

编号 - - 2018

110115-2018-543H

中芯国际集成电路制造
（北京）有限公司
突发环境事件应急预案
（2018年）

2018-12 颁布

2018-12 颁布

中冶节能环保有限责任公司编制

发 布 令

为了加强我公司环境安全生产应急管理工作，完善突发环境事件应急工作体系，提高突发环境事件应急救援能力，减少人员伤亡和财产损失，根据国家相关法律法规和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，按照各级政府和集团要求，结合公司实际制定了公司突发环境事件应急综合预案、专项预案和现场处置卡，现予以发布实施，请各有关部门认真组织学习，严格贯彻执行。

批准人：



发布日期：2018年12月8日

目 录

中芯国际集成电路制造（北京）有限公司.....	1
一、总则.....	7
1.1 编制目的.....	7
1.2 编制依据.....	7
1.2.1 法律法规.....	7
1.2.2 技术导则.....	8
1.2.3 编制原则.....	8
1.3 适用范围及环境污染事故的类型、级别.....	8
1.3.1 适用范围.....	8
1.3.2 污染事故的类型、级别.....	9
1.4 环境应急预案组成.....	11
1.5 与同级其他应急预案、区域环境应急预案的关系.....	11
二、企业基本情况调查与环境风险分析.....	12
2.1 单位的基本情况.....	12
2.2 环境风险源基本情况调查.....	14
2.2.1 主要原辅材料及风险物质分析.....	14
2.2.2 主要工艺流程及产污环节.....	21
2.2.3 污染物治理措施及“三废”达标排放情况分析.....	24
2.2.4 危险物质及危险废物运输路线分析.....	26
2.3 周边环境状况及环境保护目标情况.....	26
2.3.1 厂区周边敏感点调查分析.....	26
2.3.2 运输（输送）路线敏感点调查分析.....	28
2.4 环境应急演练历年开展情况及暴露问题.....	29
三、环境风险源与环境风险评估.....	33
3.1 风险识别.....	33
3.1.1 风险识别的范围和类型.....	33
3.1.2 物质的风险识别.....	33
3.1.3 生产设施的风险识别.....	36
3.1.4 物质运输的风险识别.....	37
3.1.5 三废污染物的排放.....	37
3.1.6 总结.....	38
3.1.7 重大危险源辨识.....	39
3.2 主要环境风险类型判定.....	41
3.3 事故统计分析.....	42
3.3.1 化工风险事故类比分析.....	42
3.3.2 事故概率分析.....	43
3.4 预测结果与分析评估.....	44
3.5 主要环境风险防范措施.....	48
3.5.1 工程防治措施.....	48
3.5.2 风险管理措施.....	50
3.6 日常安全管理措施.....	53
3.7 环境风险事故影响分析.....	53

3.7.1 物料泄漏事故	53
3.7.2 生产设施事故	54
3.7.3 工程环保设施事故	54
四、企业环境风险等级评估	55
4.1 大气环境风险等级评估	55
4.1.1 风险评估分级指标	55
4.1.2 涉气环境风险物质与临界量比值(Q)	55
4.1.3 工艺过程与风险控制水平(M) 评估	55
4.1.4 大气环境风险受体敏感程度(E) 评估	55
4.1.5 企业突发环境事件风险级别确定	56
4.1.6 突发大气环境风险等级表征	56
4.2 水环境风险等级评估	57
4.2.1 风险评估分级指标	57
4.2.2 涉水环境风险物质与临界量比值(Q)	57
4.2.3 工艺过程与风险控制水平(M) 评估	57
4.2.4 水环境风险受体敏感程度(E) 评估	57
4.2.5 企业突发环境事件风险级别确定	58
4.2.6 突发水环境风险等级表征	58
4.3 企业环境风险等级评估结论	58
五、组织机构及职责	59
5.1 应急机构和人员队伍	59
5.1.1 安全环保处、应急机构	59
5.1.2 人员队伍	61
5.1.3 厂区外部应急报警、通讯联络方式	62
5.2 应急中心(ERC)	64
5.3 机构及人员职责	64
5.3.1 各类事故下事故指挥官职责	64
5.3.2 ERC 职责	69
5.3.3 各类事故计划人员职责	77
5.3.4 各救援小组职责	79
5.3.5 外部事故的紧急应变职责	86
六、预防与预警	87
6.1 环境风险预防体系	87
6.1.1 环境风险防控措施	87
6.1.2 厂区三级防控措施	89
6.2 全厂环境风险监控和预警系统	90
6.3 环境风险预警响应和行动	92
七、应急响应	93
7.1 分级响应机制	93
7.1.1 相应分级及判断标准	93
7.1.2 相应程序	95
7.1.3 火灾响应和处理流程	96
7.1.4 气体警报响应和处理流程	98
7.1.5 气体泄露响应和处理流程	100

7.1.6	化学品泄露响应和处理流程	101
7.1.7	电力中断响应和处理流程	104
7.1.8	地震响应和处理流程	106
7.1.9	外部紧急事故处理流程	108
7.1.10	暴雨事故处理流程	109
7.3	应急处置和救援	109
7.3.1	污染事故现场应急救援措施	109
7.3.2	有毒有害气体泄漏应急处理措施	110
7.3.3	气体引发火灾现场应急救援措施	114
7.3.4	气体引起爆炸现场应急措施	114
7.3.5	液体泄漏应急处理措施	115
7.3.6	污染物非正常工况排放应急预案	116
7.3.7	极端暴雨情况分析	117
7.3.8	厂区实现清、污、雨分流	117
7.4	不同环境事故状态分级撤离方案	117
7.4.1	火灾意外事件的疏散准则	117
7.4.2	气体意外事件疏散准则	120
7.4.3	化学品意外事件	121
7.4.4	其它意外事件	123
7.5	消防应急原则	125
7.6	受伤人员现场救护、救治与医院救治	125
7.7	应急结束	126
八、	信息报告与保障措施	127
8.1	信息报告	127
8.2	保障措施	130
8.2.1	通讯保障	130
8.2.2	区域联动保障	132
8.2.3	应急队伍保障	133
8.2.4	应急物资装备保障	134
8.2.5	应急监测保障	139
8.2.6	制度保障	141
8.2.7	资金保障	142
九、	应急监测	143
十、	应急终止	147
10.1	应急终止条件	147
10.2	应急终止程序	147
10.3	应急终止后的行动	147
10.4	后期处理	148
10.4.1	善后处置	148
10.4.2	调查与评估	148
10.4.3	恢复与重建	148
十一、	应急培训与演练	150
11.1	培训	150
11.2	演习	150

十二、奖惩	152
12.1 奖励	152
12.2 责任追究	152
十三、预案的评审、备案、发布和更新	153
十四、预案的实施和生效时间	154
十五、附件附图	155

一、总则

1.1 编制目的

为加强我公司环境安全生产应急管理工作，积极应对可能发生的突发环境事件，有序、高效的组织指挥事故抢险救援工作，最大限度的避免和控制污染的扩大，完善突发环境事件应急工作体系，提高突发环境事件应急救援能力，减少人员伤亡和财产损失，在 2015 年环境应急预案基础上，结合公司本轮实际生产情况制定《中芯国际集成电路制造（北京）有限公司突发环境事件应急预案》（2018 年）。

1.2 编制依据

本预案主要法律法规和技术规范编制依据主要包括：

1.2.1 法律法规

- 《中华人民共和国突发事件应对法》；
- 《中华人民共和国环境保护法》；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》；
- 《中华人民共和国水污染防治法》；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- 《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101 号）；
- 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号）；
- 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）；
- 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）；
- 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）；
- 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告 2016 年第 74 号）；
- 《危险废物经营单位编制应急预案指南》（原国家环境保护总局公告 2007 年第 48 号）；

《突发环境事件应急监测技术规范》；
《建设项目环境影响评价技术导则总纲》；
《建设项目环境风险评价技术导则》
《北京市安全生产条例》
《北京市突发环境事件应急预案》

1.2.2 技术导则

《危险化学品事故应急救援预案编制导则》
《建设项目环境风险评估技术导则》（2004年）
《国家突发公共事件总体应急预案》
《国家突发环境事件应急预案》
《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（京环办（2015）7号文）
《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年）；
《企业突发环境事件风险分级方法》（2018年）；
《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南》（环办应急[2018]8号）。

1.2.3 编制原则

根据《国家突发事件应急预案管理办法》，应急预案管理遵循统一规划、分类指导、分级负责、动态管理的原则。应急预案编制应依据有关法律、行政法规和制度，紧密结合实际，合理确定内容，切实提高针对性、实用性和可操作性。

1.3 适用范围及环境污染事故的类型、级别

1.3.1 适用范围

本预案适用于厂区范围内发生或者可能发生的人为或不可抗力造成的废气、废水、固废（包括危险废物）、危险化学品、有毒化学品火灾、爆炸、泄漏等环境污染、破坏事件；因自然灾害造成的危及人体健康的环境污染事故；影响环境的其它严重污染事故等。

1.3.2 污染事故的类型、级别

厂区内意外事件共分为一、二、三和四级，其中严重程度依次增加，四级为公司最高级别。厂区内有针对四个不同等级意外事件的详细紧急应变对策。本预案所列分级体系不同于国家环境污染事故类型分级体系，见图 1-3-1 二者对应关系，公司整体级别低于国家四级标准，不会出现国家所列四级环境事件（最低级别为四级）中死亡、中毒、放射源丢失或失控等情形，故本预案仅列出公司涉及主要环境典型事件火灾、泄露等等级判定标准，具体见表 1-3-1。



图 1-3-1 公司环境事件等级判定与国家环境污染事故类型分级体系对应关系图

表 1-3-1 公司主要环境事件等级判定标准

火灾意外事件等级判定标准	
等级	状况判定标准
1	烧焦味或火警警报
2	冒烟起火且初判可以在短时间(<5 分钟)内控制
3	火势正蔓延扩散,人员可以安全进入现场救灾 二级状况处置 10 分钟后仍未得到有效控制 因火灾造成一人(含)以上受伤且需外送医院治疗

4	大面积起火且火势已蔓延扩散,人员进入现场救灾有困难或有危险 因火灾造成受伤人数三人(含)以上,需外送医院治疗因火灾发生死亡灾害
气体意外事件等级判定标准	
等级	状况判定标准
1	异味气体警报浓度介于第一段和第二段警报值之间
2	气体警报浓度达到第二段警报值,1小时内可确认警报原因并有效控制漏源单
3	气体警报浓度达到第二段警报值,1小时内无法确认警报原因或有效控制漏源 因气体泄漏造成一人(含)以上受伤且需外送医院治疗
4	危害性气体警报浓度达到第二段警报值,无法立即控制,且有泄漏至厂外之虑,气体泄 漏造成受伤人数三人(含)以上,需外送医院治疗,气体泄漏发生死亡灾害
化学品泄漏意外事件等级判定标准	
等级	状况判定标准
1	异味(类似酸或溶剂味),化学品泄漏或翻洒,或初判短时间内(<20分钟)可有效控制
2	易挥发有害气体的非易燃性化学品大量泄漏或翻洒,面积大于2平方公尺
3	易燃性化学品管路松脱、断管或大量泄漏,因化学品泄漏造成一人(含)以上受伤且需 外送医院治疗
4	因化学品外泄造成一人(含)以上住院治疗,因化学品泄漏造成受伤人数三人(含)以上, 经判定需外送医院治疗,因化学品泄漏造成死亡灾害
其它意外事件等级判定标准	
等级	状况判定标准
1	无预警之电力失效,在3秒钟以内立即恢复,1分钟以内可恢复系统运作,大量漏水
2	无预警之电力失效,在10分钟以内恢复,气体侦测系统或废气处理系统运作停止,2 小时以内可恢复系统运作
3	无预警之电力失效,在10分钟以上,气体侦测系统或废气处理系统运作停止,气体侦 测系统运作停止、废气处理系统运作停止、大量漏水或地震造成一人(含)以上受伤 且需外送医院治疗
4	气体侦测系统或废气处理系统运作停止6小时以上,地震,震度在六级以上 因无预警之电力失效、因无预警之电力失效、气体侦测系统运作停止、废气处理系统 运作停止、大量漏水或地震造成员工意外死亡

1.4 环境应急预案组成

公司突发环境事件应急预案包括“综合预案”、“专项预案”和“现场处置卡”等。

1.5 与同级其他应急预案、区域环境应急预案的关系

1、同级应急预案关系

公司编制有《安全应急预案》，安全应急预案重点关注安全生产事故以及对厂区人员、财产影响；环境应急预案重点关注火灾、爆炸、泄露等问题导致的环境风险及厂区外人员影响。二者均为公司并行应急预案，同属公司应急管理体系，由公司环保安全健康部门统一管理，公司紧急应变中心负责实施。

2、区域环境应急预案衔接关系

在与《开发区区域环境应急预案》的衔接上，公司已与开发区供电局、燃气部门、管委会、派出所、安全办、环保局、各医疗机构和紧急应变中心建立有应急联系，初步形成与所在区域企业、公众和开发区政府（开发区环保局）应急互动联动。公司严格按照《北京市经济开发区关于开展企事业单位突发环境事件应急预案备案工作的通知》要求编制《应急预案》并报备开发区环保局监察大队，待开发区纳入区域联动体系，统一调配应急资源。环境污染事故一旦发生，公司严格按照信息上报制度，向开发区管委会、环保局、安全办、消防局等报告事故信息。具体关系见图 1-4-1。

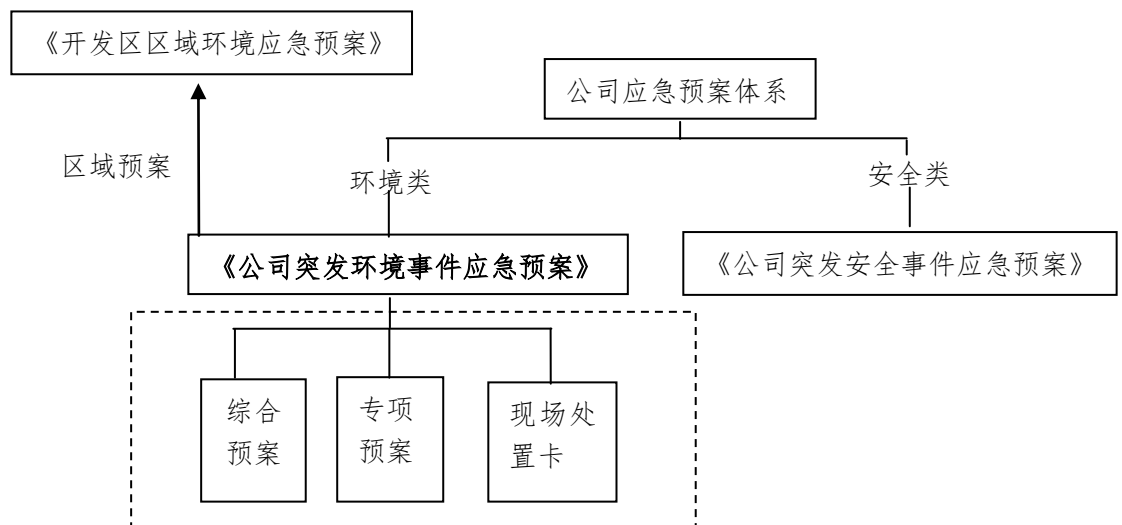


图 1-4-1 本预案与同级其他事件应急预案、区域环境应急预案关系图

二、企业基本情况调查

2.1 单位的基本情况

中芯国际集成电路制造有限公司 (Semiconductor Manufacturing International Corporation, 以下简称“中芯国际”)是在英属开曼群岛注册、总部设在中国上海、以集成电路代工为投资服务的国际化公司,也是目前中国内地规模最大、技术最先进的集成电路芯片制造企业。2004年3月17、18日,中芯国际分别成功地在美国、香港上市,总股本63亿美元,包括发起人8000万股、流通股182亿股。

2002年,中芯国际在北京设立中芯国际集成电路制造(北京)有限公司,在北京经济技术开发区建设集成电路芯片代工工厂即中芯国际(北京),以下简称公司,为中芯国际全资子公司。中芯国际(北京)2004年9月建成中国大陆第一条12英寸芯片生产线,目前已成为中芯国际最大的12英寸芯片生产基地,最大生产能力5.0万片/月。企业基本情况见表2-1-1。公司现状及调研情况见附图1。

表 2-1-1 企业基本情况

企业名称	中芯国际集成电路制造(北京)有限公司				
法人代表	赵海军	联系人	李坤生		
通讯地址	北京经济技术开发区文昌大道18号				
联系电话	18911229252	传真	67855572	邮政编码	100176
建设地点	北京经济技术开发区文昌大道18号				
占地面积(平方米)	136753	行业类别及代码		集成电路制造 3973	

1、地理位置

中芯国际(北京)位于北京经济技术开发区文昌大道18号,所在厂区用地南侧为西环中路,北临地盛中路,东临文昌大道,西侧为地盛南街和地盛西路。厂区所在中心位置经纬度坐标为东经116.50度,北纬39.78度。地理位置图见附图2,周边关系见附图3。

2、厂区平面布置

公司厂区目前已有主要建(构)筑物有:生产厂房 FAB2-P1A、生产厂房

FAB2-P1B、FAB2-P1C；办公楼 B01、动力站 CUB、电力站 PS2、化学品库 CW2 等。平面布置及危险源分布情况见附图 4。

3、公共设施

(1) 供水。公司给水水源为城市自来水和再生水。距厂内地下水池较近处的地盛西路及地盛北路均有 DN500 的城市给水管，分别引出 2 根 DN150 的给水管接入动力厂房地下生活、生产及消防水池。给水系统组成：生活给水系统、生产给水系统、纯水系统、工艺设备冷却水系统、消防给水系统。一期二次增资扩产后，供水组成包括市政自来水 1984 m³/d，小红门再生水 6200 m³/d，开发区再生水 2569 m³/d

(2) 排水

①排水系统：组成包括生活污水系统、生产废水系统和雨水系统。

生活污水系统：生活污水中含油污水经隔油池后，与粪便污水一同进入化粪池处理。2014 年底公司新建生活污水处理站项目，厂区生活污水经隔油池、化粪池预处理后，经新建污水处理站进一步处理，工艺为生化 A-O 厌氧好氧法，设计处理能力为 180m³/d。经处理后的生活污水出水废水氨氮 NH₃-N 浓度保证 < 45mg/L，满足《北京市水污染物排放标准》中“排入城市下水道的水污染物排放标准”标准后，最终排放至开发区污水处理厂。

生产废水系统：分为酸碱废水、含氟废水、研磨废水、含氨废水和含铜废水。以上废水送至动力厂房的废水处理站各系统集水池，分别进行处理后进入全厂 pH 调节中和池（研磨废水部分进入，部分回用），达标后排入市政污水管道。

雨水系统：采用管道系统排水，屋面雨水采用雨水斗、管道收集后排至厂区雨水回收系统，处理过的雨水，用水泵打入中水箱，中水箱内的中水主要是提供冲厕所及绿地灌溉之用。

②规范化废水排放口

厂区现有 1 个规范化废水排口（生产+生活），编号 WS-001 和 3 个雨水排口。厂区污废水经市政管网进入开发区污水处理厂深度处理后，最终排入凉水河。

(4) 供暖及制冷

厂区蒸汽热负荷 54440 kw，由开发区热力公司统一供热、供汽。厂区办公用房夏季采用户式 VRV 空调系统制冷。

(5) 供电

本项目依托现有供电系统，新增干式变压器 4 台、UPS 系统一套，以满足扩建工程需求。

现有厂区供配电系统引自开发区附近的景园街变电所的 110kV 母线，在厂区设总变电站一座，在中央公用设施大楼(CUB)设车间变配电站一座，主要用电负荷有生产工艺设备用电、辅助动力设备用电、消防设备、通讯及安全设备用电等，总装设功率 67782KW，主要为二类负荷，少量为一类负荷用电。

应急电源：现有工程设 6 台常用容量 1750 KW 柴油发电机组作为应急电源。。

4、劳动定员与工作制度

公司员工总数 2500 人，其中生产及辅助人员 1700 人，技术人员 800 人。新建生活污水处理站和新增备用 VOC 处理系统项目，均为人员内部调配，不增加工作人员。

公司年工作日 360 天，生产线工人实行四班二运转工作制，每天 2 班，每班 12 小时，2 天上班 2 天休息；管理人员实行单班工作制。

5、相关要求符合性分析

公司涉及主体工程 12 英寸芯片生产代加工属鼓励发展的高新技术产业，符合国家产业政策；选址位于北京经济技术开发区内的公司现有厂区内建设，与该地区发展规划一致。

6、厂区历次工程环保手续执行情况

公司主要经过一期工程(产品为 8 英寸芯片 3 万片/月,12 英寸 3 千片/月)，一期工程产能调整（产品取消 8 英寸芯片，调整为 12 英寸 2 万片/月），一期扩资工程（扩资产能调整为 12 英寸 5 万片/月），一期扩资工程调整（产能减少为 12 英寸 4.3 万片/月），一期第二次增资扩产项目（产能 12 英寸增加为 5.0 万片/月）、配套含氟废水处理系统扩容改造和新增生活污水处理站。

经核查，公司均严格履行历次项目环保手续。

2.2 环境风险源基本情况调查

2.2.1 主要原辅材料及风险物质分析

中芯国际（北京）主要产品为集成电路 12 英寸芯片，主要生产原辅材料使用见表 2-2-1、涉及危险物质风险物质与临界量比值 Q 值见表 2-2-2。

表 2-2-1 涉及危险物质的明细表

中文名称	SLoc	存量	存放区域	包装方式	最大储存量	2017 使用量	包装规格	最大库存量(T)
氧氮混合气	G004	16	惰性气体房	钢瓶	59	175	1.086KG/瓶	0.064074
氟氮混合气	G003	2	腐蚀性气体房	钢瓶	3	8	6.58KG/瓶	涉及 0.01974
氮氮混和气	G004	7	惰性气体房	钢瓶	21	55	4.28KG/瓶	0.08988
氮氮混和气	G004	6	惰性气体房	钢瓶	10	28	4.28KG/瓶	0.0428
甲烷氮混合气	G001	1	易燃气体房	钢瓶	1	0	10.4KG/瓶	0.0104
氧氮混合气	G003	2	腐蚀性气体房	钢瓶	3	9	1.086KG/瓶	0.003258
三氯化硼	G003	5	腐蚀性气体房	钢瓶	11	24	50KG/瓶	0.55
环丁氟烷	G003	9	腐蚀性气体房	钢瓶	13	25	40KG/瓶	0.52
八氟环戊烷	G003	2	腐蚀性气体房	钢瓶	5	14	10KG/瓶	0.05
四氟化碳	G004	48	惰性气体房	钢瓶	115	295	30KG/瓶	3.45
二氟甲烷	G001	7	易燃气体房	钢瓶	12	39	11.34KG/瓶	0.13608
一氟甲烷	G001	14	易燃气体房	钢瓶	38	118	1.36KG/瓶	0.05168
三氟甲烷	G003	7	腐蚀性气体房	钢瓶	27	77	30KG/瓶	0.81
氯气	G002	22	剧毒库	钢瓶	24	39	50KG/瓶	1.2
三氟化氯	G001	2	易燃气体房	钢瓶	2	8	20KG/瓶	0.04
一氧化碳	G001	104	易燃气体房	钢瓶	104	218	6KG/瓶	0.624
二氧化碳	G004	7	惰性气体房	钢瓶	32	94	270KG/瓶	8.64
溴化氢	G003	13	腐蚀性气体房	钢瓶	13	60	50KG/瓶	0.65
氨气	G003	10	腐蚀性气体房	钢瓶	12	34	1KG/瓶	0.012
氨气	G003	1	腐蚀性气体房	钢瓶	2	1	1KG/瓶	0.002
氟化氢	G001	2	易燃气体房	钢瓶	2	9	30KG/瓶	0.06

氟氮混合气	G001	9	易燃气体房	钢瓶	9	29	1.3KG/瓶	0.0117
氮气	G004	8	惰性气体房	钢瓶	47	122	7.347KG/瓶	0.345309
一氧化二氮	G004	6	惰性气体房	钢瓶	6	162	302KG/瓶	1.812
一氧化二氮	G004	7	惰性气体房	钢瓶	7	204	272KG/瓶	1.904
三氟化氮	G004	224	惰性气体房	钢瓶	224	4208	20KG/瓶	4.48
氨气	G001	6	易燃气体房	钢瓶	15	51	20KG/瓶	0.3
氨气	G001	2	易燃气体房	钢瓶	3	8	227KG/瓶	0.681
砷烷	G002	13	剧毒库	钢瓶	20	19	0.655KG/瓶	0.0131
砷烷	G002	12	剧毒库	钢瓶	11	9	0.44KG/瓶	0.00484
三氟化硼	G001	3	易燃气体房	钢瓶	8	38	0.335KG/瓶	0.00268
三氟化硼	G001	1	易燃气体房	钢瓶	25	74	0.295KG/瓶	0.007375
三氟化硼	G001	33	易燃气体房	钢瓶	28	39	0.13KG/瓶	0.00364
氯化锆	G001	3	易燃气体房	钢瓶	2	9	0.62KG/瓶	0.00124
磷化氢	G002	6	剧毒库	钢瓶	4	9	4.7KG/瓶	0.0188
磷化氢	G002	18	剧毒库	钢瓶	26	31	0.33KG/瓶	0.00858
磷化氢	G002	18	剧毒库	钢瓶	17	8	0.17KG/瓶	0.00289
四氟化硅	G003	3	腐蚀性气体房	钢瓶	19	41	30KG/瓶	0.57
六氟化硫	G003	6	腐蚀性气体房	钢瓶	19	55	50KG/瓶	0.95
二氯硅烷	G001	5	易燃气体房	钢瓶	5	27	37KG/瓶	0.185
硅甲烷	G001	9	易燃气体房	钢瓶	12	33	12KG/瓶	0.144
六氟化钨	G003	12	腐蚀性气体房	钢瓶	12	67	25KG/瓶	0.3
六氟化钨	G003	23	腐蚀性气体房	钢瓶	23	239	25KG/瓶	0.575
氙气	G003	9	腐蚀性气体房	钢瓶	34	86	0.272KG/瓶	0.009248
六氟化四碳	G001	3	易燃气体房	钢瓶	8	25	25KG/瓶	0.2
氮氮混合气	G004	53	惰性气体房	钢瓶	119	325	5.929KG/瓶	0.70551

氮/氢混合气	G001	4	易燃气体房	钢瓶	6	20	1.086KG/瓶	0.006516
氟氩氮混合气	G003	5	腐蚀性气体房	钢瓶	12	32	5.84KG/瓶	0.07008
氩氩氮混合气	G004	28	惰性气体房	钢瓶	69	192	4.27KG/瓶	0.29463
氮氮混合气	G003	15	腐蚀性气体房	钢瓶	3	23	6.7KG/瓶	0.0201
甲烷	G001	1	易燃气体房	钢瓶	2	7	130KG/瓶	0.26
乙硼烷氮气混合气	G001	5	易燃气体房	钢瓶	17	59	4.4KG/瓶	0.0748
丙烯	G001	4	易燃气体房	钢瓶	4	50	18.14KG/瓶	0.07256
三甲基硅烷	G001	9	易燃气体房	钢瓶	13	31	22KG/瓶	0.286
六氯乙硅烷	G001	1	易燃气体房	钢瓶	4	12	12KG/瓶	0.048
六氯乙硅烷	G001	1	易燃气体房	钢瓶	2	3	25KG/瓶	0.05
硫酸	C002	100	酸房	桶装	440	184	350KG/桶	154
双氧水	C004	160	氧化性房	桶装	160	240	212KG/桶	33.92
氨水	C003	60	碱房	桶装	440	171	164KG/桶	72.16
异丙醇	C001	20	易燃液体房	桶装	20	596	147KG/桶	2.94
氢氟酸	C002	72	酸房	桶装	320	1040	200KG/桶	64
氢氟酸	C002	1	酸房	瓶装	1	1	500mL/瓶	0.5
盐酸	C002	76	酸房	桶装	358	1147	223KG/桶	79.834
磷酸	C006	48	磷酸	桶装	331	946	300KG/桶	99.3
蚀刻缓冲剂 (BOE130:1)	C002	76	酸房	桶装	129	388	200KG/桶	25.8
N-甲基四氢比咯酮 (NMP)	C001	8	易燃液体房	桶装	46	124	210KG/桶	9.66
铝蚀刻液	C002	24	酸房	桶装	91	276	280KG/桶	25.48
硝酸	C002	76	酸房	桶装	80	1120	270KG/桶	21.6
乙二醇	C001	143	易燃液体房	瓶装	227	659	4KG/瓶	0.908
柠檬酸	C002	141	酸房	桶装	239	688	200KG/桶	47.8
BTA 苯丙三氮唑	C003	19	碱房	桶装	18	49	200KG/桶	3.6

清洗溶液	C003	44	碱房	桶装	133	431	225KG/桶	29.925
清洗溶液	C002	1	酸房	桶装	2	5	206KG/桶	0.412
清洗溶液	C003	4	碱房	桶装	14	32	230KG/桶	3.22
芯片铜互连电镀液	C002	60	酸房	桶装	513	1599	220KG/桶	112.86
抑制剂	C002	47	酸房	瓶装	51	156	4KG/瓶	0.204
加速剂	C002	245	酸房	瓶装	303	878	4KG/瓶	1.212
全离子强度调整剂	C003	68	碱房	瓶装	72	52	500mL/瓶	36L
F离子标准液	C003	180	碱房	瓶装	180	90	100mL/瓶	18L
标准表面活性剂	C002	42	酸房	瓶装	92	300	5L/瓶	460L
三氯化钨	C003	170	碱房	瓶装	120	280	10g/个	0.0012
三氧化二锑	C003	24	碱房	瓶装	24	0	10g/个	0.00024
光刻胶去除剂	C003	20	碱房	桶装	57	191	220KG/桶	12.54
光刻胶去除剂	C003	70	碱房	桶装	135	456	55GAL/桶	7425GAL
光刻胶去除剂	C003	8	碱房	桶装	16	32	200L/桶	3200L
氢氟代醚共沸物	C002	25	酸房	瓶装	25	0	11L/瓶	275L
四氧乙基砂	C001	5	易燃液体房	桶装	13	37	200KG/桶	2.6
四氧乙基砂	C001	7	易燃液体房	瓶装	11	32	17.7KG/桶	0.1947
四氧乙基砂	C001	3	易燃液体房	桶装	8	23	180KG/桶	1.44
四次二甲基胺基钛	C001	6	易燃液体房	瓶装	6	15	2.2KG/瓶	0.0132
二氯乙烯	C001	13	易燃液体房	瓶装	16	67	1.5L/瓶	24
八甲基环化四硅氧烷	C001	4	易燃液体房	桶装	5	9	205KG/桶	1.025
显影液 (DEV)	C003	112	碱房	桶装	947	2776	200L/桶	189400L
光刻胶稀释剂	C001	128	易燃液体房	桶装	1607	4720	200L/桶	321400L
光刻胶稀释剂	C001	116	易燃液体房	瓶装	205	636	1GAL/桶	205GAL
六甲基二硅铵 (HMDS)	C001	71	易燃液体房	瓶装	350	1002	3.785KG/瓶	1.32475

表 2-2-2 涉及危险物质风险物质与临界量比值 Q 值

中文名称	SLoc	存量	存放区域	包装方式	最大库存量(T)	临界量	风险物质与临界量比值 Q 值
氟氨氟混合气	G003	2	腐蚀性气体房	钢瓶	0.01974	0.5	0.03948
甲烷氨混合气	G001	1	易燃气体房	钢瓶	0.0104	10	0.00104
三氟化硼	G003	5	腐蚀性气体房	钢瓶	0.55	2.5	0.22
氯气	G002	22	剧毒库	钢瓶	1.2	1	1.2
一氧化碳	G001	104	易燃气体房	钢瓶	0.624	7.5	0.0832
溴化氢	G003	13	腐蚀性气体房	钢瓶	0.65	2.5	0.26
氟化氢	G001	2	易燃气体房	钢瓶	0.06	2.5	0.024
氟氨混合气	G001	9	易燃气体房	钢瓶	0.0117	0.5	0.0234
氨气	G001	6	易燃气体房	钢瓶	0.3	5	0.06
氨气	G001	2	易燃气体房	钢瓶	0.681	5	0.1362
三氟化硼	G001	3	易燃气体房	钢瓶	0.00268	2.5	0.001072
三氟化硼	G001	1	易燃气体房	钢瓶	0.007375	2.5	0.00295
三氟化硼	G001	33	易燃气体房	钢瓶	0.00364	2.5	0.001456
磷化氢	G002	6	剧毒库	钢瓶	0.0188	1	0.0188
磷化氢	G002	18	剧毒库	钢瓶	0.00858	1	0.00858
磷化氢	G002	18	剧毒库	钢瓶	0.00289	1	0.00289
二氯硅烷	G001	5	易燃气体房	钢瓶	0.185	5	0.037
氟氨氟混合气	G003	5	腐蚀性气体房	钢瓶	0.07008	0.5	0.14016
甲烷	G001	1	易燃气体房	钢瓶	0.26	10	0.026
乙硼烷氮气混合气	G001	5	易燃气体房	钢瓶	0.0748	1	0.0748
丙烯	G001	4	易燃气体房	钢瓶	0.07256	10	0.007256
硫酸	C002	100	酸房	桶装	154	10	15.4

氨水	C003	60	碱房	桶装	72.16	10	7.216
异丙醇	C001	20	易燃液体房	桶装	2.94	10	0.294
氢氟酸	C002	72	酸房	桶装	64	1	64
氢氟酸	C002	1	酸房	瓶装	0.5	1	0.000575
盐酸	C002	76	酸房	桶装	79.834	7.5	10.644533
磷酸	C006	48	磷酸	桶装	99.3	10	9.93
硝酸	C002	76	酸房	桶装	21.6	7.5	2.88
二氯乙烯	C001	13	易燃液体房	瓶装	24	5	0.0059232
八甲基环化四硅氧烷	C001	4	易燃液体房	桶装	1.025	5	0.205
合计							112.94432

2.2.2 主要工艺流程及产污环节

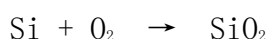
企业（或事业）单位生产工艺流程简介，主要生产装置说明，危险物质储存方式（槽、罐、池、坑、堆放等），生产装置及储存设备平面布置图，雨、清、污水收集、排放管网图，应急设施（备）平面布置图等。

1、集成电路生产工艺流程

集成电路是通过一定的工艺技术，将一些元器件（如晶体管、电阻、电容等）制作在一块晶片上，并在相互之间接线，做成电路，能完成一定功能的电子器件。完整的集成电路生产包括掩膜设计，硅片制造，芯片加工（前工序），芯片封装（后工序）、检验等工序。公司仅涉及芯片加工（前工序）。主要生产工艺的内容介绍如下：

清洗：包括硅片和工器具的清洗。硅片清洗是完全清除半导体硅片表面的尘埃颗粒、有机物残留薄膜和吸附在表面的金属离子。在硅片的加工工艺中，硅片先按各自的要求放入各种药液槽进行表面化学处理，再送入清洗槽，将其表面粘附的药液清洗干净后进入下一道工序。工具的清洗基本采用硅片清洗同样的方法。

热氧化：热氧化是在 800~1250℃ 高温的氧气气氛和惰性携带气体（N₂）下使硅片表面的硅氧化生成二氧化硅膜的过程，产生的二氧化硅用以作为扩散、离子注入的阻挡层，或介质隔离层。典型的热氧化化学反应为：



扩散：扩散是在硅表面掺入纯杂质原子的过程。通常是使用乙硼烷（B₂H₆）作为 N-源和磷烷（PH₃）作为 P⁺源。工艺生产过程中通常分为沉积源和驱赶两步，典型的化学反应为：



离子注入：离子注入也是一种给硅片掺杂的过程。它的基本原理是把掺杂物质（原子）离子化后，在数千到数百万伏特电压的电场下得到加速，以较高的能量注入到硅片表面或其它薄膜中。经高温退火后，注入离子活化，起施主或受主的作用。

光刻：光刻包括涂胶、曝光、显影。涂胶是在硅片表面通过硅片高速旋转均匀涂上光刻胶的过程；曝光是使用光刻机，并透过光掩膜版对涂胶的硅片进行光照，使部分光刻胶得到光照，另外部分光刻胶得不到光照，从而改变光刻胶性质；显影是对曝光后的光刻胶进行去除，由于光照后的光刻胶和未被光照的光刻胶将分别溶

于显影液和不溶于显影液，这样就使光刻胶上形成了沟槽。

湿法腐蚀和等离子刻蚀：通过光刻显影后，光刻胶下面的材料要被选择性地去除，使用的方法就是湿法腐蚀或干法刻蚀。湿法腐蚀或干法刻蚀后，要去除上面的光刻胶。

湿法腐蚀是通过化学反应的方法对基材腐蚀的过程，对不同的去除物质使用不同的材料。对不同的对象，典型使用的腐蚀材料为：腐蚀硅(Si)——使用氢氟酸加硝酸(HF + HNO₃)，腐蚀二氧化硅(SiO₂)——使用氢氟酸(HF)，腐蚀氮化硅(Si₃N₄)——使用热磷酸(热 H₃PO₄)。

干法刻蚀是在等离子气氛中选择性腐蚀基材的过程，刻蚀气氛通常含有 F 等离子体或碳等离子体，因此刻蚀气体通常使用 CF₄ 这一类的气体。

化学气相沉积(CVD)：化学气相沉积是在一定的温度条件下，依靠反应气体与芯片表面处的浓度差，以扩散方式，被芯片表面吸收，并沉积出薄膜。在反应器中，反应气体(SiH₄、SiH₂Cl₂、PH₃、B₂H₄、AsH₃)和携带气体(H₂、O₂、Ar、N₂O、NH₃等)不断流过反应室而产生气态副产物，连同未反应的气体一起排出。

CVD 被用来在硅片上沉积氧化硅、氮化硅和多晶硅等半导体器件材料，是在 300-900℃ 的温度下通过化学反应产生以上物质的过程。

化学气相沉积根据 CVD 反应的气氛和气压可分为低压 CVD (LPCVD)、常压 CVD (APCVD) 和离子增强 CVD (PECVD) 等。

金属化：金属化是在芯片表面上制成金属或合金的导体。在硅基片上沉积金属以作为电路的内引线的方法有蒸发、溅射、CVD、电镀铜等。

金属溅镀就是将金属薄膜沉积在晶圆表面的工艺过程。在此工艺中，薄膜主要以物理填充而不是化学反应。它是通过给金属靶材加上直流电，并利用磁场作用将靶材上的金属溅射出去并沉积到晶元表面。铝是常用的金属沉积材料，其它的材料包括金、钛、钼、钨、钛钨合金、钇、铜等。

铜制程：12 英寸芯片制造工艺中，一项重要特征就是根据用户需要，对一部分晶片在后工序处理时改变一般处理方法，即引入铜制程工艺。

铜工艺中一项独特制程是电镀铜。其基本原理是将具有导电表面的硅片沉浸在硫酸铜溶液中，硅片连接到电源的阴极，固体铜块沉浸在溶液中并和电源阳极相连。电镀过程中，金属铜离子在电流的作用下游向硅片表面，并被还原成金属铜，形成铜导体。同时铜阳极发生氧化反应，铜原子变成铜离子，这个反应维持了溶液中的

电中和。

化学机械抛光（CMP）：CMP 是类似机械抛光的一种抛光方式，一般用于具有三层或更多层金属的集成电路芯片制造生产。在已形成图案的芯片上进行化学机械抛光，使之形成整体平面，以减轻多层结构造成的严重不平的表面形态，满足光刻时对焦深的要求。

后加工：后加工包括对集成电路硅片的金属层热处理，电性测试和晶背研磨。

(2) 集成电路产污节点分析

公司一期相关工程产生的生产废水主要包括酸碱废水、含氮废水、含氟废水、研磨废水、含铜废水和最终中和废水。其中酸性废水为主厂房工艺酸性排水、超纯水制造中再生废水、酸性废气洗涤塔排水等。含氟废水为氢氟酸废水、区域尾气处理装置洗涤废水。研磨废水为主厂房工艺研磨废水。含氮废水为清洗腐蚀工序排放的含氮废水、碱性废气洗涤塔排水。含铜废水为铜厂工艺废水含铜离子。集成电路芯片生产工艺流程和产污节点见图 2-2-1。

含氟废水主要来自晶圆生产过程的刻蚀工序和含氮废水等。含氟废水处理设施进水主要包括含氟废水（氟化氢 HF）、碱性废气洗涤塔排水和含氮废水。

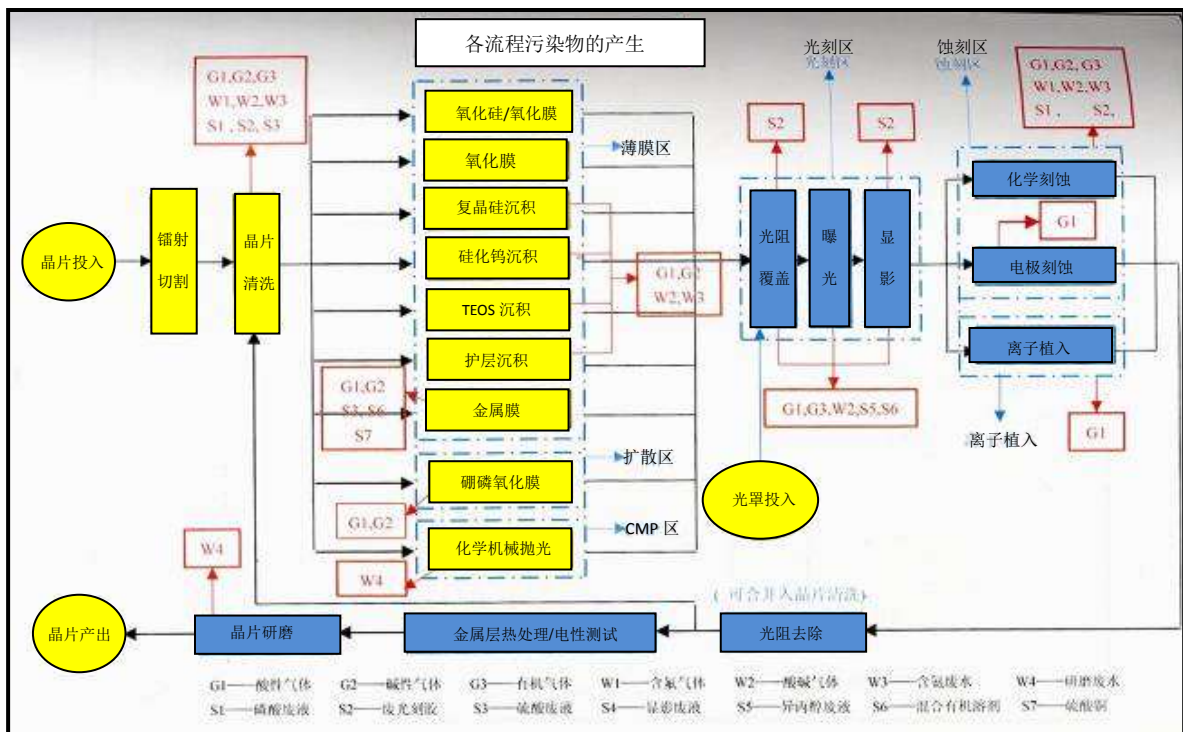


图 2-2-1 集成电路芯片生产流程和产污节点

2.2.3 污染物治理措施及“三废”达标排放情况分析

下面对厂区现有工程大气、水污染物排放和治理情况进行阐述。

1、厂区废水排放和治理情况

厂区现有废水排放包括生活污水和生产废水，公司设有生产废水和生活污水排口各一个。

(1) 生产废水

全厂生产废水主要包括酸碱废水、含氟废水、含氨废水、研磨废水和含铜废水，经各自预处理后，汇总至厂区生产废水总排口处，接入开发区市政管网。市政管网末端接入开发区污水处理站，废水处理达标后，最终汇入凉水河。

公司废水主要污染物排放浓度及年排放量（其中生活污水总量计入开发区污水处理厂，而生产废水量计入总量控制指标），其中生产废水排放口位于 CUB 中央动力厂房北侧。根据 2017 年生产废水例行监测和在线监测数据，可知生产废水均实现达标排放。

(2) 生活污水

厂区生活污水经隔油池、化粪池处理后，由地埋式污水处理站生化 A-O 厌氧好氧法进一步脱除氨氮并满足相应排放要求后，由厂区总排口接入开发区市政管网，最终排入凉水河。由 2017 年生活污水监测数据可知，均实现达标排放。

2、现有工程废气排放和治理情况

(1) 各项废气污染物排放情况

原有工程需要的蒸汽由开发区集中供应，无锅炉烟气。原有工程排放的废气主要是生产中产生的酸性废气（治理工艺为酸碱洗涤塔）、碱性废气（治理处理工艺为酸碱洗涤塔）和有机废气（主要治理工艺为沸石轮转燃烧）。

酸性废气：酸性废气主要来自于扩散区、离子植入区、薄膜区及化学研磨区，包括含氟废气、盐酸、硫酸、硝酸、磷酸、硅烷(SiH_4)、磷烷(PH_3)、砷烷(AsH_3)等所排出的废气，主要污染物为 HF、 H_2SO_4 雾、HCl 等。

碱性废气：碱性废气来源于清洗、显影、去胶、湿法刻蚀、CMP 等工序产生的工艺排气，主要污染物为 NH_3 。

有机溶剂废气：有机废气主要是来自于光刻区、扩散区的及清洗用之异丙醇等有机溶剂废气；以及涂胶、去胶、湿法刻蚀工序剥离、光刻区、扩散区的光阻剂及

清洗用有机废气，主要污染物为异丙醇等。

天然气燃烧废气：生产过程中产生的有机溶剂废气（VOC），使用沸石浓缩转轮将有机溶剂废气浓缩后燃烧处理，以及区域性除害装置在处理特殊气体时，所需燃料为天然气。

特殊气体废气：在生产过程中使用的硅烷、磷烷、砷烷等特殊气体自设备排出后先经专用的区域除害装置进行处理，然后再进入中央湿式洗涤塔，洗涤后的废气由防腐离心风机经置于屋顶的酸毒排气筒排放。

根据公司委托谱尼测试集团有限公司对工程废气排放情况进行的环境检测报告，公司现有工程工业废气（分酸性气体、碱性气体和有机废气）排气筒排放浓度、排放速率均实现达标排放。

2017年《中芯国际集成电路电路制造（北京）有限公司一期第二次增资扩产项目》配套建设有酸性、碱性、特殊和有机废气收集处理系统，经环评预测可实现达标排放。同时该项目配套建设的危险化学品库设计有事故废气抽排处理系统，可保证事故废气得到有效处理处置。

3、危险废物处理处置情况分析

公司厂区固体废弃物主要有危险废物和一般工业废弃物。根据企业提供的网站《2107年企业环境公告》，各项固体废物均得到100%合理处理处置。

其中一般工业废弃物主要包括：整个生产过程、仓库产生资源回收废物如木箱、纸箱、废钢瓶、硅圆片等；电子混合废料、不可回收的包装材料如少量试剂瓶，还包括含氟废水处理站在废水处理过程中产生的污泥等。

危险废物主要包括：主要来源于扩散区、光刻区、蚀刻区、废水处理站、污水处理站、仓库及办公场所等处，主要是生产过程中产生的溶剂、废酸、废异丙醇等物质，废光刻胶和混合有机溶剂等。

危险废物暂存间位于厂区生产废水总排放口附近，按照《危险废物贮存污染控制标准 GFAB2-P18597-2001》要求，储存设施周边设围堰，设置废液导排系统；地面按规定采取防腐、防渗措施；设置储罐导出气体出口及净化装置；设置明显的危废暂存间标识并加强管理。危废暂存间未设置事故池，但导排系统的容积可满足收集泄露液体的需求。

危险废弃物在厂区内暂存后，按照《危险废物转移联单管理办法》定期交给其中危险废弃物交给北京金隅红树林环保技术有限责任公司、北京航兴宏达化工有限

公司、北京华腾天海环保科技有限公司、北京科丽力尔净水科技有限公司处理处置，一般工业废弃物交由北京新洁环卫公司回收处理，无工业固体废物直接外排。

2017年《中芯国际集成电路电路制造（北京）有限公司一期第二次增资扩产项目》配套建设有按照相关标准要求建设的危险废物暂存间，并按照《危险废物转移联单管理办法》定期交给资质单位处理处置。

2.2.4 危险物质及危险废物运输路线分析

1、运输协议方的资格要求

公司危险品及危险废物的厂外运输均由供应商协议进行，由于涉及有毒有害、易燃易爆化学种类多，协议运输方应严格符合《危险化学品安全管理条例》(2016年)中有关道路危险货物运输要求。

2、运输路线

企业危险化学品由供应商负责运送，危险化学品（包括剧毒化学品）运输路线为五环路----亦庄桥----西环北路---荣京西街---中芯国际三号门。企业危险废物暂存于厂区危废暂存间，运输路线由危废运营单位负责运送，危险废物运输路线为五环路----亦庄桥----西环北路---荣京西街---中芯国际三号门。运输路线图 2-2-1。

另危废运营单位北京华腾天海环保科技有限公司运输路线如下：北京华腾天海环保科技有限公司-----外环路-----安采路-----清礼路----京福路-----南六环辅路-----博兴路----凉水河路-----西环中路-----地盛南街-----中芯国际-----地盛北街----西环中路----凉水河路-----博兴路----南六环辅路----马朱路----安采路----外环路---北京华腾天海环保科技有限公司。危废运输由资质单位北京华腾天海环保科技有限公司负责。

2.3 周边环境状况及环境保护目标情况

2.3.1 厂区周边敏感点调查分析

中芯国际（北京）厂区周围无自然保护区、风景名胜区、重要文物及珍稀动植物等重点环境保护目标。根据公司工程性质及周围环境特征，确定评价范围内的居民区、学校和医院等受影响人群作为本次评价的环境保护敏感点，主要有包括上海沙龙、卡尔生活馆、郁金香舍等居民区、学校。5km 以内的环境敏感人口总数大于 5

万人（88220人），具体见表2-3-1，分布情况见附图5。此处为距离为厂界与敏感点距离。

表2-3-1 厂区周边环境保护目标一览表

环境要素	主要环境保护目标	相对方位	距离(m)	规模	功能	保护要求
环境空气、环境风险	上海沙龙	西北	480	约5000人	居住区	达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	卡尔生活馆	西北	770	约1200人	居住区	
	郁金香舍	北	920	约3000人	居住区	
	格林小镇	西北	1110	约5200人	居住区	
	狮城百骊	西北	1130	约580人	居住区	
	开发区管委会	北	1360	约1500人	管委会	
	一栋洋房	西北	1500	约1800人	居住区	
	养老院康复中心	西北	1550	约100人	疗养中心	
	双语幼儿园	西北	1580	约150人	学校	
	开发区实验学校	西北	1710	约1000人	学校	
	鹿鸣苑	西北	1720	约1300人	居住区	
	长新别墅	西北	1780	约340人	居住区	
	中央公馆	西北	1780	约400人	居住区	
	境界	西北	1970	约1400人	居住区	
	听涛雅园	西北	1920	约600人	居住区	
	东晶国际公寓	西北	1980	约350人	居住区	
	大雄城市花园	西北	2040	约1500人	居住区	
	一品亦庄	西北	2190	约1100人	居住区	
	新康家园	西北	2160	约350人	居住区	
	贵园南里一区	西北	2240	约370人	居住区	
	贵园南里二区	西北	2090	约380人	居住区	
	贵园南里三区	西北	1790	约350人	居住区	
	贵园南里四区	西北	2220	约400人	居住区	
	贵园北里一区	西北	2420	约350人	居住区	
	贵园东里	西北	2510	约2000人	居住区	
	亦庄中学	西北	2240	约3000人	学校	
	亦庄小学	西北	2560	约1500人	学校	
	亦庄卫生院	西北	2450	约100张床位	医院	
	瀛景园	西北	2340	约1500人	居住区	
	星岛嘉园	西北	2640	约1800人	居住区	
	星岛假日	西北	2650	约1200人	居住区	
	Villa住宅	西北	2520	约600人	居住区	
莱茵河畔	西北	2880	约1200人	居住区		
米兰天空	西北	2860	约1500人	居住区		
富园西里	西北	2830	约2000人	居住区		
瀛海名居	西	660	约1700人	居住区		

	北京职教园	南	470	约 5000 人	学校
	鹿海苑	南	930	约 2500 人	居住区
	泰河园	南	1270	约 3000 人	居住区
	青年公寓	南	1260	约 8000 人	居住区
	中芯配套生活区	南	1450	约 1500 人	居住区
	同仁医院	东南	1340	约 600 张床位	医院
	国际艺术学校	东南	2260	约 800 人	学校
	永康公寓	东南	2890	约 20000 人	居住区
水环境	凉水河	南	100	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准，主导功能为一般景观用水	
声环境	200m 范围内无声环境敏感点			属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类功能区	

2.3.2 运输（输送）路线敏感点调查分析

企业危险化学品和危险废物均有危险物质供应商和经营商负责运输，供应商应具备相应经营、管理和运输资格。其中危险化学品（包括剧毒化学品）运输路线为五环路----亦庄桥----西环北路---荣京西街---中芯国际三号门，而危险废物先暂存于厂区危废暂存间，危险废物运输路线为五环路----亦庄桥----西环北路---荣京西街---中芯国际三号门。运输路线涉及环境敏感点较多，途径西环中路、北路、亦庄镇政府等敏感点。见图 2-3-1。

另危废运营单位北京华腾天海环保科技有限公司运输路线如下：北京华腾天海环保科技有限公司-----外环路-----安采路-----清礼路----京福路-----南六环辅路-----博兴路----凉水河路-----西环中路-----地盛南街-----中芯国际-----地盛北街-----西环中路----凉水河路-----博兴路----南六环辅路----马朱路-----安采路----外环路---北京华腾天海环保科技有限公司。危废运输由资质单位北京华腾天海环保科技有限公司负责。



图 2-3-1 危险化学品（包括剧毒化学品）运输路线示意图

2.4 环境应急演练历年开展情况及暴露问题

公司每季度会组织十次左右环保安全卫生等方面的各项应急演练，该演练在每年年初制定，其中每季度约安排两至三次环保应急演练，2018 年已进行过气体泄漏、危险化学品污染事故、辐射污染事故等跨部门综合性环境应急演练，具体可参见附

件环境风险评估报告表，均取得较好效果，今后还将持续进行环境应急演练。演练初先由事故发生部门和安全卫生环保部编写演习剧本，而后依照演习剧本进行演练，完成后再进行演习总结。

公司 2018 年计划开展的厂区环境应急演练见表 2-4-1。2015-2018 年公司开展的环境应急预案演练项目及历次暴露问题清单见表 2-4-1。

表 2-4-1 2018 年公司计划开展的厂区环境应急演练一览表

序号	日期	主题	演习内容
1	1 9	Gas Leak 气体泄漏	H ₂ 气纯化间
2	1. 12	Chemical Leak 化学品泄漏	光阻泄漏
3	1. 17	Fire Alarm 火警	餐厅电器火灾(FAC)
4	1. 24	Gas Leak 气体泄漏	EIHCV01 PH ₃ 泄漏
5	2. 8	Fire Alarm 火警	FAB2-P1A 2F Local Scrubber 火灾
6	2. 9	Fire Alarm 火警	GTTHK01 火灾,蔓延至GCCUA10
7	3. 7	Fire Alarm 火警	机台电缆老化引起火灾
8	3. 12	Fire Alarm 火警	FAB2-P1B 1F 电站火灾(CO ₂ 未释放, 推车式灭火器)
9	3. 13	Chemical Leak 化学品泄漏	CUB2 HCL Tank 泄漏演习
10	3. 21	Chemical Leak 化学品泄漏	2MRCC02 H ₂ O ₂ 化学品泄漏
11	3. 29	Fire Alarm 火警	GSETC01 stocker
12	3. 29	Gas Leak 气体泄漏	FEPLL05 CL ₂ 泄漏
13	3. 30	Fire Alarm 火警	冷却塔火灾
14	4. 11	Gas Leak 气体泄漏	FTHDP05 Pump 管路松脱气体泄漏
15	4. 9	Radiation Leak 辐射源丢失	EDSIN03 TEB01 侦测器辐射源丢失
16	4. 26	Fire Alarm 火警	EDTHK11 UPS 短路引起火灾
17	4. 18	Fire Alarm 火警	IT 机房火灾, 人员疏散
18	5. 7	Gas Leak 气体泄漏	液氨泄漏(A 级+喷淋)
19	5	Evacuation	火灾, 伤员
20	5.17	Confined Space 有限空间救援	有限空间救援
21	5.28	Fire Alarm 火警	电气火灾
22	6. 8	Chemical Leak 化学品泄漏	化学品泄漏
23	6. 21	Fire Alarm 火警	GEMLL01 线路着火

24	6. 20	Chemical Leak 化学品泄漏	FTECP05 H ₂ SO ₄ 泄漏
25	6. 26	Bad Weather	暴风雨演习 (FAC/EE 主导)
26	6. 28	Fire Alarm 火警	柴油罐区域
27	7. 16	Gas Leak 气体泄漏	EIMCV02 AsH ₃ Leak HiHi
28	7. 18	Water Leak 漏水	P1A Local Scrubber
29	7. 31	Fire Alarm 火警	PC 成品仓库包装区材料火灾 (FAC/Water 主导)
30	7. 31	Elevator 电梯	FAB P1B 电梯故障救援
31	8. 6	Gas Leak 气体泄漏	ClF ₃ 泄漏 (使用 ERCV)
32	8. 17	Fire Alarm 火警	机台短路起火
33	8. 23	Chemical Leak	H ₃ PO ₄ 泄漏
34	8. 29	Fire Alarm 火警	FPBAC01 引燃 FDSOR18
35	8. 31	Fire Alarm 火警	VOC 火灾(使用消防栓)
36	9. 7	Confined Space 有限空间救援	有限空间救援
37	9. 12	Chemical Leak 化学品泄漏	HF 管路泄漏
38	9. 21	Gas Leak 气体泄漏	ETPOX07 NH ₃ 泄漏
39	9. 25	Fire Alarm 火警	PC 成品仓库(初期火灾)
40	9. 28	Terrorist 反恐	化学品瓶被抢
41	10. 8	Fire Alarm 火警	EDSOR01
42	10. 17	Fire Alarm 火警	PS2 1F 发电机房火灾
43	10. 25	Confined Space	有限空间救援
44	10. 31	Fire Alarm 火警	EPAFS01 火灾
45	11. 7	Fire Alarm 火警	EDISG02 机台起火, 蔓延至 EWNSF91
46	11	Evacuation	气体泄漏泄漏
47	11. 16	Chemical Leak	H ₂ SO ₄ 槽车灌装时松脱
48	11. 22	Fire Alarm 火警	危废仓起火 B2 主导
49	11. 28	Fire Alarm 火警	餐厅电器火灾(初期火灾扑救)
50	12. 5	Fire Alarm 火警	机台短路起火
51	12. 11	Gas Leak 气体泄漏	GTLOK06 NF ₃ 泄漏
52	12. 14	Fire Alarm 火警	IT 机房(初期火灾)
53	12. 20	Fire Alarm 火警	FAB2-P1B 1F IPA 灌装间起火
54	12. 26	Bad Weather 极端天气	暴风雪演习

表 2-4-2 2015-2018 年公司开展的环境应急预案演练项目暴露问题清单

年份	次数	内容	暴露问题	应对策略
2015	59	火灾演应急演练, 化学品泄漏应急演练, 气体泄漏应急演练, 有限空间救援演练, 紧急疏散演练, 暴风雨应急演练, 辐射源丢	1. 个人防护具穿戴不熟练。 2. 演练人员对应急器材使用不熟练。 3. 应急演练人员未按照设定程序进行演练。	1. 每年2次对应急人员进行个人防护具穿戴培训。 2. 每年1次对应急人员进行应急器材操作培训。 3. 每年1次对事故指挥人员和救援人员进行应急流程培训。

		失应急演练等		
2016	57	火灾应急演练，化学品泄漏应急演练，人员受伤救援演练，气体泄漏应急演练，有限空间救援演练，紧急疏散演练，暴风雨应急演练，电梯故障救援应急演练，辐射源丢失应急演练等		
2017	54	火灾应急演练，化学品泄漏应急演练，人员受伤救援演练，气体泄漏应急演练，有限空间救援演练，紧急疏散演练，暴风雨应急演练，电梯故障救援应急演练，辐射源丢失应急演练等		

三、环境风险源与环境风险评估

3.1 风险识别

3.1.1 风险识别的范围和类型

3.1.1.1 风险识别的类型

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

1、生产设施风险识别范围指厂区内部的主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

2、根据建设单位提供的材料清单，公司生产过程中涉及危险化学品50余种，按照《危险货物分类和品号编号》GB6944-2012，可分为易燃气体、有毒气体、易燃液体、毒害品和腐蚀品等，主要包括氯气、氨、磷化氢（磷烷）、砷化氢（砷烷）、氟化氢、溴化氢、甲烷、氟化物、硝酸、氢氧化钠和硫酸等化学品。这些物质在生产及储存过程中存在不同程度的泄漏、火灾、爆炸、中毒等环境风险。

3、公司三废排放中，由于生产过程使用危险化学品环节较多、种类较复杂，其废气主要包括酸性、碱性和有机废气三部分，废水主要包括有酸性、碱性（含氨）、含氟化、研磨和含铜废水五部分，危险废物主要包括各种化学废液等，且三废构成成分较为复杂。故考虑非正常工况下三废排放带来的环境风险。

3.1.1.2 风险识别的范围

物质在使用及储存过程中可能发生的事故有机械破损，物体摔落，腐蚀性物质喷溅致残，易燃物质的泄漏引起火灾、爆炸，有毒物质泄漏引起中毒等，其中后三种可能导致具有严重后果的危害。因此，环境风险主要研究对象是：①有毒物泄漏导致有毒气体扩散；②三废非正常排放等。

3.1.2 物质的风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中规定的物质危险性标准，结合《职业性接触毒物危害程度分级》（GB5044-85）和《常用危险化学品的

分类及标志》(GB13690-92)的相关内容, 对公司涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别。物质危险性标准见表 3-1-1, 物质急性毒性标准见表 3-1-2。

表 3-1-1 物质危险性标准

物质类别	等级	LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮)mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入 4 小)mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体, 在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物; 其沸点(常压下)是 20℃ 或 20℃ 以下的物质		
	2	易燃液体, 闪点低于 21℃, 沸点高于 20℃ 的物质		
	3	可燃液体, 闪点低于 55℃, 压力下保持液态, 在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

注: ①有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质属于剧毒物质; 符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。②凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质, 均视为火灾、爆炸危险物质。

表 3-1-2 物质急性毒性标准

指标		分级			
		I (极度危害)	II (高度危害)	III (中度危害)	IV (轻度危害)
急性毒性	吸入 LC ₅₀ (mg/m ³)	<200	200-	2000-	>20000
	经皮 LD ₅₀ (mg/kg)	<100	100-	500-	>2500
	经口 LD ₅₀ (mg/kg)	<25	25-	500-	>5000
最高容许浓度 (mg/m ³)		<0.1	0.1-	1.0-	>10

根据公司涉及物料的理化特性, 对其进行毒性、火灾爆炸危险性识别, 在涉及使用 50 余种化学品种, 根据《危险化学品重大危险源辨识 GB18218-2014》, 氯气、氨气、磷烷、砷烷为剧毒危险品, 属有毒有害物质, 存在泄漏风险。氟化氢、溴化氢、甲烷和氢气属于易燃物质、爆炸性物质, 硫酸、盐酸属于第 8.1 类酸性腐蚀品, 氢氧化钠属于第 8.2 类碱性腐蚀品。因此, 确定厂区环境风险物质为有毒有害物质如氯气、氨气、硅烷、砷烷等, 腐蚀性物质如硫酸、盐酸和氢氧化钠等。

公司涉及使用、存储化学品 50 余种, 除硅烷储存于单独硅烷站外, 均存储于厂区危险化学品库。公司化学品分为危险药品和一般药品分别储存, 所需气体类均由供应商使用钢瓶供给。主要化学品存储情况见表 3-1-3。

表 3-1-3 主要化学品的存储情况 (单位: t)

序号	名称	包装方式	危险性识别	储存场所	最大储存量	风险类型
1	三氟化氯	钢瓶	第 2.3 类有毒	剧毒气体房	0.0200	泄露

2	氯气	钢瓶	气体	剧毒气体房	0.5000	
3	砷烷	钢瓶		剧毒气体房	0.0046	
4	三氟化硼	钢瓶		剧毒气体房	0.0062	
5	磷烷	钢瓶		剧毒气体房	0.0154	
6	氟甲烷	钢瓶	第 2.1 类易燃气体	易燃性气体房	0.0054	火灾、爆炸等
7	三氟甲烷	钢瓶	第 2.2 类不燃气体	惰性气体房	0.3900	
8	0.95%氟 /1.25%氩/氦	钢瓶		惰性气体房	0.0132	
9	0.5%氧/氩	钢瓶		惰性气体房	0.0195	
10	一氧化碳	钢瓶	第 2.1 类易燃气体	易燃性气体房	0.3600	
11	二氧化碳	钢瓶	第 2.2 类不燃气体	惰性气体房	1.7820	
12	溴化氢	钢瓶	第 2.1 类易燃气体	易燃性气体房	0.9500	
13	氩	钢瓶	第 2.2 类不燃气体	惰性气体房	0.0100	
14	氢氟酸	钢瓶	第 2.1 类易燃气体	易燃性气体房	0.1200	火灾、爆炸
15	20%氟/氩	钢瓶		易燃性气体房	0.0039	
16	氮气	钢瓶	第 2.2 类不燃气体	惰性气体房	0.0514	
17	5%氩/氩	钢瓶		惰性气体房	0.0140	
18	一氧化二氮	钢瓶		惰性气体房	2.4160	
19	三氟化氮	钢瓶		惰性气体房	1.9200	
20	一氧化氮	钢瓶		惰性气体房	0.0020	
21	1.25%氩/氩	钢瓶		惰性气体房	0.0326	
22	30%氧/氩	钢瓶	第 2.1 类易燃气体	易燃性气体房	0.0035	火灾、爆炸
23	八氟环丁烷	钢瓶	第 2.2 类不燃气体	惰性气体房	0.0400	
24	四氟化硅	钢瓶		惰性气体房	0.2400	
25	六氟化硫	钢瓶		惰性气体房	0.5000	
26	二氯硅烷	钢瓶	第 2.1 类易燃气体	易燃性气体房	0.2960	火灾、爆炸
27	硅烷	钢瓶		易燃性气体房	0.0360	火灾、爆炸
28	六氟化钨	钢瓶	第 2.2 类不燃气体	惰性气体房	0.6000	
29	氙气	钢瓶		惰性气体房	0.0019	
30	1.2%氩/氩	钢瓶		惰性气体房	0.0178	
31	5%氩/氩	钢瓶	第 2.1 类易燃气体	易燃性气体房	0.0022	火灾、爆炸
32	0.95%氟 /3.5%氩/氩	钢瓶	第 2.2 类不燃气体	惰性气体房	0.0350	
33	3.5%氩/氩/	钢瓶		惰性气体房	0.0519	

	氮					
34	0.52%氮/氩	钢瓶		惰性气体房	0.0603	
35	甲烷	钢瓶	第 2.1 类易燃气体	易燃性气体房	0.0046	火灾、爆炸
36	5%硼烷氮气	钢瓶		易燃性气体房	0.0132	
37	丙烯	钢瓶		易燃性气体房	0.0907	
38	1%氧/氩	钢瓶	第 2.2 类不燃气体	惰性气体房	0.0220	
39	50%氩/氩	钢瓶	第 2.1 类易燃气体	易燃性气体房	0.0008	火灾、爆炸
40	硫酸	塑料大桶	第 8 类酸性腐蚀品	酸性化学房	26.6000	泄露
41	过氧化氢	塑料大桶	第 5.1 类氧化剂	氧化性化学房	2.6521	泄露
42	氨水	铁皮大桶	第 8.2 类碱性腐蚀品	碱性化学房	7.8720	泄露
43	异丙醇	铁皮大桶	第 3 类易燃液体	易燃性化学房	2.3520	泄露；遭遇明火引起爆炸燃烧
44	氢氟酸	塑料大桶	第 8.1 类酸性腐蚀品	酸性化学房	12.3220	
45	盐酸	塑料大桶		酸性化学房	9.8120	
46	磷酸	塑料大桶		酸性化学房	21.3000	
47	丙酮	纸箱包装	第 3 类易燃液体	易燃性化学房	0.2370	
48	硝酸	塑料大桶	第 8.1 类酸性腐蚀品	酸性化学房	14.7500	
49	氢氧化钠	纸箱包装	第 8.2 类碱性腐蚀品	碱性化学房	0.0200	
50	硝酸银	纸箱包装	第 8.1 类酸性腐蚀品	酸性化学房	0.0100	
51	硫酸铜	塑料大桶		酸性化学房	26.6800	
52	反-1,2-二氯乙烯	纸箱包装	第 2.1 类易燃气体	易燃性化学房	0.0210	
53	氨气	钢瓶	第 2.3 类有毒气体	碱性气体房	0.4540	泄露

3.1.3 生产设施的风险识别

公司芯片加工过程中，芯片经过清洗—热氧化—扩散—离子注入—光刻—湿法腐蚀和等离子刻蚀—化学气相沉积（CVD）—金属化—铜制程—化学机械抛光（CMP）—后加工等工序而获得合格产品，在这些生产过程中，以典型铜制程工艺为例，各工序涉及使用的化学品物质情况如图 3-1。

公司部分生产环节的试剂、原辅材料的供给均位于厂区生产厂房一层，如 HF、

HCl、硫酸、硝酸和氨等。原料通过 1 层泵体输送至 2-3 层各生产车间生产线使用。所有有毒气体的（腐蚀性、易燃性和有毒有害）钢瓶均安装在特制的气柜内。试剂、原辅材料（罐体）一般为一用一备。

3.1.4 物质运输的风险识别

公司各类化学品均以卡车形式运输到化学品仓库，并用搬运车或人工将化学品运送至各类化学品细分类别的放置房贮存，其中各类气体均以钢瓶供给。危险化学品由供应商公司进行运输。

3.1.5 三废污染物的排放

公司涉及化学品使用种类多，工艺较为复杂，污染物排放种类主要有废气类（酸碱、有机类共三类），废污水类（酸碱、含氨、研磨 CMP、含氟和含铜废水，主要指标为 COD、氨氮、氟化物等）和危险废物类。

其中公司废气排放口位于生产厂房顶层，共有 24 个排气口（酸性废气排口 15 个、碱性废气排口 6 个、有机废气排口 3 个），排放口高 35.8m。2014 年度酸碱废气、有机废气检测结果均显示废气实现达标排放。

生产废水排放口位于厂区西北角，生活污水排口位于厂区东南部。公司废水在线环境监测数据显示，排水中 pH、COD、氨氮和 F 均可实现稳定达标，2014 年的环境监测报告也显示铜离子(Cu^{2+})可实现车间排口达标排放。一类污染物砷离子(As^{2+})在实行含砷废液系统改造后，作为危废直接委托资质单位处理，不再排放至废水系统。雨水排放情况见附图 6，废污水排放情况见附图 7。

危险废物类位于危废暂存间，位于厂区西北角。危废暂存间严格按照规范要求建设，地面涂层使用环氧漆，防火、防渗、防腐蚀，并设置了边沟和导流渠等。

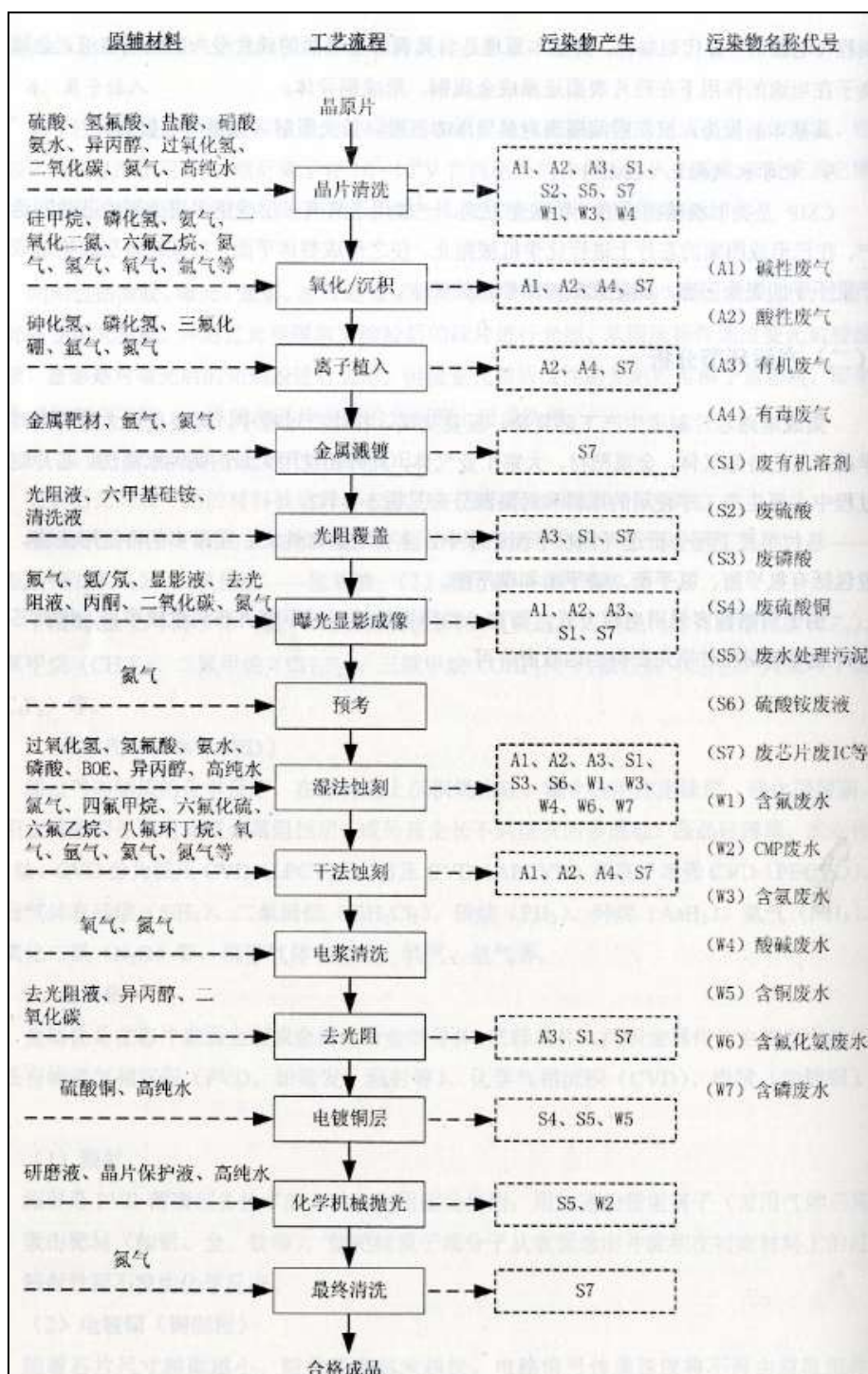


图 3-1-1 生产过程危险化学品使用情况

3.1.6 总结

公司环境风险物质为有毒有害物质如氯气、氨气、磷化氢（磷烷）、砷化氢（砷烷）等；易燃物质、爆炸性物质如氟化氢、溴化氢、甲烷和氢气；腐蚀性物质如硫酸、盐酸和氢氧化钠等。这些物质的存储、使用和运输，存在有毒有害气体泄漏、

遇明火引发火灾和爆炸的风险。公司可能发生的风险因素见表 3-1-4。

表 3-1-4 主要风险因素分析表

事故发生环节	类型	原因
化学品库、硅烷站	泄漏、火灾、爆炸	管道、阀门破损，泄漏、遇明火
生产设施	泄漏、火灾、爆炸	管道、阀门破损、违规操作，泄漏、遇明火
环保设施	泄漏	设备故障，管道、阀门破损，违规操作等
危废存储间	泄漏	违规操作等

3.1.7 重大危险源辨识

根据储存化学品情况，划分功能单元，凡贮存危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）与《重大危险源辨识》（GB18218-2014）中辨识重大危险源的依据和方法，对重大危险源进行识别。

风险物质识别：根据物质风险识别结果，环境风险物质包括氢气、氟化氢、甲烷、氨气、氯气、砷烷、磷烷、丙酮、硝酸和硫酸等。《重大危险源辨识》（GB18218-2014）将溴化氢、氢气列为易燃气体，氯气、砷烷、磷烷等列为毒性气体，丙酮列为易燃液体，发烟硫酸、硝酸列为氧化型物质，氟化氢列为毒性物质。具体见表 3-5。

生产单元识别：以上可能构成重大风险源的危险化学品，分别分类储存于剧毒气体房、易燃性气体房、易燃性液体房、酸性化学房和碱性化学房等，以上分类间均位于化学品库房（一层）和硅烷站；而使用单元则位于主厂房（B1A-B1C），由 1 层原料间使用泵体输送至生产车间。由北向南为硅烷站-中央动力厂房-化学品库，日常存储硅烷，存储方式为钢瓶。由于公司主厂房、化学品库房和硅烷站距离均小于 500m，故将其定义为一个生产单元。

故对以上物质的存储、使用等功能单元进行重大危险源辨识。公司涉及存储使用单元的各危险物质临界量见表 3-1-5。

表 3-1-5 危险物质存储量和 q_i/Q_i 值 单位：(t)

序号	名称	包装方式	储存场所	最大储存量	临界量	系数
1	三氟化氯	钢瓶	剧毒气体房	0.0200	5	0.0040
2	氯气	钢瓶	剧毒气体房	0.5000	5	0.1000
3	砷烷	钢瓶	剧毒气体房	0.0046	1	0.0046
4	三氟化硼	钢瓶	剧毒气体房	0.0062	5	0.0012
5	磷烷	钢瓶	剧毒气体房	0.0154	1	0.0154
6	氟甲烷	钢瓶	易燃性气体房	0.0054	10	0.0005

7	三氟甲烷	钢瓶	惰性气体房	0.3900	0	0
8	0.95%氟 /1.25%氩/ 氦	钢瓶	惰性气体房	0.0132	200	0.0001
9	0.5%氧/氩	钢瓶	惰性气体房	0.0195	200	0.0001
10	一氧化碳	钢瓶	易燃性气体房	0.3600	10	0.0360
11	二氧化碳	钢瓶	惰性气体房	1.7820	200	0.0089
12	溴化氢	钢瓶	易燃性气体房	0.9500	50	0.0190
13	氩	钢瓶	惰性气体房	0.0100	200	0.0001
14	氢氟酸	钢瓶	易燃性气体房	0.1200	0	0
15	20%氟/氩	钢瓶	易燃性气体房	0.0039	200	0.0000
16	氮气	钢瓶	惰性气体房	0.0514	200	0.0003
17	5%氩/氩	钢瓶	惰性气体房	0.0140	200	0.0001
18	一氧化二氮	钢瓶	惰性气体房	2.4160	200	0.0121
19	三氟化氮	钢瓶	惰性气体房	1.9200	50	0.0384
20	一氧化氮	钢瓶	惰性气体房	0.0020	50	0.0000
21	1.25%氩/氩	钢瓶	惰性气体房	0.0326	200	0.0002
22	30%氧/氩	钢瓶	易燃性气体房	0.0035	200	0.0000
23	八氟环丁烷	钢瓶	惰性气体房	0.0400	200	0.0002
24	四氟化硅	钢瓶	惰性气体房	0.2400	50	0.0048
25	六氟化硫	钢瓶	惰性气体房	0.5000	200	0.0025
26	二氯硅烷	钢瓶	易燃性气体房	0.2960	50	0.0059
27	硅烷	钢瓶	易燃性气体房	0.0360	10	0.0036
28	六氟化钨	钢瓶	惰性气体房	0.6000	50	0.0120
29	氙气	钢瓶	惰性气体房	0.0019	200	0.0000
30	1.2%氩/氩	钢瓶	惰性气体房	0.0178	200	0.0001
31	5%氩/氩	钢瓶	易燃性气体房	0.0022	200	0.0000
32	0.95%氟 /3.5%氩/氩	钢瓶	惰性气体房	0.0350	200	0.0002
33	3.5%氩/氩/ 氩	钢瓶	惰性气体房	0.0519	200	0.0003
34	0.52%氩/氩	钢瓶	惰性气体房	0.0603	200	0.0003
35	甲烷	钢瓶	易燃性气体房	0.0046	50	0.0001
36	5%硼烷氮气	钢瓶	易燃性气体房	0.0132	200	0.0001
37	丙烯	钢瓶	易燃性气体房	0.0907	10	0.0091
38	1%氧/氩	钢瓶	惰性气体房	0.0220	200	0.0001
39	50%氩/氩	钢瓶	易燃性气体房	0.0008	200	0.0000
40	硫酸	塑料大桶	酸性化学房	26.6000	100	0.2660
41	过氧化氢	塑料大桶	氧化性化学房	2.6521	200	0.0133
42	氨水	铁皮大桶	碱性化学房	7.8720	0	0
43	异丙醇	铁皮大桶	易燃性化学房	2.3520	1000	0.0024
44	氢氟酸	塑料大桶	酸性化学房	12.3220	0	0

45	盐酸	塑料大桶	酸性化学房	9.8120	0	0
46	磷酸	塑料大桶	酸性化学房	21.3000	0	0
47	丙酮	纸箱包装	易燃性化学房	0.2370	500	0.0005
48	硝酸	塑料大桶	酸性化学房	14.7500	100	0.1475
49	氢氧化钠	纸箱包装	酸性化学房	0.0200	0	0
50	硝酸银	纸箱包装	酸性化学房	0.0100	50	0.0002
51	硫酸铜	塑料大桶	酸性化学房	26.6800	500	0.0534
52	反-1,2-二氯乙烯	纸箱包装	易燃性化学房	0.0210	5000	0.0000
53	液氨	钢瓶	易燃性气体房	0.4540	10	0.0454

凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。重大危险源的辨识指标有两种情况：

(1) 单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

(2) 单元存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中： $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

(3) 计算结果

由于公司化学品库房(存储单元)、主厂房(使用单元)各风险单元距离小于500m，不同危险物质的 $\sum \frac{q}{Q}$ 加和结果为0.8087，小于1。

综合识别结果，公司化学品库房(存储单元)、主厂房(使用单元)和硅烷站不构成重大危险源。

3.2 主要环境风险类型判定

根据风险识别的结果，中芯国际(北京)存在的主要环境风险类型包括：

(1) 化学品库房的剧毒气体房泄露，易燃性气体房和易燃性液体房危险物质泄露遇明火进而引发火灾、爆炸，酸性化学房和碱性化学房泄露导致污染环境；

(2) 主厂房生产车间危险化学物质的使用，由于故障、操作不当引起的泄露，以及遇明火进而引发火灾、爆炸，污染环境等；

- (3) 生产废水处理设施的管道、阀门破损致污水泄漏，污染土壤、地下水环境；
 - (4) 废气处理系统断电、故障等导致有毒有害气体未经处理排放，污染大气环境和造成人身伤害；
 - (5) 危废储存间由于自然灾害如暴雨等自然灾害引发的泄露和污染环境等；
 - (6) 全厂断电情况下三废污染物的排放风险等；
 - (7) 地埋式柴油储罐区存在出现破损、柴油泄露污染土壤和地下水的风险；
- 普莱克斯液态空气供应装置存在一定安全风险，该部分由供应商普莱克斯负责，由公司工安环处专人负责对接和协调。

3.3 事故统计分析

3.3.1 化工风险事故类比分析

(1) 事故统计资料

根据资料统计，在 1969 年至 1987 年间，国外发生的损失 1000 万美元以上的特大型火灾爆炸事故中，罐区事故率最高，达 16.8%，按发生事故原因分类，阀门管线泄漏占首位，达 35.1%，其次是泵设备故障、操作事故、仪表事故等，分别占 18.2%、15.6%和 12.4%。

根据化学工业部科学技术情报研究所编辑的《全国化工事故案例集》调查统计了我国 1949~1982 年的事故资料，发生化学事故案例 13440 例，事故类型包括物体打击、火灾、物理爆炸、化学爆炸、中毒窒息、以及其它伤害等 17 类。事故原因有防护装置缺陷、违反操作规程、设计缺陷、保险装置缺陷等 19 种。在统计的 13440 例化学事故中，火灾 261 起(1.94%)，爆炸 1056 起(7.86%)，中毒窒息 505 起(3.76%)，灼伤 828 起 (6.16%)。按照事故原因分类违反操作规程 6165 例 (45.87%)，设备缺陷 1076 例(8.00%)，个人防护缺陷 651 例(4.84%)，防护装置缺乏 784 例(5.83%)，防护装置缺陷 138 例 (1.03%)，保险装置缺乏 40 例 (0.29%)，保险装置缺陷 57 例 (0.42%)。

(2) 事故原因

化学工业风险事故的调查分析结果表明，导致风险事故的主要原因有：

①物的原因：主要是设备、装置的构造不良，强度不够，磨损和劣化，有害物质及火灾爆炸危险性物质安全装置及防护器具的缺陷等因素，以及各种机械装置、

管道、贮罐等在整个系统中所占的地位和作用以及它们在什么情况条件下可能发生故障。有毒有害物质的贮存、运输使用状况等都应当进行具体分析。

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

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

3.3.2 事故概率分析

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0 的事故。最大可信事故概率可以通过事故树分析，亦可以通过同类装置事故统计调查确定概率值。表 3-3-1 列出了一些机构和研究者推荐的最大可接受风险水平和可忽略水平。

表 3-3-1 最大可接受水平和可忽略水平的推荐值

机构/研究者	最大可接受水平 (a ⁻¹)	可忽略水平 (a ⁻¹)	备注
瑞典环境保护局	1×10 ⁻⁶		化学污染物
荷兰建设和环境部	1×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁸	化学污染物
英国皇家协会	1×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁷	
Miljostyrelsen (丹麦)	1×10 ⁻⁶		化学污染物
Travis (美国)	1×10 ⁻⁶		

对于社会公众而言最大可接受风险不应高于常见的风险值。在工业及其它活动中，各种风险水平及其可接受程度参见表 3-3-2。一般而言，有毒有害工业的环境风险值的可接受程度以自然灾害风险值，即 10⁻⁶ 为背景值。

表 3-3-2 各种风险水平及其可接受程度

风险值 (死亡/年)	危险性	可接受程度
10 ⁻³ 数量级	操作危险性特别高, 相当于人的自然死亡率	不可接受
10 ⁻⁴ 数量级	操作危险性中等	必须立即采取措施改进
10 ⁻⁵ 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属于同一数量级	人们对此关心, 愿意采取措施预防
10 ⁻⁶ 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故的发生
10 ⁻⁷ ~10 ⁻⁸ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没人愿意为这种事故投资加以预防

通常, 化工项目所涉及的原料种类较多, 这些化学物质依据其本身的理化性质、毒性、使用量、使用方式的不同而具有不同程度的潜在危险性。在化工项目中, 各种设备事故的频率以及各种运输过程中和装、卸的过程中出现有毒、易燃物泄露着火或污染环境事故频率统计资料如表 3-3-3。

表 3-3-3 化工事故频率统计

序号	工业事故类型	频率/年
1	贮罐着火或爆炸	3.3 × 10 ⁻⁶
2	贮罐泄漏 (有害物质释放)	3.3 × 10 ⁻⁴
3	非易燃物贮存事故	2.0 × 10 ⁻⁵

从表中可见, 贮罐泄漏事故的发生频率最高。另据全国化工行业事故统计和分析结果显示, 生产运行的事故比例占 43%, 贮运系统占 32.1%, 公用工程系统占 13.7%, 辅助系统占 11.2%。可见化工项目环境风险主要发生在生产运行系统和贮运系统, 事故发生的主要原因是违反操作规程。

3.4 预测结果与分析评估

该部分参照《环境风险评估》第四章。本预案摘要结论部分如下:

1、气象条件 (风速、风向以及稳定度) 的选取

北京市全年主导风向为 SSW, 多年平均风速为 2.5m/s。本次预测选取静风 (风速 0.5m/s)、小风 (1.5m/s)、多年平均风速 2.5m/s。大气稳定度选取最不利情况下的大气稳定度 F。

2、预测结果与分析评估

(1) 氨气

本次评估取 F 稳定度, 风速 0.5m/s、1.5 m/s、2.5m/s 作为预测气象条件, 考虑一个氨气储罐全部泄漏, 讨论不同稳定度条件下氨气从泄漏 1min-30min 内的扩散

情况。

从预测结果可知，在设定情景下液氨泄漏后，最大落地浓度为 140.56 mg/m³，出现在风速为 1.5m/s，稳定度为 F 的条件下，不超过氨气的半致死浓度(1390mg/m³)，不会出现半致死范围，不会出现 IDLH 浓度范围。

(2) 氯气

本次评估取 F 稳定度，风速 0.5m/s、1.5m/s、2.5 m/s 作为预测气象条件，考虑 1 个氯气钢瓶全部泄漏，讨论不同稳定度条件下氯气从泄漏 1min-40min 内的扩散情况。

从预测结果可知，在设定情景下，液氯泄漏后，最大落地浓度为 94.29 mg/m³，出现在风速为 1.5m/s，稳定度为 F 的条件下，不超过氯气的半致死浓度(850mg/m³)。不会出现半致死范围，IDLH 浓度范围为 461.4 米。

项目位于北京经济技术开发区，项目周边主要为工业企业及配套商务办公，氯气钢瓶事故泄漏 461.4 米 IDLH 浓度范围内无居住区等环境敏感保护目标（此处为距离危险源，非厂界），具体见表 3-4-1。

表 3-4-1 IDLH 浓度范围内社会关注点

社会关注点名称	性质	方位	距离 (m)
中芯北方集成电路	电子工业	S	紧邻
数码庄园	商务办公	SW	50
北京国光高科技大厦	商务办公	S	280
中电金扬科技园	商务办公	SW	340
百业中兴金融大厦	商务办公	S	350
北京经开荣京道	北工大软件园	NW	350
BDA 国际广场	商务办公	N	260
联邦国际商务中心	商务办公	N	330
和利时系统有限公司	铁路信号	N	410
朗致集团	制药企业	NE	350
华润协鑫热电	热电厂	E	250
北方微电子	电子工业	SE	230

针对氯气钢瓶泄漏事故对上述环境保护目标/社会关注点潜在的影响，本项目采取以下防控措施：

加强氯气钢瓶及运输管线的巡检维修，防止氯气泄漏事故发生；设置备用碱液喷淋吸收装置，提高风险应急设施的冗余度，确保事故泄漏氯气能够得到有效处置；

根据氯气理化性质和危险特性制定应急预案，泄漏事故发生后按照应急预案及时通知周边企业人员进行避险疏散，避免事故造成人员伤亡。

(3) 磷化氢

本次评估取 F 稳定度，风速 0.5m/s、1.5m/s、2.5 m/s 作为预测气象条件，考虑 1 个磷化氢钢瓶全部泄漏，讨论不同稳定度条件下磷化氢从泄漏 1min-20min 内的扩散情况。

从预测结果可知，在设定情景下，磷化氢泄漏后，最大落地浓度为 7.11mg/m³，出现在风速为 1.5m/s，稳定度为 F 的条件下，不超过磷化氢的半致死浓度(13.5mg/m³)。不会出现 IDLH 浓度范围。

(4) 砷化氢

本次评估取 F 稳定度，风速 0.5m/s、1.5m/s、2.7 m/s 作为预测气象条件，考虑 1 个砷化氢钢瓶全部泄漏，讨论不同稳定度条件下砷化氢从泄漏 1min-20min 内的扩散情况。

从预测结果可知，在设定情景下，砷化氢泄漏后，最大落地浓度为 5.55mg/m³，出现在风速为 1.5m/s，稳定度为 F 的条件下，不超过砷化氢的半致死浓度(390mg/m³)。不会出现 IDLH 浓度范围。

3、风险值计算

本项目采用导则推荐的简化分析方法进行风险值的计算。

$C = \text{半致死范围内人数} \times \text{气象概率} / 2$;

风险值 $R = \text{事故概率} P \times \text{后果} C = \text{事故概率} P \times \text{半致死范围内人数} \times \text{气象概率} / 2$;

本项目氨气、氯气、砷化氢和磷化氢在设定情景下泄漏的情况下均不存在半致死浓度范围。因此，本项目设定的最大可信事故风险值为零，远小于目前国内化工行业平均事故风险水平为 8.33×10^{-5} 人/a（源于《环境风险评估实用技术和方法》），**本项目环境风险处于可接受水平。**

4、建议

从预测结果可知，在设定情景下均不出现半致死范围，除液氯泄漏外，不会造成 IDLH 范围。

液氯泄露在风速为 1.5m/s，稳定度为 F 的条件下，IDLH 浓度范围为 461.4 米。

由于项目周边主要为工业企业及配套商务办公，氯气钢瓶事故泄漏 461.4 米 IDLH 浓度范围内无居住区等环境敏感保护目标（此处为距离危险源，非厂界），建议将 500m

半径圆形区域为事故撤离区。厂区撤离路径分布见附图 8。同时公司应考虑建立与周边环境敏感单位联动响应机制，适时引导周边群众安全疏散，公司已与周边荣华街道及下属社区建立联系，具体联系方式参见区域联动机制章节中。

3.5 主要环境风险防范措施

3.5.1 工程防治措施

中芯国际（北京）在工程设计上采取了以下措施，减少使用有毒有害化学品环境风险的防治措施：

1、有毒气体由专业气体公司负责供应，运输、储存，由资质供应商负责。

生产厂房。特殊气体都分别设置在生产厂房一层独立房间内。所有的有毒气体（腐蚀性、易燃性，有毒性）的钢瓶都安装在特制的气柜内。气柜带有阀门盒和阀门屏，同时气柜内配有一套自动的氮气净化系统，每台气柜都连至抽风系统，并根据排风性质直接抽放或需进行处理。此外，气柜还带有自动喷淋系统。每台气柜的控制盒具有关闭按钮。气体柜具有自动切换、自动吹洗的功能，能连续为生产设备供气。

化学品房。目前危险品化学房气体原料钢瓶等存储间设置了气体柜，分类储存于剧毒气体房、易燃气体房和碱性气体房等，房间内设置有负压抽排，但抽的气体未经处理直接排放。

此外生产厂房和化学品房均配置了移动式金属气体应急密闭容器（俗称铁棺材，钢瓶紧急处理箱），用于紧急情况下将泄露钢瓶置于容器内，并交于厂商回收处理。

2、设置有害气体探测和报警系统：对下述气体进行监视检测： H_2 、 Cl_2 、 WF_6 、 NF_3 、 BCl_3 、 HBr 、 HCl 、 CO 、 SiH_4 、 $SiHCl_3$ 、 PH_3 和 NH_3 等。在相关的气柜、阀门盒、工艺设备和有毒气体排放口设监测点，所有探头都具有高敏度报警功能。设计有完整的检测、报警系统和报警监控中心。系统具有下述基本功能：各监测点现场设有声光报警装置，发现泄露或浓度超出控制界限能立即关闭有关阀门，并发出声光报警信号，报警信号传至报警监控中心，能在荧光屏上直观显示出具体故障位置，以便作迅速排除处理。监控报警中心设专人24小时值班。

3、生产车间、化学品库设计有通风系统，通风量视控制空间大小，按每小时至少换气六次进行设计。

4、生产所使用的化学品可分为酸性、碱性以及有机溶剂类，其配送系统分别设置在厂房的底层，例如 HF 、 HCl 、 H_2SO_4 、 H_3PO_4 、 HNO_3 、 H_2O_2 、 NH_4OH 等，根据

化学品的性质，对房间分别考虑防火、防爆，耐腐蚀及排风的要求，同时采用高纯氮气充填容器，以保证化学品的纯度和洁净度。利用双层管道(外面为透明PVC管)输送至使用点，输送过程中很容易监测管道的泄漏状况，以保证化学品系统安全、可靠运行。所有的化学品容器，使用点都设有局部排风以保证室内处于良好的工作环境。

5、液态风险物质工程措施

各厂房基础、围堰和酸碱废水池的底部和侧面均做耐腐蚀、防渗漏处理，所在地面为不渗水防泄漏环氧漆涂布，并于各收集区域地面设有地沟和导流渠。

危险化学品库液态风险物质存储区域设置导流渠和边沟，在事故发生情况下，用以收集泄漏废液。导流渠边沟系统未连接事故水池，但在不使用大量水冲洗的前提下，容积可满足全部常温常压液态物质泄露的存储需要。

生产厂房车间内液态风险物质存储区域均设置有围堰、导流渠、边沟等，事故废液和消防事故水经收集后，最终进入生产废水处理站事故调节水池 T801 和 T802 处理后排放至厂区生产废水处理系统处理达标后外排或委托资质单位处理。

6、其他

公司对化学品输送系统，安装排风探头、溶剂分配间热探头、阀门箱中安装渗漏探头、过滤器的上游安装压力显示器、隔膜泵安装渗漏探头，确保安全操作。

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

7、全厂三级防控体系

公司预防与控制体系分为二级：针对本企业污染物来源特点，围堰作为一级预防与控制体系，防治污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；事故应急池作为二级预防与控制体系，防止重大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。园区污水处理厂作为三级防控体系。

一级防控体系：围堰及其配套设施构成事故状态下水体污染的一级防控体系。

a) 有机化学品输送站、化学品库、危险品库、油罐区，应设置围堰和导流设施。

b) 围堰外应设置阀门切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭；受污染水

排入污水排放系统；清净雨排水切换到雨排水系统。切换阀门操作宜设在地面。

c) 围堰巡检通道应设警示标记，检修专用通道加漫坡处理。

d) 围堰内应设置混凝土地坪，并考虑必要的防渗措施。

二级防控体系：事故应急池及其配套设施构成事故状态下水体污染的二级防控体系。①发生重大生产事故，一级预防与控制体系的围堰、事故缓冲设施无法控制污染物料和污染消防水时，排入公司的事故应急池。

②事故应急池的容积应满足最不利情况，本项目设置事故池收集事故状态下泄漏化学品、消防废水等。

③事故应急池正常状态下可作为其他污水处理设施的补充处理手段使用，要设置配套设施，确保事故状态下污染水能顺利进到池中，同时不影响其他污水处理设施的正常运行。

三级防控体系：污水处理厂及配套事故池构成本项目事故状态下水体污染的三级防控体系。

通过采取上述一系列安全和预防工程措施，可以有效地控制或缓解危险化学品的使用的环境风险。公司各风险设施及措施分布见附图 9。

3.5.2 风险管理措施

公司设计有危险品库用于储存危险原料。气体由专门厂家供应，包装采用钢质气瓶。根据《常用化学危险品贮存通则（GB 15603-1995）》中要求，在贮存和使用危险化学品的过程中，应做到以下几点：

(1) 贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，其库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

(2) 原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

(3) 库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备干粉灭火器等消防器材。

(4) 装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。

(5) 使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

(6) 仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗。

(7) 应制定应急处理措施，编制事故应急预案，应对意外突发事外。

除以上管理措施外，针对不同危险品的性质，还应采取相应管理措施。

2.4.2.1 易燃液体的贮运及使用管理

公司使用的易燃液体主要有丙酮、异丙醇。易燃液体储存、运输应参照易燃气体储存措施，在此基础上，还应注意：

易燃液体包装可采用小开口钢桶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外加木板箱。储存时堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3 m/s），且有接地装置，防止静电积聚。

2.4.2.2 有毒有害品的贮运及使用管理

公司使用的毒害品主要有砷烷、硅烷、磷烷等气态物质，贮存、运输、使用过程的管理措施可参照有毒气体和有毒化学品管理措施，如：储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度恒温 25℃。远离火种、热源。防止阳光直射。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓间外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。入库验收时要注意品名，包装日期，先进库的先发用。搬运时轻装轻卸，防止包装及附件破损。在运输时应按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

使用时严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。空气中浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。其中存储和使用单元的有毒有害气体分别通过：

生产厂房：分类分单元存放—置于安全气体柜（负压抽排）—厂房内恒温负压抽排（抽排气体进入中央洗涤塔处理后排放）—配备消防喷淋系统—厂房外有气体报警装置（ERC 中心 24 小时值班）—备有移动式密闭气体金属安置容器（铁棺材）等一系列方式进行管理。

危险化学品房：分类分单元存放—厂房内恒温负压抽排（直排）—配备消防喷淋（如氨气）及收集系统—厂房外气体报警（ERC 中心 24 小时值班）—备有移动式密闭气体金属安置容器（铁棺材）等一系列方式进行管理。

2.4.2.3 腐蚀品的贮运及使用管理

公司使用的腐蚀品包括酸性腐蚀品盐酸、硫酸、磷酸、硝酸和氢氟酸等。这类化学品在贮存和使用过程中除参照其它危险品管理措施外，还采取一下措施：

(1) 包装必须严密，严防泄漏，严禁与液化气体和其他物品共存。装卸、搬运贮酸容器时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

(2) 根据硝酸的理化性质，应储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间，远离火种、热源，防止阳光直射。应与发泡剂、易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

(3) 使用中密闭操作，注意通风，尽可能机械化、自动化；

(4) 生产厂房设置围堰、事故废液导流与收集系统，厂房内常备祛腐灵等酸碱中和物质等。

2.4.2.4 危险化学品运输管理

为了从根本上保证公路运输过程中危险化学品的运输安全，严格按照《危险化学品安全管理条例》第三十五条规定，委托有危险化学品运输资质的运输企业承运。公司危险化学品由供应商运输，运输时必须遵照《汽车危险货物运输规则》执行。公司根据上一轮环境应急反馈，建立了供应商危险品供应档案，并督促供应商制定应急预案。

公司危险化学品运输过程的风险防范措施如下：

①车辆须为专用危险化学品运输车辆，符合国家相应要求；

②厂区危险化学品车辆行驶速度不得超过 5km/h；

③运输车辆应按照《道路运输危险货物车辆标志》(GFAB2-P13392)的规定喷涂和悬挂符合国家标准危险化学品警告标志；

④危险化学品应根据其种类将不同特性的化学品分开储存，并设置相应的监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准和有关规定进行维护、保养，保证符合安全运行要求。

3.6 日常安全管理措施

为了控制风险，将危害降到最小，保证安全生产，公司制定由专门的《安全生产管理制度》。公司成立有安全生产领导小组，负责对职工进行安全生产教育，制订安全生产实施细则和操作规程。实施安全生产监督检查，确保生产安全。安全生产小组组长由本单位的领导提任，并按规定配备专职安全生产管理人员。公司安全生产主要责任人的划分：单位行政第一把手是本单位安全生产的第一责任人，分管生产的负责人和专职安全生产管理员是本单位安全生产的主要责任人。

职工在生产、工作中要认真学习 and 执行安全技术操作规程，遵守各项规章制度。爱护生产设备和安全防护装置、设施及劳动保护用品。发现不安全情况，及时报告领导，迅速予以排除。

在工程设备控制措施上，各种设备和仪器不得超负荷和带病运行，并要做到正确使用，经常维护，定期检修，不符合安全要求的陈旧设备，应有计划地更新和改造。

电气设备和线路应符合国家有关安全规定。电气设备应有可熔保险和漏电保护，绝缘必须良好，并有可靠的接地或接零保护措施；产生大量蒸气、腐蚀性气体或粉尘的工作场所，应使用密闭型电气设备；

有易燃易爆危险的工作场所，均配备防爆型电气设备；潮湿场所和移动式的电气设备，采用安全电压。

易燃、易爆物品的运输、贮存、使用、废品处理等，必须设有防火、防爆设施。易燃、易爆物品的使用地和贮存点，严禁烟火，杜绝静电，禁用手机类电子产品，并张贴相应标识，消除可能发生火种的一切隐患。

对新职工、实习人员，先进行安全生产的三级教育即（生产单位、部门、班组）。对从事电气、焊接、车辆驾驶、易燃易爆等特殊工种人员，开展专业安全技术培训后，持证上岗。

3.7 环境风险事故影响分析

3.7.1 物料泄漏事故

化学品库房的剧毒气体房泄漏，易燃性气体房和易燃性液体房危险物质泄漏

遇明火进而引发火灾、爆炸，酸性化学房和碱性化学房泄漏导致污染环境。

公司危险化学品库储存间（如易燃气体房、剧毒气体房等）均设有自动泄漏感应探头和手提式自动干粉灭火器装置，存储和使用单元均保持 25 度恒温、一定湿度和洁净度，同时严禁烟火，并关注静电防护，以确保发生泄漏事故而不会引起火灾、爆炸事故。

3.7.2 生产设施事故

公司主厂房生产车间危险化学物质的使用，由于故障、操作不当引起的泄漏，以及遇明火进而引发火灾、爆炸，污染环境等。

公司主厂房原料供给间（一层）和生产厂房内均设有自动泄漏感应探头和自动干粉灭火器装置，存储和使用单元均保持一定温、湿度洁净度，同时严禁烟火，并关注静电防护，以确保发生泄漏事故而不会引起火灾、爆炸事故。

3.7.3 工程环保设施事故

1、生产废水：非正常工况下，由于生产废水中含有 F⁻、铜离子（Cu²⁺）等污染物，其事故废水的排放对周边环境构成威胁。而砷离子在实行含砷废液系统改造后暂存于收集罐中，定期作为危废直接委托资质单位处理，不再排放至废水系统，同时收集罐设置有围堰、边沟和导流槽等，地面采取了防渗防腐等风险防范措施，事故发生的概率可接受。故废水处理系统非正常工况排水原因有 2 方面：一是工艺生产设备非正常运行；二是废水站设备非正常运行，发生情形主要为断电、设备故障等。

2、生产废气：非正常工况下，公司生产废气中含有较高浓度的氯气、氯化氢、非甲烷总烃及特殊气体，如果未经处理直接排放，由于周边环境敏感点较为密集，势必对周边大气环境构成威胁。废气处理系统非正常工况一般有 3 种情况：停电、洗涤塔和风机故障等导致有毒有害气体未经处理排放。

3、危险废物：危废储存间由于自然灾害如暴雨等自然灾害引发的泄漏和污染环境等。

四、企业环境风险等级评估

4.1 大气环境风险等级评估

4.1.1 风险评估分级指标

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(2018年2月5日)中相关分级标准,通过定量分析企业生产、使用、存储的化学品与事故环境风险物质临界量的比值(Q),工艺过程与风险控制水平(M)以及大气环境风险受体敏感性(E),按照分级矩阵法将中芯国际(北京)环境风险等级划分为重大、较大和一般三级。

4.1.2 涉气环境风险物质与临界量比值(Q)

公司厂区化学品库房(存储单元)、硅烷站(存储单元)和生产厂房(使用单元)相距小于500m,评估将其作为一个环境风险单元。

对应《评估指南》附录A风险物质临界量清单,计算环境风险物质与临界量比值(Q)加和为112.9,级别为 $Q>100$,为Q3水平。

4.1.3 工艺过程与风险控制水平(M)评估

1、生产工艺过程含有风险工艺和设备情况 m1

高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$,高压指压力容器的设计压力(p) $\geq 10.0\text{MPa}$,中芯国际(北京)涉及主要工序如下:DIFF过氧化工艺38台,加氢工艺54台。故该项M1得分30分。

2、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况 m2

配备硫化氢、氨气、氯气等主要厂房、车间泄漏预警系统,无厂界监控预警系统,该项m2得分为25。

3、企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

本项目M值= $m1+m2=30+25=55$ 分,属于M3类型。

4.1.4 大气环境风险受体敏感程度(E)评估

中芯国际(北京)厂区周边半径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,500米内人口总数大于1000人;

故对应为类型 E1。

4.1.5 企业突发环境事件风险级别确定

根据中芯国际（北京）周边环境保护目标情景，按照企业涉气环境风险物质数量与临界量比值（Q）、企业生产工艺过程与风险控制水平（M）和周边大气环境风险受体敏感程度（E），按照表 矩阵确定企业环境风险等级。

企业涉气环境风险物质数量与临界量比值（Q）为Q3水平、生产工艺过程与大气环境风险控制类型为M3、大气环境风险受体敏感程度类型（E）为E1。对照矩阵表格表5-1-5，公司突发大气环境事件等级为重大。

4.1.6 突发大气环境风险等级表征

当 $Q \geq 1$ 时，中芯国际（北京）突发大气环境风险等级表示为：重大-大气(Q3-M3-E1 类型)。

4.2 水环境风险等级评估

4.2.1 风险评估分级指标

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(2018年2月5日)中相关分级标准,通过定量分析企业生产、使用、存储的化学品与事故环境风险物质临界量的比值(Q),工艺过程与风险控制水平(M)以及水环境风险受体敏感性(E),按照分级矩阵法将中芯国际(北京)环境风险等级划分为重大、较大和一般三级。

4.2.2 涉水环境风险物质与临界量比值(Q)

1、涉水环境风险物质数量与临界量比值(Q)

对应《评估指南》附录A风险物质临界量清单,计算中芯国际(北京)环境风险物质与临界量比值(Q)加和为112.6,级别为 $Q>100$,为Q3水平。

4.2.3 工艺过程与风险控制水平(M)评估

根据中芯国际(北京)生产工艺(设施)危险性、风险防范与控制措施等要素,确定企业工艺过程与风险控制水平(M),包括企业所属行业、生产工艺过程、风险防范措施、生产安全控制、应急预案、废水处理排放去向等要素。

1、生产工艺过程含有风险工艺和设备情况 m1

高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$,高压指压力容器的设计压力(p) $\geq 10.0\text{MPa}$ 大于6套,故该项M1得分30分。

2、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况 m2

企业水环境风险防控措施较为完善,企业依法取得污水排放许可,处理达标后排入开发区污水处理厂。根据环境风险评估结果,对各项评估指标分别评分、计算总和,该项m2得分为6。

3、企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况各项指标评估分值累加,得出该项M值= $m1+m2=30+6=36$ 分,属于M2类型。

4.2.4 水环境风险受体敏感程度(E)评估

水环境保护目标按照水环境风险受体敏感程度,同时考虑河流跨界情况和可

能造成土壤污染情况,将水环境风险受体敏感程度分为类型 1、类型 2 和类型 3。

中芯国际(北京)污水、雨水、清净下水排口下游至污水处理厂下游 10 公里范围内存在农村分散式饮用水井或自备水井,故归为 E1 类型。

4.2.5 企业突发环境事件风险级别确定

中芯国际(北京)涉水环境风险物质数量与临界量比值(Q)为Q3水平、生产工艺过程与水环境风险控制类型为M2、水环境风险受体敏感程度类型(E)为E1。对照矩阵表格,公司突发水环境事件等级为重大。

4.2.6 突发水环境风险等级表征

当 $Q \geq 1$ 时,中芯国际(北京)突发水环境风险等级表示为:重大-水(Q3-M2-E1 类型)。

4.3 企业环境风险等级评估结论

中芯国际(北京)同时涉及突发大气环境事件风险和水环境事件风险。风险等级表示为重大[重大-大气(Q3-M3-E1 类型)+重大-水(Q3-M2-E1 类型)]。

五、组织机构及职责

5.1 应急机构和人员队伍

5.1.1 安全环保处、应急机构

1、公司安全卫生环保处

公司设置安全卫生环保处，安全卫生环保处下设工安环保课和紧急应变中心，其中工安环保课主要负责日常环境管理，下设环境监测人员（含兼职应急监测）2名，环境应急由紧急应变中心 ERC 负责。紧急应变中心 ERC 共 8 名工作人员，设课经理 1 名，消防管理人员 2 人，应急人员 7 名。公司工安环保处组织机构如图 5-1-1。

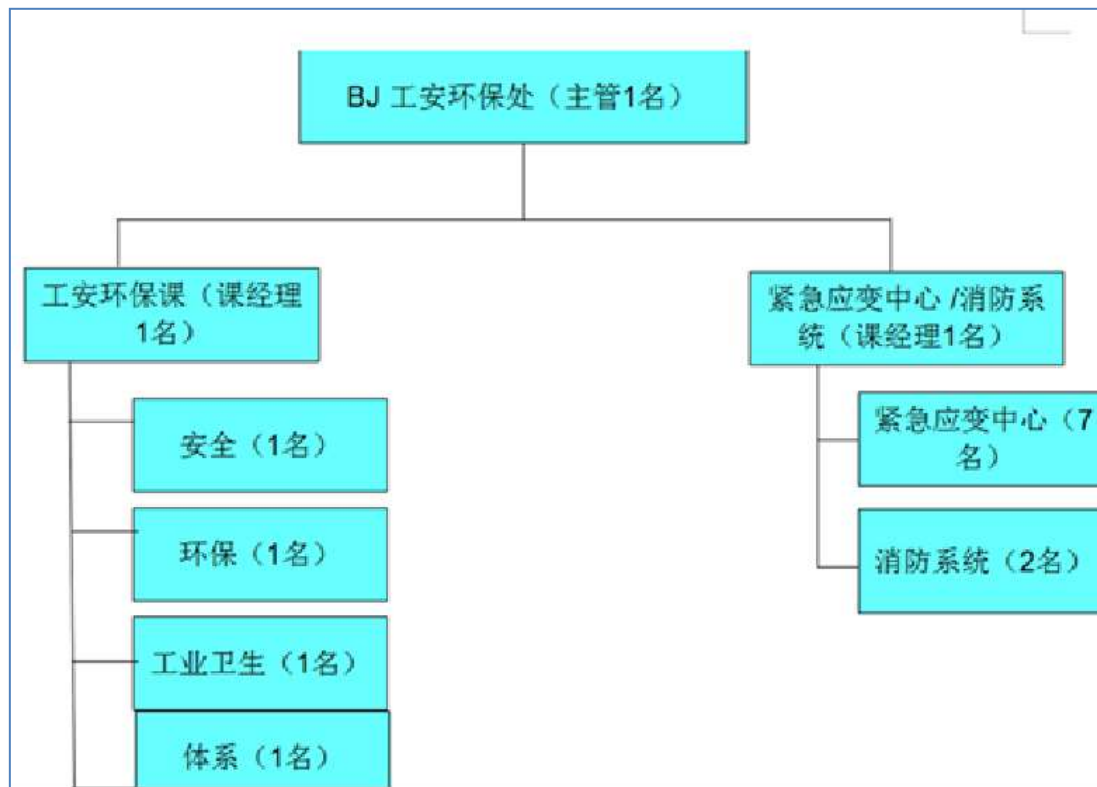


图 5-1-1 公司工安环保处组织机构人员构成

2、紧急应变中心 ERC

中芯国际（北京）建立有应急机构，其组成人员主要分为以下 11 类，职责如下。

(1) 总负责人：发生三、四级意外事件时，由发生事故责任区域高阶主管担任，于紧急应变时负责综理全厂紧急事故处理重大决定，以及重要应变行动之

指示。

(2) 事故指挥官：负责指挥灾害现场应变处理，包括了解意外状况、拟定及执行适当的应变计划、召集并指挥紧急应变小组、分派任务以控制意外事故。

指挥官选取原则：事故发生时，应变中心 ERT 根据情况发生区域及类型，按照原则认定事故指挥官，救灾组长等，如果是发生四级的意外事故，则为厂长。事故指挥官未到达现场时，由第一暂代人选代替行使指挥权，指挥官到达后，将指挥权移交给事故指挥官。当无法通知到事故指挥官时，则通知其上一级主管，担任事故指挥官职责，见图 5-1-2。

(3) 紧急应变中心 (ERC) 值班人员：ERC 的作用是三个中心，分别为监控中心、联络中心、应变中心，其联系电话尾号五位分别为 21000、22000、21900。

(4) 计划人员：一、二级意外事件时由工安环保单位人员组成，负责提供与安全、除污及救灾指导有关之处置方法。发生三、四级意外事件时由工安环保单位人员及相关部门人员组成。

(5) 救灾组：依据紧急应变责任区的划分，当该区域发生紧急意外事件时，由该区域受过训练的紧急应变成员担任救灾组成员，依据救灾程序，进行现场救灾活动，并参与恢复工作。救灾组依据现场救灾职责的不同，分为抢救小组，搜寻小组，支援小组。

(6) 疏散组：一般由制造部主管担任疏散组长，各部门最高主管担任该部门的疏散协调人，依据疏散程序组织该部门人员疏散。

(7) 厂务组：由厂务人员组成，由厂务经理或资深人员担任厂务小组组长，负责处理 Bulk Gas (包括氧气、氢气、氩气及氮气)、电力、空调、消防等厂务系统运作调控，以及污染物之处理，防止污染扩大而影响环境。参与生产恢复之工作。



图 5-1-2 指挥官选取原则

(8) 急救组：由保健中心护士及厂内合格急救人员组成，由护士担任急救小组组长，无护士在场时，以急救人员中最资深者担任，依据急救程序对受伤人员提供适当的必要救护。

(9) 管制组：发生三、四级意外事件时，由警卫科人员组成，警卫科主管或其代理人为管制组组长。

(10) 公关人员：发生三、四级意外事件时，由公关部门派员担任，负责与媒体沟通。三、四级意外事件时担任总负责人与媒体之沟通媒介。

(11) 财务人员：由财务部派员担任，根据财产损失评估程序，评估意外事件造成的损失(提供给保险公司)。提供财务支持确保救灾所需设备或物质之取得。统计记录救灾行动之相关费用支出及资金调度。

5.1.2 人员队伍

公司紧急应变中心 24 小时值班、报警电话为 21000、22000 和 21900，健康中心电话 29919。以上联系方式均为手机后五位。具体联系电话见表 5-1-1。

表 5-1-1 公司内部具体联系电话联系表

TF			DIFF			Q&R		
Metal	EE1	29387	FUR	EE1	29150	RE LAB	29470\20731	
	EE2	29386		EE2	29142			
CVD	EE1	29127	RTP	EE	29526	FA LAB	20721	
	EE2	29128	IMP	EE1	29145			
CMP	EE1	29373\29441		-				
	EE2	29609		EE2	29321			
FAC			MFG			ETCH		
ME	29051		MPC	29200		ETCH	29228/29536/29230	
EE	29053		OQI	29787				
WATER	29055		GTF	29578				
G&C	29057\29058		TF	29603				
FMCS	22222		DIFF	29195\29774		WET	EE1	29572
-	-		ETCH	29194\29218				
-	-		LITHO	29208\29207			EE2	29573
YE			LITHO			ME		
EE	29104		EE1	29158		29663\29545		
PIE			EE2	29156				
EE	29272		-	-				
OS			Wafer Reclaim			Warehouse		
29382			20750			29296		
司机班			保洁			洗衣房		
20521			29244			20725		

5.1.3 厂区外部应急报警、通讯联络方式

公司生产厂区外围及政府部门联系电话如下表 5-1-2 所示：

表 5-1-2 厂区外应急报警、通讯联络方式

部门	电话	备注
火警	119	
急救	120/999	
交通事故	122	
警匪	110	
亦庄开发区安监局	6788 0165 (白天)	重大安全损失及人员伤亡 地震、安全评估
	6788 1105 (夜间)	
亦庄开发区应急办	6788 1207	应急救援抢险
北京市质监局开发区分局	6788 7103	
亦庄消防中队	6788 7947	
亦庄消防支队	6787 6119	
亦庄派出所	6788 1733	偷盗事件、破坏公司财产、打架斗殴
亦庄天华路派出所	6787 1502 或 1512	偷盗事件、破坏公司财产、打架斗殴
亦庄博兴路派出所	6785 3098	偷盗事件、破坏公司财产、打架斗殴
亦庄交通队	6788 1119	发生交通事故
亦庄城管	6788 1491	无照摊贩干扰
亦庄开发区环保局	6788 1471	
	6788 1105	
亦庄自来水公司和抢修	6366 5633	全厂范围停水、大量漏水
亦庄华油联合燃气公司	6786 5169	天然气泄漏或爆炸
亦庄博大开拓热力中心	6788 3535 转 1201	厂区供热系统停止运作
亦庄开发区供电局	6366 5014	大规模无预警断电, 电压降低
亦庄开发区管委会	6788 1207/1105/1118	厂区异味源治理、厂外违章违纪
亦庄同仁医院总机	5826 6959	人员严重受损
亦庄同仁医院急诊	5826 6080	中毒
北京蓝天协鑫中控室	6312 7204	SMIC 附近公司
北京法美高新中控室	6785 5033	SMIC 附近公司
北京太时芯光中控室	6785 5958	SMIC 附近公司 (地泽北街 1 号)
北京普莱克斯中控室	6785 5660/5219/5662	SMIC 附近公司
北京北方微电子中控室	5784 6999 转 6700	文昌大道 8 号
和利时	5898 1000 总机	地盛中路 2 号院
国光高科中控室	6782 6666	西环中路地盛南街 1 号
爱普益中控室	5977 3704	地盛东路 1 号爱普益大厦
盛世服装	8796 6078	
中国数码	5802 2288	地盛北街 1 号 A 区 2 号
康可儿橡胶	6781 6199	地盛南街
格莱瑞服饰	8537 2589	地盛中路 5 号

部门	电话	备注
北京永大电梯维修	6773 1778	
北京欧宾电梯维修	6356 2432	
北京市燃气保修	96777	
北京市热力集团	96069	
北京市供电局	6321 7114 或 95598	
北京市地震局	6261 4147	
北京城管热线	96310	

5.2 应急中心（ERC）

应急响应团队（ERT）的组织关系见图 5-2-1。

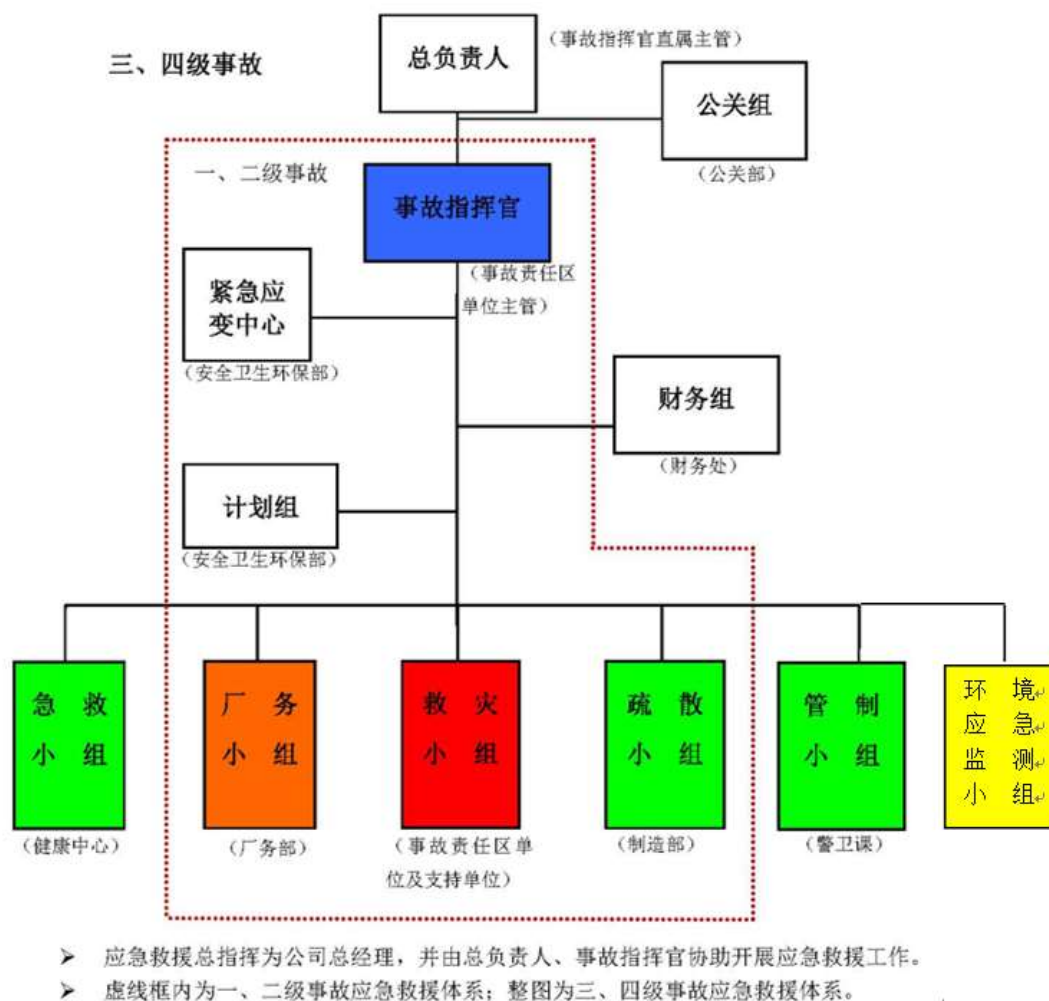


图 5-2-1 厂区紧急应变组织机构

5.3 机构及人员职责

等级环境风险事故状态下，由全厂区成立环境应急救援，且不同类型、等级事故对应联系人名单依据事故发生时厂区实际人员职能设置为准，由厂务部、健康中心、制造部、警卫部、财务部、事故责任区单位、工安环保处以及公关部共同组建事故状态下环境应急机构。不同状态下事故指挥官、各个小组、计划人员职责见下表：

5.3.1 各类事故下事故指挥官职责

各类事故中指挥官职责	
1	指挥官到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；
2	指挥官向 ERC 索取机台 layout，根据 layout 考虑有无其他一些潜在安全隐患发生；
3	根据事故类型和现场状况和 ESH 的建议判断事故等级，救灾时需注意现场灾情变化对救灾人员防护和救灾行动的影响；
4	确认是否需要疏散，并下达相应指令，事故报告、讯息传达、指令下达及救灾人员入场等环节需要多一些确认动作，对于重要性指令和通报等讯息在传达时，双方需通过重复对话方式确认讯息传达准确；
5	完成对应项目，完成请"√"，未完成，请"×"，不涉及"N/A"
Fire alarm 指挥官事故处理列表	
	是否完成
1	通过 CCTV 对发生火灾的机台设备进行查看，了解机台状况，判断可能发生之状况（包括机台本身是否有自带的 local CO2 系统，是否有释放，如有需要携带 4 合 1 查看环境当中 O2 的浓度值）；
2	对到达现场的 ERT 成员进行分工着装 SCBA+防火服（备注：因防火服非无尘，进入 FAB 应慎重）进入现场，要求 ERT 成员找区域最近灭火器进行灭火以及搜寻是否有遇难被困人员（Clean Room 2F&3F 同时都要搜寻）；
3	视情况向厂务及消防工程师下达调整空调送风量，打开排烟系统等指示；了解现场消防系统情况，包括：现场是否放下防烟垂帘；
4	随时与救灾组组长进行沟通，了解现场之状况（灭火状况），并对救灾组长进行命令的下达，救灾人员原进入现场的路径受阻时，应及时更换撤离时的方式路线；
5	根据现场灭火情况，是否有必要通知消防队进行协助灭火；
6	无尘室发生火灾时，确认现场防火门是否能正常关闭，相邻空洁净室空调是否正常运行，确保正压和防止烟雾污染，如果不能，请确定是否通知相邻或附近无尘室停产；
7	根据各单位现场反馈信息，确定现场火情已得到控制，无复燃可能性，通知 ERC 进行事故解除广播，指示进行复原生产工作；
8	无尘室火灾处理完毕后，通知 Q&R 对火灾现场环境进行监测，确保无尘室恢复至标准洁净度；
9	如果中芯附近工厂着火，通知消防及 FAC/ME 确认是否需远程关闭空调系统，避免持续吸入污染物；
10	请财务部门进行估算财产损失并报保险公司理赔；
11	救灾时应避免废水造成河流、地下水或土壤污染。

各类事故中指挥官职责		
1	指挥官到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
2	指挥官向 ERC 索取机台 layout，根据 layout 考虑有无其他一些潜在安全隐患发生；	
3	根据事故类型和现场状况和 ESH 的建议判断事故等级，救灾时需注意现场灾情变化对救灾人员防护和救灾行动的影响；	
4	确认是否需要疏散，并下达相应指令，事故报告、讯息传达、指令下达及救灾人员入场等环节需要多一些确认动作，对于重要性指令和通报等讯息在传达时，双方需通过重复对话方式确认讯息传达准确；	
5	完成对应项目，完成请"√"，未完成，请"×"，不涉及"N/A"	
Gas alarm 指挥官事故处理列表		是否完成
1	根据 MSDS 了解泄漏气体的安全信息，指示救灾人员穿戴合适的 PPE 和携带相应的 portable detector。(C4F6、C5F8、NF3 利用 Sampling tube 联接其它 Detector 进行检测) 备注：可以寻求 ESH 人员作为幕僚，询问穿戴 PPE 或携带 detector 的相关信息	
2	指示 ERC 调取报警 Detector 的 Trend, 了解报警时间以及曲线走向；	
3	指派 ERT 人员担当角色分工，ERT 人员开始着装进入现场进行救灾工作；	
4	如有必要，指示厂务加大相关 Exhaust 抽气量，并对相邻建筑加大风压，防止污染源扩散；	
5	根据指示疏散组清点结果回报，如有人员滞留现场，指挥官指示搜寻人员立即搜寻滞留人员；	
6	根据气体侦测器干扰特性表，了解事故现场是否有干扰源影响 Detector 或 Detector 是否故障。如有此可能，则寻找出干扰源以及准备用新鲜空气气囊进行测试；	
7	利用 Portable Detector 或 Sampling Tube 持续对管路内及环境进行检测，了解是否有真实气体泄漏；	
8	如果有真实气体泄漏，确认关闭相应手动阀与气动阀，对泄漏气体相关的机台 pump down 管路进行泄漏等查找泄漏源；	
9	与救灾组组长确认现场手提式侦测器读值与 GMS 读值已恢复正常，指示进行复原生产工作（包括人员返回 ERC、要求 ERC 解除广播等等复归动作），救灾人员原进入现场的路径受阻时，应及时更换撤离时的方式路线；	
10	救灾时应避免废水造成河流、地下水或土壤污染。	

各类事故中指挥官职责		
1	指挥官到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
2	指挥官向 ERC 索取机台 layout，根据 layout 考虑有无其他一些潜在安全隐患发生；	
3	根据事故类型和现场状况和 ESH 的建议判断事故等级，救灾时需注意现场灾情变化对救灾人员防护和救灾行动的影响；	

4	确认是否需要疏散，并下达相应指令，事故报告、讯息传达、指令下达及救灾人员入场等环节需要多一些确认动作，对于重要性指令和通报等讯息在传达时，双方需通过重复对话方式确认讯息传达准确；	
5	完成对应项目，完成请"√"，未完成，请"×"，不涉及"N/A"	
Chemical leak 指挥官事故处理列表		是否完成
1	根据 MSDS 了解泄漏化学品的安全信息，指示救灾人员穿戴合适的 PPE、携带吸酸棉、危废袋等处理器材和检测现场环境的手提式气体侦测器。	
2	指示 ERT 人员启动化学品供应关断按钮或通知厂务人员中断上游供应；	
3	ERT 人员查找漏点并进行封堵，同时使用吸酸棉围堵地面漏液，防止漏液面积扩大；如有必要指示厂务加大相关 Exhaust 抽气量，并对相邻建筑加大风压，防止污染源扩散；	
4	指示疏散组进行清点结果回报，如有人员滞留现场，指挥官指示 ERT 立即对人员进行搜救；	
5	指示现场将漏液现场处理干净并将所处理废液进行妥善处置；	
6	指示对漏源进行问题改善，改善完毕后进行现场观察，确认无泄漏再发生，救灾人员原进入现场的路径受阻时，应及时更换撤离时的方式路线；	
7	指示解除意外事件，恢复化学品供应，恢复生产；	
8	救灾时应避免废水造成河流、地下水或土壤污染。	

各类事故中指挥官职责		
1	指挥官到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
2	指挥官向 ERC 索取机台 layout，根据 layout 考虑有无其他一些潜在安全隐患发生；	
3	根据事故类型和现场状况和 ESH 的建议判断事故等级，救灾时需注意现场灾情变化对救灾人员防护和救灾行动的影响；	
4	确认是否需要疏散，并下达相应指令，事故报告、讯息传达、指令下达及救灾人员入场等环节需要多一些确认动作，对于重要性指令和通报等讯息在传达时，双方需通过重复对话方式确认讯息传达准确；	
5	完成对应项目，完成请"√"，未完成，请"×"，不涉及"N/A"	
Water leak 指挥官事故处理列表		是否完成
1	指示救灾人员穿戴合适的 PPE、携带吸水棉、水刮、簸箕和水桶等处理器材前往现场处理漏水；	
2	指示 ERT 人员使用验电笔测试漏水是否带电，如该区域有漏电则指示厂务相关部门确认是否要对该区域断电；	
3	指示 ERT 人员查找漏点并进行封堵，或切断水源供应，同时使用吸水棉围堵地面漏液，防止漏水面积扩大；	

4	指示是否是由设备设施漏水，如果是设备漏水，由设备工程师处理现场并恢复设备正常使用；如果是厂务设施漏水，由厂务工程师负责处理现场并恢复厂务设施的正常使用；	
5	指示现场将漏水现场处理干净；	
6	指示对漏源进行问题改善，改善完毕后进行现场观察，确认无泄漏再发生，救灾人员原进入现场的路径受阻时，应及时更换撤离时的方式路线；	
7	指示恢复漏水相关区域电源，解除意外事件，恢复生产；	
8	成立调查小组，调查事故原因，完成调查报告；	
9	救灾时应避免废水造成河流、地下水或土壤污染。	

各类事故中指挥官职责		
1	指挥官到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
2	指挥官向 ERC 索取机台 layout，根据 layout 考虑有无其他一些潜在安全隐患发生；	
3	根据事故类型和现场状况和 ESH 的建议判断事故等级，救灾时需注意现场灾情变化对救灾人员防护和救灾行动的影响；	
4	确认是否需要疏散，并下达相应指令，事故报告、讯息传达、指令下达及救灾人员入场等环节需要多一些确认动作，对于重要性指令和通报等讯息在传达时，双方需通过重复对话方式确认讯息传达准确；	
5	完成对应项目，完成请"√"，未完成，请"×"，不涉及"N/A"	
Power Off 指挥官事故处理列表		是否完成
1	指示疏散组进行清点结果回报，如有人员滞留现场，指挥官指示 ERT 立即对人员进行搜救，救灾人员原进入现场的路径受阻时，应及时更换撤离时的方式路线；	
2	确认 ERC 内监控系统是否处于正常工作状态（GMS 系统、火警系统、VESDA 系统）；	
3	指示厂务人员确认厂务各系统是否正常；	
4	指示厂务人员与电力公司确认供电时间；	
5	供电恢复后，确认 ERC 监控系统、Exhaust 系统处于正常状态，指示各部门人员复机；	
6	指示 QC 人员确定环境品质是否正常；	
7	指示 ERC 广播电力中断事件解除，人员返回工作岗位；	
8	会同财务单位、事故单位。救灾单位和安全卫生环保单位进行经济损失评估；	
9	救灾时应避免废水造成河流、地下水或土壤污染。	

各类事故中指挥官职责		
1	指挥官到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
2	指挥官向 ERC 索取机台 layout，根据 layout 考虑有无其他一些潜在安全隐患发生；	
3	根据事故类型和现场状况和 ESH 的建议判断事故等级，救灾时需注意现场灾情变化对救灾人员防护和救灾行动的影响；	
4	确认是否需要疏散，并下达相应指令，事故报告、讯息传达、指令下达及救灾人员入场等环节需要多一些确认动作，对于重要性指令和通报等讯息在传达时，双方需通过重复对话方式确认讯息传达准确；	
5	完成对应项目，完成请"√"，未完成，请"×"，不涉及"N/A"	
地震指挥官事故处理列表		是否完成
1	指示疏散组进行清点结果回报，如有人员滞留现场，指挥官指示 ERT 立即对人员进行搜救，救灾人员原进入现场的路径受阻时，应及时更换撤离时的方式路线；	
2	指示厂务人员确认关闭气化系统；	
3	指示厂务小组对建筑物水、电力、气化系统进行安全评估；	
4	指示 ERC 检查火警系统和 GMS 系统是否异常，如无异常，指挥中心迁至 ERC；如有火灾，依火灾处理流程处理；	
5	如无火灾信息反馈，指示设备、厂务人员检查相关的设备设施；	
6	系统检查完毕，确认各系统正常后指挥官指示厂务人员对厂务系统进行 SP1 和 SP2 测试；	
7	指示复机，恢复生产；	
8	指示 QC 人员确定环境品质是否正常，指示 ERC 人员，解除地震意外事件，人员返回工作岗位；	
9	会同财务单位、事故单位、救灾单位和安全卫生环保单位进行经济损失评估；	
10	救灾时应避免废水造成河流、地下水或土壤污染。	

5.3.2 ERC 职责

各类事故中 ERC 职责			
火警警报事故			
甲 (广播、接听电话、调 CCTV、协助 IC 了解事故处理近况)	是否完成	乙 (通知事故协助人员、准备器材、提供所需物资、协助疏散)	是否完成
1 首先确认警报位置， 一级(烧焦味或火警警报)：烧焦		1 ERC 电话通知事故责任区负责人， 检查该区域有无异常；	

	<p>味按照异味流程处理</p> <p>一个烟感探测器发出报警信号； 电话通知责任区负责人检查该区域状况；</p> <p>二个烟感探测器、或一个烟感一个温感探测器报警；ERC 对该区域进行火警讯号告知广播；</p> <p>二级：广播单区域内人员暂行疏散到安全区域，FAB 内单厂人员疏散到 Gowning Room</p> <p>三四级：广播建筑物内人员全部疏散到厂区安全集合点；</p>		2	通知 ERC Leader, ESH 安全工程师、消防工程师, ESH 工程师 (或 ERC 人员) 赶往事故现场协助查看状况	
			3	电话通知事故指挥官 (二级以上)	
			4	根据事故严重程度, 通知更高领导人；	
			5	如有人员受伤, 电话联系健康中心；	
2	把警示板放在 ERC 门口；		6	持续查看火警监控系统, 查看水喷淋系统是否正常启动 (发生真实火灾后是否自动联动)；	
3	调节 CCTV 至事故发生地点, 查核 Fire door 是否正常关闭, FAB 入口处警灯是否亮；				
4	待事故指挥员到达后, 告知其事故发展状况, 并配合指挥官要求；		7	准备紧急事件器材, 包括: 处理进程记录本、CT2/对讲机、Level A 防火服、识别背心、协助 ERT 了解紧急使用无尘衣位置；	
5	接听电话, 以了解现场情况, 并反馈给事故指挥官				
6	持续监控 ERC 内的安全监控系统, 并准备报警历史纪录, 供指挥官参考；		8	在支援组未到达时, 协助 ERT 人员穿戴 SCBA (二级及二级以上)；	
7	接受疏散组组长的疏散点名信息, 并向指挥官汇报 (三四级)；		9	ERT 人员分组后, 对各组人员发放识别背心；	
8	及时了解事故现场抢救组处理状况, 告知寻就近灭火器或消火栓灭火 (二级以上)；		10	划分冷暖区域, 准备警示带进行围篱；	
9	发生重大事故, 根据事故指挥官的要求, 协助公关人员上报市政部门；		11	给疏散组组长发放广播喇叭、疏散点名表；	
10	根据事故指挥官的指示, 打电话通知消防队 (三四级)；		12	ESH 工程师或 ERC 人员引导人员疏散, 及告知疏散途中安全注意事项；	
11	如发生重大事故, 根据事故指挥官的要求, 协助公关人员上报市政部门；		13	协助警卫确认电梯已经迫降, 门禁失效；	
12	事故处理流程随时纪录, 如果因手动报警器造成报警, 协助消防组复位报警器；		14	如发生重大事故, 需市政部门协助, 联系警卫引导进入厂区；	
13	听从事故指挥官之命令适时解除广播；		15	事故救灾结束后, 根据事故指挥官的要求, 提供除污工具, 及废弃物处理注意事项；	

14	事故结束后，依事故指挥官的要求通知厂务加大热区相邻区域风压、或打开该区域门窗加大排风。		16	协助整理报告，ESH 准备相关 CIP 或重大事故通报（如发生重大事故）。	
编写意外事件处理报告，整理时候后的紧急应变器材，处理事故后续工作					

气体泄漏 ERC 职责					
甲（广播、接听电话、调 CCTV、协助事故指挥官了解事故处理近况）		是否完成	乙（通知事故协助人员、准备器材、提供所需物资、协助疏散）		是否完成
1	首先确认警报位置； Tool Detector Hi (HiHi) Alarm ENV Detector Alarm+Tool Detector Alarm GMS 系统出现疏散对话框，ERC 广播疏散； 二级以上：FAB 内单厂区疏散到 Gowning Room； 三四级：广播建筑物内人员全部疏散到厂区安全集合点；		1	电话通知责任区负责人、气课值班人员检查厂务气体供应系统；	
			2	通知事故指挥官（二级及二级以上）、同时通知 ERC Leader，ESH 安全工程师；通知警卫，确认外围大气状况；	
			3	如有人员受伤，电话联系健康中心；	
			4	查看 GMS 监控系统，确认气体上段供应状况并记录；通知涉及机台气体报警及有读值的部门，是否确认机台状况；	
2	把警示板放在 ERC 门口；		5	涉及到多处机台及环境点报警状况，查看报警气体干扰源，并通知气体干扰源部门确认机台状况	
3	调节 CCTV 事故区域状况；				
4	查看 MSDS，确认报警气体特性；		6	准备紧急事件器材，包括：气体侦测器、呼吸防护具、Level C、Level A 防化服、对讲机、识别背心；	
5	待事故指挥员到达后，告知其事故发展状况，并配合指挥官要求；		7	请 ESH 及 FAC/G&C 工程师携带 SPM 及侦测器外围建筑物测试；	
6	持续监控 CCTV 了解现场状况；		8	待支援组成员到达前，协助救灾组穿戴相应 PPE；	
7	随时向事故指挥员报告发展状况，并听从指挥官协调；		9	提供报警厂区 Layout 图供指挥官及救灾人员参考；	
8	接受疏散组组长的疏散点名信息，并向指挥官汇报（三四级）；		10	待 ERT 成员到达后，发放识别背心；	
9	接受事故现场反馈的信息，并传达事故指挥官的信息；		11	划分冷暖区域，准备警示带进行围篱；	
10	对事故处理过程中的安全问题，需穿戴相应 PPE 提出建议；		12	协助救灾组获得事故区就近的 ER Cabinet 位置，使其尽快获得	

				Level C、呼吸防护具等灾物品；	
11	接受疏散组组长的疏散点名信息，并向指挥官汇报(二级以上)；		13	向疏散组组长发放广播喇叭、疏散点名表；	
12	根据事故指挥官要求，通知厂务加大热区相邻区域风压，以配合应变活动；		14	ESH 工程师或 ERC 人员引导人员疏散，及告知返回途中安全注意事项；	
13	如发生重大事故，根据事故指挥官的要求，协助公关人员上报市政部门；		15	如发生重大事故，需市政部门协助，联系警卫引导进入厂区；	
14	听从事事故指挥官之命令适时解除广播；		16	事故结束后，协助后续除污整理工作，整理使用后的 PPE；	
15	事故救灾结束后，根据事故指挥官的要求，提供除污工具，及废弃物处理注意事项；		17	协助整理报告，ESH 准备相关 CIP 或重大事故通报（如发生重大事故）；	
编写意外事件处理报告，整理时候后的紧急应变器材，处理及推中事故后续工作					

化学品泄漏事故处理 ERC 人员分工					
甲			乙		
(广播、接听电话、调 CCTV、协助事故指挥官了解事故处理近况)		是否完成	(通知事故协助人员、准备器材、提供所需物资、协助疏散)		是否完成
1	首先确认警报位置， 一级：异味（按照异味流程处理）小面积（小于 2 平方米），20 分钟内可以控制，未造成生产中断； 二级：广播疏散，FAB 内（FAB 单一厂区）人员暂疏散到 Gowning Room； 三四级：广播疏散，单一建筑物内人员疏散到厂区外围集合点		1	电话通知责任区负责人、化学课值班人员检查现场、相关设备；	
			2	通知事故指挥官（二级及二级以上）、同时通知 ERC Leader, ESH 安全工程师；	
			3	如有人员受伤，电话联系健康中心；	
2	将告示牌放于 ERC 门口；		4	查看气体监控系统，有无报警，（气体报警请按其流程处理）；	
3	调节 CCTV 事故区域状况；		5	准备紧急事件器材，包括：PH 试纸、Level C、Level A 防化服、防酸碱靴、吸酸棉、垃圾袋、对讲机（FAB 内）、识别背心、Master Key；	
4	待事故指挥员到达后，告知其事故发展状况，并配合指挥官要求；				
5	持续监控 CCTV 了解其进展状况；		6	待支援组成员到达前，协助救灾组穿戴相关 PPE；	
6	随时向事故指挥员报告发展状况，并听从指挥官协调；		7	待 ERT 成员到达后，发放识别背心；	
7	协助事故指挥官联络反应组织中其他相关部门，包括财务人员、公关人员等（三四级）；		8	划分冷暖区域，准备警示带进行围篱；	
8	接受事故现场反馈的信息，并传达事故指挥官的信息；		9	协助救灾组获得事故区就近的 ER cabinet 位置，使其尽快获得 Level C、防化靴、吸酸棉（沙）、垃圾袋等救灾物品；	

9	对事故处理过程中的安全问题，需穿戴相应 PPE 提出建议；		10	向疏散组组长发放广播喇叭、疏散点名表；	
10	接受疏散组组长的疏散点名信息，并向指挥官汇报（二级以上）；		11	ESH 工程师或 ERC 人员引导人员疏散，及告知返回途中安全注意事项；	
11	根据事故指挥官要求，通知厂务加大热区相邻区域风压，以配合应变活动；		12	如发生重大事故，需市政部门协助，联系警卫引导进入厂区；	
12	如发生重大事故，根据事故指挥官的要求，协助公关人员上报市政部门；		13	事故结束后，协助后续除污整理工作，整理使用后的 PPE；	
13	事故救灾结束后，根据事故指挥官的要求，提供除污工具，及废弃物处理注意事项；		14	协助整理报告，ESH 准备相关 CIP 或重大事故通报(如发生重大事故)	
14	听从事故指挥官之命令适时解除广播；				
编写意外事件处理报告，整理时候后的紧急应变器材，处理及推中事故后续工作					

不明漏源事故处理 ERC 人员分工					
甲			乙		
(广播、接听电话、调 CCTV、协助事故指挥官了解事故处理近况)		是否完成	(通知事故协助人员、准备器材、提供所需物资、协助疏散)		是否完成
1	首先确认警报位置， 如果为人为报警，确认漏液具体位置、漏液漏量，及是否持续泄漏；		1	电话通知责任区负责人、厂务中控室，请相关工程师检查现场、相关设备；	
			2	通知事故指挥官（二级及二级以上）、同时通知 ERC Leader, ESH 安全工程师；	
			3	如有人员受伤，电话联系健康中心；	
2	ERC 人员前往现场；		4	调节 CCTV 查看现场；	
3	现场使用 PH 试纸确认漏液酸碱性；如果是化学品（酸性或碱性），则按照化学品泄露事故处理流程及 ERC 分工执行动作；		5	准备紧急事件器材，包括：吸水棉、水桶、簸箕、水刮、雨靴等；	
5	协助设备、厂务人员查看报警信号灯所属主机；		6	待支援组成员到达前，协助救灾组穿戴相关 PPE；	

6	协助确认漏源， 如果漏源为制程设备，设备工程师负责处理事故现场，并恢复探测器正常功能； 如果漏源为厂务系统，请厂务工程师负责处理事故现场，并恢复探测器正常功能；		7	待 ERT 成员到达后，发放识别背心；	
7	协助事故指挥官联络反应组织中其他相关部门，包括财务人员、公关人员等（三四级）；		8	接受事故现场反馈的信息，并传达事故指挥官的信息；	
8	协助救灾组获得事故区就近的 ER cabinet 位置，使其尽快获得吸水棉，吸酸棉（沙）、垃圾袋等救灾物品		9	对事故处理过程中的安全问题，需穿戴相应 PPE 提出建议；	
9	事故救灾结束后，根据事故指挥官的要求，提供除污工具，及废弃物处理注意事项；		10	事故结束后，协助后续除污整理工作，整理使用后的 PPE；	
10	听从事事故指挥官之命令适时解除广播；		11	协助整理报告，ESH 准备相关 CIP 或重大事故通报（如发生重大事故）	
编写意外事件处理报告，整理时候后的紧急应变器材，处理及推中事故后续工作					

电力压降（停电）ERC 职责					
甲			乙		
（广播、接听电话、调 CCTV、协助事故指挥官了解事故处理近况）		是否完成	（通知事故协助人员、准备器材、提供所需物资、协助疏散）		是否完成
1	FAC 人工广播电力压降（压降事故讯号告知）； 压降或停电（大于 3 秒钟），ERC 人工广播告知并请各部门检查机台及相关设备；		1	通知责任区人员检查现场相关设备；并将其检查结果反馈 ERC；	
2	把警示板放在 ERC 门口；		2	电话通知指挥官（二级及二级以上），同时通知 ERC Leader, ESH 安全工程师、消防工程师；	
3	调节 CCTV 观察各区域状况；		3	查看 ERC 内各监控系统（气体、火警、VESDA 监控系统）；	
4	联系机械课值班，了解 Exhaust 是否 down 掉；		4	如果 Exhaust down 掉，要求各课设备穿着 SCBA 进入检查；	
5	如果 Exhaust down 掉 1 分钟以上，疏散 Clean Room 人员至 Gowning Room，		5	如发生气体、火警、VESDA 报警、停电，按照其流程处理；	

	QRE Lab 人员至 Fab2-PIC 1F 外走道集合；			
6	待事故指挥员到达后，告知其事故发展状况，并配合指挥官要求；	6	通知 Warehouse 人员（值班电话：29296）检查仓库门禁系统及剧毒库报警系统是否失效，夜间通知 3#门警卫协助检查；	
7	根据事故指挥官及现场情况，协助准备相应的反应物品，了解厂务紧急供电系统情况；	7	准备 ERT 各小组识别背心、手电筒、安全帽、对讲机、呼吸防护局、防护衣... 等给 ERT 成员；	
8	协助事故指挥官联络反应组织中其他相关部门，包括财务人员、公关人员等；	8	听从指挥官协调，把相关区域 Layout 取出供指挥官使用；	
9	广播解除警报（如需要）。	9	准备疏散点名表（四级以上）；	
		10	统计受电压压降影响的机台和 Move lost 及碎片（MPC），电话：29200，并存档。	
编写意外事件处理报告，整理时候后的紧急应变器材，处理事故后续工作				

地震事故时 ERC 职责				
甲		乙		
（广播、接听电话、调 CCTV、协助事故指挥官了解事故处理近况）		是否完成	（通知事故协助人员、准备器材、提供所需物资、协助疏散）	
			是否完成	
1	1、一级：电话通知责任区人员检查现场相关设备；		1	电话通知指挥官（二级及二级以上）；
	二至四级（不含 4 级）：进行告知广播，请各区域检查各自设备运行情况，并回报 ERC；		2	电话通知责任区人员检查现场相关设备（包括厂务部、消防工程师），同时通知 ERC Leader, ESH 安全工程师；
	四级：进行疏散广播，请各建筑物内所有人员疏散到厂区外围集合点；		3	如有人员受伤，电话联系健康中心；
	五级：进行疏散广播，请各建筑物内所有人员疏散到厂区外围集合点；		4	查看 ERC 内各监控系统（气体、火警、VESDA 监控系统）；
			5	（如发生气体、火警、VESDA 报警、停电，按照其流程处理）；
2	把警示板放在 ERC 门口；		6	准备 ERT 各小组识别背心、手电筒、安全帽、对讲机、呼吸防护局、防护衣... 等给 ERT 成员；
3	调节 CCTV 观察各区域状况；		7	根据事故指挥官及现场情况，协助准备其他相应的反应物品；
4	待事故指挥员到达后，告知其事故发		8	听从指挥官协调，把相关区域

	展状况，并配合指挥官要求；		Layout 取出供指挥官使用；	
5	接听电话，以了解现场情况，并反馈给事故指挥官；		9 协助事故指挥官联络反应组织中其他相关部门，包括财务人员、公关人员等；	
6	接收疏散组组长的疏散点名表信息，并向指挥官汇报（四级以上）；		10 准备疏散点名表（四级以上）；	
7	听从事故指挥官之命令适时解除广播。		11 持续查看 ERC 内各监控系统，直至恢复正常监控状态。	
编写意外事件处理报告，整理使用后的紧急应变器材，处理事故后续工作				

5.3.3 各类事故计划人员职责

各类事故计划人员职责		是否完成
火警事故处理列表		
1	负责该区域工程师至现场查看状况，将现场信息及时反馈 ERC；	
2	查核 Fire door 是否正常关闭，FAB 入口处警灯是否亮（请至现场查看）；提醒指挥官是否需加大送风及打开排烟系统；中芯附近厂区发生火灾时确定是否需远程关闭空调系统；	
3	在支援组未到达时，协助 ERT 人员穿戴 SCBA（二级及二级以上）；	
4	ESH 工程师或 ERC 人员引导人员疏散，及告知疏散途中安全注意事项；	
5	事故救灾结束后，根据事故指挥官的要求，提供除污工具，及废弃物处理注意事项；	
6	协助整理报告，ESH 准备相关 CIP 或重大事故通报（如发生重大事故）；	
7	ESH 工程师或 ERC 人员引导人员疏散，及告知疏散途中安全注意事项；	
8	为现场提供气体侦测器，例如 GP-01；	
9	协助充装 SCBA 气瓶；	
10	如果消防管路漏水协助清理漏水；	
11	一、二级事故时：确保 ERT 人员的安全(如选择适当的个人防护具、监督 ERT 人员个人防护具穿著是否确实、监督 SCBA 有效之供气时间追踪状况等)；	
12	一、二级事故时：协同事故指挥官，了解及监视灾情之发展，并将灾情发展信息及对应策略，随时向事故指挥官或指挥中心回报；	
13	一、二级事故时：提供事故指挥官意外事件的救灾程序及战术的咨询，并当应变人员有安全顾虑时建议事故指挥官停止应变行动；	
14	一、二级事故时：于事故处理完成后，确认废弃物的清理符合相关法规之要求；	
15	三、四级事故时：助事故指挥官拟定紧急应变行动及救灾战术，担任事故指挥官之幕僚；	
16	三、四级事故时：准备紧急意外事故处置进度之相关报告，并向高层管理单位陈述；	

17	三、四级事故时：协助灾后复原小组拟定生产复原计划；	
18	三、四级事故时：协助事故指挥官记录及完成意外事故处理的文件资料。	

各类事故计划人员职责		
气体泄漏事故		是否完成
1	协助事故指挥官联络反应组织中其他相关部门，包括财务人员、公关人员等（三四级）；	
2	对事故处理过程中的安全问题，需穿戴相应 PPE 提出建议；	
3	如发生重大事故，根据事故指挥官的要求，协助公关人员上报市政部门；	
4	事故救灾结束后，根据事故指挥官的要求，提供除污工具，及废弃物处理注意事项；	
5	ESH 工程师或 ERC 人员引导人员疏散，及告知疏散途中安全注意事项；	
6	协助整理报告，ESH 准备相关 CIP 或重大事故通报（如发生重大事故）；	
7	了解化学品特性向事故指挥官报告；	
8	协助充装 SCBA 气瓶；	
9	协助指引 ERT 成员在指定区域等待；	
10	负责该区域工程师携带侦测器、照相机至现场查看状况，将现场信息及时反馈 ERC；	
11	一、二级事故时：确保 ERT 人员的安全(如选择适当的个人防护具、监督 ERT 人员个人防护具穿著是否确实、监督 SCBA 有效之供气时间追踪状况等)；	
12	一、二级事故时：协同事故指挥官,了解及监视灾情之发展,并将灾情发展信息及对应策略,随时向事故指挥官或指挥中心回报。	
13	一、二级事故时：提供事故指挥官意外事件的救灾程序及战术的咨询，并当应变人员有安全顾虑时建议事故指挥官停止应变行动；	
14	一、二级事故时：于事故处理完成后，确认废弃物的清理符合相关法规之要求；	
15	三、四级事故时：助事故指挥官拟定紧急应变行动及救灾战术，担任事故指挥官之幕僚；	
16	三、四级事故时：准备紧急意外事故处置进度之相关报告，并向高层管理单位陈述；	
17	三、四级事故时：协助灾后复原小组拟定生产复原计划；	
18	三、四级事故时：协助事故指挥官记录及完成意外事故处理的文件资料。	

各类事故计划人员职责		
化学品泄漏事故		是否完成
1	协助事故指挥官联络反应组织中其他相关部门，包括财务人员、公关人员等；	
2	查看 ERC 内各监控系统（气体、火警、VESDA 监控系统）；	
3	（如发生气体、火警、VESDA 报警、停电，按照其流程处理）；	

4	电话询问了解各全厂区域机台 Down 机状况	
5	一、二级事故时：确保 ERT 人员的安全(如选择适当的个人防护具、监督 ERT 人员个人防护具穿著是否确实、监督 SCBA 有效之供气时间追踪状况等)；	
6	一、二级事故时：协同事故指挥官,了解及监视灾情之发展,并将灾情发展信息及对应策略,随时向事故指挥官或指挥中心回报；	
7	一、二级事故时：提供事故指挥官意外事件的救灾程序及战术的咨询,并当应变人员有安全顾虑时建议事故指挥官停止应变行动；	
8	一、二级事故时：于事故处理完成后,确认废弃物的清理符合相关法规之要求；	
9	三、四级事故时：助事故指挥官拟定紧急应变行动及救灾战术,担任事故指挥官之幕僚；	
10	三、四级事故时：准备紧急意外事故处置进度之相关报告,并向高层管理单位陈述；	
11	三、四级事故时：协助灾后复原小组拟定生产复原计划；	
12	三、四级事故时：协助事故指挥官记录及完成意外事故处理的文件资料。	

各类事故计划人员职责		
地震事故		是否完成
1	查看 ERC 内各监控系统 (气体、火警、VESDA 监控系统)；	
2	(如发生气体、火警、VESDA 报警、停电,按照其流程处理)；	
3	根据事故指挥官及现场情况,协助准备其他相应的反应物品；	
4	协同事故指挥官联络反应组织中其他相关部门,包括财务人员、公关人员等；	
5	协助人员疏散；	
6	一、二级事故时：确保 ERT 人员的安全(如选择适当的个人防护具、监督 ERT 人员个人防护具穿著是否确实、监督 SCBA 有效之供气时间追踪状况等)；	
7	一、二级事故时：协同事故指挥官,了解及监视灾情之发展,并将灾情发展信息及对应策略,随时向事故指挥官或指挥中心回报；	
8	一、二级事故时：提供事故指挥官意外事件的救灾程序及战术的咨询,并当应变人员有安全顾虑时建议事故指挥官停止应变行动；	
9	一、二级事故时：于事故处理完成后,确认废弃物的清理符合相关法规之要求；	
10	三、四级事故时：助事故指挥官拟定紧急应变行动及救灾战术,担任事故指挥官之幕僚；	
11	三、四级事故时：准备紧急意外事故处置进度之相关报告,并向高层管理单位陈述；	
12	三、四级事故时：协助灾后复原小组拟定生产复原计划；	
13	三、四级事故时：协助事故指挥官记录及完成意外事故处理的文件资料。	

5.3.4 各救援小组职责

各类事故指挥中救灾组组长职责		
1	救灾组组长到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
2	协助事故指挥官查看 layout 考虑有无其他一些潜在安全隐患发生，救灾时需注意现场灾情变化对救灾人员防护和救灾行动的影响；	
3	完成对应项目，请"√"，未完成，请"×"	
Fire alarm 救灾组组长处理列表		是否完成
1	根据事故指挥官命令，对 ERT 人员进行分工，指示 ERT 成员穿戴 PPE (SCBA+防火服)，监督 ERT 成员穿戴 PPE 是否正确；	
2	根据事故指挥官命令，利用对讲机等通讯设备对 ERT 人员进行沟通，包括要求 ERT 成员找区域最近灭火器进行灭火以及搜寻是否有遇难被困人员 (Clean Room 2F&3F 同时都要搜寻)；	
3	指示支援小组成员对暖区与热区之入口进行管制命令；	
	指示搜寻小组人员查看连廊的防火门是否正常关闭，并确认火灾烟雾是否得到隔离，是否会蔓延至其它区域	
4	随时与各组成员进行互动，将反馈之信息汇报给事故指挥官，并接受事故指挥官之命令保持中间衔接之作用；	
5	参与事故调查，找出 Root cause.	

各类事故指挥中救灾组组长职责		
1	救灾组组长到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
2	协助事故指挥官查看 layout 考虑有无其他一些潜在安全隐患发生，救灾时需注意现场灾情变化对救灾人员防护和救灾行动的影响；	
3	完成对应项目，请"√"，未完成，请"×"	
Gas alarm 救灾组组长处理列表		是否完成
1	执行事故指挥官命令，对 ERT 人员进行分工，指示 ERT 成员穿戴 PPE，并监督穿戴 PPE 是否正确，并携带对应之 Detector 进入现场确认情况；	
2	指示支援小组成员对暖区与热区之入口进行管制命令；	
	指示搜寻小组人员查看连廊的防火门是否正常关闭；	
3	指派 ERT 人员担当角色分工，ERT 人员开始着装进入现场进行救灾工作；	
4	传达事故官之指示：下达命令，抢救小组利用 Portable Detector 或 Sampling Tube 持续对管路内及环境进行检测，了解是否有真实气体泄漏，如果有真实气体泄漏，确认关闭相应手动阀与气动阀，对泄漏气体相关的机台 pump down 管路进行泄漏等查找泄漏源，如疑为被干扰或 Detector 故障，应查找干扰源；	

5	随时与各组成员进行互动，将反馈之信息汇报给事故指挥官，并接受事故指挥官之命令保持中间衔接之作用；	
6	确认现场手提式侦测器读值与 GMS 读值已恢复正常，将结果反馈事故指挥官，等待事故指挥官之命令，解除意外事件，并参与事故调查，找出 Root cause.	

各类事故指挥中救灾组组长职责		
1	救灾组组长到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
2	协助事故指挥官查看 layout 考虑有无其他一些潜在安全隐患发生，救灾时需注意现场灾情变化对救灾人员防护和救灾行动的影响；	
Power Off&地震救灾组组长处理列表		是否完成
1	根据事故指挥官之命令，对 ERT 人员进行分工，指示搜寻人员进入对应位置进行人员搜寻之工作（根据实际情况，ERT 人员进行着装不同 PPE）；	
2	根据事故指挥官之命令，做好事故指挥官与各组之间的衔接之工作；	
3	会同财务单位、事故单位。救灾单位和安全卫生环保单位进行经济损失评估。	

各类事故指挥中救灾组组长职责		
1	救灾组组长到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
2	协助事故指挥官查看 layout 考虑有无其他一些潜在安全隐患发生，救灾时需注意现场灾情变化对救灾人员防护和救灾行动的影响；	
Water leak 救灾组组长处理列表		是否完成
1	根据事故指挥官之命令，指示救灾人员穿戴合适的 PPE、携带吸水棉、水刮、簸箕和水桶等处理器材前往现场处理漏水。	
2	根据事故指挥官之命令，指示 ERT 人员使用验电笔测试漏水是否带电，如该区域有漏电则指示厂务相关部门确认是否要对该区域断电；	
3	根据事故指挥官之命令，指示 ERT 人员查找漏点并进行封堵，或切断水源供应，同时使用吸水棉围堵地面漏液，防止漏水面积扩大；	
4	指示是否是由设备设施漏水，如果是设备漏水，由设备工程师处理现场并恢复设备正常使用；如果是厂务设施漏水，由厂务工程师负责处理现传并恢复厂务设施的正常使用；	
5	参与调查小组，调查事故原因。	

各类事故指挥中抢救组人员职责		
1	ERT 人员到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
Fire alarm 抢救人员处理列表		是否完成
1	正确着装 PPE，现场找最近之灭火器对现场进行灭火； 备注：二级火灾，FAB ERT 人员依据 ERC 广播，直接至火灾事故现场协助现场人员灭火	
2	灭火后查看机台状况，确定是否有复燃的可能性；	
3	执行事故指挥官&救灾组组长之命令，完成救灾。	
4	及时向救灾组组长回报现场状况	

各类事故指挥中抢救组人员职责		
1	ERT 人员到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
Gas alarm 抢救人员处理列表		是否完成
1	着装 PPE，携带手提式侦测器进入现场确认情况；	
2	查看漏源，确认是否是真实泄漏或者干扰导致 gas leak；	
3	若是真实泄漏现场对 Pump down 管理进行泄漏等查找泄漏源，如如疑为被干扰或 Detector 故障，应查找干扰源。	
4	及时向救灾组组长回报现场状况	

各类事故指挥中抢救组人员职责		
1	ERT 人员到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
Power Off&地震抢救人员处理列表		是否完成
1	根据指示，着装 PPE 进入现场进行搜寻救灾之动作；	
2	按照指示，对本部门的机台进行复机等动作；	
3	执行事故指挥官&救灾组组长之命令，完成救灾。	
4	及时向救灾组组长回报现场状况	

各类事故指挥中抢救组人员职责		
1	ERT 人员到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
Water leak 抢救人员处理列表		是否完成
1	穿戴合适的 PPE、携带吸水棉、水刮、簸箕和水桶等处理器材前往现场处理漏水；	
2	使用验电笔测试漏水是否带电，如该区域有漏电则指示厂务相关部门确认是否要对该区域断电；	

3	抢救人员查找漏点并进行封堵，或切断水源供应，同时使用吸水棉围堵地面漏液，防止漏水面积扩大。	
4	及时向救灾组组长回报现场状况	

各类事故指挥中抢救组人员职责		
1	ERT 人员到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
	Chemical leak 抢救人员处理列表	是否完成
1	着装 PPE，携带处理泄漏使用之工具进入现场确认情况	
2	查找漏点并进行封堵，同时使用吸酸棉围堵地面漏液，防止漏液面积扩大	
3	执行事故指挥官&救灾组组长之命令，完成救灾。	
4	及时向救灾组组长回报现场状况	

各类事故指挥中搜寻组人员职责		
1	ERT 人员到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
	搜寻组人员处理列表	是否完成
1	正确着装 PPE，现场进行搜寻查看是否有现场被困人员，发现人员及时将其救离现场，根据实际人员受伤情况进行送往健康中心或外送就医；	
2	按照指示到达指定之位置搜寻是否有被困人员，发现后立即将其救离现场，根据实际人员受伤情况进行送往健康中心或外送就医；火灾事故时检查防火门是否正常关闭，并确认火势及烟雾是否得到隔离，是否有蔓延至相邻洁净室的状况；	
3	执行事故指挥官&救灾组组长之命令，完成救灾。	
4	及时向救灾组组长回报现场状况	

各类事故指挥中支援组人员职责		
1	ERT 人员到达 ERC 后首先应了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
	支援组人员处理列表	是否完成
1	协助支援抢救人员&搜寻人员之正确着装及卸装；	
2	记录人员进出、SCBA 实际读值；	
3	协助 ERT 成员确认 Walkie Talkie 是否正常；	

4	ERT 成员进入 20 分钟后提醒救灾组组长；	
5	负责热区与暖区入口的管制工作；禁止非救灾人员进入暖区及热区；	
6	从 ERC 或紧急应变器材柜中获取紧急应变器材，供救灾小组使用；	
7	ERT 人员返回后，在暖区协助进行 PPE 除污等动作，并依环保法规协助处理/处置除污后产生的废水/废弃物；	
8	当 Fab2-P1C 发生气体泄漏及化学品泄漏事故时：支援小组应每隔 5 分钟携带手提式气体侦测器到 Gowning Room 和 Fab2-P1C 连接处进行侦测，并将侦测器侦测读值回报给事故指挥官。	

各类事故指挥中疏散组职责		
1	了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
疏散组人员处理列表		是否完成
1	确认 FAB 内人员依广播疏散至指定区域；	
2	至 ERC 或者指定位置（外围 1\3#门紧急应变器材柜）取疏散点名表、对讲机及疏散组组长背心；	
3	人员疏散后依点名表点名，并将结果及时回报 ERC 或指挥官。	

各类事故指挥中厂务组职责		
1	ERT 人员到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
2	完成对应项目，请"√"，未完成，请"×"	
Fire alarm 厂务组处理列表		是否完成
1	听从指挥官的指示，厂务人员立即进入各自岗位，并及时向 ERC 或指挥官汇报情况；	
2	加大火灾发生区域之所有区域内风压，以保持暖区风压大于热区风压；	
3	听从指挥官的指示，配合和关闭或提供水、电、气、化、空调等系统或启动排烟设备；	
4	确认切断非紧急用电以及气体化学之供应源；	
5	做好根据实际情况需要增加外援人力及器材的准备；	
6	根据事故指挥官命令，必要时可增加空气流通，以改善灾区环境；	
7	确实清理及除污，使灾区恢复为原来状况，并应调查事故原因及订定防止再发生对策；	

8	中芯附近厂区发生火灾事故时，按照事故指挥官要求，协助完成远程关闭空调系统，避免洁净室的持续污染；	
9	事故调查及检讨。	

各类事故指挥中厂务组职责		
1	ERT 人员到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
2	完成对应项目，请"√"，未完成，请"×"	
Gas alarm 厂务组处理列表		是否完成
1	听从指挥官的指示，控制空调、EXHAUST、SCRUBBER 等安全系统；	
2	安排或关断厂务系统；如电力设备、供排水、BULK GAS 等；	
3	确认关闭上游之供气源；	
4	如有需要移除发生泄漏之气体钢瓶或更换发生泄漏之管路	
5	根据事故指挥官之命令，确认空调系统正常运做，并加大热区及暖区之风压，净化空气品质达安全水平；	
6	安排人员协助制程设备、测试机台与检测仪器之停机、修复和恢复；	
7	如隶属 FAC 范围内的 Gas leak, 执行 ERT 抢救组人员之职责，直到意外事件处理完毕。	
8	实施灾区清理及除污, 事故调查及检讨	

各类事故指挥中厂务组职责		
1	ERT 人员到达 ERC 后首先应向 ERC 了解事故状况，包括时间，地点，事件；	
2	完成对应项目，请"√"，未完成，请"×"	
Chemical leak 厂务组理列表		是否完成
1	听从指挥官的指示，厂务人员立即进入各自岗位，并及时向 ERC 或指挥官汇报情况；	
2	确认关闭上游之供 chemical 源；	
3	根据事故指挥官之命令，确认空调系统正常运做，并加大热区及暖区之风压，净化空气品质达安全水平	
4	随时关注并确认 Exhaust 以及 Scrubber 等安全系统正常运做	
5	根据事故指挥官命令，必要时可增加空气流通，以改善灾区环境	

6	做好根据实际情况需要增加外援人力及器材的准备	
7	确认空调系统正常运做，并加大热区及暖区之风压，净化空气品质达安全水平	
8	实施灾区清理及除污,事故调查及检讨;	

5.3.5 外部事故的紧急应变职责

事故类型	火灾&爆炸	气体泄漏	异味	是否完成
ESH	通知厂区生产最高主管作为事故总负责人,依据 SMIC 紧急应变程序通知相关受影响部门成立 ERO, 并在事故应变中作为联络中心			
	与事发单位及相关政府部门保持联络, 了解事故进展, 沟通事故应变相关行动			
	提供事故应变咨询供事故指挥官参考			
	提供受影响区域的灭火设施及消防水供应	使用移动式气体侦测器侦测厂界气体浓度	与事发单位及相关政府部门沟通尽快消除异味源	
FAC	配合 QE 实施无尘室内环境改善行动			
	关闭受影响区域防火门&卷帘等防火分隔	---	---	
	清空受影响区域的可燃物	---	---	
	在厂务设施、管线可能受到影响时采用消防水进行冷却、隔离保护	---	---	
	在厂务供应(蒸汽、电力、水、大宗气体等)可能受到影响时, 提前进行应急准备	---	---	
Module	检查及评估设备机台受到的影响, 进行及时应对			
QE	监测无尘室内环境, 必要时与 FAC 共同确认无尘室内环境改善方案, 与 ESH 共同监测厂区外围大气环境			
GA	对事故受影响区域进行人流、车流、物流管制		---	
HS	提供医疗急救		---	
Finance	对事故受损财产进行评估	---	---	

六、预防与预警

6.1 环境风险预防体系

公司主要通过采取（1）建立危险源管理制度，落实监控措施。（2）针对化学品库以及化学品贮罐库房应设置围堰、导流渠、边沟、应急排风、气体泄露报警设施等。（3）消防器材数量满足要求，定期检测，定期更换。（4）生产区域储罐装有监测装置，储罐的液位、温度数据可随时监测并可上传至控制室，当达临界值时可报警。（5）定期对危险源进行安全检查和巡回检查。（6）重点部位设置摄像头监控。（7）做好交接班记录。以上措施来开展环境风险防范。公司环境风险预防体系具体包括以下内容：

6.1.1 环境风险防控措施

中芯国际（北京）在工程设计上采取了以下措施，减少使用有毒有害化学品环境风险的防控措施：

1、有毒气体由专业气体公司负责供应，运输、储存，由资质供应商负责。

生产厂房。特殊气体都分别设置在生产厂房一层独立房间内。所有的有毒气体（腐蚀性、易燃性，有毒性）的钢瓶都安装在特制的气柜内。气柜带有阀门盒和阀门屏，同时气柜内配有一套自动的氮气净化系统，每台气柜都连至抽风系统，并根据排风性质直接抽放或需进行处理。此外，气柜还带有自动喷淋系统。每台气柜的控制盒具有关闭按钮。气体柜具有自动切换、自动吹洗的功能，能连续为生产设备供气。

化学品房。（1）目前危险品化学房气体原料钢瓶等存储间设置了气体柜，分类储存于剧毒气体房、易燃气体房和碱性气体房等，房间内设置有负压抽排，但抽的气体未经处理直接排放。（2）所在存储间如氨气等设有喷淋系统，但未设置相应围堰以便收集消防事故水。此外生产厂房和化学品房均配置了移动式金属气体应急密闭容器（俗称铁棺材，钢瓶紧急处理箱），用于紧急情况下将泄露钢瓶置于容器内，并交于厂商回收处理。

2、生产车间、化学品库设计有通风系统，通风量视控制空间大小，按每小时至少换气六次进行设计。

3、生产所使用的化学品可分为酸性、碱性以及有机溶剂类，其配送系统分别设置在厂房的底层，例如 HF、HCl、H₂SO₄、H₃PO₄、HNO₃、H₂O₂、NH₄OH 等，根据化学品的性质，对房间分别考虑防火、防爆，耐腐蚀及排风的要求，同时采用高纯氮气充填容器，以保证化学品的纯度和洁净度。利用双层管道(外面为透明 PVC 管)输送至使用点，输送过程中很容易监测管道的泄漏状况，以保证化学品系统安全、可靠运行。所有的化学品容器，使用点都设有局部排风以保证室内处于良好的工作环境。

4、液态风险物质工程措施

各厂房基础、围堰和酸碱废水池的底部和侧面均做耐腐蚀、防渗漏处理，所在地面为不渗水防泄漏环氧漆涂布，并于各收集区域地面设有地沟和导流渠。

危险化学品库液态风险物质存储区域设置导流渠和边沟，在事故发生情况下，用以收集泄漏废液。导流渠边沟系统未连接事故水池，但在不使用大量水冲洗的前提下，容积可满足全部常温常压液态物质泄露的存储需要。

生产厂房车间内液态风险物质存储区域均设置有围堰、导流渠、边沟等，事故废液和消防事故水经收集后，最终进入生产废水处理站事故调节水池 T801 和 T802 处理后排放至厂区生产废水处理系统处理达标后外排或委托资质单位处理。

厂区原有 4 个事故应急池，其中 2 个应急池（容积 110+350m³）用于不合格废水的暂存，暂存时间约 1~2 小时。其中 2 个（800+1800 m³）应急池平时闲置，当厂区发生火灾时，也用于储存产生的消防废水（主要针对化学品库，因其事故情况下产生的废水可能存在有毒有害物质，需用泵送至废水处理站处理后外排）。一期二次增资项目中，新建化学品库地下新建一个容积 1871m³ 的事故池（935.66m²*2m），用于收集事故状态下的泄漏化学品、消防废水。

此外，对化学品输送系统，安装排风探头、溶剂分配间热探头、阀门箱中安装渗漏探头、过滤器的上游安装压力显示器、隔膜泵安装渗漏探头，确保安全操作。

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

5、废水站、废气处理设施风险防范措施

废水站：

公司生产废水采用分质处理方式，各污水处理单元均按照要求采取水泥硬化地面，做耐腐蚀、防渗处理，保证地面无裂痕。同时设置有两个事故水池（T801和 T802），设置边沟、导流系统和事故切换阀门。

公司在车间开工时，首先运行所有的废水处理系统，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所排放的所有废水都能得到处理。公司车间停工时，所有的废水处理系统继续运转，待工艺中的废水没有排出之后才关闭。建有污水处理应急事故池，当污水处理系统发生故障时，可以将废水进事故池，待正常运行后再处理。废水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。杜绝事故排水的发生。

废气处理设施：

对生产异常情况，公司主要通过以下预防措施来保证非正常工况下的生产废气达标排放。

公司在车间开工时，首先运行所有的中央废气处理装置系统、本地废气处理系统，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所使用的各类化学品所产生的废气都能得到处理。公司车间停工时，所有的中央废气处理系统、本地废气处理系统继续运转，待工艺中的废气没有排出之后才逐台关闭。车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度和正常生产时一致。

公司工程废气处理系统和排风机均配有 UPS 不间断电源系统，废气处理公司采用双电源供电，并设置有 UPS 不间断电源系统和应急发电机组系统，可保证重要的生产设备、环保设备和安全设备在发生停电事故时正常运转。

具体废水站、废气处理设施环境风险应急预案参见专项预案。

通过采取上述一系列安全和预防工程措施，可以有效地控制或缓解危险化学品的使用的环境风险。

6.1.2 厂区三级防控措施

企业必须建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，事故污水应得到有效处理达标后排放，防止对地表水和地下水的污染。

针对本企业污染物来源特点，围堰作为一级预防与控制体系，防治污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；事故应急池作为二级预防与控制体系，防止重大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。开发区污水处理厂作为三级防控体系。

一级防控体系：围堰及其配套设施构成事故状态下水体污染的一级防控体系。

a) 危险化学品库，应设置围堰和导流设施。

b) 围堰外应设置阀门切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭；受污染水排入污水排放系统；清净雨排水切换到雨排水系统。切换阀门操作宜设在地面。

c) 围堰巡检通道应设警示标记，检修专用通道加漫坡处理。

d) 围堰内应设置混凝土地坪，并考虑必要的防渗措施。

二级防控体系：事故应急池及其配套设施构成事故状态下水体污染的二级防控体系。①发生重大生产事故，一级预防与控制体系的围堰、事故缓冲设施无法控制污染物料和污染消防水时，排入公司的事故应急池。

②事故应急池的容积应满足最不利情况，本项目设置事故池收集事故状态下泄漏化学品、消防废水等。

③事故应急池正常状态下可作为其他污水处理设施的补充处理手段使用，要设置配套设施，确保事故状态下污染水能顺利进到池中，同时不影响其他污水处理设施的正常运行。

三级防控体系：污水处理厂及配套事故池构成本项目事故状态下水体污染的三级防控体系。

6.2 全厂环境风险监控和预警系统

公司厂区设有污染源自动监控系统 and 预警系统，并配套有应急通信系统、电源、照明等。硬件主要包括：闭路电视、空气极早期火灾预警系统(VESDA, Very Early Smoke Detector Apparatus)、火警报警系统(Fire Alarm System)、广播系统、电话系统、录音系统、气体侦测系统(GMS, Gas Monitor System)等完善的环境风险预警系统。具体如下：

(1) 气体侦测系统：ERC 设置有害气体探测和报警系统：对下述气体进行监视检测： H_2 、 Cl_2 、 WF_6 、 NF_3 、 BCl_3 、 HBr 、 HCl 、 CO 、 SiH_4 、 $SiHCl_3$ 、 PH_3 和 NH_3 等。在相关的气柜、阀门盒、工艺设备和有毒气体排放口设监测点，所有探头都具有

高敏度报警功能。ERC 可以在第一时间收到火警警报，并且在系统的 LAYOUT（系统分部布置）图显示发生火警的区域，以便 ERC 采取正确的紧急应变。

(2) CCTV 闭路电视监控系统：公司配备闭路电视系统，并安装有摄像头，ERC 可以对环境突发事件发生区域进行随时监测。

(3) 广播系统：在意外状况时对相关区域发布信息。

(4) 废水排放在线监控，对废水总排放口进行污染物实时监控，主要监控因子包括 pH，氨氮、COD 和氟化物，前三项实时监控数据会随时上传至开发区及北京市环保局数据监控中心，并在公司内的数据监控系统内实时监控，当发生某项指标突然异常时，市、区县和公司三级联动，进行应急响应。如危废仓实施区域责任制，主要由仓库部门统一归类监管，每天由仓库部门进行巡视检查。

(5) 废气实时在线监控系统，并上传至市、开发区环保局，实施三级联动。

(6) 其他监控措施化学品载运口均安装闭路摄像头，紧急应变中心、厂务监控系统、消防监控均可以对环境突发事件发生的区域进行随时监控。地下柴油罐（PS2 南侧）安装有高低液位报警系统，当液位过高或过低时会进行报警。厂房（FAB2-P1 内危险性化学品输送管路）均安装有气体侦测器，当气体发生泄漏时，在紧急应变中心的监控系统和厂务监控系统均有显示，起到监测作用。

(7) 危险气体钢瓶均置放于气瓶柜内，气瓶柜安装抽风装置，同时在抽风管路中设有探头，如果发生泄漏即会自动报警（或抽风中斷，也会报警）；气瓶内装有自动喷淋灭火装置，存放地天花板上也装有探测探头与报警系统联动；危险品库已安装紧急排风系统，在阀门泄漏事故状态下紧急起动。

(8) 火灾消防预警系统：现有工程消防和火灾报警系统均按照规范设计，企业设置一套火灾自动报警系统，包括火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等部分。

空气取样火灾预警系统是通过捕捉空气中的烟雾含量，作为火警侦测系统的第一道防线。该系统具有发现火灾快，起到提前预防作用的优点，在洁净间、仓库、配电房等重要部位进行安装，以降低火灾风险。对于特气库内的易燃易爆气体，设置光感和温感报警系统，一旦发生气体泄漏和自燃，可立即启动灭火设施，确保安全。

6.3 环境风险预警响应和行动

公司设计有完整的检测、报警系统和报警监控中心。各监测点现场设有声光报警装置，发现泄露或浓度超出控制界限能立即关闭有关阀门，并发出声光报警信号，报警信号传至报警监控中心，能在荧光屏上直观显示出具体故障位置，以便作迅速排除处理。报警信号灯不熄灭，直至报警信号被处理。

中芯国际（北京）设立紧急应变中心(ERC, Emergency Response Center)，它的作用是监控中心、联络中心和应变中心。主要功能包括：负责全厂区安全环保卫生状况 24 小时监控，任何涉及到的意外事件、异常事件的联络窗口，一旦发生环境突发事件，根据处理流程第一时间进行处理，提供紧急应变资料及器材，紧急广播，相关讯息的收集与联络等等。监控报警中心设专人 24 小时值班。

针对公司存在的危害因素，制定各专项应急预案和现场处置预案，当符合应急预案启动条件时，立即发出启动应急预案的指令；并通知各相关人员进入预警状态。

应急中心值班人员接到可能或已经发生泄漏事件的应急报告时，立即组织应急救援人员到达现场，预测可能造成的后果和危害程度、紧急程度，预测事件可能发生的级别。可能发生一般事故时，应急指挥机构指令相关职能部门采取防范措施，跟踪事态发展；可能发生较大事故时，进入预警状态；可能发生的故事排除后，宣布预警解除。

七、应急响应

应急响应程序按过程可分为接警、响应级别确定、报警、应急启动、救援行动、扩大应急、应急恢复和应急结束等过程。事故灾难发生后，报警信息应迅速汇集到应急救援指挥中心并立即传送到各专业或区域应急指挥中心。性质严重的重大事故灾难的报警应及时向上级应急指挥机关和相应行政领导报送。接警时应做好事故的详细情况记录和联系方式等。报警得到初步认定后应立即按规定程序发出预警信息和及时发布警报。应急救援指挥中心接到警报后，应立即建立与事故现场的地方或企业应急机构的联系，根据事故报告的详细信息，对警情作出判断，由应急中心值班负责人或现场指挥人员初步确定相应的响应级别。如果事故不足以启动应急救援体系的最低响应级别，通知应急机构后其他有关部门响应关闭。应急响应级别确定后，相应的应急救援指挥中心按所确定的响应级别启动应急程序，如通知应急救援指挥中心有关人员到位、开通信息与通信网络、调配救援所需的应急资源(包括应急队伍和物资、装备等)、派出现场指挥协调人员和专家组等。现场应急指挥中心迅速启用，救援中心应急队伍及时进入事故现场，积极开展人员救助、工程抢险等有关应急救援工作，专家组为救援决策提供建议和技术支持。当事态仍无法得到有效控制，向上级救援机构(场外应急指挥中心)请求实施扩大应急响应。救援行动完成后，进入临时应急恢复阶段。包括现场清理、人员清点和撤离、警戒解除、善后处理和事故调查等。在上述应急响应程序每一项活动中，具体负责人都应按照事先制定的标准操作程序来执行实施。

7.1 分级响应机制

7.1.1 相应分级及判断标准

本应急预案的应急响应机制分为场内应急响应和社会支援，应急事故指挥官负责确定是否对所发生的事件发出救援请求。

可以由应急负责人控制的紧急情况，立即启动应急处置预案，事后按规定向主管部门报告。

超出场内处置能力的紧急情况，及时向有关部门通报，请求社会力量支援。

厂区内意外事件共分为四级，厂区内有针对四个不同等级意外事件的详细紧急应变对策。厂区内环境突发事故按照国家标准分为四个等级，分级响应程度如

下:

(1) 特别重大突发环境事件 (I 级) 的应急响应

一旦发生特别重大突发环境事件, 在事故发生的 10 分钟内应立即通报至北京市环保局, 安监局等, 听从市应急委的调度, 在遵守市应急委 I 级应急响应程序下进行厂区内应急响应。

(2) 重大突发环境事件 (II 级) 的应急响应

一旦发生重大突发环境事件, 启动厂区内应急预案和紧急应变组织, 经紧急应变组织进行初步处理 30 分钟内, 通报至北京市环保局, 遵循北京市 II 级应急响应下进行厂区内应急响应。

(3) 较大突发环境事件 (III 级) 的应急响应

一旦发生较大突发环境事件, 事故发生的 10 分钟内立即通报至开发区环保局, 安监局等, 听从开发区应急委的调度, 在遵守开发区应急委 III 级应急响应程序下进行厂区内应急响应。

(4) 一般突发环境事件 (IV 级) 的应急响应

一旦发生一般突发环境事件, 启动厂区内应急预案和紧急应变组织, 经紧急应变组织进行初步处理 30 分钟内, 通报至开发区环保局。

应急救援及响应应注意:

1) 立即采取有效措施, 告知邻近单位、周边群众、过往车辆和人群; 及时与当地政府、公安消防部门、医院取得联络。

2) 立即通报全体员工, 启动事故应急救援程序, 并按照疏散、撤离方案做好疏散、撤离工作。

3) 迅速报告主管单位, 请求指导和支援。

公司主要环境事件等级判定标准见表 7-1-1。

表 7-1-1 公司主要环境事件等级判定标准

火灾意外事件等级判定标准	
等级	状况判定标准
1	烧焦味或火警警报
2	冒烟起火且初判可以在短时间 (<5 分钟) 内控制
3	火势正蔓延扩散, 人员可以安全进入现场救灾 二级状况处置 10 分钟后仍未受到有效控制 因火灾造成一人(含)以上受伤且需外送医院治疗

4	大面积起火且火势已蔓延扩散,人员进入现场救灾有困难或有危险 因火灾造成受伤人数三人(含)以上,需外送医院治疗因火灾发生死亡灾害
气体意外事件等级判定标准	
等级	状况判定标准
1	异味气体警报浓度介于第一段和第二段警报值之间
2	气体警报浓度达到第二段警报值,1小时内可确认警报原因并有效控制漏源单
3	气体警报浓度达到第二段警报值,1小时内无法确认警报原因或有效控制漏源 因气体泄漏造成一人(含)以上受伤且需外送医院治疗
4	危害性气体警报浓度达到第二段警报值,无法立即控制,且有泄漏至厂外之虑,气体泄 漏造成受伤人数三人(含)以上,需外送医院治疗,气体泄漏发生死亡灾害
化学品泄漏意外事件等级判定标准	
等级	状况判定标准
1	异味(类似酸或溶剂味),化学品泄漏或翻洒,或初判短时间内(<20分钟)可有效控制
2	易挥发有害气体的非易燃性化学品大量泄漏或翻洒,面积大于2平方公尺
3	易燃性化学品管路松脱、断管或大量泄漏,因化学品泄漏造成一人(含)以上受伤且需 外送医院治疗
4	因化学品外泄造成一人(含)以上住院治疗,因化学品泄漏造成受伤人数三人(含)以上, 经判定需外送医院治疗,因化学品泄漏造成死亡灾害
其它意外事件等级判定标准	
等级	状况判定标准
1	无预警之电力失效,在3秒钟以内立即恢复,1分钟以内可恢复系统运作,大量漏水
2	无预警之电力失效,在10分钟以内恢复,气体侦测系统或废气处理系统运作停止,2 小时以内可恢复系统运作
3	无预警之电力失效,在10分钟以上,气体侦测系统或废气处理系统运作停止,气体侦 测系统运作停止、废气处理系统运作停止、大量漏水或地震造成一人(含)以上受伤 且需外送医院治疗
4	气体侦测系统或废气处理系统运作停止6小时以上,地震,震度在六级以上 因无预警之电力失效、因无预警之电力失效、气体侦测系统运作停止、废气处理系统 运作停止、大量漏水或地震造成员工意外死亡

7.1.2 相应程序

(1) 响应指挥

厂长为事故现场应急响应救援指挥,负责人员的调动和物资的调配,并及时向上一级部门或有关领导汇报情况。

应急指挥部负责人为救援总指挥,接到报告后,根据事态的严重程度,决定响应级别。

(2) 响应处置与控制

① 应急指挥在接到报告后,应根据事故类型,状态及危害程度做出相应的

判断，立即召集应急救援队伍做初期的救援，控制事故的进一步扩大。

② 各应急救援小组及成员按相应的要求检查并佩戴好防护用品，检查并携带救援用具，并集合听候现场指挥的命令。

③ 应急指挥部根据事故类型，状态和危害应及时制定出快速有效的方案，各应急小组同时各负其责，全力做好各自职责内的工作。

④ 现场指挥同指挥领导小组根据事故类型，状态及危险程度安排人员撤离应急避险和安排调配的应急物资，资金。

⑤ 根据现场情况封锁道路，进行警戒。

⑥ 第一时间对人员进行救治。

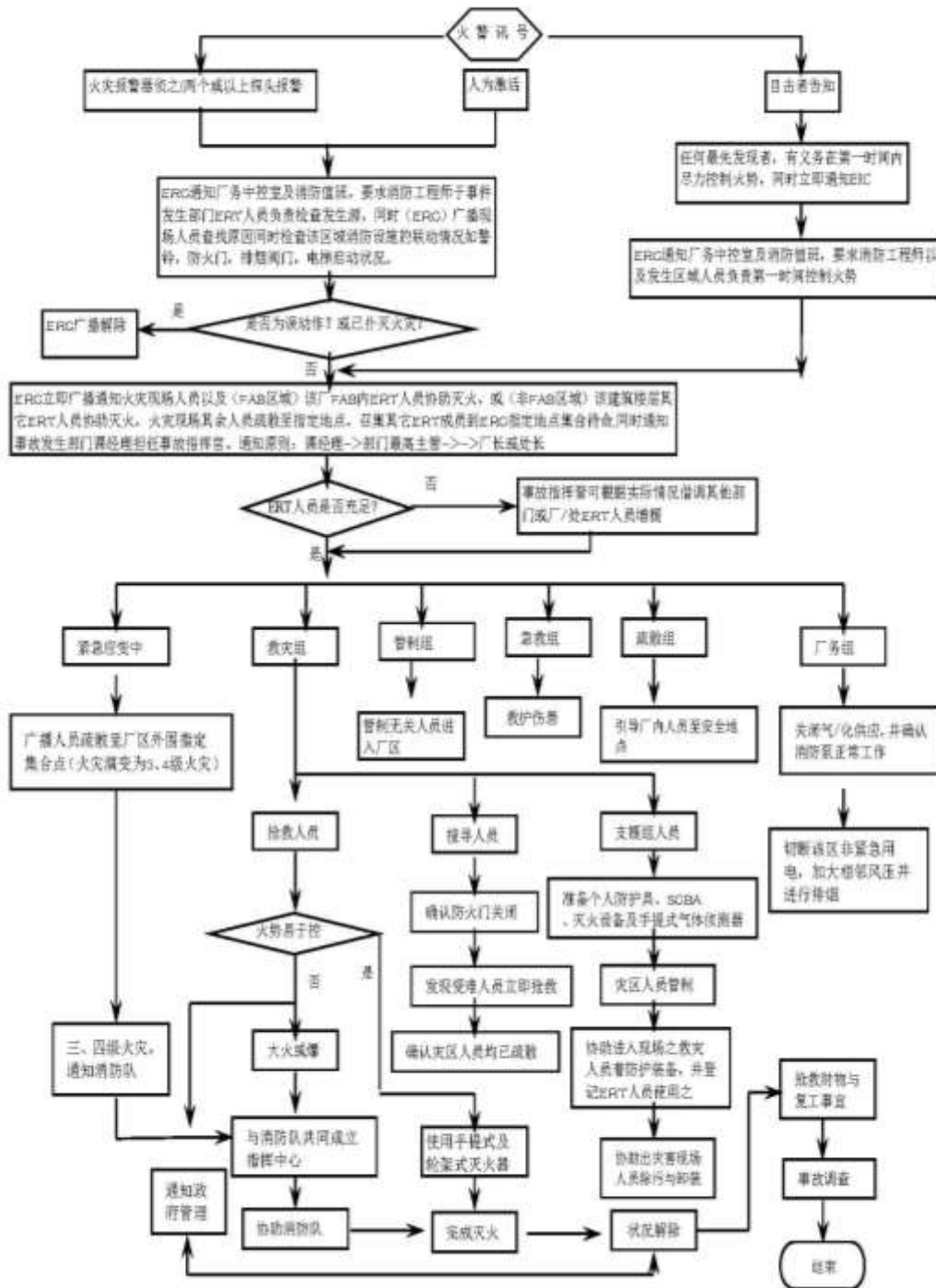
⑦ 后勤保障员检查清点所需的物资保障，如不足及时上报总指挥，准备保障物资，听候现场指挥的命令。

⑧ 如果事故已经无法控制，可能会造成人员伤亡时，必须安排现场所有人员迅速撤离。

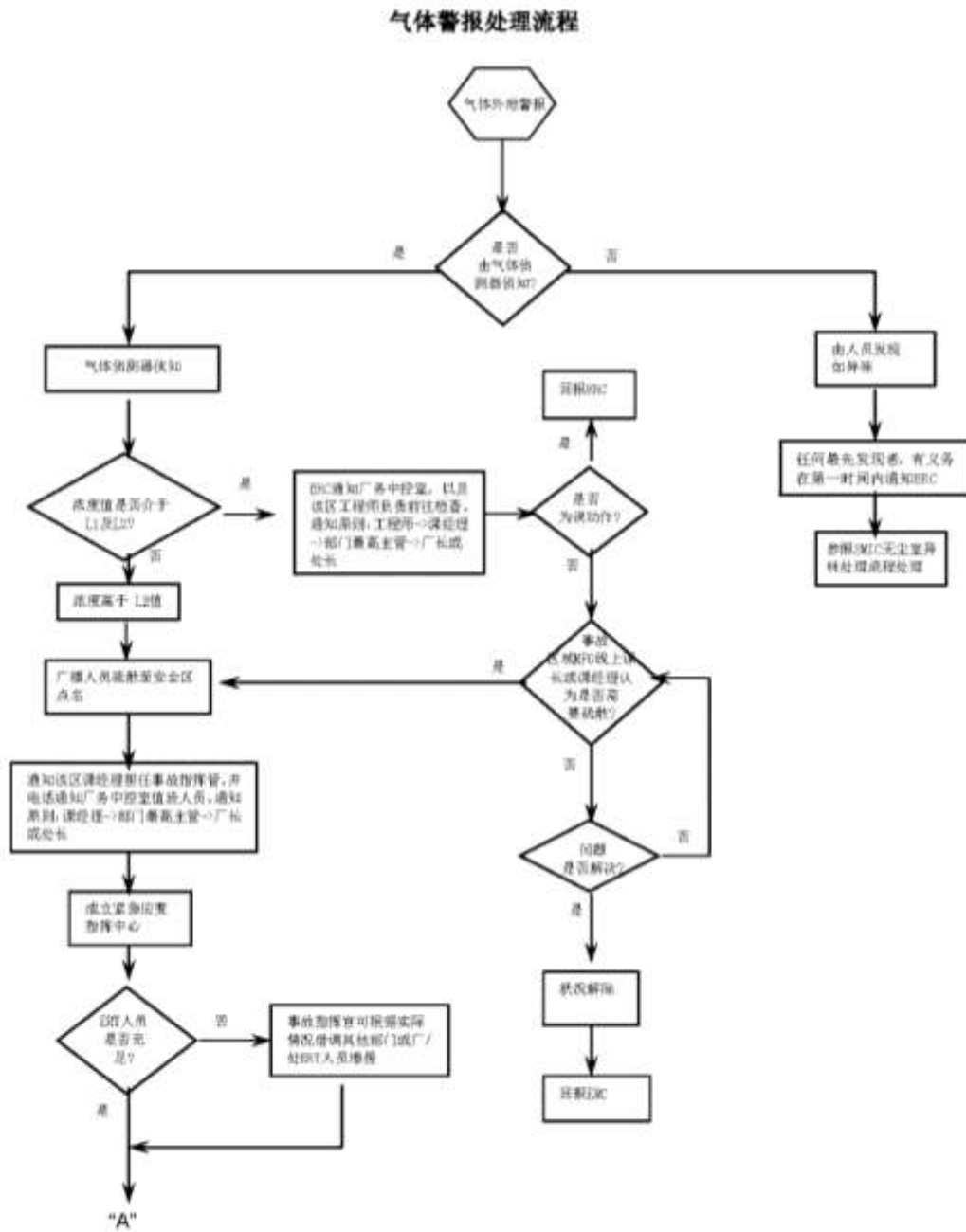
⑨ 险情排除后，按响应级别逐级降低，和相应程序进行逐级处理，直至最后执行应急结束程序。

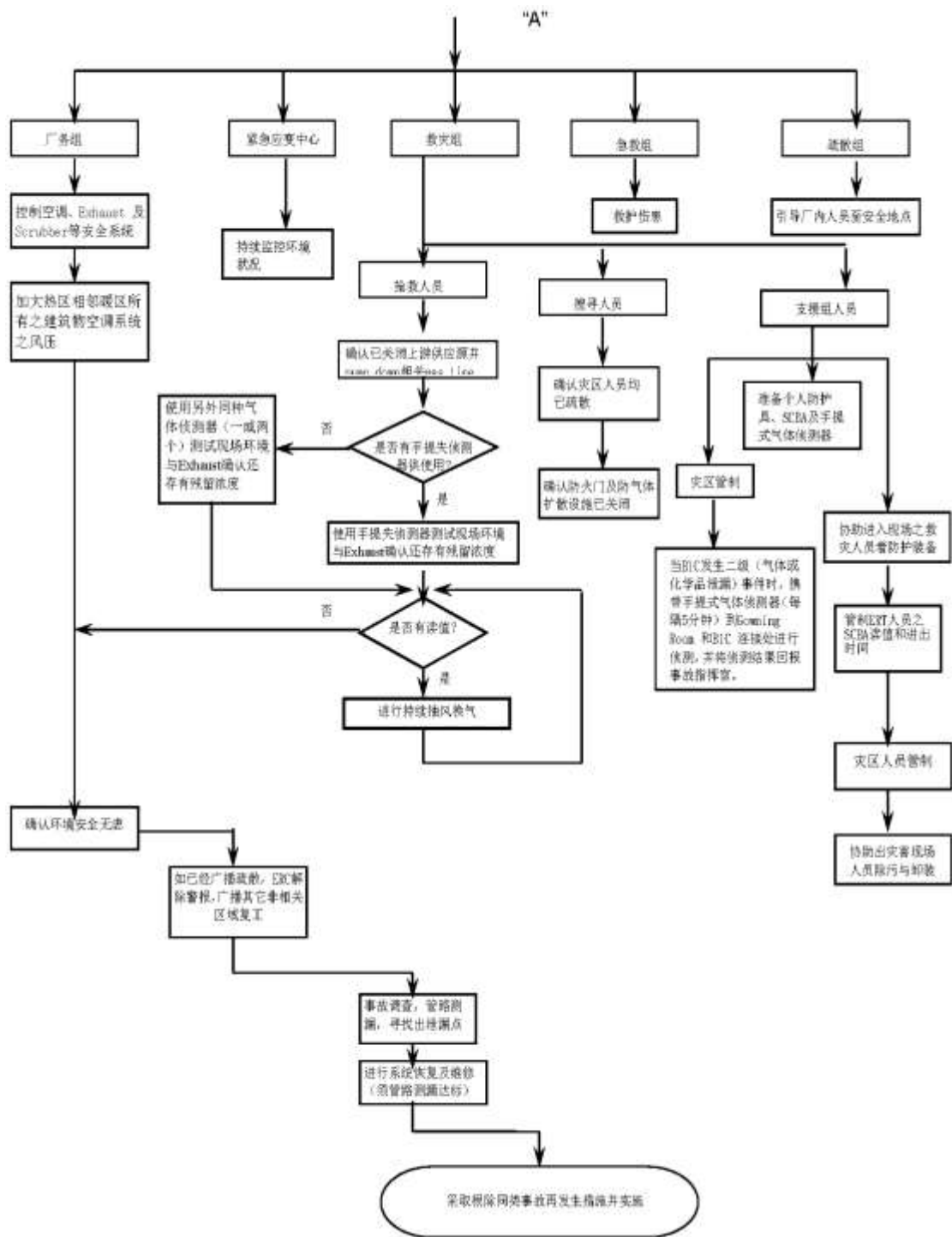
7.1.3 火灾响应和处理流程

火灾处理流程



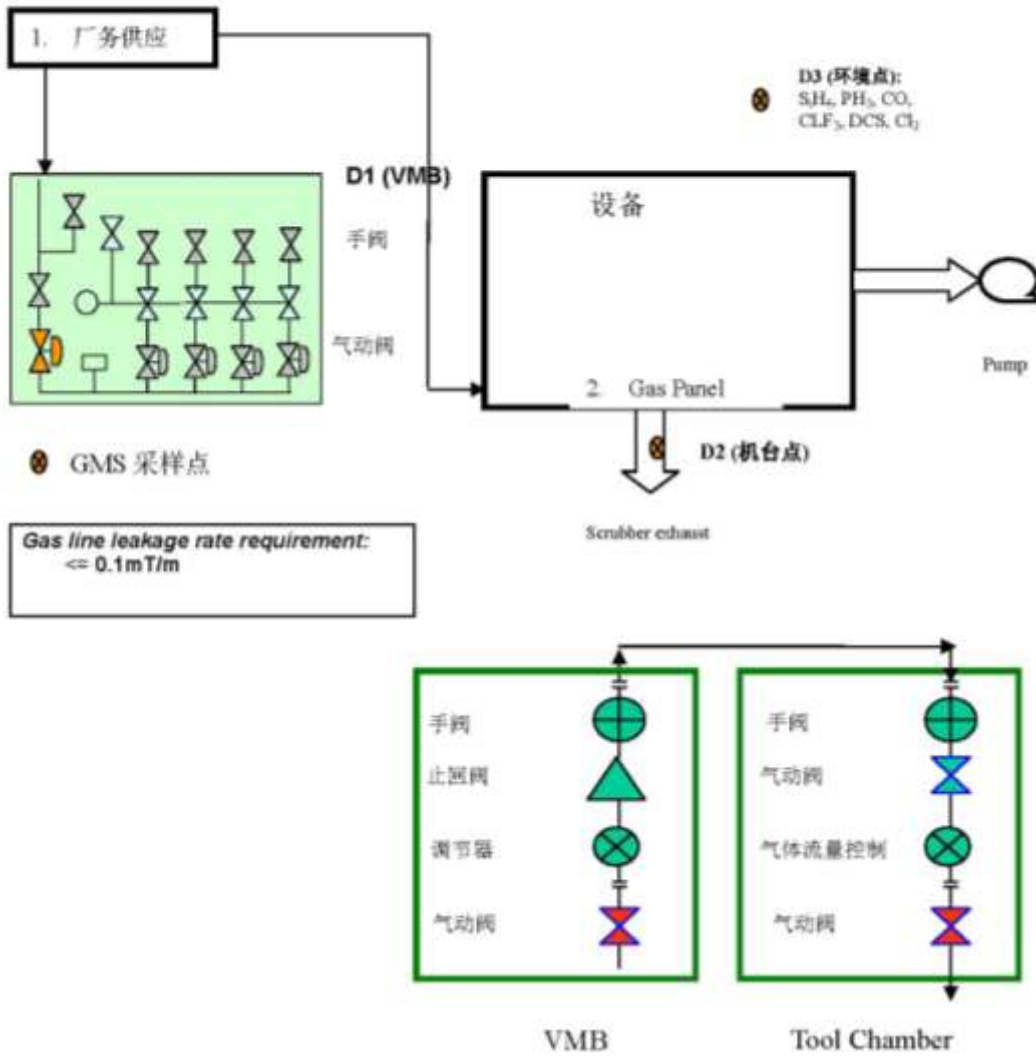
7.1.4 气体警报响应和处理流程





7.1.5 气体泄露响应和处理流程

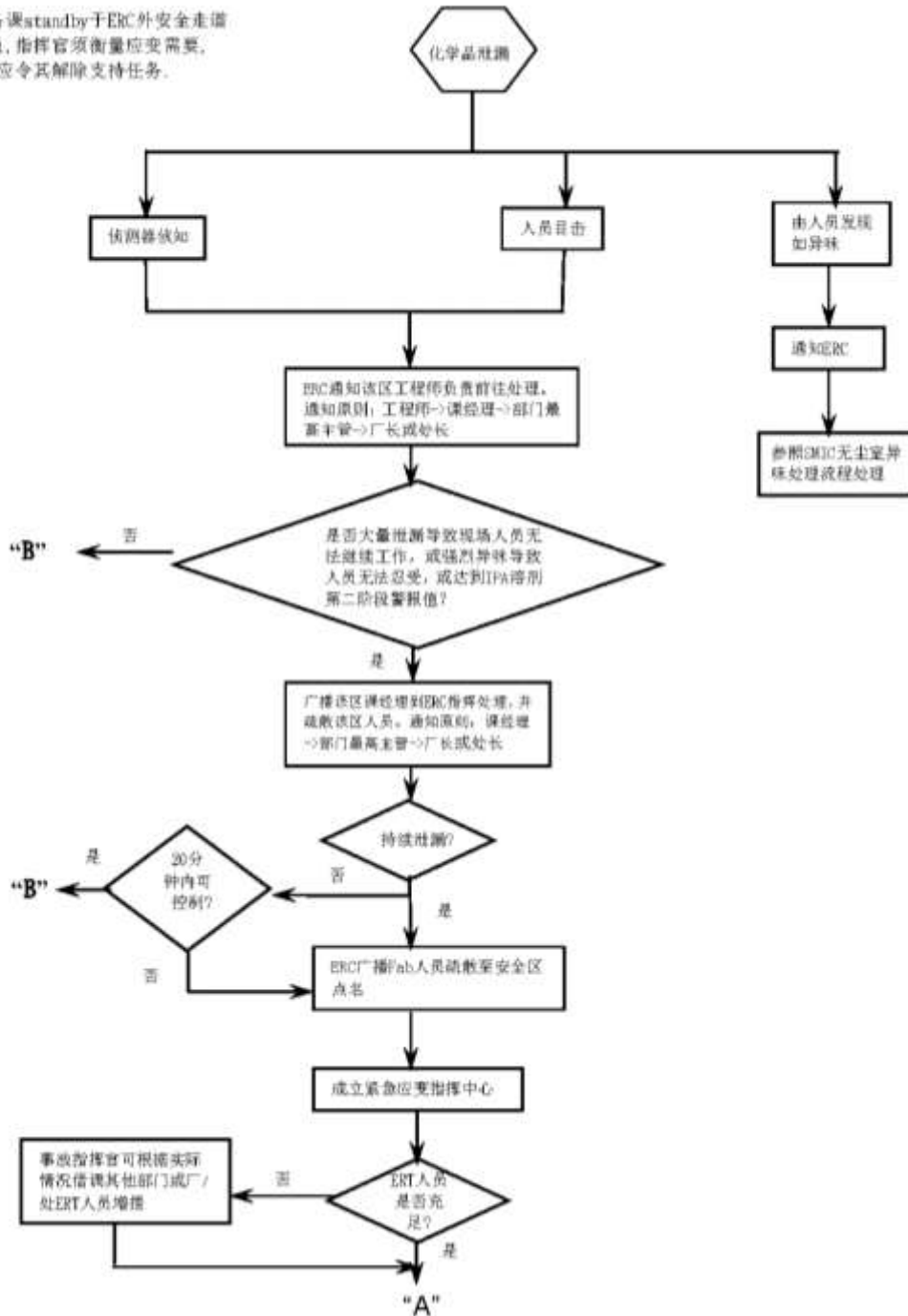
气体泄漏现场处理步骤

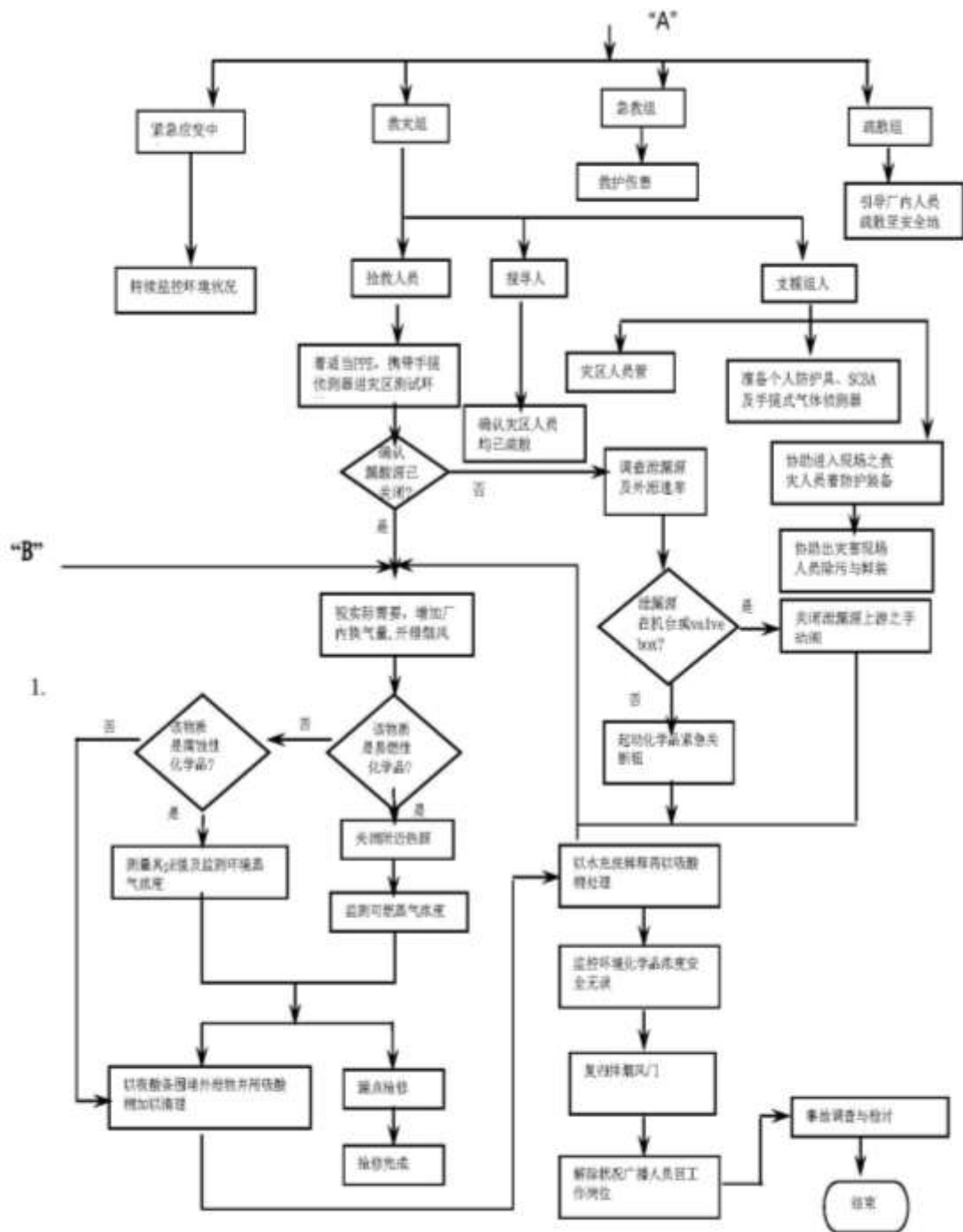


7.1.6 化学品泄露响应和处理流程

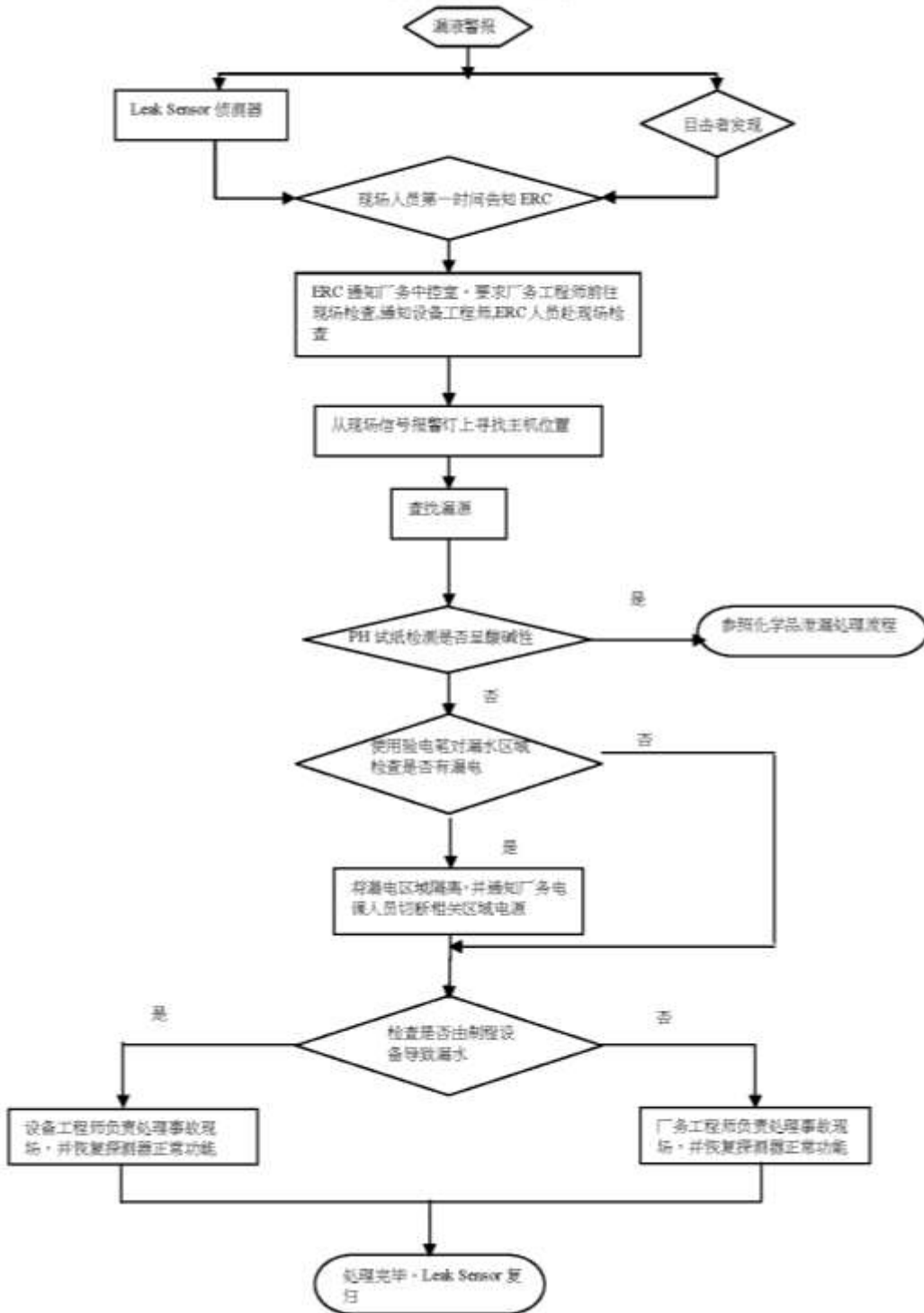
化学品外泄处理流程

注：
对其它设备standby于ERC外安全走道之支持人员，指挥官须衡量应变需要，若不需要，应令其解除支持任务。

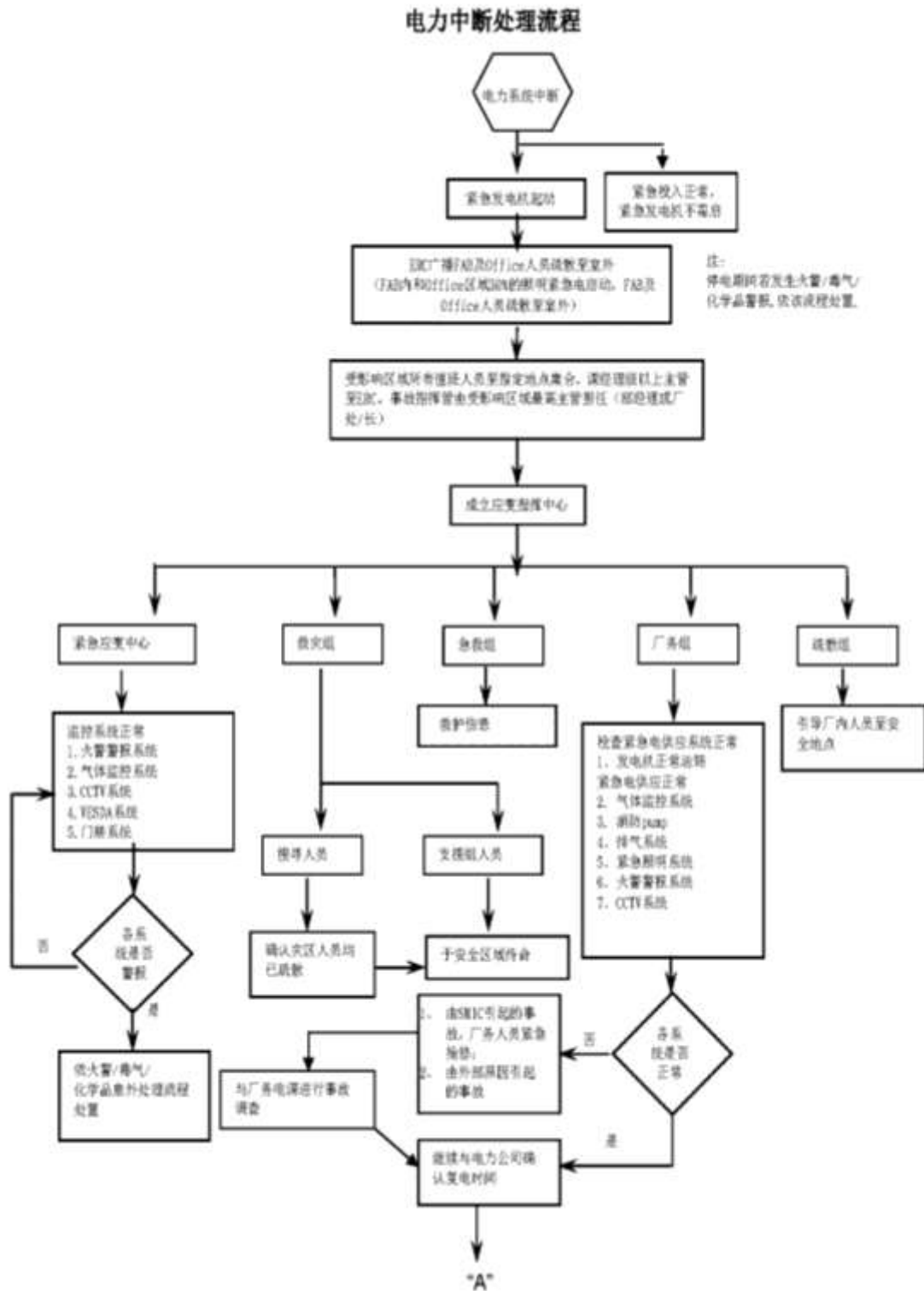


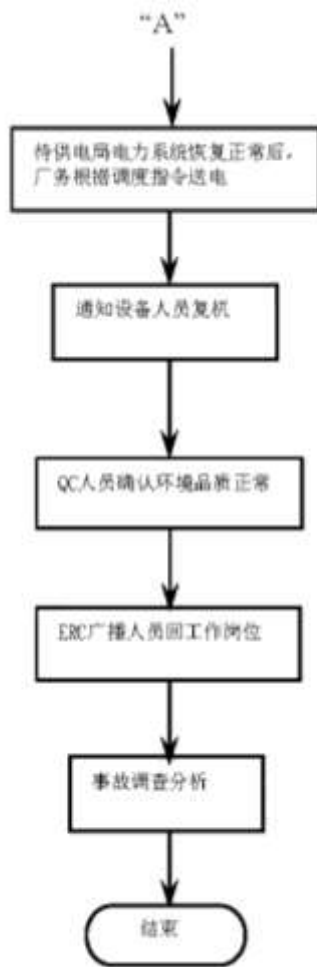


不明漏液处理流程

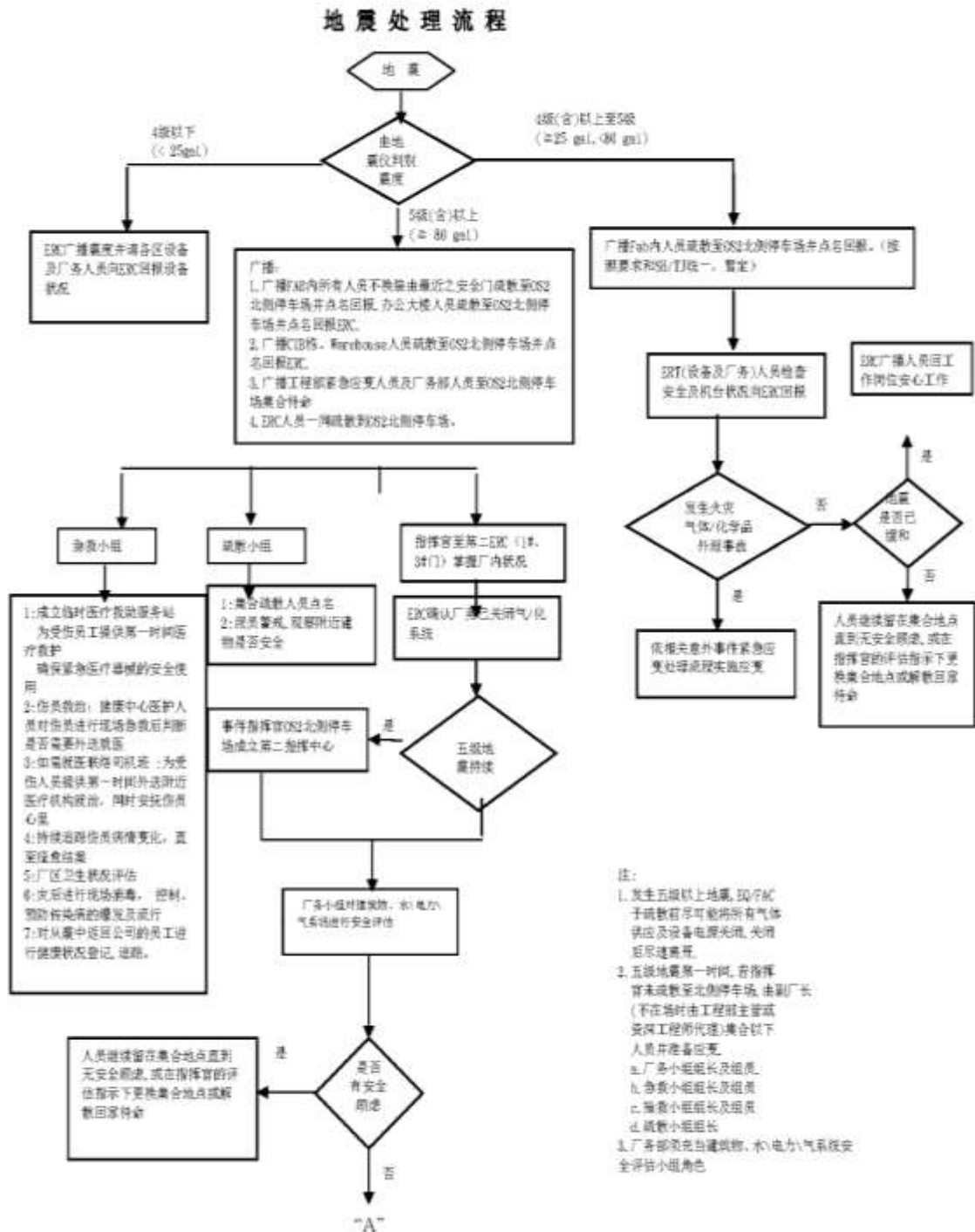


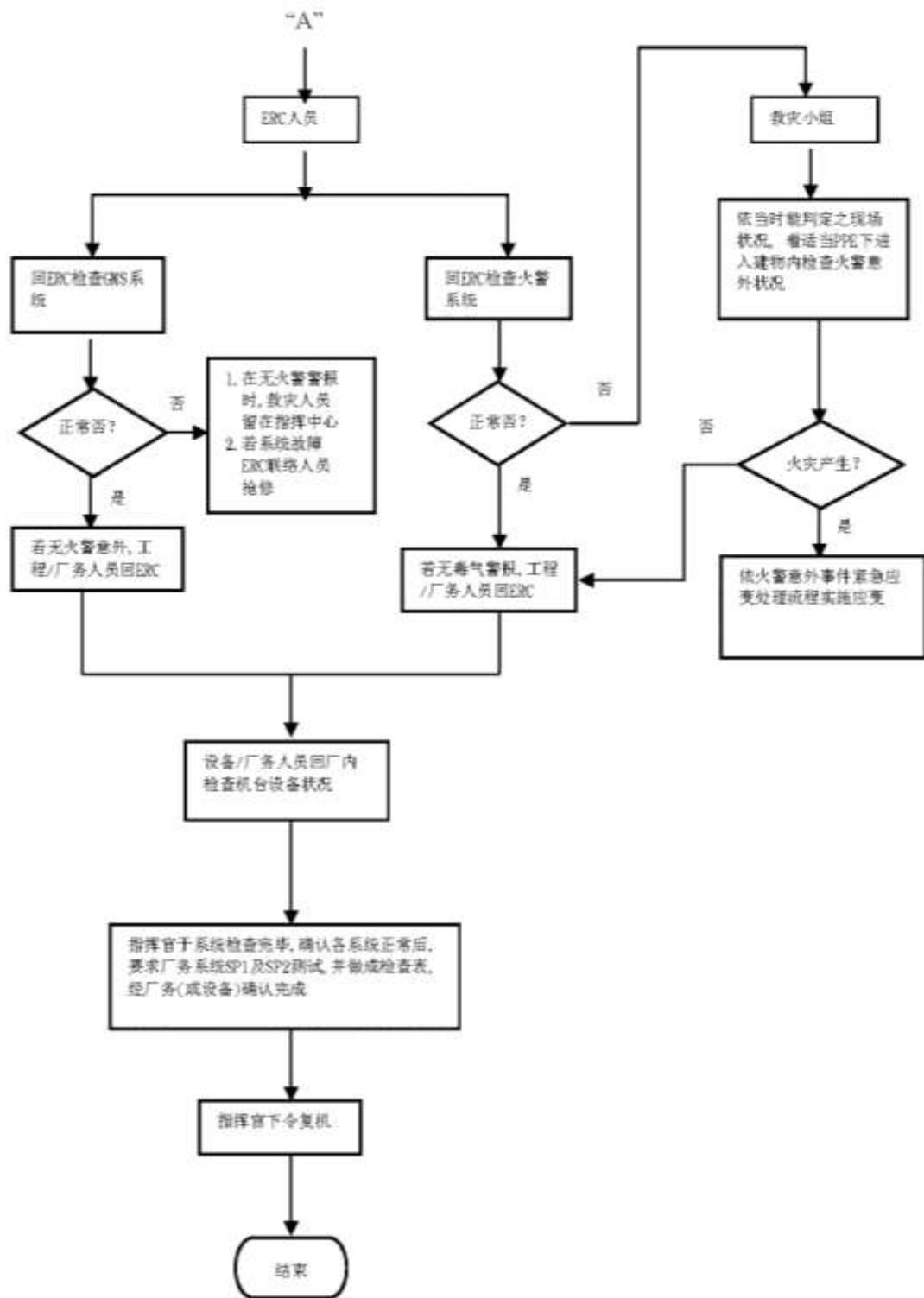
7.1.7 电力中断响应和处理流程



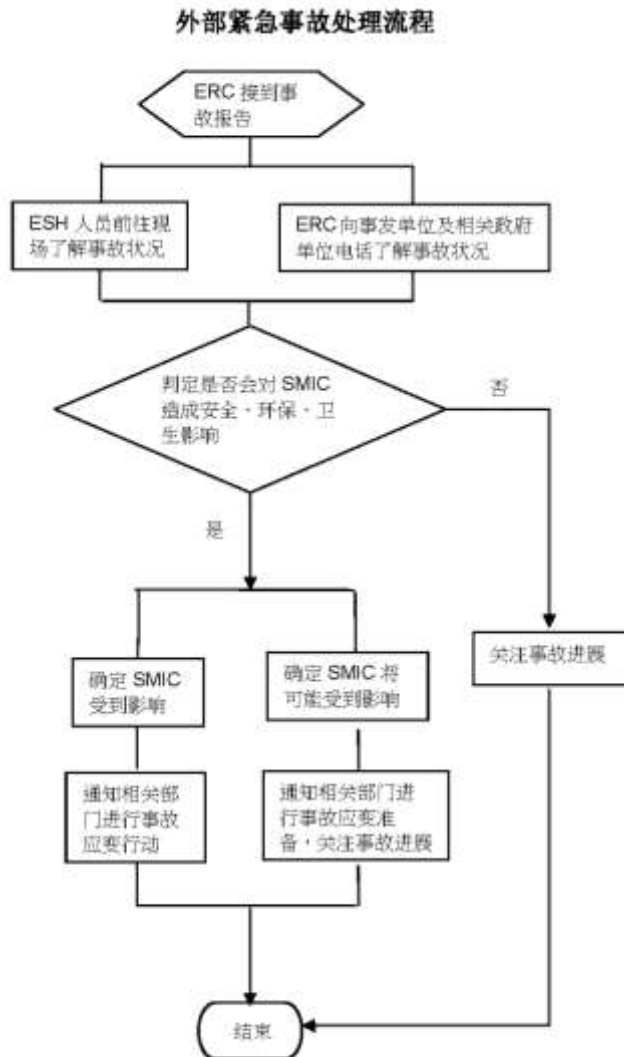


7.1.8 地震响应和处理流程





7.1.9 外部紧急事故处理流程



7.1.10 暴雨事故处理流程



7.3 应急处置和救援

7.3.1 污染事故现场应急救援措施

(1) 厂内一旦发生化学品或气体泄漏有值班紧急应变人员依照训练规划, 持紧急应变器材(如使用二次钢瓶装填泄漏钢瓶, 将泄漏源隔离并送至专门处理装置进行除灾), 进行污染防堵, 除污等动作, 同时事故发生时尽快与北京市或

北京经济技术开发区的抗灾防灾部门联系，尽可能多地借助社会力量，将灾害影响减至最小。公司应配备有气体侦测系统，可以在第一时间收到气体警报，并且在系统的 LAYOUT（系统分部布置）图显示发生气体警报的区域，以便采取正确的紧急应变。

(2) 发生火灾或爆炸事故时，应立即报总经理、消防队、安全环境健康部门、设备科及总机。及时孤立发生事故的装置设备与装置设备的连接部分。在爆炸、火灾事故十分钟内，保卫部门应立即封锁全场所有大门，除消防车、救护车、汽车运送消防器材外，无关人员一律禁止进入公司，同时增加公司内外巡回和保卫检查工作。

(3) 减轻与消除污染物的技术方案

工程控制方面的技术措施，如气体泄漏控制方面，所有腐蚀性气体及可燃性/毒性气体均储存在高压气瓶中，气瓶放在气柜内。通风管道直接与气柜相连，强制排风使气柜内形成相对负压，若气体发生泄漏，也仅仅只能泄漏在气柜内部，不可能有气体泄漏到房间中，而气柜本身的通风系统又能将意外泄漏至气柜内的气体迅速稀释，通过排风系统排至废气处理系统中。电源配备双电源，以及应急发电机，应急发电机能在断电后一定时间内启动，确保设备不断电。

(4) 应急过程中使用的药剂及工具如表 6-2。

(5) 事故发生期间，全公司员工必须坚守岗位，按照命令执行各项工作，服从指挥。进入事故现场，应急人员必须穿戴好相应的防护用品。

7.3.2 有毒有害气体泄漏应急处理措施

化学品泄漏、火灾可能发生大气环境突发事件，应采取相应措施。根据影响情况，决定报告北京市环保局，并通报周边企业。

7.3.2.1 切断污染源的程序与措施

1、气体泄漏应急措施

当发生气体泄漏时，泄漏发现者立即通知技术设备处经理或当班最高领导，疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。

- 少量气体泄漏

当班者戴上防毒面具，站在上风口，在消防雾状水喷淋下，进入漏点关闭相关阀门，或进行堵漏处理。使用移动式金属气体应急密闭容器（铁棺材，钢瓶紧急处理箱），将泄露钢瓶置于容器内，等待商家处理。

- 大量气体泄漏

第一发现人就位：a. 呼救；b. 指定专人通知经理、技术设备处经理以及周边区域；c. 组织安排技术员处置泄漏源：戴上防毒面具，穿好防化服，带上工具；在消防雾状水喷淋下进入漏点关闭相关阀门。

技术员评估事故状况决定：a. 暂停生产；b. 关闭相关电门、风门、物料门等；c. 控制着火源。

针对现场对泄漏点控制的不同情况分别采取的措施：

a. 泄漏点可通过相关阀门控制。戴防毒面具或呼吸器的员工继续使用雾状消防水稀释覆盖外泄的气体，泄漏处理完毕，清场。液体通过导流渠流到事故池。

b. 泄漏点不可通过相关阀门得到控制。技术员及时报告上级领导，决定报警，组织疏散。戴呼吸器的员工继续向泄漏点大量喷水，并协助、服从消防人员进行抢险。消防喷淋水或消防废水通过围堰导流渠进入应急池，事故结束后予以处置并达标排放。

2、第一时间通知相邻企业，采取必要措施。

7.3.2.2 防止污染物扩散的程序与措施

事故泄露气体分别通过生产厂房内和危险品库负压进入排气系统，处理达标后排放。停电状态下需开启不间断电源。现场应急人员需着防护衣、护目镜等。

7.3.2.3 人员防护、隔离、疏散措施

(1) 人员防护

现场处置人员应根据环境事故的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。

(2) 事故现场隔离区的划定方法

为防止无关人员误入现场造成伤害，按危险区的设定，划定事故现场隔离区

范围。

若发生一般泄漏事故，以距事故中心约 100m 道路口上设置红白色相间警戒色带标识，写上“事故处理，禁止通行”字样，在圆周每 50m 距离上设置一个警戒人员。若人员不足，可要求政府其他部门的人员参与警戒。

若发生储罐爆炸破裂事故，为一级环境事故，应立即向北京市环保局、北京市政府报告，并启动相应应急预案，组织设置隔离，疏散周边群众。以距事故中心约 100m 道路口上设置红白色相间警戒色带标识，写上“事故处理，禁止通行”字样，在圆周每 50m 距离上设置一个警戒人员。

（3）事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法

公司厂外由政府交通管理部门负责。禁止任何车辆和人员进入，并负责指明道路绕行方向。

（4）现场实施监测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法

第一时间委托有资质的监测机构对突发性环境污染事故进行环境应急监测，掌握第一手监测资料。

根据监测结果，预测并报告突发性环境污染事故的发展情况和污染物的变化情况，作为突发性环境污染事故应急决策的依据。当发生异常情况，抢险人员已经无法控制的时候，指挥部迅速下达抢险人员紧急撤离的指示，并封闭现场，控制局势蔓延。

（5）人员紧急疏散、撤离措施

公司已经确定的危险目标均在生产库房和使用库房，属于禁火区域。危险目标定期维护制度化，一旦发生事故，现场人员迅速汇报指挥部并及时投入抢险排除和初期应急处理，防治事故扩大和蔓延。

听到某区域需要疏散人员的警报时，区域内的人员迅速、有序地撤离危险区域，并到指定地点集合，从而避免人员伤亡。装置负责人在撤离前，利用最短的时间，关闭该区域内可能会引起更大事故的电源和管道阀门等。

① 事故现场人员的撤离

人员按照厂区设立的风向指示设施，自行撤离到上风口处，由当班班组长负责清点本班人数。当班班长应组织本班人员有序地疏散，疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。人员在安全地点集合

后，班长清点人数后，向指挥部报告人员情况。发现缺员，应报告所缺员工的姓名和事故前所处位置等。图 6-1 当主导风向为东南风向时，公司人员撤离路线示意图，具体集合点位应为事故现场上风向。



图 6-1 公司事故人员撤离路线示意（第一、二集合点）

②非事故现场人员紧急疏散

由事故单位负责报警，发出撤离命令，接命令后，当班负责人组织疏散，人员接通知后，自行撤离到上风口处。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照顾，并根据风向指明集合地点。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向指挥部报告人员情况。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

③抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴现场，等候调令，听从指挥。由队长分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，队长必须向指挥部报告每批参加抢险（或救护）人员数量和名单并登记。

抢险（或救护）队完成任务后，队长向指挥部报告任务执行情况以及抢险（或救护）人员安全状况，申请下达撤离命令，指挥部根据事故控制情况，必须做出撤离或继续抢险（或救护）的决定，向抢险（或救护）队下达命令。队长若接撤

离命令后，带领抢险（或救护人员）撤离事故点至安全地带，清点人员，向指挥部报告。

④周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

当事故危及周边单位、社区时，由指挥部人员向政府以及周边单位发送警报。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥部亲自向政府或周边单位负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出撤离的具体方法和方式。撤离方式有步行和车辆运输两种。撤离方法中应明确采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离。撤离必须是有组织性的。

7.3.3 气体引发火灾现场应急救援措施

- ① 启用相应应急响应
- ② 关闭所有电源
- ③ 组织人员根据风向标指示向上风向撤离
- ④ 消防水进入消防池

7.3.4 气体引起爆炸现场应急措施

- ① 立即启动应急响应组织救援小组
- ② 事故指挥官负责指挥抢救工作：

随时掌握现场最新动态并做出最新决策，第一时间向 110、120、119、公司安全保卫部、当地政府、公安部门求援或报告灾情。值班者必须到现场，手机 24 小时开机，发生紧急事故时，在应急小组抵达现场前，值班者即为临时救援组组长。

现场抢救组采取紧急措施，尽一切可能抢救伤员及被困人员，防止事故进一步扩大，对抢救出的伤员，视情况采取急救处置措施，尽快送医院抢救，保护好现场。

- ③ 事故报告：

轻伤事故：应有应急小组在 2 小时内报告公司领导和工会组织。

重伤事故：公司应在接到应急小组报告后 2 小时内报告上级主管单位。

重伤三人以上或死亡一至二人的事故：公司应在接到应急小组报告后 2

小时报告上级主管单位、安全监督部门、工会组织和人民检察机关，填报《事故快报表》，公司负责安全生产的领导接到应急小组报告后1小时到达现场。

死亡三人以上的重大、特别重大事故：公司应立即报告当地人民政府，同时报告市安全生产监督管理局、工会组织和监督部门，公司安全生产第一责任人应在接到报告后1小时内到达现场。

易爆物品爆炸：应同时报告当地公安部门。

员工受伤后，送医院救治，因伤势过重抢救无效死亡的，公司应在2小时内通知市安全生产监督管理局和行政主管部门。

④ 组织人员根据风向标指示向上风向撤离

⑤ 消防水进入消防事故水池

7.3.5 液体泄漏应急处理措施

通过源头控制，尽快切断泄漏源，同时对泄漏物和消防废水采取截流措施：将泄漏物和消防废水流入事故应急池，其中应急池应为自流式，用于收集事故废液和消防水。化学品存放区域需设立围堰，且阀门置于围堰外侧。事故泄漏物、消防水收集后送至厂区生产废水处理系统处理达标后排放，无法处理时应委托资质单位处理。发生一般液体泄漏事故时，应采取以下应急措施：

(1) 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。

(2) 切断火源，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。

(3) 应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。

(4) 易燃液体小量泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附或吸收；酸性腐蚀品小量泄漏将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗。

(5) 易燃液体大量泄漏需构筑围堤或挖坑收容，尽快封堵厂区雨水排放口，将泄漏液体控制在厂内处理。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害；酸性腐蚀品大量泄漏采用喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。

(6) 用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

(7) 整个厂区应设置应对50年一遇雨水高度围堤。

(8) 厂区最低处应配有沙袋等抗洪物资，以备液体泄漏时进行围堵。

如事故污水无法控制在厂区内、可能或已经漫流到周边环境，需及时报告开发区环保局，请求支援。

7.3.6 污染物非正常工况排放应急预案

公司应采用双电源供电,并设置有 UPS 不间断电源系统和应急发电机组系统,以保证重要的生产设备、环保设备和安全设备在发生停电事故时正常运转。

7.3.6.1 非正常工况废气排放

车间开工时,首先运行所有的中央废气处理装置系统、本地废气处理系统,然后再开启车间的工艺流程,使在生产中所使用的各类化学品所产生的废气都能得到处理。车间停工时,所有的中央废气处理系统、本地废气处理系统继续运转,待工艺中的废气没有排出之后才逐台关闭。车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理,经排放口排出的污染物浓度和正常生产时一致。

公司工程废气处理系统和排风机均配有不间断电源系统,废气处理系统采用 N+1 的安装方式,运行时所有废气处理设施都打开,并采用变频设备,根据无尘室排风压力自动调节。当单台废气处理设备出现故障时,自动调高其他风机的频率,仍可确保废气得到有效处理后排放。

废气处理系统出现故障,一般有 3 种情况:停电、洗涤塔和风机出现故障,对生产异常情况,采取以下措施:

1. 如果全厂停电,停止生产,无污染物产生。为确保安全,风机仍然继续运转(采用不间断电源)。

2. 风机出现故障时,变频系统能自动调节其他风机的风量,保证生产排风量。

3. 所有酸碱废气进入洗涤塔之前有一根管汇总所有废气,某一洗涤塔出现故障时,其他洗涤塔仍然可以处理生产线排出的废气,自动控制系统会调整洗涤塔的 pH 参数及风机风量。

7.3.6.2 非正常工况废水排放

与废气处理系统运行情况相同,车间开工时首先运行所有的废水处理系统,然后再开启车间工艺流程,使在生产中所排放的所有废水都能得到处理。车间停工时,所有的废水处理系统继续运转,直至无工艺废水排出之后才关闭。故车间

在开、停车时排出废水污染物均得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度和正常生产时基本一致

非正常工况排水原因有：一是工艺生产设备非正常运行；二是废水站设备非正常运行。废水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。杜绝事故排水的发生。

7.3.7 极端暴雨情况分析

在50年一遇暴雨情况下，生产装置区发生火灾的消防事故水量，除了消防水量外还应考虑雨水量。公司应将该部分风险控制在厂区范围内。该极端情况发生时，将整个厂区作为最后一道废水防控线，要求封堵现有所有地上和地下排放口，包括生活和生产地下管道排放口和3个雨水口，常备沙袋等抗洪物资封堵现有厂区最低处，同时加盖密闭现有消防事故水池等，将风险控制在整个厂区内。如可能或已经漫流到周边环境，需及时报告开发区环保局，请求支援。

7.3.8 厂区实现清、污、雨分流

厂区实现雨污分流。雨水和污水分别通过1个废污水排口和3个雨水排口排放，厂区冷却水进入中和系统处理后回用，无清净下水外排。厂区消防事故水收集池应加盖并保持一定液面之下，以满足厂区生产装置区消防事故水存储需要。雨水排口已安装阀门并常年关闭。

7.4 不同环境事故状态分级撤离方案

根据环境风险评估结果，在设定情景下均不出现半致死范围，除液氯泄漏外，不会造成IDLH范围。液氯泄露在风速为1.5m/s，稳定度为F的条件下，IDLH浓度范围为461.4m。

由于项目周边主要为工业企业及配套商务办公，氯气钢瓶事故泄漏461.4米IDLH浓度范围内无居住区等环境敏感保护目标（此处为风险源与敏感点距离，并非厂界），建议将500m半径圆形区域为事故撤离区。

7.4.1 火灾意外事件的疏散准则

1、火灾意外事件一级状况：

烧焦味：此时暂不疏散，现场人员协助搜寻异味源。火警：暂不疏散，ERC 广播现场人员检查现场。

2、火灾意外事件二级状况：

小范围冒烟起火或单一机台起火：事故现场人员立即进行灭火，热区内事故区域以外非救灾人员依 ERC 广播疏散到相应位置。疏散位置见[附件二：二级及以下意外事件疏散位置图]，疏散原则如下：

FAB2-P1-A, FAB2-P1-B 无尘室区域单独发生火灾，除去现场救灾人员外，FAB2-P1-A, FAB2-P1-B ERT 成员需到事故现场协助救灾，其他 FAB2-P1-A, FAB2-P1-B 无尘室区域人员疏散到 FAB2-P1-C 3F Gowning Room 内安全疏散集合区域，ERT 成员不换装到 ERC 后方 ERT 救灾走道集合待命；疏散过程中不得乘用电梯。FAB2-P1-C 无尘室区域人员停留在原位置待进一步通知。

FAB2-P1-C 无尘室区域发生火灾，除去现场救灾人员外，FAB2-P1-C ERT 成员需到事故现场协助救灾，该区域其他人员疏散到 FAB2-P1-C 3F Gowning Room 内安全疏散集合区域，ERT 成员不换装到 ERC 后方 ERT 救灾走道集合待命；疏散过程中不得乘用电梯。FAB2-P1-A, FAB2-P1-B 无尘室区域人员停留在原位置待进一步通知。

B01 中的任一层楼发生火灾时，除去现场救灾人员外，该楼层 ERT 人员协助救灾，该楼层人员疏散到 B01 安全地带；ERT 成员直接到 ERC 后方 ERT 救灾走道集合待命；疏散过程中不得乘用电梯；其它楼层人员可以在原位置等待进一步通知。

CW2、PS2、CUB2 任一建筑中的任一层楼发生火灾时，除去现场救灾人员外，该楼层 ERT 人员协助救灾，其他人员疏散到安全地带；ERT 成员直接到西大道；疏散过程中不得乘用电梯；其它楼层人员可以在原位置等待进一步通知。

FAB2-P1-A 1F、FAB2-P1-B 1F ,SIH4 房发生火灾时，除去现场救灾人员外，该区域 ERT 人员协助救灾，其他人员疏散到建筑外侧的安全地带；ERT 成员直接到西大道集合待命；其它楼层人员可以在原位置等待进一步通知。

FAB2-P1-C 1F 一层楼发生火灾时，除去现场救灾人员外，该楼层 ERT 人员协助救灾，其他人员疏散到建筑外侧的安全地带；ERT 成员直接到西大道集合待

命；其它楼层人员可以在原位置等待进一步通知。

厂商及访客跟随 SMIC(BJ) 负责单位疏散到相应位置。

其它区域发生火灾，人员可根据现场状况疏散到安全位置。

当有二级紧急情况时，FAB2-P1-C non-copper(3F) and FAB2-P1-C copper(2/3F) 作为一个整体进行紧急应变，下文相同。

3、火灾意外事件三、四级状况：

发生大面积火灾的建筑物内人员应尽快从建筑物逃生门离开建筑物，至安全疏散集合区域。

各部门的疏散位置参见疏散位置图，一般如下：

FAB2-P1-A, FAB2-P1-C 单一建筑物内所有工作人员疏散至 B01 北侧停车场集合。

CW2、PS2、CUB2、SIH4 工作人员疏散至安全地带。

B01, FAB2-P1-C 办公区内其它部门人员疏散至 B01 北侧停车场集合。

厂商及访客跟随 SMIC(BJ) 负责单位疏散到相应位置。

本程序中有特别说明疏散位置的根据特别说明条款执行。

其它区域发生火灾，人员可根据现场状况疏散到安全位置。

4、疏散的准则

FAB2-P1-A (2/3F), FAB2-P1-B (2/3F), FAB2-P1-C non-copper(3F) and FAB2-P1-C copper(2/3F), FAB2-P1-C 2F WAT 无尘室区域单独发生三、四级火灾事故，该单一建筑内所有人员疏散至 B01 北侧停车场集合，ERT 成员不换装直接到 ERC 后方 ERT 救灾走道集合待命。

FAB2-P1-A 1F/ FAB2-P1-B 1F 气体房区域单独发生三、四级火灾事故时，该单一建筑物内所有人员疏散至 B01 北侧停车场集合，ERT 成员不换装直接到西大道集合待命。

SIH4 房单独发生三、四级火灾事故时，该区域内所有人员疏散至安全地带，ERT 成员不换装直接到西大道集合待命。

CW2 发生三、四级火灾事故时，CW2 内人员应先疏散到安全地带，ERT 成员不换装直接到西大道集合待命。

FAB2-P1-C 1F 发生三、四级火灾事故时，该单一建筑物内所有人员应先疏

散到 B01 北侧停车场集合，ERT 成员直接到西大道集合待命。

其它区域发生火灾，人员可根据现场状况疏散到安全位置。

B01, FAB2-P1-A, FAB2-P1-B, FAB2-P1-C, CUB2, PS2, CW2, SiH4 等建筑物多幢发生三、四级火灾时，多幢建筑物内人员同时疏散。疏散过程中不得乘用电梯。

7.4.2 气体意外事件疏散准则

1、气体意外事件一级：

异味：此时暂不疏散，现场人员协助搜寻异味源。请参考[无尘室异味处理办法]。

气体警报达到第一阶段：暂不疏散，由 ERC 通知相关人员检查。

惰性气体泄漏：暂不疏散，如可能影响现场人员安全，ERC 协助广播疏散。

2、气体意外事件二级：

气体警报达到第二阶段：发生意外事件区域人员立即疏散到安全区域。

惰气气体泄漏,1 小时内无法有效控制漏源，根据事故指挥官的命令，疏散到安全区域。

单区域报异味（烧焦味除外），同时该区域有单颗 Gas Detector 报警浓度值达到第一段：发生意外区域人员立即疏散到安全区域。

疏散位置见 [附件二：二级以下意外事件疏散位置图]，其具体位置如下：

FAB2-P1-A (2/3F), FAB2-P1-C (2/3F), FAB2-P1-C 2F WAT 无尘室区域单独发生气体警报，该区域人员疏散到 FAB2-P1-C 3F Gowning 安全疏散区域，ERT 成员不换装到 ERC 后方 ERT 救灾走道集合待命。

厂商及访客跟随 SMIC(BJ) 负责单位疏散到相应位置。

FAB2-P1-A 1F/FAB2-P1-B 1F 气体房单独发生气体警报，FAB2-P1-A 1F/FAB2-P1-B 1F 人员应先疏散到安全地带，ERT 成员直接到西大道集合待命。

CW2 单独发生气体警报，CW 人员应先疏散到安全地带，ERT 成员直接到西大道集合待命。

SiH₄ 房单独发生气体警报，SiH₄ 房内工作人员应先疏散到安全地带，ERT 成员直接到西大道集合待命。

FAB2-P1-C1F 单独发生气体警报，FAB2-P1-C 1F 人员应先疏散到安全地带，

ERT 成员直接到西大道集合待命。

其它区域发生气体警报，人员可根据现场状况疏散到安全位置。

3、气体意外事件三、四级：

发生气体意外事件的单一建筑物内所有人员应尽快从建筑物逃生门离开建筑物，至疏散集合区域。

各部门的疏散位置一般如下：FAB2-P1-A, FAB2-P1-B , FAB2-P1-C, B01 工作人员疏散至 B01 北侧停车场集合。CUB2、CW2、SIH₄、PS2 工作人员疏散至安全地带。

厂商及访客跟随 SMIC(BJ) 负责单位疏散到相应位置。

本程序中有特别说明疏散位置的根据特别说明条款执行。

4、疏散的准则：

FAB2-P1-A (2/3F), FAB2-P1-B (2/3F), FAB2-P1-C non-copper(3F) and FAB2-P1-C copper(2/3F), FAB2-P1-C 2F WAT 无尘室区域单独发生三、四级气体泄漏事故，该单一建筑内所有人员疏散至 B01 北侧停车场集合，ERT 成员不换装直接到 ERC 后方 ERT 救灾走道集合待命。

FAB2-P1-A 1F/ FAB2-P1-B 1F 气体房区域单独发生三、四级气体泄漏事故时，该单一建筑内所有人员疏散至安全地带，ERT 成员不换装直接到西大道集合待命。

CW2 发生气体警报三、四级气体泄漏事故时，CW2 内所有人员应先疏散到安全地带，ERT 成员不换装直接到西大道集合待命。

SIH₄ 房单独发生三、四级气体泄漏事故时，该区域内所有人员疏散至安全地带，ERT 成员不换装直接到西大道口集合待命。

FAB2-P1-C 1F 发生三、四级气体泄漏事故时，FAB2-P1-C 1F 人员应先疏散到安全地带，ERT 成员直接到西大道集合待命。

其它区域发生气体警报，人员可根据现场状况疏散到安全位置。

7.4.3 化学品意外事件

1、化学品意外事件一级：

异味：此时暂不疏散，现场人员协助搜寻异味源。参考[无尘室异味处理办法]。

IPA 警报达到第一阶段：暂不疏散，由 ERC 通知相关人员检查。

化学品泄漏：不影响人员工作的，暂不疏散，如生产线要求，ERC 可协助广播疏散。

2、化学品意外事件二级：

非易燃性化学品大量泄漏或强烈异味导致人员不能忍受，人员不能继续在现场正常工作的：先疏散现场人员至安全区域，具体疏散位置如下：

FAB2-P1-A (2/3F)，FAB2-P1-B (2/3F)，FAB2-P1-C non-copper(3F) and FAB2-P1-C copper(2/3F)，FAB2-P1-C 2F WAT 无尘室区域，该区域人员疏散到 FAB2-P1-C 3F Gowning 安全疏散区域，ERT 成员不换装直接到 ERC 后方 ERT 救灾走道集合待命。

厂商及访客跟随 SMIC(BJ) 负责单位人员一同疏散到相应位置。

CW 单独发生化学品泄漏，CW 人员应先疏散到安全地带，ERT 成员直接到西大道集合待命。

FAB2-P1-A 1F/ FAB2-P1-B 1F 化学房发生化学品泄漏，FAB2-P1-A 1F/ FAB2-P1-B 1F 人员应先疏散到外侧安全地带，ERT 成员直接到西大道集合待命。

FAB2-P1-C 1F 发生化学品泄漏，FAB2-P1-C 1F 人员应先疏散到外侧安全地带，ERT 成员直接到西大道集合待命。

其它区域发生化学品泄漏，人员可根据现场状况疏散到安全位置。

3、化学品意外事件三、四级：

易燃性化学品管路松脱或断掉：应立即从所在建筑物的逃生门疏散出来。各部门具体的疏散位置一般如下：

FAB2-P1-A，FAB2-P1-B 1F FAB2-P1-C，BO1 单一建筑物内所有的工作人员疏散至 BO1 北侧停车场集合。

CW2、CUB2、SIH4 和 PS2 工作人员疏散至安全地带。

厂商及访客跟随 SMIC(BJ) 负责单位疏散到相应位置。

本程序中有特别说明疏散位置的根据特别说明条款执行。

4、疏散的准则：

FAB2-P1-A (2/3F)，FAB2-P1-B (2/3F) ，FAB2-P1-C non-copper(3F) and FAB2-P1-C copper(2/3F)，FAB2-P1-C 2F WAT 无尘室区域单独发生化学品泄漏

三、四级事故时，该单一建筑内所有人员疏散至 B01 北侧停车场集合，ERT 成员不换装直接到 ERC 后方 ERT 救灾走道集合待命。

FAB2-P1-A 1F/ FAB2-P1-B 1F 化学房区域单独发生化学品泄漏三、四级事故时，该单一建筑内所有人员疏散至安全地带，ERT 成员不换装直接到西大道集合待命。

CW2 发生化学品泄漏三、四级事故时，CW2 内人员应先疏散到安全地带，ERT 成员不换装直接到西大道集合待命。

FAB2-P1-C 1F 发生化学品泄漏三、四级事故时，FAB2-P1-C 1F 人员应先疏散到安全地带，ERT 成员直接到西大道集合待命。

其它区域发生化学品泄漏三、四级事故时，人员可根据现场状况疏散到安全位置。

7.4.4 其它意外事件

1、一级状况

暂不疏散，相关人员检查现场状况。

2、二、三、四级状况

安全系统失效、大量漏水影响工作时：人员应立即疏散到安全区域，疏散位置如下：

FAB2-P1-A (2/3F)，FAB2-P1-B (2/3F)，FAB2-P1-C non-copper(3F) and FAB2-P1-C copper(2/3F)，FAB2-P1-C 2F WAT 无尘室区域发生状况，该区域人员疏散到 FAB2-P1-C 3F Gowning Room 安全走道。ERT 成员不换装疏散到 ERC 后方 ERT 救灾走道集合待命。

厂商及访客跟随 SMIC(BJ) 负责单位疏散到相应位置。

其它区域发生状况，人员可根据现场状况疏散到安全位置。

3、电力失效

FAB2-P1-A (2/3F)，FAB2-P1-B (2/3F)，FAB2-P1-C building non-copper(3F) and FAB2-P1-C copper(2/3F)，FAB2-P1-C 2F WAT 无尘室区域发生状况，该区域人员疏散到 FAB2-P1-C 3F Gowning Room 安全走道。ERT 成员不换装疏散到 ERC 后方 ERT 救灾走道集合待命。

厂商及访客跟随 SMIC(BJ) 负责单位疏散到相应位置。

其它区域发生状况，人员可根据现场状况疏散到安全位置。

4、四级(含)以上地震

所有发生状况区域的人员立即从各建筑物的逃生门离开建筑物，具体疏散位置如下：

FAB2-P1-A 、FAB2-P1-B、FAB2-P1-C 内工作人员疏散至 B01 北侧停车场集合。

CUB2、PS2、CW2、SIH4 和 B01 内工作人员疏散至 B01 北侧停车场集合。

厂商及访客跟随 SMIC(BJ) 负责单位疏散到相应位置。

在整个疏散活动中，厂商与访客跟随 SMIC(BJ) 负责部门一起疏散。并由 SMIC(BJ) 负责部门负责进行引导疏散，进行人员清点。

在疏散活动中，需参与救灾的 ERT 人员应到指定的区域集合待命，等候指挥官下令救灾，具体的集合位置如下：

FAB2-P1-A (2/3F)，FAB2-P1-B (2/3F)，FAB2-P1-C non-copper(3F) and FAB2-P1-C copper(2/3F)，FAB2-P1-C 2F WAT 无尘室区域发生二级状况，该区域人员疏散到 FAB2-P1-C 3F Gowning 安全疏散区域，ERT 人员不换装直接疏散到 ERC 后方 ERT 救灾走道集合待命。

FAB2-P1-A (2/3F)，FAB2-P1-B (2/3F)，FAB2-P1-C non-copper(3F) and FAB2-P1-C copper(2/3F)，FAB2-P1-C 2F WAT 无尘室区域如发生三、四级状况，该单一建筑所有人员则应立即从所在建筑物最近的逃生门离开疏散至 B01 北侧停车场集合，ERT 人员不换装直接疏散到 ERC 后方 ERT 救灾走道集合待命(地震除外)。

其它区域发生二级或三级及以上状况，则根据现场状况，先行疏散到安全位置后，再由指挥官依据现场状况决定 ERT 集合点并开展指挥进行救灾活动。

针对程序之外的状况指挥官、疏散组组长可依据现场状况决定疏散及具体疏散位置。

在疏散活动中，针对本程序之外的状况，由事故指挥官决定人员具体的疏散、集合位置。

在三、四级意外事故状况时，依据事故指挥官根据现场状况判断，当第一集合地点(B01 北侧停车场)无法成为疏散集合地点时，则人员应按照事故指挥官之

指示，疏散到其它位置。

以上所定义之安全地带均需要事故指挥官根据现场情况评定以后而定，也可参考 ERC 建议疏散至的安全地带。

所有纸本疏散点名记录需由 ERC 保存，保存期限为三年。

7.5 消防应急原则

公司应针对自身特点，根据消防部门的规定制定相应的应急预案，并将该预案报送开发区及北京市消防部门备案。开发区消防部门会就公司内部消防设施（包括疏散出口数量及分布）和消防水源，再结合厂区重点防火建筑等情况，制定针对本公司的灭火救援预案，在该预案中会明确厂区周围消防部队和可调集的社会力量，以及具体的消防力量部属，明确消防车种、数量、使用水源、灭火路线、社会力量的调集方式等。使得一旦发生火灾，整个区域的灭火力量都可以有效调度，统一采取救援行动，将损失降到最低。厂区消防水收集池应常年保证足够空间容纳消防事故水存储，待事故结束后运送至厂区生产废水处理系统处理达标后排放。

7.6 受伤人员现场救护、救治与医院救治

依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗机构的设置和处理能力，制定具有可操作的处置方案。公司设置独立健康中心，设置一名医生和 5 名护士，具备医药保障，当发生人员伤害时，兼做急救站，可立即开展医疗处理和救助。

公司制定有对应的应急急救管理 OI，具体包括《SMIC (BJ) 化学中毒救护预案 (SMIC (BJ) Chemical Poisoning Rescue O.I.)》；《SMIC (BJ) 急救箱管理 O.I. (SMIC (BJ) First-Aid Kit Management O.I.)》、《SMIC (BJ) 急救人员训练制度 (SMIC (BJ) First-Aid Training Rule)》、《SMIC (BJ) 紧急事故急救组运作规程 O.I. (SMIC (BJ) Emergency First Aid O.I.)》等。

公司周边医院主要由：有同仁医院和亦庄医院。其中各医院急救中心电话 120（北京同仁医院南区院区内）、亦庄医院、北京同仁医院南区电话、大兴区疾控中心电话及化学中毒急救和北京朝阳医院等。公司尚未与以上医院建立区域应急响应联动机制，并与周边医院前期沟通并写入手机号等 24 小时联系方式。其中各医院急救中心联系电话等见表 7-6-1。

表 7-6-1 公司及各医院急救中心联系电话

序号	单位	联系人	联系电话
1	同仁医院	北京同仁医院南区院区	120
2		北京同仁医院南区	999/120/58266699
3	亦庄医院	/	999/120/67870497
4	大兴区疾控中心	/	999/120/69243653
5	北京朝阳医院	/	999/120/85231000

在急救物资上，公司配备有医疗器械包括：急救平车、担架、轮椅、急救箱、医用氧气、血压表、听诊器、消毒敷料、急救药品等。其中急救箱由 SMIC (BJ) 健康中心统一购买，具体配置情况见附件环境应急物资调查报告。

吸入人员迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。

在生产车间配备发生急性中毒事故时，使用急救药品如亚硝酸十一戊脂、高锰酸钾溶液或硫代硫酸溶液等。须进行人工呼吸时，宜采用压胸或压背法，不宜采用口对口呼吸法。

7.7 应急结束

事故现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生、衍生事故隐患消除后，经事故现场应急指挥机构批准后，现场应急结束，应急救援队伍撤离现场，由现场指挥部发布终止应急预案命令，应急救援工作结束。应急结束后，应急指挥机构应制定责任部门完成如下事项

(1) 事故发生单位做好按照有关规定向上级主管部门报告事故发生、发展、应急救援等情况。

(2) 事故发生单位做好事故现场保护和原始资料收集工作，向事故调查小组移交相关资料；得到事故调查组同意后，方可开始现场恢复重建工作。

(3) 现场应急指挥部组织编写应急救援工作总结报告，作为预案评审维护的重要资料。

八、信息报告与保障措施

8.1 信息报告

公司应制定《环境风险事件信息报告制度》和流程，报告流程为：值班人员—紧急应变中心（ERC）—生产（安全）主管→分管经理→公司经理→区环保局→市环保局（必要时）。公司环境事故应急通报流程见图 8-1-1。

一旦发生大气污染事故或水污染事故，发生事故部门必须立即报告 ERC，ERC 则依事故性质通报厂区安全、卫生、环保主管单位，由公关部门报告相关政府主管单位。事故发生的 48 小时内，发生事故部门必须完成事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失和人员受害等情况的初步事故报告，并将事故报告交给 ERC 存查，同时委托公关部门将事故报告交给相关政府主管单位；事故查清后，事故发生部门必须完成事故发生的原因、过程、危害、采取的措施、处理结果以及遗留问题和防范措施等情况的详细的书面报告，并附有关证明文件，将事故报告交给 ERC 存查，同时委托公关部门将事故报告交给相关政府主管单位。

1、基本要素。

突发公共事件信息书面报告要求及时、简明、准确，应包括以下要素：事件发生的时间、地点、信息来源、事件起因、造成后果（伤亡人数、财产损失）、事件性质、影响范围、基本过程、发展趋势、领导到现场情况、处置情况、已采取的措施、下步工作建议及事发地现场处置负责人及联系方式等。

2、突发事件信息报告分为初报、续报、终报。

初报在时间紧急情况下可先采用电话报告，之后再补报书面初报。初报信息包括信息来源、接报时间、发生时间、伤亡人数、财产损失、造成后果、事件过程等基本内容；续报信息包括核实数据、危害程度、影响范围、处置措施、保障情况、事件处置进展情况等基本内容；终报信息包括在初报和续报的基础上汇总事件基本情况、处置情况、目前情况、下步工作（包括善后、重建及评估）等内容。

3、报告范围、时限、方式

报告范围。环境风险事故。

报告时限。事故发生的 48 小时内，发生事故部门必须完成向 ERC 部门初步

事故报告，对于一时基本情况不清的，可先初报再续报在接到初步事故报告后，由安全卫生环保单位判断是否需要执行外部通报。如是，ERC 通报公关部门及责任区厂处长(或副总)，再有公关部门通报主管机关。其中一般突发事件初报时间最迟不得超过事发后 2 小时。

较大以上突发事件初报时间不得超过 1 小时；突发事件发生过程中缓慢演变为较大以上突发事件的，初报时间可从达到较大以上级别时算起。

4、报告方式。上报的突发事件信息原则上应通过电子政务外网上报。暂不具备电子政务外网条件的通过电话、短信、传真的方式上报。涉密突发事件信息按涉密文件规定渠道上报。

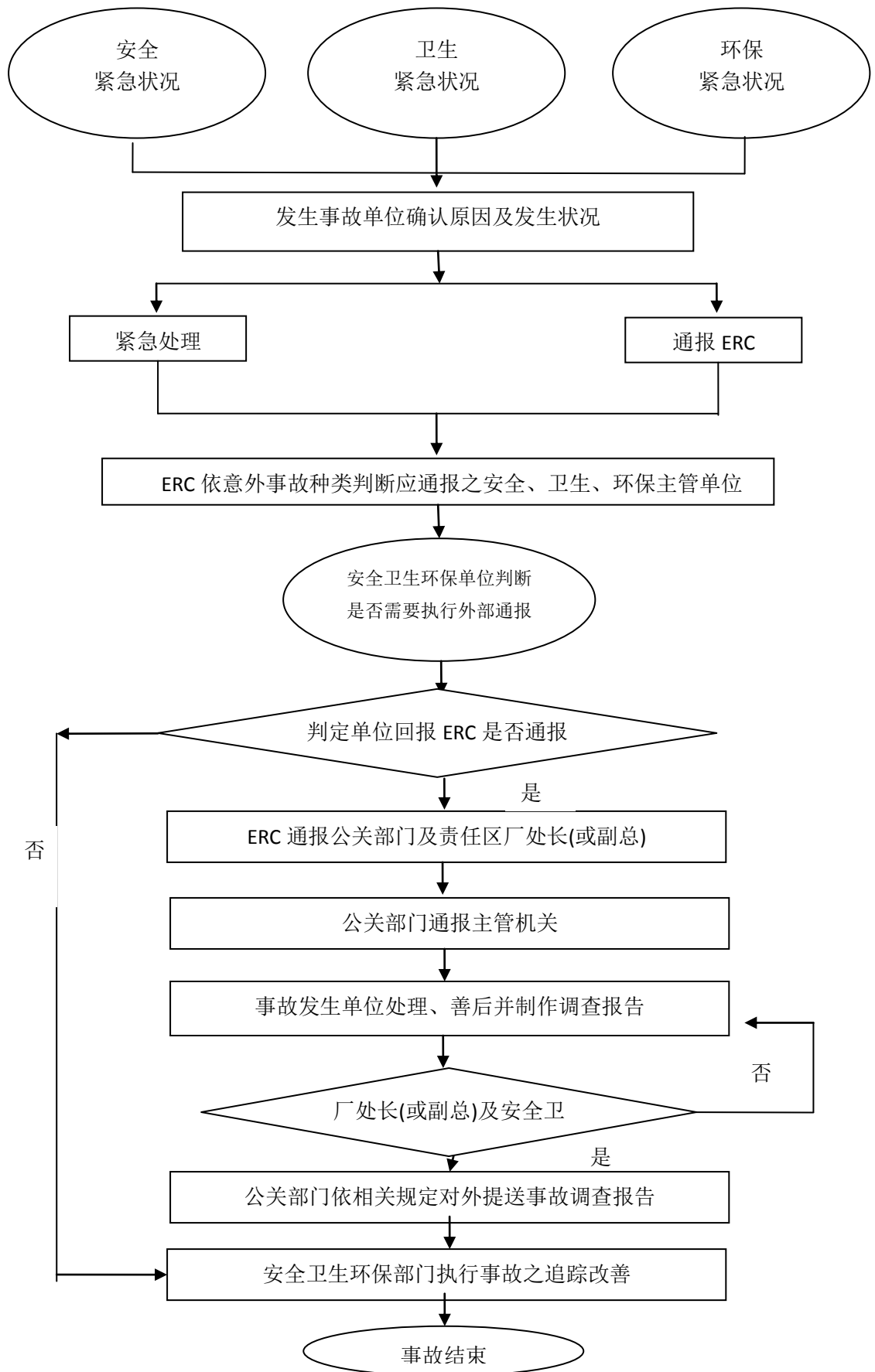


图8-1-1 公司事故应急通报流程

8.2 保障措施

8.2.1 通讯保障

在通信应急保障上，根据《北京市经济开发区关于开展企业事业单位突发环境事件应急预案备案工作的通知》，公司所在开发区应急办负责统一组织开发区电信运营企业、开发区有线政务专网和无线政务专网运维等部门，将建立开发区信息通信应急保障队伍。开发区应急办牵头，公司将予参与应急指挥通信网络系统。以开发区电子政务有线和无线专网为核心，建立跨部门、多路由、有线和无线相结合的稳定可靠的应急通信系统。由中国联通亦庄分公司组织和协调相关公司，在通信干线中断或现有网络出现盲区时，利用卫星、微波等通信手段，保障事件现场与开发区应急办及相关专项指挥机构之间的联系。

1、内部联系方式：

公司紧急应变中心 24 小时值班、报警电话为 21000、22000 和 21900，健康中心电话 29919。以上联系方式均为手机后五位，保持 24 小时通话畅通。由于等级环境风险事故状态下，由全厂区成立环境应急救援，且不同类型、等级事故对应联系人名单依据事故发生时厂区实际人员职能设置为准。具体见附件全厂内部联系方式。

公司环境事件对外报告或通告统一由公关部负责，联系人：郑凯，电话：18911229792，手机后 5 位 29792。

2、对外主要联系方式

(1) 相关政府部门

开发区安监局：67880165（白） 67881105（夜）

开发区应急办：67881270

开发区环保局：67881471，6881105

开发区消防队：67876119，67877947

(2) 周边环境敏感点

中芯国际（北京）厂区周围无自然保护区、风景名胜区、重要文物及珍稀动植物等重点环境保护目标。根据公司工程性质及周围环境特征，确定评价范围内的居民区、学校和医院等受影响人群作为本次评价的环境保护敏感点，主要有包

括上海沙龙、卡尔生活馆、郁金香舍等居民区、学校。

公司与开发区荣华街道城建科（主管环境应急事件管理）建立了区域联动机制，并通过街道建立了主要社区联系。具体周边环境敏感点联系方式见表 8-2-1。

表 8-2-1 荣华街道主要社区联系方式

社区名称	联系人	联系电话
开发区荣华街道城建科	卢淼	67837735
天华园一里	鲁凤川	67870861
天华园二里	刘长江	67861135
天华园三里	温成喜	67885322
格林社区	张璐	67830220
卡尔百里	齐保华	67867669
上海沙龙	郭利兵	67820712
郁金香舍	王宇辰	67820689
林肯社区	焦堃	87927651
永康公寓	龚振伟	87855587

(3) 急救资源

同仁医院：58266699，120

亦庄医院 67870497，120

大兴区疾控中心 69243653，120

北京朝阳医院 85231000，120

(4) 环境应急监测机构

华测检测认证集团股份有限公司，联系人：张晓丽，13488769966 \ 010-56930400 \ 010-56930615

PONY 谱尼测试集团，联系人：乔海滨，13811086995 \ 010-82618116 \ 010-82475800

大兴区环境监测站，联系人：刘振周，010- 69243360\ 010-69243300

公司内部联系电话手机后五位：29283，29281

(5) 周围企业联系方式

各单位具体联系方式如下：

北京法美高新中控室	6785 5033	SMIC 附近公司
北京太时芯光中控室	6785 5958	SMIC 附近公司（地泽北街 1 号）
北京普莱克斯中控室	6785 5660/5219/5662	SMIC 附近公司
北京北方微电子中控室	5784 6999 转 6700	文昌大道 8 号
和利时	5898 1000 总机	地盛中路 2 号院
国光高科中控室	6782 6666	西环中路地盛南街 1 号
爱普益中控室	5977 3704	地盛东路 1 号爱普益大厦
盛世服装	8796 6078	
中国数码	5802 2288	地盛北街 1 号 A 区 2 号
康可儿橡胶	6781 6199	地盛南街
格莱瑞服饰	8537 2589	地盛中路 5 号

8.2.2 区域联动保障

1、厂区自我风险防控能力概述

中芯国际(北京)危险品库存在泄漏、火灾和爆炸等重大灾难事故的可能性，具有一定的风险性。公司运行要科学规划、合理布局、严格执行设计防火规范，严格安全生产制度、严格管理，提高操作人员的素质和水平，以减少事故的发生。一旦发生事故，则要根据具体情况采取应急措施，迅速切断泄漏源，控制事故扩大；立即报警；采取遏制泄漏物进入环境的紧急措施等。

2、与相邻单位呼应情况

与公司邻近单位为中芯北方、北方华创、普莱克斯和液空，长期以来同公司保持着良好的合作关系，相互依存，互利互惠。事故时该厂能够给予公司运输、人员、救治以及救援部分物资等方面的帮助。同时也能够依据救援需要，提供其他相应支持。公司可与周边相邻单位有效联动。

3、与开发区环境应急体系联动情况

2015 年内公司严格按照《北京市经济开发区关于开展企业事业单位突发环境事件应急预案备案工作的通知》要求编制《应急预案》并报备，严格落实《北京经济技术开发区突发事件总体应急预案》中相应的应急管理要求，做好事故的信息监测与上报、共享、调查和善后处理等各项工作。如在事故信息报告中，突发事件发生后，各单位要立即上报，详细信息最迟不得晚于事件发生后 1 小时。

根据有关规定，地方人民政府及其部门为应对突发事件，可以调用相关企业（或事业）单位的应急救援人员或征用应急救援物资，并于事后给予相应补偿。各相关企业（或事业）单位应积极予以配合。公司应承诺予以配合。

4、与周围环境敏感点的联动情况

根据环境风险评估结果,在设定情景下均不出现半致死范围,除液氯泄漏外,不会造成 IDLH 范围。液氯泄露在风速为 1.5m/s, 稳定度为 F 的条件下, IDLH 浓度范围为 461.4m。

由于项目周边主要为工业企业及配套商务办公,氯气钢瓶事故泄漏 461.4 米 IDLH 浓度范围内无居住区等环境敏感保护目标(此处为风险源与敏感点距离,并非厂界),建议将 500m 半径圆形区域为事故撤离区。

企业为环境风险责任主体,应积极做好环境风险防控各项措施和应急演练,保持信息上报渠道畅通。在环境事故发生后,按规定及时、真实上报事故信息,依托开发区应急办、开发区环保局应急办、开发区社会发展局和直辖街道(荣华街道)等政府相关部门统一指挥安排,从而形成更有效、安全、稳定的区域环境风险应急联动系统。具体联系方式见表 8-2-1。

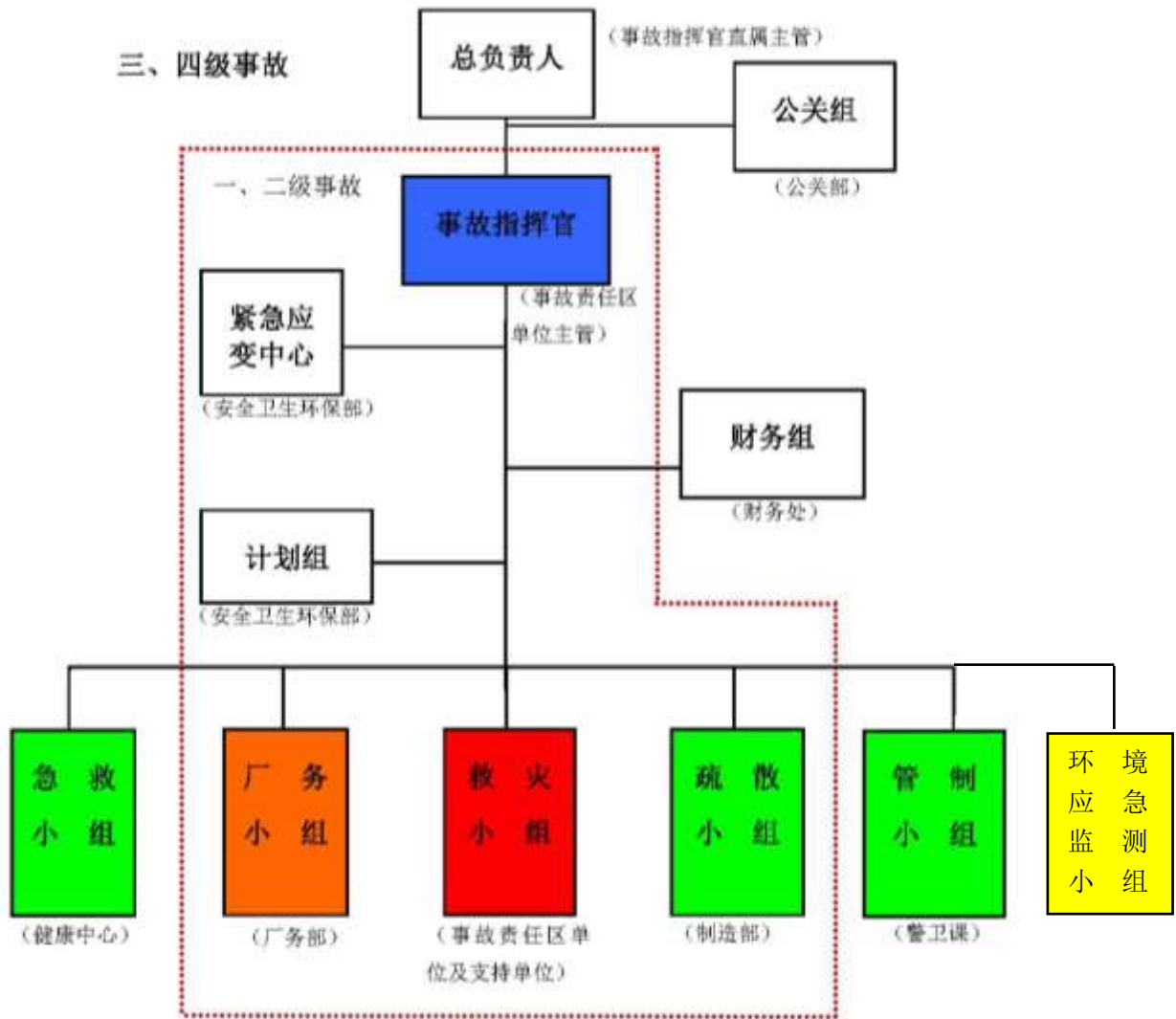
公司已建立与开发区应急办、安监、环保等多个部门联动,公司一旦发生环境事故,必须严格按照规定落实信息上报制度。

8.2.3 应急队伍保障

公司设置安全卫生环保处,安全卫生环保处下设工安环保课和紧急应变中心,其中工安环保课主要负责日常环境管理,含兼职环境应急监测人员 2 名。环境应急由紧急应变中心 ERC 负责。紧急应变中心 ERC 共 8 名工作人员,设课经理 1 名,消防管理人员 2 人,应急人员 7 名。

其中紧急应变中心负责处理日常各类四级以下环境预警事件,一旦进入等级环境风险事故状态,则在事故指挥官指挥下,迅速成立全厂区环境应急队伍,包括急救小组、厂务小组、救灾小组、疏散小组和管制小组在内的全厂环境应急救援体系,具体职责见本预案第四章。

公司全厂环境应急救援组织体系见图 8-2-1,具体人员名单及联系方式见“内外部联系方式”。



- 应急救援总指挥为公司总经理，并由总负责人、事故指挥官协助开展应急救援工作。
- 虚线框内为一、二级事故应急救援体系；整图为三、四级事故应急救援体系。

图 8-2-1 公司应急救援组织体系

(1) 若数种意外事故同时发生,则依火灾、气体外泄、化学品泄漏 电力中断次序,以较前者认定事故指挥官。

(2) 虚线框内表示意外事故的最大应变组织,全图表示三四级意外事故的最大应变组织 SMIC Confidential。

8.2.4 应急物资装备保障

8.2.4.1 应急物资

为应对紧急意外事件,公司配备包括紧急应变中心、各种在线监控系统、消防系统以及紧急应变器材。公司设立紧急应变中心(ERC), 紧急应变中心的硬件

主要有：闭路电视、空气取样及早期火灾预警系统(VESDA, Very Early Smoke Detector Apparatus)、火警报警系统(Fire Alarm System)、广播系统（对各类紧急事故在必要时对厂区进行广播）、录音系统（对打进 ERC 的电话或用 ERC 电话打出的电话进行录音）、气体侦测系统(GMS, Gas Monitor System)、自给式呼吸器(SCBA, Self Contained Breathing Apparatus)。

除此之外，为了配合环境突发事件发生时，现场监测、救灾抢险的需要，厂区紧急应变中心还配备了多台手提式侦测器，可侦测现场多种气体，如毒性气体氯气、砷烷（砷化氢）、磷烷（磷化氢），易燃性气体甲烷、硅烷、氢气等，用以监测事故现场危险气体的浓度，同时配备了对讲机、喇叭以备救灾时方便沟通。为了保护紧急应变时进入现场的人员安全，配备有各种个人防护用具，包括 A、C 级化学防护衣、自给式呼吸器、半面式、全面式防毒面具、防酸碱、防有机的滤毒罐、防酸碱手套、安全帽、防化靴、护目镜、消防衣等。同时还配备有大量防堵、盛漏用具，如吸酸棉、吸液枕、吸水棉，另配备有去腐灵（可中和泄露酸碱物质）等。厂区主要应急物资一览见表 8-2-1，其中紧急应变器材放置位置见表 8-2-2。便携式气体检测仪 GMS、摄像头监控和应急物质分布图见附图 10-1。

表 8-2-1 厂区主要应急物资一览表

序号	分类	器材名称	数量(可使用)	放置位置	点检频率	备注
1	系统类	录音电话	1	ERC	每月/次	
2	侦测器	SPM	2	ERC	每月/次	每年 PM
3		GP-01	1	ERC	每月/次	每半年校验, 或者更换 Sensor
4		4 in 1	2	ERC	每月/次	每半年校验, 或者更换 Sensor
5		MST	1	ERC	每月/次	每半年更换 Sensor 目前有 C ₄ F ₆ &C ₅ F ₈ &NF ₃ &CH ₂ F ₂ 4 个
6		Compressor	2	Fab2-P1C 1F&PS 2 1F	每月/次	每年 PM
7	设备器材类	紧急应变器材柜	29	FAB: 16 外围: 13	每月/次 每月/次	
8		自给式呼吸器	背架 46 套	ERC: 8 套 外围: 32 套 仓库 6 个背架	每两周/次	背架功能测试: 每 三年一次 气瓶水压测试: 每 三年一次
			气瓶 68 个			
9		扩音喇叭	大喇叭: 4 个	CCTV: 1 个, ERC: 3	每月/次	放置电池
			小喇叭: 1 个可用	小: ERC: 1		
10		对讲机	31	ERC: 31	每月/次	
11		A 级防护服测试仪	1	ERC	每月/次	
12		可移动式广场喇叭	1	CCTV	每月/次	充电式
13		手电筒	可充电(黑): 1	可充电(黑): 仓库	每月/次	损耗品
			防爆型(绿): 大: 8	防爆型(绿): 大: ERC		
			防爆型(绿)小: 19	防爆型(绿)小: ERC: 11, 仓库: 8		
			强光大: 7	ERC: 2, 仓库: 5		
			强光小: 1	ERC: 1		
					电池	
					充电式	

序号	分类	器材名称	数量(可使用)	放置位置	点检频率	备注
14	PPE类	A级防护服	31	ERC: 4 仓库: 11 外围: 16	每月/次	有效期为5年
15		A级防护服 专用靴子	30	ERC: 4 仓库: 10 外围: 16	每月/次	无有效期
16		防火服	36	ERC: 12(其中4 套训练用) 外围紧急应变器 材柜: 16套 仓库: 8套	每月/次	无有效期
17		防酸碱靴子	42	ERC: 8 仓库: 12 外围: 22	每月/次	无有效期
18		绝缘手套	36	ERC 仓库: 12 外围紧急应变器 材柜: 24	每月/次	每半年一次绝缘测试
19		绝缘靴子	36	ERC 仓库: 12 外围紧急应变器 材柜: 24	每月/次	每半年一次绝缘测试
20		消防应急包	1	ERC	每月/次	另: 消防中控室一套

表 8-2-2 紧急应变器材柜位置及编号

位置	编号
CW 走道北侧	ERC-Cabinet-01
CW 走道南侧	ERC-Cabinet-02
CUB 1F 酸碱储藏室门口	ERC-Cabinet-03
CUB 1F 4号楼梯南侧	ERC-Cabinet-04
FMCS	ERC-Cabinet-05
Fab2-P1-A 1F 南走道西侧	ERC-Cabinet-06
Fab2-P1-A 1F 北走道西侧	ERC-Cabinet-07
Fab2-P1B 1F 南走道	ERC-Cabinet-08
Fab2-P1B 1F 北走道	ERC-Cabinet-09
Fab2-P1A 4F 2#连廊	ERC-Cabinet-10
Fab2-P1-A 3F 15/J	ERC-Cabinet-11
Fab2-P1-A 3F 5/J	ERC-Cabinet-12
Fab2-P1-A 2F 24/F 柱位	ERC-Cabinet-13
Fab2-P1-A 2F 18/R 柱位	ERC-Cabinet-14
Fab2-P1-A 2F 15/J 柱位	ERC-Cabinet-15
Fab2-P1-A 2F 8/R 柱位	ERC-Cabinet-16
Fab2-P1A2F3/J	ERC-Cabinet-17

Fab2-P1-C 3F 10/G 柱位	ERC-Cabinet-18
Fab2-P1-C 3F 4/Q	ERC-Cabinet-19
Fab2-P1B2F11J	ERC-Cabinet-20
Fab2-P1B2F24M	ERC-Cabinet-21
Fab2-P1C2F14/G	ERC-Cabinet-22
Fab2-P1B3F17/J	ERC-Cabinet-23
Fab2-P1B3F1/J	ERC-Cabinet-24
Fab2-P1B2F19/J	ERC-Cabinet-25
Fab2-P1B2F7/J	ERC-Cabinet-26
2#门	ERC-Cabinet-27
3#门	ERC-Cabinet-28
CCTV	ERC-Cabinet-29

8.2.4.2 急救资源

公司制定有对应的应急急救管理 OI，具体包括《SMIC (BJ) 化学中毒救护预案 (SMIC (BJ) Chemical Poisoning Rescue O. I.)》；《SMIC (BJ) 急救箱管理 O. I. (SMIC (BJ) First-Aid Kit Management O. I.)》、《SMIC (BJ) 急救人员训练制度 (SMIC (BJ) First-Aid Training Rule)》、《SMIC (BJ) 紧急事故急救组运作规程 O. I. (SMIC (BJ) Emergency First Aid O. I.)》。

公司设置独立健康中心，设置一名医生和 5 名护士，具备医药保障，当发生人员伤害时，兼做急救站，可立即开展医疗处理和救助。公司周边医院主要有同仁医院和亦庄医院等。具体联系电话见 8.2.2 章节。

在急救物资上，公司配备有医疗器械包括：急救平车、担架、轮椅、急救箱、医用氧气、血压表、听诊器、消毒敷料、急救药品等。其中急救箱由 SMIC (BJ) 健康中心统一购买，具体配置情况见表 8-2-3，厂区急救箱放置位置一览见表 8-2-4。其中 3.6.11 号急救箱内配有白米醋一袋、硼酸洗液和 100ml 的生理盐水各一瓶。急救箱放置于紧急应变器材柜内及健康中心的急救箱由健康中心人员负责保管，仅供发生紧急状况时使用。急救物资分布情况具体见附图 10-2。

表 8-2-3 急救物资配置情况

序号	物品名称	单位	数量	放置点
1	三角巾	个	1	所有急救箱
2	弹性绷带	卷	3	所有急救箱
3	急救毯	张	1	所有急救箱
4	安全别针	个	4	所有急救箱
5	创可贴	片	24	所有急救箱
6	剪刀	把	1	所有急救箱
7	镊子	把	1	所有急救箱
8	EHS 乳胶手套	双	2对	所有急救箱
9	纱布片	片	10	所有急救箱
10	医用胶带	卷	1	所有急救箱
11	止血带	根	2	所有急救箱
12	笔式手电筒	个	1	所有急救箱
13	棉签	包	1	所有急救箱
14	消毒药水	瓶	1	所有急救箱
15	折叠担架	副	1	3.5.11.12.13号急救箱

序号	物品名称	单位	数量	放置点
16	白米醋	袋	1	3.6.11号急救箱
17	硼酸洗液	瓶	1	3.6.11号急救箱
18	100ml 生理盐水	瓶	1	3.6.11号急救箱

表 8-2-4 厂区急救箱放置位置一览表

序号	编号	放置位置
1	1号急救箱	B01 3F 健康中心
2	2号急救箱	FAB2-P1-B 2F 19/J 柱位
3	3号急救箱	FAB2-P1-A 1F 北走道气化值班室旁
4	4号急救箱	FAB2-P1-B 3F 17/J 柱位
5	5号急救箱	CUB 1F 4#安全门旁
6	6号急救箱	CW 1F 南侧走廊
7	7号急救箱	FAB2-P1-A 2F 15/J 柱位
8	8号急救箱	FAB2-P1-A 3F 15/J 柱位
9	9号急救箱	FAB2-P1-C 2F 14/G 柱位
10	10号急救箱	FAB2-P1-C 3F 10/G 柱位
11	11号急救箱	FAB2-P1-B 1F 南走道
12	12号急救箱	2号门 ERC 器材柜内
13	13号急救箱	3号门 ERC 器材柜内

8.2.5 应急监测保障

公司与已与第三方资质监测机构谱尼测试、华测集团签订《环境应急监测合作意向》，具体可参见企业采购订单（效力等同于合同）。另外为确保应急监测效果和效率，公司应就近与大兴区环境保护监测站签订环境应急监测意向，其中

大兴区环境保护监测站为大兴区环境保护局下设机构，可提供环境质量监测，污染源监测，环境监测科研和其他类环境监测服务。公司应急监测保障主要包括应急监测和在线监测两部分。

1、应急监测设备

应急废气监测：易燃气体侦测器—可监测丙酮、乙炔、苯、乙烷、乙醇、乙烯等19种；MDA可携带型气体侦测器—可监测HCl、DCS、BCl₃、WF₆、SiF₄、BF₃、NO、C₁F₃、NH₃、Cl₂、HBr、S_iH₄、PH₃、AsH₃、B₂H₆、O₃、F₂/Kr/Ne、NO₂、F₂、HF；MST可携带型气体侦测器—可监测C₄F₆、C₅F₈、NF₃、CH₃F；四合一可携带型气体侦测器—可监测O₂、CO、H₂S、Flammable。

一旦进入预警状态，紧急应变中心监测人员将手持便携式监测装置对泄露气体开展应急监测，并根据监测结果确定下一步行动。如进入等级事故状态，则应联系第三方资质环境应急监测机构前往事故现场开展环境应急监测。

地表水、土壤、地下水等事故应急监测公司委托资质单位进行，公司已与第三方签署应急监测意向合同条款。

2、在线监测保障

废水排放在线监控并联网：主要监控因子包括pH、氨氮、COD和总磷，数据同步上传至开发区及北京市环保局数据监控中心，当某项指标突然异常时，市、区县和公司三级联动，进行应急响应。废气安装有VOC在线监测设备，并与开发区环保局联网。危废仓实施区域责任制，主要由仓库部门统一归类监管，每天由仓库部门进行巡视检查。对于厂区废水特征污染物如氟化物（已实现厂区在线监测，但未联网）、铜、砷等，在不能实现实时监测的前提下，建议保证每日手工监测，以实时监控。

定期巡检：环保安全卫生管理部门也进行不定期检查，如发生环境突发事件，则第一时间内进行通报处理。废气总排放口由公司内部按照法规进行每个季度检测一次，且开发区环保局每月进行取样监测，并在开发区环保局的统一规划下完成废气实时在线监控系统。

其他监控措施化学品载运口均安装闭路摄像头，紧急应变中心、厂务监控系统、消防监控均可以对环境突发事件发生的区域进行随时监控。地下柴油罐（PS2南侧）安装有高低液位报警系统，当液位过高或过低时会进行报警。厂房

(FAB2-P1A, FAB2-P1B, FAB2-P1C内危险性化学品输送管路)均安装有气体侦测器,当气体发生泄漏时,在紧急应变中心的监控系统和厂务监控系统均有显示,起到监测作用。

危险气体钢瓶均置放于气瓶柜内,气瓶柜安装抽气装置,同时在抽气管路中设有探头,如果发生泄漏即会自动报警(或排风中断,也会报警);气瓶内装有自动喷淋灭火装置,存放地天花板上也装有探测探头与报警系统联动;危险品库已安装紧急排风系统,在阀门泄漏事故状态下紧急启动。

8.2.6 制度保障

中芯国际(北京)建立有较为完善的环境应急管理制度体系,将环境应急事件处置和管理规范化、制度化,为其管理提了制度保障。主要包括《SMIC(BJ)废弃物(气、液、固)处理》,《SMIC 环保监测管理》,《SMIC 对剧毒气体管理办法》,《SMIC气体钢瓶管理》,《SMIC 液态化学品管理》,《SMIC 隐患排查》,《SMIC(BJ)消防工程室控制管理程序》,《SMIC(BJ) ESH消防水系统维护》,《SMIC(BJ)消防管路和消防栓检查维修》,《SMIC(BJ) ESH灭火器定期维护》,《ISMIC 紧急应变中心管理程序》,《SMIC 紧急事故急救组运作规程》,《SMIC 紧急应变演习规划与评估规则》,《SMIC ERC化学防护衣管理》,《SMIC 紧急应变组织与救灾管理程序》,《SMIC 紧急应变器材柜维护与检查》等。急救对应管理OI 包括《SMIC(BJ)化学中毒救护预案》、《急救箱管理O.I》、《SMIC (BJ)急救人员训练制度(SMIC (BJ) First-Aid Training Rule)》和《SMIC(BJ)紧急事故急救组运作规程O.I》。公司应补充制定《环境应急监测计划和制度》,并将其纳入环境日常管理和第三方应急监测资质单位管理中。

宣传教育。公司应持续加强环境应急宣传教育工作,普及基本常识,增强员工自救互救意识和防护能力,鼓励员工及时报告突发环境事件。

培训。公司安全卫生环保部从员工入职需要参加ERC的培训,包括基础培训和进阶培训,每年都会组织培训复训包括消防服、SCBA、防护衣等,以增加应对突发环境事件的知识,增强应对突发环境事件的能力。

演练。公司每季度会组织约十次环保安全卫生等方面的各项应急演练,该演练在每年年初制定,其中每季度约安排两至三次环保应急演练,2018年已进行过气体泄漏、危险化学品污染事故、辐射污染事故等跨部门综合性环境应急演练,

都取得较好的效果。

演练初先由事故发生部门和安全卫生环保部编写演习剧本,而后依照演习剧本进行演练,完成后再进行演习总结。历次总结可参见企业演练档案。

8.2.7 资金保障

公司每年投入约500万元用于安全环境应急硬件维护更新,主要包括侦测器更换、检测器更换维护、购买PPE、SCBA维护保养检查和救灾器材等。同时每年投入资金进行应急预案的演练,以及职工培训和宣传教育。该部分资金作为长期固定支出而列入历年公司资金预算。

九、应急监测

公司已与第三方资质监测机构签订《环境应急监测合作意向》，同时应根据《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010)制定《公司环境应急监测计划》，具体监测频次、点位布设以与第三方资质单位制定的监测方案为准。另外为确保应急监测效果和效率，公司应就近与大兴区环境保护监测站签订环境应急监测意向，其中大兴区环境保护监测站为大兴区环境保护局下设机构，可提供环境质量监测，污染源监测，环境监测科研和其他类环境监测服务。

公司根据实际情况确定应急监测方案，及时开展针对周边环境的应急监测，在发生突发环境事件时，及时联系应急监测单位赶赴现场进行环境监测尽可能在短时间内，用小型、便携、简易的仪器对事件中有关污染因子浓度及扩散范围进行监测，确定可能影响的范围及污染程度，以便对事件能及时、准确的处置。

公司疏散引导组应根据需要，配合地方环境监测机构、职业卫生监督机构开展相关应急监测工作，并随时将监测信息报告应急指挥中心（67855000-21000，22000，21900）。根据监测结果对污染物变化趋势进行分析和对污染扩散范围进行预测的方法，适时调整监测方案，直至监测数据无异常。

1、监测技术规范

参考《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010)。

2、监测方案

公司已与第三方资质监测机构谱尼测试和华测集团签订《环境应急监测合作意向》，需持续完善《环境应急监测计划和制度》，以便事故状态下可及时开展应急监测工作。具体监测方案由受委托环境监测单位根据《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010)及实际情况制定。本预案仅提出参考性监测方案。

(1) 大气环境应急监测项目、点位、设备

本着关注敏感受体的原则，通常在事故现场及下风向一定范围内设置监测点，大型事故在下风向居民点增设监测点，采用一定间隔（1min 计的扇形或圆形布点，同时上风向设参考点，即下风行敏感地啊处 50m 测一个样品，上风向 50mm 隔着玻璃；

采样频次主要根据现场污染状况确定。事故刚发生时，采样频次可适当增加，待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次。依据不同的环境区域功能和事故发

生地的污染实际情况，力求以最低的采样频次，取得最有代表性的样品，既满足反映环境污染程度、范围的要求，又切实可行。

根据事故发生情况选择监测项目，厂界监测项目主要有氯气、氨气、磷化氢等。排放口废气监测主要与日常例行监测项目保持一致，具体见第三章、第四章。

具体采样设备以第三方资质单位使用情况为准。配置常用的现场监测仪器设备，如检测试纸、快速检测管和便携式监测仪器等快速检测仪器设备。

2) 地下水及土壤监测

由于地下水及土壤的污染与地表水的污染表现相比行程较为漫长，因此，事故发生后，在厂址周围设置地下水及土壤的监测点，监测项目根据事故泄漏的物料决定。监测周期需要从事事故发生至其后的半年~一年的时间内，定期监测地下水及土壤中相关污染物含量，了解事故对地下水及土壤的污染情况。根据污染情况，及时委托专业部门制定治理措施，采取措施防止污染的扩散。

监测项目主要包括 pH、COD、氨氮、铜、砷、氟化物等。

具体采样设备以第三方资质单位使用情况为准。配置常用的现场监测仪器设备，如检测试纸、快速检测管和便携式监测仪器等快速检测仪器设备。

3) 地表水监测

公司距离最近的为西南侧凉水河，最近处距离厂界 570m。本项目污废水经厂区污水处理设施处理后，排入市政管网，最终进入开发区污水处理厂。厂区实现雨污分流，雨水阀门常闭，污水阀门敞开。

一旦发生水环境风险事故，且超出厂区三级防控体系控制范围，进入凉水河，则需对凉水河下游进行应急监测。

对厂区事故发生地及其下游布点，同时在事故发生地上游 500m 距离布设对照断面(点)，衰减断面按照 10m、50m、100m、200m、500m、1000m、2000 进行布设，监测项目主要包括 pH、COD、氨氮、铜、砷、氟化物等。

采样频次主要根据现场污染状况确定。事故刚发生时，采样频次可适当增加，待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次。依据不同的环境区域功能和事故发生地的污染实际情况，力求以最低的采样频次，取得最有代表性的样品，既满足反映环境污染程度、范围的要求，又切实可行。

5) 监测方案

①现场监测仪器

便携式多种气体快速检测仪

便携式多功能水质检测仪

快速气体检测管

气体采样泵

可燃气体检测仪

②应急监测方法和评价标准

空气中的氨气检测方法分别采用国家标准：空气质量氨的测定-纳氏试剂比色法、快速检测管法、便携式多种气体检测仪法。

评价标准：空气中的氨浓度一次性监测值为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$

③大气的监测

大气的监测布点方法按经验法执行，以事故地点为中心，在下风向按一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物的特性在不同高度采样，采样过程应注意风向的变化，及时调整采样点位置。采样频次主要根据现场污染状况确定。事故刚发生时，采样频次可适当增加，待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次。

④水质的测量

厂区内实现雨污分流。生产厂房事故废水排放至应急事故池。因此，对排污口的监测，以事故地点为起点，根据管网分布布设监测点采样，直至监测数据正常的信号。

⑤进入突发环境事件现场的应急监测人员，必须注意自身的安全防护，做到以下安全事项：

a、应急监测，至少二人同行。

b、进入事故现场采样监测，应经现场指挥、警戒人员许可，在确认安全的情况下，按规定佩戴必需的防护设备。

c、进入易燃易爆事故现场的应急监测车辆应有防火、防爆安全装置，使用防爆的现场应急监测仪器设备进行现场监测，或在确认安全的情况下使用现场应急监测设备进行了现场监测。

进入水体、受限空间或登高采样，应穿戴救生衣或佩带防护安全带。

(4)跟踪监测

污染物进入周围环境后，随着稀释、扩散和降解等作用，其浓度会逐渐降低。为掌握污染程度、范围及变化趋势，在事故发生后，要进行连续的跟踪监测，

直至环境恢复正常。

表 9-1-1 应急监测内容一览

事件类型	监测点位	应急监测频次	监测项目
环境空气 污染事件	事件发生地	初始加密监测，1 小时/次，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	监测泄漏气体、发生火灾时同时监测次生污染物二氧化硫、氮氧化物、氯、氨和磷化氢等
	敏感目标	初始加密监测，1 小时/次，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	
	下风向区域	1 小时/次，与事件发生地同频次（应急期间）	
	上风向区域	低于下风向（应急期间）	
水环境 污染事件	公司排放口、（雨污水排放口处）	初始加密，1 小时/次，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	pH、COD、氨氮、氟化物、铜离子、砷离子等
地下水及 土壤	公司排放口、厂区及敏感点	跟踪监测：1 次/半年	pH、COD、氨氮、铜、砷、氟化物等。

(5) 应急监测报告

应急监测报告以及时、快速报送为原则，采用电话、传真、监测快报等形式立即上报，跟踪监测结果以监测简报形式次日报送，事故处理完毕后由委托环境监测单位出具监测报告。

(6) 监测结果评价

根据监测结果，对照公司执行的污染物排放标准，对污染物变化趋势进行分析和对污染扩散范围进行预测。当监测点的监测结果数据处于下降状态时，可以判断污染物正在降解，扩散范围正在缩小；当数据低于排放标准时，可以判断该取样点周边范围已恢复正常。根据各监测布点的跟踪数据，慢慢缩小监测范围，适时调整监测方案。

(7) 联系方式

华测检测认证集团股份有限公司，联系人：张晓丽，13488769966 \ 010-56930400 \ 010-56930615

PONY 谱尼测试集团，联系人：乔海滨，13811086995 \ 010-82618116 \ 010-82475800

大兴区环境监测站，联系人：刘振周，010- 69243360 \ 010-69243300

公司内部：联系电话手机后五位：29283，29281

十、应急终止

10.1 应急终止条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

- (1) 事故现场得到控制，事故条件已经消除；
- (2) 污染源的泄漏或释放已经停止；
- (3) 事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- (4) 事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- (5) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期负面影响趋于并保持尽量低的水平。

10.2 应急终止程序

- (1) 应急终止时机由现场应急指挥组确认，经现场应急指挥组批准；
- (2) 现场应急指挥组向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令；
- (3) 应急状态终止后，应急环境监测组继续进行跟踪监测和评价工作，直至污染影响彻底消除为止。

10.3 应急终止后的行动

事故应急救援工作结束后，由指挥部通知相关部门，事故危险已解除。

- (1) 涉及周边社区及人员疏散的，由指挥部向上级有关部门报告后，由上级有关部门确认后，宣布解除危险。
- (2) 对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备进行清洁净化。
- (3) 应急指挥组配合有关部门查找事件原因，防止类似问题的重复出现。
- (4) 编制突发环境事件总结报告，于应急终止后上报。
- (5) 根据环境事件的类别，由相关专业主管部门组织对环境应急预案进行评估，并及时修订。
- (6) 参加应急行动的部门分别组织、指导环境应急救援队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。
- (7) 进行环境危害调查与评估，对周边大气环境进行检查，统计周边人员的健康状况（主要是中毒、致死情况）。

(8) 对于由于环境事故而造成周边人员伤害的，统计伤害程度及范围，对其进行适当经济补偿。

(9) 根据事故调查结果，对公司已有的防范措施与应急预案做出评价，指出其有效性和不足之处，提出整改意见。

(10) 做出污染危害评估报告，设置应急事故专门记录人员，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理，并通过公司公关部统一上报当地政府。

10.4 后期处理

10.4.1 善后处置

(1) 待应急救援行动之后，由应急指挥小组组织重新进入人员调查损坏区域，开始对事故原因进行调查总结，并评价事故损失，组织力量进行污染的清消、恢复。

(2) 清点人数，有无伤亡人员。

(3) 统计损失的主要设备、设施、物资以及经济损失。

(4) 清点、回收、统计消防器材的使用数量，安排专人归位或集中，需维护的报分管领导。

(5) 指导有关岗位人员做好记录（事故时间、参加抢修抢险人员、核对工具器材的数量等），整理后上报主管部门。

(6) 通知或联系有关部门安排人员清理现场、打扫卫生。

10.4.2 调查与评估

应急结束后应组织技术鉴定，查明事故发生原因、过程。损失情况以及事故的性质，责任班组和主要责任人，提出事故意见及防止类似事故再次发生的措施和建议，写出事故责任人调查报告，在突发公共事件处置结束的同时，应对应急处置工作进行全面客观地评价，并尽快将评估报告报送上级主管部门，事件发生后，应总结经验教训，并研究和制定改进措施。

10.4.3 恢复与重建

(1) 事故的影响得到初步控制后，为使生产、工作、生活尽快恢复到正常

状态，厂各级人员应采取必要的措施或行动防止发生次生、衍生事件。

(2) 突发事件应急处置工作结束后，应急指挥机构应当立即组织对突发事件造成的损失进行评估，对受影响的设备设施进行维修或更换，组织受影响部门尽快恢复生产。

(3) 后勤保障组负责对应急过程中消耗、使用的应急物资、器材进行补充，使其重新处于应急备用状态。

医疗救护组负责受伤人员的救治与抚恤和申报财产保险理赔。

十一、应急培训与演练

11.1 培训

公司安全卫生环保部对员工进行突发环境事件应急培训，增加应对突发环境事件的知识，增强应对突发环境事件的能力。

年初制定应急预案专项培训计划。明确培训时间、培训方式、培训内容。

新员工上岗前必须进行专项培训。

(1) 作业人员培训

目的：使参与污染应急作业的人员了解污染应急的基本知识和设备操作技能。

次数：每年至少举办 1 期培训班。

内容：包括应急设备和器材的性能、使用与维护方法及操作技能等。

(2) 管理人员培训

目的：使应急管理人员（包括各级指挥人员和管理人员），具备对污染事故作出正确判断、决策和指挥能力。

次数：至少每 1~2 年举办 1 期培训班，可以通过参加相关部门的培训讲座来完成。

内容：相关预案的主要内容；污染事故的遏制与清除的一般知识；国内外典型事故案例分析；污染应急对策分析；污染应急信息系统在指挥污染应急行动中的应用。

每次培训做好相应记录，培训记录表格。

11.2 演习

公司每季度会组织十次左右环保安全卫生等方面的各项应急演练，该演练在每年年初制定，其中每季度约安排两至三次环保应急演练，2018 年已进行过气体泄漏、危险化学品污染事故、辐射污染事故等跨部门综合性环境应急演练，具体可参见附件环境风险评估报告表，均取得较好效果，今后还将持续进行环境应急演练。

演练初先由事故发生部门和安全卫生环保部编写演习剧本，而后依照演习剧本进行演练，完成后再进行演习总结。

通过演练培训应急队伍，检验应急队伍快速反应能力，落实岗位责任，增强各部门之间协调配合，熟悉应急工作指挥机制、决策、协调和处置的程序，识别资源需求，评价应急准备状态，检验预案的可行性，并根据演练取得的经验成果和存在问题及时修订应急预案。

2015-2018 年公司开展的环境应急预案演练项目及历次暴露问题清单见表 11.2-1。

表 11-2-1 2015-2018 年公司开展的环境应急预案演练项目及历次暴露问题清单

年份	次数	内容	暴露问题	应对策略
2015	59	火灾演应急练, 化学品泄漏应急演练, 气体泄漏应急演练, 有限空间救援演练, 紧急疏散演练, 暴风雨应急演练, 辐射源丢失应急演练等	1. 个人防护具穿戴不熟练。 2. 演练人员对应急器材使用不熟练。 3. 应急演练人员未按照设定程序进行演练。	1. 每年2次对应急人员进行个人防护具穿戴培训。 2. 每年1次对应急人员进行应急器材操作培训。 3. 每年1次对事故指挥人员和救援人员进行应急流程培训。
2016	57	火灾应急演练, 化学品泄漏应急演练, 人员受伤救援演练, 气体泄漏应急演练, 有限空间救援演练, 紧急疏散演练, 暴风雨应急演练, 电梯故障救援应急演练, 辐射源丢失应急演练等		
2017	54	火灾应急演练, 化学品泄漏应急演练, 人员受伤救援演练, 气体泄漏应急演练, 有限空间救援演练, 紧急疏散演练, 暴风雨应急演练, 电梯故障救援应急演练, 辐射源丢失应急演练等		

十二、奖惩

12.1 奖励

在突发环境事件应急处置工作中有下列事迹之一的个人,依据有关规定给予表彰:

- (1) 出色完成突发环境事件应急处置任务, 成绩显著的;
- (2) 对防止突发环境事件发生, 使国家、集体和人民群众的生命财产免受或者减少损失, 成绩显著的;
- (3) 对事件应急准备与响应提出重大建议, 实施效果显著的;
- (4) 有其他特殊贡献的。

12.2 责任追究

在突发环境事件应急工作中有下列行为的,按照相关规定对有关责任人员视情节和危害后果由其所在单位或者上级机关给予行政处分;构成犯罪的,由司法机关依法追究刑事责任。

- (1) 不认真履行环保法律、法规而引发环境事件的;
- (2) 不按照规定制订突发环境事件应急预案, 拒绝承担突发环境事件应急准备义务的;
- (3) 不按规定报告、通报突发环境事件真实情况的;
- (4) 拒不执行突发环境事件应急预案, 不服从命令和指挥或者在事件应急响应时临阵脱逃的;
- (5) 发生事故时, 没有立即组织实施抢救或者采取必要措施, 造成事故蔓延、扩大和重大经济损失的;
- (6) 妨碍应急救援工作的;
- (7) 不配合、协助事故调查的。
- (8) 盗窃、贪污、挪用环境事件应急工作资金、装备和物资的;
- (9) 阻碍环境事件应急工作人员依法履行职责或者进行破坏活动的;
- (10) 散布谣言, 扰乱社会秩序的;
- (11) 有其他对环境事件应急工作造成危害的行为的。

十三、预案的评审、备案、发布和更新

随着应急救援相关法律法规的制定、修改和完善，部门职责或应急资源发生变化，或者应急过程中发现存在的问题和出现新的情况，应及时修订完善预案。原则上三年更新一次。

十四、预案的实施和生效时间

列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知。

本预案经公司安全部领导小组审议通过后由公司负责人签发后生效。

十五、附件附图

附件部分

- 1、环境风险评估报告
- 2、环境应急物资报告

附图部分

- 1、中芯国际（北京）现场调查照片
- 2、地理位置图
- 3、周边关系图
- 4、厂区平面布置及危险源平面布置图
- 5、5km 范围内敏感点分布图
- 6、雨水收集图
- 7、厂区污废水去向、洁净室冷凝水排水去向分布图
- 8、厂区撤离路线示意图
- 9、环境风险防范措施布置图
- 10-1、消防、GMS、紧急应变应急物资分布图
- 10-2、急救箱位置图