

中电科芯片技术（集团）有限公司  
（重庆地区西永园区）  
突发环境事件风险评估报告  
（备案版）

编制单位：重庆稟源环保科技有限公司  
编制时间：2023 年 5 月

## 目 录

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| 第一章 前言.....                                    | 1   |
| 第二章 总则.....                                    | 3   |
| 2.1 评估目的.....                                  | 3   |
| 2.2 评估原则.....                                  | 3   |
| 2.3 评估依据.....                                  | 4   |
| 2.4 评估范围.....                                  | 5   |
| 2.5 评估内容.....                                  | 6   |
| 第三章 环境风险识别 .....                               | 8   |
| 3.1 企业基本信息 .....                               | 8   |
| 3.2 公司周边环境风险受体调查 .....                         | 12  |
| 3.3 涉及环境风险物质和数量 .....                          | 15  |
| 3.4 生产工艺.....                                  | 27  |
| 3.5 现有环境风险防控与应急措施情况 .....                      | 34  |
| 3.6 现有应急资源情况 .....                             | 36  |
| 第四章 突发环境事件及其后果分析 .....                         | 40  |
| 4.1 突发环境事件情景分析 .....                           | 40  |
| 4.2 突发环境事件危害后果分析 .....                         | 42  |
| 4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析 ..... | 99  |
| 第五章 现有风险控制和应急措施差距分析 .....                      | 103 |
| 第六章 完善环境风险防控和应急措施的实施计划 .....                   | 105 |
| 第七章 企业突发环境事件风险评估 .....                         | 106 |
| 7.1 突发大气环境事件风险分级 .....                         | 107 |
| 7.2 突发水环境事件风险分级 .....                          | 110 |
| 7.3 企业突发环境事件风险分级确定 .....                       | 115 |
| 第八章 结论.....                                    | 116 |

第九章 附图.....117

    附图 1：地理位置图 .....118

    附图 2：厂区管网布置图 .....119

    附图 3：风险单元分布图 .....120

    附图 4：公司周边环境风险受体分布示意图 .....121

    附图 5：环境应急一张图 .....122

## 第一章 前言

中电科芯片技术(集团)有限公司(原名中电科技集团重庆声光电有限公司)是中国电子科技集团公司基于重庆地区模拟集成电路、微声器件、光电器件专业而组建的子集团公司,是中国电子科技集团公司为了整合重庆地区优势资源、打造具有行业领导地位的高科技子集团公司而作出的一项重要战略部署,也是中国电科集团实施“一二五四三”发展总体思路的重要举措。中电科技集团重庆声光电有限公司下属有 24 所、26 所和 44 所。该企业位于重庆西永微电园西永路 367 号,占地面积 700 亩,总建筑面积约 89510m<sup>2</sup>。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《重庆市环境保护条例》、《关于加强企业突发环境事件风险评估的通知》(渝环[2014]121 号)及《重庆市生态环境局关于印发推进突发事件风险管理工作实施方案的通知》(渝环[2015]262 号)的要求,为查清存在的环境风险隐患,科学评估环境风险防控能力,客观界定环境风险等级,并为环境安全达标建设提供参考和依据。2020 年 4 月,中电科芯片技术(集团)有限公司(重庆地区西永园区)按要求对其环境风险评估进行修订,确定环境风险等级为“较大【一般-水(Q2-M1-E3)+较大-大气(Q1-M1-E1)】”,并于 2020 年 7 月在高新区生态环境局完成备案。

根据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》相关要求:“划定环境风险等级已满三年或有关企业环境风险评估标准或规范性文件发生变化的,企业应当及时划定或重新划定本企业环境风险等级,编制或修订本企业的环境风险评估报告”。由于中电科芯片技术(集团)有限公司(重庆地区西永园区)的环境风险评估报告即将超过三年,同时中电科芯片技术(集团)有限公司(重庆地区西永园区)为更好地查清存在的风险隐患,特委托我公司(重庆稟源环保科技有限公司)协助其修订突发环境事件风险评估报告。

我公司接受委托后,组织专业人员进行实地调查、踏勘和资料收集,结合企业的风险特点、性质、建设规模、建设内容和环境状况,进行突发环境事件风险评估,对现有风险防控措施的有效性进行分析论证,找出差距,完善环境风险防控措施。参照《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办[2014]34 号)

以及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等相关依据，编制完成了《中电科芯片技术（集团）有限公司（重庆地区西永园区）突发环境事件风险评估报告》。

前一次突发环境事件风险评估与本轮评估对比情况如下：

| 版本<br>项目 | 2020 年版                                                                                                                                                                                      | 2023 年版                                                                                                                                                                                                                               | 变化情况                  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 风险单元     | 108 化学品库、109 化学品库、206 废水暂存罐区、电镀废水预处理站、危废暂存间                                                                                                                                                  | 108 化学品库房、109 化学品库房、206 废水暂存罐区、113 厂区生产废水处理站、206 含镍废水预处理站、危废暂存间、102C 含铜废水预处理站                                                                                                                                                         | 新增风险单元                |
| 风险物质     | 酸性废液、有机废液、硫酸、汽油、煤油、柴油、无水乙醇、异丙醇、无水乙醇、甲苯、冰乙酸、氨水、氟化氢铵、氟化铵腐蚀液、盐酸、多晶硅腐蚀液、一氧化碳、氨气、硅烷、三氯化硼、氢、氯气、三氟化硼、砷化氢、磷化氢、二氯硅烷、边胶清洗剂、无水乙醇、二氯乙烯、乙二醇丁醚、丙酮、氢氟酸、硝酸、铝腐蚀液、磷酸、氯化氢、溴化氢、三氯化硼、六氟化钨、酸碱废水、镍及其化合物、含氟、镍污泥、含氟污泥 | 酸性废液、碱性废液、氧化性废液（双氧水）、有机废液、硫酸、柴油、煤油、汽油、无水乙醇、异丙醇、甲苯、冰乙酸、氨水、氟化氢铵、氟化铵腐蚀液、盐酸、亚硝酸钠、氟化铵、氯化镍、硫酸镍、多晶硅腐蚀液、酸性样品、一氧化碳、氨气、硅烷、三氯化硼、氮-氢、氯气、三氟化硼、砷化氢、磷化氢、磷化氢/氢气、二氯硅烷、二氯乙烯、乙二醇丁醚、丙酮、氢氟酸、硝酸、发烟硝酸、除硅渣腐蚀液、铝腐蚀液、磷酸、氯化氢、溴化氢、三氯化硼、六氟化钨、含氟、氟、镍、铜污泥、含镍、氟、氟、铜废水 | 风险物质调整，部分风险物质储存量发生变化。 |
| 环境风险等级   | 较大[一般-水（Q1-M2-E3+较大-大气（Q1-M1-E1））]                                                                                                                                                           | 较大[一般-水（Q2-M1-E3）+较大-大气（Q1-M1-E1）]                                                                                                                                                                                                    | 风险等级未发生变化             |

本报告在编制过程中得到了重庆高新区生态环境局和中电科芯片技术（集团）有限公司重庆地区西永园区）的大力支持和帮助，在此表示由衷地感谢！

## 第二章 总则

### 2.1 评估目的

环境风险评估的目的是分析和预测企业存在和潜在的危險、有害因素，企业运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害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坏程度，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。

本次环境风险评估的主要目的是：

（1）对企业目前存在的环境风险隐患进行排查，科学评估环境风险防控能力，客观界定环境风险等级，并为环境安全达标建设提供参考和依据，提高企业环境风险防范与控制水平，从源头上预防和减少不稳定因素的出现，从技术、工程和管理上降低企业发生突发环境事件的几率，确保环境安全。

（2）对企业环境风险源现有防控措施等进行全面排查，结合周边环境敏感目标情况，综合分析和评估企业存在的环境风险现状与风险防控能力，确定环境风险等级，提出科学合理的整改措施和建议。

（3）对企业进行环境风险评估全过程的摸排与研判，梳理并建立企业环境风险源基础数据库和空间数据库，摸清企业环境风险现场技术防控能力和救援能力，帮助企业修订突发环境事件应急预案，为企业和环境管理部门环境风险防范管理体系建设提供技术支撑，为政府环境监督管理部门实行环境安全监察提供依据。

### 2.2 评估原则

在对企业进行突发性环境污染事件风险评估时，本着实事求是、切实可行的方针，贯彻如下原则：

（1）严格执行国家现行有关法律、法规、标准和规范要求，对该企业进行科学、客观、公正、独立的评估。

（2）采用可靠、适用的评估技术和评估方法对项目进行定性、定量评估，遵循针对性、技术可行性、经济合理性、可操作性的原则，提出消除和减弱企业

环境风险隐患的技术和管理措施建议。

(3) 真实准确的作出评估结论。

(4) 遵纪守法、恪守职业道德、诚实守信，对被评估单位的技术和商业秘密保密。

## 2.3 评估依据

### 2.3.1 环境保护法律法规及有关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (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）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (6) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日）；
- (7) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101 号）；
- (8) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号）；
- (9) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）；
- (10) 《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）；
- (11) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）；
- (12) 《危险化学品安全管理条例》（国务院 2011 年）；
- (13) 《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）；
- (14) 《关于加强企业突发环境事件风险评估的通知》（渝环[2014]121 号）；
- (15) 《重庆市环境保护局关于印发推进突发事件风险管理工作实施方案的通知》（渝环[2015]262 号）；
- (16) 《重庆市环境保护条例》（2017 年修订）；
- (17) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环保部[2016]74 号）。

### 2.3.2 环境风险评价规范和标准

- (1) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (2) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (3) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (4) 《危险化学品目录》（2022 年版）；
- (5) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (6) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (7) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (8) 《化学品分类和标签规范》（GB30000.2~GB30000.29-2013）；
- (9) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- (10) 《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2005）；
- (11) 《常用化学危险品贮存通则》（GB 15603-1995）；
- (12) 《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (14) 《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）；
- (15) 《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》（中国石油企业标准 Q/SY1310-2010）。

### 2.3.3 有关资料

- (1) 《中电科技集团重庆声光电有限公司（重庆地区西永园区）突发环境事件风险评估报告》（重庆跃然环保工程有限公司，2020 年 4 月）；
- (2) 中电科芯片技术（集团）有限公司（重庆地区西永园区）提供的其他技术资料。

## 2.4 评估范围

本次评估对象为中电科芯片技术（集团）有限公司（重庆地区西永园区），范围为企业整个厂区，主体工程、辅助工程、管网及周边水环境通道、大气环境通道、环境风险受体。

涉及水环境风险受体的调查评估范围：厂区附近上游 0.5km，下游 10km。

涉及大气环境风险受体的调查评估范围：以厂区为圆点，半径 5km 为范围。

## 2.5 评估内容

企业环境风险评估的内容主要包括：资料准备与环境风险识别、可能发生的突发环境事件及其后果分析、现有环境风险防控和环境应急管理差距分析、制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划、划定突发环境事件风险等级等。

对于一般风险企业，只记录评估过程；对于较大及重大环境风险企业，还应进行可能发生突发环境事件分析，提出环境风险防控措施对策建议。评估程序见图 2.1。

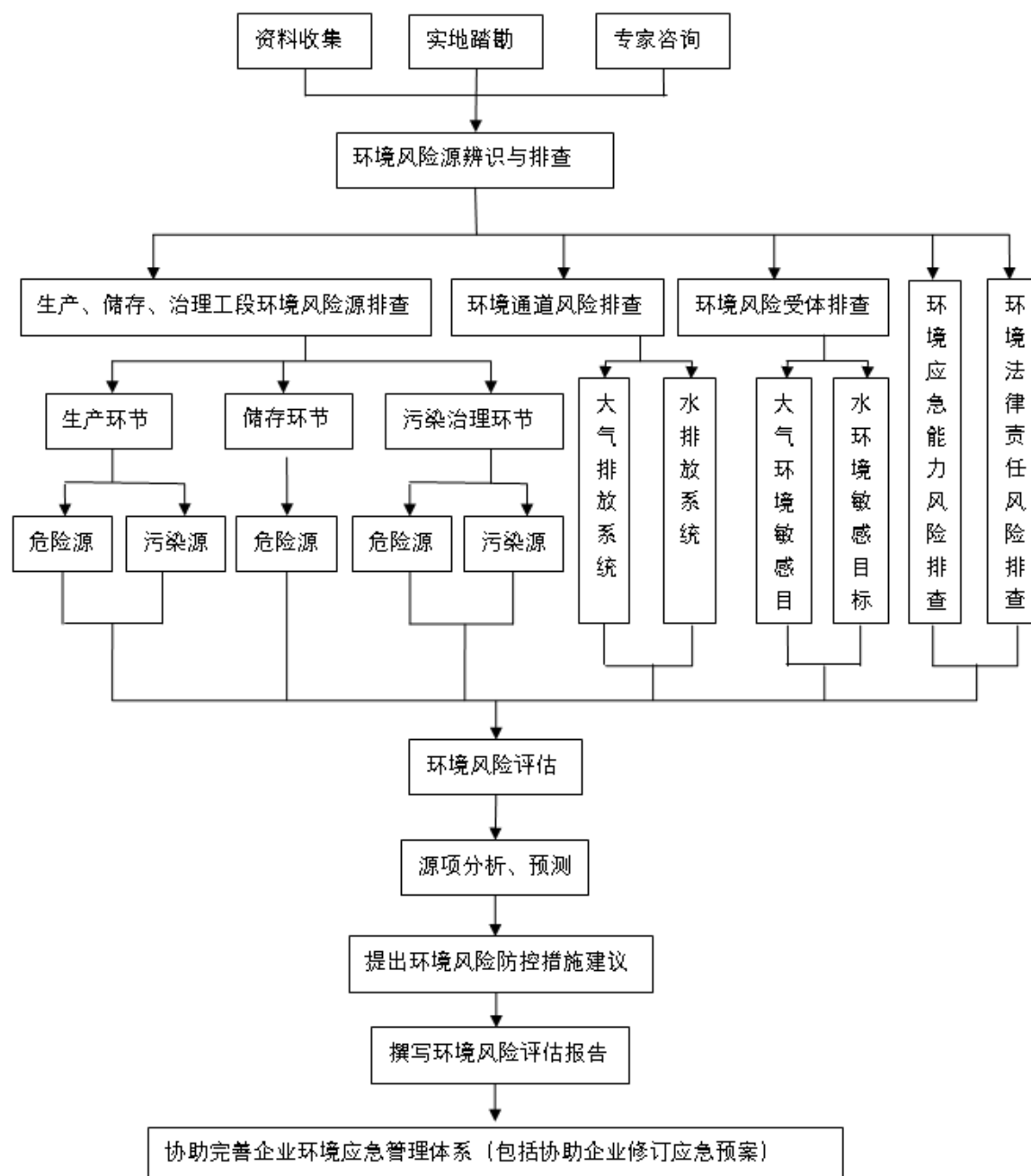


图 2.1 企业突发环境事件风险评估流程示意图

## 第三章 环境风险识别

### 3.1 企业基本信息

#### 3.1.1 企业概况

中电科芯片技术(集团)有限公司成立于 2008 年 11 月,是中国电子科技集团公司基于重庆地区模拟集成电路、微声器件、光电器件专业而组建的子集团公司,是中国电子科技集团公司为了整合重庆地区优势资源、打造具有行业领导地位的高科技子集团公司而作出的一项重要战略部署,也是中国电科集团实施“一二五四三”发展总体思路的重要举措。中电科技集团重庆声光电有限公司下属有 24 所、26 所和 44 所。企业位于重庆西永微电园西永路 367 号,占地面积 700 亩,总建筑面积约 89510m<sup>2</sup>。企业地理位置图见附图 1。

中电科芯片技术(集团)有限公司第 24 研究所成立于 1968 年 6 月,1993 年 9 月迁入重庆南岸区南坪花园路 14 号,所区占地面积 3351m<sup>2</sup>,建有博士后工作站,二级军工保密单位。2009 年 3 月在重庆西永微电园西永路 367 号成立重庆地区西永园区。主要从事集成电路的电源、放大器、驱动器等产品的研发和小批量生产。

中电科芯片技术(集团)有限公司第 26 研究所是国内最早从事压电与声光技术研究的的国家一类重点研究所。1970 年始建于原四川省永川县红炉乡月琴坝,于 1985 年 7 月,经国务院三线建设调整改造规划办公室(国三发【1985】25 号文)立项批复建设于现所在地——重庆南岸区花园路 14 号,于 1992 年 7 月建成投产;2009 年 3 月在重庆西永微电园西永路 367 号成立重庆地区西永园区,主要从事电子元器件生产。

中电科芯片技术(集团)有限公司第 44 研究所始建于 1969 年 11 月,隶属于中国电子科技集团公司,是从事半导体光电器件及其应用技术研究的国家 I 类研究所。中电 44 所主要从事半导体光发射器件、光探测器件、光电耦合器等光电子产品的研发与生产,产品广泛应用于通信与控制、侦察与遥感、制导与跟踪、光电对抗等领域,属通信设备、计算机及其他电子设备制造业。

中电科芯片技术(集团)有限公司(重庆地区西永园区)基本情况见表 3.1。

表 3.1-1 企业基本情况一览表

| 项目     | 内容                                 |
|--------|------------------------------------|
| 所属集团公司 | 中电科芯片技术（集团）有限公司                    |
| 单位名称   | 中电科芯片技术（集团）有限公司（重庆地区西永园区）          |
| 组织机构代码 | 91500106671002744G                 |
| 法定代表人  | 王颖                                 |
| 主要联系人  | 罗远桂                                |
| 联系方式   | 13983411611/497187217@qq.com       |
| 公司地址   | 重庆高新区西永街道微电园西永路 367 号              |
| 中心经纬度  | 北纬 N29°35'58.97" 东经 E106°22'23.64" |
| 行业类别   | 计算机、通信和其他电子设备制造业                   |
| 成立时间   | 2009 年 3 月                         |
| 投产时间   | 2011 年 12 月                        |
| 占地面积   | 700 亩                              |
| 从业人员   | 约 4000 人                           |
| 企业固定资产 | 58520.98 万元                        |

### 3.1.2 地理位置与交通

公司位于重庆高新区，高新区位于重庆主城都市区中心城区，是西部陆海新通道物流和运营组织中心的重要枢纽，是重庆向西推动成渝地区双城经济圈建设的重要引擎。地处主城西部槽谷地带，缙云山、中梁山纵贯南北，长江、嘉陵江相向奔流，拥有寨山坪 20 平方公里天然生态绿心，生态公园密布，温泉富集。绕城高速、七纵线等快速纵线连接南北，中梁山隧道、华岩隧道等 9 组隧道贯穿东西。成渝环线高速、九永高速过境，毗邻重庆高铁西站，拥有中欧班列(重庆)和西部陆海新通道起点团结村，半小时直达江北国际机场。厂区距微电园轻轨站 1.8km 路程，距重庆西站 16.7km 路程。地理位置优越，交通方便快捷。地理位置见附图 1，厂区平面布置见附图 3。

### 3.1.3 自然环境概况

#### (1) 地形地貌

高新区地貌归属于盆东平行岭谷低山丘陵区，地形由窄条状山脉和宽缓的丘陵台地组成。在地貌内外营力作用下，地标起伏明显，自西向东分布有缙云山、

中梁山两列背斜低山，其间为宽缓的向斜丘陵台地。山脉两侧地势陡峻，坡度较大。山脊高程一般在 500m~700m 之间。山脉建宽阔的丘陵台地相对低缓，丘顶高程多在 250m~450m 之间。中梁山移动嘉陵江以西为地势较平坦的丘陵台地。本区主要地貌特征为：低山与丘陵、台地（平坝）相间分布；丘陵、台地面积大，山地面积小，其中丘陵、台地面积约 257.5km<sup>2</sup>，占全区总面积的 65%，山地面积约 138.3km<sup>2</sup>，占全区总面积的 35%；地貌发育受地质构造和岩性的双重控制；坡面冲刷强烈，崩塌、滑坡等重力地貌发育。地质构造属川东褶皱带华蓥山帚状弧形构造。褶皱带由明显的北北东—南南西走向的三个背斜，两个向斜构成，构造单元由西北向东南分别为牛鼻峡背斜，温汤峡背斜和观音峡—中梁山背斜组成，背斜之间有宽缓的澄江向斜和北碚向斜谷地，嘉陵江由西北向东南横切三个背斜和两个向斜，因而形成三个险峻的峡谷，即牛鼻峡、温汤峡、观音峡。

从现场踏勘情况看，中电科技西区所处地地势平坦，不存在滑坡、危岩、沉陷断裂、泥石流等不良地质灾害隐患，区域稳定性良好。

## （2）气候气象

高新区地属四川盆地亚热带季风性湿润气候，冬暖夏热，雨量充沛，热量资源丰富，且光、热、水同季，夏季气温高，湿度大，冬季日照少，霜雪少，风速小。多年平均气温 18.4℃，极端最低气温-1.8℃（1955 年 1 月 11 日），极端最高气温 43.0℃（2006 年 8 月 15 日）。最低月均气温 5.2℃（1977 年 1 月），最高月均气温 32.4℃（2006 年 8 月）。无霜期年平均约 340 天，年平均日照时数 962.7 小时。年平均降水量 1108.2 毫米，年平均降雨日数为 151 天，最长达 179 天（1954 年），最少为 124 天（1987 年）。极端年最大雨量 1508.0 毫米（1998 年），极端年最少雨量 738.2 毫米（1958 年）。降雨集中在每年 5 月至 9 月，6 月最多。平均风速 1.5m/s，静风频率 33%，主导风为偏北风。见图 2-1 高新区风向图。

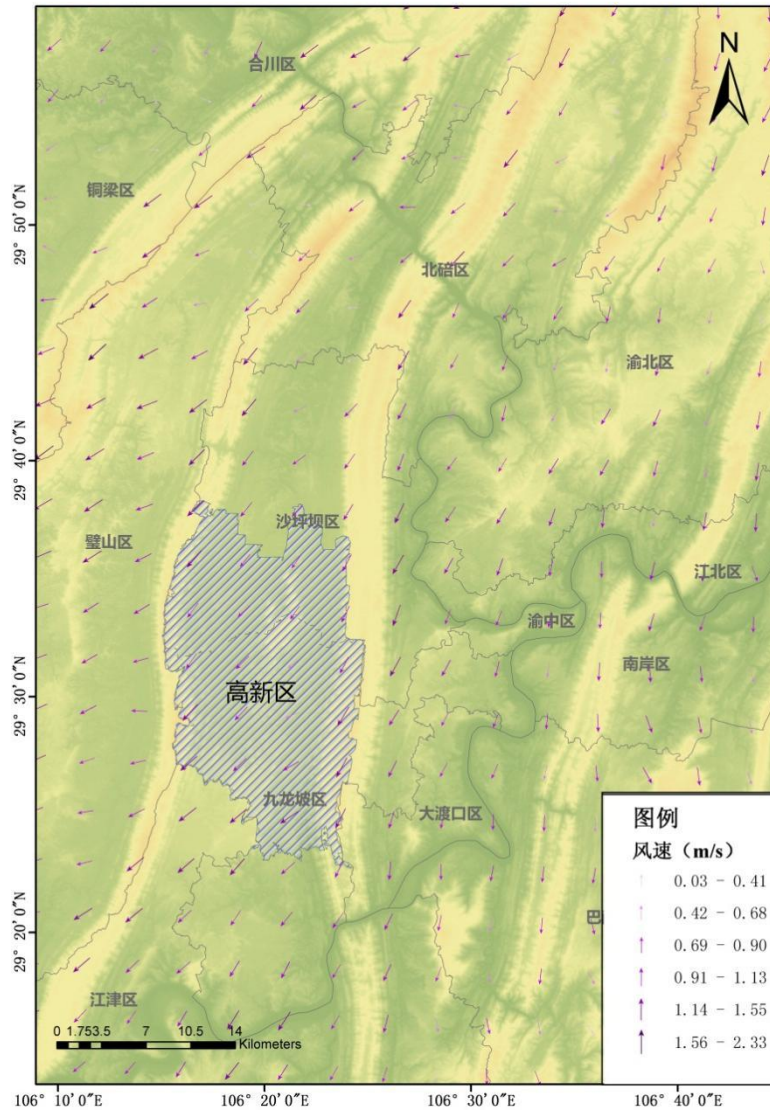


图 3-1 高新区风向图

### (3) 水文条件

项目所在区域属于梁滩河流域。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号）有关规定，微电园地表系是梁滩河，为V类水域，执行V类水域水质标准。

#### 3.1.4 环境功能区划

(1) 大气环境：按照《重庆市人民政府印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19号）规定，企业所在区域为空气质量二类功能区，评价标准按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准执行。项目所在地环境空气质量良好。

(2) 水环境：根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整

的通知》渝府发[2012]4号，企业水环境风险受体为梁滩河，属V类水域，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

### 3.2 公司周边环境风险受体调查

#### （1）大气环境受体

中电科芯片技术（集团）有限公司（重庆地区西永园区）位于高新区西永微电园区，项目产生少量的酸雾和有机废气，但都经过废气设施处理后达标排放。周边主要环境敏感点为居民区、学校等，区域内主要环境空气敏感点见表 3.2-1。

表 3.2-1 公司周边主要环境风险受体

| 序号 | 敏感点名称               | 方位 | 与厂界距离<br>(Km) | 规模（户数、人数）           | 备注                  |
|----|---------------------|----|---------------|---------------------|---------------------|
| 1  | 青英公寓                | E  | 0.05          | 约 500 户<br>(1500 人) | 物业-62539339         |
| 2  | 梁滩河                 | E  | 0.8           | /                   | /                   |
| 3  | 蓝帝斯商务酒店             | E  | 0.37          | 约 50 人              | 值班-65651288         |
| 4  | 海峡商务宾馆              | E  | 0.45          | 约 50 人              | 街道办-65660606        |
| 5  | 西永微电园规划展示厅          | E  | 0.6           | 约 100 人             | 街道办-65660606        |
| 6  | 沙坪坝公安分局西部行政服务中心     | E  | 0.71          | 约 100 人             | 值班-65660788         |
| 7  | 西永街道办事处             | E  | 0.73          | 约 50 人              | 街道办-65660606        |
| 8  | 西永派出所               | E  | 0.73          | 约 50 人              | 值班-65660345         |
| 9  | 小百花幼儿园              | E  | 0.76          | 约 300 人             | 胡老师-<br>13883277840 |
| 10 | 西永村社区卫生服务站          | E  | 0.75          | 约 200 人             | 值班-65667328         |
| 11 | 西永镇综合体育场            | E  | 0.72          | 约 100 人             | 街道办-65660606        |
| 12 | 国家电网重庆检修分公司         | E  | 0.34          | 约 300 人             | 值班-65314112         |
| 13 | 重庆方正 PCB 产业园        | E  | 0.9           | 约 1000 人            | 街道办-65660606        |
|    | 华洋集团亿科电气公司          | E  | 1.3           | 约 200 人             | 彭老师-<br>13348809360 |
| 14 | 千高科技发展公司            | E  | 1.5           | 约 200 人             | 街道办-65660606        |
| 15 | 西永老年休养院             | E  | 2.4           | 约 50 人              | 街道办-65660606        |
| 16 | 郭沫若旧居               | E  | 1.3           | /                   | 值班-65660008         |
| 17 | 中航微电子               | W  | 0.7           | 约 500 人             | 唐小姐-89865000        |
| 18 | 西永加气站               | W  | 0.02          | 约 3 人               | 13908361313         |
| 19 | 渝德科技（重庆）公司          | W  | 0.76          | 约 100 人             | 13657617510         |
| 20 | 中冶建工集团混凝土公司         | W  | 1.6           | 约 300 人             | 67090479            |
| 21 | 重庆大学城固废流转中心         | W  | 1.8           | 约 50 人              | 值班-65635622         |
| 22 | 重庆市华汇纺织有限公司         | W  | 2.2           | 约 50 人              | 值班-65633223         |
| 23 | 沙坪坝区森华机械公司          | W  | 2.5           | 约 50 人              | 值班-65631558         |
| 24 | 重庆市鹏宇机械有限公司         | W  | 2.3           | 约 40 人              | 值班-65630984         |
| 25 | 微电园轻轨站              | NW | 1.2           | 约 50 人              | 街道办-65660606        |
| 26 | 长安汽车全国连锁服务店<br>陈家桥店 | NW | 2             | 约 30 人              | 街道办-65660606        |

| 序号 | 敏感点名称               | 方位 | 与厂界距离<br>(Km) | 规模(户数、人数) | 备注              |
|----|---------------------|----|---------------|-----------|-----------------|
| 27 | 沙坪坝车管所陈家桥车管所        | NW | 2.3           | 约 50 人    | 街道办-65660606    |
| 28 | 重庆建设医院驾驶员体检         | NW | 2.5           | 约 100 人   | 街道办-65660606    |
| 29 | 官皇寺                 | NW | 1.6           | /         | 街道办-65660606    |
| 30 | 宋祠堂                 | SW | 0.86          | /         | 街道办-65660606    |
| 31 | 中荣寺                 | SW | 1.5           | /         | 街道办-65660606    |
| 32 | 三圣宫村                | NE | 1.2           | 约 300 人   | 街道办-65660606    |
| 33 | 微电子产业园              | NE | 0.010         | 约 120 人   | 值班-65666697     |
| 34 | 重庆市公安局沙坪坝分局警务直属支队   | NE | 0.6           | 约 100 人   | 值班-65660345     |
| 35 | 旅伴快捷宾馆              | NE | 0.68          | 约 40 人    | 街道办-65660606    |
| 36 | 康田国际企业港             | NE | 0.79          | 约 500 人   | 街道办-65660606    |
| 37 | 国宾酒店                | NE | 0.98          | 约 200 人   | 街道办-65660606    |
| 38 | 重庆天正集团              | NE | 0.80          | 约 300 人   | 值班-65608971     |
| 39 | 重庆理工大学微电子连接材料研发中心   | NE | 1.4           | 约 3000 人  | 街道办-65660606    |
| 40 | 重庆明珠机电有限公司          | NE | 1.4           | 约 200 人   | 值班-66548464     |
| 41 | 工厂                  | NE | 1.5           | 约 200 人   | 街道办-65660606    |
| 42 | 微电园研发楼              | NE | 0.3           | 约 300 人   | 街道办-65660606    |
| 43 | 中国工商银行重庆西永微电子产业园区支行 | NE | 0.55          | 约 30 人    | 街道办-65660606    |
| 44 | 西永微电子产业园区 SOHO 楼    | NE | 0.57          | 约 200 人   | 街道办-65660606    |
| 45 | 清华 SOHO 创富中心        | NE | 0.53          | 约 200 人   | 街道办-65660606    |
| 46 | 中软国际卓越培训中心          | NE | 0.56          | 约 400 人   | 街道办-65660606    |
| 47 | 中国银行微电园分理处          | NE | 0.58          | 约 50 人    | 街道办-65660606    |
| 48 | 微电子产业研发楼            | NE | 0.63          | 约 100 人   | 街道办-65660606    |
| 49 | 沙坪坝区地税局虎溪税务局        | NE | 0.62          | 约 100 人   | 街道办-65660606    |
| 50 | 重庆有限电视网络公司沙坪坝分公司    | NE | 0.73          | 约 500 人   | 值班-65425441     |
| 51 | 恒浩科技                | NE | 0.89          | 约 100 人   | 13739245437     |
| 52 | 重庆强特包装制品有限公司        | NE | 0.89          | 约 50 人    | 王老师 17502383392 |
| 53 | 重庆瑞玛印务有限公司          | NE | 0.97          | 约 30 人    | 杨老师 17388295615 |
| 54 | 重庆力耘喷嘴有限公司          | NE | 1             | 约 30 人    | 值班-65663700     |
| 55 | 赖家桥轻轨站              | NE | 2.1           | 约 30 人    | 街道办-65660606    |
| 56 | 西永惠普园               | N  | 0.03          | 约 3000 人  | 街道办-65660606    |
| 57 | 张治中旧居               | N  | 1.1           | /         | 街道办-65660606    |
| 58 | 创新生产力促进中心           | N  | 0.32          | 约 200 人   | 街道办-65660606    |
| 59 | 南方摩托车公司             | N  | 0.32          | 约 500 人   | 13795846611     |
| 60 | 重庆西永软件园管委会          | N  | 0.4           | 约 50 人    | 街道办-65660606    |
| 61 | 建设银行西永支行            | N  | 0.45          | 约 20 人    | 街道办-65660606    |
| 62 | 寨山坪森林公园             | S  | 0.1           | /         | 街道办-65660606    |
| 63 | 棕数湾社区               | SE | 0.1           | 约 2000 人  | 街道办-65660606    |
| 64 | 西永中学                | SE | 0.8           | 约 700 人   | 街道办-65660606    |
| 65 | 西永村                 | SE | 0.8           | 约 1500 人  | 街道办-65660606    |
| 66 | 西永一小                | SE | 1.9           | 约 700 人   | 18306003481     |
| 67 | 富康新城                | SE | 1.7           | 约 1200 人  | 街道办-65660606    |

| 序号 | 敏感点名称             | 方位 | 与厂界距离<br>(Km) | 规模(户数、人数) | 备注           |
|----|-------------------|----|---------------|-----------|--------------|
| 68 | 富士康重庆厂区           | SE | 1.6           | 约 15000 人 | 街道办-65660606 |
| 69 | 世纪华联休闲购物广场        | SE | 0.28          | 约 300 人   | 街道办-65660606 |
| 70 | 苏泊尔生活馆西永店         | SE | 0.5           | 约 10 人    | 街道办-65660606 |
| 71 | 西永镇卫生院            | SE | 1.1           | 约 20 人    | 街道办-65660606 |
| 72 | 煤矿总院重庆研究院矿用新材料研究所 | SE | 1.4           | 约 100 人   | 街道办-65660606 |
| 73 | 胜利工业集团公司          | SE | 1.7           | 约 300 人   | 街道办-65660606 |
| 74 | 综合保税 A 区          | SE | 1.5           | 约 3000 人  | 街道办-65660606 |
| 75 | 劳动村               | SE | 2.4           | 约 100 人   | 街道办-65660606 |
| 76 | 康田漫香林             | S  | 0.03          | 约 2000 人  | 街道办-65660606 |
| 77 | 硅谷翠庭小区            | W  | 0.02          | 约 800 人   | 街道办-65660606 |
| 78 | 三圣宫小学             | NE | 2.1           | 约 300 人   | 街道办-65660606 |
| 79 | 大学城               | NW | 3.5-5         | 52000 人   | 街道办-65660606 |

## (2) 水环境通道

中电科芯片技术(集团)有限公司(重庆地区西永园区)位于西永微电园内,评估范围内涉及河流为梁滩河。项目所在区域水文地质条件简单,地下水类型主要为第四系松散堆积层孔隙水和基岩裂隙水,含水性一般,富水性不高,地下水评价范围不涉及地下水饮用水源等环境敏感区。根据现场调查,项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物保护单位等敏感环境功能区和重要环境保护目标,周边主要环境保护目标为周边居民。

公司生活废水经市政污水管网进入西永污水处理厂处理,最终排入梁滩河。生产废水经初级处理后通过园区管网进入西永污水处理厂深度处理,最后达标排放至梁滩河。

① 中电科芯片技术(集团)有限公司(重庆地区西永园区)废水走向:生产废水→公司污水处理站→西永污水处理厂→梁滩河

② 中电科芯片技术(集团)有限公司(重庆地区西永园区)事故水走向:事故废水→围堰/事发装置应急池→公司污水处理站→西永污水处理厂→梁滩河

③ 中电科芯片技术(集团)有限公司(重庆地区西永园区)雨水走向:雨水→雨水管网→园区市政雨水管网→梁滩河

主要地表水环境风险受体目标见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要环境地表水环境风险受体

| 序号 | 水环境风险受体目标 | 与厂界距离(m) | 方位 | 备注   |
|----|-----------|----------|----|------|
| 1  | 梁滩河       | 800      | E  | V类水域 |

### 3.3 涉及环境风险物质和数量

#### 3.3.1 原辅料名称及数量

企业设置两个个化学品存储库，储存的主要物质如表 3.4 所示：

表 3.3-1 储存物质信息一览表

| 位置      | 面积                    | 储存的化学品名称                              | 主要成分<br>(浓度)             | 存储方式                | 最大储<br>存量(t) | 物质类别 |
|---------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------|--------------|------|
| 108#101 | 104<br>m <sup>2</sup> | 酸性废液                                  | /                        | 1GL/瓶               | 1            | 液态   |
|         |                       |                                       |                          | 50kg/桶              | 1            |      |
|         |                       | 碱性废液                                  | /                        | 1GL/瓶               | 0.4          | 液态   |
|         |                       |                                       |                          | 50kg/桶              | 0.6          |      |
|         |                       | 氧化性废液（双氧水）                            | /                        | 1GL/瓶               | 0.4          | 液态   |
|         |                       |                                       |                          | 50kg/桶              | 0.6          |      |
|         |                       | 废试剂瓶                                  | /                        | 袋装                  | /            | 固态   |
| 108#102 | 104<br>m <sup>2</sup> | 有机废液                                  | /                        | 50kg/桶              | 5            | 液态   |
|         |                       |                                       |                          | 1T/桶                | 8            | 液态   |
| 108#103 | 104<br>m <sup>2</sup> | 氩气（Ar）                                | ≥6N                      | 50L/70kg/瓶          | 0.45         | 气态   |
|         |                       | 氦气（He）                                | ≥6N                      | 50L/62kg/瓶          | 1            | 气态   |
|         |                       | 氮气（N <sub>2</sub> ）                   | ≥6N                      | 40L/50kg/瓶          | 0.4          | 气态   |
|         |                       | 六氟乙烷（C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> ）  | 5N                       | 43kg/44L/瓶          | 1.55         | 气态   |
|         |                       | 三氟甲烷（CHF <sub>3</sub> ）               | ≥5N                      | 30kg/44L/瓶          | 0.36         | 气态   |
|         |                       | 四氟化碳（CF <sub>4</sub> ）                | ≥5N                      | 30kg/49L/瓶          | 0.36         | 气态   |
|         |                       | 二氧化碳（CO <sub>2</sub> ）                | ≥4N                      | 15kg/瓶              | 0.6          | 气态   |
|         |                       | 氦-氧（He-O <sub>2</sub> ）               | O <sub>2</sub> , 10%-30% | 7kg/47L/瓶           | 0.084        | 气态   |
|         |                       | 八氟环丁烷（C <sub>4</sub> F <sub>8</sub> ） | ≥5N                      | 20kg/44L/瓶          | 0.24         | 气态   |
|         |                       | 六氟化硫（SF <sub>6</sub> ）                | ≥5N                      | 50Kg/49L/瓶          | 0.6          | 气态   |
|         |                       | 一氧化二氮（N <sub>2</sub> O）               | ≥5.5N                    | 27kg/44L/瓶          | 0.4          | 气态   |
|         |                       | 氙气（Xe）                                | ≥5N                      | 5kg/100L/瓶          | 0.02         | 气态   |
|         |                       | 氧气（O <sub>2</sub> ）                   | O <sub>2</sub> , 10%-30% | 4kg/瓶               | 0.048        | 气态   |
| 108#105 | 36 m <sup>2</sup>     | 光刻胶<br>MCPR2700P-50CP                 | /                        | 1GL/4kg/瓶           | 0.32         | 液态   |
|         |                       | 光刻胶<br>SPR6124CG                      | /                        | 120g/118.29<br>mL/瓶 | 0.24         | 液态   |
|         |                       | 光刻胶 SPR660-1.0                        | /                        | 120g/118.29<br>mL/瓶 | 0.08         | 液态   |
|         |                       | 光刻胶<br>BARC:XHRiC-16                  | /                        | 120g/118.29<br>mL/瓶 | 0.04         | 液态   |
|         |                       | 光刻胶 SPR6818                           | /                        | 120g/118.29<br>mL/瓶 | 0.2          | 液态   |

| 位置      | 面积                     | 储存的化学品名称                                        | 主要成分<br>(浓度) | 存储方式                | 最大储<br>存量(t) | 物质类别 |
|---------|------------------------|-------------------------------------------------|--------------|---------------------|--------------|------|
|         |                        | 光刻胶 SPR955                                      | /            | 120g/118.29<br>mL/瓶 | 0.5          | 液态   |
|         |                        | 光刻胶 SPR3012L                                    | /            | 120g/118.29<br>mL/瓶 | 0.3          | 液态   |
|         |                        | 光刻胶 SPR350-1.8                                  | /            | 120g/118.29<br>mL/瓶 | 0.1          | 液态   |
|         |                        | 光刻胶 SPR660-1.5                                  | /            | 120g/118.29<br>mL/瓶 | 0.08         | 液态   |
|         |                        | 光刻胶 Aquatar                                     | /            | 120g/118.29<br>mL/瓶 | 0.08         | 液态   |
|         |                        | 光刻胶 (样品)                                        | /            | 120g/118.29<br>mL/瓶 | 0.2          | 液态   |
| 108#106 | 80 m <sup>2</sup>      | 双氧水 (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )            | 30%-32%      | 134g/118.29<br>mL/瓶 | 1.8          | 液态   |
|         |                        | 双氧水 (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )            | 30%-32%      | 4kg/1GL/瓶           | 3.2          | 液态   |
|         |                        | 双氧水 (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )            | 30%-32%      | 566g/500mL/<br>瓶    | 3.2          | 液态   |
|         |                        | 双氧水 (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )            | 30%-32%      | 283g/250mL/<br>瓶    | 1.8          | 液态   |
|         |                        | 双氧水 (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )            | 30%-32%      | 200L/208kg/<br>桶    | 3.0          | 液态   |
| 108#107 | 37 m <sup>2</sup>      | 硫酸 (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )<br>CMOSI   | 96%±1%       | 200L/366kg/<br>桶    | 3.66         | 液态   |
|         |                        | 硫酸 (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )<br>CMOSIII | 96%±1%       | 1GL/6kg/桶           | 1.83         | 液态   |
|         |                        | 硫酸 (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )<br>CMOSII  | 96%±1%       | 200L/366kg/<br>桶    | 3.66         | 液态   |
|         |                        | 硫酸 (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )            | 96%±1%       | 1GL/6kg/桶           | 0.2          | 液态   |
| 108#108 | 17 m <sup>2</sup>      | 柴油                                              | /            | 20L/桶               | 0.4          | 液态   |
|         |                        | 煤油                                              | /            | 20L/桶               | 0.2          | 液态   |
|         |                        | 汽油                                              | /            | 20L/桶               | 0.2          | 液态   |
|         |                        | 有机金属化合物                                         | /            | 0.5L/桶              | 0.2          | 液态   |
| 109#101 | 86.m <sup>2</sup>      | 无水乙醇                                            | /            | 4kg/1GL/瓶           | 3.68         | 液态   |
|         |                        | 六甲基二硅氮烷<br>(HMDS)                               | 99-100%      | 4kg/1GL/瓶           | 0.5          | 液态   |
|         |                        | 异丙醇                                             | /            | 4kg/1GL/瓶           | 1.89         | 液态   |
|         |                        | 有机样品                                            | /            | 4kg/1GL/瓶           | 0.29         | 液态   |
|         |                        | 研磨液 (二氧化<br>硅)                                  | 15%~30%      | 20kg/桶              | 1            | 液态   |
|         |                        |                                                 |              | 200kg/桶             | 3            | 液态   |
|         |                        | 硅酸乙酯<br>(TEOS)                                  | ≥8N          | 4kg/1GL/瓶           | 0.185        | 液态   |
|         |                        | 亚磷酸三甲脂/硼<br>酸三甲脂<br>(TMP/TMB)                   | 7N           | 8kg/2GL/瓶           | 0.093        | 液态   |
|         |                        | 甲苯                                              | /            | 433g/500mL/<br>瓶    | 0.17         | 液态   |
| 109#102 | 86.4<br>m <sup>2</sup> | 氨水                                              | /            | 4kg/1GL/瓶           | 2.9          | 液态   |
|         |                        | 氨水                                              | /            | 200L/200kg/<br>桶    | 1            |      |

| 位置      | 面积                     | 储存的化学品名称                               | 主要成分<br>(浓度)       | 存储方式             | 最大储<br>存量(t) | 物质类别 |
|---------|------------------------|----------------------------------------|--------------------|------------------|--------------|------|
|         |                        | 氢氧化钾 (KOH)                             | /                  | 500g/瓶           | 0.8          | 液态   |
|         |                        | 氢氧化钠<br>(NaOH)                         | /                  | 500g/瓶           | 0.4          | 液态   |
|         |                        | 显影液 (JZ3038)                           | /                  | 4kg/1GL/瓶        | 2            | 液态   |
|         |                        | 显影液 (JZX-<br>238)                      | /                  | 200kg/200L/<br>瓶 | 3            | 液态   |
|         |                        | 氟化氢铵<br>( $(\text{NH}_4)\text{HF}_2$ ) | /                  | 4kg/1GL/瓶        | 0.61         | 液态   |
| 109#103 | 86.4<br>m <sup>2</sup> | 冰乙酸                                    | /                  | 4kg/1GL/瓶        | 0.5          | 液态   |
|         |                        | 氟化铵腐蚀液                                 | /                  | 4kg/1GL/瓶        | 4.78         | 液态   |
|         |                        | 盐酸                                     | 37% $\pm$ 1        | 4kg/1GL/瓶        | 2.96         | 液态   |
|         |                        | 盐酸                                     | 37% $\pm$ 1        | 200kg/200L/<br>桶 | 1.6          | 液态   |
|         |                        | 盐酸                                     | 37% $\pm$ 1        | 200kg/200L/<br>桶 | 1.6          | 液态   |
|         |                        | 亚硝酸钠                                   | $\geq 99\%$        | 500g/500mL/<br>瓶 | 0.08         | 液态   |
|         |                        | 氟化铵                                    | $\geq 96\%$        | 500g/500mL/<br>瓶 | 0.08         | 液态   |
|         |                        | 硫酸镁                                    | $\geq 99\%$        | 500g/500mL/<br>瓶 | 0.08         | 液态   |
|         |                        | 硼酸                                     | $\geq 99.5\%$      | 500g/500mL/<br>瓶 | 0.08         | 液态   |
|         |                        | 氯化铵                                    | $\geq 99.5\%$      | 500g/500mL/<br>瓶 | 0.08         | 液态   |
|         |                        | 草酸                                     | $\geq 99.5\%$      | 500g/500mL/<br>瓶 | 0.08         | 液态   |
|         |                        | 碘液                                     | $\geq 99.8\%$      | 500g/500mL/<br>瓶 | 0.08         | 液态   |
|         |                        | 氯化镍                                    | $\geq 98\%$        | 500g/500mL/<br>瓶 | 0.08         | 液态   |
|         |                        | 氨基磺酸                                   | $\geq 99.5\%$      | 500g/500mL/<br>瓶 | 0.08         | 液态   |
|         |                        | 硫酸镍                                    | $\geq 98.5\%$      | 500g/500mL/<br>瓶 | 0.08         | 液态   |
|         |                        | 柠檬酸                                    | /                  | 200kg/200L/<br>桶 | 0.8          | 液态   |
|         |                        | 多晶硅腐蚀液                                 | /                  | 4kg/1GL/瓶        | 0.4          | 液态   |
|         |                        | 酸性样品                                   | /                  | 4kg/1GL/瓶        | 1.52         | 液态   |
| 109#104 | 86.4<br>m <sup>2</sup> | 一氧化碳 (CO)                              | $\geq 4\text{N}_5$ | 6.4kg/44L/瓶      | 0.051        | 气态   |
|         |                        | 氨气 ( $\text{NH}_3$ )                   | 6N5                | 22kg/44L/瓶       | 0.176        | 气态   |
|         |                        | 硅烷 ( $\text{SiH}_4$ )                  | $\geq 5.7\text{N}$ | 36kg/47L/瓶       | 0.288        | 气态   |
|         |                        | 三溴化硼 ( $\text{BBR}_3$ )                | /                  | 3kg/瓶            | 0.015        | 气态   |
|         |                        | 氪/氙 ( $\text{Kr/Ne}$ )                 | /                  | 13kg/100L/瓶      | 0.104        | 气态   |
|         |                        | 氟/氪/氙<br>( $\text{F}_2/\text{Kr/Ne}$ ) | /                  | 35kg/40L/瓶       | 0.28         | 气态   |

| 位置      | 面积                     | 储存的化学品名称                                     | 主要成分<br>(浓度)                                                               | 存储方式                | 最大储<br>存量(t) | 物质类别 |
|---------|------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|------|
|         |                        | 氮-氢                                          | FGAS(N <sub>2</sub> :85%<br>H <sub>2</sub> :15%)                           | 28kg/40L/瓶          | 0.224        | 气态   |
|         |                        | 氮-氢                                          | N <sub>2</sub> -H <sub>2</sub> (N <sub>2</sub> :96%<br>H <sub>2</sub> :4%) | 30kg/40L/瓶          | 0.24         | 气态   |
|         |                        | 三氟化硼<br>(BF <sub>3</sub> )                   | 2.5N                                                                       | 400g/2.3L/瓶         | 0.003        | 气态   |
|         |                        | 砷化氢<br>(AsH <sub>3</sub> )                   | 5N5                                                                        | 835g/JY<br>(2.5L)/瓶 | 0.007        | 气态   |
|         |                        | 磷化氢 (PH <sub>3</sub> )                       | 5N7                                                                        | 800g/2.2L/瓶         | 0.006        | 气态   |
|         |                        | 磷化氢/氢气<br>(PH <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> ) | /                                                                          | 20kg/瓶              | 0.16         | 气态   |
|         |                        | 二氯硅烷<br>(SiH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> )  | 2.5N                                                                       | 37KG/40L/瓶          | 0.296        | 气态   |
|         |                        | 三氯氧磷<br>(POCL <sub>3</sub> )                 | ≥6N                                                                        | 2.47kg/1500<br>ML/瓶 | 0.025        | 气态   |
| 109#105 | 86.4<br>m <sup>2</sup> | 边胶清洗剂<br>(ZBQ-50)                            | /                                                                          | 2.5kg/2.5L/瓶        | 4            | 液态   |
|         |                        | 无水乙醇<br>(酒精)                                 | ≥99.7%                                                                     | 2kg/2.5L/瓶          | 2.03         | 液态   |
|         |                        | 二氯乙烯                                         | /                                                                          | 2.5kg/2.5L/瓶        | 2.8          | 液态   |
|         |                        | 乙二醇                                          | /                                                                          | 4kg/1GL/瓶           | 0.2          | 液态   |
|         |                        | 剥离液                                          | /                                                                          | 4kg/1GL/瓶           | 1.6          | 液态   |
|         |                        | 乙二醇丁醚                                        | /                                                                          | 4kg/1GL/瓶           | 0.17         | 液态   |
|         |                        | 清洗液 (RBS)                                    | /                                                                          | 4kg/1GL/瓶           | 0.4          | 液态   |
|         |                        | 丙酮                                           | /                                                                          | 4kg/1GL/瓶           | 3.4          | 液态   |
| 109#107 | 86.4<br>m <sup>2</sup> | 氢氟酸 (HF)                                     | 49%                                                                        | 4kg/1GL/瓶           | 1.2          | 液态   |
|         |                        | 氢氟酸 (HF)                                     | 49%                                                                        | 200kg/200L/<br>桶    | 1            | 液态   |
|         |                        | 硝酸                                           | 70%±2                                                                      | 4kg/1GL/瓶           | 3.55         | 液态   |
|         |                        | 发烟硝酸                                         | /                                                                          | 500g/500ml/<br>瓶    | 0.2          | 液态   |
|         |                        | 除硅渣腐蚀液                                       | /                                                                          | 4kg/1GL/瓶           | 0.88         | 液态   |
|         |                        | 铝腐蚀液                                         | /                                                                          | 4kg/1GL/瓶           | 2.2          | 液态   |
|         |                        | 磷酸                                           | 85%                                                                        | 4kg/1GL/瓶           | 1.4          | 液态   |
|         |                        | 酸性样品                                         | /                                                                          | 4kg/1GL/瓶           | 2.03         | 液态   |
| 109#108 | 86.4<br>m <sup>2</sup> | 氯气 (CL <sub>2</sub> )                        | 5N                                                                         | 50kg/47L/瓶          | 0.4          | 气态   |
|         |                        | 氯化氢 (HCL)                                    | ≥5N                                                                        | 140g/118.29<br>mL/瓶 | 0.006        | 液态   |
|         |                        | 溴化氢 (HBr)                                    | ≥5N5                                                                       | 50kg/44L/瓶          | 0.25         | 液态   |
|         |                        | 三氟化氮 (NF <sub>3</sub> )                      | ≥4N                                                                        | 22kg/44L/瓶          | 0.11         | 液态   |
|         |                        | 三氯化硼<br>(BCL <sub>3</sub> )                  | ≥5N5                                                                       | 50kg/47L/瓶          | 0.5          | 液态   |
|         |                        | 六氟化钨 (WF <sub>6</sub> )                      | ≥5N                                                                        | 25KG/10L/瓶          | 0.125        | 液态   |

### 3.3.2 环境风险物质与环境风险单元识别

根据环境风险评估结论，对照《企业突发环境事件风险分级方法（发布稿）》（2018 年 3 月 1 日）附录 A“突发环境事件风险物质及临界量清单”，识别出发生事故后可能对环境产生风险的化学物质，识别结果见表 3.1-1 所示。

表 3.3-2 环境风险物质识别

| 序号 | 物质名称                                  | CAS 号      | 主要危险性      |              |            |            |            |                |              |               | 是否属环境<br>风险物质 |
|----|---------------------------------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|----------------|--------------|---------------|---------------|
|    |                                       |            | 有毒气<br>态物质 | 易燃易爆<br>气态物质 | 有毒液<br>态物质 | 易燃液<br>态物质 | 其他有<br>毒物质 | 遇水生成有<br>毒气态物质 | 重金属及<br>其化合物 | 其他类物质<br>及污染物 |               |
| 1  | 酸性废液                                  | /          | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | √             | 是             |
| 2  | 碱性废液                                  | /          | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | √             | 是             |
| 3  | 氧化性废液（双氧水）                            | /          | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 4  | 废试剂瓶                                  | /          | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 5  | 有机废液                                  | /          | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | √             | 是             |
| 6  | 氩气（Ar）                                | 7440-37-1  | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 7  | 氦气（He）                                | 7440-59-7  | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 8  | 氮气（N <sub>2</sub> ）                   | 7727-37-9  | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 9  | 六氟乙烷（C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> ）  | 76-16-4    | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 10 | 三氟甲烷（CHF <sub>3</sub> ）               | 75-69-4    | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 11 | 四氟化碳（CF <sub>4</sub> ）                | 75-73-0    | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 12 | 二氧化碳（CO <sub>2</sub> ）                | 124-38-9   | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 13 | 氦-氧（He-O <sub>2</sub> ）               | 7782-44-7  | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 14 | 八氟环丁烷（C <sub>4</sub> F <sub>8</sub> ） | 115-25-3   | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 15 | 六氟化硫（SF <sub>6</sub> ）                | 2551-62-4  | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 16 | 一氧化二氮（N <sub>2</sub> O）               | 10486-08-5 | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 17 | 氙气（Xe）                                | 7440-63-3  | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 18 | 氧气（O <sub>2</sub> ）                   | 7782-44-7  | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 19 | 光刻胶 MCPR2700P-50CP                    | /          | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 20 | 光刻胶 SPR6124CG                         | /          | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 21 | 光刻胶 SPR660-1.0                        | /          | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 22 | 光刻胶 BARC:XHRiC-16                     | /          | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |

| 序号 | 物质名称                                       | CAS 号                 | 主要危险性      |              |            |            |            |                |              |               | 是否属环境<br>风险物质 |
|----|--------------------------------------------|-----------------------|------------|--------------|------------|------------|------------|----------------|--------------|---------------|---------------|
|    |                                            |                       | 有毒气<br>态物质 | 易燃易爆<br>气态物质 | 有毒液<br>态物质 | 易燃液<br>态物质 | 其他有<br>毒物质 | 遇水生成有<br>毒气态物质 | 重金属及<br>其化合物 | 其他类物质<br>及污染物 |               |
| 23 | 光刻胶 SPR6818                                | /                     | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 24 | 光刻胶 SPR955                                 | /                     | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 25 | 光刻胶 SPR3012L                               | /                     | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 26 | 光刻胶 SPR350-1.8                             | /                     | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 27 | 光刻胶 SPR660-1.5                             | /                     | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 28 | 光刻胶 Aquatar                                | /                     | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 29 | 光刻胶（样品）                                    | /                     | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 30 | 双氧水（H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ）        | 7722-84-1             | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 31 | 硫酸（H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ）CMOSI   | 7664-93-9             | /          | /            | √          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 32 | 硫酸（H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ）CMOSIII | 7664-93-9             | /          | /            | √          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 33 | 硫酸（H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ）CMOSII  | 7664-93-9             | /          | /            | √          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 34 | 硫酸（H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ）        | 7664-93-9             | /          | /            | √          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 35 | 柴油                                         | /                     | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | √             | 是             |
| 36 | 煤油                                         | /                     | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | √             | 是             |
| 37 | 汽油                                         | /                     | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | √             | 是             |
| 38 | 无水乙醇                                       | 64-17-5               | /          | /            | /          | √          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 39 | 六甲基二硅氮烷<br>（HMDS）                          | 999-97-3              | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 40 | 异丙醇                                        | 67-63-0               | /          | /            | /          | √          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 41 | 研磨液（二氧化硅）                                  | 7631-86-9             | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 42 | 硅酸乙酯（TEOS）                                 | 78-10-4               | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 43 | 亚磷酸三甲脂/硼酸三甲<br>脂（TMP/TMB）                  | 121-45-<br>9/121-43-7 | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 44 | 甲苯                                         | 108-88-3              | /          | /            | √          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 45 | 冰乙酸                                        | 64-19-7               | /          | /            | √          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 46 | 氨水                                         | 1336-21-6             | /          | /            | √          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |

| 序号 | 物质名称                                      | CAS 号      | 主要危险性      |              |            |            |            |                |              |               | 是否属环境<br>风险物质 |
|----|-------------------------------------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|----------------|--------------|---------------|---------------|
|    |                                           |            | 有毒气<br>态物质 | 易燃易爆<br>气态物质 | 有毒液<br>态物质 | 易燃液<br>态物质 | 其他有<br>毒物质 | 遇水生成有<br>毒气态物质 | 重金属及<br>其化合物 | 其他类物质<br>及污染物 |               |
| 47 | 氢氧化钾 (KOH)                                | 71769-53-4 | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 48 | 氢氧化钠 (NaOH)                               | 1310-73-2  | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 49 | 显影液 (JZ3038)                              | /          | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 50 | 显影液 (FHD-5)                               | /          | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 51 | 氟化氢铵 ((NH <sub>4</sub> )HF <sub>2</sub> ) | 1341-49-7  | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | √             | 是             |
| 52 | 氟化铵腐蚀液                                    | 12125-01-8 | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | √             | 是             |
| 53 | 盐酸                                        | 7647-01-0  | /          | /            | √          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 54 | 亚硝酸钠                                      | 7632-00-0  | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | √             | 是             |
| 55 | 氟化铵                                       | 12125-01-8 | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | √             | 是             |
| 56 | 硫酸镁                                       | 22189-08-8 | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 57 | 硼酸                                        | 10043-35-3 | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 58 | 氯化铵                                       | 12125-02-9 | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 59 | 草酸                                        | 144-62-7   | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 60 | 碘液                                        | 7553-56-2  | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 61 | 氯化镍                                       | 7718-54-9  | /          | /            | /          | /          | √          | /              | /            | /             | 是             |
| 62 | 氨基磺酸                                      | 5329-14-6  | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 63 | 硫酸镍                                       | 7786-81-4  | /          | /            | /          | /          | √          | /              | /            | /             | 是             |
| 64 | 柠檬酸                                       | 77-92-9    | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 65 | 多晶硅腐蚀液                                    | /          | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | √             | 是             |
| 66 | 酸性样品                                      | /          | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | √             | 是             |
| 67 | 一氧化碳 (CO)                                 | 10102-43-9 | √          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 68 | 氨气 (NH <sub>3</sub> )                     | 7664-41-7  | √          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 69 | 硅烷 (SiH <sub>4</sub> )                    | 7803-62-5  | √          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 70 | 三溴化硼 (BBR <sub>3</sub> )                  | 10294-33-4 | /          | /            | /          | /          | /          | √              | /            | /             | 是             |
| 71 | 氪/氙 (Kr/Ne)                               | /          | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 72 | 氟/氪/氙 (F <sub>2</sub> /Kr/Ne)             | /          | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |

| 序号 | 物质名称                                                                             | CAS 号                   | 主要危险性      |              |            |            |            |                |              |               | 是否属环境<br>风险物质 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|--------------|------------|------------|------------|----------------|--------------|---------------|---------------|
|    |                                                                                  |                         | 有毒气<br>态物质 | 易燃易爆<br>气态物质 | 有毒液<br>态物质 | 易燃液<br>态物质 | 其他有<br>毒物质 | 遇水生成有<br>毒气态物质 | 重金属及<br>其化合物 | 其他类物质<br>及污染物 |               |
| 73 | 氮-氢 (FGAS(N <sub>2</sub> :85%<br>H <sub>2</sub> :15%))                           | 1333-74-0               | /          | √            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 74 | 氮-氢 (N <sub>2</sub> -H <sub>2</sub> (N <sub>2</sub> :96%<br>H <sub>2</sub> :4%)) | 1333-74-0               | /          | √            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 75 | CL <sub>2</sub> (氯气)                                                             | 7782-50-5               | √          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 76 | BF <sub>3</sub> (三氟化硼)                                                           | 7637-07-2               | √          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 77 | AsH <sub>3</sub> (砷化氢)                                                           | 7784-42-1               | √          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 78 | PH <sub>3</sub> (磷化氢)                                                            | 7803-51-2               | √          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 79 | 50ppmPH <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> (磷化氢/<br>氢气)                                | 7803-51-<br>2/1333-74-0 | √          | √            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 80 | SiH <sub>2</sub> CL <sub>2</sub> (二氯硅烷)                                          | 4109-96-0               | /          | √            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 81 | 三氯氧磷 (POCL <sub>3</sub> )                                                        | 10025-87-3              | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 82 | 边胶清洗剂 ZBQ-50                                                                     | /                       | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 83 | 二氯乙烯                                                                             | 75-35-4                 | /          | /            | √          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 84 | 乙二醇                                                                              | 107-21-1                | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 85 | 剥离液                                                                              | /                       | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 86 | 乙二醇丁醚                                                                            | 111-76-2                | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | √             | 是             |
| 87 | 清洗液 (RBS)                                                                        | /                       | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 88 | 丙酮                                                                               | 67-64-1                 | /          | /            | √          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 89 | 氢氟酸 (HF)                                                                         | 7664-39-3               | /          | /            | √          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 90 | 硝酸                                                                               | 7697-37-2               | /          | /            | √          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 91 | 发烟硝酸                                                                             | 7697-37-2               | /          | /            | √          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 92 | 除硅渣腐蚀液                                                                           | /                       | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | √             | 是             |
| 93 | 铝腐蚀液                                                                             | /                       | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | √             | 是             |
| 94 | 磷酸                                                                               | 7664-38-2               | /          | /            | √          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 95 | 氯化氢 (HCL)                                                                        | 7647-01-0               | √          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |

| 序号  | 物质名称                     | CAS 号      | 主要危险性      |              |            |            |            |                |              |               | 是否属环境<br>风险物质 |
|-----|--------------------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|----------------|--------------|---------------|---------------|
|     |                          |            | 有毒气<br>态物质 | 易燃易爆<br>气态物质 | 有毒液<br>态物质 | 易燃液<br>态物质 | 其他有<br>毒物质 | 遇水生成有<br>毒气态物质 | 重金属及<br>其化合物 | 其他类物质<br>及污染物 |               |
| 96  | 溴化氢 (HBr)                | 10035-10-6 | √          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 97  | 三氟化氮 (NF <sub>3</sub> )  | 7783-54-2  | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 否             |
| 98  | 三氯化硼 (BCL <sub>3</sub> ) | 10294-34-5 | √          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | /             | 是             |
| 99  | 六氟化钨 (WF <sub>6</sub> )  | 7783-82-6  | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | √             | 是             |
| 100 | 含氟、氟、镍、铜污泥               | /          | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | √             | 是             |
| 101 | 含镍、氟、铜废水                 | /          | /          | /            | /          | /          | /          | /              | /            | √             | 是             |

备注：酸性废液、酸性样品（盐酸、硫酸、氢氟酸等各种废酸混合液，成分配比未知）参照健康危险急性毒性物质（类别 1）执行；碱性废液参照健康危险急性毒性物质（类别 2、3）执行；有机废液（无水乙醇、异丙醇等各种混合废液，成分比例未知）参照健康危险急性毒性物质（类别 2、3）执行；柴油、汽油、煤油参照油类物质（矿物油类）执行；氟化氢铵、氟化铵腐蚀液、亚硝酸钠、氟化铵、多晶硅腐蚀液、乙二醇丁醚、除硅渣腐蚀液、铝腐蚀液、六氟化钨属于有毒物质，参照健康危险急性毒性物质（类别 2、3）执行；含氟、氟、镍污泥参照健康危险急性毒性物质（类别 2、3）执行；含镍、氟、铜废水参照危害水环境物质。

表 3.3-3 涉气风险物质与临界量的比值结果

| 序号          | 风险单元     | 风险物质 | 最大储存量/t | 临界量/t | qn/Qn 值 | 是否构成环境风险源 |
|-------------|----------|------|---------|-------|---------|-----------|
| 1           | 危废暂存间    | 酸性废液 | 1       | 5     | 0.2     | 是         |
|             |          | 有机废液 | 10      | 50    | 0.2     |           |
| 2           | 108 化学品库 | 硫酸   | 9.35    | 10    | 0.935   |           |
|             |          | 柴油   | 0.4     | 2500  | 0.00016 |           |
|             |          | 煤油   | 0.2     | 2500  | 0.00008 |           |
|             |          | 汽油   | 0.2     | 2500  | 0.00008 |           |
| 3           | 109 化学品库 | 无水乙醇 | 3.68    | 500   | 0.00736 | 是         |
|             |          | 异丙醇  | 1.89    | 10    | 0.189   |           |
|             |          | 甲苯   | 0.17    | 10    | 0.017   |           |
|             |          | 冰乙酸  | 0.5     | 10    | 0.05    |           |
|             |          | 氨水   | 3.9     | 10    | 0.39    |           |
|             |          | 盐酸   | 6.16    | 7.5   | 0.8213  |           |
|             |          | 酸性样品 | 1.52    | 50    | 0.0304  |           |
|             |          | 一氧化碳 | 0.051   | 7.5   | 0.0068  |           |
|             |          | 氨气   | 0.176   | 5     | 0.0352  |           |
|             |          | 硅烷   | 0.288   | 2.5   | 0.1152  |           |
|             |          | 三溴化硼 | 0.015   | 5     | 0.003   |           |
|             |          | 氢气   | 0.0432  | 10    | 0.00432 |           |
|             |          | 氯气   | 0.4     | 1     | 0.4     |           |
|             |          | 三氟化硼 | 0.003   | 2.5   | 0.0012  |           |
|             |          | 砷化氢  | 0.007   | 0.25  | 0.028   |           |
|             |          | 磷化氢  | 0.166   | 1     | 0.166   |           |
|             |          | 二氯硅烷 | 0.296   | 5     | 0.0592  |           |
|             |          | 二氯乙烯 | 2.8     | 5     | 0.56    |           |
|             |          | 丙酮   | 3.4     | 10    | 0.34    |           |
|             |          | 氢氟酸  | 2.2     | 1     | 2.2     |           |
|             |          | 硝酸   | 3.75    | 7.5   | 0.5     |           |
|             |          | 磷酸   | 1.4     | 10    | 0.14    |           |
|             |          | 酸性废液 | 2.03    | 5     | 0.406   |           |
|             |          | 氯化氢  | 0.006   | 2.5   | 0.0024  |           |
|             |          | 溴化氢  | 0.25    | 2.5   | 0.1     |           |
|             |          | 三氯化硼 | 0.5     | 2.5   | 0.2     |           |
|             |          | 六氟化钨 | 0.125   | 50    | 0.0025  |           |
| Q（保留 4 位小数） |          |      |         |       | 8.1102  |           |

表 3.3-4 涉水风险物质与临界量的比值结果

| 序号 | 风险单元     | 风险物质 | 最大储存量/t | 临界量/t | qn/Qn 值 | 是否构成环境风险源 |
|----|----------|------|---------|-------|---------|-----------|
| 1  | 108 化学品库 | 硫酸   | 9.35    | 10    | 0.935   | 是         |
|    |          | 柴油   | 0.4     | 2500  | 0.00016 |           |
|    |          | 煤油   | 0.2     | 2500  | 0.00008 |           |
|    |          | 汽油   | 0.2     | 2500  | 0.00008 |           |
| 2  | 109 化学品库 | 无水乙醇 | 3.68    | 500   | 0.00736 | 是         |
|    |          | 异丙醇  | 1.89    | 10    | 0.189   |           |
|    |          | 甲苯   | 0.17    | 10    | 0.017   |           |

| 序号          | 风险单元          |              | 风险物质      | 最大储存量/t | 临界量/t | qn/Qn 值  | 是否构成环境风险源 |
|-------------|---------------|--------------|-----------|---------|-------|----------|-----------|
|             |               |              | 冰乙酸       | 0.5     | 10    | 0.05     |           |
|             |               |              | 氨水        | 3.9     | 10    | 0.39     |           |
|             |               |              | 盐酸        | 6.16    | 7.5   | 0.8213   |           |
|             |               |              | 酸性样品      | 1.52    | 50    | 0.0304   |           |
|             |               |              | 氨气        | 0.176   | 5     | 0.0352   |           |
|             |               |              | 硅烷        | 0.288   | 2.5   | 0.1152   |           |
|             |               |              | 三氟化硼      | 0.003   | 2.5   | 0.0012   |           |
|             |               |              | 砷化氢       | 0.007   | 0.25  | 0.028    |           |
|             |               |              | 三氯氧磷      | 0.025   | 50    | 0.0005   |           |
|             |               |              | 丙酮        | 3.4     | 10    | 0.34     |           |
|             |               |              | 氢氟酸       | 2.2     | 1     | 2.2      |           |
|             |               |              | 硝酸        | 3.75    | 7.5   | 0.5      |           |
|             |               |              | 磷酸        | 1.4     | 10    | 0.14     |           |
|             |               |              | 酸性废液      | 2.03    | 5     | 0.406    |           |
|             |               |              | 氯化氢       | 0.006   | 2.5   | 0.0024   |           |
|             |               |              | 溴化氢       | 0.25    | 2.5   | 0.1      |           |
|             |               |              | 三氟化硼      | 0.5     | 2.5   | 0.2      |           |
|             |               |              | 六氟化钨      | 0.125   | 50    | 0.0025   |           |
|             |               |              | 氟化氢铵      | 0.61    | 50    | 0.0122   |           |
|             |               |              | 氟化铵腐蚀液    | 4.78    | 50    | 0.0956   |           |
|             |               |              | 亚硝酸钠      | 0.08    | 50    | 0.0016   |           |
|             |               |              | 氟化铵       | 0.08    | 50    | 0.0016   |           |
|             |               |              | 多晶硅腐蚀液    | 0.4     | 50    | 0.008    |           |
|             |               |              | 乙二醇丁醚     | 0.17    | 50    | 0.0034   |           |
|             |               |              | 除硅渣腐蚀液    | 0.88    | 50    | 0.0176   |           |
|             |               |              | 铝腐蚀液      | 2.2     | 50    | 0.044    |           |
| 3           | 206 废水暂存罐区    |              | 酸碱废水、含镍废水 | 45      | 100   | 0.45     | 是         |
| 4           | 113 厂区生产废水处理站 |              | 酸碱废水、含氟废水 | 307     | 100   | 3.07     | 是         |
| 5           | 206 含镍废水预处理站  |              | 酸碱综合废水    | 49.5    | 100   | 0.495    | 是         |
|             |               |              | 含镍废水      | 14.9    | 100   | 0.149    |           |
|             |               |              | 含氟废水      | 6.8     | 100   | 0.068    |           |
| 6           | 危废暂存间         | 108 化学品库房    | 酸性废液      | 1       | 5     | 0.2      | 是         |
|             |               |              | 有机废液      | 10      | 50    | 0.2      |           |
|             |               | 206 含镍废水预处理站 | 含氟、镍污泥    | 1.25    | 50    | 0.025    |           |
|             |               | 综合污水处理站      | 含氟污泥      | 15      | 50    | 0.5      |           |
| 7           | 102C 含铜废水预处理站 |              | 酸碱废水、含铜废水 | 9       | 100   | 0.09     | 是         |
| Q（保留 4 位小数） |               |              |           |         |       | 11.94238 |           |

根据以上识别结果,企业现有风险源为: 108 化学品库房、109 化学品库房、206 废水暂存罐区、113 厂区生产废水处理站、206 含镍废水预处理站、危废暂存

间、102C 含铜废水预处理站。

### 3.4 生产工艺

#### 3.4.1 二十四所生产工艺流程

二十四所军用模拟集成电路科研生产线包括集成电路设计、芯片生产、集成电路封装（102A#无此工序，可能在二期工程中建设）、集成电路筛选和集成电路测试五大生产环节。从环境保护角度，产生环境污染的主要是芯片生产环节。

芯片生产工艺过程虽复杂，但实际上是由清洗（硫酸、盐酸、磷酸、硝酸、氨水、丙酮等）、热氧化、光刻（光刻胶）、刻蚀（刻蚀液）、去胶、热扩散、离子注入、化学气相沉积、化学机械抛光、金属沉积等基本工序反复交叉反复多次所组成，包括检测和测试在内实际达到 300 步左右的工序，其简化工艺流程及产污环节如图 3.4-1 所示。

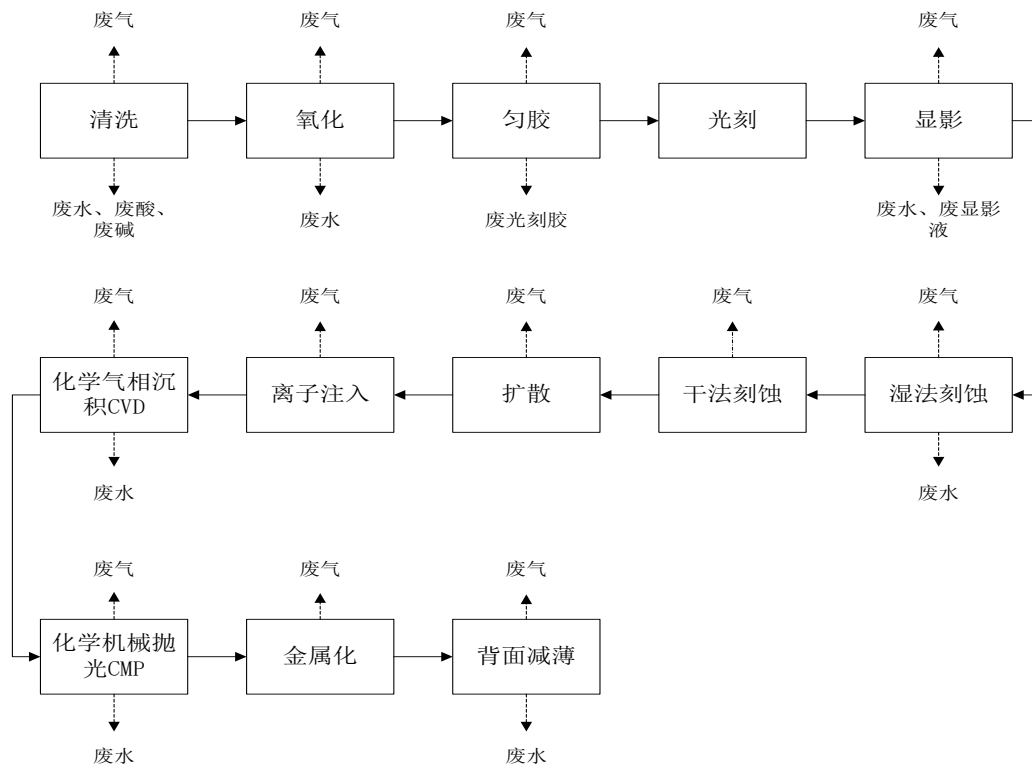


图 3.4-1 模拟集成电路芯片生产工艺及产排污流程图

#### 3.4.2 二十六所生产工艺流程

二十六所主要生产声表面波器件与组件，目前西永微电园厂区采用的生产工艺技术包括：声表面波器件生产工艺与技术、压电与声光晶体材料生产工艺和技

术（晶片制造）。

声表面波器件生产根据光刻的类型不同，可以分为剥离工艺和刻蚀工艺。剥离工艺流程如图 3.4-2 所示，刻蚀工艺流程如图 3.4-3 所示。

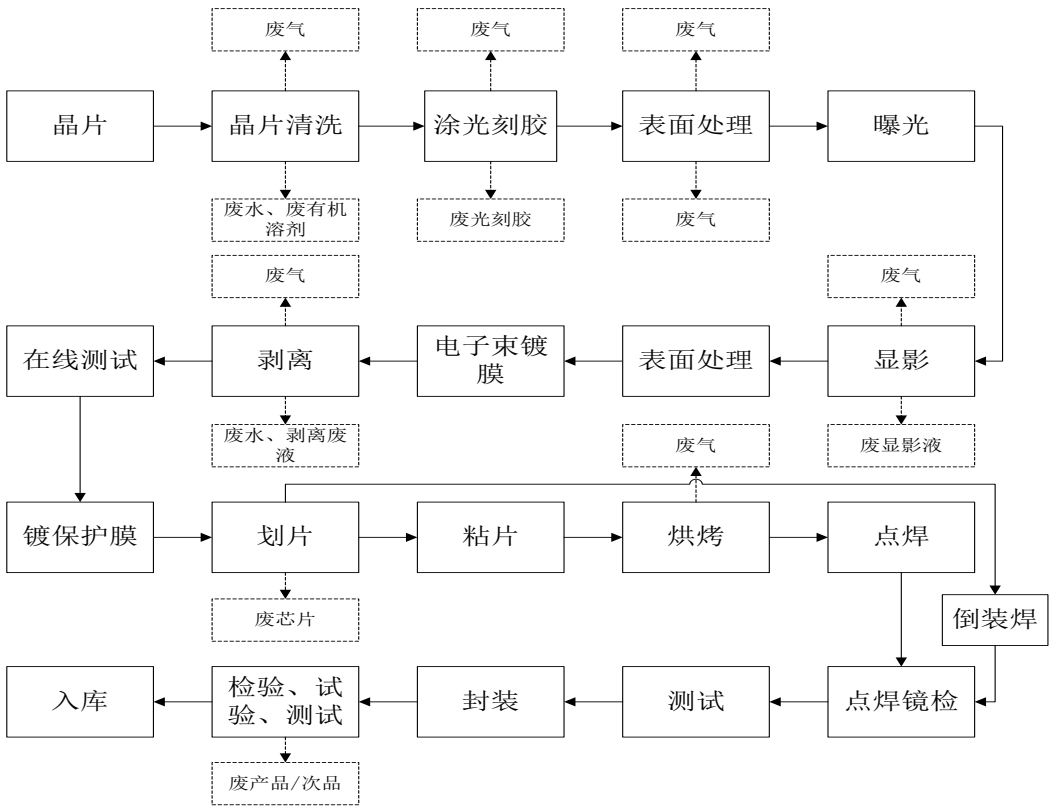


图 3.4-2 声表面波器件剥离工艺及排污环节示意图

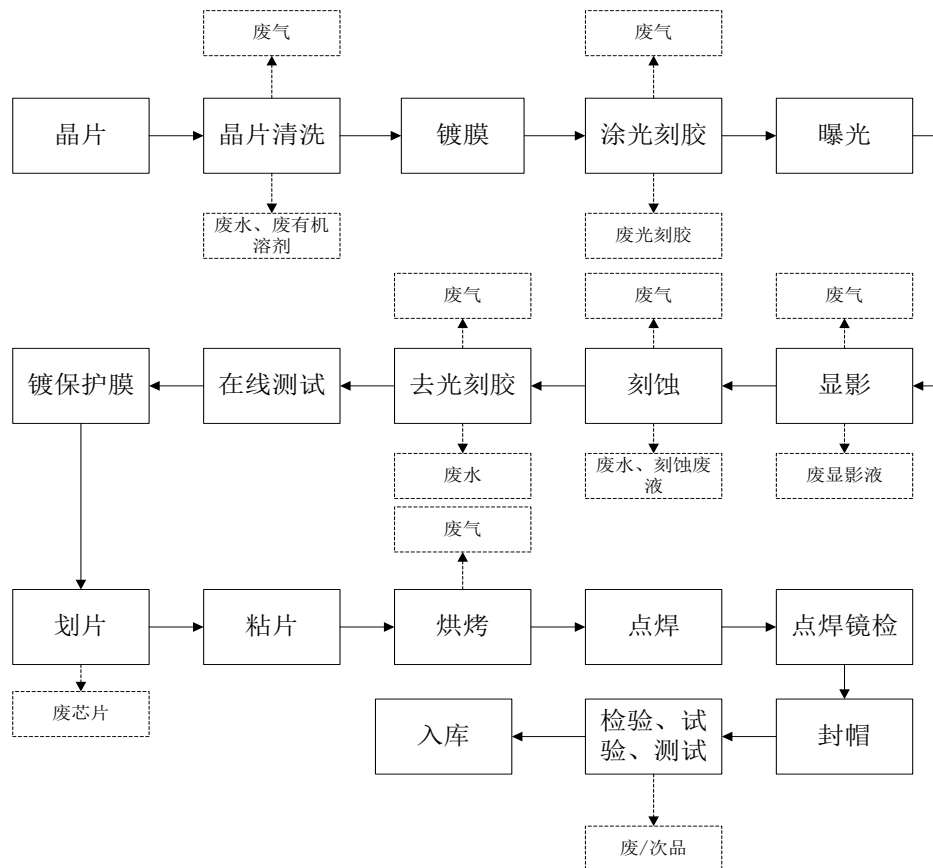


图 3.4-3 声表面波器件刻蚀工艺及产污环节示意图

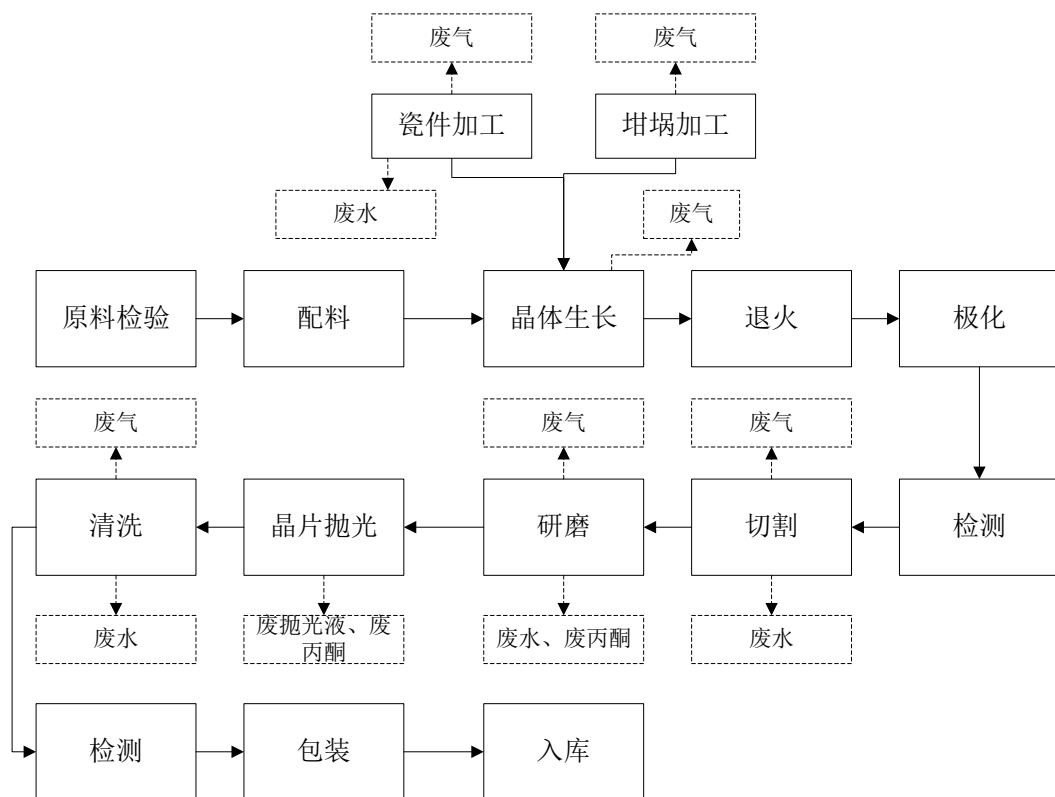


图 3.4-4 压电及声光晶体材料工艺及排污环节示意图

### 3.4.3 四十四所生产工艺流程

四十四所主要生产高性能 CCD 图像传感器，其生产过程包括前工序（芯片制造）和后工序（封装测试）。前工序包括清洗（硫酸、磷酸、硝酸、氨水、丙酮等）、氧化、扩散、CVD 沉积、光刻、刻蚀、CMP 抛光、离子注入等单项工序；后工序主要为封装测试，主要包括背面减薄、划片、清洗、贴片、键合等单项工序。CCD 的制造就是将这些单项工序反复交叉，加以组合而成，包括检测和测试在内实际可达 120 步左右的工序。CCD 芯片生产工艺简化流程如图 3.4-5 所示，封装测试工艺流程如图 3.4-6 所示。

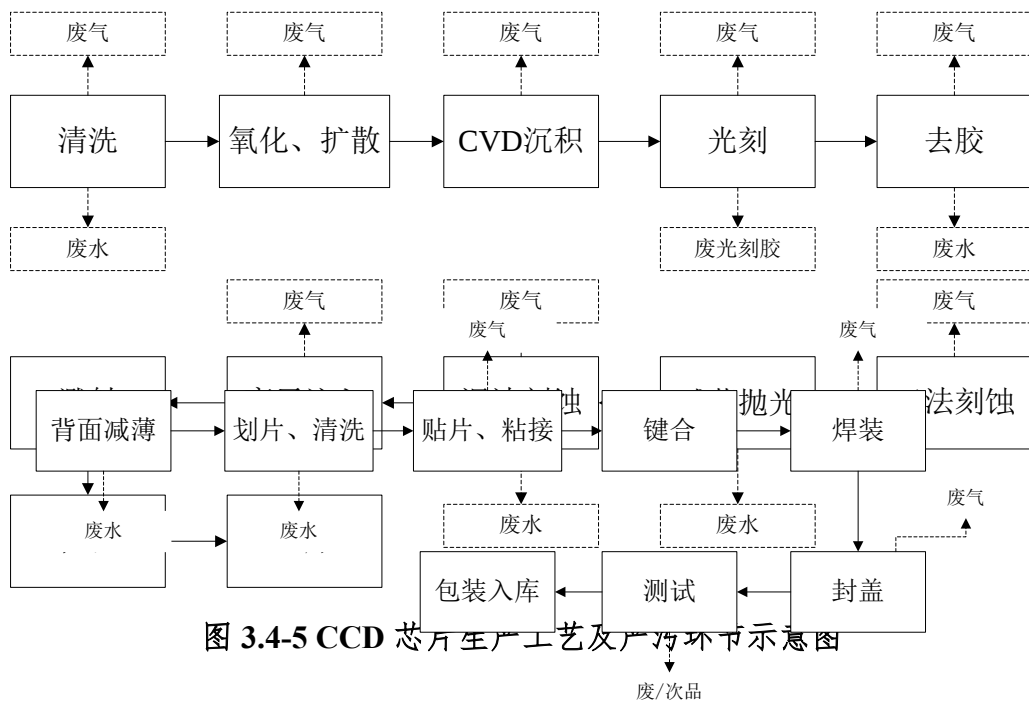


图 3.4-6 封装测试过程生产工艺及产污环节示意图

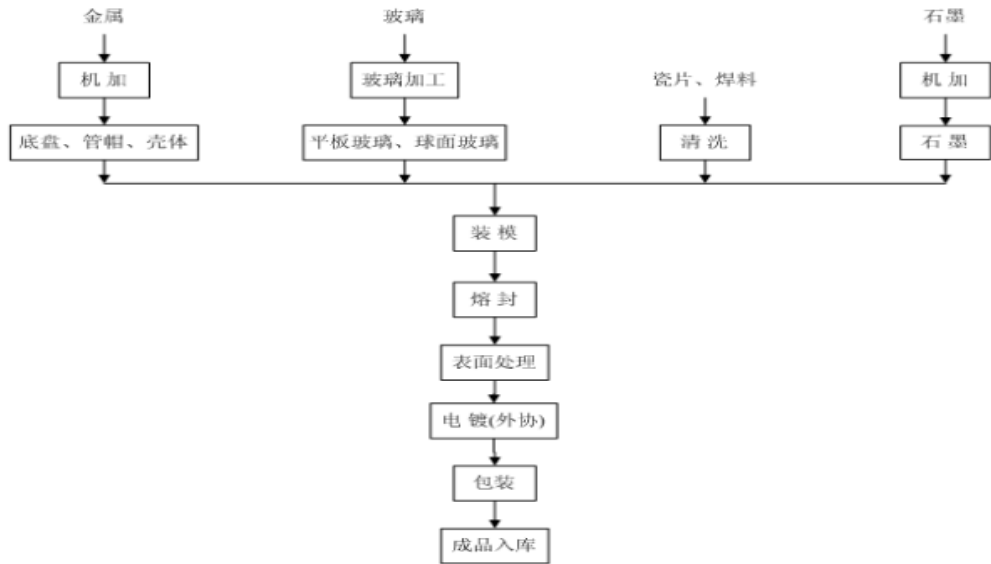


图 3.4-7 光电外壳总体生产工艺及产污环节示意图

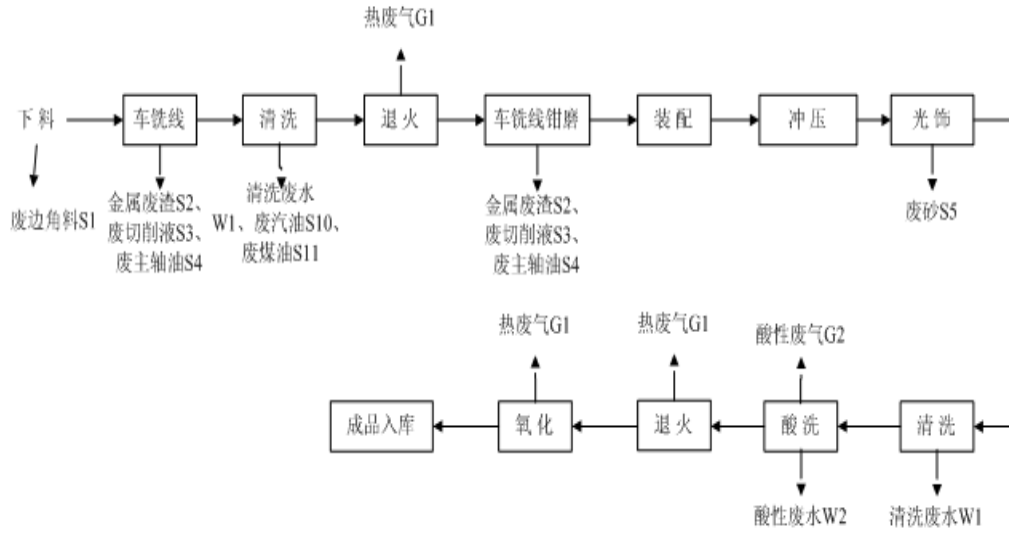


图 3.4-8 底盘、管帽和壳体加工工艺流程及产污环节图

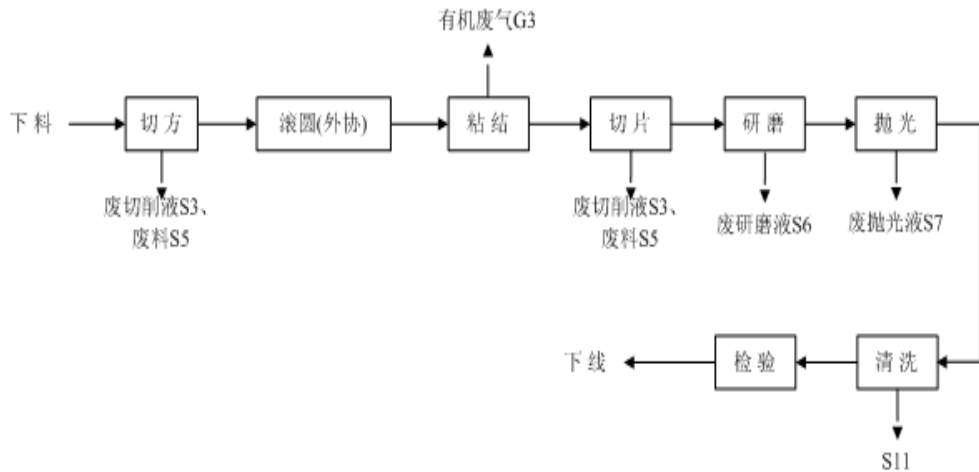
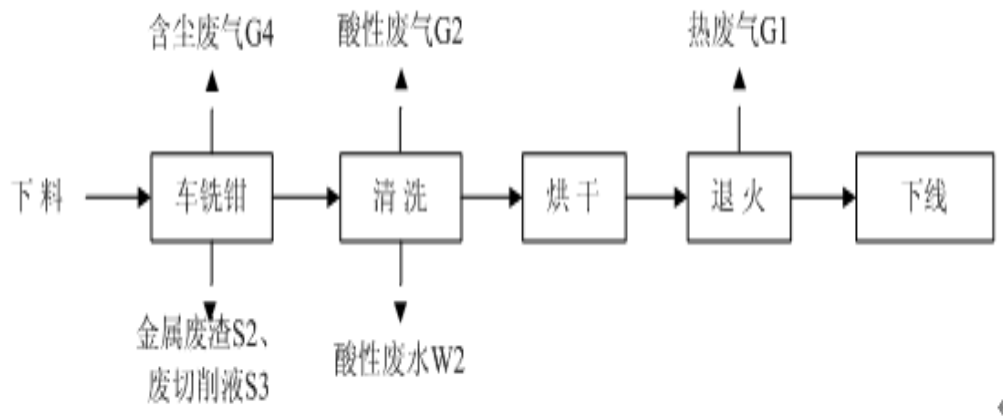


图 3.4-9 玻璃加工主要工艺流程及产污环节图

μ



μ

图 3.4-10 石墨加工工艺流程及产污环节图

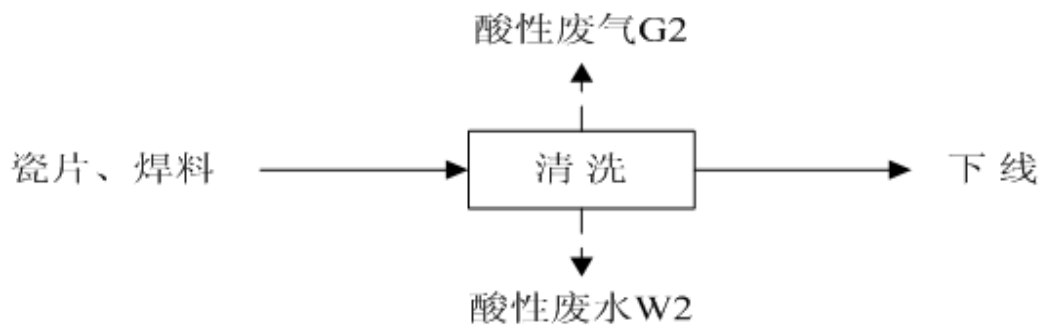


图 3.4-11 瓷片、焊料加工工艺流程及产污环节

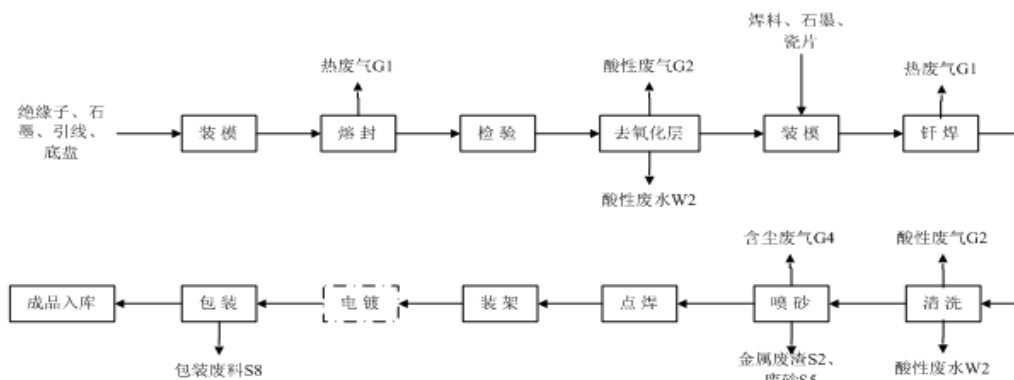


图 3.4-12 管座加工工艺流程示意图

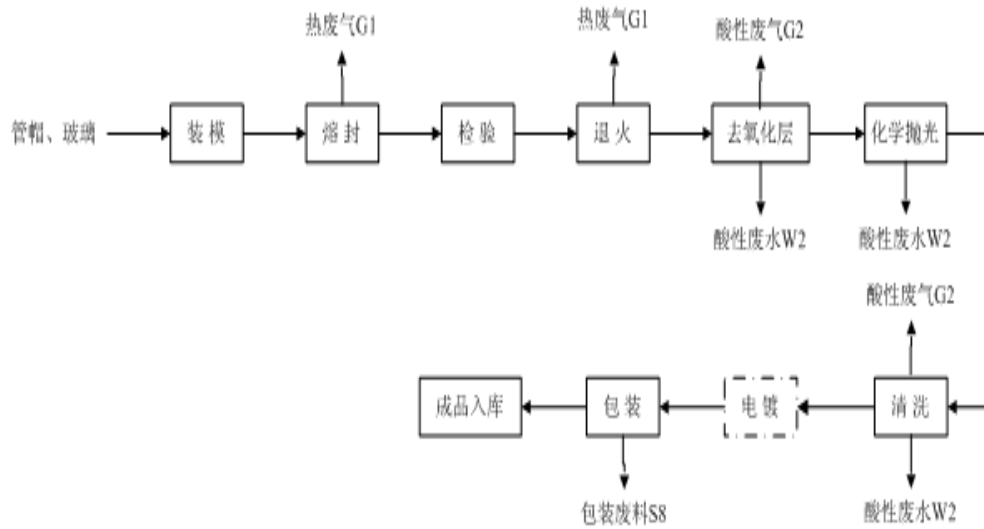


图 3.4-13 管帽加工工艺流程示意图

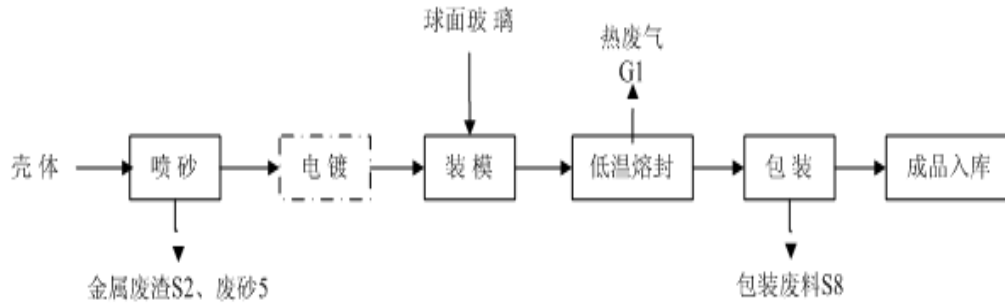


图 3.4-14 光窗加工工艺流程示意图

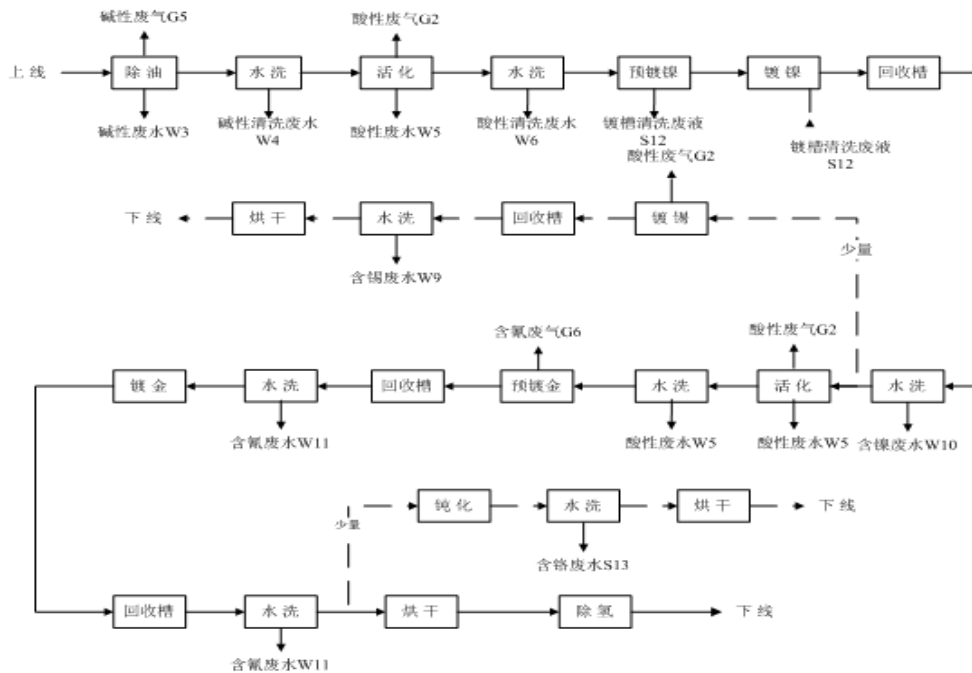


图 3.4-15 镀镍金工艺流程示意图

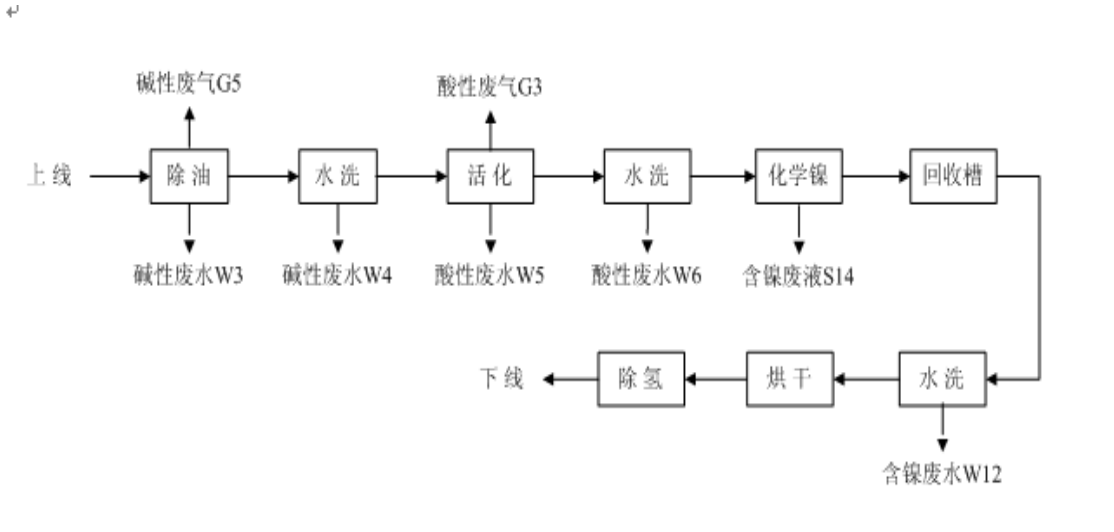


图 3.4-16 化学镀工艺流程示意图

3.4.4 企业生产工艺特征

项目生产工艺特征见下表所示：

表 3.4-1 生产工艺特征

| 生产工艺名称        | 反应条件（包括高温、高压、易燃、易爆） | 是否属于《重点监管危险化工工艺目录》或国家规定有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备 |
|---------------|---------------------|------------------------------------------|
| 芯片生产工艺        | 不属于                 | 否                                        |
| 声表面波器件生产工艺    | 不属于                 | 否                                        |
| 高性能 CCD 图像传感器 | 不属于                 | 否                                        |

注1：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照GB20576至GB20602《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》所确定的化学物质；

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

3.5 现有环境风险防控与应急措施情况

中电科芯片技术（集团）有限公司原料大部分属于易燃、有毒、易挥发危险化学品，事故状态下对环境可能造成污染的危险场所为 108、109 化学品库房及 102A、102B、103、102C、209、211 净化生产厂房及 206 电镀厂房，108、109 化学品库房主要存放有毒有害、腐蚀性液体及气体。盐酸、乙醇等具有挥发性和流动扩散性，如果出现泄漏等事故，将引起中毒、火灾、爆炸等事故，而且可能对

周边环境造成污染甚至构成威胁和危害。

为此，采取了以下防范环境污染的措施：

(1) 中电科芯片技术（集团）有限公司确保生产现场严禁烟火，全公司加强对设备及其管道的日常安全检查、巡查及定期校验；严格执行各项安全操作规程、工作操作规程，严防跑、冒、滴、漏现象。强化职工安全意识，加大安全技术以及知识的培训和教育力度，增强作业人员应急能力。

(2) 中电科芯片技术（集团）有限公司 108 和 109 化学品库房的相关工作人员，必须时刻注意气体探测器的刻度情况，一旦有报警发生，立即启动相应应急预案；并且定期巡查化学品事故池的情况，做好日常维护工作，确保泄漏的危险化学品顺利进入事故池。

(3) 102A、102B 、103、102C、209、211 净化生产厂房及 206 电镀厂房的工作人员，应严格执行各项有关规章制度，严格穿戴工作服，做好安全日查情况的记录，防止有毒有害化学物品及气体泄漏等。

(4) 废水处理站的相关工作人员应定期对废水处理站的各项处理设施进行日常维护和检修，确保出水水质达标；并且对废水事故池进行日常维护，确保有废水排放事故发生时，废水顺利进入事故池内。

(5) 中电科芯片技术（集团）有限公司在科研生产过程中产生的废化学试剂使用桶或瓶收集存放，整个过程杜绝废酸、废有机溶剂的滴落现象。并且危险废物库地面采取防渗、防腐措施，并在收集区域设地沟，如有化学品泄漏，将截留于地沟中再送至废水处理站统一处理。危险废物仓库设有消防探头及 24 小时监控系统，并且保证不相容的危险废物堆放区隔离存放。并且企业产生的危险废物，如废水处理污泥、废活性炭、废化学试剂空瓶、废光刻胶、废显影液、有机溶剂废液、废酸等，均应委托有资质的危险废物处理单位统一收运并安全处置。

(6) 中电科芯片技术（集团）有限公司在 104 厂房附近修建有两个 2000 立方米的消防水池，并在厂区各处分布有消防水泵，确保火灾发生时，能及时有效的扑灭火灾。

(7) 中电科芯片技术（集团）有限公司安全环保相关人员，应定期对全厂的火灾隐患地、消防设施等进行维护和检查，确保火灾发生时，消防设施可用，

并且及时发现火灾隐患，防范于未然。

(8) 中电科芯片技术(集团)有限公司分别在 206 厂房设置了 3 个事故池，别为含镍废水事故池 14.9m<sup>3</sup>、含氰废水事故池 5.6m<sup>3</sup>、酸碱综合废水事故池 24m<sup>3</sup>。

(9) 102A 内分别设置的特种气体泄漏报警装置及在线视频监控，并设置了特种气体泄漏综合处理塔。

(10) 库房内设置导流沟和收集井；毒性气体库房设置有毒报警器、紧急通风装置、视频监控。

项目风险防范措施统计见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目主要风险防范措施一览表

| 序号 | 风险防范措施            | 容积                 | 数量(个) | 备注            |
|----|-------------------|--------------------|-------|---------------|
| 1  | 含镍废水事故池           | 14.9m <sup>3</sup> | 1     | 206 厂房        |
| 2  | 含氰废水事故池           | 5.6m <sup>3</sup>  | 1     | 206 厂房        |
| 3  | 酸碱综合废水事故池         | 24m <sup>3</sup>   | 1     | 206 厂房        |
| 4  | 化学品库房应急事故池        | 55m <sup>3</sup>   | 1     | 108、109 化学品库房 |
| 5  | 厂区 113 综合污水站应急事故池 | 580m <sup>3</sup>  | 1     | 113 综合污水处理站   |

## 3.6 现有应急资源情况

### 3.6.1 应急救援队伍

企业成立应急指挥部。在安全保密部设应急管理办公室，履行值守应急、信息汇总和综合协调职责，发挥运转枢纽作用。指挥部下设相应的应急工作小组。

事故状态下公司成立突发环境事件应急指挥部，建立有专业的应急工作小组，负责组织实施突发环境事件的应急处置工作。

总指挥：董事长/党委书记

副总指挥：分管安全副总经理

### 3.6.2 应急物资装备

针对公司的风险特点，公司应配备有足够的应急救援物资，能保证现场应急处置人员在第一时间内启用。具体应急资源情况详见下表。

表 3.6-1 环境应急处置及救援物资一览表

| 序号 | 区域/场所                                 | 物资名称     | 规格    | 数量 | 单位      | 责任人 | 联系电话        |
|----|---------------------------------------|----------|-------|----|---------|-----|-------------|
| 1  | 102B 楼<br>J215、<br>J213、J203          | 急救药箱     | 套     | 3  | 固体图像事业部 | 刘方  | 15923559018 |
| 2  | 208 楼 113                             | 急救药箱     | 套     | 1  | 惯性事业部   | 赵启鹏 | 13983086483 |
| 3  | 103 楼剥离间                              | 急救药箱     | 套     | 1  | 通讯中心    | 周键  | 13508378234 |
| 4  | 107 楼退火极化间                            | 急救药箱     | 套     | 1  | 材装中心    | 江洪剑 | 13452136844 |
| 5  | 108、109 危化品库                          | 急救药箱     | 套     | 2  | 危化品库    | 万传兵 | 13677673386 |
| 6  | 206 楼、<br>P101、<br>P313、<br>P315、P201 | 急救药箱     | 套     | 4  | 外壳事业部   | 周勇智 | 13883500220 |
| 7  | 104 楼动力中控室                            | 急救药箱     | 套     | 2  | 动力运行组   | 赵洪斌 | 18290490479 |
| 8  | 105 废水处理站                             | 急救药箱     | 套     | 1  | 动力运行组   | 赵洪斌 | 18290490479 |
| 9  | 104 锅炉房                               | 急救药箱     | 套     | 1  | 动力运行组   | 赵洪斌 | 18290490479 |
| 10 | 危化品库                                  | 氯气捕消器    | 8 公斤  | 2  | 危化品库    | 万传兵 | 13677673386 |
| 11 | 107 楼                                 | 微型消防站    | 套     | 1  | 安全保密部   | 周亮  | 13594056262 |
| 12 | 101 楼                                 | 正压式空气呼吸器 | 6.8L  | 2  | 安全保密部   | 彭维平 | 15923334259 |
| 13 | 102A 楼                                | 正压式空气呼吸器 | 6.8L  | 2  | 安全保密部   | 袁文  | 17300282486 |
| 14 | 102B 楼                                | 正压式空气呼吸器 | 6.8L  | 2  | 安全保密部   | 夏超  | 13452483276 |
| 15 | 103 楼                                 | 正压式空气呼吸器 | 6.8L  | 2  | 安全保密部   | 夏超  | 13452483276 |
| 16 | 206 楼                                 | 正压式空气呼吸器 | 6.8L  | 2  | 安全保密部   | 夏超  | 13452483276 |
| 17 | 危化品库                                  | 推车式灭火装置  | 35 公斤 | 2  | 安全保密部   | 周亮  | 13594056262 |
| 18 | 清洗间                                   | 洗眼器      | 固定式   | 3  | 固体图像事业部 | 刘方  | 15923559018 |
| 19 |                                       | 洗眼器      | 移动式   | 1  | 固体图像事业部 | 刘方  | 15923559018 |
| 20 |                                       | 洗眼器      | 固定式   | 1  | 通讯中心    | 周键  | 13508378234 |
| 21 |                                       | 洗眼器      | 移动式   | 3  | 通讯中心    | 周键  | 13508378234 |
| 22 |                                       | 洗眼器      | 固定式   | 1  | 惯性事业部   | 赵启鹏 | 13983086483 |
| 23 |                                       | 洗眼器      | 移动式   | 1  | 惯性事业部   | 赵启鹏 | 13983086483 |
| 24 |                                       | 洗眼器      | 固定式   | 2  | 外壳事业部   | 周勇智 | 13883500220 |
| 25 | 危化品库                                  | 洗眼器      | 固定式   | 1  | 危化品库    | 万传兵 | 13677673386 |
| 26 |                                       | 洗眼器      | 固定式   | 1  | 危化品库    | 万传兵 | 13677673386 |

| 序号 | 区域/场所    | 物资名称     | 规格    | 数量  | 单位    | 责任人 | 联系电话        |
|----|----------|----------|-------|-----|-------|-----|-------------|
| 27 | 园区       | 消火栓系统    | 套     | 1   | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 28 |          | 自动喷淋灭火系统 | 套     | 1   | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 29 |          | 消防广播系统   | 套     | 1   | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 30 | 101 楼    | 干粉灭火器    | 4 公斤  | 240 | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 31 | 102A 楼   | 干粉灭火器    | 4 公斤  | 218 | 安全保密部 | 袁文  | 17300282486 |
| 32 | 102B 楼   | 干粉灭火器    | 4 公斤  | 145 | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 33 | 103 楼    | 干粉灭火器    | 4 公斤  | 159 | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 34 | 104 楼    | 干粉灭火器    | 4 公斤  | 70  | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 35 | 105 楼    | 干粉灭火器    | 4 公斤  | 44  | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 36 | 107 楼    | 干粉灭火器    | 4 公斤  | 66  | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 37 | 108 楼    | 干粉灭火器    | 4 公斤  | 12  | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 38 | 109 楼    | 干粉灭火器    | 4 公斤  | 12  | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 39 | 111 楼    | 推车式灭火器   | 35 公斤 | 6   | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 40 | 113 楼    | 干粉灭火器    | 4 公斤  | 2   | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 41 | 202 楼    | 干粉灭火器    | 4 公斤  | 80  | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 42 | 208 楼    | 干粉灭火器    | 4 公斤  | 80  | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 43 | 206 楼    | 干粉灭火器    | 4 公斤  | 42  | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 44 | 101 值班室  | 防护面罩     | 套     | 2   | 安全保密部 | 彭维平 | 15923334259 |
| 45 | 102A 值班室 | 防护面罩     | 套     | 2   | 安全保密部 | 彭维平 | 15923334259 |
| 46 | 102B 值班室 | 防护面罩     | 套     | 2   | 安全保密部 | 彭维平 | 15923334259 |
| 47 | 103 值班室  | 防护面罩     | 套     | 2   | 安全保密部 | 彭维平 | 15923334259 |
| 48 | 105 值班室  | 防护面罩     | 套     | 2   | 安全保密部 | 彭维平 | 15923334259 |
| 49 | 107 值班室  | 防护面罩     | 套     | 2   | 安全保密部 | 彭维平 | 15923334259 |
| 50 | 202 值班室  | 防护面罩     | 套     | 2   | 安全保密部 | 彭维平 | 15923334259 |
| 51 | 208 值班室  | 防护面罩     | 套     | 2   | 安全保密部 | 彭维平 | 15923334259 |
| 52 | 206 值班室  | 防护面罩     | 套     | 2   | 安全保密部 | 彭维平 | 15923334259 |
| 53 | 101 值班室  | 灭火毯      | 套     | 2   | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 54 | 102A 值班室 | 灭火毯      | 套     | 2   | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 55 | 102B 值班室 | 灭火毯      | 套     | 2   | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 56 | 103 值班室  | 灭火毯      | 套     | 2   | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 57 | 105 值班室  | 灭火毯      | 套     | 2   | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 58 | 107 值班室  | 灭火毯      | 套     | 2   | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 59 | 202 值班室  | 灭火毯      | 套     | 2   | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 60 | 208 值班室  | 灭火毯      | 套     | 2   | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |

| 序号 | 区域/场所   | 物资名称    | 规格 | 数量 | 单位    | 责任人 | 联系电话        |
|----|---------|---------|----|----|-------|-----|-------------|
| 61 | 206 值班室 | 灭火毯     | 套  | 2  | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 62 | 危化品库房   | 应急沙池    | 个  | 2  | 危化品库  | 万传兵 | 13677673386 |
| 63 | 104 楼   | 应急沙池    | 个  | 1  | 动力运行组 | 赵洪斌 | 18290490479 |
| 64 | 各楼栋     | 消防疏散引导箱 | 个  | 8  | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |
| 65 | 113 楼   | 抽水泵     | 个  | 3  | 安全保密部 | 孙祥波 | 13896975826 |
| 66 | 104 楼   | 防汛沙袋    | 袋  | 60 | 安全保密部 | 周亮  | 13594056262 |

## 第四章 突发环境事件及其后果分析

### 4.1 突发环境事件情景分析

#### 4.1.1 相似企业突发环境事件资料

##### (1) 国内事故案例

表 4.1-1 相似企业突发环境事件资料

| 序号 | 事件名称                         | 事故时间                | 事故原因                       | 事故处置及后果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|------------------------------|---------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 重庆市九龙坡区重庆市华萃金属表面处理公司发生火灾事故   | 2018年10月24日20时10分左右 | 意外火灾引发的消防废水和硫酸、盐酸、电解液等泄漏事故 | 一是使用挖掘机在厂房附近的北矿支流汇入跳蹬河下游构筑2道拦截坝，防止消防废水进入跳蹬河对下游水质造成影响；二是组织人员用沙袋对污水处理站排口进行封堵，利用沙袋在企业厂房大门处构筑围堰，将消防废水和泄漏的电解液拦截在涉事企业厂房内；三是组织九龙坡区环境监测人员在北矿支流、跳蹬河沿线、事故点设置监测点位进行水质监测，掌握污染态势；四是调集6台吸粪车对拦截废水、电镀液、电镀污泥进行收集，转移至重庆恒科机械制造有限公司、江北区藏金阁工业园区污水处理厂处理，共转运废水124吨（其中消防废水约104吨，电镀槽内原液约20吨）、电镀污泥5吨。经处置，事故点下游500米第一道拦截坝断面水体中锌浓度由超标3.9倍降至达标，铜、铅、镉、六价铬、总铬浓度持续未检出；事故点下游2500米、事故点下游8000米出境断面水体中锌持续达标，铜、铅、镉、六价铬、总铬浓度持续未检出。北矿支流及下游跳蹬河水质表观总体正常，未发现鱼类死亡情况。26日14时21分，鉴于污染物已经得到有效控制，九龙坡区环保局研究决定终止环境应急响应。截止目前，该企业处于停产状态。事件处置结束后，九龙坡区环保局委托相关评估机构开展突发环境事件污染损害评估，认定污染造成的直接经济损失金额为123153.5元，定性为一般突发环境事件。 |
| 2  | 璧山区大兴镇梓潼街一个电镀小作坊外排电镀废水环境污染事故 | 2017年7月4日18时        | 电镀废水直排                     | 市环保局立即要求璧山区环保局迅速采取措施拦截收集已外排的电镀废水避免事态扩大。同时，考虑到事发点下游梅江河100公里范围内有三个乡镇集中式饮用水源地（即：下游44.5公里璧山三合镇梅江河饮用水源地（服务人口860人）；下游58.5公里江津吴滩镇梅江河饮用水源地（服务人口5500人）；下游84公里汇入长江处有江津油溪镇长江饮用水源地（服务人口14000人）），市环保局立即书面向璧山区人民政府发出黄色预警要求全力做好环境应急处置工作，并连夜组织工作组赶赴现场指导处置。此事件直接经济损失23.4758万元，无人员中毒伤亡，未影响饮用水源地水质，定性为一般突发环境事件。                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## (2) 中电科芯片技术(集团)有限公司事故案例

根据中电科芯片技术(集团)有限公司提供的资料,公司近三年内,未发生过安全环保事故。

### 4.1.2 本企业可能发生的突发环境事件情景

根据国内同类企业事故案例,对照《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办[2014]34号)的风险防控标准,通过对中电科芯片技术(集团)有限公司涉及的风险物质、生产工艺、安全管理及现有环境风险防控与应急措施的分析,本评估报告认为企业可能发生的突发环境事件情景见表4.2。

表 4.1-2 可能发生的突发环境事件情景

| 风险单元          | 风险物质                                                                                                                                          | 事故类型  | 原因简析                                                   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------|
| 108化学品库       | 硫酸、煤油、柴油、汽油、有机废液                                                                                                                              | 泄漏、火灾 | 储桶破损、操作失误导致储桶/瓶倾倒;泄漏风险物质遇高温火星引发火灾事故。                   |
| 109 化学品库      | 无水乙醇、异丙醇、无水乙醇、甲苯、冰乙酸、氨水、氟化氢铵、氟化铵腐蚀液、盐酸、多晶硅腐蚀液、一氧化碳、氨气、硅烷、三氯化硼、氢、氯气、三氟化硼、砷化氢、磷化氢、二氯硅烷、二氯乙烯、乙二醇丁醚、冰乙酸、丙酮、氢氟酸、硝酸、铝腐蚀液、磷酸、氯化氢、溴化氢、三氟化氮、三氯化硼、六氟化钨等 | 泄漏、火灾 | 液体瓶装风险物质包装箱磕碰,瓶装气体风险物质阀门老化、松动导致泄漏事故;泄漏风险物质遇高温火星引发火灾事故。 |
| 113 生产废水站和事故池 | 酸碱废水、含氟废水                                                                                                                                     | 泄漏    | 设备故障、污水处理系统故障、管道破裂                                     |
| 206 含镍废水站和事故池 | 酸碱废水、含镍废水                                                                                                                                     | 泄漏    | 设备故障、污水处理系统故障、管道破裂                                     |
| 206 废水暂存罐区    | 酸碱废水、含镍废水                                                                                                                                     | 泄漏    | 暂存罐破损、穿孔,导致泄漏事故、管道破裂                                   |

| 风险单元        | 风险物质      | 事故类型 | 原因简析               |
|-------------|-----------|------|--------------------|
| 102C含铜废水处理站 | 酸碱废水、含铜废水 | 泄露   | 设备故障、污水处理系统故障、管道破裂 |

## 4.2 突发环境事件危害后果分析

### 4.2.1 108 化学品库泄漏事故源强及后果分析

108 化学品库存放有酸性废液、有机废液、硫酸等，酸性废液和有机废液采用 50kg 桶装存储，硫酸采用 118.29mL 瓶装和 366kg 桶装存储。若在平时存、取过程中操作失误，或磕碰出现泄漏，酸类物质挥发的酸雾对人体有害，泄漏到外部环境可能对水环境造成污染；若有机废液泄漏引发火灾事故，也会对周边大气环境造成污染。

以硫酸为例，液体泄漏公式：

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

式中：

$Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64。

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>；

$p$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$g$ ——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

$h$ ——裂口之上液位高度，m。

液体泄漏量计算--未标题1

物质名称: 硫酸

泄漏参数

容器内压力 P[Pa]: 1170000

环境压力 P0[Pa]: 101325

裂口面积 A[m<sup>2</sup>]: 0.0000785

液体泄漏系数 Cd: 0.62

☒ 考虑液位高度产生的压力

裂口之上液位高度 h[m]: 0.8

从数据库中查找物化数据

泄漏液体密度

泄漏液体密度 ρ1[kg/m<sup>3</sup>]: 1830.5

☐ 计算液体蒸发量

☒ 考虑闪蒸时带走液滴的量

泄漏前液体的温度 TL[°C]: 30

液体在常压下的沸点 Tb[°C]: -33

液体定压比热 CP[J/(kg·K)]: 4.6

液体的气化热 H[J/kg]: 1367

计算结果

计算 (C)

保存 (S)

考虑液位高度的压力

液体泄漏量为 3.06464854125963 kg/s

图 4.2-1 硫酸泄漏源强计算公式

最可能情况为 1 个桶泄漏，硫酸密度为 1830.5kg/m<sup>3</sup>，储桶高约 0.8m，则裂口距液面最大有效高度为 0.8m，假设泄漏是由于桶底破损而发生的泄漏，破损面积假设为 0.0000785m<sup>2</sup>，则硫酸的泄漏速率约 3.065kg/s。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发 3 种，由于浓硫酸常压下的沸点为 330°C，而项目储罐储存温度和环境温度均不高于 40°C，当液体泄漏时不发生闪蒸和热量蒸发，因此不考虑闪蒸蒸发量和热量蒸发量。质量蒸发量 Q<sub>3</sub>按下式计算：

$$Q_3 = \alpha \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2+n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q<sub>3</sub>——质量蒸发速度，kg/s；

α，n——大气稳定常数；

p——液体表面蒸汽压，Pa；

M——泄露液体分子量

R——气体常数，8.31J/mol·K；

T<sub>0</sub>——环境温度 K；

u——风速，m/s；

$r$ ——液池半径，m。

质量蒸发量计算--未标题1

物质名称: 硫酸

泄漏参数

液池面积 $S[m^2]$ : 5

液体表面风速 $u[m/s]$ : 2.0

环境温度 $T_0[^\circ C]$ : 30

大气稳定度: 中性(D)

物料物性

液体表面蒸气压 $P[Pa]$ : 60662

摩尔质量 $M[kg/mol]$ : 0.098

从数据库中查找物化数据

计算结果

计算(C)

保存(S)

质量蒸发速率为 0.0293850986514048 kg/s

图 4.2-2 硫酸质量蒸发速率计算公式

假设泄漏硫酸滩液面积为  $5m^2$ ，则硫酸的泄漏速率约质量蒸发速率约为  $0.029 kg/s$ 。

#### 4.2.2 109 化学品库泄漏事故源强及后果分析

109 化学品库存放有无水乙醇、清洗剂、异丙醇、无水乙醇等液体易燃化学品，以及一氧化碳、氨气、硅烷、氯气、氢气等气体有毒有害物质。乙醇、异丙醇等主要以 500mL 瓶装存储，若发生泄漏，可能引发中毒事故和火灾事故。

##### 4.2.2.1 毒性气体泄漏事故影响分析

公司使用的气体有：硅烷、三氯化硼、磷化氢、氯气、六氟乙烷、三氟甲烷、二氯二氢硅、笑气、氨气、一氧化碳、砷化氢和氯化氢，由于六氟乙烷、三氟甲烷、二氯二氢硅及笑气本身的毒害性很小，所以本评故根据公司所用气态物质毒理性质及其最大贮存量确定评估内容主要为：（1）氨气泄漏事故；（2）氯气泄漏事故；（3）磷化氢泄漏事故；（4）氯化氢泄漏事故；（5）砷化氢泄漏事故；（6）硅烷泄漏事故。

由于公司不同于化工生产项目，不要求对气态物质进行连续运输，且气态物

质用量很小，由专门的厂家供应，包装采用钢制气瓶。气体生产厂家都具有相应的生产能力，气体钢瓶都严格执行国家标准，因此钢瓶破裂的情况基本可忽略。但是在运用过程中钢瓶阀喉连接的气相管可能会应腐蚀，管理不当造成破损，由于公司所用气体大部分为有毒有害，一旦发生泄漏将会造成严重后果。泄漏量根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）推荐的计算公式：

泄漏速度采用柏努利方程计算：

$$Q_G = C_d A P \sqrt{\frac{MK}{RT} \left( \frac{2}{K+1} \right)^{\frac{K}{K-1}}}$$

$Q_G$ ——气体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——气体泄漏系数；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ；阀喉径为 8mm，本次评价取安全阀喉径气相导管面积  $5 \times 10^{-5} m^2$ ；

$P$ ——气体压力；

$M$ ——相对分子质量；

$K$ ——气体绝热指数；

$R$ ——气体常数，J/(mol·K)；

$T$ ——气体温度，K。

预测模式

多烟团模式：

在事故后果评价中采用下列烟团公式：

$$C(x, y, o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：

$C(x, y, o)$ ——下风向地面  $(x, y)$  坐标处的空气中污染物浓度 ( $mg \cdot m^{-3}$ )；

$x_o, y_o, z_o$ ——烟团中心坐标；

$Q$ ——事故期间烟团的排放量；

$\sigma_x$ 、 $\sigma_y$ 、 $\sigma_z$ ——为 X、Y、Z 方向的扩散参数 (m)。常取  $\sigma_x = \sigma_y$

对于瞬时或短时间事故, 可采用下述变天条件下多烟团模式:

$$C_w^i(x, y, z, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中:

$C_w^i(x, y, z, t_w)$ —第 i 个烟团在  $t_w$  时刻 (即第 w 时段) 在点 (x,y,0) 产生的地面浓度;

$Q'$ —烟团排放量 (mg),  $Q' = Q\Delta t$ ;  $Q$  为释放率 (mg.s-1),  $\Delta t$  为时段长度 (s);

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$ —烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数 (m), 可由下式估算:

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

$$\text{式中: } \sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

$x_w^i$  和  $y_w^i$ —第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标, 由下述两式计算:

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献, 按下式计算:

$$C(x, y, z, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, z, t)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数, 可由下式确定:

$$C_{n+1}(x, y, z, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, z, t)$$

式中, f 为小于 1 的系数, 可根据计算要求确定。

公司位于工业区，所以有毒气体泄漏评价标准参照《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）。相关污染因子标准见表 4.2-1。

表 4.2-1 相关污染因子标准

| 污染因子 | 标准 mg/m <sup>3</sup> | 生理影响及危害 |
|------|----------------------|---------|
| 氯化氢  | 7.5                  | 接触限值    |
| 磷化氢  | 0.3                  | 接触限值    |
| 氯气   | 1                    | 接触限值    |
| 氨气   | 30                   | 接触限值    |
| 砷化氢  | 0.03                 | 接触限值    |
| 硅烷   | 6                    | 接触限值    |

表 4.2-2 小风 ( $U=0.3\text{m/s}$ ) 情况下风向氨气扩散事故的影响浓度 (单位:  $\text{mg/m}^3$ )

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 2        | 6        | 10       | 14      | 20      | 23.2    | 40      | 50      |
|-----|----------------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| B   | 5              | 127.7839 | 121.8153 | 100.7462 | 73.8800 | 40.9216 | 30.0000 | 10.9051 | 7.1301  |
|     | 距离 m<br>时间 min | 2        | 10       | 20       | 50      | 100     | 120     | 150     | 180     |
|     | 10             | 0.0595   | 0.0598   | 0.0602   | 0.0611  | 0.0616  | 0.0614  | 0.0609  | 0.0600  |
|     | 距离 m<br>时间 min | 80       | 100      | 120      | 180     | 220     | 240     | 280     | 300     |
|     | 15             | 0.0115   | 0.0115   | 0.0115   | 0.0115  | 0.0116  | 0.0116  | 0.0115  | 0.0114  |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 6        | 10       | 20       | 30      | 40      | 42.9    | 60      | 80      |
|     | 5              | 83.6391  | 83.3956  | 66.0369  | 46.9159 | 33.0322 | 30.0000 | 17.6014 | 10.4040 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 6        | 10       | 20       | 30      | 40      | 43.5    | 60      | 80      |
|     | 10             | 86.2132  | 83.9914  | 66.6403  | 47.4299 | 33.6482 | 30.0000 | 18.2551 | 11.0303 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 84.2     | 90       | 120      | 140     | 160     | 200     | 250     | 300     |
|     | 15             | 0.7435   | 0.7432   | 0.7351   | 0.7234  | 0.6948  | 0.5768  | 0.5371  | 0.5069  |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 18       | 40       | 50       | 80      | 90      | 100     | 120     | 130     |
|     | 5              | 8.2765   | 7.8206   | 7.3715   | 5.5356  | 5.0720  | 4.5206  | 3.5421  | 3.1201  |
|     | 距离 m<br>时间 min | 18       | 40       | 50       | 80      | 90      | 100     | 120     | 130     |
|     | 10             | 9.3605   | 8.9239   | 8.4794   | 6.7614  | 6.1745  | 5.6155  | 4.6148  | 4.1785  |
|     | 距离 m<br>时间 min | 67       | 70       | 80       | 90      | 100     | 120     | 130     | 140     |
|     | 15             | 1.3342   | 1.3341   | 1.3321   | 1.3275  | 1.3203  | 1.2984  | 1.2838  | 1.2671  |

表 4.2-3 有风 (U=3.0m/s) 情况下风向氨气扩散事故的影响浓度 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 23.4      | 40       | 60       | 80      | 90      | 98.1    | 120     | 150     |
|-----|----------------|-----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| B   | 5              | 349.9054  | 120.3423 | 70.2284  | 43.0755 | 34.9988 | 30.0000 | 20.8562 | 13.8623 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 23.4      | 40       | 60       | 80      | 90      | 98.1    | 120     | 150     |
|     | 10             | 349.9054  | 120.3423 | 70.2284  | 43.0755 | 34.9988 | 30.0000 | 20.8562 | 13.8623 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 50        | 100      | 200      | 300     | 350     | 400     | 500     | 600     |
|     | 15             | 0.0000    | 0.0000   | 0.0000   | 0.0000  | 0.0000  | 0.0000  | 0.0000  | 0.0000  |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 21.8      | 50       | 80       | 140     | 180     | 214.2   | 250     | 300     |
|     | 5              | 454.1524  | 188.8378 | 137.8367 | 60.2680 | 40.8057 | 30.0000 | 23.1054 | 16.9124 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 21.8      | 50       | 80       | 140     | 180     | 214.2   | 250     | 300     |
|     | 10             | 454.1524  | 188.8378 | 137.8367 | 60.2680 | 40.8057 | 30.0000 | 23.1054 | 16.9124 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 50        | 100      | 150      | 200     | 250     | 300     | 350     | 400     |
|     | 15             | 0.0000    | 0.0000   | 0.0000   | 0.0000  | 0.0000  | 0.0000  | 0.0000  | 0.0000  |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 33.6      | 100      | 200      | 300     | 350     | 406.6   | 410     | 420     |
|     | 5              | 1038.4297 | 258.7503 | 94.2957  | 49.4039 | 30.4081 | 30.0000 | 29.5797 | 28.3983 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 33.6      | 100      | 200      | 300     | 350     | 406.6   | 410     | 420     |
|     | 10             | 1038.4297 | 258.7503 | 94.2957  | 49.4039 | 30.4081 | 30.0000 | 29.5797 | 28.3983 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 100       | 200      | 300      | 400     | 500     | 600     | 700     | 800     |
|     | 15             | 0.0000    | 0.0000   | 0.0000   | 0.0000  | 0.0000  | 0.0000  | 0.0000  | 0.0000  |

从表 4.2-2, 表 4.2-3 预测结果中可知: 在不同气象条件下, 氨气泄漏将产生不同程度的危害, 在有风 ( $u=3.0\text{m/s}$ ) 条件下的污染物挥发量相对较大, 扩散速度快, 影响区域也较大; 而在小风条件下影响区域较小。

当  $3.0\text{m/s}$  时, B 类稳定度下, 距泄漏点  $98.1\text{m}$  范围内为健康影响域。D 类稳定度下, 距泄漏点  $214.2\text{m}$  范围内为健康影响区域。E 类稳定度下, 距泄漏点  $406.6\text{m}$  范围内为健康影响区域。

综上所述, 参照表 4.2-1 可知公司发生氨气泄漏时将对周围大气环境造成污染。按《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ 2.1-2007) 中氨气允许浓度 ( $30\text{mg/m}^3$ ) 及当地风向评价, 当公司发生氨气泄漏扩散事故对北面的西永惠普园影响最大, 无超标倍数, 氨气泄漏时间短,  $15\text{min}$  后所有区域全部达标, 无致死浓度范围, 但是对周围大气会造成污染。公司应加强设备维护管理, 严防氨气泄漏事故的发生。

表 4.2-4 小风 ( $U=0.3\text{m/s}$ ) 情况下风向氯气扩散事故的影响浓度 (单位:  $\text{mg/m}^3$ )

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 6.6      | 30      | 50      | 80     | 100    | 139.6  | 150    | 180    |
|-----|----------------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| B   | 5              | 24.4402  | 18.2547 | 9.5843  | 3.1638 | 1.9556 | 1.0000 | 0.8528 | 0.5615 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 83.2     | 100     | 120     | 140    | 160    | 180    | 190    | 200    |
|     | 10             | 0.0682   | 0.0682  | 0.0679  | 0.0674 | 0.0668 | 0.0660 | 0.0655 | 0.0650 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 152.5    | 160     | 170     | 180    | 190    | 200    | 210    | 220    |
|     | 15             | 0.0133   | 0.0133  | 0.0133  | 0.0133 | 0.0133 | 0.0133 | 0.0132 | 0.0132 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 5.3      | 50      | 100     | 150    | 200    | 220    | 230    | 250    |
|     | 5              | 244.9572 | 33.8720 | 7.96643 | 3.0472 | 1.3841 | 1.0000 | 0.8908 | 0.6678 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 66.1     | 80      | 100     | 120    | 180    | 220    | 250    | 300    |
|     | 10             | 0.6983   | 0.6970  | 0.6907  | 0.6795 | 0.6189 | 0.5612 | 0.5123 | 0.4789 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 121.1    | 140     | 180     | 200    | 240    | 260    | 280    | 300    |
|     | 15             | 0.1356   | 0.1364  | 0.1352  | 0.1341 | 0.1311 | 0.1302 | 0.1279 | 0.1244 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 4.7      | 50      | 100     | 150    | 200    | 249.1  | 280    | 300    |
|     | 5              | 459.2751 | 55.1987 | 13.1228 | 4.9241 | 2.1617 | 1.0000 | 0.6280 | 0.4598 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 58.9     | 100     | 150     | 180    | 200    | 231.6  | 250    | 300    |
|     | 10             | 1.3656   | 1.3411  | 1.2501  | 1.1692 | 1.1071 | 1.0000 | 0.9342 | 0.7537 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 108      | 120     | 160     | 200    | 220    | 240    | 280    | 300    |
|     | 15             | 0.2671   | 0.2669  | 0.2647  | 0.2598 | 0.2564 | 0.2523 | 0.2426 | 0.2369 |

表 4.2-5 有风 (U=3.0m/s) 情况下风向氯气扩散事故的影响浓度 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 55.5      | 150      | 300     | 400     | 500    | 423.4  | 650    | 700    |
|-----|----------------|-----------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| B   | 5              | 202.0580  | 20.2235  | 5.5324  | 3.2216  | 2.0223 | 1.0000 | 0.6994 | 0.4429 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 55.5      | 150      | 300     | 400     | 500    | 424.8  | 650    | 700    |
|     | 10             | 0.6676    | 0.6595   | 0.6292  | 0.5853  | 0.5332 | 0.5014 | 0.4762 | 0.3587 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 1440.5    | 1450     | 1480    | 1500    | 1520   | 1550   | 1580   | 1600   |
|     | 15             | 0.1721    | 0.1720   | 0.1695  | 0.1691  | 0.1658 | 0.1626 | 0.1584 | 0.1532 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 47.4      | 200      | 300     | 400     | 500    | 593.2  | 600    | 650    |
|     | 5              | 1127.6063 | 34.3941  | 16.2784 | 9.5203  | 4.3339 | 1.0000 | 0.8793 | 0.3251 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 100       | 200      | 300     | 400     | 500    | 603.2  | 700    | 750    |
|     | 15             | 1.0842    | 1.0723   | 1.0564  | 1.0463  | 1.0190 | 1.0000 | 0.9814 | 0.9732 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 1701.3    | 1710     | 1720    | 1730    | 1740   | 1750   | 1780   | 1800   |
|     | 20             | 0.4982    | 0.4965   | 0.4953  | 0.4936  | 0.4915 | 0.4897 | 0.4726 | 0.4652 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 43.9      | 100      | 200     | 400     | 600    | 758.4  | 580    | 600    |
|     | 5              | 4952.6501 | 367.3966 | 92.8617 | 29.0067 | 5.2636 | 1.0000 | 0.0913 | 0.0855 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 543.4     | 600      | 650     | 700     | 800    | 856.4  | 900    | 1000   |
|     | 20             | 2.7564    | 2.6708   | 2.4667  | 2.1615  | 1.3859 | 1.0000 | 0.6884 | 0.2694 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 700       | 750      | 800     | 850     | 860    | 883.9  | 1000   | 1100   |
|     | 30             | 1.1443    | 1.1325   | 1.1249  | 1.0892  | 1.0365 | 1.0000 | 0.9600 | 0.8362 |

从表 4.2-4, 表 4.2-5 预测结果中可知: 在不同气象条件下, 氯气泄漏将产生不同程度的危害, 在有风 ( $u=3.0\text{m/s}$ ) 条件下的污染物挥发量相对较大, 扩散速度快, 影响区域也较大; 而在小风条件下影响区域较小。

当  $3.0\text{m/s}$  时, B 类稳定度下, 距泄漏点  $423.4\text{m}$  范围内为健康影响域。D 类稳定度下, 距泄漏点  $603.2\text{m}$  范围内为健康影响区域。E 类稳定度下, 距泄漏点  $883.9\text{m}$  范围内为健康影响区域;

综上所述, 参照表 4.2-1 可知公司发生氯气泄漏时将对周围大气环境造成污染。按《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ 2.1-2007) 中氯气允许浓度 ( $1.0\text{mg/m}^3$ ) 及当地风向评价, 当公司发生氯气泄漏扩散事故对北面的西永惠普园影响最大, 最大超标倍数为 2.6。在泄漏点下风向  $53.5\text{m}$  范围内将在短时间内形成一个致死浓度 ( $3000\text{mg/m}^3$ ), 所以公司一旦发生氯气泄漏, 应立即将泄漏点下风向  $890\text{m}$  内的人员转移。由于氯气泄漏时间短,  $30\text{min}$  后所有区域全部达标, 但是会对大气环境造成严重污染, 所以公司应加强设备维护管理, 严防氯气泄漏事故的发生。

表 4.2-6 小风 ( $U=0.3\text{m/s}$ ) 情况下风向磷化氢扩散事故的影响浓度 (单位:  $\text{mg/m}^3$ )

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 6.6      | 20      | 50     | 100    | 150    | 179.5  | 190    | 200    |
|-----|----------------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| B   | 5              | 12.9816  | 11.7811 | 5.0908 | 1.0387 | 0.4530 | 0.3000 | 0.2628 | 0.2328 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 83.2     | 90      | 100    | 110    | 120    | 130    | 140    | 150    |
|     | 10             | 0.0362   | 0.0362  | 0.0362 | 0.0361 | 0.0361 | 0.0360 | 0.0358 | 0.0357 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 152.5    | 160     | 170    | 180    | 190    | 200    | 210    | 220    |
|     | 15             | 0.0071   | 0.0071  | 0.0071 | 0.0071 | 0.0071 | 0.0071 | 0.0071 | 0.0070 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 5.3      | 50      | 100    | 150    | 200    | 261.7  | 300    | 350    |
|     | 5              | 130.1111 | 17.9941 | 4.2314 | 1.6186 | 0.7352 | 0.3000 | 0.1730 | 0.0830 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 66.1     | 80      | 100    | 150    | 180    | 217.7  | 250    | 300    |
|     | 10             | 0.3709   | 0.3702  | 0.3669 | 0.3473 | 0.3287 | 0.3000 | 0.2721 | 0.2264 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 121.1    | 150     | 180    | 200    | 240    | 260    | 280    | 300    |
|     | 15             | 0.0725   | 0.0723  | 0.0718 | 0.0712 | 0.0697 | 0.0686 | 0.0675 | 0.0662 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 4.7      | 50      | 100    | 150    | 200    | 286.8  | 290    | 300    |
|     | 5              | 243.9480 | 29.3188 | 6.9703 | 2.6155 | 1.1482 | 0.3000 | 0.2855 | 0.2442 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 58.9     | 100     | 180    | 220    | 300    | 356.1  | 380    | 400    |
|     | 10             | 0.7254   | 0.7123  | 0.6210 | 0.5525 | 0.4004 | 0.3000 | 0.2617 | 0.2321 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 108      | 160     | 220    | 280    | 320    | 380    | 400    | 450    |
|     | 15             | 0.1418   | 0.1406  | 0.1362 | 0.1289 | 0.1226 | 0.1117 | 0.1077 | 0.0921 |

表 4.2-7 有风 (U=3.0m/s) 情况下风向磷化氢扩散事故的影响浓度 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 55.5      | 100     | 200     | 300     | 400    | 542.5  | 600    | 700    |
|-----|----------------|-----------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| B   | 5              | 107.3249  | 10.7419 | 2.9386  | 1.7112  | 1.0742 | 0.3000 | 0.2684 | 0.2353 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 55.5      | 100     | 200     | 300     | 400    | 542.5  | 600    | 700    |
|     | 10             | 0.3546    | 0.3503  | 0.3456  | 0.3335  | 0.3109 | 0.3000 | 0.2832 | 0.2529 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 150       | 1450    | 1460    | 1470    | 1480   | 1490   | 1500   | 1550   |
|     | 15             | 0.0914    | 0.0914  | 0.0913  | 0.0912  | 0.0911 | 0.0910 | 0.0898 | 0.0864 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 47.4      | 100     | 300     | 500     | 600    | 726.8  | 80     | 900    |
|     | 5              | 598.9379  | 85.6412 | 18.2698 | 5.0568  | 2.3020 | 0.3000 | 0.1727 | 0.0603 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 47.4      | 100     | 300     | 500     | 600    | 726.8  | 80     | 900    |
|     | 10             | 1.9573    | 1.7571  | 1.5775  | 1.3983  | 1.0076 | 0.3000 | 0.2600 | 0.1610 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 200       | 400     | 500     | 600     | 700    | 763.7  | 800    | 900    |
|     | 15             | 0.5759    | 0.5748  | 0.5557  | 0.5169  | 0.3997 | 0.3000 | 0.2665 | 0.2066 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 43.9      | 51.6    | 200     | 400     | 500    | 803.8  | 600    | 650    |
|     | 5              | 2630.6437 | 850     | 49.3243 | 15.4072 | 2.7958 | 0.3000 | 0.0470 | 0.0041 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 43.9      | 51.6    | 200     | 500     | 700    | 814.8  | 900    | 1000   |
|     | 25             | 0.9095    | 0.8904  | 0.8310  | 0.6282  | 0.3940 | 0.3000 | 0.2070 | 0.0927 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 200       | 300     | 500     | 600     | 800    | 912.5  | 1000   | 1100   |
|     | 40             | 0.3144    | 0.3128  | 0.3121  | 0.3102  | 0.3045 | 0.3000 | 0.2969 | 0.2762 |

从表 4.2-6, 表 4.2-7 预测结果中可知: 在不同气象条件下, 磷化氢泄漏将产生不同程度的危害, 在有风 ( $u=3.0\text{m/s}$ ) 条件下的污染物挥发量相对较大, 扩散速度快, 影响区域也较大; 而在小风条件下影响区域较小。

当  $3.0\text{m/s}$  时, B 类稳定度下, 距泄漏点  $542.5\text{m}$  范围内为健康影响域。D 类稳定度下, 距泄漏点  $763.7\text{m}$  范围内为健康影响区域。E 类稳定度下, 距泄漏点  $912.5\text{m}$  范围内为健康影响区域;

综上所述, 参照表 4.2-1 可知公司发生磷化氢泄漏时将对周围大气环境造成污染。按《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ 2.1-2007) 中磷化氢允许浓度 ( $0.3\text{mg/m}^3$ ) 及当地风向评价, 当公司发生磷化氢泄漏扩散事故对北面的西永惠普园影响最大, 最大超标倍数为 5.6。在距泄漏点下风向  $51.6\text{m}$  内将形成一个半致死浓度范围 ( $850\text{mg/m}^3$ ), 所以公司一旦发生磷化氢泄漏, 应立即将泄漏点下风向  $913\text{m}$  内的人员转移。由于磷化氢泄漏时间短, 挥发量小, 40min 后所以区域全部达标, 但对大气会造成污染。公司应加强设备维护管理, 严防磷化氢泄漏事故的发生。

表 4.2-8 小风 ( $U=0.3\text{m/s}$ ) 情况下风向氯化氢扩散事故的影响浓度 (单位:  $\text{mg/m}^3$ )

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 6.0      | 20       | 30      | 40      | 50      | 61.9   | 70     | 80     |
|-----|----------------|----------|----------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| B   | 5              | 31.4096  | 28.2288  | 23.0783 | 17.2200 | 11.9907 | 7.5000 | 5.5031 | 3.9502 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 6.0      | 20       | 30      | 40      | 50      | 62.2   | 70     | 80     |
|     | 10             | 31.4957  | 28.3155  | 23.1652 | 17.3071 | 12.0781 | 7.5000 | 5.5906 | 4.0395 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 78.4     | 80       | 85      | 90      | 95      | 100    | 110    | 120    |
|     | 15             | 0.1046   | 0.1046   | 0.1046  | 0.1046  | 0.1046  | 0.1045 | 0.1043 | 0.1040 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 4.4      | 20       | 40      | 60      | 80      | 111.6  | 120    | 140    |
|     | 5              | 319.8506 | 228.3566 | 72.2846 | 27.8260 | 15.7962 | 7.5000 | 6.3346 | 4.3709 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 4.4      | 20       | 40      | 60      | 80      | 117.6  | 120    | 140    |
|     | 10             | 320.7253 | 229.2426 | 73.1791 | 28.7225 | 16.6877 | 7.5000 | 7.1969 | 5.2096 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 58.1     | 60       | 80      | 90      | 100     | 120    | 140    | 150    |
|     | 15             | 1.0709   | 0.0708   | 1.0666  | 1.0618  | 1.0554  | 1.0374 | 1.0261 | 0.9990 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 3.8      | 20       | 50      | 70      | 100     | 136.6  | 150    | 160    |
|     | 5              | 619.1525 | 410.0411 | 67.7146 | 34.5984 | 15.8349 | 7.5000 | 5.8862 | 4.9445 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 3.8      | 20       | 50      | 70      | 100     | 149.6  | 160    | 180    |
|     | 10             | 620.8689 | 411.7804 | 69.4694 | 36.3431 | 17.5383 | 7.5000 | 6.4789 | 4.9926 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 50       | 70       | 90      | 110     | 130     | 150    | 170    | 190    |
|     | 15             | 2.0951   | 2.0871   | 2.0635  | 2.0252  | 1.9727  | 1.9075 | 1.9325 | 1.7481 |

表 4.2-9 有风 (U=3.0m/s) 情况下风向氯化氢扩散事故的影响浓度 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 49.9      | 100       | 150      | 200      | 250     | 308    | 350    | 400    |
|-----|----------------|-----------|-----------|----------|----------|---------|--------|--------|--------|
| B   | 5              | 351.0876  | 61.7737   | 28.9287  | 16.8799  | 11.1006 | 7.5000 | 5.8986 | 4.5617 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 49.9      | 100       | 150      | 200      | 250     | 308    | 350    | 400    |
|     | 10             | 351.0876  | 61.7737   | 28.9287  | 16.8799  | 11.1006 | 7.5000 | 5.8986 | 4.5617 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 687.8     | 690       | 700      | 720      | 740     | 760    | 780    | 800    |
|     | 15             | 1.1687    | 1.1623    | 1.1562   | 1.1482   | 1.1324  | 1.1250 | 1.1012 | 1.0537 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 55.0      | 100       | 200      | 300      | 400     | 473.1  | 500    | 600    |
|     | 5              | 995.2776  | 107.0678  | 32.3208  | 16.8592  | 10.1453 | 7.5000 | 6.6526 | 2.5702 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 55.0      | 100       | 200      | 300      | 400     | 474.7  | 500    | 600    |
|     | 10             | 995.2776  | 107.0678  | 32.3208  | 16.8592  | 10.1453 | 7.5000 | 6.8425 | 4.9596 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 692.7     | 700       | 750      | 800      | 850     | 900    | 950    | 1000   |
|     | 15             | 3.4126    | 3.4085    | 3.2333   | 2.9534   | 2.6733  | 2.4221 | 2.2031 | 2.0127 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 41.7      | 45.2      | 100      | 200      | 400     | 465.0  | 500    | 600    |
|     | 5              | 6500.0485 | 4400.0000 | 156.8182 | 103.4667 | 31.3453 | 7.5000 | 1.5846 | 0.0036 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 501.1     | 600       | 700      | 800      | 900     | 955.5  | 1000   | 1100   |
|     | 15             | 20.9879   | 19.1005   | 12.7336  | 10.1457  | 8.3031  | 7.5000 | 6.9402 | 5.8335 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 978.2     | 1000      | 1050     | 1100     | 1150    | 1200   | 1250   | 1300   |
|     | 20             | 6.7380    | 6.6850    | 6.2836   | 5.8567   | 5.4462  | 5.0741 | 4.7401 | 4.4397 |

从表 4.2-8, 表 4.2-9 预测结果中可知: 在不同气象条件下, 氯化氢泄漏将产生不同程度的危害, 在有风 ( $u=3.0\text{m/s}$ ) 条件下的污染物挥发量相对较大, 扩散速度快, 影响区域也较大; 而在小风条件下影响区域较小。

当  $3.0\text{m/s}$  时, B 类稳定度下, 距泄漏点  $308\text{m}$  范围内为健康影响域。D 类稳定度下, 距泄漏点  $474.7\text{m}$  范围内为健康影响区域。E 类稳定度下, 距泄漏点  $955.5\text{m}$  范围内为健康影响区域;

综上所述, 参照表 4.2-1 可知公司发生氯化氢泄漏时将对周围大气环境造成污染。按《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ 2.1-2007) 中氯化氢允许浓度 ( $7.5\text{mg/m}^3$ ) 及当地风向评价, 当公司发生氯化氢泄漏扩散事故对北面的西永惠普园影响最大, 最大超标倍数为 2.54。在距泄漏点下风向  $45.2\text{m}$  内将形成一个致死浓度范围 ( $4400\text{mg/m}^3$ ), 所以公司一旦发生氯化氢泄漏, 应立即将泄漏点下风向  $900\text{m}$  内的人员转移。由于氯化氢泄漏时间短, 挥发量小,  $20\text{min}$  后所有区域将全部达标, 但会对大气造成污染, 所以公司应加强设备维护管理, 严防氯化氢泄漏事故的发生。

表 4.2-10 微风 ( $U=0.3\text{m/s}$ ) 情况下风向砷化氢扩散事故的影响浓度 (单位:  $\text{mg/m}^3$ )

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 7.6      | 50       | 100     | 150     | 200    | 242.0   | 250    | 300    |
|-----|----------------|----------|----------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|
| B   | 5              | 25.5637  | 10.4177  | 2.1218  | 0.9288  | 0.4783 | 0.3000  | 0.2760 | 0.1680 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 95.2     | 100      | 150     | 200     | 250    | 300     | 350    | 400    |
|     | 10             | 0.0713   | 0.0713   | 0.0705  | 0.0685  | 0.0655 | 0.0614  | 0.0567 | 0.0515 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 174.6    | 200      | 250     | 300     | 350    | 400     | 450    | 500    |
|     | 35             | 0.0139   | 0.0139   | 0.0139  | 0.0137  | 0.0135 | 0.0132  | 0.0128 | 0.0124 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 6.0      | 100      | 150     | 200     | 250    | 314.0   | 350    | 400    |
|     | 5              | 260.1470 | 8.7467   | 3.3587  | 1.5348  | 0.7458 | 0.3000  | 0.1744 | 0.0832 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 74.9     | 100      | 150     | 200     | 300    | 394.4   | 400    | 500    |
|     | 10             | 0.7279   | 0.7254   | 0.6923  | 0.6313  | 0.4621 | 0.3000  | 0.2913 | 0.1633 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 137.4    | 150      | 200     | 250     | 300    | 350     | 400    | 500    |
|     | 15             | 0.1427   | 0.1426   | 0.1411  | 0.1376  | 0.1324 | 0.1255  | 0.1174 | 0.0986 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 4.4      | 17.1     | 50      | 100     | 200    | 327.1   | 400    | 500    |
|     | 5              | 504.0263 | 390.0000 | 57.5466 | 13.5055 | 2.2077 | 0.30000 | 0.0832 | 0.0160 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 55.5     | 100      | 200     | 300     | 400    | 461.1   | 500    | 600    |
|     | 10             | 1.4281   | 1.3982   | 1.1463  | 0.7754  | 0.4469 | 0.3000  | 0.2284 | 0.1868 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 109.1    | 150      | 200     | 250     | 300    | 350     | 400    | 500    |
|     | 15             | 0.2793   | 0.2771   | 0.2706  | 0.2600  | 0.2458 | 0.2288  | 0.2096 | 0.1680 |

表 4.2-11 有风 (U=3.0m/s) 情况下风向砷化氢扩散事故的影响浓度 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 63.7      | 100      | 200      | 300     | 400     | 523.4  | 600    | 700    |
|-----|----------------|-----------|----------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|
| B   | 5              | 145.5417  | 19.0639  | 5.0513   | 1.9274  | 0.6748  | 0.3000 | 0.2332 | 0.1073 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 63.7      | 100      | 200      | 300     | 400     | 566.7  | 600    | 700    |
|     | 10             | 0.4656    | 0.4634   | 0.4490   | 0.4256  | 0.3663  | 0.3000 | 0.2963 | 0.2243 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 1653.8    | 1700     | 1720     | 1740    | 1760    | 1800   | 1850   | 1900   |
|     | 15             | 0.1214    | 0.1204   | 0.1201   | 0.1175  | 0.1173  | 0.1124 | 0.1061 | 0.0988 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 55.0      | 68.5     | 150      | 300     | 500     | 724.3  | 800    | 900    |
|     | 5              | 957.6631  | 390.0000 | 65.7182  | 24.1830 | 9.5426  | 0.3000 | 0.0449 | 0.0033 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 400       | 500      | 600      | 650     | 700     | 766.8  | 800    | 900    |
|     | 20             | 0.7522    | 0.7411   | 0.6607   | 0.5255  | 0.3744  | 0.3000 | 0.2407 | 0.1411 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 3101.5    | 3150     | 3200     | 3250    | 3300    | 3350   | 3400   | 3450   |
|     | 30             | 0.2787    | 0.2759   | 0.2675   | 0.2542  | 0.2372  | 0.2174 | 0.1950 | 0.1739 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 41.7      | 134.1    | 200      | 300     | 500     | 967.5  | 1200   | 1300   |
|     | 5              | 1852.7150 | 390.000  | 107.0499 | 59.3837 | 17.8609 | 0.3000 | 0.0051 | 0.0000 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 700       | 800      | 900      | 950     | 1000    | 1025.4 | 1200   | 1300   |
|     | 25             | 1.4662    | 1.4309   | 1.3336   | 1.1893  | 1.1062  | 0.3000 | 0.2568 | 0.1162 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 200       | 400      | 600      | 800     | 1000    | 1500   | 1800   | 2000   |
|     | 35             | 0.0000    | 0.0000   | 0.0000   | 0.0000  | 0.0000  | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

从表 4.2-10, 表 4.2-11 预测结果中可知: 在不同气象条件下, 砷化氢泄漏将产生不同程度的危害, 在有风 ( $u=3.0\text{m/s}$ ) 条件下的污染物挥发量相对较大, 扩散速度快, 影响区域也较大; 而在小风条件下影响区域较小。

当  $3.0\text{m/s}$  时, B 类稳定度下, 距泄漏点  $566.7\text{m}$  范围内为健康影响域。D 类稳定度下, 距泄漏点  $766.8\text{m}$  范围内为健康影响区域。E 类稳定度下, 距泄漏点  $1025.4\text{m}$  范围内为健康影响区域;

综上所述, 参照表 4.2-1 可知公司发生砷化氢泄漏时将对周围大气环境造成污染。按《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ 2.1-2007) 中砷化氢允许浓度 ( $0.3\text{mg/m}^3$ ) 及当地风向评价, 当公司发生砷化氢泄漏扩散事故对北面的西永惠普园影响最大, 最大超标倍数为 50.8。在距泄漏点下风向  $134.1\text{m}$  内会在短时间形成一个急性中毒范围 ( $390\text{mg/m}^3$ )。所以当公司发生砷化氢泄漏, 应立即撤离泄漏点下风向  $1000\text{m}$  内人员。砷化氢泄漏时间短, 35min 后所有区域全部达标, 但会对大气造成污染, 因此公司应加强设备维护管理, 严防砷化氢泄漏事故的发生。

表 4.2-12 小风 ( $U=0.3\text{m/s}$ ) 情况下风向硅烷扩散事故的影响浓度 (单位:  $\text{mg/m}^3$ )

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 6        | 10       | 20      | 30      | 40     | 50.7   | 60     | 70     |
|-----|----------------|----------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| B   | 5              | 16.1518  | 16.0099  | 14.5162 | 11.9678 | 8.8550 | 6.0000 | 4.1517 | 2.8299 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 6        | 10       | 20      | 30      | 40     | 50.9   | 60     | 70     |
|     | 10             | 16.1961  | 16.0543  | 14.5607 | 11.9123 | 8.8999 | 6.0000 | 4.1967 | 2.8749 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 10       | 20       | 30      | 50      | 60     | 70     | 80     | 100    |
|     | 15             | 0.0538   | 0.0532   | 0.0531  | 0.0528  | 0.0525 | 0.0526 | 0.0524 | 0.0520 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 4.4      | 20       | 40      | 60      | 80     | 92.0   | 100    | 120    |
|     | 5              | 164.4771 | 117.4281 | 37.1710 | 14.3039 | 8.1229 | 6.0000 | 4.9176 | 3.2575 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 4.4      | 20       | 40      | 60      | 80     | 95.3   | 100    | 120    |
|     | 10             | 164.9270 | 117.8317 | 37.6317 | 14.7700 | 8.5813 | 6.0000 | 5.4242 | 3.7009 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 58.1     | 60       | 80      | 90      | 100    | 110    | 120    | 130    |
|     | 15             | 0.5507   | 0.5507   | 0.5506  | 0.5505  | 0.5502 | 0.5500 | 0.5498 | 0.5496 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 3.8      | 20       | 50      | 80      | 100    | 114.0  | 120    | 130    |
|     | 5              | 318.3638 | 210.8559 | 34.8210 | 13.4671 | 8.1428 | 6.0000 | 5.3055 | 4.3659 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 3.8      | 20       | 50      | 80      | 100    | 121.5  | 140    | 150    |
|     | 10             | 319.2701 | 211.7501 | 35.728  | 14.3591 | 6.1585 | 6.0000 | 4.4470 | 3.8339 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 50       | 60       | 80      | 100     | 120    | 140    | 160    | 180    |
|     | 15             | 1.0773   | 1.0763   | 1.0682  | 1.0522  | 1.0452 | 1.0389 | 1.0298 | 1.0127 |

表 4.2-13 有风 (U=3.0m/s) 情况下风向硅烷扩散事故的影响浓度 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 49.9      | 100      | 150     | 180     | 200     | 234.5  | 250     | 300     |
|-----|----------------|-----------|----------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
| B   | 5              | 180.5492  | 31.7660  | 14.5681 | 0.5870  | 8.6801  | 6.0000 | 5.3689  | 4.0529  |
|     | 距离 m<br>时间 min | 49.9      | 100      | 150     | 180     | 200     | 234.5  | 250     | 300     |
|     | 10             | 180.5492  | 31.7660  | 14.5681 | 0.5870  | 8.6801  | 6.0000 | 5.3689  | 4.0529  |
|     | 距离 m<br>时间 min | 200       | 210      | 220     | 230     | 240     | 250    | 260     | 280     |
|     | 15             | 0.6010    | 0.5998   | 0.5996  | 0.5994  | 0.5992  | 0.5990 | 0.5880  | 0.5860  |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 39.8      | 100      | 200     | 300     | 350     | 401.1  | 450     | 500     |
|     | 5              | 1234.1984 | 87.9713  | 26.9754 | 12.7860 | 8.7991  | 6.0000 | 3.0215  | 1.0674  |
|     | 距离 m<br>时间 min | 39.8      | 100      | 200     | 300     | 350     | 452.5  | 500     | 600     |
|     | 10             | 1234.1984 | 87.9713  | 26.9754 | 12.7860 | 8.7991  | 6.0000 | 4.9919  | 3.5670  |
|     | 距离 m<br>时间 min | 150       | 200      | 250     | 300     | 350     | 400    | 450     | 600     |
|     | 15             | 3.6950    | 3.3935   | 3.0915  | 2.6872  | 2.1829  | 1.6724 | 1.15144 | 0.68521 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 35.6      | 100      | 200     | 300     | 350     | 407.2  | 450     | 500     |
|     | 5              | 2055.1109 | 150.2462 | 50.4642 | 28.6410 | 13.5464 | 6.0000 | 0.5178  | 0.0561  |
|     | 距离 m<br>时间 min | 35.6      | 100      | 300     | 500     | 600     | 719.0  | 750     | 800     |
|     | 25             | 2055.1109 | 158.2561 | 29.3541 | 16.1802 | 11.7314 | 6.0000 | 4.6388  | 1.6546  |
|     | 距离 m<br>时间 min | 453.7     | 500      | 600     | 700     | 800     | 879.6  | 900     | 1000    |
|     | 35             | 18.8473   | 16.1241  | 11.7492 | 8.9642  | 7.0921  | 6.0000 | 5.7557  | 4.6423  |

从表 4.2-12, 表 4.2-13 预测结果中可知: 在不同气象条件下, 硅烷泄漏将产生不同程度的危害, 在有风 ( $u=3.0\text{m/s}$ ) 条件下的污染物挥发量相对较大, 扩散速度快, 影响区域也较大; 而在小风条件下影响区域较小。

当  $3.0\text{m/s}$  时, B 类稳定度下, 距泄漏点  $234.5\text{m}$  范围内为健康影响域。D 类稳定度下, 距泄漏点  $452.5\text{m}$  范围内为健康影响区域。E 类稳定度下, 距泄漏点  $879.6\text{m}$  范围内为健康影响区域;

综上所述, 参照表 4.2-1 可知公司发生硅烷泄漏时将对周围大气环境造成污染。按《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ 2.1-2007) 中硅烷允许浓度 ( $6\text{mg/m}^3$ ) 及当地风向评价, 当公司发生硅烷泄漏扩散事故对北面的西永惠普园影响最大, 最大超标倍数为 1.8。当公司发生硅烷泄漏时, 应立即将泄漏点下风向  $719\text{m}$  内人员撤离。硅烷泄漏时间短,  $35\text{min}$  后所以区域全部达标, 但会对大气造成污染, 因此公司应加强设备维护管理, 严防硅烷泄漏事故的发生。

#### 4.2.2.2 酸泄漏事故影响分析

公司不同于一般的生产企业, 主要是以科研、小试为主, 不要求对酸类物质进行连续的输送, 因此只有在生产过程中需要酸类物质时, 由工人到化学品库取一定量的酸物质, 故不存在管道输送而引起的泄漏; 酸碱虽然种类很多, 但是使用量都很小, 酸碱基本都是瓶装的, 主要存储于 109 化学库内, 库内化学品按性质分区贮存, 两个化学库相隔  $15\text{m}$ 。根据公司所贮存化学品的物化性质及最大贮存量确定本次评估的内容为: (1) 盐酸泄漏扩散影响; (2) 硝酸泄漏扩散影响; (3) 氢氟酸泄漏扩散影响; (4) 磷酸泄漏扩散影响; (5) 硫酸泄漏扩散影响。

根据《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 的规定, 盐酸、硝酸、硫酸、氢氟酸及磷酸的接触限值和居住区最高允许浓度值见表 4.2-14。公司盐酸、硝酸、硫酸和氢氟酸分区贮存, 盐酸、硝酸、硫酸、氢氟酸及磷酸的最大贮存量分别为  $2.96\text{t}$ 、 $3.55\text{t}$ 、 $7.52\text{t}$ 、 $4\text{t}$  和  $4.65\text{t}$ ; 以化学库类同一时间只泄漏一种物质, 泄漏量以最大贮存量的 5% 计。公司化学品库有专门的管理人员, 如若发生泄漏, 当班

人员能在 10min 内发现，并采取相应措施将影响结果降到最低，应急能力考虑为 15min。

公司位于工业区和居住区，所以酸泄漏评价标准采用参照《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）。相关污染因子标准见表 4.2-14。

表 4.2-14 相关污染因子标准

| 相关污染因子      | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 人体反映    |
|-------------|-------------------------|---------|
| 氯化氢         | 7.5                     | 接触限值    |
|             | 0.05 (一次值)              | 居住区允许浓度 |
| 硝酸          | 2 (参考前苏联标准)             | 接触限值    |
|             | 0.3 (一次值, 参照前苏联标准)      | 居住区允许浓度 |
| 硫酸          | 2                       | 接触限值    |
|             | 0.3 (一次值)               | 居住区允许浓度 |
| 氟化氢 (按 F 计) | 2                       | 接触限值    |
|             | 0.02 (一次值)              | 居住区允许浓度 |
| 磷酸          | 1                       | 接触限值    |
|             | 0.15                    | 居住区允许浓度 |

#### (1) 对水环境和土壤环境的影响:

公司整个厂区雨水管网雨污分流，化学品库内部经过严格的防渗防渗处理，当上述物质发生泄漏时，用沙土覆盖，然后将沙土转移至固废堆放场，交给重庆禾润中天环保科技有限公司处理，地上残留的少量经消防水冲洗后，一起进入厂区事故池（55m<sup>3</sup>），随后由耐酸碱水泵抽入桶中，由厂区叉车运送至厂区污水处理系统处理。所以当公司酸碱类液体发生泄漏时，对水环境和土壤环境的影响很小。

#### (2) 对大气环境的影响:

##### 1、液池半径计算

泄漏发生在化学品库，无围堰。假定泄漏的液体无蒸发，并已充分蔓延、地面硬化无渗透，则根据泄漏的液体量和地面性质计算最大池面积：

$$S = \frac{W}{H_{\min} \rho}$$

式中：S—最大池面积，m<sup>2</sup>；

W—泄漏的液体量，kg；

Hmin—最小液体厚度，混凝土地面，取 0.005m。

$\rho$ —液体的密度，kg/m<sup>3</sup>。

## 2、质量蒸发估算的估算

质量蒸发速度  $Q_3$  按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数；a 取  $4.685 \times 10^{-3}$ ；n 取 0.25；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·K；

$T_0$ ——环境温度，K；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，Kg/s；

a,n——大气稳定度系数；a 取  $4.685 \times 10^{-3}$ ；n 取 0.25；

P——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k；

$T_0$ ——环境温度，K；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m

## (3) 预测模式

多烟团模式：

在事故后果评价中采用下列烟团公式：

$$C(x, y, z) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：

$C(x,y,0)$ --下风向地面 $(x,y)$ 坐标处的空气中污染物浓度 ( $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ ) ;

$x_o, y_o, z_o$ --烟团中心坐标;

$Q$ --事故期间烟团的排放量;

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ——为  $x, y, z$  方向的扩散参数 ( $\text{m}$ ) 。常取  $\sigma_x = \sigma_y$

对于瞬时或短时间事故, 可采用下述变天条件下多烟团模式:

$$C_w^i(x, y, 0, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{z,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中:

$C_w^i(x, y, 0, t_w)$ --第  $i$  个烟团在  $t_w$  时刻 (即第  $w$  时段) 在点 $(x,y,0)$ 产生的地面浓度;

$Q'$  --烟团排放量 ( $\text{mg}$ ) ,  $Q' = Q\Delta t$ ;  $Q$  为释放率 ( $\text{mg}\cdot\text{s}^{-1}$ ) ,  $\Delta t$  为时段长度 ( $\text{s}$ ) ;

$\sigma_{x,eff}, \sigma_{y,eff}, \sigma_{z,eff}$ --烟团在  $w$  时段沿  $x, y$  和  $z$  方向的等效扩散参数 ( $\text{m}$ ) ,

可由下式估算:

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

$$\text{式中: } \sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

$x_w^i$  和  $y_w^i$ --第  $w$  时段结束时第  $i$  烟团质心的  $x$  和  $y$  坐标, 由下述两式计算:

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点  $t$  小时的浓度贡献, 按下式计算:

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中  $n$  为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

通过预测计算，盐酸、硝酸、硫酸和氢氟酸泄漏危害情况分别见表 4.2-15 ~4.2-22。

表 4.2-15 有风 (U=3.0m/s) 情况下风向盐酸酸雾扩散事故的影响浓度 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 50      | 51     | 52     | 53     | 54     | 54.2  | 80    | 120   |
|-----|----------------|---------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| B   | 5              | 8.019   | 7.994  | 7.902  | 7.752  | 7.554  | 7.500 | 1.853 | 1.100 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 52      | 54     | 54.2   | 60     | 70     | 80    | 90    | 100   |
|     | 10             | 7.989   | 7.604  | 7.550  | 5.767  | 3.532  | 2.500 | 1.317 | 0.415 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 20      | 30     | 35     | 40     | 50     | 60    | 70    | 80    |
|     | 15             | 4.217   | 3.079  | 1.782  | 1.092  | 0.543  | 0.096 | 0.004 | 0     |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 52      | 50     | 60     | 70     | 80     | 81.5  | 100   | 120   |
|     | 5              | 45.639  | 18.221 | 66.663 | 48.588 | 25.274 | 7.500 | 6.667 | 1.036 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 10      | 30     | 50     | 60     | 75     | 81.5  | 110   | 150   |
|     | 10             | 40.257  | 31.072 | 20.997 | 11.487 | 7.905  | 7.500 | 0.024 | 0.005 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 10      | 30     | 50     | 70     | 90     | 100   | 130   | 150   |
|     | 15             | 22.075  | 15.321 | 7.500  | 3.036  | 1.500  | 0.034 | 0     | 0     |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 20      | 30     | 40     | 50     | 60     | 90    | 100   | 110   |
|     | 5              | 105.203 | 69.361 | 40.597 | 28.163 | 13.975 | 7.500 | 0.004 | 0.001 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 70      | 100    | 120    | 140    | 150    | 162.9 | 200   | 300   |
|     | 10             | 155.134 | 53.515 | 33.501 | 13.169 | 9.285  | 7.500 | 2.374 | 0.134 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 170     | 180    | 190    | 200    | 220    | 250   | 280   | 3600  |
|     | 15             | 7.220   | 7.334  | 7.303  | 7.183  | 6.823  | 6.236 | 5.706 | 5.390 |

表 4.2-16 微风 ( $U=0.3\text{m/s}$ ) 情况下风向盐酸酸雾扩散事故的影响浓度 (单位:  $\text{mg/m}^3$ )

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 2       | 5.5   | 10    | 20    | 40    | 66.8  | 80    | 100   |
|-----|----------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| B   | 5              | 63.225  | 7.500 | 2.286 | 0.570 | 0.142 | 0.050 | 0.034 | 0.022 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 2       | 5.5   | 10    | 20    | 40    | 67.5  | 80    | 100   |
|     | 10             | 63.226  | 7.500 | 2.287 | 0.572 | 0.143 | 0.050 | 0.036 | 0.023 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 20      | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 100   |
|     | 15             | 0.001   | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 2       | 9.1   | 20    | 50    | 80    | 102.7 | 120   | 150   |
|     | 5              | 150.367 | 7.500 | 1.539 | 0.239 | 0.088 | 0.050 | 0.035 | 0.019 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 2       | 9.1   | 20    | 50    | 80    | 110.2 | 120   | 150   |
|     | 10             | 150.375 | 7.500 | 1.547 | 0.247 | 0.096 | 0.050 | 0.042 | 0.027 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 20      | 50    | 80    | 100   | 120   | 150   | 180   | 200   |
|     | 15             | 0.009   | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 2       | 13.4  | 40    | 80    | 100   | 138   | 150   | 180   |
|     | 5              | 328.817 | 7.500 | 0.815 | 0.187 | 0.112 | 0.050 | 0.040 | 0.023 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 2       | 13.4  | 40    | 80    | 100   | 159.7 | 180   | 200   |
|     | 10             | 328.838 | 7.500 | 0.836 | 0.207 | 0.132 | 0.050 | 0.039 | 0.031 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 20      | 40    | 80    | 100   | 120   | 160   | 180   | 200   |
|     | 15             | 0.023   | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 |

从表 4.2-15，表 4.2-16 预测结果中可知：在不同气象条件下，盐酸泄漏将产生不同程度的危害，在有风（ $u=3.0\text{m/s}$ ）条件下的污染物挥发量相对较大，扩散速度快，影响区域也较大；而在小风条件下影响区域较小。

当  $3.0\text{m/s}$  时，B 类稳定度下，距泄漏点  $54.2\text{m}$  范围内为健康影响域。D 类稳定度下，距泄漏点  $81.5\text{m}$  范围内为健康影响区域。E 类稳定度下，距泄漏点  $162.9\text{m}$  范围内为健康影响区域；

综上所述，参照表 4.2-14 可知公司发生盐酸泄漏时将对周围大气环境造成污染。按《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）中氯化氢允许浓度（ $7.5\text{mg/m}^3$ ）及风向评价，由于盐酸贮存量小， $15\text{min}$  后所有区域全部达标，酸盐泄漏不会造成人员中毒等事故，但会对大气造成污染。公司应加强化学品库的巡查管理，严防盐酸泄漏事故的发生。

表 4.2-17 有风 (U=3.0m/s) 情况下风向硝酸酸雾扩散事故的影响浓度 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 20       | 100     | 200     | 300    | 350    | 409.4 | 600   | 700   |
|-----|----------------|----------|---------|---------|--------|--------|-------|-------|-------|
| B   | 5              | 1440.557 | 54.866  | 15.094  | 7.074  | 4.073  | 2     | 0.842 | 0.278 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 20       | 100     | 200     | 300    | 350    | 409.4 | 600   | 700   |
|     | 10             | 1440.557 | 54.866  | 15.094  | 7.074  | 4.128  | 2     | 1.886 | 1.384 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 390      | 450     | 500     | 600    | 700    | 800   | 900   | 1000  |
|     | 15             | 0.036    | 0.004   | 0       | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 10       | 100     | 200     | 300    | 400    | 484.4 | 500   | 600   |
|     | 5              | 1692.766 | 164.312 | 46.626  | 22.205 | 9.484  | 2     | 1.404 | 0.118 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 10       | 100     | 200     | 300    | 400    | 491.4 | 550   | 600   |
|     | 10             | 1692.766 | 171.312 | 48.626  | 25.205 | 11.484 | 2     | 1.069 | 0.333 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 420      | 500     | 600     | 700    | 800    | 900   | 950   | 1000  |
|     | 15             | 0.072    | 0.034   | 0.008   | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 40       | 100     | 200     | 300    | 400    | 633.6 | 500   | 600   |
|     | 5              | 2046.791 | 454.101 | 137.963 | 68.063 | 9.092  | 2     | 0.051 | 0     |
|     | 距离 m<br>时间 min | 40       | 150     | 300     | 500    | 600    | 685.8 | 900   | 1000  |
|     | 10             | 2046.791 | 226.632 | 68.319  | 18.079 | 9.573  | 2     | 0.169 | 0.008 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 470      | 500     | 600     | 700    | 800    | 900   | 950   | 1000  |
|     | 15             | 0.126    | 0.084   | 0.014   | 0.005  | 0      | 0     | 0     | 0     |

表 4.2-18 小风 ( $U=0.3\text{m/s}$ ) 情况下风向硝酸酸雾扩散事故的影响浓度 (单位:  $\text{mg/m}^3$ )

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 10       | 40     | 60     | 80    | 106.4 | 110   | 120   | 140   |
|-----|----------------|----------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| B   | 5              | 180.232  | 14.801 | 6.523  | 3.622 | 2     | 1.862 | 1.547 | 1.107 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 10       | 50     | 80     | 90    | 100   | 108.6 | 120   | 140   |
|     | 10             | 41.633   | 9.586  | 3.708  | 2.924 | 2.362 | 2     | 1.632 | 1.191 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 10       | 10     | 30     | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    |
|     | 15             | 1.022    | 0.976  | 0.621  | 0.401 | 0.101 | 0.051 | 0.011 | 0.001 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 10       | 50     | 100    | 150   | 170   | 179.4 | 200   | 250   |
|     | 5              | 1073.426 | 37.99  | 8.646  | 3.266 | 3.329 | 2     | 1.447 | 0.678 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 20       | 50     | 100    | 150   | 180   | 206.8 | 220   | 250   |
|     | 10             | 233.912  | 38.867 | 9.504  | 4.06  | 2.731 | 2     | 1.931 | 1.282 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 20       | 30     | 40     | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    |
|     | 15             | 1.533    | 1.464  | 0.932  | 0.602 | 0.152 | 0.077 | 0.017 | 0.002 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 20       | 40     | 80     | 120   | 180   | 206.5 | 220   | 250   |
|     | 5              | 388.102  | 99.648 | 23.370 | 9.214 | 3.095 | 2     | 1.606 | 0.990 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 20       | 50     | 100    | 150   | 200   | 253.8 | 300   | 350   |
|     | 10             | 380.967  | 64.909 | 15.841 | 6.724 | 3.54  | 2     | 1.294 | 0.836 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 10       | 20     | 30     | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    |
|     | 15             | 2.300    | 2.196  | 1.397  | 0.902 | 0.227 | 0.115 | 0.025 | 0.002 |

从表 4.2-17，表 4.2-18 预测结果中可知：在不同气象条件下，硝酸泄漏将产生不同程度的危害，在有风（ $u=3.0\text{m/s}$ ）条件下的污染物挥发量相对较大，扩散速度快，影响区域也较大；而在小风条件下影响区域较小。

当  $3.0\text{m/s}$  时，B 类稳定度下，距泄漏点  $409.4\text{m}$  范围内为健康影响域。D 类稳定度下，距泄漏点  $491.4\text{m}$  范围内为健康影响区域。E 类稳定度下，距泄漏点  $685.8\text{m}$  范围内为健康影响区域；

综上所述，参照表 4.2-14 可知公司发生硝酸泄漏时将对周围大气环境造成污染。按《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）中硝酸允许浓度（ $2\text{mg/m}^3$ ）风向评价，当公司发生硝酸泄漏扩散事故对北面的西永惠普园影响最大，无超标倍数。硝酸泄漏时间短， $15\text{min}$  后所有区域全部达标，所以不会造成人员中毒等事故。公司应加强化学品库的巡查管理，严防硝酸泄漏事故的发生。

表 4.2-19 有风 (U=3.0m/s) 情况下风向氢氟酸酸雾扩散事故的影响浓度 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 19.7    | 40      | 100    | 160   | 220.5  | 300   | 350   | 400   |
|-----|----------------|---------|---------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|
| B   | 5              | 100.000 | 20.081  | 3.759  | 2.000 | 1.000  | 0.030 | 0.012 | 0.002 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 19.7    | 40      | 100    | 160   | 239.9  | 300   | 350   | 400   |
|     | 10             | 100.00  | 20.081  | 3.759  | 2.000 | 1.000  | 0.134 | 0.075 | 0.028 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 420     | 460     | 500    | 560   | 600    | 660   | 680   | 700   |
|     | 20             | 0.202   | 0.191   | 0.174  | 0.141 | 0.119  | 0.087 | 0.074 | 0.068 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 20      | 37.2    | 60     | 100   | 131.9  | 200   | 250   | 300   |
|     | 5              | 286.756 | 100.00  | 43.665 | 6.209 | 2.000  | 0.001 | 0.004 | 0.000 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 100     | 150     | 200    | 250   | 288.0  | 500   | 550   | 600   |
|     | 10             | 2.071   | 1.845   | 1.435  | 0.940 | 2.000  | 0.235 | 0.158 | 0.023 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 760     | 780     | 860    | 900   | 940    | 980   | 1000  | 1100  |
|     | 20             | 0.281   | 0.276   | 0.199  | 0.150 | 0.105  | 0.071 | 0.065 | 0.057 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 40      | 100     | 200    | 300   | 412    | 100   | 150   | 200   |
|     | 5              | 431.058 | 200.335 | 14.484 | 7.156 | 2.0000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 250     | 300     | 350    | 400   | 448.4  | 700   | 750   | 800   |
|     | 15             | 0.821   | 0.732   | 0.553  | 0.455 | 0.300  | 0.148 | 0.124 | 0.104 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 500     | 600     | 700    | 800   | 900    | 1000  | 1100  | 1200  |
|     | 25             | 0.277   | 0.289   | 0.284  | 0.283 | 0.282  | 0.277 | 0.271 | 0.265 |

表 4.2-20 小风 (U=0.3m/s) 情况下风向氢氟酸酸雾扩散事故的影响浓度 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 5.5     | 20     | 50     | 80    | 120   | 164.0 | 180   | 200   |
|-----|----------------|---------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| B   | 5              | 36.924  | 32.943 | 13.822 | 4.551 | 1.976 | 1.000 | 0.805 | 0.628 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 5.5     | 20     | 50     | 80    | 120   | 171.5 | 180   | 200   |
|     | 10             | 37.026  | 33.045 | 13.925 | 4.657 | 2.077 | 1.000 | 0.903 | 0.724 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 72.2    | 80     | 90     | 100   | 120   | 140   | 160   | 200   |
|     | 15             | 0.122   | 0.122  | 0.122  | 0.122 | 0.122 | 0.121 | 0.120 | 0.116 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 3.0     | 50     | 100    | 150   | 200   | 235.8 | 250   | 300   |
|     | 5              | 378.235 | 44.215 | 10.269 | 3.863 | 1.714 | 1.000 | 0.809 | 0.217 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 3.0     | 50     | 100    | 150   | 200   | 294.3 | 300   | 350   |
|     | 10             | 379.278 | 45.267 | 11.287 | 4.800 | 2.544 | 1.000 | 0.951 | 0.623 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 39.3    | 50     | 80     | 100   | 150   | 208.3 | 250   | 300   |
|     | 15             | 1.259   | 1.258  | 1.242  | 1.221 | 1.138 | 1.000 | 0.885 | 0.743 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 1.4     | 50     | 100    | 150   | 200   | 253.1 | 300   | 350   |
|     | 5              | 740.271 | 67.277 | 15.430 | 5.611 | 2.374 | 1.000 | 0.463 | 0.198 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 1.4     | 50     | 100    | 200   | 300   | 335.4 | 350   | 400   |
|     | 10             | 742.327 | 69.316 | 17.347 | 3.827 | 1.376 | 1.000 | 0.880 | 0.682 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 18.4    | 50     | 100    | 200   | 300   | 344.4 | 350   | 400   |
|     | 15             | 2.465   | 2.441  | 2.314  | 1.820 | 1.232 | 1.000 | 0.972 | 0.732 |

从表 4.2-19，表 4.2-20 预测结果中可知：在不同气象条件下，氢氟酸泄漏将产生不同程度的危害，在有风（ $u=3.0\text{m/s}$ ）条件下的污染物挥发量相对较大，扩散速度快，影响区域也较大；而在小风条件下影响区域较小。

当  $3.0\text{m/s}$  时，B 类稳定度下，距泄漏点  $160\text{m}$  范围内为健康影响域。D 类稳定度下，距泄漏点  $288\text{m}$  范围内为健康影响区域。E 类稳定度下，距泄漏点  $412\text{m}$  范围内为健康影响区域；

综上所述，参照表 4.2-14 可知公司发生氟化氢泄漏时将对周围大气环境造成污染。按《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）中氟化氢允许浓度（ $2\text{mg/m}^3$ ）及当地风向评价，当公司发生氢氟酸泄漏扩散事故对北面的西永惠普园影响最大，无超标倍数。氟化氢泄漏量很少，挥发时间短， $25\text{min}$  后所有区域全部达标，所以不会造成人员中毒等事故。公司应加强化学品库巡查管理，严防氢氟酸泄漏事故的发生。

表 4.2-21 有风 (U=3.0m/s) 情况下风向磷酸酸雾扩散事故的影响浓度 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 20     | 60     | 100    | 140   | 177.8 | 200   | 220   |
|-----|----------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| B   | 5              | 5.082  | 0.508  | 0.199  | 0.104 | 0.050 | 0.028 | 0.016 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 20     | 46.5   | 100    | 150   | 211.1 | 250   | 300   |
|     | 10             | 5.082  | 1.000  | 0.199  | 0.094 | 0.050 | 0.036 | 0.024 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 230    | 240    | 260    | 270   | 280   | 290   | 300   |
|     | 15             | 0.031  | 0.030  | 0.029  | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.024 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 10     | 51.7   | 62.5   | 100   | 120.3 | 150   | 200   |
|     | 5              | 74.365 | 3.000  | 1.000  | 0.329 | 0.050 | 0.003 | 0.000 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 220    | 260    | 280    | 300   | 358.7 | 380   | 400   |
|     | 10             | 0.198  | 0.164  | 0.142  | 0.120 | 0.050 | 0.032 | 0.019 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 520    | 530    | 550    | 560   | 570   | 580   | 600   |
|     | 15             | 0.037  | 0.036  | 0.033  | 0.031 | 0.029 | 0.027 | 0.023 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 20     | 30     | 50     | 67.1  | 78.9  | 90    | 100   |
|     | 5              | 59.772 | 37.456 | 16.478 | 3.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 670    | 700    | 720    | 740   | 769.9 | 790   | 800   |
|     | 10             | 0.203  | 0.175  | 0.139  | 0.100 | 0.050 | 0.028 | 0.020 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 1280   | 1290   | 1300   | 1310  | 1320  | 1340  | 1350  |
|     | 15             | 0.049  | 0.048  | 0.047  | 0.046 | 0.044 | 0.038 | 0.035 |

表 4.2-22 微风 ( $U=0.3\text{m/s}$ ) 情况下风向磷酸酸雾扩散事故的影响浓度 (单位:  $\text{mg/m}^3$ )

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    |
|-----|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| B   | 5              | 0.039 | 0.035 | 0.028 | 0.020 | 0.014 | 0.009 | 0.006 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    |
|     | 11             | 0.039 | 0.035 | 0.028 | 0.021 | 0.014 | 0.009 | 0.007 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    |
|     | 15             | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 10    | 20    | 30    | 40    | 47.4  | 60    | 70    |
|     | 5              | 0.372 | 0.259 | 0.146 | 0.076 | 0.050 | 0.030 | 0.022 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 10    | 20    | 30    | 40    | 47.9  | 60    | 70    |
|     | 10             | 0.373 | 0.260 | 0.147 | 0.077 | 0.050 | 0.031 | 0.023 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 40    | 47.9  | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   |
|     | 15             | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 10    | 30    | 40    | 50    | 70.8  | 80    | 100   |
|     | 5              | 1.116 | 0.646 | 0.171 | 0.101 | 0.050 | 0.039 | 0.023 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 10    | 30    | 40    | 50    | 73.0  | 80    | 100   |
|     | 10             | 1.120 | 0.341 | 0.174 | 0.104 | 0.050 | 0.041 | 0.026 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 90    | 100   | 110   | 120   | 130   | 140   | 150   |
|     | 15             | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |

从表 4.2-21, 表 4.2-22 预测结果中可知: 在不同气象条件下, 磷酸泄漏将产生不同程度的危害, 在有风 ( $u=3.0\text{m/s}$ ) 条件下的污染物挥发量相对较大, 扩散速度快, 影响区域也较大; 而在小风条件下影响区域较小。

当  $3.0\text{m/s}$  时, B 类稳定度下, 距泄漏点  $46.5\text{m}$  范围内为健康影响域。D 类稳定度下, 距泄漏点  $62.5\text{m}$  范围内为健康影响区域。E 类稳定度下, 距泄漏点  $78.9\text{m}$  范围内为健康影响区域;

综上所述, 参照表 4.2-14 可知公司发生磷酸泄漏时将对周围大气环境造成污染。按《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ 2.1-2007) 中磷酸允许浓度 ( $1\text{mg/m}^3$ ) 及当地风向评价, 当公司发生磷酸泄漏扩散事故对周围环境受体基本无影响, 在泄漏  $10\text{min}$  后, 所以区域达标, 所以不会造成人员中毒等事故, 但会对环境造成污染, 所以公司应加强化学品库巡查管理, 严防磷酸泄漏事故的发生。

#### 4.2.2.3 有机化学品泄漏事故影响分析

由于公司不同于化工生产项目, 不要求对异丙醇、丙酮、二氯乙烯进行连续的输送, 因此只有在生产过程中需要乙醚、异丙醇、丙酮、二氯乙烯时, 从由工人到异丙醇、丙酮、二氯乙烯储存处取一定量的异丙醇、丙酮、二氯乙烯, 故不存在管道输送而引起的泄漏, 但仍会存在盛装容器的泄漏。

根据《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 的规定, 异丙醇、丙酮、二氯乙烯的接触限值为和居住区最高允许浓度值分别见表 4.2-23。公司乙醚、异丙醇、丙酮、二氯乙烯分区贮存, 异丙醇、丙酮、二氯乙烯的最大贮存量分别为  $1.89\text{t}$ 、 $1.7\text{t}$  和  $2.8\text{t}$ ; 由于乙醚的贮存量非常少, 本评确定有机物风险物质为: 异丙醇、丙酮和二氯乙烯。

公司位于工业区和居住区, 所以异丙醇、丙酮、二氯乙烯泄漏评价标准采用参照《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ 2.1-2007) 及《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 的规定。相关污染因子标准见表 4.2-23。

表 4.2-23 相关污染因子标准

| 相关污染因子 | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 人体反映    |
|--------|-------------------------|---------|
| 异丙醇    | 350                     | 接触限值    |
|        | 0.6 (一次值)               | 居住区允许浓度 |
| 丙酮     | 400                     | 接触限值    |
|        | 0.8 (一次值)               | 居住区允许浓度 |
| 二氯乙烯   | 10                      | 接触限值    |
|        | 0.1 (一次值)               | 居住区允许浓度 |

假设异丙醇、丙酮、二氯乙烯储在化学品库内发生泄漏，泄漏量一最大贮存量的5%计，公司在化学品库有专门的库管人员，能在10min内发现泄漏情况，并马上采取相应措施，应急能力考虑为15min。

#### (1) 对水环境和土壤环境的影响：

公司雨水管网雨污分流，异丙醇、丙酮、二氯乙烯储存地面均经过硬化防渗处理。当异丙醇、丙酮、二氯乙烯发生泄漏时，工作人员马上用沙土覆盖，然后将沙土转移至固废堆放场，交给重庆禾润中天环保科技有限公司处理，地上残留的少量经消防水冲洗后，一起进入厂区事故存夜池（55m<sup>3</sup>），在经过厂区污水处理系统处理。所以当公司酸碱类液体发生泄漏时，对水环境和土壤环境的影响很小。

#### (2) 对大气环境的影响：

##### ① 液池半径计算

$$S = \frac{W}{H_{\min} \rho}$$

式中：S—最大池面积，m<sup>2</sup>；

W—泄漏的液体量，kg；

Hmin—最小液体厚度，混凝土地面，取 0.005m。

ρ—液体的密度，kg/m<sup>3</sup>。

##### ② 质量蒸发估算的估算

质量蒸发速度 Q<sub>3</sub> 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_o) \times u^{(2-n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q<sub>3</sub>——质量蒸发速度，Kg/s；

a,n——大气稳定度系数；a 取  $4.685 \times 10^{-3}$ ；n 取 0.25；

P——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·K；

To——环境温度，K；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m

### (3) 预测模式

多烟团模式：

在事故后果评价中采用下列烟团公式：

$$C(x, y, o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：

$C(x, y, o)$ ——下风向地面  $(x, y)$  坐标处的空气中污染物浓度 ( $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ )；

$x_o, y_o, z_o$ ——烟团中心坐标；

Q——事故期间烟团的排放量；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ——为 x、y、z 方向的扩散参数 (m)。常取  $\sigma_x = \sigma_y$

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$C_w^i(x, y, o, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中：

$C_w^i(x, y, o, t_w)$ ——第 i 个烟团在  $t_w$  时刻 (即第 w 时段) 在点  $(x, y, 0)$  产生的地面浓度；

$Q'$ ——烟团排放量 (mg)， $Q' = Q\Delta t$ ；Q 为释放率 ( $\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}$ )， $\Delta t$  为时段长度 (s)；

$\sigma_{x,eff}, \sigma_{y,eff}, \sigma_{z,eff}$ ——烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数 (m)，可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

式中:  $\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$

$x_w^i$  和  $y_w^i$  --第  $w$  时段结束时第  $i$  烟团质心的  $x$  和  $y$  坐标, 由下述两式计算:

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点  $t$  小时的浓度贡献, 按下式计算:

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中  $n$  为需要跟踪的烟团数, 可由下式确定:

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中,  $f$  为小于 1 的系数, 可根据计算要求确定。

通过预测计算, 异丙醇、丙酮、二氯乙烯泄漏危害情况分别见表 4.2-24~4.2-29。

表 4.2-24 有风 (U=3.0m/s) 情况下风向二氯乙烯扩散事故的影响浓度 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 20      | 25      | 30     | 35     | 40.5   | 60    | 80    |
|-----|----------------|---------|---------|--------|--------|--------|-------|-------|
| B   | 5              | 94.234  | 55.454  | 30.454 | 15.784 | 10.000 | 0.056 | 0.032 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 20      | 25      | 30     | 35     | 40.5   | 60    | 80    |
|     | 10             | 94.234  | 55.454  | 30.454 | 15.784 | 10.000 | 0.068 | 0.034 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 660     | 670     | 680    | 690    | 700    | 710   | 720   |
|     | 15             | 0.083   | 0.082   | 0.081  | 0.081  | 0.080  | 0.078 | 0.077 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 23.8    | 40      | 80     | 100    | 143.7  | 180   | 200   |
|     | 5              | 200.000 | 88.095  | 23.842 | 6.474  | 0.100  | 0.004 | 0.001 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 500     | 560     | 600    | 680    | 715.9  | 800   | 900   |
|     | 10             | 0.750   | 0.630   | 0.460  | 0.173  | 0.100  | 0.024 | 0.004 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 1220    | 1240    | 1250   | 1260   | 1270   | 1280  | 1300  |
|     | 15             | 0.087   | 0.085   | 0.084  | 0.082  | 0.080  | 0.078 | 0.074 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 20      | 60      | 80     | 100    | 136..1 | 150   | 200   |
|     | 5              | 982.704 | 194.234 | 48.517 | 21.456 | 10.000 | 0.000 | 0.000 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 20      | 60      | 80     | 100    | 136..1 | 150   | 200   |
|     | 10             | 982.704 | 194.234 | 48.517 | 21.456 | 10.000 | 8.512 | 5.846 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 150     | 160     | 170    | 180    | 190    | 200   | 210   |
|     | 15             | 0.099   | 0.098   | 0.097  | 0.096  | 0.094  | 0.093 | 0.091 |

表 4.2-25 小风 ( $U=0.3\text{m/s}$ ) 情况下风向二氯乙烯扩散事故的影响浓度 (单位:  $\text{mg/m}^3$ )

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 20     | 30    | 40    | 60    | 74.1  | 80    | 100   |
|-----|----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| B   | 5              | 0.627  | 0.502 | 0.368 | 0.169 | 0.100 | 0.083 | 0.052 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 20     | 30    | 40    | 60    | 74.7  | 80    | 100   |
|     | 10             | 0.629  | 0.504 | 0.370 | 0.171 | 0.100 | 0.085 | 0.054 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 100    | 150   | 200   | 250   | 300   | 350   | 450   |
|     | 15             | 0.002  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 20     | 40    | 60    | 100   | 129.4 | 150   | 200   |
|     | 5              | 4.680  | 1.378 | 0.541 | 0.184 | 0.100 | 0.069 | 0.030 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 20     | 40    | 60    | 100   | 140.2 | 150   | 200   |
|     | 10             | 4.700  | 1.398 | 0.561 | 0.204 | 0.100 | 0.086 | 0.046 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 40     | 100   | 140   | 160   | 180   | 200   | 300   |
|     | 15             | 0.025  | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.014 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 20     | 60    | 100   | 120   | 173.5 | 180   | 200   |
|     | 5              | 11.660 | 1.258 | 0.417 | 0.270 | 0.100 | 0.089 | 0.064 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 20     | 60    | 120   | 160   | 202.9 | 250   | 300   |
|     | 10             | 11.717 | 1.313 | 0.320 | 0.172 | 0.100 | 0.060 | 0.037 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 50     | 60    | 70    | 90    | 100   | 120   | 140   |
|     | 15             | 0.067  | 0.066 | 0.065 | 0.064 | 0.063 | 0.061 | 0.058 |

从表 4.2-24，表 4.2-25 预测结果中可知：在不同气象条件下，二氯乙烯泄漏将产生不同程度的危害，在有风（ $u=3.0\text{m/s}$ ）条件下的污染物挥发量相对较大，扩散速度快，影响区域也较大；而在小风条件下影响区域较小。

当  $3.0\text{m/s}$  时，B 类稳定度下，距泄漏点  $40.5\text{m}$  范围内为健康影响域。D 类稳定度下，距泄漏点  $89.2\text{m}$  范围内为健康影响区域。F 类稳定度下，距泄漏点  $136.1\text{m}$  范围内为健康影响区域；

综上所述，参照表 4.2-23 可知公司发生二氯乙烯泄漏时将对周围大气环境造成污染。按《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）中二氯乙烯允许浓度（ $10\text{mg/m}^3$ ）评价。但二氯乙烯泄漏时间短，挥发量小，在  $15\text{min}$  后所有区域全部达标，不会造成人员中毒等事故，但会对大气环境造成污染，所以公司应加强化学品库的巡查管理，严防二氯乙烯泄漏事故的发生。

表 4.2-26 有风 (U=3.0m/s) 情况下风向异丙醇扩散事故的影响浓度 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 20       | 40      | 60     | 70     | 79.9  | 100    | 140   |
|-----|----------------|----------|---------|--------|--------|-------|--------|-------|
| B   | 5              | 11.711   | 4.364   | 2.366  | 1.720  | 0.600 | 0.000  | 0.000 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 90       | 94      | 96     | 100    | 103   | 110    | 120   |
|     | 10             | 2.322    | 2.165   | 1.857  | 1.102  | 0.600 | 0.1049 | 0.003 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 168      | 170     | 172    | 174    | 176   | 178    | 180   |
|     | 15             | 0.581    | 0.599   | 0.595  | 0.571  | 0.530 | 0.477  | 0.416 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 20       | 40.3    | 80     | 100    | 126.8 | 160    | 200   |
|     | 5              | 133.4542 | 100.000 | 27.322 | 7.419  | 0.600 | 0.025  | 0.001 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 20       | 40      | 80     | 100    | 138.5 | 400    | 500   |
|     | 10             | 133.4542 | 100.000 | 27.322 | 7.419  | 0.600 | 0.449  | 0.026 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 580      | 620     | 640    | 680    | 700   | 740    | 800   |
|     | 15             | 0.583    | 0.588   | 0.529  | 0.414  | 0.350 | 0.234  | 0.111 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 20.5     | 60      | 100    | 180    | 203.2 | 260    | 300   |
|     | 5              | 314.0454 | 110.426 | 40.547 | 10.094 | 0.600 | 0.115  | 0.037 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 20.5     | 60      | 100    | 200    | 292.2 | 300    | 400   |
|     | 10             | 316.4554 | 110.426 | 40.547 | 10.276 | 0.600 | 0.559  | 0.165 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 460      | 480     | 500    | 520    | 540   | 580    | 600   |
|     | 20             | 0.207    | 0.2040  | 0.198  | 0.189  | 0.179 | 0.156  | 0.143 |

表 4.2-27 小风 ( $U=0.3\text{m/s}$ ) 情况下风向异丙醇扩散事故的影响浓度 (单位:  $\text{mg/m}^3$ )

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 10     | 20    | 28.3  | 40    | 50    | 60    | 80    |
|-----|----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| B   | 5              | 0.807  | 0.717 | 0.600 | 0.421 | 0.289 | 0.193 | 0.095 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 10     | 20    | 28.5  | 40    | 50    | 60    | 80    |
|     | 10             | 0.810  | 0.719 | 0.600 | 0.423 | 0.292 | 0.196 | 0.097 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 10     | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    |
|     | 20             | 0.001  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 10     | 20    | 40    | 50    | 60.9  | 80    | 100   |
|     | 5              | 7.676  | 5.351 | 3.017 | 0.911 | 0.600 | 0.347 | 0.211 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 10     | 20    | 40    | 50    | 62.2  | 80    | 100   |
|     | 10             | 7.700  | 5.375 | 3.040 | 0.935 | 0.600 | 0.370 | 0.233 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 70     | 100   | 120   | 140   | 160   | 180   | 200   |
|     | 15             | 0.028  | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 20     | 40    | 60    | 80    | 90.6  | 100   | 120   |
|     | 5              | 13.334 | 3.522 | 1.438 | 0.795 | 0.600 | 0.477 | 0.308 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 20     | 40    | 60    | 80    | 94.8  | 100   | 120   |
|     | 10             | 13.398 | 3.586 | 1.502 | 0.856 | 0.600 | 0.536 | 0.366 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 40     | 60    | 80    | 100   | 120   | 140   | 200   |
|     | 15             | 0.077  | 0.076 | 0.074 | 0.072 | 0.070 | 0.067 | 0.056 |

从表 4.2-26，表 4.2-27 预测结果中可知：在不同气象条件下，异丙醇泄漏将产生不同程度的危害，在有风（ $u=3.0\text{m/s}$ ）条件下的污染物挥发量相对较大，扩散速度快，影响区域也较大；而在小风条件下影响区域较小。

当  $3.0\text{m/s}$  时，B 类稳定度下，距泄漏点  $103\text{m}$  范围内为健康影响域。D 类稳定度下，距泄漏点  $138.5\text{m}$  范围内为健康影响区域。F 类稳定度下，距泄漏点  $292.2\text{m}$  范围内为健康影响区域；

综上所述，参照表 4.2-23 可知公司发生异丙醇泄漏时将对周围大气环境造成污染。按《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中异丙醇允许浓度（ $0.6\text{mg/m}^3$ ）评价。异丙醇泄漏时间短，挥发量小，在  $15\text{min}$  后所有区域全部达标，不会造成人员中毒等事故，但会对大气环境造成污染，所以公司应加强化学品库的巡查管理，严防异丙醇泄漏事故的发生。

表 4.2-28 有风 (U=3.0m/s) 情况下风向丙酮扩散事故的影响浓度 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 20      | 60     | 100    | 140   | 177.8 | 200   | 220   |
|-----|----------------|---------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| B   | 5              | 254.112 | 25.422 | 9.950  | 5.245 | 2.575 | 1.487 | 0.852 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 20      | 80     | 100    | 150   | 211.1 | 250   | 300   |
|     | 10             | 269.346 | 26.924 | 10.547 | 5.512 | 2.65  | 1.484 | 0.848 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 230     | 240    | 260    | 270   | 280   | 290   | 300   |
|     | 15             | 0.031   | 0.030  | 0.029  | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.024 |
| D   | 距离 m<br>时间 min | 10      | 51.7   | 80     | 100   | 120.3 | 150   | 200   |
|     | 5              | 74.365  | 3.000  | 1.222  | 0.329 | 0.050 | 0.003 | 0.000 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 220     | 260    | 280    | 300   | 358.7 | 380   | 400   |
|     | 10             | 0.198   | 0.164  | 0.142  | 0.120 | 0.050 | 0.032 | 0.019 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 520     | 530    | 550    | 560   | 570   | 580   | 600   |
|     | 15             | 0.037   | 0.036  | 0.033  | 0.031 | 0.029 | 0.027 | 0.023 |
| E   | 距离 m<br>时间 min | 20      | 30     | 50     | 67.1  | 78.6  | 90    | 100   |
|     | 5              | 59.772  | 37.456 | 16.478 | 3.000 | 0.050 | 0.000 | 0.000 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 67      | 70     | 72     | 74    | 76.9  | 79    | 80    |
|     | 10             | 0.203   | 0.175  | 0.139  | 0.100 | 0.050 | 0.028 | 0.020 |
|     | 距离 m<br>时间 min | 128     | 129    | 130    | 131   | 132   | 134   | 135   |
|     | 15             | 0.049   | 0.048  | 0.047  | 0.046 | 0.044 | 0.038 | 0.035 |

表 4.2-29 有风 (U=0.3m/s) 情况下风向丙酮扩散事故的影响浓度 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 稳定度 | 距离 m<br>时间 min | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    |
|-----|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| B   | 5              | 0.039 | 0.035 | 0.028 | 0.020 | 0.014 | 0.009 | 0.006 |
|     | 10             | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    |
|     | 11             | 0.039 | 0.035 | 0.028 | 0.021 | 0.014 | 0.009 | 0.007 |
|     | 15             | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
|     | 15             | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| D   | 10             | 10    | 20    | 30    | 40    | 47.4  | 60    | 70    |
|     | 5              | 0.372 | 0.259 | 0.146 | 0.076 | 0.050 | 0.030 | 0.022 |
|     | 10             | 10    | 20    | 30    | 40    | 47.9  | 60    | 70    |
|     | 10             | 0.373 | 0.260 | 0.147 | 0.077 | 0.050 | 0.031 | 0.023 |
|     | 15             | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
|     | 15             | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| E   | 10             | 10    | 30    | 40    | 50    | 70.8  | 80    | 100   |
|     | 5              | 1.116 | 0.646 | 0.171 | 0.101 | 0.050 | 0.039 | 0.023 |
|     | 10             | 10    | 30    | 40    | 50    | 73.0  | 80    | 100   |
|     | 10             | 1.120 | 0.341 | 0.174 | 0.104 | 0.050 | 0.041 | 0.026 |
|     | 15             | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
|     | 15             | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |

从表 4.2-28，表 4.2-29 预测结果中可知：在不同气象条件下，丙酮泄露将产生不同程度的危害，在有风（ $u=3.0\text{m/s}$ ）条件下和小风条件下影响区域较小。

综上所述，参照表 4.2-23 可知公司发生丙酮泄漏时将对周围大气环境造成污染。按《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）中丙酮允许浓度（ $400\text{mg/m}^3$ ）评价，8.9m 范围内超标。丙酮泄漏时间短，挥发量小，15min 后所有区域全部达标，不会造成人员中毒等事故，但会对大气环境造成污染，所以公司应加强设备维护管理，严防丙酮泄漏事故的发生。

#### 4.2.2.4 有机化学品泄漏火灾事故影响分析

公司生产工艺中要用到丙酮、异丙醇、二氯乙烯、，由于丙酮、异丙醇、二氯乙烯储存量很少且为瓶装放置于化学品库内，最大储存量分别为 1.7t、1.89t、2.8t。在常温条件下，二氯乙烯挥发量很小，所以我们只考虑丙酮及异丙醇泄漏时遇火源发生火灾的情况。

##### （1）火灾预测模式：

池火事故：在可燃液体泄漏后流到地面形成液池，或流到水面并覆盖水面，遇到火源燃烧而形成池火。池火的燃烧速度、火焰高度、热辐射通量及目标辐射强度可用下面几个关系式来表述。

##### ① 燃烧速度

当液池中的可燃液体的沸点高于周围环境温度时，液体表面上单位面积的燃烧速度  $dm/dt$  为：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_c}{c_p(T_b - T_0) + H}$$

式中  $dm/dt$ ——单位表面积燃烧速度， $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ；

$H_c$ ——液体燃烧热； $\text{J/kg}$ ；

$C_p$ ——液体的比定压热容； $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ；

$T_b$ ——液体的沸点， $\text{K}$ ；

$T_0$ ——环境温度， $\text{K}$ ；

H——液体的气化热，J/kg。

当液体的沸点低于环境温度时，如加压液化气或冷冻液化气，其单位面积的燃烧速度  $dm/dt$  为：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_C}{H}$$

式中符号意义同前。

## ② 池液面积

泄漏发生在库房内，无围堰。假定泄漏的液体无蒸发，并已充分蔓延、地面无渗透，则根据泄漏的液体量和地面性质计算最大池面积：

$$S = \frac{W}{H_{\min} \rho}$$

式中：S——最大池面积， $m^2$ ；

W——泄漏的液体量，kg；

$H_{\min}$ ——泄漏液体最小厚度，混凝土地面，取 0.005m。

$\rho$ ——液体的密度， $kg/m^3$ 。

## ③ 热辐射通量

当液池燃烧时放出的总热辐射通量为：

$$Q = (\pi r^2 + 2\pi rh) \frac{dm}{dt} \cdot \eta \cdot H_C / [72(\frac{dm}{dt})^{0.60} + 1]$$

式中 Q——总热辐射通量，W；

$\eta$ ——效率因子，可取 0.13~0.35；

其余符号意义同前。

## ④ 目标入射热辐射强度

假设全部辐射热量由液池中心点的小球面辐射出来，则在距离池中心某一距离(X)处的入射热辐射强度为：

$$I = \frac{Qt_c}{4\pi X^2}$$

式中 I——热辐射强度， $w/m^2$ ；

Q——总热辐射通量；W；

$t_c$ ——热传导系数，在无相对理想的数据时，可取值为 1；

X——目标点到液池中心距离，m。

结合不同热辐射强度所造成的伤害和损失、影响半径计算结果详见表 4.2-30、4.2-31。

表 4.2-30 丙酮池火伤害和损失表

| 热辐射强度<br>(kW/m <sup>2</sup> ) | 伤害半径 (m) | 对设备的损坏             | 对人的伤害                   |
|-------------------------------|----------|--------------------|-------------------------|
| 37.5                          | /        | 操作设备全部损坏           | 10s 下 1%死亡,60s 下 100%死亡 |
| 25                            | /        | 在无火焰、长时间辐射下,木材燃烧的最 | 10s 下重大伤亡,60s 下 10%死亡   |
| 12.5                          | 4.9      | 有火焰时,木材燃烧、塑料融化的最低  | 10s 下 1 度烧伤,60s 下 1%死亡  |
| 4.0                           | 6.8      | /                  | 20s 以上感觉疼痛,但未必起泡        |
| 1.6                           | 12.1     | /                  | 长期辐射无不舒服感               |

根据表 4.2-30 分析,可知当丙酮发生池火事故时,最远影响范围为 12.1m,距着火点 12.1m 范围内均在公司库房内部,不会对周围环境风险受体造成影响。但是公司应加强库房等危化品存放点的安全巡查,严防事故的发生。

## (2) 异丙醇火灾预测模式:

池火事故:在可燃液体泄漏后流到地面形成液池,或流到水面并覆盖水面,遇到火源燃烧而形成池火。池火的燃烧速度、火焰高度、热辐射通量及目标辐射强度可用下面几个关系式来表述。

### ① 燃烧速度

当液池中的可燃液体的沸点高于周围环境温度时,液体表面上单位面积的燃烧速度  $dm/dt$  为:

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_c}{c_p(T_b - T_0) + H}$$

式中  $dm/dt$ ——单位表面积燃烧速度,  $kg/(m^2 \cdot s)$ ;

$H_c$ ——液体燃烧热;  $J/kg$ ;

$C_p$ ——液体的比定压热容;  $J/(kg \cdot K)$ ;

$T_b$ ——液体的沸点,  $K$ ;

T0——环境温度，K；

H——液体的气化热，J/kg。

当液体的沸点低于环境温度时，如加压液化气或冷冻液化气，其单位面积的燃烧速度  $dm/dt$  为：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_C}{H}$$

式中符号意义同前。

## ② 池液面积

泄漏发生在库房内，无围堰。假定泄漏的液体无蒸发，并已充分蔓延、地面无渗透，则根据泄漏的液体量和地面性质计算最大池面积：

$$S = \frac{W}{H_{\min} \rho}$$

式中：S——最大池面积， $m^2$ ；

W——泄漏的液体量，kg；

$H_{\min}$ ——泄漏异丙醇最小厚度，混凝土地面，取 0.005m；

$\rho$ ——甲苯的密度， $kg/m^3$ 。

## ③ 热辐射通量

当液池燃烧时放出的总热辐射通量为：

$$Q = (\pi r^2 + 2\pi rh) \frac{dm}{dt} \cdot \eta \cdot H_C / [72(\frac{dm}{dt})^{0.60} + 1]$$

式中 Q——总热辐射通量，W；

$\eta$ ——效率因子，可取 0.13~0.35；

其余符号意义同前。

## ④ 目标入射热辐射强度

假设全部辐射热量由液池中心点的小球面辐射出来，则在距离池中心某一距离(X)处的入射热辐射强度为：

$$I = \frac{Qt_c}{4\pi X^2}$$

式中 I——热辐射强度， $w/m^2$ ；

Q——总热辐射通量；W；

$t_c$ ——热传导系数，在无相对理想的数据时，可取值为 1；

$X$ ——目标点到液池中心距离，m。

结合不同热辐射强度所造成的伤害和损失、影响半径计算结果详见表 4.2-31。

表 4.2-31 异丙醇池火伤害和损失表

| 热辐射强度<br>(kW/m <sup>2</sup> ) | 伤害半径 (m) | 对设备的损坏             | 对人的伤害                   |
|-------------------------------|----------|--------------------|-------------------------|
| 37.5                          | /        | 操作设备全部损坏           | 10s 下 1%死亡,60s 下 100%死亡 |
| 25                            | /        | 在无火焰、长时间辐射下，木材燃烧的最 | 10s 下重大伤亡,60s 下 10%死亡   |
| 12.5                          | 3.4      | 有火焰时，木材燃烧、塑料融化的最低  | 10s 下 1 度烧伤,60s 下 1%死亡  |
| 4.0                           | 7.9      | /                  | 20s 以上感觉疼痛，但未必起泡        |
| 1.6                           | 11.6     | /                  | 长期辐射无不舒服感               |

根据表 4.2-31 分析，由于异丙醇量很小，当发生泄漏并燃烧，最远影响范围为 11.6m，距着火点 11.6m 范围内均在公司库房内部，不会对周围环境风险受体造成影响。但是公司应加强库房等危化品存放点的安全巡查，严防事故的发生。

综上分析，公司无论那种化学品发生泄漏事件，都必将会对环境造成影响。

### 4.2.3 206 废水暂存区泄漏事故源强及后果分析

车间旁有 3 个废水暂存罐，暂存酸碱废水有 2 个，15m<sup>3</sup>/个，暂存含镍废水 1 个，10m<sup>3</sup>/个。若储罐破损或管道阀门松动、损坏，泄漏的废水可能对水环境造成危害。

液体泄漏公式：

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

式中：

$Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64。

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>；

$p$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$g$ ——重力加速度， $9.81\text{m/s}^2$ ；

$h$ ——裂口之上液位高度，m。

在管道系统物料泄漏事故模拟情景下，有关参数及计算结果见表 4.2-32。

表 4.2-32 物质的物化参数及泄漏速率和泄漏量的计算

| 泄漏物质工况              | 单位                 | 酸碱罐-数量                           | 含镍废水罐-数量 |
|---------------------|--------------------|----------------------------------|----------|
| 所处车间（工段）            | /                  | 浓硫酸储罐区                           |          |
| 操作压力或容器压力（P）        | Pa                 | 101300                           | 101300   |
| 裂口面积（A）             | $\text{m}^2$       | 0.00126                          | 0.000314 |
| 液体密度（ $\rho$ ）      | $\text{kg/m}^3$    | 1000                             | 1130     |
| 裂口之上液位高度（h）         | m                  | 4.0                              | 4.0      |
| 泄漏前液体的温度（T）         | $^{\circ}\text{C}$ | 25                               | 25       |
| 泄漏速率（QL）            | kg/s               | 9.16                             | 9.76     |
| 泄漏持续时间（t）           | min                | 10                               | 10       |
| 泄漏量（QLG）            | kg                 | 5496                             | 5856     |
| 中性大气稳定度状态下 $\alpha$ | /                  | $4.685 \times 10^{-3}$           | /        |
| 中性大气稳定度状态下 n        | /                  | 0.25                             | /        |
| 液体表面蒸汽压（p）          | Pa                 | 0.033kPa(25 $^{\circ}\text{C}$ ) | /        |
| 环境温度（ $T_0$ ）       | $^{\circ}\text{C}$ | 25                               | /        |
| 风速（u）               | m/s                | 1.20                             | /        |
| 液池半径（r）             | m                  | 3.08                             | /        |
| 蒸发速率（ $Q_3$ ）       | kg/s               | 0.06                             | /        |
| 蒸发量（DS）             | kg                 | 24.48                            | /        |

#### 4.2.4 206 含镍废水预处理站泄漏事故源强及后果分析

公司 44 所 206 厂房在电镀过程中会产生的电镀废水，主要重金属污水因子为含镍及含锡废水。针对该公司产生的电镀废水，该公司分别设置了  $3\text{m}^3/\text{d}$ （经改造后处理能力为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ）含镍废水预处理系统、 $3\text{m}^3/\text{d}$  的含氰废水处理系统并设置了一座  $20\text{m}^3/\text{d}$  的酸碱综合废水处理系统，电镀产生的含氰废水及含镍废水先经预处理系统处理后再排入酸碱综合废水处理系统处理达标后再排入公司设置的污水处理设施进一步处理达标后经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理达《污水综合排放标准》三级排放限值后排入梁滩河。因此，项目电镀废水事故排放不会直接导致地表水的污染，但会对公司设置的污水处理设施及园区污水处理厂造成负荷冲击。

#### 4.2.5 危废暂存间泄漏事故源强及后果分析

危废暂存间分为 3 各区域，分别为 108 化学品库的酸性废液、有机废液，含镍废水预处理站的含氟、镍污泥，以及综合污水处理站的含氟污泥。做好防渗措施的情况下，一般污泥中镍、氟等迁移的可能性较小，考虑 108 化学品库的危废间酸性废液泄漏，且包装规格最大为 50kg/桶。若发生意外事故，考虑为最大泄漏量源强为 50kg。

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

企业涉及可能释放环境风险物质的主要环境风险单元为：108 化学品库、109 化学品库、206 废水暂存罐区、206 含镍废水预处理站、危废暂存间和 102C 含铜废水预处理站。108 化学品库、109 化学品库、206 废水暂存罐区和、206 含镍废水预处理站、危废暂存间和 102C 含铜废水预处理站可能释放水体环境物质，108 化学品库和 109 化学品库、危废暂存间可能释放大气环境风险物质。

4.3.1 水体污染环境风险物质

可能造成水体污染的环境风险物质及应急防控情况见表 4.3-1 所示。

表 4.3-1 风险物质释放及应急防控情况

| 序号 | 风险单元          | 风险物质                                                                                                   | 最大释放量            | 释放迁移可能性 | 释放条件              | 排放途径             | 涉及环境风险及应急措施环节      | 应急资源需求                                |
|----|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|-------------------|------------------|--------------------|---------------------------------------|
| 1  | 108 化学品库      | 硫酸、汽油、柴油、煤油等                                                                                           | 366kg            | 迁移可能性较低 | 储桶破损，导致泄漏事故       | 泄漏后进入围堰-收集坑-事故池  | 设置有完善的围堤截流措施，应急事故池 | 本企业救援队伍，救援物资：应急泵、输送胶管、灭火器材、沙袋、石灰、收集桶等 |
| 2  | 109 化学品库      | 无水乙醇、异丙醇、无水乙醇、甲苯、冰乙酸、氨水、氟化氢铵、氟化铵腐蚀液、盐酸、多晶硅腐蚀液、二氯乙烯、乙二醇丁醚、冰乙酸、丙酮、氢氟酸、硝酸、铝腐蚀液、磷酸、氯化氢、溴化氢、三氟化氮、三氯化硼、六氟化钨等 | 50kg             | 迁移可能性较低 | 存放、取用时意外储瓶/桶倾倒、泄漏 | 泄漏后进入围堰-收集坑-事故池  | 设置有完善的围堤截流措施，应急事故池 | 本企业救援队伍，救援物资：应急泵、输送胶管、灭火器材、沙袋、石灰、收集桶等 |
| 3  | 206 废水暂存罐区    | 酸碱废水、含镍废水                                                                                              | 15m <sup>3</sup> | 可能迁移    | 储罐裂缝、阀门老化、破损      | 泄漏进入地面-雨水管网-沙袋围堵 | 地面做了防渗             | 本企业救援队伍，救援物资：应急泵、输送胶管、沙袋、收集桶等         |
| 4  | 113 厂区生产废水处理站 | 酸碱废水、含氟废水                                                                                              | /                | 可能迁移    | 污水处理系统故障          | 调节池暂存            | 有足够容量的调节池和事故池      | 本企业救援队伍，救援物资：应急泵、输送胶管                 |
| 5  | 206 含镍废水预处理   | 酸碱废水、含镍废水                                                                                              | /                |         | 污水处理系统故障          | 调节池暂存            | 有足够容量的调节池和事故池      | 本企业救援队伍，救援物资：应急泵、输送胶管                 |

| 序号 | 风险单元         | 风险物质                  | 最大释放量 | 释放迁移可能性 | 释放条件      | 排放途径      | 涉及环境风险及应急措施环节 | 应急资源需求                        |
|----|--------------|-----------------------|-------|---------|-----------|-----------|---------------|-------------------------------|
|    | 站            |                       |       |         |           |           |               |                               |
| 5  | 危废暂存间        | 酸性废液、有机废液、含氰、镍污泥、含氟污泥 | /     | 迁移可能性较低 | 操作失误、自然灾害 | 围堰-地面-事故池 | 有足够容量的调节池和事故池 | 本企业救援队伍，救援物资：应急泵、输送胶管、沙袋、收集桶等 |
| 6  | 102C含铜废水预处理站 | 酸碱废水、含铜废水             | /     | 可能迁移    | 污水处理系统故障  | 调节池暂存     | 有足够容量的调节池和事故池 | 本企业救援队伍，救援物资：应急泵、输送胶管         |

由上表可知，水体主要环境风险物质为：硫酸、汽油、柴油、煤油无水乙醇、异丙醇、无水乙醇、甲苯、冰乙酸、氨水、氟化氢铵、氟化铵腐蚀液、盐酸、多晶硅腐蚀液、二氯乙烯、乙二醇丁醚、冰乙酸、丙酮、氢氟酸、硝酸、铝腐蚀液、磷酸、氯化氢、溴化氢、三氟化氮、三氯化硼、六氟化钨、含镍废水、含氟废水、酸碱废水、含镍废水、酸性废液、有机废液、含氰、镍污泥、含氟污泥、酸碱废水、含铜废水等。水体风险物质具有迁移可能性，对雨水管网、附近的水体具有一定的水体环境污染风险。

### 4.3.2 大气污染环境风险物质

可能造成大气污染的环境风险物质及应急防控情况见表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 风险物质释放及应急防控情况

| 序号 | 风险单元     | 风险物质 | 释放迁移可能性     | 释放条件 | 排放途径     | 涉及环境风险及应急措施环节 | 应急资源需求    |
|----|----------|------|-------------|------|----------|---------------|-----------|
| 1  | 108 化学品库 | 有机油类 | 可能迁移。燃烧产生废气 | 火灾事故 | 直接排放至空气中 | 疏散影响区域人员      | 疏散车辆、防毒面具 |

| 序号 | 风险单元     | 风险物质                                    | 释放迁移可能性                | 释放条件           | 排放途径     | 涉及环境风险及应急措施环节 | 应急资源需求    |
|----|----------|-----------------------------------------|------------------------|----------------|----------|---------------|-----------|
| 2  | 109 化学品库 | 一氧化碳、氨气、硅烷、三溴化硼、氢、氯气、三氟化硼、砷化氢、磷化氢、二氯硅烷等 | 可能迁移。气体风险物质一旦泄漏，会进入空气中 | 泄漏、存储钢瓶阀门松动、破损 | 直接排放至空气中 | 疏散影响区域人员      | 疏散车辆、防毒面具 |
| 3  | 危废暂存间    | 酸性废液、有机废液                               | 可能迁移。燃烧产生废气            | 泄漏、火灾事故        | 直接排放至空气中 | 疏散影响区域人员      | 疏散车辆、防毒面具 |

根据上表可知，涉及大气环境风险物质为气体挥发扩散。若发生事故，则污染物将迁移至周边环境空气中，会对周边大气产生不利影响。影响区内的人员应立即撤离。

## 第五章 现有风险控制和应急措施差距分析

在充分调研公司现有应急能力和管理制度的基础上，根据公司涉及环境风险物质的种类及数量、生产工艺过程、环境风险受体等实际情况，可能发生的突发环境事件分析，并结合相关法律法规、法规、标准规范，对现有风险防控措施的有效性进行分析论证，找出差距。

表 5.1 现有风险防控和应急措施差距分析

| 分析类别        | 风险单元 | 评估依据                                                                        | 企业现况                                                               | 差距 | 符合性 |
|-------------|------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 环境风险管理制度    | 全公司  | 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                   | 公司建立了环境风险防控和应急措施、环保安全检查管理制度，建立了责任制。环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构未明确，应定期巡检和维护 | /  | 符合  |
|             |      | 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                                                 | 已落实环评及批复要求的环境风险防控和应急措施                                             | /  | 符合  |
|             |      | 是否经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训                                                   | 定期分岗位级、车间级和公司级对职工开展环境风险与环境应急管理宣传和培训                                | /  | 符合  |
|             |      | 是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行                                                      | 已建立突发环境事件信息报告制度并有效执行                                               | /  | 符合  |
| 环境风险防控与应急措施 | 全公司  | 是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置监视、控制措施                      | 厂区雨污分流；设置气体泄漏报警装，有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等，厂区安装有风向标                       | /  | 符合  |
|             |      | 是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清净下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等 | 危废暂存区设置了防渗措施                                                       | /  | 符合  |
|             |      | 涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，是否有提醒周边                   | 有设置气体泄漏报警装置，有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等                                     | /  | 符合  |

| 分析类别     | 风险单元                                                            | 评估依据                                    | 企业现况                                       | 差距                     | 符合性 |
|----------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|-----|
|          |                                                                 | 公众紧急疏散的措施和手段等                           |                                            |                        |     |
|          |                                                                 | 涉及危险废物的，是否具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设置和风险防控设施 | 设置有危废暂存间，已与有危废处置资质单位（重庆中明港桥环保有限公司）签订危废处置协议 | /                      | 符合  |
| 环境应急资源   | 是否配备必要的应急物资和应急装备                                                |                                         | 已配备可燃气体探测器、灭火器等应急物资                        | /                      | 符合  |
|          | 是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍                                           |                                         | 已设置专职应急救援队伍                                | /                      | 符合  |
|          | 是否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）。                   |                                         | 未与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议                     | 未与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议 | 不符合 |
| 历史经验教训总结 | 分析、总结历史上同类型企业或涉及相同环境风险物质的企业发生突发环境事件的经验教训，对照检查本单位是否有防止类似事件发生的措施。 |                                         | 公司近三年未发生过突发环境事件                            | /                      | 符合  |

## 第六章 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

针对需要整改的短期、中期和长期项目，分别制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划。实施计划中明确了环境风险管理制度、环境风险防控措施、环境应急能力建设等内容，逐项制定了加强环境风险防控措施和应急管理的目标、责任人及完成时限。每完成一次实施计划，安全监察处将计划完成情况登记建档备查。实施计划见表 6.1。

表 6.1 环境风险防控和应急措施实施计划

| 序号 | 措施差距        | 措施完善内容                                                       | 完成时间      | 责任人 |
|----|-------------|--------------------------------------------------------------|-----------|-----|
| 1  | 职工技能培训内容完善  | 加强职工技能培训，增强个人防护意识、环境风险防控意识，突发环境事件应急意识等；并加强对新实施的环保法律法规进行培训学习。 | 2023.5.31 | 罗远桂 |
| 2  | 风险防范标识不全    | 完善化学品库房等环境风险源、事故池等风险防范设施标识标牌                                 | 2023.8.31 | 罗远桂 |
| 3  | 缺少环境应急物资的储备 | 公司涉及油类风险物质，建议增加吸油类、应急桶等物资和装备                                 | 2023.6.30 | 万传兵 |

## 第七章 企业突发环境事件风险评估

企业环境风险评估根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）的规定，并结合相关法律法规、法规、标准、规范，对企业进行环境风险等级划分，并对企业应急能力进行评估。

通过定量分析企业生产、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值（ $Q$ ），评估工艺过程与环境风险控制水平（ $M$ ）以及环境风险受体敏感性（ $E$ ），按照矩阵法对企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险等级进行评估，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 7.1。

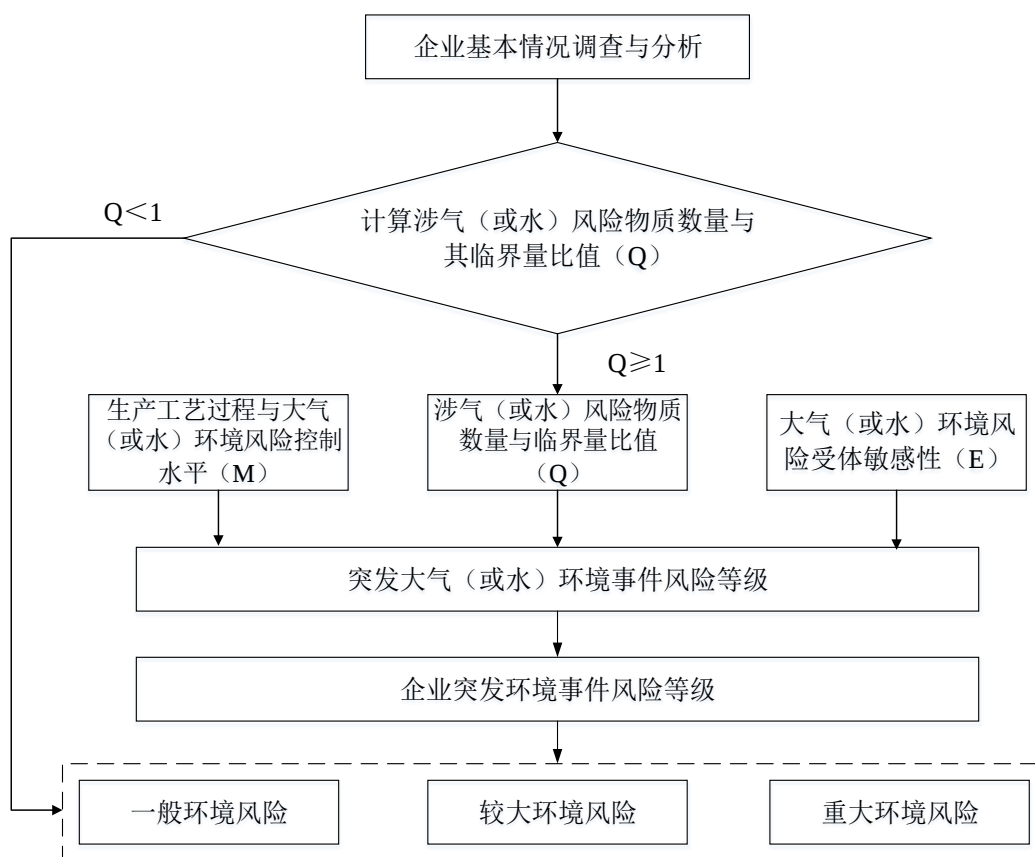


图 7.1 企业突发环境事件风险分级流程示意图

## 7.1 突发大气环境事件风险分级

### 7.1.1 计算涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

涉气风险物质为一氧化碳、氨气、硅烷、三溴化硼、氢、氯气、三氟化硼、砷化氢、磷化氢、二氯硅烷等。

通过分析企业生产原料、产品、副产品、催化剂、辅助生产物料的存储量，其中所涉及《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A 中所列化学物质，参考其标准所规定化学物质临界量，计算所涉及化学物质在厂界内的最大存在总量与其临界量的比值 Q。

(1) 当企业只涉及一种环境风险物质时，计算该物质总数量与其临界量比值，即为 Q；

(2) 当企业存在多种环境风险物质时，则按下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<sub>1</sub>, w<sub>2</sub>, ... w<sub>n</sub>——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

W<sub>1</sub>, W<sub>2</sub>, ..., W<sub>n</sub>——每种环境风险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级。

当 1≤Q<10，以 Q1 表示；

当 10≤Q<100，以 Q2 表示；

当 Q≥100，以 Q3 表示。

通过表 3.3-3 计算，企业所储存的涉气环境风险物质数量与临界量比值 Q 值为 8.1102，大于 1，小于 10，当 1≤Q<10 时，以 Q1 表示。

### 7.1.2 生产工艺过程与环境风险控制水平（M）评估

#### (1) 生产工艺过程含有风险工艺及设备情况

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平分并求和。

表 7.1-1 企业生产工艺过程评估

| 评估依据                                                                                                               | 分值    | 企业现状                 | 企业得分 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------|------|
| 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/每套 | 企业无该类别工艺             | 0    |
| 其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 1                                                                                           | 5/每套  | 无高温高压易燃易爆工艺、无淘汰工艺及设备 | 0    |
| 具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 2                                                                                               | 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     |                      |      |

## (2) 大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估

企业大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估见表 7.1-2，对各项评估指标分别评分，计算总和。

表 7.1-2 企业大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估

| 评估指标             | 评估依据                                                                            | 分值 | 企业现状               | 企业得分 |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|------|
| 毒性气体泄漏监控预警措施     | 1) 不涉及附录A中有毒有害气体的；或<br>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  | 有害气体暂存区域设置有监控及报警系统 | 0    |
|                  | 不具备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  | 符合防护距离要求           | 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 | 未发生过               | 0    |
|                  | 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 |                    |      |
|                  | 未发生过突发大气环境事件的                                                                   | 0  |                    |      |

## (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环境风险控制水平类型划分。

表 7.1-3 企业生产工艺与环境风险控制水平对照表

| 生产工艺过程与环境风险控制水平值 (M) | 工艺过程与环境风险控制水平类型 |
|----------------------|-----------------|
| $M < 25$             | M1 类水平          |
| $25 \leq M < 45$     | M2 类水平          |
| $45 \leq M < 65$     | M3 类水平          |
| $M \geq 65$          | M4 类水平          |

通过评估，企业生产工艺与环境风险控制水平 (M) 值为 0 分，企业生产工艺与环境风险控制水平为 M1 类水平。

### 7.1.3 大气环境风险受体敏感程度（E）评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照周边人口数进行划分。按照周边 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类型分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 7.1-4。

表 7.1-4 企业周边大气环境风险受体情况划分

| 类别        | 大气环境风险受体情况                                                                                                              |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 类型 1 (E1) | 企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或企业周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人，或企业周边 5 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域；            |
| 类型 2 (E2) | 企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或企业周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；<br>企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区； |
| 类型 3 (E3) | 企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或企业周边 500 米范围内人口总数小于 500 人。                                             |

根据第 3 章第 3.2 节企业周边环境风险受体情况，企业周边 5 公里范围内主要是工业园区，另有青英公寓、硅谷翠庭小区、康田漫香林等居住小区，还有西永中学、西永一小、三圣宫小学等学校，500 米范围内合计人数超过 1000 人，5km 范围内合计人数约 9.4 万人。因此，企业周边大气环境风险受体符合类型 1 (E1)。

### 7.1.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度（E）、涉及风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），按照表 7.1-6 确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 7.1-5 企业突发环境事件风险分级矩阵表

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

### 7.1.5 突发大气环境事件风险等级表征

根据以上评估，企业涉及风险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q < 10$ ，企业生产工艺与环境风险控制水平为M1类水平，企业周边大气环境风险受体符合类型1

(E1)，因此，企业突发大气环境事件风险等级表示为：“较大-大气（Q1-M1-E1）”。

## 7.2 突发水环境事件风险分级

### 7.2.1 涉水风险物质数量与临界量比值（Q）

涉水风险物质包括酸性废液、有机废液、硫酸、汽油、柴油、煤油、无水乙醇、异丙醇、无水乙醇、甲苯、冰乙酸、氨水、氟化氢铵、氟化铵腐蚀液、盐酸、多晶硅腐蚀液、二氯乙烯、乙二醇丁醚、冰乙酸、丙酮、氢氟酸、硝酸、铝腐蚀液、磷酸、氯化氢、溴化氢、三氯化硼、六氟化钨、酸碱废水、镍及其化合物等。

通过分析企业生产原料、产品、副产品、催化剂、辅助生产物料的存储量，其中所涉及《企业突发环境事件风险分级方法》附录A中所列化学物质，参考其标准所规定化学物质临界量，计算所涉及化学物质在厂界内的最大存在总量与其临界量的比值Q。

(1) 当企业只涉及一种环境风险物质时，计算该物质总数量与其临界量比值，即为Q；

(2) 当企业存在多种环境风险物质时，则按下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： $w_1, w_2, \dots, w_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$W_1, W_2, \dots, W_n$ ——每种环境风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，以Q0表示，企业直接评为一般环境风险等级。

当 $1 \leq Q < 10$ ，以Q1表示；

当 $10 \leq Q < 100$ ，以Q2表示；

当 $Q \geq 100$ ，以Q3表示。

通过表 3.3-4 算,企业所储存的涉水环境风险物质数量与临界量比值  $Q$  值为 11.94238, 大于 10, 小于 100, 当  $10 \leq Q < 100$  时, 以  $Q2$  表示。

## 7.2.2 生产工艺过程与环境风险控制水平 (M) 评估

### (1) 生产工艺过程含有风险工艺及设备情况

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平分并求和。

表 7.2-1 企业生产工艺过程评估

| 评估依据                                                                                                               | 分值     | 企业现状                 | 企业得分 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|------|
| 涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/ 每套 | 企业无该类别工艺             | 0    |
| 其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 1                                                                                           | 5/每套   | 无高温高压易燃易爆工艺、无淘汰工艺及设备 | 0    |
| 具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 2                                                                                               | 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      |                      |      |

### (2) 水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估

企业水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估见表 7.2-2, 对各项评估指标分别评分, 计算总和。

表 7.2-2 企业水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估

| 指标       | 评估依据                                                                                                                                                                       | 指标分值 | 企业现状                            | 企业分值 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|------|
| 截流措施     | 1)环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施且<br>2)装置围堰与罐区防火堤(围堰)外设排水切换阀, 正常情况下通向雨水系统的阀门关闭, 通向事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开; 且<br>3)前述措施日常管理及维护良好, 有专人负责阀门切换, 保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。 | 0    | 符合, 有机废液暂存室有截流措施, 酸碱、含镍废水储罐周边围堰 | 0    |
|          | 有任意一个环境风险单元(包括可能发生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    |                                 |      |
| 事故废水收集措施 | 1)按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施, 并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况, 设计事故排水收集设施的容量; 且<br>2)确保事故排水收集设施在事故状态下能顺                                                     | 0    | 符合, 企业在化学品库及含镍废水预处理站设置有应急       | 0    |

| 指标                                            | 评估依据                                                                                                                                                                                                                                                                | 指标分值 | 企业现状           | 企业分值 |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|------|
|                                               | 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<br>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。                                                                                                                                                                                                 |      | 事故池            |      |
|                                               | 有任意一个环境风险单元（包括可能发生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<br>废 水<br>系 统<br>风 险<br>防 控<br>措 施        | 1)不涉及清净废水；或<br>2)厂区内清净废水均进入废水处理系统；或清污分流，且清净下水系统具有下述所有措施：<br>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<br>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。                                                         | 0    | 不涉及            | 0    |
|                                               | 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范措施不符合上述（2）要求的                                                                                                                                                                                                                          | 8    |                |      |
| 雨 水<br>排 水<br>系 统<br>风 险<br>防 控<br>措 施        | 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：<br>①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且<br>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；<br>③如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。 | 0    | 不符合，雨污分流未设置切换阀 | 8    |
|                                               | 不符合上述要求的                                                                                                                                                                                                                                                            | 8    |                |      |
| 生 产<br>废 水<br>处 理<br>系 统<br>风 险<br>防 控<br>措 施 | 1) 无生产废水产生或外排；或<br>2) 有废水外排时：<br>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；<br>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；<br>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；<br>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    | 符合，设置有事故池      | 0    |

| 指标              | 评估依据                                                                                                        | 指标分值 | 企业现状                   | 企业分值 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------|------|
|                 | 涉及废水外排且不符合上述（2）中任意一条的                                                                                       | 8    |                        |      |
| 废水排放去向          | 无生产废水产生或外排                                                                                                  | 0    | 废水经厂内污水站处理达标后进入园区污水处理厂 | 6    |
|                 | （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<br>（2）进入工业废水集中处理厂；或<br>（3）进入其它单位                                              | 6    |                        |      |
|                 | （1）直接进入海域或江、河、湖、库等水环境；或<br>（2）进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或<br>（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<br>（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<br>（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    | 符合                     | 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 | 发生过特别重大或重大等级突发水环境事件的                                                                                        | 8    | 未发生过                   | 0    |
|                 | 发生过较大等级突发水环境事件的                                                                                             | 6    |                        |      |
|                 | 发生过一般等级突发水环境事件的                                                                                             | 4    |                        |      |
|                 | 未发生过突发水环境事件的                                                                                                | 0    |                        |      |

### （3）企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、水环境风险防控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环境风险控制水平类型划分。

表 7.2-3 企业生产工艺与环境风险控制水平对照表

| 生产工艺过程与环境风险控制水平值（M） | 工艺过程与环境风险控制水平类型 |
|---------------------|-----------------|
| $M < 25$            | M1 类水平          |
| $25 \leq M < 45$    | M2 类水平          |
| $45 \leq M < 65$    | M3 类水平          |
| $M \geq 65$         | M4 类水平          |

通过评估，企业生产工艺与环境风险控制水平（M）值为 14 分，企业生产工艺与环境风险控制水平为 M1 类水平。

### 7.2.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估

按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况，将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 7.2-4。

表 7.2-4 企业周边水环境风险受体情况划分

| 敏感程度类型    | 水环境风险受体情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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下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；<br>(2) 废水排入受纳水体后24小时流经范围（按受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的                                                                                                                                                           |
| 类型 2 (E2) | (1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有生态保护红线划定的具有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，生物多样性优先区域，国家级和地方级自然保护区，国家级和地方级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原；<br>(2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内涉及跨省界的；<br>(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                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

根据第 3 章第 3.2 节企业周边环境风险受体情况，企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内不涉及饮用水源和生态保护敏感脆弱区。因此，企业周边水环境风险受体符合类型 3 (E3)。

#### 7.2.4 突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边水环境风险受体敏感程度 (E)、涉及风险物质数量与临界量比值 (Q) 和生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M)，按照表 7.2-5 确定企业突发水环境事件风险等级。

表 7.2-5 企业突发环境事件风险分级矩阵表

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

### 7.2.5 突发水环境事件风险等级表征

根据以上评估，企业涉及水风险物质数量与临界量比值  $10 \leq Q < 100$ ，企业生产工艺与环境风险控制水平为 M1 类水平，企业周边水环境风险受体符合类型 3（E3）。因此，企业突发水环境事件风险等级表示为：“一般-水（Q2-M1-E3）”。

## 7.3 企业突发环境事件风险分级确定

中电科芯片技术（集团）有限公司同时涉及突发大气和水环境事件风险，且突发大气风险等级为较大-大气（Q1-M1-E1），突发水环境的风险等级为一般-水（Q2-M1-E3）。

根据现场调查及询问，公司近三年内未因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等原因受到环境保护主管部门处罚。

因此，公司突发环境事件风险等级为较大“较大【一般-水（Q2-M1-E3）+较大-大气（Q1-M1-E1）】”。

## 第八章 结论

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境风险评价技术导则》，并参照《企业突发环境事件风险分级方法》等法律法规以及相应标准，对公司提供的相关资料进行了严格审查并对其现场进行了认真的踏勘；采用突发环境事件环境风险等级评估对公司的环境风险现状进行了定性、定量评价，据此提出相应的完善计划。形成如下结论：

(1) 中电科芯片技术(集团)有限公司存在的环境风险物质有：酸性样品、有机废液、氨水、三氯化硼、亚硝酸钠、氨气、酸性样品、硝酸、三氯氧磷、溴化氢、氟化氢铵、硅烷混氢、磷化氢、乙二醇丁醚、乙醇、六氟化钨、铝腐蚀液、正磷酸、N,N-二甲基异丙醇胺、盐酸、丙酮、氯气、异丙醇、冰乙酸、氟化铵、氯化氢、甲苯、1、2-二氯乙烯、三氯化硼、氟化铵腐蚀液、除硅渣腐蚀液、多晶硅腐蚀液、砷化氢、氢氟酸、硫酸、煤油、汽油、柴油、镍、酸碱废水。

(2) 根据《企业突发环境事件风险分级方法》对中电科芯片技术(集团)有限公司的实际情况进行分析，经分析，突发大气风险等级为较大-大气(Q1-M1-E1)，突发水环境的风险等级为一般-水(Q2-M1-E3)，因此，公司突发环境事件风险等级为较大【一般-水(Q2-M1-E3)+较大-大气(Q1-M1-E1)】。

(3) 根据对公司现有的环境风险防控和应急措施差距分析，提出了相应的整改措施，需要其进一步的整改完善。以进一步提升企业的环境风险控制水平，降低环境风险，预防环境风险事故的发生。

## 第九章 附图

附图 1：地理位置图

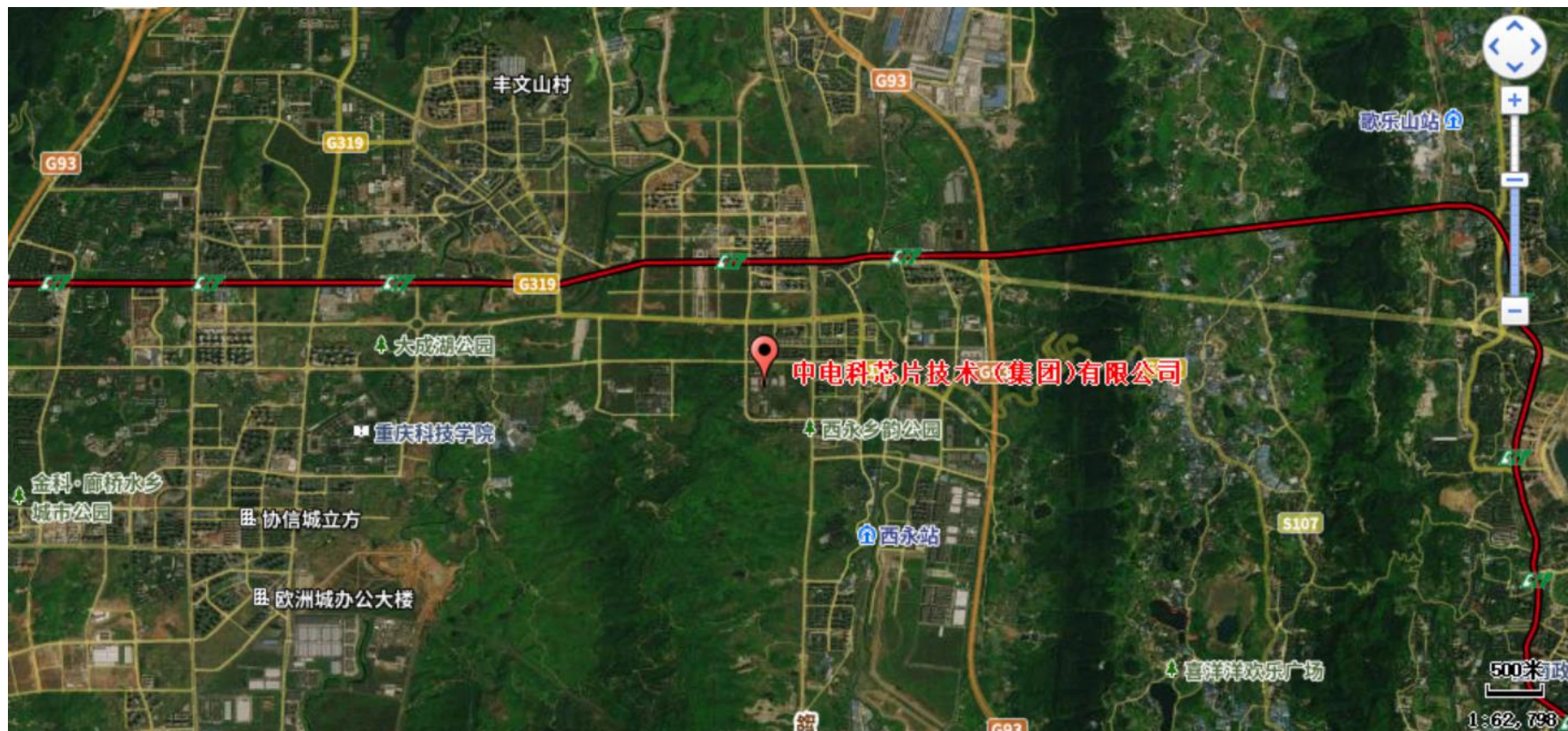
附图 2：厂区管网布置图

附图 3：风险单元分布图

附图 4：公司周边环境风险受体分布示意图

附图 5：环境应急一张图

附图 1：地理位置图





附图 3：风险单元分布图



[illegible]

附图 5：环境应急一张图

