥发量	小风 1.5 m/s	kg	9.3	0.78	9	4.8
	静风 0.5 m/s	kg	4.2	0.36	4.2	3

4.2.2 有毒有害气体扩散分析

4.2.2.1 预测模式

本次评价从最不利条件考虑，对氢氟酸储罐、废异丙醇储罐、氨水储罐中的泄漏物料（氟化氢、异丙醇、氨水）污染气团释放的开始形式不作特性分析，而直接将其设定为进入大气环境的初始源强，根据导则附录 G 推荐的 AFTOX 模型进行预测；对盐酸储罐中的泄漏物料（氯化氢）、氯气钢瓶泄漏氯气，采用 SLAB 模型进行预测。

4.2.2.2 计算条件

根据环境影响评价的理念，在计算大气污染事故后果时，应该选取危害最大最不利于大气自净的气象条件进行计算，本次评价选取不利气象条件 E、F 稳定度下静风、小风气象条件，这样的条件下发生的大气污染事故危害最大，因此最大可信事故的气象条件应该在最不利气象条件中选择统计频率最高的。

4.2.2.3 计算内容

- (1) 最大落地浓度及其出现距离

计算事故发生后两小时内，各稳定度静风（风速小于 0.5m/s）、小风（风速小于 1.5m/s）条件下，氯化氢、氟化氢、异丙醇、氨气的最大落地浓度及其出现距离。

(2) 等值线图

E-F 稳定度静风、小风条件下，下风向 5km 范围内，评价因子大气毒性终点浓度等值线图。计算等值线范围内的面积。

表 4.2-5 评价因子大气毒性终点浓度值

名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
氯化氢	7647-01-0	150	33
氟化氢	7664-39-3	36	20
异丙醇	67-69-0	29000	4800
氨气	7664-41-7	770	110
氯气	7782-50-5	58	5.8

表 4.2-6 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
	气象条件类型	最不利气象	
气象参数	风速/ (m/s)	0.5	1.5
	环境温度/ (°C)	25	15.4
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	E-F	
其他参数	地表粗糙度/m	0.03	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

4.2.2.4 计算结果

事故发生后，最不利条件 E-F 稳定度小风和静风条件下，氯化氢和氟化氢、异丙醇、氨气、氯气高峰浓度及该浓度出现时间见表 4.2-7。

表 4.2-7 不同条件下事故分析后果

项目	氯化氢		氟化氢		异丙醇		氨气		氯气	
	静风	小风	静风	小风	静风	小风	静风	小风	静风	小风
稳定度	E-F	E-F	E-F	E-F	E-F	E-F	E-F	E-F	E-F	E-F
最大落地浓度 (mg/m ³)	2904.4	2703	26.265	14.181	306.35	140.29	1103	362.77	454.9	558.4
出现时间 (min)	15	15	0.544	0.103	0.547	0.112	0.273	0.056	1.518	8824
出现距离 (m)	10	10	20	20	20	20	10	10	120	60

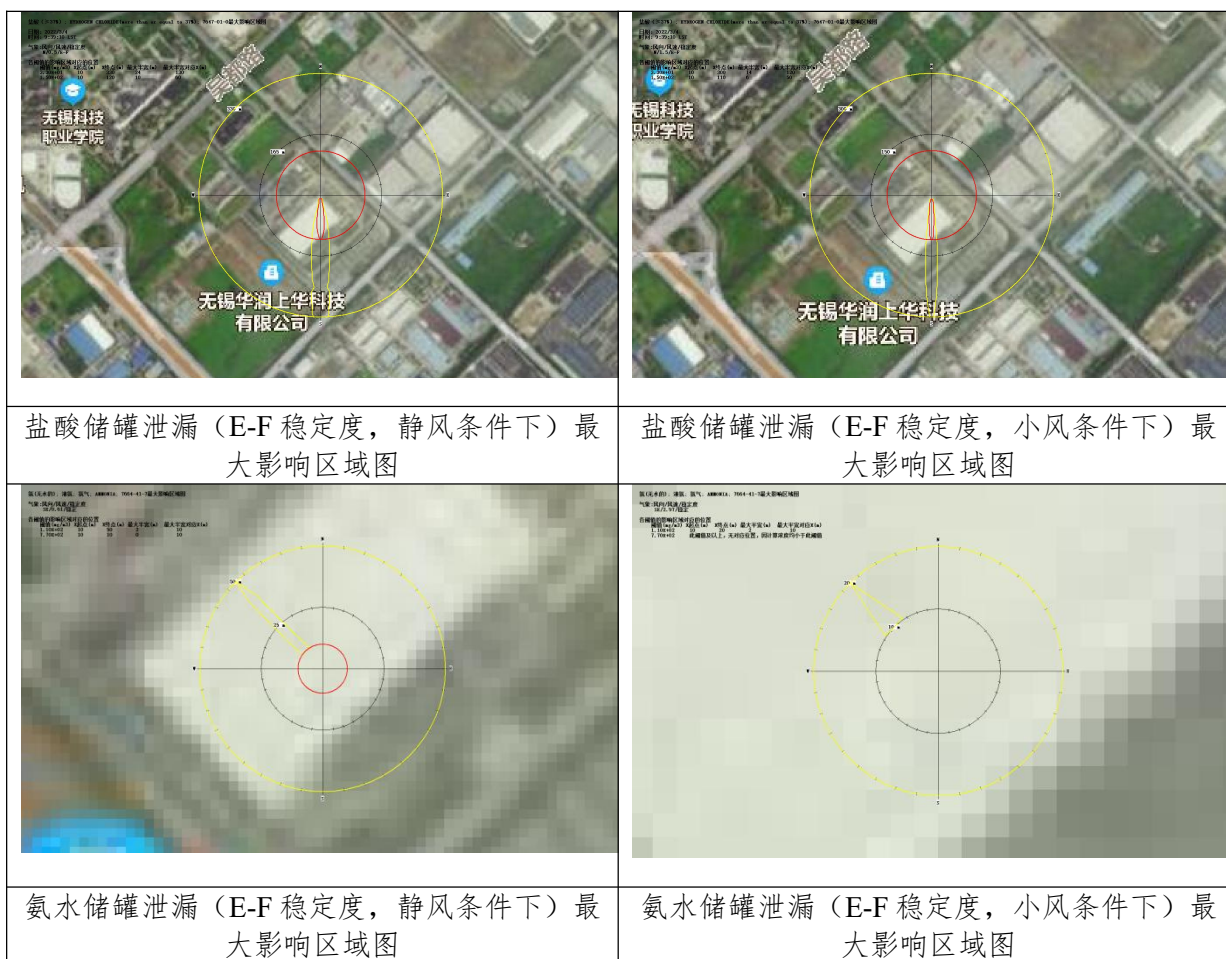
由预测结果可知，最不利气象条件下（E-F 稳定度）静风气象条件下，盐酸储罐泄漏后，到达毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 120m、到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 330m。最不利气象条件下（E-F 稳定度）小风气象条件下，盐酸储罐泄漏后，到达毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 110m、到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 300m。

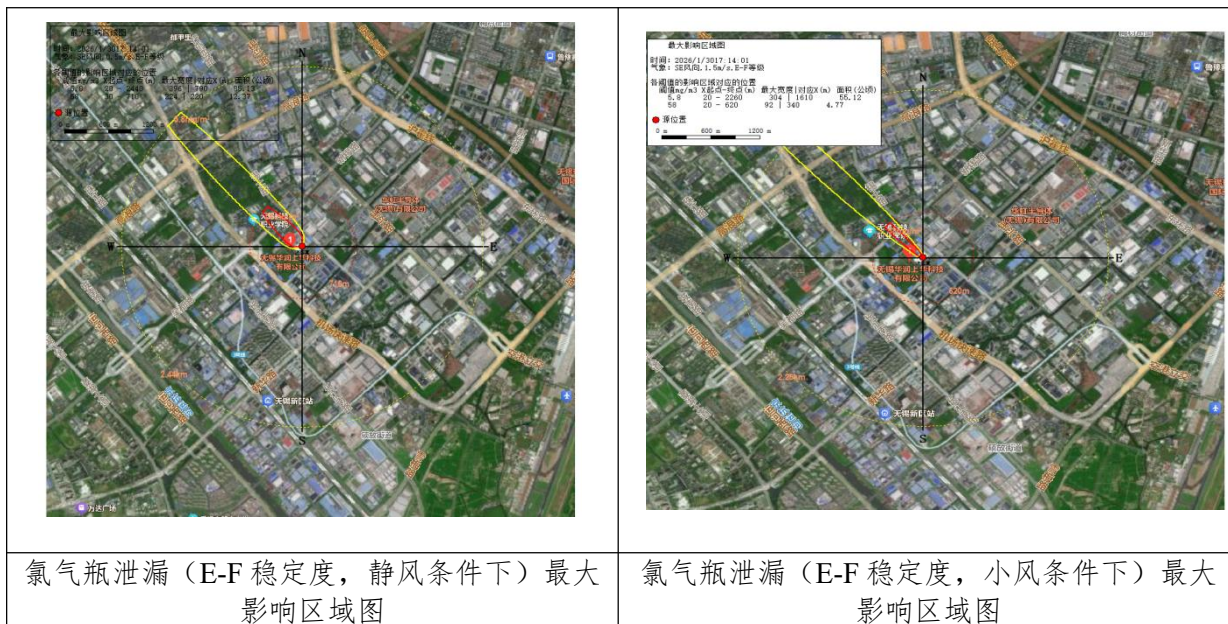
由预测结果可知，最不利气象条件下（E-F 稳定度）静风、小风气象条件下，氢氟酸泄漏后对周边敏感目标的影响较小，均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

由预测结果可知，最不利气象条件下（E-F 稳定度）静风、小风气象条件下，异丙醇泄漏后对周边敏感目标的影响较小，均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

由预测结果可知，最不利气象条件下（E-F 稳定度）静风气象条件下，氨水储罐泄漏后，到达毒性终点浓度-1的最远影响距离为 10m、到达毒性终点浓度-2的最远影响距离为 50m。最不利气象条件下（E-F 稳定度）小风气象条件下，氨水储罐泄漏后，到达毒性终点浓度-1的最远影响距离为 0m、到达毒性终点浓度-2的最远影响距离为 20m。

由预测结果可知，最不利气象条件下（E-F 稳定度）静风气象条件下，氯气储瓶泄漏后，到达毒性终点浓度-1的最远影响距离为 710m、到达毒性终点浓度-2的最远影响距离为 2440m。最不利气象条件下（E-F 稳定度）小风气象条件下，氯气储瓶泄漏后，到达毒性终点浓度-1的最远影响距离为 620m、到达毒性终点浓度-2的最远影响距离为 2260m。





4.2.3 火灾、爆炸

4.2.3.1 火灾、爆炸事故次生/伴生污染物影响范围

本次考虑 1 个 6m³ 废异丙醇储罐发生泄漏，导致火灾爆炸事故。异丙醇燃烧过程中均会伴生大量的 CO、烟尘等污染物；一旦发生火灾爆炸事故，会对周围的人员和设备设施的安全构成严重威胁外，也会对周围的人员和设备造成损换损坏。在热辐射的作用下，受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施、厂房、建筑物等。同时异丙醇燃烧会产生一定有毒物质 CO 扩散污染，本次风险评估对事故中 CO 次生污染进行预测。

假设异丙醇在 15min 中内燃烧完毕，则参与过程参与燃烧的异丙醇速率为 0.006t/s。

(1) CO 产生量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），火灾伴生/次生污染物 CO 的产生量计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量；

q——碳化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s。

表 4.2-8 CO 产生量计算

序号	名称	异丙醇
1	C	60%
2	q	3%
3	Q	0.006t/s
4	G _{一氧化碳}	0.252kg/s

(2) 预测计算

次伴生 CO 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模型。计算静风（0.5m/s）以及小风（1.5m/s），最大落地浓度及其出现距离，详见下表。

表 4.2-9 预测模型主要参数表

参数类型	选项	异丙醇参数	
气象参数	气象条件类型	静风	小风
	风速/（m/s）	0.5	1.5
	环境温度/°C	25	15.4
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	E	F
其他参数	地面粗糙度/m	0.03	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

表 4.2-10 预测结果分析

项目		异丙醇			
		静风		小风	
稳定度		E	F	E	F
CO	最大落地浓度（mg/m ³ ）	16324	20613	5441	6871
	出现距离（m）	10	20	10	20



由预测结果可知，废异丙醇储罐发生泄漏导致火灾，产生的 CO 在 F 稳定度、静风条件下，下风向 20m 处最大落地浓度为 20613mg/m³，超过毒性终点浓度-1 的范围为下风向 350 米，超过毒性终点浓度-2 的范围为下风向 800 米。在 F 稳定度、小风条件下，下风向 20m 处最大落地浓度为 6871mg/m³，超过毒性终点浓度-1 的范围为下风向 180 米，超过毒性终点浓度-2 的范围为下风向 410 米。

由上图可见，废异丙醇泄漏后发生火灾次伴生的 CO，在 F 稳定度、静风条件下，无锡科技职业学院超过相应的毒性终点浓度-2，未超过相应的毒性终点浓度-1。

无锡华润上华科技有限公司将做好各项防范措施，使事故发生概率降到最低。

4.2.3.2 火灾、爆炸蒸气云影响范围

挥发性可燃物泄漏物扩散到广阔的区域，形成弥漫相当大空间的云状可燃气体混合物，经过一段延滞时间后，可燃蒸汽云被点燃，由于存在某

些特殊原因和条件，火焰加速传播，产生危险的爆炸冲击波超压，发生蒸汽云爆炸。

(1) 预测模式

蒸汽云爆炸通常采用传统的 TNT 当量系数法计算，将事故爆炸产生爆炸能量同一定的 TNT 联系起来，计算公式如下：

$$W_{TNT} = \alpha W_f Q_f / Q_{TNT}$$

式中：

W_{TNT} —蒸汽云的 TNT 当量，kg；

α —蒸汽云的 TNT 当量系数，取值范围 0.02-15.9%。一般取 $\alpha=4\%$ ；

W_f —蒸汽云中燃料的总质量，kg；

Q_f —燃料的燃烧热，MJ/kg；

Q_{TNT} —TNT 的爆炸热，一般取 4.52 MJ/kg。

蒸汽云爆炸的死亡半径 $R_{0.5}$ 计算公式如下：

$$R_{0.5} = 13.6 \times \left(\frac{W_{TNT}}{1000} \right)^{0.37}$$

蒸汽云爆炸的重伤半径 $R_{d0.5}$ 及轻伤半径 $R_{d0.01}$ 计算公式如下：

$$R_{d0.5} = Z_1 \times \left(\frac{E}{P_0} \right)^{1/3}$$

$$R_{d0.01} = Z_2 \times \left(\frac{E}{P_0} \right)^{1/3}$$

$$E = 1.8W \text{ 脑} Q_c$$

式中：

$R_{d0.5}$ —重伤半径，m；

$R_{d0.01}$ —轻伤半径，m；

E —爆炸总能量，J；

W —含能材料的质量，kg；

Q_c —爆炸物的爆热，J/kg；

P_0 —环境压力，101325Pa;

Z_1 、 Z_2 为计算参数，计算公式为：

$$\Delta p_s = 0.137Z^{-3} + 0.119 \times Z^{-2} + 0.269 \times Z^{-1} - 0.019$$

式中： Δp_s —冲击波峰值超压，重伤及轻伤采用不同的超压值。

(2) 预测结果

废异丙醇储罐中的异丙醇均为易燃物质，单储罐储存量为 4.8t，本次评价考虑单储罐异丙醇全部泄漏后，蒸汽发生蒸汽云爆炸事故的影响。所选用的基本参数见下表。

表 4.2-11 爆炸事故计算参数

序号	类别	单位	异丙醇
1	燃烧热	J/kg	33066000
2	总质量	Kg	4800
3	爆炸效率因子	%	4

无锡华润上华科技有限公司异丙醇蒸气云爆炸事故预测结果见表 4.2-12。

表 4.2-12 爆炸火灾预测结果

序号	损伤半径	单位	异丙醇危害值
1	蒸汽云的 TNT 当量	kg	2528
2	死亡半径	m	19.2
3	重伤半径	m	53.8
4	轻伤半径	m	96.5
5	财产损失半径	m	53.5

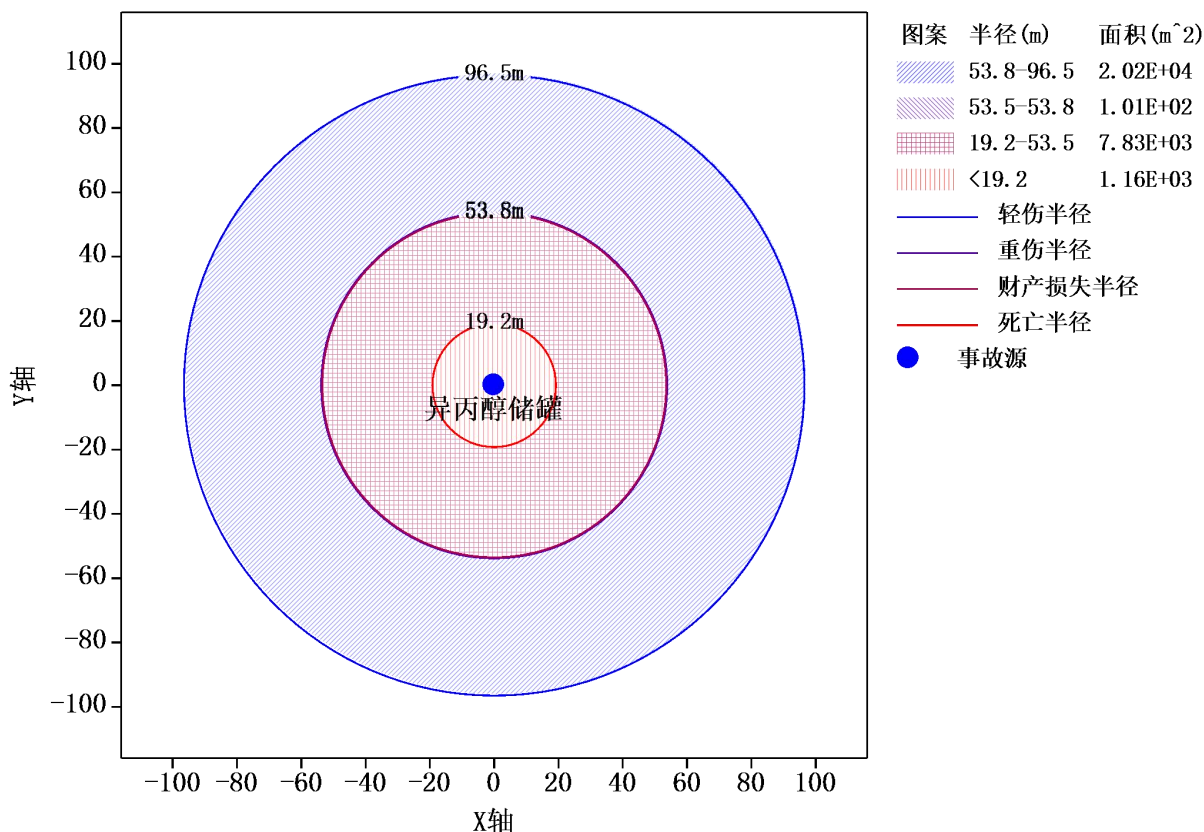


图 4.2-1 异丙醇蒸气云事故预测图

由上图表可知，异丙醇发生蒸气云爆炸事故时，分别在半径 19.2 米范围内有死亡危险，在 53.8 米范围内重伤危险，在半径 96.5 米范围内有轻伤危险，财产损失半径为 53.5 米。

企业废异丙醇储罐位于 ModuleA、B 区，距离企业厂界最近的敏感点为北侧 60 米处的无锡科技职业学院，因此若发生爆炸，项目风险可通过及时的疏散厂内职工和邻厂职工、消防灭火，可将危害降低到最低，且不会危及到厂区外环境敏感目标。公司将做好各项防范措施，使事故发生概率降低到最小。

4.2.4 环境风险防控设施失灵或非正常操作

公司依托市政雨水管网，已在生产区域雨水排放口前端设置截断阀，当发生事故时，及时关闭雨水阀门，若阀门失灵或通知不及时，在发生物

料泄漏或火灾时，泄漏的物料及消防尾水将通过雨水排口进入周边水体。

由于消防废水成分复杂，且污水量较大，一旦进入雨水管道排放至市政雨水管网和天然水体，就可能造成地下水、地表水的严重污染。

生产车间配置的消防报警装置按钮、可燃气体报警仪等装置发生故障，以及生产装置非正常操作均可能导致生产过程中涉及的易燃易爆物质发生泄漏、火灾爆炸等事故，燃烧产生的 CO、CO₂ 等，造成一定程度的伴生/次生污染，并伴有爆炸的风险。

4.2.5 非正常工况

非正常工况包括生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常或设备故障，在这些工况下，污染物排放的浓度和排放量会增大，影响废气处理设施的处理效率，加大了污染防治设施的负荷。在设备故障或非正常运转时，发生事故的概率会增大，因此，华润上华要加强对设备的维护，确保各类设备处于正常的运行状态。

4.2.6 污染治理设施非正常运行

非正常工况是指生产过程中开停工、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

华润上华生产线连续生产，设备大修每年一次，由于半导体行业工艺设备机台繁多、情况复杂，且建设单位有完善的设备控制系统，工艺设备运转情况在线控制、设备运转异常时系统自动报警并作出切换或停机处理。故本报告非正常工况污染排放主要考虑污染排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放：

华润上华生产车间酸性废气、碱性废气的多套污染治理设施之间设置管阀联通，同类污染物的各个治理设施可作为互相备用的设施，并通过控制系统在线控制，当有设施故障时，系统自动切换，将故障设施对应的进气口的阀门关闭，废气整流进入其他处理设施，其他治理变频风机切换风量，使整个系统的废气量保持不变，同时其他处理系统自动调节喷淋液

的流量，保持系统整体液气比不变。因此，在酸性废气和碱性废气治理设施故障时，可保证废气能经过有效处理达标排放。

华润上华废水处理站收集处理的 HCl、氨气、硫化氢等气体、外延工序产生的氯化氢的产生浓度和速率较低，处理设施故障时，废气未经处理直接排放亦可达到排放标准要求。

华润上华有机废气采用六套沸石转轮+燃烧装置处理，当天然气供应故障时，沸石转轮只进行吸附不脱附，关注在线监控设备实时检测数据，若数据接近标准限值尚未抢修完成，立即停 VOCs 排放机台。

本次风险评估以有机废气装置处理效率为 0 作为非正常排放情景，此时废气收集系统正常运行，沸石转轮+燃烧设施失效工况，此时废气污染物无去除率，废气不经处理直接排入大气。非正常情况下废气污染物排放量见下表：

表 4.2-13 废气处理设施故障时最大落地浓度及出现的距离

排气筒编号	废气量 (m ³ /h)	污染物名称	产生状况		排气筒高度 (m)	排放标准 (mg/m ³)	故障时污染物最大落地浓度 (mg/m ³)	故障时污染物最大占标率 (%)	出现距离 (m)
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)					
FQ-024	35000	VOCs	228.57	8.00	33.5	50	4.12E-02	3.43	142
FQ-025	35000	VOCs	228.57	8.00	33.5	50	4.12E-02	3.43	142
FQ-052	35000	VOCs	45.71	1.60	33.5	50	8.23E-03	0.69	142
FQ-054	35000	VOCs	45.71	1.60	33.5	50	8.23E-03	0.69	142

4.2.7 违法排污

企业废水不经处理违法排放会影响周边水体水环境质量。一旦华润上华废水违法排放，会对周围水体水质产生一定的影响，也会影响水体的生态系统。

大量高浓度废气未经处理直接排放，将对周围大气环境造成较大影响，可能引起局部区域环境空气质量的下降。

违法排污会对环境造成严重的污染，企业应该杜绝此类行为。

4.2.8 停电、断水

华润上华生产线已设置双电源，在停电时所有生产设备可紧急停工，等待治污设备正常运行后复产；停电状态下若发生火灾，应及时组织人员撤离并联系消防部门。

华润上华依托市政雨水管网，在生产区雨水排放口前端设置截断阀，当发生应急情况下，及时关闭雨水切断阀，并将事故水打入厂内事故池内，确保在停电时发生事故，消防废水和事故废水不排入市政雨水管网。

4.2.9 运输系统故障

公司使用的原辅材料采用汽运的形式进行运输；厂内生产装置中的物料多以叉车进行运输。

危险固废转移或外送过程可能存在随意倾倒、翻车等事故，从而造成环境污染事故。

4.2.10 各种自然灾害、极端天气或不利气象条件

无锡华润上华科技有限公司所处的自然环境主要考虑地质、水文、气候三个方面的因素。该公司生产产品对自然条件要求不高，企业所在区域的气象、气候条件等外界环境和自然环境较适合于公司的生产，对公司生产安全干扰不太明显。

工厂用地区域地震烈度为VII级，防震、抗震问题突出。气象方面的梅雨、雷电、高温、寒流的影响频繁。工厂如果缺乏技术、管理两个方面的应对、防范措施，就会引发设备或厂房受损、生产停顿、物料跑损并造成环境污染、人员伤害等危险、危害。

企业所在区域雨水量大，在雨季有可能发生洪涝灾害，使厂区淹水，电器受潮，环境湿度大，并可能引发二次事故。本区域夏季汛期雷暴雨较多、雷暴日33天左右，属雷击多发危险区域，重点建筑物等有被雷击的可能性。

4.2.11 事故废水外排

公司主要环境风险物质为异丙醇、丙酮等，若发生泄漏遇明火发生火灾爆炸事故，泄漏的物料及消防废水若不能有效控制，厂内雨水管网截断阀未及时切断，泄漏出的废水则会通过厂区雨水管网进入宅基浜，造成水体污染。由于宅基浜与京杭运河连通，污染物会随水流流向及扩散作用，径流由北向西南进入京杭运河，造成水体环境的污染。

(1) 预测因子、范围及参数

根据最不利情况下企业储罐区火灾事故废水排放特征，事故废水一次最大产生量为874m³，确定预测因子为异丙醇，异丙醇浓度取为0.00008kg/L。

(2) 预测过程及结果

企业东侧350m处为宅基浜，宅基浜向西南汇入京杭运河，宅基浜与京杭运河交汇处有周泾浜闸站，日常处于关闭状态，企业外排的事故废水可截流在宅基浜之中。本次分析事故废水进入宅基浜后对下游水体的影响。

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的瞬时排放源河流一维扩散模型，预测污染物泄漏对地表水环境质量的影响。

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻、距离污染源下游 x=ut 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中：C(x,t)——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

x——离排放口距离，m；

t——排放发生后的扩散历时，s；

M——污染物的瞬时排放总质量；

u——断面流速，m/s，取 0.1m/s（枯水期）；

k——污染物综合衰减系数，取 0.01/s；

A——断面面积，m²，取 15m²；

E_x——污染物纵向扩散系数，m²/s，取 0.73m²/s

根据预测结果，企业事故废水排放对宅基浜水质影响：下游 100 处增量为 58mg/L；400m 处异丙醇增量为 1.45mg/L；1000m 外影响较小。

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分析

4.3.1 扩散途径

根据可能发生的突发环境事件，污染物的转移途径见表 4.3-1。

表 4.3-1 事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产装置 储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
火灾、爆炸	生产装置 储存系统	热辐射	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
				防废水	
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
非正常工况	生产装置储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	废水收集池	废水	/	生产废水	渗透、吸收
违法排污	事故废水暂存地	废水	/	生产废水	渗透、吸收
	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	危废堆场	固废	/	/	渗透、吸收
停电、断水、停气	生产装置、公辅工程	热辐射	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
运输系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、雨水、消防废水	/
固态	/	/	渗透、吸收		
各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	生产装置储存系统	热辐射	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	废水收集池	废水	/	生产废水	渗透、吸收

4.3.2 火灾、爆炸、泄漏危险

由于物料输送储罐损坏、生产装置控制条件异常等原因会导致运输物料、生产装置内物料泄漏发生事故，如异丙醇泄漏遇明火将导致火灾。若发生异丙醇等易燃物质泄漏时，应加强通风，严防明火，应急处理人员戴自给正压式呼吸器，尽可能切断泄漏源。

4.3.3 环境风险防控措施失灵

公司依托市政雨水管网，已在雨水排放口前端设置截断阀，当发生事故时，及时关闭雨水阀门，若阀门失灵或通知不及时，在发生物料泄漏或火灾时，泄漏的物料及消防尾水将通过雨水排口进入周边水体。

由于消防废水成分复杂，且污水量较大，一旦进入雨水管道排放至市政雨水管网和天然水体，就可能造成地下水、地表水的严重污染。

生产车间配置的消防报警装置按钮、烟雾报警仪等装置发生故障，以及生产装置非正常操作均可能导致生产过程中涉及的易燃物质发生泄漏、火灾爆炸等事故，燃烧产生的 CO、CO₂ 等，造成一定程度的伴生/次生污染，并伴有爆炸的风险。

4.3.4 次生/伴生危害

项目可能存在的伴生、次生危险性分析见图 4.3-1。

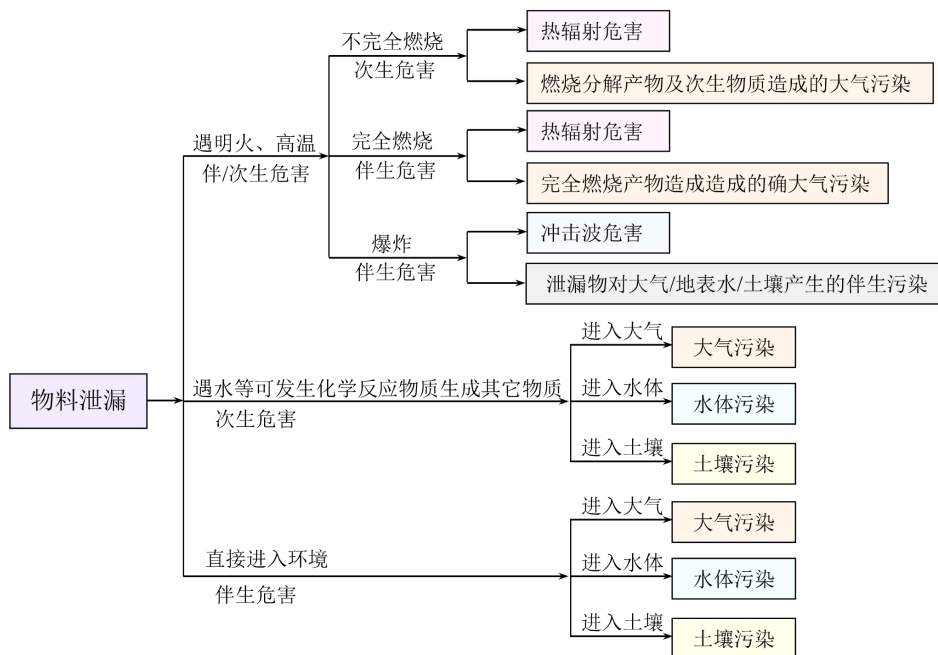


图 4.3-1 事故状况伴生和次生危险性分析

本项目涉及的主要物质事故状况下的次生/伴生危害具体见表 4.3-2。

表 4.3-2 本项目主要次生/伴生危害一览表

化学品名称	条件	次生/伴生危害
光刻胶、酒精、硅烷、磷烷、显影液、清洗剂、异丙醇等	遇明火、高热能	明火、高热能引起燃烧。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮；消防废液、消防土等

另外，在事故应急救援中产生的废水将伴有一定的物料，若沿雨水管网外排，将可能对地表水、地下水、河流产生严重污染；堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

4.3.5 非正常工况

公司车间废气处理装置失效时，应急人员停止生产，做好人员疏散。应急处理人员应佩戴正压式呼吸器、身着防护服，加强车间通风。并尽可能切断污染源，防止污染源向外部扩散。

4.3.6 事故疏散

公司发生突发环境事件，对企业工作人员进行疏散。

4.3.6.1 受影响区域人群疏散方式

当环境事故发生后严重影响到了厂内以及受保护地区人民群众的生命安全时，应当组织人员疏散，疏散时，遵循以下原则：

- (1) 保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用；
- (2) 明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，疏散清点组按照规定立即组织人员疏散。
- (3) 疏散清点组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。
- (4) 积极配合好有关部门（公安消防队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。
- (5) 事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，

做到有组织、有秩序地疏散。

(6) 正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员先疏散出去，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响疏散工作。

(7) 口头引导疏散。疏导人员要用镇定的语气，呼喊、劝说人们消除恐惧心里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

(8) 广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

(9) 事故现场直接威胁人员安全，疏散清点组人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

(10) 对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

(11) 专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

4.3.6.2 紧急避难场所

(1) 选择合适的地区或建筑物为紧急避难场所；

(2) 做好宣传工作，确保人人了解紧急避难场所的地址，目的和功能；

(3) 紧急避难场所必须有醒目的标志牌；

(4) 紧急避难场所不得作为他用。

4.3.6.3 交通疏导

(1) 发生严重环境事故时，应急指挥部应积极配合有关部门，汇报事故情况，安排好交通封锁和疏通；

(2) 设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次

进入事故现场；

(3) 配合好进入事故现场的应急救援小组，确保应急救援小组进出现场自由通畅；

(4) 引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

3.9.4 公司突发环境事件应急演练情况

华润上华公司于 2025 年 1 月组织进行含氟废水泄漏救灾演习；于 2025 年 5 月组织进行气体泄漏救灾演习；于 9 月进行了化学品救灾演习，具体演练经过详见报告附件 5。

3.9.5 应急能力评价

根据公司现有环境风险防控与应急措施情况，厂区环境风险防控较为完善，少量风险防范措施细节有待提高。

- ①不断完善应急能力，及时补充更新应急物资；
- ②加强污水处理站的日常运行，确保生产废水有效处理、达标排放；加强全厂应急演练培训、员工环保安全培训。

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

5.1 现有环境风险防控及应急措施分析

表 5.1-1 现有环境风险防控及应急措施分析表

指标	源项	差距分析	需增加的风险防范措施
环境风险管理制度	环境风险防控和应急措施制度是否建立，环境风险防控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制度是否落实	公司已建立了环境风险防控和应急措施制度，重点风险防控岗位由专人负责；公司相关环保管理制度如下：a.目标方针管理；b.组织结构和职责；c.安全生产投入；d.法律法规与安全规章的管理制度；e.教育培训制度；f.生产设施设备；g.作业安全制度；h.隐患排查制度；i.应急救援制度；j.事故报告、调查和处理制度；k.消防管理制度。	无
	环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实	公司环评及批复的各项环境风险防控和应急措施均已落实，重点场所、重点设施设备均采用防渗混凝土对地面进行硬化处理，后采用防渗防腐环氧树脂处理，并地面设置有泄漏预警装置和围堰、地沟等，每个储罐上均设置有流量计，液体物料所用地面均已做了防渗处理，并在储罐区设置围堰，液体物料一旦泄漏可由围堰进行收集，通过积液坑内的管道进入污水站，或者收集后由应急泵将其转移至吨桶中，保证泄漏的物料不流入外环境。厂内已设有事故应急池 1330m ³ ，同时设置应急泵和双路电源及配套输送管线，可以满足事故下各类事故废水的收集要求。同时厂内已建立隐患排查和巡回检查等制度，定期对厂内设施进行排查，便于发现隐患点并及时进行修复。	无
	是否经常对职工开展环境风险和应急管理宣传和培训	公司定期对职工开展环境风险和应急管理宣传和培训，并建立档案。	无
	是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	公司已落实建立了有效的突发环境事件信息报告制度，并确保有效执行。	无

大气环境 风险 防控与 应急 措施	毒性气体泄漏 监控预警措施	(1) 不涉及附录 A 中有毒有害气体的；或 (2) 根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统	企业已设置氨气、氯气厂界监测系统。 针对磷烷和砷烷剧毒物质，企业采用特种载体吸附式钢瓶贮存，钢瓶内设置为负压状态，正常使用时采用压力泵方式，物料管道泄漏时钢瓶内磷烷和砷烷基本不会自主泄漏；磷烷和砷烷单瓶贮存量很小，分别为 0.33kg、0.665kg，物料管道采用双管，贮存区域和生产区域安装多个有毒物质泄漏报警装置，一旦内管泄漏，将自动检测对外管中泄漏物进行收集； 针对氨气、氯气、氯化氢、氟化氢等具有较强的毒性、刺激性物质，以及硅烷等易自燃气体，厂内对其钢瓶压缩气体物料管道采用双管，贮存区域和生产区域安装多个有毒物质泄漏报警装置，一旦内管泄漏，将自动检测对外管中泄漏物进行收集。 企业厂界四周已设置氨气、氯气、氯化氢监测系统。	无
	符合防护距离 情况	符合环评批复文件防护距离要求的	根据最新环评，全厂卫生防护距离为以生产车间、废水处理站和甲类仓库边界为起点，设置 100m 卫生防护距离范围构成的包络线。根据现场踏勘，防护距离内无现状居民区、学校、医院等保护目标。符合环评及批复文件防护距离要求。	无
	近 3 年内发突 发大气环境事 件发生情况	是否发生特别重大、重大、较大、一般突发大气环境事件的	企业近 3 年未发生过突发大气环境事件。	无
水环境 风险 防控与 应急 措施	截流措施	(1) 各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且 (2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 (3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	企业在生产车间、危废仓库、储罐区、污水处理站及应急池等风险单元设置防渗漏、防腐蚀的环氧地坪，同时设置收集沟或者地漏，在突发环境事件情况下，泄漏废液和消防废水可以通过收集沟收集或者通过地漏进入事故废水收集系统，最终进入应急事故池暂存，可以有效地防止泄漏废液和消防废水发生渗漏造成环境污染。正常情况下雨水口截止阀处于关闭状态，通向应急事故池的阀门打开。 上述设施管理及维护良好，安排专人负责阀门切换。	无
	事故排水	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存	(1) 按相关设计规范，企业厂内已设有事故应急池	无

<p>收集措施</p>	<p>液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且</p> <p>(2) 确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故缓冲容量；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污水处理设施处理</p>	<p>1330m³，同时设置应急泵和双路电源及配套输送管线，可以满足事故下各类事故废水的收集要求；应急池保持常空，事故结束后事故废水送厂内污水处理站处理。</p> <p>(2) 可确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量水。</p> <p>(3) 事故应急池配有固定水泵，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理。</p>	
<p>清净废水系统 风险防控措施</p>	<p>(1) 不涉及清净废水；或</p> <p>(2) 厂区内清净废水均进入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清洁废水和泄漏物进入外环境。</p>	<p>不涉及清净下水。</p>	<p>无</p>
<p>雨水排水系统 风险防控措施</p>	<p>(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，防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（含与清净下水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境；</p> <p>(2) 如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入</p>	<p>(1) 厂区内实行雨污分流。</p> <p>(2) 公司已设置事故应急池，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；</p> <p>(3) 公司设置7个雨水排放口，雨水排放口设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排。雨水排放口无监视设施，但是厂区内其他视频监控可以覆盖观察到雨水排放口区域；</p> <p>(4) 企业无排洪沟。</p>	<p>无</p>

		区域排洪沟的措施		
生产废水处理系统防控措施	<p>(1) 无生产废水产生或外排；或</p> <p>(2) 有废水产生或外排时：</p> <p>① 受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统；</p> <p>② 生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理；</p> <p>③ 如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施；</p> <p>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；</p>	<p>全厂产生的废水包括生活污水（餐厅废水、卫生废水、洗衣房废水）、工艺酸碱废水、含氨废水、含氟废水、废气洗涤塔废水、研磨废水、纯水站反冲排水和酸碱再生废水、常温冷却水系统排水、以及工艺设备冷却水，生产废水经废水处理系统处理后与生活污水一起排入新城水处理厂集中处理，尾水达标排入京杭运河。</p> <p>(1) 厂区总排口接管至新城水处理厂集中处理，尾水排入京杭运河；生产废水接管口设置在线监测，可及时发现超标情况；发现超标后能够将不合格废水送废水处理设施处理；</p> <p>(2) 企业受污染的消防水或雨水可自流入雨水管网，进入事故应急池/污水处理站。</p>	无	
废水排放去向	<p>(1) 直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或</p> <p>(2) 进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或</p> <p>(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</p> <p>(4) 直接进入污灌农田或蒸发地</p>	<p>全厂产生的废水包括生活污水（餐厅废水、卫生废水、洗衣房废水）、工艺酸碱废水、含氨废水、含氟废水、废气洗涤塔废水、研磨废水、纯水站反冲排水和酸碱再生废水、常温冷却水系统排水、以及工艺设备冷却水，生产废水经废水处理系统处理后与生活污水一起排入新城水处理厂集中处理，尾水达标排入京杭运河。</p>	无	
厂内危险废物环境管理	<p>(1) 不涉及危险废物的；或</p> <p>(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</p>	<p>企业危废仓库按规范设置，配备灭火器、报警器、监控系统等风险防控设施，各类危险废物均已签订危废协议，委托有资质单位处置。</p>	无	
近3年内突发水环境事件发生情况	是否发生特别重大、重大、较大、一般突发水环境事件的	企业近3年未发生突发水环境事件。	无	
环境应急资源情况	是否配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测）	公司配备必要的应急物资，见表 3.7-2。公司内有监测能力，同时也委托外部监测机构进行监测。	无	
	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	公司已根据应急预案设置了专门的应急救援队伍，由公司不同部门人员兼职，公司应急领导小组见表 3.7-3。	无	
	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救	公司尚未与周边其他单位签订应急救援协议	需与周边企业	

	协议（包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况）	签订应急救援协议
--	-------------------------	----------

根据《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），要求企业按照《企业事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）的要求另行编制企业环境风险应急预案，并报生态环境部门备案，因此公司结合实际生产情况，对公司突发环境事件应急预案进行修订，特制定本预案。根据企业往期环境影响评价文件对环境风险防控措施的要求，企业实际落实情况如下：

表 5.1-2 环境影响评价文件落实情况一览表

序号	环评文件要求		落实情况
1	风险管理措施	<p>本项目设计了专门的危险品库，用于储存危险原料。气体由专门厂家供应，包装采用钢质气瓶。根据《常用化学危险品贮存通则（GB 15603-1995）》中要求，在贮存和使用危险化学品的过程中，应做到以下几点：</p> <p>(1) 贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。</p> <p>(2) 原料入库时，应严格检验物品质量、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。</p> <p>(3) 库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应灭火器。</p> <p>(4) 装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。</p> <p>(5) 使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。</p> <p>(6) 仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗。</p> <p>(7) 应制定应急处理措施，编制事故应急预案，应对意外突发事件。</p> <p>除以上管理措施外，针对不同危险品的性质，还应采取相应管理措施。</p>	已落实
	工程控制措施	<p>本项目在工程设计上采取了以下减少使用有毒有害化学品环境风险的防治措施：</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，设在生产厂房一层独立房间内，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</p>	已落实

			<p>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。</p> <p>气柜内还配有一套自动的氮气净化系统，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。此外，气柜还带有自动喷淋系统。每台气柜的控制盒具有关闭按钮。气体柜具有自动切换、自动吹洗的功能，能连续为生产设备供气。</p> <p>(3)、所有腐蚀性气体及可燃性/毒性气体均储存在高压气瓶中，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，只有房间内的空气可以通过气柜下部的空气入口进入气柜，而气柜内的气体不可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，不可能有气体泄漏到房间中，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)、设置有害气体探测和报警系统：主要对下述气体进行监视检测：H₂、WF₆、NF₃、BCl₃、HBr、HCl、CO、SiH₄、SiHCl₃、PH₃和NH₃。在相关的气柜、阀门盒、工艺设备和有毒气体排放口设监测点，所有探头都具有高敏度报警功能。设计有完整的检测、报警系统和报警监控中心。系统具有下述基本功能：各监测点现场设有声光报警装置，发现泄露或浓度超出控制界限能立即关闭有关阀门，并发出声光报警信号，报警信号传至报警监控中心，能在荧光屏上直观显示出具体故障位置，以便作迅速排除处理。监控报警中心设专人24小时值班。</p> <p>(5)、生产车间、化学品库设计有通风系统，通风量视控制空间大小，按每小时至少换气六次进行设计。</p> <p>(6)、生产所使用的化学品可分为酸性、碱性以及有机溶剂类，其配送系统分别设置在厂房的底层，例如 HF、HCl、H₂SO₄、H₃PO₄、HNO₃、H₂O₂、NH₄OH等，根据化学品的性质，对房间分别考虑防火、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。</p> <p>(7)、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、防护服等。并设有安全淋浴和洗眼器。</p> <p>此外，对化学品输送系统，安装排风探头、溶剂分配间热探头、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> <p>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。</p> <p>通过采取上述一系列安全和预防措施，可以有效地控制或缓解危险化学品的使用的环境风险。</p>	
2	无锡华润	大气环境风险防范	<p>(1) 大气环境风险的防范、减缓措施和监控要求 防范措施及监控要求：</p>	已落实

<p>上华科技有限公司年产36万片半导体元器件（8吋线核心能力建设）项目</p>	<p>① 扩建项目新增的构筑物布置、安全距离和内部储罐、生产装置等严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置。</p> <p>② 在厂区施工及检修等过程中，应在施工区设置围挡，严禁动火，如确需采取焊接等动火工艺的，应向公司总经理，经总经理批准、并将厂房内的其他相邻生产设备进行充分防护后，方可施工；施工过程中，应远离车间内的生产设备，如酸洗槽、废液罐等；远离物料输送管线、廊道等设施，防止发生连锁风险事故。</p> <p>③ 在储罐和储罐周围设计符合要求的围堰。围堰采用钢筋混凝土结构，直径根据储罐的具体尺寸确定；安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪，按规程操作；安装防静电和防感应雷的接地装置，罐区内电气装置符合防火防爆要求；严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件；储罐区设置自动探测装置，若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度，则开启报警装置；</p> <p>④ 在扩建的甲类、丙类仓库、SB区域 Module C 对应的物料暂存区和扩建的废水站、纯水站内，安装可燃气体报警仪、有毒气体报警仪，严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件；</p> <p>⑤ 按照现有工程要求，对生产区液态原料、特殊的气体原料设置双管输送管线，各类生产废水、废液设置双管输送管线，各类物料用不同颜色、标记标识，避免生产过程中输送管线损坏造成有害物质泄漏、扩散。</p> <p>⑥ 对现有 Module A 区三套活性炭吸附装置排气筒和本次扩建的 Module B、Module C 区域三套沸石转轮+燃烧装置排气筒设置 VOCs 在线监测装置和报警装置，一旦有机废气处理装置故障导致废气超标排放，则系统立即警报，将 Module B、Module C 区域有机废废气切换至 Module B 备用的三套活性炭吸附装置，或生产线停产，减少废气排放环境污染。</p> <p>减缓措施：</p> <p>① 密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过车间内废气处理措施予以收集。</p> <p>② 敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。极易挥发物料（如液氨等）发生泄漏后，应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施，减小对环境空气的影响。</p> <p>③ 火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救，罐区灭火过程同时对邻近储罐进行冷却降温，以降低相邻储罐发生连锁爆炸的可能性。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。</p>	<p>已落实</p>
<p>事故废水环境风险防范</p>	<p>（一）构筑环境风险三级（单元、项目和园区）应急防范体系</p> <p>（1）第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由储罐区防火墙、围堰、车间内废水收集池以及收集沟和管道等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；</p> <p>（2）第二级防控体系必须建设厂区应急事故水池、拦污坝及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产</p>	<p>已落实</p>

		<p>单元（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染； 事故应急池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施体系。事故应急池应必需具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防蚀防渗。</p> <p>（3）第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。事故废水一旦冲出厂界，应及时通报园区，对周边河流进行拦截，关闭河流闸口，及时有效控制水污染范围。</p> <p>（二）事故废水设置及收集措施 上华科技新建的生产车间内，生产设备主要设置于3层，事故废水将直接进入污水收集系统；1层的SB区域仓库和废液罐区、废水站和纯水站罐区均已设置收集沟和围堰，实现对事故废水的收集。目前，上华科技厂区在现有CUB污水站地下设置一座300m³事故池，用于收集污水站事故废水；在大宗气体站东侧设置一座250m³事故池，用于收集污水站事故废水和SB仓库装卸区事故废水；在丙类仓库地下设置一座500m³事故池，用于收集甲类仓库、乙类仓库和丙类仓库区域事故废水。本次扩建项目事故废水收集依托现有，不新增设置事故池。</p>	
	<p>地下水环境风险防范</p>	<p>（1）加强源头控制，做好分区防渗。厂区各类废物做到循环利用的具体方案，减少污染排放量；工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低。</p> <p>参照《石油化工工程防渗技术规范》（GBT50934-2013）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。</p> <p>（2）加强地下水环境的监控、预警。厂内已设置三个地下水跟踪监测井，后续需进一步完善环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。</p> <p>（3）加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废堆场、污水处理站、生产车间地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。</p> <p>（4）制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。</p>	<p>已落实</p>
	<p>风险监控及应急监测系统</p>	<p>（1）风险监控</p> <p>①车间安装DCS系统，设置紧急送入惰性气体的系统；紧急停车系统；可燃和有毒气体检测报警装置等；</p> <p>②储罐安装液位上限报警装置和可燃气体、有毒气体报警仪等；</p> <p>③甲类仓库设置可燃气体、有毒气体报警仪，对于剧毒品按照双人双锁制度严格管理；</p> <p>④地下水设置监测井进行跟踪监测；</p> <p>⑤WS-001、WS-002设置废水在线监测装置，FQ-007、FQ-008、FQ-009和FQ-023、FQ-024、FQ-025排气筒</p>	<p>已落实</p>

			<p>设置 VOCs 在线监测装置； ⑥全厂配备视频监控等。 (2) 应急监测系统 上华科技现有应急监测仪器主要有 COD 测定仪、pH 计、VOC 检测仪、可燃气体检测仪、有毒气体检测仪等，其他监测均委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。 应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。 (3) 应急物资和人员要求 上华科技根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，每季度对全厂应急装备和应急物资进行核对、更新，规范记录巡检台账，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。 应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练；定期开展内部安全环保隐患排查，识别厂内存在的安全环保问题并及时整改；与周边企业建立良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向无锡市新吴生态环境局、园区公安局求助，还可以联系无锡市环保、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。</p>	
		/	<p>建立环境风险应急管理体系与环境安全管理制度，严格落实报告表环境风险评价篇章中的事故应急防范、减缓措施，防止生产过程、物流贮运过程以及污染治理设施事故发生；定期组织应急演练，提升环境风险防范和应急处置能力，按导则要求另行编制企业环境风险应急预案，并报生态环境部门备案。</p>	已落实
3	上华二厂新建仓库工程	新建化学品仓库风险防范措施	<p>公司新建化学品仓库以及配备的室外化学品柜应符合储存危险化学品的相关条件，确保危险化学品的储存和使用安全，仓库内设有收集沟，作用是可以收集风险事故下的泄漏物料和消防废水，并集中到本项目建设的应急池，防止对外部水环境的影响。 对储存危险化学品的容器，经有关检验部门定期检验合格使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理程序》。加强对危险化学品的管理，制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学品作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。 化学品应储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装密封，应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。搬运时轻装轻卸，防止包装桶破损。禁止使用易产生</p>	已落实

	<p>火花的机械设备和工具。</p> <p>拟新建化学品仓库需配套风险防范措施如下：</p> <p>①可燃及有毒气体检测</p> <p>构建可燃及有毒气体检测系统，确保装置安全生产和人身安全，需在仓库设置可燃气体、有毒气体检测器，并将其信号接至 DCS 系统，进行显示、报警。</p> <p>②酸碱类物质风险防范措施</p> <p>酸类物质发生泄漏时：消防人员必须穿戴防酸碱防护服，用水保持容器冷却，并用水保护去关闭阀门的人员。有氯化氢中毒者时：应使吸入气体者脱离污染区，转移到空气新鲜处，必要时进行人工呼吸，同时输氧，并保暖休息。眼睛溅入，用大量水冲洗 15 分钟以上，皮肤接触也用大量水冲洗。</p> <p>碱类物质发生泄漏时：应用水、沙土扑救。但须防止物品遇水产生飞溅，成灼伤。接触氢氧化钠应尽可能用大量水仔细冲洗。如眼睛受刺激，应用大量水冲洗，然后用硼酸水冲洗，如误服，立即漱口，饮水及醋或 1% 的醋酸，并及时送至医院。</p>	
事故废气环境风险防范措施	<p>本项目新建甲类仓库根据不同区域贮存物质性质，分别配套了一套酸洗塔、一套碱洗塔、2 套活性炭吸附装置，形成事故处理系统，用于处理事故时产生的废气（营运期正常状态下不使用）：事故处理系统与室内有害气体浓度探头或室内可燃气体浓度探头连锁，一旦发生气体泄漏，当气体探头检测到有害气体浓度或可燃气体浓度超过最低允许浓度的 20% 时，事故通风系统启动进行事故排风，处理达标后高空排放。</p>	已落实
事故废水风险防范措施	<p>本项目拟新建 1 个 300m³ 事故水池</p>	已落实
地表水风险防治措施	<p>本项目拟新建 1 个 300m³ 的事故应急池，以收集本项目新建化学品仓库产生的事故废水，并防止污染物流入外界水体。应急事故池的有效容积满足主要危险物质在管道和装置内的最大容量，同时还满足一次消防用水量。事故池废水进入污水处理装置进行处理达标后排放，不允许废水事故排放发生，且事故应急池平时必须为空池。</p>	已落实
土壤及地下水风险防治措施	<p>防止物料泄漏对土壤造成影响，本项目新建危化品仓库按照一般防渗区的防渗分区要求进行防渗处理。企业在生产过程中应加强生产管理，避免存储过程中物料洒落侵入土壤，从而造成土壤污染；同时做好设备的维护、检修，加强污染物产生环节的安全防护措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。另外本项目应纳入全厂三级防控体系，使事故状态下废水得到妥善处置。采取以上措施后，项目正常生产对厂区地下水及土壤不会造成明显的环境影响。</p>	已落实
自然灾害风险防范措施	<p>本项目新建化学品仓库位置选择应全面考虑厂区周围的自然环境和社会环境，认真收集地形测量、工程地质、水文、气象、区域规划等基础资料，选定技术可靠、经济合理、交通方便、符合安全卫生与环境要求，应急工程配套的设计方案；选址应充分考虑地震、软地基等地质因素以及飓风、雷暴等气象危害，采取可靠</p>	已落实

			技术方案，避开不利的地质条件；选址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。凡可能受江、河威胁的场地高程设计，应符合国家《防洪标准》(GB50201-2014)的有关规定，并采取有效的防洪、排涝措施；厂址应符合当地规划。 仓库竖向设计根据地形、工艺及生产采用平坡式。竖向布置根据地形特征、园区规划和防洪要求，有利于厂区内外道路运输，有利于场地排除雨水，合理选定场地标高。	
7		/	1、完善危险物质贮存设施，加强对物料储存、使用的安全管理和检查，避免物料出现泄漏。 2、加强厂区消防检查和管理，在厂区按照消防要求设置灭火器材。 3、仓库区禁止吸烟，远离火源、热源、电源，无产生火花的条件，禁止明火作业；设置醒目易燃品标志。 4、定期组织厂内人员进行消防安全、环境应急培训。	已落实
8		生产车间 监控预防措施	厂区主要涉及光刻胶、丙酮、酒精等可燃/易燃、易爆物料以及硫酸、盐酸等腐蚀性或有毒物料，储罐区均设置有围堰，公司生产车间过道区域均设有监控探头，同时针对可燃气体、有毒有害气体设置可燃气体报警仪、有毒有害气体报警仪，一旦出现异常时，控制中心可立刻接到信息并迅速采取相应措施。	已落实
9	新建大宗 气体站项目	储存区监 控预防措施	厂内储存区主要为危险品仓库(甲类仓库 A、甲类仓库 B、丙类仓库)、储罐区、水泵房、废水处理仓库等，各类物料均分类分区安全存放，厂区设置有监控系统，一旦出现异常时，控制中心可立刻采取相应措施。 厂区内设置火灾自动报警及消防联控系统一套，采用厂区内设置火灾自动报警及消防联控系统一套，采用总线式智能型火灾报警系统。消防控制室 24 小时有人值班，内设火灾报警及联动控制主机、手控制盘、消防专用电话等设备。 生产区设置了 10 套极早期烟雾侦测仪、11 套可燃气体、有毒害报警仪；FAB 内器材柜设置 1 套有毒气体便捷式检测仪、1 套可燃气体便捷式检测仪；污水排放口设置了在线监控系统。 企业根据生产区域、储存区的特点，配备了应急救援设施（备）。 企业设有废有机溶剂储罐、硫酸储罐、盐酸储罐等，标有品名、标签和应急救援预案，配备了可燃气体、灭火器、黄沙等应急物资。 企业设置了单独的危化品储存仓库，各种危险化学品标有品名、标签和应急救援预案，配备了灭火器、黄沙等应急物资，设置了事故应急池、应急泵等应急设施。 企业设置了污水排放口阀门，事故状态下，及时采用切断阀截断雨水总排口，发生事故的事故污水、消防液等收集管线汇集至事故应急池，后进厂内废水处理站进行处理。	已落实

5.2 环境风险管理制度

无锡华润上华有限公司建立了较为完善的环境风险管理制度，具体如下：

1、企业建立了环境风险防控和应急措施制度：严格管理，加强生产装置、环保设施、储存设施等的养护，对其定期进行检查和维修，确保正常运行，尽量降低由于设施损坏而导致污染物污染环境引起事故的可能性；建立了应急措施制度，包括事故现场指挥人员、事故处理人员等各自的职责、任务，事故处理步骤，事故隔离区域和人员疏散等，并组织事故操作练习等。

2、环境风险防控重点岗位的责任人为行政部门人员。

3、落实了定期巡检和维护责任制度：对环境风险单元采取监控等环境风险防控措施，并派遣人员巡检和维护。

4、落实了环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求。

5、经常对职工开展环境风险和应急环境管理宣传和培训，每年组织 1-2 次对应急管理业务的业务培训。

6、建立了突发环境事件信息报告制度，并有效地执行：报告内容包括事故发生的经过、原因分析、事故后果、各小组救援过程简述、分析救援工作的不足（物资、信息、措施），提出防止类似事故发生的措施及应急预案应改进的方向等内容。

公司环境风险管理制度实施情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 环境风险管理制度

序号	项目	实际情况
1	环境风险防控和应急措施制度是否建立，环境风险防控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制度是否落实。	公司已经建立环境风险防控和应急措施制度，落实了定期巡检和维护责任制度，并明确了环境风险防控重点岗位的责任人
2	对生产中产生的危险废物，严格按照环保要求，设置专门的危废贮存场所进行贮存，并委托有资质的单位进行处理，实现零排放。	公司已严格按照环保要求，设置专门的危废贮存场所进行贮存，并委托有资质的单位进行处理，实现零排放。
3	是否经常对职工开展环境风险和应急环境管理宣传和培训。	公司已定期对职工开展了安全生产宣传和泄漏突发事件培训。
4	是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。	公司已建立完善的突发环境事件报告制度。
5	环境安全责任制、环境安全隐患排查治理制度、环境应急物资储备管理制度、环境应急培训演练制度	公司已建立完善的环境安全责任制、环境安全隐患排查治理制度、环境应急物资储备管理制度、环境应急培训演练制度。

5.3 隐患排查

一般突发环境事件隐患情形及公司实际排查情况如下表。

表 5.3-3 一般突发环境事件隐患情形排查表

隐患类别	细分类别	序号	隐患内容	排查情况
环境应急管理类	1.环境应急预案	1	未开展环境应急资源调查或调查不充分。	公司已开展环境应急资源调查，详见应急资源调查报告
		2	未按规定签发环境应急预案。	公司按规定签发了环境应急预案
		3	未明确环境应急预案培训、演练、评估修订等管理要求。	应急预案明确了环境应急预案培训、演练、评估修订等管理要求，详见公司环境应急预案及附件中应急演练记录
		4	未编制重点工作岗位的现场处置方案。	应急预案中已编制重点工作岗位的现场处置方案
		5	未更新环境应急预案中相关单位和人员通讯录。	应急预案中已更新环境应急预案中相关单位和人员通讯录
环境应急防控措施类	2.隐患排查治理	6	以安全等其它类型隐患代替突发环境事件隐患。	公司未以安全等其它类型隐患代替突发环境事件隐患
		7	发现一般突发环境事件隐患未立即整改治	公司内部已建立突发环境事件隐患排查治理制度，由专

环境应急防控措施类	3.环境应急培训		理。	人进行隐患排查，发现一般突发环境事件隐患立即进行整改治理
		8	隐患排查频次不满足相关要求。	公司定期进行隐患排查，建议增加隐患排查频次。
	3.环境应急培训	9	未组织开展环境应急培训或以其他类型培训代替环境应急培训。	公司定期组织开展环境应急培训
		10	未如实记录环境应急培训的时间、内容、人员等情况。	公司如实记录环境应急培训的时间、内容、人员等情况
	4.环境应急物资装备	11	以其他类型物资装备代替环境应急物资装备。	公司未以其他类型物资装备代替环境应急物资装备，应急物资表见 3.7-2
		12	未建立环境应急物资装备管理台账。	公司已建立环境应急物资装备管理台账
		13	未定期检查现有物资，及时补充已消耗的物资装备。	公司定期检查现有物资，及时补充已消耗的物资装备。
		14	无应急救援队伍的企业未与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。	公司组建了应急救援队伍，名单见表 3.7-3，暂未签订互助协议，需及时签订互助协议
	5.环境应急演练	15	以其他类型演练代替环境应急演练。	公司未以其他类型演练代替环境应急演练
		16	未开展环境应急演练的总结和评估工作。	公司开展了环境应急演练，并进行总结和评估工作，见应急预案附件 5
		17	未建立环境应急演练台账。	公司已建立环境应急演练台账。
	6.突发水环境事件风险防控措施	18	事故应急池非事故状态下被占用超过有效容积的 1/3 且无紧急排空技术措施。	事故应急池非事故状态下未被占用且有水泵等紧急排空技术措施。
		19	事故应急池未设置液位标识、标识牌。	事故应急池已设置了液位计、标识牌。
		20	事故应急池存在孔洞和裂缝。	事故应急池不存在孔洞和裂缝。
		21	事故应急池保养维修期间，无其他暂存措施。	事故应急池保养维修期间，无其他暂存措施
		22	围堰、防火堤等未设置导流沟及排水切换阀。	围堰、生产车间内、危废仓库、装卸区均设置了截流沟
		23	未按要求设置初期雨水收集池。雨水管路常年未开展闭水实验。	公司不属于重点工业企业，未设置单独的初期雨水收集池；雨水管路已开展闭水试验。

		24	初期雨水收集池容积不符合相关要求。	公司不属于重点工业企业，未设置单独的初期雨水收集池；
		25	雨水、清净下水、排洪沟、污（废）水的厂区总排口未按要求设置监视。	雨水排放口无监控视频，但是厂区内其他视频监控可以覆盖观察到雨水排放口区域。
		26	雨水截留设施锈蚀、筒阻（如筒易闸板），存在渗漏现象。	雨水排放口已设置应急切断阀
		27	雨水截留设施正常情况下处于常开状态。	雨水截留设施正常情况下处于关闭状态
		28	未设置厂区雨污分流及事故废水收集、控制节点示意图。	公司已于厂区内设置厂区雨污分流及事故废水收集、控制节点示意图
		29	生产车间（针对土壤污染重点监管单位）、储罐区、固废堆放区、运输装卸区等易受污染区域未采取防渗措施。	公司生产车间、危废仓库、污水处理站、装卸区、等易受污染区域已采取防渗措施
		30	生产区域、原料管线、污水处理设施等存在跑冒滴漏现象。	生产区域、原料管线等不存在跑冒滴漏现象
7.突发大气环境事件风险防控措施		31	排放纳入《有毒有害大气污染物名录》气体的企业未建立有毒有害大气特征污染物名录。	公司不属于排放纳入《有毒有害大气污染物名录》气体的企业
		32	信息通报机制不健全，不能在发生突发大气环境污染事件后及时通报可能受到危害的单位和居民。	公司已健全信息通报机制，完善了周边单位和敏感点居住区、人口密集区等联系方式，可在发生突发大气环境污染事件后及时通报可能受到危害的单位和居民，大气环境风险受体及联系方式见表 3.2-3
8.危险废物环境风险防控措施		33	危废贮存设施未设置固定防雨、防扬散、防流失、防渗漏等措施。	危废贮存设施已设置固定防雨、防扬散、防流失、防渗漏等措施
		34	危废贮存设施未设置泄漏液体收集装置。	危废贮存设施内设置了环氧地坪、收集沟
		35	危废贮存设施未配备通讯设备、照明设施、消防设施和应急防护用品等。	危废贮存设施已配备通讯设备、照明设施、消防设施和应急防护用品等
		36	易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物稳定化后进入贮存设施贮存，未配备有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。	公司生产车间均配有火灾报警装置

		37	可能产生粉尘、挥发性有机物、酸雾以及其他有毒有害气体污染物的危险废物贮存设施未设置气体收集装置和气体净化设施。	公司危废仓库配套设有活性炭吸附处理设施；有机储罐废气则接入沸石转轮燃烧处置。
--	--	----	---	--

重大突发环境事件隐患情形及公司实际排查情况如下表。

表 5.3-4 重大突发环境事件隐患排查表

隐患类别	序号	重大突发环境事件隐患情形	排查情况	存在问题
环境应急管理类	1	未编制、备案企业环境应急预案（含危废专项应急预案），预案过期未修订；可能的突发环境事件情景辨析不全；预案中的风险防控措施与实际不符。	公司于 2023 年 2 月 1 日已根据要求修编了应急预案并将上报备案，预案已全面进行突发环境事件情景辨析，预案中的风险防控措施与实际相符，本次是根据最新现状情况进行修编。	无
	2	未开展突发环境事件风险评估；风险评估报告中环境风险信息、突发环境事件风险等级认定与实际不符。	公司于 2023 年 2 月 1 日已根据要求修编了风险评估并将上报备案，风险评估报告中环境风险信息、突发环境事件风险等级认定与实际相比，相对较小，但本次已根据实际情况要求进行修编。	无
	3	未建立突发环境事件隐患排查治理制度，无隐患排查治理档案；重大隐患未制定整改方案。	已建立突发环境事件隐患排查治理制度，并将“三落实三必须”纳入，并建立隐患排查治理档案	无
	4	未按相关规定或环境影响评价文件、环境应急预案要求的频次开展应急演练。	公司已按相关规定或环境影响评价文件、环境应急预案要求的频次定期开展应急演练，应急演练记录见附件 5。	无
	5	未配备与自身环境风险水平相匹配的环境应急物资装备或未建立环境应急物资装备快速供应机制。	公司已配备与自身环境风险水平相匹配的环境应急物资装备，应急物资见表 3.7-2；已建立环境应急物资装备快速供应机制	无
环境应急防控措施类	6	未落实环境影响评价文件及批复要求的环境风险防控措施。	公司已落实环境影响评价文件及批复要求的环境风险防控措施，重点场所、重点设施设备均采用防渗混凝土对地面进行硬化处理，后采用防渗防腐环氧树脂处理，并地面设置有泄漏预警装置和围堰、地沟等，每个储罐上均设置有流量计，地面均设有防腐防渗措施。厂内已设有事故应急池 1330m ³ ，同时设置应急泵和双路电源，可以满足事故下各类	无

			事故废水的收集要求。同时厂内已建立隐患排查和巡回检查等制度，定期对厂内设施进行排查，便于发现隐患点并及时进行修复。	
7	未按要求设置事故应急池；事故应急池有效容积不满足环境影响评价文件及批复、环境风险评估报告等相关要求；事故应急池未采取防渗措施；事故应急池存在旁路直通外环境。		公司已按要求设置4个合计容量为1330m ³ 事故应急池。现有事故应急池已采取防渗措施；事故应急池不存在旁路直通外环境。	无
8	消防水、泄漏物及初期雨水等不能通过自流或泵引设施提升至事故应急池；未配置传输泵、配套管线、应急发电等装置，无法将事故应急池中废水转输处置。		储罐内设有液位传感器和PLC控制面板，一旦发生泄漏，PLC控制面板可以检测到液位异常；同时，泄漏液体被围堰收集并导流至地坑，通过地坑内管道输送至污水处理站；车间导流沟内事故废水会通过预设的收集坑或低洼处，采用移动式应急泵抽取至吨桶中；消防水、泄漏物等通过水泵输送至事故应急池，之后通过雨水管道、专用应急泵进入事故废水处理设施处置。	无
9	生产场所、一体装卸作业场所、物料储存场所、危废贮存场所等涉风险物质（参考HJ 941附录A）的区域未设置事故废水截流措施（围堰、环沟、防火堤、闸、阀等）		厂区设置7个雨水排放口，汇入至厂区雨水总排放口，已设置切断阀，正常情况处于关闭状态，有专人负责在下雨天打开；生产车间、危废仓库、装卸区均设有导流沟，用于收集泄漏物料或危废。	无
10	接纳消防废水的排水系统未按最大消防水量校核排水能力		接纳消防废水的排水系统已按最大消防水量校核排水能力，可满足消防废水最大排水量	无
11	雨水、清净下水、排洪沟、污（废）水的厂区总排口等未设置截流措施；事故状态下，无有效措施防止废水、泄漏物、受污染的雨水、消防水等溢出厂界		厂区设置7个雨水排放口、4个污水口，均已设置切断阀，正常情况处于关闭状态，有专人负责在下雨天打开；企业厂门口已设置足量沙袋。各涉液态物料生产车间、危废仓库、储罐区域地面已做环氧处理，车间出入口均设置导流沟及收集槽和防洪板，防止排入外环境。	建议应急物资补充土工布，以进一步防止事故废水通过厂区大门排放至厂界外
12	将车间冲洗水、储罐清洗水、生活污水、车辆冲洗水、事故排放水等生产废水排入雨水沟，混入雨水排放		企业雨污分流，雨水排放口设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排；企业生活污水经化粪池预处理、生产废水经处理后通过厂区总排放口接管至新城水处理	无

			厂处理；已设置合计 1330m ³ 事故应急池，若有事故排水等均暂存于事故应急池中，防止事故排水混入雨水排放排入雨水沟。	
	13	排放纳入《有毒有害大气污染物名录》气体的企业未确定事故状态下监测因子，无监测预警手段	企业不涉及纳入《有毒有害大气污染物名录》有毒有害气体的排放	无
危险废物与污染防治设施类	14	脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类污染防治设施未开展安全风险辨识	公司已开展污水处理、粉尘治理等环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。	无
	15	危险废物贮存设施未开展安全风险辨识；危险废物贮存超过一年；属性不明的固体废物未开展鉴定工作	公司已开展危险废物贮存设施安全风险辨识，危险废物贮存均未超过一年；不存在属性不明的固体废物。危险废物暂存于危废暂存库内，项目危险废物均妥善处置，企业制定危险废物管理计划，并报属地生态环境部门备案。	无
	16	其他可能次生较大以上突发环境事件的隐患情形	公司未出现其他可能次生较大以上突发环境事件的隐患情形。	无

表 5.3-5 环境风险源监控方式及防范措施

序号	风险源名称	位置	已采取的监控方式及风险防范措施	拟新增风险防范措施	备注
1	原料仓库	原料仓库	仓库车间设有地沟，并与车间外事故池连通，储罐及设施区均设有围堰。	加强监管	安装摄像头，实时监控
2	废水处理区	废水站	采用自动化设备，具有自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统。	加强监管	安装摄像头，实时监控
3	废气处理装置	车间	紧急停车系统	加强监管	安装摄像头，实时监控
4	危险废物堆场	危险废物存放区	防风、防雨、防渗措施等	加强监管	安装摄像头，实时监控
5	事故应急池	事故应急池	防渗措施、切换阀门等	加强监管	/
6	氨气站	氨气站	具有气体自动监测、报警系统，废气应急处理设施	加强监管	安装摄像头，实时监控
7	氨气贮存区	氨气贮存区	具有气体有自动监测、报警系统	加强监管	安装摄像头，实时监控

5.4 企业三级环境风险防控现状评估

5.4.1 企业风险防控分级

企业风险防控分为车间级、厂区级和园区级的三级防控，具体如下：

(1) 车间级（一级）防控体系

责任主体为生产车间，以车间内部风险单元防控措施、传输管网、围堰、挡板、事故应急池等构成的事故废水截断、收集、转输、暂存体系，事故状态下，起到控制事故废水溢出车间作用。

(2) 厂区级（二级）防控体系

以厂区为主体，当企业一级防控失效或火灾事故等造成事故废水进入厂区内部管网时，需要采取的收集、截流、转输、存储等措施，主要可依托企业应急池、低洼区域等，及时确认雨水切断阀是否是关闭状态，事故废水自流或泵输送至应急设施，起到控制事故废水溢出厂区的作业。

(3) 园区级（三级）防控体系

是充分切断企业与外界河流连通，将厂区内可能溢出的事故废水控制在区域雨水管网/污水处理厂/周围公共应急池、临近企业应急池等，确保事故废水在可控范围不进外环境，与园区/重点河流防控措施衔接。

5.4.2 企业风险防控现状

5.4.2.1 车间级环境风险防控现状评估（一级防控）

企业一级防控体系由各环境风险单元配套的防腐防渗措施、截流暂存设施构成。企业主要涉及四类环境风险单元，包括生产区、仓储区（分为甲类仓库 A、B、C 等）、储罐区（分为 MA 废水站罐区、MC 废水站罐区、生产辅助车间（储罐区）等）和废气处理区（分为生车间废气治理设施区域、MA 废水站废气治理设施区域等）等。目前，各环境风险单元基本已按照要求设置了防腐蚀、防渗漏、防流散措施。各环境风险单元及其防控设施均有专人负责管理。各环境风险单元防控现状如下：

5.4.2.1.1 生产区

生产区风险单元主要包括生产车间、生产辅助车间（生产区气体房和生产区化学品房）等。生产区域位于室内，生产车间主要装置为各类机台，机台设有防漏盘，防漏盘内废液可进入一楼地坑，车间地面均已采取防腐防渗漏措施，车间各处配备有若干吸附棉等应急物资和消防柜。化学品房设置有液体泄漏检测器，供液采用双套管，地面设置收集沟，若发生泄漏，物料可流入收集沟内，并及时转移至废水处理站。气体房设置有有毒、可燃气体检测报警器，采用双套管供气。

各环境风险单元防控现状如下：

表 5.4-1 生产车间环境风险防控现状

风险单元	最大泄漏量	风险防控措施	风险防控能力评估	存在问题	责任人	联系方式	现场照片

<p>生产车间</p>	<p>40L</p>	<p>原辅料通过供液管进入机台，机台密闭性好，下方设有防漏盘，车间地面已采取防腐防渗漏措施，车间配有吸附棉等应急物资</p>	<p>防漏盘废液先暂存至3个1.5方的废液收集桶，定期排入FAB-1F的含氟废水地坑内，稀释后进入含氟废水系统处理</p>	<p>无</p>	<p>施建森</p>	<p>0510-88115381</p>	
<p>生产区化学 品房</p>	<p>1200L</p>	<p>原辅料放置于托盘上</p>	<p>收集沟容积约5立方米，废液可通过提升泵排入废水处理系统</p>	<p>无</p>	<p>华清漪</p>	<p>13812287929</p>	
		<p>供液机台密闭，机台下方设置有液体泄漏检测器</p>		<p>无</p>	<p>华清漪</p>	<p>13812287929</p>	

		<p>供液管道做好标识，采用双套管供液</p>		无	华清漪	13812287929	
		<p>地面已进行防腐防渗漏处理并设置收集沟，可及时收集泄漏液体</p>		无	华清漪	13812287929	
生产区气体房	250kg	<p>供气管道做好标识，采用双套管供气</p>	<p>如遇气体泄漏，会触发报警器，相关人员及时进行现场处理</p>	无	陶鹤岭	13616190171	

		<p>设置有毒、可燃气体检测报警器</p>		无	陶鹤岭	136161 90171	
		<p>配备应急物资和消防柜</p>		无	陶鹤岭	136161 90171	

5.4.2.1.2 仓储区

仓储区风险单元包括甲类仓库 A、甲类仓库 B、甲类仓库 C、危险废物仓库、氨气站等。甲类仓库和危险废物仓库地面已进行防腐、防渗漏处理并设置收集沟，配套有事故应急池，若发生泄漏，废液可通过收集沟进入对应事故应急池。氨气站位于厂区东侧，设置有气体泄漏预警装置。各仓储单元均配有应急物资和消防设施。

表 5.4-2 仓储区环境风险防控现状

风险单元	最大泄漏量	风险防控措施	风险防控能力评估	存在问题	责任人	联系方式	现场照片
甲类仓库 A	200L	仓库内部地面已采取防腐防渗漏措施，设置收集沟，收集沟与应急池相连	仓库内收集沟容积约 4.9 立方米，收集沟与 500 立方米应急池连通	无	张臻	13912397240	
		仓库外装卸区地面已采取防腐防渗漏措施		/	张臻	13912397240	

甲类仓库 B	200L	仓库内部地面已采取防腐防渗漏措施，设置收集沟，收集沟与应急池相连	仓库内收集沟容积约 6.4 立方米，收集沟与 500 立方米应急池连通	无	张臻	1391239 7240	
		仓库外装卸区地面已采取防腐防渗漏措施，并设置收集沟，与应急池相连		/	张臻	1391239 7240	

甲类仓库 C	200L	仓库内部地面已采取防腐防渗漏措施，设置收集沟，收集沟与应急池相连	仓库内收集沟容积约 7.2 立方米，收集沟与 300 立方米应急池连通	无	张臻	13912397240	
		仓库外装卸区地面已采取防腐防渗漏措施		无	张臻	13912397240	

<p>危险废物仓库</p>	<p>250kg</p>	<p>各类危废分区存放，放于防渗漏托盘上，地面已采取防腐防渗漏措施，设置收集沟，收集沟与应急池相连</p>	<p>液体危废主要为废矿物油，放于防渗漏托盘上，仓库内收集沟容积约 3.2 立方米，收集沟与 500 立方米应急池连通</p>	<p>无</p>	<p>张臻</p>	<p>1391239 7240</p>	
<p>氨气站</p>	<p>300kg</p>	<p>设置有气体泄漏预警装置，配备应急喷淋塔</p>	<p>如遇气体泄漏，会触发报警器，相关人员及时进行现场处理</p>	<p>无</p>	<p>陶鹤岭</p>	<p>1361619 0171</p>	

5.4.2.1.3 储罐区

储罐区域涉及的环境风险单元主要包括生产车间内生产辅助车间的储罐区（主要包括 SB 区一楼原料储罐、废酸储罐、废有机溶剂储罐等）、MA 废水处理站储罐区域、MC 废水处理站储罐区域。

除顶层储罐为喷淋塔药剂储罐位于室外，其余储罐均位于室内，各类储罐设置有围堰、收集沟。若发生泄漏，顶层药剂储罐围堰内废液、废水站围堰内废液可抽至吨桶，运送至废水站处理，原料储罐围堰内废液、废酸和废有机溶剂可抽至应急吨桶，并委托有资质的单位进行处置。

表 5.4-3 储罐区环境风险防控现状

序号	储罐名称	储罐材质	储存化学品信息 (名称/浓度)	容积 (m ³)	数量 (个)	最大贮存 量 (t)	罐底是 否接地	物料输送 方式	泄漏防护措施 (托盘/围堰/地沟 等)	泄漏防护措施尺 寸 (m, 长*宽*高/ 深)	泄漏承接容 积 (m ³)
1	UF 反洗加酸加药箱	PE	30%HCL 加药箱	0.5	1	0.45	接地	管道	围堰+地沟, 液位报警	10*4*0.8	20
2	UF 反洗加次氯酸钠加药箱	PE	10%次钠加药箱	0.5	1	0.45	接地	管道			
3	UF 反洗加碱加药箱	PE	30%碱加药箱	0.5	1	0.45	接地	管道			
4	NaOH 计量槽	FRP	NaOH 计量槽	2	4	7.2	接地	管道	围堰+地沟, 液位报警	10*4*0.8	20
5	NaHSO ₃ 加药箱	FRP	10%NaHSO ₃ 加药箱	2	1	1.8	接地	管道	围堰+地沟, 液位报警	10*4*0.8	20
6	HCl 计量槽	FRP	HCl 计量槽	2	4	7.2	接地	管道	围堰+地沟, 液位报警	10*4*0.8	20

7	30%HCL 储罐	FRP	30%NaOH 储罐	30	1	27	接地	管道	围堰+地沟，液位报警	18*10*0.8	100
8	30%氯化钙储罐(碱区)	FRP	30%氯化钙储罐	30	2	54	接地	管道			
9	30%氢氧化钠储罐(碱区)	FRP	30%氢氧化钠储罐	30	2	54	接地	管道			
10	NaClO(碱区)	FRP	NaClO	5	1	4.5	接地	管道			
11	除氟剂储罐	PE	除氟剂储罐	5	1	4.5	接地	管道			
12	除磷剂储罐	PE	除磷剂储罐	5	1	4.5	接地	管道			
13	除氮剂储罐	PE	除氮剂储罐	5	1	4.5	接地	管道			
14	30%盐酸储罐	FRP	30%盐酸储罐	30	2	54	接地	管道	围堰+地沟，液位报警	18*13*0.8	100
15	10%PAC 储罐	FRP	10%PAC 储罐	10	1	9	接地	管道			
16	10%PAC 储罐(新增)	CS+FRP	10%PAC 储罐	10	1	9	接地	管道			
17	10%PAM 储罐	PE	10%PAM 储罐	10	2	18	接地	管道	围堰+地沟，液位报警	18*5*0.8	50
18	氨氮室内收集储罐	FRP	氨氮室内收集储罐	30	2	54	接地	管道			
19	氨氮 PH 调节储罐	FRP	氨氮 PH 调节储罐	10	2	18	接地	管道	围堰+地沟，液位报警	18*13*0.8	50
20	NaClO 储罐(碱区)	FRP	10%NaClO	5	1	4.5	接地	管道			
21	液碱储罐(碱区)	不锈钢	30%液碱	50	1	45	接地	管道			
22	氯化钙储罐(碱区)	FRP	30%氯化钙	50	1	45	接地	管道			
23	PAC 储罐	FRP	10%PAC	30	1	27	接地	管道			
24	PAM 储罐	FRP	10%PAM	11.4	2	20.52	接地	管道			
25	盐酸储罐	FRP	30%盐酸	30	1	27	接地	管道			

26	除氟剂储罐	FRP	除氟剂	5	1	4.5	接地	管道			
27	柠檬酸储罐	FRP	柠檬酸	5	1	4.5	接地	管道			
28	还原剂储罐	FRP	还原剂	5	1	4.5	接地	管道			
29	氨氮 pH 调节槽 1	FRP	氨氮原水	5	1	4.5	接地	管道	围堰+地沟, 液位报警	18*5*0.8	50
30	氨氮 pH 调节槽 2	FRP	氨氮原水	5	1	4.5	接地	管道			
31	氨氮废水收集槽	FRP	氨氮原水	10	1	9	接地	管道			
32	研磨废水提升槽	FRP	研磨废水提升槽	10	1	9	接地	管道	围堰	5*5*1	20
33	49%HF 废酸储罐	FRP	49%HF 废酸储罐	10	1	9	接地	管道	围堰	5*5*1	20
34	研磨废水提升槽	FRP	研磨废水提升槽	10	1	9	接地	管道	围堰	5*5*1	20
35	49%HF 废酸储罐	CS+PTFE	49%HF 废酸储罐	10	1	9	接地	管道	围堰	5*5*1	20
36	废硫酸储罐	CS+PTFE	废硫酸储罐	10	3	27	接地	管道	围堰	5*5*1	20
37	废磷酸储罐	FRP	废磷酸储罐	10	1	9	接地	管道	围堰	5*5*1	20
38	硫酸铵储罐	FRP	20%硫酸铵	10	3	27	接地	管道	围堰+地沟, 液位报警	10*5*0.8	30
39	废硫酸储罐	CS+PTFE	废硫酸储罐	10	1	9	接地	管道	围堰	5*5*1	20
40	混酸收集桶	CS+PTFE	混酸收集桶	10	1	9	接地	管道	围堰	5*5*1	20
41	废磷酸储罐	CS+PTFE	废磷酸储罐	10	1	9	接地	管道	围堰	5*5*1	20
42	硫酸铵储罐	FRP	20%硫酸铵	10	1	9	接地	管道	围堰+地沟, 液位报警	15*10*0.8	100
43	废硫酸储罐	CS+PTFE	废硫酸储罐	10	3	27	接地	管道	围堰	5*5*1	20
44	DEV 储罐	SUS+PFA	25%、2.38%显	2.5	3	6.75	离地	管道	围堰	10.5*1.6*0.15	4

			影液							+4.2*2.2*0.15	
45	H ₂ O ₂ 储罐	SUS+PFA	31%双氧水	1	1	0.9	离地	管道	围堰		
46	氨水储罐	SUS+PFA	29%氨水	1	1	0.9	离地	管道	围堰		
47	H ₂ SO ₄ 储罐	SUS+PFA	96%硫酸	1	1	0.9	离地	管道	围堰		
48	4%氨水储罐	SUS+PFA	4%氨水	0.9	2	1.62	离地	管道	围堰	4.5*1.5*0.15	1
49	HCl 储罐	SUS+PFA	36%盐酸	0.2	1	0.18	离地	管道	围堰	2*1.3*0.15	0.4
50	HNO ₃ 储罐	SUS+PFA	70%硝酸	0.2	1	0.18	离地	管道	围堰	5*1.5*0.15	1
51	H ₃ PO ₄ 储罐	SUS+PFA	85%磷酸	0.4	1	0.36	离地	管道	围堰		
52	HF (50:1) 储罐	SUS+PFA	氢氟酸 50:1	0.4	1	0.36	离地	管道	围堰	5*1.5*0.15	1
53	HF (15:1) 储罐	SUS+PFA	氢氟酸 15:1	0.4	1	0.36	离地	管道	围堰		
54	HF (100:1) 储罐	SUS+PFA	氢氟酸 100:1	1.7	2	3.06	离地	管道	围堰	9*1.5*0.15	2
55	BOE 储罐	SUS+PFA	氟化铵	0.4	1	0.36	离地	管道	围堰		
56	49%HF 储罐	SUS+PFA	49%氢氟酸	0.6	1	0.54	离地	管道	围堰		
57	SPIN-D 储罐	SUS+PFA	D 蚀刻液	0.5	1	0.45	离地	管道	围堰	2.5*1.5*0.15	0.6
58	废 IPA 储罐	SUS	废异丙醇	4	1	3.6	离地	管道	围堰	8.3*3.6*0.2	6
59	废 EKC 储罐	铸铁+内衬	废光刻胶去除剂	4	1	3.6	离地	管道	围堰		
60	废 EBR 储罐	SUS	废边胶清洗剂	4	1	3.6	离地	管道	围堰		
61	EKC 储罐	SUS+PFA	光刻胶去除剂	1	1	0.9	离地	管道	围堰	11.9*1.5*0.15	2.7
62	NMP 储罐	SUS+PFA	N-甲基吡咯烷酮	0.4	1	0.36	离地	管道	围堰		
63	IPA 储罐	SUS	异丙醇	1	1	0.9	离地	管道	围堰		
64	EBR 储罐	SUS	边胶清洗剂	0.6	1	0.54	离地	管道	围堰		

65	HMDS 储罐	SUS	六甲基二硅氮烷	0.2	1	0.18	离地	管道	围堰	2.1*1.1*0.15	0.35
66	EBR 储罐	SUS	边胶清洗剂	1	1	0.9	离地	管道	地沟	57.6*0.35*0.2	4
67	IPA 储罐	SUS	异丙醇	1	1	0.9	离地	管道	地沟		
68	EKC 储罐	SUS+PFA	光刻胶去除剂	1	1	0.9	离地	管道	地沟		
69	HMDS 储罐	SUS	六甲基二硅氮烷	0.2	1	0.18	离地	管道	地沟		
70	氨水 lorry	SUS+PFA	29%氨水	12	1	10.8	接地	管道	围堰	2.7*5*1	13.5
71	H ₂ O ₂ lorry	SUS+PFA	31%双氧水	12	1	10.8	接地	管道	围堰	2.7*5*1	13.5
72	H ₂ SO ₄ lorry	SUS+PFA	96%硫酸	12	1	10.8	接地	管道	围堰	2.7*5*1	13.5
73	氨水储罐	SUS+PFA	29%氨水	2	1	1.8	接地	管道	地沟	43.2*0.35*0.2	3
74	H ₂ O ₂ 储罐	SUS+PFA	31%双氧水	2	1	1.8	接地	管道	地沟		
75	H ₂ SO ₄ 储罐	SUS+PFA	96%硫酸	2	1	1.8	接地	管道	地沟		
76	DEV 储罐	SUS+PFA	25%、2.38%显影液	4	3	10.8	离地	管道	地沟	86.4*0.35*0.2	6
77	HF (15:1) 储罐	SUS+PFA	氢氟酸 15:1	1.7	2	3.06	离地	管道	地沟		
78	HF (100:1) 储罐	SUS+PFA	氢氟酸 100:1	2.2	3	5.94	离地	管道	地沟		
79	49%HF 储罐	SUS+PFA	49%氢氟酸	0.6	1	0.54	离地	管道	地沟		
80	HF (50:1) 储罐	SUS+PFA	氢氟酸 50:1	1.7	2	3.06	离地	管道	地沟		
81	4%氨水储罐	SUS+PFA	4%氨水	1.8	3	4.86	离地	管道	地沟		
82	HCl 储罐	SUS+PFA	36%盐酸	0.2	1	0.18	离地	管道	地沟		
83	HNO ₃ 储罐	SUS+PFA	70%硝酸	0.2	1	0.18	离地	管道	地沟		
84	H ₃ PO ₄ 储罐	SUS+PFA	磷酸	0.8	1	0.72	离地	管道	地沟		

85	废 IPA 储罐	SUS	废异丙醇	6	1	5.4	离地	管道	围堰	8*3*0.5	12
86	废 EBR 储罐	SUS	废光刻胶去除剂	6	1	5.4	离地	管道	围堰		
87	废 EKC 储罐	SUS	废边胶清洗剂	6	1	5.4	离地	管道	围堰		
88	废 EGBHF 储罐	铸铁+内衬	废 EG/BHF	3	1	2.7	离地	管道	围堰	3.5*2.5*0.35	3
89	25%液碱储罐	玻璃钢	氢氧化钠 25%	5	2	9	接地	管道	围堰	6.7*3.8*0.5	13
90	25%液碱储罐	不锈钢	氢氧化钠 25%	5	2	9	接地	管道	围堰	8*3.8*0.4	12
91	25%液碱储罐	不锈钢	氢氧化钠 25%	1	1	0.9	接地	管道	围堰	2.7*2.3*0.4	2
92	80%硫酸储罐	碳钢内衬 PTFE	硫酸 80%	1	1	0.9	接地	管道	围堰	2.3*2.3*0.4	2
93	80%硫酸储罐	碳钢内衬 PTFE	硫酸 80%	2	1	1.8	接地	管道	围堰	2.5*1.9*0.5	2
94	80%硫酸储罐	碳钢内衬 PTFE	硫酸 80%	0.5	1	0.45	接地	管道	围堰	2*2*0.3	1
95	80%硫酸储罐	碳钢内衬 PTFE	硫酸 80%	1	1	0.9	接地	管道	围堰	2.7*2.3*0.4	2
96	80%硫酸储罐	碳钢内衬 PTFE	硫酸 80%	0.5	1	0.45	接地	管道	围堰	1.7*1.7*0.8	2

5.4.2.1.4 废气处理区

废气处理区域涉及水环境风险单元主要为生产区域顶层的废气喷淋塔区域和部分仓储区的应急喷淋塔区域、MA 废水站区域、MC 废水站喷淋塔区域。

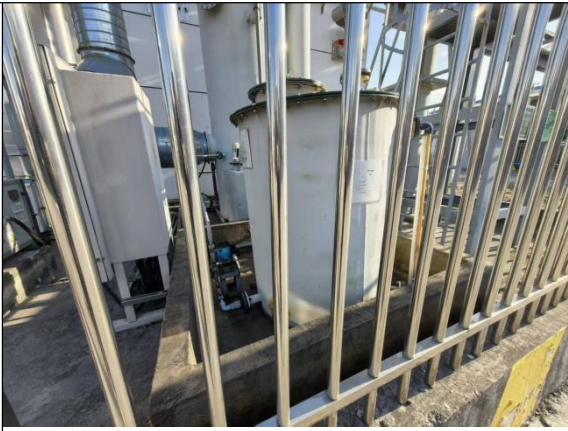

表 5.4-4 喷淋塔环境风险防控现状

区域	喷淋塔名称	单个塔最大泄漏量 (m3)	数量 (座)	围堰有效容积 (m3)	责任人	联系方式	其他风险防范措施	存在问题	照片
SB区 顶层	MA 碱喷淋塔	4.5	2	18.59	高扬	13961774334	发生泄漏事故时， 废水抽至废水处理 站处理	无	

MA 碱喷淋塔	1	4.96	高扬	13961774334	发生泄漏事故时， 废水抽至废水处理 站处理	无	
MA 酸喷淋塔	5.5	5	未设置 围堰	高扬	13961774334	发生泄漏事故时， 废水抽至废水处理 站处理	

MB 碱喷淋塔	4.5	2	14.3	高扬	13961774334	发生泄漏事故时， 废水抽至废水处理 站处理	无	
MB 酸喷淋塔	5.5	5	42	高扬	13961774334	发生泄漏事故时， 废水抽至废水处理 站处理	无	

CUB 顶层	排气洗涤塔	4	1	10	高扬	13961774334	发生泄漏事故时， 废水抽至废水处理 站处理	无	
Modul eC 配 套废水 处理区 顶层	排气洗涤塔	4	2	10.8	高扬	13961774334	发生泄漏事故时， 废水抽至废水处理 站处理	无	

氨气站	氨气站应急喷淋塔	1	1	未设置围堰	高扬	13961774334	发生泄漏事故时，废水抽至废水处理站处理	无	
甲类仓库 C	甲 C 应急碱喷淋塔	2.6	1	0.9	高扬	13961774334	发生泄漏事故时，围堰内液体可流入 300 立方米应急池暂存，后续抽至污水处理站处理	无	

	甲 C 应急酸喷淋塔	5	1	1.2	高扬	13961774334	发生泄漏事故时，围堰内液体可流入300立方米应急池暂存，后续抽至污水处理站处理	无	
--	------------	---	---	-----	----	-------------	---	---	---

5.4.2.2 厂区级环境风险防控现状（二级防控）

5.4.2.2.1 雨水排放口

企业厂区雨水系统设置 7 个排放口，雨水通过市政管网排放至宅基浜。所有雨水排放口均已设置切断阀门，并设专人负责在紧急情况下阀门的关闭及确认。除生活区 YS-005、YS-007 雨水口仍为手动阀门以外，其余雨水排口闸门选用手自一体式的闸阀等便于操作、密封效果的阀门；正常情况雨水排放口阀门处于关闭状态，下雨时打开阀门。

表 5.4-5 雨水排放口设置情况

雨水排放口	收水范围	阀门设置情况	责任人	联系方式
YS-001	东西主干道两侧，CUB 东侧	手自一体阀门	吴晓奕	13912387849
YS-002	CUB-SB 间及东侧	手自一体阀门	吴晓奕	13912387849
YS-003	FAB-OB 间及东侧	手自一体阀门	吴晓奕	13912387849
YS-004	OB 南及停车场	手自一体阀门	吴晓奕	13912387849
YS-005	南北向主干道及两侧绿化	手动阀门	吴晓奕	13912387849
YS-006	甲仓及其他仓库	手自一体阀门	吴晓奕	13912387849
YS-007	厂区北侧（食堂及食堂北至北门）	手动阀门	吴晓奕	13912387849

5.4.2.2.2 废水排放口

全厂产生的废水包括生活污水、工艺酸碱废水、含氨废水、含氟废水、废气洗涤塔废水、研磨废水、纯水站反冲排水和酸碱再生废水、常温冷却水系统排水、以及工艺设备冷却水，生产废水经废水处理系统处理后与生活污水一起排入新城水处理厂集中处理，尾水达标排入京杭运河。污水站设置了 COD、pH、氨氮等在线监测系统，可实时污水站废水水质情况。

公司产生各类生产废水，分别经水处理系统预处理后，通过 WS002、WS004 接管口接管市政污水管网，送新城污水处理厂集中处理，尾水进周泾浜。生活污水通过 WS001、WS003 接管口接管市政污水管网，送新城污水处理厂集中处理，尾水进入周泾浜。4 个排放口均设置了阀门。

5.4.2.2.3 事故水收集系统

企业已设置 4 个事故应急池，分别位于丙类仓库、厂区东门绿化带地下、厂区东侧保安室后方地下和甲类仓库 C，总容积 1330 m³。其中 1#应急池和 2#应急池互通，收集废水可泵入废水处理站处理；3#应急池和 4#应急池互通，收集废水委外处置。

表 5.4-6 1#事故应急池环境风险防控现状

1#应急池（东门北侧）			
基础信息	建设单位：无锡华润上华科技有限公司 设计单位：第十一设计研究院 承建单位：无锡市筑城建设工程有限公司 池体尺寸：13.5*7*3.7 有效容积：300m ³		日常维护 1、应急池液位计量确认； 2、应急池入口手阀状态确认及开关测试； 3、应急池提升泵电动测试； 4、应急池内部防腐、防渗检查及闭水测试。
责任归属	责任单位：动力保障部-8A 设施-水处理组 责任人员：吴晓奕 联系方式：15852792107	责任人照片	✓初期雨水收集 ✓事故雨水收集 ✓事故废水收集 ✓消防废水收集
			应急功能 应急范围 CUB 栋、气站、气站东侧道路区域
操作说明	正常状态： 晴天，雨水（YS-001）截止阀常闭，1#应急池入口手阀门常开； 雨天，初期雨水收集后，打开雨水（YS-001）截止阀，关闭应急池入口手阀，后期雨水排入市政雨水官网。应急池内初期雨水经应急池提升泵转移至 2#应急池，再由 2#应急池转移至新、老废水站处理后接入市政污水管网排放，或者经检测满足标准后直接排入市政雨水管网。 事故状态： 1、确认雨水（YS-001）截止阀关闭效果，事故废水是否全部进入应急池； 2、启动应急池提升泵将事故废水转移至 2#应急池，再由 2#应急池提升泵转移至新、老废水站处理； 3、采用消防水清理受污染的管网、应急池池体； 4、启用应急池提升泵将清污废水转移至新、老废水站处理，恢复应急池低液位待用状态。		应急管网图示

表 5.4-7 2#事故应急池环境风险防控现状


2#应急池（东门南侧）			
基础信息	建设单位：无锡华润上华科技有限公司 设计单位：无锡市恒力建设集团有限公司 承建单位：无锡市恒力建设集团有限公司 池体尺寸：10*8*4m 有效容积：280m ³		日常维护 1、应急池液位计量确认； 2、应急池入口阀门开关测试； 3、应急池提升泵点动测试； 4、年度内壁防腐防渗检查及闭水测试。
责任归属	责任单位：动力保障部-8A 设施-水处理组 责任人员：张敏志 联系方式：13861810427/562287	责任人照片	✓初期雨水收集 ✓事故雨水收集 ✓事故废水收集 ✓消防废水收集
操作说明	正常状态： 晴天，雨水（YS-002）截止阀常闭，2#应急池入口手阀常开； 雨天，初期雨水收集后，打开雨水（YS-002）截止阀，关闭应急池入口手阀，后期雨水排入市政雨水管网。应急池内初期雨水经应急池提升泵转移至新、老废水站处理后接入市政污水管网。 事故状态： 1、确认雨水（YS-002）截止阀关闭效果，事故废水是否全部进入应急池； 2、启动应急池提升泵将事故废水转移至新老废水站处理； 3、2#应急池承接新老废水站互相应急废水中转功能，视具体情况制造应急操作方案，按指挥方案操作； 4、应急完成后采用消防水清理受污染的管网、应急池体； 5、启用应急池提升泵将清污废水转移至新老废水站处理，恢复应急池低液位待用。		应急管网图示 

表 5.4-8 3#事故应急池环境风险防控现状

3#应急池（丙A地下）			
基础信息	建设单位：无锡华润上华科技有限公司 设计单位：第十一设计研究院 承建单位：江阴一建建设有限公司 池体尺寸：10*8*4m 有效容积：300m ³		日常维护 1、应急池入口阀门开关测试； 2、应急池提升泵点动测试； 3、年度内壁防腐防渗检查及闭水测试。
责任归属	责任单位：动力保障部-8A 设施-水处理组 责任人员：张敏志 联系方式：13861810427/562287	责任人照片	应急功能 <input type="checkbox"/> 初期雨水收集 <input checked="" type="checkbox"/> 事故雨水收集 <input checked="" type="checkbox"/> 事故废水收集 <input checked="" type="checkbox"/> 消防废水收集
			应急范围 甲仓、新甲仓、仓库区域
操作说明	正常状态： 确认无液体进入应急池 事故状态： 1、确认仓库内部消防废水、事故废水是否全部经库内地沟进入应急池； 2、当发现事故废水进入雨水管网时，立即关闭YS-006 雨水口手自一体截止阀，经提升泵将雨水管网内的废水转移至 4#应急池； 3、通过提升泵将 3#、4#应急池内的事事故废水转移至吨桶、槽车厂内暂存； 4、分析事故废水水质，按分析数据判断是否厂内废水站处置或者委外处置； 5、应急完成后采用消防水清理受污染的管网、应急池池体； 6、启用应急池提升泵将清污废水提升至吨桶，转移至新老废水站处理，恢复应急池低液位待用。		应急管网图示

表 5.4-9 4#事故应急池环境风险防控现状

4#应急池（新甲仓西侧）			
基础信息	建设单位：无锡华润上华科技有限公司 设计单位：第十一设计研究院 承建单位：仁诚建设有限公司 池体尺寸：10*10*5 有效容积：450m ³		日常维护 1、应急池入口阀门开关测试； 2、应急池提升泵点动测试； 3、年度内壁防腐防渗检查及闭水测试。
责任归属	责任单位：动力保障部-8A 设施-水处理组 责任人员：张敏志 联系方式：13861810427/562287	责任人照片	<input type="checkbox"/> 初期雨水收集 <input checked="" type="checkbox"/> 事故雨水收集 <input checked="" type="checkbox"/> 事故废水收集 <input checked="" type="checkbox"/> 消防废水收集
			应急范围 甲仓、新甲仓、仓库区域
操作说明	正常状态： 确认无液体进入应急池 事故状态： 1、确认仓库内部消防废水、事故废水是否全部经库内地沟进入应急池； 2、当发现事故废水进入雨水管网时，立即关闭 YS-006 雨水口手自一体截止阀，经提升泵将雨水管网内的废水转移至 4#应急池； 3、通过提升泵将 3#、4#应急池内的事废水转移至吨桶、槽车厂内暂存； 4、分析事故废水水质，按分析数据判断是否厂内废水站处置或者委外处置； 5、应急完成后采用消防水清理受污染的管网、应急池池体； 6、启用应急池提升泵将清污废水提升至吨桶，转移至新老废水站处理，恢复应急池低液位待用。		应急管网图示

5.4.2.2.4 应急贮存空间现状评估

经调查，公司可作为应急贮存空间的总容积约为 1610m³。各应急贮存空间调查结果如下：

表 5.4-10 应急贮存空间情况及现状评估

应急贮存空间名称	有效容积 (m ³)	提升泵及应急电源配备情况	存在问题
事故应急池	1330	固定泵（提升泵 700m ³ /H2 台&气动隔膜泵/SK-50,数量 2 台，单台 15m ³ /H; 气动隔膜泵/SK-50,数量 4 台，单台 15m ³ /H; 潜水泵/国产,数量 2 台，单台 15m ³ /H; 电动隔膜泵/SK-50,数量 2 台，单台 15m ³ /H;) ; 移动泵（1 台 50m ³ /h; 3 台 15m ³ /h、1 台 6m ³ /h）	/
废水站收集池（余量）	280	配备管道和泵组承接事故废水	/
合计	1610		

备注：（1）企业事故应急池密闭，处于常空状态并设有专人管理，可保证应急池容量。

根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY 08190-2019)计算事故应急池容积：

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

式中：

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），m³；

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，m³；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，m³；

V_2 ：火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量，m³；发生事故时的消防水量，m³；

$$V_2=\sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

式中： $Q_{消}$ ——发生事故同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h 。

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^3 ；

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^3 ；

V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

V_5 ： $V_5=10qF$ ； q 为降雨强度，单位为 mm ，按平均日降雨量， $q=qa/n$ ， qa 为年平均降雨量，单位为 mm ， n 为年平均降雨日数； F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，年平均降水量 $1106.7mm$ ，年平均降雨日为 126 天。

企业已设置 $1330m^3$ 事故应急池，1#应急池容积为 $300m^3$ ，位于东门保安室后方地下；2#应急池容积为 $280m^3$ ，位于厂区东门绿化带地下；3#应急池容积为 $300m^3$ ，位于丙类仓库地下；4#应急池容积为 $450m^3$ 位于甲类仓库C地下；其中1#应急池和2#应急池互通，事故时，可同时将事故废水泵入污水处理站处理，废水站收集池余量为 $280m^3$ ；3#应急池和4#应急池互通。企业应急池设置具体情况如表5.4-11所示。

表 5.4-11 企业事故池设置情况一览表

统计项目	1#应急池（东门）	2#应急池（东侧）	3#应急池（甲仓）	4#应急池（新甲仓）
所在位置	东门保安室后方地下	厂区东门绿化带地下	丙仓地下	新甲仓西侧地下
有效容积（ m^3 ）	300	280	300	450
	1#应急池与2#应急互通，合计容积580		3#应急池与4#应急互通，合计容积750	
防渗防漏措施	闭水试验，三布五油FRP防腐工艺施工	闭水试验，三布五油FRP防腐工艺施工	闭水试验，三布五油FRP防腐工艺施工	闭水试验，三布五油FRP防腐工艺施工
应急范围	CUB栋、气站、气站东侧道路、生产车间区域	CUB栋、SB栋、新CUB废水站、生产车间	甲类仓库、丙类仓库等仓库区域	甲类仓库、丙类仓库等仓库区域
转出方式	提升泵 $700m^3/H$ 2台&气动隔膜泵/SK-50,数量2台,单台 $15m^3/H$	气动隔膜泵/SK-50,数量4台,单台 $15m^3/H$	潜水泵/国产,数量2台,单台 $15m^3/H$	电动隔膜泵/SK-50,数量2台,单台 $15m^3/H$
转出动力保供情况	提升泵双回路供电&气动隔膜泵CDA/N2供应气源	CDA/N2供应气源	双回路供电	双回路供电

转出管路保供情况	固定管道	固定管道	临时软管+接头/数量 30 米	临时软管+接头/数量 30 米
----------	------	------	-----------------	-----------------

表 5.4-12 企业事故废水收集处置情况一览表

序号	风险单元	风险源	事故发生情形	最大泄漏量 (V1)	导流措施	截流措施	对应事故池编号	处置措施	室内消防栓流量	室外消防栓流量	所在区域的雨水汇水范围	所在区域的雨水汇水面积	对应关闭雨水口阀门编号	对应消防废水量 (V2,m ³)	发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量 (V3,m ³)	发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量 (V4,m ³)	对应收集雨水量 (V5,m ³)	收集事故废水量 (m ³)
1	生产车间	生产辅助车间	泄漏	1200L	地沟	收集沟容积约5立方米, 废液截留在地沟内, 采用泵(50m ³ /h)抽至吨桶内暂存	/	作为危险废物, 委托有资质单位处置	15L/s	40L/s	22050.62	YS002、YS003	YS002、YS003	594	280	0	194	508.88
			火灾、爆炸	/	雨水管网	围堰内事故废水可通提升泵((50m ³ /h))输送至废水处理站; 雨水管网事故废水流入事故池后, 再泵抽至废水站	1#事故池、2#事故池	废水站处理合格后排入市政污水管网										
		生产辅助车间(储罐区)	泄漏	10m ³	围堰	发生泄漏事故时, 废液截留在围堰内, 采用泵(50m ³ /h)抽至吨桶内暂存	/	作为危险废物, 委托有资质单位处置										

		火灾、爆炸	/	围堰、地沟、雨水管网	围堰/地沟内事故废水可通提升泵（（50m ³ /h））输送至废水处理站；雨水管网事故废水流入事故池后，再泵抽至废水处理站	1#事故池、2#事故池	废水处理合格后排入市政污水管网											
生产区域	泄漏	40L	原辅料通过供液管进入机台，机台密闭性好，下方设有防漏盘	防漏盘废液先暂存至3个1.5方的废液收集桶，定期排入FAB-1F的含氟废水地坑内，稀释后进入废水处理站处理	/	废水处理合格后排入市政污水管网	15L/s	40L/s				594	280	0	194	507.72		
	火灾、爆炸	/	雨水管网	雨水管网事故废水流入事故池后，再泵抽至废水处理站	1#事故池、2#事故池	废水处理合格后排入市政污水管网												
废气治理设施区域（喷淋塔）	泄漏	5.5m ³	围堰	发生泄漏事故时，废液截留在围堰内，采用泵（50m ³ /h）抽至吨桶内暂存	/	废水处理合格后排入市政污水管网	15L/s	40L/s				0	280	0	194	-80.82		
废气治	火灾、	/	雨水管	雨水管网事故	1#事	废水处理						594	280	0	194	507.68		

						泵 (50m3/h)抽至吨桶内暂存												
			火灾、爆炸	/	地沟	打开地沟阀门, 事故废水进入事故应急池, 再用泵 (50m3/h)打入吨桶内运至废水站	3#、4#事故池	废水站处理合格后排入市政污水管网	15L/s	40L/s								
3	甲类仓库 B	甲类仓库 B	泄漏	200L	地沟	发生泄漏事故时, 废液截留地沟内, 采用泵 (50m3/h)抽至吨桶内暂存	/	委托有资质单位处置	/	/	15000	YS006	YS006	594	0	0	131.75	725.95
			火灾、爆炸	/	地沟	打开地沟阀门, 事故废水进入事故应急池, 再用泵 (50m3/h)打入吨桶内运至废水站	3#、4#事故池	废水站处理合格后排入市政污水管网	15L/s	40L/s								
		装卸区	泄漏	200L	地沟	发生泄漏事故时, 废液截留地沟内, 采用泵 (50m3/h)抽至吨桶内暂存	/	委托有资质单位处置	/	/								
			火灾、爆炸	/	地沟	打开地沟阀门, 事故废水进入事故应急池, 再用泵 (50m3/h)打入吨桶内运至废水站	3#、4#事故池	废水站处理合格后排入市政污水管网	15L/s	40L/s								

						水站													
4	甲类仓库 C	甲类仓库 C	泄漏	200L	地沟	发生泄漏事故时, 废液截留地沟内, 采用泵 (50m ³ /h) 抽至吨桶内暂存	/	委托有资质单位处置	/	/	15000	YS006	YS006	594	0	0	131.75	725.95	
			火灾、爆炸	/	地沟	打开地沟阀门, 事故废水进入事故应急池, 再用泵 (50m ³ /h) 打入吨桶内运至废水站	3#、4#事故池	废水站处理合格后排入市政污水管网	15L/s	40L/s									
		泄漏	200L	地沟	发生泄漏事故时, 废液截留地沟内, 采用泵 (50m ³ /h) 抽至吨桶内暂存	/	委托有资质单位处置	/	/										
		火灾、爆炸	/	地沟	打开地沟阀门, 事故废水进入事故应急池, 再用泵 (50m ³ /h) 打入吨桶内运至废水站	3#、4#事故池	废水站处理合格后排入市政污水管网	15L/s	40L/s										
		装卸区																	
		废气治理设施区域	泄漏	5m ³	地沟	发生泄漏事故时, 废液截留地沟内, 采用泵 (50m ³ /h) 抽至吨桶内暂存	/	委托有资质单位处置	/	/									
5	丙类仓库	丙类仓库	火灾、爆炸	/	地沟	打开地沟阀门, 事故废水	3#、4#事	废水站处理合格后排入	15L/s	40L/s	15000	YS006	YS006	594	0	0	131.75	725.75	

						进入事故应急池，再用泵（50m ³ /h）打入吨桶内运至废水站	故池	市政污水管网										
6	氨气站	氨气站	火灾、爆炸	/	围堰	发生泄漏事故时，废液截留围堰内，采用泵（50m ³ /h）打入吨桶内运至废水站	1#事故池、2#事故池	废水站处理合格后排入市政污水管网	15L/s	40L/s	11000	YS002	YS002	594	280	0	96.62	411.62
		废气治理区域	泄漏	1m ³	围堰	发生泄漏事故时，废液截留围堰内，采用泵（50m ³ /h）抽至吨桶内暂存	/	委托有资质单位处置	/	40L/s								
7	气站氢气供应区	气站氢气供应区	火灾、爆炸	/	雨水管网	事故废水通过雨水管网流入事故应急池，再通过泵打入废水站	1#事故池、2#事故池	废水站处理合格后排入市政污水管网	/	40L/s	11000	YS001	YS001	432	280	0	96.62	248.62
8	危废仓库	危废仓库	泄漏	250kg	截流沟	发生泄漏事故时，废液截留在托盘内，采用泵（50m ³ /h）抽至吨桶内暂存	/	委托有资质单位处置	/	40L/s	15000	YS006	YS006	594	0	0	131.75	726.00
			火灾、爆炸	/	地沟	打开地沟阀门，事故废水进入事故应急池，再用泵（50m ³ /h）打入	3#、4#事故池	废水站处理合格后排入市政污水管网	15L/s	40L/s								

						吨桶内运至废 水站												
9	MA 废 水站	罐区	泄漏	30m ³	围堰	发生泄漏事故 时, 废液截留 围堰内, 采用 泵 (50m ³ /h)抽 至吨桶运至废 水站	/	废水站处理 合格后排入 市政污水管 网	15L/s	40L/ s	221.51	YS001、 YS002	YS001、 YS002	0	187.2	0	1.76	-155.44
		废气治 理设施 区域	泄漏	1m ³	围堰	发生泄漏事故 时, 废液截留 围堰内, 采用 泵 (50m ³ /h)抽 至吨桶运至废 水站	/	废水站处理 合格后排入 市政污水管 网	/	15L/ s				0	187.2	0	1.76	-184.44
10	MC 废 水站	罐区	泄漏	50m ³	围堰	发生泄漏事故 时, 废液截留 围堰内, 采用 泵 (50m ³ /h)抽 至吨桶运至废 水站	/	废水站处理 合格后排入 市政污水管 网	15L/s	40L/ s	2490.58	YS002	YS002	0	187.2	0	21.96	-115.24
		废气治 理设施 区域	泄漏	2m ³	围堰	发生泄漏事故 时, 废液截留 围堰内, 采用 泵 (50m ³ /h)抽 至吨桶运至废 水站	/	废水站处理 合格后排入 市政污水管 网	/	15L/ s				0	187.2	0	21.96	-163.24

通过以上计算可知，1#应急池和2#应急池互通，且与污水处理站相连，收集污水处理站、气站、生产车间区域废水，事故废水最大产生单元来自于生产车间，收集最大事故废水量为508.88m³，1#应急池和2#应急池合计容量为580m³，可满足容纳要求；1#应急池可通过提升泵（1台700m³/h提升泵，2台15m³/h）将事故废水泵入2#事故池暂存，提升泵流量大小满足要求；

通过以上计算可知，3#应急池和4#应急池互通，收集甲类仓库、丙类仓库等仓库区域应急事故废水，事故废水最大产生单元来自于生产车间，收集最大事故废水量为725.95m³，3#应急池和4#应急池合计容量为750m³，可满足容纳要求；3#应急池可通过提升泵（2台15m³/h提升泵，1台50m³/h；3台15m³/h、1台6m³/h）将事故废水泵入4#事故池暂存，提升泵流量大小满足要求；

企业各区域产生的事故废水均通过雨水系统，自流进入应急事故池。

事故废水自流入事故池可行性分析：

企业雨水管网平均直径为：

根据下列计算公式进行计算管道内流速：

式中：
$$v=R^{2/3}I^{1/2}/n。$$

v—流速（m/s）；

D—管径(m)；

R—水力半径(m)，；

I—水力坡降，取0.3%；

n—粗糙系数，钢筋混凝土管 n=0.013；

企业主管管径为0.4m，则根据计算，管道内流速约为0.9m/s，管道内允许流量为0.11m³/s；企业最大事故废水产生量约为723.95m³，废水产

生流量约为 $0.07\text{m}^3/\text{s}$ ；事故池位于厂区低点，故现状事故废水自流入事故池可行。

综上所述，无锡华润上华科技有限公司事故池应保持常空状态。若做好废水截留措施，在事故状态下，雨水排口及污水排口阀门全部关闭，确保事故废水进入事故应急池，不外排，其厂区现有应急事故池可满足事故废水收集；其中 1#、2#事故池收集废水可泵入厂内污水处理站处理；3#、4#事故池收集废水通过泵打入吨桶中，使用运输车运输至污水处理站处理；收集的事故废水只有处理达到接管标准后才能接管排放，否则需通过外接泵、槽罐车送入有能力处理单位处理，保证事故废水不会进入外环境。

(2) 视频监控措施

企业在厂区的主要道路、围墙、门禁等重要场所设置监控设有安保监控系统，在生产区的重要的工段处、罐区等设安全生产监控系统，信号传送至中控室等，可实现画面切换调看。

(3) 厂区门口设置沙袋

企业厂区设有三个出口，厂区门口均设置沙袋，可防止事故废水通过厂区大门流出厂界；建议企业补充 150 米土工布，配合沙袋使用，进一步防止事故废水流出厂界。

5.4.2.3 园区级环境风险防控现状（三级防控）

公司三级防控体系主要依托所在园区的区域应急贮存空间、水环境安全缓冲区域等。公司位于无锡国家高新技术产业开发区 A 区 86、87 地块，属于无锡国家高新技术产业开发区范围，《无锡国家高新技术产业开发区突发水污染事件三级防控体系建设方案》已完成编制。因此，公司做好三级防控的同时应做好与无锡国家高新技术产业开发区的三级防控体系的衔接。

此外，企业雨水排口经市政雨水管网后排入宅基浜，宅基浜向西汇入京杭运河，当发生事故，事故水不能被拦截在厂区内时，事故水将影响京杭运河水系，因此考企业和区域重点河流京杭运河突发水环境应急预案体

系的衔接。

5.4.2.3.1 企业周边雨水管网分布情况

根据资料和现场调查，公司周边雨水管网分布如下：3个雨水排口位于企业东北侧锡士路上，雨水管网沿锡士路向东汇入宅基浜；另3个雨水排口位于东南侧新洲路上，雨水管网沿新洲路向南至机场快速路交汇口后，沿机场快速路向东汇入宅基浜；1个雨水排放口位于西北侧吴都路上，雨水管网沿吴都路向西至机场快速路交汇口后，沿机场快速路向东汇入宅基浜；若公司厂内事故废水通过厂区出入口溢流出厂界，可在锡士路及机场快速路与宅基浜连接的雨水管网入河排放口进行封堵，将事故废水截留在区域雨水管网内，避免进入宅基浜。区域管网情况详见下表：

表 5.4-7 公司周边雨水管网分布情况

序号	管网位置	管网管径	管网长度 (m)	管网容积 (m ³)	雨水排放去向
1	锡士路	DN600	950	268.47	宅基浜
2	新洲路至机场快速路	DN600	1050	296.73	宅基浜

5.4.2.3.2 宅基浜安全缓冲区设置情况

企业雨水排放口经市政雨水管网后排入宅基浜，因此，若公司二级防控失败，需启动企业三级防控措施，可选取宅基浜作为水环境安全缓冲区，事故废水可通过公司厂区内部雨水管网自流进入宅基浜。

根据《无锡国家高新技术产业开发区突发水污染事件三级防控体系建设方案》、《无锡市新吴区京杭运河南段“一河一策一图”环境应急响应方案》和现场调查，宅基浜下游设有宅基浜泵站和宅基浜闸站两个闸坝，在上游宅基浜和香泾浜交叉口处临时筑坝可形成水环境安全缓冲区，可将事故废水截留在安全缓冲区内，避免事故废水流入京杭运河。宅基浜闸坝设置情况见表 5.4-8，河面与岸边高度差约 0.5 米，宅基浜安全缓冲区可存水量约为 27250m³。

表 5.4-8 宅基浜闸坝设置情况

序号	闸坝名称	河流名称	经度	纬度	现场图片
Y-6	宅基浜泵站(老)	宅基浜	120° 23' 19.58"	31° 30' 6.36"	
Y-7	宅基浜闸站	宅基浜	120° 23' 3.65"	31° 29' 48.75"	
L-2	宅基浜-香泾浜临时拦截坝	宅基浜	120° 24' 28.04"	31° 31' 11.33"	/

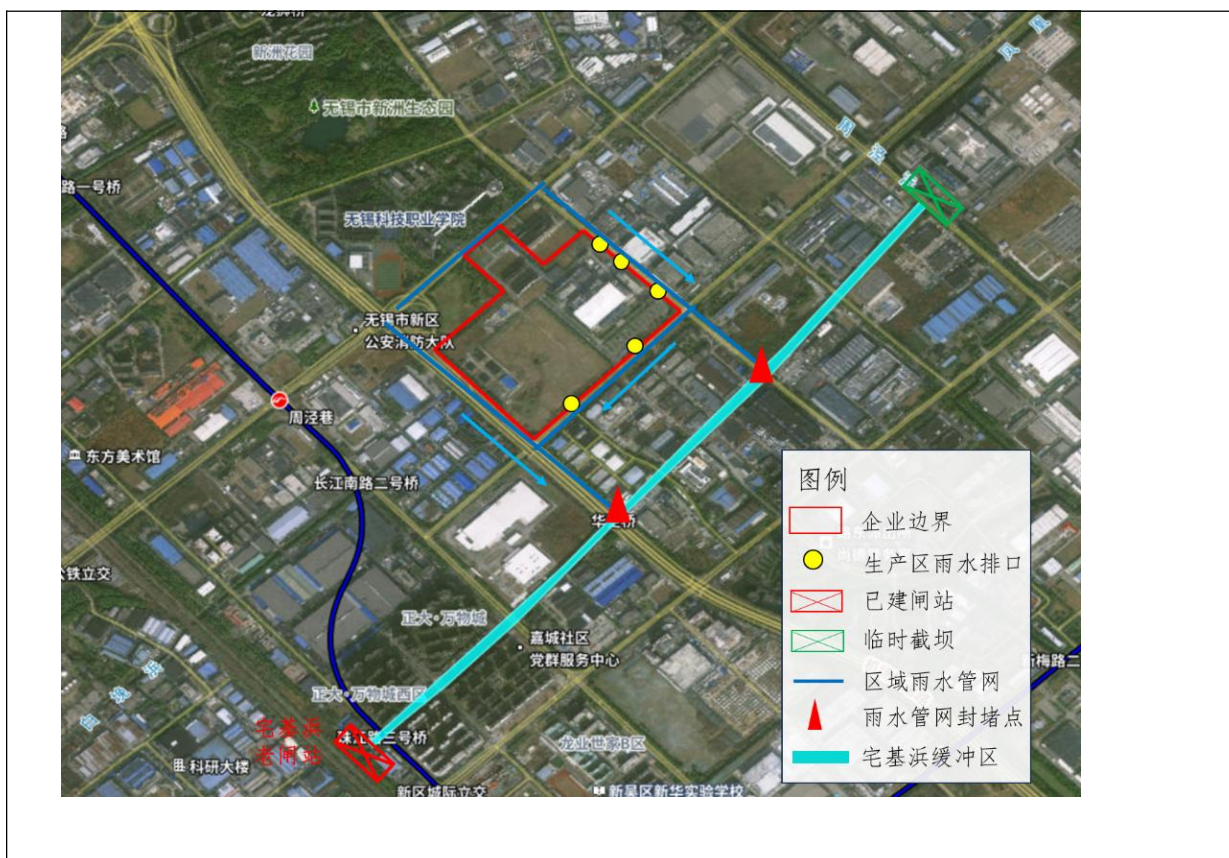


图 5.4-1 企业雨水排放与附近河道、应急储存空间的位置

5.4.2.3.3 园区应急物资配备情况

一旦发生重大突发环境事件时，事故废水进入区域环境，启动三级防控，则事故废水的转输均依托区域配置的应急物资。区域配套的应急物资及应急贮存空间可满足事故废水的转运和暂存，将事故影响后果控制在区域小范围内，避免影响敏感目标，达到三级防控的目的和要求。

5.5 环境应急资源情况

表 5.5-1 环境应急资源差距分析对比表

序号	环境应急资源	企业现状	差距分析情况
1	配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测）	企业已配备必要的应急物资和应急装备。	/
2	设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	已设置兼职人员组成的应急救援队伍。	/
3	与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议（包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况）	尚未与周边企业签订应急救援互助协议。	与周边企业签订应急救援互助协议

5.6 历史经验教训总结

对前文收集的国内同类企业突发环境事件案例进行分析、总结，案例中企业事故发生的主要原因有：危险工序监控措施不到位；使用违规、落后设备从事生产；员工违规违章操作。

本公司引以为戒、吸取历史经验教训，针对上述酿成事故的原因，采取了如下相应对策：

- （1）对现有关键工段重点监控工艺参数，实施安全操作；
- （2）定期开展生产检修，发现问题及时修补，有必要时进行更换，保证设备满足负荷要求、安全生产。
- （3）加强管理，定期开展员工培训，提高员工素质、增强操作技能；内部、外部培训后进行考试。对员工考核结果应记录备案，考试通过即为合格。考试合格者才能使用，不合格者应继续补习，直到合格为止，做到上岗持证；为加强公司员工按章规范操作的主动性、自觉性，制定并落实

内部奖惩措施。

5.7 需要整改的项目内容

通过本次对华润上华现场调查，发现企业在环境风险控制方面仍存在以下问题：

(1) 及时签订互助协议。

(2) 生活区 YS005、YS007 雨水口阀门现状为手动阀，非手自一体阀。

(3) 厂区门口应急物资缺少土工布。

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

表 6-1 存在问题及整改期限

序号	存在问题	整改措施	整改期限	责任人
1	未签订互助协议	签订互助协议	2026 年 2 月 28 日	褚亚男
2	应急物资缺少土工布	建议企业补充 150 米土工布，配合沙袋使用，进一步防止事故废水流出厂界。	2026 年 8 月 2 日	褚亚男
3	生活区 YS005、YS007 雨水口阀门现状为手动阀，非手自一体阀	将 YS005、YS007 雨水口阀门改为手自一体阀，且需可远程操控以及有效监控；	2027 年 2 月 2 日	褚亚男

注：短期为 3 个月以内，中期为 3-6 个月，长期为 6 个月以上，一年以下。

7 企业突发环境事件风险等级

7.1 企业突发环境事件风险等级表征

根据企业周边环境风险受体的 3 种类型（E），按照环境风险物质数量与临界量比值（Q）、生产工艺过程与环境风险控制水平（M）矩阵，确定企业环境风险等级。

表 7.1-1 类型 1（E1）企业环境风险分级矩阵

环境风险物质与 临界量比值（Q）	环境风险及其控制水平（M）			
	M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
$1 \leq Q < 10$	较大环境风险	较大环境风险	重大环境风险	重大环境风险
$10 \leq Q < 100$	较大环境风险	重大环境风险	重大环境风险	重大环境风险
$100 \leq Q$	重大环境风险	重大环境风险	重大环境风险	重大环境风险

表 7.1-2 类型 2（E2）企业环境风险分级矩阵

环境风险物质与 临界量比值（Q）	环境风险及其控制水平（M）			
	M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
$1 \leq Q < 10$	一般环境风险	较大环境风险	较大环境风险	重大环境风险
$10 \leq Q < 100$	较大环境风险	较大环境风险	重大环境风险	重大环境风险
$100 \leq Q$	较大环境风险	重大环境风险	重大环境风险	重大环境风险

表 7.1-3 类型 3（E3）企业环境风险分级矩阵

环境风险物质与 临界量比值（Q）	环境风险及其控制水平（M）			
	M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
$1 \leq Q < 10$	一般环境风险	一般环境风险	较大环境风险	较大环境风险
$10 \leq Q < 100$	一般环境风险	较大环境风险	较大环境风险	重大环境风险
$100 \leq Q$	较大环境风险	较大环境风险	重大环境风险	重大环境风险

7.2 突发大气环境事件风险分级

7.2.1 涉气风险物质数量与临界值比值（Q）

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、危险废物等是否涉及大气环境风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质），计算涉气风险物质在厂界内的存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与其在附录 A 中临界量的比值 Q：

1、当企业只涉及一种风险物质时，该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q。

2、当企业存在多种风险物质时，则按下列公式计算物质数量与其临界量比值 (Q)：

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

式中： w_1, w_2, \dots, w_n —每种风险物质实际存在量(吨)；

W_1, W_2, \dots, W_n —每种风险物质相对应的临界量(吨)。

(1)当 $Q < 1$ 时，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级。

(2) $1 \leq Q < 10$ ，以 Q1 表示；

(3) $10 \leq Q < 100$ ，以 Q2 表示；

(4) $Q \geq 100$ ，以 Q3 表示。

对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）中附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分以及第八部分中除 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液、 COD_{cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液之外的气态和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质，无锡华润上华科技有限公司已建项目涉气风险物质数量与临界量比值 (Q)，见表 7.2-1。

表 7.2-1 主要大气环境风险物质情况一览表

物质类别	贮存位置		贮存物料	主要成分	物料最大 贮存量+ 在线量 (t)	折纯量 (t)	临界量 (t)	q/Q	
生产原 辅料	甲类仓库 A	甲类仓库 A	H ₃ PO ₄	86% H_3PO_4	14.08	12.1088	10	1.2109	
			NH ₄ F (30%) : HF (1%) =7:1	NH ₄ F (30%)	9.52	2.856	50	0.0571	
				HF (1%)		0.0952	1	0.0952	
			刻蚀液 POLY-689		硝酸 40-70%	4.86	3.402	7.5	0.4536
					氢氟酸 1-30%		1.458	1	1.458
			盐酸	36%盐酸	1.784	1.784	7.5	0.2379	
			硫酸	96%硫酸	12.6	12.096	10	1.2096	

			硝酸	70%硝酸	9.72	9.72	7.5	1.296		
			氢氟酸	49%氢氟酸	17.08	8.3692	1	8.3692		
			氨水	氨水	5.248	5.248	10	0.5248		
			丙酮	99.5%丙酮	0.045	0.045	10	0.0045		
			酒精	95%酒精	0.447	0.447	500	0.0009		
			溴化氢	溴化氢	0.413	0.413	2.5	0.1652		
			一氧化碳	一氧化碳	0.08	0.08	7.5	0.0107		
			氨气	氨气	0.44	0.44	5	0.088		
			硅烷	硅烷	0.408	0.408	2.5	0.1632		
			5% B2H6 +95% N2	5% B2H6 +95% N2	0.2	0.01	1	0.01		
			氯化氢	氯化氢	2	2	2.5	0.8		
			B2H6/H2	B2H6/H2	0.2	0.2	1	0.2		
			氟/氩混合气	氟/氩混合气	0.1	0.1	0.5	0.2		
			三氟化硼	三氟化硼	0.0052	0.0052	2.5	0.0021		
			CH4/Ar	10%CH4/Ar	0.05	0.005	10	0.0005		
			砷烷	/	0.012	0.012	0.25	0.048		
			磷烷	1%磷烷	0.1	0.001	1	0.001		
			磷烷	/	0.0033	0.0033	1	0.0033		
			甲类仓库 B	甲类仓库 B	显影液 (TMAH)	25%的四甲基 氢氧化铵水溶 液 200L/桶	24	24	50	0.48
					W slurry ss- w2000	含去离子水 92%以上,无定 形二氧化硅 6%以下/硝酸 1.0%以下.	13.184	0.13184	7.5	0.0176
异丙醇	97%异丙醇	34.359			34.88023	10	3.488			
氯气	Cl ₂	0.3			0.3	1	0.3			
三氯化硼	BCl ₃	0.004			0.004	2.5	0.0016			
二氯二氢硅 (DCS)	二氯二氢硅 (DCS)	0.4			0.4	5	0.08			
光刻胶去除 剂(EKC270)	含羟胺 10- 25%/2-氨基乙 醇 25-20%/异 丙醇胺 10- 40%/芳香族溶 剂 2.5-10%、 水 30%以下。	6.5			0.65	10	0.065			

丙类仓库	丙类仓库	一氧化氮	一氧化氮	0.2	0.2	0.5	0.4	
		10%NH3+He	10%NH3+He	0.1	0.01	5	0.002	
		H2/He 混合气体	7%H2/He 混合气体	0.12	0.0084	10	0.0008	
生产辅助车间(气体房)	ModuleA、B区对应SB区惰性气体房	H2/N2	H2/N2	2.41	2.41	10	0.241	
		CH4/AR	CH4/AR	0.014	0.014	10	0.0014	
	ModuleA、B区对应SB区毒性气体房	NO	NO	0.06	0.06	0.5	0.12	
		CO	CO	0.06	0.06	7.5	0.008	
		NH3	NH3	0.264	0.264	5	0.0528	
		F2/AR/NE	F2/AR/NE	0.4	0.4	0.5	0.8	
		CL2	CL2	0.2	0.2	1	0.2	
		HBR	HBR	0.236	0.236	2.5	0.0944	
		HCL	HCL	0.1088	0.1088	2.5	0.0435	
		F2/KR/NE	F2/KR/NE	0.009	0.009	0.5	0.018	
	ModuleA、B区对应SB区可燃性气体房	SIH4	SIH4	0.1	0.1	2.5	0.04	
		PH3/H2	50ppmPH3/H2	0.006	0.006	1	0.006	
		PH3/HE	1%PH3/HE	0.006	0.00006	1	0.0001	
		B2H6	5%B2H6	0.01	0.0005	1	0.0005	
	ModuleA、B区FAB	DCS	DCS	0.3264	0.3264	5	0.0653	
		BCL3	BCL3	0.4	0.4	2.5	0.16	
	ModuleC FAB区	B2H6	100ppmB2H6	0.006	0.006	1	0.006	
		PH3/H2	50ppmPH3/H2	0.006	0.006	1	0.006	
		HCL	HCL	0.0544	0.0544	2.5	0.0218	
		Y-HCL	Y-HCL	0.5	0.5	2.5	0.2	
		BCL3	BCL3	0.1	0.1	2.5	0.04	
		DCS	DCS	0.0816	0.0816	5	0.01632	
		ModuleC 毒性气体房	CL2	CL2	0.1	0.1	1	0.1
	F2/KR/NE		F2/KR/NE	0.009	0.009	0.5	0.018	
	CO		CO	0.02	0.02	7.5	0.0027	
	HBR		HBR	0.118	0.118	2.5	0.0472	
	NH3		NH3	0.044	0.044	5	0.0088	
	ModuleC 可燃气体房	1%PH3	1%PH3	0.006	0.00006	1	0.0001	
		SIH4	SIH4	0.02	0.02	2.5	0.008	
		5%B2H6	5%B2H6	0.01	0.0005	1	0.0005	
	氨气站	氨气站	NH3	NH3	1.2	1.2	5	0.24
	气站氢气供应区	气站氢气供应区	H2	H2	0.622	0.622	10	0.0622

甲类仓库 C	甲类仓库 C	二氯二氢硅	二氯二氢硅	2.9	2.9	5	0.58
		BF3	BF3	0.05	0.05	2.5	0.02
		氨气	氨气	2	2	5	0.4
		HCL	HCL	3	3	2.5	1.2
		磷酸	84-86%磷酸	30	25.8	10	2.58
		混合酸	混合酸	12	12	10	1.2
		氨水	氨水	6.5	6.5	10	0.65
		异丙醇	异丙醇	12	12	10	1.2
		显影液	显影液	13	13	50	0.26
		二氯乙烯	二氯乙烯	11	11	5	2.2
		丙酮	丙酮	3	3	10	0.3
		硫酸	硫酸	30	30	10	3
		盐酸	盐酸	3	3	7.5	0.4
		硝酸	硝酸	0.5	0.5	7.5	0.0667
		发烟硝酸	发烟硝酸	0.2	0.2	7.5	0.0267
		四甲基氢氧化铵水溶液	25%四甲基氢氧化铵水溶液	0.18	0.045	50	0.0009
		显影液	显影液	10	10	50	0.2
		无水乙醇	无水乙醇	1	1	500	0.002
		氟化铵腐蚀液	氟化铵腐蚀液	7	7	50	0.14
		二氯乙烯	二氯乙烯	0.5	0.5	5	0.1
		异丙醇	异丙醇	3	3	10	0.3
		硅烷	硅烷	0.204	0.204	2.5	0.0816
		氨气	氨气	0.22	0.22	5	0.044
		四氯化硅	四氯化硅	1	1	5	0.2
		EKC (光刻胶去除剂)	含羟胺 10-25%/2-氨基乙醇 25-20%/异丙醇胺 10-40%/芳香族溶剂 2.5-10%、水 30%以下。	15	1.5	10	0.15
		剥离液	50%苯酚	0.88	0.44	5	0.088
		负胶显影液	庚烷及其异构体类等 2	2	2	5	0.4
		负胶显影漂洗液	20-50%乙酸丁酯、30-50%石油醚	0.94	0.94	10	0.094
		DRIWEL	32%乙烯乙二醇、5.4%聚合乙烯醚、50~90%水、3%~7%甲醇	1	0.07	10	0.007
		铬腐蚀液	8~18%硝酸铈	0.1	0.1	7.5	0.01

				铵、5~16%硝酸						
			5%PH3 95%CGA 混合气体	5%PH3 95%CGA 混合气体	0.5	0.5	1	0.5		
原辅料	MA 废水站	MA 废水站	30%HCL	30%HCL	0.45	0.3649	7.5	0.0486		
			HCl	HCl	7.2	7.2	7.5	0.96		
			30%HCL	30%HCL	27	21.8919	7.5	2.9189		
			30%盐酸	30%盐酸	54	43.7838	7.5	5.8378		
			30%盐酸	30%盐酸	27	21.8919	7.5	2.9189		
			49%HF 废酸	49%HF 废酸	9	4.41	1	4.41		
		MC 废水站	MC 废水站	80%硫酸	80%硫酸	0.9	0.72	10	0.072	
				80%硫酸	0.45	0.36	10	0.036		
				49%HF 废酸	49%HF 废酸	9	4.41	1	4.41	
	固废	生产辅助车间(储罐区)	ModuleA、 B 区 FAB	废硫酸储罐	废硫酸	27	27	10	2.7	
废磷酸储罐				废磷	9	9	10	0.9		
废硫酸储罐				废硫酸	9	9	10	0.9		
混酸收集桶				混酸收集桶	9	9	10	0.9		
			ModuleB SB-1F	ModuleB SB-1F	废磷酸储罐	废磷酸储罐	9	9	10	0.9
					废硫酸储罐	废硫酸储罐	27	27	10	2.7
原辅料	ModuleC 化学房		ModuleC 化学房	DEV 储罐	25%、2.38% 显影液	17.55	17.55	50	0.351	
				氨水储罐	29%氨水	0.9	0.9	10	0.09	
				H2SO4 储罐	96%硫酸	0.9	0.9	10	0.09	
				4%氨水储罐	4%氨水	1.62	0.324	10	0.0324	
		HCl 储罐		36%盐酸	0.18	0.18	7.5	0.024		
		HNO3 储罐		70%硝酸	0.18	0.126	7.5	0.0168		

			H3PO4 储罐	85%磷酸	0.36	0.306	10	0.0306
			HF (50:1) 储罐	氢氟酸 50:1	0.36	0.0072	1	0.0072
			HF (15:1) 储罐	氢氟酸 15:1	0.36	0.024	1	0.024
			HF (100:1) 储罐	氢氟酸 100:1	3.06	0.0306	1	0.0306
			BOE 储罐	氟化铵	0.36	0.36	50	0.0072
			49%HF 储罐	49%氢氟酸	0.54	0.2646	1	0.2646
			SPIN-D 储罐	D 蚀刻液	0.45	0.45	50	0.009
固废		ModuleC 有机房	废 IPA 储罐	废异丙醇	3.6	3.6	10	0.36
			废 EKC 储罐	废光刻胶去除剂	3.6	3.6	10	0.36
			废 EBR 储罐	废边胶清洗剂	3.6	3.6	10	0.36
原辅料		ModuleC 有机房	EKC (光刻胶去除剂)	含羟胺 10-25%/2-氨基乙醇 25-20%/异丙醇胺 10-40%/芳香族溶剂 2.5-10%、水 30%以下。	1.8	0.18	10	0.018
			IPA 储罐	异丙醇	0.9	0.9	10	0.09
			IPA 储罐	异丙醇	0.9	0.9	10	0.09
			氨水 lorry	29%氨水	10.8	10.8	10	1.08
		ModuleA 化学房	H2SO4 lorry	96%硫酸	10.8	10.368	10	1.0368
			氨水储罐	29%氨水	1.8	1.8	10	0.18
			H2SO4 储罐	96%硫酸	1.8	1.728	10	0.1728
			HF (15:1) 储罐	氢氟酸 15:1	3.06	0.204	1	0.204
			HF (100:1) 储罐	氢氟酸 100:1	5.94	0.0594	1	0.0594
			49%HF 储罐	49%氢氟酸	0.54	0.2646	1	0.2646
HF (50:1) 储罐	氢氟酸 50:1	3.06	0.0612	1	0.0612			

			4%氨水储罐	4%氨水	4.86	0.972	10	0.0972
			HCl 储罐	36%盐酸	0.18	0.18	7.5	0.024
			HNO3 储罐	70%硝酸	0.18	0.126	7.5	0.0168
			H3PO4 储罐	磷酸	0.72	0.72	10	0.072
固废		ModuleA 废有机间	废 IPA 储罐	废异丙醇	5.4	5.4	10	0.54
			废 EBR 储罐	废光刻胶去除剂	5.4	5.4	10	0.54
			废 EKC 储罐	废边胶清洗剂	5.4	5.4	10	0.54
			废 EGBHF 储罐	废 EG/BHF	2.7	2.7	1	2.7
原辅料		ModuleA-SB 区顶层	80%硫酸储罐	硫酸 80%	0.9	0.72	10	0.072
		ModuleB-SB 区顶层	80%硫酸储罐	硫酸 80%	1.8	1.44	10	0.144
原辅料	生产车间 (在线使用)	生产车间	显影液 (TMAH)	显影液 (TMAH)	0.7474	0.7474	50	0.0149
			研磨液	研磨液	0.6079	0.6079	7.5	0.081
			氨水	氨水	3.0818	3.0818	10	0.3082
			异丙醇	异丙醇	1.7458	1.7458	10	0.1746
			磷酸	磷酸	0.9358	0.9358	10	0.0936
			20L SIO7:1	NH4F	0.1497	0.1497	50	0.003
			20L SIO50:1	NH4F	0.0888	0.0888	50	0.0018
			刻蚀液 POLY-689	刻蚀液 POLY-689	0.1025	0.1025	7.5	0.0137
			刻蚀液 BOE (含氢氟酸、氟化铵)	刻蚀液 BOE (含氢氟酸、氟化铵)	0.0479	0.0479	50	0.001
			盐酸	盐酸	0.0101	0.0101	7.5	0.0014
			硫酸	硫酸	4.4898	4.4898	10	0.449
			NH4F/HF 7:1	NH4F/HF 7:1	0.0003	0.0003	50	0.000006
			硝酸	硝酸	0.2348	0.2348	7.5	0.0313
			盐酸	盐酸	0.0008	0.0008	7.5	0.0001
			氢氟酸	氢氟酸	3.4103	3.4103	1	3.4103
			氨水	氨水	0.05	0.05	10	0.005
			反式 1, 2-二氯乙烯 (DCE)	反式 1, 2-二氯乙烯 (DCE)	0.003	0.003	5	0.0006
			氢氟酸 HF	氢氟酸 HF	0.0002	0.0002	1	0.0002
			丙酮	丙酮	0.0003	0.0003	10	0.00003

			异丙醇	异丙醇	0.0078	0.0078	10	0.0008
			酒精	酒精	0.0208	0.0208	500	0.0000416
			溴化氢	溴化氢	0.0117	0.0117	2.5	0.0047
			一氧化碳	一氧化碳	0.0412	0.0412	7.5	0.0055
			氯气	氯气	0.0165	0.0165	1	0.0165
			三氯化硼	三氯化硼	0.0115	0.0115	2.5	0.0046
			氨气	氨气	0.3753	0.3753	5	0.0751
			硅烷	硅烷	0.0213	0.0213	2.5	0.0085
			硼烷与氮气混合气体	硼烷与氮气混合气体	0.0032	0.0032	2.5	0.0013
			1%磷烷	1%磷烷	0.0028	0.0028	1	0.0028
			一氧化氮 NO	一氧化氮 NO	0.0009	0.0009	0.5	0.0018
			氯化氢	氯化氢	0.916	0.916	2.5	0.3664
			B2H6/H2	B2H6/H2	0.0013	0.0013	1	0.0013
			氟/氩混合气	氟/氩混合气	0.0014	0.0014	0.5	0.0027
			磷烷	磷烷	0.00008	0.00008	1	0.00008
			砷烷	砷烷	0.000150	0.000150	0.25	0.0007
			三氟化硼	三氟化硼	0.0001	0.0001	2.5	0.0001
			10%NH3+He	10%NH3+He	0.0005	0.0005	5	0.0001
			二氯二氢硅 (DCS)	二氯二氢硅 (DCS)	0.0046	0.0046	5	0.00092
			7%H2/He 混合气体	7%H2/He 混合气体	0.0045	0.0045	10	0.0004
			10%CH4/Ar	10%CH4/Ar	0.0014	0.0014	10	0.0001
	天然气管道	天然气管道	甲烷	甲烷	0.1	0.1	10	0.01
固废	危废仓库	危废仓库	废矿物油	废矿物油	3	3	2500	0.0012
			其他危险废物	其他危险废物	55	55	200	0.275
合计								86.553

经计算，无锡华润上华科技有限公司大气环境风险物质与临界量比值 Q 为 86.553，即 $10 \leq 86.553 < 100$ ，根据企业风险评估程序，判定涉气风险物质数量与临界量比值为 Q2。

7.2.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M) 评估

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

7.2.2.1 生产工艺

对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，该指标分值最高为 30 分。

表 7.2-2 企业生产工艺过程评估

评估指标	分值
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
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 a	5/每套
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 b	5/每套
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0
注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；b 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备	

7.2.2.2 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 7.2-3。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 企业大气环境风险防范措施及突发大气环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值
毒性气体泄漏监控预警措施	(1) 不涉及附录 A 中有毒有害气体的；或 (2) 根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统的	0
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的	25
符合防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	0
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25
近 3 年内突发大气环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的	20
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10
	未发生突发大气环境事件的	0

7.2.2.3 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 7.2-4 划分为 4 个类型。

表 7.2-4 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平值	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
M < 25	M1 类水平
25 ≤ M < 45	M2 类水平
45 ≤ M < 65	M3 类水平
M ≥ 65	M4 类水平

7.2.2.4 大气环境风险控制水平评估结果

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)规定的内容，对无锡华润上华科技有限公司大气环境风险及控制水平进行调查，调查及评价结果详见表 7.2-5。

表 7.2-5 厂区大气环境风险及控制水平调查结果一览表

评估指标	华润上华情况	总分	分值
生产工艺	企业生产工艺主要涉及硅片清洗、氧化、离子注入、光刻、刻蚀、去胶、CVD、CMP 抛光、溅射、检测等，不属于《重点监管危险化工工艺目录》中相关内容。对照《外商投资产业指导目录》(2011 年修订)、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2013 年修订)》(苏经信产业[2013]183 号)和《无锡市制造业转型发展指导目录(2012 年本)》，生产工艺和装备不属于淘汰类。对照 GB30000.2 至 GB30000.13《化学品分类和标签规范》，生产工艺中光刻胶、异丙醇、丙酮、酒精等属于易燃液体，涉及使用工艺为外延、CVD 等 34 套工艺；涉及高温工艺如外延、CVD 等共计 12 套工艺。	30	30
毒性气体泄漏监控预警措施	企业现状厂界已设置氨气、氯气厂界监测系统	70	0
符合防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求		0
近 3 年内突发大气环境事件发生情况	近 3 年厂区未发生突发大气环境事件		0
合计	/	100	30

根据调查结果，无锡华润上华科技有限公司大气环境风险及其控制水平值为 30。因此，企业生产过程与大气环境风险控制水平为 M2 类。

7.2.3 大气环境风险受体敏感程度 (E) 评估

《企业突发环境事件风险分级办法》(HJ941-2018)将企业周边大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 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 7.2-6。

表 7.2-6 大气环境风险受体敏感程度类型划分

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

无锡华润上华科技有限公司突发环境事件风险评估周边 5 公里范围内人口总数 3134046 人，大于 5 万人，因此企业周边大气环境风险受体敏感程度属于类型 1 (E1)。

7.2.4 突发大气环境事件风险等级表征

企业突发大气环境风险事件风险等级表征分为两种情况：

(1) $Q < 1$ 时，企业突发大气环境事件风险等级表示为“一般-大气 (Q0)”。

(2) $Q \geq 1$ 时，企业突发大气环境事件风险等级表示为“环境风险等级-大气 (Q 水平-M 类型-E 类型)”。

根据 7.2.1 节可知，无锡华润上华科技有限公司大气环境风险物质与临界量比值 Q 值为 $10 \leq 86.553 < 100$ ，因而无锡华润上华科技有限公司突发大气环境事件风险等级表示为重大-大气 (Q2-M2-E1)。

7.3 突发水环境事件风险分级

7.3.1 涉水风险物质数量与临界量比值 (Q)

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、危险废物等是否涉及水环境风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质），计算涉水风险物质在厂界内的存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与其在附录 A 中临界量的

比值 Q。

对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）中附录 A 中的第三、第四、第六、第七部分以及第八部分全部风险物质，以及第一、第二部分中溶于水和遇水反应的风险物质，无锡华润上华科技有限公司已建项目涉及的水环境风险物质见表 7.3-1。

表 7.3-1 水环境风险物质数量与临界量比值情况一览表

物质类别	贮存位置		贮存物料	主要成分	物料最大贮存量+在线量 (t)	折纯量 (t)	临界量 (t)	q/Q	
生产原辅料	甲类仓库 A	甲类仓库 A	H3PO4(86%)	H3PO4	14.08	12.1088	10	1.2109	
			NH4F (30%) : HF (1%) =7:1	NH4F (30%)	9.52	2.856	50	0.0571	
				HF (1%)		0.0952	1	0.0952	
			刻蚀液 POLY-689		硝酸 40-70%	4.86	3.402	7.5	0.4536
					氢氟酸 1-30%		1.458	1	1.458
			盐酸	36%盐酸	1.784	1.784	7.5	0.2379	
			硫酸	96%硫酸	12.6	12.096	10	1.2096	
			70%硝酸	70%硝酸	9.72	9.72	7.5	1.296	
			49%氢氟酸	49%氢氟酸	17.08	8.3692	1	8.3692	
			氨水	/	5.248	5.248	10	0.5248	
			99.5%丙酮	99.5%丙酮	0.045	0.045	10	0.0045	
			95%酒精	95%酒精	0.447	0.447	500	0.0009	
			溴化氢	溴化氢	0.413	0.413	2.5	0.1652	
			氨气	氨气	0.44	0.44	5	0.088	
			硅烷	硅烷	0.408	0.408	2.5	0.1632	
			氯化氢	氯化氢	2	2	2.5	0.8	
			氟/氮混合气	氟/氮混合气	0.1	0.1	0.5	0.2	
			三氟化硼	三氟化硼	0.0052	0.0052	2.5	0.0021	
			砷烷	砷烷	0.012	0.012	0.25	0.048	
	5% B ₂ H ₆ +95% N ₂	5% B ₂ H ₆ +95% N ₂	0.2	0.01	1	0.01			
B ₂ H ₆ /H ₂	B ₂ H ₆ /H ₂	0.2	0.2	1	0.2				
甲类仓库 B	甲类仓库 B	显影液 (TMAH)	25%的四甲基氢氧化铵水溶液	24	24	50	0.48		

			200L/桶				
		W slurry ss-w2000	含去离子水 92% 以上,无定形二氧化 化硅 6%以下/硝 酸 1.0%以下.	13.184	13.184	7.5	0.0176
		异丙醇	97%异丙醇	35.959	34.880 23	10	3.488
		氯气	氯气	0.3	0.3	1	0.3
		三氯化硼	BCl3	0.004	0.004	2.5	0.0016
		二氯二氢 硅 (DCS)	二氯二氢硅 (DCS)	0.4	0.4	5	0.08
		光刻胶去 除剂 (EKC270)	含羟胺 10- 25%/2-氨基乙醇 25-20%/异丙醇 胺 10-40%/芳香 族溶剂 2.5- 10%、水 30%以 下。	6.5	0.65	10	0.065
生产辅 助车间	Module A、B 区 对应 SB 区毒性 气体房	NH3	NH3	0.264	0.264	5	0.0528
		F2/AR/NE	F2/AR/NE	0.4	0.4	0.5	0.8
		HBR	HBR	0.236	0.236	2.5	0.0944
		HCL	HCL	0.1088	0.1088	2.5	0.0435
		F2/KR/NE	F2/KR/NE	0.009	0.009	0.5	0.018
		CL ₂	CL ₂	0.2	0.2	1	0.2
	Module A、B 区 对应 SB 区可燃 性气体 房	SIH4	SIH4	0.1	0.1	2.5	0.04
		5%B ₂ H ₆	5%B ₂ H ₆	0.01	0.0005	1	0.0005
	Module A、B 区 FAB	DCS	DCS	0.3264	0.3264	5	0.0653
		BCL3	BCL3	0.4	0.4	2.5	0.16
	Module C FAB 区	B ₂ H ₆	100ppmB ₂ H ₆	0.006	0.006	1	0.006
		HCL	HCL	0.0544	0.0544	2.5	0.0218
		Y-HCL	Y-HCL	0.5	0.5	2.5	0.2
		BCL3	BCL3	0.1	0.1	2.5	0.04
		DCS	DCS	0.0816	0.0816	5	0.01632
	Module C 毒性 气体房	F2/KR/NE	F2/KR/NE	0.009	0.009	0.5	0.018
		HBR	HBR	0.118	0.118	2.5	0.0472
		NH3	NH3	0.044	0.044	5	0.0088
		CL ₂	CL ₂	0.1	0.1	1	0.1
	Module	SIH4	SIH4	0.02	0.02	2.5	0.008

	C 可燃气体房	5%B ₂ H ₆	5%B ₂ H ₆	0.01	0.0005	1	0.0005
	库房	Ag 靶材	银含量 100%	2.5	2.5	0.25	10
		铝铜靶材	铜含量 0.5%	7.15	0.036	0.25	0.144
		NiV 靶材	Ni 含量 93%	0.75	0.7	0.25	2.8
		Co 靶材	Co 含量 100%	0.25	0.25	0.25	1
氨气站	氨气站	氨气	氨气	1.2	1.2	5	0.24
甲类仓库 C	甲类仓库 C	二氯二氢硅	二氯二氢硅	2.9	2.9	5	0.58
		BF ₃	BF ₃	0.05	0.05	2.5	0.02
		氨气	氨气	2	2	5	0.4
		HCL	HCL	3	3	2.5	1.2
		磷酸	84-86%磷酸	30	25.8	10	2.58
		混合酸	混合酸	12	12	10	1.2
		氨水	氨水	6.5	6.5	10	0.65
		异丙醇	异丙醇	12	12	10	1.2
		显影液	显影液	13	13	50	0.26
		二氯乙烯	二氯乙烯	11	11	5	2.2
		丙酮	丙酮	3	3	10	0.3
		硫酸	硫酸	30	30	10	3
		盐酸	盐酸	3	3	7.5	0.4
		硝酸	硝酸	0.5	0.5	7.5	0.0667
		发烟硝酸	发烟硝酸	0.2	0.2	7.5	0.0267
		四甲基氢氧化铵水溶液	25%四甲基氢氧化铵水溶液	0.18	0.045	50	0.0009
		显影液	显影液	10	10	50	0.2
		无水乙醇	无水乙醇	1	1	500	0.002
		氟化铵腐蚀液	氟化铵腐蚀液	7	7	50	0.14
		二氯乙烯	二氯乙烯	0.5	0.5	5	0.1
		异丙醇	异丙醇	3	3	10	0.3
		硅烷	硅烷	0.204	0.204	2.5	0.0816
		氨气	氨气	0.22	0.22	5	0.044
四氯化硅	四氯化硅	1	1	5	0.2		
	EKC (光刻胶去除剂)	含羟胺 10-25%/2-氨基乙醇 25-20%/异丙醇胺 10-40%/芳香族溶剂 2.5-10%、水 30%以下。	15	1.5	10	0.15	

			剥离液	50%苯酚	0.88	0.44	5	0.088
			负胶显影液	庚烷及其异构体类等2	2	2	5	0.4
			负胶显影漂洗液	20-50%乙酸丁酯、30-50%石油醚	0.94	0.94	10	0.094
			DRIWEL	32%乙烯乙二醇、5.4%聚合乙烯醚、50~90%水、3%~7%甲醇	1	0.07	10	0.007
			40% KOH	40% KOH	2.5	1	50	0.02
			铬腐蚀液	8~18%硝酸铈铵、5~16%硝酸	0.1	0.1	7.5	0.01
			5%PH3 95%CGA 混合气体	5%PH3 95%CGA 混合气体	0.5	0.5	1	0.5
			氢氧化钠	氢氧化钠	0.02	0.02	50	0.0004
原辅料	MA 废水站 (罐区)	MA、 MB 废水站	30%HCL	30%HCL	0.45	0.3649	7.5	0.0486
			10%次氯酸钠	10%次钠加药箱	0.45	0.045	5	0.009
			30%NaOH	30%NaOH	61.68	18.504	50	0.3701
			HCl	HCl	7.2	7.2	7.5	0.96
			30%HCL	30%HCL	27	21.891 9	7.5	2.9189
			NaClO(碱区)	NaClO	4.5	4.5	5	0.9
			30%盐酸	30%盐酸	81	65.675 7	8.75 67	8.7567
固废			49%HF 废酸	49%HF 废酸	9	4.41	1	4.41
原辅料	MC 废水站 (罐区)	MC 废水站	80%硫酸	硫酸 80%	0.45	0.36	10	0.036
			80%硫酸	硫酸 80%	0.9	0.72	10	0.072
			80%硫酸	硫酸 80%	0.45	0.36	10	0.036
			NaClO(碱区)	10%NaClO	4.5	0.45	5	0.09
			30%液碱	30%液碱	45	13.5	50	0.27
			25%液碱	25%液碱	0.9	0.225	50	0.045
固废			49%HF 废酸	49%HF 废酸	9	4.41	1	4.41
原辅料	生产辅助车间 (储罐区)	Module A FAB- 1F	硫酸铵	20%硫酸铵	36	7.2	10	0.72
			废硫酸	废硫酸	27	27	10	2.7
固废			废磷酸	废磷酸	9	9	10	0.9

	Module B FAB-1F	废硫酸	废硫酸	9	9	10	0.9
	Module B FAB-1F	混酸	混酸	9	9	10	0.9
	Module B SB-1F	废磷酸	废磷酸	9	9	10	0.9
	Module B SB-1F	废硫酸	废硫酸	27	27	10	2.7
原辅料	Module C 化学房	DEV 储罐	25%、2.38%显影液	17.55	17.55	50	0.351
		29%氨水	29%氨水	0.9	0.9	10	0.09
		96%硫酸	96%硫酸	0.9	0.9	10	0.09
		4%氨水	4%氨水	1.62	0.324	10	0.0324
		36%盐酸	36%盐酸	0.18	0.18	7.5	0.024
		70%硝酸	70%硝酸	0.18	0.126	7.5	0.0168
		85%磷酸	85%磷酸	0.36	0.306	10	0.0306
		氢氟酸 50:1	氢氟酸 50:1	0.36	0.0072	1	0.0072
		氢氟酸 15:1	氢氟酸 15:1	0.36	0.024	1	0.024
		氢氟酸 100:1	氢氟酸 100:1	3.06	0.0306	1	0.0306
		氟化铵	氟化铵	0.36	0.36	50	0.0072
		49%氢氟酸	49%氢氟酸	0.54	0.2646	1	0.2646
			D 蚀刻液	D 蚀刻液	0.45	0.45	50
固废	Module C 有机房	废异丙醇	废异丙醇	3.6	3.6	10	0.36
		废光刻胶去除剂	废光刻胶去除剂	3.6	3.6	10	0.36
		废边胶清洗剂	废边胶清洗剂	3.6	3.6	10	0.36
原辅料	Module C 有机房	EKC (光刻胶去除剂)	含羟胺 10-25%/2-氨基乙醇 25-20%/异丙醇胺 10-40%/芳香族溶剂 2.5-10%、水 30%以下。	1.8	0.18	10	0.018
		异丙醇	异丙醇	0.9	0.9	10	0.09
		异丙醇	异丙醇	0.9	0.9	10	0.09
	Module A 化学房	29%氨水	29%氨水	10.8	10.8	10	1.08
		96%硫酸	96%硫酸	10.8	10.8	10	1.08
29%氨水		29%氨水	1.8	1.8	10	0.18	

			96%硫酸	96%硫酸	1.8	1.8	10	0.18
			氢氟酸 15:1	氢氟酸 15:1	3.06	0.204	1	0.204
			氢氟酸 100:1	氢氟酸 100:1	5.94	0.0594	1	0.0594
			49%氢氟酸	49%氢氟酸	0.54	0.2646	1	0.2646
			氢氟酸 50:1	氢氟酸 50:1	3.06	0.0612	1	0.0612
			4%氨水	4%氨水	4.86	0.972	10	0.0972
			36%盐酸	36%盐酸	0.18	0.18	7.5	0.024
			70%硝酸	70%硝酸	0.18	0.126	7.5	0.0168
			磷酸	磷酸	0.72	0.72	10	0.072
固废		Module A 废有机间	废异丙醇	废异丙醇	5.4	5.4	10	0.54
			废光刻胶去除剂	废光刻胶去除剂	5.4	5.4	10	0.54
			废边胶清洗剂	废边胶清洗剂	5.4	5.4	10	0.54
			废 EG/BHF	废 EG/BHF	2.7	2.7	1	2.7
原辅料		Module A-SB 区 顶层	硫酸	硫酸 80%	0.9	0.72	10	0.072
			液碱	液碱 25%	18	4.5	50	0.09
		Module B- SB 区 顶层	硫酸 80%	硫酸 80%	1.8	1.44	10	0.144
			丙类仓库	/	10%NH3+ He	10%NH3+He	0.1	0.01
	生产车间 (在线使用量)	生产车间	显影液 (TMAH)	显影液(TMAH)	0.7474	0.7474	50	0.0149
			研磨液	研磨液	0.6079	0.6079	7.5	0.081
			氨水	氨水	3.0818	3.0818	10	0.3082
			异丙醇	异丙醇	1.7458	1.7458	10	0.1746
			磷酸	磷酸	0.9358	0.9358	10	0.0936
			20L SIO7:1	20L SIO7:1	0.1497	0.1497	50	0.003
					0	0	1	0
			20L SIO50:1	20L SIO50:1	0.0888	0.0888	50	0.0018
0					0	1	0	
刻蚀液 POLY-689			刻蚀液 POLY-689	0.1025	0.1025	7.5	0.0137	
				0	0	1	0	
刻蚀液 BOE	刻蚀液 BOE	0.0479	0.0479	50	0.001			
盐酸	盐酸	0.0101	0.0101	7.5	0.0014			
硫酸	硫酸	4.4898	4.4898	10	0.449			

			NH4F/HF 7:1	NH4F/HF 7:1	0.0003	0.0003	50	0.0000 6
			硝酸	硝酸	0.2348	0.2348	7.5	0.0313
			盐酸	盐酸	0.0008	0.0008	7.5	0.0001
			Cr 腐蚀液	Cr 腐蚀液	0.0008	0.0008	0.25	0.0032
			氢氟酸	氢氟酸	3.4103	3.4103	1	3.4103
			氨水	氨水	0.05	0.05	10	0.005
			反式 1, 2- 二氯乙烯 (DCE)	反式 1, 2-二氯 乙烯 (DCE)	0.003	0.003	5	0.0006
			氢氟酸 HF	氢氟酸 HF	0.0002	0.0002	1	0.0002
			丙酮	丙酮	0.0003	0.0003	10	0.00003
			异丙醇	异丙醇	0.0078	0.0078	10	0.0008
			酒精	酒精	0.0208	0.0208	500	0.00004 16
			溴化氢	溴化氢	0.0117	0.0117	2.5	0.0047
			氨气	氨气	0.3753	0.3753	5	0.0751
			硅烷	硅烷	0.0213	0.0213	2.5	0.0085
			硼烷与氮 气混合气 体	硼烷与氮气混合 气体	0.0032	0.0032	2.5	0.0013
			氯化氢	氯化氢	0.916	0.916	2.5	0.3664
			氟/氟混合 气	氟/氟混合气	0.0014	0.0014	0.5	0.0027
			砷烷	砷烷	0.00015	0.0001 5	0.25	0.0007
			三氟化硼	三氟化硼	0.0001	0.0001	2.5	0.0001
			10%NH3+ He	10%NH3+He	0.0005	0.0005	5	0.0001
			二氯二氢 硅 (DCS)	二氯二氢硅 (DCS)	0.0046	0.0046	5	0.00092
			B2H6/H2	B2H6/H2	0.0013	0.0013	1	0.0013
			氯气	氯气	0.0165	0.0165	1	0.0165
			三氯化硼	三氯化硼	0.0115	0.0115	2.5	0.0046
固废	危废仓 库	危废仓 库	废矿物油	废矿物油	3	3	2500	0.0012
			其他危险 废物	其他危险废物	55	55	200	0.275
合计								102.180 6

无锡华润上华科技有限公司主要水环境风险物质与临界量比值 Q 为 102.1806，根据企业环境风险评估程序，判定涉水风险物质数量与临界量比值 Q 为 Q3。

7.3.2 生产工艺过程中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)。

7.3.2.1 生产工艺

表 7.3-2 企业生产工艺工程评估

评估指标	分值
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
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 a	5/每套
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 b	5/每套
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0
注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力 (p) ≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；b 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备	

7.3.2.2 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

表 7.3-3 企业水环境风险防范措施及突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值
截留措施	(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且 (2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 (3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的	8
事故废水	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且 (2) 确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且 (3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	8
清净废水系统风险防控措施	(1) 不涉及清净废水；或 (2) 厂区内清净废水均可排入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施：	0

评估指标	评估依据	分值
	①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境	8
	涉及清净废水，有任意一个环境风险单元的清净废水系统风险防控措施不符合上述（2）要求的	
雨水排水系统风险防控措施	（1）厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨水排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有雨水系统总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口（含与清净废水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境 （2）如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施	0
	不符合上述要求的	8
生产废水处理系统风险防控措施	（1）无生产废水产生或外排；或 （2）有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统； ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理； ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外	0
	涉及废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求的	8
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0
	（1）依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 （2）进入工业废水集中处理厂；或 （3）进入其他单位	6
	（1）直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 （2）进入城市下水道再入江、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
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
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施	10
近3年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	8
	发生过较大等级突发水环境事件的	6
	发生过一般等级突发水环境事件的	4
	未发生突发水环境事件的	0

7.3.2.3 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、水环境风险控制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 3 划分为 4 个类型。

表 7.3-4 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平值	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
M<25	M1 类水平
25≤M<45	M2 类水平
45≤M<65	M3 类水平
M≥65	M4 类水平

7.3.2.4 水环境风险控制水平评估结果

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)规定的内容，对无锡华润上华科技有限公司水环境风险及控制水平进行调查，调查及评价结果见表 7.3-5。

表 7.3-5 厂区水环境风险及控制水平调查结果表

评估指标	无锡华润上华科技有限公司情况	总分	分值
生产工艺	企业生产工艺主要涉及硅片清洗、氧化、离子注入、光刻、刻蚀、去胶、CVD、CMP 抛光、溅射、检测等，不属于《重点监管危险化工工艺目录》中相关内容。对照《外商投资产业指导目录》（2011 年修订）、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2013 年修订）》（苏经信产业[2013]183 号）和《无锡市制造业转型发展指导目录（2012 年本）》，生产工艺和装备不属于淘汰类。对照 GB30000.2 至 GB30000.13《化学品分类和标签规范》，生产工艺中光刻胶、异丙醇、丙酮、酒精等属于易燃液体，涉及使用工艺为外延、CVD 等 34 套工艺；涉及高温工艺如外延、CVD 等共计 12 套工艺。	30	30
截留措施	1、企业设置了 4 个事故应急池其中丙类仓库 A 地下设 1 座 300m ³ 事故池、东门北侧设 1 座 300m ³ 事故池、东门南侧设 1 座 280m ³ 事故池、甲类仓库 C 西侧设 1 座 450m ³ 事故池。 2、目前企业厂区内共有 7 个雨水排放口，均已设置截止阀。 3、企业储罐周围已设置高度不低于 150mm 围堰。 4、企业生产车间地面均已采取防腐防渗漏措施，地面设置收集沟，若发生泄漏，物料可流入收集沟内，进入事故池暂存； 5、甲类仓库 A、甲类仓库 B、甲类仓库 C、危险废物仓库、氨气站等。甲类仓库和危险废物仓库、氨气站地面已进行防腐、防渗漏处理并设置收集沟，配套有事故应急池，若发生泄漏，废液可通过收集沟进入对应事故应急池。 6、顶层喷淋塔大多配有围堰，发生泄漏时，废水可抽至废水处理站处理。应急喷淋塔位于一层室外，发生泄漏时，废水可进入应急池暂存。	70	0

评估指标	无锡华润上华科技有限公司情况	总分	分值
事故废水收集措施	厂区已按照相关设计规范建造应急事故池，并配套应急泵，事故状态下将事故废水自流入事故应急池	100	0
清净废水系统风险防控措施	厂内清下水排入废水处理系统。		0
雨水排水系统风险防控措施	1、企业未设置初期雨水收集池，初期雨水拟利用 1330m ³ 的应急事故水池进行收集。 2、目前企业厂区内共有 7 个雨水排放口，均已设置雨水口截止阀。 3、事故水池可通过应急泵将事故水送至污水站处理。		0
生产废水处理系统风险防控措施	1、企业生产废水为工艺酸碱废水、含氨废水、含氟废水、废气洗涤塔和区域废气洗涤器排水、研磨废水、机台清洗废水、纯水站反冲排水和酸碱再生废水、常温冷却水系统排水，分别经水处理系统预处理后，与生活污水一同接管市政污水管网，经污水总排口排入市政污水管网，送新城污水处理厂集中处理。 2、污水站设置了 COD 等在线监测系统，可实时污水站废水水质情况。 3、受污染的生产废水拟利用 1330m ³ 的应急事故水池进行收集。 4、生产废水总排口设置监视及关闭设施，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。 5、当发现企业 WS002 废水排放口排放的废水异常排放时，可关闭抽水泵，污水可自流回污水站重新处理；当企业 WS004 废水排放口排放的废水异常排放时，可关闭 WS004 排放口阀门，防止异常废水流出厂界，但无法将不合格废水送废水处理设施处理。		8
废水排放去向	企业有各类生产废水产生，分别经水处理系统预处理后，与生活污水一同接管市政污水管网，送新城污水处理厂集中处理。		6
厂内危险废物环境管理	厂区危险废物贮存场所设置按照《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）相关要求设置		0
近 3 年内突发水环境事件发生情况	近 3 年内厂区未发生突发水环境事件		0
合计	/	100	44

根据调查结果，无锡华润上华科技有限公司水环境风险及其控制水平值为 44。因此，企业生产过程与水环境风险控制水平为 M2。

7.3.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估

《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ941-2018）按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况，将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 7.3-6。

表 7.3-6 水环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	水环境风险受体
类型 1 (E1)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有如一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区； (2) 废水排入收纳水体后 24 小时流泾范围（接受纳河）（按接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，国家级和地方级海洋特别保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，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。

企业共设置 4 个废水接管口、7 个雨水接管口。公司产生各类生产废水，分别经水处理系统预处理后，与生活污水一同接管市政污水管网，经污水总排口排入市政污水管网，送新城污水处理厂集中处理，尾水进周泾浜。根据调查，新城水处理厂排污口下游 10km 范围有水环境风险受体贡湖锡东饮用水水源保护区。

根据调查，企业雨水口雨水进入宅基浜，最后汇流至京杭运河，下游 10km 范围经过敏感目标望虞河（无锡市区）清水通道维护区、贡湖锡东饮用水源保护区、省控断面硕放大桥、国控断面（望亭上游）等敏感点。

因此，水环境风险受体敏感程度为类型 1，即 E1。

7.3.4 突发水环境事件风险等级表征

企业突发水环境风险事件风险等级表征分为两种情况：

(1) $Q < 1$ 时，企业突发水环境事件风险等级表示为“一般-水(Q0)”。

(2) $Q \geq 1$ 时，企业突发水环境事件风险等级表示为“环境风险等级-水(Q 水平-M 类型-E 类型)”。

根据 7.3.1 节可知，无锡华润上华科技有限公司主要水环境风险物质与临界量比值 Q 为 $102.1806 > 100$ ，因而无锡华润上华科技有限公司突发

水环境事件风险等级表示为重大-水（Q3-M2-E1）。

7.4 企业突发环境事件风险等级确定与调整

7.4.1 风险等级确定

风险等级的确定是以企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

由上文可知，无锡华润上华科技有限公司突发大气环境事件风险等级为“重大-大气（Q2-M2-E1）”，突发水环境事件风险等级为“重大-水（Q3-M2-E1）”，因此，无锡华润上华科技有限公司突发环境事件风险等级为重大。

7.4.2 风险等级调整

风险等级调整依据为：近三年内因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚的企业，在已评定的突发环境事件风险等级基础上调高一级，最高等级为重大。

无锡华润上华科技有限公司近三年内未因以上行为受到环境保护主管部门处罚，所以风险等级不进行调整。

7.4.3 风险等级表征

综上，无锡华润上华科技有限公司同时涉及突发大气和水环境事件风险，因此企业突发环境事件风险等级表示为“重大[重大-大气（Q2-M2-E1）+重大-水（Q3-M2-E1）]”。